

北海道神経難病研究センター機関誌

FIND

第10号

令和7年11月



一般財団法人
北海道神経難病研究センター

目 次

1. 機関誌「FIND」第10号刊行にあたって	1
2. 北海道神経難病研究センターの概要	2
3. 論文	
1) 孤発性成人発症型ネマリンミオパチー患者に対する HAL 歩行治療の効果 - 2 次元動作解析を用いた症例報告 -	5
飯島健介	
2) 脊髄小脳変性症患者の歩行における特徴 - 追尾型歩行計測システムを用いた歩行解析 -	9
野田貴暉	
3) 異なる立位重心動揺特徴を示した側屈姿勢を呈するパーキンソン病 2 症例の対比的考察	13
後村圭太	
4) パーキンソン病の栄養状態と口腔・摂食嚥下機能及びその他の関連要因について	18
鍋倉智子	
4. 抄録	
1) 脊髄小脳変性症患者における立位姿勢と歩行動作の関係	23
坂野康介	
2) パーキンソン病患者の歩行特性 - 重心追尾型歩行計測システムを用いた歩行評価 -	27
太田経介	
3) 脊髄小脳失調症 36 型症例における立位姿勢制御障害に対する介入戦略	30
太田経介	
4) 姿勢異常を呈するパーキンソン病患者の前庭機能障害と姿勢制御能力の関連性の検討	33
太田経介	
5) 立位・歩行不安定性を呈する脊髄小脳変性症患者に対する前庭リハビリテーションの介入効果 - ケーススタディ -	36
太田経介	

- 6) 外来パーキンソン病患者において、笑顔トレーニングにより抑うつ症状の軽減と行動変容が観察された一例 39
原田夢叶
- 7) 作業療法士の専門性を活かした授業・公開授業の一日講師を経験して・ 43
馬道健弘

機関紙「FIND」第10号刊行にあたって

北海道神経難病研究センターは、平成23年7月に神経難病に関する病態解明および学術的治療研究、看護をはじめとしたコメディカルによる多角的臨床研究、神経難病患者を中心とした医療環境に対する調査・研究を行い、これら神経難病に対する総合的かつ包括的な研究を推進し、北海道における神経難病医療と環境の発展を図ることを目的に設立されました。

機関紙「FIND」は、本研究センターの英語表記“The Hokkaido Foundation for Intractable Neurological Disease” (Hokkaido FIND)の構成要素である治療、協力、信頼、絆などを「Find」見つけ出す、気づくという思いを込め、平成26年9月に第1号を刊行し年1回の刊行を行っております。

令和2年に新型コロナウイルス感染症が拡大し、学会活動や臨床研究にも感染対策が求められ、長時間の対面面談・調査を行うことが難しくなり、令和3年には機関紙「FIND」発行を見送りました。令和4年に機関紙「FIND」第8号、令和5年に3編の論文と3編の抄録を収載した機関紙「FIND」第9号を発刊致しました。

令和5年5月に新型コロナウイルス感染症が5類感染症になり、ウイズコロナの新しい生活が始まりましたが、散発的に感染が認められ、令和6年は「FIND」発刊を見送り、今回、4編の論文と7編の抄録を収載した「FIND」第10号を発刊することができました。

われわれは、神経難病患者さんの医療に係る皆様の力を結集し、新しい神経難病医療社会の構築をめざし真摯に努力し、機関紙「FIND」発刊を今後も継続致したく考えております。

これまで多方面の方々よりご支援頂きましたことを深謝申し上げますとともに、今後ともご支援下さりますよう、お願い申し上げます。

令和7年11月

専務理事・センター長 森若文雄
代表理事 濱田晋輔



一般社団法人

北海道神経難病研究センター

概 要



- (1) 設置：平成 23 年 7 月 7 日
- (2) 所在地：〒063-0802 札幌市西区二十四軒 2 条 2 丁目 4 番 30 号
- (3) 電話番号：011-631-1161 FAX：011-631-1163
- (4) ホームページ：<https://www.hokkaido-find.jp>
- (5) 組織：北海道神経難病研究センター
同
同
最高顧問：田代邦雄
センター長・専務理事：森若文雄
代表理事：濱田晋輔

研究部門

- 1) 神経難病臨床研究部門
- 2) 神経難病リハビリテーション部門
- 3) 神経難病看護・ケア部門
- 4) 神経難病関連（検査、薬剤、栄養）部門
- 5) 神経難病在宅医療・地域医療部門
- 6) 神経難病医療相談・福祉支援部門

(6) 事業

- 1) 神経難病医療に関する臨床医学的調査・研究
- 2) 神経難病に関するリハビリテーション研究
- 3) 神経難病に関する看護調査・研究
- 4) 神経難病医療とその関連諸部門の学際的調査・研究
- 5) 神経難病に関する地域・在宅医療調査・研究
- 6) 神経難病医療に関する患者を中心とした環境調査・研究
- 7) 第1号から第6号まで掲げる調査・研究に対する研究助成
- 8) 北海道における神経難病医療に関する諸交流の推進
- 9) 神経難病医療に関する研究者の育成
- 10) 神経難病医療に関する諸成果の刊行
- 11) 神経難病医療に関する研修会・講演会・シンポジウム等の開催
- 12) 神経難病医療調査・研究に関する文献等の収集及び閲覧
- 13) 北海道における神経難病医療調査・研究の受託
- 14) その他この法人の目的を達成するために必要な事業

文 論

孤発性成人発症型ネマリンミオパチー患者に対する

HAL 歩行治療の効果

—2 次元動作解析を用いた症例報告—

飯島健介¹⁾ 中城雄一²⁾ 廣谷真³⁾ 森若文雄⁴⁾

医療法人北祐会 札幌パーキンソン MS 神経内科クリニック リハビリテーション部
医療法人北祐会 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部
医療法人北祐会 札幌パーキンソン MS 神経内科クリニック 医務部
医療法人北祐会 北海道脳神経内科病院 医務部

要約：【目的】孤発性成人発症型ネマリンミオパチーに M 蛋白血症を合併した症例(SLONM-MGUS)に対するトレッドミル歩行練習および HAL 歩行治療の効果を 2 次元動作解析により検討した。

【症例】50 歳代男性の SLONM-MGUS 患者。膝関節周囲筋力は 2～3 レベルと低下し、反張膝を呈する動揺性歩行を認めた。日常生活動作は自立していたが、階段や坂道、電車の揺れなどで膝折れが生じ、転倒リスクが高かった。

【方法】トレッドミル歩行練習を週 3 回 1 か月間実施後、HAL 歩行治療を週 2～3 回 1 か月間(計 9 回)実施した。HAL は Cybernic Voluntary Control モードを使用し、バランスチューナーを両膝屈曲優位に設定した。評価は 2 次元動作解析, 10m 歩行試験, 2 分間歩行試験, 膝筋力, 転倒自己効力感(FES-I)を用いた。

【結果】HAL 期後に遊脚期における股関節屈曲増大と荷重応答期における膝関節屈曲誘導が確認された。歩幅+3.5cm, 膝伸展筋力+4.0kgf, 膝屈曲筋力+3.2kgf の改善を認めた。FES-I は 55 点から 52 点に改善した。

【結論】HAL 歩行治療により適切な歩行パターンの再学習が促され、歩行安定性と転倒自己効力感が改善した。

索引用語

孤発性成人発症型ネマリンミオパチー HAL 歩行治療 荷重応答期 転倒予防

【背景】

孤発性成人発症型ネマリンミオパチー(sporadic late-onset nemaline myopathy: SLONM)は、先天性ミオパチーの一病型であり、亜急性の経過で四肢筋力低下を呈し、進行に伴い首下がりや嚥下障害などを来することが知られている¹⁾。SLONM に M 蛋白血症(monoclonal gammopathy of undetermined significance: MGUS)を合併した症例(SLONM-MGUS)は予後不良で、呼吸不全による死亡例も報告されている²⁾。

SLONM-MGUS に対しては、メルファラン大量療法後の自家末梢血幹細胞移植(high-dose melphalan followed by autologous peripheral blood stem cell transplantation: HDM-SCT)が有効であったとの報告がある^{3)～6)}が、確立された治療法はなく、リハビリテーションによる歩行機能改善や運動介入の効果を検討した報告はほとんどない。特に、ロボット支援技術を用いた歩行訓練の有効性についての知見は極めて限られている。

本研究の目的は、SLONM-MGUS 患者に対してトレッドミルトレーニングおよび HAL 歩行治療を実施し、その効果を 2 次元動作解析より検討することである。

【症例】

対象は 50 歳代男性、BMI 19.3。2019 年に下肢筋力低下で発症し、2022 年に筋生検および血液検査の結果、SLONM-MGUS と診断された。

・生活状況

歩行は T 字杖(T-cane)を使用しており、日常生活動作(ADL)は全自立していた。屋外移動は自家用車を主に使用し、公共交通機関の利用は困難であった。その理由として、階段昇降時、坂道歩行時、および電車の揺れなどで膝折れが生じ、転倒リスクが高いためであった。外来リハビリテーションは通常月に 2 回の頻度で実施していたが、HAL 歩行治療実施期間中のみ週 2～3 回に増加した。また、週に 2～3 回、近隣のフィットネスジムにてトレッ

ドミル歩行練習 (Treadmill Training 以下: TT) を約 60 分間, 自主的に実施していた。

- ・身体機能

介入前の徒手筋力検査 (Manual Muscle Testing 以下: MMT) では, 上肢近位筋 2~3, 股関節屈曲 2/2, 伸展 2/2, 膝関節屈曲 3/3, 伸展 2/2, 足関節底屈 5/5, 背屈 5/5 であった。筋力低下は上肢・下肢ともに中枢側 (近位筋) で顕著であり, 特に股関節周囲および膝関節周囲の筋力は 2~3 レベルと著明に低下していた。一方, 足関節周囲の筋力は 5 レベルと正常範囲内であった。顕著な左右差は認められなかった。

- ・歩容の特徴

歩行は T 字杖を使用し屋内外ともに自立していたが, 両側の初期接地 (initial contact: IC) において前足部接地となり, 踵が床面に接地することはなかった。立脚期全体を通じて反張膝 (膝関節過伸展) を呈しており, 常に背伸びをしながら歩行しているような歩き方となっていた。膝関節を軽度屈曲位に保持しようとする, 安定性が極度に低下した。そのため, 傾斜路, 階段, 電車内での揺れなど, 膝関節屈曲運動が要求される環境では膝折れが容易に生じ, 転倒リスクが著しく高まる状態であった。この歩容により, 動揺性歩行がみられた。

【方法】

- ・動作解析方法

歩行中の関節運動は, iPhone による撮影とフリーソフト Kinovea® を用いた 2 次元動作解析で評価した。解析は以下の 3 条件で実施した: ①トレッドミル歩行練習期 (TT 期), ②HAL 併用トレッドミル歩行練習期 (HAL 期), ③10m 歩行試験。右側の肩峰, 大転子, 膝関節, 外果の 4 点を観察し, 10 歩行周期における股関節角度および膝関節角度を算出した。

- ・評価項目

評価項目は, 10m 歩行試験 (歩行速度, 歩幅, 立脚時間, 荷重応答時間), 2 分間歩行試験 (距離), 等尺性膝伸展・屈曲筋力 (ハンドヘルドダイナモメータ使用), 転倒自己効力感 (Falls Efficacy Scale-International: FES-I, 16~64 点) である。

- ・介入方法

介入は, トレッドミル歩行を週 3 回 1 か月間実施後, HAL 歩行治療を週 2~3 回 1 か月間 (計 9 回) 実施した。HAL は Cybervoluntary Control (CVC) モードを使用し, トレッドミル上で実施した。荷重応答期における適切な膝関節屈曲運動を促すために, バランスチューナーを両膝関節とも屈曲優位に設定した。トルクチューナーは両股関節レベル

2, 両膝関節レベル 1 に設定した。トレッドミル速度は 3.5 km/h とし, 1 セッションあたり 30 分間を 2 セット実施した。

評価は TT 期前 (介入前), TT 期後, HAL 期後の 3 時点で行った。

【結果】

- ・関節運動の変化

TT 期では, 股関節および膝関節の関節運動に大きな変化はみられなかった (図 1)。HAL 期では, 遊脚期における股関節屈曲角度の増大, および荷重応答期における膝関節屈曲の誘導が確認された (図 2)。

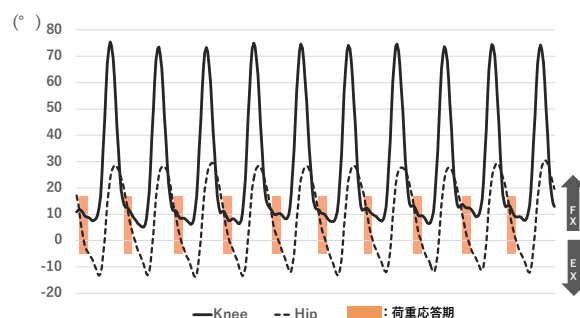


図1. Treadmill 歩行練習中の股関節・膝関節の関節運動

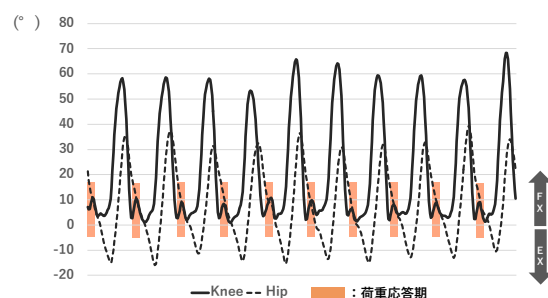


図2. HAL 歩行練習中の股関節・膝関節の関節運動

- ・歩行能力・筋力の変化

10m 歩行試験では, TT 期前後で歩幅や歩行速度にほとんど変化はなかったが, HAL 期後には歩幅 +3.5 cm, 歩行速度の改善, 立脚時間・荷重応答時間の延長が認められた。2 分間歩行試験では TT 期に +7 m, HAL 期に +9 m の増加が見られた。膝伸展・屈曲筋力は TT 期で一部低下がみられたが, HAL 期後は膝伸展 +4.0 kgf, 膝屈曲 +3.2 kgf の増加を示した (表 1)。

- ・歩行能力・筋力の変化

10m 歩行試験では, TT 期前後で歩幅や歩行速度にほとんど変化はなかったが, HAL 期後には歩幅 +3.5 cm, 歩行速度の改善, 立脚時間・荷重応答時間の延長が認められた。2 分間歩行試験では TT 期に +7 m, HAL 期に +9 m の増加が見られた。膝伸展・屈曲筋力は TT

期で一部低下がみられたが、HAL 期後は膝伸展+4.0 kgf、膝屈曲+3.2 kgf の増加を示した(表 1)。

・転倒自己効力感の変化

転倒自己効力感 FES-I は、TT 期前後で 55 点と変化はなかった。HAL 期後には 52 点へと

表1. 各期の各種パラメーターの前後比較

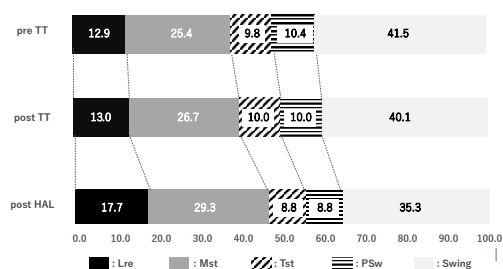
		pre TT	post TT	post HAL
10m 歩行	歩幅(cm)	65.4	61.3	64.8
	速度(m/s)	1.33	1.28	1.39
	立脚時間(s)	0.57	0.60	0.73
	荷重応答(s)	0.13	0.13	0.20
2 MWT (m)		132.0	139.0	148.0
HHD (Rt/Lt)	膝 屈曲 (kgf)	11.5 /7.8	8.3 /8.8	11.5 /9.4
	膝 伸展 (kgf)	10.9 /10.2	9.7 /10.0	13.7 /11.9
FES-I		55	55	52

改善した(表 1)。項目別では、「近所の散歩」が「とても気を遣う(4 点)」から「どちらかという気を遣う(2 点)」に改善し、「人混みの中を歩く」が「かなり気を遣う(3 点)」から「どちらかという気を遣う(2 点)」に改善した。これらの変化により、トータルスコアが 55 点から 52 点に減少した。

・歩行周期の変化

10m 歩行における歩行周期割合では、TT 期では大きな変化がなかったが、HAL 期後には荷重応答期および立脚中期の割合が増加した(図 3)。

図3. 10m歩行における各歩行周期割合



【考察】

本症例は、後天性発症で四肢近位筋・体幹筋の筋力低下と膝関節動揺(反張膝)により易転倒性を呈していた。特に、膝関節伸筋力の低下を反張膝による膝関節ロックで代償する歩行パターンを獲得していたが、この代償戦略により荷重応答期における生理的な膝関節屈曲が欠如し、着地時の衝撃吸収機能が著しく低下していた。また、膝関節屈曲運動が要

求される環境での適応性が制限され、転倒リスクが高い状態であった。

・トレッドミル歩行練習期(TT 期)の効果

TT 期では歩行耐久性の維持は得られたものの、歩幅や歩行速度、立脚時間・荷重応答時間、筋力、FES-I などの歩容や転倒自己効

力感に関する項目にはほとんど変化がなかった(図 1・表 1・図 3)。これは、単純な歩行練習の反復では、長年形成された代償的歩行パターンを修正することが困難であることを示唆している。しかし、2 分間歩行距離が+7 m 増加したことは、定期的な歩行練習により廃用性の進行を予防し、基礎的な歩行能力を維持できたことを示しており、HAL 期での効果を最大化するための基盤となったと考えられる。

・HAL 歩行治療期の効果とメカニズム

HAL 期では、遊脚期における股関節屈曲増大、荷重応答期における膝関節屈曲誘導がみられ(図 2)、立脚時間・荷重応答時間の延長、歩幅拡大、下肢筋力増加、FES-I 改善が得られた(表 1)。10m 歩行の歩行周期割合でも荷重応答期および立脚中期の増加が確認され、立脚期の安定性向上が示唆された(図 3)。

HAL は「Cybernetic Voluntary Control(CVC)」と「Cybernetic Autonomous Control(CAC)」の 2 モードで動作し、特に生体電位信号に基づき関節ごとに関節運動を調整できる特性を有する。これにより、反復的で意図的な動作を介した神経可塑性促進および運動再教育が可能であり⁷⁾、本症例でも歩行中の適切な関節運動と筋活動の反復練習が可能となった。

その結果、HAL による介入により荷重応答期における膝関節屈曲誘導と股関節屈曲補助が実現し、下肢の支持基底面が安定化され、衝撃吸収と体幹の安定保持が促された。これにより荷重応答期の立脚時間が延長し、下肢の協調的筋活動が強化されたことで歩行の安定性が向上した。

荷重応答期は歩行周期の中で、片脚からもう片脚への体重移動が生じる最初の立脚段階で

あり、急激な体重移行によって一時的に身体が前下方に落ち込む「自由落下」状態を制御する必要がある⁸⁾。本症例では、HAL 介入により荷重応答期における適切な膝関節屈曲運動が獲得されたことで、この重要な機能が回復した。この段階の安定性向上は、転倒リスクの低減に直接寄与する。実際、FES-I スコアの改善、特に「近所の散歩」や「人混みの中を歩く」といった項目での不安軽減は、この機能改善を反映していると考えられる。また、HAL 期後に観察された膝伸展筋力+4.0 kgf、膝屈曲筋力+3.2 kgf という筋力増加は、適切な歩行パターンでの反復練習により、目的とする筋群への効果的な運動負荷が実現されたことを示唆している。特に、荷重応答期における膝関節屈曲運動の誘導により、大腿四頭筋の遠心性収縮が促進され、これが筋力増強に寄与したと考えられる。

・臨床的意義と今後の課題

本研究の結果から、日常的なトレッドミル歩行練習は歩行耐久性の維持に有効であり、HAL 歩行治療は代償的歩行パターンの修正と適切な運動学習の促進に有効であることが示された。これら 2 つのアプローチを組み合わせることで、相乗効果が期待できる。具体的には、患者自身が日常的に実施可能なトレッドミル歩行練習により基礎的な歩行能力を維持しつつ、定期的な HAL 歩行治療により適切な歩行パターンの学習と強化を図るという戦略が有効と考えられる。

以上より、HAL 歩行治療により歩行中の適切な関節運動と筋活動を反復練習することが、荷重応答期の改善を介して歩行安定性向上および転倒尺度の改善に繋がったと考えられる。単一症例であるため、今後は症例の蓄積と比較研究による再現性の検証、最適な介入プロトコルの確立が必要である。

【結語】

本症例では、トレッドミル歩行練習に加えて HAL 歩行治療を併用することで、歩行パターンの再学習、下肢筋力向上、歩行安定性の改善が示唆された。具体的には、HAL 歩行治療により荷重応答期における膝関節屈曲の誘導が実現され、立脚時間の延長、歩幅拡大、下肢筋力増加が得られた。さらに、転倒自己効力感の改善も認められ、患者の日常生活における活動範囲の拡大と生活の質の向上に寄与した。

日常的な歩行練習による廃用予防と HAL による定期的な歩行補助の併用は、SLONM-MGUS 患者の歩行機能維持に有用である可能性がある。今後は、症例の蓄積による再現性の検証と、最適な介入プロトコルの確立が課題である。

参考文献

1. Ryan MM, Schnell C, Strickland CD, et al. Nemaline myopathy: a clinical study of 143 cases. *Ann Neurol* 2001;50:312-320.
2. Chahin N, Selcen D, Engel AG. Sporadic late onset nemaline myopathy. *Neurology* 2005;65:1158-1164.
3. Benveniste O, Laforet P, Dubourg O, et al. Stem cell transplantation in a patient with late-onset nemaline myopathy and gammopathy. *Neurology* 2008;71:531-532.
4. Voermans NC, Minnema M, Lammens M, et al. Sporadic late-onset nemaline myopathy effectively treated by melphalan and stem cell transplant. *Neurology* 2008;71:532-534.
5. Novy J, Rosselet A, Spertini O, et al. Chemotherapy is successful in sporadic late onset nemaline myopathy (SLONM) with monoclonal gammopathy. *Muscle Nerve* 2010;41:286-287.
6. 永井太士, 砂田芳秀. SLONM-MGUS M 蛋白血症を伴う孤発性成人発症型ネマリンミオパチー. *Brain Nerve* 2015;67:1515-1521.
7. Wall A, Borg J, Palmcrantz S. Clinical application of the Hybrid Assistive Limb (HAL) for gait training—a systematic review. *Front Syst Neurosci* 2015;9:48.
8. Perry J, Burnfield JM. *Gait Analysis: Normal and Pathological Function*. 2nd ed. Thorofare, NJ: SLACK Incorporated; 2010.

脊髄小脳変性症患者の歩行における特徴

－ 追尾型歩行計測システムを用いた歩行解析 －

野田貴暉⁽¹⁾，武田賢太^(1,2)，坂野康介⁽¹⁾，成田雅⁽¹⁾，太田経介¹，後村圭太⁽³⁾，中城雄一，飯田有紀⁴，志水宏太郎⁵，河島則天⁵

要約 本研究は、追尾型歩行計測システムを用いて脊髄小脳変性症（SCD）患者の歩行特性を定量的に解析し、健常者との比較および SARA スコアとの関連を検討した。SCD 患者 31 例と健常者 31 例を対象に 10m 連続歩行を計測した結果、SCD 群では歩行速度の低下、ステップ長の短縮、歩隔の増大、歩行効率の低下が認められた。SARA スコアと歩行速度・ステップ長には有意な負の相関を認め、重症度の増悪に伴い歩行能力が低下することが示唆された。また、頭部および体幹動揺の増大は動的平衡機能の低下を反映すると考えられた。追尾型歩行計測は連続的歩行の定量評価を可能とし、SCD における歩行特性の把握および個別化リハビリ戦略構築に有用である。

キーワード：脊髄小脳変性症，失調性歩行，歩行計測

1.はじめに

脊髄小脳変性症（SCD）は小脳および関連経路の変性により、協調運動障害や平衡障害を呈する進行性神経疾患である。SCD は小脳および関連経路の変性により、平衡・姿勢調節や四肢協調、運動の予測的制御が障害され、その最も特徴的な臨床兆候の一つとして歩行失調が出現する¹⁾。疾患重症度の臨床評価として用いられる SARA（Scale for the Assessment and Rating of Ataxia）は信頼性・妥当性が確立しており、重症化に伴って歩行速度などの指標が悪化することが示されている²⁾が、同スコアでも臨床像が異なる事が多い。

近年ではウェアラブル機器などを用いた歩行計測の報告がされており、小脳性失調の歩行は歩行速度・ケイデンス・ステップ長の低下、歩隔の増大、各時空間パラメータの変動性上昇を示すことが繰り返し報告され³⁾、歩行における時空間変数の評価が容易となっている。しかしながら、体幹や頭部の動揺はセラピストの観察に頼ることが多く、定量的な評価として難しい。

本研究では、深度カメラを用いた追尾型歩行計測システムを活用し、SCD 患者の 10m 連続歩行データを取得することで、歩行特性を定量的に明らかにするとともに、SARA スコアと歩行パラメーターと

の関連から SCD 症例全体の歩行特性を検証する事を目的とした。

]

2.対象と方法

対象：当院に入院または外来通院中の SCD 患者 31 例(66.1±12.7 歳)を対象とした。健常者は他施設にて計測を行なった 31 例 (65.4±12.2 歳)とした。対象者には倫理委員会承認 (2022 年度第 10 号)を得た上で、書面による同意を取得した。

計測：深度カメラ (Azure Kinect v4, Microsoft 製) を搭載した自走式ロボットにより、対象者の歩行を前方から追尾し身体動作を常時記録した。得られた計測データより、歩行速度、効率、ステップ長、歩隔、頭部動揺、体幹傾斜角などのパラメータを算出した。

解析：健常者との比較には t 検定を用いた。有意水準は 5%。各歩行変数間の関連、SARA スコアとの関連は Pearson の積率相関係数を用いて検討した。

3.結果

健常者と SCD 患者の歩行変数の比較を表 1 に示す。歩行パフォーマンスである歩行速度、歩行効率にて有意差が見られた。また歩行変数のうち空間変数であるステップ長、歩隔、時間変数であるケイデンス、立脚時間、遊脚時間でも有意差を認めた。最大頭部動揺、最大 COM 動揺の前後・左右・上下動揺では、最大頭部上下動揺以外で有意差を認めた。

	健常	SCD	p 値
歩行速度(m/s)	1.08±0.16	0.541±0.21	<0.01**
歩行効率(Log10)	1.08±0.06	1.246±0.15	<0.01**
ステップ長(m)	0.48±0.08	0.27±0.10	<0.01**
ケイデンス(steps/min)	110.99±8.61	96.90±25.87	<0.01**
立脚時間(sec)	0.67±0.05	0.92±0.68	<0.05*
遊脚時間(sec)	0.37±0.06	0.47±0.24	<0.05*
歩隔(m)	0.10±0.03	0.19±0.06	<0.01**
最大頭部前後動揺(m)	0.04±0.01	0.06±0.03	<0.01**
最大頭部左右動揺(m)	0.05±0.01	0.09±0.04	<0.01**
最大頭部上下動揺(m)	0.03±0.01	0.03±0.01	0.27
最大COM前後動揺(m)	0.02±0.01	0.03±0.01	<0.01**
最大COM左右動揺(m)	0.09±0.03	0.121±0.05	<0.05*
最大COM上下動揺(m)	0.04±0.01	0.03±0.01	<0.01**

表 1 健常者と SCD の歩行変数の比較

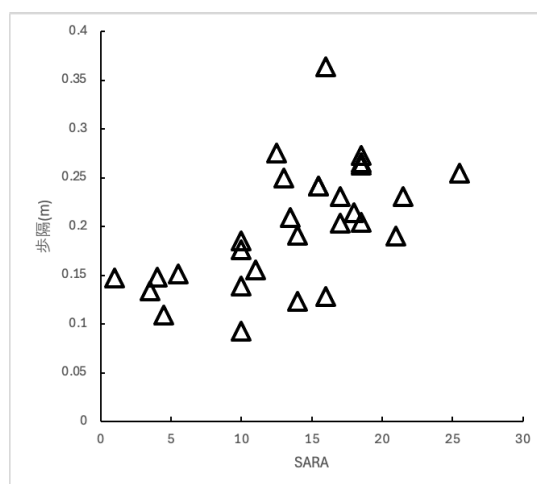
(*:p<0.05,**:p<0.01)

	相関係数	p値
歩行速度	-0.58	<0.01**
歩行効率	0.48	0.01*
ステップ長	-0.44	0.01*
ステップ長SD	0.34	0.07
立脚時間	0.11	0.58
遊脚時間	0.35	0.06
ケイデンス	-0.28	0.12
歩隔	0.61	<0.01**
歩隔SD	0.23	0.23
最大頭部前後動揺	0.35	0.06
最大頭部左右動揺	0.37	0.04*
最大頭部上下動揺	0.28	0.13
最大COM前後動揺	0.38	0.01*
最大COM左右動揺	0.45	0.01*
最大COM上下動揺	0.14	0.45
立脚足への体幹側屈角度	0.25	0.18

表 2 SARA と歩行変数の相関関係

(*:p<0.05,**:p<0.01)

図 1 SARA と歩隔の相関図



各歩行変数と SARA との相関結果を表 2 に示す。歩行速度では有意な負の相関を認めた。歩行効率、ステップ長、歩隔、最大頭部左右動揺、最大 COM 動揺の前後・左右にて有意な正の相関を認めた。また、歩隔と SARA の相関図を図 3 に示す。疾患重症度の増悪に伴い、歩隔を拡げる傾向はあるが、同程度のスコアでも SARA12 点前後から幅広く分布している。

歩行変数間の相関図をそれぞれ図 2、図 3 に示す。健常者に比べ SCD 患者では歩行効率の悪化と歩行速度の低下が見られた。ステップ長は健常者と比較し低下しているが、ケイデンスについては健常者と同程度に保たれている SCD 患者も見られた。

図 2 歩行効率と歩行速度の相関図

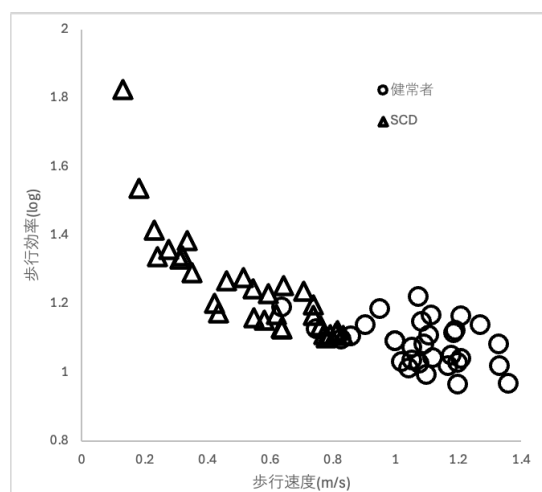
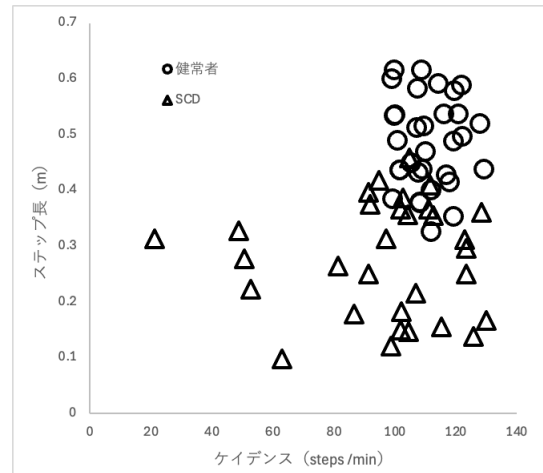


図 3 ステップ長とケイデンスの相関図



4. 考察

本研究では、追尾型歩行計測システムを用いて脊髄小脳変性症（SCD）患者の 10m 連続歩行を定量的に解析した。その結果、SCD 患者では健常者に比べて歩行速度の低下、ステップ長の短縮、歩隔の増大、歩行効率の低下が認められた。これらの特徴は、小脳性失調における典型的な歩行異常として先行研究^(1,3)で報告されている所見と一致し、小脳病変に伴う運動協調障害および平衡機能低下を反映していると考えられる。

SARA スコアと歩行速度・ステップ長との間に有意な負の相関が認められたことから、疾患重症度が増すにつれ歩行能力が段階的に低下することが明らかとなった。この傾向は、歩行速度やストライド長が SARA スコアと関連することを示した先行研究⁽⁴⁾とも整合している。一方で、ステップ長 SD および歩隔 SD において変動性を示す値にて SARA スコアとの関連は高くなると報告されている⁽³⁾が、今回は見られなかった。要因と

してサンプル数の影響や個体差の大きさが考えられる。

さらに、疾患重症度の悪化に伴い歩行速度と効率の低下に加えて、頭部および体幹の動揺増加も観察された。これらの所見は、SCD 患者における動的平衡機能の低下を反映し、失調性歩行の進行的変化を示すものと推察される。

歩隔の拡大はバランス低下に対する代償的反応とされており⁽⁵⁾、SCD 患者が安定性を確保するために支持基底面を広げる戦略をとっている可能性がある。しかしながら、SARA スコアが同程度であっても歩隔の大きさに差がみられたことから、SCD 患者の歩行障害を単一のパターンとして捉えるのではなく、重症度や病型に応じた多様な表現型を考慮する必要がある。

本研究で用いた追尾型歩行計測システムは、従来の短距離試行や床反力計測では得られなかった連続的歩行データの取得を可能にし、歩行変動性や体幹動揺の定量化に有用であった。近年、歩行解析指標はデジタルバイオマーカーとして注目されており⁽⁶⁾、非侵襲的かつ再現性の高い本手法は、臨床評価およびリハビリテーション効果の客観的モニタリングへの応用が期待される。

今後は、病型別（SCA1, SCA3, SCA6, SCA31 など）の比較検討や、理学療法介入後の変化を追跡する縦断的研究を実施することで、SCD における歩行特性の多様性をより明確にし、個別化リハビリテーション戦略の構築につなげることが重要である。

5.参考文献

- (1) Susanne M Morton, Amy J Bastian : Mechanisms of cerebellar gait ataxia, Springer Nature ,March 2007 Volume6,pages 79-86,2007.
- (2) T Schmitz-Hubsch, S Tezenas du Montcel, L Baliko, et al : Scale for the assessment and rating of ataxia : development of a new clinical scale, Neurology, 2006 Jul 25.
- (3) Ellen Buckley, Claudia Mazza, Alisdair McNeill : A systematic review of the gait characteristics associated with cerebellar Ataxia, Gait & Posture, Volume 60, February 2018, Pages 154-163, 2018.
- (4) Vrutangkumar V Shah, Roberto Rodriguez-Labrada, Fay B Horak, et al : Gait variability in spinocerebellar ataxia assessed using wearable inertial sensors, Movement Disorders, Volume 36, Issue 22, p2922-2931, 2021.
- (5) James Tittu Thomas, Selva Ganapathy V, Kamble Nitish, et al : Quantitative gait analysis in patients with spinocerebellar ataxia – An explorative analysis, Movement Disorders, May-Aug 2022, p106-111, 2022.
- (6) Winfried Ilg, Sarah Milne, Tanja Schmitz-Hubsch, et al : Quantitative Gait and Balance Outcomes for Ataxia Trials: Consensus Recommendations by the ataxia global initiative working group on digital-motor biomarkers, Springer Nature, Volume 23, p1566-1592, 2024.

異なる立位重心動揺特徴を示した側屈姿勢を呈する

パーキンソン病 2 症例の対比的考察

後村圭太¹⁾ 太田経介²⁾ 武田賢太^{2,4)} 森若文雄³⁾ 中城雄一²⁾

1) 医療法人北祐会 札幌パーキンソン MS 神経内科クリニック リハビリテーション室

2) 医療法人北祐会 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部

3) 医療法人北祐会 北海道脳神経内科病院 神経内科

4) 日本医療大学 保健医療学部 リハビリテーション学科

Abstract : Patients with Parkinson's disease (PD) often develop postural deformities such as lateral trunk flexion (LTF). In this study, we investigated two PD patients (Case A and Case B) who exhibited similar degrees of LTF by analyzing quiet standing under different visual and somatosensory input conditions. The results revealed distinct characteristics of center-of-pressure (COP) sway between the two cases. Notably, Case B demonstrated decreased postural stability. Vestibular dysfunction was suspected in Case B, suggesting insufficient sensory reweighting based on multisensory integration. These findings indicate that even with similar degrees of LTF, postural stability and COP sway characteristics may differ depending on individual pathological backgrounds.

Keywords: Parkinson's disease; lateral trunk flexion; postural sway analysis; sensory-reweighting

1. 背景と目的

パーキンソン病 (Parkinson's Disease : PD) 患者の代表的な姿勢定位障害として側屈姿勢が存在し、 5° 以上の体幹側屈を Lateral Trunk Flexion (LTF) と定義し、受動的、または仰臥位にて完全に消失するものとしている^{1,2)}。PD の疾患重症度の指標である Hoehn&Yahr 分類 (H-Y 分類) と、運動症状スコアの指標となる MDS-Unified Parkinson's Disease Rating Scale part III (MDS-UPDRSpartIII) のスコアが高いほど、LTF を呈す傾向にあり、加えて体幹側屈角度が増悪することが示されている^{3,4)}。これらから、疾患重症度や運動症状が増悪するほど、LTF を中心とした姿勢定位障害が出現・増悪することが考えられる。

ヒトが安定した立位姿勢を維持するためには、狭い支持基底面 (Base of support : BOS) の中で、空間における身体重心 (Center of Mass : CoM)

からの垂線をコントロールする必要がある⁵⁾。また様々な環境に対する姿勢制御の適応には、多感覚入力によるフィードバックと、それらの感覚入力を統合する中枢神経系 (central nervous system: CNS) の機能が大きく関わっていることが知られている⁶⁾。ヒトの姿勢制御にかかわる感覚入力は、主に視覚、前庭感覚、体性感覚入力であり、CNS において統合される際、それぞれの感覚入力に対する重みづけは異なる。感覚入力に対する重みづけは、感覚に異常をきたす疾病、環境や状況に応じて変化すると考えられており、sensory-reweighting hypothesis (感覚入力の再重みづけ仮説) と提唱されている⁷⁾。

PD 患者において、固有・前庭感覚障害の存在が報告されている^{8,9)}。LTF をはじめとする姿勢定位障害の原因として、運動症状の非対称性や、固有・前庭感覚入力、及び統合異常、自覚的視性垂

直位 (Subjective visual vertical : SVV) の関与が示唆^{9,10)}され、感覚情報に基づいた感覚重み付けの異常により LTF に至る可能性が指摘されているが、そのメカニズムは明らかになっていない。

感覚統合、及び感覚の再重みづけを評価する簡便的な手法として、開閉眼の安静立位姿勢を計測する一般的な重心動揺計測に加え、ラバーフォームを用いたラバー負荷試験が用いられている¹¹⁾。通常の重心動揺計測にて、PD 患者と LTF 患者の重心動揺変数を比較した研究では、LTF 患者は重心動揺速度が有意に速くなり、動揺面積、足圧中心偏倚に有意差はないと報告されている¹²⁾。しかしながら、臨床経験上著しく姿勢動揺が増大/過小となる症例と遭遇することも多く、その重心動揺特性は多様であることか想定される。また、LTF 患者に対して、ラバー負荷試験を用いての感覚の再重み付けに関する報告はされていない。そのため本研究では、体幹側屈方向・角度は同程度ではあるが、パーキンソニズム症状の特徴が異なる LTF 患者 2 症例に対し視覚・体性感覚の入力量を変化させた際の重心動揺特性の違いを検討することを目的とした。

2. 対象と方法

2-1. 対象者と基本情報

対象者は医療法人北祐会北海道脳神経内科病院に入院する PD 患者 2 名 (症例 A, 症例 B) とした。それぞれの対象者の基本情報として、年齢、性別、罹病期間、MDS-UPDRS partⅢのスコア (総得点、振戦・固縮・動作緩慢・体軸症状)、SVV の偏倚角度、体幹側屈角度 (LTFangle)、Berg Balance scale (BBS) スコアを図 1 に示す。両症例ともに、罹病期間や疾患重症度に大きな差はないが、症例 B においては、筋強剛、動作緩慢症状が強い傾向であった。また LTFangle は両症例において同程度であることに対し、症例 B は体幹側屈方向と同方向への SVV の偏倚が認められ、頭部の右傾斜を認めた。

2-2. ラバー負荷試験の方法と解析内容

重心動揺計測装置 (Balance Adjustment

症例A	症例B	基本属性	症例A	症例B
		年齢 (歳)	76	70
		性別	女	女
		罹病期間 (年)	10	12
		H-Y分類	III	III
		症状優位側	左	左
		MDS-UPDRSⅢ (点)	32	43
		振戦 (点)	2	1
		筋強剛 (点)	6	11
		動作緩慢 (点)	16	20
		体軸症状 (点)	8	11
		SVV (°)	2.25	6.25
		LTF angle (°)	7.51	8.2
		BBS (点)	52	49

図 1 : 対象者の基本情報

System : BASYS, テック技販) にて、開眼、及び閉眼の安静立位をそれぞれ 30 秒間計測した (開眼-硬面条件、閉眼-硬面条件)。加えて、重心動揺計測装置上にラバーフォームマット (Balance pad cloud, Airex 社) を配置し、ラバーフォームマット上でも開眼、及び閉眼の安静立位をそれぞれ 30 秒間計測した (開眼-軟面条件、閉眼-軟面条件)。重心動揺変数として、安静立位時の 95%信頼楕円面積 (動揺面積)、平均移動速度 (動揺速度)、左右足圧中心位置 (CoP 偏倚) を算出した。体性感覚変調に伴う感覚再重み付け指数として、開眼・閉眼時の軟面条件から硬面条件をそれぞれ除した数値を参照した。CoP の周波数解析として、0~0.3Hz を低周波帯域 (Low Frequency : LF)、0.3~1Hz を中周波帯域 (Median Frequency : MF)、1~3Hz を高周波帯域 (High Frequency : HF) とし、パワースペクトル密度の含有率 (% PSD) を算出した。

2-3. 倫理的配慮

本研究は医療法人北祐会北海道脳神経内科病院に入院していた際のデータを後方視的に対比させた研究である。両症例に対し、データの使用、及び個人情報の取り扱い・配慮に関して十分に説明したのち、同意を得たものである。

3. 結果

各課題条件の動揺面積、動揺速度の変化を図 2 に示す。症例 A, 症例 B ともに開眼-硬面条件 (症

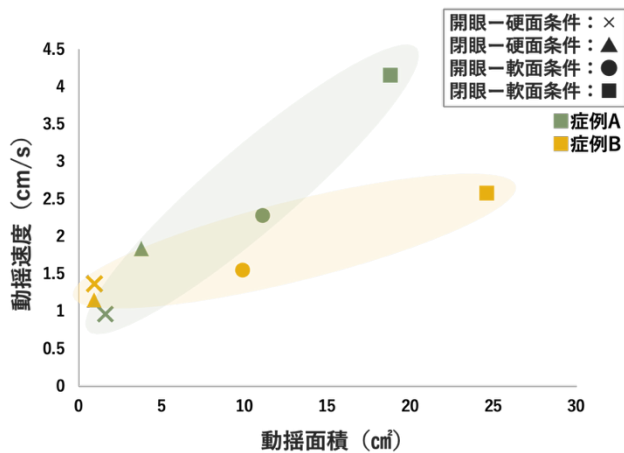


図 2：各条件における動揺面積・動揺速度の変化

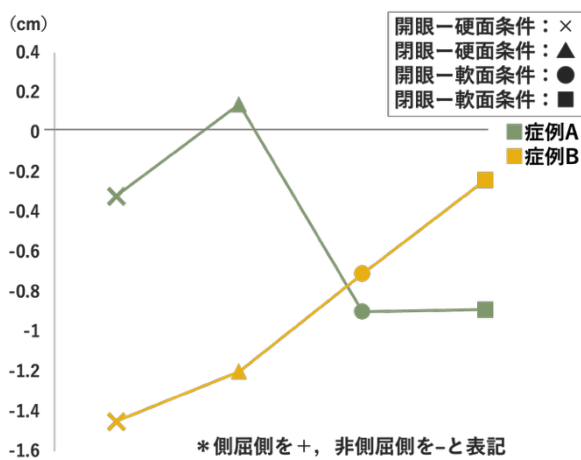


図 3：各条件における CoP 偏倚の変化

例 A：1.62cm²，症例 B：0.93cm²），閉眼-硬面条件（症例 A：3.77cm²，症例 B：0.94cm²），開眼-軟面条件（症例 A：11.11cm²，症例 B：9.89cm²），閉眼-軟面条件（症例 A：18.8cm²，症例 B：24.6cm²）の順に動揺面積が増加する結果を示した．症例 B は症例 A と比較し，硬面条件から軟面条件に変化した時点から動揺面積が増大し，閉眼-軟面条件において顕著となった．動揺速度は，症例 A は開眼-硬面条件（0.96cm/s），閉眼-硬面条件（1.84cm/s），開眼-軟面条件（2.28cm/s），閉眼-軟面条件（4.15cm/s）の順に増加する傾向を示した．一方症例 B は，閉眼-硬面条件（1.15cm/s），開眼-硬面条件（1.37cm/s），開眼-軟面条件（1.55cm/s），閉眼-軟面条件（2.58cm/s）の順に増加する傾向を示した．また症例 B は症例 A と比較し，動揺速度の変化量は緩徐なものであった．

各課題条件の CoP 偏倚の変化を図 3 に示す．

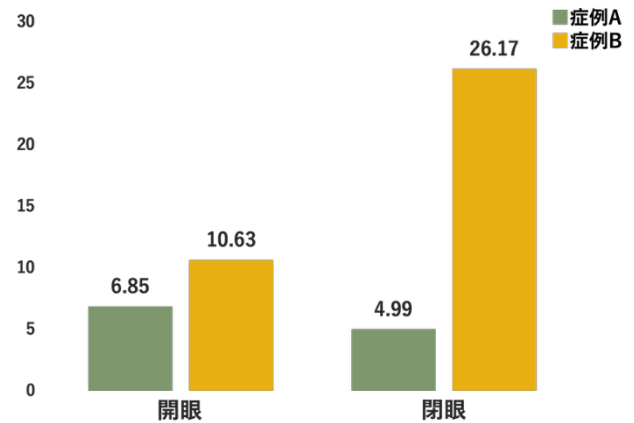


図 4：体性感覚変調に伴う感覚再重み付け指数の変化

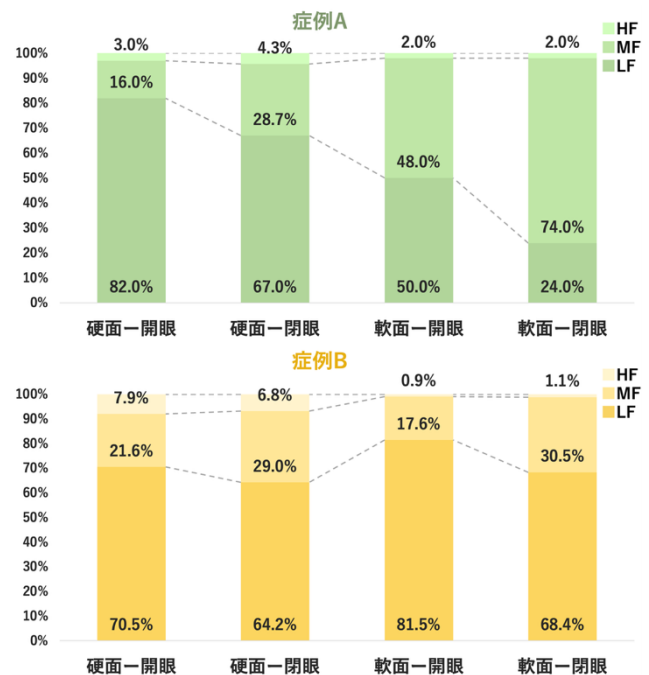


図 5：各条件における%PSD の変化

症例 A は開眼-硬面条件と比較し開眼-硬面条件において側屈側へ CoP が変位したが，軟面条件においては開眼・閉眼ともに非側屈側へ CoP を変位させていた．一方で症例 B は開眼-硬面条件において，症例 A と比較し非側屈側へ CoP を偏倚させていたが，課題条件ごとに側屈側へ CoP を変位させる傾向を示した．

体性感覚変調に伴う感覚再重み付け指数の対比図を図 4 に示す．症例 A と比較し症例 B において，開眼・閉眼ともに，感覚再重み付け指数が高値を示しており，特に閉眼において顕著であった．

症例A		症例B	
動揺面積・速度が課題毎に増大	動揺面積・速度	軟面条件において動揺面積が増大 動揺速度の上昇幅は軟面・閉眼条件で増大	
開眼硬面条件で非側屈側に偏倚、軟面条件にて非側屈側で維持	CoP偏倚	硬面・開眼条件で非側屈側に偏倚、課題毎に相対的に側屈側へ偏倚	
閉眼にて大きな変化なし	再重み付け指数	閉眼条件にて増大	
LF成分からMF成分に周波数帯域が変化	%PSD	LF成分優位だが、閉眼条件ではMF成分の比率が増大傾向	

図 6：結果のまとめ

各課題条件の%PSD の変化を図 5 に示す。症例 A, B とともに開眼・硬面条件において LF 成分の周波数帯域の比率が最も高いが、症例 A は課題条件毎に MF 成分の周波数帯域の比率が増大していく傾向を示した。一方で症例 B は硬面・軟面条件ともに閉眼にて MF 成分が増加するが、常に LF 成分の周波数帯域が優位に高い傾向を示した。

4. 考察とまとめ

症例 A と症例 B は LTFangle に大きな差は認めず側屈方向は同側ではあるが、症例 B は症例 A と比較して側屈方向と同方向への頭部傾斜が認められた。内耳には耳石器が存在し、卵形嚢は水平方向の加速度を感知し、球形嚢は垂直方向の加速度を感知する。また耳石器は重力方向の変化に敏感であり、頭の傾斜によって空間定位、及び姿勢不安定性に影響する可能性が示されている^{13,14)}。また症例 B は頭部傾斜とともに側屈方向と同側への SVV 偏倚を認めている。前庭障害・耳石器障害があると SVV 偏倚が生じることが示唆されており、加えて LTF を呈する PD 患者は側屈側、症状優位側と対側の前庭機能が低下し、片側の前庭機能低下、及び SVV の低下に影響することが示されている^{9,14)}。これらから症例 B は症例 A と比較し、前庭機能障害、及び非対称性が生じていることが考えられ、姿勢安定性の低下が生じていた可能性がある。

ラバー負荷試験の結果のまとめを図 6 に示す。症例 A と症例 B では、課題条件の変化に応じた重心動揺変数、及び%PSD の変化は異なる傾向を示し、体性感覚変調に伴う再重み付け指数では、症例 B が開閉眼条件共に高値を示す結果であった。動揺面積は重心動揺の安定性の結果を示し、動揺速度は、安定性の維持に必要な調整能力の程

度を表すことが示されている¹⁵⁾。各課題条件における動揺面積の変化の結果から、4 条件において開眼・硬面条件が最も安定しやすく、閉眼・軟面条件が最も姿勢不安定性を伴いやすい課題であったことが推察される。また動揺速度の変化において、症例 B は症例 A と比較し、動揺面積の変化に対して動揺速度の変化が乏しかったことに加え、動揺面積の増大とともに側屈方向へ CoP が変位していく傾向が認められたことから、身体動揺に対する姿勢安定性の維持が不十分だったことが考えられる。重心動揺変数の傾向に合わせ、重み付け指数が症例 B は高値であることに加え、%PSD において、症例 A は課題条件の変化に応じて MF 成分の周波数帯域が増大していたことに対し、症例 B は LF 成分の周波数帯域の比率が高い傾向を示した。硬面・開眼条件は視覚・前庭・体性感覚の全ての感覚モダリティにて立位姿勢を制御することができ、硬面・閉眼条件、軟面・開眼条件ではそれぞれ前庭・体性感覚、視覚・前庭感覚の 2 つの感覚モダリティ、軟面・閉眼条件においては前庭感覚のみのモダリティで立位を制御していることが示されている^{16,17)}。また LF 成分の周波数帯域は視覚、MF 成分の周波数帯域は前庭感覚、LF 成分の周波数帯域は体性・固有感覚を示していると考えられている^{18,19)}。これらから症例 B はラバーフォームによる体性感覚変調に伴い、姿勢動揺が惹起されるとともに、体性・前庭感覚への感覚の再重みづけが困難となっている可能性があり、姿勢の安定性低下につながっていることが示唆された。

以上のことから、同程度の体幹側屈角度を示す LTF 患者においても、立位保持に与える影響や、重心動揺特性が異なる可能性が考えられた。病態に基づく詳細な評価を行うことで、LTF 患者に対

するリハビリテーション戦略を考える上で起点となる、有益な手がかりとなることが示唆された。しかしながら本研究は症例対比のパイロットスタディに位置付けられ、LTF 患者に共通した特徴であるとはいえない。また、前庭機能障害に対する直接的な検査は実施できておらず、これらの検査を包括して考察することで、より LTF 患者における姿勢異常の病態に対する解釈が深まることが考えられ、個別性を考慮した評価方法、介入アプローチの立案につながる可能性があるだろう。

引用文献

- 1) Tinazzi M et al : Task Force Consensus on Nosology and Cut-Off Values for Axial Postural Abnormalities in Parkinsonism. *Movement Disorders Clinical Practice*; 9(5): 594–603(2022).
- 2) Doherty, K. M. et al : Postural deformities in. *Parkinson's disease. The Lancet Neurology*, 10(6), 538–549(2011).
- 3) Balone P et al : Pisa syndrome in Parkinson's. *disease and parkinsonism: clinical features, pathophysiology, and treatment. Lancet Neurol*; 15: 1063–74(2016).
- 4) Huh et al : Factors Contributing to the Severity. and Laterality of Pisa Syndrome in Parkinson's Disease. *Front. Aging Neurosci*, 03 January (2022).
- 5) 長谷谷 隆：立位姿勢の制御。リハビリテーション医学; 43: 542-553. (2006)
- 6) Shumway-Cook, A. and Woollacott, M. H: *Motor Control: Theory and practical applications*, Williams & Wilkins, Baltimore Maryland(1995)
- 7) Peterka, R. J.: Sensorimotor integration in. human postural control, *Journal of Neurophysiology*, 88(3), 1097-1118(2002).
- 8) Carpenter et al : Postural control in Parkinson. patients: A proprioceptive problem? *Experimental Neurology* 227,26–30(2011).
- 9) Vitale C et al : Vestibular Impairment and. Adaptive Postural Imbalance in Parkinsonian Patients with Lateral Trunk Flexion. *Movement Disorders*, Vol. 26, No. 8(2011).
- 10) Benatru I et al : .Postural disorders in. *Parkinson's disease. Clinical Neurophysiol*;38:459–465(2008).
- 11) 藤本千里：身体平衡における体性感覚入力の影響について, *Equilibrium Res* Vol. 82(1) 49-53(2023)
- 12) Geroin C et al : Does the Pisa syndrome affect. postural control, balance, and gait in patients with Parkinson's disease? An observational cross-sectional study. *Parkinsonism and Related Disorders* 21,736-741(2015).
- 13) Curthoys et al : Sustained and Transient. Vestibular Systems: A Physiological Basis for Interpreting Vestibular Function. *Frontiers in Neurology*, 8:222(2017).
- 14) Kheradmand, A., & Winnick, A. : Perception of. upright: Multisensory convergence and the role of the temporo-parietal cortex. *Frontiers in Neurology*, 8, 552(2017)
- 15) Prieto et al : Measures of postural steadiness: Differences between healthy young and elderly adults. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 43(9), 956–966(1996).
- 16) Hwang S et al : Dynamic reweighting of three. modalities for sensor fusion, *PLoS ONE*, 9(1): e88132. doi:10.1371/ journal.pone.0088132(2014).
- 17) 板谷厚：感覚と姿勢制御のフィードバックシステム, バイオメカニズム学会誌, Vol. 39, No.4 (2015)
- 18) Kanekar et al : Frequency analysis approach to. study balance control in individuals with multiple sclerosis. *Journal of Neuroscience Methods* 222 91– 96(2014)
- 19) Nagy et al : Postural control in athletes. participating in an ironman triathlon. *Eur J Appl Physiol* 92: 407–413(2004)

パーキンソン病の栄養状態と口腔・摂食嚥下機能及び

その他の関連要因について

鍋倉 智子¹⁾,小林 鞠奈¹⁾,瀧上 聖²⁾,岩波 真奈¹⁾,森谷 伸樹³⁾,
藤田 賢一¹⁾,中城 雄一¹⁾,飯田 有紀⁴⁾,森若 文雄⁴⁾

¹⁾ 医療法人北祐会 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部

²⁾ 医療法人北祐会 札幌パーキンソン MS 神経内科クリニック

³⁾ 阪奈中央リハビリテーション専門学校 理学療法学科

⁴⁾ 医療法人北祐会 北海道脳神経内科病院 医務部

要 約：パーキンソン病（以下,PD と略す）は,症状の進行に伴い摂食嚥下機能が低下し,低栄養に陥ることが臨床上の課題となっている.本研究の目的は,PD 患者の栄養状態に影響を及ぼす要因について,身体機能及び口腔・摂食嚥下機能を含むその他の関連要因を,明らかにすることである.対象は PD 患者 61 名(年齢 73.9±7.1 歳,男性 25 名,女性 36 名)で,高齢者の栄養スクリーニングツールである Mini Nutritional Assessment Short-Form を用い,身体機能,口腔・摂食嚥下機能,疾患重症度等を 2 群間で比較検討した.統計解析にはマン・ホイットニーの U 検定を用い,統計学的有意水準は 5%未満とした.結果,対象者は栄養状態の正常群が 51 名,低栄養群が 10 名であった.各項目比較では身体機能で握力,ピンチ力が,口腔・摂食嚥下機能で RSST, FILS, FOIS が,またその他の関連因子については HY 重症度,BMI が栄養状態の正常群で有意に良好な成績を認めた.先行研究に矛盾なく PD 患者においても口腔・摂食嚥下機能及び身体機能はその栄養状態に影響を与え,より重度の PD 患者では低栄養に配慮が必要となることが明らかとなった.

キーワード：パーキンソン病,栄養状態,口腔機能,摂食嚥下機能,身体機能

Malnutrition is a common issue in Parkinson's disease (PD) due to declining swallowing function. This study investigated factors influencing the nutritional status of PD patients, focusing on oral/swallowing and physical function. Sixty-one PD patients (mean age 73.9±7.1years) were divided into a normal group (N=51) and a malnourished group (N=10) using the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF). Comparisons using the Mann-Whitney U test ($p < 0.05$) revealed that the normal group had significantly better scores in all oral/swallowing measures (RSST, FILS, FOIS) and physical measures (BMI, grip strength, pinch strength), along with lower disease severity (Hoehn and Yahr stage). These results indicate that both compromised oral/swallowing function and physical ability significantly impact nutrition in PD patients. The findings emphasize the need for nutritional monitoring, particularly in those with more advanced diseases.

I. はじめに

高齢化社会において、高齢者の低栄養はフレイルやサルコペニア、さらには生命予後にも影響を及ぼす重大な課題として広く認識されてきている。特に、神経変性疾患の代表である PD 患者の臨床においては、この問題は深刻な様相を呈している。PD は振戦、固縮、無動、姿勢反射障害といった運動症状を特徴とするとされるが、疾患の進行に伴い、非運動症状も顕在化する。その他、口腔・咽頭・喉頭の運動機能低下に起因する構音障害や摂食嚥下障害は頻度の高い合併症であり、食事摂取の効率性の低下や誤嚥性肺炎のリスクを増大させ、患者の栄養状態に直接的な影響を及ぼしかねない。さらに全身の筋力低下や易疲労性は食事動作そのものを困難にし、便秘や活動量の低下は食欲不振を招くなど、複合的な要因が低栄養リスクを増大させることが知られている。

栄養状態と身体機能及び口腔・摂食嚥下機能との関連性については、これまでに多くの研究がなされてきた。例えば、松尾ら¹⁾は急性期病院に入院する高齢者において栄養状態が口腔機能等と関連することを報告しており、荒川ら²⁾は回復期リハビリテーション病棟の患者で、栄養状態と歩行自立度、口腔機能との関連を指摘している。また、酒井ら³⁾は在宅要介護高齢者を対象とした研究で、口腔機能、栄養状態、食物摂取状況の間に関連があることを示している。これらの先行研究は、様々な病期や療養環境にある高齢者において、口腔機能の維持が栄養状態の確保に重要であることを示唆している。しかしながら、これらの研究の多くは特定の疾患に限定しない高齢者を主な対象としており、PD 患者の栄養状態との関連要因を包括的に検討した研究は、ほぼ見られていないのが現状である。

そこで本研究では、神経変性疾患で代表的な PD 患者の栄養状態に影響を及ぼす要因を多角的に検証することを目的とし、具体的には、身体機能、口腔・摂食嚥下機能、そして疾患の重症度といった

臨床指標等が、栄養状態とどのように関連しているのかを明らかにすることとした。

II. 方法

本研究では、後方視的に電子カルテの診療録から患者基本情報(年齢、性別、罹患年数、H-Y 重症度、身長、体重を抽出し Body Mass Index(以下、BMI と略す)を算出した。

1. 対象

本研究の対象は、2021 年 3 月から 2022 年 11 月までの期間に医療法人北祐会北海道脳神経内科病院に入院し、PD と診断された上で言語療法を処方され、本研究の趣旨に文書にて同意し、後述する各種評価の実施が可能であった患者 61 名(73.9±7.1 歳、男性 25 名、女性 36) 名とした。

2. 評価項目と手順

1) 栄養状態の評価と群分け

対象者の栄養状態の評価には、高齢者の簡易栄養評価ツールである Mini Nutritional Assessment Short-Form (以下、MNA-SF と略す)を使用した。MNA-SF は 6 項目(食事量、体重増減、移動能力、心理的ストレスの有無、神経心理学的問題の有無、BMI) から成り、合計 14 点満点で評価される。本研究では、MNA-SF のスコアに基づき、8 点以上を「正常群(低栄養のおそれがある状態を含む)」とし、8 点未満を「低栄養群」の 2 群に分類し、比較検討を行った。

2) 身体機能評価

・握力: スメドレー式握力計を使用し、左右 3 回ずつ最大値を測定し、その平均値を算出した。

・ピンチ力: ピンチセンサー(酒井医療)を使用し、親指と示指の腹を合わせた最大値を左右 3 回ずつ測定し、その平均値を算出した。

3) 口腔・摂食嚥下機能評価

・反復唾液嚥下テスト (Repetitive Saliva Swallowing Test、以下、RSST と略す): 30 秒間に

何回唾液嚥下が可能かを評価した。

- ・ Food Intake Level Scale (以下,FILS と略す): 摂食嚥下状況を反映する分類で, 10 段階の順序尺度で評価した。

- ・ Functional Oral Intake Scale (以下,FOIS と略す): 国際的にも使われており, 食形態や栄養摂取状況のレベルを反映する分類で, 7 段階の順序尺度で評価した。

- ・ Dysphagia Severity Scale (以下,DSS と略す): 嚥下障害の重症度分類で, 7 段階の順序尺度で評価した。

- ・ 舌圧: 舌圧測定器 (JMS 社) を使用し, 舌が硬口蓋にプループを押し付ける最大値を測定した。3 回測定し, その平均値を算出した。

3. 統計解析

正常群と低栄養群の 2 群間における各評価項目の比較には, ノンパラメトリック検定であるマン・ホイットニーの U 検定を用いた。すべての統計解析は IBM SPSS Statistics ver.20.0 (IBM 社製) を用いて行い, 統計学的有意水準は 5%未満とした。

4. 倫理的配慮

本研究は, ヘルシンキ宣言の精神に則り実施された。対象となるすべての患者に対し, 研究の目的, 内容, 個人情報の保護について十分に説明を行い, 書面での同意を得た。本研究計画は, 医療法人北祐会 北海道脳神経内科病院の倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号 2) 。

III. 結果

対象者 61 名のうち, 正常群は 51 名, 低栄養群は 10 名であった。

身体機能では, 右握力($p=0.0194$), 左握力($p=0.0427$), 右ピンチ力($p=0.0305$), 左ピンチ力($p=0.00445$)のすべてにおいて, 正常群が低栄養群に比べて有意に良好な成績を示した。具体的には, 正常群では右握力 $20.5\pm 7.7\text{kg}$, 左握力

$20.5\pm 7.1\text{kg}$, 右ピンチ力 $4.7\pm 2.0\text{kg}$, 左ピンチ力 $4.6\pm 2.0\text{kg}$ で, 低栄養群では右握力 $15.7\pm 6.8\text{kg}$, 左握力 $15.9\pm 6.1\text{kg}$, 右ピンチ力 $3.4\pm 1.6\text{kg}$, 左ピンチ力 $3.0\pm 1.4\text{g}$ であった (図 1) 。

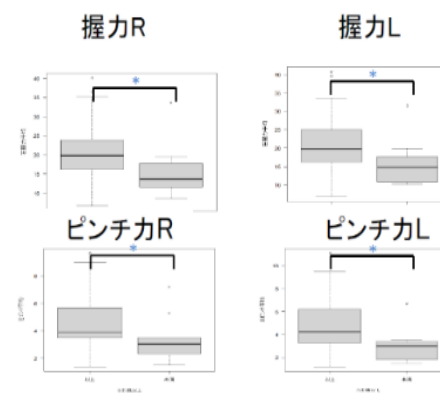


図 1($P<0.05$)

口腔・摂食嚥下機能では, RSST ($p=0.0173$), FILS ($p=0.0123$), FOIS ($p=0.0493$)において, 正常群が有意に良好な成績を示した。具体的には, RSST の回数は, 正常群は 4.7 ± 2.0 回, 低栄養群は 3.0 ± 1.2 回で, FILS では正常群が 8.9 ± 0.9 , 低栄養群が 8.0 ± 1.2 , FOIS では正常群が 6.7 ± 0.5 , 低栄養群が 6.4 ± 0.5 であった。一方, DSS および舌圧については, 両群間に有意な差は認められなかった (図 2, 3) 。

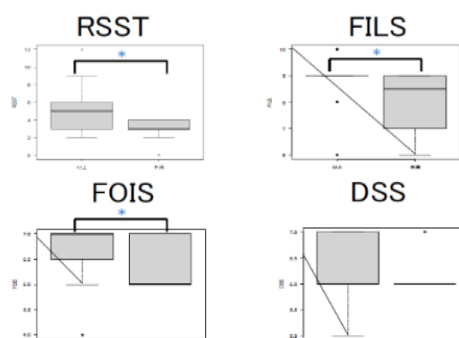


図 2 ($P<0.05$)

その他では両群の年齢・性別・罹患年数に両群間に有意な差は認められなかったが, H-Y 重症

度 ($p=0.0437$), BIM($p=0.00287$), は正常群が低栄養群に比べて有意に良好な成績を示した. 具体的には, H-Y 重症度では正常群が 2.8 ± 0.8 , 低栄養群が 3.3 ± 0.6 で, BMI では 正常群が 22.1 ± 3.2 , 低栄養群が 19.0 ± 1.8 であった. 一方で, 罹患年数については, 両群間に有意な差は認められなかった (図 3) .

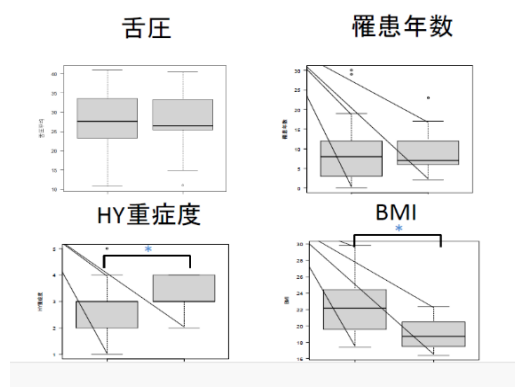


図 3($P<0.05$)

IV. 考察

本研究は, PD 患者の栄養状態に影響を及ぼす要因を, 身体機能・口腔・摂食嚥下機能, 疾患重症度等といった多角的な視点から検討したものであり, 特に PD 患者における栄養状態との有意な関連がそれぞれ確認された.

1) 各機能との関連について

全身の骨格筋力の指標である握力 (左右) と, ピンチ力 (左右), 口腔・摂食嚥下機能の指標である RSST, FILS, FOIS において低栄養群が有意に低値を示した. 先行研究¹⁾²⁾³⁾においても, 各病期の高齢者の栄養状態と身体機能及び口腔・摂食嚥下機能との関連が指摘されており, 本研究においても, 低栄養が PD 患者の身体機能及び口腔・摂食嚥下機能の低下に何らかの関連をしていることが考えられる. 全身の筋力低下は, 食事姿勢の維持困難や, 食事動作の自立度低下, そして嚥下関連

筋の筋力低下及び機能低下を介して, 低栄養と摂食嚥下障害の悪循環が, 他の疾患や高齢者と同じく PD 患者にも形成されているものと推察される. また PD 患者の低栄養群は, 食事摂取の効率を損ないがちで, 食事量の減少を通じてより栄養状態の悪化を招いているとも考えられる.

尚, PD 患者の摂食嚥下障害は H-Y 重症度とは必ずしも一致しないとされているが⁴⁾, 今回低栄養群が H-Y 重症度において正常群より有意に高値 (重症化) を示し, 摂食嚥下機能の低下も見られたのは, PD の進行に伴う動作緩慢や固縮の悪化が, より重度の PD 患者ほど摂食嚥下機能の低下とともに低栄養に陥りやすいことを示す可能性がある.

また本研究の結果は, 低栄養群で H-Y 重症度が進み, 身体機能及び口腔・摂食嚥下機能とも複合的に低下している可能性が高いため, 臨床においては, NST チームなどによる, 疾患の進行度と全身の身体機能に配慮した早期の栄養スクリーニングと, 多職種連携による効率的で包括的な栄養摂取の介入が望ましく, より重度の PD 患者ほど配慮が必要となることが明らかとなった. 更に握力・ピンチ力の低下は, PD 患者の栄養状態の低下を予見する指標として臨床で簡便にスクリーニングとしても, 活用できる可能性がある.

2) 有意差が認められなかった項目について

罹患年数に有意差が認められなかったにもかかわらず H-Y 重症度に有意差が認められたことは, 低栄養が PD の病型や進行速度といった, 罹患年数以外の要因 (特に運動症状の重症度) により影響を受けていると推察される. また, 舌圧に有意差がなかった点は注目に値する. 舌圧は他の先行研究では栄養状態や身体機能との関連が複数指摘されているが^{2) 3) 5)}, PD 患者の口腔機能の局所的な指標に過ぎないと推察される. なぜな

ら PD 患者における舌圧は梅本ら⁶⁾によると,他の神経変性疾患患者より比較的高値であるにも関わらず,舌の動作緩慢や顎舌協調運動障害があるため,舌圧値には表れにくく,必ずしも PD 患者の口腔機能を示すものではないことが示唆されるためである.更に DSS に有意差が認められなかったのは,MNA-SF による低栄養の判別においては,FILS や FOIS といった食事摂取の効率や食形態を反映する細分化された指標の方が,PD 患者にはより鋭敏である可能性を示唆する.

3) 本研究の限界と今後の課題

今回は単一施設かつ小規模なサンプルサイズであるため,栄養状態との関連性を必ずしも示すものとは断定できない.栄養状態の低下が機能低下を招いたのか,あるいは機能低下が栄養状態の低下を招いたのか,その両方向性の関係を解明するには,今後の縦断的な追跡調査が必要であるとともに,多施設共同研究による大規模な検証が必要である.また握力・ピンチ力は利き手の調査も併せてした方が望ましい.さらに,多変量解析を用いて低栄養の独立した因子を特定し,舌圧や DSS といった評価指標が PD 患者の低栄養に直接影響しないメカニズムを,嚥下造影検査や嚥下内視鏡検査といった客観的な嚥下機能評価からの詳細な解析を通じて解明していくことが,今後の重要な課題であると推察する.

利益相反：本研究は株式会社サンウェルズから測定機器の一部について提供を受けた.

謝辞：本研究にご協力いただいた患者様とご家族の皆様にご心より感謝申し上げます.また,本研究の遂行にあたり,多大なるご支援とご助言を賜りました医療法人北祐会のスタッフの皆様へ,この場を借りて心より感謝申し上げます.

文献

- 1) 松尾浩一郎, 谷口裕重, 中川量晴,他：急性期病院入院高齢者における口腔機能低下と低栄養との関連性.老年歯学, 31(2) : 123-133, 2016.
- 2) 荒川武士,煙山翔子,岡山唯,他：回復期リハビリテーション病棟入棟時の栄養状態の実態と関連要因の検討. 理学療法学, 46(5) : 35-40, 2019.
- 3) 酒井理恵,濱寄朋子,角田聡子,他：在宅要介護高齢者における口腔機能状態, 栄養状態および食物摂取状況との関連. J Dent Health, 68 : 207-218,2018.
- 4)Nilsson H, Ekberg O, Olsson R et al: Quantitative assessment of oral and pharyngeal function in Parkinson's disease. Dysphagia,11: 144-150, 1996
- 5) 平田文,石坂正大,沢谷洋平,他：地域在住の要支援・要介護高齢者における嚥下機能・栄養状態・身体機能の関連性, 日老医誌,58 : 134—142,2021
- 6) 梅本丈二,津賀一弘,北嶋哲郎,他:神経筋疾患と脳梗塞患者の嚥下造影検査の所見と最大舌圧の関係.老年歯学,23(3):354-359,2008

抄 録

脊髄小脳変性症患者における立位姿勢と歩行動作の関係

坂野康介¹⁾、武田賢太²⁾、成田雅¹⁾、太田経介¹⁾、野田貴暉¹⁾、後村圭太³⁾、飯田有紀⁴⁾、志水宏太郎⁵⁾、河島則天⁵⁾

- 1) 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部 理学療法科
- 2) 日本医療大学 保健医療学部 リハビリテーション学科
- 3) 札幌パーキンソン MS 神経内科クリニック 理学療法科
- 4) 北海道脳神経内科病院 神経内科
- 5) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 運動機能系障害研究部 神経筋機能障害研究室

Keyword：脊髄小脳変性症、立位姿勢制御、歩行計測

【はじめに】

脊髄小脳変性症（SCD）患者は失調症状の進行に伴い立位姿勢の不安定性（重心・頭部の動揺増大）や歩行障害（歩行速度減少・ステップ長変動性増大）が顕著になる事が知られている。立位姿勢や歩行動作に現れる特徴や発現時期は病型の違いや代償戦略のあり方に個人差が存在し、先行研究でも両者の関係について検討したものは少ない。本研究では立位姿勢の維持、随意的な動揺時及び歩行時の身体重心・関節運動・筋活動の結果から SCD 患者の立位・歩行障害の特性を整理し、症例群の中から同一病型（SCA3）かつ立位・歩行障害の表出型が異なる 4 症例の対比的考察を交えて検討する。

【方法】

健常群 132 名と SCD 群 30 名（罹病期間 11.0±8.1 年、SARA13.1±5.9 点）を対象とした。立位評価は静止立位と重心を随意的に前後周期動揺させる動的立位を実施した。計測は重心動揺計、深度カメラによる姿勢推定、筋電図の同期収録が可能な計測環境（BASYS body tracking、テック技販社・クレクト社製）を用い、足圧中心（CoP）、身体質量中心（CoM）、関節角度及び前脛骨筋（TA）・ヒラメ筋（Sol）筋活動等のデータから CoP 動揺面積（CoParea）、TA/Sol 筋活動量比（T/S 比）、CoM に対する筋活動タイミング・相関係数を算出した。歩行評価は重心位置を検知して一定距離での追尾制御を行う重心追尾型歩行計測システムにて、10m 歩行の深度点群データによる身体動作を計測した（Azure Kinect、Microsoft 製）。計測データより歩行速度・歩行効率（進行方向に対する前後・左右・垂直方向の加速度総和）、時空間変数（ステップ長等）、関節角度の変数を算出した。立位・歩行変数の両群間比較分析は Mann-Whitney U 検定を用い、両変数間の相関分析は spearman 順位相関係数により求め、有意水準は 5%未満とした。

【結果と考察】

SCD 患者は健常者と比較して CoParea 増大、T/S 比増加、静止立位 Sol 応答遅延、動的立位 Sol 相関係数減少、歩行速度減少、歩行効率増加を示す結果を得たが、立位・歩行の代表的な評価変数である CoParea と歩行速度（以下 GS）の間に有意な相関関係は認めなかった。この結果は、単に両者に関連性がないという訳ではなく、症例により姿勢障害と歩行障害の表出型が異なるものと考え、両変数の分布（散布図）から異なる特性を持つ 4 症例（SCA3）を抽出した。症例 1：CoParea0.7 cm²、GS0.74m/秒、症例 2：CoParea33.0 cm²、GS0.83m/秒、症例 3：CoParea8.3 cm²、GS0.18m/秒、症例 4：CoParea74.8 cm²、GS0.24m/秒。症例 1 は CoParea、GS とともに健常者分布に近い特性を示した一方、症例 2 は静止立位の CoParea が大きいものの Sol 応答時間や T/S 比は維持され歩行速度は健常分布に近く、症例 3 は静止立位の CoParea は小さいものの Sol 応答遅延、体幹や下肢を固定する代償姿勢が顕著であり、動的立位や歩行では動揺を抑える事に困難を伴い歩行速度が減少した可能性が予見された。症例 4 は CoParea 増加、歩行速度低下とともに顕著であり、失調症状の進行に伴う典型と位置付けられた。本研究結果は SCD 患者の症状進行に伴う立位と歩行障害への影響を検討する上で重要な手がかりを与えるものであり、理学療法計画の一助になるものと考えられる。

脊髄小脳変性症患者における立位姿勢と歩行動作の関係

背景と目的

<SCDの立位と歩行に関する先行研究>

- 立位の動揺面積や速度が増大 (Warrenberg, 2005)
- 歩行速度やステップ長は減少し、歩行時の左右動揺やステップ長の変動性は増加 (Ilg, 2022)
- 立位と歩行動作の代表値である重心動揺面積と歩行速度は相関関係にある (藤田, 1994 西澤, 2014)



臨床場面では立位安定性と歩行能力が乖離
(疾患特性に加え代償戦略が混在)

研究目的

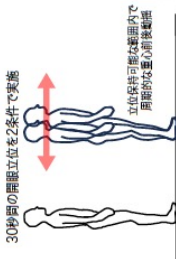
本研究では静止立位・随意動揺・歩行時における身体動揺・関節運動・筋活動の結果からSCD患者の立位・歩行障害特性を整理し、典型4症例の対比的考察を交え、立位姿勢と歩行動作の関係性を考察する

方法

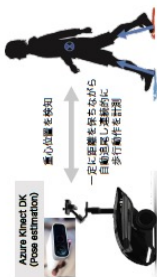
<対象者>

症例数 (名)	年齢 (歳)	罹病期間 (年)	SARA (点)
132 (男性56 / 女性76)	56.3±16.1	11.0±8.1	13.1±5.9
30 (男性15 / 女性15)	65.0±12.8	11.0±8.1	13.1±5.9

<計測課題>



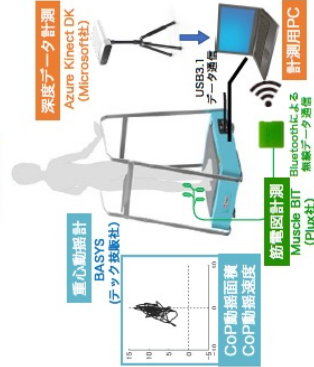
10m歩行 (歩速測定) にて実施
歩行補助員の使用は可能



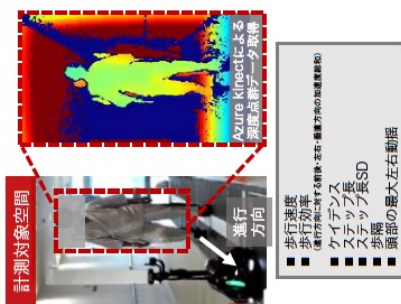
<計測環境と評価変数>

立位

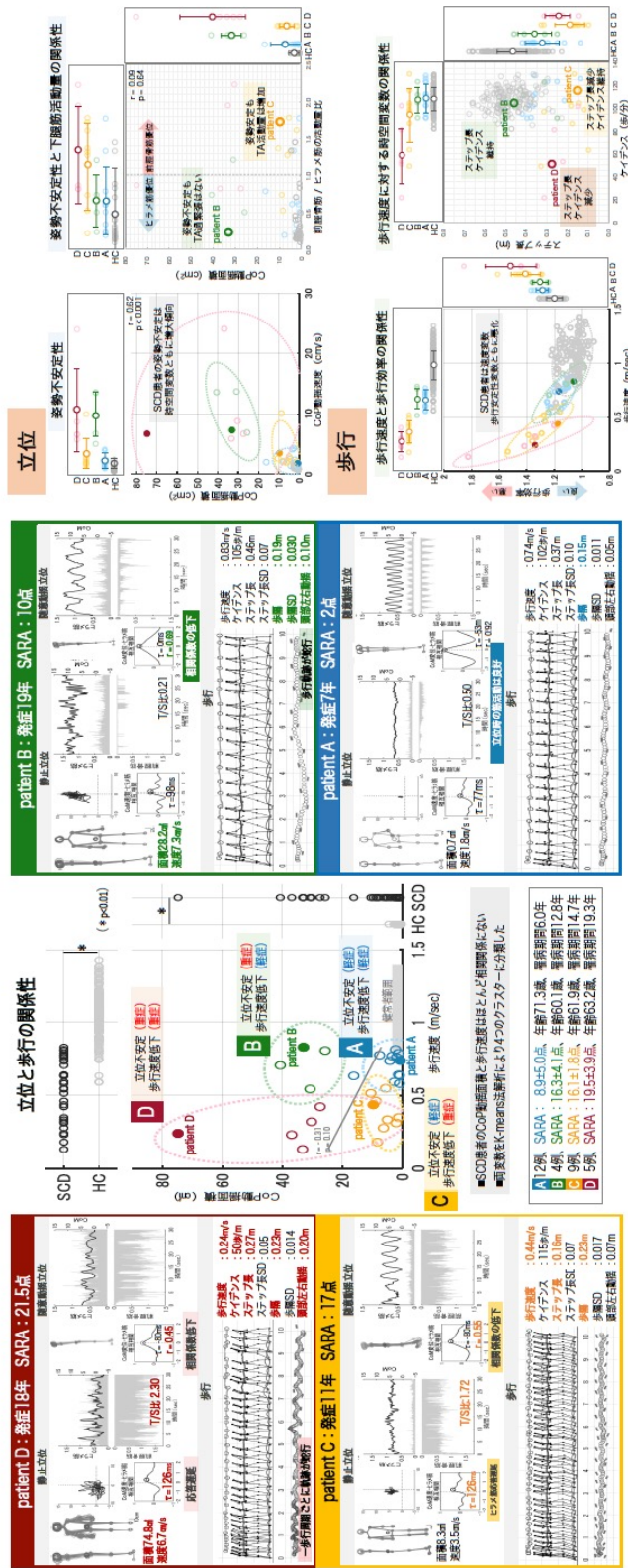
BASYS Body Tracking system
(Creat社製)



歩行



結果



考察

- これらの立位・歩行の特性を考慮した上での介入指針立案が求められる

パーキンソン病患者の歩行特性

－ 重心追尾型歩行計測システムを用いた歩行評価 －

太田経介 1), 坂野康介 1), 成田雅 1), 後村圭太 1), 野田貴暉 1), 武田賢太 2,3), 河島則天 3)

1) 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部 理学療法科

2) 日本医療大学 保健医療学部 リハビリテーション学科

3) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 運動機能系障害研究部 神経筋機能障害研究室

【はじめに】パーキンソン病 (PD) 患者は症状の進行に伴って特徴的な歩行障害を呈する。本発表では、深度カメラを搭載した重心追尾型歩行計測システムを用いて 10m 歩行中の動作計測を行い、歩行時空間変数などの主要変数と臨床評価スコアの関連を検討することで、PD 症例の歩行障害の動作的特性を考察することを目的とした。

【方法】対象はパーキンソン病の診断を受けた症例群 40 名 (73.7±6.3 歳, 罹病期間: 9.8 年, 以下 PD 群), 健常高齢者 25 名 (66.6±12.9 歳, 以下 HC 群) とした。評価項目は年齢, 罹病期間, H-Ystage, MDSUPDRSpartIII, 及び下位項目とした。対象者は 10m 歩行を実施し, 深度カメラ (AzureKinect, Microsoft 製) を搭載した移動型計測システムによりデータ収録を行った。このシステムは計測対象の重心位置を検知し, 一定距離での追尾制御を行うことによって対象者が 10m の距離を歩行した際のデータを収録・分析することを可能にする。歩行中の深度点群データによる動作計測, 足底部に設置した圧力センサによる荷重計測, 両側前脛骨筋, ヒラメ筋の活動電位計測を行い, 記録データをもとに 10m 歩行の所要時間・歩数などの分析を行うとともに, 歩行初期・終期各 2m を省いた 6m 区間のデータを用いて定常歩行時の歩行評価変数分析を行った。健常者, 及び PD 群の比較には, Student's t-test, Mann-Whitney Utest を用いた。疾患重症度と歩行変数の関連性の検討には Pearson の積率相関係数を算出し, 有意水準は 5% とした。

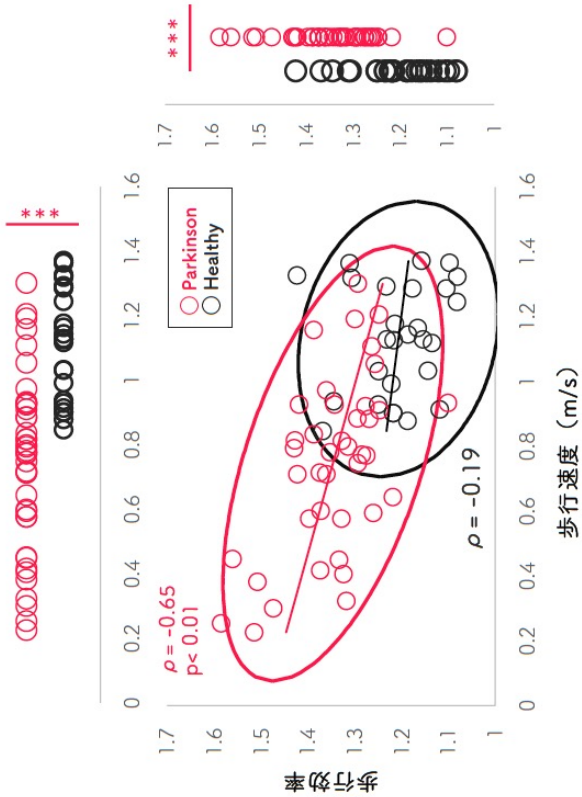
【結果】歩行速度は PD 群で有意に低い値を示し, H-Ystage ($r=-0.39$, $p<0.05$), MDSUPDRSpartIII ($r=-0.36$, $p<0.01$) との間に有意な相関を認めた。健常群との比較では, 歩数の増大とストライド長の有意な減少を認めた。疾患重症度と各変数の関連については MDSUPDRS partIII と非症状優位側の股関節伸展角度 ($r=-0.35$, $p<0.05$), 角速度に負の相関 ($r=-0.31$, $p<0.05$), 両脚支持時間との間に正の相関を認めた ($r=0.42$, $p<0.01$)。また, 歩行効率と症状優位側の同時収縮指数 ($r=-0.42$) 間に負の相関を認めた。

【考察】PD における歩行速度は疾患重症度との関連性を示し, 歩行時空間変数の健常者との比較では, 既知の知見に合致した。PD 症例では歩行時の前脛骨筋活動が顕著であり, 歩行効率と同時収縮指数との関連は PD の歩行効率の停滞を裏付ける知見であると考えられる。

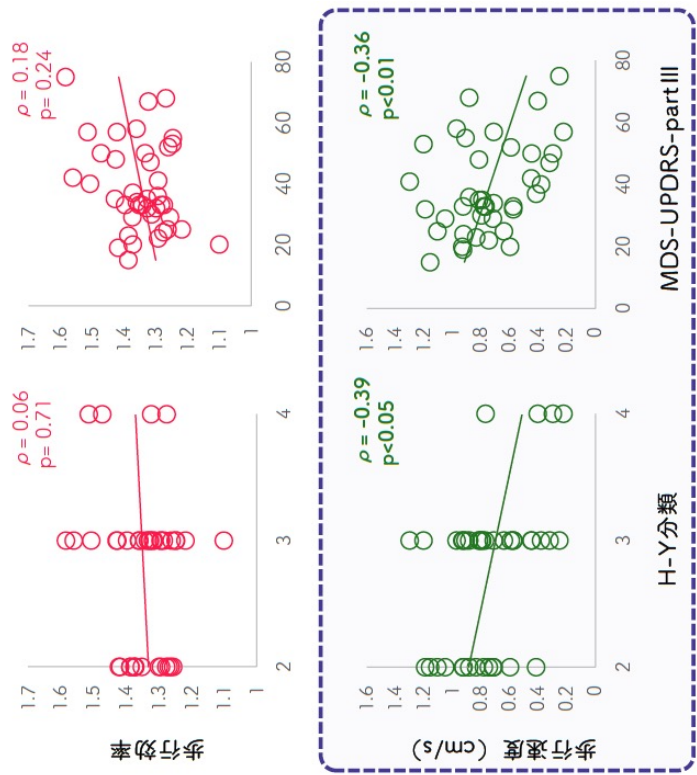
【倫理的配慮、説明と同意】本研究は医療法人北祐会北海道脳神経内科病院倫理委員会 (2022 年度第 10 号) の承認を得て実施した。また, ヘルシンキ宣言に則り対象者には本研究の目的や測定内容についての説明を行い, 書面にて同意を得た上で実施した。

歩行速度と歩行効率の関係性

①歩行速度（重心の移動速度平均値）：重心の等速運動（直線移動）を仮定
 ②歩行効率（加速度の二乗和平方根）：歩行を不等速運動をみなしての評価



PD患者はHC群と比較し、歩行効率、及び歩行速度の低下をきたす
 歩行効率の低下と歩行速度間には中等度の負の相関



歩行速度とH-Y分類、MDS-UPDRS-part IIIと優位に相関

歩行時空間変数と疾患重症度との関連

	罹病期間	H-Y分類	MDS-UPDRS-partIII	tremor	rigidity	akinesia	axial
歩行速度	-0.20	-0.39*	-0.36**	-0.19	-0.14	-0.20	-0.38*
歩行効率	0.24	0.06	0.18	0.09	0.09	0.20	0.23
ケイデンス	-0.15	-0.28	-0.12	-0.04	-0.02	-0.18	-0.20
ストライド	-0.18	-0.38*	-0.34*	-0.20	-0.17	-0.27	-0.41**
歩隔	-0.43**	-0.20	0.23	0.16	0.15	0.10	0.17
立脚時間	0.15	0.06	-0.06	-0.03	-0.14	0.10	0.17
股関節屈曲角度	-0.08	0.04	0.20	-0.01	0.20	0.21	0.12
股関節屈曲角速度	-0.05	-0.17	-0.16	-0.29	-0.15	0.11	-0.19
股関節伸展角度	0.02	-0.07	-0.31*	-0.14	-0.28	-0.20	-0.22
股関節伸角速度	-0.17	-0.37*	-0.44**	-0.29	-0.13	-0.30	-0.33*
頭部動揺（前後）	0.20	-0.16	-0.16	-0.06	0.09	-0.18	-0.16
頭部動揺（左右）	-0.12	0.10	0.06	0.07	-0.05	0.13	0.05

* p> 0.05 ** p>0.01

歩行速度，ストライド，股関節伸展角度，及び伸展角速度は疾患重症度と，歩隔は罹病期間と関連
歩行速度，ストライド長，股関節伸展角速度は体軸症状とも関連

脊髄小脳失調症36型症例における立位姿勢制御障害に対する介入戦略

太田 経介1), 武田 賢太2), 中城 雄一1), 江口 克紀3), 濱田 晋輔3), 森若 文雄3)

1) 医療法人北祐会 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部

2) 日本医療大学 保健医療学部 リハビリテーション学科

3) 医療法人北祐会 北海道脳神経内科病院 脳神経内科

【はじめに】

脊髄小脳失調症36型 (SCA36) は様々な臨床スペクトラムをもつSCAと筋萎縮性側索運動ニューロン障害や認知機能の低下もきたす。今回、SCA36症例に対して2年間の縦断的評価、及び3週間のリハビリテーションを実施した。初回評価時において、姿勢不安定性が大きく、全身性の過緊張や前脛骨筋 (TA) の過活動、重心動揺に対するヒラメ筋 (Sol) 活動の遅延を認めた。今回入院時には過緊張は残存しているものの、前回退院時と同等の立位・歩行機能が維持されていた。本症例に対し、過緊張の軽減による立位姿勢制御の改善を目的とし、運動療法に加え重心動揺のフィードバック量を減衰させる装置を用いた介入効果を検証した。

【症例報告】

症例は60代女性、経過15年のSCA36患者である。神経学的所見は、眼球運動障害、右優位に四肢の運動失調を認め、SARAスコアは15点であった。反射は四肢で亢進しており、特に膝蓋腱・大胸筋反射が著明に亢進していた。静止立位、随意動揺の計測にはBASYS Body Tracking System (テック技販社・クレアクト社製) を用い、足圧中心 (CoP)、身体質量中心 (CoM) を計測した。CoPの平均速度と動揺面積、周波数解析によるCoPのパワースペクトル密度 (PSD)、Sol・TAの平均筋活動量、CoM動揺に対するSolの時間遅れを相互相関解析にて算出した。静止立位ではTAの過活動を認め、CoM速度・Solの相互相関係数は0.2と低く、筋活動は45msの遅延を認めた。随意動揺におけるCoM変位・Solの相互相関係数は0.44であり、筋活動は150ms以上応答が先行していた。BBSは41点であり、pull test時のステッピング反応は消失していた。歩行速度は0.17m/secであり、前後方向の不安定感、及び恐怖感が強く院内の移動には歩行器を使用していた。

【経過】

重心動揺に同期して床面が追従することで重心動揺量を減衰させる条件 (in-phase) にて30秒間×3セットの前後重心移動課題を実施した結果、即時的な効果としてTAの過活動の抑制、及び膝蓋腱反射は抑制された。過緊張は軽減し、一時的に自覚的な立位の不安定感が増大したため、免荷条件での立位・歩行練習を加え課題の難易度を段階的に調整した。最終的に静止立位時のCoM速度・Solの相互相関係数は0.4・0.5まで増加し遅延は135msとなった。随意動揺におけるCoM変位・Solの相互相関係数は0.51、先行した応答は100msまで改善した。立位時の不安定感、及び恐怖感の軽減とともにステッピング反応が出現した。歩行速度は0.33m/secまで向上し、MCIDを上回る改善を示した。

【考察】

本症例に対するin-phaseモードでの随意動揺課題により不可避な身体動揺に対する代償の軽減が図ることができた。重心動揺のフィードバック量を減少させることで、過緊張の軽減と反射応答の適正化に繋がったと考えられる。過緊張の軽減は一時的な不安定感を生じさせたが、最終的にSolによる自律的な姿勢制御や歩行速度の向上を促す結果となった。

【倫理的配慮、説明と同意】

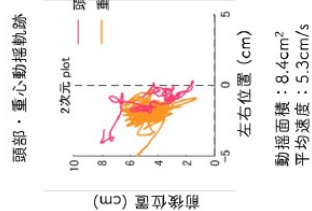
本報告にあたり、症例の個人情報とプライバシーの保護に配慮し、十分な説明を行った後に口頭及び書面で同意を得た。

【利益相反】

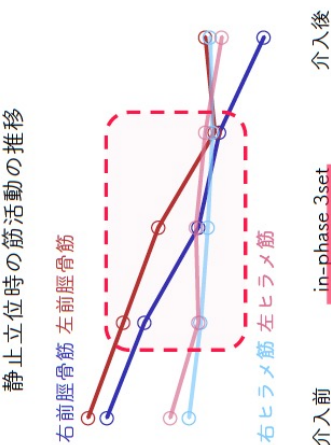
なし

静止立位特性の即時的変化

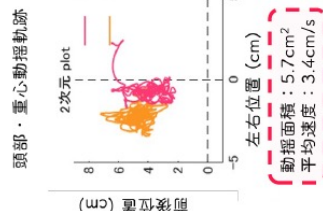
介入前



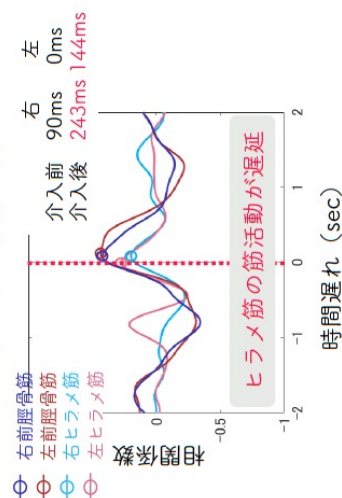
静止立位時の筋活動の推移



介入後



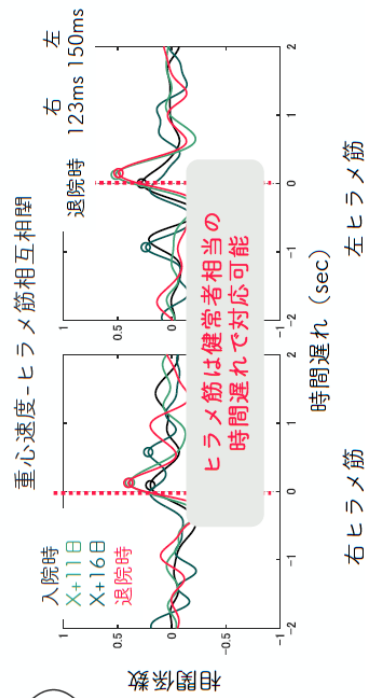
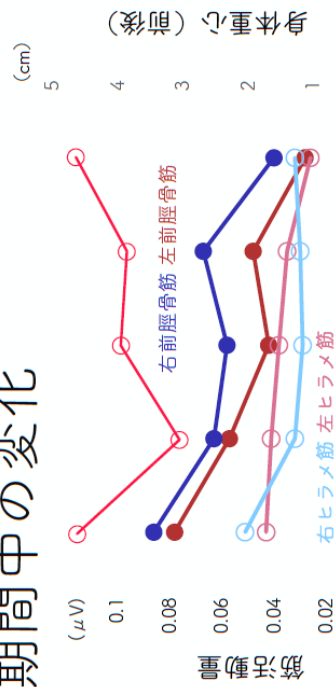
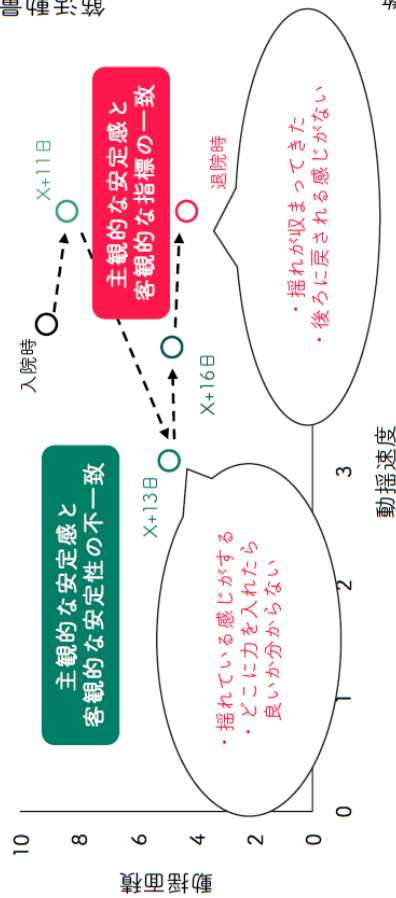
重心速度-ヒラメ筋相互相関



動揺面積・動揺速度が収束

静止立位特性の入院期間中の変化

重心動揺変数の推移



重心動揺面積・動揺速度の軽減による
姿勢安定性の向上

姿勢異常を呈するパーキンソン病患者の 前庭機能障害と姿勢制御能力の関連性の検討

太田経介 1), 大塚裕之 2), 後村圭太 1), 坂野康介 1), 中城雄一 1), 濱田晋輔 3),
森若文雄 3), 塩崎智之 4)

1)北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部

2)昭和大学 保健医療学部理学療法学科

3)北海道脳神経内科病院 脳神経内科

4)奈良県立医科大学耳鼻咽喉・頭頸部外科教室

【目的】姿勢異常を呈するパーキンソン病患者（PD+Postural abnormality, 以下 P+PA 群）は、主観的視性垂直（SVV）の偏倚を伴い姿勢制御能力の低下をきたす。SVV は簡便に前庭機能の評価できる一方で、主観的かつ、重力認知経路の前庭緊張不均衡さのみを検出するに止まる。ゆえに、眼振の評価は重要である。しかし、前庭機能評価と姿勢制御の関係性を不明である。本研究の目的は、PD 患者における前庭機能障害の有無を明らかにし、姿勢制御能力との関連性を検証することとした。

【方法】対象は PD 患者 35 名（年齢: 74.2 ± 8.2 歳, 罹病期間: 9.6 ± 4.7 年）とした。PD+PA 患者 23 名, PD-PA 患者 12 名, 眼振のある PD 患者（PD+Nystagmus）は 11 名, PD-Nystagmus 患者は 24 名であった。PD+PA 群の定義は UPDRS-partIII item28 項目において 2 点以上の者とした。PD+Nystagmus の定義は、暗所にて赤外線カメラを用い、自発眼振、及び頭振後眼振を認めた者とした。眼振の有無、及び所見を確認した。群間比較に、対応のない t 検定、あるいは Mann-Whitney の U 検定を用いた。PD+PA 群、及び PD+Nystagmus 群において有意差を認めた項目と SVV, UPDRS-partIII SUM (27; 30), 及び下位項目、重心動揺変数の関連性の検討に Spearman の順位相関係数を用いた。

【結果】PD+PA 群における眼振のある症例は 8/23 例（34.8%）であった。PD+PA 群は CoP 前後中心偏倚（以下, X CoP mean), UPDRS-partIII item28, SUM (27; 30) で有意に高値を示した。眼振の有無による群間差はなかった。PD+PA 群の X CoP mean と, UPDRS-partIII item28 ($\rho = 0.44$), SVV ($\rho = 0.55$) には正の相関を認めた ($p < 0.05$)。

【考察】PD+PA 群では姿勢不安定性は面積や速度ではなく, CoP 偏倚に差があることが明らかとなり, 姿勢の重症度, 及び SVV との関連性が示された。眼振の有無による姿勢制御との関連性は見られなかったが, 潜在的な前庭機能障害の検出に眼振評価は有用であると考ええる。

姿勢異常と眼振の所見及びSVVと重心動揺変数の関連性

表1. 姿勢異常と眼振の有無の比較

	PD+ Nystagmus	PD- Nystagmus	合計
PD+PA群	6 (66.7)	17 (65.3)	23 (65.8)
PD-PA群	3 (33.3)	9 (34.7)	12 (34.2)
合計	9 (25.7)	26 (74.3)	35 (100)
*人数 (%) を表記			
オッズ比	95%信頼区間		
Fisherの正確確立検定	0.056	-1.764- 2.092	1.000

表2. 姿勢異常の方向と眼振の有無及び所見

姿勢異常	側屈方向	自発眼振	頭振後眼振
No.1	ATR	前屈	下眼偏向き
No.2	LTF	右側屈	左向き
No.3	PD-PA	なし	右向き
No.4	LTF	右	左向き
No.5	LTF	右側屈	左向き
No.6	ATF+LTF	前屈・右側屈	左向き
No.7	PS	右側屈	右向き
No.8	PS	右側屈	右向き
No.9	PS	左側屈	左向き

ATR: Anterior trunk flexion, LTF Lateral trunk flexion, Pisa: Pisa syndrome

Pisa徴候の判定基準を満たす全例で側屈側と同側方向に眼振の所見をみとめた

表3. 姿勢異常のあるPD患者におけるSVVと重心動揺変数の関連性

	EO area	EC area	EO VEL	EC VEL	EO Y CoP mean	EC Y CoP mean
SVV	0.55*	0.54*	0.46*	0.59*	0.55*	0.29

*p>0.05

PD+PA群におけるSVVと各種重心動揺変数の関連性に中等度の相関を認めた

重心変数によるクラスターの特性及び臨床的特徴

表4. 各クラスターにおける前庭機能及び平衡機能の臨床的特徴

	Cluster1 (n=21)	Cluster2 (n=6)	Cluster3 (n=6)	p値	効果量 ^a
SVV (°)	2.0±2.0	6.1±5.7	3.5±2.8	0.43	0.55*
				0.58	0.39§
				0.70	0.40‡
H-Y分類	2.9±0.7	2.7±0.8	3.2±0.8	0.83	0.21
				0.82	0.30§
				0.64	0.30‡
UPDRS item27 (点)	1.3±1.1	1.5±1.0	1.8±0.8	0.90	0.17
				0.54	0.33§
				0.84	0.22
UPDRS item28 (点)	1.5±1.3	1.7±1.0	3.0±0.7	0.66	0.17
				0.12	0.46§
				0.06	0.43‡
UPDRS item29 (点)	1.5±0.7	1.6±1.0	1.8±0.8	0.95	0.16
				0.75	0.33§
				0.94	0.17
UPDRS item30 (点)	1.4±0.8	1.7±0.9	1.8±0.4	0.73	0.27
				0.35	0.31§
				0.97	0.14
UPDRS sum (27,30) (点)	5.4±3.2	6.3±1.2	8.4±2.0	0.79	0.23
				0.07	0.46§
暗視-姿勢異常 (名)	4	2	0	0.42	0.32‡
暗視-姿勢異常 (名)	3	0	0		

Cluster1 vs Cluster2

§ Cluster1 vs Cluster3

‡ Cluster2 vs Cluster3

$$r = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + df}}$$

効果量^a (Cohen, 1988; Field, 2005)

小: 0.1, 中: 0.3, 大: 0.5

SVV cut off point: 2.5° (Puccia et al., 2017)

図1. 重心動揺面積、動揺速度のプロット上で見た各クラスターの分布特性

35

立位・歩行不安定性を呈する脊髄小脳変性症患者に対する 前庭リハビリテーションの介入効果－ケーススタディ－

太田経介1), 萬井太規2), 中城雄一1), 本間早苗3), 濱田晋輔3), 森若文雄3),
塩崎智之4)

- 1)北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部
- 2)大分大学 福祉健康科学部 理学療法コース
- 3)北海道脳神経内科病院 神経内科
- 4)奈良県立医科大学耳鼻咽喉・頭頸部外科教室

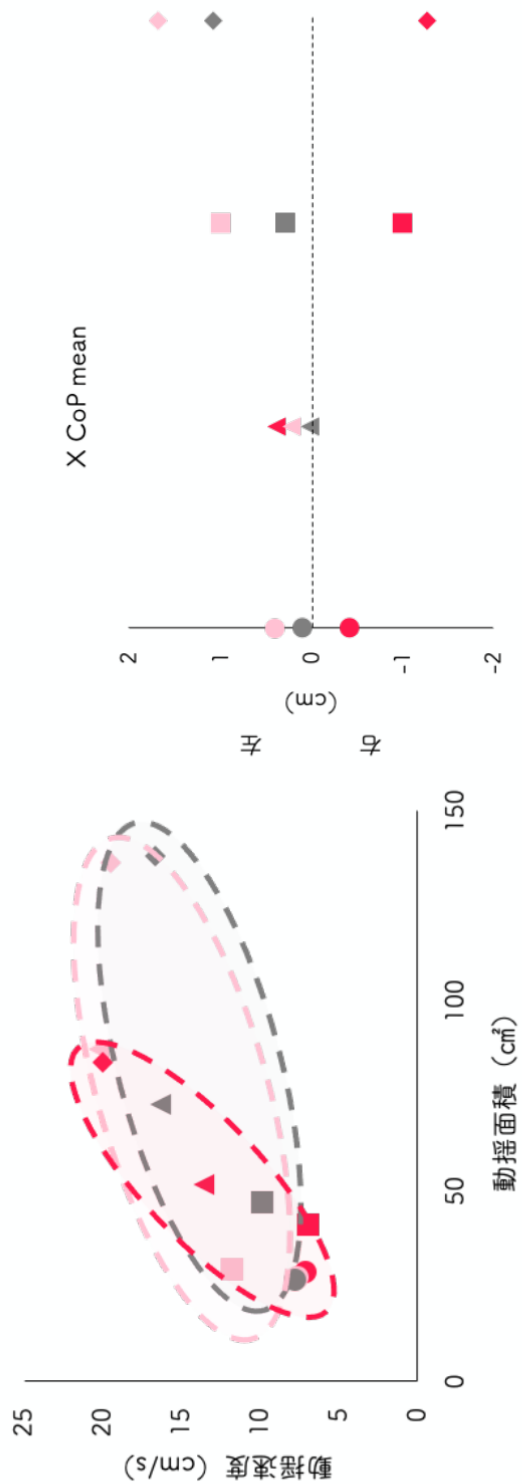
【目的】脊髄小脳変性症は（SCD）患者は、症状の進行に伴い立位・歩行不安定性をきたす。小脳の変性による前庭神経核の抑制性は前庭緊張の不均衡を生じさせ、不安定性を修飾する。今回、感覚変調時の立位不安定性、及び歩行非対称性が生じた症例に対する前庭リハビリテーション（前庭リハ）による介入経過を報告する。

【症例報告】本症例は60代男性、罹病期間は20年のSCD患者である。立位・歩行時の不安定性の改善に3週間の短期集中リハビリテーション目的で入院された。上方・側方注視性眼振を認め、SVVは左側に5°偏倚し、SARAは13.5点で左側優位に失調症状を認めた。DGIは12点、FGAは10点であり、頸部上方、及び左回旋時に左側へのふらつきを認めた。重心動揺計（BASYS、テック技販社）を用い、開眼（EO）・閉眼（EC）条件とStatic・Foam4条件における、静止立位時30秒のCoPから動揺面積（Area）を計測した。Foam条件は、Temper Foam®（AliMed社）を使用した。EC Area: 28.7cm²、EC Static: 51.8cm²、EO Foam: 40.9cm²、EC Foam: 136.6cm²であった。歩行評価には歩行分析システム Gait up lab（Physilog®5）を用い、快適、低速、高速3条件における歩行変数（歩調、ペース、変動性、対称性、安定性）を5つに分類した。各歩行条件における歩幅の非対称性（SL_SI）はそれぞれ、0、3.5、2.8であった。前庭リハにて静止立位における感覚再重み付けの適応、歩行練習における動的な前庭代償、及び適応を図った。

【結果】SARAは12点、SVV偏倚は左側へ1.5°と正常化した。DGI、及びFGAは19点であり、頸部回旋によるふらつきは軽減した。EC Area: 27.1cm²、EC Static: 87.4cm²、EO Foam: 29.5cm²、EC Foam: 84.2cm²であり、Foam条件のみ改善した。SL_SIはそれぞれ2.4、1.4、1.3と低速、及び高速条件で改善を認めた。

【考察】本症例に対する前庭リハは、SVVの改善や動的姿勢制御の改善から、左外側、及び後半規管の機能低下に対する動的な前庭代償が図られた可能性を示唆する。

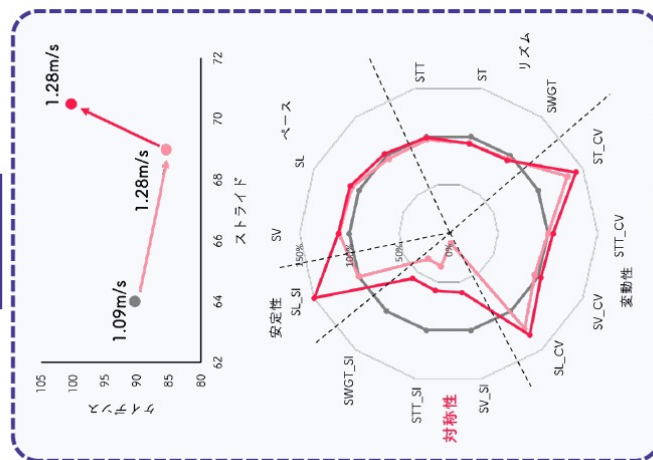
重心動揺変数の推移



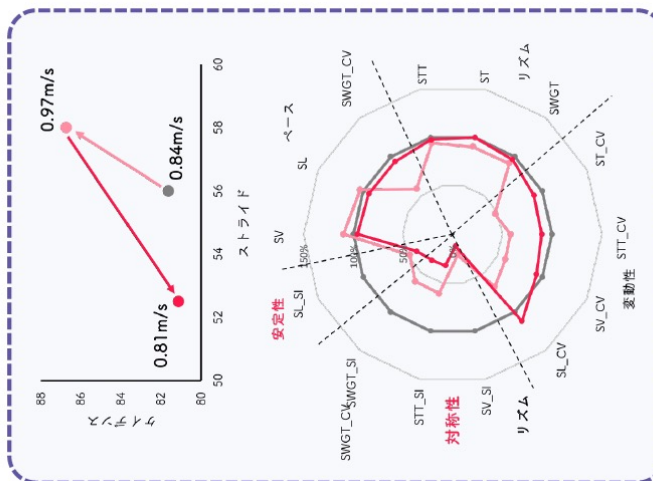
*理学療法評価, 及び経過を入院時を灰色, 中間時をピンク, 退院時を赤で示す

歩行速度別の歩行運動機能の変化

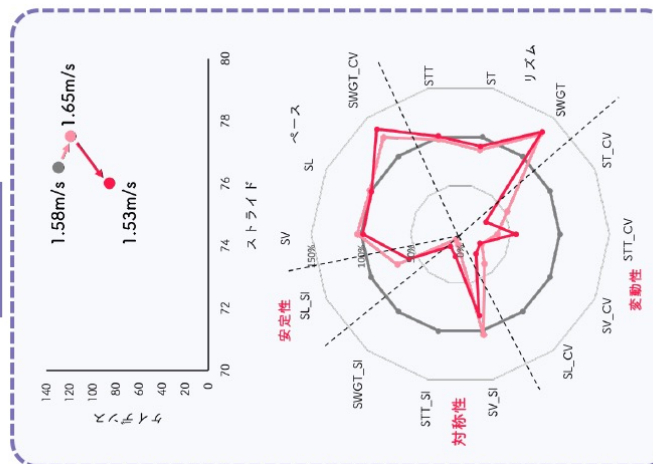
快速歩行



低速歩行



高速歩行



外来パーキンソン病患者において、笑顔トレーニングにより

抑うつ症状の軽減と行動変容が観察された一例

【目的】

パーキンソン病（以下、PD）患者に頻発する抑うつ・不安症状は、QOLや運動意欲を低下させる重要な非運動症状である。今回、外来診療中のPD患者に表情筋トレーニングとプラス思考トレーニング(以下笑顔トレーニング)を導入し、抑うつ症状および行動変容に良好な結果を得たので報告する。

【症例紹介】

症例は60代女性。4年前にPDと診断され、Hoehn&Yahr重症度分類はⅡ度であった。介入前の運動機能は、MDS-UPDRSPartⅠ3点、PartⅡ24点、PartⅢ29点であり、10m歩行8.91秒/17歩でTimed Up Go Test (TUG) は右回り10.75秒/16歩、左回り11.37秒/16歩を要した。心理面では、Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)が合計24点（不安9点、抑うつ15点）と高く、笑顔の自己評価(VAS)は5cmであった。

「友達と会って、外出したい」との思いはあるが、抑うつ及び不安の症状により友人からの誘いを断るなど、自宅に引き籠りがちな生活を送っており、ラジオ体操や散歩などの運動習慣の継続が困難だった。

【経過】

週1回の外来理学療法に加え、笑顔トレーニングの自主練習を5週間指導した。介入初期は自主練習の頻度（4週間で2回の実施）が低かったものの、介入から4週目には「友人を自宅に招いた」という自発的な行動変容が認められた。5週後の再評価では、HADSが19点（不安9点、抑うつ10点）に改善し、特に抑うつスコアが5点低下した。笑顔の自己評価VASも6.5cmに向上した。患者からは「体調が悪くても笑顔トレーニングならできる」「達成感がある」「他の運動をやるきっかけになる」という前向きな発言が聞かれた。一方、5週後の10m歩行は11.91秒/22歩、TUGは右回り11.43秒/23歩、左回り11.00秒/22歩であり、歩行能力に著明な変化は認めなかった。

【考察】

本症例において、笑顔トレーニングはHADSの抑うつスコアを改善させた。これは、表情筋運動が脳にフィードバックされ情動を変化させる「顔面フィードバック仮説」や、肯定的な言葉を発することによる心理的影響が寄与したと考えられる。また、トレーニングの達成感が他の運動への動機付けとなり、行動変容の第一歩となった点も重要である。

【結論】

笑顔トレーニングは、外来PD患者の抑うつ症状を改善するとともに、他の運動への動機付けを高め、行動が変容を促す上で有効である可能性が示唆された。

(ウ) 倫理的配慮, 説明と同意

本研究はヘルシンキ宣言を遵守し, 対象者の保護に十分留意した. 実施にあたっては, 症例報告実施施設長及び主治医の許可を得て実施した, 対象者には症例報告の目的について説明し, 同意書を得た後に作成した.

(エ) 演者

原田 夢叶: 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部

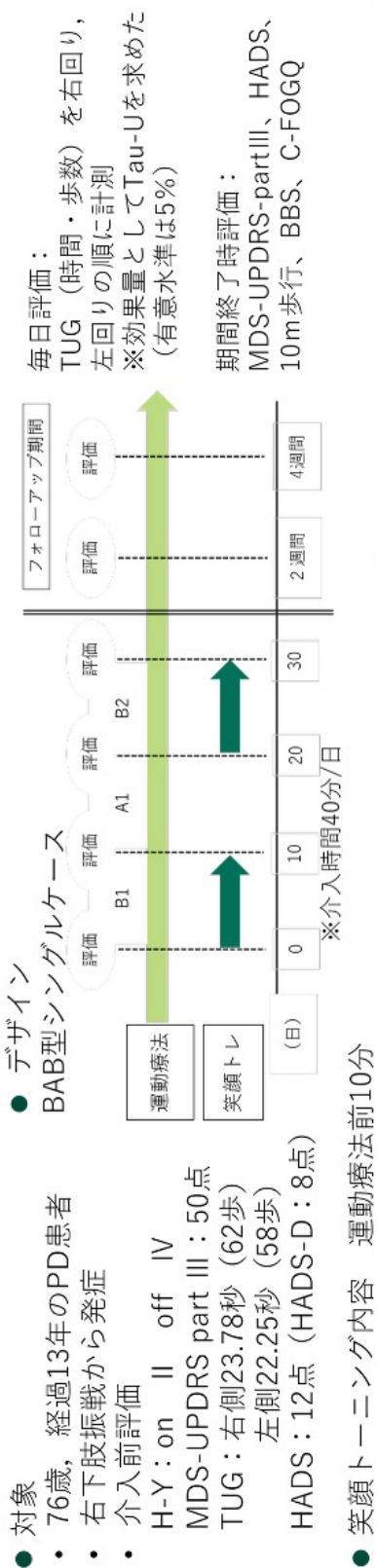
岩部 達也: 北海道医療大学 リハビリテーション科学部 理学療法学科 講師

太田 経介: 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部 主任

中城 雄一: 北海道脳神経内科病院 リハビリテーション部 部長

濱田 晋輔: 北海道脳神経内科病院 脳神経内科 理事長

森若 文雄: 北海道脳神経内科病院 脳神経内科 病院長



● 笑顔トレーニング内容 運動療法前10分

表情筋トレーニング 各10回

①口輪筋

②口角挙上

③大頬骨筋

④温かい目

プラス思考トレーニング

- ①今日は良い感じ
- ②きっと良くなる
- ③本来、私はこうなんだ
- ④笑顔でいよう
- ⑤でぎるだけ大きな声で挨拶しよう
- ⑥自信を持とう
- ⑦きっと、うまくいく
- ⑧出来た，出来た
- ⑨運が良い
- ⑩みんなのおかげ，感謝，感謝

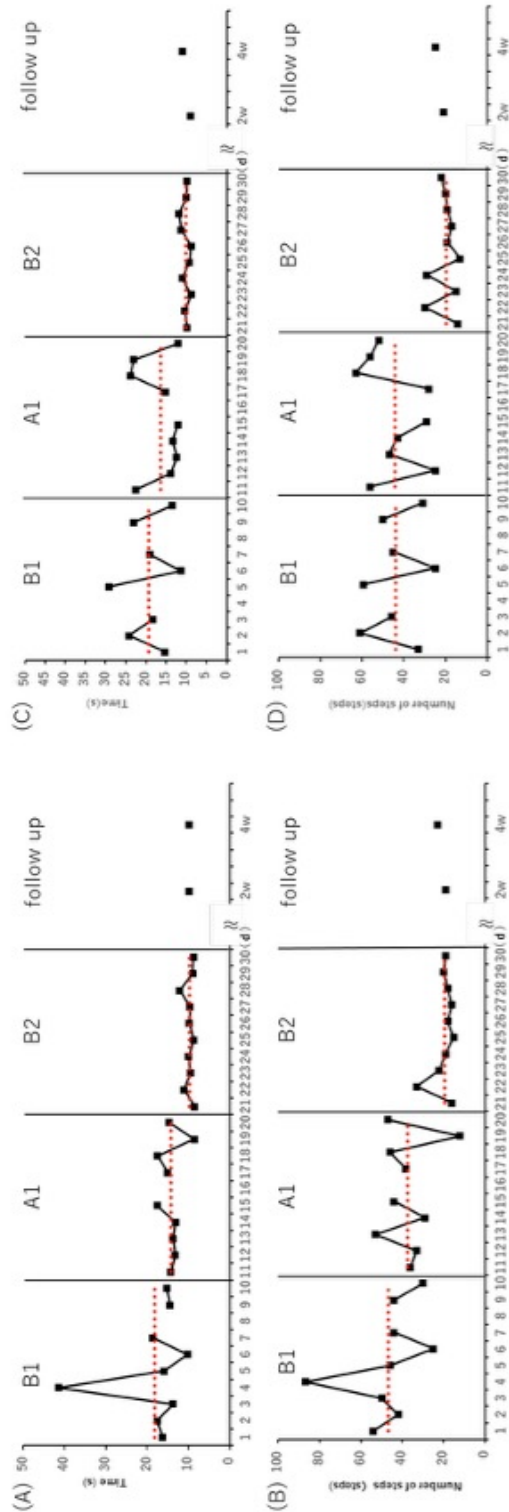


図1 TUGの時間および歩数の変化

(A)(B)は右回り時の時間と歩数、(C)(D)は左回り時の時間と歩数をそれぞれ示す。赤点線は各期の平均値。いずれもA1期からB2期にかけて時間が短縮し、歩数が少なくなった。

表1 各期のTUG 時間および速度の効果量 (Tau-u)

		Tau-u	p 値	90%CI下限	90%CI上限
TUG 右回り-時間	B1-A1	0.43	0.12	-0.89	0.03
	A1-B2	0.8	<0.01	-1	-0.35
TUG 右回り-歩数	B1-A1	0.27	0.33	-0.73	0.19
	A1-B2	0.74	<0.01	-1	-0.30
TUG 左回り-時間	B1-A1	0.33	0.25	-0.14	0.81
	A1-B2	1	<0.01	-1	-0.55
TUG 左回り-歩数	B1-A1	0.01	0.96	-0.49	0.46
	A1-B2	0.87	<0.01	-1	-0.43

表2 各種指標の経時的変化

10m歩行		初期評価				2週間後				4週間後			
歩行速度 (m/s)	0.46	0.55	0.6	0.74	1.13	0.74	0.74	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
ケイデンス (歩/分)	124.5	92	117.8	114.5	128.8	114.7	114.7	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8	128.8
MDS-UPDRS part III	50	40	43	37	40	39	39	40	40	40	40	40	40
合計点	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
振戦	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
筋強剛	21	13	16	10	13	12	12	13	13	13	13	13	13
無動	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
体幹症状	50	53	52	49	54	52	52	54	54	54	54	54	54
BBS	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回	3~5回
C-FOGQ 1-1	8	7	5	8	7	6	6	7	7	7	7	7	7
HADS-D	4	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
HADS-A													

運動療法に加えて、笑顔トレーニングを併用したことで、A1期からB2期にかけて歩行速度が有意に向上して、フォア

ローアップでは持ち越し効果も認められた。笑顔トレーニングによる介入は歩行能力の向上に寄与したと考えられる。

本症例において初期評価-B2期にかけて認めたTUG右回り14.07秒、左回り12.41秒の変化は、最小可変変化量 (MCD) の4.85秒(Dal Bello-Haas.2011)以上の変化であった。10m歩行では、速度が0.28m/s向上しており、MCDの0.25m/s (Steffen&Seney.2008)を上回っていた。何れも測定誤差ではない意味のある歩行能力の改善が得られたと考えられる。

作業療法士の専門性を活かした授業

～公開授業の一日講師を経験して～

北海道脳神経内科病院

馬道 健弘, 中城雄一, 森若文雄

【はじめに】

札幌市立琴似中学校平成おやじの会（以下、平成おやじの会）は、2002 年から学校の公開授業と合わせて中学生を対象とした一日講師を毎年開催している。演者は平成おやじの会のメンバーとして公開授業の一日講師を 2 度行わせて頂く機会があった。演者は作業療法の啓蒙活動を行う目的で講師を担い、作業療法士として地域における専門職の役割を感じたので報告する。

【活動の実際】

平成おやじの会 1 日講師は、1 年生から 3 年生の全クラス（1 クラス約 30 名）を対象に平成おやじの会所属の父母や外部講師が講師の役割を担う。講師は全学年の 1 クラスの 1 校時分の授業を担当し、授業テーマは講師に任されている。演者は 2022 年 11 月 20 日、2023 年 11 月 19 日の 2 回講師を担い、2 回とも 2 年生を受け持った。

授業内容は、作業療法の啓蒙を目的に、2 回とも認知症とリハビリの支援をテーマにした内容とした。リハビリ専門職が職場で使用する機器や道具の使い方を説明し、認知症を持つ方が困っていることや、その方々との関わり方で大切にすることを説明した。2022 年は座学を中心に行い、2023 年はグループワークを組み入れた授業を行った。グループワークでは、作業療法で行うプログラムを参考に、道具を使った作業を考えるグループワークを行い、実際に各グループで体験してもらいながら授業を行った。授業終了後、自由記載のアンケートを書いてもらった。

【結果】

作業療法士を知る生徒は殆どいなかったが、アンケートの結果から 2022 年は、「認知症を知ることができた」、「認知症の人との関わり方を学べた」、「自分の祖父母との接し方を考えることができた」、「道具を見ることができて良い機会になった」、2023 年は「自助具の話が印象に残った」、「昔の道具を使うことで忘れていた記憶を呼び起こすと共にぬくもりを感じられる素敵なアイデアだと思いました」、「体験型で僕たちも一緒に考えたり身近に考えられたりしてとても楽しかった」など感想をもらった。2 回とも「作業療法士の仕事を初めて知った（興味が持てた）」、「将来を考えることができた」と多数の意見をもらい作業療法の啓蒙につながったと思われる。

【まとめと今後の展望】

作業療法士の立場を活かした公開授業を通して、生徒達へ作業療法の啓蒙活動を行うことができた。公開授業を平成おやじの会が担い、演者が作業療法士として授業を担当することで普段のカリキュラムには無い内容を伝える機会となり、生徒に今後の生活や将来に影響を与えることができたと思われる。

生徒からは「認知症」、「体験型」についての感想が多く、今後の公開授業でも作業療法を知るきっかけとして、体験型の内容が望ましいと考える。

学校と平成おやじの会では地域で子供たちを育てていくことを望んでおり、2002年から開催されている札幌市琴似中学校の公開授業は今後も継続される予定で平成おやじの会としても協力を続けたいと考えている。

個人としても今後も専門知識や経験を地域で活かす良い機会と捉えて関わっていききたい。

【倫理的配慮に関する事項】

本演題発表に関連して開示すべき利益相反関係にある企業等はない。

活動の実際 2回目『認知症を知ろう～リハビリのお話～』

1回目の内容に加えて

『作業療法士とはどんなことをしているのか』

→作業療法の紹介や説明を中心に

グループワークを組み入れた授業を実施



○グループワーク

・作業療法で行うプログラムを参考

(風船・ボール・輪投げなどを使った運動プログラム)

・道具を使った作業を考えるグループワーク ⇒ 「どんな運動ができるのか」

・各グループで発表、意見交換

結果 作業療法士を知る生徒は殆どいなかった

2022年

「認知症を知ることができた」

「認知症の人との関わり方を学べた」

「自分の祖父母との接し方を考えることができた」

「道具を見ることができて良い機会になった」

2023年

「自助具の話が印象に残った」

「昔の道具を使うことで忘れていた記憶を
び起こすと共にぬくもりを感じられる素敵な
アイデアだと思いました」

「体験型で僕たちも一緒に考えたり身近に
えられたりしてとても楽しかった」

2回とも

「作業療法士の仕事を初めて知った(興味が持てた)」

「将来を考えることができた」

北海道神経難病研究センター機関誌「FIND」第10号

令和7年11月



一般社団法人

北海道神経難病研究センター

〒063-0802 北海道札幌市西区二十四軒2条2丁目4番30号

電話 011-631-1161 FAX 011-631-1163

URL <https://www.hokkaido-find.jp>

「FIND」編集委員会メールアドレス find@hokkaido-find.jp



The Hokkaido Foundation for Intractable Neurologic Diseases