

分担研究名

地域在住高齢者における「後期高齢者の質問票」の有用性および事業対象選定基準の妥当性の検証～要介護認定・医療費・介護費との関連

研究分担者 飯島勝矢 東京大学 高齢社会総合研究機構 機構長
東京大学 未来ビジョン研究センター 教授

研究協力者 田中友規 東京大学 高齢社会総合研究機構 特任助教

研究協力者 吉澤裕世 東京大学 高齢社会総合研究機構 協力研究員
順天堂大学大学院 医学系研究科 講師

研究要旨

高齢者特有の多面的な特性を十分に考慮した上で諸課題に対応できる保健事業の充実を目指し、フレイル状態を把握する「後期高齢者の質問票（以下、質問票）」が策定され、令和2年4月より全国自治体で活用されている。本分担研究では、モデルフィールド（自治体および2つの広域連合）における後期高齢者の医療・介護レセプトデータを活用し、主に本質問票を中心としたハイリスク傾向にある事業対象者の選定基準（身体的フレイル、口腔機能低下、低栄養、フレイルの社会的側面）の妥当性を検証した。具体的には、要介護認定、医療費・介護費との関連性を明らかにすべく、次の2検討を実施した。

- ① 千葉県柏市の後期高齢者健康診断受診者24,836名（平均80.4±4.5歳；女性55.5%；測定42,131回）の内、後期高齢者の質問票に欠損データのある者を除外した22,757名の後期高齢者の匿名化KDB等を活用し、質問票から評価したフレイル傾向と医療費・介護費との関連性を検討した。結果として、後期高齢者の質問票から推定されるフレイル傾向は、より高額な医療・介護費と関連した。なお、本研究成果は国際学術論文にすでに報告・掲載済みである。Tanaka T, Yoshizawa Y, Tsushita K, Iijima K, et al. *Geriatr Gerontol Int.* 2023 Dec;23(12):973-974.
- ② 2つの広域連合（神奈川県と愛知県）から提供された令和2、3年度後期高齢者健康診断受診者かつ質問票に回答した502,872名の内、追跡中に後期資格喪失者を除外した450,639名（平均81.2±4.8歳、女性56.7%、測定数905,040回）の匿名化KDBを活用し、質問票から評価したフレイル傾向や事業対象者選定基準（身体的フレイル、口腔機能低下、低栄養、フレイルの社会的側面）の要介護認定・医療費・介護費等との関連性を検討した。結果として、本質問票を用いて評価したフレイル傾向や事業対象選定基準の該当者は、要介護認定の予測に加えて特に介護給付費の増額と関連した。またフレイル傾向や事業対象者選定基準には地域差が見られ、特にフレイルの社会的側面の該当者が多い自治体では地域差が大きい傾向がみられた。なお、本成果は第66回日本老年医学会学術集会（2024年6月）にて発表予定である。

本質問票を用いて評価したフレイル状態や事業対象者は、要介護認定の予測に加えて、特に介護給付費の増額と関連した。本質問票を活用したフレイル状態の把握と全身疾患状況を踏まえた、保健指導と介護予防の一体的な取り組みは、多面的な課題を有する高齢者への医療・介護予防の効果的・効率的な提供等に寄与することが期待される。一方で、自治体差も大きく研鑽されるフレイルの社会的側面に関しては、医療・介護福祉従事者に限らず、住民も包含した多職種協働が求められる。

A. 研究目的

令和2年度より高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施推進が実施され、その中において後期高齢者の15問質問票が健康診断や地域医療現場、介護予防事業現場等と幅広いフィールドで活用されている。この後期高齢者の質問票は従来、特定健診に用いられてきた質問票と比較すると、より高齢者の生活機能に即した内容で構成されており、高齢者の保健事業と介護予防事業の橋渡しとして有用である可能性が期待できる。

今回、2つの広域連合（神奈川県・愛知県）およびモデル自治体（千葉県柏市）より提供を受けた匿名化KDBデータを活用し、フレイルの観点から後期高齢者の質問票やKDB活用支援ツールから選定された事業対象者（身体的フレイル、口腔機能低下、低栄養、フレイルの社会的側面）の介護認定・医療費・介護費等への妥当性や有効性の検証を行った。

B. 研究方法

1. 質問票の妥当性の検証（千葉県柏市における医療費・介護費との関連）

対象は千葉県柏市の後期高齢者健康診断受診者24,836名（平均 80.4 ± 4.5 歳；女性55.5%；測定42,131回）の内、後期高齢者の質問票に欠損データのある者を除外した22,757名である。アウトカムは介護費、医療費の月額とした。フレイル状態は15問中4点以上とし、上位5%の外れ値7点以上を重度フレイル群とした。年齢、性別、既往歴を調整変数とし、一般化線形混合モデル（負の二項分布）を用いて推定平均費用、調整コスト比を算出した。

2. 質問票の妥当性の検証（神奈川県と愛知県の複数自治体における要介護新規認定、医療費・介護費との関連）

対象は神奈川県と愛知県の複数自治体における令和2、3年度後期高齢者健康診断に受診し質問票に回答した502,872名の内、追跡中に後期資格喪失者を除外した450,639名（平均 81.2 ± 4.8 歳、女性56.7%、測定数905,040回）である。初回健診受診時の質問票によるフレイル状態と介護認定、医療費・介護費の関連は一般化推定方程式を用い、年齢、性別、Body mass index、チャールソン併存疾患指数で調整したオッズ比と95%信頼区間を算出した。

（倫理面への配慮）

個人情報を含まない匿名化KDBを活用した。

C. 研究結果

1. 質問票の妥当性の検証（千葉県柏市における医療費・介護費との関連）

非フレイル群（74.2%）と比較すると、フレイル群では有意に介護費が高く（該当率、21.6%；調整コスト比（95%信頼区間）、3.5（2.6-4.6））、重度フレイル群ではさらに大きく介護費が増加した（4.2%；7.7（4.3-14.0））。医療費に関しては介護費程の大差はないものの、フレイル群、重度フレイル群では同様に医療費が高額であった（フレイル群、1.3（1.2-1.4）；重度フレイル群、1.5（1.3-1.8））（表1）。各設問にも同様の検証を実施した（表2）。

2. 質問票の妥当性の検証（神奈川県と愛知県の複数自治体における要介護新規認定、医療費・介護費との関連）

質問票4点以上のフレイル状態では、年齢や併存疾患状況とは独立して医療・介護費が高額であった（調整コスト比（95%信頼区間）=1.61（1.60-1.62））。また、質問票回答時に自立であった370,511名の内、47,076名（12.7%）が質問票回答後に要介護認定を受けたが、フレイル状態の者では、新規認定率が高く（調整オッズ比（95%信頼区間）=1.97（1.92-2.03））、介護給付費の高い増額とも関連した（調整コスト比（95%信頼区間）=3.33（2.76-4.02））。フレイル状態が重症な者ほど、高いオッズ比やコスト比と有意な関連を示した。これらの傾向は事業対象者（身体的フレイル、口腔機能低下、低栄養、フレイルの社会的側面）でも同様であった（表3、表4、表5）。また、各自治体の令和2、3年度の実施数、該当者比較等を図1から図6にまとめた。

D. 考察

まず、後期高齢者の質問票（15問）においては、多くの自治体で積極的に活用されており、その有用性も十分に確認できた。そして、すでに以前に報告済みであるが、15問質問票のうち、4つ以上に悪いデータが該当した場合、フレイル兆候を持ち合わせてきている可能性が高

いことも確認できている。今回、本質問票を用いて評価したフレイル状態や事業対象選定基準の該当者(身体的フレイル、口腔機能低下、低栄養、フレイルの社会的側面)は、要介護認定の予測に加えて、特に介護給付費の増額と関連した。そして、これらの要素の中でも、フレイルの社会的側面に関しては、底上げしていくためには、単に医療・介護福祉従事者の多職種協働による支援だけに限らず、住民を中心とした自助・互助の考えを基盤とした地域づくりが求められる。

E. 結論

本質問票を活用したフレイル状態の把握と全身疾患状況を踏まえた、保健指導と介護予防の一体的な取り組みは、多面的な課題を有する高齢者への医療・介護予防の効果的・効率的な提供等に寄与することが期待される。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Iwasaki M, Shirobe M, Motokawa K, Tanaka T, Ikebe K, Ueda T, Minakuchi S, Akishita M, Arai H, Iijima K, Sasai H, Obuchi S, Hirano H. Prevalence of oral frailty and its association with dietary variety, social engagement, and physical frailty: Results from the Oral Frailty 5-Item Checklist. *Geriatr Gerontol Int.* 2024 Feb 23. Epub ahead of print.
- 2) Matsuda Y, Baba A, Sugawara I, Son BK, Iijima K. Multifaceted well-being experienced by community dwelling older adults engaged in volunteering activities of frailty prevention in Japan. *Geriatr Gerontol Int.* 2024 Feb 13. Epub ahead of print.
- 3) Hamada S, Sasaki Y, Son BK, Tanaka T, Lyu W, Tsuchiya-Ito R, Kitamura S, Dregan A, Hotopf M, Iwagami M, Iijima K. Association of coexistence of frailty and depressive symptoms with mortality in community-dwelling older adults: Kashiwa Cohort Study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2024 Apr;119:105322.
- 4) Umeda-Kameyama Y, Kameyama M, Kojima T, Tanaka T, Iijima K, Ogawa S, Iizuka T, Akishita M. Investigation of a model for evaluating cognitive decline from facial photographs using AI. *Geriatr Gerontol Int.* 2024 Jan 2. Epub ahead of print. PMID: 38168884.
- 5) Son BK, Lyu W, Tanaka T, Yoshizawa Y, Akishita M, Iijima K. Impact of the anti-inflammatory diet on serum high-sensitivity C-Reactive protein and new-onset frailty in community-dwelling older adults: A 7-year follow-up of the Kashiwa cohort study. *Geriatr Gerontol Int.* 2023 Dec 21. Epub ahead of print.
- 6) Lyu W, Tanaka T, Bo-Kyung S, Yoshizawa Y, Akishita M, Iijima K. Integrated effects of nutrition-related, physical, and social factors on frailty among community-dwelling older adults: A 7-year follow-up from the Kashiwa cohort study. *Geriatr Gerontol Int.* 2023 Nov 20. Epub ahead of print.
- 7) Lyu W, Tanaka T, Son BK, Yoshizawa Y, Akishita M, Iijima K. Validity of a simple self-reported questionnaire "Eleven-Check" for screening of frailty in Japanese community-dwelling older adults: Kashiwa cohort study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2024 Feb;117:105257.
- 8) Tanaka T, Yoshizawa Y, Kitamura K, Sugaya K, Miyajima K, Tsuneoka M, Son BK, Lyu W, Tsushita K, Iijima K. Frailty determined by the Questionnaire for Medical Checkup of Old-Old is correlated with increased healthcare cost: Using the Japanese health insurance database system. *Geriatr Gerontol Int.* 2023 Dec;23(12):973-974.
- 9) Tanaka T, Akishita M, Kojima T, Son BK, Iijima K. Polypharmacy with potentially inappropriate medications as a risk factor of new onset sarcopenia among community-dwelling Japanese older adults: a 9-year Kashiwa cohort study. *BMC Geriatr.* 2023 Jun 26;23(1):390.
- 10) Hidaka R, Masuda Y, Ogawa K, Tanaka T, Kanazawa M, Suzuki K, Stading M, Iijima K, Matsuo K. Impact of the Comprehensive Awareness Modification of Mouth, Chewing and Meal (CAMCAM) Program on the Attitude and Behavior Towards Oral Health and Eating Habits as Well as the Condition of Oral Frailty: A Pilot Study. *J Nutr Health Aging.* 2023;27(5):340-347.
- 11) Yamaguchi Y, Okochi J, Urano T,

Ebihara T, Kadono T, Arai H, Iijima K, Ishii S, Kuzuya M, Rakugi H, Akishita M, Higashi K, Kozaki K. Survey on the health status within two weeks after mRNA vaccination for SARS-CoV-2 in geriatric health service facilities in Japan. *Geriatr Gerontol Int.* 2023 Nov;23(11):892-893.

12) Kawamura J, Tanaka T, Kanno S, Osawa K, Okabayashi K, Hirano H, Shirobe M, Nagatani M, Son BK, Lyu W, Iijima K. Relationship between a gum-chewing routine and oral, physical, and cognitive functions of community-dwelling older adults: A Kashiwa cohort study. *Geriatr Gerontol Int.* 2024 Jan;24(1):68-74.

2. 学会発表
(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

1) 大塚 礼、西田 裕紀子、牧迫飛雄馬、鄭丞媛、阿部巧、島田裕之、鈴木隆雄、ILSA-J Group(藤原佳典・大渕修一・平野浩彦・鈴木宏幸・村山洋史・岩崎正則・小島成実、飯島勝矢・吉村典子、渡辺修一郎、山田実、村木功、近藤克則、新村健). 地域在住高齢者のサルコペニア頻度の2012年から2017年の推移 :長寿コホートの総合的研究(ILSA-J). 第65回日本老年医学会学術集会 (日本老年学会合同セッションポスター)

2) 亀山祐美、亀山征史、小島太郎、石井正紀、田中友規、孫輔卿、飯島勝矢、小川純人、飯塚友道、秋下雅弘. AIを用いた顔写真から認知機能低下を評価するモデルの検討. 日本老年医学会2023年6月.

3) 日高玲奈、松尾浩一郎、金澤学、糸田昌隆、小川康一、田中友規、飯島勝矢、増田裕次. テキストマイニングで探るカムカム健康プログラムの行動変容効果. 第34回日本老年歯科医学会11月.

4) 今枝秀二郎、田中友規、田中敏明、松田雄二、孫輔卿、Wataru Takano、孫輔卿、角川由香、三浦貴大、飯島勝矢、大月敏雄. 多職種による住宅内の転倒リスク評価を目的としたアプリのプロトタイプ構築. 転倒予防学会 2023.

5) 西山 博、木村 守、倉田 幸治、孫 輔卿、田中 友規、飯島 勝矢、健常高齢者への食事介入による食環境の改善調査. 食品科学工学会関東支部大会 2024.

6) 佐藤 麻美、澁谷 奈菜子、貞清 香織、戸田 明子、田中 陽子、田中 友規、孫 輔卿、飯島 勝矢 市民主体型フレイルチェックのデータを活用した要支援・要介護認定の予測 神奈川県平塚市と東京大学の官学民連携から 第10回日本サルコペニア・フレイル学会大会

7) 孫 輔卿、呂 偉達、田中 友規、吉澤 裕世、秋下 雅弘、飯島 勝矢 炎症誘導性食事と血中高感度CRP値およびフレイル新規発症との関連 柏スタディの7年縦断検討 第10回日本サルコペニア・フレイル学会大会

8) 呂 偉達、田中 友規、孫 輔卿、吉澤 裕世、秋下 雅弘、飯島 勝矢 地域在住高齢者における運動習慣・中高強度の非運動性活動とフレイル新規発症との関連 柏スタディにおける縦断検討 第10回日本サルコペニア・フレイル学会大会

9) 田中 友規、吉澤 裕世、北村 佳代、菅谷 賢司、宮島 貴代子、恒岡 真由美、孫 輔卿、呂 偉達、津下 一代、飯島 勝矢 「後期高齢者の質問票」から推定したフレイル状態は高額な医療・介護費と関連する 医療介護レセプトデータ活用による検証 第10回日本サルコペニア・フレイル学会大会

10) 孫 輔卿、呂 偉達、楊 映雪、田中 友規、飯島 勝矢 高齢者の生きがいとフレイル新規発症との関連 柏スタディの5年縦断検討 第10回日本サルコペニア・フレイル学会大会

11) 田中 友規、平野 浩彦、白部 麻樹、孫 輔卿、呂 偉達、飯島 勝矢 Oral frailty Five-item Checklistで評価したオーラルフレイルとサルコペニア発症の関連 柏スタディ 第10回日本サルコペニア・フレイル学会大会

12) 孫 輔卿、呂 側達、田中 友規、吉澤 裕世、秋下 雅弘、飯島 勝矢 食事性炎症指数とフレイル新規発症との関連 地域在住高齢者コホート研究・柏スタディの7年縦断解析 第65回日本老年医学会学術集会雑誌

13) 田中 友規、秋下 雅弘、呂 側達、孫 輔卿、飯島 勝矢 地域在住高齢者の医療に求める優先順位 QOLにおける3つのLife(生活・人生・生命)の視点から 柏スタディ 第65回日本老年医学会学術集会雑誌

14) 佐藤 麻美、澁谷 奈菜子、戸田 明子、田中 陽子、貞清 香織、田中 友規、孫 輔卿、飯島 勝矢 地域在住高齢女性におけるオーラルフレイル予防教育「カムカム教室」の有

効性の検討 平塚市と東京大学の官学連携研究からの洞察 第65回日本老年医学会学術集会

- 15) 亀山 祐美,亀山 征史,小島 太郎,石井 正紀,田中 友規,孫 輔卿,飯島 勝矢,小川 純人,飯塚 友道,秋下 雅弘 AIを用いた顔写真から認知機能低下を評価するモデルの検討 第65回日本老年医学会学術集会
- 16) 田中 友規,菅谷 賢司,恒岡 真由美,宮島 貴代子,横山 和美,北村 佳代,吉澤 裕世,呂 偉達,孫 輔卿,飯島 勝矢 市民サポート主体型フレイルチェックの参加と要支援・要介護認定までの自立期間との関連 第65回日本老年医学会学術集会
- 17) 吉澤 裕世,田中 友規,孫 輔卿,呂 偉達,飯島 勝矢 ライフステージにおける栄養・身体活動・社会性と老年期のフレイルとの関連 第65回日本老年医学会学術集会
- 18) 呂 偉達,田中 友規,孫 輔卿,吉澤 裕世,秋下 雅弘,飯島 勝矢 栄養・身体活動・社会性を軸とした「イレブンチェック」質問票のフレイルやサルコペニアに対するスクリーニング妥当性の検証 第65回日本老年医学会学術集会
- 19) 呂 偉達,田中 友規,孫 輔卿,吉澤 裕世,秋下 雅弘,飯島 勝矢 地域在住高齢者の栄養(食事と口腔機能)・身体活動・社会性の三本柱と7年間のフレイル新規発症との縦断検討 .第65回日本老年医学会学術集会
- 20) Baba A, Matsuda Y, Sugawara I, Son BK , Iijima K. Hedonia, Eudaimonia, and Social Well-being Experienced by Community-dwelling Older Adults Engaged in Health Volunteering Activities: Toward the Development of the New Concept of Ikigai. The international Association of Gerontology and Geriatrics (IAGG) Asia/Oceania Regional Congress 2023 (poster)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

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

表1. 後期高齢者の質問票の総得点およびフレイル傾向と医療費・介護費との関連 (24,836名、測定回数42,131回)
(Tanaka T, Yoshizawa Y, Tsushita K, Iijima K, et al. *Geriatr Gerontol Int.* 2023 Dec;23(12):973-974.より)

後期高齢者の質問票の総得点	介護給付費(月額)			医療費(月額)	
	推定額, 円 (95%信頼区間) [†]	調整ユースト比 (95%信頼区間) [†]		推定額, 円 (95%信頼区間) [†]	調整ユースト比 (95%信頼区間) [†]
		%	(95%信頼区間) [†]		
0	14.6 3,790 (1,848-7,775)	1.00 (reference)		44,838 (37,344-53,834)	1.00 (reference)
1	22.1 13,144 (6,603-26,164)	3.47 (2.26-5.31)**		50,433 (42,338-60,075)	1.13 (1.01-1.25)*
2	21.2 17,167 (8,671-33,986)	4.53 (2.94-6.97)**		52,861 (44,421-62,905)	1.18 (1.06-1.32)*
3	16.3 27,993 (13,984-56,041)	7.39 (4.70-11.68)**		58,172 (48,752-69,412)	1.30 (1.15-1.46)**
4	10.8 43,763 (21,279-90,006)	11.55 (6.91-19.30)**		65,372 (54,442-78,498)	1.46 (1.28-1.66)**
5	6.9 62,639 (29,189-134,422)	16.53 (9.09-30.05)**		66,509 (54,738-80,810)	1.48 (1.27-1.73)**
6	3.9 78,476 (32,756-188,009)	20.71 (9.97-43.01)**		70,657 (56,645-88,136)	1.58 (1.31-1.90)**
≥ 7	4.2 126,881 (54,217-296,933)	33.48 (16.01-70.02)**		77,414 (62,604-95,726)	1.73 (1.44-2.08)**
フレイル状態					
ノンフレイル, 0-3点	74.2 16,087 (9,064-28,552)	1.00 (reference)		52,756 (44,713-62,245)	1.00 (reference)
フレイル, 4-6点	21.6 55,830 (31,026-100,462)	3.47 (2.62-4.60)**		67,650 (57,138-80,095)	1.28 (1.18-1.39)**
重度フレイル, ≥ 7 点	4.2 124,194 (58,487-263,721)	7.72 (4.26-13.99)**		78,135 (63,070-96,797)	1.48 (1.25-1.75)**

*, $P<0.050$

**, $P<0.001$.

†一般化線形混合モデル(負の二項分布)による。年齢、性別、肥満度、一人暮らし、病歴(高血圧、糖尿病、脂質異常症、慢性腎不全、心臓病、悪性新生物、認知症、うつ病、脳卒中、慢性閉塞性肺疾患、ペーキンソン病、骨粗鬆症、歯周病)を調整した費用とユースト比、95%信頼区間を算出した。

表2. 後期高齢者の質問票各設問と医療費・介護費との関連(24,836名、測定回数42,131回)
(Tanaka T, Yoshizawa Y, Tsushima K, Iijima K, et al. *Geriatr Gerontol Int*. 2023 Dec;23(12):973-974.上り)

%	介護給付費(月額)	医療費(月額)					
		推定額、円 (95%信頼区間)†	調整コスト比 (95%信頼区間)†	推定額、円 (95%信頼区間)†	調整コスト比 (95%信頼区間)†	推定額、円 (95%信頼区間)†	調整コスト比 (95%信頼区間)†
あなたの現在の健康状態はいかがですか、	91.6	49,116 (22,259-108,375)	1.00 (reference)	53,376 (43,405-65,637)	1.00 (reference)	63,247 (50,934-78,537)	1.10 (0.98-1.25)
毎日の生活に満足していますか、	8.4	63,132 (27,645-144,175)	1.29 (0.81-2.05)	67,856 (54,643-84,263)	1.27 (1.12-1.44)**	57,266 (46,575-70,409)	1.00 (reference)
1日3食きちんと食べていますか、	95.5	40,979 (19,288-87,065)	1.00 (reference)	61,674 (50,634-75,122)	1.00 (reference)	58,726 (46,449-74,249)	0.95 (0.82-1.12)
半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか、※さきいか、たくあんなどお茶や汁物等でむせることがありますか、	75.7	75,667 (30,847-185,609)	1.85 (1.02-3.33)*	52,351 (50,778-76,561)	1.00 (reference)	58,089 (47,243-71,425)	0.93 (0.86-1.07)
24.3	59,057 (26,777-130,250)	1.13 (0.84-1.50)	1.00 (reference)	60,925 (49,713-74,667)	1.00 (reference)	60,925 (49,713-74,667)	1.00 (reference)
81.1	49,323 (22,666-107,329)	1.00 (reference)	59,448 (48,201-73,320)	0.98 (0.90-1.06)	59,448 (48,201-73,320)	0.98 (0.90-1.06)	59,448 (48,201-73,320)
18.9	62,897 (28,190-140,203)	1.28 (1.03-1.74)*	49,228 (40,193-60,290)	1.00 (reference)	49,228 (40,193-60,290)	1.00 (reference)	49,228 (40,193-60,290)
88.9	42,649 (19,643-92,598)	1.00 (reference)	73,576 (59,379-91,181)	1.50 (1.35-1.66)**	73,576 (59,379-91,181)	1.50 (1.35-1.66)**	73,576 (59,379-91,181)
11.1	72,706 (31,999-165,197)	1.71 (1.16-2.51)*	54,279 (43,995-66,966)	1.00 (reference)	54,279 (43,995-66,966)	1.00 (reference)	54,279 (43,995-66,966)
59.5	43,516 (19,498-97,120)	1.00 (reference)	66,728 (54,608-81,537)	1.23 (1.15-1.32)**	66,728 (54,608-81,537)	1.23 (1.15-1.32)**	66,728 (54,608-81,537)
40.5	71,257 (33,084-153,471)	1.64 (1.26-2.51)**	55,129 (44,910-67,672)	1.00 (reference)	55,129 (44,910-67,672)	1.00 (reference)	55,129 (44,910-67,672)
84.1	35,977 (16,440-78,735)	1.00 (reference)	65,699 (53,280-81,013)	1.19 (1.09-1.30)**	65,699 (53,280-81,013)	1.19 (1.09-1.30)**	65,699 (53,280-81,013)
15.9	86,187 (38,641-192,236)	2.40 (1.71-3.37)*	58,187 (47,275-71,619)	1.00 (reference)	58,187 (47,275-71,619)	1.00 (reference)	58,187 (47,275-71,619)
68.5	45,085 (20,384-99,721)	1.00 (reference)	62,245 (50,789-76,286)	1.07 (0.99-1.15)	62,245 (50,789-76,286)	1.07 (0.99-1.15)	62,245 (50,789-76,286)
31.5	68,776 (31,560-149,877)	1.53 (1.16-2.01)*	63,759 (51,806-78,469)	1.00 (reference)	63,759 (51,806-78,469)	1.00 (reference)	63,759 (51,806-78,469)
85.3	37,569 (17,003-83,014)	1.00 (reference)	56,806 (46,083-70,254)	0.89 (0.81-1.08)	56,806 (46,083-70,254)	0.89 (0.81-1.08)	56,806 (46,083-70,254)
14.7	82,536 (37,068-183,775)	2.20 (1.51-3.20)**	58,398 (47,389-71,966)	1.00 (reference)	58,398 (47,389-71,966)	1.00 (reference)	58,398 (47,389-71,966)
75.5	39,230 (17,646-87,217)	1.00 (reference)	62,020 (50,595-76,025)	1.06 (0.98-1.15)	62,020 (50,595-76,025)	1.06 (0.98-1.15)	62,020 (50,595-76,025)
24.5	79,041 (36,297-172,124)	2.02 (1.49-2.72)**	68,163 (58,273-82,565)	1.00 (reference)	68,163 (58,273-82,565)	1.00 (reference)	68,163 (58,273-82,565)
95.5	109,671 (52,768-227,939)	1.00 (reference)	53,136 (41,808-67,532)	0.78 (0.67-1.02)	53,136 (41,808-67,532)	0.78 (0.67-1.02)	53,136 (41,808-67,532)
4.5	28,274 (11,256-71,020)	0.26 (0.14-0.47)**					

週に1回以上は外出していますか、	89.5	44,290 (20,293-96,664)	1.00 (reference)	58,866 (48,004-72,186)	1.00 (reference)
ふだんから家族や友人と付き合いがありませんか、	10.5	70,011 (30,696-159,678)	1.58 (1.04-2.42)*	61,527 (49,616-76,298)	1.05 (0.94-1.17)
体調が悪いときに、身近に相談できる人がいますか、	94.3	44,487 (20,184-98,054)	1.00 (reference)	60,189 (48,982-73,961)	1.00 (reference)
	5.7	69,702 (29,754-163,282)	1.57 (0.91-2.71)	60,175 (48,130-75,234)	1.00 (0.87-1.17)
	95.2	75,352 (35,441-160,210)	1.00 (reference)	66,262 (54,375-80,748)	1.00 (reference)
	4.8	41,151 (16,837-100,577)	0.55 (0.31-1.03)	54,660 (43,288-69,020)	0.83 (0.71-1.01)

**P*<0.050

**, *P*<0.001.

†一般化線形混合モデル(負の二項分布)による。年齢、性別、肥満度、一人暮らし、病歴(高血圧、糖尿病、脂質異常症、慢性腎不全、心臓病、悪性新生物、認知症、うつ病、脳卒中、慢性閉塞性肺疾患、ペーキンソン病、骨粗鬆症、歯周病)を調整した費用とコスト比、95%信頼区間を算出した。

表3 後期高齢者のフレイル、事業対象者と要介護新規認定との関連(回答時自立のみ)

	対象者数(%) [†]		測定回数(%) [†]	新規認定者 全対象者	調整オッズ比(95%信頼区間) [‡]
	全対象者	新規認定者			
全対象者	371,511 (100)	18,316 (4.9)	739,077 (100)	29,754 (4.0)	
フレイル状態(2群比較)					
ノンフレイル, 0-3点	288,633 (77.7)	10,977 (3.8)	572,234 (77.4)	17,422 (3.0)	1.00 (reference)
フレイル, ≥ 4 点	82,878 (22.3)	7,339 (8.6)	166,843 (22.6)	12,332 (7.4)	1.97 (1.92 - 2.03)
フレイル状態(4群比較)					
ロバスト, 0-1点	136,282 (36.7)	3,866 (2.8)	268,078 (36.3)	6,009 (2.2)	1.00 (reference)
プレフレイル, 2-3点	152,351 (41.0)	7,111 (4.7)	304,156 (41.2)	11,413 (3.8)	1.43 (1.38 - 1.48)
フレイル, 4-6点	74,972 (20.2)	6,142 (8.2)	150,864 (20.4)	10,229 (6.8)	2.29 (2.20 - 2.37)
重度フレイル, ≥ 7 点	7,906 (2.1)	1,197 (15.1)	15,979 (2.2)	2,103, (13.2)	4.18 (3.93 - 4.44)
一体的実施の事業対象者					
身体的フレイル	41155 (11.1)	2,488 (6.0)	82249 (11.1)	6135 (7.5)	1.63 (1.58 - 1.69)
口腔機能低下	48,082 (12.9)	2,034 (4.2)	93,615 (12.7)	5,249 (5.6)	1.30 (1.26 - 1.35)
低栄養	9,612 (2.6)	655 (6.8)	19,332 (2.6)	1,557, (8.1)	1.63 (1.53 - 1.73)
フレイルの社会的要素、1項目以上該当	51026 (13.7)	2802 (5.5)	101,540 (13.7)	7,136 (7.0)	1.66 (1.61 - 1.72)

[†],回答時既に認定経験のある79,128名を除外。[‡],全てのオッズ比は統計学的有意(P<0.001)。オッズ比と95%信頼区間は、一般化推定方程式を用いて、各調査時の年齢、性別、BMI、Charlson併存疾患指數にて調整した値を算出した。

表 4. 後期高齢者のフレイル傾向、事業対象者と介護給付費、医療費(外来・入院・調剤)

	ヘルスケア年間総額、円	介護給付年間額、円				医療費(外来・入院・調剤)年間額、円	
		推定平均コスト (標準誤差) [†]	調整コスト比 (95%信頼区間) [†]	推定平均コスト (標準誤差) [†]	調整コスト比 (95%信頼区間) [†]	推定平均コスト (標準誤差) [†]	調整コスト比 (95%信頼区間) [†]
全対象者	542,951 (1,013)			75,633 (628)		425,555 (728)	
フレイル状態(2群比較)							
ノンフレイル、0-3点	451,486 (928)	1.00 (reference)	27,715 (355)	1.00 (reference)	352,447 (745)	1.00 (reference)	
フレイル、 ≥ 4 点	726,081 (2,463)	1.61 (1.60-1.62)	170,501 (1,879)	6.15 (5.98-6.33)	388,415 (1,732)	1.10 (1.09-1.11)	
フレイル状態(4群比較)							
ロバスト、0-1点	406,026 (1,208)	1.00 (reference)	12,299 (337)	1.00 (reference)	376,083 (1,087)	1.00 (reference)	
フレイル、2-3点	483,732 (1,275)	1.19 (1.18-1.20)	39,722 (569)	3.23 (3.04-3.43)	421,380 (1,065)	1.12 (1.11-1.13)	
フレイル、4-6点	673,908 (2,413)	1.66 (1.64-1.68)	141,706 (1,652)	11.52 (10.90-12.18)	459880 (1,612)	1.22 (1.21-1.23)	
重度フレイル、 ≥ 7 点	1,048,789 (7,031)	2.58 (2.55-2.62)	333,436 (6,120)	27.11 (25.52-28.80)	532,625 (4,123)	1.42 (1.39-1.44)	
一体的実施の事業対象者							
身体的フレイル	646,931 (2,854)	1.24 (1.23-1.25)	128,919 (1,891)	1.98 (1.92-2.04)	487,011 (2,057)	1.18 (1.17-1.19)	
口腔機能低下	591,892 (2,542)	1.11 (1.10-1.12)	120,861 (3,568)	1.63 (1.54-1.72)	566,151 (4,900)	1.35 (1.32-1.37)	
低栄養	726,719 (6,189)	1.36 (1.33-1.38)	126,456 (2,024)	1.90 (1.83-1.96)	413,937 (1,631)	0.97 (0.96-0.98)	
フレイルの社会的要素、1	803,528 (3,352)	1.66 (1.64-1.67)	230,112 (3,012)	5.34 (5.21-5.52)	461,966 (1,786)	1.11 (1.10-1.12)	
項目以上該当							

[†] 全てのオッズ比は統計学的有意($P<0.001$)。推定平均コスト(標準誤差)とコスト比(95%信頼区間)は、一般化推定方程式を用いて、各調査時の年齢、性別、BMI、Charlson併存疾患指數にて調整した値を算出した。

表 5. 後期高齢者のフレイル傾向、事業対象者と介護給付費の年間平均増額との関連(質問票回答時自立のみ)

	介護給付年間増額コスト、円／人	
	推定平均増額コスト (標準誤差) [†]	調整オッズ比 (95%信頼区間) [‡]
全対象者	542 (27)	
フレイル状態(2群比較)		
ノンフレイル、0-3 点	355 (24)	1.00 (reference)
フレイル、 ≥ 4 点	1,182 (89)	3.33 (2.76-4.02)
フレイル状態(4群比較)		
ロバスト、0-1 点	199 (18)	1.00 (reference)
プレフレイル、2-3 点	490 (46)	2.46 (1.89-3.21)
フレイル、4-6 点	966 (69)	4.86 (3.85-6.12)
重度フレイル、 ≥ 7 点	3,250 (619)	16.34 (10.76-24.81)
一体的実施の事業対象者		
身体的フレイル	1,297 (156)	2.89 (2.25-3.72)
口腔機能低下	778 (116)	1.53 (1.13-2.08)
低栄養	1,885 (327)	3.70 (2.62-5.24)
フレイルの社会的要素、1項目以上該当	1,203 (122)	2.75 (2.21-3.45)

[†]、回答時既に認定経験のある 79,128 名を除外。

[‡]、全てのオッズ比は統計学的有意($P<0.001$)。オッズ比と 95%信頼区間は、一般化推定方程式を用い、各調査時の年齢、性別、BMI、Charlson 併存疾患指数にて調整した値を算出した。

神奈川県 人数 1,334,883名；測定回数 2,495,918回

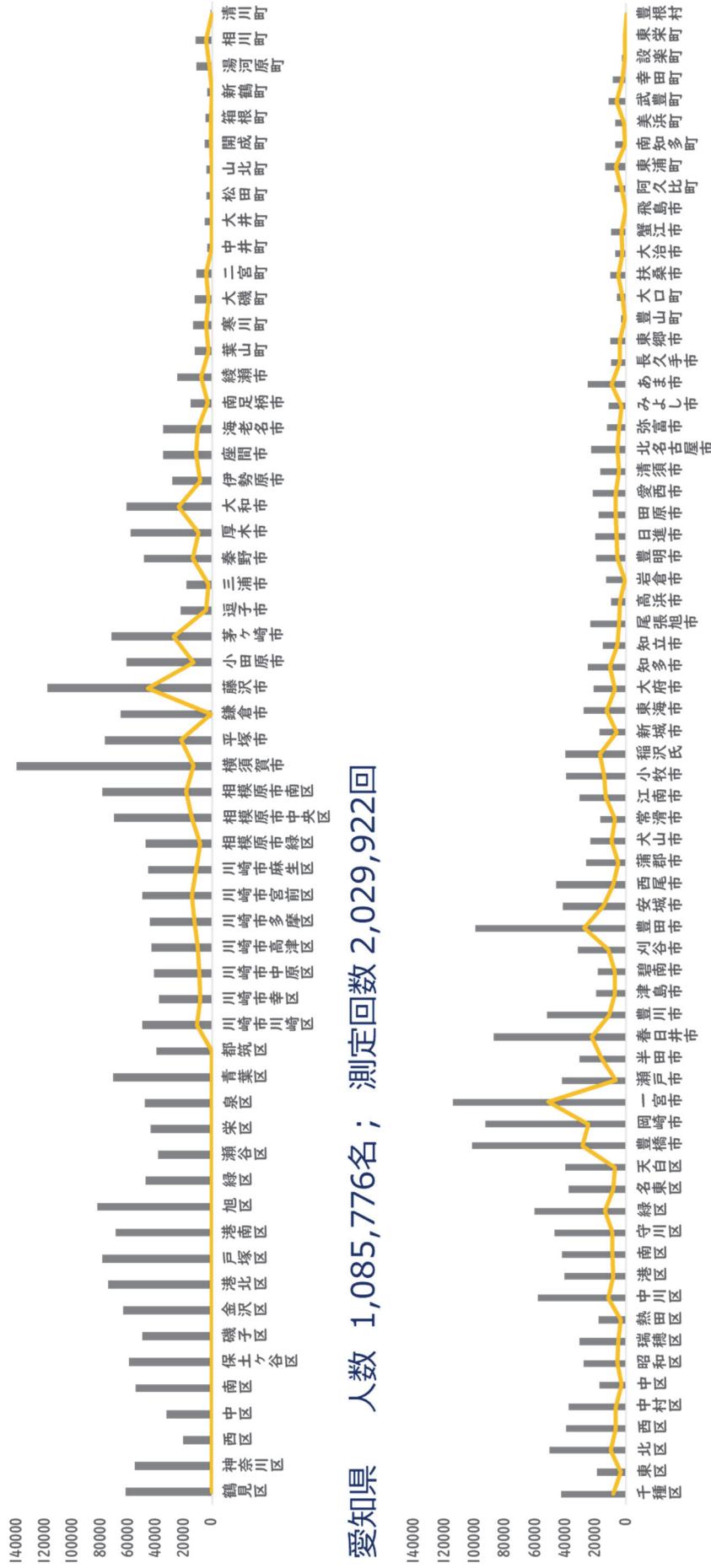


図1. 後期高齢者の質問票、各県・市区町村比較： 75歳以上の回答数

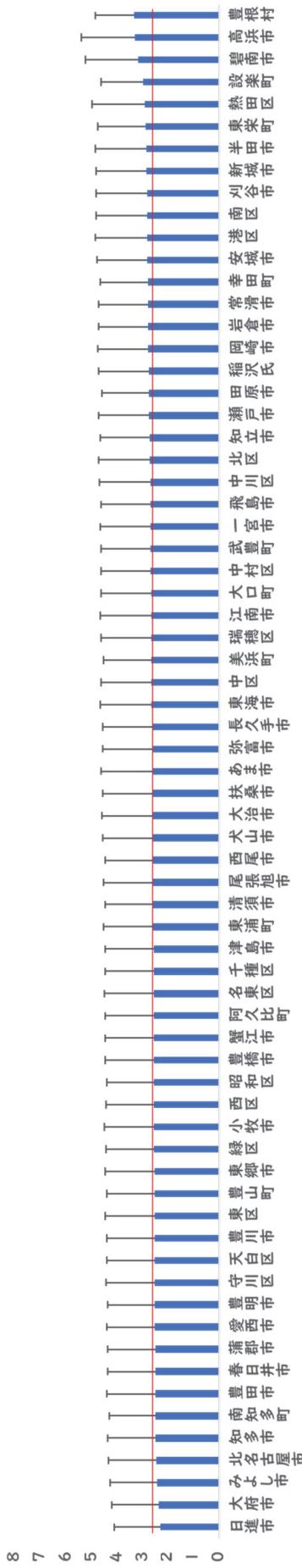
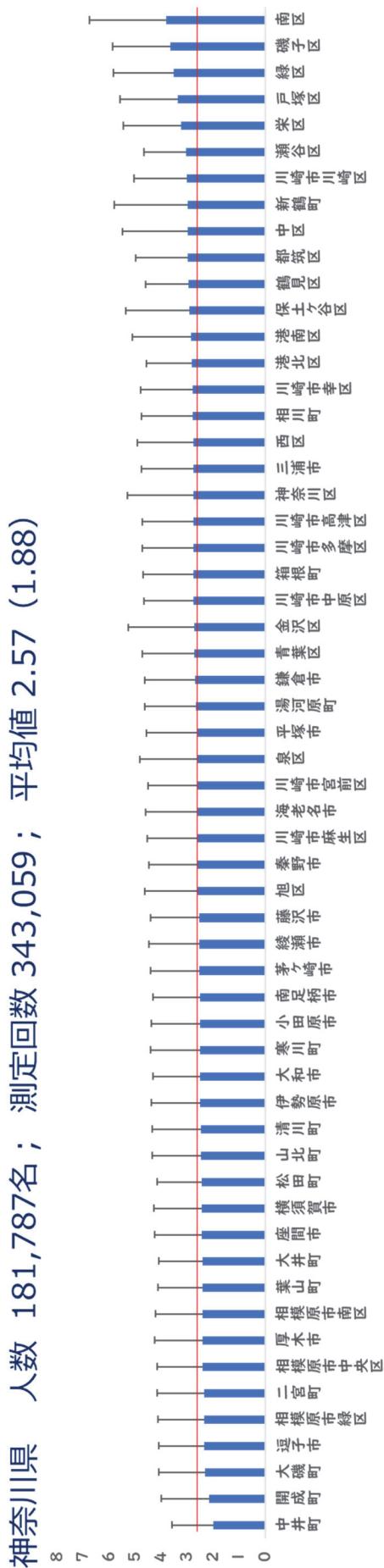
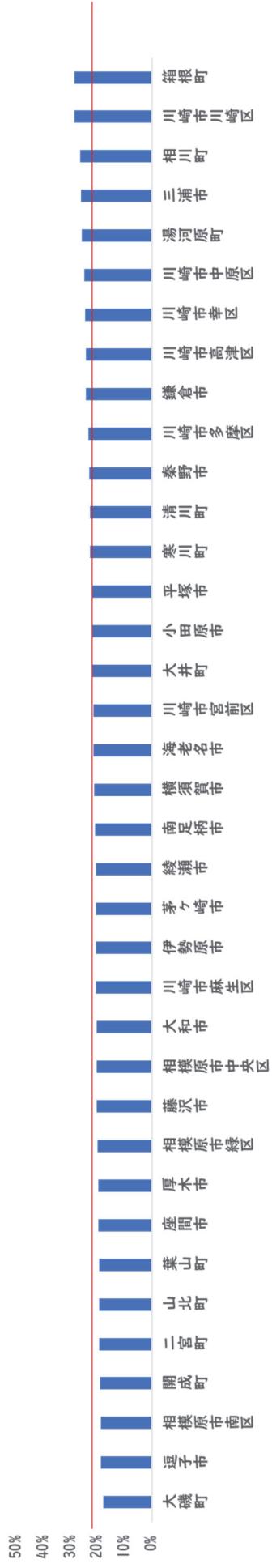


図2. 後期高齢者の質問票、各県・市区町村比較：質問票平均値（標準偏差）

神奈川県 人数 27,882/131,747名 (21.6%) ; 測定回数 59400/ 277,474 (21.4%)

※ 回答時点で要介護認定済みを除外



愛知県 人数 54,996/ 239,764名 (22.9%) ; 測定回数 107,443/ 461,603 (23.3%)

※ 回答時点で要介護認定済みを除外



図3. 後期高齢者の質問票、各県・市区町村比較：フレイル傾向（15問中4点以上）

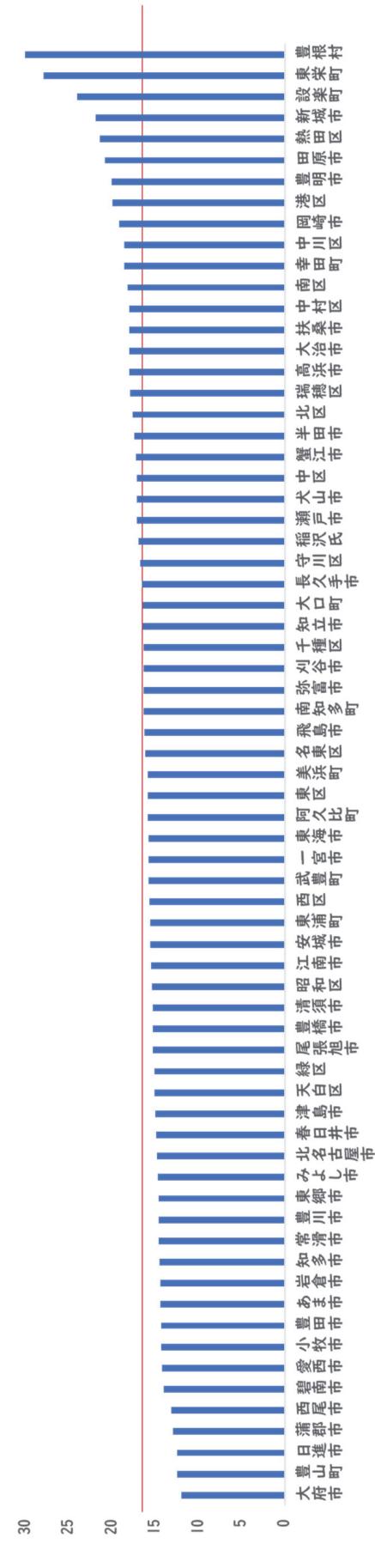
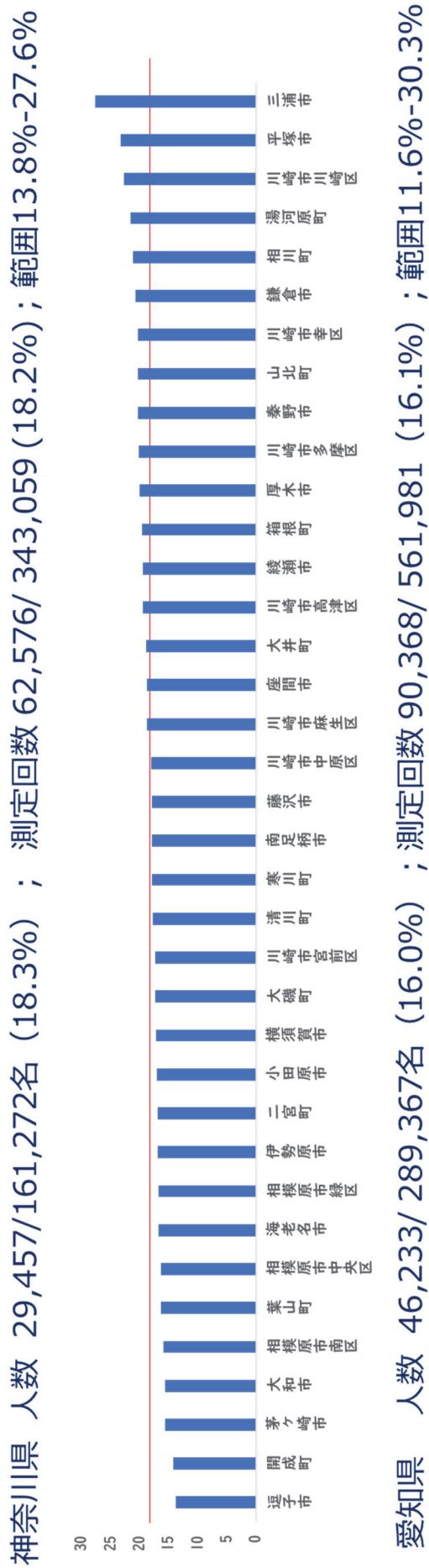


図4. 後期高齢者の質問票、各県・市区町村比較：フレイルの社会的側面(1項目以上該当)－事業対象者

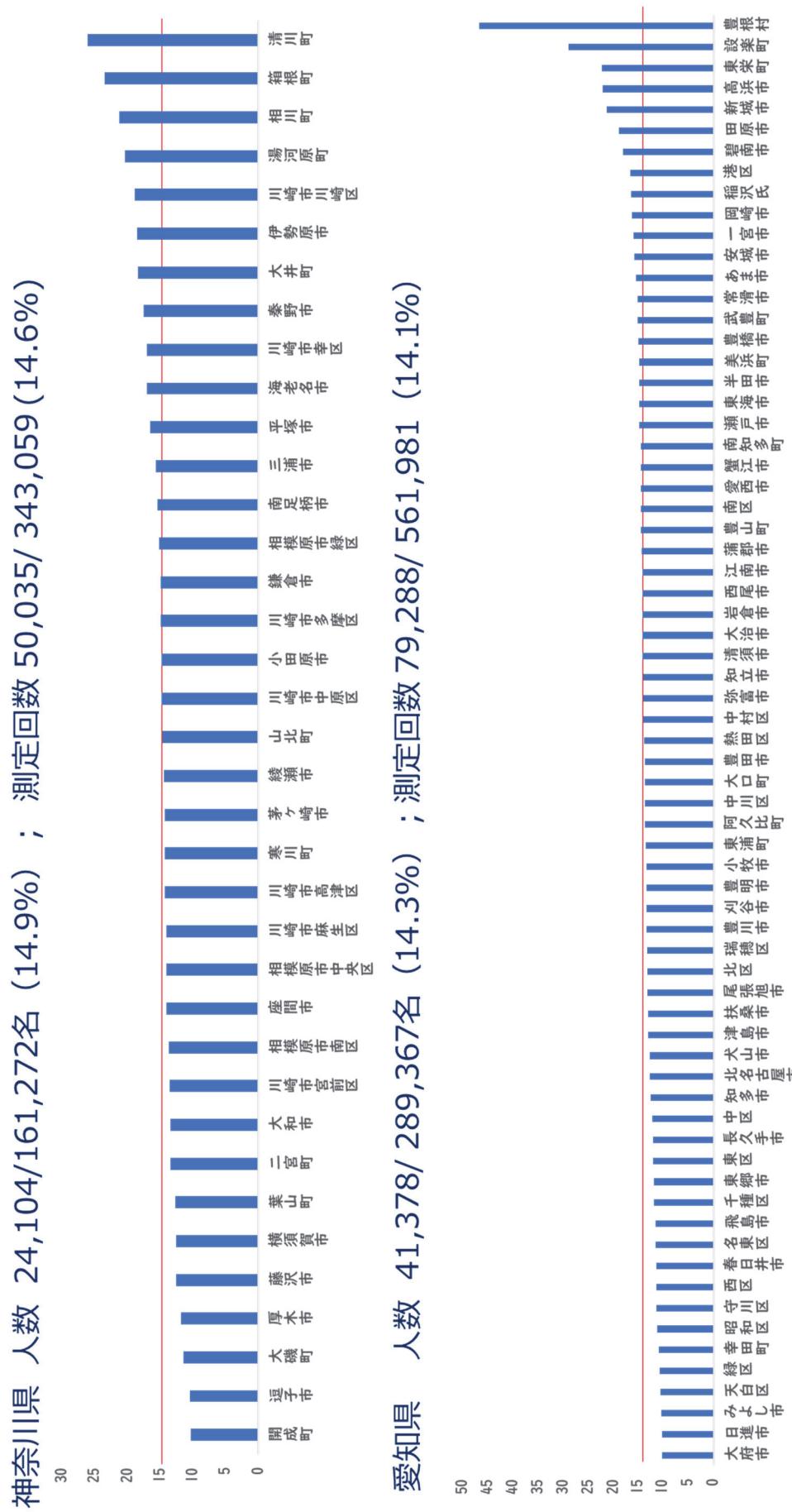


図5. 後期高齢者の質問票、各県・市区町村比較：口腔機能_事業該當者

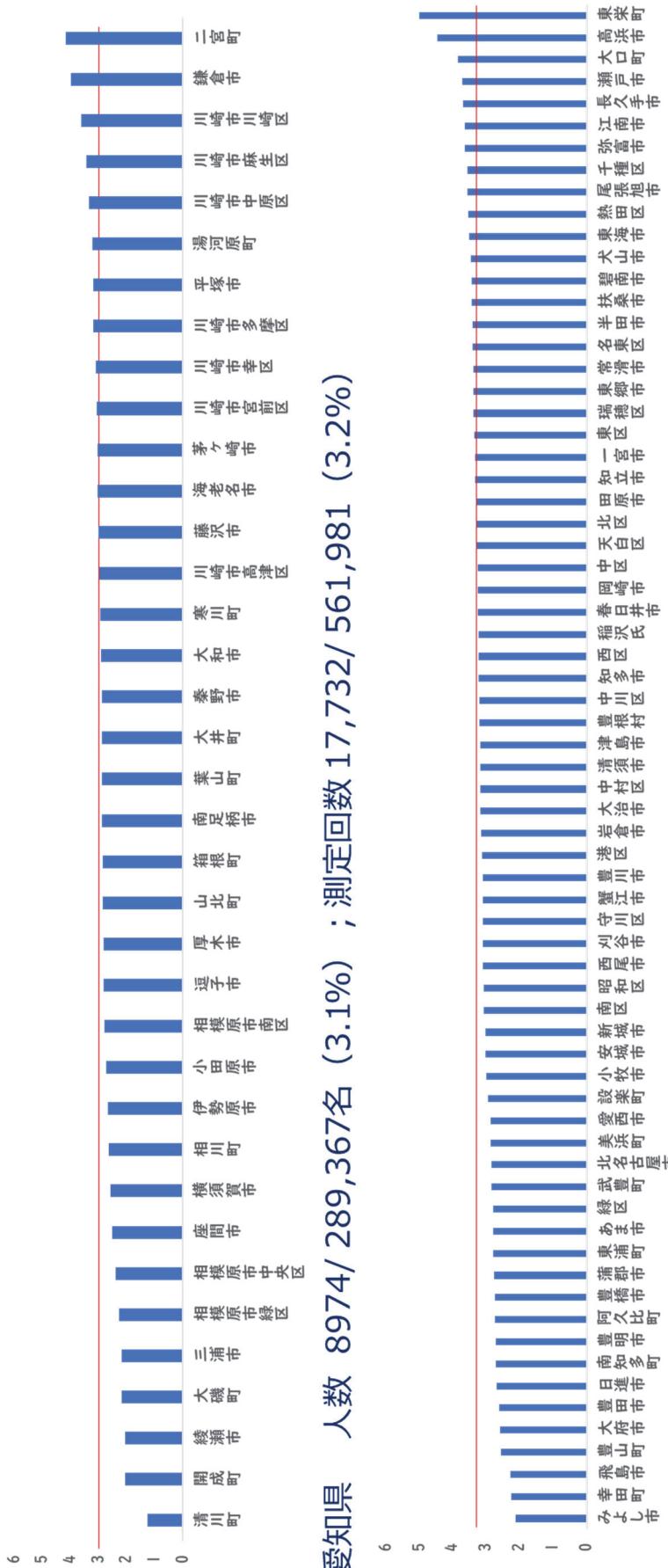


図6. 後期高齢者の質問票、各県・市区町村比較：低栄養状態事業該当