

2025 年 5 月 8 日

報道関係者各位

国立大学法人筑波大学

新規要介護認定者を心身機能パターンで五つに分類し、予後を明らかに

介護保険サービスを利用し始めた 65 歳以上の新規要介護認定者を、心身機能のパターンによって五つの集団に分類し、各集団の特徴や予後を明らかにしました。要介護者本人やケア関係者が要介護者の特徴を意識し、集団ごとに最適な医療・介護サービスの検証と提供につながる成果です。

要介護高齢者は複数の障害を抱えていることが多く、その組み合わせも多様なため、単一の障害に焦点を当てた介入には限界があることが指摘されています。適切な介入の検討には、あらかじめ要介護高齢者の複合的な心身機能の状態を把握しておくことが求められます。

本研究では、日本の 2 市（茨城県つくば市、千葉県柏市）で新たに介護保険サービスを利用し始めた 65 歳以上の人（新規要介護認定者）を対象に、介護認定調査に記載された心身機能などの情報から、教師なし機械学習の手法を用いて対象者を分類しました。さらに、その分類（機能サブタイプ）と予後（死亡、入院、介護施設入所、介護度悪化）との関連を検討しました。

まず、つくば市のデータから、五つの機能サブタイプ（i. 軽度身体タイプ、ii. 軽度認知タイプ、iii. 中等度身体タイプ、iv. 中等度複合タイプ、v. 重度複合タイプ）が同定されました。柏市のデータでもその分類が再現できました。予後については、軽度身体タイプと比べ、重度複合タイプは特に死亡と介護施設入所のリスクが高いこと、中等度身体タイプは入院のリスクが高いこと、中等度複合タイプは介護度悪化のリスクが高いことが示されました。

本研究の成果は、要介護者本人やそのケアに関わる関係者にとって、療養方針の検討に役立つと考えられます。今後、機能サブタイプごとに、どのような医療・介護サービスが最適なのかを研究することで、サービスの質と効率の向上につながることを期待されます。

研究代表者

筑波大学 医学医療系/ヘルスサービス開発研究センター

田宮 菜奈子 教授

研究の背景

日本においては高齢化の急速な進展に伴って介護が必要な状態となる高齢者数も増加しており、2040年頃にピークを迎えると推計されています。増大する要介護高齢者のニーズに対応するため、医療や介護に関する資源の効率的かつ効果的な活用が課題となっています。

要介護高齢者は複数の障害を抱えていることが多く、その組み合わせは多様です。このため、単一の障害に焦点を当てた介入には限界があることが指摘されています。適切な介入を検討するには要介護高齢者の心身機能を含む複合的な状態像を理解することが必要となりますが、これまでは疾患の特徴を検討した研究しかありませんでした。そこで、本研究では、介護保険サービスを利用し始めた高齢者（65歳以上の新規要介護認定者）を、心身機能などのパターンによって分類し、それぞれの集団の特徴や予後の関連について分析しました。

研究内容と成果

本研究では、匿名化された茨城県つくば市の介護認定調査データを基に、2014年10月から2019年3月までに新規要介護認定された65歳以上の人のうち、医療保険レセプトおよび介護保険レセプトデータと連結可能だった3841人（年齢の中央値83歳[四分位範囲77-87]、女性59.3%）を解析対象としました。

まず、介護認定調査データに含まれる基本調査74項目（身体機能・起居動作13項目、生活機能12項目、社会生活への適応6項目、認知機能9項目、精神・行動障害15項目、必要な医療処置12項目）を基に、教師なし機械学習^{注1)}の一つである潜在クラス分析^{注2)}を実施しました。

その結果、i. 軽度身体タイプ（1258人）、ii. 軽度認知タイプ（946人）、iii. 中等度身体タイプ（767人）、iv. 中等度複合タイプ（597人）、v. 重度複合タイプ（273人）の五つの分類（機能サブタイプ）が同定されました（図1）。また、千葉県柏市の同様のデータ（2012年4月から2014年3月まで、2911人）を用いた同様の解析でも同じ分類が再現されました。

さらに、これらの機能サブタイプと予後の関係について、死亡は多変量Cox回帰分析^{注3)}、入院と介護施設入所は多変量競合リスクCox回帰分析^{注3)}、介護度悪化は多変量ロジスティック回帰分析^{注4)}によって評価しました。軽度身体タイプを基準とすると、重度複合タイプは死亡（ハザード比^{注5)} 2.56 [95%信頼区間 2.02-3.24]）と入院（1.23 [1.02-1.48]）および介護施設入所（5.91 [4.57-7.63]）のリスクが高いことが示されました。また、中等度身体タイプは入院（1.32 [1.16-1.49]）のリスクが高いこと、中等度複合タイプは介護度悪化（調整オッズ比^{注6)} 1.67 [1.26-2.22]）のリスクが高いことが示されました。一方、軽度認知タイプは、軽度身体タイプを基準とすると、死亡（0.72 [0.58-0.89]）および入院（0.74 [0.65-0.83]）のリスクが低いことが明らかになりました（図2）。

今後の展開

本研究により、65歳以上の新規要介護認定者が五つの機能サブタイプに分類され、そのサブタイプ別に死亡や入院、介護施設入所、介護度悪化といった予後が異なることが示されました。本研究成果は介護の現場などにおいて、ご本人、ご家族、ケアマネージャー、主治医などの関係者の皆様が、利用する医療介護サービスの選択や将来に向けた準備について話し合う際に役立てられることが期待されます。

ただし、今回の解析は日本の二つの市のデータのみを用いて実施しているため、地域によって要介護高齢者の特徴が異なる可能性があるという研究の限界に留意する必要があります。

今後は、日本の他の地域でも同様の解析を実施するとともに、機能サブタイプごとに最適な医療・介護サービスの在り方についての研究を進め、効果を検証することが望まれます。

参考図

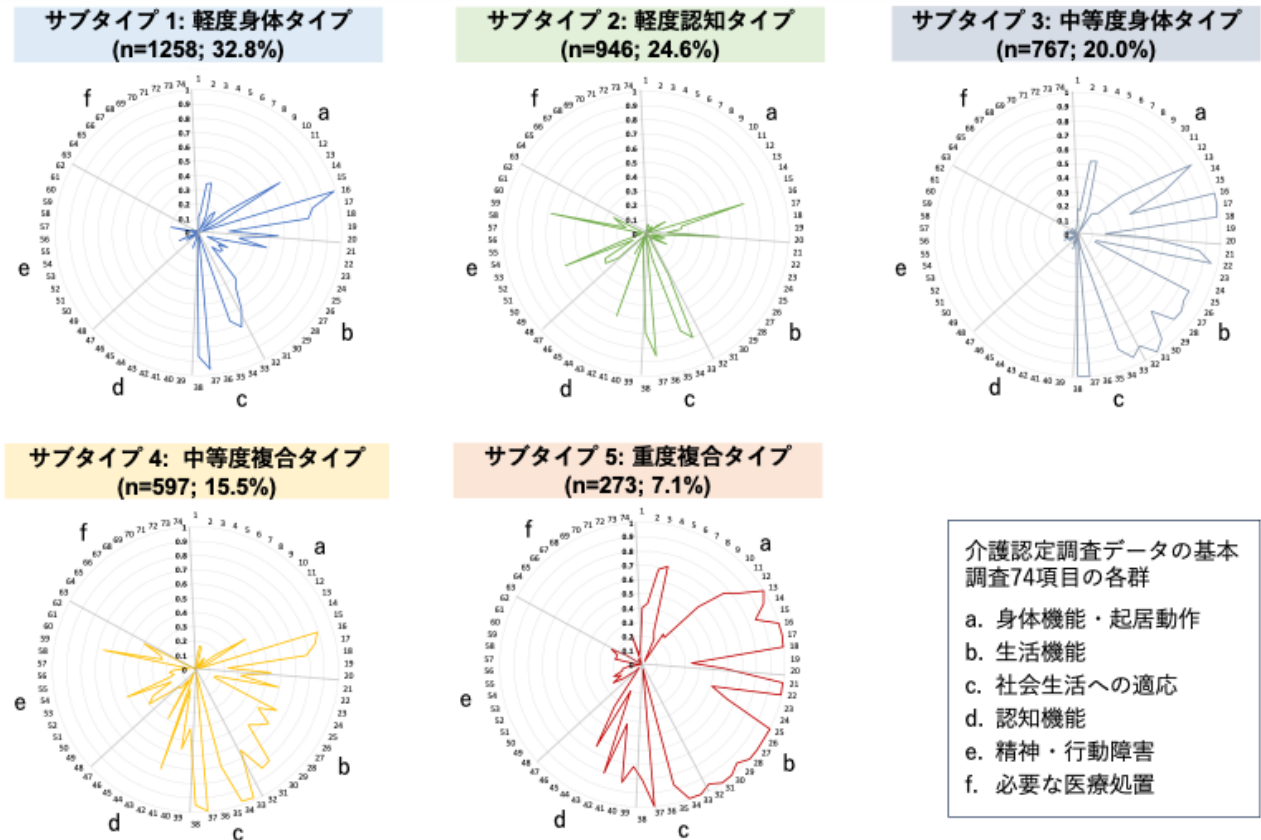


図1 本研究で観察された五つの機能サブタイプ

円の外側の数字は介護認定調査データの基本調査 74 項目に対応しており、機能や動作の障害を有していたり、医療処置を必要としたりする確率（0 から 1 までの範囲）をレーダーチャートで示している。軽度身体タイプは、両足での立位や移動などに軽度の身体的障害があるものの、認知機能は維持されていた。軽度認知タイプは、身体機能にはほとんど障害がなく、軽度の認知機能低下と精神・行動障害が見られた。中等度身体タイプは、嚥下や食事を除く機能や動作に中等度の障害があったが、認知機能の障害はほとんど見られなかった。中等度複合タイプは、中等度の身体および認知機能障害と精神・行動障害があり、約半数で意思伝達能力に障害が見られた。重度複合タイプは、嚥下や食事を含む重度の身体および認知機能障害があり、約 7 割で意思伝達能力に障害が見られた。

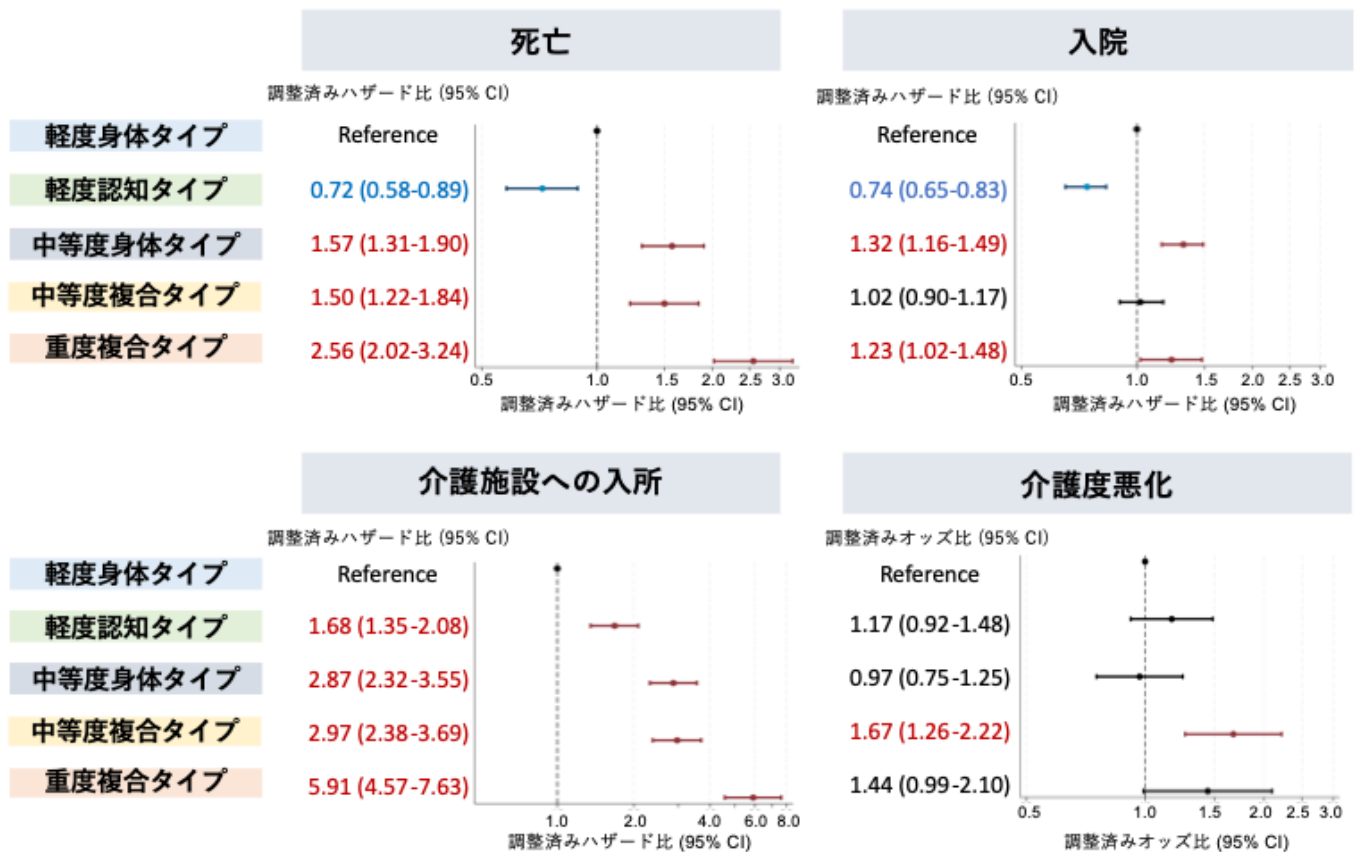


図2 機能サブタイプ別の予後の比較

本研究で同定された機能サブタイプと四つの予後（死亡、入院、介護施設入所、介護度悪化）との関連について、軽度身体タイプを基準にした分析の結果を示した。

用語解説

注1) 機械学習

コンピュータがデータを学習し、入力されたデータから予測や分類を行う技術。答え（教師）となるデータを与えて学習させることを教師あり機械学習、答え（教師）となるデータを与えずに学習させることを教師なし機械学習と呼ぶ。

注2) 潜在クラス分析

データの中に似た特徴を持つグループ（潜在クラス）が存在することを仮定し、そのグループを見つけ出す統計的方法。個々のデータがどのグループに属するかを確率的に分類する。教師なし機械学習の一種である。

注3) 多変量 Cox 回帰分析

着目している情報以外の情報による影響を統計学的に取り除いた上で、あるイベント（今回の場合、死亡）が発生するまでの時間を分析する生存時間解析の一種。その中でも特に多変量競合リスク Cox 回帰分析では、着目しているイベントの発生（今回の場合、入院や介護施設入所）が、他のイベントの発生（今回の場合、死亡）によって起こらなくなってしまう影響を考慮する。

注4) 多変量ロジスティック回帰分析

着目している情報以外の情報による影響を統計学的に取り除いた上で、あるイベント（今回の場合、介護度悪化）と説明変数（今回の場合、機能サブタイプ）の関連を推定できる多変量解析の一種。イベントが「あり/なし」のように2値で表現される場合に用いる。

注5) ハザード比

相対的な危険度を表す一つの方法で、イベントが起こる時間的情報も考慮される。本研究では軽度身体タイプを基準とした、各サブタイプにおける死亡と入院、介護施設入所のハザード比を求めている。比が1より高ければ、「あるサブタイプの方が、軽度身体タイプより危険度が高い」という意味になる。

注6) オッズ比

相対的な危険度を表す一つの方法で、イベントの有無だけが考慮される。本研究では軽度身体タイプを基準とした、各サブタイプにおける介護度悪化のオッズ比を求めている。

研究資金

本研究は、厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業（臨床研究等 ICT 基盤構築研究事業））（H27—政策—戦略—012）で構築されたデータ基盤を用い、公益財団法人医療科学研究所の助成を受けて実施されました。

掲載論文

【題 名】 Subtypes of Older Adults Starting Long-Term Care in Japan: Application of Latent Class Analysis

（日本の介護保険サービスの利用を開始した高齢者のサブタイプ：潜在クラス分析の適用）

【著者名】 Yoko Hamasaki, Masao Iwagami, Jun Komiyama, Yuji Ito, Yuta Taniguchi, Ryota Inokuchi, Taeko Watanabe, Tadahiro Goto, Naoaki Kuroda, Ai Suzuki, Satoru Yoshie, Keitaro Kume, Tatsuro Ishizaki, Katsuya Iijima, Nanako Tamiya

【掲載誌】 *Journal of the American Medical Directors Association*

【掲載日】 2025 年 5 月 3 日

【DOI】 10.1016/j.jamda.2025.105589.

問い合わせ先

【研究に関すること】

岩上 将夫（いわがみ まさお）

筑波大学 医学医療系 デジタルヘルス分野/ヘルスサービスリサーチ分野 教授

URL: <https://digitalhealth.md.tsukuba.ac.jp>

<https://hsrdc.md.tsukuba.ac.jp>

田宮 菜奈子（たみや ななこ）

筑波大学 医学医療系 教授/ヘルスサービス開発研究センター センター長

URL: <https://hsrdc.md.tsukuba.ac.jp>

【取材・報道に関すること】

筑波大学広報局

TEL: 029-853-2040

E-mail: kohositu@un.tsukuba.ac.jp