

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・人工知能実装研究事業)

介護施設入居高齢者等の疾病の早期発見・重症化予防を
A I を活用して行う実証研究

平成 2 9 年度～令和元年度 総合研究報告書

研究代表者 今中 雄一
令和 2 (2 0 2 0) 年 3 月

平成 29 年度～令和元年度 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・人工知能実装研究事業))

介護施設入居高齢者等の疾病の早期発見・重症化予防を
A I を活用して行う実証研究

研究代表者 今中 雄一 京都大学大学院医学研究科医療経済学分野

----- 目次 -----

I. 総合研究報告書	-----	1
II. 資料		
第 1 部	-----	22
・介護サービスの利用状況を考慮した疾患発症が高齢者の死亡に及ぼす影響： 抄録、発表スライド		
第 2 部	-----	32
・Impact of newly diagnosed conditions on medical and long-term care expenditures : 抄録、発表スライド		
第 3 部	-----	44
・介護施設種別・職種別の組織文化の把握および勤務継続意欲への関連要因の検 討 : 抄録、発表スライド		
第 4 部	-----	65
・介護施設職員と病院職員の組織文化および業務・職場環境の比較－自記式質 問紙を用いた横断研究－ : 抄録、発表スライド		
第 5 部	-----	76
・介護保険自己負担上昇が個人レベルの総介護費用とサービス利用に及ぼす 影響 : 抄録、発表スライド		

第 6 部	-----	94
・ Predicting mortality based on the database combining health and long-term care: An indicator of quality in community integrated care systems :		
抄録、発表ポスター		
第 7 部	-----	97
・ 介護事業所における組織文化の構造に関する検討：抄録、発表スライド		
第 8 部	-----	113
・ 介護サービス利用者の QOL・精神的健康状態への関連要因の探索：抄録、発表ポスター		
第 9 部	-----	115
・ 介護サービス利用の組み合わせによる、深層学習を用いた要介護度変化の予測モデル構築：抄録、発表スライド		
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	127

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・人工知能実装研究事業))
総合研究報告書

介護施設入居高齢者等の疾病の早期発見・重症化予防をAIを活用して行う実証研究

研究代表者:

今中雄一 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 教授)

研究分担者:

鹿島 久嗣 (京都大学大学院情報学研究科知能情報学専攻 教授)

櫻井 保志 (大阪大学産業科学研究所トランスレーショナルデータビリティ研究分野 教授)

國澤 進 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 准教授)

研究協力者:

佐々木典子 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 特定准教授)

林 慧茹 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 研究員)

原 広司 (京都大学産官学連携本部 特定助教)

中部 貴央 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野)

寺岡 英美 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野)

要旨

目的:

介護施設等に居住する高齢者等の疾病の早期発見・重症化予防を行うために、各種データを用いた評価・通知のシステムを研究開発し、現場にフィードバックすることを目的としている。

1) 【生体センサーデータの解析】

1.1)睡眠の推定と生活パターンの抽出

要介護状態にある被験者について、非接触型モーションセンサーの起床・睡眠推定データを用い、睡眠の推定の検証と、生活パターンの抽出の可能性を探索した。介護記録と照合したが、介護記録の記載の揺れもあり、判定の誤差は大きかった。規則的な生活リズムがある場合、その特定と変化を抽出できる可能性が示された。

1.2)入居者の状態のモデル化

データの入手、ノイズクリーニングや小サンプルでの検証等を行い、時系列ビッグデータ解析のためのリアルタイム AI 技術(特徴自動抽出およびリアルタイム予測技術)を開発し、センサーデータに適用した。本技術を活用することにより、施設から得られる大量の介護データを高速かつ正確に解析することが可能となり、入居者の状態の変遷、病状の悪化の検知向上に期待ができる。また、解析成果のフィードバックにより、疾病発症や重症化の予防実績、医療介護従事者等の負担軽減へつながると考えられる。予測にしたがった計画的な施策実行が可能となり、費用の削減が見込まれる。

2)【介護提供組織の体制・風土データ】

病院を対象に開発された調査票をもとに、介護施設での調査票開発および調査協力施設を確保した。介護事業所における組織文化・安全文化を構成する因子間の関係を探索した結果、『安全確保の状況』に対し、『組織基盤』(資源、責任と権限)からの直接効果よりも、『チーム力』(チームワーク、情報共有、内部協働)および『現場職員の士気』(士気・やる気、プロとしての成長)を介した間接効果が大きく、『チーム力』や『現場職員の士気』の醸成の必要性が示唆された。

3)【健康関連データ(介護レセプト、調査票データ、介護カルテ等)】

3.1)入居者の QOL

入居者 QOL 調査票の開発および調査協力施設を確保した。介護サービス利用者の QOL と精神的健康状態に関する実態を把握し、関連要因の探索を行った。介護サービス利用者 2620 名を対象とした無記名自記式質問紙調査を実施し、1700 名から回答を得た。その結果、QOL 指標として測定した EQ-5D では、要介護度の悪化に伴って、そのスコアが減少する傾向がみられ、精神的健康状態指標として測定した WHO-5 では要介護度の悪化との関連はあまり見られなかった。EQ-5D と WHO-5 ではいずれも利用者の主観的幸福感と主観的健康感との関連がみられた。

3.2) レセプト等の情報の活用

AI・機械学習を用いて、介護ニーズの増加要因および要介護重症化、死亡率予測を行った。また、日本において 2015 年 8 月から実施された介護保険一部利用者の自己負担 2 割に上昇した政策について、介護サービス利用者に多大な影響を与えたことを差分の差分法で検証した。介護と医療の利用を合わせて考慮した結果、介護サービスの利用に有意の差はみられなかったが、自己負担 2 割になるグループに医療サービスの利用増加が見られた。介護と医療の一部サービスの代替性は存在する可能性がある。

3.3)介護カルテ情報の活用

介護カルテ情報の取得およびシソーラスの構築を行った。高齢者施設において、利用者の転倒等のインシデント予防は重要な課題である。本研究では、施設・居宅系サービスの介護カルテ情報から、睡眠状態とインシデント有無の関連について検討を行った。良眠記録があると翌日(起床後)のインシデント記録は大幅に減少することが示された。単日の傾向ではあるが、睡眠が翌日(起床後)の行動になんらかの影響を及ぼしていることが察せられる。

結論:

当研究は、これまで整備・追加したデータ(生体センサー、医療・介護レセプト、介護カルテ、調査票調査等)と解析成果に基づき、多側面からのデータ分析を発展的に行い、その成果を発表した。具体的には、AI 技術を適用し、生体センサーデータを用いて、高齢者の睡眠や生活パターンの検証、状態の把握のモデル化を行い、予後予測の基盤を作った。また、介護カルテの睡眠の情報からインシデント発生を予測する基盤を作った。加えて、調査票調査データから、利用者 QOL への関連要因、利用者安全と介護職員の組織文化との構造的な関連を同定し、職員組織文化から利用者の QOL 面、安全面での予後予測の基盤を作った。最後に、医療・介護レセプトを用いて、医療費・介護費の負担額増加に関する予測因子を明らかにし、介護保険の自己負担額増加による医療と介護のサービス代替性についても

明らかにするとともに、負担額増加の予測因子を解析した。以上より、介護施設入居高齢者等の疾病の早期発見・重症化予防の予後予測モデルを、AI を活用し多側面のデータから構築した。これらの多側面からの予測技術を組み合わせ、より精度高く重症化の予測をするための基盤を構築した。さらなる社会実装へと展開することが期待される。

A. 目的

AIを用いることで、介護施設等に居住する高齢者等の疾病の早期発見・重症化予防を行うために、各種データを用いた評価・通知のシステムを研究開発し、現場にフィードバックすることを目的としている。

【平成 29 年度】

1)生体センサーデータの解析

早期発見・重症化予防に向けて生体センサーデータを解析する。

2)医療・介護の大規模データ解析

医療・介護(病名・行為等)の大規模データを解析する。特に、認知症と居住の状態を考慮した、介護ニーズの増大に関連するハイリスク因子を探索する。

3)介護提供に係る組織文化と利用者の生活の質のモニタリングと包括的アプローチ

本研究では、介護施設のサービス向上・改善に活用することを旨すとともに、利用者満足度と QOL、職員満足度と組織文化に寄与する要因を明らかにするため、介護施設における、利用者の満足度と QOL 等、または職員の組織文化を測定し、多施設間比較を実施する。ケア提供に関わる組織文化と利用者生活の質・満足度をモニタリングして活用し、これらの多側面の情報を用いて包括的にアプローチする。

【平成 30 年度】

1)生体センサーデータの解析

近年の IoT デバイスの急速な普及に伴い、それ

らのデバイスから収集した多様かつ大量のデータを管理、解析することにより、高度なサービスに活用しようとする動きが盛んである。医療介護分野においては、ビッグデータ解析は医療介護サービスの質の向上および効率化を図り、様々な問題を解決できる重要なアプローチとして期待されている。本研究の目的は、介護施設入居者から得られた多種多様なセンサデータから、入居者の状態をモデル化し、入居者の状態や特徴を抽出、分類、さらに予測を行うことを可能とするデータ解析のための AI 関連技術を開発することである。

2)介護提供組織の体制・風土データ

介護提供者の組織風土が、介護施設入居高齢者の健康状態・活動状態に大きく影響すると考えられる。医療においては、組織風土に関する調査がいくつか行われているが、介護ではそれらがほとんど明らかになっていない。そこで、本研究では、介護施設のサービス向上・改善に活用することを目指し、介護提供者の組織風土を計測することで、組織基礎リスクの定量化することを目的とする。

3)健康関連データ(介護レセプト、調査票データ、介護カルテ等)

3.1)入居者の QOL

入居者の QOL や精神的健康状態、幸福感、サービス満足度等を測定し、それらをモニター・把握することで、サービスの向上や変化の予測を目的とする。

3.2)レセプト等の情報の活用

認知症リスクスコア評価尺度の作成、及び AI・機械学習を応用して、介護・医療レセプト等の大規模

データや調査票データを活用した要介護度重症化・死亡率予測モデルの構築、介護自己負担の変化から介護利用者にと与えた影響を検証する。

さらに、データマイニングの技術・手法などで、年齢、性別、地域別、傷病、入院日数、検査、薬剤、処置、介護サービス、要介護度などを変数として用い、複数期間において、年齢、性別、傷病、利用した介護サービス項目、要介護度などを説明変数とし、パネルデータ分析を行い、リスクが高い群を同定する。また、Deep Learning を利用して、要介護度別に利用したサービスを Dyadic Soft Clustering した結果と、性別、年齢、保険者を説明変数とし、一年後の要介護度を予測するモデルを構築する。上述のモデルの説明変数と一年後要介護度重症化有無をアウトカムにした予測モデルを構築、さらに従来の回帰モデルを同じデータに用い、モデルの精度を比較した。

3.3)介護カルテ情報の活用

介護記録には、利用者の状態変化(バイタルや転倒・発熱などのイベントの発生等)について記録されている。このデータを活用し、利用者の重症化の予測モデルを構築することを目的とする。データの整形およびテキスト抽出のためのシソーラスの構築を目指す。

【平成 31 年度】

1)生体センサーデータの解析

1.1)睡眠の推定と生活パターンの抽出

要介護状態にある被験者について、非接触・非侵襲型モーションセンサーの起床・睡眠推定データを用い、睡眠の推定の検証と、生活パターンの抽出の可能性を探索する。

1.2)入居者の状態のモデル化

近年の IoT デバイスの急速な普及に伴い、それらのデバイスから収集した多様かつ大量のデータを管理、解析することにより、高度なサービスに

活用しようとする動きが盛んである。医療介護分野においては、ビッグデータ解析は医療介護サービスの質の向上および効率化を図り、様々な問題を解決できる重要なアプローチとして期待されている。本研究の目的は、介護施設入居者から得られた多種多様なセンサデータから、入居者の状態をモデル化し、入居者の状態や特徴を抽出、分類、さらに予測を行うことを可能とするデータ解析のための AI 関連技術を開発することである。

2)介護提供組織の体制・風土データ

本研究では、介護事業所における組織文化・安全文化を構成する因子間の関係を明らかにすることを目的とした。

3)健康関連データ(介護レセプト、調査票データ、介護カルテ等)

3.1)入居者の QOL

介護サービス利用者の QOL ならびに精神的健康状態に基づく介護の質評価の必要性が高まるが、本邦での研究はいまだ少ない状況にある。そこで、本研究は介護サービス利用者の QOL および精神的健康状態の実態を把握し、関連要因の探索を目的とした。

3.2)レセプト等の情報の活用

本研究では介護サービス利用者の自己負担 2割の制度について、導入前後の介護と医療サービスの利用状況と費用の変化を比較することで、2割負担によって介護利用者にとどのような影響を与えるのかについて実証的に検証する。

3.3)介護カルテ情報の活用

施設・居住系サービスを利用する高齢者の介護記録から、睡眠の記録(良眠の記載)と転倒や大声などのインシデント有無の関連を検討する。

B. 対象・方法

【平成 29 年度】

1) 生体センサーデータの解析

協力を得られる医療・介護施設より、生体センサーデータやカルテデータ、匿名化レセプトデータ等の収集を行う。具体的には、パナソニック(27 棟約 840 室の協力を得て生体センサーデータの収集環境を構築済み)の協力によりデータ解析を開始した。加えて、医療・介護施設の協力・研究参加を得て、医療・介護の複合的なデータ収集を行う準備を進めた。

2) 医療・介護の大規模データ解析

医療・介護(病名・行為等)の大規模データを解析する。また、高齢者におけるアウトカムの予測モデルを構築するべく、国保連などの協力のもと医療と介護のレセプトデータを活用して多施設大規模な病名等・医療介護行為データベースを作り予後予測の基盤を構築した。データ収集では個人情報保護、倫理的配慮を十分に行い、関係者や観察対象者への説明と同意を確保しセキュリティの高いシステムを構築している。

解析では、1 年間に介護サービスを利用した 65 歳以上の利用者をその後 4 年間追跡した。介護ニーズ増加(要介護度上昇)を目的変数とし、性、年齢、登録時点の要介護度、観察期間中の独居有無、認知症有無、独居と認知症有無の交互作用因子を説明変数とし、Cox Regression でモデルを作成した。独居と認知症と介護ニーズ増加の関連を明らかにした。

3) 介護提供に係る組織文化と利用者の生活の質のモニタリングと包括的アプローチ

(1) 調査票の作成

京都大学医療経済学分野にて開発・使用されている、医療現場における多施設間での調査で用いられた調査票に基づき、また専門家との協議のもと、

調査票を作成した。

利用者および家族に関する調査については、「施設全般、スタッフの対応、食事、設備」等に対する満足度質問項目、「QOL、精神的健康状態、幸福度」等を問う項目ならびに回答者の属性に関する情報(性別、年齢)等を問う項目で構成された質問票を用いる。患者と家族に対する質問は同一質問紙上で調査を行う。

施設の組織文化調査については、回答者が所属する部署や施設における「チームワーク、情報共有、士気、やる気、プロとしての成長、組織の価値観、充実したケアの資源、責任と権限、改善のシステム、業務の改善、安全確保の状況、職務満足度、仕事量、利用者満足度、使命感」等に関する質問項目ならびに回答者の属性に関する情報(勤続年数、勤務時間、職種、役職、所属部門等)で構成された調査票を用いる。

(2) 調査対象

研究協力に承諾した介護施設の利用者本人やその家族、施設職員全員を対象とする。

【平成 30 年度】

1) 生体センサーデータの解析

本研究で扱うデータは、{入居者, センサ, 時間}の複数ドメインを持つテンソルとなっており、入居者の病状や特徴を多角的に解析する必要がある。具体的には、(1) 食事、読書、就寝など入居者の行動を表す時系列パターンとその変遷、(2) 入居者毎の共通パターン/入居者個人特有のパターンの抽出である。特に後者は(2)は、入居者間の行動の違いのみならず、就寝のような同じ行動であっても異なる振る舞いを示すような、入居者毎の特徴を示すものである。(1)の状態の変遷から病状悪化の予兆を検知したり、(2)により異常な振る舞いを示す入居者を早期に発見し、より細かく状態を観察することが可能になる。

以上を踏まえ、本研究目的を達成するため、大規模介護データのための多角的解析技術の開発を

行い、入居者の状態を多方面から分析する。

提案手法：提案手法の概要を図1に示す。提案手法は時間方向の解析を行う V-Split と、入居者方向の解析を行う H-Split で構成される。V-Split では、入居者の時間方向の状態遷移をセグメント分割し、共通セグメント（ここではレジームという）をモデル化する。一方 H-Split は、V-Split で得られたレジームの中から、入居者ごとの違いを抽出し、別のレジームとして表現する。これら2つのアルゴリズムを任意の順序で繰り返し、最終的な解を求める。

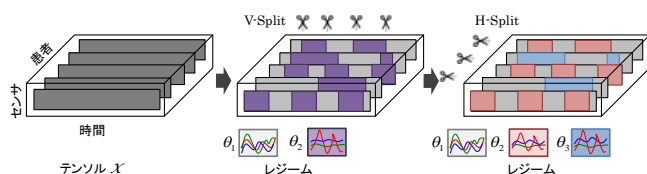


図1. 提案手法の概要

2) 介護提供組織の体制・風土データ

介護事業所の職員に対して、自記式質問紙を配布し、無記名で調査票を封筒に入れ、厳封したうえで事業所ごとに回収をした。調査対象者は、介護事業所に勤務するすべての者(介護士、看護師、調理、清掃等)とした。質問紙には、回答者の職種や職位などを記入する欄を用意し、職種・職位ごとの違いも検証できるようにした。

質問項目の妥当性を確認するため、専門家を交えて内容を検証した。次に、作成した調査票の統計的な信頼性・妥当性を検証するため、2 法人約 200 人に対してパイロット調査を実施した。結果を踏まえて、質問項目を一部改訂した。

統計的な妥当性・信頼性が確認された質問票を用いて、先の 2 法人に加えて、新たに 5 法人で調査を実施した。調査対象者は合計で約 1300 人となった。回収したデータを用いて、記述統計や職務満足度・勤務継続意欲を目的変数にした重回帰分析を行った。

3) 健康関連データ(介護レセプト、調査票データ、介護

カルテ等)

3.1) 入居者の QOL

協力を得られる介護事業所の利用者に対して、自記式質問紙を配布し、無記名で調査票を封筒に入れ、厳封したうえでポストに投函してもらい、調査票を回収した。ただし、重度な認知症患者等の回答が極めて困難な利用者については、施設側の判断で除外した。利用者が回答の記入を困難としている場合は、家族が補助をして回答をしていただいた。家族の訪問が少ない利用者の場合は、職員が回答の補助を行った。

調査票には、QOL、精神的健康状態、幸福感、サービス満足度等の項目を含んでいる。QOL は EQ-5D (世界的に使用されている QOL 指標の一つ)、精神的健康状態は WHO-5 (WHO が開発した精神的健康指標) を用いた。幸福感は、幸福感研究の第一人者である京都大学こころの未来研究センターの内田由紀子氏に協力いただき、項目を設定した。サービス満足度は、先行研究および専門家を交えて設定し、実際の介護職員へのヒアリングおよび利用者へのヒアリングにより改訂を行った。

5 法人約 55 事業所に協力いただき、対象利用者数はおよそ 2600 人だった。

3.2) レセプト等の情報の活用

A 市に在住する 65 歳以上の高齢者において基本チェックリストや健診データを用い、2011 年から 2015 年までの約 4 年間の追跡により、新たに要支援・要介護認定された方の中で認知症が発症しているかどうかを分析し、認知症リスクスコア評価尺度を作成した。

A 県より 2014 年 8 月から 2016 年 7 月に 65 歳以上かつ要介護度 1 以上の合計 954,047 人・月介護サービスレセプトデータを用いて、性、年齢、要介護度、補助の有無などを共変量として、「差分の差分法」(difference-in-difference estimation) により、その介護自己負担の変化が居宅サービス利用時間、施設入居日数と介護・医療費用それぞれ

れに与える影響を検証した。

B 県の介護保険、国民健康保険、後期高齢者医療制度のレセプトデータを連結し用いた。2010 年 10 月から 2011 年 9 月の間に、介護サービス利用があり、かつ 2011 年 10 月に要介護度が明らかであり、さらに 2014 年 9 月まで追跡できた者あるいは死亡した者を対象とした。2010 年 10 月を登録月とし、2009 年 10 月から 2010 年 9 月までに診断された疾患を ICD10 コードより同定し、それを既存疾患という説明変数とし、登録月に新たに診断された疾患を新規疾患、登録月の介護サービス利用種類、登録月の入院日数を説明変数とした。ランダムフォレストで変数の既存疾患と新規診断された疾患の重要度を示して、そして高齢者死因ランキング上位の疾患及び介護が必要になった原因となる主な疾患を考慮した上で説明変数を選択した。

年齢、性別、独居および上記で選択された説明変数を用いて、Kaplan-Meier 生存分析を行った。登録日から観察終了月（2014 年 9 月）までの約 3 年間の死亡有無を目的変数とし、Cox 回帰分析で死亡予測モデルを構築した。

要介護度予測及び重症化予測モデルは、N 県で、2017 年 4 月から 2018 年 3 月までの介護レセプトデータベースで、要介護度別のサービス利用を Dyadic Soft Clustering 分析を行った。結果と最も関連がみられるグループと性別、年齢、保険者を Deep Learning に適用して、2018 年 3 月の要介護度および重症化有無を予測した。さらに、同じデータを用い、従来の回帰分析モデルを作成して、モデルの精度を比較した。

3.3) 介護カルテ情報の活用

株式会社介護サプリーおよび介護サプリーの電子カルテを利用する介護事業所のデータ提供を受けた。介護サービス形態は様々であり、有料老人ホームやサービス付き高齢者向け住宅などである。対象者数は約 2000 人、約 2 年間のデータが含まれている。

データには、データ項目および言語情報があり、具体的には、個人属性、日時情報、バイタル、飲食・排泄、異変の把握がある。異変の把握とは、介護者（介護士や看護師等）が記録した自由記述データを指す。およそ 470 万件のデータが含まれている。この記録には、発熱や転倒、入院、不穏等のイベントが記載されるため、それらのキーワードを拾い上げて、アウトカムを把握する。ここで把握されたアウトカムを目的変数とし、個人属性で調整をして、バイタル、飲食・排泄、その他の自由記述の内容を説明変数とした予測モデルの構築を目指す。そのために、まずは異変の把握からアウトカムを適切に抽出するためのシソーラスを構築する。

【平成 31 年度】

1) 生体センサーデータの解

1.1) 睡眠の推定と生活パターンの抽出

介護施設に導入されている、非接触・非侵襲型モーションセンサーの記録および介護記録の提供を受け、分析を行った。データはいずれも匿名化され提供を受けた。モーションセンサーの記録については、動きの有無に加え、メーカー独自のアルゴリズムによる睡眠状態を示す記録が付加されたデータであり、本研究ではこの睡眠・覚醒・不在に変換されたデータを用い、その妥当性を検討した。次に、この睡眠・覚醒・不在データ用いた場合の生活パターンを描出する方法およびその生活パターンの変化の描出の可能性を探索した。

1.2) 入居者の状態のモデル化

本研究では、生体センサーデータから、入居者の病状や特徴を多角的に解析することを目的とする。実用化に向け、大量に生成される生体センサーデータを高速かつ自動的に処理する特徴自動抽出およびリアルタイム予測手法を検討する。具体的には、(1) 自動的にパターンや特徴を見つけ、時系列データをモデル化し、(2) 時系列モデル間の因果関係（要因-結果関係）を捉え、事象の連鎖

それらの特徴を統計的に要約しながら、データを構成するすべての特徴を明らかにするとともに高精度な予測を可能とする。また、(3) 計算時間はデータの長さに依存せず、高速な処理を行う技術を開発する。

2)介護提供組織の体制・風土データ

5 法人 77 事業所に対し、2018 年 8 月～3 月に職員 1,008 名に対し調査を実施した。Kobuse & Imanaka et al.により開発された医療機関の職員を対象とした組織文化調査票をもとに、介護事業所の職員を対象とした調査票へ改訂し、その信頼性・妥当性を検証した調査票を用いた。

調査項目は、組織文化の 8 領域(改善への適応、士気・やる気、プロとしての成長、資源、内部協働、責任と権限、チームワーク、情報共有)ならびに安全確保の充実度に関する全 26 項目である。

各領域間の関係をみるため、相関分析(スピアマンの相関係数)を行った。また、組織文化の 8 領域そして安全確保の充実度の 9 因子を用いて、多重指標モデルを作成し、共分散構造分析により安全文化に関する因子間の構造を検討した。

3)健康関連データ(介護レセプト、調査票データ、介護カルテ等)

3.1)入居者の QOL

介護サービス利用者 2620 名(65 事業所)を対象とした無記名自記式質問紙調査を実施した(2018 年 11 月～2019 年 1 月)。

調査項目は、QOL(EQ-5D-5L)、精神的健康状態(WHO-5)、主観的幸福感、主観的健康感、利用者の属性(性別・年代・要介護度)である。本人による回答が困難な場合、家族やスタッフによる代理回答によって回収した。

利用者の精神的健康状態は、WHO-5 の粗点が 13 点未満を「不良な精神的健康状態」とした。各調査項目について層別(要介護度・性別・年代・回答者)で記述し、群間比較を行い、項目間の関連をみ

るため相関分析を行った。QOL ならびに精神的健康状態を従属変数、その他調査項目を独立変数、事業所特性(施設もしくは居宅・訪問、法人)ならびに利用者の属性を調整変数とした、重回帰分析および二項ロジスティック回帰分析を行った。

3.2)レセプト等の情報の活用

本研究では、A 県より 2014 年 8 月から 2016 年 7 月に 65 歳以上かつ要介護度 1 以上の合計 570,434 人、月介護レセプト(2014 年 8 月時点 23,879 人)を用いて、性、年齢、要介護度、補助受けの有無、生活保護受給有無を共変量として、「差分の差分法」(difference-in-difference estimation)を用いて、その介護自己負担の変化が居宅サービス利用時間、施設サービス利用日数、介護費用、医療入院日数、医療費、全費用(介護費と医療費合計)それぞれに与える影響を検証する。分析には、統計ソフトウェア Stata 15.1 を用いた。

3.3)介護カルテ情報の活用

データ

- 某社から二次データとして提供された有料老人ホームの匿名加工情報。
- 2 施設、計 199 部屋分。期間は 2019 年 3 月～2020 年 1 月、ただし利用者ごとに利用期間が異なる。
- 介護職員によって記録されている介護記録を用いた。介護記録は、日時、食事や血圧等のバイタルデータ、巡回時の記録、自由記載による利用者の状況等が記載されている。

データ整理

1. 介護記録から、インシデントに相当する「転倒、入院、死亡、徘徊、放尿、暴力、暴言、大声、口論、けが、せん妄」の文字列を抽出した。これらの文字列が一日に1回以上あればインシデントありとした。また、転倒等の当日にインシデントの記載がなく、後日の記録に日付入りでインシデントが記

載されている場合、該当日にインシデントありとした。

2. 介護記録から良眠の文字列を抽出し、良眠が記録された日付を良眠ありとした。介護職員の夜間巡回は、基本的に22時、0時、3時に行われており、このうちのどれか一回に良眠が記載されていれば、良眠記録ありとした。また、22時以降の記載は翌日の日付とした。

3. 良眠記録とインシデント記録を施設と部屋番号と日付で紐づけ、1人日のデータとした(例えば、3月10日22:30の良眠記録は3月11日のデータとし、同施設、同部屋番号の3月11日のインシデント記録と紐づけた)。

4. 良眠記録及びインシデント記録は在室期間中の全日で記載がされていないため、在室中は必ず記録が存在するバイタルデータから全期間全施設全部屋の在室人日を算出した。

解析方法

1. 良眠記録とインシデント記録を施設と部屋番号と日付で紐づけた1人日データを分析の単位とした。

2. クロス表を作成し良眠記録の有無とインシデント記録の有無の関連を検討し、カイ二乗検定を行い両記録の有無に有意な差があるか検討した。

C. 結果

【平成29年度】

1) 生体センサーデータの解析

介護施設等の居住者の生体センサーを用いた見守りサービスの導入施設のデータ解析を開始した。

エアコンに付帯させるセンサーシステムをパナソニック株式会社が開発・実用化し、2017年8月時点で27棟840室への導入が行われている。これは、人の動きについて非接触・非侵襲にデータ取得し、解析されたデータから適切なモニタリングと介護等の介入の契機とするものである。このシステムでは単純な「人の動き」データを解析することにより、一

日の生活リズムを把握することができるようになることが特徴である。在不在や、在宅中の「活動状況」に加え、睡眠に係る行動パターンを推測することができ、日中の活力低下や異常行動の関係が想定され、それらのパターンの把握に、医師との連携も含め適切な把握と適切な介入により、生活の質の改善が示唆される。また、少し長い時間のスパンで疾患発症や活動度悪化の予測因子が見いだせる可能性がある。

協力の得られた介護事業者へのヒアリングや現場視察を行い、設備やセンサー、職員そして入居者など物理面での知見を共有することともに、行われているサービスやそこで必要と感じられていること、現在の課題、センサーの非導入施設では導入の障害要因など、現場の方々とのディスカッションを行い、悪化予防やより良い介護に向けて必要な情報のニーズやケア提供システムによる改善への期待を探索した。たとえば現在の「エアコンみまもりサービス」でも各種モニタリングやアラートは実施されており、数あるデータやアラートのフィードバックの中でも、組合せや選別により業務の効率化や要介護者の状況改善・悪化予防が一層効果的になることも期待されていた。

こうしたデータは、匿名化されたデータとしてサーバーに蓄積されてきている。このデータベースを解析することにより、さらに機械学習・AIを活用し、高齢者のセンサーデータや生活パターンの様々な観点からの解析を進めることを目的としてデータベース情報を入手し解析を開始した。

パナソニック株式会社が開発・実用化している動きデータの二次利用の承諾を得た。

このデータを利用する具体的な研究計画を、京都大学倫理委員会にて審議を受け、2018年4月に承認を得た。

2017年度は、実データの提供を受けるための準備を進め、データを想定した検討を行った。

アウトカムの設定については、要介護状態の悪化あるいは改善などの日常生活との関わりを重点

課題として検討した。

そのほか、データのノイズ除去の必要性の把握とその除去する方法等の検討を行った。例えば、動作の有無を検出するための時間幅の設定や、他人が入室した場合と入居者が動作をした場合の違いが判別できるかどうかなど、データのクリーニングの必要性を検討した。

2)医療・介護の大規模データ解析

1 年間に介護サービスの利用があった要支援 1～2 と要介護度 1～4 の利用者を対象にした。登録期間中、最初に介護サービス利用があった月から最大 4.5 年間追跡した。サンプル数は 77,159 人であった。認知症あり群は 23,638 人(30.6%)、平均年齢 84 歳、認知症なし群は 53,521 人(69.4%)、平均年齢 83.3 歳であった。

Cox 回帰モデルを用いて、年齢、性別、ベースラインの要介護度、認知症、独居有無などの要因を解析した。

認知症あり、高齢、女性、低い要介護度は要介護度上昇のリスク因子であった。高齢者独居は要介護度が上昇しにくいだが、認知症になった高齢者が独居になると、要介護度が上昇しやすくなった。

また、4.5 年の追跡が終わったところで、認知症あり群の累積生存率は 17.6%であった。追跡 21 ヶ月目に半数で介護ニーズ増加した。認知症なし群の累積生存率は 31.9%であり、半数で介護ニーズが増加する時点は追跡から 31 か月目であった。

3)介護提供に係る組織文化と利用者の生活の質のモニタリングと包括的アプローチ

以下の計 19 施設を対象に、組織文化調査を開始した。

サービス付高齢者向け住宅5、グループホーム2、住宅型有料老人ホーム2、通所介護事業所9、運営本部1

今後、調査協力施設を募集し、増やす予定であ

る。また、利用者満足度に関する調査も実施を予定する。調査実施施設への報告書の作成、報告会の実施をすすめる。さらに、回収した調査票を元に、利用者の生活の質や組織文化に寄与する要因等について解析を行い、学会発表や論文作成をすすめる。

【平成 30 年度】

1)生体センサーデータの解析

実データに対する実験結果を図 2 に示す。

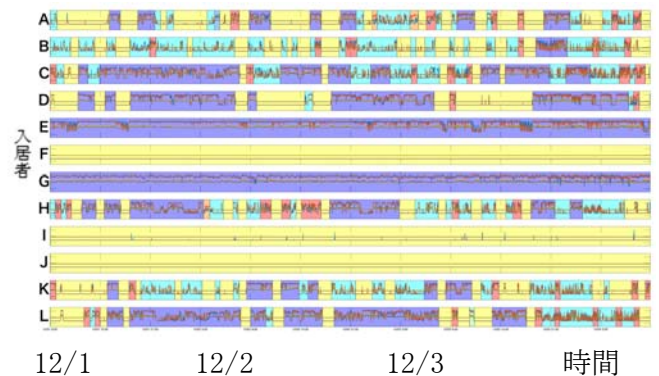


図 2. 実データに対する実験結果

使用したデータは、ある介護施設の A から L までの 12 人の入居者から 3 日間にわたって計測された、心拍数、呼吸数、呼吸レベルの 3 次元のセンサーで構成されている。提案手法は複数入居者のセンサーデータから、退室や歩行、睡眠などの入居者ごとに異なる活動状態を抽出し、共通の状態（図 2 における同じ色のセグメント、すなわちレジーム）ごとにモデル化することに成功した。

2)介護提供組織の体制・風土データ

2018 年 4 月からのおよそ 1 年間で、7 法人、77 の介護事業所、1355 人を対象に調査を実施し、1069 人から回答を得た。同一法人内であっても、施設によって組織文化スコアに大きなばらつきがみられた。つまり、法人レベルだけでなく、施設レベルでも介護の質にばらつきがみられる可能性が示唆された。職員のヒアリングにより、施設によって研修の頻度や内容、運用方針等に違いがあり、そういった要因が関連している可能性がある。

職位間で比較すると、中間管理職が、幹部や非管理職に比べて組織文化スコアが低い傾向がみられた。とくに「資源(の充足感)」や「(組織としての)改善のシステム」、「職務満足度」等で中間管理職のスコアが低い傾向にあった。介護施設でのヒアリングを通じて、中間管理職の確保および育成に課題があることが指摘されており、今回の結果はそれを支持するものであった。介護施設における中間管理職の確保・育成の取組がうまく機能している組織では、介護の質も高い可能性が示唆された。

また、介護分野では人手不足が極めて大きな問題になっており、職員の確保、リテンションマネジメントを検討することが重要である。本調査のデータにおいて、職員の職務満足度や職場への定着意欲と関連が深い領域を、重回帰分析を用いて検証した。その結果、「プロとしての成長」や「責任と権限」、「仕事量と負担」、「(組織の)将来像」がこれらとの関連していることが明らかになった。とくに、「プロとしての成長」の偏回帰係数が最も高く、関連が強いことが示された。研修機会の提供や、日々の業務の中での技術的な指導、職員間で学び合う環境づくりを作り出すことで、職員のリテンションマネジメントにつながると考えられる。この成果の一部を学会で発表した。

3)健康関連データ(介護レセプト、調査票データ、介護カルテ等)

3.1)入居者の QOL

入居者の QOL は、生活をする場である介護施設において、重要なアウトカムの一つである。当研究チームでは、入居者の QOL をモニター・把握し、その変化を予測することを目指している。

入居者の QOL 等を把握するため、入居者の「生活とケアの満足度」調査票を開発した。調査項目は、世界で最も使用されている QOL 尺度の EQ-5D、精神的健康状態を把握するために WHO-5、幸福感、介護サービスに対する満足度等とした。

2018 年 4 月から調査を開始し、上記の組織文化

調査と同時に調査を行った。5 法人、約 50 事業所、2677 人を対象とし、そのうち 1701 人から回答を得た。EQ-5D や WHO-5 といった世界的に使用されている指標について、介護サービス利用者の状況はこれまでほとんど明らかになっておらず、本調査によってこれらの基礎的なデータを取得できた。EQ-5D では、介護サービスを利用していない一般の 70 代以上の人で 0.866 だが、利用者では 0.48～0.56 であることが明らかになった。また、施設サービス利用者のほうが在宅での介護サービス利用者よりも EQ-5D は高い傾向がみられた。ただし、対象法人が限られているため、さらなる検証が必要である。同様に、WHO-5 では、一般の 70 代前半は 16.9 に対して、介護施設利用者は 15.1、在宅での介護サービス利用者は 11.6 であった。その他の年代でも一般に比べて介護サービス利用者のほうが低く、かつ在宅での介護サービス利用者のほうがさらに低い傾向にあった。こうした基礎的なデータは、利用者の実態を把握するうえで重要な情報であり、今後はこの変化を把握し、その予測モデルを構築できるように、引き続き調査や分析を進める。

職員の組織文化調査の結果と、利用者の生活とケアの満足度調査の結果の相関関係を検証した。その結果、利用者のサービス満足度と職員の「チームワーク」との間の関連が強いことが明らかになった。ただし、事業所単位での分析となるため、検証にはサンプル数をさらに増やす必要があり、また施設ごとの利用者の状態に違いがあることがこれらの結果に影響している可能性がある。今後、個人や施設ごとに調整をし、利用者の重症化予測につなげる。

3.2)レセプト等の情報の活用

約 4 年間のデータで 72,127 名地域在住高齢者を追跡し、そのうち 6,656 人(約 9.2%)が新たに要介護・要支援の認定され、認知症を発症した。基本チェックリストの中の 13 項目と、性別、年齢と、健診の BMI と血糖値から、0～62 点(点数が高いほど高

リスク)となる評価尺度を作成した。

2015年8月から、約1割の介護サービス利用者の自己負担割合が1割から2割に増加した。所得による介護自己負担1割から2割に増え介護利用者は、自己負担上昇前後一年の月平均居宅サービス利用時間、施設入居日数と介護費用の変化を比較することで、相対的な月平均居宅サービス利用時間の減少が顕著に観察された。また、月平均介護費用と介護点数は大幅に減少したことが分かった。

介護利用者の死亡予測について、対象者の平均追跡期間は959日であり、新たに診断された疾患のない介護利用者の平均追跡期間は962日であったが、新たに診断された疾患があった介護利用者の平均追跡期間は696日だった。

男性、高齢、高い要介護度、登録月に3週間以上介護施設に入所・入居、および登録月の前年に入院日数が長い期間だった高齢者は、3年間死亡に有意に正の関連があった。

既存疾患には急性心筋梗塞と大腿骨骨折以外、すべて3年間死亡と関連があった。新たに診断された疾病の中で、気管支及び肺の悪性新生物が最もリスクが高かった。既存か新規診断に関わらず、がんは3年間死亡に最もリスク高い関連因子と示した。

Deep Learning を用い、一年後の要介護度予測及び重症化予測モデルを構築した。要介護度予測モデルの精度は0.68、要介護度重症化予測モデルの精度は0.79であった。さらに、同データを従来の回帰分析を行った結果、AUC0.612であった。

3.3)介護カルテ情報の活用

約470万件の自由記述データのうち、約77万件のデータを抽出し、「熱」および「転倒」を含むデータにフラグを立てた。「熱」というキーワードを含むデータは7572件(出現率0.98%)だった。ただし、「熱」は含むが、「熱中」や「熱心」、「熱唱」など、発熱とは異なるキーワードが多く混ざっており、除外

すべきキーワードを整理した。また、「熱」というキーワードは含まないが、具体的な体温を記載しているデータ(たとえば38度)も「熱」と同程度存在した(7526件、出現率0.98%)。これらのデータにフラグを立て、文章を検証し、「熱が下がった」や「熱ではない」などの状態回復および否定のものを除外した結果、実際に発熱が確認されたのは8646件(出現率1.12%)だった。

「転倒」も同様に、シソーラスの構築を行った。「転倒」の類語には、「転ぶ」、「倒れる」、「こける」などが含まれる。「転倒」を含むデータは2193件(出現率0.28%)であり、「転ぶ(ん)」、「倒れ」、「こける(た)」を含むデータは620件(出現率0.08%)だった。「熱」と同様に、状態回復や否定の文章を確認し、実際に「転倒」が確認されたのは831件(0.11%)だった。

「熱」および「転倒」に関するシソーラスを整理し、およその出現率を確認した。今後、このデータを機械学習等に活用し、解析を進める。

【平成31年度】

1)生体センサーデータの解析

1.1)睡眠の推定と生活パターンの抽出

介護記録により、睡眠状態を推測できる時間帯(20分間)と、モーションセンサーの解析による睡眠との比較を行った。一部の被験者では、センサーデータがほぼ睡眠を示している(図3の下部 値0付近に集中)ものの、一部の被験者では全く逆の「覚醒」(グラフの上部 値「1」付近に集中)しているものもみられ、また、パターンが分散しているものも多くみられた。

次に、モーションセンサーの解析による睡眠・覚醒・不在のデータを用いた生活パターンの抽出を試みた(図4)。

例えば1分間隔で睡眠・覚醒を繰り返すなど、ノイズと思われるパターンについて、移動平均を用いて平準化し、さらに1時間単位での平均状態を求

めることにより、生活パターンの概観の描出に成功した。

さらに、推定された生活パターンによる標準的な睡眠時間帯を仮定することにより、睡眠「しているべき」時間帯の睡眠量の変化を検出することのできる可能性が示された。また、検証に利用したパターンでは、異常パターンと考えられる付近で発熱などの体調変化が記載されており、検出に有用である可能性が考えられた。

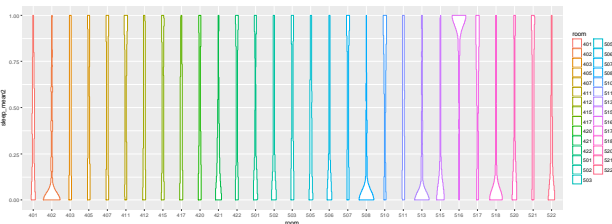


図3 介護記録による睡眠状態を推測できる時間帯のモーションセンサーの解析による睡眠状態(睡眠を0、覚醒を1とした場合)の20分間の平均値の分布

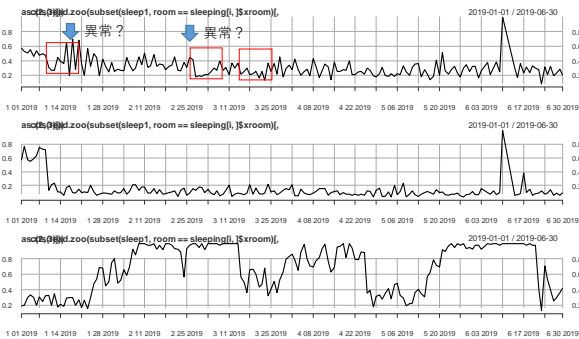


図4 データから仮定した標準睡眠時間帯における睡眠量の推定

1.2)入居者の状態のモデル化

図5はモーションセンサーデータを用いた実験結果であり、時系列データは合計4種類の動作パターン(Rotate, Walk, Lift, Wipe, Rest)で構成されている。提案手法は、データに含まれる動作に関する事前知識を必要とせず、特徴的なパターン(Rotate, Walk, Lift, Wipe, Rest)と変化点を自動的に取得し、高精度に予測できることを確認した。また、

数ある予測手法の中で、世界最高の予測精度と計算速度を示しており、最新の深層学習と比較し最大で約670,000倍の高速化、約10倍の高精度化(予測誤差88%減)を達成した。

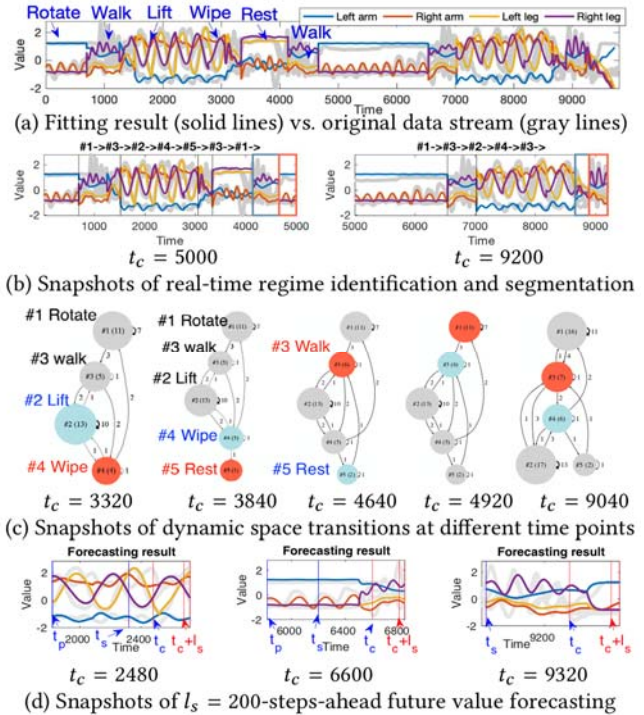


図5 モーションセンサーデータを用いた要因分析の様子

2)介護提供組織の体制・風土データ

対象職員1,008人中から回答を得た838人(回収率83.1%)のうち、欠損値のない710名のデータを解析した。領域間の相関係数[領域名]は、0.417[資源とチームワーク]-0.800[安全確保の取組と改善への適応]であった。改善への適応ならびに安全確保の充実度から構成される潜在変数(『』で示す)の『安全確保の状況』に対して、『組織基盤』(資源、責任と権限)からの直接効果よりも、『チーム力』(チームワーク、情報共有、内部協働)および『現場職員の士気』(士気・やる気、プロとしての成長)を介した間接効果が大きかった(図6)。仮説に反し、『チーム力』から『安全確保の状況』への直接効果は認められなかった。

これらの結果から、指揮系統や権限の明確化によって、チームワークや情報共有の体制が構築さ

れ、職員の士気・やる気およびプロとしての成長の機会が、安全確保の充実につながる仕組みが示唆された。仮定したモデルのデータに対する適合度はRMSEA =0.045, GFI =0.928, AGFI =0.906であり、一定程度の適合を示した。

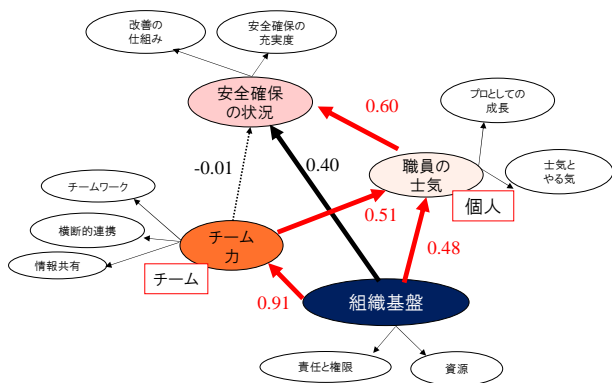


図6 安全確保に対する組織文化の構造

3)健康関連データ(介護レセプト、調査票データ、介護カルテ等)

3.1)入居者の QOL

回答者 1700 名(回収率 64.9%)のうち、QOL および精神的健康状態について欠損のない 1468 名を解析対象とした。結果は表1に示したとおりである。介護サービス利用者全体の EQ-5D[平均(SD)]は、0.52(0.24)であり、要介護度が高いと著しく低かった[要介護 1: 0.61(0.20), 要介護 5: 0.30(0.19)]。不良な精神的健康状態にある者 [%] は、661/1468(45.0%)であり、要介護度 5 でのみ増加がみられた[要介護 1: 39.1%、要介護 5: 58.4%]。家族による代理回答では、本人の回答もしくはスタッフの代理回答と比して、EQ-5D や WHO-5 のいずれも有意に低く評価された。高い EQ-5D スコアおよび良好な精神的健康状態に共通して、高い主観的幸福感・高い主観的健康感が関連した。とくに要介護 3 以上の利用者の EQ-5D スコアは有意に低かった。

表1 QOL および精神的健康状態への関連要因

	QOL			WHO-5	
	β	t値	p	Odds ratio [95%CI]	p
性別(Ref.女性)	0.04	1.61	0.11	1.21 [0.91-1.62]	0.18
年齢(Ref.-64)					
65-74	0.10	2.89	0.00	0.97 [0.51-1.85]	0.93
75-84	0.10	2.35	0.02	0.65 [0.36-1.17]	0.15
85-	0.12	2.68	0.01	0.51 [0.29-0.92]	0.03
要介護度(Ref.要支援1)					
要支援2	-0.01	-0.32	0.75	1.60 [0.82-3.12]	0.17
要介護1	0.05	1.63	0.10	1.88 [1.10-3.19]	0.02
要介護2	-0.05	-1.51	0.13	1.45 [0.872-2.41]	0.15
要介護3	-0.09	-2.93	0.00	1.70 [0.97-3.01]	0.07
要介護4	-0.23	-7.77	0.00	1.56 [0.88-2.78]	0.13
要介護5	-0.27	-9.39	0.00	1.36 [0.72-2.55]	0.34
法人(Ref.法人A)					
法人B	-0.01	-0.21	0.84	0.94 [0.55-1.58]	0.80
法人C	0.15	2.68	0.01	0.32 [0.15-0.69]	0.00
法人D	0.04	1.34	0.18	0.42 [0.14-1.25]	0.12
施設入居(Ref.在宅)	-0.06	-1.22	0.22	3.22 [1.63-6.37]	0.00
回答者(Ref.本人)					
家族と本人	-0.10	-4.21	0.00	0.56 [0.37-0.83]	0.00
家族のみ	-0.13	-5.21	0.00	0.44 [0.29-0.67]	0.00
スタッフと本人	-0.01	-0.41	0.68	1.13 [0.79-1.61]	0.52
スタッフのみ	-0.02	-0.87	0.39	1.39 [0.47-4.13]	0.55
主観的幸福感	0.10	3.63	0.00	1.45 [1.35-1.56]	0.00
主観的健康感	0.38	14.37	0.00	1.41 [1.31-1.52]	0.00
説明力		R ² =0.43		R ² =0.40	

3.2)レセプト等の情報の活用

2015年8月に約10%の介護サービス利用者に対して、自己負担が1割から2割に増加していた。介護サービス利用自己負担割合上昇前後の保険者支払い費用と介護利用者自己負担に有意差が見られ、一方で、自己負担上昇前後一年の居宅サービス利用時間、施設サービス利用日数と介護費用に有意差は見られなかった。医療入院日数、医療費と全費用は有意差が見られた。

介護利用者の自己負担の増加により、介護サービスの利用と保険者の支払いが減少したが、介護費用は時間とともに増加した。さらに、自己負担が増加した介護サービス利用者においては、医療費が増加し続けた。介護サービスと医療サービスの部分を代替する「バルーン効果」が存在する可能性がある。

3.3)介護カルテ情報の活用

・全期間全施設全部屋の在室人日数は40993人日であり、良眠記録ありは40449人日、インシデント記

録ありは 720 人日であった。

・良眠記録の有無とインシデント記録の有無のクロス集計表を表 2 に示す。

表 2 インシデント発生と良眠記録のクロス集計

[単位:人日]

		インシデント記録		合計
		なし	あり	
良眠記録	なし	383 (70.4%)	161 (29.6%)	544 (100%)
	あり	39890 (98.6%)	559 (1.4%)	40449 (100%)
合計		40273	720	40993

χ^2 二乗値 = 2459.884

P 値 = 0.000

クロス集計表より、粗集計ではあるが、良眠記録がない時はインシデント発生が 29.6%であるのに対し、良眠記録がある時はインシデント発生が 1.4%であった。良眠記録があるとインシデント発生が大幅に減少していた。

D. 考察

【平成 29 年度】

1) 生体センサーデータの解析

早期発見・重症化予防に向けて生体センサーデータの解析を進めていく。

2) 医療・介護の大規模データ解析

独居は介護ニーズ増加のリスク因子ではないが、認知症あり群の独居は介護ニーズのリスク因子であった。近年、日本では人口減少と高齢化から、単身世帯が増加しており、そのなかで「高齢世帯の単身化」も増加している。介護保険の持続可能性を考慮する際、独居高齢者に対して、より効率的なサポートが必要である。

介護度の悪化には、認知症の有無が強く関連しており、介護・医療制度の今後の持続可能性のためには、認知症関連の施策が重要となることが改

めて示された。

3) 介護提供に係る組織文化と利用者の生活の質のモニタリングと包括的アプローチ

調査協力を得ることができ、また倫理委員会での承認も得られた。今後、調査を進めていくとともに、協力施設を募集し、研究を充実させていく。

【平成 30 年度】

1) 生体センサーデータの解析

図2において、赤いレジームは特に激しい活動を表しており、入居者 C、H などで顕著にみられる。これらの入居者は赤いレジームが多いだけでなく、安静時を表す黄色いセグメントの時間も相対的に短い。このようなことから、他の入居者と比較し、活動量が多く健康的であると考えられる。実際にこれらの結果と実際の病状を照らし合わせ、入居者の健康状態をより詳しく把握することが可能であると考えられる。

現在のところ、目視によって確認できる特徴的な状態が正しく抽出できていない部分もあり、詳細な入居者の活動状態の分類には成功していない一方、大まかな活動状態までは抽出できており、さらなる技術の改善が見込まれる。

2) 介護提供組織の体制・風土データ

介護ケアのパフォーマンスは組織により大きくばらつく想定され、人が直接ふれあう介護のパフォーマンスにおいては、特に人と組織の影響が大きいと考えられる。そのため、介護施設における組織風土を可視化することが重要である。本研究で実施した調査は、77 事業所、1000 人以上の介護職員に対して行っており、これほどの大規模調査はほとんど行われていない。本研究の結果から、法人間および事業所間でのばらつきがあることが認められた。こうしたばらつきが介護の質に関連していると考えられる。本調査をさらに拡大させて一般化を目指すとともに、介護の質との関連を検証することが今

後の課題である。

また、介護現場における人材確保は最重要課題となっている。本研究では、職員満足度や勤務継続意欲に関連する要因として、「プロとしての成長」や「責任と権限」が重要であることを明らかにした。「プロとしての成長」は、研修機会があるかどうかや上司、同僚と高め合えるかどうかという内容を含んでいる。これは、職員不足と関連しており、職員が少ないために研修に派遣できないという事業所も多い。つまり、「プロとしての成長」を高めるためには、研修機会の提供だけでなく、業務の効率化や組織体制の見直しといった根本的な課題解決が必要と考えられる。今後、さらに調査を展開し、好事例の情報収集も同時に行っていく。

3)健康関連データ(介護レセプト、調査票データ、介護カルテ等)

3.1)入居者の QOL

QOL は医療・介護における主要なアウトカムの一つである。EQ-5D は QOL 指標として広く使用されており、様々なセッティングとの比較を可能とする。本研究は、介護サービス利用者から EQ-5D の回答を得ており、1701 名分のデータという大規模調査を実現している。EQ-5D は広く使用されているものの、高齢者、とくに要介護認定を受けた高齢者の EQ-5D は明らかになっておらず、本研究によってその基礎情報を把握することができた。

QOL は、当然ながら、介護サービスの質だけではなく、本人の心身の状態、家族・友人との交流などの影響を受ける。本研究の調査票には、QOL 以外に本人の属性、精神的健康や幸福感、他人との信頼関係等の質問項目が含まれている。現時点においては、記述統計情報のみだが、今後、介護サービスとの質との関連をさらに見出せるように、これらのデータを用いて調整をする必要がある。

3.2)レセプト等の情報の活用

本研究で開発した認知症リスクスコア評価尺度

は基本チェックリストと健診の項目を使っているため、非専門職でも使用でき、一般化可能性が高い。また、新規要介護認定者に対して、認知症発症に高い予測力のあるモデルが作成できた。認知症予防施策に有用なツールになりうると思われる。

また、2015年8月に介護負担が 2 割になったグループの平均要介護度と平均年齢は、1 割負担のグループよりも低かった。相対的に年齢が若い高齢者の方が一定所得以上(収入が現役並み)、そして自立度が高い可能性がある。2 割負担グループの平均要介護度が低く、その結果は居宅サービス利用者の報告分析結果と同じ傾向がみられた。居宅サービス利用時間減少にもかかわらず、施設サービス利用は増加傾向だった。先行研究では、居宅サービスの利用により、施設サービス利用が介護費用に大きな影響を与えると指摘されている。そのため、介護費用は増加したと考えられる。

介護利用者の死亡予測において、新たに診断された疾患のうち、がんは最もリスクが高い疾患を示した。特に気管支及び肺の悪性新生物は約 3 年間の死亡リスクが大きかった。新たに疾患を診断された後の介護サービス利用者の平均追跡期間は短く、地域在住高齢者の約 3 年間の死亡に関連があった。地域在住高齢者の健康状況に影響を及ぼす新規疾病発症に対して、適切なスクリーニングが重要である。

最後に、機械学習の dyadic Soft Clustering と Deep Learning 手法を用い、一年後要介護度と重症化予測モデルを構築した。同じデータ、同じ変数で、従来の回帰モデルより高い精度が得られることが分かった。

3.3)介護カルテ情報の活用

約 77 万件の自由記述データ(テキストデータ)を分析し、「熱」および「転倒」に関するシソーラスを構築した。また、それぞれの出現率も把握した。発熱はおよそ 1%、転倒はおよそ 0.1%の出現率であった。シソーラスを整理する中で、テキストデータは表記

ゆれが多く、たとえば、38.5 度のピリオドが点やカンマになっているなど、様々な記載が存在する。テキストマイニングにおいては、正確かつ網羅的な辞書登録がその精度を左右するため、今回の整理を活かすことで精度を高めることができる。

今後、「熱」や「転倒」のイベント発生有無を目的変数にし、個人属性やバイタル、飲食・排泄、そのほかの自由記述から把握できるものを説明変数としたモデルを構築することで、介護カルテ情報を活用した重症化予測モデルの構築を目指す。

【平成 31 年度】

1)生体センサーデータの解析

1.1)睡眠の推定と生活パターンの抽出

非接触・非侵襲モーションセンサーを用いた、被験者の状態についての解析を行った。非接触・非侵襲モーションセンサーは、被験者に負担をかけない一方で、その記録に誤差やノイズが多くなる。これらを意味のあるデータにするには、工夫が必要になる。

また、状態を「正しく」記録できたとして、例えば実際の「睡眠」状態が記録できたところで、そこに生活としての意味を解釈するには、さらに検討が必要になる。本研究では、各個人に標準的な生活パターンがあることを仮定し、それとの違いという形での検出を試みた。しかし、生活パターンが必ずしも存在するとは限らず、今後、より汎用性の高い検出方法の検討も必要になる。

1.2)入居者の状態のモデル化

現段階は予備的な実証実験であるが、今後、収集した生体センサーデータを本手法で解析することにより、高速かつ高精度な特徴(行動の変化、病状の異常等)の抽出が可能となり、本医療プロジェクトにおいて有用なものとなる。高齢化により予測される大量介護データを、オンライン上で高速に処理可能であることから、解析作業の性能向上につながると考えられる。

本研究では大規模介護データのための AI 技術を開発した。今後、介護データを入力値として解析を進めることにより、高速かつ正確にパラメータ(疾病・健康の悪化・重症化のリスク等)の取得が可能となる。得られた解析結果を介護サービス従事者に提供し、状態変化の早期発見や効果的な介護サービスを入居者に実施することができる。さらに本研究成果を拡張し、病気の予測や生活改善など、新たなサービスの実現が期待できる。

2)介護提供組織の体制・風土データ

『安全確保の状況』へ『組織基盤』(資源、責任と権限)からの直接効果も認められたが、『チーム力』(チームワーク、情報共有、内部協働)および『現場職員の士気』(士気・やる気、プロとしての成長)を介した間接効果が直接効果よりも大きかった。

施設内の安全確保において、「他者への働きかけ」や「安全行動への信念」が関連することや、医療安全文化を醸成するために必要な要因は、「経営者の安全関与」「安全教育」「職場の雰囲気」であることが先行研究では指摘されている。

病院と比較して、事業所の規模が小さい介護事業所では、職員と利用者が 1 対 1 でケアを行い、よりインタラクションが大きいいため、介護の場合には、安全確保において、組織基盤の整備も重要である一方で、職員個人の士気やチーム力の向上が安全確保において影響が大きい可能性が示唆されたといえる。

今後は、サンプル数をさらに増やし、介護事業所の種類や職種別の組織文化の構造の相違について検討が期待される。

3)健康関連データ(介護レセプト、調査票データ、介護カルテ等)

3.1)入居者の QOL

EQ-5D は、身体的な状態と関連しているため、要介護度の悪化に伴ってそのスコアが減少していた。一方で、WHO-5 では、要介護度との関連はほ

とんどみられなかった。WHO-5は、事業所ごとに異なる利用者の要介護度に影響を受けない指標の一つとして活用できる可能性が示唆された。

また、代理回答者によって結果に若干の偏りがみられる点について、今後さらなる研究を行う必要がある。最後に、EQ-5D や WHO-5 は利用者の主観的な幸福感と関連がみられた。因果関係までは明らかではないが、これらは密接に関連しあっていることは重要な点であり、QOL や精神的健康状態の向上を目指す意義が改めて確認された。

3.2) レセプト等の情報の活用

本研究で開発した認知症リスクスコア評価尺度は基本チェックリストと健診の項目を使っているため、非専門職でも使用でき、一般化可能性が高い。また、新規要介護認定者に対して、認知症発症に高い予測力のあるモデルが作成できた。認知症予防施策に有用なツールになりうると思われる。

また、2015年8月に介護負担が2割になったグループの平均要介護度と平均年齢は、1割負担のグループよりも低かった。相対的に年齢が若い高齢者の方が一定所得以上(収入が現役並み)、そして自立度が高い可能性がある。2割負担グループの平均要介護度が低く、その結果は居宅サービス利用者の報告分析結果と同じ傾向がみられた。居宅サービス利用時間減少にもかかわらず、施設サービス利用は増加傾向だった。先行研究では、居宅サービスの利用により、施設サービス利用が介護費用に大きな影響を与えると指摘されている。そのため、介護費用は増加したと考えられる。

介護利用者の死亡予測において、新たに診断された疾患のうち、がんは最もリスクが高い疾患を示した。特に気管支及び肺の悪性新生物は約3年間の死亡リスクが大きかった。新たに疾患を診断された後の介護サービス利用者の平均追跡期間は短く、地域在住高齢者の約3年間の死亡に関連があった。地域在住高齢者の健康状況に影響を及ぼす新規疾病発症に対して、適切なスクリーニングが重

要である。

最後に、機械学習の dyadic Soft Clustering と Deep Learning 手法を用い、一年後要介護度と重症化予測モデルを構築した。同じデータ、同じ変数で、従来の回帰モデルより高い精度が得られることが分かった。

3.3) 介護カルテ情報の活用

有料老人ホームの介護記録を用いて良眠記録有無とインシデント記録有無の関連を検討した。良眠記録があると翌日(起床後)のインシデント記録は大幅に減少することが示された。単日の傾向ではあるが、睡眠が翌日(起床後)の行動になんらかの影響を及ぼしていることが察せられる。

しかしながら、本研究は介護記録をもとにしているため、介護職員が把握できなかったことは記録に残っていない。良眠記録がないことが、良眠していないことを示すのか、あるいは介護職員が巡回していないために記録がないのかが不明である。良眠記録が「ない」ことに関し、注意が必要である。また、良眠の定量的な定義がないため、何を以って良眠とするかについて介護職員間で差異がある可能性が否めない。この点については今後センサーデータとの突合による良眠の同定が期待される。

E. 結論

当研究は、これまで整備・追加したデータ(生体センサー、医療・介護レセプト、介護カルテ、調査票調査等)と解析成果に基づき、多側面からのデータ分析を発展的に行い、その成果を発表した。具体的には、AI 技術を適用し、生体センサーデータを用いて、高齢者の睡眠や生活パターンの検証、状態の把握のモデル化を行い、予後予測の基盤を作った。また、介護カルテの睡眠の情報からインシデント発生を予測する基盤を作った。加えて、調査票調査データから、利用者QOLへの関連要因、利用者安全と介護職員の組織文化との構造的な関連を同定し、職員組織文化から利用者のQOL面、

安全面での予後予測の基盤を作った。最後に、医療・介護レセプトを用いて、医療費・介護費の負担額増加に関する予測因子を明らかにし、介護保険の自己負担額増加による医療と介護のサービス代替性についても明らかにするとともに、負担額増加の予測因子を解析した。以上より、介護施設入居高齢者等の疾病の早期発見・重症化予防の予後予測モデルを、AI を活用し多側面のデータから構築した。これらの多側面からの予測技術を組み合わせ、より精度高く重症化の予測をするための基盤を構築した。さらなる社会実装へと展開することが期待される。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

学会発表:

1. 林慧茹, 後藤悦, 國澤進, 今中雄一. 介護サービスの利用状況を考慮した疾患発症が高齢者の死亡に及ぼす影響. 第 55 回日本医療・病院管理学会学術総会: 東京, 2017 年 9 月 17 日-18 日.
2. 林慧茹, 國澤進, 佐々木典子, 今中雄一. Impact of newly diagnosed conditions on medical and long-term care expenditures. 第 76 回日本公衆衛生学会総会: 鹿児島, 2017 年 10 月 31 日-11 月 2 日.
3. 中部貴央, 原広司, 今中雄一. 介護施設別・職種別の組織文化の把握および勤務継続意欲への関連要因の検討. 第 56 回日本医療・病院管理学会学術総会: 福島, 2018 年 10 月 27 日-10 月 28 日.
4. 原広司, 中部貴央, 今中雄一. 介護施設職員と病院職員の組織文化および業務・職場環境の比較—自記式質問紙を用いた横断研究—. 第 56 回日本医療・病院管理学会学術総会: 福島, 2018 年 10 月 27 日-10 月 28 日.

5. 林慧茹, 國澤進, 今中雄一. 介護保険自己負担上昇が個人レベルの総介護費用とサービス利用に及ぼす影響. 医療経済学会 第 13 回研究大会: 東京, 2018 年 9 月 1 日.
6. Lin HR, Imanaka Y. Predicting mortality based on the database combining health and long-term care: An indicator of quality in community integrated care systems. The International Society for Quality in Health Care 35th International Conference, Kuala Lumpur, Malaysia. 23-26 September, 2018.
7. 中部貴央, 原広司, 今中雄一. 介護事業所における組織文化の構造に関する検討. 第 57 回日本医療・病院管理学会学術総会: 新潟, 2019 年 11 月 2 日-4 日.
8. 原広司, 中部貴央, 今中雄一. 介護職員の職務満足と組織文化・職場環境との関係. 第 57 回日本医療・病院管理学会学術総会: 新潟, 2019 年 11 月 2 日-4 日.
9. 原広司, 中部貴央, 今中雄一. 介護サービス利用者のサービス満足および精神的健康と職員の組織文化との関連. 第 78 回日本公衆衛生学会: 高知, 2019 年 10 月 23 日-10 月 25 日.
10. 中部貴央, 原広司, 今中雄一. 介護サービス利用者の QOL・精神的健康状態への関連要因の探索. 第 78 回日本公衆衛生学会: 高知, 2019 年 10 月 23 日-10 月 25 日.
11. 林慧茹, 瀬川裕美, 今中雄一. 介護サービス利用の組み合わせによる、深層学習を用いた要介護度変化の予測モデル構築. 第 78 回日本公衆衛生学会: 高知, 2019 年 10 月 23 日-10 月 25 日.

論文発表:

1. Lin H, Otsubo T, Imanaka Y. Survival analysis of increases in care needs associated with dementia and living alone among older long-term care service users in Japan. BMC Geriatrics 2017;17(1):182.

2. Lin H, Tsuji T, Kondo K, Imanaka Y. Development of a risk score for the prediction of incident dementia in older adults using a frailty index and health checkup data: The JAGES longitudinal study. *Preventive Medicine* 2018;112:88-96.
3. 本田 崇人 , 松原 靖子 , 川畑 光希 , 櫻井 保志: “大規模時系列テンソルによる多角的イベント予測” , 情報処理学会論文誌:データベース, Vol. 13, No. 1, pp. 8-19, 2020 年 1 月.
4. 川畑光希, 松原靖子, 櫻井保志: “自動パターン検出のためのストリームアルゴリズム” , 情報処理学会論文誌:データベース, Vol. 11, No. 1, pp. 1-10, 2018 年 4 月.
5. Honda T, Matsubara Y, Sakurai Y. Automatic Mining of Large IoT Sensor Tensor. *IEEE International Conference on Data Mining (ICDM 2018)*, pp. 1503-1504, Singapore. 17-20 November, 2018.
DOI: 10.1109/ICDMW.2018.00219
6. Lin H, Imanaka Y. Effects of copayment in long-term care insurance on long-term care and medical care expenditure. *JAMDA* 2020;21(5):640-646.e5.
7. Takato Honda, Yasuko Matsubara, Ryo Neyama, Mutsumi Abe, Yasushi Sakurai: “Multi-Aspect Mining of Complex Sensor Sequences”, *IEEE International Conference on Data Mining (ICDM)*, pp. 299-308, Beijing, China, November 2019 (Acceptance Rate: 95/1046, 9.1%).
<https://doi.org/10.1109/ICDM.2019.00040>
8. Koki Kawabata, Yasuko Matsubara, Yasushi Sakurai: “Automatic Sequential Pattern Mining in Data Streams”, *ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM)*, pp. 1733-1742, Beijing, China, November 2019 (Acceptance Rate: 200/1030, 19.4%).
<https://doi.org/10.1145/3357384.3358002>
9. Yasuko Matsubara, Yasushi Sakurai: “Dynamic Modeling and Forecasting of Time-evolving Data Streams”, *ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD)*, pp. 458-468, Anchorage, Alaska, August 2019 (Acceptance Rate: 170/1200, 14.2%).
<https://doi.org/10.1145/3292500.3330947>

図表 当研究の概要図

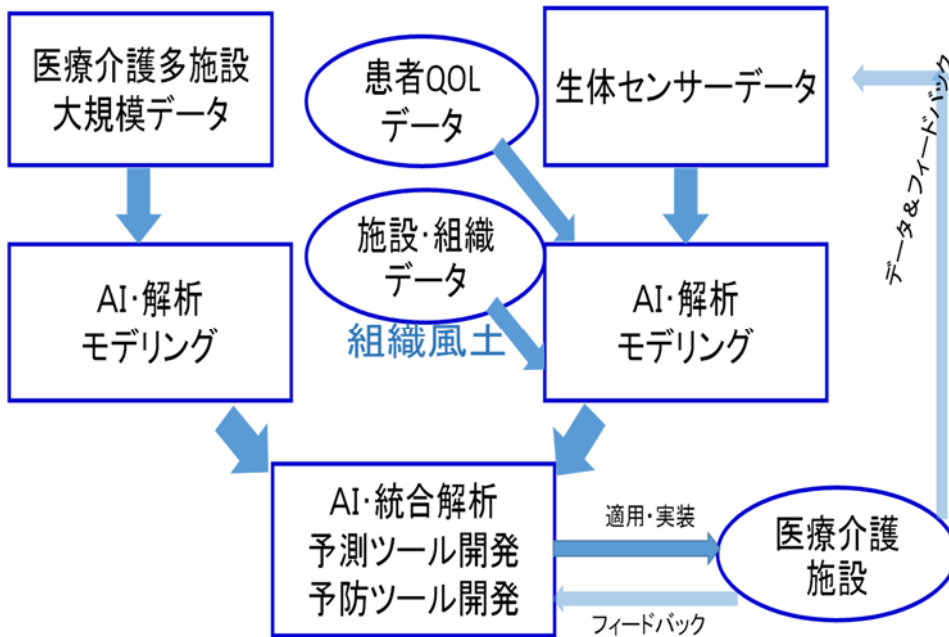


図1. 研究の流れ概要図

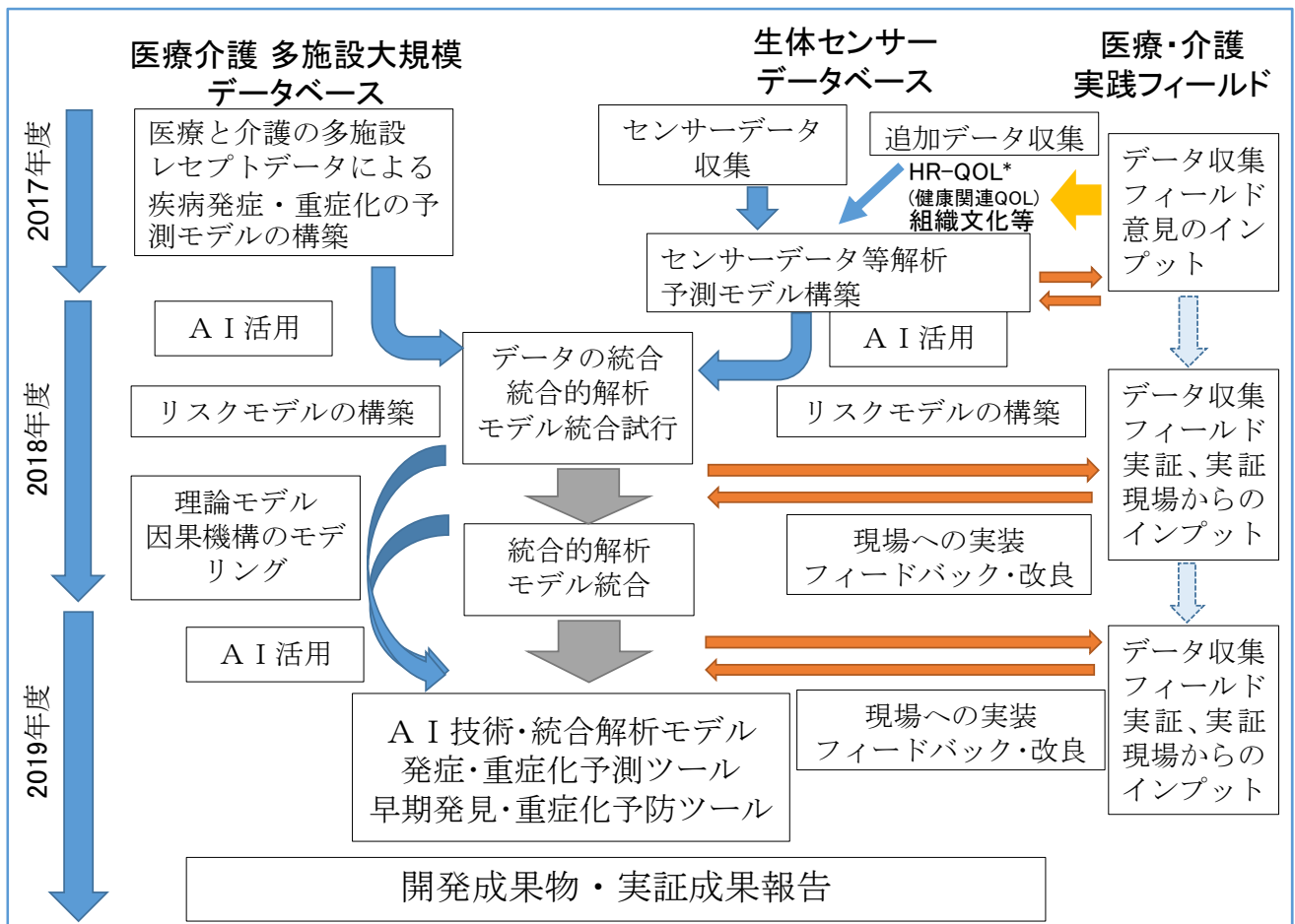


図2. 研究の流れと情報の流れ

第 55 回日本医療・病院管理学会学術総会 2017 年 9 月 17 日～18 日 (東京都)

介護サービスの利用状況を考慮した疾患発症が高齢者の死亡に及ぼす影響

京都大学大学院 医学研究科 医療経済学分野 林 慧茹、後藤 悦、國澤 進、今中 雄一

抄録

【背景】日本では 2000 年から介護保険制度が施行された。三年ごとの介護保険法改正は 2018 年に六回目に迎えることになる。高齢者の自立支援と要介護状態の重度化防止は次期介護保険法改正のポイントであるため、介護度悪化や死亡に至る因子の解明は重要と考えられる。

【目的】介護サービスの利用状況を考慮して新規の疾患有無を明らかにし、死亡に関連する因子を探索することを目的とした。

【方法】京都府の介護保険、国民健康保険、後期高齢者医療制度のレセプトデータを連結し用いた。2010 年 10 月から 2011 年 9 月の間に、介護サービス利用があり、かつ 2011 年 10 月に要介護度が明らかであり、さらに 2015 年 3 月まで追跡できた或いは死亡した者を対象とした。死亡有無を目的変数とし、入院は死亡予測に多大な影響を与えるので、入院有無で層別化して多変量ロジスティック回帰分析を行った。多変量ロジスティック回帰分析の説明変数は性、年齢、2011 年 10 月の要介護度と 2011 年 10 月から 2015 年 3 月までの観察期間中の介護サービス利用状況、認知症の有無、新規発症疾患（医療レセプトによる新規発症）とした。

疾患の選択については、ランダムフォレストで変数の重要度を示して、そして高齢者死因ランキング上位の疾患及び介護が必要になった原因となる主な疾患を考慮した上で選択した。介護サービス利用の変数の選択については、サービスの特徴を考慮した。

【結果】本研究サンプルは 78,699 名で、観察期間に死亡した群の 2011 年 10 月時点の平均年齢は 85.6 歳で、死亡しなかった群は 82.9 歳であり、性別は男性 22,643 名(28.8%)、女性 56,056 名(71.2%)であった。年齢が高いと、期間中の死亡割合も高かった（65 歳から 74 歳までは 19.0%、95 歳以上は 33.1%）。登録時点の要介護度高いと死亡割合も高かった（要支援 1 は 6.8%、要介護 5 は 31.2%）。対象者の 4 割以上が期間中に新規疾患を発症した。

多変量ロジスティック回帰分析の結果、期間中一度でも入院のあった群では高齢、男性、要介護度、がん、心疾患、腎不全、肺炎または COPD、脳内出血の新規発症；認知症治療以外と目的とする入院が有意に死亡に関連していた。期間中入院のなかった群では高齢、男性、要介護度、がん、心疾患、腎不全、肺炎または COPD の新規発症、認知症ありが有意に死亡に関連していた。入院群では介護利用がない場合は有意に死亡が多かったが、期間中入院がなかった群は、介護利用がない場合は有意に死亡が少なかった。入院有りと入院無し群では、死亡に影響を与える介護サービスが異なり、認知症有無の影響も有意に異なっていた。

【考察】高齢、高い要介護度、男性、新規疾病ありは有意に死亡に正の関連が見られた。入院なし群が介護利用なし場合は外来だけ、または医療利用なし、自立できる可能性が高いと考えられるため、死亡とマイナスの関連が見られた。疾病全体は死亡と関連していたが、その中でがんと肺炎または COPD の影響が一番大きく見られた。厚生労働省の調査によると、65 歳から 89 歳の死因第一位はがんであり、がんの中でも種類によって死亡率の差がある。今後がんの種類別も含まれる研究が必要と思われる。呼吸器の疾患では自分で生命維持ができない場合もある、人工呼吸器の利用や寝たきり状態が続くことで身体機能の低下にも繋がると考えられる。認知症は死亡に直結する病気ではないので、認知症で入院は死亡にマイナスの関連があると考えられる。

今回の検討では、多くの対象者が利用していた介護サービスを含めている。新規疾患も含めて分析したが、レセプトデータで疾患の重症度調整はできないため、今後は疾患の重症度も考慮して分析が必要と思われる。呼吸器に関連した疾患の予防による死亡予防策も重要と思われる。

介護サービスの利用状況を 考慮した疾患発症が高齢者 の死亡に及ぼす影響

2017年9月17日

林 慧茹、後藤 悦、國澤 進、今中 雄一

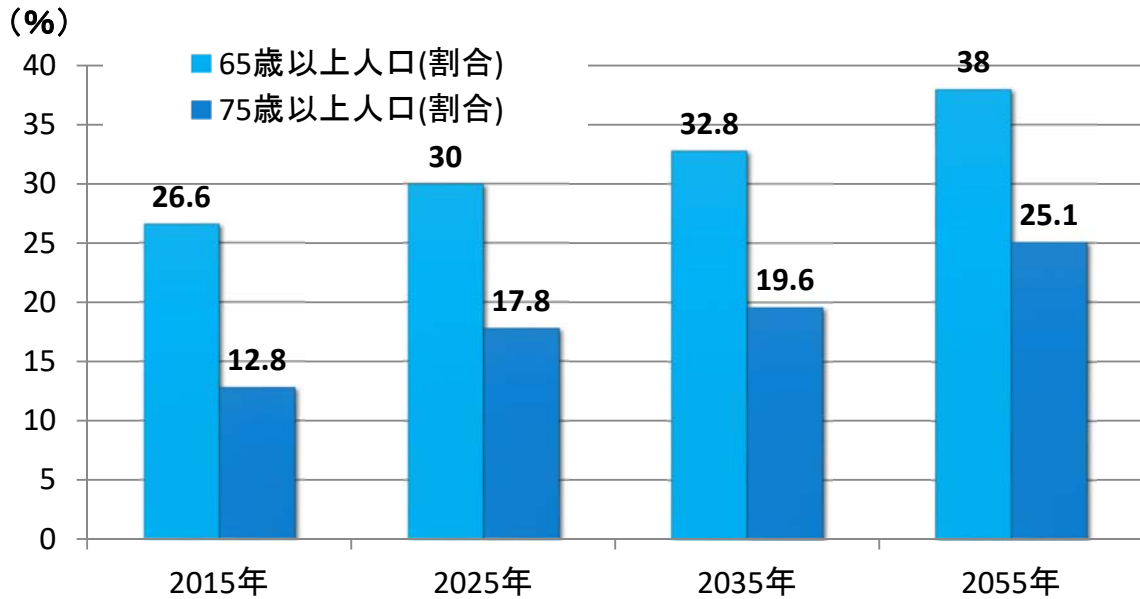
京都大学大学院 医学研究科 医療経済学分野

利益相反(COI)開示

発表者 林 慧茹
後藤 悦
國澤 進
今中雄一

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

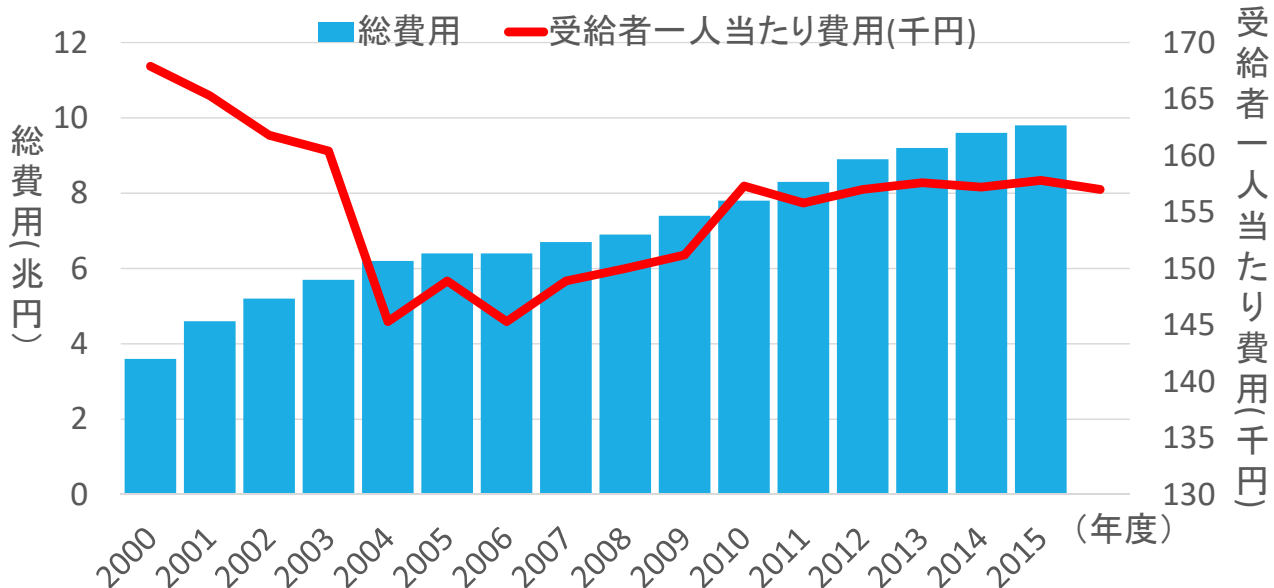
高齢者数の増加



(出所) 国立社会保障・人口問題研究所(2017). http://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/db_zenkoku2017/s_tables/1-2.xls

3

介護保険の総費用の推移と一人当たり介護費用の増加



(出所) 厚生労働省: 介護保険事業状況報告 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/84-1.html>
 厚生労働省: 介護給付費等実態調査 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/45-1b.html>

4

次期(2018年) 介護保険改定のコンセプト

- 地域支援事業の推進、介護予防の推進
 1. 自立支援・**介護予防**に向けた取り組みの推進
 2. **医療・介護の連携**の推進等
 3. 地域包括ケアシステムの深化・推進のための基盤整備等

(出所) 厚生労働省(2014) http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/index.html

5

死亡予測モデルについて

1. レセプトの処方履歴を用いた予測モデルを開発した。[1]
2. 先行研究で医療レセプトを用い、死亡予測モデルを作成するは多く見られるが、既存または特定疾患に注目した研究が多い。[2-5]
3. 医療の新規疾患診断つかつ介護利用も考慮した死亡予測モデルまだなかった。

1. 今井, 志., 堀口, and 清. 伏見, レセプトデータの処方履歴を用いた死亡予測モデルの開発と妥当性検証. 医療と社会, 2017. advpub.

2. Lagu, T., et al., *Development and validation of a model that uses enhanced administrative data to predict mortality in patients with sepsis*. Crit Care Med, 2011. 39(11): p. 2425-30.

3. Lagu, T., et al., *Validation and Comparison of Seven Mortality Prediction Models for Hospitalized Patients With Acute Decompensated Heart Failure*. Circ Heart Fail, 2016. 9(8).

4. Tan, A., Y.F. Kuo, and J.S. Goodwin, *Predicting life expectancy for community-dwelling older adults from Medicare claims data*. Am J Epidemiol, 2013. 178(6): p. 974-83.

5. Thamer, M., et al., *Predicting Early Death Among Elderly Dialysis Patients: Development and Validation of a Risk Score to Assist Shared Decision Making for Dialysis Initiation*. Am J Kidney Dis, 2015. 66(6): p. 1024-32.

6

目的

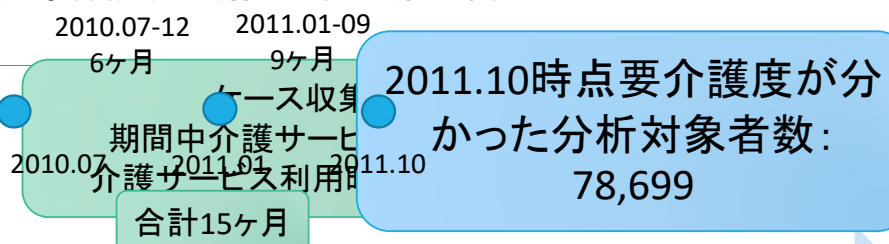
介護サービスの利用状況と新規の疾患診断有無を考慮して、死亡に関連する因子を探索することを目的とした。

7

データセット

京都府レセプトデータ：
介護保険、国民健康保険、後期高齢者医療制度

対象期間



2010.04 2010.10 2011.10 2015.03

既往症確認期間
(収集時点から後ろ向き6ヶ月から
収集時点から2011.09月末まで)

追跡期間
2011.10-2015.03

疾患選択

対象期間中の主傷病
(疑い除く、ICD-10に変換)を抽出

ランダムフォレストで死亡に関連する順位付け

厚労省データを照合し、疾患を選択した

8

1. ランダムフォレストでICD-10選択 (Rstudio 3.4.1)
2. 入院有り無しで層化した回帰分析 (SPSS 23.0.0.2)
3. T-test(年齢、入院日数), chi-square

変数

1.被説明変数:死亡有無

2.説明変数:

性、年齢、2011年10月要介護度、

追跡期間中介護サービス利用状況: *追跡期間中の8割期間(人によって違った)

居宅サービスのみ利用、

介護サービス利用なし、

地域密着8割未満期間*(月)利用、

地域密着8割以上期間*(月)利用、

施設8割未満期間*(日)利用、

施設8割以上期間*(日)利用

新規診断つく疾患有無:

がん、脳内出血、腎不全、心疾患、肺炎または気管支炎またはCOPD

認知症有無(認知症での入院有無)、入院日数

記述統計と ロジスティック単回帰分析(1/2)

変数	合計 n=78699		入院あり n=51357		入院なし n=27342		単回帰 OR	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD		
入院日数	79.9	146.8	122.4	166.7	0	0	1.002*	
年齢	83.5	7.7	83.8	7.3	82.9	8.2	—	
	n	%	n	%	n	%		
年齢	85-94	31708	40.3	21362	41.6	10346	37.8	Ref
	65-74	14332	18.2	8084	15.7	6248	22.9	0.64*
	75-84	31219	39.7	20958	40.8	10261	37.5	0.69*
	>94	1440	1.8	953	1.9	487	1.8	1.36*
性別	男性	22643	28.8	16012	31.2	6631	24.3	Ref
	女性	56056	71.2	35345	68.8	20711	75.7	0.57*
要介護度	要介護度2	20616	26.2	13643	26.6	6973	25.5	Ref
	要支援1	219	0.3	129	0.3	90	0.3	0.32*
	要支援2	775	1.0	508	1.0	267	1.0	0.51*
	要介護度1	14430	18.3	9012	17.5	5418	19.8	0.75*
	要介護度3	16441	20.9	11096	21.6	5345	19.5	1.40*
	要介護度4	13680	17.4	9170	17.9	4510	16.5	1.77*
要介護度5	12538	15.9	7799	15.2	4739	17.3	1.99*	

* $P < 0.001$

入院あり群と入院なし群の年齢、性別、要介護度、介護サービスと新規疾患のchi-squareによる比較は有意差が出ました($P < 0.001$)

記述統計と ロジスティック単回帰分析(2/2)

	変数	合計 n=78699		入院あり n=51357		入院なし n=27342		単回帰 OR
		n	%	n	%	n	%	
介護サービス	居宅サービスのみ利用	39650	50.4	25720	50.1	13930	50.9	ref
	介護サービス利用なし	4942	6.3	2683	5.2	2259	8.3	1.24*
	地域密着8割未満期間(月)利用	1072	1.4	791	1.5	281	1.0	1.32*
	地域密着8割以上期間(月)利用	460	0.6	249	0.5	211	0.8	0.02*
	施設8割未満期間(日)利用	19386	24.6	13937	27.1	5449	19.9	0.61*
	施設8割以上期間(日)利用	13189	16.8	7977	15.5	5212	19.1	1.15*
新規疾患	がん	5393	6.9	5006	9.7	387	1.4	1.46*
	脳内出血	1634	2.1	1451	2.8	183	0.7	1.52*
	腎不全	4283	5.4	3966	7.7	317	1.2	2.49*
	心疾患	11801	15.0	10265	20.0	1536	5.6	1.73*
	肺炎または気管支炎またはCOPD	25011	31.8	22234	43.3	2777	10.2	3.08*
	認知症	42523	54.0	30971	60.3	11552	42.3	1.38*
	死亡	17865	22.7	16360	31.9	1505	5.5	

11

ロジスティック重回帰分析(1/2)

* $P < 0.001$; † $P < 0.05$

		入院なし			入院あり		
		OR	95 C.I.		OR	95 C.I.	
			Lower	Upper		Lower	Upper
年齢	85-94 (Ref)						
	65-74	0.69*	0.59	0.80	0.61*	0.57	0.65
	75-84	0.34*	0.30	0.40	0.63*	0.60	0.65
	>94	1.99*	1.48	2.68	1.29*	1.12	1.48
性	女性(Ref:男性)	0.81†	0.70	0.92	0.58*	0.55	0.60
要介護度	要介護度2 (Ref)						
	要支援1	0.00	0.00		0.37*	0.21	0.64
	要支援2	0.47	0.15	1.497	0.50*	0.38	0.64
	要介護度1	0.65*	0.51	0.830	0.79*	0.74	0.84
	要介護度3	2.12*	1.75	2.576	1.44*	1.36	1.53
	要介護度4	3.89*	3.20	4.712	1.88*	1.77	2.00
	要介護度5	7.61*	6.31	9.188	2.33*	2.19	2.49

12

ロジスティック重回帰分析(2/2)

* $P < 0.001$; † $P < 0.05$

		入院なし			入院あり		
		OR	95 C.I.		OR	95 C.I.	
			Lower	Upper		Lower	Upper
介護サービス	居宅サービスのみ利用 (Ref)						
	介護サービス利用なし	0.13*	0.09	0.18	1.69*	1.55	1.84
	地域密着8割未満期間(月)利用	2.52*	1.72	3.71	1.09	0.93	1.28
	地域密着8割以上期間(月)利用	0.08*	0.01	0.54	0.02*	0.00	0.07
	施設8割未満期間(日)利用	0.08*	0.06	0.10	0.45*	0.43	0.47
	施設8割以上期間(日)利用	0.92	0.81	1.05	0.97	0.92	1.03
新規疾患	がん	3.54*	2.61	4.79	2.04*	1.91	2.17
	脳内出血	0.91	0.49	1.69	1.17†	1.04	1.32
	腎不全	1.72†	1.16	2.54	1.58*	1.47	1.70
	心疾患	1.62*	1.33	1.99	1.10*	1.05	1.15
	肺炎または気管支炎またはCOPD	2.20*	1.92	2.54	1.82*	1.75	1.90
	認知症あり(Ref:認知症なし)	1.67*	1.49	1.87			
	認知症以外入院(Ref:認知症なし)				0.92*	0.88	0.96
	認知症入院				0.35*	0.31	0.39
	入院日数				1.001*	1.000	1.001
C-Statistics			0.825			0.711	

13

入院なし群、入院あり群に共通

1. 入院有無で層別化した二つのモデルとも高いC統計量でモデルの予測精度が示された。
2. **高齢、高い要介護度、男性、新規疾病あり**は有意に死亡に正の関連が見られた。
3. 疾病全体は死亡と正に関連していたが、その中で「**がん**」と「**肺炎または気管支炎またはCOPD**」の影響が一番大きく見られた。

14

入院なし群

1. 要介護度が低い群(要支援1,2)は死亡と有意にならず、自立できる可能性が高いと思われた。
2. 介護サービスの利用がない場合は、医療利用なしまたは外来受診であると思われ、自立できる可能性が高いと考えられるため、死亡とマイナスの関連が見られた。
3. 地域密着8割未満期間(月)利用高齢者は、医療利用に移る可能性があると考えられる。特に在宅医療の場合、すでに終末期の可能性があるので、死亡との関連が高かったと考えられた。
4. 新規疾患では脳内出血以外、死亡と有意に見られた。脳内出血の患者は殆ど入院すると考えられたので、入院なし群に死亡との関連が見られなかった。または京都府以外入院の可能性があり、その場合はレセプトに含まれてない。

入院あり群

1. 地域密着8割未満期間(月)利用と施設8割以上期間(日)利用が死亡に有意に見られなかった。長期間の施設滞在には状況相対的に安定だと考えられるので、死亡に関連がなかったと考えられる。
2. 介護サービス利用なし入院ありはかなり重症だと考えられるので、死亡と正に有意関連していた。
3. しかし、認知症は死亡に直結する疾患ではないので、認知症での入院は死亡にマイナスの関連があると見られる。
4. 入院日数長くなると、重症の可能性が高いので、死亡との関連が高く見られる。

本研究の限界

1. 新規疾患も含めて分析を行ったが、レセプトデータでは疾患の重症度の調整はできないため、今後は疾患の重症度も考慮した分析が必要と思われる。
2. レセプト病名診断付与のばらつきの程度は把握できない、しかし、新規に診断がつくことが死亡に重大な影響を持つことが判明した。
3. 死亡場所は大半が病院のため、入院有無で層別化する場合、死亡確認のための一日入院が含まれている可能性がある。将来の研究では死亡確認ため入院者を考慮するべきであろう。

結論

1. 医療と介護のデータベースを用いて、モデルを作成し、分析を行ったことで、高齢者の死亡における、介護サービスと新規疾患診断の関連を明らかにした。
2. 高齢、高い要介護度、男性、新規疾病ありは有意に死亡と正の関連が見られた。
3. 入院有無で層別化したモデルは、精度が高く、死亡に関連がある因子を探索できた。

第 76 回日本公衆衛生学会総会 2017 年 10 月 31 日から 11 日 2 日 (鹿児島県)
京都大学大学院医学研究科 医療経済学分野
林 慧茹、國澤 進、佐々木 典子、今中 雄一

Impact of newly diagnosed conditions on medical and long-term care expenditures

抄録

【Purpose】

The aim of this study was to investigate the association of newly diagnosed conditions and other factors with medical and long-term care (LTC) expenditures.

【Methods】

In a retrospective cohort study, we analyzed subjects aged 65 years and over who had utilized LTC service between October 2010 and September 2011 linked to medical claim database and traced till March 2015. The independent variables included sex, age, care needs certification, the type of long-term care service used, dementia, living alone and new disease diagnosed. Then we conducted multiple linear regression analyses that used LTC expenditure, medical care expenditure and sum of LTC and medical expenditures respectively as the dependent variable.

【Result】

The sample comprised 60,834 individuals, 73.9% were women and the mean age was 82.9 years.

As for newly diagnosed conditions, except for gastric and duodenal ulcers and heart disease which were not significant, renal failure or diabetes and cancer diagnosis are significant with lower long-term care expenditure and other diagnosis are significant with higher long-term care expenditure especially for femur fractures. Dementia showed the highest additional LTC expenditure around 20,000 yen per insured-month among all diseases.

All newly diagnosed conditions were related to high medical care expenditure, especially “surgery procedure”, “renal failure or diabetes”, and “femur fractures”.

Except for cancer, all other diseases and dementia were related to higher LTC and medical combined expenditure significantly. “Surgery procedure” showed the highest sum of LTC and medical expenditures, followed by “femur fractures”, “cerebral palsy”, and “dementia”.

【Conclusion】

Newly diagnosed conditions demonstrated various impacts on LTC and medical expenditures. Femur fracture, cerebral palsy and dementia prevention are considered as important for reducing both LTC and medical expenditures.



Impact of newly diagnosed conditions on medical and long-term care expenditures

Huei-Ru Lin, Noriko Sasaki, Yuichi Imanaka

Department of Healthcare Economics and Quality Management,
Graduate School of Medicine / School of Public Health,
Kyoto University

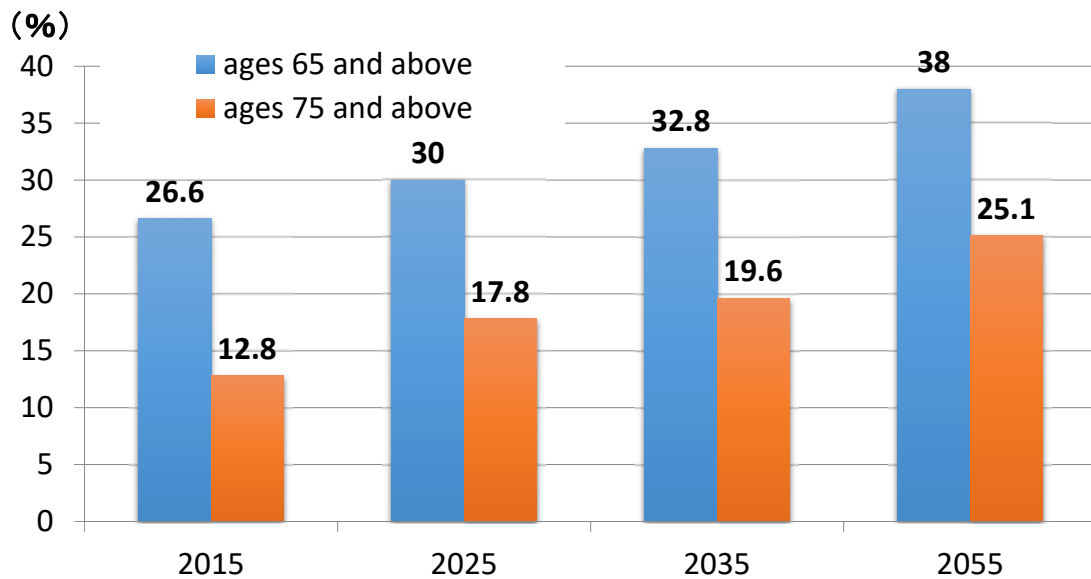
31/10/2017

Declaration of Conflicting Interests

Presenter Huei-Ru Lin
Noriko Sasaki
Yuichi Imanaka

The authors whose names are listed immediately below certify that they have NO affiliations with or involvement in any organization or entity with any financial interest in the subject matter or materials discussed in this presentation.

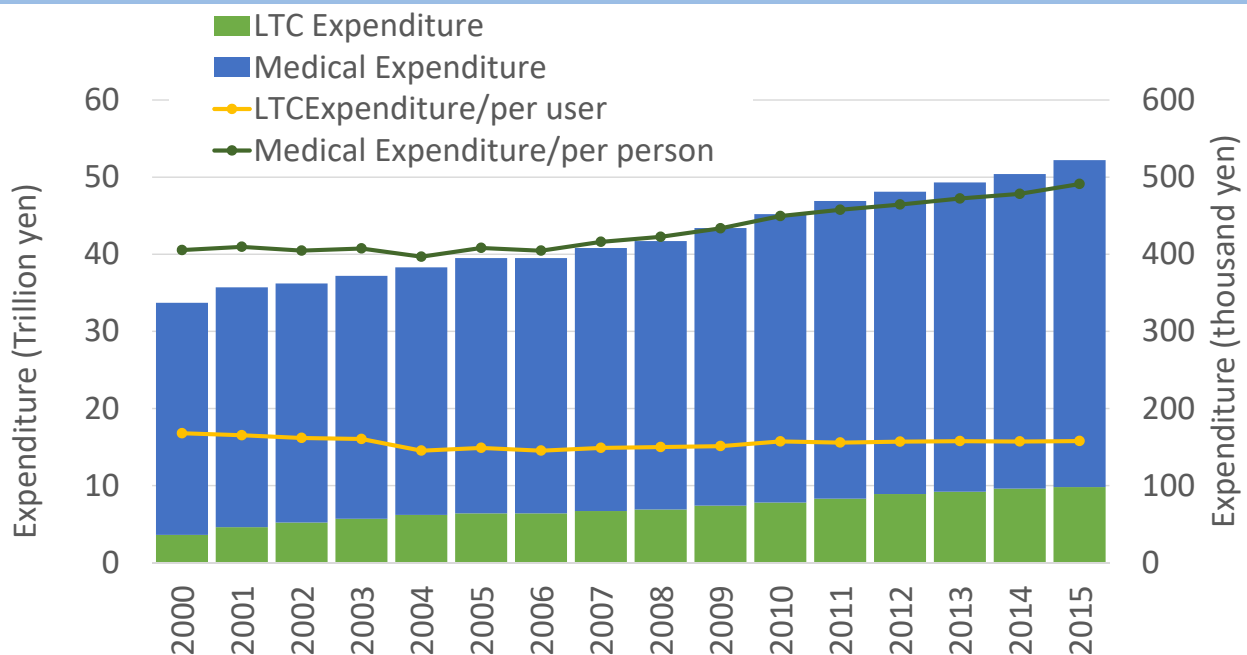
Introduction(1/2)-Population



(出所)厚生労働省:介護保険事業状況報告 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/84-1.html>
 厚生労働省:介護給付費等実態調査 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/45-1b.html>
 厚生労働省:平成27年度 国民医療費の概況 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/15/dl/kekka.pdf>

3

Introduction(2/2)-Expenditure



(出所)厚生労働省:介護保険事業状況報告 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/84-1.html>
 厚生労働省:介護給付費等実態調査 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/45-1b.html>
 厚生労働省:平成27年度 国民医療費の概況 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/15/dl/kekka.pdf>

(accounting year)

Predictors of higher LTC & medical expenditure

- Former studies examined the **predictors** and **factors** related to LTC and medical expenditure.
 - Female, aged 75-84, higher care needs certification, use facility service indicate higher LTC expenditure.¹
 - Diabetes, heart failure, CVD, stroke, hypertension, surgery, radiation therapy and other diseases are related to high healthcare expenditure.^{2,3,4}

1. LTC and Medical expenditure should be considered comprehensively.
2. The impact of newly diagnosed disease is still unknown.

- 1.Olivares-Tirado et al. BMC Health Services Research 2011, 11:103
- 2.Sato et al. Health Econ. 2009,18: 843–853
- 3.Ozien et al. Diabetes Res Clin Pract. 2015, 109(1):185-90
- 4.Echouffo-Tcheugui et al. Am Heart J. 2017,186:63-72.

Purpose

- The aim of this study was to investigate the association of newly diagnosed conditions and other factors with medical and long-term care (LTC) expenditures.

Methods (1/2)

- **Retrospective cohort study**
- **Database**
 - Kyoto prefecture long-term care insurance database
 - Kyoto prefecture national health care insurance database
 - Kyoto prefecture the Medical Care System for the Latter-stage Elderly People database
- **Sample**
 - Subjects who aged 65 years and over had utilized LTC service between October 2010 and September 2011 linked to medical claim database and traced till March 2015.

7

Methods (2/2)

- **RandomForest** to select the important features (disease)(R 3.4.1)
- **Dependent variables**
 - LTC expenditure
 - Medical care expenditure
 - Sum of LTC and medical expenditures
- **Independent variables**
 - sex, age, care needs certification, type of long-term care service used, dementia, living alone, surgery, hospitalization, clinic visit and new disease diagnosed

Linear
Regression
(SPSS23.0)

8

Result & Discussion

9

Distribution

Total subjects :
60,834

		N	%
Age (Agerage:82.9 year-old)	65-74	11,616	19%
	75-84	24,996	41%
	85-94	23,259	38%
	>94	963	2%
Sex	Male(ref)	15,848	26%
	Female	44,986	74%
Care Needs Certification	Support Requiring Level 1	204	0%
	Support Requiring Level 2	695	1%
	Care Needs Level 1	12,315	20%
	Care Needs Level 2	16,789	28%
	Care Needs Level 3	12,455	20%
	Care Needs Level 4	9,754	16%
	Care Needs Level 5	8,622	14%

Distribution

Total subjects :
60,834

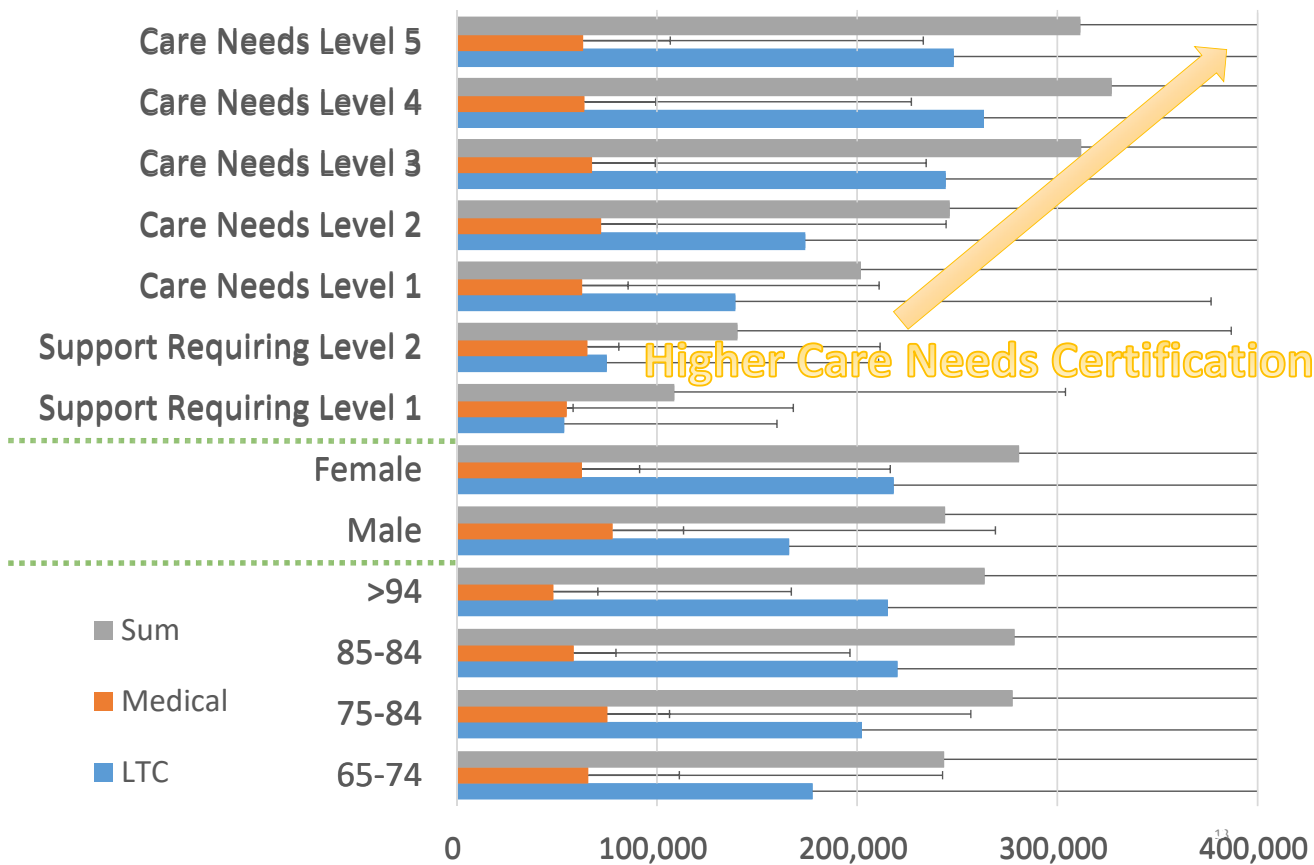
		N	%
Type of Service Used	Did not use	3,368	6%
	Home Care	26,366	43%
	Community Based Care	604	1%
	Facility Care	13,861	23%
	Multiple services	16,635	27%
Living arrangement & Dementia status	Living Alone	10,044	17%
	Dementia	31,782	52%

Distribution

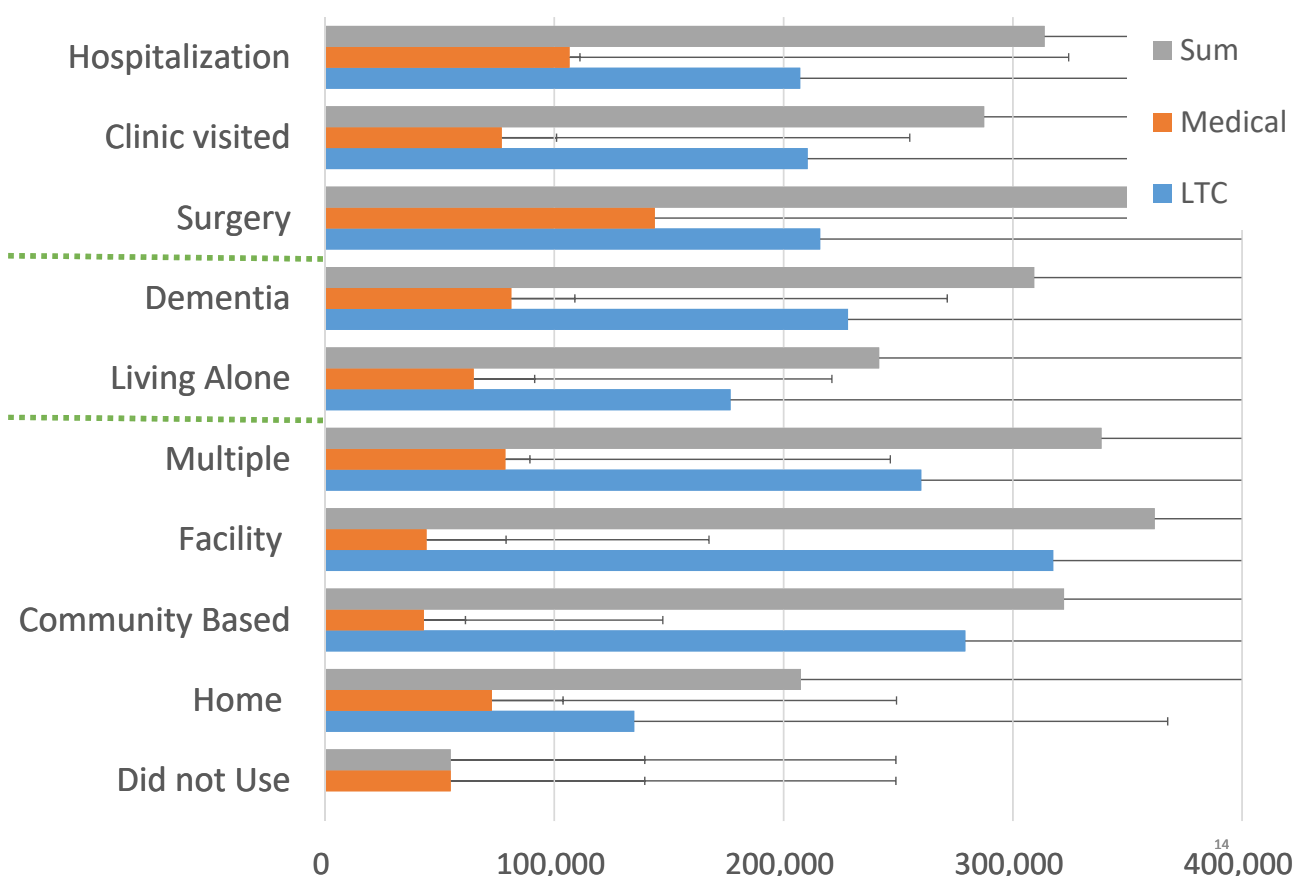
Total subjects :
60,834

		N	%
Newly Diagnosed Disease	Cancer	2,971	5%
	Stroke	9,540	16%
	Cerebral palsy and other paralytic syndromes	1,037	2%
	Renal Failure / DM	4,653	8%
	Heart Disease	8,064	13%
	Pneumonia / bronchitis / COPD	15,750	26%
	Femur Fracture	3,198	5%
	Gastric ulcer / Duodenal ulcer	5,675	9%
Medical used	Surgery	1,845	3%
	Clinic visit	51,581	85%
	Hospitalization	34,997	58%

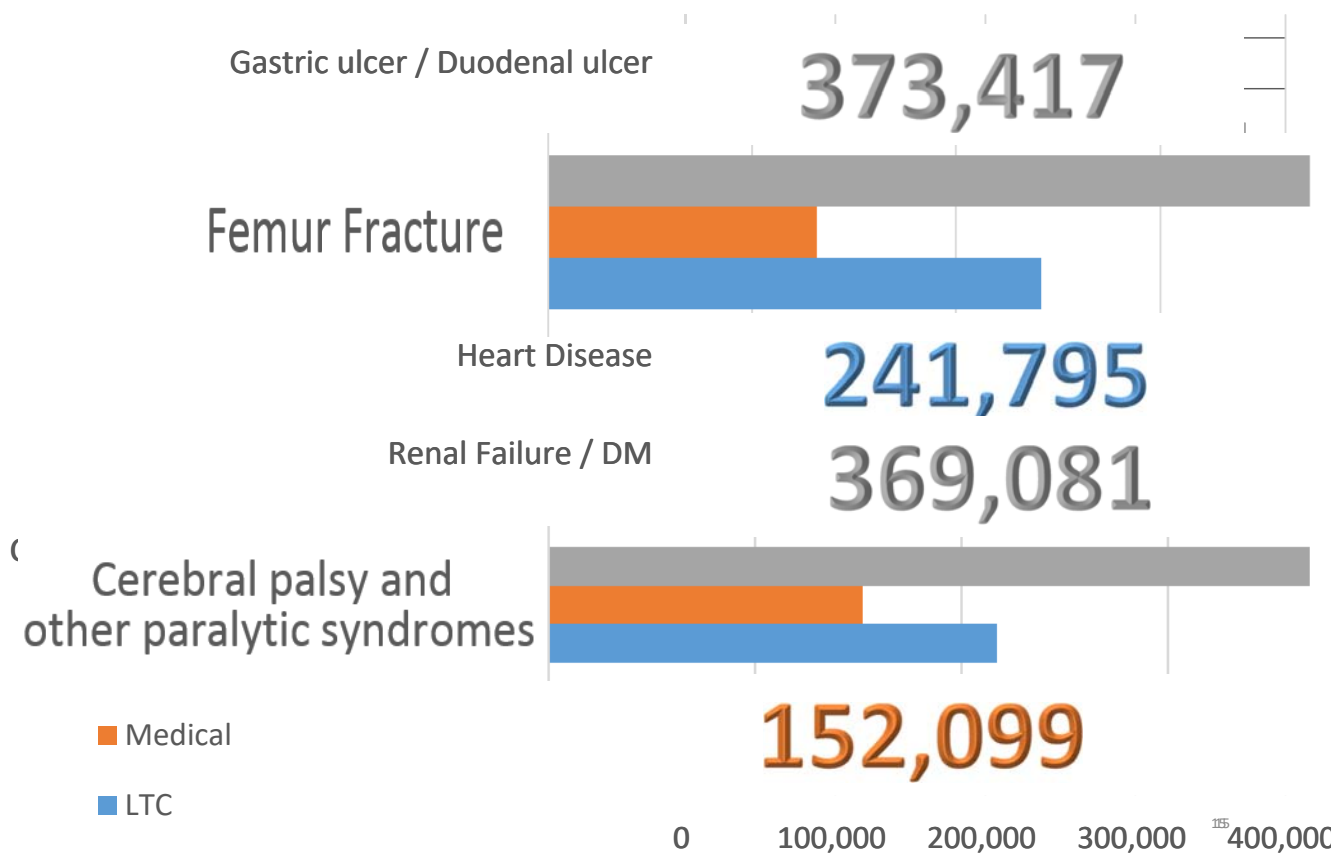
Descriptive statistics — Expenditure (Mean,yen) (1/3)



Descriptive statistics — Expenditure (Mean,yen) (2/3)

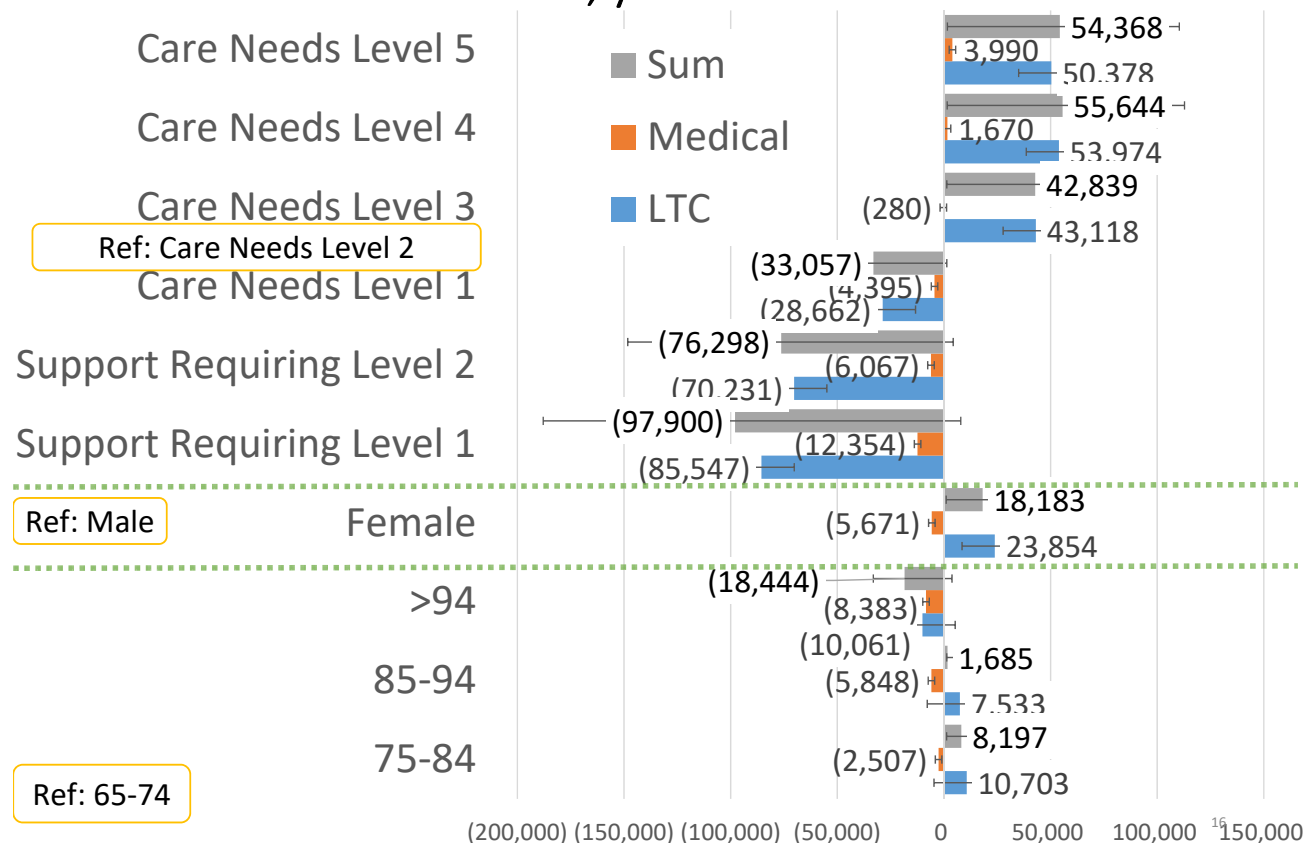


Descriptive statistics — Expenditure (Mean, yen) (3/3)



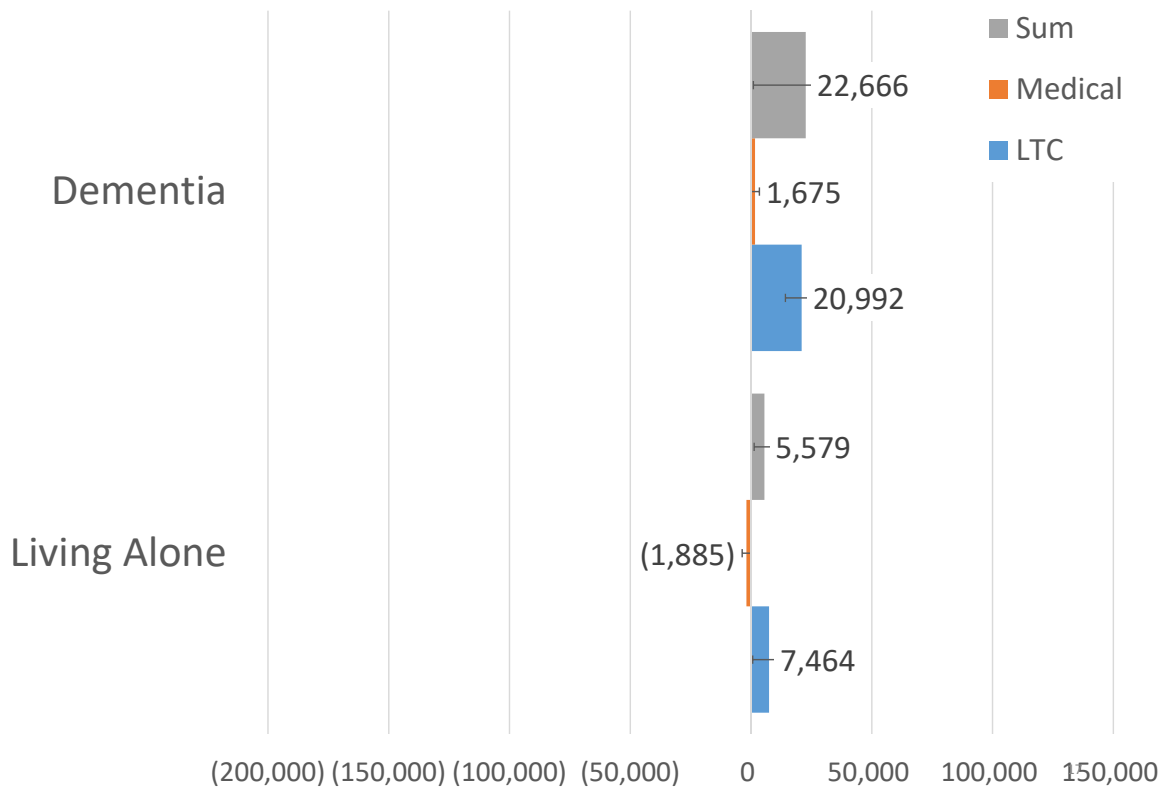
Multiple Linear Regression(1/4)

Unstandardized Coefficients, yen



Multiple Linear Regression(2/4)

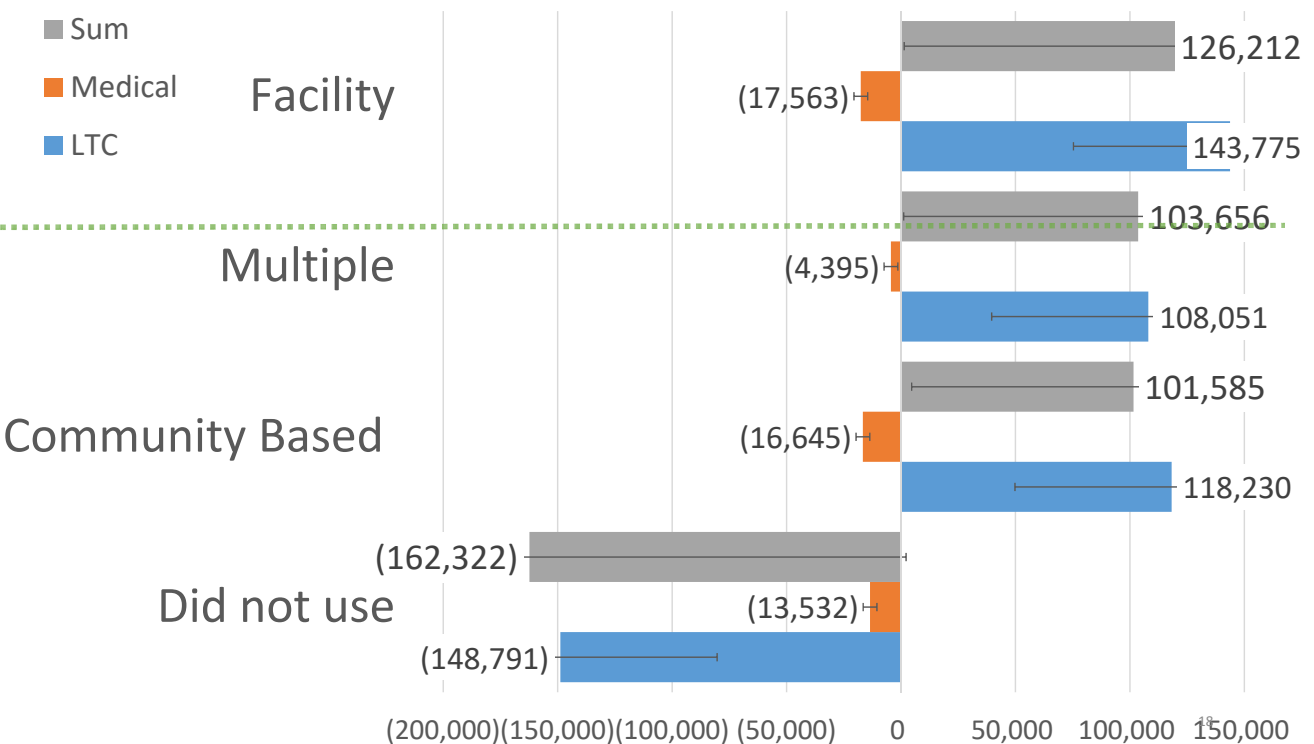
Unstandardized Coefficients, yen



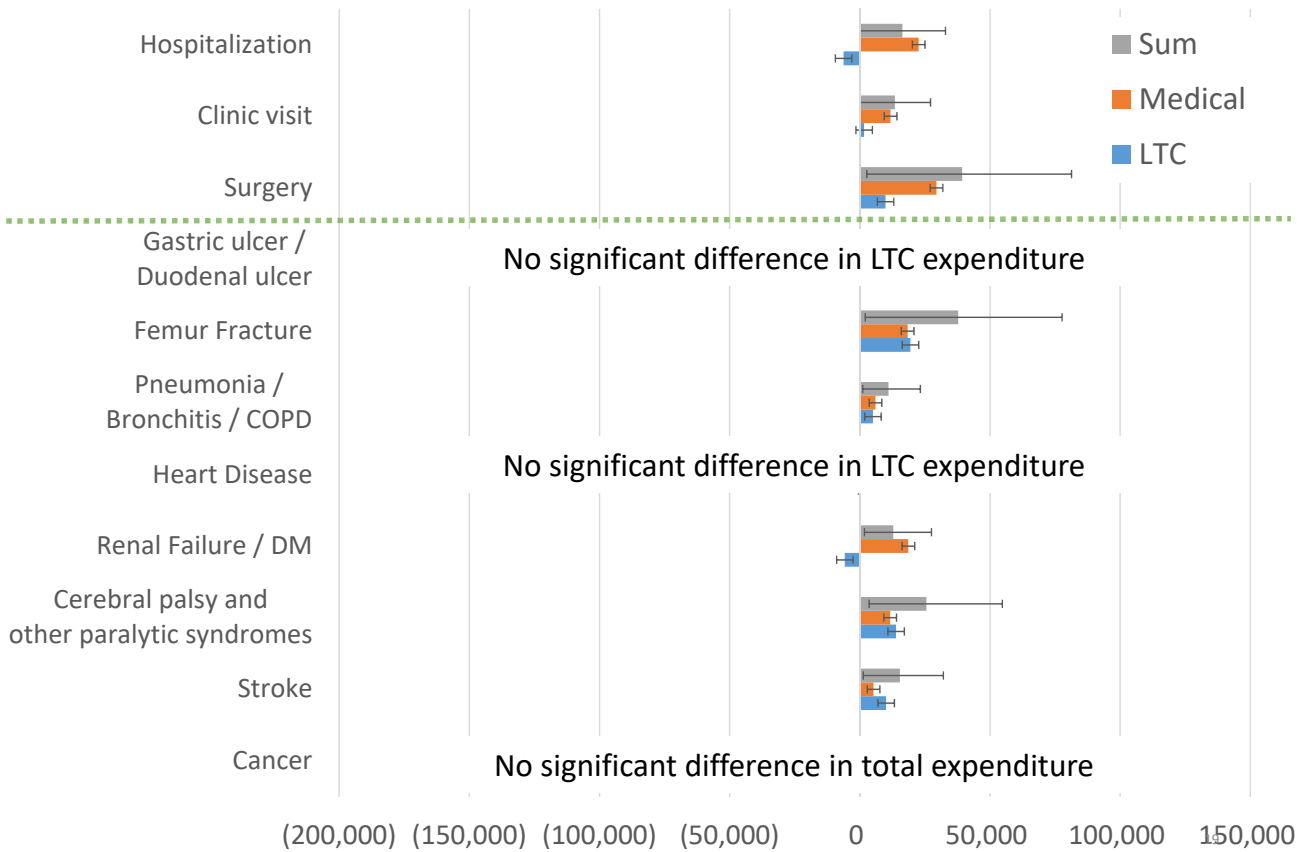
Multiple Linear Regression(3/4)

Unstandardized Coefficients, yen

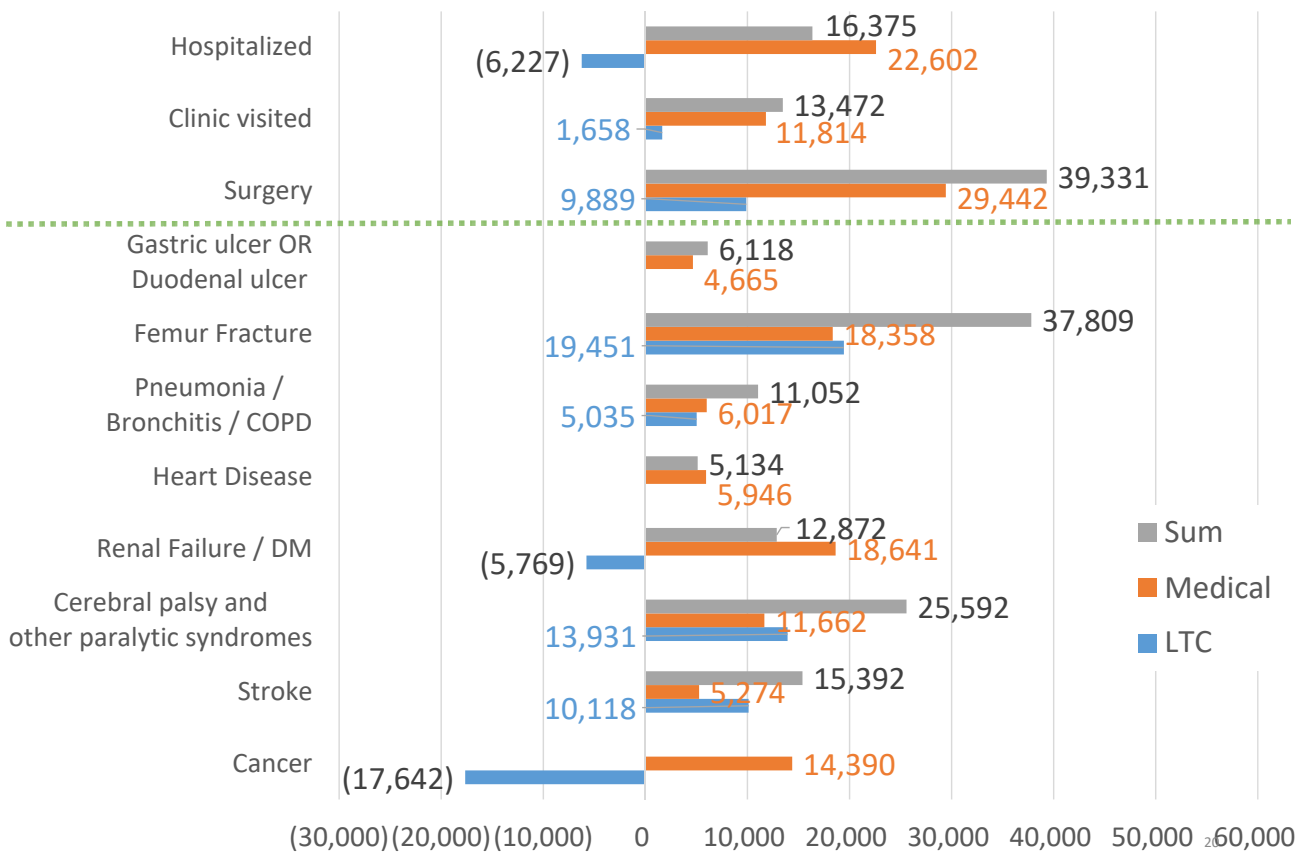
Ref: Home Care



Multiple Linear Regression (4/4)



Multiple Linear Regression - enlarged



Limitation

- Subjects selection focus on Long-Term Care Service users.
- Exclusion of subjects who died during the observation period.
- Disease severity can not be estimated.
- The relation between average expenditure and newly diagnosed diseases could be underestimated.

21

Conclusion

- Newly diagnosed conditions demonstrated various impacts on LTC and medical expenditures.
- Femur fracture, cerebral palsy and dementia prevention are considered as important for reducing both LTC and medical expenditures.

22

介護施設種別・職種別の組織文化の把握および勤務継続意欲への関連要因の検討

演者：中部 貴央¹、原 広司^{1,2}、今中 雄一¹

所属：¹京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野

²京都大学 産官学連携本部

【背景】超高齢社会の発展に伴い増加する介護の需要に応じて、介護施設数も増えている。一方で、介護提供者たる職員の離職を一因とした介護現場の人手不足など、介護の質を支える組織文化は施設間でばらつきがあると懸念される。また、介護保険施設だけではなく、サービス付高齢者向け住宅や有料老人ホーム、さらには通所介護事業所や訪問介護事業所など様々な施設・事業所形態があり職員の働き方・組織風土が異なることが考えられる。介護現場での虐待防止や安全確保が益々重視される中、施設種別間、職種間での組織風土を把握し改善につなげることが介護の質向上のために重要な課題と考えられる。

【目的】そこで、本研究では、(1)改訂した質問票の信頼性・妥当性の検証、(2)介護施設種別間・職種間における職員の組織文化の違いの把握、(3)介護職員の総合的な職務満足度・勤務継続意欲への関連要因の探索を目的とした。

【方法】医療機関の職員を対象に開発された組織文化調査票をもとに、介護施設の職員を対象とした調査へ応用するため、用語の変更（「病院」から「施設」、「患者」から「利用者」など）や項目の削除等による改訂を行った。調査項目は組織文化の8領域（チームワークや情報共有等）と、安全への取り組みや職務満足度などを含む全58項目である。調査対象は2法人22施設・事業所の職員347名とした。改訂した調査票の内的妥当性を検証するため、各項目・領域間の相関分析（スピアマンの相関係数）、確証的因子分析を行い、GFI、AGFI、CFI、RMSEAを用いてモデルの適合度を判断した。信頼性の検証として各領域のクロンバック α 係数を求めた。また、施設種類（サービス付き高齢者向け住宅、通所介護事業所、グループホーム、住宅型有料老人ホーム等）、職種（介護職、看護職、その他）ごとの各領域について一元配置分散分析による比較を行い、レーダーチャートで示した。介護職員の総合的な職務満足度および勤務継続意欲を目的変数、組織文化8領域、職種、職位、法人、施設種別を説明変数とした重回帰分析を行った。

【結果】対象職員347人中248人から回答を得た（回収率71.5%）。確証的因子分析の結果、モデル適合度指数はGFI=0.85、AGFI=0.80、CFI=0.93、RMSEA=0.69であった。クロンバック α 係数は「組織の価値観」を除いた組織文化に関する7領域では0.79 - 0.93であった。施設種類の間では、「資源」にのみ有意差が認められ、グループホームがもっとも不足していた。看護職は介護職と比較して、「プロとしての成長」に不満が見られた一方で、「仕事量と負担」は介護職のほうが重い傾向であった。総合的な職務満足度、勤務継続意欲

には、共通して中間管理職、資源、責任と権限が関連した。勤務継続意欲にはとくに「プロとしての成長」が関連した。

【結論】介護施設における総合的な職務満足度ならびに勤務継続意欲の向上には、中間管理職、資源、責任と権限へのアプローチの必要性が示唆され、とくに「プロとしての成長」は勤務継続意欲を持つために重要な指標となりうる。本調査に用いた質問票の信頼性・妥当性は一定程度示されたものの、今後さらなる検証が必要である。

キーワード：組織文化、介護施設、職務満足度

介護施設別・職種別の 組織文化の把握 および 勤務継続意欲への 関連要因の検討

中部 貴央¹、原 広司^{1,2}、今中雄一¹

¹京都大学大学院 医学研究科 医療経済学分野

²京都大学 産官学連携本部

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業・団体等はありません。

医療・介護における組織文化

組織文化

＝組織構成員の間で共有されている信念や価値観

医療における組織(安全)文化

チームワーク	情報共有	士気・やる気
プロとしての成長	組織の価値観	医療の質を支える資源
責任と権限	患者安全の改善システム	

Kobuse et al. *J Eval Clin Pract*, 2014;20(3):273-280

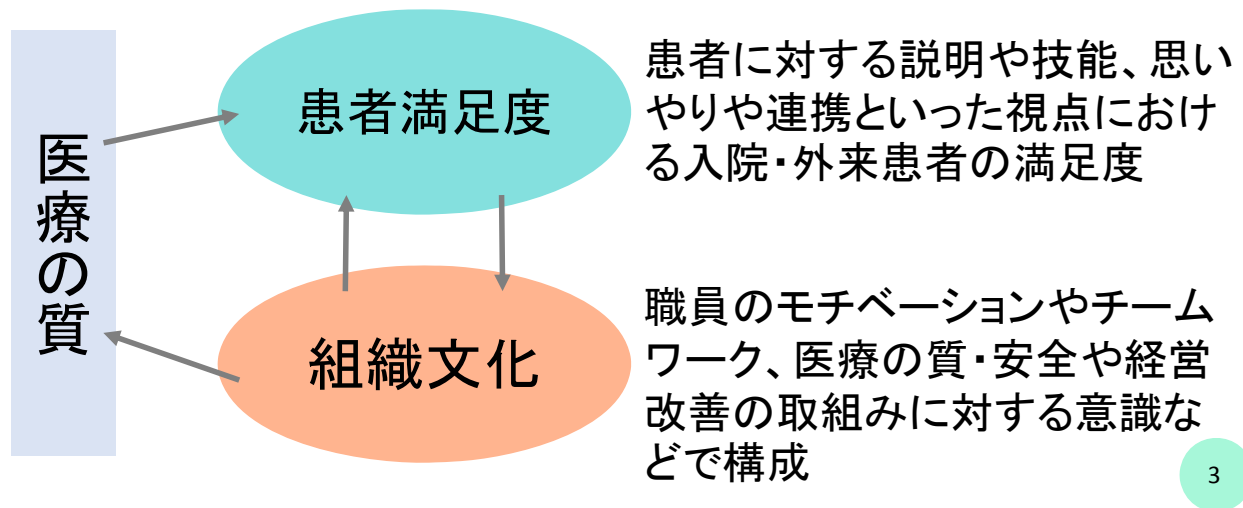
介護においても、施設・事業所内の組織文化が職員の
離職に関連しうる。

Banaszak-Holl et al. *The Gerontologist*, 2015;55(3):462-471

Patient Satisfaction and Organizational Culture

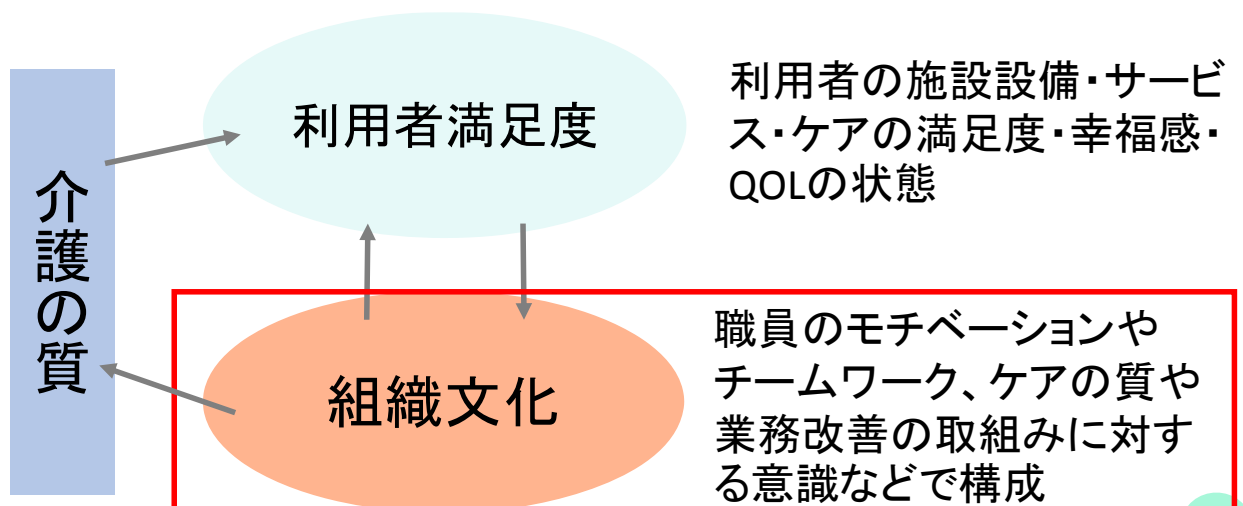
医療の現場において、患者満足度の向上に組織文化は影響すると捉えられてきた。職員満足度が高い施設ほど、患者満足度も高い。組織文化と医療の質に関連がある。

Ukawa et al. *Int J Qual Health Care*, 2015;27(1):37-45



介護における利用者満足と組織文化

- ◆ 超高齢社会において、介護施設を必要とする利用者の増加が見込まれる。
- ◆ 医療と介護の現場は、専門職集団として類似している。



介護職員の離職や職務満足度に関する先行研究

超高齢社会では、介護人材の需要が高まっているが、いまだ不足が指摘される。同時に介護職員の離職も問題視されている。

職務満足度が向上すると介護離職の可能性も低くなる。

料所奈津子. 大妻女子大学人間関係学部紀要, 2014:16.117-128

職務満足度への関連要因

- 施設管理者とその他職員で異なる。(職位) 山路 他. 社会医学研究, 2014:31(2).41-48
- 看護職と介護職で異なる。(職種) 緒形 他. 日本看護科学会誌, 2015:35.90-100

単なる職務満足度だけでなく、多次元から捉えられる組織文化が、職員のストレス、離職のみならず医療の質などにも影響すると考えられてきた。

塚本 他. 日本看護研究学会誌, 2015:35.90-100
Jacobs et al. Soc Sci Med, 2013:76.115-125

職務満足度に限らず、多側面から構成される組織文化に関する研究は、介護施設に関してはいまだ少ない。

5

目的

- ①改訂した質問票の信頼性・妥当性の検証
- ②介護施設種別間・職種間における職員の組織文化の違いの把握
- ③介護職員の総合的な職務満足度・勤務継続意欲への関連要因の探索

6

研究デザイン: データ

研究デザイン: 横断研究

方法: 無記名自記式質問紙調査

調査対象: 調査協力法人(2法人)に所属する全職員(347名)

- サービス付高齢者向け住宅(8施設、129名)
- 住宅型有料老人ホーム(2施設、22名)
- 認知症グループホーム(2施設、31名)
- 通所介護事業所(9施設、81名)
- その他(84名)

調査期間: 2018年4月4日(水)~5月27日(日)

7

調査票の作成

① Kobuseら(2014)により開発された病院組織文化調査票の介護施設用への改訂(全58項目)

② 改訂した調査票について、医師等専門職種を交えて協議

③ 実施後の職員へのインタビューや施設見学での意見を参考に改訂

組織文化に関する項目	業務・職場環境などに関する項目
チームワーク(4)	安全の確保(2)
情報共有(2)	職務満足度(7)
士気・やる気(3)	仕事量と負担(2)
プロとしての成長(3)	業務の改善(6)
組織の価値観(4)	計画実施(3)
ケアの質を支える資源(3)	改善の成果(2)
責任と権限(2)	患者の満足度(4)
利用者安全の改善のシステム(4)	使命感・将来像(4)

8

統計解析

<質問票の妥当性の検証>

相関分析: Pearsonの相関係数 信頼性の検証: Cronbach's α 係数
確認的因子分析: モデル適合度: GFI, AGFI, CFI, RMSEA

<職種・職位間での組織文化の把握>

レーダーチャートを用いた比較
平均の比較(t検定、一元配置分散分析)

<職務満足度・勤務継続意欲への関連要因の探索>

重回帰分析

目的変数: 職務満足度および継続意欲

説明変数: ①病院組織文化8領域

②職位(幹部、中間管理職、非管理職)

③職種(介護職、看護職、その他)

④法人、⑤施設種別

SPSS 23.0 Amos 23.0 for Windows

9

結果: 回収数

347名中248名から回答を得た(回答率: 71.5%)

	(人)		(人)
施設種別		職種	
サービス付高齢者 向住宅	101	介護	159
住宅型有料老人 ホーム	16	看護	26
グループホーム	23	その他	63
通所介護	58	職位	
その他	58	幹部	18
		中間管理職	19
		非管理職	95
		非正規職 他	103

10

結果：相関分析

	A	B	C	D	E	F	G	H
A チームワーク	1							
B 情報共有	.67	1						
C 士気とやるき	.68	.69	1					
D プロとしての成長	.63	.56	.64	1				
E 組織の価値観	.28	.28	.24	.41	1			
F 資源	.49	.50	.49	.60	.24	1		
G 責任と権限	.53	.54	.49	.63	.36	.58	1	
H 改善のシステム	.58	.66	.61	.66	.24	.65	.56	1

- 各領域内への各項目の相関係数は、Q21を除いて、いずれも0.62以上を示した。E組織の価値観を除いて、良好な収束妥当性が認められた。
- クロンバック α 係数は「組織の価値観」を除いた組織文化に関する7領域では0.79-0.93であった。

11

確証的因子分析

【モデル適合度】

GFI: 0.849

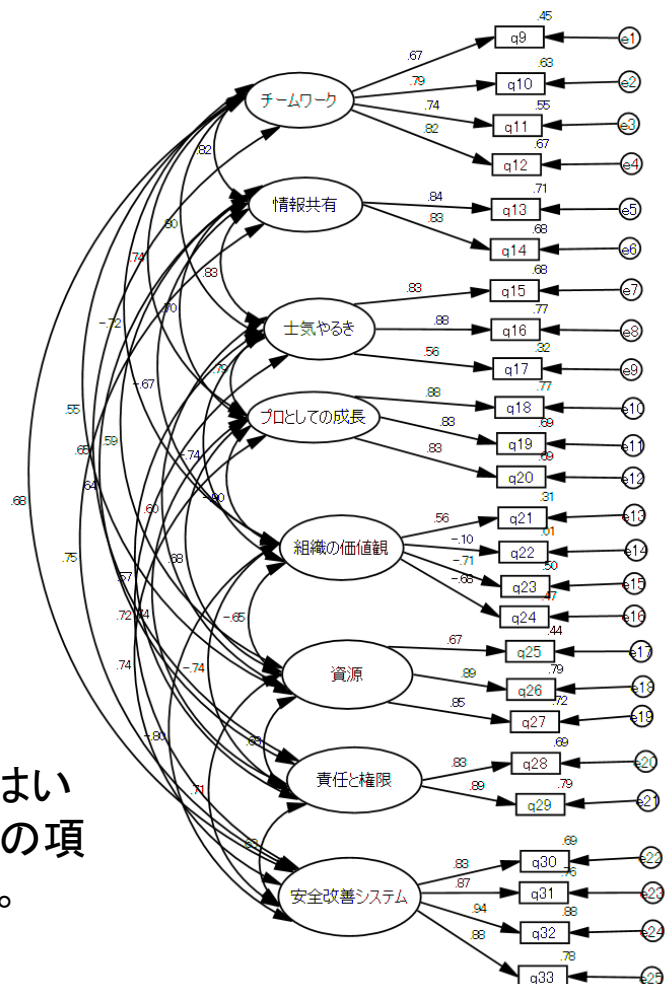
AGFI: 0.801

CFI: 0.931

RMSEA: 0.069

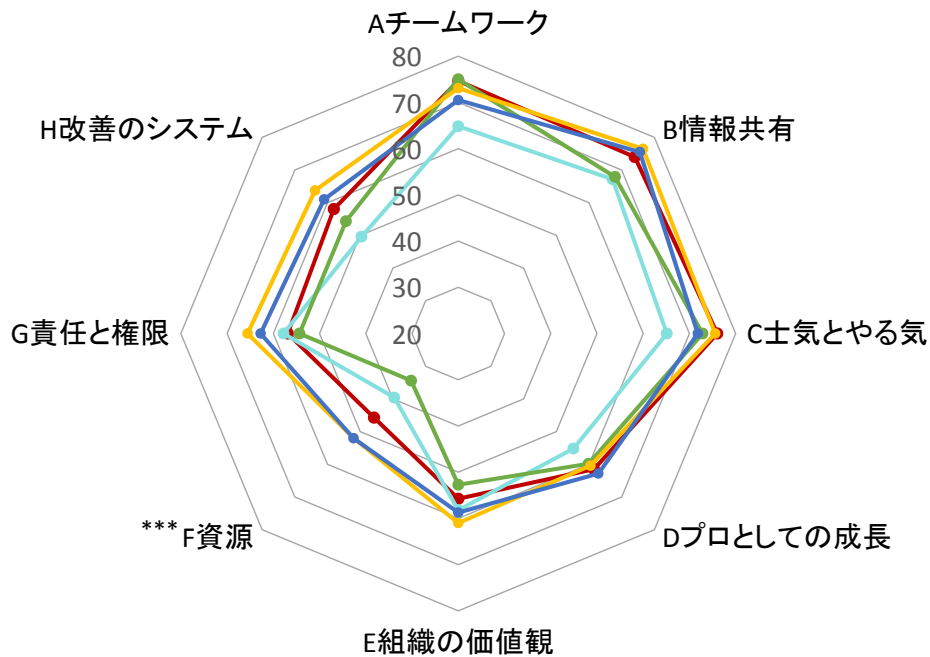
GFI・AGFIは0.9以上、CFIは0.95以上、RMSEAは0.05以下でモデルのあてはまりがよいとされる。

本モデルのあてはまりは悪いとはいきれないが、「組織の価値観」の項目について、改善の余地がある。



結果：施設種別間比較

- サ高住 (n=101)
- 有料老人 (n=16)
- グループホーム (n=23)
- 通所介護(デイ) (n=58)
- 本部 (n=50)

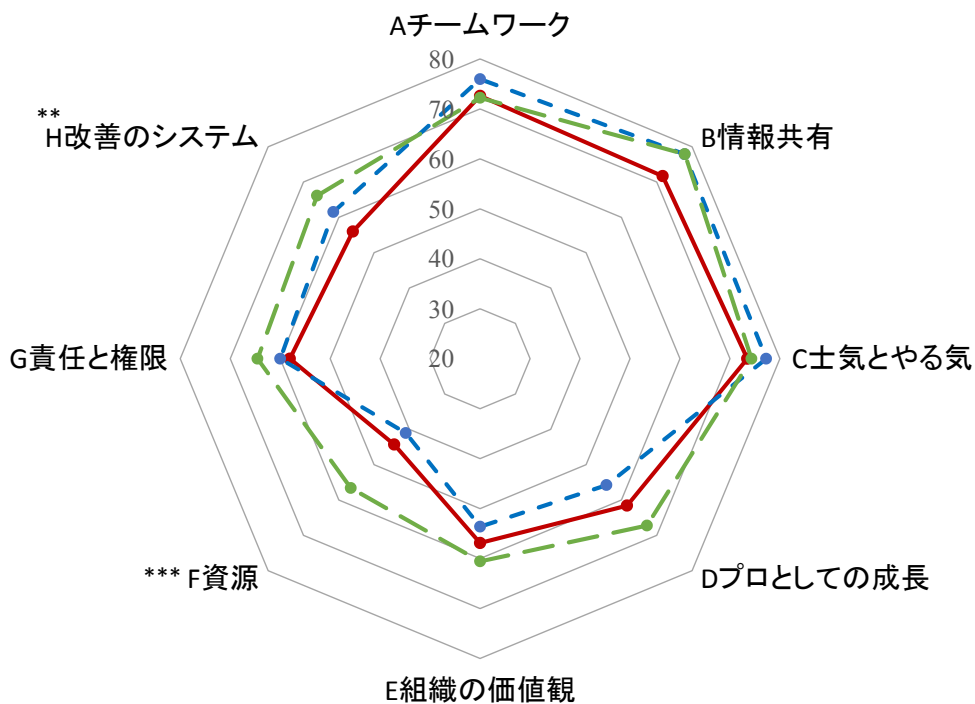


*** P < 0.01 ** P < 0.05 * P < 0.10

13

結果：職種間比較

- 介護 (n=159)
- 看護 (n=26)
- その他 (n=63)

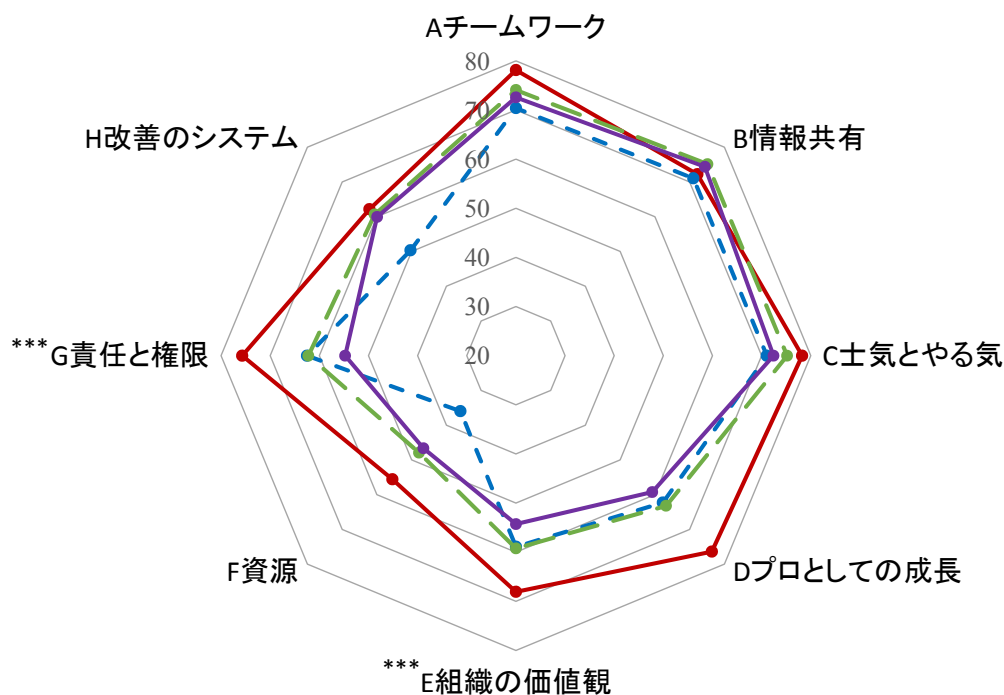


*** P < 0.01 ** P < 0.05 * P < 0.10

14

結果：職位間比較

—●— 幹部 (n=18) —●— 中間管理職 (n=19) —●— 非管理職 (n=95) —●— 非正規職員 (n=103)



*** P < 0.01 ** P < 0.05 * P < 0.10

15

	職務満足度		継続意欲	
	β	p	β	p
A チームワーク	0.15	<0.05	0.03	0.70
B 情報共有	-0.07	0.34	-0.03	0.72
C 士気とやる気	0.04	0.61	-0.01	0.88
D プロとしての成長	0.15	0.06	0.23	<0.05
E 組織の価値観	0.02	0.66	0.07	0.27
F 資源	0.24	<0.05	0.21	<0.05
G 責任と権限	0.27	<0.05	0.27	<0.05
H 改善のシステム	0.08	0.29	-0.04	0.65
法人B	-0.01	0.87	-0.05	0.64
介護職	-0.12	0.16	-0.07	0.49
看護職	-0.02	0.79	-0.05	0.51
管理職	0.06	0.24	-0.01	0.93
中間管理職	-0.12	<0.05	-0.12	<0.05
サービス付高齢者向け住宅	0.07	0.45	0.04	0.70
有料老人ホーム	0.09	0.12	0.04	0.60
グループホーム	0.19	<0.05	0.04	0.61
通所介護事業所	0.09	0.24	0.05	0.58
調整済み決定係数(R ²)	0.56		0.34	

限界

- 介護施設での回収数・対象とした法人数が少ないため、一般化にはさらなる検証が必要。

17

結論

- 介護施設における総合的な職務満足度ならびに勤務継続意欲の向上には、中間管理職、資源、責任と権限へのアプローチの必要性が示唆された。
- とくに「プロとしての成長」は勤務継続意欲を持つために重要な指標となりうる。
- 本調査に用いた質問票の信頼性・妥当性は一定程度示されたものの、今後さらなる検証が必要である。

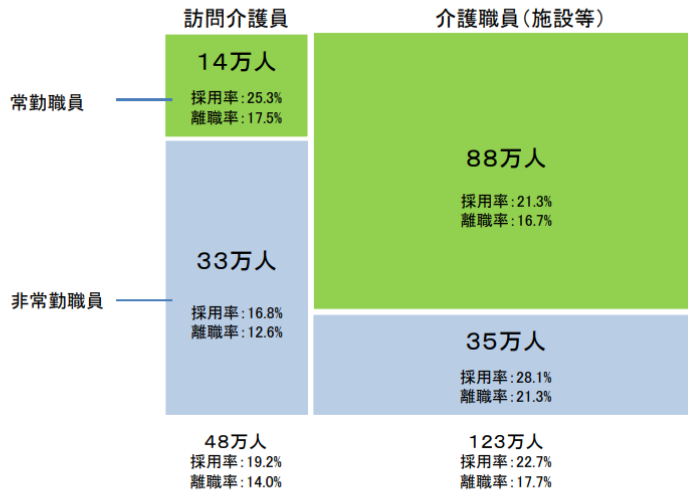
18

介護職員の離職の問題

1(2)

介護職員の構造と採用・離職率

○ 訪問介護員は非常勤職員、介護職員(施設等)は常勤職員主体。訪問介護員は常勤職員の、介護職員(施設等)は非常勤職員の離職率が高くなっている。



注) 従業者数は、厚生労働省「平成25年介護サービス施設・事業所調査」による。
 注) 介護職員(施設等)：訪問介護以外の指定事業所で働く者。訪問介護員：訪問介護事業所で働く者。
 注) 採用率、離職率は、介護労働安定センター「平成25年度 介護労働実態調査」において、正規職員と非正規職員のうち常勤労働者を合わせたものを常勤職員として、非正規職員のうち、短時間労働者を非常勤職員として計算。
 注) 調査方法の変更等による回収率変動の影響を受けていることから、職員数を厚生労働省(社会・援護局)にて補正している。
 注) 職員数に、通所リハビリテーションの職員数は含まれていない。
 注) 職員数は、表示単位未満を四捨五入しているため、合計と一致しない場合もある。

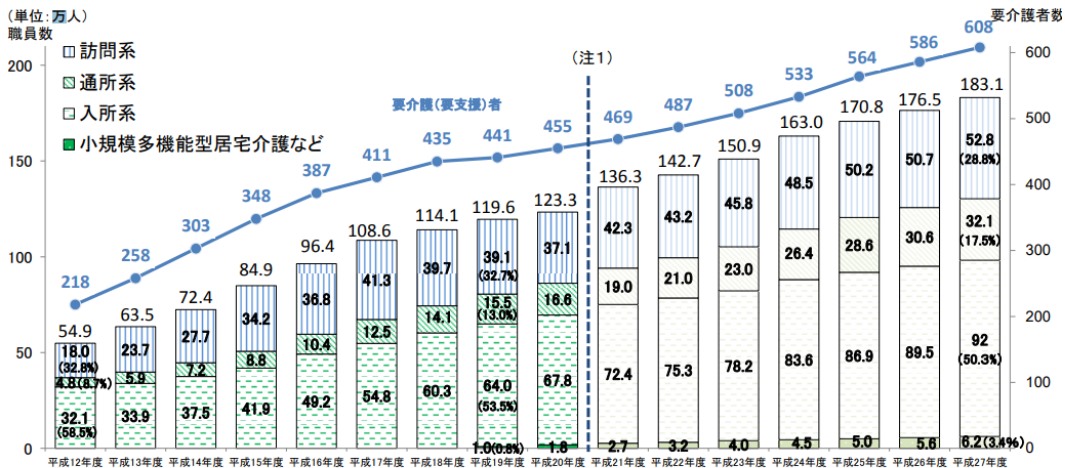
4

第4回社会保障審議会福祉部会福祉人材確保専門委員会 参考資料3

19

介護施設における人材の必要性

超高齢社会では、介護を必要とする高齢者が増加しているため、介護人材の需要が高まっている。



注1) 平成21～27年度は、調査方法の変更等による回収率変動の影響を受けていることから、厚生労働省(社会・援護局)にて推計したもの。
 (平成20年まではほぼ100%の回収率→(例)平成27年の回収率：訪問介護89.9%、通所介護84.7%、介護老人福祉施設93.6%)
 ・補正の考え方は入所系(短期入所生活介護を除く)・通所介護は①施設数に着目した割り戻し、それ以外は②利用者数に着目した割り戻しにより行った。
 (①「介護サービス施設・事業所調査」における施設数を用いて補正、②「介護サービス施設・事業所調査」における利用者数を用いて補正)
 注2) 各年の「介護サービス施設・事業所調査」の数値の合計から算出しているため、年ごとに、調査対象サービスの範囲に相違があり、以下のサービスの介護職員については、含まれていない。
 (訪問リハビリテーション：平成12～24年、特定施設入居者生活介護：平成12～15年、地域密着型介護老人福祉施設：平成18年)
 ※「通所リハビリテーション」の介護職員数は、すべての年に含めていない。
 注3) 「小規模多機能型居宅介護など」には、「複合型サービス」も含まれる。
 注4) 介護職員数は、常勤、非常勤を含めた実人員数である。(各年度の10月1日現在)
 【出典】厚生労働省「介護サービス施設・事業所調査」(介護職員数)、「介護保険事業状況報告」(要介護(要支援)認定者数)

2

厚生労働省 介護人材確保地域戦略会議(第5回)資料1より抜粋。

20

福祉・介護人材確保対策等

厚生労働省主導の2020年代初頭に向けた総合的な介護人材確保対策

① 離職した介護人材の呼び戻し

- 離職した介護人材に対する再就職準備金の貸付
- ハローワークにおけるマッチング機能の強化
- 離職した介護人材への知識や技術の再研修

② 新規参入促進

- 介護職を目指す学生の増加・定着支援
- インターンシップ・職場体験の導入支援、修学資金等の貸付

③ 離職防止・定着促進

- 雇用管理改善や負担軽減に資する生産性向上等の推進
- 介護職員処遇改善加算の拡充
- 介護ロボットの活用推進、ICTの活用等による文書量の半減

厚生労働省. 介護人材確保地域戦略会議(第5回)資料1より抜粋.

21

病院における組織文化調査の応用

職種・職位によって、病院内の組織(安全)文化の構造は異なる。

村上 他. 日本病院管理学会学術総会, 2011:45 Suppl.90

京都大学医療経済学分野において開発されたPSOC調査票は、調査票本体の信頼性・妥当性、ならびに差異や変化の同定に鋭敏に対応できることも、検証されている。

Kobuse et al. *J Eval Clin Pract*, 2014;20(3):273-280

- 専門職集団としての職場である、病院と介護施設は類似している。
- 超高齢社会では、介護施設の重要性が増している。



病院組織文化の調査を介護施設への
応用した調査を実施

病院と介護施設での組織文化の構造に違いがあるかを探索する必要がある。

22

病院の組織文化に関する調査票

病院組織文化に関する項目		業務・職場環境などに関する項目	
チームワーク(4)	助け合い、自由な話し合い、意見や依頼のし易さ、連携	安全の確保(2)	安全確保の取り組み状況、安全確保の成果
情報共有(2)	必要な情報の共有、速やかな情報伝達	職務満足度(7)	周囲からの評価、社会的評価、利用者からの経緯
士気・やる気(3)	職場が意欲的、施設全体が熱心、自身が積極的	仕事量と負担(2)	身体的な仕事量の負担、精神的な負担
プロとしての成長(3)	技能向上の環境、同僚からの刺激、教育・研修の機会	業務と経営の改善(6)	業務改善(職場・施設全体・自身)の取り組み状況
組織の価値観(4)	安全の優先度、具体的目標	計画実施(3)	業務改善体制についての評価
医療安全を支える資源(3)	施設・設備・機器、人材・人員	改善の成果(2)	業務改善の成果はあがっているか
責任と権限(2)	権限移譲、指揮命令系統	患者の満足度(4)	患者の満足度(ケア・再入所意向、他者推薦意向)
医療安全の改善のシステム(4)	情報収集・分析・活用、実施とフォロー、蓄積と継続	使命感・将来像(4)	使命や将来像が明確になっている

全64項目(うち8項目は基本属性について、1項目は自由記述)

2
3

病院組織文化調査票からの主な改訂点

【単語の改訂】

- 「病院」→「施設」・「会社(法人)」
- 「患者」→「利用者」
- 「医療安全への士気・やる気」→「ケアへの士気・やる気」

【項目の削除】

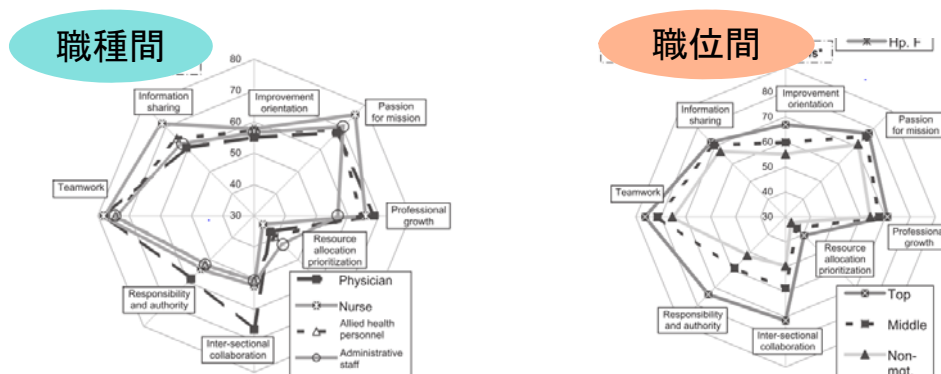
- 業務改善・経営改善に関する項目(11)
→業務改善に関する項目(6)

24

Patient Satisfaction and Organizational Culture

- 医療経済学分野において開発されたPSOC調査票は、信頼性・妥当性ともに検証されている。
- 差異や変化に鋭敏に対応できることも、検証されている。
- 部署間や職種間、職位間での差異を同定する。

Kobuse et al. *J Eval Clin Pract*, 2014;20(3):273-280



2
5

介護施設組織文化に関する調査票

介護施設組織文化に関する項目		業務・職場環境などに関する項目	
チームワーク(4)	助け合い、自由な話し合い、意見や依頼のし易さ、連携	安全の確保(2)	安全確保の取り組み状況、安全確保の成果
情報共有(2)	必要な情報の共有、速やかな情報伝達	職務満足度(7)	周囲からの評価、社会的評価、利用者からの経緯
士気・やる気(3)	職場が意欲的、施設全体が熱心、自身が積極的	仕事量と負担(2)	身体的な仕事量の負担、精神的な負担
プロとしての成長(3)	技能向上の環境、同僚からの刺激、教育・研修の機会	業務(経営*)の改善(6(11*))	業務改善(職場・施設全体・自身)の取り組み状況
組織の価値観(4)	安全の優先度、具体的目標	計画実施(3)	業務改善体制についての評価
ケアの質(医療安全)を支える資源(3)	施設・設備・機器、人材・人員	改善の成果(2)	業務改善の成果はあがっているか
責任と権限(2)	権限移譲、指揮命令系統	患者の満足度(4)	利用者満足度(ケア・再入所意向、他者推薦意向)
利用者安全(医療安全)の改善のシステム(4)	情報収集・分析・活用、実施とフォロー、蓄積と継続	使命感・将来像(4)	使命や将来像が明確になっている

介護施設: 全58項目(うち1項目は自由記述)

病院*: 全64項目(うち1項目は自由記述)

26

調査項目について

介護施設組織文化に関する項目		業務・職場環境などに関する項目	
チームワーク(4)	助け合い、自由な話し合い、意見や依頼のし易さ、連携	安全の確保(2)	安全確保の取り組み状況、安全確保の成果
情報共有(2)	必要な情報の共有、速やかな情報伝達	職務満足度(7)	周囲からの評価、社会的評価、利用者からの経緯
士気・やる気(3)	職場が意欲的、施設全体が熱心、自身が積極的	仕事量と負担(2)	身体的な仕事量の負担、精神的な負担
プロとしての成長(3)	技能向上の環境、同僚からの刺激、教育・研修の機会	業務の改善(6)	業務改善(職場・施設全体・自身)の取り組み状況
組織の価値観(4)	安全の優先度、具体的目標	計画実施(3)	業務改善体制についての評価
ケアの質を支える資源(3)	施設・設備・機器、人材・人員	改善の成果(2)	業務改善の成果はあがっているか
責任と権限(2)	権限移譲、指揮命令系統	患者の満足度(4)	利用者満足度(ケア・再入所意向、他者推薦意向)
利用者安全の改善のシステム(4)	情報収集・分析・活用、実施とフォロー、蓄積と継続	使命感・将来像(4)	使命や将来像が明確になっている

27

調査項目【施設票】

基本情報	記入者情報、事業所番号、都道府県、契約形態、施設種類・戸数
施設情報	入居戸数・床面積・設備・入居者自己負担額の状況・併設事業所・1年間の新規入居者数・退去者数・退去先別人数
従事者情報	全従事者数・常勤換算等・夜間人員配置
医療サービスの状況	看取り・インスリン投与・透析・たん吸引・胃ろう・尿バルーン・経鼻栄養・中心静脈カテ・ストーマ・気管切開・人工呼吸器・在宅酸素
介護保険サービスの状況	居宅介護支援・訪問介護・通所介護・訪問看護・小規模多機能型居宅介護
介護保険外サービスの状況	(提供者・提供方法について) 安否確認・生活相談・身体介護・訪問看護・食事の提供・家事サービス・健康維持増進・病院の付き添い・趣味教室の開催(施設外)・レクリエーションの開催(施設外)・その他
入居者の状況	平均年齢・男女別入居者数・年齢別入居者数・要介護度別入居者数・認知症の日常生活自立度別入居者数

28

職種区分の設定

職種:

	調査票での職種	解析上の職種
介護施設	介護福祉士・ケアマネ・ その他(ヘルパー・介護士記載)	介護職
	看護師・准看護師	看護職
	それ以外すべて	その他
病院	医師・研修医	医師
	看護師・准看護師・看護助手	看護師
	PT/OT/ST/薬剤師等	コメディカル
	事務/SW等	事務員

29

職位区分の設定

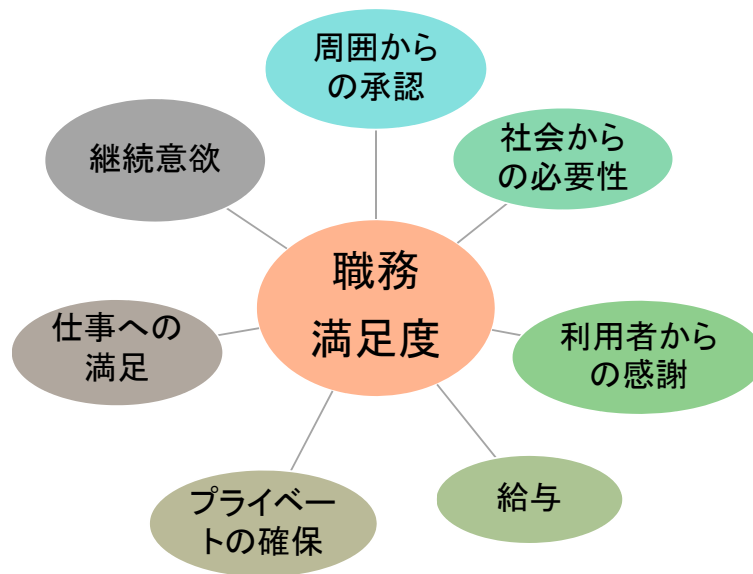
職位:

	調査票での職位	解析上の職位
介護施設	GM/M/施設管理者	幹部
	L/SS/リーダー	中間管理職
	その他職員	非管理職・非正規職員
病院	院長・副院長・看護部長・事務部長	幹部
	部長・副部长・師長・次長等	中間管理職
	その他職員	非管理職・非正規職員

※ただし、対象病院によってはこの限りでない。

30

職務満足度の構成



31

結果：相関分析

	A	B	C	D	E	F	G	H	1	2	3	4	5	6	7	組織文化8軸
Aチームワーク	1															
B情報共有	.67	1														
C士気とやるき	.68	.69	1													
Dプロとしての成長	.63	.56	.64	1												
E組織の価値観	.28	.28	.24	.41	1											
F資源	.49	.50	.49	.60	.24	1										
G責任と権限	.53	.54	.49	.63	.36	.58	1									
H改善のシステム	.58	.66	.61	.66	.24	.65	.56	1								
1 安全確保の取組	.54	.60	.63	.66	.21	.60	.54	.78	1							
2 職務満足度	.54	.46	.49	.60	.28	.59	.61	.56	.56	1						
3 仕事量と負担	0.01	.13	0.03	.17	0.01	.32	0.11	.23	.22	.31	1					
4 業務改善	.58	.52	.66	.59	.30	.51	.49	.60	.60	.55	0.11	1				
5 施設の取組	.52	.55	.66	.63	.32	.62	.50	.69	.73	.56	.21	.74	1			
6 計画実施	.54	.62	.61	.64	.25	.63	.57	.79	.76	.56	.22	.68	.82	1		
7 改善の成果	.52	.56	.57	.62	.27	.62	.52	.75	.75	.52	.23	.65	.75	.84	1	
組織文化8軸	.75	.80	.79	.84	.45	.76	.77	.83	.75	.67	.19	.69	.73	.77	.73	1

結果：相関分析

	A	q9	q10	q11	q12	B	q13	q14	C	q15	q16	q17	D	q18	q19	q20
Aチームワーク	1.00															
q9	0.75	1.00														
q10	0.87	0.60	1.00													
q11	0.86	0.44	0.69	1.00												
q12	0.86	0.55	0.64	0.68	1.00											
B情報共有	0.67	0.52	0.60	0.51	0.61	1.00										
q13	0.69	0.56	0.62	0.51	0.62	0.92	1.00									
q14	0.56	0.41	0.48	0.45	0.51	0.93	0.71	1.00								
C士気とやるき	0.68	0.51	0.58	0.52	0.67	0.69	0.64	0.65	1.00							
q15	0.60	0.47	0.52	0.44	0.60	0.62	0.58	0.57	0.88	1.00						
q16	0.65	0.48	0.53	0.50	0.67	0.66	0.59	0.62	0.91	0.75	1.00					
q17	0.45	0.34	0.40	0.37	0.41	0.46	0.43	0.43	0.74	0.44	0.51	1.00				
Dプロとしての成長	0.63	0.48	0.52	0.51	0.59	0.56	0.48	0.56	0.64	0.62	0.62	0.38	1.00			
q18	0.59	0.47	0.50	0.45	0.54	0.53	0.46	0.54	0.59	0.57	0.54	0.38	0.91	1.00		
q19	0.58	0.45	0.46	0.47	0.58	0.47	0.42	0.46	0.62	0.61	0.60	0.32	0.89	0.74	1.00	
q20	0.53	0.39	0.44	0.46	0.48	0.51	0.42	0.51	0.54	0.49	0.53	0.32	0.91	0.73	0.68	1.00

33

結果：相関分析

	A	q9	q10	q11	q12	B	q13	q14	C	q15	q16	q17	D	q18	q19	q20	E	q21	q22	q23	q24	F	q25	q26	q27	G	q28	q29	H	q30	q31	q32	q33	
E組織の価値観	0.28	0.20	0.32	0.22	0.17	0.28	0.22	0.29	0.24	0.26	0.20	0.15	0.41	0.40	0.31	0.39	1.00																	
q21	-	-	-	-	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.20	1.00																
q22	0.13	0.09	0.19	0.10	0.05	0.19	0.17	0.18	0.45	0.21	0.12	0.03	0.16	0.09	0.15	0.18	0.63	0.11	1.00															
q23	0.43	0.31	0.37	0.38	0.37	0.35	0.27	0.38	0.40	0.34	0.38	0.29	0.61	0.63	0.49	0.55	0.62	0.30	0.04	1.00														
q24	0.41	0.28	0.41	0.33	0.34	0.42	0.34	0.43	0.44	0.39	0.37	0.35	0.53	0.50	0.44	0.49	0.66	0.32	0.43	0.58	1.00													
F資源	0.49	0.33	0.43	0.44	0.44	0.50	0.41	0.50	0.49	0.47	0.52	0.23	0.60	0.54	0.48	0.59	0.24	0.41	0.07	0.43	0.40	1.00												
q25	0.40	0.24	0.33	0.38	0.36	0.37	0.32	0.35	0.41	0.37	0.40	0.26	0.42	0.38	0.31	0.44	0.21	0.32	0.07	0.35	0.35	0.79	1.00											
q26	0.42	0.28	0.39	0.36	0.36	0.44	0.35	0.46	0.41	0.39	0.47	0.16	0.55	0.50	0.44	0.54	0.16	0.37	0.03	0.34	0.32	0.91	0.58	1.00										
q27	0.45	0.32	0.37	0.39	0.42	0.48	0.40	0.48	0.45	0.45	0.48	0.18	0.57	0.51	0.48	0.54	0.23	0.38	0.06	0.42	0.36	0.89	0.52	0.76	1.00									
G責任と権限	0.53	0.33	0.48	0.48	0.48	0.54	0.46	0.53	0.49	0.44	0.46	0.34	0.63	0.61	0.53	0.57	0.36	0.33	0.12	0.50	0.47	0.55	0.43	0.54	0.52	1.00								
q28	0.49	0.32	0.43	0.45	0.43	0.46	0.38	0.47	0.42	0.39	0.37	0.29	0.60	0.58	0.51	0.53	0.38	0.27	0.14	0.51	0.43	0.53	0.39	0.48	0.48	0.93	1.00							
q29	0.50	0.29	0.45	0.45	0.45	0.54	0.48	0.51	0.49	0.43	0.47	0.34	0.57	0.54	0.47	0.52	0.28	0.34	0.08	0.42	0.43	0.54	0.41	0.53	0.49	0.92	0.70	1.00						
H改善のシステム	0.58	0.39	0.48	0.50	0.58	0.66	0.57	0.65	0.61	0.59	0.60	0.35	0.66	0.57	0.55	0.66	0.24	0.55	0.07	0.46	0.50	0.65	0.50	0.58	0.60	0.56	0.51	0.54	1.00					
q30	0.50	0.33	0.43	0.42	0.48	0.60	0.50	0.60	0.55	0.52	0.53	0.34	0.60	0.53	0.48	0.61	0.20	0.48	0.07	0.36	0.45	0.58	0.44	0.53	0.53	0.51	0.45	0.49	0.89	1.00				
q31	0.49	0.33	0.38	0.44	0.47	0.56	0.47	0.56	0.50	0.48	0.49	0.29	0.55	0.50	0.42	0.57	0.11	0.53	0.05	0.40	0.40	0.60	0.49	0.54	0.54	0.46	0.42	0.44	0.92	0.79	1.00			
q32	0.58	0.39	0.48	0.49	0.58	0.65	0.58	0.63	0.64	0.60	0.61	0.37	0.65	0.57	0.55	0.63	0.27	0.54	0.12	0.46	0.50	0.61	0.45	0.55	0.58	0.55	0.49	0.53	0.93	0.75	0.81	1.00		
q33	0.57	0.37	0.47	0.49	0.58	0.62	0.55	0.60	0.56	0.55	0.56	0.28	0.62	0.51	0.55	0.61	0.30	0.45	0.12	0.47	0.47	0.58	0.46	0.50	0.53	0.53	0.48	0.51	0.91	0.72	0.75	0.85	1.00	

結果：信頼係数

組織文化に関する8領域

	A チーム ワーク	B 情報共有	C ケアへの 士気・ やる気	D プロとして の成長	E 組織の 価値観	F 資源	G 責任と 権限	H 改善シス テム
信頼係数	0.84	0.82	0.79	0.88	0.19	0.84	0.85	0.93
項目数	4	2	3	3	4	3	2	4

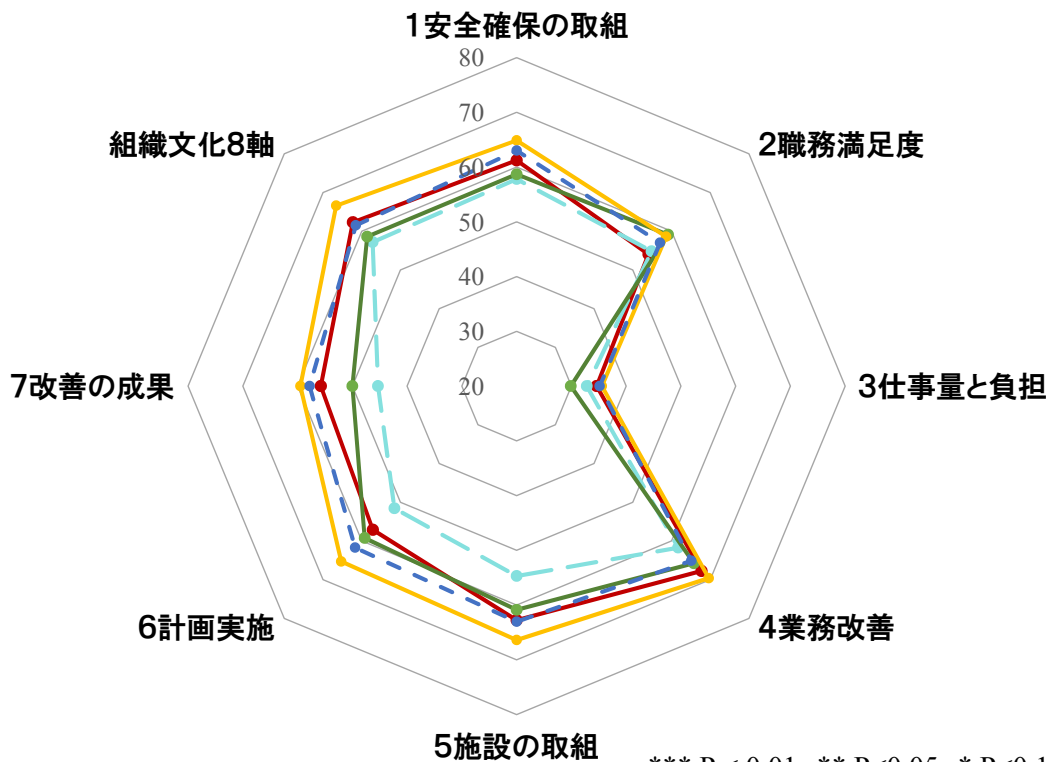
業務・職場環境などに関する7領域

	1 安全確保 の取組	2職務 満足度	3仕事量 と負担	4 業務改善	5施設の 取組	6 計画実施	7改善の 成果
信頼係数	0.91	0.83	0.69	0.63	—	0.92	—
項目数	2	7	2	2	1	2	1

35

結果：施設種別間比較

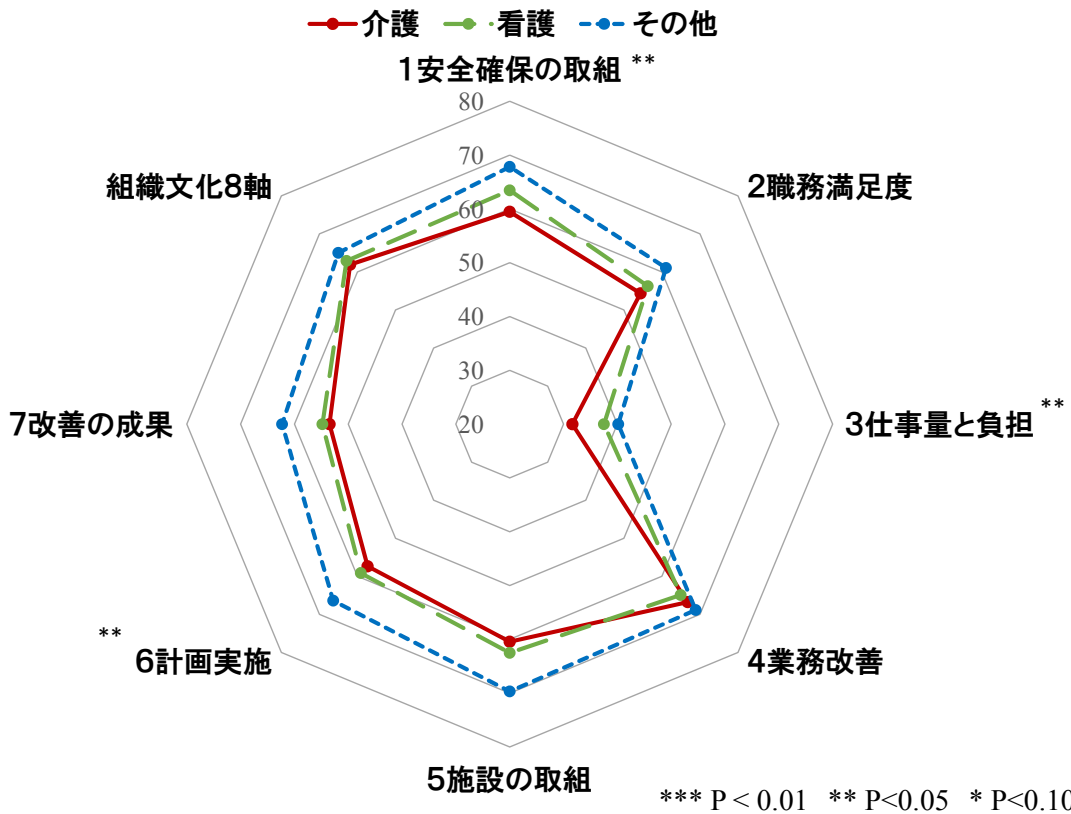
● サ高住 ● 有料老人 ● グループホーム ● 通所介護(デイ) ● 本部



*** P<0.01 ** P<0.05 * P<0.10

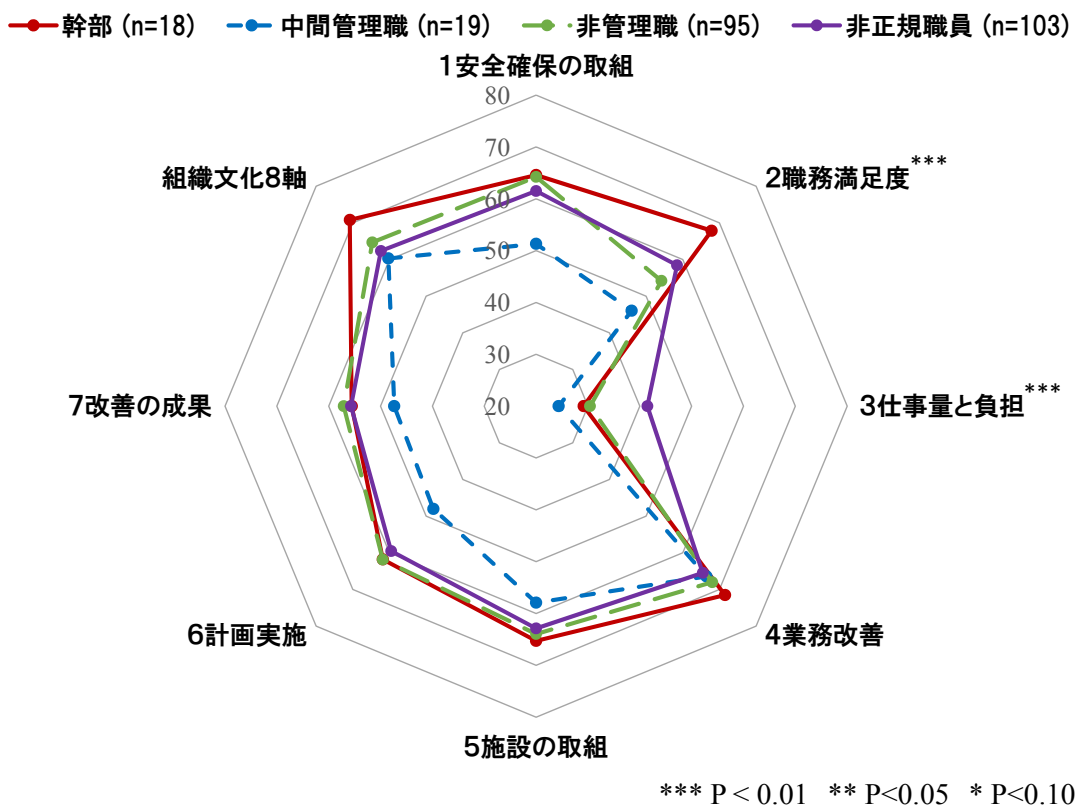
36

結果：職種間比較



37

結果：職位間比較



38

介護施設職員と病院職員の組織文化および業務・職場環境の比較—自記式質問紙を用いた横断研究—

演者：原 広司、中部 貴央、今中 雄一

所属：京都大学大学院医学研究科医療経済学分野

京都大学産官学連携本部

背景

近年、高齢者の増加に伴い、介護の需要は年々増加してきている。そのため、介護施設数は大幅な増加傾向となった。その一方、介護現場における事故や事件が多発しており、介護の質に対する懸念は大きくなっている。こうした背景には、介護職員不足といった資源の問題に加え、職場の組織風土や価値観、安全への取り組みといった組織文化や業務・職場環境が深く関係しているかもしれない。医療においては、これらと医療の質に関連があることを示す研究がいくつも行われてきたが、介護ではこれらの研究はあまり行われていない。医療と介護は、ともに専門職が多く、また制度・政策に深く根差した分野として、よく似た特徴を有していると考えられる。そこで、本研究では、長年、医療機関で実施してきた組織文化調査を介護施設版へと改訂したうえで、介護と医療の組織文化の比較を行った。

目的

本研究の目的は、介護施設と病院のそれぞれにおいて職員に対する組織文化調査を実施し、両者の相違を明らかにすること。

方法

組織文化に関する質問紙は、医療機関向けに開発されたものを介護施設向けに用語の変更や項目の削除等による改訂を行った。その調査票の信頼性、妥当性は別途確認を行い検証されている。主な質問項目は、回答者の属性、職位等と、組織文化に関する8領域、業務・職場環境に関する7領域で構成される。領域ごとに100点満点に換算し、医療と介護で比較・検定を行った。また、介護・医療それぞれの職位ごとの結果も比較した。2法人22施設の介護施設（サービス付き高齢者向け住宅、通所介護事業所、グループホーム等）職員347人を対象とした。職員には、介護職、看護職、その他事務職等が含まれている。医療機関では、4つの病院（400–700床、平均在院日数10–12日程度）の職員4,088人を対象とした。職員には、医師、看護師、コメディカル、事務職が含まれている。職位は医療・介護いずれの場合も、幹部、中間管理職、非管理職の3区分として整理した。2017年から2018年にかけて各施設で調査を実施した。

結果・考察

介護施設から248人（回収率71.5%）、医療機関から3,323人（回収率81.3%）の回答を得た。組織文化を構成する8領域を比較した結果、介護の方が医療に比べて、「チームワーク」や「情報共有」、「士気とやる気」、「組織の価値観」において有意に高い点数となった（ $P < 0.05$ ）。一方で、「プロとしての成長」は、医療機関のほうが点数は高かったが、有意では

なかった。また、業務・職場環境を構成する7領域では、「職務満足度」、「業務改善」、「施設の取組」、「計画実施」、「改善の成果」の5つにおいて、介護のほうが医療に比べて点数は有意に高かった（ $P < 0.05$ ）。職位別にみると、病院の場合は「仕事量と負担感」を除くすべての領域で非管理職よりも中間管理職の方が点数は高い傾向にあるが、介護の場合は「責任と権限」を除くすべての領域で中間管理職よりも非管理職の方が点数は高かった。実際に、介護職員への聞き取りを行った際にも、中間管理職の確保・育成が大きな課題と指摘されており、そういった状況が反映された結果と考えられる。ただし、本調査のサンプルが偏っている可能性があるため、一般化するには注意を要する。

結論

介護施設の組織文化および業務・職場環境は、「チームワーク」や「情報共有」、「職務満足度」といった領域が、病院に比べて自己評価が高い傾向にあることが示された。また、介護施設では中間管理職に大きな課題を抱えていることが明らかになった。ただし、サンプルに限りがあるため、今後さらに調査を拡大して検証する必要がある。

キーワード

組織文化、業務・職場環境、介護施設

介護施設職員と病院職員の 組織文化および 業務・職場環境の比較 — 自記式質問紙を用いた横断研究 —

原 広司^{1,2}、中部 貴央¹、今中 雄一¹

1 京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野

2 京都大学 産官学連携本部

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業・団体等はありません。

介護版組織文化調査票の開発と検証

- 病院版として開発された組織文化調査票は、信頼性・妥当性ともに検証されている。
- 差異や変化に鋭敏に対応できることも、検証されている。
- 部署間や職種間、職位間での差異を同定する。

Kobuse et al. *J Eval Clin Pract*, 2014;20(3):273-280

- 病院版の組織文化調査票を介護版に修正し、内的妥当性の検証を行った(前発表)。

介護施設と病院の組織文化調査の比較

介護施設と病院はともに、専門職集団の職場であり、保険制度の下で運用されているという類似点がある。

一方で、施設の規模感や患者/利用者のアウトカムは異なる。



本発表の目的

介護施設と病院の組織文化を比較し、その差異を明らかにする。

職種・職位によって、病院内の組織(安全)文化の構造は異なる。

村上 他. 日本病院管理学会学術総会, 2011:45 Suppl.90

3

組織文化及び業務・職場環境領域

組織文化領域	業務・職場環境領域
チームワーク	安全の確保
情報共有	職務満足度
士気・やる気	仕事量と負担
プロとしての成長	業務の改善
組織の価値観	計画実施
ケアの質を支える資源	改善の成果
責任と権限	利用者の満足度
利用者安全の改善のシステム	使命感・将来像

4

研究デザイン: データ

研究デザイン: 横断研究

方法: 無記名自記式質問紙調査

介護施設

調査対象: 調査協力法人(2法人)に所属する全職員(347名)

- サービス付高齢者向け住宅(8施設、129名)
- 住宅型有料老人ホーム(2施設、22名)
- 認知症グループホーム(2施設、31名)
- 通所介護事業所(9施設、81名)
- 運営本部(84名)

調査期間: 2018年4月4日～5月27日

病院

調査対象: 同調査に2017年度参加した4病院(計4053名)
(400-700床、平均在院日数10-12日程度)

調査期間: 2017年10月～2018年2月

5

職位区分の設定

職位:

	調査票での職位	解析上の職位
介護施設	GM/M/施設管理者	幹部
	L/SS/リーダー	中間管理職
	その他職員	非管理職
病院	院長・副院長・看護部長・事務部長	幹部
	部長・副部长・師長・次長等	中間管理職
	その他職員	非管理職

※ただし、対象病院によって一部異なる

6

統計解析

- 全体、職種別、職位別での介護施設と病院との比較
（組織文化 8領域、業務・職場環境 7項目）
- 比較に用いる検定
t検定、一元配置分散分析

7

結果：回収率

介護施設：71.5% (248 / 347)

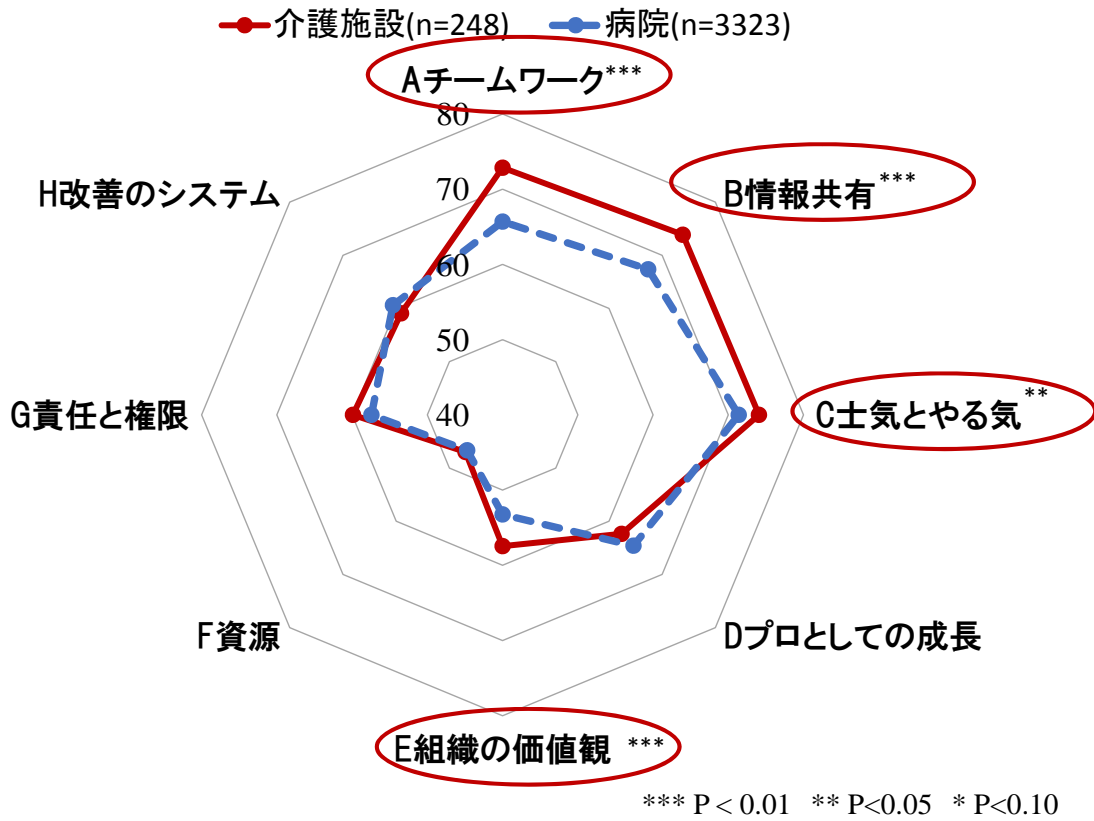
（サ高住、住宅型有料老人ホーム、グループホーム、
通所介護事業所等）

病院：82.0% (3323 / 4053)

（400－700床、平均在院日数10－12日程度）

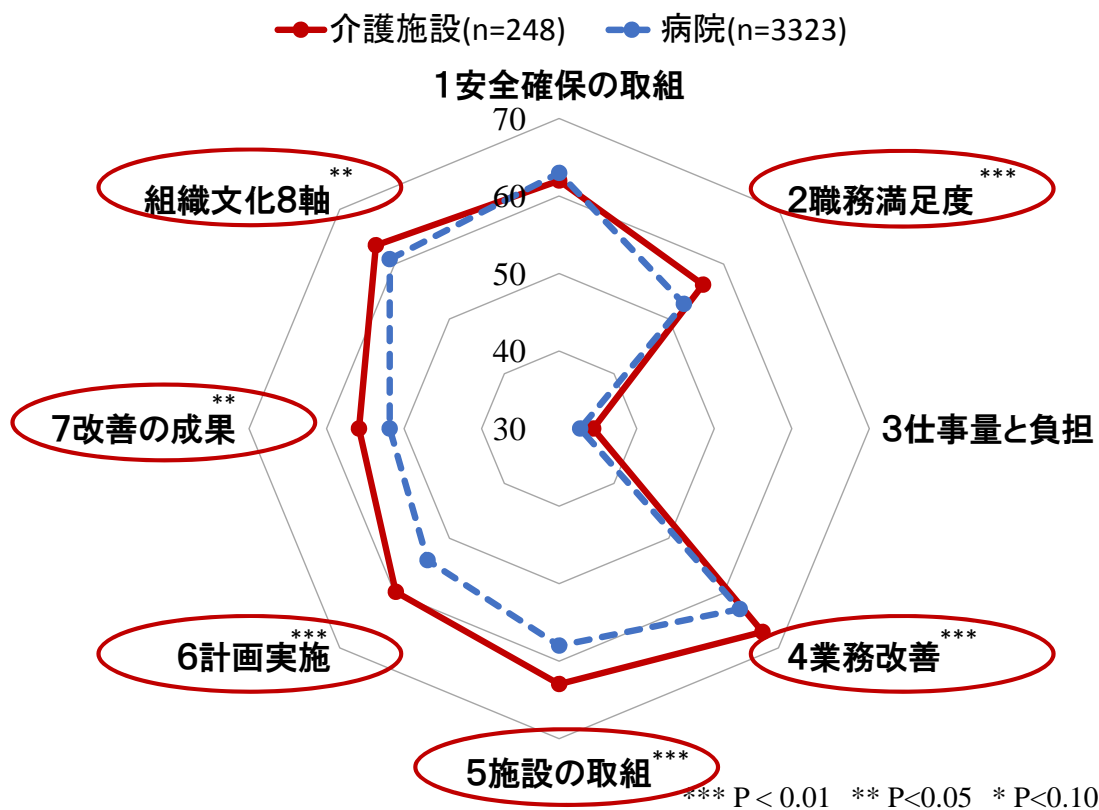
8

介護施設と病院の組織文化スコア



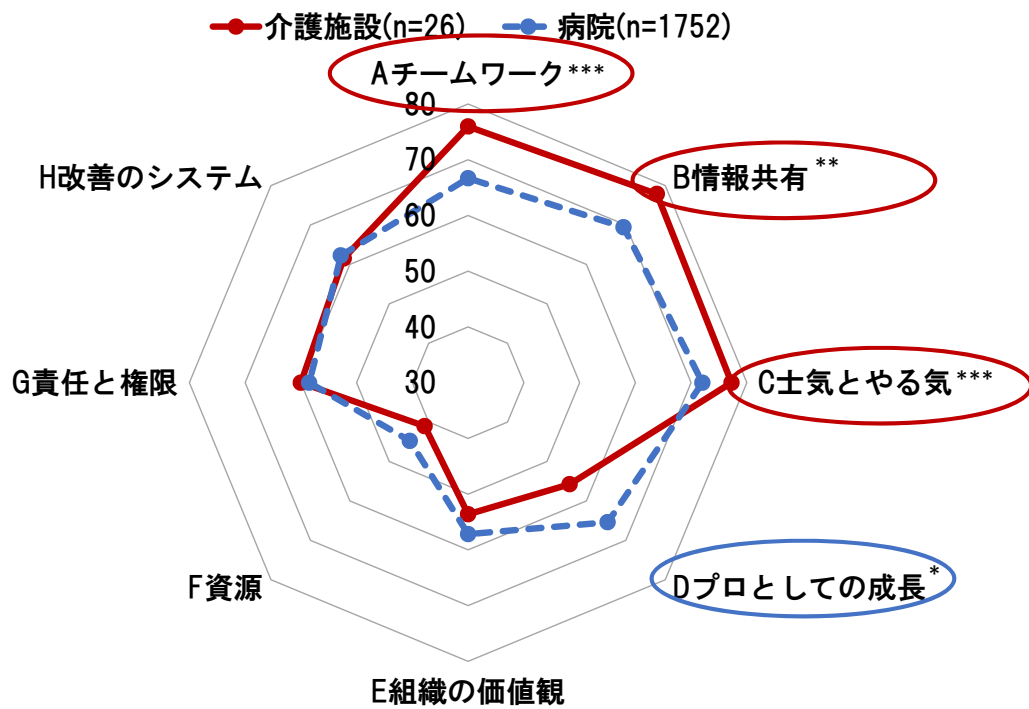
9

介護施設と病院の職場環境スコア



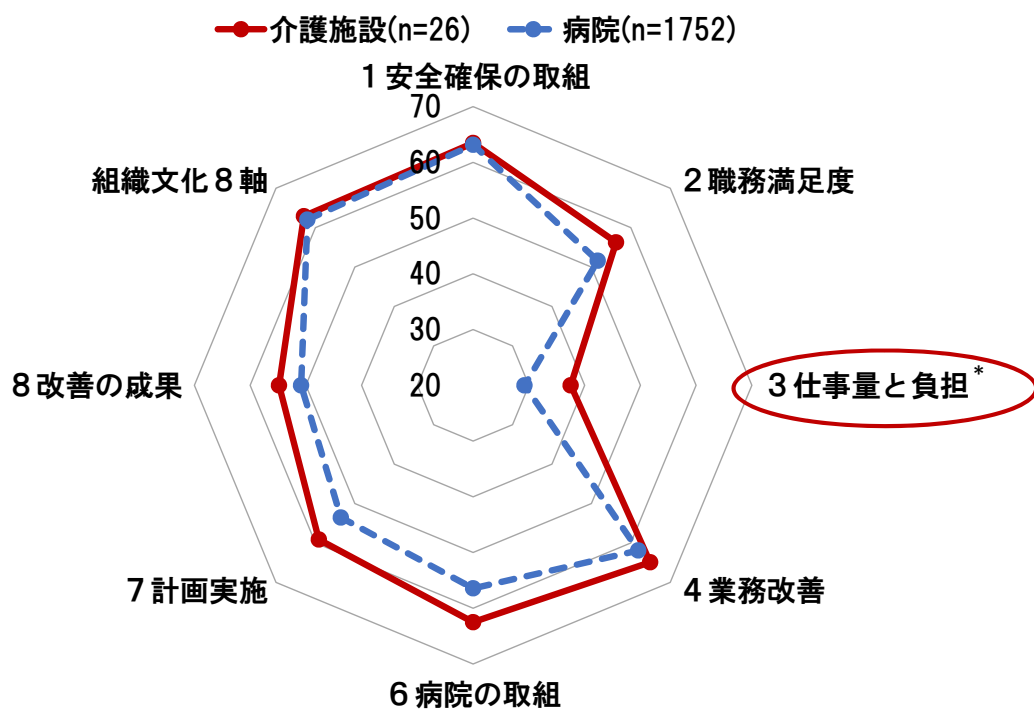
10

介護施設と病院の組織文化スコア（看護師）



*** P < 0.01 ** P < 0.05 * P < 0.10 11

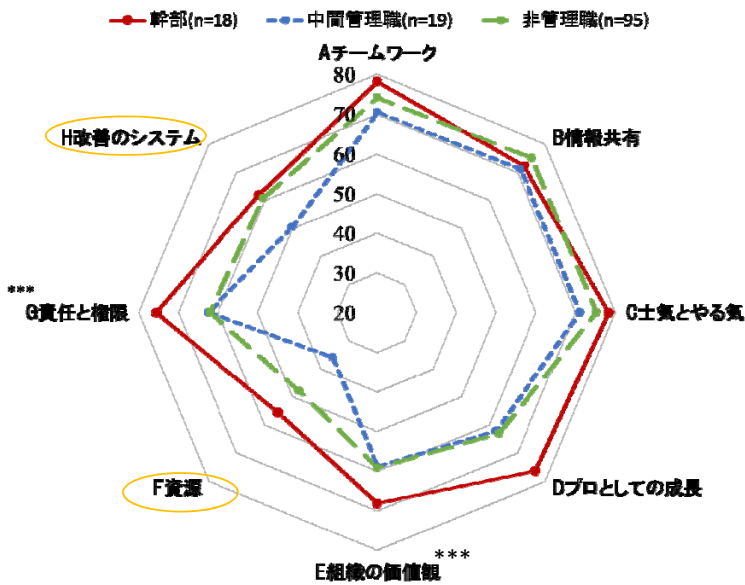
介護施設と病院の職場環境スコア（看護師）



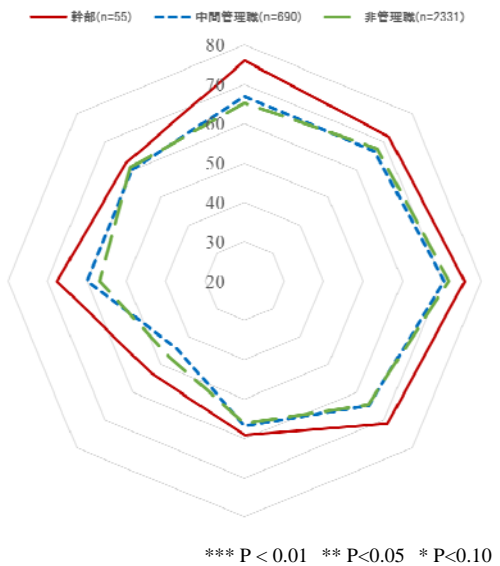
*** P < 0.01 ** P < 0.05 * P < 0.10 12

結果：職位間の組織文化スコア

介護施設



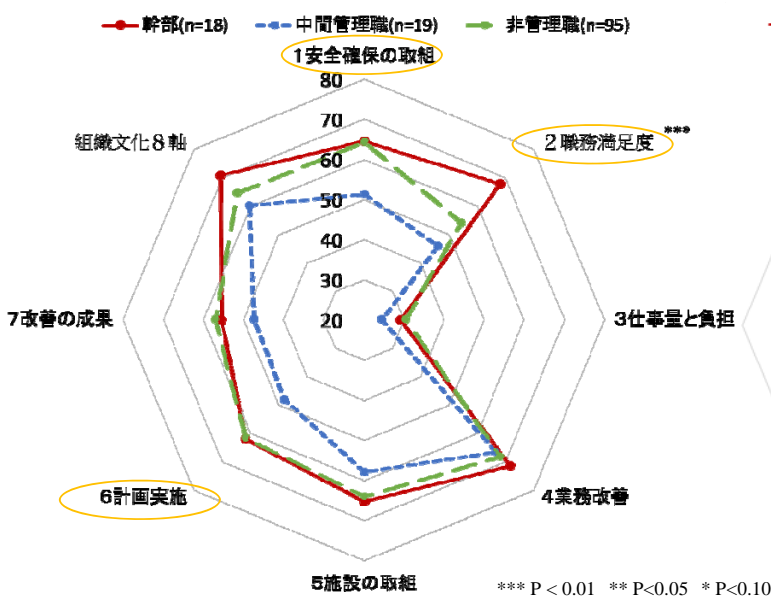
病院



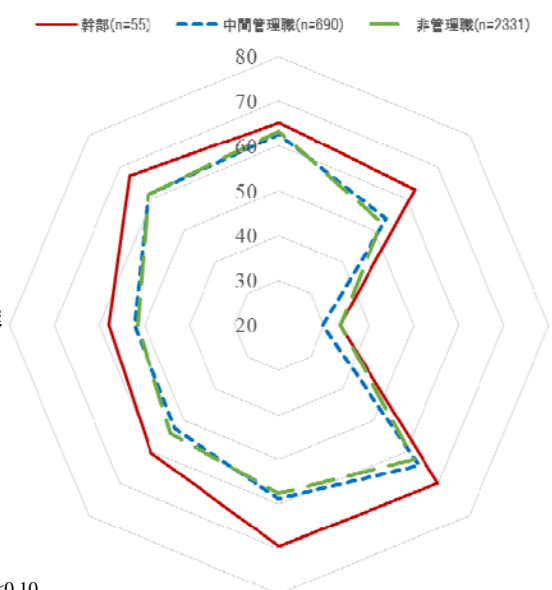
介護の「資源」、「改善のシステム」における幹部と中間管理職の差が大きい。13

結果：職位間の職場環境スコア

介護施設



病院



介護の「安全確保」、「職務満足度」、「計画実施」において、幹部と中間管理職の差が大きい。非管理職のスコアはどれも全般的に高い。14

介護施設職員の自由記述の抜粋

リーダーの仕事ではあるが、自分自身職員に指示を出すのが苦手なので苦痛である。

→介護施設へのヒアリング内容も含め、介護職は管理職になることを望まない人が多く、中間管理職の確保に苦勞する傾向が見られた。

スタッフ間は利用者様について情報共有し、よく話し合っている。

→病院に比べて規模感が小さく、利用者の移り変わりもあまりないため、利用者に関する情報共有が行われやすい可能性がある。

15

本研究の限界

- 介護施設での回収数・対象とした法人数が少ないため、一般化にはさらなる検証が必要。
- 今回対象とした病院は比較的大規模な急性期病院なので、小規模や回復期等の機能を持つ病院では異なった傾向になる可能性がある。

16

結論

介護施設では、「チームワーク」や「情報共有」、「職務満足度」の領域で病院よりも高い傾向にあった。また、介護施設では中間管理職に課題が明らかになった。

ただし、サンプルに限りがあるため、今後さらに調査を拡大して検証する必要がある。

介護保険自己負担上昇が個人レベルの総介護費用とサービス利用に及ぼす影響

京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野 林 慧茹
(共同演者) 京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野 國澤 進
京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野 今中 雄一

<背景>

介護保険制度は2000年創設以来、高齢化に伴い要介護認定者などは急速に増えており、2017年までの17年間に介護給付費用は約7兆円増加した。制度創設当初、介護利用者負担は1割であったが、介護保険料の上昇を抑え制度の持続させるため、2015年8月に、一定収入を超える利用者に対する2割負担が導入された。2018年の8月からは収入により3割負担も適用されることになる。このような負担増は、介護保険利用者に影響が考えられるが、その影響の実態は明らかではない。

<目的>

本研究では介護サービス利用者について、介護利用者負担が2割に変わる前後の介護サービス利用状況と介護費用の変化を比較することで、介護利用者負担の増加が介護利用者にとどのような影響に与えるのかを実証的に検証する。

<方法>

本研究では、某県の介護保険給付費明細書(介護レセプト)を用いた。2014年8月から2016年7月の2年間にサービス利用時点での年齢が65歳以上、要介護度1以上、2014年8月から2016年7月までサービスの持続利用があったものを対象とした。解析は「差分の差分法」(difference-in-difference estimation)を用いて、性別、年齢、要介護度、補助有無等を調整し、介護利用者負担の変化が居宅サービス利用時間、施設サービス利用日数、介護利用者負担費用と総介護費用に与える影響を検証した。統計ソフトウェアはStata 15.1を用いた。

<結果>

合計507,048人・月のデータを対象とした。2015年8月のデータでは、介護利用者負担2割は、約10%であった。要介護度が上昇すると居宅サービス利用は減少し、施設利用日数は増加する。全体で施設入居は増加傾向、居宅介護は減少傾向、介護費用は増加傾向であった。背景因子を調整した解析において、介護利用者負担の変化により、介護利用者負担費用の増加の差は有意であった。しかし居宅サービス利用時間の減少、施設利用日数と介護費用の増加は両群に共通しており、その群間の差に有意な変化は見られなかった。

<考察>

介護利用者負担の増加により、介護利用者負担費用が大幅上昇していた。この負担増により、総介護費用を抑制することを予想していたが、本研究の結果からは負担増加の有無により、群間の差に変化は見られなかった。但し、適切な介護サービスが継続されているか、また生活の質や身体能力等への影響などの検証が引き続き必要である。

介護保険自己負担上昇が 個人レベルの総介護費用と サービス利用に及ぼす影響

京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野

林 慧茹

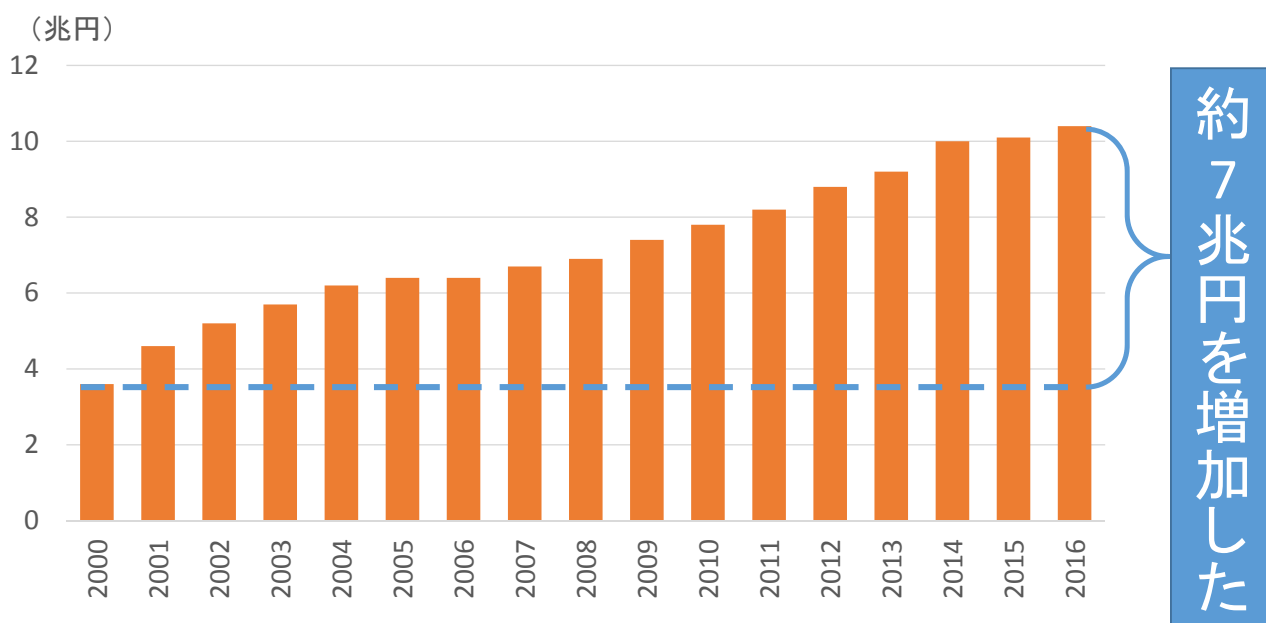
國澤 進

今中 雄一

2018年9月1日 医療経済学会 第13回研究大会

1

介護費用の推移



出所)厚生労働省、各年度介護給付費等実態調査の概況

2

介護保険制度自己負担改定

- 介護保険制度の持続可能性を高めるため
- 世帯間、世帯内の公平性を確保するため
- 介護サービスの費用負担の公平化するため

2015年8月

一定以上の所得がある人の自己負担額が1割から2割に引き上げられる

2018年8月

自己負担額が2割の人に、高所得者の自己負担額が2割から3割に引き上げられる

3

目的

- 介護サービス利用者について、介護利用者負担が2割に変わる前後の介護サービス利用状況と介護費の変化と医療サービス利用状況と医療費の変化を比較することで、**介護利用者負担の増加が介護利用者にどのような影響に与えるのか**を実証的に検証する。

4

方法(1/5)

- データ:

某県の

介護保険給付費明細書(介護レセプト)

国民健康保険データベース(医療レセプト)

後期高齢医療制度データベース(医療レセプト)

- 期間

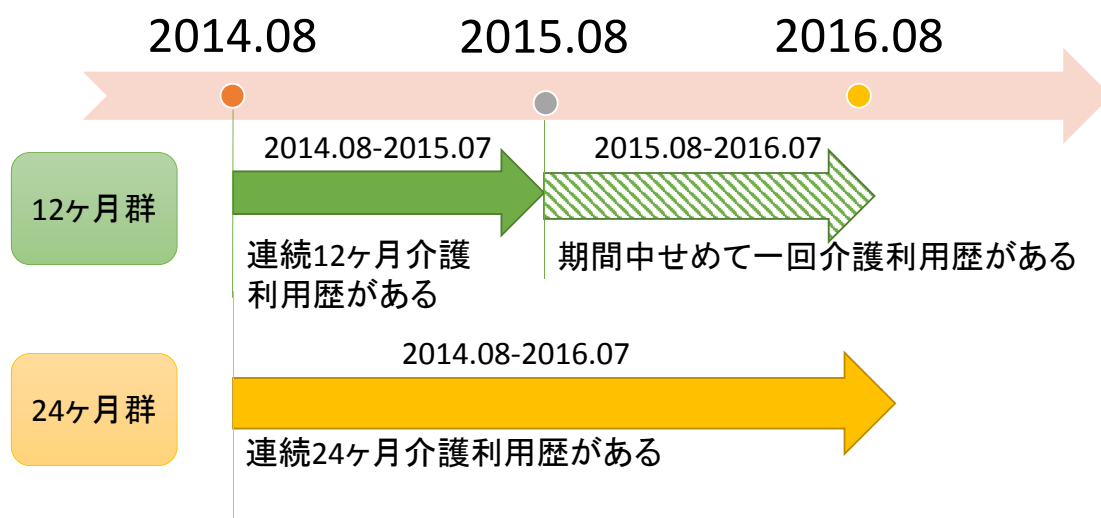
2014年8月から2016年7月の2年間のパネルデータ

(医療レセプトは2016年3月まで)

5

方法(2/5)

- 分析対象



6

方法(3/5)

- 除外対象者

1. 2014.08時点65歳未満
2. 追跡期間中要介護度が要支援になったことがある
3. 2016.08.01前に死亡した
4. 2015.08-2016.07に介護サービス利用記録なし

7

方法(4/5)

- 分析方法:「差分の差分法」
(difference-in-difference estimation)
- 比較群:
 - 2割負担群:2015.08以降自己負担額が2割になる
 - 1割負担群:2015.08になっても自己負担額が1割のまま
- 共変数
 - 性別
 - 年齢
 - 要介護度
 - 補助受け有無
 - サービス提供月

8

方法(5/5)

- 被説明変数:

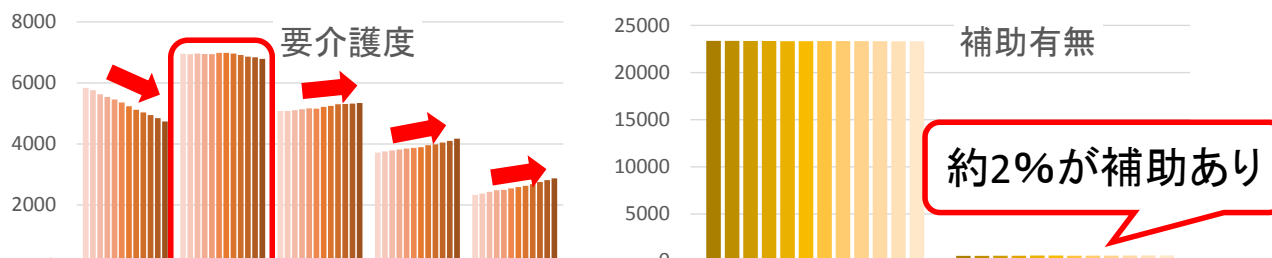
	介護	医療	介護と医療
費用	利用者自己負担費 (円/月)	医療費(円/月)	介護と医療合計費 (円/月)
	給付費(円/月)		
	介護費(円/月)		
サービス 利用量	居宅サービス利用時間 (分/日)	外来利用回数/月	
	施設サービス利用日数/月	入院日数/月	

- 統計ソフトウェア: Stata 15.1

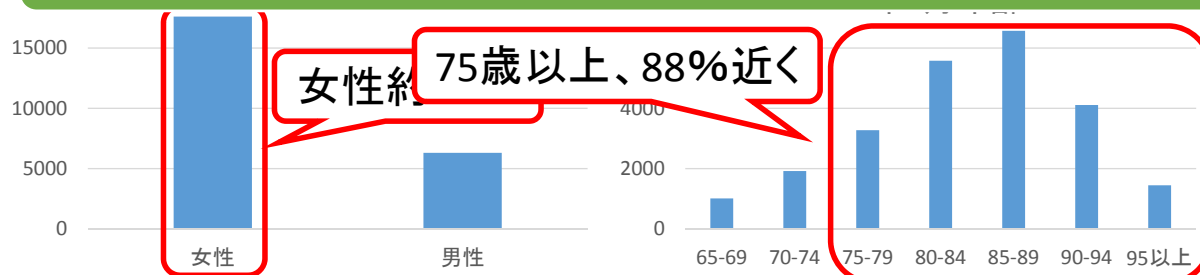
9

結果- 12ヶ月群ベースライン記述統計

- 12ヶ月群対象者数は23,918人。



24ヶ月群(20,990人)の傾向は12ヶ月群の分布ほぼ同じ



10

結果- 12ヶ月群アウトカム記述統計



結果- 24ヵ月群アウトカム平均



結果-

12ヶ月群の差分の差分法(介護1/2)

被説明変数	介護費(円/月)	保険給付費(円/月)	自己負担額(円/月)	施設サービス利用日数/月	居宅サービス利用時間(分/日)
差分の差分 [†]	-1,136	-17,689***	18,452***	-0.0974	-0.106
サンプル数	568,666	568,666	568,666	568,666	568,666
R-squared	0.387	0.385	0.424	0.146	0.051
1割負担の平均	282272	242596	25376	13.82	14.34
2割負担の平均	274081	241194	26156	12.78	15.55
2割負担政策実行前の差 [†]	-8191	-1401	779.6	-1.043	1.212
1割負担の平均	294086	251248	26545	15.75	10.25
2割負担の平均	284760	232157	45776	14.61	11.36
2割負担政策実行後の差 [†]	-9326	-19091	19232	-1.141	1.106

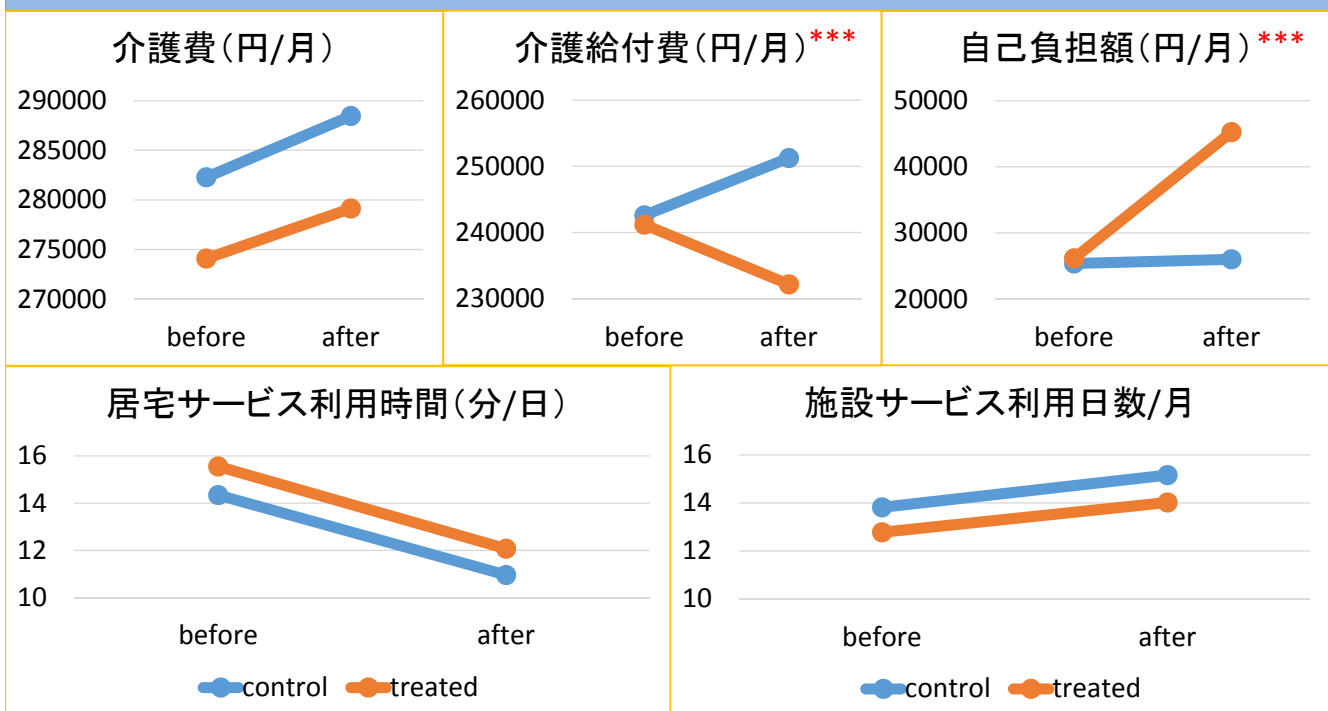
P値はRobust standard errorsを用いて算出した

[†]年齢、性、要介護度と補助有無で調整済み *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

13

結果-

12ヶ月群の差分の差分法(介護2/2)



[†]年齢、性、要介護度と補助有無で調整済み

*** p<0.01

83

14

結果-

12ヶ月群の差分の差分法(医療1/2)

被説明変数	医療費(円/月)	医療入院日数/月	外来利用回数/月	介護と医療合計費用(円/月)
差分の差分 [†]	5,050***	0.101**	-0.0546*	3,681***
サンプル数	477,278	477,278	477,278	477,278
R-squared	0.021	0.034	0.022	0.208
1割負担の平均	88052	2.158	2.421	368282
2割負担の平均	91735	2.169	2.736	363941
2割負担政策実行前の差 [†]	3683	0.0118	0.316	-4340
1割負担の平均	108839	2.831	2.418	379471
2割負担の平均	117572	2.944	2.679	378812
2割負担政策実行後の差 [†]	8733	0.113	0.261	-658.9

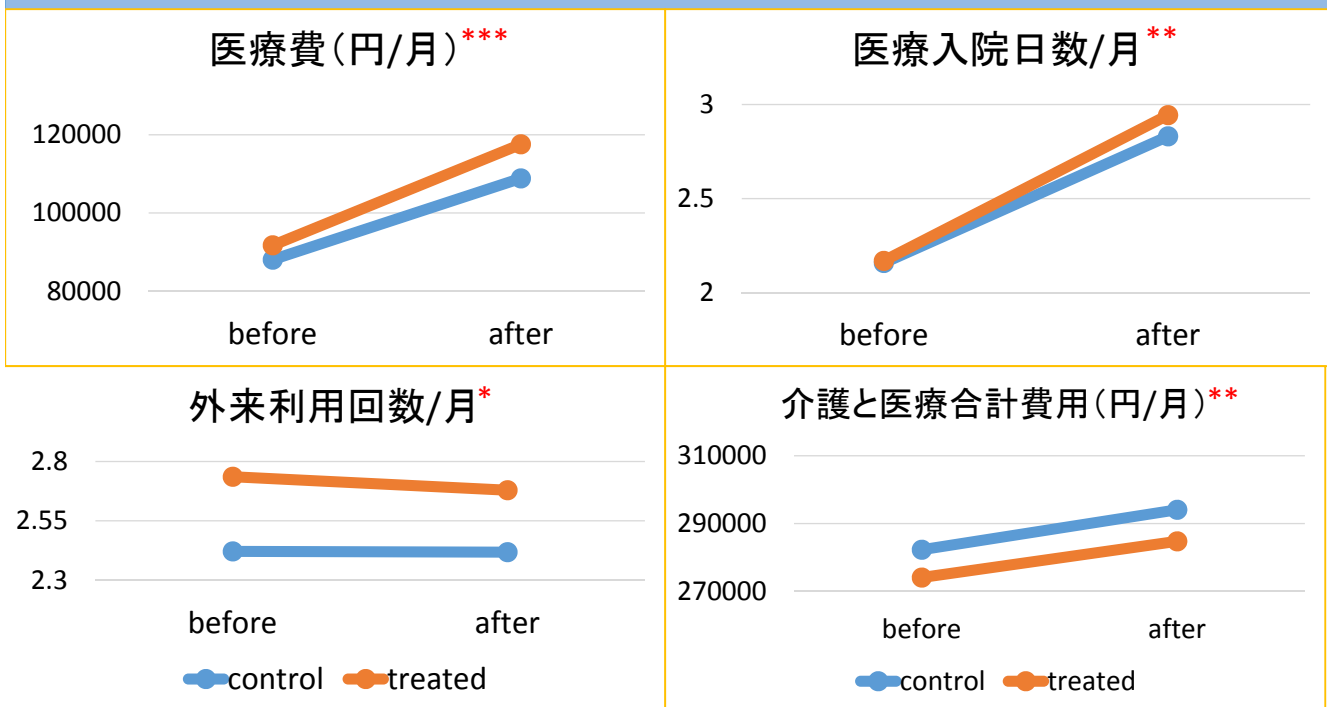
P値はRobust standard errorsを用いて算出した

[†]年齢、性、要介護度と補助有無で調整済み *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

15

結果-

12ヶ月群の差分の差分法(医療2/2)



[†]年齢、性、要介護度と補助有無で調整済み *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

結果- 24ヶ月群の差分の差分法(介護1/2)

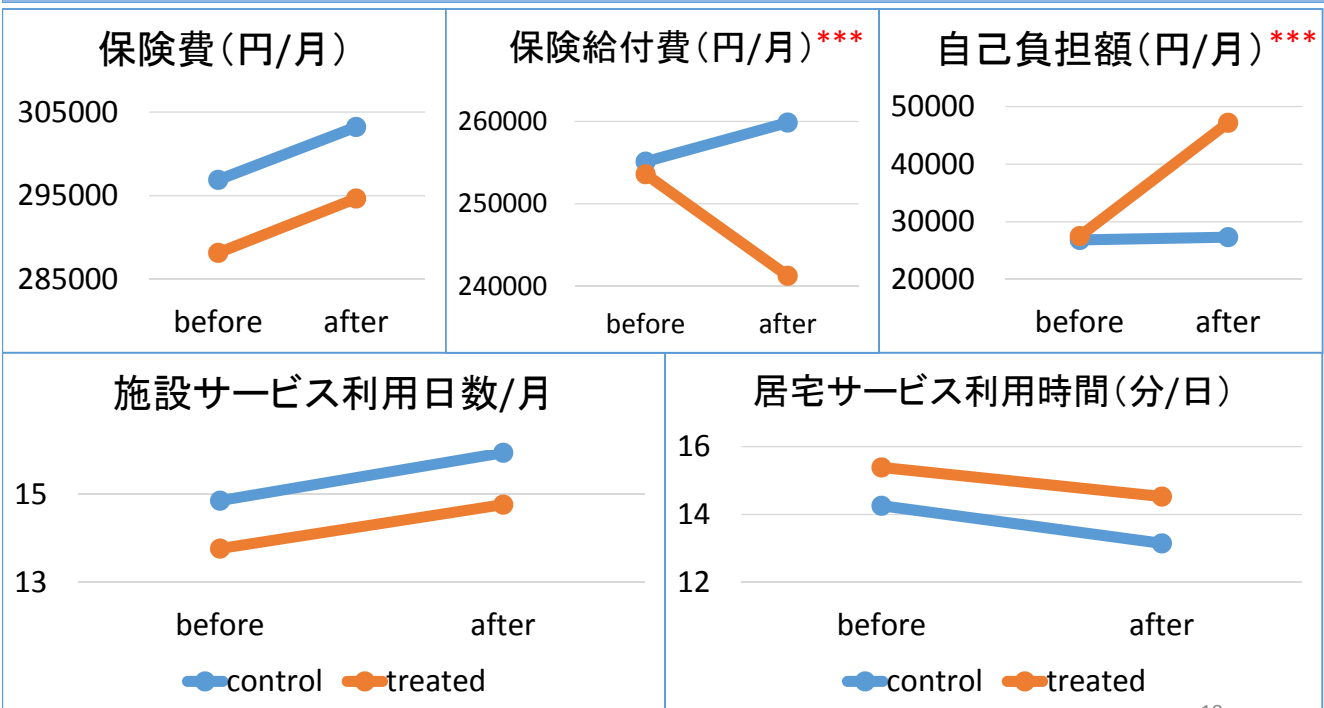
被説明変数	介護費 (円/月)	保険給付費 (円/月)	自己負担額 (円/月)	施設サービス 利用日数/月	居宅サービス 利用時間(分/日)
差分の差分 [†]	160.1	-17,067***	19,187***	-0.0873	0.249
サンプル数	503,760	503,760	503,760	503,760	503,760
R-squared	0.433	0.436	0.466	0.152	0.051
1割負担の平均	296903	255121	26843	14.86	14.26
2割負担の平均	288178	253592	27523	13.77	15.39
2割負担政策実 行前の差 [†]	-8725	-1529	679.8	-1.093	1.13
1割負担の平均	303225	259863	27321	15.95	13.15
2割負担の平均	294661	241266	47188	14.77	14.53
2割負担政策実 行後の差 [†]	-8565	-18596	19867	-1.181	1.379

P値はRobust standard errorsを用いて算出した

[†]年齢、性、要介護度と補助有無で調整済み *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

17

結果- 24ヶ月群の差分の差分法(介護2/2)



18

[†]年齢、性、要介護度と補助有無で調整済み *** p<0.01

結果-

24ヶ月群の差分の差分法(医療1/2)

被説明変数	医療費 (円/月)	医療入院 日数/月	外来利用 回数/月	介護と医療 合計費用 (円/月)
差分の差分 [†]	-81.96	-0.0228	-0.0318	282.6
サンプル数	419,800	419,800	419,800	419,800
R-squared				0.23
1割負担の平均				344928
2割負担の平均				341370
2割負担政策実				-3558
1割負担の平均	49069	0.543	2.791	357509
2割負担の平均	53971	0.571	3.038	354234
2割負担政策実行後の差 [†]	4903	0.028	0.247	-3276

有意な結果は見られなかった!

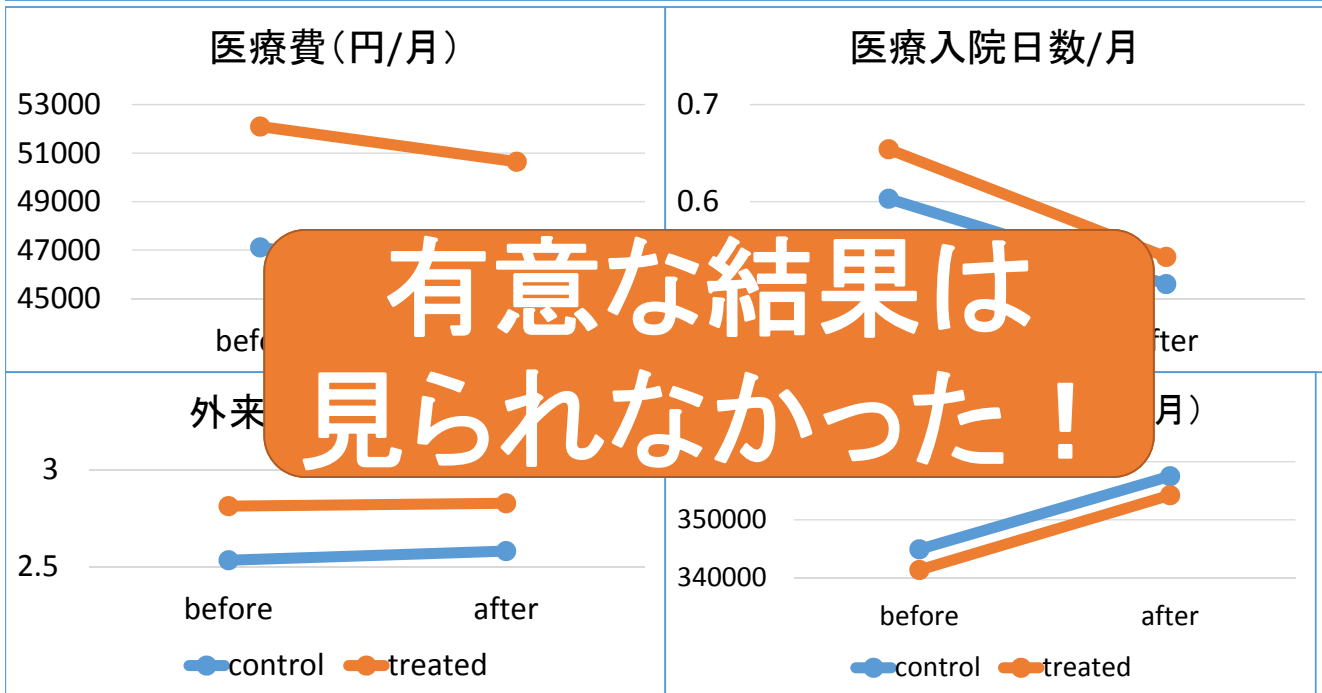
P値はRobust standard errorsを用いて算出した

[†]年齢、性、要介護度と補助有無で調整済み *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

19

結果-

24ヶ月群の差分の差分法(医療2/2)



[†]年齢、性、要介護度と補助有無で調整済み

20

考察(1/2)

- 2割負担グループの平均要介護度と平均年齢が1割負担グループより低いと見られる。相対年齢が若い高齢者の方が一定所得以上(収入が現役並み)、そして自立度が高い可能性がある。
- 2割負担グループの平均要介護度が低い、その結果は居宅サービス利用者の報告分析結果と同じ傾向に見られる。¹
- 居宅サービス利用時間減少にもかかわらず、一方、施設サービス利用は増加傾向。先行研究が居宅サービス利用より、施設サービス利用が介護費用に大きな影響に与えると示した²、そのため、介護費用は増加と見られた。

1. 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(2018).介護保険における2割負担の導入による影響に関する調査研究事業報告書.
http://www.murc.jp/uploads/2018/04/koukai_180418_c12.pdf

2. Lin HR, Otsubo T, Sasaki N, Imanaka Y. *International Journal of Healthcare Management* 2016; 9(4): 269-79.

考察(2/2)

- 2割負担グループの低い平均要介護度と平均年齢被保険者は、介護より、医療利用傾向が高いと厚労省と先行研究も同じ指摘がある。^{2,3}
- 24カ月介護サービス利用者は介護自己負担額以外、1割負担グループと2割負担グループに有意な差を見られなかった。元々医療より介護の必要が高い可能性がある。
- また、介護と医療両方サービス受けられる場合、原則は介護サービス優先。さらに、介護施設入所した場合、医療の利用は原則不可のため、24カ月介護サービス利用の対象者に医療サービス利用に影響が少なくなる可能性がある。⁴

3. Labour and Welfare of Ministry of Health. Estimates of national medical care expenditure in FY 2015. 2017.
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/15/index.html> (accessed 27th July 2018).

4. Health Insurance Bureau of Ministry of Health. 「医療保険と介護保険の給付調整に関する留意事項及び医療保険と介護保険の相互に関連する事項等について」の一部改正について. Tokyo; 2018.

研究の限界

- 介護サービス連続12ヶ月使っている利用者に限った。これらの利用者は状態が相対的に穏やかで、かつ介護ニーズが医療ニーズより高い可能性がある。
- 実際にサービス利用時、インフォーマルケアなど介護保険制度以外の影響を取扱ってない。
- 2割負担はサービス利用から同定した。もし2割負担になる前に、介護サービス利用を諦めた場合は分析対象となっていない。

23

結論

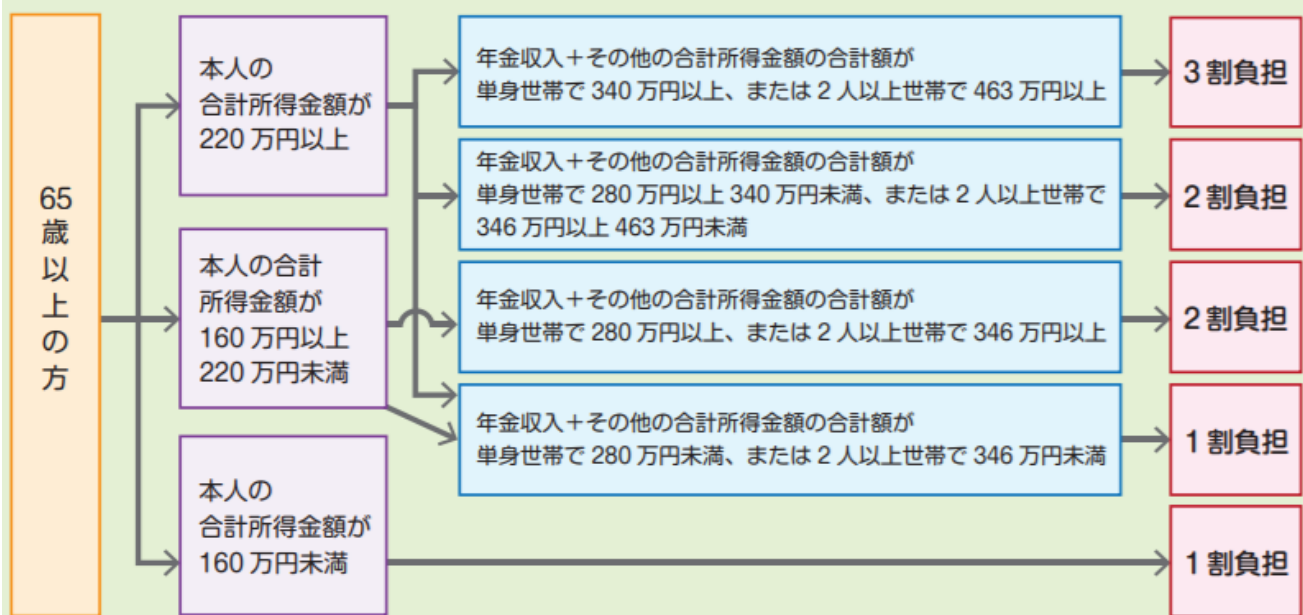
- 介護保険サービスにおける自己負担増加により、介護サービス利用および介護費の傾向に影響が見られなかった。
- 一方で、医療サービスが増加する可能性があると考えられる。

24

ご清聴ありがとうございました。

25

利用者負担の判定の流れ



※第2号被保険者(40歳以上65歳未満の方)、市区町村民税非課税の方、生活保護受給者は上記にかかわらず1割負担

26

Total receipts of LTC claim database between August 2014 and July 2016
(Receipt N = 1,571,889)

- Excluded
- a) Receipts of insureds age younger than 65 years old on 1st August 2014 (n = 43,483)
 - b) Insureds whose care needs level ever become support requiring level between August 2014 and July 2016, and the receipt belonging to the insureds would be totally excluded (receipt n=499,556).
 - c) Insureds who dead before 1st August 2016. (receipt n =158,043)
 - d) Insureds who did not use LTC service for 12 months between August 2014 and July 2015 (receipt n = 301,371)
 - e) Insureds who did not use LTC service at least once between Aug 2015 and July 2016. (receipt n = 770)

Total sample of LTC claim database between August 2014 and July 2016 (group 1)
(receipt N = 568,666)

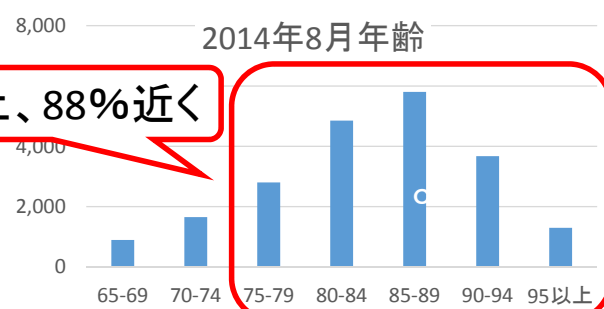
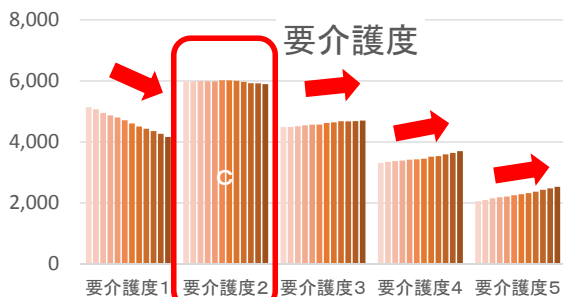
Receipts of insureds who did not utilize LTC service fully 24 months between August 2014 and July 2016
(receipt N = 64,906)

Total sample of LTC claim database of insureds who utilized LTC service fully 24 months between August 2014 and July 2016 (group 2)
(receipt N = 503,760)

27

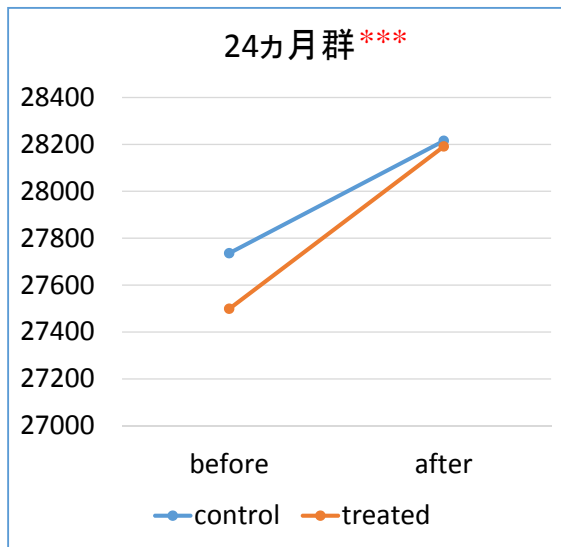
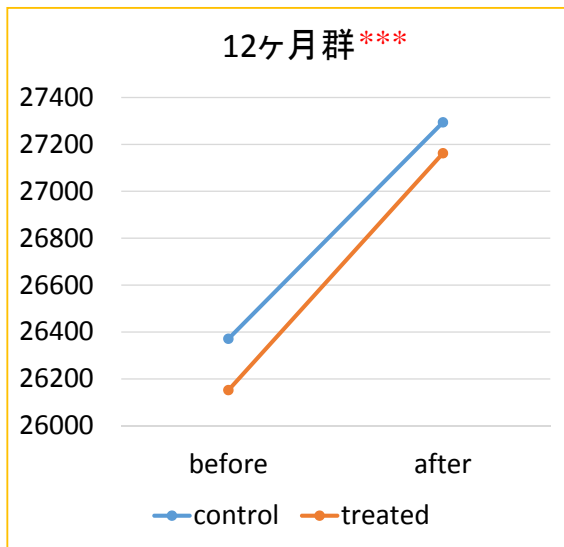
結果- 24ヶ月群ベースライン記述統計

- 24ヶ月群対象者数は20,990人。



28

サービス点数

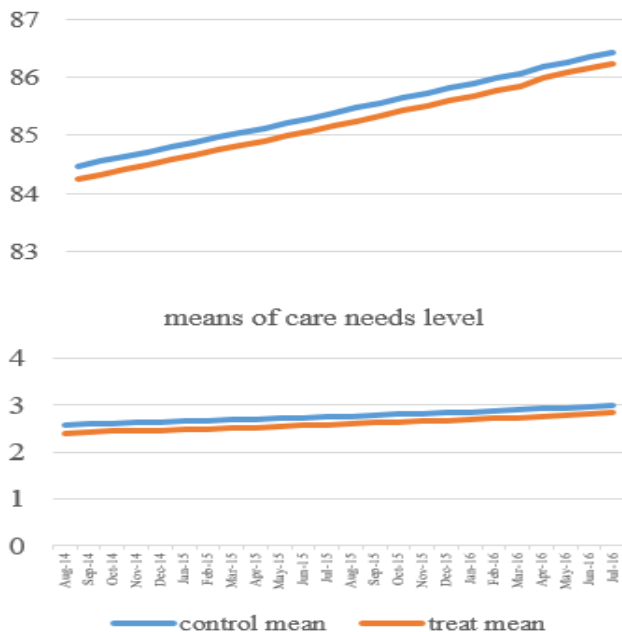


P値はRobust standard errorsを用いて算出した
 †年齢、性、要介護度と補助有無で調整済み
 *** p<0.01

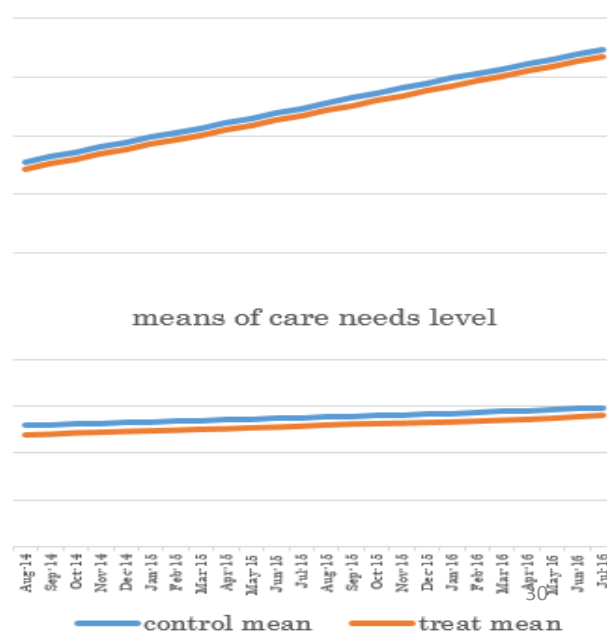
29

結果-記述統計

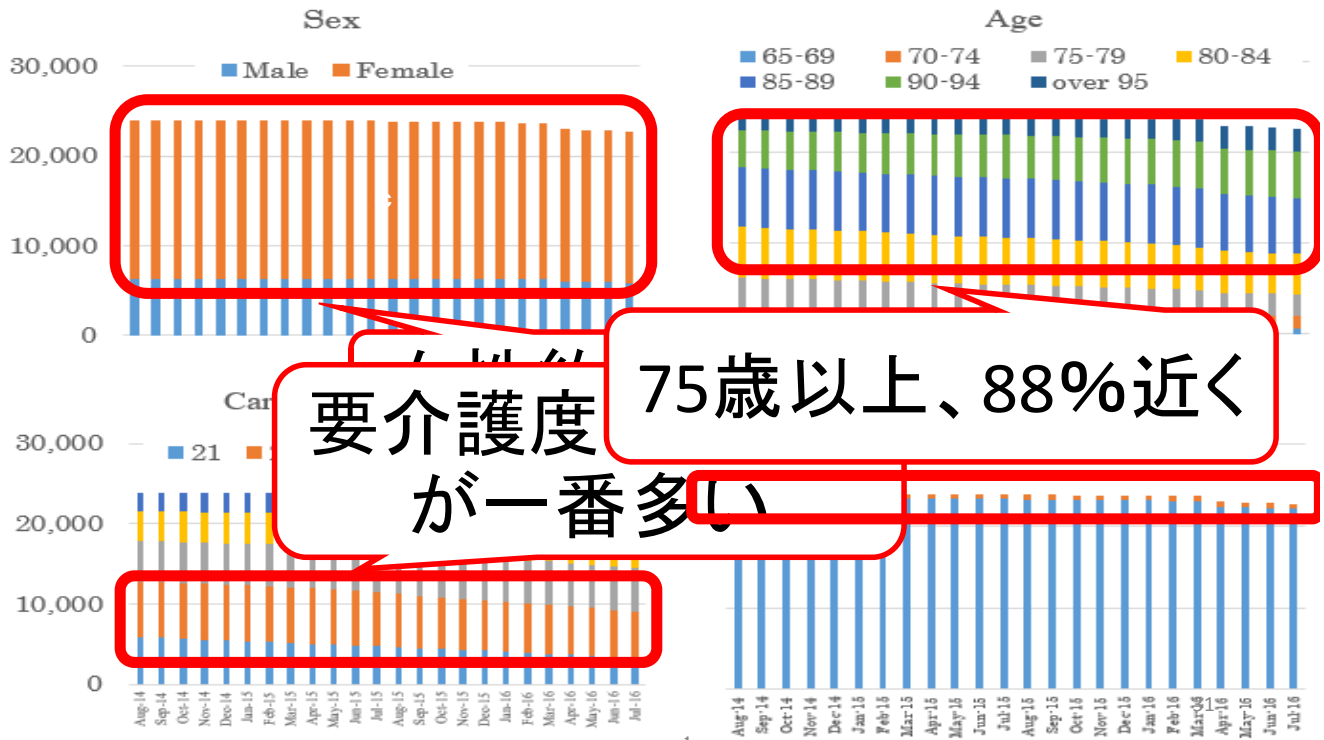
12ヶ月群
means of age



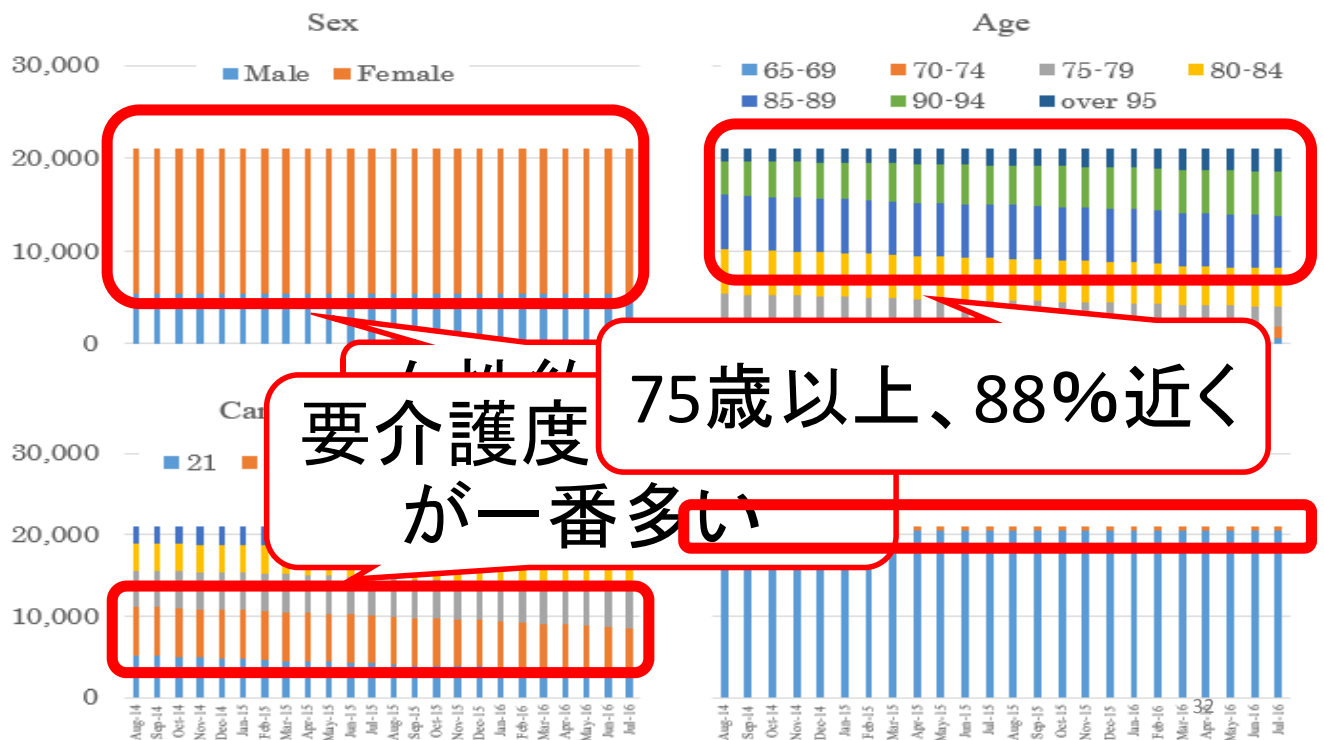
24ヵ月群
means of age



結果-12ヶ月群記述統計

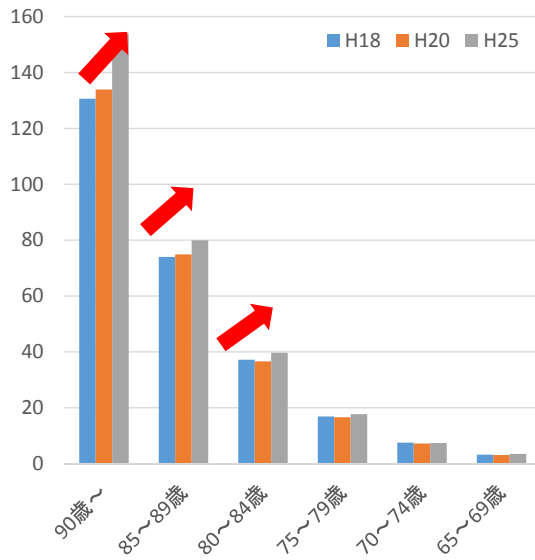


結果-24ヵ月群記述統計

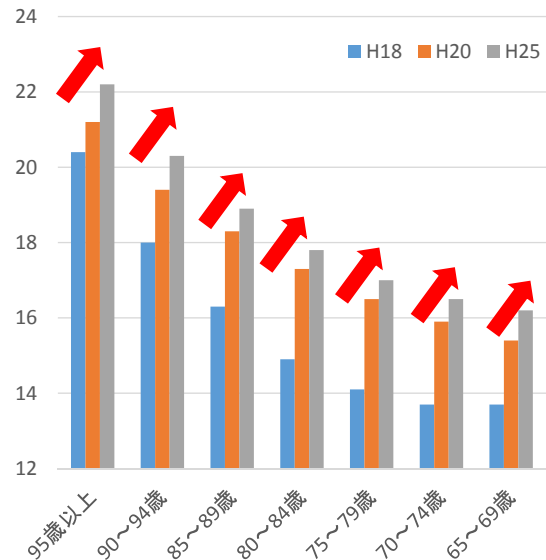


一人当たり介護費用の推移

年齢階級別年度別



介護受給者一人当たり月費用



出所)厚生労働省老健局。(2016)介護費の動向について。

<http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg1/280323/shiryou4.pdf>

ISQua 2018 Abstract Submission

Topic: 05. Primary and Community Based Care

Identifier: ISQUA18-1715

Predicting mortality based on the database combining health and long-term care: An indicator of quality in community integrated care systems

H.-R. Lin¹, Y. Imanaka¹

¹Department of Healthcare Economics and Quality Management, Kyoto University, Kyoto, Japan

Preferred presentation method: Poster Display

Are you a first time presenter at an ISQua Conference?: Yes

Have you presented this abstract at an ISQua Conference before?: No

Objectives: This study aims to establish a model to predict mortality of community-dwelling older adults who receive long-term care (LTC) and healthcare services as an outcome quality indicator.

Methods: In a retrospective cohort study, the authors extracted data from all subjects 65 years and older with history of using LTC services between October 2010 and September 2011 in Kyoto prefecture, Japan. Subjects were tracked until September 2014. LTC insurance and National Healthcare Insurance claims data were used to identify enrollees' illnesses and days of hospitalization during the registration period, and the newly diagnosed disease and LTC use in the baseline month of October 2010. RandomForest was used to measure the accuracy of the diagnosed illness and the newly diagnosed disease. A Kaplan-Meier survival analysis was conducted to examine number of days before death. Cox regression models were used to examine the effects of newly diagnosed disease on death adjusted by sex, age, illness in the past one year, living alone, days of hospitalization, and LTC usage in October 2011.

Results: The mean follow-up duration was 959 days for all subjects, 962 days for subjects without newly diagnosed disease, and 696 days for subjects with newly diagnosed disease in October 2011. Male, older age, higher care needs level, more than 3 weeks' facility care service use in October 2011, and longer hospitalization days during the year before the registration month were statistically significant regarding mortality of older adults. Living alone showed a negative relationship to death. Except for acute myocardial infarction and femur fracture, all other illnesses during the year before the registration month were related to older adults' mortality. Cancer during the year before the registration month was the strongest predictor of mortality in subjects, followed by kidney failure, diabetes mellitus, pneumonia, heart failure, pneumonitis due to inhalation of food and vomit, and dementia. Additionally, receiving general anesthesia during the past one year before the registration month was negatively related to death. Among all newly diagnosed diseases, bronchus or lung cancer showed the highest hazard ratio (HR: 8.59, 95% C.I.:5.64-

13.09), followed by liver cancer; stomach or sigmoid colon or rectum cancer; pneumonitis due to inhalation of food and vomit; pneumonia; heart failure; and cerebral infarction. Cancers were the most prevalent causes of death regardless of previous year or newly diagnosed illness. The C-statistic of the model was higher than 0.7. Male, older age, higher care needs level, more than 3 weeks' facility care service in October 2011, longer hospitalization days during the year before the registration month, presence of cancer, and newly diagnosed diseases were associated with a higher risk of death over a 3-year period. Among newly diagnosed diseases, cancer had a higher impact on death compared to other variables, especially bronchus or lung cancer. A proper assessment and screening to identify the problems or factors affecting LTC users' health conditions is important, as newly diagnosed diseases showed the influence on mortality prediction given the relatively short life expectancy of LTC users once they were diagnosed with new diseases.

Conclusion: This study established a model to predict mortality with high accuracy. After removing service use variables such as LTC and healthcare use from the model, risk-adjusted mortality in each region can be calculated as an outcome quality indicator of community integrated care systems.

Disclosure of Interest: H.-R. Lin: None Declared, Y. Imanaka Grant / Research support from: JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research (A) [16H02634].

Keywords: Mortality Prediction, Long-Term Care, Quality Indicator



Predicting mortality based on the database combining health and long-term care: An indicator of quality in community integrated care systems

Huei-Ru Lin, Yuichi Imanaka

Department of Healthcare Economics and Quality Management / Graduate School of Medicine, School of Public Health, Kyoto University

Objective

This study aims to establish a model to predict mortality of community-dwelling older adults who receive long-term care (LTC) and healthcare services as an outcome quality indicator.

Participants

- In a retrospective cohort study, the authors extracted data from all subjects 65 years and older with history of using LTC services between October 2010 and September 2011 in Kyoto prefecture, Japan.
- Subjects were tracked until September 2014. LTC insurance and National Healthcare Insurance claims data were used to identify enrollees' illnesses and days of hospitalization during the registration period, and the newly diagnosed disease and LTC use in the baseline month of October 2011.

Data Analysis

- RandomForest was used to measure the importance related to mortality of the diagnosed illness and the newly diagnosed disease.
- A Kaplan-Meier survival analysis was conducted to examine number of days before death.
- Cox regression models were used to examine the effects of newly diagnosed disease on death adjusted by sex, age, illness in the past one year, living alone, days of hospitalization, and LTC use categories in October 2011.

Results

- 84,417 samples were analyzed.
- The mean follow-up duration was 959 days for all subjects, 962 days for subjects without newly diagnosed disease, and 696 days for subjects with newly diagnosed disease in October 2011.
- Male, older age, higher care needs level, more than 3 weeks' facility care service in October 2011, longer hospitalization days during the year before the registration month, presence of cancer, and newly diagnosed diseases were associated with a higher risk of death over a 3-year period.
- Living alone showed a negative relationship to death.
- Except for acute myocardial infarction and femur fracture, all other illnesses during the year before the registration month were related to older adults' mortality. Cancer during the year before the registration month was the strongest predictor of mortality in subjects, followed by kidney failure, diabetes mellitus, pneumonia, heart failure, pneumonitis due to inhalation of food and vomit, and dementia. Additionally, receiving general anesthesia during the past one year before the registration month was negatively related to death.
- Among all newly diagnosed diseases, bronchus or lung cancer showed the highest hazard ratio, followed by liver cancer; Colorectal (stomach or sigmoid colon or rectum) cancer; Aspiration pneumonitis (due to inhalation of food and vomit); pneumonia; heart failure; and cerebral infarction. Cancers were the most prevalent causes of death regardless of previous year or newly diagnosed illness.
- The C-statistic of the model was 0.727 (95% confidence interval: 0.723-0.731).

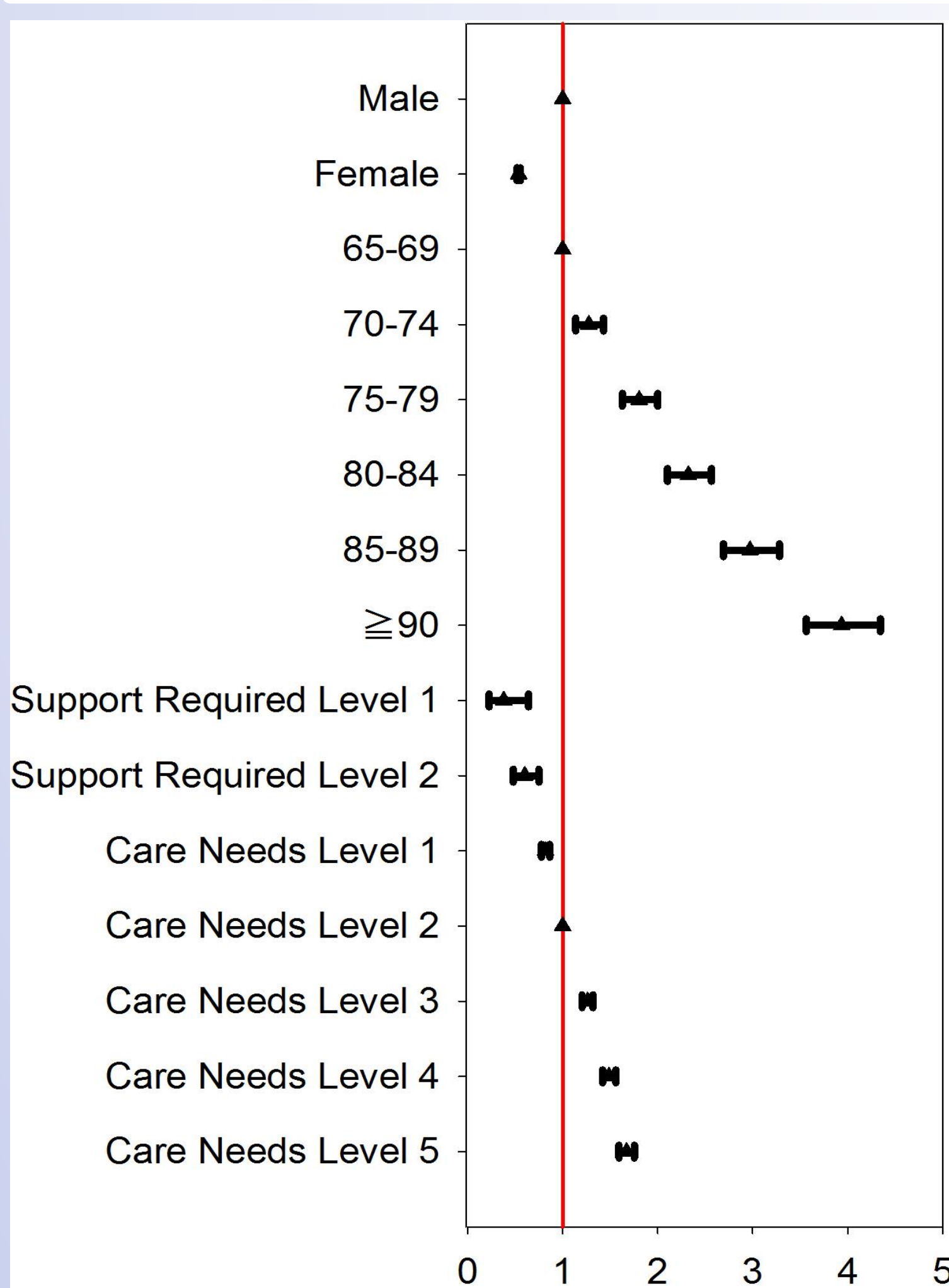


Fig 1. Odds Ratio of characteristics in October 2011.

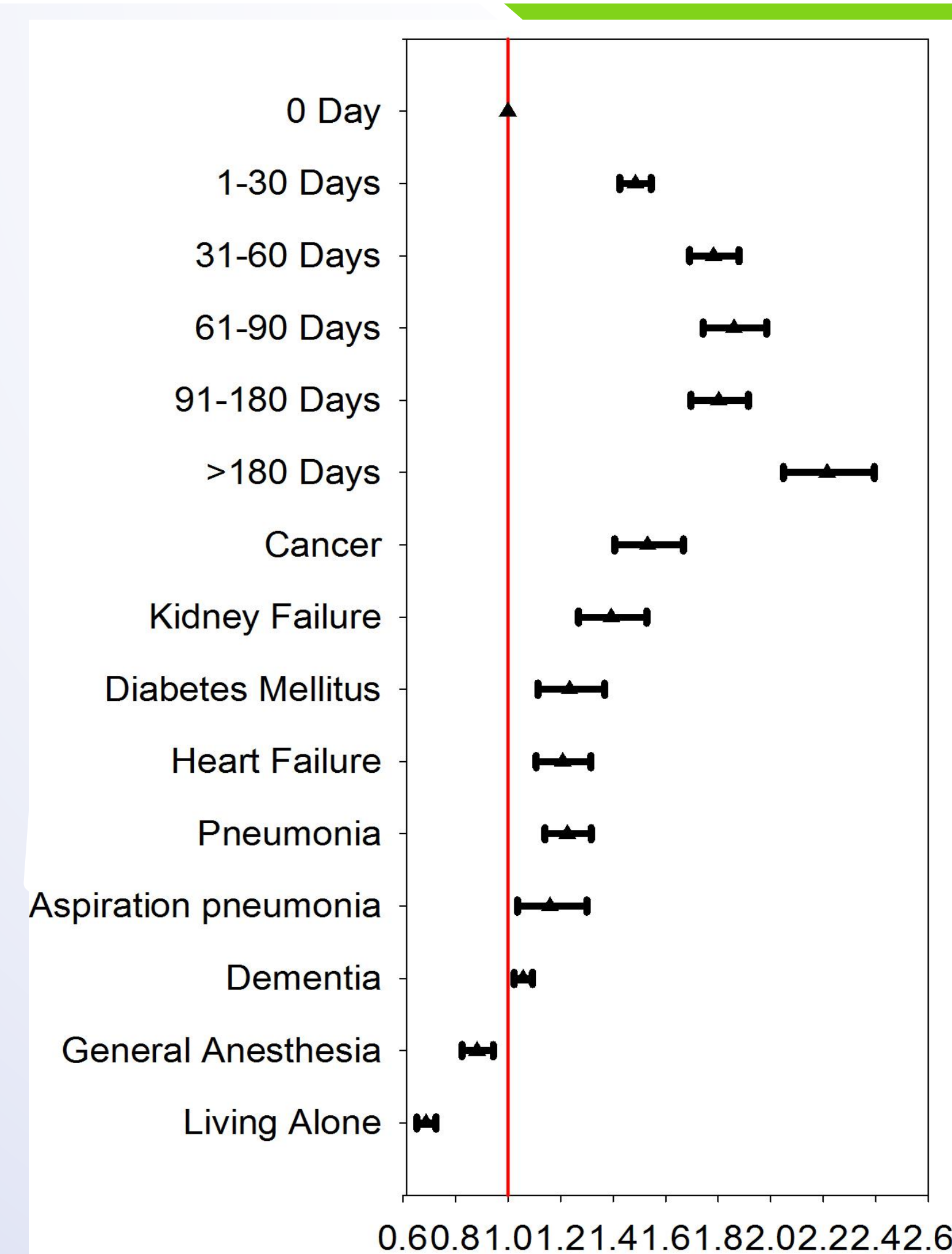


Fig 2. Odds Ratio of factors between October 2010 and September 2011.

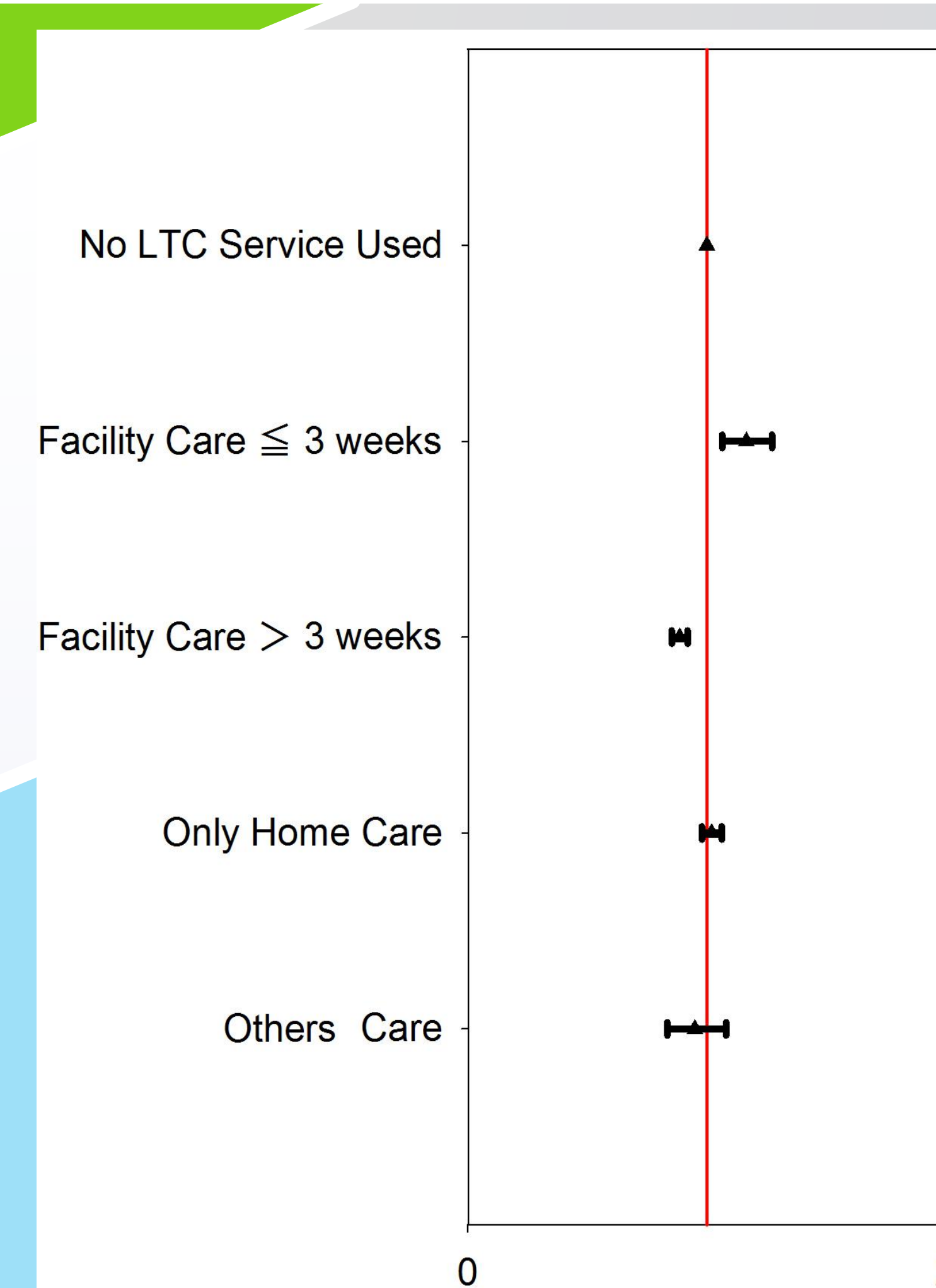


Fig 3. Odds Ratio of LTC service used in October 2011.

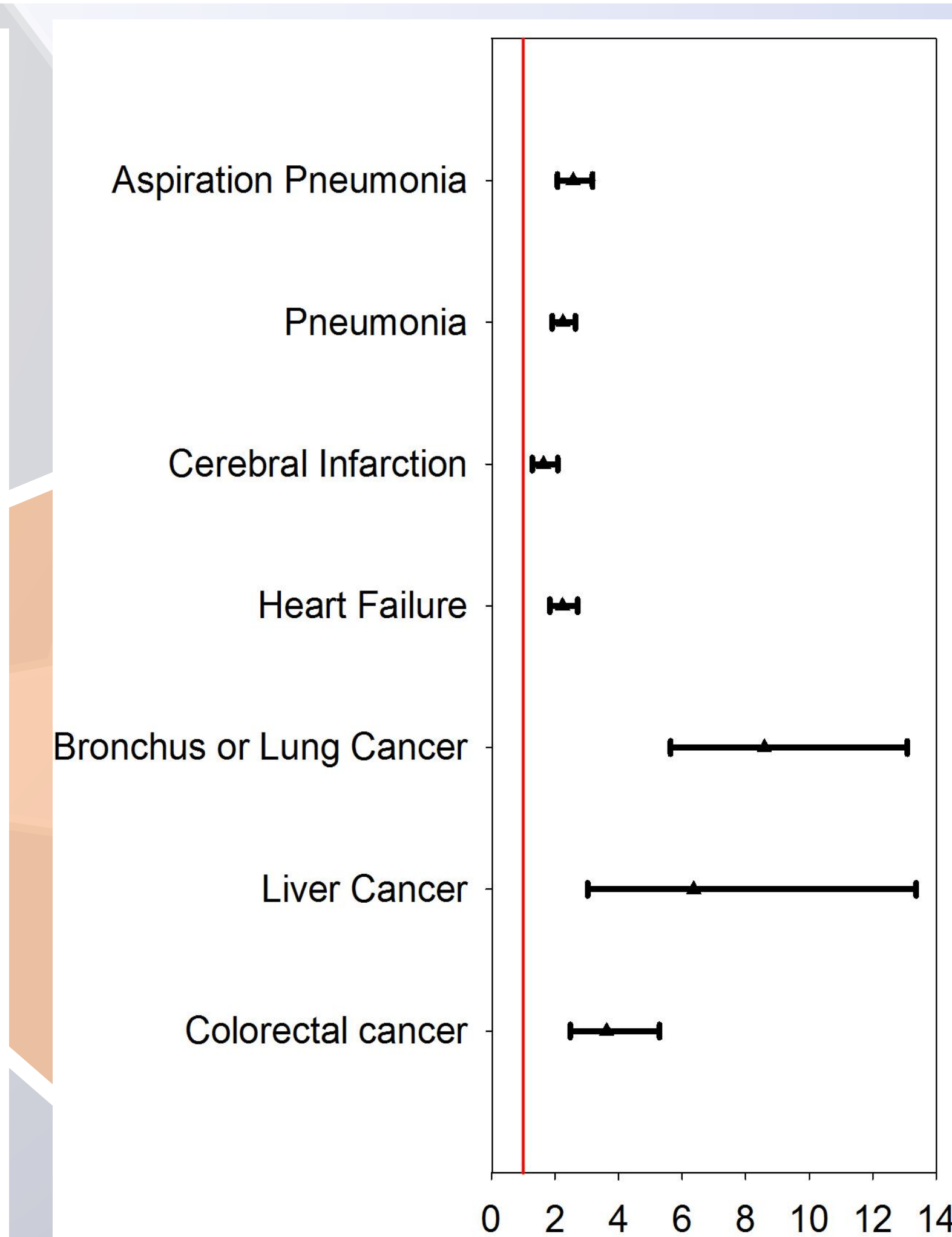


Fig 4. Odds Ratio of newly diagnosed disease in October 2011.

Discussion

- Since higher care needs level would indicate lower ADL, our result was in line with former study which implied ADL associated with death[1].
- The trend of days of hospitalization was same to former study that longer length of hospitalization days may imply older and had more comorbidities to increase risk of mortality[2].
- This study demonstrated that cancer, pneumonia, heart failure, and cerebral infarction of newly diagnosed disease were related to mortality. Previous study indicates that cardiovascular disease, cancer, diabetes mellitus and dementia lead to shorter survival in older adults [3]. We found that even the ranking of diseases were different, community-dwelling older adults and LTC users were suffered from the same diseases related to death.
- The average length of stay for facility care was longer than 1 year [4], facility care service used no more than 3 weeks would imply to discharge.

Conclusion

- This study established a model to predict mortality of community-dwelling older adults with high accuracy.
- After removing service use variables such as LTC and healthcare use from the model, risk-adjusted mortality in each region can be calculated as an outcome quality indicator of community integrated care systems.

Reference

- Sung, K., Predictive Factors associated with Death of Elderly in Nursing Homes. Asian Nursing Research, 2014. 8(2): p. 143-149.
- Sud, M., et al., Associations Between Short or Long Length of Stay and 30-Day Readmission and Mortality in Hospitalized Patients With Heart Failure. JACC Heart Fail, 2017. 5(8): p. 578-588.
- Prince, M.J., et al., The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. Lancet, 2015. 385(9967): p. 549-62.
- Department Minister's Secretariat of Social Statistics Division Statistics and Information. Survey of Institutions and Establishments for Long-term Care for 2016. 2016 [cited 2018 5th September]; Available from: <https://www.mhlw.go.jp/english/database/db-hss/dl/siel-2016-02.pdf>.

Conflict of Interest (COI)

HR. Lin: Grant transportation fees from: The Japan Foundation for Aging and Health.
Y. Imanaka: Grant / Research support from: JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research (A) [16H02634].

介護事業所における組織文化の構造に関する検討

演者：中部 貴央¹、原 広司^{1,2}、今中 雄一¹

所属：¹京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野

²京都大学 産官学連携本部

【背景】超高齢社会の発展に伴い増加する介護の需要に応じて、介護事業所数は増加の一途をたどる。介護保険施設に限らず、サービス付き高齢者向け住宅や有料老人ホームなども増加し、様々な介護事業所の形態が存在し、職員の働き方も多様である。医療現場においては安全文化の醸成ならびに組織として安全対策に取り組むことが重要視され、その意識の浸透が図られてきた。一方、介護現場において虐待防止や安全確保が益々重視されるが、安全に関する組織文化を把握した研究は少ない。介護事業所において、組織文化のばらつきがあることを我々は示してきた。しかし、医療分野と同様に介護分野においても、組織文化に関する構造や文化の醸成過程に関する知見はいまだ少ないが、今後の介護の質向上のために、介護事業所においてもその構造を把握することは重要な課題と考えられる。

【目的】そこで、本研究では、介護事業所における安全文化を構成する因子間の関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】5 法人 77 事業所に対し、2018 年 8 月～3 月に職員 1,008 名に対し調査を実施した。Kobuse & Imanaka et al.により開発された医療機関の職員を対象とした組織文化調査票をもとに、介護事業所の職員を対象とした調査票へ改訂し、その信頼性・妥当性を検証した調査票を用いた。調査項目は、組織文化の 8 領域（チームワークや情報共有等）ならびに安全確保の充実度に関する全 26 項目である。各領域間の関係をみるため、相関分析（スピアマンの相関係数）を行った。また、8 領域（改善への適応、士気・やる気、プロとしての成長、資源、内部協働、責任と権限、チームワーク、情報共有）そして安全確保の充実度の 9 因子を用いて、多重指標モデルを作成し、共分散構造分析により安全文化に関する因子間の構造を検討した。

【結果】対象職員 1,008 人中から回答を得た 838 人（回収率 83.1%）のうち、欠損値のない 710 名のデータを解析した。領域間の相関係数[領域名]は、0.417[資源とチームワーク] - 0.800[安全確保の取組と改善への適応]であった。改善への適応ならびに安全確保の充実度から構成される潜在変数（『』で示す）の『安全確保の状況』に対して、『組織基盤』（資源、責任と権限）からの直接効果よりも、『チーム力』（チームワーク、情報共有、内部協働）および『現場職員の士気』（士気・やる気、プロとしての成長）を介した間接効果が大きかった。仮説に反し、『チーム力』から『安全確保の状況』への直接効果は認められなかった。これらの結果から、指揮系統や権限の明確化によって、チームワークや情報共有の体制が構築され、職員の士気・やる気およびプロとしての成長の機会が、安全確保の充実につながる仕組みが示唆された。仮定したモデルのデータに対する適合度は RMSEA =0.052, GFI =0.910, AGFI =0.889 であり、一定程度の適合を示した。

【結論】介護事業所における組織文化の構造として、『安全確保の状況』に対し、チームワークや情報共有から構成される『チーム力』や『現場職員の士気』を介した間接効果がある可能性が示唆された。本研究で示されたモデルは一定程度の適合が示されたが、今後さらなる検討が必要である。

キーワード：組織文化、介護事業所、構造

介護事業所における 組織文化の構造 に関する検討

中部 貴央¹、原 広司^{1,2}、今中雄一¹

1 京都大学大学院 医学研究科 医療経済学分野

2 京都大学 産官学連携本部

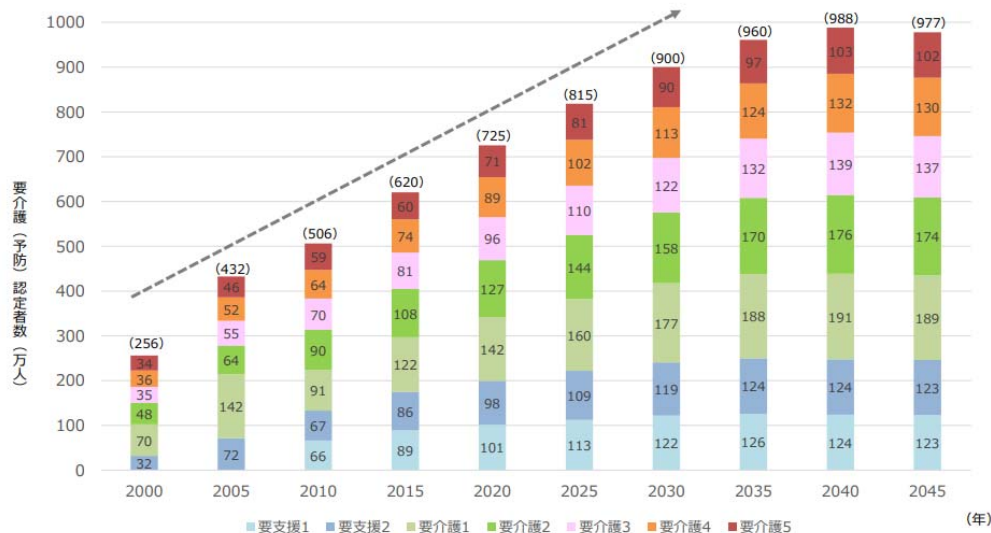
発表者名：中部 貴央
原 広司
今中 雄一

演題発表に関連し、
開示すべきCOI関係にある企業・団体等はありません。

高齢化社会における介護需要の増加

日本において高齢化が進み、介護需要は増加の一途をたどる。

- 高齢化の進展に伴い、要介護（要支援）の認定者数は、制度開始（平成12年度）以降、年々増加の傾向。我が国全体でみると、2035年頃まで、増加のペースは緩まない見込み。



※2000年度、2005年度は、要支援が1段階しかなく、要支援2には現行の要支援1相当の者も含まれる。

(出典) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成29年推計）」、総務省「人口推計（平成28年）」、厚生労働省「平成27年度介護給付費実態調査」統計表第3表 平成27年11月審査分より経済産業省作成

経済産業省 将来の介護需給に対する高齢者ケアシステムに関する研究会
<https://www.meti.go.jp/press/2018/04/20180409004/20180409004-2.pdf>

3

多様化する介護施設・事業所

<介護保険サービス>

- ①居宅サービス（訪問介護・訪問看護、通所介護、居宅介護支援等）
- ②地域密着型サービス（複合型サービス、グループホーム等）
- ③施設サービス
（特別養護老人ホーム、介護老人保険施設、介護療養型医療施設）

<その他高齢者の入居可能な施設>

- サービス付き高齢者向け住宅
- 有料老人ホーム(住宅型、介護付)
- ケアハウス、軽費老人ホーム

厚生労働省. 公的介護保険制度の現状と今後の役割
<https://www.mhlw.go.jp/content/0000213177.pdf>

提供されるサービスが多様であり、職員の働き方も事業所により異なる。「措置から契約へ」と制度が移行し、事業拡大が進む中、介護の質がより重要視される。

田宮奈々子. 介護施設における利用者満足度.
 第4回科学的裏づけに基づく介護に係る検討会 資料2-3
https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12301000-Roukenkyoku-Soumuka/0000180924_6.pdf

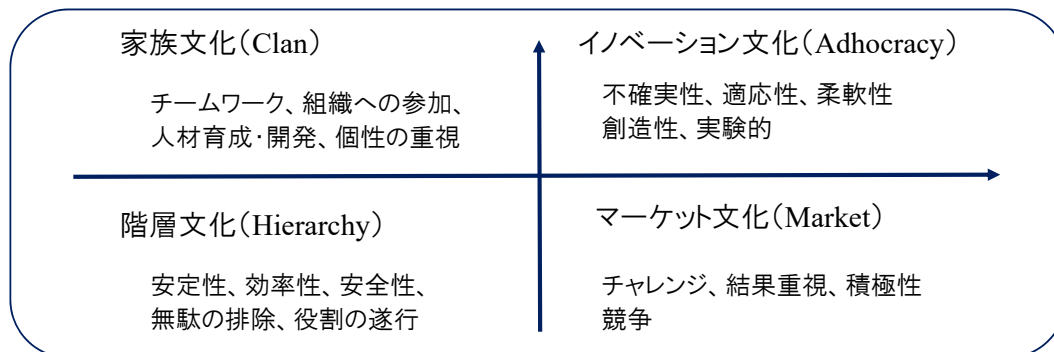
4

組織文化とは

組織文化：組織で共有された価値観や信念、行動規範

Schein. *Organizational culture and leadership*. 1985(1st). 2017(5th).
北居. 学習を促す組織文化-マルチレベル・アプローチによる実証分析. 2014

経営学の領域で用いられる組織文化の概念例：



Cameron & Quinn. *Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*. 1999.

医療・介護分野において、組織文化のうち、利用者（患者）の安全面に配慮する安全文化に着目されることが多い。

Gartshore et al. *BMC Health Services Research*, 2017:17:752

5

組織文化とサービスの質との関連

医療の現場では、医療の質と組織文化に関連があるといわれてきた。

Ukawa et al. *International Journal for Quality in Health Care*. 2015:27(1): 37-45
Waterson. *Patient Safety Culture: Theory, Methods and Application*. 2014.
Zhou et al. *Health Serv Res*. 2011:46(6 Pt 2): 2139-2160



- 介護分野において、専門性の必要性、身体機能が低下した利用者が対象、など医療分野との共通点が多い。
- 虐待防止や安全確保が益々重要視される。



介護事業所における組織文化も介護の質に関連する重要な指標となる可能性がある。

6

介護事業所における組織文化

利用者側の視点からサービス満足度含めた質の評価を行う尺度はアメリカのNursing homeを中心に開発が行われ、近年着目されている。

Lin et al. *J Clin Nurs*. 2017;26:4664-4674

しかし、提供者側の視点からみた、介護現場での組織文化に関する研究は世界的に少ないが、先行研究の多くは北米の研究である。

Gartshore et al. *BMC Health Services Research*, 2017;17:752

●介護は高齢者の暮らしを支えるため、その質自体に組織文化が影響しうる可能性があるが、本邦においての介護事業所の組織文化の検討はほとんどなされていない。

●さらに、組織文化に関する構造や文化の醸成過程に関する知見はいまだ少ない。

7

目的

介護事業所における組織文化を構成する因子間の関係を明らかにすることを目的とした。

8

研究デザイン

無記名自記式質問紙調査による横断研究

介護施設

調査対象: 調査協力法人(5法人)に所属する全職員(1008名)

- サービス付高齢者向け住宅・有料老人ホーム(19施設、632名)
- 通所介護事業所(7事業所、74名)
- 訪問介護・訪問看護事業所(16事業所、190名)
- 居宅介護支援事業所(8事業所、42名)
- その他(2事業所、21名)

調査期間: 2018年8月13日(水)～2019年3月31日(金)

京都大学医療経済学分野において開発された調査票は、調査票本体の信頼性・妥当性、ならびに差異や変化の同定に鋭敏に対応、その調査票を介護分野に応用して改訂した。

Kobuse et al. *J Eval Clin Pract*, 2014;20(3):273-280

介護事業所向けの調査票の信頼性・妥当性について検証し、一定程度認められた。

中部、原、今中. 第56回日本医療・病院管理学会学術総会.2018.

9

質問項目

介護事業所組織文化に関する項目

I: 改善の仕組み	情報収集・分析・活用、実施とフォロー、蓄積と継続、安全の優先度
II: 士気とやる気	職場が意欲的、施設全体が熱心、自身が積極的
III: プロとしての成長	技能向上の環境、同僚からの刺激、教育・研修の機会
IV: 資源配分	施設・設備・機器、人材・人員
V: 横断的連携	意見や依頼のし易さ、連携
VI: 責任と権限	権限移譲、指揮命令系統
VII: チームワーク	助け合い、自由な話し合い
VIII: 情報共有	必要な情報の共有、速やかな情報伝達

Kobuse et al. *J Eval Clin Pract*, 2014;20(3):273-280

中部、原、今中. 第56回日本医療・病院管理学会学術総会.2018.

10

質問項目

I 改善の 仕組み

事業所内データ収集・分析	事業所内のデータ(事故報告・ヒヤリハット等)は、熱心に収集され、分析され、対策に役立てられている
外部データ収集・分析	あなたの事業所でミスや事故が起こらないように、事業所外部の関連情報が十分に収集され、活用されている
対策の確実な実施	あなたの職場では、ミスや事故を発生させないための対策は、確実に実施され、そのフォローアップが徹底されている
対策の継続性	これまでの安全対策や改善策は、手順や仕組みの一部として事業所や部署に蓄積され、継続的に実施されている
職場の仕組みの改善	問題が起こった場合、個人の責任よりも、職場の仕組み改善の仕組み改善の仕組み改善が追求されるが追求される

II 士気と やる気

周囲のやる気	あなたの職場では、周りの職員が利用者へのケアについて意欲的に取り組んでる
一体性	あなたの事業所は、全員が一丸となれば、全員が一丸となって利用者へのケアに熱心取り組んでいる
積極的なケアの実施	あなた自身は、利用者へのケア積極的取り組んでいる
ミス防止が最優先	あなたの事業所では、ミスや事故を起こさないことが優先されている
具体的目標の設定	あなたの職場では、具体的な目標が設定されている。

10

質問項目

III プロとして の成長

技能向上	あなたの職場では、あなた自身のプロとしての技能を高めることができる
同僚からの刺激	あなたの職場では、同僚から、プロとしての良い刺激を受ける
教育・研修機会	あなたの事業所では、教育・研修など、自分の技能を高めるための機会が十分にある

IV 資源

モノ	充実したケアのために必要な事業所・設備機器などが揃っている
時間	時間が十分にあるので、確実な手順でケア・サービス等が提供できる
ヒト	充実したケアのために必要な人材・人員が揃っている

V 横断的 連携

他部署との連携	他の部門や他の職種に、気兼ねなく意見を言ったり、依頼をすることができる
職種間連携	仕事の正確さや質の向上のために、職員・職種間でうまく連携している

11

質問項目

VI 責任と 権限



必要な権限

自分の責任を全うできるように、必要な権限が与えられている

明確な指揮命令系統

自分の仕事を行う上で、指揮命令系統が明確である

VII チーム ワーク



助け合い

ミスや事故を起こさないように、お互いに助け合っている

話し合える環境

あなたの職場で重要なことや問題について自由に話し合ったり、報告したりすることができる

VIII 情報 共有



必要な情報共有

ミスや事故を防ぐために必要な情報は、職場で共有されている

迅速な共有

重要な情報は、必要な全ての部署等に速やかに連絡が行き届く

A 安全性 の確保



事故防止への十分な取り組み

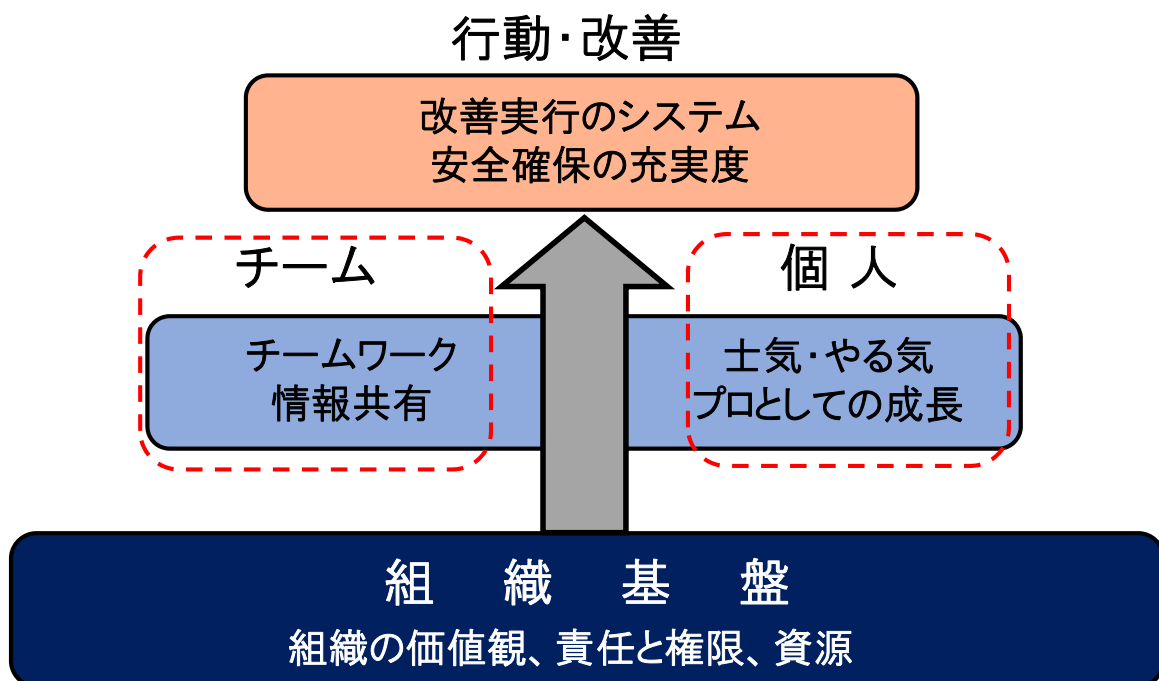
あなたの事業所では、ミスや事故の防止に対して、十分な取り組みがなされている

安全確保の成果

あなたの事業所では、安全確保や事故防止において、成果が十分にあげられている

11

モデル検討：組織文化の構造



村上、今中ほか、第46回日本医療・病院管理学会学術総会、2008.

14

統計解析

相関分析: Spearmanの相関係数

組織文化8領域と各項目間の関係を探索

共分散構造分析: 多重指標モデルによる検討

仮説モデル: 村上ら(2008)のモデル改訂版

モデル適合度: GFI, AGFI, CFI, NFI, RMSEA

使用統計ソフト: SPSS 23.0 Amos 23.0 for Windows

15

対象事業所の基本属性

回答を得た838名(回収率83.1%)のうち、欠損値のない710名のデータを解析対象とした。

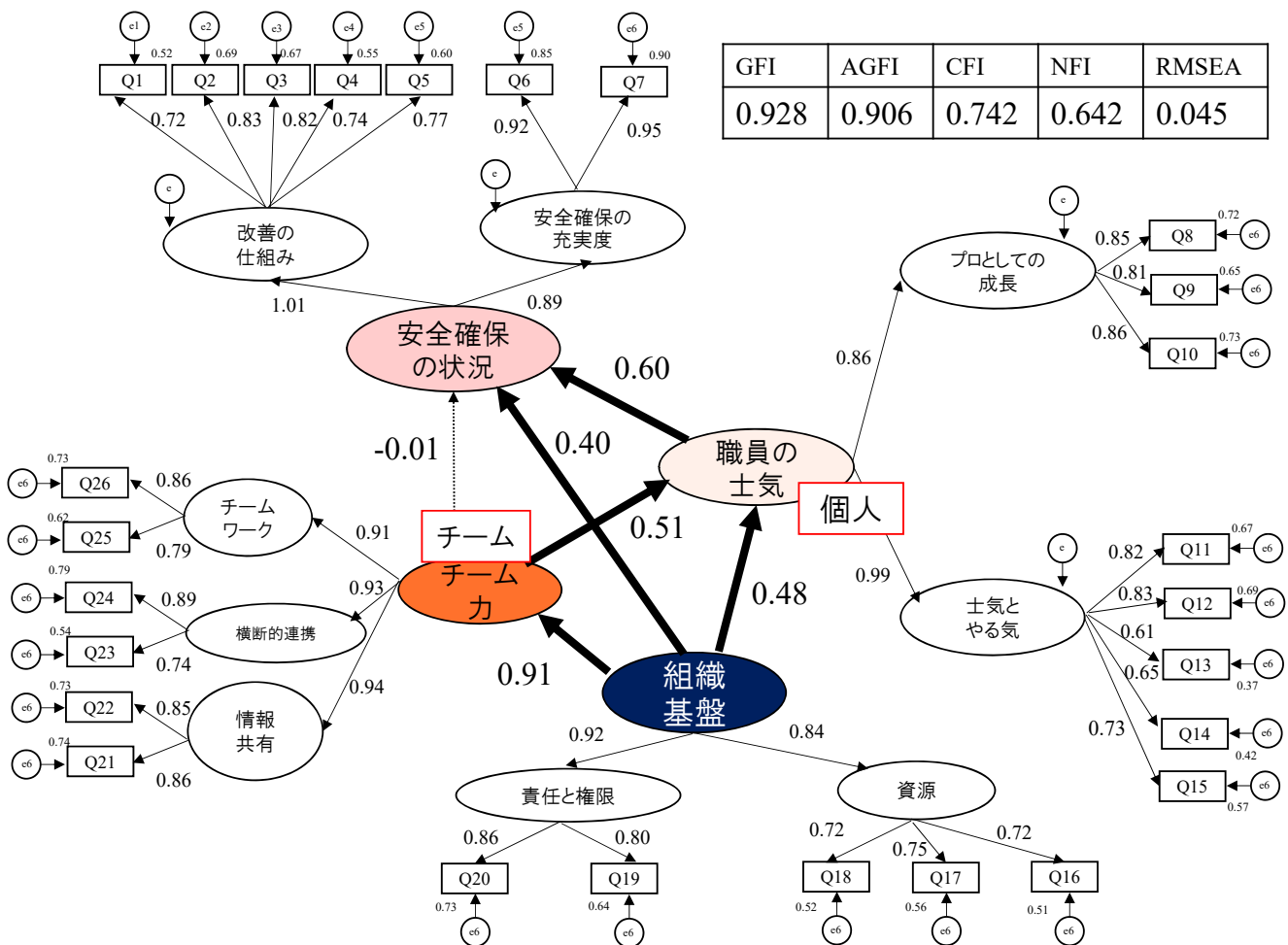
	N (%)		N (%)
職種		施設種別	
介護職	486 (68.5)	入居施設	460 (64.8)
看護職	75 (10.6)	訪問看護・訪問介護	128 (18.0)
その他	149 (21.0)	デイサービス	43 (6.1)
職位		居宅介護支援	36 (5.1)
幹部	46 (6.5)	その他	43 (6.1)
中間管理職	61 (8.6)		
非管理職	252 (35.5)		
非正規職	333 (46.9)		
その他	18 (2.5)		

16

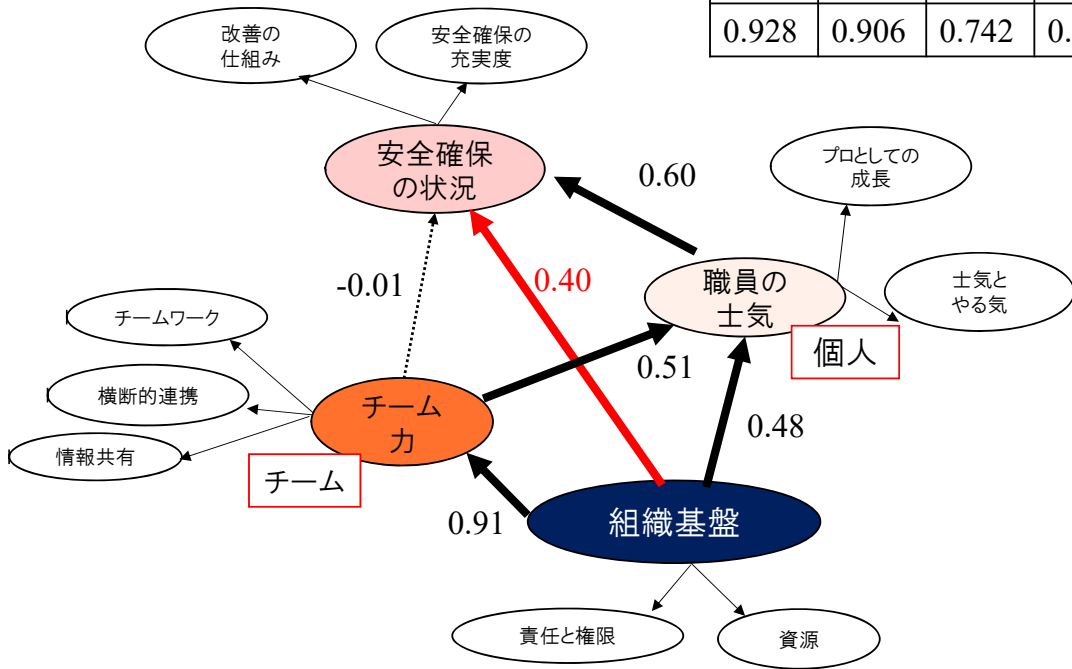
組織文化8領域の収束的・弁別的妥当性

	領域を構成する項目との相関 中央値 (範囲)	領域を構成しない項目との相関 中央値 (範囲)
I: 改善の仕組み	0.87 (0.73-0.92)	0.57 (0.39-0.68)
II: 士気とやる気	0.77 (0.65-0.86)	0.62 (0.43-0.69)
III: プロとしての成長	0.88 (0.88-0.90)	0.51 (0.41-0.61)
IV: 資源配分	0.88 (0.79-0.88)	0.46 (0.30-0.54)
V: 横断的連携	0.90 (0.90-0.91)	0.54 (0.38-0.67)
VI: 責任と権限	0.91 (0.91-0.92)	0.54 (0.38-0.69)
VII: チームワーク	0.90 (0.89-0.92)	0.50 (0.34-0.71)
VIII: 情報共有	0.92 (0.91-0.93)	0.56 (0.39-0.69)

17



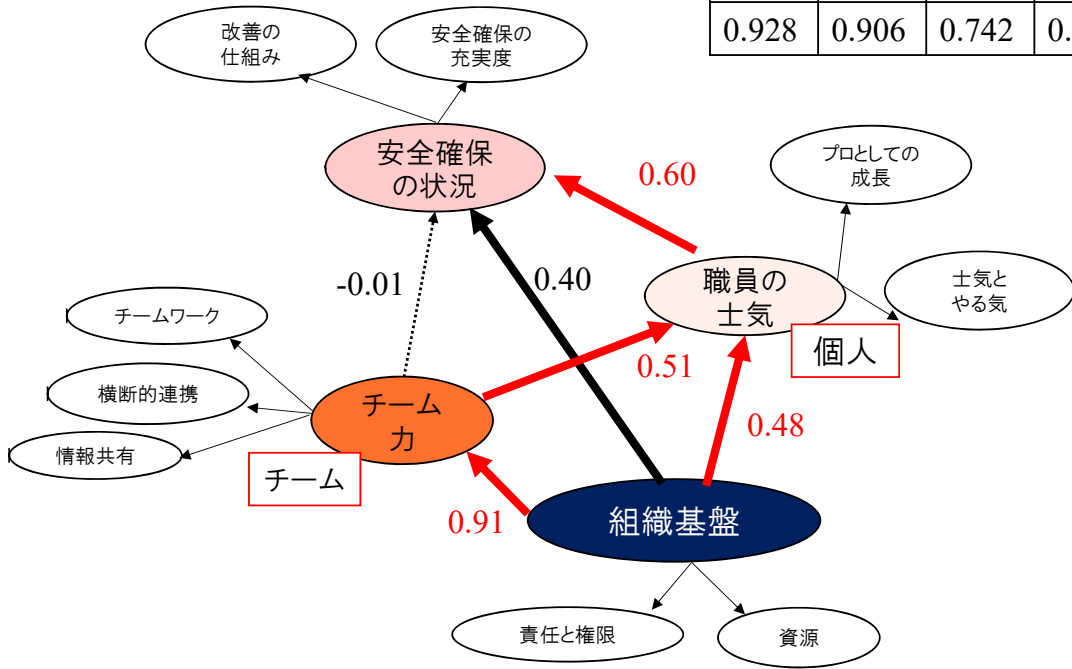
GFI	AGFI	CFI	NFI	RMSEA
0.928	0.906	0.742	0.642	0.045



直接効果	0.40
間接効果	$((0.91*0.51)+0.48)*0.60=0.57$

直接効果 < 間接効果

GFI	AGFI	CFI	NFI	RMSEA
0.928	0.906	0.742	0.642	0.045



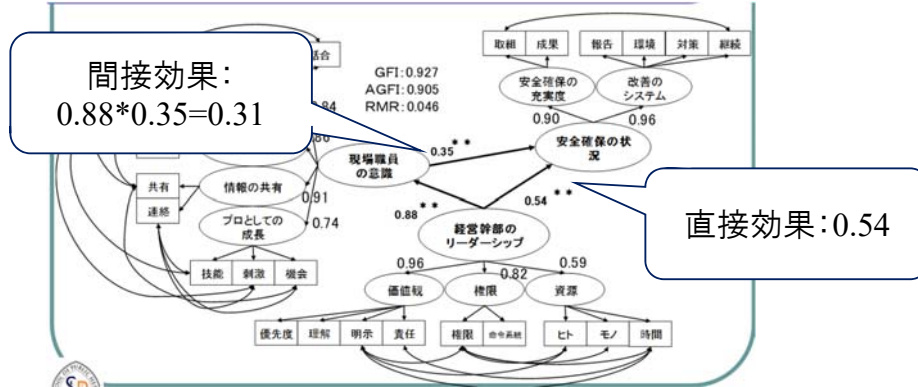
直接効果	0.40
間接効果	$((0.91*0.51)+0.48)*0.60=0.57$

直接効果 < 間接効果

考察：医療と介護でのモデルの差異

『安全確保の状況』へ『組織基盤』(資源、責任と権限)からの直接効果も認められたが、『チーム力』(チームワーク、情報共有、内部協働)および『現場職員の士気』(士気・やる気、プロとしての成長)を介した**間接効果**が直接効果よりも大きかった。

村上ら(2008)のモデル結果



病院の組織文化では、**経営層から安全確保の状況への直接的な効果**が大きく、経営層により安全の優先度を高め、医療安全に関する責任と権限、指揮命令系統を明確化することが安全確保の実現に影響する可能性を示した。

村上、今中ほか. 第46回日本医療・病院管理学会学術総会. 2008.

21

考察：直接効果と間接効果

『安全確保の状況』へ『組織基盤』(資源、責任と権限)からの直接効果も認められたが、『チーム力』(チームワーク、情報共有、内部協働)および『現場職員の士気』(士気・やる気、プロとしての成長)を介した**間接効果**が直接効果よりも大きかった。

<安全確保への関連要因>

事故防止への取り組みには、「他者への働きかけ」や「安全行動への信念」が関連する。

山岸、宮腰、小林. 日職災医誌. 2007;55:194-200.

医療安全文化を醸成するために必要な要因は、「経営者の安全関与」「安全教育」「職場の雰囲気」である。

藤原 & 高野. 安全工学. 2018;57(2):155-166.

- 病院と比較して、事業所の規模が小さい。
- 介護事業所では職員と利用者が1対1でケアを行い、よりインタラクションが大きい。

介護の場合には、安全確保において、組織基盤の整備も重要である一方で、職員個人の士気やチーム力の向上が安全確保において影響が大きい可能性が示唆された。

22

本研究の限界

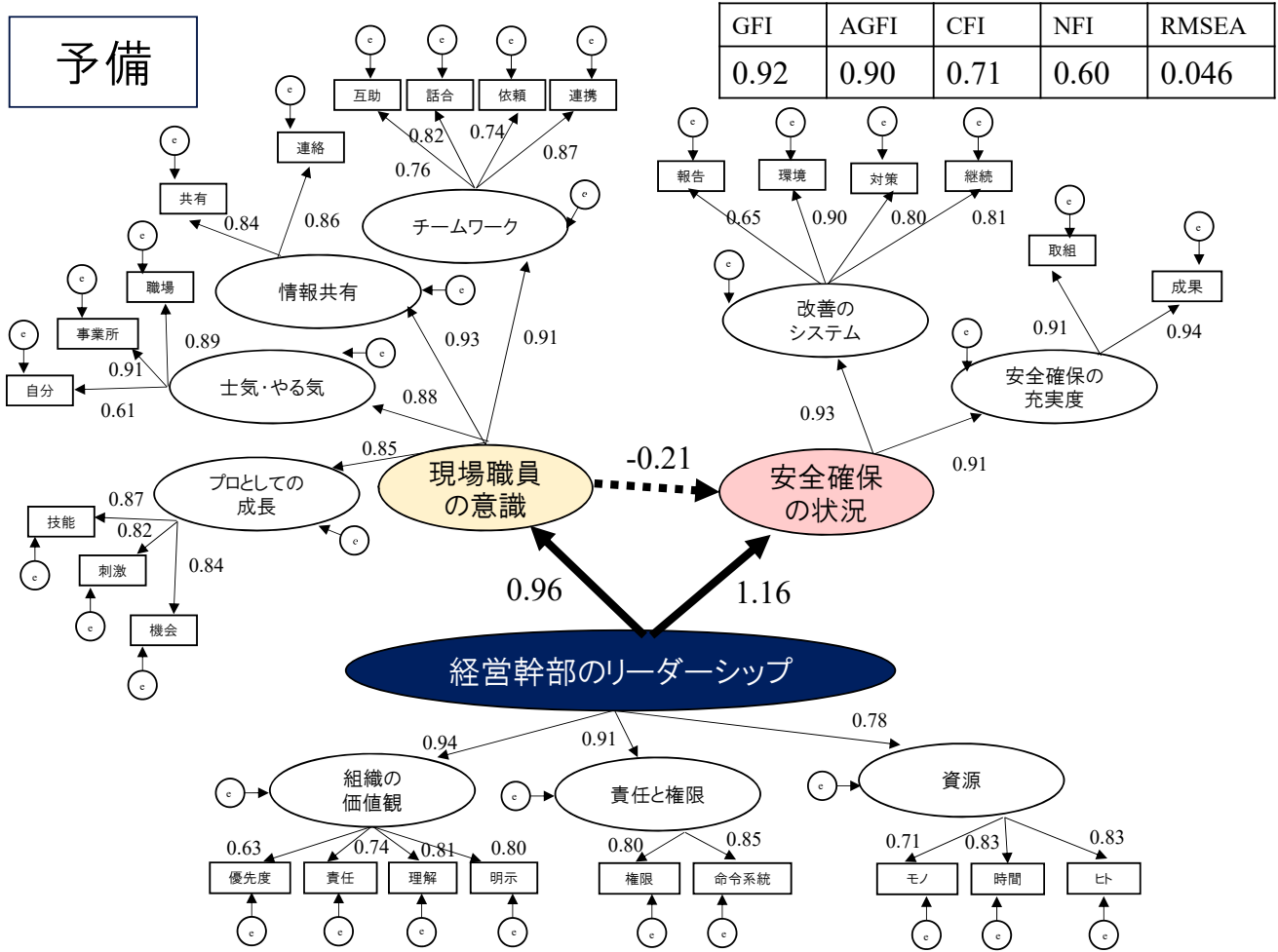
- サンプル数の限界から介護事業所の種類や職種別の検討ができていない。
- 本研究で示されたモデルの適合性は、一定程度にとどまった。しかし、いずれの指標においても許容される範囲であったが、さらによいモデルを探索する必要がある。

23

結論

- 介護事業所における組織文化の構造として、『組織基盤(責任と権限、指揮命令系統)』が『安全確保の状況』に及ぼす影響として直接効果があるが、チームワークや情報共有から構成される『チーム力』や『現場職員の士気』を介した間接効果が大きかった。
- 介護事業所における安全確保において、組織基盤の整備も重要である一方で、職員個人の士気やチーム力の向上の重要性が示唆された。

24



組織文化8領域 信頼性の検討

予備

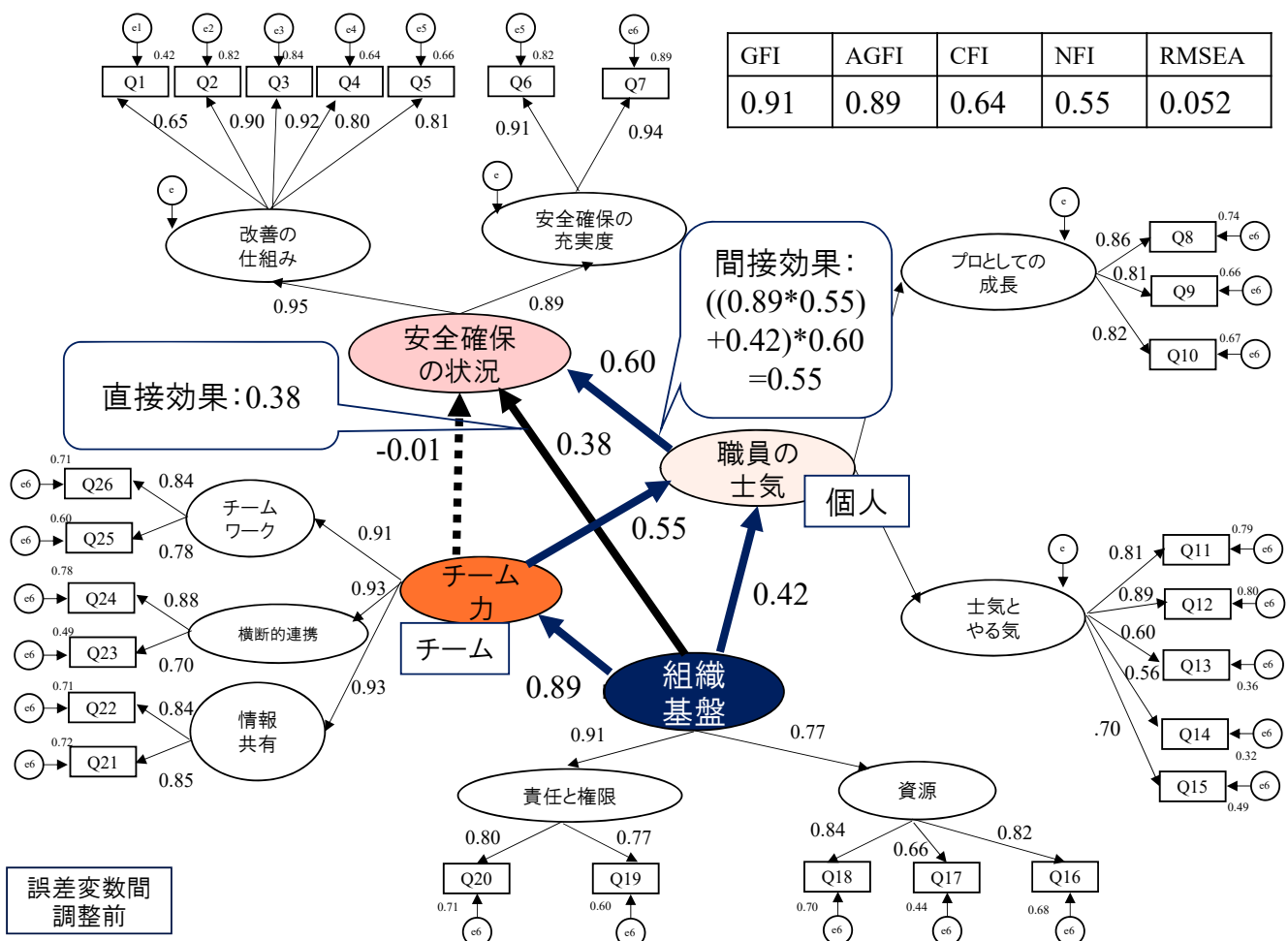
	信頼係数
I: 改善の仕組み	0.91
II: 士気とやる気	0.82
III: プロとしての成長	0.86
IV: 資源配分	0.81
V: 横断的連携	0.77
VI: 責任と権限	0.80
VII: チームワーク	0.77
VIII: 情報共有	0.81
A: 安全確保の取組	0.93

モデル検討:AICによる比較

検討したモデルについてAICを用いて比較したところ、探索的因子分析を用いた6因子②モデルが、一番当てはまりが良い可能性がある。

	村上モデル(2008)	村上モデル改訂版	3因子	4因子	5因子	6因子①	6因子②
AIC	1063.559	963.278	1265.013	902.739	1023.394	876.606	863.069

27



介護サービス利用者の QOL・精神的健康状態への関連要因の探索

(第1報)

中部貴央¹、原広司¹²、今中雄一¹

¹ 京都大学大学院医学研究科医療経済学分野

² 京都大学産官学連携本部パナソニック先進共同研究部門

【目的】介護サービス利用者の QOL ならびに精神的健康状態に基づく介護の質評価の必要性が高まるが、本邦での研究はいまだ少ない状況にある。そこで、本研究は介護サービス利用者の QOL および精神的健康状態の実態を把握し、関連要因の探索を目的とした。【方法】介護サービス利用者 2620 名(65 事業所)を対象とした無記名自記式質問紙調査を実施した(2018 年 11 月～2019 年 1 月)。調査項目は、QOL(EQ-5D-5L)、精神的健康状態(WHO-5)、主観的幸福感、主観的健康感、利用者の属性(性別・年代・要介護度)である。本人による回答が困難な場合、家族やスタッフによる代理回答によって回収した。利用者の精神的健康状態は、WHO-5 の粗点が 13 点未満を「不良な精神的健康状態」とした。各調査項目について層別(要介護度・性別・年代・回答者)で記述し、群間比較を行い、項目間の関連をみるため相関分析を行った。QOL ならびに精神的健康状態を従属変数、その他調査項目を独立変数、事業所特性(施設もしくは居宅・訪問、法人)ならびに利用者の属性を調整変数とした、重回帰分析および二項ロジスティック回帰分析を行った。【結果・考察】回答者 1700 名(回収率 64.9%)のうち、QOL および精神的健康状態について欠損のない 1468 名を解析対象とした。介護サービス利用者全体の EQ-5D[平均(SD)]は、0.52(0.24)であり、要介護度が高いと著しく低かった[要介護 1: 0.61(0.20), 要介護 5: 0.30(0.19)]。不良な精神的健康状態にある者[%]は、661/1468(45.0%)であり、要介護度 5 でのみ増加がみられた[要介護 1: 39.1%、要介護 5: 58.4%]。家族による代理回答では、本人の回答もしくはスタッフの代理回答と比して、EQ-5D や WHO-5 のいずれも有意に低く評価された。高い EQ-5D スコアおよび良好な精神的健康状態に共通して、高い主観的幸福感・高い主観的健康感が関連した。とくに要介護 3 以上の利用者の EQ-5D スコアは有意に低かった。【結論】介護サービス利用者の QOL および精神的健康状態に対し、利用者の主観的健康感・幸福感の関連が明らかになった。要介護度が低いと QOL が低い傾向が認められたが、精神的健康状態では認められなかった。

介護サービス利用者のQOL・精神的健康状態への 関連要因の探索（第1報）

中部貴央¹、原広司^{1,2}、今中雄一¹

¹ 京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 ² 京都大学産官学連携本部パナソニック先進共同研究部門



Introduction & Methods

- 高齢化社会の進展とともに、提供される介護の質評価の一つとして、介護サービス利用者のQuality of Life (QOL)を把握する必要性が高まり、介護現場から収集すべき情報としても指摘されている(厚生労働省,2017)。また、介護施設等における高齢者の抑うつ問題は世界的にも指摘されており、把握する必要がある(Chuang RN et al.,2018, Kramer et al., 2014)
- しかし、様々な介護サービス形態の利用者のQOLならびに精神的健康状態を調査した本邦での研究はいまだ少ない。先行研究の多くは、地域在住の高齢者を対象としており(Shiroiwa et al., 2015, Fujikawa et al., 2011)、とくに施設入居者を対象に含んだ先行研究でも、単施設(橋本ら,2017)もしくは、対象者数が少ない(巻ら,2015)という課題がある。
- また、介護保険施設以外にも、サービス付き高齢者向け住宅や有料老人ホームなどの施設数が増加し、在宅介護も含めた選択肢は多様化している。とくに、サービス付き高齢者向け住宅や有料老人ホームは民間企業の参入もあり、介護の質を把握していく必要がある。

Purpose 介護サービス利用者のQOLおよび精神的健康状態の実態を把握し、関連要因の探索

Setting

【調査期間】2018年11月～2019年2月
 【調査対象】介護サービス利用者2670名(65事業所(併設含む))
 うち、サービス付き高齢者向け住宅および有料老人ホーム入居の対象者は766名

Questionnaire

- QOL(EQ-5D-5L) [-0.025 - 1]
 - ・ 世界で最も使用されているQOL尺度の一つ
 - ・ 移動の程度、身の回りの管理、ふだんの活動、痛み／不快感、不安／ふさぎ込みについて、5段階で評価する。
 - ・ 回答結果をもとに換算表から「完全な健康=1」「死亡=0」と基準化された健康状態のスコアを算出する。
- WHO-5精神的健康状態表[0-25点]
 - ・ 最近2週間における気分状態について5項目を6段階で評価する。
 - ・ 25点はQOLが最も良好である事を示し、13点未満の場合、「精神的健康状態が不良」とされる。
 - ・ 合計点数が13点未満と13点以上で2群に分けた。
- 主観的幸福感 [0-10点]
- 主観的健康感 [0-10点]
- 利用者の属性(性別・年代・要介護度)

(表1) 質問項目

EQ-5D-5L
1. 移動の程度
2. 身の回りの管理
3. ふだんの活動
4. 痛み／不快感
5. 不安／ふさぎ込み
WHO-5精神的健康状態表
1. 明るく、楽しい気分でも過ごした
2. 落ち着いたリラックスした気分でも過ごした
3. 意欲的で活動的に過ごした
4. ぐっすりと休め、気持ちよくめざめた
5. 日常生活の中に、興味のあることがたくさんあった
主観的幸福感
現在あなたはどの程度幸せですか
主観的健康感
現在あなたはどの程度健康ですか

※本人による回答が困難な場合、家族やスタッフによる代理回答によって回収した。

Analysis

- 群間比較: 傾向検定、Kruskal-Wallis検定
 - 相関分析: Pearsonの相関係数
 - 重回帰分析/ロジスティック回帰分析
 - 従属変数: QOLならびに精神的健康状態
 - 独立変数: 主観的幸福感、主観的健康感
 - 調整変数: 事業所特性(施設or住宅・訪問、法人)、利用者属性(性別・年齢)
- いずれも有意水準は0.05とした。

Results & Discussion

回答者1700名(回収率64.9%)のうち、QOLおよび精神的健康状態について欠損のない1468名を解析対象とした。

(表2) 対象者の属性

性別	n(%)
女性	810 (55.2)
年代	n(%)
64歳以下	82 (5.6)
65-74歳	192 (13.1)
75-84歳	476 (32.4)
85歳以上	579 (39.4)
要介護度	n(%)
要支援1	58 (4.0)
要支援2	98 (6.7)
要介護1	274 (18.7)
要介護2	331 (22.5)
要介護3	209 (14.2)
要介護4	166 (11.3)
要介護5	125 (8.5)
回答者	n(%)
本人	405 (27.6)
家族と本人	240 (16.3)
家族のみ	247 (16.8)
スタッフと本人	402 (27.4)
スタッフのみ	27 (1.8)

(表3) 性別・年代別・回答者別の分布

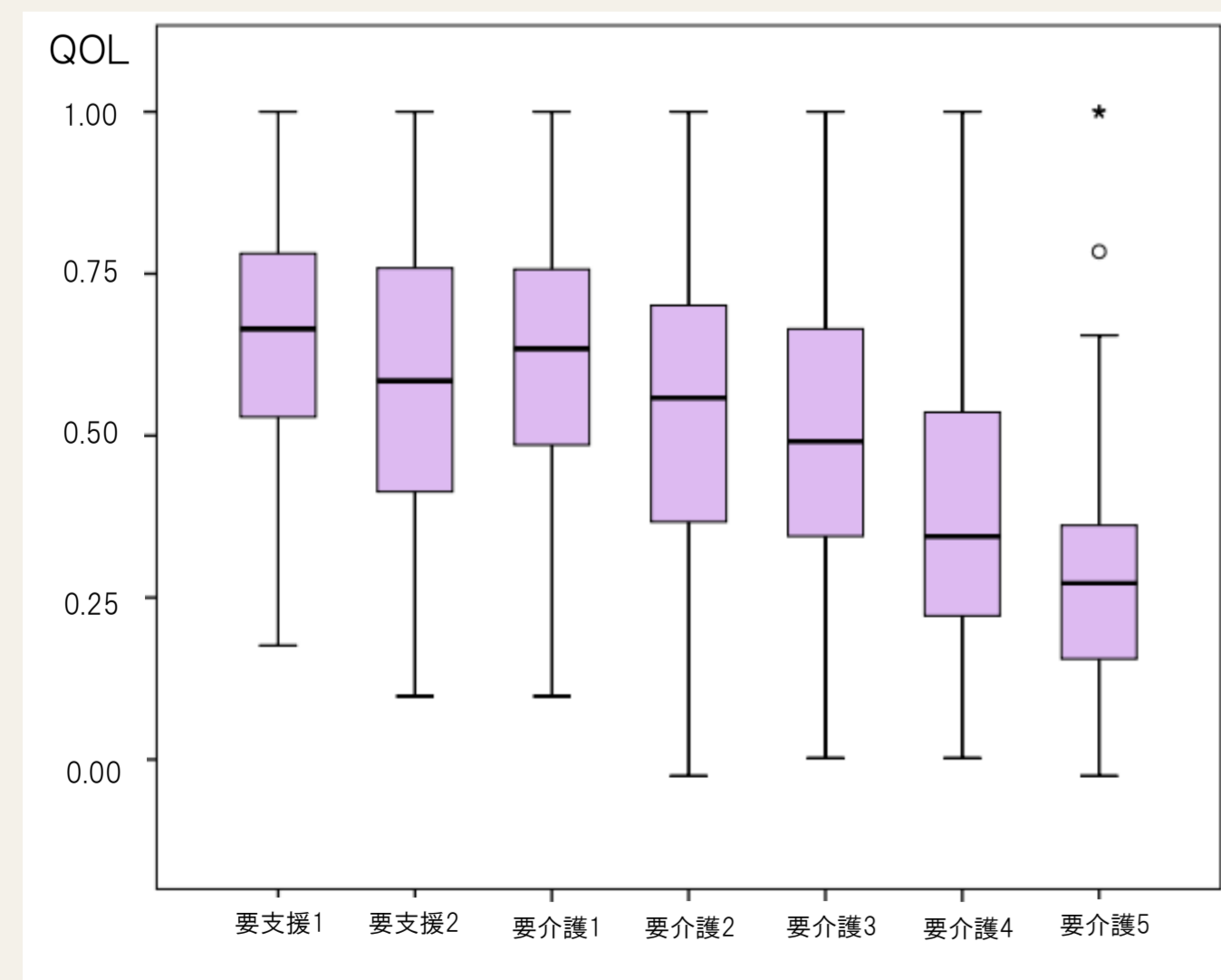
	mean (SD)	QOL	p	WHO-5	p	主観的幸福感	p	主観的健康感	p
男性		0.51 (0.25)	0.43	12.68 (6.04)	0.54	5.57 (2.42)	0.00	5.25 (2.33)	0.03
女性		0.52 (0.24)		12.91 (5.80)		6.13 (2.34)		4.96 (2.38)	
64歳以下		0.45 (0.26)	0.91	12.89 (5.57)	0.11	5.26 (2.65)	0.00	4.76 (2.62)	0.08
65-74歳		0.55 (0.26)		13.51 (5.91)		5.66 (2.50)		5.10 (2.41)	
75-84歳		0.52 (0.24)		12.81 (5.94)		5.91 (2.39)		5.07 (2.33)	
85歳以上		0.52 (0.24)		12.59 (5.89)		6.09 (2.28)		5.26 (2.30)	
1.本人		0.56 (0.23)	0.00a	13.30 (6.00)	0.00b	6.04 (2.41)	0.00c	5.17 (2.29)	0.00d
2.家族と本人		0.47 (0.22)		12.01(5.29)		6.15 (2.26)		4.98 (2.23)	
3.家族のみ		0.40 (0.21)		10.60 (5.28)		5.22 (2.30)		4.81 (2.43)	
4.スタッフと本人		0.57 (0.24)		13.84 (5.76)		6.09 (2.33)		5.53 (2.23)	
5.スタッフのみ		0.38 (0.20)		12.17 (5.43)		5.23 (2.02)		3.91 (2.86)	

- ・ QOLの全体平均(SD)は、0.51(0.24)であった。先行研究(地域在住の高齢者(70歳以上)で0.87(Shiroiwa et al., 2015)、0.78(70-79歳)、0.68(80歳以上)(Fujikawa et al., 2011)と比して、低い傾向であった。
- ・ 精神的健康状態の平均(SD)は、12.79(5.87)であった。性別・年代での差は認められなかった。
- ・ 家族が回答した場合には、いずれの指標も低い傾向がみとめられた。
- ・ 調査項目間の間では、0.37-0.59と中程度の相関がみられた。

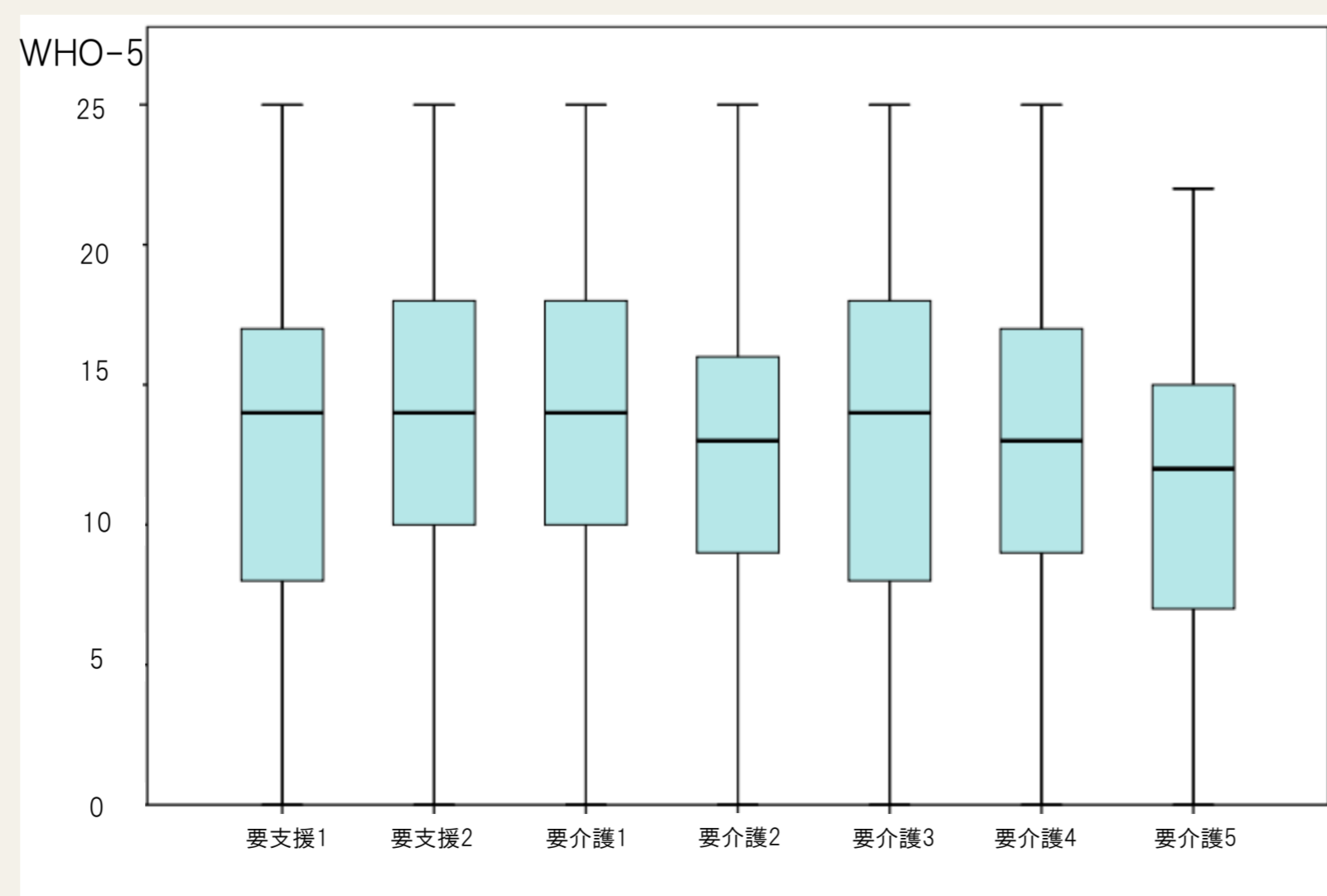
(表4) QOLならびに精神的健康状態への関連要因

	QOL			WHO-5	
	β	t値	p	Odds ratio [95%CI]	p
性別(Ref.女性)	0.04	1.61	0.11	1.21 [0.91-1.62]	0.18
年齢(Ref.-64)					
65-74	0.10	2.89	0.00	0.97 [0.51-1.85]	0.93
75-84	0.10	2.35	0.02	0.65 [0.36-1.17]	0.15
85-	0.12	2.68	0.01	0.51 [0.29-0.92]	0.03
要介護度(Ref.要支援1)					
要支援2	-0.01	-0.32	0.75	1.60 [0.82-3.12]	0.17
要介護1	0.05	1.63	0.10	1.88 [1.10-3.19]	0.02
要介護2	-0.05	-1.51	0.13	1.45 [0.872.41]	0.15
要介護3	-0.09	-2.93	0.00	1.70 [0.97-3.01]	0.07
要介護4	-0.23	-7.77	0.00	1.56 [0.88-2.78]	0.13
要介護5	-0.27	-9.39	0.00	1.36 [0.72-2.55]	0.34
法人(Ref.法人A)					
法人B	-0.01	-0.21	0.84	0.94 [0.55-1.58]	0.80
法人C	0.15	2.68	0.01	0.32 [0.15-0.69]	0.00
法人D	0.04	1.34	0.18	0.42 [0.14-1.25]	0.12
施設入居(Ref.在宅)	-0.06	-1.22	0.22	3.22 [1.63-6.37]	0.00
回答者(Ref.本人)					
家族と本人	-0.10	-4.21	0.00	0.56 [0.37-0.83]	0.00
家族のみ	-0.13	-5.21	0.00	0.44 [0.29-0.67]	0.00
スタッフと本人	-0.01	-0.41	0.68	1.13 [0.79-1.61]	0.52
スタッフのみ	-0.02	-0.87	0.39	1.39 [0.47-4.13]	0.55
主観的幸福感	0.10	3.63	0.00	1.45 [1.35-1.56]	0.00
主観的健康感	0.38	14.37	0.00	1.41 [1.31-1.52]	0.00
説明力	R ² =0.43			R ² =0.40	

(図1) 要介護度別QOL



(図2) 要介護度別 精神的健康状態



Limitation

- ・ 調査対象の法人数が限られているため、法人の特徴に影響されている可能性がある。今後は介護保険施設を対象として調査を拡大する必要がある。

Conclusion

- 介護サービス利用者のQOLおよび精神的健康状態に対し、利用者の主観的健康感・幸福感の関連が明らかになった。
- 要介護度が高い場合にQOLが低い傾向が認められたが、精神的健康状態では認められなかった。

介護サービス利用の組合せによる、深層学習を用いた要介護度変化の予測モデル構築

林 慧茹、瀬川裕美、今中雄一

京都大学大学院医学研究科医療経済学分野

【目的】 利用している介護サービスの組合せと一年後要介護度変化の関連を明らかにする。

【方法】 一都道府県の介護レセプトを用いて、まずは2017年4月から2018年3月まで全レセプトを要介護度別に利用した介護サービスをDyadic Soft Clusteringを用いて、10カテゴリに分類した。Dyadic Soft clusteringで同じレセプトに、よく一緒に利用されるサービスの組合せを解明することができる。次に、2017年4月と2018年3月要介護度が分かった介護サービス利用者2017年4月に利用したサービスを各カテゴリに分類した。さらに、2017年4月時点の年齢、性別、保険者、利用したサービスが各カテゴリに所属した割合を説明変数として、学習用データと検証用データを8対2で分割して、深層学習で2018年3月の要介護度重症化有無と要介護度変化（好転・維持・重症化）を予測した。本研究はVisual Mining Studio 8.5とDeep Learner1.1を用いて分析した。

【結果】 カテゴリ化したサービスは1.福祉用具貸与、2.居宅療養、つえ貸与、療養施設診療所短期入所、短期看護小規模、管理栄養士居宅療養、訪問看護、訪問入浴、訪問看護ターミナルケア、認知症対応型短期共同生活介護短期入居、3.小規模多機能（短期と長期）、特殊寝台貸与、4.徘徊感知器や自動排泄装置貸与、診療所型施設入所、通所介護、5.保健施設、療養施設、短期生活、老健短期認知症ケアや訪問看護、6.療養施設、老健短期、通所リハビリテーション、7.福祉施設、地域密着特定施設、医師や歯科医師や歯科衛生士や薬剤師居宅

療養、認知症対応型共同生活介護、8.地域密着型通所介護、9.定期巡回、短期特定施設や入所生活介護、10.地域福祉施設、看護小規模、訪問リハビリ、訪問介護、認知症対応型通所介護、身体介護、生活援助、通院等乗降介助。

深層学習を用いて、一年後要介護度重症化有無の予測モデルスコアは 0.79、要介護度変化は 0.69 であった。

【結論】 本研究は利用した介護サービスの組合せは要介護度の変化に影響を与えたことが分かった。ケアプランを作成する際のサービスの組合せの重要性が示唆された。



京都大学
KYOTO UNIVERSITY

介護サービス利用の組合せによる、 深層学習を用いた要介護度 変化の予測モデル構築

林 慧茹、瀬川裕美、今中雄一

京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野

2019年10月23日

日本公衆衛生学会 COI開示

発表者名：林慧茹、瀬川裕美、今中雄一

演題発表に関連し、発表者らに開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

背景(1/2)

- 介護保険サービスの質の評価については、平成18年度から、社会保障審議会介護給付費分科会における今後の課題とされており、平成21年度には検討委員会を設置し、検討が行われた¹⁻²。
- 日本経済再生本部の産業競争力会議において、「介護保険サービスの質の評価を利用者に提供すると同時に、サービスの質の評価を活用した介護報酬制度の改革を行い、質の改善に対するインセンティブを付与することを目指すべき」との指摘されている¹⁻²。

1. 厚生労働省(2017)第145回社会保障審議会介護給付費分科会資料
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000175125.html>

2. 株式会社三菱総合研究所(2016)介護保険サービスにおける質の評価に関する調査研究事業

背景(2/2)

- 介護サービスにはアウトカム評価指標を導入すべきが、介護サービスの利用者(特に居宅サービス)は、様々なサービスを組み合わせて利用している場合が多く、要介護度が改善したとしても、提供される介護サービスの中のどのサービス(どのサービスの組み合わせ)が効果的であったかの判断が困難である³。

3. 厚生労働省(2015)第123回社会保障審議会介護給付費分科会資料6
https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000175116.pdf

目的

- 機械学習を用いて、介護保険被保険者において、利用している介護サービスの組合せと一年後の要介護度変化の関連を明らかにする

5

方法(1/7)

- 一都道府県の介護給付実績データ
- 対象者: 介護サービス利用したことある、2017年4月時点で要介護度1から4、65歳以上の介護サービス利用者
- 期間: 2017年4月から2018年3月
- サンプル数:

要介護度	2017年4月から2018年3月レセプト数	2017年4月被保険者数	一年後要介護度が分かった被保険者数
要介護度1	742,017	15,572	8,242
要介護度2	1,248,365	19,132	10,684
要介護度3	1,056,548	14,833	7,858
要介護度4	897,192	12,743	5,876

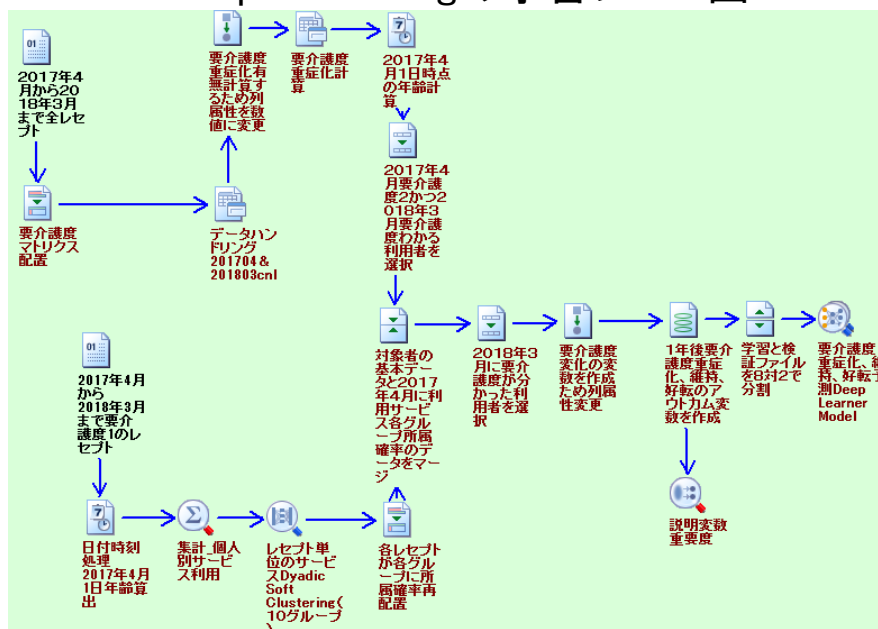
方法(2/7)

- 要介護度別のサービスグループ抽出
 - Dyadic Soft Clusteringを用いて、要介護度別に10カテゴリに分類した
 - 2018年3月に要介護度が分かった利用者を利用したサービス種類を上記10カテゴリのグループに所属確率を算出した
- 深層学習(DeepLearning)モデルを構築
 - 年齢、性別、利用したサービス所属各グループの確率を投入し、2018年4月に要介護度好転・維持・重症化(3項目)と要介護度重症化有無(2項目)を予測目標とし、教師あり学習でDeepLearningモデルを作成する
- ソフトウェア
 - Visual Mining Studio 8.5
 - Deep Learner 1.1

7

方法(3/7)

Deep Learningの学習フロー図



8

方法(4/7)

モデル構造は、隠れ層が2つの構造



- 今回作成するディープラーニングモデルは、多層パーセプトロンというネットワーク構造、教師あり学習で予測対象が2値カテゴリと3値カテゴリ、2種類の分類モデルである
- 隠れ層は少なくとも2つが必要と言われている⁴

4. 浅川伸一(2014) “ディープラーニングと中間層の意味”, 日本認知心理学会第12回大会書誌, pp28.

方法(5/7)

全結合層1

Model Optimizer 探索範囲

出力次元数
最小値: 3 最大値: 48

活性化関数
ReLU sigmoid tanh softmax 線形

Dropout Ratio
最小値: 0.0 最大値: 0.5

全結合層2

Model Optimizer 探索範囲

出力次元数
最小値: 1 最大値: 100

活性化関数
ReLU sigmoid tanh softmax 線形

Dropout Ratio
最小値: 0.0 最大値: 0.5

- 多層パーセプトロンの各隠れ層のハイパーパラメータ設定
- Dropoutを設定することにより、多重共線性と過学習を防止されている。
- Model Optimizer機能は、Deep Learningのパラメータを自動的に最適化してくれる。

方法(6/7)

Model Optimizerの調節する方法の設定

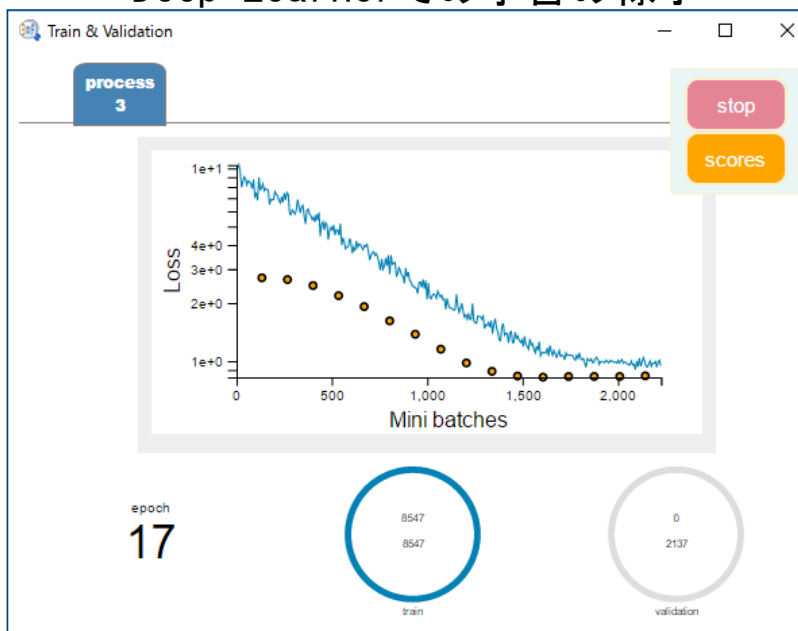


- RandomForest手法
- カテゴリ予測結果が正解か否かで評価するため、Accuracyを選択した

11

方法(7/7)

Deep Learnerでの学習の様子



- 多層パーセプトロンの各隠れ層のハイパーパラメータ設定
- Dropoutを設定することにより、多重共線性と過学習を防止されている。
- Model Optimizer機能は、Deep Learningのパラメータを自動的に最適化してくれる。

12

結果と考察(1/5)

• 要介護1の介護サービスDyadic Soft Clustering

Cluster	サービス1	サービス2	サービス3
1	通院等乗降介助	訪問介護処遇改善加算	特殊寝台付属品貸与
2	手すり貸与	歩行器貸与	歩行補助つえ貸与
3	地域通所介護	地域福祉施設	訪問介護小規模事業所加算
4	通所リハ	認知症対応型通所介護	
5	通所介護		
6	生活援助	訪問介護処遇改善加算	訪問看護
7	車いす貸与	訪問リハビリ	訪問リハマネジメント加算
8	特定施設	薬剤師居宅療養	医師居宅療養
9	保健施設		
10	短期生活入居	小規模多機能	

13

結果と考察(2/5)

• 要介護2の介護サービスDyadic Soft Clustering

Cluster	サービス1	サービス2	サービス3
1	手すり貸与	訪問看護	
2	訪問介護処遇改善加算	生活援助	通院等乗降介助
3	保健施設	ユニット型保健施設	
4	認知症共同生活介護	認知症対応型処遇改善加算	認知症対応型医療連携体制加算
5	特定施設	薬剤師居宅療養	医師居宅療養
6	特殊寝台貸与	小規模多機能	車いす貸与
7	通所リハ		
8	通所介護		
9	短期生活入所	短期入所生活介護送迎加算	
10	地域密着型通所介護		

14

結果と考察(3/5)

• 要介護3の介護サービスDyadic Soft Clustering

Cluster	サービス1	サービス2	サービス3
1	身体介護	認知症対応型共同生活介護	認知症対応型処遇改善加算
2	短期生活	短期入所生活介護送迎加算	併設短期生活
3	福祉施設		
4	地域通所介護		
5	特定施設	薬剤師居宅療養	医師居宅療養
6	保健施設		
7	通所リハ		
8	ユニット型福祉施設	精神科医療養指導加算	療養型施設
9	特殊寝台付属品貸与	特殊寝台貸与	手すり貸与
10	通所介護	手すり貸与	訪問介護処遇改善加算

結果と考察(4/5)

• 要介護4の介護サービスDyadic Soft Clustering

Cluster	サービス1	サービス2	サービス3
1	小規模多機能	地域福祉施設	小規模多機能居宅介護
2	福祉施設		
3	通所介護	特殊寝台付属品貸与	特殊寝台貸与
4	短期生活	短期入所生活介護送迎加算	併設短期生活
5	認知症共同生活介護	認知症対応型処遇改善加算	認知症対応型医療連携加算
6	特定施設	薬剤師居宅療養	医師居宅療養
7	保健施設	ユニット型保健施設	
8	通所リハ	特殊寝台付属品貸与	訪問看護
9	福祉施設	精神科医療養指導加算	
10	特殊寝台貸与	身体介護	訪問介護処遇改善加算

結果と考察(5/5)

要介護度別生成Deep Learningモデルの精度

モデル	アウトカム	
	好転・維持・重症化 (3項目)	重症化有無 (2項目)
要介護度1	0.63	0.67
要介護度2	0.69	0.79
要介護度3	0.70	0.79
要介護度4	0.70	0.86

17

今後の研究

- 施設サービスと居宅サービスを同時に同じClusterに入ってる、現実には考えられない組合せが出ることにより、さらにデータクリーニングが必要と考えられる
 1. 要介護度変更月
 2. 加算、処遇改善加算、体制加算: 実際に利用者に利用するサービスに直接関連がないサービス
- サービス組合せにおいて、要介護度影響の重要度の解釈が必要と考えられる
 1. SHAP(Shapley Additive exPlanation)やLIME(Local Interpretable Model-agnostic Explanations)などの手法で、モデルの可視化と説明

18

結論

- 介護保険サービス利用した介護サービスの組合せは、要介護度の変化に影響を与えたことが示唆された
- ケアプランを作成する際には、介護サービスの組合せが重要と考えられる

研究成果の刊行に関する一覧表

1. Lin H, Otsubo T, Imanaka Y. Survival analysis of increases in care needs associated with dementia and living alone among older long-term care service users in Japan. *BMC Geriatrics* 2017;17(1):182.
2. Lin H, Tsuji T, Kondo K, Imanaka Y. Development of a risk score for the prediction of incident dementia in older adults using a frailty index and health checkup data: The JAGES longitudinal study. *Preventive Medicine* 2018;112:88-96.
3. 林慧茹, 後藤悦, 國澤進, 今中雄一. 介護サービスの利用状況を考慮した疾患発症が高齢者の死亡に及ぼす影響. 第 55 回日本医療・病院管理学会学術総会: 東京, 2017 年 9 月 17 日-18 日. 日本医療・病院管理学会誌 Vol. 54 Suppl. p 113.
4. 林慧茹, 國澤進, 佐々木典子, 今中雄一. Impact of newly diagnosed conditions on medical and long-term care expenditures. 第 76 回日本公衆衛生学会総会: 鹿児島, 2017 年 10 月 31 日-11 月 2 日. 日本公衆衛生雑誌 Vol.64 No.10, Suppl. P264.
5. 中部貴央, 原広司, 今中雄一. 介護施設別・職種別の組織文化の把握および勤務継続意欲への関連要因の検討. 第 56 回日本医療・病院管理学会学術総会: 福島, 2018 年 10 月 27 日-10 月 28 日. 日本医療・病院管理学会誌 Vol. 55 Suppl. p 111.
6. 原広司, 中部貴央, 今中雄一. 介護施設職員と病院職員の組織文化および業務・職場環境の比較—自記式質問紙を用いた横断研究—. 第 56 回日本医療・病院管理学会学術総会: 福島, 2018 年 10 月 27 日-10 月 28 日. 日本医療・病院管理学会誌 Vol. 55 Suppl. p 112.
7. 林慧茹, 國澤進, 今中雄一. 介護保険自己負担上昇が個人レベルの総介護費用とサービス利用に及ぼす影響. 医療経済学会 第 13 回研究大会: 東京, 2018 年 9 月 1 日. 抄録集 p 23.
8. Honda T, Matsubara Y, Sakurai Y. Automatic Mining of Large IoT Sensor Tensor. *IEEE International Conference on Data Mining (ICDM 2018)*, pp.1503-1504, Singapore. 17-20 November, 2018.
9. Lin HR, Imanaka Y. Predicting mortality based on the database combining health and long-term care: An indicator of quality in community integrated care systems. *The International Society for Quality in Health Care 35th International Conference*, pp.90, Kuala Lumpur, Malaysia. 23-26 September, 2018.
10. 本田 崇人, 松原 靖子, 川畑 光希, 櫻井 保志: “大規模時系列テンソルによる多角的イベント予測”, 情報処理学会論文誌:データベース, Vol. 13, No. 1, pp. 8-19, 2020 年 1 月.
11. 川畑光希, 松原靖子, 櫻井保志: “自動パターン検出のためのストリームアルゴリズム”, 情報処理学会論文誌:データベース, Vol. 11, No. 1, pp. 1-10, 2018 年 4 月.

12. Lin H, Imanaka Y. Effects of copayment in long-term care insurance on long-term care and medical care expenditure. *JAMDA* 2020;21(5):640-646.e5.
13. Takato Honda, Yasuko Matsubara, Ryo Neyama, Mutsumi Abe, Yasushi Sakurai: "Multi-Aspect Mining of Complex Sensor Sequences", IEEE International Conference on Data Mining (ICDM), pp. 299-308, Beijing, China, November 2019 (Acceptance Rate: 95/1046, 9.1%).
14. Koki Kawabata, Yasuko Matsubara, Yasushi Sakurai: "Automatic Sequential Pattern Mining in Data Streams", ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM), pp. 1733-1742, Beijing, China, November 2019 (Acceptance Rate: 200/1030, 19.4%).
15. Yasuko Matsubara, Yasushi Sakurai: "Dynamic Modeling and Forecasting of Time-evolving Data Streams", ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD), pp. 458-468, Anchorage, Alaska, August 2019 (Acceptance Rate: 170/1200, 14.2%).
16. 中部貴央, 原広司, 今中雄一. 介護事業所における組織文化の構造に関する検討. 第 57 回日本医療・病院管理学会学術総会: 新潟, 2019 年 11 月 2 日-4 日. 日本医療・病院管理学会誌 Vol. 56 Suppl. p 240.
17. 原広司, 中部貴央, 今中雄一. 介護職員の職務満足と組織文化・職場環境との関係. 第 57 回日本医療・病院管理学会学術総会: 新潟, 2019 年 11 月 2 日-4 日. 日本医療・病院管理学会誌 Vol. 56 Suppl. p 239.
18. 原広司, 中部貴央, 今中雄一. 介護サービス利用者のサービス満足および精神的健康と職員の組織文化との関連. 第 78 回日本公衆衛生学会: 高知, 2019 年 10 月 23 日-25 日. 日本公衆衛生雑誌 Vol.66 No.10, Suppl. p426.
19. 中部貴央, 原広司, 今中雄一. 介護サービス利用者の QOL・精神的健康状態への関連要因の探索. 第 78 回日本公衆衛生学会: 高知, 2019 年 10 月 23 日-25 日. 日本公衆衛生雑誌 Vol.66 No.10, Supple. p426.
20. 林慧茹, 瀬川裕美, 今中雄一. 介護サービス利用の組み合わせによる、深層学習を用いた要介護度変化の予測モデル構築. 第 78 回日本公衆衛生学会: 高知, 2019 年 10 月 23 日-25 日. 日本公衆衛生雑誌 Vol.66 No.10, Suppl. p260.