

後期高齢者の質問票の構成概念妥当性・併存的妥当性に関する検討

研究分担者 東京都健康長寿医療センター研究所 研究部長 石崎達郎  
 研究協力者 東京都健康長寿医療センター研究所 研究員 増井幸恵  
 研究協力者 東京都健康長寿医療センター研究所 非常勤研究員 堀 紀子

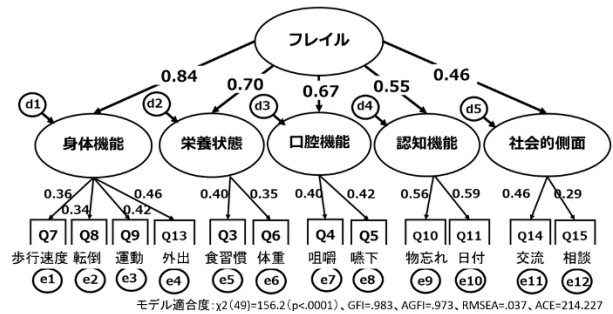
研究要旨

2020年度（令和2年度）から、「高齢者の保健事業と介護予防の一体的な実施」が開始され、後期高齢者医療制度の健康診査の問診で「後期高齢者の質問票」が使用されている。われわれは令和2年度の分担研究で「後期高齢者の質問票」の高次因子分析を実施し、フレイルに関連する12項目（質問票12項目）の合計点は、尺度得点として利用可能であることを明らかにした。令和3年度に引き続き令和4年度も「質問票12項目」の併存的妥当性を検討した。「質問票12項目」のフレイル判別能を「質問票15項目」と比較したところ、「質問票12項目」の判別能は「質問票15項目」と同等であった。更に令和4年度は、北海道の75歳以上の健診受診者から収集された質問票データを使って、「質問票12項目」の構成概念妥当性を検証した。その結果、われわれが令和2年度の分担研究で捉えたものと同じ構成概念モデルは、北海道の健診データでも良好に適合していた。

A. 研究目的

2020年度（令和2年度）から「高齢者の保健事業と介護予防の一体的な実施」が開始され、後期高齢者医療制度の健康診査で使用する問診票として「後期高齢者の質問票」が新たに策定された。令和2年度の分担研究でわれわれは、「後期高齢者の質問票」の高次因子分析を実施し、フレイルに関連する12項目（以下、質問票12項目）の合計点が尺度得点として利用可能であることを報告した。次いで令和3年度は、フレイルの至適基準としてCHS基準日本語版（以下、J-CHS基準）（Satake, et al. 2020）を使用し、この「質問票12項目」のフレイル判別の併存的妥当性を検討した（図1）。

図1: 質問票「フレイル関連12項目」の構成概念妥当性の検証(共分散構造分析)  
 SONIC研究: 質問票調査の回答者(1576人): 年齢: 78~99歳、男性47.1%  
 高次因子分析(すべての因子負荷量は統計的に有意(P<0.05))



令和4年度は次の二つの研究を実施した。  
**【研究1】**「質問票12項目」の併存的妥当性を検証した。具体的には、質問票に含まれるすべて項目「質問票15項目」との併存的妥当性をサブ解析①として実施した。また、J-CHS基準は主に、フレイルの身体的側面を捉えているため、「質問票12項目」のうち、フレイルの身体的側面を把握している8項目に限定した場合（以下、質問票8項目）の併存的妥当性をサブ解析②として実施した。

**【研究2】**研究1で使用したデータは、研究分担者らが実施している後期高齢者の長期縦断研究の参加者から得られたものであり、後期高齢者の健康診査受診者と特性が異なる

る可能性がある。そこで、北海道後期高齢者医療広域連合から提供を受けた国保データベースの帳票データ「後期高齢者の質問票（被保険者）」（帳票番号 89）を用いて、実際の健康診査の場で収集された質問票データの構成概念妥当性を検証した。

## B. 研究方法

### 【研究 1】

#### 1. 対象者

東京都健康長寿医療センターが大阪大学や慶應義塾大学などと共同で実施している長期縦断研究 SONIC 研究のデータを使用した。2019 年実施の会場招待型調査と 2020 年実施の郵送調査の両方の参加者（550 人）のうち、J-CHS 基準の 5 項目と「後期高齢者の質問票」15 項目に欠測値がなかった者（461 人）を分析対象者とした。

#### 2. 「質問票 1 2 項目」とフレイルの身体的側面に関連する項目の抽出

本研究では主解析として、フレイルの至適基準に J-CHS 基準を用い、「質問票 1 2 項目」の併存的妥当性を検証した。「質問票 1 2 項目」には運動機能以外に、栄養、口腔、認知、社会的側面といった包括的なフレイル関連項目が含まれている。一方、J-CHS 基準で把握されるフレイルは主に身体的側面に特化しているため、包括的にフレイルを評価する「質問票 1 2 項目」の併存的妥当性は限定的である可能性がある。そこで本研究では、「質問票 1 2 項目」に関する主解析に加え、サブ解析①として「質問票 1 5 項目」を使った併存的妥当性、サブ解析②として質問票 1 2 項目のうち、フレイルの身体的側面と解釈可能な 3 領域 8 項目（「質問票 8 項目」）を抽出し、J-CHS によるフレイル判定の併存的妥当性を検証した。

サブ解析②で使用した 8 項目は、「質問票 1 2 項目」のフレイルの身体的側面に関する一次因子、3 領域 8 項目（身体機能：Q7 歩行速度、Q8 転倒経験、Q9 運動習慣、Q13 外出、栄養状態：Q3 食習慣、Q6 体重変化、口腔機能：Q4 咀嚼、Q6 嚥下）である。

質問票各項目の配点は、保健指導（個別支援）が必要な回答（好ましくない状態）に該当した場合を 1 点、それ以外は 0 点とし、合計点が高いほど、保健指導ニーズが高く、健

康状態は不良であるとした（表 1）。

表 1：後期高齢者の質問票

類型別	No.	質問文	回答	
健康状態	1	あなたの現在の健康状態はいかがですか	①よい ②ややよい ③ふつう	
			④あまりよくない ⑤悪い	
心の健康状態	2	毎日の生活に満足していますか	①満足 ②やや満足	
			③やや不満 ④不満	
食習慣	3	1日3食きちんと食べていますか	①はい	②いいえ
口腔機能	4	半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか	①はい	②いいえ
	5	お茶や汁物等でむせることがありますか	①はい	②いいえ
体重変化	6	6カ月間で2~3kg以上の体重減少がありましたか	①はい	②いいえ
運動・転倒	7	以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか	①はい	②いいえ
	8	この1年間に転んだことがありますか	①はい	②いいえ
	9	ウォーキング等の運動を週に1回以上していますか	①はい	②いいえ
認知機能	10	周りの人から「いつも同じことを聞く」などの物忘れがあるとされていますか	①はい	②いいえ
	11	今日が何月何日かわからない時がありますか	①はい	②いいえ
喫煙	12	あなたはたばこを吸いますか	①吸っている	
			②吸っていない ③やめた	
社会参加	13	週に1回以上は外出していますか	①はい	②いいえ
	14	ふだんから家族や友人と付き合いがありますか	①はい	②いいえ
ソーシャルサポート	15	体調が悪いときに、身近に相談できる人がいますか	①はい	②いいえ

色塗りの回答の場合を「該当」（1点）とした。

至適基準は J-CHS 基準 (Satake, et al. 2020) を用い、5 領域のうち 3 項目以上該当でフレイルと判定した。フレイルの状態別に質問票の得点分布を比較する際は、健常（該当項目 0）、プレフレイル（同 1~2）、フレイル（同 3 項目以上）の 3 群を用いた。

#### 3. J-CHS 基準を至適基準とした場合の併存的妥当性の分析方法

フレイルの状態別（3 カテゴリー）に、質問票の点数を比較し、フレイルの程度によって点数分布が異なるかどうか、Kruskal-

Wallis 検定を用いて検討した。すべての分析は IBM SPSS Statistics 27 を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究は東京都健康長寿医療センター研究所・研究倫理委員会の承認を得て実施した。

## 【研究 2】

### 1. 使用データ

北海道後期高齢者医療広域連合から提供を受けた KDB システムの帳票データ「後期高齢者の質問票 (被保険者)」(帳票番号 89) を用いた。

### 2. 分析方法

帳票データに含まれる回答者や質問票回答項目の特性を把握した。次いで、「質問票 1 2 項目」について、問 3、9、14、15 は「はい」を 0 点、「いいえ」を 1 点、問 4 から問 8、問 10、11 については「はい」を 1 点、「いいえ」を 0 点と配点し、確認的因子分析を実施した。分析には IBM SPSS Amos ver. 25 を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究は東京都健康長寿医療センター研究所・研究倫理委員会の承認を得て実施した。

## C. 研究結果

### 【研究 1】

分析対象者の特性を表 2 に示す。

表 2 : 分析対象者の特性 (n=461)

地域	東京都(板橋区・西多摩地域)	47.1%
	兵庫県(伊丹市・朝来市)	52.9%
性別	男性	49.9%
年齢	平均(標準偏差)	79.7(0.89)
記入者	本人記入	98.9%
	家族代筆	1.1%
	家族回答	0.0%
	未回答	0.0%
IADL	公共交通機関利用	95.9%
	預貯金管理	98.3%
	日用品買い物	98.5%
	請求書支払い	97.8%
介護認定	要支援1・2	5.3%
	要介護1~5	2.4%

対象者の年齢は平均 80 歳、男性が半数を占めていた。対象者の多くは IADL (手段的生活機能) が自立していたが、介護認定を受けている者が一部含まれた。

表 3 にフレイル判定の至適基準 (修正版 J-CHS) の項目毎の該当者割合を示す。

表 3 : 修正版 J-CHS の項目別該当者の割合 (n=461)

項目	評価基準	該当者
体重減少	6か月で、2kg以上の体重減少	13.2%
筋力低下	握力:男性<28kg、女性<18kg	29.9%
疲労感	(ここ2週間)わけもなく疲れたような感じがする	23.9%
歩行速度	通常歩行速度<1.0m/秒	39.0%
身体活動	①軽い運動・体操をしていますか?	12.1%
	②定期的な運動・スポーツをしていますか?	
※上記の2項目にのいずれも「週に1回もしていない」と回答した場合に1点、それ以外は0点		
3項目以上に該当:フレイル、1~2項目に該当:プレフレイル、該当なし:健常		

「歩行速度低下」が最も該当者が多く、次いで「筋力低下」、「疲労感」の順に多かった。該当項目が 3 項目以上で「フレイル」と判定するが、「フレイル」の該当者は 59 人 (12.8%) で、「プレフレイル」(1~2 項目該当) は 56.2%、「ロバスト」(該当項目なし) は 31.0% を占めていた。

### 主解析:「質問票 1 2 項目」の併存的妥当性の検討

表 4 に「質問票 1 5 項目」の各項目の該当者割合を示す。

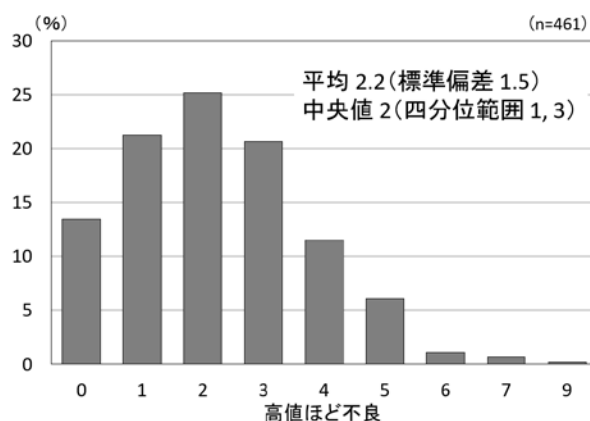
表 4 : 「質問票 15 項目」の該当状況

類型	項目	該当者
健康状態	1 あなたの現在の健康状態はいかがですか(あまりよくない・よくない)	12.1%
口腔機能	2 毎日の生活に満足していますか(やや不満・不満)	13.0%
食習慣	3 1日3食きちんと食べていますか(いいえ)	3.7%
口腔機能	4 半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか(はい)	23.9%
	5 お茶や汁物等でむせることがありますか(はい)	19.7%
体重変化	6 6カ月間で2~3kg以上の体重減少がありましたか(はい)	12.8%
運動・転倒	7 以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか(はい)	61.8%
	8 この1年間に転んだことがありますか(はい)	18.2%
	9 ウォーキング等の運動を週に1回以上していますか(いいえ)	31.7%
認知機能	10 周りの人から「いつも同じことを聞く」などの物忘れがあると云われていますか(はい)	9.3%
	11 今日が何月何日かわからない時がありますか(はい)	23.2%
喫煙	12 あなたはたばこを吸いますか(はい)	5.6%
社会参加	13 週に1回以上は外出していますか(いいえ)	7.2%
	14 ふだんから家族や友人と付き合いがありますか(いいえ)	4.1%
ソーシャルサポート	15 体調が悪いときに、身近に相談できる人がいますか(いいえ)	7.2%

該当者が最も多かったのは「Q7 歩行速度低下」(61.8%)で、次いで、「Q9 運動習慣(なし)」(31.7%)、「Q4 咬合力低下」(23.9%)、「Q11 日付の見当識障害」(23.2%)であった。

図2に「質問票12項目」の該当項目数(点数)の分布を示す。

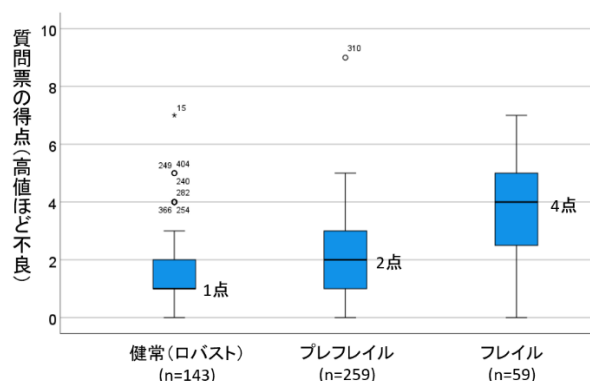
図2 : 「質問票12項目」の点数の分布



点数は0点から9点まで分布し、平均2.2点、中央値2点、第1四分位1点、第3四分位3点と、点数が低いところにピークがあり、右方向に裾を引く分布であった。

次に、フレイルの状況別に「質問票12項目」の得点分布を比較した(図3)。

図3 : フレイルの状況別にみた「質問票12項目」の点数

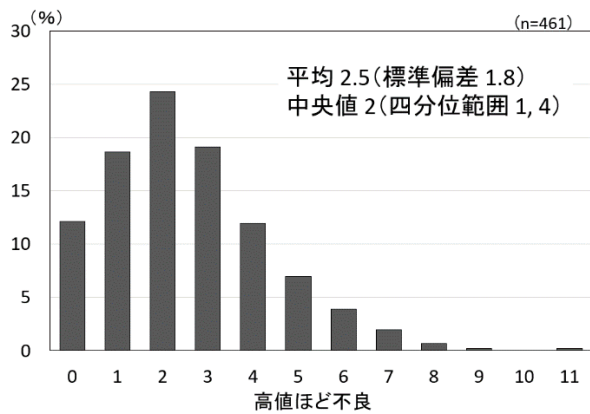


ロバスト、プレフレイル、フレイルの三カテゴリー間で「質問票12項目」の点数が統計学的有意に異なっており(P<0.001)、フレイルになるにつれて点数が高くなっていった。

### サブ解析① : 「質問票15項目」

「質問票15項目」の点数(該当項目数)の分布を図4に示す。

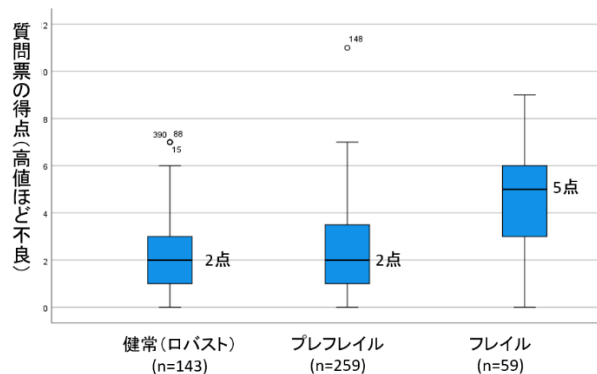
図4 : 「質問票15項目」の点数



点数は0点から11点まで分布し、平均2.5点、中央値2点、第1四分位1点、第3四分位4点であった。

フレイルの状況別に「質問票15項目」の点数を比較した(図5)。

図5：フレイルの状況別にみた「質問票15項目」の点数

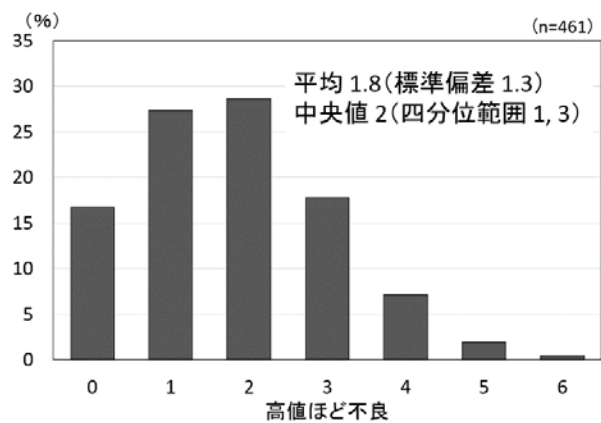


「質問票15項目」の点数は、ロバスト、プレフレイル、フレイルの三カテゴリー間で統計学的有意に異なっていた ( $P < 0.001$ )。

### サブ解析②：「質問票8項目」

フレイルの身体的側面に特化した「質問票8項目」の点数の分布を図6に示す。

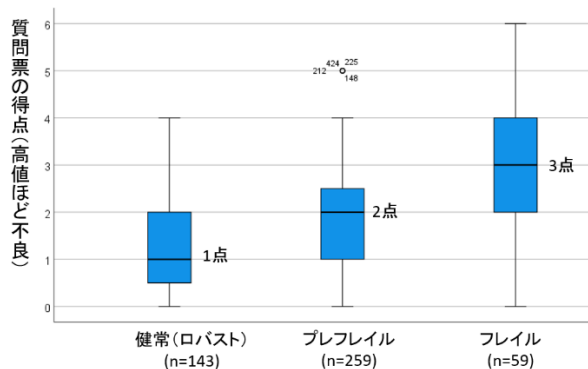
図6：「質問票8項目」の点数の分布



点数は0点から6点まで分布し、平均1.8点、中央値2点、第1四分位1点、第3四分位3点であった。点数が低いところにピークがあり、右方向に裾を引いていた。

次に、フレイルの状況別に「質問票8項目」の点数の分布を比較した(図7)。

図7：フレイルの状況別にみた「質問票8項目」の点数の分布



「質問票8項目」の得点は、ロバスト、プレフレイル、フレイルの三カテゴリー間で統計学的有意に異なっており ( $P < 0.001$ )、フレイルになるにつれて得点が高くなっていった。

「質問票12項目」、「質問票15項目」では、「健常(ロバスト群)」に外れ値を有する者が認められていたが、「質問票8項目」得点では「健常(ロバスト群)」に外れ値となった者はいなかった。

次に主解析とサブ解析(①・②)との間で、フレイル判別能を比較した。表5に主解析である「質問票12項目」、サブ解析①の「質問票15項目」、サブ解析②の「質問票8項目」について、ROC曲線下面積(判別能)、フレイル判定のカットオフ値、感度、特異度、陽性反応的中率、陰性反応的中率を示す。



表5：主解析とサブ解析におけるフレイル判別の精度の比較

(フレイルの至適基準：J-CHS)

	【主解析】 フレイル関連 12項目 (12点満点)	【サブ解析①】 全15項目 (15点満点)	【サブ解析②】 身体的側面 8項目 (8点満点)
ROC曲線下面積 [95%信頼区間]	0.79 [0.73, 0.85]	0.81 [0.75, 0.87]	0.79 [0.73, 0.85]
カットオフ値	3/4点	3/4点	1/2点
感度 [95%信頼区間]	55.9% [42.4, 68.8]	67.8% [54.4, 79.4]	94.9% [85.9, 98.9]
特異度 [95%信頼区間]	85.8% [82.0, 89.1]	80.3% [76.1, 84.1]	49.8% [44.8, 54.7]
陽性的中度 [95%信頼区間]	36.7% [26.8, 47.5]	33.6% [25.2, 42.8]	21.7% [16.8, 27.2]
陰性的中度 [95%信頼区間]	93.0% [89.9, 95.4]	94.4% [91.5, 96.6]	98.5% [95.7, 99.7]

主解析である「質問票12項目」のROC曲線下面積は0.79で、サブ解析①と②のそれらよりも若干低値であったが、95%信頼区間は重なっており、統計学的な有意差は認められなかった。

「フレイルの可能性あり」と判定するカットオフ値は、主解析の「質問票12項目」とサブ解析①「質問票15項目」は3/4点、サブ解析②では1/2点であった。

主解析の感度の点推定値はサブ解析①よりも12%ポイント低く、特異度は5%ポイント高かったが、95%信頼区間は重なっており、「質問票12項目」と「質問票15項目」との間でフレイル判別に関する感度と特異度は、統計学的な有意差は認められなかった。

一方、フレイルの身体的側面に限定した「質問票8項目」の感度と特異度は、主解析、サブ解析①のそれらとは95%信頼区間は重なっておらず、「質問票8項目」のフレイルに対する感度は有意に改善し、その反面、特異度は有意に低下した。

他方、陽性反応的中度はいずれも40%未満で低い値だった。また、それぞれの95%信頼区間は三つとも重なっており、有意差は認められなかった。陽性反応的中度は検証した集団における有病割合の影響を受ける。そこで、本研究でPPVが低かった理由として、J-CHS基準によって判定されたフレイルの有病割合が12.8%と低かったことが考えられる。SONIC研究は長期縦断研究であり、追跡調査に参加可能な健康状態にある者が追跡調査に参加したという選択的selective attrition

の影響があり、フレイルの有病割合が低くなっていたのかもしれない。

### 【研究2】

国保データベースの令和3年度の帳票「後期高齢者の質問票(被保者明細)」(帳票番号89)には、87,851件のデータが登録されており、健診現場での回答は86,272件、通いの場で収集されたデータ(1,579件)で、通いの場での回答は同一人物からの複数回の回答が含まれていた。

健診で回答した86,272人のうち、質問票15項目の回答に欠損がなかった80,990人を分析対象とした(表6)。

表6：分析対象者の特徴(n=80,990)

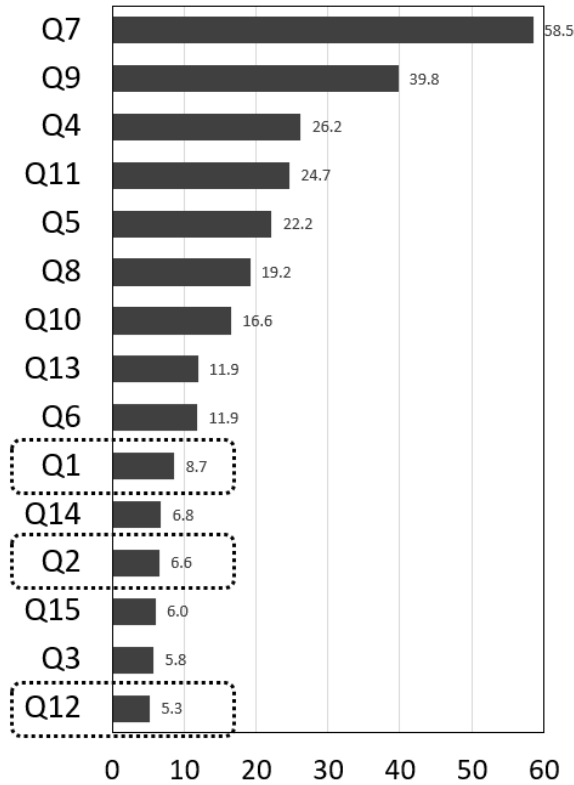
性別	男性	41.6%
年齢群	75-79歳	46.1%
	80-84歳	33.4%
	85-89歳	15.0%
	90-94歳	4.7%
	95歳以上	0.8%
介護認定	自立	82.0%
	要支援1～要支援2	11.3%
	要介護1～要介護2	5.6%
	要介護3～要介護5	1.2%

健診受診時の回答者は男性42%、75～84歳が全体の8割弱を占めていた。介護認定の状況は、認定なし・自立が82%を占めていたが、要支援1～要支援2が11%、要介護3以上の者もわずかに認められた。

健診で収集された86,272人分のデータのうち、質問票の全15項目中、いずれかの項目に欠損が含まれていたデータは6.1%であった。欠損が最も多かったのはQ6(1.6%)で、次いでQ9(1.6%)、Q4(1.4%)、Q10(1.4%)、Q7(1.4%)、Q8(1.3%)の順であった。最も欠損が少なかったのはQ12(0.2%)であった。欠損項目数は1項目(62%)、2項目(18%)、3項目(10%)と、3項目までで89%を占めており、健診場面での質問票の回答は、欠損項目の頻度は比較的lowであった。

図8に好ましくない回答者の割合を項目別に示す。

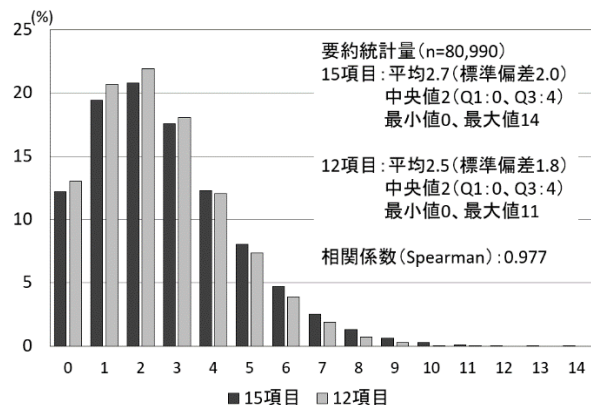
図8：好ましくない回答者の割合 (n=80,990)



15項目中、好ましくない回答が最も多かった項目は「Q7：歩行速度」(58.5%)で、次いで、「Q9運動習慣」(39.8%)、「Q4咬合力」(26.2%)、「Q11日付の見当識障害」(24.7%)であった。「質問票12項目」に含まれない3項目(Q1、Q2、Q12)は、Q1(8.7%)、Q2(6.6%)、Q12(5.3%)と該当者は少ない方であった。

次に、好ましくない回答を集計し、該当項目数の分布を把握した。

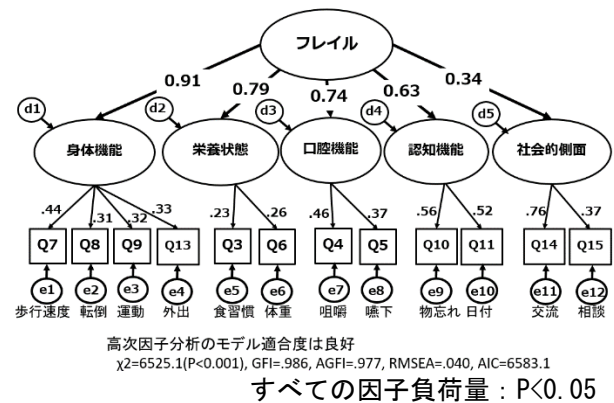
図9：「質問票12項目」と「質問票15項目」の点数分布



15項目と12項目とで該当項目数の平均値と標準偏差はほぼ同じで、中央値、第一四分位、第三四分位は同じであった。

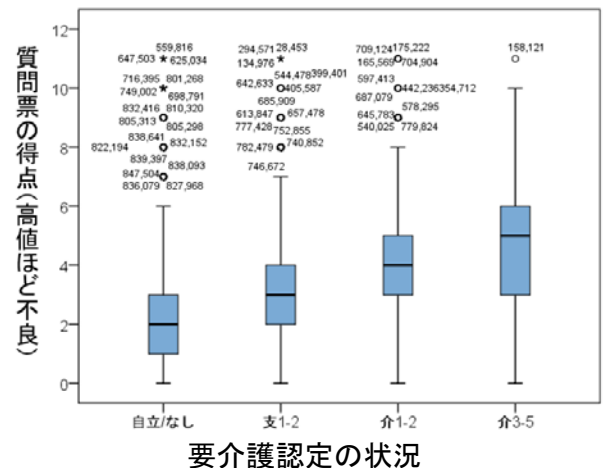
健診場で収集された「質問票12項目」の構成概念妥当性を、共分散構造分析を使って分析した。その結果、図10に示す通り、SONIC研究で使用したモデル(5領域)と同様にモデル適合度は良好であり、すべての因子負荷量は統計的に有意であった。この分析結果から、健診で収集されたデータにおいても、「質問票12項目」はフレイルの構成概念妥当性が確認され、その合計点は尺度得点として利用可能であることがわかった。

図10：フレイル関連12項目の構成概念妥当性の検証(北海道後期高齢者医療広域連合・KDBシステム帳票データ(n=80,990))



次に、要介護認定状況を4群に分け、12項目の点数を群間で比較した。

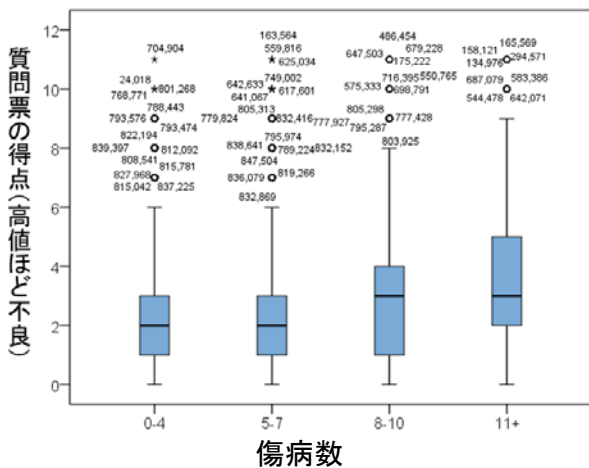
図11：要介護認定別に見た「質問票12項目」の得点



要介護度が重度になるにつれて質問票得点が高くなる傾向が認められた（中央値～自立/認定なし：2点、要支援1-2：3点、要介護1-2：4点、要介護3-5：5点）。

次に、このデータを国保データベースシステムの帳票データ「後期高齢者の医療（健診）・介護突合」（帳票番号71）と個人単位で突合し、ここに含まれる24傷病の一人当たりの傷病数（平均7.4、標準偏差4.0、中央値7、第1四分位4、第3四分位10）を四分位で4群に分け、「質問票12項目」点数を比較した。

図12：傷病数に見た「質問票12項目」の得点



#### D. 考察

研究1では、「後期高齢者の質問票」全15項目の中からフレイルに関連する12項目「質問票12項目」を抽出し、J-CHS基準によるフレイル判定を至適基準とした場合の併存的妥当性を、「質問票15項目」、フレイルの身体的側面に限定した「質問票8項目」の併存的妥当性と比較した。その結果、「質問票12項目」の併存的妥当性は「質問票15項目」と差異はなかった。一方、「質問票8項目」は「質問票12項目」よりも感度は高く、特異度は低かった。本研究で至適基準として使用したJ-CHS基準は、フレイルの身体的側面に特化しているため、フレイルの身体的側面に限定した「質問票8項目」で感度が高くなったと解釈できる。「質問票12項目」は包括的な側面からフレイルを評価しているため、次のステップとして、「基本チェックリスト」を至適基準とした場合のフレイル判別能をさらに検証する必要がある。また、フレイルや

要介護認定発生等をアウトカムとした場合の予測妥当性の検証も必要である。

研究2では、北海道の75歳以上の健診受診者から収集された質問票データ（約8万人分）をKDBシステムから抽出し、構成概念妥当性を検証したところ、SONIC研究で使用したモデル（フレイル関連5領域12項目）との適合度は良好であった。このデータについても、KDBシステムデータから新規要介護認定に関する情報を収集し、要介護認定発生等をアウトカムとした場合の予測妥当性の検証が必要である。

#### E. 結論

「質問票12項目」のフレイル判別能を「質問票15項目」と比較したところ、「質問票12項目」の判別能は「質問票15項目」と同等であった。また、北海道の75歳以上の健診受診者から収集された質問票データを使って、「質問票12項目」の構成概念妥当性を検証した結果、SONIC研究の参加者で検証したものと同一構成概念モデルにおいて、健診受診者のデータでも良好な適合度が得られた。

#### F. 健康危機情報

該当なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

Ishizaki T, Masui Y, Nakagawa T, Yoshida Y, Ishioka YL, Hori N, Inagaki H, Ito K, Ogawa M, Kabayama M, Kamide K, Ikebe K, Arai Y, Gondo Y. Construct Validity of a New Health Assessment Questionnaire for the National Screening Program of Older Adults in Japan: The SONIC Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19: 10330.

##### 2. 学会発表

該当なし

#### H. 知的財産の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

該当なし

##### 2. 実用新案登録

該当なし

##### 3. その他

該当なし