

## 多地域大規模疫学調査(JAGES2019年調査)の概要

千葉大学 予防医学センター 特任研究員 横山 芽衣子

国立長寿医療研究センター 老年学・社会科学研究センター 研究員 宮國 康弘

千葉大学 予防医学センター 助教 章 ぶん

筑波大学 体育系 助教 辻 大士

一般社団法人 日本老年学的評価研究機構 代表理事 近藤 克則

### 1. 背景

我が国における一般介護予防事業は、2014年の介護保険法改正において、ハイリスクアプローチに重点を置いた介護予防教室の提供から、健康な住民も含めて地域全体にアプローチするポピュレーション戦略にシフトした。かつての介護予防事業では、心身機能改善を主とした機能回復訓練に偏りがちであったり、訓練終了後の活動的な状態を維持するための機会の創出が不十分であったりといった問題点があった<sup>1), 2)</sup>。そこで、ポピュレーションアプローチにより、高齢者本人だけではなく、生活環境や地域づくりにも着目し、心身機能の改善ばかりでなく日常生活の活動を高め、家庭や社会への参加を促し、一人一人の生きがいや自己実現のための取組を支援することを理念として掲げるように移行している。このような介護予防事業において、地域住民を主体とした地域づくりが推奨されている一方で、事業を推進するためには、地域の実情をよく把握し、かつ、地域づくりの中心である市町村が主体的に取り組むことが不可欠であることを厚生労働省は明記している<sup>1)</sup>。その一環として一般高齢者、介護予防・日常生活支援総合事業対象者、要支援者を対象に、日常生活圏域ごとに、地域の抱える課題の特定に資することなどを目的として「介護予防・日常生活圏域ニーズ調査（以下、「ニーズ調査」）を介護保険者

（市町村または広域連合、以下「保険者」）が実施している<sup>3)</sup>。

健康長寿社会をめざした予防政策の科学的な基盤づくりを目的とした JAGES (Japan Gerontological Evaluation Study, 日本老年学的評価研究) は、全国の保険者と共同研究としてニーズ調査に準じた「健康とくらしの調査」（以下「JAGES 調査」）をこれまでも実施してきた。元々 JAGES は、AGES (Aichi Gerontological Evaluation Study, 愛知老年学的評価研究) を母体とし発足した。AGES では 2003 年度に 4 県 15 保険者 18 市町村、2006 年に 3 県 9 保険者 9 市町村で 65 歳以上を対象とした「健康とくらしの調査」を実施した。その後 2010 年に、対象地域を全国 12 都県 25 保険者 31 市町村へと拡大し名称を JAGES と改め、2013 年には 14 道県 25 保険者 30 市町村<sup>4)</sup>、2016 年に 18 都道県 34 保険者 39 市町<sup>5)</sup>に JAGES 調査を継続的に実施してきた。延べ 75 万人の高齢者の多地域・多時点大規模調査を実施してきており、横断調査だけではなく、コホート研究やパネル調査で機能低下プロセスの実証的な検証を可能とする研究である。JAGES ではこれらの調査を用いた研究成果を国際誌に 206 本、国内誌には 344 本を発表しており、その他書籍 19 冊、シンポジウム報告 120 回、学会では 424 回にわたり発表し、受賞歴は 67 回にのぼるなどの実績を有している（2020 年 10 月時点）。

JAGES では共同研究先である保険者の希望にあわせ、調査方法や調査対象者、日常生活圏域の設定などを変えている。調査方法は全数調査またはサンプリング調査の2種類、調査対象者は基本的には、要支援・要介護認定を受けていない65歳以上としているが、事業対象者や要支援者、要介護認定者を含むか含まないかは保険者に判断をゆだねている。厚生労働省より日常生活圏域ごとの分析が求められているが、分析するための地域は、小学校区や日常生活圏域など地域の特性に合わせて保険者の判断が分かれるところである(以下「小地域」)。サンプリング調査の場合は、調査の全対象者のうち、何名に配布すべきなのかの検討が重要である。JAGES では、回収率を過去の調査から70%程度と想定し、小地域あたり150名以上のサンプリングとすることで、回収数100名程度になるよう調査設計している。さらに、小地域あたり性別(男性、女性)や年齢層別(前期高齢者、後期高齢者)で比較をする場合を考慮し、分析地域あたりの回答者数を増やすように推奨している。例えば、前期高齢者(年齢層)の男性(性)に限定して分析する場合、150名の4倍である600名以上のサンプリングとなるように設計することが望ましいと考えている。しかし、一律に小地域あたり600名以上とした場合、母集団規模が相対的に小さい地域では対象者数が過大抽出される一方で、母集団規模が相対的に大きい地域では対象者が過小抽出されることとなる。また予算の制約によって、対象者数を抑えざるを得ないことも多い。

そこで、小論では、まずJAGES2019年調査の概要を記し、その後小地域の回収数によるデータの妥当性の検証およびサンプリング率の違いによる過大抽出または過小抽

出の影響について検討する。なお小論では、共同研究協定や調査実施における方法に関しては「保険者(市町村、広域連合)」、結果に関しては「市町村」の単位にて統一している。

## 2. JAGES2019年調査概要

### 2.1 JAGES2019年調査

JAGES 調査は3年に一度、保険者によって策定される介護保険事業計画策定のためのニーズ調査の調査票に準じた調査を実施している。そのため、介護保険事業計画策定にかかわる全国の保険者に共同研究協力を呼び掛けた。

JAGES は、厚生労働省がニーズ調査のために提供している地域包括ケア「見える化」システムに類似する、JAGES 独自の見える化システムである「地域マネジメント支援システム」を構築している。この地域マネジメント支援システムでは、市町村間での比較と市町村内小地域間での比較を可能としているため、基本的な対象者の属性などは統一する必要がある。そのため、JAGES では基本的に対象者は要支援・要介護認定を受けていない65歳以上の高齢者としている。ただし、前述のとおり一部の保険者については希望に応じて事業対象者、要支援・要介護認定者も調査対象者に加えている。そのため、保険者が介護保険の第一号被保険者リスト、もしくは住民基本台帳を用いて65歳以上の対象者の抽出をするにあたり、事業対象者、要支援・要介護認定者の区別がつくようにフラグを立てもらい、地域マネジメントシステムでの分析の際には、必要に応じて事業対象者、要支援・要介護認定者を削除して集計している。

サンプリング調査を選択した保険者は、サンプル数を1つの小地域あたり150名、

300名、600名の数字を基準として決定した。これは前述の通り回収率を70%と想定し、小地域あたり100名以上の回答が得られるように、対象者を150名の最小基準として推奨しているためである。さらに性(男性、女性)や年齢層(前期高齢者、後期高齢者)に分けて分析することも考慮し、予算に応じて150名の2倍、または4倍となるように小地域あたりのサンプル数を増やした。

調査は自記式郵送調査法にて実施し、返送先は原則各保険者とした。調査票の発送前に保険者または市町村で発行している広報誌等に協力のお願いを掲載し、調査実施の周知に努めた。調査票発送後は、回答者の疑問や質問に回答するためにコールセンターを設置し、随時回答した。また、調査票発送2週間後に、調査票回答に対するお

礼のはがきを郵送し、謝辞を伝えるとともに、回答および発送を忘れていた方には協力をお願いし、回収率向上に努めた。

調査票は、厚生労働省が示す必須項目およびオプション項目に、JAGESに参加する共同研究者が介護予防やwell-beingに関連すると考える質問項目を追加し16ページで構成されている。調査票は、(A)調査説明と協力依頼文および過去の調査で得られた知見の紹介、(B)ニーズ調査を含む全員に尋ねるコア項目調査、(C)回答者の負担軽減目的のため質問を減らす工夫として、質問をおおまかに8つに分類し、8種類のバージョン項目の調査票、(D)自治体独自項目、の4種類から構成される。バージョン項目は8種類あるため、調査対象者を無作為に8等分し、ランダムに調査票を配布した(表1)。

表1. JAGES2019年調査票

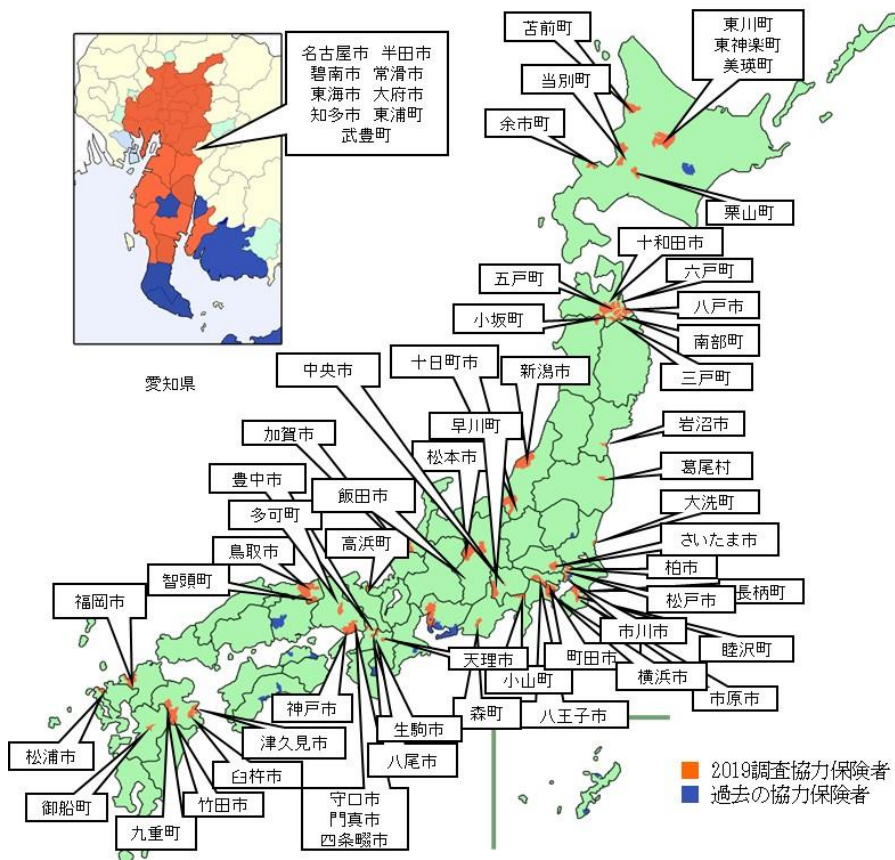
種類	内容	
コア項目	身体状況・健康状態：生活習慣、罹患、保健行動、BMI、転倒状況	
	心理：うつ、幸福度	
	社会：ソーシャル・ネットワーク、ソーシャル・サポート	
	社会経済的地位：年間世帯所得、世帯人数、教育、就職(最長職)、年金、生活保護	
	会・グループへの参加：ボランティア、スポーツ、老人クラブ、町内会・自治会、趣味他	
	地域環境：(地域に対する)信頼、互酬性、治安、祭り、近所付き合い	
	外出：外出頻度、交通手段	
バージョン項目	A	認知症へ理解、地域資源、救急車・インターネットの利用について
	B	服薬、医療受診、かかりつけ医、看取りについて
	C	睡眠や食事、目や耳の健康、地域活動やサロン活動への参加について
	D	口の健康、災害への備え・意識、喫煙習慣
	E	日常生活、思想、希死念慮、規範意識、差別について
	F	住宅環境、温浴の利用、生きがい・感謝、仕事・外出・乳製品の習慣について
	G	運動の実施状況、スポーツ観戦、運動に対する意識について
	H	健康状態、孤立、身体の痛みについて

調査実施にあたり、ヘルシンキ宣言「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（平成 26 年 12 月 22 日、平成 29 年 2 月 28 日一部改正、文部科学省・厚生労働省）を遵守した。研究遂行にあたり、国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会（受付番号 1274）、千葉大学大学院医学研究院倫理審査委員会（受付番号 3442）、一般社団法人日本老年学的評価研究機構倫理審査

委員会（申請番号 2019-01）の承認を得た。調査票は、倫理指針に沿った説明文を加え、研究利用に関する同意の有無を確認するためのチェック欄を設けた。

全国の保険者に共同研究協力を呼び掛けた結果、25 都道府県 57 保険者 64 市町村と共同研究契約を締結し、JAGES2019 年調査を実施した（図 1）。

図 1. JAGES 調査フィールド



調査は一般社団法人新情報センターに依頼し、3 期に分けて実施した。第 1 期は 28 保険者 32 市町村を対象に 2019 年 11 月 25 日に調査票を発送した。第 2 期は 18 保険者 21 市町村を対象に 2020 年 1 月 6 日に発送、

第 3 期は 11 保険者 11 市町村を対象に 2020 年 1 月 20 日に発送した。基本的に配布から 3 週間後を回収期日と設定した。共同研究協定を締結した保険者が属する参加市町村のうち総務省の示す地方公共団体の区分に

よる政令指定都市が6市、中核市が6市含まれていた。参加市町村の人口総数は17,119,653名、高齢化率の平均は31.6%で

あった。調査票配布総数は376,649票、回収総数は261,428票、回収率は69.4%であった(表2)。

表2. JAGES2019年調査参加保険者および回収数など

ID	都道府県名	保険者名	市町村名	指定都市・中核市	人口 <sup>1)</sup>	高齢化率 <sup>1)</sup>	実配布数	回収数 <sup>2)</sup>	回収率
1	北海道	当別町	当別町		15,840	34.72%	4,550	2,349	51.6%
2	北海道	余市町	余市町		18,400	39.89%	5,495	2,992	54.4%
3	北海道	栗山町	栗山町		11,665	39.75%	4,009	2,554	63.7%
4	北海道	大雪地区広域連合	東神楽町		10,234	27.02%	2,180	4,663	64.4%
5	北海道		東川町		8,358	32.33%	2,160		
6	北海道		美瑛町		9,905	38.03%	2,903		
7	北海道	苫前町	苫前町		3,059	41.32%	962	649	67.5%
8	青森県	八戸市	八戸市	中核市	228,009	30.16%	5,000	3,454	69.1%
9	青森県	十和田市	十和田市		61,158	32.52%	5,000	3,613	72.3%
10	青森県	六戸町	六戸町		11,042	32.26%	3,018	1,943	64.4%
11	青森県	三戸町	三戸町		9,931	40.67%	1,197	813	67.9%
12	青森県	五戸町	五戸町		17,084	38.58%	2,080	1,484	71.3%
13	青森県	南部町	南部町		17,876	38.15%	1,500	1,060	70.7%
14	宮城県	岩沼市	岩沼市		44,013	25.79%	10,873	7,593	69.8%
15	秋田県	小坂町	小坂町		5,008	43.61%	1,879	1,326	70.6%
16	福島県	葛尾村	葛尾村		1,387	39.37%	429	287	66.9%
17	茨城県	大洗町	大洗町		16,718	32.49%	1,000	583	58.3%
18	埼玉県	さいたま市	さいたま市	政令指定都市	1,313,297	22.92%	9,000	5,338	59.3%
19	千葉県	市川市	市川市		490,322	21.04%	9,300	5,851	62.9%
20	千葉県	松戸市	松戸市		483,480	25.16%	7,733	4,803	62.1%
21	千葉県	柏市	柏市	中核市	424,801	25.66%	6,000	4,658	77.6%
22	千葉県	市原市	市原市		275,852	28.84%	5,400	3,448	63.9%
23	千葉県	睦沢町	睦沢町		6,964	39.96%	2,411	1,662	68.9%
24	千葉県	長柄町	長柄町		6,912	39.40%	2,356	1,513	64.2%
25	東京都	八王子市	八王子市	中核市	562,596	26.67%	8,398	6,141	73.1%
26	東京都	町田市	町田市		428,964	26.72%	7,738	4,998	64.6%
27	神奈川県	横浜市	横浜市	政令指定都市	3,748,781	24.43%	20,926	15,967	76.3%
28	新潟県	新潟市	新潟市	政令指定都市	788,053	29.27%	10,724	7,677	71.6%
29	新潟県	十日町市	十日町市		52,096	38.71%	7,898	7,094	89.8%
30	石川県	加賀市	加賀市		66,510	34.05%	2,998	1,888	63.0%
31	福井県	高浜町	高浜町		10,381	31.55%	3,010	2,047	68.0%
32	山梨県	中央市	中央市		30,876	24.75%	6,752	4,490	66.5%
33	山梨県	早川町	早川町		1,051	45.67%	407	277	68.1%
34	長野県	松本市	松本市	施行時特例市	239,236	27.67%	6,949	5,377	77.4%
35	長野県	飯田市	飯田市		100,791	32.00%	6,000	4,698	78.3%
36	静岡県	小山町	小山町		18,365	29.68%	2,000	1,504	75.2%
37	静岡県	森町	森町		18,306	33.47%	2,074	1,552	74.8%
38	愛知県	名古屋市	名古屋市	政令指定都市	2,317,646	24.90%	25,000	18,584	74.3%
39	愛知県	半田市	半田市		120,121	23.82%	11,800	9,011	76.4%
40	愛知県	碧南市	碧南市		73,254	23.42%	7,500	5,544	73.9%
41	愛知県	常滑市	常滑市		59,135	25.50%	11,918	7,813	65.6%
42	愛知県	知多北部広域連合	東海市		114,827	22.14%	5,682	4,258	74.9%
43	愛知県		大府市		92,414	21.39%	4,367	3,163	72.4%
44	愛知県		知多市		85,190	27.49%	5,246	4,011	76.5%
45	愛知県	東浦町	東浦町		50,045	25.37%	2,705	2,031	75.1%
46	愛知県	武豊町	武豊町		43,676	24.81%	9,183	6,517	71.0%
47	大阪府	豊中市	豊中市	中核市	408,164	25.64%	6,150	3,379	54.9%
48	大阪府	くすのき広域連合	守口市		143,806	28.70%	5,000	2,862	57.2%
49	大阪府		門真市		123,408	29.06%			
50	大阪府		四条畷市		55,835	26.50%			
51	大阪府	八尾市	八尾市	中核市	266,569	28.35%	16,000	11,340	70.9%
52	兵庫県	神戸市	神戸市	政令指定都市	1,533,166	28.01%	16,000	10,668	66.7%
53	兵庫県	多可町	多可町		20,565	35.35%	3,000	2,228	74.3%
54	奈良県	天理市	天理市		65,019	26.16%	2,700	1,736	64.3%
55	奈良県	生駒市	生駒市		119,576	27.80%	3,000	2,327	77.6%
56	鳥取県	鳥取市	鳥取市	中核市	187,034	28.93%	6,300	4,250	67.5%
57	鳥取県	智頭町	智頭町		6,909	41.21%	2,483	1,668	67.2%
58	福岡県	福岡市	福岡市	政令指定都市	1,550,077	21.61%	24,156	16,313	67.5%
59	長崎県	松浦市	松浦市		22,586	36.12%	5,000	3,265	65.3%
60	熊本県	御船町	御船町		16,887	34.03%	4,993	3,281	65.7%
61	大分県	臼杵市	臼杵市		38,227	39.18%	5,200	3,719	71.5%
62	大分県	津久見市	津久見市		17,294	43.52%	5,420	3,364	62.1%
63	大分県	竹田市	竹田市		21,542	46.34%	3737	2586	69.2%
64	大分県	九重町	九重町		9,360	42.69%	1,800	1,164	64.7%

1) 各自治体からデータを受領。ただし、松戸市は「統計でみる市町村のすがた(2018)」より作成。

2) 回収数は白票や市町村が不明な票(広域連合でIDが切り取られた状態で返送された票)を含めた最終的な回収数として作成。

25 都道府県 57 保険者 64 市町村における対象者の属性は、以下の表のとおりである。15 市町村が事業対象者を含めず、49 市町村

が含まれた。要支援者では含めないが 27 市町村、含めるが 37 市町村、要介護 1 および 2 認定者を含めたのは 1 市町村であった（表 3）。

表 3. 対象者について

単位	事業対象者	要支援者	要介護者
含まない (市町村)	15	27	63
含む (市町村)	49	37	1
合計 (市町村)	64	64	64

分析に用いる小地域も保険者の希望に沿って選択した。その結果、小学校区 30 市町村 (46.9%)、日常生活圏域・中学校区 24 市町村 (37.5%)、その他保険者が指定した小地域 10 市町村 (15.6%) であった。調査対象者選択の方法には 2 種類あり、全数調査は 19 市町村、サンプリング調査は 45 市町村であった。64 市町村のうち、保険者より管轄の自治体基本情報の提供があったの

は 52 市町村であり、表 4 に示す通り全数調査では小地域別母集団の中央値(最小値-最大値) が 808 (40-4, 291) 名であるのに対して小地域別調査対象者数は 710 (35-3, 874) 名であった。サンプリング調査では小地域別母集団が 2, 353 (131-14, 219) 名であるのに対し小地域別調査対象者数は 183 (19-2, 023)、小地域別サンプリング率は 5.35 (2.34-97.16) % であった。

表 4. 調査対象者選択の方法

市町村数 (市町村)	母集団 (名) 中央値 (最小値-最大値)	調査対象者数 (名) 中央値 (最小値-最大値)	サンプリング率 (%)
全数調査	15	808 (40-4, 291)	710 (35-3, 874)
サンプリング調査	37	2, 353 (131-14, 219)	183 (19-2, 023) 5.35 (2.34-97.16)

## 2.2 地域マネジメント支援システム

JAGES2019 の回答結果を用いて地域マネジメント支援システムを構築した。介護予防事業において PDCA サイクルのマネジメント評価を可能とするため政策評価指標群

の枠組みから地域診断指標を選定<sup>3), 6-9)</sup>、作成した (表 5)。

表 5. 地域診断マネジメント支援システムの指標一覧

コア指標		重要指標	
1	幸福感がある者の割合	26	主観的健康感が良い者の割合
2	要支援・要介護リスク得点の平均点	27	ポジティブ感情がある者の割合
3	フレイルあり割合	28	笑う者の割合
4	運動機能低下者割合	29	うつ割合（ニーズ調査）
5	1年間の転倒あり割合	30	うつ割合（基本チェックリスト）
6	認知症リスク者割合	31	フレイルなし割合
7	物忘れが多い者の割合	32	ブレフレイルあり割合
8	口腔機能低下者割合	33	生活機能低下者割合
9	残歯数19本以下の者の割合	34	BMIが18.5未満の者の割合
10	うつ割合（GDS5点以上）	35	肥満（BMI25以上）者割合
11	閉じこもり者割合	36	低栄養者割合
12	スポーツの会参加者割合	37	認知機能低下者割合
13	趣味の会参加者割合	38	IADL（自立度）低下者割合
14	ボランティア参加者割合	39	社会的役割低下者割合
15	学習・教養サークル参加者割合	40	知的能動性低下者割合
16	特技や経験を他者に伝える活動参加者割合	41	通いの場参加者割合
17	友人知人と会う頻度が高い者の割合	42	老人クラブ参加者割合
18	交流する友人がいる者の割合	43	町内会・自治会参加者割合
19	情緒的（心配事や愚痴）サポート受領者割合	44	グループ活動へ参加意向がある者の割合
20	情緒的（心配事や愚痴）サポート提供者割合	45	グループ活動（企画・運営）へ参加意向がある者の割合
21	手段的（看病や世話）サポート受領者割合	46	収入のある仕事への参加者割合
22	手段的（看病や世話）サポート提供者割合	47	就労していない者の割合
23	ソーシャル・キャピタル得点（社会参加）	48	喫煙する者の割合
24	ソーシャル・キャピタル得点（連帯感）	49	30分以上歩く者の割合
25	ソーシャル・キャピタル得点（助け合い）	50	健診（1年以内）未受診者割合
		51	認知症発症後の自宅生活希望者割合
		52	認知症の人も地域活動に参加した方が良いと思う人の割合
		53	家族が認知症になったら近所の人に知ってほしいと思う人の割合
		54	家族を介護している人の割合
		55	独居者割合
		56	孤食者割合
		57	低所得者割合
		58	低学歴者割合
		59	経済的不安感がある者の割合
		61	公園や歩道が徒歩圏内にある者の割合
		62	商店・施設・移動販売が徒歩圏内にある者の割合
		63	図書館を利用する割合
		64	本屋・書店を利用する割合

地域マネジメント支援システムには、(A) JAGES2019年度調査に参加した64市町村を比較する市町村レベル、(B) それぞれの市町村の小地域を比較する小地域レベルの2種類を構築した。市町村レベルのシステムにより、他市町村と比較してどの位置にいるのかを確認でき、強みである指標や改善

の余地がある指標がわかる。さらに小地域レベルのシステムにより、強みや改善の余地が大きい指標はどの小地域かを確認し、重点対象地域を選定することができる。この2種類のシステムに搭載する指標は表5に示す通りであり、(A) コア指標、(B) 重要指標の2種類に分類されている。コア指

標は、これまでの研究により要介護リスクや社会関係指標（スポーツの会やボランティア参加など）の中でもより優先度が高いと考えられるものを選定している。

JAGES が提供する地域マネジメント支援システムは、経年変化グラフと相関分析グラフも併せて搭載している。経年変化グラフは、JAGES 調査に経年で参加している市町村に限る。市町村レベルや小地域レベルのシステムにおいて、それぞれの指標が前回の調査時と比較して増加しているのか、減少しているのか経年変化を確認することにより、簡易な評価をでき次の対策を検討するきっかけとなる。相関グラフにおいては、強みや改善の余地があると選定した指標と関連の深い指標、例えば、社会参加や連帯感や助け合いなどの短期対策検討用指標、独居や低学歴などの長期対策検討用指標などから関連の強い指標を探索することができる。これらの地域マネジメント支援システムには、全体だけではなく、性や年齢により層別して検討することも可能としている。改善の余地がある指標の選定後に重点対象地域やその中でもどの年齢層で、男女どちらに特に働きかければ良いのか検討することができ、より具体的な対策計画の立案に効果的である。

### 3. 回収数によるデータの妥当性検証および過大または過小抽出についての検討

#### 3.1 小地域あたりの回答数による地域相関分析の結果の違い

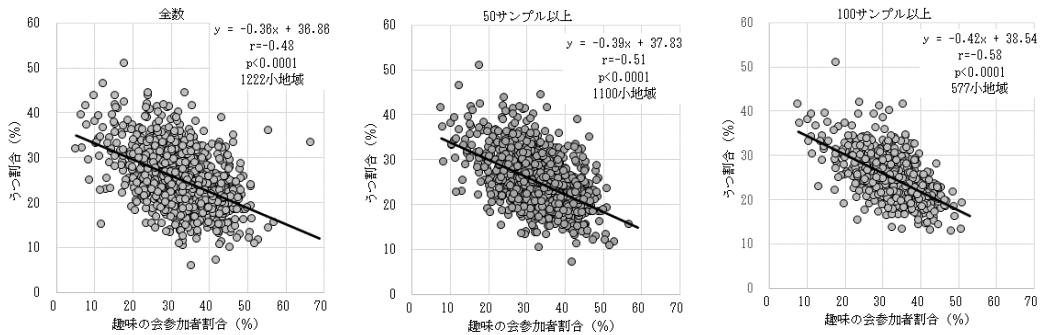
地域マネジメント支援システムを用いて相関を確認する際、それぞれの小地域の回答者数を一定数確保することにより妥当性のある分析が可能となる。本節では、小地域あたりの回答数によるデータの妥当性を検証するため、地域相関分析を実施した。

調査対象は 57 保険者 64 市町村 1222 小地域であった。分析で使用する目的変数はうつ、説明変数は趣味の会参加とした。うつつは GDS\_15 項目短縮版で算出した<sup>10)</sup>。「今の生活に満足していますか」「生きていても仕方がないという気持ちになることがありますか」「毎日の活動力や世間に対する関心がなくなってきたように思いますか」などの質問に対し“はい”“いいえ”の2件法で答える 15 項目の質問からなり、5 点未満を「うつつなし」、5 点以上を「うつつあり」とした。趣味の会参加者は「趣味関係のグループやクラブに参加していますか」の質問に対して、月 1 回以上参加している者を参加者とした。小地域ごとにそれぞれの割合を算出し、ピアソンの相関分析を実施した。統計学分析には STATA MP 15.0 を用い、統計学的有意水準は 5 % とした。

うつつ指標の算出の結果、小地域あたり 50 サンプル以上が確保できた小地域数は 1,100 地域、100 サンプル以上が確保できた小地域数は 577 地域であった。地域相関分析の結果、全数では  $r=-0.48$ 、50 サンプル以上では  $r=-0.51$ 、100 サンプル以上では  $r=-0.58$  であり、小地域あたりのサンプル数が 100 以上確保できた小地域に限り分析した場合には、全数または 50 サンプル以上よりも  $r$  の値が増加し、相関が強かった(図 2)。



図2. 小地域あたりのサンプル数による相関分析の違い



うつ (GDS5 点以上) 割合と趣味の会参加者 (月 1 回以上) 割合との地域相関分析を実施した。50 サンプル以上は各小地域におけるうつの指標の回答者数が 50 名以上、100 サンプル以上各小地域における回答者数が 100 名以上の地域のみを分析対象とした。分析はピアソンの相関分析を行った。

### 3.2 過大または過小抽出についての検討

JAGES では市町村全体からのランダムサンプリングではなく、地域診断目的のために小地域あたり、100 名以上の回答者が得られることを推奨している。そのためには回収率を 70% と想定すると、調査票を 150 票配布 (性か年齢かどちらかで層別する場合は 300 票配布、性も年齢も層別して分析する場合は 600 票配布) する必要がある。ただし、小地域ごとに第一号被保険者数は異なるため、一律に 150 票 (または 300 票、600 票) 配布すると、サンプリング率が小地域毎に異なる。一種の割当抽出であるが、この方法は、通常のランダムサンプリングによる小地域別サンプル数の偏り (小地域の高齢者人口が少ない校区のサンプル数が少なくなる) を回避し、また、保険者の予算上の負担も軽減できることから、保険者との共同研究を実施している JAGES 調査として有効であると考えられる。一方で、JAGES の調査データは、他の保険者との比較をするため、割当抽出法では、市町村の代表値からの乖離が予想される。そこで、小地域ごとのサンプリング率を反映した重

み付け値を算出し、疑似ランダムサンプリング化をしたデータを作成した上で、その代表性の差異について検討した。

JAGES2019 年調査に参加した小地域ごとの第一号被保険者数を把握し、小地域ごとの母集団人口とした。保険者の意向により、調査対象者に事業対象者、要支援・要介護認定者を含めるか、含めないかの条件が保険者ごとに異なるため、第一号被保険者からそれらを除いて母集団とした。次に小地域の母集団数を該当市町村全体の数で除し、小地域単位の母集団分布割合を算出した。

JAGES2019 年調査における調査対象者の抽出数を母集団分布割合に乗じて按分し、「仮想対象分布」数を算出した。次に「仮想対象者数」を分析小地域単位の調査対象者の抽出数で除した値を算出し、1 より大きければ過小抽出、1 より小さければ過大抽出とした。なお、重み付けは全数調査では実施せず、サンプリング調査の市町村でのみ算出した。

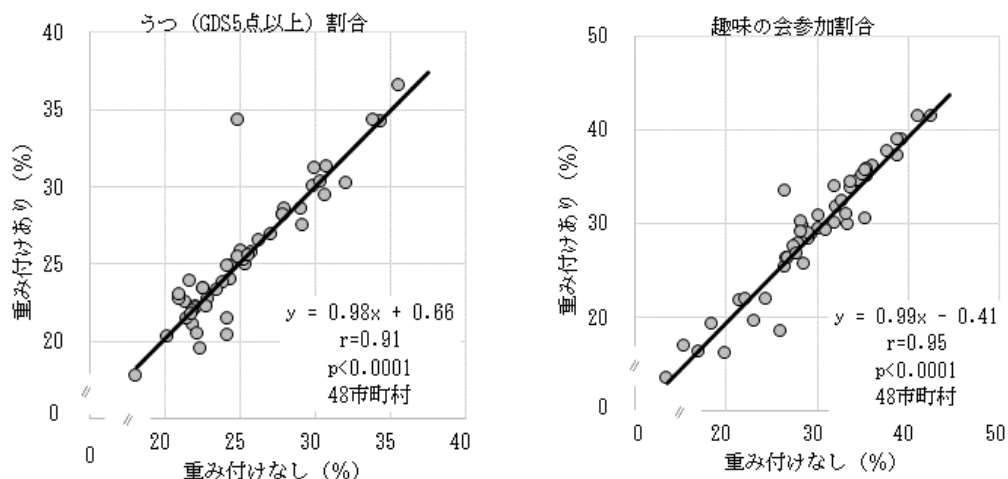
重み付け値算出後、重み付けを考慮しない場合と、考慮した場合の二通りで、市町村別うつ割合と趣味の会参加割合の値を算

出し、それぞれピアソンの相関分析を行った。

市町村別うつ割合と趣味の会参加割合の値を重み付けなしと重み付けありの相関分

析結果を図3に示す。うつ割合においても趣味の会参加割合においても  $r$  がそれぞれ 0.91 と 0.95 であり、非常に強い相関があることが分かった。

図3. 重み付けの実施による地域相関分析



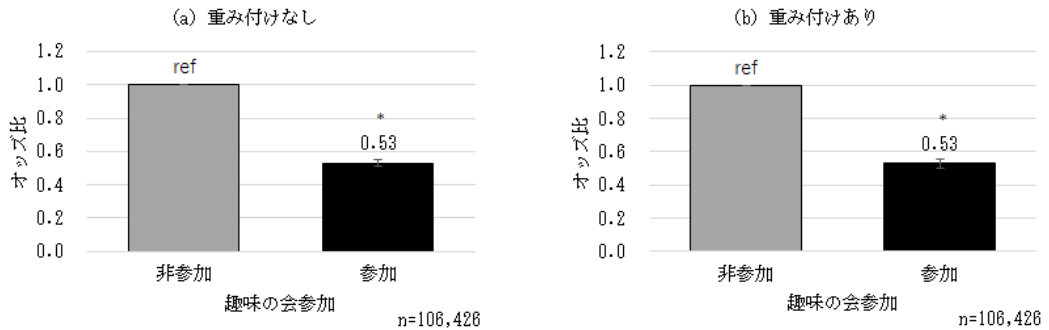
市町村ごとのうつ (GDS5 点以上) 割合と趣味の会参加者割合の重み付けなし値と重み付け値を算出し、それぞれピアソンの相関分析を行った。

次に、うつと趣味の会参加との関連についてロジスティック回帰分析を用いて検討した。目的変数をうつ (GDS 5 点以上)、説明変数を月 1 回以上の趣味の会参加者として、年齢 (5 歳刻み)、性 (男、女)、独居 (独居、二人以上世帯)、既婚 (既婚、未婚)、孤食 (孤食、共食)、等価所得 (200 万円未満、200-400 万円、400 万円以上)、教育歴 (9 年未満、10-12 年、13 年以上)、喫煙 (あり、なしまたはやめた)、飲酒 (あり、なしまたはやめた)、手段的日常生活動作 (以下「IADL」、自立、低下) を調整し、ロジスティック回帰分析を実施した。統計学分析には STATA MP 15.0 を使い、統計学的有意水準は 5% とした。

重み付けなしの場合、趣味の会非参加者

と比較して、月 1 回以上の参加者はうつが 47% 少なかった (図 4-a)。重み付けを行った場合も同じくうつが 47% 少ないことが分かった (図 4-b)。重み付けを行っても行わなくても値の変化に大きな影響は観察されなかった。

図4. うつ（GDS5点以上）と趣味の会参加について



ロジスティック回帰分析による。趣味の会（月1回以上）非参加者をreferenceとした。年齢（5歳刻み）、性、独居、既婚、孤食、等価所得、教育歴、喫煙、飲酒、IADLを調整した。\*； $p < 0.0001$ 。エラーバーは95%信頼区間（上限、下限）を示す。

#### 4. 考察

JAGES2019年調査では、25都道府県57保険者64市町村の協力を得る事ができ、370,649票配布、261,428票回収（回収率68.5%）であった。調査実施後、回答結果を用いて地域マネジメント支援システムを用いた市町村間比較や小地域比較が可能となった。小地域あたりのサンプル数が増えるにつれて外れ値が減り、相関係数も高くなっていった。また、重み付けの有無で実質的に大きな差は認めなかった。

小地域あたりのサンプル数の違いによる妥当性については、小地域あたりのサンプル数がより多いことが望ましいことが確認された。性や年齢層に分けて分析を行う場合においても、地域あたり100以上のサンプル数を確保するためには、回収率を70%と想定した場合、小地域あたり300票（性または年齢のどちらかで層別化する場合）、もしくは600票（性および年齢で層別化する場合）の配布が望ましい。

小地域あたりの配布数を一定数以上確保することは、それぞれの地域に在住している第一号被保険者数が異なるため、サン

pling率が異なるという問題点が生じる。そのため、市町村の代表値を算出する際には、重み付けが必要である。しかし今回の検討から、重み付けなしの値とありの値では、非常に強い相関があり、分析時に重み付けを行っても行わなくても結果に実質的に大きな違いがないことも併せて確認することができた。仮に、サンプリング率を一定にし、小地域あたりの調査票配布数を決定した場合、第一号被保険者数が著しく少ない場合は、調査票配布数が少ないことになり、小地域あたりのサンプル数が少なくなる。サンプル数が少ない場合は、図2に示すように妥当な分析結果が得られない可能性が高くなる。それよりは、小地域の調査票配布数を一定確保するサンプリング法とし、速報値としては重み付けなしの値を用いても、実質的には大きな影響を与えないと考えられる。

一方、以下のような課題や限界もある。JAGES調査に連続で参加している市町村では、パネルデータを収集するため、前回の回答者全員に調査票を配布するようにしている。前回調査の回答者数は小地域毎に異

なるため、調査票の回収率および回収数が著しく少ない地域の場合、次回調査において、その小地域の調査票配布数が相対的に減少することになる。実際、表4に示す通り、サンプリング調査を実施した市町村の調査対象者数は最小値が19名であった。今後、まずは回収率の向上を図るとともに、調査対象者選定時の対象者数を確認し、オーバーサンプリングするなどの対策を取ることが必要と考えられる。

## 5. さいごに

JAGES 調査は、国勢調査など国が主体となって実施している調査以外では珍しい多地域の大規模調査である。ニーズ調査の結果を用い介護予防に向けた科学的根拠づくりや地域マネジメント支援システムを構築する上で、多地域間比較をするが故に対象者の選定や対象者数の決定が重要な鍵である。本稿では、保険者の担当者から寄せられることが多い対象者数や重み付けの有無によって、地域マネジメント支援システムを利用した分析に、どの程度の影響を与えるのかを検討した。その結果、小地域あたりのサンプル数は多い方が望ましく、重み付けなしの値でも速報値としては十分利用可能であることが確認できた。今後も、協力保険者から意見や疑問を受け止め、より妥当性のある地域マネジメント支援システムの構築やエビデンスの蓄積を進めていく予定である。

### 【注】 参考文献

- 1 厚生労働省. これからの介護予防. 2019.
- 2 みずほ情報総研株式会社. 介護予防・日常生活支援総合事業の実施効果に関する調査研究事業報告書. 2014.
- 3 厚生労働省. 介護予防・日常生活圏域ニ

ズ調査について. 2019.

- 4 鈴木佳代, 近藤克則. マルチレベル分析が可能な大規模調査の必要性和実施ノウハウ - JAGES (日本老年学的評価研究) 2013 調査-. 新情報. 2014;102:10-20.
- 5 宮國康弘, 佐々木由理, 辻大士, 亀田義人, 横山芽衣子, 近藤克則. 地域診断支援システム開発のための多地域大規模疫学調査の概要. 新情報. 2017;105:27-37.
- 6 厚生労働省. 一般介護予防事業等の推進方策に関する検討会取りまとめ. 2019.
- 7 厚生労働省. 一般介護予防事業等の推進方策に関する検討会取りまとめ (参考資料). 2019.
- 8 荒井秀典. 介護予防ガイド. 2019.
- 9 国立研究開発お婦人国立長寿医療研究センター. 地域におけるフレイル予防活動実践! マニュアル. 2019.
- 10 Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. J Psychiatr Res.1982;17 (1):37-49.

### 著者プロフィール

横山 芽衣子 (よこやま めいこ)

2010年京都府立大学人間科学研究学  
研究科食環境科学専攻博士後期課程修  
了 博士 (学術)。

管理栄養士として従事後、2016年よ  
り千葉大学予防医学センターに着任。  
特任研究員。2018年より一般社団法人  
日本老年学的評価研究機構研究員を兼  
務。主な研究分野は、社会疫学・栄養  
疫学。