

愛知医療学院短期大学紀要

第 5 号

Bulletin of Aichi Medical College

目 次

【原著論文】

学習成果の獲得に有意な新カリキュラムマップの作成 — 認証評価の受審と評価員の経験を通して —	1
小川 由美子、舟橋 啓臣	
肩関節外転困難者に対する側方リーチテストの応用	10
尾関 伸哉、鳥居 昭久	
健康関連 QOL との関連から捉えた糖尿病透析患者の筋肉量評価に有用な指標の検証	15
河野 健一、森山 善文、矢部 広樹、田岡 正宏、佐藤 隆、西田 裕介	
作業療法学生の認知症高齢者に対する理解 — 講義前後と実習前後の知識とイメージの変化 —	21
山下 英美、横山 剛	
女子野球における障害特性と指導の為の考察 ～全日本大学女子野球選手権大会の参加チームへの調査と A 短大野球チームの活動記録から～	28
鳥居 昭久	
心拍変動からみた血液透析治療中の自立神経活動に対する運動療法の効果	39
河野 健一、森山 善文、田岡 正宏、佐藤 隆、西田 裕介	
ストレッチング時の張力緩和特性 — 2条件のストレッチングでの比較 —	44
松下 健、松村 仁実、木山 喬博	
側方リーチテストにおける検証研究	54
尾関 伸哉、鳥居 昭久	
治療用電気刺激装置を用いた Hybrid 法による大腿四頭筋の筋力増強効果	61
平野 雅也、四方 辰哉、松葉 桃子、市川 洗樹、宮津 真寿美	
マーチングバンドにおける自覚的身体症状	68
鳥居 昭久、森 詩織、舟橋 啓臣	

理学療法専攻学生の1年次開講必須科目の成績と入学試験形態、高校ランクとの関係 ー人体触察法実習の成績からの考察ー	75
松村 仁実、加藤 真弓	
臨床実習におけるセクシュアルハラスメントについて ーアンケート調査結果からー	79
加藤 真弓、鳥居 昭久	
生体誘発電位の加算実験 ーAD 交換、刺激パルス、同期パルスをワンチップで処理ー	84
伊藤 宗之	
長期経過観察している脳性麻痺の一例 ー経過の概略と今後の課題ー	91
山田 正人	
【総説】	
高等教育現場における諸問題 ー特に中途退学について考えるー	97
舟橋 啓臣、小川 由美子	
【研究業績】	
著書	105
原著論文・症例報告	106
総説・解説・その他（1頁講座など）	111
科研費	113
学会発表	114
公開講座・講演会	121
その他印刷物（研究会・勉強会資料、種々教室提供資料やその他社会活動； 教室、勉強会講師など）	123
【学生研究】	
卒業研究論文 第4巻 平成25年度	132

[原著論文]

学習成果の獲得に有意な新カリキュラムマップの作成 －認証評価の受審と評価員の経験を通して－

小川 由美子¹⁾ 舟橋 啓臣²⁾

- 1) 学校法人佑愛学園
- 2) 愛知医療学院短期大学

**Our proposal of a curriculum map which is essential for better learning outcomes.
-From experience the response to evaluation by Japan Association for College Accreditation and
accreditation as the evaluation members.-**

Yumiko Ogawa¹⁾ Hiroomi Funahashi²⁾

【要旨】

医療技術者養成短期大学は、3年という短い期間の中で、国家試験合格という学習成果の獲得のみならず、同時に人間性にも優れた医療人を養成することを目的としている。その目的を達成するために、教職員は多くの時間を学生指導に費やしているという実状がある。文部科学省が高等教育機関に求めていること、現在の学生の現状などを踏まえながら、認証評価を通じた学習成果に関する取り組みを紹介する。また、新たなカリキュラムマップの試作により、現行のカリキュラムの問題点を明らかにするとともに、今後のカリキュラム改革に役立てる。学生が学習成果を獲得するために有意な情報を組織全体が共有し、教育プログラムの点検・評価を継続することで教育の質の向上を目指していくことが重要である。

key words : 学習成果, カリキュラムマップ, 認証評価制度, 自己点検・評価

I. はじめに

2004(平成16)年、学校教育法の一部改正により、「認証評価制度」が導入された。これは、国公立すべての大学・短期大学及び高等専門学校(以下「大学等」)が、一定期間ごとに、文部科学大臣の認証を受けた評価機関(以下「認証評価機関」)による認証評価を受け、その結果を公表することを義務づけたものである。認証評価は、複数ある認証評価機関の中から大学等が一つを選択し、その認証評価機関が定める「評価基準」に従って評価が行われる。勤務校である愛知医療学院短期大学(以下「本学」)は、2008(平成20)年4月に専門学校から短期大学へ改組された。改組2年後の2010(平成22)年に、認証評価の前段としての「第1回自己点検・評価」を実

施し、その2年後の2012(平成24)年に初めて認証評価機関による評価を受けた。一般財団法人短期大学基準協会(以下「短期大学基準協会」)は、2005(平成17)年から2011(平成23)年の7年間の期間を「第一周期」と捉え、2012(平成24)年からは「第二周期」として、評価基準の再編成を実施した。本学は第二周期初年度の受審となったため、試行錯誤の末の自己点検・評価となったが、短期大学基準協会による訪問調査の後、「適格」と認証された。先述の「第1回自己点検・評価」において行った問題点の明確化と、改善に向けての取組の成果が十分に発揮されたものと考えている。

さらに、初の認証評価を受審した翌年の2013(平成25)年、筆者両名は短期大学基準協会から「評価

員」の委嘱を受け、他の短期大学の認証評価の場に参画する機会を得た。

以上の経緯を踏まえ、評価対象校及び評価員の両面の立場で、特に本学における学習成果に係る実践内容の紹介を行うとともに、考察を加え報告する。

II. 医療技術者養成校の今日的課題

1. 求められる大学改革

2005(平成17)年1月の中央教育審議会(以下「中教審」)答申「我が国の高等教育の将来像」では、18歳人口が減少を続ける中、高等教育の量的需要は充足され、その結果、新時代の高等教育には、学習者の様々な需要に的確に対応できるよう、その役割と機能を一層明確にすることが期待される、としている。さらに、カリキュラムの改善や、出口管理の強化、及び学習成果(Learnig Outcomes)の一層の保証を図ることが強く求められている。

次に、2008(平成20)年12月の中教審答申「学士課程教育の構築に向けて」では、学士課程教育の充実のための具体的な取組として、学位授与の方針、教育課程編成・実施の方針、入学者受け入れの方針の策定とともに、学位授与の方針等に則して、学生の学習到達度を明確に把握・測定し、卒業認定を行う組織的な体制を整えることを大学に期待している。

「学習成果」は、プログラムやコースなど、一定の学習期間終了時に、学習者が知り、理解し、行い、実演できることを期待される内容を明言したものであり、多くの場合、学習者が獲得すべき知識、スキル、態度などとして示される。また、それぞれの学習成果は、具体的で、一定の期間内に達成可能であり、学習者にとって意味のある内容で、測定や評価が可能なものではない。このような学習成果を中心とした教育プログラムを構築することにより、次のような効果が期待されるとしている。

- ①従来の教員中心のアプローチから、学生(学習者)中心のアプローチへと転換できる。
- ②学生にとっては、到達目標が明確で学習への動機付けが高まる。
- ③プログラムレベルでの学習成果の達成には、カリキュラム・マップの作成が不可欠となり、そのため、

教員同士のコミュニケーションと教育への組織的取組が促進される。

④「学習成果」の評価(アセスメント)と結果の公表を通じて、大学のアカウンタビリティが高まる。

さらに、2012(平成24)年8月の中教審答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて—生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ—」では、予測困難な時代において大学改革への期待は一層高まっているという認識に基づき、学士教育課程の質的転換を強く促している。具体的には、学位授与方針(以下「ディプロマポリシー」)を基盤として、学長を始めとした専門スタッフ等が一丸となって、PDCA改革サイクルの確立と実践を確実に進めていくことが求められた。ここにおけるPは「体系的な教育課程」を、Dは「分担と連携による組織的教育」を、Cは「学習成果及び教育活動の評価」を、Aは「教育内容の改善」をそれぞれ意味している。各校の建学の精神や特色を十分に生かした、質の高い教育・研究活動が一層求められているのである。このことを達成するためには、学生が学習成果を確実に獲得するための、より効果的な方策を改めて組織的に考えていく必要がある。

2. 本学における今日的課題

本学が2012(平成24)年に受審した認証評価において、「改善の傾向にはあるものの開設当初より退学者数や留年者数が高い割合を示しており、具体的な支援の工夫等の検討を行い、退学者や留年者を抑制することが望まれる」という指摘を受けた。

加藤¹⁾は、授業評価アンケート調査結果を分析し、次のように報告している。学生が勉強時間をつくることを目標に掲げて授業を行っている成果が、2011(平成23)年度は5段階評点で3.6であったが、2012(平成24)年度は4.4と少し上昇した。ただし、教員ばかりが一生懸命になっていて、当の学生達の勉学意欲はそれほど高まっていないと指摘している。また、藤原²⁾は、「集中力」や「精神的耐性」の低下を現代の学生の特徴としている。さらに、渡部³⁾らは、EQS(エクス)を用いて、学生の質が年々低下しているのかを情動的側面(自己対応領域・対人

対応領域・状況対応領域)から検討している。その中で、集団では年度による差はないが、個人レベルで学生間に差が生じており、EQSの値が低い学生について臨床実習指導者から指摘を受けることが多いと報告している。実際、本学が実施している学生満足度調査の結果を見ても、例えば、授業内容の理解度を5段階評価(1.ほとんど授業を理解できない 2.理解できない授業が多い 3.半分くらいの授業は理解できる 4.だいたいの授業は理解できる 5.ほぼすべての授業を理解できる)した際の平均値が、2011(平成23)年度は3.07、2012(平成24)年度は3.14という結果であった。また、勉学に対する意欲(1.期待していなかった 2.あまり期待していなかった 3.どちらとも言えない 4.少しは期待していた 5.大いに期待していた)に関しても、2011(平成23)年度が3.20であり、2012(平成24)年度は3.67であった。一方、調査時点で学生自身が本学入学前を振り返って、その時期の学習意欲は2011(平成23)年度は3.85、2012(平成24)年度は3.67であった。即ち学生は入学前に比して、入学後の方が学習意欲が低下したと自己判断している傾向が示された。つまり、授業内容が理解できていないのではないかという点がうかがわれた。吉村⁴⁾らは、学業成績と職業的アイデンティティとの関連について、「医療職選択への自信」、「理学療法士になりたいという気持ち」において、成績上位群が成績下位群に比して有意に高くなっていることを報告している。一方、佐貫⁵⁾は、職業選びを意識化することで、学習を再度活性化させる必要性が強調されていることに対して、はたしてそれは有効に機能するのだろうかと問うている。また、以前に獲得された知識は、新たな状況のなかで、新たな意味を持ったものとして再発見されるとし、自分を能動化する力量として学力を獲得することは必要不可欠であり、そういう循環を可能にする全体構造を持った学力を獲得目標に据えなければならぬと述べている。

ほぼ全員の学生が明確な目的や目標をもって入学しているはずの本学においても、学生の勉学意欲の高まりが、教員の期待するレベルに到達していない実態がうかがえることから、学習成果の向上のため

の新たな方策を講ずることが急務であると考えた。

III. 短期大学基準協会の新しい評価基準

短期大学基準協会の「第二周期」における新しい第三者評価は、以下のように大きく四つの基準で構成されている。

基準Ⅰ 建学の精神と教育の効果

基準Ⅱ 教育課程と学生支援

基準Ⅲ 教育資源と財的資源

基準Ⅳ リーダーシップとガバナンス

基準Ⅰについては、建学の精神や教育理念、教育の目的や目標、学習成果、教育課程及び教育プログラムの相互の関係を、「アドミッションポリシー」「カリキュラムポリシー」「ディプロマポリシー」の三つの方針を踏まえて明確に示したうえで、学習成果を焦点とした教育課程及び教育プログラムを構築し、量的・質的データに基づいた学習成果の分析・評価を行うことを通して、教育の効果を査定できる仕組みが確立できているかどうか問われる。次に基準Ⅱに関しては、期待される学習成果や学位授与の方針に基づく教育課程の編成と学習環境の整備について具体的な方針を打ち出すとともに、就職や他の高等教育機関への編入に確実につながりうる学習成果を保証する明確な手立てを示す必要がある。また、基準Ⅲは、教育目標を達成するための教育資源(人的資源、物的資源、技術的資源)や財的資源が効果的に活用されているか否かについて、その実態を明確に示すとともに、財的資源の安定確保に向けた経営計画の策定と管理のあり方について、具体的な方針を提示する必要がある。最後に基準Ⅳについては、教育の使命を果たすために強いリーダーシップが発揮されているかどうか、また教育の効果を高めるためのガバナンスのあり方が適切であるかどうか検証される。理事長を中心とする管理運営組織が、経営責任の視点に立って、学習成果を焦点とした短期大学教育の向上・充実をいかに図ろうとしているかが明確に示されなければならない。また、短期大学の個性を伸長させることを目的として、「教養教育の取組」「職業教育の取組」「地域貢献の取組」の三つの選択的評価基準も設けられた。

以上のことから、新しい評価基準においては、教育の質の保証、すなわち「学習成果（Learning Outcomes）」が最も重視されていると言える。「学習成果」を中心に、組織的な取り組み、PDC Aサイ

クルが稼働していることが重要であることが理解できる。図1は、学習成果を中心に捉えた短期大学基準協会の評価項目である。

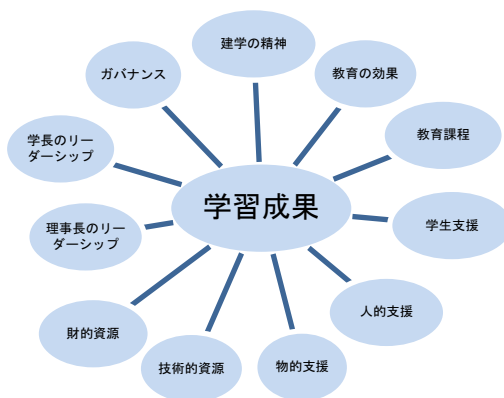


図1 学習成果を中心とする短期大学基準協会新評価基準

IV. 本学の認証評価への対応

1. 自己点検評価委員会の活動

Iで述べた「自己点検・評価委員会」（以下「委員会」）は、学長を委員長とし、外部評価員3名（非常勤講師1名、卒業生2名）を含む18名で構成した。作業部会（以下「部会」）を8つ設け（図2）、自己点検・評価を実施した。委員会は月1回開催し、各部会の進捗状況を確認するとともに、各部会から提出された自己点検評価結果について検討を繰り返した。毎月開催される委員会に向けた各部会の活動は多忙を極めたが、その成果として「自己点検・評価報告書」を冊子として取りまとめることができた。

2012（平成24）年6月には、新たに「学習成果委員会」を立ち上げ、「学習成果」についての理解を深め、その査定方法について議論することを通して、（表1）のカリキュラムマップを完成させた。

Iで述べたように、2012（平成24）年8月には、短期大学基準協会による訪問調査が実施されたが、緊張感の中にも評価員の先生方の奉仕的とも言える多大のご協力により、作成中のカリキュラムマップを、より完成度の高いものとすることができた。まさに、ピア・レビュー（peer review）の精神を強く感じ取ることができた瞬間であった。

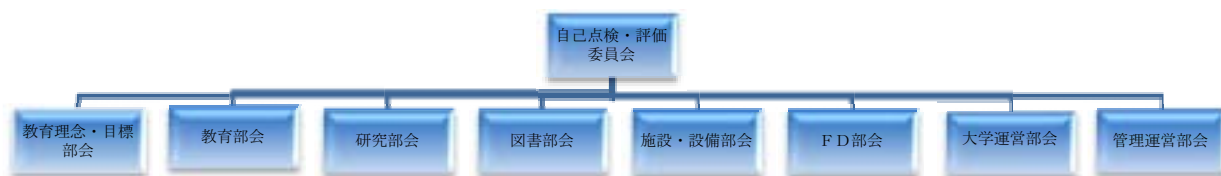


図2 本学自己点検・評価委員会組織図

2. 「学習成果」の定義

本学の自己点検・評価は、既に2005（平成17）年1月の中教審答申で求められていた「学習成果」、そして、短期大学基準協会第一周期の評価項目に

はなかつた「学習成果」という文言を理解し、共有することから始まった。

ディプロマポリシーと学習成果の関係性において、両者をほぼ同等のものと捉えるのか、後者は前者

に到達するための過程と捉えるかなど、何度も確認し合う必要があった。短期大学基準協会は以下のように述べている。

『大学が自らの建学の精神に基づき学位授与の方針を明確に表明し、またその方針の下、学生が獲得すべき学習成果をどのように具現化し、かつ査定しているのか、という教育研究活動を具体的に示すことが、国際的通用性につながる。各短期大学が自らの教育について客観的に見直し、それを公表していくことが大切である。』

上記内容のもと、本学のディプロマポリシーを再確認するとともに、本ポリシーに基づいた学習成果、即ち何を習得させるのかを明確化することを通して、ディプロマポリシーをより理解しやすく表現した以下の6項目を学習成果として定めるに至った。

1. 国家試験の知識・スキル：国家試験合格にむけての専門的知識とスキル
2. 研究力：理論的考察力・生涯学習法・研究方法
3. コミュニケーション力：チーム医療に必要な協調性・コミュニケーション力
4. 医学的基礎知識：医療人として必要な医学的基礎知識を習得する。
5. 人間性：常識・教養・豊かな人間性
6. 考察力：グローバルな視点に立った考察力を身につける。

さらに、これに基づいて、カリキュラムマップを作成した。各授業科目を縦軸に並べ、横軸に学習成果と各授業科目を対応させるとともに、各授業科目の学習成果（到達目標）を明記した。学習成果と各科目の到達目標との関係を視覚的に理解できるようにクロス表で表現した。

以上の学習成果・カリキュラムマップは、本学ホームページや学修の手引きで公表し、学生のみならず、広く社会に公開している。しかし、現状では学習成果・カリキュラムマップを宣言したことにとどまっており、しかも時間的な順序が示されていないことから、学生が学習成果獲得に向けて活用できる内容とは言い難いと判断した。

V. 評価員としての認証評価

短期大学基準協会が目指す第三者評価は、IV-1で述べたように、評価する側とされる側が、ともに、ピア・レビューを通じて短期大学の質の保証を図り、その主体的な改革・改善を支援することを目的としている。

小川は、A短期大学の評価員として、第三者評価に参加し、当該短期大学で実施している「卒業生就職先アンケート調査」に着目した。アンケート調査の設問がディプロマポリシーに対応していること、各授業科目についての効果を問う形態になっているところに特色を見出すことができ、その結果は、当然授業改善にも十全に活かされていた。一方、舟橋は、B短期大学の評価員を委嘱された。教育の充実・向上のため、クォーター制、e-ラーニング、e-ポートフォリオ、学位保留制度などが導入され、PDC Aサイクルも十分に活用されていた。全学科でカリキュラムマップが作成され、ディプロマポリシーを達成するまでの授業科目との関連が全課程において明確に示されていることで、学生・教員ともに、学習成果とディプロマポリシーの関係を確実に理解できるようになっていた。プレースメントテスト（語学力のレベル分けテスト）の導入など、本学においても大いに参考となるものであった。

VI. 新カリキュラムマップの提案

上述の認証評価と評価員の経験を生かして、現行のカリキュラムマップの問題解決を図る新たなカリキュラムマップ（表2）を試作した。その中では、IV2. 学習成果を以下のようにより簡潔に表現している。

1. 専門知識・スキル
2. 医学的基礎知識
3. 総合的判断力・人間性
4. 協調性・コミュニケーション力
5. キャリア開発研究力
6. グローバルな考察力

本マップは次の3つの目標を念頭に作成した。①国家試験に合格することが第一の目標ではあるが、それが「到達点」ではないという意識改革が可能とな

ること。②どのように学べばよいのかの道筋を学生が理解できること。即ち、生涯にわたって学び続ける必要性を理解できること。③学生のためのカリキュラムであることを教職員が理解し、カリキュラムをより実践的な内容に高めることができるものにする。前記の6つの学習成果を目的基準とし、その成果を獲得するための手段として位置づけられる各授業科目を、縦軸を時間軸（シーケンス）、横軸を学習成果（スコープ）として配列（マッピング）したものである。

VII. 考察

認証評価というシステムは、受審する立場から、そして評価員としての立場からも、大学等全体の改革・改善に非常に効果があることは言うまでもない。本学では、学習成果の獲得に向け、2012（平成24）年度にカリキュラムを見直し、翌2013（平成24）年度より新たなカリキュラムの運用を開始した。学習成果を査定する一つの方法として、国家試験合格率を用いているが、それに加えて、2013（平成25）年度より就職先アンケート調査ならびにプレースメントテストを採用し、査定に役立てている。今後は、それらの分析と活用が重要になる。加えて、GPA制度に代表される成績評価方法の見直しなど、明確に評価できる新たなツールの構築が喫緊の課題である。

一方、新カリキュラムマップを分析すると、専門知識・スキルの授業科目が非常に充実しており、それが国家試験合格率に繋がっているとも言える。反面、学生にとっては時間的余裕がないことが一目瞭然であり、そのために、3. 総合的判断力・人間性や、4. 協調性・コミュニケーション力を獲得するための教育が不足しており、結果として、十分に学習成果を獲得できていないとも解釈できる。現実には、学科の修業期間3年ですべての学習成果を獲得することは容易ではなく、認定専攻科で学ぶ期間を含めた4年の中で初めて、本学が目指す医療技術者養成が可能となるカリキュラム編成になっているとも読み取れる。超高齢社会を迎え、リハビリテーションに対する期待はますます高まり、人的な需要が増え

るとともに、質的充実が求められる。本学の認定専攻科は、それらに応えるための能力の開発と、生涯教育を主体的に展開する能力の育成を目的としている。その意味で、今後、学科と専攻科を併せたカリキュラムの見直しとともに、学科卒業と同時に専攻科へ進学することを推奨するかどうか論点の一つになると考える。

しかし、殆どの学生は3年間で国家資格を取得し、社会に出ることを目標に入学してくることは言うまでもない。従って、学生達のことを考えれば、短期間で学習成果が獲得できる独自のカリキュラムを開発するとともに、学生ひとりひとりにどのように向き合っていくのかを、改めて組織的に考えることの必要性が否定されるものではない。学習成果を達成するために有意となる情報を絶えず共有し、継続的かつ組織的な教育プログラム改善を目指さなければならない。

今回、カリキュラムマップを改良する過程で、これまで曖昧にしか見えていなかった「学習成果」というものを深く考えることができた。今後も、教職員全員でこの問題に取り組んでいきたい。

VIII. 謝辞

今回の新カリキュラムマップ試作についてご指導いただきました名城大学大学院（大学・学校づくり研究科）研究科長池田輝政教授に深い感謝を申し上げます。

文献

- 1) 加藤真弓：どうしたら学生の勉強時間が増える？、2012年度学生と教員が共に前進する授業評価レポート。愛知医療学院短期大学：11-12, 2013
- 2) 藤原雅博：理学療法士・作業療法士・言語聴覚士養成校教員が抱えている問題について-アンケート調査結果から-、リハビリテーション教育研究 Vol. 14：2-7, 2009
- 3) 渡部悠司, 森本圭一, 東野幸男, 野口泰子, 徳地亮, 三好貴之, 古澤潤一, 原由紀子, 荒田次郎：学生の質は低下しているのか-情動知能尺度を用いた検討-。リハビリテーション教育研究 Vol. 15：

133-135, 2010

4) 吉村美香, 森田正治, 清水和代, 宮崎至恵, 中原雅美, 松崎秀隆, 村上茂雄, 荒木真由美, 山口寿, 玉利誠, 漆川沙弥香 : 学業成績と職業的アイデンティティとの関連. リハビリテーション教育研究 Vol. 15 : 266-268, 2010

5) 佐貫浩 : 学習意欲と学力の構造. 法政大学キャリアデザイン学会紀要 : 39-64, 2004

6) 一般財団法人短期大学基準協会 : 評価員マニュアル, 2013

表1 現在使用しているカリキュラム・マップ

教育理念							
愛知医療学院短期大学は、建学の精神である「佛心尽障」に則り、社会的知識、基礎的・専門的医療知識を提供し、障害を有する人々の心と身体の支えとなれる人材の養成を目指す。							
学習成果							
①国家試験合格を目指し、専門的知識とスキルを身につける。 ②将来にわたって、常に最新の知識や医療技術を得るための研究力を身につける。 ③独善的でなく、周囲との協調性を重んじ、患者対応に必要なコミュニケーション力も習得する。 ④医療人として必要な医学的基礎知識を習得する。 ⑤幅広く深い教養および総合的判断力を培い、豊かな人間性を身につける。 ⑥グローバルな視点に立った考察力を身につける。							
リハビリテーション学科共通のカリキュラム		リハビリテーション学科の学習成果との関連					
科目名	科目の学習成果	① 国家試験 合格に向 けての専 門的知識 とスキル	② 理論的考 察力・生 涯学習 法・研究 方法	③ チーム医 療に必要 な協調 性・コミ ュニケー ション力	④ 医学的基 礎知識	⑤ 常識・教 養・豊か な人間性	⑥ グローバ ルな視点 に立った 考察力を 身につけ る
心の理解	1. 行動の理解を通して、人間のこころの働きを全体的・力動的に理解する。また、自分自身のこころの働きについて洞察し、自己理解を深める。	○		○		○	
現代社会の理解	1. 本授業においては、社会的なものを見方を通して現代社会に対する理解を深めることを第1の目標としている。また、仕事の現場は、問題発見能力・問題解決能力のある、受け身ではない学生を求めている。そこで、自分たちの日常生活を題材に考えるという経験を通して、「自ら学び、自ら考える」という基礎能力を身に付けてもらうことを第2の目標としたい。					○	
情報処理	1. 受講するすべての人が、ワープロや表計算のソフトが支障なく利用できるようになり、インターネット上のルールやマナーを理解できるようになる。既にパソコンに慣れている人は、様々な演習課題に挑戦し、より複雑な機能や適切な資料作成ができるようレベルアップする。 2. 医療チームの一員として支障なく情報機器を利用できるスキルを獲得することが、最低の到達目標である。	○	○			○	
外国語1 (英会話)	Upon successful completion of this course, students will able to: 1. ask and answer basic questions in English. 2. use and understand the vocabulary that they have learned in class. 3. share their opinion on topics and engage themselves in short conversations.					○	○
外国語2 (韓国語会話)	1. ハングルを完全にマスターする。 2. 簡単な挨拶や、やさしい会話ができるようにする。 3. 基本文型を学ぶ。					○	○
外国語3 (中国語会話)	1. ピンイン (ローマ字による中国語発音記システム) の読み方と綴り方、常用の単語、日常の挨拶語、基本文型などを学び、言う・聞く・書くという要素をふんだん会話実習を通し、簡単な自己紹介ができることを到達目標とします。					○	○
英文講読	1. 英文の特徴を知り、正しい理解ができるように訓練する。 2. 医療分野で用いられる英語の基礎的な部分を学習し、将来に備える。 3. 時事英語を通して世界と日本の関わりを考える。		○			○	
現代語コミュニケーション	1. 日本語の常識を今一度確認し、高齢者と意思疎通できるようにする。 2. 情報を整理し、文章化する手順を研究する。 3. 代表的な科学論文に触れ、その研究者について知る。		○	○		○	
人間関係論	1. 人間関係の基礎的な理論の理解を深めるとともに、援助的人間関係において必要な基本的態度およびコミュニケーション技法等に関する知識・技能の習得を目指す。			○		○	
レクリエーション	1. 多数のプログラムを理解し、実際に人の前での確に指導が出来るようにすることを目標とする。			○			
健康運動とスポーツ	1. 身体活動と生活活動のエネルギー消費を理解し安全で効果的な運動強度を理解する。 2. 有疾患者に対して適切な運動強度や内容を具体的に身につける。	○			○		
生物と環境	1. グローバルな視点から生物多様性が、地球の歴史の中で形成されたかけがえのないものであることを理解する。 2. 身近な場所での生物多様性の重要性を見直す。 3. 子ども環境問題について、自分なりの解決法や改善法を提案できる。			○	○	○	
生命の科学	1. 最近「健康」と「生活・生命の質(QOL)」や「環境保全」への意識が高まりつつあります。そのような社会を実現するためにリハビリテーション医療の専門知識を学ぶ基盤としての生命(いのち)について、意欲的に探求する科学思考の習得を目標とします。			○	○	○	
エネルギーのしくみ	1. 専門科目に必要な基礎知識の範囲にできるだけ近づける。他の分野の波、熱、電気等も基礎知識として必要であるが、力学を中心とした内容となる。他の分野の知識は講義の中での“雑談”として話す。	○			○		
教養演習	1. 必要に応じて適切な文章を作ることができる。 2. 医療以外の職種について理解することができる。 3. 社会人として必要な基本的接遇態度をとることができる。 4. 自らが目指すべき医療人としての基本的知識を整理することができる。		○	○		○	
解剖学	1. 人体を構成する運動器、内臓諸器官、神経系の肉眼的ならびに組織学的な正常構造をそれぞれの働きと関連させて系統的に理解し、説明できる。	○			○		
解剖学実習	1. 骨格構造を3次元的に理解できる。 2. 筋の構造や走行、働きを3次元的に理解できる。 3. 人体の臓器、神経、血管系その他の構造、配置などを3次元的に理解できる。 4. 解剖学実習を通して命の尊さを実感できる。	○			○		

(表2)

新カリキュラムマップ

学習成果		1.専門知識・スキル	2.医学基礎知識	3.総合的判断力・人間性	4.協調性・コミュニケーション力	5.キャリア開発研究力	6.グローバルな考察力
		国家試験合格を目指し、専門知識とスキルを身につける	医療人として必要な医学的基礎知識を習得する	生命の尊厳を根拠にもち、幅広く深い教養と総合的な判断力を培い、人間性を身につける	独善的でなく、周囲との協調性を重んじ、患者対応に必要なコミュニケーション力を習得する	将来にわたって、常に最新の知識や医療技術を得るための研究力を身につける	グローバルな視点に立った考察力を身につける
1 年次	前期	専門基礎(リハビリ基本) リハビリテーション概論 リハビリテーション倫理 社会福祉学 専門(基礎理学療法学) 理学療法概論	専門基礎(人体の仕組み) 解剖学Ⅰ 生理学Ⅰ 解剖学実習Ⅰ 生理学実習Ⅰ 運動学総論 人間発達学 専門基礎(疾病・障害) 一般臨床医学 安全管理・救急対処論	教養(コミュニケーション) 現代語コミュニケーション 人間関係論 教養(人間・社会) 心の理解 現代社会の理解 情報処理 教養(心・体・健康) レクリエーション 健康運動とスポーツ 生物と環境 生命の科学 エネルギーのしくみ		専門(総合療法学) 総合演習Ⅰ	教養(コミュニケーション) 外国語1(英会話) 外国語2(韓国語会話) 外国語3(中国語会話) 英文講読
	後期	専門基礎(リハビリ基本) 障害支援とアシスタントドッグ 専門(基礎理学療法学) 運動療法総論 専門(理学療法評価学) 検査測定法 検査測定法実習	専門基礎(人体の仕組み) 解剖学Ⅱ 生理学Ⅱ 解剖学実習Ⅱ 生理学実習Ⅱ 人体触察法実習 運動学Ⅰ(頭頸部・上肢) 運動学Ⅱ(体幹・下肢) 運動学実習 専門基礎(疾病・障害) 公衆衛生学		専門(総合療法学) 臨床実習Ⅰ(基礎)	専門(総合療法学) 総合演習Ⅰ	
2 年次	前期	専門(理学療法治療学) 中枢神経系障害理学療法治療学 中枢神経系障害理学療法治療学実習 整形外科系障害理学療法治療学 整形外科系障害理学療法治療学実習 義肢装具学 義肢装具学実習 物理療法学 物理療法学実習 老年期障害理学療法学 専門(地域理学療法学) 地域理学療法学 地域理学療法学実習 専門基礎(リハビリ基本) 障害者スポーツ演習	専門基礎(疾病・障害) 臨床心理学 整形外科学 神経学 精神医学			専門(基礎理学療法学) 理学療法研究法 専門(総合療法学) 総合演習Ⅱ	
	後期	専門(基礎理学療法学) 臨床運動学 専門(理学療法評価学) 理学療法評価法 理学療法評価法実習 専門(理学療法治療学) 内部疾患系障害理学療法治療学 内部疾患系障害理学療法治療学実習 小児疾患系障害理学療法治療学 小児疾患系障害理学療法治療学実習 日常生活活動学 日常生活活動学実習 専門(地域理学療法学) 生活環境論	専門基礎(疾病・障害) 内科学 小児科学			専門(総合療法学) 卒業研究 総合演習Ⅱ	
3 年次	前期				専門基礎(リハビリ基本) リハビリテーション倫理 専門(総合療法学) 臨床実習Ⅱ(評価) 臨床実習Ⅲ(総合1) 臨床実習Ⅳ(総合2) 教養(複合) 教養演習	専門(総合療法学) 卒業研究 総合演習Ⅲ	
	後期	専門(理学療法治療学) 理学療法特論Ⅰ(神経生理学的アプローチ) 理学療法特論Ⅱ(関節運動学的アプローチ) 理学療法特論Ⅲ(筋生理学的アプローチ) 理学療法特論Ⅳ(スポーツ障害理学療法) 理学療法特論Ⅴ(吸引・喀痰法)			教養(複合) 教養演習	専門(総合療法学) 卒業研究 総合演習Ⅲ	
専攻科	専攻科 通年	運動系障害リハビリテーション論 内部疾患系障害リハビリテーション論 スポーツ障害リハビリテーション論 生活機能障害系科目 中枢神経系障害リハビリテーション論 地域・老年期リハビリテーション論 精神機能系障害リハビリテーション論 生活環境リハビリテーション論 リハビリテーション管理科目 応用臨床心理学 医療福祉行政学 医療情報学	基礎科目系 臨床体表解剖学 病態運動・生理学 臨床発達障害学	教養科目 文学 日本文化学 経営学 教育学概論 生涯学習概論 法学入門 文章力を磨く 植物学概論 哺乳類の進化概論		リハビリ科学研究科目 研究法演習 リハビリテーション科学研究Ⅰ リハビリテーション科学研究Ⅱ	

赤文字: 必修科目、黒文字: 選択科目

肩関節外転困難者に対する側方リーチテストの応用

尾関 伸哉^{1),2)} 鳥居 昭久²⁾

1) 済衆館病院リハビリテーション科

2) 愛知医療学院短期大学専攻科リハビリテーション科学専攻

Application of lateral reach test for shoulder joint abduction difficult person

Shinya OZEKI Akihisa TORII

要 旨

【背景と目的】 Functional Reach Test は動的バランスの指標として普及しているが、先行研究では前方に比べ側方へのリーチの方が転倒予測やADL能力に関連すると報告している。しかし、側方リーチテスト（以下LRT）は、測定時に肩関節を外転90°位にて行うため、片麻痺などの障害を有する症例の評価には不向きな部分がある。そこで今回、肩関節外転困難な症例を想定し、肩峰を測定指標としたLRTについて検討した。【測定方法】 健常学生15名を対象とし、指尖と肩峰を指標としたリーチ距離などを、三次元動作解析装置、フォースプレートを用いて測定し、双方のリーチ距離とCOP移動距離との関連についてPearson相関係数を用いて検討した。【結果】 肩峰と指尖リーチの相関ではリーチ距離、COP移動距離ともに高い相関がみられた。【考察】 肩関節外転が困難な対象者には肩峰を指標にしてLRTを行うことで動的バランスの評価が可能であると考えられた。

キーワード：側方リーチテスト、肩関節外転困難、動的バランス、転倒予防

1. 背景と目的

Makiらは高齢者のCOP動揺と転倒回数との関係を検討し、多数の評価の中で転倒者と非転倒者間でその差がもっともみられたのは側方への安定性制御であり、左右方向への姿勢の安定性は将来的な転倒リスクの予測に役立つかもしれないと報告している¹⁾。また、眞野らの転倒方向に関する報告では、転倒高齢者107例のうち33%が側方へ転倒している²⁾。Nitzらの40~80歳までの女性を対象にした側方バランスの老化による変化を調査した研究では、側方方向へのバランスは女性の老年期間の影響を受け、有意に低下することが示されており、側方へのバランスは股関節骨折を招く側方への転倒リスクの増加を事前に見極めるときに重要と報告している³⁾。

これらの報告から、側方への安定性が転倒に大きな影響を与えていることが示されている。この側方

への動的バランスを評価するものとして、Lateral Reach Test（以下LRT）が用いられている。LRTは、立位姿勢において、左右方向へ上肢を最大限伸ばして、上肢が届く距離を計測するテストである。

Brauerは、LRTの左右対称性、再現性、妥当性を検証し、LRTが高齢者の側方への姿勢安定性を評価する客観的で有用なツールであると報告している⁴⁾。その他、Takahashiらは、LRTが日常生活活動のスコアに関係することを報告し⁵⁾、さらに、曹らは、LRTはCOP移動距離との相関が高く、転倒の発生はLRTと関連すると報告している⁶⁾。また、西銘らはLRTを実施することで、姿勢制御機能の一つの要素である体幹・下肢・足部内在筋の協調的な働きを評価することもでき、転倒リスクの把握に有用であるとの報告をしている⁷⁾。これらの報告から高齢者において側方へのバランス機能の評価が重要であり、LRTが高齢者

の転倒予測に有用と考えられる。

しかし、従来のLRTの測定方法は、肩関節外転90°位が開始肢位であり、脳卒中片麻痺者の麻痺側や、肩関節周囲の骨折や脱臼などで肩関節外転90°が困難な対象者には計測が困難である。Brauerら⁴⁾は肩関節外転が困難な対象者にLRTを実施する際の方法として検者が被検者の上肢を外転位に介助しながら行うことを提唱しているが、これは検者が介助してしまうことで被検者自身の能力で側方へ最大限リーチしたことにならず、検者の介助方法によっても検査値にばらつきが生じてしまうことが予測される。そのような方法では検査自体の妥当性が疑問視される。このため、肩関節外転が困難な対象者でもLRTが行えるような新たな指標が臨床において必要と思われる。そこで、本研究では肩関節外転が困難な対象者を想定して、指尖を測定指標としないLRTの方法について検討した。

2. 対象および方法

対象は、肩関節に問題を有しない健常男子学生15人とした(表1)。

使用機器は三次元動作解析装置(ローカス3D MS-2000 アニマ社)を使用し、リーチ距離を測定した。反射マーカーの位置は第7頸椎棘突起、第5腰椎棘突起、両側肩峰外側端、大転子、膝関節外側関節裂隙、外果とし、指尖を測定する際は肘関節と第3指指尖にもマーカーを追加して測定した。

また、フォースプレート(MG-100 アニマ社)にてリーチ中の側方への足圧中心移動距離を測定した。

測定指標は、従来の方法の第3指指尖に加えて、肩関節外転困難者を想定して肩峰外側端とした。

開始肢位は足を肩幅に開いた静止立位にて両股関節内・外旋中間位、両足部中間位とし、指尖でのLRTは肩関節外転90°、肘関節伸展位、前腕回内外中間位、手指伸展位とし、肩峰でのLRTは上肢下垂位の状態で行わせ、対側上肢も下垂位とした。この立位姿勢から左右それぞれの方向へ指尖または肩峰を最大限リーチさせた距離を計測した。

リーチ動作中、上肢を床面に対して水平に保つように口頭指示をした。リーチ動作中、足底が床面から

離れないようにし、視線は2m前方を注視させた。測定時間は7秒とした。口頭での説明後2回練習を行い、本番は3回測定、最大値を採用した。

統計解析として肩峰と指尖のそれぞれのリーチ距離の左右差、また、肩峰と指尖とのCOP移動距離の差について対応のあるt検定を、肩峰リーチと指尖リーチの関連についてPearson相関係数を用いて検討した。全ての統計解析には改変Rコマンドを用いて行い、本研究の統計学的有意水準は5%未満とした。

人数(男性)	N=15
年齢(歳)	21.3±1.6
身長(cm)	171.5±5.5
体重(kg)	65.5±10.6
肩幅(cm)	39.5±1.6
利き手(名)	右13, 左2

3. 倫理的配慮

本研究に先立ち、被検者には研究内容を説明し、その主旨の理解と同意を得られた上で実施した。また、愛知医療学院短期大学の倫理委員会の承認を得て実施された。

4. 結果

各肢位	右側方リーチ距離	左側方リーチ距離
肩峰	19.2±2.7	16.9±1.9
指尖	20.3±3.3	19.7±1.9

各肢位	右COP移動距離	左COP移動距離
肩峰	16.2±1.5	15.7±2.1
指尖	15.6±1.9	15.7±1.8

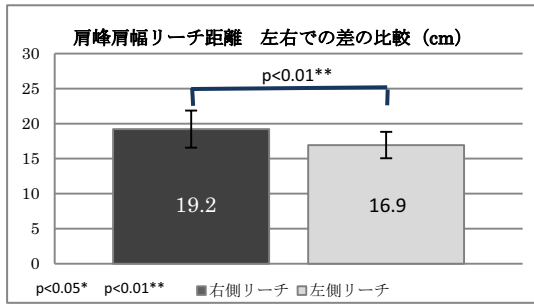


図1 肩峰リーチ距離 左右差

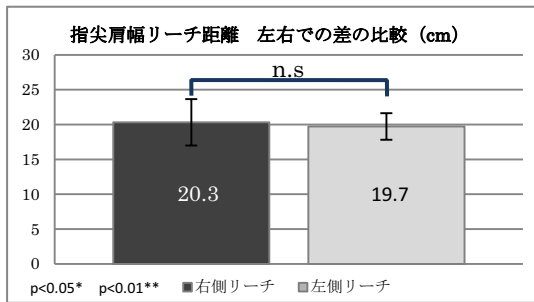


図2 指尖リーチ距離 左右差

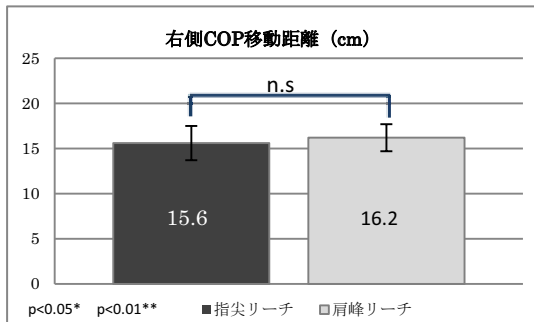


図3 右側COP移動距離 指尖と肩峰の差

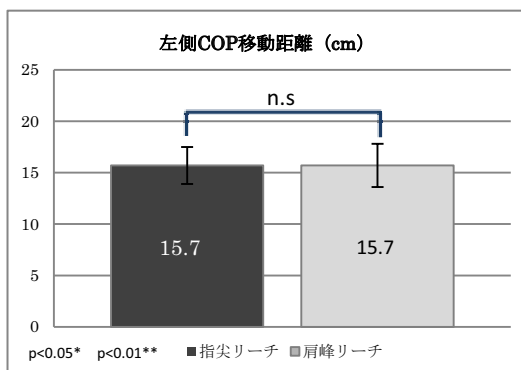


図4 左側COP移動距離 指尖と肩峰の差

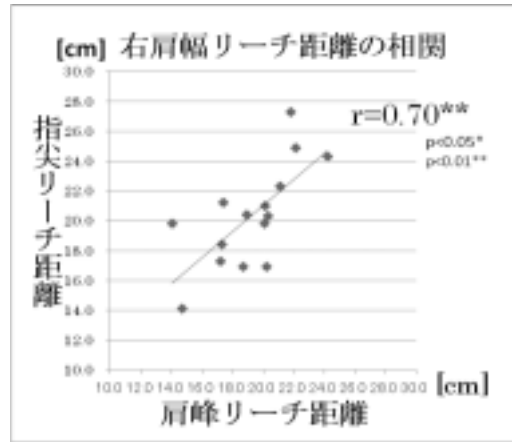


図5 右側リーチ距離 指尖と肩峰の相関

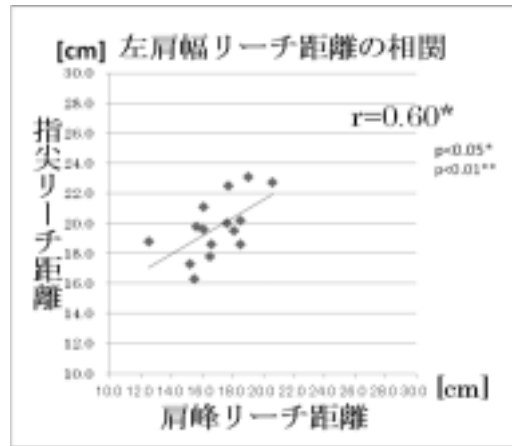


図6 左側リーチ距離 指尖と肩峰の相関

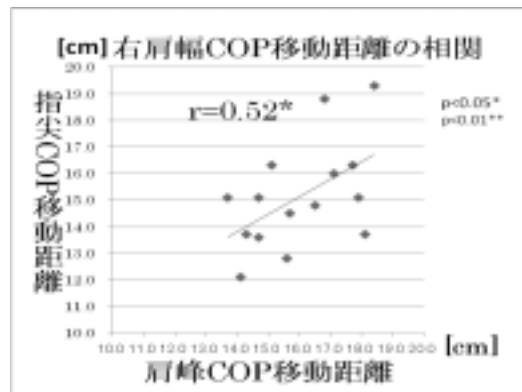


図7 右側COP移動距離 指尖と肩峰の相関

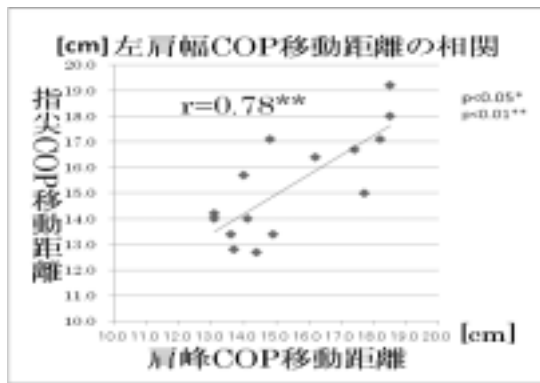


図8 左側 COP 移動距離 指尖と肩峰の相関

側方リーチ距離は、指尖リーチでは左右差がみられなかったが、肩峰リーチは右側に対して左側が有意に低値を示した（表 2, 図 1, 2）。しかし、COP 移動距離においては差がみられなかった（表 3, 図 3, 4）。一方で、指尖リーチと肩峰リーチ距離は、左右ともに高い相関がみられた。また、COP 移動距離においても、指尖リーチ、肩峰リーチともに左右両側ともに高い相関がみられた（図 5, 6, 7, 8）

5. 考 察

臨床においては、上肢に何らかの障害（麻痺や固定など）を有し、肩関節外転にて側方へ上肢を伸ばすことが出来ない患者の側方バランスの評価をせざるを得ない場面が想定される。

Brauer ら⁴⁾によると、肩関節外転困難者に対して LRT を行う際、上肢を介助して肩関節 90° 外転させた肢位での測定をすすとしているが、これでは本人の随意的に行える側方リーチ能力を示しているとは限らない可能性がある。LRT は、動的バランス能力を評価するものであり、随意的なリーチ動作をすることに意味があると考えられる。そこで今回、肩関節外転位を保持できない対象者を想定し、指尖以外の測定指標として体表から確認が容易であり、なおかつ体幹外側に位置している肩峰を測定指標として用いて指尖との測定値の違いを検討、LRT 測定に利用できるかを検証した。

今回の結果では、指尖と肩峰でのリーチ距離、COP 移動距離との間に高い相関を得ることができた。ま

た、リーチ動作中の COP 移動距離は左右とも指尖と肩峰リーチに有意差はみられなかった。すなわち、肩峰を指標にしたリーチ距離を測定した場合に、その結果は同側の指尖リーチ距離を反映していることが示された。実測値をみても、肩峰でのリーチ距離は指尖に比べて小さい値となっている。これは、指尖での距離の測定が上肢を側方へ伸ばそうとする際に肩甲骨の外転分が加わるためであると推察され、指尖でのリーチ距離と肩峰でのリーチ距離の実測値をそのまま比べることは問題がある。すなわち、LRT を実施する際に、肩峰を指標とした場合に、その被検者の指尖でのリーチ距離に対して、高い相関があるものの実測値が若干小さい値になることを考慮して評価する必要がある。今回の結果からは、肩峰での距離は指尖の距離の約 85～95%と推定して評価することができる。以上の結果から、肩関節外転困難者における LRT は、肩峰を使用して実施する方法が可能であることが示唆された。身体機能に何らかの障害を有する患者のリハビリテーションを進める上で、日常生活活動能力を評価することが重要になるが、この際歩行などの能力と同時に、転倒の危険性を予測する必要が出てくる。その点で、側方への動的バランスを評価することが大切な因子になり LRT は重要なテスト項目といえる。しかし、脳卒中片麻痺などの上肢に障害があり、特に肩関節外転困難な状態である患者を対象とした場合には、この LRT の実施そのものが困難であった。しかし、今回の結果に基づいて、肩峰を測定指標とした LRT が可能であれば、脳卒中片麻痺患者に対する動的バランスの評価、それに長じて転倒予測をすることができる可能性が大きくなった。今後、臨床における患者を対象として肩峰を測定指標にする LRT を用いて、この方法の有効性を検証する必要がある。

さて、肩峰でのリーチ距離では左側が右に比べて有意に短い結果を示した。これは、指尖でのリーチ距離と肩峰のリーチ距離の比率に左右差があることを示している。この左右差がどうして起こるのかは今回の結果からは明らかではない。指尖リーチには有意な差が無いことからリーチ動作時の指尖リーチの際には肩甲骨も左右同様に外転しているのに対し

て、肩峰リーチの際、すなわち肩関節外転を伴わない場合には肩甲骨が十分に外転位に至っていない可能性がある。これは利き手側と非利き手側の違いによるもの可能性も否定できない。また、被検者の大半が右利きであり、左側へのリーチ動作の困難さを訴えた。すなわち、非利き手側の肩甲骨単独の動きは利き手側のそれよりも習熟度が低い可能性がある。今後、肩峰リーチの際の肩甲骨の動きについての検討が必要である。

6. まとめ

今回、バランス機能の評価として臨床で使用される LRT について、上肢障害を仮定した指尖以外の指標における LRT の可能性について検討した。その結果として、肩幅立位での指尖リーチ距離と肩峰を指標としたリーチ距離とでは、高い相関を得られた。これは、臨床的に大変意義のあることで、上肢障害がある人や、片麻痺のような肩関節外転位が保持できない人に対して側方バランスを評価する方法として、肩峰を指標にした LRT を行うことによって側方バランスの評価として応用できる可能性が示された。一方で、肩甲骨の動きと肩峰リーチとの関係を解明し、肩峰リーチの方法をさらに検証する必要がある。また、それに加えて肩峰を指標とした方法での LRT の評価基準値を明らかにする必要がある。

その上で、臨床において、片麻痺や大腿骨頸部骨折などの症例における特徴など、健常者以外での有用性を検証する必要がある。そして、側方リーチ能力と転倒予測などにどのような関連があるかを明らかにして、転倒予防の一端に繋げていくことが重要であろうと思われる。

7. 謝辞

本研究に際し、ご尽力いただいた愛知医療学院短期大学諸先生および協力いただいた同短期大学学生諸氏に心から感謝いたします。

<引用文献>

1) Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. A prospective study of postural balance and risk of falling in

an ambulatory and independent elderly population. *J Gerontology* (1994), 49:M72-84.

2) 眞野行生: 高齢者の転倒とその対策. 東京: 医歯薬出版: 1999. p. 10-1.

3) NITZ, J. C., CHOY, N. L. & ISLES, R. C. Medial-lateral postural stability in community-dwelling women over 40 years of age. *Clin Rehabil.* (2003), 17, 765-767

4) BRAUER, S., BURNS, Y. & GALLEY, P. Lateral reach: a clinical measure of medio-lateral postural stability. *Physiother Res Int.* (1999). 4. 81-88.

5) Toshiaki Takahashi et al. Modification of the functional reach test: Analysis of lateral and anterior functional reach in community-dwelling older people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Volume 42, Issue 2, March-April (2006), Pages 167-173

6) 曹玲, 他. 地域高齢者の転倒における側方リーチテストの有用性の検証. *体力科学* (2009) 58, 209-218

7) 西銘耕太, 他. 考, ファンクショナルリーチ・テスト. *藍野学院紀要*, (2009) 第 23 卷, 17-26

健康関連 QOL との関連から捉えた糖尿病透析患者の筋肉量評価に有用な指標の検証

河野 健一¹⁾ 森山 善文²⁾ 矢部 広樹³⁾ 田岡 正宏⁴⁾
佐藤 隆⁴⁾ 西田 裕介⁵⁾

- 1) 愛知医療学院短期大学 リハビリテーション学科理学療法学専攻
- 2) 医療法人偕行会 名古屋共立病院ウェルネスセンター
- 3) 医療法人偕行会 名古屋共立病院医療技術部リハビリテーション課
- 4) 医療法人偕行会 名港共立クリニック
- 5) 聖隷クリストファー大学大学院 リハビリテーション科学研究科

Validation of effective assessment tool of muscle mass associated with health-related quality of life in hemodialysis patients with diabetes

Kenichi Kono¹⁾ Yoshihumi Moriyama²⁾ Hiroki Yabe³⁾ Masahiro Taoka⁴⁾
Takashi Sato⁴⁾ Yusuke Nishida⁵⁾

要旨

【目的】糖尿病を合併した透析患者の健康関連 (HR: health related) QOL と筋肉量の低下の有無を、非糖尿病透析患者との比較から検討し、HRQOL 低下に関連する筋肉量の指標を明らかにする。【方法】透析患者 46 例を糖尿病透析患者 (DMHD) 群 26 例、非糖尿病透析患者群 (HD) 群 20 例に分類した。HRQOL と各筋肉量の指標を比較し、DMHD 群において HRQOL と関連性のある筋肉量の指標を検討した。【結果】HRQOL は全ての下位項目で、そして筋肉量の指標はクレアチニン産生率 (%CGR) のみ DMHD 群で有意に低かった。また、HRQOL と正の相関を示した筋肉量は %CGR のみで全体的健康感と強い相関を認めた ($r=0.71$, $p<0.001$)。【結語】糖尿病透析患者の HRQOL 低下を反映する筋肉量の指標は %CGR であり、体格や体組成から捉えた筋肉量は HRQOL 低下を反映しないことが明らかとなった。

キーワード：糖尿病透析患者、健康関連 QOL、筋肉量、クレアチニン産生速度

【諸言】

血液透析患者は、リンや塩分の摂取が制限されるため、高蛋白食の摂食量が低下する。また、血液透析治療にて毎回 6~12g のアミノ酸が喪失する。よって、蛋白質を中心としたエネルギー基質を補充しなければ蛋白異化が亢進し、蛋白異化に慢性的な炎症状態も加わることで蛋白エネルギー消耗 (PEW: protein energy wasting) の状態となる¹⁾。PEW では筋肉量の低下に加えて、インシュリン感受性の低下による耐糖能異常が出現する²⁾。また糖尿病を合併していること自体が PEW の原因になるとの報告もある²⁾。つまり、糖尿病を合併した血液透析患者 (以

下、糖尿病透析患者) では、栄養障害を併存することが多く、この栄養障害が筋肉量の低下³⁾⁴⁾、筋力の低下³⁾⁴⁾、Quality of life (QOL) の低下⁵⁾を引き起こす。したがって、糖尿病透析患者の筋肉量は、非糖尿病透析患者よりも低下しており、筋肉量の低下は栄養障害の有無を判断する上で重要な指標となる。それだけでなく、インシュリン抵抗性が高いほど筋肉量が低下していることが近年報告されており、疾患管理の側面からも筋肉量は重要な指標となる⁶⁾⁷⁾。

また、糖尿病患者や血液透析患者において、健康関連 QOL (Health related Quality of life : HRQOL)

が低下することは広く知られている。HRQOL は、糖尿病透析患者の生命予後を予測する独立した因子であるとの報告があり⁸⁾、主観的な質問票でありながら対象者の予後を推定することが可能な重要なアウトカムである。糖尿病透析患者において、筋肉量と HRQOL がどちらも疾患管理と関連することをふまえると、HRQOL の低下と筋肉量の間には関連性があると推察される。糖尿病透析患者は非糖尿病透析患者よりも HRQOL と筋肉量が低下しており、そして HRQOL の低下には筋肉量の低下が関連していると仮説が立つ。以上より、本研究は糖尿病透析患者における HRQOL と筋肉量の低下の有無、ならびに HRQOL の低下と筋肉量の関連について明らかにすることを目的とする。

【方法】

対象は維持期の血液透析患者 46 名（平均年齢 66 ±11 歳，男性 20 名，女性 26 名）である。糖尿病透析患者（DMHD）群 26 名と非糖尿病透析（HD）群 20 名に分類した（table 1）。糖尿病合併の定義は、NGSP 値で Hemoglobin A1c（HbA1c）が 6.9 以上、もしくはインシュリン製剤や経口血糖降下薬使用者と定義した。DMHD 群，HD 群において、HRQOL と筋肉量の指標を調査し 2 群間で比較した。また、DMHD 群において HRQOL と筋肉量の各指標の関連性を検討した。

1. HRQOL の調査

HRQOL の評価は質問票 SF36（MOS36-Item Short-Form Health Survey）を使用した。SF36 は、身体機能（Physical functioning：PF）、身体的日常役割機能（Role Physical：RP）、体の痛み（Bodily pain：BP）、全体的健康感（General health：GH）、活力（Vitality：VT）、社会生活機能（Social functioning：SF）、精神的日常役割機能（Role emotional：RE）、心の健康（Mental health：MH）の 8 つの下位尺度から構成されている。対象者に SF36 を手渡し、自記式による回答を得た。

2. 筋肉量の評価

筋肉量は、体格に関する指標として Body Mass Index（BMI）と下腿最大径、体組成に関する指標として骨格筋指数（SMI：skeletal muscle mass index）

と除脂肪体重指数（FFMI：fat free mass index）、そしてクレアチニン産生率（% Creatinine Generation Rate：%CGR）を調査した。BMI は、ドライウェイトを身長²で除した値を採用した。下腿最大径は、下腿長を 100%とした場合の腓骨頭下端から 26%⁹⁾の位置で統一し測定した。SMI と FFMI は体組成測定器（TANITA インナースキャン BC-612）を使用し生体電気インピーダンス法（Bioelectrical impedance analysis：BIA）にて測定し、SMI は体肢筋肉量を身長²で除した値を、また FFMI は、除脂肪体重を身長²で除した値を採用した。%CGR は日本透析医学会統計調査委員会にて用いられている Shinzato ら¹⁰⁾の方法より算出した値を採用した。

3. 統計学的解析

統計学的解析は、DMHD 群と HD 群における HRQOL と筋肉量の指標の比較を対応のない t 検定にて、また、DMHD 群における HRQOL と筋肉量の指標との関連性は Pearson の積率相関係数にて検討した。解析は SPSS16.0J for windows を使用し危険率 5%未満を有意とした。

【結果】

DMHD 群の HRQOL は、すべての下位項目にて HD 群より低く、PF、RP、BP、SF、RE、MH では有意差が認められた（Table 2）。また、DMHD 群の筋肉量の指標は、%CGR のみ HD 群より有意に低かったが、下腿周径、SMI、FFMI は高い傾向にあった（Table 3）。そして、DMHD 群の HRQOL と筋肉量の指標との関連は、%CGR のみにおいて有意な相関があり、特に、GH（ $r=0.71$, $p<0.001$ ）と VT（ $r=0.60$, $p<0.01$ ）は強い正の相関関係が認められた（Table 4）。

TABLE1: Characteristics of subjects

	All patients (n = 46)	DMHD (n = 26)	HD (n = 20)	P-value
Age	65.7±10.5	64.7±10.8	66.9±10.2	0.49
Male/Female	20 (43%) / 26 (57%)	16 (62%) / 10 (38%)	4 (20%) / 16 (80%)	0.01
Height (cm)	158.8 ± 9.36	160.2 ± 8.22	156.9 ± 10.6	0.23
Dry weight (kg)	54.0 ± 10.4	57.0 ± 10.4	50.1 ± 9.32	0.02
BMI (kg/m ²)	21.3 ± 3.39	22.0 ± 3.44	20.3 ± 3.12	0.08
HD vintage (m)	7.56 ± 6.65	5.81 ± 5.12	9.84 ± 7.79	0.04
Etiology of ESRD [n (%)]				
Diabetes	20 (43%)	20 (77%)	0 (0%)	< 0.001
Nephritis	11 (24%)	3 (12%)	8 (40%)	0.04
Nephrosclerosis	6 (13%)	2 (8%)	4 (20%)	0.38
Others	9 (20%)	1 (4%)	8 (40%)	0.01
Medication [n (%)]				
Erythropoietin	33 (77%)	20 (70%)	13 (65%)	0.37
Fesin	13 (30%)	8 (4%)	5 (25%)	0.66
Insulin	22 (51%)	22 (85%)	0 (0%)	< 0.001
OHA	6 (13%)	6 (23%)	0 (0%)	0.03
Hematological data				
Phosphorus (mg/dL)	5.09 ± 1.24	5.15 ± 1.21	5.01 ± 1.31	0.70
Calcium (mg/dL)	8.48 ± 0.73	8.46 ± 0.78	8.50 ± 0.69	0.86
Intact-PTH (pg/mL)	167.0 ± 94.7	182.3 ± 99.2	146.0 ± 86.2	0.21
CRP (mg/dL)	0.41 ± 0.76	0.58 ± 0.97	0.19 ± 0.14	0.10

Data are mean ± SD

HD, hemodialysis; OHA, oral hypoglycemic agent; PTH, parathyroid hormone; CRP, c-reactive protein; BMI, body mass index

【考察】

糖尿病透析患者の HRQOL と筋肉量の指標である%CGRは、非糖尿病患者よりも有意に低下しており、また HRQOL の低下と%CGR の低下との間に有意な相関が認められた。一方で、%CGR 以外の体格や体組成からみた筋肉量の指標は、糖尿病透析患者で高い傾向にあり、HRQOL の低下との関連は認められなかった。つまり、糖尿病透析患者の筋肉量低下の有無は%CGR にて評価すべきであり、%CGR が低下している糖尿病透析患者では、HRQOL の低下が予測される。

DMHD 群の HRQOL が有意に低下していた理由は、糖尿病や血液透析を単独で有する症例よりも糖尿病透析患者のほうが HRQOL は有意に低下するとの先行研究¹¹⁾を支持する結果と考えられる。下位項目を観察すると、身体的側面から精神的側面まで幅広く低下しており、その中でも全体的健康感や活力は、%CGR

と強い相関関係にあった。

%CGR は DMHD 群において有意に低かったが、SMI、FFMI、BMI、そして下腿最大径は DMHD 群で高い傾向にあり指標によって異なる結果となった。糖尿病患者では、体組成分析として最も精度の高い DXA (dual energy X-ray absorptiometry) 法、本研究で用いた BIA 法だけでなく、身体計測法にて測定した筋肉量は、非糖尿病患者と比較して高い値になるとの報告が多い¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾。これは、糖尿病患者は脂肪組織の増加によって BMI が高くなる¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾こと、そして、体組成分析や下腿最大径は、特に透析患者は水分量の影響を強く受け、厳密に筋肉量を反映することが難しいという欠点が影響しているためと考えられる。Park et al.¹³⁾も、DXA 法で求めた糖尿病患者の筋肉量は筋力と乖離することを報告しており、糖尿病患者の骨格筋機能を、体組成分析での筋肉量にて評価

TABLE 2: Comparison of health related quality of life between DMHD and HD patients

	All patients (n = 46)	DMHD (n = 26)	HD (n = 20)	P-value
PF	47.2 ± 13.3	38.9 ± 12.9	48.6 ± 11.5	0.01
RP	43.5 ± 13.8	38.9 ± 14.3	49.5 ± 10.9	0.01
BP	44.8 ± 12.5	40.8 ± 13.1	49.9 ± 9.94	0.01
GH	41.6 ± 9.56	39.7 ± 10.4	44.2 ± 7.91	0.11
VT	42.1 ± 8.42	40.5 ± 9.52	44.2 ± 6.37	0.14
SF	43.6 ± 13.7	39.5 ± 15.8	48.4 ± 8.36	0.03
RE	44.4 ± 12.8	41.1 ± 13.5	48.8 ± 10.6	0.04
MH	40.5 ± 9.42	37.9 ± 10.9	44.0 ± 5.69	0.03

Data are mean ± SD

PF, physical function; RP, role physical; BP, body pain; GH, general health; VT, vitality; SF, social functioning; RE, role emotional; MH, mental health

TABLE 3: Comparison of nutritional status between DMHD and HD patients

	All patients (n = 46)	DMHD (n = 26)	HD (n = 20)	P-value
BMI (kg/m ²)	21.3 ± 3.39	22.0 ± 3.44	20.3 ± 3.12	0.08
Calf circumference (cm)	31.0 ± 3.11	31.6 ± 32.8	30.1 ± 3.30	0.09
SMI(kg/m ²)	6.91 ± 1.15	7.10 ± 1.06	6.70 ± 1.25	0.19
FFMI(kg/m ²)	15.9 ± 1.82	16.2 ± 1.89	15.4 ± 1.68	0.14
%CGR (%)	107.4 ± 28.0	97.6 ± 28.1	120.1 ± 22.6	0.01

Data are mean ± SD

BMI, body mass index ; SMI, skeletal muscle mass index ; FFMI, fat free mass index ; %CGR, creatinine generation rate

TABLE 4: The correlation coefficients of between health related quality of life and nutritional status in DMHD patients

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
BMI	-0.13	-0.27	-0.29	-0.02	0.00	-0.17	-0.30	-0.09
Calf circumference	-0.12	-0.35	-0.27	-0.21	-0.12	-0.13	-0.27	-0.14
SMI	-0.33	-0.32	-0.42*	-0.2	-0.15	-0.37	-0.22	-0.06
FFMI	-0.04	-0.20	-0.30	-0.10	-0.12	-0.30	0.01	-0.08
%CGR	0.44*	0.30	0.25	0.71**	0.60**	0.42*	0.22	0.42*

*Significant at p < 0.05. **Significant at p < 0.01.

PF, physical function; RP, role physical; BP, body pain; GH, general health; VT, vitality; SF, social functioning; RE, role emotional ; MH, mental health; BMI, body mass index; SMI, skeletal muscle mass index ; FFMI, fat free mass index ; %CGR, creatinine generation rate

することの難しさを指摘している。一方、%CGR は、筋収縮の度に筋細胞内で産生されるクレアチニンの量から算出される指標である。本指標は筋以外の身体組織の影響を受けにくく、筋肉量や筋収縮頻度を反映できる。Inaba et al.⁶⁾は、糖尿病透析患者の筋肉量は血清クレアチニン濃度を用いて評価すべきで

あると指摘している。これらより、%CGR が HRQOL と共に低下し、かつ両者に関連性が認められた本研究の結果は妥当と考えられ、糖尿病透析患者の筋肉量は、%CGR で評価すべきとの結論に達する。

以上より、糖尿病透析患者の病体生理学的特徴を反映する筋肉量の指標は %CGR であり、さらに %CGR が

HRQOL の低下と関連する唯一の筋肉量の指標であることが明らかとなった。したがって、糖尿病透析患者に運動療法を実施した際の効果判定の指標として筋肉量を使用する場合、糖尿病や PEW の疾患管理の指標として筋肉量を使用する場合、そして HRQOL の低下を筋肉量から推定する場合は、いずれにおいても %CGR を用いることが推奨されると考えられる。

【結語】

糖尿病透析患者は非糖尿病透析患者よりも HRQOL や %CGR が低下していた。また、HRQOL と %CGR との間に関連があり、HRQOL に影響する栄養指標は %CGR であることが明らかとなった。糖尿病透析患者の筋肉量を評価する際は %CGR を用いることが推奨され、また運動介入によって筋肉量を増加させることは、HRQOL の改善に寄与することが示唆された。

文献

- 1) Fouque D, Kalantar-Zader K, Kopple J, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International* 2008; 73: 391-8.
- 2) Carrero J, Stenvinkel P, Cuppari L, et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: A consensus statement from the international society of renal nutrition and metabolism (ISRNM). *J of Renal Nutrition* 2013; 23: 77-90.
- 3) Yoda M, Inaba M, Okuno S, et al. Poor muscle quality as a predictor of high mortality independent of diabetes in hemodialysis patients. *Nio Pharmacother* 2012;66: 266-70.
- 4) Inaba M, Kurajoh M, Okuno S, et al. Poor muscle quality rather than reduced lean body mass is responsible for the lower serum creatinine level in hemodialysis patients with diabetes mellitus. *Clin Nephrol* 2010; 74: 266-72.
- 5) Anees M, Hameed F, Mumtaz A, et al. Dialysis-related factors affecting quality of life in patients on hemodialysis. *Iran J of Kidney Diseases* 2011; 5: 9-14.
- 6) Barsalani R, Brochu M, Dionne IJ. Is there a skeletal muscle mass threshold associated with the deterioration of insulin sensitivity in sedentary lean to obese postmenopausal woman? *Diabetes Res Clin Pract* 2013; 102: 123-8
- 7) Lebon J, Aubertin-Leheudre M, Bobeuf F, et al. Is a small muscle mass index really detrimental for insulin sensitivity in postmenopausal woman of various body composition status? *J Musculoskelet Neuronal interact* 2012; 12: 116-26
- 8) Hayashino Y, Fukuhara S, Akiba T, et al. Low health-related quality of life is associated with all-cause mortality in patients with diabetes on haemodialysis: the Japan dialysis outcomes and practice pattern study. *Diabet Med* 2009; 26: 921-7.
- 9) 西田裕介, 加茂智彦, 赤尾吉規, 他. 健常若年者における下腿最大膨隆部の位置の同定. *理学療法科学* 2009;24:539-42.
- 10) Shinzato T, Nakai S, Fujita Y, et al. Determination of Kt/V and protein catabolic rate using pre- and post dialysis blood urea nitrogen concentrations. *Nephron* 1994; 67: 280-90.
- 11) Osthus T, Lippe N, Ribu L, et al. Health related quality of life and all-cause mortality in patients with diabetes on dialysis. *BMC Nephrology* 2012; 13.
- 12) Park SW, Goodpaster BH, Lee JS, et al. Exercise loss of skeletal muscle in older adults with type2 diabetes. *Diabetes care* 2009; 32: 1993-7.
- 13) Park SW, Goodpaster BH, Strotmeyer S, et al. Decreased muscle strength and quality in

older adults with type 2 diabetes. *Diabetes* 2006; 55: 1813-8.

- 14) Park SW, Goodpaster BH, Strotmeyer S, et al. Accelerated loss of skeletal muscle strength in older adults with type 2 diabetes. The health, aging, and body composition study. *Diabetes care* 2007; 30: 1507-12.
- 15) Sanada H, Yokokawa H, Yoneda M, et al. High body mass index is an important risk factor for the development of type2 diabetes. *Intern Med* 2012; 51:1 821-6.

作業療法学生の認知症高齢者に対する理解 —講義前後と実習前後の知識とイメージの変化—

山下 英美 横山 剛

愛知医療学院短期大学 リハビリテーション学科 作業療法学専攻

Occupational therapy students' image of elderly with dementia - Change of the knowledge and image before and after the lecture and practice -

Hidemi Yamashita Tsuyoshi Yokoyama

【要旨】 認知症高齢者に対する理解について、知識とイメージの変化から検討する目的で、本学作業療法学専攻2年生を対象として老年期作業療法学の講義前と地域作業療法学実習の実習前後の計3回、アンケートを実施した。認知症に対する知識量は講義によって有意に増加したが、実習では変化がみられなかった。領域別では全体を通して「関わり方」が有意に増加した。認知症のイメージは、講義前・実習前は否定的であったが、実習後に好転し、有意な肯定的変化がみられた。因子別では講義で「尊厳性」「親密性」の有意な肯定的変化、実習では「俊敏性」の有意な肯定的変化がみられた。講義後の知識の程度によって実習後のイメージに差はみられなかった。実習構造の改善の必要性和、実習前後のメタ認知的モニタリングを促す必要性が示唆された。

キーワード：認知症高齢者、イメージ、講義、実習

【はじめに】

これからの作業療法士の教育において、認知症高齢者への関わり方を学習することは重要度を増すと考えられる。本学では2年次の老年期作業療法学の授業の中で認知症について講義を行い、その後、地域作業療法学実習の中で、特別養護老人ホームでのレクリエーション実習を実施し、認知症高齢者と実際に関わる体験を通して認知症高齢者への理解を促している。

認知症高齢者を理解するには“知識”と“イメージ”の2つの側面があると考えられる。認知症高齢者に対するイメージについて、看護教育において、桂¹⁾は「俊敏性・活力性」については学年間の差は見られなかったが、「尊厳性・親密性」については学年の進行に伴い肯定感が高まったと報告している。また今坂²⁾は臨地実習前後で認知症高齢者イメージと知識の関連を検討し、臨地実習でイメージが好転することにより知識の拡大につながることが示唆された

と述べている。

認知症の知識と認知症高齢者のイメージの関連については、久世・奥村³⁾が大学生を対象にした研究において、知識の程度によってイメージに差はみられなかったと述べているが、同じく、奥村・久世⁴⁾は、医療福祉系大学生を対象にした研究で、加齢や高齢者に関する知識を多く有することで高齢者の能動的側面の理解が深まると述べている。

作業療法教育においては、山本⁵⁾が学生(1~4年生)の持つ認知症のイメージについて、「外観・精神性・運動性・病気」と「自立性・社会性・人間性」の因子から構成されることを明らかにしているが、講義前後や実習前後でのイメージの変化を比較した研究は見られない。

認知症に対する理解を深めるためには、講義の中で知識を得て、それを実習で体験したことと結びつける必要があるとあり、講義後の理解と実習後の理解の差が小さいほど、良い講義であったことになる。

しかしいくら講義が良くても、この差は縮まらないところがあり、これが実習の必要な部分であるといえる。この差を縮めるべく講義を工夫するためには、どのような知識の増加がイメージの好転に繋がるのかということを知る必要がある。そこで、講義前・講義後（実習前）・実習後の3つの時点での理解（知識・イメージ）の特徴を知り、実習を経験することによって変化するイメージの分析を行い、知識の増加との関連を検討した。

【方法】

①対象：本学作業療法学専攻2年生19名（男性8名・女性11名）年齢（20.4±1.8）とし、無記名とするが、連結可能とするため4桁の数字を自身で決めてもらった。なお倫理的配慮として研究内容を書面・口頭にて説明し、書面にて全員から同意を得た。

②手順：以下の3回に亘りアンケートを実施した。

実施日：

- (1) 老年期作業療法学講義開始前（平成25年9月20日）
- (2) レクリエーション実習前（10月25日）
- (3) レクリエーション実習後（11月1日）

アンケート：

- (A) 認知症高齢者との接触経験の有無…(1)のみ
- (B) 認知症知識：今坂²⁾、山本⁵⁾の用いた領域を参考に、国家試験問題を基に自身で作成した「疾患特性」「中核症状」「BPSD」「評価・治療」「関わり方」の5領域各4問、合計20問の○×問題を解かせその正答数とした。
- (C) 認知症イメージ：桂¹⁾の用いた17の形容詞対をSD法で数値化。1～5点の尺度で肯定的イメージが高得点となり、3点が中立点である。これらは「尊厳性」「俊敏性」「親密性」「活力性」の4つの因子に分類される。

③分析：

- 1) 認知症の知識の変化を、講義前・実習前・実習後の合計得点・領域別得点で比較することによって、量的・質的に分析する。
- 2) 認知症のイメージの変化を、講義前・実習前・実習後の合計得点・因子別得点で比較することによ

って、量的・質的に分析する。

3) 講義による知識・イメージの変化と実習による知識・イメージの変化の関連を以下の視点から分析する。

- ・講義後の知識の程度によって、実習後のイメージにどのような違いが出るのか。
- ・講義前と講義後、実習前と実習後で、変化の大きかった知識領域とイメージ因子はどのように関係するのか。

なお本研究は、本学倫理委員会の承認を得ている。（受付番号 第13015番）

【結果】

途中で欠席のあった学生のデータは除外し、17名のデータを分析対象とした。また、認知症高齢者との接触経験が無かった学生は1名だけであったため、群分けは行わなかった。以下、講義前と実習前の変化を「講義」、実習前と実習後の変化を「実習」、講義前と実習後の変化を「全体」と表記する。

1) 認知症知識の変化

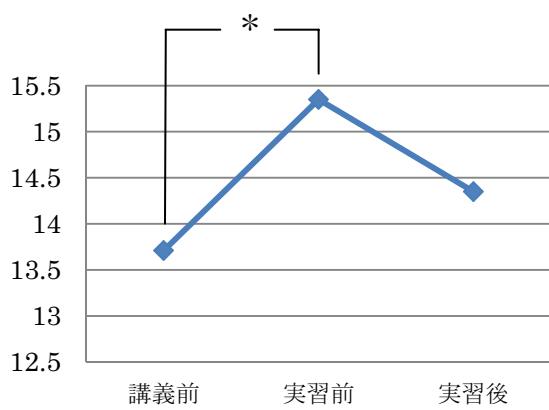
1)-1 認知症知識の量的変化

認知症知識問題の合計得点の平均値(SD)を表1・図1に示す。講義・実習の効果を比較するために、講義前・実習前・実習後のそれぞれについて、認知症知識の合計得点に関して、一要因の分散分析（被験者内反復測定）を実施した結果、時期による主効果 ($F(2,32)=4.293, p<0.05$) が有意であったので、事後検定として多重比較を行った。

その結果、講義前と比較して実習前が有意に高かった。

表1 認知症知識合計得点の平均値 (N=17)

	講義前	実習前	実習後
平均値(SD)	13.71(1.69)	15.35(1.90)	14.35(2.26)



* : p<0.05

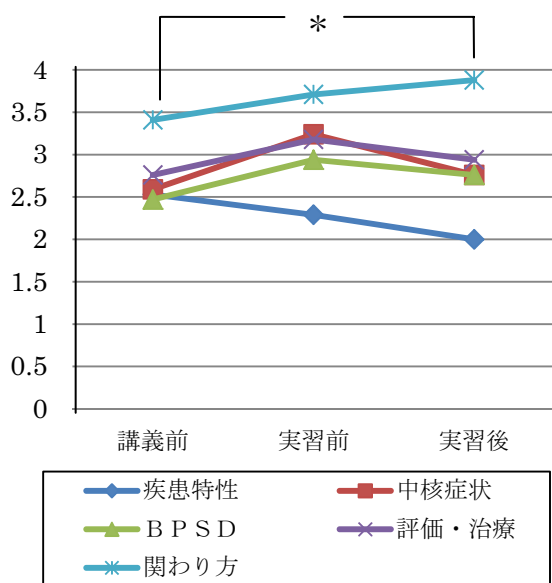
図1 認知症知識合計得点の変化

1)-2 認知症知識の質的变化

認知症知識の領域別得点の平均値(SD)を表2・図2に示す。

表2 認知症知識の領域別得点の平均値 (N=17)

	講義前 平均値(SD)	実習前 平均値(SD)	実習後 平均値(SD)
疾患特性	2.53 (1.01)	2.29 (1.11)	2.00 (1.12)
中核症状	2.59 (1.00)	3.24 (0.90)	2.76 (0.90)
BPSD	2.47 (1.01)	2.94 (0.90)	2.76 (1.03)
評価・治療	2.76 (0.83)	3.18 (0.64)	2.94 (0.83)
関わり方	3.41 (0.62)	3.71 (0.47)	3.88 (0.32)



* : p<0.05

図2 認知症知識領域別得点

講義・実習の効果を比較するために、講義前・実習前・実習後のそれぞれについて、認知症知識の領域別得点に関して、一要因の分散分析(被験者内反復測定)を実施した結果、「関わり方」の領域で、時期による主効果 ($F(2,32)=4.148, p<0.05$) が有意であったので、事後検定として多重比較を行った。その結果、「関わり方」のみ、講義前と比較して実習後が有意に高かった。(表3)

表3 認知症知識領域別得点の多重比較結果

	F値	多重比較
疾患特性	1.386	n.s.
中核症状	3.758	n.s.
BPSD	1.393	n.s.
評価・治療	2.349	n.s.
関わり方	4.148 *	講義前<実習後 $d^2(2,32). *p<0.05$

2) 認知症イメージの変化

2)-1 認知症イメージの量的変化

認知症イメージ尺度の合計得点の平均値(SD)を表4・図3に示す。中立点は51点(3×17)なので、講義前・実習前は否定的イメージであったが、実習後に好転がみられた。

講義・実習の効果を比較するために、講義前・実習前・実習後のそれぞれについて、認知症イメージの合計得点に関して、一要因の分散分析(被験者内反復測定)を実施した結果、時期による主効果 ($F(2, 32)=19.967, p<0.01$) が有意であったので、事後検定として多重比較を行った。講義前と実習前、実習前と実習後、講義前と実習後のすべてにおいて有意な肯定的変化がみられた。

表4 認知症イメージ合計得点の平均値 (N=17)

	講義前	実習前	実習後
平均値(SD)	43.34(5.59)	49.47(5.26)	53.88(6.95)

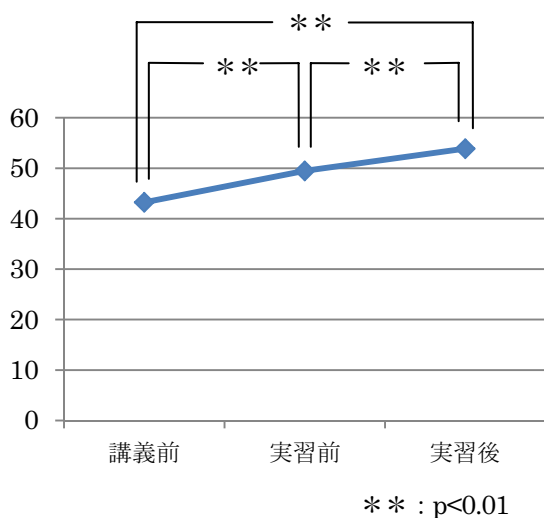


図3 認知症イメージ合計得点の変化

2)-2 認知症イメージの質的变化

認知症イメージの因子別得点の平均値(SD)を表5と図4に示す。

表5 認知症イメージ因子別得点の平均値 (N=17)

	講義前 平均値(SD)	実習前 平均値(SD)	実習後 平均値(SD)
尊厳性	2.55 (0.36)	3.06 (0.40)	3.31 (0.54)
俊敏性	2.19 (0.41)	2.25 (0.39)	2.64 (0.37)
親密性	2.92 (0.82)	3.35 (0.55)	3.49 (0.55)
活力性	2.61 (0.47)	3.00 (0.42)	3.22 (0.53)

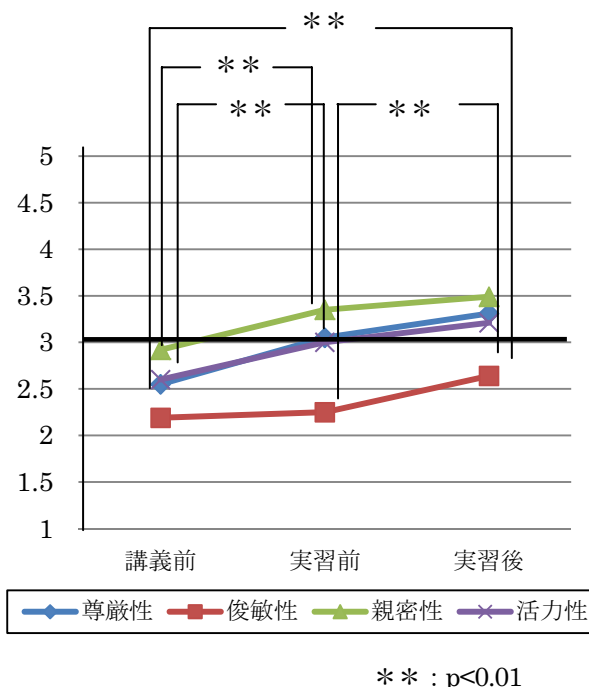


図4 認知症イメージ因子別得点

講義前はすべての因子に関して否定的イメージであった。実習前に「俊敏性」以外は肯定的イメージに変化した、「俊敏性」は実習後も否定的イメージのままであった。

講義・実習の効果を比較するために、講義前・実習前・実習後のそれぞれについて、認知症イメージの因子別得点に関して、一要因の分散分析(被験者内反復測定)を実施した結果、すべての因子に関して、時期による主効果 ($F(2, 32)=19.937, 9.247, 8.787, 8.071, p<0.01$) が有意であったので、事後検定として多重比較を行った。結果を表6に示す。

表6 認知症イメージ因子別得点の多重比較結果

	F値	多重比較
尊厳性	19.937**	講義前<実習前、講義前<実習後
俊敏性	9.247**	実習前<実習後、講義前<実習後
親密性	8.787**	講義前<実習前、講義前<実習後
活力性	8.071**	講義前<実習後

$dF(2,32), **p<0.01$

認知症イメージは、全体としてすべての因子の有意な肯定的変化がみられた。講義においては「尊厳性」「親密性」が肯定的に変化し、実習においては「俊敏性」の肯定的変化がみられた。

3) 講義による知識・イメージの変化と実習による知識・イメージの変化の関連

3)-1 実習前の知識と実習後のイメージとの関連

実習前の知識合計得点・領域別得点と、実習後のイメージ合計得点・因子別得点について、相関を調べたが、有意な相関はみられなかった。

3)-2 講義前と実習前、実習前と実習後で、変化の大きかった知識領域・イメージの因子

認知症知識分野別変化と認知症イメージ因子別変化の結果をまとめて表7に示す。

表7 知識分野別変化とイメージ因子別変化

	講義	実習	全体
知識			関わり方↑
イメージ	尊厳性↑↑	俊敏性↑↑	すべて↑↑
	親密性↑↑		

↑：増加・肯定的変化 p<0.05

↑↑：増加・肯定的変化 p<0.01

【考察】

1) 認知症知識の変化

1)-1 認知症知識量の変化について、認知症知識問題の合計得点の変化の結果から、講義で知識量が増加したことが確認できたことは望ましいことであるが、実習後に知識量の増加はみられず、講義前と変化はみられなかった。これは単純に知識を忘れてしまうのか、あるいは実習を経験することによって誤った理解となるのかを検討する必要があると考える。

1)-2 認知症知識の質的变化について、認知症知識の領域別得点の推移から、領域を3つのグループに分けることができた。1つ目は「関わり方」の領域であり、講義から実習にかけて他の領域より得点が高く、講義前と比較して実習後に有意に増加した。2つ目のグループは「疾患特性」の領域であり、「関わり方」とは逆に講義から実習にかけて他の領域より得点が低く、減少し続ける傾向にあった。3つ目のグループはこれ以外の、「中核症状」「BPSD」「評価・治療」であり、講義で一旦増加するが実習中に減少する傾向にあった。

「関わり方」の領域の問題は面接時の留意点、質問の仕方、事例性の重視、自尊心の尊重を問うものである。これらは知識というより態度を問うものであり、講義・実習を通じてより望ましい態度が身に付く領域であると考えられる。

「疾患特性」の領域の問題は、アルツハイマー型認知症の発症の性差、脳血管性認知症の経過、レビー小体型認知症と前頭側頭型認知症の主症状（幻視・脱抑制）を問うものである。これらは新たに言葉覚えなくてはならず、講義の中でイメージしにくいものである。さらに実習でも対象者の疾患名の

情報は得られないので、疾患特性のイメージが実際の対象者と繋がらない。現在の実習の枠組みの限界ではあるが、検討の必要がある領域であると考えられる。

「中核症状」「BPSD」「評価・治療」については、「記憶障害の中で著明なのは手続き記憶である(×)」「見当識の中で早くから障害されるのは時間である(○)」など、ある概念の中での比較を問うものがあり、継続した関わりの中での比較ができないと実感しにくく、短時間の実習の場面で経験できる事は一部分であるため、その経験に基づくものがインプットされ、誤った理解となる可能性が考えられた。

2) 認知症イメージの変化

2)-1 認知症イメージの量的変化について、認知症イメージ尺度の合計得点の結果から、講義前・実習前は否定的イメージであったが、実習後に好転がみられた。また、講義・実習・全体のすべてにおいて有意な肯定的変化がみられた。

講義前のイメージに関しては、久世・奥村³⁾、木村ら⁶⁾は大学生が認知症高齢者に対して否定的なイメージを抱いていたと報告しており、講義前の状態が一般の大学生に当たると考えると、同様の結果であったと言える。

講義・実習・全体のすべてにおいて有意な肯定的変化がみられたことは教育的に望ましい結果であったが、講義のみで好転できなかったのは、講義内容の更なる改善が望まれる部分である。次の質的变化の分析を基に検討していく。

2)-1 認知症イメージの質的变化について、因子別得点の推移を見ると、3つのグループに分けることができた。1つ目は「尊厳性」「親密性」の因子であり、講義によって肯定的に変化し、実習では変化が少なかったが、全体を通して見ると有意な肯定的変化がみられた。2つ目は「活力性」であり、講義・実習それぞれでは大きな変化はみられなかったが、全体を通して見ると有意な肯定的変化がみられた。3つ目は「俊敏性」で、講義ではほとんど変化せず実習で肯定的に変化し、全体を通して見ると有意な肯定的変化がみられたが、中立点(3点)からみると実習後も否定的イメージのままであった。

「尊厳性」の因子は「ひどい—すばらしい」「醜い—美しい」「だらしない—きちんとした」などの項目から成り、「親密性」の因子は「邪魔をする—手伝ってくれる」「話しにくい—話しやすい」「冷たい—暖かい」という項目から構成されている。これらのイメージが講義によって肯定的に変化したのは望ましい事である。しかし、これらは実習では変化が少なかった。その理由として「親密性」については、いざ実習で実際に接すると、学生自らがコミュニケーションの困難さを感じたのではないかと考える。「手伝ってくれる・話しやすい」は学生自身と対象者の関係性をイメージするものであり、他の15の項目は対象者自身に属するイメージである。このため、実習においてこの因子の肯定的変化が少なかったのではないかと考える。

「活力性」の因子は「悲しい—嬉しい」「病気がちな—元気な」「弱い—強い」という項目から構成されており、講義・実習を通して肯定感が強まっていったのであろう。

「俊敏性」の因子は「遅い—速い」「鈍い—鋭い」「暇そう—忙しそう」「小さい—大きい」の項目から構成されており、講義では肯定的なイメージができなかったが、実際に接すると対象者は意外に俊敏に動けるのだと感じたのだと考えられる。

看護教育において、桂¹⁾は「俊敏性・活力性」については学年間の差は見られなかったが、「尊厳性・親密性」については学年の進行に伴い肯定感が高まったと報告している。今回の結果では「俊敏性」「活力性」にも、全体として肯定的変化がみられており、講義・実習の効果が反映されたと考えられる。

しかし、今回「俊敏性」は講義で肯定的変化がみられず、実習で肯定的に変化したものの、依然として中立点から見ると否定的イメージのままであった。認知症のイメージは肯定的に変化していくことを促すべきだが、そもそも「俊敏性」は認知症を含めた高齢者の特性として、中立点より肯定的方向に著しく偏ってしまうと実情とかけ離れてしまう。桂¹⁾は「尊厳性」「親密性」の要素が肯定的に傾くことは、看護大学生が認知症高齢者と接する時、認知症高齢者の人間性を尊重した関わりやケア、認知症高齢者

と接する際には温かみをもって向き合うことに繋がるのではないかと解釈できると述べており、「尊厳性」「親密性」は肯定的に捉える事が望ましいが、「活力性」「俊敏性」は現実的なイメージを持つことが望ましいと考える。

3) 講義による知識・イメージの変化と実習による知識・イメージの変化の関連

3)-1の結果から、講義後の知識の程度によって、実習後のイメージに差はみられなかった。認知症の知識と認知症高齢者のイメージの関連については、久世・奥村³⁾が大学生を対象にした研究において、知識の程度によってイメージに差はみられなかったと述べており、今回の結果はこれと同様であった。しかし、奥村・久世⁴⁾は、医療福祉系大学生を対象にした研究で、加齢や高齢者に関する知識を多く有することで高齢者の能動的側面の理解が深まると述べている。今回の結果から、集団としては講義により知識が増え、「活力性」「俊敏性」といった能動的側面を含んだイメージが肯定的に変化した。個々の学生の変化としては統計的な関連はみられなかった。

3)-2の認知症知識分野別変化と認知症イメージ因子別変化の結果のまとめから、イメージは講義で変化するもの、実習で変化するものというように、因子別の特徴がみられたが、知識に関しては「関わり方」以外は特徴がみられなかった。「関わり方」に関する知識は講義・実習を通じて増加し続け、イメージは講義・実習を通じて肯定的に変化し続けた。このことから、「関わり方」に関する知識が増加することと、イメージが肯定的に変化することには、何らかの関連がある可能性が示唆された。

【今後の授業について】

今回の結果では講義で知識量は増加し、実習後にイメージは肯定的に変化した。その時の知識量は増加せず減少傾向にあった。すなわち講義や実習でイメージを好転させるだけでは不十分であり、実習で知識を定着させるための工夫が必要であると言える。

そのためには、まず実習の枠組みの検討が必要である。認知症知識の領域別の特徴のところで述べたとおり、対象者の疾患名や症状の情報に関して事前に伝えるなどの工夫をし、講義で得た知識と、実習での経験の結びつきを強くすることが重要であると考える。

さらに、実習後の振り返りも重要であると考え。認知症イメージの因子別の特徴のところで述べたとおり、学生は認知症の方と関わることは「思ったよりも難しかった」と感じたかもしれない。このような感覚はメタ認知的モニタリングに通じるものであり、学習の場面で重要とされるメタ認知能力に当たる。この能力を高めるためにも、実習後に、実習前の予想と比較した振り返りや、実習での経験を言語化して共有する過程が必要である。そして、実習を経験したことによる疑問や知識の必要性の自覚が、その後の学習意欲に繋がるのではないかと考える。また、アンケート結果を学生にフィードバックし、自身の変化を経時的に捉え、変化を実感する機会とすることも、自律的学習を促すことに繋がると考える。

【結語】

認知症の理解を、知識とイメージの視点から捉えた結果、知識領域・イメージ因子によって変化の仕方に特徴があることが明らかになった。

また、知識は講義によって増加し、イメージは講義・実習を通して肯定的に変化することが明らかになったが、実習後に知識の増加はみられなかった。

実習による誤った理解を防ぐために、実習の構造を再検討する必要があると考えられた。

また、実習で知識を定着させるためには、実習前後に学生に対してメタ認知的モニタリングを促す働きかけが必要であり、実習を経験したことによる疑問や知識の必要性の自覚が、その後の学習意欲に繋がるのではないかと考えられた。

【文献】

1) 桂 昌子、佐藤このみ：看護大学生が抱く認知症高齢者のイメージ。宮城大学看護学部紀要、

11 (1) 49-56、2008

2) 今坂鈴江、奥田泰子、加藤重子：看護学生の実習による認知症イメージの変化と認知症知識の検討。第14回認知症ケア学会抄録集、131、2013

3) 久世淳子、奥村由美子：学生の認知症に関する知識。日本福祉大学情報社会科学論集、11、65-69、2008

4) 奥村由美子、久世淳子、谷向知、朝田隆：医療福祉系大学生の講義受講による高齢者イメージの変化—加齢や高齢者と認知症の知識の違いによる検討—。老年精神医学雑誌、22 (増刊3)、201、2011

5) 山本怜奈、竹原 敦：認知症高齢者に対する人的環境に焦点を当てた作業療法—認知症イメージの視点から—。第47回日本作業療法学会抄録、2013

6) 木村典子、石川幸生、青木葵：大学生の抱く認知症高齢者のイメージと関連要因。東邦学誌、42(1)、75-87、2013

女子野球における障害特性と指導の為の考察
～全日本大学女子野球選手権大会の参加チームへの調査とA短大野球チームの活動記
録から～

鳥居 昭久

愛知医療学院短期大学リハビリテーション学科

Characteristics of injuries in women's baseball and a consideration for the coaching
～From activity records of "A" junior college baseball team and Survey of participating teams of the
All Japan Women's University Baseball Championship～

Akihisa TORII

【要旨】

近年、野球における女子選手の参加は増えつつあるが、そこにおけるスポーツ障害についての報告は少ない。そこで、A短大野球部の6年間の活動における障害発生状況と、2010年に開催された全日本大学女子野球選手権大会に参加した大学・短大の野球チームの選手および指導者を対象としてスポーツ障害経験の実態調査を行い比較検討した。結果として、大学女子野球特有の障害構造が明らかになった。大学女子野球選手は、野球経験が浅い者が多く、代表的な野球のスポーツ障害である肩や肘の投球障害や腰痛などの他に、スポーツ経験が浅いが故に発生すると思われる下肢障害や手指障害が多くみられた。また、指導者レベル、選手レベルともに、スポーツ障害発生に対する対応や予防対策が十分実施されていない実態が明らかになった。女子野球選手の指導に当たっては、選手個々の技術力や体力などや、チーム構成を考慮した段階的な指導が重要であると同時に、女子野球選手の障害予防についての啓蒙や、指導方法などについてのさらなる探求が求められるところである。

【Key words】 女子野球 スポーツ障害 障害予防

1. はじめに

近年、野球への女子の参加は少しずつではあるが増えつつあり、各地でリーグや女子野球大会などが盛んになってきている¹⁾⁴⁾。女子野球の歴史は意外に古く、本場アメリカでは、19世紀後半には女子野球チームが存在し、1943年から1954年までプロ野球リーグが運営されていた。現在は、アマチュアリーグが主に北米東海岸地区で行われている。日本においても戦後まもない1950年から女子プロ野球チーム(準硬式)が運営されていた時期がある。その頃的女子プロ野球チームは社会人野球に移行し、数年で自然消滅した。しかし、2010年からは関西を中心に女子プロ野球機構(硬式)が発足し、本格的な

リーグ戦を展開している。この女子プロ野球機構発足に先立ち、少数ではあるものの大学や高校の女子硬式野球部が活動して日本選手権大会などを開催、また女子野球の世界大会にも日本代表チームとして参戦している。

軟式野球においては、一般および中高生のクラブチームをとりまとめる全日本女子軟式野球連盟に、現在91チームが加盟し、少年野球においても女子のみのチームが愛知県や東京都などに結成されるなど底辺の広がりを見せつつある。

大学野球においては、2005年に中京女子大学(現至学館大学)野球部が愛知大学野球リーグ(硬式)に参加が認められ話題を集めたのをはじめ、現在全

国に6大学・短大が活動している。一方、軟式野球は比較的歴史が長く、全日本大学女子野球選手権大会（以下、全日本大会）は1987年に第1回大会を開催、2013年には第27回大会に至っている。この大会を主催する全日本大学女子野球連盟（軟式）には、関東・東海・北陸・関西の26大学・短大が加盟している。本学においても、2008年に女子軟式野球部が発足し東海地区大学女子野球リーグに参戦、2010年からは全日本大会にも参加している。

大学女子野球選手の多くは、野球経験が男子選手に比べて圧倒的に短く、多くの選手は大学入学前には、一部が少年野球に属していた経験があるものの、多くはソフトボールもしくはまったく別の競技に取り組んでいた者が多い。このため、同じ野球であっても男子とは異なったスポーツ障害構造が予測される。しかし、女子野球におけるスポーツ障害に関する研究報告は極めて少ない。そこで、地域的にも広い範囲から多くのチームが集まる全日本大会（正式名称：全日本大学女子野球選手権大会（軟式）、全日本大学女子野球連盟主催、毎年8月、魚津市にて開催）に参加している大学の指導者および選手を対象として、女子野球における外傷・障害（以下、障害）の実態と、指導者の障害予防についての意識や実践についての調査を企画し、第1回調査を実施した。なお、調査対象が大学生ということを考慮して、3～4年に1回の割合で定期調査を行うことを予定している。一連の調査については、愛知医療学院短期大学倫理委員会の承認を得て実施している。

また、著者の指導するA短大女子野球部部員の障害発生の記録から、その状況の特徴を検討し、全日本大会の調査結果と比較し、女子野球における指導上のポイントについて考察した。

なお、本研究の一部は、第22回日本臨床スポーツ医学会（2011年、青森市）および、第27回女性スポーツ医学研究会学術集会（2013年、東京都）にて報告した。

2. 方法

（1）全日本大会参加大学における障害発生調査 第1回調査として、第24回全日本大会（2010年

8月、魚津市）に参加した全ての大学・短期大学26校、498名の登録選手と各チームの指導者を対象として、郵送にてアンケート調査を行った。調査票を送付する際に、本調査は学術的目的の調査であり目的外に使用することは無いこと、得られた情報は厳正に管理されることを明記した依頼書・説明書を同封、承諾を得られた場合に回答を返送することとし、個人情報保護のため無記名回答によって実施した。

調査は、2010年9月～10月に実施した。

調査内容としては、選手に対しては、現在の活動状態（学年、経験年数、ポジションなど）、野球もしくはその他のスポーツ経験（経験の有無、経験年数など）、所属している野球部活動中に発生した障害の経験（この場合、練習もしくは試合に支障が生ずる程度の外傷・障害であり、軽微な外傷は除くこととした）の有無、その経験の時期や部位、対応、対策、日常の障害予防に関する取り組みや、被指導経験などについて質問した。また、指導者に対しては、各チームにおける帯同ドクターやトレーナーの有無、その必要性、活動中における障害発生時の対応策や予防策などについて調査した。

（2）A短大野球部における障害発生調査

A短大野球部について、2008年4月～2013年12月までの6年間の野球部活動中に発生し、練習や試合などに支障を来した整形外科的障害の記録を集計した。

対象の部員は、6年間で合計53名であり、各学年の6年間の各学年の延べ人数は、1年生51名、2年生33名、3年生14名であった。

3. 結果

（1）全日本大会調査結果

今回の調査では、選手は17校257名（51.6%）から、また、指導者は16名（61.5%）から有効回答を得られた。

回答した選手の内訳は1年生81名、2年生67名、3年生66名、4年生40名、OG3名^{註1)}であった。

回答した選手の年齢は平均19.8±1.2歳であり、いくつかのポジションを兼任している場合が少なく

なく、延べ人数では投手が 37 名、捕手 25 名、内野手 117 名、外野手 110 名、不定 2 名であった。所属大学での野球歴は平均 18.7±13.0 ヶ月（最長 42 ヶ月、最短 3 ヶ月）であった。大学入学前の野球経験がある者は 47 名であったが、小学校での経験がある者が 37 名、中学校 11 名、高校 14 名であり、小学校もしくは中学校から高校、大学に至るまで継続して野球を経験した者は、僅かに 6 名であった。また、高校まででのソフトボール経験者は 122 名であった。ソフトボールと野球の双方を経験した者がいることを考慮すると、大学入学前に野球・ソフトボール（以下、野球系スポーツ）を経験した者は 144 名であった。従って、全体の半数近くが野球系スポーツの未経験者であった。また、大学入学前に本格的なスポーツの経験が全くない者が 22 名いた。

選手における大学野球活動中の障害経験のうち、整形外科系障害の経験有りが 110 名(42.8%)で、延べ 177 件であった。また、内科系（熱中症、貧血など）障害の経験有りが 20 名(7.8%)で、延べ 30 件であった(表 1)。整形外科系障害の内訳は、肩関節 23.7%で最も多く、次いで足関節 18.1%、肘関節 11.9%、膝関節 10.2%、手指 9.0%、大腿部 9.0%、腰背部 5.1%であった(図 1)。内科系障害の内訳は、熱中症が最も多く 50.0%であり、次いで過呼吸 26.7%、貧血 10.0%であった(図 2)。

学年別に障害経験をみると、整形外科系障害の学年別経験率は、1 年生が 33.5%と最も高く、2 年生 28.4%、3 年生 27.1%、4 年生 26.8%であった。一方、内科系障害の学年別経験率は、4 年生が 9.8%と最も高く、1 年生 5.1%、2 年生 4.5%、3 年生 4.7%であった(表 2)。

整形外科系障害経験者のポジション別障害経験では、投手経験者の障害経験者は 62.2%、捕手経験者では 36.0%、野手経験者のうち投手および捕手の経験がない者（以下、野手のみ選手）では 46.4%に障害経験があると答えた(表 3)。障害種類では、投手においては、肩関節と肘関節がそれぞれ 22.2%で最も多く、次いで膝関節 18.5%、足関節が 11.1%であった(図 3)。捕手は、サンプル数が少なく部位別の差は明らかではないが、肩関節、臀部、足関節などの障

害経験があった。野手のみ選手では、肩関節 24.8%、足関節 21.1%、膝関節 10.2%、手指と大腿部がそれぞれ 9.5%、肘関節 8.8%であった(図 4)。また、障害経験部位を学年別にみると、肩関節は 1 年生 7.0%、2 年生 8.6%、3 年生 3.7%、4 年生 2.4%で、肘関節は、1 年生 3.5%、2 年生 3.4%、3 年生 1.9%、4 年生 2.4%であった。足関節は、1 年生 5.9%、2 年生

表 1 ; 野球活動中の障害経験率 (%) (n=257)

整形外科系障害経験者	42.8
内科系障害経験者	7.8

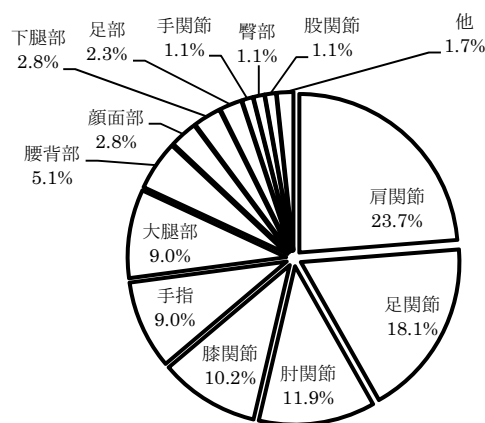


図 1 : 整形外科障害経験部位(n=177)

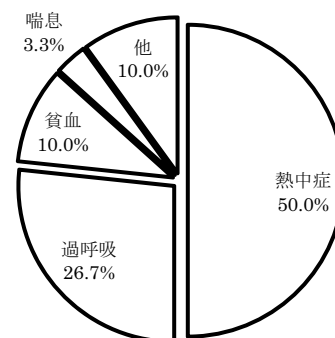


図 2 : 内科系障害種類(n=30)

表2；学年別障害経験率 (%)

	整形外科系障害	内科系障害
1年生(n=256)	33.5	9.8
2年生(n=175)	28.4	5.1
3年生(n=108)	27.1	4.5
4年生(n=42)	26.8	4.7

表3；ポジション別整形外科的障害経験率 (%)

投手経験者(n=37)	62.2
捕手経験者(n=25)	36
野手のみ経験者(n=196)	46.4

2.9%、3年生7.4%、4年生4.8%であり、膝関節は、1年生3.1%、2年生2.9%、3年生1.9%、4年生7.1%であった。手指では、1年生3.5%、2年生3.4%、3年生1.9%、4年生0%であった。さらに、高校までに野球系スポーツを経験した者としていない者に分けて障害部位をみてみると、肩関節では野球系スポーツ経験者は27.2%、未経験者は17.5%で、双方とも最も高い割合を示したが、経験者は足関節が21.1%、肘関節が13.2%、大腿部11.4%となつたのに対して、未経験者は膝関節が15.9%、足関節15.9%、手指14.3%、肘関節6.3%を示した(図5,6)。

これらの障害に対してのリハビリテーションやトレーニングの専門的な指導を受けたか否かの質問については、受けた経験が有る者は18.6%にとどまった。また、選手個人として障害予防を目的に何らかの取り組みをしているか否かについては、有りと答えた者は39.3%であった。

指導者に対する調査結果として、専属のチームドクターがいるチームは無く、専属トレーナーがいるチームが1校のみであり、また、かかりつけ医療機関を持つチームは無かった。また、何らかの救急処置ができるスタッフがいるチームは5校(31%)のみであった。一方、チームとして障害予防の取り組みをしているとの回答は半数の8校であったが、ほとんどの指導者は活動中に何らかの障害が発生した場合には、基本的に各選手個人レベルで対応し、また

は医療機関の指示に任せると回答した。

指導者の意識として、チームドクターの必要性は13.3%が“やや感じる”と回答、チームトレーナーの必要性は、“感じる”が6.3%、“やや感じる”が31.3%であった(表4)。

また、指導者や選手による自由記載回答では、「女子特有の怪我などがあり、専門の医師やトレーナーが必要であると感じる」「応急処置の仕方がわからないので困ることがある」「女子特有の指導方法があると感じる」「男子選手よりも慢性疲労などが顕著であると感じる」「ストレッチのやり方などを教えて欲しい」などが寄せられた。

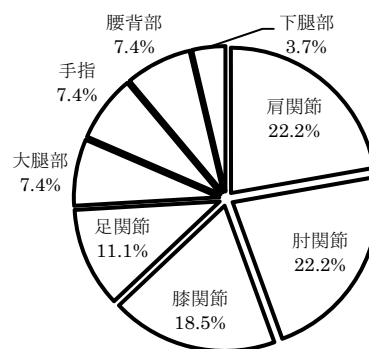


図3：投手の整形外科的障害部位 (n=27)

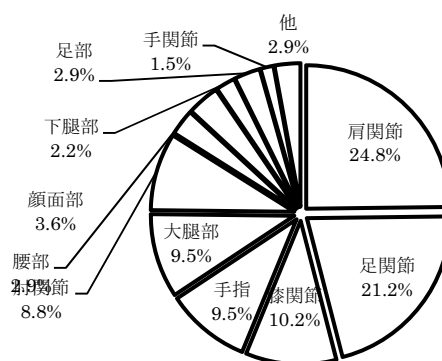


図4：野手のみ選手の整形外科的障害部位 (n=137)

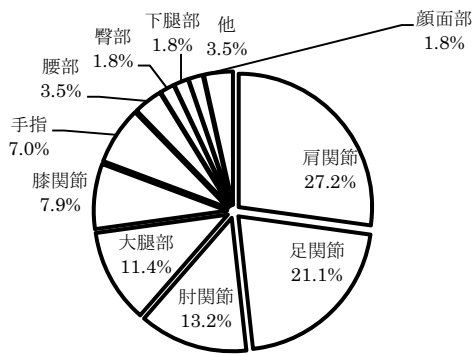


図5：入学前野球系スポーツ経験者障害部位(n=114)

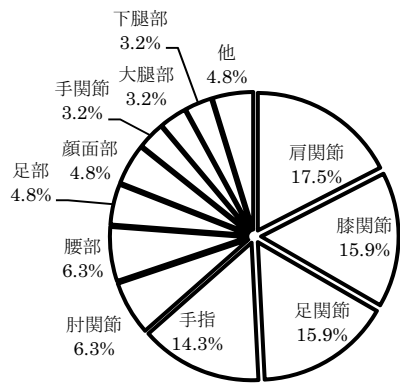


図6：入学前野球系スポーツ未経験者障害部位(n=63)

表4：指導者が考えるチームドクターおよびトレーナーの必要性 (%) (n=16)

	ドクター	トレーナー
感じる	0	6.3
やや感じる	13.3	31.3
どちらとも言えない	53.3	37.5
やや感じない	26.7	18.8
感じない	6.7	6.3

(2) A短大野球部における障害発生状況

整形外科系障害の経験数は、26名(49.1%)で延べ39件であった。一方、内科系障害経験数は14名(26.4%)であった。学年別経験数は、整形外科系障害では、1年生43.1%、2年生45.5%、3年生14.3%であり、内科系障害は、1年生25.5%、2年生12.1%、

3年生0%であった(表5)。内科系障害としては、熱中症が最も多く、また1年生に多く経験されていた(表6)。整形外科系障害の経験部位は、肩関節が最も多く25.6%、次いで肘関節17.9%、手指15.4%、腰背部10.3%、足関節10.3%であった(図7)。これらの部位を学年別にみると、手指や足関節では1年生が多い傾向があった(表7)。また、入学前に野球系スポーツ経験の有無による部位については、野球系スポーツ経験者に肩関節や肘関節が多く、未経験者には足関節が多いことが示された(表8)。

表5：A短大 学年別障害経験率 (%)

	整形外科系	内科系
1年生(n=51)	43.1	25.5
2年生(n=33)	45.5	12.1
3年生(n=14)	14.3	0.0

表6：A短大 内科系障害経験(件数)

	1年生 (n=51)	2年生 (n=33)	3年生 (n=14)	(合計)
熱中症*	9	2	0	11
過呼吸	1	1	0	2
貧血	1	0	0	1
他	2	1	0	3
(合計)	13	4	0	17

* 比較的差が大きい障害

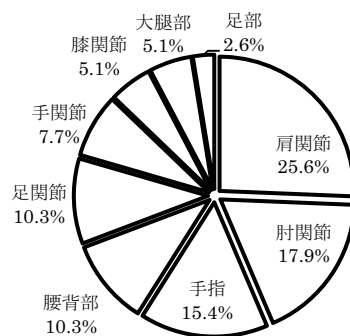


図7：A短大 整形外科系障害経験部位(n=39)

表7：A短大 整形外科系障害学年別部位(件数)

	1年生 (n=51)	2年生 (n=33)	3年生 (n=14)	(合計)
肩関節	5	4	1	10
肘関節	4	3	0	7
手関節	1	2	0	3
手指*	5	1	0	6
腰背部	1	2	1	4
膝関節	1	1	0	2
足関節*	3	1	0	4
足部	1	0	0	1
大腿部	1	1	0	2
(合計)	22	15	2	39

*比較的差が大きい部位

表8：A短大 野球系スポーツ経験有無と部位(件数)

	経験無し群 (n=27)	経験有り群 (n=24)	(合計)
肩関節*	3	7	10
肘関節*	2	5	7
手関節	2	1	3
手指	3	3	6
腰背部	3	1	4
膝関節	1	1	2
足関節*	4	0	4
足部	1	0	1
大腿部	1	1	2
(合計)	20	19	39

*比較的差が大きい部位

4、考察

(1) 女子野球選手の障害構造の特徴

野球における整形外科系のスポーツ障害は、いわゆる投球障害である野球肩や野球肘といった肩関節や肘関節の障害がよく知られている。松浦ら⁵⁾は、高校生野球部員を対象にした調査で、何らかの身体的問題がある選手が全体の34.5%であり、そのうち肘の障害が41.7%、肩の障害36.0%、腰部は28.1%であったと報告している。狩山ら⁶⁾は、同じく高校

生野球部員に対する調査では、何らかの痛みを生じた部位として肘44%、腰30%、肩18%を上位にあげている。藤井ら⁷⁾も、高校生野球選手の障害として、肘40%、肩29%、腰18%の3つが大勢を占めたと報告し、大倉ら⁸⁾も、肘、肩、腰に多くの選手が痛みを訴えると報告している。渡邊⁹⁾は、スポーツ外来に訪れた野球選手の39.9%が肩関節、23.7%が肘関節であり、潜在的に腰部の障害も多いと述べている。馬見塚¹⁰⁾は、野球外来を訪れる選手のうち36%が肘、29%が肩、14%が腰の障害であったと述べている。これらの報告は、報告者の対象や調査状況の影響から肩と肘の頻度の差は大きいですが、野球における整形外科系スポーツ障害は肩関節、肘関節、腰部に関わることが多いことは明らかではある。また、多くの報告においては、その発生率に差があるものの、野球選手の5~7割と非常に高頻度の選手が何らかの整形外科的なスポーツ障害を経験していることを示し、野球の練習や、基本的なトレーニングにおいても予防的な対策の重要性を説いている。なお、前述の報告はほとんどが男子選手を対象とした結果である。

今回、女子野球選手を対象として障害調査を行ったが、何らかの整形外科系スポーツ障害の経験者は半数におよび、男子野球選手同様に、女子野球においてもスポーツ障害の発生は少なくないことが示された。また、女子野球選手固有の特徴と考えられる結果が示された。

整形外科的なスポーツ障害の部位別経験は、その構成において先行報告とは若干の違いが見られた。今回の調査の結果において、男子野球選手の報告同様に肩関節や肘関節における障害経験の頻度が上位であったものの、手指や、足関節や膝関節といった下肢障害の経験が多く回答され、一方で腰部の訴えが比較的少なかった。これは、A短大における6年間の活動における障害の記録においても同様であり、女子野球選手には、手指や足関節の頻度が比較的高いことが示された。

大学女子野球部員の野球経験は極めて短い。今回の調査で回答された選手の所属大学での野球歴は平均18.7±13.0ヶ月(最長42ヶ月、最短3ヶ月)で

あったが、大学入学以前の野球経験を加えても平均は3年弱であった。特に高校での野球経験者が極めて少なく、多くは高校から大学へ継続した野球歴が無かった。男子野球選手の多くは小学校、遅くとも中学校から野球を始めており、少なくとも10年程度の野球経験はあると思われる。従って、男女を単純に比較することは危険ではあるが、この経験の短さが大学女子野球の障害構造を考える上では特徴的な事項であり、今回の結果にも反映していると思われた。特に1年生に障害経験発生が多いことは、経験の短さが整形外科系スポーツ障害の発生に結びついていると考えられる。

先ず、比較的発生頻度が高かった手指障害について考えてみる。スポーツ障害における手指における障害の多くがいわゆる“突き指”である。スポーツの特性によってこの突き指の発生頻度は差があるが、技術の未熟さが引き起こすことが多いとされている。飯出ら¹¹⁾は、新設大学女子ソフトボール部員の手指の怪我は技術の稚拙さから来ているとしているが、野球選手においても突き指はキャッチング動作の稚拙さが原因となっていることが多い。従って、女子野球選手の経験の短さが手指障害を引き起こす原因になっていることは否めない。A短大の調査でも、手指の障害は圧倒的に1年生において発生している。A短期大学における1年生は野球経験が無く、ボールの握り方やキャッチボールから練習に入っていくレベルであり、初歩的な外傷が見られることが多い。このことは、全日本大会に参加している他大学においても少なからず同様のチーム事情が有ると推察される。野球系スポーツ未経験者の入学前のスポーツ経験をみると、バスケットボール、ハンドボール、バレーボール、テニスが少ない。これらのほとんどが、両手キャッチもしくは、もしくは両側それぞれでのキャッチ動作が多い。一方、野球はグローブ側のみでのキャッチ動作が基本であり、投球側の手は添える程度である。しかし、野球系スポーツ未経験の女子選手がグローブをはめていない側の手でキャッチを試みる、両手で挟むようにキャッチするなどの場面を目にすることは少なくない。このように、野球系スポーツ未経験者はグローブを上手

く使ったキャッチ動作が未熟で、主に投球側の指がキャッチ動作の際にボールに衝突しやすくなることで手指の障害が多い原因になると推察された。

野球系スポーツの経験の短さは、今回の調査における足関節の障害経験が多いことにも影響していると考えられる。今回の調査結果では、足関節の障害の多くは捻挫であった。整形外科系スポーツ障害の中では足関節捻挫は最も頻度の高い障害である。一般に、バスケットボールやサッカー、ラグビーなどストップやターンなどの動作が多いコンタクト競技に多い障害であるが、野球においては比較的少ない。野球において捻挫が発生する場面は、ベースランニングにおける急激なストップ動作や、ベースの踏み間違い、守備の際の急激な側方への移動などが考えられる。今回の調査結果からも、ポジション別の障害経験頻度の“野手のみ経験者”に足関節、膝関節が多いことが示されていることから、守備などの際に受傷していることが伺える。野球に限らず、コンタクトプレーなどによる受傷以外では比較的技術的な未熟さやスパイクなどの用具に不慣れな場合に足関節捻挫が発生することから、この点でも経験の短さが何らかの影響を与えた可能性が推察された。

今回の調査の結果では、膝の障害経験も比較的多かった。膝のスポーツ障害で代表的なものは、靭帯損傷であるが、これは女子スポーツ選手に多いことが知られており、特に前十字靭帯（以下、ACL）損傷においては、男子スポーツ選手に対して、最大9倍に至る発症率が報告されている¹²⁾。ACL損傷は、多くの場合、下肢にアライメント不整がある状態でのジャンプやステップ、ターンなどの繰り返し動作が原因であるとされており、多く場合はノンコンタクトプレーにて発症している。また、この膝関節靭帯損傷のリスク因子として重要視されている下肢アライメントの不整については、多くの報告によって明らかな男女差が指摘されており、この点でも、膝障害経験については女子野球固有の障害特性である可能性がある。加えて、大学女子野球の場合には、スポーツ経験が乏しい者も多く参加しており、筋力など基本的な身体能力などが不足している選手も少なくない。一方で、本大会に参加している多くの大

学チームは必ずしも部員が多いとは限らず、少ないメンバーで試合などを行いオーバーワークに陥りやすい。これらの要因が複合して、女子野球においても女子スポーツ選手特有の膝障害が経験されていると推定される。

さて、今回の結果では一般に野球のスポーツ障害として多いとされている腰部障害経験が比較的少なかった。この腰部障害の少なさは、同時に肩関節障害と関連して考察できる。野球における腰部障害は、投手の投動作における体幹伸展や回旋の繰り返し、また、バッティングなどによる回旋運動が原因とされている。いずれにしても腰部の回旋運動が繰り返し行われることによるオーバーユース症候群が原因とされている。今回の調査結果は、女子野球選手の投動作などにおける体幹の回旋不足が腰部にかかるストレスを比較的少なくしていることによるものと推察される。また、このことは逆に肩の負荷が大きくなり、肩関節の障害が多くなることにも繋がると考えられる。伊藤ら¹³⁾は、女子大学野球選手の投球動作を分析した結果、女子野球選手の投能力においては体幹回旋運動の寄与が少なく、上肢の振り動作に依存した投動作であると結論づけている。女子の投能力については男性に比べて低いことは以前から指摘されており、その原因は「投げる」ことの経験差や、それによる投げ方の技術的な未熟さ、特に下肢や体幹の運動の未使用による者などが挙げられている^{14,15)}。投球動作は、下肢-体幹-上肢へとの運動連鎖で行われ、下肢や体幹の使い方が投能力の高さと密接な関係を持っている。また、その破綻によって肩や肘への負担が多くなり障害を引き起こすとされている^{10,16-19)}。A短大における女子野球選手の動作観察からも、一部のソフトボール経験者を除きほとんどの選手は投球技術が未熟な段階から練習を開始しているため、投球動作の際に下肢や体幹からの運動連鎖が不十分ないわゆる“手投げ”となっている場合が多い。このことは腰部に対する負担が少ない反面、肩関節における過度な回旋を強制し、結果として肩関節障害を多くする原因にもなっていると思われる。加えて、下肢障害同様に筋力などの基礎体力の不足が影響を与えていることも予測される。一

般に、男女同体重と仮定した場合には、男子に比べて除脂肪体重の少ない女子は筋力も低いとされている^{20,21)}。特に上肢の筋力は男子の50~70%であると言われており²²⁾、未熟な投球動作に加えて上肢筋力の弱さが肩への負担を大きくするリスクがあると思われる。

ところで、A短大における6年間の累計でみた障害構造は、全日本大会参加大学への調査と大きな差は無く、肩関節、肘関節といった野球の代表的な整形外科系スポーツ障害とともに、手指や足関節の障害が見られ、これらは1年生選手に多くみられた。しかし、肩関節や肘関節の障害頻度は2年生に多くみられる傾向があった。これを入学前の野球系スポーツ(ソフトボール)経験者と未経験者で比較すると、経験者では肩関節や肘関節の障害が圧倒的に多く、未経験者では肩関節や肘関節の割合が若干減り、足関節が多くみられた。これらのことから、1年生で、なおかつ野球系スポーツ未経験者においては、野球に多い肩関節障害に加えて下肢障害が多発する危険性を示唆している。

一方で、A短大のように野球系スポーツ経験者に肩関節や肘関節障害経験が多いのは、チームにおける部員構成、人数などの問題が影響していると考えられる。A短大をはじめ、多くのチームでは構成する部員の人数は必ずしも多くはない。全日本大会参加大学の平均チーム人数は15人程度であるが、30~40人に及ぶ大規模チームが有るため、実際には多くのチームは10名程度であることは珍しくはない。ここで問題になるのは、少ない部員でのチーム構成の中では必然と野球系スポーツ経験者がチームの中核となり、投手など比較的肩や肘に負担のかかるポジションを担わざるを得ないことである。その結果として、ますます野球系スポーツ経験者に肩関節や肘関節の障害が多く経験されることに繋がると考えられる。

以上の結果などから、女子野球における指導のあり方は女子野球の特徴を考慮しなくてはならない。

野球経験年数から考えると、大学生といえども女子野球選手の技術レベルは個人差が大きいと推察される。伊藤ら¹³⁾は、軟式の大学女子野球としては全

国でもトップクラスのN大学女子野球部員を対象とした調査でも、投球速度などから勘案して、女子野球的平均的レベルは小学生男子野球レベルであるとしているが、N大学には、プロ野球リーグ加入を目指すレベルの選手も少なくない。今回の調査結果の経験年数から推定しても、小学生の低学年程度の選手から中学生男子選手程度の選手が混在し、それらの幅広いレベルの選手と一緒にチームを組んでいることが大学女子野球の特徴とも言える。このように大学女子野球は、技術的には幅広いレベルの選手が混在しているわけであり、練習指導上、男子以上に各選手の個人の体力や技術レベルに合わせた練習内容、段階的な技術指導が必要であろうと思われる。

また、女子スポーツ選手としての体力特性を考慮した指導も必要であろう。前述のように、女子選手は比較的上肢の筋力が弱く、投動作そのものも経験が少ない。このような選手に、多数回の投球動作をさせることによって整形外科系スポーツ障害を引き起こす可能性がある。従って、上肢機能向上を目指した体力トレーニングを工夫する必要がある。加えて、アライメント不整を修正するための動き作りや、姿勢訓練などが必須であると考えられる。

さて、内科系障害については、全日本大会調査結果およびA短大結果ともに熱中症が最も多く経験されていた。スポーツ競技別で比較して、熱中症は野球にて最も多く発症しているものである²³⁾。その点で、女子野球も例外にあらざ熱中症に細心の注意が必要である。この熱中症以外では、過呼吸と貧血が示された。過呼吸、貧血も女性に発生頻度が多く、女性の3大スポーツ障害といわれる月経異常、摂食障害、骨粗鬆症などと同様に女性特有のスポーツ障害として知られている²⁴⁻²⁶⁾。今回の調査では4年生に発生頻度が多かったが、4年生はチームの主力として試合頻度や練習量の多さが影響を与えている可能性はあるが原因は明らかではない。また、内科系もしくは婦人科系障害は、整形外科系の障害に比べてプライバシー性が強く、今回のような調査手法では実態が明らかになりにくい可能性がある。しかし、野球に限らず、女性スポーツにおける特有の内科的もしくは婦人科的障害は重篤になるものも少なくな

く、スポーツを実施、指導する上で考慮すべきことである。今後、内科系障害の予防や健康管理などの点でも実態を明らかにすべきと思われる。

(2) 障害発生子防への取り組み

今回の調査では、各大学のチーム指導者を対象にして、各チームの障害予防対策などの調査を行った。

結果として、チームドクターやトレーナーが活動に関わっている大学は極めて少ない状況であり、何らかの障害発生後も選手本人に対応をまかせている現状が明らかになった。また、チームとして障害予防に取り組んでいるとの回答は極めて少なく、選手個人レベルでも、障害予防への取り組みは4割に満たない状況であった。また、チームドクターやチームトレーナーの必要性についても高いとは言えなかった。一方、チーム指導者や選手からの自由記載においては、「女子特有の怪我などがあり、専門の医師やトレーナーが必要であると感じる」「応急処置の仕方がわからないので困ることがある」「女子特有の指導方法があると感じる」「男子選手よりも慢性疲労などが顕著であると感じる」などの意見も有り、指導者レベルでも現状に対する危機感は少なからず有ることが示唆された。しかし、指導者と選手におけるスポーツ障害の現状や対応についての認識の差が大きいことが推察された。選手自身が、障害予防などの目的で何らかの専門的なりハビリテーションやトレーニングを受けた経験が有ると回答した者は18.6%のみある一方で、半数の指導者が予防の為の取り組みをしていると回答した。また、指導者は選手自身や医療機関に任せる傾向があり、障害予防についての取り組みについては今回の調査結果では曖昧なイメージを受けたが、選手は当事者として外傷や障害に対して具体的な対応方法を求めていると思われた。そして、競技レベルが比較的高いチームや、体育系大学などスポーツ障害について何らかの情報を得られやすい環境と思われるチームの選手であっても十分な対応がなされていないことが推察された。藤原ら²⁷⁾は、女子硬式野球選手への調査から、指導者と選手の意識のズレが症状悪化につながることを指摘しているが、軟式野球においても同様のことが

考えられ、筆者を含めて、女子野球の指導に当たる者は、競技スポーツに取り組む、もしくは指導する立場として念頭に置くべきことであると言える。

我が国におけるスポーツ現場では、オリンピックやパラリンピックなどの代表選手団以外では、一部の企業や規模の大きい大学のメジャーなスポーツ部以外は、チームドクターやチームトレーナーが練習や試合に帯同する例は極めて少ない。何らかの障害が発生した場合には、多くの場合、指導者やマネージャーなどが対応し、その時々で医療機関などを利用するのみのケースが多い。チームの活動に帯同できるドクターやトレーナーを確保することは極めて困難なことであると思われるが、今回の結果で女子野球には特徴的な側面が多く示されたことから、少なくとも指導者や選手自身が、障害予防に対する意識を持って取り組むことが重要なポイントであると考えられる。また、選手やチームのみならず、全日本大会レベル、もしくは各地区のリーグなどのレベルで、スポーツ障害予防の為の啓蒙活動や具体的対策を検討する必要が有るであろう。

5、結語

今回、全日本大会参加大学チームへの調査結果と、A短大野球部の障害体験記録から大学における女子野球のスポーツ障害について考察した。女子スポーツ選手特有の障害の存在が示唆され、それに対する取り組みの必要性が明らかになった。

しかし、大学女子野球は、女子野球がマイナーであるためか、毎年安定して部員が集まって活動できる大学は多くはない。従って、年毎に部員構成や、活動内容などが変化してしまう大学が少なくなく、今回のような調査の結果が一定ではない可能性がある。女子野球におけるスポーツ障害の実態把握のためには、数年単位での定期的で、なおかつ継続した調査が必要であろう。

また、具体的な動作解析や、障害分析など含めて、女子野球における障害予防や具体的な指導方法の確立を目指す研究が望まれるところである。

6、謝辞

この研究にご協力いただいた各大学関係者には深く感謝します。

注(1)：本大会の規定では、短期大学に限ってはOGの参加が認められており、在学中含めて合計4回まで本大会へのエントリーが可能である。

<引用・参考文献>

- 1) 全日本女子軟式野球連盟ホームページ；女子野球のあゆみ <http://zenjoren.com/>
- 2) 飯沼素子；がんばれ女子野球（女子野球情報サイト） <http://girls-bb.com/>
- 3) 日本女子野球協会ホームページ；日本代表チーム <http://www.wbaj.or.jp/index.html>
- 4) 田中亮太郎；日本における女子野球に関する研究-女子野球誕生から女子プロ野球成立過程について-、藝術・大阪芸術大学紀要 18. 1995
- 5) 松浦哲也他；高校生球児の障害の実態，臨床スポーツ医学. Vol.12 No.11 140-143. 1995
- 6) 狩山信生他石川県の高校野球選手におけるスポーツ障害の実態調査，石川県理学療法学会誌 Vol.4 No.1 12-14. 2004
- 7) 藤井康成 他；高校野球選手に対するメディカルチェックの検討-障害に関するアンケート調査の結果から-，整形外科と災害外科 52(4) 712-719 2003
- 8) 大倉俊之；宮崎県高校野球選手に対する傷害調査，整形外科と災害外科 52 (2) 287-289. 2003
- 9) 渡邊幹彦；野球，ナショナルチームドクター・トレーナーが書いた種目別スポーツ障害の診療 26-38. 南江堂. 2011
- 10) 馬見塚尚孝；野球医学の教科書，ベースボールマガジン社. 2012
- 11) 飯出一秀他；新設大学ソフトボール選手における外傷・障害の特徴-過去の外傷・障害統計報告との比較から-，環太平洋大学紀要 2009 71-75. 2009
- 12) 福林徹他；ACL損傷予防プログラムの科学的基礎，NAP社. 2008
- 13) 伊藤博一他；女子野球選手の投動作における体幹回旋運動の特徴-体幹回旋運動と上肢投球障害-，日

本臨床スポーツ医学会誌 Vol.12No.3 469-477.

2004

- 14)中林忠輔・深町明夫；女子大学生における投能力に関する研究，文教大学紀要. 109-112. 1978
- 15)尾縣貢他；成人女性における投能力向上の可能性，体育学研究 41 11-22. 1996
- 16)宮下浩二；運動連鎖から見た投球動作，臨床スポーツ医学 Vol.29 No.1 55-60. 2012
- 17)鈴木章；投球フォームの基礎，臨床スポーツ医学 Vol.29 No.1 29-40. 2012
- 18)遠藤和博・浜田純一郎；上肢と肩甲骨運動から見た投球動作の仕組み，臨床スポーツ医学 Vol.29 No.1 41-45. 2012
- 19)田中洋他；投球動作のバイオメカニクスと投球障害，臨床スポーツ医学 Vol.29 No.1 47-54. 2012
- 20)加賀谷淳子；女性とスポーツ・動く身体の科学，朝倉書店 1998
- 21)Christin L. Wells 著，宮下充正監訳；女性のスポーツ生理学，大修館書店 1999
- 22)Steven J. Fleck 著，長谷川裕他監訳；レジスタンストレーニングのプログラムデザイン，ブックハウス HD 2007
- 23) 熱中症を予防しよう；日本スポーツ振興センターホームページ <http://www.jpnsport.go.jp/>
- 24) 目崎登；女性のスポーツ障害，Pharma Medica Vol.16 No.4 35-39.1998
- 25)目崎登；女性スポーツの医学，文光堂 1997
- 26)小出清一他編；スポーツ指導者の為のスポーツ医学，南江堂 2000
- 27) 藤原寛；女子硬式野球におけるスポーツ障害の実態
- 28)井谷恵子他；女性スポーツ白書，大修館書店 2001
- 29)武藤芳照編；スポーツ障害のメカニズムと予防のポイント 文光堂 1996
- 30)岩本潤他；スポーツ傷害の性差と女子スポーツ選手の問題. 性差と医療 Vol.3No.7 753-761. 2006

心拍変動からみた血液透析治療中の自律神経活動に対する運動療法の効果

河野 健一¹⁾ 森山 善文²⁾ 田岡 正宏³⁾
佐藤 隆³⁾ 西田 裕介⁴⁾

- 1) 愛知医療学院短期大学 リハビリテーション学科理学療法専攻
- 2) 医療法人偕行会 名古屋共立病院ウェルネスセンター
- 3) 医療法人偕行会 名港共立クリニック
- 4) 聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部理学療法学科

The Effect of exercise training on autonomic nervous activity that was assessed by heart rate variability during hemodialysis treatment

Kenichi Kono¹⁾ Yoshihumi Moriyama²⁾ Masahiro Taoka³⁾
Takashi Sato³⁾ Yusuke Nishida⁴⁾

要旨

【目的】6ヶ月間の透析治療中の運動療法の効果、透析治療時間内の心拍変動からみた自律神経活動に及ぼす効果を明らかにすること。【方法】対象は外来通院中の維持期血液透析患者6名である。血液透析治療中の運動療法を6カ月間実施し、介入期間の前後に、血液透析時間内の自律神経活動を心拍変動にて評価した。透析総時間、透析前半、透析後半の3条件における心拍変動周波数解析の指標(LF, HF, LF/HF)と時間領域解析の指標(CVRR)の変化から運動療法の効果を検証した。【結果】運動介入6ヶ月後の測定時において、LF/HFが透析前半よりも透析後半で有意に高かった(1.95 ± 1.2 vs 4.50 ± 2.1 , $p=0.02$)。しかし、運動介入期間の前後の比較においては、透析総時間、透析前半、透析後半ともに心拍変動に有意な変化は認められなかった。【結語】長期的に運動療法を継続することは、透析後半のLF/HF、つまり相対的な交感神経の働きを高める可能性があることが示唆された。

キーワード：血液透析 運動療法 自律神経活動 心拍変動

【諸言】

心拍変動は周波数解析にて、低周波数帯(LF: low frequency 0.004-0.15Hz)と高周波数帯(HF: high frequency 0.15-0.40Hz)に分けられる。一般に、HF成分は呼吸の揺らぎを反映し、リラックス状態にあり、副交感神経活動が高まっている際にあらわれる周波数帯である。一方、LF成分は交感神経と副交感神経の両方の活動を反映する。そのため、LF成分をHF成分で除したLF/HFは、交感神経と副交感神経の全体の比率であり、高値の場合は、相対的な交感神経活動の高まり、もしくは、心臓迷走神経活動の低下をあらわすとされている¹⁾。

血液透析患者は、腎不全による尿毒症症状に端を発して、アシドーシス、蛋白異化亢進にて慢性炎症状態にある。また、レニンアンジオテンシンアルドステロン系の亢進にて、安静時から交感神経活性が高まっているなど、自律神経活動全般に機能低下が認められる。血液透析治療では、4時間という短時間に循環血液量が大幅に低下するため、治療時間の中でも、特に後半に血圧が低下し易い。透析治療中に血圧が低下する症例は、LF/HFが低値、つまり交感神経活動の働きが低下していることが明らかとなっている²⁾。運動療法は、非透析日に24時間測定したLF/HFやSDNN(standard deviation of the NN

interval : 心電図 RR 間隔の標準偏差値) を有意に増加させ、自律神経の働きを改善させる³⁾。これらの先行研究の成果に加えて、運動療法が透析治療時間内の自律神経活動の機能低下を抑制し、透析後半の血圧低下予防に寄与することが明らかとなれば、理学療法の新たな介入意義となる。そこで、本研究は、6 ヶ月間の透析治療中の運動療法が、透析治療時間内の心拍変動からみた自律神経活動に及ぼす効果について明らかにする。

【方法】

対象は外来通院中の維持血液透析患者 6 名 (平均年齢 65.5 ± 6.0 歳, 男性 2 名, 女性 4 名) である。対象者の属性を表 1 に示す。糖尿病を有する者、交感神経遮断薬を内服している者は対象に含まない。血液透析治療中の運動療法を 6 カ月間実施し、介入期間の前後に、血液透析時間内の自律神経活動を心拍変動解析にて評価し、自律神経活動に対する運動療法の効果を検証した。

1. 自律神経活動の評価

自律神経活動は、心拍変動解析にて評価した。心

表1. 対象者の属性

年齢(歳)	65.5 ± 6.0
男/女	2/4
透析期間(年)	10.2 ± 9.5
Kt/V	1.79 ± 0.2
BMI(kg/m ²)	20.2 ± 2.7
nPCR(g/kg/day)	0.92 ± 0.2
GNRI	93.7 ± 5.9
Ht(%)	33.7 ± 2.1
TIBC(μg/dL)	264.8 ± 69.5
CRP(mg/dL)	0.16 ± 0.2
IP(mg/dL)	4.50 ± 1.2
Ca(mg/dL)	8.25 ± 0.5
10m歩行速度(秒)	6.31 ± 1.4
6分間歩行距離(m)	475 ± 67.2
SPPB(点)	11.5 ± 1.2

Date are expressed as the mean ± SD. BMI, body mass index; nPCR, normalized protein catabolism; GNRI, geriatric nutritional risk index; Ht, hematocrit; TIBC, total iron binding capacity; CRP, C-reactive protein; IP, serum inorganic phosphate; Ca, serum calcium; SPPB, short physical performance battery.

拍変動は、心拍記録装置 (メモリー心拍計 LRR-03、GMS、東京) を使用し、II 誘導から導出した心電図波形の RR 間隔を記録した。記録した RR 間隔は、時系列データ解析プログラム (心拍ゆらぎリアルタイム解析プログラム、MemCalc-Tarawa、GMS、東京) にて周波数解析と時間領域解析を行った。周波数解析に使用した周波数帯は、LF (0.04~0.15Hz)、HF (0.15~0.4Hz)、そして LF を HF にて除した LF/HF とした。また、時間領域解析は心拍変動の変動係数である CVRR (coefficient of variation of RR interval) を採用した。

心拍変動は、4 時間の透析時間の開始から終了まで断続的に測定した。4 時間分の透析総時間のデータ、透析前半 30 分 (開始後 15 分~45 分) のデータ、透析後半 30 分 (開始後 3 時間 15 分~3 時間 45 分) の 3 データを解析対象とした。

2. 運動療法プログラム

運動療法は、血液透析開始後 45 分から 2 時間までの間に、約 40 分間実施した。運動種目は、有酸素運動としてのペダリング運動とレジスタンストレーニングを各 20 分間行った。有酸素運動は、主観的運動強度 (RPE) の 20 段階修正 Borg scale において 11~13 の強度で実施し、レジスタンストレーニングは RPE の 13~15、もしくは 8~15RM (repetition maximum) の強度で実施した。レジスタンストレーニングは、エラスティックチューブを用いて、下肢共同伸展、股関節屈曲、股関節外転、下肢伸展挙上、足関節底屈運動の 5 種類を一側ずつ実施した。

3. 統計学的解析

運動介入期前と、運動介入 6 か月後、それぞれの評価日における透析前半と透析後半の心拍変動の比較と、運動介入期間の前後における透析総時間の心拍変動の比較は、対応のある t 検定を行った。また、透析前半、後半を要因に加えた運動介入期間の前後の心拍変動の比較は、繰り返しのある二元配置分散分析にて検討した。解析ソフトは SPSS for win. Ver16 を使用し、危険率 5%未満を有意水準とした。

【結果】

運動介入前、運動介入 6 ヶ月後、それぞれにお

る透析前半と透析後半の心拍変動の比較を表 2 に示す。運動介入前は、透析前半と後半で心拍変動に有意差は認められなかったが、運動介入 6 ヶ月後において、LF/HF が透析前半よりも透析後半で有意に高値を示した。また、運動介入の前後の比較においては、透析総時間 (表 3)、透析前半、透析後半ともに心拍変動に有意な変化は認められなかった (図 1)。

【考察】

6 ヶ月間の運動介入前後を比較した縦断的な検討において、透析総時間、透析前半、透析後半の心拍変動に有意な変化は認められなかった。しかし、運動介入前後の各評価日において、透析前半、後半の心拍変動を横断的に検討したところ、運動介入後は、透析前半よりも透析後半の LF/HF が有意に高い結果となった。運動介入により、LF/HF が高くなることは非透析日の心拍変動解析では明らかにされているが⁴⁾、透析治療中の効果に言及した成果は、本研究が初めてである。

運動介入前後の LF/HF の平均値の推移をみると、運動介入後、透析前半の LF/HF は、健常者の基準値¹⁾とされる 1.5~2.0 付近まで低下し、後半の LF/HF は増加傾向を示した。Barnas ら⁵⁾は、透析後半に血圧が低下しない症例は、透析時間が 4 分の 3 経過したあたりから、LF/HF がゆっくりとランプ状に上昇していくが、血圧が低下する症例は、透析時間が半分経過したあたりから急速に LF/HF が上昇、下降を繰り返し、血圧が低下した時点では、LF/HF が 1.0 未満になると報告している。つまり、透析中の血圧を安定化させるためには、透析による循環血液量の減少と反比例するような、交感神経の速やかな活動が必要と考えられる。また、LF/HF を含めた自律神経活動の働きを高めることは、透析を安定的に実施するだけでなく、血液透析患者の心血管死による生命予後の悪化を防ぐ上でも重要とされている⁶⁾。心拍変動に対する血液透析中の運動療法の効果を確認した無作為化比較試験は現在までに 3 編³⁾⁴⁾⁷⁾報告されており、そのうち 2 編³⁾⁴⁾で LF/HF や SDNN の改善が報告されている。これら 2 編の運動療法プログラムは、Borg scale 11 から 13 でのレジスタンス

表2. 運動介入期間の前後それぞれにおける、透析前半、透析後半の心拍変動指標の比較

	透析前半	透析後半	p値
運動介入前			
LF (ms)	151.6±107.1	218.6±148.8	0.24
HF (ms)	112.1±86.2	110.6±61.0	0.94
LF/HF	3.03±3.5	3.48±3.2	0.35
CVRR	2.70±0.6	3.06±0.8	0.2
運動介入6ヶ月後			
LF (ms)	125.9±91.0	229.2±287.2	0.41
HF (ms)	95.0±70.3	77.7±100.6	0.75
LF/HF	1.95±1.2	4.50±2.1	0.02
CVRR	3.38±1.4	2.93±1.7	0.65

Date are expressed as the mean ±SD. LF, low frequency components; HF, high frequency components; CVRR, coefficient of variation of RR interval.

表3. 透析総時間(4時間)における、6ヶ月間の運動介入前後の心拍変動指標の比較

	運動介入前	運動介入6ヶ月後	p値
LF (ms)	238.1±127.3	170.8±129.9	0.27
HF (ms)	150.9±144.9	81.2±57.2	0.28
LF/HF	3.76±3.8	3.34±1.9	0.74
CVRR	3.03±0.7	2.86±0.9	0.65

Date are expressed as the mean ±SD. LF, low frequency components; HF, high frequency components; CVRR, coefficient of variation of RR interval.

レーニングとペダリングによる有酸素運動の複合トレーニングを6ヶ月から10ヶ月実施していた。一方、改善を認めなかった1編⁷⁾は、有酸素運動のみの単独トレーニングを3ヶ月実施していた。以上の先行研究と、本研究の内容を合わせると、自律神経活動を改善させるためには、6ヶ月以上の長期間、継続的にレジスタンストレーニングを中心とした骨格筋に対する運動負荷が必要と考えられる。この時、レジスタンストレーニングの運動種目や運動方向は特に限定する必要はないが、運動強度は本研究のような中等度以上の強度を用いるべきである。運動療法による骨格筋への刺激は、筋機械受容器反射や筋代謝受容器反射を引き起こし、これらの活動筋反射は、交感神経を賦活化し、循環調節にも影響を与える⁸⁾。また、骨格筋への刺激は、セントラルコマンドと呼ばれる中枢神経系を介した、循環中枢の活性化を惹き起こし、交感神経や副交感神経の活動を高める機序が働くことも一般的に知られている⁹⁾。これら運動療法による骨格筋を介した自律神経への長期的な

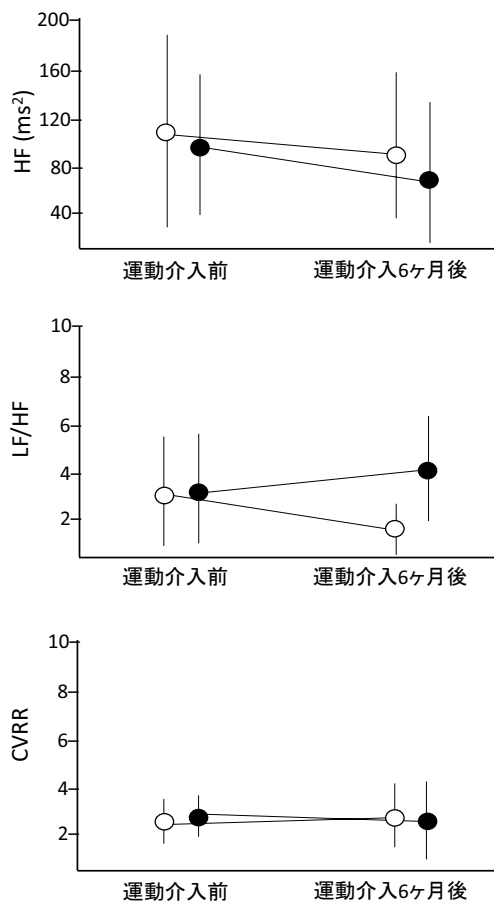


図1. 6ヶ月間の運動介入による、HF, LF/HF, CVRRの変化。白丸は透析前半、黒丸は透析後半の平均値を示す。運動介入の前後、透析前半後半ともに心拍変動の各指標に有意な変化は認められない。
HF, high frequency component; LF, low frequency component; CVRR, coefficient of variation of RR interval

作用が、透析治療中の自律神経活動（交感神経活動）に対する陽性作用をもたらしたのではないかと考えられる。

しかしながら、運動介入前後の縦断的な比較において、心拍変動に統計学的な有意差を認めていないため、運動介入後の LF/HF の変化を運動療法の長期的効果と断定することは難しい。また、各心拍変動のデータに対する統計学的解析は等分散が仮定されたことからパラメトリック検定を用いたが、症例数が 6 例と少ないため、検定結果は慎重に扱う必要がある。これら 2 点が本研究の限界と考えられる。

【結語】

血液透析治療中の自律神経活動に対する 6 ヶ月間の運動療法の効果を、心拍変動解析にて検証した。長期的に運動療法を継続することは、透析後半の LF/HF、つまり相対的な交感神経の働きを高める可能性があることが示唆された。

【謝辞】

本研究は、科学研究費助成事業（研究課題番号 24890290）の助成をうけて実施された。

文献

- 1) 佐々木一裕, 安田猛彦, 寺山靖夫. 心電図 RR 間隔変動: スペクトル解析. 日本自律神経学会編, 自律神経機能検査第 4 版 pp164-168, 文光堂 (東京)
- 2) Rubinger D, Revis N, Pollak A, et al: Predictors of haemodynamic instability and heart rate variability during haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 19: 2053-2060, 2004
- 3) Kouidi E, Grekas DM, Deligiannis AP: Effects of exercise training on noninvasive cardiac measures in patients undergoing long-term hemodialysis: a randomized controlled trial. *Am J Kidney Dis* 54: 511-521, 2009
- 4) Kouidi E, Karagiannis V, Grekas D, et al: Depression, heart rate variability, and exercise training in dialysis patients. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 17: 160-167, 2010
- 5) Barnas M, Boer W, Koomans H: Hemodynamic patterns and spectral analysis of heart rate variability during dialysis hypotension. *J Am Soc Nephrol* 10: 2577-2584, 1999
- 6) Fukuta H, Hayano J, Ishihara S, et al: Prognostic value of heart rate variability in patients with end-stage renal disease on chronic haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 18: 318-325, 2003
- 7) Reboredo MM, Neder JA, Pinheiro BV, et al:

Constant work-rate test to assess the effects of intradialytic aerobic training in mildly impaired patients with end-stage renal disease: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 92: 2018-2024, 2011

- 8) Smith A, Mitchell J, Garry M: The mammalian exercise pressor reflex in health disease. *Exp Physiol* 91: 89-102, 2006
- 9) Goodwin B, Mccloskey D, Mitchell J: Cardiovascular and respiratory responses to changes in central command during isometric exercise at constant muscle tension, *J Physiol* 226: 173-190, 1972

ストレッチ時の張力緩和特性 -2条件のストレッチでの比較-

松下 健^{1) 2)} 松村 仁実³⁾ 木山 喬博³⁾

- 1) 医療法人六寿会津島リハビリテーション病院
- 2) 愛知医療学院短期大学リハビリテーション科学専攻
- 3) 愛知医療学院短期大学リハビリテーション学科理学療法学専攻

Stress relaxation characteristics at the time of stretching -Comparison of the stretching under two conditions-

Ken Matsushita^{1) 2)} Hitomi Matsumura³⁾ Takahiro Kiyama³⁾

【要旨】

本研究はストレッチ（以下 St）効果を張力緩和に伴う粘弾性歪みによる柔軟性向上として、立位スタティック St 時の張力緩和特性の確認、持続 St（9 分）と反復 St（3 分を 3 回、St 間の休憩時間 30 秒）の効果の比較を目的とした。対象は健常成人 11 名とした。St には傾斜台、リフター、作製した角度可変 St ボードを用いた。St 時の足関節背屈トルクを下腿三頭筋抵抗力（以下張力）と置き換え、荷重変換器で測定した。持続 St と反復 St の張力の経時変化、反復 St での Hold 開始時張力（以下初期張力）と最終張力の変化、張力緩和率 {= (最終張力-初期張力) / 初期張力 × 100 (%) } を分析した。その結果、持続 St と反復 St に効果の差はみられなかったが、Hold 開始後の張力緩和と反復 St 時の初期張力の低下という張力の特性が確認された。これらの張力の特性を考慮して St を実施する重要性が示され、St を反復することの有効性が示唆された。

Key words : 張力緩和、ストレッチング、反復ストレッチング

1. 序論

1. 1 諸言

ストレッチングは医療やスポーツ現場などで頻繁に使用される。ストレッチングの目的は、関節可動域（以下 ROM）の改善、関節拘縮の予防・維持・改善、筋緊張の低下、血液循環の改善、疼痛の緩和、障害予防や競技パフォーマンスの改善などがあげられている^{1, 2)}。ストレッチング効果を規定する因子は、伸張する強度、時間、速度、頻度、方向、ストレッチング手法、アライメント（体位設定）、筋腱の附着部の一端の固定、組織温度等があげられている¹⁾。ストレッチング手法には、スタティックストレッチング、バリスティックストレッチング、ダイナミックストレッチング、固有受容性神経筋促進法

(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) ストレッチング、個別的筋 (Individual Muscle : ID) ストレッチング等がある²⁾。中でもスタティックストレッチングは最も一般的な方法で、数多くの研究³⁻¹⁴⁾にて効果が検討されている。

本研究は ROM の改善に着目し、ストレッチング効果を検討した。ROM の改善は、軟部組織の柔軟性向上の結果として得られる。柔軟性は、質的柔軟性と量的柔軟性に分けられる。質的柔軟性は保有している ROM 内での関節の動かし易さを、量的柔軟性は関節可動範囲を示す¹⁾。質的柔軟性は通常ストレッチング時の伸張抵抗力で、量的柔軟性は関節角度で評価される。ストレッチング施行の前後に測定する関節の最大角度は、被験者の伸張された感覚、痛み等

による主観的要素で決定され、測定時の抵抗力が明記されていないことも多く、曖昧で定量化が難しい。伸張抵抗力は機器を用い定量的に測定される。柔軟性が向上すれば、伸張抵抗力は低下する。そこで、ストレッチング角度一定の下、伸張抵抗力を測定することで柔軟性の定量的判定が可能と考えた。

ストレッチング時の抵抗力は、軟部組織の伸張で増加する張力である。先行研究¹⁵⁻¹⁷⁾で、ストレッチング肢位で保持(以下Hold)後の経時的な張力低下が報告されている。この現象は、負荷に対する軟部組織の応答であり、「張力緩和」と呼ばれる。工学や物理学分野では「応力緩和」と呼ばれる。「応力」は単位面積当たりの面積力で、外部負荷に対する内部応答力である^{1, 18-20)}。応力が加えられた際の変形または伸張量は「歪み」とされる¹⁾。応力緩和は、歪み一定の下で応力が経時的に低下する現象である¹⁸⁻²⁰⁾。応力は、張力、圧縮、剪断の3種類に分類される¹⁾。本研究は軟部組織が対象のため、内的な引張り応力である「張力」として以後記述する。張力緩和が起こる一定の歪み下の伸張は、スタティックストレッチングと類似している¹⁶⁾。

張力緩和は質的柔軟性を反映する。張力緩和により伸張抵抗力が低下すれば、低外力で歪みが生じやすくなる。その結果、張力緩和により柔軟性は向上すると考える。歪みには可逆的な粘弾性歪みと、不可逆的な塑性歪みがある¹⁸⁻²⁰⁾。塑性歪みに至るためには、粘弾性歪みを繰り返し、弾性限界を超えることが必要と考える。つまり、ストレッチングの長期目標は塑性歪み、短期目標は粘弾性歪みとなる。本研究では、ストレッチング効果を張力緩和に伴う粘弾性歪みによる柔軟性向上とした。

立位でのスタティックストレッチングにてプレ実験を行った。足関節背屈トルクを張力と置き換えて測定し、ストレッチング肢位でHold後に張力緩和が観察された。これより、張力緩和にてストレッチング効果が判定可能と考えた。

張力緩和の先行研究において、ハムストリングスを対象とした研究¹⁵⁻¹⁷⁾はあるが、下腿三頭筋を対象とした研究は少ない。臨床場面で下腿三頭筋のストレッチングはよく行われる。徒手にて行われる場面

も多いが、立位でストレッチングボード等を使用し行われる場面も少なくない。

スタティックストレッチングは同等効果を得るため、一般的に1回のストレッチング施行時間が短いほど、ストレッチング反復回数は多く必要とされる¹⁾。時間と反復回数の理想的な組み合わせの統一した見解はない¹⁾。ストレッチングの反復によるHold開始時の張力低下は報告されているが¹⁷⁾、持続ストレッチングと反復ストレッチングで効果比較を行った研究は少ない。ストレッチングで得られる張力緩和と、繰り返すことで得られるHold開始時の張力低下により、反復ストレッチングは持続ストレッチングよりもストレッチング効果が大きいと仮説を立てた。

1. 2 関連用語の整理

軟部組織を伸張すると、弾性、粘弾性、柔軟性または塑性に変化が生じる^{1, 20)}。「弾性」は、加えられた外力に比例して変形し、力が去れば元の形状に戻る性質である^{21, 23)}。「粘性」は、流体中で物体を動かすと生じる内部抵抗で、流体のもつ粘りこさを示す性質である¹⁸⁻²³⁾。粘性による内部抵抗力は、組織が伸張される速度と温度に影響される^{21, 23)}。「粘弾性」は粘性と弾性を併せ持った性質で、負荷に対する軟部組織の経時的応答である。伸張力により組織長が変化し、伸張力を取り除いた後に、組織がその伸張前の状態に徐々に戻る性質である¹⁾。「塑性」は伸張力が弾性限界を超え、伸張力を除いても形状が元に戻らない状態である¹⁸⁻²⁰⁾。

1. 3 目的

本研究は、下腿三頭筋を対象に立位でのスタティックストレッチングを実施して、張力緩和特性の確認と、持続ストレッチングと反復ストレッチングの2条件のストレッチングでの効果比較を目的とした。

2. 方法

2. 1 研究対象

健康成人11名(内訳は男性6名、女性5名、年齢: 19.5±0.7歳、身長: 167.0±7.9cm、体重 59.0±12.1

kg) を対象とした。本研究は本学倫理委員会の承認の下、全ての被験者に本研究の目的、方法および参加により起こりうるリスクについて、文書と口頭にて説明をして承諾を得た上で実施した。

2. 2 研究手順

本研究は持続ストレッチングと反復ストレッチングの2条件を設けた。持続ストレッチングは9分間のストレッチング、反復ストレッチングは3分間のストレッチングを3回、反復ストレッチング間の休憩時間30秒とした。ともに総ストレッチング時間は9分に統一した。

全被験者に2条件のストレッチングを実施し、実施順序はランダム化し、1日1条件、2条件の実施間隔は1週間以上とした。全被験者においてストレッチング角度は背屈15°で統一した(図1)。ストレッチング中に足関節背屈トルクを測定し、これを本研究では足関節底屈筋張力(以下張力)と定義した。室温は25°Cで統一した。

2. 2. 1 ストレッチング

立位でのスタティックストレッチングは傾斜台(八重洲リハビリ社製)、作製した角度可変ストレッチングボード、スリング付きリフター(OG技研社製)を使用した(図2)。手順は、先ず足関節底屈15°に設定したストレッチングボード上で被験者に立位を

とらせ、リフターにて足関節を15°まで背屈させ、各ストレッチングを実施した。反復ストレッチング間の休憩は底屈15°にて30秒間とした。

ストレッチングボードは固定板と両足部をのせる板を蝶番にて連結させ作成した。足関節角度は、両足部をのせた板の爪先側を、リフターで上下に傾斜させて調節した。傾斜台も角度調節が可能で、立位時の背面への傾斜5°にて固定した。リフターのレバー操作は同一検者が手動で低速度にて実施した。機械特性調査よりリフターによる足関節背屈速度は $1.15 \pm 0.15^\circ / s$ 、レバーを動かした回数は 10.8 ± 0.8 回、かかった時間は 34.6 ± 4.4 秒であった。

ストレッチング時の条件設定は、板に印された線に踵中央と第2趾中央を合わせ、両足部をのせて立位をとった。両踵中央間の距離は20cmとした。ストレッチング時に両足部をのせた板や下腿が傾斜台に接触しないように、傾斜台と板間は2cmの間隔をあけた。ストレッチング時の代償動作を防ぐため、ストレッチングボード上立位で両膝関節はKnee brace(アルケア社製)を装着して伸展位で固定した。

Knee braceのマジックテープの固定力は約3kg(バネ計りを使用)とした。骨盤の固定は左右の上前腸骨棘の高さにベルトを装着し、固定力は約7kg(重錘を使用)とした。被験者の姿勢は、視線は前方を向き、背中を立位保持ボードに接し、上肢は胸の前

持続ストレッチング(以下持続St): 9分間のストレッチング

底屈15°	背屈15°	底屈15°
条件設定	9分間 ストレッチング	終了

反復ストレッチング(以下反復St): 3分間のストレッチング×3回(休憩時間 30秒)

底屈15°	背屈15°	底屈15°	背屈15°	底屈15°	背屈15°	底屈15°
条件設定	3分間 1回目ストレッチング	30秒間 休憩	3分間 2回目ストレッチング	30秒間 休憩	3分間 3回目ストレッチング	終了

図1. 立位でのスタティックストレッチングのプロトコル

持続Stと反復Stの2条件を、ともに休憩肢位の足関節底屈15°から背屈15°にしてストレッチングを実施した。持続Stは9分間、反復Stは3分間を3回、反復St間の休憩は30秒とした。ともに総ストレッチング時間は9分に統一した(黒塗り部分)。全被験者に2条件のストレッチングを実施し、実施順序はランダム化し、1日1条件、2条件の実施間隔は1週間以上とした。

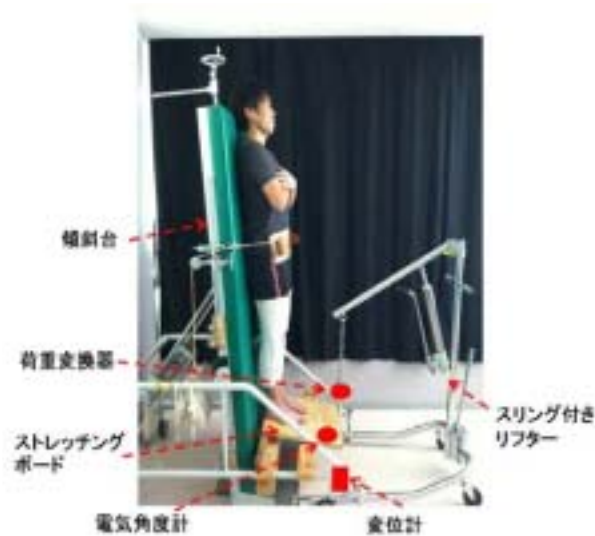


図2. ストレッチング肢位と使用機器

ストレッチングボードの後部が蝶番を軸に回転可能で、リフターの操作にて足関節角度が調節できる。ストレッチング時の背屈トルクを張力と置き換え、荷重変換器で測定、角度を角度計と変位計で同時に測定した。

で腕組みとした。ストレッチング中の代償動作の有無は目視にて確認した。

2. 3 各測定値の定義

「初期張力」はストレッチングボードを背屈方向へと上方に傾斜させ、足関節背屈 15° でマイクロスイッチが入った時点の張力とした(Hold開始時張力)。

「最終張力」はストレッチング終了時の張力とし、持続ストレッチングではHold開始時点から9分時点の張力、反復ストレッチングでは3分時点の張力とした。張力緩和率はストレッチング効果の指標として、初期張力値と最終張力値の差を、初期張力からの減少率で表しており、次の式で算出した。

$$\text{張力緩和率} = (\text{最終張力} - \text{初期張力}) / \text{初期張力} \times 100 (\%)$$

持続ストレッチングでのHold開始から8分までの1分毎の張力は、各分時点の前後それぞれ2秒間(40points)の平均値を、9分時の張力は終了時点の前2秒間(20points)の平均値を代表値とした。反復ストレッチングでのHold開始から2分までの1

分毎の張力は、各分時点の前後それぞれ2秒間(40points)の平均値を、3分時の張力は終了時点の前2秒間(20points)の平均値を代表値とした。持続ストレッチングでの10秒毎の張力は、開始時点から各10秒時点の前後それぞれ0.5秒間(10points)の平均値を代表値とした。

2. 4 統計手法

一元配置分散分析で、持続ストレッチングおよび反復ストレッチングのHold開始から1分毎の比較、持続ストレッチングにおけるHold開始から1分の10秒毎の比較、初期張力および最終張力の反復ストレッチング間の比較をした。有意差がみられたら多重比較としてStudent-Newman-Keuls検定を行った。対応のないt検定で、初期張力および最終張力の持続ストレッチングと反復ストレッチング1回目との比較をした。Kruskal Wallis順位検定で、張力緩和率の持続ストレッチングと反復ストレッチング(全体)、反復ストレッチング1回目での比較をした。Friedman順位検定で、張力緩和率の反復ストレッチング1回目と2回目、3回目との比較をした。それぞれ有意差がみられたら多重比較としてBonferroni補正Mann-Whitney検定、Bonferroni補正Wilcoxon検定を行った。いずれも有意水準は5%未満とした。

3. 結果

3. 1 持続ストレッチングの張力の経時的変化 (表1、図3A)

ストレッチング開始からHold開始で張力増加が、Hold開始からストレッチング終了で張力緩和が観察された。Hold開始時($3.62 \pm 0.55 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$)と比較して、1分以後(1分: $3.32 \pm 0.48 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、2分: $3.24 \pm 0.44 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、3分: $3.18 \pm 0.34 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、4分: $3.16 \pm 0.32 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、5分: $3.17 \pm 0.30 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、6分: $3.21 \pm 0.32 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、7分: $3.22 \pm 0.32 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、8分: $3.19 \pm 0.41 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、9分: $3.18 \pm 0.36 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$)で有意差がみられた($p < 0.01$)。

3. 2 反復ストレッチングの張力の経時的変化

(表1、図3B)

反復ストレッチングのHold開始時と1分毎の比較では、1回目 (Hold開始: $3.47 \pm 0.69 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、1分: $3.38 \pm 0.68 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、2分: $3.35 \pm 0.44 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、3

分: $3.31 \pm 0.61 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$)、2回目 (Hold開始: $3.07 \pm 0.58 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、1分: $3.10 \pm 0.66 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、2分: $3.13 \pm 0.65 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、3分: $3.13 \pm 0.62 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$)、3回目 (Hold開始: $2.95 \pm 0.65 \text{ N} \cdot \text{m/kg}$ 、1分: $2.99 \pm 0.60 \text{ N} \cdot$

表1. 持続ストレッチングと反復ストレッチングの経時的張力値

* 持続StのHold開始と比較して、1分以後で有意であった($p < 0.01$).

持続St* (N·m/kg)	Hold開始	1分	2分	3分	4分	5分	6分	7分	8分	9分		
		3.62 ± 0.55	3.32 ± 0.48	3.24 ± 0.44	3.18 ± 0.34	3.16 ± 0.32	3.17 ± 0.30	3.21 ± 0.32	3.22 ± 0.32	3.19 ± 0.41	3.18 ± 0.36	
反復St (N·m/kg)	1回目			2回目			3回目					
	Hold開始	1分	2分	3分	Hold開始	1分	2分	3分	Hold開始	1分	2分	3分
	3.47 ± 0.69	3.38 ± 0.68	3.35 ± 0.44	3.31 ± 0.61	3.07 ± 0.58	3.10 ± 0.66	3.13 ± 0.65	3.13 ± 0.62	2.95 ± 0.65	2.99 ± 0.60	3.03 ± 0.56	3.07 ± 0.53

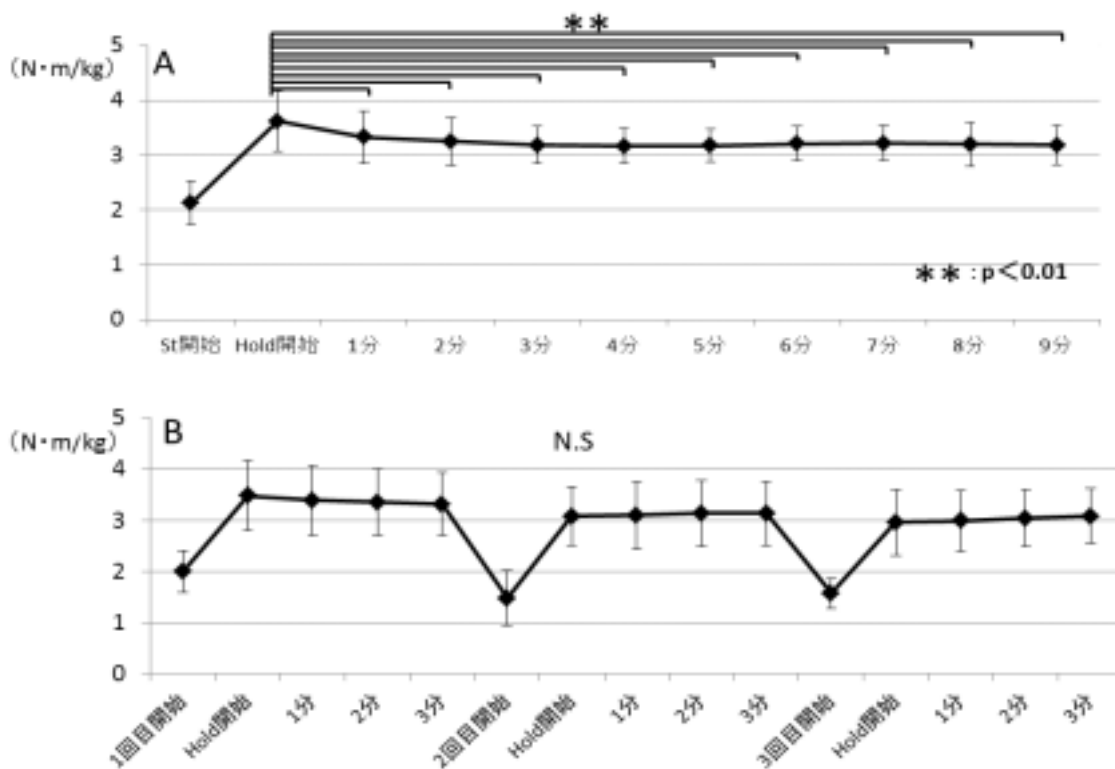


図3. 張力の経時的変化

A: 持続St. ストレッチング開始からHold開始までは張力増加, Hold後は張力緩和が生じた. Hold開始時張力(初期張力)と比較して1分以後の張力で有意であった.

B: 反復St. Hold開始後に1回目は張力緩和したが、2回目と3回目では逆に張力増加が生じた. Hold開始時張力(初期張力)はストレッチングの反復により低下した.

m/kg、2分:3.03±0.56N・m/kg、3分:3.07±0.53N・m/kg)の3回とも有意差はみられなかった。

3.3 初期張力 (表2、図4)

反復ストレッチング1回目(3.47±0.69N・m/kg)と比較して、2回目(3.07±0.58N・m/kg)と3回目(2.95±0.65N・m/kg)で有意差がみられた(p<0.01)。持続ストレッチング(3.62±0.55N・m/kg)と反復ストレッチング1回目(3.47±0.69N・m/kg)の比較では有意差はみられなかった。

3.4 最終張力 (表2、図4)

各反復ストレッチング(1回目:3.31±0.61N・m/kg、2回目:3.13±0.62N・m/kg、3回目:3.07±0.53N・m/kg)の間に有意差はみられなかった。持続ストレッチング(3.18±0.36N・m/kg)と反復ストレッチング1回目(3.31±0.61N・m/kg)の比較も有意差はみられなかった。

3.5 張力緩和率 (表2、図5)

持続ストレッチング(-10.9±12.3%)と反復ストレッチング(全体)(-10.5±13.0%)には有意差はみられなかった。9分の持続ストレッチング(-10.9±12.3%)と3分の反復ストレッチングの1回目(-4.2±9.7%)にも有意差はみられなかった。

3.6 持続ストレッチングのHold開始時から1分までの10秒毎の比較 (表3、図5)

Hold開始時(3.62±0.55N・m/kg)と比較して10秒以後(10秒:3.47±0.52N・m/kg、20秒:3.43±0.50N・m/kg、30秒:3.40±0.51N・m/kg、40秒:3.37±0.49N・m/kg、50秒:3.34±0.48N・m/kg、60秒:3.32±0.48N・m/kg)で有意差がみられた(p<0.01)。また、10秒時と比較して40秒時(p<0.05)、50秒時と60秒時でも有意差がみられた(p<0.01)。さらに、20秒時と比較して60秒時でも有意差がみられた(p<0.05)

表2. 各ストレッチング時の張力緩和率、初期張力、最終張力

	持続St (全体)	反復St (1回目)	反復St (2回目)	反復St (3回目)	反復St (全体)
張力緩和率 (%)	-10.9±12.3	-4.2±9.7	1.9±8.1	5.1±6.9	-10.5±13.0
初期張力 (N・m/kg)	3.62±0.55	3.47±0.69	3.07±0.58	2.95±0.65	
最終張力 (N・m/kg)	3.18±0.36	3.31±0.61	3.13±0.62	3.07±0.53	

** : p<0.01

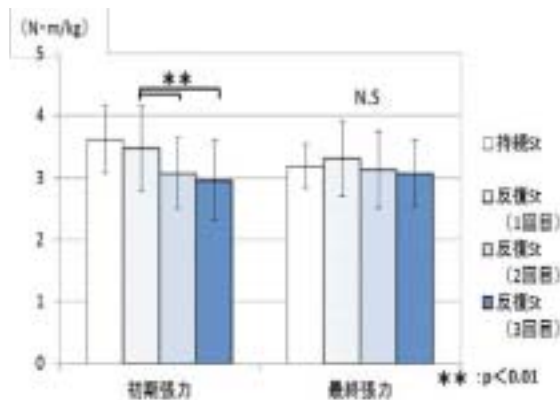


図4. 初期張力と最終張力
 ストレッチングを反復することで初期張力の有意な低下が生じた。特にストレッチング反復回数早い段階での初期張力低下が大きかった。最終張力は僅かな低下傾向で有意差はみられなかった。

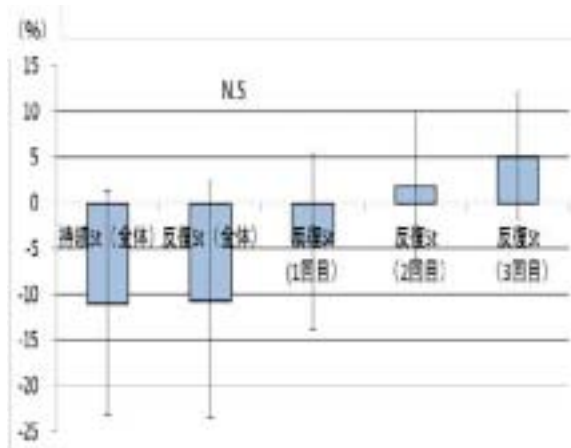


図5. 張力緩和率 = (最終張力 - 初期張力) / 初期張力 × 100 (%)
 総ストレッチング時間を同一にした持続ストレッチングと反復ストレッチングでは、共に約-10%張力緩和したが、効果に差はみられなかった。ストレッチング時間で9分と3分を比較しても、効果に差はみられなかった。

4. 考察

本研究は、下腿三頭筋を対象に立位でのスタティックストレッチングを実施して、張力緩和特性の確認と、持続ストレッチングと反復ストレッチングの2条件のストレッチングでの効果比較をした。

ストレッチング開始から Hold 開始で張力増加が、Hold 開始からストレッチング終了で張力緩和が観察された。持続ストレッチングでは Hold 開始から1分までの間に張力緩和の大部分が生じ、特に Hold 開始直後の10秒ですでに張力緩和が生じていた。反復ストレッチングでストレッチング回数を重ねると初期張力の低下がみられた。持続ストレッチングと反復ストレッチングの効果、ストレッチング時間9分と3分とのストレッチング効果には有意差はみられなかった。

4.1 張力

軟部組織を伸張すると粘性、弾性、柔軟性に変化が生じ張力は変化する^{1, 20}。粘弾性には、筋鞘や筋内外膜系の並列弾性成分と筋や腱の直列弾性成分があり^{21, 25}、並列弾性成分が受動的張力の主な発生源

とされる²³。筋膜自体に弾性はないが、網目状構造が弾性を与えている²⁶。他動伸張力の伝達は縦方向と横方向に起こり、筋線維へと伝えられる^{1, 24}。筋線維の粘弾性は、ミオシンとアクチンの間に存在するクロスブリッジ(連結橋)やミオシンをZ帯に結びつけるコネクション(タイチン)によって発揮される²¹。受動的張力は筋節の張力の反映であり、アクチンとミオシンの滑り込みによる重なった量に比例し、筋節の長さに依存する²⁷。本研究は足関節底屈筋張力にて張力緩和を評価したが、足関節底屈筋、腱、靭帯、関節包等を含めた総張力であり、張力緩和がどの部位で、どの程度起きていたのかは不明で推測の域を越えない。それでも、本研究で測定した張力は、臨床にて徒手で感じる総張力であり、その特性を確認することは重要である。

4.2 経時的張力変化

組織をストレッチングして一定の長さで Hold した場合、組織の張力は変化する。この時、伸張開始から Hold 開始までは張力増加が、Hold 後は張力低下が観察される¹⁵⁻¹⁷。本研究でも持続ストレッチン

グと反復ストレッチングの1回目で先行研究と同様の張力の経時的変化が観察された。

軟部組織は、弾性により組織への外力に比例して変形し、粘性により伸張速度と温度に影響される^{21, 23)}。また、ストレッチング速度が速くなれば伸張反射などの神経生理学的要素の影響も大きくなる。本研究においては、温度は一定の下、速度は $1.15 \pm 0.15^\circ /s$ の低速度にて、粘性抵抗と神経生理学的要素の影響へ配慮をして実施した。ストレッチング開始から Hold 開始までの張力増加は、組織の変形増加による弾性抵抗の増加、伸張速度による粘性抵抗の増加と考える。つまり、粘弾性抵抗の増加結果である。Hold 開始からストレッチング終了までの張力緩和は、粘性抵抗の減少結果と考える。変位量が一定の弾性体は張力が一定に保たれる。張力緩和が生じるのは生体が弾性のみでなく粘性も併せ持つ粘弾性の性質を有しているためである。つまり、生体における軟部組織の張力緩和は粘性の減少であると考えられる。この粘弾性の応答により本研究においてもストレッチング時の張力変化が観察されたと考える。

4. 3 反復ストレッチングでの初期張力低下

初期張力はストレッチング開始から Hold 開始までの張力の増加結果で、粘弾性の応答結果を表す。最終張力は Hold 開始からストレッチング終了までの張力緩和の結果で、粘性の減少結果を表す。先行研究にてストレッチングの反復による Hold 開始時の張力低下は報告されている¹⁷⁾。本研究でも反復ストレッチングにて、ストレッチングを反復する毎に初期張力低下が観察され、先行研究と同様の結果となった。これはストレッチング効果である粘弾性歪みが30秒は持続した結果で、粘弾性の粘性抵抗の減少結果と推察する。また、本研究では、ストレッチング反復回数のはやい段階で、初期張力の低下率が大きい事も分かった。

4. 4 持続ストレッチングと反復ストレッチングの比較

桑原ら¹⁴⁾は、ハムストリングスへのストレッチングにて50秒を1回行うより、10秒を5回行う方が

SLR 角度の改善率が大きかったと報告している。ストレッチングで得られる張力緩和と、繰り返すことで得られる Hold 開始時の張力低下により、反復ストレッチングは持続ストレッチングよりもストレッチング効果が大きいと仮説を立てた。

しかし、本研究では2条件ともにストレッチング効果である弾性歪みはみられたが効果に差はみられなかった。この原因として、反復ストレッチングの2回目と3回目で張力増加が生じたためと考える。ストレッチング時間やストレッチング強度が適切ではなかった可能性が考えられる。初期張力低下によって、傾斜面立位の姿勢制御に下腿三頭筋の収縮が生じた可能性も考えられる。また、反復ストレッチングの総時間もストレッチング時間と捉えるべきとしており¹⁾、本研究は2条件の総ストレッチング時間を9分と同一にした結果ともとれる。

4. 5 ストレッチング時間

先行研究におけるストレッチング時間は、30秒が多く、下腿三頭筋に有効なストレッチング時間は様々な報告^{4, 6, 9-11)}がある。板場²²⁾はストレッチング時間について、関節包を伸張する場合は短時間保持を繰り返し、筋や腱組織を伸張する場合は最低20秒程度、必要により1分以上としている。本研究はストレッチング施行時間の9分と3分を比較したが、張力緩和率に有意差はみられなかった。持続ストレッチングで経時的な張力変化をみると、Hold 開始から1分までの間に張力緩和の大部分が生じ、Hold 開始から10秒ですでに張力緩和が生じていた。どの程度の張力緩和をストレッチング効果とするかは難しい。本研究の持続ストレッチングでは、Hold 開始から10秒までに張力緩和全体の33%が、1分までに65%が生じていた。この張力緩和分を求めるならば、10秒または1分でストレッチングは十分といえる。本研究では、張力にはHold 開始直後に張力緩和が有意に起こる特性とストレッチングを反復することで初期張力が低下する特性が観察された。

4. 6 臨床展開と課題

経時的な張力緩和と反復ストレッチングでの初期

張力低下、この2つの張力特性を考慮してストレッチングを実施する重要性が示された。つまり、反復ストレッチングが有効な可能性が示唆された。本研究の課題としては、伸張力に対する軟部組織応答である機械的要素のみの検討で、神経生理学的要素は未検討のため詳細は不明である。測定器具、準備時間やストレッチング決定因子の再検討が必要なことから、臨床研究には不向きで、本法を改善するか正確で簡便に測定できる方法を考案すべき課題が残った。

5. 結語

持続ストレッチングと反復ストレッチングとも張力緩和が観察され、粘弾性歪みが生じたが、効果に差はみられなかった。経時的な張力緩和の大部分はHold開始直後に発生した。Hold開始から1分までの短時間のストレッチング時間で粘弾性歪みが十分に得られることが分かった。反復ストレッチングでストレッチング回数を重ねると初期張力は低下し、特に反復回数のはやい段階での低下率が大きかった。経時的な張力緩和と反復ストレッチングでの初期張力低下の2つの張力の特性を考慮して、ストレッチングを実施する重要性が示された。また、ストレッチング持続時間内に、ストレッチングを反復することの有効性が示唆された。

6. 謝辞

本研究において、被験者を快く引き受けて下さった本学の学生の皆様、ご指導を頂きました本学の先生方に深く感謝致します。

参考文献

- 1) Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby: Therapeutic Exercise 5th Edition 最新運動療法大全“基礎と実践” & “エビデンス情報”. 渡辺昌 他 (監) 川島由紀子 他 (訳). ガイアブックス. 2012, pp65-108.
- 2) 鈴木重行: ID ストレッチング 第2版. 三輪書店, 2006, pp2-66.
- 3) 田中 敦, 寺西利生 他: 他動的ストレッチン

グの施行時間について. 理学療法学. 1994;21:350.

- 4) 岩本久生, 浦辺幸夫 他: 足関節自動運動装置の考案と効果の検証. 日本臨床医学スポーツ医学会誌. 2008;16(1):30-36.
- 5) 加藤えみか, 小田俊明 他: 長時間の静的ストレッチングが下腿三頭筋の伸張に及ぼす急性効果. 体力科学. 2004;53(6):660.
- 6) 金澤 浩, 浦辺幸夫 他: ストレッチングによって腓腹筋はどのように伸張されるか. 理学療法学. 2005;32:326.
- 7) 金澤 浩, 浦辺幸夫 他: ストレッチング後の腓腹筋の形態変化. 理学療法学. 2006;33:372.
- 8) 金澤 浩, 浦辺幸夫 他: ストレッチングによる足関節背屈角度の増加と筋腱の動き. 理学療法学. 2007;34:325.
- 9) 金澤 浩, 浦辺幸夫 他: 腱の伸張に有効なストレッチングの時間を探る. 理学療法学. 2008;35:264.
- 10) 金澤 浩, 浦辺幸夫 他: アキレス腱の伸張に有効なストレッチング時間. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2009;17(1):13-17.
- 11) 石本泰子, 酒井吉仁 他: 短時間の静的ストレッチング効果の検討. 理学療法学. 2008;35:58.
- 12) 土井眞里亜, 浦辺幸夫 他: 静的および動的ストレッチング後に生じる足関節可動域と筋力の経時的変化. 理学療法科学. 2010;25(5):785-789.
- 13) 岩本久生, 金澤 浩 他: 足関節自動ストレッチング装置の使用効果. 理学療法学. 2006;33:372.
- 14) 桑原拓也, 饗場和美 他: 反復性他動ストレッチングのハムストリングス伸張性に及ぼす影響 - 温熱療法の併用効果について -. Kitakanto Med J. 2008; 58:159-166.
- 15) McHugh MP, Magnusson SP, Gleim GW, Nicholas JA: Viscoelastic stress relaxation in human skeletal muscle. Med Sci Sports Exerc. 1992 Dec;24(12):1375-82.

- 16) Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Gleim GW, McHugh MP, Kjaer M: Viscoelastic response to repeated static stretching in the human hamstring muscle. *Scand J Med Sci Sports*. 1995;5:342-347.
- 17) Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Kjaer M: Biomechanical Responses to Repeated Stretches in Human Hamstring Muscle In Vivo. *American Orthopaedic Society for Sports Medicine*. 1996;24(5):622-628.
- 18) 久保亮五, 長倉三郎: 理化学辞典 第4版. 岩波書店. 1987.
- 19) 物理学辞典編集委員会: 物理学辞典—縮刷版—. 培風館. 1986.
- 20) 国際科学振興財団: 科学大辞典 第2版. 丸善株式会社. 2005.
- 21) 沖田実: 関節可動域制限の病態生理. *理学療法*. 2003;20(6):603-611.
- 22) 板場英行: ストレッチングをめぐる現状と課題. *理学療法*. 2004;21(12):1439-1447.
- 23) Donald A Neumann: 筋骨格系のキネシオロジー. 嶋田智明, 平田総一郎 (監訳). 医歯薬出版. 2005, pp43-59.
- 24) DeDeyne, PG: Application of passive stretch and its implications for muscle fibers. *Phys Ther*. 2001;81(2):819-827.
- 25) Borg TK et al: Morphology of connective tissue in skeletal muscle. *Tissue Cell*. 1980;12:197-207.
- 26) Rowe RWD: Morphology of perimysial and endomysial connective tissue in skeletal muscle. *Tissue Cell*. 1981;13:681-690.
- 27) 福永哲夫: 筋の科学辞典 - 構造・機能・運動-. 朝倉書店. 2002, pp28-30

側方リーチテストにおける検証研究

尾関 伸哉^{1),2)} 鳥居 昭久²⁾

1) 済衆館病院リハビリテーション科

2) 愛知医療学院短期大学専攻科リハビリテーション科学専攻

The verification study in the lateral reach test

Shinya OZEKI Akihisa TORII

要 旨

【背景と目的】臨床において動的バランスの指標として広く使われている Functional Reach Test (FRT) は、必ずしもバランス機能評価としては十分ではなく、むしろ側方リーチテスト (Lateral Reach Test, LRT) の方が転倒予測や ADL 能力に関連するとされている。しかし、LRT 測定時の足の位置が曖昧であるため、測定時における適切な足隔について検証した。【方法】健常学生 15 名を対象とし、足幅を肩幅、肩幅以上、閉脚とし、3 立位における違いを考察した。使用機器は三次元動作解析装置、フォースプレートを用い、リーチ距離、COP 移動距離を測定した。【結果】各リーチ距離では各立位に有意な差がみられ、足隔が広いほどリーチ距離が長くなる傾向があった。また、肩幅での立位のみリーチ距離、COP 移動距離の左右差がみられなかった。【考察】LRT 測定において肩幅が適切な足隔と考えられ、この肢位での測定が LRT 測定を通して姿勢制御能力を客観的に評価する上で信頼性の高い方法と考えられた。

キーワード：側方リーチテスト、動的バランス、立位姿勢

1. 背景と目的

平衡性は一般に安静立位時や動作時の姿勢バランスと表現される。Shumway-Cook らによるとバランスには二つの側面があり、①姿勢の定位とは環境や課題に対して身体が適切な姿勢や位置関係をとること、②姿勢の安定性とは姿勢の保持や運動時に体重心を安定性限界と呼ばれる支持基底面の一定の範囲内に収めることと定義されている¹⁾。特に後者の能力は転倒に深く関係していると考えられ、その評価をすることは臨床上大切である。そこで本研究ではこの姿勢を一定に保つ能力をバランスと表現する。

臨床現場で、バランスの評価として、頻繁に使用されているものに Functional Reach Test (以下 FRT) がある²⁾。FRT は 1990 年 Duncan らによって開発された立位において上肢の前方到達距離を計測するバランス検査であり、高い再現性が報告されており、高齢者の転倒や歩行速度、歩行率、歩幅と相関がある

とされ、動的バランスの指標として広く臨床に普及している³⁾。しかし、一方で FRT は真に動的バランス機能を評価しているか否かの疑問を呈する報告もある⁴⁾。

一方で、FRT とは別に側方へのリーチを指標とする側方リーチテスト (Lateral Reach Test, LRT) がある。LRT とは立位姿勢において、左右方向へ上肢を最大限伸ばして、上肢が届く距離を計測するテストである。

Maki らは高齢者の足圧中心 (center of pressure, 以下 COP) 動揺と転倒回数との関係を検討し、多数の評価の中で転倒者と非転倒者間でその差が最も著しくみられたのは側方への安定性制御であり、左右方向への姿勢の安定性は将来的な転倒リスクの予測として単独で最も根拠を与え、介入によって転倒予防に役立つとしている⁵⁾。さらに、眞野らの転倒方向に関する報告では、転倒高齢者 107 例のうち 33%が

側方へ転倒しているとしている⁶⁾。また、TakahashiらのFRTとLRT,ADL,精神状態の関連を検討した報告では、FRTとADL,老年うつ病スケール(以下GDS)の得点の間には有意な相関はみられなかったが、より優れたLRTの被検者は低いLRTの被検者に比べ、高いADL・IADLスコアを有しており、うつ病を有する被検者のLRTではうつ病のない被検者に比べ低下がみられた。また、LRTの1回目と2回目の再評価による信頼性は高い一貫性がみられたとしており、LRTは高齢者の老年社会的活動と精神状態の評価として新しく変わりうる方法として考えられるであろうと報告している⁷⁾。Nitzらの40~80歳までの女性を対象にした側方バランスの老化による変化を調査した研究では、側方方向へのバランスは女性の老年期間の影響を受け、有意に低下することが示されており、側方へのバランスは股関節骨折の結果を招く側方への転倒リスクの増加を事前に見極めるときに重要な意味を持つとしている⁸⁾。さらに、Brauerらの地域在住高齢者を対象にしたLRTの対称性、再現性、妥当性を検証した報告では、LRTは左右の利き手間の影響はなく、左右対称性が高く、検者間信頼性はICC=0.99と高い再現性がみられた。また、リーチ距離とCOP移動距離との間には有意な相関($r=0.33$)がみられたとしており、LRTは高齢者の側方への姿勢安定性を評価する非常に客観的で有用なツールとなると報告している⁹⁾。他にも、曹ら¹⁰⁾、西銘ら¹¹⁾、多くの先行研究においてLRTの有用性が報告されている。

しかし、実際のLRTの測定においては、いくつか問題が考えられる。Brauerらは⁹⁾LRTの左右の足の間隔(以下足隔)を10cm開脚位としているが特に根拠は説明されていない。他の報告でも、LRTの測定時の立位の規定は無く、臨床にて評価を行うためには測定時の足幅に一定の基準を設けることが重要であると思われる。そこで、本研究はLRTを行う際の検査肢位における適切な足隔を検討することを目的として実施した。

2. 対象および方法

対象は健常男子学生15人とした(表1)。測定に

は、三次元動作解析装置(ローカス3DMS-2000アニメ社)を使用し、リーチ距離と体幹側方傾斜角度を測定した。三次元動作解析装置でのリーチ距離の測定はBrauerら⁹⁾の報告にて証明されており、三次元動作解析装置でのリーチ距離と観察者による目視でのリーチ距離の測定では両者に有意な相関があったと報告している。

反射マーカの位置は第7頸椎棘突起、第5腰椎棘突起、両側の肩峰外側端、肘関節、第3指尖端、大転子、膝関節外側、外果とした。

また、フォースプレート(MG-100アニメ社)にてリーチ動作中の側方への足圧中心移動距離を測定した。

項目	値
人数(男性)	15名
年齢(歳)	21.3±1.6
身長(cm)	171.5±5.5
体重(kg)	65.5±10.6
肩幅(cm)	39.5±1.6
肩幅×1.25倍(cm)	49.3±1.9
利き手(名)	右13,左2

測定方法は立位姿勢において、左右方向へ指尖を最大限リーチさせた距離を計測した。

開始肢位は静止立位にて両股関節内・外旋中間位、両足部中間位とし、上肢は肩関節外転90°、肘関節伸展位、前腕回内外中間位、手指伸展位、対側上肢は下垂位とした。左右の指尖でのLRTを、肩幅立位、肩幅以上立位、閉脚立位の三つの足隔の立位にてリーチ距離を測定した。肩幅立位とは足隔を被検者の肩幅(両肩峰間距離)とし、肩幅以上立位は被検者の肩幅の1.25倍の足幅とした。また、閉脚立位は両足部内側縁をつけた立位とした。

リーチ動作中、上肢を床面に対して水平に保つように口頭指示をし、また、リーチ動作中、足底が床面から離れないこと、視線は2m前方を注視させるように指示をして計測した。

指尖は第3指尖端としてそのリーチ距離を測定し

た。測定時間は7秒とし、口頭での説明後2回練習を行い、本番は3回測定、最大値を採用した。

統計解析として、各立位でのリーチ距離、COP移動距離の差について一要因の分散分析を用いて検討し、各立位でのリーチ距離、COP移動距離の左右差については対応のあるt検定を、各立位でのリーチ距離とCOP移動距離との関連については、Pearson相関係数を用いて検討した。全ての統計解析には改変Rコマンドを用いて行い、本研究の統計学的有意水準は5%未満とした。

3、倫理的配慮

本研究に先立ち、被検者には研究内容を説明し、その主旨の理解と同意を得られた上で実施した。また、愛知医療学院短期大学の倫理委員会の承認を得て実施した。

4、結果

各肢位	右側方リーチ距離	左側方リーチ距離
肩幅	20.3±3.3	19.7±1.9
肩幅以上	22.6±3.0	20.6±2.0
閉脚	10.8±3.0	9.8±2.2

リーチ距離=平均±標準偏差

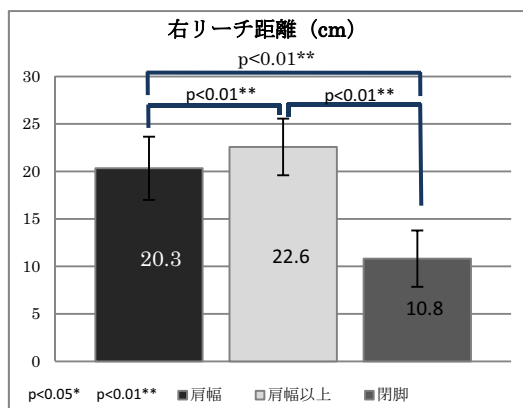


図1 右リーチ距離の差

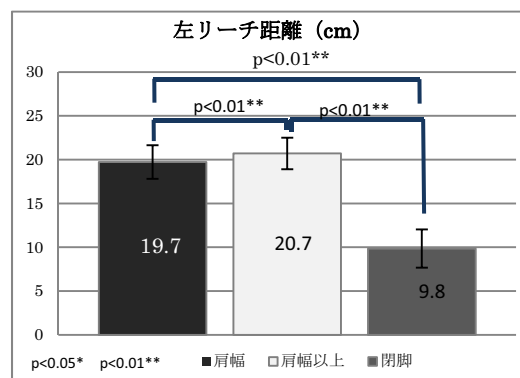


図2 左リーチ距離の差

表2,図1,2は各立位での指先リーチ距離を示したものである。左右側方リーチ距離ともに肩幅立位に比べ肩幅以上立位でのリーチ距離の方が若干高値であった。また、左右ともに肩幅立位、肩幅以上立位、閉脚立位のリーチ距離の間に有意な差を認めた。

各肢位	右側方リーチ		左側方リーチ	
	下限	上限	下限	上限
肩幅以上 vs 肩幅	-2.25	4.32	-0.98	3.10
肩幅 vs 閉脚	9.51	19.46	9.88	15.98
肩幅以上 vs 閉脚	11.77	17.07	10.86	16.60

表3は各指先側方リーチ距離の差の程度を95%信頼区間で表したものである。肩幅立位と肩幅以上立位での信頼区間の上限を見ると右が4.3cm、左が3.1cm。肩幅立位に比べ肩幅以上立位の方が高くなることを示しているが、下限を見ると左右ともマイナスの値となっており肩幅立位が肩幅以上立位よりもリーチ距離が上回ることも考えられることを示している。また、閉脚立位では左右の肩幅立位、肩幅以上立位との差は大きかった。

各肢位	右COP移動距離	左COP移動距離
肩幅	15.1±1.9	15.3±2.0
肩幅以上	17.4±1.6	16.9±2.2
閉脚	6.6±1.4	5.8±0.9

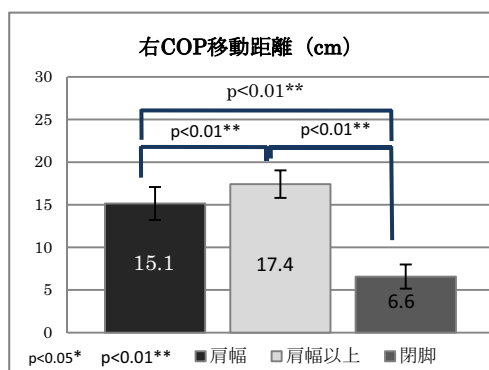


図3 右リーチ時のCOP移動距離の差

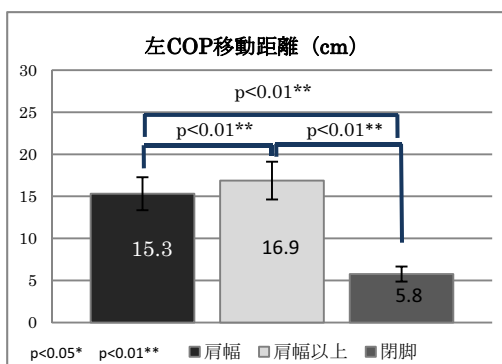


図4 左リーチ時のCOP移動距離の差

各肢位	右側方リーチ		左側方リーチ	
	下限	上限	下限	上限
肩幅 vs 肩幅以上	-2.28	4.49	-1.55	4.05
肩幅 vs 閉脚	8.57	15.21	9.55	18.12
肩幅以上 vs 閉脚	10.85	20.97	11.10	21.49

表4,図3,4では各立位でのCOP移動距離を示した。左右のCOP移動距離ともに肩幅立位に比べ肩幅以上立位の方がリーチ動作中のCOP移動距離は若干高い値となり,閉脚立位ではCOP移動距離は低値となった。足幅でのCOP移動距離の差については右側,左側リーチともに肩幅立位と肩幅以上立位の間有意な差がみられた。また,左右とも閉脚立位では肩幅立位,肩幅以上立位に比べ,有意に低値であった。

表5は各指先リーチ動作中のCOP移動距離の差の程度を95%信頼区間で表したものである。肩幅立位と肩幅以上立位での信頼区間の上限を見ると右が

4.5cm,左が4.1cm 肩幅立位に比べ肩幅以上立位の方が高くなることを示しているが,下限を見ると左右ともマイナスの値となっており肩幅立位が肩幅以上立位よりもCOP移動距離が上回ることも考えられることを示している。また,閉脚立位では左右の肩幅立位,肩幅以上立位との差の程度は高い値となった。

表6,図5,6は,リーチ動作中の最大体幹側方傾斜角度を示したものである,体幹側方傾斜角度は肩幅立位に比べ,肩幅以上立位にて若干高い値を示した。足幅の違いによる差では左右とも肩幅立位と肩幅以上立位の体幹側方傾斜角度に有意な差はみられなかった。

各肢位	右体幹側方傾斜角度	左体幹側方傾斜角度
肩幅	14.3±6.2	13.3±5.1
肩幅以上	15.2±5.9	14.7±5.2

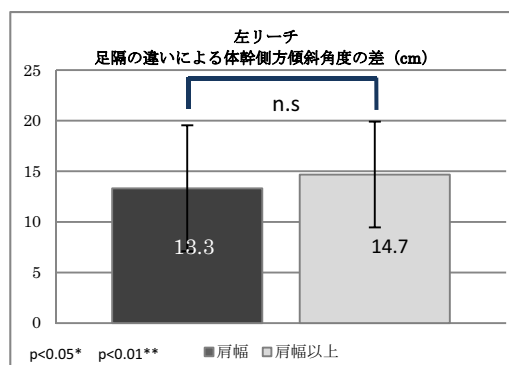


図5 左リーチ,足幅の違いによる体幹側方傾斜角度の差

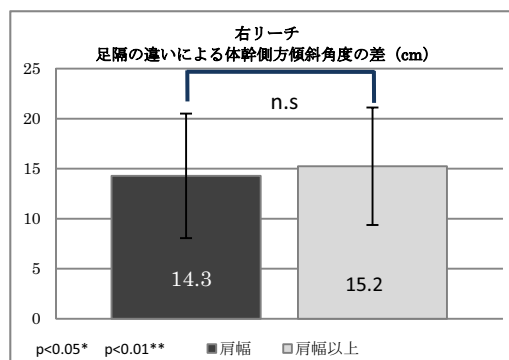


図6 右リーチ,足幅の違いによる体幹側方傾斜角度の差

表 7 は各リーチ距離と COP 移動距離の相関を示した表である。右側の肩幅以上リーチのみ COP 移動距離とに相関がみられたが、他は明らかな相関はみられなかった。

各肢位	右側リーチ	左側リーチ
肩幅	0.13	0.26
肩幅以上	0.58*	0.31
閉脚	0.41	0.008

相関係数=r *p<0.05, **p<0.01

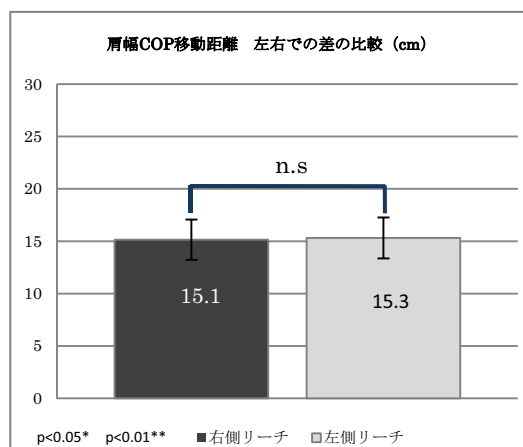


図 9 肩幅リーチ COP移動距離左右差

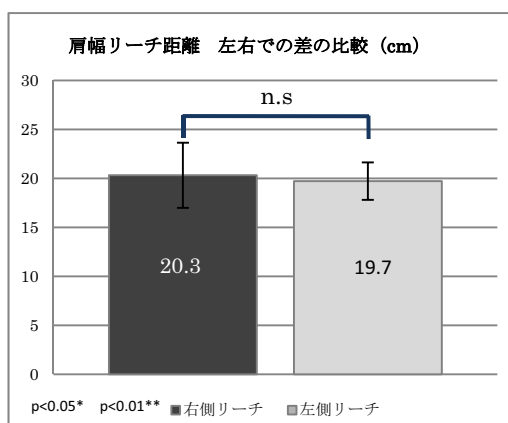


図 7 肩幅リーチ距離 左右比較

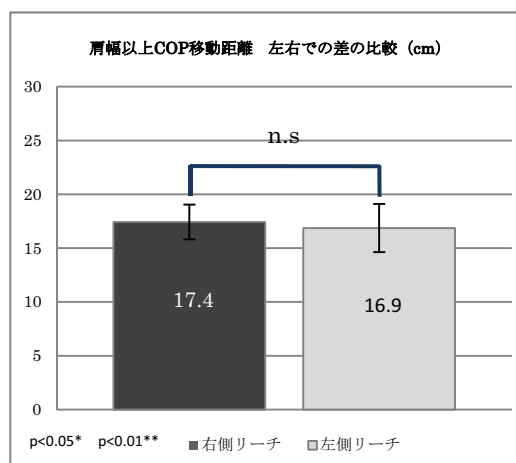


図 10 肩幅以上リーチ COP移動距離左右差

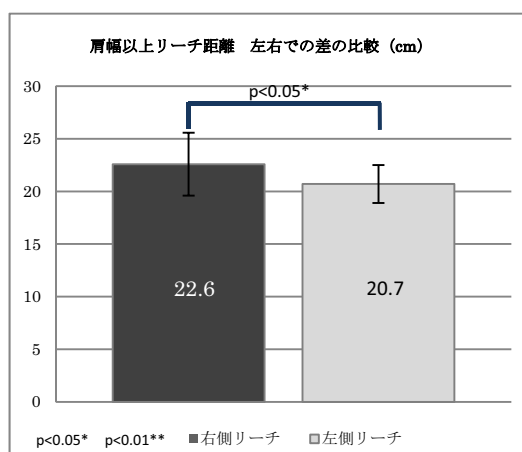


図 8 肩幅以上リーチ距離 左右比較

図 7,8,9,10 は、各立位でのリーチ距離及び、COP 移動距離の左右差を比較したものであるが、肩幅以上リーチ距離で若干の差がみられたが、他は全て左右差はみられなかった。

5. 考察

今回の結果から、足隔を狭くした閉脚立位は、側方へのリーチが小さくなってしまふことが示された。これは足隔が狭くなることにより、支持基底面が狭くなり不安定な立位姿勢となることに関連していると思われ、ある程度の足隔を保った立位姿勢が側方リーチの測定には必要であることが明らかになった。

肩幅立位と肩幅以上立位の比較ではリーチ距

離,COP 移動距離ともに有意な差がみられた。しかし,95%信頼区間の下限においてリーチ距離,COP 移動距離ともにマイナスの値となっている。これはリーチ距離において右側 2.25cm,左側 0.98cm,COP 移動距離において右側 2.28cm,左側 1.55cm 肩幅立位が肩幅以上立位に比べ,リーチ距離,COP 移動距離の値が上回ることを示している(表 3, 5)。よって,一概に肩幅立位と肩幅以上立位でリーチ距離,COP 移動距離に差があるとは言えないと考えられる。

Brauer ら⁹⁾は,COP と側方リーチ距離に相関があったとしているが,今回の結果では,一部を除き,明らかな相関はみられなかった。COP は支持基底面内の重心線の位置を示すものであり,この移動距離が大きいことは,生体内での重心線の位置が支持基底面の外側縁に近づき不安定な姿勢になってしまうことを示している。通常,前方や側方に手を伸ばそうとすると,生体の反応として反対側へのカウンタームーブメントが出現し,重心位置を一定に保とうとする姿勢反射が起きる。それによって COP を一定の位置に保とうとすると考えられ,COP の動きが少ないほうが安定したリーチ動作であると思われる。今回,肩幅以上立位での右側リーチ距離は左よりも大きく,COP 移動距離との相関がみられた。このことは,足幅を広くすることにより,支持基底面が広くなり,その結果として,重心の大きな動きが出現することが影響した可能性がある。なお,この結果が右側だけに出現した原因は,利き手側との関連が可能性として考えられるが明らかではない。一方,肩幅立位では左右差はなく安定的な値を得ることができた。先行研究⁹⁾では LRT は左右対称性があるとしており,今回の結果で肩幅立位では左右差は生じなかったことは,LRT としては広めの足幅よりは肩幅程度の足幅の立位の方が適していると考えられる。

さらに,体幹側方傾斜角度においても肩幅立位と肩幅以上立位に有意な差はみられなかった。この結果は足幅の違いが体幹側方傾斜角度の値に影響しないことを示唆している。LRT 測定時において,上肢を側方に伸ばそうとする動作の際に体幹の同方向への傾きが必要であり,体幹側方傾斜角度はリーチ距離に影響を与えられると思われる。この体幹の傾きが足幅

に影響されなかったという今回の結果から,足幅を広くしても必ずしも体幹の傾きがし易くなりリーチ距離が大きくなるということではなく,むやみに足隔を広くする必要がないことを示している。

一方,一般に足隔を広く保つことは立位の安定性を高めるとされている。しかし,自然立位や歩行時には,意識的に広げない限り,足隔は肩幅程度の幅に収まっている。この点から考えると LRT を臨床的な側方バランスの評価として利用するためには,自然な立位に近い肩幅立位で測定することで十分な結果を得られると言える。

6, まとめ

今回,バランス機能の評価として臨床で使用される LRT について,その検査肢位についての検討を行った。その結果,立位時の足隔は肩幅が適切であるということが明らかになった。

先行研究の中で,少なからずバランス機能の評価として使用されてきた LRT は,側方方向へ上肢を伸ばす際に,どのような立位で検査をするのかといった検査肢位が曖昧であった。今回,この点で適切な立位姿勢を規定できたことにより LRT の信頼性が高くなるだろうと思われる。

さて,側方リーチ動作の際にみられる体幹側方傾斜は,LRT の際の体幹の側方移動を示している。側方移動に関する諸家の報告では側方への重心移動時の体幹の運動制御に関して脊柱起立筋と外腹斜筋の関与を示しており¹²⁾,側方動揺に応答する筋に関して,股関節外転筋群と内転筋群は内外側方向への動揺に関連して活動する¹³⁾。また,高齢者の身体重心の側方移動時には COP 側方移動距離と足趾把握作用を有する母趾外転筋活動の間に有意な相関関係を認めている¹⁴⁾。これらの報告から LRT を行うことで側方への動的バランス能力だけでなく体幹,下肢,足部内在筋の協調的な活動による側方バランス機能,姿勢制御機能を評価することができると考えられる。

今後の展望として,臨床において片麻痺や大腿骨頸部骨折患者における特徴など,健常者以外での有用性を検証する必要がある。そして,側方リーチ能力と転倒経験などにどのような関連があるかを明らか

にして、転倒予測の一端に繋げていくことが必要であらうと思われる。

7, 謝 辞

本研究に際し、ご尽力いただいた愛知医療学院短期大学諸先生および協力いただいた同短期大学学生諸氏に心から感謝いたします。

<引用・参考文献>

- 1) Shumway-cook,A.& Woollacott,M.Motor Control,医歯薬出版,2007.
- 2) Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, et al.Functional reach:a new clinical measure of balance. J Gerontol,45,pp192-7,1990.
- 3) Wallaman HW. Comparison of elderly nonfallers and fallers on performance measures of functional reach,sensory organization, and limits of stability.J Gerontol,56A,pp580-3,2001.
- 4) Wernick-Robinson M et al .Functional reach Does it really measure dynamic balance? Arch Phys Med Rehabil,80,pp262-9,1999.
- 5) Maki BE,Holliday PJ,Topper AK.A prospective study of postural balance and risk of falling in an ambulatory and independent elderly population.J Gerontology,49,pp72-84,1994.
- 6) 眞野行生:高齢者の転倒とその対策. 東京:医歯薬出版,pp10-1,1999.
- 7) Toshiaki Takahashi et al. Modification of the functional reach test: Analysis of lateral and anterior functional reach in community-dwelling older people.Archives of Gerontology and Geriatrics, Volume 42, Issue 2, March–April,pp167-173, 2006.
- 8) NITZ,J.C.,CHOY,N.L.&ISLES,R.C. Medial-lateral postural stability in community-dwelling women over 40 years of age. Clin Rehabil.17,pp765-767,2003.
- 9)BRAUER,S., BURNS,Y. & GALLEY, P. Lateral reach: a clinical measure of medio-lateral postural stability. Physiother Res Int.4,pp81-88,1999.
- 10)曹玲,他 地域高齢者の転倒における側方リーチテストの有用性の検証. 体力科学,58, pp209-218,2009.
- 11) 西銘耕太,他 考,ファンクショナルリーチ・テスト. 藍野学院紀要,23 卷,pp17-26 ,2009.
- 12) Oddsson L, Thorstensson A.Task specificity in the control of intrinsic trunk muscles in man. Acts Physiol Scand,139,pp123-31,1990.
- 13) Winter DA . Prince F. Steriou P. Medial-lateral and anterior-posterior motor responses associated with center of pressure changes in quiet standing. Neurosci Res Commun,12:141-8,1993.
- 14) 竹内弥彦, 他. 高齢者における重心側方移動時の前額面上姿勢方略特性について. 日本生理人類学会誌,10 (3)pp17-22,2005.

治療用電気刺激装置を用いた Hybrid 法による大腿四頭筋の筋力増強効果

平野 雅也^{1) 4)} 四方 辰哉^{2) 4)} 松葉 桃子^{3) 4)}
市川 洸樹⁴⁾ 宮津 真寿美⁴⁾

- 1) 医療法人仁寿会サニーサイドホスピタル
- 2) 社会福祉法人恩賜財団済生会愛知県済生会リハビリテーション病院
- 3) 独立行政法人国立長寿医療研究センター
- 4) 愛知医療学院短期大学リハビリテーション学科理学療法専攻

Muscle strengthening effect of the Hybrid exercise on the quadriceps femoris using therapeutic electrical stimulators

Masaya Hirano Tatsuya Shikata Momoko Matsuba
Koki Ichikawa Masumi Inoue-Miyazu

【要約】

Hybrid 法とは、電気刺激を与えた拮抗筋の筋収縮を抵抗として筋力増強する方法である。しかし、一般的な治療用電気刺激装置を用いた Hybrid 法による筋力増強効果は報告されていない。そこで、本研究は、治療用電気刺激装置を用いた Hybrid 法による発揮筋力増加量を測定した後、大腿四頭筋の筋力増強効果を明らかにすることを目的とした。治療用電気刺激装置の刺激電極を内側ハムストリングスに貼付し、Hybrid 法の有無による膝関節伸展トルクを測定した。筋力増強法は、1 セット 10 回を 10 セット、週 2 回、4 週間の Hybrid 法による膝関節伸展運動を行った。その結果、Hybrid 法により膝関節伸展トルクが有意に大きくなることが分かった。また、4 週間の Hybrid 法を行ったところ、有意な筋力増加は示さなかったが、7 名被験者中の 5 人で筋力が大きくなり、大腿四頭筋の筋力増強効果の可能性があった。

キーワード：Hybrid 法 筋力増強 治療用電気刺激装置

【はじめに】

長期臥床やギプス固定、術後などによって筋骨格系の廃用変化が引き起こされる。筋骨格系の廃用変化は、関節可動域制限や筋力低下、持久力の低下などの機能障害により、基本的動作能力や歩行能力に大きく影響される。理学療法において、廃用の予防や改善を行うことは、早期の離床・退院・社会復帰に繋げることができる。そのため、効果的な廃用の予防や改善策を知ることは、理学療法士にとって、大事なことである。廃用の予防、改善に対する理学療法には筋力増強法がある。

筋力増強法の 1 つとして、神経筋接合部（モーターポイント）に電気刺激を与え、筋を形態学的にも生理学的にも変化させ、筋力を高める Electrical Muscle Stimulation (EMS) 法がある^{1,2)}。EMS 法は、電気刺激を与えることで、随意収縮以上の筋収縮を得ることができるため、意志のみでの筋力増強法よりも、効果的な筋力増強効果があると言われている。

近年、EMS 法を応用し、電気刺激による筋収縮を運動抵抗とした Hybrid 法という筋力増強法があり、EMS 法に比べ、短時間、短期間で筋力増強効果があ

る^{3,7)}。Hybrid 法とは、対象筋ではなく、敢えて、その拮抗筋に電気刺激を与え、それによって得られる拮抗筋の筋収縮を抵抗とする方法である(図 1)。例えば、Hybrid 法で伸筋を筋力増強する場合は、拮抗筋である屈筋へ電気刺激を与えながら伸筋は随意運動による求心性収縮を行う。拮抗筋は、電気刺激により収縮するが、伸筋の随意伸展運動により引き伸ばされ、遠心性収縮となる。この遠心性収縮を抵抗として利用することで、伸筋に対して効果的な筋力増強効果を期待することができる。

前田ら^{3,4)}は、電源一体型 4 チャンネル刺激装置と、関節運動を感知するセンサーを使って Hybrid 法を実施し、筋力増強効果があることを報告している。しかし、前田らが用いた電源一体型 4 チャンネル刺激装置および、関節運動センサーは臨床の場合に限らず、一般的な電気刺激装置を用いた Hybrid 法で筋力増強効果があるかどうかは不明である。

また、Hybrid 法を実施するにあたり、拮抗筋へ電気刺激を与えた際の遠心性収縮による抵抗力が重要であるが、主動作筋力の増加量は不明である。

以上のことより、本研究の目的は、まず、研究①として、一般的な治療用電気刺激装置を用いた Hybrid 法を行い、膝関節屈筋への電気刺激により、膝関節伸展力がどの程度変化するのかを明らかにすることとした。次に、研究②として、研究①と同じ条件で Hybrid 法を用いた膝関節伸展筋の筋力増強法を行い、筋力増強効果があるかを明らかにすることを目的とした。

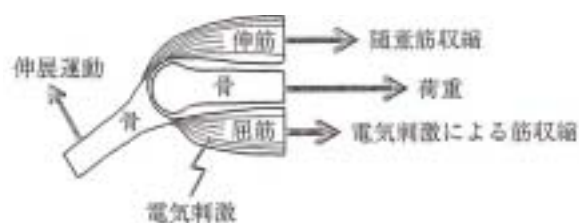


図1 Hybrid法の原理

伸筋を筋力増強する場合、拮抗筋である屈筋に電気刺激を与えながら、伸筋の随意的な筋収縮により、膝関節伸展運動を行う。屈筋の電気刺激による筋収縮が抵抗となり、伸筋に対して効果的な筋力増強効果を与えるとされている。

【方法】

(1) 研究①: Hybrid 法による筋力増加量の測定

対象は、下肢に疾患を持たない愛知医療学院短期大学男子学生 8 名（年齢 18.9 ± 0.3 歳、体重 64.3 ± 6.2 kg）とした。対象者には、目的・内容等について十分に説明を行い、承諾を得、愛知医療学院短期大学倫理委員会の承認（受付番号：10013）後、実施した。

Hybrid 法による筋力増加量を明らかにするために、端坐位にて、右内側ハムストリングスに電気刺激を与えた場合と与えていない場合の右求心性膝関節伸展筋力を、Biodex SYSTEM 3（酒井医療株式会社）を用いて、膝関節伸展トルクとして測定した（図 2a、c）。求心性伸展筋力は、膝関節 90° 屈曲位から最大伸展位の可動域で角速度 $45^\circ/\text{s}$ にて 5 回測定し、最大トルク値を代表値とした。筋力測定の際には、機器の回転軸は膝関節外側裂隙に、下腿カフの下端を外果最突出部の 1 横指頭方に合わせた。

電気刺激は、右内側ハムストリングスに自己接着型ゲルコーティング電極を貼付し（図 2b）、低周波治療器イトー（ES-420、伊藤極超短波株式会社）を用いて行った。電気刺激条件は、刺激周波数 20 Hz、パルス幅 $200 \mu\text{sec}$ 、刺激強度は最大耐用電圧とした。電気刺激は、膝の伸展運動時に、3 秒間与えた。

(2) 研究②: Hybrid 法による筋力増強法

対象は、下肢に疾患を持たない愛知医療学院短期大学学生 14 名（男 5 名、女 9 名、年齢 19.8 ± 0.4 歳、体重 60.6 ± 12.9 kg）とし、Hybrid 法により筋力増強法を実施した群 7 名（Hybrid 群：男 3 名、女 4 名、年齢 19.9 ± 0.3 歳、体重 54.9 ± 6.0 kg）と、Hybrid 法をしないで筋力増強法を実施した群 7 名（対照群：男 2 名、女 5 名、年齢 19.7 ± 0.4 歳、体重 66.2 ± 13.3 kg）に分けた。対象者には、目的・内容等について十分に説明を行い、承諾を得、愛知医療学院短期大学倫理委員会の承認（受付番号：10011）後、実施した。

筋力増強法は、Hybrid 群では、端坐位にて、膝関節 90° 屈曲位から最大伸展位の可動域で角速度 $45^\circ/\text{s}$ の右膝関節伸展・屈曲運動を行い、伸展運動

時に2秒間右内側ハムストリングスに電気刺激を与え、屈曲運動時には、電気刺激を与えなかった(図2c、d)。次の伸展運動を行う間には、1秒間の休憩時間を入れた。この運動10回を1セットとし、セット間には1分間の休憩を入れて、1日10セット行い、それを週2回、4週間行った。電気刺激条件は、研究①と同様とした。

対照群は、電気刺激を与えず Hybrid 群と同じ条件の運動を行った。

筋力測定は、Hybrid 群と対照群とも、筋力増強法前後に、Biodex SYSTEM 3 (酒井医療株式会社) を用いて、膝関節屈曲・伸展トルクを測定した。トルク測定の際の条件は、研究①と同様とした。

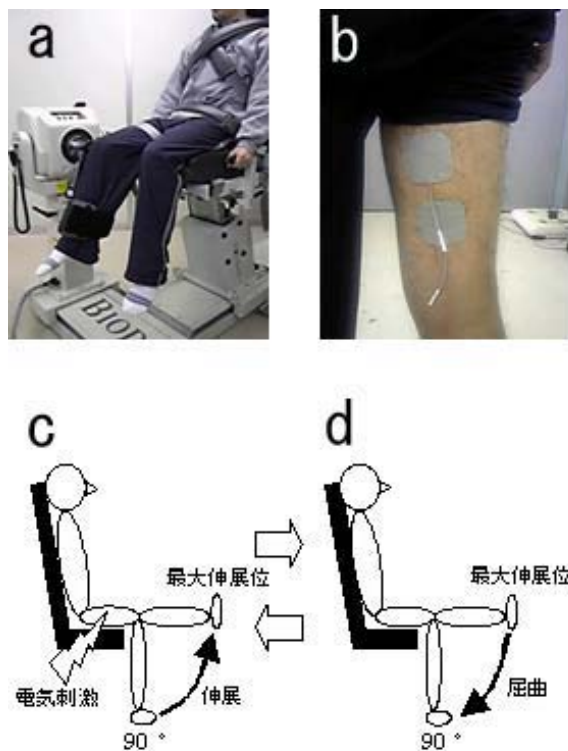


図2 Hybrid法を用いた筋力増強法

研究①では、ハムストリングスに電気刺激を与えた時と与えていないときの膝関節90°から最大伸展位の可動域で、角速度45°/sの求心性膝関節伸展トルクを、Biodex SYSTEM 3 (a) を用いて測定した。電気刺激は、低周波治療器を用いて右内側ハムストリングスに自己接着型ゲルコーティング電極を貼付した (b)。研究②の Hybrid 法による筋力増強法は、端座位にて膝関節90°屈曲位から最大伸展位の可動域で角速度45°/sで膝関節伸展・屈曲運動を行った。Hybrid 群は膝の伸展時に電気刺激を与え (c)、膝の屈曲時には電気刺激を与えなかった (d)。

(3) 統計学的分析

伸展筋力と屈曲筋力は、最大トルク値を体重で除した値で示した。研究①では、電気刺激を与えた時と与えなかった時の筋力間、研究②では、筋力増強前・後の筋力間の差の検定に、t検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

研究①： Hybrid 法による筋力増加量の測定

各被験者の膝関節伸展筋力は、電気刺激を与えなかった場合に対し電気刺激を与えた場合の方が、8名中7名が大きかった(図3a)。

平均膝関節伸展筋力では、電気刺激を与えなかった時は $1.49 \pm 0.63 \text{ Nm/kg}$ で、電気刺激を与えた時は $1.97 \pm 0.50 \text{ Nm/kg}$ であり、電気刺激を与えた時の方が膝関節伸展筋力は有意に強く ($p < 0.05$)、約32%上昇していた(図3b)。

研究②： Hybrid 法による筋力増強法

Hybrid 群と対照群の膝関節伸展筋力を図4に、屈曲筋力を図5に示した。

各被験者の伸展筋力(図4a)は、Hybrid 群で7名中5名は筋力増強法後に大きく、2名は小さかった。一方、対照群で、7名中2名は筋力増強法後に大きく、5名は小さかった。平均伸展筋力(図4b)は Hybrid 群で、筋力増強法前が $1.72 \pm 0.55 \text{ Nm/kg}$ 、後が $1.91 \pm 0.56 \text{ Nm/kg}$ であった。一方、対照群では、筋力増強法前が $2.20 \pm 0.51 \text{ Nm/kg}$ 、後が $2.10 \pm 0.51 \text{ Nm/kg}$ であった。両群とも筋力増強前と後の間に、有意な差は認められなかった。

各被験者の屈曲筋力(図5a)は、Hybrid 群で、7名中6名は筋力増強法後に大きく、1名は小さかった。一方、対照群で、7名中4名は筋力増強後に大きく、3名は小さかった。平均屈曲筋力(図5b)は、Hybrid 群で、筋力増強法前が $0.95 \pm 0.17 \text{ Nm/kg}$ 、後が $1.08 \pm 0.33 \text{ Nm/kg}$ であった。一方、対照群では、筋力増強法前が $1.04 \pm 0.41 \text{ Nm/kg}$ 、後が $1.14 \pm 0.39 \text{ Nm/kg}$ であった。両群とも筋力増強前と後の間に、有意な差は認められなかった。

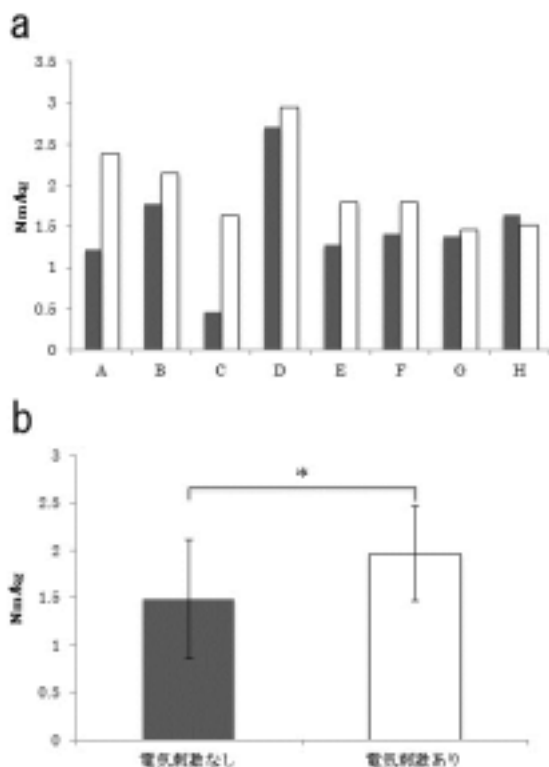


図3 Hybrid法による電気刺激がない場合(■)とある場合(□)の各被験者の膝関節伸展筋力(a)と、平均膝関節伸展筋力(b)

(a) 各被験者(A-H)の膝関節伸展筋力は、電気刺激を与えなかった時より与えたときの方が、8名の被験者のうち7名が強かった。

(b) 電気刺激を与えなかった場合に対し、電気刺激を与えた場合の方が平均膝関節伸展筋力が有意に強かった(*: $p < 0.05$)。

【考察】

本研究では、一般的な治療用電気刺激装置を用いて、Hybrid法を実施し、大腿四頭筋に筋力増強効果があるかを検討した。しかし、Hybrid法を実施するにあたり、拮抗筋への電気刺激を与えると、主動作筋で、どの程度発揮筋力が増加するのか不明であったため、まず、Hybrid法による膝関節屈筋への電気刺激の有無により、膝関節の伸展筋力がどの程度変化するかを調べた上でHybrid法を実施した。

まず、研究①について考察する。

筋力測定の結果、電気刺激を与えなかった場合に対し、電気刺激を与えた場合の方が膝関節の平均最

大伸展トルク値が約32%大きかった。一般的に随意筋力は求心性収縮よりも遠心性収縮のほうが大きいことが知られている。市橋ら⁸⁾によると、遠心性の随意筋力は、求心性の随意筋力に比べて23%大きな筋力を発揮できる。一方、志波ら⁹⁾は、電気刺激による遠心性収縮では、電気刺激による求心性収縮に比べて、同一電気刺激にも関わらず50%大きな筋力を発揮すると報告している。つまり、拮抗筋に電気刺激を与え、遠心性収縮を起こすことは、主動作筋に対して、効率よく運動抵抗を与えることができると考えられた。

井口ら⁹⁾は膝関節の伸展運動において8段階に分けて負荷レベルを上昇させたところ、それにつれて各段階の最大トルクの平均値が屈曲、伸展ともに上がったと報告している。本研究の運動を詳しく分析してみると、電気刺激を与えずに膝関節を伸展した場合、重力のみの屈曲トルクが働く。電気刺激を加えた場合、屈曲トルクは重力に加えて、電気刺激による屈筋遠心性収縮が働く。つまり、電気刺激を与えると、屈曲トルクが屈筋遠心性収縮力の分だけ大きくなり、負荷が上昇している。これに抗して膝関節を伸展するため、電気刺激を与えた方が伸展トルクも上昇するのではないかと考えた。

しかし、電気刺激による拮抗筋の筋収縮に抗して膝関節伸展運動を行なうということは、膝関節伸筋と拮抗筋である膝関節屈筋どちらも筋収縮が起こっているということになる。基本的に、主動作筋が収縮した場合、Ia求心性線維が刺激され、Ia介在ニューロンが活動し、拮抗筋の α 運動ニューロンを抑制し、筋収縮が起きにくくする。これを相反性抑制という¹⁰⁾。今回の研究では、膝関節伸展運動時に相反性抑制される膝関節屈筋を、電気刺激により不随意的に収縮させている。この影響が運動後にも持続してしまう危険性が考えられる。しかし、田辺ら¹¹⁾の報告では、前脛骨筋へ電気刺激を加えながら足関節底屈運動を行なった後、電気刺激を加えず足関節底屈運動を行なったところ、足関節底屈筋力に減少はなかったとしている。つまり、電気刺激による非生理学的な入力は相反性抑制の影響を受けず、運動後には持続されないと報告している。本研究でも、

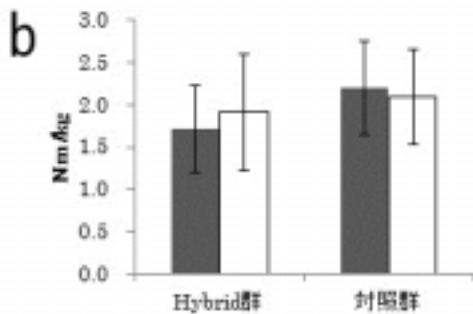
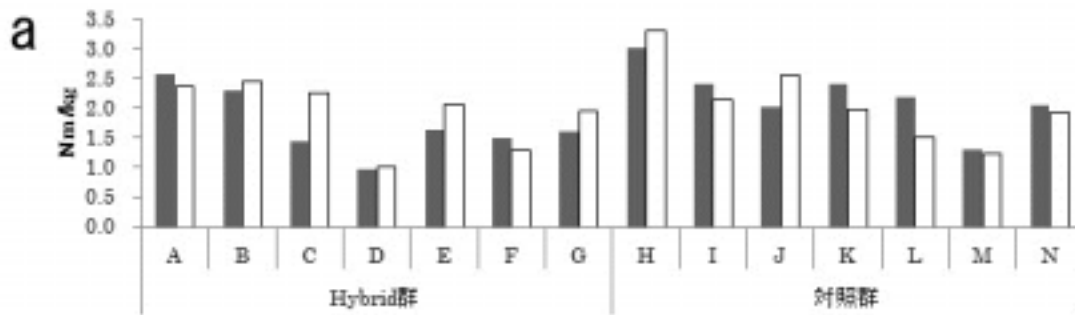


図4 筋力増強法前 (■)・後 (□) における Hybrid 群と対照群の各被験者の伸筋筋力 (a) と、平均伸筋筋力 (b)

各被験者 (A~N) の伸筋筋力は、Hybrid 群では 7 名被験者のうち 5 名が大きく、対照群では 7 名中 2 名が大きくかった (a)。平均伸筋筋力は、Hybrid 群・対照群ともに、筋力増強法前と後の筋力の間で、有意な差は認められなかった (b)。

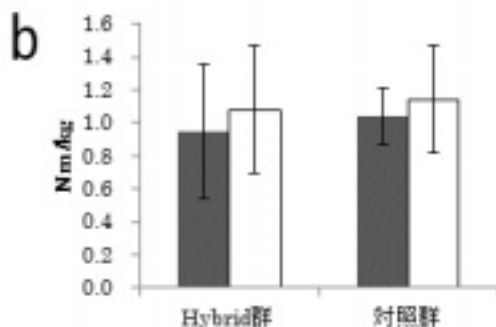
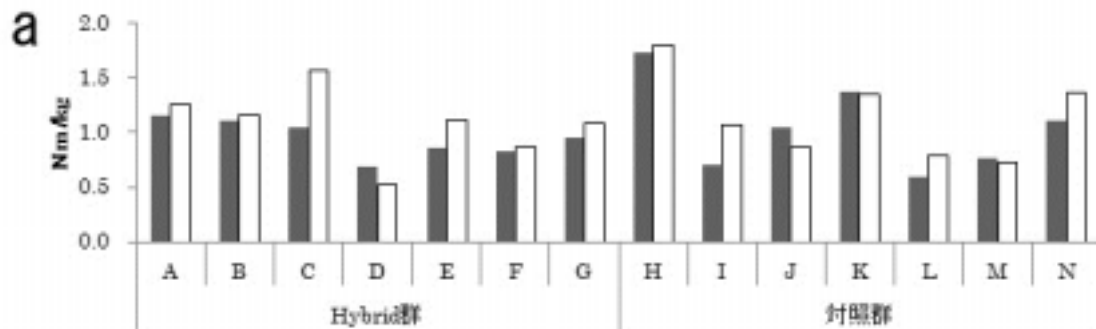


図5 筋力増強法前 (■)・後 (□) における Hybrid 群と対照群の各被験者の屈筋筋力 (a) と、平均屈筋筋力 (b)

各被験者 (A~N) の屈筋筋力は、筋力増強法後、Hybrid 群では 7 名の被験者中 6 名が大きく、対照群では 7 人中 4 名が大きかった (a)。平均屈筋筋力は、Hybrid 群・対照群ともに、筋力増強法前と後の筋力の間で、有意な差は認められなかった (b)。

8 人中 7 人が電気刺激を与えても、筋の出力は低下しなかった。そのため、Hybird 法において、相反性抑制の影響はほとんどないことが考えられる。

本研究により、Hybrid 法により拮抗筋に電気刺激

を与え、遠心性収縮を起こすことは、主動作筋への運動抵抗となり、発揮筋力が大きくなることがわかった。

次に研究②について述べる。

平均伸展筋力において、Hybrid 群の筋力増強前と筋力増強後および、対照群の筋力増強前と筋力増強後で有意な差は認められなかった。しかし、各被験者でみると、Hybrid 群では、7人中5人が筋力増強後に増加しており、対照群では、7人中2人が筋力増強後に増加している。このことより、一般的な治療用電気刺激装置を用いた Hybrid 法でも、筋力増強する可能性が考えられた。

前田ら³⁴⁾の研究では、Hybrid 法により、有意に筋力増強効果が認められたが、我々の研究では、筋力増強効果が認められなかった理由について、以下に考察する。

まず、筋力増強法の実施頻度が少なかったことが考えられる。前田ら³⁴⁾の報告によると、週3回の頻度で筋力増強法を実施し、開始3週目で15~25%の増加を認めている。しかしながら、本研究では、週3回の頻度で実施することは困難であったため、週2回4週間の条件とした。その筋力増強法の頻度が前田らよりも少なかったことが理由にあげられる。

次に、運動抵抗が少なかった可能性がある。前田ら³⁴⁾は、電気刺激を内側ハムストリングスと外側ハムストリングスに貼付していた。本研究では、内側ハムストリングスのみに貼付した。研究①において、内側ハムストリングスのみの電気刺激で伸展収縮力が約32%増加し、運動抵抗になっていることは確認したが、筋力増強効果がある強度ではなかった可能性がある。

3つ目に、Biodex SYSTEM 3による筋力測定の精度が低かった可能性がある。山田ら¹²⁾は、筋力測定において固定は重要であり、特に検側肢の固定の有無により、最大筋力に影響を及ぼすとされている。本研究では、非検側肢の固定が不十分であった。また、代償動作の注意を促していなかったことより、測定に誤差が生じたことが考えられる。

4つ目として、被験者の人数および群分けの影響も理由にあげられる。本研究では、Hybrid 群7名、対照群7名で行った。Hybrid 群では、対照群より筋力増強後に増加している人が多く、被験者の人数が多ければ、統計学的な差が出るかもしれない。また、群分けにおいて、Hybrid 群と対照群でランダムに分

けたが、筋力増強法を実施する前の平均筋力値に差があった。伸展筋力では、Hybrid 群で 1.72 ± 0.55 Nm/kg であるのに対して、対照群は 2.20 ± 0.51 Nm/kg であった。屈曲筋力においても、Hybrid 群で 0.95 ± 0.17 Nm/kg であるのに対して、対照群では、 1.04 ± 0.41 Nm/kg であった。この筋力増強法を実施する前の平均筋力値の差が、筋力増強効果に影響を与えた可能性がある。

しかしながら、Hybrid 群では、筋力の増加している人数が対照群に比べ多かった。したがって、今回の問題点を改善することで、一般的な電気刺激装置を用いた Hybrid 法による大腿四頭筋の筋力増強効果を示すことができる可能性が考えられる。

屈曲筋力に関しては、Hybrid 群の平均屈曲筋力では、筋力増強前と筋力増強後で有意な差は認められなかったが、各被験者でみると、7人中6人が増加していた。

河戸¹³⁾らは、大腿四頭筋に電気刺激を与えた状態で膝関節屈曲運動を行い、大腿四頭筋に遠心性収縮を行わせた結果、大腿四頭筋に有意な筋力増強効果があったと報告している。本研究においても内側ハムストリングスに電気刺激を与えた状態で、伸展運動を行っているため、内側ハムストリングスは遠心性収縮を起こしている。つまり、各被験者の屈曲筋力が増強したのは、電気刺激による遠心性収縮の影響が考えられた。

以上、研究①②により、治療用電気刺激装置を用いた Hybrid 法による拮抗筋への電気刺激は、主動作筋の発揮筋力が大きくなることが分かり、治療用電気刺激装置を用いた Hybrid 法により、大腿四頭筋を筋力増強する可能性があることを示した。また、Hybrid 法により膝関節の屈筋が遠心性収縮を起こすため、膝関節の屈曲筋力も増強させる可能性がある。

【引用文献】

- 1) 森永敏博：EMSによる筋力増強マニュアル。電子と医学社；pp2-3, 2008.
- 2) 志波直人，他：筋萎縮に対する電気刺激の効果—電気刺激による筋力増強効果について—。

- Medical Rehabilitation ; 42 号, pp73-80, 2004.
- 3) 前田貴司, 他: 電気刺激による筋力増強の効果. 理学療法ジャーナル ; 37 卷 7 号, pp563-568, 2003.
 - 4) 前田貴司, 他: 電気刺激による筋力増強. 理学療法 ; 24 卷 7 号, pp946-995, 2007.
 - 5) 名護健, 他: Hybrid 訓練法による大腿四頭筋への筋力増強効果. 整形外科と災害外科 ; 54 卷 4 号, pp656-659, 2005.
 - 6) 岩佐聖彦, 他: 拮抗筋の電気刺激による遠心性収縮を伴う筋力増強法—長時間の電気刺激による刺激強度と筋出力の変化—. 理学療法学 ; 29 卷 6 号, pp171-177, 2002.
 - 7) 柳東次郎, 他: 拮抗筋の遠心性収縮を伴う疑似閉鎖性運動連鎖筋力増強法について—電気刺激による筋力増強法—. 整形外科と災害外科 ; 50 卷 4 号, pp1039-1043, 2001.
 - 8) 市橋則明, 他: 膝関節屈伸筋における求心性収縮と遠心性収縮の力—速度関係, 理学療法学 ; 19 卷 4 号, pp388-392, 1992.
 - 9) 井口茂, 他: 油圧式可変速・可変抵抗機器の筋出力特性について, 長崎大学医療技術短期大学部紀要 ; 4 卷, pp101-107, 1991.
 - 10) 沖田実, 他: 物理療法 第 2 版, 神稜文庫, pp259, 2010.
 - 11) 田辺茂雄, 他: 拮抗筋電気刺激による筋力増強訓練の神経生理学的検討. 理学療法学 ; 32 卷 2 号: pp239, 2005.
 - 12) 山田克彦, 他: 等運動性一側膝関節伸展トルク発揮に反対側膝関節屈曲固定が及ぼす影響—膝関節屈曲固定角度と大腿二頭筋筋活動による検討—. 理学療法学 ; 28 卷 4 号, pp181-186, 2001.
 - 13) 河戸誠司, 他: 大腿四頭筋に対する電氣的遠心性収縮の筋力増強効果に関する研究, 理学療法科学 ; 25 卷 3 号, pp333-336, 2010.

マーチングバンドにおける自覚的身体症状

鳥居 昭久¹⁾ 森 詩織¹⁾ 舟橋 啓臣¹⁾

1) 愛知医療学院短期大学リハビリテーション学科

The subjective physical symptoms in marching band

Akihisa TORII¹⁾ Shiori MORI¹⁾ Hiroomi FUNAHASHI¹⁾

【要旨】

愛知県下のマーチングバンドに取り組んでいる高校吹奏楽部を対象に、自覚的身体症状について調査した。結果として、音楽家特有の手や手指の障害とともに、マーチングの動作の特性による体幹や下肢における症状の経験が多いことが明らかになった。自覚的身体症状は主観的なものであるが、そこからは障害の存在が予測され、マーチング特有の障害が下肢に多いことが示唆された。また、マーチングの演技内容によって障害構造が違うことが示唆され、アクロバティックな演技が少ない高校でのマーチングバンドにおいては、陸上競技の長距離選手と類似性のみられる下腿や足部の身体症状が多いことが明らかになった。特に高校1年生、すなわちマーチングを初めて開始した者が多い学年に自覚的身体症状を多く経験していることが特徴的であり、マーチングを始めた当初の者には注意が必要であり、障害予防の対応が必要であることが示唆された。

【Key words】 マーチングバンド 自覚的身体症状 音楽家特有の障害 スポーツ障害

1, はじめに

過度の楽器演奏は、楽器の形状、演奏形態、重量などから、口や指、上肢、体幹など様々な部位に身体症状を呈することが知られている。根本ら¹⁾は、音楽家は一種のスポーツマンのように、腕や手に特殊な障害を起しやすいため特異な状態であり、*overuse*による主に手や上肢の障害について、産業医学的側面からも警鐘を鳴らしている。長谷川ら²⁾は、吹奏楽団員を対象にした調査を実施した結果、練習時間、担当楽器などにより特徴的な障害があることを報告している。また、斉藤ら³⁾は、職業音楽家の身体的症状などを調査した結果、全体の85%が何らかの身体症状を持ち、そのうち58%が何らかの治療を受けていると報告している。この楽器演奏を立位や行進をなどの様々な動きを交えながら行うのがマーチングであり、単なる楽器演奏が原因ではなく、様々な動きを伴うことによって身体的負担が生じる可能性がある。Mehlerら⁴⁾は、大学マーチングバンドの活動にて発生した障害のうち85.5%が下肢に発生した

と報告している。また、Kilanowski⁵⁾は、マーチングバンドキャンプでは外科系、内科系、皮膚科系などを含む全ての医学的対応をした症状のうち、下肢の運動器系障害が全体の35%に至ったことを報告している。このように、一般演奏とマーチングバンド演奏とは、外傷や障害の構造に違いがあることが示唆されている。

国内でのマーチングバンドは、自衛隊、消防隊などの職業音楽隊の他には、一部の社会人クラブにて結成されているが、高校や中学校の吹奏楽部による活動が最も多い。これらの吹奏楽部におけるマーチングの練習量はかなり多く、一般のスポーツ系部活動同様に、様々な身体的障害が発生していると思われる。その中でも、前述のKilanowskiが報告したように運動器系の障害が少なくない。マーチングは様々な動きを伴う楽器演奏であり、それによる身体症状は、スポーツ障害の一種であるともいえるが、中学校や高校吹奏楽部での実態は明らかではない。そこで、本研究では、高校の吹奏楽部におけるマー

チングバンドでの活動における自覚的身体症状について、特に運動器系の症状に焦点を当てて、その実態を明らかにし、そこから推定される障害とその対応について考察することを目的とした。

なお、本研究の一部を、第68回日本体力医学会大会にて報告した(2013年、東京)。

2, 方法

調査協力について、事前に承諾を得た高校吹奏楽部へ、アンケート用紙を郵送にて配布、回収を行った。

アンケート質問項目は、性別、学年、マーチング歴、担当パート、マーチングバンドに伴う自覚的身体症状(以下、身体症状)の経験、その発生学年、部位、対応などである。

調査は、愛知県下のマーチングバンドを編成している高校吹奏楽部の顧問に対してあらかじめ依頼を行い、協力の承諾を得られた学校の生徒に対して、顧問を通して説明文書を配布した。その上で、同意を得られた生徒からアンケートを回収した。調査期間は2012年5月~9月に実施した。

本研究は愛知医療学院短期大学倫理委員会の承認を得て実施した。

3, 対象

愛知県内で、継続的かつ本格的にマーチングバンドの活動に取り組んでいる高校の吹奏楽部(もしくはマーチングバンド部)を対象とした。この場合の本格的な活動とは、何らかの公式な大会、発表会に出場を目指している団体と定義し、今回の調査では、2011年に社団法人愛知県吹奏楽連盟主催の愛知県マーチング大会、もしくは一般社会法人日本マーチングバンド・バトントワーリング協会主催のマーチングバンド・バトントワーリング東海大会に出場した高校を調査対象として事前依頼を行った。そのうち、協力、承諾を得られた高校8校にアンケート用紙を送付し、最終的には5校、274名から回答を得られ、有効回答は、269名(98.2%、男性50名、女性219名、1年生97名、2年生87名、3年生85名)であった。

4, 結果

マーチングバンドを始めた時期は、高校1年生が最も多く74.7%(201名)であり、次いで中学校1年生の15.2%(41名)であり、ほとんどの者が中学校、高校への入学をきっかけに吹奏楽部に入部しマーチングバンドを始めた(図1)。また、マーチング経験期間は平均 2.9 ± 2 年であった。

担当するパートについては、複数のパートを経験した者がいるため、担当パート別延べ人数は377名であり、パート別人数の割合は、金管楽器37.9%(143名)、木管楽器32.4%(122名)、打楽器21.2%(80名)、カラーガード6.9%(26名)、ドラムメジャー1.6%(6名)であった。

身体症状の経験は延べ180件であり、全体の32.3%(87名)であった。このうち、男性では34.0%(17名)、女性では32.0%(70名)が身体症状の経験があり、男女差は見られなかった。

身体症状の部位別割合としては、腰背部が最も多く20.6%、次いで手・手指が12.2%、肩関節9.4%、足・足趾8.9%、手関節7.2%、下腿部6.1%、足関節3.9%と続いた(図2)。

全体の症状経験数をパート別にみると、金管楽器31.1%、打楽器25.0%、カラーガード13.3%、木管楽器12.8%、ドラムメジャー1.1%であった(図3)。しかし、各パート別の身体症状経験率をみてみると、カラーガードは92.3%が身体症状を経験しており、次いで打楽器66.3%、金管楽器43.4%、ドラムメジャー33.3%、木管楽器23%であり、カラーガードが最も経験率が高く、楽器奏者では打楽器が最も高く、木管楽器が最も少ないことが示された(図4)。

身体症状を経験した学年をみてみると、高校1年生での経験が82件(45.6%)と最も多く、高校2年生が24件(13.9%)、中学3年生が24件(13.9%)、中学1年生が18件(10.0%)、中学2年生が16件(8.9%)であり、マーチングを始めた時期が最も多い高校1年生が突出して多かった(図5)。

身体症状が発生した場合に、どのような対応をしたかについては、病院を受診した者は25%に過ぎず、治療院を合わせても34.4%のみが受診をしたにとどまっていた。

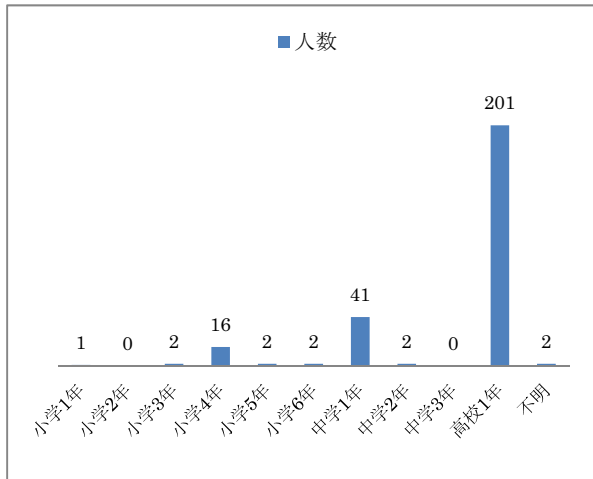


図1；マーチングを始めた学年(n=269)

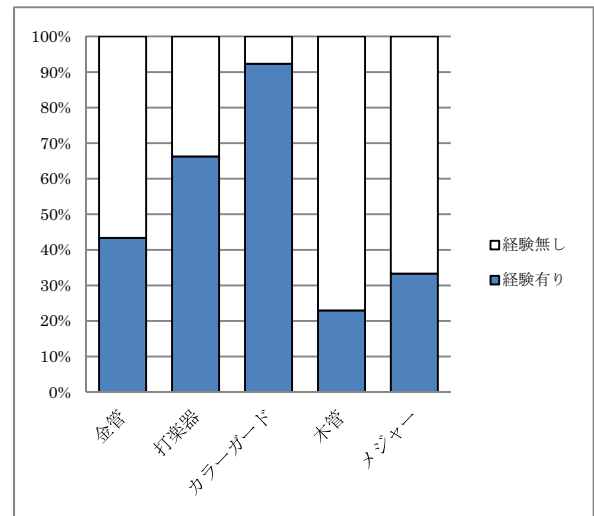


図4；パート別身体症状経験率

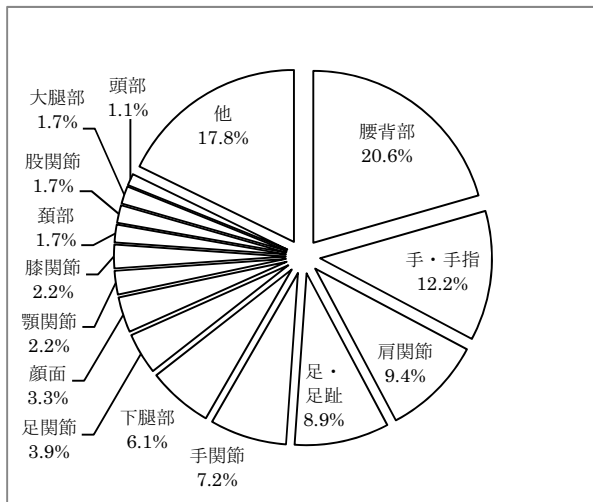


図2；症状部位(n=180)

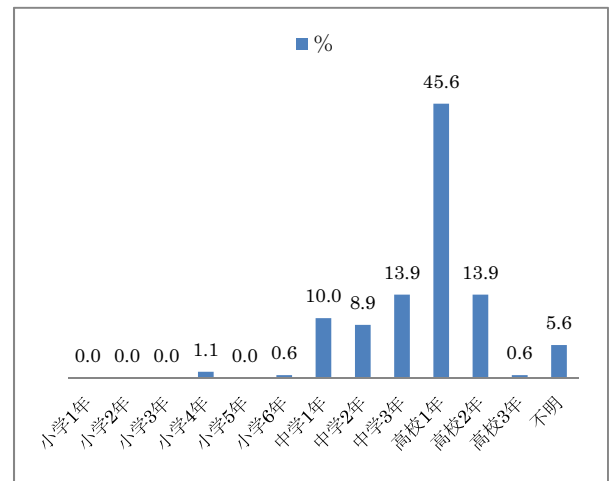


図5；身体症状経験学年(n=180)

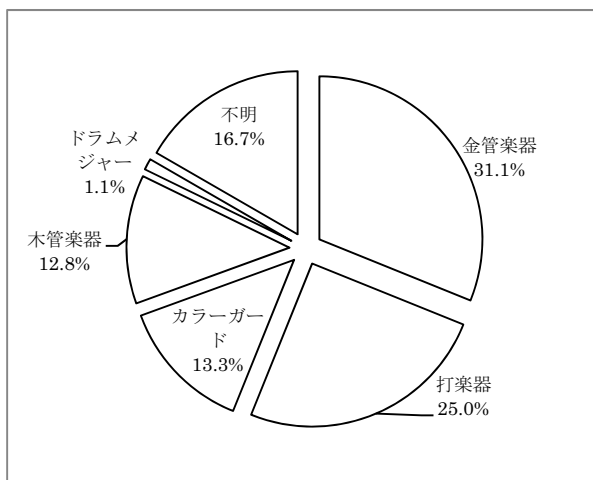


図3；パート別症状経験数(n=180)

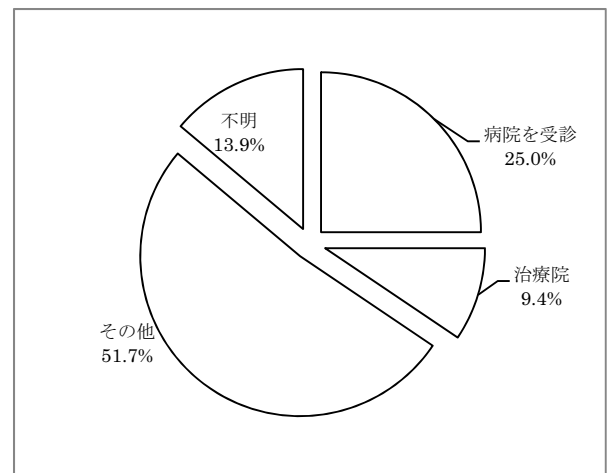


図6；症状経験時の対応(n=180)

その他は、一時的に活動を休み、我慢して続ける、湿布貼付などの家庭内での処置などであった(図6)。

5, 考察

根本¹⁾は、音楽家を対象とする診療は、欧米では既に多くの学会組織が活動し、音楽家を対象とした診療を行っているが、日本ではまだ専門の学会が無く、この分野に関する医学的知見は不十分であるとしている。しかし、根本¹²⁾、酒井⁷⁾、有野⁸⁾、大江⁹⁾、中島¹⁰⁾、楠永¹¹⁾らが報告しているように、音楽家すなわち楽器の演奏家たちの身体的障害は、その楽器の特性や、演奏姿勢、演奏形態、その他の多くの特殊性を持ち、単に一般診療でみられる疾患の症状として対応することは問題があり、それぞれの発症機序などを理解した上で治療やリハビリテーションなどの対応策が重要であるとしている。また、三谷¹²⁾は、医師は音楽家の特殊性を理解した上で診療に当たるべきであり、一方の音楽家も身体についての理解を深めて活動をする必要があるとしている。

これらの構図は、スポーツ外傷、障害への対応にも通じているものがある。かつて、スポーツ外傷、障害の多くが一般診療と同じように対症療法中心の視点で考えられ、競技特性からの発症機序や、予防のための対策が不十分であった。さらに、音楽家の様々な障害は、特に楽器演奏の際の独特な姿勢(アライメント)や、繰り返し動作による *overuse* に起因しているとされる点では、まさしくスポーツ外傷、障害と同様の視点で考察することが重要である。

さて、多くの先行研究による報告では、音楽家の身体的障害として、楽器演奏に伴う手指に焦点を当てたものが多い。根本¹⁾は、音楽家の有病率は、交響楽団で 76%、音楽科学生で 43%などの報告と比較して、自衛隊音楽隊のそれは 52%であったと報告している。さらに、自衛隊音楽隊、すなわち軍楽隊はマーチングバンドであり、行進しながら演奏を行うことがある点で他の楽団とは質的に異なるとしている。すなわち、楽器を演奏する手、手指、そして関連する上肢、肩などの障害だけではなく、行進に伴う下肢の障害が問題となると主張している。前述の Mehler^ら⁵⁾や、Kilanowski⁶⁾も、マーチングバン

ドでは、下肢の運動器系の障害が少なくないことを報告している。今回の調査結果では、身体的症状を経験した部位として、手・手指が 12.2%、肩関節 9.4%、手関節は 7.2%であったのに対して、腰背部が 20.6%、足・足趾が 8.9%、下腿部 6.1%、足関節 3.9%、膝関節 2.2%などと、下肢についての身体症状経験が少なくなかった。今回の調査は、高校生を対象に郵送によるアンケート調査であり、また主観的な症状経験の回答を求めるものである為、確定した診断名が十分ではない。したがって、先行文献と単純には比較できないが、身体症状発生は、何らかの障害の発生に繋がっている可能性を示唆し、原因としてその部位に過剰な負荷がかかっていることを示していると推定される。したがって、一般の演奏活動に比べて、マーチングバンドは下肢や腰背部に負担がかかっていると解釈でき、その結果としてこれらの部位に障害発生のリスクが高いと言える。

ところで、この結果はマーチング全体を示しているのではなく、今回対象とした高校マーチングバンドとしての特性を示している可能性がある。マーチングはその演技形態で動きが多彩であるが、プロや大学などのマーチングはチアリーディングとともに行われるショーの要素が強くなり、アクロバティックな動きも多くなる。高校マーチングバンドは規定の演技の下に、行進・ターン・その場での足踏みなどが重視された演技になっており、このことが今回の結果にも反映されていると考えられる。前述の Mehler^ら⁵⁾の報告では、米国の大学生を対象としており、運動器系の障害のうち足関節 30.2%、膝関節 18.9%、足部 17.9%であるのに対して、腰背部は 5%にとどまっている。これらは楽器を持ったままのハイステップターン(足を高く蹴り上げながらのターン)や、ジャンプなど動作が入った演技内容がその原因としている。その結果として、まるでチアリーディングや器械体操、球技スポーツでみられるような足関節捻挫や靭帯損傷に繋がっているものと推察される。倉持^ら¹²⁾、山田^ら¹³⁾は、チアリーディングにおける外傷や障害について報告しており、ジャンプ動作などに伴う足関節捻挫などの下肢障害が多いとしている。これに対して、今回の対象となった

高校マーチングバンドの演技は、楽器奏者は交差しながらの行進、行進しながらのターン、足踏みをしながらの演奏などが中心であり、一部のカラーガードやドラムメジャーが側転などをするところがあるのを除いて、アクロバティックな動作はほとんどみられない。演奏会の採点も、個人のパフォーマンスではなく、演奏そのものの完成度、全体としての動きのシンクロナイズ精度（全日本マーチングコンテストの規定では3列以上の隊列行進および180°ターン、32秒以上の足踏み演奏が必須）、その他の集団としての演技性を評価している。今回の調査結果では、上記のためにジャンプの着地のようなストレスは少なく、足関節の身体症状経験が比較的少なかったと考えられる。

一方、今回の結果で着目すべきは、腰背部とともに、足・足趾や下腿部の身体症状経験が多いことである。症状や医療機関に受診した者の回答などから、これらの症状の多くは、下腿の **Shin splint** や、疲労骨折であることが推測された。**Shin splint** は、バスケットボールや、陸上長距離選手などに多く報告されており、中学高学年から高校で発症ピークがみられ、選手本人の下肢アライメントの不整や、競技場の床や地面などの硬さ、使用しているシューズのヒールやソールの硬さや形態などに加えて、競技経験が浅く基本的な筋力などが十分でない者が、急激な歩行もしくは走行の増加で **overuse** となってしまうことが発生原因では多いとされている^{14,15)}。マーチングは、一定の重量がある楽器を持ちながら、行進や足踏みを一定時間繰り返し続ける。チューバなどの大型の楽器になると **10kg** 前後の重量であり、それを持ったまま陸上の競歩を行っているかのような状態になる。加えて、マーチング固有の歩容での歩行形式により、膝や足関節、足部アーチの緩衝性を十分に活かさない歩容形式の場面も少なくない。このことで下肢への負担は大きくなると考えられる。その上、初めてマーチングを行う高校1年生にとっては、演奏経験も短く体力的にも低い状態であり、**Shin splint** が起きやすい状況にあると推察される。また、中学校からマーチングバンドでの活動を続けている者でも、中学校より高度な技術と体力が求め

られる環境に適応しきれずに、同様の身体症状が現れるものと思われた。マーチングを始めたばかりの演奏者においては、これらの症状に注意し、歩行時、起立時のアライメントを評価し、十分に基本的体力向上トレーニングを吹奏楽部の練習に取り入れる必要がある。

さて、今回の調査において、腰背部の訴えの多くは腰痛であった。野原¹⁶⁾は、いわゆる腰痛症の原因として器質的疾患の初期、他疾患からの関連痛、不良姿勢など機能的なもの、心因性のものを挙げている。また、茂手木ら¹⁷⁾は、胸腰椎障害の慢性型では、長期間同一姿勢または同一動作の繰り返しなどの軽微な外傷が局所的疲労、炎症、筋痙攣などを惹起し、さらに、循環障害、変性などをきたして慢性腰背部痛を引き起こすと述べている。今回の対象では、楽器が揺れないように一定の姿勢を維持して演奏や移動を行い、また体幹を左右に回旋させたまま歩行するなど無理な姿勢が強要されること、また、パートによっては重い楽器を持ったままで一定の姿勢を保持しながら歩行するために腰部に負担がかかり、腰痛などの症状が出現したと考えられる。また、トロンボーンなどの身丈が長い楽器を扱う際には、ターンの際に隣の演奏者と衝突しないように、過度の体幹伸展を伴った回旋が強要される。このような動きも腰痛を引き起こす原因になりうると考えられた。

以上のことなどをまとめると、中学生や高校生が行っているマーチングでは、下肢や腰背部に負担が大きい行軍障害的な特徴であり、大学やプロ演奏、もしくは何らかのショーとしてのマーチング演技ではアクロバティックな動きが増加するため、捻挫などの障害が増える傾向にあると推定される。したがって、そのマーチングバンドがどのような演奏および演技形態を取り入れているかを考慮して、障害分析および障害予防を検討することが大切であると考えられる。

上肢の症状経験の部位は手関節や手・手指が多かった。前述した根本ら¹⁾、長谷川ら³⁾、その他の多くの報告にあるように、これらの症状は音楽家特有の障害であろうと思われた。多くの音楽家の疾患としては使いすぎ (**overuse**) による障害が多く、管楽

器奏者の手や上肢については、キーを押さえたりトーンホールを塞いだりする技法に関する問題と、楽器の重量の保持に関する問題に大別されるとしている。有野⁸⁾は、管楽器の演奏法に関係して起こる障害として、クラリネットなどリード楽器での楽器の重量を常時支える右母指の疼痛や、フルートが左示指MP関節を過伸展して楽器を支えるために生じる皮膚炎と疼痛、フルートやクラリネットで遠位のキーを押さえる際に橈側の伸筋腱側索の弾発が生じて起こる疼痛、ホルンが右手を朝顔に入れて音色を調節する場合に生じる手関節痛を挙げている。補永¹¹⁾は、音楽家の手に生じる障害のほとんどはoveruse syndromeにより生じると述べている。今回の研究結果でも、金管楽器ではピストンやレバーを押す時や、スライドを操作する時、木管楽器ではキーを押す時に手関節や手指の素早い運動が求められるなど、演奏時の使用頻度が高いことによるoveruseや、楽器を一定の位置で保持するために手関節に負荷がかかることが理由として考えられた。その他のパートでは、打楽器奏者がスティックやマレットで楽器を叩くなどの動作で演奏時に手関節の使用頻度が高いことが原因となると考えられた。

身体症状経験率をパート別にみると、カラーガードの経験率が最も高かった。これは、カラーガードのパートの演技特性である、頻回のジャンプ動作などが原因であると思われる。楽器演奏者では、打楽器が最も多く、金管楽器、木管楽器という順であった。この違いは、前述でも述べたように、楽器の重量や演奏形態が影響していると思われる。打楽器や、大型の金管楽器は、重量が大きい上に、体幹が固定されて自由に細かい動作ができにくい。一方で、木管楽器は比較的軽く、動きの自由度も高い。これらのことが症状経験率に影響していると考えられる。

ところで、今回の調査では、症状経験とともに、その際の対応についての調査を行った。その結果として、病院などの医療機関を受診した者は25%に過ぎなかった。また接骨院や鍼灸マッサージ院などの治療院を受診を合わせても、診断もしくは治療を受けた者が全体の34.4%にとどまった(図6)。その他の対応としては、一時的に活動を休む、我慢して続

ける、湿布など家庭での処置など、専門的な対応はされていない。長谷川⁹⁾らの報告でも、医療機関への通院は43.9%のみであったとしている。

これらの背景としては、医療機関にかかる時間がとりにくいことが予測される。今回の調査では、回答にばらつきが多く統計的には不十分ではあるが、マーチングバンドの練習時間が平日で3~5時間、休日では7~8時間、多い者で休日12時間に及ぶ回答があった。個人の技能の差、また、マーチングバンドの演技特性上、練習を休みにくい雰囲気なども影響していると推定される。

加えて、医療機関に対する不信感や、指導者や演奏者の認識の低さなども遠因となっている可能性も考えられる。酒井⁷⁾、大江⁹⁾、三谷¹²⁾らは、医療従事者が音楽家の疾患特性を理解していない場面が少なくないことを指摘している。すなわち、一般の診療と、音楽家の特性からくる疾患の診療との違いが理解されていない場合が少なくないとしているのである。その結果として、医療機関から音楽家の足が遠のくことになってしまうことが考えられる。今回の調査については、医療機関にかからなかった理由は明らかではないが、上記の点も否定できない。

一方、音楽家自身も理解度が低いことを指摘した報告もある。大江⁹⁾がパデレフスキの言葉として紹介しているように、「音楽家が一日練習しなければ自分がわかり、二日なら評論家にわかり、三日なら聴衆にわかる」といった気概で取り組んでいる音楽家も少なくなく、他のスポーツ競技などと違って、休養に対する意識が低い可能性がある。結果として、何らかの身体症状が有っても、練習を休んで医療機関にかかるのは、相当重傷な場合に限定されてしまうことが推定される。一般のスポーツの現場でも同様な現象がみられる。少しばかりの症状で休むことを嫌い、結果的に大きな障害に発展してしまうケースが少なくない。このように、障害を予防、もしくは悪化させないためにも、音楽家自身、もしくは中学校、高校の指導者にも、身体症状によって示される様々な外傷や障害に関する知見を持つ必要があると考える。

6, むすび

今回、マーチングに取り組んでいる高校吹奏楽部に対して、身体症状経験調査を行った結果、音楽家特有の上肢の障害に加えて、下肢体幹の問題が有ることが示唆された。吹奏楽部等では、基礎トレーニングとして腹筋運動や、ランニングなどを取り入れていることも少なくない。これらは、特に管楽器など呼吸機能に関係する楽器の演奏のためのトレーニングである。しかし、マーチングバンドにおいては、その演奏形態を考慮して、基礎トレーニングとして下肢や体幹の機能強化を取り入れることで、障害予防対策となり得るものと思われる。

7, 謝辞

本研究に協力していただいた高校吹奏楽部関係者各位、またご助言いただいた愛知医療学院短期大学諸先生に深く感謝いたします。

<引用・参考文献>

- 1) 根本孝一：音楽家医学—特に音楽家の手の障害について—。整形・災害外科。Vol.54 No.4 :325-331, 2011
- 2) 根本孝一：音楽家に発生する医学的問題—職業的観点からの検討。日本医事新報。No.4176:29-32, 2004
- 3) 長谷川昌士, 他：高校吹奏楽部所属学生の楽器練習における身体症状の発生状況—楽器演奏別での症状特性について—。四條畷学園大学リハビリテーション学部紀要。No.6 : p13-18, 2011
- 4) 斉藤里果, 秋山純和：音楽家の身体症状とその対処法—音楽家へのアンケート調査より。理学療法科学。Vol.21 No.4:447-451, 2006
- 5) Allen S. Mehler, et al. : Marching Band Injuries – A one-season survey of the University of Michigan Marching Band. J APMA. Vol.86 No.9:407-413, 1996
- 6) Jill F. Kilanowski : Marching Athletes Injuries and Illnesses at Band Camp, MCN Am J Matern Child Nurs. Vol.33

No.6:338-345, 2008

- 7) 酒井直隆：ピアニストの障害。整形・災害外科。Vol.54 No.4 : 333-339, 2011
- 8) 有野浩司：管楽器奏者の障害。整形・災害外科。Vol.54 No.6 : 341-345, 2011
- 9) 大江隆史：弦楽器奏者の障害。整形・災害外科。Vol.54 No.6 : 347-355, 2011
- 10) 中島八十一, 門田宏：フォーカル・ジストニアの基礎と臨床。整形・災害外科。Vol.54 No.6 : 357-364, 2011
- 11) 補永薫, 藤原俊之, 辻哲也：音楽家の手のリハビリテーション。整形・災害外科。Vol.54. No.6 : 365-372, 2011
- 12) 倉持梨恵子, 鳥居俊：チアリーダーにおける外傷・障害 動作、ポジション別での比較。臨床スポーツ医学。Vol.19 No.6:701-706, 2002
- 13) 山田摩美, 他：チアリーディングにおける外傷・障害 1年間の活動を通じて：北海道理学療法。Vol.19 : 98-101, 2002
- 14) 桜庭景植：スポーツ障害・外傷とリハビリテーション 陸上競技。クリニカルリハビリテーション。Vol.21 No.2 : 174-182, 2012
- 15) 山路倫生, 山路敦子：当院におけるシンスプリント症例の検討。東海スポーツ障害研究会会誌。Vol.24 : 35-37, 2006
- 16) 野原裕：整形外科：痛みへのアプローチ 腰背部の痛み。株式会社南江堂：175-180, 1999
- 17) 茂手木三男 他：図説整形外科診断治療講座 第17巻 スポーツ外傷・障害。株式会社メジカルビュー社：90-101, 1990
- 18) 越智隆弘編。橋本俊彦, 他著：最新整形外科学大系 スポーツ障害。株式会社中山書店：354-359, 2007
- 19) 伊丹康人, 他編。田島宝著：スポーツ障害と足の痛み。足の変形と痛み 整形外科MOOK。No.30 : 264-281. 1983
- 20) 伊丹康人, 他編。松本憲著：足関節靭帯損傷と足の痛み。足の変形と痛み 整形外科MOOK。No.30 : 292-310. 1983

理学療法学専攻学生の1年次開講必須科目の成績と
入学試験形態、高校ランクとの関係
—人体触察法実習の成績からの考察—

松村 仁実 加藤 真弓

愛知医療学院短期大学リハビリテーション学科理学療法学専攻

Relationship between results of the first year required subject and both high school rank
and entrance examination form of Physical Therapy major student.
—Consideration on results of palpation practical training—

Hitomi Matsumura Mayumi Kato

キーワード：人体触察法実習成績、入学試験形態、高校ランク

要約

目的：触察法実習の成績と入試形態、高校ランクの関係を分析することを目的とした。方法：本学短大1期生から4期生のうち、触察法実習を受講し成績判定された計164名を対象とした。専門学校25、26期生の科目合格者数割合と比較し、さらに触察法実習の成績と入試形態別の科目合格者数割合、また高校ランク別の合格者数割合を調べた。結果：専門学校25期生と26期生の科目合格者数割合85.7%、93.2%であるのに対し、短大1期生は48.4%、2期生は53.8%、3期生は60.0%、4期生は53.1%であった。入試形態別の科目合格者数割合は、指定校入試者は58.3%、一般入試者は50.8%、推薦入試者は46.7%、社会人入試者は100%、センター入試者は40.0%であった。高校ランク別の科目合格者数割合はAランクでは66.7%、Bランクは61.8%、Cランクは41.2%、Dランクは40.0%であった。

【はじめに】

近年、大学生の学力低下問題が社会問題として取り上げられている。理学療法士の養成校においても学校の増加に伴い、充足率の低下をきたす大学や専門学校が増えており、定員を充足させるためにさまざまな入学試験形態（以下 入試形態）が導入されている。そのため、受験勉強を十分にせずに入学する学生の増加が予想され、結果として学力が低い者が入学していると考えられる。

本学においても入学生の学力が低下している現状が報告されている¹⁾。著者の担当授業の成績をみると、本学が専門学校から短期大学（以下 短大）に改組してから特に学生の学力低下が著しい印象を受ける。

本学の理学療法学専攻で1年次に開講される「人体触察法実習（以下 触察法実習）」は、実施内容や評価方法は、毎年ほぼ同じように実施していることから、各年ごとの違いを捉えやすい科目の一つである。また、この科目は、予習・復習をこつこつとすること、授業時間内に特定の課題を遂行できることが学習の評価とされており、その結果として学生のモチベーションが反映されやすい。そのため、日々の勉強の積み重ねや時間内に課題を実施する能力を見極めることができる科目の一つである。つまり、触察法実習の単位修得結果が、その後の科目の単位修得への予測になり得る科目と考えられる。

そこで今回、触察法実習の成績と入学時の成績（高校ランク）に関連があるのではないかと、また、触察

法実習の成績と入試形態に関連があるのではないかと、との仮説のもと、触察法実習の成績と入試形態、高校ランクの関係を分析することを試みた。

【科目の概要】

触察法実習は実習科目であり、1年次後期の1回2コマ（180分）の授業で計12回で構成される。実習内容は、体表から骨、関節、筋などを触察しその位置や形、固さなどを確認することである。それにより解剖学で学んだ人体の構造を三次元的視点から理解することにつながる。1回の授業は、筆記小テストとして触察範囲の筋の起始、停止などの確認し、実技口頭試問（以下 実技小テスト）として筋の触察ができていないかを確認している。両小テストの実施後に当日分の範囲を教員がデモンストレーションし、実際に学生が実技練習する時間になる。科目本試験は、筆記試験と実技試験が課せられ、評定は、毎回の授業の筆記小テストと実技小テスト結果と本試験の成績をすべて得点化し、総合点で成績判定を行っている。小テストは、総合点の4割弱の得点を占め、日々の勉強の取り組みを反映している。

【対象と方法】

平成18年度入学の専門学校25期生、平成19年度入学26期生と平成20～23年度入学の短大1～4期生の理学療法学専攻学生の科目合格人数割合を調べた。また、短大1～4期生で触察法実習を受講し、成績判定した164名（短大1期生31名、短大2期生39名、短大3期生45名、短大4期生49名）を対象にし、入試形態別の科目合格人数割合、高校ランク別の合格人数割合を調べた。その際、1年次途中退学などにより本試験未受験者などは除外した。

入試形態は、指定校推薦（以下 指定校）、一般入試（以下 一般）、推薦入試（以下 推薦）、社会人入試（以下 社会人）、センター試験入試（以下 センター）の5つに区分した。また、高校ランクは高校の偏差値をA～Dの4段階に分類した。Aランクは偏差値60以上、Bランクは50以上60未満、Cランクは43以上50未満、Dランクは42以下とした。

【結果】

専門学校・短大別、科目合格人数割合を表1に示す。専門学校最終2期の25期生と26期生の科目合格者数は30名（85.7%）、41名（93.2%）であるのに対し、短大1期生は15名（48.4%）、短大2期生は21名（53.8%）、短大3期生は27名（60.0%）、短大4期生は26名（53.1%）であった。各期での合格人数の割合は、専門学校生は85～90%を超えたが、短大では、50～60%であった。

短大1～4期全体の入試形態別の科目合格人数割合を表2に示す。指定校の科目合格者は49人（58.3%）、一般の科目合格者は30人（50.8%）、推薦の科目合格者は7人（46.7%）、社会人の科目合格者は1人（100%）、センターの科目合格者は2人（40.0%）であった。指定校では、6割弱が合格し、一般と推薦では、約5割が合格という状況であった。短大1～4期入学者の高校ランク別の科目合格人数割合を表3に示す。Aランクでは、合格16名（66.7%）、

表1. 専門学校・短大別、科目合格人数割合.

	合 n (%)	否 n (%)
専25期 (n=35)	30 (85.7)	5 (14.3)
専26期 (n=44)	41 (93.2)	3 (6.8)
短1期 (n=31)	15 (48.4)	16 (51.6)
短2期 (n=39)	21 (53.8)	18 (46.2)
短3期 (n=45)	27 (60.0)	18 (40.0)
短4期 (n=49)	26 (53.1)	23 (46.9)

専：専門学校、短：短大を示す

表2. 短大1～4期の入試形態別、科目合格人数割合.

	合 n (%)	否 n (%)
指定校 (n=84)	49 (58.3)	35 (41.7)
一般 (n=59)	30 (50.8)	29 (49.2)
入試形態 推薦 (n=15)	7 (46.7)	8 (53.3)
社会人 (n=1)	1 (100)	0
センター (n=5)	2 (40.0)	3 (60.0)

指定校：指定校推薦、一般：一般入試、推薦：推薦入試、社会人：社会人入試、センター：センター試験入試

表3. 短大1～4期の高校ランク別、科目合否人数割合.

	合		否	
	n	(%)	n	(%)
高校ランク	A (n=24)	17(70.8)	7(29.2)	
	B (n=55)	35(63.6)	20(36.4)	
	C (n=80)	35(43.8)	45(56.2)	
	D (n=5)	2(40.0)	3(60.0)	

高校ランク A: 偏差値 60 以上、B: 偏差値 50 以上、
C: 偏差値 43 以上、D: 偏差値 42 以下

B ランクは合格 34 名 (61.8%)、C ランクは 33 名 (41.2%)、D ランクは 2 名 (40.0%) であった。A、B ランクでは 6 割以上が合格し、逆に C、D ランクでは約 6 割が不合格という結果であった。ランクが高いほど合格者の割合が高い傾向にあった。

【考察】

今回、短大入学学生の学力低下の分析として触察法実習の成績を調べたところ、専門学校入学生と短大入学生では、短大入学生の不合格者の割合が非常に高くなっていた。教育システムの変遷として、2002 年から 2008 年にゆとり教育が実施され、2009 年以降ゆとり教育の見直し期となっている。専門学校 25 期生はゆとり教育の実質開始された 2002 年は中学 3 年生であり、高校 3 年間はゆとり教育期間を過ごしている。一方、短大 4 期生は、2002 年は小学校 4 年生、ゆとり教育実質終了の 2008 年には高校 1 年生である。専門学校入学生、短大入学生とも高校生の 3 年間あるいは一時期まではゆとり教育期間であるといえる。そのため、専門学校入学生も短大入学生も、高校時代に「ゆとり教育」が実施されている。近年、大学生の学力低下の一要因として、ゆとり教育による影響が指摘されている。しかし、今回の対象者は、全員がゆとり教育の経験であるため、専門学校入学生と比較して短大入学生の学力低下は、単にゆとり教育の影響では無いと言える。

短大入学生を各年で比較すると、不合格者の割合は 40～50%と変動は少なく、特に年々不合格者が増えているわけではない。ただし、今回はデータとしてまとめていないが、不合格者の再履修の状況を調

べることが必要と考えられる。すなわち、再履修で単位修得ができず、3 回目の履修を必要とする学生もいるため、2 回目の再履修の学生と合わせると受講人数が増えている可能性も考えられる。これが年々学力低下を感じさせる原因につながる可能性もあるが、この点は今後検討すべき課題である。

理学療法士養成校の増加に伴い充足率の低下をきたす大学や専門学校が増えており、そのため定員を充足させるための入試形態が導入されている。本学においても、短大 1～4 期の入学者の約 60%が指定校入学者である。難波²⁾、長³⁾らによれば、どのような入試形態で入学してきたのかによって、入学後の成績に影響を及ぼすとしている。そこで、入学者の入試形態と科目合否の関連に着目した。本学の入試形態は、指定校、一般、推薦、社会人、センターの形態がある。入学者の半数以上が指定校であり、不合格者の半数を占めるため、入試形態による差があるように感じる。指定校入学の場合は、高校の内申評定の下限を設けているため、ある程度の学力は担保されていると思われる。しかし、入試の科目試験がないため、いわゆる受験勉強の経験が少ない学生が受験しやすい。すなわち勉強習慣が少ない学生が多いと考えられる。それぞれの入試形態の合格者比率をみると、社会人は 100% (n=1) に次いで指定校は 58.3%と高い比率であった。一般、推薦も 50%前後であり、入試形態による合否の差は見られず、影響はないようである。これは、森田⁴⁾らの報告する「入学後の学業成績は入試形態に影響されない」と同じ結果となった。

次に高校ランクと合否人数の関連に着目した。まず、ランクは偏差値により A、B、C、D の 4 つに分けた。短大 1～4 期全体のランク別入学者人数の割合は A ランクは 14%、B は 34%、C は 49%、D は 3%であり、C ランクの学生が半数を占め、B ランクと C ランクを合わせると全体の約 8 割を占める。ランクが高いほど合格者の割合が高く、ランクが下がるほどその割合は逆転してくる。入学者の高校ランクは科目の合否に影響していると考えられる。これは、ランク上位層の高校に入学するためには、中学校時で勉強習慣が重要であり、そして上位層高校ランクほど

大学進学への意識が高く、高校でも勉強習慣が獲得されていることが考えられる。一方、下位層の高校ランクの学生は、ゆとり教育の状況の中で勉強をする習慣が少ない上に、進学への意識も低く、学力低下につながっていると考えられる。文献^{1) 5)}によると、大学増で入学定員が増え、進学率が高くなれば、成績下位層の生徒も大学に進学することになり、入学者の成績下位者の能力が下がり、入学者の平均能力も下がるのは当然であると述べられている。その結果、入学者に占める高校ランク中・下位層の学生の割合が高くなり、そのため科目不合格者が増えている結果につながっていると考えられた。中・下位層の高校出身学生に対する教育方法などを検討していくことが重要なポイントであることが示された。

【今後の課題】

再履修者のその後の単位修得状況を把握することにより留年との関係を調べることで、年々学力が低下していると感じる要因のひとつであるか確認する。また、指定校など各入試形態別の高校ランクと関係などの分析し、高校ランクと個人評定から学生の学力との関連性を調べる。

【まとめ】

1 年次に開講される必修科目の成績から学力低下の現状を把握し、その原因を考察した。専門学校から短大へ改組した時期に合わせ、不合格者が増えた。その原因は入試形態によるものと仮説をたてたが、結果入試形態による違いは考えにくく、入学者の高校ランクが低いことが原因の一つと推察された。

今後、ランクが低い高校出身者への教育方法の検討が重要であると考えられる。

【引用文献】

- 1) 勝水健吾ほか：当学院における新入生の入試時と1年時の筆記試験点数の推移、リハビリテーション教育研究、13：156-159、2008
- 2) 難波哲子ほか：川崎医療福祉大学感覚矯正学科視能矯正専攻学生における入学選抜方法と入学後の経過、川崎医療学会誌、15：183-190、2005

3) 長彰純ほか：入学前課題と入学後学内成績との関連、リハビリテーション教育研究、15：142-145、2010

4) 森田正治ほか：入学後の学業成績に影響を及ぼす要因、リハビリテーション教育研究、15：248-251、2010

5) 宇井徹雄：大学生の学力低下問題とその解決策、オペレーションズ・リサーチ、11：243-248、2009

臨床実習におけるセクシュアルハラスメントについて —アンケート調査結果から—

加藤 真弓¹⁾ 鳥居 昭久¹⁾

1) 愛知医療学院短期大学リハビリテーション学科理学療法専攻

About the sexual harassment in clinical practices

—From the questionnaire to a students—

Mayumi Kato Akihisa Torii

【要旨】

臨床実習におけるセクシュアルハラスメントの実態把握と、今後学生が臨床実習での学習を円滑にできるようにセクハラ抑止を目的に、臨床実習終了後にアンケート調査を実施してきた。今回、2010年度～2013年度の4年間のアンケート結果をまとめた。また、2006年の加藤らの報告と比較した。その結果、4年間(n=145)での直接経験は3.4%、見聞経験は2.8%が有り、2006年の報告結果よりも減少していた。直接経験の学生は本学教員または実習指導者に相談した者がほとんどであったが、相談しなかった学生もいる可能性があり、さらに相談しやすい環境づくりが学校側と実習施設側に必要であることが示唆された。

Key words : セクシュアルハラスメント・臨床実習・アンケート

【はじめに】

セクシュアルハラスメント(以下、セクハラ)は様々な分野で問題とされている。理学療法士(以下、PT)、作業療法士(以下、OT)を養成する学校における臨床実習においても、学生の学習活動に何らかの影響を与えるものとして無視はできない。セクハラは、“職員が他の職員、学生等及び関係者を不快にさせる性的な言動並びに学生等及び関係者が職員を不快にさせる性的な言動”¹⁾と定義されるが、重要なポイントは「本人が不快と感じたか否か」である。よって、当事者の道德観や相互の信頼関係の程度などによりセクハラの有無が異なることや、環境などの場面によって様々な要素を含むため、この問題を簡単に整理することは困難である。また、問題がプライバシーに関わる場合もあり、その実態についての把握が難しいという側面を持っている。

我々は、2001年度から3年次の臨床実習を終了した学生に対し、臨床実習におけるセクハラの実態

把握と抑止を目的としてアンケート調査を実施している。2001年度～2005年度の調査結果については、2006年に第41回日本理学療法学会と第19回教育研究大会にて報告した(以下、2006年の報告)。その後も毎年調査を継続している。今回は2010年度～2013年度の4年間のアンケート結果をまとめ、2001年度～2005年度のセクハラの発生状況について比較したので報告する。

【対象】

2010年度～2013年度の3年次総合臨床実習を終えたPT・OT学生の145名(男性51名、女性94名、平均年齢21.1±1.5歳)を対象とした。

【方法】

総合臨床実習終了後、アンケートにて調査を実施した。対象者には、今後の臨床教育に反映するため

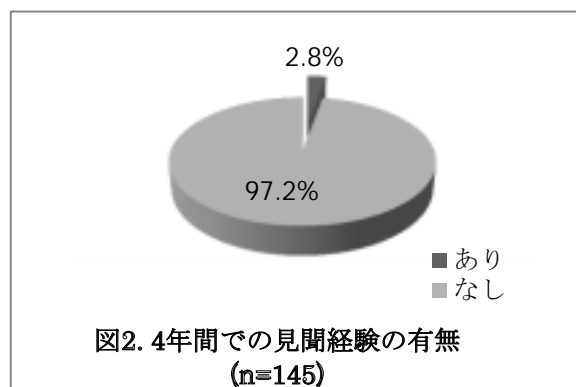
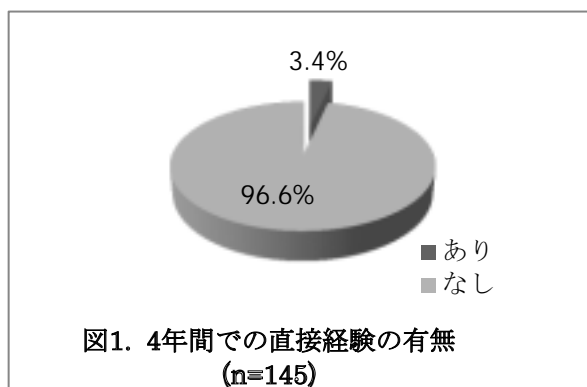


表1. セクハラ直接経験・見聞経験ありの人数

	回答人数		直接経験あり		見聞経験あり	
	女性	男性	女性	男性	女性	男性
2010年度	9	3	1	0	0	1
2011年度	22	14	1	0	1	0
2012年度	32	19	1	0	1	0
2013年度	31	15	2	0	1	0
計	94	51	5	0	3	1
	145(100.0%)		5(3.4%)		4(2.8%)	

(単位:人)

の調査であること、回答内容についての個人的詮索は一切しないこと、また得られた個人情報については適切に管理し一切公開しないことを明記した上で、調査の趣旨を紙面において説明し、回答のできる範囲でありのままを記載してもらうようにした。

回答は無記名形式とし、設問内容はセクハラについての直接経験の有無、見聞経験の有無、当事者、内容、対応の方法、対応の理由、教員への相談の有無などであり、各設問とも選択肢を設定し、加えて自由記載欄を設けた。

【結果】

2010年度～2013年度の4年間の臨床実習において、セクハラと感じる直接経験の有無 (n=145) は、「有り」が3.4% (5名) で、「無し」が96.6% (140名)であった(図1)。「有り」と答えた5名全員が女性であった。見聞経験では、「有り」が2.8% (4名)、「無し」が97.2% (141名)であった(図2)。「有り」4名の内訳は女性3名、男性1名であった。

各年度の件数は直接経験・見聞経験とも約1件であった(表1)。

経験有りの中で、どのような事がセクハラと感じたか(複数回答可)については、直接経験 (n=5) が有りの者では、「意に反しての身体接触」(3回答)、「性体験や性関係に関する話題」(3回答)、「性的な話題や、ヌードポスターなど不快な環境があった」(1回答)であった。一方、見聞経験有りの者については、「被害者の意に反した身体接触」(2回答)、「性体験や性関係に関することの話」(2回答)、「実習指導上、不必要と思われる身体接触」(2回答)などがあった。

直接経験をした際の対応(複数回答可)については、「第3者に相談した」(3回答)、「相手を避けた」(2回答)、「何もしなかった(我慢した)」(2回答)、「相手に止めるよう頼んだり、抗議した」(1回答)であった。直接経験の際の対応で「何もしなかった(我慢した)」の理由(複数回答可、n=2)については、「どうしたら良いかわからなかった」(2回答)であった。

直接経験後、どのように感じたか（複数回答可、n=5）は、「何も変化はなかった」（1回答）、「他人に対して懐疑的になった」（1回答）、「自分が悪いと思っ
て自分を責めるようになった」（1回答）、その他として、「一人であることが怖くなった」などがあった。

見聞経験をした際の対応（複数回答可、n=4）については、「何もしなかった」（3回答）、「加害者にやめるよう抗議した」（1回答）であった。見聞経験の際、何もしなかった理由（複数回答可、n=3）については、「自分には関係のないことであるから」（2回答）、「そのうちやめるだろうと思ったから」（1回答）、「どうしたら良いかわからなかった」（1回答）であった。

直接経験の加害者の性別（n=5）は、全て「男性（個人）」であった。加害者の立場（複数回答可）は、全て「患者もしくはその家族」であった。

直接経験をした者の教員への相談（n=5）は、「相談した」者が4名、「相談しなかった」者が1名であった。見聞経験（n=4）については、全員が相談しなかった。教員に相談しなかった理由（複数回答可）については、直接経験（n=1）の場合は、「そのうちやめるだろうと思った」、「どうしたら良いかわからなかった」であった。見聞経験の場合（n=4）は、「自分には関係のないことであるから」（2回答）、「そのうちやめるだろうと思ったから」（1回答）、「どうしたら良いかわからなかった」（1回答）、その他として「解決していたから」であった。直接経験で教員に相談をした中で、学校側の対応が「満足であった」のが2回答、「不明」が2回答であった。

自由記載の、臨床実習におけるセクハラ対策としてどのような事をすればいいかについては、「学校の先生に連絡・相談する」、「学生、指導者側にもセクハラに対する知識をつけてもらう。意識を高めてもらう」という回答が多かった。

【考察】

今回の調査結果からは、約3%の学生にセクハラの直接経験・見聞経験があった。2006年度の報告では2001年度～2005年度の5年間では、16～18%の学生に直接経験・見聞経験があり^{2,3)}、今回の調査ではかなりの減少がみられた。しかし、現状として年に

1人程度がセクハラを経験していることを示している。

被害者は2006年の報告には男性も少数であるが含まれていたが、今回は全員女性であった。加害者についてはすべて男性であるが、2006年の報告には女性も含まれていた。加害者の立場的には2006年の報告では57.9%が実習指導者や施設関係者で最も多く、患者もしくはその家族が35.1%、自分以外の実習生が5.3%であった。今回は実習指導者や施設関係者が0%となり、患者もしくはその家族が100%という結果であった。

男女雇用機会均等法による雇用均等室の報告^{4,5)}によると、雇用均等室への労働者や事業主からの相談（男女問わず）で最も多いのがセクハラである。雇用均等室に寄せられた男女雇用機会均等法に関する相談件数のうち、セクハラに関する相談の年次推移は2007年度54.3%、2008年度53.1%、2009年度51.1%、2010年度50.5%、2011年度52.5%、2012年度48.3%であり、やや減少しているものの横ばい傾向である。2007年の男女雇用機会均等法の改正に伴い、セクハラは配慮義務から措置義務へ変更となった。厚生労働省の指針では、雇用管理上必要な措置をとるよう具体的な指示を示し、事業主に義務付けている。このことから、社会全体としてセクハラ防止に努め、またセクハラに対する認識が定着しつつあるため減少傾向にはあるものの、未だ決して少ない数とは言えない。本学の結果についても、件数が減少したことや、加害者に指導者や施設関係者が含まれていないことから、実習指導者や施設職員のセクハラに対する認識の向上や、施設内での職員教育などの対策が効果を現していると推察する。実習先の指導者が一堂に会する実習指導者会議においても、セクハラを含めたハラスメントの有無に関する意見もあり、実習指導者もハラスメントが学生の実習に影響を与える認識をもっていることがうかがえる。また、我々は実習指導者会議に限らず、学会等の機会があるときにセクハラ等についての問題提起をしてきた。このことが、何らかの影響を及ぼしたとも考えられる。

セクハラの種類には対価型と環境型がある。対価

型は昇給や解雇、成績や卒業の可否などをちらつかせて、相手に性的な服従を強いるものである。環境型はセクシュアルなジョークを使って笑いを取ろうとしたり、仕事や学業以外のプライベートな事を聞くことによって人間関係をつなごうとしたり、「女性だから」、「男性だから」などという表現に代表されるような性役割的な考え方で、何らかの役割を押し付けたりすることである。これは、行為者の勝手な思い込みが周囲を不快にさせることになる。臨床実習においては、対価型と環境型のどちらでも起こり得ることであるが、今回は環境型のセクハラが多かった。セクハラが起こる理由としては一般的に、①コミュニケーション不足、②コミュニケーションギャップ(相手との価値観の違いによるギャップ)、③共感性の欠如、④男女の役割の固定化(女性蔑視、たいしたことはない、大きな迷惑を掛けていないなどと、自分の行為の影響を過小評価)がある。

医療・福祉分野においては、患者や利用者からのセクハラが問題となることが少なくない。今回の調査でも患者もしくはその家族が加害者であったが、看護や介護領域でも患者によるセクハラについての調査報告がなされている。医療従事者に対する、患者からのセクハラを含めた院内暴力の理由は、病気からのストレスや不安が引き金となる場合や医療従事者への不満等の感情から加害行為に及ぶ事例も多いと言われている。セクハラが男性に多いのは、コミュニケーションとセクハラの違いができていない、一部にモラルの低い男性がいる、固定的な男女の役割分担意識が社会全体にある、男性が女性を対等に見ていないから、などの考えがある。古賀らの事例報告⁶⁾では、その患者は「自分の行為や言葉で相手である女性や周囲の人も喜んでいるはずだ」という認識がセクハラ問題を引き起こしていたと報告している。これは、各個人の社会・生活的背景や時代背景にて培われた価値観の違いによる影響も原因の一つであることがうかがえる。その他、高齢者では、配偶者との死別や家族のサポートが少ない場合の寂しさから、相手を一人の女性もしくは男性と(すなわち、性的対象として)みてしまい、セクハラに発展する場合もある⁷⁾。

学生が患者からセクハラを受ける場合も同様の理由が考えられる。学生の年齢にもよると思われるが、学生ということで親近感があったり、学生だから拒否しないだろうとか、何も言わないだろうという視点で、セクハラについて軽く考えている等も考えられる。セクハラを受けた際にどのように感じたかの学生の回答の一つに、「患者だから仕方ない」というものがあつたが、仕方ないで終わらせるのではなく、施設関係者や教員に相談し再び起こらないように適切な対応を求める必要がある。

セクハラの直接経験をした学生への影響については、2006年の報告では実習において何らかの影響が起きているのにもかかわらず、学生本人は「人間関係の悪化」や「実習の成績」などを心配して我慢している現状がうかがえた。また、対応の方法がわからなく、相談すらできない学生が9割程もいた。今回の調査結果では、学習面への直接的な影響に関する記述はなかったものの、「施設内で一人になるのが怖く感じた」、セクハラを受けた際には「気分が悪い」、「気持ち悪い」、「悲しかった」などの言葉からも心理的な影響を受けていることが示され、その学生に対するその後のフォローが必要である。

2006年の報告では比較的少なかった本学教員への相談については、5名中4名が相談していたため、実習前のオリエンテーションの効果や、学生と教員の関係性が保たれていることが推察される。しかし、「そのうちやめるだろう」、「どうしたら良いかわからなかった」という理由から、相談しなかった学生も1名あつた。この学生については、セクハラを受けた際に、近くに指導者がいたためその場で加害者に注意してもらったことで教員への相談に至らなかったようである。しかし、正しく報告されなかったことは、まだ十分に相談・報告できる環境が整っていない現状がうかがえた。

本学が専門学校から短期大学への改組後、ハラスメント防止委員会が設立されたが、ハラスメントに関する相談等については十分に学生に周知されていない可能性がある。そのため、今後も臨床実習前オリエンテーションの際には、セクハラについての対応・予防について説明し、セクハラと感ずる経験を

した際には本学教員への相談または指導者への相談(相談しやすい人に相談をする)をすることを促していく。それとともに、学内の相談窓口や相談の流れの周知、より相談しやすい環境づくりや安心して臨床実習に臨める環境づくりが大切であり、大学・教職員・実習指導者とで対策を講じる必要があると考える。学生からのセクハラ対策の意見には、「指導者や指導者以外の職員、学校教員がセクハラのことについて気にかけてくれて時々声掛けしてくれることによって、相談しやすくなるのではないか」という内容があった。セクハラの問題は当事者の立場としては羞恥心を抱きやすいことから相談し難いことと考えられ、周囲のちょっとした気配り・目配り・心配りが学生の気持ちを安心させるものに繋がるのではないかと思われる。さらに、セクハラは被害者の立場だけでなく、学生が加害者とならないことも合わせて啓蒙することが重要なことである。また、見聞した場合においても、他人事ではなく第三者に報告・相談するような何らかの対応ができるようにする必要がある。一般に表にでるセクハラの問題は冰山の一角とも言われているが、実習の場面においても相談しやすい環境づくりが大切であると考えられる。

学生が持つ患者のイメージとしては、心身面において弱者であり、その患者やその家族からセクハラを受けることは想像もしないことであろう。実習指導者と学生、もしくは患者と学生という関係の中で、セクハラを含めた学習阻害因子を取り除き、学生が安心して学習活動をできるように学校及び実習施設のみならず、医療界全体で解決すべき問題であると考えられる。

【参考文献等】

- 1)沼崎一郎：キャンパスセクシュアル・ハラスメント対応ガイド；あなたにできること、あなたがすべきこと。pp216, 嵯峨野書院, 2001.
- 2)加藤真弓他：臨床実習におけるセクシュアルハラスメントについて：アンケート調査から、リハビリテーション教育研究 vol.12：85-88, 2007
- 3)加藤真弓他：臨床実習におけるセクシュアルハラ

スメントについて：アンケート調査から、理学療法学 33(Supplement_2)：465, 2006

4)厚生労働省ホームページ：平成24年度男女雇用機会均等法の施行状況.

http://www.mhlw.go.jp/general/seido/koyou/danjokintou/dl/sekoujyoukyou_h24.pdf (2014/1/23)

5)厚生労働省ホームページ：平成21年度男女雇用機会均等法の施行状況.

http://www.mhlw.go.jp/general/seido/koyou/danjokintou/sekoujyoukyou_h21.html (2014/1/23)

6)古賀誠他：長期在院患者への退院援助～男性患者のセクシュアルハラスメントへの理解と防止に対する取り組み～. 病院・地域精神医学 50 巻 3 号:57-58, 2008

7)渡邊知子：「高齢者の性」と「最近の看護学生」. Quality Nursing vol.9 no.4：43, 2003

8)キャンパス・セクシュアル・ハラスメント全国ネットワーク：キャンパス・セクシュアル・ハラスメントガイドラインの手引き, ひだまり出版, 2000.

9)セクハラ問題研究会：2時間でわかる 凶解セクハラ早わかり；職場では、こんなことが起こってはならない, 中経出版, 1999.

10)白石恵美子他：セクハラから身を守る；加害者にも被害者にもならないために, 臨床研修プラクティス vol.3 No.1 2006.

11)石元清英：キャンパス・セクシュアル・ハラスメントの現状と対策, 第1回第2回セクシュアル・ハラスメント防止講演会資料, 2004.

12)白石恵美子：キャンパスセクハラはなくせるのか, 第2回セクシュアル・ハラスメント防止講演会資料, 2004.

13)滝波順子：セクシュアルハラスメントの現状と課題：おはよう 21. 39-41, 2006

生体誘発電位の加算実験 -AD 変換、刺激パルス、同期パルスをワンチップで処理-

伊藤 宗之¹⁾

¹⁾愛知医療学院短期大学リハビリテーション学科作業療法学専攻

A method of generation of stimulus- and synch-pulses combined with analog-digital conversion using a single microcontroller

Muneyuki Ito

ワンチップ・マイコン PIC-12F675 を使って音刺激を発生し、誘発脳波をアナログ-デジタル変換 (AD 変換) し、親コンピューター (以後、パソコン) に送信する。脳波信号には同期パルスを含めて、パソコンでの電位加算の基準時点とした。

キーワード : PIC マイコン、脳波 AD 変換、刺激パルス、同期パルス、電位加算。

1. 緒言 :

旧式の真空管タイプのアナログ脳波計を使っていると、データ解析の際、脳波電圧をアナログ-デジタル変換したくなる。手取り早い方法は AD 機能付きのワンチップマイコン PIC を基盤に組んで、乾電池で駆動する方法である¹⁾。さらに感覚刺激に対する誘発反応を計ろうとすれば感覚刺激を駆動するトリガーパルスに加え、さらに加算用の同期パルスも欲しくなる。これら 3 つの目的を 1 つの器具に集約できないかを研究し、実現可能となったのでその方策を述べる。

2. 方法 :

a) 回路と PIC にさせる仕事のプログラム (「リスト 6-1 : TANPOU3. ASM」) :

マイクロチップ社のマイクロコントローラー PIC12f675 を使った。本学紀要第 2 号の既報¹⁾からの変更点のみ図 1 に示す。図 1、2 に示すように端子 2 から 0.5 ミリ秒の +6 ボルトの矩形波パルスを出した。

1) 脳波は端子 7 に入力して、パソコンも受信態勢にあるが、PIC の電池電源が ON になるまでは、AD 変換は始まらない。

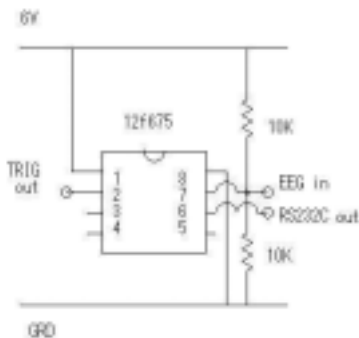
2) PIC の ON とともに約 1.2 秒毎に 0.5 ミリ秒のプラス 6 ボルトパルスが端子 2 から発生される。後述のプログラム中のサブルーチン「PULSE」がそれである。直接、イヤホンにつないでもクリック音は十分聞こえた。

3) 続いて” 0000” を端子 6 から出力し、RS232C 経由 (既報¹⁾) でパソコンに送信する。これは直前に端子 2 に刺激トリガー出力があったことを、パソコンに知らせるためである。つまり刺激装置へのトリガーは端子 2、パソコンへの同期トリガーは端子 6 から出る。

4) この直後より脳波のアナログ-デジタル (AD) 変換に入る。一刺激毎 400 回の AD 変換をひたすら、間断なく行わせ、同じく端子 6 より出す。脳波入力端子は端子 7 である。約 3 ミリ秒毎のサンプリングであった。従って約 1.2 秒ごとに刺激が加えられることとなる。RS232C 接続でのパソコンへのシリアル送信速度は 19800bps であった。

なお、TANPOU3. ASM を MPASMWIN²⁾ でアセンブルして得た実行型「TANPOU3. EXE」を自作 RCD 書き込み器¹⁾上でフリーソフト WinPic³⁾を使い PIC に焼き付けておいた。

図1

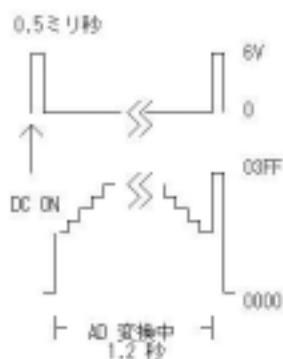


PIC 回りの回路図：変更点は刺激出力端子 2、AD 出力にトリガーパルスを含め端子 6 としたこと。

b) パソコンにさせる仕事のプログラム（「リスト 6-2：YUUHATSU.BAS」）：

- 今回発表するパソコン側のプログラムの改良点は
- 1) 0 ボルト入力を検知するとパソコンの走査をレフレッシュして
- 2) 400 アドレスに加算を重ねることである。同時に累積結果を表示することである。

図2



信号の時間関係。PIC の電源電池 ON で試行サイクルの開始。

パソコン側の言語にはインタープリター型の N88BASIC⁴⁾ を使った。アセンブル、コンパイルの必要

がないので試行錯誤を繰り返すのに好都合である。今回の実験には十分な速度も得られた。今回の Windows 版 BASIC は旧来の DISK BASIC のマニュアルが参照可能であるが、RS232C の取り扱いについては試行錯誤を要する。

```

100 OPEN "COM1*N81NN" AS #1
110 ON COM GOSUB *RS232C
120 COM ON
130 IF A$<>" EOF" THEN 130
140 COM OFF
150 CLOSE #1
160 END
170'
200 *RS232C
210 INPUT #1, A$
220 A=VAL ("&H" +A$)
230 IF A=0 THEN NN=1: GOTO 270
240 IF NN=2 THEN A2=A
250 B(NN)=B(NN)+(A-A2)
260 AA=B(NN):GOTO 280
270 B(NN)=0:AA=B(NN)
280 ' これよりグラフィックに入る
290 ' 終了したら
300 RETURN 140 '

```

所定の試行繰り返し回数完了時の受信終了には "RETURN 140" と書いて COM OFF 先を指定しなければならなかった。RETURN だけでは暴走して終了できなかった。

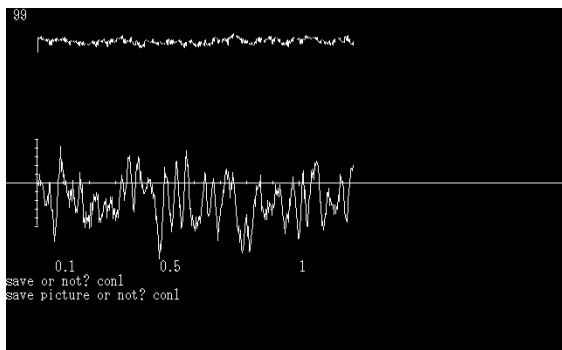
図 3 の上段には最終試行の一回分の脳波、中段には最終試行までの累積脳波が示されている。

3. 運用と結果：

図 1 の PIC12F675 の端子 7 に脳波計（日本光電、RM- 6000）の出力を陽性上向きで単極入力した。不閉電極は耳朶とした。パソコンの「YUUHATSU.BAS」を開始しておき、データ収集は PIC の電源オンで「TANPOU3.EXE」が始まる。通常 100 回の試行反復の加算で終了する。試行回数は開始毎に容易に書き換えられるし、たとえ所定の回数以内でも、アーチファクトの混入を視認したときには中断することも出

来る。終了後、加算結果をシーケンシャルファイルに保存した。

図 3



上段は 99 回目反応：縦 1 目盛りが $15.2\mu\text{V}$ 。中段は 99 回の累積波形：縦 1 目盛りが $0.15\mu\text{V}$ 相当。上下段とも時間表示は秒。上向き陽性。

4. 考察と謝意：

今研究の独創的な点：PIC に関して：僅か 8 本脚のチップ 1 個に AD 変換機能、刺激用のトリガーパルス、これに同期した AD 出力 0 を詰め込んだことである。

時間解像度も 3 ミリ秒ならば 10 ミリ秒単位の皮質誘発電位でも十分である。

今後の問題：ワンチップで変換、刺激パルス、同期パルスのスリー・イン・ワンを実現して所期の目標は果たした。しかし、“So, what?” である。本実験がリハビリテーション科学の何に役立つのかの問い、「いつか将来役に立つ」では遅い。答えを模索中である。

AD 変換および RS232C 送信に関しては井上博計氏⁵⁾に拠るところが大きかった。茨城大学鈴木宏哉名誉教授からは激励と助言を賜った。

5. 文献およびソフトウェア：

- 1) 伊藤宗之 “PIC マイコン書き込み器と RS232C シリアル接続 AD コンバーター—作業の記録—” 『愛知医療学院短期大学紀要』、2、p. 25-30、2010
- 2) <http://www.microchip.com.jp/>
- 3) <http://www.qsl.net/dl4yh/>
- 4) 潮田康夫：N88 互換 BASIC for Windows95. <http://www.vector.co.jp/soft/win95/prog/se1172>

83.html

5) 井上博計 “2F675 と LM35 を用いたシリアル接続温度計”

(<http://oasis.halfmoon.jp/other/pic-ic/675-temperature-sensor.html>)

6. プログラムリスト：

1) PIC のプログラム

本稿に記載のプログラムの実行結果については、障害などが発生しても、本学及び筆者な一切の責任を負いません。

；=====ここから=====

；TANPOU3.asm

list p=pic12f675;

#include <p12f675.inc>

errorlevel -302

```
__CONFIG _CP_OFF & _CPD_OFF & _BODEN_OFF &
_MCLR_OFF & _WDT_OFF & _PWRTE_ON &
_INTRC_OSC_NOCLKOUT
```

；変数のメモリへのマッピング

CBLOCK 0x20

CNT

CNT1

CNT2

CNT3

BUF

__COUNTER; テスト用カウンター

__RS232_TMPN1

NUM_CHAR10; 数字を文字列に変換する時に利用する

NUM_CHAR1

ENDC

；プログラム開始

ORG 0x000

GOTO PROGRAM_START

ORG 0x004 ; 不意の割り込み

RETFIE

```

PROGRAM_START
; GPIO の IN/OUT 設定 (端子 2,6 を OUTPUT, 端子
7 を INPUT)
BSF STATUS, RP0 ; Select Bank 1
MOVLW B'00000001'; bit=0:出、 bit=1:入
MOVWF TRISIO
; コンパレータ設定 (OFF とする)
BCF STATUS, RP0 ; Select Bank 0
MOVLW 0x07; コンパレータを使わない
MOVWF CMCON

BSF STATUS, RP0 ; Select Bank 1
MOVLW B'00010001'; A/D 変換のクロックとポー
ト; Fosc/8, IN=AN0 (端子 7)
MOVWF ANSEL
BCF STATUS, RP0; Select Bank 0
BCF INTCON, PEIE; 周辺割り込み OFF
MOVLW B'00000010'
MOVWF GPIO; 未送信時はつねに 1 を送りつづけ
る

; メイン・ループ
MAIN CALL PULSE; 端子 2 から 0.5 ミリ秒パルス
MOVLW H'00'
CALL SEND232C_CHAR
MOVLW H'00'
CALL SEND232C_CHAR
; 400 回ひたすら変換 (200 と 200)
MOVLW D'200' ; カウンターセット
MOVWF CNT3
CALL SUBMAIN
MOVLW D'200' ; カウンターセット
MOVWF CNT3
CALL SUBMAIN

GOTO MAIN

SUBMAIN ; 脳波データを A/D 変換
MOVLW B'10000001'; AD 変換開始 (右桁そろえ、
ANO)
MOVWF ADCON0
CALL DELAY_27USEC
BSF ADCON0, 1; GO ビット=1 で変換始
AD_WAIT_LOOP
BTFSC ADCON0, 1; GO ビット=1 はまだ変換中。=0
は次の命令をスキップ
GOTO AD_WAIT_LOOP

; 脳波データ"xxxx" を RS232C へ出力 (4 桁の 16 進
数文字列)
MOVF ADRESH, W
CALL SEND232C_NUM
BSF STATUS, RP0 ; Select Bank 1
MOVF ADRESL, W
BCF STATUS, RP0 ; Select Bank 0
CALL SEND232C_NUM

; 改行コードを RS232C へ送出
MOVLW H'0a'
CALL SEND232C_CHAR
MOVLW H'0d' ; 行頭?
CALL SEND232C_CHAR

DECFSZ CNT3, F
GOTO SUBMAIN
RETURN

; ここからサブルーチン部
; 1 文字を RS232C へ送出 (送出文字は W レジスタ
で受け取る)
SEND232C_CHAR
MOVWF BUF; 送出すべき文字 (8bit) を BUF に入
力
MOVLW B'00000000' ; スタートビット 0
を送出
MOVWF GPIO
CALL DELAY_51USEC; 51 マイクロ秒待つ
(19800bps)

```

```

MOVLW D'8';送出する文字データは 8bit
MOVWF CNT1

; データを下位ビットから、1つずつ送る
SEND232C_CHAR_LOOP
MOVLW B'00000000'
BTFSC BUF, 0; BUF の bit0 が 0 なら、次の行を
スキップ
MOVLW B'00000010'
MOVWF GPIO
CALL DELAY_51USEC; 51 マイクロ秒待つ
(19800bps)
RRF BUF, F ; BUF を右へ1ビットずらし、
結果を BUF に書き戻す
DECFSZ CNT1, F ; CNT1=CNT1-1、結果が 0 なら次
の行はスキップ
GOTO SEND232C_CHAR_LOOP
MOVLW B'00000010'; ストップビット 1 を送出
MOVWF GPIO
CALL DELAY_51USEC; 51 マイクロ秒待つ
(19800bps)
RETURN

; 1 バイトの数字を、2桁の16進数文字列で送信
(末尾改行なし)
; (送出する数字データはWレジスタで受け取る)

SEND232C_NUM
MOVWF _RS232_TMPN1; 送出すべき文字 (8bit) を
_RS232_TMPN1 に入力
CLRF NUM_CHAR10; 各桁を入れるバッファをク
リアする
CLRF NUM_CHAR1; 10の位の文字化
MOVF _RS232_TMPN1, W; W=_RS232_TMPN1
MOVWF CNT1 ; CNT1=W

SWAPF CNT1, F ; CNT1の上4bit、下4bitを入
れ替える
MOVLW B'00001111'; W=b'00001111'
ANDWF CNT1, F ;

```

```

CNT1=CNT1&&W 下4bitを取り出す

MOVF CNT1, W ; W=CNT1
SUBLW H'09'; W=0x09-W CNT1 が 0~9 のとき
CF=1
BTFSS STATUS, 0; CF=1の時、次行をスキップ
GOTO SEND232C_NUM_1
; 0~9の処理
MOVLW A'0' ; W=(char)'0'
ADDWF CNT1, F ; CNT1=CNT1+W
GOTO SEND232C_NUM_2
SEND232C_NUM_1
; A~Fの処理
MOVLW D'10' ; W=10
SUBLW A'A' ; W=(char)'A'-W
ADDWF CNT1, F ; CNT1=CNT1+W
SEND232C_NUM_2

MOVF CNT1, W ; W=CNT1
MOVWF NUM_CHAR10; NUM_CHAR10=W 10の位確定
CALL SEND232C_CHAR ; 1文字送信
; 1の位の文字化
MOVF _RS232_TMPN1, W; W=_RS232_TMPN1
MOVWF CNT1 ; CNT1=W

MOVLW B'00001111'; W=b'00001111'
ANDWF CNT1, F ; CNT1=CNT1&&W 下4bitを取り
出す

MOVF CNT1, W ; W=CNT1
SUBLW H'09'; W=0x09-W CNT1 が 0~9 のとき
CF=1
BTFSS STATUS, 0; CF=1の時、次行をスキップ
GOTO SEND232C_NUM_3
; 0~9の処理
MOVLW A'0'; W=(char)'0'
ADDWF CNT1, F ; CNT1=CNT1+W
GOTO SEND232C_NUM_4
SEND232C_NUM_3 ; A~Fの処理
MOVLW D'10' ; W=10

```

```

SUBLW   A' A' ; W=(char)' A' -W           GOTO   $+1
ADDWF   CNT1, F ; CNT1=CNT1+W           GOTO   $+1
SEND232C_NUM_4           GOTO   $+1
MOVF    CNT1, W ; W=CNT1                 GOTO   $+1
MOVWF   NUM_CHAR1; NUM_CHAR10=W 1の位確定 GOTO   $+1
CALL    SEND232C_CHAR ; 1文字送信       GOTO   $+1
RETURN                                NOP
                                           DECFSZ CNT, F
                                           GOTO   DLY1 ;DLY1のループ
                                           DECFSZ CNT3,F
                                           GOTO   DLY2 ;DLY3のループ
                                           RETURN
                                           END
                                           ;=====ここまで=====

; 特定秒数をかせぐ、ウェイトサブルーチン
; 1命令サイクル = 4クロック
; 4MHzクロック時は1命令は1MHz (=1usec)
; 27マイクロ秒待つ (A/D変換)
DELAY_27USEC
    MOVLW   D' 8'
    MOVWF   CNT2
DELAY_27USEC_LOOP
    DECFSZ  CNT2, F
    GOTO    DELAY_27USEC_LOOP
    RETURN

; 51マイクロ秒待つ (19800bps)
DELAY_51USEC
    MOVLW   D' 10' ;或いは D' 09'
    MOVWF   CNT2
DELAY_51USEC_LOOP
    GOTO    $+1
    DECFSZ  CNT2, F
    GOTO    DELAY_51USEC_LOOP
    RETURN

PULSE    ;0.5ミリ秒
MOVLW   B' 00100000' ;端子2出力
MOVWF   GPIO
MOVLW   D' 1' ;これ以後 刺激パルス幅
MOVWF   CNT3
DLY2
MOVLW   D' 26' ;
MOVWF   CNT
DLY1    GOTO   $+1;時間稼ぎ
        GOTO   $+1

2) パソコンのプログラム
1 'YUUHATSU.BAS
4 cls 3:OPTION BASE 1:DIM B(400):M=0
5 console ,,1,1: screen 3
25 XD=50: XD2=100: YD=10
29 FOR I=0 TO 10
30 LINE (33, 150+YD*I)-(37, 150+YD*I)
31 NEXT I
32 LOCATE 41, 7
33 PRINT"50" 100"
54 LINE (0, 200)-(639, 200): LINE
(35, 150)-(35, 249)
56 FOR I=0 TO 12: LINE (35+XD*I,
198)-(35+XD*I, 202): NEXT I
57 FOR I=0 TO 6: LINE (35+XD2*I,
198)-(35+XD2*I, 204): NEXT I
98 ' ON KEY GOSUB 140
100 OPEN "COM1:N81NN" AS #1
110 ON COM GOSUB *RS232C
120 COM ON
130 IF A$<>"EOF" THEN 130
140 COM OFF
150 CLOSE #1
155 goto 30000
160 END

```

```

200 GOTO 140
210 RETURN
220 *RS232C
12245 IF M=100 goto 22400'
12246 ON KEY GOSUB 200
12247 KEY(1) ON
12250 INPUT #1, A$
12260 A=VAL("&H"+A$)
12270 if A=0 then NN=1 :M=M+1: cls 3: print
M:GOTO 12285
12272 if NN=2 then A2=A' A2 is A at NN2
12280 B(NN)=B(NN)+(A-A2): AA=B(NN):GOTO 12290
12285 B(NN)=0:AA=B(NN) ' B(NN)=0 at NN=1
regardless of M

12290 X1=35+(NN-1): Y1=200-AA*0.3030 :
YY1=50-A*0.3030
12300 if NN=1 then goto 12310 ELSE 12350
12310 LINE (X1, Y1)-(X1, Y1):X0=X1:
Y0=Y1:NN=NN+1
12320 LINE (X1, YY1)-(X1, YY1):X0=X1:
YY0=YY1:goto 12245
12350 LINE (X0, Y0)-(X1, Y1):X0=X1:
Y0=Y1:NN=NN+1
12360 LINE (X0, YY0)-(X1, YY1):X0=X1:
YY0=YY1:goto 12245
22400 RETURN 140' know not why 140, but endless
without!!
30000 '
30010 FOR NN=1 to 300 'part NN>300 remains:
1-300 draw over
30015 AA=B(NN)
30020 X1=35+(NN-1):Y1=200-AA*0.3030
30030 if NN=1 then goto 30040 ELSE 30050
30040 LINE (X1, Y1)-(X1, Y1):X0=X1: Y0=Y1:NEXT
NN
30050 LINE (X0, Y0)-(X1, Y1):X0=X1: Y0=Y1:NEXT
NN
30100 '
30302 LINE (0, 200)-(639, 200): LINE
(35, 150)-(35, 249)
30304 XD=30: XD2=150: YD=10
30305 FOR I=0 TO 10
30306 LINE (33, 150+YD*I)-(37, 150+YD*I)
30307 NEXT I
30308 FOR I=0 TO 10
30310 LINE (35+XD*I, 198)-(35+XD*I, 202)
30312 NEXT I
30318 FOR I=0 TO 2
30338 LINE (35+XD2*I, 198)-(35+XD2*I, 204)
30358 NEXT I
30389 LOCATE 7, 18: PRINT"0.1 0.5
1"
30610 '
30620 input "save or not"; F$ ' save not
wanted then n
30622 if F$="n" goto 160
30625 OPEN F$ FOR OUTPUT As #1
30630 FOR NN=1 TO 300
30640 PRINT #1, NN, B(NN)
30650 NEXT NN: CLOSE
30655 input "save picture or not"; F$
30660 if F$="n" goto 160
30665 GET@(0, 0)-(640, 400), B(0)
30670 BSAVE F$, B(0)
30700 GOTO 160

```

長期経過観察している脳性麻痺の一例 — 経過の概略と今後の課題 —

山田 正人

愛知医療学院短期大学 リハビリテーション学科 理学療法学専攻

A long-term observation for a case with cerebral palsy

Masato Yamada

【要旨】

現在42歳の成人脳性麻痺者(痙直型・両下肢痙性麻痺)を5歳の幼児期より長期経過観察。11年前、両下肢の二次変形・運動機能障害に対し整形外科的手術を施行。術後リハビリテーションに1年を要し、社会復帰している。

現在は母親の運転による自動車通勤であるが、母親の健康状態悪化により、その状況が困難となって来ており、今後の対応について試行錯誤の状態である。移動手段を主に日常生活動作上の問題点が多く、医療・介護・福祉面の対応改善を含め、運動機能の維持・移動手段の獲得・生活の自立が望まれる。

key words: 脳性麻痺、二次障害、社会復帰、医療・介護・福祉、自立生活

【はじめに】

症例の出生時より現在に至る迄の、整形外科を中心とした治療の概要及び二次障害とその対応、さらに社会復帰に至る経過及び現状を報告し、今後の課題・問題点について考察を加える。

【症例紹介】

生年月日:昭和46年6月22日 42歳 男性。
在胎37週・自然分娩
生下時体重2160g。保育器使用。
幼少時より母子家庭。

【運動発達・治療経過及び教育歴】

2歳の時点では独歩不能、伝い歩きの状態で、静止は出来ず、聖隷病院・小児科にて脳性麻痺の診断を受け、岡崎市の専門医療機関である旧・愛知県立第二青い鳥学園(現・愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園)に紹介となる。さらに春日井市の愛知県心身障害者コロニー中央病院へ紹介となると同時に、当時在住した現・日進市の役場よりの勧めで3歳時、名古屋市西区の旧・愛知県立第一青い鳥学園(現・愛知県

青い鳥医療福祉センター)へ二期、母子入園。4歳で独歩可能となったが、地域の幼稚園には入園を断られたため、保育園に母親付添いの条件で10か月間通園した。しかし受け入れ状態は良くなく、通園を断られた。小学校入学までにまだ2年間を残していたため、県議の紹介を受け、愛知県立第一青い鳥学園に再入園し、園内の幼稚園で保育を受けることとなった。県教育センターの就学指導により、第一青い鳥学園が愛知県立名古屋養護学校に隣接し、園内より屋根付き渡り通路で通学できるため、入園を継続し、養護学校に就学・通学しつつ、治療も継続した。小学校5年生時に母親が名古屋市西区に転居。小学部卒業と同時に退園。以後、中等部・高等部へは自宅より、朝は母親運転による自家用車で登校し、帰路は交通機関(市営バス)により6年間通学し卒業した。

【理学療法・装具療法の概略】

第一青い鳥学園入園期間中、両側の内反尖足・股関節外転制限・両下肢の著明な内旋歩行に対し、関節可動域改善訓練を主体として理学療法を行うと同時に、

両短下肢装具付靴型装具を装着し、著明な内旋歩行に対しては一次的に骨盤帯付ツイスターを併用した。

【入園時における手術歴】

6歳時(幼稚園時): 両側アキレス腱延長術

9歳時(小学校3年時): 両側内転筋群切離術

を施行。

【高等部卒業以降の経過】

19歳時、ウイルス性肝炎に罹患し1か月間の入院治療。退院後、手動操作条件の改造車で自動車運転免許証を取得。翌年2月に職業安定所(ハローワーク)の紹介にて福祉枠で尾西市の大手企業(豊田合成株式会社)に就職。以後、今日に至るまでの長期間に亘り就労している。その間、勤務状況も良好で、愛知県心身障害児(者)団体連絡協議会より障害者の模範として会長表彰を受けている。

就職以降、身体的には徐々に両側の内反尖足・膝関節屈曲拘縮・股関節内旋の増強による歩行障害が強くなって来ていたが、就労後しばらくの期間は上司の理解が本人の思う様には得られなかった。すなわち就労維持には長期の入院は無理との総合判断となり、定期的な通院と週一度のリハビリテーション、両側靴型装具のみの装具療法と経口筋弛緩剤等で保存的に通院加療・経過観察した。その後、11年前に家庭・室内での日常生活動作上においても独歩困難となり、休職しての手術療法が必要となった。幸運にもその時点では理解の豊かな上司に恵まれており、愛知県心身障害者コロニー中央病院へ紹介・入院・手術施行となった。

【就労以降の手術内容・後療法の経過概要】

前述の如く31歳時(11年前・2003年): 両側内反尖足・膝関節屈曲拘縮に対し、アキレス腱延長術・足趾屈筋腱延長術、内・外側ハムストリング延長術を施行。年齢・手術方法・社会復帰までの期間など、多くの術前要素を検討した結果、左右両側同時手術となった。術後は独歩の歩行バランス再獲得に至る迄に、経過予測を越え約1年の長期に亘りリハビリテーションの期間を要した。筆者は復職・社会復帰を目指した患者本人・母親、治療に関与された主治医を始め、医療各専門職種の方々の熱意・努力と連携、職場の理解に感銘を受けた。(主治医でもあるコロニー中央病院院長の依頼により、当時行政職の医師で紹介者の筆者も、助

手として手術に加わった。)

社会復帰以降、リハビリテーション目的で通院した一般整形外科専門の医療機関における対応は様々で、中には精神的な面で障害者に対する理解の乏しい病院もあった。また、通院治療についても多くの病院・診療所で期間の制約を受け、しばしば転院する状況が現実であった。現在はほぼ週に一度、回復期の医療機関に通院、関節可動域・運動機能維持目的で治療を継続している。

なお、3年弱前には原因不明のめまいにより歩行不能となり、名古屋第一赤十字病院救急外来を受診し、耳鼻咽喉科に入院となった。検査結果は前庭神経炎の診断であった。めまいについての入院治療経過は良好で2週間程で軽快治癒したものの、その間の安静臥床で廃用性の下肢筋力低下の為と思われる運動機能障害を来し、独歩不能となり、その回復に2か月間のリハビリテーション科を主科とした入院継続を要した。比較的短期間で顕著な運動機能低下とその回復期間の長さは、耳鼻咽喉科・リハビリテーション科共に予知出来なかった。

成人脳性麻痺者における他疾患合併時の廃用症候群の一症例として、筆者にとって貴重な経験となった。

【家庭状況】

現在は、定年退職された母親と二人で市営住宅での同居暮らし。

母親自身は15歳の時、筋疾患を罹患・発症。徐々に筋力低下・運動機能障害を来し、現在は椅子からの立ち上がり・低い段差の昇降も困難な状態である。なお、母親の障害程度は16歳時に身体障害者手帳を申請・作成した当時の5級から、昨年は2級への等級変更を受けている。

母親が転倒による仙骨骨折入院時には、脳性麻痺で同じく身体障害者手帳2級の本人が介護制度によるガイドヘルパーの移動支援を希望したが、現在の制度上では公共交通機関以外の車使用での移動支援は認められていない。従って通勤の往復及び母親の見舞い時等の移動に毎日・40日間、タクシー利用を余儀なくされ、経済的に大きな負担となった。母親は骨折での入院・局所安静加療下でのリハビリテーションで、歩行能力が一次的に改善していたが、現在は神経内科の

主治医より、再度リハビリテーション目的での入院が必要と言われている。しかし、日常生活の中で本症例の特に移動手段のことに不安が強く、入院を躊躇し様子観察しているのが現状である。なお、本人による運転については運転免許取得以来、ずっとペーパードライバーの状態、運転の再教育に関しても現実的には無理な状況である。

【考察】

以上の一症例報告に関連し、広く社会的背景を含み、現在の我が国における教育制度、医療・介護・福祉の現状とあり方・今後の課題について考察を加える。

[社会・教育面の問題点]

真のノーマライゼーションとは何か、どの様な状態が望ましいのであろうか。概念的ではあるが生命の尊さにおいて健常な人と心身障害児(者)とで何処に差があるだろうか。そこには何ら差のあるものでは無く、等しいものとする。

本ケースの場合、何故幼児期において一般幼・保育園で断られ、その後の養護教育に繋がって行ったのだろうか。母親は一般の教育課程を希望していた。

筆者が愛知県立第一青い鳥学園に小児整形外科医の一人として13年間在籍中、就学時期・養護学校の修学旅行等の行事が近くなると、毎年教育側・保護者から医療面を主体に様々なケースの就学、行事参加の可否の相談を受け、その度に深く考えさせられた。

重度の心身障害のように常に医療的対応を要する状態でさえなければ、一般の普通学校に就学・通学し、健常な人と一緒に教育を受けられないものなのだろうかと・・・。

昨今、徐々にノーマライゼーションに対する一般の方々の認識が深まり、世の風潮も望ましい方向に向かっているものの、まだまだ物理的・物質的な側面に留まっているように思われる。筆者は過去、就学相談にも当たり、保護者・本人の希望を尊重・対応し、義務教育についてはほとんどのケースで一般小・中学校への就学を勧めた。

養護の場における教育を勧めるのは、普通学校で現実的に環境に適応出来ず無理な状況が起こり、障害児本人にとって心身の発達・発育上、相応しくないと判断されてからでも遅くはないと考える。相談者の教諭を説得

し、理解を得たものだった。

障害児の普通学校への就学は、周囲の健常な生徒のところに弱い者に対する思い遣り・やさしさが生まれ、学問的な知識習得以上の、人格形成の基礎ともなり、真の教育を導く様に思う。

また、逆の立場を考えると、まだ理性が十分に働いていない幼少時期であれば、障害児にとって適度ないじめは許容範囲内であり、ハンディキャップを持つ者にとって、抵抗力・忍耐力を養う良い機会にもなると思われる。筆者自身も2歳時に急性灰白髄炎(ポリオ)に罹患し右下肢麻痺の不自由があったが、幸運にも幼児期教育以降すべて一般の普通学校で教育を受けることが出来、多くの良き友と接する事も出来、感謝すると同時に、上記の思いとなっている。

現在、社会的に大きな問題となっている、いじめ・登校拒否や虐待すら、幼少時期からの適切な生活・教育環境次第で減少すると考える。単純ではない要素もあるが、低年齢の時期こそとても大切な時期であり、将来の人間性の豊かさを左右すると言っても過言でないのではなかろうか。良き友・教育・生活環境・家庭環境は、どれも人の成長に欠かせない要素と思われる。

真の平等とは、こころの面でのノーマライゼーションを伴って初めて現実となり、福祉・ノーマライゼーションという言葉すら聞かれない理想郷、究極的には日本のみならず世界平和の訪れに繋がるのではないだろうか。個々の一人ひとりが私利私欲を忘れ、理想の社会を求めて日々、努力して行きたいものだ。

[医療・介護・福祉制度上の課題]

現在の医療制度において、医療機関は疾患の罹患・経過時期により大きく二分化され、急性期と回復期の医療機関に分かれている。また、専門性・地域的な医療圏の面でも、細分化・機能分化が進んでいる。いずれにも一長一短があり、症例によってはどちらに頼っても不都合な場合も生ずる。

今回のケースにおいての不都合は、具体的に下記に述べる、成人・社会人になってからの二次障害に対する術後の機能維持目的でのリハビリテーション通院治療に関するものであった。

当初、治療と社会生活両立を望んだが、職場より交通の利便性を優先して、紹介された医療機関は障害者

に対する理解に乏しく、短期間で診療を断られた。また、リハビリテーション専門医療機関でも、通院継続期間に制約を受ける医療機関が多く、結果的に医療機関を転々とせざるを得なかった。

現在、リハビリテーションの治療を受けるにあたり、介護制度による訪問リハビリテーションと一般医療機関への通院によるリハビリテーションは、法律上の制約がないため、同時期に診療を受けられる。これは制度が異なる為であると理解している。しかし、医療機関においてリハビリテーション診療の通院回数を多く必要とする場合でも、複数の医療機関を同時期に受診することは出来ない現状がある。様々なケースが存在するが、患者側の必要性により臨機応変な対応は出来ないものであろうか。検討の余地があると思われる。

医療・介護・福祉における種々の法律かつ相互に重なる面を有したり、あるいは優先順位があったりして、利用当事者の理解が困難な要素が多々ある様に思う。今後、各法律が全くの縦割りでなく、連携を持たせた運用が出来る様な改善が望まれる。保険医療・身体障害者手帳による医療にも同様な状況が見受けられる。勿論、保険・介護・福祉に対する予算面で、それぞれに制約がある事は理解している。随分以前の話ではあるが、福祉関連医療機関で装具の処方・申請の際にも、耐用年数と現実的な必要性、対象項目の不足等の矛盾を感じたこともある。合法的な制度の利用により法律を使い分けるのではなく、各法律が合理性・必然性を持つ関連を持った内容に改善されることが、利用者の公平性を保つ大切な要因と考える。

[今後の課題]

現在の福祉制度に対し、総論的な面で障害児(者)・保護者の声を聞くと、軽度・重度障害に比較し、一般的に中等度障害者に対する福祉の恩恵が法律の狭間となり、種々の面で対象にならない事が多いとの実感している。

本症例では介護制度上の決まりで、移動支援が得られていない。移動手段にも身体の運動機能能力、生活環境・様式により様々であり、制度上の一時的なものだけでは当事者の問題解決に至らない。今後、制度の運用性の拡大が望まれる。

無論、基本的には各個人の自助努力・工夫は欠か

せないが、公助の面でも何かしら支援が得られないものであろうか。障害児教育における場と同様、少しでも危険性を伴う恐れがあるような場合、責任上それを回避する方向での規則・対応が多く、当事者にとっては歯がゆい対応状況になっているのが実情である。全面的に本人・保護者が責任を負うとの了解の下であれば、法的にも寛大な対処・運用は出来るのではないかと思われる。

法律・条例・規則等々、決めなければならない事が多過ぎて動きの取れない状態になってはいないだろうか。各制度をもっと有効に活用するには、運用面での幅を持たせても良いのではと考える。

本ケースにおいても住居の移転、改造車による運転技術の再教育、職場の配置転換等、筆者を含め考えの及ぶ事項を相談・考慮はしてみたものの現実的な解決には未だ至っていない。

色々と検討・考察を加えたが、さらに大きな課題は、重度障害児(者)の保護者・介護者が亡くなった後の、本人の生命維持・生活の場を確保されている事が必要であるにも関わらず、現実社会における実態には差があることである。早期に検討・対策・対応が望まれる。

なお、本原稿の趣旨を患者さんに説明し、公表されることに了解を得た。

【文献】

- ①身体障害者福祉法(平成二十四年六月
二十七日法律第五十一号)
厚生労働省
- ②障害者自立支援法のサービス利用について
平成22年4月版 厚生労働省/
全国社会福祉協議会
- ③公的介護保険制度の現状と今後の役割
平成25年 厚生労働省 老健局
総務課
- ④障害者福祉のしおり
平成25年度版 名古屋市

[総説]

高等教育現場における諸問題 —特に中途退学について考える—

舟橋 啓臣¹⁾ 小川 由美子²⁾

¹⁾ 愛知医療学院短期大学学長

²⁾ 学校法人佑愛学園法人本部長

Problems in the site of higher education
-Especially in the problem of giving up college-

Hiroomi Funahashi¹⁾ Yumiko Ogawa²⁾

<要旨>

大学、中でも短期大学を取り巻く環境は年々厳しくなっている。高校卒業生の多くが進学を希望する中、4年制大学数が増加し、短期大学数は減少に歯止めがかからない。大学は学生数確保に躍起となり、多くが入学選抜方法としての推薦やアドミッション・オフィス式を採用したため、アドミッション・ポリシーに必ずしもそぐわない学生が入学する。この中には、学習意欲を失い中途退学する学生が少しずつではあるが増加傾向にある。文部科学省の提言等を受けて、どのように中途退学者を削減できるかを考えてみた。

Key Words : 中途退学者、 第3、4次提言、 中途退学者削減への取り組み

【はじめに】

国の施策として高等教育改革が声高く叫ばれてきている。平成25年5月28日の第三次提言(文献1)、平成25年10月31日の第四次提言(文献2)がそれである。前者は「これからの大学教育の在り方について」、後者は「高等学校教育と大学教育の接続・大学入学者選抜の在り方について」というタイトルでまとめられている。第三次提言は次の5つの提言を柱としたものである。1. グローバル化に対応した教育環境づくりを進める。2. 社会を牽引するイノベーション創出のための教育・環境づくりを進める。3. 学生を鍛え上げ社会に送り出す教育機能を強化する。4. 大学等における社会人の学び直し機能を強化する。5. 大学のガバナンス改革、財政基盤の確立により経営基盤を強化する。また、第四次提言は次の3本の柱から成る。1. 高等学校教育の質の向上。2. 大学の

人材育成機能の強化。3. 能力・意欲・適性を多面的・総合的に評価・判定する大学入学者選抜への転換・高等学校教育と大学教育の連携強化。このうち、第三次提言における「3. 学生を鍛え上げ社会に送り出す」と、第四次提言の「1. 高等学校教育の質の向上」という提言に、筆者は強く同感している。高等教育改革を実現するためには、教育現場でひ弱な学生を鍛える必要があり、その前の高等学校教育では、学習の如何にかかわらず誰もが卒業できてしまうという現実の改善が不可欠である。それによって、高等学校から大学へのシームレスな教育連携が成り立つものとする。教育現場では教職員が様々な苦悩の中で悶えながら学生教育に取り組んでおり、そうした姿を紹介するため、本稿では私立愛知医療学院短期大学(以後は本学)が抱える諸問題の中で、中途退学に焦点を絞って考察してみた。

【中途退学者の推移】

本学は1982年にリハビリテーション専門学校として開校、2008年には短期大学に改組した。2011年には完成年度に達し、以来3年が経過している。理学療法学・作業療法学の2専攻のみ、各専攻40名定員で総定員数は240名である。在学生数の推移をみると、2009年：97名、2010年：170名、2011年：

209名、2012年：226名、2013年：241名、と徐々に増加し、定員充足率を満たすことができた。しかし、そのうちの中途退学者は、2009年：12名（12%）、2010年：27名（16%）、2011年：28名（13%）、2012年：31名（14%）、2013年：21名（9%、2014年2月現在）と高率に認められた（図1）。

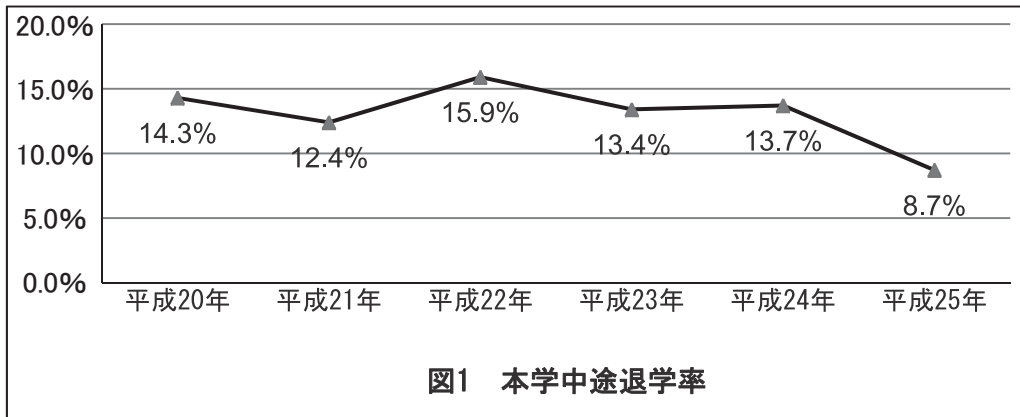


図1 本学中途退学率

筆者は学長職2年目であるが就任してまず感じたことは、学生数確保への戦略が不足していたこと、驚くほど多い中途退学者への対策が不十分である、ということであった。存続の危機感さえ抱かざるを得ない状況であった。幸いなことに、その後の広報を始め、様々な教職員の努力が実って在学者数は年々増加してきているが、そのいっぽうで、退学者は割合の上では増えてはいないが、数は増加傾向が認められた。ただし、2013年はまだ途中経過では

あるものの、在学者数が増加しても中途退学者数は前年度よりも減少することが期待できそうである。次の項で述べる本学の様々な取り組みがやっと効果を表し始めたと考えている。いっぽう、短期大学協会が行ったアンケート調査結果によると、退学率が5.1%以上の短期大学の割合は、2010年の25.4%から、2013年では33.3%へと右肩上がりの増加傾向を示している（図2、文献3）。

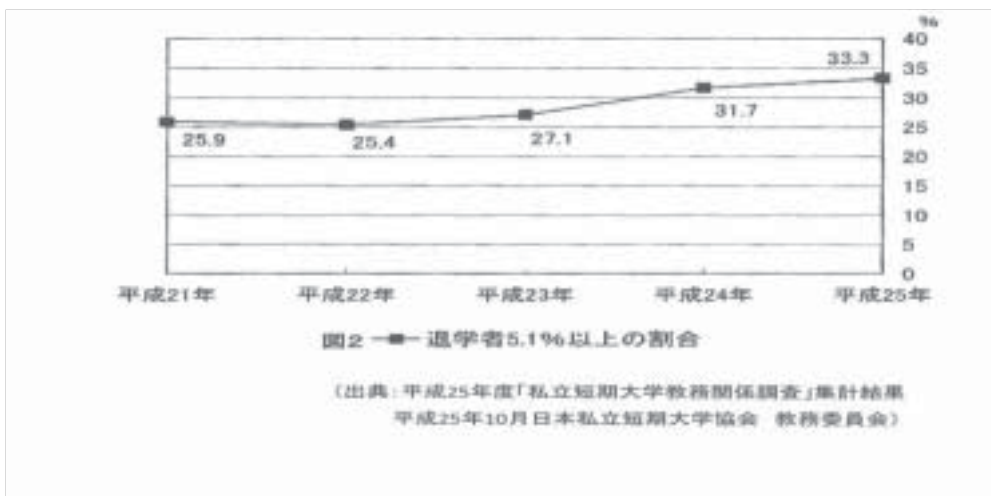


図2 退学者5.1%以上の割合

（出典：平成25年度「私立短期大学教務関係調査」集計結果
平成25年10月日本私立短期大学協会 教務委員会）

本学のみでなくどこの短期大学でも、中途退学者を削減させるための対策という大きな・辛い課題に取り組まざるを得ない現実を思い知らされる。

【中途退学者数削減のための本学の取り組み】

私立短期大学協会では、2005年より、第3者評価を組織的に施行している。本学は2014年に外部調査員による評価を受け、認証された。これには、2010年から自己点検・評価を始め、報告書を2年毎に作成してきており、これが第3者評価によって認められたものである(文献4)。自己点検・評価の基準では、短期大学教育に関するあらゆる事項が網羅されているため、これらの基準をクリアできれば短期大学としてふさわしい教育内容と判断されるものである。今回のテーマである中途退学に、上記のどの基準が関連するかと言えば、全てであるということになるが、その中でも関連性の高いもので本学が行っている対応策の点数を選び述べる。

(1) 学生による授業評価(文献5)

全ての教科に対して毎年、学生にアンケート様式で答えさせ授業評価を行ってきている。

結果は冊子にまとめた上で全教職員に配布される。次からの授業内容にいかんにか活用できるかは各教員の度量と熱意にかかっているが、本来なら結果が全学的に分析され、教員同志が切磋琢磨する形で同調や批判し合うことで授業改善に結びつけることが望ましい。残念ながら多くの大学における傾向と同じように、本学でも授業内容については各教員の裁量に任されてきたため、改善に向けて最近やっと公開授業に取り組み始めたところである。

(2) 学生満足度調査(文献6)

毎年、大学における学生生活の色々な面での満足度を、1年生を対象にアンケート形式で調査してきた。結果は冊子として全教職員に配布され、内容を共有し改善に繋げるように努力してきた。これをさらに進化させて、次年度からは1年から3年生までの全学生を対象とした調査を行うこととしている。

(3) 学習アドバイザー制

全学生をグループに分け学習アドバイザーをつけ

る取り組みを、本学がまだ専門学校の間から続けてきている。各教員とも1~3年の学生の10名強を受け持ち、学習については無論のこと、プライベートのかなりの部分にまで介入して、相談、忠告、叱咤激励をすることになる。本来なら大学生に対しては自治を重んじ、学習などは自主的にさせるべきであろうが、上述のように中途退学者を毎年相当数出していることから、少しでも減少させるために教職員が自分の時間を削ってアドバイザーの役割を果たしている。本学でも指定校からの入学受け入れの仕組みをとっており、この形式での入学者の多くに放っておいても自主的に学習ができることを望むのは無理である。中途退学はこうした学生群の中から出ることが多いため、学習アドバイザーの役割の重要度が増してくる。教員は、このままでは疲弊してしまうのではないかと思えるほどの努力をしている。こうした学生が毎年入学してくるわけで、やっても、やっても報われない、というジレンマに陥っている。ある時期の医学界では医師不足の際に「燃え尽き症候群」という言葉が使われたが、教育現場でも全く同じである。

(4) FD&SD活動

教育改善について議論する際には、FD&SD活動はその中心にあるべきものとする。筆者は教員が自らを進化させるということは、教育を望ましい形でできるということであり、職員の場合は、学生支援を十分に行えるということであるとする。最近では、教育改善の具体策や、学生支援のためのデータの蓄積や解析などを、FD&SD活動として主体的に提案・推進することを目指している。委員長には学長が就き、時には強権を発動してでも教育改善を推進させる意気込みである。

(5) カリキュラム改革

自己点検・評価に対する第三者評価の必要条件の中に、カリキュラムの定期的な見直しが組み込まれている。本学でも、平成23年度より見直しを図り、平成25年度から新・旧カリキュラムを並走させている。カリキュラムマップも新たに作成し直し、学生にとって見やすく、しかも年度毎の学習計画が立て

やすいものに改訂した。新カリキュラムは少しでも一般教養科目を増やすように工夫し、専門知識だけでなく一般社会人としての常識をも得られる様に改訂した。

【考察】

(1) 学生争奪

わが国では高等学校を卒業後に進学する割合が、特に大学と専門学校が増加してきており、平成15年では合計72.9%となっている。近年では大学進学率がさらに上昇していることから、80%を超えるものと思われる。すなわち、ほとんどの高校生が進学していることになる。しかし、短期大学への進学率は年々低下してきており、平成20年では大学が50%を超えるのに対し、短期大学は6%程度に低下（一時は13%程度）した。これには学校数の変化が大きく関わっていると思われるので数値をみると、大学は平成15年の702校から、平成23年780校へ増加、短期大学は平成15年の525校から、平成23年の388校へ減少している。すなわち、短期大学から4年制大学へ改組した学校が数多く、それは高校生の進学希望にあわせたものということになる。いっぽう、定員充足率は、大学では平成15年の111%から平成23年の106%、短期大学は平成15年の97%から平成23年の90%へと推移している。短期大学に関しては学校数が大きく減少しているにも関わらず、定員充足率も低下しており、短期大学進学者数が年々減少していることを如実に物語っている（文献7、8）。こうした現状から、特に短期大学では生き残りをかけた学生争奪合戦が常態化することになる。少子化で若者人口の減少に歯止めがかからなくなったことは、この傾向に拍車をかけている。すなわち、経営を考える上でも学生数確保は学校法人の至上課題であり、そのため入学者選抜方法がアドミッション・ポリシーに掲げたものとかかなり食い違うこともでてくる。嘆かわしいが事実である。いわゆる推薦入学がそれであり、各学校は指定校を増やさざるを得ないのが現実となってきている。

(2) 入学後の学生

推薦を受けた学生は早々と（多くは12月）入学が

決まることで、その後は勉強が手に着かず学力は低下傾向となり、大学入学の頃には学習する習慣から全く逸脱した状態となっていることは否めない。いっぽう、多くの大学では推薦入学よりも一般入学が主体である。この形式で入学する学生は、入学試験という競争に打ち勝つための学習を続けてきており、すでに学習習慣が途絶えてしまっている推薦の学生と比べ、基礎力の点でかなりレベルが高いといえる。入学後も多くの場合この傾向が覆されることなくつづくため、推薦入学者と一般入試入学者との間では、成績の二極化が起きる傾向にあるのが現状である。いずれにしても、大学に入学すると学生たちは単位取得と言う大きな壁にぶつかる。これまで（小学、中学、高校）は、たとえ学習に取り組まなくても、とにかく卒業できた。しかし、本学のように医療系短期大学では3年間で必要単位を取得する必要がある、その中でも必須科目が膨大な単位数を占める。科目の好き嫌いに関わらず、否応なしにテストに合格し、単位取得を積み重ねなければならない。一年次の前期が終了する頃にいくつかのテストがあり、その結果は学生のその後の学習モチベーションに大きく関わってくる。すなわち、多くの学生は高校までとは全く異なった形での学習や、聞いたこともないような医療系の言語に遭遇し戸惑うのであろう。その戸惑いから這い上がるのは学習習慣を持ち合わせている集団で、いっぽう、戸惑いの中に埋没して我を見失ってしまう集団もある。後者の多くは推薦入学の学生たちである。彼等はさらに学習意欲を喪失し、同級生たちとのコミュニケーションをとることさえ嫌になり、在学のモチベーションが途絶えて中途退学してしまうという図式である。

(3) 社会背景と家庭環境

本学に入学する学生の多くが奨学金制度を活用している。このことは一向に問題ではないが、留年すれば奨学金貸与は打ち切られるし、退学したりした際も速やかに奨学金の返済をしなければならなくなる。学生自身もそのことは十分に承知しているはずである。学生たちの家庭経済状況は決して良いとは言えないのが現状であるのに何故、授業料が決して安くない私立の医療系短期大学へ入学してくるのか。

多くは3年で国家資格を取得でき、就職が可能であるからであろう。親は、いわゆる「手に職をつける」、ことを目的に本学への入学を子に勧めるものと思われる。しかるに、学生たちの多くは親の苦労を実際に目で見ていても関わらず、理解が出来ていない様である。おそらく親もその事実（決して生活が楽でない）を子供には知らせない様になっているのであろう。

日本経済は長いデフレのトンネルから抜け出し、いまやインフレ傾向に入りつつある。平和な生活に慣れ過ぎた日本人は、数十年前の文化であった質素・儉約精神を忘れ、デフレの中での買い控え（消費を我慢する）に飽きて、今や消費（特に高級品）が盛んになってきている。大企業ではサラリーやボーナスがアップする傾向が認められるが、中小企業では全く経済活性化の恩恵は被っていないと言われている。すなわち、経済改革効果がいびつな形で表れているのである。正規社員に比べ非正規社員の年収は明らかに少なく、結婚さえも望めない状況にあるのが今の日本である（文献9）。また、最近の新聞記事では、日本人の1年間のボーナス0円の人の割合は1/3で、さらに40万円以下が半数、ということである（文献10）。

こうした日本の社会経済状況のもとでは、手に職をつけて、子を早く安全・確実な就職先につけてやりたい、決して裕福とは言えない家庭ではそう思うことが親心ではなかろうか。本学の就職率は100%で、国家試験さえ合格すればほぼ確実に医療施設などへの就職が約束されている。しかし、中途退学者にはその道が閉ざされてしまい、上述の非正規社員以下の境遇になる可能性が高い。

（4）中途退学者を軽減させるためには

一言でいえば、中等教育から高等教育へ切れ目のない連携（seamless education）をすることが必要である。それには、初等教育からの考え直しが必要と思う。筆者の考えでは、およそ、自我が目覚めるのは小学生後期（自分の経験から）で、中学生時代にその自我が確定され、高校時代には自我の方向性に気付き（一部にはその自我が開花）、大学生では全開になると思われる。すなわち、初等—中等—高等

教育はそれぞれが一つの単位ではなく、完全に繋がってこそ教育・人生としての意義があるはずである。とはいえ、言葉では簡単だが、初等から高等まで一気にこの改革を成し遂げることは不可能である。したがって、まずは、国の第四次提言である「1、高等学校教育の質の向上」に取り組むことが近道と思われる。その先に、第三次提言の「3. 学生を鍛え上げ社会に送り出す教育機能を強化する」という大学教育改革が続き、seamless education が成り立つと考える。すなわち、高大連携である。もちろん、これですべてが解決するわけではなく、他に取り組むべき課題は山積しているが、まずは、多くの学生が学習のモチベーションを維持するために、という観点からこの対策が最重要と筆者は考える。

【引用文献】

- 1) 文部科学省 教育再生実行会議：これからの大学教育等の在り方について（第3次提言）2013
- 2) 文部科学省 教育再生実行会議：高等学校教育と大学教育の接続・大学入試選抜の在り方について（第4次提言）2013
- 3) 日本私立短期大学協会 教務委員会：「私立短期大学教務関係調査」集計結果2013
- 4) 学校法人佑愛学園 愛知医療学院短期大学：自己点検・評価報告書2012
- 5) 学校法人佑愛学園 愛知医療学院短期大学：学生と教員が共に前進する授業評価レポート2013
- 6) 愛知医療学院短期大学 自己点検・評価委員会：2012年度学生満足度調査アンケート2013
- 7) 私立短期大学協会：短期大学の現状 短期大学教育 69巻, 55~57, 2013
- 8) 原 徹：短期大学における諸状況と活性化方策について 平成25年度私立短期大学教務担当者研修会資料 1~27, 2013
- 9) 厚生労働省：平成18年版労働経済の分析 労働経済白書2005
- 10) 中日新聞：3割がボーナスゼロ 賞与の年間支給額の分布 2月1日, 2014

[研究業績]

【著書】

伊藤宗之

「リンパ学—医師、理学療法士とマッサージ師のために—」(藤村朗総監修) : pp1-131, 日本DLM技術者会, 2013. 8

【要旨】2009年Elsevier社より刊行のM. Foeldi と E. Foeldi 監修による「Lehrbuch Lymphologie—fuer Aerzte, Physiotherapeuten und Masseur/med. Bademeister—」第7版の訳書である。原本、訳本とも全一卷約650ページのうち最初の一章「リンパ管システムと末梢流路の解剖」約130ページを担当した。前半1/3が総論、後半2/3が各論である。

加藤真弓, 木村菜穂子

「骨格筋の形と触察法 改訂第2版」(河上敬介 磯貝香編) : pp160-163, 185-188, 192-194, 201-204, 224-226, 231-234, 237-240, 244-245, 249-251, 大峰閣, 2013. 3

林久恵, 河野健一, 近藤恵理子 (西田壽代編)

「末梢循環障害」疾患別リハビリテーションとフットケア/はじめよう！フットケア 第3版 : pp220-224, 日本看護協会, 2013. 9

原和子

「2 アジアの作業療法—もうひとつの源流—」第8章OTの未来, 世界のOT, 人権その他
杉原素子, 古川宏 (編集主幹), 作業療法士プロフェッショナルガイド—作業療法士とは何か— : pp819-831, 文光堂, 2013. 5

【原著論文・症例報告】

荒谷幸次, 鳥居昭久, 大川裕行

障害者バドミントン選手のスポーツ傷害調査

東海スポーツ傷害研究会会誌 Vol. 31 : pp37-38, 2013. 11

【要旨】本研究の目的は、障害者バドミントン選手のスポーツ傷害の実態について調査し、同競技のスポーツ傷害特性を検討することを目的とした。対象は、障害者バドミントン選手28名（男性22名、女性6名）、平均年齢37.9±8.9歳。調査内容は、年齢、性別、障害名、障害クラスの基本情報と、競技歴、練習頻度、練習時間の練習状況および傷害部位について調査した。傷害部位については、車椅子（WH）クラス（n=9）では、肩（3名）、肘（2名）の上肢に多く発生していた。立位下肢（SL）クラス（n=14）では、膝（4名）、アキレス腱（2名）、立位上肢（SU）クラスは（n=5）、腰部（2名）が多かった。WHクラスの選手は、立位で競技するバドミントン選手よりも上肢に負担が大きくなることが考えられた。またSLクラスの選手は、現疾患である下肢障害に加え、バドミントン特有の激しいステップワークが要求されるため、下肢への負担が増大することが考えられた。

加藤真夕美

体性知覚に“耳を傾ける”障害体験は学生にどのような内的体験を引き起こすか

愛知医療学院短期大学紀要第4号：pp11-16, 2013. 3

【要旨】片麻痺患者の背臥位姿勢をとるといふ障害体験によって、作業療法を学ぶ学生にどのような内的体験を引き起こすのか、その内容を分類することを目的に、学生が授業で記したメモの分析を試みた。結果、①感情・感覚レベル ②身体保持のための自身の身体反応 ③体験に基づく動作方法の工夫・提案 ④外部環境への要望 ⑤次の行動を規制する要因 の5大グループに整理することができた。これらには、臨床で経験される患者からの訴えに共通するものが多く含まれていた。自身の体性知覚に注意を向けながらの障害体験は学生にとって、患者への共感的理解を生み、治療計画立案をする際の大きな助けになる可能性が示唆された。

木村菜穂子, 加藤真弓, 松村仁美, 荒谷幸次, 野原早苗, 林修司, 鳥居昭久

人体触察技術を伝えるための工夫—授業評価アンケートによる検討—

リハビリテーション教育研究第18号：pp187-188, 一般社団法人全国リハビリテーション学校協会, 2013. 3

【要旨】理学療法士養成において、特に身体触察技術の習得は不可欠であるものの困難さを感じている学生は多い。そこで、当校理学療法専攻開講の人体触察法実習の講義において、学生の理解度・触察技術向上のため実施している方法の変遷と指導時の工夫を紹介し、2008年～2011年の授業評価結果からその効果を検討した。講義は、①解剖学的事項小テスト、②触察法実技小テスト、③触察法デモンストレーション、④触察練習の流れで行った。教員は、3次元的な位置関係の把握、触察感の違い、筋の作用を考えた筋収縮を用いた確認等を学生に意識させるように指導方法を工夫した。受講学生を対象に、25の質問項目で5段階評価を行った。質問項目から、授業内容、授業方法、授業担当者、授業態度について年度毎の変化を確認したところ、多くの項目でより良い評価をする学生が増加した。2008年から2011年での講義方法の大きな変化は、教員側の指導時の工夫と共に、①触察対象部位の厳選、②触察技術評価を講義時間中に当日全範囲を行っていたのを、次回講義時に実技小テスト形式で実施するようにしたこと2点である。以上から、学生は若干ではあるが講義時間中にゆとりを持って練習や確認を行うことができ、教員も多くの時間を指導のみに使うことができるようになった。このことが、授業評価の向上に結びついた可能性があると考えられる。

Kenichi Kono, Yusuke Nishida, Yoshihumi Moriyama, Hiroki Yabe, Masahiro Taoka, Takashi Sato
Investigation of factors affecting the six-minute walk test results in hemodialysis patients.
Thera Apher Dial (2013), in press

河野健一, 森山善文, 熊田佳孝

慢性腎臓病の重症度別にみた心大血管患者の運動耐容能, 筋力, 筋量の比較と関係性
心臓リハビリテーション 18 : pp74-78, 2013. 2

河野健一

呼気ガス分析指標と二重積からみた 30 秒椅子立ち上がりテストの運動生理学的特徴
愛知医療学院短期大学紀要第 4 号 : pp7-10, 2013. 3

河野健一, 西田裕介, 矢部広樹, 森山善文

血液透析施行中に行うレジスタンストレーニングの効果 - システマティックレビューとメタアナリシスによる
検討
理学療法ジャーナル 47 : pp751-757, 2013. 8

島田隆道

園芸作業を通して子どもたちと学生たちに力を与える - 東海地区での実践から -
こども環境学会 北陸・東海・関西合同セミナー 研究発表・活動報告梗概集 (2013)
第 2 号 : pp10~11, 2013. 9

【要旨】素晴らしい自然豊かな保育士養成校で、学生たちにより多くの自然体験を重ね、自然を理解し大切に思
う気持ちを育て、健康な生活習慣を取り戻してもらいたいと思い、20 余年間にわたり取り組んできた。今後、
これらの自然体験の学びを続けていくためには、幼いうちから始めることが必要であることが明らかになってき
た。このために、いかに子どもの参加・参画を実現するか試みていることについて事例を紹介した。

鳥居昭久, 加藤真弓, 林修司

教員への信頼感からみた学生の学習意欲への影響
リハビリテーション教育研究第 18 号 : pp167-168, 2013. 3

岡戸敦男, 岡村幸枝, 久保田真広, 小林寛和, **鳥居昭久**, 船戸義忠, 宮下浩二, 山本充司
名古屋ウィメンズマラソン出場者を対象としたランニング障害に関する実態調査
東海スポーツ傷害研究会会誌 Vol. 31 : pp39-41, 2013. 11

林修司

Galeazzi 骨折の前腕回内外可動域制限に対し Self-Exercise が有効であった症例
愛知医療学院短期大学紀要第 4 号 : pp49-56, 2013. 3

堀部恭代, 横山剛, 岡田智子

グループワークにおける学びの違い

リハビリテーション教育研究第18号: pp157-158, 2013.4

【要旨】 講義におけるグループワーク利用時の学習支援方法を考案するため、作業療法評価学を受講した25名の学生を対象に調査を行った。グループワークを用いた講義後に「講義で学んだこと」を自由記載にて回答を求め、その内容をJK法にて分析した。分析の結果、ラベル数は全部で24であり、下位カテゴリ10、中位カテゴリ1、上位カテゴリ2であった。研究参加者が今回の講義から学んだことは、教員が講義の狙いとして定めた内容と、グループワークを通して学んだ人間関係についての2つに分けられた。グループワークは第一の課題(公式の課題)と、第二の課題(対人関係)を持つと述べており、本研究でも同様な結果となった。グループワークを実施する際に、主テーマと対人関係についての双方の学びを促進する支援が重要であると考えられる。

港美雪, 藪脇健司, 岩田美幸, 三村日出子, 野中哲士, 橋本久美子

吉備国際大学ワークシェアリングプロジェクトの取り組み - 就労支援による地域再生の核となる大学づくり - 吉備国際大学保健福祉研究所研究紀要14: pp27-32, 2013.3

Satoshi Iwase, Yuko Kawahara, Naoki Nishimura, Hiroki Takada, Mayumi Nagata, Yuki Niimi, **Chihiro Miwa**
Effects of dry and mist saunas on circulatory and thermoregulatory functions in humans
Health (2013) Vol.5 No.2: pp267-273, 2013.1

美和千尋, 河原ゆう子

ミストサウナ入浴時の等張性運動が酸素摂取量に与える影響

日本温泉気候物理医学会雑誌 (2013) 第76巻2号: pp97-104, 2013.2

【要旨】 この研究の目的は、ミストサウナ入浴中の等張性運動が酸素摂取量に及ぼす影響を運動のみと比較検討することである。若年健康男性10名(平均年齢20.5歳)を対象として、呼吸代謝測定装置を用いて酸素摂取量・呼吸数を、サーミスターを用いて鼓膜温を連続的に、オシロメトリック血圧計を用いて心拍数を安静時、課題負荷5、10分後とその後の安静時に、体重を実験前後に測定した。課題としてミストサウナ入浴のみ、ミストサウナ入浴と等張性運動、熱的中立環境下で等張性運動のみの3条件を行なった。課題前の安静を10分、課題を10分、課題終了後の安静を20分間行なった。ミストサウナ入浴環境は温度38℃、湿度100%RHとし、安静のための部屋は室温28℃、湿度52%RHに維持した。ミストサウナ入浴中の運動は熱的中立環境下での運動に比べて、課題10分間の酸素摂取量、鼓膜温、心拍数が有意な増加を示し、体重が有意に減少した。また、ミストサウナ入浴中の運動による酸素摂取量は、熱的中立環境下での運動によるものとミストサウナ入浴のみのものを加算した値より大きかった。これは、ミストサウナ入浴による温熱作用と運動の相乗効果によるものと考えられた。これらのことより、ミストサウナ入浴時に運動をすることは、熱的中率環境下で運動するよりエネルギー代謝を促進するため、メタボリックシンドロームの予防に寄与すると考えられ、健康維持に役立つ方法であることが示唆された。

Satoshi Iwase, Yuko Kawahara, **Chihiro Miwa**, Naoki Nishimura

Effects and efficacy of thermal environment provided by a new bathing style, "mist sauna bathing"
Balneo Research Journal (2013) Vol.4 No.1: pp23-34, 2013.2

岩崎靖, 森恵子, 出口晃, 鈴木恵理, 前田一範, 島崎博也, 田中紀行, 森康則, **美和千尋**, 浜口 均, 川村陽一
アルツハイマー病患者における発症後の入浴回数の変化と高次機能障害および抑うつ状態の変化との関連につ
いての経時的検討

日本温泉気候物理医学会雑誌 (2013) 第76巻3号: pp192-199, 2013.5

Yasunori Mori, Akira Deguchi, **Chihiro Miwa**, Yasushi Iwasaki, Eri Suzumura, Kazunori Maeda, Hitoshi
Hamaguchi, Hiroya Shimasaki, Masayasu Mizutani, Noriyuki Tanaka, Yoichi Kawamura
Estimation of exposure dose due to radion in radioactive spring water -Case study of a hot spring facility
in Mie prefecture-

The Journal of the Japanese Society of balneology, climatology and physical medicine (2013) Vol.76 No.4:
pp255-261, 2013.8

山下英美

体制化方略の教授と概念地図法の使用による, 「作業」概念の修得

リハビリテーション教育研究第18号: pp51-52, 2013.3

小長谷陽子, 中村昭範, 斎藤千晶, **山下英美**, 長屋政博, 井上豊子, 松本慶太, 岩元裕子
非言語性コミュニケーションシグナルを用いた認知症高齢者の介護とリハビリに関する研究
—「ここにこりハ」の普及への取り組み, 及び健常高齢者・認知症高齢者の音声認知の特徴—
施設における認知症高齢者のQOL向上のための多次元アプローチ・リハビリテーションに関する研究事業報告
書: pp1-28, 2013.3

小長谷陽子, 斎藤千晶, 岩元裕子, **山下英美**, 中村昭範, 上野菜穂
施設における認知症高齢者のQOLを高める新しいリハビリテーションの普及に関する研究事業—「ここにこり
ハ」「いきいきリハビリ」の普及—

平成24年度認知症介護研究・研修大府センター研究報告書(研究部): pp3-45, 2013.3

横山剛, 堀部恭代, 岡田智子

作業療法士志望理由と職業的発達について

リハビリテーション教育研究第18号: pp157-158, 2013.3

【要旨】筆者の先行研究では, 職業選択に関して十分な探索段階を経ずに入学している学生がおり, 職業的発達
を考慮した学生支援が必要となる^りと考えられた. 今回は, 平成23年度入学学生に, 平成23年3月とおよそ一
年後の平成24年4月に作業療法士志望理由を自由記載で記入してもらい, 職業的発達との関連について考察し
たので報告する.

対象は, 平成23年本学作業療法学専攻入学学生の内, この研究に賛同が得られた者で, 回答に不備のない23
名(男性3名, 女性20名の計23名). 本学入学時は全員が18歳であった. 平成23年3月および平成24年4
月に作業療法士志望理由を質問紙で尋ね, 同様な回答をカテゴリー化した. 本研究は, 本学倫理委員会の承認を
得ている(受付番号11001番).

その結果, 平成23年, 24年とも志望理由は①他者の勧め, ②人助けをしたい, ③作業療法の魅力, ④自身の
能力を作業療法士の適性としているもの, ⑤その他(養成校の魅力), に分類された.

Jordan の職業的発達段階に照らしてみると、①は身近な家族などからの勧めによるもので自身をその重要な他者に同一化している結果としての志望理由であると考えられる。②は人助けをしたいという希望をまだ形作っている最中であり、作業療法士という職業の内容を吟味するには至っていない段階であると考えられる。③は作業療法士という職業について何らかの情報を持ったうえで何らかの魅力を感じ、大まかな予想を一つの選択肢として絞った段階であると考えられる。④は自身の能力をわずかながらでも考慮して、作業療法士という職業と結びつけようとしている段階であると考えられる。今後学生個人の作業療法士志望理由の変遷について精査し、学生個人の具体的な支援につなげていく必要があると考えられた。

文献1)横山剛・他：同一性地位判定尺度結果から見た学生支援
リハビリテーション教育研究第16号：pp131-132, 2011

横山剛, 堀部恭代, 岡田智子

グループワークにおける理解の違い

リハビリテーション教育研究第18号：pp77-78, 2013.3

横山剛, 岡田智子, 堀部恭代

入学予定者に対する作業療法の講義

リハビリテーション教育研究第18号：pp103-104, 2013.3

【総説・解説・その他（1頁講座など）】

荒谷幸次, 大川裕行

車椅子バドミントンの酸素摂取量と心拍数からみた運動強度（第一報）

愛知医療学院短期大学紀要第4号：pp43-45, 2013. 3

後藤仁志, **伊藤宗之**

PIC マイクロコントローラーによる脳波周波数分析

愛知医療学院短期大学紀要第4号：pp33-39, 2013. 3

【要旨】愛知医療学院短期大学紀要第2号, 平成23年ではAD変換機能を内蔵するマイクロコントローラーのなかから, PIC-12F675を選んで基礎実験を行った. 1) PICへのプログラム書き込み器の製作. 2) PICでデジタル変換した入力信号の親コンピューターでの数値表示まで報告した. 今回の第4号では 3) 脳波電圧をAD変換し親コンピューターのディスプレイにグラフィック表示する. 4) この波形の任意の1秒間について周波数分析を行い, 結果を横軸に周波数, 縦軸にパワーをとって図示する. これらのプログラムを作成, 報告した.

林久恵, **河野健一**, 近藤恵里子

フットケアにおける理学療法士のかかわりとリスクマネジメント

臨床看護 39 : pp69-73, 2013. 1

河野健一

血液透析患者の酸素摂取量低下と理学療法

愛知医療学院短期大学紀要第4号：pp29-32, 2013. 3

鳥居昭久

ロンドンパラリンピック帯同報告

愛知医療学院短期大学紀要第4号：pp59-65, 2013. 3

舟橋啓臣

望まれる医療人の姿—その育成—

愛知医療学院短期大学紀要第4号：pp19-28, 2013. 3

堀部恭代

教育の現場からみた医療・介護の連携と統合に向けてあるべき姿

訪問リハビリテーション第3巻第1号通巻13号：pp429-434, 2013. 4

港美雪

講座 研究論文の読み方 質的研究論文の読み方

作業療法ジャーナル 47(11) : pp1267-1272, 2013. 10

美和千尋, 河原ゆう子

ミストサウナの目的対象別入浴方法に関する研究

ミストサウナの目的対象別入浴方法に関する研究・東邦ガス株式会社平成 23 年度報告書 : pp1-22, 2013. 3

【科研費】

木村菜穂子

運動負荷量の違いが引き起こす萎縮筋の回復促進効果の違いとそのメカニズム
(挑戦的萌芽研究)

河野健一

科学研究費助成事業 (研究活動スタート支援)

血液透析中に施行する低強度レジスタンストレーニングが自律神経活動に及ぼす効果の解明 2012～2013 年度

宮津真寿美, 村上太郎

科学研究費補助金 (基盤研究C)

運動と積極的栄養摂取のコンビネーションによる筋萎縮対抗策の開発
平成 23 年～平成 25 年

【学会発表】

荒谷幸次, 鳥居昭久, 大川裕行

障害者バドミントン選手のスポーツ傷害調査

第36回東海スポーツ傷害研究会, 2013. 2. 23 (名古屋市)

加藤真夕美

“体性知覚を自覚する” 障害体験は学生にどのような内的体験を引き起こすか

第47回日本作業療法学会, 2013. 6. 29 (大阪市)

【要旨】身体障害領域のOTに関する授業を通して、過去に体験したことのない障害を学生が理解するための工夫として、DVD視聴や動作体験など様々な感覚刺激を入力しながら理解促進を試みている。今回主に“体性感覚を丁寧に自覚する”取り組みが学生の内的体験にどのような影響を与えたかを、患者の動作体験直後に感じたことをメモしてもらうという方法を用いて検討した。

対象は本学作業療法専攻2年生のうち、「臨床運動学」を受講していた26名である。脳血管障害、パーキンソン症候群、小脳疾患など疾患別に患者の姿勢模倣や起居動作体験（以下、障害体験）をさせ、それらが運動学的にどのようなメカニズムで起こるかを解説した。学生には体験の最中に自身の身体が何を感じたかを丁寧に感じ取り、感じたことをその都度メモに記すよう求めた。メモは毎回授業終了後に回収し、学生の承諾を得た上でコピーし、次の授業時に返却した。

その結果学生の感想は、1)「怖い」「イライラする」という感情レベルでの記述 2)「どうしてもこのような姿勢・動作になってしまう」という姿勢保持のための自身の身体の反応を言語化したもの 3)「こうしたら動作が楽になる」という、体験に基づく動作方法への提言 4)「こうしてほしい」という他者を含めた外部環境への要望 5)「思うようにできないからもう動きたくなくなる」「もしこういう状況ならこうなるかもしれない」など次の行動を規制する要因に関する記述、の5種類に分類された。

障害体験中に学生が感じたことは、臨床での患者からの訴えに近いものが多かった。評価や治療計画立案の際「自分ならこう感じるだろう、こうしたら楽にできそうだ」などという自己の内的体験への関連付けも重要である。学生が臨床実習に出る前に、障害体験を通して様々な体性知覚経験を積み重ねておくことは、患者理解の大きな助けになると考えられる。

加藤真弓, 對馬明, 高石鉄雄

高齢者を対象とした軽負荷・短時間の座位による下肢交互屈伸運動の即時効果

第68回日本体力医学会大会, 2013. 9. 22 (東京都)

【要旨】わが国では、高齢者の下肢運動機能維持・向上につながる簡便な運動方法が求められている。本研究では、座位での下肢交互屈伸運動をテンポに変化を加えて行うことが高齢者の下肢運動機能を向上させるかを検討した。

高齢者16名(73.6±3.4歳)を対象とした。3種類の運動を日を分けて無作為順に実施し、運動前後に下肢機能評価(立位前後ステップ, TUG, 歩行速度等)を行った。運動方法は、①:20Wの負荷で、ペダル回転数を1分毎(計5分間)に変化させる自転車運動, ②:①の自転車運動と同様に運動テンポを変化させながら座位で下肢屈伸動作を左右脚交互に5分間行う運動, ③:一定のテンポで②の下肢屈伸動作を左右脚交互に5分間行う運動とした。

自転車運動では運動後に有意な下肢運動機能の改善効果を認めしたが、下肢交互運動では有意な変化を認めな

った。この原因として、今回の下肢交互運動は膝伸展屈曲動作が中心であり、自転車運動に比べ股関節の伸展屈曲の関与が小さかったことが考えられた。

佐藤健二，加藤真弓

急性期における脳梗塞患者の体幹機能-臨床病型診断と体幹機能の関係について
第29回東海北陸理学療法学会，2013. 11. 10（名古屋市）

伊東佑太，吉岡潔志，森友洋，縣信秀，木村菜穂子，宮津真寿美，河上敬介

マウスヒラメ筋の筋萎縮からの回復促進効果と筋収縮負荷量との関係
第3回日本基礎理学療法学会，2013. 10. 27（名古屋市）

河野健一，森山善文，矢部広樹，大島みち代，田岡正宏，佐藤隆

糖尿病を合併した血液透析患者の健康関連QOL低下に関連する栄養指標の検討
第3回透析運動療法研究会，2013. 2. 24（名古屋市）

森山善文，河野健一，矢部広樹，田岡正宏，佐藤隆

血液透析中のレジスタンストレーニングの効果について
第3回透析運動療法研究会，2013. 2. 24（名古屋市）

河野健一，森山善文，矢部広樹，田岡正宏，佐藤隆，西田裕介

血液透析患者における6分間歩行試験の成績に影響する要因の検討
第3回日本腎臓リハビリテーション学会，2013. 3. 23（宇都宮市）

森山善文，河野健一，矢部広樹，田岡正宏，佐藤隆

血液透析中にレジスタンストレーニングが身体機能，QOLへ与える影響
第3回日本腎臓リハビリテーション学会，2013. 3. 23（宇都宮市）

矢部広樹，河野健一，森山善文，西田裕介

自律神経反応を考慮したKarvonen法による運動強度の検討：腹膜透析での症例検討
第3回日本腎臓リハビリテーション学会，2013. 3. 23（宇都宮市）

河野健一，森山善文，矢部広樹，大島みち代，田岡正宏，佐藤隆

糖尿病合併の有無からみた血液透析患者の生体機能と健康関連QOLの比較
第58回日本透析医学会学会，2013. 6. 22（福岡市）

森山善文，河野健一，田岡正宏，佐藤隆

血液透析中のレジスタンストレーニングの効果について
第58回日本透析医学会学会，2013. 6. 22（福岡市）

河野健一, 森山善文, 矢部広樹

慢性腎臓病を合併する心疾患患者の酸素摂取量を推定するための心拍減衰応答と下肢筋力の有用性
第19回日本心臓リハビリテーション学会, 2013. 7. 14 (仙台市)

森山善文, **河野健一**, 矢部広樹

心疾患を合併する維持透析患者の運動耐容能及び身体特性
第19回日本心臓リハビリテーション学会, 2013. 7. 14 (仙台市)

矢部広樹, **河野健一**, 森山善文, 西田裕介

自転車エルゴメータを用いた運動負荷試験における回転数の変動性と嫌気性代謝閾値との関係
第19回日本心臓リハビリテーション学会, 2013. 7. 14 (仙台市)

Kenichi Kono, Yusuke Nishida, Hiroki Yabe, Yoshihumi Moriyama, Masahiro Taoka, Takashi Sato
Investigation of factors affecting Six Minute Walking Test results in hemodialysis patients.
The 12th International Congress of Asian Confederation for Physical Therapy, 2013. 9. 7 (Taichung)

河野健一, 森山善文, 森敏彦, 田岡正宏, 大島みち代, 佐藤隆

名港共立クリニックにおける透析治療中の運動療法の成果と転倒予防に向けた新たな取り組みの紹介
平成25年度偕行会透析研究会, 2013. 11. 3 (名古屋市)

河野健一, 西田裕介, 森山善文, 矢部広樹, 田岡正宏, 佐藤隆

歩行時の加速度低下は末期腎不全患者の二次性サルコペニアの危険因子である
第29回東海北陸理学療法学会, 2013. 11. 9 (名古屋市)

島田隆道

園芸作業を通して子どもたちと学生たちに力を与える ―東海地区での実践から―
こども環境学会 北陸・東海・関西合同セミナー, 2013. 9. 21. (富山市)

岡戸敦男, 岡村幸枝, 久保田真広, 小林寛和, **鳥居昭久**, 船戸義忠, 宮下浩二, 山本充司

名古屋ウィメンズマラソン出場者を対象としたランニング障害に関する実態調査
第35回東海スポーツ傷害研究会, 2013. 2. 23 (名古屋市)

鳥居昭久, 森詩織

マーチングバンドにおける外傷障害経験の実態調査
第68回日本体力医学会大会, 2013. 9. 21 (東京都)

鳥居昭久

女子野球選手における運動器障害発生リスクについての一考察
第27回女性スポーツ医学研究会学術集会, 2013. 12. 7 (東京都)

Kazuko Hara

Effectiveness of hand soft splinting in rheumatoid arthritis: A perspective on human occupational behavior. The Inter National Society for Prosthetics and Orthotics, 2013. 2. 4 (Hyderabad, India)

原和子, 加藤真夕美, 堀部恭代, 水口和代

クモ膜下出血による遷延性意識障害における作業療法の可能性
第47回日本作業療法学会, 2013. 6. 29 (大阪市)

堀部恭代, 港美雪, 加藤奈美, 磯貝理栄, 倉田香苗

作業の広がりに着目した支援～作業を広げる要因とは～
第21回愛知県作業療法学会, 2013. 5. 25 (名古屋市)

加藤奈美, 堀部恭代, 港美雪, 磯貝理栄, 倉田香苗

愛知県作業科学勉強会を通しての学び
第21回愛知県作業療法学会, 2013. 5. 25 (名古屋市)

堀部恭代

「作業」に焦点を当てた作業療法～訪問作業療法の専門性とは～
第2回日本訪問リハビリテーション協会学術大会 in 松本, 2013. 6. 19 (松本市)

堀部恭代

訪問作業療法における有効な効果とは
第46回日本作業療法学会, 2013. 6. 28 (大阪市)

森友洋, 柴田篤志, 縣信秀, 伊東佑太, 宮本靖義, 宮津真寿美, 河上敬介

伸張刺激による筋損傷からの機能的及び組織学的回復促進効果
第48回日本理学療法学会学術大会, 2013. 5. 25 (名古屋市)

柴田篤志, 森友洋, 縣信秀, 宮本靖義, 宮津真寿美, 河上敬介

超音波刺激が筋損傷の回復過程に与える影響
第48回日本理学療法学会学術大会, 2013. 5. 25 (名古屋市)

Yoshioka K., Kurogi Y., Sasai N., Hayakawa K., Murakami T., Inoue-Miyazu M., Kawakami K.

Unloading-induced muscle atrophy in culture model is mediated by ubiquitin - proteasome system. The 6th WCPT-AWP & 12th ACPT Congress, 2013. 9. 8 (Taiwan)

Shibata A., Mori T., Agata N., Miyamoto Y., Inoue-Miyazu M., Kawakami K.

Ultrasonic stimulation to promote recovery from muscle injury. The 6th WCPT-AWP & 12th ACPT Congress, 2013. 9. 8 (Taiwan)

Mori T., Shibata A., Agata N., Miyamoto Y., Inoue-Miyazu M., Kawakami K.

The recovery facilitatory effect for muscle injury by stretch stimulation. The 6th WCPT-AWP & 12th ACPT Congress, 2013.9.8 (Taiwan)

Itoh Y., Yoshioka K., Agata N., Inoue-Miyazu M., Kawakami K.

Isometric contraction by electrical stimulation facilitates recovery from muscle atrophy. The 6th WCPT-AWP & 12th ACPT Congress, 2013.9.8 (Taiwan)

Kurogi Y., Yoshioka K., Sasai N., Hayakawa K., Murakami T., Inoue-Miyazu M., Kawakami K.

The autophagy system is activated in early stages of unloading-induced muscle atrophy in culture model. The 6th WCPT-AWP & 12th ACPT Congress, 2013.9.8 (Taiwan)

吉岡潔志, 黒木優子, 笹井宣昌, 早川公英, 村上太郎, 宮津真寿美, 河上敬介

培養系筋萎縮モデルで早期におこる筋萎縮シグナルの活性化
第12回コ・メディカル形態機能学会学術集会, 2013.9.14 (広島市)

高田拓明, 吉岡潔志, 黒木優子, 教学真菜実, 宮津真寿美, 河上敬介

マウス初代培養筋細胞に対する電気刺激による筋肥大効果
第12回コ・メディカル形態機能学会学術集会, 2013.9.14 (広島市)

吉岡潔志, 伊東佑太, 高田拓明, 宮津真寿美, 河上敬介

マウス骨格筋への機械刺激の減少はオートファジー系タンパク質分解を早期に亢進させる
第3回日本基礎理学療法学会, 2013.10.27 (名古屋市)

美和千尋, 島崎博也, 田中紀行, 川村陽一, 出口晃, 鈴村恵理, 前田一範, 川村憲市, 水谷真康, 岩瀬敏

人工塩化物泉および炭酸水素塩泉の飲泉が胃電図および心拍変動に及ぼす影響
第78回日本温泉気候物理医学会, 2013.5.24 (別府市)

岩崎靖, 森恵子, 出口晃, 鈴村恵理, 前田一範, 島崎博也, 田中紀行, 美和千尋, 浜口均, 川村陽一

アルツハイマー病患者における周辺症状と入浴習慣の関連についての検討
第78回日本温泉気候物理医学会, 2013.5.24 (別府市)

島崎博也, 鈴村恵理, 水谷真康, 田中紀行, 美和千尋, 森康則, 岩崎靖, 前田一範, 出口晃, 川村陽一

入浴における鼓膜温度と深部体温の変化
第78回日本温泉気候物理医学会, 2013.5.25 (別府市)

鈴村恵理, 島崎博也, 水谷真康, 田中紀行, 出口晃, 浜口均, 川村陽一, 川村直人, 美和千尋, 川村憲市

入浴時における鼻呼吸の変化
第78回日本温泉気候物理医学会, 2013.5.25 (別府市)

森康則, 出口晃, 美和千尋, 岩崎靖, 鈴木恵理, 前田一範, 浜口均, 島崎博也, 田中紀行, 川村陽一
三重県における放射能泉利用施設の空气中ラドンに起因する被ばく線量評価
第78回日本温泉気候物理医学会, 2013. 5. 25 (別府市)

水谷真康, 島崎博也, 田中紀行, 美和千尋, 森康則, 前田一範, 鈴木恵理, 出口晃, 川村陽一
足浴と足関節背屈運動の併用が動脈伸展性に与える影響
第78回日本温泉気候物理医学会, 2013. 5. 25 (別府市)

小黒敬之, 美和千尋, 村田大地, 碓井史
精神科慢性入院患者の意志に焦点を当てた作業療法 -意志質問紙を用いた一事例から-
第47回日本作業療法学会, 2013. 6. 28 (大阪市)

島崎博也, 美和千尋
作業活動が脳組織酸素量に及ぼす影響 -折り紙とジグソーパズルについて-
第47回日本作業療法学会, 2013. 6. 29 (大阪市)

神谷由貴, 美和千尋, 田中香里, 須崎陽香, 伴野友美
香りによる脳血流量と主観的および作業効率の影響 -光イメージング脳機能測定装置Spectratech OEG-16と自作アンケートを用いて-
第47回日本作業療法学会, 2013. 6. 29 (大阪市)

森和輝, 立松麻記子, 剣持卓也, 美和千尋
精神科急性期における統合失調症とうつ病の入院生活および気分と疲労 -入院生活チェックリストと気分と疲労のチェックリストから-
第47回日本作業療法学会, 2013. 6. 29 (大阪市)

美和千尋

足浴時の自律神経機能の変化と加齢の影響
第66回日本自律神経学会総会, 2013. 10. 25 (名古屋市)

森和輝, 後藤真理子, 羽佐田祥浩, 中島治美, 立松麻記子, 美和千尋
社会復帰病棟の多職種共同プログラム「コメディカルセッション」における作業療法士の役割
第13回東海北陸作業療法学会, 2013. 11. 3 (富山市)

須崎陽香, 伴野友美, 美和千尋, 神谷由貴, 田中香里, 掛橋育
ターミナル期の認知症患者を対象としたタクティール・タッチの効果
第13回東海北陸作業療法学会, 2013. 11. 3 (富山市)

立松麻記子, 森和輝, 森口綾子, 剣持卓也, **美和千尋**
慢性精神障害を対象とした多職種介入プログラムにおける意義
第13回東海北陸作業療法学会, 2013. 11. 3 (富山市)

村田大地, **美和千尋**, 小黒敬之, 碓井史, 平田倫也, 吉田瑠理子
多飲水患者に対する治療者の関わりと治療環境の重要性について
第13回東海北陸作業療法学会, 2013. 11. 3 (富山市)

河原ゆう子, **美和千尋**
介護施設におけるミストサウナを利用した入浴介護の導入調査
第37回人間-生活系シンポジウム, 2013. 12. 1 (神戸市)

山下英美, 中村昭範, 斎藤千晶, 岩元裕子, 上野菜穂, 小長谷陽子
「ここにこリハ」「いきいきリハビリ」の普及を目的とした研修会とその評価
—研修会後のアンケート結果をとおして—
第14回日本認知症ケア学会, 2013. 6. 1 (博多市)

横山剛
作業療法士志望理由と職業的発達について (第2報)
第26回教育研究大会・教員研修会, 2013. 8. 23 (大阪市)

【公開講座・講演会】

荒谷幸次

障害の理解 スポーツ 身体障害

平成 24 年度名古屋市障害者スポーツ指導員研修会（初級）講師，2013. 2. 2（名古屋市）

荒谷幸次

全国大会に向けてのコンディショニング

第 13 回全国障害者スポーツ大会（スポーツ祭東京 2013）名古屋市選手団講習会講師，
2013. 7. 14（名古屋市）

河野健一

慢性腎不全患者の理学療法に関する up to date

愛知県理学療法士会平成 25 年度名古屋ブロック研修会講師，2013. 10. 13（名古屋市）

鳥居昭久

女子野球におけるスポーツ障害

東海地区大学女子野球リーグ大学合同勉強会講師，2013. 4. 27（豊明市）

原和子

経済産業省平成 24 年度成長産業・企業立地促進等事業費補助金（成長産業人材養成等支援事業）中部地区ヘル
スケア産学連携コーディネータ養成支援事業 専門家との模擬交流会講師，2013. 1. 17（名古屋市）

原和子

介助犬と作業療法 - 介助犬・聴導犬訓練における作業療法としての考え方 -

国立身体障害者リハビリテーションセンター学院 平成 24 年度介助犬・聴導犬訓練者研修会講師，2013. 2. 22（東
京都）

原和子

動機づけ（motivation）のための作業療法理論

日本聴導犬・介助犬訓練士学院講師，2013. 5. 25（宮田村）

舟橋啓臣

乳癌を知ろう

愛知医療学院短期大学公開講座講師，2013. 6. 23（清須市）

港美雪

作業に焦点を当てる-作業科学を学ぼう-「作業とは」

愛知作業科学勉強会第 1 回愛知作業科学講習会講師，2013. 2. 17（清須市）

港美雪

作業科学研究の理解

日本作業科学研究会作業科学にまつわる研究法研修会講師，2013. 5. 19（清須市）

山田正人

知っていますか？感染症のことを！

愛知医療学院短期大学公開講座講師，2013. 11. 16（清須市）

【その他印刷物（研究会・勉強会資料、種々教室提供資料やその他社会活動；教室、勉強会講師など）】

荒谷幸次

愛知県理学療法士会健康福祉部部長，2013.1～2013.12

荒谷幸次

日本パラリンピック委員会医・科学委員（動作解析），2013.1～2013.12

荒谷幸次

日本障害者バドミントン協会強化委員，2013.1～2013.12

荒谷幸次

愛知県理学療法士会主催「地域リハビリテーション研修会」司会，2013.2.2（名古屋市）

荒谷幸次

マラソンフェスティバルナゴヤ・愛知2013マラソンEXPOランナーズサポート，2013.3
（名古屋市）

荒谷幸次

日本パラサイクリング連盟強化委員，2013.4～2013.12

荒谷幸次

名古屋経済大学市邨高等学校・中学校バドミントン部トレーナー，2013.1～2013.12（名古屋市）

荒谷幸次

パラバドミントンスペイン大会日本代表チームトレーナー帯同，2013.4.24～29（スペイン・アリカンテ）

荒谷幸次

医療法人整友会勉強会「障害者スポーツの意義とセラピストの関わり」講師，2013.6.11
（豊橋市）

荒谷幸次

愛知医療学院短期大学新卒者研修コース「関節機能異常に対するアプローチ」講師，2013.6.8
（清須市）

荒谷幸次

2013日本パラサイクリング選手権・トラック大会クラス分け委員，2013.7.28（伊豆市）

荒谷幸次

官学連携による一場保育園運動遊び「ボッチャ」講師，2013.8.1（清須市）

荒谷幸次

平成 25 年障害者スポーツトレーナースキルアップ研修会「ケースに応じた評価（検査測定）、アスレティックリハビリテーションプログラムの作成と実施」講師，2013. 8. 17～18（清須市）

荒谷幸次

第 13 回全国障害者スポーツ大会（スポーツ祭東京 2013）名古屋市選手団トレーナー帯同，2013. 10. 10～15（東京都）

荒谷幸次

パラバドミントン 2013 世界選手権大会ドイツ大会日本選手団トレーナー帯同，2013. 11. 3～12（ドイツ・ドルトムント）

荒谷幸次

第 15 回日本ボッチャ選手権大会審判員，2013. 12. 23～24（大阪市）

飯田満希子

愛知医療学院短期大学平成 25 年度第 2 回 SD 研修「平成 25 年度 IDE 大学セミナープログラム（2013. 8. 22）伝達講師」講師，2013. 12. 25（清須市）

岡田智子

清須市介護認定審査会委員，2013. 1～2013. 12（清須市）

岡田智子

愛知県作業療法士会機関誌編集委員会委員，2013. 1～2013. 12

岡田智子

愛知医療学院短期大学新卒者研修コース「高次脳機能障害の評価と治療」講師，2013. 7. 20（清須市）

小川由美子

愛知医療学院短期大学平成 25 年度第 1 回 FD&SD 研修会「本学を取り巻く環境と課題，平成 25 年度学校法人 佑愛学園事業計画」講師，2013. 4. 22（清須市）

小川由美子

愛知医療学院短期大学平成 25 年度第 1 回 SD 研修会「教育振興基本計画について」講師，2013. 9. 30（清須市）

小川由美子

名城大学大学・学校づくりセミナー大学の戦略的なカリキュラム改革ー世界共通のテーマー「カリキュラム・マッピングの応用から何が見えたか」講師，2013. 12. 7（名古屋市）

加藤真夕美

日本作業療法士協会事例報告登録制度審査委員, 2013. 1～2013. 12

加藤真夕美

岩倉市障害者介護給付費等認定審査会委員, 2013. 1～2013. 12 (岩倉市)

加藤真弓

清須市介護予防事業「らく楽運動教室」講師, 2013. 5～2013. 12 (清須市)

加藤真弓

名古屋市港区リハビリ教室講師, 2013. 1～2013. 3 (名古屋市)

加藤真弓

運動器系体表解剖学セミナー講師, 2013. 1～2013. 12 (名古屋市, 姫路市)

木村菜穂子

一般社団法人体表解剖学研究会理事, 2013. 1～2013. 12

木村菜穂子

第29回東海北陸理学療法学会大会運営委員, 2013. 11. 8～10 (愛知県)

木村菜穂子

第16回運動器系体表解剖セミナー講師

<愛知会場>2013. 2. 9～10

<東京会場>2013. 3. 16～17

木村菜穂子

第17回運動器系体表解剖セミナー講師

<愛知会場>2013. 5. 11～12, 7. 13～14, 9. 21～22, 12. 21～22

<東京会場>2013. 12. 7～8

河野健一

愛知医療学院短期大学新卒者研修コース「内部障害患者のADL向上にむけたリスク管理」講師, 2013. 6 (清須市)

河野健一

清須市介護認定審査会委員, 2013. 4～2013. 12

河野健一

理学療法ジャーナル賞奨励賞（筆頭）

血液透析施行中に行うレジスタンストレーニングの効果 - システマティックレビューとメタアナリシスによる検討, 2013. 12

鳥居昭久

日本障害者スポーツ協会障害者スポーツトレーナー養成講習会試験委員, 2013. 1. 11～13
(横浜市)

鳥居昭久

2013 ジャパンパラ・クロスカントリー競技大会本部トレーナー, 2013. 2. 9～10 (白馬村)

鳥居昭久

日本パラローイング協会クラシフィケーションクラシファイヤー, 2013. 2. 10 (清須市)

鳥居昭久

日本PNF学会研修会（上級B）運営委員, 2013. 3. 23～24 (清須市)

鳥居昭久

愛知県アスレティックトレーナー連絡協議会トレーナーズミーティング運営スタッフ,
2013. 4. 21 (名古屋市)

鳥居昭久

愛知医療学院短期大学新卒者研修コース「評価」講師, 2013. 4. 27 (清須市)

鳥居昭久

第48回理学療法学会学術集会運営スタッフ, 2013. 5. 24～26 (名古屋市)

鳥居昭久

ニチイ学館介護福祉士初任者研修会「老化, 障害, リハビリテーション他」講師
2013. 6. 10, 6. 14, 8. 30, 9. 18 (岐阜市, 多治見市)

鳥居昭久

ジャパンパラ・水泳競技大会本部トレーナー, 2013. 7. 13～15 (門真市)

鳥居昭久

春日井南高等学校総合学習「熱中症, スポーツ障害の予防」講師, 2013. 7. 17 (春日井市)

鳥居昭久

愛知医療学院短期大学新卒者研修コース「PNF」講師, 2013. 7. 20 (清須市)

鳥居昭久

日本障害者スポーツ協会障害者スポーツトレーナースキルアップ講習会講師
2013. 8. 17～18 (清須市)

鳥居昭久

日本PNF学会研修会 (上級C) 運営委員, 2013. 9. 14～15 (清須市)

鳥居昭久

全国障害者スポーツ大会公開競技室内ローイング選手権大会競技委員長, 2013. 9. 28～29
(東京都)

鳥居昭久

日本障害者スポーツ協会障害者スポーツトレーナー養成講習会試験委員, 2013. 11. 8～10
(横浜市)

鳥居昭久

愛知県アスレティックトレーナー連絡協議会研修会運営スタッフ, 2013. 12. 8 (名古屋市)

鳥居昭久

日本障害者スポーツ協会障害者スポーツトレーナー部会, 2013. 1～2013. 12 (東京都)

鳥居昭久

日本パラローイング協会理事, 2013. 1～2013. 12 (東京都)

鳥居昭久

日本ボート協会医科学委員会トレーナー部会部員, 2013. 1～2013. 12 (東京都)

鳥居昭久

私立岐阜女子高等学校バスケットボール部トレーナー, 2013. 1～2013. 12 (岐南町)

鳥居昭久

清須市介護認定審査委員, 2013. 1～2013. 12 (清須市)

鳥居昭久

清須市らく楽運動教室講師, 2013. 4～2013. 12 (清須市)

鳥居昭久

第48回理学療法学会学術集会準備委員会編成局演題編成部長, 2013. 1～2013. 5 (名古屋市)

鳥居昭久

蟹江町おたっしや教室講師, 2013. 7～2013. 12 (蟹江町)

野原早苗, 田原靖子, 横山剛

官学連携による一場保育園運動遊び, 製作あそび講師, 2013. 1～2013. 12 (清須市)

野原早苗

愛知医療学院短期大学新卒者研修コース「治療の実際」講師, 2013. 6 (清須市)

原和子

「⑩介助犬と作業療法」介助犬・聴導犬訓練者研修会資料:pp267-272, 国立リハビリテーションセンター, 2013. 2 (東京都)

原和子

高蔵寺東高森台老人会 健康小話「転倒予防体操」講師, 2013. 3 (春日井市)

原和子, 加藤真夕美, 横山剛, 山下英美, 岡田智子, 堀部恭代, 小川由美子, 田原靖子, 東郷憲二, 木村元則, 姜茜

ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI (研究成果の社会還元・普及事業)「介助犬・聴導犬と共にリハビリお助け隊～障害適応の作業療法プログラム研究～」, 2013. 8. 3～4 (清須市)

堀部恭代

愛知県訪問リハビリテーション連絡協議会副代表, 2013. 1～2013. 12

堀部恭代

訪問リハビリ連絡協議会委員, 2013. 1～2013. 12

堀部恭代

愛知県作業療法士会理事, 2013. 4～2013. 12

堀部恭代

愛知県作業療法士会リーダー養成研修会プロジェクトメンバー, 2013. 4～2013. 12

堀部恭代

生活行為向上マネジメント推進プロジェクトメンバー, 2013. 4～2013. 12

堀部恭代

愛知県作業科学勉強会代表, 2013. 4～2013. 12

堀部恭代

WFOT Congress 2014 演題査読委員, 2013. 6. 9～29

堀部恭代

第一回愛知県作業科学講習会「作業に焦点を当てた実践～事例につなげてみよう, 作業の視点～」講師, 2013. 2. 17
(清須市)

堀部恭代

あいち精神科OT勉強会「精神科でも生活行為向上マネジメントを知っておこう♪」講師,
2013. 10. 16 (名古屋市)

堀部恭代

愛知県作業療法士会現職者共通研修「作業療法の可能性」講師, 2013. 10. 27 (東海市)

堀部恭代

訪問作業療法に関するミニレクチャー「訪問看護との連携」講師, 2013. 11. 16 (名古屋市)

堀部恭代

生活行為向上マネジメント研修会「生活行為向上マネジメントとは」講師, 2013. 12. 21 (岡崎市)

松村仁実

第16回運動器系体表解剖セミナー講師, 2013. 2. 9～10 (名古屋市)

松村仁実

第17回運動器系体表解剖セミナー講師, 2013. 5～2013. 12 (名古屋市), 2013. 10. 26～27,
(姫路市)

松村仁実

平成25年度リハビリ教室講師, 2013. 5～2013. 12 (名古屋市)

松村仁実

第48回理学療法学会学術集会準備委員会編成局演題編成部部員, 2013. 1～2013. 5 (名古屋市)

松村仁実

第48回理学療法学会学術集会運営スタッフ, 2013. 5. 24～26 (名古屋市)

美和千尋

機関誌「愛知作業療法」編集協力者, 2013. 4～2013. 12

美和千尋

清須市自立支援法認定審査委員, 2013. 4～2013. 12 (清須市)

美和千尋

愛知県作業療法士会監事, 2013. 4～2013. 12

山下英美

ホームヘルパー養成講座「リハビリテーション医療の基礎知識」講師, 2013. 2. 17 (名古屋市)

山下英美

介護職員初任者研修講座「医療との連携とリハビリテーション」講師, 2013. 2. 20 (名古屋市)

山下英美

第21回愛知県作業療法学会教育セミナー「生活行為向上マネジメントと排泄支援—老年分野—」座長, 2013. 5. 12 (名古屋市)

山下英美

愛知県作業療法士会認知症初期集中支援チーム渉外活動担当委員長, 2013. 7～2013. 12

山下英美

第11回協会・都道府県士会合同役職者研修会報告 (認知症初期集中支援チーム関連)
愛知県作業療法士会ニュース No. 142 : p2, 2013. 9. 30

山下英美

愛知県作業療法士会機関誌編集委員会委員, 2013. 1～2013. 12

山下英美

愛知県作業療法士会機関誌査読委員, 2013. 1～2013. 12

山下英美

名古屋市介護認定審査会委員, 2013. 1～2013. 12

横山剛

愛知県作業療法士会機関誌編集委員会委員, 2013. 1～2013. 12

横山剛

愛知県作業療法士会機関誌査読委員, 2013. 1～2013. 12

横山剛

清須市介護認定審査会委員, 2013. 1～2013. 12 (清須市)

横山剛

加藤病院リハビリテーション科リハ心理学勉強会顧問, 2013. 1～2013. 12

「喪失体験について」勉強会, 2013. 1. 15, 3. 11, 4. 15

「カウンセリングについて」勉強会, 2013. 5. 9, 6. 18, 7. 23, 9. 3, 10. 8 (名古屋市)

横山剛

愛知医療学院短期大学新卒者研修コース「対象者理解の工夫」講師, 2013. 9. 7 (清須市)

卒業研究論文 第4巻 平成25年度

[理学療法学専攻]

- ハンドヘルドダイナモメーターを用いた異なるテスト肢位における股関節伸展筋力の誤差
宮崎雄樹 (指導教員 宮津真寿美) …
- 噛みしめによる膝関節伸展筋力の増加効果は収縮様式で異なるか
三浦紘子 (指導教員 宮津真寿美) …
- 膝伸展筋の収縮様式の違いが心拍数・血圧に及ぼす影響
玉野清夏 (指導教員 宮津真寿美) …
- 下肢の肢位の変化による股関節外転筋活動について
関谷 陸 多賀喜紀 (指導教員 林 修司) …
- 健常者におけるミラーセラピーと運動イメージの即時効果
福田明音 (指導教員 加藤真弓) …
- 短時間の自転車運動による下肢敏捷性向上について
西田佳世 (指導教員 加藤真弓) …
- 短時間・低強度の自転車エルゴメータ運動と下肢運動が前頭前野に与える影響について
加藤夕加里 高橋尚子 (指導教員 加藤真弓) …
- 短時間運動が視覚性注意機能に与える影響 ～効果の持続性～
山口あすか (指導教員 加藤真弓) …
- 自転車エルゴメータ駆動時の姿勢と呼吸リズムが血圧に及ぼす影響
江村和香 (指導教員 加藤真弓) …
- 膝関節牽引が内側広筋の筋活動に与える影響
紅林侑華 森 将太 (指導教員 加藤真弓) …
- 自然立位における骨盤中間位の検討
杉浦真友 林 知輝 (指導教員 松村仁実) …
- 肩甲骨肢位が変化した際の指標同定の検討 ～指標を手掛かりに肩峰角を探す～
武村彩乃 (指導教員 松村仁実) …

降段動作時の股関節肢位が膝関節モーメントに及ぼす影響

西澤 礼 濱砂みこ 山内裕貴 (指導教員 荒谷幸次) …

女子陸上競技選手における月経異常について

浅井ちなみ (指導教員 鳥居昭久) …

月経周期に伴う筋力発揮の影響

水谷奈央 (指導教員 鳥居昭久) …

陸上長距離選手の競技パフォーマンスと筋力の関係

小杉 峻 (指導教員 鳥居昭久) …

I 保育園児の年長児の移動運動能力について

安井里奈 (担当教員 野原早苗) …

年長児の「跳ぶ」動作について

石川裕美子 (指導教員 野原早苗) …

[作業療法学専攻]

- 男性の化粧行動に対する実施頻度と興味
青山 遥 (指導教員 加藤真夕美) …
- Low vision の実態と作業療法の可能性
池田智香 (指導教員 原 和子) …
- 作業療法におけるアロマの有効性について
岡田奈美 (指導教員 島田隆道) …
- 理想自己と現実自己の差異による負担が作業遂行に与える影響
—学年別による差異の捉え方と自己受容・他者受容の関連から—
小野早織 (指導教員 山下英美) …
- 介護負担感と主介護者の生活習慣の関係
北野七実 (指導教員 堀部恭代) …
- 大学生における自我状態とメタ認知の関連
齊藤朱美 (指導教員 横山 剛) …
- 対面で行う作業において介入者の表情が対象者の共感の程度と心理面に与える影響
佐々木麻里 (指導教員 山下英美) …
- 基本的信頼感とストレス・コーピング・スキルの関係について
高柳裕美 (指導教員 横山 剛) …
- 歌唱活動が高齢者に与える心理的影響
立花優衣 (指導教員 伊藤宗之) …
- ある作業が趣味となり得るための要素
辻優布子 (指導教員 岡田智子) …
- 作業に焦点を当てた実践をするために
—作業に焦点化した知識基盤と応用的方法論, そして戦略—
長谷川加奈 (指導教員 港 美雪) …
- 作業療法で取り扱った作業が生活に定着した事例に関する文献レビュー
堀内友理 (指導教員 堀部恭代) …
- 学生の学習動機づけと学習方略の使用について
田中利歩 (指導教員 横山 剛) …

地域高齢者における着衣の実態と気分の関係性

森下真紀（指導教員 美和千尋）・・・

大学生の友人への自己開示における生活環境の影響

山口玖未子（指導教員 美和千尋）・・・

一般市民における作業療法士についての認知度調査

春日大地（指導教員 万歳登茂子）・・・

愛知医療学院短期大学紀要投稿規定

総則

- 1、本誌は愛知医療学院短期大学の学術的進歩に寄与する論文などを掲載する。邦文名は「愛知医療学院短期大学紀要」、英文名は「Bulletin of Aichi Medical College」とする。
- 2、本誌は愛知医療学院短期大学の紀要編集委員会が編集する。
- 3、投稿原稿の種別は原則として、原著（短報を含む）、症例報告、総説とする。なお、活動報告および専攻科学生研究も論文形式で掲載する。他に年報として教育・研究、競争的研究費獲得研究、学会発表、講演、社会的活動など本学の活動などを表すものを巻末にまとめて掲載する。
- 4、投稿は原則として愛知医療学院短期大学の教職員（専任・非常勤等を問わない）に限る。ただし、それ以外の投稿も紀要編集委員会の判断によって受理できる。
- 5、論文形式での投稿原稿は他誌に未発表のものに限る。原著（短報を含む）、症例報告、総説の投稿論文の審査は査読制とし、採否は編集委員会において決定する。必要に応じて誓約書・同意書などを貼付する。
- 6、掲載された論文等の著作権は愛知医療学院短期大学に帰属する。
- 7、本規定は従来の投稿規定、および執筆要領を廃し、ここに一本化するものである。

原稿作成の手引き

- 1、本文の長さは原著など論文形式での投稿の場合、400字原稿用紙20枚分（8000字）以内とする（一般的に英文は和文原稿用紙2マスに3文字となる）。和文原稿は10ポイント、英文は12ポイント、MS明朝を用いたMicrosoft社のWordで作成する。和文の句点と読点は次のごとくに統一する。句点：全角句点（。） 読点：全角読点（、）。
- 2、和文原稿は、A4用紙縦置きにして22文字×40行×2段とし、左右余白は25mmでプリントする。英文は、左揃えとし行末のハイフネーションは用いない。A4用紙縦置きにして、ダブルスペースでプリントする。
- 3、図・表・写真は原則として本文中に組み込む。図・表・写真の下には、図1などのように番号を記し、スペースを置いて説明をつけ、最後に句点（上記と同じ）を付す。文字・数字は全て本文と同じフォントとサイズにする。
- 4、論文原稿は以下の順に記述する。
 - ①和文：題名、所属、著者名（姓と名の間スペースを入れる）の順にそれぞれ改行し、1行を空ける。これらは全て12ポイント、本文と同じフォントで太文字とする。
 - ②英文：英文題名、英文所属、英文著者名（全員記載）の順にそれぞれ改行し、1行を空ける。全て14ポイントとし、いずれも最初の1文字だけ大文字とする。
 - ③要旨は1行空けて本文とは異なり1段で記述、和文は400文字以内でキーワードは5語以内。英文は250words以内、キーワードは5語以内で、全て本文と同じフォント・サイズとする。
 - ④1行空けて本文を以下の順に記述する。いずれも小見出しとして【 】でくくり、和文・英文とも本文と同じポイント、太文字とする。小見出しの前に1行空ける。
(例えば下記のごとく言葉を使用する。ただし、内容によっては異なることもある)

*はじめに

*対象と方法 (症例と方法)

*結果 (成績)

*考察

*おわりに

*謝辞 (科研費等の受理、学術集会等で発表したものはその旨を記載する)

*文献

5、略称・略語は最初に出てくる個所で正式名称を記し、かっこ付けて略称・略語を付記する。

6、引用文献の記載について

①論文の最後に、引用順、および本文に初出の順に番号を付けて記載する。本文中の該当箇所の右肩に数字をつけて表す (例: ¹⁾)

②著者名は筆頭者から3名まで列記し、それ以上は他または **et.al.** とする。

③引用雑誌名は略名とし、日本語文献は「医学中央雑誌略名表」、外国文献は「Index Medicus」に従い、以下の文献記載例を参照して記載する。

*文献記載順序

・雑誌：著者名、論文タイトル、雑誌略名、巻、初頁－終頁、発行年 (西暦)

・書籍：著者名、論文タイトル、編集者名、書名、初頁－終頁、発行所、発行地、発行年 (西暦)

・インターネットにのみ存在する情報 (文献)：著者名、Web サイトの名称、URL (アドレス)、参照年月日

④例

1) 吉田 明、岡本 高宏、北野 博也ほか：甲状腺腫瘍診察ガイドラインに関わって. 内分泌甲状腺外会誌 28 : 355－356、2011

2) Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, et.al. : Revised American Thyroid Association Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid* 19 : 1167-1214, 2009

3) 高見 博、村井 勝：第1章 内分泌外科総論. 村井 勝、高見 博 (編). 内分泌外科標準テキスト第1版 : 1－7、医学書院、東京、2006

7、論文形式の原稿は2部を提出する。

8、レフリーによる査読は1回とする。

9、最終的に論文は **CD-R** にて提出、その際プリントアウトしたものを1部つける。

10、原則として投稿 (初校) は1月末を期限とする。

11、本誌は原則として毎年度4月に配布する。

12、この規定は2014年4月1日より発効とする。

編集後記

第5号が発刊できました。今回の紀要には三つの目玉があります。第一として、原著、短報、総説、症例報告を合わせて15編という、これまでにない膨大な数の投稿があり、編集委員会としては査読者の選出にも苦勞するほどでした。学生教育など日常の業務で多忙を極める中、頑張っ投稿された方々に心から敬意を表します。ここで一つ注文があります。投稿者のほとんどが教員であることから、次号には職員からの投稿も期待したいということです。紀要は本学の活動報告になるわけですから、教職員全体の活気が漲るような立派な雑誌になることが望まれます。第二には、本号から印刷部数を大幅に増やし、国会図書館、県・市図書館に置いてもらったり、本学との関連施設、大学や高校などにも配布することになりました。第三には、本誌のこれまでの投稿規定が分かりにくい状態になっていましたので、できる限りすっきりした形に改定し毎号の巻末に掲載することにしました。したがって、これまでサーバーに入っていた幾つかのものはすべて削除し、新しい投稿規定一つにしました。また、巻末にまとめて掲載する業績などの記入方法についても、決まった形式がないため混乱が生じていると思われます。これについても、それぞれの分野について記入用のテンプレートを作成し、これに則って原稿を作成してもらえるようにいたします。号数を重ねるごとに益々この紀要を進化させ、外部の方達が投稿したいと思って下さるような雑誌になることを切に願っています。

紀要編集委員
舟橋啓臣

〈紀要編集委員〉

編集委員長

舟橋 啓臣 (リハビリテーション学科理学療法学専攻)

編集委員

伊藤 宗之 (リハビリテーション学科作業療法学専攻)

小川 由美子 (学校法人佑愛学園法人本部長)

島田 隆道 (リハビリテーション学科作業療法学専攻)

原 和子 (リハビリテーション学科作業療法学専攻)

宮津 真寿美 (リハビリテーション学科理学療法学専攻)

愛知医療学院短期大学紀要

第5号

発行日 平成26年3月31日

発行者 学校法人 佑愛学園

愛知医療学院短期大学

〒452-0931 愛知県清須市一場519

TEL 052-409-3311

<http://www.yuai.ac.jp>

編集者 愛知医療学院短期大学紀要編集委員会

印刷所 後藤印刷紙工有限会社