

ISSN 2436-2417

東京保健医療専門職大学紀要

The Journal

of

Tokyo Professional University of Health Sciences

第5巻 第1号

(2025年3月)

東京保健医療専門職大学

目次 Contents

<原著>

運動学授業におけるループリック自己評価導入効果の一考察	坂本俊夫	1
-----------------------------------	------	---

<総説>

東京の水辺に潜む多剤耐性大腸菌	浦野直人	9
慢性痛者へのリハビリテーション実践に向けた知識理解向上の取り組みとその課題	伯母 治	17
乳がん患者の生活上の問題とリハビリテーション	大澤 彩	25

<研究報告>

重度身体障害者 PC 操作用インタフェースの研究 —薄膜圧力センサーを用いた入力スイッチ—	西澤達夫	31
識別指数を用いた5肢択一式問題における選択肢分析の試み	井川大樹	37

<症例報告>

家庭訪問指導の結果、道具操作が上達した感覚過敏と不器用さを持つ発達障害児の事例 ～SCOPEによる分析～	佐々木清子	43
先天性声帯麻痺、発達遅滞、感覚過敏を持つ児への経口摂取獲得までの長期的介入	佐々木清子	53

<学術大会一般演題発表>

左心室収縮機能が維持される慢性心不全患者における心不全再入院を予防する方法の確立	田畑 稔	61
入学当初の基礎医学科目の理解度が低い学生に対する学修支援システム導入の試み	丸山陽介	63
地域イノベーションを起こせる人の考え方や性格特性とは何か？ ～コミュニティ・イノベーションシップ尺度の信頼性と妥当性の検討～	小野寺哲夫	65
スピリチュアリティの変容に関する生体反応の定量的分析の試み	坂本俊夫	67
基礎医学科目の理解度が低い学生に対する学修支援システム導入の短期効果	大武 聖	70
アルツハイマー型認知症高齢者に対する交流活動実施者の態度がおよぼす影響 —笑顔の表出と社会的交流技能を指標としたシングルケーススタディー—	猪股英輔	72

<本大会講演>

地域共生社会と地域における大学の在り方	飛松好子	73
地域に根差す専門職大学の役割～江東区における産官学連携の推進～	熊本圭吾	75
江東区の高齢者施策と、リハビリテーション専門職・貴学への期待	瀧川久輝	77
地域とのつながりについて ～公共スポーツ施設の指定管理者として～	角田仁志	81
江東区における産官学福の連携について	高橋 圭	83

目次 Contents

< 規程 >	
東京保健医療専門職大学紀要に関する規程	85
東京保健医療専門職大学 紀要査読規程	88
論文形式の定義	90
< 編集後記 >	91

運動学授業におけるルーブリック 自己評価導入効果の一考察

坂本俊夫¹⁾

【要旨】

作業療法学科の大学1年生の運動学の授業に、ルーブリック自己評価を導入したところ、半数以上の学生に継続使用が認められた。翌週に導入した前週の内容の学習到達度自己評価を導入したところ「説明文から該当する定義を選べる」段階から、「該当する定義を記述できる」段階に至るものが多くみられた。学生の感想では、ルーブリックの効果とともに、より能動的学習や協同学習への要望も認められた。以上の結果から、今後はルーブリックの効果的活用とともに、協同学習について検討することの必要性が示唆された。

キーワード：運動学, 授業計画, ルーブリック自己評価, 導入効果

A consideration of the effectiveness of introducing rubric for self-assessment in kinesiology classes

TOSHIO SAKAMOTO

【Abstract】

When rubric self-assessment was introduced in a kinesiology class for first-year students in the Department of Occupational Therapy, more than half of the students continued to use it. When self-assessment of the learning achievement of the previous week's content was introduced the following week, many students progressed from the stage of "being able to select the relevant definition from the explanation" to the stage of "being able to write the relevant definition." In addition to noting the effectiveness of the rubric, students also expressed a desire for more active learning and collaborative learning. These results suggest the need to consider collaborative learning in addition to the effective use of rubrics in the future.

Key words : kinesiology, Lesson Design, Rubrics for Self-Assessment

1) 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 作業療法学科 : Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences 〒135-0043 東京都江東区塩浜2-22-10

I. はじめに

運動学は、作業療法（以下、OT とする）の中核である作業を分析する上で重要な学問といえる。この運動学はリハビリテーション専門職の初年次に開講される必修科目のひとつとして、OT 学生も当然受講するものである。日本作業療法協会の作業療法教育ガイドラインにおいても、この運動学は、作業療法士養成教育モデル・コア・カリキュラムに含まれている¹⁾。運動学の学修は、OT の対象である人間を理解する基礎医学的知識として、生物としての人間理解から、関節運動メカニズムの把握につながるものである。この基礎的知識の修得により、基本動作、活動の実行への治療を展開するうえで必要不可欠な科目の一つとされている。

運動学の教育の到達目標は、他者の観察を通して、解剖学や生理学的知識から適切な臨床的推論ができることである。このため正常な運動やその仕組みに関する基礎的知識を身につけることが期待されている²⁾。この過程を経て、運動学はOTをはじめとするリハビリテーション専門職の治療上の有益な客観的指標を得る手段に活用されるものと予測される。加えて、運動学を活用するOTは、対象者の課題を明確にする上で、対象者とともに主体的に協業することも必要と考える。

先行研究に関する文献研究では、運動学の系統的な学修体系は現状では十分に示されていないと指摘されている³⁾。このことに対して、澤田は運動学についての教育方法の議論が少ない現状に対する解決策を提案している。その解決策の一つが、講義や実習教育への工夫である⁴⁾。この工夫として運動学の授業計画が必要と考えられる。この授業計画について西城らは、学習者の主体性を目指す手法のなかから「自己主導型」「成熟したメタ認知」「協同学習」をキーワードとして示している⁵⁾。同様に運動学の授業計画として各回授業前後のアンケート回答を分析した研究では、学習者から、通常授業の他に、「反転授業」や「協同授業」への関心や「オンライン等の活用」や「補講」「特

別講義」など授業後の復習希望など多彩な授業計画の希望が認められていた⁶⁾。

一方で、中央教育審議会が示している学習者の学習成果の評定として、「知識・理解」「汎用的能力」「態度・志向性」および「総合的な学修経験と創造的思考力」などの要素が含まれる必要がある⁷⁾とされている。

以上から、運動学における授業計画には学習者のより主体的な行動体系を促進する必要があると推測できる。加えて、学習者および教授者が一体となり協業することによって「知識・理解」だけでなく、その先の「汎用的能力」「態度・志向性」を含め、OTの展開に有益な情報を提供できるように「総合的な学修経験と創造的思考力」について、より多面的に評価する方法を計画する必要性があると推察できる。

学習者のより主体的な行動体系を促進する手法としてアクティブラーニング（Active Learning, 以下、AL とする）の活用が知られている。山地によると、ALとは「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善を行うことで、学校教育における質の高い学びを実現し、学習内容を深く理解し、資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的（アクティブ）に学び続けるようにすることである⁸⁾。山地はこのALの実現には、米国で紹介されている「7つの原則」⁹⁾のうち、「2. 学生間の協働」と「3. 能動的な学習」を主体として、これらを補完する「1. 教員と学生のコンタクト」「4. 迅速なフィードバック」「5. 学習時間の確保」と、これらを支える学習者の特性として「6. 学生への高い期待」と「7. 多様な才能と学習方法の尊重」などの態度要件に注目する必要性を指摘している。一方で、知識伝達のためには伝統的な講義形式が成果として確認できれば、最も効率的な授業形態である可能性が高く、「学生間の協働」は逆効果の可能性も否定できないとしている。本研究で対象とする運動学にも基本的には知識の獲得が主要となる可能性がある。そこで、本研究では、ALを導く授業形態として山地の文献⁸⁾から、「3. 能動的な学習」を主体として、これらを補完する「1. 教員と学

生のコンタクト」「4.迅速なフィードバック」として、各回の授業理解度の確認をするための授業計画を検討したい。

学習成果の「迅速なフィードバック (Feed Back：以下、FB とする)」ができるツールとしてルーブリックが挙げられる。ルーブリックとは、学習者の学びを促進する道具で、学習者のパフォーマンス評価として「思考力・判断力・表現力」を採点するものと、カリキュラム・ルーブリックとして「教育プログラムの検証や設計」として用いられるものである⁹⁾。特に学習者のパフォーマンス評価としてのルーブリック開発は、授業の狙いに応じて観点や評価基準を自由に設定することができ、完成度の高い評価表を作成することができれば、目的に応じた汎用性があるとされている¹⁰⁾。

OT では、これまで臨床の技能の学習としてルーブリックなどの活用が深められている¹¹⁾。山野によると OT 臨床の技能の学習状況を、クリニカル・クラクシップで利用される見学・模倣・実施の 3 ステップから、その進捗度によって評価することによって、到達すべき目標と目標達成に向けた実習の方法を指導者と学生が共有できるようになったとしている。一方、わが国での運動学の系統的な学修体系におけるルーブリックの活用は見当たらない。もし、学習者の AL を進める授業計画としてルーブリックを活用できれば、学習者と教授者の協業が進む可能性が推測されるだろう。

そこで、今回、運動学の授業計画としてルーブリック自己評価を作成し、運動学授業の前後に活用したので、その結果から学生の授業成績と主観的效果について考察したい。

なお本研究は本学の研究倫理審査を受けて実施した。(承認番号 TPU-21-038)

Ⅱ. 方 法

1. 対象

対象は、運動学Ⅰを履修する本学 OT 学科 1 年

生 51 名とした。調査期間は、2023 年 9 月より 2024 年 2 月とし、対象のリクルートは、初回授業のオリエンテーション時に実施し、本研究の説明を書面で行い、同意は Google 社の Google フォームを用いて、授業の開始前と終了後の 2 回確認した¹²⁾。2 回目の確認時の結果、47 名 (92.1%) の同意が得られた。

2. 方法

1) ルーブリックの内容：ルーブリックの作成には「B 到達目標の書き方」および「C ポートランド州立大学 ユニバーシティ・スタディーズ・プログラム評価用ルーブリック (総合的な批評的思考力)」¹³⁾を参照して、今回の研究のために筆者が作成した。(表 1)

なおルーブリック自己評価は、Google フォームで作成し利用した。

表 1 作成したルーブリック自己評価表の例

本日の授業は、運動学の基礎を学びました		
学習到達度を以下から選択してください		
I - 1「運動学の定義」について		
☐	1	全くわからない
☐	2	聞いたことはある
☒	3	説明文から該当する定義を選べる
☐	4	該当する定義を記述できる
☐	5	該当する定義に関連した運動について説明できる

ルーブリックの内容は授業回の基本的用語とした。基本的用語について「1. 全くわからない」「2. 聞いたことはある」「3. 説明文から該当する定義を選べる」「4. 該当する定義を記述できる」「5. 該当する定義に関連した運動について説明できる」の 5 段階評定で作成した。

例えば、第 1 回の授業で講義する「運動学の定義」については、「5. 該当する定義に関連した運動について説明できる」ことを最終到達目標とした。この場合、学生自身が講義で説明した例示を基に『狭義の運動学』と『運動力学』の定義を日

常での例示から説明できる>場合には「5. 該当する定義に関連した運動について説明できる」と評定することとした。<運動学の定義を日常での例示から説明できないが、該当する定義を記述できる>場合には「4. 該当する定義を記述できる」と評定することとした。<運動学の定義を記述できないが、説明文から該当する定義を選べる>場合には「3. 説明文から該当する定義を選べる」と評定することとした。<運動学の定義を説明文から選べないが運動学の定義を授業で聞いた>場合を、「2. 聞いたことはある」と評定することとした。「1. 全くわからない」とは、<授業で聞いてもわからない>場合の選択肢とした。この評定方法を初回の授業終了後に説明し、各自でルーブリック自己評価表の記載を依頼した。これを各回の授業後に実施した。

2) 学習到達度自己評価：学習到達度自己評価は、ルーブリックに対応した項目とした。具体的には授業翌週の授業開始前に「説明文から該当する定義を選べる」かの設問で調査した。設問は表2の通り、2つの定義から選択する課題とした。

表2 学習到達度自己評価の例

I-1「運動学の定義」について 1)『狭義の運動学の定義を以下から選択せよ』	
☐	運動の原因を力(重力・反力・筋張力・摩擦力・外部抵抗)から明らかにするもの
☒	運動の時間・速度・加速度など運動そのものを明らかにするもの

また第8回の中間評価時には「4. 該当する定義を記述できる」かについて評価した。(表3)

表3 「4. 該当する定義を記述できる」ことの評価例

I-1「運動学の定義」について 『運動学の2つの定義を記述せよ』	
☐	
☒	運動の時間・速度・加速度など運動そのものを明らかにするもの

記述した場合には、教科書等の説明と同意である場合を正答と判定した。なお表3のI-1「運動学の定義」について『運動学の2つの定義を記述せよ』では、正しい記述が一つの定義のみであったため得点を1/2点とした。さらに、一つ下のルーブリックである「3: 説明文から該当する定義を選べる」について評定した。

一つも記述できなかった場合は表2と同様の「説明文から該当する定義を選べる」かについて確認した。それでも誤答の場合は、その学生が「質問しやすい学生」を確認し、「4. 該当する定義を記述できる」学生へ教員から「運動学の2つの定義」について説明をすることの依頼する計画を立てた。

授業後の定期試験では、全授業分の主要の基本的用語(表4)について「4. 該当する定義を記述できる」かについて出題し、学修状況を確認した。

今回の授業終了後にはルーブリック自己評価表の理解度・感想を調査した。

表4 各授業回の主要の基本的用語の例

授業回	主要の基本的用語の例
第1回	運動学の定義・身体のでこ
第2回	関節構造分類・筋の収縮様式
第3回	上肢帯の運動とフォースカップル
第4回	肩甲上腕リズム
第5回	肘関節の関節構造と運動の特徴
第6回	手関節の腱作用
第7回	手指の屈曲機構・伸展機能
第10回	股関節の運動と靱帯の作用
第11回	膝関節の終末強制回旋運動
第12回	ウインドラス機構・トラス機構
第13回	脊柱の運動とコアマッスルの作用
第14回	下顎の構造と習慣性開閉運動

第8回：中間評価、第9回：前半のまとめ、第15回：全授業回のまとめ

Ⅲ. 結 果

1. ルーブリック自己評価：(図1)

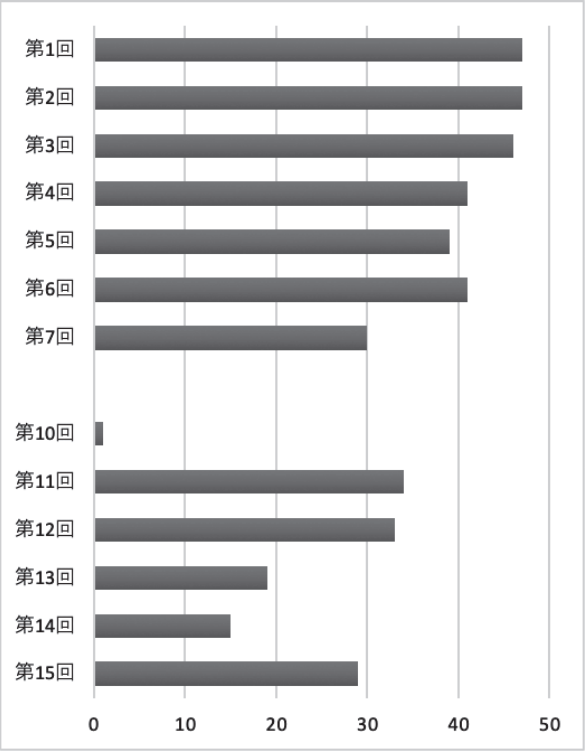


図1 ルーブリック自己評価の使用状況 (単位：名)

授業終了後の「ルーブリック自己評価表」の使用状況は、平均 32.5 名 ± 13.8 (1-47 名) の回答がみられた。図に示したように、前半 2 回から 7 回の平均は、41.6 ± 6.1 名 (30-47 名) で、後半 10 回から 11 回の平均は 21.8 ± 12.8 名 (1-34 名) であった。

2. 学生の達成度調査：(図2)

図2は、運動学の定義の学修結果について、第1回ルーブリック（以下、第1回とする）・第2回授業前試験（以下、第2回とする）・中間評価時（以下、中間時とする）・定期試験時の結果をルーブリックの段階ごとに自己評価を示したものである。

第1回では左から、「1. 全くわからない」は10名で「2. 聞いたことはある」は21名、「3. 説明文から該当する定義を選べる」は6名、「4. 該当する定義を記述できる」は10名で「5. 該当する定

義に関連した運動について説明できる」ものはなかった。第2回では、「1. 全くわからない」は20名、「2. 聞いたことはある」は20名、「3. 説明文から該当する定義を選べる」は7名であり、「4. 該当する定義を記述できる」および「5. 該当する定義に関連した運動について説明できる」はいずれもなく、学修状況は低下していた。

一方で、中間時には「1. 全くわからない」は20名であったが、「2. 聞いたことはある」は13名と減少し、「3. 説明文から該当する定義を選べる」8名、「4. 該当する定義を記述できる」5名、「5. 該当する定義に関連した運動について説明できる」は1名と増加していた。

定期試験時は、「1. 全くわからない」は1名「2. 聞いたことはある」は5名、「3. 説明文から該当する定義を選べる」は1名と減少し、「4. 該当する定義を記述できる」が38名で「5. 該当する定義に関連した運動について説明できる」も2名となっていた。

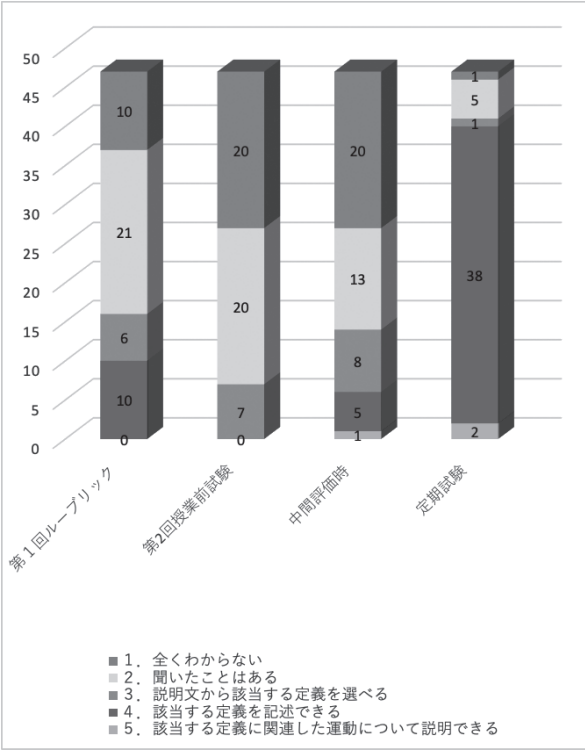


図2 運動学の定義の学修結果 (単位：名)

初回授業の運動学の定義についての理解度について授業翌週と中間試験時および定期試験の結果を表5に示した。

「1. 全くわからない」「2. 聞いたことはある」場合を<誤答>とし、「3. 説明文から該当する定義を選べる」「4. 該当する定義を記述できる」「5. 該当する定義に関連した運動について説明できる」に該当した場合を<正答>とした場合の学習成果についてみると、ルーブリック自己評価と採点結果の差異は、回数を重ねるごとに減少していた。

表5 初回授業の運動学の定義におけるルーブリック自己評価と採点結果の正答の差異

	ルーブリック	採点結果	正当数差異
授業翌週	7名	17名	10
中間試験	14名	20名	6
定期試験	41名	40名	1

4. ルーブリック活用についての感想：

ルーブリック活用についての感想は15名(31.9%)から得られた。(表6)

表6 学生のルーブリック使用の感想 (n=15)

運動学は難しい	5件
記述式より選択式がよい	4件
運動学をもっと勉強したくなった	2件
授業中に小数グループでの学習をしたい	2件
友達と勉強したくなった	2件

表6のとおり、「運動学は難しい」(5件)が最も多く、次いで「記述式より選択式がよい」(4件)という感想が見られた。

一方で、「運動学をもっと勉強したくなった」(2件)との回答が認められた。

さらに「授業中に小数グループでの学習をしたい」(2件)、「友達と勉強したくなった」(2件)という感想も見られた。

IV. 考 察

今回、筆者は、運動学の授業計画としてルーブリック自己評価を作成し、運動学授業の前後に活用したので、その結果から学生の授業成績と主観的効果について考察したい。

今回の対象者は、ルーブリック自己評価を各授業回とも使用していた。この使用により「説明文から該当する定義を選べる」段階から、「該当する定義を記述できる」段階に至るものが多くみられた。初回授業の運動学の定義についての理解度で見ても、ルーブリック自己評価と教員による正答の確認でのレベルは、最終的にはほぼ一致する状況に達していた。この結果は、ルーブリック自己評価の導入は、学習者の理解度の主観が、徐々に成績に接近するという一定の効果をもたらした可能性があると推測できる。以上から、運動学授業におけるルーブリック自己評価は活用可能性が推察できる。

一方で、導入前半のルーブリック自己評価の使用状況と授業後半の使用状況には大きな差が認められた。特に中間回の周辺は極端に回数が落ち込んでいた。ルーブリックは教員との協業で用いた場合の効果は、多くの研究が認められるが、今回は、学生自身の自己評価を主導したことが影響した可能性が推測される。また、文章表現に関してのルーブリックの場合、繰り返しの見直しも必要とされている¹⁴⁾。このため、今後は、ルーブリックを効果的に導入する綿密な授業計画が必須であると推察された。またルーブリック自己評価だけでなく、教員との協働や学生同士の協働した評価についても検討する必要があるだろう。

このことは、終了後の学生からの感想にも反映されていると推測できる。感想には、ルーブリック自己評価の効果とともに、より能動的学習や協同学習への要望も認められた。西片は「学生によるルーブリックの作成と自己評価が自律的動機づけに与える効果がある」¹⁵⁾と指摘している。今回の研究では教員が主体となって、ルーブリックを作成したが、今後は学生との協業において作成す

る過程自体が、ALとして意味のある授業計画につながる可能性があるだろう。

今回の到達目標を「5. 該当する定義に関連した運動について説明できる」段階としたが、さらに学生自身が他者との協業により学びを深める過程も重要と考えられる。今回の研究では、中間時にルーブリック自己評価と採点結果が高い学生に、より低下した学生の教授補助の依頼を計画した結果、定期試験時の自己評価と採点結果、つまり客観評価の高い一致率を認めた。海外では、反転授業と学生同士の協同学習の環境設定により、学生がより積極的に授業に参加し、その成果を肯定的に評価した報告が示されている¹⁶⁾。そこで、今後、ルーブリックの効果的活用とともに、学生主体の協同学習について検討することの必要性が示唆された。

一方で、本研究では、その結果を統計的分析ができていない。このため、本研究の結果をそのまま活用できないという限界がある。これは、研究の開始において効果量を設定せずに、対象を募り、その結果から推論を進める計画をしたためである。また対象のリクルートも課題である。細心の注意を払った上でも学生を対象とした研究であり、各種のバイアスがあった可能性は否定できない。今後、本研究の主題を客観的に明らかにするためには、海外の文献も参照し、研究計画を設定する必要がある。今後、研究計画を含め、論証できるように進めていきたい。

V. 結 論

1. 運動学の授業に、ルーブリック自己評価を導入したところ、半数以上の学生に使用が認められた。
2. ルーブリック自己評価を継続的に活用した結果、定期試験では運動学の一部の基本的用語について「説明文から該当する定義を選べる」段階から、「該当する定義を記述できる」段階に至るものが多くみられた。
3. 一方で、ルーブリックの継続的使用に関して

は、中間に減少する傾向が認められた。このことは、ルーブリックを効果的に導入する綿密な授業計画が必須であると推察された。

4. 学生の感想では、ルーブリックの効果とともに、より能動的学習や協同学習への要望も認められた。
5. 今後、ルーブリックの効果的活用とともに、協同学習について授業計画を検討することの必要性が示唆された。

利益相反 (COI) : 本研究において開示すべきCOIはない。

文 献

- 1) 日本作業療法協会 (2019) 作業療法教育ガイドライン 2019, 作業療法士養成教育モデル・コア・カリキュラム 2019, <https://www.jaot.or.jp/files/page/wp-content/uploads/2013/12/Education-guidelines2019.pdf>, 2022/10/25 参照.
- 2) 小島 悟 責任編集, 石川 朗, 種村留美, 総編集 (2012) : 運動学, レクチャーシリーズ理学療法・作業療法テキスト, 中山書店, iii-x vii.
- 3) 坂本 俊夫 (2023) 「運動学における授業計画とその学習成果に関する文献研究」東京保健医療専門職大学紀要 3 (1) : 33-39.
- 4) 澤田 雄二 : 作業療法学科における運動学教育とバイオメカニクス教育, バイオメカニズム 学会誌, 22 (3), 106-109, 1998.
- 5) 西城 卓也, 菊川 誠 (2013) : 医学教育における効果的な教授法と意味のある学習方法①, 医学教育, 44 (3) : 133-141.
- 6) 坂本 俊夫 (2024) 「運動学の授業計画に関する一考察 - 各回授業前後のアンケート回答からの分析 -」東京保健医療専門職大学紀要 4 (1) : 48-52.
- 7) 中央教育審議会 (2008) : 学士課程教育の構築に向けて, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/080410.htm, 2022/10/28 参照.
- 8) 山地 弘 (2017) : 主体的・能動的な学びを実現するアクティブラーニング, Nursing BUSINESS, 11 (4) : 10 (294) - 15 (299).
- 9) Arthur W. Chickering, et al : Seven principles for good practice in undergraduate education, AAHE Bulletin, 1987.
- 10) 沖裕貴 (2019) : ルーブリックとは何か, 物理教育, 67 (2) : 101-104.
- 11) 山野 克明 (2018) : 作業療法臨床実習におけるルーブリック評価の意義と課題, 熊本保健科学大学研究誌

- 15 : 121-132.
- 12) Google 社 : Google フォーム, https://www.google.com/intl/ja_jp/forms/about/, 2022/9/1 参照.
- 13) ダネル・スティーブンス 他著, 佐藤浩章, 監修, 翻訳 (2014)「大学教員のためのルーブリック評価入門」玉川大学出版部 : 172-173.
- 14) 渡邊 淳子 (2018) : ライティング指導のためのルーブリック評価表開発—均質なパフォーマンス評価の試み—, 熊本保健科学大学研究誌, 15 : 101-107.
- 15) 西片 裕 (2017)「学生によるルーブリックの作成と自己評価が自律的動機づけに与える影響」日本教育工学会論文誌 41 (Suppl.), 069-072.
- 16) Pasquini E., Wilcox R., Emily Roper E., Davis P., Estes B.: Introducing Undergraduate Students to Kinesiology Using Team-Based Learning, International Journal of Kinesiology in Higher Education, <https://doi.org/10.1080/24711616.2022.2045883>, , 2024/10/19 参照.

東京の水辺に潜む多剤耐性大腸菌

浦野直人¹⁾, 高塩仁愛²⁾

【要旨】

東京保健医療専門職大学ではキャンパスに近接して運河が流れ、人々の生活や憩いの場となっている。一方、2024年8月のパリオリンピックでは、競技会場であるセヌ川の細菌汚染が大きく報道された。セヌ川の話は、私達が大都市の水辺について改めて目を向けるきっかけになったと言える。筆者らは東京の多摩川と水再生センターをアセスメント地域として細菌の蔓延度を調査した。重篤な病原菌は検出されなかったが、多摩川中流域及び水再生センター再生水には多剤耐性大腸菌が生息していた。これらの大腸菌はO157では無かったが、悪性の多剤耐性菌であるESBL産生菌であることが分かり、早急な対策が必要と考えられた。

キーワード：東京、水辺、大腸菌、多剤耐性菌、ESBL産生菌、ワンヘルスアプローチ

Multidrug-Resistant *Escherichia coli* Inhabiting Tokyo Waterfront

Naoto Urano¹⁾ and Masachika Takasio²⁾

【Abstract】

There is flowing a canal close to the campus in Tokyo Professional University of Health Sciences, which is the waterfront where people live and relax. On the other hand, bacterial contamination in the River Seine was reported on the news at the Paris Olympics in August 2024, whose topic triggered for turning our eyes to the waterfront in metropolis. We observed bacterial habitats in both Tamagawa River and a wastewater treatment plant. No serious pathogenic bacteria were found, but multidrug-resistant *Escherichia coli* inhabited both the middle water of Tamagawa River and the streams of the treatment plant. The *E. coli* strains were not O157 and were ESBL which are malignant multidrug-resistant bacteria. Thus, appropriate measures against it will be required in the near future.

Key words : Tokyo, Waterfront, *Escherichia coli*, Multidrug-Resistant Bacteria, ESBL, One Health Approach

1) 東京海洋大学名誉教授：Professor Emeritus, Tokyo University of Marine Science & Technology, 東京保健医療専門職大学非常勤講師：Part-time Lecturer, Tokyo Professional University of Health Sciences 〒135-0043 東京都江東区塩浜2-22-10

2) サッポロビール(株)元価値創造フロンティア研究所長・執行役員:Research Institute Director・Executive Officer, Sapporo Breweries Co. Ltd., (株)ゼンショーホールディングス元基盤技術研究所長：Research Institute Director, Zensho Holdings Co. Ltd.

I. はじめに

2024年8月、パリオリンピックのトライアスロンではセヌ川の水質汚染が大きな話題となり、競技参加者の中には細菌感染により体調不良に陥った者が居るとの報道があった。そしてセヌ川の大腸菌濃度は大阪道頓堀川の約4倍に昇るとの報告もあったが、学術的な発表がなされていないため、最終的にはいずれのニュースも風評被害的な扱いに留まった。しかしセヌ川に関する一連の報道は、人口密度が高い大都市の水辺（運河・河川・湖沼等）の細菌汚染について、私達が改めて目を向けるきっかけになったと言えよう。この問題は対岸の火とは言えず、日本の大都市においても、早期の状況把握と対策の実施が求められるであろう。

私達の東京保健医療専門職大学ではキャンパスに近接して運河が流れていて、教室から水面を眺めるとクラゲ・魚・エイ・水鳥等が泳いでいて目を和ませてくれる。また周辺では遊覧船の発着や釣り人、遊歩道でベビーカーを引く親子連れやジョギング姿の男女等が見られ、人々が水辺と共に生活し憩いの場としていることを実感できる。こうした環境下では、人々が運河水に直接触れる機会がしばしば発生する。具体例として、筆者は河川で魚介類や微生物を採集する際に、環境水が口に入ることを何度も経験している。河川でカヌーやボート遊び等をする人達も同様な経験であろう。環境水と共に、水棲細菌が体内に入るため、疾病の可能性も懸念される。

それでは、（疑問1）東京の水辺は大腸菌やその他の病原菌で汚染されているのだろうか？更に近年は抗菌薬の乱用により、複数の抗菌薬に薬効を示さない多剤耐性菌の出現が報告されている。よって（疑問2）東京の水辺には多剤耐性菌が生息しているのだろうか？そして（疑問3）それらの細菌は何处からやって来るのだろうか？上記の疑問1-3を踏まえ、本報では東京の水辺における多剤耐性大腸菌の生息とその潜在的な危険性について、筆者らの研究を中心に考察してみる。

II. 多摩川における大腸菌群の生息調査

大腸菌（学名：Escherichia coli）とその近縁種を示す大腸菌群は、ヒトなど動物の腸内で生活し糞便と共に排泄される。生体寄生性・弱毒性があるため、口からの侵入は疾病に繋がる。また腸内に寄生している大腸菌群は悪玉菌と言われ、フローラ中で優勢に成ると体調を崩すことが多い。このことから環境水中の大腸菌群の濃度は水質管理の指標となっている。日本では、水道水製造に利用できる河川水は菌数20 CFU以下/100 ml、水浴利用には菌数300 CFU以下/100 mlが基準である¹⁾（CFU=Colony Forming Unit: コロニー形成能。微生物が生息する水を寒天培地に散布して培養すると、菌1個体が増殖してコロニー1個を形成するため、コロニーを数えることで液体中の微生物濃度を算定できる）。すなわち大腸菌群数の環境基準値はかなり厳しく制限され、私達が口にする水には生菌が1個体も存在しないことが求められる。更に近年は大腸菌の強毒性変異体である腸管出血性大腸菌 O157 による食中毒が頻発している²⁾。大腸菌は増殖スピードが非常に速いため、微小個数の O157 が口内に入っただけで、短時間で腸管出血→多臓器不全→死亡に至るケースが多々報告されている。もし東京の運河や河川に O157 が生息しているならば、ほんの僅かな水が口内に入っただけで、重篤な疾病に至る可能性すら想定される。

そこで（疑問1）東京の水辺は大腸菌や他病原菌で汚染されているのだろうか？を解明するために、筆者らは東京都と神奈川県を流れる第一級河川の多摩川をアセスメント地域として、上流（青梅市）、中流（立川市）、下流（川崎市）の表層水と底泥水中の大腸菌群の生息調査を行った^{3, 4, 5)}。すると全域において、底泥水の全細菌濃度は表層水のそれよりも高かった。表層水では上流→中流→下流へと下るに連れて菌濃度が増大したが、底泥水では中流の菌濃度が最も高かった。更に単離した細菌の遺伝子同定を試みたところ、コレラ菌や赤痢菌などの重篤な疾病を引き起こす細菌は検

出されなかった。一方、大腸菌 E.coli を中心とした大腸菌群が多く検出された。以上の結果より、全細菌濃度が最も高い多摩川中流域の底泥水から再度、大腸菌群の採集を試みた。



図1 底泥水の採集地点 (station 1-5)

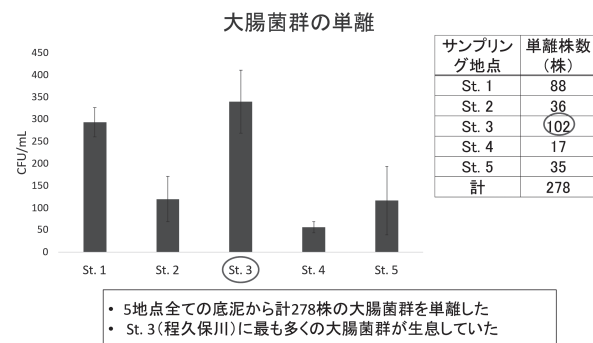


図2 各Station由来の大腸菌群数

図1に示すように、多摩川中流域の5地点 St.1-5において、底泥水から大腸菌群の検出と単離を行った。St.1-5周辺は下水道が完備されているが、人口密度が高く地面に放出された生活物が雨水等と共に河川に流れ出るケースも想定され、河川水は濁っている。図2に示すように、河川大腸菌群は5,000-32,000 CFU/100mlと高濃度であった。そこでこれらの地点から計278株の大腸菌群を単離して、これらの株について細菌種の遺伝子同定(細菌DNA遺伝子中でも生物種の解析に利用される16rDNAの塩基配列解析)を行ったところ、117株(約42%)が大腸菌 E.coliであった。以上より、多摩川中流域の大腸菌群及び大腸菌の濃度は非常に高いことが分かり、原因の究明と対策が必要と判断された。

Ⅲ. 多摩川由来大腸菌群中の多剤耐性菌

ペニシリンやカナマイシンに始まる抗菌薬(以前は抗生物質と称した)の開発は細菌感染症の治療に画期的な成果を成した⁶⁾。ところが抗菌薬を長期間使用し続けると、薬効を示さない耐性菌が出現し、新たな抗菌薬の開発を必要とした。そして新薬が更なる耐性菌の出現に繋がるなど、ヒトと細菌はイタチゴッコさながらの生存競争を繰り返して来た⁷⁾。昨今は世界各地の医療施設内で、複数種の抗菌薬が効力を示さない多剤耐性菌の検出が報告されている⁸⁾。厚生労働省は病院を中心に「我が国における多剤耐性菌の実態調査」を行った⁹⁾。一方、野外環境の多剤耐性菌に関しては、実態調査事例が少なく、感染症対策の重要課題である感染ルート の 解明にはより詳細な調査が必要である。

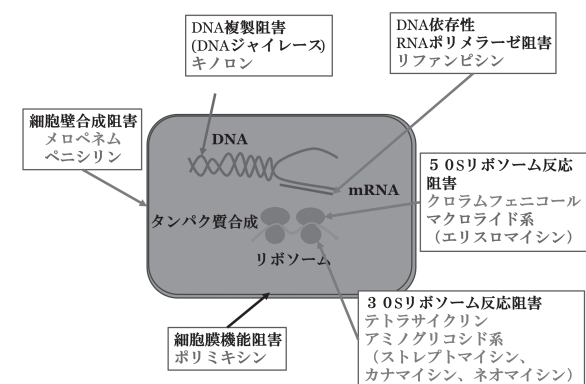


図3 抗菌薬各種の細菌への作用機作

図3に主な抗菌薬の細菌への作用機作を示す。抗菌薬は細菌内の様々なオルガネラの生命活動を抑制することで、細菌の増殖を阻害するが、その機構は薬種により異なっている。1種類の薬が薬効を示さなく成ると、他種の薬を使用することで抗菌活性を維持することができる。

次に(疑問2)東京の水辺には多剤耐性菌が存在するのか?を解明するため、できる限り作用機作が異なる抗菌薬13種を選択して、単離63株の抗菌薬耐性を解析した¹⁰⁾。すると25株(約40%)が抗菌薬耐性を持っており、その中の6株が2種以上の抗菌薬に耐性を持つ多剤耐性菌であること

が分かった (図 4)。

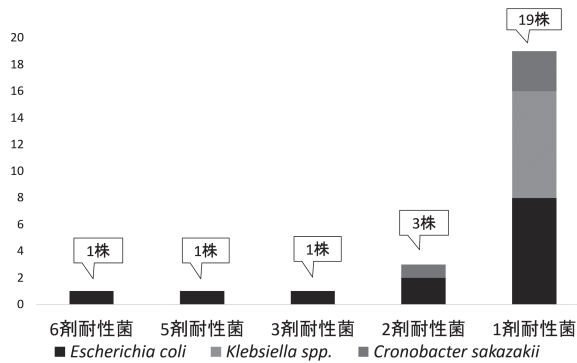


図 4 多摩川中流域由来の抗菌薬耐性菌

多剤耐性菌 6 株の内訳は、3 株が 2 剤耐性菌で、2 株が大腸菌 *E. coli* であった。更に 3 剤、5 剤、6 剤耐性菌が各 1 株ずつ存在し、いずれも大腸菌 *E. coli* であり、多剤耐性大腸菌の存在比率が高いと考えられた。

更に近年、日本や世界各地の医療施設内で、 β -ラクタム系抗菌薬が広域に渡り薬効を示さず危険な多剤耐性菌として ESBL (Extended-Spectrum β -Lactamase: 基質拡張型 β -ラクタマーゼ) 産生菌の蔓延が報告され、医療現場を中心に大きな社会問題となった^{11, 12)}。

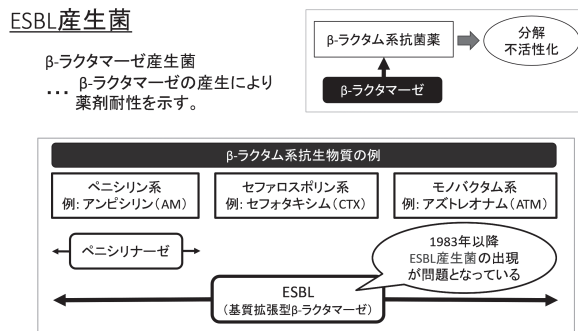


図 5 ESBL 産生菌の概念図

図 5 に示すように、1914 年頃に使用開始した β ラクタム系抗菌薬のペニシリンに対して、細菌がペニシリン分解酵素のペニシリナーゼ (β ラクタマーゼ) 活性を獲得することで、ペニシリン耐性菌が出現した。そこでセフトキシムやアズトレオナム等の新規 β ラクタム系抗菌薬が次々に開発され医療現場に投入された。ところが 1983 年

以後、いずれの抗菌薬も効かない多剤耐性菌が出現し始めた。この細菌は基質拡張型 β -ラクタマーゼを保持しており、ESBL 産生菌と命名され、現在でも非常に危険なスーパー多剤耐性菌と見なされている¹³⁾。

そこで、図 4 における多剤耐性菌が ESBL 産生菌か否かを調べるため、遺伝子解析を行ったところ、6 剤耐性菌 (*E. coli* hfa7 と銘々) が ESBL 産生菌の指標である CTX-M1 遺伝子を保持していることが判明した¹⁴⁾。よって多摩川中流域には多剤耐性菌—とりわけ危険な ESBL 産生菌が生息していることが分かった。

では (疑問 3) ESBL 産生大腸菌を含む大腸菌群は何処から由来したのであろうか? これを解明するために、私達は水再生センター流路内の多剤耐性大腸菌群をアセスメントした。

IV. 水再生センター流路の多剤耐性大腸菌群

多摩川の上流域では上水道利用のため大量に取水され、河川水量が一時的に大きく減少する。一方、中流～下流では水再生センターから再生水が大量に放水され、河川水量が再び増加する。2022 年度の東京都の下水道普及率は 99.6%、23 区では 100% であり、生活廃水や工場廃水が河川や運河に直接流れ出ることは無い。全ての汚水が下水道を通過して水再生センターに送られ、センター内で物理化学的処理や生物処理が施され、水質指標値の COD/ BOD/SS/有害物質等が排水基準値以下の処理水を調製する。処理水は次亜塩素酸で消毒され、再生水として多摩川へ放水している。こうして多摩川中流～下流域の全水量に占める放流水 (再生水) の割合は 5-6 割に及んでいる¹⁵⁾。このため、放流水が中流～下流域の水質汚染や細菌生態系に及ぼす影響は非常に大きいと考えられる。

筆者らは都内 1 箇所の水再生センター (場所名は伏せる) における汚水→放流水の流路から多剤耐性大腸菌群の検出と単離を試みた^{16, 17, 18)}。

サンプリング

採水日 2018/ 7/17

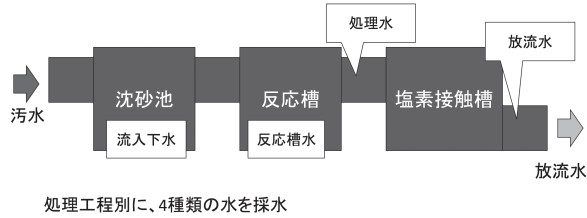


図6 水再生センターの水流路

図6の水流路のうち、流入下水（汚水中のゴミ・土砂を沈殿除去した上澄）、反応槽水（微生物活性汚泥水）、処理水（排水基準値以下の水）、放流水（消毒後の水）の4ポイントから採水した。

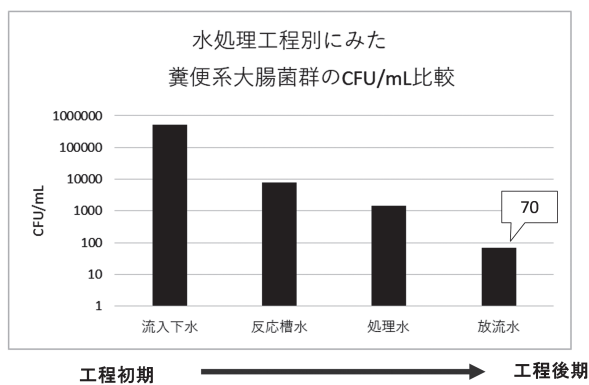


図7 水再生センター流路の大腸菌群

各採水地点での大腸菌群濃度を検出したところ、処理工程が進行するにつれて大腸菌群数が急激に減少していた（図7）。センター内の処理水は塩素接触槽にて次亜塩素酸＋加熱処理による消毒がなされた再生水を河川に放流する。しかし筆者らのモニタリングでは放流水中に7,000 CFU/100mlの大腸菌群を検出した。この原因は不明の部分が多いが、塩素接触槽内で一部の大腸菌群が次亜塩素酸耐性菌に変異している可能性、槽壁でバイオフィルムを形成して、大腸菌群と次亜塩素酸との接触が妨げられている可能性などが考えられる。いずれにせよ、消毒後の放流水中に相当数の大腸菌群が生存して、河川に流出していることが分かった。

次に各4ポイントから10-20株ずつの大腸菌群

を単離して薬剤耐性試験を行ったところ、単離株中の耐性菌の比率は5-33%であり、特に放流水から単離した株の約1/3が耐性菌と、非常に高率を示した。

表1 ESBL遺伝子の検出

ESBL候補株	プライマー	CTX-M-1	CTX-M-2	CTX-M-9	TEM	SHV	ampC
<i>Escherichia coli</i> D-18		+	-	-	+	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i> B-8		-	-	+	+	-	-
<i>K. pneumoniae</i> A-12		-	+	-	+	+	-
<i>K. pneumoniae</i> B-7		+	-	-	+	-	-
<i>K. pneumoniae</i> B-11		-	-	-	+	-	-

ESBL遺伝子あり(+),なし(-)

単離した大腸菌群について、ESBL遺伝子の検出試験を行ったところ、表1に示す6菌株がESBL遺伝子を保持していることが分かった。*Klebsiella pneumoniae*は肺炎桿菌とも呼ばれ、*E. coli*と共に腸内にも寄生している弱毒性病原菌である。表1で株化したAは流入下水由来、Bは反応槽水由来、Dは流出水由来である。6菌株は6種類のESBL遺伝子のいずれかを保持しており、その中の4株はESBL遺伝子を複数種保持していた。以上の結果から、水再生センターの水流路には多剤耐性大腸菌のうちESBL産生菌が存在して、外部環境の水辺へ流出していることが分かった。なお単離した全ての大腸菌株について、O157検出キットUNI¹⁹⁾によるO1判定試験を行ったところ、全ての菌株が陰性であった。しかしこの結果は東京の河川での大腸菌O157の生息を否定するものではない。トイレ排水が流れ込む下水道中には低濃度でもO157が存在する確率が高く、しかも水再生センター由来の放流水には生菌が生存している。よって河川でのO157を含む多剤耐性大腸菌の生息については、今後も継続モニタリングが必要である。

V. おわりに

筆者らの若い頃の記憶を辿ってみよう。昭和30年代前半頃まで、東京の水辺は澄んでいて泳ぐことができた。魚介類が豊富に生息し、採集して食

材や飼育するなど、まさに人々にとっての生活や憩いの場であった。やがて昭和 30 年代後半に至り、日本全体が高度成長時代に突入すると、水辺の水質は急速に悪化して行った。昭和 40 年代の東京の下水道普及率²⁰⁾は約 35% であり、工場廃水や生活廃水が直接水辺へ流入して、水面は洗剤の泡で満ち、その下は腐敗した水・ゴミ・汚泥により悪臭漂い、傍に寄ることさえ困難になった。水棲生物は死に絶え、水辺全体が大きなドブと化した。その後、昭和 50-60 年代から平成へと時が移り、下水道普及率の高まりと環境基準の強化により、水質が飛躍的に向上し、水棲生物や水鳥が回帰した。令和になり子供や大人の遊びや生活の場として、東京の水辺を取り戻すことができた。しかし現代の東京に関する筆者らの調査では、水辺には ESBL 産生菌などの多剤耐性大腸菌が潜んでおり、これらの大腸菌は水再生センターからの再生水に由来している可能性が示唆された。しかし、筆者らは 1 度の調査結果を報告しているのみであり、長期間かけて継続的なモニタリングを行う必要性を切実に感じている。

最近、厚生労働省は「人獣共通感染症」が全ての感染症の約半数を占めることに注目し、ヒトと動物・病原菌を取り巻く環境（生態系）を包括的に捉え、新たな脅威である多剤耐性菌を含め、生物の健康と環境の保全を分野横断的に連携させて、ヒトを感染症から防御する考え方（ワンヘルス・アプローチ）を提案している²¹⁾。そこで筆者らは東京都環境局、都内の大学・付属医療機関、

協賛企業等が中心となり、水辺を環境汚染源とするワンヘルス・アプローチの立案と実行を提案したい（図 8）。

最後に本文とは別の多剤耐性菌の汚染事例を紹介すると、筆者らは多摩川の上流においても、かなりの濃度で多剤耐性菌（大腸菌では無い）が生息しているのを発見した^{22, 23, 24)}。東京の第一級河川では上流域に養豚・養鶏・養魚場等が点在しており、飼育生物の疾病予防に抗菌薬を過剰投与している。こうした建造物由来の廃水中に漏れ出た抗菌薬が水処理施設を通り抜け河川へ流出することが、上流での多剤耐性菌の生息に繋がっている可能性が高いと考える。この様に、水質が飛躍的に向上したとされる東京の水辺には、まだまだ多様な細菌汚染問題が潜伏していると推測され、それらを環境から全て暴き出して、水質浄化へと繋げる必要がある。

日本は政治・経済・文化・人口など、社会における資本・資源・活動が東京に益々一極集中している現状がある。今日の東京は「世界で最も魅力的な大都市」と評価され、世界中の旅行者が東京を目指して来て、水辺の遊覧船上では世界各国の旅行者の姿が見られる。そこで今だからこそ、東京の水辺の衛生面での安全性をもう一度見直すべきではないだろうか。水辺を本当の意味で安全な場所とするために、筆者らはワンヘルス・アプローチの具体化例として以下 (1) ～ (4) を考えている。

- (1) 東京都環境局、都内の大学・付属医療機関、協賛企業等が中心となり、都内の主要水圏（河川・湖沼・水再生センターの水流路等）における多剤耐性菌及び病原性細菌について、年数回の定期モニタリングを実施・継続して行く。
- (2) モニタリングにより、危険な細菌（重篤な病原菌、大腸菌 O157、スーパー多剤耐性菌等）が検出された際には、環境水への細菌の流出水源を解明する。
- (3) 流出水源から危険な細菌を除去するために、人々が生活している周辺環境のエコシステム

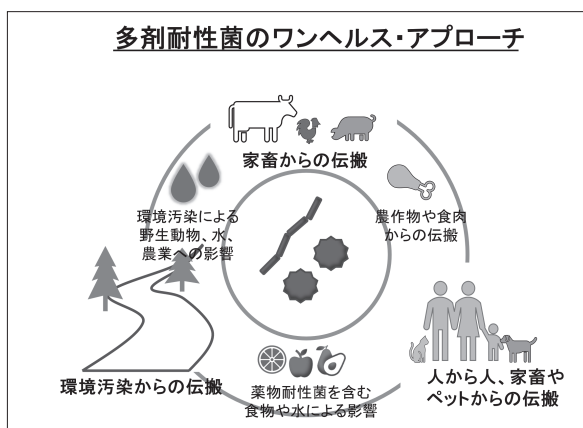


図 8 ワンヘルス・アプローチ概念図

全体を鑑みて、最も有効な方法を開発する。

- (4) 上記 (1)–(3) を実現するためには、多大なマンパワーと経費を必要とする。そこで都内の大学や大学院において、理系・文系が横断的に、学生達の卒論・修論・博士論文でワンヘルス・アプローチに関するテーマを設定することで、マンパワーを獲得する。そして東京都が主催する大学や企業の有識者会議により、一大プロジェクト研究を計画して、具体的な研究テーマを公募する。応募した大学の中で優れた研究テーマ案を提出した研究室には、研究費を十分に供与して、教員と学生が一体となって研究を実行する。こうしたプロジェクト研究の成果を積み重ねることで、ワンヘルス・アプローチを実現することが可能になろう。

以上、本総説によって、読者が東京の水辺に対する安全性を少しでも再認識していただける切っ掛けになれば、幸いである。

利益相反 (COI)：本研究において開示すべき COI はない。

参考文献

- 1) 環境省：水質汚濁に関する環境基準の見直しについて（お知らせ）。<https://www.env.go.jp/press/110052.html> (2021 年 10 月 7 日)
- 2) 厚生労働省：腸管出血性大腸菌 O157 等による食中毒。https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuchu/daichoukin.html (2024 年)
- 3) 田中陽一郎, 岡井公彦, 浦野直人・他：多摩川流域における ESBL 型薬剤耐性菌の分布と伝播能解析。平成 27 年度日本水産学会春季大会講演要旨集, 2015; 109.
- 4) 浦野直人, 岡井公彦, 石田真巳・他：多摩川流域に生息する ESBL 産生菌に関する研究 2-中流域から単離した ESBL 産生能を持つ腸内細菌群の解析。平成 29 年度日本水産学会春季大会講演要旨集, 2017; 85.
- 5) 青木はな子, 岡井公彦, 浦野直人・他：多摩川流域に生息する ESBL 産生菌に関する研究 3-多剤耐性能を持つ糞便性大腸菌の蔓延度解析。平成 30 年度日本水産学会春季大会講演要旨集, 2018; 147.
- 6) Umezawa H. et al: Production and isolation of a new antibiotic. Kanamycin. J. Antibiotics. 1957; 10A; 228.
- 7) 新井守：梅澤方式抗生物質探索研究-カナマイシン発見 60 周年に寄せて。化学療法の領域, 1991; 7 (8); 98.
- 8) 近藤信一：アミノグリコシド抗生物質とともに-耐性菌との闘い-。有機合成化学, 1991; 49 (9); 858.
- 9) 厚生労働省：「我が国における新たな多剤耐性菌の実態調査」の結果について。https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekakukansenshou19/cyousa_kekka_110121.html (2011 年 1 月 21 日)。
- 10) 遠藤琳太郎, 高塩仁愛, 浦野直人・他：都市環境下における多剤耐性菌に関する研究 1-多摩川流域に繁殖する多剤耐性菌 令和元年度日本水産学会秋季大会講演要旨集, 2019; 32.
- 11) AMR 臨床リファレンスセンター：日本の薬剤耐性菌の現状-医療現場での耐性菌増加-。<https://amr.ncgm.go.jp/general/1-3-1.html> (2017 年 9 月)
- 12) 中村文子, 近藤成美：臨床検査ひとくちメモ。モダンメディア, 2010; 56 (10); 250-256.
- 13) 北野可那子, 川村研二, 古木孝二・他：急性単純性膀胱炎における ESBL 産生菌の分離頻度の年次変化。慈恵総合病院医学雑誌, 2023; 26-31.
- 14) Okai M., Takashio M., Urano N. et al.: Simple and rapid detection of ESBL blaSHV gene from an urban river in Tokyo by loop-mediated isothermal amplification. Biocontrol Science, 2022; 27 (4); 209-215.
- 15) 東京都下水道局：下水処理の解説。https://www.ge-sui.metro.tokyo.lg.jp/about/e4_fukyu/kaisetsu/index.html. (2024 年)
- 16) 田代悠介, 高塩仁愛, 浦野直人・他：都市環境下における多剤耐性菌に関する研究 II-水再生センターにおける多剤耐性菌の挙動。令和元年度日本水産学会秋季大会講演要旨集, 2019; 32.
- 17) 浦野直人, 田代悠介, 岡井公彦・他：水再生センターの流出水に生残する多剤耐性糞便系菌大腸菌群が持つ殺菌剤 (次亜塩素酸ナトリウム) 耐性機構の解明。令和 3 年度日本水産学会秋季大会講演要旨集, 2021; 59.
- 18) 遠藤琳太郎, 浦野直人, 岡井公彦・他：都市水圏に生息する ESBL 産生菌の迅速検出に用いる LAMP 法プライマー設計及び測定諸条件の検討。令和 3 年度日本水産学会秋季大会講演要旨集, 2021; 59.
- 19) 関東化学：大腸菌 O157 検出キット UNI。https://www.kanto.co.jp/products/rinsyo/poct/o157_uni.html (2024)
- 20) 東京都下水道局：数字でみる東京の下水道。https://www.gesui.metro.tokyo.lg.jp/business/pdf/seweragetokyoto2018_5.pdf (2024 年)
- 21) 厚生労働省：ワンヘルス・アプローチに基づく人獣共通感染症対策。<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000172990.html> (2024 年)
- 22) 浦野直人, 岡井公彦, 石田真巳・他：多摩川における多剤耐性菌の蔓延度解析。科学・技術研究, 2013; 2 (2); 131-136.
- 23) 浦野直人, 岡井公彦, 石田真巳・他：魚腸内の抗生物質耐性菌に関する研究 2-多剤耐性菌の腸内増殖に及

東京の水辺に潜む多剤耐性大腸菌

ばす薬剤添加の影響. 平成 29 年度日本水産学会講演
要旨集, 2017; 85.

- 24) 浦野直人, 岡井公彦, 石田真巳・他: 多摩川流域に生
息する ESBL 産生菌に関する研究 2-中流域から単離
した ESBL 産生能を持つ腸内細菌叢の解析. 平成 29
年度日本水産学会講演要旨集, 2017; 85.

慢性痛者へのリハビリテーション実践に向けた 知識理解向上の取り組みとその課題

伯母 治¹⁾

【要旨】

痛みは第5のバイタルサインと呼ばれ久しい。慢性痛は人口の22.5%に相当し、もはや国民病とも言われるほど罹患者は多い¹⁾。急性痛は何らかの原疾患からの症状であるが、慢性痛はそれ自体が疾患であり、疾患の背景には心理社会面を含む様々な要因が複雑に絡みあっているということを理解の上で、リハビリテーション介入しなければならない。本稿では、急性痛および慢性痛の特徴等を説明し、慢性痛者に対するリハビリテーション実践に向けた知識技術向上への取り組みとその課題について概説する。

キーワード：慢性痛, リハビリテーション, 教育

Efforts to Enhance Knowledge of Rehabilitation Practice in Chronic Pain Patients and the Associated Challenges

Osamu Uba

【Abstract】

Pain has long been recognized as the fifth vital sign. Chronic pain affects 22.5% of the population and has become so prevalent that it is sometimes referred to as a national health issue. While acute pain is a symptom of an underlying condition, chronic pain is a disease in itself. Rehabilitation interventions should be implemented with an understanding that the background of chronic pain involves a complex interplay of various factors, including psychosocial aspects. This article explains the characteristics of both acute and chronic pain and provides an overview of efforts to enhance knowledge and skills for rehabilitation practice in patients with chronic pain, as well as the associated challenges.

Key words : chronic pain, rehabilitation, education

1) 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 作業療法学科 : Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences 〒135-0043 東京都江東区塩浜 2-22-10

I. はじめに

痛み感覚は、下等な生物から高等に進化を果たした人まで、生物が生きていく上で特に必要な感覚であり、非常に重要な役割を果たしている。痛みの感覚とは単に不快な感覚としてではなく、体が危険にさらされていることを認知するための重要な警告信号となる。たとえば怪我や病気がある場合、痛みを感じることで組織の異常に気付くことができ、治療を受けることが可能となる。しかし、痛み感覚に気づかず体が深刻なダメージを受けていることに気付けない場合はさらなる悪化を招く可能性がある。従って、痛み感覚とは生物が生き延びるために不可欠な感覚である。

慢性痛という状況は文字通り痛み状態が遷延した状況である。しかし慢性痛は単に急性疼痛の遷延した状況だけではない。急性疼痛は何らかの疾患による「症状」であり、その疾患が軽快することで消失するものだが、慢性痛はそれ自体が「障害」であり、長期間の痛み体験となる。ゆえに急性痛と慢性痛は別物と捉えなければならない。

本稿では、慢性痛とはどのような病態であるか概説し、現在推奨されているリハビリテーションの介入方法や実施における注意点を示す。最後に慢性痛者への対応と、患者と対峙する際の知識を学ぶ方法としての痛み教育について説明する。

II. 慢性痛とは何か

近年、痛みは第5のバイタルサインと言われ、体温、血圧、脈拍、呼吸（数）と同様に身体の生命活動や健康状態を示す重要な指標と言われている²⁾。痛みはヒトだけでなくあらゆる生物が生きていくために非常に重要な意味を持つが、痛み感覚が長期化すると慢性痛という疾患（病態）となる。痛みの定義は1979年に国際疼痛学会（IASP）が示したものを、2020年にIASPが痛みの定義を再定義した。新たな定義では、痛みを「An unpleasant sensory and emotional experience associated with, or resembling that associated with, actual

or potential tissue damage」³⁾（実際の組織損傷もしくは組織損傷が起こりうる状態に付随する、あるいはそれに似た、感覚かつ情動の不快な体験：日本疼痛学会訳）とした。1979年の定義を改定したこの新しい定義では、非言語的な人間や動物が経験する痛みについても等しく適応されるようになったと解釈されている。定義の改定により、痛みの理解と治療では重要な進展を示した。痛みの定義にある、「組織損傷が起こりうる状態」とは、例えば固く尖ったものを皮膚に押し当てたとき、皮膚を破らなくても（実際に組織損傷が起こらなくても）痛みを感じることを意味している。皮膚に損傷なき場合でも、痛み感覚は警告信号として機能し、身体を保護する役割を果たす。言い換えると、急性痛とは組織の損傷が治癒すれば痛みも消失する。

これに対し慢性痛は、何からの疾患の症状である急性痛が治癒するのに要する時間を経過してもなお遷延（通常は3ヶ月から半年以上）し、長引く痛みである。しかし注意すべき点は、急性痛と慢性痛の区別は単に時間経過だけでなく、患者が自身の生理的機能を正常な恒常性のレベルへ回復させることができるか否かである⁴⁾。

定義の日本語訳で強調されている「不快な体験」とは、慢性痛者であれば、「痛みの原因となる外傷や疾患が治癒した後も長期間持続する痛み」となる。不快な体験が長期間持続すれば、仕事、学校、および日常生活に悪影響を及ぼすことは容易に想像できる。さらに慢性痛を有する者は、身体的QOL、精神的QOLともに低く、社会的損失の観点からはアブセンティーズム（欠勤・休職、遅刻・早退などで、職場にいたることができず、業務に就けない状態）と、プレゼンティーズム（出勤しているが心身の健康上の理由により十分にパフォーマンスが上がらない）状態となり、結果社会的役割等において支障が生じる⁵⁾。

III. 痛みの分類：時間的分類

痛みはそのメカニズムや病態によって様々に分

類することができる。もちろん痛みを時間的に分ければ、急性痛と慢性痛に分類できる。

急性痛は、自身が何らかの刺激に晒され、身体への損傷を回避するための警告システムである。急性痛は一時的なものであり、組織の損傷が治癒すれば痛みも消失する。これに対し慢性痛とは、ある程度長期間に渡り継続する痛みである。

IASP の定義でも、「治療に要すると期待される期間の枠を超えて持続する痛み、あるいは進行中の非がん性疼痛に基づく痛み」³⁾と規定されている。「治療に要すると期待される期間」については、以前は半年以上と言われていたが、医療の進歩や新薬の出現などにより、3ヶ月以上継続する痛みだと言われている。表-1 に示すように、急性痛と慢性痛は痛みの原因や持続時間、症状等に違いがある。急性痛の場合、痛みの原因は明確で、治療目標は原因を発見することである。一方、慢性痛の原因は不明確なことがある。痛みの持続時間においても急性痛は何らかの疾患が原因であるため、その原疾患が改善することで痛みはやがて消失するが、慢性痛では組織の修復期間を超えて痛みが持続することがある。

表-1 急性痛と慢性痛（文献6をもとに作成）

	急性痛	慢性痛	
		急性痛を繰り返す慢性痛 急性痛が遷延化した慢性痛	難治性慢性痛
痛みの原因	侵害受容性の興奮	侵害受容性の興奮	中枢神経系の機能変化 心理社会的要因による修飾
持続時間	組織の修復時間を超えない	組織の修復期間をやや超える	組織の修復期間を超える（3ヶ月以上）
主な随伴症状	交感神経機能亢進（超急性期）	睡眠障害、食欲不振、便秘、生活動作の抑制	睡眠障害、食欲不振、便秘、生活動作の抑制
主な精神症状	不安	抑うつ、不安、破局的思考	抑うつ、不安、破局的思考

IV. 痛みの分類：メカニズム的分类

痛みを引き起こす要素は、「侵害受容性」、「神経障害性」、「痛覚変調性」の3つに分類される⁷⁾。これらの要素は、痛みのメカニズムを理解する上で重要である。この3つの要素は、程度は異なるが痛み発生に関与し、明確に境界線を引くことができない。痛みを急性痛の症状として捉えたと、どうしても侵害受容性や神経障害性の問題に目を向けがちではあるが、IASP の定義にあるように、すべての痛みには心理・社会的要素があることを念頭に置き、総合的な視点で痛みを分析せねばならない。以下にそれぞれの要素について説明する。

侵害受容性疼痛 (Nociceptive pain) とは、組織の損傷、あるいは損傷の危険性がある場合に生じる痛みであり、侵害受容器の活性化により生じる痛みを示す。例えば、筋肉や骨、皮膚などの体表や深部組織から生じる体性痛 (somatic pain)、胃潰瘍や腸が痙攣するなど内臓から生じる内臓痛 (visceral pain) である。

一方、神経障害性疼痛 (Neuropathic pain) とは侵害受容器や痛覚伝導路を含む体性感覚神経系の病変や疾患によって生じる疼痛であり、末梢神経や中枢神経が損傷または異常をきたした結果生じる痛みである。

痛覚変調性疼痛 (Nociplastic pain) とは、末梢神経終末上の侵害受容器の興奮を引き起こす実際の組織傷害や、体性感覚神経系の疾患・病変がないにもかかわらず生じる痛みである。この痛みは、侵害受容器の変調によって引き起こされ、脳の誤作動と鎮痛システムの減弱化が原因とされている。痛覚変調性疼痛の主な症状には、複数の身体部位における痛みや疲労感、睡眠障害やうつ症状、不安感からもくると言われている。

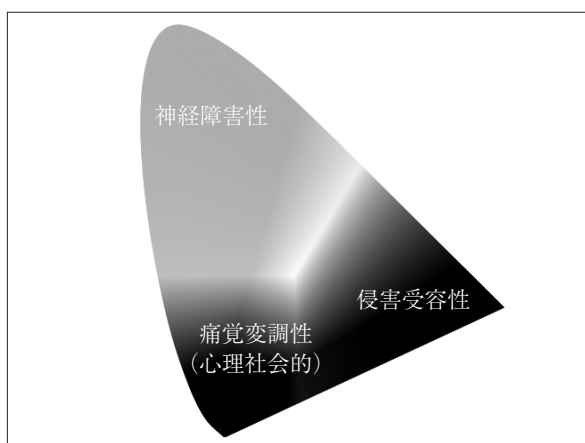


図-1 痛みのモデル図

図-1 は北原による痛みの要素の関連性を示す⁸⁾。この図は痛みの要素がどのように関連しているかを視覚的に示している。歪んだ三角形の角に侵害受容性、神経障害性、痛覚変調性(オリジナルの図では心理社会的)を示し、慢性痛の痛みとは各々の要素が混在している。このように慢性痛は種々の要素が混ざり合い、複雑に絡まり合うことがなご一層のこと治療を困難にしている。

V. 慢性痛の分類：IASP 分類と ICF-11 分類

2020 年、IASP のワーキンググループは慢性痛に対する体系的分類を行った⁹⁾。この分類では、慢性一次性疼痛症候群と慢性二次性疼痛症候群に

分け、以下の7つに分類した。この7つの分類とは、①慢性一次性疼痛症候群、②慢性がん関連疼痛、③慢性手術後および外傷後疼痛、④慢性神経障害性疼痛、⑤慢性二次性頭痛または口腔顔面痛、⑥慢性二次性内臓痛、⑦慢性二次性筋骨格系疼痛である。このうち、②～⑦が慢性二次性疼痛症候群である。

国際疾病分類第11回改訂版(ICD-11)は、IASPの提唱する①～⑦の慢性痛分類に対し、MG30.0～MG30.6のコードを割り振った。ICD-10までは「慢性痛」は独立した疾患として分類されておらず、さまざまな疾患の下部に存在する概念として記載されていたが、慢性痛患者数が世界各国で各国の人口の20%を占めるという実態がWHOに認識され、新たに慢性痛を分類するコードが割り振られ、2022年に発効されている。

VI. 慢性痛治療における目的と目標

長引く痛みは心理社会的要因との相互作用で慢性化し重症化する。図-2は、痛みの恐怖-回避モデルを示す¹⁰⁾。痛み体験があっても不安や恐怖がない状態(図の右側)であれば、痛みは軽快し回復する。しかし、痛みを破局的思考(最悪の結果を予測し、過剰にネガティブに考える思考パターン)として捉えてしまうと、不眠や不安、恐怖心

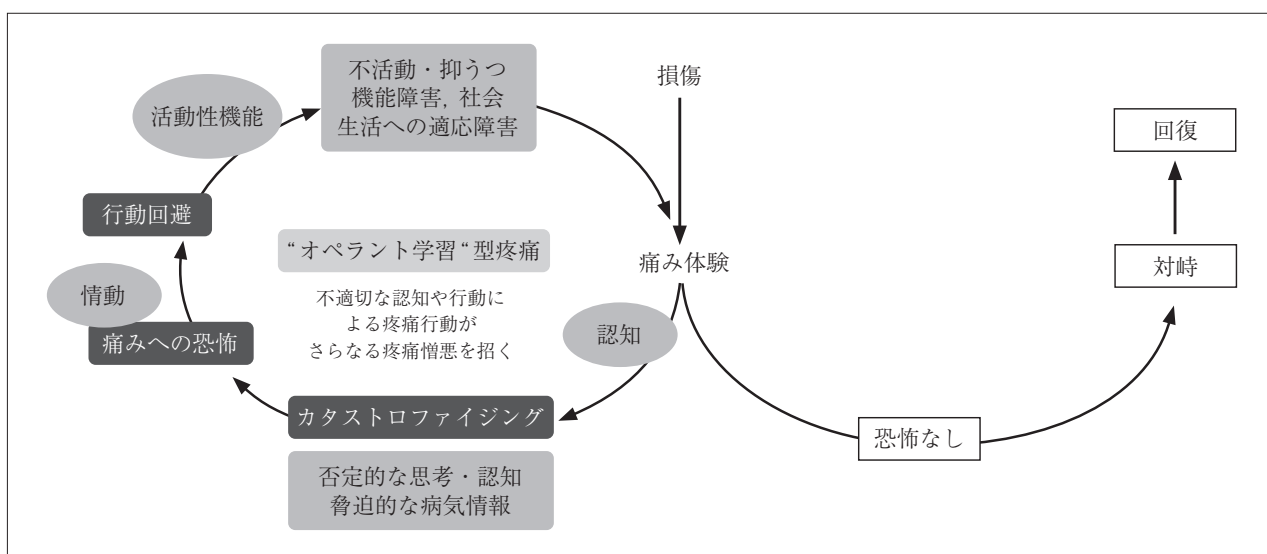


図-2 恐怖回避モデル(文献¹⁰⁾より引用・改変)

から痛みに対する警戒心や回避行動を取るようになり、結果として廃用症候群やフレイル、機能障害が生じてしまう。場合によっては、痛みを抱え生活している状況を思い悩み、抑うつ状態にもつながる。このサイクルが繰り返されることで痛み体験はより強化する。痛みとは、感覚と情動の不快な体験と言われるが、痛みの原因には個人的な心理社会的問題も含まれる。対象者理解を阻害する1つの要因に、他者が患者の痛みを理解することができても、患者と同じ痛みを有することはできないことが挙げられる。慢性痛治療ガイドラインによると、慢性痛治療における痛みの軽減は治療における最終目的の一つであるが、第一目標ではないと述べている。そこで医療者は患者の痛みの管理を行いながら、患者の生活の質(QOL)や日常生活動作(ADL)を向上させることを治療の目的とすべきだと言われている。

VII. 慢性痛の評価

慢性痛は、「侵害受容性」、「神経障害性」、「痛覚変調性」などの要因があり、これらは相互に関連している。慢性痛者の評価では生物心理社会モデルを用いて多面的に評価し、個々の患者に適した治療やリハビリテーションを選択する必要がある。

慢性痛者を多面的に評価する上では以下の項目が重要とされている¹¹⁾。

1. 痛みの強さ、部位、性質、パターン、経過、日内変動、増強・軽減因子
2. 心理状態：不安、抑うつ、怒り、恐怖、無力感、破局的認知、不公平感、不信感などを問診または質問票を用いて聴取
3. 1日の過ごし方、日常生活支障度、睡眠の状態
4. 生育歴、家族歴、家族構成や現在の状況
5. 精神領域の疾患や病態
6. 物質依存症の有無
7. 学歴、職歴、仕事内容や状況
8. 補償や訴訟

9. 運動習慣

10. 食事、体重変化

VIII. 慢性痛のリハビリテーション概要

慢性痛は急性痛のような痛みそのものに対する対症療法を行うといった生物医学的モデル(bio-medical model)で捉えるのではなく、患者を包括的に捉える生物心理社会的モデル(biopsychosocial model)の視点が重要だと言われている。これには患者の自己決定(decision making)に基づき、セルフマネジメントを推進するとともに、運動療法、認知行動療法、患者教育という3つの柱で治療を進めていく集学的リハビリテーションが重要となる。

急性痛のリハビリテーションでは、物理療法や徒手療法、運動療法など、局所的な対処法が多いが、慢性痛の場合は認知や情動の歪みが痛みを修飾し、不活動により痛みを助長させることがある。したがって、認知や情動の是正、活動の再開・継続・参加、安静の回避を通じてADL/QOLの向上を目指すリハビリテーションが必要となる。これには一般的な運動療法、認知行動療法、心理社会的アプローチ、教育的なアプローチを含む包括的なリハビリテーションアプローチが実施され、その有用性も報告されている¹²⁾。特に運動療法は、運動せず体力低下してしまった患者に対して、セラピストが運動量を調整し指導することで身体機能面での改善効果が期待できると言われている。

IX. 運動療法実施における注意点

運動を実施する前に注意すべき事柄として、運動が禁忌となる疾患の罹患有無を確認する必要がある。リハビリテーション処方時に医師の診断があり、痛みが出現する可能性のある器質的な疾患の有無は確認済みであるものの、腰痛における圧迫骨折の既往や背中への痛みに対する心疾患など、いわゆる red flags に注意しつつリハを実施しな

なければならない。

また、慢性痛を抱える人の特徴として、様々な活動におけるペース配分がうまくできない人が多いことも考えておかねばならない。痛みのために整形外科などを受診し、医師から「しばらく安静にしましょう」と言われると、その後1ヶ月以上寝たきり生活をしていたという人や、痛み改善のために運動が必要であると指導されると、1日分として指示された量の倍以上を行ってしまう患者もいる。運動を倍以上実施する患者は、「運動を倍行えば、回復が倍に早くなる」と考えていることがあるがこれは間違いである。筋力や筋の持久力が低下した方は、少しの運動で疲労しやすく、筋肉痛にもなりやすい。結果、運動量を増やすぎると、「運動することで痛みが強くなった」といった、運動を避ける行動につながりかねない。

X. 慢性痛に対する認知行動療法

慢性痛患者は痛みとともに、怒り、不満、不安、気分の低下、抑うつなど様々な感情を併せ持っている。そして患者は、「なぜ私だけがこんなに辛い思いをしなければならないのか」、「この痛みは終わりが無いのだろうか」、「私はこの痛みをどうすることもできない」、「こんな状態になってしまったのはなぜだろう」といった、否定的な感情や思考を併せ持つことが多い。このような否定的感情や思考は、不活動や攻撃性、社会的接触の回避行動につながり、患者の状況を一層悪化させる。

このような思考や感情に対する支援として認知行動療法(CBT)は有効な手段となる。慢性痛に対するCBTは、痛みそのものを軽減することを直接の目的とするのではなく、痛みに対する心理的・行動的な反応を変えることで、QOLを向上させることを目指す。慢性痛患者は否定的な感情や思考により、不活動に伴う心身機能の低下につながっている。この悪循環から抜け出すためにCBTは有効な手段である。文献¹³⁾によると慢性痛患者に対するCBTの目的として、

- ・否定的思考と感情を認識すること

- ・否定的思考と感情がもたらす問題を理解すること
- ・否定的思考と行動に挑戦すること
- ・リラクセーション、活動と休息時間のペース配分、ゴール設定のような技法によって行動を積極的に行う方法を開発することと記されている。

XI. 慢性痛に対する集学的治療

集学的治療とは複数の専門分野の専門家が連携して患者の痛みに対し包括的にアプローチを実施する治療方法である。慢性痛は単なる器質的な問題の結果生じる痛みではなく、心理社会的要因も深く関わっている。慢性痛者に対する治療的な関わりでは、痛みの原因となる器質的な要因(神経や筋など)に対する生物学的側面を理学療法士らが、痛みに対する破局的思考や不安、抑うつなどの心理的側面を心理士(師)が、痛みによる社会的側面(職場や家庭での人間関係や困難さ)を作業療法士らが専門的視点を通じて対処法を患者とともに考える。

集学的治療のメリットとして、患者の多面的な問題に対応できること、器質的な問題以外の心理社会的な痛みの軽減とQOLの向上につながることで、そして一つの診療科だけでは対応しきれない問題でも多職種が連携して取り組みむことで、より良い方向性に導くことができる。

XII. 痛み教育体制の現状と課題

慢性痛は日常的に高頻度で遭遇する有病率の高い疾患である。痛みは第5のバイタルサインであることが認知されてきているにも関わらず、リハビリテーションの学校教育では慢性痛について特別にカリキュラムを組むなど、多くの時間を割いているとは言い難い。これは今までの教育の流れを踏襲し、養成校教育におけるカリキュラム変更が追いつかないが故に生じるものと考えられる。しかし、慢性痛は急性痛とは異なる症状であり、対処方法

も異なることを理解した上でリハが必要であることを学生教育でも伝えていく必要がある。将来的には養成校教育の中に慢性痛のカリキュラムを組み入れることが必要ではあるが、カリキュラム変更の前にまずは養成校教員が慢性痛を理解することが大切である。学生への教育を鑑みたカリキュラム変更への対応前にすべきこととして、以下の方法がある。

XIII. 書籍による慢性痛知識の向上

慢性痛を理解する上で、最新の知見を文献から収集することが重要である。また、書籍でも知識理解を深めるために有効である。以下に書籍を紹介するので参考にして欲しい。

書籍

- ・厚生労働行政推進調査事業費補助金（慢性の痛み政策研究事業）「慢性疼痛診療システムの均てん化と痛みセンター診療データベースの活用による医療向上を目指す研究」研究班監修 慢性疼痛診療ガイドライン（真興交易）慢性痛に関し体系化し、文献的な裏付けとともにエビデンスを示すガイドライン。
- ・半場道子著 慢性痛のサイエンス（医学書院）2018年発刊された書籍であり、慢性痛の理解を深める内容がコンパクトにまとまっている。
- ・日本疼痛学会痛みの教育コアカリキュラム編集委員会編集 痛みの集学的治療：痛みの教育コアカリキュラム（真興交易）慢性痛の集学的治療を実施するための内容が網羅的に記述されている。

XIV. オンライン学習

- ・慢性の痛み情報センター 痛みの教育コンテンツ提供システム
https://itami-net.or.jp/itamikyoku_form
（2024年12月23日アクセス）
厚生労働科学研究とAMED研究の取り組みに

より、「痛みの教育コンテンツ」という PowerPoint スライドがダウンロードできる。医学教育、リハビリテーション医学など6つの専門職それぞれに作成されている。スライド枚数は、医学教育は190枚、リハと歯学、看護は100枚前後となっている。

- ・日本いたみ財団による研修会の情報提供

<https://nippon-itami.org>（2024年12月23日アクセス）

厚生労働行政推進調査事業における慢性疼痛診療システム均てん化事業と日本いたみ財団が連携し、多職種医療スタッフ向けに慢性痛医療についての知識や経験を共有するための講習会を、ブロック毎に開催している。

XV. まとめ

慢性的な痛みを抱える患者は、器質的な問題だけでなく、心理社会的な苦悩を抱えている可能性がある。その苦悩が複雑に絡み合うことで、慢性痛の治療がさらに困難になる。慢性痛は心理社会的要因が大きく関与しているが、器質的疾患が全くないわけではなく、場合によっては危険な疾患が潜んでいる可能性もある。そのため、治療介入は慎重に行う必要がある。

また、痛み感覚は本人が表出しなければ他者には伝わらない。しかし、慢性痛は国民病ともいわれるほど多くの人が罹患しており、その予防や対策も重要である。

慢性痛に関わる医療者は、患者の心理的問題にも配慮しなければならないが、臨床現場では時間的制約があり、また心理社会的アプローチの教育も十分でない。そのため、援助方法の理解を深めるための学習が求められる。さらに、整形疾患や精神疾患の理解を深めるとともに、慢性痛に関する知識や臨床的スキルの習得が必要である。

このためにも、学生指導に携わる教員が慢性痛に関する知識を深め、養成校の段階で学生が十分な理解を得られる教育体制ならびに卒後の教育体制や自己研鑽し続けなければならない。

慢性痛は急性痛とは異なる病態であり、その違いを正しく認識し、慢性痛者に対する対応において最善を尽くすべきである。

利益相反 (COI)：本研究において開示すべき COI はない。

参考文献

- 1) 矢吹省司, 牛田亨宏, 竹下克志・他：日本における慢性疼痛保有者の実態調査 Pain in Japan 2010 より. 2012 ; 47 (2) : 127-134.
- 2) 宮崎東洋：The fifth vital sign. 2005 ; 52 (2) : 197-206.
- 3) Raja SN, Carr DB, Cohen M, et al. : The Revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises. Pain. 2020 ; 161 (9) : 1976-1982.
- 4) 熊澤孝朗：特集 痛みの病態生理と理学療法「慢性痛症」のメカニズム. 理学療法ジャーナル. 2008 ; 42 (2) : 87-94.
- 5) 田口敏彦, 飯田宏樹, 牛田亨宏監修：疼痛医学. 医学書院, 2020 ; 22-23.
- 6) 熊澤孝朗：“5 痛みの学術的アプローチへの提言”. (菅原努・監；中井吉英・編：慢性疼痛はどこまで解明されたか), 昭和堂, 東京, 2005 : 55-69.
- 7) 半場道子：慢性痛のサイエンス. 医学書院, 2023 : 3-4.
- 8) 北原雅樹：痛みの定義. (日本疼痛学会痛みの教育コアカリキュラム編集委員会・編：痛みの教育コアカリキュラム). 真興交易医書出版部, 2016 : 16.
- 9) Treede RD, Rief W, Barke A, et al. : Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). Pain. 2019; 160: 19-27.
- 10) 松原貴子, 他：痛みを有する患者に対するリハビリテーションセラピストの役割. MB Med Rehabil 177 : 7-16, 2014.
- 11) 慢性疼痛治療ガイドライン作成ワーキンググループ：総説. (慢性疼痛治療ガイドライン作成ワーキンググループ・編：慢性疼痛治療ガイドライン). 東京, 真興交易医書出版部, 2018 ; 22-24.
- 12) 久郷真人, 他：福井聖：慢性痛に対する集学的リハビリテーション. PT ジャーナル. 2020 ; 54 (10) : 1178-1185.
- 13) 松田雅弘訳：慢性疼痛. (PT・OT のための認知行動療法入門). 医学書院, 2014 : 128.

「乳がん患者の生活上の問題とリハビリテーション」

大澤 彩¹⁾

【要旨】

女性主要がんのうち乳がんの罹患率は部位別で1位であり、日本人女性の9人にひとりが発症していることとなる。2020年の全国がん罹患データによれば、そのうち働き世代や子育て世代である壮年期および中年期での発症が約半数に及ぶ。増加する乳がん患者のリハビリテーション（以下、リハ）について国内外の文献からの知見をまとめた。

縮小術も盛んに行われる昨今だが、いわゆる肩関節の可動域制限等の運動面のリハはエビデンスレベルも高くすでにガイドラインにおいても推奨されている。一方で、退院後のADLやIADL上でも多彩な問題を抱える者がいることがわかっているものの、その詳細を量的に示した研究は少なく、リハの介入の余地があるという研究結果はあるなか、我が国の診療報酬の枠組みの影響もあり必要なところにリハのサービス支援が届いていない可能性がある。

今後リハ部門では身体機能面や基本的なADL評価のみではなく、IADLを含む退院後の生活上の問題を定量的に捉え、その詳細の把握と介入方法を明らかにすることに力を入れていく必要がある。リハの提供を阻む阻害因子があるならばそれを明らかにし、リハの更なる充実をはかる必要があると考える。誰でも一律に必要ということではないが、入院しているかどうかにかかわらず患者のもつ問題をありのままに捉えてリハとして支援可能なかたちに変えていかなければ、多くの患者の不利益につながる恐れがある。退院後もリハが必要な患者は存在すること、そのフォローをリハ専門職ができることをさらに啓蒙していく必要があると考える。

キーワード：乳がん、リハビリテーション、作業療法

Breast cancer patients in their daily lives and issues concerning rehabilitation.

Aya Osawa

【Abstract】

Among the major cancers in women, breast cancer has the highest incidence rate by site. One in nine Japanese women develop the disease. Approximately half of the cases occur in the prime and middle ages of working and child-rearing age. We have summarized findings from domestic and international literature on the rehabilitation of breast cancer patients, which is on the rise. There is a high level of evi-

dence for exercise rehabilitation, such as limited range of motion of the shoulder joint. On the other hand, it is known that some patients have problems with ADL and IADL after discharge, and while there are research results that show that there is room for rehabilitation intervention, it is possible that rehabilitation service support is not reaching those who need it. In the future, rehabilitation should not only evaluate physical function and basic ADL, but also quantitatively grasp problems in daily life after discharge, including IADL, and make an effort to understand the details and clarify how to intervene. If we do not understand the problems that patients have as they are, regardless of whether they are hospitalized or not, and change them into a form that can be supported through rehabilitation, it may lead to disadvantages for many patients. We believe that it is necessary to further educate people that there are patients who need rehabilitation even after discharge, and that rehabilitation professionals can follow up on them.

Key words : Breast cancer, Rehabilitation, Occupational therapy

1) 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 作業療法学科 : Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences 〒135-0043 東京都江東区塩浜2-22-10

I. はじめに

乳がん術後患者のリハビリテーション(以下, リハ)について, 2017年頃から理学療法士(以下, PT)や作業療法士(以下, OT)の国家試験にもほぼ継続して出題されるようになり, 現在は教科書にも掲載され多くの養成校でも講義をするようになった。背景には, 乳がん患者の増加がある。国立がんセンターによるがんの統計「部位別がん罹患数2020」によれば, 女性主要部位別がんのうちで乳がんの診断は91,531例, 女性の罹患率は人口10万人あたり141.3例であり部位別で1位, 日本人女性の9人にひとりが発症している¹⁾。また, 2020年の全国がん罹患データによれば, 働き世代や子育て世代である壮年期および中年期での発症が約半数に及ぶ²⁾。限局の場合, 5年相対生存率は99.3%と悪性新生物のなかでも乳がんはとりわけ生存率が高く¹⁾, サバイバーとして不安や症状とともに生きていくこととなるため, リハ部門が寄与できる可能性が少なからずあると推察できる。

筆者が初めに臨床の場で乳がん患者と出会ったのは2004年である。当時, 我が国の乳がん術後リ

ハ関連の原著論文は今ほど多くなく, 年間300件前後の手術を行う乳腺センターが付設された医療機関で職務を果たすにあたり, 各地がんセンターのリハスタッフに問い合わせをしたり, 海外の文献を読み漁ったりしながら乳がん患者と向き合い, その生活上の問題について学ばせていただいたことは記憶に新しい。およそ20年経過したが, 乳がん術後のリハはいまだ脳血管疾患や運動器疾患ほど一般的とは言えず, 目に見えにくい問題を抱えながらもリハにはたどり着かずに過ごすケースもあることが指摘されている³⁾。現在, 部分切除による温存乳房内のがん再発を懸念して乳房切除術と再建術を選択する患者もいるものの, 温存術でも再発率や生存率には差がないという研究成果より⁴⁾ 適応であれば乳房温存術を選ぶ者が多い⁵⁾。乳房温存術後であれば運動面の問題は起こりにくいのでリハは不要なのではないか, といった考えがあるのも当然だが, 実際には判断はそう簡単ではない。

今回, 我が国の乳がん患者の生活上の問題とリハについて, 筆者等がこれまで行ってきた研究成果を踏まえ回顧的に論ずる機会と許可を得た。

Ⅱ. 乳がん術後に生じる生活上の問題

乳がん術後は創部離開の予防やドレーン留置の関係で肩関節の可動域制限が起こりやすいのは言うまでもなく、Axillary Web Syndromeによる上肢運動の制限に関しても着目されている⁶⁻⁸⁾。退院後の生活に着目した研究として、2010年に実施された乳がん患者2202名を対象としたコホートスタディでは、術後9年経過後も39%の患者に少なくとも1つの活動制限があったことが示されている⁹⁾。Schmitzらの、乳がん術後患者287名を対象とした調査においても、術後6年経過した時点で50.4%の患者に少なくとも1つの後遺症があると結論されており¹⁰⁾、長期的に見てもリハの介入が期待される患者が多いことがわかる。Rietmanらは、乳がんのステージがⅠまたはⅡで、術後1年以上経過した患者を対象とした長期的な後遺症についてのシステマティックレビューにおいて、疼痛が12～51%、関節可動域制限が2～51%、筋力低下が17～33%に存在し、ADL上の困難は、‘セーターを被る’が20%、‘ジッパーを上げる’が72%、‘重い荷物を持つ’が29%、‘ブラをつける’が18%に存在していたと報告している¹¹⁾。このことから、早期ステージでの術後患者においても長期的な後遺症が残存することが窺える。国内においても、筆者らの、平均術後経過が5年以上の乳がん患者478名を対象としたADLに関する研究によって、そのおよそ8割には、「5kg以上の重いものを運ぶ」「重労働の家事をする」など、従来の基本的ADLを測るための評価法では検出しにくいような生活上の困難があることが明らかとなっている³⁾。術直後からすべての乳がん患者において基本的ADLは自立していたという報告があり^{12, 13)}、川崎らは、術後1年以上経過した患者では、筋力やRange of Motion（以下ROM）およびADLに問題がないが、前胸部伸長痛など自覚症状として残存する障害があると結論付けている¹⁴⁾。また、術後リンパ浮腫は乳がんの診断から3年以内に発症することが多いと言われているが、10～20年とかなり時間が経ってか

ら生じる可能性もある¹⁵⁾のために、正確な発症数を追うことは非常に難しい。このことから、Fuらは、乳がん患者は生涯リンパ浮腫のリスクを負ったままであるとしている¹⁶⁾。

これらの研究をあわせて検討すると、身体機能面の問題は改善し、基本的なADLにおいても早期に自立レベルを獲得できているものの、退院後のADLやIADLの場面では問題がある乳がん患者も多くいると考えられる。したがって、関節可動域等の身体機能面の後遺症のみならず、ADLや手段的日常生活動作（Instrumental Activities of Daily Living, 以下IADL）、趣味や仕事の場においても長期的な後遺症が残存している乳がん患者が存在すると言える。

Ⅲ. リハの介入効果

実際のリハ介入の動向を見てみると、海外において、乳がん術後の肩関節可動域の改善に着目した文献が複数あり、6論文のメタ分析では、術後の理学療法や運動プログラムは肩のROM改善に有用であり、かつ、リンパ浮腫の発症増加にはつながらないことが示されている¹⁷⁾。また、乳がんのリハガイドラインについて諸外国の計17機関のガイドラインも含め、Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II（AGREE II）を使用してその評価と統合を行ったレビューによれば、術後の理学療法としては、手術翌日よりマイルドなROM訓練を継続し、1週間後から自動ROM訓練を、ドレーン抜去以降は瘢痕組織のマッサージとともに最大ROMの獲得を目指して積極的に6週～8週間訓練を継続するべきであるとしている¹⁸⁾。さらに、軽い筋力トレーニングも術後4週～6週以内に開始可能であり、リンパ浮腫予防のための生活指導も実施することが推奨されると結論している¹⁸⁾。これらの報告が示すように、主に術直後のセラピストの施術や運動処方におけるリハの効果は既に認められていることが明確であり、ガイドライン上にも数々の知見が反映されている。我が国においても同様に、日本癌治

療学会のがん診療ガイドラインでは術後に肩関節可動域訓練などのリハを行うこと、化学療法・放射線療法中の乳がん患者に対して運動療法を行うことはグレード A と記されており¹⁹⁾、それらに関する研究報告は数多い。加えて、リンパ浮腫のリハに関しては、治療としての運動療法が推奨グレード B とされており、センチネルリンパ節生検のみの実施でもリンパ浮腫の早期対応の診療体制が必要とされている²⁰⁾。

一方で、Cheville らによれば、乳がんの後遺症は何十年も QOL や身体機能に影響を及ぼす可能性があり、乳がん治療に関連した身体症状や障害（例えば、関節可動域制限、疼痛）は、通常認識されているよりもはるかに一般的で永続的であり²¹⁾、かつ、そのような障害は腫瘍ケアの現場では検出されないとしている^{22, 23)}。Silver は、乳がん術後のリハとして、ケアの面を含めて検討している先行研究は数少ない²⁴⁾と記しており、国内外問わず、運動処方に限定しない‘退院後の生活支援’に焦点をあてたりハの介入についての報告はここ数年をみてもほぼ見当たらない状況である。筆者が過去 10 年の論文を検討した結果から、リハパスとして ADL に言及したものは 2 件のみ、ここ 3 年の国内論文においても乳がんのリハに関するものは医学中央雑誌で 93 件あるが（会議録・症例報告除く、2024. 12. 13 検索）、いずれも術後の上肢機能に焦点を当てたものである。つまり、退院後にも支援が必要と言われながらもそのフォローは整っていない現状があると推察できる。

IV. 我が国における専門職のリハ介入の認識

全国の乳腺専門医 1,008 名を対象にリハの依頼状況とその過程の阻害因子を把握した研究によれば²⁵⁾、乳腺専門医が在籍する施設においても、年間の乳がん術後患者に対するリハ処方がない施設が 20% をこえており、ルーチンにリハを依頼している専門医は 28%、リンパ郭清後は必ずリハ依頼をするかという問いに対し、しないと答えた専門医も 28% であった。一方、リンパ郭清していなく

てもリハ依頼をすることがあると答えた医師は 67% に及んだ。専門医でさえもリハに対する認識にはばらつきがあるとともに、他科の患者が優先されるなどリハ側の受け入れに対する認識や体制も不十分であることから、リハ提供の有無にも格差が生じ、必要な患者にリハが十分に行き届いていない可能性があった。また、乳腺専門医が常駐する医療機関のリハ部門 242 か所に対する調査では²⁶⁾、乳がん術後患者のリハにリハ専門職として関わるべきかの問いには 92.5% が関わるべきと回答している。つまり、セラピスト側はそのほとんどが阻害因子がなければ積極的な関わりをしたほうが良いと考えていると言える。‘乳がん術後患者であれば全例が対象であるべき’という考えもある事実は見逃すことはできないなか、‘関わる必要がない’と回答した理由のうち最も多かったのは‘マンパワーの問題でリハの受け入れができない’‘リハスタッフの知識や対応が不十分で受け入れできない’といったものであった。また、リンパ節の郭清をしていなくてもリハが必要な患者の例として、‘ADL に問題がある’‘仕事、趣味、家庭復帰に影響がある’が多く挙がっており、このような医療従事者への認識調査の視点からも入院中のみではなく退院後のフォローもまた重要であることが窺える。

V. 課題

乳がんのリハを実施するためには、現状、2010 年から施行されたがんリハ料による算定がスタンダードである。2020 年度の診療報酬改定までは“腋窩リンパ節郭清後の入院患者のみ”という要件があったが、ようやくがん治療を行った入院患者であれば算定が可能となった（図 1）。がんリハ料を算定するためには同一施設の多職種チームによる研修会の参加が必須条件であり、筆者らの調査では乳腺専門医が常駐しがんリハ料を算定できる 147 施設のうち、実際にがんリハ料を算定していると回答した施設は 52 施設（全体の 20.5%）であった²⁵⁾。また、早期退院が促進されるなか外来に移

行してしまうとリハの対象から外れてしまうため、運動器リハ料で算定する施設もある状況である²⁶⁾。2008年から設置されたリンパ浮腫管理指導料および2016年より展開されたリンパ浮腫複合的治療料はリンパ節郭清術後の患者しか対象ではなく、それぞれ入院中に1回のみ算定や半年おきの算定となっており、ほかの算定要件も重なって運用のハードルは高い。

日本国民は諸外国と比較してヘルスリテラシーが低いと指摘されており、乳がん患者はその情報の多さや統一化されていない情報への混乱、不安があるとも言われている。早期からリハと繋がりがなくなったことで、多様な情報を入手・理解・判断・活用することができず、意思決定や療養生活に困難を抱えている可能性もあるとされる²⁷⁾。以上より、今後は身体機能面や基本的なADL評価のみではなく、IADLを含む退院後の生活上の問題を定量的に捉え、その詳細の把握と介入方法を明らかにすることに力を入れていく必要があるだろう。また、ここ数年でがんのリハについての制度が大きく変化している我が国において、リハの提供を阻む阻害因子があるならばそれを明らかにし、リハの更なる充実をはかる必要があると考える。誰でも一律に必要ということではないが、入院しているかどうかにかかわらず患者のもつ問題をありのままに捉えてリハとして支援可能なかたちに変えていかなければ、多くの患者の不利益につながる恐れがある。退院後もリハが必要な患者は存在すること、そのフォローをリハ専

門職ができることをさらに啓蒙していく必要があると考える。

VI. 文献

- 1) 国立研究開発法人国立がん研究センターがん情報サービス : https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/cancer/14_breast.html (2024.12.16 参照)
- 2) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん統計」(全国がん登録) : https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/data/dl/index.html#a14 (2024.12.16 参照)
- 3) 大澤彩, 千田直人, 田畑剛・他 : 乳がん術後患者のADLとQOL～作業療法の必要性の検討～. 作業療法. 2010; 29 (3) : 170-182.
- 4) 乳癌診療ガイドライン 2022 Web版 : https://jbcxsrvt.jp/guideline/2022/g_index/s/ (2024.12.16 参照)
- 5) Shuangjian Li, Xin Li, Dan Li・et al. A meta-analysis of randomized controlled trials comparing breast-conserving surgery and mastectomy in terms of patient survival rate and quality of life in breast cancer. Int J Qual Health Care. 2024 ; 36 (2) : 1-10.
- 6) 大澤彩, 作田浩行, 後藤美和・他 : 乳がん術後患者のAxillary Web Syndromeへの対応に関する実態調査. 日本作業療法研究学会誌. 2014; 17 (1) : 19-24.
- 7) Lauridsen MC, Christiansen P, Hessov I: The effect of physiotherapy on shoulder function in patients surgically treated for breast cancer: a randomized study. Acta Oncol. 2005 ; 44 (5) : 449-457.
- 8) Torres LM, Mayoral DO, Coperias JL・et al: Axillary web syndrome after axillary dissection in breast cancer: a prospective study. Breast Cancer Res Treat 2009. 117 (3) : 625-630.
- 9) Braithwaite D, Satariano WA, Sternfeld B・et al : Long-term prognostic role of functional limitations among women with breast cancer. J. Natl. Cancer. 2010. Inst 102 (19) :1468-1477.

	2008 平成 20	2010 平成 22	2012 平成 24	2014 平成 26	2016 平成 28	2018 平成 30	2020 令和 2	2022 令和 4	2024 令和 6
がんリハビリ テーション科 (H22 ～)		腋窩リンパ節郭清後の入院患者のみ					入院患者のみ		
リンパ浮腫 複合的治療科 (H28 ～)					リンパ節郭清術後				
リンパ浮腫 管理指導科 (H20 ～)	腋窩リンパ節郭清後								

図1 がんリハビリテーション科とリンパ浮腫指導治療科の算定要件

- 10) Schmitz KH, Speck RM, Rye SA・et al : Prevalence of breast cancer treatment sequelae over 6 years of follow-up: the Pulling Through Study. *Cancer*. 2012; 118: 2217-2225.
- 11) Rietman JS, Dijkstra PU, Hoekstra HJ・et al : Late morbidity after treatment of breast cancer in relation to daily activities and quality of life: a systematic review. *Eur. J. Surg Oncol*. 2003 ; 29 (3) : 229-238.
- 12) 小沼 優子, 浦崎 典子, 畑野 里枝・他 : 乳癌術後患者における作業療法 術式別による疼痛と上肢機能の検討. *日本私立医科大学理学療法学会誌*. 2006; 23: 59-62.
- 13) 浦崎 典子, 榎本 洋司, 畑野 里枝・他 : 乳癌術後作業療法の早期介入. *日本私立医科大学理学療法学会誌*. 2005; 22: 66-69.
- 14) 川崎 桂子, 畑 幸彦, 高橋 友明・他 : 乳癌術後患者の肩関節機能障害について. *信州医学雑誌*. 2008 ; 56 (1) : 29-32.
- 15) Petrek JA, Senie RT, Peters M, Rosen PP. : Lymphedema in a cohort of breast carcinoma survivors 20 years after diagnosis. *Cancer*. 2001; 92(6) : 1368-1377.
- 16) Fu MR, Ridner SH, Armer J. : Post-breast cancer lymphedema: part 2. *Am. J. Nurs*. 2009; 109 (8) : 34-41.
- 17) McNeely ML, Campbell K, Ospina M・et al : Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *Cochrane. Database*. 2010: Syst Rev: 16 (6).
- 18) Harris SR, Schmitz KH, Campbell KL・et al : Clinical practice guidelines for breast cancer rehabilitation: syntheses of guideline recommendations and qualitative appraisals. 2012; *Cancer* 118: 2312-2324.
- 19) 日本癌治療学会がん診療ガイドライン : [http://www.jSCO-cpg.jp/rehabilitation/guideline/#VI\(2024.12.16参照\)](http://www.jSCO-cpg.jp/rehabilitation/guideline/#VI(2024.12.16参照))
- 20) 日本癌治療学会がん診療ガイドライン : [http://www.jSCO-cpg.jp/lymphedema/guideline/\(2024.12.16参照\)](http://www.jSCO-cpg.jp/lymphedema/guideline/(2024.12.16参照))
- 21) Schmitz KH, Speck RM, Rye SA・et al : Prevalence of breast cancer treatment sequelae over 6 years of follow-up: the Pulling Through Study. *Cancer*. 2012 ; 118: 2217-2225.
- 22) Devoogdt N, Van Kampen M, Christiaens MR・et al : Short-and long-term recovery of upper limb function after axillary lymph node dissection. *Eur. J. Cancer. Care*. 2011 ; 20 (1) : 77-86.
- 23) Rietman JS, Dijkstra PU, Hoekstra HJ・et al : Late morbidity after treatment of breast cancer in relation to daily activities and quality of life: a systematic review. *Eu. J. Surg. Oncol*. 2003; 29 (3) : 229-238.
- 24) Silver JK : Rehabilitation in women with breast cancer. *Phys. Med. Rehabil. Clin.N.Am*. 2007; 18 (3) :521-537.
- 25) 大澤 彩, 作田 浩行, 川間健之介 : 乳がん術後患者のリハビリテーションにおける理学療法士・作業療法士の認識 -セラピストへの調査-. *日本作業療法研究学会*. 2022;24 (2) : 7-14.
- 26) 大澤彩, 作田浩行, 後藤美和・他 : 乳がん術後患者のリハビリテーションにおける乳腺専門医の認識. *日本作業療法研究学会誌*. 2014;17 (2) : 37-44.
- 27) 中林 菜穂, 古川 亮子, 栗原 明美 : 乳がん罹患した日本人女性のヘルスリテラシーに関するスコアリングレビュー. *日本がん看護学会誌*. 2023; 37: 228-235.

重度身体障害者 PC 操作用インタフェースの研究 — 薄膜圧力センサーを用いた入力スイッチ —

西澤達夫¹⁾

【要旨】

本研究は、難病等で身体の運動機能に制限があり可動部が限られている状態において、適合が不要で低圧力でも動作可能なスイッチにより、PC等の操作を支援することを目的としている。本稿では、このスイッチの実現方法について基礎検討を行ったので、その結果を報告する。

使用時の適合を不要とするため、スイッチを操作しやすい肢位の状態を3Dスキャナで取り込み、スイッチ本体を3Dプリンタで造形する際に、その3Dデータを元にスイッチ本体に持ちやすい形状の凹凸を付けることにした。そして、設置の自由度が高い薄膜の圧力センサーと組み合わせて、ストロークが不要で低圧力でオン・オフの切り替えができるスイッチを実現した。

キーワード：スイッチ、圧力センサー、3Dスキャナ、3Dプリンタ

Research on switch using thin film pressure sensor. — Interface for severely physically disabled PC operation —

TATSUO NISHIZAWA

【Abstract】

The purpose of this research is to support the operation of PCs for physically disabled people who has limited range of motion, using a switch that does not require adjustment and can be operated at low pressure.

In this paper, I conducted a basic study on how to implement this switch by utilize 3D scanner, 3D printer and thin film pressure sensor and report the results.

Key words : switch, pressure sensor, 3D scanner, 3D printer

1) 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 理学療法学科 : Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences 〒135-0043 東京都江東区塩浜2-22-10

I. はじめに

感染症への対策を契機として、在宅での就労が一般的なものとなり、ビデオ通話やクラウドを利用したファイル共有等の ICT 環境が整いつつある。難病等で身体の運動機能に制限があり可動部が限られている重度障害者にとっても、これらの ICT 環境を利用することで、従来は困難と考えられてきた就労を始めとした社会参加の機会が広がってきている。

重度の障害者が ICT 環境を利用するためには、PC・タブレット等が必須であるが、それらの操作は、入力装置として、スイッチのオン・オフ操作ができれば可能であることが示されている¹⁾。また、スイッチのオン時間について長短の押し分けが可能か否かで PC インタフェース操作の難易度が変わることが示されている¹⁾。

重度の障害者が使用できるスイッチは、重度障害者用意思伝達装置用の入力装置²⁾ (スイッチ) として例示されており、表 1 にその分類と特徴を示す。

そして、難病コミュニケーション支援テキスト³⁾によれば、重度障害者が可動できる部位やその操作力は、個人によって異なるため、スイッチを使用するためには、適合が必要であることが示されている。具体的には、手部でスイッチを操作する場合においては、指先の筋力については、触診

にて最大筋力となる指先を確認し、スイッチの操作面に最大に反映させる状態に調整する必要がある。スイッチの選択と、前腕や手関節の肢位を最適化するための工夫として、タオルやクッション等による調整の事例が示されている。

表 1 より、身体への装着が不要で、長短押し分けが可能なスイッチは接点式か空気圧式に限られているが、両方式ともスイッチそのものが数 cm の大きさがあるため、スイッチの格納場所やその配置に制限がある。また、スイッチの適合において、前腕や手関節の肢位を最適化するための工夫としてのタオルやクッション等による調整においては、スイッチを使用する都度位置の調整が必要な他、空気圧式では、その形状そのものも固定されていないため状態も変化しやすく、閾値の設定も必要で、スイッチとして機能させるための準備に時間を要するという課題がある。

そこで、本研究では、使用時の適合を不要とすることを目指し、スイッチを操作しやすい肢位の状態を 3D スキャナで取り込み、スイッチ本体を 3D プリンタで造形する際に、その 3D データを元にスイッチ本体に持ちやすい形状の凹凸を付けることにした。

そして、設置スペースが少なく済むとともに設置の自由度が高い薄膜の圧力センサーと組み合わせ、ストロークが不要で低圧力でオン・オフの切り替えができるスイッチを試作したので、そ

表 1 入力スイッチの分類と特徴

スイッチの分類	操作に必要な力	可動距離	クリック感	身体への装着	大きさ	長短押し分け
接点式入力装置	数 g ～ 数 100g	数 mm	あり	不要	数 cm	可
帯電式入力装置	触れるのみ	不要	なし	不要	数 10cm	不可
筋電式入力装置	筋収縮を感知	不要	なし	必要	薄膜	不可
光電式入力装置	触れるのみ	不要	なし	不要	数 10cm	不可
呼吸式(吸気式)入力装置	呼吸を感知	不要	なし	必要	数 10cm	不可
圧電素子式入力装置	歪を検知	ほぼ不要	なし	必要	薄膜	不可
空気圧式入力装置	数 g ～ 空気圧の変化を検知	ほぼ不要	なし	不要	数 cm	可

の結果を報告する.

II. 方法

1. スイッチ操作の肢位の状態の利用

図 1 に示したのは、使用時の適合を不要とするための作業工程である. 最初にスイッチの操作しやすい肢位の状態を 3D スキャナで取り込む. 次に予め 3DCAD で設計しておいたスイッチ本体に 3D スキャナで取り込んだ 3D データを持ちやすい状態で重ね合わせる. そして、スイッチ本体から重なる部分を削除することで、スイッチ本体に肢位の状態を反映した凹凸を設ける.

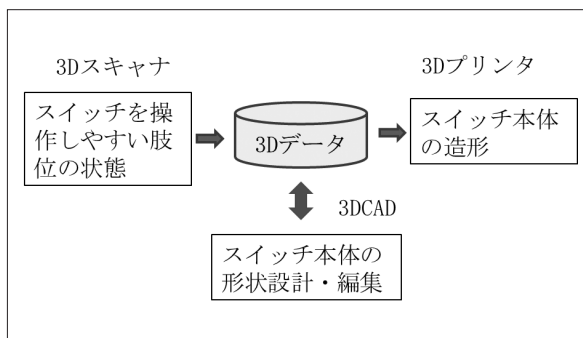


図 1 使用時の適合を不要とする作業工程

以上の編集操作を 3DCAD で実行した後、この 3D データを元に 3D プリンタでスイッチ本体を造形することで、スイッチ操作のしやすい肢位の状態でのスイッチ操作を実現する.

2. 薄膜の圧力センサーによるスイッチ動作

本研究では、圧力センサーとして外部からの圧力に応じて静的物理量として抵抗値の変化を出力する薄膜形状のものを採用した. 試作においては、圧力許容範囲が広いものとして、薄膜センサー RP-C18.3-ST4) を選択した. 主な仕様は、厚さが 0.4mm, 直径が 18mm で、計測範囲は 20g から 6kg である.

薄膜センサーの抵抗値を圧力に換算する方式としては、マイクロコンピュータ Raspberry Pi Pico W5) の ADC (アナログからデジタル値への変換器) を用いた. 図 2 に示したのは、圧力検出

部の回路構成で内部抵抗は実測値である.

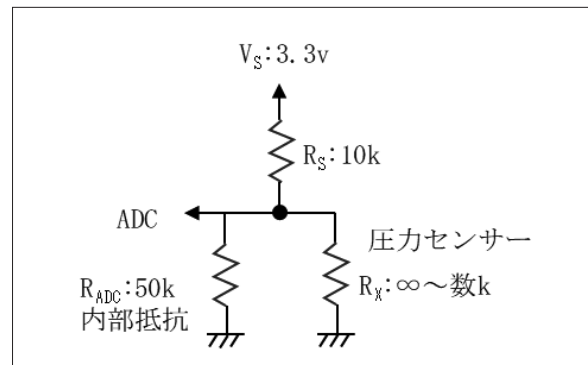


図 2 圧力検出部の回路構成

図 3 に示したのは、使用した薄膜センサーの圧力と抵抗値の特性から図 2 の回路における圧力と ADC 電圧との関係を示したもので、圧力測定レンジは、数 g ~ 数 100g をカバーできる.

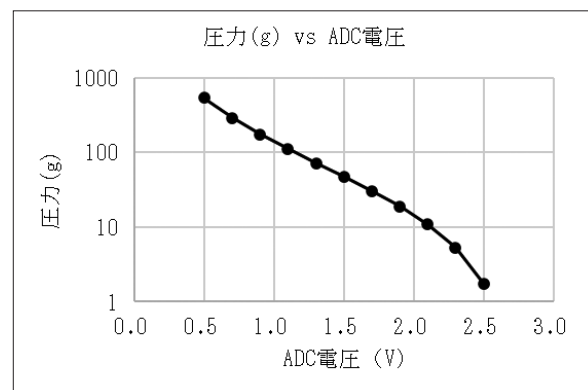


図 3 ADC 電圧と圧力の関係

III. 結果

1. スイッチ操作の肢位の状態の利用

1) 肢位の状態の 3D スキャナによる取り込み

写真 1 に示したのは、筆者の右手を iPad 用 3D スキャナアプリ Scaniverse6) で取り込んだ後のキャプチャ画像である.

スイッチを操作しやすい肢位の状態としては、第 2 指の指先の腹で、スイッチを操作することを前提としたものである.



写真1 右手の3Dキャプチャ画像

2) 3DCADによるスイッチ本体の設計

3DCADとしては、Fusion3607)を用いた。スイッチ本体の形状としては、右手の第2指の形状を保つ形状として、回転楕円体を半分に切った上部を用いることにした。図4に3DCADで設計したソリッドモデルを示す。

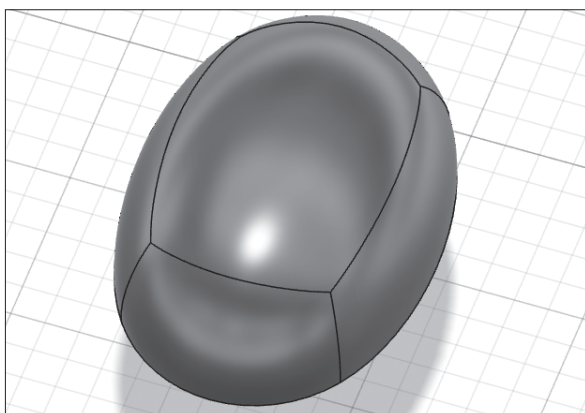


図4 3DCADで設計したスイッチ本体

3) スイッチ本体と右手の重ね合わせ

3DCADで、図4で示したマウス本体と写真1で示した3Dスキャナで取り込んだ右手の3Dデータを持ちやすい状態で重ね合わせた。

今回の設計では、マウス本体を右手の第1指で固定する方式を採用した。図5に示したのは、マウス本体と右手の重ね合わせの様子である。

4) スイッチ本体から右手の重なる部分の削除

スイッチ本体から右手の重なる部分を削除することで、スイッチ本体に肢位の状態を反映した凹凸を設けた。図6に示したのは、右手と重なる部

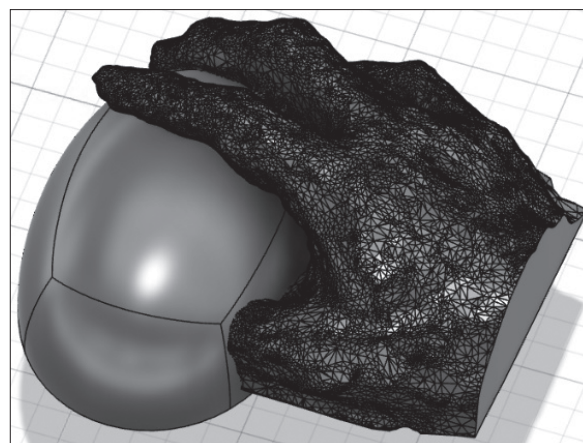


図5 マウス本体と右手の重ね合わせ

分の削除後のマウス本体の様子である。

最後に、スイッチを操作する第2指の指先の腹が当たる部分に薄膜圧力センサーを取り付ける場所を直径20mmの円柱状の窪みを取り付けて

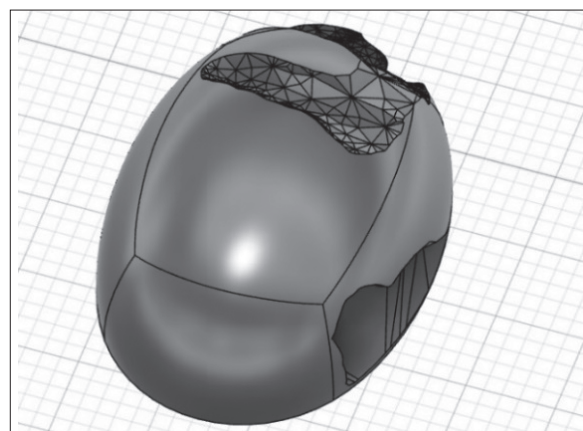


図6 右手と重なる部分削除後のスイッチ本体

3DCAD上の設計は完了し、この3Dデータを3Dプリンタに送って造形した。

5) マウス本体の3Dプリンタによる造形

写真2に3Dプリンタで造形したマウス本体を示す。なお、第2指の指先の腹が当たる部分に設けた円柱状の窪みに薄膜の圧力センサーは取付済である。

写真3に示したのは、完成したスイッチ本体を右手で持って第2指の指先の腹でスイッチ操作する様子である。

2. 薄膜の圧力センサーによるスイッチ動作

1) 回路ブロックの構成



写真2 造形したスイッチ本体



写真3 スイッチ本体を右手で持つ様子

図7に示したのは、本研究で用いた圧力センサーの入力を元にスイッチ出力信号を出すための回路ブロックである。

圧力検出部は、図2に示した回路構成を用いた。圧力判定部は、Raspberry Pi Pico W上でMicroPython8)を用いたプログラムで実装した。

閾値設定は10k Ω の回転ボリュームを10k Ω の固定抵抗と分圧して、この電圧値をADCで計測して閾値を500gまでの範囲で任意に設定する方式とした。

また、スイッチ出力信号と同期して、振動や音を出力する回路を実装した。これは、操作者に振動や音でフィードバックすることで、スイッチの操作感を高めることが目的である。

2) 薄膜の圧力センサーの圧力特性

図3に示したADC電圧と圧力の関係を元に

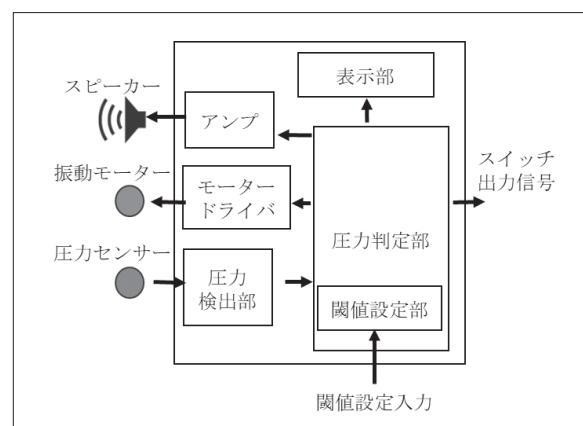


図7 スイッチ信号出力回路ブロック

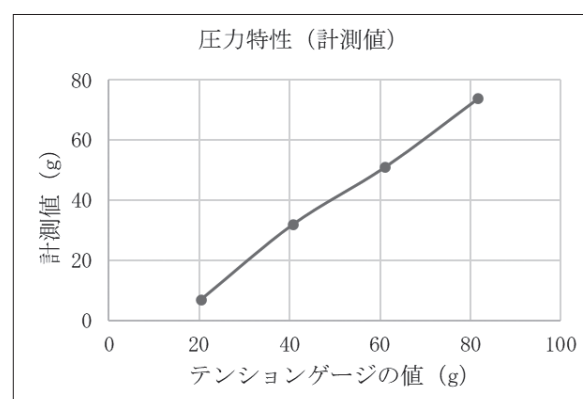


図8 テンションゲージで与えた圧力の計測値

ADCへの入力電圧値から圧力に変換しているが、図8に示したのは、棒形テンションゲージTK110CN9)を用いて、薄膜圧力センサーに圧力を与えた際の計測値である。

今回は基礎検討の段階であり、確認したのは圧力センサー1個である。テンションゲージで与えた圧力に対して、計測値は、約10g低いが比例関係は保たれていることが確認できた。

3) 圧力検出部の検出結果

図9に示したのはADCの入力電圧と圧力判定部で圧力(g)に変換した値の時系列である。

この図で、黒丸で示したのが、測定ポイントで、時間間隔は80msである。そして、閾値設定により、その値でオン・オフのスイッチ制御ができることが確認できた。

4) マウス操作の動作確認

動作確認は、スイッチのオン時間について長短の押し分けが可能な場合に使用できるワンキー・

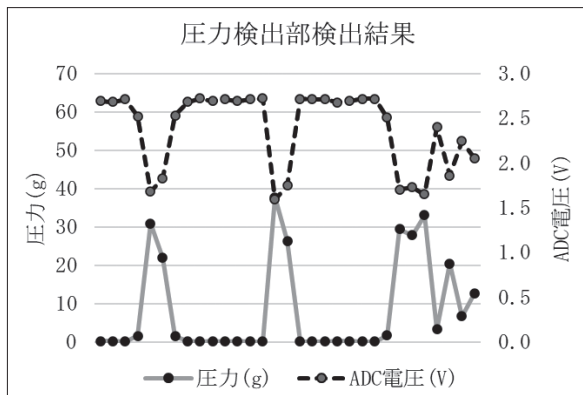


図9 圧力検出部の検出結果

マウス¹⁰⁾に、接点式入力スイッチ¹¹⁾と本研究による閾値を10gに設定したスイッチとを切り替えて接続して実施した。比較条件としては、“010101010101010101”の文字列の入力をWindows11搭載のスクリーンキーボードで、各3回交互に行い操作時間を計測した。

3回の平均値、標準偏差は、前者が184秒、3.0秒、後者が182秒、2.3秒で、平均値の差は約1.1%、標準偏差も小さいため、マウスとしての操作性は同等であることが確認できた。

IV. 考察

圧力の検出感度については、図8に示したように10g以下の低い圧力の感度が低いため、低い圧力で高精度の検出できる圧力センサーおよび検出方式の検討が必要である。また、素子の感度のバラツキへの補正機能等の検討も必要である。

操作者がスイッチを押す力は、進行性難病患者等では変化する可能性があり、定期的な閾値の再設定が必要となるが、図9に示した圧力検出部の最大値を継続して記録することで、その最大値の変化の傾向から、閾値を自動的に再設定する機能を実現することが可能と推測する。

V. 結論

本研究の目的である使用時の適合を不要とすること、薄膜の圧力センサーと組み合わせて、ス

トロークが不要で低圧力でオン・オフの切り替えおよび長短の押し分けができるスイッチについて、実現の目途がついたと考える。

今後、被験者として、重度障害者の方に参加いただく実証研究が必要である。特にスイッチを操作しやすい肢位の状態を3Dスキャナで取り込む手法については、理学療法士、作業療法士等の協力の元に進めていく予定である。

利益相反 (COI)：本研究において開示すべきCOIはない。

文 献

- 1) 伊藤 和幸, 田中 芳則: 機能選択・支援者支援ツール, 導入アプローチのマニュアル検討. http://www.rehab.go.jp/ri/kaihatsu/itoh/ishiden_H27houkoku.pdf (2024年8月31日).
- 2) (公財)テクノエイド協会: 補装具支給事務ガイドブック. <https://www.mhlw.go.jp/content/12200000/000307895.pdf> (2024年8月31日).
- 3) 特定非営利活動法 ICT 救助隊: 難病コミュニケーション支援テキスト. <https://www.rescue-ict.com/pool/nanbyoucommuWEB.pdf> (2024年8月31日).
- 4) LEGACT Technology Co., Ltd: RP-C18.3-ST. <https://film-sensor.com/rp-cl8-3-st-2/> (2024年12月19日).
- 5) Raspberry Pi Ltd: Raspberry Pi Pico W. <https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-pico/> (2024年12月19日).
- 6) Toolbox AI, Inc: Scaniverse. <https://apps.apple.com/jp/app/scaniverse-3d-scanner/id1541433223> (2024年12月19日).
- 7) Autodesk Inc.: Fusion360. <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/> (2024年8月31日).
- 8) MicroPython. <https://micropython.org/> (2024年8月31日).
- 9) 榎中村製作所: 棒形テンションゲージ TK110CN. <https://bestool-kanon.co.jp/products/detail24.html> (2024年8月31日).
- 10) 有限会社 T Y 企画: ワンキー・マウス. http://ty-plan.com/03_fukushi/02_onekey/1keyusb00.htm (2024年8月31日).
- 11) 有限会社 T Y 企画: プラケーススイッチ FK014シリーズ. https://ty-plan.com/03_fukushi/06_switch/fk014.htm (2024年12月19日).

識別指数を用いた5肢択一式問題における 選択肢分析の試み

井川大樹¹⁾

【要旨】

本研究は、5肢択一式の設問において、学習者の選択肢選択が学習理解度および認知プロセスの理解にどのように寄与するかを検討するものである。選択肢分析に識別指数 (Discrimination Index; DI) を用いることで、得点上位層・下位層の選択傾向を把握し、正答率だけではわからない学習レベルの違いを抽出することが目的である。本研究では本学の48名の学生を対象とし、解剖学・生理学・運動学の模試計73問に対する回答データを用いて分析を行った。従来の手法では上位25%と下位25%の得点層を基にした識別指数を使用するが、サンプル数の少なさから本研究では上位・下位層を50%と設定した。結果として、識別指数により得点層別の選択傾向を示すことができ、学習者の思考傾向に関する示唆を得た。

キーワード：識別指数, 国家試験, 5肢択一式問題

An Attempt at Option Analysis in Five-Choice Questions Using the Discrimination Index

DAIJU IKAWA¹⁾

【Abstract】

This study examines how learners' option selections in five-choice questions contribute to understanding their level of comprehension and cognitive processes. By employing the Discrimination Index (DI) for option analysis, the aim is to capture differences in learning levels that cannot be identified by correct answer rates alone, by observing response tendencies among high- and low-scoring groups. The study analyzed response data from 48 university students on 73 mock examination questions in anatomy, physiology, and kinesiology. While the traditional approach uses the top and bottom 25% of scorers to calculate the DI, this study adopted a 50% threshold for both high- and low-scoring groups due to the limited sample size. The results demonstrated that the DI effectively indicated differences in response tendencies between scoring groups, providing insights into learners' cognitive tendencies.

1) 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 作業療法学科 : Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences 〒135-0043 東京都江東区塩浜2-22-10

I. はじめに

5 肢択一式や 5 肢択二式の設問では、選んだ選択肢は学習者の論理的思考や推論能力を示す重要な示唆を含む情報である。「どの選択肢を選択したか」という情報は、学習理解度のみならず、学習や認知のプロセスの理解に有益な情報の一つではないかと考えている。本研究の目的は、「どの選択肢を選択したか」という情報に加え、「その選択肢を選択したのはどのような学習レベルの状況なのか」という所まで理解することにある。5 肢択一式や 5 肢択二式のような、選択肢しか情報が無い試験であっても、学習者の学習レベルを把握することで、単に設問に正解したか不正解だったかという以上の情報量を学習者にフィードバックできる可能性があると考えている。

しかし、一般的に 5 肢択一式や 5 肢択二式試験の選択肢を分析するには、その設問の中身や難易度も含めた分析であり、その分野に卓越し、且つ専門的な知識を要した専門家が識別する必要がある。選んだ選択肢が所謂「惜しい」選択肢なのか、「的外れ」な選択肢なのかの分別は、理学・作業療法士の国家試験のような幅広い範囲から出題されるような設問の場合、様々な分野の専門家に識別して貰う必要があり、コストという視点からも現実的では無い。このような問題は、理学・作業療法士以外の国家試験や大学入試試験などにおいても同様の問題提起がされている（赤根他, 2006; 新井他, 2021）。

選択肢分析に関して従来の研究では、正解の選択肢を得点上位層が多く選んだ選択肢かそれとも下位層が多く選んだ選択肢なのかの識別として識別指数 (discrimination index; DI) を用いた分析が行われてきた（池袋他, 1998; 赤根他, 2006; 近藤, 2008; 新井他, 2021）。識別指数は $-1 \sim 1$ の範囲の値で表され、1 に近いほど得点上位層が選んだ問題、 -1 に近いほど得点下位層が選んだ設問となるため、特性上、不適切問題の識別にも用いられることがある。仮に正解とされた選択肢の識別指数が -1 に近い値を取り、不正解であるはずの

別の選択肢に $+1$ に近い値が集中した場合、その設問は得点上位層が識別できなかった問題ということで、不適切な設問として内容が検討される可能性がある（近藤, 2008）。

この識別指数のもう一つの特徴は、正解の選択肢のみならず不正解の選択肢であっても成り立つ手法にある。例えば、正解率が低い設問があった場合、不正解の選択肢に回答が集中しているが、どの選択肢にどの得点層が集まっているかというのは識別指数によって算出することができる。識別指数を算出した結果、ある選択肢には得点上位層、別の選択肢には得点下位層が集まっているということが明らかとなった場合、「惜しい」選択肢なのか「的外れ」な選択肢なのかの判別要因の一つとして用いることもできるのではないかと考える。このような識別指数の特徴から、本研究の目的である「その選択肢を選択したのはどのような学習レベルの状況なのか」という情報を得るために、識別指数を用いて分析ができるのではないかと考えた。

本研究では、全ての選択肢ごとの傾向を割り出し、ある問題における正解や不正解のそれぞれの選択肢における識別指数と学習者の学習レベル（得点の上位層・下位層）との関係を分析し、その傾向を抽出する所まで実施し、得られた結果に関する考察を行った。

II. 方法

1. 研究倫理と対象者数

本研究は、東京保健医療専門職大学の研究倫理審査を受け受理された研究である（承認番号：TPU-23-015）。対象学生は東京保健医療専門職大学リハビリテーション学部作業療法学科の 3 年生（2023 年度当時）であり、学生には本研究の趣旨を説明し、同意が得られた学生のみを対象とした。結果、対象学生は 48 名となった。

2. 分析に使用した試験問題

対象学生が国家試験の外部模試を 2023 年度に行った時の回答結果を分析に用いた。外部模試の

内容は、解剖学・生理学・運動学の3種類の分野で50問の試験を同日に2種類(模試A, 模試B)として実施した問題である。本学ではこの模試を3年生(本学は4年生が最上級生)の6月に実施した。通常はそれぞれA, Bごとに点数が出る模試であるが、今回は選択肢を分析することが目的のため、AとBを合わせた100問の模試として数えた。また、5肢択二式の問題は、選択肢分析の組み合わせの数が膨大に増え分析が複雑になってしまうため、本研究では5肢択一式の問題のみを分析対象とした。その結果、対象となった問題数は73問であった。

3. 識別指数(Discrimination Index; DI)

医学系教育の場合、識別指数は、 $DI = (a - b) / n$ (aは成績上位25%の中の正解者数、bは成績下位25%の中の正解者数、nは全体の25%の人数)という式で計算されてきた(池袋他, 1998)。しかし、現在日本国内では、正解者数のみならず、誤答者数を考慮した識別指数の算出方法(赤根他, 2006; 近藤, 2008; 新井他, 2021)が用いられることが多いため、本研究でもこの誤答者数を考慮した識別指数の算出方法を採用した。誤答者数を考慮した識別指数の計算式を(1)式で表す。また、得点の上位・下位層の区分に関しては図1に概要を示し、計算式(1)内のA～Dの概要も表1にて示した。

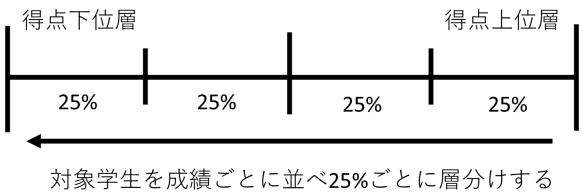


図1 得点上位・下位層の区分

$$DI = \frac{(A \times D) - (B \times C)}{\sqrt{(A+B) \times (C+D) \times (A+C) \times (B+D)}} \dots (1)$$

- A: 上位25% 中の正解者数
B: 上位25% 中の誤解者数
C: 下位25% 中の正解者数
D: 下位25% 中の誤正解者数

表1 成績上位・下位層の学生の正解・不正解の場合の振り分け方

該当問題	得点上位層	得点下位層
正解	A	C
不正解	B	D

この識別指数は問題ごとに算出されるため、本研究では73問の問題それぞれにおいて識別指数が算出されることとなる。この識別指数は、-1.0～1.0の範囲を取りうるが、以下に極端なパターンを用いて、ある一つの問題における識別指数の取りうる値を説明する。

- ・上位層の全員が正解し、下位層の全員が不正解であった場合、識別指数は1となる。
- ・上位層の全員が不正解で、下位層の全員が正解であった場合、識別指数は-1となる。
- ・上位層と下位層で正解者及び不正解者の数が全く同じであった場合、識別指数は0となる。

識別指数には上記のような特徴があるが、説明指数の基準値は研究によって異なっている。新井他(2021)は0.2以上を適切とし、赤根他(2006)は0.25以上を適切とする基準を提案している。この違いはサンプルサイズや教育分野の特性に依存すると考えられる。逆に識別指数がマイナスになるとその設問は下位者の正答者が多かったことになり、不適切な設問と識別される(赤根他, 2006)。また、正答率の極めて高い設問や、逆に極めて低い設問に関しては、上位者と下位者とで差が生じないことが多いため識別指数は0に近くなり、適切な問題と判断すべきか個々の問題で検討する必要が生じる(赤根他 2006)。

従来の手法では得点上位25%、下位25%を対象とするため、中間50%の選択が反映されない問題がある。その結果、特定の設問や選択肢で上位層・下位層のどちらも存在しない場合、識別指数は0となるが、実際には中間層の選択が偏っている可能性がある。本研究では、得点層を上位50%、下位50%と設定することで、中間層のデータを包含し、選択肢分析の全体像をより正確に把握することを目的とした(図2)。

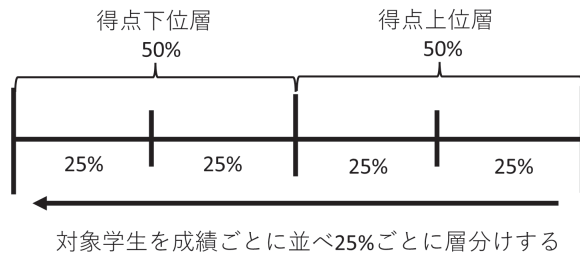


図2 本研究における成績上位・下位層の区分

以上の手法を用いて、73問の問題に48名が回答した問題として選択肢分析を行った。

Ⅲ. 結果

1. 問題と学生別の正解率

73問全ての問題の正解率の平均値(28.77%)と標準偏差(15.59%)を算出した。最も正解率が高い問題は79.17%、最も低い問題は4.17%であった。同様に、学生ごとの正解率の平均値は28.77%、標準偏差は6.30%であり、最も正解率の高い学生は42.47%、最も低い学生は17.81%であった。

問題(図3)と学生(図4)にそれぞれ、正解率の高い順に並べ替え(x軸)、正解率の度数分布も図示した。

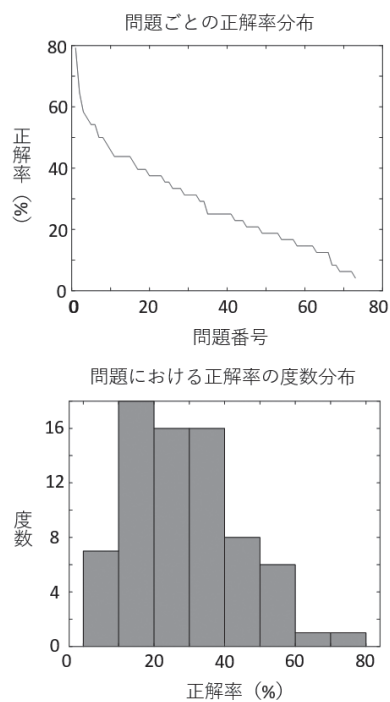


図3 問題別の正解率とその度数分布

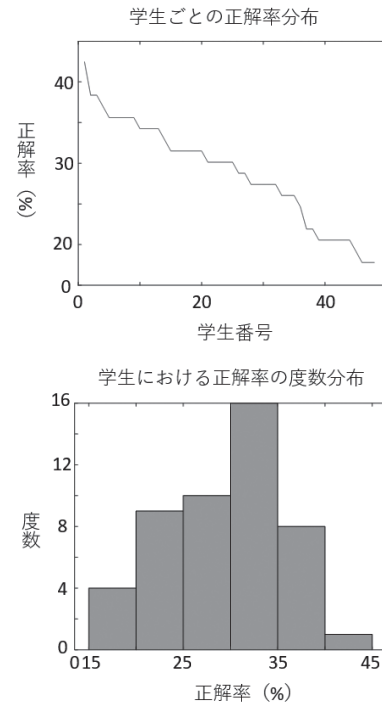


図4 学生別の正解率とその度数分布

この図から、問題(図3)に関しては2問極端に正解率が高い問題があるが、その他は概ね分布そのものは正規分布に近く、学生(図4)に関しては、正解率は概ね正規分布していることが確認された。

次に、学生一人一人の成績と各問題の正解率を上位から順に並べ替え、その分布をヒートマップ上に表した図を示す(図5)。

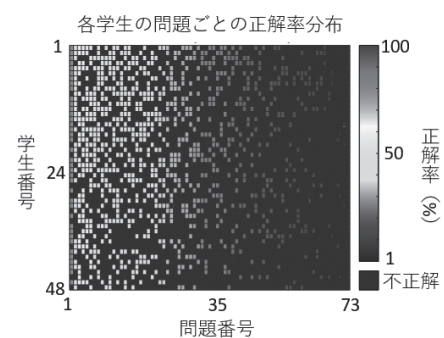


図5 各学生の設問ごとの正解の分布

図5では、学生ごとの成績(Y軸)と問題ごとの正解率(X軸)を高い順に並べ、各学生の解答状況をヒートマップとして視覚化した。これにより、特定の問題での学生間の成績分布ならびに成

績上位者と下位者での解答傾向の違いを明示した。

赤、青、黄色のグラデーションで正解率の分布を表しており、赤色は正解率が高く、黄色は正解率が50%前後、青色は正解率が低い、黒は不正解を表している。

この図から、正解率が50%以上の問題は上位・下位に関係なく正解しているが、正解率が50%～30%の問題は上位が多く正解する傾向にあり、正解率が30%以下になると、また成績順に関係無く正解している傾向が読み取れる。

2. 正解率と識別指数との関係性

全ての問題の正解の選択肢の識別指数を算出した。全ての問題の識別指数の平均と標準偏差は 0.11 ± 0.16 であり、識別指数の度数分布を図6に示す。

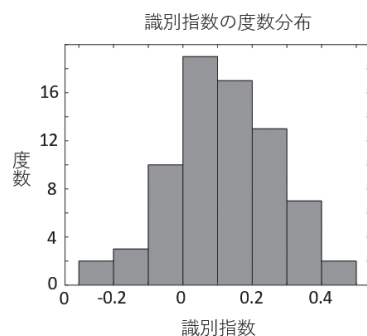


図6 正解の識別指数の度数分布

また、問題の正解率の高い順に並べ替えた識別指数の変化を図7に示した。棒グラフは正解率を表し、折れ線グラフはその問題ごとの識別指数の推移を示している。

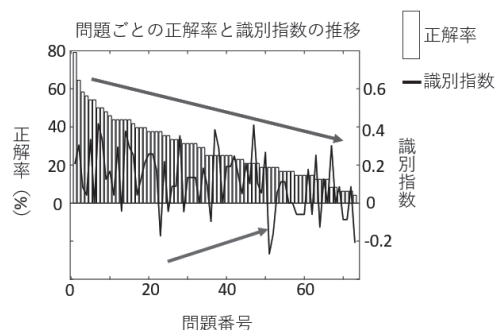


図7 問題ごとの正解率の識別指数の推移

問題全体を見ると、識別指数は正解率の高さに関わらずばらつきがあるが、正解率が高い問題から低い問題にかけて、緩やかに識別指数が低くなるというトレンドがあることが読みとれる。また、全体のトレンドは右肩下がり(図7内の赤矢印)であるが、30%～50%の箇所一度識別指数が右肩上がりになる箇所が存在している(図7内の青矢印)

正解率と識別指数との関係性に関して、X軸に正解率、Y軸に識別指数として各問題ごとの関係を散布図として表した(図8)。色は正解率の高さを表しており、赤に近い数字ほど正解率が低く、青い数字ほど正解率が高いことを示している。相関係数を計算した結果、 -0.4288 であり、その係数を図示した。図7からも正解率が高い問題は識別指数が高く、正解率が低い問題は識別指数が低いことが分かる。

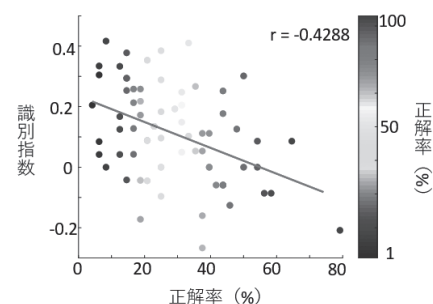


図8 正解率と識別指数の相関関係

IV. 考察

今回、識別指数という手法を用いて、選択肢ごとの識別指数を算出し、その関係性を調べた。

今回の研究で対象となった問題は73問で学生は48名であり、選択肢別の識別指数を算出し、それぞれの識別指数間の関係を分析した。正解率と識別指数との関係性に関しては、正解率が5割以上の問題は成績上位下位に関係なく正解しているが、正解率が5割～3割の問題は成績上位が多く正解する傾向にあり、正解率が3割以下になると、また成績順に関係無く正解している傾向が読み取

れた。これは、極端に正解率が高い問題や低い問題の識別指数は 0 に近づき易いという先行研究の結果と類似するものであり、実際の試験でいうとその問題では差がつきにくいということが明らかとなった。そのため、正解率の中間の問題、今回の試験では 5 割～3 割の所の問題を正解した場合上位層となり、不正解の場合下位層になる可能性が示唆された。正解率の中間層の問題を以下に正解するかが上位と下位を分ける区分になると言える。

正解率と識別指数との関係では、統計的に有意な相関は確認されなかったが、正解率が高い問題は識別指数が高く、正解率が低い問題は識別指数が低い傾向がみられた。

今回、3 年生を対象とした模試でこの傾向がみられたが、学年や習熟度の違いによりこの傾向は異なる可能性がある。今後は、対象学年や学習の深度を絞り込み、不正解の選択肢に関する分析の精度を向上させることで、より明確な傾向を抽出できるのではないかと考える。今後の研究として進めたい。

V. 謝辞

今回の研究にご協力いただいた参加者の皆様に厚く御礼申し上げます。

利益相反 (COI)：本研究において開示すべき COI はない。

参考文献

- 1) 池袋賢一, 森田倫子, 三井利夫, 草刈潤, 坂内四郎, 久保武士, 田中直見：X 形式問題導入による成績評価の検討. 医学教育, 1998, 29 (4), 209-213.
- 2) 赤根敦, 伊東圭, 林篤裕, 椎名久美子, 大澤公一, 柳井春夫, 田栗正章：識別指数による総合試験問題の項目分析. 大学入試センター研究紀要, 2006, 35, 19-47.
- 3) 近藤芳朗：医学教育を考える 2 試験の識別指数. 川崎医会誌一般教, 2008, 34, 29-36.
- 4) 新井正一, 小林龍徳：診療放射線技師国家試験における問題難易度の識別指数に基づいた評価の試み. 純真学園大学雑誌, 2021, 11, 91-98.

家庭訪問指導の結果，道具操作が上達した感覚過敏と 不器用さを持つ発達障害児の事例 ～SCOPEによる分析～

佐々木清子¹⁾ 畠山久司¹⁾

【要旨】

本研究の目的は，ADHD，軽度知的障害と診断され感覚過敏，不器用さをもつ児童が，箸操作など道具操作が可能となった経過を分析し，家庭訪問指導における有用な介入について検討することである．分析の結果，①対象者が望む作業に焦点を当てた介入により目標が明確化し，段階づけた作業体験により作業への意欲が高まったこと，②補助具の使用はすぐに達成でき自信獲得につながったこと，③感覚統合療法の視点の提供により子どもの理解を促し，必要な活動が習慣化したこと，④家庭訪問では，家庭環境を理解し，できる遊びを提案しやすいことが明らかになった．

キーワード：箸操作，書字動作，感覚過敏，SCOPE，家庭訪問

A Useful Intervention in Home Visiting Guidance for One Child with Developmental Disabilities with Sensory Hypersen- sitivity and Clumsiness Who Have Improved Tool Operation ～Analysis by SCOPE～

KIYOKO SASAKI, HISASHI HATAKEYAMA

【Abstract】

The purpose of this study was to analyze the process of children diagnosed with ADHD and mild intellectual disability who were able to operate tools such as chopsticks in children with sensory sensitivities and clumsiness. As a result of the analysis, it was found that (1) the intervention focused on the task desired by the subject clarified the goal and increased the motivation to work through the step-by-step work experience, (2) the use of assistive devices was achieved immediately and led to the acquisition of confidence, (3) the provision of sensory integration therapy promoted the child's understanding and made necessary activities a habit, and (4) it was easier to understand the home environment and propose plays that can be done during home visits.

Key words : chopsticks operation, Writing movement, Sensory sensitivity, SCOPE, Home visit

1) 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 作業療法学科 : Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences 〒135-0043 東京都江東区塩浜 2-22-10

I. はじめに

近年、発達障害児の増加に伴い、小児専門病院において初診までの診療待機期間が長く、希望に応じて診察を受けられない現状がある¹⁾。総務省の平成 29 年に行った発達障害児を診療する専門的医療機関のうち半数以上が初診の待機日数は 3 から 6 ヶ月、最長 10 ヶ月の例も見られた¹⁾。地域の発達支援センターは未就学児を対象としているため、就学後は、学校を中心とした支援か放課後等デイサービスや²⁾³⁾、民間施設や家庭への訪問指導を利用している。放課後等デイサービスにおける支援では、作業療法士による支援はまだ十分でなく、質の充実についての検討も必要となっている²⁾。在宅訪問支援は、重度心身障害児への支援が進められている⁴⁾が、発達障害への在宅訪問支援は制度的に整っている状況ではなく、作業療法における支援の報告も少ない。病院や施設での作業療法支援を受けにくい現状がある中、発達障害児は、感覚の偏りをもち引きこもりなど社会とのつながりを持ちにくい状況に置かれることも多く、家庭でのサービスが推進される必要がある⁵⁾。

発達障害児への作業療法の介入方針については、作業を中心とした介入や、感覚統合療法、SST、など様々な介入方法が行われている⁶⁾。学校適応支援において、作業療法士の知識や技術によって介入手段は異なる現状がある⁶⁾。介入方法の一つである、感覚統合療法は、発達障害児に広く使われている⁶⁾。また、作業に焦点をあてた CO-OP (Cognitive Orientation to daily Occupational Performance) アプローチは、発達性協調運動症児・者に対する課題指向型アプローチの一つである⁷⁾。人間作業モデル (以下 MOHO) は、人間が作業を遂行するためのどのように動機づけられ (意志)、時間とともにそれらの遂行を繰り返すか (習慣化) を説明し、感覚統合療法と一緒に用いていることもある⁸⁾。感覚統合療法は、「内的欲求は、感覚の源となる意味ある活動に関わる起動力を提供する」とし、自己実現の獲得に向け子ど

もが主体的に関わることの重要性を示している⁹⁾。

筆頭筆者は、長年作業療法実践を行う中で、作業に焦点を当てて、感覚統合療法の視点を取り入れ、子どもと家族とのコミュニケーションを大切にしながら関わってきた。

今回、幼児期から発達支援センターで作業療法を受けていたが、就学を機に作業療法の継続を希望したが、受診が難しかった児童に家庭訪問を行う機会を得た。

MOHO に基づいて作られた評価の一つである短縮版小児作業プロフィール (以下 SCOPE)¹⁰⁾ は、作業への遂行や参加だけでなく、動機づけ、日常生活のパターン、環境の影響も含む包括的な評価や作業に焦点を当てたサービスを提供するときに適している¹¹⁾。

事例は、感覚過敏があり新しい活動への受け入れが困難で、作業への動機づけが低い児童であったが、感覚統合療法の視点や、症例が目標とした作業に焦点をあて、作業を段階づけて取り組んだことで、こどもは自信を持ち、目標だった箸操作と書字が可能となった。これまでの介入方法を分析し、有効な支援について報告する。

本研究にあたり、本学研究倫理審査委員会の承認 (東京保健医療専門職大学 倫理審査承認番号 :TPU-23-013) と対象者と家族の同意を得ている。利益相反はない。

II. 症例紹介

対象：発達性協調性運動症 (以下 DCD)、注意欠陥多動症 (以下 ADHD)、軽度知的障害と診断された 6 才の女兒。日常生活動作は箸の使用以外は自立し、発語の遅れはなかった。

発達歴：満期産、吸引分娩 3700 グラムで出生。低酸素のため A 病院に搬送された。四つ這い移動はせず、伝い歩きは 1 才 7 ヶ月で、独歩は 2 才 1 ヶ月で可能。1 才半検診で発達の遅れを指摘され、地域の療育センターに 3 才まで通っていた。その後、引っ越しを機に地域の児童発達支援センターに通

家庭訪問指導の結果、道具操作が上達した感覚過敏と不器用さを持つ発達障害児の事例
～SCOPEによる分析～

い、積み木構成を中心とした課題を行っていた。家族へのホームプログラムの指導や感覚運動面での助言はなかったため、家族は、運動教室を探し、地域のダンス教室に1回/週と、眼科での視覚訓練に1回/2か月通い、点結び課題を行っていた。

6才時の田中ビネー知能検査はIQ68だった。就学を前に6歳で作業療法を希望したが、地域の病院の受診待機期間が長く、また、できたとしても作業療法の頻度が少ないこともあり家庭訪問指導を希望した。その後、特別支援学級に入学した。

Ⅲ. 初期評価

6歳9か月時の1,2回の評価内容である。作業療法支援の記録と家族のインタビュー、臨床観察、キッズ乳幼児発達スケール、日本版感覚プロフィール（以下SP）、SCOPEは以下の通りである。

・SCOPEの結果[表1]：意志、習慣化、コミュニケーションと交流技能、処理技能、運動技能、環境の6領域間の変化や領域内の変化を確かめることができる。項目ごとに4点法尺度で評定する。F:作業参加を支持する、4点、A:作業参加を支持する、3点、I:作業参加を抑制する、2点、R:作業参加を制限する、1点である。

意志：開始前に母親から、事例が「やろうとしないかもしれない」と言われ、新しい場面や人への抵抗があると推察された。初回から「おなか痛い」ということがあり、活動への意欲が低下している状態が見られた。人形遊びやキャラクターの話に興味を持っていたが、運動活動には「しない」と言っていた。

習慣化：疲れやすく、毎日の日課がスムーズに進まないこともあった。

コミュニケーションと交流技能：発語はスムーズであったが、幼稚園では、友達と運動遊びができず一人遊びが多かった。

処理技能：鋏の持ち方は、指の入れ方がわからず、利き手である左手での鋏の把持を教えるが、鋏を垂直に起こせず斜めになり、うまく切れなかつ

た。箸操作は困難であった。図形模写では、丸の模写は可能であったが、四角の模写や3、4ピースのパズル構成は困難だった。

運動技能：鉛筆の把持は、全部の指先（PIP,DIP関節を屈曲し、MP関節は伸展位）に持ち、ウェブスペースがない把持で動的3指把持は困難であった。歩行は可能、自転車は乗れない。鉄棒など運動遊びはしようとしなかった。両足ジャンプはできるが高くはできない。

環境：家庭では鋏で紙を切ることやテレビ視聴や調理の手伝いを少し行っていた。パズル、折り紙は行ったことはなかった。ブランコ、ジャングルジムなど不安定な遊具には乗らず、砂を触るのを嫌い、公園に行くのを嫌がった。家にはぬいぐるみや人形が置かれていた。

表1 6歳9か月のSCOPEの結果

	意志	習慣化	コミュニケーションと交流技能	処理技能	運動技能	環境
初回	8	9	14	7	8	17
17回目	14	16	16	14	13	19

・**発達検査**：6歳9か月の時のキッズ乳幼児発達スケールでは、運動が3才、操作が1才10ヶ月、対子ども社会性が1才9か月だった。

・**感覚統合評価（臨床観察）**：背臥位屈曲肢位、腹臥位伸展位保持は数秒で、椅子の姿勢では側屈しやすく姿勢保持が困難であった。片足立ちは数秒、追視や母指対立運動、前腕交互反復運動は拙劣であった。検査は2回に分けて行い、一つを行うたびに横になっていた。

・**SP[表2]**：視覚、聴覚、触覚の過敏性がみられ、低登録、感覚過敏、感覚回避の状態が非常に高かった。＜しばしばある＞、＜いつもある＞の項目について述べる。

聴覚：「周りが騒々しいと集中できない」。

視覚：「ごちゃごちゃした中から探すのは苦手で

家庭訪問指導の結果、道具操作が上達した感覚過敏と不器用さを持つ発達障害児の事例
～ SCOPE による分析～

ある」,「パズルの組み合わせがにがて」.

前庭感覚:「ブランコなどの揺れる遊具を怖がる」.

触覚:「汚れるのを嫌う」,「散髪・洗顔,爪切りを嫌がる」,「裸足になるのを避ける」.

複合感覚:「よく道に迷う」,「集中が苦手」,「活動的な環境でボンヤリしている」,「慣れている環境でも,つかまっている」.

耐久性・筋緊張に関する感覚処理:「動きが固い」,「疲れやすい」,「筋力が弱いように見える」,「握力が弱い,重い物を持ち上げられない」,「耐久性が弱い,疲れやすい」,「無気力に見える」.

身体の動きに関する調整機能:「しょっちゅうぶつかる」,「歩道の階段をためらう」,「降りること高いところを怖がる」,「登りやジャンプを避ける」,「壁や,手すりにつかまる」.

活動レベルに影響する運動の調整機能:「座ってやる遊びがほとんどである」.

情動反応に影響する感覚入力の調整機能:「他の子どもに比べて保護が必要」,「他人に過剰に人なつっこい」.

行動や情動反応:「自信が持てない」,「幼稚に反応する,心配症である」,「批判に敏感である」,「絶対に苦手な匂いがある」,「頑固で,かんしゃく持ち」,「イライラして我慢が利かない」,「すぐ泣く」,「友達を作るのが苦手」.

感覚処理による行動の表れ:「書いた物が読みづらい」,「色を塗ったりするときにはみ出す」,「物事を行う時に効率的でない」,「計画や目標の変更に許容度が低い」,「日常のきまりごとの変更に許容度が低い」.

・ **母親のニーズ:** 書字や箸の使用,屋外遊びができることであった.

表2 SPの結果(6才9ヶ月)

象限	象限ごとのスコア計	平均的	高い	非常に高い
低登録	56/75	15.....22	23.....35	36.....75
感覚探究	32/130	26.....41	42.....60	61.....130
感覚過敏	43/100	20.....30	31.....41	42.....100
感覚回避	98/150	29.....52	53.....74	75.....145

IV. 作業療法目標と介入方針と計画

1回/月の頻度で実施する.

〈**目標**〉: ①箸操作と書字ができること②椅子に姿勢を崩さず座れる. ③公園で遊べる.

〈**介入方針・計画**〉

・ **活動への動機づけを高める:** 本人が興味をもち,かつ本人ができそうな,手先を使った活動を提案することにした.

・ **毎回行う活動を相談する:** 疲れやすい傾向があったため,1回1時間のセッションであったが,指導前に行う活動の内容,時間配分や順番を対象児と一緒に決め無理のないセッションを設定することにした.

・ **粗大運動の段階づけを高める:** 粗大運動を嫌がっていたため,徐々に屋外遊びへ進めることにした. そのため,はじめは,できそうな作業である「掌全体を使い把持力を高める室内でできる活動」を導入し,筆記具の把持の改善をすすめた.

・ **ペンの操作の向上:** ペンの把持の困難さは,前庭-固有系の処理機能の不十分さから鉄棒などの遊びやロープにつかまる遊びといった「前庭-固有感覚系の運動体験の不足」と,触覚過敏から「握る」,「触れる」体験の不足となったと考えた. そのため,鉛筆の把持ではMP関節の屈曲保持ができず,全指先での把持になったと考えられた. さらに,家での活動はテレビが中心であったため,手先を使った遊び体験の少なさが,指の分離的運動の発達の困難さにもつながったと考えた. そのため,握る遊びや指先を使った巧緻運動体験を提案した.

・ **箸操作の段階付け:** 補助具を提案することで,家庭でも繰り返し練習ができると考えた.

・ **視知覚機能の向上:** 書字ができるためには,手の機能と視知覚機能の向上が必要なため,簡単なパズルから段階づけ,形態の認識を高めることにした.

・ **家族への振り返りの実施:** 実施後に家族に実施内容の説明と,家庭での取り組みそうな課題を提案し,家庭での遊び体験を増やすことにした. 毎

回のセッション内容を紙面にて報告した。

V. 作業療法経過

箸操作と書字動作獲得までの6歳9か月から8歳4か月まで2年3ヶ月間に17回実施した。1期は評価の2回も含め6回実施し、作業療法士から提案した活動に何とか参加できた時期である。2期は後半の11回で自ら活動に積極的に取り組めるようになり箸や書字ができた時期である。

SCOPEの6領域の様子に分けて報告する。

〈1期の経過〉

・意志：3回目からは、「おなかが痛い」ということはなくなった。眼球運動を促すため、ぬいぐるみを受け取ったり、投げたりすると、笑顔が見られた。しかし、運動活動は初めに行うのを嫌がることが多かった。屋外遊びを誘ったが、嫌っていたため、3回目に買い物をする設定で公園まで行けるようになり、挑戦する姿が見えてきた。

・習慣化：セッションの流れを理解し、自分で行う活動を伝えるようになった。ばね付き箸(図1)を使って毎回食事を行うようになった。



図1 ばね付き箸

・処理機能

箸操作の練習：果物の消しゴムを運ぶ練習やクリップ、トングではさむ動きを行い、MP関節の屈曲運動と把握力を高めた。すぐに箸操作ができたので喜んで取り組んだ。

また、本人が好きな活動である小麦粉粘土を使って色を混ぜてこね、掌を使った遊びを取り入れた。型抜きやローラーで平らにすることは理解できなかったため、枠に入れて作成していた。

ペンの把持：太い三角柱のシャープペンは、MP関節を屈曲して指先で持てたが、声をかけないと、指先を屈曲した把持になるので、1,2指の付け根にペンを置くように声をかけて描画活動を行った。その後、指を置く位置が明確になる補助具や、T字型のペンも試みることができた。筆記

具の把持が、MP関節の屈曲がない状態での把持となっていたため、ばね付き箸は継続して練習した。

折り紙：三角に折るのが理解できず、手の動かし方を繰り返し教えると次第にできてきた。

鋏の操作：左手で鋏を持つが、指の入れ方を理解できず、また、はさみの位置が斜めになるため、線に沿って切ることができなかったため手の位置を修正した。

パズル：簡単な1ピースのパズルから行い少しずつピースの数を増やした。家庭でもお気に入りのパズルを購入し、パズルができるようになり自信を持ち始めた。

・運動技能：家にあったバルーンの上にうつぶせにて手で支えながら、ぬいぐるみを取る活動や手押し車、腹筋や背筋運動を行えるようになった。ぬいぐるみを見せて「○○だよ」とうれしそうに話しかけた。

・環境：1,2回は「おなかが痛い」といっていたため、本人の前では、苦手なことに対して話をしないよう家族に伝えた。バルーンやぬいぐるみの捕球、手押し車やバルーンでの手の支持、階段を登ること、お手伝い、荷物運びなど、粘土遊びなどできることを行ってもらった。また、運動の必要性を伝えると、家族が自ら散歩の日課を計画し、時々行うようになった。

〈2期の経過〉

・意志：「箸使えるんだ」とうれしそうに話すことが多かった。補助なしを目標に指を入れる場所が決まった箸や箸の片方がつながった補助箸を試すことができた。パズルが「30ピースもできるよ」と話しながらできる様子を見せてくれた。初めは、紙やブロックをまねして組み立てる遊びを提案しても嫌がることが多かったが、らQというブロックを使って簡単な活動から始めると苦手な構成課題にも取り組めるようになった。次第に文字が書けるようになり、喜んで文字を書くようになった。(図2)

・習慣化：毎日箸を使い、パズル、書字や鋏を使っ

た遊びができてきた。作業療法士が行くとお茶を出したり、お手伝いが多くみられるようになった。

・**処理機能**：[図3・4]

箸操作練習：ループがないとできない状態であったが、繰り返し使用するとループ付きでなくとも、片側がつながった箸でもつまめるようになり、17回目で補助なし箸が可能となった。

パズルと構成遊び：パズルもできるようになったため、マグネットシートを使った模倣課題を行ったが、苦手であったため、丸い色つきマグネットで水平や垂直方向に並べる課題に変更した。模倣が難しかったので、まずは、水平垂直に同じ色を並べる課題から提案した。徐々にできてきたので、立体図形の組み立てを実施できるようになった。

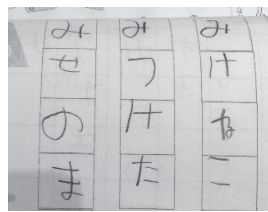


図2 書字



図3：鉛筆の把持



図4：箸の使用

書字練習：文字を読むことや見本を見て書けるが、見本がないと音声だけでは書けないとのことだったので、背中に文字を書いてあてる（触覚をヒントに書く）ゲームや、簡単な文字を覚えて書く練習を行った。

鉛筆を把持するときに、鉛筆を指先だけで持つため補助具をいろいろ試した。時々学校でも使用したが、気に入った補助具がなく鉛筆を支える位置を適宜修正して書く練習をした。曲線の動きが難しかったので、指の動きを練習し、次第に手の動きや形の認識ができ、13回目で嬉しそうに文字を書くようになった。

・**運動技能**：屋外遊びと自転車乗りに挑戦した。また、箸操作では、親指の先で箸を操作できなかったことと、鉄棒にぶら下がることはできなかったため把持力は弱かったのが、筒を引く動作の中で、握り動作を取り入れた。ラケットでボールを打つ活動の中でグリップを強化した。

・**環境**：補助付き箸を使って練習し、徐々に介助を減らすことを説明し家庭で実施してもらった。部屋には鋏や折り紙、ブロックなどの道具が用意されるようになった。

VI. 再評価

SCOPEの結果[図5][表3]：

図5にSCOPEの結果を青：1回目、赤：6回目、黄色：17回目で示す。

「意志」が8点から14点、「習慣化」は9点から16点、「コミュニケーションと交流技能」が14点から16点、「運動技能」が8点から13点に改善した。

・**意志**：作業への積極性が見られ、苦手なものにも挑戦するようになった。立体構成課題は苦手なため躊躇する場面もあった。

・**習慣化**：家庭でお粉遊びが増えた。洗濯物をたたむなどお手伝いが増えた。

・**処理技能**：箸と書字動作はできるようになった。卵焼きをひっくり返せないなど新たな問題が見えてきた。

・**コミュニケーションと交流技能**：友達と公園で遊ぶことが増えた。

・**運動技能**：アンケートにて、日常の遊びを5段階にて質問し、指導前後で比較した。グレーが介入により導入された活動である。手先の操作や生活動作に関連したあそびと粗大運動が増加した。

[表3]

・**環境**：日常の作業や遊びは、図のように人形の着せ替えや鋏操作、調理活動（白玉団子作り）を家で自発的に行うようになった

SPの結果：「公園の動く遊具を避ける」が、<いつも>から<しばしば>に変化した。「話し

家庭訪問指導の結果、道具操作が上達した感覚過敏と不器用さを持つ発達障害児の事例
～ SCOPE による分析～

SCOPEの項目		初期評価		再評価	
意思	探索	1	前庭刺激に対して著しい拒否や不安がある	3	公園に行くようになる。自転車乗りを練習し始める
	楽しみの表現	2	自分が好む活動では表現できる	4	
	好みと選択	4	こちらの提案で好きな活動を選択できる	4	
	チャレンジへの反応	1	苦手な活動に対してはチャレンジできない	3	苦手な作業に少しずつ挑戦するようになった
習慣化	日常活動	2	散髪、砂遊びが嫌い	4	
	変化への反応	2	新しいことに挑戦しない、拒否する	4	新しい作業に挑戦するようになった。
	日課	3	毎日の流れはできるが疲れると時間がかかる	4	
	役割	2	特に役割を持っていない	4	
コミュニケーションと交流技能	非言語的コミュニケーション	4		4	
	言葉や音声による表現	4		4	
	会話	4		4	
	関係	2	友達を作れない	2	友達と公園に行くようになった
処理技能	対象物の理解と使用	2	箸や、鉛筆の把持が難しい	4	箸操作や書字ができる
	環境への方向付け	2	情報を収集できるが能力が低く対応できない	3	情報を収集し理解するのに手がかりを求める
	計画と決定	2	自分から決めて計画して行動することは少ない	3	自分から決めて行動するが援助が必要
	問題解決	1	できないことがあるとやめてしまう	2	できないことがあっても取り組むようになる
運動技能	姿勢と可動性	2	姿勢が崩れやすい	4	姿勢の崩れが減る
	協調性	2	不器用さがある	3	はし操作、書字ができるようになる
	筋力	4	弱い	3	運動遊びに取り組む
	エネルギーと持久力	2	疲れやすい	3	歩く距離が増えた
環境	物理的空間	4		4	
	物理的資源	3	人形とキャラクター以外のものはない	4	折り紙、お絵かきできる道具が家に置かれる
	社会的集団	4		4	
	作業要求	4		4	
	家族の日課	3	毎日手伝いなどなかった	4	歩く活動を日課に取り入れるようになった

表3 SCOPEの結果(初回と最終回)

かけても聞いていないようだ」が<しばしば>から<まれ>に変化した。「触覚の散髪や洗顔を嫌がる」が、<いつも>から<しばしば>に変化した。

「自信がない」が、<しばしば>から<まれ>に、「幼稚に反応する」が、<しばしば>から<時々>になった。「批判に過敏」が、<時々>から<まれ>に変化した。

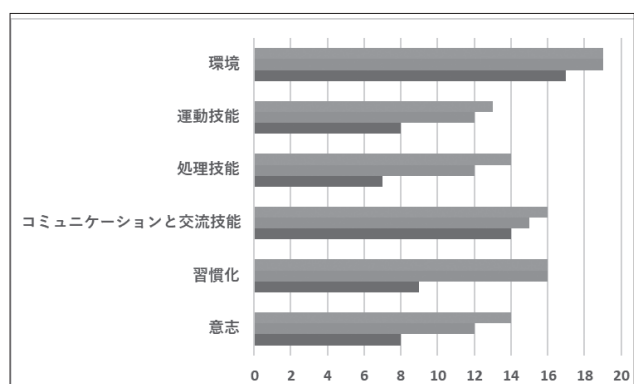


図5 SCOPEの結果

家庭訪問指導の結果，道具操作が上達した感覚過敏と不器用さを持つ発達障害児の事例
～ SCOPE による分析～

・遊びの変化 [表4・5]

表4 家庭での遊びの変化

頻度 遊びの 種類	週 2・ 3回 以上	週 1回	月 2・ 3回	機会 はあつた 行わなかつた	行 わな い	合 計
触覚遊び	5	4	9	0	2	20
手の操作 遊び	10	0	0	2	6	18
生活動作・ 手伝い	15	4	6	0	8	33
粗大運動	5	0	6	0	16	27
合計	35	4	12	0	24	75

表5 遊びの変化 (表中の着色：変化あり；無色・変化なし)

遊び	種類	初回	最終
姿勢・運動に関連した遊び	屋外遊び	1	3
	手押し車	1	3
	でんぐり返し	5	5
	ジャングルジム	1	1
	アスレチック	1	1
	ブランコ	1	4
	三輪車	1	3
姿勢・運動に関連した遊び	自転車	1	3
	ボールを取る	1	4
	投げる	1	4
	ドリブル	1	1
	ラケットの使用	1	1
	鉄棒	1	1
	なわばしご	1	5
感覚遊び	綱引き	3	4
	キャンプ経験	1	3
	砂遊び	3	3
	泥遊び	3	3
	草花に触れる	4	4
	水遊び	5	5
	土遊び	1	1
手先の操作	粘土	3	3
	洗濯ばさみ	5	5
	トング・ピンセットの使用	2	4
	駒をまわす(ねじる)	1	1
	人形	1	5
	お絵描き	1	3
	折り紙	1	3
	はさみ	5	5
	指人形	1	1
	パズル	1	5
	工作	1	5
	レゴブロック	1	5

生活動作	瓶の蓋を開ける	3	3
	蛇口をねじる	1	5
	ペットボトルの蓋開ける	1	5
	料理	5	5
	おだんごづくり	1	4
	おにぎりづくり	3	3
	洗濯もののほす	1	5
	たたむ	1	5
	泡だて器の使用	4	4
	買い物の荷物運び	1	5
	お手伝い	3	5
	ボタンはめ	5	5
	ひもむすび	1	1
	自助具を使った食具	5	5
	はしそうさ	1	5
	補助具でのはし練習	1	5
	自助具を使った書字	1	5

・KIDS乳幼児発達スケールタイプTの結果 [表6]

運動では、「スキップができる」や「つま先での後ろ歩きができる」、操作では、「折り紙を2つに折れる」、「まねて十字が描ける」、「人などを描く」、「クレヨンで色を使い分けて描く」ができるようになった。理解言語、表出言語、概念が年齢相当となり、対子ども社会性、対成人社会性が改善した。

表6 KIDS乳幼児発達スケールの結果

KIDS乳幼児発達スケールタイプT 暦年齢6：09

	得点		発達年齢	
	初回	再評価	初回	再評価
運動	24	27	3:00	3:04
操作	20	24	1:10	3:00
理解言語	32	37	5:02	6:10
表出言語	36	37	6:04	6:10
概念	22	24	6:08	6:08
対子ども社会性	7	9	1:09	2:00
対成人社会性	30	33	4:10	5:09
しつけ	23	23	5:08	5:08
食事	22	22	≧3:00:00	≧3:00

・母親の感想：

b介入で良かったこととして①ばね箸の導入で、すぐに子どもが箸操作ができたことと書字動作の獲得につながったこと、②できるまでの過程を、段階を踏んで教えてもらえたこと、③具体的にどのようなステップで細かく指導が進められたかを伝えてもらったこと、④子どもが、遊びに少しずつ慣れたことを語った。

VII. 考察

本事例における箸操作と書字機能獲得に有効な支援として以下のことが考えられる。

・感覚統合療法の視点と作業に焦点を当てた支援について：子どもの興味に合わせた作業の段階づけにより作業への意欲につながった。感覚統合療法の視点により、SPの評価結果から、対象者が前庭感覚や触覚の過敏性を持っていることで、屋外遊びが不足していたことを理解したことにより、箸操作や書字動作に必要な手の分離運動やつまむ力や握力に影響したと考えられた。

また、作業に焦点を当てたことで、目標達成のための作業の段階付けができた。MOHOを用いることで、本人の「興味」にあわせた粘土遊びを導入することができ、家族とともに無理のない遊びを提案できたと思われる¹⁰⁾。太田¹²⁾は、過度に感覚防衛が見られる子どもの配慮として、無理強いせず、本人によって選択された活動を行うことであるとしており、子どもの遊びの選択の機会を、子どもの活動への主体的行動となり積極性を高めることにつながったと思われる⁸⁾。事例に対しても、同様に配慮して進めることができ、対象児は安心して指導を受けることができたと思われる。

・遊び環境への支援による遊びの習慣化について：家庭での遊びが多くなった結果、SCOPEの「意思」「習慣化」「コミュニケーションと交流技能」「運動技能」が改善したと考えられる。そして、KIDS乳幼児発達スケールタイプTの結果では、「折り紙を2つに折れる」、「まねて十字が描ける」。

「人などを描く」、「クレヨンで色を使い分けて描く」ができるようになるなど手の操作の向上が見られた。その背景に、遊びの機会を作り、習慣化により、遂行技能が上達し、自信を持ち参加するようになったと考えられる。

家庭訪問は、家庭にある物や部屋の様子、家族の状況を知ることができ習慣化しやすいと考えられる。

・便利な道具の使用による動機づけへの影響について

ばね付き箸の使用により、箸操作がすぐに可能となり自信がつき、補助を減らした別の箸の使用を段階的にすすめても嫌がることなく箸動作練習に取り組むことができたと考える。そして、書字動作の活動にもつながった。箸の操作には、幼児では親指の固定が不十分で、示指と中指の運動が必要であるとしており¹³⁾、これまで母指対立運動が拙劣であり、全指の屈曲にて鉛筆を把持していた対象児が、粘土遊びやつまむ遊び、バネ付き箸の使用により、手指の分離運動を学習したと考える。

・子どもと家族との話し合いの機会による、子供の作業参加、作業選択と実施について

子どもと家族の話し合いの機会は、病院勤務では、時間制限もあり、十分な時間がとれない経験をしてきた。訪問では、1時間という時間を確保し、十分に話を聞くことができたと思われる。家族は、必要な活動を理解でき、学校での補助具の使用や新たな遊びの提案につながった。

遊び場面における、親の不安と子どもの不安の関連の研究において、明確な相関はないが、親が高い不安がある場合、子どもにも影響をあたえるといわれている¹⁴⁾。親子が安心していられるよう十分な説明をすることは重要である。また、MOHOでは、対象者により情報収集の必要性を示している。

・家庭訪問指導における限界

本症例は、前庭刺激に対する過敏性から、全身運動遊びの体験が少なかった。家庭訪問では、魅力的な遊具を病院のように準備することは困難

家庭訪問指導の結果，道具操作が上達した感覚過敏と不器用さを持つ発達障害児の事例
～ SCOPE による分析～

で，粗大運動遊びを段階づけて提案することは困難であった。

VIII. 結語

本研究では，感覚過敏をもつ発達障害児への家庭訪問における有用な支援について報告した。感覚統合療法の視点を取り入れることで，家族とともに，子どもを感覚統合的にとらえることができ，作業の段階付けにより無理のない支援となった。また，作業に焦点をあて，MOHO を用いて評価し，効果が得られた。作業遂行への動機付けを高め，家庭の中で作業の習慣化が行われたことは作業遂行技能を高めることになり，対象者が自信を持つことにつながった。

IV. 謝 辞

本研究は東京保健医療専門職大学学内研究費により実施されました。ここに謝意を表します。

引用文献

- 1) 本島敏乃，杉田克生，荒川浩一：発達障害児に対する療育介入の現状と課題，一療育専門機関ではない医療機関の視点から，脳と発達，51，380－51，2019.
- 2) 子ども家庭庁：https://www.cfa.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/32675809-3f98-486b-9c03-efc695ede0bb/3889dfba/20240710_policies_shougaijishien_shisaku_06.pdf
- 3) 厚生労働省：放課後等デイサービスガイドライン，<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12201000-Shakaiengokyokushougaiihoken-fukushibu-Kikakuka/0000082829.pdf>
- 4) 厚生労働省ホームページ：小児在宅医療に関する施策について <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujo-uhou->
- 5) 厚生労働省ホームページ：発達障害児者の感覚の問題に対する評価と支援の有用性の調査 https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kai-go/shougaiishahukushi/hattatsu/gaiyo_00001.html 発達障害児者の感覚の問題に対する評価と支援の有用性の調査.
- 6) 助川文子，伊東祐子：日本における発達障害児に対する学校適応支援を目的とした作業療法的手段，作業療法，39(5)，557－567，2020.
- 7) 塩津裕康：不器用さが疑われる発達障害児に対する Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) を用いた実践，作業療法 38(3).
- 8) Renee R. Taylor (山田孝監訳)：人間作業モデル改訂第5版[理論と応用]，協同医書出版社，47，2019.
- 9) Bundy, AC, Lane, SJ, Murray, EA (土田玲子，小西紀一・監訳)：感覚統合とその実践第2版，協同医書出版社，14-17，2006.
- 10) 山田孝・訳・監訳：短縮版小児作業プロフィール (SCOPE) 使用者手引書バージョン 2.2. 作業行動研究学会，2008.
- 11) 小林昭典，本家寿洋，山田孝：事例報告 遂行技能と意志が向上した遊びに消極的だった発達性協調運動障害の女児 ～短縮版小児作業プロフィール (SCOPE) を用いた支援～，作業行動研究 20：114-124，2016.
- 12) 太田篤志：Q 40.「感覚統合療法はどのようなケースを対象に，どのように行うのですか?」：特集 軽度発達障害 Q & A，小児内科，39(2),2007.
- 13) 大岡孝他：箸操作児の手指運動についての 3 次元の観察—箸操作方法と手指の関連について，小児保健研究，446—453.
- 14) 中山かおり：就園前の発達障害の特徴を持つ子供の保護者のための個別育児支援プログラムのアウトカム評価，お茶の水看護学雑誌，6(1)，2012.

先天性声帯麻痺，発達遅滞，感覚過敏を持つ児への 経口摂取獲得までの長期的介入

佐々木清子¹⁾ 畠山久司¹⁾

【要旨】

事例は先天性声帯麻痺，感覚過敏，摂食拒否，他害などの行動障害があり，経管栄養から経口摂取獲得が困難と思われたが，長期的な介入の末，経口摂取が可能となった．有効な介入方法として以下のことがあげられる．①経管栄養依存への対応として，集団での食行動の体験の積み重ね，②好きな遊びとの併用，③口に食物を入れられるために多様な方法を考え試行錯誤すること④安心して指導を受けるために同じ人や場面，予測しやすい環境設定を行うこと，⑤嚥下できるために嚥下可能な姿勢の導入と食物形態と摂取量の検討，⑥安全に摂取できるための医師との連携であった．

キーワード：作業療法，先天性声帯麻痺，発達遅滞，感覚過敏，経口摂取，

KIYOKO SASAKI HISASHI HATAKEYAMA

【Abstract】

The case had behavioral disorders such as congenital vocal cord paralysis, sensory sensitivity, refusal to eat, and harm to others, and it was thought that it would be difficult to obtain oral intake from tube feeding. The following are effective intervention methods for dealing with dependence on tube feeding: (1) accumulation of experience of eating behavior in groups, (2) combination with favorite play, (3) trial and error of various ways to put food in the mouth, (4) setting up the same person, situation, and predictable environment in order to receive guidance with peace of mind, (5) introduction of a posture that allows swallowing to swallow and examination of food form and intake, and (6) cooperation with doctors to ensure safe ingestion.

Key words : occupational therapy, congenital vocal cord paralysis, developmental retardation, sensory sensitivity, oral ingestion

1) 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 作業療法学科 : Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences 〒135-0043 東京都江東区塩浜 2-22-1.

はじめに

先天性声帯麻痺は，何らかの理由により声帯が障害されているために生じる疾患で，稀な疾患である．障害されている程度により症状の強さは様々で小児では喘鳴，弱い泣き声，哺乳障害，誤嚥などの症状がみられる¹⁾．誤嚥を伴うこともあり，嚥下障害に対しては，ミルクや水分に対してトロミをつけて粘性を高くするなど誤嚥の危険のない嚥下が必要とされている²⁾．また，気管が成長して発達してくるとともに症状が改善してくるといわれている¹⁾が，カニユーレの抜去には5歳から10歳まで長期に及ぶ報告もある²⁾．

今回，生下時から経口摂取困難で胃瘻造設，気管切開，口腔の過敏性と知的障害，他害などの行動障害をもつ事例に対し，経口摂取を目標に長期的な介入を行った．事例では，経管栄養への依存があったため，事例の好きな活動を取り入れ，家族とともに，よい方法を模索しながら，長期的介入を行うことで経口摂取が可能となった．約13年に及ぶ作業療法介入を振り返り，有効な介入方法について報告する．そのことにより，先天性声帯麻痺をもつ子どもで，複数の合併症をもつ子どもへの支援に役立つと考える．本研究について，対象者による同意を得ている．

事 例

対象は，発達遅滞，先天性声帯麻痺と診断され，先天性眼振，視覚障害，アトピー性皮膚炎，小麦アレルギーを合併していた．

生育歴：在胎40週2196グラムで出生した．2歳で，気管切開，逆流防止術と胃瘻造設術を施行した．3歳でAセンターに医療入院し，3歳からAセンター内にある児童発達センター（通園）に通った．そこでは，理学療法士，作業療法士（以下OT），言語療法士，心理士，保育士による他職種連携による合同活動を2回/週の頻度で行い，個別指導は1回/週の頻度で実施した．6才にて特別支援学校に入学した．家族は，経口摂取を強く望

み，3歳から16歳9か月までOTによる摂食指導を受けた．

独歩可能で，簡単な日常会話の理解が可能だったが，指示に応じた行動は困難であった．聴覚過敏，触覚過敏があり，大きな音を嫌い，玩具の操作はなく払いのけることが中心であった．また，気に入らないと物を投げる，他人の髪を引っ張るなど行動障害が17才まで続き，経口摂取の獲得に大きな障害となった．

経 過

約13年間の記録を摂食量や食物，本児の変化，介入方法の視点で後方視的に分析した．摂取状況から指導前期（1，2期）、中期（3，4期）、後期（5，6期）の6期に分けた．経過を表1に示す．

【第1期】口腔への摂食に慣れる時期

（3歳から4歳7歳まで）

＜目標＞口の中に食物を入れることができる

＜方針＞①通園でのおやつ場面では食事への興味をもたせること，②本児の遊びを並行して行いながら口に食物を接触することとした．（写真1）

＜介入方法＞椅子座位で事例の頭部をOTが一瞬固定し口唇に食物を付ける方法を行った．5種類の食物を試した．

＜子どもの様子＞当初は物が近づくと口を固く閉じ，食物を手で払い，首を動かし避けていた．また，嚥下造影（以下VF）検査で嚥下中誤嚥があり，味を楽しむ程度の指示となった．（写真2）介入後は，唇に触れることはできてきた

【第2期】食物や食具を口に入れられた時期（4歳8か月から7歳5か月まで）

＜目標＞口に入れられる食材を増やす

＜方針＞口に入れるための方法を家族と考え実行した．アレ

写真1：三輪車に乗った時に食物を口につけた．



ルギーのため食材は相談しながら行った。10種類のの方法と13の味を試みた。〈5歳時でのVF検査〉拒否のため実施できなかった。



写真2：おやつの時間に食物を口につけた。

<実施内容>

1, 歯磨き時にマッサージ, 2, シリンジで1滴入れる。3, ペロペロキャンディーを口に入れる。4, ガーゼに湿らせたスプーンを口に入れる。5, ボトルの吸い口を口に入れる。6, 水で顔をふく。7, 自転車の乗りながら口に入れる8, ガーゼに浸した水を口へ。9, 味のある歯磨きチューブの使用。10, プラスティック板にジャムを塗り, 口につける。

〈子どもの様子〉食材を舌の上にのせられた。歯磨きに慣れ, 口を自分であけ, 舌を出すようになる。口を開けている時が増えた。棒付きキャンディーは, 自分で口に付けることが見られたが, 明確な嚥下はなかった。スプーン以外の道具として「たべラック」や「調理用のボトル」を利用した(写真3, 4)。これは, 食材をボトルに入れその先にスプーンやストローがついているので, 素早く口に入れられた。また, 好きな三輪車やカートに乗りながら口に入れると5, 6回, 口に入れられた。



写真3：たべラック



写真4：調理用ボトル

【第3期】嚥下が可能となった時期

(7歳6か月～11歳4か月まで)

<目標>口にいろいろな食材を入れられるようになったが, 嚥下は見られなかったため確実に嚥下ができることを目標にした。

<方針>嚥下しやすい水分に変更した。VF検査で明確な量を検討することにした。

<VF検査>検査室にて検査が可能となった。床からの体幹傾斜角度15度で数滴の液体か(写真5), ところみつきの液体で誤嚥がなかったため, この姿勢で介助することになった(写真6)。

<実施内容>長さ10センチのチューブで水分を吸い取り, それを口に垂らした。クッション性の椅子に座り後方に傾けた。傾斜角度は45度～15度へ傾斜を多くした。

4種類の味を試し, 咬むことやなめた後の唾液の嚥下を促した。手での払いのけを防ぐため, 摂食時は一瞬, 頭部と体を固定した。好きな歌や遊びや休憩を入れ機嫌を取った。

<子どもの様子>10滴は確実に嚥下できた。歯磨きも慣れ, 嚥下を促す声かけも理解できてきた。OTの摂食指導に慣れ自分からクッションに座る様子が見られた。



写真5：1滴量



写真6：指導時の姿勢

【第4期】液体とところみ付食材の嚥下が可能となった時期(11歳5か月から15歳1か月)

<目標>液体の摂取量を増やすこととところみ付食材を摂取できること

<実施内容>背臥位にて, チューブから1滴ずつ回数を数えながらお茶や栄養剤を口唇に垂らした。終わりの時間がわかるように, 「あと10回ね」といいながら数を数えた。終わると必ず褒めた。お茶と栄養剤にとろみをつけて摂取した。

<子どもの様子>1回の指導で10～50cc摂取可能となった。この方法が定着し, 本児から仰向けの姿勢をとり摂食の準備をすることが増えた。後半にはカボチャのペースト食も少量摂取可能となってきた。

【第5期】必要量を経口摂取出来た時期

(15歳2か月か16才まで)(写真7, 8)

<目標>栄養剤で必要摂取量を摂取できることとペーストの食材をスプーンにて自力で摂取することになること

<子どもの様子>初めは栄養剤のみであれば必要量は摂食できた。しかし、栄養剤以外は摂取できなかったため、栄養剤以外の食材を初めに摂取するようにした。

<VF検査>栄養剤を自分で口に入れるため、摂取量が増加したため検査を行った。とろみなしで嚥があったため、とろみをつけた。また、1回の摂取量を少なくするため、小さいスプーンにて摂取することになった。



写真7：摂取した食材



写真8：自分からスプーンで口に入れる

【第6期】ペースト食からマッシュ食を必要量摂取できた時期(16才から16才9ヶ月)

<目標>ペースト食からマッシュ食へ摂取できること

<実施方法>ペースト食の水分を減らすことやリング(ガーゼにくるんだもの)の咀嚼練習を実施した。

<子どもの反応>ガーゼでくるんだリングの咀嚼ができるようになり、粒がなければマッシュ食が摂取できた。

考 察

事例は改善の兆しも緩やかで経口摂取獲得が困難と思われた時期もあったが、様々な方法を施行した結果、経口摂取が可能となった。有効な介入方法として以下のことがあげられる

1) 指導初期(1, 2期)の有効な介入方法

①経管栄養依存症への対応には集団での食行動の

体験が重要である。

幼児期から胃瘻による栄養摂取のため、集団にて、周囲の友達とともに経口での摂取の場面を見ることが、口を使って食べることを理解してもらう機会を作った。自分で食べることが難しい子どもは、口に食物を入れて食べるという経験や食事中的コミュニケーション、社会性の経験が不足しがちになる。集団での食事体験は、生まれたときから経管摂取であった子どもにとって必要な機会だと考えられる。

②本児の好きな遊びとともに行う

摂食への拒否が著しかった事例には、幼児期では、三輪車に乗るなど楽しい体験をしながら、素早く口に入れるなど、事例の興味に合わせて行う必要があった。遊びを一緒に行うことで苦手な摂食指導を行うことができたと考えられる。

3) 指導中期(3, 4)の有効な介入方法

①口に食物を入れられるために多様な方法を考え試行錯誤すること

家族と一緒に場面、味、舌触りなど何ができるかを考えた。歯磨き場面は、必ず行う日常の動作であったので、それを利用して歯磨きチューブの味を変えるなどが有効であった。口に入れやすい棒付きの飴は、嫌がる事例の唇に素早く食材をつけることができた。

②安心して指導を受けるために同じ人や場面、予測しやすい環境設定を行うこと

事例は発達遅滞と他害があったため、無理強いせずになるべく負担をかけずに進めることが必要であった。感覚過敏への対応の一つに、同じ環境で、無理強いせずに行う必要があると言われていた^{4・5)}。事例でも、同じ人が同じ場所で同じ方法で繰り返すことや「10まで数える」など予測できるようにしたことで安心して練習ができたと思われる。

3) 摂食指導後期の有効な介入方法

①嚥下できるための姿勢の導入と液体の利用

とろみをつかった食材では嚥下が困難であったが、座位姿勢から背臥位姿勢にしたことで、嚥下の機会を作ることができた。座位姿勢よりも、背

表1

時期	特徴	姿勢・ 介助方法	施工方法と様子				食材					子どもの様子	
							液体	体	味つき液	飴類	ゼリー・ペースト		固形物
1期	3才～ 4才7M	指でつける（坐位）	集団：食事への興味をもたせること				お茶・一口		ペロペロキャンディ	ゼリー・プリン・ジャム		物が近づくとき口を固く閉じ、食物を手で払い、首を動かし避けた。ゼリーは数口は口の中に入る。	
	頭を固定して、一瞬のうちに口に入れる、触る												
	好きな歌や遊びや休憩を入れ機嫌を取った												
2期	4才8M～ 7才5M	坐位と45度傾斜した坐位	遊び（好きな歌や三輪車、カートに乗って散歩して、機嫌を取った）	スプーン、指、シリンジで1滴入れる	歯磨きマツサージのあとに味のあるものでマツサージ…口を開けているときが増えた。	ガーゼやスポンジに湿らせ口に入れる／ボトルの吸い口を口に入れる／水で顔をふく／自転車に乗りながら口に入れる／また板にジャムをぬる／ベールと舌を出すようにいう	10口程度、とろみはなめるのみ	ラコール5口・野菜スープ2、3口／牛乳すこし、口にはいる	4回可能、自分でつける	ヨーグルト・ブルーベリー…5、6口・かぼちゃ2、3口	コーンフ레이크・せんべい	食物が近づくとき口を固く閉じ、食物を手で払い、首を動かし避ける。頭と手を押さえると一瞬受け入れる。	
	口元が緩みゼリー5,6口入れられるが嚥下なし												
	VF検査：拒否のため実施できなかった。												
3期	7才6M～ 11才4Mまで	背臥位	歌を歌う	シリンジとストローで入れる	咬むことやなめることで嚥下を促した。タオル噛むと嚥下可能／、10回×2セット…ラコール可能／たべらつく、ストロー…20cc、4cc×3セット	お茶、3cc×3回	ラコール				体の抑制継続し受け入れるようになる。10歳ころから気分の変動あり、他害が増加		
	チューブで水分を10滴は確実に嚥下可能												
	OTの接触指導になれVF検査が可能。数的液体か とろみつきの液体で誤嚥なし												
4期	11才5M～ 15才1Mまで	背臥位						心	ラコール中				
	1回の指導で、10～50cc摂取可能												
	特徴						食物					子どもの様子	
5期	15才2M～16才		スプーン介助（坐位）				お茶	ラコールを併用	かぼちゃ	ヨーグルト・ブルーベリー・		食欲旺盛・粒があると拒否	
	スプーンでのペースト食とストローでの栄養剤摂取が座位で必要量可能。VF検査で、とろみなしで誤嚥があったため、とろみをつけた食材をスプーンにて自力で摂取することになった。												
6期	16才～16才9M		自力で少量ずつスプーン摂取（坐位）					多様な食材を試し始める				食欲旺盛・水分なしでも可能、少しの粒有拒否なし	
	栄養剤以外の摂取可能・ペースト食のみ、粒有を拒否												

先天性声帯麻痺，発達遅滞，感覚過敏を持つ児への経口摂取獲得までの長期的介入

臥位姿勢は，食物が早く口腔内を移動するので，液体を口腔に入れることで口を固く閉めていた事例について有効であった⁶⁾。

4) 安全に摂取できるようにVF検査を行い医師と連携したこと

とろみのある食材から液体に替えた中期や摂食可能となった後期には，VF検査の結果に基づいて安全に摂取できるように，常に医師と連携し，摂取量を調整することが重要であった。

結 論

先天性声帯麻痺で，感覚過敏，知的障害，行動異常があった事例に摂食指導を行った。摂食指導が困難と思われた事例に，摂食への興味を促し，口腔過敏の軽減のための，食材の味，形態，量，摂食姿勢，環境など支援方法の工夫先天性声帯麻痺だけでなく，感覚過敏，知的障害，行動異常がある事例では，長期的な指導を行うことで，経口摂取が可能となった。

謝 辞

症例に報告に協力していただいた患者様に感謝いたします。また，本研究において開示すべきCOIはない。

文 献

- 1) 守本倫子：小児の声帯運動障害。喉頭。2009；21；98—101.
- 2) 為替明彦，山田恭聖，西原正泰：新生児医療フォーラムより。Neonatal Care. 2010；23(100).
- 3) 宮島愛弓，立山清美他：自閉スペクトラム障がい児の食嗜好の要因と偏食への対応に関する探索的研究。作業療法。2014；33(2)：124-136.
- 4) 幸福 圭子，井上 和博：食事摂食を拒否する子どもの状況と対応のあり方1 症例への介入を通して，小児保健研究。2011；70(3)：7：420-427.
- 5) 田角 勝，向井美恵：小児の接触円げりハビリテーション 第2版。医歯薬出版株式会社。2016；287-290.
- 6) 東嶋美佐子編：摂食嚥下への作業療法アプローチ。医歯薬出版株式会社。2015；190.

東京保健医療専門職大学



第5回 学術大会



地域に根差す専門職大学の役割 ～江東区における産官学連携の推進～

■第1部 一般演題発表

左心室収縮機能が維持される慢性心不全患者における心不全再入院を予防する方法の確立

田畑 稔 理学療法学科・教授

入学当初の基礎医学科目の理解度が低い学生に対する学修支援システム導入の試み

丸山陽介 理学療法学科・教授

基礎医学科目の理解度が低い学生に対する学修支援システム導入の短期効果

大武 聖 理学療法学科・准教授

地域イノベーションを起こせる人の考え方や性格特性とは何か？

～コミュニティ・イノベーションシップ尺度の信頼性と妥当性の検討～

小野寺哲夫 作業療法学科・准教授

スピリチュアリティの変容に関する生体反応の定量的分析の試み

坂本俊夫 作業療法学科・准教授

アルツハイマー型認知症高齢者に対する交流活動実施者の態度がおよぼす影響—笑顔の表出と社会的交流技能を指標としたシングルケーススタディー—

猪股英輔 作業療法学科・教授

■第2部 本大会

■学長記念講演

地域共生社会と地域における大学の在り方

飛松好子 学長・理学療法学科 教授

■大会長講演

地域に根差す専門職大学の役割

～江東区における産官学連携の推進～

熊本圭吾 作業療法学科・教授

■シンポジスト講演

江東区の高齢者施策と、リハビリテーション専門職・貴学への期待

瀧川久輝 江東区福祉部 地域ケア推進課

■シンポジスト講演

地域とのつながりについて

～公共スポーツ施設の指定管理者として～

角田仁志 株式会社 フクシ・エンタープライズ

■シンポジスト講演

江東区における産官学福の連携について

高橋 圭 一般社団法人 FUKU・WARAI

「左心室収縮機能が維持される慢性心不全患者における心不全再入院を予防する方法の確立」 成果報告

田畑稔 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 理学療法学科

1. 研究背景・目的

慢性心不全患者は、退院後1年以内に約30%の患者が非代償性心不全によって再入院することが知られ、心不全の急性増悪で入退院を繰り返すごとに、心機能が低下し生命予後が悪化するが、慢性心不全患者の再入院の要因として身体機能の低下による影響は未だ明確ではない。慢性心不全患者の非代償性心不全による再入院を予測する臨床的評価指標を明らかにして、心不全の増悪が生じていない状態においてハイリスク患者を選別し、再入院予防のための包括的介入手段を構築しようと試み、慢性心不全患者が心不全の急性増悪によって入退院を繰り返し、退院から1年以内に30%、3年以内に40%の患者が再入院すること、慢性心不全患者の退院時の6分間歩行距離が10メートル短縮すごとに患者の再入院危険率は1.22倍に上昇することを我々は報告している。しかし、慢性心不全患者において代償性心不全が非代償性心不全に進行するか否かを予測する臨床的評価指標は未だ明らかではなく、その評価指標における再入院を予防するための目標値も明確に示されていない。本研究の目的は、多施設共同後ろ向きコホート研究によって、①慢性心不全患者が、心不全の急性増悪で再入院へ至る病態の変化を身体機能、運動耐容能、心機能、血管機能、自律神経機能の面から検証する。②心不全の増悪に伴う病態の変化から、非代償性心不全による再入院を予測する評価指標を解明し、再入院を予防するための有効な臨床的根拠を確立することである。

2. 方法

対象は、非代償性心不全で入院した慢性心不全患者。1. 本研究へ同意し、運動負荷試験実施が可能な症例 2. 心不全による初回入院の退院時にニューヨーク心臓病協会心機能分類でⅠ～Ⅲ度の症例 3. 追跡期間3年間 4. 追跡終了 非代償性心不全の再発で再入院した時点 5. 目標症例数は300例とする。評価時期は、退院時、3ヶ月後、1年後、2年後、3年後に、慢性心不全患者の身体機能と運動耐容能、心血管機能、予後調査を実施する。評価項目は、運動耐容能(6分間歩行、心肺運動負荷試験)、身体機能(呼吸筋力・下肢筋力・歩行速度)、患者属性として、酸化ストレス、血管内皮機能、脂質・糖代謝、健康関連QOL、心機能を調査する。入院期リハビリテーションプログラムは、心不全患者のリハビリテーションおよび進行基準は、日本循環器学会心不全診療ガイドラインと厚生省循環器病委託研究班プログラムに準じて実施する。

本研究は、東京保健医療専門職大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施された(承認番号:TPU-23-054)。

3. 結果と考察

退院後3年間で100名(37.9%)再入院し、左心室収縮機能が維持される慢性心不全患者は、初回平均快適歩

行速度 63m/分, 左心室収縮機能が低下した慢性心不全患者の初回平均快適歩行速度 60m/分, 快適歩行速度の平均増加量は, 夫々 10.1m/分, 8.6m/分. 再入院影響因子は, 年齢や快適歩行速度の増加量であり, 年齢を調整した多変量回帰分析より心臓リハビリテーション中に快適歩行速度の増加量が5m 減少する毎のオッズ比が夫々 1.86, 1.44, 増加し, 心不全再入院を予測する快適歩行速度の増加量カットオフ値は, 左心室収縮機能が維持される慢性心不全患者が 7.5m/分で左心室収縮機能が低下した慢性心不全患者は 8.5m/分である.

4. 謝辞

本研究は、共同研究者として北里大学 濱寄信明 理学療法士、常葉大学 加藤輪卓 理学療法士 国立循環器病センター病院 山本壱弥 理学療法士の協力の下に実施されたことを深く感謝申し上げます。なお本研究は、日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究 (C) 課題番号 19K11312 より助成を受けて実施された。

入学当初の基礎医学科目の理解度が低い学生に対する 学修支援システム導入の試み

丸山陽介・岩本浩二・海野俊平・大武聖・中村泰規・五嶋裕子

重國宏次・武井圭一・清宮清美

東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 理学療法学科

1. はじめに

医療専門職養成校において、入学直後から始まる解剖学や生理学、運動学に代表される基礎医学科目を学修することは新入生の多くが難渋する経験である。この問題を解決すべく入学前教育や初年次教育において多くの取り組みがなされ報告されている¹⁻³⁾。本学においても入学予定者に対し、入学前から基礎医学科目の学習を開始し、入学後は担任と各学生に配置される学修アドバイザー*の2系統で学生の学修支援を実施している。しかし、現在の支援方法の問題点として、入学後に実際の基礎医学科目が開講してから、それぞれの科目でどの程度理解しているかを把握する機会が少なく、積極的な支援が必要な学生が顕在化しづらいことがあった。今回、基礎医学科目の開始当初の理解度が低い学生へ集中的に学修を支援するシステムを新たに追加導入した。

*学修アドバイザー

本学に所属する作業療法士・理学療法士の教員が学修アドバイザーとして、履修計画や学修内容に関する支援(助言、指導)を実施する制度。1学年につき1～7名の学生を入学から卒業まで担当する。新入生に対しては入学直後に履修の指導を行い、主に選択科目に関して適切な科目履修を促し、面談を必須とし個々の学習状況を把握している。

2. 学修支援対象者の選定と個人面談

新たな学修支援システムの対象となる学生の選定は2024年に入学した本学理学療法学科1年生64名(留年者を除く)の中から、1年前期に開講される基礎医学科目の中から、解剖学、生理学、および運動学を対象科目として、前半1/3に該当する5回目の授業終了後に小テストを実施し、3科目を通して理解度が低かった学生15名を学修支援の対象者とした。その15名に対して5名の教員が各3名ずつ担当した。まず、対象学生の生活状況や学習状況を把握するために、初回面談を実施し、①大学生活全体について、②授業への出席状況、③得意・苦手科目、④学習状況(特に復習時間の有無・時間・頻度について)、⑤学習方法について、⑥今後の学修計画の6項目を共通内容として聴取を行った。

3. 個別面談から見えた共通特性

各教員による支援対象者への個人面談が終了した後、聴取した6項目について集計した結果、「予習や復習に該当する授業外での学習時間が著しく少ない」、「どのように学習したらいいかが分からない」、「前期定期

試験や課題提出の期限に向けた学修計画のスケジュール感が乏しい」の3つが共通項として挙げられた。これらの共通項を集中的に支援する項目とし、これらの改善にむけた取り組みを実施していくことに決定した。

4. 学修支援目標と支援方法

個別面談の結果より決定した3つの集中的支援項目から、「基礎医学科目の復習の量的・質的向上」、「前期定期試験までの具体的な学修計画立案と実施」を目標に設定し、担当教員による学修支援を週1回の頻度で対面による面談形式で実施した。面談内での具体的な指導内容は全担当教員が共有可能なように面談記録としてクラウド上に保管し、概ね2週間に一度、担当教員による情報共有のための会議を開催した。情報共有会議により、他学生への支援方法を自身の担当学生支援のヒントとし、また、他教員よりの助言を受けながら、それぞれの時期に、それぞれの学生へ最適な指導や助言が可能となるような仕組みの中で、前期定期試験直前まで学修支援を継続させた。

5. 今後

学修支援を行った15名の対象学生と他学生との前期定期試験、および再試験結果を分析中である。分析結果を待ち、効果検証および支援開始のタイミング、支援方法、支援頻度などブラッシュアップを実施していく。ブラッシュアップされた本学修支援システムの取り組みを来年度以降の初年次教育においても学生への学修支援に役立てていきたい。

参考文献

- 1) 下田健治：医療・福祉系短期大学における入学前教育の現状と課題. リメディアル教育研究. 2009；4(1): 12-18.
- 2) 川合宏之：大学における初年次教育の現状と課題. 人間生活文化研究. 2016; 26: 232-238.
- 3) 白澤文吾：医学科1年生への準備教育としての医学入門の現状と課題. 山口医学. 2014; 63(4): 269-273.

地域イノベーションを起こせる人の考え方や 性格特性とは何か？ コミュニティ・イノベーションシップ尺度の信頼性と妥当性の検討

小野寺哲夫 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 作業療法学科

1. はじめに

新型コロナパンデミック以降、ますます予測不可能で不確実な時代に突入し、かつてのような明るい未来像を描くことが極めて困難な時代に入っている。地方においては、人口減少や高齢化がさらに進み、地域の衰退がますます顕在化する中、新しい地域の未来を創造していけるような人材が強く求められている。

2. 目的

本研究の目的は、アントレプレナーシップ（起業家精神）を持ち、地域イノベーションを起こしていける人材が持つ特徴であるコミュニティ・イノベーションシップ（Community Inovationship）を評価できる心理尺度を作成することと、CIS 尺度（Community Innovationship Scale）と IEO 尺度（Individual Entrepreneurial Orientation Scale）、SMS（Serendipity Mindset Scale）、およびビッグファイブ（5 因子性格検査）との間にどのような関連性が認められるかについて調べることである。

3. 方法

調査対象者：地方大学学部生の男女 159 名（男：71 名，女：87 名，その他：1 名， $M=19.82$ 歳， $SD=0.88$ ）。
質問紙法：リッカート 5 件法（合計 95 項目）。

質問紙の構成は、フェイスシート（年齢，性別，所属学部，家族構成，SNS 発信度，地域への愛着度等）と CIS 尺度（小野寺，遠藤，2023），IEO 尺度¹⁾²⁾（Bolton & Lane, 2012），セレンディピティ・マインドセット尺度短縮版（以下，SMS 尺度）（Busch, 2020），日本語版 TIPI-J（小塩，& 西垣ら，2012），アイデンティティ融合尺度（短縮版）（Swann, et. al., 2009）の全 95 項目である。

4. 結果

CIS 尺度（25 項目）について因子分析（主因子法，バリマックス回転）を行ったところ，第 1 因子「地域変革パイオニア因子」，第 2 因子「地域協働奉仕因子」，第 3 因子「共感的理解因子」，第 4 因子「ポジティブ・ソーシャルネットワーク因子」，第 5 因子「セレンディピティ因子」の 5 因子にまとまった（累積因子寄与率 = 52.6%）。また CIS 尺度全体の信頼性係数（ α ）は .909 と十分な内的整合性（内的一貫性）が認められた。

CIS 尺度の基準関連妥当性（併存的妥当性）を評価するために，IEO 尺度と CIS 尺度間の相関係数を算出したところ， $r = .608$ と中程度の有意な正の相関が認められた。

5. 考察

本研究から、CIS 尺度は、地域イノベーションを起こすキーパーソンが持つ性格特性や行動特徴を評価していることが示唆され、CIS 尺度のある一定レベルにおける妥当性が確認されたのではないかと考える。また、予測不可能で不確実な時代において、地域住民をうまく巻き込みながら地域イノベーションを起こしていける人材の特徴は、当事者意識を持って地域変革に向けて常に未来の最先端を見据えて、新しいチャンスやきっかけを模索し、自らリスクをとって行動できる人であり、地域の未来のために奉仕したいという強い思いを持って、ポジティブな社会的ネットワークを創り出し、地域住民と協働して、予測していなかった要素（セレンディピティ等）を積極的に活かし前進していけるような人材であることが示された。ビックファイブとの関連でいえば、コミュニティ・イノベーションシップと正の相関関係が認められたのは、外向性（E）因子と開放性（O）因子であった。以上のような性格特性や行動特徴を持つ人材を最も育成できるのは、地域に密着し、産官学連携を推進している展開科目を有する専門職大学ではないかと考える。

利益相反（COI）：本研究において開示すべき COI はない。

参考文献

- 1) Bolton, D. L., Lane, M. D.: Individual entrepreneurial orientation: Development of a measurement instrument. Education + Training. 2012; 54 (2) : 219-233.
- 2) Mir Shahid Satar, Saqib Natasha : Individual social entrepreneurship orientation: towards development of a measurement scale. Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship. 2019 ; 13 (1) : 49-72.

スピリチュアリティの変容に関する生体反応の 定量的分析の試み — 実験計画の紹介まで —

坂本俊夫 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 作業療法学科

1. はじめに：

1) 研究の背景

スピリチュアリティは我々の成長や経験によって成熟し、¹⁾ 行動の基盤となる態度や価値基準となる主体的生²⁾と考えられている。様々な体験はこのスピリチュアリティに好影響をもたらし、より健康的な対処能力の獲得に至る可能性がある。一方で、ある体験により、これまでのスピリチュアリティに変容をきたすと、スピリチュアルケアの対象となるスピリチュアル・クライシスの状態³⁾や疾患の治療や自死の回避が必須となるスピリチュアル・エマージェンシーの状態⁴⁾をもたらす可能性がある。そこでこのスピリチュアル・クライシスなどスピリチュアリティの変容をより迅速に把握し対応するかが重要と考える。

2) スピリチュアリティの変容における同定の方法

これまでのスピリチュアリティの変容における同定方法は、大きく分けると2つ挙げられる。一つは、発言内容による同定⁵⁾で、がんや終末期での「生きる意味がない」「死んでしまいたい」などの発言や脳血管障害者の「自分は役に立たない存在」⁶⁾などの発言である。もう一つは、行動的な指標⁷⁾で、表情や顔色、行動への関心の変化、日常生活の変化などで、リハビリテーションなど治療への態度の変化も指標とされている。

一方で、これらの方法は、海外では専門職が存在し、知識や技能もトレーニングが必須であり、わが国では、専門職が少ない現状から、医療専門職がその働きを担う必要があると指摘されている⁸⁾。

そこで本研究で注目するのは、その他の指標である。特に、バイタルサインをはじめとする生体反応的指標は、評価の解釈こそ経験が必要であるが、技能としては導入しやすい可能性が指摘されている⁹⁾。

3) 生体反応指標としての脳波の活用について

吉田は文字検索作業時の自発脳波から作業反復に伴う情動反応として α 波の周波数スペクトルの変化を考察している¹⁰⁾。また近年では、ヘッドセット型の脳波計を利用し作業療法臨床場面で注意課題時に発生する脳波周波数の分析¹¹⁾が進められている。スピリチュアリティはその背景に、情動や認知機能の関連が指摘されている¹²⁾。そこで、本研究では生体反応指標としての脳波の活用を検討したい。

2. 研究の目的

本研究の目的は、ある条件下における脳波周波数の変化からスピリチュアリティ変容の推定を試みることとする。なお本研究は本学研究倫理審査を受けて実施するものである(承認番号：TPU-23-022)。

3. 実験計画の概要

現段階での実験計画の概要を以下に示す。

1) 対象：

対象は成人とする。この理由は、前述のとおり、スピリチュアリティは我々の成長や経験によって成熟 1) すると考えられているからである。

2) 使用機器：

作業療法臨床利用を考慮し、ヘッドセット型脳波計を選択する。本研究では東海光学株式会社製のヘッドセット型脳波測定装置 TOKAI Orb TO-60113) を利用する。

3) 実験手順：

実験の手順は①安静時脳波測定、②刺激 A 提示、③刺激 B 提示、④安静時脳波測定、⑤刺激に対する情動変化の確認とする。

刺激に関しては、先行研究から、情動や認知機能に注目し選択する。

4) 分析方法：

分析には各手順における脳波の時間周波数解析結果から統計的検定を実施する。

4. まとめ

今回は本研究の背景との現段階での研究計画について紹介した。今後、実験を進めスピリチュアリティの変容に関する生体反応の定量的分析を試み、その特徴を捉えたい。

また、個人特有の事象についての対話時や作業時の脳波に関しても研究を進めたい。

5. 謝辞

本研究は、科学研究費助成事業 2021 年度 研究活動スタート支援 (21K21175) の一部として実施したものです。

また本学の令和 5 年度の研究助成を受け実施を進めております。

両機関には多大なるご支援をいただきました。心よりお礼申し上げます。

引用文献

- 1) 窪寺俊之：スピリチュアルケア学概説，三輪書店，2008：16.
- 2) 小西達也：グリーフケアの基盤としてのスピリチュアルケア _ 高木慶子：グリーフケア入門－悲嘆のさなかにある人を支える，勁草書房（東京），2012：93-100.
- 3) 小西達也：主体的生のサポート，医学哲学医学倫理 (30)，2012：11-19..
- 4) C.Grof, S.Grof：Spiritual Emergency: The Understanding and Treatment of Transpersonal Crises, International Journal of Transpersonal Studies, 36 (2), 2017：30-43.
- 5) 谷田憲俊，大下大圓，伊藤高章，編集：対話，コミュニケーションから学ぶスピリチュアルケアーことばと物語からの実践－，診断と治療社（東京）.
- 6) 坂本俊夫：リハビリテーションによる脳血管障害者のスピリチュアリティの評価モデルの検討，敬心・研究ジャーナル 2024 ;8(1)：35-42.
- 7) 村田久行：改訂増補版 ケアの思想と対人援助－終末期医療と福祉の現場から，川島書店（東京），1998：44-45..
- 8) 小西達也：病棟チャプレンの役割－チャプレンとスピリチュアルケア－，ベストナース 19，2008：38-41.
- 9) 山内豊明：フィジカルアセスメントガイドブック－目と手と耳でここまでわかる，第 2 版，医学書院（東京），2011：iii-iv.
- 10) 吉田倫幸：脳波によるメンタルストレスの計測と評価，人間工学 33 (特別号)，1965：72-73.
- 11) 松尾萌美，樋口隆志：注意課題時に発生する脳波周波数の検討，日本作業療法学会抄録集 (1880-6635)57，2023：PP-11-2.

スピリチュアリティの変容に関する生体反応の定量的分析の試み　－実験計画の紹介まで－

- 12) 坂本俊夫：脳血管障害者の疾患特異性 QOL 評価にはスピリチュアリティに関する項目が含まれているか，敬心・研究ジャーナル 2023 ;7(1) : 11-17.
- 13) 東海光学株式会社：ヘッドセット型脳波測定装置 TOKAI Orb 上位グレード製品発売 ～実験アイデアを手間なく実現～，<https://www.tokaiopt.info/news/t20210901a/>，2023 年 6 月 17 日閲覧.

基礎医学科目の理解度が低い学生に対する 学修支援システム導入の短期効果

大武聖・丸山陽介・岩本浩二・海野俊平・中村泰規・五嶋裕子・重國宏次
・武井圭一・清宮清美

東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 理学療法学科

背景

本学理学療法学科では1年次に履修する解剖学・運動学・生理学などの基礎医学系科目での学修のつまづきが進級や国家試験の可否に関連している可能性があると考え、今年度より成績が低迷している学生を減らすための対策として初年次学修支援システムを構築した。1年次前期の早期の段階で基礎医学系科目の授業内において実施した小テストの成績が低迷している学生を支援対象に選定し、担当教員を設けて定期的に面談を行って学修状況の確認や学修方法に対するアドバイスをを行った。

学修支援システムは新年度になってから設置の検討を始めたため、対象者の選定方法や選定期間についての裏付けもないまま行われており、目的としていた成績低迷者の学修支援ができたのかは明らかでない。そこで今回、前期試験の結果から初年次学修支援システムの短期効果を明らかにすることを目的に1年次前期試験の結果を後方視的に分析した。

方法

対象者は2024年に本学理学療法学科に入学した1年生64名であった(留年生は対象から除外)。調査項目は2024年5月に基礎医学系科目の小テストの平均点、2024年度前期試験での再試験科目数、学修支援対象者の面談の頻度とし、小テストの平均点と再試験科目数、および面談回数と再試験科目数についてそれぞれスピアマンの順位相関係数を用いて相関分析を行った。また、対象者を小テストの成績をベースとして成績順に上位1/4群、上位2/4群、下位(支援対象以外)群、支援対象群の4群に分け、再試験科目数についてクラスカル・ウォリス検定を用いて群間比較を行った。なお、統計解析にはRコマンダー4.2.1を用い、有意水準は5%とした。

結果

相関分析の結果、5月に実施した基礎医学系3科目の小テスト平均点は基礎医学系3科目の再試験科目数($r = -0.501$)、および前期科目全体の再試験科目数($r = -0.633$)との間に有意な負の相関を認めた($p < 0.001$)。学修支援対象者の面談回数と再試験科目数については基礎医学系3科目の再試験科目数、および前期科目全体のどちらについても有意な相関を認めなかった。再試験科目数の中央値(四分位範囲)の群間比較では、基礎医学系3科目の再試験科目数は上位1/4群が0(0-0)科目、上位2/4群が0.5(0-1)科目、下位(支援対象以外)群が1(0-2)科目、支援対象群が1(0.5-1)科目であった。また前期科目全体の再試験科目数は上位1/4群が0(0-0)科目、上位2/4群が1(0-2.25)科目、下位(支援対象以外)群が2(1-3)科目、支援対象群が

2(1-2.5)科目であり、ともに上位1/4群は他の3群に対して有意に再試験科目数が少なかった($p < 0.05$)。また、支援対象群と上位2/4群、下位(支援対象以外)群との間には有意差を認めなかった。

考察

本研究の結果、5月実施の小テスト平均点は前期再試験科目数と有意な負の相関を認めたため小テストの成績が最も低い支援対象群の再試験数が最も多くなることが予想されたが、支援対象群は上位1/4群以外の2群と有意差を認めなかった。支援対象群の再試験科目数が最も多くならなかった理由としては、初年次学修支援システムにより支援対象群の学生の学修が促され、再試験科目数が減少した可能性があると考えられる。ただその一方で支援対象群の面談回数と再試験科目数には有意な相関がないことから、学修支援システムの何が有効だったのかは不明である。学修支援対象者の選定は5月に実施した小テストの成績を基準として選定したが、今回の結果と1年次4月末の小テストの成績は卒業時の成績と相関するという成田の報告1)を合わせて考えると、1年次前期の早期の段階での支援開始は学修支援に効果的であった可能性がある。ただ、入学前教育課題の確認テスト成績は1年前期のリハ概論および解剖学の成績と相関するとの報告2)もあることから、より早期から支援を開始すると効果が高まる可能性もある。さらに本学科での今後の学修支援は半期ごとに行う小テストの直近の結果をもとに対象者を選定し直す方針となっているが、成田の報告に加え、卒業時の成績は1年次終了時の成績と関連するとの報告3)もあることから、新たに対象となった学生だけでなく対象から外れた学生への関わり方についても検討していく必要がある。そして本研究の結果より上位1/4群以外の3群には再試験科目数に有意差を認めなかったことから、支援が必要な学生はもっと多いことも考えられる。

今回の結果からは学修支援についての短期効果を示唆する知見が得られたが、長期効果は不明であること、および上述のようにまだ残されている課題も多いことから、学修支援効果を最大化するための関わり方について継続して検討するとともに、その効果について調査していく必要がある。

参考文献

- 1) 成田亜希：高等教育機関における成績不振者の発見と対応の検討. 理学療法科学 2018；33(1)：33-37.
- 2) 溝田勝彦：入学前教育課題確認テスト成績の学生指導基準としての有効性. 西九州リハビリテーション研究. 2015；8：29-31.
- 3) 毎日新聞：大学成績1年で決まる？ 卒業時と一致 東京理科大学調査. <http://mainichi.jp/articles/20160603/k00/00m/040/141000c> (閲覧日 2024 年 12 月 4 日).

アルツハイマー型認知症高齢者に対する交流活動実施者の態度が及ぼす影響 — 笑顔の表出と社会的交流技能を指標とした シングルケーススタディ —

猪股英輔・坂本俊夫・五嶋裕子・齋藤久恵・平野夏子

東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部

抄録

【はじめに】作業療法では、対象者との関係性における自己の治療的使用 (Therapeutic Use of Self) が成果を決定づけるため、認知症の人の well-being に影響する作業療法士の態度は重要である。

【目的】認知症高齢者に対する交流活動実施者の態度 (笑顔あり、笑顔なし) について、笑顔の表出と社会的交流技能を指標としたシングルケーススタディにより検証した。

【方法】研究デザインは、シングルケーススタディの ABAB 法を採用した。対象者は A 氏、90 歳代、男性、アルツハイマー型認知症、要介護 2、CDR2、MMSE12/30 点であった。交流活動にはコミュニケーション・ツールの色カルタ・クオリアゲーム®を用いた。実施者の態度は、A 期は笑顔なし、B 期は笑顔ありとし、実施者の笑顔をつくる表情トレーニングにはスマイルスキャン (以下、SS) を用いた。介入方法は、認知症デイサービスの面接室で週 2 回、1 回 20 分間、A 期を基礎水準期、B 期を介入期として 1A 期、1B 期、2A 期、2B 期の各期 5 回、計 20 回とした。評価指標は、笑顔度、笑顔表出時間、コミュニケーションと交流技能の合計得点 (以下、ACIS) とし、対象者の笑顔の測定に SS を用いた。効果判定には 2 標準偏差帯法を採用し、A 期を基礎水準期として、B 期において 2 つ以上の連続するデータが 2 標準偏差帯の外側にある場合、統計的に有意な変化ありと推定した。また、測定バイアスを判断するため、基礎水準期の自己相関係数を算出した。

【結果】A 氏の笑顔度と笑顔表出時間は 1A 期に比べ 1B 期で有意に増加したものの、笑顔表出時間の変化量はわずかであり、2A 期と 2B 期の比較では有意な増加は認められなかった。一方、社会的交流技能の ACIS は 1A 期・2A 期に比べ 1B 期・2B 期ともに有意に増加した。自己相関係数を算出し、笑顔度、笑顔表出時間、ACIS に自己相関は無いと判断した。

【考察】アルツハイマー型認知症では、認知的共感は障害されやすいが、情動的共感は比較的保たれるため情動伝染が起こりやすいとされる。そのため、1B 期では実施者の笑顔に共感する情動的共感が優位であり、A 氏自身も多くの笑顔を表出した。2B 期では活動を継続した効果により、情動的共感よりも認知的共感が優位となり、活動準備の自発的行動や後片付けの協力行動、身振り手振りの非言語的行動も活性化され、実施者に関心を向けて会話が双方向で展開したと推察される。新たな仮説として、情動的共感が先行して認知的共感を賦活する可能性や、活動実施者が繰り返す笑顔に対する「馴化」が起こり、情動的共感の反応としての笑顔の表出は目立たなくなった可能性が考えられた。本研究により、社会的交流を標的とする認知症の作業療法では、実施者の態度が意図的であっても、活動の効果に影響することが示唆された。

キーワード：認知症高齢者、個人作業療法、コミュニケーション、態度、シングルシステムデザイン

Key words : Elderly with dementia, Individual occupational therapy, Communication, Attitude, Single-case study

地域共生社会と地域における大学の在り方

飛松好子 東京保健医療専門職大学 学長

How TPU should be for community benefit

Yoshiko Tobimatsu Chancellor
Tokyo Professional University for Health Science

東京保健医療専門職大学は2020年に江東区に開学した理学療法士、作業療法士を育てる専門職大学である。『健常者・障害者、若年者・高齢者など多様な人々が「共生できる社会の実現と発展」を建学の精神とし、『高い職業倫理観をもち、地域社会の保健医療分野の発展に貢献できる人間性豊かな即戦力となる高度専門職業人材の育成』を教育理念としている。

共生社会の実現は1993年に心身障害者対策基本法が改正され、障害者基本法が施行されたときに法的にも明記されたと考える。それまでは「健常者を前提とする社会があり、そこになじまない障害者に対しどのような対策を講じるか」という発想であったが「健常者障害者ともに社会の構成員である」という考えに転換したのがこの法改正であった。

2016年の「ニッポン一億総活躍プラン」が閣議決定され、共生社会の実現が社会的スローガンとなった。またそのような地域社会を「地域共生社会」といい、健常者、障害者といった区分のみならず、子育て世代、高齢世代といった様々なライフステージの人々、立場の人々がともに助け合って暮らす社会の実現が現在の目標となっている。

また、2015年に国連サミットにおいてSDGs(持続可能な開発目標)が採択された。「持続可能な」という言葉に思わず幻惑されそうになるが、これは、現実的な、しかし実現可能なできるだけ高い目標という意味で定められた修飾語であり、世界的レベルでの実現すべき社会像の目標である。目標とする「地域共生社会の実現」が目標とされている。我々の目指す「共生社会の実現」「地域共生社会の実現」を包含する社会及び地球環境をも含んだ目標となっている。

このようななかで地域貢献とは1. 地域社会の一員としての活動、2. 地域共生社会実現への活動、3. 自らを成長させる活動、4. ひいてはSDGs実現のための活動といえることができる。

現在の日本は超高齢社会であり、少子化により人口減少が始まっている状況である。このような中で地域社会をどのように住みやすい、地域共生社会としていくかについて考えていく必要があるが、その際に本学のある江東区における特殊事情というものも勘案する必要がある。

江東区の現時点での国内の傾向とは異なる特殊性として、高齢者比率が全国平均29.1%に対して20.9%と少なく、また年初者比率も全国平均よりもわずかとはいえ多い。さらには人口は増加傾向にある。加えて在留外国人が3万人余と全国の市区町村の中で第5位となっている。このような特性を踏まえて大学としても

地域共生社会と地域における大学の在り方

地域に関わっていく必要がある。

本学にとって地域貢献は建学の精神の実践であり同時に本学の目指す人材育成にとっても貴重な学習の場でもある。本学にとって、そして誰にとっても地域貢献は貢献のみならず自身をも成長させ豊かにすることとして位置づけることができる。

地域に根差す専門職大学の役割 ～江東区における産官学連携の推進～

熊本圭吾 東京保健医療専門職大学 リハビリテーション学部 作業療法学科

東京保健医療専門職大学は、リハビリテーション専門職を養成する「専門職大学」として2020年に江東区の地に開学した。専門職大学は、その設置基準に産業界及び地域社会との連携が定められており、本学は江東区と2021年11月に福祉事業(高齢者・障害者分野)に係る連携協定を締結し数々の地域貢献活動を実施している。本学は「共生社会の実現に貢献する理学療法士、作業療法士を養成することを目的」としており、本学と地域との連携を検討する上で、養成する人材と地域との関係も考慮する必要がある。

そこで本学に学ぶ学生の地理的な分布を概観する。本学では2025年3月に第1期生が卒業した。4学年が初めて揃った2024年度の本学在学生の出身都道府県は、東京都40%、神奈川県22%、千葉県14%、埼玉県9%で、全学生の85%が南関東・一都三県の出身であった。2024年度在学生の住所地および第1期生が就職した医療機関を国土地理院の白地図にプロットしたものが図1である。本学の学生は、本学の所在する江東区を中心に特定の鉄道路線沿線から通学する者が多数を占めており、入学年度による見て分かるほど大きな変動はなかった。第1期生の就職した医療機関も、遠方出身の学生が地元に戻った以外は、学生の住所地の分布とほぼ重なる地域であった。すなわち、本学学生の多くは、本学に通学可能な地域出身で、出身地域周辺で就職する傾向が認められたと考えられる。地元就職を希望する学生の割合は地元大学に進学した学生で高いことが報告されており、本学に入学した学生の傾向などから、本学の位置づけは、東京圏にある地元の大学、東京圏の地方大学である、と考えることができる。

地域における大学の役割として、中央教育審議会では、以下の4点を挙げている。①人材育成機関としての役割、②高度な研究能力を有する機関としての役割、③地域の文化・歴史を発展・継承する役割、④知と人材のハブとしての役割¹。この中で、まず本学が役割を担う役割は、①と④であろう。

江東区は日本全体の人口構成の傾向と違いがあるものの、医療・福祉分野の労働需要の増加、ならびに地域共生社会と地域包括ケアシステムの推進に対応する人材が必要とされる。厚生労働省の政策である「地域共生社会」では、「多様な主体が、支え合い、社会の担い手となり、関係を作り、役割を持って活躍する」ことが掲げられている。このことを地域で実現するには、地域における人材が、一つの業務に専業で従事するだけでなく、地域の複数の領域で、多様な業務に就き、多様な役割を持つ、「複業」が増加していくことが一つの方向性であろうと考えられる。専門職大学として多様な展開科目を学んだ本学の卒業生は、理学療法士や作業療法士としての知識・技術と資格を持った上で、多様な役割を持って活躍する地域の人材となり、地域における健康や介護予防などの活動においても実務的なリーダー役も果たせるようになることが期待される。

地域の専門職大学は、地域における主体であり資源として産官学連携や地域課題解決、人材の集まる場としての役割が期待される。共生社会では全ての主体が支え手でも受け手でもあり、お互いの資源を活かすことで、できなかったことを実現していくことが求められる。本学は規模が小さく資源も豊かではないが、地域における大学の役割としての「知と人材のハブ」、特に地域の人と人を繋ぎ、巻き込み、関わる人を増やし、本学を含む多様な主体が、多様な役割を担い活躍できる状況を作るとは可能であると考えられる。地域の人達、事業者などの、ニーズ、強み、持っている力を繋ぎ合わせて、江東区と連携し課題の解決や新しい

活動を作り出す役割を担っていくことが望まれる。

本学において、江東区における産官学連携の推進による地域貢献は、本学の人材育成の実現であり、地域の大学としての役割を担うことで、地域共生社会の担い手として共生社会の実現に資することになると考えられる。

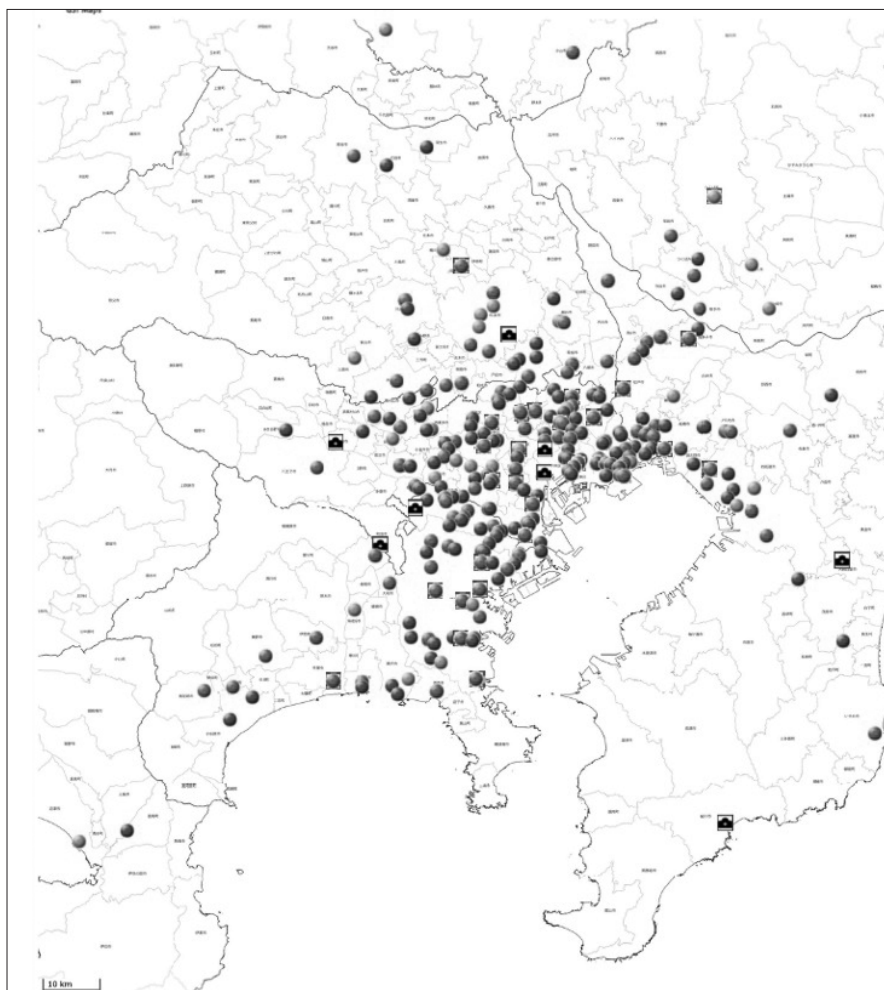


図1：本学在学生と就職先の分布
丸が学生の住所地、四角が第1期生の就職先の所在地を示す

参考文献

- 1) 文部科学省：「これからの時代の地域における大学の在り方について－地方の活性化と地域の中核となる大学の実現－」（審議まとめ）（令和3年12月 中央教育審議会大学分科会）。https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1411360_00007.html（2024年12月）。

江東区の高齢者施策と、リハビリテーション専門職・ 貴学への期待

瀧川久輝 江東区福祉部地域ケア推進課

1. はじめに

我が国は世界的にも突出した超高齢社会となっており、医療や介護の需要増加による社会保障制度の財源不足、生産年齢人口減少や介護離職による労働生産性の低下などによる経済成長の鈍化など、様々な社会課題を生じさせている。

本区は、高齢になっても住み慣れたまちで自分らしい暮らしを続けられるよう、地域包括ケアシステムの構築に取り組んでいるが、軽度要介護者の自立支援・重度化防止に資するアセスメントや支援、住民主体の通いの場創出・継続支援等において、リハビリテーション専門職の活躍に期待がかかっている。

2. 超高齢社会の現状と課題

国の統計によると、2024年現在の高齢化率は29.1%で、生産年齢人口3.4人に高齢者1人の割合となっており、2050年には高齢化率が37.1%、生産年齢人口2.6人に高齢者1人の割合になると推計されている。ここ江東区では、豊洲・有明など臨海部の集合住宅建設に伴う人口流入などの影響で、2024年の高齢化率は20.9%と国と比較して低いものの、今後は団塊の世代が後期高齢者へ移行することなどにより、2040年には高齢化率が23.4%となるなど、高齢化は着実に進展するものと見込んでいる。(図1)

こうした超高齢社会における課題としては、社会保障費の増大、経済活動の鈍化、医療・福祉資源の不足、これらによってもたらされる高齢者のQOL低下が挙げられる。これら社会課題の解決策としては、地域コミュニティの創出・育成、年齢によるライフステージの画一化見直しなど、人口の年齢構成に見合った社会環境の整備に取り組む必要がある。

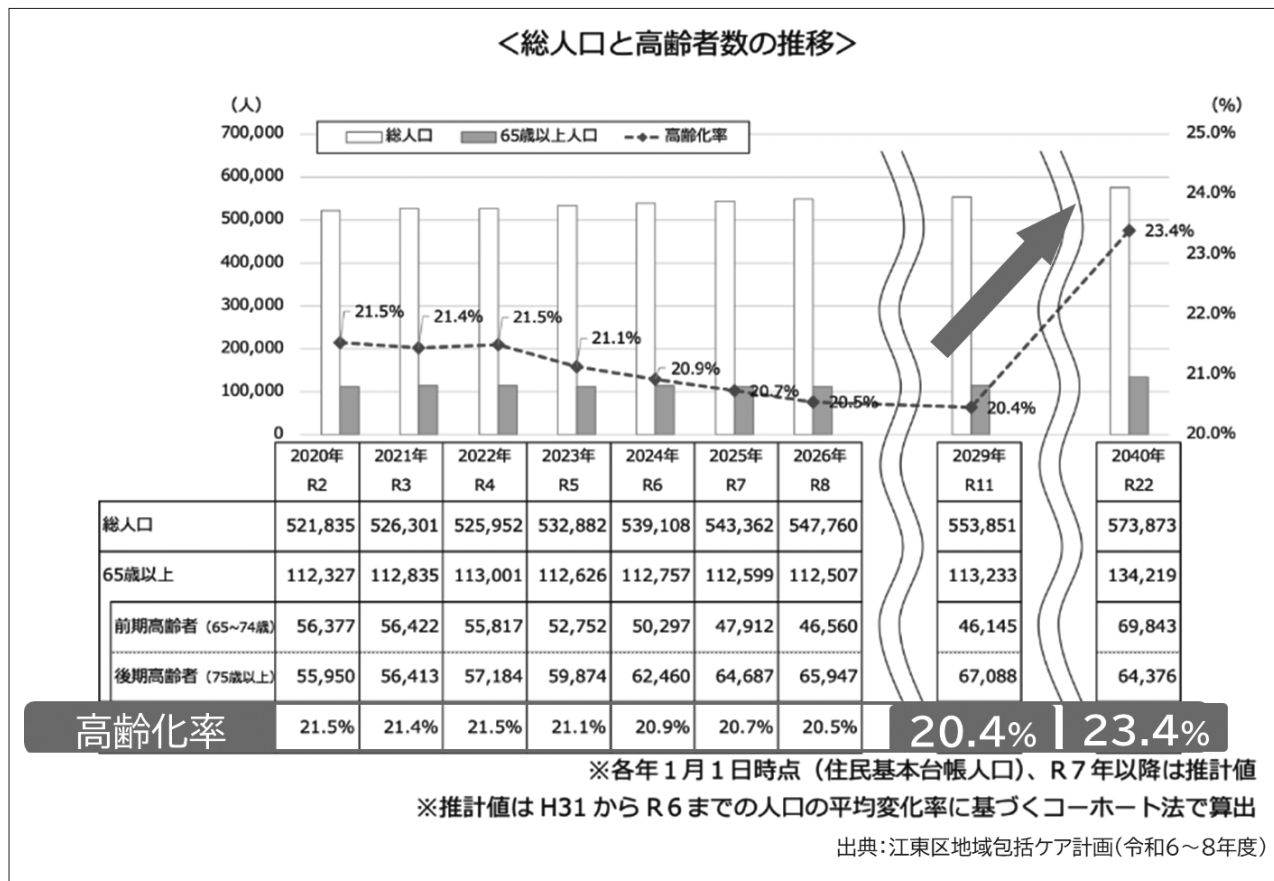
なお、超高齢化の一因は平均寿命の延伸だが健康寿命も延伸している。生活環境の向上や健康意識の高まり、医療提供体制の充実などがその要因と考えられるが、介護予防などの高齢者施策も少なからず寄与しているものと考えたい。

3. 江東区の高齢者施策におけるリハ職の活用

超高齢社会において誰もが安心して住み慣れた地域で暮らし続けることができるよう、地域包括ケアシステムの構築が平成18年の介護保険法改正に盛り込まれた。この地域包括ケアシステムは、おおむね中学校区を目安として、住まい、医療、介護、予防、生活支援が一体的に提供される環境と仕組みを、保険者(区市町村)が地域の特性に応じて作り上げていくものである。なかでも介護予防は、要介護状態となることを防ぎ、あるいは重度化を防止することにより、その人らしく暮らし続ける、かつ福祉資源の負荷を低減することが期待されることから、重要な取り組みである。

江東区では、対象者や目的が異なる46の介護予防事業を展開しており、特に近年は、高齢者自身が役割を

図1 江東区における人口推計



持ち社会参加することによって得られる介護予防効果が注目されていることから、住民主体の通いの場を増やすことに注力しているが、効果・成果が見えにくい、担い手や活動場所の確保、多様化した取り組みの体系化などの課題がある。

こうしたなか、地域における介護予防の取り組みを機能強化するため、リハビリテーション専門職の関与を促進する地域リハビリテーション活動支援事業（図2）が国の要綱に定められ、本区においても積極的に活用しているところである。

(1) 住民主体の通いの場

区オリジナル体操のKOTO 生き粋体操を、住民主体により継続的に実施するサークルにリハ職を年2回まで派遣。体操の指導や体力測定などを実施。

(2) 地域ケア会議

地域の関係者が事例検討を行う個別課題検討型地域ケア会議に必要に応じてリハ職が参加。身体機能や生活機能の改善について助言。

(3) 体力測定会

これから介護予防に取り組みたい高齢者を対象とした体力測定会にリハ職が参加し、体力測定や測定結果に基づく個別相談を実施。

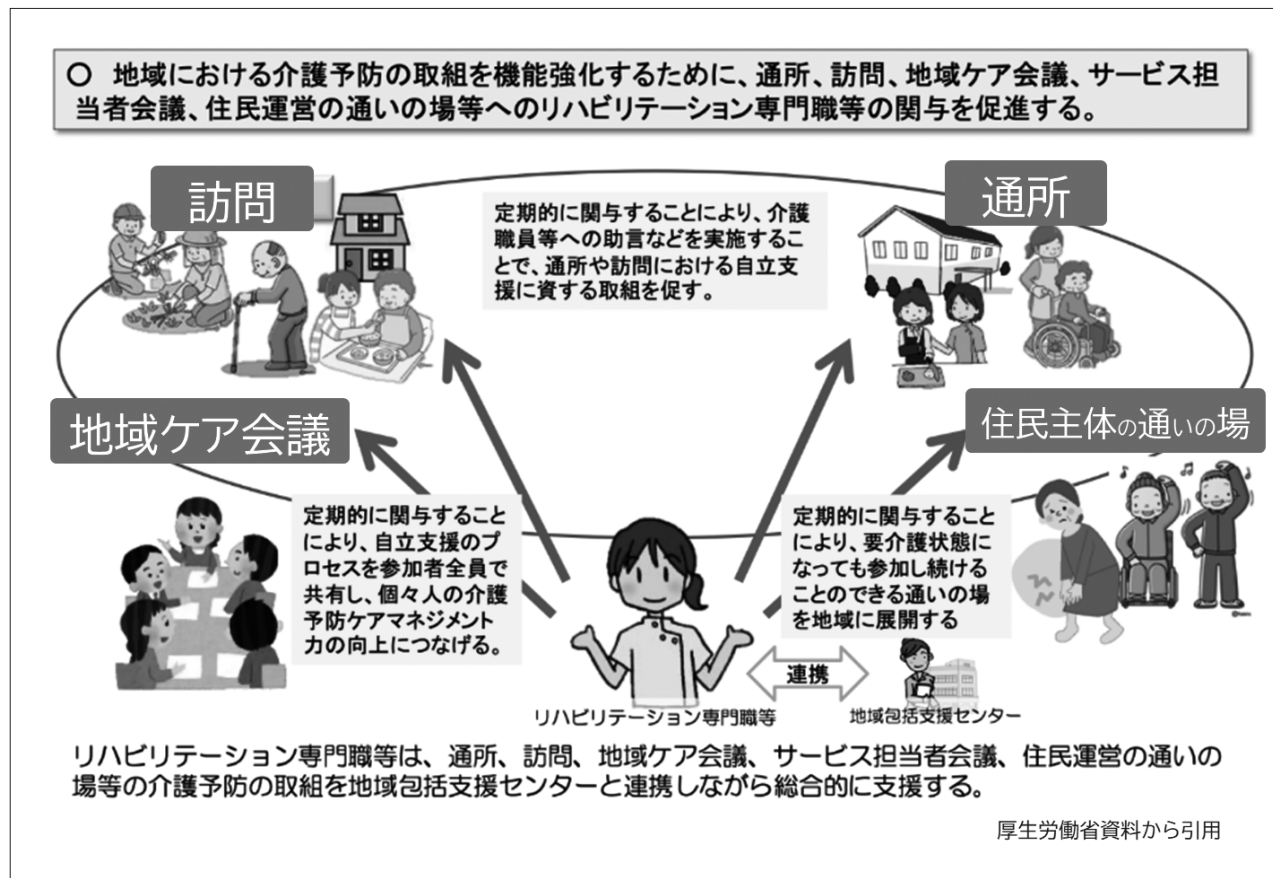
(4) 介護予防・日常生活支援総合事業（通所型サービスC）

3か月で生活機能の改善を図る短期集中プログラムの立案や指導を実施。

(5) その他

江東区民まつりへのブース出展等で介護予防の普及啓発活動を実施。

図2 地域リハビリテーション活動支援事業



これら介護予防事業へのリハビリテーション専門職の参画による効果としては、地域包括ケアシステムに地域リハビリテーションの視点が加わったことや、多職種連携・協働の促進が図られたことなどが挙げられる一方、今後さらに介護予防を進めていくうえでは、地域リハビリテーション人材の確保やリハ職の組織化、関係者・住民への自立支援・重度化防止の意識醸成などが課題となる。

また、多自治体での先駆的な事例として、訪問介護事業所にリハ職が助言し状態が改善した場合訪問介護事業所にインセンティブを与えるものや、地域リハの拠点を整備する取り組みが行われているため、実施方法や効果を検証し本区での導入も検討していくこととしている。

4. リハ職や養成機関に期待される役割

地域包括ケアシステムの充実、超高齢社会における諸課題に取り組むうえで、リハビリテーション専門職と養成機関には、次のような役割があると考ええる。

(1) 地域リハビリテーションの担い手育成

地域における生活環境の調整、地域づくり、地域福祉に携わる多職種との連携に関する知識とスキルの向上。

(2) リハ職活用のプラットフォームづくり

リハ職を統括する横断的な組織、関係他機関との連絡・調整を担う窓口など。

(3) エビデンスの構築、発信

地域リハビリテーションの手法開発や効果検証、事業提案など。

5. おわりに

今後ますます進展する超高齢社会において、介護予防等による健康寿命の延伸は、持続可能な社会を形成するうえで必須の課題であり、リハビリテーション専門職は、課題解決に欠かせない存在である。これまで主流だった医療機関や介護施設での従事に加え、地域で職能を発揮したいと考える人材が増えることを期待する。

地域とのつながりについて ～公共スポーツ施設の指定管理者として～

角田仁志 株式会社フクシ・エンタープライズ スポーツ事業本部

平成15年(2003年)の地方自治法改正により指定管理者制度が導入されました。指定管理者制度は、地方自治体や一部外郭団体が従来行っていた「公の施設」の管理運営を民間事業者にも開放することで、民間事業者等の有するノウハウを活用して「サービス向上」と「経費削減」を期待する制度です¹⁾。

私共、株式会社フクシ・エンタープライズも2006年(平成18年)より指定管理者制度に参入し、地域の皆様のニーズを踏まえながら施設の設置目的につながる事業を実施し、「サービス向上」と「経費削減」を実現してきました。その結果、現在では200ヶ所を超える「公の施設」の管理運営をさせていただいております。

2011年(平成23年)にスポーツ基本法が施行され、その理念を具体化し、スポーツ立国実現のための5年間のスポーツ政策の方向性を示す「スポーツ基本計画」が策定されました。各自治体においては、このスポーツ基本計画に基づき、スポーツ推進計画が策定されています。

スポーツ基本計画は、第1期(2012～2016)の成果と課題を踏まえて、第2期(2017～2021)が策定されました。第2期期間中には、新型コロナウイルス感染症の影響や東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催、ライフスタイルの変化や高齢化の進行など社会状況の大きな変化があり、「スポーツそのものの価値」や「スポーツが社会に貢献できること」などを改めて見直す動きが出てきました。このような状況を踏まえて、2022年に「つくる、はぐくむ」「あつまり、ともに、つながる」「誰もがアクセスできる」といった新しい視点を加えた第3期スポーツ基本計画が策定されました²⁾。

2011年のスポーツ基本法制定以降、スポーツの価値の高まりとともに、スポーツを取り巻く環境も変化しています。公共スポーツ施設のとらえ方も「一部のスポーツ好きや競技者が利用するところ」から「スポーツだけではなくコミュニティの場として、様々な目的を持つ誰もが気軽に訪れることができる場所」へと変化しています。

このような流れの中で、指定管理者には地域のスポーツ振興を推し進める役割とともに地域の活性化、地域課題解決への取組みなど、より地域とのつながりを深める活動が求められていると感じています。これからの指定管理者には、単に箱モノの管理と施設の中でのサービス提供にとどまらず、その専門性やネットワークの良さを生かして、地域の課題を自分事として、行政や地域団体等と共に考え、それぞれの強みを発揮しながら連携することが重要だと考えております。

当社では現在、交流人口拡大に向けたスポーツツーリズムやスポーツ施設を核とした地域コミュニティの形成につながる事業、公共プールでの水泳授業の受け入れや産官学連携での部活動支援や地域移行への関わりなど、様々な取組みを行っております。

今後も、年齢や性別、障害の有無などに関わらず、誰もが参加できるスポーツ環境をつくるため、また多くの人がスポーツを通して効果的に健康増進を図るため、地域の様々な団体と連携する必要があるものと考えます。

東京保健医療専門職大学様においては、スポーツイベントや教室での「スポーツボランティア」として、スポーツリハビリテーションの知識・技術を生かした「運動再開後の再発防止やケガ等の予防のためのトレーニング」におけるサポート役など、様々な視点から江東区内での取組みについて意見交換を行わせていただ

地域とのつながりについて ～公共スポーツ施設の指定管理者として～

きたいと考えております。

参考文献

- 1) 総務省：指定管理者制度について. (2024 年 4 月 26 日).
- 2) 文部科学省：スポーツ基本計画. (2022 年 3 月 25 日).

江東区における産官学福の連携と共生社会の構築

高橋圭 一般社団法人 FUKU・WARAI 代表理事

1. はじめに

本稿では、一般社団法人FUKU・WARAI代表理事としての活動を通じ、江東区における産官学福の連携の重要性について論じる。私は福祉の分野に約20年間従事し、障がいの有無にかかわらず誰もが安心して暮らせる社会の構築を目指している。本稿では、福祉とアートを融合させた取り組みを中心に、社会課題の解決に向けた実践を紹介する。

2. 福祉と社会課題の認識

私が福祉の道を志した背景には、家族の影響がある。私の父は30歳前後で突然視覚を失い、料理人としての道を断念した。しかし、指圧師として新たな道を切り開き、家族を支えた。この経験から、障がいの有無によって仕事の選択肢が狭まる現実を目の当たりにし、社会の在り方に疑問を抱いた。

また、知的障がいのある方との交流の中で、障がいのある方が日常の些細な希望を叶えることすら困難であることに気づいた。たとえば、ある知的障がいのある方が「かっぱ寿司に行くこと」を夢として語ったエピソードは、経済的な自立の難しさを痛感させるものであった。こうした社会課題に対する解決策の一つとして、障がいのある方の社会生活における選択肢を広げる場の創出が求められる。

3. 産官学福連携による取り組み

江東区平野に設立した「アトリエにっと」は、障がいのある方がアートを楽しみながら働ける場である。現在、約20名がアート制作やアートレンタル事業に携わっている。このアートレンタル事業では、企業に作品を提供し、定期的に交換することで、障がいのある方と企業の接点を生み出している。この取り組みを通じて、障がいのある方が個人として認識される機会を増やすことを目指している。

この活動は、2024年度グッドデザイン賞を受賞し、従来の障がいのある方アートの枠を超えた新しい形の社会貢献として評価された。企業と障がいのある方が直接対話する機会を創出することで、障がいのある方理解の促進と社会的包摂の実現を目指している。

4. シブヤフォントとの連携

障がいのある方のアートの活用として、渋谷区では「シブヤフォント」という取り組みを展開している。これは、障がいのある方が描いた文字や絵をデザインの要素として企業に提供するスキームであり、著作権管理の観点からもアートとは異なる柔軟な活用が可能である。収益の一部は、シブヤフォントに関わる福祉施設へ還元されている。

江東区においても、アトリエにとって「KOTO フォント」の制作を進めており、地域のデザイナーと連携して江東区独自のデザインを創出する取り組みを進めている。

5. 地域、大学との協働

東京保健医療専門職大学とは、文化祭でのアート展示を皮切りに、福祉と医療の融合を目指した連携を開始したい。リハビリを通じたアート活動や、アートを活用したリハビリプログラムの開発など、学術的視点からの関与を深めていくことが求められる。

6. おわりに

福祉における産官学福の連携は、単なる支援にとどまらず、障がいのある方が自らの力で社会に参画できる仕組みを作ることが重要である。江東区では、アートを軸とした新しい共生社会の形を模索しており、今後も多様な主体との協働を進めながら、地域に根ざした活動を展開していきたい。

東京保健医療専門職大学紀要に関する規程

(紀要刊行の目的)

第1条 東京保健医療専門職大学リハビリテーション学部教職員(以下「本学教職員」という。)等の学術研究成果を発表することを目的とし、東京保健医療専門職大学紀要(以下「紀要」という。)を、原則年1回刊行する。

(名称)

第2条 東京保健医療専門職大学紀要と称し、英語名を Journal of Tokyo Professional University of Health Sciences とする。

(投稿資格)

第3条 紀要へ投稿できる者は、下記のとおりとする。

- (1) 本学教職員、本学非常勤講師、在職中の研究を発表する本学元教職員
- (2) 前項に定める者を代表著者とする共著者
- (3) その他、紀要編集部会が必要と認めた者

(原稿の種類) 第4条 紀要に投稿できる原稿の種類は、下記のとおりとする。

- (1) 総説 特定の主題について最近の研究成果を広い視点から整理、位置づけし、その研究の流れの理解に資するもの
- (2) 原著 他の学会誌等に未発表のものとし、調査・研究に関する論文で、独創的な内容あるいは新しい事実を含み、研究結果の意義が大きいもの
- (3) 短報・症例報告・研究報告 調査・研究に関する論文で、内容的には原著には及ばないが、資料として今後の研究に有効と判断されるもの
- (4) 研究・教育・社会活動の報告 本学における研究・教育・社会活動の報告で、記録にとどめ情報を共有する価値のあるもの
- (5) 事業報告等 本学における研究・教育・委員会事業・学術集会等の報告
- (6) その他 紀要編集部会が認めたもので、「特別寄稿」「研究動向」「書評」「翻訳」「研究雑感」など、投稿者がジャンルや名称を指定できるもの

(倫理的配慮)

第5条 人が対象である研究は、倫理的に配慮され、その旨が本文中に明記されていなければならない。

- 2 原著論文は、本学の研究倫理・研究推進委員会の承認を得たものに限る。

(利益相反(COI))

第6条 特定の企業や団体により依頼された研究や試験の場合は、研究実施者と関係する企業や団体との利害関係を開示する必要がある。応募時に、所定の用紙に利益相反の有無を記載し、紀要編集部会に報告しなければならない。

- 2 利益相反がある場合には、その旨を論文末に記載し、該当しない場合は「開示すべきCOIはない」と記載すること。

(論文の掲載の可否)

第7条 研究論文については投稿原稿の内容が未発表のものに限る。ただし、学会発表など、学術論文ではない形で公表した研究については、その旨(学術集会名、発表日など)を明記すれば掲載可能とする。

2 投稿原稿の採否、採用決定日及び掲載順は査読を経て紀要編集部会において決定する。

(不正行為の防止)

第8条 投稿原稿中に示されたデータや調査結果等において、捏造、改ざん、盗用を行ってはならない。

2 他の学術誌等に既発表又は投稿中の論文と本質的に同じ論文を投稿(二重投稿)してはならない。

3 投稿された原稿中にこれらの不正行為があると紀要編集部会で認められた場合、該当の原稿を本誌から取り下げる措置を行う。

(著者校正)

第9条 著者校正は原則2回とし、印刷上の誤り程度に留め内容の大幅な変更や加筆は認めない。

(著作権等)

第10条 紀要に掲載された著作物の著作権は、東京保健医療専門職大学に帰属する。ただし、著作者自身は、出典を明記したうえで、自らの論文等の全部又は一部を利用することができる。なお、紀要の電子化については了承したものとする。

(経費)

第11条 紀要発刊に要する経費は、原則として紀要編集部会経費とする。

(執筆要領)

第12条 執筆要領は以下とする。

- (1) 和文原稿は、原則としてA4版の横書きで40字×40行(1600字)とする。総説、原著には和文要旨(800字以内)および英文要旨(400語以内)をつける。短報・症例報告・研究報告・その他には和文要旨(800字以内)をつける。依頼原稿を除き、総ページ数10ページまでとする(16,000字以内;表・図・写真は1枚400字に換算)。
- (2) 英文原稿はA4版でダブルスペースとする。総説、原著、短報・症例報告・研究報告には英文要旨(400語以内)をつける。なお、英文は投稿者の責任において専門家の校閲を受けたものが望ましい。依頼原稿を除き、総ページ数10ページまでとする(16,000字以内;表・図・写真は1枚400字に換算)。
- (3) 原稿には、表題、著者名、所属、連絡先(郵便番号、住所)を付記し、キーワード5語以内(表題、著者名、所属、キーワードには英文付記)を添える。著者、所属機関が複数の場合は、各著者名の末尾に番号を算用数字で順に付すとともに、対応する所属機関名を番号順に列記する。下半分には原稿の種類、原稿、図、表の枚数、連絡責任者の氏名、宛先を明記する。所属は、大学名、学部、学科を表記する。(例)東京保健医療専門職大学リハビリテーション学部【理学/作業】療法学科: Department of【Physical/Occupational】Therapy, School of Rehabilitation, Tokyo Professional University of Health Sciences
- (4) 図表は、本文とは別に一表一図ごとにA4版紙を用いて作成し、本文中に挿入する箇所を欄外に赤字で記入する。原図は、そのまま製版が可能なものとする(ただし、デジタル化したものを用いる場合は、掲載決定後に別途指示する)。

- (5) 原稿は、表題・要旨・キーワード以下、緒言（はじめに/まえがき）、研究方法（方法と対象・材料等）、研究結果（研究成績）、考察（考案）、結語（おわりに/あとがき）、文献といった構成に準じる。
- (6) 文章は、楷書・横書き・口語体・現代かなづかい、数字は算用数字、単位は国際単位系（SI単位）を中心に、慣用的な表現を用いる。（例）長さ：m、質量：kg、時間：s、温度：°C、周波数：Hz 外国語名（地名、人名、その他）は、原則として原語を用い、略語はカッコ内にフルスペルで記載する。本文の項目分けは第1章、第1節……などとせず I, 1, 1), (1), ①……と記載する。
- (7) 参考文献は、本文中での引用順に配列して一連番号を付して一覧とする。本文中では引用箇所の右肩にこの番号を1) のように記す。文献の省略は公の省略法（Index Medicus など）に従う。引用文献の著者名が4名以上の場合は最初の3名を書き、他は・他、又は et al. とする。
- ① 著者名：論文タイトル。雑誌名。発行年；巻数：初頁-終頁。a 大嶽昇弘，林典雄，山田みゆき・他：牽引装置の牽引力の再現性について理学療法科学。1988；13（4）：191-194。b Kobetic R, Triolo RJ, Marsolais E. : Muscle selection and walking performance of multichannel FES system for ambulation in paraplegia. IEEE Trans Rehabil Eng. 1997；5：23-29。
- ② 単行本の場合：著者名：表題。編者名。書名。出版社，発行年；初頁-終頁。a 千野直一：臨牀筋電図。電気診断学入門。医学書院，1977；102-105。b Rothman KJ. Modern Epidemiology. Boston：Brown and Co, 1986；56-57。

（投稿）

第13条 紀要に投稿しようとする者は、投稿原稿データを、10月末日までに紀要編集部に提出するものとする。

2 投稿原稿データは、原則としてMS WORDファイル形式とする。

（投稿の査読と受理）

第14条 紀要規程第3条第1項から第3項の投稿原稿に関して、紀要編集部会は、委員会の委嘱した査読者の意見に基づき、その掲載の可否を決定する。

2 査読者の選定並びに委嘱は、紀要編集部会が行う。

3 査読の期限までに修正を行わない場合、投稿辞退の取り扱いとする。

（編集）

第15条 紀要の編集は紀要編集部会が行い、部会長をもって編集代表者とする。

（規程の改廃）

第16条 この規程の改廃は、理事会の承認を経て、学長が行う。

（雑則）

第17条 この規程で定めるもののほか、運用上必要な事項は、細則等で別に定める。

附 則

1 この規程は、令和3年12月13日に制定、令和3年5月24日から適用する

東京保健医療専門職大学紀要査読規程

(目的)

第1条 この規程は、東京保健医療専門職大学（以下「本学」という。）における東京保健医療専門職大学紀要（以下「紀要」）に掲載する研究論文等の査読の取扱いに関し、必要な事項を定めることを目的とする。

(審査の目的)

第2条 投稿された研究論文等が、本学紀要の掲載に適しているかを判断するため、審査基準に基づき審査をおこなう。

(審査基準)

第3条 査読者は、投稿された研究論文等を、以下の項目に照らし総合的に審査をおこなう。

- (1) 倫理性：論旨の展開が明快で、記述が簡潔・明瞭であること。
- (2) 新規性：内容に新たな知見が盛り込まれていること。
- (3) 信頼性：結論等を信頼するに値する客観的な考察が示されていること。
- (4) 有用性：得られた結論・経過が学術領域あるいは実社会において有用であること。

(査読者)

第4条 東京保健医療専門職大学紀要に関する規程第3条に示された原稿の種類に応じ、紀要編集部会が、原則、以下の人数の査読者を選任する。

- (1) 総説：2名
- (2) 原著：2名
- (3) 短報・症例報告・研究報告：1名
- (4) その他：1名
 - 2 査読適格者の氏名は非公開とする。
 - 3 投稿者の氏名及び所属等は、査読者には知らせない。
 - 4 査読者と投稿者との直接の接触は許容しない。必要な場合は、必ず、紀要編集部会を介さなければならない。

(査読期間)

第5条 査読者が行う査読期間は、紀要編集部会から送付されてから1ヶ月以内とする。

(判定)

第6条 査読者の審査結果に基づき、投稿論文は以下のいずれかに判定される。査読者の意見が割れた場合は、紀要編集部会長がこれを決する。

- (1) そのままで掲載
- (2) 一部、修正・加筆が必要
- (3) 掲載不可
 - 2 前項(2)と判定された論文の投稿者には、掲載条件が指示される。投稿者が指示に従い修正したことを、

査読者及び紀要編集部会長が確認し認めれば、掲載に分類される。

3 前項(2)と判定され異議がある場合には、論拠を紀要編集部会長に書面をもって提出する。紀要編集部会長は、これを審議し、その結果、提出文書が適切であると判断すれば掲載に分類される。また、修正・加筆が十分ではなく、異論根拠が書面で提出されない場合には、前項(3)に分類される。

4 前項(3)と判定された論文の投稿者には、判定理由を記載した査読結果を、投稿者に通知する。

(規程の改廃)

第7条 この規程の改廃は、理事会の承認を経て、学長が行う。

(雑則)

第8条 この規程で定めるもののほか、運用上必要な事項は、細則等で別に定める。

附 則

1 この規程は、令和3年12月13日に制定、令和3年5月24日から適用する

論文形式の定義

1. 原著

- 1) 独自のデータ、調査、実験等に基づく独創的な知見を含む研究。既存文献を用いたシステマティック・レビューやデータベース等の既存データを用いたものでも、分析手法や得られた知見が独創的であれば原著として扱うことがある。
- 2) 医学・歯学・薬学・看護学・獣医学およびその関連分野に関わる研究、開発、調査で、独創性、新規性のある文献で、著者名と所属機関名が必ず記載されており、目的、対象、方法、結果、考察、結論で構成されているもの。図、表、写真、参考文献を含み、要旨、要約があるもの。

2. 総説

- 1) 特定のテーマについて、主に既存文献を収集・評価し独自の考察や知見を加えたもの。システマティック・レビューのような系統的な選択方法、包含・除外基準、メタ分析等は要求されず文献的考察のみでもよい。
- 2) ある特定の問題について、これまでに発表された重要な文献を、公平で総合的な観点から批判・論評を加え、今日までの進歩のあとや現状が容易に把握できるよう企画した論説。
- 3) 特定の主題について多数の文献・情報を渉猟し、その内容をまとめて包括的かつ多角的に説いた論文。

3. 短報

- 1) 最終的には原著として公表すべき長期的あるいは大規模な研究成果の一部で、中間報告もしくは早急に公表すべき必要性のあるもの。
- 2) 原著あるいは症例報告に準ずるが、簡略内容で報告可能な論文。

4. 報告

- 1) 症例報告とは、単独症例あるいは複数の症例経過に考察を加えた報告。
- 2) 調査報告とは、アンケートあるいは聞き取り調査等の結果を報告、解説する論文。

5. 研究・教育・社会活動の報告

- 1) 各学部における研究及び教育に関する年間と通じた報告。
- 2) 各学部における社会活動に関する報告。

6. 事業報告

- 1) 各種委員会における事業報告。

7. その他

- 1) 紀要編集部会が認めたもので、「特別寄稿」「研究動向」「書評」「翻訳」「研究雑感」など、投稿者がジャンルや名称を指定できるもの。

編集後記

紀要編集部会 部会長 安田和弘

今期も大変に御多用の中、総説3編、原著1編、短報1編、研究報告2編、症例報告2編、第5回学術大会学術講演報告11編と多くの原稿をお寄せいただきました。紀要にご執筆いただいた先生方に、心より御礼申し上げます。

2024年には、江東区ゆかりの文豪・滝澤馬琴の生涯を描いた『八犬伝』が新たに映画化され、大きな注目を集めました。視力を失ってもなお執筆を続け、全九十八巻という空前の長編を完成させた馬琴の姿は、記すことへの強い信念と言葉に宿る力を現代に伝えています。研究者が自身の思索を言葉として遺すこともまた、学術の営みを未来へと繋ぐかけがえのない行為です。本紀要が、皆さまの知見を共有し、新たな問いや探究へと広がっていく一助となることを願っております。最後になりますが、学務でご多忙の中に時間を割いてご査読くださった査読者の方々と紀要編集部会の真摯なご協力に深謝いたします。

紀要編集部会員

安田和弘, 加藤剛平, 坂本俊夫, 佐藤淳矢, 小杉泰輔

禁無断転載

東京保健医療専門職大学紀要 第5巻 第1号

発行日 令和7年3月31日
発行 東京保健医療専門職大学
〒135-0043 東京都江東区塩浜2-22-10
TEL 03-6272-5671 (代)
URL <http://www.tpu.ac.jp>
編集 東京保健医療専門職大学 紀要編集部会
印刷 株式会社 平河工業社