

---

## 【2019 第20回セミナー報告】

演習レポート

### 後期高齢者における新規要介護認定の発生と座位行動との関連 前向きコホート研究

報告者 嘉数 直人

---

グループ名：強羅ははじめて♡

メンバー：氏名	所属	(担当)
：塚本 陽子	金沢医科大学 看護学部 公衆衛生看護学	(リーダー、発表者)
：辻 美智子	名古屋女子大学 健康科学部	(リーダー、発表者)
：嶺村 圭	新座病院 リハビリテーション科	(書記、発表者)
：西川 祐未	東北大学病院 栄養管理室	(書記、発表者)
：嘉数 直人	林医院 リハビリテーションセンター	(報告者、発表者)
：江尻 愛美	東京都健康長寿医療センター研究所	(アドバンスコース)

#### 【背景・目的】

高齢者が要介護状態に至る原因として、運動機能の低下や認知機能の低下等が挙げられる。それら生活機能の低下をもたらす問題のひとつとして、「長時間の座位行動(座りすぎ)」が注目されている<sup>1)</sup>。座位行動とは、「座位および臥位におけるエネルギー消費量が 1.5 メッツ以下の全ての覚醒行動」と定義<sup>2)</sup>されており、身体活動指針<sup>3)</sup>で推奨されているような中高強度の身体活動量が不足した状態とは別の概念として取り扱われている。

これまでの報告において、高齢者における座り過ぎは、肥満<sup>4)</sup>、認知機能<sup>5)</sup>、抑うつ<sup>6)</sup>、健康関連QOL<sup>7)</sup>、移動能力<sup>8)</sup>といった生活機能との関連が示されているが、要介護認定との関連については十分な検討がなされていない。

また、座位行動の時間が長い状態であっても、座位行動の種類によっては、生活機能(特に認知機能)への影響が異なることが予想される。Kikuchi ら<sup>9)</sup>は、高齢者の座位行動を受動的座位行動(テレビ視聴など)と認知刺激的座位行動(パソコン使用など)に分類し、健康度との関連を分析し、受動的座位行動の長さが肥満や精神的健康度不良と関連すると報告している。このことから、座位行動の種類によって、要介護へ移行するリスクに差異が生じる可能性があると考えられる。

そこで本研究では、後期高齢者を対象に、座位行動の時間と種類に着目し、新規要介護認定発生との関連をコホート研究によって明らかにすることを目的とする。

#### 【方法】

##### 1) 研究デザイン

前向きコホート研究

##### 2) セッティング

・実施場所：A 県内北部 B 町に在住する後期高齢者の自宅

- ・追跡：①ベースライン調査
  - ・後期高齢者健康診査の案内を郵送する際に、研究用調査書一式（調査依頼書、調査同意書、質問紙）を同封する。
  - ・後期高齢者健康診査の際に、同意書、質問紙の提出をもって、研究参加への同意とみなす。
  - ・健康診査の結果、研究調査結果は個人識別ができない同一の ID を用いて、匿名加工情報を作成する。
- ②データ収集（期間：3年間）
  - ・介護認定情報は、町から ID で取得する。  
（ID の対応表は町で保管し、分析者は個人の識別ができない状態で分析する）
- ③フォローアップ調査
  - ・ベースライン調査3年後に、郵送にて質問紙を送付し認知機能等を調査する。
  - ・協力体制：A 県内北部 B 町に研究協力を依頼し、町と共同して実施する。
  - ・曝露：座位行動時間の長さの種類

### 3) 対象者

- ・適格基準：地域（A 県内北部 B 町、高齢化率 45.6%）在住の後期高齢者（75 歳以上）
- ・除外基準：
  - ・要介護認定者
  - ・認知機能に低下を認める者（「自分でできる認知症の気づきチェックリスト」<sup>10~12</sup> の合計点が 20 点以上の者）
- ・選定方法：A 県内北部 B 町に在住する後期高齢者数は約 4,000 名であり、要介護（支援）認定者 約 800 名を除いた約 3,200 名に対して研究用調査書一式を送付する（町との共同研究を想定しているため、全数調査と設定した）。

### 4) 変数

#### a. アウトカムとその評価方法

- ・主要アウトカム：新規要介護認定の発生（ベースライン調査から 3 年間追跡）  
要介護認定の新規発生状況は、町の協力のもと介護認定情報を 1 か月ごとに調査する。  
要介護認定は「認知症高齢者の日常生活自立度」<sup>13</sup> を用いて、判定基準のランク II（日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる）以上と判定された場合とする。
- ・副次的アウトカム：認知機能の状況（ベースライン調査から 3 年後に調査）  
「自分でできる認知症の気づきチェックリスト」<sup>10~12</sup> を用いて質問紙にて調査する。

#### b. 曝露因子とその評価方法

曝露因子は、一日あたりの総座位行動時間、認知刺激的座位行動時間、受動的座位行動時間とする。曝露の評価は、Salmon らの尺度<sup>14</sup> を Kikuchi ら<sup>9</sup>が日本語訳したバージョンを用いる。

この尺度の座位行動は、①「テレビやビデオを見る」、②「コンピューター／インターネット（仕事以外）」、③「読書や新聞」、④「座っておしゃべりをしたり、音楽を聴いたりする」、⑤「特に何もせずに、座ったり寝転んだりして過ごす」の5項目であり、最近の1週間に行った日数（0～7日）、1日当りの実施時間（分）を記載するものである。各項目のうち、②と③は「認知刺激的座位行動」に、①、④、⑤は「受動的座位行動」に分類される。それぞれの行動時間は、活動を実施した日数に時間を乗じ、得られた合計時間を7で除して算出する。1日あたりの総座位行動時間は、①～⑤の行動時間を合計する。

### c. その他の評価項目

- ・ 基本的属性：性別、年齢、身長、体重、同居人の有無、治療中の疾病の有無、教育歴、就労時間、睡眠時間、食習慣の状況
- ・ 運動習慣の有無（1回30分以上の運動を週2回以上実施し、1年以上継続している）
- ・ 主観的健康感（健康である、まあ健康、あまり健康でない、健康でない）
- ・ 手段的日常生活動作能力（Instrumental ADL；IADL）：老研式活動能力指標
- ・ 認知機能：自分でできる認知症の気づきチェックリスト<sup>10~12)</sup>

### 5) サンプルサイズ

認知刺激的座位行動時間が長い群の新規要介護認定発生率を5%、受動的座位行動時間が長い群の新規要介護認定発生率を10%と仮定する。両側 $\alpha$ （有意水準）0.05、検出力0.8として計算すると、2群あわせて869名であった。これに調査への参加率が50%、脱落率が10%と想定し、1,390名とした。ただし、本研究は町との共同研究を想定しているため、約3,200名（全数）に対して調査書一式を送付する。

### 6) 統計解析

欠損値の補完は多重代入法を用い、統計解析はすべて男女別に行う。

独立変数は総座位時間、認知刺激的座位行動時間、受動的座位行動時間、従属変数は3年間における要介護認定の発生とする。受動的座位行動時間1単位を等量の認知刺激的座位行動時間に置き換えた場合、新規要介護認定発生にどのように影響するかを検証するため Isotemporal substitution (IS) モデル<sup>15)</sup>を用いて、Cox 比例ハザード回帰分析を実施する。

IS モデルにおいて、全体を表す変数は総座位時間とし、受動的座位行動時間と認知刺激的座位行動時間の和とする（全体を表す変数に対して、構成要素の変数は3つ以上必要となるが、今回は特別に2つで設定する）。受動的座位行動時間をドロップした形の IS モデルは以下の通りである。

$$\begin{aligned} \text{新規要介護認定のハザード比} &= \beta_1 \text{ 認知刺激的座位行動時間} \\ &+ \beta_2 \text{ 総座位時間} \\ &+ \beta_3 \text{ 交絡因子} \end{aligned}$$

- ・ 潜在的な交絡因子の考慮

年齢<sup>16~18)</sup>、BMI (body mass index)<sup>16,18)</sup>、同居人の有無<sup>16,17)</sup>、治療中の疾病の有無<sup>16,18)</sup>、教

育歴<sup>16)</sup>、運動習慣の有無<sup>18)</sup>、主観的健康観<sup>16,17)</sup>、IADL<sup>16~18)</sup>を加えて解析する。

## 7) 倫理的配慮

本研究は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針・ガイドライン」に基づき実施する。研究計画を進める段階で、当該市町の関係部署と研究責任者が要介護認定の状況等の対象者の個人情報の取り扱いについて協議を行った上、市長名での研究協定書を交わす。調査実施時は、プライバシーと匿名性が厳守されること等を書面で説明し、文書にて同意を得る。調査票には個人が特定できないようIDを作成し、利用した名簿等に関しては、所属研究機関の定める倫理基準に従って適正に取り扱う。データは収集を完了し、研究終了報告書（最後の論文発表）を提出後5年で破棄する。

### 【期待される効果・意義】

期待される効果は、身体機能の低下に伴い座位行動の増加が余儀なくされる高齢者において、どのような座位行動が要介護状態のリスクになるのか明らかになることで、高齢者の要介護予防に効果的な介入方法の検証に繋がることである。

### 【研究予算】

項目	内訳	計（円）
(ベースライン調査) 調査依頼書、同意書、質問紙 印刷費 郵送費	400,000 円 町の健診案内に同封するため不要	400,000
データ入力委託費	(@900/時×8 時間×10 日間) ×5 名	360,000
(3年後のフォローアップ調査) 質問紙 印刷費	300,000 円	300,000
郵送費（往信）	(@140×3,200 名)	448,000
郵送費（返信） 料金後納・私書箱配達	(@150 (140+手数料10) ×1,600 名 (50%回収率)	240,000
データ入力委託費	(@900/時×8 時間×10 日間) ×5 名	360,000
学会発表（日本運動疫学会学術総会）	@40,000×6 名	240,000
論文投稿（運動疫学研究）	0	0
合計		2,348,000

### 【参考文献】

- 厚生労働省：健康づくりのための身体活動基準 2013。  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf>, 2013. (アクセス日：2019年9月18日)
- Sedentary Behavior Research Network: What is sedentary behavior?
- <https://www.sedentarybehaviour.org>. (アクセス日：2019年9月18日)

- 4) 厚生労働省：アクティブガイドー健康づくりのための身体活動指針ー。
- 5) <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpr1.pdf>, 2013. (アクセス日：2019年9月18日)
- 6) 本田貴紀, 檜崎兼司, 陳涛, 他：地域在住高齢者における3軸加速度計で測定した座位時間と肥満との関連. 運動疫学研究, 2014; 16: 24-33.
- 7) Kesse-Guyot E., Charreire H., Andreeva VA., et al.: Cross-sectional and longitudinal associations of different sedentary behaviors with cognitive performance in older adults. PLoS One, 2012; 7: e47831.
- 8) Teychenne M, Ball K, Salmon J.: Sedentary behavior and depression among adults: A review. International Journal of Behavioral Medicine, 2010; 17: 246-254.
- 9) Buman MP, Hekler EB, Haskell WL, et al.: Objective light-intensity physical activity associations with rated health in older adults. American Journal of Epidemiology, 2010; 172: 1155-1165.
- 10) 菱井修平. 地域在住後期高齢者における座位行動時間と移動能力との関係. 川崎医療福祉学会誌. 2018; 27: 469-475.
- 11) Kikuchi, H., Inoue, S., Sugiyama, T., et al. Distinct associations of different sedentary behaviors with health-related attributes among older adults. Preventive Medicine. 2014; 67: 335-339.
- 12) 東京都福祉保健局高齢社会対策部：「自分でできる認知症の気づきチェックリスト」  
<http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2014/05/20o5u200.htm> (アクセス日：2019年9月19日)
- 13) 宇良千秋, 宮前史子, 佐久間尚子, 他：自記式認知症チェックリストの開発：(1) 尺度項目案の作成と因子的妥当性および内的信頼性の検討. 日本老年医学会雑誌. 2015; 52: 243-253.
- 14) 宮前史子, 宇良千秋, 佐久間尚子, 他：自記式認知症チェックリストの開発 (2)：併存的妥当性と弁別的妥当性の検討. 日本老年医学会雑誌. 2016; 53: 354-362.
- 15) 厚生労働省：認定調査員テキスト 2009 改訂版 (平成 30 年 4 月改訂)  
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000077237.pdf>  
(アクセス日：2019年10月21日)
- 16) Salmon, J., Owen, N., Crawford, D., et al. Physical activity and sedentary behavior: a population-based study of barriers, enjoyment, and preference. Health Psychol. 2003; 22: 178-188.
- 17) 笹井浩行, 中田由夫. 運動疫学研究に活用可能な新しい解析アプローチ ～Isotemporal Substitution Model～. 運動疫学研究. 2015; 17: 104-112.
- 18) 平井寛, 近藤克則, 尾島俊之, 他. 地域在住高齢者の要介護認定のリスク要因の検討: AGES プロジェクト 3 年間の追跡研究. 日本公衆衛生雑誌. 2009; 56: 501-512.
- 19) 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷修, 他. 在宅自立高齢者の介護保険認定に関連する身体・心理的要因 3 年 4 か月間の追跡研究から. 日本公衆衛生雑誌. 2006; 53: 77-91.
- 20) 小長谷陽子, 渡邊智之：地域在住高齢者が新規要介護認定に至る要因の検討—4 年間の追跡研究—. 日本老年医学会雑誌. 2014; 51: 170-177.

## 【質疑応答の記録】

- ▶ 認知機能のテストは様々な種類があるが、どのような理由で「基本チェックリストの認知機能の項目」を採用したのか？  
⇒先行研究を参照した。(レポートでは、より詳細に調査するため修正した)
  
- ▶ 認知機能は「前日の睡眠時間」を一つの関連因子とするべきではないか？  
⇒ディスカッションに含まれていなかった。今後の課題としたい。
  
- ▶ 質問紙での「座位時間の質の評価」は正確に計測可能か？後期高齢者では思い出しバイアスが影響するのではないか？  
⇒確かに難しい部分だが、先行研究を参考にした(信頼性、妥当性が確認されている)。
  
- ▶ (スライドの Cox 比例ハザード回帰分析の 2 本の生存曲線を見ながら) 統計解析の方法は、目的に対して正しい方法になっているか？  
表示されている生存曲線は、受動的な座位行動時間と認知刺激的座位行動を比較しているのではなく、受動的な座位行動時間が長い群と短い群の比較をしているのではないか。従って、もう一つ生存曲線があるはずで、その生存曲線では認知刺激的な座位行動時間が長い群と短い群の比較をしているはず。それらの長さの違いを比較して、どちらがより効いているかを見ていく、ということで良いですか？  
⇒(発表時、群分けが適切でなかったため、再度検討し、レポートに反映した。)
  
- ▶ 座位行動を全くしていない人はどう扱うか？  
⇒ディスカッションに含まれていなかった。今後の課題としたい。

### \*講師からのコメント

クラスターにしても良いのでは？座っている時間が短い人は除外するのも良いのでは？

## 【感想】

◆ 今回、研究計画作成に向け知識の再確認のために参加させていただきました。とても充実した内容の講義・演習を受講する事ができまして有意義な時間を過ごすことが出来ました。また、短い時間でしたが、実践的課題にとり組むことで、わかった知識を使える知識へと整理することが出来たように思います。なによりも、グループ演習のメンバーの皆様のおかげで朝方まで頑張れたこと、多くの先生方の助言を頂きながら進められたことが、とても印象深く残っております。今後もセミナーに参加して、分析力を身につけたいと感じております。最後に、今回のセミナーの開催にあたりご尽力いただいた講師の先生方、帝京大学の先生方に厚く御礼申し上げます。

(塚本 陽子)

◆ 研究の「型」を身に付けるべく、本セミナーに参加しました。講義では、難しい内容を分かりやすくご教授いただき、学びを深める機会となりました。グループワークでは、テーマの設定や研究デザインの選定に至るまで右往左往しました。限られた時間の中で、メンバー同士でディスカッションを繰り返し、自分ひとりでは思いつかない視点に気づかされ、物事を多角的にみる経験をさせていただきました。グループメンバーの皆さま、ありがとうございました。そして、本セミナーの講師の先生方、夜が更けるまでご指導いただきました先生方、運営スタッフの皆さまに深く感謝申し上げます。今回の学びを、近い将来、自身の研究で実践できるよう精進いたします。

(辻 美智子)

◆ 疫学に関しては一般書を読むだけの僅かな知識で参加をしました。講師の方々の講義では、今後継続して学ぶべき方向を示していただきました。グループワークでは、研究計画を発表形式にする作業をしました。楽しくもあり難しくもあり、非常に充実した時間でした。セミナーを通じて、疫学によって現実社会と関わって行く際の厳密な視点を体験できる有益な時間でした。

(嶺村 圭)

◆ 運動疫学セミナーに初めて参加させていただき、初めて知ることばかりで大変勉強になりました。疫学については今までほとんど勉強していなかったため、知識が未熟のまま参加してしまい、グループワークではチームの皆さんの会話についていくことに必死で、なかなか良い意見を言えるまでの考えに至らずご迷惑をおかけしましたが、皆さん優しく教えて下さりとても感謝しています。研究計画は自分一人で考えず、たくさんの方の意見を聞きながら様々なことを想定し検討する大切さをグループワークを通し実感しました。もっと勉強し知識を深めていきたいと思っております。丁寧に教えてくださった先生方、グループのメンバーの皆さまには大変感謝いたします。本当にありがとうございました。

(西川 祐未)

◆ 非常に有意義な三日間でした。今後、論文を読む際は、研究のデザインや解析の方法を十分に精査し、より正確な情報に触れられるよう、研修で得た知識を活かしていきたいと思えます。グループ演習では、メンバーの皆様とたくさんディスカッションをし、充実した時間を過ごせました。ありがとうございました。また、このような貴重な機会を設けて頂きました講師の先生方に心より感謝申し上げます。

(嘉数 直人)

◆ 運動疫学セミナーは、徹底的に「疫学とはなにか?」「研究とはなにか?」を自らに問い続けた時間になりました。普段、日常の業務に追われて忘れかけていた「自分はどんな研究で社会の役に立ちたいのか」を改めて考えるきっかけとなりました。また、さまざまなバックグラウンドを持つ先生方や参加者の皆さまとお話しさせていただき、情報交換をさせていただく中で、これからの研究に役立つヒントもたくさんいただくことができました。このような貴重な機会を設けていただいたセミナー委員会の先生方、ご指導いただいた先生方、そして参加者の皆さま、本当にありがとうございました。

(江尻 愛美)

---

#### 【講師のコメント】

笹井 浩行 (東京大学大学院総合文化研究科)

このチームは栄養士2人、理学療法士2人、看護師1人、健康運動指導士1人と多様な背景を持つ受講生からなり、指定のテーマ「地域在住高齢者の要介護化予防に関する研究」に取り組みました。各受講生の興味に沿ったテーマであり、夜遅くまで議論を重ねるなど、粘り強く取り組めたのではないかと思います。

この計画の強みとしては、座位行動、特にその種類に着目していること、自治体との協働を想定しており、十分な対象者数を確保できる見通しがあることかと思えます。特に国内の先行研究を参考に座位行動（認知刺激のか受動的か）で分類し、要介護認定への影響を検証する点は面白いアイデアだと思います。一方で、総座位行動に対する認知刺激的座位行動の“割合”でみるのが妥当なのか、それとも総座位行動を考慮しつつ、認知刺激的座位行動の絶対値（量）としてみるべきなのか、実際に研究として落とし込むには熟考が必要かもしれません。また、日本の介護保険システムに特有の“要介護認定”をアウトカムとしていることは、独自性の面で有利である一方で、国際的には理解されにくいかもしれません。要介護認定の理由には身体的、認知的な要因のみならず、生活環境などの多様な要素が絡んできます。そのようなアウトカムに認知刺激的座位行動が十分な効果量を持って関連がみられるか否か、これもやってみなければ分かりませんが、ある程度の予算をかける以上、見積もりは必要になるでしょう。

とはいえ、委細を詰めることでより質の高い研究になることが期待されます。ぜひ、この研究計画がどこかで実現されることを願っております。最後に、最優秀賞の受賞おめでとうございます！