巻頭言

柔道整復伝統医学と鍼灸中医学の目指すところ

日本医学柔整鍼灸専門学校
校長 牛 山 武 久

1. 外部環境の変化から見た柔道整復師の状況

⑴ 戦国時代～江戸時代

武道的伝統や武道競技が存続する社会では、骨つぎ業は社会ニーズ対応の現実があった。接骨院の存在意義は、武道や肉体労働が一般的な時代において明快であった。戦国時代、日本各所の戦いで骨折・脱臼、打撲・切り傷等が多発し治療を求められた。ここに柔道整復師の芽生えがあったといえよう。

⑵ 西洋医学の導入と接骨医の消滅・復活

明治時代（1868 年）に入って、それまで活動していた漢方医は一代限りで廃止となり西洋医学に切り替える方針を明治政府は打ち出した。明治 7（1874）年に医制が制定され、開業医試験が始まった。試験は西洋医学（解剖学、生理学、病理学、内科学・外科学、薬物学等）であった。明治 18 年「入歯、抜歯、口中治療接骨営業者取締法」により医師以外の者が骨折治療を行うことが禁止され接骨医は消滅した。

大正 9 年になって柔道整復師復帰運動が功を奏し、柔道整復師が復活した。西洋医学を入れた柔道整復師試験が始まった。試験問題は、第 1-1：骨の構造、1-2：皮膚の生理的作用を記せ、2-1：肋骨骨折の診断方法及びその継続発症についての注意、3-1：打撲症と捻挫症を説明せよ、であった。合格者は 163 名であった。その頃、養成学校はなく教育は塾の形で行われていた。

⑶ 柔道整復学校 14 校から 109 校へ

柔整養成学校は 1948（昭和 23）年から 1973（昭和 48）年までに 14 校が設立された。1975 年に専修学校法（専門学校を含む）が成立した。古い学校は今日、既に 60 年の歴史がある。教育の内容にそれぞれ特徴があり、伝統校らしく経験に富んでいる。新設校から見ると伝統校の良さは柔道の伝統を身に付けていることである。呉竹医療専門学校のように鍼灸から始まった学校は、前身の鍼灸学プラス西洋医学が根づいており、新設校から見ると伝統校には学ぶものが多い。福岡柔道整復学校が 1996（平成 8）年に新規養成校を申請した頃は、入学に際し紹介状が必要とされ、入りたくてもなかなか入れない状態で競争率も 3～10 倍の高倍率であった。学生に言わせれば今まで一番難しかった試験は、柔整専門学校の入学試験であったという。平成 25 年 3 月の柔整学校数は合計 109 校であった。ちなみに理学療法学校数は平成 25 年 2 月、大学、短大、専門学校合計 249 校であった。

⑷ 変化するニーズ

柔道整復師は骨、筋肉、軟組織の外傷に対し施術する職種である。柔整師が単独で扱う骨折例は近年減少してきた。これから生き残りを図るには職域の拡大を図らねばならない。骨の整復術は柔道整復師にとってお家芸である。外国の骨整復はどのように行われているのだろうか。ストレス社会の中で健康な体幹づくりや、ストレス解消のマッサージ、アロマセラピーなどの治療法が参考になる。顧客層はスラリとした

体型を求める女性が多く、そうした身体を作る体操教室が増えてきた。

2. 外国の脊椎整復術

⑴ カイロプラクティック（脊椎整復術）

諸外国には医師以外に骨の整復術をしている職種がある。アメリカ、イギリスでは整体師が脊椎の整復を行っている。カイロプラクティックは 1895 年、アメリカのダニエル・デビット・パーマーによって確立された。脊椎を手で調整するという意味の造語で、ギリシャ語の Chiro（手）と Prakticos（技術）の組み合わせである。筋骨格系の傷害とそれによる健康全般への影響を診断し治療する。脊柱を構成する椎骨がわずかにずれても健康上に問題が生じ、サブラクテーション（ずれ）が起こっていると生命力の流れが妨げられ、ありとあらゆる健康上の問題が生じるという理論である。脊椎を手で調整する手技によって、脊椎に与えた刺激が神経系を介して身体全体に良い影響を及ぼすと考えられている。脊椎整復術はアメリカ 50 州のすべてで認可されている。

⑵ 脊椎マニピュレーション

カイロプラクターに特徴的な手法は施術者が患部を手で矯正することである。脊椎手技整復治療（脊椎マニピュレーション）という。脊椎マニピュレーションは背骨のずれを治すことで、アジャスメントという。力の入れ方は、関節を柔軟的に動かすレベル、外から関節を動かせるレベル、強い力をかけ関節をその先まで動かすレベルがある。「コキ」と音がするときがある。骨が正しい位置に戻ったためであるが、周囲の組織を傷つける恐れがある。

⑶ カイロプラクティックの効果と問題点

カイロプラクティックは腰痛と頸部痛に有効と言われている。問題はカイロプラクティックで治せない病気はないという過信である。過信による被害と、マニピュレーションによる過度の治療で悪化するという批判がある。

⑷ カイロプラクター（整体師）とアメリカ医師会のいさかい

1950 年代にアメリカ医師会がカイロプラクターを封じ込める作戦に出た。カイロプラクターが患者の主治医になることを望んだからである。ところが、医師会のインサイダー取引が暴露され、医師会は患者の治療という市場を独占したがっていると訴えられた。医師会は敗訴し問題は解消した。カイロプラクター側も創始者パーマーの一元的な考え（あらゆる病気は脊椎マニュピレーションで治せる）に疑問を抱き反省した。日本でも整形外科医が少なかった時代は、柔道整復師と整形外科医との間に問題は見られなかったが、最近は柔整師の治療内容が過剰であると問題になっている。

3. 東洋医学と西洋医学の合併

3000 年の歴史の上に発展してきた漢方薬投与と鍼灸治療が中国の医学だった。清の時代（1616～1912 年）に西洋医学が伝えられ、西洋医学と東洋医学の教育研究機関（中医薬大学）を各地に設立した。鍼灸師の教育と西洋医学医師の教育を同時に行うようにし、1940 年代後半から中医学と呼ぶようになった。鍼灸が効く治療法は胃腸病、ストレス、不妊、生活習慣病（糖尿病、高血圧）、難病（ベーチェット病、パーキンソン病）、鍼麻酔、免疫力低下などである。ただし、日本の病院は中国の病院の中医学の足元にも及ばない。それは日本の医師教育に中医学は入っていないからである。

4. ストレス社会に対応する治療

① マッサージ療法

人が四足歩行をしていた時代から直立二足歩行になって以来、肩こりや腰痛は避けられず、マッサージを望む人は多い。スポーツマッサージは競技前に運動選手に対し行われている。乳がんの手術後に腫れて

いる腕、胸部などをリンパ管に沿ってマッサージすると腫れが引く。体整形マッサージは全身のリンパの流れを促進し、余分な水分や老廃物を体外に排出するのが目的である。マッサージで特に意識するところはリンパ節、鎖骨、わきの下、あしの付け根、肘の裏、ひざの裏などにある。専門の按摩マッサージ師以外に理学療法士、看護師、整復師などヘルスケアを職業にする人たちによって行われている。

② アロマセラピー

香りが良い花や木の精油を体に塗り、心の状態を変えリラックスさせることをアロマセラピーといい、健康に良い。フランスでは原液のまま使用しているが、本邦では薄めて使用するよう指導されている。ジャスミン、ラベンダー、ローズマリーなど多数の芳香剤が使われる。

5. スポーツトレーナーの道

2012 年ロンドンオリンピックで活躍した北島康介選手は水泳競技前後にトレーナーのスポーツマッサージを受けて、メドレーリレーで 3 位に入った。トレーナーを目指すなら当校のオリンピック代表トレーナーが直接指導する。筋肉痛、肉離れ、靱帯損傷、捻挫などスポーツによる外傷を治療する。野球、サッカー、テニス、バスケット、柔道、ラグビー、マラソンなどスポーツによってそれぞれ外傷の特徴がある。スポーツ好きで外傷治療を体験していることは強みになる。鍼灸師に治療してもらっているプロ選手も多い。

おわりに ―もっと伝承医学の継承を―

本稿では柔整鍼灸医療に関係する治療の一端を述べた。東洋でも西洋でも、それぞれの国には昔から伝統的医療が伝えられていた。ヒポクラテスは頭と脚を引っ張らせて腰痛の治療をしていた。インドではアーユルベーダ（インド伝統医学）があり、イスラム世界ではアラビア医学があった。ノルウェーやアイルランドでは骨接ぎ師がいて代々伝承されていた。日本では今、西洋医学が主流であるが、西洋医学で解決のできない病気が沢山ある。我々はかってわきまえていた鍼灸治療や漢方薬の知識や脱臼の整復法を改めて知り、まだよく知られていない各国の医学もわきまえていてもよいのではないか。それらを持って、超高齢化社会をゆったりと歩んで行きたいものである。

提　言

我が国発展のための高等教育制度の抜本的改革を目指して

―高等教育の複線化によるダブルディグリー制度の創設―

全国専修学校各種学校総連合会 会長
（社）日本介護福祉士養成施設協会 会長
学校法人敬心学園 理事長　小　林　光　俊

はじめに

1997 年、英国首相に就いたブレア氏は「最優先課題は 3 つ。1 に教育、2 に教育、3 に教育だ」と主張し、国の改革方針を教育改革に定めた。EU をはじめ、グローバル社会の中で国民の学ぶことへの重要性と意識変革を進め、国民全体の向上心と高度化を政策として高く掲げて取り組んだことで、ブレア政権は 10 年間続いた。

一方、OECD（経済協力開発機構）加盟国の教育に関する調査結果によると、2010 年の GDP（国内総生産）に占める教育機関への公的支出の割合は、加盟国平均が 5.4％であるのに対し、我が国日本は 3.6％で、比較可能な 30 カ国のうち 4 年連続で最下位となった。特に GDP を元にすると、我が国の教育機関への公的支出は約 18 兆円であり、教育費に占める公的支出の割合は大学などの高等教育で 34.4％と、OECD 平均（68.4％）を大きく下回っている。

我が国では高等教育に充てる公的支出の少なさが、全体の GDP 比の割合を下げているのである。欧米では職業教育機関（専門学校等）で学ぶ学生を、大学と同じ高等教育機関で学んでいると位置付け評価し、学生に等しく国からの支援が行われている。このようなことが国際常識となっているにもかかわらず、我が国では大学で学ぶ学生と専門学校で学ぶ学生を 35 年間もの長きにわたり差別し続けてきていることに大きな問題がある。

英国ではブレア首相の教育改革以来、ポリテクニクス（高等職業専門学校）等で学ぶ学生と、大学で学ぶ学生を等しく評価し、国家支援を強化することにより、職業教育の高度化とその評価システムを世界に広げ、国際標準化（ECTS や ECVET、EQF 等）に向かって進んでいる。

我が国の参院選後の課題は、アベノミクスの成長戦略を実のあるものにすることであり、構造改革と財政再建を進めて、経済を復活させることに尽きるのである。そのためにも我が国の高等教育の改革を進め、早急に完全複線化し、国民全体の付加価値を高め、国際競争力を高めることが緊急の課題である。

職業教育の高度化による、国際競争力の強化を目的とした高等教育改革を願う

現在、我が国の成長や発展には、経済成長と合わせ大きな課題は 3 つあると言われている。その第一は「地域社会の活性化」であり、第二は「少子高齢化対策」である。第三は FTA や TPP 参加等の「グローバル対応」である。

以上の課題に全て共通する重要な施策は人材育成であり、人材の職業能力の高度化を図ることが最も効果的と言える。

実学（実践的教育）の高度化により、国民一人ひとりの職業能力を高め、人材としての付加価値を高めることにより、国の国際競争力を高めることが何よりも重要なのである。

今こそ、日本の高等教育制度の在り方を抜本的に見直す（ビッグバン的）改革が必要である（今までのような文部科学省の中だけの学種の利権争いのような議論では、世界の高等教育の潮流からは遅れを取りガラパゴスになる）。

我が国の高等教育制度を含めた抜本的改革で、国の教育再生を図ることは重要である。

安倍首相の方針でもある、国民の高度化を進める「学び直し」による「再チャレンジ社会」を実現し国民一人ひとりの付加価値を高めるためにも、高等教育（大学＝学術・専門学校＝職業）の位置付けの「完全複線化」が必要である。併せて、我が国における職業教育の「国際通用性の確立」も重要なのである。

大学教育（学術）の充実・発展（少数の能動的ディベート教育に変える）も必要であるが、一方、教育を受ける若者には、学術に向かない人が半数以上いると言われているのが現状（国際社会共通）である。その人たちの希望（向上心）や高度化を育むためにも、デザインや IT をはじめ、高度なもの作りや介護等の対人サービス（高度なホスピタリティ）等、個人の「適性を伸ばす職業教育」を充実発展・高度化を進め、外国のように国策として高く評価し、育成支援するシステム（制度改正と助成により）に作り替えることが必要である。

世界の高等教育とダブルディグリー時代の到来

現在、先進国を中心に世界各国は、国民全体を底上げする高等教育時代と言われ、学術教育（アカデミック・ライン）と職業教育（プロフェッショナル・ライン）の国際的複線化〔ECTS（欧州単位互換制度）や EQF（欧州資格枠組み）〕を進め、研究開発や職業技能開発教育の高度化を図る政策を取り、ダブルディグリー制度（アカデミックとプロフェッショナルディグリー）を基本にした「国際的ハイヤーエデュケーション時代」と言われている。

今日、世界の大学教育の取り組みは、受動的学習行動から能動的学習行動へのモデルチェンジを行い、少人数教育（アクティブ・ラーニング導入による双方向のディベート教育）で、学生の能力に合わせ教育の充実を目指すユニバーシティが高く評価されている。

一方、欧州等先進各国では「ポリテクニクス（高等職業専門学校）」等、大学とは別の職業教育機関を充実させ、大学と同等に国の重要な高等教育機関（専門職学士・修士付与）と位置付けて、国民の職業能力を高め、国民全体の国際競争力を高めている。むしろ、ユニバーシティと対抗する高等教育機関と高く評価する制度を構築して、職業教育の魅力を高め、対等の競争原理により大学改革を促しているのである。

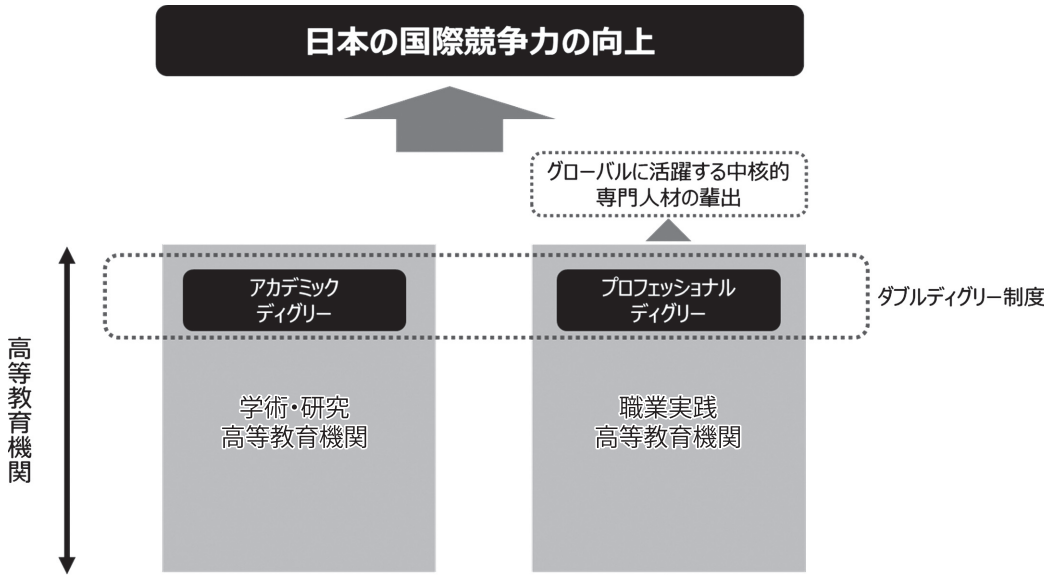
ドイツ＝マイスター制度や大学のデュアルコースと専門大学制度、フランス＝グランゼコール、イギリス＝ポリテクニクス、EU 諸国＝ボローニャ・プロセス以来、高等教育改革を進め、①教育の質の確保、②就業力の向上、③流動的戦略の確立等を行い、現在世界 47 カ国で ECTS、ECVET（欧州職業教育訓練単位制度）、EQF に取り組んでいる。米国＝ビジネススクール、アカウンティングスクール、コミュニティスクール、コミュニティカレッジ等の充実を支援し、若者の雇用と職業能力を高める政策を進めている。各国では、大学とは別の高等教育機関において、職業教育中心に学ぶ学生支援を手厚く充実させているのが特徴だと言える。

現在、世界では生涯学習時代やグローバル化に合わせ、労働力の流動化や職業能力向上のため「学び直し」による再チャレンジ教育機関を充実させて、国民の国際競争力を高める潮流となっている。

日本の国際競争力を高めるには、国民の職業能力と付加価値を高める「高度な職業実践的教育機関」の充実・発展が必要なのである。早急に日本の職業実践教育機関の専門学校を充実・発展させ、アジア（世界）の「職業教育のハブ機能」を果たせるように高等教育制度を改革し発展させ、国際競争力を高めることが必要となっている。

これまでの議論とは次元の違う新しい複線型の実践的教育政策をパッケージで行うことが、我が国の教育改革に求められているのである。学術だけ重視した、今日までの教育政策ではなく、先進国のように職業教育も高等教育（大学と同等）に位置付け、ダブルディグリー制度により国際社会で世界と戦えるよう、国として制度改革と学生支援を等しくすることにより、学術に向かない大多数の若者が夢と希望を持てるように高等教育の完全複線化を進め、教育の新しい魅力と可能性を広げる施策が必要である。

真に我が国に必要な、国民全体の底上げを考えた複線型の教育システム（制度）に大改革を行い、高等教育で学ぶ学生（若者）の意識を変え、我が国の社会の活性化や国力の向上のためにも、地方にも定着し、地域を活性化する若者の育成やデザインや介護、IT 技術者、もの作りのイノベーションを進め、グローバルに活躍できる分厚い中核的専門人材の育成が必要なのである。



高等教育機関の完全複線化

我が国の専門学校の実態と特色

⑴学校数：約 2,800 校（私立 88％）
⑵学生数：約 58 万人

> cf.
> 大学 783 校（私立 77％）、学生数 287 万人
> 短大 372 校（私立 94％）、学生数 14 万人

⑶卒業生：1,000 万人以上
全国の地域および中小企業を支えてきた人材育成の実践的教育機関である。
⑷専門学校の特色→常に社会ニーズ・地域ニーズに対応し、「多様性」と「柔軟性」に富む実践的教育機関である。厳しい社会評価を受け継続している。地域に根差した小規模校が多い。
⑸教育上の利点は 3 点ある
① 社会変化に素早く対応して、人材育成をする。
例：高齢化社会→介護専門職やリハビリ専門職の育成。
女性の社会進出→保育士や保育ママ、ファッションリーダーや調理師等の育成
デザイナーや IT 社会→デザイナーおよび IT 技術者の育成
② 地域特性に合った人材育成をする。
各校地域の特性に合った中核的専門職業人材育成をしている。
例：東京は大卒者が多い。当グループ校 5 校に学ぶ学生（約 3,600 名）の 80％以上が大卒社会人である。地方は 10～20％で、今後、大卒社会人在学生増加の見通し。
③ 分野別にキメの細かい職業人材育成をする。
→8 分野（工業、農業、医療、衛生、教育福祉、商業実務、服飾・家政、文化・教養）である。

おわりに

我が国の高等教育の完全複線化により、職業教育を学んだ者が国際社会で通用し評価されるように、大胆な教育改革を行い「国際的ハイヤーエデュケーション時代」に対応した「ダブルディグリー制度（学術学位＝アカデミックディグリー＋職業学位＝プロフェッショナルディグリー）」を早急に創設し、国家として、学ぶ学生を等しく評価し支援することが、国際社会に開かれた教育制度となる。これは我が国の格差社会の是正や、若者のニート・フリーター化を防ぎ、長期的な納税者を増やすことで国の財政の安定化にも大きく寄与する。

「地域の再生」「少子高齢化対策」「グローバル対応」、以上全てに共通する、活性化や国際競争力の源泉は、人材育成（職業能力の向上）がカギであり、我が国の将来を左右する重要な課題である。上記の専門学校は我が国の重要な社会的資源でもある。各県各地に存在する専門学校・各種学校の社会的資源の有効活用で、「学び直し」支援等による「再チャレンジ社会」を創設して、実学で国民一人ひとりの付加価値を高め、国際競争力を高めることが重要なのである。

提　言

献体と理科系専門職の教育の充実

学校法人敬心学園　臨床福祉専門学校
校長　内　野　滋　雄

はじめに

本校には、言語聴覚療法学科（ST と略）、理学療法学科（PT と略）（昼間部・夜間部）、柔道整復学科（JS と略）の 3 学科があるが、学生からは人体の構造や機能についてのより良い学習の要望が多い。また、教員についても同様な希望が多い。

その要望に応えるため、ST では脳の勉強を、また、PT では主として運動器を中心に東京医大の解剖系の担当講座に依頼して実習を行っている。これは、学生にも教員にも喜ばれているようである。

解剖学には大別して 3 種がある。正常解剖学とか系統解剖学とか呼ばれるものと、病理解剖学、法医解剖学の 3 種である。この 3 種は解剖の手順や観察の仕方、研究法など全てが違う。医学の基礎と言われ、どの科の医師でも生涯ついて廻るものは正常解剖学（系統解剖学）である。

コメディカルの人達が要望する解剖学は正常解剖学である。近年、大病院の医療ではチーム医療となっていて、病棟の検討会などでは医師が中心となり多くのコメディカルの人達が参加し、患者さんの状態を説明し、どのような治療をすれば良いかを検討し合う。コメディカルという専門職としては、充分な知識と経験が問われるところであり、本校としても解剖の実習など、できるだけのことをしたいと考えている。

その解剖実習の基幹となっているものは献体である。献体は、戦後の医学教育で学生の人体解剖実習用の解剖体が減少して医学教育の危機と言われた昭和 30 年代から組織化されてきた。

日本の解剖

日本の医学は西洋と比較し 300 年遅れているといわれる。西洋ではモンディノの『解剖学』は 1316 年、ヴェサリウスの『人体構造論』は 1543 年である。

日本の解剖は 1754 年に山脇東洋が京都で初めて行ったとされる。その 5 年後に『蔵志』が刊行された。中国の医学書と西洋の医学書の違いが大きかったために、1771 年、杉田玄白、前野良沢らが江戸の小塚原で刑死体の解剖（腑分け）を見て、西洋の医学書が正しいことを確認し、その翌日から『ターヘルアナトミヤ』の翻訳を始め、『解体新書』が出たのが 1774 年。当時の解剖体は刑死体で打ち首にされたものであり、図譜には首のない解剖図が描かれていた。

明治 2 年に薄幸の遊女ミキが自分の死後は解剖をして欲しいと申し出て、解剖された。この 32 歳のミキ女が日本での最初の献体者であるが、当時は献体という言葉はなかった。

献　体

その後は全国の医学校で解剖学が講じられ、人体解剖実習も行われたが、多くは刑死体、獄死体、行路死亡人、精神病院で死亡した引取手のない者などで、解剖には暗いイメージがあった。

先に述べたように、戦後は人権が尊重されるようになり、刑死体や行路死亡人など本人の意志も不明な遺体を医学生の教育のために解剖することの良否が問われ、解剖体が極度に少なくなって医学教育の危期と呼ばれた時代が来た。

それを知った一般社会の人々が、「先生には随分お世話になったので、自分が死んだら体を大学に寄付するから役に立てて下さい」と言い、それが全国的に拡まり始めた。これが献体の始まりである。それは昭和 20 年代の後半からで、全国的に白菊会や不老会などが生まれ、全国の医・歯系大学に献体の

組織が置かれるようになった。

しかし、当時は、「献体するから金をくれ」、「献体するから治療費は無料にしろ」、「診療時に待たせないで早く診てくれ」等々の要求も多かった。そのため心ある人達が集まり、正しい献体の道を進めようと、数年の準備期間の後、昭和 46 年に篤志解剖全国連合会が設立された。当時は献体運動を行うにも資金がなく、殆んど手弁当だったため、2 年後の昭和 48 年に財団法人 日本篤志献体協会を設立して資金を集め、献体を拡めるために必要な、リーフレット、会報、ポスター、献体者文集、学生文集、「献体とは」のビデオなどを作成し、無償で配布し、献体の普及・啓蒙のための広報活動を続けてきた。

献体の理念

「医の倫理に立脚した良医の育成を目的とし、無条件・無報酬で自己の遺体を提供する」ことが献体の理念である。

この篤志家の存在と、その善意を医学・歯学の学生に正しく認識させることにより、人体の形態と構造とその機能を学ぶ解剖学の習得はもとより、「人間性」と「倫理性」の高い良医の育成を目指す医の倫理教育上にも献体は大きな意味を持つのである。

これからの献体の活用

かつては献体の恩恵は、医学生・歯学生の解剖学教育上と研究上のものであって、その他のものに利用することはできなかった。

しかし昨今のチーム医療におけるコメディカルの人達のレベルアップや、外科手術の安全性の向上や新しい手術手技の開発、また、外科系の若い医師のためのサージカルトレーニングに献体されたご遺体を利用させていただけないかという要望は尤もなことであると考える。

そのため、外科系 23 学会から出された献体利用に関する要望を、篤志解剖全国連合会と（公財）日本篤志献体協会が受け、（社）日本解剖学会が検討し、現在各大学に献体登録をしておられる会員に、サージカルトレーニングの諾否を書面で問い合わせていただいている。サージカルトレーニングを承諾された方が献体登録者数の何パーセントに当たるかは、未だ全国的な集計は成されていないが、全国で 5 大学が文部科学省の補助を得てモデル事業を行っている。

しかしコメディカル側からの要望は単発的で、組織だっての動きはない。

平成 4 年、私が日本解剖学会の理事長になった時、真っ先に作った委員会の 1 つがコメディカル教育委員会だった。それは、それ以前から医学部卒業者以外の人が解剖学教室で活躍していること、その他、看護師の教育に解剖の見学実習があり、また、理学療法士・柔整・指圧・マッサージ、鍼灸など、多くの分野から解剖の見学、実際の人体解剖を行い自分達の施術が正しいかを確かめたいとの要望が多かったからである。

その後、作業療法士や理学療法士が社会的に活動するようになり、それらの指導的立場にある人達からの相談を受けた。

コメディカルの人達が人体解剖実習を行うことが法的に許されるのかなどの問題のため、文部省（当時）の医学教育課に何回も足を運んだが、課長は「解剖学会の先生方は熱心においでになるが、コメディカル側の人は一回も来ない。本当に解剖実習をしたいのかどうかわからない」とのこと。これに関し理学療法学会のシンポジウムに呼ばれ、何回か講演をし、その度に学会の幹部が文部省に行くことを提案したが、未だに行ってはおられないようである。コメディカルの養成校が知り合いの大学で解剖実習をさせてもらっている程度のようである。それも標本室の見学、医学生の人体解剖実習の見学、中には関節内部が剖出されているものに触れる場合もあるようである。また、正式な手続きを踏んで解剖を行っている場合もある。

コメディカル側の積極性

歯科医師養成の場合、人体解剖実習は、歯や口腔だけでなく全身の解剖実習を行う。

それは、人体の狭い部分であっても全身の一部であり、全身を理解しなければ正しい診断も治療もできないからである。

コメディカルも同様であるといえる。常に全身の一部であることを認識していなければならないと思っている。その上で専門分野の基礎的な勉強を積み重ねる必要があると考えている。

コメディカルの学会や協会の責任者が文科省に通い、また、解剖学会の責任者に傾頼して、大学の講座の門戸を拡げてもらう努力をしなくてはならないと考えている。

更に重要なことは、現在は大学の教員数を減らされている関係で、コメディカルの教育まで手が廻らない状況である。それを解消するには、コメディカルの人達が、解剖学に関する講座の研究生の資格などで全身の解剖学を学び、人体解剖実習の指導者の資格をとることが必要であろう。

死体解剖保存法では、人体解剖実習は医学部、歯学部の解剖学の教授もしくは助教授の指導のもとで、大学の解剖学実習室で行うことになっている。

私は、コメディカルの人達が、医学・歯学の大学の解剖学教室で 5 年ないし 10 年ほど学び､コメディカルの解剖実習の指導者としての資格を解剖学会が与え、解剖学の教授もしくは助教授（准教授）の指導のもと、コメディカルの解剖実習を行えばよいと考えている。これは、コメディカル側の人達が、文部科学省、解剖学会、実習受け入れ先の教室に懇願するしかない。

日本篤志献体協会の公益法人化

数年の厳しい準備期間の末、平成 25 年 4 月 1 日付で献体協会は公益法人となった。

正式名称は､「公益法人 日本篤志献体協会」。

これにより、まず資金を集め公益的な事業を行わなくてはならない。

そのため、今年度は以下の事業計画をたてた。

⑴ 人体解剖実習の手順や観察法をビデオ 73 巻に記録した東北大学の浦 良治教授の歴史的価値の高い教材をブルーレイとして残す。これはユーマチックであり 73 巻全巻を保存している大学が少なく、保存状態も悪いため、全国的に集めて編集する。

⑵ 広報印刷物の製作、貸出しの充実

将来的には、献体 DVD、文集、リーフレットの無償化を進める。

⑶ 基本財産の充実

最近の社会情勢激変のため年間の寄付金は半減した。これでは公益的事業を行うには厳しい。この対応策を講ずる。

それには、サージカルトレーニングを望む外科系 23 学会、日本医師会、日本歯科医師会、その他コメディカル系の学会・協会など、献体の恩恵にあずかる団体に、献体の意義と理念、献体登録された方々の尊いお気持を伝えて、献体の公益性を充分に理解していただき、ご協力、ご支援を願う。

⑷ 篤志献体賞

献体についての研究、また、支援者に賞を贈る。

⑸ 若手研究者の育成

人体解剖実習の指導者が減少している。これは地味な仕事であり、能力に対する対価が乏しいことが問題である。これを解消し、肉眼解剖学担当者を育成する目的で「献体協会賞」を贈る。

ま と め

戦後の解剖体不足の時代に献体が生まれ、その献体の理念が無条件・無報酬であり、医の倫理に立脚した良医の育成であることを述べてきた。

しかし昨今は医療の向上のために、コメディカルの教育およびサージカルトレーニングについて、これらは献体なくして実行できないことを述べた。

そして財団法人 日本篤志献体協会は本年 4 月 1 日から公益法人となり公益事業を行う法人として認められたことに触れた。

献体協会の公益事業は、献体によって医療現場を充実させ、医療の向上に寄与することが目的の一つであり、また、献体の理念を学生に伝え、人間性と倫理性に富んだ良医の育成が目的の一つであることにも触れた。

《お願い》

誠に申し上げ難いことで恐縮ですが、公益財団法人日本篤志献体協会は良医の育成、医療の向上のために公益事業を行わなくてはならなくなりました。しかし、献体の啓蒙・普及という公益的事業を行うためには、ご寄付をいただかなくては何もできません。

医歯系、コメディカル系の学会・協会をはじめ、コメディカル系の学園にはご寄付をお願いいたしたく存じます。また、そのような機関をご存知の方はぜひご紹介いただきたくお願い申し上げます。

なお、当財団は所得税法（施行令 217 条）及び法人税法（施行令第 77 条）の特定公益増進法人に該当します。当財団への寄付金には税法上の優遇措置が適用されます。したがって個人でも法人でも、公益財団法人 日本篤志献体協会に毎年ご寄付をされても税法上の優遇措置が受けられますことを申し添えます。

公益財団法人 日本篤志献体協会
理事長　内野滋雄
〒 160-0023　東京都新宿区西新宿 3-3-23-404
（ファミール西新宿）
Tel：03-3345-8498
Fax：03-3349-1244
E-mail：info@kentai.or.jp

総　説

被虐待児にみられる代表的な口腔領域の損傷

松山永久[1)2)3)]　蜂谷哲也[1)]　高橋常男[2)3)]　鈴木晟幹[4)]

[1)]日本保健医療大学保健医療学部看護学科
[2)]神奈川歯科大学人体構造学講座肉眼解剖学・臨床解剖学分野
[3)]神奈川歯科大学死因調査事務所・Ai センター
[4)]臨床福祉専門学校基礎医学研究室

キーワード：被虐待児、口腔内損傷、う蝕、顎骨骨折，小児歯科

The typical damage to an abused child in oral and maxillofacial region

Nagahisa Matsuyama[1)2)3)], Tetsuya Hachiya[1)], Tsuneo Takahashi[2)3)], Seikan Suzuki[4)]

[1)]School of Nursing, Japan University of Health Sciences
[2)]Division of Gross Anatomy and Clinical Anatomy, Department of Anatomy, Kanagawa Dental University
[3)]The Medical Examiner's office and Autopsy Imaging Center, Kanagawa Dental University
[4)]Department of Pathology, Clinical Welfare College

Key word：Child abuse, Oral injury, Dental caries, Jaw fracture, Pediatric dentistry

1. はじめに

う蝕の状況から小児歯科医は幼児（児童）虐待を発見する機会がある。小児歯科医の約 50％近くが、虐待を疑われる子どもを診察した経験があるにもかかわらず、このうち約 10％の小児歯科医しか児童相談所などの関係機関に通報していないことが、日本小児歯科学会の調査で判明した[1)]。児童虐待防止法によれば通報義務があるにもかかわらず、子どもの安全を守るべき診療の場で小児歯科医による「虐待通報義務」が、浸透していない実態が浮き彫りになった。

日本小児歯科学会の調査によれば、虐待の疑いがある子どもの診察経験を持つ小児歯科医は、「ある」が 26.4％、「少しある」が 22.9％で、併せて半数近くを占めた。ただ、このうち実際に通報したのは 7.0％で、全体ではわずか 3.4％にすぎない。理由としては、「虐待かどうかの判断が難しい」「間違っていたら怖いので通報できない」などが多かった。

さらに、全体の 7.1％が通報義務について「知らない」と回答しており、「通報先がわからない」も 21.6％もあった。同学会は虐待対応のガイドライン

連絡先：〒340-0113　埼玉県幸手市幸手 1961-3
日本保健医療大学保健医療学部看護学科
Contact：Nagahisa Matsuyama
Tel：0480-40-4848　Fax：0480-40-4860
E-mail：n-matsuyama@jhsu.ac.jp

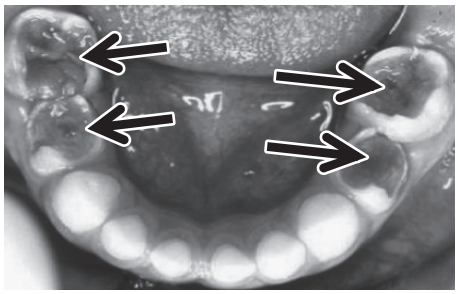


写真1　多発性う蝕
症例は、4歳男児。育児放棄による多発性う蝕（矢印）が、みられる。

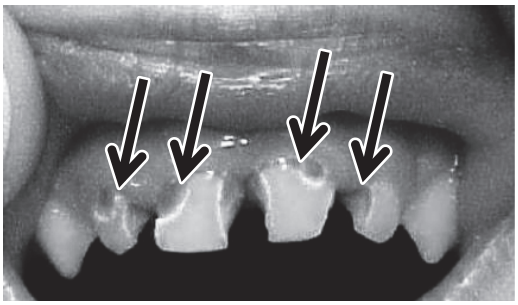


写真2　哺乳瓶う蝕
2歳女児にみられた哺乳瓶う蝕（矢印）。

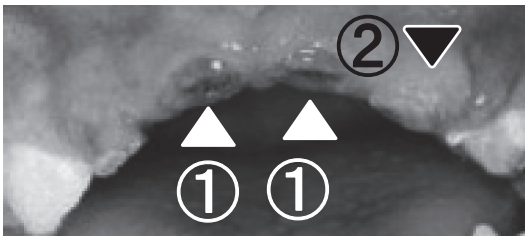


写真3　根尖性歯周炎
4歳女児にみられた根幹部炎症（①）と、炎症に伴う嚢胞（②）。

を作成してホームページに掲載しているが、55.5%がその存在を知らないと答えている[1)]。

小児歯科医は、診療や校医としての活動を通して虐待を比較的発見しやすい立場にある。虐待事案の3分の1強を占める育児放棄（ネグレクト）の場合、歯磨きの習慣がなかったり、不規則な食生活で口の中に絶えず食べ物が入っていたりするケースも多い[2)3)]。通常、医師は歯科医師と違い口腔内の所見をみることは極めて少ない。歯科医師や歯科衛生士は、わずかな口腔内所見から虐待を発見し幼い命を守ることが可能な立場にあるが、虐待に関する論文や総説は数多く存在するものの、口腔領域に限定し詳細に記述したものは少ない。

2. 口腔内や口腔周囲の所見から虐待の兆候を発見する

虐待されている子どもの口腔の衛生状態は一般的に悪く、多数歯に及ぶ、う蝕や歯牙破折あるいは欠損が多く認められる[4)~9)]。内出血や裂傷など多くの疾患では、自然治癒するが、歯科疾患、特に歯牙疾患では、う蝕の進行や破折した場合には、自然治癒することはない。また、実際の治療の現場では、軽度であれば鑑別困難な場合もあるが、通常口腔内の状況から虐待の兆候を発見することは可能であり、所見によっては虐待が行われていた時期の推察もできる[4)~9)]。

⑴ デンタルネグレクトの特徴

プラークコントロールが全くできていない、重度の歯肉炎、ランパントカリエス（多発性う蝕、写真1）や多数歯に及ぶ根尖病巣がみられる。

デンタルネグレクトの場合、ブラッシングなどの口腔ケアが行われていることは少なく、ネグレクトを判断するにはランパントカリエスとボトルカリエス（哺乳瓶う蝕、写真2）との見極めは、非常に重要になる。ランパントカリエスは、ネグレクトにより口腔内ケアが全くなされておらず、多数の重度の、う蝕がみられ、その治療がなされていないため、嚢胞などの根尖性歯周炎（写真3）が認められることが多い。

さらに、子供が継続的に虐待などのストレスを継続的に受けると、唾液分泌量が減少し、口腔内が酸性になり、歯が溶けてしまうことがわかってきている[10)~22)]。乳歯は永久歯に比べ、エナメル質も象牙質も半分の厚さで、再石灰化の力も弱い。乳歯は一度う蝕がはじまると痛磨でないこともあり、う蝕の進行が速く歯科受診をするころにはその多くが、神経の近くまで進行しているので、子どものう蝕状況を見れば、ネグレクトを発見することが可能である[12)~22)]。

ボトルカリエスは乳児の上顎歯のみに起こることが多く、下顎歯にはあまりみられないことが特徴である。ボトルカリエス（哺乳瓶う蝕）とは、哺乳瓶が原因で発生するう蝕のことで、長時間哺乳瓶を銜え続けたり、そのまま寝てしまった場合に、う蝕発生の頻度が高くなることであり、哺乳瓶を使うことで必ずう蝕になるということではない。哺乳瓶を銜

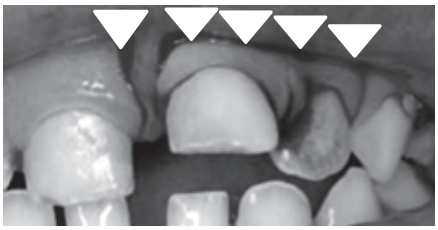


写真 4　歯冠破折、歯根破折
4 歳男児にみられた歯冠破折と歯根部破折（▽）。

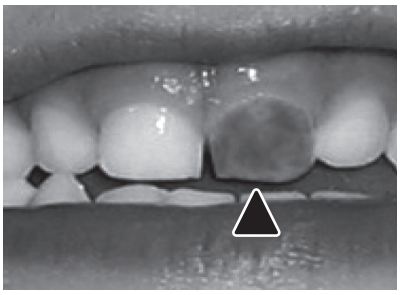


写真 5　歯牙の変色
6 歳男児にみられた歯の変色（▲）。

えたままでいると、口腔内は絶えずミルクなどの飲料物と乳歯が接触しており、乳歯が常に飲料物に浸った状態でいると口腔内は酸性状態が続き、う蝕が発生しやすい環境になる[23)~30)]。

両者の違いを十分理解して見極める眼があれば、ネグレクトの有無を把握することができる。

⑵ 歯牙外傷の特徴

1）歯牙の亀裂、歯冠破折、歯根破折（写真 4）

小児歯科診療における外傷患者の多くは、転倒、転落に起因して来院する。しかしごく稀ではあるが、幼児虐待児が歯牙外傷の治療のために来院することがある。臨床所見と問診内容との間に相違点がみられ、顔面、頭部さらには四肢などを中心に全身的な打撲傷がある場合には幼児虐待を疑う必要がある。

外傷の種類や程度は、衝撃のエネルギー、弾性、形、方向の 4 因子により決まる。例えば、高速の衝撃は歯牙硬組織に強い損傷を与え、遅い速度の衝撃は支持組織に損傷を与える。また、弾性物による衝撃は脱臼や歯槽骨破折を引き起こしやすい。鋭な衝撃は、歯牙の転位をほとんど起こさずに歯牙破折をもたらし、鈍な衝撃は転位や歯根破折をもたらす[31)~34)]。唇側前面からの衝撃に対しては、歯冠部での水平破折、頸部での水平破折、歯冠から歯根への斜走破折、そして歯根の斜走破折の 4 種類の歯牙破折が誘発される[31)~34)]。

2）歯牙の変色（写真 5）

う蝕ではないのに歯冠がピンク色、暗色化、透明感の消失など周囲の歯牙の色と異なっている場合は、過去に打撲などの強い衝撃を受け歯髄死が生じ、歯牙が変色した可能性を考える必要がある。歯髄出血により歯冠の変色がピンク色に見える場合は、歯髄出血が原因で受傷後 3 日ほど赤くなることによる。これは象牙質に血が入ってくるためで、おおむね 1 週間くらいで消失する。歯冠の変色がグレー色

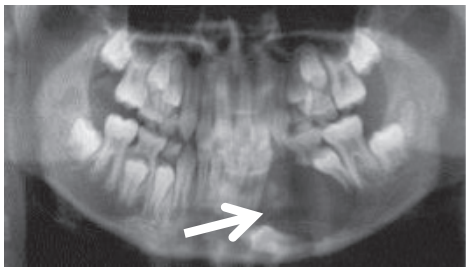


写真 6　歯根の吸収
10 歳男児にみられた X 線による歯の吸収像（矢印）。

の場合は、歯髄壊死により歯牙が動いたために神経血管が断裂してしまい、歯の神経が壊死した状態で、1 カ月位経過すると黒く変色する。また、歯冠の変色が黄色の場合は、歯髄腔の閉鎖により歯髄の退行性変化が生じたことによるもので、歯髄腔の閉鎖は受傷後 1 カ月以上経過してから起こる[35)~38)]。

3）歯根の吸収（写真 6）

歯周病で骨吸収が起こるほかに、それとは異なる理由で骨が吸収してしまうことがある。例えば口腔周囲の殴打などで強い外力が加わったことが原因で炎症が生じた結果、歯髄組織の一部に破歯細胞が生じ、歯質の歯髄側から象牙質が吸収された状態をいう。初期のうちは無症状であるが、進行すると根管内で側壁が穿孔し、歯周組織と交通するようになる[39)~41)]。

4）歯髄腔の退行性変化（写真 7）

通常、乳歯歯髄は歯根吸収により血液循環が盛んであり、外来刺激による第二象牙質の増生、象牙質粒や歯髄処置後の象牙質橋などの進行性病変がみられるが、虐待児の多くは歯髄の萎縮、空胞変性、歯髄炎や歯髄の石灰化など退行性病変が多くみられる[42)]。

写真7　歯髄腔の退行性変化
10歳女児にみられたX線による歯髄腔の石灰化。歯髄腔が鮮明に見えない。

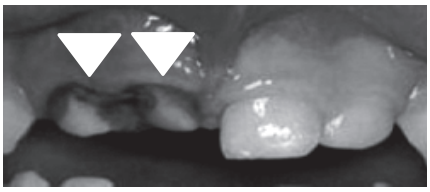


写真9　歯髄脱臼
5歳男児にみられた歯根脱臼（▽）。

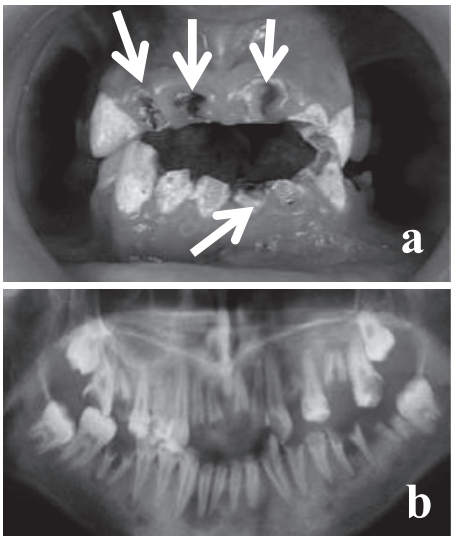


写真8　歯髄壊死
a：12歳女児にみられた歯髄壊死所見（矢印）。b：同症例のX線による歯髄壊死像。

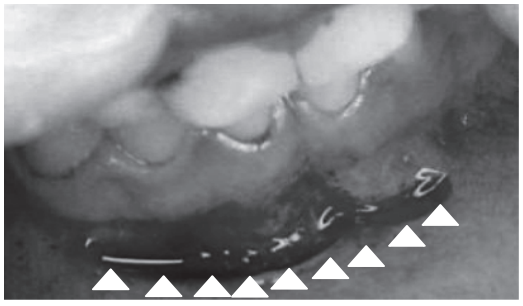


写真10　歯周組織外傷（口腔内裂傷）
4歳女児にみられた口腔内裂傷（△）。

5）歯髄失活：歯髄電気診に対する反応の欠如

乳歯の歯髄が外傷などによって失活した場合、歯の変色、歯根の先に膿瘍を形成する。また、生理的な時期よりも早期に吸収脱落することがある。外傷の診断では、歯髄の生死が大事であり、最もよく使われるのは歯髄電気診である。ただし、幼若永久歯などの根未完成歯では、反応しないことがあり[43]、受傷後2週間経っても反応がなければ歯髄壊死（写真8）の可能性が高くなる。また、X線検査では、歯根の破折は見逃しやすいので注意が必要である。

6）歯牙の動揺、不完全脱臼、完全脱臼（写真9）

歯の外傷は、近年の虐待増加に伴う社会的な問題で、やや増大しているという状況がみられる。転倒など不注意により歯牙外傷が生じることが多いが、中には殴打など暴力を受けて生じるものもある。通常、乳歯の外傷というのは1歳から3歳ぐらいが多く、永久歯では7歳から9歳ぐらいが多い。ちょうど1歳から3歳ぐらいは、歩き始めのころで、歩行がそれほど安定していないので、転倒しやすい。学童期になるとスポーツとか運動が活発になって、スポーツによる歯牙外傷も多くみられたりする。やはり男児のほうが比較的多いという状況がみられる。

以上のような、通常外傷も念頭に置き、口腔領域だけではなく四肢などをみて不可解な内出血を見逃さないようにすることが重要である。歯牙外傷のほかに、全身に不可解な内出血などがみられた場合は、極めて虐待の可能性は高くなる。

乳歯の場合は、周りの骨が軟らかいため、歯の動揺など軽い脱臼がみられる。また、生えたての永久歯では歯根がそれほど長くできていないので、脱臼になる率が高い。乳歯でも歯根がしっかりできたあとは、破折が起こりやすいという傾向がある。乳歯、永久歯と分けると、乳歯のほうで脱臼が多いという傾向がみられる[44]。歯の硬組織破折の治療痕や外傷に伴って生じた二次的変化として歯周組織に生じる変化は、数カ月から十数年後も存続するため、過去に受けた外傷を推定することは可能である。

(3) 歯周組織外傷の特徴（写真10）

歯周組織外傷とは、転倒など不慮の事故によるもののほかに、殴打などの暴行行為による歯肉・口腔

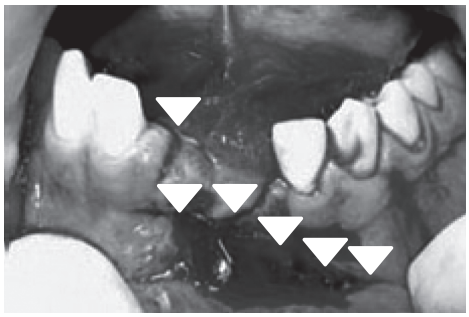


写真 11　下顎骨骨折
12 歳男児にみられた下顎骨骨折（▽）。

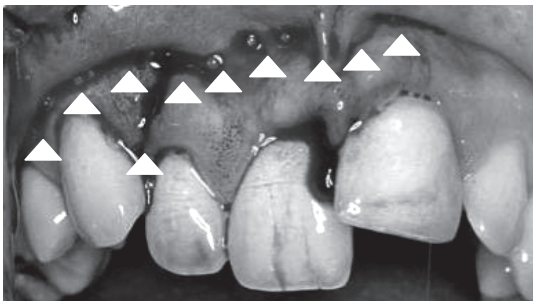


写真 12　上顎骨骨折
15 歳男児にみられた上顎骨骨折（△）。

粘膜の裂創（舌、小帯）、挫創、剝離、口唇の損傷や異物迷入などが挙げられる[45)46)]。虐待は習慣化していることが多いため、顎顔面や口腔内において、多数の新旧混在性の外傷を認めれば、児童虐待を疑う判断材料となる。

⑷ 歯槽骨等外傷の特徴

外傷の特徴としては、歯槽骨の外傷の挫滅、歯槽壁・歯槽突起の骨折、顎骨骨折、偽関節の形成、骨折線に関する X 線透過像がみられる[47)]。

外傷の中でも、下顎骨骨折（写真 11）は口腔外科を訪れる顔面外傷で最も多い。顔面頭蓋の骨折は、外傷周囲の内出血や顔面の腫脹、変形、疼痛などがみられる。このほかに下顎骨骨折の特徴的な症状として、噛合異常や、開口や開閉が困難になることが挙げられる。下顎骨を動かす咀嚼筋は数種類ある。折れた骨が咀嚼筋に引っ張られ、下顎骨が様々な方向に動き、これにより噛み合わせの異常が生じる。症状は、外力が加わった場所にみられる以外に、下顎を動かしたときの疼痛や噛合異常がみられる[47)]。

また、上顎骨骨折（写真 12）は多くの場合、顔面の中央部にみられ、殴打、転倒、スポーツ外傷、交通事故などで、上顎を何かで強打したときに発生する。皮膚や粘膜の損傷、骨折および歯の脱臼、破折などを同時に合併することが多く、皮膚や歯の損傷がみられるが、骨折は外表からではわからないことがある[47)]。口が開けにくい、噛み合わせが合わないといった症状があるときは X 線写真や CT 画像により、より正確な診断も行う必要がある。

通常、口腔領域において殴打により外傷を受ける頻度が高いのは、前歯部、顎関節部といわれている。また身体的虐待による外傷と、事故で起こる外傷とは、その成因の違いから外傷所見が異なる。外傷所見からも事故と子どもの虐待との鑑別が可能であり、細心の注意を払って所見をみることが大切である。

3. 総　　括

身体的虐待が疑われる子どもの特徴としては、不自然な傷、あざ、新旧混ざった内出血痕、および衣服を脱ぐことや診察を非常に怖がることなどが挙げられる。心理的虐待が疑われる子どもの特徴は、極端に従順であったり攻撃的になったり、摂食・睡眠障害がみられたりする。性的虐待が疑われる子どものそれは、年齢不相応の性的な言葉を話したり、服を着替えることを嫌がったりすることがある。身体的な虐待が疑われる子どもは、身体の外表に特徴的な痕を残しているので、診察、健康診断や身体測定などの場で虐待の可能性を発見することが可能である。特に口腔領域においては、歯科検診の場で虐待を念頭に置きながら診察をすれば、多発性う蝕や口腔内の不衛生から虐待を発見することが可能である[10)－22)]。また、う蝕だけでなく、不自然な歯折、口腔内腫脹や出血なども身体的虐待の兆候となるため[31)－34)]、う蝕以外の所見についても注意が必要である。通常、医師は全身所見から虐待を発見するが、口腔内を観察することはないため、口腔領域の外傷から虐待を発見することは難しい。全身の他の損傷に気をとられ重篤な口腔外傷を見逃すこともあり得る。顎骨骨折などは、受傷後すぐに症状が出ず、数日してから噛み合わせがずれていること、激しい疼痛や腫脹から発見されることもある[47)]。中には、口腔内から直接見えない下顎角部や顎関節部の骨折が起こっている場合もある[47)]。

幼児（児童）虐待の対応に関して先進国である、米国の調査では、被虐待児 1,248 症例のうち 37.5% に頭部・口腔・頸部の外傷を認めたと報告されてい

る。米国の小児歯科学会の報告で、口腔内にみられた虐待での外傷を分類すると、歯の脱臼・破折が32%、打撲歯が24%、顎骨骨折が11%、そして口腔内裂傷が4%であったとされている[48]。約40%の被虐待児には、口腔領域を中心とし頭頸部に虐待を疑わせる何らかの外傷がみられていることから、歯科医師、歯科衛生士さらには口腔外科の外来や病棟看護師にも虐待を見極める眼が必要である。

2002年度に東京都歯科医師会が被虐待児を対象に実施した調査[2]では、6歳未満の被虐待児では同年代の子に比べて3倍を超えるう蝕と未処置のう蝕がみられた。一人平均う歯数も約3本で、対照の0.88本に比べ3倍以上増加している。また、一人平均未処置歯数において、対照群では0.44本と一人平均う歯数4.21本の1割程度であったが、被虐待児群は2.69本と一人平均う歯数6.28本の約半数近くにまでになっていた。

6歳児から12歳児までの小学生を中心とする児童においては、被虐待児群、対照群ともに低年齢層に比べ、う歯所有率は高いが、永久歯の状況は被虐待児群、対照群で、う歯数やう蝕処置率に明らかな差が認められた。う蝕が多くみられた場合は、養育放棄（ネグレクト）による口腔内の不衛生が原因として考えられる。

また、口腔外傷で上顎骨折だけでなく、上顎骨に隣接する頬骨、鼻骨、口蓋骨や頭蓋底を構成する骨の併発骨折を引き起こす場合が多くある。上顎骨の下半分が骨折したものをLe Fort Ⅰ型骨折、上顎骨が鼻骨を含めて骨折したものLe Fort Ⅱ型骨折、顔面の中央部が頬骨をも含めて頭蓋骨と離れてしまう骨折をLe Fort Ⅲ型骨折と呼び、また、上顎骨が正中で骨折したものは矢状骨折と呼ぶ。しかし、実際には骨折の型はまちまちで、左右が別々に骨折していることが多く複雑化している。

症状では開口障害、噛合障害がみられ、Le Fort Ⅱ型とⅢ型では、頭蓋底骨折を伴うために髄液漏もみられるほか、鼻の変形・鼻閉感などの症状もみられる。眼窩周囲の骨折では、眼球の変異や陥凹などの眼症状が発生する[49]。

しかし、上下顎骨骨折は、中には外表からは重篤性が観察されないが、症状からX線撮影をして、初めて重篤な顔面骨折や顎骨骨折がみられることがある。特に、顔面や顎の骨折は、口腔外科技術の進歩により修復状態は向上しているが、修復後数年経過したあとに、原因不明の突然死を起こすことがある。中でも、nasomaxillary injury[50)51)]といわれるもので、暴行殴打などによる鼻上顎の重篤な損傷が、その後の顔面の発育に障害を与え、さらに睡眠時呼吸障害、低酸素血症などを引き起こし、突然死に至ることが判明している。

口腔領域の診察からの虐待発見のポイントは、下記の通りである。

① 保護者の説明する不自然さを見逃さない。
② 歯科衛生士、看護師、医療事務などの医療スタッフからの情報、判断も参考にする。
③ 診察時には常に「子どもの虐待」を頭の片隅に置く。
④ 保護者や子どもが虐待を否定しても虐待の可能性を考える。
⑤「しつけ」との主張は虐待を否定する根拠にはならない。
⑥ 家族歴・生育歴などが極めて重要な情報である。
⑦ 身体的・精神的疾病の重症度と子どもの虐待重症度とは一致しない。

上記の虐待の特徴やポイントなどを考慮し、総合的に判断し、被虐待児に対しては、身体にみられる創傷の治療、精神的な治療のほかに、nasomaxillary injury[50)51)]が原因で睡眠時呼吸障害、低酸素血症等を引き起こすなど、様々な後遺症が生じる可能性を考えながら、長期的なフォローアップが重要である。

文　献

1）小児歯科学会：児童虐待等防止対応ガイドライン，2006 http//www.jspd.or.jp/img/member/message_02.pdf.
2）東京都歯科医師会・東京都福祉局：児童虐待と歯科との関わり―被虐待児童の早期発見―被虐待児童の口腔内調査. http://www.tokyo-da.org/jidou/mokuji.htm.
3）厚生統計協会（編）：国民福祉の動向．厚生の指標（臨時増刊）54：57-58，厚生統計協会，東京，2007
4）Kellogg N：Oral and dental aspects of child abuse and neglect. Pediatrics 116：1565-1568, 2005
5）Fonseca MA, Bensel RW：Dental aspects of 1,248 cases of child maltreatment on file at a major county hospital. Pediatr Dent 14：152-157, 1992
6）Moude LD：The role for dental professionals in preventing child abuse and neglect. J Calif Dent Assoc 26：737-743, 1988
7）American Academy of Pediatric Dentistry：Definition of

dental neglect. Pediatr Dent 25：7–8, 2003
8）Patrice EG：A comparison of oral health status and need for dental care between abused/neglected children and non–abused/non–neglected children. Pediatr Dent 16：41–45, 1994
9）Sanger RG, Bross DC：Clinical management of child abuse and neglect. A Guide for the Dental Professional, Ⅱ, Quintessence Publishing, Chicago, pp31–32, 1989
10）Rivikin CJ, Keith O, Crawford PJM：Dental care for the patient with cleft lip and palate. Part 2：The mixed dentition stage through to adolescence and young adulthood. British Dent J 188：131–134, 2000
11）Becker DB, Needleman HL, Kotelchick M：Child abuse and dentistry：orofacial trauma and its recognition by dentists. J Am Dent Assoc 97：24–28, 1978
12）Utreja D, Tewari A, Chawla HS：A study of influence of sugars on the modulations of dental plaque pH in children with rampant caries, moderate caries and no caries. J Indian Soc Pedod Prev Dent 28：278–281, 2010
13）Vijayaprasad KE, Ravichandra KS, Vasa AA, et al：Relation of salivary calcium, phosphorus and alkaline phosphatase with the incidence of dental caries in children. J Indian Soc Pedod Prev Dent 28：156–161, 2010
14）Manski MC, Parker ME：Early childhood caries：knowledge, attitudes, and practice behaviors of Maryland dental hygienists. J Dent Hyg 84：190–195, 2010
15）Folayan MO, Sowole CA, Owotade FJ, et al：Impact of infant feeding practices on caries experience of preschool children. J Clin Pediatr Dent 34：297–301, 2010
16）Adekoya–Sofowora CA, Nasir WO, Ola D：Rampant caries experience in a Nigerian teaching hospital population. Niger Postgrad Med J 13：89–94, 2006
17）Rai K, Hegde AM, Shetty S, et al：Estimation of salivary cortisol in children with rampant caries. J Clin Pediatr Dent 34：249–252, 2010
18）Hegde AM, Rai K, Padmanabhan V：Total antioxidant capacity of saliva and its relation with early childhood caries and rampant caries. J Clin Pediatr Dent 33：231–234, 2009
19）Thaweboon S, Thaweboon B, Nakornchai S, et al：Salivary secretory IgA, pH, flow rates, mutans streptococci and Candida in children with rampant caries. Southeast Asian J Trop Med Public Health 39：893–899, 2008
20）Hegde AM, Neekhra V, Shetty S：Evaluation of levels of nitric oxide in saliva of children with rampant caries and early childhood caries：a comparative study. J Clin Pediatr Dent 32：283–286, 2008
21）Al–Malik MI, Holt RD, Bedi R：Prevalence and patterns of caries, rampant caries, and oral health in two– to five–year–old children in Saudi Arabia. J Dent Child（Chic）70：235–242, 2003
22）Krishnakumar R, Singh S, Subba Reddy VV：Comparison of levels of mutans streptococci and lactobacilli in children with nursing bottle caries, rampant caries, healthy children with 3–5 dmft/DMFT and healthy caries free children. J Indian Soc Pedod Prev Dent 20：1–5, 2002
23）Sankeshwari RM, Ankola AV, Tangade PS, et al：Feeding habits and oral hygiene practices as determinants of early childhood caries in 3– to 5–year–old children of Belgaum city, India. Oral Health Prev Dent 10：283–290, 2012
24）Qadri G, Nourallah A, Splieth CH：Early childhood caries and feeding practices in kindergarten children. Quintessence Int 43：503–510, 2012
25）Caufield PW, Li Y, Bromage TG：Hypoplasia–associated severe early childhood caries：a proposed definition. J Dent Res 91：544–550, 2012
26）Prakash P, Subramaniam P, Durgesh BH, et al：Prevalence of early childhood caries and associated risk factors in preschool children of urban Bangalore, India：a cross–sectional study. Eur J Dent 6：141–152, 2012
27）Khadra–Eid J, Baudet D, Fourny M, et al：Development of a screening scale for children at risk of baby bottle tooth decay. Arch Pediatr 19：235–241, 2012
28）Oklahorna Dental Association；ODA patient's page：baby bottle syndrome. J Okla Dent Assoc 100：7–8, 2009
29）Yonezu T, Ushida N, Yakushiji M：Longitudinal study of prolonged breast– or bottle–feeding on dental caries in Japanese children. Bull Tokyo Dent Coll 47：157–160, 2006
30）Al–Dashti AA, Williams SA, Curzon ME：Breast feeding, bottle feeding and dental caries in Kuwait, a country with low–fluoride levels in the water supply. Community Dent Health 12：42–47, 1995
31）Schuman NJ, Hamilton RL：Discovery of child abuse with associated dental fracture in a hospital–affiliated clinic：report of a case with a four–year follow–up. Spec Care Dentist 2：250–251, 1982
32）Delbem AC, Cunha RF, Percinoto C, et al：Severe lateral luxation and root fracture：report of a case with 5–year follow–up. Endod Dent Traumatol 15：91–93, 1999
33）Güngör HC, Büyükgüral B, Uysal S：Root fracture in immature tooth：report of a case. Dent Traumatol 23：173–176, 2007
34）Götze Gda R, Barreira AK, Maia LC：Crown–root fracture of a lower first primary molar：report of an unusual case. Dent Traumatol 24：377–380, 2008
35）Nosrat A, Homayounfar N, Oloomi K：Drawbacks and unfavorable outcomes of regenerative endodontic treatments of necrotic immature teeth：a literature review and report of a case. J Endod 38：1428–1434, 2012
36）Tannure PN, Fidalgo TK, Barcelos R, et al：Analysis of root canal treated primary incisor after trauma：two

year outcomes. J Clin Pediatr Dent 36：257–262, 2012
37）de Amorim Lde F, Estrela C, da Costa LR：Effects of traumatic dental injuries to primary teeth on permanent teeth：a clinical follow–up study. Dent Traumatol 27：117–121, 2011
38）Rodd HD, Davidson LE, Livesey S, et al：Survival of intentionally retained permanent incisor roots following crown root fractures in children. Dent Traumatol 18：92–97, 2002
39）Tannure PN, Fidalgo TK, Barcelos R, et al：Analysis of root canal treated primary incisor after trauma：two year outcomes. J Clin Pediatr Dent 36：257–262, 2012
40）Holan G, Fuks AB：The diagnostic value of coronal dark–gray discoloration in primary teeth following traumatic injuries. Pediatr Dent 18：224–227, 1996
41）Jacobsen I：Criteria for diagnosis of pulp necrosis in traumatized permanent incisors. Scand J Dent Res 88：306–312, 1980
42）Albadri SS, Lee S, Lee GT, et al：The use of general anaesthesia for the extraction of children's teeth results from two UK dental hospitals. Eur Arch Paediatr Dent 7：110–115, 2006
43）Torabinejad M, Turman M：Revitalization of tooth with necrotic pulp and open apex by using platelet–rich plasma：a case report. J Endod 37：265–268, 2011
44）Garbin CA, Guimarães e Queiroz AP, Rovida TA, et al：Occurrence of traumatic dental injury in cases of domestic violence. Braz Dent J 23：72–76, 2012
45）Katner DR, Brown CE：Mandatory reporting of oral injuries indicating possible child abuse. J Am Dent Assoc 143：1087–1092, 2012
46）Bernat JE：Child abuse and neglect：dentistry's role. N Y State Dent J 55：34–37, 1989
47）Kvaal SI：Oral injuries in cases of child abuse. Rev Belge Med Dent 48：49–53, 1993
48）米国小児歯科学会：Clinical guidelines, oral and dental aspects of child abuse and neglect. 1999 http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_Childabuse.pdf
49）Patel R, Reid RR, Poon CS：Multidetector computed tomography of maxillofacial fractures：the key to high–impact radiological reporting. Semin Ultrasound CT MR 33：410–417, 2012
50）Nicholoff TJ Jr, Del Castillo CB, Velmonte MX：Reconstructive surgery for complex midface trauma using titanium miniplates：Le Fort I fracture of the maxilla, zygomatico–maxillary complex fracture and nasomaxillary complex fracture, resulting from a motor vehicle accident. J Philipp Dent Assoc 50：5–13, 1998
51）Precious DS, Delaire J, Hoffman CD：The effects of nasomaxillary injury on future facial growth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 66：525–530, 1988

原　著

高齢者介護現場における職員のストレッサーについて

鈴木貴文[1)]　　内野滋雄[1)]

[1)]社会福祉法人 三徳会

About the stressor of the staff in the elderly person welfare

Takafumi Suzuki[1)], Shigeo Uchino[1)]

[1)]Social welfare corporation Santokukai

Abstract：It has been pointed out that there are strong stresses among the eldercare service staffs, and a number of them who became ill as depression due to those causes and take a long vacation and/or resign is increasing.

I carried out questionary survey using the previous work and survey by spot staff paper that I made in reference to an opinion to grasp the stressor in the care spot of such situation. As a result, there were many staffs who felt stress in Behavior and Psychological Symptoms of Dementia（BPSD), complaint from elderly persons, complaint from the family of the elderly person, emergency response and risk management of the elderly persons.

In addition, it was different in the stressor by the contents of a business operation and the length of service.

Key words：Senior citizen welfare, Stressor, Care worker, Questionnaire survey

要旨：高齢者介護の現場職員には強いストレスがあると指摘されており、それらの要因でうつ病などを発病させて長期休暇や退職する者が多くなっている。このような介護現場におけるストレッサーの状況を把握するために先行研究と現場職員の意見から調査用紙を作成して介護現場の職員を対象としたアンケート調査を実施した。

その結果、認知症の周辺症状、利用者本人のクレーム、家族からのクレーム、緊急時の対応、リスクマネジメントの利用者に対するストレスを感じている職員が多かった。また、事業内容や勤務年数によってその項目には違いがみられた。

連絡先：〒142-0063　東京都品川区荏原 2-9-6
品川区立荏原特別養護老人ホーム
Contact：Takafumi Suzuki
Tel：03-5750-2941　Fax：03-5750-3695
E-mail：tokyo5014stakafumi@yahoo.co.jp

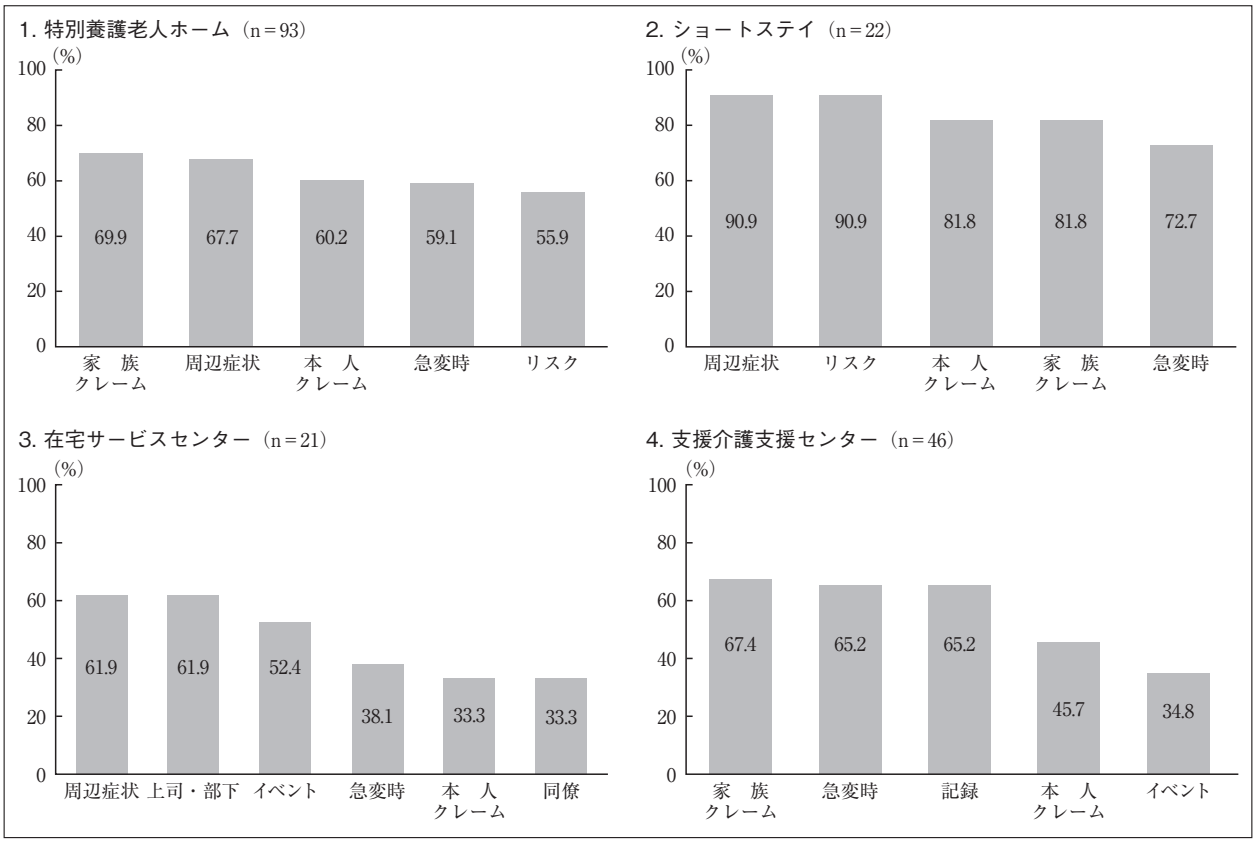


図1　事業所別・職員の上位5位ストレッサーの種類とその割合

注1調査期間：平成23年（2011年）8月10日から8月18日　注2小数点第2位を四捨五入

キーワード：高齢者福祉、ストレッサー、介護職員、アンケート調査

1. はじめに

近年わが国は、他国に例をみない速さで高齢社会が進んでおり、このような高齢社会における介護サービスを提供している介護の現場職員には強いストレスがあると指摘されている[1)]。職員の精神的健康が高齢者への介護内容や介護の質に強く影響を与えるので、介護職員のストレスは重要な課題であるとされている[2)]。特に介護保険制度の導入以降は、過重な直接介助に加えて事務的な業務量が著しく増加し、定期的な制度改正やそれに伴う新たなシステムへの移行など、それまでのサービスの質を保持しながら新システムに移行させなければならない。さらに介護職のバーンアウトに関する研究が進み、その背景には介護の現場における様々なストレスがあると考えられている[3)]。

今回は、介護現場職員のストレッサーの種類に対する調査を実施したので報告する。

2. 調査方法

⑴ 調査項目の設定と集計方法

介護現場におけるストレッサーの先行研究[4)~7)]と現場職員からの聞き取りを参考に、①利用者からのストレス、②業務内容のストレス、③人間関係のストレス、④職場環境に関するストレス、⑤利用者家族などのストレス、⑥その他のストレスの6つの大項目を設定し、それらを細分化させて合計43の調査項目を設定した。調査用紙は、無記名記述式とし、調査内容により個人が特定できないように倫理的配慮を施した。

集計方法は、該当する項目のすべてに丸を付けてもらい、各項目ごとに集計を行った。

⑵ 調査対象者、調査期間

①対象者：特別養護老人ホーム（以下、「特養」）

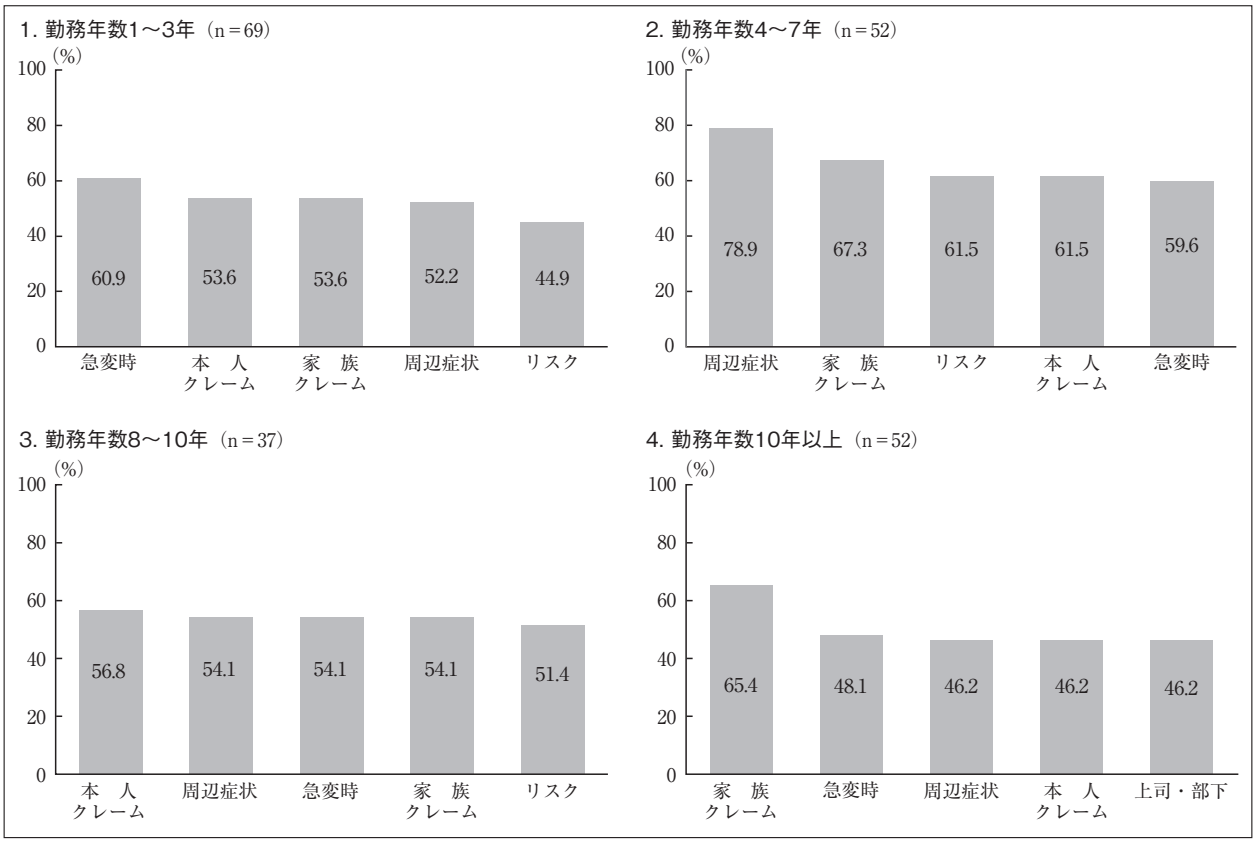


図 2　勤務年数別・職員の上位 5 位ストレッサーの種類とその割合

[注1]調査期間：平成 23 年（2011 年）8 月 10 日から 8 月 18 日　[注2]小数点第 2 位を四捨五入

93 名、在宅サービスセンター 21 名、ショートステイ 22 名、介護支援センター 46 名、看護師およびマッサージ師 20 名、その他（管理栄養士、事務員など）8 名の合計 214 名。

②**調査期間**：平成 23 年（2011 年）8 月 10 日から 8 月 18 日。

3. 調査結果

対象者数：214 名、回答者数：211 名、有効回答数：210（有効回答率：98.1%）。

⑴ 事業所別

図 1 に示すように各事業所の上位 5 位は、順位は異なるが「急変時の対応に関すること」（以下、「急変時」）と「利用者（本人）からのクレーム」（以下、「本人クレーム」）は、すべての事業所の上位 5 位にあり、特養とショートステイの上位 5 位までのストレッサーは同じであった。

⑵ 勤務年数別

図 2 に示すように、すべての勤務年数に順番は異なるが、「急変時」、「利用者家族からのクレーム」（以下、「家族クレーム」）、「認知症の周辺症状」（以下、「周辺症状」）、「本人クレーム」は、すべての勤務年数の上位 5 位にあった。10 年以上の勤務年数では「リスクマネジメントに関すること」（以下、「リスク」）に代わって「上司職員または部下職員に関すること」（以下、「上司・部下」）があった。

上記の結果より、介護現場の職員のストレッサーの特徴は、利用者に対するものが多かった。

4. 考　　察

今回の調査結果により、現場職員のストレッサーの特徴は、利用者に対する内容のストレッサーが多く、「急変時」、「本人クレーム」、「家族クレーム」、「周辺症状」、「リスク」の 5 つのストレッサーの割合には大きな差はみられなかった。その要因は、加齢による感覚機能の低下や認知症による理解力や判断力、記銘力の低下などによりコミュニケーション障害があるためだと考えられ[8]、それらの障害が介護職員の負担になると思われる。

また最近は、業務内容や職員の言動、設備や環境

など多岐にわたって、利用者の家族から過度な要望や理不尽な言いがかりなどの訴えが増加しており、職員は従来の業務に加え、そのような利用者の家族からのクレームにもストレスを感じるという報告がある[9]。今回の調査結果においても、10年以上の勤務年数がある職員の最も多いストレッサーは「家族クレーム」であり、2位の「急変時」よりも17.3%も多くなっている。その要因としては、10年以上の勤務年数がある職員のほとんどが、各事業所で管理職や指導職として勤務しており、家族からのクレームにも対応する場合が多いためであると思われる。

今回の事業所別の調査結果では、特養とショートステイの上位5位のストレッサーは同じであったが、在宅サービスセンターは「上司・部下」、「同僚」の職員間の人間関係のストレッサーがあり、支援センターには「記録」のストレッサーがあった。その要因としては、在宅サービスセンターや在宅介護支援センターの業務は、特養やショートステイに比べて事務的な内容の業務がより多いことが考えられる。

また勤務年数別の調査では、「上司・部下」に対するストレッサーが10年以上の勤務経験がある職員の上位にあった。その要因には、10年以上の勤務年数の職員が通常の業務に加えて人事に関する業務を行い、そのストレスを感じていることが考えられる。

5. おわりに

近年、介護現場の職員が業務におけるストレスによって抑うつ状態や精神疾患となり、長期間の加療病欠や休職となる者が多く、その改善策として人員配置の変更や業務内容の見直し、リフレッシュ休暇の設定などの様々な改善策が行われている[10]。

しかし、今回の調査結果により介護サービスを提供している事業内容、勤務年数、職務などにより、介護職員のストレッサーには異なりがあった。

そのため、事前に職員のストレッサーを把握するためのアンケート調査を実施し、その内容に適した改善策を講ずることが必要であると考えられる。また、ストレッサーは、介護サービスを利用している高齢者やその家族の状況、様々な制度の変更などによっても変化することが考えられるため、定期的に調査を実施して改善策を講じて行くことが必要であると思われる。

文　献

1）宇良千秋：老人ケアスタッフの仕事の魅力に対する介護信念と仕事のコントロールの影響. 老年社会学 208：143-151，1998
2）張　允楨，長三紘平，黒田研二：特別養護老人ホームにおける介護職員のストレスに関する研究―小規模ケア型施設と従来型施設の比較. 老年社会科学 29：366-373，2007
3）小野寺敦志，畦地良平，志村ゆず：高齢者介護職員のストレッサーとバーンアウトの関連. 老年社会科学 28：464-475，2007
4）林　隆司，小林聖美，鈴木康文，他：介護老人施設職員の職業性ストレス―リハビリテーション職・看護職・介護職・相談職の比較から. 医療保健学研究 2：43-63，2011
5）三徳和子，森本寛訓，矢野香代，他：施設における高齢者ケア従事者の職業性ストレス要因とその特徴. 川崎医療福祉会誌 18：121-128，2008
6）矢冨直美，中谷陽明，巻田ふき：老人介護スタッフのストレッサー評価尺度の開発. 老年社会学 31：49-59，1991
7）矢冨直美，中谷陽明，巻田ふき：老人介護スタッフにおける職場の組織的特性のストレス緩和効果. 老年社会学 14：82-92，1992
8）森本寛訓：医療福祉分野における対人援助サービス従事者の精神的健康の現状とその維持方策について―職業性ストレス研究の枠組みから. 川崎医療福祉会誌 16：31-40，2006
9）河野健治，矢冨直美，宇良千秋，他：特別養護老人ホーム職員のバーンアウトと関連するパーソナリティ特性の検討. 老年社会科学 17：11-20，1995
10）田尾雅夫：ヒューマン・サービス従事者における組織ストレス. 社会心理学研究 4：91-97，1989

原　著

片麻痺体験装具装着時の立位重心動揺

奥　壽郎

宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

Effect of the center of gravity during a simulation experience of the hemiplegia

Toshiro Oku

Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science,
Takarazuka University of Medical and Health care

Abstract：【Purpose】The purpose of this research is to examine fluctuations in the center of gravity during a simulation experience of hemiplegia. 【Subjects】12 healthy adults, 7 men and 5 women；average age 18.5 years old. 【Method】Measurement of the center of gravity fluctuation was conducted for two conditions：one with a simulation experience of hemiplegia, and one without. 【Results】The total trajectory length was increased by the simulation experience of hemiplegia（$p<0.01$）. The X-axis standard deviation was decreased by the simulation experience of hemiplegia（$p<0.01$）. There were no differences between the two conditions in circumference area, oblong area, or Y-axis standard deviation. 【Summary】It is thought that the simulation experience of hemiplegia is able to reproduce the fluctuation of the center of gravity of a person with hemiplegia.

Key words：Standing, Center of gravity, Simulation experience of hemiplegia

要旨：［目的］研究の目的は片麻痺体験装具（以下、装具）装着による立位重心動揺を検討することである。［対象］健常成人 12 名（男性 7 名・女性 5 名）、平均年齢 18.5 歳であった。［方法］片麻痺体験装具は、大和ラクダ工業社製『シニアポーズ®』を使用した。重心動揺測定には、酒井医療株式会社製平衡機能計 Active Balancer®を用い、自然立位、装具装着立位の 2 条件で測定した。［結果］装具装着により、総軌跡長では有意に増加、左右動揺平均中心変位では有意に減少した（$p<0.01$）。外周面積・矩形面積・前後動揺平均中心変位は 2 条件で変化は認められなかった。［結語］これらの結果、装具装着時の立位における重心動揺は自然立位時より左方（非麻痺側）に重心が変位し、重心動揺が大きくなることが示唆され、片麻痺様の重心動揺を再現できるものと考えられた。

連絡先：〒666-0162　兵庫県宝塚市花屋敷緑ガ丘 1
宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科
TEL：072-736-8600（代表）
E-mail：kotobuki@tumh.ac.jp

キーワード：立位、重心動揺、片麻痺体験装具

1. はじめに

福祉教育や高齢者・障害者への啓発活動、さらに医師・看護師をはじめ医療専門職の教育に高齢者・障害者疑似体験装具を用いた内容が見受けられる[1)~4)]。高齢者体験装具は、高齢者の身体特性を理解するために高齢者が日常の生活場面の中でどのように感じているのかを、実地に近い状態で再現できる装具である。また、片麻痺体験装具は片麻痺患者に特有な立位姿勢を再現できる装具である。これらの教育実践の目的とするところは、高齢者や片麻痺患者の姿勢変化を自分自身で体験することにより、対象者の立場になって看護や介護および生活環境のあり方を実際に認識することである。

しかしながら、これらの装具を装着することにより姿勢の変化は再現できるが、立位姿勢以外の身体活動における変化についての検討をしたものは少ない。装具を装着した状態は様々な観点から検討されている。栗原ら[5)]は、装具装着が高齢者の状態を的確に体験できるかどうかを検討している。その結果、日常生活動作（Activities of dayly living；ADL）全般に不自由さが認められており、特に「電話をかける」・「階段昇降」が極めて困難な動作であると報告している。小林ら[6)]は、装具を装着した状態での三次元動作解析による歩行の検討を行い、歩幅の減少、歩行速度の減少、歩隔の増大、股関節・膝関節・足関節・肘関節の運動域の減少、上半身の前傾傾向の出現がみられたとしている。

筆者は、これまで高齢者体験装具装着時の、立位時の重心動揺の変化[7)]、歩行時の呼吸・循環反応[8)]、立位時体幹下肢筋活動量[9)]、歩行時体幹・下肢筋活動量[10)]などを検討し、高齢者体験装具装着により立位姿勢変化に加えて、様々な高齢者様の身体変化を及ぼすことを報告している。

本研究では、片麻痺体験装具（以下、装具）に着目し、装具装着時の立位重心動揺について検討することを目的とした。

2. 対象と方法

⑴ 対　　象

対象は、研究の目的と内容および結果の取り扱いなどについて説明し、参加の同意が得られた健常若年者 7 名（男性 7 名、平均年齢 18.5 歳、平均身長 164.1 ± 2.4 cm、平均体重 62.5 ± 4.7 kg）とした。全例、効き足は右足であった。

図 1　装具装着によるウェルニッケマン肢位

⑵ 方　　法

片麻痺体験装具は、株式会社大和ラクダ工業社製『シニアポーズ®』（以下、装具）を使用した。対象者には、上肢装具、膝装具、スリッパを装着して、片麻痺患者によく見受けられるウェルニッケマン肢位による身体変化を再現した。今回使用した体験装具は、右片麻痺の体験装具である（図 1）。

重心動揺測定には、酒井医療株式会社製平衡機能計 Active Balancer®を用いた。測定肢位は両足関節内果を 20 cm 離し、足部は内外旋中間位にした自然立位とした。サンプリング周波数は 20 Hz、測定時間は重心動揺が安定するとされている 30 秒間とした。測定中の視線は、目の高さの前方に置かれた目標物を注視するように求めた。

測定条件は、装具を装着しない条件（以下、自然立位）、および装具を装着する条件（以下、装具装着立位）の 2 条件で測定した（図 2）。各条件での測定は 2 回ずつ行い、そのうちの総軌跡長の小さい方の測定結果を解析の対象として採用した。2 条件の測定の順番は被験者ごとにランダムとした。2 条件間の測定の間には 1 分間の休憩時間をとった。

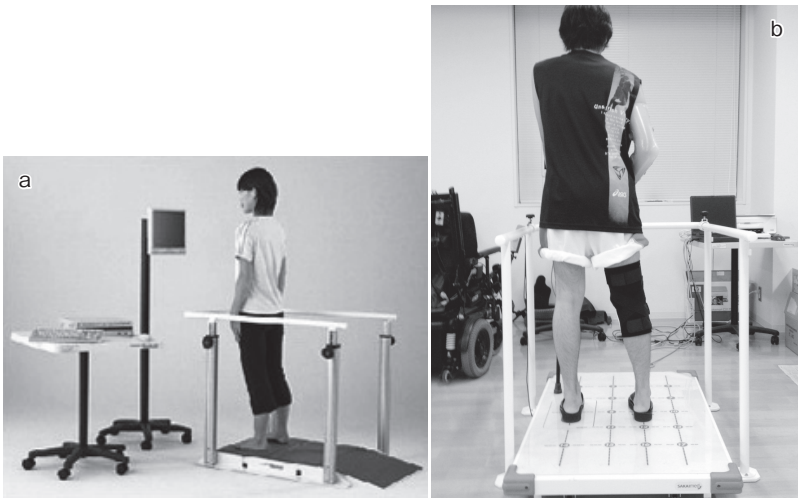


図 2　重心動揺測定場面

a：自然立位、b：装具装着立位。

表 1　自然立位と装具装着立位での各パラメータの比較結果

パラメータ	自然立位	装具装着立位	有意差
総軌跡長（mm）	459.6	524.3	$p<0.01$
外周面積（mm^2）	37.6	54.8	NS
矩形面積（mm^2）	110.2	148.9	NS
X 軸動揺平均中心変位（mm）	−11.8	−40.0	$p<0.01$
Y 軸動揺平均中心変位（mm）	417.1	435.1	NS

NS：有意差なし

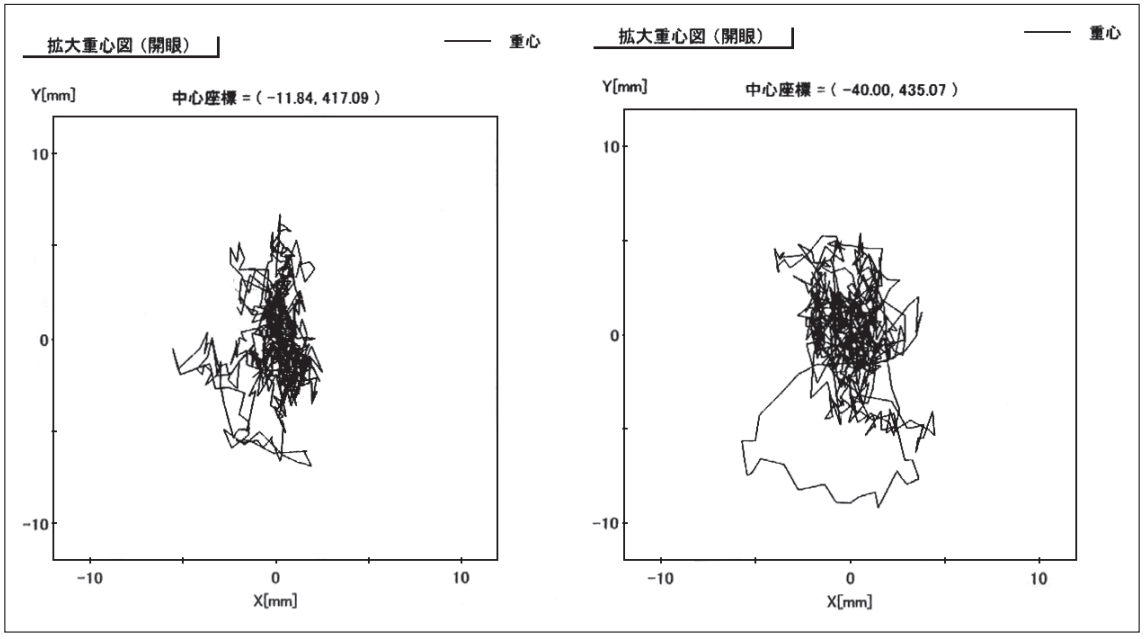


図 3　重心動揺図

左：自然立位、右：装具装着立位。

重心動揺測定の解析は、X 軸動揺平均中心変位、Y 軸動揺平均中心変位、総軌跡長、外周面積、矩形面積を代表値とした。データは小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位で表示した。

統計学的処理は、2 条件間のパラメータの平均値の差について解析した。検定方法は、Willcoxn の符号付順位和検定で検定した。有意水準は危険率 5% 未満とし、統計処理には統計解析ソフト SPSS 11.5 J for Windows を使用した。なおこの研究は、帝京科学大学の倫理委員会の承認を受けて実施した。

また、筆者および大学と、実験に使用した機器の製造企業における、特定な関係性はないことを宣誓する。

3. 結　　果

2 条件における各パラメータの比較結果を表 1、特徴的な重心動揺を図 3 に示した。

自然立位・装具装着立位の順に、総軌跡長（mm）では 459.6、524.3 であり、装具装着立位の方が有意に大きい値を示した（$p<0.01$）。X 軸動揺平均中心変位（mm）では −11.8、−40.0 であり、装具装着立位の方が有意に小さい値を示した（$p<0.01$）。外周面積（mm^2）では 37.6、54.8、矩形面積（mm^2）では 110.2、148.9、Y 軸動揺平均中心変位（mm）では 417.1、435.1 で、それぞれ 2 条件間で有意差は認められなかった。

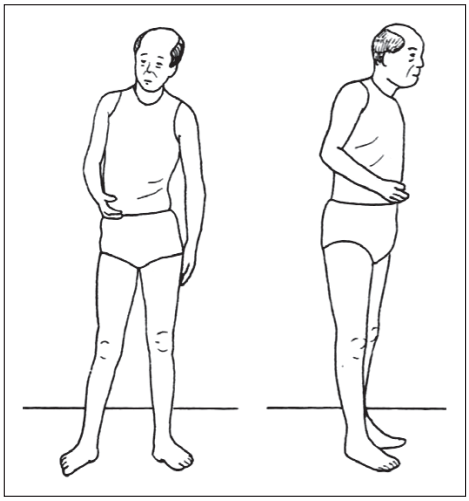


図 4　右片麻痺患者（脳卒中後）の ウェルニッケマン肢位[11]

4. 考　　察

今回の測定の結果、自然立位に比べて装具装着立位で、重心動揺での総軌跡長が有意に増大した。これは、装具装着により立位時の重心動揺が増大したことを示している。また、X 軸動揺平均中心変位においては、自然立位に比べて装具装着立位で有意に減少した。これは装具装着により、立位時重心位置が左に変位したことを示している。言い換えれば、今回使用した装具は右片麻痺体験装具なので、重心位置が非麻痺側に移動したことになる。装具装着により、立位時の姿勢変化のみならず、重心動揺においても変化をもたらすことが明らかになった。

中村ら[11]は著書の中で、「脳卒中片麻痺（post-stroke hemiplegia）において、患側上下肢の筋緊張亢進（痙縮）がある患者に観察される立位であり、ウェルニッケマン姿勢（Wernicke-Mann posture）という。患者は主として非患側の下肢で体重を支え、重心線は非患側に片寄っている。患側下肢の股関節は屈曲・外転・外旋位をとり、膝関節と足関節は伸展位、足部は内返し位になる。患側上肢の肩関節は屈曲・外転・内旋位、肘関節は屈曲位になり、前腕

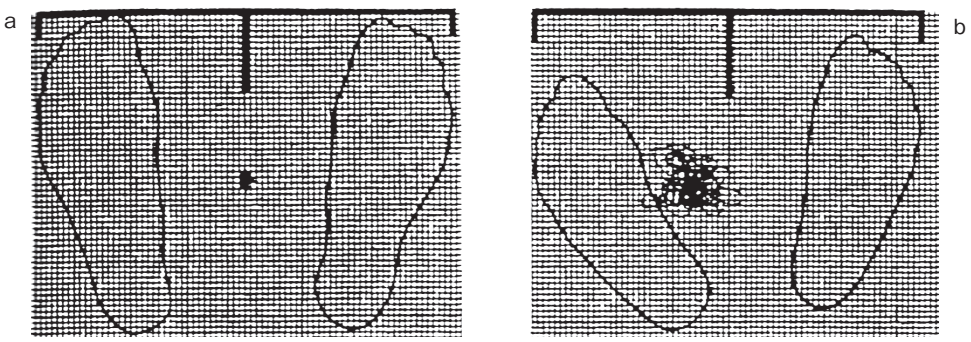


図 5　同年齢の重心動揺図（60 秒間）[11]

a：健常者、b：右片麻痺患者。

が体幹の前面に出てくる。前腕は中間位あるいは回内位となり、手関節と手指は屈曲位をとる」と述べている（図 4）。さらに「立位時重心動揺は大きく、重心位置が非麻痺側に変位する」とし、その著書の中で重心動揺図を示している（図 5）。

重心動揺の測定時間や動揺図の表示面積には相違があるものの、今回の 1 例である図 3 と、中村ら[11]が示した右片麻痺患者と健常者とを比較したそれぞれの重心動揺図（図 5）を比較すると、重心動揺が大きくなっていること、および重心動揺が非麻痺側である左に変位していることが共通している。

これらの結果を照合すると、装具装着による立位姿勢変化に伴う重心動揺の変化で、片麻痺様の重心動揺を体験できることが確認できた。今後は、呼吸・循環反応、下肢筋を中心とした筋活動、および体幹・股関節・足関節を中心とした動作解析などでの検討が必要である。

5. ま と め

健常成人を対象に、片麻痺体験装具装着による、立位重心動揺に及ぼす影響を検討した。装具装着により片麻痺様の重心動揺を体験できることが確認できた。

（この論文は、平成 24 年 7 月に大分で行われた第 22 回日本病態生理学会にて口述発表したものである。）

文　献

1）原沢優子，松岡広子，星野純子，他：老年看護学における高齢者理解に向けた体験学習の効果と課題．愛知県立看護大学紀要 10：41–48，2004
2）岡本悦司，由良晶子，江角真理，他：近畿大学医学部 1 年生を対象とした高齢者疑似体験実習の試み．医学教育：334，1995
3）鳴海喜代子，遠藤英子，佐瀬真粧美，他：老人を理解するための体験学習の意義について―腰曲げ歩行の体験学習の検討から．第 23 回看護教育：156–159，1992
4）小笠原克彦，久保直樹：撮影技術学実習に取り入れた高齢者・片麻痺疑似体験の教育効果．日本放射線技術会誌：295–301，2003
5）栗原トヨ子，大津慶子，寺山久美子，他：高齢者疑似体験装具「シニア・シミュレーター」装着に関する実験的研究―第 1 報．東京保健科学会誌：119–123，1998
6）小林陽子，高田谷久美子，山岸春江，他：高齢者疑似体験装具装着による歩行への影響．Yamanashi Nursing Journal ：33–36，2002
7）奥　壽郎，廣瀬　昇．高齢者疑似体験装具装着時の立位重心動揺．臨床福祉ジャーナル 6：25–28，2009
8）奥　壽郎，廣瀬　昇：高齢者疑似体験装具装着が歩行時の呼吸・循環反応に与える影響．専門リハビリ：56–59，2010
9）奥　壽郎，廣瀬　昇：高齢者体験装具での体幹下肢屈曲姿勢における立位時体幹下肢筋活動量．臨床福祉ジャーナル 7：12–16，2010
10）奥　壽郎，廣瀬　昇：高齢者体験装具による体幹下肢屈曲姿勢での歩行時体幹・下肢筋活動量．臨床福祉ジャーナル 7：17–20，2010
11）中村隆一（編著），斎藤　宏，長崎　浩（著）：臨床運動学，第 3 版．医歯薬出版，東京，p403–472，2002

原　著

離島の港湾における乗船用設備のバリアフリーの現状と課題

廣瀬有希[1)]　山野　薫[2)]　奥　壽郎[2)]

[1)]宮地病院リハビリテーション科
[2)]宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

Boarding bridges on passenger ships in isolated islands

Yuuki Hirose[1)], Kaoru Yamano[2)], Toshiro Oku[2)]

[1)]Department of Rehabilitation, Miyaji Hospital
[2)]Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Takarazuka University of Medical and Health care

Abstract：The purpose of this paper is to clarify facility deficiencies and points requiring improvement at the time of boarding and disembarking from ships at boarding facilities at isolated islands, among minor islands with significantly aging and declining populations. Based on the results obtained via this study, a discussion was carried out to the effect that this will become a means for improving public participation of elderly people and people with disabilities in the special environment of isolated islands. The target harbor boarding facilities were：Kasaoka Port in Okayama Prefecture；Iwatsubo Port and Hon-ura Port on Manabeshima of the Kasaoka Islands in Okayama Prefecture；the new and old Himeji Ports in Hyogo Prefecture；and Miya Port and Maura Port on Ieshima of the Ieshima Islands in Hyogo Prefecture, totaling 7 locations. Regarding the method, an on-site field survey was carried out, after which several boarding facilities were scored and then investigated. As a result, it was found that the boarding facilities in the harbors of isolated islands were inadequate and sometimes dangerous. It was suggested that improvement of supplementary（“software”）aspects is required in order to supplement this. In future improvement work on port facilities, we hope that barrier-free facilities for boarding will be established, thus creating ports that may be easily used by elderly people and people with disabilities.

Key words：Barrier-free, Isolated islands, Facilities for boarding

要旨：高齢化と過疎化の著しい島嶼部の離島航路の乗船用設備について、乗下船の際の設備の不備や改

連絡先：〒666-0162　兵庫県宝塚市花屋敷緑ガ丘 1
宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科
Contact：Kaoru Yamano
TEL：072-736-8600（代表）
E-mail：yamano@tumh.ac.jp

善点を明らかにすることを目的とした。本研究で得られた結果から、離島という特殊な環境下において高齢者や障害者の社会参加を改善させる一手段となるよう考察を行った。対象とした港湾の乗船用設備は、岡山県笠岡港、笠岡諸島の真鍋島の岩坪港、本浦港、兵庫県姫路港の新旧２港、兵庫県家島諸島の家島の宮港、真浦港の各港の計７か所とした。方法は、現地での実測調査を実施し、乗船用設備を点数化して検討した。結果は、離島の港湾における乗船用設備は脆弱な現状であり、危険な箇所も存在することがわかった。そして、それを補うソフト面の充実が必要であることが示唆された。今後の港湾整備において、乗船用設備のバリアフリー化が進んでいき、障害者や高齢者が利用しやすい港湾となっていくことを期待する。

キーワード：バリアフリー、離島、乗船用設備

1. はじめに

本邦には 6,847 島の離島が存在し、そのうち離島振興法によって離島振興対策地域に含まれている有人離島は 261 島である[1)]。

離島とは、「①周囲が 0.1 km 以上のもの、②何らかの形で本土とつながっている島については、それが橋・防波堤のような細い構造物でつながっている場合は島とし、それより幅が広くなって本土と一体化しているものは除外する、③埋立地は除外する」と定義[2)]されている。多くの離島は、旅客船などの航路で本土と結ばれており、フェリー[3)]が就航している離島港湾は、フェリー自体が自家用車両を運べる船舶であるため、港湾整備も進んでいる。しかし、フェリーが就航していない有人離島では、就航している船舶も小型で、利用者自身が歩行により旅客船に乗降をしなければならないという現状である。

旅客船の接岸に必要な港湾の整備については、離島振興法により国土交通省が主管となって国家的に進められている。それに基づく岡山県離島振興計画[4)]では、「各島の港については、島の主要施設として、安全性・機能性・快適性に十分に考慮された港湾整備を推進する。港湾施設のバリアフリー化を目指していく」と述べられている。また、兵庫県の姫路港湾整備・利用計画[5)]では、「旅客船ターミナルの利便性向上において、定期船施設の集約とバリアフリー化の推進」が述べられている。いずれも離島に居住する高齢者や障害者の生活に直結する事項であるため、具体的に予算化して、整備を急ぎたいところである。

これらのことより、本研究では、離島と本土を結ぶ唯一の公共交通機関である旅客船が接岸する港湾の乗船用設備（図 1）について、乗船や下船の際の不便や改善すべき点を明らかにすることを目的とした。さらに、高齢化の進んでいる島嶼部（離島という特殊な環境）の高齢者や障害者の社会参加を改善させる一手段として考察を行った。

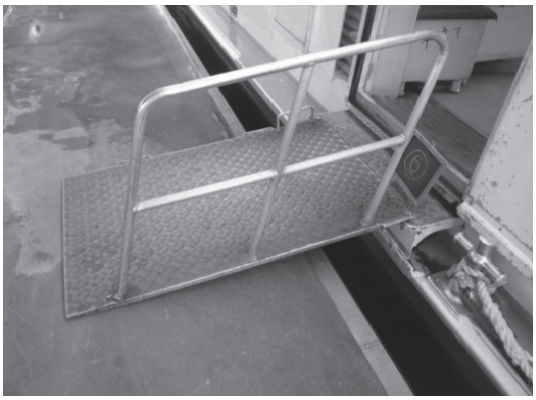


図 1　乗船用設備の一例

2. 対　　象

調査対象の乗船用設備は、岡山県笠岡市真鍋島の岩坪港と本浦港、兵庫県姫路市家島町（家島）の宮港、真浦港の各港の乗船用設備、さらに各定期船が結んでいる本土側の港〔笠岡港、姫路港（2 か所）〕の乗船用設備 3 か所の計 7 か所とした。

対象となる離島の 1 つ目の真鍋島は、笠岡市笠岡港から南東約 31 km にあり、行政区域は笠岡市に属する人口 285 人[6)]、周囲 7.6 km、面積 1.49 km^2の有人離島である。北部の平坦地を中心に 2 つの集落から形成されており、旅客船が接岸する港は 2 か所である。笠岡港～真鍋島間に普通船（所要時間：70～75 分）は 1 日に上り下り各 3 便と、高速船（所要時間：44 分）は 1 日に上り下り各 5 便が運航している。

ただし、高速船は笠岡港～本浦港間のみの運航である。

２つ目の対象の離島である家島は、兵庫県の南西部、姫路港から沖合 18 km の瀬戸内海播磨灘の中央に位置する 40 余の島々の総称である家島諸島のうちの１つである。行政区域は姫路市に属する人口 3,964 人[7]、面積 5.00 km^2、周囲 15.44 km[8]の家島諸島では最も人口の多い島である。また、家島諸島～本土（姫路港）の旅客船航路は、家島諸島と本土を結ぶ唯一の交通機関として重要な役割を担っており、年間 64 万人の利用客がある。旅客船の所要時間は 45 分程度である。宮港発着は１日に上り下り各４便、真浦港発着も１日に上り下り各４便運航している。高速船の運航は行っていない。

本研究にあたっては、兵庫県中播磨県民局姫路港管理事務所、三洋汽船株式会社、高速いえしま株式会社に対して、研究の趣旨、収集した結果は本研究以外には使用しないこと、データの管理は研究者が責任を持って保管することを説明し、同意を得た上で調査を行った。

3. 方　　法

⑴ 調査票の作成と質問項目の考案

調査票は、旅客船バリアフリーガイドライン[9]の基準値を参考にして作成した。調査は、調査票を用いて対象とした７か所の港湾の乗船用設備のバリアフリーの状況を点数化した。調査項目は、浮き桟橋、スロープ、スロープの厚みによる段差、幅員、手すり、勾配、ひさし、転落防止設備、照明設備、視覚障害者誘導用点字ブロック、床面の素材の 11 項目とした。

⑵ 調査方法

方法は、調査票を用いた実測調査とした。

調査は、2009 年 12 月～2010 年１月に実施した。実測調査に使用した器具は、Tajima 社製ダイヤル式勾配計（品名：スラント 100、品番：SLT-100）、メジャー、デジタルカメラとした。

実測調査は、各港管理事務所の許可を得て行った。

4. 結　　果

乗船用設備各所の調査結果を示す（表 1）。真鍋島の航路では、笠岡港、岩坪港、本浦港の３か所の結果を示す。笠岡港の調査結果は、浮き桟橋：1 点、スロープ：1 点、スロープの厚みによる段差：1 点、幅員：1 点、手すり：1 点、勾配：1 点、ひさし：1 点、照明設備：1 点、床面の素材：1 点、その他の項目は加点がなく合計は９点であった。岩坪港の調査結果は、浮き桟橋：1 点、手すり：1 点、照明設備：1 点、床面の素材：1 点、その他の項目は加点がなく合計は４点であった。本浦港の調査結果は、浮き桟橋：1 点、床面の素材：1 点、その他の項目は加点がなく合計は２点であった。

表 1　各港における乗船設備の得点

乗船設備;	笠岡港	岩坪港	本浦港	姫路港	*姫路港	宮港	真浦港
浮き桟橋	1	1	1		1		1
スロープ	1			1	1	1	1
スロープの厚みによる段差	1						
幅 員	1			2			
手すり	1	1		1	1	2	1
勾 配	1				2		2
ひさし	1				1	1	1
転落防止設備					1		1
照明設備	1	1		1	1	1	1
点字ブロック					2		
床面の素材	1	1	1	1	1	1	1
その他							
合　計	9	4	2	6	11	6	9

*：姫路港のうち、高速いえしま株式会社の船舶接岸用

家島の航路では、姫路港、姫路港*（高速いえしま株式会社の船舶接岸用）、宮港、真浦港の４か所の結果を示す。姫路港の調査結果は、スロープ：1 点、幅員：2 点、手すり：1 点、照明設備：1 点、床面の素材：1 点、その他の項目は加点がなく合計は 6 点であった。姫路港*高速いえしま株式会社の船舶が接岸する乗船用設備の調査結果は、浮き桟橋：1 点、スロープ：1 点、手すり：1 点、勾配：2 点、ひさし：1 点、転落防止設備：1 点、照明設備：1 点、視覚障害者誘導用ブロック（点字ブロック）：2 点、床面の素材：1 点、その他の項目は加点がなく合計は 11 点であった。宮港の調査結果は、スロープ：1 点、手すり：2 点、ひさし：1 点、照明設備：1 点、床面の素材：1 点、その他の項目は加点がなく合計は 6 点であった。真浦港の調査結果は、浮き桟橋：1 点、スロープ：1 点、手すり：1 点、勾配：2 点、ひさし：1 点、転落防止設備：1 点、照明設備：1 点、床面の

図 2　乗船用設備床面の素材

a：家島真浦港の乗船用設備床材の一例、b：姫路港の乗船用設備床材の一例。

素材：1 点、その他の項目は加点がなく合計は 9 点であった。

5. 考　　察

本研究は、有人離島に就航する船舶が接岸する港湾の乗船用設備を対象として、バリアフリーの現状について実測調査を行い、乗船用設備の現状と課題について考察を行ったものである。

高速いえしま株式会社が整備した姫路港の乗船用設備は、対象となる 7 港の乗船用設備のうち最も合計点数が高かった。次いで、岡山県笠岡市の笠岡港と兵庫県姫路市家島町の真浦港の乗船用設備の合計得点が高く、以下、姫路港および宮港、岩坪港、本浦港の順となった。乗船用設備床面の素材については、7 つの港湾の乗船用設備すべてにおいて満点であった。港と船舶をつなぐ乗船用設備は海と隣接しており、また屋外で風雨にさらされているために、常に水に濡れる可能性を含んでいる。そのため滑る危険性が高くなるので、滑りやすいステンレス製の土台の上に滑りにくい床材を貼付（図 2a）していたり、コンクリート素材（図 2b）を用いたりと、素材の使用に注意がなされていた。

乗船用設備の項目別で最も得点が低かった項目は、視覚障害者誘導用ブロック（点字ブロック）の有無についてであった。結果は、姫路港*（高速いえしま株式会社の船舶接岸用）の乗船用設備（2 点）を除き、どの港湾の乗船用設備においても設置はなされておらず、点数は 0 点であった。これについては、公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン〔『バリアフリー整備ガイドライン（旅客施設編）』〕[10]において、「視覚障害者誘導用ブロックはターミナルビルを出て、タラップその他のすべての乗降用施設に至る経路に敷設すること」と示されている。ただし、「連絡橋、浮桟橋等において波浪による影響により旅客が転落するおそれのある場所及び着岸する船舶により経路が一定しない部分については敷設しない」と解説されていることから、乗客の安全を守るために法的な見地より視覚障害者誘導用ブロックの敷設を見合わせたものと解釈でき、姫路港*（高速いえしま）を除く、すべての港湾の乗船用設備において 0 点であったことには重要な意味があることがわかった。

しかし、視覚障害者が乗船や下船を行う際の安全面は常に考えなければならない事項である。そのためには、高速いえしま株式会社の『バリアフリー関連作業手順』[11]に記載されている「視覚障害者に対して、タラップの段差で転倒せぬように注意し、必要に応じ介助するなど適切な方法でタラップ上を案内誘導し、船内作業員に引き継ぐ」というような詳細なマニュアルを遵守し、人的な補助による介助の促進が必要である。加えて、視覚障害者が転落するおそれのある箇所には転落防止用の柵などの安全設備の充実を図るとともに、人的介助により、視覚障害者誘導用ブロックの役割をソフト面で補う必要が

ある。

さらに、７つの港湾の乗船用設備の中でも、真鍋島の岩坪港が４点、本浦港が２点と低い得点となった。この原因として考えられることは、家島の人口が 3,964 人、真鍋島の人口が 285 人と、10 倍以上の人口差があり、真鍋島の人口が少ないことが原因であると考えられる。住民人口の減少により、旅客船の利用者数も減少しているということであり、過疎化の著しい離島の港湾はバリアフリー化が遅れる傾向があると推察できる。

ところで、姫路港は、姫路港飾磨地区（兵庫県姫路市）「ユニバーサルデザイン化によるみなと振興」[12]による計画指定地域内に位置している。この計画により浮桟橋による新しい乗降用設備を建設した[13]。2011 年下半期に浮桟橋の発着場が完成し、2011 年 11 月８日より利用を開始した[14]。従来は、潮の干満により乗船用設備（スロープ）の勾配が急になることがあり危険であったが、このほど完成した乗降時に潮の干満の影響を受けにくい浮桟橋の発着場は、屋根付きの浮桟橋２基をＬ字形に並べ、その上にスロープの通路を設けて段差をなくしている。高速いえしま株式会社のバリアフリー船『しろやま』の就航[15]とともに、高齢者や障害者をはじめとする離島住民に優しい公共交通機関の設備が確立された。

さらに、バリアフリー化施行の経緯については、姫路港管理事務所の資料[16]に詳しい。その中に、「家島港、姫路港の係留施設、旅客船ターミナルビル等海側の交通施設のバリアフリー化はなされていないことから、一般の利用客や高齢者、身体障害者が安心して利用できない。また、家島諸島で急病人やけが人等が発生した場合、救急隊員、船員、補助者のみならず、運ばれる患者等にも大きな肉体的負担を強いているというような状況がある。そして、家島諸島では、安全・安心な離島航路の確保および水域利用の適正化が求められている他､住民生活の向上、産業活性化への支援、観光振興への貢献の観点からも、家島港を玄関口とした交通バリアフリー法に基づく、係留施設、旅客船ターミナルビル等のバリアフリー化を行い、利用者の利便性の向上を図る」と記載されており、この後も港湾整備を地域全体の振興計画の中でユニバーサルデザイン化を含めて検討が進んでいくことを期待する。

２つ目の問題点として、現在、乗下船する際の渡り板として乗船用設備にスロープが設置されているが、そのスロープ自体が生じさせている平均 13 cm の構造上の段差がバリアとなってしまい、安全な通行を妨げていることが挙げられる。その対策には、スロープの構造的改善が必要であるが、加えて減点項目となっているひさしや転落防止設備の設置と併せた設備改善が必要である。家島の宮港と真浦港においても、同じ項目が減点されていたため、スロープの改善、ひさしや転落防止設備の設置などを行っていくことにより、より障害者や高齢者が利用しや

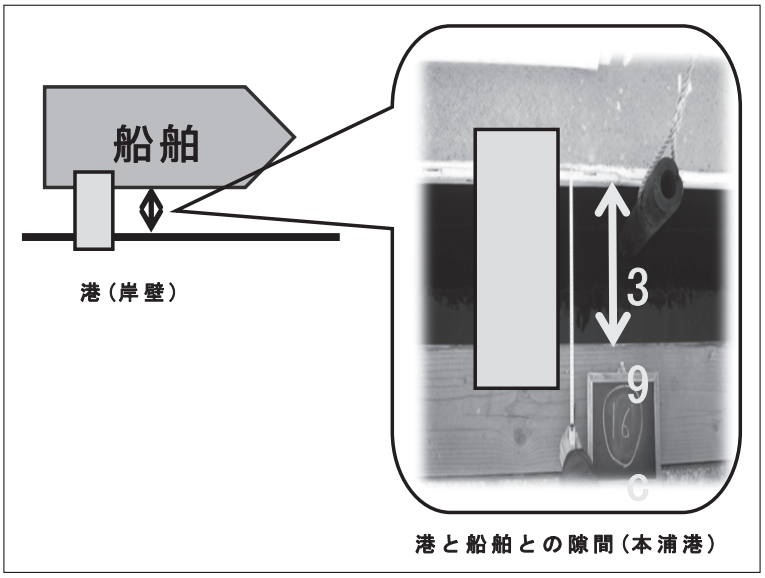


図３　岸壁と船舶をつなぐスロープ

すい乗船用設備へと整備が進んでいくと考えられる。スロープの改善策として、空港でみられるようなゲートと旅客機をつなぐ「ボーディングブリッジ」をヒントとするような設備を検討することが望ましい。

笠岡市の各港の乗船用設備においては、真鍋島の各港にスロープ自体が存在しなかったため、潮の干満によって港と船舶の間に 50 cm 近い幅が存在している日もあり、乗客が飛び乗るようにして乗下船を行っていた。その対策には港と船舶とをつなぐためのタラップ（図 3）が必要となるので、バリアフリーガイドラインに沿ったスロープを含めたタラップの設置が急務である。

また、本浦港においては、ひさしや転落防止設備もなく、照明設備の設置さえなされていなかった。これらは、障害者や高齢者だけでなく健常な地域住民が利用する際の事故にもつながる可能性がある。そのため、スロープの設置に伴って、ひさし、転落防止設備、照明設備などの設置が求められる。

6. 結　　論

本研究により、離島では定期船が唯一の公共交通機関であるにもかかわらず、港湾の環境は脆弱な現状（体制）であることがわかった。重要な因子である乗降用設備では、障害者や高齢者だけでなく健常者にとっても危険を伴う可能性がある状態であるということがわかった。今後は、地域振興に包含された乗降用設備（ハード面）の改善とそれを調整する人的環境（ソフト面）の整備を速やかに進める必要がある。港湾のユニバーサルデザイン化が進んでいき、障害者や高齢者が利用しやすい港湾設備となっていくことを期待する。

謝　辞

本研究を行うにあたり、ご協力頂いた三洋汽船株式会社、高速いえしま株式会社、兵庫県中播磨県民局姫路港管理事務所の関係者の方々に心から謝意を表します。また、本研究を行うにあたり、企画段階より多くの助言をいただき、実地調査にも多大なご協力を頂いた雨森和大氏、片山峻史氏、勝部美希氏、種継真輝氏、中尾健太氏、前田沙央梨氏に心から謝意を表します。

文　　献

1）国土交通省：http://www.mlit.go.jp/crd/chirit/ritoutoha.html.（2010 年 3 月 16 日）
2）日本離島センター：http://www.nijinet.or.jp/qa/index.html.（2010 年 3 月 16 日）
3）川崎豊彦：よくわかる最新船舶の基本と仕組み―船舶の最新技術を基礎から学ぶ．秀和システム，東京，p122–123，2010
4）岡山県：http://www.pref.okayama.jp/kikaku/chishin/ritou/21keikaku/index.html.（2011 年 12 月 27 日）
5）兵庫県：http://web.pref.hyogo.lg/wd19/wd19_000000066.html.（2010 年 3 月 16 日）
6）岡山県：http://www.pref.okayama.jp/kikaku/chishin/ritou/18manabeshima/index.html.（2011 年 12 月 27 日）
7）姫路市：http://www.city.himeji.lg.jp/toukei/h02/h02113/h02113.html.（2011 年 12 月 27 日）
8）姫路市：http://www.city.himeji.lg.jp.（2010 年 3 月 16 日）
9）国土交通省海事局安全基準課（監修）：旅客船バリアフリーガイドライン．交通エコロジー・モビリティ財団，東京，p8–87，2007
10）国土交通省総合政策局安心生活政策課（監修）：公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン〔バリアフリー整備ガイドライン（旅客施設編）〕．交通エコロジー・モビリティ財団，東京，p135–138，2007
11）高速いえしま株式会社（編）：バリアフリー関連作業手順（汽船高速いえしま）．2007 年 1 月．2007
12）兵庫県中播磨県民局姫路港管理事務所：姫路市飾磨地区（兵庫県姫路市）みなと振興計画概要図「ユニバーサルデザイン化によるみなと振興」．2009
13）兵庫県県土整備部：公共事業等実施予定箇所表―2009（平成 21）年度．2009
14）神戸新聞．2011（平成 23）年 11 月 8 日
15）神戸新聞．2009（平成 21）年 10 月 30 日
16）兵庫県中播磨県民局姫路港管理事務所：バリアフリー化を行うこととなった経緯．姫路港管理事務所提供資料，2009 年 12 月 11 日

原　著

離島の旅客船におけるバリアフリーの現状と課題

廣瀬有希[1)]　山野　薫[2)]　奥　壽郎[2)]

[1)]宮地病院リハビリテーション科
[2)]宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

Present conditions and issues in passenger ships in isolated islands

Yuuki Hirose[1)], Kaoru Yamano[2)], Toshiro Oku[2)]

[1)]Department of Rehabilitation, Miyaji Hospital
[2)]Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Takarazuka University of Medical and Health care

Abstract：【Purpose】Issues regarding passenger ships operating under the special environment of isolated islands are closely related to the issues of aging of the population and social participation of local residents. The purpose of this study was to clarify the inconvenience of boarding and disembarking from passenger ships traveling to isolated islands, and points of improvement thereof. 【Subjects】The subject vessels consisted of two boats owned by Company C of Okayama Prefecture and two boats owned by Company F of Hyogo Prefecture, wherein one among these boats is a barrier-free ship.【Method】An on-the-spot survey was conducted by having the shipping companies choose one answer to each question, and the outcome was investigated. 【Results】It was found that the barrier-free environment of passenger ships was in a weak state. Moreover, even if a ship is made barrier-free, it was found that barriers emerge depending on how the users feel. It was also suggested that appropriate and precise operation procedures were not always carried out. 【Conclusion】Hints for improvement in both the "hardware" and "software" aspects were found. We hope that the concept of being barrier-free will advance in regular-service ships in the future, thus making ships easier to use for both people with disabilities and the elderly.

Key words：Barrier-free, Isolated islands, Passenger ships

要旨：［目的］本研究は、離島住民の公共交通機関である旅客船について、乗船や下船の際の不便や改善

連絡先：〒666-0162　兵庫県宝塚市花屋敷緑ガ丘 1
宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科
Contact：Kaoru Yamano
TEL：072-736-8600（代表）
E-mail：yamano@tumh.ac.jp

点を明らかにすることで、離島という特殊な環境下であり、かつ高齢化の進んでいる地域の高齢者や障害者の社会参加を改善させる一手段となることを目的とした。[対象] 調査対象の船舶は、岡山県 C 社の「T 船」「Q 船」、兵庫県 F 社の「R 船」「S 船」とした。[方法] 現地での実測調査と質問紙法による船舶会社への択一解答式質問調査を行い検討した。[結果] 過疎の進んでいる離島では、船舶のバリアフリー体制は脆弱な状態であることがわかった。ソフト面では、適切で的確な作業手順であるとはいえなかった [結論] ハード面とソフト面のいずれにおいても改善できるヒントが見つかった。今後の離島住民の船舶利用において、船舶のバリアフリー化が進んでいき、障害者や高齢者が利用しやすい船内設備となっていくことを期待する。

キーワード：バリアフリー、離島、船舶

1. はじめに

本邦には離島が 6,847 島あり、そのうち離島振興法によって離島振興対策地域に含まれている有人離島は 261 島である[1)]。海上保安庁水路部が 1986（昭和 61）年に調査した『海上保安の現状〔1987（昭和 62）年版〕[2)]』によれば、離島の定義は「①周囲が 0.1 km 以上のもの、②何らかの形で本土とつながっている島については、それが橋・防波堤のような細い構造物でつながっている場合は島とし、それより幅が広くなって本土と一体化しているものは除外する、③埋立地は除外する」とされている。

多くの離島は旅客船航路で本土と結ばれている。フェリー[3)]は車両ごと運べる船舶であるため、車に乗ったまま乗船や下船が可能である。すなわち、利用者本人が歩行せずに乗船や下船が可能なため、高齢者や障害者にとって便利で移動しやすい公共交通機関である。しかし、フェリーが運航していない有人離島では、利用者自身が歩行によって旅客船に乗船や下船をしなければならないという現状である。

これらより、本研究では、離島と本土を結ぶ唯一の公共交通機関である旅客船について乗船や下船の際の不便や改善点を明らかにすることで、離島という特殊な環境下であり、かつ高齢化の進んでいる地域の高齢者や障害者の社会参加を改善させる一手段となることを目的とした。

2. 対　　象

調査対象の船舶は、岡山県 A 市の本土と B 島を連絡している C 社の普通旅客船「T 船」と高速船「Q 船」、兵庫県 D 市の本土と E 島を連絡している F 社の旅客船「R 船」とした。なお、比較対象として同社のバリアフリー船である「S 船」の調査も行った（表 1）。

表 1　調査対象の各船舶の情報

	C 社		F 社	
	Q 船	T 船	S 船	R 船
造船年	1997	1982	2009	1997
最大乗船人員（人）	110	97	142	87
総トン数（t）	19	19	113	19

対象となる離島の 1 つ目の B 島は、岡山県 A 市から南東約 31 km にあり、行政区画は A 市に属する有人離島である。周囲 7.6 km、面積 1.49 km^2、2005 年現在の人口は 312 人である。北部の平坦地を中心に 2 つの集落から形成されており、旅客船が接岸する港は 2 か所であり[4)]、本土と離島を結ぶ便は 1 日 8 便である。

2 つ目の対象の離島である E 島は、兵庫県の南西部、D 港から沖合 18 km の瀬戸内海播磨灘の中央に位置する 40 余の島々の総称である諸島のうちの 1 つであり、E 島諸島では最も人口の多い島である。面積は 5.00 km^2、周囲は 15.44 km であり、2005 年現在の人口は 7,724 人である[5)]。また、対象船舶の旅客船航路は、E 島諸島と本土を結ぶ唯一の交通機関として重要な役割を担っており、年間 64 万人の利用客がある[6)]。本土と離島を結ぶ便は 1 日 8 便である。

調査対象の船舶会社は、前述した実地調査を行った船舶を所有する C 社と F 社とした。いずれの調査も研究の趣旨を説明し、収集した結果は本研究以外には使用しないこと、データの管理は研究者が責任を持って保管することを説明し、同意を得た上で

調査を行った。

3. 方　　法

⑴ 調査票の作成と質問項目の考案

調査票は、『旅客船バリアフリーガイドライン』[7]の基準値を参考にして作成した。調査は、調査票を用いて、対象とした４隻の船舶のバリアフリーの状況を点数化した。それぞれの項目を調査票に従って0〜2点で評価し、合計得点が低いほどバリアが多いとした。船舶の調査項目は、入口幅員、通路幅員、手すり、手すり端部点字、段差、入口段差解消の対策、その他の段差解消の対策、車椅子回転場所の広さ、入口の扉、トイレの扉、車椅子スペース、多目的トイレ、床面の素材の13項目とした。

また、対象の船舶会社２社に対して聞き取り調査を行うため、バリアフリーに関する対応について質問票を作成した。質問内容は、障害者等の乗船や下船における対応マニュアル、資料請求の可否、口頭指示の有無と内容、車椅子貸し出しの有無と台数、バリアフリーの情報公開の有無とした。

⑵ 調査方法

方法は、調査票を用いた実測調査と質問紙法による船舶会社への択一解答式質問調査（一部記述式）を行った。

調査日程は、2009 年 12 月 17 日に岡山県 A 市の２隻の船舶、2010 年１月 15 日に兵庫県 D 市の２隻の船舶について行った。

実測調査に使用した器具は、Tajima 社製ダイヤル式勾配計（品名：スラント 100、品番 SLT-100）、メジャー、デジタルカメラとした。

4. 結　　果

⑴ 船内各所の調査結果

C 社の普通船「T 船」の調査結果は、入口幅員：2点、入口の段差解消の対策：1点、車椅子回転場所の広さ：1点、入口の扉：2点、トイレの扉：1点、床面の素材：1点、その他の項目は加点がなく合計は８点であった。高速船「Q 船」の調査結果は、入口幅員：2点、手すり：1点、入口の段差解消の対策：1点、車椅子回転場所の広さ：1点、入口の扉：2点、トイレの扉：1点、床面の素材：1点、その他の項目は加点がなく合計は８点であった。

F 社のバリアフリー船「S 船」の調査結果は、入口幅員：2点、通路幅員：2点、手すり：2点、手すり端部点字：1点、入口の段差解消の対策：1点、車椅子回転場所の広さ：1点、入口の扉：2点、車椅子スペース：1点、多目的トイレ：1点、トイレの扉：1点、床面の素材：1点、段差：0点で、合計は 17 点であった。旅客船「R 船」の調査結果は、入口の扉：2点、トイレの扉：1点、床面の素材：1点、その他の項目は加点がなく合計は４点であった。

⑵ 質問紙法による船舶会社への調査結果

C 社の結果は、障害者の乗船におけるマニュアルは作成していないが、口頭による指示として船員・陸上職員による乗船や下船の介助があるとの回答を得た。また、車椅子の貸し出しはしておらず、バリアフリーの情報公開は行っていないとの回答を得た。

一方、F 社の結果は、障害者の乗船におけるマニュアルとして、「バリアフリー関連作業手順」[8]があるとの回答を得た。また、車椅子の貸し出しを各船舶１台ずつ常備しているとの回答を得た。バリアフリーの情報公開についてはしていないとの回答を得たが、神戸新聞[9]でバリアフリー船「S 船」の紹介がされていた。

5. 考　　察

本研究は、有人離島に連絡する船舶を対象として、船舶内におけるバリアフリーの現状について実測調査を行った。また、各船舶会社にバリアフリーに対する対応について聞き取り調査を行った。

⑴ 船舶の現状と課題

F 社の「R 船」は、４隻の対象船舶の中でも最も点数が低く、バリアが多いといえる。これは、表１に示したように、総トン数が少ないことと最高人員も他の船舶と比較して少ないことから、船内自体が狭くなっていることが要因である。障害者や高齢者が、狭い船内をスムーズに移動する対策としては、航空機で使用されている通路専用の車椅子（アイルチェア）[10]を参考としたものを配備することが考えられた（図１）。また、同様の車椅子は折りたたみが可能な構造となっているため、収納にも場所を取らないという利点がある。

C 社の「T 船」と「Q 船」は、合計得点が同点であった。「T 船」では、入口の段差解消の対策で加点されており、「Q 船」では、手すりの有無で加点がされていた。「T 船」は入口の段差解消の対策がなされているが、勾配が 12 度と急であるため、『旅客船

図 1　アイルチェア[10]

バリアフリーガイドライン』の基準を満たしていない。そのため、車椅子利用者や、高齢者、障害者が利用するにあたって、単独での使用が厳しく、介助人員が必要である。「Q 船」は 4 隻の中で最も造船年が古いにもかかわらず、手すりが設置されていたことは評価できるが、高さが定まっていないためバリアフリーとはいえない。C 社によると、手すりは後付けではなく、造船した際から設置がなされていたとのことであった。

入口の扉と床面の素材は、すべての船舶において満点であった。F 社によると、入口の扉については潮水が船内に入りにくくするために、造船する際に引き戸とするように発注したとのことであった。バリアフリーの面においても扉は引き戸とすることが望ましいとされている。入口の扉においては、船舶ならではの構造と障害者や高齢者を受け入れるために望ましい構造の双方が一致していたため、すべての船舶において満点であったといえる。また、床面の素材がすべての対象船舶において満点であったのは、船舶は常に海上で運航や停泊をしているために、常に水に濡れる可能性を含んでおり、そのため陸地に比べて滑る危険性が高くなることが理由ではないかと考える。F 社によると、バリアフリー船を造船する際に床面の素材は滑りにくい素材を使用するように発注を行ったとのことであった。また、C 社にも同様の質問を伺ったところ、床面の素材や入口の扉が引き戸であることについては明解な回答が得られなかったため、今後の調査が必要である。

また、旅客船には、甲板水などが船内へ流入しないように、陸上の建築物などにはない、水密のためのコーミングが設けられている。このコーミングの設置は、国際的には満載喫水線に関する国際条約（LL 条約）、国内法としては船舶構造規則第 39 条、船体の水密を保持するための構造の基準を定める告示等[11]により定められている。そのため、船舶で段差や障害が生じるのは、船舶の構造上避けられないことである。バリアフリーの定義は、高齢者や障害者が社会参加する上で、バリアとなるものがない環境である[12]。このようなことから、船舶のバリアフリーにおいて重要なことは、『旅客船バリアフリーガイドライン』の基準を満たす実用的な段差解消法を行っているか否かであると考えられる。バリアフリー船「S 船」のように、船内に存在する段差に対して『旅客船バリアフリーガイドライン』を満たすようなスロープを設ける、手すりを設ける、また船員と陸上職員が補助を行うことにより、船舶内での段差などの解消策につながると考える。

高齢化や過疎が進んでいる離島では、船舶が島民の交通手段として必要不可欠である。しかし、船舶内は陸地に比べてバリアが多く存在するため、バリアフリー船として造らなければ誰もが利用しやすい船舶とはならない。とはいえ、バリアフリー船の造船には約 3 億円もの費用がかかる[9]ことから、経済的な問題や多様な理由により、簡単にはバリアフリー船を造船できないという現状がある。バリアフリー船の造船自体ができないのであれば、スロープの取り付けや基準に適した手すりの設置などの、後からでも設置可能な支援手段や、船員や陸上職員による補助等のソフト面の強化によって、バリアの解消が可能である。特に職員による補助を充実させるためには、F 社が作成しているようなバリアフリーに関するマニュアルの作成を行う必要がある。これを各船舶会社で所持し、船員と陸上職員への継続的な教育を行えば、障害者や高齢者の社会参加が向上する。

F 社の「S 船」は、新聞報道[9]もなされているように、バリアフリー船として知られている。そのため、船内は段差以外の調査項目のすべてで加点されていて、合計点数も高くなり、比較対象として良い例となった。手すりについては、他の船舶は高さがまちまちであったのに対して、「S 船」は『旅客船バリアフリーガイドライン』の基準を満たしており、高さ

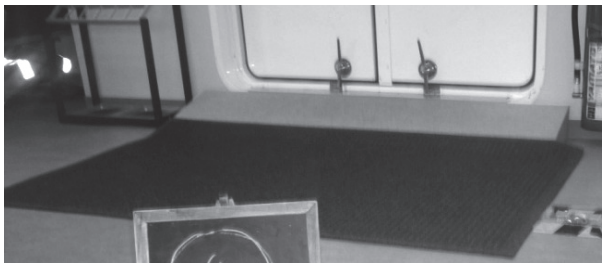


図２　入口の段差解消（「S 船」）

図３　車椅子専用スペース（「S 船」）

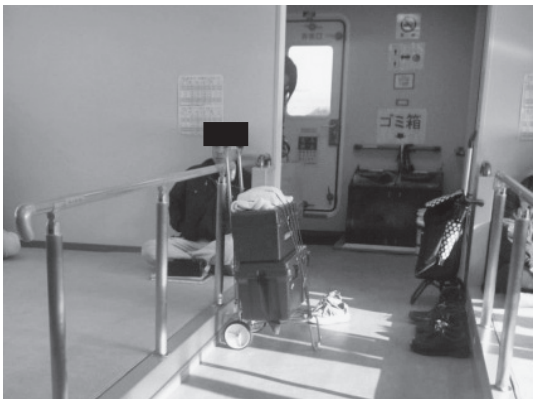


図４「S 船」内の様子

図５　仙台空港鉄道のラゲッジスペース

が統一されていた。また、入口等における段差解消の対策も施されていた（図 2）。特に他の船舶と大きく異なった点としては、車椅子スペースが設けられていること、安全対策として車椅子を止めるための金具が設置されていたことが挙げられる（図 3）。これらより、「S 船」は他の船舶と比較してバリアが少なく、多様な乗客に配慮しているといえる。一方で、バリアフリー船として造船されたがゆえに、多目的トイレに到達するまでの通路幅員も手すりの設置も基準を満たしていたが、その通路に他の乗客の荷物が置いてある状態を発見した（図 4）。このような事態は、いくら設備が整っていても周囲の人々の意識が低ければ、バリアを作ってしまうことを意味する。この事柄に関しては、乗客への呼びかけや乗客の目につく場所に注意を促すポスターを貼付することで、乗客のバリアに対する意識の向上を促し、人為的バリアの発生を予防できる。また、船内に専用の荷物置き用スペース（ラゲッジスペース）を設置し、そこに大きな荷物を置くことで、存在しないはずのバリアの発生を防ぐことが可能となる。これらの好適例として、夜行バスの荷物預かり制度や仙台空港鉄道の列車内に設けられているラゲッジスペース[13]（図 5）、英国鉄道のインターシティやヒースローエクスプレス[14]列車内の大型荷物用の棚などがある。しかし、ラゲッジスペースには盗難のおそれ、荷物預かり制度には手渡しの際の間違いも考えられるため、船舶会社職員や船員による管理が必要である。筆者が実際体験したものでは、夜行バスの荷物預かり制度で、番号の付いた荷札を使用し、控えは乗客が携帯することで荷物の渡し間違いをなくす取り組みもあった。

(2) 船舶会社のバリアフリーの現状と課題

C 社では、障害者などの乗船や下船における対応マニュアルはなく、口頭などにより船員や陸上職員が乗船や下船の補助をするようにという指示が出されていた。また、その他の項目（資料請求の可否・車椅子貸し出しの有無・バリアフリーの情報公開）においては、すべてにおいて該当なしであった。われわれが調査に出向いた日も、バイクや大きな荷物を船員や陸上職員および持ち主自身などで協力し

合って、後部に設置されている貨物スペースに乗せている場面が見受けられた。このことからも、普段から互いが協力し合って、船舶への乗船や下船を行っているということが伺えた。

一方、F 社には、障害者等の乗船や下船における対応マニュアルとして、『バリアフリー関連作業手順』[8]が存在した。内容には、障害者別の対応方法や、職員同士での「報告・連絡・相談」について書かれていたことから、乗船や下船の補助をする際のリスク管理も考慮されている。また、車椅子もバリアフリー船に各 1 台ずつ常備してあり、障害者や高齢者に対する配慮がなされている。

これらから、C 社と F 社共に、職員への教育はされていると考えられる。しかし、C 社においてはマニュアルが存在しないため、適切で的確な作業手順ではない可能性が否めない。そのため、F 社が策定しているようなマニュアルを整備する必要がある。そして、マニュアルの作成にとどまらず、その後は職員間での継続した教育と再確認が重要である。

また、『旅客船バリアフリーガイドライン』によれば、「バリアフリーは、ハード面だけではなくソフト面での対応も必要となるが、乗組員等の介助、支援を受けることに心的負担を感じる人もいることを考慮すると、ハード面の施設に替えてソフト面（人的支援）ですべて対応することは認められない[7]」と表記されている。しかし、離島航路は、経済性の問題からハード面の実現が難しく、ソフト面に頼る部分が多いのを否めないことも事実である。今後は、障害者等の乗船や下船における対応マニュアルの中に心的負担を考慮した項目を加えることを検討し、乗組員等の介助や支援を受けることへの心的負担を緩衝する作用や安全面の確保を期待する。

6. 結　　論

本研究により、過疎の進んでいる離島では船舶が唯一の公共交通機関であるにもかかわらず、船舶の現状が脆弱であることがわかった。船舶自体においては、その構造上、多数のバリアが存在するということがわかった。ソフト面に対しても口頭による指示だけであるため、適切で的確な作業手順ではない可能性が考えられる。しかし、B 島では人と人の触れ合いにより、利便性や安全性が確保できており、心温まる場面も見受けられた。そして、本研究を進めていく上で、ハード面とソフト面を融合させれば環境改善ができるヒントが見つかった。今後、離島に就航する船舶においては、バリアフリー化が進んでいき、障害者や高齢者が利用しやすい船舶となっていくことを期待する。

謝　辞

本研究を行うにあたり、ご協力頂いた C 社、F 社の関係者の方々に心から謝意を表します。また、本研究を行うにあたり、企画段階から多面的なご協力を頂いた雨森和大氏、片山峻史氏、勝部美希氏、種継真輝氏、中尾健太氏、前田沙央梨氏に心から謝意を表します。

文　　献

1）国土交通省都市・地域整備振興課：離島とは（離島の基礎知識）．2010 年 3 月 16 日
2）日本離島センターしましまネット：http://www.nijinet.or.jp/qa/index.html.（2010 年 3 月 16 日）
3）川崎豊彦：よくわかる最新船舶の基本と仕組み―船舶の最新技術を基礎から学ぶ．秀和システム，東京，p122，2010
4）岡山県笠岡市役所から頂いた資料
5）姫路市役所ホームページ：http://www.city.himeji.lg.jp.（2010 年 3 月 16 日）
6）姫路港管理事務所：バリアフリー化を行うこととなった経緯．姫路港管理事務所資料
7）国土交通省海事局安全基準課：旅客船バリアフリーガイドライン．p8．p26-27．p30-31．p38-41．p62-63，2007
8）高速家島株式会社：バリアフリー関連作業手順（汽船高速いえしま）．2007
9）神戸新聞，平成 21 年 10 月 30 日
10）国土交通省：公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン〔バリアフリー整備ガイドライン（車両等編）〕．p136，2007
11）宮崎恵子：旅客船におけるバリアフリー―研究サイドからの提言．合同シンポジウム 旅客船におけるバリアフリー前刷り集．日本造船学会，日本航海学会，2001
12）奈良　勲：理学療法事典．医学書院，東京，p634．2009
13）仙台空港社ホームページ：http://www.senat.co.jp/characteristic/index2.html.（2010 年 10 月 7 日）
14）旅々列車たび：http://www.ne.jp/asahi/tabitabi/train/aptraineurostar.html.（2010 年 10 月 7 日）

原　著

脳血管障害に合併する誤嚥症状の病態特性
―超音波画像診断装置を用いた食道機能と自律神経機能との関係性―

内田　学[1)]　林　大二郎[2)]　加藤宗規[3)]

[1)]東京医療学院大学保健医療学部リハビリテーション学科理学療法学専攻
[2)]田村外科病院リハビリテーション科
[3)]了徳寺大学健康科学部理学療法学科

Condition characteristic of state of aspiration amalgamated with cerebrovascular disorder：Relation between esophageal function and autonomic nervous function with Ultrasonic Imaging Device

Manabu Uchida[1)], Daijirou Hayashi[2)], Munenori Katoh[3)]

[1)]Department of Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, University of Tokyo Health Sciences
[2)]Tamura Surgical hospital
[3)]Ryoutokuji Univercity

Abstract：The swallowing function of several patients with cerebrovascular disorder was examined. Measurements were taken of the expansion distance of the esophagus that arose at the time of deglutition using an ultrasonic image diagnostic device, as well as measurements of the Doppler of the sample when passing through the esophagus, and of the RI of the esophagus that occurred at that time, for five cases who have a history of aspiration pneumonia and who still currently use auxiliary measures when eating their meals. Moreover, CVRR was measured as an autonomic nervous function as the adjustment function of the esophagus, and a comparative study with five healthy senior citizens was conducted. A significant difference between the two groups was found in the distance moved inside the esophagus at 10 m*l*, while a significant difference was found between 5 m*l* and 10 m*l* in the aspiration group. For the RI, at 5 m*l* a significant difference between the two groups was found, while a significant difference was also found between 5 m*l* and 10 m*l* in the aspiration group. A significant difference was also found with LF/HF between the two groups for CVRR. In the aspiration group, as a result of loss of resistance in the esophagus, the valve action had become weakened. Since the distance moved within the esophagus had expanded, it had become difficult to maintain the tension. The LF/HF results were caused

連絡先：〒206-0033　東京都多摩市落合 4-11
東京医療学院大学保健医療学部リハビリテーション学科理学療法学専攻
Tel：042-373-8118
E-mail：m-uchida@u-ths.ac.jp

by the occurrence of an adjustment abnormality in the autonomic nervous system, which adjusts these functions, and it was obvious that an unusual cerebrovascular disorder had occurred. The center of the autonomic nervous system is in the brainstem and the spinal cord, while the autonomic nervous system nucleus is controlled by the cerebral cortex and the upper center of the thalamus, and it is thought that this also influences esophagus adjustment. It was suggested that there is a need to conduct aspiration screening not only through evaluation at the pharyngeal stage, but also by implementing evaluation of the esophageal function.

要旨：脳血管障害患者の嚥下機能について検討した。誤嚥性肺炎を既往に持ち現在も補助的な手段を用いて食事を摂取する患者 5 名を対象に、超音波画像診断装置を用いて嚥下時に生じる食道の拡大距離、および食道を通過する試料の Doppler、その際に生じる食道の RI を測定した。また、食道の調節機能としての自律神経機能として CVRR を測定し、健常高齢者 5 名と比較検討を行った。食道移動距離は、10 m*l* では両群の間に有意差を認め、誤嚥群では 5 m*l* と 10 m*l* の間にも有意差を認めた。RI は、5 m*l* で両群の間に有意差を認め、誤嚥群では 5 m*l* と 10 m*l* の間にも有意差を認めた。CVRR は、LF/HF で両群の間に有意差を認めた。誤嚥群は食道の抵抗を失うことにより弁としての作用が減弱していた。嚥下時の食道移動距離も拡大していたことから緊張の維持が困難になっていた。これらを調節する自律神経系の調節異常が起こっていることが LF/HF の結果であり、脳血管障害では特異的に障害を受けていることが明確になった。自律神経の中枢が脳幹と脊髄にあり、自律神経核は大脳皮質と視床の上位中枢に支配を受けているものと考えられ、食道の調節にも影響を与えるものと推察される。咽頭期のみの評価で誤嚥のスクリーニングを行うのではなく、食道機能の評価を実施する必要性が示唆された。

キーワード：食道移動距離、自律神経機能、食道抵抗

1. はじめに

植松[1]は、近年、日本人の原因別死亡率として第 4 位である肺炎の 9 割以上が 65 歳以上の高齢者であり、そのうち 3〜5 割が誤嚥性肺炎で亡くなっていると述べている。高齢者では加齢に伴い口腔機能の低下を背景とした不顕性肺炎の発症が多くなっている。また、認知症などの因子も合併することで呼吸器症状を訴えられず、客観的にも気づきにくい特徴があり重症化してから気づかれることも日常的に起こっている。新屋[2]は、嚥下障害を有する症例に対するリハビリテーションは嚥下機能向上のための介入のみならず身体機能改善や環境調整などの総合的な介入が必要であり、嚥下状態における的確な評価が最も重要であると述べている。現在では摂食嚥下障害に対する感度、特異度の高い検査法として嚥下造影法（video fluoroscopic examination of swallowing；VF）が用いられている[3]。VF は放射線被曝や環境整備の問題などが大きいことから臨床の現場では嚥下造影法以外には改定水飲みテスト（modified water swallowing test；MWST）や反復唾液嚥下テスト（repetitive saliva swallowing test；RSST）などの簡易スクリーニング法が多用されている[4]。これらの検査は間接的な手法であり誤嚥リスクの判定はできるが、反復唾液嚥下テストは感度 69.4%、特異度 40.0%、WSST は感度 71.4%、特異度 42.9%であったと報告[5]されており、嚥下造影法のような咽頭運動の視覚化も困難であるため誤嚥が見逃される可能性もある。また改定水飲みテスト、反復唾液嚥下テストと嚥下造影法所見の乖離も報告[4]されており誤嚥の検出に関しては臨床現場においては多数見逃されている可能性がある。これらの検査は咽頭期を中心とした検査手法であり、食道入口部に食塊を移送する食道期の検討に関してはなされていない。また、咽頭期までの検討は直接的な摂食、嚥下機能の検査であり、口腔期、咽頭期を中心に精査されるものであり、この局所的な評価手法での誤嚥の判別に判定の困難性を感じている。実際の食事場面で座

位姿勢が崩れ不良姿勢で摂食を行うことで誤嚥を起こす症例など、姿勢を修正することでスムーズな嚥下が行える状態となる症例を度々経験するが、これらの症例は嚥下機能の問題とは言い難い印象を持っている。西山[6]は誤嚥性肺炎の原因は唾液嚥下が主因であるという見解もあるが、胃食道逆流が主因の場合もあると述べている。姿勢を調整することにより嚥下機能が改善するという経験はこの先行研究を支持するものと考えられる。胃食道逆流と誤嚥の関係を検討することは有益である一方で、この関係性をリハビリテーションの場面で評価することは困難である。本研究は、誤嚥症状を合併しやすい脳血管障害の食道機能について直接的な機能評価を行い誤嚥との関連を明確にすることを主目的とした。

2. 対　　象

誤嚥性肺炎の既往があり、現在の食事を補助的な手段を用いて摂取する症例5名（男性3名、女性2名、平均年齢63.2±5.2歳、平均身長162.2±5.3 cm、平均体重54.5±6.4 kg）を誤嚥群とした。また、摂食機能に問題のない対象者5名（男性3名、女性2名、平均年齢61.7±5.3歳、平均身長161.4±3.4 cm、平均体重62.6±6.5 kg）を非誤嚥群とした。誤嚥群の疾患内訳は、全員が脳血管障害（脳幹梗塞2名、視床出血2名、被殻出血1名）であり、高度な運動麻痺、高次脳機能障害、構音障害、脳神経障害、認知機能低下などの嚥下機能や体幹機能に直接影響の出る者は除外した。非誤嚥群は全員が日常生活を自立にて過ごしている健康的な高齢者であり、運動機能に影響を与える基礎疾患や高度な服薬管理を要求される内科疾患等を有さない者とした。

3. 方　　法

嚥下時に、食塊が食道を通過する際に生じる蠕動運動を超音波画像診断装置（SonoSite社製MicroMaxx）のM modeを用いて食道の蠕動に伴う時間分解と距離分解を行うことで厚みの変化を算出し食道の拡大距離を測定した。測定の手法は、渡邊ら[7]の食道入口部描出法を遵守した。対象を安静座位、もしくは車椅子座位とし、はじめにB modeにて咽頭外側からリニアプローブ（HFL38/13-6）を矢状方向へ35°傾斜角をつけ固定し、前額方向傾斜角を30°に設定することを描出条件として統制した。出力周波数は7.6 MHzとし、エコーウィンドウに食道が明確に描出されたことを確認して位置を特定した。食塊が食道を通過する直接的な嚥下に要した時間をDoppler機能にて実測で測定し、その際に生じる食道の抵抗性（resistance index；RI）も測定した。測定は1嚥下ごとに毎回測定し、測定感覚は3分とし嚥下関連筋、および呼吸筋の疲労を考慮した。評価に用いる試料は、浮遊物を除去した水を用いて5 m*l*、10 m*l*の2条件をシリンジにて調整し、それぞれ5回の嚥下を測定した。食道の収縮や弛緩など、蠕動の調整は自律神経系によって調節されていることから、食事前10分から終了後10分までの間の心電図R-R間隔変動係数値（coefficent of variationof R-R intervvals；CVRR）を求めた。これは心電図から得られたR-R間隔の実測値を用いて時間領域の解析を行うことにより、R-R間隔の変動を分析するものである。今回は30秒ごとのデータをもとに算出した。交感神経活動の指標として用いられるLF/HF値、副交感神経活動の指標として用いられるLF値を測定した。これは、R-R間隔の周波数の解析により求められる。R-R間隔の変動は、変動の幅（振幅：ms）と変動の速さ（周波数：Hz）によってスペクトルで表すことができる。そこで、30秒ごとにR-R間隔の時系列データを取り、得られた生データに対してパワースペクトル分析を行いMemCalc法にて解析した。これらを0.15 Hz以上の高周波数（high frequency；HF）と0.05～0.15 Hzの低周波（low frequency/high frequency；LF/HF）に分離し評価した。

測定中に生じる誤嚥に対しては、同席する看護師によりバイタルサインの確認を行うとともに吸引処置が必要な際には迅速に対応できる環境とした。

統計的手法は、誤嚥群と非誤嚥群との群間で嚥下時の食道移動距離、Dopplerにて得られた嚥下時間、RI、CVRRから得られる両群のLF、HFの値に対して対応のないt検定を行い比較検討した。なお、有意確率は5%未満とした。

本研究は、東京医療学院大学倫理審査委員会の承認を受け（12-01H）、対象者には書面をもって研究の手法を説明し同意を得たものに対して測定を実施した。

4. 結　　果

超音波画像診断装置での測定結果を表1に示す。食道移動距離は、誤嚥群、非誤嚥群の順に5 m*l*では

表 1　超音波画像診断装置を用いた測定値の結果

		食道移動距離（mm）	Doppler（cm/sec）	RI
誤嚥群	5 m*l*	7.75±1.14	24.71±4.17	0.24±0.06
	10 m*l*	8.16±2.28	26.43±5.52	0.05±0.02
健常群	5 m*l*	5.71±1.13	22.13±3.41	0.30±0.02
	10 m*l*	3.13±1.25	23.18±3.42	0.24±0.03

*p＜0.05

表 2　CVRR の結果

	LF（nu）	LF/HF（nu）
誤嚥群	14.71±4.81	0.11±0.03
健常群	17.22±3.14	1.80±0.48

*p＜0.05

7.75±1.14 mm、5.71±1.33 mm、10 m*l* では 8.16±2.28 mm、3.13±1.25 mm であり 10 m*l* での両群の間に有意差を認めた。また、誤嚥群は 5 m*l* と 10 m*l* の間にも有意差を認めた。Doppler の結果は、誤嚥群、非誤嚥群の順に 5 m*l* では 24.71±4.17 cm/sec、22.13±3.41 cm/sec、10 m*l* では 26.43±5.52 cm/sec、23.18±3.42 cm/sec であり両群の間に有意差は認められなかった。RI は、誤嚥群、非誤嚥群の順に 5 m*l* では 0.24±0.06、0.30±0.02、10 m*l* では 0.05±0.02、0.24±0.03 であり 10 m*l* での両群の間に有意差を認めた。また、誤嚥群は 5 m*l* と 10 m*l* の間にも有意差を認めた。自律神経機能の結果を表 2 に示す。LF では誤嚥群、非誤嚥群の順に 14.71±4.81nu、17.22±3.14nu であり有意差を認めなかった。LF/HF では誤嚥群、非誤嚥群の順に 0.11±0.03nu、1.80±0.48nu であり両群の間に有意差を認めた。

5. 考　　察

嚥下機能は、狭義の意味では口腔期、咽頭期、食道期と分類されるが、この中でも咽頭期の機能は嚥下反射を伴うために重要な役割を担っている。機能的には気道として鼻腔と喉頭をつなぎ、食物の通路として口腔と食道をつないで咽頭で両者が交差する。安静時の呼吸を行っているときは気道の通路が開大し食道入口部が閉鎖している。しかし、嚥下の際には気道が閉鎖し食道入口部が開大するという安静呼吸時とは異なり逆の機能が要求される。したがって、嚥下機能の障害が出るとこれらの機能が崩壊し、容易に誤嚥を生じることになる。

その中でも食道は、本来収縮によって閉鎖された状態を維持しており嚥下反射の惹起により開大する特性を持っている。その収縮に関しても、食道上部 1/3 の筋層は骨格筋、中部 1/3 は骨格筋と平滑筋、下部 1/3 は平滑筋である。上部に存在する上食道括約筋は咽頭から食道への移送、下食道括約筋は食道から胃への移送を調節する機能を持っており、嚥下時には食塊が咽頭喉頭部を通過する際に上食道括約筋が弛緩することで食塊は食道に入る機能性を持っている[8]。移送時には食道の調節によりスムーズに食塊を胃に送り込む作用がある一方で、嚥下後には直ぐに収縮し逆止弁の作用も兼ね備えている。今回の結果では誤嚥を呈す患者は嚥下時の食道の移動距離が拡大していた。この結果は、嚥下量を増加させると、さらに拡大する傾向が認められた。これらは食道入口部を閉鎖するべき上食道括約筋の収縮能の低下を意味しているものと推察され、逆止弁の作用としての機能が制約されているものと考えられた。また、食塊が通過する際の RI に関しても誤嚥群では 10 m*l* の嚥下では非誤嚥群と比較して低値を示し、食道通過の際の抵抗の低さを示した。食道括約筋などは緊張を維持することによって逆止弁の作用を持たなければならないが，誤嚥群ではこの作用が現弱しているという特異的な現象であった。また、誤嚥群での RI は 5 m*l* の嚥下に対して 10 m*l* では有意に低値を示し、嚥下量が増加すると、さらに RI が減少する特徴がみられた。Cruz-Jentoft ら[9]は、嚥下関連筋とサルコペニアについて原発性は加齢により引き起こされ、低活動、低栄養などの二次的な要因によっても発症すると述べている。サルコペニアは加齢に伴う筋肉量の低下であり、すべての原因による筋肉量と筋力の低下、および身体機能を示すものであり、嚥下関連筋も例外ではなく機能障害が

起こる。今回の結果から得られた嚥下時のRI低下と食道移動距離の拡大に関しては、食道を構成する括約筋の萎縮により管腔としての緊張を失い、全体としての張力を失った結果の反応と推察される。一方で、Dopplerの結果は両群で差を認めず、これは嚥下量を変えても差を認めなかった。大沢ら[10]は水飲みテストにおける水分量と誤嚥に関する検討の中で飲水速度（m*l*/sec）と1回嚥下量（m*l*）とは誤嚥に明らかな関連はないと報告している。先行研究は飲水速度にて検討しており、われわれが実施したDopplerとは方法が異なるものの速度成分を算出することは同じであることから、本結果は先行研究を支持するものであった。

嚥下の機構は、延髄に集まる舌咽神経、迷走神経、舌下神経などの共同作業によってなされ、自律神経機能とともに運動と知覚機能を含む混合神経である。多くの機構によりなされていることから極めて複雑な作用によりなされているが、この調節に関しては自律神経機能に依存している。CVRRの結果から誤嚥群のLF/HFは非誤嚥群と比較して有意に低値を示していた。LF/HF成分は交感神経活動の指標として用いられ、LF成分は副交感神経活動の指標として用いられることから、差を認めたLF/HF成分である交感神経系の活動が低下しているものと考えられる。食道の調節は交感神経系の作用により収縮を促し、逆に副交感神系の作用により弛緩を促す作用を併せ持っており，両者は密接な関係の中で正常な嚥下を調節している。食道は迷走神経と交感神経から食道神経叢を経て神経支配を受けている[11]とされており、収縮を維持するためにも交感神経系の作用は重要である。今回の結果は、交感神経活動の指標となるLF/HF成分が誤嚥群で有意に低値を示した。交感神経系の作用によって食道の収縮は促進されるが、この作用が減弱したことにより嚥下時の移動距離は拡大し、食塊の通過時に生じる抵抗性の低下が起こっていたものと推察される。西郊ら[12]は脳血管障害患者と自律神経活動について、脳幹、および視床の損傷では交感神経活動が減弱すると述べている。自律神経の中枢が脳幹と脊髄にあり、自律神経核は大脳皮質と視床の上位中枢に支配を受けているものと考えられるが、今回の対象者も脳幹と視床を責任病巣とする者がほとんどであり、LF/HF成分が低値を示す結果は先行研究を支持するものと考える。

今回は、食道機能に特化した測定で誤嚥の特性を検討した。嚥下には食道機能だけにとどまらず、呼吸機能、咀嚼機能、実際の嚥下機能など多岐にわたる問題が挙げられる。胃食道逆流を契機に誤嚥を発症し、重篤な呼吸障害を併発する症例も多く見受けられることから、食道の機能性を評価することも重要であるものと考えられ、今後は、さらに誤嚥との関連を精査する必要がある。また、今回の脳血管障害の責任病巣は脳幹と視床の責任病変に偏っていた経緯があることから、今後は他の責任病巣も視野に入れた検討を行い、食道機能に直接影響を与える因子についての検討も必要である。

文　献

1）植松　宏：セミナー わかる！摂食・嚥下リハビリテーション Ⅱ．誤嚥性肺炎の予防と対処法，医歯薬出版，東京，pp16-22，2005
2）新屋順子：高齢者の嚥下障害に対する理学療法．理学療法 28：1136-1143，2011
3）小口和代，才藤栄一，水野雅康：機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」の検討⑴正常値の検討．リハビリテーション医学 37：375-382，2000
4）小口和代，才藤栄一，馬場　尊：機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」（the Repetitive Salva Swallowing Test：反復唾液嚥下テスト）の検討⑵妥当性の検討．リハビリテーション医学 37：383-388，2000
5）渡邊　哲：脳卒中後の誤嚥に関連する因子の検討．愛院大歯誌 45：579-590，2007
6）西山耕一郎：耳鼻咽喉科における嚥下障害の取り扱い．日気食会報 63：175-180，2012
7）渡邊賢礼，弘中祥司，内海明美，他：超音波画像診断装置を用いた食道入口部描出法の確立―食道入口部開大比および水分通過時間の測定．障害者歯科雑誌 32：19-28，2011
8）大野忠雄，黒澤美枝子，高橋健一，他：トートラ人体の構造と機能，丸善，東京，pp926-927，2008
9）Cruz-Jentoft AJ, et al：Sarcopenia：European consensus on definition and diagnosis. Age and Aging 39：412-423, 2010
10）大沢愛子，前島伸一郎，棚橋紀夫：急性期脳卒中における水飲みテスト―水分量と誤嚥の検出に関する検討．J Rehabil Med 49：307，2012
11）井上貴央，新井良八，大塚愛二，他：HUMAN ANATOMY カラー人体解剖学 構造と機能―ミクロからマクロまで，西村書店，東京，pp513-518，2007
12）西郊靖子，横山　修，加藤弥生，他：脳血管疾患の心拍変動．リハビリテーション医学 37：1073-1073，2000

原　著

Medical accident during heart disease rehabilitation : An autopsy case report

Yuzo Takada[1)], Seikan Suzuki[2)], Shigeo Uchino[2)], Masahiro Mukaida[3)]

[1)]Central Research Institute, National Defense Medical College
[2)]Clinical Welfare College
[3)]National Defense Medical College

Abstract：This paper reports on an autopsy case in which a patient with acute myocardial infarction died during rehabilitation after undergoing a life-saving Ventricular Assist System（VAS）procedure. A 45-year-old male was hospitalized for acute myocardial infarction. In order to save his life, percutaneous cardiopulmonary support（PCPS）was mounted, and later replaced with Left Ventricular Assist System（LVAS）. Seventeen months after hospitalization, the LVAS pump broke, and during replacement of LVAS, a mixture of air caused cardiac arrest and stroke, but his life was saved. One month after that, while a range-of-motion exercise was being carried out in order to prevent joint stiffening, involuntary leg movement manifested, and the inflow/outflow tube came off the LVAS driving pump. Resuscitation and re-mounting of LVAS were carried out, but the patient died. At that time, the inflow/outflow tube was pulled by the contact resistance between the lower limb and the driving tube in contact with the lower limb, and was disconnected from the LVAS；this was an accidental event.

Key words：Rehabilitation, LVAS, Involuntary movement, Cerebral infarction, Myocardial infarction

1. Introduction

The heart is a blood pump, its left and right sides being responsible for systemic circulation and pulmonary circulation, respectively. It is always in action as the body requires a constant supply of nutrients and oxygen carried by the blood. Since cardiomyocytes do not regenerate, the pumping function of the heart may be affected by disease, often with fatal outcomes such as heart failure[1)],

Corresponding author：Yuzo Takada
Central Research Institute, National Defense Medical College
Namiki 3-2, Tokorozawa, Saitama 359-8513, Japan
Tel：＋81-4-2995-1211（ex. 2390）　Fax：＋81-4-2996-5182
E-mail：fmmatsu@ndmc.ac.jp
連絡先：高田雄三
〒 359-8513　埼玉県所沢市並木 3-2
防衛医科大学校共同利用研究施設
Tel：04-2995-1211（内 2390）　Fax：04-2996-5182
E-mail：fmmatsu@ndmc.ac.jp

cardiomyopathy[2], and myocardial infarction[3]. In such cases, heart transplantation is indicated for eventual treatment. In Japan, since the enactment of the Act on Organ Transplantation in 1997, a total of 488 persons have been registered with the Japan Organ Transplantation Network, of whom only 10 actually underwent heart transplantation surgery, while 158 died without becoming recipients（as of May 2010）. Additionally, there were 171 waiting recipients of donated hearts, of whom 73 had been waiting for two years or more[4]. For this reason, an artificial heart[5] is sometimes used to save the life of a patient with severe heart disease. A ventricular assist system（VAS）, in particular, is positioned in the vicinity of the heart and replaces the pump function of the heart[6]. This paper reports on an autopsy case in which a patient with acute myocardial infarction died during rehabilitation after undergoing a life-saving VAS procedure.

2. Overview

December 21, 20XX：A 45-year-old male was admitted to the intensive care unit（ICU）with the chief complaints of sudden chest pain, chest discomfort, a cold sweat, and difficulty in breathing. After acute myocardial infarction was diagnosed, a percutaneous cardiopulmonary support（PCPS）was attached.

Three days later：The patient was transferred to the department of cardiac surgery；cardiogenic shock developed, and a left ventricular assist system（LVAS）was attached.

Nine months later, the next year：The patient became infected with Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*（MRSA）via an inflow/outflow tube；sepsis was diagnosed, and the LVAS was replaced. Sepsis recurred two months and three months later；the LVAS was replaced again.

Seventeen months later：Computed tomography（CT）revealed the entry of air in cerebral blood vessels due to a breakage of the pump（of unknown cause）；the LVAS was replaced, but cardiopulmonary arrest occurred. Subsequently, cardiopulmonary resuscitation was performed, and the patient survived.

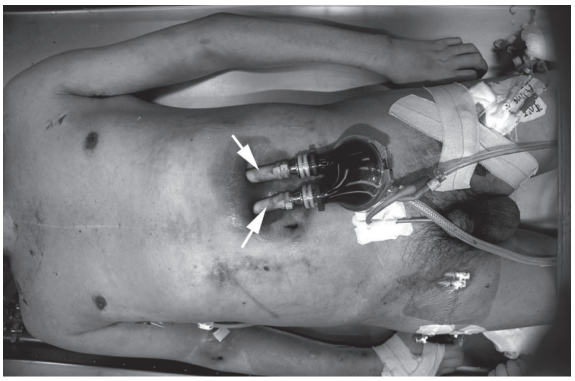


Fig. 1 Arrangement of left ventricular assist system（LVAS）

After accidental detachment of the LVAS, a new LVAS was attached. The arrow indicates the inflow/outflow tube.

Eighteen months later（June 11, 20YY）：The driving tube was pulled with an involuntary movement of the lower limb, and the inflow/outflow tube became disconnected from the pump. Hemorrhagic shock caused cardiopulmonary arrest, and cardiopulmonary resuscitation was performed. A new LVAS was attached and restarted, but the patient died.

3. Laboratory tests

June 11, 20YY（immediately after LVAS replacement and restart）：AST 22 IU/*l*, ALT 5 IU/*l*, LDH 138 IU/*l*, BUN 21 mg/d*l*, PT 100 sec, APTT 180 sec, PLT $32\times10^3/\mu l$

Five hours later：AST 1227 IU/*l*, ALT 432 IU/*l*, LDH 3,134 IU/*l*, BUN 21 mg/d*l*, PT 21.5 sec, APTT 109.0 sec, PLT $14\times10^3/\mu l$

Twenty hours later：AST 2,063 IU/*l*, ALT 721 IU/*l*, LDH 6445 IU/*l*, BUN 14 mg/d*l*, PT 15.0 sec, APTT 180 sec, PLT $47\times10^3/\mu l$

No other test data available.

4. Autopsy findings

An autopsy was performed half-a-day after the death. An LVAS was present in the left upper abdomen（Fig. 1）. The brain showed an infarct from the left and right parietal lobes to the frontal lobe（Fig. 2）. In the right occipital lobe was a macular

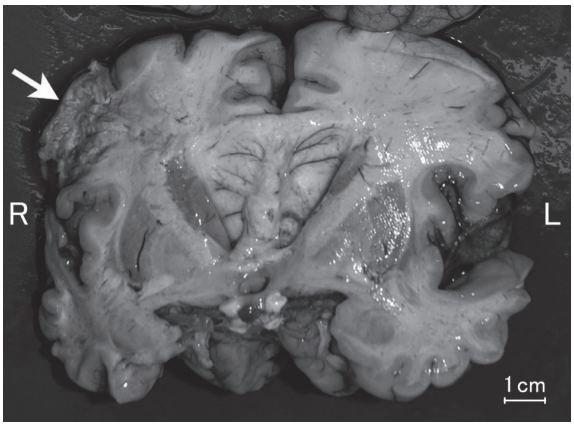


Fig. 2　Brain

Cerebral infarctions（white arrow part）are seen.

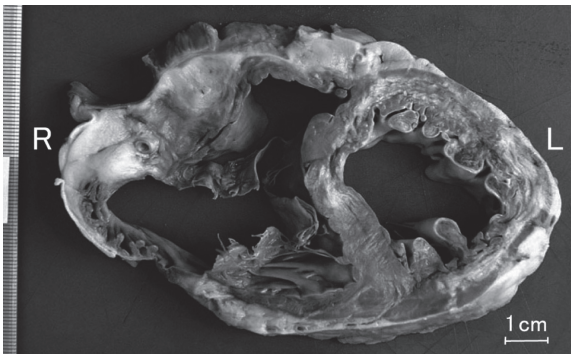


Fig. 3　Heart

Left and right ventricle dilation and extensive myocardial cicatrization are seen.

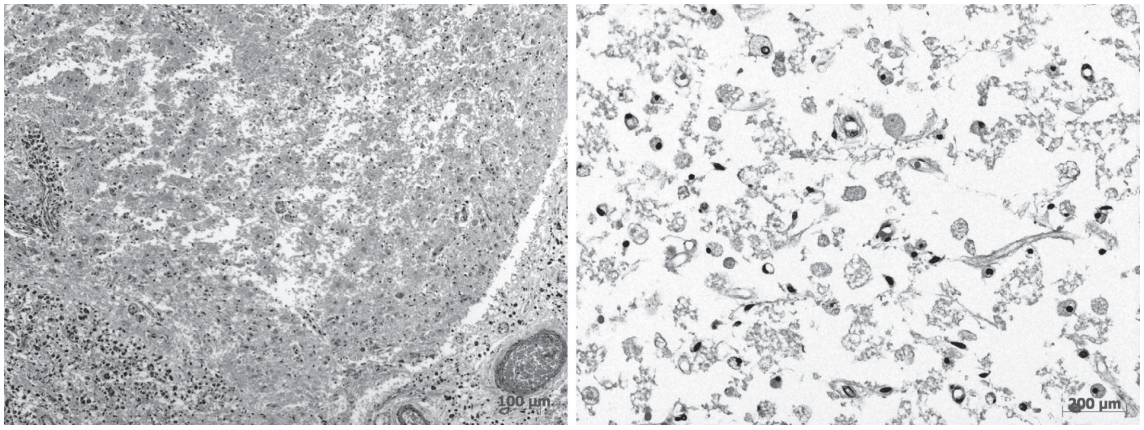


Fig. 4　Brain〔Hematoxylin and eosin（H & E）staining〕

In the brain, an increased number of swollen glial cells and sparsely distributed infarcts are observed in all regions.

infarct. A small infarct was seen in the basal ganglion. There were no remarkable macroscopic changes in the mesencephalon to the medulla oblongata and the cerebellum. In the cardiac coronary artery, the anterior intraventricular branch was occluded by about 95% downward（about 2 cm）from the bifurcation. The left circumflex was occluded by 60% to 70%. The entire left and right ventricles dilated. The myocardium intensely cicatrized from the anterior wall to the outside of the left ventricle and the septum（Fig. 3）. The heart measured 15 cm high, 13 cm wide, and 5 cm thick on the table, and was not weighed because it was extirpated together with the artificial blood vessel.

5. Histological observations

In the brain, macular softening was sparsely present, with neuronal loss over a wide range of cerebral cortex（Fig. 4）. The entire brain was spongy, with softening and hemorrhage in the basal ganglion. The heart had cicatrized extensively from the anterior to lateral walls of the left ventricle（Fig. 5）. The coronary artery showed intimal hypertrophy（Fig. 6）. In the lungs, increased connective tissue was found over a wide range, with tissue organization；atelectasis and an emphysematous area were co-present（Fig. 7）. In the liver, kidneys and other organs, necrosis was observed in the entirety of each（Figs. 8 and 9）.

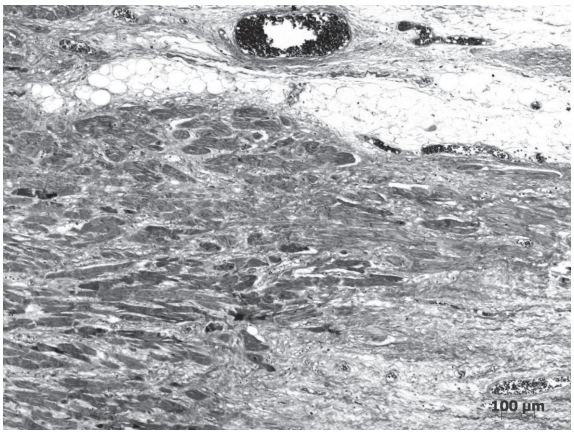


Fig. 5　Heart

Myocardial connective tissue transformation is seen. Masson's trichrome staining.

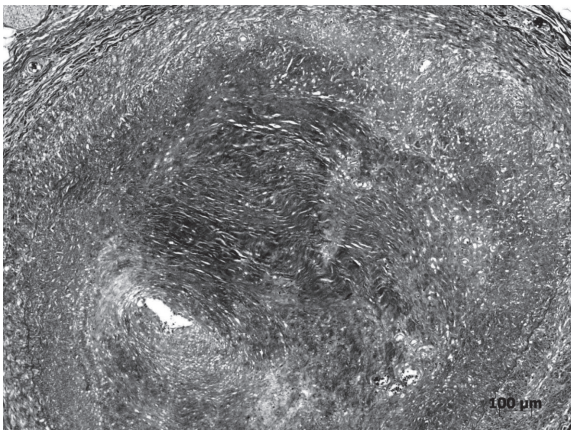


Fig. 6　Coronary artery

Intimal thickening and lumen occlusion are seen. Masson's trichrome staining.

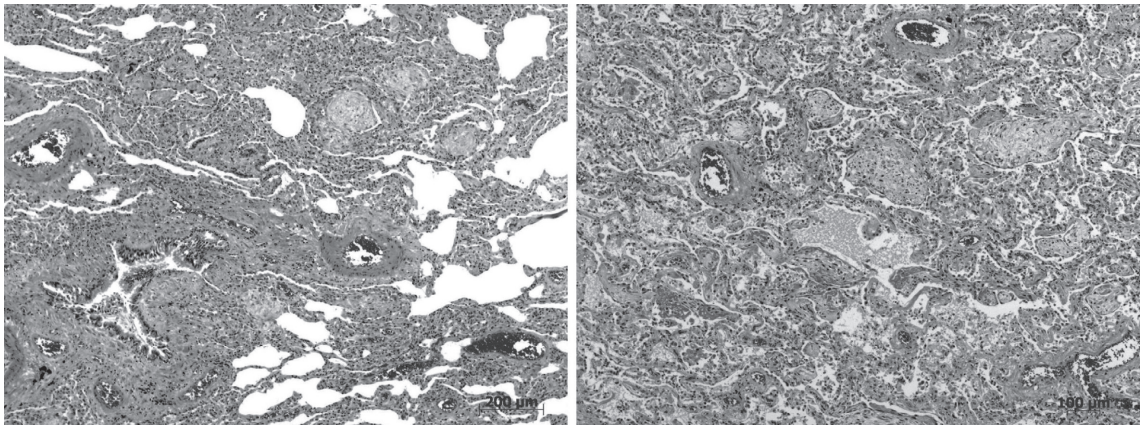


Fig. 7　Lungs（H & E staining）

Congestion/emphysema/bleeding lesions, bronchial constriction, and alveolar connective tissue transformation are observed in all regions.

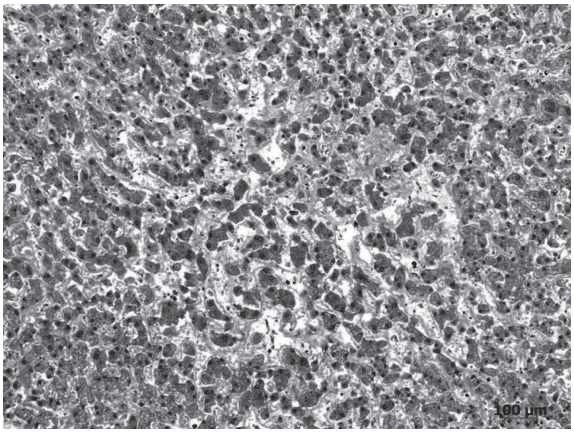


Fig. 8　Liver（H & E staining）

Tissue necrosis is observed in all regions.

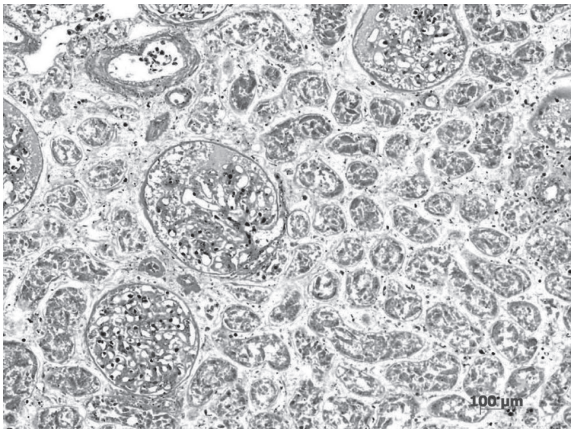


Fig. 9　Kidneys（H & E staining）

Urinary tubular epithelium degeneration is observed in all regions.

6. Cause of death

Multiple organ failure was identified as the cause of death for three reasons：1）the observed extent of cicatrization suggested that the left cardiac ventricle had long lost its essential function；2）the organic change in the brain might have been present for at least about one month with the progression of glial cell proliferation over the neurons in the infarcts；and 3）the laboratory test data obtained supported the hyopthesis that cell necrosis in the hepatic-cystic system had occurred after detachment of the LVAS. While massive blood loss occurred in a short time with detachment of the LVAS, air entered the blood from the inflow tube disconnected from the LVAS and caused circulatory disturbance, which in turn led to disseminated intravascular coagulation（DIC）, resulting in the multiple organ failure[7].

7. Conclusion

The cerebral infarction[8] due to air embolism resulting from damage to the LVAS was extensive and unrecoverable, and the focal change was progressing. Therefore, the patient, while lying down on a bed, would be somewhat likely to have involuntary movement in response to some sort of stimulation[9]. Meanwhile, the driving tube that connects the LVAS pump（Fig. 10）must be long enough to not limit the patient's range of motion to a certain extent. Occasionally, this tube itself, its length, and/or its location can interfere with the patient's behavior. In the present case, while the tube was in direct contact with the patient's lower limb, an involuntary movement, i. e., extension of the lower limb, occurred as a sequela to cerebral infarction[10]. At that time, the inflow/outflow tube was pulled by the contact resistance between the lower limb and the driving tube in contact with the lower limb, and was disconnected from the LVAS；this was an accidental event. However, the possibility that a patient with progressing extensive cerebral infarction would have involuntary movement of a limb cannot be dismissed；as such, the preventive measures that were taken to prevent such an accidental event might have been inadequate. Health professionals must reaffirm the need to fully understand each patient's condition and provide safe medical practices with a focus on the prevention of medical accidents.

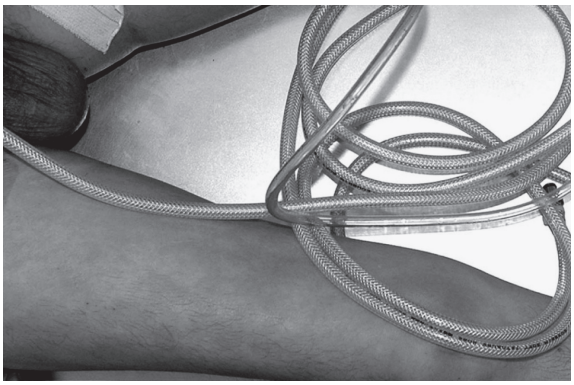


Fig. 10

Driving tube pulled by involuntary movement of the leg.

Refarences

1）Francis GS, Wilson Tahg WH, Sonnenbick EH, et al：Heart failure. Hurst's The Heart, 11th ed. McGraw-Hill, New York, pp697-786, 2004

2）Mason JW, Mestroni L, Gilbert EM, et al：Cardiomyopathy and specific heart muscle diseases. Hurst's The Heart, 11th ed. McGraw-Hill, New York, pp1883-1976, 2004

3）Marson DJ, Grundy SM, Ridker PM, et al：Coronary heart disease. Hurst's The Heart, 11th ed. McGraw-Hill, New York, pp1093-1530, 2004

4）Japan Organ Transplant Network. http://www.jotnw.or.jp/

5）Akutsu T and Kolff WJ：Permanent substitutes for valves and hearts. Trans Am Soc Artif Intern Organs 4：230, 1957

6）Portner PM, Griepp RB, Jassawalla JS, et al：An intrathoracic solenoid drive system for chronic left ventricular bypass. Trans Am Soc Artif Intern Organs 22：297-314, 1976

7）Eiseman B, Beart R, Norton L：Multiple organ failure. Surg Gynecol Obstet 144：323-326, 1977

8）Ropper AH, Adams, RD, Brown RF, et al：Adams and Victor's Principles of Neurology. McGraw-Hill, New York, pp686-704, 2005

9）Rondot P, Bathien N, Ziegler M：Les Mouvements Anormaux. Masson, Paris, 1988
10）Mark VW, Oberheu AM, Henderson C, et al：Ballism after stroke responds to standard physical therapeutic interventions. Arch Phys Med Rehabil 86：1226-1233, 2005

原　著

立位股関節屈曲運動に連動する骨盤運動について

坂本　雄

セコメディック病院リハビリテーション部

Pelvic movement accompanying hip flexion while standing

Takashi Sakamoto

Rehabilitation Department, Secomedic Hospital

Abstract：Pelvic movement during hip flexion while standing was analyzed continuously in the three-dimensional（3D）space. Then, sex differences and the relationship between hip movement and pelvic movement were investigated. Subjects were 60 healthy adults（30 males and 30 females）with a body mass index of ＜25%. An ultrasonic 3D motion analysis device was used for measurement, and the 3D pelvic angle accompanying right hip flexion was determined. A significant, strong, positive correlation was found between the right hip flexion angle and the left pelvic tilt angle, posterior tilt angle, and right rotation angle. Regression analysis revealed the relationship between the right hip flexion angle and the left pelvic and pelvic posterior tilt angles, which were fit to a third-order regression. The relationship between the right hip flexion angle and the right pelvic rotation angle was fit to a linear regression. Results revealed no significant sex difference in any direction of motion in the changes of the pelvic angle accompanying hip flexion. Thus, pelvic movement in healthy individuals was considered to move in three dimensions in a rhythmically cooperative manner during hip flexion while standing. In addition, the motion was almost the same in males and females.

Key words：Hip flexion while standing, Pelvic movement, 3D analysis

要旨：立位股関節屈曲運動における骨盤の連動現象を三次元で連続的に分析し、股関節と骨盤の動きの関係と、その性差について検討した。対象は Body Mass Index（BMI）25％未満の健常成人 60 名（男性 30 名、女性 30 名）とした。測定には超音波式三次元動作解析装置を用い、右股関節屈曲に伴う三次元の骨盤の角度を求めた。その結果、右股関節屈曲角度と骨盤の左傾斜角度、後傾斜角度、右回旋角度それぞれの関係には有意な強い正の相関が認められ、回帰分析より、右股関節屈曲角度と骨盤左傾斜角度、骨盤後傾斜角度それぞれの関係は三次回帰に、右股関節屈曲角度と骨盤右回旋角度の関係は直線回帰に

連絡先：〒274-0053　千葉県船橋市豊富町 696-1
セコメディック病院リハビリテーション部
Tel：047-457-8729　Fax：047-457-9950
E-mail：t-sakamoto@secomedic.gr.jp

適合した。また、股関節屈曲に伴う骨盤の角度の変化には、すべての運動方向で男女間に有意差は認められなかった。よって、健常人の立位股関節屈曲運動において、骨盤は三次元で律動的に協調した動きをしており、男女共にほぼ同様の動きが生じるものと考えられた。

キーワード：立位股関節屈曲運動、骨盤運動、三次元解析

1. はじめに

四肢近位の関節である股関節は、躯幹と連結する下肢帯と共同して動くことが知られている。下肢と躯幹との間の運動についてはBohannonら[1]が初めて報告しており、股関節屈曲運動における最終可動域での骨盤後傾斜割合について述べている。その後、測定機器の違いや若干の測定条件の違いはあるが、股関節屈曲最終可動域における骨盤後傾斜割合のみを算出した報告[2)~4)]が散見され、その割合は1/3～1/15と報告により差がある。そして、これらの報告はすべて背臥位で行われたものであった。さらに、背臥位で行われた股関節屈曲運動に伴う骨盤の協調した動きを経時的に分析した研究として、小川ら[5)6)]の報告がある。小川らは、自作の骨盤傾斜測定器を骨盤前面に取り付け、男性被検者（平均年齢23.2±3.7歳）に対し、膝関節屈曲を伴う自動的股関節屈曲運動を行った際の骨盤運動を矢状面および横断面で解析している。その結果、矢状面で骨盤は股関節が20°から60°まで屈曲する間、骨盤後傾斜角度：股関節屈曲角度＝約1/7の一定割合で動いており、70°以降にこの割合は増加していく傾向がみられる。そして、横断面では骨盤が股関節屈曲側に回旋する運動が生じると報告している。しかし、この報告では被検者の平均最大股関節屈曲角度が92.1°となっており、一般的に考えられている自動的股関節屈曲正常可動域120°に対して約30°小さい。これは、骨盤前面に取り付けた骨盤傾斜測定器が障害となり、被検者の真の股関節最終可動域まで運動を行えていなかった可能性が考えられる。

一方、立位で行われた股関節と骨盤との動きの関係についての研究としては、具志堅ら[7)]の報告が1編あるのみとなっている。具志堅らは三次元動作解析装置を用い、男性被検者（平均年齢36.2±11.2歳）に対し、立位で膝関節屈曲を伴う自動的股関節屈曲運動を行った際の骨盤運動を矢状面および前額面で解析している。この報告では、三次元画像上の標点として用いたマーカーが股関節屈曲により判別困難となり、股関節屈曲60°までの解析にとどまっている。結果、矢状面で骨盤は股関節が60°まで屈曲する間、骨盤後傾斜角度：股関節屈曲角度＝約1/6の一定割合で動いており、前額面では股関節屈曲側の骨盤が反対側に比べ高位になる傾向がみられると報告している。

このように、これまでの股関節屈曲運動における股関節と骨盤との動きの関係に関する研究は、背臥位で行われた報告が多く、立位での報告は1編あるのみである。また、主に矢状面での骨盤の動きを解析しており、なおかつ股関節屈曲全可動域にわたる骨盤の協調した動きを経時的に分析した報告とはなっていない。さらに、いずれの研究も性別による違いについては検討されておらず、動きの関係に性差が存在するか否かは不明である。

本研究は、立位にて股関節屈曲運動を最終可動域まで行い、骨盤の連動現象を三次元で連続的に分析し、立位股関節屈曲運動時の股関節と骨盤の動きの関係と、その性差について明らかにすることを目的とした。

2. 対象と方法

⑴ 対　　象

対象は股関節および脊柱に疾病の既往歴のないBody Mass Index（BMI）25％未満の健常成人60名（男性30名、女性30名）とした。平均年齢は26.7±3.5歳（男性27.1±3.0歳、女性26.3±3.9歳）、平均身長は165.2±8.2 cm（男性171.6±5.6 cm、女性158.8±4.6 cm）、平均体重は56.3±7.5 kg（男性61.9±5.7 kg、女性50.6±4.0 kg）であった。被検者はすべて裸足とし、測定の障害とならないようにスパッツを着用させた。なお、対象者には研究の趣旨と研究への参加の任意性について十分な説明を行い、同意を得た。

⑵ 測定課題

被検者は開始肢位から膝関節屈曲を伴う右股関節

図 1　被検者開始肢位

自動屈曲運動を最終可動域まで行った。開始肢位（図 1）は、両腕を組み、右股関節屈曲運動開始時の重心移動が測定に影響を及ぼさないように、右下肢の挙上が可能な位置まで左下肢に重心を移動した静止立位とした。このとき足部は両側を揃えて内側を密着させた肢位とした。また、被検者は骨盤と計測用マーカーの動きを妨げないように幅 35 cm の溝を設定した自作の背もたれ板に体幹および下肢の背面を密着させて立ち、さらに固定者 2 名が体幹と支持脚である左下肢を前方から背もたれ板に押し付けて固定し、測定中の体幹および支持脚の動揺を完全に防止した。被検者の課題遂行時留意事項は、運動開始から終了まで約 5 秒となるようにメトロノームに合わせて反動を用いないゆっくりとした運動を行うこと、右股関節の内外転および回旋を伴わずに運動すること、体幹の前後屈・側屈を行わないように目の高さの前方一点を注視すること、膝関節屈曲角度は課題を遂行しやすい任意の角度とすることとした。

⑶ 測定方法

1）使用機器

股関節と骨盤の経時的運動変化を超音波式三次元動作解析装置 CMS 70P（Zebris 社製）にて計測した。計測のベースとなる超音波発信マーカーには、3 つの小型軽量マーカーが三角形に配置されたトリプルマーカーを股関節と骨盤の動きの計測それぞれに使用した。測定は被検者と測定センサーの距離を約 80 cm、サンプリング周波数を 50 Hz として行った。

2）体表へのトリプルマーカー装着部位（図 2）

股関節の動きとして測定されるトリプルマーカーは、右下肢の大腿骨大転子と外側上顆を結ぶ線の中心に、また、骨盤の動きとして測定されるトリプルマーカーは専用アタッチメントを用い、トリプルマーカーが両側後上腸骨棘の中央に位置するよう、アタッチメントのフレーム部分を両側後上腸骨棘上に装着した。なお、装着には両面テープと伸縮性ベルトを用い、課題遂行時に皮膚との間でずれが生じないように固定した。

3）データ分析

被検者 60 名の右股関節屈曲 0° から最大屈曲角度まで、10° 間隔の角度における骨盤の側方傾斜角度、前後傾斜角度、回旋角度を求めた。

⑷ 統　　計

右股関節屈曲角度と各骨盤の角度との関係について相関分析を行い、Pearson の相関係数を算出し、さらに回帰分析を行い、回帰式を求めた。また、右股関節屈曲に伴う骨盤の動きの性差を確認するため、骨盤の側方傾斜角度、前後傾斜角度、回旋角度それぞれにつき、性別（男性・女性：2 水準）と股関節屈曲角度（10° から 100° まで 10° 間隔の角度および最大屈曲角度：11 水準）を要因とし、独立要因と繰り返し要因の二元配置分散分析を行った。なお、これらの統計学的分析には統計ソフト SPSS ver13.0 for Windows を使用した。

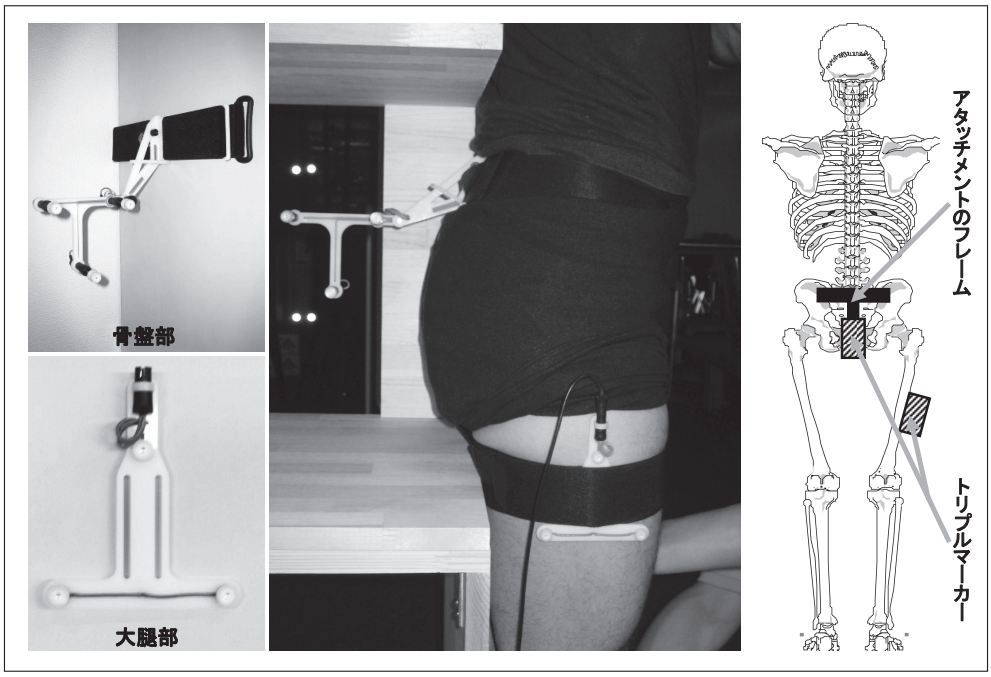


図2　トリプルマーカー装着部位

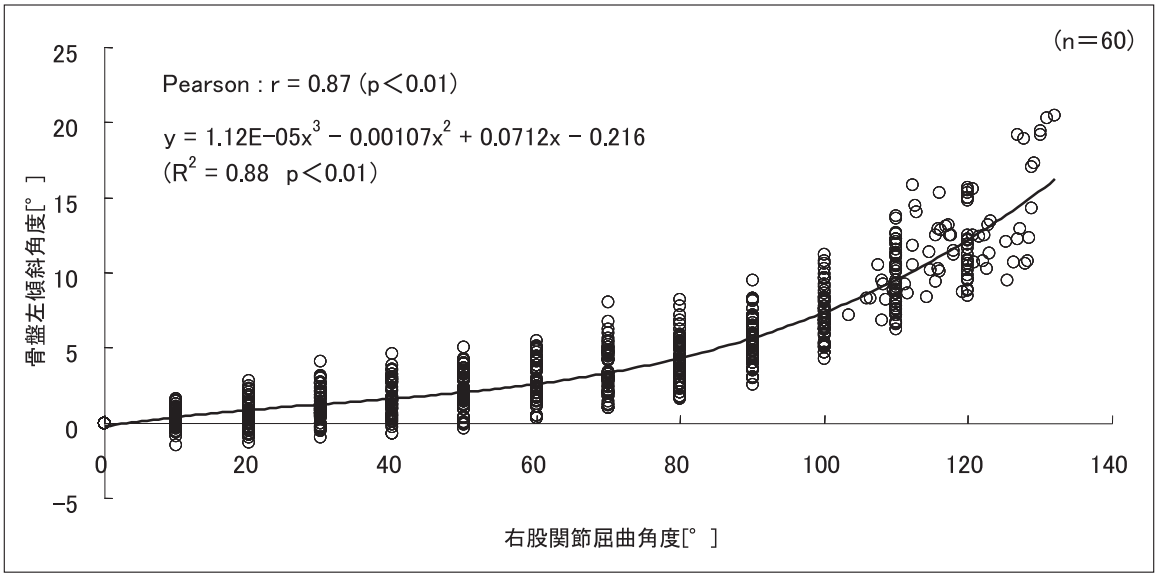


図3　右股関節屈曲角度と骨盤左傾斜角度の関係

3. 結　　果

⑴ 股関節屈曲に伴う骨盤の動き

右股関節最大屈曲角度の平均値と標準偏差は118.3±7.3°（103.4°～132.0°）であった。被検者60名の右股関節屈曲角度10°ごと、および最大屈曲角度における骨盤の角度の散布図を図3～図5に示す。

1）前額面での骨盤の動き（図3）

前額面で骨盤は、右股関節屈曲に伴い左傾斜する動きが生じた。骨盤左傾斜角度は股関節屈曲の全経過を通して増加し、股関節屈曲最終可動域までに平均11.9±3.1°の傾斜がみられた。右股関節屈曲角度と骨盤左傾斜角度の関係には有意な強い正の相関（r＝0.87、p＜0.01）が認められた。また、回帰分析の結果、三次回帰［$y=1.12E\text{-}05x^3-0.00107x^2+$

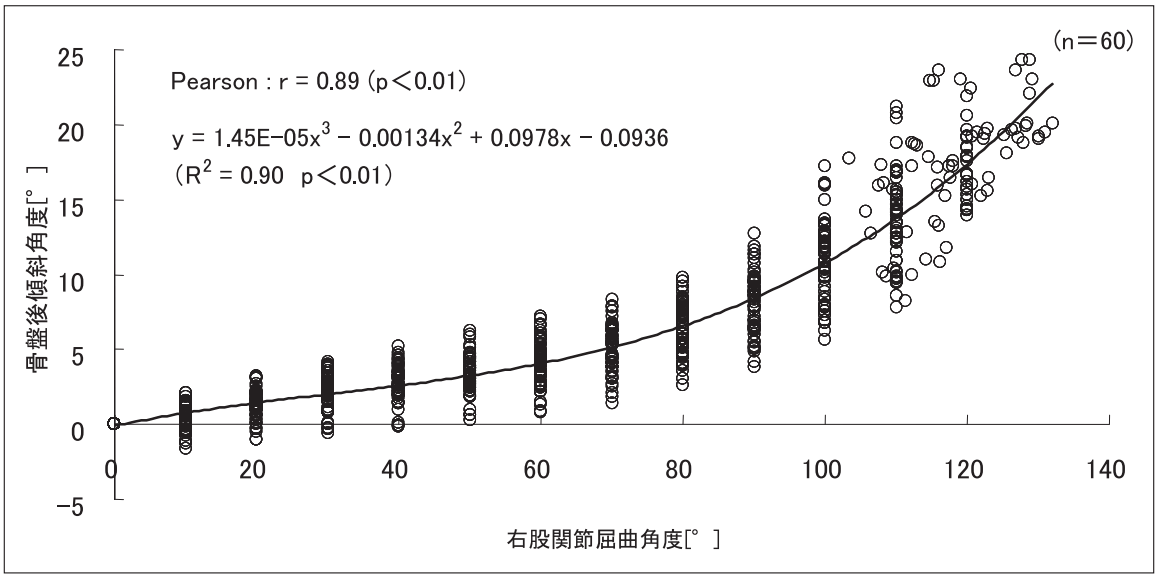


図 4　右股関節屈曲角度と骨盤後傾斜角度の関係

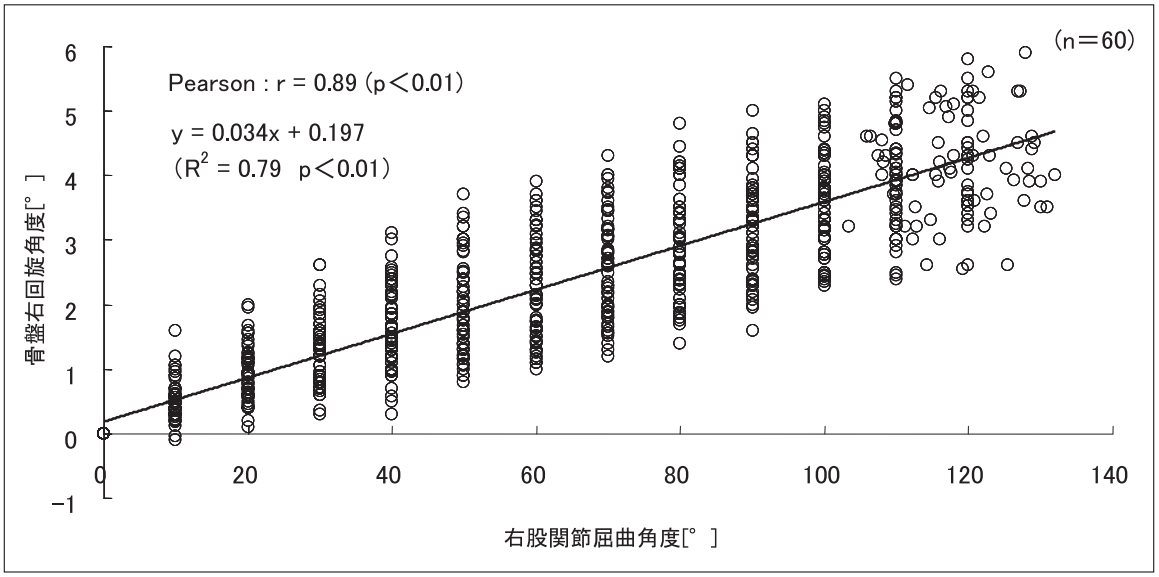


図 5　右股関節屈曲角度と骨盤右回旋角度の関係

0.0712x－0.216］（R^2＝0.88、p＜0.01）に適合した。

2）矢状面での骨盤の動き（図 4）

矢状面で骨盤は、右股関節屈曲に伴い後傾斜する動きが生じた。骨盤後傾斜角度は股関節屈曲の全経過を通じて増加し、股関節屈曲最終可動域までに平均 17.4±4.0°の傾斜がみられた。右股関節屈曲角度と骨盤後傾斜角度の関係には有意な強い正の相関（r＝0.89、p＜0.01）が認められた。また、回帰分析の結果、三次回帰［y＝1.45E-05x^3－0.00134x^2＋0.0978x－0.0936］（R^2＝0.90、p＜0.01）に適合した。

3）横断面での骨盤の動き（図 5）

横断面で骨盤は、右股関節屈曲に伴い右回旋する動きが生じた。骨盤右回旋角度は股関節屈曲の全経過を通して増加し、股関節屈曲最終可動域までに平均 4.2±0.8°の回旋がみられた。右股関節屈曲角度と骨盤右回旋角度の関係には有意な強い正の相関（r＝0.89、p＜0.01）が認められた。また、回帰分析の結果、回帰直線［y＝0.034x＋0.197］（R^2＝0.79、p＜0.01）に適合した。

表 1　右股関節屈曲に伴う骨盤の角度の変化（男女の比較）

平均値 ± 標準偏差

右股関節屈曲角度	骨盤左傾斜角度 n. s.		骨盤後傾斜角度 n. s.		骨盤右回旋角度 n. s.	
	男性（n＝30）	女性（n＝30）	男性（n＝30）	女性（n＝30）	男性（n＝30）	女性（n＝30）
10°	0.4±0.7°	0.4±0.5°	0.5±0.8°	0.7±0.8°	0.4±0.3°	0.4±0.3°
20°	0.7±0.9°	0.8±0.8°	1.2±1.1°	1.5±0.9°	0.8±0.4°	0.8±0.5°
30°	1.1±1.2°	1.2±0.9°	2.0±1.2°	2.3±1.1°	1.2±0.5°	1.2±0.6°
40°	1.6±1.3°	1.7±1.1°	2.7±1.2°	2.8±1.2°	1.6±0.5°	1.6±0.7°
50°	2.1±1.3°	2.3±1.2°	3.4±1.2°	3.4±1.4°	2.0±0.7°	2.0±0.8°
60°	2.7±1.3°	2.9±1.4°	4.0±1.5°	4.2±1.6°	2.2±0.8°	2.4±0.8°
70°	3.4±1.4°	3.6±1.7°	4.8±1.5°	5.2±1.6°	2.6±0.8°	2.7±0.8°
80°	4.1±1.4°	4.4±1.7°	6.1±1.7°	6.6±1.8°	2.9±0.8°	3.1±0.8°
90°	5.3±1.4°	5.6±1.6°	8.1±2.0°	8.4±2.1°	3.2±0.8°	3.3±0.8°
100°	7.0±1.6°	7.5±1.7°	10.7±2.7°	11.0±2.5°	3.4±0.7°	3.7±0.8°
最大	11.8±4.0°	12.1±1.8°	17.1±4.6°	17.7±3.3°	4.1±0.8°	4.3±0.8°

Two-way ANOVA：いずれの骨盤の角度も右股関節屈曲角度と性別の間に交互作用なし
n. s.＝男性と女性の骨盤の角度に有意差なし

⑵ 骨盤の動きの性差

右股関節最大屈曲角度の平均値と標準偏差は男性 117.9±8.2°、女性 118.8±6.4° であった。男女別の右股関節屈曲に伴う骨盤の角度の変化を表 1 に示す。二元配置分散分析の結果、いずれの骨盤の角度も右股関節屈曲角度と性別の間に交互作用は認められず（骨盤左傾斜角度：p＝0.85、骨盤後傾斜角度：p＝0.79、骨盤右回旋角度：p＝0.34）、さらに、男性と女性の骨盤の角度に有意差は認められなかった（骨盤左傾斜角度：p＝0.52、骨盤後傾斜角度：p＝0.43、骨盤右回旋角度：p＝0.63）。

4. 考　　察

⑴ 股関節屈曲に伴う骨盤の動き

立位股関節屈曲運動時の股関節と骨盤の動きの関係を明らかにするため、被検者 60 名の自動的股関節屈曲運動に伴う骨盤の連動現象を超音波式三次元動作解析装置にて連続的に計測した。

股関節屈曲運動は、大腿骨が大腿骨頭と大腿骨頸部の中心を通る前額軸で回転することにより起こる。大腿は、ほぼ 100° 屈曲させることができ、さらに骨盤が動くことにより大腿前面と胸郭を接近させることができる[8]。吉尾ら[9]は、股関節関節包以外の軟部組織を除去した新鮮遺体骨格標本を用いて、骨盤を機械的に固定したときの股関節屈曲角度を計測し、その角度は平均 93° としており、制限因子は骨性であったと述べている。また、Elia ら[2]は骨盤の動きを随意的に制限して股関節屈曲運動を行うことは練習を重ねても困難であることを示している。これらより、臨床的に参考値とされている 120° ～130° の股関節屈曲運動を行うには、骨盤の動きを伴わなくては不可能であることが伺える。一方、骨盤の動きは腰椎の動きを伴い[10]、単に平面的な動きではなく、前額面で側方傾斜、矢状面で前後傾斜、横断面で回旋の動きから成り立ち、3 つの面上で動く。よって、股関節屈曲に伴う骨盤運動においても三次元で動きが生じることが予測できる。

1）前額面での骨盤の動き

本研究において、前額面で骨盤は右股関節屈曲に伴い左傾斜する、すなわち屈曲側骨盤が挙上する動きがみられ、股関節屈曲角度との関係には強い正の相関が認められた。股関節屈曲に伴う前額面での骨盤の動きについて述べられた過去の研究は少ない。前述した本研究の実験条件に近い立位で行われた具志堅ら[7]の股関節屈曲 60° までを解析した研究では、屈曲側の骨盤は反対側よりも上方に偏位する傾向がみられると報告している。また、Hardcastle ら[11]は立位で片側股関節を屈曲すると健常者ならば屈曲側の骨盤が挙上することを示している。よって、立位股関節屈曲運動において骨盤には前額面でも協調した動きが存在するものと考えられた。しかし、これらの報告を含め、過去に前額面で骨盤が股関節屈曲

とどのような関係で動いているか述べられた報告はない。図 3 より右股関節屈曲に伴う前額面での骨盤の動きの経過を分析してみると、股関節屈曲 60° 付近までは、骨盤左傾斜角度：右股関節屈曲角度＝約 1/24 の、ほぼ一定割合で左傾斜角度が増加する傾向がみられる。そして股関節屈曲 70° 以降にこの割合は徐々に増加していき、股関節屈曲最終可動域では骨盤左傾斜角度：右股関節屈曲角度＝約 1/10 の割合となる。このように、骨盤左傾斜角度は右股関節屈曲角度の増加に伴い、単に直線的な増加を示すのみでなく曲線的に増加する要素も含み、三次回帰に適合することが示唆される。

2）矢状面での骨盤の動き

矢状面での骨盤の動きについては、前述した通り測定肢位を背臥位として行った報告が中心であるが、過去の報告から股関節屈曲に伴い後傾斜することが明らかとなっている。今回、立位で行った本研究においても同様に後傾斜する動きがみられ、股関節屈曲角度との関係には強い正の相関が認められた。図 4 より、右股関節屈曲に伴う矢状面での骨盤の動きの経過を分析してみると、股関節屈曲 60° 付近までは骨盤後傾斜角度：右股関節屈曲角度＝約 1/15の、ほぼ一定割合で後傾斜角度が増加する傾向がみられる。そして股関節屈曲 70° 以降にこの割合は徐々に増加していき、股関節屈曲最終可動域では骨盤後傾斜角度：右股関節屈曲角度＝約 1/7 の割合となる。前述した本研究の実験条件に近い立位で行われた具志堅ら[7]の股関節屈曲 60° までを解析した研究では、骨盤後傾斜角度：股関節屈曲角度＝約 1/6 の一定割合で動くとされており、股関節屈曲 60° までは骨盤後傾斜角度が一定の割合で増加するという点で、本研究と同様の傾向が示されている。しかし、割合の値が本研究と異なっており、その原因は、本研究では体幹および支持脚を固定したのに対し、具志堅らは固定しておらず、計測中の体幹および支持脚の動きが骨盤の動きに影響を及ぼしたためであると考えられる。股関節屈曲 70° 以降の割合増加について、本研究と同様な実験条件で比較できる報告はないが、Bohannon ら[1]によると、背臥位で対側下肢を固定せずに膝関節屈曲を伴う他動的な股関節屈曲運動を実施した結果、股関節屈曲角度が 70° 前後では骨盤後傾斜の割合が約 1/6.2 であるが、それ以降に骨盤後傾斜の割合が増し、最終的には約 1/3.7 に増加すると報告している。また、前述した小川ら[5)6)]の報告でも、股関節が 20° から 60° まで屈曲する間は、骨盤後傾斜角度：股関節屈曲角度＝約 1/7 の一定割合で動いており、70° 以降にこの割合は増加していく傾向がみられるとしている。実験条件の違いにより割合の値こそ比較はできないが、股関節屈曲角度が増しても骨盤後傾斜角度は一定の割合が維持されるのではなく、曲線的に増加していくことが伺える。このように、骨盤後傾斜角度は股関節屈曲角度の増加に伴い、単に直線的な増加を示すのみでなく曲線的に増加する要素も含み、三次回帰に適合することが示唆される。

3）横断面での骨盤の動き

本研究において、横断面で骨盤は微細な動きではあるが右股関節屈曲に伴い右回旋する、すなわち屈曲側へ骨盤が回旋する動きがみられ、股関節屈曲角度との関係には強い正の相関が認められた。股関節屈曲に伴う横断面での骨盤の動きについて述べられた過去の研究は、前述した背臥位で行われた小川ら[5)6)]の報告があるのみとなっている。本研究と実験条件は異なるが、小川らも、骨盤が屈曲側へ回旋する現象について報告している。しかし、小川らの報告を含め過去に横断面での骨盤の回旋が股関節屈曲とどのような関係で起こっているかを述べた報告はない。図 5 より、右股関節屈曲に伴う横断面での骨盤の動きの経過を分析してみると、股関節屈曲開始時から最終可動域まで骨盤右回旋角度：右股関節屈曲角度＝約 1/26 の、ほぼ一定割合で右回旋角度が増加する傾向がみられる。このように、骨盤右回旋角度は右股関節屈曲角度の増加に伴い直線的な増加を示し、直線回帰に適合することが示唆される。

＊　＊　＊　＊　＊

以上、1)～3) より、健常人の立位股関節屈曲運動において、骨盤は三次元で律動的に協調した動きをしているものと考えられた。本研究では、このような骨盤の動きの機能的意義を明らかにすることは困難であるが、以下に骨盤の動きが生じる要因として考えられるものについていくつか述べておきたい。

本研究では測定肢位を立位として股関節自動屈曲運動の測定を行っている。Dee[12]は、両脚立位から片脚立位に移行する際は前額面での骨盤水平位を保持するため、支持脚股関節の外転筋が反射的に動員されると述べている。健常人を対象とした本研究においても、股関節屈曲開始と同時に支持脚股関節の外転筋が活動し、骨盤を水平位に保持するだけの筋

力は働いていたものと推測される。しかし、股関節屈曲に伴う三次元での骨盤の動きが支持脚股関節周囲筋の作用によるものとは考えにくい。

立位股関節屈曲運動に伴い骨盤に動きが生じる要因①として、屈曲側大腰筋の作用が挙げられる。大腰筋は腰椎から起こり大腿骨小転子に停止するため、直接的に骨盤に作用することはない。しかし、股関節屈曲に際して短縮することで大腿骨を介して間接的に屈曲側の骨盤挙上に作用するものと考えられる。要因②として、大殿筋など股関節伸展筋群の作用が挙げられる。骨盤後部から起こり大腿骨に停止する股関節伸展筋群は、股関節の屈曲に伴い伸張されることで骨盤の後傾に作用するものと考えられる。要因③として、大腿前面および腹部の軟部組織の影響が挙げられる。股関節屈曲では他の運動方向とは例外的に関節包や靱帯による制限を受けず、主に大腿前面と腹部の軟部組織よって制限される[13]。これらの軟部組織が股関節屈曲に伴い接触することで屈曲側骨盤に後方へ押される力が加わり、骨盤の後傾や屈曲側への回旋が生じるものと考えられる。

以上、現時点で考えられる要因について述べてきたが、これらがすべてではなく、ほかにも要因は存在するものと思われる。今後、骨盤の動きの機能的意義も含めて検討が必要とされる。

⑵ 骨盤の動きの性差

骨盤は全骨格の中で最も性差が著しく、女性の骨盤は分娩機能に適合するため多くの点で男性の骨盤と異なる[14]。よって、股関節屈曲に伴う骨盤の動きにも性差が存在する可能性が考えられた。しかし、本研究の結果、股関節最大屈曲角度は男性平均117.9°、女性平均118.8°と女性の方が若干大きい傾向を示したが、股関節屈曲に伴う骨盤の動きには、すべての運動方向で男女間に有意差は認められなかった。股関節は大腿骨頭と寛骨臼のあいだに作られる関節である。大腿骨頭は頸体角と前捻角により上内前方を、それを受ける骨盤側の寛骨臼は下外後方を向き[15]、関節の構造に性差はない。また、股関節の運動は骨頭と膝関節中心を結んだ垂直軸に対して約3°傾いた運動軸に沿って行われており[15]、この点においても男女共通である。さらに、股関節屈曲に伴う骨盤運動は、股関節周囲筋の作用や、大腿前面および腹部軟部組織の接触により起こることが考えられ、大腿骨と骨盤の骨同士の接触により起こるとは考えにくい。過去に骨盤の動きの性差について述べられた報告がなく、本研究の結果と比較することは困難であるが、上記より股関節屈曲に伴う骨盤運動は骨盤の形状の性差に左右されず、男女共にほぼ同様の動きが生じるものと考えられた。

5. 結　　語

1）健常人の立位股関節屈曲運動に伴う骨盤運動を三次元で連続的に分析し、股関節と骨盤の動きの関係と、その性差について検討した。

2）右股関節屈曲角度と骨盤の左傾斜角度、後傾斜角度、右回旋角度それぞれの関係には有意な強い正の相関が認められた。

3）股関節屈曲に伴う骨盤の角度の変化には、すべての運動方向で男女間に有意差は認められなかった。

4）健常人の立位股関節屈曲運動において、骨盤は三次元で律動的に協調した動きをしており、男女共にほぼ同様の動きが生じるものと考えられた。

文　　献

1）Bohannon RW, et al：Relationship of pelvic and thigh motions during unilateral and bilateral hip flexion. Phys Ther 65：1501-1504, 1985

2）Elia DS, et al：Dynamic pelvic stabilization during hip flexion. J Orthop Sports Phys Ther 24：30-36, 1996

3）小川智美，関屋　昇：大腿挙上運動への股関節と骨盤運動の関与．理学療法学 24：292-296，1997

4）中俣　修，他：股関節屈曲運動への骨盤後傾の影響．理学療法学 27：152，2000

5）小川智美，他：大腿挙上運動における股関節屈曲と骨盤後傾運動のリズム．理学療法学 24：442，1997

6）小川智美，関屋　昇：大腿挙上運動における股関節屈曲と骨盤後傾運動のリズム．理学療法学 29：119-122，2002

7）具志堅 敏，他：股関節屈曲運動に伴って生じる骨盤の動きについて．運動療法と物理療法 13：242-248，2002

8）Warwick R, Williams P：Gray's Anatomy, 37th ed. Longman, London, 1989

9）吉尾雅春，他：新鮮凍結遺体による股関節屈曲角度．理学療法学 31：461，2004

10）Levine D, Whittle MW：The effects of pelvic movement on lumber lordosis in the standing position. JOSPT 24：130-135, 1996

11）Hardcastle P, et al：The significance of the Trendelenburg test. J Bone Joint Surg 67-B：741-746, 1985

12）Dee R：Structure and function of hip joint innervation. Annals of the Royal College of Surgeons of England 45：357, 1969
13）Nancy BR，William DB（奈良　勲 監訳）：関節可動域・筋長検査法，第 1 版．医歯薬出版，東京，p254，2005
14）金子丑之助，他：日本人体解剖学 上巻，第 19 版．南山堂，東京，p84，2000
15）中村隆一，他：基礎運動学，第 6 版．医歯薬出版，東京，p240，2006

原　著

マイオチューニングアプローチによる循環改善効果について

川上陽子[1)]　鈴木晟幹[2)]　高田治実[3)]
石垣栄司[1)]　神田太郎[1)]　吉葉則和[1)]
青木成広[1)]　大川　晃[1)]　伊藤みどり[1)]
中村　信[1)]　太箸俊宏[1)]　室井透栄[1)]
村井敦士[1)]　町田志樹[1)]　小田嶋裕之[1)]

[1)]臨床福祉専門学校理学療法学科
[2)]臨床福祉専門学校基礎医学研究室
[3)]帝京科学大学東京理学療法学科

Effect of improved circulation using the myotuning approach

Yoko Kawakami[1)], Seikan Suzuki[2)], Harumi Takada[3)],
Eiji Ishigaki[1)], Taro Kanda[1)], Norikazu Yoshiba[1)],
Shigehiro Aoki[1)], Akira Ohkawa[1)], Midori Ito[1)],
Shin Nakamura[1)], Toshihiro Futohashi[1)], Yukie Muroi[1)],
Atsushi Murai[1)], Shiki Machida[1)], Hiroyuki Odajima[1)]

[1)]Department of Physical Therapy, Collage of Clinical Welfare
[2)]Preclinical Medicine Division, Collage of Clinical Welfare
[3)]Department of Tokyo Physical Therapy, Teikyo University of Science

Abstract：【Objective】The Myotuning Approach was selected as a procedure where positive results can be expected in improved circulation of subcutaneous tissue in the case of edemas and subcutaneous bleeding that have spread to areas other than the injury site. Here we report the results in one case where a therapeutic effect of an immediate improvement in subcutaneous tissue circulation was obtained.【Subjects and methods of treatment】Treatment was provided with respect to a postoperative edema that had spread to surrounding tissue after an internal fixation operation for a fracture of the proximal phalanx of the little finger of the right hand. The area where maximum tenderness was experienced was positioned as the causative area, while the area where pain declined or disappeared was positioned as the control area. These areas were stimulated continuously for three minutes. Thereafter, at intervals of 15 minutes, further continuous stimulation of the same areas for 15 minutes was added.

連絡先：〒135-0043　東京都江東区塩浜2-22-10
臨床福祉専門学校理学療法学科
TEL：03-6272-5651　03-6272-5653
E-mail：kawakami@rinshofukushi.ac.jp

【Results】Three minutes after the first application, a clear reduction in the edema and pain and improvement in the range of motion ware seen. Subsequently, no change was seen in the pain or range of motion during the 15-minute interval. However, 15 minutes after second application, most of the pain and the edema had disappeared, and there was further improvement in the range of motion.【Remarks】It can be inferred that a factor in the immediate effect that was obtained in this case was that, since there was no collapse of the subcutaneous tissue, the second stimulation treatment reached the tissues at a deep level, giving a further optimum stimulation. This suggests that it would be meaningful to pursue follow-up verification in regard to improvement of the subcutaneous tissue environment by means of Myotuning Approach.

Key words：Myotuning Approach, Improved circulation, Immediate effect

要旨：【目的】今回、受傷部位以外の浮腫およびうっ血が蔓延した皮下組織に対し、組織の循環改善が期待できるマイオチューニングアプローチを選択した。これにより即時的な治療効果が得られた 1 症例について報告する。【治療対象・治療方法】右小指基節骨骨折内固定術後の周辺組織に及んだ浮腫およびうっ血に対し、圧痛が最大と自覚した部位を「原因部位」、疼痛が減少・消失した部位を「抑制部位」として、3 分間持続刺激した。その後 15 分間間隔を置き、さらに同箇所について 15 分持続刺激を加えた。その時点の皮膚色を画像で表した。【結果】治療第 1 施行 3 分後、浮腫およびうっ血の減少と、疼痛・関節可動域の改善を認めた。その後 10 分間休止時には症状の変化はみられなかった。第 2 施行 15 分後には第 1 施行期より浮腫・うっ血が減少し、疼痛・可動域改善を認めた。【考察】今回のケースで即時効果が得られた要因として、第 1 に組織の破綻がなかったこと、第 2 に治療刺激が深層の組織に達し、さらに適刺激であったことが推察される。

キーワード：マイオチューニングアプローチ、循環改善、即時効果

1. はじめに

日常生活の中において頻繁にみられる浮腫は、静脈浮腫として身体の下垂部、特に脚部に発生する率が最も高い[1)]。しかし、経験則から生活上制限になるような影響は少ないため、その存在は軽視されている場合が多い。また臨床現場においても、術後の安静臥床から動作開始するにあたり浮腫やうっ血を伴うことが多い。これらは、水分貯留に伴う可動域制限や不動による筋力低下に伴うことが多く常に不快感や違和感を認めながらも、自然治癒によることが多くみられる。

これは、原因が明白であること、回復過程が視診においても確認しやすいこと、そして経験則からも確実な自然治癒が得られていることなどが要因と考えられる。

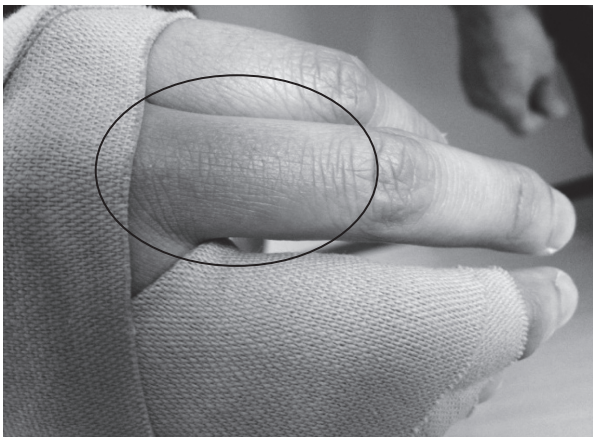
また、手術後や受傷直後の処置の一つとして挙げられる安静固定は、患部の疼痛緩和・腫脹軽減の効果が得られる。それと同時に、受傷部位以外の静脈浮腫を伴うことが多い。これは関節運動の制限により筋ポンプ作用が減少し静脈灌流が障害される[1)]ことにより引き起こされる。

そこで今回、右小指基節骨骨折内固定術後、周辺組織に及んだ静脈浮腫およびうっ血を認めた 1 症例に対して、即時的な治療効果を画像追跡し変化を認めたため、ここに報告する。

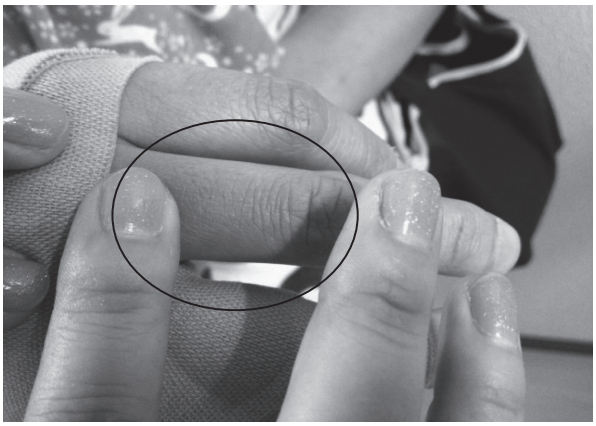
背　景

本研究において、皮下組織の循環改善が期待できる手技として、マイオチューニングアプローチ[2)]（以下、MTA）を選択した。

その背景として、MTA の定義に「神経生理学的現象を利用して主に筋が原因（稀に皮膚から皮下組織）で生じる症状を改善するとともに、筋を活性化させるアプローチである」とある。しかし、これまでの研究において、筋に対する MTA については多くの知見を得ているものの、皮下組織に対する循環



画像 1　治療前
基節骨部の腫脹・うっ血を認める。



画像 2　治療開始 3 分後
うっ血斑の減少。

改善についてはごく少数である。

そこで、MTA の定義に基づき、筋が原因で生じる症状と同時に皮下組織の症状についても改善効果が得られるのならば、皮下組織のみの症状においても一定の効果が得られる可能性があると考え検証に至った。

本研究に先立ち、被験者に対して研究の目的および主旨を説明し、同意を得た上で実施している。

2. 対　　象

症例：20 歳代、女性

受傷部位：右小指基節骨部

経過：平成 24 年 7 月末、転倒受傷。近医受診し骨折を認めたため、透視下整復後，右環指と小指のバディテーピングによる外固定術を施行した。

テーピング固定後、安静時痛・夜間痛が持続しており、不眠の状態が続いていた。運動時痛はわずかな接触によるものでも疼痛の増悪を認めていた。

8 月初旬、バディテーピング固定部以外の手指に対し自動運動を開始したが、中指の安静時・運動時痛が強く運動困難の訴えがあった。視診においても腫脹・うっ血を認めた。（画像 1 丸囲み内）

3. 方　　法

MTA における治療対象は、再現症状を認める疼痛部位を「原因筋（線維）」、治療効果を認める部位を「抑制部位」と定めている[2)]。

今回、中指基節骨部周辺に蔓延したうっ血痕の範囲内で、運動時痛が最大であると自覚した部位を「原因部位」と定めた。また、抑制部位については、通常の MTA と同様に、その運動時痛が減少・消失した点を抑制部位と定めた。それらの部位を対象に MTA の静的施行法を実施した。

第 1 施行期として 3 分間持続刺激した。その後 15 分間のインターバルを置き、さらに第 2 施行期として同箇所に 15 分持続刺激を行った。

なお、疼痛スケールはヴィジュアルアナログスケール（以下、VAS）を使用し、色素の視覚的変化についてはカメラ撮影による画像判定とした。

また、運動検査については、日本整形外科学会および日本リハビリテーション医学会による関節可動域検査（以下、ROM-t）を採用し、自動での関節運動角度を評価した。

なお、治療効果については、図と画像で示した。

図 1 は「疼痛（VAS）の経時的変化」を、図 2 は「関節可動域（ROM）の経時的変化」を表している。

画像については、丸囲み内の色調および皮膚小溝の変化を表している。

4. 結　　果

治療開始前、浮腫により皮膚小溝の消失およびうっ血痕を認めた（画像 1）。

VAS は、治療開始前の安静時痛を 10/10 とし、その時点での運動時痛は 15/10 であった。

ROM-t は、MP 関節屈曲 30°・伸展－25°、PIP 関節屈曲 35°・伸展－20°であり、関節運動による疼痛および腫脹による違和感と可動域制限を認めた。

3 分間の持続刺激（第 1 施行期）で皮膚小溝の出現とうっ血の明らかな減少が視覚的に認められた（画像 2）。

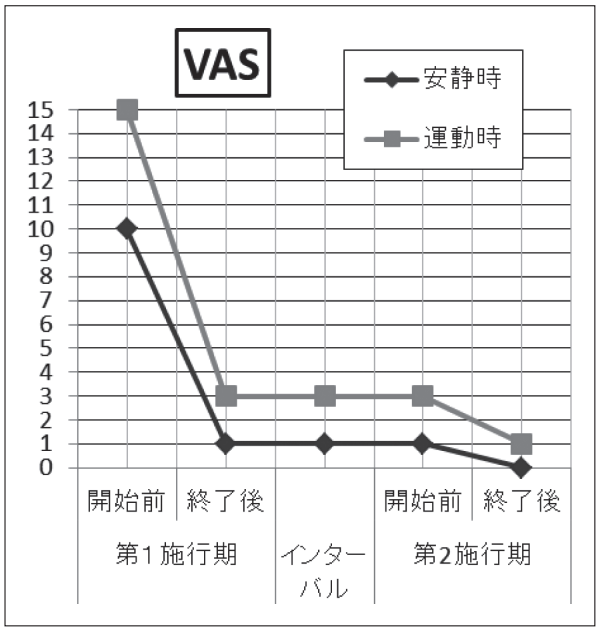


図 1　治療介入時の VAS の経時的変化

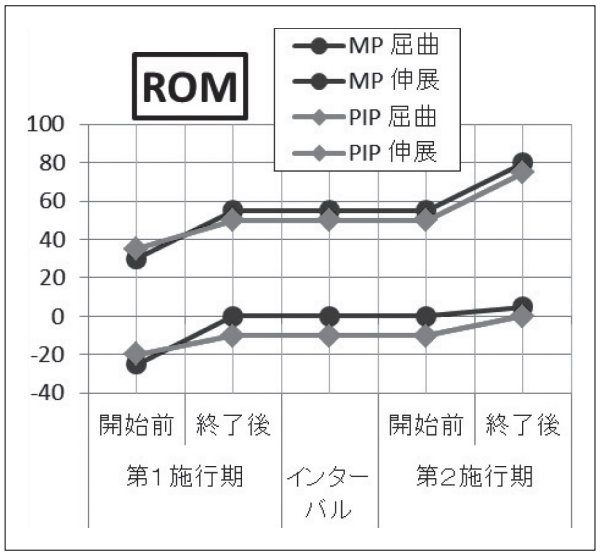


図 2　介入時の ROM の経時的変化

第 1 施行期終了時点での安静時痛は VAS1/10、運動時痛は 3/10 であった（図 1）。

ROM-t は、MP 関節屈曲 55°・伸展 ±0°、PIP 関節屈曲 50°・伸展 −10° までの改善を認めた（図 2）。

インターバル中（15 分）は、第 1 施行期終了後の状態（安静時痛 VAS 1/10、運動時痛 VAS 3/10。ROM-t、PIP 関節屈曲 50°・伸展 −10°、MP 関節屈曲 55°・伸展 ±0°）で維持されていた。

第 2 施行期は、第 1 施行期と同部位（画像 3）を刺激し、安静時および運動時痛が消失することを確認した。以降 15 分間持続刺激を施行した。

その結果、開始前に比べて皮膚小溝の拡大とうっ血の減少が認められた（画像 4）。

この時点での安静時痛は VAS 0/10、運動時痛 VAS 1/10 であった（図 1）。また ROM-t は、MP 関節屈曲 80°・伸展 5°、PIP 関節屈曲 75°・伸展 ±0° であった（図 2）。

本アプローチ終了から 1 週間は、疼痛の伴わない範囲での自主的な自動運動を継続して行った。

1 週間後に再度評価を行ったところ、受傷部位の回復に伴い、自動運動における関節可動域は、参考可動域全範囲で疼痛なく運動可能となった。

5. 考　　察

今回、右小指基節骨骨折内固定術後、周辺組織への浮腫およびうっ血の蔓延を認めた 1 症例に対して MTA を施行し、即時効果が得られた。

その要因として、治療施行した部位が組織損傷をきたしていなかったことが挙げられる。これは、細胞内の環境が適正であったため、血管・細胞間の循環や代謝が正常に行われた[3]可能性がある。

また、血管・細胞間の循環や代謝が増進した要因として、治療刺激自体が皮下組織・血管のみならず深層の筋組織にも適刺激が入力されたことで毛細血管運動が活発になり、即時的な改善効果として現れたと推察される。

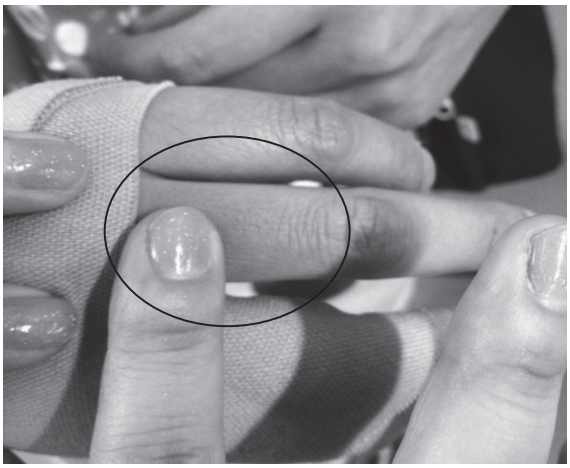
近年、リンパ浮腫に対する研究が進んでおり、コスメティックな分野から看護分野・リハビリテーション分野にも散見されている。

満田ら[4]によると、リンパ浮腫を発症している患者では、歩行時に下肢の易疲労性を認め、歩行時の持久力が低下していると指摘し、リンパドレナージュや圧迫療法のみならず、運動療法なども併せた効果的な治療アプローチの必要性を提案している。

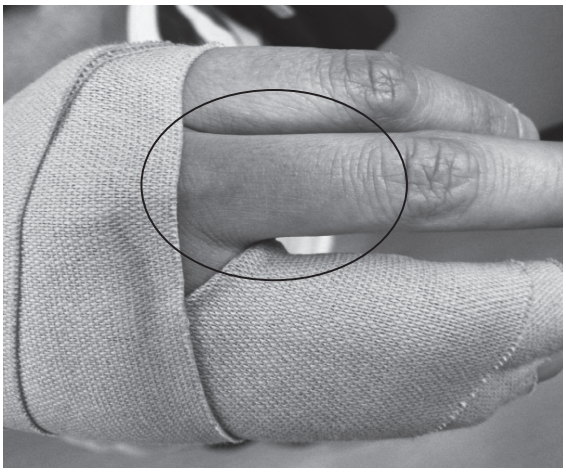
また、手術・外傷後の浮腫に対する治療効果についても研究が行われている。森ら[5]によると、整形外科手術後リンパドレナージュ手法を中心に、複合的理学療法による介入を行い腫脹・浮腫軽減の効果が認められた報告がある。

今回の研究においては、受傷部位周辺の皮下組織に対して視覚的な即時効果を認め、関節可動域の変化をとらえることができた。

これに先駆けて、第 47 回日本理学療法学術大会において MTA による血流改善に関する効果検証[6]



画像 3　インターバル後第 2 施行期開始時



画像 4　第 2 施行期終了後

の研究報告もあり、MTA の介入による動脈血の時間平均最大流速と時間平均流速平均値の有意な増加が認められている。このことからも、MTA によって皮下組織環境改善効果が得られることについても検証の意義があると考えられる。

これにより、受傷部位周辺の組織に蔓延した浮腫やうっ血による運動機能障害を早期および徒手的に回復・改善できる可能性が示唆された。

今回は偶発的な現象についての後ろ向き研究となったため、具体的な数値については VAS による疼痛評価と関節可動域検査の検証となった。

今後の課題として、動作評価については，さらに具体的に動画等で即時変化を表していく必要がある。

また回復過程の評価については、視診だけではなく、さらに詳細な経時的変化や組織学的な変化を明確にするため、分光測色計や超音波診断装置等を用いた打撲傷の評価[7)8)]の利用を検討したい。

その上で、損傷が深部に至った場合や外皮の損傷が加わった場合など、状況変化によっての効果についても，さらなる検証の必要があると考える。

謝辞

今回の症例を提示するにあたり、組織学的な観点からご教授いただきました臨床福祉専門学校基礎医学研究室長の鈴木晟幹先生、治療方法の検証にご協力いただきました帝京科学大学の高田治実先生、被験者を快く引き受けて下さった臨床福祉専門学校在学生の A さんと N さん、そして、何かとご協力頂きました臨床福祉専門学校理学療法学科の諸先生方に心から感謝申し上げます。

文　献

1）Underwood JCE：カラー版アンダーウッド病理学, 初版. 西村書店，東京，2002
2）高田治実：マイオチューニングアプローチ入門―痛みと麻痺に対する治療的手技，第 1 版．共同出版，東京，2009
3）大高裕一：結合組織病―新しい概念と病理．金原出版，東京，1984
4）満田　恵, 他：下肢リンパ浮腫が歩行能力に与える影響. 日本理学療法学術大会 189，2007
5）森　陵，他：整形外科術後の浮腫・腫脹に対する複合的理学療法の有用性．順天堂スポーツ健康科学研究 3（1），2011
6）高田治実，他：Myotuning Approach による血流改善に関する効果検証．日本理学療法学術大会抄録集．抄録番号 1403.
7）矢島幸仁：生体におけるうっ血色調変化の測定学的評価．東北大学大学院医学系研究科博士課程医科学専攻学位論文．2004
8）美作宗太郎：被虐待児における打撲傷の臨床法医学的評価法．秋田大学大学院医学系研究科社会環境医学系法医科学講座．2010

原　著

ABCG2 SNP typing using HRM assay：Effective approach for gout and hyperuricemia risk evaluation

Yuzo Takada[1)], Hirotaka Matsuo[2)], Masayuki Sakiyama[2)], Akiyoshi Nakayama[2)], Aumi Fujii[3)], Seiko Shimizu[2)], Toshinori Chiba[2)], Hiraku Ogata[2)], Hiroshi Nakashima[4)], Kouji Matsumura[1)], Kouji Suzuki[5)], Nobuyuki Hamajima[6)], Kazuki Niwa[3)], Seikan Suzuki[7)], Shigeo Uchino[7)], Yutaka Sakurai[4)], Yasushi Kobayashi[1)8)], Nariyoshi Shinomiya[2)]

[1)]Central Research Institute, National Defense Medical College
[2)]Department of Integrative Physiology and Bio-Nano Medicine, National Defense Medical College
[3)]Department of Biology, Faculty of Science, Toho University
[4)]Department of Preventive Medicine and Public Health, National Defense Medical College
[5)]Faculty of Medical Technology, Fujita Health University School of Health Sciences
[6)]Young Leaders' Program/Healthcare Administration, Nagoya University Graduate School of Medicine
[7)]Clinical Welfare College
[8)]Department of Anatomy, National Defense Medical College

Abstract：Gout is a lifestyle disease resulting from hyperuricemia. Numerous patients suffer from this disease, and the number continues to increase. We previously reported that dysfunctional polymorphisms of the *ABCG2* gene markedly increase gout risk by causing a reduction in urate excretion. Therefore, *ABCG2* SNP typing is important for preventive medicine；however, a useful method is necessary in order to facilitate more widespread SNP typing. In this study, to evaluate suitable methods for *ABCG2* SNP typing for mass screenings, genotyping was performed by high-resolution melting（HRM）assay on 600 individuals undergoing health checks. *ABCG2* genotypes were classified into three typical patterns, which were consistent with the results of sequence-based typing（SBT）. The testing for the genotype combination of c.376C＞T（Q126X）and c.421C＞A（Q141K）was sufficient to rapidly and efficiently predict the degree of *ABCG2* transporter dysfunction. Because HRM assay is convenient and requires lower costs than methods such as SBT, introduction of *ABCG2* SNP typing by HRM assay

Corresponding author：Yuzo Takada
Central Research Institute, National Defense Medical College
Namiki 3-2, Tokorozawa, Saitama 359-8513, Japan
Tel：＋81-4-2995-1211（ex. 2390）　Fax：＋81-4-2996-5182
E-mail：fmmatsu@ndmc.ac.jp
連絡先：高田雄三
〒 359-8513　埼玉県所沢市並木 3-2
防衛医科大学校共同利用研究施設
Tel：04-2995-1211（内 2390）　Fax：04-2996-5182
E-mail：fmmatsu@ndmc.ac.jp

in medical settings provides rapid and inexpensive means of risk evaluation of gout and hyperuricemia.

Key words：*ABCG2/BCRP*, Urate transporter, Gout/hyperuricemia, High-resolution melting（HRM）assay, Health check examinees

1. Introduction

Lifestyle diseases not only reduce quality of life（QOL）, but also increase medical expenses. Therefore, efficient prevention of lifestyle diseases, particularly in high-risk groups, is important. Since the 1960s, the prevalence of gout, one of lifestyle diseases, has increased greatly because of the westernization of diets in Japan. A 2004 national survey in Japan showed that 874,000 individuals had attended hospitals with gout; this represents a 2.1-fold increase in incidence since 1995 and a 3.4-fold increase since 1986[1]. However, hyperuricemia, which is the basis of gout, was not assessed in this nationwide survey; thus, the total number of people receiving treatment for gout and hyperuricemia may be considerably larger. According to that study, the incidence of hyperuricemia is highest in people in their 30s and 40s, with the frequency reaching 30% for individuals in their 30s. In addition, the prevalence was 16.3% in people in the age range of 10 to 19 years[2]. A nationwide investigation in 2010[2] revealed that the number of people visiting the hospital for gout consultation or treatment exceeded 940,000, and this number continues to increase.

In order to clarify the pathophysiology of hyperuricemia and gout, we previously performed genetic analysis of the urate transporter genes. In that study, we detected dysfunctional single nucleotide polymorphisms（SNPs）mutations in the ATP-binding cassette subfamily G member 2（*ABCG2/BCRP*）transporter gene, which lead to reductions in urate excretion capability and an increase of gout risk[3]. These findings also indicated that this gene is a major causative gene of gout[3)4)]. Furthermore, our human genetic analysis and animal model studies demonstrated that *ABCG2* dysfunction plays an important role in the pathogenesis of hyperuricemia[5]. Accuracy, cost and convenience are the key elements for the mass-screening examination. Therefore, we have evaluated validity and efficacy of *ABCG2* genotyping by high resolution melting（HRM）[6] assay in individuals undergoing health checks.

2. Materials and methods

Genomic DNA was extracted from peripheral blood cells of 600 health check examinees after obtaining written informed consent collected as part of the YAKUMO study. The average age of subjects was 61.5±8.5 years. The study population consisted of 214 men and 386 women.

Typing was carried out for SNPs c.376C>T（Q126X）and c.421C>A（Q141K）in *ABCG2*, which are related to reduced uric acid excretion. Genotyping was performed by HRM assay using High Resolution Melting Master（Roche Diagnostics, Mannhime, Germany）with a LightCycler 480（Roche Diagnostics）[3]. Confirmation of DNA sequences was performed through sequence-based typing（SBT）using a BigDye Terminator v1.1 Cycle Sequencing Kit（Life Technologies, Carlsbad, CA USA）with a 3130xl Genetic Analyzer（Life Technologies）[3].

3. Results

(1) *ABCG2* SNP typing by the HRM assay

On HRM assay, there were no problems with SNP typing of c.376C>T（Q126X）and c.421C>A（Q141K）. Fig. 1 shows the melting curves for the typing. Genotypes of c.376C>T were classified into three typical patterns, which are in agreement with results of SBT. In the case of c.421C>A, atypical melting curves were also observed, as shown in Fig. 1, and these were automatically classified as

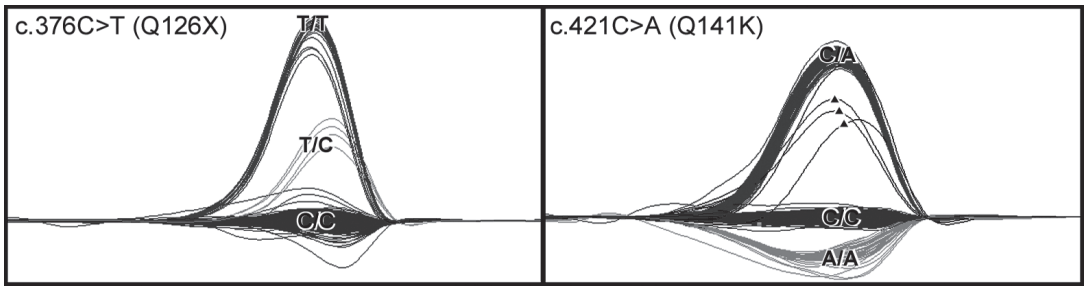


Fig. 1　*ABCG2* SNPs typing patterns using HRM assay

Genotyping for c.376C＞T（Q126X）and c.421C＞A（Q141K）SNPs in *ABCG2* gene. Typing of c.421C＞A confirmed deviations from typical C/C, C/A and A/A patterns. These curves（▲）showed a non-target SNP detected in the region of the target SNP and were confirmed by the SBT.
C：Cytosine, T：Thymine, A：Adenine, Q：Glutamine, K：Lysine, X：Stop codon

different from typical melting curves. Subsequent SBT revealed that these atypical curves are due to non-target SNPs. On HRM assay, because of nucleotide sequences of polymerase chain reaction（PCR）products, we were also able to detect a non-target SNP proximal to the target SNP by analyzing melting curves（Fig. 1）.

(2) *ABCG2* dysfunction in Japanese health check examinees

c.376C＞T and c.421C＞A mutations in the *ABCG2* gene were detected in 3.2% and 48.2% of 600 individuals, respectively. Of the 43 subjects with serum uric acid levels of more than 7.0 mg/d*l*（hyperuricemia）, the respective mutations were present in 4.7% and 67.4%. At least one of the mutations of these SNPs was present in 50.7% of all examinees, and in 72.1% of 43 hyperuricemic examinees（Fig. 2）. Furthermore, SNP types that cause severe or moderate ABCG2 dysfunction（≤ 50% function）were present in 12.4% of all examinees, and in 27.9% of hyperuricemia cases（Fig. 2）.

(3) Time and cost required for HRM assay

ABCG2 SNP typing by HRM assay, starting from PCR to analysis, took 1 h and 15 min（Fig. 3）. Analysis using the probe assay required roughly the same time as PCR. However, with HRM assay, melting curve analysis was also performed；thus, extra time was necessary for analysis. SBT[7] can be used to directly elucidate nucleotide sequences. However, it is labor intensive, involves several procedures and various reagents, thus requiring at least 6 h to complete. Therefore, it has been suggested that there is lower risk of human error in HRM assay than in SBT. The probe assay is also convenient[8], but the cost per sample is approximately 1.5-fold higher compared to that using HRM assay. In addition, when compared with HRM assay, the cost of the SBT is at least 10-fold higher. HRM assay conveniently uses a similar reaction system to PCR, but does not use expensive probes. The operability and the cost-effectiveness of HRM assay are more favorable for mass screening.

4. Discussion

Failure of interventions in patients with hyperuricemia can lead to gouty arthritis[9], as well as to increased risks of renal failure[10], urinary stones[11] and cardiovascular disorders[12]. In addition, hyperuricemic patients often develop combinations of lifestyle diseases such as obesity, hypertension, hyperlipidemia and abnormal glucose tolerance. This accumulation of complications may also influence patient prognosis[13]. As the average life expectancy in Japan exceeds 80 years[14], chronic diseases have become quite prevalent, and these can affect an individual's QOL. For QOL, people must actively attempt to maintain their health, and preventive medicine is thus indispensable.

Previous studies have shown that c.421C＞A mutation in the *ABCG2* gene corresponds to an increase in serum uric acid levels[3]. Haplotype

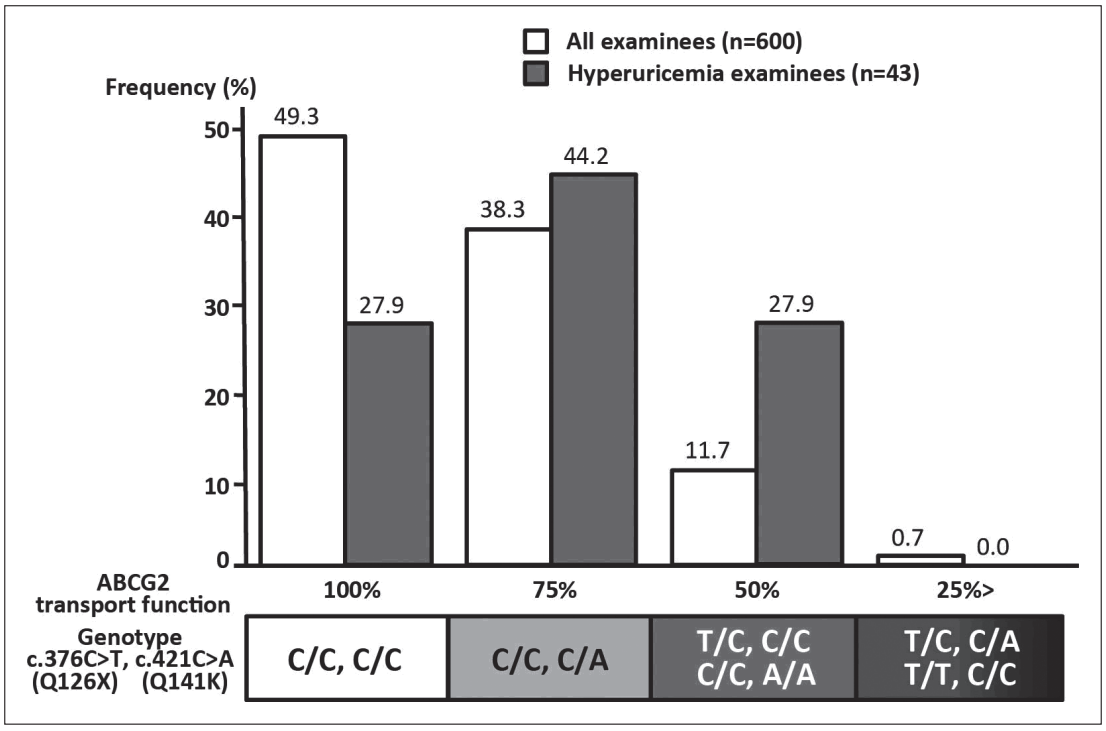


Fig. 2　Variations in ABCG2 transport function in health check examinees estimated from results of *ABCG2* SNPs typing

According to a combination of *ABCG2* SNPs typing（c.376C＞T and c.376C＞T）, ABCG2 transport function is estimated as follows：C/C, C/C provides 100% uric acid excretion function；C/C, C/A provides 75% function；T/C, C/C or C/C, A/A provides 50% function；T/C, C/A provides 25% function；and T/T, C/C provides 0% function.

frequency analysis has also shown that c.376C＞T and c.421C＞A are independent risk mutations that do not exist on the same chromosome[3]. These data enable us to predict the degree of ABCG2 transporter function loss[3)4)] by analyzing these two SNPs. Thus, people carrying these mutations show dysfunction of ABCG2, which leads to impaired uric acid excretion and increased risk of gout and hyperuricemia. Introducing *ABCG2* SNP typing into hospitals may assist in determining the risk for hyperuricemia and gout, and is therefore also a very important method in the field of preventive medicine.

Recently, probe assays have become the general approach for SNP typing[15]. However, for mass health screenings, such as health checks, the expense of probe assays is higher when compared to HRM assay. In HRM assay, denaturation of double-stranded DNA into two single strands under certain temperatures is mainly based on complementary melting theory, which depends on nucleotide sequences and melting domain[16]. The ResoLight dye[17] used is a saturating fluorescent dye distinct from SYBR Green I[18] and other non-saturating pigments based on the faint variations in the melting state（temperature differences）caused by a single-base substitution, which is exhibited as a variation in fluorescence. Consequently, SNP typing can be performed via screening for small differences in fluorescence intensities. HRM assay is thus performed using inexpensive primers for screening, not just for the target SNP, but also for new or non-target SNPs in the regions adjacent to the target SNP without expensive reagents. Thus, HRM assay is useful for mass screenings.

In conclusion, the present study has shown that SNP typing of the *ABCG2* gene using HRM assay is a highly practical genetic analysis technique and

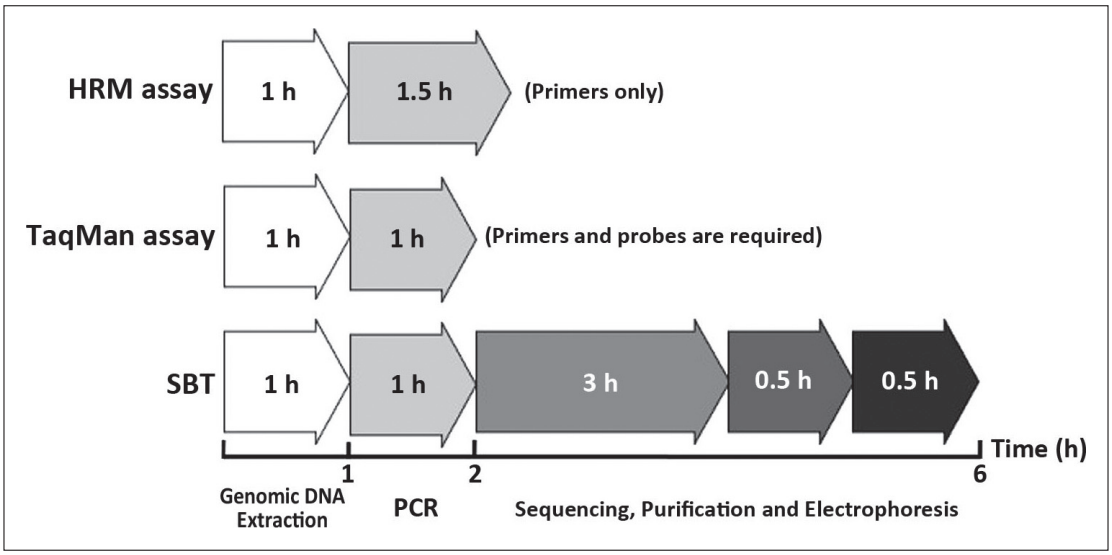


Fig. 3　Comparison of SNP typing methods

HRM assay, which includes PCR amplification and melting curve analysis, requires a total of 1.5h to complete, but does not involve the use of probes. This method can also detect non-target SNPs. On the other hand, the probe assay also involves PCR amplification, and requires primers and probes. Furthermore, this resulted in a 1.5-fold increase in cost when compared with HRM assay. SBT directly confirms nucleotide sequences. However, in addition to PCR amplification, SBT also requires sequencing, purification and electrophoresis, which involve extensive time and effort. Therefore, this method also increases the risk of human errors. In addition, the cost of SBT is at least 10 times higher than that of HRM assay.

offers a useful approach for risk evaluation for gout.

5. Acknowledgments

The authors would like to thank all the health check examinees involved in this study. They also wish to thank J. Abe, K. Gotanda, Y. Morimoto, Y. Kawamura, H. Inoue, S. Tatsukawa and J. Sato for the genetic analysis.

6. Funding

This study was supported by grants from the Ministry of Education, Science, and Culture of Japan, the Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan, the Ministry of Defense of Japan, the Japan Society for the Promotion of Science, the Kawano Masanori Memorial Foundation for Promotion of Pediatrics, the Takeda Science Foundation, the AstraZeneca VRI Research Grant and the Gout Research Foundation of Japan.

References

1) Tomita S, Mizuno S：Is gout increasing? Gout Nucleic Acid Metabolism 30：1-5, 2006（Japanese）
2) Ministry of Health, Labour and Welfare：Comprehensive Survey of Living Conditions. Retrieved December 1, 2012, from http://www. mhlw. go. jp/toukei/list/20-21kekka.html（Japanese）
3) Matsuo H, Takada T, Ichida K, et al：Common defects of ABCG2, a high-capacity urate exporter, cause gout：A function-based genetic analysis in a Japanese population. Sci Transl Med 1：5 ra 11, 2009
4) Takada Y, Matsuo H：The causative gene（*ABCG2*）of gout/hyperuricemia. Medical Technology, 39：884-886, 2011.（Japanese）
5) Ichida K, Matsuo H, Takada T, et al：Decreased extrarenal urate excretion is a common cause of hyperuricemia. Nat Commun 3：764, 2012
6) Liew M, Pryor R, et al：Genotyping of single-nucleotide polymorphisms by high-resolution melting of small amplicons. Clin Chem 50：1156-1164, 2004
7) McGinnis MD, Conrad MP, Bouwens AG, et al：Automated, solid-phase sequencing of DRB region genes using T7 sequencing chemistry and dye-labeled primers. Tissue Antigens 46：173-179, 1995

8）Hampe J, Wollstein A, Lu T, et al：An integrated system for high throughput TaqMan based SNP genotyping. Bioinformatics 17：654–655, 2001
9）Campion EW, Glynn RJ, DeLabry LO：Asymptomatic hyperuricemia：Risks and consequences in the Normative Aging Study. Am J Med 82：421–426, 1987
10）Iseki K, Ikemiya Y, Inoue T, et al：Significance of hyperuricemia as a risk factor for developing ESRD in a screened cohort. Am J Kidney Dis 44：642–650, 2004
11）Shekarriz B, Stoller ML：Uric acid nephrolithiasis：Current concepts and controversies. J Urol 168（4 Pt 1）：1307–1314, 2002
12）Bos MJ, Koudstaal PJ, Hofman A, et al：Uric acid is a risk factor for myocardial infarction and stroke：the Rotterdam study. Stroke 37：1503–1507, 2006
13）Numata T, Miyatake N, Wada J, et al：Comparison of serum uric acid levels between Japanese with and without metabolic syndrome. Diabetes Res Clin Pract 80：1–5, 2008
14）Ministry of Health, Labour and Welfare：Life Tables. Retrieved December 1, 2012, from http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/eiyaku.html（Japanese）
15）Ranade K, Chang MS, Ting CT, et al：High-throughput genotyping with single nucleotide polymorphisms. Genome Res 11：1262–1268, 2001
16）Gotho O：Predication of melting profiles and local helix stability for sequenced DNA. AdvBiophys 16：1–52, 1983
17）Schütz E, von Ahsen N：Influencing factors of dsDNA dye（high-resolution）melting curves and improved genotype call based on thermodynamic considerations. Anal Biochem 385：143–152, 2009
18）Waterfall CM, Cobb BD：SNP genotyping using single-tube fluorescent bidirectional PCR. Biotechniques 33：80, 82–84, 86, 2002

原　著

当校理学療法学科新入生に対するリメディアル教育の導入事例

町田志樹[1)]　高田治実[2)]　石垣栄司[1)]　神田太郎[1)]
吉葉則和[1)]　青木成広[1)]　甲斐みどり[1)]　中村　信[1)]
太箸俊宏[1)]　大川　晃[1)]　室井透栄[1)]　小田島裕之[1)]
村井敦士[1)]　川上陽子[1)]

[1)]臨床福祉専門学校理学療法学科
[2)]帝京科学大学医療科学部東京理学療法学科

Example of implementing remedial education for freshmen at the physiotherapy department of our school

Shiki Machida[1)], Harumi Takada[2)], Eiji Ishigaki[1)], Taro Kanda[1)], Norikazu Yoshiba[1)], Shigehiro Aoki[1)], Midori Kai[1)], Shin Nakamura[1)], Toshihiro Futohashi[1)], Akira Ookawa[1)], Yukie Muroi[1)], Hiroyuki Odazima[1)], Atsushi Murai[1)], Yoko Kawakami[1)]

[1)]Department of Physical Therapy, Clinical Welfare College
[2)]Department of Physical Therapy, Teikyo University of Science

Abstract：【Objectives】In recent years the decline of basic scholastic achievement has been looked at as a problem, and is thought to be effecting physiotherapist training schools as well. The objective of this study is to conduct a basic scholastic improvement program with the freshmen of our school's physiotherapist department and examine the outcome.【Subjects】The subjects were the sixty-eight freshmen who attended the day-time section of the physiotherapy course.【Methods】The period of time was from September to December of 2012. There were special lectures held twice a week during the period, with an additional questionnaire after all the lectures.【Results】As a result of the questionnaire the responses by the students were much more positive than imagined. We also discovered that most of the students were deeply concerned with their incompetence in scholastic achievement.【Discussion】From this result the necessity for remedial education in the course of specialist training was suggested. In the future the means in which we implement remedial education will be discussed continuously.

連絡先：〒135-0043　東京都江東区塩浜 2-22-10
学校法人敬心学園臨床福祉専門学校理学療法学科
Tel：03-6272-5651　Fax：03-6272-5653
E-mail：machida@rinshofukushi.ac.jp

Key words：Remedial education, Decline of scholastic achievement, Questionnaire

要旨：近年、大学生の基礎学力低下が社会的に問題視されており、理学療法士養成校においても影響があることが推測される。本研究の目的は、当校理学療法学科新入生に対して基礎学力向上プログラムを実施し、その結果を考察することである。対象は当校理学療法学科昼間部 1 年生 68 名とし、期間は平成 24 年 9 月から 12 月とした。期間内に週 2 回の特別講義を実施し、講義終了後にアンケート調査を実施した。アンケートの結果、講義に対する生徒の反応は予想以上に良好であり、生徒自身が個々の学力不足を危惧している傾向が強いことがわかった。今回の結果から、専門課程におけるリメディアル教育の必要性が示唆された。今後、継続的にリメディアル教育の導入法について検討していく予定である。

キーワード：リメディアル教育、学力低下、アンケート調査

1. はじめに

近年、いわゆる「ゆとり教育」や「大学全入時代」などを背景に、大学生の基礎学力低下が社会的に問題視されている。特に 2002 年度の学習指導要領の改訂以降、十分な学力が備わっていない学生が容易に大学に進学する事例が増加した。この問題に対応するために、大学入学後の初年次教育に、小・中学校の国語の文章問題や数学などの計算問題の復習を中心としたリメディアル教育や入学前学習を導入する事例が増加傾向にある[1)2)]。

大学生の基礎学力低下はコメディカルの養成機関にも影響を及ぼしつつある。実際にコメディカル養成校の学生の質の低下を危惧する報告[3)]や、入学後に成績不良を示す生徒の傾向についての報告[4)5)]などがされている。この問題は当然、理学療法士養成校においても同様の影響があることが推測される。

理学療法士養成校は 2012 年 7 月 20 日時点で学校総数 251 校、入学定員は 13,265 名にのぼる。近年、その生徒数は増加傾向にあるが、それに相対して国家試験の全国平均の合格率は低下傾向にある。特にこの 5 年間の国家試験合格率は著しく低下し、それまで平均 90％以上の高値で推移していた合格率が、平成 23 年度の第 46 回理学療法士国家試験では新卒者 74.3％、既卒者 15.1％という過去最低の結果となり、昨年の平成 24 年度の第 47 回理学療法士国家試験においても新卒者 84.7％、既卒者 59.3％という結果となった。当校理学療法学科では、合格率はいずれも全国平均を上回ったものの 100％には至っておらず、また全国でも合格率 100％を達成している専門学校は非常に少数である。生徒の国家試験合格は理学療法士養成校教員としての責務であり、そのためには最終学年だけではなく、入学初年度の生徒に対しても国家試験対策を想定した講義を行う必要性があると考える。

これら社会的な背景を基に、各種大学のリメディアル教育やキャリア教育の導入事例の報告は多数されているが、理学療法士養成校での導入事例の報告はまだ少ない。今回、当校理学療法学科の新入生に対して実施したリメディアル教育の具体的な内容とその結果等を以下に報告する。

2. 対象と方法

対象は当校理学療法学科昼間部 1 年生 68 名とし、期間は平成 24 年 9 月から 12 月とした。期間内に週 2 回のリメディアル教育を実施し、講義時間は 1 回 90 分とした。また、全講義終了後に無記名にてアンケート調査を実施した。アンケート内容については表 1 に示す。

週 2 回のリメディアル教育のうち、1 つは生徒全員対象（以下、対策 A）とし、もう 1 つはクラス担任が選択した成績不良者 20 名と自主希望者 17 名（以下、対策 B）の計 37 名を対象に実施した。

講義内容は、対策 A では理学療法学科昼間部 1 年生で履修する解剖学および生理学の講義の復習を行い、それと並行して理学療法士国家試験の同領域の問題の解説作成を行わせた。また、講義内で生徒が作成した資料の中から完成度の高いものを教員側で選出し、Cloud computing を用いて生徒間のデータ共有化を図った。

対策 B では、普段の授業で使用している教科書よりも易しい文献や資料を使用し、対策 A の内容を

表 1　全講義終了後に実施したアンケート項目

1．「対策 A」は勉強になりましたか
2．「対策 B」は勉強になりましたか（参加者のみ）
3．進級後も「対策 A・B」を希望しますか
4．次年度の新入生にも「対策 A・B」をしたほうがいいと思いますか
5．その他（授業の感想など）

※設問 1、2 については満足度ごとに 5 段階、設問 3、4 については 3 段階の選択肢を設けた。5 については感想を文章で記載させた。

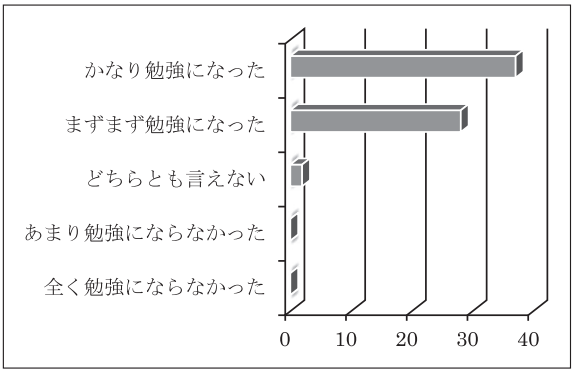


図 1 「対策 A」は勉強になりましたか

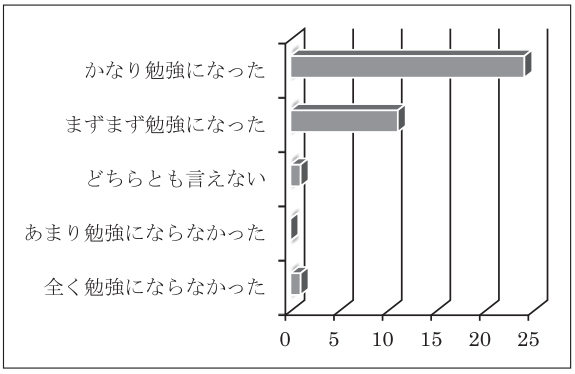


図 2 「対策 B」は勉強になりましたか（参加者のみ）

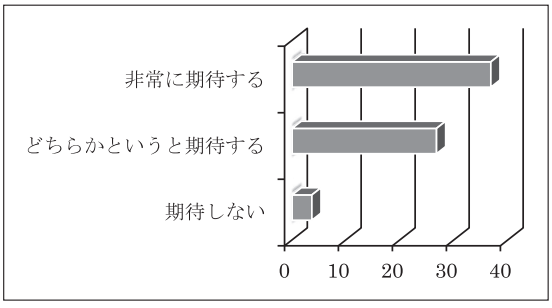


図 3　進級後も「対策 A・B」を希望しますか

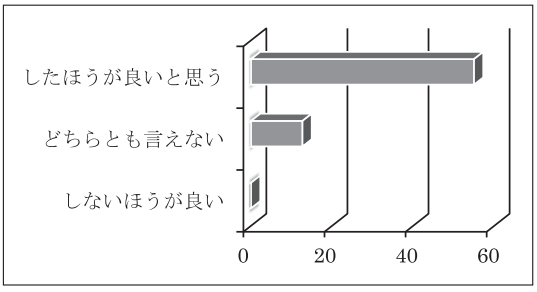


図 4　次年度の新入生にも「対策 A・B」をしたほうがいいと思いますか

さらに噛み砕いた内容の講義を行った。また、computer graphics を用いた教材なども積極的に授業に導入し、生徒達が三次元的に解剖学を理解、把握できるように心がけた。

また、本研究は生徒に対して十分な説明を行い、書面にて同意を得た上で実施した。

3. 結　　果

全生徒 68 名に対して実施したアンケート結果は以下の通りであった。

⑴「対策 A」は勉強になりましたか（図 1）

①かなり勉強になった　37 名（54.4%）
②まずまず勉強になった　28 名（41.2%）
③どちらとも言えない　3 名（4.4%）
④あまり勉強にならなかった　0 名（0%）
⑤全く勉強にならなかった　0 名（0%）

⑵「対策 B」は勉強になりましたか（図 2）

①かなり勉強になった　24 名（64.9%）
②まずまず勉強になった　11 名（29.7%）
③どちらとも言えない　1 名（2.7%）
④あまり勉強にならなかった　0 名（0%）
⑤全く勉強にならなかった　1 名（2.7%）

⑶進級後も「対策 A・B」を希望しますか（図 3）

①非常に期待する　37 名（54.4%）

②どちらと言うと期待する　28 名（41.2%）
③期待しない　3 名（4.4%）

⑷ 次年度の新入生にも「対策 A・B」をしたほうがいいと思いますか（図 4）

①したほうが良いと思う　55 名（80.9%）
②どちらとも言えない　13 名（19.1%）
③しないほうが良い　0 名（0%）

⑸ その他（講義の感想など）

結果の一部を表 2 に示す。

表 2　その他（授業の感想など）

・勉強法のテクニックなどを勉強することができた。
・動画や 3D（教材）がわかりやすかった。
・家に帰っても勉強しないので（良かった）。
・勉強のやる気が出る。
・一人だと必ず怠ける人がいるので。

4. 考　　察

今回、当校理学療法学科新入生に対して基礎学力向上を目的にリメディアル教育（対策 A・B）を実施した。講義終了後のアンケートの結果、対策 A・B 共に生徒から高い評価を得ることができた。特に対策 B については、自主希望者 17 名のうち数名は途中で挫折することを予想してたが、結果として脱落者は出ず、全員最後まで授業に参加していた。また、進級後も対策 A・B を希望するかどうかの問いについても、希望者が生徒の大多数を占めた。

リメディアル教育についての反応は教員が予想していた以上に良好であり、また本人たち自身が、個々の学力不足を危惧している傾向が強かった。Computer graphics を活用した教材や Cloud computing などの新しい勉強方法の導入に対しても意欲的な生徒が多く、それらに対するニーズが高いことが明らかとなった。

今回の結果から、専門課程におけるリメディアル教育の必要性が示唆された。今後、継続的にリメディアル教育の導入法についての検討を行い、また今回の結果が 2 年後の理学療法士国家試験の合格率にどのように反映されるのかを継続して追って行きたいと思う。

文　　献

1）南　俊朗，他：学生の成長を助ける学習支援への模索―授業データ解析による支援方法発見への試み．九州情報大学研究論集 14：39-40，2012
2）佐々木英洋：大手前短期大学におけるリメディアル教育【数学・基礎】の経過報告（5）．大手前短期大学研究論集 31：15-26，2011
3）社団法人日本作業療法士協会：社団法人日本作業療法士協会ニュース 357：22，2011
4）池田　望：本当に作業療法士になりたい学生が減ってきているんじゃない？　社団法人日本作業療法士協会ニュース 323：12，2008
5）秋山なつ，他：作業療法教育と学生の職業興味における問題点―VIP 職業興味検査を用いて．作業療法教育研究 9：20-26，2009

原　著

頭皮状態に対する鍼灸の美容的効果
―美髪への変化がもたらす身体的・精神的・社会的変化―

根岸ともこ[1)2)]　小檜山哲平[1)]　小野寺敏[3)]　高崎正彦[1)]

[1)]日本医学柔整鍼灸専門学校鍼灸学科
[2)]モコ鍼灸サロン
[3)]昭和薬科大学病態科学研究室

Investigation of effects of acupuncture on scalp condition : Physical, mental and social changes brought about by beautification of hair

Tomoko Negishi[1)2)], Teppei Kobiyama[1)], Satoshi Onodera[3)], Masahiko Takasaki[1)]

[1)]Nihon Medical College of Judo and Acupuncture Therapy
[2)]Moco Acupuncture Salon
[3)]Showa Pharmaceutical University : Clinical and Biomedical Sciences

Abstract：【Objectives】It has recently become accepted that scalp problems tend to become aggravated in Japanese people who are stressed or neglect their health. This study is to clarify the effects of acupuncture in beautification of hair in healthy Japanese men.【Method】Three healthy men who had noticeably thin hair received acupuncture treatments once a week for four weeks. Data were collected via questionnaires on three health-related factors（physical, psychological and social health）as well as impression evaluation and changes in behavior. The scalp temperature and scalp condition were photographed and measured.【Results】Through the effect of beautification of hair resulting from acupuncture, changes in physical fatigue, subjective health, impression evaluation, and behavior, as well as improvement in scalp condition, were found.【Conclusion】Acupuncture for the beautification of hair was shown to bring about changes in physical, mental, and social aspects. This research identified the need to devise ways to prevent those surveyed from dropping out during long-term study periods.

Key words：Thin hair, Subjective health, Questionnaires

連絡先：〒169-0075　東京都新宿区高田馬場 1-18-18
日本医学柔整鍼灸専門学校
Contact：Tomoko Negishi
Tel：03-3208-7741　Fax：03-3208-6488
E-mail：negishi@jusei-sinkyu.com

要旨：[研究目的] 近年、ストレスや生活の乱れによって健康を損ない、頭皮の状態が悪化しているという人が増加している。本研究では日本人の男性に対して、鍼による美髪の効果を明らかにすることが目的である。[研究方法] 薄毛を自覚する3名の男性に対し、週に1回計4週間の鍼治療を行った。データは健康3要素、印象評価、振る舞いの変化について質問用紙を用いて調査した。また頭皮の温度と頭皮状態を写真撮影して測定した。[結果] 鍼による美髪の効果によって、身体的疲労、主観的健康感、印象評価、振る舞いの変化、頭皮状態の改善を認めた。[結論] 本研究では、鍼による美髪の効果により、身体的·精神的·社会的な変化をもたらした。長期にわたる研究期間から研究協力者が脱落しない工夫の必要性が示された。

キーワード：薄毛、主観的健康感、質問紙調査

1. 緒　　言

わが国の鍼灸は肩こり、腰痛等の運動器疾患の治療に用いる医療としてイメージされているのが一般的である。しかし近年、美容鍼灸 cosmetic acupuncture が鍼灸の一つの分野として需要の拡大[1]が示唆されている。国内の鍼灸研究でも美容目的の鍼灸利用の報告が増加し、全日本鍼灸学会雑誌には2008年から2012年では19本の報告があるが、そのうち頭皮の毛髪に関する文献は1割に過ぎず、美容鍼灸の報告の中での総数は乏しい（図1）。

特に美容鍼灸の頭皮状態改善の効果については、増毛効果のほか、髪の艶、髪の立ち上がり、抜けにくい髪、細毛・うぶ毛の改善等、いわゆる美髪（以下、艶のある髪、立ち上がりのある髪、抜けにくい髪、細毛うぶ毛のない髪を美髪とする）への変化に関する文献は見当たらない。

年齢とともに毛髪の衰える老年性脱毛のみでなく、比較的若い年齢で毛髪の衰える壮年性脱毛はわが国の男性の外観上の悩みとして挙げられることが多い。その原因としては、a. 血液循環の低下、b. 毛口の汚れ、c. テストステロンの分泌過剰の3つが挙げられ、対処法は薬が中心となっているものの、確実な治療法は見当たらない[2]ことはよく知られている。

東洋医学の診察では頭髪の状態に対して、「髪は血余」といわれ、全身の気血の状態によって変化するものとしてとらえられ、人の成長をつかさどる「腎」の制御のもとにあるとされる。したがって「腎」の制御する頭髪状態の改善は、美容鍼灸の利用目的の一つであるアンチエイジングの効果とかかわると考えられている。

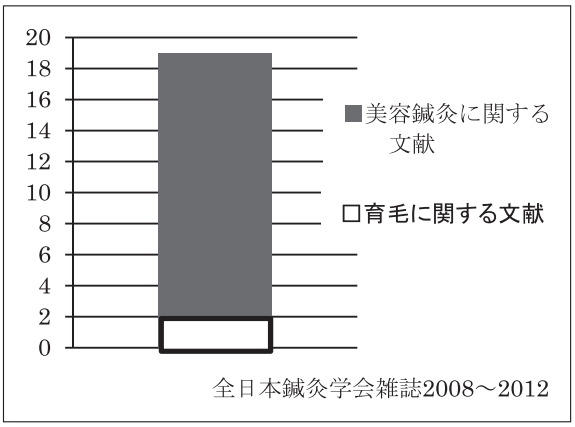


図1　美容鍼灸と育毛に関する文献

またWHOの示した健康3要因の1つの精神的要因は、社会的要因に影響を与え、生命予後に影響を及ぼす[3]という報告もあり、人の成長・寿命とかかわる「腎」は、健康維持・増進にかかわり、頭髪にその状態があらわれると考えられている[4]が、その関連は明らかにされていない。

そこで本研究の目的は、頭髪の状態や毛数の異常を自覚するものに対して、皮膚からの刺激による、全身の体調を整えるための鍼灸を、東洋医学の考え方から行うことで、頭皮状態の改善からの美髪効果を測るとともに、主観的健康感との関連や満足感を測定し、頭皮の美髪への変化が身体的·精神的·社会的に前向きの変化をもたらす点を明らかにすることである。

本研究の意義は、育毛と美髪を望む医療利用者にとって、わが国の伝統医療である鍼灸が、全身の体調を改善させるプロセスを通して、健康維持・増進からの美容効果をもたらし、満足度の高い効果を上げることができる手段であることを提示し、もって

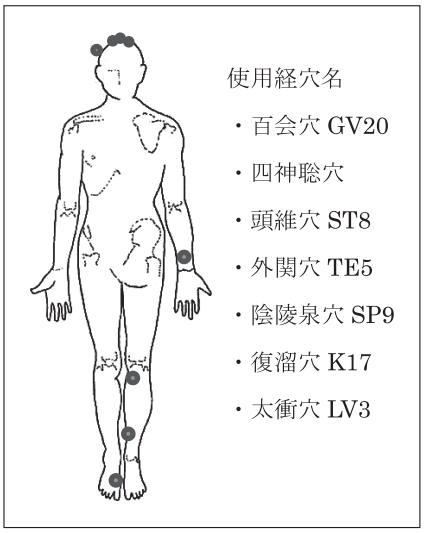


図 2

代替医療活用の有効な一資料になることである。

2. 方　　法

⑴ 対　　象

健常な成人男子で、頭髪の状態や毛数の異常を自覚している者。

上記の基準を満たしていて、ほかに最近 1 カ月以内に結果に影響する可能性のある薬物の服用開始や増減、育毛関連施設の受診が認められた者、定期的に鍼灸治療を受けている者を除外した。また研究期間中に結果に影響するような生活習慣の変化があった者、鍼灸治療の継続が困難になった者を脱落とした。

なお倫理的配慮として、本研究の前に調査の目的と内容を十分に説明し、理解を得た上で協力した者のみを研究協力者とした。

⑵ 研究デザイン

本研究では、a. 血液循環の低下に対して鍼灸の施術、b. 毛口の汚れに対して毎日の洗髪、c. テストステロンの分泌に対して睡眠時間の確保という生活習慣指導を行うことを基本方針として実験に着手した。

研究期間は、研究協力者の不安を軽減させるため、研究で用いる鍼灸の刺激に対する予備実験を 1 週目に行った後、介入期間 4 週と評価日を加えた計 6 週間である。介入は鍼灸治療院で通常行われることの多い頻度である週 1 回を採用した。

鍼灸治療は緒方[1]、中村[5]らの報告を参考に、「腎経」の経穴の復溜穴（K17）、全身治療として、太衝穴（LV3）、陰陵泉穴（SP9）、外関穴（TE5）、頭皮治療は頭頂部の百会穴（GV20）と四神聡穴、前頭部の頭維穴（ST8）を用いた（図 2）。

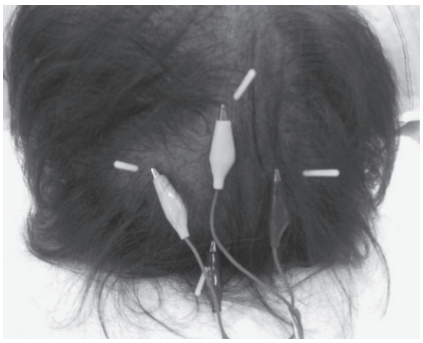


図 3　低周波通電施術の実際

肩こりの身体的愁訴には 0.18 mm（鍼体径）×40 mm（鍼体長）を用い、刺入深度 3 mm、置鍼時間なしの対症的な施術を加えた。使用鍼はステンレス製（セイリン株式会社）0.18 mm（鍼体径）×40 mm（鍼体長）を用い、刺入深度 3 mm、10 分間置鍼し、頭皮部の四神聡穴はステンレス製（セイリン社）0.20 mm（鍼体径）×50 mm（鍼体長）で、低周波通電療機器（鈴木医療器 低周波通電器 PG-304、電源電圧 9 V、出力電圧波形パルス波、出力形式定電圧方式）を用いて、頻度を 1 秒間に 1 回、通電時間 10 分間で、百会穴には刺入深度 3 mm、10 分間置鍼という一般的に鍼灸治療院で用いられている施術法で行った（図 3）。

灸は直接皮膚に行う艾（もぐさ）（山正、黄金山）を用いて透熱灸を頭維穴に左右 3 壮ずつ施術した。

ホームケアとして梅花鍼（中国製、7 本鍼埋め込み式）を毎日 1 分間、気持ちの良い刺激で行うよう指導した。また一般的に皮脂、汗、ホコリ、皮膚の常在菌から過酸化脂質、遊離脂肪酸、化学物質が発生し、表皮細胞の分裂促進により毛口を詰まらせることが育毛の妨げになるという指摘[2]があるので、育毛剤の混入のない洗髪を毎日行うことを義務付けた。

⑶ 調査項目

すべての調査は、室温 22℃ ±0.9℃ で行った。これは予備実験において研究協力者の快適な温度環境に基づいて設定された。研究にあたって 15 分以上室内環境に順応させた後、毎回一定の時刻で実験と評価を行った。美髪に寄与する可能性のある制御要因として、健康の 3 要素である身体的･精神的･社会

的要因と印象評価、頭皮部分の温度と皮膚状態を設定した。

１）身体的要因

身体的要因の設問は体調の疲労度を Visual Analogue Scale（以下、VAS）を用い、標準的な 100 mm の右端を「疲労感の変化なし」、左端を「疲労感は感じなくなった」として、最近１週間の疲労状態を平均した感覚について記入させた。

２）精神的要因

精神的要因の設問は３つ設定した。主観的健康感は「あなたは、普段ご自分で健康だと思いますか」（主観的健康感）と質問し、「とても健康である」「まあまあ健康である」「あまり健康ではない」「健康でない」の４つの選択肢として、介入の前後で行った。気分状態の評価にはナーリス気分テストを引用改変した尺度[6]を用い、①緊張度合、②不快さ、③柔らかさ、④温かみ、⑤のびやか、⑥明るさ、⑦軽さの７つの側面のそれぞれについて、最近１週間の状態を平均した気分を選択させた。頭皮の皮膚状態の満足度は先行研究[1)5)]をもとに、本研究の美髪について調査する目的で考案した a. 抜け毛、b. 細毛、c. べたつき、d. 乾燥、e. 髪の艶、f. 洗髪後の感じ、g. 総合評価の８項目とした。

３）社会的要因

社会的要因の設問は外出頻度を設定した。「治療以前に比較して、外へ出かける回数は変化したと思いますか」（社会的活動）と質問し、「回数が増加した」「まあまあ増加した」「やや減少した」「減少した」の４つの選択肢とした。

４）印象評価

評価者は男性１名、女性１名計２名で、研究協力者の室内からベッドへ移行するまでの見た目の印象について、介入の前後を比較して「良くなった」２点、「変わらない」１点、「悪くなった」０点の点数で評価させた。

５）頭部の表面温度

東洋医学では「腎」の制御力が向上すると、頭部の気血の流れがスムーズになり、頭皮の熱感に変化があるとされていることから、頭皮部の表面温度を測定した。前頭部の生え際にある頭維穴（ST8）下方１cm を指標として体表温度計（オムロン社 MC-510）を用いた。

６）頭皮部分の拡大画像

毛口からの毛髪の数とその状態は頭維穴下方１cm を指標として、4 mm×4 mm の範囲でマイクロスコープ（ELECOM 社、UCAM-MSH130WH）で拡大画像を撮影し、介入の前後で比較した。

表１　健康３要素と頭皮満足度

(1) 身体的疲労感 VAS 100%　→　15%
(2) １．主観的健康感 ふつう　→　まあまあ良い
２．気分尺度（介入前と比較） 「弛緩した」「やや心地よい」 「温かい」「のびのびした」「軽くなった」 「まあまあ明るくなった」「やや柔らか」
３．頭皮状態満足度（介入前と比較） ・抜け毛「良くなった」 ・細　毛「良くなった」 ・べたつき「あまり感じない」 ・乾　燥「あまり感じない」 ・髪の艶「まあまあ良くなった」 ・洗髪後の感じ「良くなった」 ・増毛感「まあまあ良くなった」 ・総合評価「良くなった」
(3) 外出頻度　介入前と比較して「変化なし」
(4) １．全体印象評価 ・髪のコシ「良くなった」 ・髪密度「良くなった」 ・後頭部の髪の艶「良くなった」 ・後頸部の皮膚の色「良くなった」 ・髪の素直さ「良くなった」
２．印象評価点 10 点
３．自由記述 ・前向きな振舞い

3. 結　　果

それぞれ 30 代、40 代、50 代の各１名が参加を希望したが、２名が脱落し、40 代男性１名が研究協力者となった。脱落率は 66.7% だった。

(1) 健康３要因と印象

疲労感の VAS は、介入以前と比較した疲労感の軽減度 85%だった。特に介入前に「胸のつかえ」のため、呼吸しにくい点について、「体調が良くなった」ことを挙げた。

気分テストは介入によってネガティブになった項目はなく、「今まで身体のあちこちが冷えていたことに気が付いた」「頭や顔の熱さが取れて良かった」「身体全体が軽くなった」という自由記述があった。

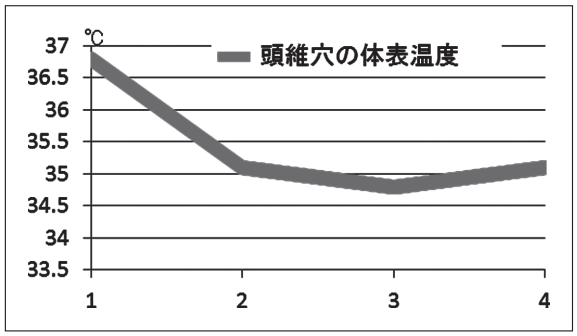
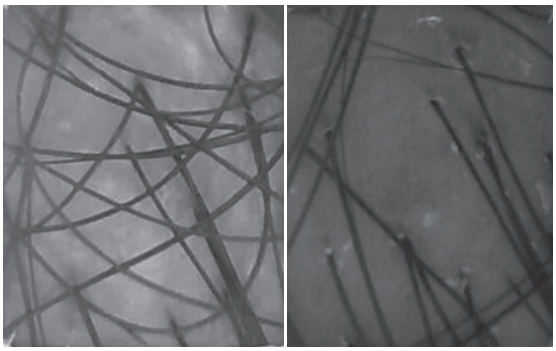
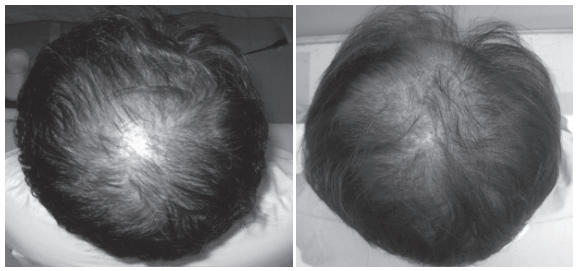


図 4　頭維穴部位の体表温度変化



介入前　　介入後

図 5　頭皮部分の拡大画像



介入前　　介入後

図 6　頭頂部の外見

介入前　　介入後

図 7　前頭部の外見

主観的健康感は 1 点上がった。

全体の印象の評価の自由項目は、「髪のコシ」「髪密度」「後頭部の髪の艶」「後頸部の皮膚の色」「髪の素直さ」の 5 つの項目で「良くなった」評価だった。「変わらない」と「悪くなった」の評価は得られなかった。5 つの項目で 2 点ずつが合計されて印象の評価点は 10 点だった。

自由記述では「緊張がとれて生き生きした感じ」「研究スタッフに話しかける回数が増えている」だった（表 1）。

⑵ 頭部の状態

頭部の表面温度は、介入以前に比較して回数を重ねるごとに低下したが、4 回目の介入時はやや上昇した（図 4）。

頭皮部分の拡大画像から毛口数は介入前 10 個、介入後 10 個、毛口からの毛髪数は介入前 11 本、介入後 11 本で変化はなかったが、頭皮状態はデコボコした肌理の乱れが減少し、皮膚の状態が均質化した（図 5）。

介入前後の外見について、頭頂部と前頭部の薄毛状態を写真撮影した（図 6、図 7）。

⑶ 有害事象と副作用

本研究の介入中に有害事象は認められなかった。副作用は研究協力者の仕事量が大きく、疲労感が特別強く自覚されたとき、鍼灸施術後に、1〜2 時間程度の眠気が起こった。Yamashita らの研究[7][8]にあるように鍼灸で深刻な有害事象は珍しく、施術直後に眠気はあるものの、大した副作用はないことを支持する結果だった。

4. 考　　察

⑴ 健康 3 要素の変化

身体的要因は肩こりの身体的愁訴に置鍼時間なしの対症的な施術として、1 回目と 2 回目に中府穴（LU1）を刺鍼した。「胸のつかえ」が解消されたことで、呼吸に関する違和感を軽減させ、全身状態の不調を整えたことと関連し、毛髪に影響を与えたと考える。精神的要因の気分尺度のポジティブな変化について、鍼灸介入によって気分がポジティブになるという先行研究[6]を支持した結果だった。精神的

要因の「主観的健康感」は、健康評価指標の1つ[3]で、ポジティブな生き方の志向を示すが、本研究で前向きに変化したことから、頭髪の変化が前向きな志向への変化と関連したことを推察できる。また社会的要因の外出頻度の前後の値が同一だったのは、介入の当初から高い値だったため介入との相関関係がみられなかったと考える。

⑵ 全体の印象変化

気分テストの自由記述において、「今まで身体のあちこちが冷えていたことに気が付いた」「頭や顔の熱さが取れて良かった」「体全体が温まっていい感じ」で、鍼灸介入で頭皮状態だけでなく、全身状態に対する満足度が上がった。全体印象評価から「薄毛が改善されている」という育毛効果とともに髪の艶が良くなったり、髪が立ち上がってきてコシが出てきたのは、鍼灸の効果である血流の循環動態が向上したことによる変化だったと考える。また自由記述における「緊張がとれて生き生きした感じ」「研究スタッフに話しかける回数が増えている」という評価は、研究協力者の頭髪に対する変化だけでなく、振る舞いの前向きな変化を観察した。このことから、薄毛の育毛と並行して髪の艶やコシといった美髪の変化による社会的側面の変化が明らかになった。

⑶ 今後の課題

鍼灸による頭髪の毛数異常の軽減は、原因である血液循環動態の向上、毛口の汚れの軽減、生活習慣の改善をホームケアと並行しながら施術するという方法をとった。ホームケアの併用という負担のため、長期にわたる研究期間から研究協力者は脱落率が高かった。今後はホームケアのやり方を簡易化する等の脱落をさせない工夫が求められる。

5. 結　　論

頭髪の毛数異常と色調異常を自覚する男性に対して、毛髪数と色つやの改善を目的に鍼灸施術を行った。頭皮状態の改善からの美髪効果、主観的健康感との関連や満足感の測定、頭皮の美髪への変化が行動の変容をもたらす点のアンケート調査の結果、主観的な薄毛の改善、視覚的な頭皮状態の肌理の乱れ改善、外見の髪の艶の向上、振る舞いの前向きな変化を認めた。

本研究では、薄毛を自覚する男性が、身体的変化とともに精神的･社会的に前向きに変化した要因の一端として、鍼灸治療の毛髪に対する美容的効果がかかわることが明らかになった。

文　　献

1）緒方　萌，中村真理：弁証別美顔鍼灸治療の効果（第2報)―中医弁証論治．全日鍼灸会誌 60：485.051，2010
2）浅田康夫：美容皮膚科学事典，中央書院，東京，p 369，2010
3）劉　新宇，高　　燕，中山直子，他：都市在宅居住高齢者における主観的健康感の三年後の経年変化．社会医学研究 26：9-14，2008
4）東洋療法学校協会（編）：東洋医学概論，医道の日本，東京，pp 44-46，2011
5）中村真理：鍼灸治療が脱毛症・薄毛に及ぼす影響について―第3報．全日鍼灸会誌 61：317.140，2011
6）ナーリスの気分形容詞の中から，身体感覚に関係する形容詞を主として改変したもののうち，「眠い」-「冴えた」の項目は身体感覚を適切に表現する言葉として妥当性を欠くという先行研究（矢野　忠，森　　和，行待寿紀：ストレスからの解放そして鍼灸―中枢神経機能からみた鍼灸のストレス緩和の効果について．全日鍼灸会誌 43：143-153，1993）から，本研究では7つの調査項目に設定して行った．
7）Yamashita H, Tsukayama H, Tannno Y, et al：Adverse events related to acupuncture. JAMA 280：1563-1564, 1998
8）Yamashita H, Tsukayama H, Hori N, et al：Incidence of adverse reactions associated with acupuncture. J Altern Complement Med 6：345-350, 2000
施術後の眠気の後、頭がぼんやりした。帰宅後の就寝を取らせたのち、症状は解消された。しかし副作用が軽症で一過性であったとしても、施術後の眠気や疲労感は、ある種の薬剤服用後の眠気や疲労感と同じく、居眠り運転などの事故につながる可能性もある。本研究の眠気が生じた例についても、事前にその対処の仕方を説明しておく必要があった。

事　例

自閉性障害を持つ方の発達を支える要因について
―ある発達相談事例の考察から―

山崎晃史

ハロークリニック相談支援室

Some factors supporting the development of persons with autism : Based on considerations in a case of consultation on development

Koji Yamazaki

Hello Clinic Consultation Support Office

Abstract：Through a case of consultation on the development of a person with an autistic disorder that continued until adulthood from school age（below, called A）, I considered the factors that support her development. A had hyperactivity, a strong interest in specific things, and difficulties with interactive communication, while A's mother was anxious that she would not be able to control A. I engaged both the mother and the child through their consultation on A's development, and I endeavored to provide both sides with a sense of security. In order to provide A with prospects for the future, A's mother and I together confirmed the meaning of A's interests and behavior seen during the meeting, and of some episodes in A's daily life. In parallel with this situation, A's behavior became more flexible, attachment behavior developed, and A's mother also came to feel some response from A in their relationship. Moreover, A became interested in music（playing the piano）, and her motivation and musical technique blossomed through her encounters with a teacher at a music school. A spontaneously began to practice difficult piano exercises. Now her lifestyle as a member of society has become established, although she still has many areas of difficulty and obsessions. However, she enjoys leisure（hobbies）, work, and consumer life, and has motivation at the core of these activities. It is thought that the factors that have supported this developmental process of A's are human encounters and experiences that develop motivation and interest. The potential and importance of human relations support were shown.

Key words：Autistic disorder（autism spectrum）, Consultation on development, Human relations support

連絡先：〒355-0008　埼玉県東松山市大谷 1064
社会福祉法人昴 ハロークリニック相談支援室
Tel：0493-39-4829　Fax：0493-39-0561
E-mail：so-dan02@ps.ksky.ne.jp

要旨：学童期から成人後まで継続した自閉性障害を持つ方の発達相談の一事例（A さん）を通じて、その発達を支える要因について考察した。多動さ、特定のものごとへの強い関心、相互的コミュニケーションの難しさがあり、母親は A を制御できなくなる不安をいだいていた。発達相談を通じて親子を包容し、双方に安心感を提供するように努めた。見通しが持てるようにするために、その場でみられる興味や行為、日常のエピソードの意味を母親と確認していった。これと並行するように A の行為に柔軟性が芽生え、愛着行動が育ち、母親も関わりに手応えを感じるようになった。また、関心が音楽（ピアノ）に向くようになり、音楽教室の先生との出会いによりその意欲と技能が開花した。そして、厳しいピアノ練習課題にも進んで向かうようになった。現在では苦手なことや固執することは多いものの、意欲を核にして余暇（趣味）、仕事、消費生活をそれぞれ楽しんでおり社会人としての生活パターンが定着している。このような発達経過を支えたのは、興味や意欲を発展させる人間関係の質および意図せざる出会いや経験であると考えられる。関係性支援の可能性と重要性を示している。

キーワード：自閉性障害（自閉症スペクトラム）、発達相談、関係性支援

1. はじめに

自閉性障害では脳機能に偏（かたよ）りがあり、発達早期から特異な認知傾向を示す。それと連動し社会性や衝動制御に課題が生じがちであり、パターン化した興味や行動が強まる。したがって、その認知特性に配慮した教育や支援が必要となる。これが現在の自閉性障害理解の共通認識である。ここからいわゆる「構造化」などの手法がクローズアップされることになる。佐々木[1]によれば、自閉性障害の人の思考、認知、学習、情報処理の仕方に合わせて、情報や環境の在り方を組織化して提供することを「構造化」と言う。そして特に、これらの人々が視覚的情報に親和的であるということから、情報や環境をその個人に合わせて視覚的に有意味になるように工夫して提供する。これを「視覚的構造化」と言う。具体的には、スケジュールを絵や写真で時間順に示して提示、掲示し、時間的見通しを持ちやすくすることや、活動目的別に場所を区分け、色分けして空間の意味をわかりやすく提示することが挙げられる。

しかし、人間関係の関係性の在り方が、認知特性への配慮以上に自閉性障害の方の発達の様相を左右している事例に出会うことも多い。少なくとも、発達には個別性があり定型的な支援方法にとらわれることは一人ひとりの可能性を狭（せば）めることになる。既に山崎[2]は診断類型に基づくステレオタイプな理解と支援の危険性を指摘した。

中川[3]は、発達障害の子どもについて、障害があろうとなかろうと望ましい子育ては基本的に共通しているとして、「大切にすべきなのは、規則的で安定した生活リズムをつくり、安心感の中でコミュニケーションを育てること、ただただこのことに尽きます」と述べている。

小林[4]は発達障害を関係障害として捉える立場から、自閉性障害を、個人の側にのみ起因する能力障害と考えることの問題を指摘し、養育者や周囲との関係性の質を視野に入れて理解する必要性を指摘している。

また北川[5]は、社会性の障害が中核である自閉性障害の場合、発信や応答が少ないため養育者との調和的関係＝愛着関係が築きにくいこと、だからこそ関係性形成を支援する必要があることを述べている。

そこでこれから、関係性の重要性を強く筆者に印象づけたものとして自閉性障害の A さんの事例を取り上げたい。発達相談として 10 年以上にわたり関わっている事例であるが、発達支援の一つの形として取り上げるとともに、発達を支える要因を検討する手掛かりとしたい。ご本人（代理の家族）には趣旨と記述内容を説明し発表の了解を得ている。

なお筆者は、障害を持つ方々の在宅支援を手がけてきた社会福祉法人で臨床心理士として勤務している。当初は障害幼児通園施設の外来相談室で発達相談を行い、同法人運営の診療所開設後は附属相談支援室で発達相談を受け持ってきた。

2. 事　　例

⑴ 主　　訴

A さん：9 歳 5 カ月。自閉性障害。女性。

X 年 9 月、本人が小学 4 年生のときに、母親の友人からの紹介がきっかけとなり、前述の障害幼児通園施設附属の外来相談室にて相談を受理した。「継続して相談できる場がほしい」というのが母親の要望であり、内容は「言うことを聞かず、我慢ができない。何かを言い出したら聞かず騒いでしまう」「水遊びが好きで庭が水だらけになったり、洗濯機に好きなものを入れて動かしたりしてしまう」とのことで、本人の制御しにくい行動に困っている状況だった。

⑵ 生育歴等

本人出生時から大都市近郊に居住。その頃、父親は会社員で 30 代後半、母親は専業主婦で 30 代前半であった。本人は 3 人姉妹の 2 番目。上下に 3 歳ずつ離れた姉と妹がいる。父母姉妹との 5 人家族である。

正常分娩にて出生。母親は 2 歳半頃には、発語が遅くコミュニケーションが成り立ちにくいと感じていた。3 歳児健康診査にて発達の遅れについての指摘を受け、小児専門総合病院を受診し自閉的傾向と発達の遅れを指摘された。その後、障害幼児通園施設での母子通園を 2 年半続けた。続いて母親付き添いの条件で幼稚園に入園し、学校は B 養護学校に就学した。幼児期から多動傾向が顕著で、家からいなくなることも頻繁にあり、警察に探してもらうこともあった。目が離せずに相当苦労したとのこと。就学前の時点で中度障害に相当する療育手帳取得。

⑶ 面接の枠組み

有料の面接で 1 回あたり 45 分間。前半約 25 分間は筆者が本人に関わり、後半 20 分間は母親面接とした。当初は 1 カ月に 1 回程度の頻度で開始し、開始 3 年ほどして安定した時点で 2〜3 カ月に 1 回とした。X＋2 年からは同法人内に開設した診療所附属相談支援室に移行して相談を継続している。来室は毎回、本人と母親である。

⑷ 発達相談の経過

1）小学 4 年生の時期（1〜3 回目）

聞き取りおよび行動観察、知能検査によって 3 回にわたりアセスメントを実施した。来室時は毎回ぬいぐるみを持参。田中ビネー知能検査を実施しようとするがなかなか入室しない。要求でさかんに言葉を発し、要求以外では特定のフレーズを繰り返している。名前を聞くと答える。

頃合いをみて室内へと誘導すると型はめには応じる。引き続いて知能検査を試みるもすぐに興味が他にそれてしまい、席を離れ床に寝そべる。時間がたつと叫んで拒否。

知能検査は不完全実施となったが、実施できた項目から 2 歳半〜3 歳の精神年齢と推測された。基本的な言語的コミュニケーションが可能なこと、自らの興味中心の行動が強いこと、母親の精神的身体的な負担が大きいことがわかった。

2）小学 5 年生の時期（4〜16 回目）

型はめ等を媒介にしてコミュニケーションを図る。しかし強く拒むことや外へ出たがることも多いため、本人の興味に応じながら声をかける。次第に力強いなぐり描きをするようになり、回を重ねるうちにゲームのキャラクターを描くことへと変化していった。また、「メリーさんの羊」などをシロフォンでひくこともあった。

母親は本人を制御できないことへの不安を控えめに、しかし毎回表現。面接中も本人が外へ出ようとし、母親に止められると大声で反発することがあった。応じないと足を母親に意識的に絡めてきて気を引こうとしていた。相手を意識しながら行動し、関わりを確かめたいという欲求があるとも考えられ、母親にその視点を伝えた。

【日常のエピソード】

- 学校は規制が多いためか嫌いで「行かない」とよく言っている。
- 自動車を勝手に発進させてしまったことがあり目が離せない。
- 300 ピースのパズルを 2 時間かけて作り上げた。
- 北海道旅行での飛行機内では安定。しかし、帰路はトイレに入れず。ふだんから特定のトイレにしか入らず苦労。→その後の回で、慣れない場でも行くようになったという報告があった。
- 音楽の授業で曲を覚え、キーボードを使ってメロディーを拾える。そこで、音楽教室を探して通わせ始めたが絵を描くばかり。
- 電車で出かけて母親とはぐれる。警察で再会するが本人は気にせず。
- 祖母の葬儀に出席。教会での葬儀で賛美歌に合わせ体を揺らしていた。これを機に教会に行き始め

た。賛美歌を楽しんでいる。
●妹のことが嫌いで「～ちゃんいない、バイバイ」などと拒む。活発な妹であり、注意されることや甲高い声が嫌な様子。

3）小学 6 年生の時期（17～22 回目）

来室時には、まず描画をするパターンとなった。内容はイルカやゾウなどの動物を描くことへと広がり、しかも緻密で丁寧な絵になり、色を加えるようにもなった。動きが感じられ生き生きとしたものとなる。

この頃には、本人が自分から人に話しかけて、それに応じてほしいという交渉が増えていった。この時期のエピソードの中には、思わせぶりに行動するも母親から離れないというパターンがあり、愛着のきずなの芽生えと解釈して母親にも伝えた。

【日常のエピソード】
●3 歳のとき以来の店での散髪。3 日通いやっと切ることができた。また一つ乗り越えたと母親も安ど。
●繁華街でぐずったが「一人で帰りなさい」と突き放したら、かえって離れなくなった。こういうやり方もあるのかと思ったと母親。
●朝から晩まで「～買って」「～しよう」とうるさいほど。
●自転車に乗れるようになり勝手に出かけて困ったため、あえて自由にさせたら今度は乗らなくなった。「大丈夫なものですね」と母親。
●外出時に、離れたら会えなくなると言い聞かせると離れなくなった。
●テレビ局見学で 30 分おとなしく並んでいられた。
●音楽教室で他の児童と歌うことを楽しむようになった。その児童の作文を母親持参。実母を亡くして転校して複雑な心境にあったその女児が、音楽教室で本人と歌う機会が継続して与えられたこと、応じない本人がどうしたら心を開いてくれるかと、大きな声で歌って働きかけていたこと、そうしていると、それに合わせて本人が元気に歌い踊るようになったこと、この交流に支えられたことが書かれている。

4）中学生の時期（23～39 回目）

養護学校中学部に進んだ。学校でも家庭でも落ち着いているとの報告が続いた。この時期にはピアノへの興味が強くなり自ら毎日欠かさず練習するようになっている。

一方、来室時の描画は引き続き欠かさなかった。また、わざと間違ったことを言って、それを違うと言ってもらうことを、さかんにしかけてきた。母親が筆者と話していると話に割り込んでくるようにもなる。

【日常のエピソード】
●ピアノを両手で弾けるようになる。人前で弾くことが好きになり、発表会に見立てて楽しんでいる。
●ピアノ発表会がある。暗譜で客席を見ながら余裕で弾く。障害があるからとあきらめない先生。無理だと思っていた曲が弾けるようになる。
●楽譜を読むのは難しいと母親が音楽教室の先生に言うと、やってもいないのに決めつけるべきでないと言われた。練習したら楽譜が読めるようになってきた。「初めからあきらめないことが大切だと痛感」と母親。
●駅のトイレが大丈夫になり外出がだいぶ楽になる。
●妹との関係は引き続き悪い。
●幼稚園のときから気に入っていた塗り絵の絵本をテーマパークで紛失。本人はずっとこだわって言い続けるが、母親は動揺せず。
●通学バスの中で他児の声が嫌で耳をふさいでいる。
●初めて映画館に映画を見に行った。音を出さないようにと言い聞かせておくと静かに見る。

5）高校生の時期（40～54 回目）

養護学校高等部に進学した。来室時の描画は続いたが、その時々でパターンが変化する。キャラクターの名前を文字にして書き加えることが出てきた。また、複雑なパズルを時間内にかなりの早さで仕上げる。

ピアノ練習ではリズムが難しい高度な内容になり、練習してもすぐには完成できない内容になってきた。厳しく教えられストレスで不調になるかと思われたが、自ら欠かさず毎日練習するなど皆が驚く持続力を発揮して乗り越えていった。学校では裁縫、木工で巧緻な作業をこなせるだけではなく、それを楽しめることがわかった。教会に通うことも定着し、母子で洗礼を受けて大きな節目になった。

成長のエピソードが次々と生まれ、当初の本人を制御できないという母親の不安は減少したようだった。

【日常のエピソード】
- ●学校では紙すき班に所属して、センスの良さをほめられる。
- ●作業所での実習でパズルを作る。1 日の長い作業時間もこなす。
- ●路線バスを利用して自力で学校に行けるようになった。路線バスの待ち時間は店に行くなどして、考えて過ごすことができる。
- ●一人で買い物ができるようになる。札を出しおつりをもらうパターン。
- ●カラスや犬の鳴き声が特に苦手になり、かすかに遠方で聞こえても敏感に気づき耳をふさぐことが多くなる。
- ●ひとりで買い物していて騒いでしまう。店側が警察を呼んだが警察が親切に対応。経験しながら理解させていくしかない、と母親。
- ●掃除が大好きになり誰よりも奇麗にする。料理も作りたがる。
- ●携帯電話を持たせ短縮ダイヤルで連絡させる。電話などできないだろうと思っていたができた。

6）学校卒業後から 20 歳まで（55〜65 回目）

毎回仕事の状況を尋ねると、その作業の様子を身ぶりで示す。

学校を卒業し日中活動の場（作業所）で活動を始めると、好きな内容が中心であるために安定。作業によりお金をもらい、それによって好きな買い物をするという見通しができた。ただし、学校より狭い空間での作業になり、他者の声で情緒的に不安定になりがちだった。状況によっては携帯音楽プレイヤーを使い、嫌な音が聞こえないようにした。

この頃、必要があり知能検査を実施する。精神年齢 4 歳 8 月という結果。9 歳時に実施した知能検査が 2 歳半〜3 歳であり、その差は約 2 歳分。しかし、実際の生活力や社会性はその数値以上の大きな成長であり、そのことを母親とも確認した。

現在の A さんは様々な苦手さを持ちつつも、ピアノや描画という趣味を持ち自己表現をしている。また、日中活動では器用さを生かして作業的な仕事をしてその工賃を励みにし、欲しい物は自分で購入している。

なお、これ以降は発達相談というよりは、福祉サービス利用をめぐるセカンドオピニオンを提供する役割に切り替えた。

【日常のエピソード】
- ●ピアノはタッチもやわらかく表情のある弾き方になった。
- ●東南アジアに家族旅行。6 時間のフライトは問題なく自信になった。
- ●新しい就労支援事業所に移る。作業手順を見ていないようで見ていて、誰よりも早くこなし新たな場でも問題なく力を発揮する。

3. 考　　察

⑴ 本事例にとっての発達相談の意味

母親は本人の行動に翻弄されていた。そこで母親が本人との関係を主導している感覚を持てること、それを発達相談の課題とした。筆者は当初、本人に対して机上の認知課題を提示しようと試みたが、室内にいることさえ難しい状況だった。好きな描画を存分に描くことの満足感と、その世界の共有に重心を移した。母親に対してはこの経験から得た本人への関わり方や見守り方を具体的に伝えた。また、聞き取ったエピソードや筆者自身が関わって観察した素材を用いながら、一つひとつの行為の意味を共に検討した。母親にとってはこれらが本人に安定的に関わるきっかけとなり、親子の安定的なコミュニケーションを促したと思われる。ちなみにこの発達相談について母親は「話せる場所があるというだけで気持ちが楽になった」と後に語っていた。

⑵ 発達過程の分析

小学 6 年生の頃、それまでは母親から離れても頓着なかったが、突き放すとかえって離れなくなったり、困らせる言動で気をひいたりと変化がみられた。加えて行動に落ち着きと柔軟さが生じてきた。これらの様子から、母親との愛着関係が強まっていたと考えられる。

音楽教室での他児との交流エピソードは興味深い。相手の児童が真剣に向き合ったことで本人の表現を引き出し、教室の先生の教えを受け止めていく土台を作ったとも考えられる。お互いにとって意味のある出会いであり、このような偶然のエピソードが事態を動かすことがある。

中学生の時期にはピアノへの関心が強くなり、音楽教室の先生の導きを得て目に見えて上達していった。これ以降のピアノへの没頭は、単に強迫的、固執的な興味というのではなく、教えられることを受け入れ、人前で発表することに喜びを得るという社

会性を含んだものである。この社会性は母親との愛着関係が土台になっていると考えられる。

高校生の時期には、もともとの器用さが意欲と結びついて、高い作業能力が発揮されることになった。また、自力でバス通学し一人で買い物ができるようになった。これらにより、主体性と自信の感覚が高まっていったと考えられる。

学校卒業後は、それまでの成長を土台に、仕事、余暇（趣味）、消費生活が相互にうまくかみ合っている。社会人としての日常を大きな問題なく過ごし楽しんでいる。

⑶ 本人の発達を支えた要因

ここで上述のような発達経過を支えた要因を考察したい。まず、言語的コミュニケーションが可能であり、手の操作で器用さを持っているという素質的側面は有利に働いたと言えよう。周囲との関係を結ぶための手段として言語は重要であり、活動を進める上で巧緻な操作能力が生きるのは当然である。しかし、これだけでは十分ではなく、筆者としては以下の３点を挙げたい。

１）興味と意欲およびそれを見いだすこと

描画への興味、製作への興味、買い物への興味などについて家族や関係者がそれを見いだし、実際の活動に生かし発展させた。なかでも本人の成長にとって音楽教室の先生との出会いは大きかった。ピアノへの興味の広がりと技術の深化には著しいものがあった。厳しく教えられても自主的にしっかりと練習を積み重ねた姿は予想外のものだった。

一般的には自閉性障害の人には強い促（うなが）しは禁物とされている。だが、本人の意欲や能力と促しのタイミングが合っているのであれば、相当に頑張れる可能性があることがわかる。もちろん、音楽教室でもやたらと厳しくしているのではなく、初めは遊びからスタートしてスモールステップで難易度を上げている。

忘れてはならないのは、そのきっかけは母親が音楽への興味を見いだし、受け入れてくれる教室を見いだしたことにある。あきらめないで経験させていくという母親の信念がチャンスを呼び寄せたと言える。

２）穏やかで一貫性のある関係性

母親は本人を制御できなくなることへの不安を持っていた。幼児期から小学校高学年に至るまで目が離せない状態であった。関わろうとしても応答が少なく、離れても気にしない本人の姿。母親はその頃「なぜ自分だけがこういう境遇なのか」と思いつめていたという。

このような中でも強制したり過度に感情的になったりせずに見守る粘り強さが母親にはあった。この穏やかな関わりが本人の行動とコミュニケーションの安定を促したのではないか。不安や疲れも相当のものだっただろうが、母親自身が育ちの中で培ってきた精神的な柔軟性と、家族や学校のサポート力がそれらを上回った。発達相談もその姿勢を支えた。

宗教的なより所（どころ）も親子関係に大きく作用したと思われる。教会で親子が受け入れられ、それが大きな安心感につながったようである。母親の精神的な安定は本人にも波及したであろう。

３）特定の事柄への強い関心や回避傾向への柔軟な対応

特定の事柄への強い関心や回避傾向は一概にこれを排除しようとするのではなく、筆者と母親はその意味を推測しながら見守るようにした。本人は夏にイルカの形のプール用浮き袋を買うというパターンを毎年繰り返す。春頃から買うことを言い続け、応答を際限なく求めるため母親も閉口してしまう。しかし、毎年決まったパターンで節目を作って気持ちの安定を図っている面もあろう。こだわりを抑え込もうとせず受け流した、あるいはそうせざるを得なかったことがかえって良かった。

特定の仲間の声が嫌であるにもかかわらず空間的に狭く避けられない環境では、かなりのストレスを感じていたようだ。これには我慢を強いるのではなく、携帯音楽プレイヤーの使用で音を消す方向で対処させていた。

回避やこだわりといっても、これは必ずしも異常な行為として排除すべきものではなく、その人なりの適応の戦略である。とすれば、そのことを理解して対応することが情動の安定につながり、発達を支える土台にもなるのではないか。

⑷ 自閉性障害の方の発達を支える要因

本人に対しては「構造化」の手法による支援は全期間を通して行われていなかった。それでも情緒的には概（おおむ）ね安定している。とすれば「構造化」が必須とまでは言えない可能性がある。

ここからは仮説となるが、自閉性障害の場合でも人間関係の質は発達過程に大きな影響を与えるのではないか。発達は素質要因と環境要因の相互作用の

中で展開するものである。だとしたら、障害特性がどうであろうと、環境要因で大きな部分を占める人間関係の影響が小さいとは考えにくい。むしろ環境に敏感に反応する障害特性ゆえに、その影響を受けやすいことが考えられる。

そこで人間関係の質とは何かが問われる。関わる側の態度として本事例が示唆しているのは、本人の主体的な意欲を生かす関わりの重要性である。つまり、関わる者が一方的に主導して環境に適応させたり、目標行動へと形成したりする作為的態度ではない。指示的に関わる場合でも、意欲の向かう方向をよく見極めた上で、その流れに沿ったかたちで促していくことが必要なのであろう。

しかし意図的な関わりのみでは事態は進展しない。事例にもあったように、偶然のできごとが発達経過のターニングポイントになることも多い。したがって豊かな経験の機会が保障されることが重要であろう。

また、家族関係を底支えする環境も必要である。つまり社会の中で受け入れられていて居場所がある、安心できるという感覚を家族が持てる環境である。

4. まとめ

自閉性障害女性の発達相談事例を取り上げてその発達を支える要因を検討した。人間関係の質と多様な機会から生まれる偶然の出会いや経験が重要であることを論じた。自閉性障害の特性を持つ他の多くの人々にとっても、これらの要因が発達に影響を与えていることが推測される。今後の課題は、さらに多くの事例の発達過程を検討し検証を重ねることである。

文　献

1）佐々木正美：TEACCH プログラムから．そだちの科学 1 号，日本評論社，東京，p53-58，2003
2）山崎晃史：発達障害を巡る言説のゆくえと個別性支援のあり方．共生社会研究 1：19-34，2012
3）中川信子：発達障害とことばの相談. 小学館, 東京, p124, 2009
4）小林隆児：よくわかる自閉症―「関係発達」からのアプローチ．法研，東京，2008
5）北川　恵：自閉症をもつ子どもと家族との関係性を基盤とした治療的かかわり．「発達障害」と心理臨床，創元社，大阪，p41-48，2009

コラム

ニュージーランドから、季節のご挨拶

英文校閲者　　ジリアン・イザベル・ヨーク

ここのところだいぶん、暖かくなってきました。それでも、コタツはまだ片付けられませんし、薪ストーブは夕飯のとき､使ったり使わなかったりです。

この地の平均気温を見ると、最高となるのが1月と2月で19.4℃、最低は7月の9.2℃です。夏涼しく、冬温暖ということになります。しかし、体感的には、冬は風の強いこともあり、寒く感じます。この冬には、初めて霜の降りたのを何回か見ました。

12月になり、今年もあとわずかとなりました。昨年までとは違い、自然を観察する心の余裕が生まれてきたように感じます。ここのところ、春から夏へと季節が変わりつつあるのが実感できます。鳥のさえずりが元気になり、朝夕には、長く歌うようになりました。鳥たちの名前も、徐々に覚えています。小さかったウサギたちも大きくなり、親と子どもの見分けが難しくなりました。体は薄茶色で、尻尾の後ろだけが白く、芝生の上をわが物顔でぴょこぴょこ歩いているのを見るのは可愛いのですが、畑に穴を開け、野菜を傷つけるのには困っています。

20ｍほどの高さのあるオークの木は、葉の重みで枝がどんどん下がってきました。冬には裸木だった枝に葉が芽生え､空の一部が見えなくなりました。それから葉の緑が濃くなるとともに容積も大きくなり、オークの木を透かして空は、ほとんど見えなくなりました。何か春から秋という長い時間をかけ、緑の玉が大きく、そして茶色になって消えていく打ち上げ花火を見ているような気がします。

12月4日、手づくりビールの壜詰めをしていると、軒下にやたらとツバメが飛んできました。巣づくりの場所を探しているのかとも思い、壜詰めが終わった後、ネットでツバメの生態を調べ、巣の土台になる板を軒の下に打ち付けました。それを打ち終えたところで気付いたのですが、直径30㎝、高さ3ｍほどの柱の一番上のところに、ボルトが5㎝ほど飛び出したところがあり、既にそこに泥をくっつけ始めていたのです。翌日には、ほぼ完全なカップ状の巣の形になりました。ツバメの大敵は、日本ではカラス、蛇、猫とのこと。この国にはカラスと蛇はいないので、時々、どこからともなく現れる猫に気を付けなければなりません。ツバメの巣は幸運をもたらすと言います。素直に、この言葉を信じたいと思います。

12月が、暦の上で一年の終わりだというのは、紛れもない事実です。しかし、それは北半球の年月の流れに依拠したものに他なりません。12月1日は、こちらでは夏の最初の日となっています。もともと南半球に住んでいる人なら、一年の真ん中に冬が来て、夏が年をまたいで半分ずつに切られてしまうのは当たり前のことなのでしょうが、北半球から来た者にとって、これはどうも、ぴんと来ないものがあります。こちらの12月といえば、農耕では、ちょうど最盛期に入るところです。北半球の12月は収穫も終わり、その年の反省をし、さあ来年はどうしようかと思いを巡らす時に当たります。だんだん短くなっていた日の長さも、クリスマスの頃から長くなり始めます。暦と一年が、ぴったりと合うのです。しかしまあ、これも世の習(なら)い。それでも師走とは言いがたい12月の季節のご挨拶を申し上げます。

幸いにして2人とも、特にひどい病気ということもなく、怪我もせず、元気に、静かな環境で暮らしています。なるべく物を買わず、今あるものを工夫して使い、敷地内にある植物などを利用した健康な生活を続けています。自然の移ろいに目をやる余裕も少しずつですが、できてきました。

日々、いちばん力を入れているのが、ガーデニングです。雨さえ降らなければ、大抵、午後は畑に出ています。1エーカー（約1,230坪）はあろうかという一番大きいパドックの一部をフェンスで区切り、1反（約300坪）ほどの区画にし、牧草地を畑にしつつあります。これまで畑にしていたところは、日当

たりがもう一つよくなかったためです。もちろん、そこも日当たりを余り必要としない野菜には使っています。ただ、これだけの野菜栽培では、到底、自給自足というわけには行きません。

栽培は、これまで同様、無農薬・有機栽培です。ポプラ、オークなどの葉っぱの腐葉土とローンモア（芝刈り機）で刈った草に馬糞を混ぜた堆肥を使っています。馬糞は、敷地の五分の二ほどを馬の飼育用に貸してあるので、簡単に手に入ります。堆肥などの置き場所、切り返しなど年間サイクルが出来上がりつつあります。肥料分としては、馬糞の少し時間の経ったものを使っていますが、これまでに、これで問題が起こったことはありません。

栽培している野菜は、日本から植物検疫を受けて持ち込んだ大根、ハクサイ、カブ、小松菜、ゴマ、エゴマ、菜の花、ごぼう、野沢菜、ねぎ、なす、ししとう、落花生、ピーマンなど。こちらの種苗店で求めたジャガイモ、キャベツ、トマト、人参、クマラ（サツマイモのこと）、インゲン、グリンピース、アスパラガス、たまねぎ、レタス、トウモロコシ、ソラマメ、メロン、カボチャ、リーク、チャード、ルバーブ、ハーブのローズマリー、ミント、バジル、ラベンダーなどです。

果樹では、ブドウに力を入れています。高さ１ｍほどのフェンスが至るところにあり、これを活用した垣根栽培です。今年は実の付き方もよく、期待しています。あと、もともと植えてあったアプリコット、りんご、洋ナシ、オレンジ、胡桃（くるみ）、フェイジョア、オリーブ、ワインベリー、ブラックベリーがあります。温暖な所を好むオレンジと冷涼な気温を好むリンゴが同じ場所で実をつけるのは奇妙な気がしてなりません。後から植えたものでは、ブルーベリー、グアバ、パッションフルーツ、レモン、ライム、木イチゴがあります。その他のものとしては、お茶、綿、ソバ、ヒマワリを作っています。

健康を維持するのに欠かせないものの一つに、梅干があります。日本に居を構えていた頃には、６月になると梅を買ってきて漬け、７月には朝市で赤紫蘇を入手し、水が上がってきた甕に加え、「梅雨明け10 日」といわれる７月末には土用干しをしたものでした。ニュージーランド（NZ）に住むようになり、自分で梅干を作れなくなって、日本に帰った折に家にあったものを持ち帰り、食べていましたが、遂にこれもなくなってしまいました。これまでも、ずうっと梅の木を探していましたが、何とつい最近、扱っている園芸店が見つかり、購入しました。まだ実が成っていないので、来年に期待しています。幸い、赤紫蘇は NZ のネットで入手できます。

イネを作ってみたくて、玄米を何回か蒔きましたが、芽が出てきません。昨年は芽が出て、小さな田圃（たんぼ）に植えて、ちょうど穂が出たところで、プケコ[注1)]に食べられてしまい、失敗しました。今年こそはと、意気込んでいたのですが、芽が出ないのでは仕方がありません。玄米が入手できる自然食品店で聞いたのですが、玄米を輸入するとき熱湯処理されることもある、とのこと。税関の厳しい NZ では、日本から種籾（たねもみ）を持ち込むこともできません。来年からのイネづくりを半ば、諦めかけていたところ、「窮すれば通ず」とは、正（まさ）にこのことです。ネットで調べていたら、オークランドの北で、日本人男性が水稲を栽培しているというのを見つけたのです。年が明けたら、一度、訪ねてみたいと思っているところです。

病害虫は、無農薬でもあまり気になりません。しかし、動物には頭に来ることがあります。まだ、どの動物が加害者なのか、よくわからないところに悩みがあります。生きるために野菜を食べるというのなら、まだ許せるところもありますが、ただただ掘り出したりするというものです。考えられるのは、ウサギ、プケコといったところです。

はっきりと加害者がわかっているものに、ポッサム[注2)]がいます。家のすぐそばにある栴檀（せんだん）の花の咲いている枝を、毎晩のように落としていきます。ポッサムは、オーストラリア（豪州）から渡ってきた動物です。木の周りを有刺鉄線で巻いてみましたが、効果なし。豪州の友人が、唐辛子を使った忌避剤を紹介してくれましたので、試してみようと思っています。

今年になっても、相変らず自然のスピードに追い掛け回されていますが、機械の力を借りて何とか追いついています。これまでに揃えた機械は、ローンモア、小型耕耘機、草刈機、チェーンソーがあります。生まれて初めて使うものもありましたが、徐々に慣れ、けがもせず、使っています。動力ではありませんが、日本から持ち込んだ鍬（くわ）は、わが家のガーデニングに大活躍しています。

今年の夏の終わりに、日本から来ていた農家のプロに田圃作りの要領で、草取りをしてもらった池があります。草取りのときには、１ｍ近くあるうなぎ

が棲んでいて吃驚したものです。どこから来たものなのやら。「蒲焼にしようよ」と彼は言いましたが、あまりの大きさに気味悪く、そのまま池に放してもらいました。池の雑草は、竹竿の先に熊手を付けて根気強く抜いてきました。そのためもあり、今は、草はほとんどありません。この夏の間に、永年の夢であった睡蓮（すいれん）を植えたいと思っています。

長い間、作りたいと思っていた温室を、3月から作り始めて、ようやく今年中には完成の手前まで来ました。屋根のある温室の中で、種を蒔き、苗を育て始めました。もう少ししたら、緑枝挿し（挿し木）にも、大いに役立つものと期待しています。雨が当たらないので、水遣りには時間が掛かりますが、毎日のように植物の生育を観察するのは、楽しいものです。

さて、NZ社会との関わり合いについて、少し述べてみます。

今年、私たちにとって一番、大きかったことは、永住権（2010年12月に取得）は持っているが、所得税はどこに払うのかというところにありました。それは、NZの税居住者であるか、日本の税居住者であるかの判断です。

判断のポイントとして、次の3つの要件のうち、いずれかの1つに該当すればNZの税居住者になります。

⑷ NZでの滞在期間が年間183日（半年以上）を超える場合
⑻ NZとの永続的な関係を有している場合
⑹ 政府職員である場合

⑷について言えば、永住権の条件で、取得後の2年間は年間、半年以上居住することとなっています。したがって、この項目には該当します。

⑻については、「NZに家があるか」「働いているか」「銀行口座はあるか」「地域社会と親しい関わり合いを持っているか」などなど、多くのことがあります。NZでの収入は、全くありません。家を持っていること以外では、あまりNZ社会との永続的な関係はありません。

⑹については、明らかに該当しません。

NZの税年度は、4月1日に始まり、翌年の3月31日に終わり、確定申告の締切は、7月6日です。このことを念頭に置き、税理士とも相談し、2月の日本への帰国を前にIR（NZ税務署）に問合せの文書を送りました。IRから返事が戻ってきたのは、76日後の4月12日でした。回答の内容は、「NZの税居住者である」というものでした。

大体、予想できるものでした。しかし、明けて1月になりそうですが、永住権を正式に取得後には、年間、半年以上居住するという義務はなくなります。そうすれば、上記条件のうち、⑷の条件で税居住者であると判断されたのなら、今後、日本の税居住者への移行も考えられるので、私たちがNZ税居住者であると判断されたのは、「⑷によるのか」「⑻によるものか」、または「⑷と⑻の両方なのか」を再度、IRに問合せをしました。今度は、18日で返事が来ました。しかし、納得のできるものではありませんでした。

そこで、もう一度、5月22日に問合せをしました。今度は46日を要して、7月6日に回答がありました。今度は、全く驚いたことに、日本との関係が非常に強いので、日本の税居住者であるとのものでした。最初の問合せから、この日までに140日がかかり、ようやくにして結論が出ました。この7月6日という日は、偶然にも2011年分の確定申告の提出締切の日でした。

この結果、私たちの程度の収入では、日本での納税の方ずっと有利であり、嬉しく思っています。

永住権については、この12月24日で、取得してから丸2年が経過することになります。ここで問題がなければ、期限付きではない正式の永住権がもらえます。今度の審査は、この2年間にちゃんと半分以上、NZに居住したかというものですから、問題なくクリアすると確信しています。ただ、お役所のことですから、何か不測の事態が起こるのではないかと心配もしています。

次に、均の運転免許証について述べます。これまで、日本に帰国した8月に毎年、1年間有効の国際運転免許証を取得していました。しかし、県庁所在地以外で取得するには、申請から3週間程度の時間が必要です。今年の夏、米国へ旅する際にレンタカーを借りることも考えて、国際運転免許証をどうしようか考えていたところ、NZで必要書類さえ整えられれば、筆記試験、実技試験ともなしで取得できることがわかりました。申請窓口はAA（自動車協会）です。パエロアの事務所に一人だけいる高齢の女性の担当者に外国人の申請手続きの基本知識がなく、右往左往させられ、1カ月ほどかかりましたが、無事、7月には10年間の運転免許証を手にすることが

できました。

6 月に、ジリアン単独で 3,250 km の距離を超えて、豪州のアデレードに出掛けました。これは、ジリアンの古い日本人の友人が 60 歳になるのを祝うものでした。早期退職した彼女は、アートスクールに入学し、主に写真を勉強していますが、もうすぐ卒業します。アデレード滞在中、ジリアンはアボリジニーの女性画家の展覧会に行き、感心しました。今になって思えば、どうしてあのとき、ブッシュトマトという題の付いたドットペインティングの絵を買ってこなかったか悔まれます。

9 月 28 日に、ジリアンの母ポーリン・ヨークの一周忌の集いを開き、在りし日の姿を偲びました。好きだったトランプのブリッジゲームをする専用の建物があるのですが、会場として、この一室をお借りしました。テーブルには、黄色いチューリップを飾りました。このチューリップは、彼女が育てていたものの球根を、私たちのところで育てたものです。

話は変わります。均が 60 歳になったとき、「60 歳からの 10 年計画」という計画書を作りました。この中に、NZ でたくさんやりたいことが書いてありますが、そのうちの 2 つのことについて、今現在の進捗状況を書きます。

【日本図書館】

2009 年 9 月の東京新聞、中日新聞、北陸中日新聞の『この人』の欄に、ジリアンを取り上げていただきました。記事の要約は次のとおりです。近く NZ 北島のテームズ近郊にも生活拠点を設けるのを機に、私設図書館を計画。幅広く日本にかかわる本の寄贈を呼びかけている。将来、日本の文化や歴史などを、正しく理解してもらう場になればいい。

この記事の読者から、多数の本の寄贈がありました。2010 年 10 月に、ジリアンの荷物を東京から NZ に送った際、これらの本も一緒に送りました。図書室用に約 15 畳の部屋も準備しました。せっかくなら、NZ らしいものにしたいと考えました。NZ にカウリ[注3)]という木があります。帆船時代に、真っ直ぐ伸びるカウリの木がマスト用に重宝され、乱伐されました。そして、現在では伐採禁止の木となりました。しかし、既に倒木となったものは、対象外になっています。幸いにして、コロマンデル半島で林業を経営するジリアンの友人が居ます。彼の森林に、直径 1.5 m ほどのカウリが倒れています。このカウリを本棚に使いたいと申し入れをして、快諾を得ています。しかし、適当な大きさに切り分けて、倒れた現地から持ち出すのが大変です。切り出しが、早くなるのを願っているところです。

この、まだオープンしていない日本図書館に朗報が届きました。日本財団が行う「現代日本理解促進のための図書寄贈事業」があり、100 冊の英語訳された日本の本を、わが図書館に寄贈してもらえることになりました。申請に際し、図書館名が必要だったため、“Japan Library：Pukapuka”としました。Pukapuka とは、NZ の先住民のマオリの言葉で、“本”を意味します。

【日本レストラン】

日本にいる間に食べていて、旨いと思ったレシピがあります。ちゃんとした料理本に載っているものばかりではありません。NZ に来て、旨いと思ったものもあります。それらでメニューを作り、友人・知人、またその友人・知人に、無料で提供しようとするものです。参加者の条件は、「出された料理は残さず食べること」です。作る側からすると、料理を残されると、いかにも寂しい気がしますし、もったいないものです。

これまでにも、わが家に招待し、料理を振る舞ったこともありますが、まだまだ、ちゃんとしたものではなく、器の選択も適当でした。どうも、NZ の料理をみていると、質よりも量が大切で、あまり健康的ではないように思えます。

2010 年から本格的に住んでいるのですが、それ以来、NZ で見つけたもので、大きく分けて 3 つの食材を取り入れ、フルコースのメニューを作ろうと思っています。もちろん、自家産の野菜、果物が主になることは言うまでもありません。選択の基準は、安全、安い（只）、新鮮です。また、自家製のビールも加えます。

①日本で食べられているもので、NZ にもある食材

干し柿、ワラビ、銀杏（ぎんなん）、胡桃、クレソン、スイカズラ、筍（たけのこ）、ドングリ、栃（とち）の実

②日本にあるものとよく似た食材

ピピ（ハマグリに似た 2 枚貝）

③日本にはないもので、わが家の敷地内に自生するもの

アリウム・トリクエトリム（ニラに似ている）、カワカワ

今年は、2 月（3 週間）と 8 月（7 週間）に日本に

帰国しました。

２月は、屋根の雪下ろしと確定申告準備が主でした。大学時代の同窓会があり、出席しました。

８月は韓国で２泊した後、帰りました。お盆が主な目的です。８月は NZ が冬にあたるので、避寒の意味もあります。今年、日本では異常に暑い夏だとよく耳にしましたが、寒いところから来た身にとっては、それほど気にもなりませんでした。後半には、アメリカとメキシコに２週間行きました。ジリアンの友だちの協力で、興味深い旅になりました。

メキシコでは、ピラミッド、タコスなどのとうもろこし主体のメキシコ料理、カソリック文化を楽しみました。ここで、ジリアンの生涯にわたるコレクションのテーマが決まりました。それは、エンジェル（天使）です。

アメリカでは、アリゾナ州のスコッツデール（鉄道模型）、プレスコット、グランドキャニオン（世界自然遺産）、セドナ（パワースポットとして近年、脚光を浴びている町）、ニューメキシコ州のアルバカーキー（州都、ホットドッグ）、カリフォルニア州のロサンゼルス（リトル・トーキョーなど）。面白かったのは、アリゾナで、高さが 4、5 m あるサボテンが、ぽちゃっと立っている風景です。ちょうど折からの満月で、夕暮れのサボテンは、何にも増して、妙に印象に残っています。

日本滞在中、いつも不便だった通信の仕方が、今年になり、ようやく改善の目途が立ちました。携帯電話は１年間のプリペイド式にし、インターネット接続もプリペイド式にして、何とか便利な機能を使えるようになりました。これが年に２月と８月にだけ使うには、最もリーズナブルな方法です。

来年からも、２月、８月に帰国することにします。２月は短め、８月は長めの予定です。今年になり、HIS の NZ 店をオークランドに見つけ、安い航空券が買えることがわかりました。８月の日本への旅は、大韓航空機を使い、NZ→韓国→日本→アメリカの往復で、韓国で１回と日本で２回、ストップオーバーしました。これで円高も加わり、約 15.5 万円でした。これからも年に２回の帰国なので、NZ に来ると、すぐ次の帰国便を探すことになります。

日本への帰国には、２月の確定申告、雪下ろし、８月のお盆以外にも、さまざまな仕事があります。ジリアンにとっては、ここのところ日本経済の停滞もあり、仕事が減ってきているので、とても大切なクライアントとの顔つなぎの仕事があります。買物も大切な仕事です。価格、品質、品揃えといったことから、買物は、特別なものを除き、NZ ではなく、東京でします。また、「英語 SOS」という試みを始めました。これは、英語で行き詰ったことを解決し、質問者に戻すというサービスをしようとするもので、近い将来、新しいスモールビジネスに育てたいと思っています。

パワースポットの町 セドナで

この２月には、中国・北京に１週間、行きます。台湾に住む友人が、通訳を兼ねて、飛んできてくれます。ユニークな旅となりそうです。庶民の料理も仕入れてきたいものです。

日本では、ここ数年来、「隠れ家」がキーワードとか。わが家は、それにふさわしい場所にあります。道路の行き止まりにあり、一般の車は入ってきませんし、隣家までは相当に離れています。ゲートまでは郵便配達が来ますが、敷地内まで来るのは、２カ月に１度の、電気メーターの読み取りの人だけです。静かでのんびりできるわが家へ、ぜひ、お出掛け下さい。お待ちしています。

世の中、さまざまなことが起こりますが、健康で楽しい 2013 年をお迎え下さい。

2012 年 12 月

アオ テア ロア（長く白い雲のたなびく国）ニュージーランドより

ジリアン・ヨーク　jisabelle29yorke@gmail.com
arbo4000@gmail.com
住　所　37 Edwin Road, RD4, Paeroa 3674, New Zealand
電　話　国番号（64）-07-862-6834

日本での携帯電話　090-1291-3361

注1) プケコ（Pukeko）
ニュージーランドにもともといる体長 50 cm ほどの大型の鳥。ブルーの羽に赤い嘴、長い足が特徴。
http://takibian.cafe.coocan.jp/NZ% 20Pukeko.html

注2) ポッサム（Possum）
有袋類で夜行性。北半球のリスに似る。
http://ja.wikipedia.org/wiki/% E3% 83% 9D% E3% 83% 83% E3% 82% B5% E3% 83% A0

注3) カウリ（Kauri）
高さ 50 m、直径 5 m 以上に成長する常緑針葉樹。NZ に自生するものが一番大きくなる。
http://scross.co.nz/kauri_akl.htm

コ ラ ム

若狭国小浜に暮らす

元・野村證券　　辻　　宏保

定年になったら小浜で絵を描いて過ごしたい。そんな夢を実現して早や 15 年が過ぎた。以前は「小浜って何処にあるんだい」とか「福井県はどの辺だったかなあ」と人に問われて落ち込んだものだが、近年は拉致問題や NHK の朝ドラや大河ドラマ、さらには大統領オバマ氏などで知名度も上がってきた。三代将軍 家光時代には大老であった酒井忠勝が藩主を務める重要地点であった。この小浜を通して大陸文化が京都、奈良へ入って行ったのである。

遡って見ても若狭地方は戦災や大きな災害もなく、同じ福井県でも越前と違い、古い歴史や文化がそのまま残され、小京都と言われる佇まいを残している。人口 3 万人強の町に 140 近い古寺があり、今でも地蔵さんを一週間ごとに各家が持ち回りして祭る風習が続く地域もある。そうした歴史を積み重ねて、人情は穏やかで人々の暮らしはのんびりしている。

すぐそこに穏やかな海があり、すぐ後ろに山がある。一方には平野が開け田園地帯が広がり、二本の大きな川が流れている。あらゆる自然がコンパクトに揃った町でもある。当然ながら海の幸や山の幸に恵まれ、古来から御食国（みけつくに）として独特の食文化を作り上げてきた。今も若狭かれい、小鯛の笹漬け、焼き鯖､へしこなどを求めて多くの方が訪れて来られる。

毎日 5～6 時間は絵（水彩画）を描いて過ごしているが、諸事情から家内は東京住まいなので、一通りの家事をこなさなければならない。面倒でもあるが気楽に楽しんでやっている。築 150 年の先祖からの商家を改築し、町家ギャラリー『栖水館（せいすいかん）』と名づけ、描いた絵を飾り皆さんに見て頂いている。さらにその屋敷を公開し、観光客や地元の人達を案内して喜んで頂いている。古い町並みは何処にでもあるが、中を見てみたい、古い物に触れてみたいという観光客の思いを満たす所は案外少ない。

『栖水館』外観

町家ギャラリー『栖水館』

和室と坪庭、箱階段を上って二階の大広間には地元の“放生祭”の絵や、屏風、掛け軸、若狭塗など、土間の吹き抜け、太い梁、井戸、五つの蔵には昔使っていた日常品、古文書など…。来館者を案内して回り、楽しんで頂いている。「思いがけず懐かしい物を見せてもらった。小浜に来てよかった」「感動した。永く保存してください」「古い物が古いままで残っていることに郷愁を感じます」など、訪れた方々が一様に感激されている。

また一年前から屋敷の一角に若い男性がカフェーを始めた。「こんな人の通らない所でやっても駄目だよ。家賃は半年なしでいいよ」といっていたら、あっと言う間に若い人たちで賑わうようになり、昼食時は予約制になる。これには感心させられた。「俺が俺が」の高度成長時代と違って、長いデフレを経験して皆で協力して進めていく、いわゆる協働である。色々なジャンルの人達が、やり方は違うが、同じ目的に向かって行動する。働きづめでなく、趣味を持つことで仕事の範囲が広がっていく。そんな若者たちの行動にエールを送りたい。

近所の人達や飲み仲間との付き合いも欠かせない。下手につかまると半時は噂話を聞かされる。人の噂をよく知っていることがステータスシンボルにもなるのである。それを煩わしいと思わずに親しくなると思わぬ恩恵に浴することにもなる。

さらに地方行政も気になり、時折、市役所に投書をする。街のゴミ対策、老人会補助より若者支援、小浜の生き残る道、安易に続けられる諸制度、これからの小浜の観光といった問題について意見を述べてきた。必ず反応があり、解決した問題も幾つかあった。

といった次第で、のんびりしていれば良いものを結構忙しいのである。そして、それを結構楽しんでいる。

ご多分にもれず小浜も過疎化が進んでいる。工場の撤退、若者の流出、交通の便の悪さ、市の財政難、人口減少に歯止めが掛からない。昼はシャッター通り、夜は居酒屋通りといわれる中心街の衰退も進む。若狭は原発銀座といわれるほど原子力発電所への依存度も高く、先行き不透明な状況にある。

しかし、小浜にも一筋の光明が差し込んできた。金沢から敦賀までの延長が決定した北陸新幹線のその後のルートである。米原ルート、京都ルート、そして小浜経由大阪ルートの三案があるが、当然安上がりの前二案が有力視されている。しかし東海道新幹線の代替機能として不測の事故に備えるには第三案が適格であり、急浮上してきた。

昭和 48 年に閣議決定していることもあり、早期実現に向けて小浜市民挙げての決起大会を開いたところである。

地震など天変地異の少ない、安心して住める若狭、近隣諸国との日本海開発、経済交流、文化や観光の交流の活発化など、再び日本海側が脚光を浴びる時代が来そうな気がする。

話　題

正倉院薬物を取り巻く世界

－7－

日本薬史学会・評議員　㈱常磐植物化学研究所

顧問　鳥越　泰義

正倉院薬物を取り巻く世界、前々回(5)は仏教を中心にして、前回(6)は道教とその周辺について述べました。これ以外の宗教として、キリスト教やイスラームなど世界には様々の宗教があることはご承知の通りです。各国の政治家や国民はこの様な宗教環境の中で生きて来たといえます。古代では特に宗教と人の生き方が強く特徴づけられているようです。現代でも宗教に着目して、その国の政治や社会の動きを観察することができます。

この事に関連して、最近、印象深い出来事がありました。大相撲とイスラームの絡み合いです。エジプトから大相撲の世界に憧れて来日した一人の若者“大砂嵐”の動きです。新十両に昇進した彼は平成25年の名古屋場所が「ラマダン」(この期間イスラームの教えによって夜明けから日没まで断食をします）と重なってしまいました。彼の生き方の基本はイスラームの教えに従うことでした。食事を取らず、空腹のまま15日間土俵に上り相撲をとり続けました。新十両として迎えた名古屋場所で、大砂嵐は10勝5敗と素晴しい星を残しました。大砂嵐にとって宗教は彼の人生を支える大きな力だったのです。

仏教の世界に生きた『鑑真』と道教の狂信者ともいえる『玄宗』をこの視点から眺めてみましょう。

この連載はあと3回で終える予定です。今回は753年（天平勝宝5)、九州南端（鹿児島県南さつま市坊津町秋目）に上陸してから奈良の都、平城京に入った唐の高僧 鑑真（688～763）について、次回は、その当時の唐の皇帝 玄宗（685～762）について眺めてみます。鑑真と玄宗の宗教観の違いが2人の人生を大きく変えてしまいました。鑑真は仏教の流れに、玄宗は道教の流れに浮かぶ偉人としてその一生を捉えることができます。そして最終回は、この流れに巻き込まれて38歳の若さで死んだ楊貴妃の姿を追ってみます。

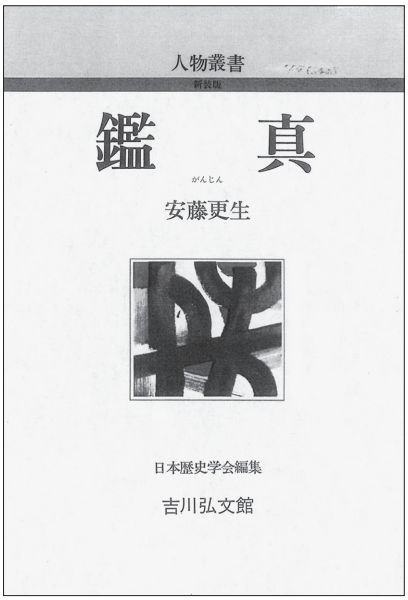
最初に、この原稿を纏める際に参考にさせて戴いた資料を挙げました（〔写真1〕、〔写真2〕、〔写真3〕、〔写真4〕、〔写真5〕）。これらの書物によって鑑真の姿を充分捉えることができます。今回は、あまり接することのない『東征伝絵巻』（〔写真5〕）の中から鑑真の生い立ち、来日への苦労、来日後の姿を、最後に入滅の情景など、それぞれの場面のごく一部を鑑真に注目して切り取ってまとめました。

鑑真は仏教の世界でただひたすら、一途に努力を積み重ねて50歳を過ぎた頃には、唐の高僧といわれる地位にまで登りつめていました。このような高僧 鑑真が国を棄てて生死に係わる東シナ海を乗り越えて日本へ仏教の伝道（戒律制度の確立）に来る必要があったのでしょうか？　鑑真が九州の南端に上陸した時は66歳で殆ど失明状態だったといわれています。

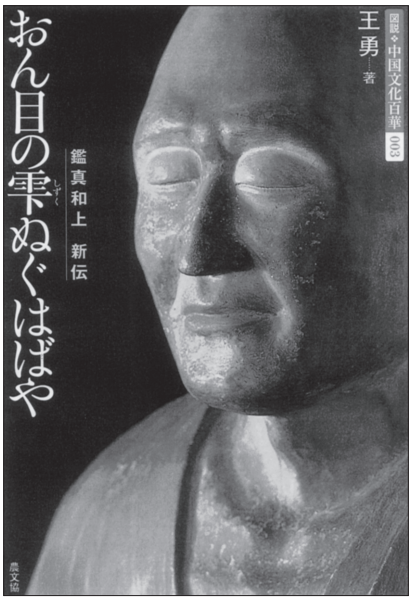
鑑真来日のきっかけは、733年（天平5)―鑑真46歳―第10次遣唐使船で入唐した興福寺の栄叡と大安寺の普照の両学問僧の動きにありました。そして来日に成功したのは753年（天平勝宝5)―鑑真66歳―でした。実に20年間、時には生死の境をさまよっても鑑真渡日の思いは消えなかったのです。

鑑真研究の書に書かれているような日本仏教のレベルアップとか授戒制度の確立のためとか、そんな奇麗事だけではないと思います。これはあくまでも表面的な説明、解釈であって鑑真の心の奥深くに潜む本心（深層心理）を理解する必要があります。

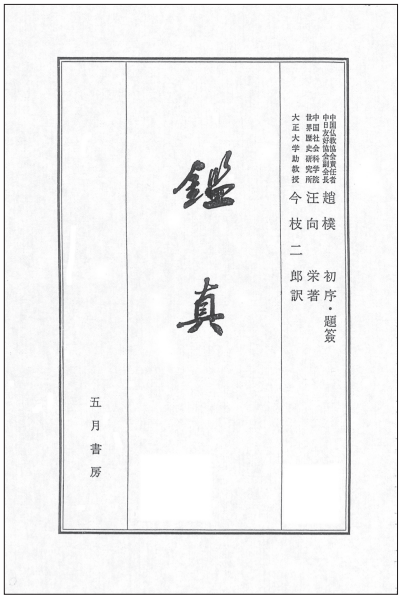
彼は母国、唐で一生を終えたくなかったと見るべ



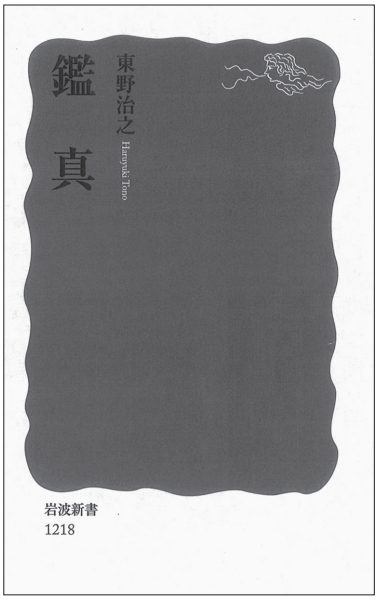
〔写真 1〕『鑑真』安藤更生、吉川弘文館



〔写真 2〕『鑑真和上新伝 おん目の雫ぬぐはばや』王　勇、農文協



〔写真 3〕『鑑真』汪向栄、五月書房



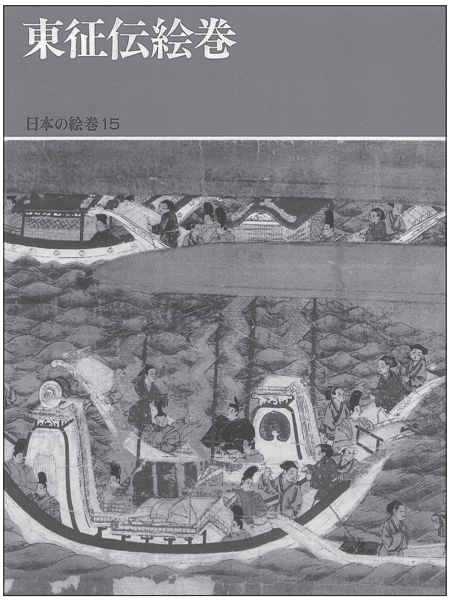
〔写真 4〕『鑑真』東野治之、岩波新書

きです。私は歴史学者ではありませんし、史実の裏付けもありませんが、唐の歴代の皇帝の仏教と道教に対する宗教政策を眺めてみると、その時々の皇帝によって変化することに気付きます。詳細は次回の『玄宗皇帝』（8）にゆずります。

鑑真の来日は、その底に宗教上の問題が絡む男の生き方として、玄宗皇帝と埋め難い溝があった結果として捉えることができます。

要するに、鑑真の本心は道教に夢中になっている唐の皇帝のいる自国より、仏教の力によって国造りに励む聖武天皇の治める土地で一生を終えたかったのです。

これから“鑑真の一生”について『東征伝絵巻』から必要個所を取り出して簡単な説明を加えてみます。〔写真 6〕は鑑真 14 歳（701 年、大宝元）の時、出家するために熱心な仏教徒の父親に連れられて、

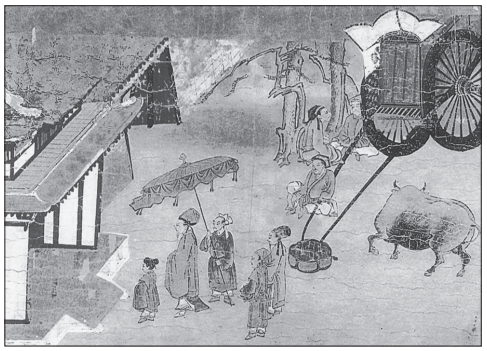


〔写真 5〕『東征伝絵巻 日本の絵巻 15』中央公論社

〔写真 7〕 鑑真少年出家の 3 場面（異時同図法）

〔写真 9〕 渡日へ向けて出航準備、乗船前の鑑真（右端）

誕生の地揚州の大雲寺の門前に立たずむ場面です。この時は『周』の時代で仏教を重視した女帝 則天武后（在位 690～705、持統 4～慶雲 2）の世であったことに注目して下さい。〔写真 7〕は 3 つの異なる情景が描かれています（異時同図法）。右は阿弥陀仏が安



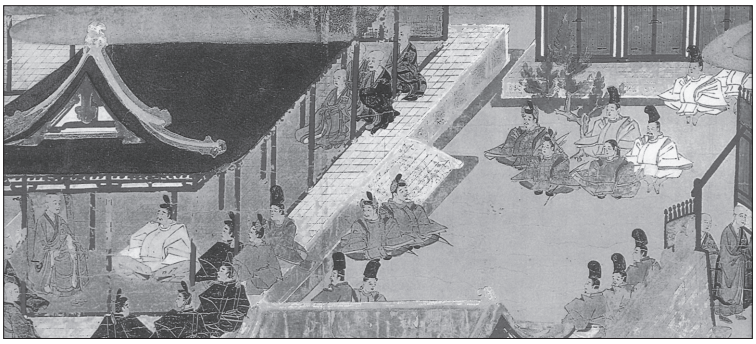
〔写真 6〕 鑑真少年は父に連れられて大雲寺で出家

〔写真 8〕 得度の式を終えた鑑真少年

〔写真 10〕 渡航失敗、巨大な船体はまっ二(ぶた)つ、人も積荷も海へ。鑑真（左上）は海上を浮遊する奇跡を図様化

置されている仏間に入る姿を、中央は智満禅師に挨拶する鑑真少年、左は剃髪を受ける場面です。〔写真 8〕は得度の式を終えて黒衣の鑑真少年が智満禅師に挨拶しています。

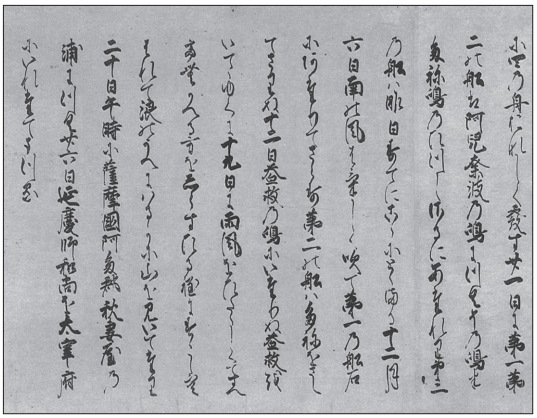
時を経て、50 歳を過ぎた鑑真は入唐した学問僧、栄叡、普照の懇願を受け入れて日本への出航準備の場面で、右端が鑑真で栄叡らしき僧と話しこんでいます（〔写真 9〕）。〔写真 10〕は渡航失敗の場面で船体は割れて船員も、積荷も海へ投げ出されています。左上の鑑真は海上を浮遊する奇跡を示しています。鑑真の日本への渡航は 743 年（天平 15）から 749 年



〔写真 11〕　唐の僧侶達に会う朝廷の武官達

〔写真 12〕　5 度の失敗をへて 6 度目に成功。鑑真は薩摩国秋妻屋の浦（秋目）に着く

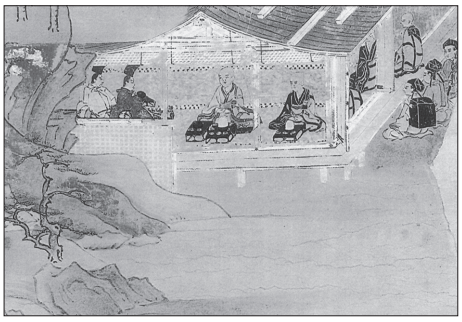
（天平勝宝元）まで 5 回に及んでいましたが、すべて失敗に終りました。〔写真 11〕は遣唐使船で入唐したわが国の大使、武官達が唐の僧侶達と緊張して対面しているところです。異常とも思える鑑真渡日への強い思いは、5 度の失敗を乗りこえて 6 度目、第 1 回の渡航失敗から 10 年目の 753 年（天平勝宝 5）12 月 20 日、薩摩の秋妻屋の浦（鹿児島県南さつま市坊津町秋目、現地への訪問記は後述します）に入航し上陸した時の情景です。右端には、鑑真を取り囲む僧侶達の姿が描かれています（〔写真 12〕）。この絵巻には上陸した時の状況が述べられています（〔写真 13〕）。中央公論社の『東征伝絵巻』の解説文を引用します。「21 日に、第 1・第 2 の船は阿児奈波（沖縄）の嶋に着く。その嶋は、多禰嶋（種子が島）の未申（ひつじさる）に当たれり。第 3 の船は、昨日既にここに留まる。12 月 6 日、南の風激しく吹（き）て、第 1 の船石に当たりて去らず。第 2 の船は多禰を指して去りぬ。12 日、益救の嶋（屋久島）に至りぬ。益救を出でて行くに、19 日に両風夥しくて、全て向かへる方を知らず。昼程に少し空晴れて、浪の上に遥かに山を見出でたり。20 日午時に、薩摩国阿



〔写真 13〕　鑑真渡日の状況を伝える

多郡秋妻屋の浦に着く。26 日、延慶師、和尚を太宰府に入れ奉る。」

〔写真 14〕は難波に着いた（754 年、天平勝宝 6 年 2 月 1 日）鑑真一行をもてなす朝廷の公卿達の姿を描いたもので、中央の鑑真の前には二の膳まで置かれています。〔写真 15〕は河内国に入った鑑真（黒い僧衣 4 人の右上）です。〔写真 16〕は奈良の都（平城京）の羅城門で勅使（左端）が鑑真（中央下）を迎



〔写真 14〕　難波に着いた鑑真と朝庭の公卿達

〔写真 15〕　河内国に入った鑑真一行を迎える公卿達

〔写真 16〕　奈良の都、羅城門の情景。鑑真（中央）と勅使（左端）

〔写真 17〕　鑑真を迎える大仏殿の光景。左黒の束帯姿の先頭が勅使、その上方が鑑真

〔写真 18〕　鑑真（右から 3 人目）は新田部親王の旧居を下賜され、ここに唐招提寺の建立を発念

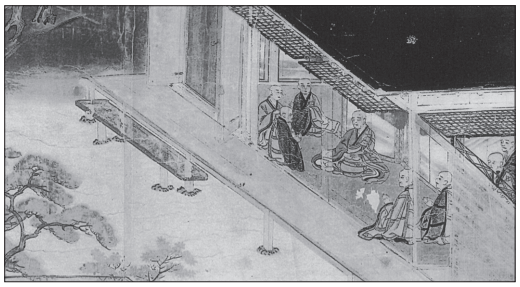
〔写真 19〕　新造成った唐招提寺の楼門に向う僧侶達

〔写真 20〕　唐招提寺金堂の裏にある講堂で講説する鑑真（右上）

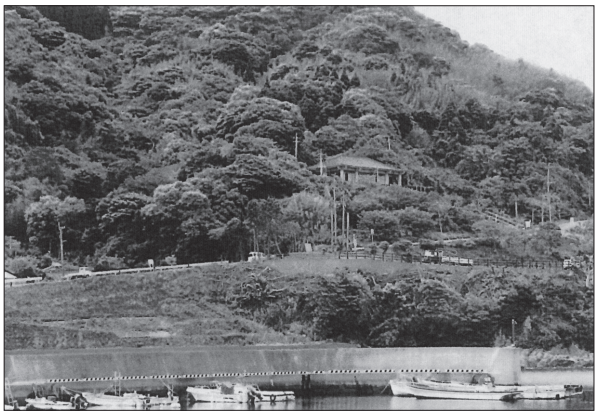
える光景です。この 2 年前、大仏開眼供養会（752 年 4 月 9 日）が催されました。〔写真 17〕は奈良の大仏殿で鑑真を迎える場面で、左端、黒の束帯姿の先頭が勅使 吉備真備です。聖武上皇の詔勅を読み上げています。吉備真備の上方に鑑真の姿が……。

鑑真は新田部親王（天武天皇の皇子）の旧居（今の唐招提寺の地）を下賜され、ここに唐招提寺の建立を発念している光景です（〔写真 18〕）。鑑真は完成した唐招提寺で僧侶達が守るべき規律を講義します。〔写真 19〕は楼門に向う僧侶達です。唐招提寺の金堂裏にある講堂で椅子に座る鑑真のまわりには僧侶達が講説に耳を傾けています（〔写真 20〕）。

〔写真 21〕は唐招提寺の僧房の一室、瞑目して結



〔写真 21〕 唐招提寺の僧房の一室。瞑目して結跏趺坐する臨終の鑑真



〔写真 23〕〔写真 22〕と同位置から見る『鑑真記念館』

〔写真 22〕 秋目漁港から眺める『がんじん荘』（左端）と『鑑真記念館』（右端、茂みの中の屋根）

跏趺坐する鑑真の姿です。鑑真の臨終を知る僧侶達が取り巻いています。

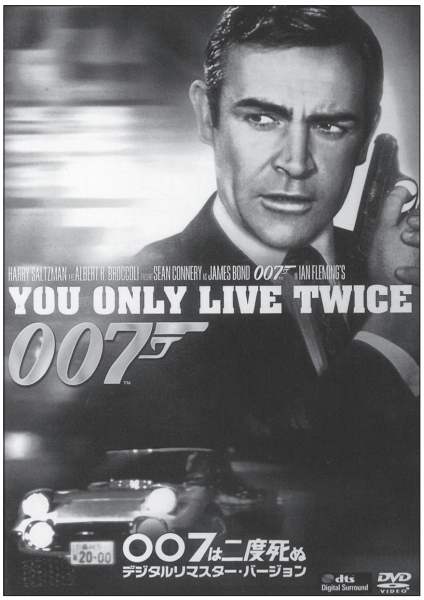
鑑真は念願の地、日本で 76 年の生涯を終えました。鑑真は「唐の高僧」としてではなく、「奈良時代の名僧」伝戒の師として高い評価を受け、また「日本人に親しまれる僧侶」の一人となったのです。今年、平成 25 年（2013 年）は鑑真の没後 1250 年に当たります。奈良の唐招提寺では、6 月 5 日から 7 日まで鑑真の遺徳を忍んで盛大な開山忌が催されました。

753 年（天平勝宝 5）、今から 1260 年前に鑑真が九州南端に上陸した場所の今の姿を知りたくて、本年 4 月下旬、羽田空港から九州へ向かいました。鹿児島空港から枕崎行のバスに乗って薩摩半島を南下すること約 1 時間、南さつま市の加世田に着きます。鑑真の上陸地（南さつま市坊津町秋目）には、旅館『がんじん荘』と『鑑真記念館』があります。加世田から、がんじん荘の迎えの車に乗って約 30 分で秋目漁港に着きます。鑑真上陸地附近の状況と話題をこれからご紹介しましょう。

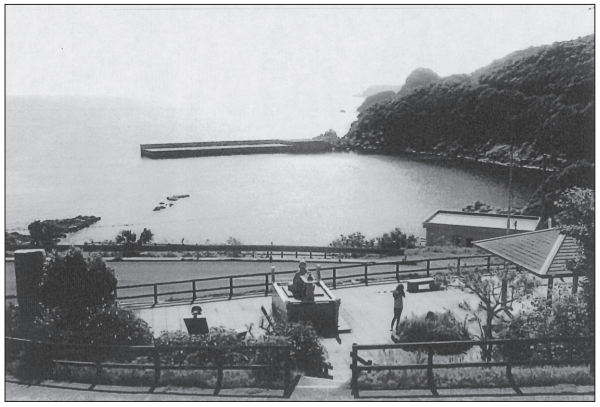
〔写真 22〕は秋目漁港から眺めた鑑真が上陸した

〔写真 24〕 映画『007 は二度死ぬ』の撮影記念碑。遠景は秋目漁港

地域のパノラマ写真です。左端の白い建物が、がんじん荘です。右へゆるい坂道を登った右端の高台の茂みの中にある褐色の屋根が鑑真記念館です。この位置から記念館をアップにしたのが〔写真 23〕で、坂を登りつめて秋目港を見下ろすところに記念の石碑が建っています。この秋目で今から 47 年前に映画『007 は 2 度死ぬ』の撮影があったことを記念し

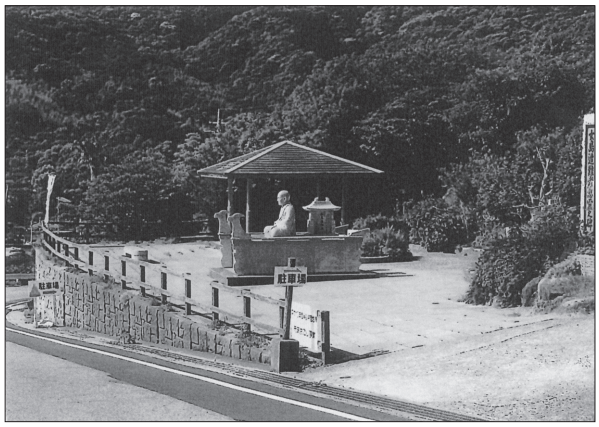


〔写真 25〕　映画『007 は二度死ぬ』の DVD



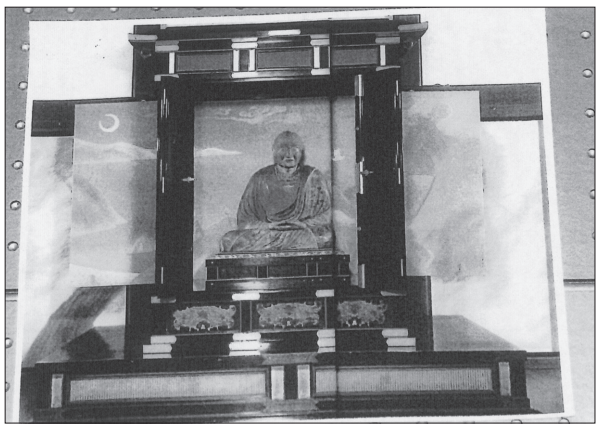
〔写真 27〕　『鑑真記念館』への石段を登りつめ、振り返る。鑑真坐像と秋目湾

て建てられました（〔写真 24〕）。ご記憶の方もあるかと思いますが、主演はショーン・コネリー、丹波哲郎や浜美枝などが共演しました（〔写真 25〕）。〔写真 26〕は鑑真記念館へ向かう入口の左に造られた鑑真の坐像（石像）で、急な石段を記念館の前まで登りつめて振り返ると秋目漁港とこれを見つめる鑑真の石像が見下ろせます（〔写真 27〕）。〔写真 28〕は平成 4 年（1992 年）に完成した鑑真記念館です。館内を飾る数多くの展示品の中、奈良の唐招提寺の御影堂にある鑑真像とバックの秋目港の絵（東山魁夷の筆）が写真として壁面を飾っているのが特に目に止まりました。



〔写真 26〕　鑑真記念館の入口左にある鑑真の石像

〔写真 28〕　『鑑真記念館』



〔写真 29〕　唐招提寺の御影堂にある鑑真坐像と背景の秋目湾（東山魁夷 画）をパネル写真にして展示

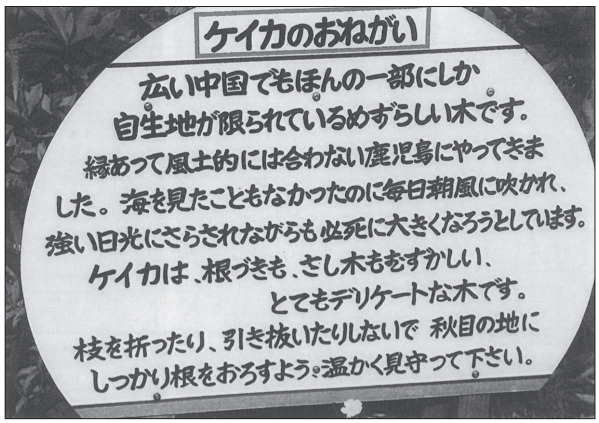
鑑真記念館の前庭には駐日中国大使の記念碑を始め幾つもの碑が立っていました（〔写真 30〕、〔写真 31〕、〔写真 32〕）。最近の日中関係を考えると複雑な

〔写真 30〕　中国大使の記念植樹

〔写真 31〕　中国大使の訪問記念碑

〔写真 32〕「唐おがたま」の記念植樹（中国大使）

〔写真 33〕　鑑真の故郷、揚州の名花「ケイカ」（瓊花）

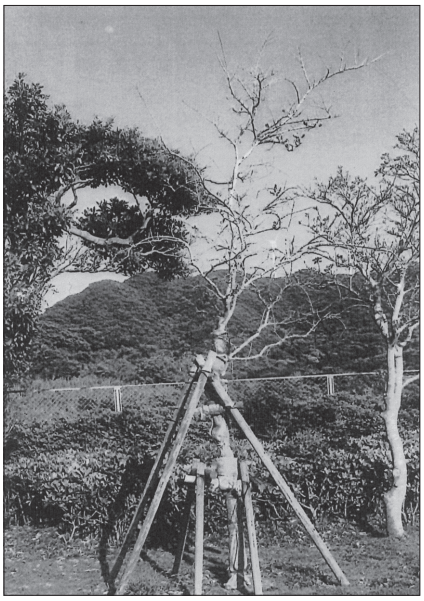


〔写真 34〕「ケイカ」のそばに……

思いがします。植込みの中には鑑真の故郷、現在の江蘇省揚州市の名花、ケイカ（瓊花、スイカズラ科）が一輪だけ純白の花を付けていました。この親株は以前、中国仏教協会から贈られて唐招提寺の御影堂と鑑真和上御廟に植えられています（〔写真 33〕、〔写真 34〕）。訪れる人もなく、静かな記念館の庭にある“スイゼンジナ”（葉は食用になります）の花には南の島から北上中の「アサギマダラ」が何匹もヒラヒラと舞う姿が印象的でした（〔写真 35〕、〔写真 36〕）。

〔写真 35〕「スイゼンジナ」の花で吸密する「アサギマダラ」

〔写真 36〕「スイゼンジナ」



〔写真 37〕「ミロバランノキ」(シクンシ科)。果実が正倉院薬物の「呵梨勒」

〔写真 38〕 耳取峠から枕崎の街と開聞岳を望む

〔写真 39〕 加世田から大浦へ向う海岸線から野間岳の遠望

〔写真 40〕『がんじん荘』中央の道が 271 号線、手前が国道 226 号線

坊津町には鑑真が繁用した生薬「呵梨勒」(詳細は拙著『正倉院薬物の世界』2005 発行、平凡社新書をご参照下さい)(果実)が採れる「ミロバランノキ」(シクンシ科)が植えられています(〔写真 37〕)。

〔写真 41〕『がんじん荘』の部屋には中国の揚州から訪れた要人の書が……

〔写真 42〕 芋焼酎『鑑真』と天然塩『鑑真大和上』

東征伝絵巻によると、鑑真は唐を出発して東シナ海を渡り沖縄、屋久島に到着、更に薩摩半島を目指しました。この時の状況は既に〔写真 13〕で触れました。この記録文の後半に「浪の上に遥かに山を見出でたり」とあります。彼の目に入った九州南端の山の一つは開聞岳（924 m）ではなかったかと思われます（〔写真 38〕）。この写真は枕崎の街が見られる耳取峠から撮影しました。薩摩富士といわれる美しい開聞岳が曇り空に眺められました。鑑真がいよいよ日本の上陸地点をこの坊津のリアス式海岸の中に見出す時、秋目湾に近い野間半島の先端にある野間岳（591 m）が目に入ったと思います（〔写真 39〕）。この写真は加世田からがんじん荘へ向かう海岸から遠望したものです。鑑真が海から望んだ開聞岳と野間岳を坊津から船を出して眺めたいものです。

今回泊ったがんじん荘は加世田から国道 226 号線を進み、途中で左へ別れ 271 号線で大浦を過ぎ、野間半島（笠沙）を一周して来た国道 226 号に出たところの角にあります（〔写真 40〕）。この旅館内には鑑真記念館を訪れる中国揚州（鑑真の故郷）の要人が残した書が額装されて何枚も飾られていました（〔写真 41〕）。

この項を終えるにあたって、鑑真の日本上陸地、鹿児島県南さつま市坊津町秋目のみやげ物を 2 点挙げます（〔写真 42〕）。がんじん荘で扱っている芋焼酎と、鑑真記念館では近くの海岸で製造される天然塩とを求めて東京へ持ち帰りました。

話　題

医学・生物学に超ミクロ“量子”のすすめ

戸田中央総合病院　病理部

工藤　玄恵

はじめに

脳疾患に興味があり病理学の門をたたいたあの日から、はや40年余の月日が経った。月並みだが「少年易老学難成」「光陰如矢」を改めて思い知らされる。このままでは脳変性疾患の原因解明の夢は夢のままで終わりそうだ。が、ひょっとするとその原因までもう少し近付くことができるかな、と淡い期待がないこともない。そう思う根拠は、この期間に人の手が地球環境を激変させたことでその原因が炙り出されてきた、と思えるからである。

脳には大別して神経細胞とグリア細胞（膠細胞）の二種類の細胞がある。後者はさらに星状膠細胞、稀突起膠細胞、ミクログリア（小膠細胞）と分けられる。各種細胞は天与の機能・役割を持っている。例えば、脳内に異変が起こると、それまで活躍していた神経細胞や稀突起膠細胞はほとんどなす術なく変性したり死滅したりするが、その時まで縁の下の黒子的存在だったミクログリアは変性・破壊物の貪食・処理に、そして星状膠細胞は損傷部の再建治癒に携わる。

生体の構造と機能の関係は極めて絶妙である。もちろん、脳も例外ではない。神経細胞の軸索突起（神経線維）起始部で発生した活動電位のデジタル電気信号が、びっしりと精緻に張り巡らされた神経線維ネットワークから特定の配線を一瞬にして選び、刹那に目的地まで情報を送っている。電気信号は「有髄線維」では髄鞘で覆われた部を飛び飛びに「跳躍伝導」して、髄鞘を欠くランヴィエの絞輪部ごとに新たな活動電位が生まれている。その信号が神経線維末端部のシナプス前部に到達すると電気伝導から化学伝達へと変換され、シナプス間隙に神経伝達物質が放出される。その伝達物質がシナプス後部にある受容体にアナログ的に達し、そこで再び活動電位が発生し電気信号に変わる。このように脳は電気と化学の力を交互に利用して情報を減衰させることなく伝えているのである。なお、最も多くシナプスを持つ神経細胞は数万個ほどシナプスを所有している。

この神経の情報伝達の仕組みは、科学の巨人たちのおかげですでに解明済みであるが、この解明の過程でわが国の巨人たちが輝かしい貢献をしている。なかでも、加藤元一博士の「神経興奮伝達の不減衰説」、そして田崎一二博士の「跳躍伝導」の発見はともに世界初の快挙であり、科学史に永遠に残る偉大な業績である。

脳内で必要なエネルギーは、グルコースと酸素を原材料として、細胞内小器官のミトコンドリアの内膜にあるタンパク質複合装置の電子伝達鎖を介して作製されている。この糖の酸化作用により生じた炭酸ガスと水分はすべて脳外へ排出されるため、老廃物が全く出ない。おかげで脳内はいつも、いつまでもクリーンなままである。まさに人類が今最も欲している完全なクリーンエネルギーである。そしてその老廃物を原材料にして植物は光合成で酸素とグルコースなどに変換する。自然の力は驚異的である。

この世が「因果」「正負」「明暗」「表裏」「南北」「陰陽」「黒白」などの相反相補で完成・成就されるとならば、「大宇宙」と「小宇宙」を同時に狂わせる力を見つけることができれば、原因不明の脳疾患を解き明かすことが可能と思われる。

細胞膜構造は全身の細胞に共通

身体を構成する基本単位は細胞である。ヒト個体にはいったいどのくらいの数の細胞があるのだろうか。誰が数えたか、60 兆個とされている。全身の細胞膜はすべて基本的に同じ構造をしている。

細胞膜はリン脂質が 2 分子並んだ「リン脂質二重層」と呼ばれる構造物である。リン脂質分子は頭部と尾部に分けられる。頭部は細胞内外で電解質溶液に接し親水性で、尾部は脂質のため疎水性である。細胞膜の大部分を占める脂質は電気を通さないため、細胞膜は絶縁体である。細胞膜を構成する残り部分は、脂質分子間に埋め込まれた、細胞膜の機能を決定するタンパク質である。その膜タンパク質の代表が「酵素」、「ホルモン受容体」、「チャネル」である。

脳は細胞膜が最も豊富な臓器

脳組織は細胞成分でびっしりと埋めつくされていて、細胞間隙は電顕レベルではじめて確認できる程度にごく微少である。ヒトの脳細胞の約 10%（約 140 億個）が神経細胞、残り 90%がグリア細胞とされる。

神経細胞、グリア細胞ともに細胞内には遺伝情報を格納している核、そして生命機能をつかさどる微小な構造物、小器官がある。それらには、「遺伝子 DNA の設計図通りにタンパク質をつくる粗面小胞体」、「細胞自身が利用するタンパク質をつくる遊離リボソーム」、「脂質合成や薬物代謝、グリコーゲンの加水分解などを行う滑面小胞体」、「新しくつくられたタンパク質に糖鎖を付加し修飾するゴルジ装置」、「生体活動に必要なエネルギーをつくるミトコンドリア」、「酸性域で働く加水分解酵素を含有し細胞の胃袋といわれるゴルジ装置由来のリソソーム」などとともに、脂肪滴、分泌顆粒、中心子、微小管、線維成分など多種ある。これら小器官の膜も「リン脂質二重層」構造である。

つまり、脳は体の中で細胞膜の最も豊富な臓器である。その細胞膜は絶縁体ゆえ、生理的範囲であるかぎり、脳は電気を安心安全に利用できる。

細胞膜の電位勾配は 20 万 V/cm

細胞膜の内外には電解質溶液の体液がある。この体液は体重の約 60%を占め、そのうち 40%が細胞内に、残り 20%が細胞外にあるが、体液のどこをとっても電解質イオンのプラスとマイナスの数は均等である。この状況は「電気的中性」といわれるが、符号の異なる電気はお互いに引き合うので、膜の外面がプラス電気を誘うと、内側にはマイナス電気が引き寄せられる。

神経細胞が興奮していない静止状態の細胞膜には外側がプラスイオン、内側はマイナスイオンの「電気二重層」が形成されている。この静止期の電位差を「静止膜電位」、単に「膜電位」と呼んでいる。神経細胞の「膜電位」は約－100 mV（1 V＝1,000 mV）である。細胞膜は極めて薄いため（約 50 nm 厚、1 nm は 1,000 万分の 1 cm）、細胞膜の内外の電位勾配は 20 万 V/cm にもなる（膜電位×細胞膜厚＝100 mV×50 nm＝20 万 V/cm）。この巨大な膜電圧と、イオンチャネルを流れるイオン電流の共同作業で活動電位が発生する。

髄鞘の価値

稀突起膠細胞の細胞膜が神経線維を渦巻くように囲む層状構造が髄鞘である。神経線維が太いほど髄鞘は厚くなる。髄鞘を有する神経線維を「有髄線維」と呼び、それを欠く線維は「無髄線維」と呼ばれる。

「有髄線維」では、活動電流は電気抵抗の高い髄鞘部分をスキップし、軸索と細胞外液が直接するランヴィエ絞輪部へ流れる。その絞輪部には Na イオンチャネルが多数集中しており、活動電位が起きやすい構造になっている。有髄部分の電気抵抗は 5,000 倍ほど高くなる。さらに、軸索面までの距離が遠く離れることで、軸索内の電気容量は 50 分の 1 になる分、電気抵抗は減少し、電気は流れやすくなる。したがって、軸索が太く髄鞘の厚い運動神経のエネルギー効率はきわめて良いことになる。

神経線維の有髄化は、大幅な省エネ化と情報の高速化を同時に可能にするとともに、省エネ分のエネルギーを他臓器に振り分けることができるため、生物の進化に多大な役割を果たしたことは疑いない。

髄鞘は大容量電解質キャパシタ（蓄電装置）

良電体でサンドイッチされた絶縁体は電気容量を持つ。それと同じ構造をした細胞膜は、細胞の内外にある良電体の体液が極めて薄い絶縁体で近接するため、その電気容量はきわめて大きい。すなわち、髄鞘は、電解質溶液に長く触れていても錆びない特

性を持つ、天然の大容量電解質キャパシタである。

キャパシタは別称、コンデンサと呼ばれる蓄電装置である。それは電圧がある間は容量一杯になるまで充電するだけで外に向かって仕事をしないが、電圧がなくなると放電を開始する特性がある。蓄電装置にたまる荷電量（Quantity）は電気容量（Capacity）と電圧（Voltage）で決まる（Q＝C×V）。

細胞膜の電気容量は一定しているため、その荷電量は電圧が高いほど大きくなる。だから、高い電圧が頻繁に付加され、過剰な荷電量が繰り返されると、徐々に熱による細胞膜の変性が生じ、その絶縁性の劣化・破損による漏電・短絡の危険性がある。また、体液の蒸発や沸騰などが起こりうる。さらに、電解質キャパシタはプラス、マイナスの極性を有しているため、極性の異なる電気に曝されると破壊する危険性がある。これらが電解質キャパシタの欠点として挙げられる。

高電圧と絶縁体破壊

高電圧に曝されると、生体内にどんな事態が起こるか、われわれの身の回りで日常的に起こっている現象から考察してみたい。

天空と地上の空間に異常に高い電圧差が生じた際、突如、落雷が発生する。同様に、電車のパンタグラフが電線から離れた瞬間に閃光が走る。これらは高電圧が自然界の絶縁体である大気層を無理やり破壊して電気を通した放電現象である。このように高電圧が自然界に生じると、絶縁体を破壊する放電が起こる。これは自然現象であり、これを止める術はこの世にはない。したがって、異常な高電圧に細胞膜は耐えきれず突然破壊される運命にある。

発電所からの送電線網は電線１本１本の被覆に加えて、空気を絶縁体として電線相互が大気で絶縁されている。しかし、ヒトが 60 ボルト以上の非被覆電線に直接に触れると感電死する可能性があり、むき出しの高圧電線は極めて危険である。

高血圧と血管壁破綻

高圧による組織破壊といえば、一般に高血圧による血管破綻が思い浮かぶ。確かに、動脈硬化が進行し、壁の弾力性が低下・消失した血管であれば高血圧に耐えられず破綻する危険性があるが、動脈硬化のない弾力性のある血管は破綻しない。実際に、動脈硬化のない動脈は 500 mmHg の圧をかけても破綻しない。高血圧による血管破綻は心がけで回避できる生理現象だが、高電圧による組織破壊は有無を言わせない次元の物理現象である。

血管内の血球や内皮細胞など細胞成分の表面はすべてマイナスイオンのシアル酸でコーティングされているため、血管内では血球同士、血管壁と血球がお互いに電気的に反発しあっている。だから、狭い毛細血管内でも血液が凝集しない理由の一つは電気のおかげと考えられる。

しかし、炎症等によって、プラスに帯電しているフィブリノーゲンやグロブリンが血液中に増えると、赤血球膜のマイナス電荷が中和されてプラス側に近付き、マイナスとプラスの引き合う力で血球同士の凝集、あるいは血球の血管壁接着が起こり、血栓形成を促進する。さらに、血管壁に破損が起こると、接着因子が発現されて血栓を生じやすくさせる。また、その破損部に損傷電流が発生することも考えられる。血栓形成は多くは化学的機序で生じる現象であるが、荷電の変化も大きな役割を持つことに鑑みれば、高血圧による血管破綻や血栓形成は電気と決して無縁ではないのである。

神経変性疾患の原因説

神経変性疾患の原因は不明のため、枚挙に遑がないほど多数の学説がある。例えば、小胞体説、シャペロン説、貪食・消化説、ミトコンドリア説、Na-K イオンポンプ説、活性酸素説、軸索流説、Ca イオン説、神経伝達物質説、シナプス説、オートファジー説、アポトーシス説、アミロイド説、イオンチャネル説、heat-shock 説、ウイルス感染・炎症説、電離放射線説、微量金属説、環境衛生説、ビタミン説、自己免疫疾患説、血管血流説などがある。

その多くは細胞内小器官に原因を求めているが、小器官が機能するには、まず、外部から何らかのシグナルで細胞膜や胞体内にある各種受容体・イオンチャネルを刺激・活性化させる必要がある。そして、細胞はそのシグナルに対してイオンチャネルの開口、酵素活性の活性化・不活性化、遺伝子転写の開始などで応答している。一方、小器官は相互に密に連携して機能しているため、ある小器官に障害・破損があれば、その影響はいずれほかの小器官にも及ぶ。したがって、小器官が神経変性疾患の「引き金的原因」であるとは考えにくいのである。

従来説の上流にある電磁波説

神経細胞を活性化するには、その活動電位の閾値に達する程度のエネルギーを付与できる電磁波があればよい。その後は自動的に電位依存性 Na イオンチャネルが開き、活動電位が発生する。活動電位はデジタル信号であり、そのピークまで約 1 ミリ秒（1,000 分の 1 秒）ほど要するため、発生頻度は理論上、最大 500 回/秒（500 ヘルツ）である。その頻度が生理的範囲を超えるような場合、以下のような事態が起こりうる。

活動電流が高頻度にシナプス前部に到達し、神経伝達物質がアナログ的に増幅されて過剰に放出されると、再利用・補給が追いつかずに伝達物質は枯渇する。同時に、Ca イオンが過剰に細胞内へ流入し細胞死が惹起される。また、その頻回に発生する活動電位により、Na イオンの細胞内流入が持続するために膜電位は高止まりするので、Na イオン電池のバッテリー能が減弱し、ミトコンドリアではエネルギー産生能が低下する。その結果、Na イオンを細胞外へくみ出す Na-K イオンポンプに必要なエネルギーが不足する。このため、ますます Na イオンの細胞外への排出が起こらず、Na イオン電池の能力がさらに減弱するという悪循環が起こる。また、もしも、過剰な活動電流で軸索や髄鞘が熱変性をきたせば、情報伝達機能はすべて劣化・停止することになる。

電磁波の過去、現在、未来

太陽から可視光線、化粧品の香料やにおいの化学物質、楽器や騒音などが眼や鼻、耳の感覚受容器を刺激し電気信号に変換された情報が脳へ伝わる。この仕組みは人類誕生から今日まで不変と考えられる。

1969 年 7 月に人類初の月に降り立ったアポロ時代に現在のような携帯電話があって、電源をオンにして月においてきていたら、宇宙から届く電磁波の中では最も強烈な電磁波であると揶揄された時代が懐かしい。今や、人類の歴史の中でほんのわずか前まで空中や地上を飛び交う電磁波が天然だけの時代があったとはとても信じられない世の中になっている。

地上には宇宙が誕生した 137 億年前の電磁波「宇宙背景放射電磁波」が今でも降り注いでいるが、生物は長い歴史の中でその電磁波には順応してきた。そして時折、太陽活動の活発化により降り注ぐ電磁波が増加しても、地球を覆う電離層やオゾン層、地磁気のおかげで保護されてきた。しかし、中世の欧州で始まった産業革命以後、電磁波や電気などの発見、そして社会インフラの送電網や情報通信機器類から発せられる人工的電磁波が急激に天文学的に増加した状況が現状の姿である。

そして、将来では超新星爆発や大規模な磁気嵐などで大量に発生する電子や陽子、イオンなど電気を帯びた粒子、荷電粒子の矛先が運悪く地球に真正面に向けられたとき、眼に見える形で最も被害をこうむるのは皮肉なことに最先端技術の粋とされる電子機器類であろう。

電磁波は「危険シグナル」

筆者は以前、市販の携帯電話を利用して小動物ラットの脳に電磁波照射を行ってみた。そしてラット脳のミクログリアが電磁波照射量と正の関係に活性化していることを形態学的に確認した。ミクログリアは脳内の樹状細胞であり、マクロファージ（大食細胞）であるとされ、抗原提示能を持つ自然免疫細胞である。また、イオン変化に敏感で、微小環境の監視役を担っている。

樹状細胞の名は細胞表面に多数ある樹状突起にちなんでいる。この細胞はナイーブ（未感作）T 細胞を活性化しうる唯一の抗原提示細胞であり、獲得免疫の液性免疫と細胞性免疫の両方に関与する免疫機構の中枢的細胞である。

われわれの実験で身体のどこにも足跡を残さない電磁波が樹状細胞を活性化することがわかった。これは、身の回りに絶えず存在していながら、これまで誰も気にかけなかった、全く目に見えないものが自然免疫細胞を活性化しうるという証である。そして、**樹状細胞を活性化するものは「危険シグナル」とされるから、電磁波は「危険シグナル」として扱わざるを得ないのである。**

電位依存性イオンチャネル

ミクログリアと同様の機能を持つ細胞は全身の臓器や組織に分布している。解剖学的部位によって名称は違うが、例えば、皮膚表皮の「Langerhans 細胞」、肺は「肺胞マクロファージ」、肝臓は「Kupffer 細胞」、腎臓は「メサンギウム細胞」、骨には「破骨細胞」、

血液には「単球」、皮下・結合組織の「組織球」などが該当する。

ミクログリアにはH、Na、K、Ca、Clなど少なくとも12個の電位依存性イオンチャネルの存在が知られている。このうちH^+（水素イオン、プロトン）チャネルは貪食作用に関係しているとされる。そして上述したミクログリア同様の細胞群も同様の電位依存性イオンチャネルを有している。

電位依存性イオンチャネルは膵臓の内分泌系のランゲルハンス島でインスリン生成に関わるベータ細胞にもある。そのベータ細胞の電位依存性チャネルが勝手気ままに開口されたら、インスリン放出が持続し、再利用・補給が追いつかない可能性がある。そして枯渇すると、糖尿病を発症する。電磁波が電位依存性チャネルを開口させることはいともたやすいことゆえ、電磁波は糖尿病の「引き金的原因」であると提唱しても誰も反論できないであろう。

「自己免疫疾患もどき」

自己の抗原エピトープが電磁波で変性して非自己化、つまり異物化すると、それに対してさまざまな抗体が産生されたりマクロファージはじめ各種免疫細胞が順次応答したりする。同時に、電磁波で活性化された樹状細胞がこの免疫応答をさらに複雑化する。この反応過程で産生される抗体は必ずしも自己の特異抗原と反応するとは限らない。

電磁波曝露の繰り返しや持続による遷延した異物反応や樹状細胞活性化などにより、炎症や免疫応答が複雑化すると、免疫寛容の破綻による真の自己免疫疾患と見分けのつかない病像が生じうる。したがって、臨床的に自己免疫疾患を疑われながら、特異抗原が確認できない場合は電磁波のような「危険シグナル」が自己抗原の非自己化をきたしている可能性がある。

巷間に人工電磁波が氾濫する現在、漸増する自己免疫疾患には、免疫学的に特別異常のない人における、**遷延化した異物反応の「自己免疫疾患もどき」が含まれていると思われる**。しかし、その「危険シグナル」を証明できないと、現状ではやむを得ず、それは自己免疫疾患と言わざるをえないのである。

今、危惧されている新生児の発育

今、わが国では誕生してくる赤子に異変が起こっている。厚生労働省の人口動態統計によれば、栄養状態の良くなかった戦後間もない時代の新生児と比較しても、最近の30年間は一貫して、男女を問わず、赤子の出生時の平均体重や頭囲、身長のすべてで減少・縮小傾向がみられる。さらに、出生時低体重児の頻度もほぼ倍増している。

このことは、生まれてくる赤子が出生時点で胎内中の出来事について警鐘を鳴らしているとも考えられる。今のところその原因は不明とされているが、それは妊娠期間中に存在しているはずである。ひょっとすると、母親が過剰な電磁波を浴びることで胎児の全身に分布する貪食細胞群の過剰反応で自らの体を剪定しすぎ、蝕んでいる可能性はないだろうか。

この胎内での影響が、昨今、小児や大人に漸増している「多動児」、「自閉症」、「うつ病」など、様々な精神発育･発達障害をも惹起していないだろうか。現時点で、これらの発症・原因に電磁波は全く関与していないと明言できる人は誰一人としていないであろう。

いずれにしても、近年の出生時発育状態の変化をわが国の将来を揺るがしかねない極めて重大問題であると産科医や小児科医たちは考えている。

脳の3態と「化合」

生体を極限まで細分化すると物質の根源である元素に行き着く。元素の実体は原子である。原子は、陽子と中性子からなるプラスの電気（電荷）を持つ原子核と、その周りにマイナスの電気を持つ電子を陽子と同じ数だけ取り込んだ構造をしていて、電気的に中性である。原子内の電子の位置は原子核に近い方から厳密な完全予約制で順序よく決められている。そして、その電子の多寡によって原子の物理的･化学的性質は決まる。つまり、電子の数が元素の性質を決めている。

原子同士が結合することを「化合」というが、その「化合」にはマイナスの電気を持つ電子が重要な働きをしている。その電子の働き方により、「化合」は「イオン結合」、「共有結合」、「金属結合」の3種類に分けられる。そして、イオンは、プラスとマイナスの電荷が等しくない原子または分子のことを指し、電子を受け取ったり渡したりすることができるので、電気を流す担い手になる。そのイオン、原子あるいは分子が1個以上の電子を受け取ることを「還元」、そして電子を失うことを「酸化」と呼ぶが、

この「還元」と「酸化」は常に一緒に起こっている。

「化合」の３種類はそれぞれ脳の細胞、組織、器官の３態に当てはめて考えることができるかもしれない。すなわち、「イオン結合」は、細胞膜を挟み内外で引き合うように対峙するプラスイオンとマイナスイオンが作る「膜電位」や活動電位におけるイオンのやり取りに似る。そして「共有結合」は、組織レベルで脳内に広く分布する、性格の似た神経細胞が集まる機能局在部には、電子を欲しがる性格も似ている神経細胞が電子の空席を作らないように互いに補いながら電子を共有している状態に類似する。さらに、精密かつ精緻な構造を持つ器官脳は、各機能局在部の周囲に「金属結合」で見られるような自由に動き回る電子を持つことで瞬時に統合して機能しうるのかもしれない。そして器官脳は、時間、場所、状況などの物理的要因や様々な心理的状態で刹那に揺らぐため、事前にその動きを予測することは不可能である。しかし、電子同様に「確率的」予測は可能である。したがって、脳の３態で大きく異なる機能は電子の数と結合状態に関連していると考えられなくもない。

「光視症」は生体内の励起現象 !?

誰しも出会い頭や転んだ際に頭部や眼を強く打った経験があるはずである。そして、その直後に眼の中にチカチカきらきら光る「星」が見えたことと思う。これは「光視症」と呼ばれる現象であり、一般的には膝蓋腱反射のように物理的な力が電気を生じさせることで説明できるが、この発生機序について、これは生体内における「励起」による蛍光ではないかという考えを筆者は持っている。つまり、強い衝撃で外部からエネルギーが網膜に加えられるため、一時的に網膜分子物質が高エネルギー状態、つまり「励起」状態となる。しかし、そのままでは不安定な状態であるため、安定した元のエネルギー状態に戻ろうとするときに、その受け取ったエネルギー、電子を放出する。その放出エネルギーを光として認識しているのが「光視症」の実態ではないだろうか、と考えている。

これからの医学・生物学は「超ミクロ」の視点が必要

上述したように、元素の性質が電子数で変わるとなると、元素の集合体である脳や個体の特性の違いを電子数が決定しているとも考えられる。

現在の医学・生物学の「ミクロ世界」は現代物理学では「マクロ世界」の話である。そのため、もしも、「超ミクロ世界」の電子が生物の特性を決めるならば、理論的に予測・予断を持って観察・解析するニュートン力学的古典物理学に立脚する現在の生物学的検索法では生命現象や疾病の根本をとらえることは永遠に不可能であるように思える。

一方、「超ミクロ世界」の結果は「確率的」であり、そこに因果関係の法則は成立しない。それゆえ、観察と因果関係を金科玉条としてきたこれまでの医学・生物学の視点からはその結果がいかに正しくとも素直に受け入れがたいだろう。それでも、これからの医学や生物学の研究は「超ミクロ」を扱う非ニュートン力学的思索が必要と考えるが、同時に「超ミクロ世界」の「不確定性」を現在の医学・生物学がどう取り扱うべきか、筆者に良い妙案はなく、悩みは尽きない。

おわりに

筆者は病理にいたお陰でいろんな病気を目にする機会に恵まれたが、未だ、平知盛の「見るべきほどの事をば見つ」の心境にはほど遠く、「見るべき病気は大体見た」程度である。それでもこの頃は年の功で「百聞如一見、百見如一考、百考如一行、百行如一果」の意がなんとなくわかる気がしている。そして病理医の「一果」は「病気を理解し、原因を解明する」と解釈しているが、その真理へ到達する至難さには、とうの昔に気づかされている。それは「逃げ水の如し」、「日暮れて道遠し」である。

古代人は「大宇宙」の謎を解き明かすために恒星の配置や惑星の動きなどを観察していた。近代人は「大宇宙」に電磁波の存在を見出した。また生体電気現象を発見し、そのおかげで脳の情報伝達機構が解明された。そして現代人は電磁波を経済活動の資源として社会インフラの構築や情報通信手段などに利用・応用をますます拡大・加速している。

古代人と現代人で脳の構造・機能は基本的に変わらないはず。だから、人類がかつて全く経験したことのない人工電磁波の洪水が現代人の脳に影響しないはずがない。実は、それは既に疾病そのものにも影響を与えていると思われる。その根拠は筆者の個人的体験に基づく印象であり今後の検証が必要であるが、脳腫瘍の一つである髄膜腫を例にとってみる

と、かつてはその多くが病理学の学生用教科書にも掲載可能な、いわゆる典型的な組織像の良性症例であった。しかし、いつごろからかは記憶が定かではないが、昨今では非定型的な異型像に変貌している症例の割合が増えたという印象を持っている。つまり、髄膜腫に何らか異変が起こっていると考えているが､その印象や考えの正否を客観的に評価すべく、今検討しているところである。

今以上に電磁波が増えたら、地球、生物、ヒト、そして脳はどうなるのだろうか？ おそらく、地球規模でますます高エネルギー環境は増大し、ほかの惑星に似て、自然変化や気象変動はより激しく、より厳しく、そしてより大きくなる。やがて、生物の多くは環境の激変に耐えきれず死滅する中、最後まで生き残る？ ヒトは風貌も思考回路も地球人から宇宙人、あるいは原始人へ「進化」？「退化」？ する。これは「悪夢」であるが､「正夢」にならないという保証はない。

「大宇宙」と「小宇宙」の平安を少なくともあと 300 年ほど長持ちさせたければ、戦国動乱時代のさなかの幼少期には“夢のまた夢”であったはずの天下取りを実現した、徳川家康の「過ぎたるは猶及ばざるがごとし」の格言を現代人は思い起こし、肝に銘ずる必要があるだろう。

話　　題

ダーウィンの進化論
Evolution theory by Charles Robert Darwin

東京医科大学 八王子医療センター 病理診断部

塚本　　哲

はじめに

現在でも様々な議論がなされ、未だに決着のつかない生物の進化論の基礎となっている考え方は、1838 年にチャールズ・ダーウィンが提唱し、1859 年に出版された『(自然選択の手段による）種の起源(、または生存のための闘争における適性な種の保存)』にまとめられた考え方であることには異論を挟む者はいないであろう。一方、言うまでもなく生物学の進歩によりダーウィンの進化論に対して数々の疑義が唱えられているのも事実である。しかし、大筋ではダーウィンの進化論は、これに疑義を唱える者にとっても、考え方の道筋を与えていると言っても過言ではないように思う。ここではダーウィンが提唱した進化論の問題点を公平に述べる。

小変異の累積では新しい生物が生じない

一番最初に再度述べておくが、ダーウィンの時代には未だ遺伝子が知られていなかった。ダーウィンは遺伝子の概念なしに変異を扱った。ダーウィンは生物が同一の種内でも変異があることを観察し、これが偶然の方向性のない小変化から生じ、この小変化が累積すると全く異なる生物が生じ得ると考えた。ただ、このような変異、現在では遺伝子上の変異、が累積したのみで、多くの異なる科・属・種の生物が生じたり、まして、動物と植物、それ以前に原核生物と真核生物の違いが生じるほどの変化を作り出せるだろうか疑問が残る。

「種の起源」を著したダーウィンだが、ダーウィンは「種とは単にはっきりと定義された変異に過ぎない」と、アメリカの或る植物学者に宛てた私信で述べている。論文の形では発表されていないので知られていないが、ダーウィン自身が「種」の意義を認めていなかった。

また、種は科や属の中にある分類だが、「種」という名が生物学では特別の意義を持つもののように誤解されている。

変化は偶然だけでは不十分

生物が利用しているアミノ酸は全てＬ体である。生物内の蛋白質は数千個のアミノ酸が連結したもので、それが全てＬ体のアミノ酸からなることは偶然の物理作用によってはあり得ない。更に熱によってのみ蛋白質分子を作るには１種類の分子を作るだけでも地球の歴史よりも長い時間が必要である。さらに１種類の蛋白質分子では生物はできない。生物の発生を全くの偶然で説明することは不可能といえる。ダーウィンも上にあげた如く論文という形でなくアメリカの或る地質学者（ダーウィンも本来は地質学者）に宛てた私信の中で、「この惑星（地球）における生命の起源についての真実を知ったなら、それはわたしの見解にとって致命的となるかもしれません」と述べている。生物の発生についてはダーウィンも自信がなかったものと思われる。

その議論を一旦脇に置いたとして、発生した生物が少しずつ変化しているならば、少しずつ変化した化石が残っていてもおかしくない。比較的に多くの

化石が残っていて、種間の中間段階の個体もみられる馬のような種もあるが、それでも変化は連続でなく、種内の中間段階の化石は見つかっていない。まして馬以外の殆どの生物では変化の連続性（リンク）を証明する化石が見つかっていない（ミッシング）。このことをミッシング・リンクという。ダーウィンはこのミッシング・リンクが将来に必ず続々と見つかると思い、自分の説の拠り所としたが、約 150 年後の今もミッシング・リンクは見つかっていない。

生存競争は全生物にあるわけではない

ダーウィンの論では生存競争によって最適者が生き残る、という明快な説明がなされる。つまり、最適者でなければ生き残っていない、数学の論理では対偶は必ず真なので、「生き残っているのは最適者」となる。しかし、生存競争が起きるためには、全ては生きられないほど多数の子が先ず生まれ、次の世代の子が生まれる年齢にゆくまでに殆どの子が死ぬような動物（例えば魚、爬虫類、昆虫）でなければならない。それでも生き残った子は最適者だったからかと言えば、そうではなく、ただの偶然である。魚の卵の死因（？）は、殆どが他の大型生物に水ごと吸引されて食べられてしまうことによる。そこで、食べられるか食べられないかは全くの偶然である。能力とは全く関係ない。また、同種の個体や自分の卵を食べてしまう生物も多い。

一方、ヒトなどの哺乳類では同種の他個体の子であっても攻撃をせず、まして、他個体の子も共に育てる集団子育てをする。ここには生存競争はない。敢えて言えば、先天異常による流産、乳幼児期の死亡により、次世代の子を作る前に死亡してしまうことが唯一自然選択に相当する事象である。

環境に適していなくても生き残る

ダーウィンの種の進化の背景にあったのは、当時のイギリスの育種法である。育種法では、現在でいう偶然の遺伝子変異によって生じた異なる個体のうち、望む性質が生じている個体を組み合わせて更に望ましい個体を作ろうとするものである。しかし、これは同種の生物の中の変異でしかない。同一種というのは、生殖可能なという意味であり、少なくとも常染色体数が異なれば不可能である。即ち育種では同一種内の変異体しか得られない。

更によく知られたように、育種では多くの遺伝病が発生する。有利な形質をもつ個体よりも、不利な形質をもつ個体の方が多く発生する。では、何がダーウィンの説と関係するかと言えば、ダーウィンは、それぞれの生物がいるそれぞれの環境（ニッチ）が、それぞれの場所で変わらないと考えていた。ところが実際には地球の環境は様々に変化し、多くの生物が発生して、多くの生物が絶滅した。特定の環境に最適な個体は、環境の変化に最も弱い個体である。

環境の変化への適応度は個体ごとに異なるが、種としてみた時には多種の個体が存在すること、生物全体としてみた時は多種の生物が存在することが最も生存に有利となる。極端な仮定をすれば、地球全体が海中に沈んでも、魚はそのまま生存できる。

それでもダーウィン進化論を否定できない

ダーウィンがいた時代から、遺伝学等様々な手法が発展し、ダーウィンが提唱した進化論にも欠点が見えている。しかし、このようなことは科学の他の分野でも全く同じであり、野口英世の発見したという黄熱病の病原体（ウイルス）が後で黄疸出血性レプトスピラと見誤ったものとわかっても、その後の細菌学の進歩を促した功績は何も変わらないであろう。少なくともダーウィンが進化論を提唱したことで、進化に対するその後の研究が促されたということは疑いのないところだと思う。何よりも、いくらダーウィン進化論に誤りがあると言っても、未だにわたしたちはその後の 150 年間に進歩した生物学をもってしてもダーウィン進化論に取って代わる進化論が提唱できずにいる。

お わ り に

進化についての問題には未だに誰も明確な答を提唱できないでいる。ここでダーウィン進化論について復習したいと思い、この稿を書いた。

シンポジウム Ⅰ

被虐待児童の心理・医学的諸問題

鎌倉女子大学 教授　加　藤　吉　和

1．虐待発生の心理発達的側面

虐待は様々な要因が輻輳して発生するが、ここでは「養育者（主に母親）と子どもの関係性」に主眼を当てる。母子間の関係性は、親の心理的要因と子ども側の要因によって規定される。本来、母子間の養育は「相互の同調性」によって進行する。この同調性に重大な変調をきたしたものが虐待に他ならない。この変調には軽重があるが、重度の場合には子どもの「愛着障害」と「複雑性 PTSD」をもたらす。すなわち、被虐待児の不適応・問題行動は愛着障害と複雑性 PTSD の二側面から説明できる現象である。

一方、虐待者たる養育者が獲得している「愛着のスタイル」が問題となる。これを「愛着の世代間伝達」という視点から捉えると、いわゆる「虐待の世代間連鎖」といわれる現象が説明可能となる。

2．愛着障害と複雑性 PTSD の転帰

ケアされない愛着障害は、「抑制型」もしくは「脱抑制型」の子どもを産む。思春期に移行するにつれて、抑制型は主に「不安障害」「感情障害」の病理を示す傾向がある。また、脱抑制型は「行為障害と反社会性人格障害」に発展することがある。

複雑性 PTSD は「トラウマ関連の問題」を生じさせる。これは、「解離」「記憶の障害」「感情調整の障害」にまとめられる。その原因は、脳へのダメージによる器質的な問題であると考えられる。

これらのことから、被虐待児童の不適応・問題行動は愛着障害と複雑性 PTSD が相互に連関して生じているとの理解が欠かせない。

3．被虐待児童に対するケア

被虐待児童へのケア方法は愛着障害とトラウマへの対応が必須となる。愛着障害はいわゆる「育て直し」であり、重度の場合には社会的養護の場を活用することになる。また、トラウマへの対処は、心理・医学的に専門性の高いセラピー技法を用いて行われなくてはならない。

虐待の発生は乳幼児から多くみられるものであることから、早期発見・早期対応によって、子どもの将来の精神保健上の問題を低減させなくてはならない。

誰でもできる こどもを守る虐待対応と予防活動

江東区役所こども未来部子育て支援課 保健師　山　本　訓　子

1．児童虐待：こどもが正常に育つ権利を侵害する行為

1）4つの分類（身体、心理、ネグレクト、性）をより身近に感じるために

ア　身体虐待　岡本海渡君の事例や乳幼児ゆさぶり症候群

イ　心理虐待　児童に対する著しい暴言、著しく拒絶的な対応、児童が同居する家庭内での配偶者に対する暴力、その他、心理的外傷を与える言動

ウ　性虐待　記憶に深い傷を残す虐待。心理、身体すべてを含む暴力

エ　ネグレクト（怠慢、または拒否）　児童の心身の正常な発達を妨げるような著しい減食、長時間の放置、保護者以外の同居人による児童に対する虐待を放置する

＊4つに分かれていても、各々単独ということはなく、すべての行為がこどもの心を傷つけ正常に発育する力を阻害します。こどもが感じることばにできない悲しみ、怒り、恐怖、無力感、不信感は、いろいろな形で行動化されます。

児童虐待を考える上で一番大事なのは、こどもの命を守ることです。こどもにとってこれはどうなのか、と考えこどもの声なき声に耳を澄ますこと。これは特別な任務を与えられた人が心がけるのではなく、すべてのおとなに課せられた責務であると考えます。

2．発見と通告―ひとりで抱えない―

1）発見と否認　あの人が虐待するわけがない、転んだと言っているのだから転んだのだろう、に陥らないために「誰かに伝える」

2）こどもの意見表明機会とこどもの代弁　こどもに関わるおとなは、こどもの代弁者であるはずなのに、しゃべるおとなの代弁者になっていないか

3）事実を大事にする　何が見えているか、こどもが今どういう気持ちでいると言っているか。見る―こどもに聞く―(親と話し合う)―通告する

4）虐待通告はけが人を発見したときの消防署への通報と似ている。警察への通報と違う。犯人探しではなく、けが人を助けるために助けてくれる人を呼ぶ

5）通告は、これから一緒に気を付けよう、が言えるきっかけになる

3．児童虐待：まず予防

～町の人の力が期待されている　やさしいおせっかいを待っている～

1）こどもをもつ保護者への支援

ア　なんでもない日常的なコミュニケーションを積極的にとること。子育てを困難にする「孤立」。こどもが24時間いる、という想像を超えた生活の不自由さ

イ　近くで妊婦を見かけたときから、支援や見守りは始まっている

ウ　児童虐待や見守り、支援について、今日から身近な人に伝えていく

エ　泣いているこどもには声をかける。不審者だと思われてもいい

4．自分が当事者であることを忘れない。

自分が町で、職場で児童虐待を疑う場面を迎えたときのことを考えておく。

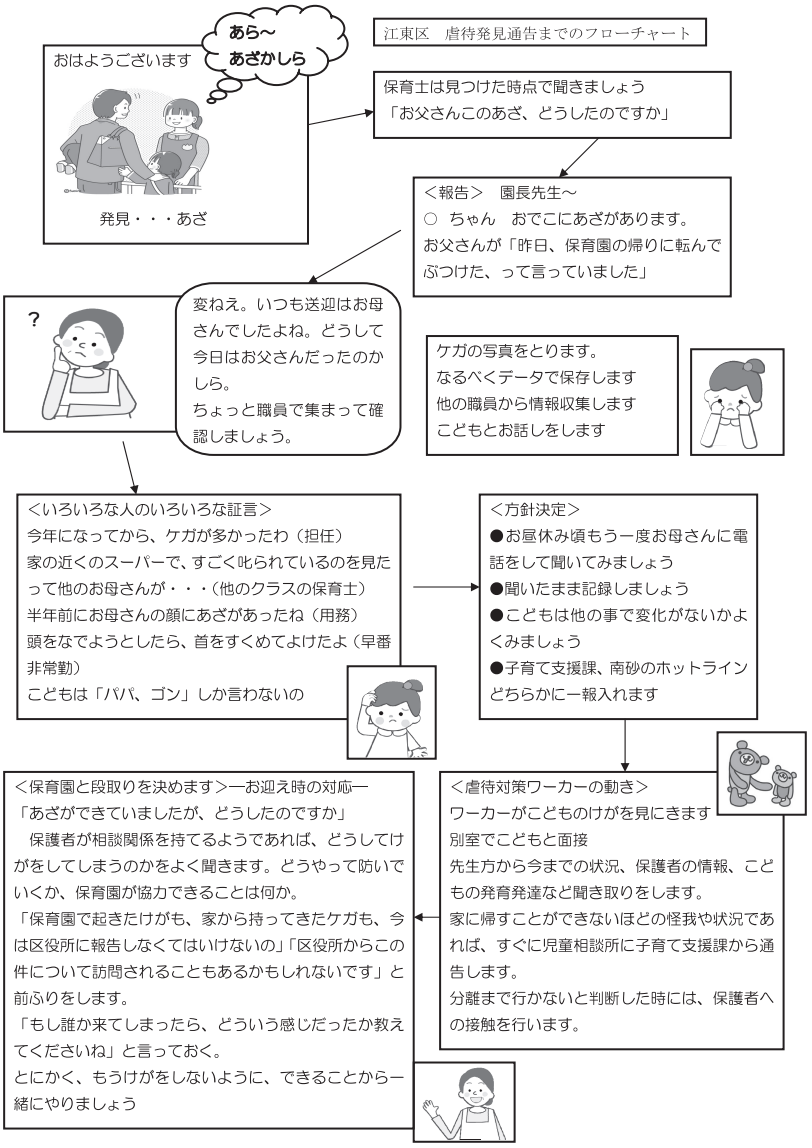
こどもを守るための通告を、告げ口にして、親との関係を壊さないために

1）発見したら誰かに伝える（職場で話し合う、事実を集める）

2）こどもに聞く（親を悪く言わない、こどもの話は二転三転するもの、誘導しない、秘密の約束をしない、楽しいことも聞く、気になる子は普段から話しかける）

3）保護者と話す。「お母さん○○ちゃん顔に怪我してたよ、どうしたの」「いまどきはね学校でした怪我も、保育園でした怪我も、家でした怪我も、区役所に言わなくちゃいけないの

よ、それで区役所が来たり大げさなこともあるかもしれないから、言わないで報告したくないから念のため言っておくね、保育園に来るかもしれないからちゃんとお母さんから聞いたことそのまま話しておくわね」



子ども虐待―地域社会で共に生きる「おとな」の責任

東京国際大学 准教授　村　井　美　紀

1．子どもの虐待を知ったときの責任と対応

もしあなたが子どもの虐待を知ったとき、どうすればよいのかご存知だろうか？　児童福祉法第25条には、そのような子どもがいたならば「通告」することを義務として課している。しかし、多くのおとなはそのことを知らない（あるいは知らされていない）。また、知っていたとしても、具体的にどこに通告すればよいのかわからず、通告したことであとでトラブルが起きないか心配になり、あるいは、それが本当に虐待なのかどうか判断できないまま、通告しないことが多いのではないだろうか。

そこで、2000年に成立した『児童虐待の防止等に関する法律』（通称・児童虐待防止法）では、子どもに関わる専門施設・機関や関係する専門家に対し、虐待の早期発見義務を課し、またその通告は、専門家に対する秘密保持の範疇外とすることを定めた。また、通告する際には、「虐待」ではなく「虐待を疑われるもの」とし、虐待かどうかは専門家が判断するということを明確にした。これは、「疑わしきは通告を！」として、虐待されながら放置されている子どもの発見と救出を最優先するための措置である。これが、毎年の虐待通告数の増加につながっているだろう。

2．通告後の支援

児童相談所に通告された子どもは、48時間以内に安全確認が行われ、必要であれば家庭訪問をして状況を確認する。児童相談所には、そのための専門のチームが編成されているところもある。

虐待が確認された子どもと親に対しては、在宅のまま（親子が一緒に暮らしながら）児童福祉司による指導（通所指導や訪問指導など）する方法と、親子分離して子どもを児童養護施設などの「社会的養護」の場に引きとって親と子それぞれに支援する方法とがある。通告されたケースの9割が在宅で、そして1割が社会的養護の場で暮らすことになる。

3．地域社会で共に生きる「おとな」の責任

こどもの虐待は、それを発見し、親と引き離すことで問題解決できるものではない。意外に思うかもしれないが、虐待する親は子どものことを愛し、子もそのような親を慕っているケースが多い。また、虐待したからといって親子の関係を第三者が簡単に切り捨ててよいものではない。虐待関係にある親子が、それを乗り越えて良好な関係に戻れるような支援が必要だろう。最も効果的な支援は、虐待してしまう前の予備軍的な段階、さらにその前段階で親子に対する支援がなされることだろう。

子育ては、「シャドウワーク」であり、無償で行われ、報われず、手を抜けば非難される労働である。若く未熟な親が、周囲の理解や支えがなく、責任だけを問われ非難されたならば、さらに経済的に不安定で、周囲からも孤立していたならば、そのストレスは容易に子どもへの暴力（虐待）へと向かうだろう。そういう意味では、子どもを虐待してしまうリスクは、誰でも、いつでも、どこでも抱えているということができるだろう。

今、私たちは、地域社会で生きる「おとな」として、そのような子育て中の親子に対して、理解と共感と、そして一人ひとりが具体的に「できるところで、できる支援」を行っていく責任がある。

シンポジウム Ⅱ

高齢者虐待の周辺

立正大学社会福祉学部 教授　蟻　塚　昌　克

1．法令の視点から

高齢者虐待は、高齢者の人権侵害である。高齢者虐待の具体的な定義については、平成17（2005）年制定の『高齢者虐待の防止、高齢者の養護に対する支援等に関する法律』（高齢者虐待防止法＝議員立法）で、家庭の養護者や要介護施設従事者による①身体的虐待（傷害や身体的拘束）、②無視や養護の放棄（ネグレクト）、③心理的虐待（脅迫や言葉による暴力）、④性的虐待、⑤経済的虐待（財産の搾取や横領）を列挙している。同法は、高齢者虐待を防止するとともに、虐待の当事者となる家族などの養護者の身体的・精神的負担の軽減などの支援も重要であるとし、「虐待の解決のために養護者の負担を軽減することが一つの方策である」という視点を打ち出していることが特徴である。

2．最近の傾向から

平成23（2011）年度の厚生労働省関連調査によると、要介護施設従事者等による高齢者虐待と認められ、市町村等の対応が行われた件数は年々増加し、平成22（2010）年度と比較すると要介護施設従事者によるものが57%増となっている。施設の種別では、特養30%、認知症対応型共同生活介護24%、有料老人ホーム12%となり、総定員数からみると認知症対応型共同生活介護が突出している。虐待の種別・類型では「身体的虐待」が75%、次いで「心理的虐待」37%、「介護放棄」11%の順となる。

被虐待高齢者は、女性が66.2%で年齢は80歳代が41%、要介護度は3以上が70%を占めている。虐待者は40歳未満が43%、「介護職員」が61%となる（以下、関連資料参照）。

3．高齢者虐待の論点

今日の高齢者虐待の背景には、マクロの視点からは、国民生活のライフサイクルの変化がある。例えば大正9（1920）年の平均余命は男子で61.2歳、女子61.5歳で、男子の定年年齢が55歳、引退年齢が60.0歳で死亡時期が61.2歳である。これに対して平成20（2008）年では、男子の平均余命は79.2歳、女子86.1歳で、引退後の期間が大幅に伸びており、後期高齢者、要介護高齢者数の増大が引き続いている。

個別に見れば、要介護施設や家族の環境の変化である。例えば、限られたスタッフ数で「身体拘束」を余儀なくされている現場の苦悩は大きい。

＊　＊　＊　＊　＊

これらを紹介しながら、論点を順次開示していくことにしよう。

平成 23 年度『高齢者虐待の防止、高齢者の養護者に対する支援等に関する法律』に基づく対応状況等に関する調査結果

【調査目的】

『高齢者虐待の防止、高齢者の養護者に対する支援等に関する法律』（以下『高齢者虐待防止法』という。）に基づき、平成 23 年度の高齢者虐待の対応状況等を把握するため、調査を実施した。

【調査対象】

全国 1,742 市町村（特別区を含む。）および都道府県。

【調査結果】

1．虐待判断件数等（括弧内は添付資料：調査結果のページ数）

- 『高齢者虐待防止法』施行 6 年目に入り、養介護施設従事者等[*1]による高齢者虐待と認められ、市町村等による対応が行われた件数は年々増加し、平成 22 年度と比較すると、55 件（57.3%）増加したが、養護者[*2]による高齢者虐待は 69 件（0.4%）減少した。市町村等への相談・通報件数は、養介護施設従事者等によるものが 181 件（35.8%）、養護者によるものが 321 件（1.3%）と、ともに増加した。

[*1]介護老人福祉施設など養介護施設または居宅サービス事業など養介護事業の業務に従事する者

[*2]高齢者の世話をしている家族、親族、同居人等

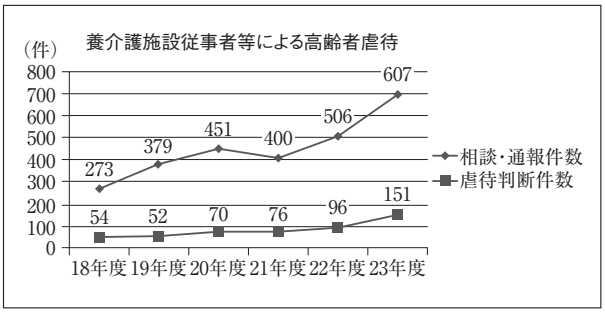
2．養介護施設従事者等による高齢者虐待

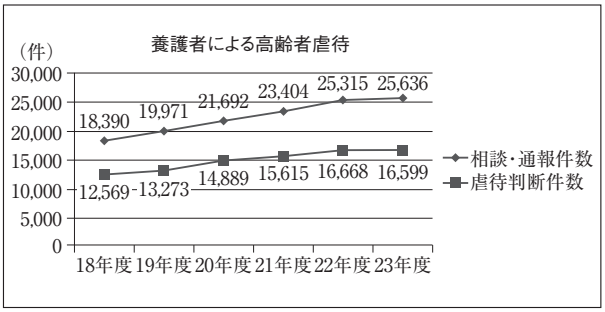
- 相談・通報者は、「当該施設職員」が 30.4%で最も多く、次いで「家族・親族」27.2%であった。
- 虐待の事実が認められた事例における施設種別は、「特別養護老人ホーム（介護老人福祉施設）」30.0%、「認知症対応型共同生活介護（グループホーム）」24.0%、「有料老人ホーム」12.0%の順であった。
- 虐待の種別・類型では、「身体的虐待」が最も多く 74.8%、次いで「心理的虐待」37.1%、「介護等放棄」10.6%であった（重複あり）。
- 被虐待高齢者は、女性が 66.2%を占め、年齢は 80 歳代が 41.4%であった。要介護度は 3 以上が 69.3%を占めた。
- 虐待者は、40 歳未満が 42.5%、職種は「介護職員」が 81.2%であった。
- 虐待事例への市町村等の対応は、施設等への指導、改善計画の提出のほか、法の規定に基づく改善勧告、改善命令、指定の停止が行われた。

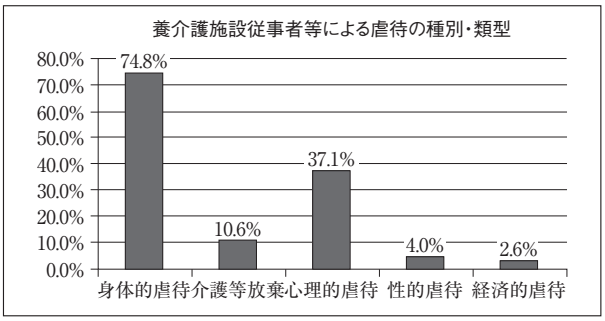
3．養護者による高齢者虐待

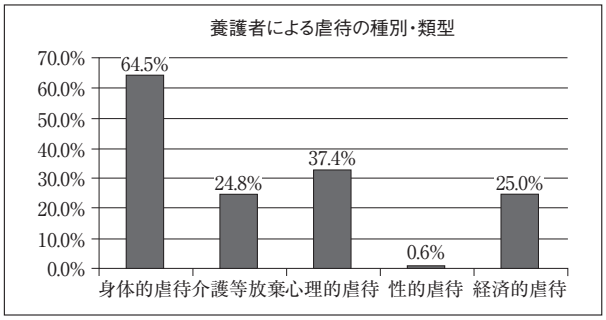
- 相談・通報者は、「介護支援専門員等」が 42.4%で最も多く、次いで「家族・親族」12.2%、「被虐待高齢者本人」11.1%であった。
- これら通報・相談に対する市町村の事実確認調査は、「訪問調査」64.3%、「関係者からの情報収集」30.5%、「立入調査」1.6%により実施された。
- 虐待の種別・類型では、「身体的虐待」が 64.5%で最も多く、次いで「心理的虐待」37.4%、「経済的虐待」25.0%、「介護等放棄」24.8%であった（重複あり）。
- 被虐待高齢者は、女性が 76.5%、年齢は 80 歳代が 42.6%

	養介護施設従業者等によるもの		養護者によるもの	
	虐待判断件数	相談・通報件数	虐待判断件数	相談・通報件数
23 年度	151 件	687 件	16,599 件	25,636 件
22 年度	96 件	506 件	16,668 件	25,315 件
増減（増減率）	55 件（57.3%）	181 件（35.8%）	△ 69 件（△ 0.4%）	321 件（1.3%）







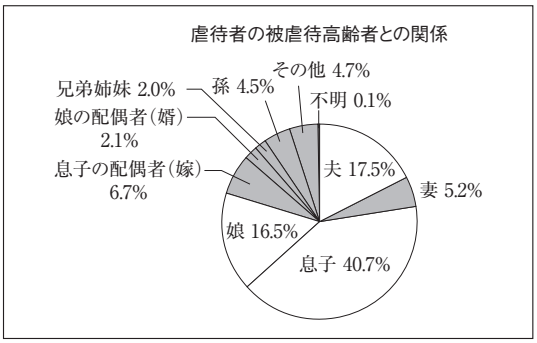


であった。要介護認定の状況は認定済みが 69.2%であり、要介護認定を受けた者を要介護度別にみると、要介護 2 が 21.3%、要介護 1 が 20.4%の順であった。また、要介護認定者における認知症日常生活自立度 2（※正式表記はローマ数字：Ⅱ）以上の者は 69.3%であり、被虐待高齢者全体の 48.0%を占めた。

- 虐待者との同居の有無では、同居が 86.2%、世帯構成は「未婚の子と同一世帯」が 38.2%で最も多く、既婚の子を合わせると 62.2%が子と同一世帯であった。続柄では、「息子」が 40.7%で最も多く、次いで「夫」17.5%、「娘」16.5%であった。
- 虐待事例への市町村の対応は、「被虐待高齢者の保護として虐待者からの分離」が 35.4%の事例で行われた。分離を行った事例では、「介護保険サービスの利用」が 38.2%で最も多く、次いで「医療機関への一時入院」が 20.2%であった。分離していない事例では、「養護者に対する助言指導」が 49.0%で最も多く、次いで「ケアプランの見直し」26.9%であった。
- 権利擁護に関しては、成年後見制度の「利用開始済み」が 403 件、「手続き中」が 323 件であり、うち市町村長申立は 349 件であった。
- 市町村で把握している平成 23 年度の虐待等による死亡事例は、「虐待による致死」9 件 9 人、「養護者による殺人」7 件 7 人、「介護等放棄（ネグレクト）による致死」4 件 4 人、「心中」1 件 1 人で、合わせて 21 件 21 人であった。

4．市町村における高齢者虐待防止対応のための体制整備等について

- 項目ごとの実施率では、平成 23 年度で「高齢者虐待の対応の窓口となる部局の住民への周知」が 80.1%の市町村で実施済みとなっている。一方、「独自の高齢者虐待対応のマニュアル、業務指針等の作成」59.0%、「関係専門機関介入支援ネットワークの構築への取組み」48.5%などの項目について実施率が低かった。



高齢者虐待の年度別 虐待等による死亡例

		18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度
虐待等による死亡例	件数	31	27	24	31	21	21
	人数	32	27	24	32	21	21

高齢者虐待と地域包括支援センターの取り組み

社会福祉法人横須賀基督教社会館 田浦・逸見地域包括支援センター 施設長　大　澤　愛　子

【1】地域包括支援センターの業務は「住み慣れた地域で尊厳ある生活と人生を維持することができる」という、人として当たり前の願いを支えていくための権利擁護の実践である。

とりわけ、認知症による判断力の低下があったりその生活を家族周囲の人々に依存している高齢者の場合は、自分が人権侵害や虐待、不適切なケアを受けていても『助けてほしい』という訴えが出しにくいという現実がある。

地域包括支援センターは、高齢者虐待の相談や通報を受けると市町村の公的責任を背景にして、必要に応じて民生委員など地域の支援者や地域住民、ヘルパー事業所やケアマネージャーなど介護サービス事業者、警察や医療機関、法律機関などの専門支援機関と連携し、行政と共に介入支援を行っている。

【2】基本的視点は、発生予防から虐待を受けた高齢者の生活安全までの継続的支援、高齢者自身の意思の尊重、未然防止のためのアプローチ、高齢者本人と共に擁護者を支援する、関係機関によるチーム対応である。高齢者虐待は、虐待の自覚がないことが多く、表面化されにくく潜在化していくことも多いため、早期発見早期対応と予防的支援が重要となる。被害者の半数は認知症、加害者の半数は息子か夫だった。男性介護者による認知症の介護はリスクの高い介護環境（条件）として認識すべきであろう。

【3】相談の内容は、夫から暴力を受け家を出てはウロウロしているケース、市営住宅に一人暮らしをさせ介護放棄と年金を搾取しているケース、精神障害のある娘が認知症の親に食事を与えないなど深刻なケースなど様々である。

一方、介護殺人などの報道もあるが介護者ばかりを責められない現実もある。介護者自身も高齢で病気や障害を持っていたり、一人きりで介護せざるを得ない現実や、お互いの関係が悪いにもかかわらずやむをえない状況で介護を引き受けていたり、経済困窮がある場合などである。

【4】介護者が社会から孤立しないために。高齢者虐待はいずれもその生活の場である地域で発生している。地域の人は虐待が表面化する以前から、日常の生活の中でなんとなく「おかしいな」ということがわかっていて普段から気にかけ心配し声をかけるなどの関係を持っている。例えば、認知症の女性で夫に怒鳴られ暴力をふるわれて家を飛び出してしまう高齢者がいたが、近所の人はその人を見かけると追いかけてしばらく一緒に歩いて家に連れ戻している。まさに相談窓口に来る前までには地域でそのような対応が行われていた。

虐待問題は地域によっては早期に発見され深刻化する前に相談窓口で対応することで防止に繋がっていることもある。虐待が起きてから対応するのではなくて、虐待のリスクの高い介護者を孤独にさせない地域の力、介護者が「助けてくれ」と言える近隣関係を築くこと、そして「してあげる支援」だけではなく介護者も地域の一員として生きていける関係を構築していくこと、そのような地域作りを行うことも地域包括支援センターの重要な役割といえるだろう。

施設虐待

社会福祉法人日本フレンズ奉仕団特別養護老人ホーム フレンズホーム 施設長　飯田能子

はじめに

さくら苑（東大和市）で起きた虐待事件（平成18年8月6日報道。事件は1月発生）は、東京都の特養ホームの関係者にかつてない衝撃を与えた。世田谷区内施設長会を立ち上げたばかりのわれわれ施設長仲間は、即座に職員研修を企画・実施し、参加者全員で「人権の担い手となる宣言」を採択した。平成18年8月29日のことである。その後も2、3年ごとに全国のどこかで施設虐待が報道されている。一般の人々には、これは日常的に施設内で起きていることのほんの「氷山の一角」と映っているのかもしれない。

しかし、世田谷区の統計によれば、平成23年度の高齢者虐待の相談・通報受理件数は、在宅の養護者の123件に対して、施設従事者の場合はわずか4件であった。因みに、3件は有料老人ホームで、あとの1件は通所系サービス事業所である。このことは量的な分析では「氷山の一角」は当てはまらないことがわかる。

では、施設虐待の分析には何が必要な視点なのか。高齢者虐待の定義には、①身体的虐待、②介護の放棄・放任、③心理的虐待、④性的虐待、⑤経済的虐待の5分類があるが、施設で虐待への関心が高まるには、認知症高齢者の増加と重度化の進展に伴って、転倒、転落防止のための抑制が日常的に行われていたという背景があった。抑制廃止運動により、身体的虐待の内実が深まり、ケアの質が問われてきたのである。このことは、「不適切なケア」に目が向けられるようになったことを意味する。日常的に行われる「不適切なケア」が底辺に存在して、そこから虐待の芽が発生し、虐待が顕在化する、という構図である。

このように考えると、質的な分析において、「氷山の一角」の比喩はあながち間違いとは言えない。この問題を掘り下げるために、以下、3つの論点から考えてみたい。

1．不適切なケアと適切なケア

不適切なケアは、なぜ起きるのか。施設ケアが本来持つ日常生活支援の反復性から、探ってみる。

2．施設マネジメント

介護者と利用者との関係性が歪むことを防ぐために、施設運営のあり方は重要である。ケア会議、管理職会議、身体拘束廃止委員会など、マネジメントに必要な各種の会議や委員会が適切に運営されているか。

3．施設ケアにおける「作業と業務」、「作業とケア」について

作業と業務とケアは、何が異なるのか。「抑制廃止」に全国で初めて取り組んだ上川病院（八王子市）で平成23年9月に起きた介護職員による身体的虐待は、改めて職員の指導体制や組織管理の問題を投げかけている。中でも重要な意味を持つ職員研修について考える。

一般演題 ―抄録集より―

Ⅰ－1　鍼の形状比較調査

笠原弘之[1]（かさはら ひろゆき）、根岸ともこ[2]、
小桧山哲平[2]

[1]日本医学柔整鍼灸専門学校鍼灸学科 学生
[2]日本医学柔整鍼灸専門学校鍼灸学科

【背　景】
鍼施術のイメージ調査では、「効果がありそう」と思うものの、「鍼は痛そう」「こわい」という否定的イメージがあることは一般的に知られている。鍼施術を利用したことがない場合でも、注射用針が痛いことから鍼治療をためらうことがあるのではないかと考えられる。人の皮膚には、1平方センチメートルあたり100～200個の痛点があり、ここに当たると痛みを感じる仕組みになっている。しかし痛点に当たる確率を下げた鍼施術用ハリの工夫はあまり知られていない。
【目　的】
鍼施術で用いられるハリの形状を他の用途の針と比較調査し、その特徴と用途を捉えることで、鍼に対する否定的イメージを見直し、わが国の伝統医療である鍼の利用を促すことが目的である。
【方　法】
電子顕微鏡を用いて、わが国の鍼灸師が一般に用いている鍼を5種類と、注射用針、一般的に縫い物用に用いられている裁縫用針の計7種類を撮影し、太さ、鋭さ、滑らかさの順位を付した。
【結　果】
注射用針は太さ、鋭さともに最高位だった。続いて鍼製造会社によってそれぞれの鍼の特徴があった。日本の鍼会社で製造販売している鍼と、中国で製造させて、日本の鍼会社が販売している場合では太さは基準通りであっても、鋭さ、滑らかさに違いがあった。
【結　語】
鍼施術用ハリの鍼尖は松葉形で、少し上から鍼尖にかけて細くしたもので、疼痛も少なく、刺入しやすいといわれる形状だった。注射用針は血管を切って刺入することを目的とした形状だった。

Ⅰ－2　刺激負担の少ない接触鍼による顔面部への応用

浅田　明[1]（あさだ あきら）、白石大輝[1]、紺野やよい[1]、
竹下歩魅[1]、名取かんな[1]、鈴木寿幸[1]、根岸とも子[2]、
小桧山哲平[2]、高崎正彦[2]

[1]日本医学柔整鍼灸専門学校鍼灸学科 学生
[2]日本医学柔整鍼灸専門学校鍼灸学科

【はじめに】
近年、鍼灸業界において、美容鍼灸が注目を集めている。顔面部への鍼施術は皮内出血や刺鍼時の痛みなどのリスクを完全に防ぐのはむずかしいことと、「痛そう」、「怖い」、「出血が心配」という不安から、美容の目的で鍼施術を利用したいという意向があっても、受療に対して消極的になる場合も多い。
そこで刺さない鍼術を顔面部に応用することにより、鍼の安全性をわかりやすいかたちで確保し、顔面に刺鍼することに抵抗を持つ人々が美容鍼灸を利用しやすくすることが本研究の目的である
【方　法】
同意を得た鍼灸学生21名を対象として、①両耳介下縁を結ぶ長さ（以下、フェイスライン）、②施術部位の表面温度（以下、表面温度）、③脈診および舌診、④問診（自覚症状）の4項目について測定した。顔面部への施術は右手に銀鍼を2本持ち、鍼体を皮膚に添わせつつ撫でて、左手で軽擦、右手と左手の動作を素早く交互に行いながら3分間、顔面上を移動させた。
【結　果】
施術前後のフェイスラインの計測変化値は、全体平均－0.5 cm±0.4（±SD）で、有意差が認められた。顔面部の表面温度の計測変化値は、全体平均－0.8℃ ±1.0（±SD）であり、有意差が認められた。脈診では、「弦脈が消失」、舌診では、「舌尖の赤みの減少」、「舌下静脈の怒張の減少」、「暗紅舌から淡紅舌への変化」などが認められた。自覚症状の変化では「肌つやが出た」、「熱感、ほてりの軽減」、「顔色が良くなる」、「むくみ、たるみの軽減」などが挙げられた。
【考　察】
実験結果から、施術によりフェイスラインの縮小、顔面部の表面温度の低下がみられた。皮膚表面を銀鍼の鍼尖で触れることが侵害刺激となり、筋の緊張を誘発しフェイスラインが縮小、交感神経優位になることにより血管が収縮し、皮膚温の低下が起こったと考えた。
【結　語】
今回の結果は鍼施術に抵抗を持つ人々が美容鍼灸を利用しやすく感じさせるために有効であると考えられる。

Ⅰ－3　鍼灸による美容的な効果 ―育毛から美髪への変化のプロセス―

根岸とも子[1]（ねぎし ともこ）、小桧山哲平[1]、
小野寺敏[2]、高崎正彦[1]

[1]日本医学柔整鍼灸専門学校鍼灸学科
[2]昭和薬科大学病態科学 准教授

【はじめに】

鍼灸は肩こり、腰痛といった運動器疾患の治療に用いられることが一般的であるが、最近は鍼灸による美容上の目的を達成するための利用が増えてきた。これまで美顔目的の顔面鍼について多く報告されているが、髪の増毛や育毛のほか、美髪への頭皮治療の報告は多くない。そこで本研究では副作用のない安全で衛生的な、鍼灸受療の初心者にとって負担の少ない治療法による育毛と美髪への変化について、心身の健康だけでなく、積極的な社会活動を鍼灸がサポートできるのではないかと考え実験した。

【目　的】

鍼灸治療の受療者にとって負担の少ない刺激による育毛と美髪への変化をもたらし、鍼灸利用者の美容上の満足感を高めることの一助となることを示す。

【方　法】

研究協力者は本校学生男性３名。それぞれ 30 代、40 代、50 代。頭部の表面温度を温度計（赤外線体温計ファミドック社）で測定し、撮影（ELECOM USB マイクロスコープ　UCAM-MSH130WH）で頭維穴を用いた。頭髪を含めた心身の状態の変化についての感想を書き留めた。鍼灸の施術部位は東洋医学の診察方法である四診によって毎回決定した。鍼は頭皮以外は 0.16ｍｍ×40 mm、頭皮は 0.18 mm×50 mm および梅花鍼を用いた。灸は半米粒大の透熱灸を３壮。また梅花鍼で１日２回１分間頭皮全体を刺激すること、毎日の頭皮洗浄を指導した。

【結　果】

研究協力者は３名、うち２名が脱落し、１名について実験結果を報告する。頭部の温度と頭髪の本数ともに変化はなかった。主観的感想は「髪の艶が出て、太くなり、若々しくなった」「身体が温かく血流が良くなったことを体感した」だった。

【考　察】

客観的尺度による変化は乏しいものの美容上の変化と身体の改善効果があらわれた。頭髪の変化には長期間を要するため脱落しない工夫が求められる。

【結　語】

負担の少ない刺激による育毛と美髪への変化をもたらし、鍼灸利用者の美容上の満足感を高めることの一助となることを示すことができた。

Ⅰ－4　「艾（もぐさ）」の品質に対する各学年の感覚調査

安楽一宏[1]（あんらく かずひろ）、小野寺敏[1]、
根岸ともこ[2]、小桧山哲平[2]

[1]日本医学柔整鍼灸専門学校鍼灸学科（夜間部）学生
[2]日本医学柔整鍼灸専門学校鍼灸学科

【目　的】

私達は鍼灸学科に入学し初めて「艾」に触れた。また授業のなかで、多くの「艾」や灸法があるという知識を得た。そこで「艾」に対する感覚が、各学年によって異なるということに興味を抱き、灸知識・灸技術レベルを調査し、灸治療に灸の経験がどの程度影響するか明らかにすることが本研究の目的である。

【方　法】

艾：三種類

調査協力者：１学年 20 名、２学年 10 名、３学年 29 名

アンケート内容：

艾については、次の８項目である。Q1. 艾の手触りについて、Q2. 艾の香について、Q3. 艾の色合いについて、Q4. 艾の夾雑物について、Q5. 艾の捻りやすさについて、Q6. 艾の点火について、Q7. 艾の煙について、Q8. 艾の使いやすさについて。

灸法の知識確認は、次の 10 項目である。

有痕灸、透熱灸、焦灼灸、打膿灸、無痕灸、知熱灸、棒灸、温筒灸、円筒灸、隔物灸。

【結　果】

各質問項目について良い、普通、悪いの順を学年比較した。Q1～Q4 において、２年生と３年生は、良い、普通、悪いの順を、ほぼ同じ割合で艾を選びとったのに対して、１年生は、全体において順番のばらつきが見られた。Q5～Q8 の設問では２年生と３年生とも共通性にばらつきが見いだされた。１年生については、全体的に共通性が見られないが、特に３種類の艾の中で「悪い艾」の選択共通性が高かった。性差および年齢差による選択肢の変化はみられなかった。

【結　語】

鍼灸の施術は、学校で知識と技術の基礎を学ぶが、施術者の五感と経験にたよる部分があると考えられる。明らかに「悪い艾」であることは見分けられているが「良い艾」と「普通の艾」との微妙な差を見分けることについては経験が重要ではないかと考えられた。灸の経験をつみ重ねることによって艾の選別能力が高まると考えられた。今後は経験豊かな鍼灸師を調査協力者として、比較調査することが求められる。

Ⅰ－5　竹筒を用いた温灸の応用

小檜山哲平（こびやま てっぺい）、根岸とも子、
髙﨑正彦

日本医学柔整鍼灸専門学校鍼灸学科

【背景と目的】

日本の伝統的な灸には、直接灸のほか間接灸という施術法が用いられる。そのなかの一つに温灸があり、これは適度な温かさの温熱刺激を与える灸療法である。棒灸や台座付き灸などが一般に温灸として使用されている。

竹筒を用いた温灸は竹の筒の中に棒灸を入れて施術を行う灸療法であり、竹筒を皮膚表面に軽く当て、優しくこすることにより､施術部位を温めるというものである。

今回、竹筒にある程度の強度があることに着目し、竹筒が接触した皮膚面に温熱刺激を与えるのみでなく、圧刺激を加えることを考案し、被験者に応用した結果好評であったので紹介する。

【方　法】

竹筒温灸器の作り方

①直径 3 cm 程度の真竹を用意、②節を一つ残し切断、③側面と底面に空気穴をあける

竹筒温灸器の準備

①燃焼させた棒灸を中に挿入、②側面の温度を手で確認しながら、施灸を行う

竹筒温灸器の使用方法

①皮膚面に手拭いを敷く、②十分に温まった竹筒温灸器を手拭いの上からあてる､③徐々に圧刺激を加えつつ、熱を体に浸透させる、④心地よさが熱さに変わる少し前に場所を移動させる

【結　果】

竹筒を用いた温灸の応用により以下のような感想を得た。

①肩こりの被験者、腰痛の被験者には症状が軽減したという感想を得た。

②皮膚の発赤が長時間残る程度の熱量であるとき、症状の改善という感覚を得られやすい。

③施術直後よりも、翌日の方が症状の軽減を強く感じていた。

竹筒を用いた温灸のデメリットとしては竹筒からの排気煙が多量で匂いが気になるなどがあげられた。

【結　語】

お灸は熱いというイメージがあるので、敬遠されがちな施術法であるが、今回のような身近な竹を工夫し、その人に合ったオーダーメイドの施術法をアレンジすることで受療を促すことができる。

Ⅱ－1　ゴム手袋を介したパラフィン浴に関する検証

金子佑介（かねこ ゆうすけ）、市川靖人、佐々木一敦

臨床福祉専門学校理学療法学科 学生

【はじめに】

パラフィン浴は手の外科系の疾患や関節リウマチに有効とされている。しかし、わずかでも皮膚開放創のある患者様はパラフィンの汚染や感染のリスクにより使用できない。

本研究ではゴムがパラフィンよりも熱伝導率が低いという点に注目し、ゴム手袋を装着することで、皮膚開放創のある患者様にもパラフィン浴を活用できるのではないかと考えた。そこで、パラフィン浴による体表温度の上昇をゴム手袋の有無で比較し、ゴム手袋を装着した状態でのパラフィン浴の効果と安全性を明らかにした。

【方　法】

対象者は、本研究に同意を得た健常成人 12 名（男性 9 名）とした。パラフィン浴槽内の温度は 55℃に設定した。対象者は片手にゴム手袋を装着後、両手を交互に浸す形でパラフィン浴を実施した。1 回浸すごとに 20 秒間の乾燥時間を設け、8 層の被膜を形成した。被膜形成後、棒状温度計を両側共に手掌表面に沿わせるように差し込み、ビニールで覆った後、バスタオルを巻いて保温した。ゴム手袋装着前（被膜形成前）に手掌表面温度を記録し、被膜形成の 3 分後、5 分後、10 分後、15 分後、20 分後の棒状温度計の温度、20 分後の被膜表面温度と前腕腹側遠位部の皮膚表面温度、被膜除去後の手掌表面温度を記録した。得られた結果のうち、被膜形成前と被膜除去後の手掌表面温度を対応のある t 検定を用いて解析した。

【結　果】

温度変化の経過は手袋の有無にかかわらずほぼ同様であった。パラフィン浴施行後の手掌表面温度の上昇について対応のある t 検定を行った結果、ゴム手袋の有無による有意な差はなかった。

【考　察】

パラフィン浴の温熱作用は、ゴム手袋の有無による差は認められなかった。これにより、わずかな皮膚開放創のある対象者にも適応できると考えられる。さらに、ゴム手袋を介することで皮脂､汗などの異物の混入を防ぎ、パラフィンの再利用が可能となり、コスト削減に効果が期待できる。

Ⅱ－2　衣服の枚数が極超短波の温熱効果に及ぼす影響について

大貫康一（おおぬき こういち）

臨床福祉専門学校理学療法学科（夜間部）学生

【はじめに】

現状の理学療法の現場では、衣服の枚数が考慮されないまま極超短波による温熱治療が行われている。その一方で、一般的な極超短波療法のプロトコルでは、照射部位を裸またはそれに近い状態にすることが推奨されている。ところが、衣服の枚数が極超短波の温熱効果に及ぼす影響について調べた報告はされていない。そこで、今回の研究で衣服の枚数の影響を調べることにした。そして現状での温熱治療が効果的であるかを検証した。

【方　法】

事前に対象者（7名）に対し、本実験の説明を行い同意を得た。背中を露出させた対象者を座位にした状態で、脊柱とヤコビー線の交点の表面温度を測定した。その後、10 cm の距離から半球型導子（OG GIKEN、ME-7250）を用いて、脊柱とヤコビー線の交点に極超短波（60 W）を当てた。5分間の照射後、皮膚温を測定して体温上昇値を計算した。背中を露出した状態での測定後、十分な時間を置き、同じ対象者の背中にタオルを6枚巻いた状態で同様に測定した。タオルが0枚と6枚の状態での体温上昇値の平均値に有意な差があるか、対応のあるt検定で確認した。また、照射部の温度が過剰上昇していないかを確認するために、自覚的温感を聴取した。

【結　果】

タオル0枚のときとタオル6枚のときの平均値はそれぞれ4.17℃（SD＝1.33）と3.17℃（SD＝1.17）であった。また、t検定の結果は平均値間に有意差がないことを示した（t＝2.24、df＝6、p＜0.05）。多くの対象者で、タオルが0枚より6枚のときの自覚的温感が上昇していた。

【考　察】

タオルが0枚と6枚の状態では、温度上昇に1℃の差があった。しかし、この値にはt検定の結果から統計学的に差が無いことが示された。よって、マイクロ波を用いた温熱療法を行う際は、衣服の枚数を考慮しなくてよいことがわかった。タオルを6枚巻いた状態だと、自覚的温感でやや熱いと訴えた者がいた。これは、発生した熱がタオルと皮膚の間にこもったのが理由であると考えられる。したがって、マイクロ波による温熱療法を行う際は、衣服と皮膚の間に熱がこもらないように注意するべきである。

Ⅱ－3　超音波療法の照射強度による温度変化の有無

鈴木悠人（すずき ゆうと）、森田　吏、渡辺　光

臨床福祉専門学校理学療法学科 学生

【はじめに】

超音波療法は温熱作用と振動刺激の2種類の効果があり、幅広い疾患に対し適応がある。しかし、温熱効果が禁忌となる場合は超音波治療を受けることができないため、温熱効果を与えず振動刺激のみを与える必要がある。この際、超音波の照射強度、照射率、照射時間が重要となるが、これらは明らかとなっていない。故に、現状では超音波療法の利用が限定されている。振動刺激のみを与える照射強度を知ることで、温熱効果が禁忌となる対象に対しても、適切かつ安全に超音波療法を行えるようになる。

そこで、超音波を照射する際に温度変化が生じない、振動刺激のみを与えられる照射強度を知ることを目的とし本研究を行った。

【方　法】

対象は骨付き肉2個とした。肉は、骨から2 cm の肉厚のものを長さ8 cm、幅4.5 cm にカットし、肉の表層から1 cm の部位に骨と平行に3 cm 程度の切れ込みを入れた。超音波は、照射強度を0.1 W/cm^{2}から1.5 W/cm^{2}まで0.2 W/cm^{2}刻みで変化させ、それぞれ5分間照射して前後の深部温度を測定した。なお、照射率は20%、間歇波を移動法で照射した。温度は、切り込みを入れた部位から肉を反転させ表層側を放射温度計にて測定した。各照射強度における温度変化を測定し、温度が上がり始める強度を確認した。

【結　果】

照射率20%、照射時間5分のときの温度変化は0.5 W/cm^{2}までは認められず、0.7 W/cm^{2}から認められることがわかった。

【考　察】

骨付き肉に超音波を照射した場合は、0.5 W/cm^{2}以下の照射強度では温度が上昇しないことがわかった。また、人体において血流は熱を下げる作用をするので0.5 W/cm^{2}では温度は上昇することはなく効果的な利用が可能と考える。対象の大きさから、人体ではアキレス腱損傷や手関節の腱鞘炎といった傷害に対し応用できると考える。

人体では骨と皮膚との距離、血流や脂肪の有無など、さらに条件は複雑である。そのため、このような基礎研究を行うことは超音波療法の適応の拡大につながり、より効果的な理学療法を行えると考える。

Ⅲ－1　理学療法学科新入生に対する基礎学力向上プログラムの導入事例

町田志樹（まちだ しき）

臨床福祉専門学校理学療法学科

近年、いわゆる「ゆとり教育」や「大学全入時代」などを背景に、大学生の基礎学力低下が社会的に問題視されている。これはわれわれ、コメディカルの養成機関にも影響を及ぼしており、入学後に成績不良をきたす者が年々増加しているという報告もある。

理学療法士養成校は 2012 年 7 月 20 日時点で学校総数 251 校、入学定員は 13,265 名にのぼる。近年、学生数は増加傾向にあるが、それに相対して国家試験の全国平均の合格率は低下傾向にある。特にこの 5 年間で合格率は著しく低下し、それまで 90%以上の高値で推移していた合格率が、平成 23 年度の第 46 回理学療法士国家試験では新卒者 74.3%、既卒者 15.1%という過去最低の結果となり、昨年の平成 24 年度の第 47 回理学療法士国家試験においても新卒者 84.7%、既卒者 59.3%という過去の水準と比較して非常に低い結果となった。当学科では、合格率はいずれも全国平均を上回ったものの 100%に至っておらず、また専門学校として合格率 100%を達成している学校は全国でも非常に少数である。学生の国家試験合格は理学療法士養成校の責務であり、その達成のためには最終学年だけではなく、入学初年度の学生に対しても国家試験対策を行わなければならないのが現状である。

前述した社会的な背景を基に、リメディアル教育やキャリア教育などの初年次教育の充実を図っている各種大学の報告はみられているが、理学療法士養成校における導入事例の報告は少ない。今回、当校理学療法学科の新入生に対して実施した基礎学力向上プログラムの具体的な内容とその結果、ならびに学生のリアクション等を報告する。

Ⅲ－2　学力低下に対する当校の取り組みについて

塚本奈々子（つかもと ななこ）

日本リハビリテーション専門学校理学療法学科

【はじめに】

近年、当校では学生の学力の低下が危惧されており、それに対する様々な取り組みが検討・施行されている。そのうち、新たな試みとして導入したのが 1 年生を対象とした「スタディ・スキルズ」という学習プログラムで、本年で 2 年目を迎える。この取り組みにより、いくつかの知見を得たため報告する。

【目　的】

学生の学力向上に向け、学習の基本となる「授業を聴き、きちんとノートをとる」「教科書から目的の部分を探し、読んで理解をする」能力を高めることである。

【方　法】

5 月から約 1 カ月、上記目的達成に必要な要素を「聴く・書く・読む・まとめる」に分け、各項目に対して講義やグループワークで実践を行った。

【結果および考察】

実施後、学習への意欲向上や学習方法に関する意見交換がみられたほか、指導したノートのとり方やファイリングが実践されている学生がみられた。前期試験の成績は、過去 5 年間の同時期の成績と統計処理を用いて比較したが、著明な変化はみられなかった。

個人の学力・過去の学習経験は毎年異なるため単純に比較はできない。また、学習意欲は向上された印象だが根拠はない。「聴く～」など、各要素の改善はみられたものの授業への応用はされていない印象もあり、今後は授業への応用方法や課題の出し方にも工夫が必要と思われる。

Ⅲ－3　介護福祉士養成教育におけるユニットケア教育の必要性
―尊厳ある暮らしの具現化に向けて―

金井直子（かない なおこ）

日本福祉教育専門学校ソーシャル・ケア学科

【研究目的】

介護福祉士養成教育において、ユニットケアは、「住環境」や「個別ケア」、「施設サービス」の一つとして扱われており、尊厳を重視したケアの手法としてのユニットケアとは何か、そこに至るまでの経過と理念、そしてそれらを可能とするための組織運営のあり方や実践のための具体的な方法等については新カリキュラムの基準に含まれておらず、実習指導の授業の中で、実習施設としての特別養護老人ホームを説明する際に、形態としてのユニットケアについて説明する程度になってしまっている現状があるのではないだろうか。しかし、最近ではユニットケアを実践している施設に勤務する者が多くなってきている現状を踏まえていけば、尊厳ある暮らしを具現化するためのユニットケアを教育していく必要がある。そのため、本研究においては、介護福祉士養成教育の場においてユニットケアを教えるために必要なユニットケアの特色や独自性を通した普遍性について、施設ケアの連続と非連続の視点から捉え、考察していく。

【まとめ】

ユニットケアが目指すのは「入口はユニットで、出口は地域」である。この意味は、ユニットケアにおいて実践している尊厳あるケアを地域に暮らしている人にも広げていき、ユニットケアが地域の尊厳ある暮らしの拠点となり、その地域の中で高齢者が安心して暮らせる「場」の一つになっていける可能性を孕んでいることにある。そしてこれらを可能とするためにも、介護福祉士の尊厳あるケアの専門性が必要不可欠であることと、継続したユニットケア教育が必要であり、養成校の教育の中ではユニットケアを実践するための歴史やそのケアのあり方の標準を学び、就職後には養成校で学んだことをベースに利用者とのかかわりや上司のスーパーバイズおよび同僚との切磋琢磨な良好な関係性を通した学びをもとに育成されていくことが求められる。しかし、これらの継続した学びを行うためには、養成校において、その求められる介護福祉士像をより明確にし、またその教育を行うための特色を持った教育のあり方をカリキュラムやシラバスに具現化していくことが必要となる。そしてこれらの教育を行う教員には、教育実践だけではなく、研究的な視点を持った福祉実践や研究活動が求められる。

Ⅳ－1　ウェルニッケ失語の改善に伴う音韻性錯語の変化

益子紗緒里（ましこ さおり）

行徳総合病院リハビリテーション科

【はじめに】

今回音韻性錯語が中心的にみられ、ウェルニッケ失語から伝導失語へと回復した症例を経験した。症例の錯語変化を追い、錯語の改善過程を考える。

【症　例】

60 歳男性、右利き。

現病歴：2012 年 4 月 X 日夜より何を言っているのかわからなくなった。3 日後に当院受診、CT 上脳出血を認め、入院となった。

神経学的所見：軽度右片麻痺。神経放射線学的所見：CT 上、左側頭葉から頭頂葉にかけて高吸収域がみられる。神経心理学的所見：全般的精神機能 RCPM 34/36 点。

【言語機能評価】

SLTA では、聴覚的理解は単語レベル、読解は短文レベル。発話面は音韻性錯語、書字では、音韻性錯書がみられた。音韻の想起、選択、配列の障害、処理速度の低下が考えられた。総合評価点 7/10（長谷川ら、1984）となり、中等度ウェルニッケ失語と判断した。

発症 2 カ月時に SLTA の再評価を行い、総合評価点 9/10（同上）と、軽度伝導失語へ改善した。

【呼称における誤反応の分析】

SLTA の呼称の検査中に発せられたすべての音韻性錯語を国際音声字母（IPA）に変換し、物井ら（1979）の分類にそって、置換、転置、省略、付加の 4 種類に分類した。初回評価時には置換・転置が中心であった。さらに、訓練中に行った呼称を同様に分析した。訓練開始時は分類 4 種がすべてみられたが、2 週目には省略、付加が減少し、転置が増加した。

【考　察】

音韻性錯語の改善過程は、大田ら（1998）では 1. 音韻の想起自体が困難な段階、2. 音韻の選択・配列の困難な段階、3. 誤った選択・配列を自己修正することが可能な段階を経て正常に至るとされる。本症例は付加や省略が減少し、置換と転置が残存した。さらに、置換が減少し転置が増加した。これより、2. の段階は、目的語に対し音韻数がわかる段階、正しい音韻を選択する段階、正しい音韻配列をする段階に分かれると考えられる。

Ⅳ-2　重度認知症者に対する集中的な認知リハビリテーションの効果

矢嶋千春（やじま ちはる）

介護老人保健施設ヴィラフォーレスタ（森の家）

【はじめに】

認知症短期集中リハビリテーションは、今後在宅生活が見込まれるMMSEあるいはHDS-Rで、おおむね5点～15点の者を対象とし実施される。今回、非該当の重度認知症者に対し、覚醒・注意に着目し3カ月間集中して認知リハを試みた。その結果、食事摂取や意思疎通が改善し、家族の介護意欲向上に繋がった症例を経験したので報告する。

【症例紹介】

85歳女性。要介護度5、ADL全介助、意思疎通不可能で、覚醒度の低下が疑われた。スプーン等の道具の認識も不可能であった。食事が注視できる際は反応が比較的良好であった。家族はできれば自分で食べてほしいと希望していた。

【内　容】

週6回のPTによる個別リハビリに加え、食事場面における認知リハビリを週3回3カ月間集中的に行った。内容は主に、①注意を食事に向けるための環境調整や道具の使用・食事動作の反復練習、②食事動作のアセスメント、③介助者への指導・助言であった。

【結　果】

リハビリ開始1カ月後から追視・発語が増加し、目の前の食事を注視可能になった。スプーンを把持することで一部自己摂取可能となった。また、介助者と顔を見合わせ、笑顔になる等の意思疎通の変化があった。家族も食事のたびに来所し、コミュニケーションをとることが増えた。

【まとめ】

重度認知症者であっても、認知の過程や階層性を考慮し、覚醒や選択性注意に着目したリハビリを集中的に施行することで、認知機能が向上し、食事や意思疎通が改善することが示唆された。特に食事場面における訓練は、感覚刺激と運動刺激（認知機能面と身体機能面）を並行して行うことができる、有効なアプローチ方法であると考えられる。また家族にとっては反応の変化によりケアの楽しみが生まれ、介護意欲が向上したと考えられ、重度認知症者の在宅復帰の可能性へと繋がっていくことが期待される。

Ⅳ-3　省略可能な助詞とは ―ガ・ニ・ヲからの検討―

染谷　亮[1]（そめや りょう）、黒川容輔[2]、浜田智哉[2]

[1]臨床福祉専門学校言語聴覚療法学科 学生
[2]臨床福祉専門学校言語聴覚療法学科

【はじめに】

日本語の格助詞の果たす役割は大きく、成人を対象とした言語処理実験では格助詞を手がかりとした文理解が実際に確認されている（鈴木、2007）。一方で、助詞（格助詞や係助詞を含む）省略、無助詞の意味役割などの議論もある（黒崎、2003など）。失語症学では文法的要素の脱落は失文法となる（溝渕ら、1994）。しかし、文法的要素のうち助詞の脱落で、どの助詞の省略が理解の困難さに繋がるか明確ではない。本稿は3つの名詞と助詞が必要な三項文により、健常者の理解で助詞の影響を実験し失語症臨床応用を検討する。

【対　象】

日本語母語話者51名（平均24.5±7.8歳）。

【方　法】

集団に刺激文を放送し、対応する絵を強制選択させた。刺激文の助詞は失語症者が獲得しやすいガ・ニ・ヲ（藤田、1989）、名詞は果物名を用いた。動詞は3つの名詞と助詞が必要な三項動詞で描画が簡易である、売る・乗せる・あげる、を用いた。刺激文は可逆文で、名詞を固定し助詞を0～3つ欠落させ欠落部位にノイズ（以下、■）を挿入した文を動詞1つで34通り、計102通り作成した。選択肢の絵はすべての助詞の組み合わせ6通りとした。

【分析方法】

各問題で、選択肢を選んだ人数を集計し最頻値を出し、放送に対し多く選ばれた助詞配列をみた。集計の際、全体の80%以上の累計回答率を一致、未満を分散とした。また、動詞ごとにManwhitny's testで助詞選択の差異をみた。

【結　果】

助詞を入れ替えた文は一致、助詞1つ欠落文は『名詞■名詞ヲ名詞ニ動詞』を除き一致となった。助詞2つ欠落文は『名詞■名詞ニ名詞■動詞』のみ一致、他は分散となった。助詞全欠落文は分散となった。Manwhitny's testでは助詞選択差異が認められた。

【考　察】

健常者の三項文の理解では、一定の理解のなされたものが1つの文型のみ認められた。そのため、“ガ”“ヲ”は省略可能であるものの、文頭より2項目に助詞“ニ”を付与することで、多くの健常者の理解を得られやすい可能性が示唆された。

Ⅳ-4　新人 ST のための絵カード教材の開発 ①基礎研究【語彙の選定について】

松田紗季[1]（まつだ さき）、浜田智哉[2]

[1]臨床福祉専門学校言語聴覚療法学科 学生
[2]臨床福祉専門学校言語聴覚療法学科

【はじめに】

失語症臨床において患者様の症状や訓練ニーズに合わせ、絵カードを選定して用いる機会は多く、文献・専門書においても絵カードを用いた訓練が提案されている。一方で、訓練教材や絵カードは各種市販されているが、既存の教材は各々が別の目的・対象を限定し構成されているため、汎用性が乏しい。そのため、実際に先行文献の失語症臨床を再現する場合や言語症状に合わせて教材を臨機応変に選定するには多くの教材を持ち、かつそれを熟知している必要がある。今回、臨床経験が比較的浅い、豊富な教材も持ち合わせていない言語聴覚士が臨床の質を保障する一つの手段として臨床活用しやすい汎用性の高い絵カード教材を作成することとした。本研究ではカード教材に求められている要素の抽出、語彙選定を行った。

【方　法】

失語症の学術雑誌 5 冊（1983 年～2012 年分）、専門書 30 冊のうち、失語症臨床に絵カード相当の教材を用いているものを抽出した。対象の失語症重症度（以下、重症度）別に、①用いられた課題、②絵カード選定基準を各々集計した。なお、重症度の記載がないものに関しては、SLTA 総合評価尺度（長谷川ら、1984）、SLTA 成績の因子分析（種村ら、1984）を参考に重症度に換算した。

【結　果】

計 313 文献を分析した。対象の失語症者は重度 121 例、中等度 138 症例、軽度 57 症例であった。①最も用いられた課題は重症度に関係なく呼称課題であった。そのほかには重度例では理解課題がよく用いられており、軽度例には音読、動作説明、書称などの表出課題が増える傾向があった。②絵カード選定基準は重症度に関係なく新密度（頻度）、カテゴリー、モーラ数が上位 3 基準であった。

【考　察】

汎用性が高い絵カードに求められる条件として、呼称しやすく、親密度（頻度）、カテゴリー、モーラ数の分類基準を持つことが示唆された。また、音読や書称で用いられることがあるため、語の文字表記に関しての選定基準があることが有用になると考えた。

Ⅳ-5　当院における喉頭・下咽頭悪性腫瘍に対する手術療法の現状

佐々木俊一（ささき しゅんいち）

足利赤十字病院

頭頸部領域における悪性腫瘍治療については、近年、化学放射線同時併用療法が提唱されてはいるものの、強い副作用のため、様々な有害事象が発現したり、またひとたび制御不良に陥ったり、あるいは再発をきたした場合に、サルベージ手術が困難になる症例も散見する。さらに、手術については機能温存の目的より、拡大手術よりも、可能であれば機能温存手術が施行される症例も多くなってきている。

当院では、喉頭・下咽頭悪性腫瘍手術症例に対しては、以上のことを踏まえて、第一選択として手術療法を選択する症例が多い。今回、過去 3 年間に施行された、喉頭・下咽頭悪性腫瘍症例のうち、機能温存手術が施行された喉頭悪性腫瘍 39 例（レーザー切除 25 例・部分切除 10 例・亜全摘 4 例、男性 35 例 48～85 歳・女性 4 例 41～78 歳）、下咽頭悪性腫瘍 5 例（レーザー切除 5 例、男性 4 例 41～72 歳・女性 1 例 62 歳）の 44 例の症例を提示するとともに、術後の言語聴覚士との連携についても報告する。

対象・術式：喉頭悪性腫瘍 39 例（レーザー切除 25 例・部分切除 10 例・亜全摘 4 例、男性 35 例 48～85 歳・女性 4 例 41～78 歳）、下咽頭悪性腫瘍 5 例（レーザー切除 5 例、男性 4 例 41～72 歳・女性 1 例 62 歳）

Ⅴ－1　総合健診の一次予防支援システムとして稼働する、「セルフチェックチャート」の開発と実用化

高橋為生[1]（たかはし ためお）、沖　島助[2]、高林健示[3]、佐藤孝宏[4]、深水洋志[5]

[1]HSP 研究所
[2]沖健康クリニック
[3]クボタ心理福祉研究所
[4]㈱アルファインターナショナル
[5]㈱パブリックコミュニケーションズ

【目　的】
沖健康クリニックは、午前中に全検査を実施、結果説明と生活指導を同日に行う総合健診を行っている。今回、同クリニックにおいて生活習慣病の一次予防を効果的かつ効率的に行うために、生活習慣に対する意識を確認する「セルフチェックチャート」を開発・実用化した。
【対　象】
一次予防の対象項目は、生活習慣８項目（喫煙、飲酒、食事習慣、食事内容、身体活動・運動、休養、ストレス、こころの健康状態）、検査成績８項目（空腹時血糖、BMI、血圧、GPT、中性脂肪、尿酸、γ-GTP、LDL-コレステロール）、行動変容ステージは、喫煙、飲酒、食事習慣、身体活動・運動とした。
【方　法】
生活習慣と検査成績を「0 点」から「3 点」まで 4 段階に評価し、2 つのレーダーチャートで表示。得点化に際し、生活習慣は総合健診医学会制作の問診票および高林式メンタルチェックの回答を、検査成績は各項目の中央値からの隔たり程度を用いた。行動変容は問診回答より「無関心」から「改善している」まで 5 段階に評価した。
【結　果】
生活習慣と検査成績の結果を 4 段階で表示したレーダーチャートは、現在の状態が望ましい場合は円に近く、改善が必要な項目は凹むように作図。これにより、生活習慣の改善箇所や再検査や治療が必要な項目を一見でき、さらに、行動変容ステージを同一画面に表示することで動機づけを提示した。
【考　察】
毎日を健康的に過ごすためには、人間ドックや健康診断の検査結果を確認し、生活習慣を振返ることが必要であるが、偏った傾向に気づき、不健康な習慣を修正することを自覚的に行うことは難しい。今回、開発・実用化したセルフチェックチャートは、結果説明や生活指導時に受診者と医療者間の双方向的コミュニケーションを可能にした。
【結　語】
セルフチェックチャートは、生活習慣病の一次予防のために危険因子を指摘し行動変容を促す健康への動機付けツールとして開発・実用化した。

Ⅴ－2　血清尿酸値と遺伝子変異の関係について

高田雄三[1]（たかだ ゆうぞう）、松尾洋孝[2]、中山昌喜[2]、及川雄二[3,4]、中島　宏[5]、中村好弘[6]、井上寛規[2]、清水聖子[2]、阿部淳子[2]、崎山真幸[2]、千葉俊周[2]、牛山千紗貴[2]、岡田千沙[2]、丹羽和紀[3]、櫻井　裕[5]、浜島信之[7]、四ノ宮成祥[2]、鈴木晟幹[8]、内野滋雄[8]

[1]防衛医科大学校共同利用研究施設
[2]防衛医科大学校分子生体制御学
[3]東邦大学理学部生物学科血液生物学
[4]東邦大学医療センター大橋病院臨床検査部
[5]防衛医科大学校衛生学公衆衛生学
[6]防衛医科大学校数学研究室
[7]名古屋大学大学院医学系研究科予防医学
[8]臨床福祉専門学校

生活習慣病の一つである痛風は高尿酸血症から急性の関節炎をおこす疾患群であり、遺伝的素因の一つとして *ABCG2* 遺伝子が痛風の主要病因遺伝子であることをわれわれは明らかとした。この *ABCG2* 遺伝子は変異の組みあわせにより、尿酸排泄能が段階的に分類可能であり、その機能低下により痛風発症のリスクを最大で 26 倍まで上昇させる。そこで今回は、血清尿酸値と変異の組み合わせにより推定される ABCG2 の機能低下について、健康診断受検者を対象とした遺伝疫学的解析を行ったので紹介する。

方法は健康診断受検者 4,954 名（男性 3,348 名、女性 1,606 名、年齢 35～69 歳）を対象とし、*ABCG2* 遺伝子の 2 つの変異（Q126X および Q141K）について解析し、その 2 変異の組み合わせから ABCG2 の排泄機能を推定した。平均値の検定には分散分析を用いた。

その結果、推定された ABCG2 の尿酸排泄機能は、機能正常型が 2,327 人、機能 3/4 型が 1,943 人、機能 1/2 型が 601 人、機能 1/4 型が 76 人、機能消失型は 0 人であり、約半数（53%）に何らかの ABCG2 機能の低下を認めた。血清尿酸値の平均値と標準誤差はそれぞれ 5.42 ± 0.03 mg/d*l*、5.64 ± 0.03 mg/d*l*、5.76 ± 0.06 mg/d*l*、5.99 ± 0.16 mg/d*l* であった（$p = 6.98 \times 10^{-11}$）。男女とも、機能低下に伴い、血清尿酸値の上昇が認められたことから、ABCG2 の機能低下が血清尿酸値を有意に上昇させることが明らかとなった。

痛風による痛みは激痛であり、また高尿酸血症患者の多くは何らかの生活習慣病を合併する。高齢化社会が進んでいる今日では、健康を維持することが重要であり、そのためには自分自身への病気に対するリスクを知っておく必要も重要であると考える。

Ⅴ－3　高尿酸血症の新規病型分類と遺伝子多型について

高田雄三[1]（たかだ ゆうぞう）、松尾洋孝[2]、中山昌喜[2]、崎山真幸[2]、清水聖子[2]、千葉俊周[2]、鈴木晟幹[3]、内野滋雄[3]

[1]防衛医科大学校共同利用研究施設
[2]防衛医科大学校分子生体制御学講座
[3]臨床福祉専門学校

生活習慣病は、生活の質を著しく低下させるのみだけでなく、医療経済的にも大きな負担となる。その対策としては、発症ならびに合併症を予防することが重要となり、また生活習慣病に陥りやすい予備軍を中心とした効率的な生活習慣病予防対策の充実強化が求められる。生活習慣病の一つである痛風の基礎病態として高尿酸血症がある。高尿酸血症は放置すると痛風関節炎が引き起こされ、腎障害、尿路結石、心血管障害など多くの障害のリスクとなることが知られている。さらに痛風患者では肥満、高血圧、高脂血症、耐糖能異常などを複合的に合併し、この合併症の集積が予後に関係すると考えられている。日本人の平均寿命が80歳を超える現在では、病気と付き合わずに生活していくことは困難であり、病気が発症してからでは平穏な生活すら危ぶまれる。より質の高い生活を営むには、健康を維持することが重要であり、そのためには予防医学が必要不可欠である。

以前、われわれは*ABCG2*遺伝子の変異により尿酸排泄機能に低下をきたすことで、痛風のリスクを非常に高めることから、それが痛風の主要病因遺伝子であることを見出した。一方、高尿酸血症は、その発症機序から尿酸の「産生過剰型」、あるいは「排泄低下型」および両者の「混合型」に分類されるが、これは腎臓からの尿酸排泄のみに基づいた分類であり、腎外排泄経路については考慮されていなかった。そこで今回は、高尿酸血症の主要な病態の一つが、*ABCG2*遺伝子変異に起因する腸管からの尿酸排泄低下であることを見出したので紹介する。

Ⅵ－1　在宅PEG管理中に介護者が暴力を振るった症例の考察
―患者・家族の心理状態の調査―

杉山明宏[1,2]（すぎやま あきひろ）

[1]社団法人有隣厚生会富士病院
[2]訪問看護ステーションごてんば

【目　的】経皮内視鏡的胃瘻造設術（percutaneous endoscopic gastrostomy；PEG）後に不穏症状が出現し、介護者が心理的ストレスから暴力・暴言を振るった症例を経験した。そこで訓練とともに心理検査を施行し、PEG造設後の在宅生活における心理状態を調査した。
【症例および経過】70代女性。十数年前に小脳脊髄変性症と診断。平成24年5月に誤嚥性肺炎を発症し入院。10日後にPEGを造設し自宅退院となった。

主介護者は夫で熱心に介護していたが、7月末より患者の顔面や手背に内出血斑が出現した。夫は「不穏で言うことを聞かないから自分が殴った」と話す。経口摂取の希望が強く、8月より1回（60分）/1週間で訪問STが開始となった。

初回評価時RSST 0回/30秒、MWST 3、藤島嚥下Gr4。口腔内は乾燥しムーカス® 18.6%、PH 6.0、口腔内筋力・呼吸機能の低下、頸部伸展位を認めた。失調性ディサースリアを呈し発話明瞭度3.5。G2R2B1A0S1。運動失調と自律神経症状を認めた。

11月VF検査を施行し嚥下機能の改善を認めた。UDF 3の摂取は可能と評価し1食400 kcalから経口摂取を開始した。

現在、不穏症状は減少しRSST 2回/30秒、MWST 4、藤島嚥下Gr6、ムーカス® 25.2%、PH 6.5に改善。現在2食/1日（昼・夕）を経口摂取している。
【訓練プログラム】

＃1：口腔機能訓練、＃2：唾液腺マッサージ、＃3：呼吸訓練（呼吸筋力増大訓練、FET、息こらえ嚥下）、＃4：頭部挙上訓練、＃5：直接嚥下訓練。

【評　価】患者・介護者に心理検査（SDS・新版STAI）を行った。1カ月ごとに再評価を行い、嚥下機能と心理状態を継時的に調査した。
【結　果】

初回：患者：SDS 53/80、STAI Y-159/80、介護者：SDS 45/80、STAI Y-153/80
最終：患者：SDS 45/80、STAI Y-148/80、介護者：SDS 36/80、STAI Y-134/80

【考　察】経口摂取が一部可能となったことで患者・介護者の心理状態は改善した。介護者は訪問介護員に食事介助を任せ、ゴルフや同窓会の出席など余暇活動に時間を費やせるようになった。検査結果から、嚥下状態の改善が患者だけではなく介護者のQOLの向上にも貢献していた点に注目し考察する。

Ⅵ-2　訪問リハビリテーションに移行したことで介護放棄が判明した若年多発性硬化症の１例（訪問リハビリテーションの意義と限界）

田中隆晴（たなか たかはる）、田野敦士、稲葉和人、佐々木馨、平野弘之

医療法人社団北町整形外科医院

訪問リハに移行したことで介護放棄の実態が明らかとなった若年の多発性硬化症例（以下、MS）を経験した。本症例の通所リハから訪問リハそして施設入所に至る3年間のリハビリの経過と問題点につき検討したので報告する。

症例：34歳。男性。診断名：MS。リハ開始時（平成21年8月18日）の主訴：歩行障害。症状所見：座位保持が不十分。不全対麻痺を認めた。移動レベル：屋外が車椅子全介助。屋内伝い歩き。転倒回数が週2回程度。家族構成：母親と2人暮し。母親はホステスの仕事のため家を空けがちで、通所施設に週3回外出する以外は日中独居。母親は息子の重度の障害に介護責任を感じていないようであった。ヘルパーの送迎で通所リハを週1回2単位実施し、筋のリラクゼーションと坐位立位練習を行った。しかし、歩行能力低下が進行したため、平成22年6月には長下肢装具と同年8月にはセミオーダー車椅子を作製した。平成24年5月10日、都合で近場のアパートに転居。住環境の変化のため、自宅内の転倒回数が増加した。日本人に多いとされるDevic病であった。平成24年7月31日、通院困難となり訪問リハに移行した。週2回各3単位で、筋のリラクゼーションとトイレまでの歩行練習を行った。療養室の配置と空調設備や栄養状態および服薬管理に関する母親の介護放棄が明らかになったが、この問題を解決できなかった。平成24年10月17日、全身状態悪化のため他県へ施設入所。

考察：MSは、環境温の上昇時に症状が悪化するが、平成24年夏の酷暑の中、療養室に空調設備がなかった。通所リハでは、療養環境の把握に限界があった。

まとめ：訪問リハに移行したことで、療養環境の詳細が明らかになった。最低限の療養環境が整っていれば、訪問リハでADL低下の予防ができる。しかし、前提となる療養環境がなければ、訪問リハの限界に容易に達してしまうと痛感した。

Ⅵ-3　被虐待児にみられる口腔領域の損傷

松山永久[1,2]（まつやま ながひさ）、蜂谷哲也[1]、高橋常男[2]、鈴木晟幹[3]

[1]日本保健医療大学
[2]神奈川歯科大学
[3]臨床福祉専門学校

わが国において2009年度の乳幼児（児童）虐待の1時間あたりの発生件数は5件であった。幼児（児童）虐待は毎年増加傾向にあり、日本法医学会から毎年発行される『法医解剖鑑定例概要』から過去10年間に司法解剖された被虐待児500症例の損傷部位を調査した結果、37.5%に頭部・口腔・頸部の外傷が認められた。

特に、口腔内に見られた虐待での外傷を分類すると、歯の脱臼･破折が32%、打撲歯が24%、顎骨骨折が11%、口腔内裂傷が4%であった。医師は、日常の診療で歯牙を中心とした口腔内を観察することはない。したがって、歯科医師や歯科衛生士は歯牙口腔所見から虐待を発見する重要な立場を担わねばならない。しかし、60%近くの歯科医師が診療中に幼児虐待を疑ったにもかかわらず、その対処方法がわからず放置している状況が小児歯科医学会の調査で明らかになった。児童虐待･育児放棄を疑って通告するということは、慎重に行うべきであるが、慎重のあまり、子供への被害が深刻な事態を招いては取り返しがつかない。

歯科医師、歯科衛生士が心がけるべきことは、①保護者などの養育者の言っていることと口腔内所見が一致していない場合は関係機関に通報する。②歯科医師、歯科衛生士の役割は、客観的に口腔内所見を提供する。特に、市区町村が行っている幼児・児童歯科検診は、単なる歯牙口腔領域の衛生・発達状況の診察だけではなく、虐待を発見する数少ない場として細心の注意が必要である。

Ⅶ-１　児童養護施設の現場から

安藤拓真（あんどう たくま）

生長の家 神の国寮

【児童養護施設とは】

児童養護施設は児童福祉法に定められた児童福祉施設の一つである。児童養護施設には予期できない災害や事故、親の離婚や病気、また不適切な養育を受けているなど様々な事情により、家族による養育が困難な２歳からおおむね 18 歳の子どもたちが家庭に替わる子どもたちの家で協調性や思いやりの心を育みながら、生活している。児童養護施設では子どもたちの幸せと心豊かで健やかな発達を保障し、自立を支援している（社会福祉法人全国社会福祉協議会 全国児童養護施設協議会 web サイトより抜粋）。

【児童養護で暮らしている子どもの実態】

上記で示した入所理由を聴くと、児童養護施設で暮らしている児童は暗いイメージがあるかもしれない。しかし、実際に入所している児童を見てみると、一般家庭で育っている児童とさほどかわらない。明るく、活発な児童も多くみられる。ただ、多くの子どもは大きなトラウマをかかえながら生きている。そこで、職員は日常生活でのケアはもちろん、心理的ケアなど関係機関との連携をしている。施設を出た子どもは、ほぼ就職する。最近では、企業の支援（奨学金等）を使い専門学校、短大、4 年生大学へ就学する子どもも増えてきている。

【児童養護施設の認知度】

一時期、“タイガーマスク現象*”があり、知名度が多少上がったが、世間から見た児童養護施設の認知度はまだまだ低い。その結果、児童養護施設で育っている子ども、児童養護施設から巣立った子どもが理解されずに偏見を持たれてしまい、生きづらい世の中になっている。最近では､一般企業で福祉に対する就学支援(ボランティア、奨学金等）に取り組んでいるところも増えてきている。

*タイガーマスク現象：児童養護施設に匿名でランドセルや大量の文具等を寄贈する人が多くいた現象。

Ⅶ-２　児童養護施設において「家庭的」とは ―施設の取り組みから考える―

佐藤達哉（さとう たつや）、眞鍋知花子、柳掘美香

日本児童教育専門学校総合子ども学科 学生

【はじめに】

現在、児童養護施設は子どもが主体的に、そして安心して生活できる環境づくりを目指している。「収容」するのではなく生き生きと生活する場、そして温かみのある「家庭的」な場であるために、施設がどのような工夫、配慮をしているのかを発表する。

【調査対象・方法】

東京都内にある児童養護施設３施設の施設長や職員にヒアリング調査を実施。

【わかったこと】

- 各施設それぞれの考えに基づいて「家庭的」な施設づくりに様々な工夫、配慮を行っている。
- 施設のルール作りなど、生活を築く上での大事な内容づくりに子どももかかわっている。
- 親代わりであるが、親ではない。仕事であることを意識しながらも家庭的雰囲気を作りあげることに職員は努めている。
- 施設は地域との結びつきが欠かせない。地域社会と施設のかかわりやつながりを意識する視点が大事である。

【今後の課題】

- 子どもたちを一貫して、そして長期にわたって見続けることの難しさ（シフト制の中でどうかかわるか・職員の長期勤続の困難）

Ⅶ-3　特別養護老人ホーム運営の問題点と職員のストレスについて

内野滋雄（うちの しげお）、鈴木貴文

社会福祉法人 三徳会

東京に都市型の特別養護老人ホーム（以下、「特養」）ができて約30年になる。それまでは市部の山間地など、住み馴れない場所ばかりだった。特養は家庭の延長という考えのため、今でも夜間には医師も看護師もいない。三徳会は、昭和57年に設立され、最初に80床の成幸ホームができた。その頃は、入所者も元気な人が多く、車いす利用者は15%程度で、寝たきりの高齢者もリハビリなどで1年後には全員離床した。入所者は買物に行き、夕食時には日本酒1合の楽しみもあった。職員と昔話をして盛り上がっていたが、今はそのような雰囲気は全くない。寝たきりで反応すらない人、経管栄養の人が多く、楽しみが多い人は少ない。生きているのではなく、生かされているのが実態である。

老化が進み、飲めなく、食べられなくなった人には飲ませよう、食べさせようとしても口を開かない。無理に口に入れれば誤嚥し、誤嚥性の肺炎になる。このような場合に胃ろうを勧める医師もいる。家族が「本人は延命治療を望んでいなかった」と言っても冷たい家族と見られ、医師の勧めに従わざるを得ない場合が多い。胃ろうにすればすべてが解決するわけではない。消化や蠕動運動などの機能が低下すれば、嘔吐して窒息することも、潰瘍をつくって吐血することもある。

老化は細胞数の減少による機能低下である。転倒すれば骨折もする。これは老化の本態を考えれば止むを得ないことだが、すべてが職員の原因と言う家族もいる。これは職員にとって大きなストレスである。また認知症の周辺症状も最も大きなストレスとなる。最近、入所1年以内に亡くなる入所者が40%程度というデータも出た。病院対応者が特養に入所するのである。福祉はサイエンスという理念から私見を述べたい。

Ⅶ-4　特別養護老人ホームにおいて避難介助タグを開発して取り組んでいる防災対策について

鈴木貴文（すずき たかふみ）、内野滋雄

社会福祉法人 三徳会

【緒　言】

当施設では、入所者の身体状態と精神状態を独自に開発した「災害時個別避難リスク・スコアシート」を用いて3つのレベルに分け、そのレベルに適した避難方法と避難時の注意点などを周知徹底し、災害発生時における入所者の安全確保と迅速な避難誘導などの防災対策を行っている。しかし、過去の高齢者福祉施設の火災事例では、認知症高齢者に特異行動が出現して避難誘導や消火活動に支障をきたしたという報告がある。そのような災害時における特異行動への対応策として、災害発生時の避難の際に各入所者の身体状態・疾患状態と認知症の有無を適確に周知し、避難方法や注意事項、さらには身元引受人などへの迅速な対応方法として「避難介助タグ」を開発して訓練しているのでその報告を行う。

【方　法】

①全入所者の身体状態と精神状態を独自に開発した「災害時個別避難リスク・スコアシート」を用いて、スコアの合計点数により3つのレベルに分け、認知症の症状により、災害発生時の特異行動が出現する危険性がある入所者に個別避難介助サイン設定する。②そのサインをもとに避難介助方法や特異行動が出現する危険性の有無、緊急連絡先などの情報を網羅した避難介助タグを作成。③平常時には、各人のベッドネームとして使用する。④定期的に実施している防災訓練などにおいて周知している。

【考察とまとめ】

現在、災害発生時における認知症高齢者の避難方法などの検討がグループホームなどでは行われるようになったが、多数の認知症高齢者が入所している特別養護老人ホームなどでは、ほとんど検討されていないのが実情である。そのため、災害発生時に出現が予測される認知症高齢者の特異行動に対する対応策の検討が早急に必要であり、そのような認知症高齢者に対して定期的な訓練を実施する必要性があると考えられる。

Ⅷ-1　カンボジア王国における被用者社会保障制度構築

漆原克文（うるしばら かつふみ）

日本福祉教育専門学校

【ポル・ポト支配、長期内戦を経験したカンボジア】

1975 年から 1979 年までクメールルージュ（ポル・ポト派）による 170 万人と推定される国民大虐殺、1970 年から 20 年を超える内戦を経験したカンボジアは、1991 年 10 月に和平協定が調印され、国家再建の途上にある。しかし、国家再建は容易なものでなく、地雷事故は多発し、2003 年 1 月 29 日のタイ大使館放火炎上事件など政治的混乱が続いた。

【カンボジアの工業化】

近年カンボジアは、ASEAN の一国として工業化が進み、プノンペン周辺には衣料品製造業を中心にした工場群が稼働し、国民の所得も増加しつつある。カンボジア製の衣料品は、日本でも比較的低価格のカジュアルウェアとして一般に販売されている。

【社会保障制度構築による社会の安定】

これらの工場で働く人のための社会保障制度構築は 2002 年 9 月に被用者社会保障法が制定されたものの、外国からの制度支援の援助もなく遅々として進まなかった。

その原因としてカンボジアには当時、衣料品製造業従事者が既に 30 万人程度いたものの、その多くは華人資本の工場の労働者であり、タイ大使館放火炎上事件などで国際的な評判を落とし、援助関係者にカンボジアが政治的に不安定な最貧途上国という印象を強く与え、近代的な製造業や社会保障制度というイメージがなかったことによると考えられる。

先進国から開発援助を得られなかったことから、カンボジア労働省は、華人資本経営者団体と長期間の協議を重ね、ほぼ独力で 2008 年 11 月から労働者災害補償制度を実施した。労災の対象は、工場内の災害、通勤途中災害、職業病である。現在、同制度加入事業場は 4,152、加入者数は 75 万人に上っており、順調に加入者を増やしている。東南アジアの最貧途上国といわれたカンボジアには、衣料品産業だけでなく、日本からも自動車部品製造工場等が進出し、業種が増加している。さらにカンボジアでは、労災保険制度を基礎に公的医療保険構築を計画している。カンボジア社会保障基金の標語は「社会的安定への貢献」である。

Ⅷ-2　ソーシャルワークとケアワークの融合を目指して

秋山　司（あきやま つかさ）

日本福祉教育専門学校ソーシャル・ケア学科 学生

現在、日本福祉教育専門学校ソーシャル・ケア学科にて社会福祉士と介護福祉士の両資格取得を目指している。両資格の勉強を通じて、ソーシャルワークとケアワークの融合がとても大切ではないかと考えるようになった。私の考えるソーシャルワークとケアワークの融合とは、介護福祉士の視点を持つ社会福祉士、社会福祉士の視点を持つ介護福祉士を目指すということである。両職種の視点を持つためには、両職種の専門性を座学で理解すると同時に実習やボランティアを通して実践する必要があると確信している。介護福祉士として、実際に日々の利用者の自立支援を行わなければ、座学と実践をリンクさせることは、非常に困難だし、社会福祉士も介護福祉士と同様だと考える。両資格の取得を目指し、総合福祉士を目指すからこそ、両職種に共通する視点、異なる視点が見えてくるのではないかと考える。

ソーシャルワークとケアワークに共通することは、クライアント（利用者）に寄り添い、クライアントの人生を支え、QOL の向上を目指すことだと考える。専門職として経験や知識が増すほど、思考が利用者本位からかけ離れてしまったり、クライアントに深く関われば関わるほど、ニーズとディマンドの住み分けができなくなり、ジレンマに陥りバーンアウトしてしまう。故に支援に継続性を持てなくなる危険を秘めていると考える。

私は、そういった危険を回避する上で両専門職の視点、専門性を持つ総合福祉士の存在が必要であると同時に、福祉現場でチームアプローチを行う際に間違いなくグループダイナミクスの力の源になると確信している。シンポジウムでは、私の考える介護福祉士、社会福祉士として核となる視点や役割、学生時代に養っておきたいことを中心に発表させて頂こうと考えている。