

日本作業療法士協会 海外研修助成制度

実績報告書

学 会 名 : WFOT Congress 2026

演 題 名 : Prediction of changes in Fugl-Meyer Assessment of stroke patients at convalescent rehabilitation wards using logarithmic and linear regression modelling

会 期 : 2026 年 2 月 9 日～12 日

開 催 地 : バンコク、タイ

氏 名 : 松岡 耕史

所属士会 : 東京都

1. 発表演題の概要

本邦において脳卒中患者の多くはリハビリテーション（以下、リハ）目的に回復期リハ病院に入院するが、回復期における上肢機能の経時的変化を容易に予測できる方法は明らかになっていない。そのため、経験則に基づく麻痺側上肢に対する目標設定が行われているのが現状である。上肢機能の予後予測を早期にできることで、目標設定や訓練課題の選定に役立てることができる。そこで本研究では、Fugl-Meyer Assessment（以下、FMA）を用いた回復期における上肢機能の予後予測モデルを構築することを目的とした。

対象は、5施設の回復期リハ病院に入院した右利き手麻痺の脳卒中患者とし、2つのグループに無作為に割り付けた。グループ1ではモデルの構築を行い、グループ2ではモデルの妥当性の検証を行った。対象者は入院時、1カ月後、退院時のFMAを測定し、グループ1は入院時および1カ月後の2時点のデータから、対数回帰モデルおよび線形回帰モデルによる退院時のFMAの予測式を算出した。さらに、予測値と実測値の決定係数（ R^2 ）を算出して適合度を評価した。グループ2では、作成した予測式を用いて退院時のFMAを予測し、予測値と実測値との一致度を R^2 およびIntraclass correlation coefficient（以下、ICC）により検証した。また、Bland-Altman分析により系統誤差および一致限界を算出した。

対象は脳卒中患者82名、入院時の平均発症後期間 39.9 ± 12.1 日、入院時FMA 30.6 ± 20.4 点、脳梗塞41名、脳出血41名、退院時の平均発症後期間 130.2 ± 34.0 日であった。グループ1（49名）において、予測値と実測値の一致度は対数モデルで $R^2=0.880$, $p<0.001$, 線形モデルで $R^2=0.748$, $p<0.001$ であった。グループ2（33名）では、対数モデルで $R^2=0.861$, $ICC=0.919$, 線形モデルで $R^2=0.740$, $ICC=0.842$ （共に $p<0.001$ ）であり、どちらのモデルとも退院時FMAを有意に予測可能であったが、対数モデルの方が一致度が高かった。また、Bland-Altman分析において、対数モデルの平均差1.52、一致限界-15.2～18.2、線形モデルの平均差-0.69、一致限界-25.7～24.3であり、両モデルとも97%のデータが一致限界内に

収まっており、臨床応用可能な予測精度が示された。

以上より、回復期リハ病院入院初期の FMA の値から退院時の麻痺側上肢機能を予測できる可能性が示唆された。本研究結果より、回復期における上肢機能の予後予測を行うことが可能となり、早期からの目標設定や訓練課題の選定に寄与することができると考える。

2. 学会参加と発表の印象

我々は、対象者の FMA の値を基に麻痺側上肢で遂行可能な生活動作を提示し、患者と作業療法士との目標設定における共同意思決定を促すことができるツールである目標設定支援システム electronic version of Activities Specific Upper-extremity Hemiparesis Scale (以下、e-ASUHS) を開発している。今回、World Federation of Occupational Therapists Congress (以下、WFOT) において発表した研究では、回復期リハ病院入院時および入院 1 ヶ月後の FMA の値から退院時の上肢機能の予後予測をすることが可能であることを示した。本研究で明らかにした予後予測のモデルを今後 e-ASUHS に実装し、退院時に麻痺側上肢で遂行可能となる生活動作の予測ができるようにすることを考えている。そのため、本研究は麻痺側上肢を用いた生活動作における目標設定や訓練課題の選定へつなげる基盤研究として位置付けられる。

Asia-Pacific Occupational Therapy Congress 2024 (APOTC 2024) において e-ASUHS に関する発表をした際には、e-ASUHS の英訳版に対する期待が寄せられるなど、アジア圏における脳卒中リハ領域において、本システムのような支援ツールへの関心の高さを窺い知ることができた。

今回参加した WFOT では、e-ASUHS における研究の発展性を見据え、脳卒中リハ領域や他領域における国外の臨床家および研究者と繋がることを目標とした。特に、本研究で明らかにした FMA の予後予測におけるモデルが国外の臨床や制度に適合することが可能であるかについて示唆を得ること、さらに他領域との協働によるモデルの拡張性について議論することを学会参加における到達目標とした。

今回、WFOT における私の発表は e-Poster の形式であり、キオスク端末を用いて参加者が検索して閲覧するため、参加者へ直接説明する形式ではなかった。そのため、掲示されたポスターを見ながら参加者と発表内容について議論を行うことができなかった。しかし、他の発表者や企業展示のブースを訪問することで、国外における上肢機能の訓練や評価、予後予測などに関する取り組みについて情報交換を行ったり、多様な意見を聞くことができた。

本学会における他の演題では、脳卒中後の上肢リハに関する発表も多く見られ、評価や介入、テクノロジーの活用と幅広いアプローチが報告されていた。脳波を用いたブレイン・コンピュータ・インターフェース (BCI) を活用した上肢機能訓練や、評価と介入を統合した概念モデルに関する発表、運転に対するリハや文化的背景を踏まえた作業療法の枠組みに関する紹介など、様々な視点における報告がされていた。これらの発表を聴講す

ることで、国によってアプローチの仕方や制度的な背景に違いはあるが、上肢機能の回復や対象者の生活を重視する視点は同様であると感じた。

また、タイや香港、上海、アメリカの参加者と意見交換を行う中で、それぞれの国においても脳卒中患者に対する上肢リハは重要であると話しており、本研究で使用した FMA が世界で最も使われている評価尺度の一つであるという認識を共有することができた。さらに、予後予測というテーマに対しても関心が高く、本研究の内容において、国際的にも関心が得られる可能性があると感じた。

本研究は、回復期リハ病院入院時の FMA の値をもとに退院時の FMA の値を予測するものであり、今後は本研究で明らかになった予後予測のモデルを e-ASUHS に実装することで、予測される上肢機能のレベルを遂行可能な生活動作と結びつけることが可能となる。本学会を通じて、国際的にも作業療法士として対象者の生活を重視する視点は重要であり、評価した結果を実際の生活の動作へ結びつけることは今後の重要なテーマであると感じた。しかし、それぞれの国の文化的な背景の違いを踏まえ、評価時点や介入方法の検討が必要である。

さらに、本学会では企業展示に参加して最新のリハ機器に触れることができ、特にテクノロジーを活用したアプローチが発展してきていると感じた。e-ASUHS は Excel 上で構成されているシステムではあるが、アプリとしての開発や、様々なテクノロジーと融合したり他領域にまで発展させるなど、WFOT への参加により得た知見は今後の研究へ還元することが可能であると考えられた。また、国外におけるリハに関するニーズや研究の動向を直接確認することができたことは、この先の国際共同研究に向けて大きな成果であった考える。

今後は、本研究内容の論文化を進めるとともに、本数理モデルを e-ASUHS に実装し、対象者と作業療法士の麻痺側上肢で行う生活動作の目標設定に関する共同意思決定を支援するツールとして発展させる予定である。また、e-ASUHS の国際展開を視野に入れた研究を進め、日本のみでなく諸外国においても広く普及することで、日本国内、および国外においても対象者と作業療法士との共同意思決定に基づく目標設定を支援する作業療法の実践に寄与できると考える。

以上より、本学会参加は、国際的な視点の獲得、研究の発展可能性の確認という点において有意義な経験であった。本経験を基に、今後も引き続き国際学会に参加し、日本のみならず国外の作業療法の発展、および課題解決にも寄与できることを目指していきたい。

3. 文献

1. 松岡 耕史, 渡邊 愛記, 川口 敬之: 脳卒中患者の麻痺側上肢で行う生活動作における目標設定支援システム(e-ASUHS)の開発. 作業療法の実践と科学 5: 1-5, 2023.
2. Watanabe A, Suzuki M, Kotaki H, Sasaki H, Kawaguchi T, Tanaka H, Fukuda M: Predicting cognitive and behavioral functions in patients with dementia:

- practical prognostic models of logarithmic and linear regression. *Edorium Journal of Disability and Rehabilitation*, 2: 144-153, 2016.
3. Kawaguchi T, Matsunaga A, Watanabe A, Suzuki M, Asano E, Shirakihara Y, Shimizu S, Sawayama T, Fukuda M, Miyaoka H: Prediction of changes in functional ability of inpatients with schizophrenia using logarithmic and linear regression modelling. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 31(2): 76-85, 2018.
4. Koyama T, Matsumoto K, Okuno T, Domen K: A new method for predicting functional recovery of stroke patients with hemiplegia: logarithmic modelling. *Clinical Rehabilitation*, 19: 779-789, 2005.
5. Suzuki M, Sugimura Y, Yamada S, Omori Y, Miyamoto M, Yamamoto J: Predicting recovery of cognitive function soon after stroke: differential modeling of logarithmic and linear regression. *PLoS ONE*, 8(1): e53488, 2013.

4. 論文掲載情報（学術雑誌に投稿し、論文掲載された場合に記載）