

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

令和元年度 総括研究報告書

研究代表者 今中 雄一
令和2（2020）年3月

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. 総括研究報告書	-----	1
II. 資料		
第 1 部	-----	12
・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 2 部	-----	28
・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 3 部	-----	30
・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	-----	42

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AIを活用して行う実証研究」
総括研究報告書

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

本研究では、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】

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

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

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

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。本研究は、施設・居宅系サービスの介護記録から、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。

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

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・不在データを用いた場合の生活パターンを抽出する方法およびその生活パターンの変化の抽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

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(グラフの下部 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描出を試みた。

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。

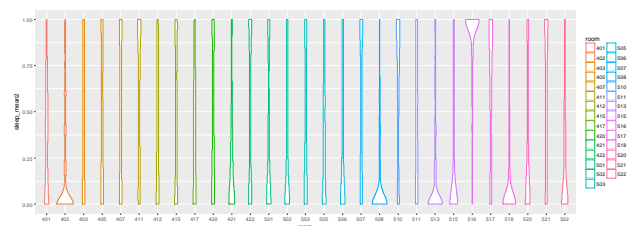


図1 介護記録による睡眠状態を推測できる時間帯のモーションセンサーの解析による睡眠状態(睡眠を0、覚醒を1とした場合の20分間の平均値の分布)

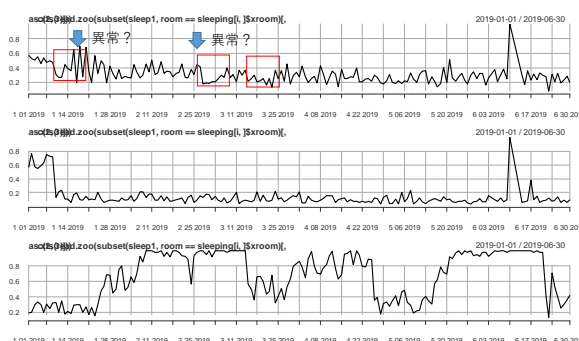


図2 データから仮定した標準睡眠時間帯における睡眠量の推定

1.2) 入居者の状態のモデル化

図3はモーションセンサ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。

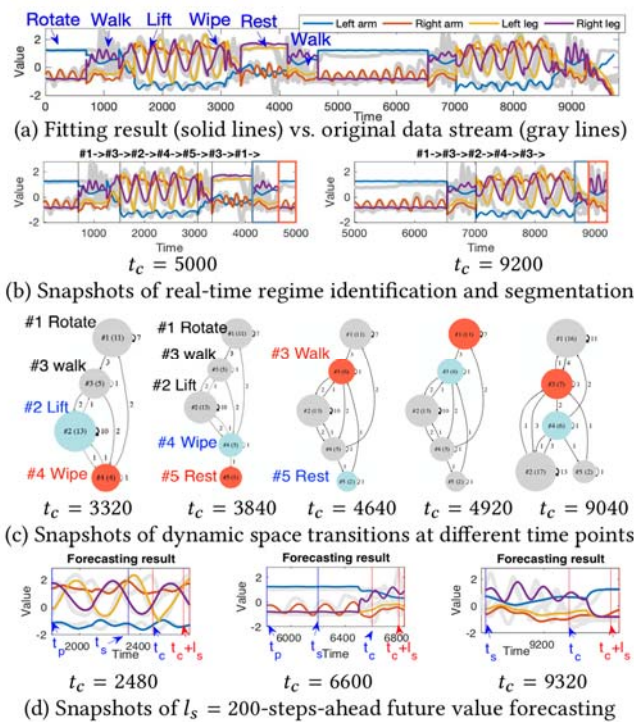


図3 モーションセンサデータを用いた要因分析の様子

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、0.41[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 = 0.045, GFI = 0.928, AGFI = 0.906 であり、一定程度の適合を示した。

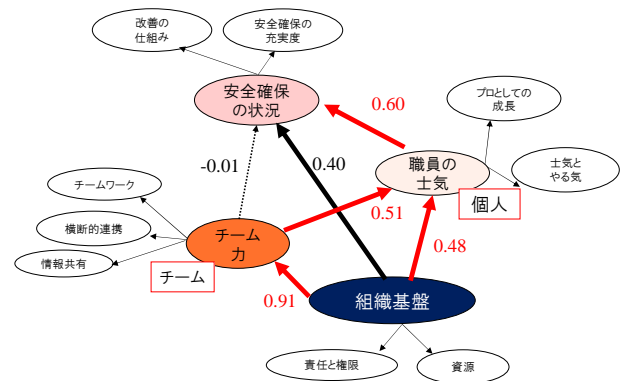


図4 安全確保に対する組織文化の構造

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。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 [0.872.41]	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下表に示す。

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

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。高齢化により予期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』～『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. 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.
2. 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。

3. 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.
4. 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.
5. 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. 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.
2. 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.
3. 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>
4. 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>

5. 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

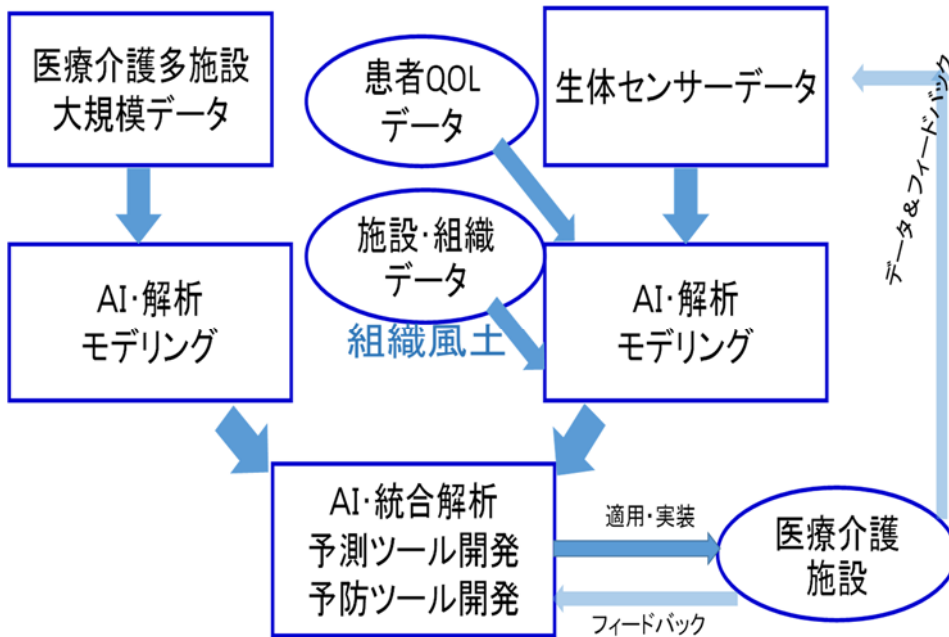


図1. 研究の流れ概要図

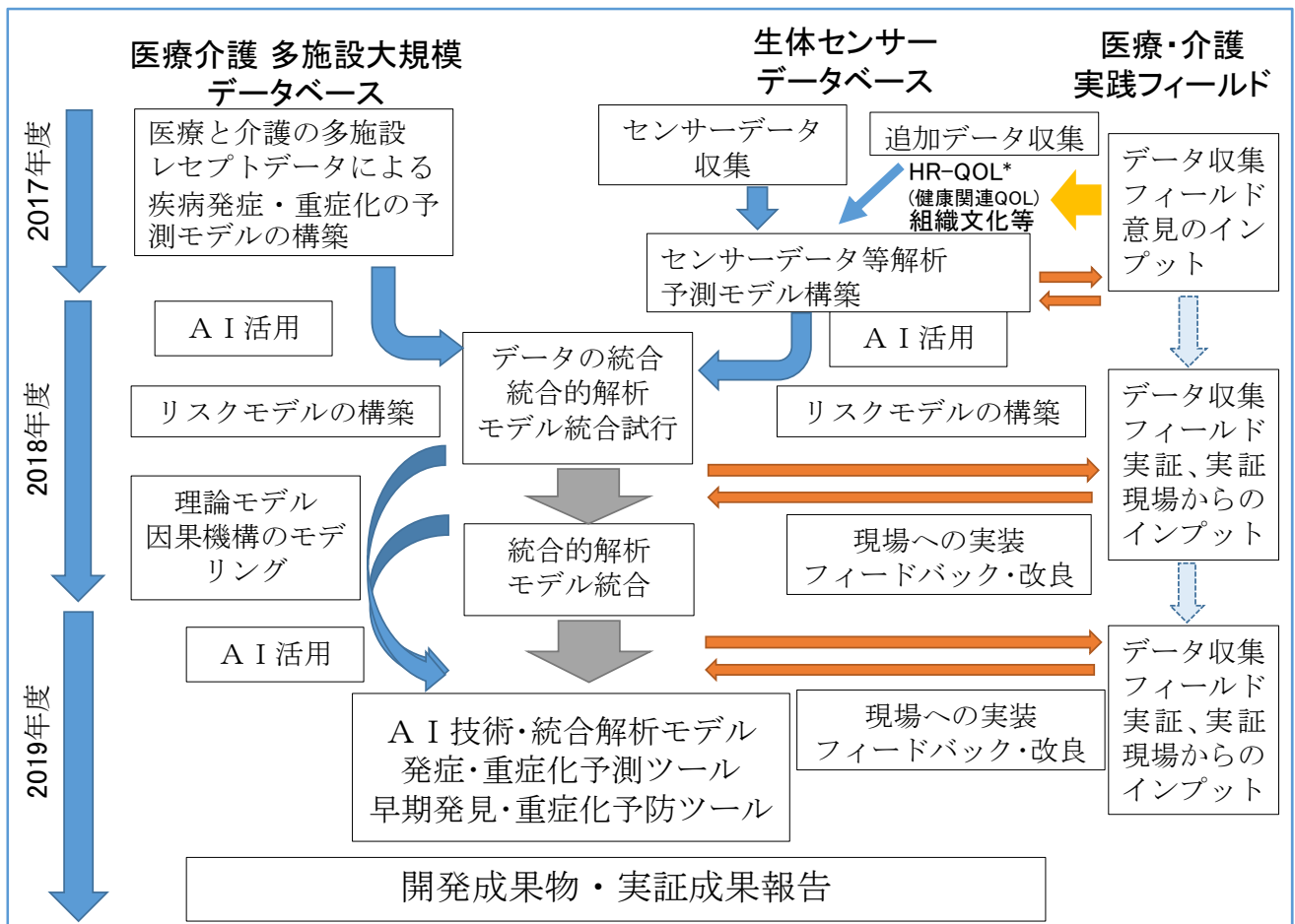


図2. 研究の流れと情報の流れ

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

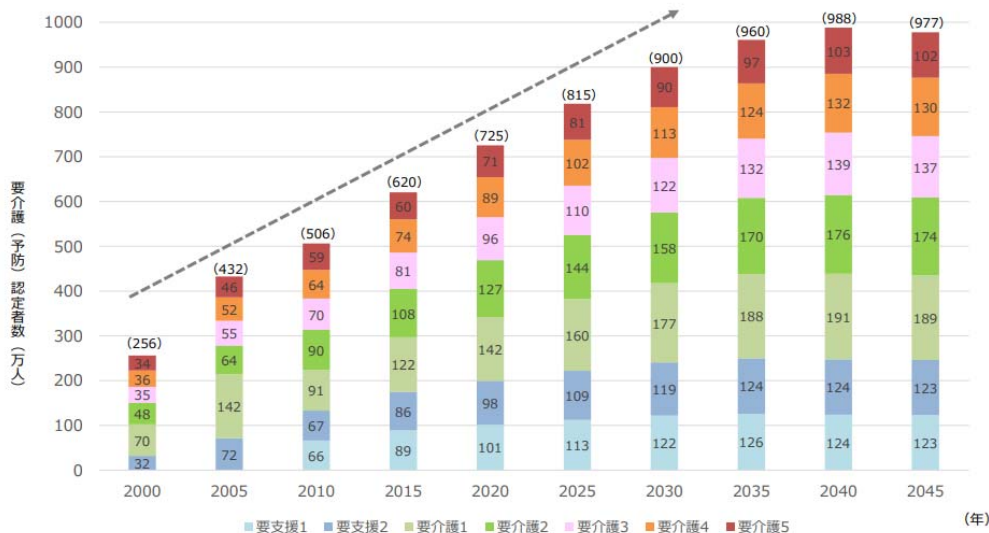
発表者名：中部 貴央
原 広司
今中 雄一

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

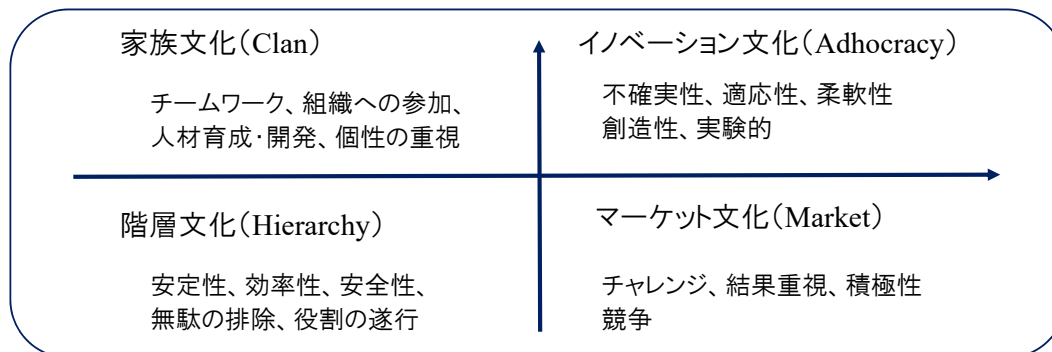
4

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。

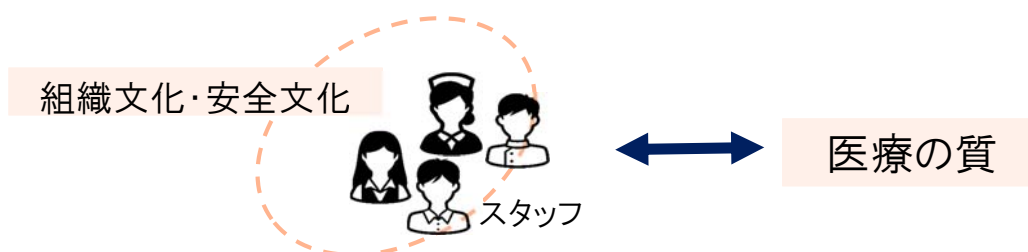
Gartshore et al. *BMC Health Services Research*, 2017:17:752

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

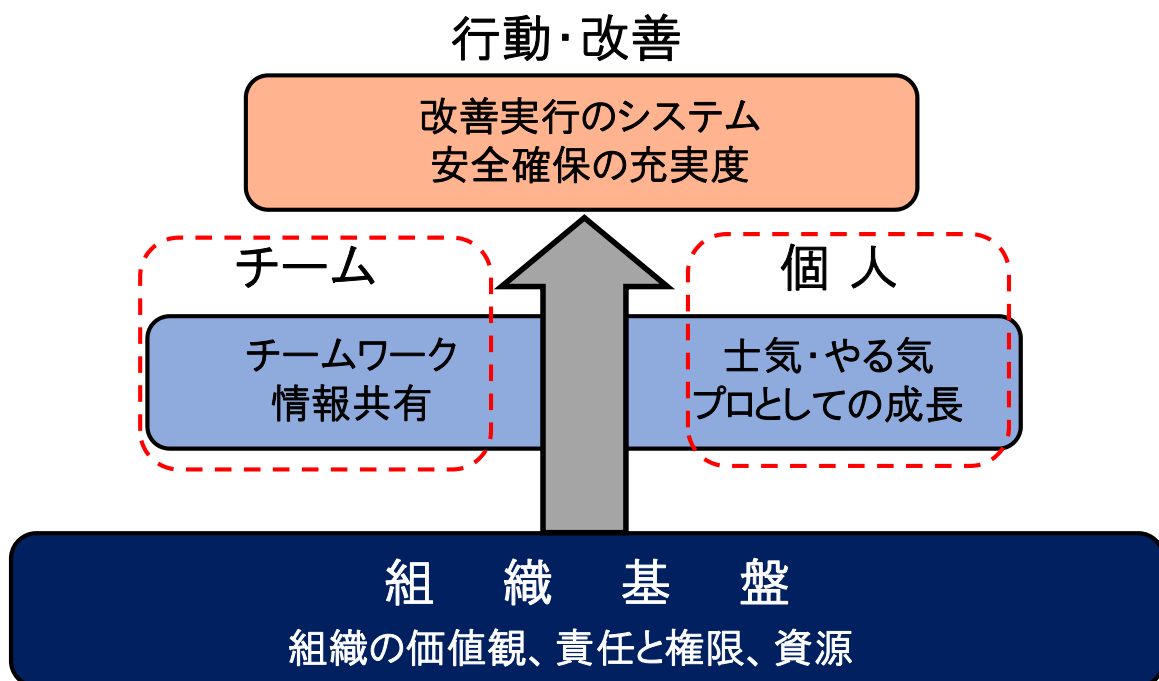
11

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。

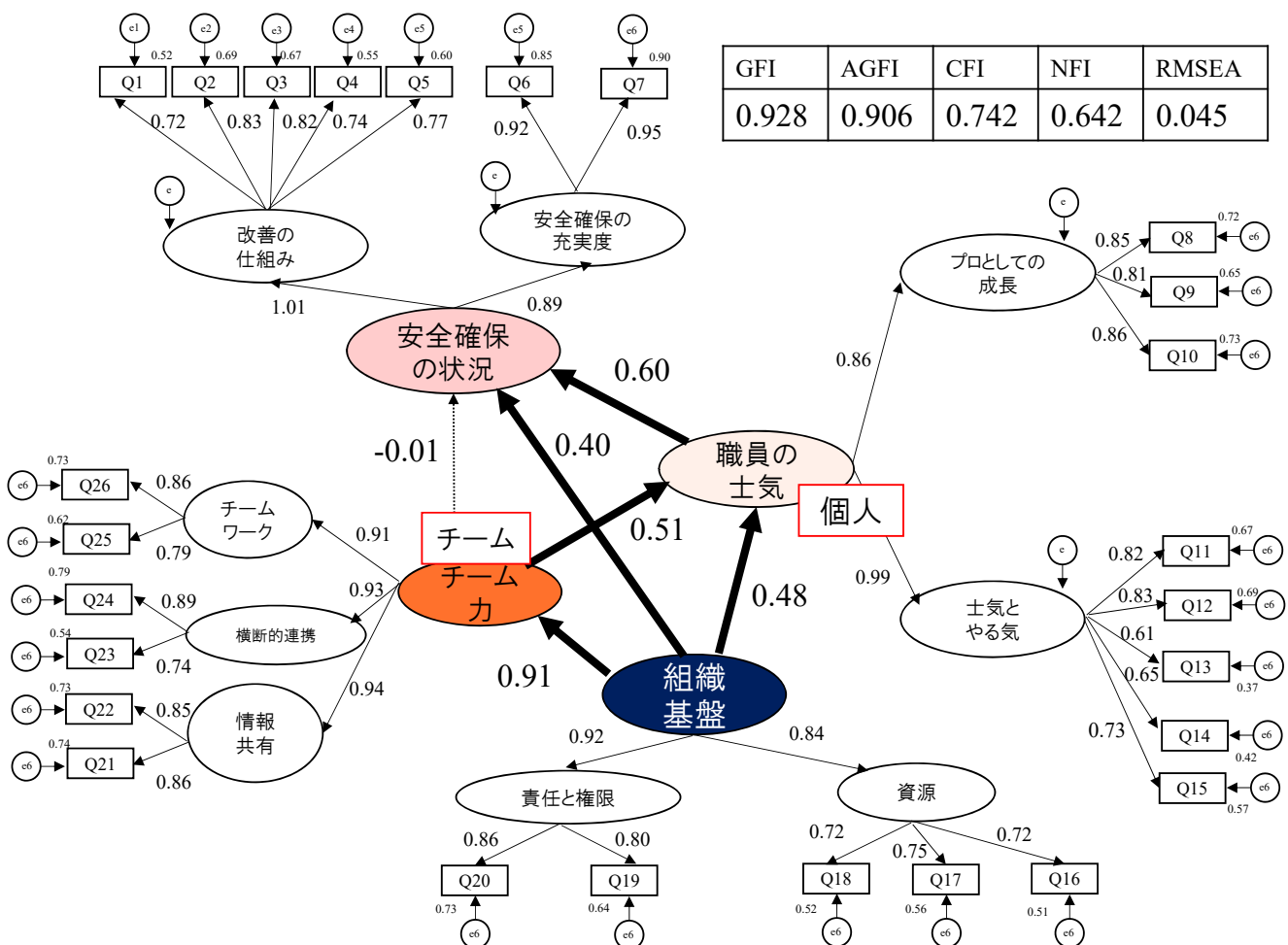
	N (%)		N (%)
職種		施設種別	
介護職	486 (68.5)	入居施設	460 (64.8)
看護職	75 (10.6)	訪問看護・訪問介護	128 (18.0)
その他	149 (21.0)	デイサービス	43 (6.1)
職位		居宅介護支援	36 (5.1)
幹部	46 (6.5)	その他	43 (6.1)
中間管理職	61 (8.6)		
非管理職	252 (35.5)		
非正規職	333 (46.9)		
その他	18 (2.5)		

16

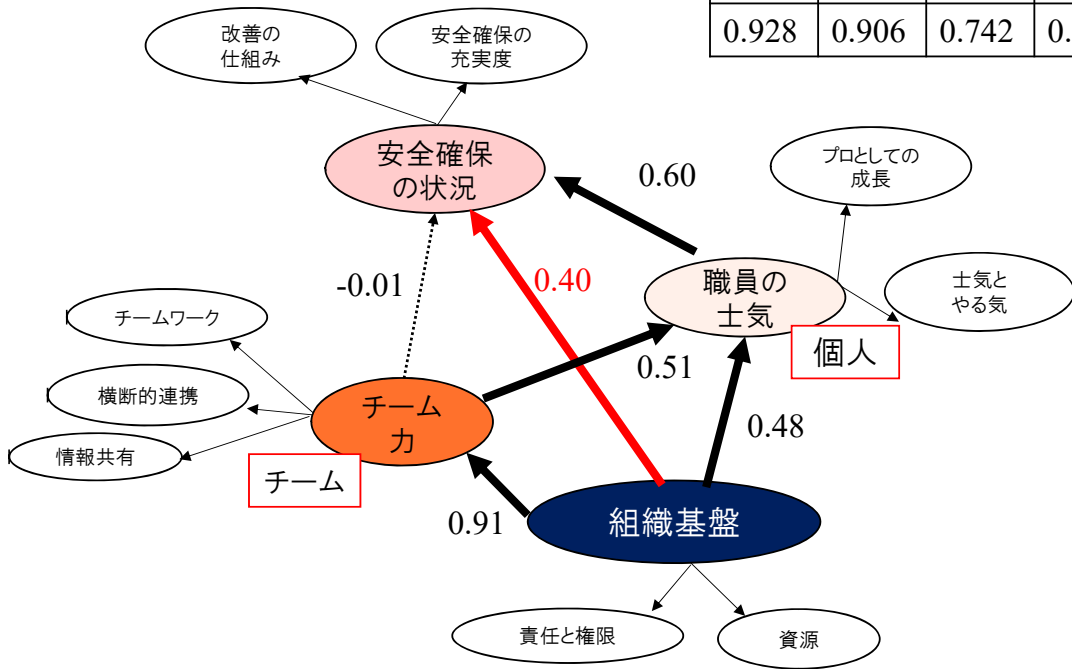
組織文化8領域の収束的・弁別的妥当性

	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



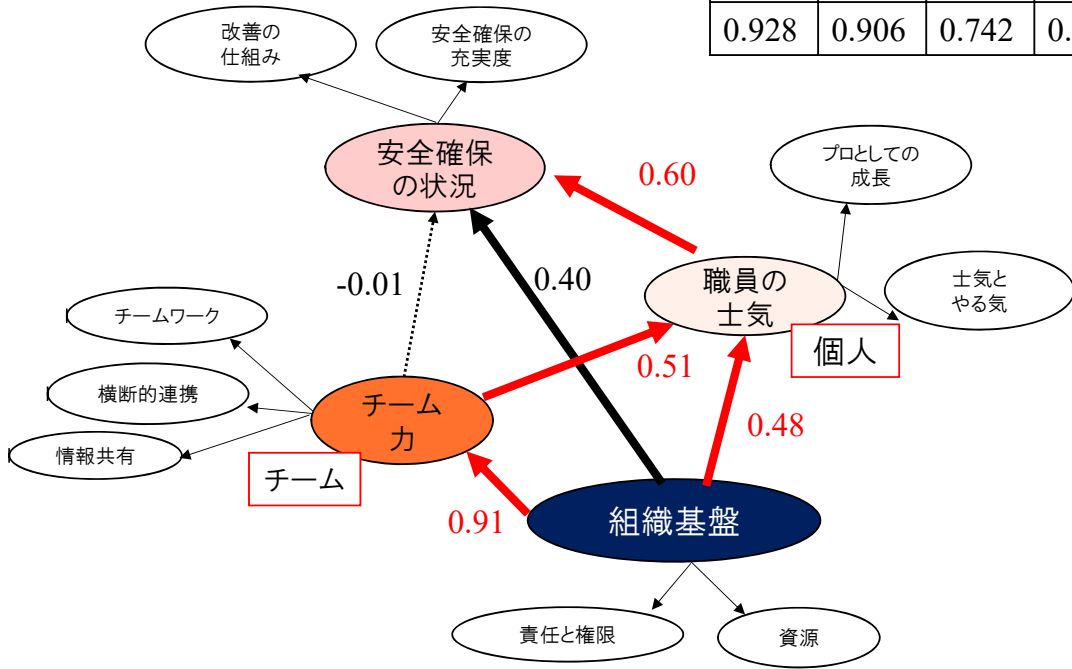
GFI	AGFI	CFI	NFI	RMSEA
0.928	0.906	0.742	0.642	0.045



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



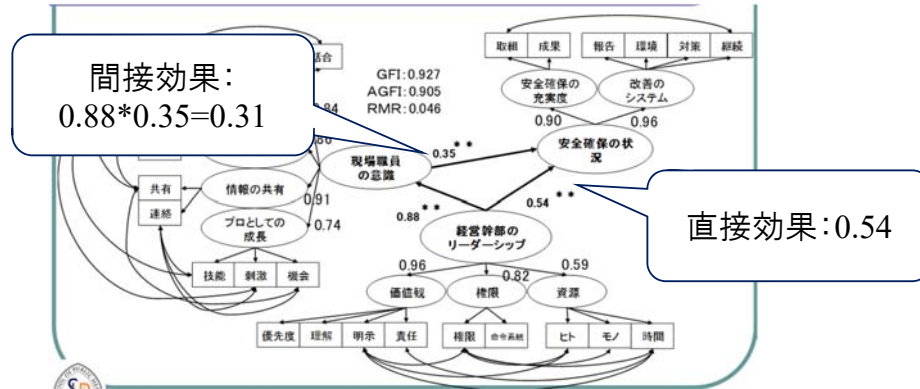
直接効果	0.40
間接効果	$((0.91*0.51)+0.48)*0.60=0.57$

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

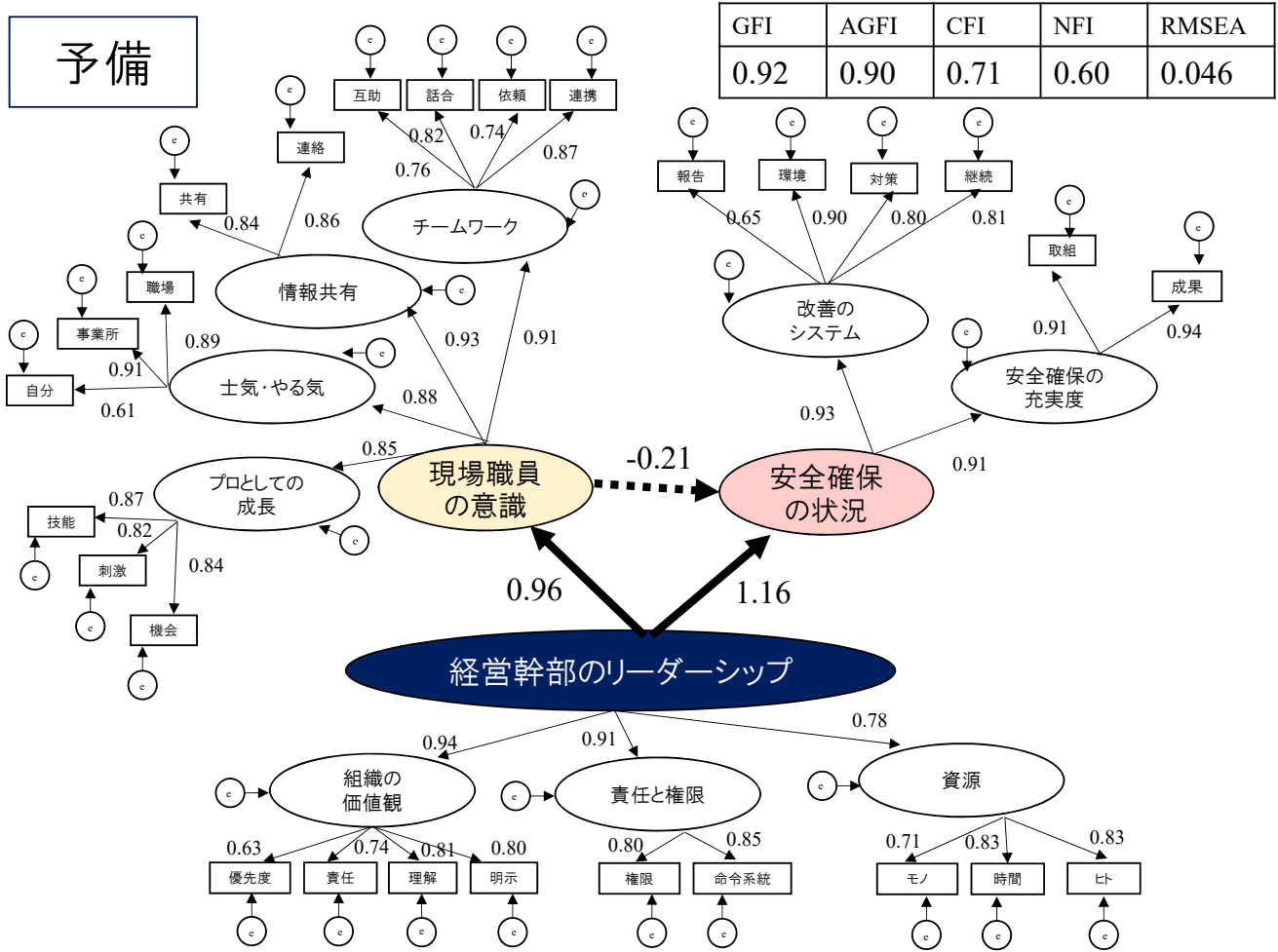
- サンプル数の限界から介護事業所の種類や職種別の検討ができていない。
- 本研究で示されたモデルの適合性は、一定程度にとどまった。しかし、いずれの指標においても許容される範囲であったが、さらによいモデルを探索する必要がある。

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

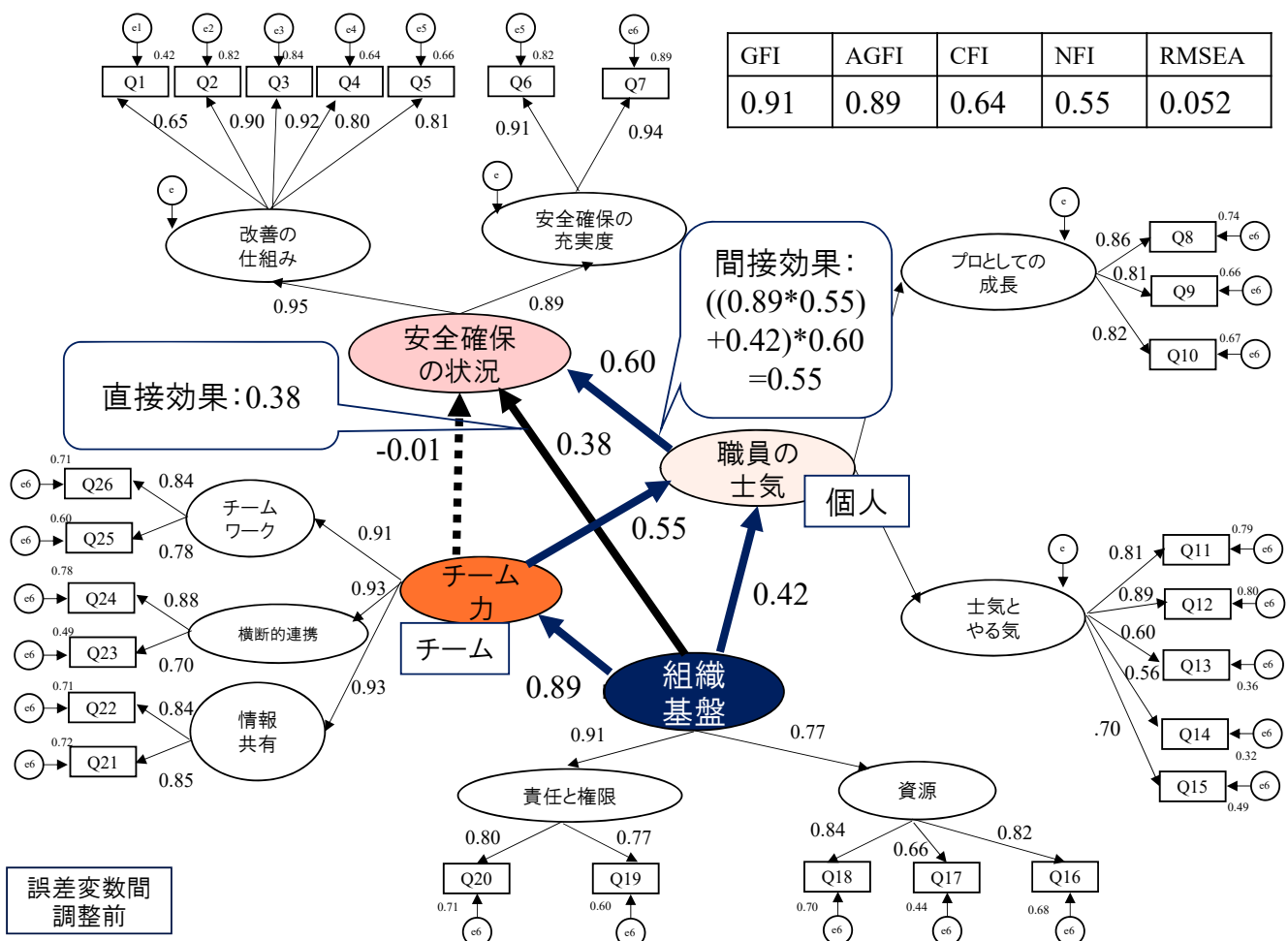
	信頼係数
I: 改善の仕組み	0.91
II: 士気とやる気	0.82
III: プロとしての成長	0.86
IV: 資源配分	0.81
V: 横断的連携	0.77
VI: 責任と権限	0.80
VII: チームワーク	0.77
VIII: 情報共有	0.81
A: 安全確保の取組	0.93

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性がある。

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、気持ちよくめざました
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

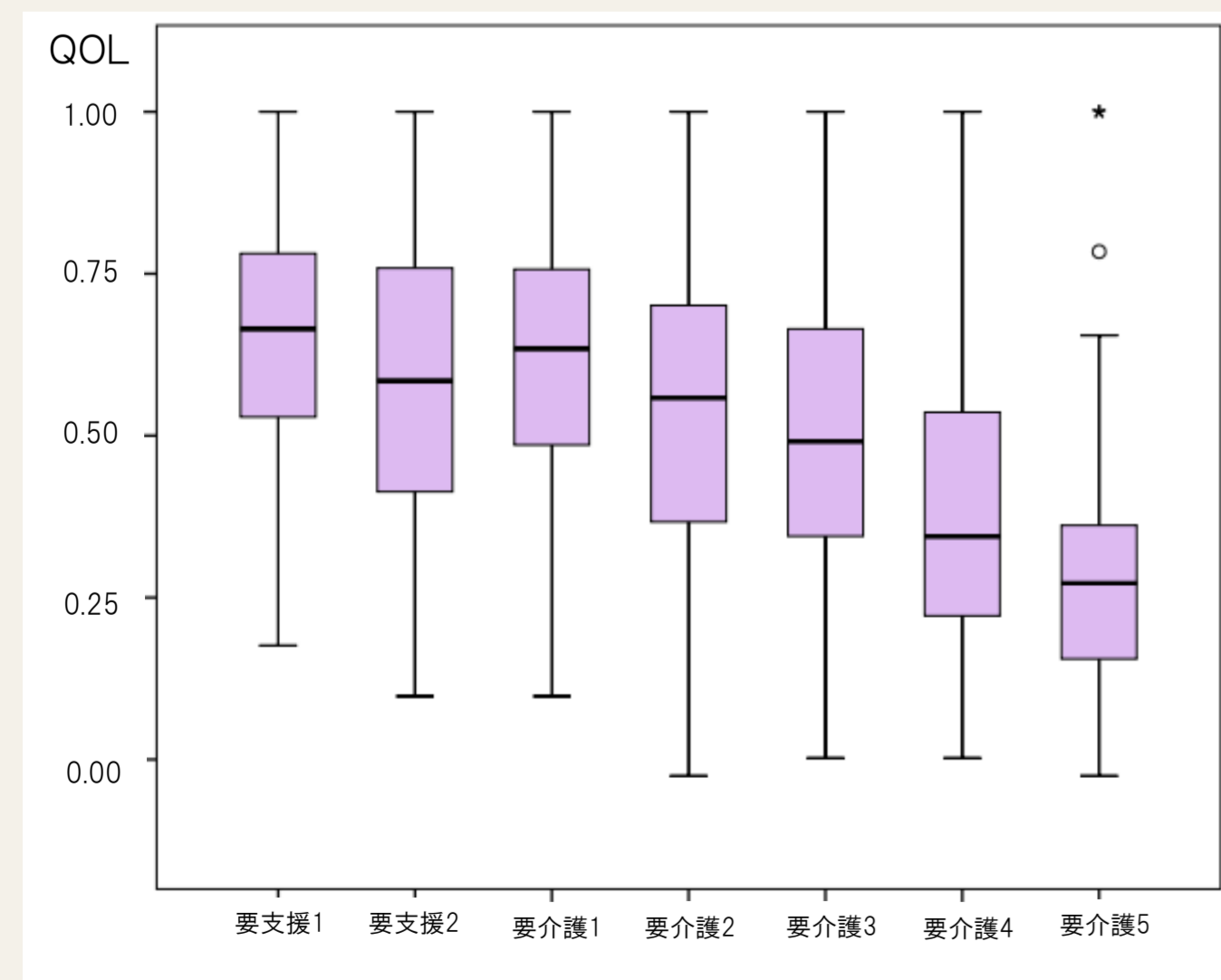
	mean (SD)	QOL	p	WHO-5	p	主観的幸福感	p	主観的健康感	p
男性		0.51 (0.25)	0.43	12.68 (6.04)	0.54	5.57 (2.42)	0.00	5.25 (2.33)	0.03
女性		0.52 (0.24)		12.91 (5.80)		6.13 (2.34)		4.96 (2.38)	
64歳以下		0.45 (0.26)	0.91	12.89 (5.57)	0.11	5.26 (2.65)	0.00	4.76 (2.62)	0.08
65-74歳		0.55 (0.26)		13.51 (5.91)		5.66 (2.50)		5.10 (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。

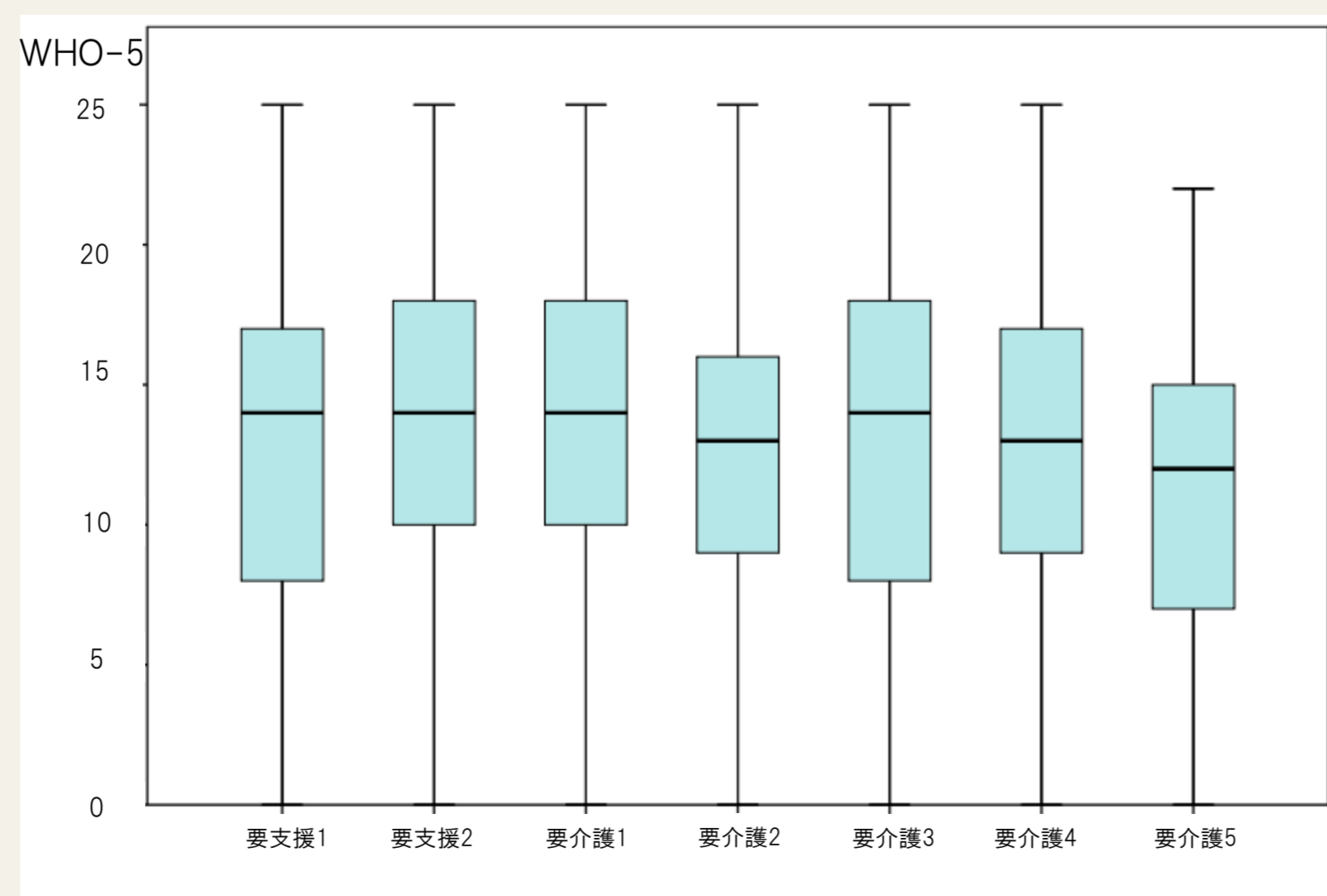
(表4) QOLならびに精神的健康状態への関連要因

	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

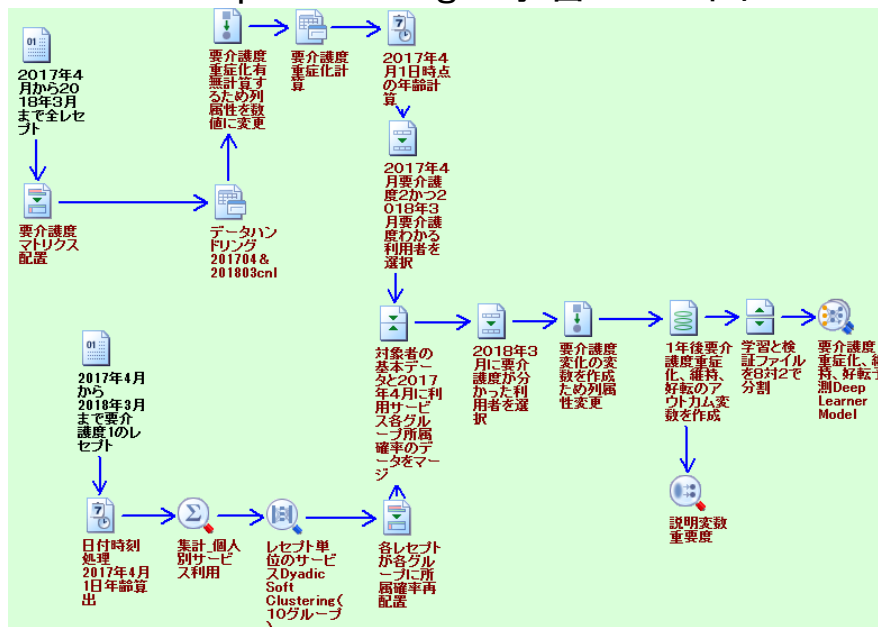
方法(2/7)

- 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

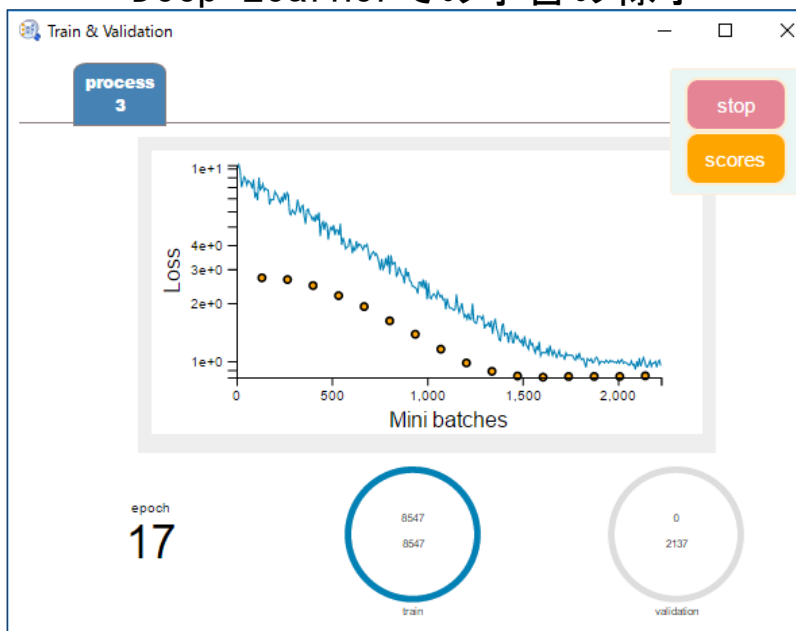


- RandomForest手法
- カテゴリ予測結果が正解か否かで評価するため、Accuracyを選択した

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. 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.
2. 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.
3. 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%).
4. 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%).
5. 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%).
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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, Suppl. p426.
10. 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.

厚生労働大臣 殿

機関名 京都大学
 所属研究機関長 職名 医学研究科長
 氏名 岩井 一宏

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 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）
- 研究課題名 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
- 研究者名（所属部局・職名） 医学研究科 教授
 （氏名・フリガナ） 今中 雄一（イマナカ ユウイチ）

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	京都大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （有の場合はその内容：)

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
 ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和2年 4月 7日

厚生労働大臣 殿

機関名 京都大学

所属研究機関長 職名 情報学研究科長

氏名 河原 達也

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 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）
2. 研究課題名 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
3. 研究者名 (所属部局・職名) 情報学研究科・教授
(氏名・フリガナ) 鹿島 久嗣 (カシマ ヒサシ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	京都大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

2020年 4月 9日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人 大阪大学

所属研究機関長 職名 産業科学研究所 所

氏名 関野 徹

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 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）
- 2. 研究課題名 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
- 3. 研究者名 （所属部局・職名） 産業科学研究所・教授
（氏名・フリガナ） 櫻井保志・サクライヤスシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	京都大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査の場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 京都大学

所属研究機関長 職名 医学研究科長

氏名 岩井 一宏

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 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）
2. 研究課題名 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
3. 研究者名（所属部局・職名） 医学研究科 准教授
 （氏名・フリガナ） 國澤 進（クニサワ ススム）

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	京都大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （有の場合はその内容：)

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
 ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。