

別添3

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学政策研究事業）

研究報告書

LIFE で収集された情報を用いた介護保険事業（支援）計画の進捗管理に資する研究

研究代表者：荒井 秀典（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター・理事長）

研究分担者

島田 裕之（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター・センター長）

土井 剛彦（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター 予防老年学研究部・副部長）

斎藤 民（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター 老年社会科学研究部・部長）

大寺 祥佑（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター 医療経済研究部・副部長）

大浦 智子（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター 科学的介護推進チーム・チームリーダー）

研究協力者

高士 直己（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター 医療経済研究部）

宇田 和晃（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター 老年社会科学研究部）

崎本 史生（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター 予防老年学研究部）

岡 猛（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター 科学的介護推進チーム）

松田総一郎（国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター 研究所 老年学・社会科学研究センター 予防老年学研究部）

研究要旨

科学的介護情報システム（LIFE）を活用したケアの質の見える化システムの開発

【目的】介護保険者が活用しやすい形式で、LIFE 情報を用いた現状分析および課題抽出を可能とするシステムの構築に資する指標や図表等を提案することを目的とした。

【方法】厚生労働省から提供された介護保険総合データベースの定型データセットを用いた。介護保険者として都道府県を想定し、全国の介護老人保健施設 2,059 施設に入所した 58,390 名を対象とした。心身機能・活動に関するアウトカムの変化について、都道府県ごとの改善割合、維持割合、悪化割合を算出し、ヒートマップ等により可視化した。さらに、BI 改善割合について、年齢、性別、要介護度、BI を調整した上で都道府県差を検討するとともに、調整後 BI 改善割合と都道府県内の BI 改善割合の施設間格差により都道府県を分類した。

【結果】地域間で入所者情報に一定の差異がみられた。アウトカムの改善・維持・悪化割合には都道府県間でばらつきがみられ、とくに BI 改善割合は幅 14.7%～34.7%、標準偏差 0.041 と最も大きなばらつきを示した。背景調整後も、東京都、大阪府、神奈川県では全国平均を有意に上回る BI 改善割合が認められた。調整後 BI 改善割合と施設間格差を組み合わせることで、都道府県を、改善割合が高く施設間格差が小さい群、改善割合が高く施設間格差が大きい群、改善割合が低く施設間格差が大きい群、改善割合が低く施設間格差が小さい群の 4 類型に整理することができた。

【結論】LIFE 情報を活用することで、介護保険者が介護老人保健施設の現状と課題を把握するための指標および図表の一例を示すことができた。とくに BI 改善割合は都道府県間差を把握する上で有用な指標であり、これに施設間格差を組み合わせた 4 類型化は、都道府県ごとの課題整理と対応方針の検討に資する可能性がある。今後は、これらの指標や可視化手法を、保険者が利用しやすい形でシステムに実装し、地域の現状把握、課題抽出、優先課題の整理に活用していくことが必要である。

研究要旨

LIFE 情報を用いた要介護度悪化に関連する項目選定のための予測モデル構築

目的：本研究では通所リハビリテーションおよび通所介護サービス利用者を対象として、LIFE 情報を用いた要介護度の悪化を予測するモデルを構築し、予後予測に関連する可能性のある変数について探索的に検討することを目的とした。

方法：2023 年度厚生労働省から定型データセットとして提供を受けた LIFE 情報、要介護認定情報、介護レセプト情報、及び台帳情報をデータ源とした。対象は 2021 年 4 月から 10 月の間に通所サービス（通所リハビリテーション、通所介護のいずれか）の利用を開始した高齢者である。測定変数として要介護度悪化（介護度 1 以上の悪化）または死亡までの時間（日）をアウトカムとし、予測子の候補となる変数は科学的介護推進体制加算に関連する科学的介護推進情報から選定した。モデル構築にあたっては予測子候補変数およびアウトカムにおける要約統計量および欠測頻度を確認した上で、Least Absolute Shrinkage and Selection Operator(LASSO)を用いた Cox 比例ハザードモデルにより予測子となる変数の選定を実施した。その後、ステップワイズ法を用いた多変量 Cox 比例ハザードモデルにより、予測モデルを構築した。予測モデルは、通所リハビリテーション利用者を対象としたものと、通所介護利用者を対象としたものの 2 種類をそれぞれ作成した。なお結果は厚生労働省より提供を受けた「介護保険総合データベース」の定型データセットを使用し、独自に作成・加工したものである。

結果：予測に大きく寄与した変数として、通所リハビリテーション利用者を対象としたモデルではベースラインの要介護度及び Barthel index 合計値、性別、認知症行動障害（DBD13-項目 1）、Body Mass Index(以下、BMI)が、通所介護利用者を対象としたモデルではベースラインの要介護度及び Barthel index 合計値、認知症行動障害（DBD13-項目 7）、リハビリ・活動への意欲（vitality index-項目 5）が示された。モデルの精度として C-index はそれぞれ 0.74 と 0.70 であった。

結論：モデルにより選定された変数は臨床的にも意義のある変数であり、精度は中程度であった。これは現場で収集される科学的介護推進情報が有用である可能性を示唆するものであり、今後の介護報酬改定に伴う LIFE 情報の項目の見直しを検討する上で重要な知見を提供すると考えられる。

I. 科学的介護情報システム（LIFE）を活用したケアの質の見える化システムの開発

A. 研究目的

科学的介護情報システム（LIFE）で収集された情報は、介護保険者による介護保険事業（支援）計画の効率的かつ効果的な策定に活用できる可能性がある。その活用のためには、介護保険者の職員が適切な指標を用いて地域間比較を行い、現状を把握した上で課題を抽出できることが重要である。

本課題では、介護保険者の職員が利用しやすい形式で、LIFE 情報を用いた介護保険事業に関する現状分析および課題抽出を可能とするシステムの構築に資する指標や図表等を提案することを目的とした。本観察研究では、介護保険者として都道府県を想定し、介護老人保健施設に入所した要介護高齢者を対象に、心身機能および活動の指標の入所後変化について分析した。その上で、都道府県ごとの水準と、都道府県内における施設成績の格差の状況を可視化することにより、都道府県ごとに異なる現状と課題を把握できることを示した。なお本報告書における結果は厚生労働省より提供を受けた「介護保険総合データベース」の定型データセットを使用し、独自に作成・加工したものである。

B. 研究方法

1) 研究デザイン

厚生労働省から提供された介護保険総合データベースの定型データセットを用いた観察研究である。

2) 対象者

2021年4月1日から2022年3月31日までに介護老人保健施設に入所した65歳以上の要介護者を対象とした。適格基準として、入所後30日以内（ベースライン）と入所後90日（60-120日で最も近い日）にリハビリテーションマネジメント計画書情報加算に紐づくデータがLIFEに登録されている者とした。除外基準は、分析に利用する情報が欠測していた者とした。

3) アウトカム

主要評価項目および副次評価項目について、入所後30日以内から入所後90日前後までの変化を評価し、改善、維持、悪化の3区分に分類した。主要評価項目はADLスコア（Barthel Index: BI）とし、副次評価項目は、活動の支障となる栄養障害の有無、精神行動障害（BPSD）の有無、疼痛の有無、ならびに認知症高齢者の日常生活自立度とした。

BIおよび認知症高齢者の日常生活自立度については、スコアまたはレベルが1段階以上改善した場合を改善、1段階以上悪化した場合を悪化とした。栄養障害、BPSD、疼痛の有無については、ベースラインで「無し」であった者が入所後90日で「有り」となった

場合を悪化、ベースラインで「有り」であった者が入所後 90 日で「無し」となった場合を改善とした。

4) 対象者の基本情報

対象者の基本情報として、年齢、性別、入所時の要介護度、ベースライン時点の各アウトカムを収集した。

5) 分析方法

まず、ベースライン時点の基本情報を都道府県別に集計した。次に、BI、栄養障害、BPSD、疼痛、認知症高齢者の日常生活自立度について、改善・維持・悪化の割合を都道府県別に集計し、可視化した。

その上で、主要評価指標である BI の改善割合をアウトカムとし、年齢、性別、入所時の要介護度、ベースライン BI を調整因子とした混合効果モデルを用いて、都道府県のランダム効果および調整後 BI 改善割合を推定した。さらに、都道府県内における施設単位の調整後 BI 改善割合の分布を算出し、調整後 BI 改善割合と施設単位の BI 改善割合の分布に基づいて都道府県を分類した。分類に当たっては、調整後 BI 改善割合の中央値および施設単位の BI 改善割合の標準偏差の中央値をカットオフ値として用いた。

C. 研究結果

図 1 に対象者の選択フローを示す。最終的な解析対象者は、全国の介護老人保健施設 2,059 施設に入所した 58,390 名であった。

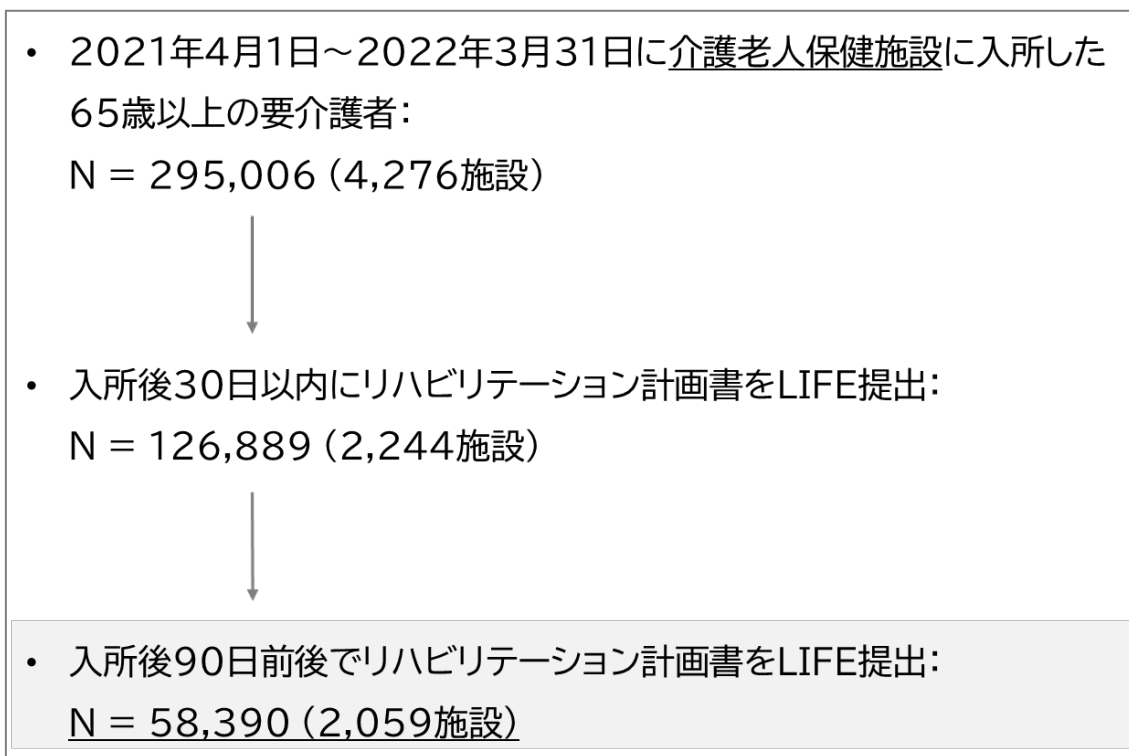


図1 対象者の選択フロー

表1に、施設所在地の地方ブロック別にみた入所者のベースライン情報を示す。85歳以上の入所者割合は、関東地方の59%から中国地方の69%までの幅がみられた。男性割合は、関東地方の33%から中国地方の28%までであった。要介護度3以上の割合は、関東地方の65%から北海道の51%までの幅があった。BIの中央値（25th, 75th percentile）は、関東地方の45（20, 65）から北海道の55（30, 75）までであった。

表1 入所者のベースライン情報 ※厚生労働省から提供された介護DBデータの定型データセットを基に宇田和晃が独自に作成・加工

	全国 N = 58,390	関東 N = 16,735	近畿 N = 10,995	九州・沖縄 N = 7,277	四国 N = 2,229	中国 N = 3,841	中部 N = 9,683	東北 N = 5,017	北海道 N = 2,613
施設数	2,059	528	365	277	95	157	355	185	97
年齢									
65-74	4,737 (8.2%)	1,595 (9.7%)	813 (7.5%)	545 (7.6%)	170 (7.7%)	240 (6.3%)	712 (7.5%)	453 (9.2%)	209 (8.1%)
75-84	16,677 (29%)	5,192 (32%)	3,450 (32%)	1,879 (26%)	564 (25%)	923 (24%)	2,548 (27%)	1,347 (27%)	774 (30%)
85+	36,109 (63%)	9,604 (59%)	6,604 (61%)	4,743 (66%)	1,481 (67%)	2,636 (69%)	6,297 (66%)	3,144 (64%)	1,600 (62%)
missing	867 (1.5%)	344 (2.1%)	128 (1.2%)	110 (1.5%)	14 (0.6%)	42 (1.1%)	126 (1.3%)	73 (1.5%)	30 (1.1%)
男性	18,179 (31%)	5,606 (33%)	3,386 (31%)	2,185 (30%)	663 (30%)	1,064 (28%)	2,994 (31%)	1,517 (30%)	764 (29%)
要介護度									
要介護1	9,727 (17%)	2,468 (15%)	1,629 (15%)	1,554 (22%)	389 (18%)	694 (18%)	1,616 (17%)	748 (15%)	629 (24%)
要介護2	12,412 (22%)	3,217 (20%)	2,380 (22%)	1,620 (22%)	456 (21%)	898 (24%)	2,171 (23%)	1,044 (21%)	626 (24%)
要介護3	13,615 (24%)	3,762 (23%)	2,613 (24%)	1,741 (24%)	468 (22%)	907 (24%)	2,407 (25%)	1,165 (24%)	552 (21%)
要介護4	14,005 (25%)	4,312 (27%)	2,785 (26%)	1,592 (22%)	536 (25%)	838 (22%)	2,212 (23%)	1,210 (25%)	520 (20%)
要介護5	7,279 (13%)	2,450 (15%)	1,371 (13%)	697 (9.7%)	296 (14%)	423 (11%)	1,037 (11%)	746 (15%)	259 (10%)
missing	1,352 (2.3%)	526 (3.1%)	217 (2.0%)	73 (1.0%)	84 (3.8%)	81 (2.1%)	240 (2.5%)	104 (2.1%)	27 (1.0%)
Barthel Index, 50th (25th, 75th)	45 (20, 65)	45 (20, 65)	45 (20, 65)	45 (15, 65)	45 (15, 65)	45 (15, 65)	45 (20, 65)	45 (15, 70)	55 (30, 75)
missing	909 (1.6%)	335 (2.0%)	116 (1.1%)	43 (0.6%)	16 (0.7%)	58 (1.5%)	196 (2.0%)	92 (1.8%)	53 (2.0%)
栄養障害	7,465 (13%)	2,074 (13%)	1,206 (11%)	1,019 (14%)	312 (14%)	547 (15%)	1,352 (14%)	638 (13%)	317 (12%)
missing	1,274 (2.2%)	384 (2.3%)	242 (2.2%)	132 (1.8%)	25 (1.1%)	126 (3.3%)	191 (2.0%)	103 (2.1%)	71 (2.7%)
褥瘡	2,529 (4.4%)	779 (4.8%)	492 (4.6%)	328 (4.6%)	107 (4.9%)	141 (3.8%)	383 (4.0%)	220 (4.5%)	79 (3.1%)
missing	1,239 (2.1%)	361 (2.2%)	247 (2.2%)	136 (1.9%)	26 (1.2%)	115 (3.0%)	177 (1.8%)	103 (2.1%)	74 (2.8%)
疼痛	25,838 (45%)	7,095 (43%)	4,831 (45%)	3,542 (49%)	1,150 (52%)	1,765 (47%)	4,207 (44%)	2,166 (44%)	1,082 (42%)
missing	1,128 (1.9%)	327 (2.0%)	222 (2.0%)	116 (1.6%)	23 (1.0%)	109 (2.8%)	176 (1.8%)	96 (1.9%)	59 (2.3%)
精神行動障害 (BPSD)	11,923 (21%)	3,230 (20%)	1,978 (18%)	1,632 (23%)	506 (23%)	878 (23%)	2,115 (22%)	1,045 (21%)	539 (21%)
missing	837 (1.4%)	278 (1.7%)	144 (1.3%)	73 (1.0%)	30 (1.3%)	82 (2.1%)	96 (1.0%)	94 (1.9%)	40 (1.5%)
認知症高齢者の日常生活自立度									
自立	2,212 (4.2%)	726 (4.8%)	454 (4.6%)	259 (4.0%)	80 (3.9%)	113 (3.2%)	324 (3.7%)	194 (4.2%)	62 (2.6%)
1-2	26,212 (50%)	7,221 (48%)	5,028 (51%)	3,381 (52%)	1,002 (48%)	1,855 (52%)	4,162 (47%)	2,259 (49%)	1,304 (56%)
3-4, M	24,397 (46%)	7,172 (47%)	4,354 (44%)	2,841 (44%)	988 (48%)	1,589 (45%)	4,319 (49%)	2,151 (47%)	983 (42%)
missing	5,569 (9.5%)	1,616 (9.7%)	1,159 (11%)	796 (11%)	159 (7.1%)	284 (7.4%)	878 (9.1%)	413 (8.2%)	264 (10%)

注) 各項目に示した割合は、当該項目の欠損値を除外した人数を分母として算出した。

図2～4に、都道府県ごとのBI、BPSD、栄養障害、認知症高齢者の日常生活自立度、疼痛、について、改善割合、維持割合、悪化割合を示したヒートマップを示す。ばらつきが最も大きかった指標はBI改善割合であり、その範囲（最小～最大）と標準偏差はそれぞれ14.7%～34.7%、0.041であった。反対に、ばらつきが最も小さかった指標はBPSD悪化割合であり、その範囲（最小～最大）と標準偏差はそれぞれ0.0%～2.5%、0.005であった。



図2 アウトカムの改善割合

改善割合の幅（最小-最大）と標準偏差は、Barthel Index: 14.7%～34.7%, 0.041; 栄養障害: 0.0%～16.9%, 0.035; BPSD: 0.7%～8.9%, 0.019; 疼痛: 1.1%～8.3%, 0.016; 認知症高齢者の日常生活自立度: 0.7%～10.1%, 0.017であった。

注) 本図における「認知症高齢者のADL自立度」は、「認知症高齢者の日常生活自立度」を指す。

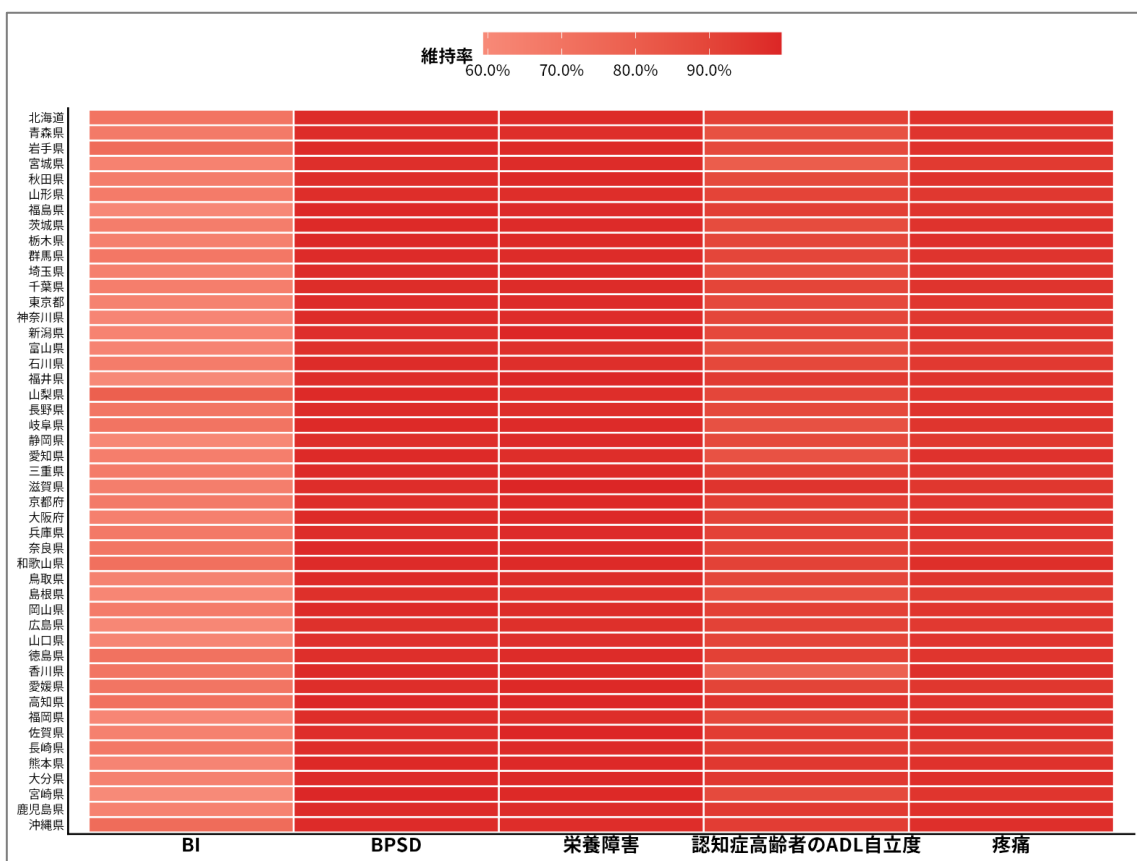


図3 アウトカムの維持割合

維持割合の幅（最小-最大）と標準偏差は、Barthel Index: 59.4%–78.9%, 0.041; 栄養障害: 96.7%–99.7%, 0.007; BPSD: 96.7%–99.4%, 0.006; 疼痛: 97.5%–92.8%, 0.011; 認知症高齢者の日常生活自立度: 78.3%–96.0%, 0.034であった。

注) 本図における「認知症高齢者のADL自立度」は、「認知症高齢者の日常生活自立度」を指す。

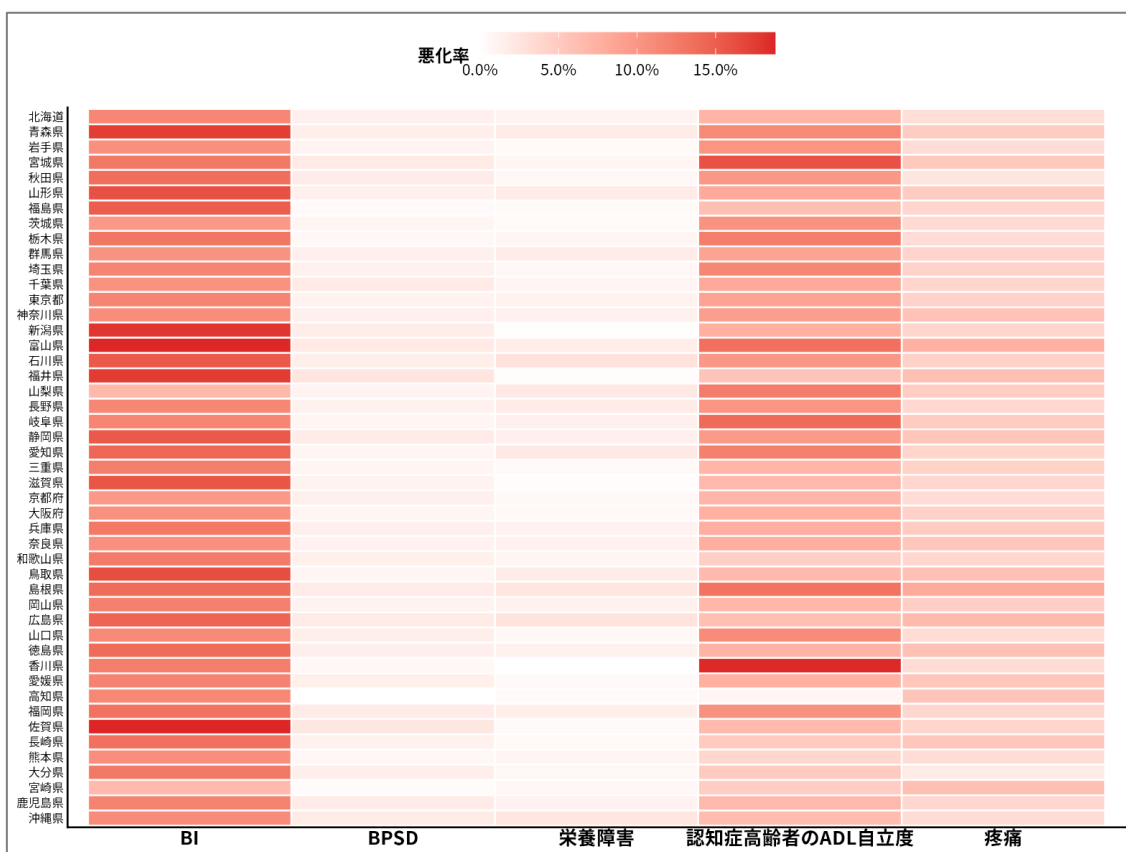


図4 アウトカムの悪化割合

悪化割合の幅（最小-最大）と標準偏差は、Barthel Index: 6.6%–18.8%, 0.027; 栄養障害: 0.0%–2.8%, 0.007; BPSD: 0.0%–2.5%, 0.005; 疼痛: 1.9%–8.1%, 0.012; 認知症高齢者の日常生活自立度: 1.0%–18.6%, 0.033 であった。

注) 本図における「認知症高齢者のADL自立度」は、「認知症高齢者の日常生活自立度」を指す。

図5～7に、都道府県ごとのBI、栄養障害、BPSD、疼痛、認知症高齢者の日常生活自立度について、全国平均値からの差を示したヒートマップを示す。各項目の成績を全国平均との比較で可視化することで、図2～4の絶対値による可視化と比べ、成績が良い項目と悪い項目をより直観的に把握できるようになった。

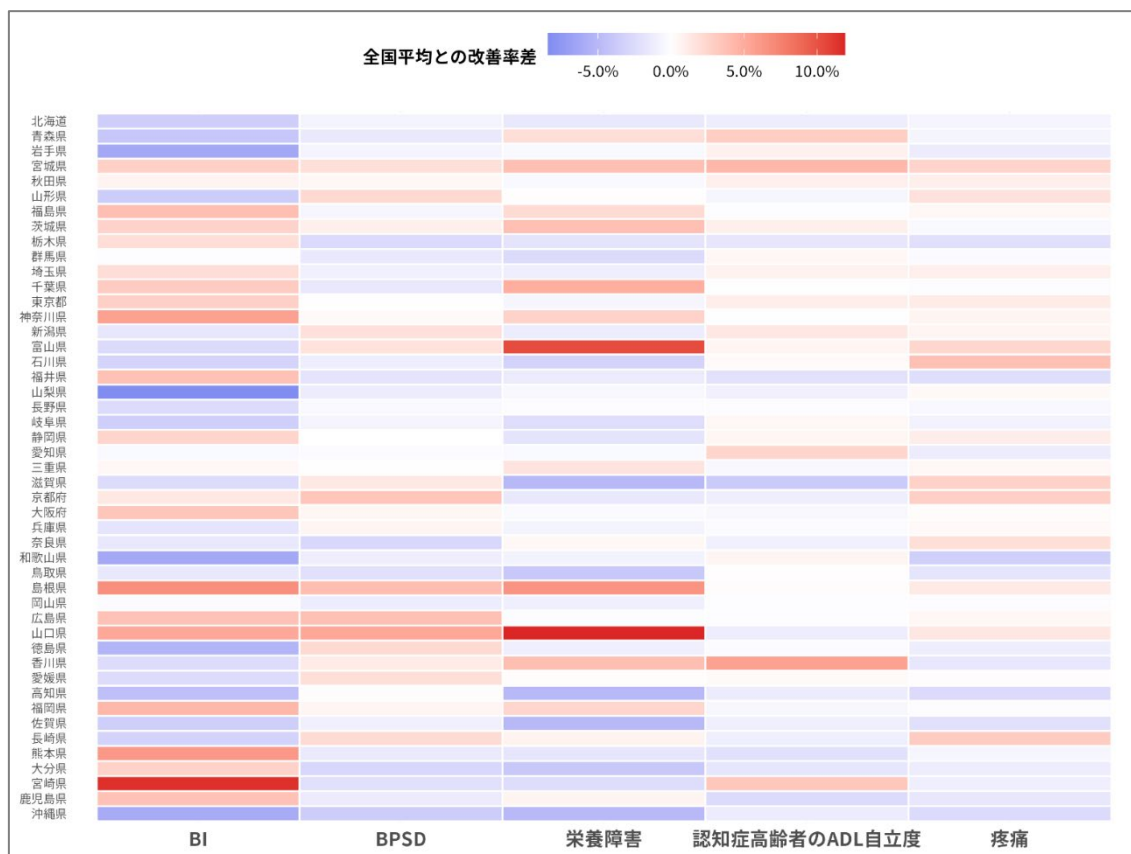


図5 アウトカムの改善割合(全国平均との差)

各アウトカムの改善割合について、全国平均値からの乖離の程度を都道府県別に可視化した。白は全国平均と同値であることを示し、赤色が濃いほど全国平均より改善割合が高く、青色が濃いほど全国平均より改善割合が低いことを示す。

注) 本図における「認知症高齢者のADL自立度」は、「認知症高齢者の日常生活自立度」を指す。

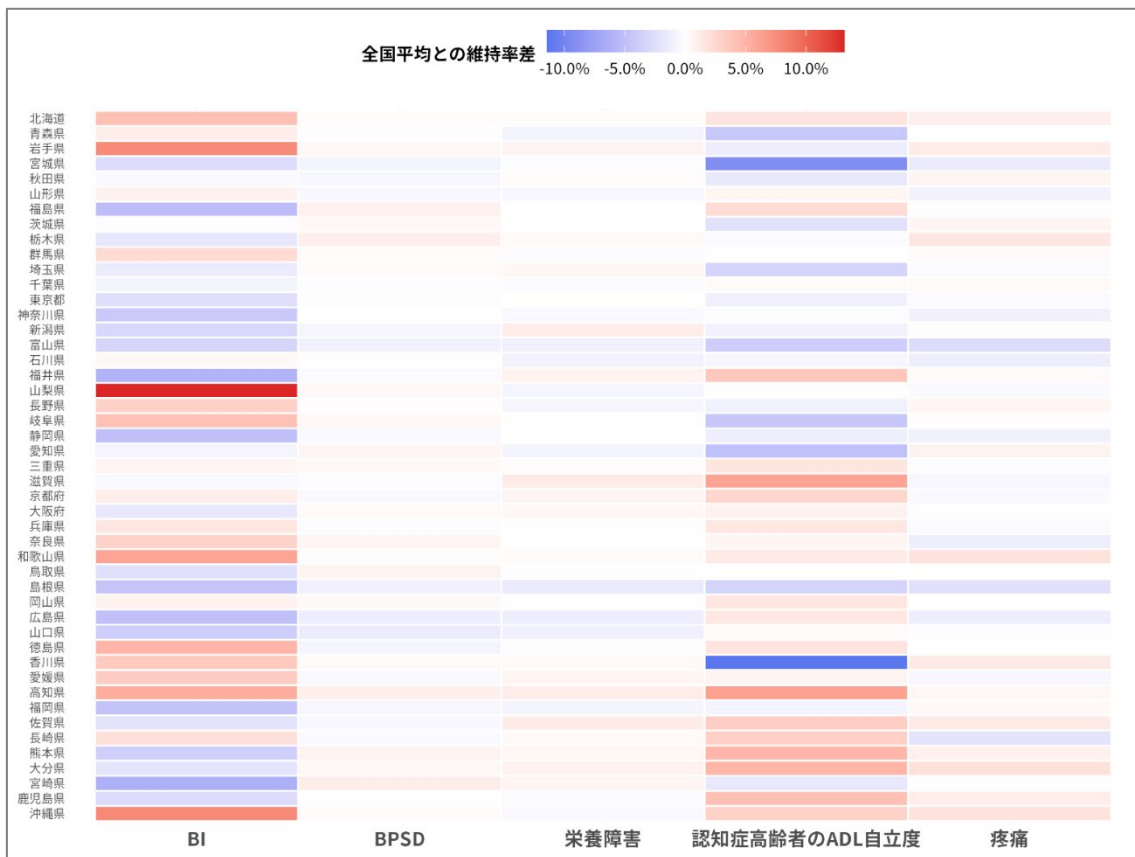


図6 アウトカムの維持割合(全国平均との差)

各アウトカムの維持割合について、全国平均値からの乖離の程度を都道府県別に可視化した。白は全国平均と同値であることを示し、赤色が濃いほど全国平均より維持割合が高く、青色が濃いほど全国平均より維持割合が低いことを示す。

注) 本図における「認知症高齢者のADL自立度」は、「認知症高齢者の日常生活自立度」を指す。

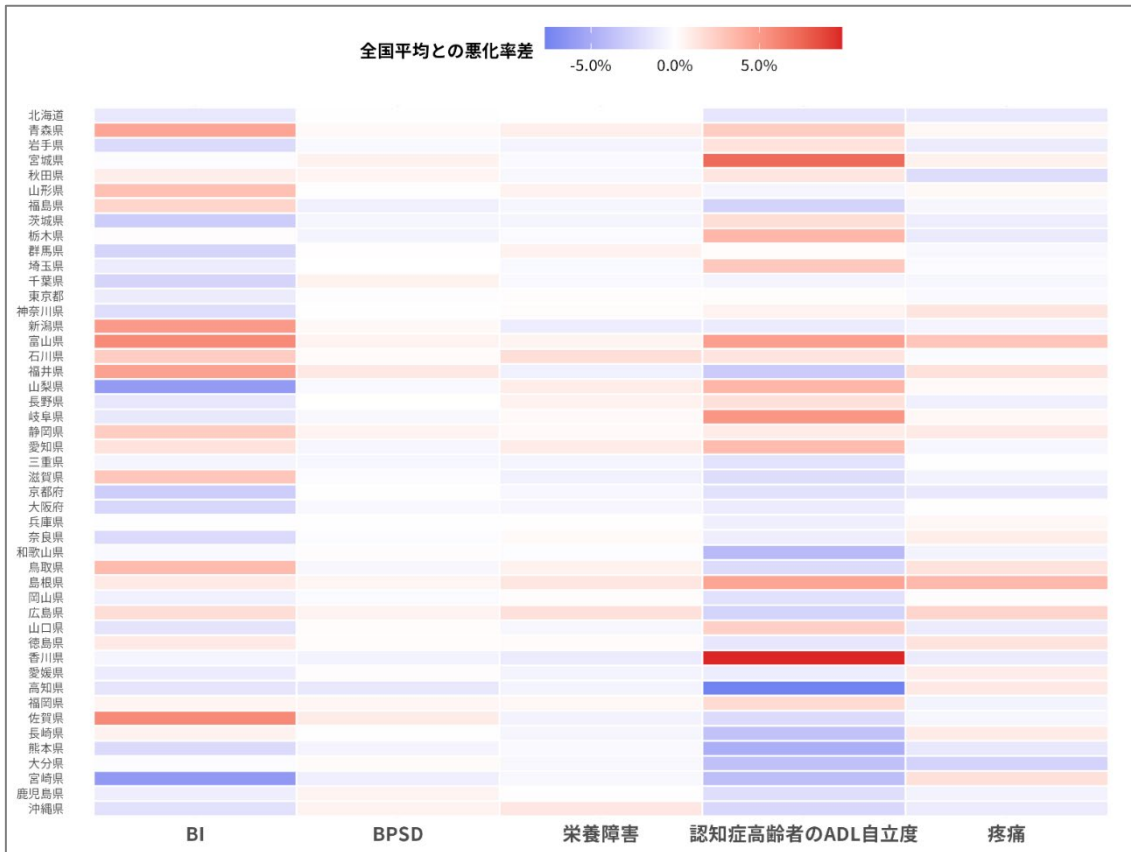


図7 アウトカムの悪化割合(全国平均との差)

各アウトカムの悪化割合について、全国平均値からの乖離の程度を都道府県別に可視化した。白は全国平均と同値であることを示し、赤色が濃いほど全国平均より悪化割合が高く、青色が濃いほど全国平均より悪化割合が低いことを示す。

注) 本図における「認知症高齢者のADL自立度」は、「認知症高齢者の日常生活自立度」を指す。

図8に、BI改善に関する利用者背景調整済みの都道府県ランダム効果を示す。入所者のベースライン情報（年齢、性別、要介護度、BI）を調整した後も、東京都、大阪府、神奈川県では、改善割合が全国平均より有意に高かった。

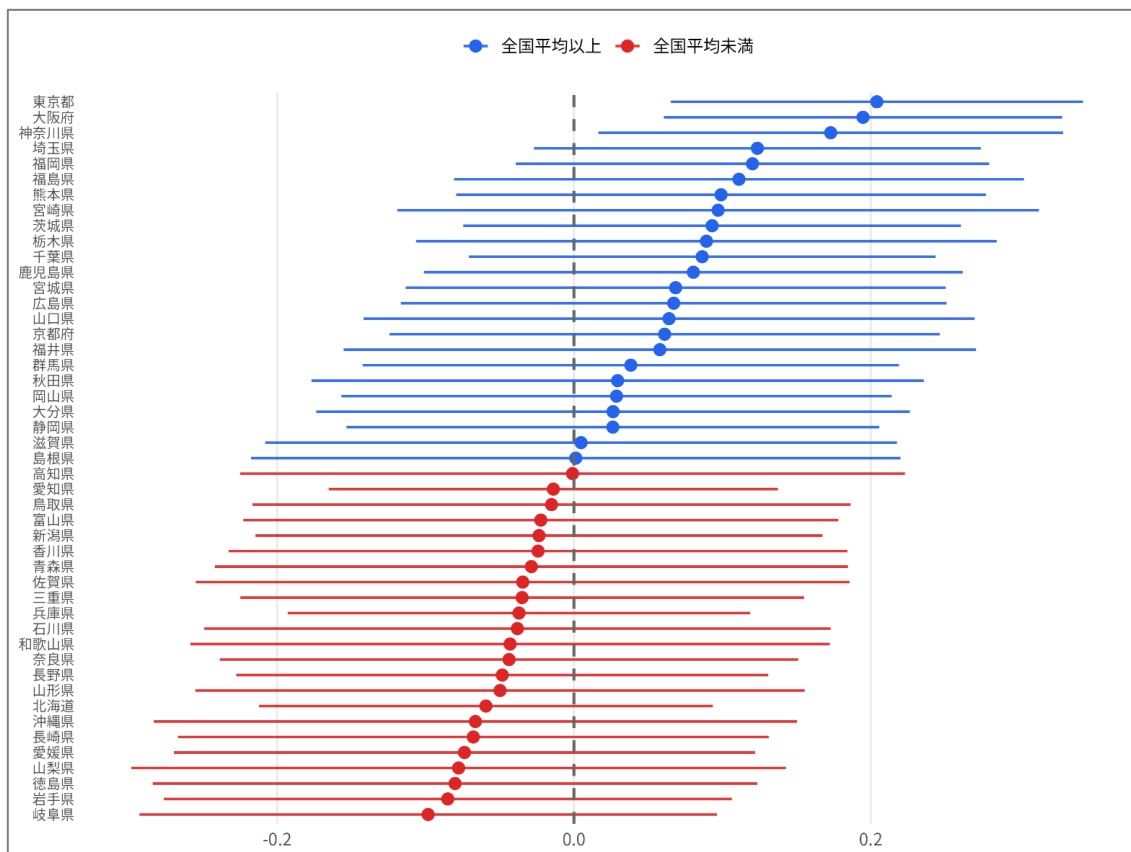


図8 BI改善の利用者背景調整済み都道府県ランダム効果

BI改善をアウトカムとした混合効果モデルにおける、利用者背景調整後の都道府県ランダム効果（95%信頼区間）を示す。0は全国平均を表し、正の値（青）は全国平均よりBI改善が高い傾向、負の値（赤）は低い傾向を示す。

図9に、都道府県ごとの施設単位で推定した利用者背景調整後のBI改善率の分布を示す。施設単位の利用者背景調整後のBI改善割合の分布は、都道府県ごとに異なっていた。

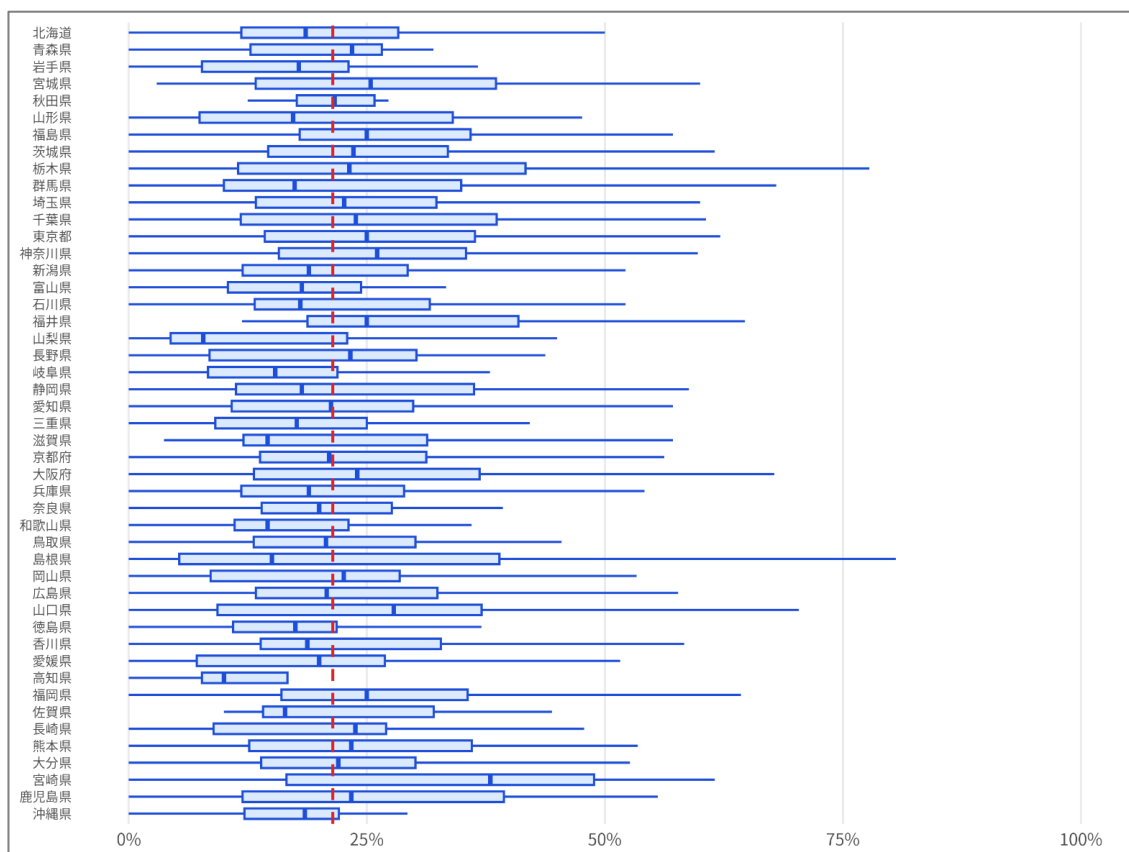


図9 都道府県ごとの施設単位の利用者背景調整後のBI改善率の分布
施設単位で推定した利用者背景調整後のBI改善率の分布を都道府県別に箱ひげ図として示した。分布の広がりには施設間格差の大きさを表す。

図 10 に、調整後 BI 改善割合と施設間格差に基づく都道府県の分類を示す。都道府県は、改善割合の水準が高く施設間格差が小さい群、改善割合の水準が高く施設間格差が大きい群、改善割合の水準が低く施設間格差が小さい群、改善割合の水準が低く施設間格差が大きい群の 4 群に分類された。

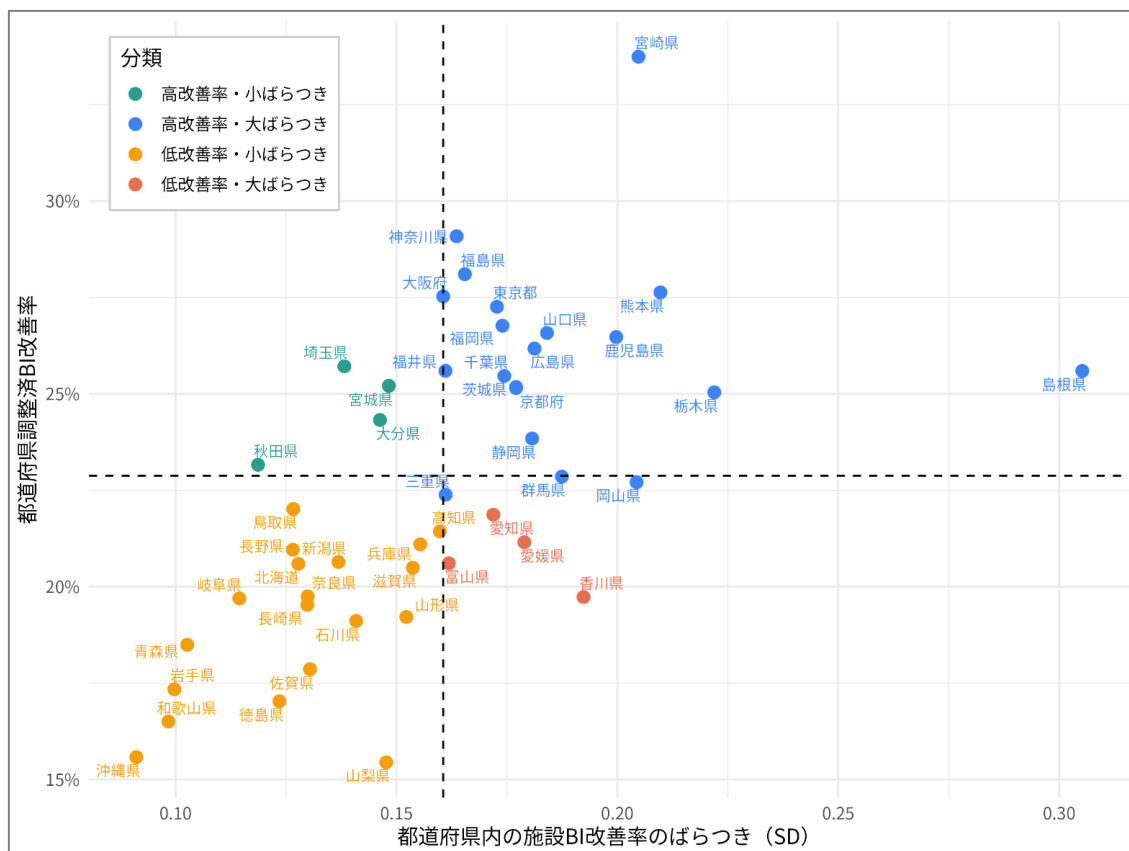


図 10 調整後 BI 改善割合と施設間格差による都道府県の分類

都道府県ごとの調整後 BI 改善割合と県内施設間格差に基づく分類を示したものである。縦軸は調整後 BI 改善割合、横軸は調整後 BI 改善割合の施設間格差を表す。緑は、改善割合の水準が高く施設間格差が小さい群、青は改善割合の水準が高く施設間格差が大きい群、黄は改善割合の水準が低く施設間格差が小さい群、赤は改善割合の水準が低く施設間格差が大きい群を示す。

D. 考察

本研究では、介護保険者の職員が利用しやすい形式で、LIFE 情報を用いた介護保険事業の現状分析および課題抽出を可能とするシステムの構築に資する指標や図表等を提案することを目的とした。介護保険者として都道府県を想定し、介護老人保健施設に入所した要介護高齢者を対象に、心身機能および活動に関する指標の入所後変化を分析した。その結果、都道府県ごとのアウトカム分布や地域差を可視化できることに加え、調整後 BI 改善

割合と都道府県内における施設間格差を組み合わせることで、都道府県ごとに異なる現状と課題を把握できることが示された。

本研究で用いたヒートマップや分布図は、都道府県ごとの相対的位置づけや施設間格差の状況を視覚的に把握しやすい点で、保険者実務における活用可能性が高いと考えられる。特に、全国平均値との差を示す図表は各都道府県の強みと課題の把握に有用であり、施設単位の分布図は地域内格差の把握に役立つ。これらを組み合わせることで、保険者は地域全体の水準と地域内のばらつきの両面から現状を把握することが可能となる。

また、本研究では、BI改善割合が都道府県間で最も大きなばらつきを示した。BI改善割合の幅は14.7%~34.7%、標準偏差は0.041であり、他の指標と比べて地域差をより明瞭に捉えうる指標であった。このことから、BI改善割合は、介護老人保健施設における機能回復の状況を都道府県単位で把握し、地域差を可視化する上で有用な指標であると考えられる。

さらに、調整後BI改善割合と施設間格差を組み合わせることで、都道府県を4類型に整理することができた。すなわち、都道府県は、改善割合が高く施設間格差が小さい群、改善割合が高く施設間格差が大きい群、改善割合が低く施設間格差が大きい群、改善割合が低く施設間格差が小さい群に分類された。この4類型は、都道府県ごとの課題の性質や優先的に検討すべき対応の方向性を整理する上で有用である。例えば、改善割合が高く施設間格差が小さい都道府県では、地域全体として良好かつ均質な成果が得られている可能性があり、現在の取組の維持に加え、好事例の共有を通じて他地域への展開に資することが考えられる。改善割合が高く施設間格差が大きい都道府県では、高い成果を上げる施設が存在する一方で施設間の差が大きいことから、高成績施設の実践内容を地域内で横展開する取組が有効と考えられる。改善割合が低く施設間格差が大きい都道府県では、地域全体の底上げに加え、成績が低い施設に対する重点的な支援を優先する必要があると考えられる。改善割合が低く施設間格差が小さい都道府県では、地域全体に共通する構造的課題が存在する可能性があり、広域な対策の検討が必要であると考えられる。

本研究にはいくつかの限界がある。背景調整に用いた変数は限定的であり、対象者の入所目的や併存疾患などの要因を十分に考慮できていない。また、施設特性や地域資源など、都道府県差や施設間格差の要因については検討できていない。

E. 結論

本研究では、LIFE情報を活用し、介護保険者が介護老人保健施設の現状と課題を把握するための指標および図表の一例を示した。BI改善割合は都道府県間差を把握する上で有用な指標であり、これに施設間格差を組み合わせた4類型化は、都道府県ごとの課題整理と対応方針の検討に資する可能性がある。今後は、本研究で示した指標や可視化手法を、保険者が利用しやすい形でシステムに実装し、地域の現状把握、課題抽出、優先課題の整理に活用していくことが必要である。

II. LIFE 情報を用いた要介護度悪化に関連する項目選定のための予測モデル構築

A. 研究目的

我が国では、科学的根拠に基づいた介護の実践を推進し、ケアの質を向上させることを目的として、2021年より「科学的介護情報システム（LIFE）」の運用が開始された。LIFE 情報を活用した研究はまだ発展途上にあり、その有用性については検証段階にあるのが現状である。そこで本研究では、LIFE 情報を実際に研究へ活用することを通じて、その研究利用の可能性および重要な変数項目について検討することとした。

2023年度は、LIFE 情報に含まれる各項目の分布および欠測状況の評価を実施した(1)。その上で、LIFE 情報を用いた予測モデルの構築を通じて、予後予測におけるLIFE 情報の有用性や各項目の重要度について探索的に評価することを目的とし、介護老人保健施設入所者を対象に要介護度悪化を予測するモデルを構築した(2)。

本年度は対象を拡大し、通所リハビリテーションおよび通所介護サービス利用者を対象として、要介護度の悪化を予測するモデルを構築し、予後予測に関連する可能性のある重要な変数について検討することを目的とした。なお本報告書における結果は厚生労働省より提供を受けた「介護保険総合データベース」の定型データセットを使用し、独自に作成・加工したものである。

B. 研究方法

データ源はLIFE 情報、要介護認定情報、介護レセプト情報、及び台帳情報である。これらのデータは2023年度、厚生労働省から定型データセットとして提供を受け、2024年度には解析計画立案のほか、不必要なデータフィールドの特定、必要なデータフィールドの識別と整理、データの整形をして解析用のデータ固定を実施している。

研究デザインは後ろ向き観察研究、観察期間は2020年4月1日から2022年3月31日まで、セッティングは日本全国において科学的介護推進体制加算を算定している通所リハビリテーション事業所ならびに通所介護事業所とした。

本分析の実施にあたり国立長寿医療研究センターの倫理・利益相反委員会にて承認を受けた(No.1641)。

B-1. 研究対象

対象集団は65歳以上で要介護1から5の認定を受けた高齢者のうち、2020年4月から2022年3月までの間で介護認定が有効で、2021年4月から10月の間に通所リハビリテーションまたは通所介護サービスの利用を開始した者であり、適格基準は表2の通りに設定した。Index date は利用開始日と定義した。

表 2. 適格基準

取り込み基準	除外基準
1. 65 歳以上 2. Index date を認定有効期間の間に含む要介護認定情報を有している 3. 2021 年 4 月から 2021 年 10 月の間に通所介護または通所リハビリテーションの利用を新規に開始した者 4. Index date の前 365 日間、通所介護及び通所リハビリテーションの利用経験がない者	1. Index date から科学的介護推進情報の評価日前日までの間に死亡した者 2. Index date から 40 日以内に科学的介護推進情報の評価日がない者 3. 異常値の疑いがある者（身長、体重）

B-2. 測定変数

B-2-1. アウトカム

本研究では解析モデルや精度評価の結果の解釈可能性を高めるため複合アウトカムを採用し、Index date から要介護度悪化（介護度 1 以上の悪化）または死亡までの時間（日）とした。

B-2-2. 予測変数

予測の候補となる変数は科学的介護推進体制加算に関連する科学的介護推進情報から index date に最も近いデータを選定した。さらにそのうち、極端に欠測の多い変数（50% 以上）は予測の候補から除外した。

B-3. 解析方法

まず、要約統計量（平均、標準偏差、中央値、四分位範囲など）により対象集団の基本的特性を評価した。次に、各予測変数およびアウトカムにおける出現頻度および欠測の有無を確認した。

欠測値については、Multiple Imputation by Chained Equations（MICE）法による多重補完を行った。5 つの補完データセットを作成した後、それぞれに対して解析を実施し、推定値および分散は Rubin のルールに基づき統合した。

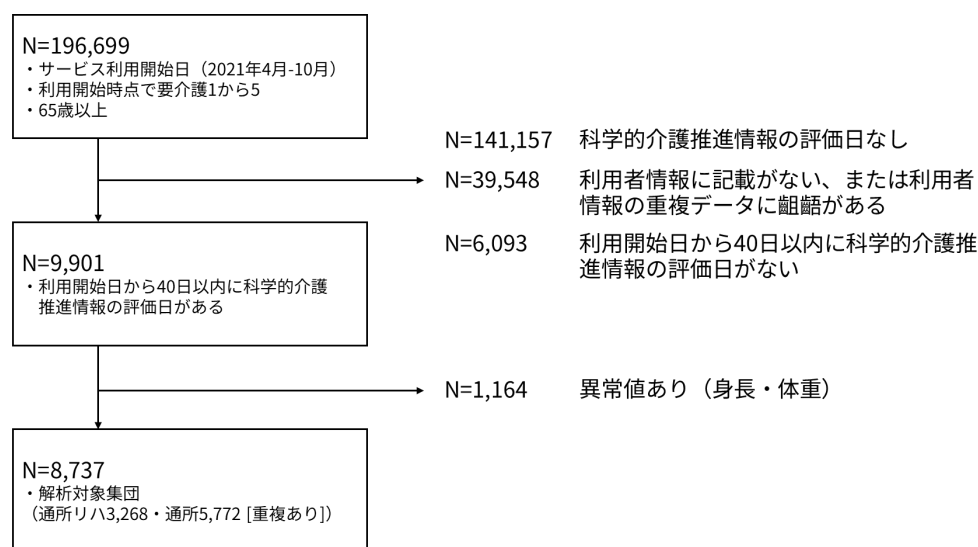
予測モデルに投入する候補変数の選定には、Least Absolute Shrinkage and Selection Operator（LASSO）を用いた Cox 比例ハザードモデルを採用した。LASSO は Tibshirani（1996）により提案された L1 正則化手法であり、Cox 比例ハザードモデルへの応用も可能とされている（1,2）。この手法は回帰係数の絶対値の総和に対するペナルティ項を導入することにより、変数の選択と正則化を同時に行うことが可能であり、過剰適合や多重共線性の問題を抑制しつつ、予測精度の高いモデルを構築することができる（1）。

LASSO により選択された変数を用いて、index date から要介護度悪化または死亡までの時間を従属変数とし、ステップワイズ法を用いた多変量 Cox 比例ハザードモデルにより予測モデルを構築した。ステップワイズ法の選択基準には BIC (Bayesian Information Criterion) を用いた。

構築したモデルの性能評価は、Concordance Index (C-index) による判別能の評価を通じて実施した。解析対象者の対象者背景を表 3 と 4 に示す (表 3 と 4 は付録参照)。

C. 研究結果

2021 年 4 月から 10 月までの間に通所リハビリテーションまたは通所介護サービスの利用を開始した要介護認定のある 65 歳以上の高齢者は 196,699 名であった。このうち、利用開始から 40 日以内に評価日のあった者は 9,901 名であり、最終的に通所リハビリテーション利用者 3,268 名及び通所介護利用者 5,772 名を解析対象集団とした (図 11 参照)。



厚生労働省より提供された「介護保険総合データベース」の定型データセットを使用

図 11. 適格基準に基づいた対象者の流れ

欠測値評価の結果、欠損値の出現頻度が50%を超えた変数（通所リハビリテーション：45、通所介護：38）がそれぞれ予測変数の候補から除外された。各変数の欠測頻度については表5と表6に示す。LASSOモデルにより選択された変数は通所リハビリテーション利用者集団で25（Barthel Index 合計値、ベースラインの要介護度、年齢、性別、同居家族の有無、認知症高齢者の日常生活自立度、DBD13_項目1（同じことを何度も何度も聞く）、DBD13_項目3（日常的な物事に関心を示さない）、DBD13_項目4（特別な事情がないのに夜中起き出す）、DBD13_項目6（昼間、寝てばかりいる）、DBD13_項目8（同じ動作をいつまでも繰り返す）、DBD13_項目9（口汚くののしる）、DBD13_項目10（場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする）、DBD13_項目11（世話をされるのを拒否する）、障害高齢者の日常生活自立度、Vitality index_項目3（食事）、Vitality index_項目4（排泄）、Vitality index_項目5（リハビリ、活動）、BMI、褥瘡、経腸栄養法の有無、硬いものを避け柔らかいものばかり食べる、入れ歯を使っている、むせやすい、自己負担割合）、通所介護利用者集団で23（Barthel Index 合計値、ベースラインの要介護度、年齢、性別、認知症高齢者の日常生活自立度、DBD13_項目1（同じことを何度も何度も聞く）、DBD13_項目2（よく物をなくしたり、置き場所を間違えたり、隠したりする）、DBD13_項目3（日常的な物事に関心を示さない）、DBD13_項目6（昼間、寝てばかりいる）、DBD13_項目7（やたらに歩きまわる）、DBD13_項目8（同じ動作をいつまでも繰り返す）、DBD13_項目9（口汚くののしる）、DBD13_項目11（世話をされるのを拒否する）、DBD13_項目13（引き出しや筆筒の中身をみんな出してしまう）、障害高齢者の日常生活自立度、Vitality index_項目2（意思疎通）、Vitality index_項目4（排泄）、Vitality index_項目5（リハビリ、活動）、BMI、経口摂取の有無、経腸栄養法の有無、硬いものを避け柔らかいものばかり食べる、自己負担割合）であった。

表5. 通所リハビリテーション利用者集団における欠測頻度

Column	欠測数	欠測割合
ベースラインの要介護度	0	0
死亡	0	0
通所介護の利用	0	0
地域密着型通所介護の利用	0	0
通所リハビリテーションの利用	0	0
性別	0	0
BMI	0	0
複合アウトカム	0	0
自己負担割合	-	-
Barthel index 食事	13	0.4

Barthel index トイレ動作	13	0.4
Barthel index 歩行	14	0.4
Barthel index 着替え	14	0.4
Barthel index 排便コントロール	14	0.4
Barthel index 整容	15	0.5
Barthel index 排尿コントロール	15	0.5
Barthel index 入浴	16	0.5
Barthel index 移乗	17	0.5
Barthel index 階段昇降	17	0.5
Barthel index 合計値	26	0.8
障害高齢者の日常生活自立度	86	2.6
認知症高齢者の日常生活自立度	91	2.8
年齢	109	3.3
Vitality index_項目 2 (意思疎通)	135	4.1
硬いものを避け柔らかいものばかり食べる	180	5.5
入れ歯を使っている	183	5.6
むせやすい	185	5.7
DBD13_項目 5 (特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける)	520	15.9
DBD13_項目 3 (日常的な物事に関心を示さない)	521	15.9
DBD13_項目 7 (やたらに歩きまわる)	523	16
DBD13_項目 8 (同じ動作をいつまでも繰り返す)	525	16.1
DBD13_項目 4 (特別な事情がないのに夜中起き出す)	530	16.2
同居家族の有無 *	1208	37
褥瘡 *	1552	47.5
Vitality index_項目 4 (排泄) *	1590	48.7
Vitality index_項目 5 (リハビリ、活動) *	1590	48.7
Vitality index_項目 3 (食事) *	1591	48.7
DBD13_項目 1 (同じことを何度も何度も聞く) *	1608	49.2
DBD13_項目 6 (昼間、寝てばかりいる) *	1622	49.6
Vitality index_項目 1 (起床) *	1631	49.9
DBD13_項目 2 (よく物をなくしたり、置き場所を間違えたり、隠したりする) *	1636	50.1
DBD13_項目 9 (口汚くののしる) *	1651	50.5
DBD13_項目 10 (場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする) *	1661	50.8

DBD13_項目 11 (世話をされるのを拒否する) *	1664	50.9
DBD13_項目 12 (物を貯め込む) *	1676	51.3
DBD13_項目 13 (引き出しや筆筒の中身をみんな出してしまう) *	1685	51.6
経腸栄養法 *	1685	51.6
静脈栄養法 *	1687	51.6
経口摂取 *	1749	53.5
低栄養状態のリスクレベル *	2505	76.7
事業所規模	2830	86.6
抗精神病薬 *	3029	92.7
抗うつ薬 *	3029	92.7
スルピリド *	3029	92.7
睡眠薬・抗不安薬 *	3029	92.7
パーキンソン病治療薬 (抗コリン薬) *	3029	92.7
抗コリン薬 *	3029	92.7
ステロイド *	3029	92.7
抗血栓薬 *	3029	92.7
ジギリタス製剤 *	3029	92.7
利尿薬 *	3029	92.7
β 遮断薬 *	3029	92.7
α 遮断薬 *	3029	92.7
中枢性 $\alpha 2$ 刺激薬 *	3029	92.7
カルシウム拮抗薬 *	3029	92.7
K チャンネル抑制薬 *	3029	92.7
H1 受容体拮抗薬 *	3029	92.7
H2 受容体拮抗薬 *	3029	92.7
プロトポンプ阻害薬 *	3029	92.7
ドパミン D2 受容体拮抗薬 *	3029	92.7
制吐薬 *	3029	92.7
緩下薬 *	3029	92.7
糖尿病薬 *	3029	92.7
インスリン *	3029	92.7
過活動膀胱治療薬 *	3029	92.7
NSAIDs *	3029	92.7
オピオイド *	3029	92.7

筋弛緩薬 *	3029	92.7
男性ホルモン製剤 *	3029	92.7
卵巣ホルモン製剤 *	3029	92.7
甲状腺ホルモン製剤 *	3029	92.7
成長ホルモン製剤 *	3029	92.7
抗利尿薬 *	3029	92.7
Hospital frailty risk score *	3117	95.4
Charlson comorbidity index *	3134	95.9

*任意項目また任意項目より抽出した情報を利用した変数

表 6. 通所介護利用者集団における欠測頻度

Column	欠測数	欠測割合
ベースラインの要介護度	0	0
死亡	0	0
通所介護の利用	0	0
地域密着型通所介護の利用	0	0
通所リハビリテーションの利用	0	0
性別	0	0
BMI	0	0
複合アウトカム	0	0
自己負担割合	12	0.2
Barthel index 食事	28	0.5
Barthel index 入浴	31	0.5
Barthel index 着替え	31	0.5
Barthel index 歩行	32	0.6
Barthel index 排便コントロール	32	0.6
Barthel index 整容	35	0.6
Barthel index 移乗	36	0.6
Barthel index トイレ動作	36	0.6
Barthel index 排尿コントロール	38	0.7
Barthel index 階段昇降	43	0.8
Barthel index 合計値	79	1.4
認知症高齢者の日常生活自立度	132	2.3
障害高齢者の日常生活自立度	134	2.3
Vitality index_項目 2 (意思疎通)	216	3.8
年齢	236	4.1
硬いものを避け柔らかいものばかり食べる	380	6.6
むせやすい	380	6.6
入れ歯を使っている	394	6.9
DBD13_項目 3 (日常的な物事に関心を示さない)	631	11
DBD13_項目 7 (やたらに歩きまわる)	636	11.1
DBD13_項目 5 (特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける)	638	11.1
DBD13_項目 8 (同じ動作をいつまでも繰り返す)	639	11.2
DBD13_項目 4 (特別な事情がないのに夜中起き出す)	648	11.3

同居家族の有無 *	2012	35.2
DBD13_項目 1 (同じことを何度も何度も聞く) *	2652	46.3
DBD13_項目 6 (昼間、寝てばかりいる) *	2657	46.4
DBD13_項目 2 (よく物をなくしたり、置き場所を間違えたり、隠したりする) *	2694	47.1
DBD13_項目 9 (口汚くののしる) *	2752	48.1
DBD13_項目 10 (場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする) *	2766	48.3
DBD13_項目 11 (世話をされるのを拒否する) *	2766	48.3
DBD13_項目 12 (物を貯め込む) *	2784	48.6
Vitality index_項目 4 (排泄) *	2800	48.9
DBD13_項目 13 (引き出しや箆笥の中身をみんな出してしまう) *	2807	49
Vitality index_項目 3 (食事) *	2812	49.1
Vitality index_項目 5 (リハビリ、活動) *	2815	49.2
経腸栄養法 *	2834	49.5
静脈栄養法 *	2835	49.5
Vitality index_項目 1 (起床) *	2857	49.9
経口摂取 *	2931	51.2
褥瘡 *	3173	55.4
低栄養状態のリスクレベル *	4412	77.1
Hospital frailty risk score *	5459	95.4
Charlson comorbidity index *	5494	96
抗精神病薬 *	5494	96
抗うつ薬 *	5494	96
スルピリド *	5494	96
睡眠薬・抗不安薬 *	5494	96
パーキンソン病治療薬 (抗コリン薬) *	5494	96
抗コリン薬 *	5494	96
ステロイド *	5494	96
抗血栓薬 *	5494	96
ジギリタス製剤 *	5494	96
利尿薬 *	5494	96
β 遮断薬 *	5494	96
α 遮断薬 *	5494	96
中枢性 $\alpha 2$ 刺激薬 *	5494	96

カルシウム拮抗薬 *	5494	96
K チャンネル抑制薬 *	5494	96
H1 受容体拮抗薬 *	5494	96
H2 受容体拮抗薬 *	5494	96
プロトポンプ阻害薬 *	5494	96
ドパミン D2 受容体拮抗薬 *	5494	96
制吐薬 *	5494	96
緩下薬 *	5494	96
糖尿病薬 *	5494	96
インスリン *	5494	96
過活動膀胱治療薬 *	5494	96
NSAIDs *	5494	96
オピオイド *	5494	96
筋弛緩薬 *	5494	96
男性ホルモン製剤 *	5494	96
卵胞ホルモン製剤 *	5494	96
甲状腺ホルモン製剤 *	5494	96
成長ホルモン製剤 *	5494	96
抗利尿薬 *	5494	96
事業所規模	5610	98

*任意項目また任意項目より抽出した情報を利用した変数

ステップワイズ法を用いた多変量 Cox 比例ハザードモデルの結果、予測に大きく寄与した変数として、通所リハビリテーション利用者集団ではベースラインの要介護度、Barthel index 合計値、性別、認知症行動障害（DBD13-項目 1）、BMI が、通所介護利用者集団ではベースラインの要介護度、Barthel index 合計値、認知症行動障害（DBD13-項目 7）、リハビリ・活動への意欲（vitality index-項目 5）が示された（表 7、8）。モデルの精度として C-index は 0.74(通所リハビリテーション利用者集団)、0.70(通所介護利用者集団)であった。

表7 多変量 Cox 比例ハザードモデルの結果（通所リハビリテーション）

term	Estimate (HR)	std.error	statistic	df	p.value
ベースラインの要介護度	-0.80(0.45)	0.051	-15.76	489.93	<0.001
Barthel index 合計値	-0.03(0.97)	0.002	-14.00	499.98	<0.001
性別	-0.33(0.72)	0.089	-3.69	501.16	<0.001
DBD13_項目1（同じことを何度も何度も聞く）	0.05(1.05)	0.053	0.94	8.75	0.37
BMI	-0.05(0.95)	0.013	-4.11	505.08	<0.001

表8. 多変量 Cox 比例ハザードモデルの結果（通所介護）

term	Estimate (HR)	std.error	statistic	df	p.value
ベースラインの要介護度	-0.75(0.47)	0.040	-18.63	903.46	<0.001
Barthel index 合計値	-0.03(0.97)	0.001	-17.39	869.91	<0.001
DBD13_項目7（やたらに歩きまわる）	0.14(1.15)	0.035	3.87	167.37	<0.001
Vitality index_項目5（リハビリ、活動）	-0.28(0.76)	0.053	-5.27	715.90	<0.001

D. 考察

本研究の目的は、2021年より新たに運用が開始されたデータベースであるLIFEに格納された情報について、予測モデルの構築を通じて重要な変数項目を検討することである。本年度は、通所リハビリテーションおよび通所介護サービス利用者を対象として、要介護度の悪化を予測するモデルを構築した。

解析の結果、予測に大きく寄与した変数として、通所リハビリテーション利用者集団ではベースラインの要介護度、Barthel index、性別、認知症行動障害（DBD13-項目1）、BMIが、通所介護利用者集団ではベースラインの要介護度、Barthel index、認知症行動障害（DBD13-項目7）、リハビリ・活動への意欲（vitality index-項目5）が示された。さらに、本研究で構築したモデルは全体として中等度の予測精度を示した。

これは、要介護度悪化または死亡といったアウトカムの予測において、現場で収集される科学的介護推進情報が有用である可能性を示唆するものである。2024年度の介護報酬改

定では LIFE 情報の項目が大幅に削減・簡素化されたが、本研究で選定された項目は、今後の見直しを検討する上で重要な知見を提供するものと考えられる。

本研究で選択された変数は、身体機能や認知症の周辺症状、BMI などの栄養状態、ならびにリハビリテーションや活動への意欲に関する項目であり、いずれも修正可能で臨床的にも意義のある変数であると考えられる。一方で、本研究で利用した 2021 年度の LIFE 情報では、Vitality index-項目 5（リハビリ、活動）や DBD13_項目 1（同じことを何度も何度も聞く）は任意入力項目であった。さらに、2024 年度の介護報酬改定では DBD-13 に関する項目の多くが任意入力へと変更されていることに加え、Vitality index は項目 2（意思疎通）以外が任意項目である。DBD-13 や Vitality index の項目は、LASSO モデルによる変数選択においても多くが予測変数候補として抽出されており、予後予測における重要性が示唆された。

以上を踏まえると、予後予測に重要なこれらの変数については、任意項目ではなく必須項目として広く収集される運用の検討が必要であると考えられる。今後は、要介護度悪化と選択された変数との因果的関連について、より詳細な評価を行う必要がある。

本研究では、欠測割合が 50%を超える変数を予測変数候補から除外した。疾患情報や薬剤情報は予後予測において重要である可能性(3)がある一方、現状では任意入力項目であり、欠測が多い。したがって、これらの項目については、その有用性を踏まえつつ、必須化を含めた収集方法の見直しを検討する必要がある。

本分析には考慮すべき限界がいくつか存在する。本研究は探索的な目的から、予測モデルの構築および性能評価のためにデータを train data と test data に分割する Train-test split を採用した。この手法は、モデル構築に利用できるサンプルサイズが減少することにより推定が不安定となる可能性や、性能評価の精度が十分でない可能性が指摘されている。本研究では中程度の予測精度を得ることができたが、今後、臨床現場での実装を視野に入れた予測モデルを開発する場合には、cross-validation や bootstrapping などの手法を用いたより厳密なモデル検証が推奨される。

加えて、本研究で利用した LIFE 情報には社会的要因に関する情報が含まれていない。通所サービス利用者は生活の大部分を在宅環境で過ごすため、住宅環境や社会文化的背景といった要因が、施設入所者と比較して予後により大きな影響を与える可能性がある。

さらに、本研究の母集団は全国の通所サービス利用者を代表するものではない可能性がある。本研究の解析対象は科学的介護体制推進体制加算を算定している事業所の利用者に限られているためである。結果の外挿性を評価するために、科学的介護体制推進体制加算を算定している事業所の利用者集団の特性について今後さらなる評価が必要である。

E. 結論

本研究では、通所リハビリテーションおよび通所介護サービス利用者を対象として、LIFE 情報を用いた要介護度悪化予測モデルを探索的に構築し、予後予測に寄与する変数の特定を行った。解析の結果、身体機能、認知症の周辺症状、栄養状態、ならびにリハビリ

テーションや活動への意欲に関する項目が、いずれの集団においても予測に寄与する重要な変数として抽出された。これらの変数はいずれも臨床的に解釈可能であり、かつ介入可能な特性を有している点で重要である。

一方で、これらのうち一部の項目は任意入力とされており、十分なデータ収集が行われていない可能性がある。本研究の結果を踏まえると、予後予測において重要と考えられるこれらの変数については、任意項目としてではなく、優先的に収集すべき項目として位置づけることの妥当性が示唆される。特に、2024年度の介護報酬改定により LIFE 情報の項目が簡素化された現状においては、限られた項目の中で何を残すべきかという観点から、本研究の知見は項目設計の見直しに資するものである。もっとも、どの項目を簡素化または削減し得るかについては、本研究のみから判断することは難しく、各項目とアウトカムとの因果的関連の検証を含め、今後さらに検討を重ねる必要がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Kawashima A, Komatsu A, Jin X, **Shimada H, Arai H, Saito T**. Chronic pain and decline in activities of daily living among community-dwelling older adults: a systematic review of longitudinal studies. *Eur Geriatr Med*, 16(6): 2085-2096, Dec, 2025.
- 2) Kawashima A, Jin X, Komatsu A, Niwa S, **Shimada H, Arai H, Saito T**. Individual- and Facility-Level Factors Related to Quality-of-Life Transitions in Older Adults in Residential Facilities: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc*, 26(8): 105721, Aug, 2025.
- 3) Kakita D, Harada K, Kurita S, Morikawa M, Nishijima C, Fujii K, **Shimada H, Arai H**. Identification of Sarcopenic Obesity by Fat-to-Muscle Ratio in Older Adults: A Cohort Study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 17(1): e70174, Feb, 2026.
- 4) Yamagiwa D, Katayama O, Yamaguchi R, Akaida S, Makino K, **Shimada H**. Basal metabolic rate predicts dementia in community-dwelling older adults: a 5-year longitudinal study. *Eur Geriatr Med*, 16(6): 2181-2191, Dec, 2025.
- 5) **Shimada H, Doi T**, Tsutsumimoto K, Makino K, Harada K, Tomida K, Morikawa M, **Arai H**. Combined effects of social isolation and loneliness on disability incidence in older adults. *Arch Gerontol Geriatr*, 131: 105749, Apr, 2025.
- 6) Nosaka S, Nakakubo S, Kiuchi Y, Misu Y, Ohata T, **Shimada H**. A Longitudinal Study of Social Participation and the Onset of Disability Among Community-Dwelling Older Adults With Different Incomes. *Psychogeriatrics*, 26(1): e70122, Jan, 2026.
- 7) Yamada M, Kojima I, Tanaka S, Saegusa H, Nambu M, Matsumoto H, Okawa K, **Arai H**. The Geriatric 10-Second Functional Capacity Test (Ger10-FCT): A Practical and Rapid Screening Tool for Frailty, Sarcopenia, and the Risk of Adverse Health Outcomes in Older Adults. *Geriatr Gerontol Int*, 26(1): e70261, Jan, 2026.
- 8) Kinoshita K, Otsuka R, Satake S, Nishita Y, Makizako H, Mizokami F, Kabayama M, Kamide K, Akatsu H, **Arai H**. Concurrent and Predictive Validity of a New Frailty Risk Index "FR-IC Index": A Follow-Up Study of Older Outpatients. *Geriatr Gerontol Int*, 26(2): e70419, Feb, 2026.
- 9) Otsuka R, Zhang S, Nishita Y, Tange C, Tateishi M, Makizako H, Kinoshita K, Mizokami F, Kabayama M, Kamide K, Satake S, **Arai H**. Heatmap of 10-year disability risk according to the frailty-intrinsic capacity (FR-IC) index in older Japanese adults. *Arch Gerontol Geriatr*,

142: 106119, Mar, 2026.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

引用文献

1. 厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 長寿科学政策研究事業. 島田裕之. LIFE 関連加算算定のために評価・収集される情報を活用した介護業務プロセスの構築と効果検証報告書.2023.
2. 厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 長寿科学政策研究事業. 荒井秀典. LIFE で収集された情報を用いた介護保険事業（支援）計画の進捗管理に資する研究報告書.2024.
3. Fukunishi H, Kobayashi Y, Care-needs level prediction for elderly long-term care using insurance claims data. Informatics in Medicine Unlocked.2023;41. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101321>.

付録

表 3. 通所リハビリテーションを利用する対象者背景

Variable	Summary Median(Q1-Q3), n(%)
ベースラインの要介護度	
要介護度 1	1241 (38%)
要介護度 2	831 (25.4%)
要介護度 3	574 (17.6%)
要介護度 4	472 (14.4%)
要介護度 5	150 (4.6%)
通所介護の利用	
0 (無し)	3066 (93.8%)
1 (有り)	202 (6.2%)
地域密着型通所介護の利用	
0 (無し)	3213 (98.3%)
1 (有り)	55 (1.7%)
通所リハビリテーションの利用	
1 (有り)	3268 (100%)
Barthel index 合計値	90.00 (75.00, 105.00)
Barthel index 食事	10.00 (10.00, 10.00)
Barthel index 移乗	15.00 (10.00, 15.00)
Barthel index 整容	10.00 (5.00, 10.00)
Barthel index トイレ動作	10.00 (5.00, 10.00)
Barthel index 入浴	5.00 (5.00, 10.00)
Barthel index 歩行	10.00 (10.00, 15.00)
Barthel index 階段昇降	5.00 (5.00, 10.00)
Barthel index 着替え	10.00 (5.00, 10.00)
Barthel index 排便コントロール	10.00 (10.00, 10.00)
Barthel index 排尿コントロール	10.00 (10.00, 10.00)
年齢	
65-74	129 (4.1%)
75-79	370 (11.7%)
80-84	529 (16.7%)
85-89	805 (25.5%)
90-94	913 (28.9%)

95-	413 (13.1%)
性別	
男性	1579 (48.3%)
女性	1689 (51.7%)
Charlson comorbidity index	2.00 (0.00, 2.00)
Hospital frailty risk score	2.10 (1.20, 4.30)
抗精神病薬	
0 (無し)	209 (87.4%)
1 (有り)	30 (12.6%)
抗うつ薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
スルピリド	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
睡眠薬・抗不安薬	
0 (無し)	191 (79.9%)
1 (有り)	48 (20.1%)
パーキンソン病治療薬 (抗コリン薬)	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
抗コリン薬	
0 (無し)	239 (100%)
ステロイド	
0 (無し)	219 (91.6%)
1 (有り)	20 (8.4%)
抗血栓薬	
0 (無し)	136 (56.9%)
1 (有り)	103 (43.1%)
ジギリタス製剤	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
利尿薬	
0 (無し)	180 (75.3%)
1 (有り)	59 (24.7%)

β 遮断薬	
0 (無し)	239 (100%)
α 遮断薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
中枢性 α 2刺激薬	
0 (無し)	239 (100%)
カルシウム拮抗薬	
0 (無し)	218 (91.2%)
1 (有り)	21 (8.8%)
Kチャンネル抑制薬	
0 (無し)	239 (100%)
H1受容体拮抗薬	
0 (無し)	239 (100%)
H2受容体拮抗薬	
0 (無し)	226 (94.6%)
1 (有り)	13 (5.4%)
プロトンポンプ阻害薬	
0 (無し)	132 (55.2%)
1 (有り)	107 (44.8%)
ドパミンD2受容体拮抗薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
制吐薬	
0 (無し)	214 (89.5%)
1 (有り)	25 (10.5%)
緩下薬	
0 (無し)	151 (63.2%)
1 (有り)	88 (36.8%)
糖尿病薬	
0 (無し)	210 (87.9%)
1 (有り)	29 (12.1%)
インスリン	
0 (無し)	-
1 (有り)	-

過活動膀胱治療薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
NSAIDs	
0 (無し)	214 (89.5%)
1 (有り)	25 (10.5%)
オピオイド	
0 (無し)	227 (95%)
1 (有り)	12 (5%)
筋弛緩薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
男性ホルモン製剤	
0 (無し)	239 (100%)
卵胞ホルモン製剤	
0 (無し)	239 (100%)
甲状腺ホルモン製剤	
0 (無し)	229 (95.8%)
1 (有り)	10 (4.2%)
成長ホルモン製剤	
0 (無し)	239 (100%)
抗利尿薬	
0 (無し)	239 (100%)
同居家族の有無	
0 (無し)	682 (33.1%)
1 (有り)	1378 (66.9%)
認知症高齢者の日常生活自立度	
自立	711 (22.4%)
I	901 (28.4%)
II a	559 (17.6%)
II b	632 (19.9%)
III a	241 (7.6%)
III b	69 (2.2%)
IV/ M	64 (2.0%)
DBD13_項目 1 (同じことを何度も何度も聞く)	

全くない	690 (41.6%)
ほとんどない	479 (28.9%)
ときどきある	299 (18%)
よくある	146 (8.8%)
常にある	46 (2.8%)
DBD13_項目 2 (よく物をなくしたり、置き場所を間違えたり、隠したりする)	
全くない	812 (49.8%)
ほとんどない	518 (31.7%)
ときどきある	210 (12.9%)
よくある	71 (4.4%)
常にある	21 (1.3%)
DBD13_項目 3 (日常的な物事に関心を示さない)	
全くない	1295 (47.1%)
ほとんどない	827 (30.1%)
ときどきある	426 (15.5%)
よくある	164 (6%)
常にある	35 (1.3%)
DBD13_項目 4 (特別な事情がないのに夜中起き出す)	
全くない	1584 (57.9%)
ほとんどない	885 (32.3%)
ときどきある	207 (7.6%)
よくある	45 (1.6%)
常にある	17 (0.6%)
DBD13_項目 5 (特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける)	
全くない	-
ほとんどない	-
ときどきある	-
よくある	-
常にある	-
DBD13_項目 6 (昼間、寝てばかりいる)	
全くない	723 (43.9%)
ほとんどない	502 (30.5%)
ときどきある	271 (16.5%)

よくある	117 (7.1%)
常にある	33 (2%)
DBD13_項目 7 (やたらに歩きまわる)	
全くない	1861 (67.8%)
ほとんどない	639 (23.3%)
ときどきある	161 (5.9%)
よくある	62 (2.3%)
常にある	22 (0.8%)
DBD13_項目 8 (同じ動作をいつまでも繰り返す)	
全くない	1884 (68.7%)
ほとんどない	656 (23.9%)
ときどきある	140 (5.1%)
よくある	48 (1.7%)
常にある	15 (0.5%)
DBD13_項目 9 (口汚くののしる)	
全くない	-
ほとんどない	-
ときどきある	-
よくある	-
常にある	-
DBD13_項目 10 (場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする)	
全くない	-
ほとんどない	-
ときどきある	-
よくある	-
常にある	-
DBD13_項目 11 (世話をされるのを拒否する)	
全くない	-
ほとんどない	-
ときどきある	-
よくある	-
常にある	-
DBD13_項目 12 (物を貯め込む)	
全くない	-

ほとんどない	-
ときどきある	-
よくある	-
常にある	-
DBD13_項目 13 (引き出しや筆筒の中身をみんな出してしまおう)	
全くない	-
ほとんどない	-
ときどきある	-
よくある	-
常にある	-
障害高齢者の日常生活自立度	
自立	80 (2.5%)
J1	183 (5.8%)
J2	503 (15.8%)
A1	861 (27.1%)
A2	852 (26.8%)
B1	370 (11.6%)
B2	246 (7.7%)
C1	49 (1.5%)
C2	38 (1.2%)
Vitality index_項目 1 (起床)	
自分から起床することはない	43 (2.6%)
起こさないと起床しないことがある	411 (25.1%)
いつも定時に起床している	1183 (72.3%)
Vitality index_項目 2 (意思疎通)	
反応がない	13 (0.4%)
挨拶呼びかけに対して返答や笑顔がみられる	1112 (35.5%)
自分から挨拶する話し掛ける	2008 (64.1%)
Vitality index_項目 3 (食事)	
食事に関心がない全く食べようとしない	21 (1.3%)
促されると食べようとする	165 (9.8%)
自分から進んで食べようとする	1491 (88.9%)
Vitality index_項目 4 (排泄)	
排せつに全く関心がない	30 (1.8%)

時々尿意便意を伝える	182 (10.8%)
いつも自ら便意尿意を伝えるあるいは自分で排尿排便を行う	1466 (87.4%)
Validity index_項目 5 (リハビリ、活動)	
拒否無関心	40 (2.4%)
促されて向かう	798 (47.6%)
自らリハビリに向かう活動を求める	840 (50.1%)
BMI	21.29 (3.70); 21.00 (19.00, 23.00)
低栄養状態のリスクレベル	
1 (低)	593 (77.7%)
2 (中)	139 (18.2%)
3 (高)	31 (4.1%)
褥瘡	
0 (無し)	1686 (98.3%)
1 (有り)	30 (1.7%)
経口摂取	
0 (無し)	-
1 (一部)	-
2 (完全)	-
経腸栄養法	
0 (無し)	1565 (98.9%)
1 (有り)	18 (1.1%)
静脈栄養法	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
硬いものを避け柔らかいものばかり食べる	
0 (該当無し)	2577 (83.5%)
1 (該当有り)	511 (16.5%)
入れ歯を使っている	
0 (該当無し)	1413 (45.8%)
1 (該当有り)	1672 (54.2%)
むせやすい	
0 (該当無し)	2733 (88.6%)
1 (該当有り)	350 (11.4%)

自己負担割合		1.00 (1.00, 1.00)
事業所規模		
	1	-
	2	12 (2.7%)
	3	-
	4	45 (10.3%)
	5	135 (30.8%)
	6	184 (42%)
	7	50 (11.4%)
複合アウトカム		
要介護度悪化		467 (14.3%)
死亡		88 (2.7%)

表 4. 通所介護を利用する対象者背景

Variable	Summary Median(Q1-Q3), n(%)
ベースラインの要介護度	
要介護度 1	2670 (46.7%)
要介護度 2	1372 (24%)
要介護度 3	805 (14.1%)
要介護度 4	650 (11.4%)
要介護度 5	225 (3.9%)
通所介護の利用	
0 (無し)	1095 (19.1%)
1 (有り)	4627 (80.9%)
地域密着型通所介護の利用	
0 (無し)	4507 (78.8%)
1 (有り)	1215 (21.2%)
通所リハビリテーションの利用	
0 (無し)	5468 (95.6%)
1 (有り)	254 (4.4%)
Barthel index 合計値	90.00 (70.00, 105.00)
Barthel index 食事	10.00 (10.00, 10.00)
Barthel index 移乗	15.00 (10.00, 15.00)
Barthel index 整容	10.00 (5.00, 10.00)
Barthel index トイレ動作	10.00 (5.00, 10.00)
Barthel index 入浴	5.00 (5.00, 10.00)
Barthel index 歩行	10.00 (10.00, 15.00)
Barthel index 階段昇降	5.00 (5.00, 10.00)
Barthel index 着替え	10.00 (5.00, 10.00)
Barthel index 排便コントロール	10.00 (10.00, 10.00)
Barthel index 排尿コントロール	10.00 (5.00, 10.00)
年齢	
65-74	193 (3.6%)
75-79	526 (9.6%)
80-84	912 (16.6%)
85-89	1421 (25.9%)

90-94	1593 (29%)
95-	841 (15.3%)
性別	
男性	2403 (42%)
女性	3319 (58%)
Charlson comorbidity index	1.61 (1.16); 2.00 (1.00, 2.00)
Hospital frailty risk score	4.05 (4.31); 2.10 (1.40, 4.75)
抗精神病薬	
0 (無し)	187 (81.7%)
1 (有り)	42 (18.3%)
抗うつ薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
スルピリド	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
睡眠薬・抗不安薬	
0 (無し)	177 (77.3%)
1 (有り)	52 (22.7%)
パーキンソン病治療薬 (抗コリン薬)	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
抗コリン薬	
0 (無し)	229 (100%)
ステロイド	
0 (無し)	207 (90.4%)
1 (有り)	22 (9.6%)
抗血栓薬	
0 (無し)	143 (62.4%)
1 (有り)	86 (37.6%)
ジギリタス製剤	
0 (無し)	-
1 (有り)	-

利尿薬	
0 (無し)	178 (77.7%)
1 (有り)	51 (22.3%)
β 遮断薬	
0 (無し)	229 (100%)
α 遮断薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
中枢性 $\alpha 2$ 刺激薬	
0 (無し)	229 (100%)
カルシウム拮抗薬	
0 (無し)	213 (93%)
1 (有り)	16 (7%)
K チャンネル抑制薬	
0 (無し)	229 (100%)
H1 受容体拮抗薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
H2 受容体拮抗薬	
0 (無し)	217 (94.8%)
1 (有り)	12 (5.2%)
プロトポンプ阻害薬	
0 (無し)	129 (56.3%)
1 (有り)	100 (43.7%)
ドパミン D2 受容体拮抗薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
制吐薬	
0 (無し)	209 (91.3%)
1 (有り)	20 (8.7%)
緩下薬	
0 (無し)	149 (65.1%)
1 (有り)	80 (34.9%)
糖尿病薬	
0 (無し)	203 (88.6%)

1 (有り)	26 (11.4%)
インスリン	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
過活動膀胱治療薬	
0 (無し)	219 (95.6%)
1 (有り)	10 (4.4%)
NSAIDs	
0 (無し)	205 (89.5%)
1 (有り)	24 (10.5%)
オピオイド	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
筋弛緩薬	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
男性ホルモン製剤	
0 (無し)	229 (100%)
卵胞ホルモン製剤	
0 (無し)	229 (100%)
甲状腺ホルモン製剤	
0 (無し)	215 (93.9%)
1 (有り)	14 (6.1%)
成長ホルモン製剤	
0 (無し)	229 (100%)
抗利尿薬	
0 (無し)	229 (100%)
同居家族の有無	
0 (無し)	1580 (42.6%)
1 (有り)	2131 (57.4%)
認知症高齢者の日常生活自立度	
自立	971 (17.4%)
I	1421 (25.4%)
II a	1024 (18.3%)
II b	1257 (22.5%)

IIIa	603 (10.8%)
IIIb	160 (2.9%)
IV	124 (2.2%)
M	30 (0.5%)
DBD13_項目 1 (同じことを何度も何度も聞く)	
全くない	942 (30.7%)
ほとんどない	908 (29.6%)
ときどきある	733 (23.9%)
よくある	356 (11.6%)
常にある	132 (4.3%)
DBD13_項目 2 (よく物をなくしたり、置き場所を間違えたり、隠したりする)	
全くない	1179 (38.9%)
ほとんどない	989 (32.7%)
ときどきある	567 (18.7%)
よくある	240 (7.9%)
常にある	54 (1.8%)
DBD13_項目 3 (日常的な物事に関心を示さない)	
全くない	1992 (39.1%)
ほとんどない	1639 (32.2%)
ときどきある	982 (19.3%)
よくある	375 (7.4%)
常にある	104 (2%)
DBD13_項目 4 (特別な事情がないのに夜中起き出す)	
全くない	2517 (49.6%)
ほとんどない	1829 (36%)
ときどきある	554 (10.9%)
よくある	145 (2.9%)
常にある	30 (0.6%)
DBD13_項目 5 (特別な根拠もないのに人に言いがかりをつける)	
全くない	3122 (61.4%)
ほとんどない	1446 (28.4%)
ときどきある	388 (7.6%)
よくある	107 (2.1%)

常にある	22 (0.4%)
DBD13_項目 6 (昼間、寝てばかりいる)	
全くない	1120 (36.5%)
ほとんどない	951 (31%)
ときどきある	614 (20%)
よくある	299 (9.8%)
常にある	82 (2.7%)
DBD13_項目 7 (やたらに歩きまわる)	
全くない	3096 (60.9%)
ほとんどない	1346 (26.5%)
ときどきある	392 (7.7%)
よくある	184 (3.6%)
常にある	69 (1.4%)
DBD13_項目 8 (同じ動作をいつまでも繰り返す)	
全くない	2984 (58.7%)
ほとんどない	1497 (29.4%)
ときどきある	413 (8.1%)
よくある	154 (3%)
常にある	36 (0.7%)
DBD13_項目 9 (口汚くののしる)	
全くない	1973 (66.4%)
ほとんどない	767 (25.8%)
ときどきある	175 (5.9%)
よくある	43 (1.4%)
常にある	13 (0.4%)
DBD13_項目 10 (場違いあるいは季節に合わない不適切な服装をする)	
全くない	1800 (60.9%)
ほとんどない	930 (31.5%)
ときどきある	187 (6.3%)
よくある	29 (1%)
常にある	11 (0.4%)
DBD13_項目 11 (世話をされるのを拒否する)	
全くない	1536 (51.9%)
ほとんどない	887 (30%)

ときどきある	404 (13.7%)
よくある	106 (3.6%)
常にある	24 (0.8%)
DBD13_項目 12 (物を貯め込む)	
全くない	1774 (60.4%)
ほとんどない	923 (31.4%)
ときどきある	179 (6.1%)
よくある	44 (1.5%)
常にある	19 (0.6%)
DBD13_項目 13 (引き出しや筆筒の中身をみんな出してしまう)	
全くない	-
ほとんどない	-
ときどきある	-
よくある	-
常にある	-
障害高齢者の日常生活自立度	
自立	252 (4.5%)
J1	503 (9%)
J2	1195 (21.4%)
A1	1319 (23.6%)
A2	1216 (21.8%)
B1	512 (9.2%)
B2	422 (7.6%)
C1	100 (1.8%)
C2	69 (1.2%)
Vitality index_項目 1 (起床)	
自分から起床することはない	110 (3.8%)
起こさないと起床しないことがある	877 (30.6%)
いつも定時に起床している	1879 (65.6%)
Vitality index_項目 2 (意思疎通)	
反応がない	44 (0.8%)
挨拶呼びかけに対して返答や笑顔がみられる	1919 (34.9%)
自分から挨拶する話し掛ける	3543 (64.3%)
Vitality index_項目 3 (食事)	

食事に関心がない全く食べようとしない	42 (1.4%)
促されると食べようとする	360 (12.4%)
自分から進んで食べようとする	2509 (86.2%)
Vitality index_項目 4 (排泄)	
排せつに全く関心がない	93 (3.2%)
時々尿意便意を伝える	401 (13.7%)
いつも自ら便意尿意を伝えるあるいは自分で排尿排便を行う	2429 (83.1%)
Vitality index_項目 5 (リハビリ、活動)	
拒否無関心	199 (6.8%)
促されて向かう	1419 (48.8%)
自らリハビリに向かう活動を求める	1290 (44.4%)
BMI	21.00 (19.00, 23.00)
低栄養状態のリスクレベル	
1 (低)	1042 (79.5%)
2 (中)	238 (18.2%)
3 (高)	31 (2.4%)
褥瘡	
0 (無し)	2503 (98.2%)
1 (有り)	47 (1.8%)
経口摂取	
0 (無し)	1864 (66.8%)
1 (一部)	14 (0.5%)
2 (完全)	914 (32.7%)
経腸栄養法	
0 (無し)	2871 (99.4%)
1 (有り)	17 (0.6%)
静脈栄養法	
0 (無し)	-
1 (有り)	-
硬いものを避け柔らかいものばかり食べる	
0 (該当無し)	4352 (81.5%)
1 (該当有り)	990 (18.5%)
入れ歯を使っている	
0 (該当無し)	2423 (45.5%)
1 (該当有り)	2905 (54.5%)

むせやすい	
0 (該当無し)	4709 (88.2%)
1 (該当有り)	633 (11.8%)
自己負担割合	1.00 (1.00, 1.00)
事業所規模	
	1 -
	2 -
	3 -
	4 -
	5 -
	6 -
	7 -
複合アウトカム	
要介護度悪化	910 (15.9%)
死亡	153 (2.7%)