

ISSN 1884-6165

保健科学研究

第 1 卷

Journal of Health Science Research

Vol. 1

保 健 科 学 研 究

J.Health Sci. Res.

2011

HIROSAKI UNIVERSITY PRESS

保健科学研究

第 1 卷

Journal of Health Science Research

Vol. 1

2011

HIROSAKI UNIVERSITY PRESS

保健科学研究

第1巻

2011

目次

【原著】

- 小松さより, 大津 美香:
認知症高齢者の主介護者の生きがい感について
—介護負担感との関連から—…………… 1
- 小林 朱実, 對馬 明美, 三上 佳澄, 西沢 義子:
中堅看護者の体位変換技術の実態と自律性に関する研究…………… 13
- 西沢 義子, 會津 桂子, 安杖 優子, 工藤せい子, 三上 佳澄, 對馬 明美, 花屋 道子,
小林 朱実:
看護場面における看護学生の感情認知
—看護師との比較—…………… 27
- 五十嵐世津子, 木立るり子, 井瀧千恵子, 川崎くみ子, 一戸とも子, 千葉 貴子, 田邊 緑,
蓮井 孝子, 石澤久美子, 岸 紗貴子, 長内 一子, 長内志津子, 佐藤 美佳, 小沢久美子,
工藤美恵子, 中村 有子:
看護系学生・生徒の対人関係構築に関する研究(1)
—友人と親しくなるときに重要視していることと関係のもち方—…………… 39
- 成田 大一, 小枝 周平, 對馬 均:
文献レビューによる被ばく患者に対するリハビリテーションの必要性と可能性の考究…………… 49
- 吉田 英樹, 傳法谷敏光, 永田 順也, 成田 大一, 若山 佐一:
キセノン光の星状神経節近傍照射が自律神経活動動態および末梢循環動態に及ぼす影響…………… 55
- 加藤 拓彦, 小山内隆生, 田中 真, 和田 一丸:
医療系大学生の精神障害者に対する社会的態度に及ぼす学習効果…………… 63
- 小山内隆生, 加藤 拓彦, 田中 真, 和田 一丸:
精神障害に関する知識が精神障害者に対する学生のイメージに及ぼす影響
—1年間の追跡調査から—…………… 71
- 山崎 仁史, 小山内 啓, 小山内隆生, 加藤 拓彦, 和田 一丸:
精神科作業療法を行っている精神疾患患者の生活満足度…………… 79
- 小枝 周平, 澄川 幸志, 佐藤 真央, 清水 寛己, 今井 寛人:
脳卒中後抑うつ症状の特徴とリハビリテーションの検討…………… 87
- 野田美保子, 原田 智美:
小学児童に対する特別支援としての作業療法実践の紹介と今後の課題の検討…………… 97

原田 智美, 野田美保子, 木田 和幸, 齋藤久美子, 石崎 智子, 北宮 千秋, 古川 照美,
西村 美八, 倉内 静香, 木立るり子, 北嶋 結, 扇野 綾子, 大津 美香, 赤池あらた,
牧野 美里, 對馬 栄輝, 畠山 愛子, 石井 陽子, 成田 旬生, 今井 春彦, 三田 禮造:
青森県 A 町在住高齢者の運動習慣および農業従事の状況と体力との関係…………… 113

澄川 幸志, 小枝 周平:
内的動機づけの視覚記憶の固定の促進効果について…………… 125

伊藤 巧一, 山田 紘, 伊藤 京子, 中野 学, 工藤 藤美, 中野 光, 中村 敏也:
DNA 免疫において抗原局在性の違いが免疫応答に与える影響…………… 135

櫻庭 理絵, 田中 謙次, 熊谷 正広, 木田 和幸, 稲葉 孝志:
Acanthamoeba spp. の研究
—青森県弘前市における *Acanthamoeba* spp. の棲息調査と感染能—…………… 147

【総説】

岩田 学, 藤田 俊文:
片麻痺者における無酸素性パワーの評価…………… 155

【原著】

認知症高齢者の主介護者の生きがい感について — 介護負担感との関連から —

小松 さより*¹ 大津 美香*²

(2010年9月13日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: 介護はさまざまな喪失を体験すると言われているが, その一方で生きがいや自己存在の意義を与えてくれるとも言われている。しかし, 認知症高齢者の介護では行動心理症状により介護負担が大きく介護者の生きがいに影響を及ぼすことが予想される。そのため, 本研究では主介護者の生きがい感, 介護負担感の実態を明らかにし, 認知症高齢者の主介護者に対する支援のあり方を検討したいと考えた。結果, 認知症高齢者の主介護者は介護負担を感じている割合が高かったが, 社会や家庭において役割を担い誰かの役に立っている, 必要とされているといった自己存在価値を感じていることや, さまざまなサポートを受けていることによって心身共に支えられながら介護することができていたため生きがい感は高かった。また, 介護期間が短い介護者では特に, 行動心理症状への対応方法や適切な情報の提供等を行い, 在宅介護を支援していく必要があることが示唆された。

キーワード: 生きがい感, 介護負担感, 認知症, 在宅介護, 主介護者

I. 緒言

わが国の65歳以上の老年人口は, 2006年には過去最高の2660万人となり, それに伴い認知症高齢者数も増加し, 2015年には250万人, 2025年には323万人にまで達すると予測されている。また, 脳血管疾患や認知症を有する要介護高齢者も増加し, 2025年には200万人を超えると指摘されている¹⁾。65歳以上の高齢者のいる世帯のうち夫婦のみの世帯の総数は29.7%²⁾と最も多く, 子と同居している割合の減少, また, 高騰する老人医療費の抑制施策として在院日数の短縮化も加わり, 介護者の高齢化, 在宅介護者や介護負担の増加, さらに認知症高齢者の介護者の増加が予測され, 在宅介護における介護負担はより深刻化することが考えられる。

2005年の介護保険制度の改正では介護負担が軽減され, 高齢者が住み慣れた地域で暮らし続けることができるよう, 地域における福祉サービス基盤整備の推進が掲げられた³⁾。一方で高齢者の精神的健康への支援には, 1989年の「高齢者の生きがいと健康づくり推進事業」, 1990年に改定された老人福祉法の基本理念

「老人は多年にわたり社会の進展に寄与してきた者として, かつ, 豊富な知識と経験を有するものとして敬愛されるとともに, 生きがいをもてる健全で安らかな生活を保証するものとする」等があり, これらから, 生活の質を向上するためには生きがいを持つことが重要であると考えられる。

しかし, 老年期には心身の健康の衰退, 経済的自立の困難, 家族や社会との結びつきの低下等多くの喪失感を経験し, これが生きがいや生きる目的の低下へとつながりやすいと言われている⁴⁾。介護者においても高齢化が予測される中, 65歳以上の老々介護を行っている介護者では, 保坂ら⁵⁾によるとその3人に1人が死にたいと感じていることから, 老年期のさまざまな喪失感に加え, 介護負担の問題は深刻である。認知症高齢者の介護者においても, 介護の見通しが立たないこと, 頼れる存在の無い不安, 困難と葛藤の連続, 事実の受け入れの困難さ, さらにコミュニケーションがうまく成立しないこと等の深い喪失感が増えるとともに, 介護者となった自分がこれまでの日常生活, 人間関係を失っていく喪失体験をすると言われている⁶⁾。さらに, 認知症では周囲の環境との関係の中

*¹ 秋田大学医学部附属病院
〒010-8543 秋田県秋田市広面字蓮沼44番2

*² 弘前大学大学院保健学研究科老年保健学分野

で反応性の症状として現れる不眠, せん妄, 幻覚, 徘徊等の行動心理症状 (Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia, 以下 BPSD) の出現により, 介護者は多大な介護負担を負うと考えられる。介護とは単に病人を介抱し看護することだけでなく, 生きがいや自己存在の意義を与えてくれるとともに人生に新しい価値を見出したりする⁶⁾と定義されているが, 認知症高齢者の介護においてはこのような感情を打ち消してしまうほどの疲労感や絶望感等, 心身の苦痛を体験する場合もあることが予測される。

一方, 認知症高齢者の家族介護者の肯定的側面に関する研究では, 介護をすることが介護者にとって利益になったと強く感じるほど, 介護負担感が小さくなる⁷⁾との報告がある。また, 自己信頼・自己開拓の人生観を持つ介護者は, 辛い介護体験を逆に自己の人生の糧にしていこうとしていることが報告されている⁸⁾。さらに, 介護に適応するためには, 他者からの肯定的な配慮を感じ, 他者を受容することを重視した共感的な関係を維持・増進することが重要であることも示唆されている^{9,10)}。しかし, 介護負担感と関連がないとの報告もあり¹¹⁾, 一定の見解が示されていない。以上より, 本研究の目的は, 認知症高齢者の主介護者の生きがい感の実態を明らかにし, 介護負担感との関連から認知症高齢者の主介護者に対する支援のあり方を検討するための資料とすることである。

用語の定義

生きがい感: 生きがい感は「生きているという実感, 前向きに生きるための原動力¹²⁾」や「自己実現と意欲, 生活充実感, 生きる意欲, 存在感, 主動感といった種々の感情¹³⁾」等, 多様にとらえられているが, 本研究においては「なにごとにも目的を持って意欲的であり, 自分がいなければという自覚をもって生きていく張り合い意識であるとともに, なにかを達成した, 向上した, 認めてもらったと思えるときにも持てる意識¹⁴⁾」にとらえた定義を用いた。

II. 研究方法

1. 調査対象者

対象はA県内の認知症対応型通所介護 (認知症デイサービス) を利用している認知症高齢者の主介護者11名とした。なお, ①療養者の認知症の発症後年数については, 療養者の認知症の発症日が特定できないこと, ②介護年数については, 同意の得られた介護者からのみ直接得られ, 一定の介護期間にある介護者を確保することは困難であったため, 本研究では, 療養者の認

知症の発症後年数, および介護者の介護年数については問わないこととした。

2. 調査方法

認知症デイサービスの担当者に本研究の目的, 方法について口頭, および文書にて説明を行い, 許可を得た後, 対象者の紹介を依頼した。調査者は, 療養者のデイサービスの利用中に対象者宅を訪問し, 面接による質問紙調査を行った。調査時間は1対象者につき15~30分程度であった。

3. 調査内容

1) 対象者の背景

(1) 基本属性

①性別, ②年齢, ③家族構成, ④最終学歴, ⑤介護期間

(2) 健康状態, 生活等における満足感

① 主観的健康状態: 「病気がち」「健康」の2段階評価に設定した。

② 福祉サービスに対する満足感: 「満足」「不満」の2段階評価に設定した。

③ 経済的満足感: 「満足」「不満」の2段階評価に設定した。

④ 生活満足度: 「満足」「不満」の2段階評価に設定した。

(3) 友人・相談相手, 副介護者: 「有」「無」の2段階評価に設定した。

(4) 療養者の背景

① 療養者の介護区分: 要支援1~要介護5の介護区分について回答を求めた。

② 療養者のBPSDの内容: 療養者において調査当時にみられたBPSDの種類について回答を求めた。

2) 介護負担感について

① 介護負担感の有無, 程度: 介護負担感の程度については「非常に」「かなり」「少し」の3段階評価に設定した。

② 介護負担感の原因, 介護負担軽減のために望むサポート: 介護負担感が「有」の場合に自由記載を求めた。

③ 介護負担を感じない理由, よりよい介護生活のために望むサポート: 介護負担感が「無」の場合に自由記載を求めた。

3) 生きがい感について

(1) K-I式生きがい感スケール¹⁵⁾

近藤, 鎌田¹⁶⁾によって作成された, 高齢者の生きがい感を測定するための尺度である。「自己実現と意欲」「生活充実感」「生きる意欲」「存在感」

の4因子構造から成り、16項目から構成されている。各質問項目の回答は「1. はい(2点)」「2. どちらでもない(1点)」「3. いいえ(0点)」の3段階で評価される(逆転項目はリバース配点)。得点範囲は0～32点で、合計点が高いほど、生きがい感が高いことを示す。今回、成人期の対象者も含まれていたが、成人および高齢者に共用可能な生きがい感スケールはないため、本スケールを用いた。

(2) 生きがい感のとらえ方

- ① 生きがい感の程度：年代による得点への影響も考慮し、「生きがい感についての4段階評価」を併用することとした。「全く感じない」「あまり感じない」「時々感じる」「非常に感じる」の4段階尺度を用いた。
- ② 生きがいを感じる時、生きがい暮らしに与えると思う効果：生きがいを「時々感じる」「非常に感じる」と回答した場合、自由記載を求めた。
- ③ 生きがいを感じない理由、療養者の通所系サービス利用中の時間帯の過ごし方：生きがいを「全く感じない」「あまり感じない」と回答した場合、自由記載を求めた。

4. 調査期間

2008年8月25日～9月1日

5. 分析方法

生きがい感の実態については単純集計を行った。生きがい感の有無等と各要因との関連についてはSPSS(exact) Ver.16.0を用いてフィッシャーの正確確率検定を行った。

要介護度については、重度になるほど介護者の負担感が強いと予測されるため、軽度・中等度の「2および3」と、重度・最重度の「4および5」の2群に分類し生きがい感との関連を分析した。また、介護期間については、介護者の平均介護期間が6.0年であることから、「6年以上」「6年未満」の2群に分類し、生きがい感との関連を分析した。また、自由記載の内容については、その意味内容により分類した。

6. 倫理的配慮

デイサービスの担当者、管理者、および調査対象者に対して、本研究の主旨について口頭、および文書にて説明を行なった。また、研究への参加は自由であること、協力せずとも不利益を被ることがないこと、調査開始後であってもいつでも同意の撤回が可能であること、収集データから個人や施設が特定されることはないこと、さらに、収集データ、および結果は研究目

的以外には使用しないこと、データは鍵のかかる場所に保管し他者への情報漏出が無いように管理すること、研究期間の終了後にはただちにデータを破棄すること等についても説明し、デイサービスの管理者、調査対象者の両者から口頭、および文書にて同意を得た。

Ⅲ. 結 果

対象者の概要について、表1に示した。

1. 対象者の概要(療養者の背景を含む)

1) 対象者の背景

(1) 基本属性

対象者は11名で全員女性であった。年齢は平均 61.0 ± 5.9 歳、分布は50歳代5名、60歳代5名、70歳代1名であった。家族構成は3人以上が9名(81.8%)、療養者と2人のみは2名(18.2%)であった。最終学歴は中学校卒業が3名(27.3%)、高等学校卒業が7名(63.6%)、大学卒業が1名(9.1%)であり、義務教育以上の学歴のある対象者は8名(72.7%)であった。介護期間は最短4ヵ月、最長16年、平均は 6.0 ± 4.5 年であった。

(2) 主観的健康観

主観的健康観については、「病気がち」は4名(36.4%)であり(表1)、その原因として「腰痛」2名(50.0%)、「加齢による身体的変化」1名(25.0%)、「持病」1名(25.0%)であった。

(3) 福祉サービス・経済的・生活に対する満足感

福祉サービスについては対象者の全員が「満足している」と回答した。経済的満足感では「不満」が5名(45.5%)、「満足」が6名(54.5%)であった。また、生活満足感では「不満」が4名(36.4%)、「満足」が7名(63.6%)であった(表1)。

(4) 友人や相談相手、副介護者の有無

対象者全員に友人や相談相手が存在していた。副介護者の有無では、「療養者との2人暮らし」の2名のうち、副介護者無しが1名、他1名は近くに住む家族が手伝ってくれる状況にあった。副介護者がいる主介護者には皆、家族や友人、近隣の人等からの協力が得られていた。

2) 療養者の背景について

(1) 療養者の介護区分

「要介護度2」1名(9.0%)、「要介護度3」3名(27.3%)、「要介護度4」5名(45.5%)、「要介護度5」2名(18.2%)であり、要介護度は重い傾向にあった(表1)。

(2) 療養者にみられたBPSD

調査当時BPSDは9名(81.8%)にみられ、失禁

表 1 対象者の概要

	対象者の背景						療養者の背景				
	年齢	性別	家族構成	学歴	介護期間	介護負担感の有無 (程度)	生活満足感	主観的 健康観	生きがい感の 程度	要介護度	調査当時の BPSD の有無 (その症状)
A	64	女	5人	高卒	8年	有 (少し)	不満	健康	時々感じる	4	有 (失禁, 徘徊, 幻覚, 暴力, 異食)
B	58	女	3人	高卒	6年	有 (非常に)	満足	健康	時々感じる	2	有 (失禁, 徘徊, 過食, 異食, 不潔行為, 落ち着きのなさ)
C	56	女	2人	大卒	8年	有 (非常に)	満足	健康	時々感じる	5	有 (失禁, 暴言, 攻撃的行動, 睡眠障害)
D	60	女	2人	高卒	1年	有 (かなり)	不満	病気がち	時々感じる	3	有 (失禁, 徘徊, 暴言, 攻撃的行動, 妄想, 幻覚)
E	68	女	6人	中卒	10年	有 (かなり)	満足	病気がち	時々感じる	3	有 (失禁, 無動, 無言, 睡眠障害)
F	57	女	3人	中卒	2年	有 (かなり)	不満	病気がち	時々感じる	4	有 (失禁, 徘徊, 暴言, 攻撃的行動, 妄想, 落ち着きのなさ)
G	74	女	3人	中卒	5年	有 (かなり)	不満	病気がち	非常に感じる	4	有 (失禁, 不潔行為, 徘徊, 暴言, 暴力, 無言, 睡眠障害)
H	52	女	4人	高卒	4年	無	満足	健康	非常に感じる	4	有 (失禁, うつ状態, 幻覚)
I	58	女	4人	高卒	4ヶ月	無	満足	健康	非常に感じる	3	有 (妄想, うつ状態)
J	60	女	4人	高卒	6年	無	満足	健康	非常に感じる	4	無
K	64	女	3人	高卒	16年	無	満足	健康	非常に感じる	5	無

表2 療養者にみられた BPSD (複数回答) n=9

項目	人数
失禁	8
徘徊	5
暴言	4
攻撃的行動	3
睡眠障害	3
幻覚	3
妄想	3
不潔行為	2
落ち着きのなさ	2
暴力	2
異食	2
無言	2
うつ状態	2
過食	1
無動	1
拒食	0

表3-1 介護負担を感じている者における介護負担感の原因 (複数回答) n=7

	人数
・ BPSD があること	7
・ 頻繁に呼ばれることで自分の行動が妨げられ、思うようにできないこと	3
・ 身体的のみならず、気をつかうことで精神的にも疲れるため	3
・ 眠れないこと	1
・ すべて一人で介護しなければならないため、目を離すことができないこと	1

表3-2 介護負担を感じている者が介護負担軽減のために望むサポート (複数回答) n=7

	人数
・ 信頼のあるヘルパーを導入できるようサポートしてほしい	2
・ 誰か代わりに介護してくれるようなサポートがほしい	2
・ 必要な時に断られず、すぐに対応してもらえるようなサポートがほしい	1
・ 療養者が和やかになれるよう、他の人と触れ合えるようなサポートがほしい	1
・ 通所サービスのサポートをさらに密にしてほしい	1

が最も多く (72.7%)、次いで徘徊 (45.5%)、暴言 (36.4%) の順であった。9名全員に複数みられ、最大で7個みられていた。内服薬により調査当時は特にみられなかった者が2名 (18.2%) いた (表2)。

2. 介護負担感について

(1) 介護負担感の有無と程度

「介護負担を感じている」は7名 (63.6%)、「介護負担を感じていない」は4名 (36.4%) であった。また7名の介護負担感の程度については「かなり負担である」4名 (57.1%)、「非常に負担である」2名 (28.6%) とその程度は高かった。また、7名の療養者全員に BPSD がみられていた (1表)。

(2) 介護負担感の原因

「介護負担を感じている」7名が負担であると感じる原因は、徘徊、失禁、暴言等の BPSD であった (表3-1)。

(3) 介護負担感軽減のために望むサポート

「介護負担を感じている」7名にとって、介護負担軽減のために望むサポートは、在宅福祉サービスの充実、他者との交流等であった (表3-2)。

(4) 介護負担を感じない理由

「介護負担を感じていない」4名が、負担ではないとする理由は、福祉サービスや友人、副介護者によるサポートがあること、BPSD が減少してきたこと、さらに対象者自身の認知症に対するとらえ方や気持ちの持ち方等が挙げられた (表4-1)。

表4-1 介護負担を感じていない者における介護負担を感じない理由（複数回答） n=4

	人数
・家族や友人が手助けしてくれるため	2
・以前に比べBPSDの症状がみられなくなってきたため	1
・介護生活開始時はBPSDへの対応がわからず大変であったが、その後慣れてきたため	1
・介護することは与えられた運命だと感じているため	1
・嫌なことでも気持ちを切り替えてうまく行っているため	1
・さまざまなサポートがあり、恵まれていると思うため	1

表4-2 介護負担を感じていない者が望むよりよい介護のためのサポート（複数回答） n=4

	人数
・福祉サービスに満足しており、特に要望はない	2
・たとえ短時間であっても、多くの人と関われるような時間を増やしてほしい	2
・療養者が他者と触れ合い、元気になるような通所介護のサポートを更に密にしてほしい	1
・ケアマネジャーに相談しやすくなるようサポートしてほしい	1
・介護にかかる料金を安くしてほしい	1
・近所同士の助け合いを密にできるようなサポートをしてほしい	1

表5-1 K-I式生きがい感スケール 得点の分布 n=11

生きがい感スケール得点	人数 (%)
大変高い (32~28点)	5 (45.5%)
高い (27~24点)	4 (36.4%)
ふつう (23~17点)	2 (18.1%)
低い (16~13点)	0 (0%)
大変低い (12~0点)	0 (0%)

表5-2 K-I式生きがい感スケールで高得点を示した上位4項目 n=11

項目	人数 (%)		
	2点	1点	0点
家庭の内外で役割がある	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
私がいなければ駄目だと思うことがある	9 (81.8%)	0 (0%)	2 (18.2%)
私は世の中や家族のためになることをしていると思う	9 (81.8%)	2 (18.2%)	0 (0%)
私は家庭や他人から期待され頼りにされている	7 (63.6%)	2 (18.2%)	2 (18.2%)

(5) よりよい介護生活のために望むサポート

この4名は、デイサービス職員、ケアマネジャー、近隣の人達等からの支援やサービス、低料金での支援を望んでいた（表4-2）。

3. 生きがい感について

(1) K-I式生きがい感スケール

32点満点であり、高得点ほど生きがい感が高いことを示すが、対象者の平均得点は 26.6 ± 4.9 点であった（表5-1）。最低点は18点、最高点は32点であり、対象者全員の生きがい感の程度は、「ふつう」～「大変高い」に位置していた。また、生きがい感スケール16項目別に見ると、「家庭の内外で役割がある」「私

がいなければ駄目だと思うことがある」「私は世の中や家族のためになることをしていると思う」「私は家庭や他人から期待され頼りにされている」の4項目は全て、生きがい感スケールの4因子構造のうち「存在感」に該当するものであり、「はい」の回答が6割以上を占め、高得点であった（表5-2）。

(2) 生きがい感のとらえ方

① 生きがい感の程度

生きがいを「全く感じない」「あまり感じない」者はなく、「時々感じる」が6名（54.6%）、「非常に感じる」が5名（45.4%）であり、全員が「時々」もしくは「非常に」生きがいを感じていた（表1）。

表6 生きがいを感じる時および生きがい感が暮らしに与える効果

n=11

生きがいを感じる時 (複数回答)	人数
・自分の時間を過ごしている時 (婦人会での旅行, 作品制作, ガーデニング, スポーツ, 買い物, 映画鑑賞, コンサート, 食事, 療養者の服作り, 仕事等)	9
・家族との時間。療養者が認知症であっても恥ずかしいとは思わない	3
・介護している時	3
・笑顔で元気でいてくれる療養者をみている時	2
・子供が成長していくのを実感した時	1
・家族が介護を手伝ってくれる時	1
・療養者から, 介護生活における苦勞が評価された時	1
・療養者に変化がみられた時 (おしゃれに興味をもつようになる, 話をするようになる)	1
・認知症になることで療養者が穏やかになり, 娘達に好きだと言われた時	1
・認知症になっても親子の関係でいられること	1
生きがい暮らしに与えると思う効果 (複数回答)	人数
・ストレスがある中で楽しむになっている	5
・気持ちが暗くならず, 明るく前向きになれる	4
・新たに頑張ろうという気持ちになり, 介護生活を長持ちさせてくれる	2
・楽しむことで自分自身が認知症になることを予防できるのではないかと思う	1
・感謝することの大切さに気づかせてくれる	1
・生活に張り合いを与えてくれる	1

② 生きがいを感じる時, 生きがい感が暮らしに与えると思う効果について

生きがいを感じる時は, 「自分の時間を過ごしている時」の介護者自身の事に費やす時と, 「家族との時間」「介護している時」「笑顔で元気でいてくれる療養者をみている時」「家族が介護を手伝ってくれる時」「療養者から, 介護生活における苦勞が評価された時」「療養者に変化がみられた時」「認知症になることで療養者が穏やかになり, 娘達に好きだと言われた時」「認知症になっても親子の関係でいられること」等, 療養者と過ごす時に大別され, 自分の時間を過ごしているときだけではなく, 介護している時にも生きがいを見出していた。生きがいを「時々感じる」および「非常に感じる」とする11名は, 生きがい感は楽しみをもたらし, 前向きにさせられると回答していた (表6)。

4. 生きがい感と背景等との関連

背景等9つの項目との関連をみた結果, 生きがい感の程度と介護負担感の有無との関連で有意差が認められ, 生きがいを「非常に感じる」者は「時々感じる」者よりも「介護負担感のない割合が有意に高かった ($p=0.015$)。その他の要因との関連については, 有意差は認められなかった (表7)。

IV. 考 察

1. 生きがい感と介護負担感との関連

本研究において, 介護負担を感じている介護者が介

護している療養者全員にBPSDが見られたこと, また, 介護負担感の原因については, 全員がBPSDと回答していたことから, BPSDへの対応が認知症高齢者の介護者にとって負担の誘因となっていることがわかり, これが生きがい感にも影響する可能性があることと推測した。逆に, 本研究においては81.8%の療養者にBPSDがみられていたが, 生きがいを感じない介護者はいなかったこと, 介護者全員が生きがいを, 時々, あるいは, 非常に感じていたことから, BPSDは介護負担感の誘因とはなっているが, 生きがい感を低下させる直接の要因ではないと考えられた。

本研究の介護者は全て女性であり, 介護負担を感じていても生きがい感が高かったことについて性別から考察すると, 女性の生きがい感に特徴的な要因が関連していると思われた。近藤ら¹⁶⁾は, K-I式生きがい感スケールを用いて, 都市部の福祉センターに通う高齢者の生きがい感と性別を分析し, 加齢に伴い女性では, 友人の影響を受けて生きがい対象を多く持つことを報告している。また, 岡本¹⁷⁾は地域で暮らす73.6%が女性である高齢対象者の生きがい感と友人・知人との会話, 家族形態を検討し, 友人・知人との会話が週2回以上ある者, 同居している者において生きがい感が高かったと報告している。さらに, 生きがい感と概念が類似している精神的健康に関する要因についても, 女性では男性に比して, 家族・親戚・友人からのインフォーマルなソーシャルサポートを受けている者の精神的健康が有意に良好であったという報告も

表7 生きがい感と各要因との関連

各要因		人数 (%)		p 値
		生きがい感を時々感じる n=6	生きがい感を非常に感じる n=5	
家族構成	2人	2 (33.3%)	0 (0%)	0.455
	3人以上	4 (66.7%)	5 (100%)	
最終学歴	中卒	2 (33.3%)	1 (20.0%)	1.000
	高卒・大卒	4 (66.7%)	4 (80.0%)	
介護期間	6年未満	2 (66.7%)	3 (60.0%)	0.567
	6年以上	4 (33.3%)	2 (40.0%)	
主観的健康状態	病気がち	3 (50.0%)	1 (20.0%)	0.545
	健康なほう	3 (50.0%)	4 (80.0%)	
副介護者の有無	いない	1 (16.7%)	0 (0%)	1.000
	いる	5 (83.3%)	5 (100%)	
療養者の介護区分	要介護2・3	3 (50.0%)	1 (20.0%)	0.545
	要介護4・5	3 (50.0%)	4 (80.0%)	
介護負担感の有無	なし	0 (0%)	4 (80.0%)	0.015*
	あり	6 (100%)	1 (20.0%)	
経済的満足感	不満	3 (50.0%)	2 (40.0%)	1.000
	まず満足	3 (50.0%)	3 (60.0%)	
生活満足感	不満	3 (50.0%)	1 (20.0%)	0.545
	まず満足	3 (50.0%)	4 (80.0%)	

χ^2 検定 (フィッシャーの正確確率検定)

* $p < 0.05$

ある¹⁸⁾。このように、女性では友人や仲間、家族や親戚からのサポートが、生きがい感や精神的健康と関連していることが報告されており、本研究においても、介護者が全て女性であり、全員に相談相手となる友人や副介護者の存在があったことから、介護負担から生じる心理的な動揺が緩和され、生きがい感が高かったのではないかと推察する。

認知症と特定されていない療養者を介護している在宅介護者を対象とした研究¹⁸⁾では、生きがい感が介護負担感に直接的に関連する割合は91.2%であると報告されている。同様に、認知症高齢者の主介護者を対象とした本研究においても、生きがい感と介護負担感とは関連のあることが示唆された。そして、療養者にBPSDがみられていても、生きがいを感じない介護者はおらず、生きがいを非常に感じる介護者では、時々感じる介護者よりも介護負担を感じる割合が有意に低い傾向があったことから、介護生活における生きがい感の保持、向上のためには、介護負担感を軽減させる必要性が示唆された。

2. 介護負担感の軽減に向けて

福祉サービスは全員が利用し、その内容には全員が満足していた。63.6%が介護負担を感じていたが、全員が福祉サービスを利用していることから、介護者自身の時間が確保され、休息や息抜きにつながっている

と考えられた。また、福祉サービスの他にも、全員に友人や相談相手がいること、91.0%に副介護者がいることから、福祉サービスなどのフォーマルなサポートを受けるとともに、家族や友人からのインフォーマルなサポートも受けることによって、介護負担感をもちながらも在宅介護を継続できるものとする。

介護負担を感じていない介護者は、その理由として、介護開始時に比べ、BPSDがみられなくなってきたこと、介護生活開始時ではBPSDへの対応がわからず大変であったが慣れてきたこと等も挙げていた。このことから、介護年数を重ねるにつれて、療養者の内服治療や認知症の進行によりBPSDが消失し、また、福祉サービスを継続的に受けることにより介護生活にも慣れ、認知症への対応方法を習得できるようになったものと考えられた。一方で、介護生活開始時にはBPSDへの対応方法がわからず大変であったことから、特に、介護生活の初期段階にある介護者に対しては、その対応方法を含めた介護に関する情報提供を行う必要性が示唆された。

主観的健康観については、病気がちな介護者は4名おり、全員が介護負担をかなり感じ、3名が生活満足感に不満を抱いていた。療養者にみられたBPSDは4~7種類と多く、その対応に苦慮していることが推測された。また、病気がちである背景には、腰痛、加

齢による身体的変化、持病があり、単に介護からの息抜きや生きがい感を向上するための社会活動の時間を確保するだけでなく、介護者自信の療養のための時間を確保するためにも、社会資源を継続的に利用できるよう支援が必要であると考えられた。

以上のことから、認知症高齢者の主介護者の介護負担感の軽減のためには、介護者の健康状態に配慮し、フォーマル、およびインフォーマルなサポートを継続的に提供する必要がある、特に、BPSDの長期的な対応により介護者は疲弊し、社会資源を活用せずに在宅介護を継続することが困難になることから²⁰⁾、BPSDへの対応方法について情報提供するとともに、デイサービス、ショートステイなどの福祉サービスを活用し、在宅介護を継続的に支援していく必要があることが示唆された。

3. 生きがい感の向上に向けて

生きがい感が暮らしに与えると思う効果について多くの介護者が、生きがい感は楽しさや張り合いを与えてくれるとともに、前向きに頑張ろうと意欲的にさせてくれるものであるととらえていた。さらに、介護者にとって生きがいを感じる時は、療養者と過ごす時と、介護者自身のことに費やす時に大別され、療養者と過ごす時、介護している時に、療養者から苦勞を評価してもらえたこと、療養者が笑顔になってくれたこと等、介護生活において嬉しさを感じた時が生きがいへと結びついていた。

K-I式生きがい感スケールの結果では、得点の高かった項目は存在感に該当し、社会や家庭内において自己の役割を持ち、存在価値を実感している介護者が多くみられた。山敷ら⁶⁾は、介護者は介護することによって自己存在の意義を知ることができるとともに自分の強さや周囲の優しさに気づくことができ、人生に新しい価値を見出したりすると述べている。また、脳血管性認知症の介護者においても、佐伯ら²¹⁾は、介護することを残りの人生の生きがいにし、自己の価値を見出すことにもつながっていると述べており、存在意義を持つことが生きがい感を向上するために重要であると考えられた。本研究においても、介護している時に生きがいを感じる介護者が多かったことから、介護することで介護者自身が誰かのために役立っている、必要とされていると感じることができ、それが生きがいへと結びついている傾向が示唆された。これらのことから、認知症高齢者の主介護者の生きがい感の向上のためには、介護負担感を軽減するとともに、前向きな姿勢で、存在意義をもって介護を行うことができるよう支援することが必要である。

介護をしている時に加え、介護者自身のことに費やす時（婦人会の旅行、作品制作、ガーデニング、スポーツ、買い物、映画鑑賞、コンサート、食事、療養者の服作り、仕事等）にもまた、介護者は生きがいを感じていた。このことから、生きがい感の向上には、デイサービス、ショートステイなどの福祉サービスの利用を勧め、介護者が社会活動に参加する時間が確保できるよう支援していく必要があると考える。療養者と2人暮らしの介護者の場合、副介護者が不在であることから、特に、介護者自身に費やす時間の確保が困難であると予測されるため、社会活動を行う時間が確保できるよう支援する必要がある。

本研究では対象者数が少なかったため、今後さらに対象者数を増やし、認知症高齢者の主介護者に対する支援方法を検討していく必要がある。

V. 結 語

本研究の結果から、認知症高齢者の主介護者の生きがい感と介護負担との関連について、以下の結語が得られた。

1. 認知症高齢者の主介護者は介護負担を感じながらも、全員が生きがい感を時々、あるいは、非常に感じていた。K-I式生きがい感スケールにおける構成因子の存在感を感じる者の割合が多かった。
2. BPSDのみられる療養者の主介護者は、全員が介護負担を感じていたが、生きがい感をもっていたことから、BPSDが生きがい感を低下させる直接の要因ではないと考えられた。
3. 介護負担感が高いにもかかわらず、生きがい感が高かった理由については、友人や相談相手、副介護者からのサポートを受けていることが考えられた。
4. 生きがいを非常に感じる介護者は、時々感じる介護者よりも介護負担を感じる割合が有意に低い傾向があり、介護生活における生きがい感の保持、向上のためには、介護負担感を軽減させる必要があることが示唆された。
5. 介護期間の短い介護者ではBPSDへの対応に慣れていないことから、BPSDへの対応方法を含めた介護に関する情報提供を行い、在宅介護を継続的に支援していく必要性が示唆された。

謝辞

本研究にご協力いただきました家族介護者の皆様、認知症デイサービスの担当者の方に深く感謝いたします。

VI. 文 献

- 1) 厚生労働省：報告書「2015年の高齢者介護」
http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/kentou/15kourei/3c.html, (2010-7-28)
- 2) 厚生統計協会：国民衛生の動向2009. pp.41-42, 厚生統計協会, 東京, 2009.
- 3) 厚生労働省編：厚生労働白書平成17年版. pp.236-260, 株式会社ぎょうせい, 東京, 2005.
- 4) 奥野茂代, 大西和子:老年看護学 I 老年看護学概論. p.54, ヌーヴェルヒロカワ, 東京, 2006.
- 5) 保坂 隆 (代表), 町村いずみ (分担):平成16-18年度総括研究報告書 厚生労働科学研究補助金 こころの健康科学研究事業 自殺企図の実態と予防介入に関する研究 高齢化社会の中での在宅介護者の現状. p.13, 2007.
- 6) 山敷祐亮：認知症ケアの本質. pp.1-140, 医歯薬出版株式会社, 東京, 2007.
- 7) 右田周平, 服部ユカリ：痴呆性高齢者の家族介護の肯定的側面に関する因子構造とその関連要因. 老年看護学, 6(1):129-137, 2001.
- 8) 松村ちづか, 川越博美：在宅痴呆性老人家族介護者にとっての家族会の意味－家族介護者の人生観・介護観・家族会へのニーズとの関連－. 聖路加看護学会誌, 5(1):1-8, 2001.
- 9) 佐分厚子, 黒木保博：家族介護者の家族会参加による介護への適応モデル. 日保学誌, 10(2):80-88, 2007.
- 10) 佐分厚子, 黒木保博：家族介護者の家族会参加における3つの主要概念の関連性－共感, 適応, 家族会継続意図を用いた構造方程式モデリング－. 社会福祉学, 49(3):60-69, 2008.
- 11) 斉藤恵美子, 國崎ちはる, 他：家族介護者の介護に対する肯定的側面と継続意向に関する検討. 日本公衛誌, 48:23-31, 2001.
- 12) 小林和成, 矢島正榮, 他：P村に在住する高齢者の生きがいに関する実態からみた支援の方向性. 群馬パース大学紀要, 4:81-90, 2006.
- 13) 長谷川明弘：高齢者の「生きがい」とその関連要因についての文献的考察－生きがい・幸福感との関連を中心に－. 総合都市研究, 75:147-170, 2001.
- 14) 近藤 勉, 鎌田次郎：高齢者の生きがい感に影響する性別と年代からみた要因. 老年精神医学雑誌, 15(11):1281-1290, 2004.
- 15) 近藤 勉：生きがいを測る 生きがい感てなに?. pp.143-152, ナカニシヤ出版, 京都, 2007.
- 16) 近藤 勉, 鎌田次郎：高齢者向け生きがい感スケール (K-I 式) の作成および生きがい感の定義. 社会福祉学, 43(2):93-101, 2003.
- 17) 岡本秀明：高齢者の生きがい感に関連する要因－大阪市A区在住高齢者の調査から－. 和洋女子大学紀要, 48:111-125, 2008.
- 18) 青木邦男, 松本耕二：在宅高齢者の精神的健康の実態とそれに関連する要因. 山口県立大学大学院論集, 1:133-140, 2000.
- 19) 岡本和士, 原澤優子：在宅要介護高齢者の主介護者における介護負担感とその関連要因に関する検討. 厚生指標, 55(4):21-25, 2008.
- 20) 一宮洋介, 江渡 江, 他：高齢者専門病院における Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia (BPSD) の検討. 順天堂医学, 49(1):97-101, 2003.
- 21) 佐伯和子, 平野憲子, 他：脳血管性痴呆を持つ高齢配偶者を介護する介護者の疾患認識と夫婦の絆. 金大医保紀要, 24:95-100, 2000.

Sense of purpose in primary caregivers involved in the care of dementia patients: In relation to the care burden

Sayori KOMATSU*¹ and Haruka OTSU*²

(Received September 13, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : Caregivers go through various experiences of loss but they also derive a sense of purpose and the meaning of their own existence through giving care. However, it can be expected that Behavioral Psychological Symptoms of Dementia (BPSD) will have a great influence on the sense of purpose in caregivers who care for dementia patients. Therefore, this study aims to clarify caregivers' sense of purpose and care burdens and to review the nature of support for those involved in dementia care. Results showed that a high rate of primary-care givers felt a care burden. On the other hand, they felt a great sense of purpose because they were giving care while being supported both mentally and physically by fulfilling their role in society and in the family and being of use to someone, feeling the value of their own existence because they are needed and receiving various kinds of support. It was suggested that the shorter the care period, the more caregivers required coping techniques for BPSD and appropriate information in order to give support to dementia patients who remained at home.

Key words : sense of purpose; care burden; dementia; home care; primary caregiver

*¹ Akita University Hospital, 44-2, Hasunuma, Hiroomote, Akita-shi, Akita-ken 010-8543, Japan

*² Department of Development and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

【原著】

中堅看護師の体位変換技術の実態と自律性に関する研究

小林 朱 実^{*1} 對馬 明 美^{*2} 三上 佳 澄^{*3}
西 沢 義 子^{*4}

(2010年9月30日受付, 2010年12月20日受理)

要旨: 本研究の目的は, 中堅看護師の看護技術の実態と自律性との関連について明らかにすることである。臨床経験5年以上35名の看護師を対象に模擬患者への体位変換をVTR撮影し, 看護師の自己評価, 模擬患者評価およびVTRから看護技術の実態を分析した。また, 自律性尺度として「看護婦の自律性測定尺度(菊地ら1997)」の47項目を用いた。この尺度は, 認知能力, 実践能力, 具体的判断能力, 抽象的判断能力, 自立的判断能力の5領域からなる。結果, 看護師の自律性は自立的判断能力が最も高く, 抽象的判断能力が最も低かった。自律性と看護師の自己評価得点に有意な関連があった。中堅看護師の体位変換の実態はVTRの評価から安楽性や安全性の点で十分とは言えなかった。しかし, 看護師の自立的判断能力が高いことから, 主体的に判断実践できる力量を備えていると解釈でき, 自律性と看護技術の力量の関連が推測されることから中堅看護師の看護技術の力量を多面的に強化していく教育の必要性が示唆された。

キーワード: 中堅看護師, 体位変換技術, 自律性

I. はじめに

保健医療福祉を取り巻く社会状況の変化に伴い, 質の高い看護の提供が看護師に求められ, 診療報酬にも看護の成果が問われる時代となってきている。「新たな看護のあり方に関する検討会報告書」¹⁾では, 看護師等は患者の生活の質の向上を目指し, 療養生活支援の専門家として, その知識・技能を高め, 的確な看護判断を行い, 適切な看護技術を提供していくことが求められている。的確で費用対効果の高いケアを保証する専門看護師や認定看護師などのスペシャリストが徐々に増え活躍しているが, 看護師の9割はジェネラリストである。ジェネラリストの中には実践の積み重ねの中から培われた熟練した技術をもっているエキスパートと呼ぶにふさわしい中堅看護師は大勢いると推察されている。またその反面, 中堅看護師の職務ストレス²⁾や仕事意欲への影響³⁾, 看護実践能力の停滞も指摘されている⁴⁻⁶⁾。

看護実践能力については, ベナーの臨床看護実践能力の習得段階モデル⁷⁾, アメリカ看護師協会(ANA)

の臨床看護実践の基準⁸⁾や日本看護協会(JNA)が示しているジェネラリストナースに必要な能力の全体像⁹⁾, Wiedenbach¹⁰⁾の定義づけ等が知られているが, 共通した定義はない。また, これまで看護実践能力の測定尺度の開発, 看護実践能力に影響する要因や看護実践能力の構成要素を分析した先行研究¹¹⁻¹⁹⁾が多く報告され, 看護実践能力は年齢や経験に影響すること, 経験年数では獲得しにくい能力があること, 職業意識や職務満足度, コンピテンシー, 患者・家族との関わりや上司・同僚との関係などが明らかになっている。

ここ数年来, 看護基礎教育卒業時の看護実践能力の低下が問題視され, 教育の現場はもちろん臨床現場でも看護実践能力の育成は急務である。厚生労働省が示している「看護基礎教育における技術教育のあり方に関する検討会報告書」²⁰⁾および「新人看護職員の臨床実践能力の向上に関する検討会報告書」²¹⁾では, 臨床実践能力における看護技術の習得が重視されており, 技術教育の重要性が見直されてきている。

質の高い看護サービスを提供するために, 臨床現場において最も多数を占めるジェネラリストの資質を向

*1 弘前大学医学部附属病院
〒036-8563 青森県弘前市本町53
E-mail: akekoba@cc.hirosaki-u.ac.jp

*2 弘前学院大学
*3 虎ノ門病院
*4 弘前大学大学院保健学研究科

上させることは看護管理上重要な意味を持っている。特に指導的役割にある中堅看護師の資質を高めることは、組織全体の看護力向上の牽引力となる。

看護学生や新人看護師を対象とした看護技術の実態や中堅看護師の看護実践能力に関連した報告は多くあるが、中堅看護師の看護技術に関する報告は散見される程度で、その実態は明らかではない。阿曾は看護技術の概念として、skill (技能)、technique (基本的技術)、art (応用的技術)と看護技術の発達段階を示している²²⁾が、経験年数とともに中堅看護師の看護技術が一律に発達・向上しているとは言及できず、臨床では個人差が大きいと感じている。

そこで中堅看護師の看護技術の実態とそれに関連する看護師の個人特性を明らかにすることにより、看護実践能力育成のための新たな知見が得られるのではないかと考えた。

本研究では、看護技術のコアである基礎看護技術に焦点をあて、日常的に行われ、患者の安楽や褥瘡予防という点で看護の質と密接に関連している体位変換技術に着目した。また、先行研究で看護実践能力の影響要因として、専門職としての自律性が報告されている²³⁾ことから、看護師の個人特性を自律性という視点から捉え、中堅看護師の体位変換技術の実態を把握し、看護師の自律性との関連を明らかにすることを目的とした。

II. 研究方法

1. 研究対象

A県内の総合病院に勤務する臨床経験年数5年以上の看護師で、同意の得られた35名を対象とした。

2. 用語の定義

1) 中堅看護師：ベナーの看護論では、中堅看護師を通常約3～5年間類似した患者集団を対象に働いている看護師としている²⁴⁾ことを前提に、本研究では対象者が属する施設の年齢構成等を考慮し、5年以上の臨床経験を持つ看護師(看護師・助産師)とした。

2) 看護技術：看護の専門知識にもとづいて対象の安全・安楽・自立をめざした目的意識的な直接行為とし²⁵⁾、認知領域(知識)、情意領域(配慮・態度)、精神運動領域(動作・技術)から構成されるとした²⁶⁾。

3. データ収集方法

1) 自律性の測定と対象者の背景

自律性の調査には、「看護婦の自律性測定尺度(菊池ら1997)」47項目を用いた²⁷⁻²⁸⁾。本尺度は、臨床で働く看護職の職務上の自律性を認知、判断、実践の3領域から測定する尺度である。正確な状況認知を示す

認知能力(14項目)、的確な看護実践を導くための具体的な行動を示す実践能力(14項目)、具体的な手ごかりをもとに適切な看護を判断する具体的判断能力(7項目)、看護モデルや仮説にもとづいて判断する抽象的判断能力(7項目)、他者によらず自主的に判断することを意味する自立的判断能力(5項目)の下位尺度からなっており、信頼性係数(クロンバック α)は0.93～0.79である。

認知能力は現在の患者の状況をどれだけ正確に知覚し、理解できているのかという力量、実践能力は判断した看護方法を主体的に実行し、的確に成し遂げる行動、具体的判断能力とは訴えや症状など患者が示す具体的な手ごかりに基づいて対処方法を的確に判断できる力量、抽象的能力とは患者の内面の心理状況を察知し、それに応じた看護の方法を組み立てる力量、自立的判断能力は他に依存することなく自ら独自に必要な看護方法を考察する力量を示す。

各項目に対し「かなりそう思う(5点)」～「全くそう思わない(1点)」の5段階で得点化し、総点および各領域の合計得点を項目数で除し平均値を求めた。否定的な意味を持つ項目は得点を逆転させた。得点の範囲は総点が47～235、各領域では認知能力・実践能力14～70、具体的判断能力・抽象的判断能力7～35、自立的判断能力5～25である。いずれも得点が高いほど認知、判断、実践の側面から自律性が高いことを示している。

対象者のプロフィールとして年齢、臨床経験年数、卒業した看護基礎教育課程、職位、役割経験、勤務場所、資格、研修受講歴、定期購読専門誌の有無について質問紙により調査した。

2) 看護技術の実態の測定

(1) 場面設定および実験手順

① 模擬患者および場面設定

本研究では模擬患者1名を採用し実施した。模擬患者は身長166.0cm、体重63.0kg、BMI 22.8の女性である。場面設定は「模擬患者Sさん、75歳、女性。2週間前に救急搬送で入院、現在は回復過程にあり、呼びかけや簡単な指示には応じることができる。麻痺や関節可動域等の制限はないが、自分で体の向きを変えることができないため、2時間毎の体位変換が必要である。今朝の状態はバイタルサインも特に変わりなく、朝7時右側臥位から仰臥位に体位変換したと申し送りがあり、本日、受け持ちのあなたは、9時に病室へ行き、仰臥位から左側臥位へ体位変換してきて下さい。」とした。

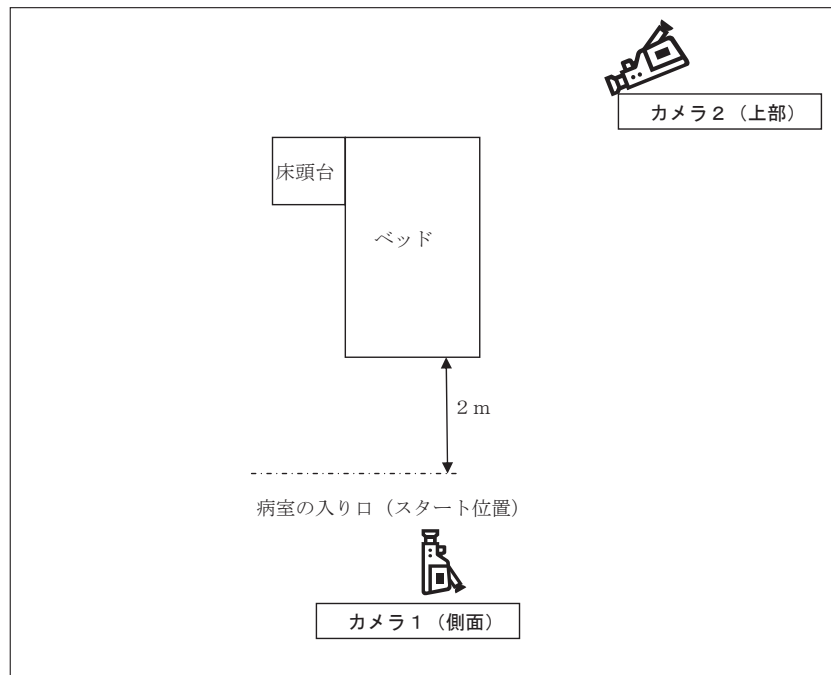


図1 実験環境

② 病床環境の設定

ベッドは縦210cm×幅90cmで、床面からマットレスまでの高さを57cmとし、マットレスパッド、シーツ、ラバーシーツ、横シーツを用いてベッドメイキングした。データ収集上、スクリーン、掛け物、ベッド柵は使用せず、模擬患者の移動位置を確認するため、ビニールテープでベッド中心部の目印を足元側のシーツ上につけた。図1のようにベッド右側に床頭台を設置し、ベッドの足元から2m離れたところを病室の入り口とした。実験室の室温は 28.0 ± 1.7 、湿度は $61.7 \pm 6.9\%$ であった。

③ 実験方法

看護師にはできるだけ普段通りに実施できるように実験開始前に反対側（右側）への体位変換を一度練習してもらい、質問がある場合には回答した。

場面設定について、紙面と口頭で教示後、スタートの合図で看護師が病室入口からベッドサイドへ行き、体位変換して病室入口へ戻ってくるところまでを側面と上部の2方向からビデオ撮影した。側面のVTRからは看護師の作業手順や看護師の位置を、上部からは患者の移動位置等を分析した。また、模擬患者への会話内容等を記録するためICレコーダーも同時に使用した。体位変換後の模擬患者の姿勢を確認するために、模擬患者の肩峰部、腸骨部、大転子部に目印をつけ、撮影終了後に上部方向からデジタルカメラで撮影

した。

(2) 測定項目

① 看護師の自己評価および模擬患者の評価

VTR撮影後、看護師には実施した体位変換技術について10項目の自己評価を依頼した。評価項目は情意領域に関する3項目、運動領域に関する7項目で「あてはまる（5点）」～「あてはまらない（1点）」の5段階で評価し、これを得点化した（以下自己評価得点とする）。また、患者の状態をアセスメントした情報と実施した体位変換の方法を選択した理由や留意点について自由記述してもらい、記載内容を認知領域の評価対象とした。アセスメント情報は情報数としてカウントし、内容の分析を行った。

模擬患者側の評価は、心地よさ、振動、痛み、安定感、不安感の5項目について「とても感じる（5点）」から「全く感じない（1点）」の5段階評価を模擬患者へ依頼した（以下模擬患者評価得点とする）。模擬患者へは基礎看護技術を教授している教員の模範的な体位変換を受けてもらい、安定性、安楽性等の判断基準とした。逆転項目については得点を反転させ、得点化した。点数が高いほど安定性・安楽性が高いことを示す。

② VTR撮影場面の評価

VTR撮影した体位変換場面から、情意領域の要素として模擬患者への対応、精神運動領域の要素として

表1 対象者の属性

プロフィール		n (%)
年齢 (歳)	25-29	10 (28.6)
	30-39	5 (14.3)
	40-49	15 (42.9)
	50-	5 (14.3)
経験年数 (年)	5-10	11 (31.4)
	11-20	12 (34.3)
	21-	12 (34.3)
看護基礎教育課程	専門学校	10 (28.6)
	短期大学	18 (51.4)
	大学	7 (20.0)
職位	副看護師長	8 (22.9)
	スタッフ看護師	27 (77.1)
役割経験の有無	役割経験なし	2 (5.7)
	役割経験あり	33 (94.3)
	プリセプター	13
	実習指導者	11
	その他	4
所属部署	複数の役割	5
	内科系病棟	6 (17.1)
	外科系病棟	21 (60.0)
	小児科病棟	3 (8.6)
	手術部・集中治療部・救急部	1 (2.9)
	精神科病棟	3 (8.6)
看護師免許以外の資格の有無	その他	1 (2.9)
	あり	9 (25.7)
看護技術や看護実践能力に関する 研修受講歴の有無	なし	26 (74.3)
	あり	19 (54.3)
体位変換に関する研修受講歴	なし	16 (45.7)
	あり	10 (28.6)
体位変換に関する自己学習歴	なし	25 (71.4)
	あり	7 (20.0)
専門雑誌等の定期購読の有無	なし	28 (80.0)
	あり	12 (34.3)
	なし	23 (65.7)

作業時間, 体位変換の方法, 看護者の動き等を抽出した。

また, 看護技術のテキスト等に記載されているポイント²⁹⁻³⁵⁾ から VTR で客観的に確認できる項目を10項目抽出し, 「あてはまる (5点)」～「あてはまらない (1点)」の5段階で研究者が評価し, これを得点化した (以下客観的評価得点とする)。

さらに体位変換後の模擬患者の姿勢を評価するために, 模擬患者の肩峰部, 腸骨部, 大転子部の目印3点を直線で結び, 腸骨部を頂点とした角度を測定した。

4. データ収集期間・場所

データ収集は, 2007年8月から9月中旬に, B大学保健学科基礎・成人看護学実習室において行った。

5. 統計解析

自律性測定尺度得点は, 先行研究を参考に経験年数

を3群に分け, 比較検討した。体位変換技術の実態は, 各評価得点と自律性得点との関連を分析した。統計解析にはSPSS14.0J for Windowsを使用し, 一元配置分散分析, 対応のないt検定, ピアソンの相関係数を算出した。有意水準は $p < 0.05$ とした。

6. 倫理的配慮

実施にあたってはB大学大学院医学研究科倫理委員会の承認を得た。

対象者および模擬患者へ研究目的, 方法, 研究協力は自由意志であること, データは個人が特定されないこと, 同意しても途中で離脱が可能なこと, 勤務成績等には一切関係ないこと, さらに, 収集したデータは研究目的以外には使用しないことを文書で説明し, 同意が得られたものを対象とし, 書面による同意を得た。

表2 自律性得点 n=35

	総得点	平均得点*
自律性測定尺度 (47項目)	163.5 ± 22.7	
認知能力 (14項目)	53.1 ± 7.6	3.79 ± 0.54
実践能力 (14項目)	51.1 ± 8.6	3.65 ± 0.61
具体的判断能力 (7項目)	26.6 ± 4.4	3.80 ± 0.63
抽象的判断能力 (7項目)	23.0 ± 4.3	3.29 ± 0.62
自立的判断能力 (5項目)	20.3 ± 2.6	4.06 ± 0.51

*総点を項目数で除した点数

表3 経験年数別自律性得点

自律性	経験年数		
	5～10年 n = 11	11～20年 n = 12	21年以上 n = 12
自律性測定尺度 (総点)	154.5 ± 16.7	161.8 ± 27.5	173.6 ± 19.8
認知能力*	3.66 ± 0.40	3.69 ± 0.72	3.85 ± 0.54
実践能力*	3.32 ± 0.54	3.68 ± 0.69	3.94 ± 0.48
具体的判断能力*	3.66 ± 0.48	3.68 ± 0.68	4.05 ± 0.67
抽象的判断能力*	3.04 ± 0.54	3.27 ± 0.64	3.54 ± 0.61
自立的判断能力*	4.02 ± 0.44	4.00 ± 0.48	4.15 ± 0.62

*総点を項目数で除した点数

Ⅲ. 結 果

1. 対象者の属性

対象者の属性(表1)は、全員女性であり、年齢は20歳代10名(28.6%)、30歳代5名(14.3%)、40歳代15名(42.9%)、50歳代5名(14.3%)の35名であった。経験年数は5～10年11名(31.4%)、11～20年12名(34.3%)、21年以上が12名(34.3%)であった。看護基礎教育課程は専門学校10名、短期大学18名、大学7名であった。職位は副看護師長が8名、スタッフ看護師が27名、役割経験としては33名がプリセプターや実習指導者等の役割を経験しており、経験がない者は2名のみだった。所属部署は外科系21名、内科系6名、小児科・精神科が各3名、他2名であった。看護師免許以外の資格を有している者は9名、研修受講歴がある者は19名、うち体位変換に関する研修受講歴のある者10名、自己学習歴がある者7名であった。看護系雑誌を定期購読している者は12名であった。

2. 自律性測定尺度得点

自律性測定尺度得点を表2に示した。自律性測定尺度47項目の総得点の平均値は163.5 ± 22.7であり、領域別では、認知能力53.1 ± 7.6、実践能力51.1 ± 8.6、具体的判断能力26.6 ± 4.4、抽象的判断能力23.0 ± 4.3、自立的判断能力20.3 ± 2.6であった。本研究におけるクロンバック α 係数は、0.98～0.92であった。

各領域間の得点を比較するために各領域の得点を項目数で除した値を算出した。各領域間の比較では自立的判断能力が4.06 ± 0.51と最も高く、具体的判断能力、認知能力、実践能力の順で、抽象的判断能力が3.29 ± 0.62と最も低かった。

経験年数を3群に分け、自律性尺度得点を表3に示した。総点を比較すると、5～10年154.5 ± 16.7点、11～20年161.8 ± 27.5点、21年以上では173.6 ± 19.8点であり、経験年数が多い程、自律性得点は高くなる傾向を示した。各経験年数で下位尺度得点を比較すると自立的判断能力はどの経験年数でも最も高く、抽象的判断能力が最も低かった。

領域毎に経験年数で比較すると、経験年数が多い程、各領域の得点はやや高くなる傾向にあった。特に実践能力では、経験年数5～10年と21年以上を比較するとその差は0.62点と顕著であったが、3群間の比較では、総点、各領域別得点でも有意な差はなかった。

また、卒業した看護基礎教育課程、職位、配属部署、資格、研修歴、定期購読等の看護者のプロフィールと自律性得点との有意な関連は認められなかった。

3. 体位変換技術の実態

1) 看護者の自己評価得点

10項目の自己評価得点は30.5 ± 6.1であった。経験年数別では、5～10年は29.0 ± 5.6、11～20年は29.0 ± 7.2、21年以上では33.0 ± 5.9で、21年以上で若干高かった

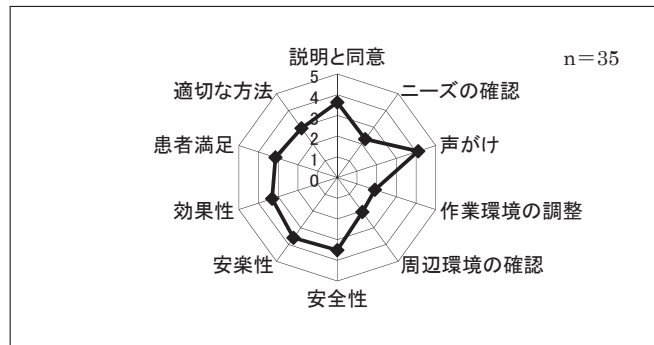


図2 自己評価得点

表4 アセスメントに活用した情報 (認知領域)

n=93

アセスメントの内容	記載された内容	記載数 (%)
患者の状態に関連すること		33 (35.5)
	意識レベル	10
	バイタルサイン	6
	苦痛	5
	睡眠等の夜間の状態	2
	病状	6
	尿意	1
	呼吸状態 等	3
体位変換に関連すること		17 (18.3)
	2時間毎の体位変換	6
	体位変換の時間や向き	7
	安楽性	4
ADLや活動性に関連すること		29 (31.2)
	自力で動けない	12
	四肢の動きや筋力の程度	3
	関節の拘縮	11
	麻痺	3
意思疎通に関連すること		7 (7.5)
褥瘡に関連すること		7 (7.5)
	体格	3
	皮膚の状態	4

が、3群間には有意な差はなかった。

項目毎の自己評価得点を図2に示した。各項目の平均点で比較すると10項目のうち、「声かけ」 4.1 ± 0.7 、「説明と同意」 3.6 ± 1.1 と情意領域の項目が高く、次いで「安楽性」 3.6 ± 0.7 、「安全性」 3.5 ± 0.8 の順であった。逆に、精神運動領域の「作業環境の調整」 1.9 ± 1.3 、「患者の周辺環境の確認」 2.1 ± 1.3 および情意領域の「患者ニーズの確認」 2.3 ± 1.5 が低かった。

認知領域の評価項目として、記載された患者のアセスメントに活用した情報数は総数93であった。一人当たりの情報数は平均 3.0 ± 1.9 であり、最大8情報を記載した者1名、情報の記載がない者が2名いた。アセスメントに活用した情報の内容を表4に示した。患者の状態に関連すること33 (35.5%)、ADLや活動性に

関連すること29 (31.2%)、体位変換に関連すること17 (18.3%)、意思疎通に関連すること、褥瘡に関連することが各7 (7.5%)であった。教示した内容のほか患者から直接得た情報も少数あった。

自律性得点と自己評価得点の関連を図3に示した。自律性得点が高い者は自己評価得点も高い傾向にあり、 $r = 0.643$ ($p < 0.01$)と有意な正の相関が認められた。

アセスメントの情報数は自律性得点の高い者が多い傾向にあり、有意な正の相関 ($r = 0.770$, $p < 0.05$)が認められた。また、情報数と自己評価得点においても軽度の正の相関が認められた ($r = 0.389$, $p < 0.05$)。

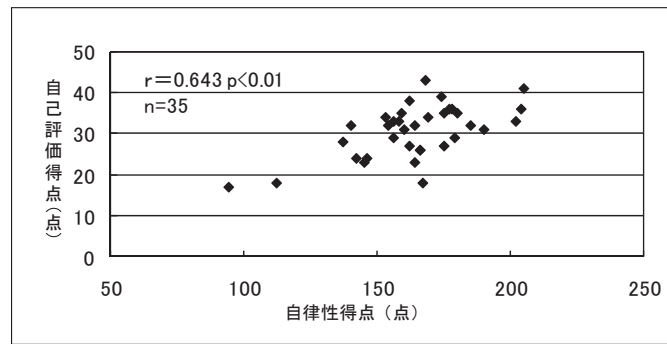


図3 自律性得点と自己評価得点の関連

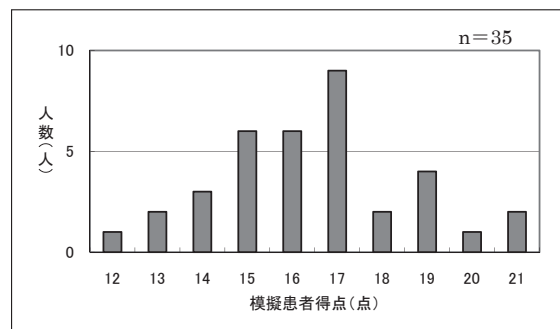


図4 模擬患者評価得点分布

2) 模擬患者の評価得点

模擬患者の評価得点の分布状況を図4に示した。模擬患者評価得点の平均は16.3±2.2であった。

模擬患者の評価を項目別で見ると、痛みが2.9±1.1、振動が2.8±1.0、心地よさが3.3±0.8、安定感3.6±1.0、安心感3.7±1.1という結果であった。

模擬患者の自由記載からは、体位変換後の体位調整に関する内容が最も多かった。次いで水平移動時に感じる看護者の手の痛み、手の位置や挿入の仕方など看護者の手に関する記載が多く、これらが心地よさや安定感の判断基準となっていた。また、少数ではあるが、「シャツの袖を直した」、「覗き込んで話しかけた」、「順番を説明した」など看護者の対応に関する内容の記載があった。

3) VTR評価

(1) 精神運動領域

① 作業時間

総作業時間は平均110.1±36.4秒であった。作業工程別では、訪室から実施前の説明28.3±15.6秒、水平移動13.9±8.2秒、側臥位への変換22.9±7.5秒、体位調整26.6±17.8秒、後始末や説明から退室までが19.6±12.1秒であり、実施前の説明、側臥位へ変換後の体位調整

に時間をかけていた。

作業工程は概ね水平移動、側臥位への体位変換の順であったが、各工程での順序性・方法は多様であった。

② 水平移動

水平移動を実施しなかった者は35名中6名(17.1%)であった。水平移動を実施した29名中ベッド中心線より右側へ患者を移動できた者は11名(37.9%)であった。水平移動の方法は、29名中14名(48.3%)は上半身、下半身の2回に分けて、肩と腰、腰と膝窩に看護者の前腕を入れて手前に引く方法と、肩や腰を両手で上から把持し手前に引く方法の概ね2タイプに分かれていた。「向こう側へ押す」「片膝を立て手前に引く」「肩と臀部に前腕を回し、抱っこする」など特異的な方法を取っている者が若干名いた。3回に分けて実施した者は14名(41.4%)で、上半身、下半身の移動に両足の移動が追加になっていた。

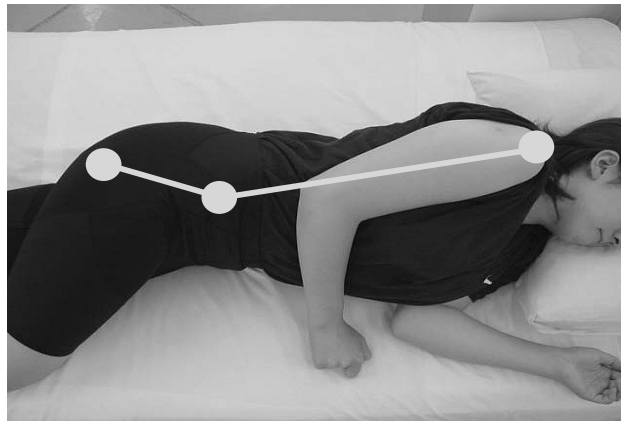
移動の順序は上半身、下半身の順に行う者がほとんどであったが、2名は下半身、上半身の順であった。

③ 仰臥位から側臥位への変換

顔の向きを左側へ向けた者は16名(45.7%)であった。側臥位へ変換する際の患者の上肢の扱いについては、両上肢を胸または腹の上で組む方法を取った者7名(20%)、下側になる上肢(今回は左上肢)を屈曲



写真A：基礎看護技術を教授している教員が実施した模擬患者の姿勢



写真B：対象者が実施した模擬患者の姿勢

図5 体位変換が終了した模擬患者の姿勢

させ体から離すまたは伸ばしたまま離す方法を取った者24名(68.6%)であった。4名(11.4%)は特に上肢の位置移動は行わず、自然に任せていた。

④ 体位変換後の体位調整

体位変換後患者が安楽になるように体のずれ等を修正するための体位調整を全く実施しない者1名(3%)、曖昧な者5名(14.2%)であった。体位調整を実施した29名(82.8%)のほとんどが腰、肩、上肢、下肢の位置を調整していた。

体位変換後の模擬患者の位置は10名(28.6%)がベッド中央であったが、21名(60.0%)がベッド左側、4名(11.4%)が左側寄りであった。

また、図5に示したように体位調整が終了した模擬患者の肩峰部、腸骨部、大転子部を結び、腸骨部を頂点とした角度は平均 $153.0 \pm 7.9^\circ$ (最大 167° ～最小 135°)で「逆くの字」となった。

(2) 情意領域

模擬患者への対応は、挨拶や声がけ、説明などの情意領域に関する項目は全員が実施していたが、同意を確認した者は11名(31.4%)であり、同意の確認が曖昧な者が目立った。声がけのタイミングは行為毎や実施中終始患者へ向け行われていた。声がけの内容は説明、確認等であり、体位変換の目的、手順や次に行う動作について説明していた。

患者の状態把握は、訪室時に直接脈を取り状態を把握した者は1名、夜間の睡眠状態や食事の摂取状態、気分などを聞き取りした者は12名であった。

患者ニーズの把握は、実施前に確認した者は1名のみで全般的に不足しており、自己評価と一致していた。

(3) 看護者のボディメカニクス

看護者のボディメカニクスの視点からベッドの高さを調整した者は5名(14%)であった。模擬患者を水

平移動する場合、看護師の前腕を肘関節まで深く患者の体の下に挿入した者は少なく、手首までや片腕のみ挿入した者もいた。水平移動の際、看護師の両膝をベッドサイドレールにつけ重心移動をしていた者、両足を前後、左右に広げ看護師の基底面を広くし実施している者は10名(29%)と半数にも満たなかった。また患者の支持基底面積がより小さくなるように両上肢を胸の上で組む方法を取った者も4名と少なかった。

(4) 研究者の客観的評価得点

体位変換の評価項目10項目に対する研究者による客観的評価得点は 26.2 ± 4.6 であり、自己評価同様、情意領域の「声がけ」 4.5 ± 0.6 の項目が最も高く、精神運動領域の「患者ニーズの確認」 1.1 ± 0.5 、「患者の周辺環境の確認」 1.3 ± 1.0 、「作業環境の調整」 1.6 ± 1.4 が低かった。

研究者の客観的評価得点と看護師の自己評価得点との関連性は $r = 0.404$ ($p < 0.05$)と軽度の正の相関が認められた。

IV. 考 察

1. 看護師の自律性と体位変換技術との関連

本研究における看護師の自律性は、自立的判断能力が最も高く、具体的判断能力、認知能力、実践能力の順で、抽象的判断能力が最も低く、菊池ら³⁶⁾、崎ら³⁷⁾の報告と同様であった。このことは本対象者が訴えや症状など患者が示す具体的な手がかりに基づいて対処方法を的確に判断し、他に依存することなく自ら独自に必要な看護の方法を考察し、主体的に実践できる力量を備えていると考えられる。反面、看護モデルや仮説にもとづいて判断する抽象的判断能力が低いことから、患者の内面の心理状況を察知し、それに応じた看護の方法を組み立てる力量が不十分である可能性を意味する。

古河ら³⁸⁾の報告では、自律性得点は 140.6 ± 18.7 であり、本研究では 163.5 ± 22.7 であった。下位尺度である自立性判断能力は、本研究では 4.06 ± 0.51 に対し、菊池ら³⁹⁾ 4.24 ± 0.59 、崎ら⁴⁰⁾ 3.46 ± 0.50 であった。また、抽象的判断能力は、本研究では 3.29 ± 0.62 に対し、菊池ら⁴¹⁾ 3.17 ± 0.50 、崎ら⁴²⁾ 2.83 ± 0.67 と報告しており、その他の領域も同様の傾向であった。古河ら⁴³⁾によれば臨床看護実践能力評価と「看護の専門職的自律性尺度」は正の相関 $r = 0.61$ を示し、看護の専門職的自律性が高い看護職は臨床実践能力評価も高いと報告していることから、臨床看護実践能力の目安として自律性尺度が参考になると考えられる。

看護実践能力が経験年数の影響を受けていることは先行研究から示唆されており⁴⁴⁻⁴⁵⁾、菊池らは年齢および経験年数が多いほど看護師の自律性が高く、主体的で的確な看護実践に年齢や経験の蓄積が大きく関わっていることを報告している⁴⁶⁾。本研究では5~10年、11~20年、21年以上の3群間で比較すると、経験年数とともに自律性得点はやや高くなる傾向を示したが、3群間には有意な差が認められなかった。看護職の自律性を構成する各能力は臨床3年を境に大きく高まり、その後一時低下あるいは安定するが、臨床経験10年を越えるとさらに上昇するというように、段階的に能力を伸ばしていることが示されている⁴⁷⁾。また、さらには個々の看護師の看護実践能力の発達は多様であるが、臨床経験5~20年未満の中堅看護師がこの時期に看護実践能力がプラトー現象を起こす傾向にあることを明らかにし、看護実践能力に関与する要因として専門職としての自律性を報告している⁴⁸⁾。この結果を適用すれば、本研究対象者はある程度の自律性が形成されている一方で、その後自律性の停滞傾向があることが推察される。看護実践能力に自律性の関与が示唆されていることから、看護実践能力も停滞していることが考えられる。

自律性得点が高い者は体位変換技術の看護師の自己評価得点も高い傾向にあり、 $r = 0.643$ と有意な相関が認められた。また研究者の客観的評価得点と看護師の自己評価得点とに $r = 0.404$ と軽度の正の相関が認められたことから、体位変換技術の力量に自律性が関与していることが推察される。菊池⁴⁹⁾は職場の人間関係や職場満足が自律性を促進する特徴的な要因になっていることを報告している。自律性の停滞傾向が示唆されることから、指導的役割にある中堅看護師の資質を高め、看護実践能力の向上のためにも、今後は職場環境の調整や満足度の向上を図り、看護師の自律性を促進させることが有用であると考えられる。

2. 中堅看護師の体位変換技術の実態

本研究では基本的看護技術の中から体位変換技術を取り上げ、その実態を情意領域、精神運動領域、認知領域の点で分析した。

情意領域では、看護師の自己評価10項目のうち、「声がけ」 4.1 ± 0.7 、「説明と同意」 3.6 ± 1.1 が高く、研究者による客観的評価得点においても自己評価同様、「声がけ」が 4.5 ± 0.6 と最も高かった。声がけや説明のタイミングは行為毎に行われ、説明には体位変換前後で47.9秒と総作業時間の約40%をあてており、模擬患者もプラスの評価していた。このことから、患者への説

明と声がけを重要視し、効果的で適切な対応ができていたと言える。しかし、「患者ニーズの確認」は自己評価、客観的評価とも 2.3 ± 1.5 , 1.1 ± 0.5 と低く、同意を確認した者は全体の30%程度であり、同意の確認が曖昧な者が多かった。つまり、情意領域は概ね適切ではあるが、さらに患者の心理面を察し、患者との相互関係に着目した対応が望まれる。

精神運動領域では、看護者の自己評価は「安楽性」 3.6 ± 0.7 、「安全性」 3.5 ± 0.8 が「声がけ」「説明」に次いで高い評価であった。模擬患者評価点は痛み、振動の項目が低く、「安楽性」という面で看護者の自己評価と齟齬が生じている。体位変換後の模擬患者の姿勢は患者の肩峰部、腸骨部、大転子部を結ぶと「逆くの字」であった。安定した姿勢は腰を中心に「く」の字となり、肩から体幹がきれいに回転すると背中が真っ直ぐになる⁵⁰⁾ということから、体幹部の捻れが推察され、安楽な姿勢や安定性から疑問が残る。また、「患者の周辺環境の確認」は自己評価 2.1 ± 1.3 、客観的評価 1.3 ± 1.0 と双方とも低く、ベッド中央に体位変換できた者は10名(28.6%)と少ないことから、「安全性」においても十分であると判断しがたい。患者・看護者双方にとって安全で安楽な体位変換のためには、ボディメカニクスをうまく活用する必要があるが、作業環境を調整したものは極端に少なく、看護者の動作からも十分に活用されていない実態であった。また、「水平移動」や「顔の向きをかえる」など側臥位への体位変換において安楽性・安全性から望ましいとされている項目⁵¹⁾が実施されていない場合も散見された。精神運動領域は、看護者が安楽性・安全性に配慮し、体位調整に時間をかけていたにも関わらず、安楽性・安全性の面で課題が多い実態であった。

認知領域では、患者のアセスメントに活用した情報数は平均 3.0 ± 1.9 、最大8情報を記載した者は1名のみで、アセスメントに活用した情報は非常に少なかった。模擬患者の設定が影響していることも考えられるが、アセスメントが十分であるとは言及できない状態である。中には教示した内容のほか自ら患者の状態を把握した者も若干名いたことから、認知領域は個人差が大きいことが推察される。

体位変換の手順は概ね従来テキスト等で教授しているものと一致していたが、「水平移動」や「顔の向きをかえる」など実施されていない項目もあった。各工程では多様な方法がとられ、患者の肩や腕を把持する位置や方向、肩や腰に挿入する看護者の手のあり様も多様であった。各看護者が患者の状態を認知・判断し、これまでの経験から、選択した行為であると解釈

できるが、アセスメント情報が少ないことから、日常的に行っている体位変換技術は、逆に身についた技術が無意識的に提供している可能性もある。自律性において正確な状況認知を示す認知能力が伸び悩みの状態を示していることから、今後認知領域について検討する必要がある。

以上のことから中堅看護者の体位変換技術の実態は、情意領域、精神運動領域、認知領域のいずれにおいても不十分な面があり、森本ら⁵²⁾が臨床経験5年目の看護師を対象に行った調査結果と同様であった。このことから体位変換技術以外の看護技術においても技術力の不足が推察される。自律性が高く、看護実践能力も高いと言われている中堅看護者の看護技術の力量は必ずしも十分とは言えず、今後は中堅看護者の看護技術の力量を情意領域、精神運動領域、認知領域等多方面から強化していくための看護継続教育の必要性が示唆され、看護管理上大きな課題と考えられる。

臨床経験2～9年目看護師の環境整備の場面分析から看護実践の差について指摘している田仲ら⁵³⁾は、OJTなどの経験の積み重ねや環境の違いが看護実践の大きな差を生じていることを報告している。看護技術の習得には看護技術の原理原則の理解や正確な手技を身につけるための反復練習が必要であるが、さらに熟練するための組織的な取り組みが必要である。看護行為は一人で実施することが多く、特に一人前以上になると、自分の看護技術を客観的に評価される機会は患者からのフィードバック以外なく、看護者の技術を実際に確認する機会の検討も必要である。

R.Tabari⁵⁴⁾は看護師の専門能力開発に影響を与える要因として、経験・機会・環境・個人の特性・動機付け・理論上の知識の6つのカテゴリーを報告している。看護者個人の努力では調整が難しいこともあり、組織として経験・機会・環境等を整えていく必要がある。また、看護技術は看護の専門知識にもとづいて対象の安全・安楽・自立をめざした目的意識的な直接行為であり、技術に関する研究は発展し続けている。様々な研究結果があり、その情報を知識として得意意識的に活用する機会を作ることも必要であると考えられる。今回はVTR撮影後質問紙により認知領域等の聞き取りを行ったが、記載内容から看護者の意図や判断を十分に汲み取ることはできなかった。このため今後半構成面接法などの手法を取り入れるなど研究方法の改善が必要と考えられた。また、模擬患者での調査であること、また、一施設の中堅看護者の体位変換技術のみの実態であるところが本研究の限界がある。

結 語

中堅看護師の看護技術の実態と自律性との関連について明らかにすることを目的に、臨床経験5年以上の中堅看護師35名を対象に模擬患者への体位変換の様子をVTR撮影し、看護技術の実態を分析した。また、「看護婦の自律性測定尺度(菊地ら)」の47項目を用い、自律性を測定し、以下の結果が得られた。

1. 中堅看護師の自律性は自立的判断能力が最も高く、抽象的判断能力が最も低かった。
2. 自律性は経験年数5～10年という比較的早期にある程度形成されている一方で、その後の自律性の停滞傾向が長期間に及んでいた。
3. 自律性と看護技術の自己評価得点は正の相関があり、看護技術の力量に自律性が関与していることが示された。
4. 中堅看護師の体位変換技術の実態としては、情意領域・精神運動領域・認知領域のいずれも面にも不十分な部分があり、技術の熟練への取り組みが必要である。

謝 辞

本研究にご協力下さいました全ての皆様に深く感謝いたします。調査を快く引き受けて下さり、ご協力をいただきましたA病院の皆様には厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 厚生労働省：「新たな看護のあり方に関する検討会」報告書。2003。
- 2) 石井京子，星 和美，他：中堅看護師の職務ストレス認知がうつ傾向に及ぼす要因分析に関する研究－新人看護師と比較して－。日本看護研究学会雑誌，26(4)：21-30，2003。
- 3) 佐野明美，平井さよ子，他：中堅看護師の仕事意欲に関する調査－役割ストレス認知及びその他関連要因との分析－。日本看護研究学会雑誌，29(2)：81-93，2006。
- 4) 山口千鶴子：臨床看護実践能力の習得過程とその組織診断 富山医科薬科大学附属病院の取り組み。看護管理，14(10)：842-848，2004。
- 5) 服部美穂，井阪綾乃，他：看護実践能力の自己および管理者評価。第33回日本看護学会論文集 看護管理，88-90，2002。
- 6) 辻 ちえ，小笠原知枝，他：中堅看護師の看護実践能力の発達過程におけるプラトー現象とその要因。日本看護研究学会雑誌，30(5)：31-38，2007。
- 7) Patricia Benner 著，井部俊子他訳：ベナー看護論－達人ナースの卓越性とパワー。pp.19-22，医学書院，東京，1998。
- 8) アメリカ看護協会：臨床看護実践の基準1991年。看護，53(7)：76-79，2001。
- 9) 日本看護協会：平成17年度看護白書。pp.210-217，日本看護協会出版会，東京，2005。
- 10) Wiedenbach E，外口玉子訳：臨床看護の本質 患者援助の技術。pp.39-47，現代社，1984。
- 11) 山出由紀子，関藤美保子，他：看護実践能力測定尺度の検討。日本看護学会論文集 看護管理，34，pp.178-180，2004。
- 12) 沖 満恵，長吉孝子：看護師の看護実践能力を明らかにするための観察視点。看護学統合研究，5(1)：1-8，2003。
- 13) 土佐千栄子，出口昌子，他：経験3年目以上の看護婦・看護師の臨床実践能力の特徴 第1報－3病院574名の看護婦・看護師を対象に－。日本看護管理学会誌，5(2)：55-63，2002。
- 14) 上野貴子，内藤理英，他：経験3年目以上の看護婦・看護師の臨床実践能力の特徴 第2報－年齢階級別にみた臨床実践能力の比較－。日本看護管理学会誌，5(2)：64-70，2002。
- 15) 武藤雅子，岩田明子，他：看護師の看護実践能力に関する研究－課業別の特性に焦点を当てて－。高知女子大学看護学会誌，28(1)：28-29，2002。
- 16) 南家貴美代，宇佐美しおり，他：看護ケアの質と看護実践能力との関連。熊本大学医学部保健学科紀要，1：39-46，2005。
- 17) Caper B: Fundamental Patterns of Knowing in Nursing. *Advances in Nursing Science*, 1(1): 13-23, 1978.
- 18) 朝倉久見子：臨床看護実践におけるコンピテンシー獲得の過程に影響を及ぼす経験。神奈川県立保健福祉大学実践教育センター看護教育研究集録，30：230-236，2005。
- 19) 齋藤美和：看護実践能力の構成要素の検討。病院管理，38：76，2001。
- 20) 厚生労働省：「看護基礎教育における技術教育のあり方に関する検討会」報告書。2003。
- 21) 厚生労働省：「新人看護職員の臨床実践能力の向上に関する検討会」報告書。2004。
- 22) 阿曾洋子，奥宮暁子，他編：実践へつなぐ看護技術教育。pp.2-4，医歯薬出版株式会社，東京，2006。
- 23) 古河美紀，岡崎美智子，他：看護支援システムを活用することにより向上する臨床看護実践能力評価項目の検討。日本看護科学学会学術集会講演集，24：102，2004。
- 24) 前掲 7)，pp.19-22

- 25) 前掲 22), pp.2-4
- 26) 田島桂子:看護教育評価の基礎と実際. pp.54-55, 医学書院, 東京, 2004.
- 27) 菊池昭江, 原田唯司:看護専門職における自律性に関する研究 基本的属性・内的特性との関連. 看護研究, 30(4):23-35, 1997.
- 28) 堀洋道監修, 松井豊編:心理測定尺度集Ⅲ. pp.328-333, サイエンス社, 東京, 2005.
- 29) 吉田時子編著:看護技術学習書. pp.107-110, 日本看護協会出版会, 東京, 1989.
- 30) 氏家幸子, 阿曾洋子:基礎看護技術. pp.52-58, 医学書院, 東京, 2003.
- 31) 川島みどり, 菱沼典子:看護技術の科学と検証 日常ケアの根拠を明らかにする. 別冊ナーシングトゥデイ, 9:154-168, 日本看護協会出版会, 1996.
- 32) 松山友子:活動・休息援助技術. 看護実践の科学, 32(3):18, 2007.
- 33) 青木康子, 国分アイ, 他:看護のこころを生かす看護技術のキーポイント. pp.58-61, 学研, 東京, 1984.
- 34) 竹尾恵子監修:Latest 看護技術プラクティス. pp.220-223, 学研, 東京, 2003.
- 35) 高澤喜代美:体位変換. Nursing Today, 21(11):32-35, 2006.
- 36) 前掲 27)
- 37) 崎 美樹, 野津直美:離島中核病院における看護職の自律性と職務満足との関係. 第33回日本看護学会論文集 看護管理, 251-253, 2002.
- 38) 前掲 23)
- 39) 前掲 27)
- 40) 前掲 37)
- 41) 前掲 27)
- 42) 前掲 37)
- 43) 前掲 23)
- 44) 浅沼良子, 柳原真知子:中堅看護者の看護実践能力についての一考察. 日本看護研究学会雑誌, 25(3):251, 2002.
- 45) 南家貴美代, 有松 操, 他:看護ケアの質を高めるための看護実践能力および経験年数の検討. 日本看護研究学会雑誌, 26(3):407, 2003.
- 46) 前掲 27)
- 47) 菊池昭江:看護専門職における自律性と職場環境および職務意識との関連-経験年数ごとにみた比較-. 看護研究, 32(2):2-13, 1999.
- 48) 前掲 6)
- 49) 前掲 27)
- 50) 前掲 31)
- 51) 前掲 35)
- 52) 森本紀巳子, 河合千恵子:看護師の看護実践力の評価. 日本看護研究学会雑誌, 26(3):400, 2003.
- 53) 田仲恵美, 鈴木智美, 他:看護実践の差についての一考察-環境整備の場面分析-. 第36回日本看護学会論文集 看護総合, 287-289, 2005.
- 54) Tabari KR, Yekta ZP, et al: Professional competence: factors described by nurses as influencing their development. International Nursing Review, 53(1):66-72, 2006.

A Study on the current status of nursing skills of mid-career nurses and the professional autonomy of nurses

Akemi KOBAYASHI^{*1}, Akemi TSUSHIMA^{*2}, Kasumi MIKAMI^{*3}
and Yoshiko NISHIZAWA^{*4}

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 20, 2010)

Abstract : The purpose of this study was to clarify the relationship between the current status of mid-career nurses' nursing skills and their personality. The participants were 35 nurses with 5 or more years of clinical experience at hospital. The nurses were videotaped while changing the positions of a simulated patient. The performance was analyzed using the self-evaluation of nurses, the simulated patient's evaluation, and the video recording. Forty-seven items from "The scales for professional autonomy in nursing developed by Kikuchi & Harada" were used to evaluate the personality of the nurses. The measure of professional autonomy in nursing consists of five areas: Cognition, Performance, Concrete judgment, Abstract judgment, and Independent judgment. The results showed that, in the measure of professional autonomy of nurses, Independent judgment scored the highest, while Abstract judgment scored the lowest. The scores of professional autonomy showed a significant correlation with the self-evaluation scores of the nurses. The evaluation of the video recording showed that the mid-career nurses' current skills in changing patient positions were insufficient in terms of patient comfort and safety. However, the nurses were considered to have the ability to practice nursing independently, based on their high scores in making independent judgments. The potential association between nursing skills and the professional autonomy of nurses suggested the importance of a multifaceted education to strengthen the capacity of the nursing skills of mid-career nurses.

Key words : mid-career nurses; changing the positions; professional autonomy

*¹ Hirosaki University School of Medicine & Hospital, 53, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8563, Japan

E-mail: akekoba@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² Hirosaki Gakuin University

*³ Toranomon Hospital

*⁴ Department of Health Promotion, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

[Original paper]

Comparison of the emotional awareness of nursing students and nurses in nursing situations

Yoshiko NISHIZAWA^{*1}, Keiko AIZU^{*1}, Yuko ANZUE^{*1}
Seiko KUDO^{*1}, Kasumi MIKAMI^{*2}, Akemi TSUSHIMA^{*3}
Michiko HANAYA^{*4} and Akemi KOBAYASHI^{*5}

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract

Aim: We aimed to clarify how nursing students in nursing situations recognize patient emotions depending on the presence or absence of verbal communication, and to clarify the relationship between nurses' intuitive ability and their emotional awareness.

Methods: 48 nursing students from University H participated in addition to a comparison group of 23 nurses from the University H medical school hospital. Sakano's Mood Inventory was used to evaluate five emotions, which were expressed twice each through ten video-taped nursing scenes. To measure nurses' intrinsic intuitive ability, we used Kawahara's intrinsic intuitive ability scale.

Results: In situations involving happiness and sadness, we found that student scores fluctuated depending on the presence or absence of verbal communication. Emotional awareness was clearly influenced by verbal communication, but even in its absence we inferred that the patient's emotions were recognized to some extent. The score of each category of intrinsic intuitive ability was comparable for both students and nurses. We also found that the greater a student's logical thinking skills, the lower their ability to recognize patient moods.

Conclusions: We surmised that the sensitivity of individual students is involved when nursing students recognize the emotions of patients, and this process is influenced by verbal communication.

Key words : communication; emotional awareness; intrinsic intuitive ability; logical thinking; nursing students

I. INTRODUCTION

Communication is a complex act including verbal and non-verbal behaviors as well as logical, emotional, and intuitive processing of information. Communication is an important skill that enables nurses to comprehend patients' needs and to provide

more appropriate care for patients. However, nursing students' communication skills are often lacking.¹⁾ The results of our study that surveyed social skills²⁾ showed that nursing students' ability to correctly interpret non-verbal communication was slightly low, and it was found that there was a possibility that nursing students might control their non-verbal

*¹Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan
E-mail: yoshiko@cc.hirosaki-u.ac.jp

*²Toranomon Hospital

*³Hirosaki Gakuin University

*⁴Faculty of Education Hirosaki University

*⁵Hirosaki University School of Medicine and Hospital

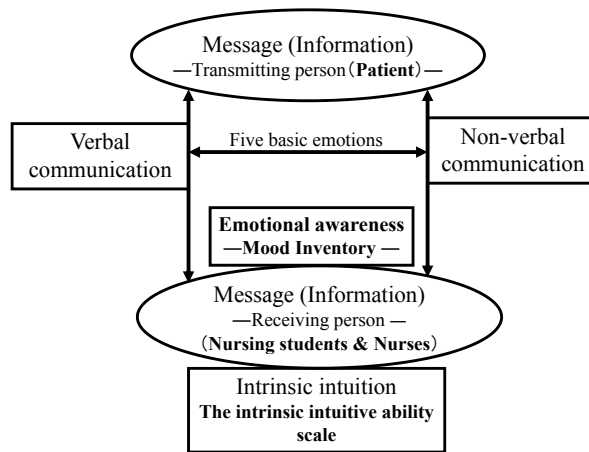


Figure 1 The conceptual framework in this study

expressions. Further, an analysis of a 5-minute interaction with a simulated patient¹⁾ made clear that the verbal response time and the amount of non-verbal communication—including gestures, head-nodding, and hand and arm movements—was lower for nursing students than for practicing nurses. However, the analysis also found that both nursing students and nurses engaged the patient face-to-face for approximately 90% of the total interaction time, similar to the results of Kruijver et al.³⁾ All of these studies reported nursing students' understanding of emotions and corresponding behavior in response to specific still scenes, such as photographs. Yet in actual nursing situations, subjects recognize patient's emotions not from still scenes but from actions unfolding in time.

In many cases, nurses may recognize a patient's emotions through non-verbal communication and respond intuitively. Since the early work of Benner & Tanner⁴⁾, interest in the role that intuition plays in informing nursing behavior has been increasing. Studies of nurses' intuitive ability in Japan include Yatsu's study⁵⁾, which used photographs of nursing scenes to study nursing students and nurses, and a study by Kawahara et al.⁶⁾ on nurses' actual intuitive ability. Overseas studies have focused on measuring assessment skills regarding patients' admission to the hospital⁷⁾, decision-making skills in critical care^{8,9)}, assessment skills regarding the perception of sharp pain in patients¹⁰⁾, and palliative care skills.¹¹⁾ Further, Pirret's study¹²⁾ emphasized the importance of nurses' intuitive ability. Although

there is a longer history of research in the West, differences in Japanese communication styles preclude the direct application of such knowledge to teaching communication skills in Japan. Therefore, research must be conducted within Japan to inform nursing practices. However, we found no studies that examined nursing students' ability to understand patients' emotions in actual nursing situations, nor any research exploring the relationship of such understanding to intuitive ability.

This study aimed to clarify the extent to which nursing students recognize five basic human emotions (happiness, surprise, anger, sadness, and seriousness) depending on the presence or absence of verbal communication, and to clarify the relationship of intuitive ability and emotional awareness (empathy) in nursing situations. We define "intuitive ability" as the comprehensive capacity for clinical judgment in which the nurse develops "emotional awareness," grasping patients' inner feelings through observation.

The conceptual framework in Fig. 1 shows the elements of our study of nurse communication skills and their relationships to one another. This conceptual framework guided the study by focusing our attention on verbal communication and intuitive ability.

II. METHODS

1. Participants

Participants consisted of a convenience sample of 48 University H nursing students in their third or

Table 1 Nursing situation scenes

Emotion	Scene No.	Description of the situation
Happiness	1	A patient is notified of discharge from the hospital.
	2	A patient receives a foot-bath.
Surprise	3	Someone unexpectedly visits a patient.
	4	A patient is notified of an unexpected examination result.
Anger	5	A patient waits a long time for an outpatient clinical examination.
	6	A patient is repeatedly, painfully subjected to a needle in order to draw blood.
Sadness	7	A patient is notified that hospitalization will be extended because of medical treatment.
	8	A patient is informed of a malignant illness.
Seriousness	9	A patient attends an orientation to the hospital.
	10	A nurse measures a patient's blood pressure.

fourth year of study and another convenience sample of 23 nurses from the University H medical school hospital, who served as a comparison group. The average age of the nurse group was 34.4 ± 8.7 years, and the average amount of clinical experience was 11.4 ± 8.9 years. For the nurse-patient interaction scenes, four experienced actors were hired to perform as simulated patients and a simulated nurse. The simulated nurse appeared in all scenes, and one of the three simulated patients appeared in each scene.

2. Procedures

(1) Set up of the nursing scenes

Five basic emotions seen in nursing situations—happiness, surprise, anger, sadness, and seriousness—were selected for this study. After discussing a variety of typical scenes in which patient's emotional expressions are encountered, we decided to portray each emotion twice, ultimately selecting the ten scenes listed in Table 1.

(2) Video-taping of the nursing scenes

All eight of us checked the video to ensure that the emotions in each scene were expressed or not expressed appropriately. We required corrections before approving the final video.

We explained the purpose of our study and the background information for each scene to the simulated patients and the simulated nurse. We requested that the simulated patients behave as naturally as possible to express their emotions in each scene. We also taught the simulated nurse the necessary nursing skills.

(3) Data collection

We collected data from February to April 2007 as follows. (1) Participants viewed ten nursing scenes including non-verbal communication, followed by ten nursing scenes including verbal communication. (2) After viewing and listening to each nursing scene, participants completed an evaluation of the patient's emotions. This procedure was conducted separately for each participant. Although no restriction was placed on the time taken for participants to respond, the actual time required for each participant was approximately 1.5 hours.

(4) Measurements

We evaluated emotional awareness using Sakano's Mood Inventory¹³⁾. This scale consists of 40 items and five factors: tense and excited, refreshed, fatigued, depressed, and anxious. Scoring follows a four-point scale, with one point indicating "inapplicable" and four points indicating "highly applicable." Thus, the possible score for each factor ranges from 8 to 32 points. Cronbach's alpha reliability coefficient was 0.70 to 0.91, and our study achieved 0.865–0.950, confirming high reliability.

To assess intuitive ability, we used Kawahara's intrinsic intuitive ability scale.⁶⁾ This scale has six categories: intelligence, expertise, logical thinking, involvement, sensitivity, and general knowledge. Scoring follows a five-point scale, with one point indicating "inapplicable" and five points indicating "highly applicable." The intuitive ability score is the total of the individual scores for the six categories. Cronbach's alpha reliability coefficient was 0.90 and we verified reliability for our study at 0.836.

Table 2 Emotional awareness for happiness

Scene 1: A patient is notified of discharge from the hospital.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal
Tense and excited	11.0 (9.0~15.0)	11.0 (9.0~15.0)		14.0 (11.0~16.8)	13.0 (10.0~16.0)			*
Refreshed	20.0 (18.0~22.5)	25.0 (22.5~27.0)	***	19.0 (14.3~22.0)	24.0 (21.0~26.8)	***		
Fatigued	8.0 (8.0~ 8.0)	8.0 (8.0~ 8.0)		9.0 (8.0~12.8)	8.0 (8.0~ 9.8)	*	**	
Depressed	8.0 (8.0~ 8.0)	8.0 (8.0~ 8.0)		9.0 (8.0~11.0)	8.0 (8.0~ 8.0)	**	*	
Anxious	12.0 (9.0~13.5)	10.0 (8.0~13.0)	***	15.0 (12.0~18.0)	12.0 (9.0~15.8)	***		*

Scene 2: A patient receives a foot-bath.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal
Tense and excited	7.5 (7.0~ 9.0)	8.0 (8.0~ 9.0)	***	8.0 (7.0~ 9.8)	8.0 (8.0~11.0)			
Refreshed	23.0 (20.5~25.0)	23.0 (22.0~25.0)		22.0 (19.3~25.8)	22.0 (19.3~25.0)			
Fatigued	8.0 (8.0~ 9.0)	8.0 (8.0~ 8.0)		8.0 (8.0~10.0)	8.0 (8.0~10.8)			
Depressed	8.0 (8.0~ 9.0)	8.0 (8.0~ 8.0)		9.0 (8.0~10.8)	8.0 (8.0~ 8.0)			
Anxious	9.0 (8.0~12.0)	8.5 (8.0~10.5)	**	12.0 (9.3~12.8)	9.0 (8.0~11.8)	*		

Note. The numbers indicate median (interquartile range: 25th-75th centile).

^{a)} Wilcoxon signed rank test. ^{b)} Mann-Whitney U-test.

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

(5) Ethical considerations

This study was conducted with the approval of the Hirosaki University Medical School Ethics Committee and we followed the Declaration of Helsinki principles in conducting this research. We provided a thorough explanation of the study and our expectations to potential participants, assuring them of confidentiality, their right to withdraw from the study without penalty, and that their school or service records would not be influenced by their participation or lack thereof. Participants electing to participate in the study were asked to sign an informed consent document.

(6) Statistical analysis

We used StatView 5.0 (J) for statistical analysis. Since the data did not display a normal distribution, we used ordinal level scoring and conducted non-parametric tests. We used a Wilcoxon signed-rank test to compare the two-paired groups, and a Mann-Whitney U-test to compare the two independent groups (the student group and the nurse group). We then calculated the Spearman rank correlation coefficient for the relationship between intuitive ability and emotional awareness. The level of significance we selected for this study was $p < 0.05$.

III. RESULTS

1. The state of emotional awareness with regard to verbal and non-verbal communication

(1) Happiness. Our measurements of subjects' emotional awareness of the patient's happiness in scenes 1 and 2 are shown in Table 2. In scene 1, in which a patient is notified of discharge from the hospital, the scores for both the student and the nurse groups increased for the "refreshed" mood and decreased for "anxious" in the verbal communication version. In the nurse group, the scores for "fatigued" and "depressed" also declined. When the scores of the two groups were compared for the non-verbal communication version, except for "refreshed," the scores in the nurse group were significantly higher than those in the student group.

In scene 2, in which a patient receives a foot-bath, the scores for "anxious" were lower for both groups in the verbal communication version. The score for "tense and excited" increased slightly for the student group. However, there were no significant differences in scores between the two groups, regardless of whether communication was verbal or non-verbal.

(2) Surprise. Our measurements of subjects' emotional

Table 3 Emotional awareness for surprise

Scene 3: Someone unexpectedly visits a patient.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal
Tense and excited	14.0 (11.0~18.0)	14.5 (11.5~18.0)		15.0 (12.3~16.8)	13.0 (12.0~17.0)			
Refreshed	17.0 (15.0~21.0)	18.0 (15.0~20.5)		16.0 (14.3~19.0)	18.0 (14.3~19.8)			
Fatigued	8.0 (8.0~10.5)	8.0 (8.0~10.0)	*	11.0 (8.0~14.0)	8.0 (8.0~11.0)	*		
Depressed	8.0 (8.0~13.0)	8.0 (8.0~ 8.0)	***	10.0 (8.0~13.8)	8.0 (8.0~11.0)	*		
Anxious	12.0 (9.0~15.5)	11.0 (9.5~14.0)		14.0 (10.0~17.8)	12.0 (11.0~16.8)			

Scene 4: A patient is notified of an unexpected examination result.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal
Tense and excited	19.0 (16.0~22.0)	18.0 (15.0~21.0)	**	18.0 (15.3~21.0)	17.0 (13.0~20.8)			
Refreshed	8.0 (8.0~ 9.5)	8.0 (8.0~ 9.0)		9.0 (8.0~10.0)	8.0 (8.0~10.0)			
Fatigued	14.0 (11.0~18.0)	12.0 (9.0~16.0)	***	16.0 (12.3~20.5)	12.0 (10.0~18.0)	**		
Depressed	17.5 (15.0~22.0)	19.0 (15.5~22.5)		17.0 (13.3~22.8)	21.0 (17.0~23.8)	**		
Anxious	24.5 (20.5~27.0)	22.0 (19.0~26.0)	***	23.0 (19.0~27.5)	23.0 (20.3~26.8)			

Note. The numbers indicate median (interquartile range: 25th-75th centile).

^{a)} Wilcoxon signed rank test. ^{b)} Mann-Whitney U-test.* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Table 4 Emotional awareness for anger

Scene 5: A patient waits a long time for an outpatient clinical examination.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal
Tense and excited	28.0 (25.0~29.5)	26.5 (23.0~28.0)	***	28.0 (26.3~29.0)	26.0 (24.3~29.8)			
Refreshed	8.0 (8.0~10.0)	8.0 (8.0~10.0)		9.0 (8.0~ 9.8)	9.0 (8.0~10.8)			
Fatigued	12.0 (10.0~17.5)	11.5 (9.0~18.0)		12.0 (10.0~17.5)	12.0 (10.3~17.0)			
Depressed	13.0 (10.0~18.0)	15.0 (10.0~19.0)		15.0 (12.0~20.8)	17.0 (12.0~20.8)			
Anxious	16.0 (12.0~20.0)	14.5 (9.5~19.0)	*	19.0 (11.5~21.0)	18.0 (9.3~22.8)			

Scene 6: A patient is repeatedly, painfully subjected to a needle in order to draw blood.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal
Tense and excited	23.5 (19.5~26.0)	22.0 (17.0~26.0)	*	23.0 (19.5~26.0)	23.0 (17.3~26.0)	*		
Refreshed	9.0 (8.0~10.0)	8.0 (8.0~10.0)		8.0 (8.0~ 9.8)	9.0 (8.0~10.0)			
Fatigued	13.0 (10.0~16.5)	12.0 (9.5~18.0)		14.0 (12.0~17.3)	15.0 (9.5~17.8)			
Depressed	16.0 (13.0~19.5)	15.5 (12.5~19.0)		18.0 (14.3~22.0)	18.0 (14.0~22.0)			
Anxious	19.0 (16.0~23.0)	18.0 (13.5~23.0)		18.0 (15.3~21.0)	20.0 (14.3~22.0)			

Note. The numbers indicate median (interquartile range: 25th-75th centile).

^{a)} Wilcoxon signed rank test. ^{b)} Mann-Whitney U-test.* $p < .05$. ** $p < .001$.

awareness of the patient's surprise in scenes 3 and 4 are shown in Table 3. In scene 3, in which someone unexpectedly visits a patient, the scores for "fatigued" and "depressed" were lower for both groups in the verbal communication version.

Moreover, in scene 4, in which a patient is notified of an unexpected examination result, the score for "fatigued" decreased in both groups. Although

the scores for "tense and excited" and "anxious" declined in the student group, the "depressed" score increased in the nurse group. For both scenes, there were no significant differences in scores between the two groups, regardless of whether communication was verbal or non-verbal.

(3) Anger. Our measurements of subjects' emotional awareness of the patient's anger in scenes 5 and

Table 5 Emotional awareness for sadness

Scene 7: A patient is notified that hospitalization will be extended because of medical treatment.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal
Tense and excited	15.0 (11.0~17.5)	12.0 (9.0~16.0)	***	16.0 (14.0~19.0)	13.0 (8.5~17.8)	**		
Refreshed	8.0 (8.0~11.0)	8.0 (8.0~9.5)		9.0 (8.3~9.0)	9.0 (8.0~10.0)			
Fatigued	17.5 (13.0~21.0)	15.0 (13.0~21.5)		17.0 (13.3~21.0)	19.0 (12.8~21.0)			
Depressed	23.0 (20.5~26.0)	25.5 (22.0~28.0)	***	23.0 (21.0~25.8)	26.0 (24.3~27.8)	**		
Anxious	25.0 (20.5~27.0)	22.0 (18.0~26.0)	*	25.0 (23.0~28.0)	25.0 (20.0~27.0)			

Scene 8: A patient is informed of a malignant illness.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal communication
Tense and excited	11.0 (9.0~14.0)	12.0 (10.0~16.0)	**	12.0 (9.3~16.8)	13.0 (11.0~17.8)			
Refreshed	8.0 (8.0~10.0)	8.0 (8.0~10.0)		9.0 (8.0~10.0)	8.0 (8.0~9.8)			
Fatigued	19.0 (16.0~22.0)	16.0 (13.0~21.0)	***	21.0 (15.3~23.8)	17.0 (13.3~22.0)	***		
Depressed	26.0 (24.5~28.0)	26.0 (23.0~29.0)		28.0 (26.0~29.0)	26.0 (24.0~30.8)			
Anxious	24.0 (21.0~27.0)	23.5 (21.0~27.0)		27.0 (24.0~29.8)	26.0 (22.3~29.0)		*	

Note. The numbers indicate median (interquartile range: 25th-75th centile).

^{a)} Wilcoxon signed rank test. ^{b)} Mann-Whitney U-test.* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

6 are shown in Table 4. In scene 5, in which a patient waits a long time for an outpatient clinical examination, the scores for “tense and excited” and “anxious” were lower in the student group, though no scores changed for any mood in the nurse group.

In scene 6, in which a patient is repeatedly, painfully subjected to a needle in order to draw blood, the score for “tense and excited” for both groups was reduced in the verbal communication version. Overall, there were no significant differences in scores between the two groups, regardless of whether communication was verbal or non-verbal.

(4) Sadness. Our measurements of subjects’ emotional awareness of the patient’s sadness in scenes 7 and 8 are shown in Table 5. In scene 7, in which a patient is notified that hospitalization will be extended because of medical treatment, the score for “tense and excited” decreased and the score for “depressed” increased in both groups. In the student group, the “anxious” score also fell. Overall, there were no significant differences in scores between the two groups, regardless of whether communication was verbal or non-verbal.

In scene 8, in which a patient is informed of a malignant illness, the “fatigued” score fell in both groups. In the student group, the “tense and

excited” score also increased. In the non-verbal communication version, the “anxious” score in the student group was significantly lower than that of the nurse group.

(5) Seriousness. Our measurements of subjects’ emotional awareness of the patient’s seriousness in scenes 9 and 10 are shown in Table 6. In scene 9, in which a patient attends an orientation to the hospital, scores in the student group decreased for “fatigued” and “depressed” in the verbal communication version, while in the nurse group the “tense and excited” and “depressed” scores fell.

In scene 10, in which a nurse measures a patient’s blood pressure, the “anxious” score fell for both groups in the verbal communication version. In the student group, the scores for “tense and excited,” “fatigued,” and “depressed” declined, and the “refreshed” score fell in the nurse group. For both scenes, there were no significant differences in scores between the two groups, regardless of whether communication was verbal or non-verbal.

2. The difficulty of recognizing emotions depends on the presence or absence of verbal communication

43 students (89.6%) and 18 nurses (78.3%), a high rate for both groups, responded that it was

Table 6 Emotional awareness for serious look

Scene 9: A patient attends an orientation to the hospital.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal
Tense and excited	12.5 (10.0~16.0)	12.0 (10.5~14.5)		15.0 (13.0~16.8)	13.0 (11.0~16.0)	*		
Refreshed	11.5 (9.0~15.0)	11.0 (9.5~13.0)		11.0 (10.0~15.8)	12.0 (9.3~13.8)			
Fatigued	12.0 (10.0~17.5)	10.0 (8.5~16.5)	*	11.0 (9.0~18.0)	12.0 (9.0~15.8)			
Depressed	13.5 (10.0~17.0)	11.5 (9.0~17.0)	**	15.0 (12.0~19.5)	13.0 (9.0~17.8)	*		
Anxious	17.5 (12.5~20.0)	16.5 (11.5~20.0)		17.0 (14.3~25.0)	18.0 (12.3~21.8)			

Scene 10: A nurse measures a patient's blood pressure.

Mood state	Students (n=48)			Nurses (n=23)			Comparison between the two groups ^{b)}	
	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal communication	Verbal communication	statistical significance ^{a)}	Non-verbal	Verbal
Tense and excited	10.5 (9.0~12.0)	9.5 (8.0~11.5)	**	11.0 (9.0~13.0)	10.0 (9.0~11.0)			
Refreshed	12.0 (9.0~16.5)	12.0 (9.5~16.5)		13.0 (11.3~15.8)	11.0 (9.3~13.8)	*		
Fatigued	13.0 (10.0~19.0)	10.5 (8.0~18.5)	*	16.0 (10.0~20.5)	15.0 (9.3~20.8)			
Depressed	14.0 (9.0~19.5)	12.0 (8.0~16.0)	***	16.0 (11.0~20.0)	14.0 (10.0~20.5)			
Anxious	16.5 (12.5~20.0)	14.0 (9.0~17.0)	***	17.0 (13.3~21.8)	15.0 (12.0~18.8)	*		

Note. The numbers indicate median (interquartile range: 25th-75th centile).

^{a)} Wilcoxon signed rank test. ^{b)} Mann-Whitney U-test.

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Table 7 Intrinsic intuitive ability

Category	Students (n=48)	Nurses (n=23)
Intelligence	16.0 (14.0~18.0)	17.0 (14.0~18.0)
Expertise	17.0 (15.0~18.0)	17.0 (17.0~19.0)
Logical thinking	14.0 (10.0~15.5)	14.0 (13.0~15.0)
Involvement	13.0 (11.5~15.0)	13.0 (11.0~14.8)
Sensitivity	15.5 (14.0~17.0)	16.0 (15.0~17.0)
General knowledge	10.0 (8.0~13.0)	10.0 (9.0~13.0)
Intuition ability	84.5 (78.5~91.0)	88.0 (83.8~93.8)

Note. The numbers indicate median (interquartile range: 25th-75th centile).

difficult to grasp a patient's emotions without verbal communication. There were no significant differences between the two groups.

Of the 50 items and 10 scenes, the total number of emotions for which we found significant awareness differences due to verbal communication was 23 items (46%) for the student group and 17 items (34%) for the nurse group, but we found no significant differences between the two groups despite the student group's higher rate.

3. The relationship between intuitive ability and emotional awareness

The medians and interquartile ranges of the intrinsic intuitive ability scores are shown in Table 7. The scores for each category were comparable for both the student group and the nurse group, and we identified no significant differences between

the two groups. In the student group, we found no significant correlations relating intuitive ability, the total score of the six categories, with the individual emotional awareness scores in each scene. However, in the nurse group, in scene 2 the correlation coefficient for the "refreshed" mood was $r = 0.475$ ($p < 0.05$) for non-verbal communication, and $r = 0.403$ for verbal communication, resulting in a positive correlation. However, we recognized no relation between intuitive ability and emotional awareness in the data for the student group in nearly every scene. By examining the relationship between each category and emotional awareness, we developed a more detailed method to isolate specific skills that might need development.

4. The relationship between logical thinking skills and emotional awareness

Examining the relationship between emotional awareness and logical thinking skills (a subcategory of intuitive ability), we found a low negative correlation in the student group for all scenes, irrespective of the presence of verbal communication. For 13 emotions in the non-verbal communication versions of scenes and 16 emotions in the verbal communication versions of scenes, r ranged from -0.286 to -0.374 ($p < 0.05$) between specific emotions.

On the other hand, although for the “refreshed” mood in the non-verbal communication version of scene 4 we recognized a middling negative degree of correlation, $r = -0.453$ ($p < 0.05$), we found no significant correlation between logical thinking and emotional awareness in the nurse group for other scenes.

5. Relationship between sensitivity and emotional awareness

We recognized a positive correlation between sensitivity, which is another subcategory of intuitive ability, and emotional awareness in eight scenes in the student group. The correlation coefficient was $r = 0.358$ ($p < 0.05$) for the “tense and excited” mood in the non-verbal communication version of scene 1, $r = 0.316$ ($p < 0.05$) for the “refreshed” mood in the verbal communication version of scene 2, and $r = 0.358$ ($p < 0.05$) for the “tense and excited” mood in the non-verbal communication version of scene 4, while we calculated $r = 0.415$ ($p < 0.05$) for “tense and excited,” $r = 0.308$ ($p < 0.05$) for “fatigued,” and $r = 0.320$ ($p < 0.05$) for “depressed” in the verbal communication version.

Regardless of the presence of verbal communication, the correlation coefficient was low or medium, $r = 0.286$ to 0.518 ($p < 0.05$), except for the “refreshed” mood in scene 6. In the verbal communication version of scene 7, we recognized a low-level correlation coefficient of $r = 0.292$ ($p < 0.05$) for “tense and excited,” $r = 0.296$ ($p < 0.05$) for “depressed,” and $r = 0.344$ ($p < 0.05$) for “anxious.” In the verbal communication version of scene 8, the correlation coefficient was $r = 0.295$ ($p < 0.05$) for “tense and excited” and “fatigued.” In the verbal communication version of scene 9, we calculated $r = 0.294$ ($p < 0.05$) for “anxious.” On the other hand, in the nurse group

we recognized no significant correlations between sensitivity and emotional awareness for any scene.

IV. DISCUSSION

1. Emotional awareness according to the presence or absence of verbal communication

In this study, we examined factors affecting the communication skills of nursing students. Video recordings of typical patient situations provided participating nursing students and nurses the opportunity to measure their emotional awareness in the presence and absence of verbal communication.

We found that for scenes concerning happiness and sadness, some scores in the student group fluctuated as a result of verbal communication. The “refreshed” mood score increased and the “anxious” mood score decreased for scenes of happiness; we surmised that emotional awareness increases with the addition of verbal communication. Moreover, when adding verbal communication to the sadness scene, the “depressed” mood score increased and the “anxious” and “fatigued” mood scores decreased, indicating that emotions may be recognized more clearly with verbal communication, a pattern which we also found in the scenes of happiness. Research by Inoue et al.¹⁴⁾ regarding how nursing students verbalize acquired information from videotapes found that while 32.9% of auditory information was verbalized, only 8.4% of visual information was verbalized (when the video was watched without sound). The study suggests that auditory information predominates in nursing scenes and that nurses pay increased attention to information shared through conversations, both of which support our findings in this study.

On the other hand, we found that some emotion scores decreased for scenes of surprise, anger, and seriousness as a result of verbal communication, particularly for “tense and excited,” “depressed,” and “anxious.” In other words, when there was only non-verbal communication, we think that the two groups overrated these emotions. In another study, the correct answer rate for surprise and fear was higher when facial expressions and language were presented than when only facial expressions were presented.¹⁵⁾ Therefore, as has been the case in

previous studies, verbal communication appears to be an important factor for developing awareness of negative emotions in nursing scenes.

This idea explains why the majority of the student group (89.6%) and the nurse group (78.3%) responded that emotional awareness without verbal communication made scoring the nursing scenes difficult. According to Mehrabian¹⁶⁾, verbal communication comprises only 7% of communication channels; thus it is necessary to also focus on non-verbal communication in order to appropriately recognize patient's emotions. Consequently, we must reconsider our approach to communication in nursing education.

When we compared the score of the student group and the nurse group, we found that the nurse group's score tended to be higher for all scenes, and we found significant differences especially in scenes 1 and 8. This suggests the possibility that the nurse group recognized the "anxious" mood more strongly than the student group. Nurses must grasp patients' mental states in all situations. Nurses may have learned from experience that careful apprehension of the patient's mental state is necessary, as the emotional awareness of the student group with comparatively little experience differed in some respects in responding to the scenes.

2. Relationship between intuitive ability and emotional awareness

For the student group and the nurse group, the score for each category of intuitive ability is nearly the same. In fact, the nurse group's score was almost the same as the results from the study by Kawahara et al.⁶⁾ We think it is possible that students showed an intuitive ability similar to nurses because, as they were in their third and fourth years of nursing school, they had already begun cultivating their own views of nursing from experiences in clinical practice. The study of novice nurses by Routh-Sahd et al.¹⁷⁾ found that the intuitive ability score showed significant correlation with respect to the nurse's age, years of hospital work experience, and support from family or friends. However, Rischel et al.⁷⁾ reported that nurses' assessment ability regarding admitting patients to the hospital is related to

individual ability rather than experience. Therefore, it is possible that the intuitive ability of both novice nurses and nursing students is actually an individual ability and is not automatically low.

Considering the relationship with logical thinking skills, in the student group we found a negative correlation between specific emotion scores and logical thinking skills in all scenes. We recognized a low negative correlation for 13 emotions in non-verbal communication versions, and 16 emotions in verbal communication versions. Students with higher logical thinking skills clearly showed a lower recognition success rate for each emotion. In nursing education, training nursing students to think logically is emphasized. It is considered that the students in this study might similarly have improved their logical thinking skills and applied them to analyze the nursing scenes.

In scene 4, nurses with higher logical thinking skills perceived the patient's emotion appropriately, especially in the version without verbal communication. We conjecture that nurses were perceiving intuitively through emotional awareness. Kawai¹⁸⁾ contended that while nurses, as knowledgeable and experienced professionals, narrowly focus their attention when observing patients in order to acquire information, nursing students have not yet developed a fixed approach to observation. Our study shows a similar result. Although the score of logical thinking skills of the nurse group did not differ greatly from the student group, the nurses made intuitive judgments based on their experience thinking logically in actual nursing situations. Pirret¹²⁾ recognized a positive correlation between knowledge of respiratory care and the clinical judgment score ($r = 0.663$) for 27 ICU nurses, and the high-level knowledge of 37% of the nurses was dependent on intuition. These results suggest that depending on the situation, nurses might respond intuitively while also applying logical thinking skills. Since the intuitive ability of the student group did not differ greatly from the nurse group in this study, in order to improve the intuitive judgment ability further, nursing education should encourage more flexible logical thinking in order to respond to a wider variety of situations.

As for relations to sensitivity, in the student

group we recognized a positive correlation in eight scenes. Most likely, students' sensitivity was involved in emotional awareness. On the other hand, we discovered no significant relationship in the nurse group regarding sensitivity and emotional awareness. Regardless of the type of nursing scene, nurses did not directly express their inner sensitivity. We conjecture that perhaps nurses have learned from experience that expressing their inner sensitivity increases uneasiness in patients, and so they respond to the patient without showing their emotions. Nursing education emphasizes strong sensitivity in order to increase logical thinking skills, to improve problem-solving skills, and to foster deep insight into patients. However, there is an urgent need to introduce into the curriculum various simulation learning strategies such as patient-actors and role-playing, not only to improve logical thinking skills and emotional awareness of patients with illness, but also to increase comprehension of the inner feelings of patients. By improving intuitive ability, the inner feelings of patients can be grasped immediately and suitable nursing care can be offered.

V. CONCLUSION

Even in the absence of verbal communication, a patient's emotions can be recognized to some extent. The student and nurse groups scored nearly the same in each category of intuitive ability. We consider that the sensitivity of individual students is involved when nursing students recognize the emotions of patients, and this process is influenced by verbal communication.

VI. ACKNOWLEDGMENTS

Funding for this study was provided by Hirosaki University's Fund for the Promotion of International Scientific Research (2006) and Grants-in-Aid from Office for Promotion of Gender Equality, Hirosaki University.

A part of this study was presented at the 27th Academic Conference of the Japan Academy of Nursing Science.

VII. REFERENCES

- 1) Nishizawa, Y., Saito, M., Ogura, N., Kudo, S., Saito, K., & Hanaya, M: The non-verbal communication skills of nursing students: Analysis of interpersonal behavior using videotaped recordings in a 5- minute interaction with a simulated patient. *Japan Journal of Nursing Science*, 3(1): 15-22, 2006.
- 2) Nishizawa, Y., Abe, T., Kudo, S., Hanada, K., & Kasai A.: A study of social skills in young women –Analysis from social skills inventory-. *Japanese Society of Nursing Research*, 25: 49-59, 2002. (in Japanese)
- 3) Kruijver, I.P.M, Kerkstra, A., Bensing, J.M.& van de Wiel, H.B.M.: Communication skills of nurses during interactions with simulated cancer patients. *Journal of Advanced Nursing*, 34: 772-779, 2001.
- 4) Benner, P., & Tanner, C.: Clinical judgment: How expert nurses use intuition. *American Journal of Nursing*, 87, 23-31, 1987.
- 5) Yatsu, H.: The fundamental study on nursing sensibility: Analysis of responses of the nurse to appreciate "The pictures of nursing scene". *Journal of Japan Academy of Nursing Science*, 19(1): 71-82, 1999. (in Japanese)
- 6) Kawahara, Y., Sasaki, I., Ogino, M., Kuroda, Y., & Higuchi, Y.: Exploring of the intrinsic intuition ability of nursing profession. *The Japan Academy for Health Behavioral Science*, 11: 162-177, 1996. (in Japanese)
- 7) Rischel, V., Larsen, K., & Jackson, K. :Embodied dispositions or experience? Identifying new patterns of professional competence. *Journal of Advanced Nursing*, 61(5): 512-21, 2008.
- 8) Edwards, B.: Walking in-initial visualization and assessment at triage. *Accident and Emergency Nursing*, 15(2): 73-8, 2007.
- 9) Anderson, A.K., Omberg, M., & Svedlund, M. :Triage in the emergency department- a qualitative study of the factors which nurses consider when making decisions. *British Association of Critical Care Nurses*, 11(3): 136-145, 2006.
- 10) Harper, P., Ersser, S., & Gobbi, M.:How military nurses rationalize their postoperative pain assessment decisions. *Journal of Advanced Nursing*, 59(6): 601-11, 2007.
- 11) Bergdahl, E, Wikström, B.M., & Andershed B.: Esthetic abilities: a way to describe abilities of expert nurses in palliative home care. *Journal of Clinical Nursing*, 16(4): 752-760, 2007.

- 12) Pirret, A.M.:The level of knowledge of respiratory physiology articulated by intensive care nurses to provide rationale for their clinical decision-making. *Intensive and Critical Care Nursing*, 23(3): 145-55, 2007.
- 13) Sakano, Y., Fukui, T., Kumano, H., Horie, H., Kawahara, K., Yamamoto, H., et al: Development and validation of a new mood inventory. *Sinshin-Igaku*, 34: 629-636, 1994. (in Japanese)
- 14) Inoue, K., Komatsu, M., & Kubota, M.: Noticeable patient cues for nursing students during interpersonal exchanges. *Journal of Japan Academy of Nursing Education*, 15(3): 1-11, 2006. (in Japanese)
- 15) Argyle, M.: *Bodily communication*. pp105-117, Methuen, London, 1975.
- 16) Mehrabian, A. :*Nonverbal communication*. pp104-132, Aldine Atherton, Chicago, 1972.
- 17) Routh- Sahd, L.A., & Hendy, H.M. :Predictors of novice nurses' use of intuition to guide patient care decisions. *Journal of Nursing Education*, 44(10): 450-8, 2005.
- 18) Kawai, C.: Importance of mastering observation ability for a patient in nursing education. *Kurume Igakukai Zasshi*, 63: 201-210, 2000. (in Japanese)

看護場面における看護学生の感情認知—看護師との比較—

西 沢 義 子^{*1} 會 津 桂 子^{*1} 安 杖 優 子^{*1}
工 藤 せい子^{*1} 三 上 佳 澄^{*2} 對 馬 明 美^{*3}
花 屋 道 子^{*4} 小 林 朱 実^{*5}

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨

【目的】本研究では日常遭遇する看護場面において、看護学生が言語情報の有無により対象者の感情をどのように認知しているのか、また看護者の直観能力と感情認知との関連について明らかにすることを目的とした。

【方法】看護者はH大学の3・4年次看護学生48名、比較対照群としてH大学医学部附属病院の看護師23名とした。対象者の幸福、驚き、怒り、悲しみ、真顔の5つの感情表出が見られる10の看護場面を用い、対象者がどのような感情を抱いているのかを気分調査票を用いて評価した。看護者の直観能力の測定には本質的直観尺度を用いた。

【結果】看護学生は幸福および悲しみ場面では言語情報により一部の感情得点が上昇する場合と低下する場合が認められた。看護場面における感情認知はどの感情でも言語情報の有無により左右されるが、言語情報が無い場合でも対象者の感情はある程度認知されていることが推測された。直観能力の各カテゴリー得点は学生、看護師ともに同程度であり有意差は認められなかった。論理的思考能力が高い学生ほどそれぞれの感情を低く認識していることが明らかになった。

【結論】学生が対象者の感情認知をする際には学生個々の感受性が関与しており、また言語情報の影響を受けていた。

キーワード：コミュニケーション, 感情認知, 直観能力, 論理的思考, 看護学生

*1 弘前大学大学院保健学研究科
〒036-8564 弘前市本町66-1
E-mail: yoshiko@cc.hirosaki-u.ac.jp
*2 虎の門病院分院

*3 弘前学院大学
*4 弘前大学教育学部
*5 弘前大学医学部附属病院

【原著】

看護系学生・生徒の対人関係構築に関する研究（1） －友人と親しくなるときに重要視していることと関係のもち方－

五十嵐 世津子*¹ 木 立 るり子*² 井 瀧 千恵子*¹
川 崎 くみ子*¹ 一 戸 とも子*³ 千 葉 貴 子*⁴
田 邊 緑*⁵ 蓮 井 孝 子*⁵ 石 澤 久美子*⁵
岸 紗貴子*⁵ 長 内 一 子*⁶ 長 内 志津子*⁷
佐 藤 美 佳*⁸ 小 沢 久美子*⁸ 工 藤 美恵子*⁹
中 村 有 子*⁹

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨：本研究の目的は、看護系学生と一般青年の対人関係構築を比較することによって、看護学生の特徴を明らかにし、看護教育上の示唆を得ることである。A県内の看護教育機関である大学、短期大学、専門学校および高等学校の看護学生に対して、自記式質問紙調査を行い1088人の有効回答を得た。その結果、一般青年と比較して、看護学生の対人関係構築の特徴は、広く親密な関係をもとめ、あえて深入りはしない傾向があった。また、男子看護学生は友人関係で広く浅い関係を志向し、視覚から得られる情報に重点をおく可能性があった。女子看護学生は、考え方に共感できることを重要視していた。

キーワード：看護学生, 対人関係, 青年, 看護教育

I. はじめに

携帯電話やインターネットなどのパーソナル・メディアの普及が若者における対人関係に与える影響について、友人関係の自由市場化¹⁾、選択的な人間関係の構築²⁾、対面でのコミュニケーション能力の低下などが指摘されている。近年の若者たちは、対人関係を構築するスキルを習得していく学童期から、携帯電話やメールなどの機器を媒体としたコミュニケーションが日常化している中で成長し、対面によるコミュニケーションスキルは未熟であると思われる。患者とより良好な関係を築く必要のある看護学生も例外ではな

く、対人不安により対人関係や友人関係が希薄な傾向にあることが指摘されている³⁾。このような状況の下、1997年の保健師助産師看護師学校養成所指定規則の改正で「人間関係論」の内容を含むように提言され、人間関係を構築するための教育⁴⁾が看護教育に位置付けられた。

筆者らは、A県における看護教育上の現状と課題について情報交換し、看護系学生・生徒（以下、看護学生）におけるコミュニケーションを理解するための文献学習、および調査を行ってきた⁵⁻⁷⁾。2004年当時の調査結果では、日常の必須アイテムとなってきた携帯電話の普及が、看護学生の対人コミュニケーション

*¹ 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
障害保健学分野

〒036-8564 青森県弘前市本町66-1
E-mail: s123@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
老年保健学分野

*³ 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
健康増進科学分野

*⁴ 七飯町保健福祉課

*⁵ 青森県立黒石高等学校

*⁶ 財団法人双仁会厚生病院附属看護学院

*⁷ 弘前学院大学看護学部

*⁸ 八戸短期大学看護学科

*⁹ 八戸市立高等看護学院

ンに少なからず影響があり, 教育課程別のコミュニケーション教育の必要性が示唆された⁸⁾。一方で, 看護学生の約7割は, 携帯電話を利用することによるコミュニケーション能力の低下といった対人関係上のデメリットを感じていた⁹⁾。

看護を学ぶ学生にとって, 患者とよりよい関係を築き, より深く患者を理解するためには, 対人関係を構築していくことは非常に重要なこととなる。本研究では, 個々における対人関係構築の特徴は, 友人との関係をどのように構築しているのかという一側面から把握することができる考えた。また, 現代における一般の青年(以下, 一般青年とする)の傾向と比較することによって, 看護学生の特性を知ることができると考えた。

本研究の目的は, 現代の若者である看護学生と一般青年における友人と親しくなるときに重要視していることと関係の持ち方を比較することによって, 看護学生が対人関係を構築していく時の特徴を明らかにし, 看護教育上の示唆を得ることである。

II. 研究方法

1. 対象者

A県内の看護教育機関である大学, 短期大学, 専門学校および高等学校の所属長宛に研究協力の依頼をし, 承諾が得られた教育機関の看護学生1742人である。

2. 調査期間

2008年11月~12月

3. 調査方法

留め置き法による自記式質問紙調査である。承諾の得られた看護教育機関12校に研究者が赴き, クラス毎に依頼文書に基づき口頭で研究協力への依頼を行なった。教育機関毎に回収箱を設置して質問紙を回収した。

質問内容は, 属性, および友人と親しくなるときに「重要視していること」と「関係の持ち方」である。これらは, 高橋ら¹⁰⁾による『都市的ライフスタイルの浸透と青年文化の変容に関する社会学的分析』(2004年)の調査項目の一部(共同研究者の許可を得て使用)を用いた。「重要視していること」は10項目からなり, 『属性重視』(4項目), 『外見重視』(2項目), 『内面重視』(2項目), 『長期継続性重視』(1項目), 『短期継続性重視』(1項目)の傾向を知るものであり, 【友だちと親しくなっていくときに重要視していることについて, あなたにとって最もあてはまる番号を○で囲んで下さい】と指示し, 重要だ・どちらかといえば重

要だ・どちらかといえば重要でない・重要でないの4段階で質問した。「関係の持ち方」は, 『遠心志向: 浅く広く』『求心志向: 深く狭く』『孤独志向: 友人にコミットしない』『状況志向: 深く広く』の傾向を知るものであり2項目ずつ計8項目からなる。ただし, 孤独志向・求心志向・状況志向は逆転項目(本研究では, それぞれ非孤独志向, 非求心志向, 非状況志向と表した)を1項目ずつ含んでいる。【友人との関係の持ち方について, あなたにとって最もあてはまる番号を○で囲んで下さい】と指示し, あてはまる・どちらかといえばあてはまる・どちらかといえばあてはまらない・あてはまらないの4段階で質問した。

4. 分析方法

高橋ら¹⁰⁾は, 都市青年の意識と行動の特性およびその変容を明らかにすることを目的として, 2002年に都市在住の16~29歳の一般若者に調査を実施し, 1098人(女性606人, 男性492人)のデータを報告書にまとめた。本研究は, この報告書の中の「友人関係に関する項目」の結果と比較し, 考察を加えたものである。そのため, 重要視していることは, 「重要だ・どちらかといえば重要だ」の肯定群と, 「どちらかといえば重要でない・重要でない」の否定群の2群に修正した。関係の持ち方も「あてはまる・どちらかといえばあてはまる」の肯定群と, 「どちらかといえばあてはまらない・あてはまらない」否定群の2群に修正して, データの重み付け後にカイ2乗検定を行った。看護学生における属性(性別, 年齢別)の比較はカイ2乗検定を行い, 調整済み残差で有意性を判断した。年齢別による比較は, 高校生の年代, 20歳前後の2年間, 23歳以上とし, 18歳以下群, 19~20歳群, 21~22歳群, 23歳以上群の4群に分けて分析した。統計処理はSPSS for windows v15.0Jを使用し, 有意水準は5%未満とした。なお, 本研究では, 看護基礎教育課程における複数種の学校を対象校としており, 一概に学校別, 学年別に検討することが難しいと考えられたため比較検討は行わなかった。

5. 倫理的配慮

調査協力依頼は, 強制ではないこと, 回答は無記名で行いプライバシーを保護すること, 拒否により成績に不利益は生じないこと, 学会等での公表について文書と口頭で説明して行った。また, 同意書に記名を求めたため, 個人が特定されないように, 回答用紙および同意書は別々にして, 回答者自身が回収箱へ投函した。弘前大学大学院医学研究科倫理委員会による承認

表1 対象者の属性 n=1088

項目	人数	%
所属学校の種類		
高校	206	18.9
高校専攻科	124	11.4
2年課程専門学校(昼間コース)	24	2.2
2年課程専門学校(夜間コース)	75	6.9
3年課程専門学校	180	16.5
短期大学	211	19.4
4年制大学	268	24.7
性別		
男性	126	11.6
女性	962	88.4
年齢構成		
～18歳	290	26.7
19～20歳	503	46.1
21～22歳	228	21.0
23歳～	67	6.2
臨地実習経験		
あり	660	60.6
なし	412	37.9
記載なし	16	1.5

を得て行った。(2008-074)

Ⅲ. 結 果

1742部配布したうち1395部回収でき(回収率80.0%)、分析項目に不備がなく、就職経験がないと答えた1088部を分析した。

1. 対象者の属性(表1)

対象者は、高校の看護科に在籍する生徒206人(18.9%)、高校専攻科生徒124人(11.4%)、2年課程専門学校生(昼間コース)24人(2.2%)、2年課程専門学校生(夜間コース)75人(6.9%)、3年課程専門学校生180人(16.5%)、短期大学学生211人(19.4%)、4年制大学学生268人(24.7%)であった。性別は、男性126人(11.6%)、女性962人(88.4%)であった。全体の平均年齢は 19.5 ± 2.0 歳であり、男性は 20.2 ± 2.3 歳、女性は 19.4 ± 9.6 歳であった。年齢構成は、18歳以下は290人(26.7%)、19～20歳は503人(46.1%)、21～22歳は228人(21.0%)、23歳以上は67人(6.2%)であった。臨地実習経験は、ありが660人(60.6%)、なしが412人(37.9%)、記載なしが16人(1.5%)であった。

2. 看護学生と一般青年との比較(表2)

(1) 友人と親しくなるときに重要視していること
重要視していることについて、属性重視項目のうち、

「相手が同性であること」(看護学生36.6%、一般青年25.9%、 $p < 0.001$)が重要であると答えた割合は、看護学生が一般青年よりも有意に多かった。

外見重視項目では、「相手の容姿や顔立ちが自分の好みであること」(看護学生16.1%、一般青年21.0%、 $p < 0.01$)、「相手のファッションが自分の好みであること」(看護学生19.9%、一般青年25.1%、 $p < 0.01$)において、重要であると答えた割合は、一般青年よりも看護学生のほうが有意に少なかった。

内面重視項目では、一般青年と比較して有意な差は認められなかった。

長期継続性重視項目では、「つきあいが長く続きそうだと思うこと」(看護学生64.9%、一般青年59.7%、 $p < 0.05$)、短期継続性重視では「その場その場でのりがよいこと」(看護学生60.2%、一般青年48.3%、 $p < 0.001$)において、重要であると答えた割合は、看護学生のほうが一般青年よりも有意に多かった。

(2) 友人との関係のもち方

関係のもち方は、「いつも友だちと連絡をとっていないと不安になる(非孤独志向)」と「お互いに顔見知りでない友だち同士をよく引きあわせる(非状況志向)」の2項目は、一般青年と同様に、あてはまると回答した割合が少なかった。

看護学生があてはまると答えた割合が一般青年と比較して有意に多かった項目は、「友だちをたくさ

表2 友人と親しくなるときに重要視していることと関係のもち方 (看護学生と一般青年との比較)

質問項目	看護学生 (n=1088)		一般青年 (回答人数参照)			p値
	人数	%	回答人数	肯定人数	%	
相手の年齢が自分と近いこと (属性重視)	492	45.2	1088	452	41.6	0.084
相手が同性であること (属性重視)	398	36.6	1081	280	25.9	<0.001***
相手の本名 (フルネーム) を知っていること (属性重視)	554	50.9	1084	527	48.6	0.283
相手の社会的立場や地位が高いこと (属性重視)	53	4.9	1085	65	6.0	0.250
相手の容姿や顔立ちが自分の好みであること (外見重視)	175	16.1	1088	229	21.0	0.003 **
相手のファッション (服装や髪型など) が自分の好みであること (外見重視)	216	19.9	1085	272	25.1	0.004 **
相手と趣味や関心が近いこと (内面重視)	858	78.9	1092	897	82.1	0.053
相手の考え方に共感できること (内面重視)	926	85.1	1088	940	86.4	0.391
つきあいが長く続きそうだと思うこと (長期接続性重視)	706	64.9	1084	647	59.7	0.012 *
その場その場でのがよいこと (短期接続性重視)	655	60.2	1085	524	48.3	<0.001***
初対面の人とでもすぐに友だちになる (遠心志向)	577	53.0	1090	547	50.2	0.183
友だちをたくさん作るように心がけている (遠心志向)	717	65.9	1092	571	52.3	<0.001***
友だちとの関係はあっさりしていて、お互いに深入りしない (非求心志向) ★	421	38.7	1087	503	46.3	<0.001***
友だちと意見が合わなかったときは、納得がいくまで話し合いをする (求心志向)	487	44.8	1089	547	50.2	0.011 *
いつも友だちと連絡をとっていないと不安になる (非孤独志向) ★	130	11.9	1087	208	19.1	<0.001***
友だちといるよりも、ひとりでいる方が気持ちが落ち着く (孤独志向)	519	47.7	1089	501	46.0	0.428
お互いに顔見知りでない友だち同士をよく引きあわせる (非状況志向) ★	205	18.8	1088	257	23.6	0.006 **
遊ぶ内容によって一緒に遊ぶ友だちを使い分けている (状況志向)	583	53.6	1084	714	65.9	<0.001***

数字は「重要だ」「どちらかといえば重要だ」、「あてはまる」「どちらかといえばあてはまる」と回答した人の割合を示した。
 ★は逆転項目であり、質問項目の逆の内容となる。そのため、本研究では、非求心志向、非孤独志向、非状況志向と表記した。
 データは質問項目に即してそのまま掲載した。
 一般青年のデータは「都市的ライフスタイルの浸透と青年文化の変容に関する社会学的分析」から抜粋した。
 データの重み付け後にカイ2乗検定を行った。
 * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

「友だちをたくさん作るように心がけている (遠心志向)」(看護学生 65.9%, 一般青年 52.3%, p < 0.001)であった。逆に、一般青年と比較して有意に少なかった項目は、「いつも友だちと連絡をとっていないと不安になる (非孤独志向)」(看護学生 11.9%, 一般青年 19.1%, p < 0.001), 「友だちと関係はあっさりしていて、お互いに深入りしない (非求心志向)」(看護学生 38.7%, 一般青年 46.3%, p < 0.001), 「友だちと意見が合わなかったときは、納得がいくまで話し合いをする (求心志向)」(看護学生 44.8%, 一般青年 50.2%, p < 0.05), 「お互いに顔見知りでない友だち同士をよく引きあわせる (非状況志向)」(看護学生 18.8%, 一般青年 23.6%, p < 0.01),

「遊ぶ内容によって一緒に遊ぶ友だちを使い分けている (状況志向)」(看護学生 53.6%, 一般青年 65.9%, p < 0.001)であった。

3. 本調査の看護学生における性別と年齢による比較

(1) 性別による比較 (表3)

重要視していることの性別による比較では、5項目で有意な差が認められた。このうち重要であると答えた割合が、男子看護学生よりも女子看護学生に有意に多かったのは、「相手の本名 (フルネーム) を知っていること (属性重視)」(男子看護学生 38.1%, 女子看護学生 52.6%, p < 0.01), 「相手の考え方に共感でき

表3 友人と親しくなるときに重要視していることと関係のもち方(性別による比較) n=1088

質問項目	男子看護学生 n=126		女子看護学生 n=962		p値
	%	残差	%	残差	
相手の年齢が自分と近いこと(属性重視)	44.4	-0.2	45.3	0.2	0.852
相手が同性であること(属性重視)	34.9	-0.4	36.8	0.4	0.681
相手の本名(フルネーム)を知っていること(属性重視)	38.1	-3.1	52.6	3.1	0.002 **
相手の社会的立場や地位が高いこと(属性重視)	8.7	2.1	4.4	-2.1	0.032 *
相手の容姿や顔立ちが自分の好みであること(外見重視)	23.0	2.3	15.2	-2.3	0.024 *
相手のファッション(服装や髪型など)が自分の好みであること(外見重視)	19.0	-0.2	20.0	0.2	0.810
相手と趣味や関心が近いこと(内面重視)	81.7	0.8	78.5	-0.8	0.399
相手の考え方に共感できること(内面重視)	74.6	-3.5	86.5	3.5	<0.001***
つきあいが長く続きそうだと思うこと(長期接続性重視)	55.6	-2.3	66.1	2.3	0.02 *
その場その場でのりがよいこと(短期接続性重視)	66.7	1.6	59.4	-1.6	0.115
初対面の人とでもすぐに友だちになる(遠心志向)	48.4	-1.1	53.6	1.1	0.269
友だちをたくさん作るように心がけている(遠心志向)	65.9	0.0	65.9	0.0	0.994
友だちとの関係はあっさりしていて、お互いに深入りしない(非求心志向)★	47.6	2.2	37.5	-2.2	0.029 *
友だちと意見が合わなかったときは、納得がいくまで話し合いをする(求心志向)	40.5	-1.0	45.3	1.0	0.304
いつも友だちと連絡をとっていないと不安になる(非孤独志向)★	9.5	-0.9	12.3	0.9	0.372
友だちというよりも、ひとりである方が気持ちが落ち着く(孤独志向)	55.6	1.9	46.7	-1.9	0.061
お互いに顔見知りでない友だち同士をよく引きあわせる(非状況志向)★	25.4	2.0	18.0	-2.0	0.045 *
遊ぶ内容によって一緒に遊ぶ友だちを使い分けている(状況志向)	56.3	0.7	53.2	-0.7	0.508

数字は「重要だ」「どちらかといえば重要だ」、「あてはまる」「どちらかといえばあてはまる」と回答した人の割合を示した。

★は逆転項目であり、質問項目の逆の内容となる。そのため、本研究では、非求心志向、非孤独志向、非状況志向と表記した。データは質問項目に即してそのまま掲載した。

カイ2乗検定

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

ること(内面重視)」「(それぞれ74.6%, 86.5%, p < 0.001), 「つきあいが長く続きそうだと思うこと(長期接続性重視)」「(それぞれ55.6%, 66.1%, p < 0.05)であった。重要であると回答した割合が10%以下であった「相手の社会的立場や地位が高いこと(属性重視)」「(それぞれ8.7%, 4.4%, p < 0.05), 「相手の容姿や顔立ちが自分の好みであること(外見重視)」「(それぞれ23.0%, 15.2%, p < 0.05)は重要と答えた割合が女子看護学生よりも男子看護学生のほうが有意に多かった。

友人との関係のもち方は、「友だちとの関係はあっさりしていて、おたがいに深入りしない(非求心志向)」「(それぞれ47.6%, 37.5%, p < 0.05), および「お互いに顔見知りでない友だち同士をよく引きあわせる(非状況志向)」「(それぞれ25.4%, 18.0%, p < 0.05)の2項目において有意差があり、女子看護学生よりも男子看護学生にあてはまると答えた割合が多かった。

(2) 年齢による比較(表4)

重要視していることについて、年齢による比較では4項目で有意な差が認められ、18歳以下と23歳以上で特徴が示された。「相手の年齢が自分と近いこと(属性重視)」「(18歳以下53.8%, 19~20歳45.1%, 21~22歳39.0%, 23歳以上29.9%, p < 0.001)は、18歳以下で重要視している割合が有意に多く、21歳以上で有意に少なくなっていた。逆に、18歳以下で有意に少なく、23歳以上で多かったのは、「相手のファッションが自分の好み(外見重視)」「(それぞれ15.5%, 20.3%, 21.1%, 31.3%, p < 0.05)であった。23歳以上では、「相手の容姿や顔立ちが自分の好みであること(外見重視)」「(それぞれ12.8%, 16.9%, 15.4%, 26.9%, p < 0.05)が有意に多く、「つきあいが長く続きそうだと思うこと(長期接続性重視)」「(それぞれ68.6%, 66.8%, 61.0%, 47.8%, p < 0.01)は有意に少なくなっていた。

友人との関係のもち方では3項目で有意な差が認められ、18歳以下と21~22歳の特徴が示された。このうち、18歳以下において、あてはまると回答した

表4 友人と親しくなるときに重要視していることと関係のもち方 (年齢による比較) n=1088

質問項目	~18歳 n=290		19~20歳 n=503		21~22歳 n=228		23歳~ n=67		p値	
	%	残差	%	残差	%	残差	%	残差		
重要視していること	相手の年齢が自分と近いこと (属性重視)	53.8	3.4	45.1	-0.1	39.0	-2.1	29.9	-2.6	<0.001***
	相手が同性であること (属性重視)	38.6	0.8	36.8	0.1	36.8	0.1	25.4	-2.0	0.244
	相手の本名 (フルネーム) を知っていること (属性重視)	53.4	1.0	51.5	0.3	48.7	-0.8	43.3	-1.3	0.419
	相手の社会的立場や地位が高いこと (属性重視)	5.9	0.9	4.0	-1.3	5.7	0.7	4.5	-0.2	0.605
	相手の容姿や顔立ちが自分の好みであること (外見重視)	12.8	-1.8	16.9	0.7	15.4	-0.3	26.9	2.5	0.037 *
	相手のファッション (服装や髪型など) が自分の好みであること (外見重視)	15.5	-2.2	20.3	0.3	21.1	0.5	31.3	2.4	0.026 *
	相手と趣味や関心が近いこと (内面重視)	80.3	0.7	77.1	-1.3	79.4	0.2	83.6	1.0	0.529
	相手との考え方に共感できること (内面重視)	84.5	-0.4	85.5	0.3	88.2	1.5	74.6	-2.5	0.054
	つきあいが長く続きそうだと思うこと (長期接続性重視)	68.6	1.6	66.8	1.2	61.0	-1.4	47.8	-3.0	0.005 **
	その場その場でのりのりがよいこと (短期接続性重視)	64.8	1.9	58.4	-1.1	60.1	0.0	53.7	-1.1	0.221
友人との関係のもち方	初対面の人とでもすぐに友だちになる (遠心志向)	58.6	2.2	50.7	-1.4	53.9	0.3	43.3	-1.7	0.061
	友だちをたくさん作るように心がけている (遠心志向)	74.1	3.5	64.2	-1.1	62.3	-1.3	55.2	-1.9	0.03 *
	友だちとの関係はあっさりしていて、お互いに深入りしない (非求心志向) ★	35.2	-1.4	37.6	-0.7	43.4	1.6	46.3	1.3	0.136
	友だちと意見が合わなかったときは、納得がいくまで話し合いをする (求心志向)	50.7	2.4	47.9	1.9	31.1	-4.7	41.8	-0.5	<0.001***
	いつも友だちと連絡をとっていないと不安になる (非孤独志向) ★	14.1	1.3	11.1	-0.8	10.1	-1.0	14.9	0.8	0.399
	友だちといるよりも、ひとりでいる方が気持ちが落ち着く (孤独志向)	42.4	-2.1	46.7	-0.6	54.8	2.4	53.7	1.0	0.029 *
お互いに顔見知りでない友だち同士をよく引きあわせる (非状況志向) ★	20.3	0.8	18.7	-0.1	16.2	-1.1	22.4	0.8	0.571	
遊ぶ内容によって一緒に遊ぶ友だちを使い分けている (状況志向)	47.6	-2.4	54.5	0.5	57.5	1.3	59.7	1.0	0.081	

数字は「重要だ」「どちらかといえば重要だ」「あてはまる」「どちらかといえばあてはまる」と回答した人の割合を示した。
★は逆転項目であり、質問項目の逆の内容となる。そのため、本研究では、非求心志向、非孤独志向、非状況志向と表記した。
データは質問項目に即してそのまま掲載した。

カイ2乗検定

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

割合が有意に多かったのは、「友だちをたくさん作るように心がけている (遠心志向)」（それぞれ74.1%, 64.2%, 62.3%, 55.2%, p < 0.05)であり、「友だちと意見が合わなかったときは、納得がいくまで話し合いをする (求心志向)」（それぞれ50.7%, 47.9%, 31.1%, 41.8%, p < 0.001)は、21~22歳において有意に少なくなっていた。

逆に、18歳以下で有意に少なく21~22歳で有意に多くなっていたのは、「友だちといるよりも、ひとりでいる方が気持ちが落ち着く (孤独志向)」（それぞれ42.4%, 46.7%, 54.8%, 53.7%, p < 0.05)であった。

IV. 考 察

1. 一般青年と比較した看護学生における友人関係構築

友人と親しくなるときに重要視していることについて、同性であるという属性、つきあいが長く続きそうだという長期接続性、その場その場ののりという短期接続性に重要性を感じているのは、一般青年と比べて看護学生により多く、顔立ちや容姿、ファッションなどの外見的要素を重要と考える者がより少なかった。外見重視でない傾向については、健康上の課題をもつ人を対象とする看護者にとって望ましい傾向と考えられる。

また、看護者はそれぞれの看護場面において、患者

や家族のニーズを理解し、相互作用を通じて自らを治療的・援助的に活用していかなければならない¹²⁾が、看護学生も同様に、臨地実習の場でさまざまな健康問題を抱えた人を受け持ち、コミュニケーションやケアを通して、患者や家族のニーズを把握していかなければならない。しかし、若い看護学生にとっては、患者との関係において、患者に嫌われたくないという思いが強く、患者の反応を気にしている傾向がみられ³⁾、患者や家族とのコミュニケーションやかかわりに悩むこともあろう。緊張を伴わずにつきあいを長く続けていけそうという予測、その場の雰囲気重要視するといった看護学生の友人とのつきあい方は、患者との関係を築いていくうえでも重要な要素といえよう。

つぎに、友人との関係のもち方について、一般青年を対象とした調査¹³⁾では、8項目中6項目で肯定と否定の割合が半々となっており、本調査においても同様の傾向があった。しかし、一般青年と比較して看護学生に特徴的な傾向と考えられることは、浅く広く友だちをたくさん作るという遠心志向が多く、深入りしないという非求心志向と、納得がいくまで話し合うという求心志向が少なかったことである。このことから、友人関係において、広く、かつ深い関係を求めているが、関係上の困難があったときには、あえて主体的に積極的な対処はとらないというような、言い換えれば、人と人との緊張を避けようとする自己防衛的な志向性があると思われた。森ら¹¹⁾の調査でも、いろいろなことを話せる友達がいる、あるいは自分から進んで話しかけることが多いと回答した看護学生は、気軽に表面的なつきあいで、深入りを拒否する傾向があることを指摘している。これを患者との関係を確立する際にあてはめて考えると、看護学生は、対象者に深くかかわり親密な関係を求めていく一方で、そのような関係を確立しにくい場合には、相手や自分に対して、説得あるいは納得させるというよりはむしろ、関係性の悪化を避けて、表面的なかかわり形成にとどまる可能性があると思われる。患者との緊張した関係を避けようとして、表面的な関係形成にとどまっていると思われるような学生には、適切に自己を開示しつつ、患者との関係を深めるコミュニケーションスキルの指導が必要であると考えられる。

2. 看護学生における対人関係構築上の性差

対人関係を構築するときに重要視していることとつきあい方について、福重¹³⁾は性差と年齢に基本的な差異があるとした。本研究結果では、男子看護学生は、相手の社会的立場・地位などの属性重視や、相手の容

姿・顔立ちが自分の好みであるという外見重視が女子看護学生よりも多かった。一方、女子看護学生は、本名を知っているという属性重視や、考え方に共感できるという内面重視、つきあいが長く続きそうという長期継続性重視がより多かった。このことから、外見重視傾向の男性の特徴と、内面重視で長く関係が続くことを気にかける傾向のある女性の特徴が明らかになった。

つぎに、友人との関係のもち方では、男子看護学生は、お互いに深入りしないという非求心志向、顔見知りでない友だち同士をよく引き合わせるという非状況志向がより多く占めた。つまり、男子看護学生の特徴として、浅く広いつきあい方を志向する傾向があると理解できた。性差による違いは、先行研究¹³⁾では具体的に示されていないため看護学生に特徴的な性差とはいえないとしても、対人関係の構築の仕方に性差があることが示唆された。男子看護学生が増加傾向にある昨今、看護教育においては、このような性差の特徴をふまえた上で、学生に関わる必要があると考えられた。特に、男子看護学生の場合は視覚から得られる情報に重点をおく可能性があること、女子看護学生の場合は考え方に共感できることを重要視していることから、いずれの傾向も強ければ自身の価値観で対象者を判断したり、価値の押し付けに偏向することが危惧される。したがって、対象者の価値観の多様性について理解できるよう、講義・演習等で教授する必要があると示唆された。

3. 看護学生における対人関係構築上の年齢による変化

対人関係を構築するときに、趣味や関心・考え方に共感などの内面重視は、年齢に関係なく約8割が重要な要素として捉えていた。つぎに、年齢による変化をみると、18歳以下では年齢が近いという属性重視が多く、相手のファッションという外見重視が少なかった。23歳以上では、相手のファッションに加えて容姿や顔立ちという外見も重要視している割合が他の年齢に比して多くなり、その場ののりや、長く続く関係を重要視しなくなる特徴があった。髪型やファッションなど、画一的に既定される高校の環境から自由になれば、容姿やファッションにより個性を自由に表現するかどうかも含めて自己決定範囲が広がる。つまり、容姿や外見がその人の好みや考えを反映しているという見方ができる。外見から相手の志向性や価値観を判断するという傾向が、23歳以上に多くなっているが、これは、外見から内面を推しはかろうとしているとも考えられ

た。また、長期持続性重視が23歳以上で少ない傾向についても、交友範囲の拡大によるものと思われた。このことから、在学中の学生を青年期にある人々としてひとくくりにせず、学年や年齢による発達を加味した指導が重要と考えられる。

つぎに、看護学生の友人との関係のもち方では、18歳以下で遠心志向と求心志向が高く、孤独志向は低かった。また、21～22歳では求心志向が低く、孤独志向が高いことが明らかになった。すなわち、18歳以下と21～22歳の看護学生の比較から、集団やグループで行動しようとする、もしくはグループに所属していることに安心感を持つ志向性から、一人でも平気、あるいは一人のほうの方が楽というように、内面で深く結びつかなくても自立していられるように発達的に変化したことが示唆された。福重¹³⁾が指摘しているように、年齢が上がるにつれて、ただ単純に多くの人とべったりつきあうというつきあい方から、「深入り」はしないが、必要なコミュニケーションはとるといった、より繊細なコミュニケーションへとつきあい方が変化していくと考えることができる。

IV. まとめ

看護学生における友人と親しくなるときに重要視していることと関係のもち方について、一般青年と比較した結果、看護学生における友人関係の構築には特徴があり、看護教育上の示唆が得られた。

1. 看護学生における友人との関係構築の特徴は、広く親密な関係を求めてはいるが、あえて深入りはしないというような、関係が長く続くための自己防衛的志向性があった。適切に自己を開示しつつ、患者との関係を深めるコミュニケーションスキルの指導が必要であると考えられる。
2. 男子看護学生は友人関係で広く浅い関係を志向し、視覚から得られる情報に重点をおく可能性があり、女子看護学生は、考え方に共感できることを重要視していた。このことから、男女それぞれの友人関係形成の特徴を理解したうえで教育する必要があると示唆された。
3. 看護学生における友人関係構築の年齢による変化は、孤独志向が年齢とともに多くなり、求心志向、長期持続性重視が少なくなっていた。このことから、在学中の学生を青年期としてひとくくりにせず、学年による発達を加味した指導が重要と思われた。

V. 文 献

- 1) 辻 泉：「自由市場化」する友人関係—友人関係の総合的アプローチに剥けて—。岩田 考, 羽瀧一代, 他. 若者達のコミュニケーションサバイバル—親密さのゆくえ—. 17-29. 恒星社厚生閣, 東京, 2006.
- 2) 松田美佐：若者の友人関係と携帯電話利用—関係希薄化論から選択的關係論へ—. 社会情報学研究, 4: 111-121, 2000.
- 3) 木村久美子, 上瀧博子：看護学生の患者関係のつくりかた—対人不安と对患者関係心理の分析を通して—. 第29回日本看護学会集録, 看護教育, 103-105, 1998.
- 4) 池田紀子, 奥野茂代, 岩崎朗子, 他：看護教育研究—看護基礎教育における「人間関係・コミュニケーション」教育の現状と課題, 看護教育, 43(9):802-806, 2002.
- 5) 木立り子, 五十嵐世津子, 他：看護系学生（生徒）の携帯電話使用の実態. 青森県看護教育研究会会誌, 33:1-4, 2005.
- 6) 一戸とも子, 木立り子, 他：看護系学生（生徒）の携帯電話に関する意識調査（第1報）携帯電話使用の実態. 第25回日本看護科学学会学術集会講演集, 184, 2005.
- 7) 木立り子, 五十嵐世津子, 他：看護系学生（生徒）の携帯電話に関する意識調査（第2報）携帯電話使用の実態. 第25回日本看護科学学会学術集会講演集, 184, 2005.
- 8) 木立り子, 一戸とも子, 他：看護学生・生徒におけるコミュニケーションに関する研究—携帯メールの利用と認識に焦点をあてて—. 日本看護学教育学会, 18(2):1-9, 2008.
- 9) 木立り子, 五十嵐世津子, 他：看護系学生（生徒）における携帯電話の利用とメリット・デメリットへの意識. 弘前大学医学部保健学科紀要, 6:65-76, 2007.
- 10) 高橋勇悦, 他：都市的ライフスタイルの浸透と青年文化の変容に関する社会的分析（研究課題番号13301011）. 平成13・14・15年度科学研究費補助金（基盤研究（A）(1)）研究成果報告.
- 11) 森 千鶴, 西村明子, 佐藤みつ子：看護系大学生のコミュニケーション能力と対人関係との関連. 看護教育研究学会誌, 2:27-33, 2009.
- 12) 長谷川浩, 石垣靖子, 川野雅資 編集：共感的看護いま, ここでの出会いと気づき. 10-16, 医学書院, 東京, 1993.
- 13) 前掲10) pp.113-115

A study about structure of human relations between nursing students and general youth (1);

Focus to some key points to build and keep good friendship

Setsuko IGARASHI*¹, Ruriko KIDACHI*², Chieko ITAKI*¹
Kumiko KAWASAKI*¹, Tomoko ICHINOHE*³, Takako CHIBA*⁴
Midori TANABE*⁵, Takako HASUI*⁵, Kumiko ISHIZAWA*⁵
Sakiko KISHI*⁵, Kazuko OSANAI*⁶, Shizuko OSANAI*⁷
Mika SATO*⁸, Kumiko OZAWA*⁸, Mieko KUDO*⁹
and Yuko NAKAMURA*⁹

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : The purpose of this study is to realize unique features of nursing students and acquire some suggestions for nursing education, comparing structure of human relations between nursing students and general youth. We provided questionnaire to nursing students who go to educational nursing institutes in prefecture A, which are Universities, two-year colleges, technical schools and high schools. We had valid response from 1088 examinees. From the research result, comparing to general youth, it was found that nursing students tended to prefer broadly close friendship but avoid to be involved in deep relationship to construct human relations. Separating the gender issue, male nursing students preferred broadly shallow friendship and it might be possible to focus the importance of visual information. On the other hand, female nursing students focused the importance of sympathetic thought.

Key words : nursing students; human relationship; youth, nursing education

*¹ Department of Disability and Health, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken, 036-8564, Japan

E-mail: s123@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² Department of Development and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

*³ Department of Health Promotion, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

*⁴ The health welfare department of Nanae

*⁵ Aomori prefectural Kuroishi Senior High School

*⁶ Kuroishi kousei Hospital Nurses Training School

*⁷ Hirosaki Gakuin University

*⁸ School of Nursing, Hachinohe Junior College

*⁹ Hachinohe Nursing School

[Original paper]

Considering necessity and feasibility of rehabilitation for radiation-exposed patients from literature review

Hirokazu NARITA*¹, Shuhei KOEDA*¹ and Hitoshi TSUSHIMA*¹

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract :

Purpose: In the present study, we aimed to clarify the necessity and feasibility of rehabilitation for patients exposed to radiation.

Method: We reviewed both the Japanese- and English-language literature reporting radiation exposure accidents from the viewpoint of rehabilitation.

Result: Although we identified a total of 583 reports in Japanese and 4683 in English related to radiation exposure accidents, only three of these reports concerned rehabilitation for patients who had experienced whole-body radiation exposure. In these three studies, the primary issue in rehabilitation for acute patient with radiation exposure, as for patients without radiation exposure, was the promotion of activities of daily living (ADL). In addition, respiratory rehabilitation was shown to be effective for the preservation of lung function in critical cases, while maintaining range of motion and functional position starting as early as possible after exposure was identified as an important factor for attaining early ambulation.

Conclusion: The present literature review showed that rehabilitation as general support, including early ambulation and respiratory care, is very important in the recovery of radiation-exposed patients as well as patients with other conditions. Moreover, prediction of prognosis and application of an appropriate treatment schedule from an early stage was shown to be a feasible way to increase the effects of rehabilitation for radiation-exposed patients. One challenge for future research is to obtain concrete effects of rehabilitation in radiation-exposed patients using an animal model of the pathological processes involved in radiation injury.

Key words : radiation burn; respiratory rehabilitation; regional radiation exposure; whole-body radiation exposure

1. Introduction

Although the prevention of radiation exposure accidents is of the utmost importance, it is also necessary to prepare for the sudden occurrence of such accidents. Radiation exposure accidents involve a number of problems from both social and medical perspectives, and radiation-exposed patients may require extensive medical care from specialists in

the care of radiation-related injuries.

At Hirosaki University, we aim to cultivate a strong human resources base in radiation emergency medicine in order to prepare for radiation exposure accidents, and Hirosaki University Graduate School of Health Sciences focuses on the development of paramedical staff.

The primary goal of treatment in the context of a radiation exposure accident is to save patients' lives,

*¹Department of Development and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Honcho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan
E-mail: narihiro@cc.hirosaki-u.ac.jp

Table 1 Results on cases of the past radiation exposure accident

	Keywords	Database	
		Ichushi	PubMed
#1	whole-body radiation exposure	4	2540
#2	regional radiation exposure	2	721
#3	acute radiation syndrome	53	1059
#4	Interventional Radiology + radiation exposure	521	362
#5	Non-Destructive Inspection + radiation exposure	3	1

followed by healing of wounds. In order to support radiation-exposed patients in returning to usual activities of daily living (ADL) as soon as possible, we consider rehabilitation intervention to be essential. However, because there have been very few reports about rehabilitation for radiation-exposed patients, the exact disorders targeted by rehabilitation and the concrete approaches used for intervention have not been clarified. In addition, although rehabilitation is typically viewed as having a positive effect, it is difficult to determine whether rehabilitation is actually necessary and feasible for radiation-exposed patients. Therefore, in the present study, in order to clarify the necessity and feasibility of rehabilitation for radiation-exposed patients, we reviewed past reports of treatment following radiation exposure accidents, focusing on the symptoms of the treated disorders that were targeted by rehabilitation.

2. Research procedures and results

2-1-1. Review of past radiation exposure accidents

We searched the Database (PubMed for English-language Database and Ichushi (Japana Centra Revuo Medicina) for Japanese-language Database) for papers reporting radiation exposure accidents using the search terms “whole-body radiation exposure”, “regional radiation exposure”, “acute radiation syndrome”, “interventional radiology” and “non-destructive inspection”. Because, in general, searches for “interventional radiology” and “non-destructive inspection” did not return reports related to radiation exposure, we added “radiation exposure” to both of these terms. The search period for Ichushi was 1983 to 2010 (all years). In addition, we searched handouts used in the Radiation Emergency Medicine course and Health Physics in Radiation Emergencies course at Oak Ridge institute for

science and education radiation emergency assistance center / training site, handouts used in the Hirosaki University Radiation Emergency Medicine Seminar convened at the National Institute of Radiological Science, and an atomic energy encyclopedia (ATOMICA: <http://www.rist.or.jp/>) compiled by the Research Organization for Information Science and Technology.

2-1-2. Results of literature retrieval

The results of the literature retrieval are shown in Table 1. In Ichushi, four articles were found using the search term “whole-body radiation exposure”, two articles using “regional radiation exposure”, 53 articles using “acute radiation syndrome”, 521 articles using “interventional radiology <and> radiation exposure” and three articles using “non-destructive inspection <and> radiation exposure”. In PubMed, 2540 articles were found using the search term “whole-body radiation exposure”, 721 articles using “regional radiation exposure”, 1059 articles using “acute radiation syndrome”, 362 articles using “interventional radiology <and> radiation exposure” and one article using “non-destructive inspection <and> radiation exposure”. We then extracted the characteristics of the radiation exposure accidents reported in the articles. Although some articles that associated with the radiation exposure accidents were analyzed about a place and process exposed to radiation, the record of the medical treatment to the patients exposed to radiation was not seen in these articles. Some articles reported large, whole-body dosages of radiation, and several articles reported regional radiation exposure.

Although there were many reports of radiation exposure accidents involving radioactive material used in non-destructive inspection in the field of

Table 2 Results of rehabilitation for patients in past radiation exposure accidents

	Additional Keywords	Database	
		Ichushi	PubMed
#1 +		0	4
#2 +		0	5
#3 +	rehabilitation	4	3
#4 +		0	1
#5 +		0	0

industry until about 1985, such reports were hardly found in more recent years. In recent years after 1990s, reports of radiation exposure accidents during medical examination and treatment using radioactive materials, such as interventional radiology (IVR), have more increased. In cases of regional radiation exposure, some articles reported treating radiation burn using a skin transplantation method similar to that used to treat thermal burn.¹⁻³⁾

2-2. Rehabilitation for patients involved in radiation exposure accidents

We searched the reports identified in 2-1-2 using the term “rehabilitation” together with the five terms used in 2-1-1.

The search results are shown in Table 2. In Ichushi, no articles were found using the search terms “whole-body radiation exposure <and> rehabilitation”, “regional radiation exposure <and> rehabilitation”, “interventional radiology <and> radiation exposure <and> rehabilitation”, or “non-destructive inspection <and> radiation exposure <and> rehabilitation”; four articles were found using “acute radiation syndrome <and> rehabilitation”. In PubMed, four articles were found using the search terms “whole-body radiation exposure <and> rehabilitation”, five articles using “regional radiation exposure <and> rehabilitation”, three articles using “acute radiation syndrome <and> rehabilitation”, one article using “interventional radiology <and> radiation exposure <and> rehabilitation” and no article using “non-destructive inspection <and> radiation exposure <and> rehabilitation”. After extracting the characteristics of the rehabilitation intervention for radiation-exposed patients

described in the selected articles, we found only three reports concerning rehabilitation for patients with whole-body radiation exposure, all of which described an accident that occurred at an atomic fuel processing plant in Japan. In these reports, treatment for radiation burn emphasized range of motion, maintaining a functional position, and increasing levels of movement for re-acquisition of ADL during the acute phase. For the treatment of decreased respiratory function caused by aspiration pneumonitis in these reports, respiratory rehabilitation was provided for the purpose of improving respiratory and cardiovascular condition through preservation of lung function.⁴⁻⁶⁾

Based on these results, we identified radiation burn and decreased respiratory function in critical cases as the primary targets of rehabilitation in radiation-exposed patients. We discuss the symptoms of radiation burn and decreased respiratory function in the following sections 2-3-1 and 2-3-2.

2-3-1. Radiation burn

Radiation burn, also known as radiodermatitis, is a skin disorder typically resulting from high-dose radiation exposure.^{7,8)} In the treatment of radiation burn, it is necessary to understand that the clinical conditions of radiation burn are completely different from those of thermal burn. In thermal burn, the skin surface is injured, and the severity and range of the burn can be determined within days of the injury. However, in radiation burn, the disruption of cell division in the epidermal basal layer by DNA lesions caused by the radiation is the primary symptom, and the extent of injury gradually worsens with the turnover of the tissue.⁷⁻⁹⁾ Therefore, because

it is difficult to predict the prognosis of a radiation burn immediately after exposure based only on the physical situation, it is important to evaluate the radiation dose appropriately and to predict the future condition of the radiation burn.^{7, 8)}

2-3-2. Decreased respiratory function

It is common knowledge that the interruption of gas exchange in the alveoli of the lungs results in death. In healthy subjects, air flows into lung because chest cavity becomes the negative pressure by thoracic expansion and diaphragmatic contraction during the inspiration, and the lungs deflate following thoracic reduction and relaxation of the diaphragm during exhalation. In this way, air flow in and out of alveoli of the lungs is driven by thoracic and diaphragmatic movement, allowing gas exchange. One article reported that, in patient with extensive radiation exposure who exhibited various symptoms, the range of thoracic motion decreased and diaphragmatic movement was limited by abdominal distension caused by bleeding of the digestive tract and peristaltic motion disorder, and ventilatory support was necessary in this critical cases.⁴⁾ However, positive pressure ventilation, in which air is artificially forced into the thoracic cavity, may decrease the range of thoracic motion. In addition, in radiation-exposed patients, pneumonia may be complicated by the local accumulation of lung secretions when inactivity continues over a long period.

3. Discussion

3-1. Necessity and feasibility of rehabilitation for radiation burn

In order to improve whole-body control of circulatory and respiratory conditions and to promote the re-acquisition of ADL among patients with whole-body radiation exposure, it is important to encourage patients to increase their level of activity as much as possible from an early stage, as in rehabilitation for non-radiation-exposed patients.⁵⁾

Various radiation-related disorders, including decreased whole-body condition and immune competence, prevent patients from maintaining pre-exposure levels of activity.⁸⁾ One such disorder

that can be treated during rehabilitation is radiation burn. Radiation-burned skin becomes hardened and the clinical condition that skin transplantation is required gradually, limiting the patient's range of motion and resulting in difficulty in maintaining usual levels of activity. Because the symptoms of radiation burn gradually worsen with the turnover of tissue, it is difficult to predict the prognosis immediately after exposure. However, to minimize the adverse effects of radiation burn, it is necessary to evaluate the radiation dose appropriately and to use this information to infer the future condition of the burn; it is also important to maintain the patient's range of motion and functional position as much as possible from an early stage. Based on these findings, we thought that approaches for the improvement of a patient's levels of activity, including re-acquisition of ADL, may be promoted earlier.

3-2. Necessity and feasibility of rehabilitation for regional radiation-exposed patients

The present literature review identified many recent reports of regional radiation exposure accidents caused by medical examination and treatment using radioactive materials (e.g., IVR).¹⁻³⁾ Guidelines about the radiation burn with the IVR are considered. However, although treatments similar to those used for thermal burn, such as debridement or skin transplantation, are often used to treat regional radiation burn, the intervention period and the effect of the rehabilitation following medical treatment have not been clarified. It is generally known that rehabilitation intervention including range of motion exercises, stretching and sprint therapy following skin transplantation for thermal burn is essential and effective for the re-acquisition of flexibility and mobility.^{10, 11)}

Based on these findings, we considered rehabilitation intervention following skin transplantation for radiation burn to be feasible in at least some cases.

3-3. Necessity and feasibility of respiratory rehabilitation in respiratory management for extensive radiation-exposed patients

For patients with extensive whole-body radiation exposure, one of the most important problems is the

maintenance of respiratory function. In the chronic stage, the oral mucosa is likely to be affected by radiation, and aspiration pneumonitis may develop when the oral mucosa deteriorates. In addition, oxygenation of the blood may decrease due to decreased range of thoracic motion and limited diaphragmatic movement caused by abdominal distension, and even though ventilatory support is necessary to sustain lives, it may further promote the decrease in the range of thoracic motion. Fibrosis of the lung may also be observed in these patients.^{7,8)} For these reasons, respiratory function is considered to show a decreasing tendency following exposure to large doses of radiation. In these cases, respiratory rehabilitation including postural drainage, maintenance of the range of thoracic motion and regular postural change to prevent dependent lung disorder is effective and necessary.^{4,6)} We consider that the risk of aspiration pneumonitis may be reduced by providing mouth care from an earlier stage.

4. Conclusion

For radiation-exposed patients, rehabilitation is thought to play an important role in promoting the re-acquisition of ADL and the management of whole-body condition through respiratory care. Moreover, prediction of prognosis and application of an appropriate treatment schedule from an early stage may enable even more effective rehabilitation. However, how early rehabilitation should be carried out and the influence of physical stimulation such as range of motion exercises on skin and muscle following radiation exposure remain unclear. Future studies using animal models are needed to clarify the concrete effects of rehabilitation in radiation-exposed patients.

Acknowledgment

The authors thank Dr. Masahiko Kimura from Kitasato University for his valuable comments. This research was supported by a grant from the Hirosaki University Graduate School of Health Sciences Radiation Emergency Medicine Human Resource Cultivation Project.

References

- 1) Kamiya H: Radiation dermatosis. *MB Derma*. 167: 27-31, 2010. (in Japanese)
- 2) Takekoshi T, Shikada J, et al.: Four cases of radiation dermatosis with interventional radiology. *Japanese Journal of Clinical Dermatology* 47(4): 521-524, 2005. (in Japanese)
- 3) Matsumoto C, Masada Y, et al.: Radiation dermatosis resulting from sine scan over a long period of the PTCA. *Practical Dermatology* 22(4):361-364, 2000. (in Japanese)
- 4) Kimura M, Tanaka H, et al.: Experience of respiratory physical therapy for a patient with acute radiation injury. *Journal of Japan Society for Respiratory Care* 10(1):118, 2000. (in Japanese)
- 5) Kimura M, Satomi K, et al.: Experience of early rehabilitation for a patient with acute radiation injury. *Japanese Journal of Burn Injuries* 26(4): 192-193, 2000. (in Japanese)
- 6) Kimura M, Tanaka H, et al.: Experience of physical therapy for a patient with acute radiation injury. *Journal of the Japanese Physical Therapy Association* 28(suppl. 2):163, 2001. (in Japanese)
- 7) Nuclear Safety Research Association: <http://www.remnet.jp/index.html> (2010-08-04). (in Japanese)
- 8) Aoki Y, Maekawa K: Acute medical management of radiation accident victims. Tokyo: Iryo kagaku-sya; 2004. (in Japanese)
- 9) Kurpeshev OK, Konopliannikov AG: Effect of ionizing radiation and other factors on the thermal sensitivity of mouse skin. *Med Radiol* 32(3):69-74, 1987.
- 10) Simons M, King S, et al.: Occupational therapy and physiotherapy for the patient with burns: principles and management guidelines. *J Burn Care Rehabil* 24(5):323-335, 2003.
- 11) Quick CD, Serghiou M, et al.: Burn rehabilitation and research: proceedings of consensus summit. *J Burn Care Res* 30(4): 543-573, 2009.

文献レビューによる被ばく患者に対する リハビリテーションの必要性と可能性の考究

成 田 大 一^{*1} 小 枝 周 平^{*1} 對 馬 均^{*1}

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨：本調査の目的は、過去の被ばく事故例についてリハビリテーション（リハビリ）に焦点を当てて文献レビューを行い、被ばく患者に対するリハビリの必要性と可能性について考究することである。レビューの結果、過去の被ばく事故に関して和文583件、英論文4683件検索されたが、被ばく患者に対してリハビリを実施したという報告は3件のみであった。これらの報告では、急性期ではADL獲得を目指して離床を促すことや重症化した場合、肺機能確保のために呼吸リハビリの有効性が述べられていた。

本調査を通じて被ばく患者に対しても、離床の促進や呼吸管理などリハビリは重要な役割を担うと考えられる。また、他の疾患患者と同様に早期から愛護的関節可動域運動や良肢位保持、離床に向けてのアプローチを進めていく必要があると言える。今後は、介入開始時期や関節可動域運動が皮膚や筋に及ぼす影響などについて、病態モデルを考慮に入れ、検証していくことが課題である。

キーワード：放射線熱傷, 呼吸リハビリテーション, 全身被ばく, 局所被ばく

^{*1}弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
老年保健学分野
〒036-8564 弘前市本町66-1
E-mail : narihiro@cc.hirosaki-u.ac.jp

【原著】

キセノン光の星状神経節近傍照射が自律神経活動動態 および末梢循環動態に及ぼす影響

吉田 英樹^{*1} 傳法谷 敏光^{*2} 永田 順也^{*3}

成田 大一^{*4} 若山 佐一^{*4}

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: 本研究の目的は, キセノン光の星状神経節近傍照射 (Xe-SGI) が自律神経活動動態および末梢循環動態に及ぼす影響を検討することであった。健康例60例を対象として, 1) 安静仰臥位での10分間の Xe-SGI と, 2) Xe-SGI を伴わない10分間の安静仰臥位保持 (コントロール) の二つの実験を実施した。検討項目は, Xe-SGI およびコントロール前後での自律神経活動動態の指標である心拍変動周波数成分と Xe-SGI およびコントロール実施中の末梢循環動態の指標である四肢末梢皮膚温とした。結果, 心拍変動周波数成分は, Xe-SGI 前後でのみ有意な変化が認められた。また, 四肢末梢皮膚温は, Xe-SGI 実施中は明らかな変化が認められず一定に保たれたが, コントロール実施中は時間経過に伴う有意な低下が認められた。以上から, Xe-SGI は, 自律神経活動の変容に加えて四肢の末梢循環を促進させる可能性が示唆された。

キーワード: キセノン光, 星状神経節, 自律神経活動, 末梢循環

はじめに

星状神経節ブロック (stellate ganglion block: 以下, SGB) は, 上肢や頭部領域の交感神経支配を司る星状神経節 (stellate ganglion: 以下, SG) 近傍へ局所麻酔薬を注射することでSG機能を抑制する治療法であり, 慢性疼痛に対する有効な治療手段の一つとなっている^{1, 2)}。SGBにより慢性疼痛が緩和される機序は, SGBにより交感神経節であるSG機能が抑制されることで末梢血管が拡張し, 末梢循環が促進された結果, 慢性疼痛の原因である bradykinin 等の発痛物質が効果的に除去されるというものである³⁾。しかし, SGBは, 熟練した医師が実施してもショックや呼吸停止等の重篤な副作用を伴う危険性が指摘されている⁴⁾。

近年, キセノン (以下, Xe) 光のSG近傍照射が注目されている。Xe光は, 希ガスであるXeを高電圧で励起して放射された光であり, 生体深達性の高い近赤外線を豊富に含んでいる⁵⁻⁷⁾。Xe光のSG近傍照射に関する先行研究では, SGBで問題となる重篤な副

作用を伴うことなく, SGBに類似した治療効果, すなわち, Xe光によるSG機能抑制に起因すると考えられる慢性疼痛軽減効果が報告されている^{6, 8)}。しかし, Xe光のSG近傍照射の疼痛軽減効果を論ずる際に基盤となるべき自律神経活動動態の変化および自律神経活動動態の変化に基づいた末梢循環動態の変化については, 未だ明確なエビデンスが提示されていない状況にある⁵⁻⁸⁾。今後, Xe光のSG近傍照射に関する臨床的なエビデンスを確立するためにも, まずは健康者を対象として, Xe光のSG近傍照射に伴う自律神経活動動態の変化および自律神経活動動態の変化に基づいた末梢循環動態の変化に関するエビデンスを構築することが急務であると考えられる。

以上から, 本研究では, Xe光のSG近傍照射が自律神経活動動態および末梢循環動態にどのような影響を及ぼし得るのか検討することを目的とした。

対 象

対象は, 本研究への参加に書面による同意の得られ

*1 弘前大学大学院保健学研究科保健学専攻健康支援科学領域健康増進科学分野

〒036-8564 弘前市本町66-1

*2 青森労災病院リハビリテーション科

*3 函館五稜郭病院リハビリテーション科

*4 弘前大学大学院保健学研究科保健学専攻健康支援科学領域老年保健学分野



図1 Xe-SGI 実施場面

た健常例60例（女性23例, 男性37例, 年齢 23.5 ± 3.9 歳）とした。なお, 本研究は, 弘前大学大学院医学研究科倫理委員会の承認を受けた。

方 法

1. 実験方法

全対象者に対して, 以下に述べる2つの実験（実験1および2）が実施された。以下に実験内容の詳細を述べる。

実験1：対象者は, 心拍（R-R 間隔）変動（heart rate variability：以下, HRV）の測定が可能な心拍計（RS800, Polar Electro）を胸部に装着した後, 自律神経活動安定化のためにベッド上での安静仰臥位を15分間保持した（以下, 馴化時間）。馴化時間終了後, 同一肢位を保った対象者の両側のSG近傍の皮膚表面にXe光治療器（EXCEL-Xe, 日本医広）の照射プローブを設置し, Xe光を照射した（以下, Xe-SGI）（図1）。Xe光の照射条件は, Xe光治療器の設定に従った。すなわち, Xe光の照射時間は10分とし, Xe光の発光間隔は最初の1分間は1秒に1回, それ以降は3.5秒に1回の発光とし, 1回の発光時間および発光エネルギーはそれぞれ5 msec, 18Wとした。なお, 対象者は, 馴化時間開始からXe-SGIの終了までの間, 覚醒状態を維持した。馴化時間およびXe-SGI中の自律神経活動動態および末梢循環動態と関連した測定項目としては, それぞれHRV^{9,10}と四肢末梢皮膚温^{5,11}を採用した。HRVの測定は, 馴化時間開始時よりXe-SGI終了時まで連続で実施した。四肢末梢皮膚温の測定は, 測定部位を左右の第三指手掌側および第三趾足底側の

遠位指節間関節中央部とし, 放射温度計（Fluke-572, Fluke Corporation）を用いて実施した。なお, 四肢末梢皮膚温の測定は, 馴化時間中は馴化時間終了時に実施し, Xe-SGI実施中はXe-SGI開始時から終了時まで1分間隔で実施した。

実験2：対象者は, 実験1と同様に心拍計装着下にて馴化時間を過ごした後, Xe-SGIに対するコントロールとして, Xe光治療器の照射プローブを設置することなくXe-SGIを伴わない馴化時間中と同一の安静仰臥位を10分間保持した（以下, コントロール）。なお, 対象者は, 馴化時間開始からコントロール終了までの間, 覚醒状態を維持した。また, 馴化時間およびコントロール中の自律神経活動動態および末梢循環動態指標に関する測定方法は, 実験1の場合と同様とした。

各実験の実施順序については, 対象者ごとに無作為に決定された。各実験において, より信頼性の高いデータを測定するために, 全ての実験は室温が一定（約25℃）に保たれた同一の実験室で実施され, 各実験の実施時間帯も対象者ごとに同一となるよう設定された。さらに, 前に実施された実験の影響を排除するために, 各実験の実施には24時間以上の間隔が空けられた。加えて, 対象者は, 実験実施日に体調不良を自覚している場合は事前に申し出ることとし, この場合は実験の実施を24時間後以降に延期することとした。また, 対象者は, 各実験の開始12時間前より自律神経活動に影響を与える可能性のある薬物の服用や飲食物（アルコール, カフェイン等）の摂取を控えるよう指示された。

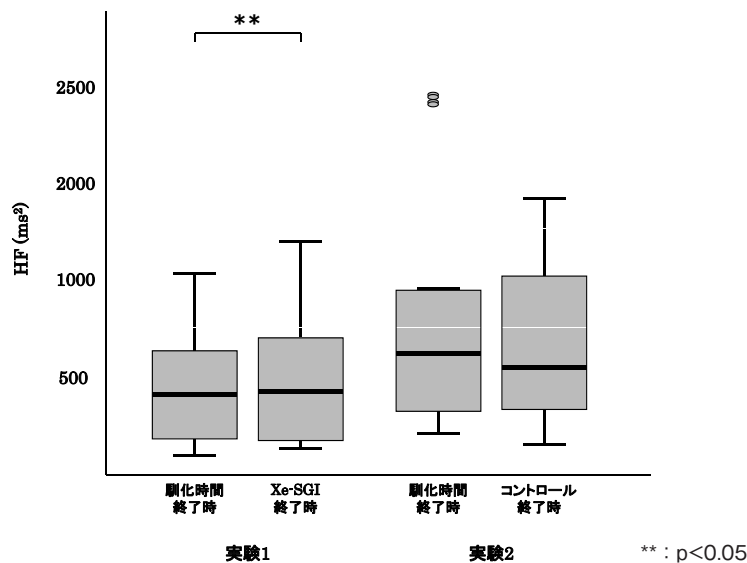


図2 各実験での HF の変化

2. データ分析方法

各実験で測定されたHRVに関する分析では、各実験の馴化時間終了前2分間（以下、馴化時間終了時）と実験1のXe-SGI終了前2分間（以下、Xe-SGI終了時）、さらに実験2のコントロール終了前2分間（以下、コントロール終了時）のHRVデータを心拍計に付属の解析ソフト（Polar ProTrainer 5, Polar Electro）を用いて周波数解析し、高周波成分（high frequency component：以下、HF：0.15～0.40Hz）および低周波成分（low frequency component：以下、LF：0.04～0.15Hz）とHFの比（以下、LF/HF、単位：%）を算出した。なお、HFおよびLF/HFは、それぞれ副交感神経および交感神経の活動状態を反映する指標として広く認識されている^{9,10}。すなわち、何らかの介入前と比較して介入後にHFが増加した場合は、介入により副交感神経活動が亢進したと判断される。同様に、何らかの介入前と比較して介入後にLF/HFが減少した場合は、介入により交感神経活動が抑制されたと判断される。統計学的分析では、実験1の馴化時間終了時におけるHFおよびLF/HFとXe-SGI終了時におけるHFおよびLF/HF、さらに実験2の馴化時間終了時におけるHFおよびLF/HFとコントロール終了時におけるHFおよびLF/HFをWilcoxonの符号付順位検定を用いて比較した。

各実験で測定された四肢末梢皮膚温に関する分析では、各対象者において各実験の馴化時間終了時に測定された四肢末梢皮膚温の値をベースライン値とした。その上で、Xe-SGIおよびコントロール実施中に1分間隔で測定された四肢末梢皮膚温の値を対応するベー

スライン値からの変化量（以下、相対皮膚温）に換算し、その後の統計学的分析に用いた。なお、四肢末梢皮膚温は、四肢末梢の循環動態を反映する指標として広く認識されている^{5,11}。すなわち、何らかの介入前と比較して介入後に四肢末梢皮膚温が上昇した場合は、介入により四肢末梢の循環血液量が増加したと判断される。一方、何らかの介入前と比較して介入後に四肢末梢皮膚温が低下した場合は、介入により四肢末梢の循環血液量が減少したと判断される。統計学的分析では、Xe-SGIおよびコントロール実施中に1分間隔で測定された四肢末梢相対皮膚温について、上肢および下肢ごとに全対象者60例120肢分の平均値を算出した。その上で、Xe-SGIおよびコントロール実施中に1分間隔で測定された上肢および下肢相対皮膚温のベースライン値からの経時的変化をDunnettの多重比較検定を用いて検討した。

全ての統計学的分析は、PASW Statistics 18.0 for Windowsを用いて実施された。検定は両側検定とし、有意水準は5%未満とした。

結 果

本研究に起因した事故や副作用の発生は、全対象者において皆無であった。

1. HF および LF/HF の結果

実験1の馴化時間終了時とXe-SGI終了時および実験2の馴化時間終了時とコントロール終了時に算出されたHFとLF/HFの値（中央値：[25%点, 75%点]）を図2および図3に示す。

実験1では、馴化終了時でのHF（403.1：[170.0,

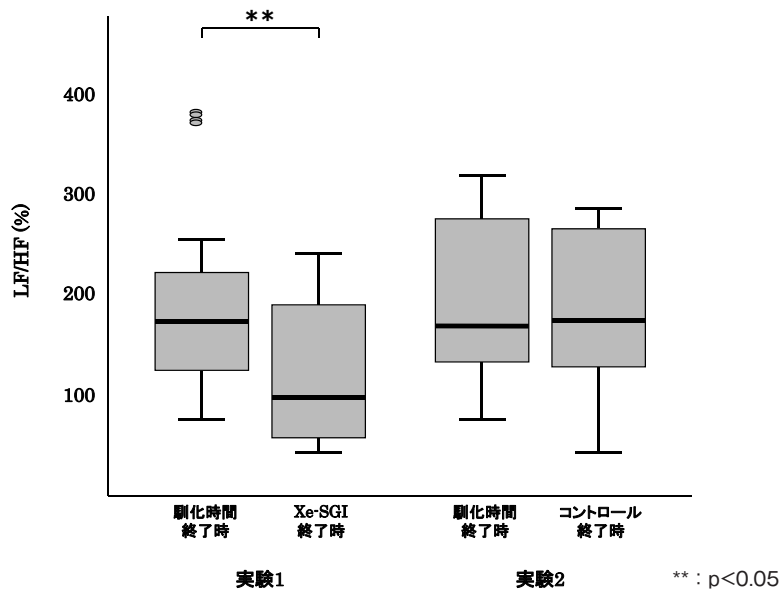


図3 各実験での LF/HF の変化

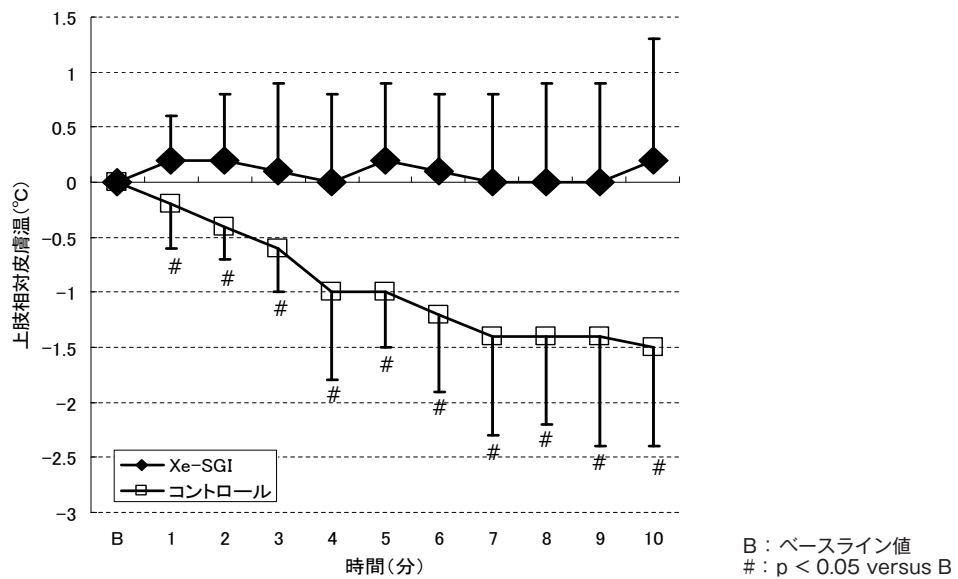


図4 上肢相対皮膚温のベースライン値からの経時的変化

637.2]) および LF/HF (170.3 : [129.8, 220.8]) と比較して, Xe-SGI 終了時での HF (409.9 : [233.8, 721.8]) の有意な増加および LF/HF (101.3 : [53.9, 184.2]) の有意な減少が認められた。これに対して, 実験2では, 馴化終了時での HF (743.0 : [393.7, 1174.4]) および LF/HF (173.2 : [135.4, 273.4]) とコントロール終了時での HF (681.7 : [411.9, 1301.0]) および LF/HF (179.6 : [131.3, 269.8]) との間で明らかな変化は認められなかった。

2. 上肢および下肢相対皮膚温のベースライン値からの経時的変化に関する結果

実験1での Xe-SGI 実施中および実験2でのコントロール実施中の上肢および下肢相対皮膚温の経時的変化を図4および図5に示す。

Xe-SGI 実施中の上肢および下肢相対皮膚温については, ベースライン値と比較して経過中の明らかな変化は認められなかった。これに対して, コントロール実施中の上肢および下肢相対皮膚温については, ベースライン値と比較して経過中での低下傾向が認めら

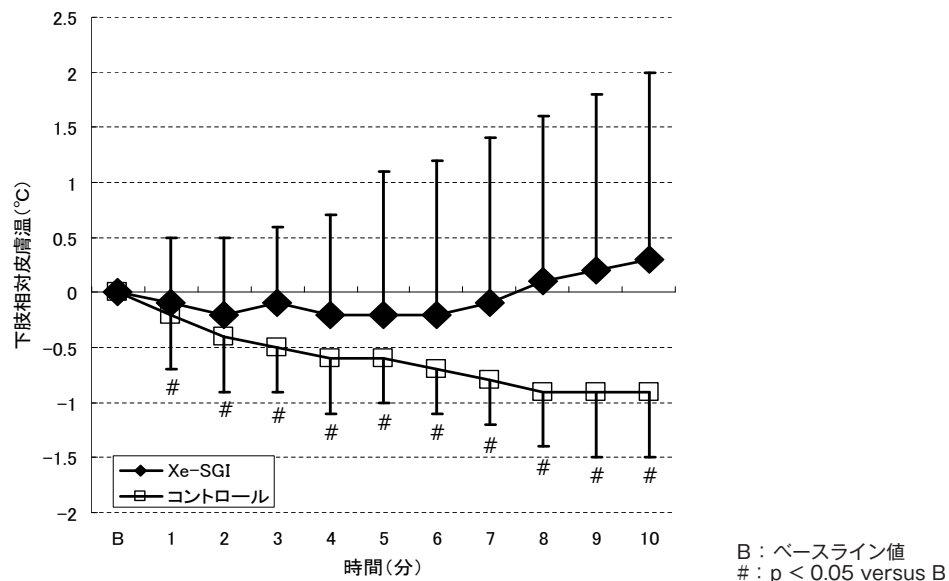


図5 下肢相対皮膚温のベースライン値からの経時的変化

れ、上肢および下肢相対皮膚温ともにベースライン値と比較してコントロール開始1分以降での有意な低下が認められた。

考 察

1. HF および LF/HF の結果について

本研究では、実験1においてのみ馴化終了時と比較したXe-SGI終了時でのHFの有意な増加およびLF/HFの有意な減少が認められた。HFの増加およびLF/HFの減少は、それぞれ副交感神経活動の亢進と交感神経活動の抑制を示すものである^{9,10}。従って、本結果は、Xe-SGIが交感神経活動を抑制すると同時に、交感神経活動の抑制に伴う副交感神経活動の相対的な亢進を引き起こし得ることを示唆していると考えられる。

2. 上肢および下肢相対皮膚温のベースライン値からの経時的変化に関する結果について

本研究では、Xe-SGI実施中の上肢および下肢相対皮膚温については、ベースライン値と比較して明らかな変化は認められなかった。このことは、Xe-SGI実施中の上肢および下肢の皮膚温が概ね一定に維持されていたことを示唆している。一般に、ヒトが安静を保った場合、上肢および下肢の皮膚温は熱放散により徐々に低下することが多い^{7,12}。Xe-SGI実施中に上肢および下肢の皮膚温が概ね一定に維持された背景としては、前述のHFおよびLF/HFの結果を考慮すると、Xe-SGIにより交感神経活動が抑制されたことで上肢

および下肢の末梢血管が拡張した結果、皮膚温上昇の一要因である末梢循環の促進¹²が生じていた可能性が推察される^{5,7}。なお、解剖学的観点では、SGを発した交感神経節後線維の大部分は上肢をはじめとする上半身領域の交感神経支配に関与しており²、Xe-SGIによる交感神経活動抑制の影響は上肢をはじめとする上半身領域にのみ及ぶのではないかと指摘もある⁷。しかし、孫ら¹³は、Xe-SGIを用いた研究ではないが、Xe光と同様に近赤外線を豊富に含む光線である直線偏光近赤外線のSG近傍照射に伴う上肢および下肢皮膚温の低下抑制効果を報告しており、この理由として直線偏光近赤外線のSG近傍照射が上半身領域だけでなく全身性に交感神経活動を抑制した結果ではないかと推察している。孫らは、直線偏光近赤外線のSG近傍照射により全身性に交感神経活動が抑制される機序について明確に言及してはいないが、孫らの報告は近赤外線のSG近傍照射と下肢皮膚温の変化との関連性という観点から、本研究結果を支持するものであると考えられる。また、森谷ら¹⁴は、飲料摂取に伴うリラクゼーション感の向上により、交感神経活動の抑制を示すLF/HFの減少に加えて下肢皮膚温の上昇が認められたと報告している。LF/HFは、本研究でも採用された交感神経活動の客観的な指標であるが、森谷らの報告はLF/HFの変化と下肢皮膚温の変化との関連性という観点から、本研究結果を支持するものであると考えられる。いずれにせよ、Xe光を含む近赤外線のSG近傍照射に伴う下肢の末梢循環動態に関する先行研究は極めて少なく、作用機序も含めて今後の

更なる検討が必要な問題であると考ええる。

これに対して, コントロール実施中では, 前述の HF および LF/HF の結果から交感神経活動は抑制されていなかったと考えられる。その結果として, コントロール実施中では, 上肢および下肢の末梢循環の促進も起こらなかったと考えられる。このため, コントロール実施中の上肢および下肢皮膚温は, 熱放散により時間経過と共に低下していったと推察される。

3. 本研究の限界

本研究では, 四肢の末梢循環動態の指標として四肢末梢皮膚温を用いた。前述の通り, 四肢末梢皮膚温は, 四肢の末梢循環動態を反映する指標として広く認識されており, 非侵襲的かつ簡便に測定可能なことから先行研究でも広く活用されている状況にある^{5-7, 13)}。その一方で, 皮膚温の変化量と実際の血流の変化量との関係については, 未だ十分に解明されていないのが現状である。加えて, Xe 光に多く含まれる近赤外線は, 極めて強力な熱作用を有する遠赤外線ほどではないもののある程度の熱作用を有している¹⁵⁾。本研究では, Xe-SGI の実施に際して, Xe 光の照射プローブを頸部前面の皮膚表面に設置する関係上, 近赤外線の熱作用により温められた内頸動静脈内の血液が体循環へ移行した結果, Xe-SGI に伴う上下肢末梢循環の促進が起こらなかったとしても上下肢皮膚温が低下し難い状況となっていた可能性も考えられる。従って, 今後の研究では, Xe-SGI に伴う四肢の末梢循環動態を詳細に検討するために, 超音波血流計などの非侵襲的手法を用いた四肢の皮膚血流測定¹⁶⁾ も実施されるべきであろう。

謝 辞

本研究は, 科研費 (課題番号: 18700452) の助成を受けたものである。

文 献

- 1) Carron H, Litwiller R: Stellate ganglion block. *Anesth Analg*, 54(5):567-570, 1975.
- 2) Erickson SJ, Hogan QH: CT-guided injection of the stellate ganglion: description of technique and efficacy of sympathetic blockade. *Radiology*, 188(3): 707-709, 1993.
- 3) 渡部一郎: 光線照射療法 - 直線偏光近赤外線照射を中心に -. *臨床リハ*, 7(5):467-472, 1998.
- 4) Kashiwagi M, Ikeda N, et al.: Sudden unexpected death following stellate ganglion block. *Leg Med (Tokyo)*, 1(4):262-265, 1999.
- 5) 堀 亨一, 小林 巧, 他: 星状神経節近傍に対するキセノン光照射の効果. *北海道理学療法*, 18:46-50, 2001.
- 6) 小諸信宏, 坂本 雄, 他: 頸肩腕症候群におけるキセノン光治療の効果. *日本物理療法学会誌*, 9:55-60, 2002.
- 7) Yoshida H, Nagata N, et al.: Effects of transcutaneous xenon light irradiation around the stellate ganglion on autonomic functions. *J Phys Ther Sci*, 21(1):1-6, 2009.
- 8) キセノン光の種々の痛みに対する鎮痛効果の検討. *ペインクリニック*, 24(1):1-7, 2003.
- 9) Akselrod S, Gordon D, et al.: Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science*, 213(4504):220-222, 1981.
- 10) Pagani M, Lombardi F, et al.: Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympatho-vagal interaction in man and conscious dog. *Circ Res*, 59(2):178-193, 1986.
- 11) Guyton AC: Muscle blood flow during exercise; cerebral, splanchnic, and skin blood flows. In: Guyton AC. (ed) *Textbook of medical physiology*, 5th ed, pp.370-383, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1976.
- 12) Guyton AC: Body temperature, temperature regulation, and fever. In: Guyton AC. (ed) *Textbook of medical physiology*, 5th ed, pp.955-969, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1976.
- 13) 孫 立衆, 渡部一郎, 他: 直線偏光近赤外線による星状神経節近傍照射が生理機能・免疫機能に与える影響. *日本温気物医誌*, 66(3):185-193, 2003.
- 14) 森谷 潔, 小田史郎, 他: カモミール茶摂取による自律神経機能と感情指標の変化 - 青年男性における検討 -. *バイオフィードバック研究*, 28:62-70, 2001.
- 15) 杉元雅晴: 光線療法の特徴と皮膚の生理機能. 網本和 (編). *物理療法学*. (第3版). pp.190-198, 医学書院, 東京, 2008.
- 16) Kumabara S, Tamura N, et al.: Sympathetic sweat responses and skin vasomotor reflexes in carpal tunnel syndrome. *Clin Neurol Neurosurg*, 110(7):691-695, 2008.

Effects of transcutaneous xenon light irradiation around the stellate ganglion on autonomic activity and peripheral circulation.

Hideki YOSHIDA^{*1}, Toshimitsu DENPOUYA^{*2}, Kazuya NAGATA^{*3}
Hirokazu NARITA^{*4} and Saichi WAKAYAMA^{*4}

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : The purpose of this study was to investigate the effects of transcutaneous xenon light irradiation around the stellate ganglion on autonomic activity and peripheral circulation. Sixty healthy volunteers participated in this study, and underwent two experimental sessions in the same time zone of two different days: 1) 10-minute xenon light irradiation around the bilateral stellate ganglions in a comfortable supine position (Xe-SGI); and 2) 10-minute rest in the same position as Xe-SGI (control). Changes of frequency components of heart rate variability before and after Xe-SGI and the control, and skin temperatures of the upper and lower extremities (UE and LE) during Xe-SGI and the control were examined. As a result, significant changes of the frequency components of heart rate variability were observed only before and after Xe-SGI. Additionally, the UE and LE skin temperatures during Xe-SGI were kept almost constant although those during the control declined steadily with time. These results suggest that Xe-SGI not only causes sympathetic suppression and parasympathetic predominance but also promotes the peripheral circulation of both the UE and LE.

Key words : xenon light; stellate ganglion; autonomic activity; peripheral circulation

*¹ Department of Health Promotion, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1 Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken, 036-8564, Japan

E-mail: ptyoshi@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² Department of Rehabilitation, Aomori Rosai Hospital

*³ Department of Rehabilitation, Hakodate Goryoukaku Hospital

*⁴ Department of Development and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

【原著】

医療系大学生の精神障害者に対する社会的態度に及ぼす学習効果

加藤 拓彦*¹ 小山内 隆生*¹ 田中 真*¹
和田 一丸*¹

(2010年9月29日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: 本研究では, 医療系大学生 (2008年度調査384名, 2009年度調査421名) を対象として, 社会的距離尺度法による態度測定を用いて精神障害者に対する社会的態度に及ぼす1年間の講義の受講経験および実習経験の影響について検討した。その結果, 学習機会がなかった群では, 社会的態度に変化が認められなかった。精神医学等の基礎専門科目の受講経験があった群では, 「空き部屋」および「家族交際」の賛成者が有意に減少し, 想定した病名を統合失調症とした者が有意に増加した。精神障害者への対応技術に関する専門科目等の受講経験があった群では, 「雇用」の賛成者が有意に増加した。そして, 実習の経験があった群では, 「職場」の賛成者が有意に増加し, 想定した病名を統合失調症とした者が有意に増加した。精神障害の理解に基づく社会的態度の好意的変化を図るには, 精神障害者への対応技術に関する講義及び実習が有効であることが示唆された。

キーワード: 精神障害者, 社会的態度, 学習効果, 医療系大学生

I はじめに

厚生労働省が「精神保健医療福祉の改革ビジョン¹⁾」を示して以来, 精神科病院における新規入院患者の早期退院や長期入院患者の退院促進事業などが進められ, 精神障害者を地域で支援するシステムも構築されつつある。地域で生活する精神障害者が増加してきている中, 精神障害者の地域生活の継続には地域に住む住人の精神障害の理解と態度にも影響される²⁾ことから, 地域住民の精神疾患の理解とそれに伴う態度の形成の推進が重要となってきた。

国民の意識改革に関して保健医療福祉関係者が取り組むべきこととしては, 地域住民に対する精神障害に関する情報発信を進めるという方向性が示されている³⁾。本研究の対象である医療系大学生は, 将来精神障害に関する正しい知識の普及に関与する可能性のある者たちである。この者たちの社会的態度の現状を把握することは地域住民への精神障害者に対する正しい知識の普及と適切な行動を図るために意義あるものと考えられる⁴⁾。

社会的態度の研究に関しては, イメージ調査や社会的距離法を用いた調査を実施しており, 接触体験の内容や程度による社会的態度の違いについて^{5, 6)}, 地域や文化の違いによる精神障害者に対する態度の比較について^{6, 7)}, 社会的態度への学習の効果^{4, 8-15)}などが報告されている。今回は, 1年間の精神障害に関する学習機会の違いから, 精神障害者に対する社会的態度に及ぼす授業の影響について検討したので報告する。

II 対象と方法

1. 対象

対象者の内訳を表1に示した。研究の対象は, X大学医学部保健学科学生 (2008年度調査384名, 2009年度調査421名) であり, 同一対象を2年間に亘り縦断的追跡調査を実施した。対象者は, 調査期間内の精神障害に関する授業の受講経験の有無により以下の4群に分類した。

1群目は, 2008年度調査以前および調査期間内(2008年度後期および2009年度前期)に精神障害に関する授業の受講経験がない者とし, その対象は放射線技術

*¹ 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
障害保健学分野
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1
E-mail: takuhiko@cc.hirosaki-u.ac.jp

表1 対象者の内訳

群	A群	B群	C群	D群
精神障害関連授業受講経験 (2008年度調査時)	なし	なし	講義	講義
調査期間内の精神障害関連授業 (2008年後期, 2009年前期)	なし	講義	講義	講義 臨地・臨床実習
対象専攻学年				
2008年度調査 (2009年度調査)	R, T:1, 2, 3年 (R, T:2, 3, 4年)	N, PT:1年 (N, PT:2年)	N:2年, OT:1年 (N:3年, OT:2年)	N:3年, OT:2年 (N:4年, OT:3年)
有効回答者数				
2008年度調査	176	72	76	60
2009年度調査	181	78	68	94
男女比 (男:女)				
2008年度調査	93:83	17:55	19:57	14:46
2009年度調査	95:86	22:56	12:56	17:77
平均年齢 (平均±sd)				
2008年度調査	19.8±1.1	18.8±1.1	19.6±1.3	20.9±2.2
2009年度調査	20.6±1.1	19.8±1.1	20.6±1.5	22.0±1.9

N:看護学専攻, R:放射線技術科学専攻, T:検査技術科学専攻, PT:理学療法専攻, OT:作業療法専攻

科学専攻および検査技術科学専攻の2008年度調査時の1, 2, 3年生であり, これらをA群(2008年度調査:176名, 2009年度調査181名)とした。

2群目は, 調査以前には受講経験が無く調査期間内に精神医学等の基礎的な専門科目の講義の受講経験がある者とし, その対象は2008年度調査時の看護学専攻および理学療法専攻の1年生であり, これらをB群(2008年度調査:72名, 2009年度調査78名)とした。

3群目は, 調査以前には精神医学等の基礎専門科目の受講経験があり調査期間内に精神障害に関する精神看護方法論や精神障害作業療法疾患学等の専門科目の講義の受講経験がある者とし, その対象は2008年度調査時の看護学専攻2年生および作業療法専攻の1年生であり, これらをC群(2008年度調査:76名, 2009年度調査68名)とした。

4群目は, 調査以前には専門科目の講義の受講経験があり調査期間内に精神障害に関する実習の経験がある者とし, その対象は2008年度調査時の看護学専攻3年生および作業療法専攻の2年生であり, これらをD群(2008年度調査:60名, 2009年度調査94名)とした。

2. アンケート調査

調査期間は, 2008年および2009年の9月から10月であった。本調査期間は, 精神障害に関する講義および実習が終了してから約2ヶ月経過しており, 可能な限り新たな精神科関連の講義および実習は開始されていない時期とし, 成績に関するバイアスを取り除くことに配慮した。

アンケート項目は, 在籍する専攻, 学年, 年齢, 性

別, 星越らの社会的距離尺度法による態度測定²⁾とした。

表2に, 社会的距離尺度法による態度測定の質問項目を示した。この方法は, 精神科病院を退院しこれから社会復帰をしようとしている者について, 「社会施設」, 「雇用」, 「奉仕活動」, 「空き部屋」, 「結婚」, 「職場」, 「家族交際」, 「近所」の8つの社会的場面において, 「賛成」, 「どちらかといえば賛成」, 「どちらかといえば反対」, 「反対」の4段階で社会的態度を評定するものである。解析にあたり, 「賛成」と「どちらかといえば賛成」とを賛成者, 「どちらかといえば反対」と「反対」とを反対者として処理した。

また, 社会的距離尺度法による態度測定質問紙では, 8つの社会的場面における態度測定に引き続き, 想定した病名について問う質問項目が設定されており, 回答された病名については調査年度間の差を検討した。

3. 統計学的解析

社会的距離尺度法による態度測定結果の調査年度間の比較および想定した病名の人数分布の調査年度間の比較には Pearson のカイ 2乗検定を用い, いずれも危険率0.05未満を有意とした。なお, 統計解析には SPSS Statistics 17.0 for windows を使用した。

4. 倫理的配慮

アンケート調査にあたり, 調査の目的, 調査協力拒否が可能なこと, 拒否しても不利益を被ることがないこと, 調査内容は研究目的以外には利用されず協力者に迷惑が及ぶことがないこと等を文面により提示し,

表2 社会的距離尺度質問項目

精神科に入院歴があり、退院後は外来で主治医の指導を受け社会復帰しようとしている「Aさん」について、以下の質問にお答えください。			
I	(社会施設)	あなたと同じ地区にAさんらの社会施設ができるとしたらどうしますか？	
		1. 賛成する	2. どちらかといえば賛成
		3. どちらかといえば反対	4. 反対する
II	(雇用)	あなたが経営者で人を雇うとしたら、Aさんを雇ってあげますか？	
		1. 雇う	2. どちらかといえば雇う
		3. どちらかといえば雇わない	4. 雇わない
III	(奉仕活動)	あなたはAさんが同じ地区の奉仕活動に参加するとしたらどうしますか？	
		1. 賛成する	2. どちらかといえば賛成
		3. どちらかといえば反対	4. 反対する
IV	(空き部屋)	あなたの家に空き部屋があるとしたら、Aさんに貸してあげますか？	
		1. 貸す	2. どちらかといえば貸す
		3. どちらかといえば貸さない	4. 貸さない
V	(子供結婚)	あなたの子供がAさんと結婚したいと言ったらどうしますか？	
		1. 賛成する	2. どちらかといえば賛成
		3. どちらかといえば反対	4. 反対する
VI	(職場)	あなたはAさんと職場が同じだとしたら、楽しく働くことができますか？	
		1. できる	2. どちらかといえばできる
		3. どちらかといえばできない	4. できない
VII	(家族交際)	あなたの家族の誰かがAさんと交際するとしたらどうしますか？	
		1. 賛成する	2. どちらかといえば賛成
		3. どちらかといえば反対	4. 反対する
VIII	(近所)	あなたの家の近所にAさんが家を借りて住むとしたらどうしますか？	
		1. 賛成する	2. どちらかといえば賛成
		3. どちらかといえば反対	4. 反対する
IX		Aさんの病気は、何だと思えますか？	

研究参加の意志のある者からのみ匿名の自己記入方式で回答を得た。集計時には、データを符号化し処理した。

Ⅲ 結 果

1. 社会的距離尺度法による態度測定結果

図1に、社会的距離尺度法による態度測定の結果と調査年度間比較結果を示した。各群において調査年度にかかわらず賛成者が多かった社会的距離尺度の質問項目は、「奉仕活動」、「社会施設」、「近所」であり、これら3項目については各群各調査年度における賛成者がいずれも70%を超えていた。社会的距離尺度の項目中賛成者が少なかった項目は、少ない順にA群およびB群では「子供結婚」、「家族交際」、「空き部屋」であり、C群およびD群では「子供結婚」、「空き部屋」、「家族交際」の順であった。全群において調査年度にかかわらず「子供結婚」の賛成者が最も少なく、B群の2008年度調査で賛成者が50%を超えていた他はいずれも50%に満たなかった。

各群の調査項目毎に調査年度間の比較を行った結果、A群では全ての項目において有意差が認められなかった。B群では「空き部屋」と「家族交際」に有意差が認められ、「空き部屋」では2008年度の賛成者が63.6%に対し2009年度の賛成者が47.7%であり、「家族交際」では2008年度の賛成者が56.4%に対し2009年度の賛成者が38.5%であり、両項目とも基礎的な専門科目の講義受講後である2009年度の賛成者が少なかっ

た(いずれも $p<0.05$)。C群では「雇用」に有意差が認められ、2008年度の賛成者が56.6%に対し2009年度の賛成者が78.0%であり、精神障害に関する応用的な専門科目の講義受講後である2009年度の賛成者が多かった($p<0.01$)。D群では「職場」に有意差が認められ、2008年度の賛成者が85.0%に対し2009年度の賛成者が97.9%であり、精神障害に関する実習経験後である2009年度の賛成者が多かった($p<0.01$)。

2. 社会的距離尺度法による態度測定において想定した病名

表3に、社会的距離尺度法による態度測定において想定した病名の分布と調査年度間比較結果を示した。A群では、統合失調症あるいは精神分裂病と回答した者が2008年度8.5%、2009年度6.6%であり、うつ病や躁うつ病などの気分障害と回答した者が2008年度27.4%、2009年度33.1%であり、病名を不明あるいは無回答であった者が2008年度56.3%、2009年度42.0%であった。同様にB群では、統合失調症が2008年度1.4%、2009年度57.7%であり、気分障害が2008年度29.2%、2009年度20.5%であり、不明あるいは無回答が2008年度56.9%、2009年度16.7%であった。C群では、統合失調症が2008年度59.2%、2009年度48.5%であり、気分障害が2008年度26.3%、2009年度35.3%であり、不明あるいは無回答が2008年度7.9%、2009年度8.8%であった。そしてD群では、統合失調症が2008年度65.0%、2009年度83.0%であり、気分障害が2008年度21.7%、2009年

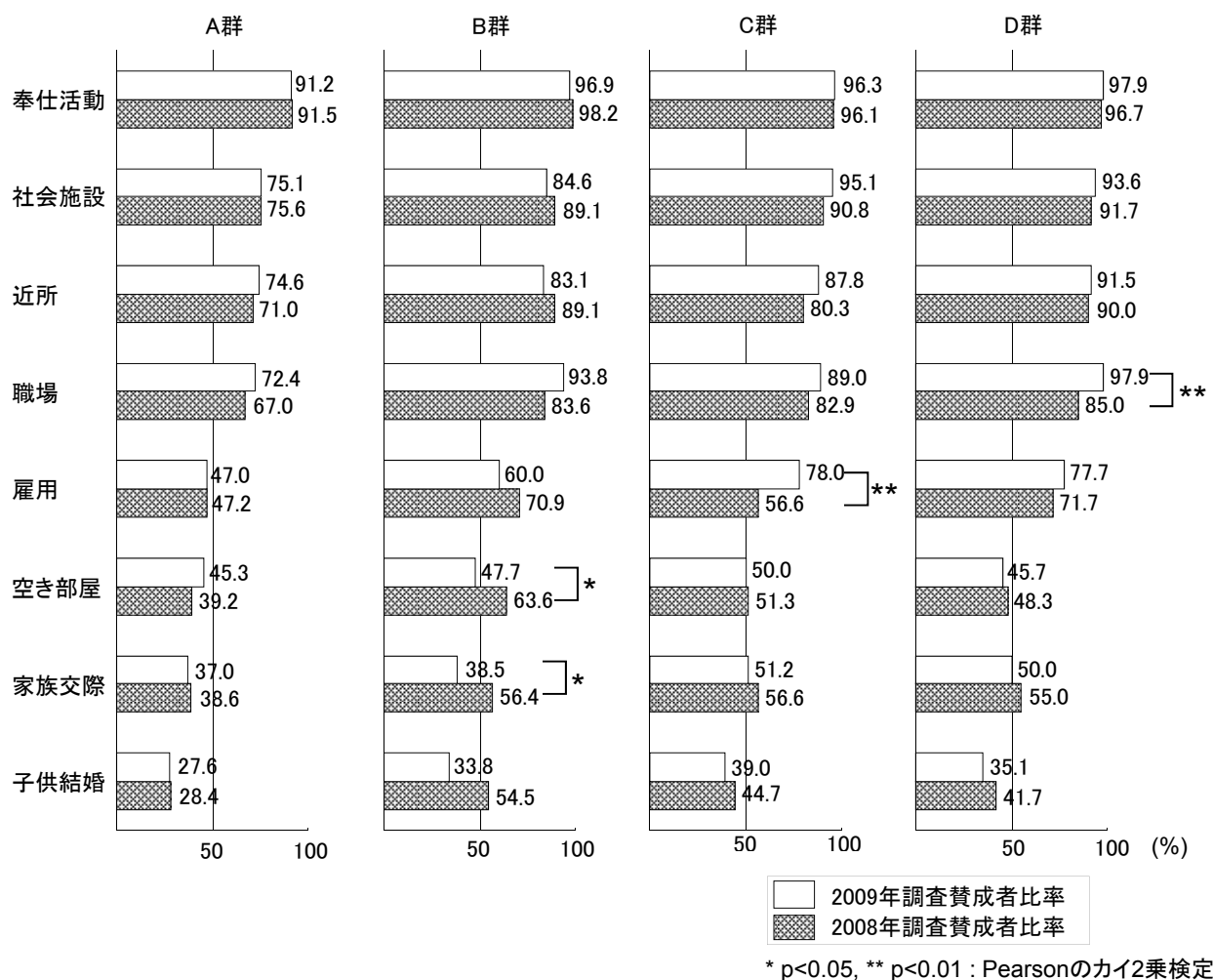


図1 社会的距離尺度法による態度測定の結果と調査年度間比較結果

度14.9%であり、不明あるいは無回答が2008年度6.7%、2009年度0.0%であった。

想定した病名の人数分布について年度間比較を行った結果、統合失調症と回答した者とそれ以外を回答した者の比較においてB群とD群に有意差が認められ、両群とも2008年度調査に比し2009年度調査の方が統合失調症と回答した者が多かった（B群： $p<0.001$ ，D群： $p<0.05$ ）。気分障害についても同様の分析を行ったが、各群の年度間比較に有意差は認められなかった。

IV 考 察

1. 社会的距離尺度法による態度測定について

心理学事典（平凡社）によれば社会的距離尺度はボガダスによる態度測定の方法の一つであり、被検査者が自分たちと他の集団の成因との間に保とうとする距離の程度を手がかりとして人種的態度を測定しようとしたものとされている。社会的距離尺度法による態

度測定は、自分と対象との距離が異なる質問項目により構成されている。過去の報告では、鷹尾ら¹⁴⁾による社会福祉系学部学生を対象とした調査では、社会的な接触が必要な項目に比べより個人的な接触が要求される項目において社会的態度が好意的ではなかったことを報告している。また、齋藤ら¹³⁾による薬学部学生を対象とした報告では、仮想体験実習前後とも賛成者の少なかった質問項目は「子供結婚」、「家族交際」であり、賛成者の多かった質問項目は「奉仕活動」、「社会施設」であったとしている。今回の調査においても過去の報告と同様の結果が得られ、調査年度および学習機会の有無に関わらず賛成者の多かった質問項目は「奉仕活動」、「社会施設」そして「近所」であり、一方賛成者の少なかった質問項目は「子供結婚」、「家族交際」そして「空き部屋」であった。賛成者の多少は、個人と精神障害者が所属しようとする集団との物理的あるいは精神的距離に左右され、その距離が比較的離

表3 想定した病名の分布と調査年度間比較結果

群	A群		B群		C群		D群	
	2008 %(n)	2009 %(n)	2008 %(n)	2009 %(n)	2008 %(n)	2009 %(n)	2008 %(n)	2009 %(n)
想定した病名								
統合失調症	8.5(15)	6.6(12)	1.4(1)	57.7(45)	59.2(45)	48.5(33)	65.0(39)	83.0(78)
気分障害	27.4(49)	33.1(60)	29.2(21)	20.5(16)	26.3(20)	35.3(24)	21.7(13)	14.9(14)
その他	7.4(13)	18.2(33)	12.5(9)	5.1(4)	6.6(5)	7.4(5)	6.7(4)	2.1(2)
不明・無回答	56.3(99)	42.0(76)	56.9(41)	16.7(13)	7.9(6)	8.8(6)	6.7(4)	0.0(0)
年度間比較 (Pearson のカイ 2 乗検定)								
統合失調症：それ以外	-		p<0.001		-		p<0.05	
気分障害：それ以外	-		-		-		-	

- : not significant

れている「奉仕活動」等については賛成者が多く社会的態度が良好に保たれ、それとは反対にその距離が比較的近い「子供結婚」等については賛成者が少なく社会的態度を良好に保てなくなるものと捉えることが出来た。

質問項目の賛成者の比率についてであるが、1994年の星越ら²⁾の精神病院勤務者を対象とした調査では、「奉仕活動」、「社会施設」、「近所」の賛成者が60.0%~72.5%であり、「子供結婚」、「家族交際」、「空き部屋」の賛成者は2.2%~13.3%であった。本調査結果では、「社会施設」、「近所」の賛成者が71.0%~97.9%であり、「子供結婚」、「家族交際」、「空き部屋」の賛成者は27.6%~63.6%であり、星越らの結果に比べ明らかに本調査の賛成者が多い結果となった。この調査結果の差には、精神障害者を取り巻く社会的背景の違いや対象の学生と現職者との違いを考慮する必要があるが、今後学生から現職者となる者についての追跡調査が必要と考えられた。

2. 精神障害者に対する社会的態度への学習効果

精神障害者に対する社会的態度の調査方法としては、精神障害者に対するイメージ調査や社会的距離尺度法などが用いられてきた。社会的態度に及ぼす学習の影響に関する過去の報告では、精神障害に関する授業の前後の比較^{9, 12, 14)}、精神科病院実習前後の比較^{10, 11, 13, 15)}などが行われており、授業や実習の機会の前後の調査により精神障害者に対するイメージや社会的態度が好意的に変化したことを報告している。本調査では、同一対象を2年間に亘り追跡調査し、精神障害者に対する社会的態度への学習機会の効果について検討した。

A群については、調査期間内に精神障害に関する学習機会が無かったことから、全質問項目において賛成者の年度間比較に有意差が認められなかった。また、

想定した病名の内訳の年度間比較では有意差が認められず、両調査年度とも不明あるいは無回答であった者が最も多く、精神障害を漠然と捉え回答していることが伺えた。

B群については、調査以前には精神障害関連講義の受講経験が無く調査期間内に精神医学等の基礎専門科目の講義の受講経験がある者が対象であり、質問項目の賛成者の年度間比較において「空き部屋」および「家族交際」の賛成者が有意に減少し、想定した病名の年度間比較では、統合失調症と回答したものが有意に増加した。また、講義受講前は想定する病気を統合失調症とした者が1.4%であったが、授業受講後の調査では57.7%と大幅に増加した。これらより、想定した病気が具体的な精神疾患と結びつき、精神障害者に対する態度が慎重になったと考えられた。また、有意差の認められた「空き部屋」および「家族交際」については、自分との物理的あるいは精神的距離が近い項目であり、直接的接触機会の経験を有していない者が「空き部屋」および「家族交際」という直接的な接触機会となりうる項目に慎重な態度を示したものと捉えることが出来た。

C群については、調査以前には精神医学等の基礎専門科目の受講経験があり調査期間内に専門科目の講義の受講経験がある者が対象であり、質問項目の賛成者の年度間比較において「雇用」の賛成者が有意に増加し、想定した病名の年度間比較では有意差は認められなかった。C群の受講した講義内容は、看護技術あるいは作業療法技術に関する内容である。精神疾患に関する基礎的な知識に加え精神障害者に対する看護或いは作業療法の実践に必要な対応の知識を学習することにより、自分が経営者であるならば精神障害者の雇用が可能であるとした者が増加した。社会的態度に及ぼす講義の影響に関する過去の報告では、講義により社会的態度が好意的に変化したとする報告^{4, 9, 12, 14)}が多

い。B群及びC群の調査結果から、講義の機会が一律に精神障害者に対する社会的態度を好意的に変化させるものとは結論づけられず、精神医学等により精神疾患に関する知識を得た上で精神障害者に対する対応技術等の講義が社会的態度を好意的に変化させうると考えられた。

D群については、調査以前には応用的な専門科目の講義の受講経験があり調査期間内に精神障害に関する実習の経験がある者が対象であり、質問項目の賛成者の年度間比較において「職場」の賛成者が有意に増加し、想定した病名の年度間比較では統合失調症と回答したものが有意に増加した。臨地臨床実習における対象者の多くは統合失調症患者であることから、想定した病名を統合失調症と回答した者が増加したものと考えられた。過去の報告では、実習の経験により社会的態度が好意的に変化したとする報告^{4, 10, 11, 13, 15, 16)}が多い。齋藤ら¹³⁾によれば、薬学部学生を対象とした仮想体験実習により全ての質問項目の平均点が有意に好意的に変化したとしている。本調査では、「職場」にのみ社会的態度の改善が認められ、実習の経験から調査時期までに2ヶ月以上経過いたことが先行研究との違いとなっているものと考えられた。「職場」に関して社会的態度が改善したことは、精神障害者が地域で働く場を充実させていく必要性を実習体験が印象づけているものと推察された。また、臨地臨床実習は精神障害者との直接的接触体験と同時に指導者に指導されながらの実習であることから、指導者の指導が社会的態度の好意的変化に寄与しているものと考えられた^{10, 15)}。

本調査により、精神障害に関する学習機会が一律に精神障害者に対する社会的態度を好意的に変化させるものではないことが判明した。学習機会が社会的態度へ及ぼす影響については、精神疾患に関する基礎的な講義では精神疾患に関する知識を得るものの精神障害者に対する社会的態度は慎重になることが考えられた。社会的態度が好意的に変化したのは、精神疾患に関する基礎的な講義の受講経験が既にある者が精神障害者への対応技術に関する講義の受講経験および臨地臨床実習の経験の機会を得た者たちであり、このような学習機会の積み重ねが精神障害の理解に基づく社会的態度の好意的変化を図るものと捉えることが出来た。

3. 本研究の限界

本研究では、精神障害者に対する社会的態度について検討した。今回得られた賛成者の分布については、

健常者や身体障害者等の他の対象に対する社会的態度との比較を行っていないため、その分布の良否について相対的な判断が出来ない。今後、他の対象への社会的態度との比較により検討を加える必要がある。

V 結 語

本研究では、医療職を志す大学生を対象として、精神障害者に対する社会的態度に及ぼす1年間の授業経験の影響について検討した。その結果、学習機会の有無にかかわらず賛成者の多かった項目は「奉仕活動」、「社会施設」、「近所」であり、賛成者が最も少なかった質問項目は「子供結婚」であった。学習機会が社会的態度へ及ぼす影響については、学習機会がなかった群では社会的態度に変化が認められなかった。精神疾患に関する基礎的な講義の受講経験があった群では、「空き部屋」および「家族交際」の賛成者が減少し、想定した病名を統合失調症とした者が著しく増加した。精神障害者への対応技術に関する講義の受講経験があった群では、「雇用」の賛成者が有意に増加した。そして、実習の経験があった群では、「職場」の賛成者が有意に増加し、想定した病名を統合失調症と回答したものが有意に増加した。精神障害の理解に基づく社会的態度の好意的変化を図るには、精神障害者への対応技術に関する講義及び実習が有効であることが示唆された。

謝辞：稿を終えるにあたり、本調査にご協力頂きましたX大学医学部保健学科の学生の皆様に感謝いたします。また、データ収集にご協力いただきました札幌清田整形外科医院安藤理央先生、成仁病院越後久美子先生、西堀病院行俊省吾先生、生協さくら病院菊池琴美先生、西堀病院鈴木美由子先生、釧路孝仁会記念病院和田朋子先生に感謝いたします。

文 献

- 1) 厚生労働省: 精神保健医療福祉の改革ビジョン 平成16年9月。(オンライン), <<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/04/dl/s0411-7l.pdf>>, (参照2010-8-1)
- 2) 星越勝彦, 洲脇 寛, 他: 精神病院勤務者の精神障害者に対する社会的態度調査 - 香川県下の単科精神病院勤務者を対象として - . 日社精医誌, 2:93-103, 1994.
- 3) 厚生労働省: 心の健康問題の正しい理解のための普及啓発検討会報告書~精神疾患を正しく理解し, 新しい一歩を踏み出すために~ 平成16年3月。(オンライン), <<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/04/dl/s0411-7i.pdf>>, (参照2010-8-1)

- 4) 小山内隆生, 山崎仁史, 他: 精神障害者に関する知識が精神障害者のイメージに与える影響-医療職を目指す学生調査より-. 作業療法, 28:376-384, 2009.
- 5) 北岡(東口)和代: 精神障害者への態度に及ぼす接触体験の効果. 精リハ誌, 5:142-147, 2001.
- 6) Vezzoli R, Archiati L, et al.: Attitude towards psychiatric patients: a pilot study in a northern Italian town. Eur Psychiatry, 16: 451-458, 2001.
- 7) Chambers M, Guise V, et al.: Nurses' attitudes to mental illness: a comparison of a sample of nurses from five European countries. J Nurs Stud, 47: 350-362, 2010.
- 8) Finkelstein J, Lapshin O, et al.: Randomized study of different anti-stigma media. Patient Educ Couns, 71: 204-214, 2008.
- 9) 石毛奈緒子, 林直樹: 看護学生の「精神障害者」に対するイメージ-精神保健の講義による変化-. 日社精医誌, 9:11-21, 2000.
- 10) Markström U, Gyllensten AL, et al.: Attitudes towards mental illness among health care students at Swedish universities--a follow-up study after completed clinical placement. Nurse Educ Today, 29: 660-665, 2009.
- 11) 岡田千砂, 生田宗博, 他: 作業療法学生の「精神障害者」に対するイメージの変化について. 作業療法, 26:348-356, 2007.
- 12) Probst M, Peuskens J.: Attitudes of Flemish physiotherapy students towards mental health and psychiatry. Physiotherapy, 96: 44-51, 2010.
- 13) 齋藤百枝美, 渡邊真智子, 他: 薬学部6年制に伴う新カリキュラム導入に関する検討-統合失調症患者に対する社会的態度と服薬指導に及ぼす影響-. 日社精医誌, 18:330-340, 2010.
- 14) 鷹尾雅裕, 鈴江毅, 他: 社会福祉系学部大学生の精神障害者に対する社会的態度とその形成に影響を及ぼす要因-身体障害者, 知的障害者との比較から-. 日社精医誌, 16:241-254, 2008.
- 15) 山口芳文, 鈴木久義, 他: 臨床実習状況と精神科領域に対する学生の意識変化. 作業療法, 27:555-563, 2008.
- 16) 山本和儀: 精神科への偏見とその解消. ストレス科学, 19:220-229, 2005.

The learning effects on social attitude of co-medical students toward person with mental disorder

Takuhiko KATO^{*1}, Takao OSANAI^{*1}, Makoto TANAKA^{*1}
and Kazumaru WADA^{*1}

(Received September 29, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : In this study, we investigated the learning effects of the co-medical student's one-year class experiences on social attitude toward person with mental disorder by the social distance scale. This study included 384 students in the 2008 investigation, and 421 students in the 2009 investigation. In the group who had not learned about mental disorders, there was no change of social attitudes. In the group who experienced the basic special lecture such as psychiatry, the supporter of "lent a room" and "family's friendship with person with mental disorders" decreased significantly, and the students who answered that the assumed disease was "schizophrenia" increased significantly. In the group who experienced the lecture about the support skill, the supporter of "the employment" increased significantly. In the group who experienced practice, the supporter of "the workplace" increased significantly, and the students who answered that the assumed disease was "schizophrenia" increased significantly. It was suggested that the lecture about the support skill and the practice were effective to favorable change of the social attitude based on understanding of the mental disorder.

Key words : person with mental disorder; social attitude, learning effect, co-medical student

^{*1} Department of Disability and Health, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan Hirosaki University Graduate School of Health Sciences
E-mail: takuhiko@cc.hirosaki-u.ac.jp

【原著】

精神障害に関する知識が精神障害者に対する 学生のイメージに及ぼす影響 - 1年間の追跡調査から -

小山内 隆 生*¹ 加藤 拓彦*¹ 田中 真*¹
和田 一丸*¹

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: 精神障害に関する知識が, 精神障害者に対するイメージに及ぼす影響について, 弘前大学医学部保健学科看護学専攻の2007年度入学の学生を対象に, 精神障害に関する講義を受講する前と後での精神障害に対するイメージについて調査した。精神障害者に対するイメージは2007年度調査では, 「複雑な」, 「危険な」, 「怖い」, 「激しい」, 「困難な」であり, 2008年度調査では「複雑な」, 「危険な」, 「困難な」であり, 精神障害に関する講義を受講しても精神障害に対する警戒感を示すイメージを有するものが多かった。精神医学を学習したことで, イメージの対象疾患が統合失調症となるものが多く, 具体的精神障害に関するイメージ形成がなされていた。今後, 専門科目や実習などによるさらなる精神障害に関する授業経験の影響について追跡調査を行う必要性が示唆された。

キーワード: 精神障害, イメージ, 精神障害に関する知識

はじめに

1995年の精神保健及び精神障害者福祉に関する法律(以下, 精神保健福祉法と略す)の施行以来, 精神科病院の入院期間の短縮が進む¹⁾とともに, 精神障害者の地域生活が盛んになりつつある²⁾。対人関係能力や生活管理能力に障害を抱える精神障害者³⁾にとって, 地域で生活することは多大な努力を必要とし, ストレスの原因となることが考えられる。ストレスは再発の原因⁴⁾となるため, ストレスのマネジメントが重要となる。その方策としては, 精神障害者自身の生活技能の向上によるストレスの軽減と周囲の精神障害者に対する援助によるストレス軽減がある。精神障害者にとって, 周囲からの援助の有無は, 地域生活の安定性に影響を及ぼすと考えられる。

周囲からの援助を得るためには, 精神障害者と彼らを取り巻く人々との間のコミュニケーションが必要不

可欠であるものの, 精神障害者の生活障害としての対人関係の能力の低さ³⁾や, 周囲からの社会的偏見⁵⁾などによって精神障害者と地域住民との円滑なコミュニケーションは難しい状況にある。この社会的偏見の原因となるものに精神障害者に対する負のイメージが考えられる。谷岡ら⁶⁾は一般の人が精神障害を意識した時期に否定的イメージを持つことが多いと報告している。この精神障害者に対する負のイメージの要因として, 精神障害者に対する意識上のバリア⁷⁾や, 精神障害に対する理解不足が考えられる。著者らは, 精神障害に対する知識と精神障害者に対するイメージについて横断的研究を行い, 精神障害に対する知識を有するものは, それを有しないものに比べて精神障害に対する負のイメージを有するものが少ないことを報告した⁸⁾。しかし, 前回の報告は横断的研究であり, 精神障害に対する知識を得ることでイメージがどのように変化したのかを調査することの重要性が示唆され

*1 弘前大学大学院保健学研究科
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1
E-mail: osanai@cc.hirosaki-u.ac.jp

表1 看護学専攻の精神科の講義内容を含む授業科目と履修年次

	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
地域保健学		○						
薬理学		○						
疾病論Ⅲ			○					
セルフケア論			○					
小児看護方法論				○				
地域看護方法論Ⅰ				○				
老年看護方法論				○				
老年看護学実習							○	
精神看護学概論			○					
精神看護方法論				○				
精神看護学演習					○			
精神看護学実習							○	
保健医療福祉倫理学					○			
保健学概論演習								○

ていた。そこで、今回は、1年間の追跡調査を行い授業前と授業後でどのようにイメージが変化したかについて報告する。

対象と方法

研究の対象は、2007年度入学の学生のうち、卒業までのカリキュラムに精神障害に関する講義や実習があり、H大学看護学専攻の本研究の趣旨に同意した学生である。調査は2007年10月の第1週と2008年10月の第1週の2度実施した。表1に当該専攻の精神医学に関する内容を含む講義の履修年次を示した。今回の調査対象である2007年度入学生が2008年9月までに受講した精神医学に関する内容を含む講義は、1年次後期の地域保健学、薬理学と2年次前期の疾病論Ⅲ、セルフケア論、精神看護学概論である。

2007年の調査では、回答者は72名であり、精神医学に関する内容を含む講義を受けているものはいない。2008年の調査では、回答者は62名であり、精神医学に関する内容を含む講義である地域保健学、薬理学、疾病論Ⅲ、セルフケア論、精神看護学概論についての講義は終了しているが、精神科に関わる実習は始まっていない。調査内容は、精神障害に対するイメージと、精神疾患で思い浮かぶ疾患名についてであった。

精神障害に対するイメージについては、星越らの「精神病」のイメージ調査票⁹⁾を用いた。調査項目は、「暖かい-冷たい」、「単純な-複雑な」、「汚い-きれいな」、「暗い-明るい」、「陰気な-陽気な」、「安全な-危険な」、「悪い-良い」、「縁遠い-身近な」、「怖くない-怖い」、「遅い-早い」、「活動的な-不活発な」、「迷惑な-迷惑でない」、「役立つ-役立つたない」、「激

しい-穏やか」、「弱い-強い」、「容易な-困難な」、「浅い-深い」、「柔らかい-硬い」、「寂しい-賑やかな」、「憎らしい-可愛らしい」の20項目の形容詞対である。評定は「どちらでもない」を基準に左右両極に向かって「やや」、「かなり」、「非常に」の7段階に分けられている。データを処理するにあたり、『どちらでもない』にマークしたものを中間イメージとし、それ以外は形容詞対のうちのどちらかとした。精神疾患名については、「思い浮かぶ精神疾患名」について記載してもらった。2007年と2008年の差異は独立性の検定(χ^2 乗検定)を用い、危険率5%未満を有意差ありとした。

なお対象者には研究目的を文書と口頭で説明し、プライバシーの保護、特に、本研究への協力の有無によって成績評価に影響しないことを強調した。得られたデータは研究目的以外には使用しないことも説明した。質問紙への回答で同意と見なした。

結果

2007年度入学の看護学専攻の学生80中、2007年の調査では、72票(90%)が回収され、全票が有効であった。2008年の調査では、62票(78%)が回収され、そのうち61票(98%)が有効であった。

表2に2007年の調査時の精神障害に対するイメージを示した。「どちらでもない」という回答が50%以上のイメージは、「暖かい-冷たい」、「汚い-きれいな」、「悪い-良い」、「遅い-早い」、「迷惑な-迷惑でない」、「役立つ-役立つたない」、「弱い-強い」、「浅い-深い」、「柔らかい-硬い」、「憎らしい-可愛らしい」の10項目であった。これらのイメージをのぞいた10項目のイメージで50%以上のものが有するイメージは、「複雑

表2 精神障害に対するイメージ (2007年調査)

	どちらでもない			
暖かい	10%	69%	21%	冷たい
単純な	15%	21%	63%	複雑な
汚い	17%	73%	10%	きれいな
暗い	42%	32%	25%	明るい
陰気な	41%	35%	24%	陽気な
安全な	4%	27%	69%	危険な
悪い	13%	70%	17%	良い
縁遠い	39%	25%	35%	身近な
怖くない	21%	25%	54%	怖い
遅い	27%	65%	8%	早い
活動的な	17%	39%	44%	不活発な
迷惑な	23%	52%	25%	迷惑でない
役立つ	10%	65%	25%	役立たない
激しい	51%	35%	14%	穏やか
弱い	42%	54%	4%	強い
容易な	7%	39%	54%	困難な
浅い	6%	50%	44%	深い
柔らかな	10%	72%	18%	硬い
寂しい	48%	38%	14%	賑やかな
憎らしい	7%	80%	13%	可愛らしい

な」が63%,「危険な」が69%,「怖い」が54%,「激しい」が51%,「困難な」が54%であった。残りの,「暗い－明るい」,「陰気な－陽気な」,「縁遠い－身近な」,「活動的な－不活発な」,「寂しい－賑やかな」のイメージについてはどれも50%未満であった。

図1に2007年の調査時の精神障害で思い浮かぶ疾患名について表した。わからないと答えたものが69%,うつ病と答えたものが18%,統合失調症が4%,その他が8%となっていた。

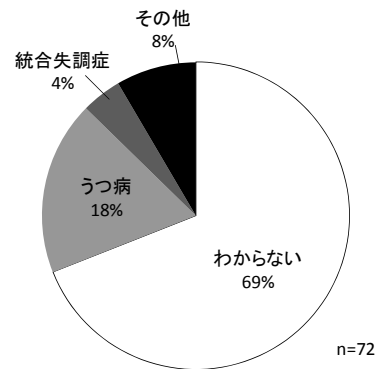


図1 精神障害で思い浮かぶ疾患名 (2007年度)

表3に2008年の調査時の精神障害に対するイメージを示した。「どちらでもない」という回答が50%以上のイメージは,「暖かい－冷たい」,「汚い－きれいな」,「悪い－良い」,「遅い－早い」,「活動的な－不活発な」,「役立つ－役立たない」,「激しい－穏やか」,「浅い－深い」,「柔らかな－硬い」,「憎らしい－可愛らしい」の10項目であった。これらのイメージをのぞいた10項目のイメージで50%以上のものが有するイメージは,「複雑な」が62%,「危険な」が74%,「困難な」が52%であった。残りの,「暗い－明るい」,「陰気な－陽気な」,「縁遠い－身近な」,「怖くない－怖い」,「迷惑な－迷惑でない」,「弱い－強い」,「寂しい－賑やかな」のイメージについてはどれも50%未満であった。

図2に2008年の調査時の精神障害で思い浮かぶ疾患名について表した。わからないと答えたものが7%,うつ病と答えたものが25%,統合失調症が66%,その他3%となっていた。

図3に2007年と2008年のイメージの割合が有意に変化したイメージについて分布を示した。2007年調査と2008年調査で分布に有意な差の認められたイメージは,「活動的な－不活発な」,「激しい－穏やか」の2つのイメージであった。「活動的な－不活発な」というイメージは,2007年の調査では「活動的な」が17%,「どちらでもない」が39%,「不活発な」が44%であったものが2008年の調査では「活動的な」が13%,「不活発な」が26%に減ったのに対し,「どちらでもない」が61%と増加していた ($p < 0.05$)。「激しい－穏やか」というイメージは,2007年の調査では「激しい」が51%,「どちらでもない」が35%,「穏やか」が14%であったものが2008年の調査では,「激しい」

表3 精神障害に対するイメージ (2008年調査)

どちらでもない				
暖かい	18%	69%	13%	冷たい
単純な	16%	21%	62%	複雑な
汚い	15%	70%	15%	きれいな
暗い	43%	44%	13%	明るい
陰気な	33%	49%	18%	陽気な
安全な	5%	21%	74%	危険な
悪い	16%	70%	13%	良い
縁遠い	38%	38%	25%	身近な
怖くない	28%	31%	41%	怖い
遅い	26%	70%	3%	早い
活動的な	13%	61%	26%	不活発な
迷惑な	28%	46%	26%	迷惑でない
役立つ	11%	75%	13%	役立たない
激しい	38%	61%	2%	穏やか
弱い	41%	48%	11%	強い
容易な	0%	48%	52%	困難な
浅い	2%	51%	48%	深い
柔らかな	7%	61%	33%	硬い
寂しい	39%	44%	16%	賑やかな
憎らしい	8%	79%	13%	可愛らしい

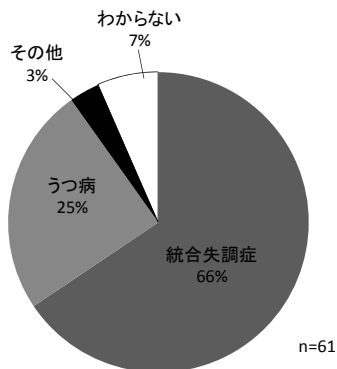
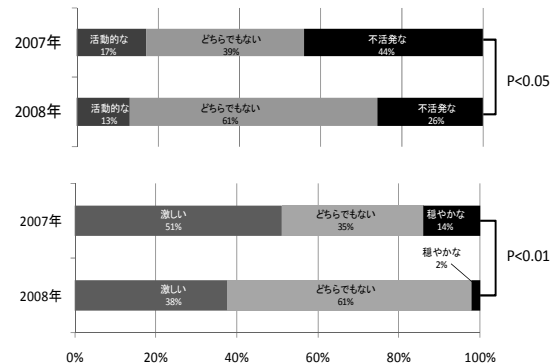


図2 精神障害で思い浮かぶ疾患名 (2008年度)

図3 有意差の認められたイメージ
P<0.05, p<0.01は χ^2 検定による

が38%, 「穏やか」が2%に減ったのに対し, 「どちらでもない」が61%と増加していた ($p<0.01$)。

考 察

精神障害者の社会復帰の障害となっているものに精神障害者自身の, 生活技能の低さに加えて, 社会の偏見がある³⁾。偏見とは, ある集団や個人に対して, 客観的な根拠なしにいだかれる非好意的な先入観や判断であり, 報道機関が行う精神障害に関する報道や自分が持っている精神障害に関する知識をもとに形成されたイメージに基づくと考えられる。今回の研究は, 精神障害に関する知識が精神障害に対するイメージにどのような影響を与えるのかとすることについて縦断的

な研究であり, 2007年10月の時点で, 精神障害に関する講義のない専攻として看護学専攻の2007年度入学者を調査対象とした。

2007年10月の調査では, 精神障害者に対するイメージは, 「暖かい-冷たい」, 「汚い-きれいな」, 「悪い-良い」, 「遅い-早い」, 「迷惑な-迷惑でない」, 「役立つ-役立たない」, 「弱い-強い」, 「浅い-深い」, 「柔らかな-硬い」, 「憎らしい-可愛らしい」についてはどちらでもないと答えた者の割合が50%を超えており, これらの形容詞で表される明確なイメージを精神障害者に対してもっていないと考えられる。精神障害者に対するイメージとして, 50%以上のものが抱えていたイメージは, 「複雑な」, 「危険な」, 「怖い」, 「激しい」,

「困難な」というものであり、「複雑な」、「激しい」、「困難な」というイメージは、原因が不明で、慢性化する精神疾患に対するイメージであり、「危険な」、「怖い」というイメージは精神障害者に対する警戒感を示すイメージであると考えられる。このような精神障害者に対する警戒感は、報道機関による、精神障害者が関連した事件報道や容疑者の精神鑑定の報道や精神障害に対する理解不足に起因すると考えられる。精神医学研究連絡委員会は、一般の人々は精神障害者が関連した理解不能な事件に対する関心が高く、疾患の説明や背景の解説もなく報道されるために、「精神疾患は怖い」という漠然としたイメージだけが残ると報告している¹⁰⁾。また、深谷は、精神障害者を「精神病」とラベル付けすることは、精神障害者に対する負のイメージを連想させる可能性があるとしている¹¹⁾。2007年の調査時点の対象者は、精神障害に関する講義をうけておらず、一般社会の人々と精神障害に関する知識の面で同じ水準にあると考えられ、これらのイメージは一般の人々と同様、報道機関の報道や精神障害に対する理解不足に起因していると考えられる。

2008年の調査時の精神障害者に対するイメージは、2007年の調査と同様、「暖かい－冷たい」、「汚い－きれいな」、「悪い－良い」、「遅い－早い」、「役立つ－役立つたない」、「浅い－深い」、「柔らかい－硬い」、「憎らしい－可愛らしい」の8項目のイメージについて「どちらでもない」というものの割合が50%を超えていた。同様に、「複雑な」、「危険な」、「困難な」というイメージを有するものは50%を超えており、2007年の調査と同様に精神疾患に対するイメージや精神障害者に対する警戒感を示すイメージが多かったものの2007年の調査で50%以上を示した「怖い」というイメージと「激しい」というイメージについては50%を下回っていた。「怖い」というイメージを有する者の割合の減少については統計的な差は認められないものの「激しい」というイメージを有する者の割合は有意に減少していた($p < 0.01$)。山口ら¹²⁾は精神障害者に関する講義を高校生に行ったところ、精神障害に対する偏見が減少したと報告している。今回の対象が2008年の調査で精神障害に対する警戒感を有するものが多かったものの、負のイメージの一部が減少したことから、精神障害に関する知識が精神疾患に対する警戒感を減少させたと考えられる。大島ら¹³⁾は、精神障害者との接触は、精神障害者に対する警戒感を軽減させると報告している。しかしながら、大島ら¹³⁾の研究は横断的研究であることから、今後の調査対象者の実習等を通して精神障害者との接触経験を有した後のイメージ

の継時的変化を追跡することが重要である。

精神疾患で思い浮かぶ疾患名は2007年には「わからない」と答えたものが69%であったのに対して、2008年の調査では「わからない」と答えたものが7%に減っていた。このことは、精神障害に関する内容を含む講義によって精神疾患に関する知識が身についたためと推察される。2008年の調査時の疾患名の内訳は、統合失調症が66%、うつ病が25%と圧倒的に統合失調症が多かった。このことから、「複雑な」、「怖い」、「困難な」というイメージは、統合失調症に対するイメージと考えることができる。このことから、2007年のイメージと2008年のイメージで分布が変化しなかったものであっても、イメージの対象が曖昧か明確化という点において異なる意味を有する可能性があるが、このことについてはさらなる調査が必要である。

2007年と2008年の調査で統計的に有意に変化したイメージ分布として、「活動的な－不活発な」、「激しい－穏やか」がある。「活動的な－不活発な」というイメージは2007年に比べて2008年では「活動的」と「不活発な」の両方のイメージが減少し、「どちらでもない」というものが50%以上に増加していた。同様に、「激しい－穏やか」というイメージについても「激しい」と「穏やか」の両方のイメージが減少し、「どちらでもない」というものが50%以上に増加していた。これらは、前述と同様に対象者が精神障害のイメージを統合失調症のイメージとして考え、陽性症状主体の活発な時期や陰性症状主体の不活発な時期のある統合失調症の知識に立脚したイメージをもったためと考えられる。

今回の対象者が受講した精神障害に関する授業の内容は、精神看護が目指すもの、患者とのコミュニケーション、患者－看護者関係、自己を理解する－「再構成」の活用－、精神医療の歴史、精神保健福祉の制度、当事者の体験という講義であり、今後、専攻の専門科目や実習をとおして精神障害について学習する機会を有していることから、それらの学習経験が精神障害に対するイメージをどのように変化させるのかについて、追跡調査を行う必要がある。

まとめ

精神障害者に対するイメージが精神障害に対する知識を得ることで変化するかを把握するために2007年度入学のH大学看護学専攻学生を対象とし、精神障害に対するイメージについて1年間の追跡調査を行った。

今回調査した20項目のイメージのうち明確なイメージは2007年調査では、「複雑な」、「危険な」、「怖い」、

「激しい」, 「困難な」であり, 2008年調査では「複雑な」, 「怖い」, 「困難な」であり, 精神医学に関する内容を含む講義を学習しても精神障害に対する警戒感を示すイメージを有するものが多かった。

精神医学に関する内容を含む講義を学習したことで, イメージの対象疾患が統合失調症となるものが多く, 具体的精神障害に関するイメージ形成がなされた。

今後, 専門科目や実習などによるさらなる精神障害に関する授業経験の影響について追跡調査を行う必要性が示唆された。

引用文献

- 1) 高橋正和：精神病院在院者実態調査報告 精神病院の再構築をめぐる。日精協誌, 12:5-49, 1993.
- 2) 厚生労働省：精神保健医療福祉の改革ビジョン。
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2004/09/tp0902-1.html>
- 3) 臺 弘：慢性分裂病と障害概念。臨床精神医学, 14:737-42, 1985.
- 4) Zubin J. et al. Vulnerability--a new view of schizophrenia. J Abnorm Psychol. 86: 103-126, 1977
- 5) 蜂矢英彦：精神障害者試論－精神科リハビリテーションの現場からの一提言－。臨床精神医学, 10:1653-1661, 1981.
- 6) 谷岡哲也, 三浦由美, 山崎里恵, 松本正子, 倉橋佳英, 他：住民の精神障害者に対する意識調査：精神障害者との出会いの経験と精神障害者に対するイメージ。香川大学看護学雑誌, 11(1):65-74, 2007.
- 7) 高畑 隆：精神障害者に対する意識上のバリアの研究。埼玉県立大学紀要, 7:9-13, 2005.
- 8) 小山内隆生, 山崎仁史, 加藤拓彦, 田中 真, 和田一丸：精神障害に関する知識が精神障害者のイメージに与える影響－医療職を目指す学生調査より－。作業療法, 28(4):376-384, 2009.
- 9) 星越勝彦, 洲脇寛他：精神病院勤務者の精神障害者に対する社会的態度。日本社会精神医学会雑誌, 2(2):93-103, 1994.
- 10) 精神医学研究連絡委員会：こころのバリアフリーを目指して。
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-19-t1032-6.pdf>
- 11) 深谷 裕：精神障害者に対する社会的態度と関連要因。精リハ誌, 8(2):166-172, 2004.
- 12) 山口創生, 三野善央：高校生における精神障害者への偏見減少のための教育的介入の評価。社会問題研究, 57(1):79-89, 2007.
- 13) 大島 巖, 山崎喜比古他：日常的な接触体験を有する一般住民の精神障害者観。社会精神医学, 12(3):286-297, 1989.

The influence on student's images for persons with mental disorder by knowledge about person with mental disorder; follow-up survey for 1 year.

Takao OSANAI*¹, Takuhiko KATO*¹, Makoto TANAKA*¹
and Kazumaru WADA*¹

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : We investigated the influence on images for persons with mental disorder by knowledge about psychiatry. The students of department of nursing were required to answer the images for persons with mental disorder. In the survey of the year 2007, the images for persons with mental disorder were 'complex', 'dangerous', 'scary', 'fiery' and 'difficult'. In the survey of the year 2008, the images for persons with mental disorder were 'complex', 'dangerous', and 'difficult'. These images indicated fear for the mental disorder. Schizophrenia as the name of a disease associated with images for mental disorder was increasing after lecture about psychiatry. They made concrete images about mental disorder. It was suggested that needs of follow-up survey about influence on images for mental disorder by clinical practice and other subject of professional training.

Key words : mental disorder; attitude survey; knowledge of psychiatry

*¹Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan
E-mail: osanai@cc.hirosaki-u.ac.jp

【原著】

精神科作業療法を行っている精神疾患患者の生活満足度

山崎 仁史^{*1} 小山内 啓^{*2} 小山内 隆生^{*3}

加藤 拓彦^{*3} 和田 一丸^{*3}

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: 入院中の精神疾患患者の生活満足度と家族関係, 退院, 作業療法に関する意識について調査した。生活に関する満足度では, 50%以上が満足感を有していた。退院希望は70%以上が有しており, 46%が健康問題と経済的問題等の退院に対する不安を有していた。家族関係については同居を希望するものは45%未満であった。作業療法に関する意識では, 80%以上のものが治療的効果を感じていた。これらのことから, 精神障害者の入院生活に対する満足度は高い一方で退院に対して経済面や家族関係などの不安を抱えており, 退院の障害となる可能性が示唆された。以上から, 作業療法を行う際には経済面や家族関係に対する考慮の重要性が示唆された。

キーワード: QOL, 精神障害, 作業療法

はじめに

精神保健および精神障害者福祉に関する法律や障害者自立支援法の導入により, 精神障害者の社会復帰及びその自立と社会経済活動への参加の促進や, 社会参加が推し進められている^{1,2)}。これらの背景には, 薬物療法の進歩ばかりではなく作業療法をはじめとするリハビリテーション訓練の普及や精神障害者の社会の受け皿の整備の進展などがある。このように地域で生活する精神障害者の増加によって, 精神症状等の機能障害のみならず患者の生活の質 (Quality Of Life, 以下 QOL と略す) にも注意を払うことの重要性が増してきている³⁻⁵⁾。QOL を評価する場合, 何を指標とするのかということが問題となるが, 医療分野では患者自身の満足度を指標とすることが一般的となっている⁶⁾。精神障害者の QOL の特徴として角谷³⁾ は, 心理的側面の満足度が低いことを指摘している。これらの背景には, 生きがいの消失⁷⁾ や社会的偏見⁸⁻¹⁰⁾ の影響が考えられるが, 角谷の調査から10年以上経過している現在, 精神障害を取り巻く環境も大きく変化し, 精神障害者の生活の満足度も変わってきている。このような状況において, 精神障害者の QOL の現状を把握することはきわめて重要である。

そこで今回, 現在の生活満足度と, これに影響を与える可能性がある家族関係, 退院, 作業療法に関する意識について調査し, それぞれとの関連を調べた。

方 法

調査対象者は精神科病院に入院中の, 作業療法による社会復帰治療を行っている精神疾患患者89名 (男49名, 女40名, 平均年齢52.9歳) である。疾患は統合失調症74名, 気分感情障害4名, その他11名であり, 認知症と診断されたものは除外した。調査期間は, 平成20年9月~平成21年2月の6ヶ月間である。調査方法はアンケートを用いて, 面接による聞き取り調査を行った。調査内容は, 精神疾患患者の社会的背景と生活に対する満足度と, 作業療法の効果や退院に関する意識についてであった。

生活の満足度の調査には, 角谷の生活満足度スケール³⁾ の31項目のうち性に関する満足度を除いた30項目を採用した (表1)。生活満足度に関する調査項目は, 生活全般に関する満足度1項目, 身体的機能面に関する満足度5項目, 環境面に関する満足度7項目, 社会生活技能面に関する満足度5項目, 対人交流面に関する満足度4項目, 心理的機能面に関する満足度8項目で構成されている。これらの各項目は1点から7

*1 医療法人菅野愛生会・緑ヶ丘病院
〒985-0045 宮城県塩竈市西玉川町1-16

*2 財団法人愛成会 愛成会病院
*3 弘前大学大学院保健学研究科

表1 生活満足度スケール³⁾

〈生活全般に関する満足度〉	
1.	あなたは自分の現在の(ここ1ヶ月間)生活全般について満足していますか
〈身体的機能面に関する満足度〉	
2.	あなたは自分の全般的健康について満足していますか
3.	あなたは日々の活動をするためのエネルギーや体力に満足していますか
4.	あなたは十分に睡眠や休養がとれていますか
5.	あなたは自分の食生活に満足していますか
〈環境面に関する満足度〉	
6.	あなたの生活は災害や暴力におびやかされることなく平和で安全ですか
7.	あなたの生活は自由でプライバシーが守られていますか
8.	あなたは自分が現在住んでいる家(又は施設)の広さや設備に満足していますか
9.	あなたは自分が現在住んでいる地域の環境(利便性, 衛生, 静けさ, 気候など)に満足していますか
10.	あなたは自分の職場(又は作業療法室, デイケア)の環境や雰囲気, 活動プログラムの内容や量に満足していますか
11.	あなたは自分の収入(自由に使えるお金)や持ち物(家具, 電気製品, 衣類など)に満足していますか
12.	あなたは現在受けている医療(薬や他の治療, 診察内容など)に満足していますか
〈社会生活技能面に関する満足度〉	
13.	あなたは自分で身だしなみ(入浴, 整髪, 化粧, 服装など)ができている程度に満足していますか
14.	あなたは交通機関や金融機関(郵便局, 銀行), 公的機関(市役所, 保健所等)の利用ができていますか
15.	あなたは自由な時間(余暇)の過ごし方に満足していますか
16.	あなたは金銭管理や服薬管理, あるいは決まった時間に起きたり, 適切な食事をしたりという生活管理が自分でできていますか
17.	あなたは他の人とのコミュニケーションがとれていますか
18.	あなたは自分の労働能力や学習能力(一定の課題をやり遂げたり, 覚えたりすること)に満足していますか
〈対人交流面に関する満足度〉	
19.	あなたは家族との関係(親密さ, 会う頻度, 相互理解や援助, 愛情や信頼など)に満足していますか
20.	あなたは友人との付き合い(親密さ, 会う頻度, 付き合い方, 得られる楽しみなど)に満足していますか
21.	あなたは異性との付き合い(親密さ, 会う頻度, 付き合い方, 得られる楽しみなど)に満足していますか
22.	あなたは一般の人(地域の人, サークルや集会, 公共の場で出会う人など)との交流に満足していますか
〈心理的機能面に関する満足度〉	
23.	あなたは人から愛されている感じ, 必要とされている感じがしますか
24.	あなたは周囲の人に認められている感じがしますか
25.	あなたは現在自分が出来ていること, 果たしている役割についてどう思いますか
26.	あなたは生活に充実感や生き甲斐を感じていますか
27.	あなたは生活に喜びや楽しみを感じていますか
28.	あなたは自分に良いところがあると思いますか。自分の長所についてどう思いますか
29.	あなたは自分自身を信頼し, 自分で物事を判断することができますか
30.	あなたは自分が「障害者」あるいは「病人」として扱われることについてどう思いますか

評定: 1 非常に不満, 2 不満, 3 やや不満, 4 どちらでもない, 5 やや満足, 6 満足, 7 非常に満足

点までの点数で評定され, 4点を「どちらでもない」とし, 3点以下を「不満の程度」, 5点以上を「満足の程度」を表し, 点数が高いほど満足度が高くなるように設定されている。これらのデータ解析にあたり5点以上を満足群, 5点未満を非満足群とした。

家族に関する質問は, 「家族との関係は良好ですか」, 「今の家族の様子から見て, 家族を頼りに思っていますか」, 「あなたは家族に, 心配事や悩みを聞いてほしいですか」, 「あなたは退院後, 家族に面倒を見てほしいですか」という内容で, それぞれ, はい・いいえ・どちらでもない, の3つから選択するようにした。退院についての質問は「退院希望の有無」, 「退院に対する不安の有無」とした。作業療法についての質問は, 「作業療法の効果」, 「作業療法への積極性」とした。

本研究にあたっては各患者に対して調査の目的を明瞭に伝え, 期待される研究成果について十分に説明した上で, 改めて書面による同意書を取り, 同意の得られた対象についてのみ, 調査用紙を用いての面接調査(調査用紙の質問項目に沿って質問し, その回答を質問者自身が用紙に記入する。)を実施した。なお, 本研究は弘前大学医学部倫理委員会の承認を得て行われた(整理番号2008-055)。

得られた所見については独立性の検定を用い, 危険率5%未満を有意とした。

結 果

生活に関する満足度について満足群と非満足群の人数分布について表2に示した。「身体的機能に関する

表2 生活に関する満足度の人数分布

	満足群	非満足群
生活全般に関する満足度	54名	35名
身体的機能に関する満足度	58名	31名
環境に関する満足度	63名	26名
社会生活技能に関する満足度	56名	33名
対人交流に関する満足度	47名	42名
心理的機能に関する満足度	50名	39名

表3 退院に関する意識

	あり	なし
退院希望の有無*	69名	18名
退院後の不安の有無**	32名	37名

* 無回答2名を除く
** 対象：退院希望者69名

表4 退院希望の有無と満足度の関係

	退院意欲あり		退院意欲なし	
	満足群	非満足群	満足群	非満足群
身体機能に対する満足度	45名	17名	24名	1名

無回答2名を除く

表5 家族関係について

	はい	いいえ	どちらでもない
家族との関係は良好ですか	58名	17名	13名
家族を頼りに思っていますか	64名	19名	5名
家族に心配事や悩み事を聞いてほしいですか	45名	29名	14名
退院後、家族に面倒を見てほしいと思いますか	36名	40名	12名

無回答1名を除く

満足度」では、満足群が58名、非満足群が31名、「環境に関する満足度」では、満足群が63名、非満足群が26名、「社会生活技能に関する満足度」では、満足群が56名、非満足群が33名、「対人交流に関する満足度」では、満足群が47名、非満足群が42名、「心理的機能に関する満足度」では、満足群が50名、非満足群が39名、上記5つの項目すべてにおける満足度を示す「全体」では、満足群が54名、非満足群が35名であり、すべての項目において満足群が53%以上を占めていた。また、各項目間に有意差は認められなかった。

次に退院に関する意識について表3に示した。退院希望については、すぐにでも退院したいと回答した40名と今後何年かには退院したいと回答した者29名すなわち退院意欲あり群の合計69名(79.3%)のものが退院意欲を示していた。また、退院希望群のうち、退院後の不安を有している者は32名(46.4%)、有していない者が37名(53.6%)であった。

表4に退院希望の有無と生活の満足度との関係を示した。退院希望のない群における身体機能面に満足しているものの割合は退院希望を有している群のそれよりも高い割合を示した($p < 0.05$ Fisher's exact test)。

表5に家族関係についてどのように感じているかについて示した。家族との関係は良好と回答したものは58人(65.2%)であった。家族を頼りに思ってい

ると回答したものは64人(72.0%)であった。家族に心配事や悩み事を聞いてほしいと回答したものは45人(50.6%)であった。退院後家族に面倒を見て欲しいと回答したものは36人(40.4%)であったのに対し、面倒を見て欲しくないとは40人(45.0%)であった。家族に関する意識では、「心配事や悩み事を聞いてほしいですか」という質問に対する回答は前者2つの質問よりも「いいえ」が多かった($P < 0.01$: Fisher's exact test)。また、「退院後、家族に面倒を見てほしいですか」という質問に対する回答は、「いいえ」と答えたものが多くなっており($P < 0.01$: Fisher's exact test) 家族関係についての質問において唯一「いいえ」と回答したものが多項目であった。

作業療法の効果について表6に示した。作業療法に効果を感じているものは78名(88%)であり、90%近くのものに効果を感じている。作業療法への積極性について表7に示した。積極性については、積極的に参加していると答えたものが44名(49.4%)であり、積極的に参加していないと答えたものは45名(50.6%)で、ほぼ同じ割合となった。

表8に作業療法の効果に関する意識と満足度の関係について示した。作業療法の効果があると回答したものは環境面の満足度と全体の満足度の二つの項目において満足群が多く分布していた($P < 0.01$: Fisher's

表6 作業療法の効果について

	あり	なし
作業療法の効果	78名	11名

表7 作業療法への積極性について

参加態度	自分から進んで	促されて	拒否的
	44名	37名	8名

表8 作業療法の効果に関する意識と満足度の関係

		効果あり	効果なし
環境に対する満足	満足群	74名	3名
	非満足群	4名	8名
全体の満足	満足群	70名	5名
	非満足群	8名	6名

表9 作業療法への積極性と満足度の関係

		積極群	非積極群
身体機能に対する満足度	満足群	26名	38名
	非満足群	18名	7名

表10 退院後に家族に面倒を見てほしいかと満足度の関係

	希望群	非希望群	
社会生活技能に対する満足度	満足	21名	42名
	それ以外	15名	10名

無回答1名を除く

exact test)。

表9に作業療法への積極性と満足度の関係を示した。作業療法への参加態度が非積極群の身体機能面に関する満足群の割合は積極群よりも高かった ($P<0.01$: Fisher's exact test)。

表10には退院後に家族に面倒を見てほしいという希望の有無と生活に関する満足度の関係を示した。非希望群の社会生活技能面の満足度が希望群より高いものが多かった ($P<0.05$: Fisher's exact test)。

考 察

1. 精神疾患患者のQOLについて

QOLは、生活の質、人生の質を示しており、ICFや障害者自立支援法でその重要性が指摘されている。精神障害者のQOLについてもその重要性が指摘されている³⁾。また、障害概念がICIDHからICFに変わり精神障害者の社会生活の受け皿の整備が進んだ現在、精神障害者のQOLを調査することはきわめて重要である。QOLを評価する場合の指標については客観的なものと主観的なものがあるが、医療分野における指標は主観的なものが多いとされている⁶⁾。今回の調査では、主観的指標として満足度を用いた。今回の調査において、生活に関する満足度は、生活全体・身体機能面・環境面・社会生活技能面・対人交流面・心理的機能面の6つの項目すべてにおいて過半数のものが満足感を有していた。身体機能面に対する満足度が高い理由としては、病院での生活において睡眠時間や食事、服薬の時間が管理され、規則正しい生活を送る

ことが対象者自身に健康感を実感させたためと考えられた。環境面の満足度が高い理由としては、対象者が入院している病院の設備が整備されていること、スタッフの対応が適切であるためと考えられた。社会生活技能面の満足度が高い理由としては、社会生活技能を構成する社会資源の利用、余暇活動、生活管理それぞれについてのスタッフによる指導や病院の生活環境の整備によって患者自身が不便さを感じるものが少なくなっていることが考えられた。対人交流面の満足度が高い理由として、作業療法やレクリエーションの場を通して病棟内の患者同士のコミュニケーションをとる機会が多く、また、スタッフの積極的なかわりが対人交流面での満足度を高めていると考えられた。心理的機能面の満足度が高い理由としては、病棟生活の中で、作業療法を通して、物品を製作することによる達成感や作品に対する良い評価を受ける経験やレクリエーションなどの活動を通して、人との交流体験を有していることが考えられた。このように、満足度を有するものの割合は身体機能面・環境面・社会生活技能面・対人交流面・心理的機能面すべての項目において50%を超えており、高いQOLを有するものが多いことが明らかとなった。角谷³⁾は、統合失調症患者の生活満足度の特徴として社会生活技能、対人交流、心理的機能の面の満足度が低いことを報告しているが、今回の調査対象は、病院の作業療法やレクリエーションなどを通して他者から認められる体験や、作品を作ったことによる達成感などがすべての項目の満足群の割合を高めていると考えられる。

2. 退院についての意識

精神障害者の退院に対する意識についての先行研究¹¹⁻¹⁴⁾では、退院を希望するものは65%から83%であり、入院している精神障害者の退院意欲は低いことを報告している。今回の調査においても退院希望を有する対象者は、69名(79.3%)であり、先行研究と同様の結果となった。また、退院を希望するもの69名中、退院後の生活に不安を有しているものは32名(46.4%)であった。その理由としては、多くのものが経済的問題と健康に関することを挙げていた。小山内¹¹⁾は、退院に対する不安の内容として家族に関するもののほか、今回の調査と結果と同じ経済的問題に関するものや健康に関するものを報告している。このことから、患者の退院を促進するときには経済的問題と健康問題に関する配慮が重要であることが示唆された。

精神障害者にとって、退院への意欲は、病気の治療に対する積極性のもととなる。すなわち薬物療法や作業療法などの治療に対して積極的に参加する動機付けとなりうる。原田¹²⁾は、退院意欲は自立指向性の高さに影響を受けると報告し、大島¹⁵⁾は退院後の生活のイメージやその家族に対する受け入れの期待の大きさが退院意欲の形成に影響を与えると報告している。

今回の調査において、退院希望群における身体機能に関する満足度が高いものの割合は、退院非希望群のそれよりも低い割合を示した。身体機能面の満足度を構成する質問内容は、生活全般、全般的健康、体力、睡眠や休養、食生活に関するものであり、対象者が入院している病院の機能がこれらに対する満足群増加に寄与しており、入院生活に対する高い満足感が、退院意欲を低下させる可能性を示唆している。

3. 家族についての意識

精神障害者にとって家族は、精神障害者の生活を支援する役割を担っており、家族との良い関係が、QOLの向上につながると考えられる。家族に対する意識のうち、家族との関係について良好であると回答したものが65%、家族を頼りに思っていると回答したものが66%いたことは、精神障害者が家族を頼れる存在と意識していることを示している。しかしながら、家族に心配事や悩み事を聞いて欲しいと回答したものと退院後家族に面倒を見て欲しいと回答したものの割合が家族との関係が良いと回答したものと家族を頼りに思っていると回答したものの割合に比べて有意に少なかったことは、家族との接触の機会が多い家族との

共同生活に対しては家族との関係維持に消極的であることを示している。この理由としては入院に至る経過の中での家族とのトラブルや、家族の受け入れが必ずしもよくないことを患者自身が認識していることが考えられる。原田¹⁷⁾は、精神疾患患者の家族の患者の受け入れ希望は50%以下であると報告しており、半澤¹⁸⁾は、家族の患者受け入れに関する消極性を患者自身も感じていると報告している。これらのことが家族に面倒を見てほしいと感じているものが少ない原因のひとつとなったと考える。

社会生活技能に関して満足している群において、退院後に家族に面倒を見てほしいと感じているものの割合が非満足群のそれに比べて低い割合を示した。このことは、身だしなみ、交通機関、金融機関、公的機関の利用、余暇の過ごし方、金銭管理や服薬管理、生活管理、他人とのコミュニケーション、自分の労働能力や学習能力に対して自信をもっているものはひとりで生活ができると考えるのに対し、そうでないものは社会生活技能の家族による補完を期待していることを示している。桑原¹⁹⁾も入院中の精神疾患患者について生活技能の多くの面で不安を感じており、患者自身の生活技能の良し悪しが家族との同居の意欲に影響を与えていると考えられた。

4. 作業療法について

作業療法に関する患者の意識について小山内¹¹⁾は、作業療法に効果があると感じているものは85%と高い割合を示していると報告している。今回の結果でも作業療法について効果があると感じているものは78名(87.8%)であり、先行研究と同様の結果を示した。このことは作業療法を治療として認識していること、患者自身が何らかの効果を感じていることを示唆している。しかしながら作業療法の効果を感じているものの割合に比べて作業療法へ積極的に参加していると答えたものが少ないことは、今回の対象者が、治療に対して消極的であることを反映している。今回の作業療法を治療と認識していながらも積極的に参加しないということは、生活障害^{7,20)}に起因する作業遂行能力の低さや認知機能障害²¹⁾によって病気にどのように対処するのかという現実検討能力が低下していることの影響が考えられる。小林²²⁾は統合失調症者に対して構成作業が有用であると報告していることから、折り紙や貼り絵などの構成的な要素を含む作業を取り入れることなどによって、作業療法へ積極的に参加できるような場面作りを行なっていくことが重要であると考えられる。今回の調査において、身体機能に関して満足し

ている群における積極的な作業療法参加者の割合は、非満足群のそれよりも少なかった。身体機能面に関する満足度の質問内容は「全般的健康について」、「日々の生活におけるエネルギーや体力について」、「睡眠や休養について」「食生活について」の4つであり、これらに対する満足度が高まった結果、院外の生活に対する動機付けが低下したと考えられる。白石²³⁾らは、精神障害者の退院を阻害する因子として、生活障害、病状と家族の非協力、生活基盤の問題、退院先の確保困難を挙げている。今回の対象者の家族に対する意識のうち、退院後、家族と生活することを望むものが少なかったは、家族関係について悪い認識を有していることが考えられる。このような家族関係に関する悪い認識が退院への不安を誘発し、作業療法に対する積極群の少なさの原因となったと考えられた。

結 論

入院中の精神疾患患者のQOLについて身体的機能に関する満足度、環境に関する満足度、社会生活技能に関する満足度、対人交流に関する満足度、心理的機能に関する満足度、全体に関する満足度の6項目を指標として調査した。調査対象のQOLの特徴として、調査した6つの項目すべてにおいて、満足群が50%を越えていた。

今回の調査対象者のニーズとして、家族関係においては家族のことを頼りに思っており、悩みなどを相談したいと思っている一方で、退院した後は世話にはなりたくないという矛盾した回答者が多く認められた。このことから入院中は家族に頼ることは多くあるとしても、退院後は家族からは自立し生活していきたいというニーズが考えられた。また、退院希望については多くのものが退院を希望しているものの、退院後に不安を抱えているものは半数以上であった。このことから、患者のニーズとして退院があるものの、何らかの不安を抱えているものが多い。つまり退院後の生活に関する各々の持つ不安を解消していくことが今後の支援として考えられる。

作業療法について効果を感じている群は80%以上であった一方で、作業療法に積極的に参加している群は半数未満であった。患者は作業療法に治療としての意義を感じているものの、退院することに不安があることや現状の入院生活にすでに満足をしていることが考えられた。これらのことより、作業療法を行う際には患者の持つ社会復帰のようなニーズに対する不安の解消や患者自身の現在の考えを把握し、考慮や対処をしていくことが重要であると考えた。

引用文献

- 1) 丸山 晋：トータルリハビリテーションの概念. 臨床精神医学, 31:645-653, 2002.
- 2) 竹島 正, 木沢由紀子, 三宅由子:精神科リハビリテーションにおける行政からの取り組み. 臨床精神医学, 31:33-42, 2002.
- 3) 角谷慶子:精神障害者のQOLの特徴とリハビリテーションプログラムによる治療介入後の変化. 京府医大誌, 104:1425-1434, 1995.
- 4) 田中 真, 小山内隆生, 加藤拓彦, 小笠原寿子, 和田一丸:デイケアおよび入院作業療法を継続している精神障害者の主観的QOLの特徴. OT ジャーナル, 42:1082-1089, 2008.
- 5) 角谷慶子:精神科リハビリテーションの評価ー主観的QOLの観点からー. 季刊 精神医学診断, 9:333-340, 1998.
- 6) 土井由利子:総論-QOLの概念とQOL研究の重要性. J.Natl.Inst.Public Health, 53, 2004.
- 7) 臺弘:分裂病と障害概念. 臨床精神医学, 14:737-742, 1985.
- 8) 伊東由賀, 他:地域で生活する統合失調症者の自己効力感の研究. 日保学誌, 9:112-119, 2006.
- 9) 國方弘子, 他:統合失調症患者の精神症状と自尊感情の関連性. 日保学誌, 9:30-37, 2006.
- 10) 長雄真一郎:精神障害者における「障害を受容する」意味. OT ジャーナル, 38:17-20, 2004.
- 11) 小山内隆生, 加藤拓彦, 和田一丸:入院統合失調症患者における社会精神医学的側面ー退院と精神科作業療法に対する意識を中心にー. 弘前医学, 58:25-34,2007.
- 12) 原田俊樹, 佐藤光源, 三村興二, 長尾卓夫:精神分裂病患者の退院(第2報)ー患者の退院に対する認識を中心にー. 精神医学, 27:1281-1287, 1985.
- 13) 加藤拓彦, 小山内隆生, 和田一丸:精神科作業療法を継続している入院統合失調症患者における社会精神医学的側面ー結婚と就労を中心にー. 弘前医学, 57:71-78.
- 14) 和田一丸, 前田知華, 山本将人, 小田桐真理子, 加藤拓彦, 小山内隆生, 渡辺俊三, 兼子 直:入院精神疾患患者における病气, 入院生活及び退院に関する意識. 精神科治療学, 19:91-96, 2004.
- 15) 大島 巖, 吉住 昭, 稲沢公一, 猪俣好正, 岡上和雄:精神病院長期入院者の退院に対する意識とその形成要因 自記式全国調査に基づく分析. 精神医学, 38:1248-1256, 1996.
- 16) 椎葉 隆:統合失調症長期入院患者の体力とその対応「新体力テスト」を用いて. 九州理学療法士・作業療法士合同学会誌, Vol. 2006:99, 2006.
- 17) 原田俊樹:精神分裂病患者の退院ー家族精神医学の立場からー. 精神医学, 25:703-713, 1983.

- 18) 半澤節子：統合失調症患者の家族の介護負担感－介護負担感を軽減する効果的な家族支援とは－. 日社精医誌, 17:287-295, 2009.
- 19) 桑原佳子, 藤吉晴美, 村上信子, 原口健三：精神障害者における社会生活安定の為の要因－退院者と非退院者の比較から. 作業療法, 27:244-253, 2008.
- 20) 臺 弘：生活療法の復権. 精神医学, 26:803-814, 1984.
- 21) 臺 弘：履歴現象と機能的切断症候群：精神医学, 21:453-463, 1979.
- 22) 小林正義：構成作業の現実構造と直面下機能－分裂病の現実検討過程におけるセラピストの振る舞いをめぐって－. 作業療法, 15:536-545, 1996.
- 23) 白石弘巳, 大原美知子, 青木眞策, 滝沢武久, 石河 弘, 樋田なおみ：精神保健医療改革と家族 「社会的入院患者」や家族に対する調査をもとに. 精神医学, 47:1363-1370, 2005.

Life satisfaction of inpatient with mental disorder treated with occupational therapy

Hitoshi YAMAZAKI*¹, Kei OSANAI*², Takao OSANAI*³,
Takuhiko KATO*³ and Kazumaru WADA*³

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : We investigated the QOL (Quality of life), subjective QOL and the clinical and social factors of the psychiatric inpatients who had been treated with occupational therapy in the mental hospitals. The present study included the 89 psychiatric inpatients (49 males, 40 females). Psychosis was classified as schizophrenia, mood disorders and others. The mean age of the subjects at the conclusion of this survey was 52.9 years. We interviewed these patients using questionnaire and checked results accuracy reviewing clinical charts.

More than 70 percents of the subjects answered that they hope for discharge from hospital. More than 46 percents of the subjects answered that they feel fear about leaving hospital. These fears consisted of monetary difficulties and health conditioning. This means that the support for leaving hospital is considered about their monetary and health problems. More than 65 percents of the subjects answered that they depend on their family. On the other hand, more than 45 percents of the subjects answered that they need a life with family. Psychiatric inpatients depend on their families for monetary aspects and so on. However, for example, they had a trouble with family before they had entered the hospital. Therefore, their families would not accept them in the future. More than 80 percents of the subjects answered that they feel a good effect of occupational therapy. In the group who did not participate in occupational therapy program positively, many patients felt satisfaction about physical aspects.

These results suggested that the inpatients need and hope for leaving hospital. In addition, they felt an effect of occupational therapy. However, monetary and family problems disturbed their needs. Satisfaction about life in the hospital also disturbed their needs. To develop more effective occupational therapy to psychiatric inpatients, their needs, fears and their various problems should be specially considered.

Key words : mental disease; occupational therapy; QOL

*¹ Midorigaoka Hospital, 1-16, Nishitamagawa-cho, Shiogama-shi, Miyagi-ken, 985-0045, Japan

*² Aiseikai Hospital

*³ Hirosaki University, Graduate School of Health Sciences

【原著】

脳卒中後抑うつ症状の特徴とリハビリテーションの検討

小枝周平^{*1} 澄川幸志^{*2} 佐藤真央^{*3}
清水寛己^{*4} 今井寛人^{*4}

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨:

【はじめに】脳卒中後抑うつ症状 (Post-Stroke Depression, PSD) は、脳卒中患者に高頻度に生じ、健康関連 QOL (HRQOL) の低下を招く。本研究では PSD の有無により脳卒中関連症状と HRQOL を比較し、PSD 患者に対するリハビリテーション方針について検討した。

【対象および方法】対象者は脳卒中発症後 2 ヶ月目の脳卒中患者 14 名である。対象者は Self-rating Depression Scale (SDS) 得点によって非抑うつ群と抑うつ群の 2 群に分けた。調査は、運動麻痺、痛み、ADL 能力、行動範囲、家族の面会頻度、HRQOL について行った。HRQOL の調査には日本語版 The Medical outcome study 36 item Short-Form Health Survey (SF-36) を用いた。

【結果および考察】抑うつ群は非抑うつ群と比較し、運動麻痺と痛みの程度が強く、ADL の清拭 (入浴) や排便コントロール、移乗 (浴槽)、階段といった衣類の着脱が伴う項目や行動範囲に関する項目の能力低下があるという特徴があった。SF-36 は日常生活に関する下位項目において低下が見られた。すなわち、PSD 患者に対するリハビリテーションは、身体機能の向上や行動範囲の拡大とともに衣類の着脱が伴う ADL 能力に対して治療を行うことで、身体機能の喪失感や介助の際に羞恥心が減少し HRQOL 向上に有効である可能性が示唆された。

キーワード: 脳卒中後抑うつ症状, 健康関連 QOL, リハビリテーション

I. はじめに

脳卒中後抑うつ症状 (Post-Stroke Depression, PSD) は脳卒中中で最も多い精神医学的合併症であり、全患者の 15-72% と高頻度に生じる¹⁾。PSD は発症後から半年以内に生じることが多く、PSD による意欲低下や活動性の減退はリハビリテーション治療に弊害をもたらし、健康関連 QOL (HRQOL) の低下を招く²⁾。PSD の治療に対しては薬物療法やリハビリテーション治療が選択されるが、どの治療法にも確立された方法が示されていないのが現状である³⁻⁴⁾。

PSD に対するリハビリテーション治療に関する先行研究では、Kauhanen ら⁵⁾ が PSD 群と非 PSD 群でリハビリテーション効果を比較し、PSD 群の自立度が有意に低かったことを示すことによって、PSD が

脳卒中のリハビリテーションの最終帰結を予測するための重要な因子であると述べている。また、他の先行研究では、PSD の誘因は脳卒中発症に伴う機能や能力の低下といった喪失感の存在があり、PSD 患者へのリハビリテーション治療の意義は、この喪失感を軽減することにあると述べている⁶⁾。しかしながら、これらの研究では PSD 患者へのリハビリテーション治療の際、どのような点に目標をもって治療を行うのが効果的なのか、その効果はどのようなところに現れるのかは報告されていない。

そこで、本研究では PSD を呈する患者の脳卒中関連症状や HRQOL の特徴を知り、PSD に対するリハビリテーション方針について考究した。

*1 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
老年保健学分野
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1
E-mail: ot_koeda@cc.hirosaki-u.ac.jp

*2 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
健康増進科学分野
*3 財団法人黎明郷 黎明郷リハビリテーション病院
*4 財団法人黎明郷 弘前脳卒中センター

II. 対象と方法

1. 調査対象

本研究は弘前大学大学院医学研究科倫理委員会（承認番号：2009-107）および黎明郷リハビリテーション病院倫理委員会の承認の基に実施した。

対象者は、発症2ヶ月目の脳卒中患者14名（男性3名, 女性11名, 平均年齢 61.0 ± 12.7 歳）である。対象者は、脳卒中で入院加療中であること, 初回発症であること, 意識障害と見当識障害がなく質問の理解が可能であること, 運動機能や言語機能の低下による意思伝達の障害がないこと, 精神症状に影響を及ぼす服薬がないこと, 右利きであることのすべての条件を満たすこととした。対象者には、事前に調査の協力の依頼をし、調査に同意を得た。また、調査時には改めて対象者に研究の趣旨と途中でも中止の選択が可能であること, 個人が特定されないこと, 調査内容は第三者には提示しないことを説明し、再度協力の同意を得た。

同意の得られた対象者に対しては、プライバシーの守られた場所で、本人の担当でないリハビリテーションスタッフによる面接調査および自己記入式の質問表による調査を行った。

2. 調査内容

調査項目は、抑うつ症状に関する調査と PSD に関する脳卒中関連症状として、運動麻痺、身体の痛み、日常生活能力、社会的交流のほか、健康関連 QOL の調査とした。

(1) 抑うつ症状の調査

抑うつ症状の調査には Self-rating Depression Scale (SDS) を用いた。SDS は Zung によって抑うつ症状を評価するために開発された検査であり、PSD の評価にも用いられている⁷⁾。SDS のカットオフ点は40点であり、40点以上を抑うつ傾向あり、40点以下を抑うつ傾向なしとしている。本調査では、この基準に従って40点以上を抑うつ群、40点以下を非抑うつ群とした。

(2) 運動麻痺の調査

運動麻痺の調査には、Manual Function Test (MFT) を使用した。この評価表は、中村らによって脳卒中片麻痺患者の上肢機能の回復過程を経時的に測定・記録するために開発された検査である⁸⁾。MFT は8つの下位テストで構成されており、本研究ではこれら下位テストの各得点の合計点から0-100点の Manual Function Score (MFS) を算出し、運動麻痺の指標とした。

(3) 日常生活活動能力 (ADL 能力) の調査

ADL 能力の調査には、Functional Independence Measure (FIM) を使用した。この評価表は、運動項目が「食事」「整容」「清拭 (入浴)」「更衣 (上半身)」「更衣 (下半身)」「トイレ動作」「排尿コントロール」「排便コントロール」「移乗 (ベッド)」「移乗 (トイレ)」「移乗 (浴槽)」「歩行・車椅子」「階段」の13項目の下位項目と、認知項目が「理解」「表出」「社会的交流」「問題解決」「記憶」の5項目の下位項目で構成される。各項目の自立度は、「完全自立」を7点、「修正自立」を6点、「監視」を5点、「最小介助」を4点、「中等度介助」を3点、「最大介助」を2点、「全介助」を1点として7段階で評価される。総得点は126点満点で、そのうち運動項目得点は91点満点、認知項目得点は35点満点で表される。

(4) 身体の痛みの調査

身体の痛みの調査には、痛みの部位と痛みの程度に関する Visual Analog Scale (VAS) を調査した。VAS は主観的な感覚を10cmの線分内のどの位置に当てはまるか示すことにより、その程度を表すものである。本調査では、現在ある身体の痛みについて、0.0cmの所を「まったく痛くない」、10.0cmの所を「我慢できないほど痛い」とし、最も当てはまるところに印をつけてもらい、その程度を聴取した。

(5) 社会的交流の調査

社会的交流の調査には、行動範囲の広さと家族の面会頻度を調査した。入院生活における行動範囲は、「ベッド周辺」を0点、「病棟内」を1点、「病院内」を2点、「屋外」を3点として4段階で最も当てはまるものを聴取した。家族の来院頻度は、「面会なし」を0点、「2~3ヶ月に1回」を1点、「月1回」を2点、「週1回」を3点、「週2~3回」を4点、「毎日」を5点として6段階で最も当てはまるものを聴取した。

(6) 健康関連 QOL の調査

健康関連 QOL の調査には、日本語版 The Medical outcome study 36 item Short-Form Health Survey version 2 (SF-36) を用いた⁹⁾。この評価表は、8つの下位尺度、すなわち、「身体機能」、「日常役割機能 (身体)」、「体の痛み」、「全体的健康感」、「活力」、「社会生活機能」、「日常役割機能 (精神)」、「心の健康」がある。それぞれの下位尺度の得点は既定のスコアリングプログラムによって100点満点の連続変数スケールに変換した。SF-36 は、自己記入式や聞き取り式といった形式があるが、本調査では自己記入式を用いた。対象者が病状のために筆記困難である場合は聞き取り式を用いた。

表1 非抑うつ群と抑うつ群の特徴

	非抑うつ群 (n=7)	抑うつ群 (n=7)
性別	男性 3名, 女性 4名	男性 0名, 女性 4名
年齢 (歳)	57.3±10.4	72.0±10.3
SDS 得点 (点)	33.3± 5.5	43.7± 4.8**
診断名	脳梗塞 3例, 脳出血 4例, その他 1例	脳梗塞 6例, 脳出血 1例
麻痺側	右側 2例, 左側 4例 両側 1例	右側 3例, 左側 4例
合併症	高血圧 4例, 糖尿病 1例, てんかん 1例	高血圧 7例, 糖尿病 3例, 高脂血症 1例, 変形性膝関節症 1例

** : p<0.01

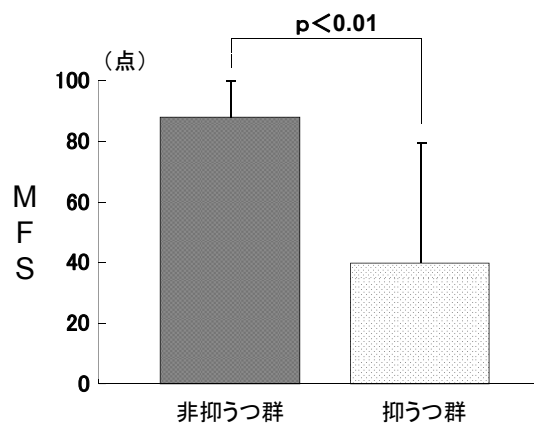


図1 非抑うつ群と抑うつ群のMFSの比較

3. 調査期間および調査日

調査期間は、2009年10月8日から2009年1月10日までの約3ヶ月間である。調査日はそれぞれの対象者の発症後2ヶ月目に設定した。

4. 解析方法

得られた結果について、指標ごとに非抑うつ群と抑うつ群の2群間で比較をおこなった。行動範囲の広さと家族の面会頻度の比較検討には Mann-whitney の U 検定, その他の指標の比較検討には t 検定を用いた。統計学的分析には SPSS17.0J を用いて有意水準 1% 以下を有意とした。

Ⅲ. 結 果

1. 非抑うつ群と抑うつ群の特徴

対象者の特徴と SDS の結果を表1に示す。

対象者は SDS のカットオフ点によって非抑うつ群と抑うつ群の2群に分けた。

非抑うつ群は7名(男性3名, 女性4名)であり、

平均年齢が57.3±10.4歳, SDS 得点が33.3±5.5点であった。一方, 抑うつ群は7名(男性0名, 女性7名)であり, 平均年齢72.0±10.3歳, SDS 得点は43.7±4.8点であった。両群を比較したところ, SDS 得点には有意な差が見られた (p<0.01) ものの, 年齢, 診断名, 麻痺側, 合併症については差が見られなかった。

2. 非抑うつ群と抑うつ群のMFSの比較

非抑うつ群と抑うつ群の MFS の比較を図1に示す。

MFS は, 非抑うつ群が87.9±10.7点と運動麻痺の程度が軽度であったのに対し, 抑うつ群が39.7±39.6点と運動麻痺の程度が中等度から重度であり, 抑うつ群の運動麻痺が有意に重かった。(p<0.01)。

3. 非抑うつ群と抑うつ群の身体の痛みの程度の比較

非抑うつ群と抑うつ群の身体の痛みの程度の比較を図2に示す。

身体の痛みの程度は, 非抑うつ群が1.0±1.9cm, 抑

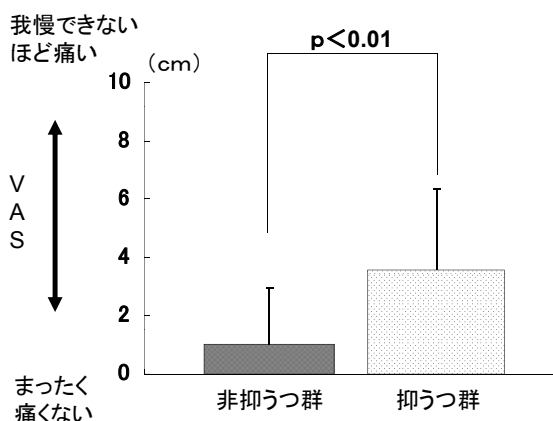


図2 非抑うつ群と抑うつ群の身体の痛みの程度の比較

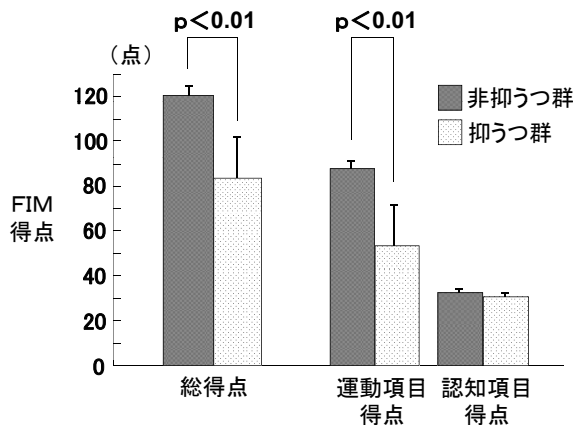


図3 非抑うつ群と抑うつ群のFIM得点の比較

うつ群が 3.6 ± 2.8 cmであり、抑うつ群の身体の痛みが有意に強かった ($p < 0.01$)。痛みの部位は、麻痺側の肩周囲、両膝、背部、腰部周辺に見られたが、痛みの訴えがあったものの中で両群間に一定の傾向はなかった。

4. 非抑うつ群と抑うつ群のFIM得点の比較

非抑うつ群と抑うつ群のFIM得点の比較を図3に示す。

FIMの総得点は、非抑うつ群が 121.0 ± 3.6 点、抑うつ群が 83.9 ± 18.2 点であり、抑うつ群が有意に低かった ($p < 0.01$)。FIMの運動項目得点は、非抑うつ群が 88.0 ± 3.1 点、抑うつ群が 53.3 ± 18.2 点であり、抑うつ群が有意に低かった ($p < 0.01$)。FIMの認知項目得点は、非抑うつ群が 33.0 ± 1.3 点、抑うつ群が 30.6 ± 1.4 点であり、両群間に差はなかった。FIMの総得点での2群間の差は運動項目得点の差によるものであった。

そこで、非抑うつ群と抑うつ群のFIM運動項目の

各項目得点の比較を行なった。この結果を図4に示す。

運動項目の各項目得点は、「食事」では非抑うつ群が 6.7 ± 0.5 点、抑うつ群が 5.1 ± 2.0 点、「整容」では非抑うつ群が 7.0 ± 0.0 点、抑うつ群が 5.4 ± 1.5 点、「清拭(入浴)」では非抑うつ群が 6.7 ± 0.8 点、抑うつ群が 2.9 ± 1.3 点、「更衣(上半身)」では非抑うつ群が 7.0 ± 0.0 点、抑うつ群が 4.6 ± 2.1 点、「更衣(下半身)」では非抑うつ群が 7.0 ± 0.0 点、抑うつ群が 4.0 ± 2.2 点、「トイレ動作」では非抑うつ群が 7.0 ± 0.0 点、抑うつ群が 4.9 ± 2.0 点、「排尿コントロール」では非抑うつ群が 6.3 ± 0.5 点、抑うつ群が 3.4 ± 2.0 点、「排便コントロール」では非抑うつ群が 6.3 ± 0.5 点、抑うつ群が 3.4 ± 2.0 点、「移乗(ベッド)」では非抑うつ群が 7.0 ± 0.0 点、抑うつ群が 5.3 ± 1.1 点、「移乗(トイレ)」では非抑うつ群が 6.9 ± 0.4 点、抑うつ群が 4.9 ± 1.8 点、「移乗(浴槽)」では非抑うつ群が 6.3 ± 1.1 点、抑うつ群が 1.1 ± 0.4 点、「歩行・車椅子」では非抑うつ群が 6.9 ± 0.4 点、抑うつ群が 4.9 ± 1.9 点、「階段」では非抑うつ群が 6.4 ± 0.8 点、抑うつ群が

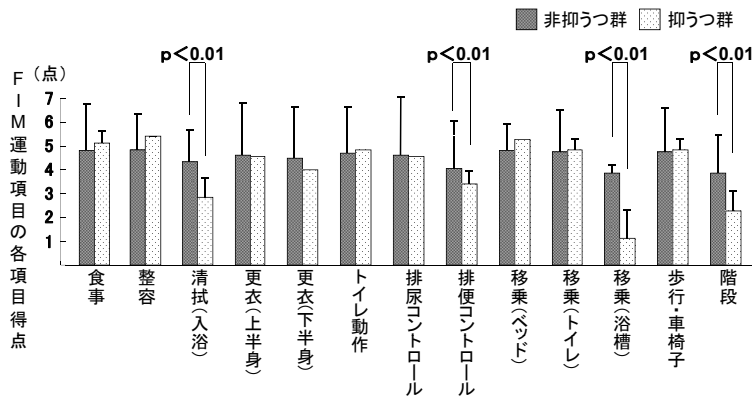


図4 非抑うつ群と抑うつ群のFIM運動項目の各項目得点の比較

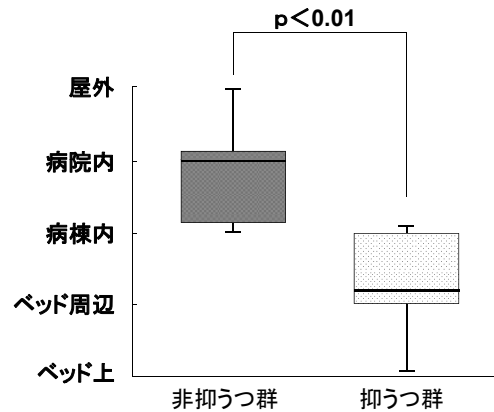


図5 非抑うつ群と抑うつ群の行動範囲の比較

2.3±1.6点であった。運動項目の各項目の中で抑うつ群の得点が有意に低かった項目は、「清拭（入浴）」、「排便コントロール」, 「移乗（浴槽）」, 「階段」の項目であり (p<0.01), 抑うつ群はこれらの項目の自立度の低下がみられた。

5. 非抑うつ群と抑うつ群の行動範囲, 家族の面会頻度の比較

非抑うつ群と抑うつ群の行動範囲を図5, 家族の面会頻度の比較を図6に示す。

行動範囲の広さは, 非抑うつ群では中央値が3.9点であり病棟内から病院内程度の者が多かったのに対し, 抑うつ群では中央値が1.2点でありベッド周辺から病棟内程度の者が多く, 抑うつ群の行動範囲は有意に狭かった (p<0.01)。

家族の面会頻度は, 非抑うつ群では中央値が2.9点であり週2-3回程度の者が多く, 抑うつ群では中央値が2.7点であり2-3ヶ月に1回から週2-3回

度の者が多く, 両群間に差はなかった。

6. 非抑うつ群と抑うつ群のSF-36得点の比較

非抑うつ群と抑うつ群のSF-36得点の比較を図7に示す。

「身体機能」の項目では非抑うつ群が75.0±12.6点, 抑うつ群が10.7±14.0点, 「日常役割機能(身体)」の項目では非抑うつ群が50.0±21.3点, 抑うつ群が5.4±7.6点, 「体の痛み」の項目では非抑うつ群が59.3±21.7点, 抑うつ群が44.2±36.1点, 「全体的健康感」の項目では非抑うつ群が48.6±10.9点, 抑うつ群が34.6±22.8点, 「活力」の項目では非抑うつ群が59.8±21.0点, 抑うつ群が48.2±25.7点, 「社会生活機能」の項目では非抑うつ群が51.8±21.0点, 抑うつ群が48.2±25.7点, 「日常役割機能(精神)」の項目では非抑うつ群が54.8±28.8点, 抑うつ群が13.1±19.8点, 「心の健康」の項目では非抑うつ群が70.0±17.8点, 抑うつ群が48.6±31.1点であった。SF-36の下位項目で抑うつ群の得点が有

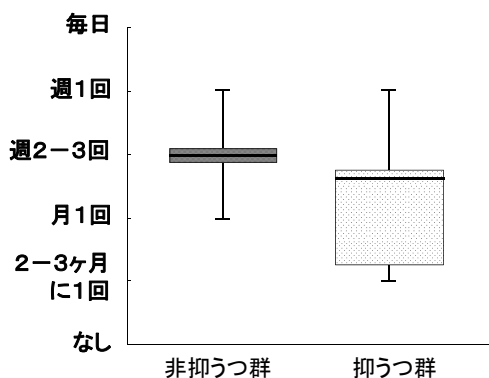


図6 非抑うつ群と抑うつ群の家族の面会頻度の比較

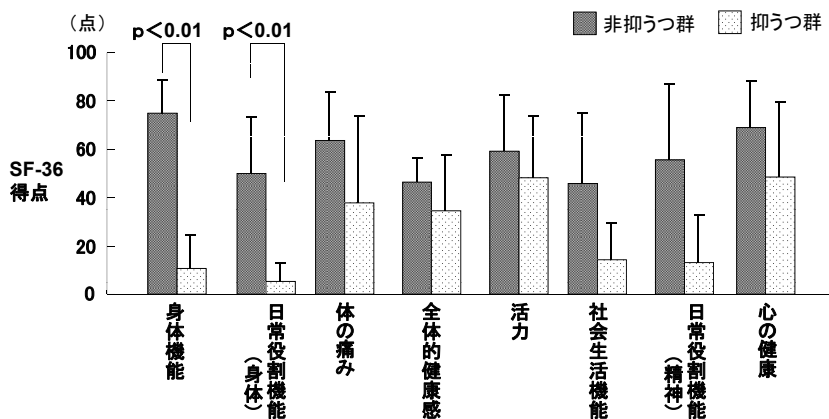


図7 非抑うつ群と抑うつ群の SF-36 得点の比較

意に低かった項目は、「身体機能」と「日常役割機能(身体)」の項目であった (p<0.01)。

IV. 考 察

1. PSD の原因について

PSD は高頻度に発生するといわれている精神医学的合併症であるが、報告者によってかなりの差が見られる。この差が見られる理由としては、対象患者が入院患者か外来患者か、罹病期間、評価方法、評価基準、家族との関係などの社会環境などに左右されるためである¹⁰⁾。本調査では、対象を入院患者とし、SDS のカットオフ点を基準として PSD と定めた。本研究では PSD の発症率は50%であり、同様の設定である先行研究とほぼ相違ない結果⁷⁾ となり、本研究の設定は妥当であったと考えられる。

一般的に PSD の原因は脳の障害による器質性のものと発症による急激な環境や身体症状の変化による心因性のものであるといわれているものの、これらは明

確に区分することができない⁴⁾。しかしながら、本調査では発症後2ヶ月目の患者を対象としたこと、対象者の選定条件を満たした対象者は比較的軽度の障害であり、自己の状況を認知できることから考えると、心因性のももの割合が高いと捉えるのが妥当であると考えられる。

心因性の PSD の引き金となる症状は、運動麻痺²⁾、身体の痛み^{11,12)}、日常生活に介助を要する^{13,14)}、社会とのつながりが希薄である^{15,16)} とされている。本調査においても抑うつ群に MFS・FIM 得点の低下、痛みの程度が強い、行動範囲が狭く人と触れ合いにくいという同様の傾向が見られた。しかしながら、各項目について詳細に見ると、FIM 得点については抑うつ群で「清拭(入浴)」、「排便コントロール」、「移乗(浴槽)」など衣類の着脱があり介助の際に羞恥心を伴う項目で減点が大きかったという特徴が見られた。また、社会とのつながりは、家族の面会頻度のような受動的な社会とのつながりを示す項目では両群に得点差がな

かったのに対し、行動範囲のような積極的な社会とのつながりを示す項目では抑うつ群で得点が低かったという特徴が見られた。以上のことから、PSDの原因は、運動麻痺や痛みといった身体機能の喪失感、衣類の着脱があるADL能力の低下による介助時の羞恥心、行動範囲の狭小による積極的な社会との関わりの減少である可能性が示唆された。

2. PSDのHRQOLへの影響

PSDはリハビリテーション治療に弊害をもたらし、HRQOLの低下を招くことが知られている^{2,17,18)}。しかし、PSDがHRQOLを構成するどの領域に低下をきたすのかはあまり論じられていない。本研究で用いたSF-36は、HRQOLに含まれるさまざまな領域を多面的に評価することができるプロファイル型の評価尺度である⁹⁾。SF-36は、様々な疾患に用いられており、脳卒中においてもその有用性が立証されている¹⁹⁾。そのため、本研究ではSF-36を用いてPSDがHRQOLを構成するどの領域に低下をきたすのか検討した。

本研究の結果、抑うつ群は身体機能と日常役割機能(身体)の下位尺度の得点が低かった。これらの下位尺度の得点低下は、身体機能では「健康上の理由で入浴、または着替えなどの活動を自力で行うことが難しい」、日常役割機能(身体)では「仕事や普段の活動をしたときに身体的な理由で問題があった」と一般的に解釈される⁹⁾。つまり、PSDがあると、日常生活に対する領域のHRQOLが低下する可能性が高いことが示唆された。このことから考えると、PSD患者のHRQOLの改善のためには日常生活の活動制限の基盤となる運動麻痺や痛み、ADL能力の改善が極めて重要な因子であると考えられる。

3. PSD患者へのリハビリテーション

本研究の結果、抑うつ症状を呈したものは、運動麻痺や痛み、衣類の着脱があるADL能力の低下、行動範囲の狭小による社会との関わりの減少があるという特徴があった。このことから、PSD患者にリハビリテーション治療の方針を考えると、運動麻痺や痛みなどの身体機能の向上により身体機能の喪失感に対し働きかけること、行動範囲の拡大を図ることにより社会と関わる機会を増やすこと、入浴時の清拭や移乗、排便コントロールといった介助の際に羞恥心を伴いやすいADL能力を向上させることが、日常生活に関するHRQOL向上に有効であることが示唆された。

4. 今後の研究について

PSDの治療法は未だ不明確であるものの、岡崎ら⁴⁾がPSD患者へのリハビリテーション治療において、患者の精神的負荷となることは避け、廃用を進めないように関節可動域訓練などの受身な訓練を中心に治療を進めた結果、9週目以降にPSD症状が軽減してきたという結果を得ている。このように、いくつかの症例報告によりリハビリテーションがPSDに対して効果があることや薬物療法のように副作用がないことから、リハビリテーション治療がPSD治療の第一選択肢として有効であることが示唆されている⁴⁾。しかし、PSDに関係する脳卒中関連症状が明らかになっていないため、現在の知見では明確な臨床的意思決定ができない。そのため、本研究ではPSDを呈する患者の脳卒中関連症状やHRQOLの特徴を知り、PSDに対するリハビリテーションについて検討することを目標に調査を行った。しかしながら、今回調査可能であった症例数は14名であり、その特徴を抽出するには少ない。PSDに関する先行研究においては100名を超える症例数から検討されている²⁰⁾。そのため、今後は調査を進めて症例数を増やすことにより、さらに有益な情報が得られると考える。また、本研究では、男女差については考慮に入れていないことから、性差も考慮に入れて調査・検討を続けていくことも必要であると考える。

V. まとめ

1. PSD患者のリハビリテーションについて、どのような点に目標をもって治療を行うのが効果的なのか、その効果はどのような所に現れるのかを知るため、PSDの有無により脳卒中関連症状やHRQOLの特徴を比較検討した。
2. 抑うつ群にMFSとFIM得点の低下、痛みの程度が強い、行動範囲が狭いという同様の傾向が見られた。特にFIM得点については、「清拭(入浴)」、「排便コントロール」、「移乗(浴槽)」などの衣類の着脱があり、介助の際に羞恥心がある項目での減点が大きかった。
3. 抑うつ群は身体機能や日常役割機能(身体)といった日常生活に関する下位尺度に低下が生じていた。
4. PSD患者のリハビリテーション治療は、運動麻痺や痛みなどの身体機能の向上と行動範囲の拡大を図り、積極的に社会と関わる機会を増やすとともに、入浴や排便コントロールなど衣類の着脱があり、介助の際に羞恥心がある項目への介入が、

日常生活に関する HRQOL 向上に有効であることが示唆された。

文 献

- 1) Robinson RG: Prevalence of depressive disorders. In the Clinical Neuropsychiatry of Stroke, Robinson RG(ed), pp53-59, Cambridge Univ. Press, London, 1998.
- 2) Jonkman EJ, Weerd AW, et al: Quality of life after a first ischemic stroke. Long-term developments and correlations with changes in neurological deficit, mood and cognitive impairment. Acta Neurol Scand, 98(3): 169-75, 1998.
- 3) 長田麻衣子, 村岡香織, 里宇明元: 脳卒中後うつ病 (Poststroke depression) - その診断と意義 -. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine, 44: 177-188, 2007.
- 4) 岡崎英人, 園田 茂, 岡本さやか, 三沢佳代, 才藤栄一: 症例に学ぶうつへの対応 脳卒中後のうつ. 臨床リハ, 14(8): 709-714, 2005.
- 5) Kauhanen M, Korpelainen JT, et al: Poststroke depression correlates with cognitive impairment and neurological deficits. Stroke, 30: 1875-1880, 1999.
- 6) 田中恒孝: 脳卒中患者のリハビリテーションにおける精神医学的問題. リハビリテーション医学, 32(10): 653-656, 1995.
- 7) 加治芳明, 平田幸一, 江幡敦子: 亜急性期 Post-stroke Depression の実態の検討—特にその適正な評価法について—. 脳卒中, 26(3):441-448, 2004.
- 8) 中村隆一, 森山早苗: リハビリテーションマニュアル 8 脳卒中患者の上肢機能検査 (MFT) と機能的作業療法. 国立身体障害者リハビリテーションセンター, 埼玉, 2002.
- 9) 福原俊一, 鈴嶋よしみ: SF-36v2 日本語版マニュアル. NPO健康医療評価研究機構, 京都, 2004.
- 10) 伊藤栄一: 内科における脳血管性のうつ状態の頻度. 脳血管性うつ状態の病態と診療 (小林祥泰編著), pp33-46, メディカルビュー, 2001.
- 11) Corruble E, Guelfi JD: Pain complaints in depressed inpatients. Psychopathology, 33(6): 307-309, 2000.
- 12) Lautenbacher S, Spertal J, et al: Relationship between clinical pain complaints and pain sensitivity in patients with clinical depression and panic. Psychosomatic Medicine, 61(6): 822-827, 1999.
- 13) Eran Chemerinski, Robinson RG, et al: Improved Recovery in Activities of Daily Living Associated with Remission of Poststroke Depression. Stroke, 32(1): 113-117, 2001.
- 14) B Ahlsio, M Britton, et al: Disablement and quality of life after stroke. Stroke, 15(4): 886-890, 1984.
- 15) Carod-Artal et al: Quality of life among stroke survivors evaluated 1 year after stroke. Stroke, 31(12): 2995-3000, 2000.
- 16) Fuh JL, Liu HC, et al: Poststroke depression among the Chinese elderly in a rural community. Stroke, 28(6): 1126-1129, 1997.
- 17) Niemi ML, Laaksonen R, et al: Quality of life four years after stroke. Stroke, 19(1): 1101-1107, 1988.
- 18) Kauhanen ML, Korpelainen JT, et al: Domains and determinants of quality of life after stroke caused by brain infarction. Arch phys Med Rehabil, 81: 1541-1546, 2000.
- 19) Anderson C, Laubscher S, et al: Validation of the Short Form 36 (SF-36) health survey questionnaire among stroke patient. Stroke, 27: 1812-1816, 1996.
- 20) <http://www.jsa-web.org/jn8/jn8b.html> (2010-09-15)

Characteristics of patients with post-stroke depression

Shuhei KOEDA*¹, Koshi SUMIGAWA*², Mao SATO*³

Tomoki SHIMIZU*⁴ and Hiroto IMAI*⁴

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract :

【Background and Purpose】 Post-stroke depression (PSD) occurs in most of patients with stroke and causes the decrease of Health related quality of life (HRQOL). We compared symptom of the stroke and HRQOL which has PDS or non-PSD. And we investigated rehabilitation therapy for the PSD patients.

【Methods】 Subjects are 14 patients with stroke of onset two months. The subjects were divided into two groups of the non-PSD group and the PSD group by Self-rating Depression Scale (SDS). As for all subjects, it was investigated motor paralysis, pain, ADL ability, field of activities, meeting frequency of the family and HRQOL. We used The Medical outcome study 36 item Short-Form Health Survey (SF -36) for an investigation of the health-related quality of life.

【Results and Conclusions】 The PSD group became severer about motor paralysis and pain than non-PSD group. In addition, it has characteristics that there are small fields of activities and decreasing ADL abilities with the putting on and taking off of clothing such as the bathing or the defecating. By these characteristics, SF -36 decrease in subscales about the daily life.

As for the rehabilitation for the PSD patients, the possibility that improvement of the ADL abilities such as the bathing and the excretion, and improvement body function and expansion of the field of activities, led to HRQOL improvement of the was suggested.

Key words : Post-Stroke Depression (PSD); Health Related Quality of Life (HRQOL); Rehabilitation

*¹Hirosaki University Graduate School of Health Sciences Division of Health Sciences Department of Development and Aging, 66-1 Honcho, Hirosaki-si, Aomori-ken 036-8564, Japan

E-mail: ot_koeda@cc.hirosaki-u.ac.jp

*²Hirosaki University Graduate School of Health Sciences Division of Health Sciences Department of Health promotion

*³Reimeikyo Rehabilitation hospital

*⁴Hirosaki Stroke Center

【原著】

小学児童に対する特別支援としての作業療法実践の紹介と 今後の課題の検討

野田 美保子*¹ 原田 智美*²

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: 運動面や行動面に問題のある小学児童を対象とした作業療法実践事例, 10例について紹介し, 今後の課題を検討した。これらの事例を通して主に感覚統合療法の考えに基づいた訓練プログラムの有用性が示された。今後の課題としては, 実践事例の経験を積み重ねていき, 訓練の必要性和有用性を社会的に認めてもらい, 発達障害のある子どもや家族のためになる訓練提供の機会を拡大していくこと, 指導者不足の実情に対して, 将来このような訓練サービスの提供者となる作業療法学生を養成していくこと, また, 将来的に学校教師の理解を深めるために教育学部の学生に対しても, 子どもの捉え方や指導方法に関する教育を提供すること, 今すぐ子どもに役立つようにするためには, 子どもと関わりの多い学校教師, 幼稚園教諭, 保育士, 通園センターのスタッフ等と子どもの理解や指導に関する研修活動, 啓蒙活動を展開することの必要性が挙げられた。

キーワード: 発達障害, 特別支援教育, 作業療法, 感覚統合療法

I. はじめに

小学校に入学してからもスキップができない, なわとびができない, キャッチボールができないなど, みんなと同じように運動ができずにつらい思いをしている子どもたちがいる。そのような子どもたちは運動の問題にとどまらず, 注意散漫, 教室内を動き回る, 計画を立てて行動できない, 指示に従った行動がとれないなどの行動上の問題, あるいは読み, 書き, 計算などの教科学習上の問題を併せ持っていることが多い。また二次的障害として心理・情緒的な問題も抱えるようになることが多い¹⁾。これらの子どもたちは学習障害(以下, LD: Learning Disabilities, Learning Disorders 又は Learning Differences)や注意欠陥多動性障害(以下, ADHD: Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder), 高機能広汎性発達障害, アスペルガー症候群などの診断がついているケースもあり, そうでないケースもある。親は子どもの生活や学習, そして将来に不安な思いをつのらせている。

しかしこのような子どもたちの問題は, 通常は医学的な治療・訓練の対象外とされ, 一方, 学校教育の場でも適切な対処がなされにくい。学校の教師は子どもがまじめにやりさえすればできるはずだと考え, 子どもに不満や怒りを持つことも多い。それゆえ, このような子どもたちはこれまで医療と教育の谷間の存在といわれ, どちらからも適切な援助が受けられない状態が続いてきた。筆者らは作業療法士として, 少数例ではあるがそのような子どもたちに約8年前から, 主に感覚統合療法の考えに基づいて作業療法を実践しており, 子どもと親そして一部の学校教師から喜ばれている。現在, LDやADHDなどの発達障害を持つ小学児童に対する作業療法実践は青森県においては他にほとんど行われていないが, 今後, 特別支援教育の一環として早急に普及させていくべき重要な課題であると考え。そこで今回, 特別支援教育および感覚統合療法の概略を説明した上で, 我々がこれまでに経験した小学児童の実践例について紹介し, 今後の課題を検討する。

*¹ 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
老年保健学分野
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1
E-mail: noda5682@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
障害保健学分野

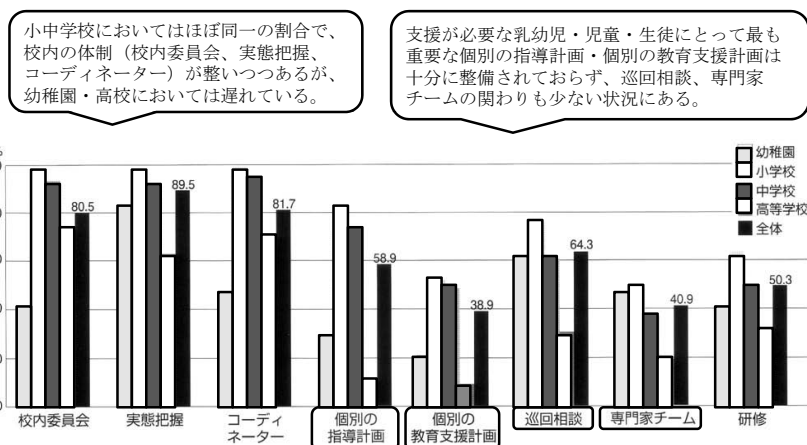


図1 平成20年度特別支援教育体制整備状況調査結果主要グラフ
(文献5から一部改変して引用)

II. 特別支援教育について

文部科学省は2003年3月に今後の特別支援教育の在り方の最終報告をとりまとめた²⁾。特別支援教育は、盲・聾・肢体不自由というような従来の特殊教育の対象となる障害だけでなく、LD、ADHD、高機能広汎性発達障害等を含めて、障害のある幼児・児童・生徒の自立や社会参加に向けた主体的な取り組みを支援するという視点に立ち、幼児・児童・生徒一人一人の教育的ニーズを把握し、その持てる力を高め、生活や学習上の困難を改善又は克服するため、適切な指導及び必要な支援を行うものである。さらに、障害のある幼児・児童・生徒への教育にとどまらず、障害の有無やその他の個々の違いを認識しつつ、様々な人々が生き生きと活躍できる共生社会の形成の基礎となるものであり、我が国の現在及び将来の社会にとって重要な意味を持っている、と述べられている²⁾。

特別支援教育では学内に委員会を設置したり、コーディネーターを決めたりすることが求められているが、必要に応じて学外の専門家を活用することも求められている。2005年の中央教育審議会答申³⁾では、学校内外の人材の活用と関連機関の連携協力、看護師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士等、外部の専門家の総合的な活用を図ることが明記されている。また、2007年の文部科学省の通知文書⁴⁾では、医療的対応、専門家チームの設置、巡回相談のことが示されている。平成20年度までの制度の推進状況は図1⁵⁾の通りで、学内の校内委員会、実態把握、コーディネーターに関しては概ね目標が達成されつつあるが、外部の専門家チーム、巡回相談は低く、個別の指導計画等もまだ低い状況であることがわかる。

2009年には、発達障害等支援・特別支援教育総合推進事業(図2)⁶⁾が開始され、発達障害を含む全ての障害のある乳幼児・児童・生徒の支援のため、各種教員研修、外部専門家の巡回・派遣・厚生労働省との連携による一貫した支援をモデル地域の指定などを実施することにより、学校(幼小中高特)の特別支援教育を総合的に推進することになった。また、保健・医療・教育・福祉・労働といった各領域においても連携が重要課題であるとの認識に基づき、各関係省庁との連携のもと体制整備が行われつつある。これにより、文部科学省と厚生労働省との連携が地域支援事業、就労支援事業等に加えてさらに加速、外部専門家による学校巡回・派遣指導、特別支援連携協議会(教育と福祉とのネットワークの協働)、教員研修の実施、保護者が持ち関係者間で一貫した情報を共有するための相談支援ファイルの活用、保健、福祉、医療機関との連携協議会、特別支援学校連携(センター的機能の役割)が促進されるとのことである⁶⁾。

III. 感覚統合療法について

感覚統合療法は作業療法で用いられる治療理論の一つであり、特に子どもを対象とする作業療法分野で多用され、運動や行動に問題がある発達障害の子どもたちには欠かせない治療法であると考えられている⁷⁻¹⁰⁾。ただし作業療法士でなければ感覚統合療法を行うことができないということではない。また、作業療法士全てが適切に感覚統合療法を行えるというわけではない。全国的に種々の感覚統合療法に関する研修コースが提供されており、どの職種でもそれらの研修を受けることが可能である¹¹⁾。

感覚統合療法は、LD児のための治療法として、

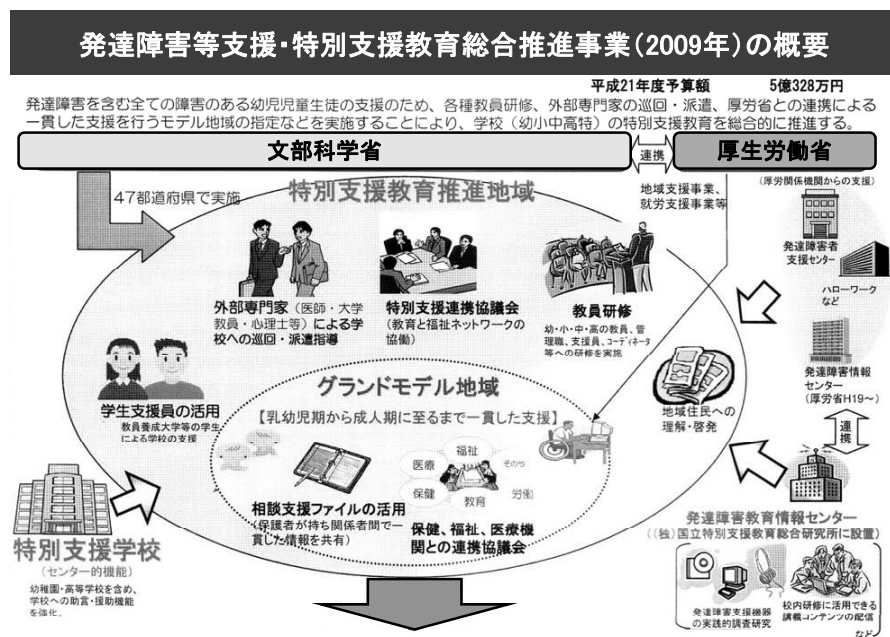


図2 障害のある幼児児童生徒一人一人の教育的ニーズに応じた指導、支援の実現
 (「個別的教育支援計画」、「個別の指導計画」の作成等) (文献6より引用)

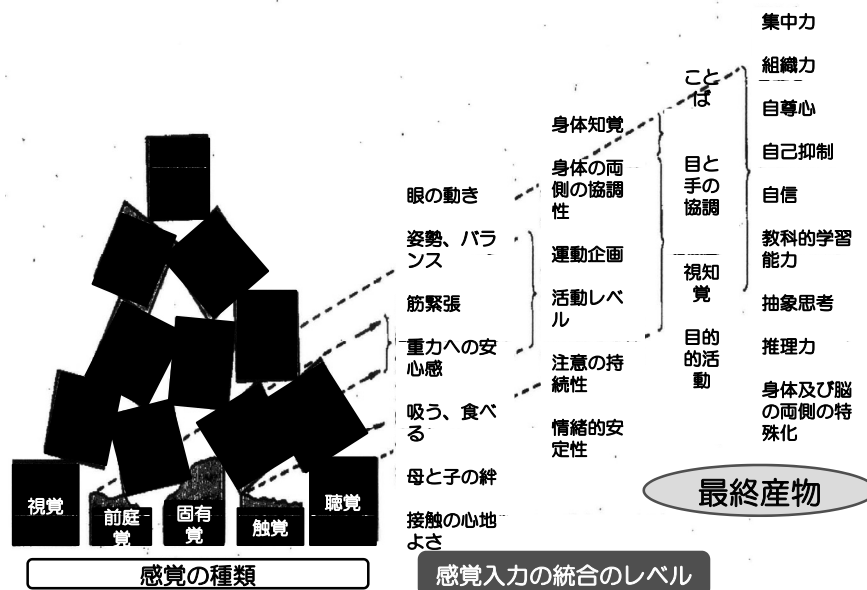


図3 感覚統合の発達の障害
 (文献14から一部改変して引用)

1960年代後半にアメリカの作業療法士である Jean Ayers 博士によって開発された^{12,13)}。図3は Ayers 博士が示した「感覚統合の発達過程」である^{14,15)}。人間が一生生きていく過程には、人間が作り出した新しい文化(言葉や文字、道具の使用、集団行動様式、など)を学んでいくという仕事があり、我々の社会では、そのための公的な学習の開始は小学校1年に入学する時からである。この図には就学するとき要求される

様々な能力が右端に書かれている。つまり7歳頃までに期待される能力で誕生後6年間でそこまで到達しているという前提で学習プログラムが企画されているということになる。感覚統合の考え方は、これらの能力が発達するには人間の様々な感覚器から得た情報が脳(中枢神経系)において相互に適切に連合・組織化・統合していく処理過程(sensory processing)が基盤になることを指摘している。つまり、右端に示した能

力は感覚統合の「最終産物」であり、これらの最終産物の障害は感覚統合過程に問題がある可能性を持っている。すなわち、感覚統合療法は、LD等の発達障害のある子どもたちは、受け取った種々の感覚情報を中枢神経系内で適切に処理する機能に障害があるのではないかという観点から、感覚統合の過程に焦点を当てて治療しようというものである。したがって、感覚統合療法では、主として全身を使つてのダイナミックな目的運動を通して前庭覚、固有受容覚（自分の動きによって筋、腱、関節等の活動が引き起こされることで生ずる感覚¹⁶⁾）、触覚等の感覚入力調整を行い、そのような環境状況下で子どもから適応反応を引き出すことによって脳の構成能力を高めることを目的とする。目的の運動や行動ができれば、脳内の感覚処理・統合の働きがうまくできているはずという捉え方をする理論である。適応反応とは具体的には、トランポリンでリズムに合わせて連続ジャンプをしたり、動くスクーターボード上で倒れずに姿勢を保ったり、手足を協調的に動かしてブランコをこいだり、キャッチボールで落とさずにボールをつかんだり、相手に届くようにボールを投げたり、投げられたボールをバットで大きく打ち返したり、タイミング良く手足を協調的に動かして縄の操作をしながらなわとびをしたり、落ちないように平均台を渡ったり、ブラシで皮膚をこすられた際の触覚刺激を快く受け入れたりするようなことである。教科学習に問題があるからといって直接読み、書き、計算等の練習をするのではなくて、むしろ、脳内の感覚情報の処理過程に注目して、最終産物としての学習行為に必要な土台作りを目標とするところに感覚統合療法のユニークさがある¹⁵⁾。

IV. 小学児童に対する作業療法の実践状況

小学児童に対する我々の作業療法実践（以下、訓練）は、ほとんど弘前市内にある障害児通園施設O学園に併設されているO療育支援センター（以下、O支援センター）にて行われている。筆頭著者は27年前からO学園に非常勤作業療法士として月2～4回の割合で勤め、平成10年10月からはO支援センターに地域療育等支援事業（県委託事業）の一つとして新設された外来児対象の「こども発達相談室（以下、発達相談）」にも関わっている。しかし発達相談の対象は6歳未満の幼児に制度上限定されているため、小学生以上の児童・生徒に訓練を実施することはできない。それゆえ、児童・生徒対象の訓練は我々がボランティアとして行っているものであり、O学園のご厚意によりO支援センターの場を使用させていただいている。実施時間は原

則として毎週火曜日の午後5時～6時の1時間であり、この時間に合わせて保護者がO支援センターに子どもを連れてくる。その他として、平成21年9月からは弘前市内のC小学校を月1回の割合で訪れ、同校の特別支援学級の教室にて特別支援教育担当のO教師らに、発達障害を有する子どもの運動プログラムを中心とした指導をさせていただいている。

これらの活動は約8年前に開始されたが、2009年度からは保健学研究科併設の「すこやかコミュニティ支援センター・地域リハビリテーション支援部門」事業の一環として活動させていただいていることを付記する。

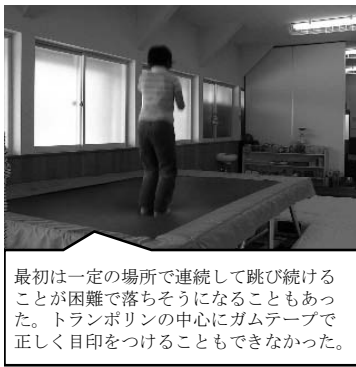
V. 事例紹介

以下に、我々がこれまでに作業療法を実践した全10事例について、訓練開始時期の早い順に紹介する。10事例の内訳は、O支援センターでの実践9例と、C小学校での実践1例である。これらのケースおよびご家族からは本論文での紹介について了承を得ている。これらの内、事例1は小学4年末から中学卒業までの5年余の長期に渡って関わった事例であり、また種々の領域・職種間の連携が比較的に良く取れていた事例であると考えられるので、具体的な訓練内容等も含めて詳細に紹介する。

事例1：A子さん（小学4年末～中学卒業：終了）

Aさんは小学4年生の時に金管部に所属していたが、楽器を演奏しながら一定の場所で足踏みができないことに金管部顧問のB教師が気づき、4年次の学級担任に相談したところ、日常的にも廊下で整理してまっすぐ歩けず、壁にぶつかってしまう、転びやすい、体育でも動きがぎこちない、ミシン縫いが曲がる等の問題があることがわかった。また、友達関係で悩むことも多く、成績は普通であるが、図形問題が苦手とのことであった。

4年次の学級担任は同小学校の特別支援学級の担当であるS教師に相談し、S教師が近隣のN小学校の教育相談の担当であるN教師に相談を持ちかけて、4年次の学級担任と母親がAさんを連れて行った。教育相談のN教師が運動機能や視知覚の検査をしたところ、やはり問題があることが確認され、転びやすいのは内股のせいではないか、ということも考えて整形外科受診を勧めた。診察の結果、先天性キアリ奇形があることがわかった。先天性キアリ奇形は、先天的に小脳扁桃の一部が脊柱管内に落ち込んでいる状態をいう。そのため平衡感覚に障害を生じやすいようであ



最初は一定の場所で連続して跳び続けることが困難で落ちそうになることもあった。トランポリンの中心にガムテープで正しく目印をつけることもできなかった。

図4 トランポリン



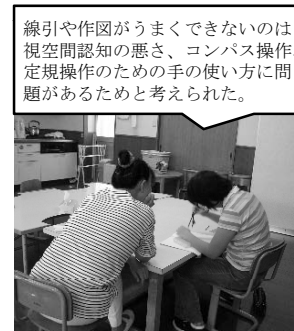
最初は平均台をわたることができなかったが、傾斜をつけた高い位置の平均台を前歩き、後ろ歩きで3kgのダンベルを持ちながら5往復、楽にできるようになった。

図6 平均台渡り



最初は投げ方がぎこちなく距離が伸びず、方向も定まらなかった。指先でしっかりボールをキャッチすることができず、はじいてしまうことが多かった

図5 キャッチボール



線引や作図がうまくできないのは視空間認知の悪さ、コンパス操作、定規操作のための手の使い方に問題があるためと考えられた。

図7 コンパスでの作図

る。しばしば、脊髄に空洞を伴うことがあるが、幸いケースは脊髄空洞症を合併しておらず、特に禁忌事項も指摘されていなかった。その後、半年に1回の医学的チェックでも病気の進行は認められていない。

教育相談のN教師は、知人である筆頭著者に対して、3月下旬に電話でA子さんの運動面の指導を依頼してきた。運動がぎこちない小学児童の訓練に興味があった筆頭著者は、発達相談に携わっているO支援センターのMコーディネーターに相談し、非常動作業療法業務の時間外にボランティアとして訓練を実施するという条件で、O支援センターの場の使用に関してO学園園長の了承を得ていただいた。

A子さんが小学5年になった2002年4月からさっそく毎月1回の訓練を開始した。月1回という低頻度の設定は作業療法士の側が時間的にそれ以上の実施は困難だからである。O支援センターでの訓練は、A子さんが小学生の間は午前9時～10時の1時間であり、中学に入学してからは放課後の5時～6時の1時間に変更した。

A子さんの臨床観察と検査から前庭系、固有受容系、視覚系、感覚・知覚に問題があり、全身的に筋緊張が低く、身体図式の形成が未熟で、空間認知やリズム取りが拙劣であり、それらの結果として運動が不器用になっていると推察された。そこで、それらの改善を

目指す訓練プログラムを実施した。プログラムは、主に感覚統合療法の考えに基づいた運動プログラムであり、具体的にはトランポリン、なわとび、平均台、キャッチボール、腹臥位伸展姿勢、腹筋運動、ドリブル、ダンベル、輪投げ、お手玉つかみ、卓球、線引き、作図等であった。

幸いにも、これらのプログラムの内、小学校でも実施可能なプログラムを特別支援学級のS教師が週3回、各30分、トレーニングとして個別に実施してくれた。最初は放課後に行っていたが、A子さんの部活動があったり、S教師も会議が入ったりしてできないことが多いので、朝9時～9時半の30分に変更したとのことである。1時間目の授業は8時40分から9時25分までであるが、5年次の学級担任になった金管部顧問のB教師が、A子さんが後で自分で勉強出来るように最初の20分で授業内容を教えたり、トレーニングの時間にケースの苦手な算数は入れないとか同じ教科を何度も入れないとかの細かな時間割の配慮をしている。また、A子さんが「苦手な部分を克服するためにトレーニングを特別支援学級で行う」ことを他の子どもたちに説明し、そのことが、バカにされたりいじめにつながったりしないように慎重に指導したとのことである。特別支援学級のS教師は、トレーニング表を作成してA子さんに持たせ、小学校でのトレーニング実



図8 腕立て伏せ



図8 腕立て伏せ



図9 腹筋



図10 腹臥位伸展姿勢



図11 輪投げ



図12 卓球

施状況を作業療法士に伝えてくれた。

A子さんに実施した運動プログラムのいくつかを図4～図12に示し、若干の説明を加えた。写真はケースが小学6年の時のもので、学級担任のB教師が特別支援教育の研究発表用に写したものである。これらの写真の公表についてはケースとご家族の了承を得ている。

以上のようなプログラムを中心に、小・中学校を通して5年間に約60回の訓練を実施した。ふらつきが多く不安定で手足の協調性の悪い歩様が訓練開始から1年以内に改善し、定位置に留まっていたの足踏みが音楽に

合わせて数分間可能になり、直線もまっすぐ行進できるようになった。学級担任のB教師、特別支援学級のS教師、教育相談のN教師は、長期の休みにA子さんの訓練の様子を見学を訪れ、ケースの努力や進歩をほめたり励ましたりしてくれた。学校教師の情報によれば、A子さんは転倒もなくなり運動に自信がついて行動も積極的になったとのことであった。

作業療法士としては、小学校卒業時には訓練を終了することを考えていたが、母親から訓練継続の強い要望があり、我々もケースの中学生活に若干不安が残ったので、フォローアップの意味と自分たちの勉強の機

表1 A子さんの学級担任B教師のコメント

「このようなA子さんになれたのも、やはり、周りの機関の方々の真剣な取り組みがあったからこそ実現したと考える。学級担任がひとりでA子さんに付きっきりで行うことなどできなかった。一人の児童のためにいろいろな機関の先生方が、本人のために協力し合ったことが一番の力になったと思う。さらに、本人の努力も大変なものであった。波はあるが、一生懸命言われたことを頑張ってみようとするその素直な姿勢が、この成果につながったと思われる。運動機能も大変良くなったが、彼女にとってはそのことで精神的に強くなれたことが大きな成長であり、これから彼女が幸せに生きていく上で大切なことだと思う。くよくよしていたってつまらないだけである。また、家庭も大変協力的であった。担任をした初めの頃は、できないことを正直におうちの方に伝えてしまっただけで大変心配をかけさせてしまったが、特別支援学級の先生のお母さんへのフォローがあり、学校と家庭の信頼も今はとても強くなったと思っている。これもやはり、成果があつたことなので、それぞれの機関の先生方に感謝の気持ちでいっぱいである。なお、お母さんが心配していた中学校への進学後のことであるが、先日の話し合いで、中学校でも同じような訓練をしてもらうことを確認できたので大変うれしく思っている。自分に自信が持てるということは、素晴らしいことである。実は彼女は、大変気持ちのやさしい子で、誰かに何かを言われたり、されたりすると嫌われている・・・と一人でいつまでも悩みそれが消えないのであった。6年生のある日、『修学旅行へ行きたくない』と本人が悩んでいるとお母さんから相談された。その何日か後にせまっていた校外学習も行きたくないといっていた。それで、よく話をきいてみると、2年生や3年生のときに友達にいじめられたことや、5年生の時に起きてもう解決した、私が5年生からの担任でしたので相手に謝らせたことも、きのうのこのようにぼろぼろ涙を流して話していた。そこで、特別支援学級の先生からアドバイスを受け、ただ『もう解決していることなんだよ』といってもまた悩んでしまうので、一つ一つノートに書きそれを相手の子をよく読んで、過去のことだったがもう一度あやまってもらって、その場で、『じゃあ消すよ』と赤でそれに線を引いて消していった。そんなこともあったA子さんであったが、それからどんどんトレーニングも進み自分に自信を持ち、くよくよしないようになっていった。どんな子だって友達とうまくいかないことはある、あなただけ特別じゃないよ、ということがわかってくれたようであった。自信を持つことで、頑張れば何でもできるようになるという自覚が出てきたと思う。夏休みの姉妹校への訪問では、自分から積極的に希望し3泊4日で福島の方まで行ってきた。もう、にこやかな表情で帰ってきた彼女は、自信にみちあふれ、『楽しかった』と話してくれた。あの、『誰さんがこうした、ああした』というせりふは何も聞かなかった。修学旅行でも大変笑顔がみられ、積極的に友達とおしゃべりしたり、遊んだりする姿がみられ、本当に成長を感じた。」

会とする意味で訓練を継続した。中学校の教師も何回か学校でケースに訓練を行ってくれたが多忙になり数回で中止となった。

しかし月1回の訓練だけでも、それまでに獲得された能力は維持できており、更なる向上も認められた。ケースは中学3年次に、英語と日本語の両弁論大会で全校生徒の前で発表した。これは自主的な参加であり、訓練を開始した頃のおどおどした感じは見当たらず、発表内容も素晴らしいものでびっくりさせられた。学習上の落ちこぼれやいじめが危惧された中学もこのように積極的に明るく過ごし、希望高校に合格し、その高校も無事に卒業して、現在は社会人として地元で働いている。

表1はケースについての学級担任B教師のコメントである。長い文章であるが精神面の変化も含めたA子さんの学校生活の様子が良く伺えるので引用させていただいた。

事例2：B君（小学2年末～小学5年：継続中）

B君が2年生の時に通級していたT小学校教育相談のN教師からの紹介による。B君はADHDの診断がついており、当初はリタリンを、現在はコンサータを服薬している。ハイテンションになりやすく多動。相手の話をきちんと聞いて指示通りに行動することに問題がある。いろいろ話してくれるが早口で発音が不明瞭で聞き取りにくい部分がある。運動が苦手で、なわとび、スキップ、キャッチボールなどできないことが多かった。特に新しい運動を習得しにくい運動企画障害があると判断される。また母親の話では、学校での整列や行進時に他児に近づきすぎたりしてトラブルが多かったとのことである。現在でも授業中に離席はしないがぼんやりしていることが多いようである。教育相談のN教師から、WISC-Ⅲの言語性IQ116、動作性IQ75、全検査IQ96との報告があった。

小学3年4月から、月1回の頻度で、夕方5時～6時の1時間、O支援センターにて訓練を開始した。行

為障害改善のため、前庭覚、固有受容覚の入力を重点的に心がけた。プログラムは、短なわとび、長なわとび、キャッチボール、ボール打ち、手押し車（両脚を持ち上げられた状態で両上肢で前に進む）、ケンケン、スキップ、平均台、トランポリン、腹筋運動、腹臥位伸展姿勢、スクーターボード、ソロバン、線引き、等である。

これまで2年半で約30回の訓練を実施しているが、B君は毎回訓練を楽しみながら一生懸命課題に取り組んでいる。開始当初はスキップが困難であったが比較的早期にできるようになった。しかし5年生の今でもなわとびは連続20回程度に留まっている。手足の協調運動に問題があり、なわとび中に徐々に左右の手足の動きのリズムが狂ってくるために失敗するようである。それでもB君は練習により徐々に一つひとつの運動や行動がきちんとできるようになり、開始後約半年の時点では整列や行進時のトラブルが少なくなったとのことである。苦手だったキャッチボールの能力が高まり、小学5年になって自発的に野球部への入部を決断。この挑戦にB君を知る周囲の大人たちは驚き、正直なところ部活の継続を危ぶんでいるが、どれだけ頑張れるか皆で見守り中である。野球部入部後も月1回の訓練は継続しており、部活動での苦手な部分を補う意味で、これまでよりも若干レベルアップしたプログラム内容に変更し、B君の心理状況も探りながら経過を観察しているところである。但し事例1のA子さんの場合とは異なり、現在のところ学校教師と我々のつながりはなく、親も学校でのB君の様子は詳しく掌握できていないようなので、教室や部活動での様子は不明である。

事例3：C君（小学2年末～小学4年夏：終了）

C君もT小学校教育相談のN教師からの紹介による。月1回の頻度で夕方1時間、O支援センターにて訓練。ADHDの診断あり、コンサータ服薬。行為障害の改善のため前庭覚、固有受容覚の感覚入力を重点的に行った。

プログラムとしては、なわとび、キャッチボール、ボール打ち、手押し車、ケンケン、スキップ、平均台、トランポリン、腹筋運動、腹臥位伸展姿勢、スクーターボード、眼球運動、線引きなどを行った。当初、C君に眼球運動の問題があることに気付かなかったが、母親から東京の専門病院で指摘されたとの報告を受けて追視の検査をした結果、対象物を眼球運動だけで追視できず、無理に目を動かそうとして顔を歪めることが多いことがわかった。この追視の問題もキャッチボ-

ールなどの運動を困難にしている要因の一つであると推測し、眼球運動のプログラムを追加した。

C君の訓練は家庭の都合により4年の夏休みで終了となった。

C君に関しては、同時期に依頼された事例2のB君と同じ時間帯と一緒に訓練を実施したが、一人当たりの訓練時間が減り、抱えている問題も若干異なるので、それぞれ個別に対応の方が望ましいと判断し、3回目からは別々の時間帯に実施することにしたという経緯がある。

事例4：D君（4歳0カ月～小学1年：終了）

ADHD。いつも元気いっぱい。遊び方の発想が豊かでアイデアマンである点は素晴らしいが、注意が転導しやすく、課題を最後まで終えずに別の活動に突入してしまい、指示に従った行動がきちんととれないことが難点であった。4歳から月1回程度の割合でO支援センター発達相談の訓練を受けており、小学校入学後は様子を見るために3ヶ月間、夕方の4時～5時の特別枠の1時間を使ってフォローすることになった。

訓練では行動にまとまりをつけることを重視した。前庭覚、固有受容覚の感覚入力を重点的に行う。一つの課題を確実に終えてから次の課題に移ること、そのために「お片づけ」をきちんとこなすことを徹底した。プログラムはブランコ、かけっこ、でんぐり返し、なわとび、キャッチボール、ボール打ち、手押し車、ケンケン、スキップ、平均台、トランポリン、腹筋運動、腹臥位伸展姿勢、背臥位屈曲姿勢、スクーターボードなどであった。

4歳～6歳の2年間の発達相談での訓練を通して、当初はチャラチャラふわふわしていた軽い行動パターンもだいぶしっかりまとまりがついてきた。小学校は通常学級に在籍。入学後のかなりレベルアップした訓練内容もしっかり行えて普通の子どもと遜色ないように判断された。母親もそのように判断できたようである。まだうまくできない運動もあったが基本的には何とかやれるだろうと考えて、予定通り3か月で終了とした。

事例5：E君（5歳9カ月～小学2年：継続中）

運動に問題があるためにO学園系列のO保育園から紹介され、O支援センターの発達相談を月1回の割合で利用していた。高機能自閉症の診断が有り、数字などにややこだわりが強く、トランポリンのジャンプの回数も自分で44回などと決めている。引っ込み思案で自分からは動こうとしない。手足の動かし方、動かす

タイミングが分からないのでなわとびなどの手足を同時に操作する複雑な運動ができない。このように運動企画に問題があり、体力も低い。母親は小学校入学後もケースの訓練を強く希望。そこで月1回の頻度で夕方の1時間、O支援センターにて訓練を継続することになった。

行為障害改善のため前庭覚、固有受容覚の感覚入力を重点的に行った。プログラムは、ブランコ、かけっこ、でんぐり返し、なわとび、キャッチボール、ボール打ち、手押し車、ケンケン、スキップ、平均台、とび箱、トランポリン、腹筋運動、腹臥位伸展姿勢、背臥位屈曲姿勢、スクーターボード、ひも結び、のり巻遊び（マットで子どもの身体をぐるぐる巻いて圧力をかけた後、勢いよく巻き戻す遊び）、など。訓練ではどのプログラムでも積極的に挑戦し、E君の特徴であるにこにこ笑顔で一生懸命に取り組んでいた。

小学校は通常学級に在籍となった。入学前にこれまでケースの支援に関わってきたO保育園、O支援センター、発達相談担当、養護学校の教育相談のスタッフが小学校に集まり、校長や担当教師らとE君の特徴や対応の仕方などについて情報交換を行い、今後の対応について話し合ったためか、2年の現在でも特に問題なく学校に通えているようである。現在のE君は小学2年とは思えないほど大きな体格になり体力も向上しているが、新しい運動の習得には困難さが強く、なわとび、とび箱ができずにいる。前庭機能も弱くブランコを少し強めに揺ると怖がる。姉は重度の自閉症、父親はケースの障害を認めていないこともあり、母親の心理的支持の意味でもしばらくは訓練の継続が必要と考えている。

事例6：F君（6歳末～小学2年：継続中）

F君は、小学校入学前年の12月にO支援センターの発達相談の訓練を受けることになった。通園している幼稚園で運動が苦手なようだと指摘され、心配した母親がこれまでF君について様子を見てくれていた地域担当の保健師に相談して発達相談の存在を知ったとのことである。運動の問題が著明であり、スキップ、ケンケン、片足立ちなどが困難。キャッチボール困難。なわとびも不可。とにかく皆と一緒に運動できないとのこと。1歳下の弟は運動が得意なこともあってケースは自信をなくし、いじけかけているようであった。ADHDの診断はついていないがハイテンションの傾向が強い。知的には問題がないので小学校では1年間通常学級で様子を見ることになっていた。ケースの臨床観察から訓練継続の必要性が確認され、小学校

入学後は夕方の時間帯にO支援センターにて実施することになった。少しでもできる運動を増やし、F君の自信回復を心がけて、前庭覚、固有受容覚の感覚刺激入力を含む訓練を中心に月1回の頻度で実施している。弟がF君の訓練と一緒に参加する時もあるので、F君の気持ちに配慮しながらも弟の参加を刺激として訓練に利用している。

プログラムは、セラピーボール、フレクサースイング（遊具に屈曲姿勢で抱きついて遊ぶブランコ）、ブランコ、かけっこ、でんぐり返し、なわとび、キャッチボール、ボール打ち、手押し車、ケンケン、スキップ、平均台、トランポリン、腹筋運動、腹臥位伸展姿勢、背臥位屈曲姿勢、スクーターボード、片足立ち、のり巻遊び、紙吹雪（細かくちぎったティッシュを吹き飛ばす遊び）などである。

高いレベルを要求せずにF君のレベルに合わせて行い、しっかりほめているので毎回喜んで訓練に臨み、できることも確実に増えている。1回もできなかった腹筋運動も連続50回可能となり、学校では「腹筋の王」と呼ばれ自信づけになったようである。ただし小学2年になったので、いつまでも幼児のようにほめてばかりはいられない。ケースは大人の言葉を必要以上に真に受けるので、そのことが友達とのトラブルになりかねない。対応を少しずつ変更しつつ、かつ自信とやる気をなくさないようにしていく必要がある。F君は2年になって左耳が難聴になった。母親によれば聴神経断裂があり1年次のいじめによる暴力が関係しているかもしれないとのことである。現在のF君は全くそのことは気にしていないようで、いつも明るく元気いっばいに訓練に参加している。

事例7：G子ちゃん（6歳末～小学1年：継続中）

G子ちゃんが通級しているT小学校教育相談のN教師からの紹介による。先天性の肝臓疾患のためこれまで入退院を繰り返してきたが、紹介された時点には肝臓移植が成功し元気になったとのことである。そこで小学校入学直前に発達相談でG子ちゃんの状態を評価して訓練の必要性ありと判断し、入学後は夕方の時間帯に月1回1時間の訓練を開始した。肝臓疾患由来と推測されるアテトーゼ様の運動麻痺が軽度認められ、手指の巧緻性に問題がある。歩行・走行はできるがバランスを崩しやすいので要注意。知的に高く、意欲も十分。

G子ちゃんはこれまで運動経験が少なく、前庭機能の強化、身体の認識を高めることが必要と判断された。また、体力低下とアテトーゼ様の運動麻痺への対

処も必要である。プログラムは、ブランコ、トランポリン、ケンケン、スキップ、平均台渡り、はしご渡り、歩行、キャッチボール、サッカー、セラピーボール、スクーターボード、折り紙、線引きなど。訓練には1歳年下の弟も仲良く元気に毎回参加。運動能力が高い弟は負けず嫌いなケースのプライドを傷つける恐れもあるので対応に留意する必要があるが、ケースの競争相手、対人関係形成上の良い刺激となっている。時には両親揃って訓練を見学していることも有りすぎである。ケースも家族も月1回の訓練を待ち望み、今までできなかった運動の遅れを必死に取り戻そうとしているかのように見受けられる。

事例8：H子ちゃん(小学1年9月～小学2年:継続中)

H子ちゃんはC小学校入学前からT小学校教育相談に通っていたが、入学後、学習面だけでなく行動面でもいろいろな問題が見え始めたということで、C小学校では1年生の2学期から1日1時間個別の指導時間を取り、個別指導の柱として運動のプログラムを毎回行うことになったとのことである。その指導のためにT小学校教育相談のN教師から依頼された。問題として、行動開始に時間がかかる、友だちが作れない、体育の授業の課題ができない、姿勢が悪い、ボールを前に投げられない、などが指摘されている。月1回の頻度で、C小学校の特別支援学級を訪問し、午前10時半～11時半の1時間、特別支援学級担当O教師の指導の様子を見学させていただき、運動プログラムの指導を行っている。H子ちゃんと一緒に自閉症の2年男子、軽度知的障害の6年男子も訓練に参加し、3人で仲良く活動している。見学後は校長室でO教師、6年生の特別支援学級担当のI教師、F教頭らとプログラムや学校での様子などについて30分ほど話し合っている。

プログラムは、スキップ、お手玉、ケンケン、ジャンプ、なわとび、ボール投げ、バランスボール、平均台、腹臥位伸展姿勢、背臥位屈曲姿勢、腹筋運動、などであり、3人一緒に同じプログラムを行い、ケース毎に少しずつ到達目標を変えて対応している。

開始から約半年で種々の変化が見られた。スキップが見違えるほど上手になり、突然なわとびが十数回連続して跳べるようになり、ボールも前に投げることができるようになり、その他の運動も確実さが高まっている。ただし、これらの運動面の改善が家庭や学校での生活や学習面にどのように反映されるかの検証は今後の課題であり、家庭や学校からの情報が必要である。変化は教師側にも見られ、子どもたちが変わったということで、通常学級の先生方も空き時間を見つけて訓

練の様子を見にくるようになった。夏休みには学校教師全員を対象として感覚統合療法についての校内研修会が開催された。このように効果が見られたのは特別支援学級のO教師が毎日しっかり指導してくれているからである。月1回の訓練はやらないよりはましであるが頻度としては不十分である。

事例9：I君(小学6年:待機中)

I君が通級しているW小学校教育相談のK教師からの紹介で、運動の指導をしてほしいとのことであった。高機能自閉症の診断がある。現在、訓練の時間枠がふさがっているため、評価だけということで1回O支援センターに来ていただいた。6年生なので身体は大きいですが、マット上に寝転んだまま動かない。時に思い出したように立ち上がりトランポリンに移動して数回ジャンプし、またマットに戻って寝転んで動かない。寝転んだままのI君にドッチボールを転がしてやると手を出してボールをつかみ、「投げて」と指示するとボールを返すことはできた。1時間の間、一言も言葉を発することはなかった。

こちらでは指導する時間的余裕がないので、訓練はお断りせざるを得ず、特別支援学級の先生に協力してもらって運動をすること、そのためのプログラムの指導はできる旨を母親に伝えて、学校でその可能性を検討してもらうことにした。しかし、K教師の情報によれば、特別支援学級の時間はI君のリラックスタイムとして定着しており、担当教師も運動指導に興味を示していないとのことである。母親は子どものために何かしてあげたいと一生懸命であり、我々はその思いに応えられる方法を模索中である。

事例10：J子ちゃん(小学1年:待機中)

J子ちゃんの場合は、筆頭著者が講師を務めた2009年の感覚統合療法研修会に母親が参加して、自ら子どもの訓練を希望してきた珍しいケースである。ただし時間枠が無い場合と同様に、1回だけ評価のためにO支援センターに来ていただいた。J子ちゃんは現在、特に診断はついていないようであるが、手足に軽度の運動麻痺が観察され、手足の動きがぎこちない。しかし、指示にはきちんと従い、最後までやり遂げようとする粘り強さがある。人物画には上肢が全く描かれておらず、脚の描写も十分でないことから身体図式の未熟さが疑われ、片足立ちがほとんどできず前庭感覚の問題も疑われた。鉛筆操作時の手に震えが有り、階段の上り下りも手すりがないと危ない状況である。J子ちゃんは現在、通常学級に在籍しており、

特別支援学級は利用していない。母親は通常学級の在籍継続を望み、機能改善のために我々の訓練を切望している。とりあえず火曜日夕方の訓練を休む子どもの空き時間を利用して訓練を行うことにしたが、I君同様、母親の熱意に応える方法を模索中である。

VI. 考 察

以上、紹介した10事例の実践はボランティアとして行っているものであり、正式に特別支援教育活動として位置づけられるものではない。しかし、支援を必要としている小学児童やその家族が多く存在し、制度や体制が整うまで何もせずに待っていることはできない。また、何もしなければ動きは展開していかない。子どもたちや家族のために何をなすべきか、これまでの事例の訓練内容および訓練効果、訓練受け入れ状況等について考察し、今後の課題について検討する。

1. 訓練内容について

我々がこれまでに訓練で用いたプログラムはどの事例においてもほとんど同じであり、トランポリン、ブランコ、セラピーボール、平均台、ケンケン、スキップ、キャッチボールなどダイナミックな運動課題が多い。ただし、実際には同じ課題であっても、一人ひとりの子どもの発達レベルや興味、障害の有りに応じて細かな段階付けを行い、場面設定や指示の出し方など対応の仕方を変えて、治療的に多様な用い方をしている。基本的には、子どもの興味を尊重しながら、子どもの発達レベルより少し高いレベルの活動内容を設定し、それに挑戦してもらうことを心がけている。高すぎず低すぎず適切なレベルの課題であれば、運動が苦手だったり嫌いだったりする子どもでも積極的にその課題に挑戦し、うまくできるとさらにやる気を出すことが明らかである。実際、我々の訓練において、どの事例も積極的に課題に取り組み、終了時間になってもまだ訓練をしたがり、親に促されてしぶしぶ帰るといことが多い。これらの課題は運動遊びであり、いわゆる国語や算数のような勉強ではないので喜んでやるのは当たり前ともいえるが、我々には、子どもが自分に不足している感覚や運動を無意識的に感じ取っており、必要な栄養素として一生懸命摂取しているように感じられる。以上の点を配慮しながら行えば、誰でも大体はかなりうまく訓練ができるのではないかと考えられる。

上記の課題の多くは幼児期に基礎が築かれるものであるが、発達障害のある子どもたちは小学生になってもまだ十分獲得できておらず、その獲得のためにはあ

る程度支援が必要な場合がある。幼児期の運動遊びは、自分の身体の構成を足の先、指の先まで掌握し、身体を目的に応じて上手に使いこなすために発達上重要なものである。

感覚統合療法としてこれらの運動プログラムを実施する場合、課題遂行に必要な運動要素のみならず、感覚の要素も十分認識して、それらを駆使する洞察力が必要である。感覚には前庭覚や固有受容覚のように日常的には意識され難い感覚もあり、それらの感覚の流れも推察しながら運動や行動を遂行するということは一般の人には少し難しいことかもしれない。感覚統合療法セラピストによる指導とそうでない者による指導の違いが生じる部分ではないかと思われる。しかし、感覚統合療法の認定コースを修了することは、費用も時間もかなり必要であり、作業療法士であってもそれほど容易なことではない。それゆえ、まずは担当ケースの具体的なプログラム実践の指導を通して、感覚も含めた運動の捉え方を指導者に機会あるごとに伝える努力が必要ではないかと考える。

2. 訓練効果について

運動課題に関しては、紹介した事例のように子どもの発達レベルに合わせて個別対応で適切に指導することにより、できることが確実に増えていくことがわかる。運動は目に見えるので、できるようになると他の人も認めやすく、子どもは褒められることが多くなるので励みになる。そのことが自信につながり、身体もしっかりして精神的にも強くなり、行動も積極的になるようである。そのことが二次障害としての心理的・情緒的問題の発生の予防につながる可能性がある。事例1のA子さん始め数名の事例でこれらの効果が確認されている。

我々の作業療法訓練形態は基本的に個別訓練である。このことは他児と比較され自信をなくしている子どもの自信回復のために重要な要素の一つと思われる。集団ではみんなと同じようにできないことが目立つが、個別ではそれがなく自分のレベルで行えるからである。それゆえ、やむをえず複数子どもに対して一緒に訓練を行わなければならない時は、個別の対応ができる範囲内の人数に留めることが望ましいと思われる。事例2のB君と事例3のC君の場合のように、2人でも個別の対応がうまくできない場合がある。しかし事例8のH子ちゃんの場合のように担当教師が3人の子どもたちの到達目標をそれぞれ個別に設定して上手にリードすれば3人でも対応できる。場合によっては通常学級の大勢の中でも対象児の個別の到達目標

を定めて、上手に指導すれば大丈夫なのかも知れない。ところで、図3のいわゆる「最終産物」の土台作りを目指す感覚統合療法としては、苦手な運動ができるようになった結果が、子どもの生活面や学習面にも波及効果を及ぼすかどうかの検証が必要である。しかし、この点の確認はまだ十分にはできていない。学校で整列時にトラブルが無くなったとか、転ばなくなったとかの事象はわかりやすいが、字がマスの中にきれいに書けるようになったとか、漢字が覚えやすくなったとか、行を飛ばさずに本が読めるようになったとか、数字の概念が明確になり繰り上がり計算も楽になったとか、いろいろ知りたい事項はあるが、訓練時間中には確認しがたいことなので、学校教師との緻密な情報交換が不可欠と考える。しかし、10事例中、学校教師とのつながりがあるのは事例1のA子さんと事例8のH子ちゃんのみである。学校教師とのつながりを築くためには、こちらからも積極的に学校を訪問する機会を作る努力が必要であることが指摘されている¹⁷⁾。しかし、現状では時間的に余裕がないことも連携を作れない理由といえる。

3. 訓練受け入れ状況について

10事例中、事例1のA子さん、事例2のB君、事例3のC君、事例7のG子ちゃん、事例8のH子ちゃんの5人はT小学校教育相談のN教師からの依頼であった。N教師は現在、青森県で唯一のAD・ADHD等通級指導教室（通称、まなびの教室）を担当しているとのことである。事例4のD君、事例5のE君、事例6のF君の3例はO支援センター発達相談からの継続である。事例9のI君はW小学校教育相談のK教師からの依頼、事例10のJ子ちゃんは母親からの直接依頼であった。N教師という特定の教師やO支援センター発達相談からの継続が多い状況ではあるが、最近、他校の教育相談の教師からの依頼や親から直接の依頼という状況も生じてきている。

ただし、残念ながら依頼が増えても受け入れ可能な時間枠が限られていることが問題である。O支援センターでのボランティアとしての小学児童に対する訓練は週1回すなわち1ヶ月に4回しか行っていないので、子ども一人当たり月1回、1時間として、訓練対象は4人が限度である。それゆえ、最近では依頼を受けても、I君やJ子ちゃんのように、訓練している子が休みの空き時間に入ってもらったり、訓練の依頼を受けた学校側に学校での訓練を逆にお願ひしたりする事態が生じている。

2002年に実施された文部科学省による小中学校の全

国調査では、学習面か行動面で著しい困難を示す子どもは6.3%、行動面で著しい困難を示す子どもは2.9%と報告されている²⁾。すなわち40人学級に1人位は行動面で問題があり、2～3人が学習面や行動面で問題があるという割合になる。したがって、弘前市内37小学校、342学級（2010年5月1日現在）だけでも相当数の子どもが何らかの問題を有していると推定されるが、もし運動や行動面に限った訓練が必要といわれても、その受け皿が圧倒的に少ないという状況を認識しなければならない。

この問題の解決策を検討する必要があるが、作業療法士の場合を考えてみて厳しい現実が有ると言わざるを得ない。なぜならば2010年現在、青森県の作業療法士数は600人程度であるが、その多くは成人や老人対象の病院や施設に勤務しており、子どもを対象としている作業療法士は我々も含めて10人に満たない状況にある。そして、その多くは肢体不自由関連の施設に勤務しており、LDやADHD等の軽度発達障害等の問題を抱える子どもたちの訓練を実際に行っている作業療法士は県内では皆無に近いといえるからである。

4. 今後の課題について

学校側との連携に関しては、今回紹介した10例中、事例1が最も理想的な連携状態を示した。すなわち、部活の顧問や学級担任、特別支援の教師たちがA子さんの問題に気付き、みんなで協力して対応し、外部の教育相談に相談し、教育相談の教師が病院の受診を勧めたり、外部の専門家（作業療法士）に運動面の評価・訓練を依頼し、夏休み期間等に先生方がそろって訓練見学に訪れ、子どもの変化、すなわち訓練効果を認め、子どもを激励していた。学校では特別支援の教師がA子さんのプログラムを実施してくれ、それを学級担任が時間割の配慮や子どもへの心理的配慮をして支えていた。作業療法士がO支援センターで訓練できる体制を支援センターのスタッフが整え支援してくれており、A子さんや母親をいつも暖かく見守ってくれていたという背景もある。このような連携は理想的過ぎるのかもしれないが、日常的にこのような連携がなされ、子どもや家族が救われる環境を形成する方向での作業療法士なりの努力をしていくことも今後の課題の一つと考える。

そのための一つの方法として、作業療法学専攻の学生が特別支援教育にも興味・関心を持ってもらえるように養成機関の教師として努力していくことが考えられる。現実には、現在この領域に就職できる可能性はほとんど無いが、将来的にこの領域の職域拡大を図り

十分に訓練サービスの提供ができるようになることを目指して皆で少しずつでも実践を積み重ねていくことが必要と思われる。2009年に、発達障害等支援・特別支援教育総合推進事業が開始され、文部科学省と厚生労働省との連携が加速し、外部専門家による学校巡回・派遣指導も徐々に広まりつつあるという状況の変化をしっかりと認識して、子どもたちのための訓練の場を開拓していくべきであり、それは早急になすべき課題であるといえる。とにかく訓練を必要としている子どもたち、そして家族のニーズに応える受け皿を多くしていかなければならないと考えるからである。(社)日本作業療法士協会もその方向に大きく動いており、最近の発達障害分野作業療法の教科書において特別支援教育関連の内容の割合が格段に増加している¹⁰⁾。

子どもたちの障害の理解や指導方法について、小学校や中学校の教師の理解を深めてもらう啓蒙の努力も必要と考える。発達障害の子どもたちの問題や感覚統合療法などの対応の仕方の紹介を本学の学生には21世紀教育で講義し、他大学の非常勤講師として将来特別支援教育に携わる可能性のある学生にも講義の中で子どもの訓練について紹介することを心がけていく必要を感じている。

しかし、学生たちが育ち、この領域に関わるようになるのは数十年先かもしれない。まずは目の前に困っている子どもや親がいるわけであるので、この問題を解決するためには、子どもたちに現在関わっている小学校教師や幼稚園教諭などについて我々が持っているノウハウを伝えていく必要があると考える。このことは、将来作業療法士がこの領域に関わることを促進するための土壌作りにもなると考えるべきであろう。いじめや閉じこもり、ニートなどの問題の背景には少なからず発達障害が絡んでいることが推測される。子どもたちが問題を解消し少しでも生活しやすくなり、社会人として自立していくことは社会の繁栄にもつながることである。特別支援教育は「様々な人々が生き生きと活躍できる共生社会の形成の基礎となるものであり、我が国の現在及び将来の社会にとって重要な意味を持っている¹⁾」のである。そのためにも現在役立つこと、将来のために役立つことのために、できることを少しずつでも積み重ねていくべきである。

Ⅶ. まとめ

これまでに経験した、運動や行動に問題を有する発達障害の小学児童を対象とした作業療法実践事例、10例について紹介し、今後の課題を検討した。

これらの事例を通して感覚統合療法の視点を重視し

た訓練プログラムの有用性が示された。

今後の課題としては、実践例を積み重ねていき、社会的に訓練の必要性、有用性を認めてもらい、その結果、子どもや家族のためになる訓練サービス提供の機会を拡大していくこと。

将来このようなサービスの提供者となる作業療法学生を養成していくこと。また、将来的に学校教師の理解を深めるために教育学部の学生に対しても、子どもの捉え方や指導に関する教育に関わること。

今すぐ子どもに役立つためには、学校教師、幼稚園教諭、保育士、通園センターのスタッフ等に子どもの理解や指導方法に関する研修活動、啓蒙活動を展開することの必要性が考えられた。

謝 辞

これまで訓練の場所を提供していただき、さまざまな援助をしてくださっている弘前大清水学園の晴山園長先生、いつも暖かく対応していただいている発達支援センターおおしみずのコーディネーターである三浦先生はじめスタッフの皆様へ感謝申し上げます。また、支援を必要としている子どもたちを紹介して下さっている西澤先生に感謝申し上げます。

我々の活動は2008年度からは、保健学研究科併設のすこやかコミュニティ支援センター・地域リハビリテーション支援部門の事業の一環として行われ、弘前大学から資金的援助を受けていることに感謝の意を表します。

文 献

- 1) 三澤一登:特別支援教育と作業療法. 作業療法, 27(1): 9-16, 2008.
- 2) 文部科学省 (特別支援教育のあり方に関する調査研究協力者会議): 今後の特別支援教育の在り方について (最終報告). 2003.
URL: http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/018/toushin/030301.htm
- 3) 文部科学省中央教育審議会: 新しい時代の義務教育を創造する (答申). 2005.
URL: http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/cyukyo0/toushin/05102601.htm
- 4) 文部科学省: 平成18年度幼稚園, 小学校, 高等学校等におけるLD, ADHD, 高機能自閉症等のある幼児児童生徒への教育支援体制整備状況調査結果について (通知). 2007.
URL: http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/19/03/070302/3.htm#a01
- 5) 文部科学省: 平成20年度特別支援教育体制整備状況

- 調査結果主要グラフ. 2008.
URL: http://www.mext.go.jp/component/b_menu/houdou/_icsFiles/afieldfile/2009/04/28/1260964_1.pdf
- 6) 文部科学省：発達障害等支援・特別支援教育総合推進事業（新規）. 2009.
URL: http://www.mext.go.jp/a_menu/hyouka/kekka/07110104/002/010.pdf
- 7) 福田恵美子編集：標準作業療法学，発達過程作業療法学，感覚統合理論. p41, 医学書院，東京，2006.
- 8) (社)日本作業療法士協会監修，佐藤剛編集：作業療法学全書 [改訂第2版] 発達障害，治療理論の選択に関する問題. pp75-77, 協同医書出版，東京，1999.
- 9) 岩崎テル子，小川恵子，小林夏子，福田恵美子，松房利憲編集：標準作業療法学，作業療法評価学，感覚統合および感覚調整機能障害の評価. pp544-563, 医学書院，東京，2005.
- 10) (社)日本作業療法士協会監修，田村良子編集：作業療法学全書 [改訂第3版] 発達障害，感覚統合機能. pp57-58, 協同医書出版，東京，1999.
- 11) 日本感覚統合学会：日本感覚統合学会ホームページ.
URL:<http://www.si-japan/net>
- 12) Ayers J (宮前珠子，鎌倉矩子訳)：感覚統合と学習障害. 共同医書出版，東京，1978.
- 13) Ayers J (佐藤 剛監訳)：子どもの発達と感覚統合. 共同医書出版，東京，1983.
- 14) 土田玲子：小児の運動発達5－運動行為の発達と感覚統合. 理学療法と作業療法, 19:767-775, 1985.
【Ayers J(佐藤 剛監訳)：子どもの発達と感覚統合. p.91, 共同医書出版，東京，1983】
- 15) 佐藤 剛，土田玲子，小野昭男：「みんなの感覚統合」その理論と実践. パシフィックサプライ株式会社，大阪市，1996.
- 16) 福田恵美子編集：標準作業療法学，発達過程作業療法学. p261, 医学書院，東京，2006.
- 17) (社)作業療法士協会編：作業療法マニュアル40 特別支援教育の作業療法士，よりよい実践のために. (社)日本作業療法士協会，東京，2010.

Introduction of the occupational therapy practices for the elementary school children and discussion on the hereafter subjects

Mihoko NODA^{*1} and Tomomi HARATA^{*2}

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : We introduced the occupational therapy practices for the elementary school children with developmental disorder of movement or behavior, and discussed about the hereafter subjects. The usefulness of the training program based mainly on the sensory integration therapy were shown through these cases.

The hereafter subjects will be to pile up the practical examples and to show the necessity and usefulness of the occupational therapy training, and as a result to expand the chances of presentation of the training services for the children and their families.

And to bring along the occupational therapy students who will become to present such a service. Furthermore, to be involved in teaching for the educational department students about how to see and lead the children to deepen their understanding of the children. It will be necessary to show how to understand and how to lead of the children to school teacher and kinder garden nurses, staffs of day care center.

Key words : developmental disorder; special support education; occupational Therapy; sensory integration therapy

*¹ Department of Development and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan
E-mail: noda5682@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² Department of Disability and Health, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

【原著】

青森県A町在住高齢者の運動習慣および農業従事の 状況と体力との関係

原 田 智 美^{*1} 野 田 美保子^{*2} 木 田 和 幸^{*3}
齋 藤 久美子^{*2} 石 崎 智 子^{*1} 北 宮 千 秋^{*3}
古 川 照 美^{*3} 西 村 美 八^{*3} 倉 内 静 香^{*3}
木 立 るり子^{*2} 北 嶋 結^{*2} 扇 野 綾 子^{*1}
大 津 美 香^{*2} 赤 池 あらた^{*3} 牧 野 美 里^{*1}
對 馬 栄 輝^{*2} 畠 山 愛 子^{*4} 石 井 陽 子^{*5}
成 田 匂 生^{*5} 今 井 春 彦^{*6} 三 田 禮 造^{*7}

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: 運動習慣や農業への従事は高齢者の体力の維持・増進に効果があるのかを調べることを目的として、青森県A町の老人大学受講生を対象に、日常の運動習慣、農業従事の有無についてのアンケートと、新体力テストを実施した。運動習慣の有無と農業従事の状況から対象者を4群に分け、新体力テストの結果を比較した。新体力テストの得点合計は、運動習慣のある群がない群よりも高く、農業従事している群がしていない群よりも高かった。年齢に対する得点合計の回帰直線を見ると、運動習慣のある群では全体平均よりも高い得点水準を示した。農業従事している群では、していない群よりも加齢に伴う得点減少の傾きが少なかった。これらの結果より、運動習慣と農業従事はそれぞれ体力の維持・増進に効果のあること、運動習慣があることは農業従事以上に体力への効果が高いこと、農業従事だけでは体力の要素に不足があるかもしれないことが示唆された。

キーワード: 高齢者, 介護予防, 体力, 運動, 農業従事

I. はじめに

近年では、体力や健康の維持・増進には日常的に運動を行うことが重要であるということが、一般市民にも広く知られている。文部科学省の「平成20年度体力・運動能力調査」¹⁾では運動・スポーツの実施頻度を「週3日以上・週1～2日程度・月1～3日程度・しない」の4段階に分けて、運動・スポーツの実施頻度と体力との関係について調査している。それによると新体力

テストの得点合計は運動実施の頻度にかかわらず20歳以降、特に40歳代後半から低下するが、同年代での比較ではほとんどの年代において運動・スポーツの実施頻度が高いほど得点合計も高い傾向がみられた。その結果から、体力を高い水準に保つためには運動・スポーツの実施頻度は重要な要因の一つといえると述べている。

高齢者に対するトレーニング効果についての研究は、近年になって報告がみられるようになってきた。

*1 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
障害保健学分野

*2 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
老年保健学分野

*3 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
健康増進科学分野

*4 大館市立総合病院

*5 弘前ホスピタリティーアカデミー

*6 青森慈恵会病院

*7 尾野病院

以前は高齢者に対して筋力トレーニングを行うことは「無意味である」または「危険である」という認識がされていたが、安全に配慮した上での適切なプログラムを実施すれば、高齢になっても筋力や体力の向上に効果が現れるという例が報告されている^{2, 3)}。また、高齢者のADLの自立、QOLの向上へ向けて、日常生活における活動性を高めるための運動指導や生活指導を実施し、その効果が得られたという報告もある⁴⁻¹⁰⁾。

青森県A町は県内の農村地方にあり、急速に高齢化が進んでいる。気候風土の特色としては、冬期間に降雪量が多いことが挙げられ、青森県の中でも有数の多積雪地帯にあるといえる。A町の主たる産業は農業を主とする第一次産業であり、農産物としてはりんご、水稲、ぶどうがほとんどを占め、りんご農家を含む果樹園地のある農家数の多さは青森県内で4位であり、果物の生産が盛んな地域である。したがってA町の高齢者には農業に従事している人が多い。

農作業は降雪期を除く春から秋にかけての長期間にわたり、屋外での多様な身体活動を行うため、農業に従事している高齢者は、主に屋内での作業に従事している高齢者や定年退職後で無職の高齢者に比べると、日常における身体活動の量が多いのではないかと推測される。しかし冬季は雪に閉ざされ屋外での作業ができなくなるため、他の季節よりも身体活動量が減ることが危惧される。したがって雪国の農村部に住む高齢者の健康・体力の増進を考える上では、農作業の実施状況が高齢者の体力とどの程度関連があるか、明らかにする必要があると考える。

著者らは、青森県A町主催の老人大学を受講している高齢者を対象として、平成17年度から平成21年度までの5年間にわたり、健康調査・体力測定を実施してきた。A町の老人大学は、高齢者の健康と知識・教養を高め生きがいのある人生を目指すという趣旨のもと、福祉や健康に関する講演会、体力測定、運動指導、スポーツ大会、交通安全教室や他市町村の老人大学との交流などを行っている。毎年6～7月頃から12月まで月に2回程度の頻度で開講されており、受講生は各自、徒歩や自転車、自動車などで老人大学に通っている。その老人大学の日程の中で、毎年8月の受講日1回が健康調査・体力測定の実施日に割り当てられ、生活習慣や健康状態に関するアンケートと文部科学省の新体力テストを行う。そして翌月の受講日には参加者へ調査結果のフィードバックを行う形で、A町役場の職員の協力を得ながら関わってきた。

今回は、日常生活における運動の実施状況や農業に

従事していることが高齢者の体力の維持・増進に効果があるのかどうかを知る目的で、過去5年間の健康調査・体力測定データを分析した。その結果について以下に報告する。

II. 方法

1. 対象

平成17年度から平成21年度までの5年間で健康調査・体力測定に参加したA町高齢者延べ353名のうち、各年度における新規参加者で、後述の新体力テストと日常生活における身体活動についてのアンケートの両方を完了した者95名を今回の分析の対象とした。年齢は平均 72.4 ± 5.1 歳で、95名中男性19名 (74.4 ± 6.0 歳)、女性76名 (71.8 ± 4.8 歳)であった。

2. 調査項目と内容

1) 日常生活における身体活動状況について

健康調査・体力測定で実施されるアンケートは、基本情報、現在の健康状態、生活習慣、生きがい等に関する質問によって構成されている。今回は対象者の基本情報から現在の就労状況についてと、生活習慣の中から運動習慣についての項目を取り上げた。

①運動習慣に関するアンケート

運動の実施状況について、実施頻度と継続期間を質問した。実施頻度については「1回30分以上、少し息が弾み汗ばむ程度の運動を一週間に何回行っていますか」の質問に春・夏・秋・冬の各季節別にそれぞれ「0回・1回・2回・3回・4回以上」のいずれかで答えてもらった。また継続期間については「上記のような運動を1年以上継続していますか」の質問に、「はい・いいえ」のいずれかで答えてもらった。「はい」と回答した者には行っている運動の種類を自由記載で回答してもらった。

厚生労働省による「運動習慣者」の定義は、「運動を1回30分以上、週に2回以上、1年以上継続していること」となっており¹¹⁾、この定義に該当する者を「運動習慣あり」該当しない者を「運動習慣なし」として対象者95名を2グループに分けた。

②就労状況に関するアンケート

現在の就労状況について「農業・農業以外の職業・無職」のいずれかで回答してもらい、農業以外の職業と回答した者については、その職種を記入してもらった。また1日当たりの平均労働時間についても記入してもらった。

以上の運動習慣の有無及び農業への従事の有無から、対象者を、運動習慣があり農業にも従事している

表1 新体力テスト(65~79歳用) 運動テストの内容

①握力	ス McDレー式握力計で測った握力。 左右2回ずつ測定しそれぞれの大きい値の平均値。
②上体起こし	マット上仰臥位姿勢から上体を起こす回数(30秒以内)。
③長坐体前屈	長坐姿勢から体幹を前屈し腕を伸ばして箱を押し出す距離。 2回測定し大きいほうの値。
④開眼片足立ち	開眼で行う片足立ちの持続時間。最長120秒で打ち切る。 2回測定し大きいほうの値。
⑤10m障害物歩行	2m間隔に置かれた高さ20cmの障害物をまたいで10m歩く時間。 2回測定し小さいほうの値。
⑥6分間歩行	6分間の歩行距離。記録は5m単位とし、5m未満は切り捨てる。

表2 運動習慣の有無と農業従事の有無

		全体 N=95	男性 N=19	女性 N=76
運動習慣	あり	33 (34.7%)	9 (47.4%)	24 (31.6%)
	なし	62 (65.3%)	10 (52.6%)	52 (68.4%)
農業従事	あり	36 (37.9%)	7 (36.8%)	29 (38.2%)
	なし	59 (62.1%)	12 (63.2%)	47 (61.8%)

数字は人数を示す。

群(以下「運動・農業群」)、運動習慣はあるが農業には従事していない群(以下「運動のみ群」)、運動習慣はないが農業に従事している群(以下「農業のみ群」)、運動習慣がなく農業にも従事していない群(以下「両方なし群」)の4群に分けることにした。

2) 新体力テスト(65~79歳用)について

新体力テスト(65~79歳用)¹²⁾は、日常生活活動テスト(以下ADLテスト)と運動テストにより構成される。

運動テスト(表1)は握力、上体起こし、長坐体前屈、開眼片足立ち、10m障害物歩行、6分間歩行の6項目で構成されている。各運動テストの実測値は年齢や性別の影響を受けるので、体力の評価には男女別に1から10までの10段階で得点が付けられ、その得点の合計を年齢別の総合評価基準表に照合して、A、B、C、D、Eの5段階で評価がなされる。

今回、対象者の体力の比較には、男女の結果を合わせて検討するため、同じ基準で比較できるように各運動テスト項目別得点と得点合計を用いた。

3. 統計処理

相関関係の検定にはPearsonの積率相関係数あるいはSpearmanの順位相関係数、正規性の検定にはShapiro-Wilk検定、差の検定には一元配置分散分析、Kruskal-Wallis検定を用いた。統計上の有意水準

はいずれも危険率5%とした。なお解析にはPASW Statistics 18を用いた。

4. 倫理的配慮

本研究は弘前大学医学部倫理委員会の承認を得た上で実施されており、対象者からは健康調査・体力測定への参加に先立って文書による同意が得られている。

Ⅲ. 結果

1. 対象者の身体活動の状況について

1) 運動習慣について

結果は、運動習慣ありの者が33名(34.7%)、運動習慣なしの者が62名(65.3%)であった(表2)。運動実施頻度が週に2日以上であっても継続期間が1年未満の者8名と、1年以上継続していても頻度が週1日の者6名は、運動習慣ありの群には含まれていない。

運動習慣あり群の平均的な運動実施頻度は週3.6回で、33名中19名(57.6%)が「週4回以上」と回答した。実施している運動の種類は、ウォーキングが最も多く24名、ストレッチを含む体操が15名、ゲートボールが4名、縄跳び1名であった。

2) 就労状況について

就労状況は、農業従事と回答した者が36名(37.9%)、農業以外の職業と回答した者が6名(6.3%)、無職と回答した者が53名(55.8%)であった。農業以外の職

表3 4群の対象者の人数と年齢

	人数 (人)			平均年齢 (SD) (歳)
	全体 N=95	男性 N=19	女性 N=76	
				72.4 (5.1)
運動・農業群	10	2	8	72.7 (5.9)
運動のみ群	23	7	16	73.1 (5.8)
農業のみ群	26	5	21	74.2 (4.8)]*
両方なし群	36	5	31	70.5 (4.2)]*

*: P<0.05

表4 新体力テストの各運動テスト得点と得点合計

運動テスト	得点 (平均±SD)		
	全体 (n=95)	男 (n=19)	女 (n=76)
握力	5.9±1.9	5.4±1.7	6.0±1.9
上体起こし	3.6±2.3	4.7±2.4	3.3±2.2
長座体前屈	6.0±2.6	6.8±4.3	5.8±1.9
開眼片足立ち	7.0±2.5	7.1±2.4	6.9±2.5
10m 障害物歩行	4.2±1.3	4.0±1.8	4.2±1.2
6分間歩行	3.6±1.5	4.0±1.7	3.5±1.5
得点合計	29.8±6.6	30.8±8.0	29.6±6.1

表5 得点合計の全国平均値 (年齢区分別)

年齢	男子平均 (点)	女子平均 (点)
65-69歳	41.37±7.32	40.08±6.96
70-74歳	37.42±7.97	36.91±7.68
75-79歳	33.75±8.14	33.29±7.64

文部科学省：「平成20年度体力・運動能力調査調査結果統計表¹³⁾」より

種についての回答は、「家事を主とする主婦業」と記入した者が4名、「育児」「商業」と記入した者が各1名ずつであった。今回、就労している高齢者のうち農業以外の職業を挙げた者は、仕事の内容が運動強度として低いものが多いと思われたため、無職の者と合わせて「農業に従事していない者」として扱った(表2)。農業に従事している群の1日の労働時間は平均7±2時間であった。

3) 身体活動状況別による対象者の群分け

各群の人数は、運動・農業群が10名(10.5%)、運動のみ群が23名(24.2%)、農業のみ群が26名(27.4%)、両方なし群が36名(37.9%)であった(表3)。農業のみ群の平均年齢は両方なし群より有意に高かった。その他は群間で年齢の有意差はなかった。

2. 新体力テストの結果

1) 対象者全体の運動テストの結果

対象者全体の運動テスト項目別得点、および得点合計の結果を表4に示す。

運動テストの得点合計は60点満点中、約半分の29.8点であった。得点合計の年齢区分別全国平均値¹³⁾(表5)における70歳~74歳の区別の平均と比較してみると、男女ともに全国平均よりも約7点低かった。得点合計と年齢との間には有意な相関($r = -0.428$, $p < 0.01$)が認められた。

各運動テスト項目別得点の平均をみると、上体起こしと6分間歩行が3点台、10m障害物歩行が4点台、握力が5点台、長座体前屈が6点台、開眼片足立ちが7点台であった。得点と年齢との間に有意な相関が認められた運動テストは、握力($r = -0.464$, $p < 0.01$)、10m障害物歩行($r = -0.393$, $p < 0.01$)、6分間歩行($r = -0.355$, $p < 0.01$)の3項目であった。

2) 身体活動状況の違いと新体力テスト結果との関係 前述の4群における運動テスト項目別得点、および

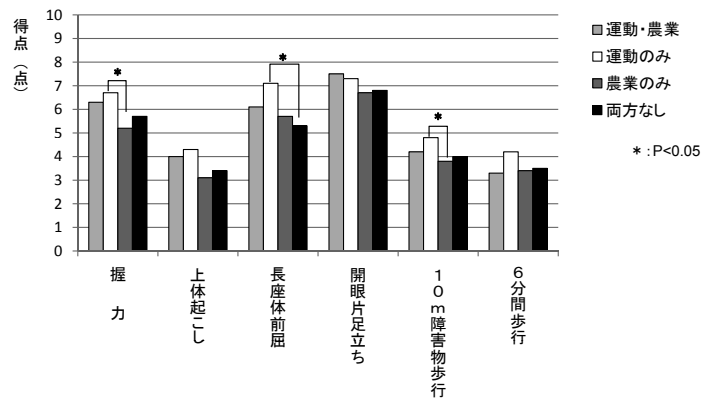


図1 4群の運動テスト項目別得点の比較

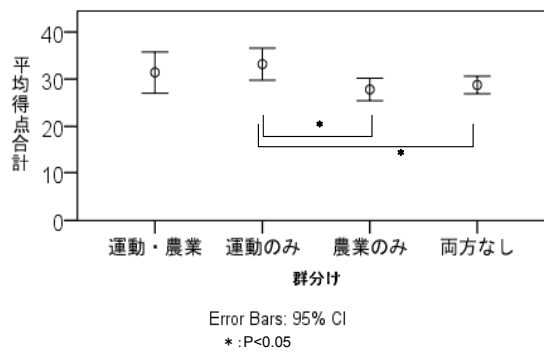


図2 4群間での体力テスト得点合計の比較

得点合計を比較した。

まず各運動テスト項目別得点を4群間で比較すると(図1), 握力と10m障害物歩行では, 運動のみ群の得点が農業のみ群よりも有意に高かった。また長座体前屈では, 運動のみ群の得点が両方なし群よりも有意に高かった。その他, 6分間歩行を除く5つのテスト項目において, 運動習慣のある運動・農業群と運動のみ群が, 運動習慣のない農業のみ群と両方なし群よりも, 高い得点を示す傾向がみられた。

次に各群の得点合計を比較すると(図2), 運動のみ群の得点合計は, 農業のみ群と両方なし群に比べ有意に高かった。

加齢に伴う体力低下の傾向が4群間で異なるのかどうかを確認するため, 対象者全体及び各群の, 得点合計と年齢との関係を表す回帰直線を図3に示す。いずれの回帰直線も右肩下りの傾向を示し, 加齢に伴って得点合計が減少している。4群の結果を比較すると, 対象者全体についての回帰直線よりも高い得点水準を示す群は, 運動習慣のある運動・農業群と運動のみ群

であり, 低い得点水準を示す群は, 運動習慣の無い農業のみ群と両方なし群であった。4群のうち運動習慣のある運動・農業群と運動のみ群の2群間で比較すると, 加齢に伴う得点減少の傾きは運動・農業群の方が少ない。運動習慣のない農業のみ群と両方なし群の2群間で比較すると, 加齢に伴う得点減少の傾きは農業のみ群の方が小さく, 60~65歳では両群の得点合計がほぼ同じ値であるが, 高齢では農業のみ群の方が両方なし群よりも高い値を示していた。両方なし群は回帰直線が示す得点水準が4群の中で最も低く, また加齢に伴う得点減少の傾きが最も大きかった。

IV. 考 察

以上の結果に基づいて, まず最初に運動の実施状況, 農業従事者の状況, 新体力テストの結果について検討し, 最後に運動及び農業従事と体力との関係について考察する。

1. 運動実施状況と農業従事者の状況について

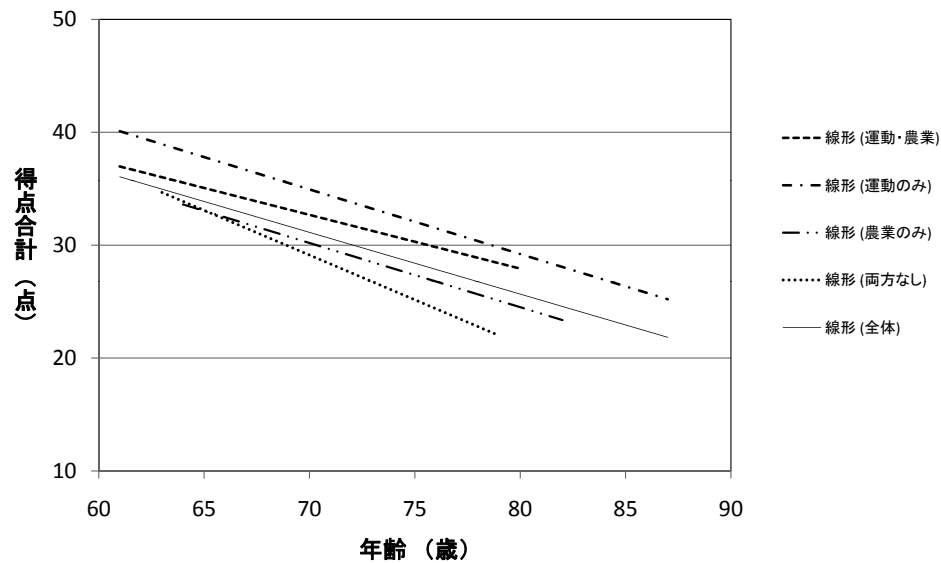


図3 4群の得点合計と年齢の関係

1) 運動実施状況

運動実施状況に関しては、対象者全体の34.7%（男性の47.3%, 女性の31.5%）に運動習慣がみられた。「21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）」¹⁴⁻¹⁶では、生活習慣を適正に営むことによって生活習慣病の一次予防をすることを目的にあげ、9つの領域別に目標を設定している。このうち「身体活動・運動」の領域では、「運動習慣者の増加」について成人における目標値を男性39%, 女性35%と設定しているが、今回の対象者における運動習慣者の割合は、男性ではこの目標値を8%超えており、女性はわずかに4%下回る程度であった。また「平成20年国民健康栄養調査」¹¹によると、全国の高齢者における運動習慣者の割合は、男性の60歳代においては38.3%, 70歳以上においては41.9%, 女性の60歳代においては41.2%, 70歳以上においては31.4%である。今回の対象者における「運動習慣者」の割合は全国の同年代のそれとほぼ同等の割合を示す結果であったといえる。

特定保健指導の領域における運動指導においては、天候や時間帯、施設の有無などの環境要因に制限されるような運動プログラムでは1年を通じて継続することは難しいとの指摘がある¹⁷。青森県の「冬場は雪に閉ざされ外出や屋外での活動が制限されやすい」という地域特性から、運動を週に2日以上頻度で1年以上継続して実施するのは難しい面もあるのではないかと我々は想像していたが、対象者の約3分の1はそのような環境上の不利を乗り越えて運動を継続している

ということが示された。これには今回の対象者が老人大学受講生であり、地域の中でも比較的健康管理や日常の活動に意欲・関心の高い人が多いと思われる集団であったことが関係しているのではないかと考えられる。地域全体として考えると、本調査に参加していない高齢者や老人大学を受講していない高齢者ではどの程度運動習慣があるのかという疑問が残り、その現状を把握することは今後の課題であると考えられる。

2) 農業への従事状況

本研究では農業従事が体力の維持・増進に寄与しているかどうかを検討する目的で、就労状況についての回答から、農業従事あり、農業従事なしの2群に分けた。

調査の結果は、対象者の37.9%（男性の36.8%, 女性の38.1%）が農業に従事していた。厚生労働省発表による、就労している高齢者の全国平均の割合¹¹は、本研究の対象者の平均年齢と同じ70歳代前半の男性で17.3%, 女性で16.1%となっている。本研究の対象者は、農業に限定しても就労者の割合が全国平均に比べて約20%多いといえる。このように就労状況が全国平均よりも高い割合を示した理由として、対象者の住む地域が農村部でありもともと農家の方が多いこと、農業の場合には定年退職制度がないため高齢になっても本人の意志と体力が続く限りは続けられることが関係しているのではないかと考える。今回の対象者が、老人大学を受講し、健康調査・体力測定にも参加の意思を持

つような、積極的に元気な人の集団であることが、農業を続ける意欲につながっているとも考えられる。

3) 身体活動状況について

以上の対象者の運動習慣の有無と農業従事か無職かにより、対象者を4群に分けたところ、農業のみ群(26名)や運動のみ群(23名)がそれぞれ対象者の約4分の1ずつを占めたのに比べて、運動・農業群は10名で対象者の約10%であり、4群の中では最も人数が少なかった。その原因については明らかでないが、調査の中で運動・スポーツの実施状況についての問いに「普段農作業をして体を動かしているから(特に運動は行っていない)」という意見が聞かれたことから、農業従事者は日ごろから十分に活動をしていると感じていたり、あるいは日々の農作業で忙しいため運動・スポーツを行う時間や体力の余裕がないこと等の理由が推測される。他方、現在は無職で農作業のように体を動かす仕事を日ごろ行っていない人では、健康のために体を動かそうと意識してウォーキングや体操を行っているようである。そのため、農業従事者ではとりたてて何か運動・スポーツを行う人が少なく、運動・スポーツを行っている人では農業に従事している人が少ない、ということで運動・農業群が少ないという結果になったのではないかと考える。

2. 新体力テストの結果について

得点合計を全国平均値と比較した結果、今回の対象者の方が低い得点を示したが、対象者は老人大学の受講生であり、本研究の健康調査・体力測定への参加呼びかけに応じるなど、地域の中でも活動への意欲や健康への関心が比較的高い層であろうと考えられる。調査を実施した会場へ徒歩または自転車等で集まった人も少なからずみられた。しかしそのような元気な高齢者であっても全国の同年代における得点合計平均値より7点も低い成績であったことは、予想外の結果であった。

運動テスト項目別の得点平均では、上体起こしと6分間歩行が3点台、10m障害物歩行が4点台と低かったが、これらのテスト項目はそれぞれ筋力・筋持久力、全身持久力、歩行能力の指標とみなされている¹⁸⁾ことから、主に体幹や下肢の筋力や全身持久力、歩行能力の低下が得点合計の低さに影響していることが推測される。一方、長座体前屈は6点台、開眼片足立ちが7点台でやや高い得点であったことから、これらのテスト項目が表す体力要素である柔軟性やバランス機能は、比較的保たれている人が多いということがわ

かった。

青森県では大都市に比べると公共の交通機関の便が悪い¹⁹⁾ために、外出時には自動車を利用することが多く、都市部の高齢者に比べると日常生活における歩行量が少なくなりがちであると推測される。また豪雪地帯の抱える問題として冬の積雪・凍結による道路状況の悪さ²⁰⁻²²⁾が挙げられる。A町と同様の積雪寒冷地帯における高齢者の外出や移動手段等に関する先行研究では^{23,24)}、夏期よりも冬期のほうが、一日当たりの歩数や移動距離が少なくなること、外出や運動・散歩等の時間が短く屋内での活動時間が多くなること等が報告されている。おそらくA町においても、積雪による路面状況の悪化により冬期間の外出が制限され屋外での活動が少なくなりがちであろうと推測される。これらのことが、都市部や非積雪地帯に住む高齢者のデータも含まれる全国平均値に比べて6分間歩行や10m障害物歩行の得点が低いことと関係があるのかもしれない。

3. 運動及び農業従事と新体力テストの結果の関係について

1) 運動テスト得点合計の群間比較

4群の得点合計を比較すると、運動のみ群が農業のみ群と両方なし群に比べ有意に高かった。また、運動・農業群は、農業のみ群と両方なし群に比べ有意差はないが得点が高い傾向にあった。これらの結果より週2回以上の頻度で運動を行う習慣があり、1年以上継続して行っていることは、体力水準を維持する効果があるということが示唆される。運動・農業群が農業のみ群及び両方なし群との間で有意差を示さなかったことの原因の一つとしては、運動・農業群の対象者が10名で人数が少なかったことが考えられる。

農業従事が体力に及ぼす効果について検討すると、農業のみ群は運動のみ群に比べて得点合計が有意に低かった。この理由としては次のように考える。今回用いた厚生労働省による運動習慣の定義は、「1日に30分以上、週に2回以上の運動を、1年以上継続して行っている」であり、主観的ではあるが運動量の時間や頻度の基準が定められている。これに対して、農業従事では農作業を行っている時間や頻度の基準を設定せず、個人によって負荷量にばらつきがある可能性がある。また1日当たりの平均労働時間は約7時間であったが、同じ場所で同じ姿勢での作業継続や、休憩をさみながら個人のペースで行えるなどの理由から、同時間の運動を行った場合と同じ負荷量には達しない場合もあり得る。そのため、運動を行った場合と比べて

身体活動量の低さや使用する身体機能の違いが、得点の低さに反映されているのかもしれないと考えられる。

2) 各運動テスト項目別得点の群間比較

運動のみ群では農業のみ群に比べ握力、10m 障害物歩行の得点が有意に高く、また両方なし群に比べ、長座体前屈の得点が有意に高かった。これらの結果は、運動習慣がある者の運動種目にウォーキングや散歩、ストレッチを含む体操が多かったことから、筋力や歩行能力などはウォーキングや体操を行い意識的に身体を動かすことによって高めることができ、また体操をおこなっている効果が柔軟性の指標である長座体前屈の得点に表れていると考えられる。体力向上への効果を考えると、農業従事だけでは十分な運動量とならない体力要素があることが示唆される。

上体起こし、開眼片足立ち、6分間歩行では4群間に有意な差は認められず、それぞれが表す体力要素である筋力・筋持久力、バランス、全身持久力は運動や農作業の実施以外の要因による部分が大きい可能性が考えられる。

3) 年齢に対する運動テスト得点合計の群間比較

4群の年齢と得点合計との回帰直線を比較すると、対象者全体の得点合計の平均より高い水準にあるのが、運動習慣のある運動・農業群と運動のみ群であり、低い水準にあるのが運動習慣の無い農業のみ群と両方なし群であった。この結果より運動習慣があることは高年齢においても、より高い体力水準を保つ要因になることが示唆される。

農業のみ群と両方なし群を比較すると、高年齢で農業のみ群の得点合計が高い水準を示していた。この結果より、農業従事は運動には及ばないながらも高年齢になっても体力水準を保つ要因になることが示唆される。

両方なし群は加齢に伴う得点低下が最も大きいことから、普段運動をする習慣がなく農作業で体を動かす機会もない人は体力の低下が著しいといえる。

4. 身体活動と体力の関連について

以上のことから運動習慣があること、および農業従事は共に体力水準を維持・増進することの要因になっていることが示唆される。ただし、運動のみ群が農業のみ群に比べ得点合計が有意に高かったことから、運動習慣があることの方がより効果的に体力水準を高めることが示唆される。

厚生労働省発表の「健康づくりのための運動基準2006」²⁵⁾では「一般的に身体活動量が多い人の体力は高いが、体力を高めるための運動強度には下限があり、必ずしも総エネルギー消費量で定量化された身体活動量と体力との相関は高くなく、特に日常生活における低い強度の身体活動量が高い体力を保つことにつながるとは限らない」としている。これは、個人の体力水準に対して不十分な、運動強度の低い身体活動を長く行っても体力への効果は高くないことを示している。体力の維持・増進に最適な運動強度は相対的なものであり個人の体力によって強度が異なることを留意する必要もあるが、農業従事が運動習慣のあることに比べ体力水準を維持・増進する効果が低い原因としては、活動の強度に問題があるかもしれないこと、また体力の要素として不足があるかもしれないということが考えられる。以上の結果から、高齢者に対して運動習慣を身につけてもらうことが、体力水準の維持・増進に効果的であることが示唆される。

藤原²⁶⁾は介護予防リハビリテーションの目的を「生活をいかに活発にするか」と考え、日常生活の中に活発な活動を取り入れ介護予防につなげる事の重要性を提唱している。作業療法士の専門技術は日常生活にあふれているさまざまな作業を活用して、介護予防や自立を促すものである。高齢者に日常生活を活発に過ごしてもらうように、作業療法士も介護予防事業として高齢者の生活スタイルに対し積極的にアプローチする必要がある。その際に日々の活動の中で不足している体力要素を運動プログラムで補う努力も必要と思われる。そして強化したい体力要素の目的にかなった種目、適切な負荷量および実施頻度の運動処方はもちろんであるが、運動習慣が生活の中に定着しやすいように、覚えやすく実施しやすい運動内容、地域の特殊性や個人の興味、関心などを考慮した運動プログラムを検討してゆく必要があると考える。

5. 本研究の限界と今後の課題

本研究では、限られた対象者数を4群に分けて統計処理をしたため検定上の無理があったかもしれない。今後は対象者数の人数を増やす等の対応をし、検定の信頼性向上を図る必要があると考える。

今回、身体活動を運動習慣と農業従事の有無に分けて調査したが、この項目のみで身体活動全てを総称し、一般化することは困難である。よって今後の身体活動状況の調査としては一日のスケジュールを詳細に記載してもらう内容のアンケートを考える等、日常生活での身体活動をより詳しく把握する手段を検討する必要

があると考える。

V. ま と め

本研究の目的は、地域の老人大学を受講している在宅高齢者の体力の現状を知り、運動習慣や農業従事が高齢者の体力維持・増進に寄与するのかどうかを調べることである。青森県A町在住の高齢者95名の運動習慣、農業従事の状況に関するアンケートと新体力テストの結果を検討した結果、以下のような知見が得られた。

1. 運動習慣の有無と農業従事の有無から、対象者を「運動・農業群」、「運動のみ群」、「農業のみ群」、「両方なし群」の4群に分けた。
2. 新体力テストの運動テスト得点合計は、運動習慣のある群がない群よりも高く、農業従事している群はしていない群よりも高かった。
3. 年齢に対する得点合計の回帰直線を見ると、運動習慣のある群では全体平均よりも高い得点水準を示した。
4. 農業に従事している群は、していない群よりも加齢に伴う得点減少の傾きが少なく、高年齢において高い得点水準を維持していた。
5. これらの結果より、運動習慣があることと農業に従事していることは、それぞれ体力の維持・増進に効果のあることが示唆された。
6. 運動習慣があることは農業従事以上に体力を維持・増進する効果が高いことが示唆された。
7. 農業従事だけでは、運動に比べて体力の要素に不足があるかもしれないことが示唆された。

謝 辞

本調査にこれまでご協力いただきましたA町の高齢者と町役場職員の皆様に感謝申し上げます。

文 献

- 1) 文部科学省：「平成20年度体力・運動能力調査」の概要、http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/001/1285611.htm (2010-9-13)
- 2) 磯崎弘司, 石井佐和子, 他：虚弱高齢者を対象とした機器トレーニングと運動療法の併用による運動機能効果について、了徳寺大学研究紀要, 1:125-132, 2007.
- 3) Jette AM, Lachman M, et al: Exercise-it's never too late: the strong-for-life program. Am J Public Health, 66-72, 1999.
- 4) 大淵修一：“介護予防”をどう考えるか-効果を上げるための2つのポイント. Community Care, 7(8): 12-15, 2005.
- 5) 井上 茂, 下光輝一：身体活動と生活習慣病 身体活動推進のための行動医学的アプローチ-トランスセオレティカルモデルの応用-. 日本臨床, 58:538-544, 2000.
- 6) 浅井英典, 新開省二, 他：虚弱高齢者のQOLに対する短期間の定期的な運動指導の有効性, 体育学研究, 46:269-279, 2001.
- 7) 川又寛徳, 山田 孝：基本的日常生活活動が自立している虚弱な高齢者に対する人間作業モデルに基づく予防的・健康増進プログラムの効果に関する研究. 作業療法, 28(2):187-196, 2009.
- 8) Clark F, Azen SP, et al: Occupational therapy for independent-living older adults. A randomized controlled trial. JAMA, 278: 1321-1326, 1997.
- 9) Jackson J, Carlson M, et al: Occupation in lifestyle redesign: the Well Elderly Study Occupational Therapy Program. Am J Occup Ther, 52: 326-336, 1998.
- 10) Clark F, Azen SP, et al: Embedding health-promoting changes into the daily lives of independent-living older adults: long-term follow-up of occupational therapy intervention. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci, 56: 60-63, 2001.
- 11) 厚生労働省：平成20年国民健康・栄養調査結果の概要, 2009. <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/11/h1109-1.html> (2010-9-13)
- 12) 文部科学省：新体力テスト実施要項 (65歳～79歳対象), http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/05030101/004.pdf (2010-9-13)
- 13) 文部科学省：平成20年度体力・運動能力調査調査結果統計表, http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/10/attach/1285568.htm (2010-9-13)
- 14) 田中平三, 勝呂玲子, 他：特集「健康日本21」計画の検証—循環器疾患の一次予防を中心に—「健康日本21」計画の必要性和その背景. 血圧, 9(5):477-481, 2002.
- 15) 財団法人健康・体力づくり事業財団編：高齢期の健康づくりテキスト 転倒骨折・閉じこもり・気道感染を予防する. pp.10-16, 社会保険研究所, 東京, 2004.
- 16) 財団法人健康づくり・体力づくり事業財団：健康日本21 各論, <http://www.kenkounippon21.gr.jp/kenkou/nippon21/about/kakuron/index.html> (2010-9-13)
- 17) 菅野 隆：特定保健指導における運動プログラムとは. 金川克子・監修, 宮地元彦・編集. 行動変容につなげる保健指導スキルアップBOOK エビデンスと実践事例から学ぶ運動指導. pp.140-146, 中央法規出版, 東京, 2009.
- 18) 西嶋尚彦：体力の測定：パフォーマンステスト. 総

- 合リハ, 35:774-782, 2007.
- 19) 青森県：生活交通ハンドブック～使える生活交通システムの導入に向けて～. <http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikaku/shinko/files/HPhandbook-zenpen.pdf> (2010-11-2)
 - 20) 総務省東北総合通信局：積雪寒冷地域生活支援ユビキタスネット構築検討会報告書 第2章積雪寒冷地域の現状と生活情報ニーズ. <http://www.soumu.go.jp/soutsu/tohoku/houkoku/sekisetu/02/07.html> (2010-11-2)
 - 21) 徳永ロベルト アブラハム, 浅野基樹：積雪寒冷地における交通バリアフリーについて. 北海道開発土木研究所月報, 583:25-28, 2001.
 - 22) 高森 衛, 高木秀貴, 大沼秀次：冬期における歩行環境の改善に関する研究－札幌市内歩行中の転倒実態について－. 開発土木研究所月報, 494:11-20, 1994.
 - 23) 岡山寧子, 木村みさか, 佐藤 泉, 他：東北農村部における高齢者の身体活動および食事摂取の季節変動（健康づくり事業に参加する高齢者の場合）. 日生氣誌, 41(3):77-85, 2004.
 - 24) 新谷陽子, 原文宏, 中島 燈, 他：積雪寒冷地における高齢者の冬の外出及び交通行動に関する研究. 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), 27: http://www.jsce.or.jp/library/open/proc/maglist2/00039/200306_no27/pdf/83.pdf (2010-11-2)
 - 25) 厚生労働省：健康づくりのための運動基準2006～身体活動・運動・体力～報告書, 2006. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou02/pdf/data.pdf> (2010-9-13)
 - 26) 藤原 茂：作業療法士と介護予防活動. OT ジャーナル, 39(8):798-804, 2005.

The relationship between the exercise, engagement in agriculture, and physical fitness of elderly people in A town Aomori Prefecture.

Tomomi HARATA^{*1}, Mihoko NODA^{*2}, Kazuyuki KIDA^{*3}
Kumiko SAITO^{*2}, Tomoko ISHIZAKI^{*1}, Chiaki KITAMIYA^{*3}
Terumi KOGAWA^{*3}, Miya NISHIMURA^{*3}, Shizuka KURAUCHI^{*3}
Ruriko KIDACHI^{*2}, Yuu KITAJIMA^{*2}, Ayako OUGINO^{*1}
Haruka OTSU^{*2}, Arata AKAIKE^{*3}, Misato MAKINO^{*1}
Eiki TSUSHIMA^{*2}, Aiko HATAKEYAMA^{*4}, Youko ISHII^{*5}
Tsukaki NARITA^{*5}, Haruhiko IMAI^{*6} and Reizou MITA^{*7}

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : The purpose of this study was to investigate the relationship between the physical fitness and practice of exercise and engagement in agriculture, in elderly people.

Subjects were participants of the Elderly University in A town Aomori Prefecture.

We executed the questionnaires about practice of exercise in daily life and engagement in agriculture. And we also executed the New Physical Fitness Test.

Subjects were divided into four groups from the situation of daily exercise and engagement in agriculture. The results of the New Physical Fitness Test were compared between four groups. As for the total score of the New Physical Fitness Test, the groups they have practice of exercise or engagement in agriculture were higher score than no exercise or agriculture. From the regression line of the relation between the age and the total score, Physical fitness level of "only exercise" and "exercise and agriculture" were higher than average of all. Decrease of score according to aging was smaller in "Only agriculture" than "none". It was suggested that practice of exercise was able to become an important factor to keep physical fitness level more than engagement in agriculture. The effect of engagement in agriculture becomes visible as the age increases, but there be likely to be lack in some elements of physical fitness.

Key words : elderly people; Preventive approach in long term care; Physical Fitness; exercises; engaging in agriculture

*¹ Department of Disability and Health, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken, 036-8564, JAPAN

*² Department of Development and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

*³ Department of Health Promotion, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

*⁴ Odate Municipal General Hospital

*⁵ Hirosaki Hospitality Academy

*⁶ Aomori Jikeikai Hospital

*⁷ Ono Hospital

【原著】

内的動機づけの視覚記憶の固定の促進効果について

澄川幸志*¹ 小枝周平*²

(2010年9月29日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: 本研究では, 思考を要する課題を用いて, 作業活動への内的動機付けが, 視覚情報の記憶に与える影響について検討した。対象は健常者14名。課題には, 「ハノイの塔」を用いた。対象者をⅠ群: 解法提示のみ, Ⅱ群: 課題を行った後に解法を提示しこれを3回繰り返す, の2群に分類した。内的動機付けの評価としては作業中のフロー状態を指標とし, フロー質問紙を用いてフロー合計点を調査した。学習前後のハノイの塔を完了までの手順の数を比較し学習効果の有無を検討した。結果は, Ⅰ群では学習効果は認められなかった。Ⅱ群において, 学習効果は認められた。また, 作業活動中のフローについては, 学習前は有意な差は認められなかったが, 学習後はⅡ群において学習後よりも課題遂行中にフローを経験していた。以上より, 試行錯誤を繰り返すことにより, 課題遂行中にフローが得られ, それに伴い視覚情報の記憶が促され, 学習効果が促進されるものと考えられた。

キーワード: 学習効果, 視覚情報, フロー

1. はじめに

リハビリテーションにおいて, 動作の手順を学習する際に, 効率よく学習をすることが求められる。最近の学習についての研究では, 最初から問題の正解や解法を解説されるよりも, 学習者自身が協調的に解法を発見し説明を自力構成した方が将来の学習や課題解決につながりやすいとされている。三宅らは, そのメカニズムとして4段階からなる, 協調的な概念変化のモデルを想定している。まず, 自分で問題を解き(レベル1), その試行を多数回繰り返して自分なりの解法を構成した上で(レベル2), 他人と共有吟味してより一般的な現象を説明できるモデルを構築し(レベル3), それを科学的な形式理論原則化(レベル4)と結びつけて自分なりの理解を深める過程である。^{1, 2)} このことから, 学習の段階に応じて適切な介入を行うことで, より学習効果が得られるものと考えられ, 学習方法について検討する余地があるといえる。

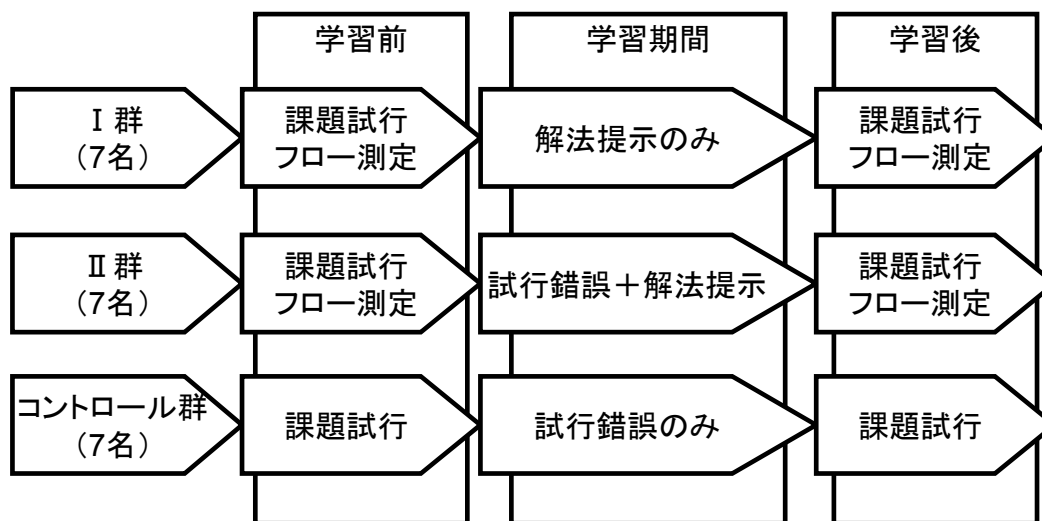
学習方法のひとつに, 試行錯誤学習がある。試行錯誤学習について, Cohenらは健常者と重度の健忘症患者を対象に「ハノイの塔」というパズルの解法の記憶について, 重度の健忘症患者においても試行錯誤を

繰り返すことでパズルの解法を記憶し健常者と同様の学習ができていることを報告し, 単純な知覚-運動能力だけではなく, 複雑な知的能力の中にも陳述性の知識と手続き性の知識が存在することを示した³⁾。また, Saint-Cyrらは, パーキンソン患者と健常者を対象に陳述性記憶課題とパズル課題を行い, 陳述性記憶課題の成績には差異がないが, パズル課題において試行錯誤を繰り返すことによる学習効果がパーキンソン病患者において少ないと報告している⁴⁾。いずれの報告においても, 健常者においては試行錯誤を繰り返すことによる学習効果は認められている。このように思考を要する課題を用いて, 試行錯誤学習による学習効果は検討されている。

また, 作業中の心理状態は, 作業活動の効果に影響を与えるものであり, 特に作業活動への動機づけは重要である。作業活動への動機づけのひとつとして, Csikszentmihalyiの提唱するフローが挙げられる。フローとは, 人間がそのときしていることに, 完全に没入し, 精神的に集中している感覚に特徴づけられ, 完全にのめり込んでいて, その過程が活発さにおいて成功しているような活動における, 精神的な状態のことを指す⁵⁾。フローについての研究はスポーツ・教育など

*¹ 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
健康増進科学分野
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1
E-mail: ot_sumi@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
老年保健学分野



学習期間での学習する条件について

I 群: 最短の解き方を提示のみを3回行う(解法提示のみ)

II 群: ハノイの塔を試行後に解法の提示を行い、これを3回繰り返す(試行錯誤+解法提示)

コントロール群: 試行錯誤のみを繰り返す

図1 実験の概略

のさまざまな分野において行われている⁶⁻⁸⁾。フローは作業活動における心理状態として最適な状態であるとされており、作業活動遂行中に、対象者がよりフローを体験することが必要である。作業活動を治療に用いる作業療法において、作業活動を通じてフローを体験することは作業活動へ動機付けおよび治療効果の促進につながる⁹⁾。作業療法の臨床実践モデルである人間作業モデル理論においても、作業行動の選択や動機付けを担う意志サブシステムにおいて、フローの重要性が示されている¹⁰⁾。作業療法の分野におけるフローについての研究としては、作業活動の種目の違いによる作業活動中のフローについての報告がある¹¹⁾。また、筆者らは、これまでに作業活動の量が異なる条件下での作業におけるフローについて検討している¹²⁾。このように、作業療法の領域において、作業中のフローについて着目した研究は少ない。

本研究では、内的動機づけとしての作業活動中のフローが、手順を学習する過程に与える影響について検討した。

II. 方 法

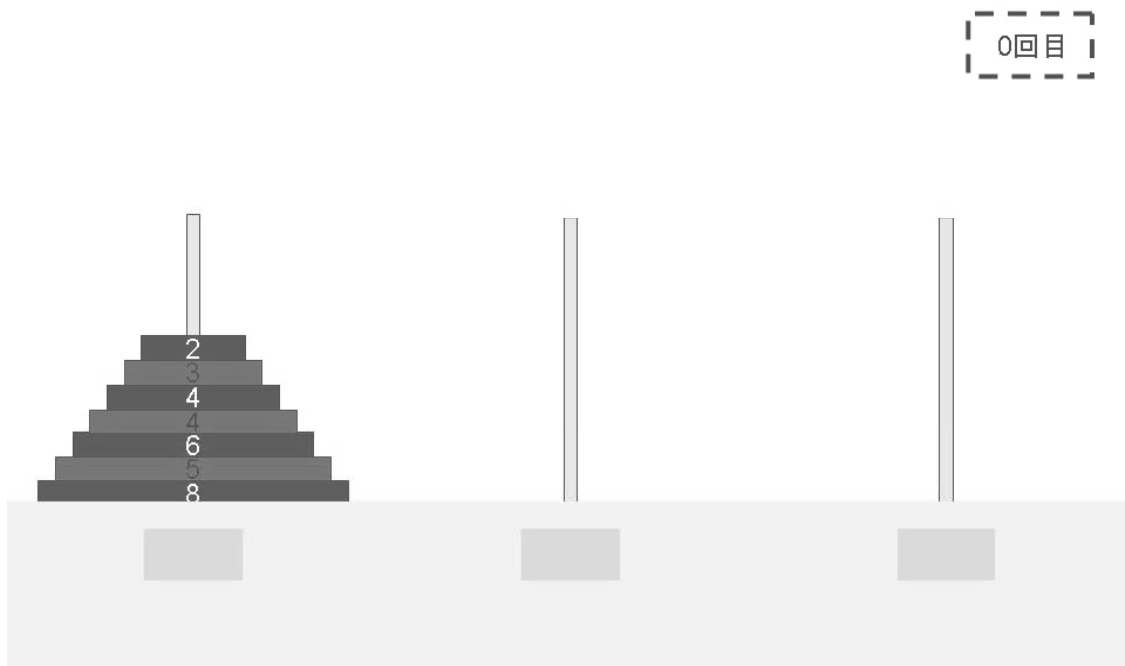
実験の概略について図1に示す。

1) 対象

対象者は、健常成人21名(男性10名、女性11名、平均年齢20.8歳)とした。倫理上の配慮として被験者には研究内容を説明し、同意を得た者のみを対象として扱った。

2) 作業課題

作業課題には、「ハノイの塔」のコンピュータ用プログラムを用いた。「ハノイの塔」は先行研究においても多く用いられている思考を要する課題である¹³⁻¹⁵⁾。「ハノイの塔」は、3本の杭と、中央に穴の開いた大きさの異なる複数の円盤から構成される。開始時にはすべての円盤が左端の杭に小さいものが上になるように順に積み重ねられている。円盤を動かす際のルールは、①円盤を1回に1枚のみ動かすことができる、②小さな円盤の上に大きな円盤を乗せることはできない、の2つである。このルールを守り、円盤を一番左の杭から一番右側の杭に移動させることを課題とし



* 破線部に、移動回数が表示される

図2 実験に用いた「ハノイの塔プログラム」

た。本研究では6段の「ハノイの塔」を用いて実験を行った。実験で使用した「ハノイの塔」プログラムの画面を図2に示す。このプログラムを使用し、右側の杭に円盤をすべて移動させ終わるまでに要した円盤の移動回数を記録した。

3) 学習方法の違い

本研究では2種類の異なる条件での解法の学習を行った。条件①：試行錯誤をせず最短の解法を提示すること（以下、解法提示）のみを3回繰り返す、条件②：「ハノイの塔」を試行錯誤して行い、その後解法提示を行い、これを3回繰り返す、の2条件である。条件①で試行した群をI群、条件②で試行した群をII群とした。また、試行錯誤を繰り返すのみの条件をコントロール群として設定した。

解法提示はマイクロソフト社のパワーポイントで作製したプレゼンテーションを用いた。解法の提示の際には解法を覚えるように対象者に伝えた。学習期間中の各試行においては、対象者の疲労がないことを確認し行った。

4) 実験手続き

弘前大学大学院保健学研究科内のシールドルームを

実験室として使用し、室温を対象者が適温（22℃～26℃）と感じる温度に設定した。実験室入室後、実験者が対象者に課題およびプログラムの使用方法についても説明を行った。説明と同時に3段のハノイの塔プログラムを使用した説明を行った。課題説明後、対象者は学習前の状態でのハノイの塔を行い、試行終了後に学習前の移動回数を記録した、対象者の疲労がないことを確認し、前述の3群に無作為に分類し学習期間を設けた。学習期間後に、再度ハノイの塔を実施し、その際の移動回数を記録した。

5) フロー質問紙

作業活動中のフロー状態の測定は、フロー質問紙を用いて行った。これは、石井らの先行研究で使用したもの参考に作成した¹¹⁾。実験で用いたフロー質問紙を図3に掲載する。この質問紙は、自己記入方式で、個人のフロー状態を示す基準として、その活動に参加していたときの状態や気分を問う22項目から構成されている。各質問項目は質問項目1～5までは「全くあてはまらない」を「1」、「とてもよくあてはまる」を「7」とした1～7段階で採点する。質問項目6～22までは最左列を「7」、最右列を「1」とした1～7段階で採点する。得点範囲は22点～154点あり、これ

フロー質問紙

氏名	年齢	性別	条件						
1.活動に参加していたときあなたは...									
		は全 ま く あ ま て な い					あ と て は ま よ く		
質問1	集中していた	1	2	3	4	5	6	7	
質問2	我を忘れていた	1	2	3	4	5	6	7	
質問3	思いどおりにできた	1	2	3	4	5	6	7	
質問4	自分なりにやれることをやった	1	2	3	4	5	6	7	
質問5	うまくできた	1	2	3	4	5	6	7	
2.活動についてあてはまる箇所に丸を記してください。									
	活動の難しさ	非常に簡単 1	2	3	4	5	6	非常に難しい 7	
	活動に対するあなたの技術	全くない 1	2	3	4	5	6	かなりある 7	
3.活動していたときの気分はどうでしたか?あてはまる箇所に丸をつけてください。									
		と と も あ ま て は ま る	か な り あ ま て は ま る	や や あ ま て は ま る	ど ち ら だ も な い	や や あ ま て は ま る	か な り あ ま て は ま る	と と も あ ま て は ま る	
質問6	うれしい	3	2	1	0	1	2	3	悲しい
質問7	不愉快な	3	2	1	0	1	2	3	愉快な *
質問8	積極的な	3	2	1	0	1	2	3	消極的な
質問9	強い	3	2	1	0	1	2	3	弱い
質問10	みんなと一緒にの	3	2	1	0	1	2	3	孤独な
質問11	誇らしい	3	2	1	0	1	2	3	恥ずかしい
質問12	しらけた	3	2	1	0	1	2	3	熱中した *
質問13	創造的な	3	2	1	0	1	2	3	ありきたりの
質問14	生き生きした	3	2	1	0	1	2	3	生気のない
質問15	閉ざされた	3	2	1	0	1	2	3	開かれた *
質問16	素直な	3	2	1	0	1	2	3	ひねくれた
質問17	リラックスした	3	2	1	0	1	2	3	緊張した
質問18	友情のある	3	2	1	0	1	2	3	敵意のある
質問19	苦しい	3	2	1	0	1	2	3	楽しい *
質問20	満足な	3	2	1	0	1	2	3	不満足な
質問21	充実した	3	2	1	0	1	2	3	空虚な
質問22	自由な	3	2	1	0	1	2	3	押し付けられた
4.感想(思ったこと,感じたこと等を,ご自由にお書き下さい)									

ご協力ありがとうございました。

図3 フロー質問紙

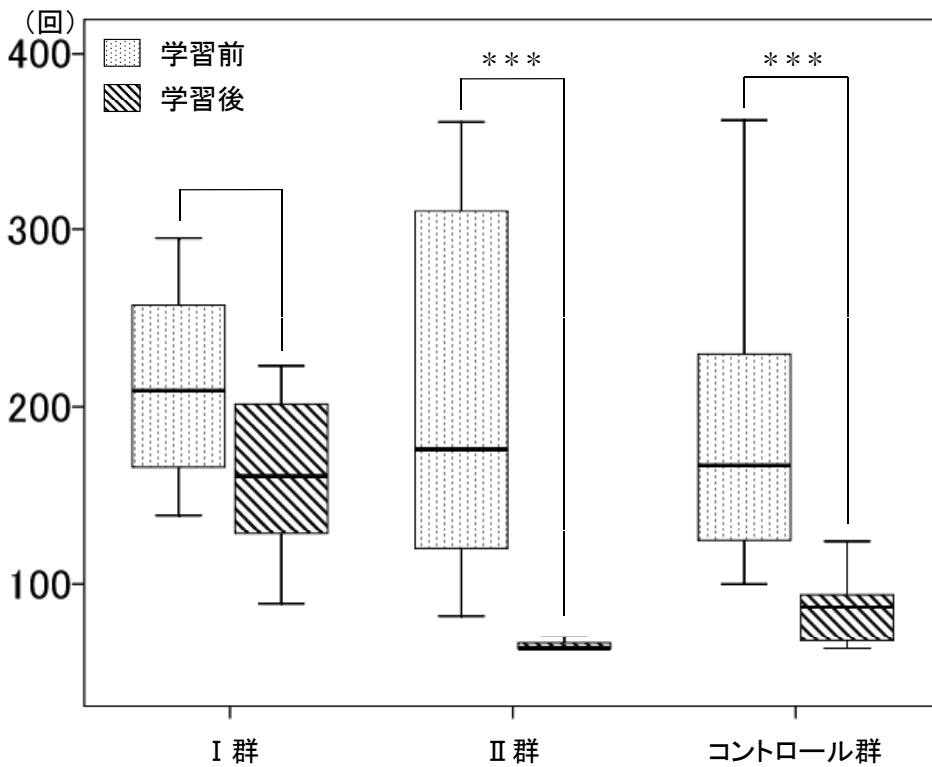
をフロー得点とした。これは、高得点ほどフロー状態を示すものである。

I群およびII群の対象者に、学習前のハノイの塔実施後、学習後のハノイの塔実施後にフロー質問紙を渡し、作業遂行中のフローについて記入を行ってもらっ

た。

6) 解析

データの解析にはSPSS Statisticsを使用した。各データについて、正規性の有無の確認をした。その後、



Wilcoxonの符号付順位和検定,***:p<0.01

図4 学習前後の移動回数の比較

移動回数については、学習前後の比較には Wilcoxon の符号付順位和検定、群間の比較には Mann-Whitney のU検定を行った。フロー得点については、学習前後の比較には、対応のある t 検定、群間の比較には対応のない t 検定を行った。有意水準は $p < 0.05$ をもって有意差ありとした。

Ⅲ. 結 果

1) 移動回数の比較

学習前と学習後の移動回数の比較を図4に示す。I群は、学習前に比べ学習後に移動回数に有意な差が認められなかった。II群は学習前に比べ学習後は有意に移動回数が減少していた ($p < 0.01$)。また、コントロール群においても学習後は移動回数が有意に減少していた ($p < 0.01$)。

次に学習前、学習後の各群間の比較を図5に示す。図5上段が学習前の各群間の移動回数の比較を表し、図5下段が学習後の各群間の移動回数の比較を表す。学習前の比較では、各群間において移動回数に有意な差は認められなかった。学習後の比較ではI群にくら

べ、II群は有意に移動回数が減少していた ($p < 0.01$)。また、II群ではコントロール群と比較しても学習後の移動回数が有意に少なかった ($p < 0.05$)。

2) 課題遂行中のフローの比較

学習前と学習後の「ハノイの塔」作業活動中のフロー得点について表1に示す。まず、学習前のフロー得点の比較をする。学習前のフロー得点の比較では、両群間に有意な差は認められなかった。学習後のフロー得点の比較では、I群に比べ、II群のフロー得点が高い傾向が見られた ($p < 0.1$)。

次に各群における学習前後のフロー得点の比較をする。I群では、学習前後で作業活動中のフロー得点に有意差は認められなかった。しかし、II群では学習前に比べ学習後は有意にフロー得点が増加していた ($p < 0.05$)。

Ⅳ. 考 察

本研究では、課題を遂行中の内的動機付けとしてのフローと視覚情報の記憶との関連について検討した。

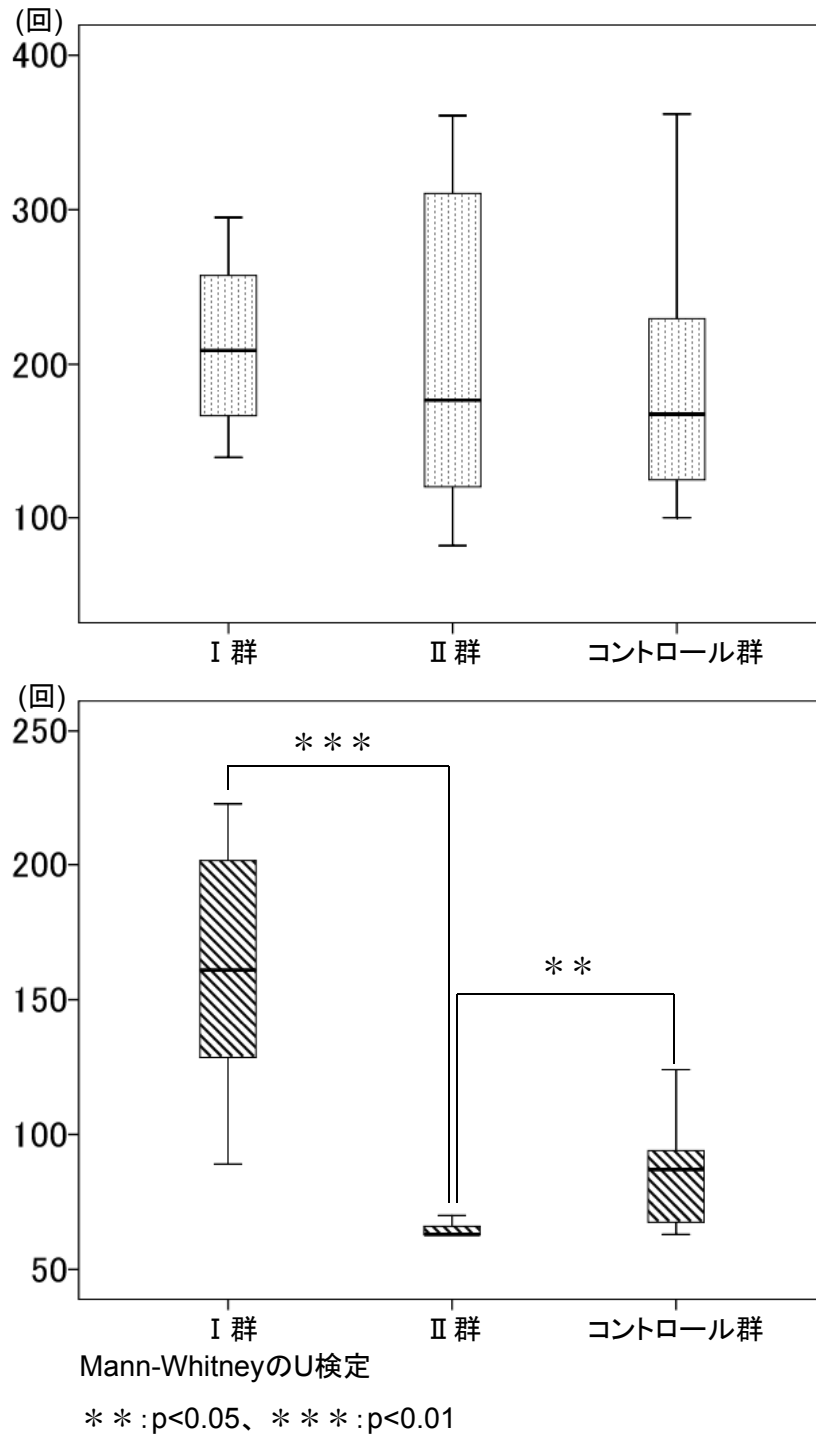


図5 学習前および学習後の移動回数の群間の比較

(1) 視覚情報の提示のみと試行錯誤の繰り返しの学習効果について

試行錯誤を繰り返すことによる学習効果について、多くの先行報告がなされている。本研究においては、試行錯誤を繰り返したII群およびコントロール群にお

いては、先行研究同様、学習効果が認められた。しかし、視覚情報の提示のみであった、I群においては、学習効果が認められなかった。

本研究において、ハノイの塔を最短の解法で行うと63回円盤を移動することになる。視覚的情報のみを記

表1 作業活動中のフロー得点の比較

	I 群	II 群
学習前	91.1 ± 17.0	95.9 ± 13.0
学習後	90.1 ± 17.1	108.6 ± 20.9

値は平均値±標準偏差
 学習前後の比較は対応のある t 検定, 群間の比較は対応のない t 検定
 * : p<0.1, ** : p<0.05

憶する解法提示のみを行った I 群においては63回の手順を記憶する必要がある。Miller,G.A.はさまざまな視覚入力の短期記憶容量が7±2程度であると報告している¹⁶⁾。本研究において、解法提示のみを行った I 群では、対象者の記憶できる容量を超えていたため、I 群においては学習効果が認められなかったものと考ええる。

(2) 学習の前後のフローの変化について

知的な活動の反復して行った際の心理状態として、永岑らは、暗算課題の反復試行において課題の正解率の向上や、心理面での緊張感の減少が認められるとしている¹⁷⁾。また、Csikszentmihalyi はフローが得やすい作業活動の条件として、作業遂行中に予測と法則が認識できるような明確な目的があること、専念と集中などを挙げている⁵⁾。本研究において、II 群では、反復試行をすることで緊張感が減少し、加えて、解法提示により、課題への見通しが立ちやすくなり、フローが得られやすくなったものと考ええる。また、I 群においては視覚情報の提示のみでは学習後もフローが変化していないことから、単に解法を提示するよりも、対象者自身が試行錯誤を繰り返し、課題に取り組むことがフローの獲得に重要であるといえる。

(3) 課題遂行中のフローが視覚情報の理解に及ぼす影響について

II 群においては作業活動中にフローを体験することで、視覚情報の理解が促進されたものと考えられる。視覚情報の理解が促進されたことにより、コントロール群よりも学習効果が高まったものと考えられる。このように、作業活動中にフローを得ることは、作業活動に関する視覚的情報の理解を促進し視覚記憶を高め、学習効果をより高めるものと考えられる。

(4) 本研究の限界

本研究では、作業活動に対してフローを得ている場合において、解放提示の視覚情報の理解が促され学習効果が向上することが考えられた。実際の臨床場面においては学習した成果を保持し再生することが求めら

れる。同日内での学習だけではなく、記憶の保持に着目し、学習条件の違いによる学習した事項の保持および再生についても、今後検討する必要があると考える。

V. まとめ

1. 手順を学習する過程において、内的動機づけとしてのフローが学習効果に与える影響について検討した。
2. 視覚情報のみの提示では作業活動に対してのフローが得られておらず、試行錯誤を繰り返した場合には作業活動に対してよりフローを得ていた。
3. 試行錯誤を繰り返すことにより、課題遂行中にフローが得られ、それに伴い視覚情報の記憶が促され、学習効果が促進されるものと考えられた。

謝 辞

最後に、本研究にご協力いただいた被験者の皆様に深く感謝いたします。

文 献

- 1) Hajime Shirouzu, Naomi Miyake: Teaching Cognitive Science Based on Cognitive Science: A Case of Learning the Concept of "Schema". Cognitive Studies, 16: 348-376, 2009.
- 2) 三宅なほみ: 協調的な科学教育 - "学びのプロセス"の科学から-. 科学 vol80(5):537-40, 2010.
- 3) Cohen NJ, Eichenbaum H, Deacedo B, Corkin S: Different memory systems underlying acquisition of procedural and declarative knowledge. Ann NY Acad Sci, 444:54-71, 1985.
- 4) Saint-Cyr JA, Taylor AE, Lang AE: Procedural learning and neostriatal dysfunction in man. Brain, 111: 941-959, 1988.
- 5) Csikszentmihalyi, M (今村浩明・訳): フロー体験 - 喜びの現象学 -. 世界思想社, 1996.
- 6) 谷本龍男, 坂入洋右: ポジティブなスポーツ体験に関わる心理的要因 - スポーツ中の主観的覚醒とフ

- ローの関係. 健康心理学研究, 22(1):24-32, 2009.
- 7) 張本文昭, 大村三香, 平良 勉, 他: 登山におけるフロー経験野外教育研究, 4(1):27-37, 2000.
 - 8) 奥 正廣: 学生の挑戦的態度と大学環境の構造分析. 日本創造学会論文誌, 5:55-74, 2001.
 - 9) 澤田雄二・編集, 社団法人 日本作業療法士協会・監修: 作業療法学全書, 改定第3版, 第2巻, 基礎作業学. 73-80, 協同医書出版社, 2009.
 - 10) Kielhofner, G 編著 (山田孝・監訳): 人間作業モデル—理論と応用第3版. 48-68, 協同医書出版, 2007.
 - 11) 石井良和, 石井奈智子, 石川隆志. 基礎作業学実習における作業活動の主観的特性～フロー概念, 統制の所在, 興味の変化からみた作業活動～. 秋田大学医学部保健学科紀要, 14(2):54-61, 2006.
 - 12) 澄川幸志, 小枝周平, 奈良岡志織: 作業活動の課題の量の違いが作業活動時の心理状態に与える影響—フロー質問紙を用いた検討. 臨床作業療法, 7(4): 361-366, 2010.
 - 13) Hasker P. Davis, Kelli J. Klebe: A longitudinal study of the performance of the elderly and young on the tower of hanoi puzzle and rey recall. Brain and Cognition, 46:95-99, 2001.
 - 14) D. Schuepbach, M. C. G. Merlo, F. Goenner, I. Staikov, H. P. Mattle, et al: Cerebral hemodynamic response induced by the Tower of Hanoi puzzle and the Wisconsin Card Sorting test. Neuropsychologia, 40: 39-53, 2002.
 - 15) 船田真里子, 五十嵐善英, 澄川美紀, 船田 忠, 二宮理恵: 考える課題実行時の事象関連電位の計量. 日本行動計量学会大会発表論文抄録集, 37:262-263, 2009.
 - 16) Miller, G. A: The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. Psychophysics Review, 63: 81-97, 1956.
 - 17) 永岑光恵, 室田真男, 石井源信, 他: 繰り返しの暗算課題遂行における緊張感と心拍数の変化. 日本教育工学雑誌, 25(4):237-245, 2002.

Intrinsic motivation facilitates acquisition of visual memory

Koshi SUMIGAWA*¹ and Shuhei KOEDA*²

(Received September 29, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : Introduction: The purpose of this study is to examine if prior exercise facilitates memorization of the configuration of the Tower of Hanoi.

Method: Subjects of this study was asked to memorize the configuration of the puzzle. Half of the study subjects was asked to engage in solving the puzzle by their own in prior to the presentation of the solution. After the memorization they were asked to solve the task. Their performance time was recorded and their flow experience was evaluated by a questionnaire.

Result: The study demonstrated that subjects who had the trial-and error exercise by their own was able to solve the puzzle faster and had higher flow scores.

Discussion: These findings suggest that intrinsic incentive might have been strengthened by the prior trial-and-error exercise.

Key words : learning effect; visual memory; flow

*¹ Department of Health Promotion, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken, 036-8564, JAPAN
E-mail: ot_sumi@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² Department of Development and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

[Original paper]

The effect of cellular localization of antigen on immune responses in DNA immunization

Koichi ITO^{*1,2}, Ko YAMADA^{*3}, Kyoko ITO^{*1}
Manabu NAKANO^{*1,2}, Fujimi KUDO^{*4}, Akira NAKANO^{*5}
and Toshiya NAKAMURA^{*1,2}

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : The humoral and cellular immune responses to immunization with DNA encoding the secreted (s), cytoplasmic (c) and membrane-bound (m) forms of ovalbumin (OVA) were investigated. Using a gene gun, C57BL/6 mice were immunized intradermally with plasmid DNA encoding each OVA form. Differences in the cellular localization of the antigen had a significant effect on the amount, but not the subclass, of antibody (Ab) produced. Immunization with DNA encoding cOVA and mOVA generated similar maximum levels of Ab response. In contrast, immunization with DNA encoding sOVA elicited no Ab response. Mice immunized with both cOVA and mOVA produced predominantly IgG1, indicative of a helper T (Th)2-type immune response. Therefore, the humoral immune response to intradermal gene gun-based immunization with OVA did not require the active secretion of antigen. In a proliferation assay, stronger OVA-specific Th responses were generated for cOVA or mOVA than for sOVA. On the other hand, stronger OVA-specific cytotoxic T lymphocyte (CTL) responses were generated for sOVA or mOVA than for cOVA. Cytoplasmic antigens (Ags) such as cOVA are expected to have the best access to the major histocompatibility complex (MHC) class I pathway for Ag presentation to CTLs, whereas exogenous Ags such as sOVA or mOVA can readily access the MHC class II pathway involving Th. The variation seen in our results indicates that the priming Th and CTL responses after intradermal DNA immunization probably occur through cross-presentation of Ag.

Key words : cellular localization; immune response; DNA immunization; gene gun

INTRODUCTION

In 1992, Tang et al. first reported the induction of an immune response after inoculation of plasmid

DNA capable of expressing the gene of an antigen (Ag) protein¹⁾. Unlike immunization using a recombinant protein or synthesized peptide, DNA immunization results in correct post-translational

*¹ Department of Biomedical Sciences, Division of Medical Life Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan

E-mail: kohito@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² Research Center for Biomedical Sciences, Hirosaki University Graduate school of Health Sciences

*³ Department of Medical Technology, Hirosaki University School of Health Sciences

*⁴ Department of Biomedical Sciences, Division of Medical Life Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences (Doctoral Course)

*⁵ Department of Cellular Biochemistry and Molecular Biology, Division of Biomedical Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences (Master's Course)

modification and folding when the Ag protein is subsequently produced in mammalian cells. This new technology seems to be suitable for future application of DNA vaccination. Indeed, such DNA-based immunization has been shown to be an effective therapy against infectious diseases induced by agents (such as viruses, bacteria, and parasites), allergies, and cancer in many animal models²⁻⁶). Although the mechanisms responsible for the generation of an immune response by DNA immunization are still not well understood, the immune response is influenced by various factors, including the antigenicity of the proteins encoded by the plasmid DNA^{1, 7}), the DNA delivery method and route^{8, 9-12}), and variations in the major histocompatibility complex (MHC) of the host^{1, 5, 7}). In addition, previous studies have indicated that the cellular localization of an Ag affects the antibody (Ab) response¹³⁻¹⁶), although the results have been inconsistent.

In host defense, humoral immunity in the form of Ab produced by B cells is effective against bacteria or various extracellular toxins. On the other hand, cellular immunity such as that mediated by cytotoxic T lymphocytes (CTLs) plays a central role in the elimination of viruses and other intracellular infectious agents, and it has been generally accepted as a rule that CTLs recognize MHC class I molecule-loaded peptides derived from proteins synthesized within the cell. In addition, these humoral and cellular immune responses are initiated by distinct cytokines secreted from helper T (Th) cells that are activated upon recognition of MHC class II molecule-loaded peptides derived from exogenous proteins processed via phago-lysosomes in antigen-presenting cells (APCs) such as macrophages.

DNA immunization is not only a useful approach for immunological experimentation, but also holds promise for future clinical application in the form of vaccination. In this study, we evaluated the correlation between antigen localization and immunoreactivity after DNA immunization using three forms of ovalbumin (OVA): secreted (sOVA), cytoplasmic (cOVA), and membrane-bound (mOVA). A gene gun delivery system was chosen for the immunization, because this has been reported to

elicit stronger Ab responses than direct needle injection^{9, 10, 17, 18}). Interestingly, presentation of exogenous Ag via MHC class I molecules and cytoplasmic Ag via MHC class II molecule -so-called "cross-presentation"- was observed, indicating that the Ag presentation pathway for DNA immunization does not follow the general rule. This information is important for the localization design of an Ag when considering DNA vaccination as a clinical strategy.

MATERIALS AND METHODS

Mice

Pathogen-free 7-week-old female C57BL/6 (B6) mice were purchased from CLEA Japan Inc. All the mice were maintained under pathogen-free condition in laminar flow isolation hoods within a barrier facility. The experiment was performed in accordance with the Guidelines for Animal Experimentation, Hirosaki University.

Plasmid DNAs

Three forms of chicken OVA were inserted in the pCI mammalian expression vector (Promega) for study. The pCI expression vector containing the full-length OVA cDNA for the secreted form (sOVA) was kindly provided by Dr. Y. Koide (Hamamatsu University school of Medicine). The cytoplasmic form of OVA (cOVA) was constructed by Sac I digestion, deleting the coding sequence for N-terminal amino acids 20-145 of sOVA. As described by Yokoyama-Kobayashi et al.¹⁹), the membrane-bound form of OVA (mOVA) was constructed by in-frame fusion of the coding sequence for amino acids 1-35 in the transmembrane domain of type II membrane of a cDNA clone HP10085 (Accession #AB015628) with the N-terminus of cOVA. The correct constructions were confirmed by DNA sequencing. These plasmids were amplified in the JM109 strain of *Escherichia coli* and purified in Qiagen Mega plasmid columns (Qiagen). The purified DNA was dissolved in PBS at concentration of 1 mg/ml and stored at -20°C until use.

Cell culture

RPMI1640 supplemented with 10% (v/v) heat-inactivated fetal bovine serum, 2 mM extra

L-glutamine, 50 μ M 2-mercaptoethanol, 100 U/ml penicillin, and 100 μ g/ml streptomycin sulfate was used as complete medium for cell culture and assays. Cell culture was performed with this complete medium at 37°C in a 5% (v/v) CO₂ atmosphere.

HEK293 transfection

The human embryonic kidney cell line HEK293 was transfected with 10 μ g of sOVA, cOVA or mOVA using Lipofectamine 2000 reagent (Invitrogen) in accordance with the manufacturer's instructions and grown in a 25-cm² tissue culture flask for 3 days. Then, the transfectants and culture supernatants were harvested to conform the cellular localization of OVA. The transfectants were treated with lysis buffer (10 mM Tris-HCl [pH8.4], 140 mM NaCl, and 3 mM MgCl₂) containing 0.5% Nonidet-P40 and 1 mM phenylmethylsulfonyl fluoride, and the insoluble fraction including membrane protein was removed by centrifugation. The culture supernatant was then condensed using a centrifugal filter devices (Amicon ultra; Millipore) in accordance with the manufacturer's instructions. Both the lysates and culture supernatants were separated by SDS-PAGE on 12.5% gel and transferred onto PVDF membranes. OVA was visualized on a film by applying rabbit anti-OVA polyclonal Ab (Sigma-Aldrich) followed by horseradish peroxidase (HRP)-conjugated anti-rabbit IgG secondary Ab (Zymed) employing an ECL detection system (GE Healthcare). Expression of OVA on mOVA-transfected HEK293 cells was detected by flow cytometric analysis using rabbit anti-OVA polyclonal Ab (Sigma-Aldrich) followed by FITC-conjugated anti-rabbit IgG secondary Ab (Beckman Coulter).

DNA immunization and blood sampling

Plasmid DNAs were injected by particle bombardment with DNA-coated gold particles using the helium-powered Helios gene gun delivery system (Bio-Rad Laboratories). Plasmid DNA was attached to the gold particles (1.0 μ m-diameter) and fixed onto microcarriers in accordance with the manufacturer's instruction. The helium gene gun was used at 400 psi to deliver four non-overlapping shots (1 μ g/shot) to shaved inguino-abdominal skin of 3 mice per Ag.

Immunizations were performed a total of 5 times at weekly intervals, and serum samples were collected from a tail vein every week for study.

Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)

ELISA techniques were used to detect anti-OVA Ab in the sera of DNA-immunized mice. Briefly, purified OVA (Sigma-Aldrich) were coated onto ELISA plates (50 ng per well) and incubated overnight at 4°C. After blocking with 20% (v/v) ImmunoBlock (DS Pharma Co., Ltd.) in distilled water, the ELISA plates were incubated with serum samples diluted 1:100 in 5% (v/v) ImmunoBlock in PBS for 1 h at room temperature. After washing, bound Ab was detected with HRP-conjugated rabbit anti-mouse IgG+IgA+IgM (IgGAM), IgG1, IgG2a, IgG2b, IgG3, IgA and IgM Abs (Zymed) followed by addition of O-phenylenediamine dihydrochloride buffer. The color development was measured at 490 nm using a microplate reader, and Ab concentration was expressed in optical density (OD) units.

Proliferation assay

The OVA-specific Th response was examined by proliferation assay. Spleen (SP) cells (1x10⁵) from mice at one week after the last immunization were cultured with 20 μ g of purified OVA, MHC class II (A^b)-loaded chicken OVA peptide (amino acids 265-280, TEWTSSNVMEERKIKV) or MHC class II (A^b)-loaded pigeon cytochrome *c* peptide (amino acids 43-58, AEGFSYTDANKNKGIT) in wells of round-bottomed 96-well plates filled with 200 μ l of complete culture medium in triplicate. On day 3, the cells in each well were incubated with 37Bq [³H]-thymidine for 16 h and harvested onto glass fiber filters, and ³H incorporation was determined by liquid scintillation counting.

CTL generation and chromium release assay

OVA-specific CTLs were induced from SP and inguinal lymph node (iLN) cells obtained from mice at one week after the last immunization. The cells (5x10⁶) were restimulated in vitro for 5 days with a MHC class I (K^b)-loaded OVA peptide (amino acids 257-264, SIINFVKL) (20 μ g) in wells of 24-well plates filled with 2 ml of complete culture medium. Then,

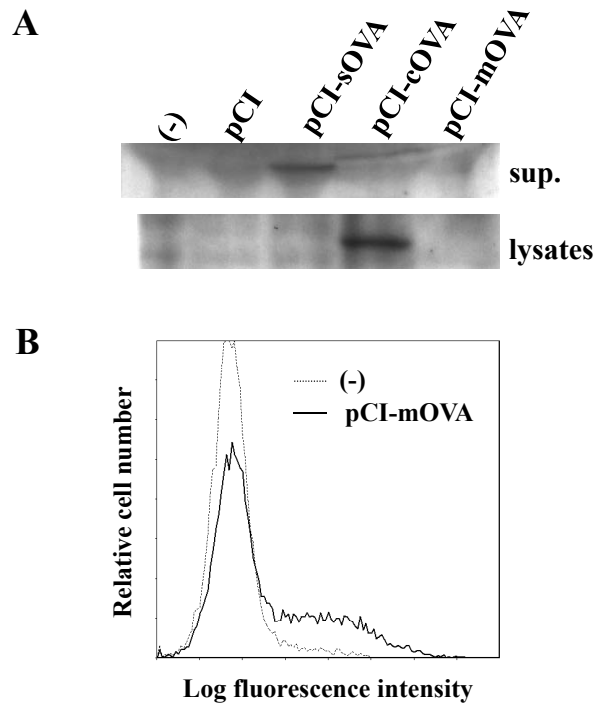


Fig. 1. Cellular localization of OVA in HEK293 transfectants.

HEK293 cells were transfected with plasmid DNA encoding sOVA, cOVA or mOVA, and the transfectants were used to confirm the cellular localization of OVA. (A) Cellular localization of sOVA and cOVA was confirmed in culture supernatants after growth of the transfectants and preparation of soluble cell lysates from them. OVA expression was detected by Western blot analysis using rabbit anti-OVA Ab and HRP-conjugated anti-rabbit IgG secondary Ab followed by ECL. (B) Membrane OVA expression on mOVA-transfected HEK293 cells was examined by flow cytometric analysis using rabbit anti-OVA Ab followed by FITC-conjugated anti-rabbit IgG secondary Ab.

the cytolytic activity of the restimulated CTLs was measured by chromium release assay. EL4 (T-cell lymphoma established from B6 mouse) target cells (1×10^6) were pulsed by incubation with both 1850 Bq of $\text{Na}_2^{51}\text{CrO}_4$ and 50 μg of SIINFEKL for 3 h at 37°C in a 5% CO_2 incubator. Labeled targets (5×10^3) were mixed in wells of U-bottom 96-well plates at appropriate ratios with restimulated CTLs in triplicate for 4 h. Then, the supernatant was harvested, and the radioactivities was determined using a γ -counter. The percentage of specific lysis was calculated using the formula: % specific lysis = $100 \times [(\text{experimental release} - \text{spontaneous release}) / (\text{maximal release} - \text{spontaneous release})]$. Spontaneous release was defined as the mean count per minute (cpm) released from six replicates of 5×10^3 labeled cells incubated in medium alone. Maximum release was defined as the mean cpm released from six replicates of 5×10^3 labeled cells

incubated in medium containing Nonidet-P40.

RESULTS

Cellular localization of OVA

First, localization of the three forms of OVA was confirmed in the HEK293 transfectants. Western blot analysis demonstrated OVA in the culture supernatant of sOVA-transfected HEK293 cells but not in those of cOVA- and mOVA-transfected HEK293 cells (Fig.1A). OVA expression in the soluble cell lysate was detected only in cOVA-transfected HEK293 cells. Flow cytometric analysis demonstrated OVA expression on the cell surface of mOVA-transfected HEK293 cells but not non-transfected HEK293 cells (Fig.1B). These results indicated that all the constructs had a correct OVA expression pattern.

OVA-specific Ab response

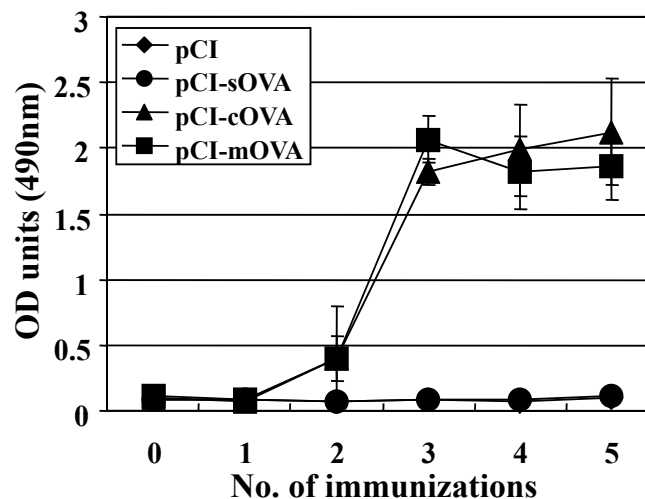


Fig.2. Effect of Ag cellular localization on Ab response.

Gold-particle fixed plasmid DNA encoding sOVA, cOVA, or mOVA was injected into the shaved inguino-abdominal skin of B6 mice using a gene gun. Immunization was carried out 5 times at weekly intervals, and serum samples were collected at every week. OVA-specific Ab was detected by ELISA followed by HRP-conjugated rabbit anti-mouse IgGAM. The change of Ab titer after DNA immunization was expressed as mean OD absorbance \pm SD at 490 nm for 3 mice in each OVA group.

First, we examined whether differences in the cellular localization of OVA had a significant effect on the Ab response. Production of the OVA-specific Ab was monitored in serum samples obtained at various times by ELISA using HRP-conjugated rabbit anti-mouse IgGAM Ab, and the results are shown as the mean OD absorbance \pm SD obtained from 3 mice immunized with each form of OVA (Fig.2). Immunization with cOVA and mOVA generated a specific Ab after the second immunization, and this reached a plateau after the third immunization. In contrast, undetectable levels of Ab production was observed in sOVA-immunized mice even after the fifth immunization, as well as in control mice that had received the empty plasmid DNA (pCI), indicating that there was no effect on the humoral immune response to secreted Ag in gene gun-based DNA immunization.

In addition, the Ig class and IgG subclass of the detected OVA-specific Abs was determined by ELISA using serum samples obtained after the fifth immunization (Fig.3). In the process of Ab production, B-cells show a class-switch from IgM to IgG, and the subclass of IgG after class-switching is a useful indicator of Th1/Th2 balance. Significant IgG1 production was observed in mice immunized with

cOVA and mOVA, indicating a predominant Th2 immune response to enhanced B-cell maturation. In addition, cOVA- and mOVA-immunized mice showed low and medium levels of IgG2b production, respectively, indicating a Th1 immune response to enhanced CTL maturation. The IgM response induced by all OVA forms was identified as a non-specific reaction, because immunization with the empty pCI plasmid also elicited a positive reaction. These results indicate that gene gun-based DNA immunization has the potential to generate sufficient Ab production via the Th2 response with the cytoplasmic and membrane-bound forms of Ag.

OVA-specific Th response

To examine whether the cellular localization of OVA affects the Th response, SP cells harvested from mice at one week after the fifth immunization were cultured with purified OVA, class II (A^b)-loaded chicken OVA, or class II (A^b)-loaded pigeon cytochrome *c* peptide (Fig.4). The Th response was measured in terms of ³H incorporation. The OVA-specific Th response was especially strong when purified OVA or class II-restricted OVA peptide was added to SP cells of cOVA- and mOVA-immunized mice. Class II-restricted cytochrome *c* peptide as a

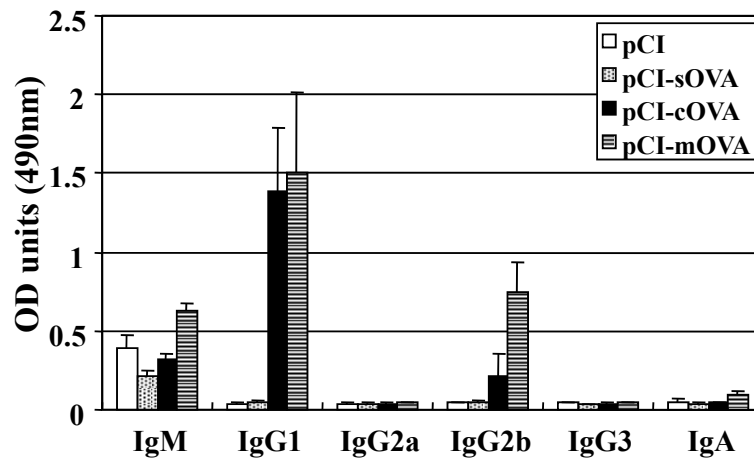


Fig.3. Determination of IgG subclass after DNA immunization.

The Ig class and IgG subclass of OVA-specific Abs produced by DNA immunization were examined by ELISA using HRP-conjugated rabbit anti-mouse IgG1, IgG2a, IgG2b, IgG3, IgA and IgM. Serum samples obtained after the fifth immunization were used for this assay. The results are expressed as mean OD absorbance \pm SD at 490 nm for 3 mice in each OVA group.

negative control was unable to induce such a Th response. We speculated that the OVA-specific Th response was induced only by exogenous Ag such as sOVA, in accordance with the general rule for antigen presentation. However, no Th response was observed in SP cells of sOVA-immunized mice. The observed Th proliferation elicited by cOVA and mOVA must have at least involved the Th2 response, because of the predominant IgG1 class-switching (Fig.3) in cOVA- and mOVA-immunized mice. These results suggested the occurrence of cross-presentation of cytoplasmic Ag such as cOVA to the MHC class II pathway after DNA immunization.

OVA-specific CTL response

OVA-specific CTLs were generated by co-culture with SP and iLN cells obtained from mice after the fifth immunization and a MHC class I (K^b)-loaded OVA peptide for 5 days. CTL cytolytic activity was measured by chromium release assay utilizing EL4 target cells pulsed with the same class I-loaded OVA peptide as that used for CTL generation. Low cytolytic activity (approximately 30%) against OVA peptide-pulsed EL4 targets was observed with CTLs induced from SP cells of all OVA-immunized mice at an E:T ratio of 100:1 (Fig.5). On the other hand, stronger CTL activity (approximately 80% at

an E:T ratio of 10:1) was observed for sOVA and mOVA than for cOVA with iLN cells accumulating Ag-reactive T-cells. This result is also inconsistent with the general rule for antigen presentation. CTL activity should be observed only in response to cytoplasmic Ag such as cOVA, and not in response to exogenous Ag such as sOVA and mOVA. This result also indicates the possibility of cross-presentation of exogenous Ags to the MHC class I pathway. CTL maturation via the Th1 response was suggested by IgG2b class-switching (Fig.3) in mOVA-immunized mice. Taken together, the data suggest that gene gun-based DNA immunization probably has the potential to elicit cross-presentation of Ag to both MHC class I and class II pathways.

DISCUSSION

In this study, we examined the effect of Ag cellular localization on humoral and cellular immune responses using gene gun-based DNA immunization. With regard to the humoral immune response, a high titer of OVA-specific Ab was induced by immunization with cOVA or mOVA, but not with sOVA (Fig.2). OVA is a secreted protein which, when used for immunization, can induce a specific Ab (data not shown). We initially expected that immunization with sOVA would be most effective for induction of Ab in comparison with cOVA and mOVA, as

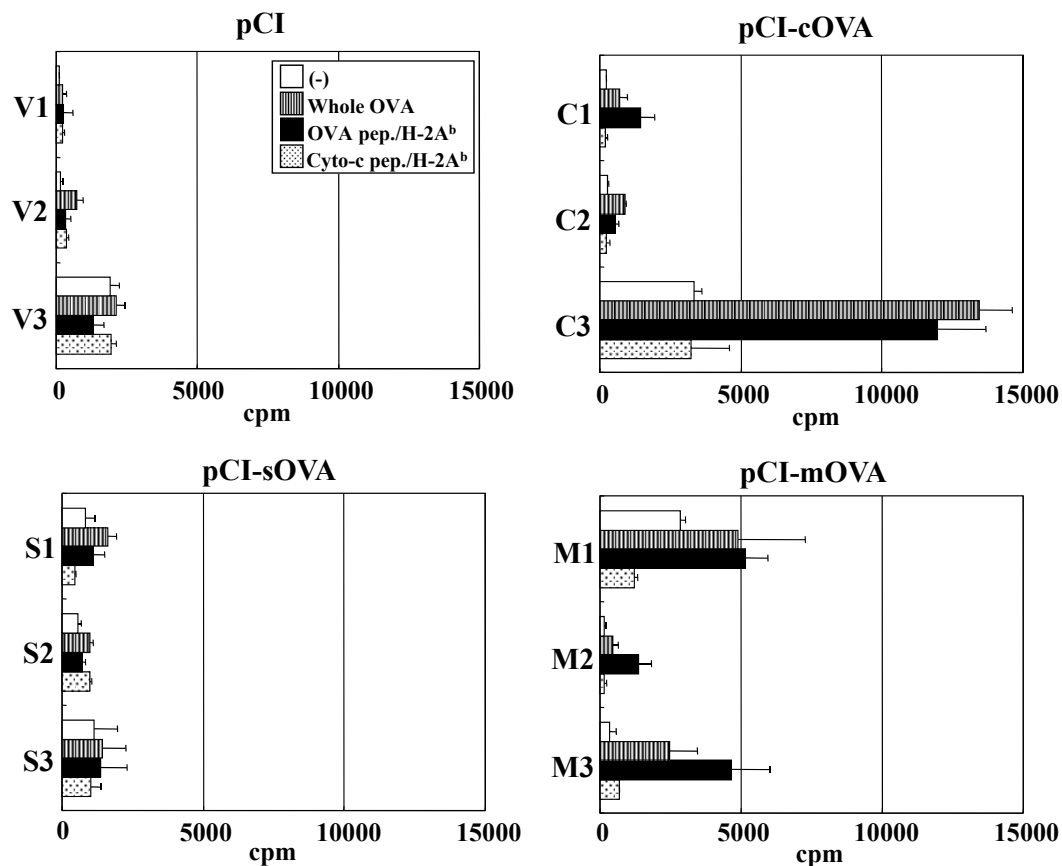


Fig.4. Effect of Ag cellular localization on the Th response.

Lymphocytes isolated from SP of OVA-immunized mice at one week after the fifth immunization were used for proliferation assay. Lymphocytes were cultured with purified OVA, MHC class II (A^b)-loaded chicken OVA peptide, or MHC class II (A^b)-loaded pigeon cytochrome *c* peptide as the Ag for 3 days. The cultured cells were then incubated with [³H]-thymidine for 16 h, and ³H incorporation was determined by liquid scintillation counting. The degree of proliferation was expressed by mean cpm ± SD obtained from 3 mice in each OVA group.

OVA released from tissue after DNA immunization seem to increase the contact frequency to B cells and facilitate APC uptake, followed by Th activation required for B-cell maturation. However, the results were inconsistent. In DNA immunization, a small amount of protein is synthesized in target tissue. In this situation, accumulated proteins in cytoplasmic or membrane-bound form in/on cells may favor B-cell recognition. This hypothesis has also been supported by Batista et al.²⁰, who suggested that hen-egg lysozyme (HEL)-specific B cells were strongly activated via a membrane-integral form of HEL on target cell, rather than soluble HEL. In addition, in the present study, gene gun-based immunization with cOVA and mOVA induced a predominantly Ag-specific IgG1 antibody response indicative of a

Th2-type immune response (Fig.3). Although the mechanism responsible for the IgG subclass skewing according to gene gun injection is still unknown, such regulation involves the production of different amounts of Ag in the target tissue and/or the release of different cytokines from various activated lymphocytes.

In the cellular proliferation assay, significant Th responses were induced by immunization with cOVA and mOVA, but not with sOVA (Fig.4). This result was in accord with Ab production after cOVA and mOVA immunization, suggesting that Th cells activated B-cells. However Th-cell activation by cOVA and mOVA conflicts with the general rule for antigen presentation, as the Th response was initiated by recognition of the Ag fragment

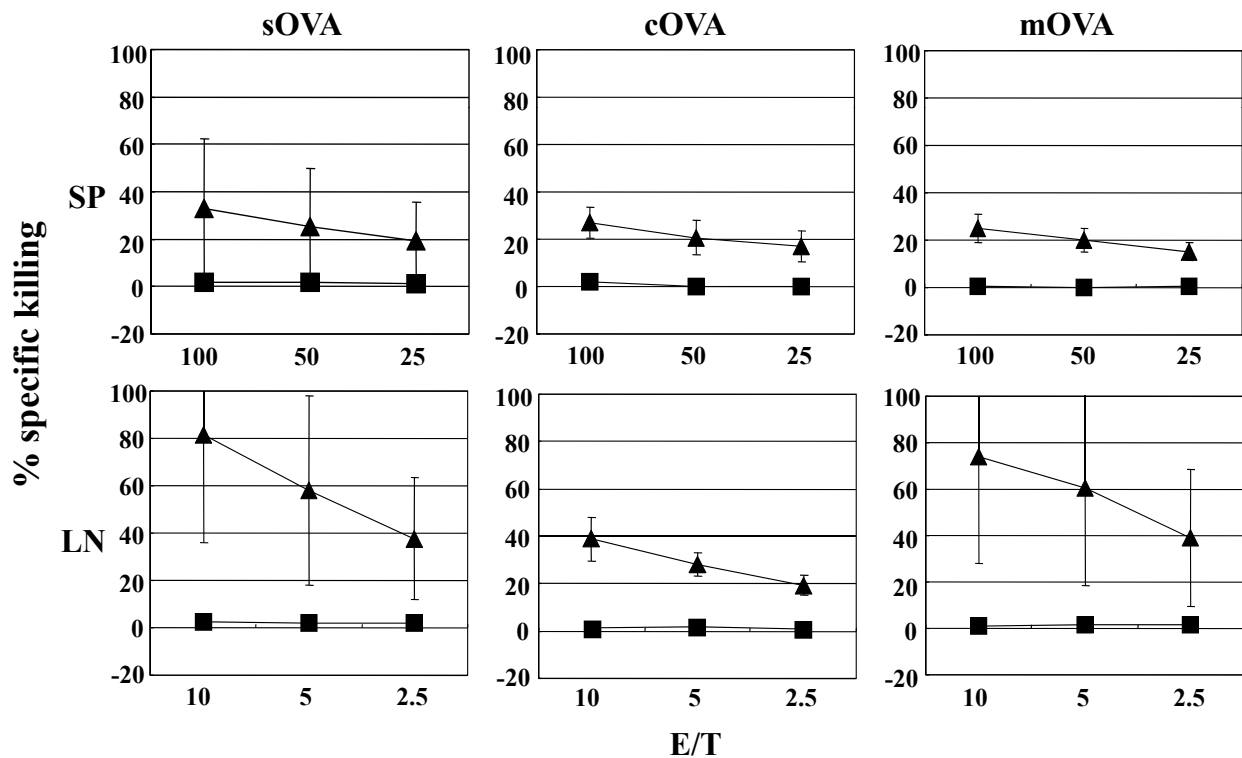


Fig.5. Effect of Ag cellular localization on the CTL response.

SP and iLN cells were obtained from each OVA-immunized mouse after the fifth immunization. To generate CTLs, both types of cells were cultured with a class I (K^b)-loaded OVA peptide for 5 days, and cytolytic activity of CTLs was determined in terms of the release of ^{51}Cr incorporated in the EL4 targets pulsed with OVA peptide. The results are expressed as the mean % specific lysis \pm SD obtained from 3 mice.

presented on the MHC class II molecule on APCs, and it has been generally accepted as a rule that MHC class II molecules load peptides derived from extracellular proteins processed via phago-lysosomes. In this situation, the Th response should be induced by immunization with sOVA, and not with cOVA or mOVA. Our inconsistent results suggest cross-presentation of peptides derived from intracellular proteins to the MHC class II molecule. Mukherjee et al. have also reported cross-presentation of intracellular proteins to the MHC class II molecule²¹⁾.

On the other hand, cross-presentation was also observed in the CTL assay (Fig.5). CTLs recognize MHC class I-loaded peptides derived from proteins synthesized within the cell. In the processing of Ag, intracellular proteins are degraded by proteasomes, and then the degraded peptide fragments are loaded on MHC class I in the endoplasmic reticulum. Therefore, cOVA immunization, which produces intracellular protein, is the most advantageous route

for activation of the CTL response. In conflict with this concept, however, a CTL response was detected upon immunization with sOVA and mOVA, which produce extracellular proteins, and not with cOVA, which produces an intracellular protein. In this case, peptide fragments degraded by proteasomes entered the MHC class II pathway via phago-lysosomes, and not the MHC class I pathway via the endoplasmic reticulum. A similar phenomenon concerning MHC class I-restricted CTL responses to extracellular Ag protein has been reported²²⁾. Predominant CTL responses were observed in lymphocytes isolated from iLN rather than from SP, because effector T cells such as CTLs accumulate in lymphoid tissue after Ag sensitization. As well as initiation of the B-cell response, that of the CTL response also requires cytokine stimulation from activated Th cells. However, immunization with sOVA induced a CTL response without Th activation, as shown Fig.4. The Th response induced by sOVA immunization

may have been detected if we had examined lymphocytes isolated from iLN, which accumulate effector Th cells, and not those from SP.

Although gene gun-based DNA immunization generated a satisfactory immune response, cross-presentation of Ag via the MHC class I and class II pathways on Th and CTL responses occurred predominantly with this new immunization strategy. In DNA immunization, target cells are forced to synthesize Ag proteins in the cytoplasm, even in the case of proteins that are normally secreted or membrane-bound. In such a situation, it is possible that extracellular Ags may also be recognized as intracellular Ags and loaded on the MHC class I molecule after degradation by proteasomes. On the other hand, cytoplasmically produced Ag such as cOVA is released from injected tissues (dermal fibroblasts) when the target cells are damaged and subsequently regenerate, and then this extracellular cOVA may preferentially enter the MHC class II pathway to activate Th cells. In this study, the membrane-bound form of OVA induced satisfactory humoral and cellular responses, but appeared to be the most disadvantageous form of Ag localization for entering both the MHC class I and class II pathways. Further studies will need to examine whether DNA immunization with the membrane-bound form always elicits an adequate level of immune response with various Ags. Our results suggest that plasmid DNA constructs should be designed with appropriate consideration of their Ag localization in order to induce a maximum immune response, especially if DNA vaccines are to be considered for future clinical application.

ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to thank Dr. M.J. Bevan (Howard Hughes Medical Institute, University of Washington) for granting permission to use full-length chicken OVA cDNA. We also wish to thank all members of the Experimental Animal Laboratory and the Radioisotope Center, Hirosaki University, for their skilled technical assistance. This work was supported by a Grant for Hirosaki University Institutional Research.

REFERENCES

- 1) Tang DC, DeVitt M, et al.: Genetic immunization is a simple method for eliciting an immune response. *Nature*, 356: 152-154, 1992.
- 2) Ulmer JB, Donnelly JJ, et al.: Heterologous protection against influenza by injection of DNA encoding a viral protein. *Science*, 259: 1745-1749, 1993.
- 3) Tascon RE, Colston MJ, et al.: Vaccination against tuberculosis by DNA injection. *Nat Med*, 2: 888-892, 1996.
- 4) Carrion J, Figueira C, et al.: Transitory or long-lasting immunity to *Leishmania major* infection: the result of immunogenicity and multicomponent properties of histone DNA vaccines. *Vaccine*, 26: 1155-1165, 2008.
- 5) Li XM, Huang CK, et al.: Strain-dependent induction of allergic sensitization caused by peanut allergen DNA immunization in mice. *J Immunol*, 162: 3045-3052, 1999.
- 6) Chaise C, Buchan SL, et al.: DNA vaccination induces WT1-specific T-cell responses with potential clinical relevance. *Blood*, 112: 2956-2964, 2008.
- 7) Ito K, Takeuchi Y, et al.: Strain-dependent antibody response induced by DNA immunization. *Immunol Lett*, 74: 245-250, 2000.
- 8) Vahlsing HL, Yankauckas MA, et al.: Immunization with plasmid DNA using a pneumatic gun. *J Immunol Method*, 175: 11-22, 1994.
- 9) Pertmer TM, Eisenbraun MD, et al.: Gene gun-based nucleic acid immunization: elicitation of humoral and cytotoxic T lymphocyte responses following epidermal delivery of nanogram quantities of DNA. *Vaccine*, 13: 1427-1430, 1995.
- 10) Feltquate DM, Heaney S, et al.: Different T helper cell types and antibody isotypes generated by saline and gene gun DNA immunization. *J Immunol*, 158: 2278-2284, 1997.
- 11) Porgador A, Irvine KR, et al.: Predominant route for directly transfected dendritic cells in antigen presentation to CD8+ T cells after gene gun immunization. *J Exp Med*, 188: 1075-1082, 1998.
- 12) Ito K, Ito K, et al.: DNA immunization via intramuscular and intradermal routes using a gene gun provides different magnitudes and durations on immune response. *Mol Immunol*, 39: 847-854, 2003.
- 13) Svanholm C, Bandholtz L, et al.: Enhancement of antibody responses by DNA immunization using expression vectors mediating efficient antigen secretion. *J Immunol Methods*, 228: 121-130, 1999.

- 14) Lewis PJ, van Drunen Little-van den Hurk S, et al. : Altering the cellular location of an antigen expressed by a DNA-based vaccine modulates the immune response. *J Virol*, 73: 10214-10223, 1999.
- 15) Drew DR, Lightowers M, et al.: humoral immune responses to DNA vaccines expressing secreted, membrane bound and non-secreted forms of the taenia ovis 45W antigen. *Vaccine*, 18: 2522-2532, 2000.
- 16) Morel PA, Falkner D, et al.: DNA immunisation: altering the cellular localisation of expressed protein and the immunisation route allows manipulation of the immune response. *Vaccine*, 22: 447-456, 2004.
- 17) Barry MA, Johnston SA: Biological features of genetic immunization. *Vaccine*, 15: 788-791, 1997.
- 18) Wang S, Zhang C, et al.: The relative immunogenicity of DNA vaccines delivered by the intramuscular needle injection, electroporation and gene gun methods. *Vaccine*, 26: 2100-2110, 2008.
- 19) Yokoyama-Kobayashi M, Yamaguchi T, et al.: Selection of cDNAs encoding putative type II membrane proteins on the cell surface from a human full-length cDNA bank. *Gene*, 228: 161-167, 1999.
- 20) Batista FD, Iber D, et al.: B cells acquire antigen from target cells after synapse formation. *Nature*, 411: 489-494, 2001.
- 21) Mukherjee P, Dani A, et al.: Efficient presentation of both cytosolic and endogenous transmembrane protein antigens on MHC class II is dependent on cytoplasmic proteolysis. *J Immunol*, 167: 2632-2641, 2001.
- 22) Jondal M, Schirmbeck R, et al.: MHC class I restricted CTL responses to exogenous antigens. *Immunity*, 5: 295-302, 1996.

DNA 免疫において抗原局在性の違いが免疫応答に与える影響

伊藤 巧一^{*1,2} 山田 紘^{*3} 伊藤 京子^{*1}
中野 学^{*1,2} 工藤 藤美^{*4} 中野 光^{*5}
中村 敏也^{*1,2}

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: 近年, 蛋白質 (抗原) を接種する代わりに, 蛋白質をコードする遺伝子を組込んだ発現ベクターを接種して免疫反応を誘導する遺伝子免疫法が試みられており, 将来的に DNA ワクチンとして臨床での応用が期待されている。本研究では, 分泌型, 細胞内貯留型および膜結合型のニワトリ由来卵白アルブミン (OVA) をコードする遺伝子を組込んだ発現ベクターを遺伝子銃でマウスに接種した場合, この抗原局在性の違いが体液性 (抗体産生) ならびに細胞性 (ヘルパーおよびキラー T 細胞) 免疫応答にどのような影響を及ぼすかを検討した。その結果, OVA 特異的抗体産生ならびにヘルパー T 細胞は細胞内貯留型と膜結合型によって, OVA 特異的キラー T 細胞は分泌型と膜結合型によって強く誘導された。したがって遺伝子免疫での免疫活性化は, 分泌型のような外因性抗原はヘルパー T 細胞を, 細胞内貯留型のような内因性抗原はキラー T 細胞を活性化するという一般的なルールに従わないものであった。

キーワード: 細胞局在, 免疫応答, DNA 免疫, 遺伝子銃

*¹ 弘前大学大学院保健学研究科医療生命科学領域
生体機能科学分野

〒036-8564 青森県弘前市本町66-1

E-mail: kohito@cc.hirosaki-u.ac.jp

*² 弘前大学大学院保健学研究科生体応答科学研究センター

*³ 弘前大学医学部保健学科検査技術科学専攻

*⁴ 弘前大学大学院保健学研究科医療生命科学領域
生体機能科学分野 (博士後期課程在学中)

*⁵ 弘前大学大学院保健学研究科生体機能科学領域
細胞分子生物科学分野 (博士前期課程在学中)

【原著】

Acanthamoeba spp.の研究 —青森県弘前市における*Acanthamoeba* spp.の棲息調査と感染能—

櫻庭理絵*¹ 田中謙次*² 熊谷正広*³
木田和幸*⁴ 稲葉孝志*⁵

(2010年9月30日受付, 2010年12月14日受理)

要旨: アカントアメーバはヒトの生活環境下に密接な土壌・淡水・海水などに広く分布しており, 近年, アメーバ性髄膜脳炎や角膜炎の原因として注目されている。そこで, 青森県弘前市の児童公園に設置する砂場の砂, 家屋内塵, コンタクトレンズ及びその洗浄保存液の棲息調査を行ったところ, 公園67ヶ所から採取した砂68検体中66検体 (97.1%), 及び, 室内塵では10検体全てからアメーバが検出された。検出したアメーバは Pussard & Pons の方法に則り3タイプに分類した。コンタクトレンズ9検体及び洗浄保存液38検体からは検出されなかった。更に, 分離したアメーバの無菌培養を試み, C.B-17/scid マウスへ感染実験を行ったところ, 感染マウスは神経症状を呈して斃死した。剖検により, アメーバの脳への侵入が高率に認められた。今回の研究により, 砂から分離したアカントアメーバは免疫不全者に対する感染リスクが示唆された。

キーワード: アカントアメーバ, アメーバ性肉芽腫性脳炎, アカントアメーバ性角膜炎, 児童公園砂場, 室内塵

I. はじめに

アメーバ類は非常に多種の存在が明らかにされており, なかでもヒトに病原性を持つアメーバ類として古くから知られているものに *Entamoeba histolytica* がある。*E. histolytica* はアメーバ赤痢の原因となる病原体であり, 患者の粘液血性便から発見されたのは1875年の Losch による報告が初めてであったが, このアメーバによると思われる疾患は紀元前から存在が知られていた¹⁾。しかし, 近年, 土壌や海水などの自然環境下に多数存在し, 以前は非病原性と考えられていた自由生活性アメーバの中で, ヒトに感染してアメーバ性髄膜脳炎や皮膚アメーバ症, また, アメーバ性角膜炎を惹起する種類の存在が明らかにされ, なかでも, *Acanthamoeba* spp., *Naegleria fowleri*, *Balamuthia mandrillaris*, *Sappinia diploidea* などの症例が世界各

地から報告されている^{2), 3)}。この, 病原性を有するアメーバの種類は今後も更に増えていく事が予想される。アメーバ性髄膜脳炎は, 病理学的に *N. fowleri* による原発性アメーバ性髄膜脳炎 (PAM: primary amoebic meningoencephalitis), 及び, *Acanthamoeba* spp., *B. mandrillaris* によるアメーバ性肉芽腫性脳炎 (GAE: granulomatous amoebic encephalitis) に分けられる。PAM は急性で劇症型の疾病であり, 40~45℃の水温を好む *N. fowleri* を病原体とするが⁴⁾, 淡水や汚染されたプールで泳いだり潜ったりした際にアメーバが鼻腔から侵入する事でも感染する。また, まれに汚染された浴槽水からの感染の報告もある。脳の嗅球部ではアメーバは急速に分裂し, 7~10日以内で死に至る。免疫機能が正常な健常者にも感染のリスクがある²⁾。対して, GAE は慢性で進行性の疾病で, これらのアメーバの CNS (central nervous system)

*¹ 弘前大学大学院保健学研究科生体機能科学領域
病態解析科学分野
〒036-8564 弘前市本町66-1

*² 株式会社岸本医科学研究所札幌ラボ

*³ 東京慈恵会医科大学熱帯医学講座

*⁴ 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
健康増進科学分野

*⁵ 弘前大学大学院保健学研究科医療生命科学領域
病態解析科学分野

への侵入経路には、嗅神経上皮からによるものと、経皮や経肺感染などの血行性によるものが推測されている⁵⁾。*Acanthamoeba* spp.は*N. fowleri*よりも増殖速度が遅いため、慢性肉芽腫性炎症反応が引き起こされたとの報告もある³⁾。一般に*Acanthamoeba* spp.を病原体とするGAEはHIVや糖尿病患者、臓器移植や抗癌化学療法による免疫抑制患者、薬物中毒患者などの免疫機能が正常でない易感染者に罹患する疾患である。一方、*B. mandrillaris*によるものは健常者にも感染の可能性がある²⁾。これらのアメーバ性髄膜炎は診断法や治療法が確立されていない事から症例の多くが死亡例であり、国内では1979年にアメーバ性脳炎症例が報告されて以来、1998年までに6例の発生がみられている^{6), 7)}。アメーバ性角膜炎は症例のほとんどが*Acanthamoeba* spp.によるものであり、主にソフトコンタクトレンズの使用や角膜の外傷が感染リスクとなる。難治性で予後不良であり、迅速に治療が行われない場合、失明の危険がある^{2, 3)}。国内では1988年に第1例が報告されて以来⁸⁾年々増加しており、症例が各地で頻発している⁹⁻¹¹⁾。青森県内でも*Acanthamoeba* spp.を起因とする角膜炎が1998年¹²⁾と2004年に報告された。自由生活性アメーバの中でも*Acanthamoeba* spp.は、ヒトの生活環境下に密接な土壌・淡水・海水などに広く分布し、ヒトへの曝露の危険性が高いと言える。また、*Acanthamoeba* spp.はライフサイクルに栄養型(trophozoite)と嚢子(cyst)の2つのステージを持っている。栄養型は分裂体であり、嚢子は休止期にみられる^{2, 3)}。*Acanthamoeba* spp.は自然環境中においてこの嚢子を形成する事で低温や乾燥に抵抗し、長期間に渡り生存している事が推測される。寒冷地の青森県においても*Acanthamoeba* spp.による角膜炎が報告されているにも関わらず、東北地方での*Acanthamoeba* spp.の棲息状況に関する報告が無い事から、本研究では、北東北の青森県弘前市内児童公園の砂場の砂68検体、また、家屋室内塵10検体、コンタクトレンズ9検体及びその洗浄保存液38検体を対象として*Acanthamoeba* spp.の棲息調査及び分離を試みた。検出されたアメーバは嚢子の形態学的特徴により3タイプに分類した。更に、分離されたアメーバを用いてT, B細胞の機能不全であるC.B-17/scidマウスへ感染実験を行い、自然環境中に棲息する*Acanthamoeba* spp.の感染能について検討した。

II. 材料と方法

1. 材料

(1) 砂検体

青森県弘前市内児童公園67ヶ所に設置された砂場から68検体の砂を採集した。採集するにあたり、事前に弘前市公園緑地課に砂場の砂を採集する事の承諾を得た。検体は深さ約20 cmの砂場中央の砂を50 mlの滅菌コンカルチューブに採取し、乾燥防止のため密封した。採取した検体は使用時まで4℃に保存した。

(2) 家屋室内塵

弘前市居住者10世帯の土足で汚染されない住居内塵を各自宅の電気掃除機で吸引したものを検体とした。採取した室内塵は攪拌し、篩を通して落下した細塵を用いた¹³⁾。

(3) コンタクトレンズ及び洗浄保存液

東北地方に居住するコンタクトレンズ使用者を対象とし、使用済みコンタクトレンズと使用済みコンタクトレンズ洗浄保存液をケースに入れたまま回収した。回収した洗浄保存液は3000 r.p.m., 10分間遠心し、沈渣100 µlを用いた。

(4) 実験動物

6~10週齢のT, B細胞の機能不全であるC.B-17/lcr-scid/scidJcl(以下C.B-17/scidマウス)を使用した。実験は、弘前大学実験動物に関するガイドラインを遵守し行った。

(5) 培養試薬類

①KCM溶液(アメーバ用塩類溶液)

KCl(和光純薬)0.7 g, CaCl₂(和光純薬)0.8 g, MgSO₄·7H₂O(和光純薬)0.8 gを蒸留水で1000 mlにメスアップし、オートクレーブで滅菌処理したものを原液とし、冷蔵保存した。使用時にその原液を100倍希釈し、オートクレーブで滅菌処理した¹⁴⁾。

②1.5% NN寒天培地

KCM溶液100 mlにBacto agar(Difco)1.5 gを溶解し、オートクレーブで滅菌処理した。滅菌後、直径9 cmの滅菌プラスチックシャーレに8 ml流し込み(厚さ約2~3 mmとなるように)、寒天培地を作製した¹⁵⁾。

抗生剤を加える場合は、ミコナゾール硝酸塩(和光純薬)0.01 gをN-Nジメチルホルムアミド(和光純薬)1 mlで溶解し、KCM溶液9 mlを加えて濃度1000 µg/mlとし、KCM溶液で希釈して濃度62.5 µg/mlとした。このミコナゾール硝酸塩62.5 µg/mlを培地:ミコナゾール硝酸塩=9:1となるように加えた。ミコナゾール硝酸塩の濃度は、真菌の発育を極力抑え、また、アメーバの発育には影響を及ぼさない濃度にした。

③大腸菌液

Acanthamoeba spp.は各種細菌や乾燥イーストなどを餌として捕食し、食作用により体内消化する事が知られている¹⁶⁾。そこで本研究ではアメーバの餌とな

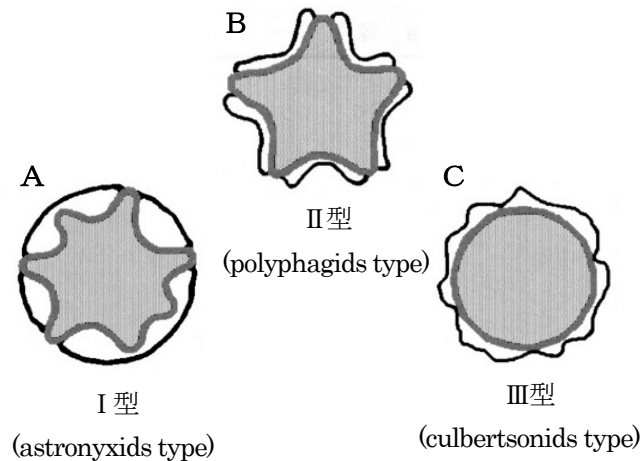


図1 嚢子形態による *Acanthamoeba* spp.の分類 (Pussard & Pons)¹⁹⁾

- A : 外嚢子壁と内嚢子壁の間隔が広く、内部の細胞体は5~14の突起を発現している。
平均直径は18~25 μm 。
- B : 外嚢子壁と内嚢子壁が密接しており、外嚢子壁に厚い部位と薄い部位が存在する。
内嚢子壁は多角形を呈している。
平均直径は18 μm 未満。
- C : 外嚢子壁は薄く、内嚢子壁は円形あるいは不整形円を呈している。
平均直径は18 μm 未満。

る大腸菌液を作製した。5 ml の KCM 溶液中に大腸菌 (DH 5 *a* 株) を McFarland No.1 の濁度になるように調製した。それを60℃, 1時間熱処理し、大腸菌液とした。1.5% NN 寒天培地上に大腸菌液250 μl 滴下し、滅菌コンラージ棒で一面に塗り、乾燥させて用いた。

④PYG 液体培地

K_2HPO_4 (和光純薬)0.522 g, KH_2PO_4 (和光純薬)0.408 g を蒸留水で600 ml にメスアップし、5 mM $\text{K}_2\text{H}/\text{KH}_2\text{PO}_4$ とした。この5 mM $\text{K}_2\text{H}/\text{KH}_2\text{PO}_4$ 約300 ml に Glucose (和光純薬)7.5 g を溶解させ、残りの5 mM $\text{K}_2\text{H}/\text{KH}_2\text{PO}_4$ と共にオートクレーブで滅菌処理した。滅菌後、Glucose を溶解した溶液に Proteose peptone (Difco)3.75 g, Yeast extract (Difco)3.75 g を溶解し、5 mM $\text{K}_2\text{H}/\text{KH}_2\text{PO}_4$ で500 ml にメスアップしてよく攪拌した。これを濾過滅菌し、PYG 液体培地とした¹⁷⁾。

抗生剤を加える場合は、ペニシリンGカリウム (明治製薬)500 U/ml, 硫酸ストレプトマイシン (明治製薬)50 $\mu\text{l}/\text{ml}$ を加えた。どちらも PBS (pH7.3) に溶解して用いた¹⁸⁾。

2. 方法

(1) アメーバの検出と分離培養

①検体からのアメーバの検出

採取した砂は汚染が著しいため、細菌や真菌の混入を抑える目的で抗生剤を用いた。コニカルチューブに砂約5 g を入れ、KCM 溶液20 ml を加えて混和し、

2000 r.p.m., 5分間遠心洗浄した。上清をデカントし、ミコナゾール硝酸塩6.25 $\mu\text{g}/\text{ml}$ を20 ml 加えて混和し、4℃で一晩放置した。翌日、混和後に2000 r.p.m., 5分間遠心洗浄した。上清を捨て、KCM 溶液20 ml を加えて混和し、2000 r.p.m., 5分間遠心洗浄した。上清を捨て、アメーバの餌として熱処理した大腸菌を塗布したミコナゾール添加1.5% NN 寒天培地の中央に砂約1.5 g を置いて KCM 溶液を数滴滴下し、ビニールテープで密封して30℃の暗所で培養した。

採取した室内塵約100 mg, また、コンタクトレンズ及び洗浄保存液沈渣100 μl についても1.5% NN 寒天培地に置き、同様に培養した。コンタクトレンズは左右のレンズをそれぞれ培地上に置いて培養した。

培養後、倒立顕微鏡下で精査し、アメーバの有無を確認した。

②検出アメーバの分類

検出されたアメーバが嚢子を形成したところで、Pussard & Pons (1977) の方法に則り、嚢子の特徴からアメーバを I 型 (astronyxids type), II 型 (polyphagids type), III 型 (culbertsonids type) の3タイプに分類した (図1)¹⁹⁾。

③砂から検出したアメーバの無菌培養

砂から出てきたアメーバを、パスツールピペットを用いて KCM 溶液を吹きつけて吸引し、新しい寒天平板培地に移した。この操作を、細菌や真菌の混入が極力少なくなるまで繰り返した。寒天培地上で分離し

表1 *Acanthamoeba* spp.の検出率

サンプル*	検出数	検出率 (%)
砂	66/68	97.1
室内塵	10/10	100
ソフトコンタクトレンズ	0/9	0
コンタクトレンズ洗浄保存液	0/38	0

*砂検体 (約1.5 g), 室内塵 (約100 mg), ソフトコンタクトレンズ (左右), 洗浄保存液沈渣 (100 µl)

表2 検出された *Acanthamoeba* spp.の嚢子形態による分類*¹

検出率	I型 (astronyxids type)	II型 (polyphagids type)	III型 (culbertsonids type)
砂* ² (%)	9(13.6)	65(98.5)	39(59.1)
室内塵* ³ (%)	1(10.0)	8(80.0)	4(40.0)

*¹Pussard & Ponsの分類による¹⁹⁾。

*²*Acanthamoeba* spp.が検出された66検体について分類した。

砂1検体につき, 2タイプ以上のアメーバが確認された場合があった。

*³*Acanthamoeba* spp.が検出された10検体について分類した。

たアメーバを釣り上げ, 増殖用培地である抗生剤加PYG液体培地に移して培養した。倒立顕微鏡下で精査して細菌の混入がみられなくなるまで毎日培養液交換を行った。細菌の混入が無くなり, また, アメーバの増殖が飽和状態に達したら, 抗生剤非添加PYG液体培地に入れて培養した。培養液交換は1~2日おきに行なった。

(2) 感染実験

①アメーバ液の調整

PYG液体培地で培養したアメーバが栄養型の状態で飽和状態に達したら, 培養液を50 mlの滅菌コンカルチューブに入れた。シャーレにKCM溶液を適量加え, パスツールピペットを用いてシャーレの底に張り付いたアメーバも剥がして回収した。培養液の成分を極力取り除くために, 2500 r.p.m., 5分間遠心した。上清を捨て, KCM溶液20 mlを加えてよく混和し, 2500 r.p.m., 5分間遠心洗浄した。この操作を3回繰り返した。上清をデカントし, KCM溶液1 mlを加えてよく混和し, 1.5 mlの滅菌マイクロチューブに移した。6000 r.p.m., 5分間遠心洗浄し, 上清を取り除いた。これを適量のKCM溶液に浮遊させてアメーバ浮遊液とした。ピュルケル・チュルク計算盤でアメーバ数を算定し, KCM溶液で希釈して感染実験に用いた。

②マウスへの感染

調製したアメーバ液をC.B-17/scidマウスの鼻腔内に接種し, 65日間経過を観察した。経過観察中に死亡したマウスは90%エタノール中に浸漬して体表面を消毒し, 剖検して脳を摘出した。摘出した脳を生理食塩

水で軽く洗浄し, 一部を大腸菌塗布1.5% NN寒天培地に移して30℃で培養した。アメーバ感染の有無は, この寒天培地上でアメーバを観察することで確認した。症状が表れて死亡直前のマウスや, 経過観察期間中に死亡しなかったマウスについては, 頸椎脱臼, または, ジエチルエーテルを用いた過麻酔による安楽死を行い, 経過観察中に死亡したマウスと同様にアメーバ感染の有無を確認した。また, 摘出した脳組織の一部を, 10%中性緩衝ホルマリン液を用いて固定し, パラフィン包埋後, 薄切切片を作製した。標本はHE染色・PAS染色を施し, その病理組織像について検討した。

III. 結 果

1. *Acanthamoeba* spp.の検出率

青森県弘前市内児童公園の砂場の砂68検体中66検体(97.1%)から*Acanthamoeba* spp.が検出された。また, 室内塵10検体中10検体全てからアメーバが検出されたが, コンタクトレンズ9検体及び洗浄保存液38検体からは検出されなかった(表1)。

2. 形態学的分類

アメーバが検出された砂66検体においてそれぞれの検出アメーバを嚢子の形態学的特徴に基づいて分類したところ, I型9例(13.6%), II型65例(98.5%), III型39例(59.1%)であった。室内塵についてはI型1例(10%), II型8例(80%), III型4例(40%)であった(表2)。

表3 分離した *Acanthamoeba* sp. の C.B-17/scid マウスでの感染率

感染率 (%)	感染アメーバ数* (匹/20 μ l)					
	1×10^2	1×10^3	1×10^4	4×10^4	1×10^5	2×10^5
感染率 (%)	1/7(14.3)	3/6(50.0)	2/6(33.3)	4/5(80.0)	6/6(100)	5/6(83.3)

*KCM溶液 (アメーバ用塩類溶液) を用いて感染アメーバ数を調整した。

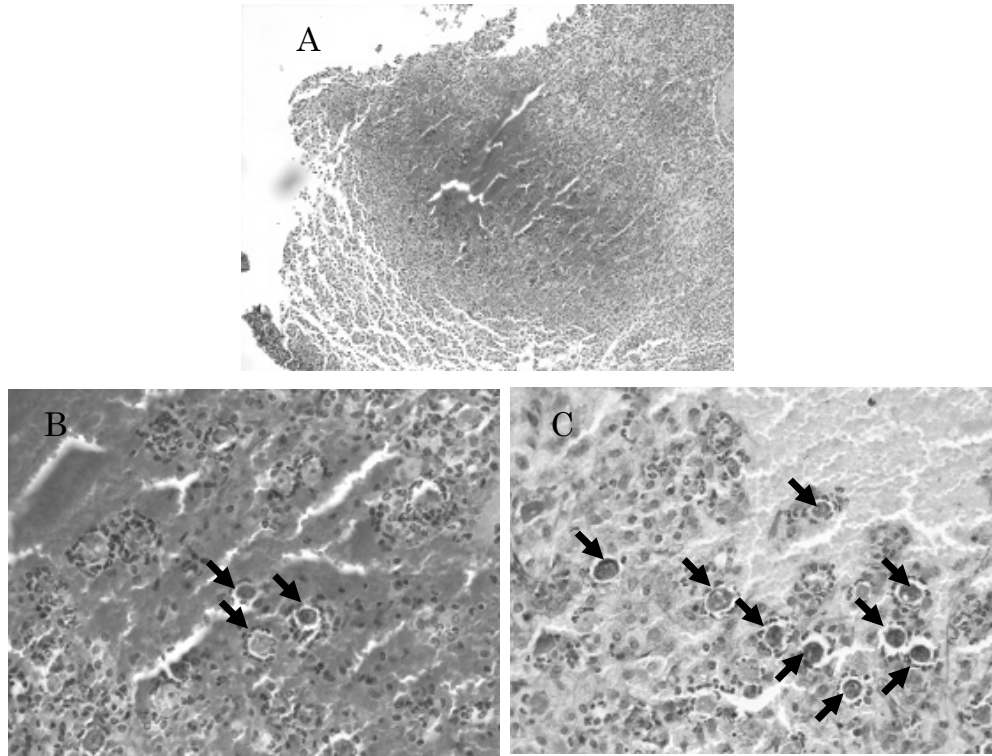


図2 感染マウスの脳組織標本

A : 嗅球部全体に白血球浸潤を伴った高度な出血像と壊死病巣が認められた (HE, $\times 200$)

B : 脳組織に多数のアメーバ栄養型が見られた (矢印) (HE, $\times 400$)

C : 脳組織に多数のアメーバ栄養型の浸潤部位が見られた (矢印) (PAS, $\times 400$).

3. 分離アメーバの感染実験

砂から分離し、無菌培養に成功した *Acanthamoeba* sp. の 1 分離株を免疫不全動物である C.B-17/scid マウスにアメーバを感染したところ、経過観察中にかなりのマウスが異常反射行動などの神経症状を呈し斃死した。一方、動きが極端に鈍くなり、脊柱後湾症状を呈するマウスも出現した。症状を示さなかったマウスの中にも経過観察後の剖検でアメーバの侵入が確認されたものがあつた。感染率はアメーバ数 1×10^2 個の感染で 1/7 頭 (14%), 1×10^3 個で 3/6 頭 (50%), 1×10^4 個で 2/6 頭 (33%), 4×10^4 個で 4/5 頭 (80%), 1×10^5 個で 6/6 頭 (100%), 2×10^5 個で 5/6 頭 (83%) であつた (表3)。更に、脳組織の病理標本に HE 染色・PAS 染色を施して鏡検したところ、出血性病変を示した感染マウスの脳組織標本の HE 染色では、嗅球

部全体に出血像と炎症性細胞の浸潤が認められた (図 2A)。また、嗅球部の出血部位にアメーバの栄養型が多数見られた (図2B)。PAS 染色ではアメーバの栄養型が PAS 反応陽性を示した (図2C)。

IV. 考 察

青森県弘前市内児童公園67ヶ所から採取した砂68検体の内66検体から *Acanthamoeba* spp. が検出され、検出率は97.1%であつた。また、山浦ら²⁰⁾によると、広島市と東京都における公園の砂場からもそれぞれ 86.1%, 75.0%と非常に高率に *Acanthamoeba* spp. の検出が認められている。この事から、*Acanthamoeba* spp. の分布には地域差が無く、ヒトに密接な自然環境中に高率に分布している事が明らかになった。また、家屋の室内塵からも100%と高い検出率であつた事が

ら、ヒトの生活環境下における汚染度が高い事が示唆された。東京都、神奈川県、埼玉県などにおける家屋室内塵を対象とした *Acanthamoeba* spp. の棲息調査でも、78.6%の検出率が報告されている⁹⁾。これは、自然環境中の至る所に棲息している *Acanthamoeba* spp. の嚢子が、ヒトの衣類などに付着する事で家屋内に運ばれたものと推測される。また、風で舞い上がった嚢子が空気中を浮遊し、運ばれた可能性も考えられる。ソフトコンタクトレンズ使用者に多くみられるアメーバ性角膜炎は時として確定診断が遅延し、効果的な治療法も確立されていない事から、難治性で予後不良となる事も多い。発症者の85~90%がコンタクトレンズ使用者であり、その内の90%がソフトコンタクト使用者であると言われている²¹⁾。今回の研究ではコンタクトレンズ及び洗浄保存液から *Acanthamoeba* spp. は検出されなかったが、このように砂や家屋内塵から高率に検出された事から、ヒトの手指や空気中の細塵を介して *Acanthamoeba* spp. がコンタクトレンズやコンタクトレンズケース内、また、角膜に直接付着する可能性は十分に考えられる。更に、コンタクトレンズや洗浄保存液の不適切な使用により、コンタクトレンズ内で *Acanthamoeba* spp. の餌となる細菌類が増殖してしまう事も考えられる。アメーバ性角膜炎は今後も増加する可能性が推測される事から、継続的な汚染調査と並行して検査法や治療法の研究開発が要求される。

今回検出された *Acanthamoeba* spp. の嚢子を比較した形態学的分類では、砂、家屋内塵共にⅡ型が占める割合が高く、自然環境中にはⅡ型の *Acanthamoeba* spp. が最も多く分布している事が考えられる。Ⅰ型やⅢ型の *Acanthamoeba* spp. も検出されたが、増殖能がⅡ型に比べて不良であり、分離培養に移行する事が困難であった。今回の実験では Pussard&Pons (1977) の方法を用いて分類を行ったが、実際には嚢子の形態は環境条件や培養条件によって変化し、同一種であっても形態学的に変異がみられる事があるので、今後は遺伝子学的な分類法を検討する必要がある。

砂から分離した *Acanthamoeba* sp. を用いてマウスへ感染実験を行ったところ、T、B細胞の機能不全である C.B-17/scid マウスへの感染では65日間の経過観察中に多くのマウスが神経症状を呈し斃死した。また、感染率は感染アメーバ数が多くなるほど高くなる傾向がみられ、 4×10^4 個~ 2×10^5 個では80%以上と非常に高い感染率を示した。更に、 1×10^2 個という少ないアメーバ数の感染においても7頭中1頭に脳への侵入がみられた事から、生活環境下における

Acanthamoeba spp. の少数曝露においても、ヒトへ侵入し得る可能性が示唆された。今回の結果から、*Acanthamoeba* spp. が自然環境下で高い感染性を有して棲息している事が推測され、*Acanthamoeba* spp. を原因とする脳炎は特に免疫不全者における感染例が報告されている事から、特に免疫能が低い高齢者や乳児などの易感染者 (compromised host) に対して注意を要するものと考ええる。また、免疫正常マウスである BALB/cAJcl (以下 BALB/c マウス) を用いた感染の予備実験を同じアメーバ株を用いて感染アメーバ数 4×10^4 個の条件で行ったところ、C.B-17/scid マウスでは4/5(80%)の感染率であったのが、BALB/c マウスでは1/5(20%)と低下したものの免疫能の正常なマウスでも感染の成立が確認された。BALB/c マウスで感染率が低下した事から、生体での *Acanthamoeba* spp. への防御機構にT細胞やB細胞を介した免疫反応が関わっていると考えられる。また、感染 BALB/c マウスの血清中における抗体の存在を蛍光抗体法や ELISA 法で確認した。今回の研究において、アメーバの発育、増殖環境条件が土壌より悪いとされている砂からも高率に *Acanthamoeba* spp. が検出され、また、重篤な病原性を保持しているという結果から、特に公園の砂場に接触する機会の多い児童への曝露が危惧される。今回、*Acanthamoeba* spp. の病原性を確認する目的で栄養型の状態で感染実験を行ったが、自然環境下において、*Acanthamoeba* spp. が栄養型ではなく主に嚢子で存在している事が推測されるため、ヒトの生活環境下で、より接触する可能性が高い嚢子による感染能についても検討する必要がある。嚢子を用いた感染の予備実験を、今回用いたアメーバ株とは異なる株を用いて行ったところ、感染率は2/6(33%)であった。株が異なるため、栄養型での感染結果と比較する事は出来ないが、嚢子による感染も成立する事が確認された。今後は、同一のアメーバ株を用いた場合での栄養型と嚢子の感染率の違いについて比較検討する必要がある。

感染マウスの脳組織標本では、嗅球部を中心とした脳組織への多数のアメーバの侵入が認められた。*Acanthamoeba* spp. による CNS への侵入は、嗅神経上皮からによるものと、傷口や呼吸器を介した血行性によるものの2通りが推測されているが⁴⁾、今回の感染実験ではマウスの鼻腔からアメーバを接種したために、アメーバが嗅神経上皮から侵入し、主に嗅球部に移行して増殖したのと考えられる。脳組織を破壊する病原性のメカニズムについては不明な点が多いが、*Acanthamoeba* spp. は組織融解酵素を分泌しており、

血行性に体内に侵入して血流に乗ったアメーバがこの融解酵素によって血液-脳関門から脳組織へと侵入する事が知られている⁵⁾。そのため、脳組織内でもこの融解酵素を分泌する事で組織破壊を行っていると考えられる。この融解酵素の分泌、アメーバの脳組織内における浸潤や増殖、更にアメーバに対する生体の炎症反応などにより、組織壊死が誘導されていると考えられる。

Acanthamoeba spp.はヒトの生活環境下に密接に存在する病原体であるにも関わらず、その感染経路や病原性については未だ不明瞭な点が多い。また、アメーバ性髄膜脳炎や角膜炎についても、病態の解明や検査法、治療法に関して研究開発が必要不可欠な感染症の1つと考える。更には、今後益々の高齢化社会を迎えるにあたり、易感染者への感染の危険性が増強する事が懸念される。

V. 文 献

- 1) 吉田幸雄, 有菌直樹: 図説人体寄生虫学. 第7版. pp26, 南山堂, 東京都, 2006.
- 2) Bruno da Rocha-Azevedo, Herbert B. Tanowitz, Francine Marciano-Cabral: Diagnosis of Infections Caused by Pathogenic Free-Living Amoebae. Interdisciplinary Perspectives Infectious on Diseases, 1-14, 2009.
- 3) Nina Tsvetkova, Mark Schild, et al.: The identification of free-living environmental isolates of amoeba from Bulgaria. Parasitology Research, 92:405-413, 2004.
- 4) 堤 寛: アカントアメーバ感染症. 病理と臨床, 18:294-296, 2000.
- 5) Naveed Ahmed Khan: *Acanthamoeba* invasion of the central nervous system. International Journal Parasitology, 37:131-138, 2007.
- 6) 遠藤卓郎, 高橋 均, 他: 温泉・公衆浴場, その他の温水環境におけるアメーバ性髄膜脳炎の病原体 *Naegleria fowleri* の疫学と病原性発現に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金, がん予防等健康科学総合研究事業, 平成13年度総括・分担研究報告書, pp9-58, 1992.
- 7) 遠藤卓郎, 高橋 均, 他: 温泉・公衆浴場, その他の温水環境におけるアメーバ性髄膜脳炎の病原体 *Naegleria fowleri* の疫学と病原性発現に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金, がん予防等健康科学総合研究事業, 平成15年度総括・分担研究報告書, pp113-131, 2004.
- 8) 石橋康久, 松本雄二郎, 他: *Acanthamoeba* keratitis の1例. 日本眼科学会雑誌, 92(6):963-972, 1988.
- 9) 山浦 常, 白坂龍曠, 他: 当院でのアカントアメーバ角膜炎の検出. Clinical Parasitology, 3:25-27, 1992.
- 10) 太刀川貴子, 石橋康久, 他: アメーバ性角膜炎-本邦における報告例の検討-. 日眼会誌, 99:68-75, 1995.
- 11) 石橋康久, 亀井裕子, 他: 放射状角膜神経炎で診断された初期アカントアメーバ角膜炎の2例. 臨眼, 50:1881-1885, 1996.
- 12) 間宮和久, 松本光生, 中沢 満: 北東北でのアカントアメーバ角膜炎第1例. 眼科臨床医報, 95:166-168, 2001.
- 13) 山浦 常, 白坂龍曠, 他: 室内塵からのアカントアメーバの検出. 寄生虫学雑誌, 42:130-133, 1993.
- 14) 石井圭一: 堀上英紀, 木原 章. アメーバ図鑑. 第1版. pp92-93, 金原出版, 東京都, 1999.
- 15) 石井圭一: 堀上英紀, 木原 章. アメーバ図鑑. 第1版. pp76-77, 金原出版, 東京都, 1999.
- 16) 石井圭一: 堀上英紀, 木原 章. アメーバ図鑑. 第1版. pp105, 金原出版, 東京都, 1999.
- 17) 石井圭一: 堀上英紀, 木原 章. アメーバ図鑑. 第1版. pp100, 金原出版, 東京都, 1999.
- 18) 石井圭一: 堀上英紀, 木原 章. アメーバ図鑑. 第1版. pp89, 金原出版, 東京都, 1999.
- 19) 石井圭一: 堀上英紀, 木原 章. アメーバ図鑑. 第1版. pp216, 金原出版, 東京都, 1999.
- 20) 山浦 常, 白坂龍曠, 他: 砂場からのアカントアメーバの検出. Clinical Parasitology, 3:31-33, 1992.
- 21) 堀越美枝子, 石原 力, 他: アカントアメーバ角膜炎の3例-角膜擦過細胞診でのアカントアメーバ原虫の同定-. Japanese Society of Clinical Cytology, 47(1):48-52, 2008.

Studies on *Acanthamoeba* spp.

- Isolation of the pathogenic *Acanthamoeba* from sand of the children's play ground and house dust in Hirosaki City -

Rie SAKURABA*¹, Kenji TANAKA*², Masahiro KUMAGAI*³

Kazuyuki KIDA*⁴ and Takashi INABA*⁵

(Received September 30, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : *Acanthamoeba* is one of the free living ubiquitous protozoa distributing worldwide in environments such as in soil, fresh water, and saltwater and other habitats. Lately *Acanthamoeba* granulomatous amoebic encephalitis with an immunodeficiency, keratitis, and other diseases has been reported in patients. In a survey of distribution in Hirosaki, *Acanthamoeba* was detected at 97.1% (66/68) in the sands of children's play ground and 100% (10/10) in the house dust respectively. Classification by the cysts form [the Pussard and Pons method; (1977)] indicated that; Group I (Astronyxids type), 9 (13.6%); Group II (Polyphagids type), 65 (98.5%), Group III (Culbertsonids type), 39 (59.1%). Regarding the house dust, morphological cyst types of *Acanthamoeba* were; Group I, 1 (10%); Group II, 8 (80%); Group III, 4 (40%). No *Acanthamoeba* was detectable from the soft contact lens (0/9) and the lens-rinsing solutions (0/38). In the infection test by C.B-17/scid mouse, the pure-cultured *Acanthamoeba* invaded into the brain by administration via the intranasal tract, and many trophozoites were detected in the brain that led animals to death due to the neural damage. We can deduce from the above results that *Acanthamoeba* infection might occur at any time to develop serious disease especially in the compromised hosts.

Key words : *Acanthamoeba*; granulomatous amoebic encephalitis; *Acanthamoeba* keratitis; sands of children's play ground, house dust

*¹Department of Pathologic Analysis, Division of Biomedical Science, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan

*²Kishimoto Clinical Laboratory, Sapporo, Japan

*³Department of Tropical Medicine, Jikei University School of Medicine, Tokyo, Japan

*⁴Department of Health Promotion, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

*⁵Department of Pathologic Analysis, Division of Medical Life Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, Hirosaki, Japan

【総説】

片麻痺者における無酸素性パワーの評価

岩田 学*¹ 藤田 俊文*¹

(2010年9月1日受付, 2010年12月14日受理)

要旨：一般的に体力は有酸素性運動能力を意味すると思われる。しかし日常生活においては、瞬間的ないしは数秒間の高い強度のパワーを発揮することが要求されることが多い。そのため体力評価に際しては、有酸素性運動能力のみならず、最大筋パワーに代表される無酸素性運動能力を評価することが重要である。障害者の日常生活においても、特定の課題（例えば立ち上がりや床から起き上がって座るなど）を達成できるかどうかの成否は、有酸素運動能力よりはむしろ無酸素性運動能力にかかっていると考えられる。無酸素性運動能力を的確に評価できるテストとして発展してきたものに、ウインゲート無酸素性テスト（WAnT）がある。現在までのところ障害者を対象としたWAnTは、技術的な問題もあり、あまり行われていない。しかし我々は、脳卒中リハビリテーション領域においてWAnTが使えるように、いくつかの問題点を解決してきた。この改変されたWAnTが、今後片麻痺者の包括的な体力評価へ貢献できることを期待している。

キーワード：リハビリテーション, ウインゲート無酸素性テスト, 最大筋パワー, 脳卒中

【はじめに】

体力関連の研究は、従来健常者やスポーツアスリートを対象として発展してきた経緯がある。最近では高齢者や障害者を対象とした研究も多くみられ、また介護予防の観点から、地域での体力増進プログラムの導入が行われるようになってきている。しかしいづれにしてもそこで取り上げられる体力は、有酸素性の運動能力が主体であり、体力の構成要素の一つである無酸素性の運動能力に対する関心は少ないように思われる。日常生活においては、特定の課題（例えば、立ち上がりや床から起き上がって座るなど）を達成できるかどうかの成否は、有酸素性の運動能力よりはむしろ最大筋パワーに代表される無酸素性の運動能力にかかっているとされており、そのような能力が求められる機会は日常の生活において少なくない。特に脳卒中片麻痺患者においては、起き上がりや立ち上がりといった基本動作が可能かどうかは介護レベルとも関連し、日常生活の自立度を予測する上で重要な指標にな

ると考えられる。しかしこれまで片麻痺患者の無酸素性パワーを的確に評価できるテストがなかった。

健常者やスポーツアスリートを対象とした無酸素性パワーの標準的な評価法として、ウインゲート無酸素性テスト（Wingate anaerobic test；以下ウインゲートテストと略す）がある。ウインゲートテストは1970年代にイスラエルのウインゲート研究所で開発された30秒間の最大努力下でのサイクリングテストである。このテストでは重錘の懸垂によって一定の抵抗力を負荷することができるエルゴメータを使用する。ウインゲートテストは、懸垂された重錘により生じる抵抗力とペダルの回転速度の積として算出される機械的なパワーの30秒間の変化をとらえたものであり、その優れた再現性と妥当性から多くのデータの蓄積が成されている¹⁻⁸⁾。しかし障害者を対象とした報告は少なく⁹⁻¹¹⁾、片麻痺患者にウインゲートテストを用いた研究は今まで行われていない。我々もオリジナルのウインゲートテストをそのまま片麻痺患者に適応させることは困難であると考え、いくつかの修正点を加え、

*¹ 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域
障害保健学分野
〒036-8564 弘前市本町66-1
E-mail : miwata@cc.hirosaki-u.ac.jp

新しい片麻痺用ウインゲートテストを開発する必要があるとの結論に至った。

本稿では、最初に一般的に用いられているウインゲートテストの概要について解説を行い、その後著者らが行ってきた一連の片麻痺用ウインゲートテスト開発研究の経過について述べる。

【ウインゲートテストの概要】

1：無酸素性運動能力の評価

一般に無酸素性の運動能力の検査は、非常に高い強度で行われるが、運動時間としては1秒未満のものから数分に及ぶものまでである。多くの無酸素性テストは、意欲がある人間を対象にする場合は信頼性があり、各検査ともに非常に高い相関をしめすことは意見が一致している。それらの無酸素性のテストは、運動強度と運動時間がそれぞれ異なっているが、極短時間（1～10秒間）のテストと短時間（20～60秒間）のテストに分類することが妥当と考えられる。

極短時間のテストとしては、階段の走り上がり¹²⁾、跳躍¹³⁾、最大速度での大きな筋群の収縮^{14, 15)}、短距離走¹⁶⁾、および自転車エルゴメータを使用した大きな抵抗下でのペダル漕ぎ^{17, 18)}などがある。ウインゲートテストにおける初期の3秒間ないしは5秒間の最大パワーも、この種のテストから得られる情報と同一のものと考えられる。

一方短時間のテストでは、ほとんどの場合トレッドミルか自転車エルゴメータが使われる。これらのテストでの測定値には、特定の時間における、自転車エルゴメータ上で出されたパワーの総計¹⁹⁾、自転車で与えられた抵抗に抗してペダルを踏み、完全に消耗してしまうまでの時間²⁰⁾、または同じくトレッドミル上で与えられた速度と傾斜で走って消耗してしまうまでの時間^{21) - 24)}などがあげられる。ウインゲートテストでは、初期の3秒間ないしは5秒間の最大パワーの計測に加えて、30秒間の上半身または下半身で出せる平均パワーを計測することが行われており、これは短時間のテストから得られる情報とみなすことができる。

ところで、ある課題が有酸素的なあるいは無酸素的なエネルギー源の完全にどちらか一方のみを使ってなされるとみなすのは間違いであり、ウインゲートテストを行うためのエネルギーの一部が有酸素的な代謝経路から引き出されていることは当然考えられる。しかしウインゲートテストを「無酸素性テスト」と見なすのであれば、無酸素的なエネルギー源の関与が大きくなければならない。数秒間以上のテストで、有酸素性の要素と無酸素性の要素がそれぞれどの程度関与して

いるかを明らかにすることは困難であるが、Inbarら¹⁾は、ウインゲートテスト中の機械的効率を22%～18%と見なした場合、ウインゲートテストにおける有酸素性の要素の関与が28%～13%になると述べている。

またKavanaghら²⁾はウインゲートテストに対する有酸素的な代謝の関連性を評価した報告を行っている。彼らの研究では、被験者が室内の空気を吸った場合と、12%の酸素を吸った場合（検査の5分前から開始）の両方の条件でウインゲートテストを行っている。その結果、後者の状況では動脈血酸素飽和度が、97.2%から88.6%にまで低下した。しかし低酸素の状態であるにも関わらず最大パワーと平均パワーの変化は有意ではなかったと報告している。この研究ではウインゲートテストに対する有酸素的な要素の関与の程度を定量化することはできなかったが、低酸素状態が検査の成績に及ぼす影響がほとんどないことが明らかにされた。

2：ウインゲート無酸素性テストの方法

ウインゲートテストがもっとも優れた無酸素性パワーの評価テストかどうかを明らかにすることは難しいが、ウインゲートテストほど最大筋パワーや筋持久力の評価に用いられているテストは他にはなく、機械的的最大パワーおよび局所の筋の耐久性の情報を提供するテストとしての高い信頼性と妥当性が多くの研究で確認されている。

ウインゲートテストでは一定の力に逆らって最大速度で30秒間にわたるペダル漕ぎあるいは腕でのクランク回しが要求される。この力は最大上の機械的パワーを出させ、最初の数秒間で顕著な疲労（つまりパワーの急速な減少）を起こす。

実際の測定に際しては、テスト前にウォーミングアップを要する。5～10分間にわたる間欠的な運動が、ウインゲートテストでより優れた結果を出すために最も適していると報告されている³⁾。テスト開始時にまず被験者は、重錘を負荷する前の、フライホイールの慣性と摩擦抵抗だけの状態でペダルをできるだけ速く踏み、可能な限り短い時間で最大回転速度まであげるように努力する。一旦重錘負荷をかけてしまうと、それ以上速度をあげることはできないので、検者はペダルの回転速度が最大速度に達したことを確認して、重錘を負荷する。抵抗が加えられると同時に、ペダルの回転数の計測が始まり、被験者は最大努力で30秒間それを続ける。検者は、30秒間のテストを通して、言葉による励ましを与え続ける。特に最後の10-15秒間は非常につらく、最大努力を続けてもらうためにも、

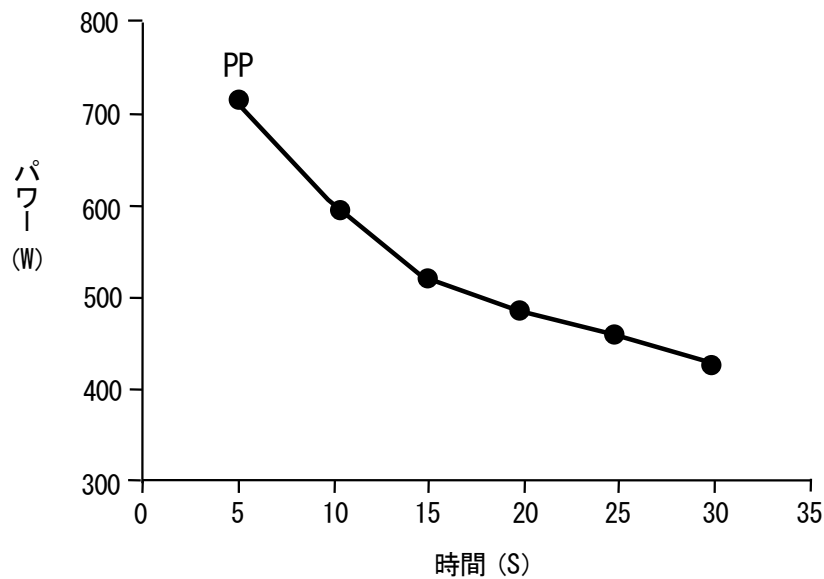


図1 下肢の無酸素性パワーの典型的変化

声がけは重要である。テスト終了後被験者は、時としてめまいや悪心・嘔吐を起こすことがある。それらを防ぐために、検査直後に軽い抵抗下で2-3分間のクールダウンを行うことが強くすすめられる。

図1は、典型的な下肢のウインゲートテストにおけるパワー曲線であり、5秒ごとの区間の平均値をプロットしている。ウインゲートテストでは定常的な抵抗に対するペダルの回転数を数えて、機械的なパワーを計測する。それぞれの回転を完了するのに必要な時間が変動するので、ウインゲートテストでは3ないし5秒の区間の平均を使っている。

ウインゲートテストでは、主に二つの運動能力の指標が計測される。

- 1) 最大パワー (Peak Power: 以下 PP) は、テスト中に出了もっとも高い機械的パワーであり、図1では点PPとして示されている。PPは最初の数秒間に出されることが多いため、ほとんどの場合、この指標は最初の3～5秒の区間の平均値を取るのが普通である。
- 2) 平均パワー (Mean Power: 以下 MP) は、30秒間を通じて保持されたパワーの平均である。この値は10個の3秒間の区間または6個の5秒間の区間を平均して得られる。

ウインゲートテストでは、それぞれの被験者でもっとも高いPPとMPが引き出せる負荷量の設定を選ぶことが重要である。至適負荷量 (Optima) は、検査対象肢 (上肢または下肢)、性別、年齢、活動レベル、使用するエルゴメータによって異なる²⁵⁻²⁷⁾が、すべ

ての被験者群のOptimaは報告されておらず、今後の継続的な研究が必要な部分である。ちなみに、モナーク社製エルゴメータを使用して、男子学生が下肢のウインゲートテストを行う場合のOptimaは体重比で87 g/kgとされており²⁶⁾、体重60 kgの学生の場合では、5.22 kgの重錘を負荷することになる。

ウインゲートテストの信頼性については、一般的な環境下での検査-再検査の相関係数が、0.89から0.99であったと報告されている^{4, 5)}。相関係数は、PPよりMPで高くなる傾向があり、これはPPの測定の誤差が大きいことを反映していると思われる。また検査の間に30分休みをはさめば、成人で十分に信頼性のある結果が得られることが報告されており⁴⁾、比較的短時間でテストを繰り返し行えることはウインゲートテストの大きな長所と言える。

一方ウインゲートテストの妥当性については、比較すべき最大パワーや上下肢の局所的な耐久性を測定するためのスタンダードとなるテストが存在しないため、一般的な妥当性の検証を行うことは困難である。そこでいくつかの研究では、無酸素性のパフォーマンス能力とウインゲートテストの結果を比較している。それによると、ウインゲートテストの結果が短距離走、短距離の水泳、短時間のアイススケートの課題、垂直跳びの能力と相関することが報告されている⁵⁾。これらの課題は、高い強度の激しい動きを要し、数秒～数十秒間継続されるので、かなり無酸素的な課題と考えられる。ウインゲートテストで得られるMPやPPと無酸素性の課題における運動遂行能力との関連性は非

常に高いが、それぞれの競技で良い成績を出せるかどうかは、パワーだけではなく技術にも左右されるため、特定の課題における成績の予測にウインゲートテストを使うことは難しいと考えられる。

【片麻痺用ウインゲートテストの開発 —研究方法と結果の概要—】

先に述べたウインゲートテストを基に、脳卒中片麻痺患者の無酸素性パワーを測定するためのテスト作成を試みた。以下の一連の研究は、文部科学省科学研究費補助金を用い、弘前大学医学部倫理委員会の許可を得て実施された。

研究1：テスト時間短縮の妥当性に関する研究

「方法」

ウインゲートテストは、元来健常者やスポーツアスリートを対象としたハードなテストである。そのため体力的に健常人より低下している片麻痺患者を対象とした評価テストの作成を行う本研究においては、テスト時間の短縮は必要不可欠である。そこでまずウインゲートテストに一般的に使用されているモナーク社製エルゴメータ834Eを使用して、テスト時間を本来の30秒から半分の15秒に短縮した際に得られるパワーデータの妥当性の検証を行った。

被験者は32名の健常成人（男子17名：平均年齢23±3.8歳，女子15名：平均年齢20.6±3.0歳）とした。体重あたりの至適負荷量（重錘量）を決めるための係数（Optima）は過去の研究成果²⁶⁾より、男子で0.087，女子で0.085とした。30秒のウインゲートテストを実施し、30秒間の平均パワー（30sMP）とテスト開始から15秒までの平均パワー（15sMP）との比較を行った。

「結果」

30秒間の平均パワーとテスト開始から15秒までの15秒間の平均パワーとの比較を行った結果、両者の平均パワーの級内相関係数：ICC（3,1）は0.99であり、また体重補正後の平均パワー（W/kg）のICC（3,1）は0.97であった。

研究2：ストレングスエルゴを使用した片麻痺用ウインゲートテスト開発のための予備的研究

「方法」

ウインゲートテストに三菱電気エンジニアリング社製ストレングスエルゴ240（以下ストレングスエルゴと略す）を用いた場合の至適負荷量の設定と、片麻痺患者での実行可能性について検討した。

至適負荷量の設定には、使用する機器の種類、被験

者の年齢や性別の他、運動能力レベルが関与する^{25)・27)}。そこで片麻痺患者への応用を考慮し、この研究の被験者は、体力的に頑強でなく運動習慣がない平均年齢46.8±5.1歳の健常中年女性13名とした。ウインゲートテストの施行時間は、先のテスト時間短縮の妥当性に関する研究結果より、15秒程度が適当と考えられたが、ストレングスエルゴの最短の運動モード設定が6秒単位であったため、全体のテスト時間を18秒に設定した。運動開始の最初の6秒間をゼロ負荷とし、最大回転スピードに達するための準備時間と位置づけ、運動開始後6秒～18秒の12秒間の平均パワーをデータとして採用することにした。

次に脳卒中片麻痺患者3名を対象として、予備的に18秒間のテストを実施した。しかし結果として3名とも18秒間のテストの継続が困難であった。加えて不整脈発症等の循環器系リスクが、片麻痺患者では健常人より高いことから、片麻痺患者を対象とする場合は、テスト時間を大幅に短縮させる必要があると考えられた。そこで健常中年女性13名の測定結果をもとに、更なるテスト時間短縮の妥当性を検討した。

「結果」

健常者を対象とした、至適負荷量設定の予備研究では、当初運動開始の6秒間をゼロ負荷とし、ウインゲートテストを実施したが、機器特性上ベダルへの負荷が不安定になる傾向が認められた。そこで最初の6秒間をランプ負荷（ゼロ負荷から設定負荷量へ6秒間で漸増させる）へ変更したところ、パワーデータを採取する6秒～18秒間で、負荷量が安定することが判明した。

至適負荷量の設定では、体重比0.6で6秒～18秒の等張性の定常負荷量を設定すると、実負荷量が比較的安定し、高い平均パワーが得られる被験者が多いという結果が得られた。またストレングスエルゴの機器特性上、定常負荷状態において、被験者が6秒間のランプ負荷の最後に達することのできた実負荷量よりも、さらに10%程度高く定常負荷期間の負荷量が設定されていると、最も安定した実負荷量が提供されることが判明した（図2）。

テスト時間短縮の妥当性に関しては、ランプ負荷終了後の12秒間の平均パワーと①テスト開始から5-6秒のランプ負荷の最終1秒間におけるパワー、②テスト開始から6-7秒の定常負荷の1秒間におけるパワー、および③テスト開始から6-9秒の定常負荷の3秒間における平均パワーとの級内相関係数を求めた結果、それぞれのICC（3,1）は、①0.74、②0.78、③0.85となり、いずれの場合も有意な相関が得られた。

以上の結果を踏まえて、ウインゲートテストが、本

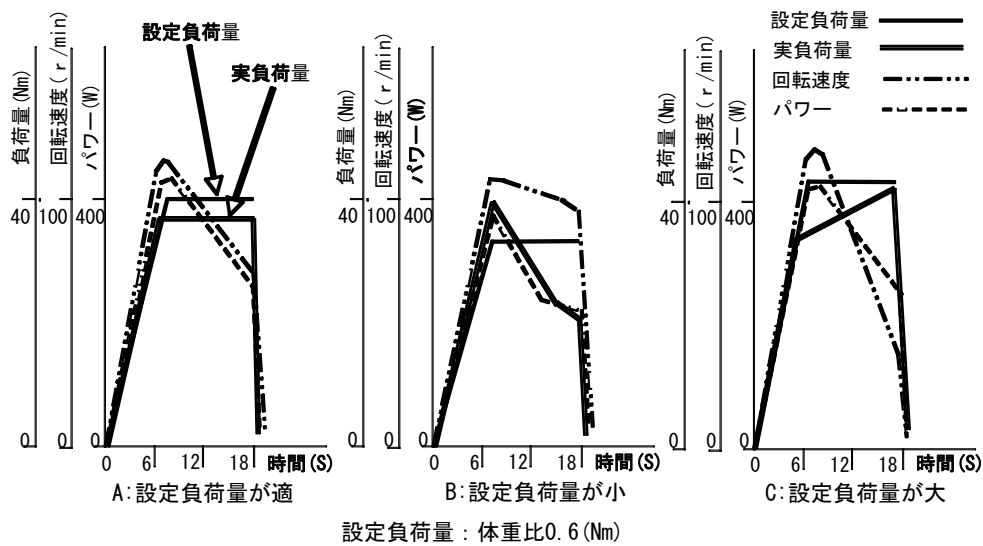


図2 設定負荷量と実負荷量との関係

被験者が6秒間のランプ負荷の最後に達することのできた負荷量よりも、さらに10%程度高く設定負荷量が設定されていると、定常負荷期間に安定した実負荷量が提供される（上図左A）

来定常負荷（一定の重錘量）の状態、疲労によりペダルの回転速度が低下し、パワーが減衰していく様子をとらえるものであること、また定常負荷のテスト時間を長く設定した方が、よりの確な無酸素性パワーの値が得られること、しかし片麻痺患者は運動時の循環器系疾患の発症リスクが健常人より高いことを考え合わせ、片麻痺患者用ウインゲートテストを、『6秒のランプ負荷と3秒の等張性定常負荷を合わせた9秒テスト』とすることにした。

研究3：片麻痺用ウインゲートテスト開発における至適負荷量の設定に関する研究

「方法」

脳卒中患者を対象に、ウインゲートテスト施行における至適負荷量設定の検討を行った。被験者は、14名の片麻痺患者で（男11名：女3名、脳梗塞9名：脳出血5名）、平均年齢は 60.4 ± 10.6 歳で、下肢のBrunnstrom Stage（以下 Br.st.と略す）はⅢ：4名、Ⅳ：6名、Ⅴ：3名、Ⅵ：1名であった。測定にはストレングスエルゴを使用し、リスク管理のため心電図モニタリングを行いながら実施した。

健常者を対象とした研究結果より、当初の至適負荷量を体重比0.6に設定しテストを施行した。しかしその負荷量ではストレングスエルゴを十分に漕げない被験者がいて、また患者間の差も著しかった。そのため片麻痺患者では、体重比で至適負荷量を一律に設定することが難しいと考え、本研究では、ストレングスエ

ルゴに備えてある筋力測定モードを使用し、被験者ごとに50 rpmで脚伸展トルクを測定し、非麻痺側の最大脚伸展トルクをもとに至適負荷量を設定する方法を試みた。

負荷量の日安として、無酸素性閾値とされる最大脚伸展トルクの12%の約2倍にあたる25%に負荷量を設定して、6秒間のランプテストを、測定日を変えて2回実施し、被験者が最終的にその負荷量に達することができるかどうかと、6秒間のランプテストの再現性を検証した。

「結果」

当初の負荷量の日安とした、最大脚伸展トルクの25%の設定負荷量に6秒間で達することができた被験者が少なく、14名の被験者が、ランプ負荷時の最終6秒の時点で達することができたピーク負荷量の2回の平均は、当初の設定負荷量の54.1%であった。そのため次の研究では、ランプ負荷終了後に一定の等張性負荷を与えるため、設定負荷量を、非麻痺側の最大脚伸展トルクの25%の6割に相当する15%に設定することとした。またランプテストの最終5-6秒の1秒間におけるパワーの再現性を、級内相関係数で検討した結果、ICC (1,1)は0.98であった。

研究4：片麻痺用ウインゲートテストの再現性と短時間のパフォーマンスとの関連性に関する研究

「方法」

脳卒中患者を対象に片麻痺用のウインゲートテスト

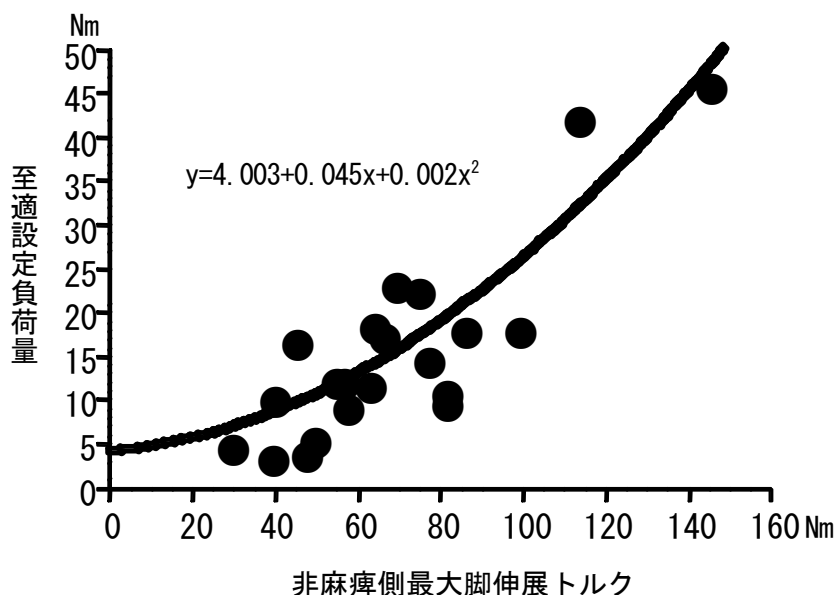


図3 非麻痺側最大脚伸展トルクと至適設定負荷量との関係

を行い、その再現性を検証するとともに、種々の因子をもとに重回帰分析を行い、至適負荷量設定のための回帰式の作成を試みた。また加えて短時間のパフォーマンスとの関連性より、その妥当性の検証を行った。

被験者は、脳卒中片麻痺患者21名（男性13名、女性8名）で、年齢は 56.9 ± 9.9 歳、体重は 63.6 ± 12.3 kg、麻痺側は右10名、左11名、下肢のBr.st.はⅢ：4名、Ⅳ：5名、Ⅴ：9名、Ⅵ：3名であった。測定にはストレングスエルゴを使用し、リスク管理のため心電図モニタリングを行いながら実施した。はじめにストレングスエルゴで下肢の筋力測定を実施し、先の研究結果をもとに、非麻痺側の最大脚伸展トルクの15%に負荷量を設定した。テストは3分間のウォーミングアップの後、9秒間の最大努力下での下肢自転車漕ぎテスト（等張性運動モードでの6秒間のランプ負荷と3秒間の定常負荷での運動）を施行し、その後クールダウンを3分間行った。テストは日を変えて2回実施し、データとして運動開始後6秒から9秒までの3秒間の定常負荷時における平均パワーを算出した。

本研究では、片麻痺患者の非麻痺側の脚伸展トルクをもとに設定負荷量を決めた経緯がある。しかし他の身体因子を条件に組み入れることで、より適切な設定負荷量が得られるのではないかと考えた。そこで種々の項目をもとに変数選択—重回帰分析（Stepwise regression）を行い、至適負荷量を決めるための回帰式の作成を試みた。先の研究結果より安定した定常負荷を得るため、各被験者が6秒間のランプ負荷期間の

最終段階で到達できた負荷量の10%増の数値を目的変数（従属変数）とした。説明変数（独立変数）として用いたデータは、性別・年齢・体重・疾患名（脳梗塞または脳出血）・麻痺側・心疾患の有無・下肢のBr. St.・足部の表在覚・足部の深部覚・歩行能力（自立レベル、補助具使用自立レベル、補助具使用監視レベル、補助具使用介助レベル）・Barthel Index・ストレングスエルゴによる麻痺側最大脚伸展トルク・ストレングスエルゴによる非麻痺側最大脚伸展トルクの13項目であった。

また11名の被験者で、短時間のパフォーマンスとして、最大スピードで5回連続した座位からの立ち上がり時間と10m最大速度歩行時間を計測し、平均パワー（2回の測定値のうち上位の値）との相関を検討した。〔結果〕

2回の片麻痺用テストウインゲートテストにおいて、運動開始後6秒から9秒までの3秒間の定常負荷時の平均パワーの再現性を、級内相関係数で検討した結果、ICC (1,1) は0.97であった。

変数選択—重回帰分析結果では、結果としてストレングスエルゴによる非麻痺側最大脚伸展トルクのみが有意 ($p < 0.0001$) に選択され、決定係数 $R^2 = 0.718$ であった。そこで設定負荷量と非麻痺側最大脚伸展トルクの2変数の関係に焦点を絞り、最も適合度が高い回帰式を検討した結果、非麻痺側最大脚伸展トルク (x) から至適設定負荷量 (y) を求めるには、2次回帰式が最も適合度が高いことがわかり、その関係式として、

$y=4.003+0.045x+0.002x^2$ (決定係数 $R^2=0.748$) が導き出された (図3)。

短時間のパフォーマンスとの関連性では、11名の被験者の最大スピードでの5回連続の立ち上がり時間の平均は 7.2 ± 1.8 秒で、平均パワーとの相関は $r=-0.659$ $p=0.025$ で、統計学的に有意であった。一方11名の被験者の10m最大速度歩行時間の平均は 9.8 ± 7.6 秒で、平均パワーとの相関は $r=-0.295$ $p=0.389$ で、統計学的に有意ではなかった。

【考 察】

リハビリテーション領域で障害者の体力を包括的に評価していくためには、有酸素性の運動能力だけではなく、無酸素性の運動能力の評価が重要であると考えられる。しかしウインゲートテストが障害者で行われる場合には、ウインゲートテストの実行可能性と信頼性に関する問題の解決が重要となる。能力、フィットネスレベル、活動筋が異なるため、そのような人々のためにテストを標準化する方法を研究していく必要がある。今回の研究は、そのための試みの一つと位置づけられる。

ウインゲートテストは、使用するエルゴメータによって至適負荷量の設定基準が異なる。今回の研究で使用したストレングスエルゴは、リカベント (座位姿勢) タイプのエルゴメータで、シートに体幹をシートベルトで固定できるため、片麻痺患者が安全に自転車漕ぎ運動を行うことができ、また無酸素性パワーの測定に必要な等張性の運動モードを備えている。しかしストレングスエルゴはもともとウインゲートテスト用のエルゴメータではなく、今までウインゲートテストに使用されることがない。そのため片麻痺用ウインゲートテスト開発にあたり、ストレングスエルゴの機器特性を把握すること、及び至適負荷量の設定に関する基礎的なデータの収集が必要であった。

ウインゲートテストの検査時間は、従来30秒とされており、多くの研究データの蓄積が、30秒のウインゲートテストを用いてなされている。しかし Vandewalle²⁸⁾ は、30-40秒間も続く検査に比べれば、短いテストの方が被験者の身体的負担が少なく容易に行えるので、無酸素的な検査は15-20秒にすべきであると述べている。今回の研究結果から、従来の半分程度の時間でも30秒テストと非常に高い相関が得られ、時間短縮の妥当性が証明された。しかし実際に片麻痺患者に実施してみたところ、18秒のテストの実行可能性が低いことが判明した。加えてテスト時間が長い場合では、不整脈や虚血性心疾患等の循環器系疾患の発症リスク

が増加することを考慮した結果、全体として9秒のテストとし、実質的な定常負荷期間を3秒とするテスト設定に至った。これは通常の30秒のウインゲートテストにおいて、ピークパワーと呼ばれている最初の3秒ないし5秒間の平均パワーと同様のものと考えられる。

従来のウインゲートテストでは、被験者はフライホイールの慣性と摩擦抵抗だけの状態でペダルをできるだけ速く踏み、可能な限り短い時間 (通常3秒程度) で最大回転速度まであげ、その段階で検者が重錘を負荷し、そこから30秒のテストが実質的に開始される。しかし今回研究に使用したストレングスエルゴでは、機器の特性上、最大回転速度までの準備期間を等張性運動モードでゼロ負荷に設定しても、ペダルの回転速度が上がると不自然に負荷がかかってしまい、その後安定した定常負荷を維持することが困難であった。そのためこの期間をランプ負荷にせざるを得なかった。しかしもともと体力弱者である片麻痺患者では、このランプ負荷の段階で疲労が生じてしまうことが考えられ、この点に関しては、今後ストレングスエルゴのアシスト機能等をうまく利用することで、最大回転速度までもっていく間の疲労を抑えることが可能かどうか検討する必要があると考えられる。

ウインゲートテストでは、健常被験者であれば、体重と性別および活動レベルをもとに至適負荷量を設定することで、その被験者の最大無酸素性パワーを引き出せることが知られている。今回の研究でも、健常中年女性13名の被験者では、体重比0.6で定常負荷を設定すると概ね被験者の最大パワーを引き出せることがわかった。しかし健常人に使われている Optima は、筋量/体量比や筋力/体量比が正常でない身体障害のある患者には適用が難しいことが多く、そのような患者のための最適な負荷量は知られていない。とりわけ今回対象とした片麻痺患者の場合は、麻痺の程度やその他の機能障害のため、結果として体重だけでは被験者の至適負荷量の設定を行うことが困難であった。

それに対する一つの示唆として、Van Mil²⁹⁾ は、最初に力—速度テストで最適な力を識別して、次にその力の65%を使ってウインゲートテストを行うことによって、脳性麻痺の若者に対する最適な負荷量を予測できることを報告している。そこで本研究では、片麻痺患者の非麻痺側最大脚伸展トルクを負荷量設定に用いることを試みた。その後非麻痺側最大脚伸展トルク以外の12項目の他の要因を考慮することで、より個々の片麻痺被験者の能力に見合った至適負荷量の設定が可能になると考え、全13項目で変数選択—重回帰分析

を行った。しかし結果として有意に選択された要因(変数)は、非麻痺側最大脚伸展トルクのみであった。

本研究で最終的に行った9秒のウインゲートテストでは、設定負荷量を非麻痺側最大脚伸展トルクの15%にした。それを導き出された至適負荷量を決めるための回帰式に照らしあわせると、結果として若干低めの設定負荷量であったことがわかる。従って今回の負荷量の設定では、各被験者で最大限の運動能力を引き出せたとは言いが、得られたパワーデータの再現性は高く、テスト方法としての信頼性は確認されたい言える。またこのテストが、本当に片麻痺患者の無酸素パワーを評価しているかといった妥当性に関しては、短時間のパフォーマンスとの相関から検討した。結果として瞬間的なパワーを必要とし、無酸素性の課題と考えられる最大スピードでの連続5回の立ち上がり時間と平均パワーが有意な相関を示した一方で、短時間の課題ではあるが、あまり瞬間的なパワーを必要とせず、無酸素性の課題とは考えられない10m最大速度歩行時間とは相関が得られなかった。このことは、9秒の片麻痺用ウインゲートテストが片麻痺患者の無酸素性パワーを評価している妥当性を示す一つの証拠になるものと考えられる。

【まとめ】

無酸素性パワー(最大筋パワーに代表される無酸素性の運動能力)の評価テストである、ウインゲート無酸素性テストについて解説し、脳卒中片麻痺患者の無酸素性パワーを評価するテストの開発経過について述べた。従来健常者やスポーツアスリートの無酸素性パワーを測定するためのスタンダードテストであったウインゲート無酸素性テストを、片麻痺患者用に改変し適応させる試みであったが、当初考えていたよりも片麻痺患者の身体運動能力が低く、テストの作成は試行錯誤の連続であった。

身体運動能力を的確に評価するためには良い『物差し』が必要であり、新しく作られた『物差し』がスタンダードになるためには、信頼性・妥当性・感受性・汎用性といった問題をクリアしなければならない。本研究では、当初の目的であったテストの作成とその信頼性および妥当性の検証といった部分までは行えた。しかし評価テストとしての更なる精度の向上と、感受性や汎用性といった点に関して、今後も継続的な研究が必要であると考えられる。

【文献】

1) Inbar O, Dotan R, Bar-Or O: Aerobic and anaerobic

components of a thirty-second supramaximal cycling task. *Med Sci Sports Exerc*, 8:S51, 1976.

- 2) Kavanagh MJ, Jacobs IJ, Pope D, Hermiston A: The effect of hypoxia on performance of the Wingate anaerobic power test. *Can J Appl Sports Sci*, 11:22P, 1986.
- 3) Inbar O, Bar-Or O: The effects of intermittent warm-up on 7-9 year-old boys. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 34:81-89, 1975.
- 4) Hebestreit H, Mimura K, Bar-Or O: Recovery of muscle power after high-intensity short-term exercise: comparing boys and men. *J Appl Physiol*, 74:2875-2880, 1993.
- 5) Bar-Or O: The Wingate anaerobic test. An update on methodology, reliability and validity. *Sports Med*, 4:381-394, 1987.
- 6) Stone MH, Sands WA, Carlock J, Callan S, Dickie D, Daigle K, Cotton J, Smith SL, Hartman M: The importance of isometric maximum strength and peak rate-of-force development in sprint cycling. *J Strength Cond Res*, 18:878-884, 2004.
- 7) Dotan R, Bar-Or O: Climatic heat stress and performance in the Wingate Anaerobic Test. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 44:237-243, 1980.
- 8) 岩田 学, 近藤和泉, 細川賀乃子, 相馬正始, Rebecca Martin Henry, Oded Bar-Or: 小児の無酸素性パワーに対する低温暴露の影響. *リハ医学*, 38: 981-985, 2001.
- 9) Tirosh E, Bar-Or O, Rosenbaum P: New muscle power test in neuromuscular disease. Feasibility and reliability. *Am J Dis Child*, 144:1083-1087, 1990.
- 10) Parker DF, Carriere L, Hebestreit H, Bar-Or O: Anaerobic endurance and peak muscle power in children with spastic cerebral palsy. *Am J Dis Child*, 146:1069-1073, 1992.
- 11) Fehlings D, Vajsar J, Wilk B, Stephens D, Bar-Or O: Anaerobic muscle performance of children after long-term recovery from Guillain-Barre syndrome. *Dev Med Child Neurol*, 46:689-693, 2004.
- 12) Margaria R, Aghemo P, Rovelli E: Measurement of muscular power (anaerobic) in man. *J Appl Physiol*, 21:1662-1664, 1966.
- 13) Davies C.T.M: Human power output in exercise of short duration in relation to body size and composition. *Ergonomics*, 14:245-256, 1971.
- 14) Komi PV, Rusko H, Vos J, Vihko V: Anaerobic performance capacity in athletes. *Acta Physiol Scand*, 100:107-114, 1977.
- 15) Thorstensson A, Hulten B, von Döbeln W, Karlsson J: Effect of strength training on enzyme activities

- and fibre characteristics in human skeletal muscle. *Acta Physiol Scand*, 96:392-398, 1976.
- 16) Fox E, Mathews D: Interval training. Saunders, Boston, 1974.
 - 17) Crielaard JM, Pirnay F: Anaerobic and aerobic power of top athletes. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 47:295-300, 1981.
 - 18) Weltman A, Moffatt RJ, Stamford BA: Supramaximal training in females: effects on anaerobic power output, anaerobic capacity, and aerobic power. *J Sports Med Phys Fitness*, 18:237-244, 1978.
 - 19) Szogy A, Cherebetiu G: A 1-min bicycle ergometer test for determination of anaerobic capacity. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 33:171-176, 1974.
 - 20) De Bruyn-Prevost P, Lefebvre F: The effects of various warming up intensities and durations during a short maximal anaerobic exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 43:101-107, 1980.
 - 21) Cunningham D, Faulkner J: The effect of training on aerobic and anaerobic metabolism during a short exhaustive run. *Med Sci Sports Exerc*, 1:65-69, 1969.
 - 22) Houston ME, Thomson JA: The response of endurance-adapted adults to intense anaerobic training. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 36:207-213, 1977.
 - 23) Roberts AD, Billeter R, Howald H: Anaerobic muscle enzyme changes after interval training. *Int J Sports Med*, 3:18-21, 1982.
 - 24) Sjodin B, Thorstensson A, Frith K, Karlsson J: Effect of physical training on LDH activity and LDH isozyme pattern in human skeletal muscle. *Acta Physiol Scand*, 97:150-157, 1976.
 - 25) Evans JA, Quinney HA: Determination of resistance settings for anaerobic power testing. *Can J Appl Sport Sci*, 6:53-56, 1981.
 - 26) Dotan R, Bar-Or O: Load optimization for the Wingate Anaerobic Test. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 51:409-417, 1983
 - 27) Patton JF, Murphy MM, Frederick FA: Maximal power outputs during the Wingate anaerobic test. *Int J Sports Med*, 6:82-85, 1985
 - 28) Vandewalle H, Peres G, Monod H: Standard anaerobic exercise tests. *Sports Med*, 4:268-289, 1987.
 - 29) Van Mil E, Schoeber N, Calvert RE, Bar-or O: Optimization of force in the Wingate Test for children with a neuromuscular disease. *Med Sci Sports Exerc*, 28:1087-1092, 1996.

Evaluation of anaerobic power in hemiplegia

Manabu IWATA^{*1} and Toshifumi FUJITA^{*1}

(Received September 1, 2010 ; Accepted December 14, 2010)

Abstract : It has been generally considered that physical fitness is represented exercise performance under aerobic conditions. However, we are often required to exert highly powerful movements momentarily or within a few seconds in daily life. Therefore, when we evaluate physical fitness, it appears important to evaluate physical fitness not only under aerobic conditions, but also under anaerobic conditions, with the latter being represented by the maximal muscle power. In the daily living of people with physical disabilities, whether or not they can achieve a specific activity (for example, standing up, getting up from the floor and sitting down, etc.) is considered to depend on their performance under anaerobic conditions rather than under aerobic conditions. The Wingate anaerobic test (WAnT) has been developed as one of the most precise tests to evaluate anaerobic exercise performance. The WAnT has not been usually applied so far to disabled people due to some technical problems. However, we had been improving those problems so that we could develop the WAnT in the field of stroke rehabilitation. We expect that this modified WAnT would contribute to a comprehensive evaluation of physical fitness in people with hemiplegia.

Key words : rehabilitation; Wingate anaerobic test; maximal muscle power; stroke

^{*1} Department of Disability and Health, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken, 036-8564, Japan
E-mail: miwata@cc.hirosaki-u.ac.jp

CONTENTS

[Original paper]

Sense of purpose in primary caregivers involved in the care of dementia patients:
In relation to the care burden
Sayori KOMATSU and Haruka OTSU 1

A Study on the current status of nursing skills of mid-career Nurses and the
professional autonomy of nurses
Akemi KOBAYASHI, Akemi TSUSHIMA, Kasumi MIKAMI and Yoshiko NISHIZAWA..... 13

Comparison of the emotional awareness of nursing students and nurses in nursing situations
Yoshiko NISHIZAWA, Keiko AIZU, Yuko ANZUE, Seiko KUDO, Kasumi MIKAMI,
Akemi TSUSHIMA, Michiko HANAYA and Akemi KOBAYASHI 27

A study about structure of human relations between nursing students and general youth (1);
Focus to some key points to build and keep good friendship
Setsuko IGARASHI, Ruriko KIDACHI, Chieko ITAKI, Kumiko KAWASAKI,
Tomoko ICHINOHE, Takako CHIBA, Midori TANABE, Takako HASUI,
Kumiko ISHIZAWA, Sakiko KISHI, Kazuko OSANAI, Shizuko OSANAI,
Mika SATO, Kumiko OZAWA, Mieko KUDO and Yuko NAKAMURA 39

Considering necessity and feasibility of rehabilitation for radiation-exposed patients
from literature review
Hirokazu NARITA, Shuhei KOEDA and Hitoshi TSUSHIMA..... 49

Effects of transcutaneous xenon light irradiation around the stellate ganglion on
autonomic activity and peripheral circulation.
Hideki YOSHIDA, Toshimitsu DENPOUYA, Kazuya NAGATA,
Hirokazu NARITA and Saichi WAKAYAMA 55

The learning effects on social attitude of co-medical students toward person with mental disorder
Takuhiko KATO, Takao OSANAI, Makoto TANAKA and Kazumaru WADA 63

The influence on student's images for persons with mental disorder by knowledge about
person with mental disorder; follow-up survey for 1 year.
Takao OSANAI, Takuhiko KATO, Makoto TANAKA and Kazumaru WADA 71

Life satisfaction of inpatient with mental disorder treated with occupational therapy
Hitoshi YAMAZAKI, Kei OSANAI, Takao OSANAI,
Takuhiko KATO and Kazumaru WADA 79

Characteristics of patients with post-stroke depression
Shuhei KOEDA, Koshi SUMIGAWA, Mao SATO,
Tomoki SHIMIZU and Hiroto IMAI 87

Introduction of the occupational therapy practices for the elementary school children and discussion on the hereafter subjects Mihoko NODA and Tomomi HARATA	97
The relationship between the exercise, engagement in agriculture, and physical fitness of elderly people in A town Aomori Prefecture. Tomomi HARATA, Mihoko NODA, Kazuyuki KIDA, Kumiko SAITO, Tomoko ISHIZAKI, Chiaki KITAMIYA, Terumi KOGAWA, Miya NISHIMURA, Shizuka KURAUCHI, Ruriko KIDACHI, Yuu KITAJIMA, Ayako OUGINO, Haruka OTSU, Arata AKAIKE, Misato MAKINO, Eiki TSUSHIMA, Aiko HATAKEYAMA, Youko ISHII, Tsukaki NARITA, Haruhiko IMAI and Reizou MITA	113
Intrinsic motivation facilitates acquisition of visual memory Koshi SUMIGAWA and Shuhei KOEDA	125
The effect of cellular localization of antigen on immune responses in DNA immunization Koichi ITO, Ko YAMADA, Kyoko ITO, Manabu NAKANO, Fujimi KUDO, Akira NAKANO and Toshiya NAKAMURA	135
Studies on <i>Acanthamoeba</i> spp. - Isolation of the pathogenic <i>Acanthamoeba</i> from sand of the children's play ground and house dust in Hirosaki City - Rie SAKURABA, Kenji TANAKA, Masahiro KUMAGAI, Kazuyuki KIDA and Takashi INABA	147
[Review article]	
Evaluation of anaerobic power in hemiplegia Manabu IWATA and Toshifumi FUJITA	155

保健科学研究投稿規程

1. 名 称
保健科学研究とする。
 2. 発 行
発行は原則として年1回とする。
 3. 内 容
内容は「原著」、「総説」、「報告」等の「論文」を原則とし、未発表のものに限る。
 4. 論文の作成
論文の作成に際しては、所定の執筆要領に従うものとする。
 5. 論文の掲載
保健科学研究には、次の論文を掲載する。
 - 1) 弘前大学大学院保健学研究科職員（以下「職員」という）およびその指導協力を得た共同研究者（共著者）による投稿論文
 - 2) 職員以外の者が投稿する場合は、職員との共同研究で連名とし、保健科学研究編集委員会（以下「委員会」という）が適当と認めた論文
 6. 論文数及び論文の長さ
筆頭執筆者が各号に掲載できる論文数及び論文の長さについての制限はないものとする。
 7. 論文の投稿
投稿原稿は2部提出するものとする。
 8. 投稿受付
 - 1) 投稿は随時受け付けるものとする。
 - 2) 受付は各分野の委員会委員が行い、原稿預り証を発行する。
 - 3) 委員会は論文掲載予定通知書を発行する。
 9. 投稿原稿の採否
 - 1) 投稿された論文はすべて査読される。
 - 2) 査読の後、委員会は投稿論文の体裁及び内容について修正を求めることがある。
 - 3) 論文の採否は委員会において決定する。
 10. 編 集
 - 1) 著者校正は初校のみとし、校正の際の加筆は原則として認めない。
 - 2) その他、編集に関することは委員会に一任する。
 11. 刊 行
 - 1) 発行前年度の10月1日から発行年度の9月30日までに投稿受付された論文を一号として刊行する。
 - 2) 刊行期日は原則として発行年度の2月28日とする。
 - 3) 掲載された論文の著作権（著作財産権）は弘前大学大学院保健学研究科（以下「研究科」という。）に属し、その全部または一部を無断で他誌へ掲載してはならない。
 12. 別 刷
 - 1) 別刷を希望する場合は、初校の際に必要な部数を委員会に申し出るものとする。
 - 2) 別刷の費用は著者の研究費負担とする。
- 附 則
- この規程は、平成19年10月17日から施行する。
- 附 則
- この規程は、平成21年11月18日から施行し、平成21年10月1日から適用する。ただし、弘前大学大学院保健学研究科紀要発行に係る取扱いについては、改正後の規程にかかわらず、なお従前の例による。
- 附 則
- この規程は、平成22年5月19日から施行する。

執 筆 要 領

1. 原稿の表紙には論文題名、著者名、所属及び所在地 (e-mail アドレスの掲載を希望する場合は、e-mail アドレスも) を和文と欧文の両方でそれぞれ明記し、さらに本文枚数 (引用文献、要旨を含む。)、図、表、写真、図表の説明文などの枚数を記載する。

2. 原稿は、ワープロ等を用いて、和文の場合には A4 判、10ポイントで 1 枚につき 40 字×40 行で横書きとする。欧文の場合には A4 判、ダブルスペースで 1 枚につき 26 行でタイプする。英文 (要旨も含む) は、必ず予め native speaker により校閲を受けておくこと。

3. 原稿は、上記の要領で印刷したもの 2 部提出する。査読後、保健科学研究編集委員会にて論文の掲載が決定した場合は、CD-R 等の電子媒体を提出する。電子媒体には、論文題目、著者名、使用したハードウェア名、ソフトウェア名を明記する。なお、提出するファイル形式等の詳細については、保健科学研究編集委員会に問い合わせる。

4. 要旨

- (1) 論文には要旨をつける。
- (2) 要旨は論文が欧文の場合には和文要旨 (400 字以内) を、和文の場合には欧文要旨 (200 語以内) をつける。

5. キーワード

- (1) 論文の題名、著者名の次に「Keywords」と見出しをつけて記載する。
- (2) キーワードの選定数は、原則として 5 個以内とする。
- (3) キーワードは、論文が和文欧文のいずれであっても和文と欧文の両方で記載する。
- (4) 欧文は、固有名詞、略語などの特殊な場合を除き、小文字で記載する。
- (5) 各キーワード間はセミコロンで区切る。

6. 論文中で繰り返し使用される名称は、略称を用いることが出来るが、初出の箇所に正式名を書き、続けて () に入れて略称を示す。[例: Activities of Daily Living (ADL)]

7. 形式等

- (1) 英文のタイトルは、最初の文字のみ capital にする。
- (2) タイトルに含まれる著者名の右肩に付ける所属のアスタリスク (*) は、1 名 (あるいは所属が同じで複数名) の場合、「*」とし、所属が異なっており 2 名以上の場合、「*1, *2・・・」とする。
- (3) 著者名には所属も付ける。

(4) 文章中に用いられる数字の種類とそのランク付けについては、以下のようにし、それよりも深いレベルでは著者に一任する。

- I, II, III・・・
1, 2, 3・・・
(1), (2), (3)・・・
①, ②, ③・・・
i), ii), iii)・・・

英文の論文の場合、大項目をローマ数字とし、そのタイトルはイタリック体とする。

(5) 英文の論文の各セクション (Introduction 等) は、すべての文字を capital にする。

(6) 印刷に当たって指定したい事項 (字体・打点部分・下線・傍線など) は原稿内に朱書きし、説明を加える。

(7) 保健学研究科の所在地の英文は、「66-1, Honcho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan」とする。

8. 図、表及び写真

(1) 図及び写真は完成されたものとし、トレース不要で製版できるものとする。ただし、図及び表中の文字の写植を希望する場合は、その部分を鉛筆書きにしておく。

(2) 掲載 (印刷) 時の図、表及び写真の大きさを明記する (例: 原寸, 70%, 50% など)。

(3) 図、表及び写真にはそれぞれ番号をつけ、おのおの欄外あるいは裏に論文題名及び著者名を明記し、一括して原稿の末尾に添え、原稿中には挿入場所を欄外余白に朱書きする。

(4) 図、表及び写真の説明文は別に添付する。

9. 引用文献

(1) 引用文献は本文末尾に一括して引用順に記載する。本文中においては引用箇所の右肩に¹⁾, ^{1, 3)}, ¹⁻⁴⁾ のように表示する。

(2) 引用文献の記載の形式は下記のとおりとする。

[雑誌]

著者名: 論文題名. 雑誌名, 巻 (号): 頁, 年.
例

1) 片山美香, 松橋有子: 思春期のボディイメージ形成における発達的研究—慢性疾患群と対照群との比較調査から—。小児保健研究, 60:401-410, 2001.

2) Ding WG, Gromada J: Protein kinase A-dependent stimulation of exocytosis in mouse pancreatic β -cells by glucose-dependent insulinotropic polypeptide. Diabetes, 46:615-621, 1997.

[単行本]

著者名: (論文題名). (編者名). 書名. (版). 頁, 発行所, 発行地, 年.

例

- 1) 高橋雅春, 高橋依子: 樹木画テスト. pp.30-44, 文教書院, 東京, 1986.
- 2) Gorelick FS, Jamieson JD: The pancreatic acinar cells: structure-function relationships. In: Jonson LR. (ed) Physiology of the gastrointestinal tract, 3rd ed, pp.1353-1376. Raven Press, New York, 1994.

註1. 記載形式の()内は必要に応じて記入する。訳者, 編者等に関しては氏名のあとに訳, 編などをつける。

註2. 著者が2名の場合は全員記入し, 3名以上の場合は省略形式を用いてもよい。

(例: ○○○, ○○○, 他 [和文の場合], ○○○, ○○○, et al. [欧文の場合])

註3. 雑誌名は慣用の略称 (Index Medicus など) を用いる。

[URL]

URLのアドレス (参照年月日)

例

- 1) <http://www.hirosaki-u.ac.jp/> (2010-05-20)

10. その他

- (1) 人及び人体材料を用いた研究の場合は, 容認され得る倫理基準に適合していることを要し, 完全なインフォームド・コンセントを得, その旨を論文中に記述する。動物実験を含む研究の実施は世界医学会によるヘルシンキ宣言による規定に従う。例えば, 動物実験が適切に行われたことを示すため, 「本実験は弘前大学動物実験に関する指針に沿って行われた」, 英文論文の場合は “The experiment was performed in accordance with the Guidelines for Animal Experimentation, Hirosaki University.” と文中, 又は文末に明記する。

編集委員（○は委員長）

○吉 田 英 樹 工 藤 幸 清
小 枝 周 平 七 島 直 樹
五十嵐 世津子 阿 部 由 紀 子

保健科学研究 第1巻

Journal of Health Science Research Vol.1

平成23年3月7日 印刷

平成23年3月11日 発行（非売品）



編 集 弘前大学大学院保健学研究科
 〒036-8564 弘前市本町66番地1

発行所 弘前大学出版会
 〒036-8560 弘前市文京町1
 電話 0172 (39) 3168 Fax 0172 (39) 3171

印刷所 やまと印刷株式会社
