

【2025 年度 第 24 回セミナー報告 ベーシックコース】

演習レポート

脳卒中入院患者の身体活動量: 記述的研究

報告者 田中 樹

グループ名: The Strokes

メンバー: 氏 名	所属	(担当)
: 今井 亮太	東京都立大学大学院人間健康科学研究科	(発表者)
: 田中 樹	亀田メディカルセンター	(報告者・書記)
: 川口 美咲	神奈川県立保健福祉大学 ヘルスイノベーション研究科	(発表者・リーダー)

【背景・目的】

脳卒中は、健康負担の指標である Disability-adjusted life years の第 4 位の原因疾患である (GBD 2021 Stroke Collaborators, 2024)。さらに、脳卒中発症後には、一定の割合で再発することが報告されており (Ferrone et al., 2022; Hata et al., 2005; Lin et al., 2021; Mohan et al., 2011; Takashima et al., 2020)、新たな後遺症や死亡リスクが増大する。そのため、脳卒中生存者における二次予防・三次予防に注力すべきである。二次予防・三次予防の手段は、医学的治療や医療専門職によるリハビリテーションの提供に加えて、リハビリテーション時間以外に患者自身が自発的に行う身体活動の実施が挙げられる。身体活動は「骨格筋の活動によりもたらされるエネルギー消費量が増加するすべての身体的動き」と定義され (Caspersen et al., 1985)、アメリカ心臓協会は、脳卒中生存者に対し、中等度から高強度の有酸素運動を 1 回あたり 20~60 分、週 3~4 回以上の頻度で実施することを推奨している (Kleindorfer et al., 2021; Billinger et al., 2014)。これらの推奨は、地域在住の脳卒中生存者のみならず、脳卒中入院患者にも該当する。脳卒中入院患者が身体活動を行う利益は、歩行能力や日常生活活動動作の改善が良好であることが報告されている (Shimizu et al., 2020; Kimura et al., 2022)。

しかしながら、脳卒中入院患者の身体活動は座位行動が長く、活動強度も低いという課題がある。具体的には、1 日のうち座位行動は 79.3%、低強度活動は 18.5%、中高強度活動は 0.5% だったこと (竹内ら, 2025)、座位時間が 12.8~13.5 時間だったこと (Barrett et al., 2018) が報告されている。このような課題を踏まえると、脳卒中入院患者の身体活動は改善の余地がある。

脳卒中入院患者の身体活動に関連する要因は、個人要因だけでなく、家族や友人などの個人間要因、病院スタッフなどの集団・組織要因、病院の物理環境要因、病院の組織的方針などの政策要因といった多層的な因子の影響を受けることが考えられる (Dijkstra et al., 2022)。一方で、脳卒中入院患者は病院という限定的な空間で生活しており、行動範囲や活動機会が物理的環境によって大きく制約されるため、病棟の構造や共用スペースの有無といった物理的環境が、脳卒中入院患者の身体活動を改善させる鍵となる。しかしながら、私たちが脳卒中入院患者の身体活動の要因に関するレビューを行った結果、病院の物理的環境の要因に関して言及した論文はわずか 2 編だった (Mackey et al., 1996; de Jong et al., 2021)。脳卒中入院患者の身体活動の要因に関する研究の数が少なかったことを踏まえると、まずは物理的環境の違いによる脳卒中入院患者の身体活動量の差異を記述的に把握することが求められる。

我が国における病院の物理的環境は、医療法施行規則（第 16～23 章）や疾患別リハビリテーション料の施設基準によると、病室における床面積、病棟に関する廊下の幅、リハビリ専用の機能訓練室に関する床面積及び日常生活動作の練習をするための設備の設置、患者の利用に適した浴室・トイレの設置といった条件がある。しかし、興味深いことに、上記の施設基準に加えて病院独自に物理的環境を考慮した病院が存在する。例えば、アロマの香りが漂うエントランス、照明とインテリアが配慮されているロビーラウンジ、ライブラリー、キッチン、テラス、レストランを備えるほか、絵画・音楽・園芸を楽しむことができる別棟を設けている病院もある。私たちが知る限り、このような豊かな物理的環境を有する病院は極めて稀であり、そのような施設を本研究では「モデル病院」と位置づけた。このようなモデル病院が、一般的な病院と比較して、どのような特徴を示すのかを明らかにすることは有意義である。

そこで本研究の目的は、モデル病院と対照病院に入院している脳卒中入院患者の身体活動量を把握し記述することとする。

モデル病院と一般的な病院における脳卒中入院患者の身体活動量は、記述的に異なる特徴がみられるという仮説を立てた。

【方法】

1. 研究デザイン

本研究デザインは記述的横断研究とする。

2. セッティング

本研究の実施場所は、神奈川県にある医療機関である。具体的には、アロマやライブラリー、テラス等の豊かな物理的環境を有する「モデル病院」と、日本の一般的な医療法施行規則に準拠した物理的環境を有する対照病院の二施設で実施する。研究参加者の登録およびデータ収集は、2025 年 12 月から 2026 年 12 月までの期間に行う。

3. 参加者

本研究の対象は、モデル病院と対照病院に入院している脳卒中患者とする。モデル病院および対照病院の担当医師またはリハビリテーション専門職が、下記基準を満たす入院患者を特定し、研究参加を依頼する。

1) 選択基準

- ・ 2025 年 12 月から 2026 年 12 月までの期間に、対象病院に入院した脳卒中患者
- ・ 病院内を終日歩行することが許可されている者（歩行補助具の有無は問わない）

2) 除外基準

- ・ 重度の失語症や認知障害により、研究への参加意思の確認および同意が困難な者

4. 変数

1) アウトカムとその評価方法

主要アウトカムは、入院中の身体活動量および座位時間とする。これらは、3 軸加速度計を内蔵したオムロン身体活動量計（OMRON Active style Pro HJA-750C）を用いて測定する。測定データから、中高強度活動量（Moderate-to-Vigorous Physical Activity: MVPA）、低強度活動量（Light-intensity Physical Activity: LPA）、座位時間、総歩数といった行動タイプ別の時間を算出する。

2) 曝露因子とその評価方法

曝露因子は、入院している病院の物理的環境とする。これを、モデル病院と対照病院という二つの施設でそれぞれ評価する。モデル病院は、一般的な施設基準に加え、ライブラリーやテラス、別棟などの余暇スペースを持っていることが特徴である。評価方法は以下の通りである。

(1) 事前評価（施設情報の収集）

研究開始前に、両病院の物理的環境に関する客観的な情報を病院の公開情報、施設管理者へのヒアリング、または研究者が現地に赴き直接的な観察によって以下の情報を収集する。

- ・ 構造・規模：敷地面積、病床数、病棟のレイアウト、廊下の幅員
- ・ アメニティ・余暇スペース：図書館、カフェ、売店、庭園、テラス、デイルーム、別棟（美術室、音楽室など）の数と種類。
- ・ スタッフ体制：日勤スタッフ数、リハビリテーション専門職の配置状況。

(2) 患者の主観的評価（アンケート調査）

身体活動は、物理的環境の整備状況という客観的な要因だけではなく、患者がその環境をどのように認識し、利用しているかという主観的な側面からも影響を受ける可能性がある。この側面を明らかにするために、身体活動量測定期間中に、患者に対してアンケート調査を実施する。アンケート調査内容は以下の通りである。アンケート調査をもとに余暇スペースの存在を知っているが利用していない患者と、積極的に利用している患者を区別し、身体活動量との関連性をより詳細に分析する。

- ・ 物理的環境の認知：「この病院には、どのような余暇スペース（例：ライブラリー、テラス、庭など）があることを知っていますか？」
- ・ 利用状況：「これらの場所をどのくらいの頻度で利用しますか？」

3) 予測因子・潜在的交絡因子・潜在的な効果修飾因子

- ・ 社会人口学的情報：年齢、性別、学歴、職業、家族構成、居住地
- ・ 疾患関連情報：病型（脳出血、脳梗塞など）、発症からの日数
- ・ 心身機能：麻痺の程度（Brunnstrom stage）、認知機能（Mini-Mental State Examination）

5. データ源/測定方法

1) 基本情報

年齢、性別、発症日、病型、入院中の自立度に関する情報はカルテより収集する。

2) 各行動タイプ別身体活動

各行動タイプ別身体活動の測定には 3 軸加速度計を内蔵したオムロン身体活動量計（OMRON Active style Pro HJA-750C）を用いる。各対象者には、更衣、入浴時、就寝時を除く全ての時間において、腰部のベルトもしくはズボン（非麻痺側の上前腸骨棘付近）に装着するように依頼する。記録期間は 7 日間で、7 時間以上の装着が 4 日以上あるものを解析対象とする。エポック長は 10 秒とする。

6. 症例数（サンプルサイズ）

本研究は記述的横断研究であり、厳密なサンプルサイズ計算は行わない。

7. 統計解析

連続変数は、データの正規性を確認したのち、正規分布に従う場合は平均値および標準偏差、正規分布に従わない場合は中央値と四分位範囲で要約する。カテゴリ変数は、頻度と割合で記述する。特に、主要アウトカムである身体活動量（MVPA、LPA、座位時間、総歩数）および各行動タイプ別時間については、2つの病院群（モデル病院 vs 対照病院）別に記述する。

8. 倫理的配慮

研究開始に先立ち、所属機関および研究実施施設の倫理審査委員会の承認を得る。研究参加者には、研究の目的、内容、予想される利益と不利益、参加の任意性について十分に説明し、書面によるインフォームド・コンセントを取得する。収集されたデータは匿名化し、個人が特定できる情報を含まないよう厳重に管理する。研究結果を公表する際は個人が特定できないよう留意する。

【期待される効果・意義】

本研究は脳卒中入院患者における身体活動の実態と、病院の物理的環境との関連性を記述的に示すことを目的としている。本研究から得られた結果は、今後の介入研究の基盤となるデータを提供し、従来の治療やリハビリテーションに加えて、病院が提供するサービスや環境を考慮した新たなケアのあり方を提言できることが期待される。

【研究予算】

研究予算案	
加速度計の購入費（OMRON Active style Pro HJA-750C）：10 個	200,000 円
謝礼金（対象者） *1 人：10,000 円とし、100 名を想定	1,000,000 円
謝礼金（対象病院） *1 病院：5,000 円とし、2 つの病院を想定	10,000 円
論文投稿費	60,000 円
合計	1,270,000 円

【引用文献】

Barrett, M., Snow, J. C., Kirkland, M. C., Kelly, L. P., Gehue, M., Downer, M. B., McCarthy, J., & Ploughman, M. (2018). Excessive sedentary time during in-patient stroke rehabilitation. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 25(5), 366–374.

Billinger, S. A., Arena, R., Bernhardt, J., Eng, J. J., Franklin, B. A., Johnson, C. M., MacKay-Lyons, M., Macko, R. F., Mead, G. E., Roth, E. J., Shaughnessy, M., & Tang, A.

(2014). Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 45(8), 2532–2553.

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.

Dijkstra, F., van der Sluis, G., Jager-Wittenaar, H., Hempenius, L., Hobbelen, J. S. M., & Finnema, E. (2022). Facilitators and barriers to enhancing physical activity in older patients during acute hospital stay: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1), 99.

GBD 2021 Stroke Risk Factor Collaborators. (2024). Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2021: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Neurology*, 23(10), 973–1003.

de Jong, A. U., Smith, M., Callisaya, M. L., Schmidt, M., & Simpson, D. B. (2021). Sedentary time and physical activity patterns of stroke survivors during the inpatient rehabilitation week. *International Journal of Rehabilitation Research*, 44(2), 131–137.

Kimura, Y., Ohji, S., Nishio, N., Abe, Y., Ogawa, H., Taguchi, R., Otobe, Y., & Yamada, M. (2022). The impact of wheelchair propulsion-based physical activity on functional recovery in stroke rehabilitation: A multicenter observational study. *Disability and Rehabilitation*, 44(15), 2027–2032.

Kleindorfer, D. O., Towfighi, A., Chaturvedi, S., Cockcroft, K. M., Gutierrez, J., Lombardi-Hill, D., Kamel, H., Kernan, W. N., Kittner, S. J., Leira, E. C., Lennon, O., Meschia, J. F., Nguyen, T. N., Pollak, P. M., Santangelo, P., Sharrief, A. Z., Smith, S. C. Jr., Turan, T. N., & Williams, L. S. (2021). 2021 guideline for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 52(7), e364–e467.

Mackey, F., Ada, L., Heard, R., & Adams, R. (1996). Stroke rehabilitation: Are highly structured units more conducive to physical activity than less structured units? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(10), 1066–1070.

Shimizu, N., Hashidate, H., Ota, T., & Yatsunami, M. (2020). Daytime physical activity at admission is associated with improvement of gait independence 1 month later in people with subacute stroke: A longitudinal study. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 27(1), 25–32.

Takeuchi, M., Kimura, T., Kanei, S., Shimizu, N., Kubo, H., Kobayashi, S., Yoshida, H., Kai, T., Suzuki, Y., Moronaga, K., Yamamoto, S., & Kusumi, H. (2025). Association between mobility type and time spent in physical activity at different intensities in patients with stroke in convalescent rehabilitation wards: A multicenter study. *Rehabilitation Engineering and Assistive Technology*. Advance online publication.

Ministry of Health, Labour and Welfare. (1948). Medical Care Act Enforcement Regulations. Retrieved September 28, 2025, from https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=80092000&dataType=0&pageNo=1

Ministry of Health, Labour and Welfare. (2024). 2024 Medical Fee Schedule Revision Overview. Retrieved September 28, 2025, from <https://www.mhlw.go.jp/content/12400000/000603758.pdf>

【質疑応答の記録】

- 加速度計を非麻痺側下肢に装着して測定するのですか？
→先行研究（Shimizu et al., 2025）によると、非麻痺側と麻痺側において信頼性・妥当性に大きな違いはなくどちらも良好だったことが報告されています。しかし、麻痺という特性を考えると、麻痺側に装着していると寝返りなどの基本動作に支障が生じるため非麻痺側に装着する方が良いとなっています。そのため、非麻痺側下肢に装着しました。
- 良い物理的環境の「良い」、「物理的環境」とはどういう意味ですか？
→本来の想定としては、私たちが考えるモデル病院があり、そのモデル病院をどのように表現するかということを考えた結果、「良い物理的環境」と表現してしまいました。モデル病院へと変更させて頂き、私たちが考えているモデル病院に関する具体的な特徴を背景に記載し説明させていただきます。
- 病院の環境を評価する方法はありますか？
→病院の環境を評価する方法はありますが、身体活動がしやすい、もしくは、しにくいと病院の環境を評価する方法は、私たちが文献検索する限りないと思います。
- 病院の環境を評価する方法がなければ尺度開発をするような研究をするのはどうですか？
→チーム内のディスカッションでは、そのことも考えました。しかし、尺度開発をする意義として、良い物理的環境の病院ならば身体活動が高い傾向にあることを把握した上で、尺度開発をするということが必要だと考えました。しかし、そもそも良い物理的環境という定義自体も曖昧であることは確かであるため、私たちが考えるモデル病院の脳卒中入院患者を対象に調査したいと考えています。
- なぜ2施設だけで研究しようとするのですか？
→一般化可能性も重要であると認識しておりますが、本研究計画は探索的な研究であるため、仮説検証ではなく仮説形成を目的としています。そのため、少数の病院で比較した時にわかる傾向をもとに仮説形成したのちに、多くの施設で仮説検証をする必要があると考えております。
- 謝礼金は、病院だけで良いのですか？
→対象者にも謝礼金を用意したいと思います。

- 環境要因以外、例えば、医療従事者の関わりなどの要因は考慮しなくて良いのですか？

→可能な限り、考慮したいと思います

- 研究タイトルは、身体活動：記述的研究の方が良いのでは？

→変更します。

- 背景と手法が合っていないと思います。

→適宜、修正したいと思います。

- 病院間で入院する人の特性に違いがあるのではないのでしょうか？

→今回、回復期病棟を対象としているため、家族または本人の意思で病院を選ぶことが可能です。ご指摘の通り、参加者の特性に違いが出る可能性があります。具体的には、モデル病院を探ることができる情報収集能力や経済状況などが考えられます。これに対処するために、社会人口学的要因を収集することとしました。

【感想】

- 3日間という短い時間ではありましたが、大変有意義な時間を過ごすことができました。これまで学んできたことを再確認し、新たな学びを得るとともに、今後取り組むべき課題を整理することができました。これもひとえに、明快なご講義やご助言をくださった講師の先生方や、たくさんのアイデアを出し合いながら研究計画立案に取り組んだグループメンバー、建設的なご意見をくださった参加者の皆様のおかげです。心より感謝申し上げます。

特にご講義の中で印象に残っていることは、山本先生の「モデルを組むのは専門家」というお言葉です。自分の臨床家としての感性を大切にしつつ、科学的な視点を養い、将来は社会に貢献できるような研究ができるよう精進していきたいです。

今回の経験を活かし、これからも学びを深めていきたいと思います。ありがとうございました。

(神奈川県立保健福祉大学 川口美咲)

- 限られた時間で研究計画を立案することが難しかったです。特に、良いクリニカルクエストを考えることが難しかったです。発想としては興味深いと感じても、考えたクリニカルクエストに対して、どのような臨床・学術・社会的意義があるのか、その問題を解決した先にどのようなことができるのかということを考えられていなかったと感じています。今回、経験したことを糧に、今後の研究人生に生かしたいと思います。運営・ご指導いただきました先生方、一緒に研究計画を立案したメンバーの方々に感謝御礼を申し上げます。ありがとうございました。

(東京都立大学大学院人間健康科学研究科 今井亮太)

- 研究をどのように進めていけばよいのか模索する日々は、大変苦しく感じることもありましたが、その過程自体が大きな学びとなりました。疫学的な知識を基盤にして、自分が考えた研究計画においてどの要素が不足しているのかを振り返り、修正点を検討する経験は非常に有意義でした。また、単に研究を成立させるだけでなく、社会的な意義をどう位置づけるのかを考えることは、自分自身の研究観を深める契機になったと感じています。

運営・ご指導いただきました先生方、そして共に研究計画を立案したメンバーの皆様に、心より感謝申し上げます。ありがとうございました。

(亀田メディカルセンター 田中樹)

【講師のコメント】

田島 敬之（東京都立大学）

3日間のセミナー、大変お疲れ様でした。本チームは「脳卒中入院患者の身体活動量と病院環境との関連」というテーマを掲げ、試行錯誤を重ねながら研究計画の形を模索されていました。病院という環境を研究対象として捉えようとする発想は独創的であり、臨床的な意義も感じられます。今回のセミナーでは、クリニカルクエスチョンやリサーチクエスチョンの設定に注力されており、明確で意義のある研究疑問を立てようと努力されていた点が印象的でした。実際の研究においても、良い問を考えることは最も重要であり、同時に難しい部分でもあります。この点を体験できたことは、今後のみなさんの研究活動において大きな財産になると思います。一方で、目的と仮説の整合性や適切な研究デザインの選定などは、さらに磨きをかけられる部分だと思います。方法では、特に曖昧な記述を避け、誰もが共通の理解をもてる表現を用いることが大切です。これらの点については、ぜひアドバンスコースに参加して、さらに力を伸ばしてみてはいかがでしょうか。

これまでの議論を通して、研究を形にする過程の難しさや、チームで協働しながら計画を構築する経験を積むことができたと思います。短期間の中で多くの議論を重ね、困難な課題に真摯に向き合おうとする姿勢が見られました。今回得た経験を糧に、次の研究計画づくりにぜひ活かしてください。