

出法を用いた場合と有意な差があるかどうかを検証したが、有意な差はないとの結果が得られている（中川 2013）。

倫理上の配慮と個人情報の保護

本研究は「疫学研究に関する倫理指針」に則り、日本福祉大学「人を対象とする研究」に対する倫理審査委員会（10-05）を受けて行われた。

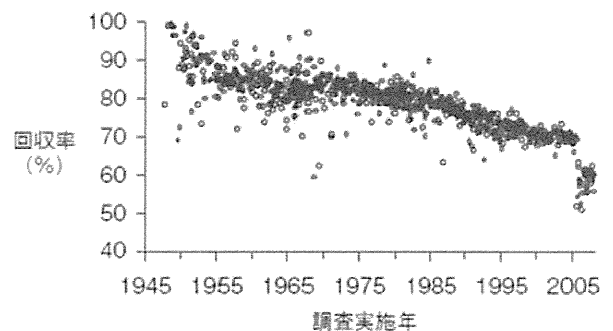
また、介護保険被保険者台帳の被保険者番号を暗号化する形で個人識別コードを振り、調査票番号との突合表を作成することで、個人への紐付を可能にし、縦断的な分析ができるようにした。これにより、データ分析者は個人情報を得ることなく、各種の情報が結び付いた形で各種の分析を行うことができる。

配布数・回収数・回収率

本調査では169,215票を配布し、112,123票を回収した（単純回収率66.3%）。この数字は、面接調査による社会調査として2007年に行われた第1回JSTAR（くらしと健康の調査）の有効回収率59.4%（保田・宍戸・岩井 2008）や、2006年に行われたJGSS（日本版総合的社会調査）の単純回収率53.1%（独立行政法人経済産業研究所・国立大学法人一橋大学経済研究所 2010）を上回っている。図2が示すように、日本の世論調査の回収率は低下傾向にある。その中で、本調査は比較的高い回収率を得ることに成功した。

JAGES2010-11では回収率を高めるための工夫として、調査票の送付から約1週間後に督促状を兼ねたお礼状はがきを郵送した。

図 2 内閣府世論調査の回収率の推移（1947～2007年）



（保田・宍戸・岩井 2008 : p.130より転載）

これにより、AGES2003年度や2006年度調査（回収率はそれぞれ57.4%と60.8%）とくらべ、大幅に回収率が上昇した。

分析用データ

JAGES2010-11年度調査による横断データセットは2種類作成された。ひとつは、2011年5月までに回収したデータを用いて作成した「暫定版データ」である。このデータは、2011年度下半期に南城市・名古屋・柏・神戸市で調査が実施されることになったため、全市町村の調査データが揃う前に分析を開始する目的で作成された。もうひとつは、2012年1月の調査完了時までに回収した全データを用いた「完成版データ」である。また、完成版データには、回収率がきわめて低かった一村のある一地区で追加的に行われた調査票83票も加えられた。

これらのデータセット作成にあたっては、年齢・性別が無回答・無効回答のケースや要介護認定を受けている高齢者、調査票番号および居住自治体が不明な高齢者（調査

票に付した調査票番号を回答者が切り取って返信してきたことによる）、一部市町村の調査票に含まれていた、調査協力への同意に否認した回答者を除外した。

暫定版データには、27市町村73,478人の回答者が含まれ、完成版データには南城・名古屋・柏・神戸の4市を含む31自治体の99,469名の回答者が含まれている。

分析用データには、調査票回答の他に、居住市町村および居住小学校区（一部市町村では生活圏域もしくは中学校区）情報が含まれている。これにより、市町村単位だけでなく、さらに細かな地域を単位とする分析が可能となっている。

外部データとの結合

JAGESプロジェクトでは、自治体から要介護認定データおよび介護保険料賦課データの継続的な提供を受けることにより、要介護認定および死亡の有無とタイミングに関する追跡を予定している。これにより、2010-11年度調査により得られた健康状態や健康行動、社会環境、社会経済的地位等に関する情報をベースラインとし、その後の転帰について分析することが可能となる。

D 考察

JAGESプロジェクト2010-11調査では、愛知県で始まった高齢者の社会疫学研究調査を全国に展開させることで、約10万人の高齢者の情報を含む大規模データを得ることに成功し、66.3%という高い回収率を得た。

今回の調査における特徴として、調査に協力の得られる自治体と連携し、そこから代表抽出を行うという二段階サンプリング

の手法を用いたことが挙げられる。健康の社会的決定要因を明らかにする社会疫学研究においては、ソーシャル・キャピタルをはじめとする社会環境に関する分析が求められる。社会環境が健康に与える影響を明らかにする上では、個人レベルの要因と集団レベルの要因とを分離させて分析することが可能なマルチレベル分析が用いられるが、その際には1集団の中に相当数のサンプルを確保しつつ、集団レベルでも十分なグループ数（20程度等は必要との論議等が見られる）を比較することが必要となる（村澤 2005）。全国代表サンプルを用いた場合、たとえば市町村を集団の単位として用いようとする、市町村あたりのサンプル数は極めて小さくなってしまい、市町村の影響について分析することは不可能になる。それに対し、今回のJAGES2010-11調査では、31市町村から悉皆もしくは代表抽出サンプルをとったことにより、577の小学校区レベルにまで細分化する形で、個人の特徴を調整しつつ地域の特徴について明らかにするようなマルチレベル分析が可能となった。

JAGES2010-11データを用いた調査項目の一部は、国際比較研究の可能性も持っている。たとえば、2013年3月には、英国イングランドのELSA (England Longitudinal Study of Ageing) データとの比較可能性に関するシンポジウムを開くなど、今後の国内外の分析可能性が広がっている。

一方でJAGES2010-11年度調査を実施し、データセットを作成したことで明らかになってきた課題もある。第一に、マルチレベル分析を行う際、577ある小学校区のうち、

108校区では有効回答者が30名未満と少数のため、正確な分析に堪え得ない可能性があるという問題がある。今後の調査研究においては、地域の特徴を把握しつつ、マルチレベル分析に耐えつつできるようなサンプリングの方法や分析単位について、さらに工夫していくことが求められる。

第二の課題は、要介護認定や死亡等の追跡データを効率よく確実に市町村から提供してもらうことの難しさである。要介護認定データを扱うシステムは市町村によって異なっており、遺漏のないデータを同じ形で入手することが難しい。現在は、この課題を克服するため、統一フォーマットによるデータの入手に向けた仕組み作りに取り組んでいる。

E 結論

JAGESプロジェクトは介護予防に資する社会疫学研究として、高齢者を対象とし、身体・心理・社会的など多面的な視点から実証的な老年学的研究を進めてきた。2010-11年度調査においては66.3%という高い回収率を得ることができた。また、非ランダムサンプリングによる市町村の抽出と、無作為サンプリングまたは悉皆による対象者の抽出という二段階抽出により、地域が個人の健康に与える影響を明らかにするようなマルチレベル分析に耐えうるデータの構築に成功した。

F 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表
なし

G 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

H 文献

- 独立行政法人経済産業研究所・国立大学法人一橋大学経済研究所. (2010) 「JSTAR『くらしと健康の調査(第1回)』コードブック」
http://www.rieti.go.jp/jp/projects/jstar/data/jstar_1st_codebook.pdf
- 村澤昌崇. (2006) 「高等教育研究における計量分析手法の応用(その1)ーマルチレベル分析」『広島大学 高等教育研究開発センター 大学論集』37: 309-327.
- 中川雅貴 (2013) 「任意割り当てによる層化抽出法を用いたサンプルの代表制について: ウェイトバック集計値によるJAGES神戸データの検証」平成24年度厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業) 分担研究報告書.
- 保田時男, 宍戸邦章, 岩井紀子. (2008) 「大規模調査の回収率改善のための調査員の行動把握: JGSSにおける訪問記録の分析から」『理論と方法』23(2): 129-136.

資料1 JAGES2010/11の調査項目一覧

コア項目<基本的に全員共通の項目>

1. 身体健康と ADL (健康状態, 歩行・入浴・排泄の自立度, 治療, 健診)
2. 口腔衛生 (歯の状態, 入れ歯やブリッジの使用)
3. 食事 (体重, 固いもの, 嚥下障害, 口渇, 回数, 誰と, 飲酒, 肉や魚, 野菜や果物)
4. 飲酒・喫煙 (飲酒の有無, 飲酒頻度, 飲酒をやめた理由, 喫煙の有無)
5. 日常生活の自立度
6. 外出 (頻度, 交通手段, 転倒経験・不安, 階段昇降, 椅子からの起立, 歩行時間)
7. 趣味 (有無, 種類)
8. 地域組織への参加頻度 (業界団体, ボランティア, 老人クラブ, スポーツ, 町内会・自治会, 趣味)
9. 友人関係 (頻度, 過去1か月に会った友人の人数, 友人との関係)
10. 情緒的・手段的サポートの相手 (愚痴を聞いてくれる・聞く相手, 看病してくれる・する相手)
11. 地域 (信頼感, 他者貢献, 愛着, 範囲, 地域の変化, 治安, 祭り, 近所づきあい)
12. 1キロ圏内の環境 (道路, 公園, 施設, 坂や段差, 景色, 商店, 危険箇所など)
13. うつ (GDS-15)
14. 「ストレス対処能力」の測定尺度
15. 基礎情報 (性別・年齢・身長・体重, 名古屋市居住年数, 15歳時居住地, 教育年数)
16. 家族 (婚姻状態, 同居者, 世帯人数, 世帯収入)
17. 住宅 (種類—持家, 賃貸, 社宅, 建て方—一戸建, 長屋, 共同住宅)
18. 過去1年間のできごと (就労上の変化, 家族の誕生や死亡, 経済状況, 病気, 友人,

介護)

19. 家計不安 (予想外の出費が必要になった場合の心配)
20. 年金受給状況
21. 現在・過去の就労 (現在の就労状態, 最長職, 組織規模, 就労時間)

オプション項目<5つのうち1つ割り当て>
 回答者の負担を減らすため, 問22以降の質問はAからEの5つの質問セットに分かれている. 回答者には5つの質問票パターンのうちどれか一つが割り当てられ, その質問セットにのみ回答する.

A	問 22. 家族介護 問 23. 医療 問 24. 生活様式
B	問 22. 口腔 問 23. 楽観性尺度 問 24. 主観的幸福度
C	問 22. 地域ソーシャル・キャピタル 問 23. 虐待
D	問 22. 主観的生活程度 問 23. 睡眠 問 24. 認知症 問 25. 過去の様子 問 26. 入浴習慣
E	問 22. 運動疫学

表 1 2003 年度・2006 年度・2010-11 年度調査のバージョン・対象地域・サンプリング

年度	調査年月	バージョン	地域	サンプリング
2003	2003. 10	3 バージョン	愛知県知多地域(知多北部, 半田, 常滑, 阿久比, 武豊, 美浜, 南知多)	知多北部, 半田, 常滑は 5,000 サンプルを無作為抽出, その他は全数調査
	2004. 2	3 バージョン統一版の 1 バージョン	香川県(東かがわ, 綾歌, 大野原)	全数調査
		3 バージョン	高知県(南国, 須崎)	5,000 サンプルを無作為抽出
2006	2006. 3	1 バージョン(常滑版)	愛知県(常滑)	全数調査
	2006. 7	1 バージョン(常滑版)	愛知県(武豊)	全数調査
	2007. 2-3	3 バージョン	愛知県知多地域(阿久比・美浜・南知多) 奈良(十津川・香芝) 高知(南国・須崎)	全数調査
	2007. 3	1 バージョン(半田版)	愛知県(半田)	全数調査
2010	2010. 7	4 バージョン	宮城県(岩沼)	全数調査 ※東北大学担当
	2010. 8	4 バージョン	愛知県知多地域(知多北部, 常滑, 阿久比, 武豊, 美浜, 南知多)	知多北部 1/4 無作為抽出, その他は全数調査
	2010. 10 A 地区のみ 2011. 10-12	1 バージョン(今帰仁版)	沖縄県(今帰仁)	留置きまたは面接による全数調査 ※琉球大学担当
	2011. 1	4 バージョン	愛知県(碧南, 西尾, 一色, 吉良, 幡豆) 長崎県(松浦)	約 1/2 無作為抽出
	2011. 1-2	4 バージョン	愛知県(半田)	約 1/6 無作為抽出
	2011. 1-2	4 バージョン	山梨県(中央)	全数調査 ※山梨大学担当
		1 バージョン(早川版)	山梨県(早川)	全数調査 ※山梨大学担当
		4 バージョン	奈良県(十津川) 三重県(度会)	全数調査
	2011. 3	4 バージョン	北海道(大雪)	全数調査 ※社人研担当
	2011. 4-5	4 バージョン	岡山県(高梁) 青森県(十和田)	高梁市は全数調査, 十和田市は半数弱を無作為抽出
	2011. 10	1 バージョン(南城版)	沖縄県(南城)	民生委員による留置および必要な人には訪問面接法による。 ※琉球大学担当
	2011. 12	5 バージョン	愛知県(名古屋)	25,000 名無作為抽出(約 5%)
	2011. 12-2012. 1	5 バージョン	千葉県(柏)	対象者は以下のア〜エの計 5,993 サンプル ※千葉大学担当 ア. 柏ビレジ自治会を構成する者 イ 柏市若柴 1 7 3 番地 8 に住所を有する者 ウ 若柴 2 2 7 番地 6 に住所を有する者 エ ア, イ及びウのいずれにも該当しない者の中から無作為に抽出した 5,000 人(約 10%)
	2011. 12-2012. 1	5 バージョン	兵庫県(神戸)	78 ある中学校区から約 200 人ずつ無作為抽出(約 4%) ※WKC 担当

表 2 2003 年度・2006 年度・2010-11 年度調査の回収率

道県	保険者	市町村	2003 年度			2006 年度			2010-2011 年度		
			対象	回収	回収率	対象	回収	回収率	対象	回収	回収率
愛知県	知多北部	東海大府知多東浦	5,000	2,465	49.3				13,308	8,317	62.5
		半田市	5,000	2,773	55.5	17,227	12,491	72.5	3,000	2,058	68.6
		常滑市	5,000	2,620	52.4	10,400	5,890	56.6	11,232	6,831	60.8
		阿久比町	3,843	2,135	55.6	4,949	3,125	63.1	5,030	3,675	73.1
		武豊町	5,299	2,726	51.4	5,759	2,795	48.5	7,236	4,424	61.1
		美浜町	3,991	1,987	49.8	4,957	2,896	58.4	4,650	2,944	63.3
		南知多町	5,019	2,563	51.1	5,011	3,096	61.8	5,220	2,926	56.1
		高浜市	5,500	3,455	62.8						
		碧南市							5,027	3,792	75.4
		西尾市 ¹							9,000	6,355	70.6
		一色町 ¹							2,580	1,887	73.1
		吉良町 ¹							2,500	1,940	77.6
		幡豆町 ¹							1,500	1,148	76.5
	名古屋市							25,000	15,517	62.1	
奈良県		香芝市	3,500	2,216	63.3						
		十津川村	1,479	1,015	68.6	1,770	1,043	58.9	1,300	982	75.5
高知県		須崎市	5,998	3,255	54.3	6,111	3,060	50.1			
		南国市	5,000	3,177	63.5	9,214	5,369	58.3			
香川県		東かがわ市	8,800	5,244	59.6						
		綾歌町	2,432	1,681	69.1						
		大野原町	3,017	2,265	75.1						
三重県		度会町							1,896	1,511	79.7
長崎県		松浦市							6,070	3,879	63.9
岡山県		高梁市							9,600	7,465	77.8
青森県		十和田市							5,040	3,429	68.0
宮城県		岩沼市							8,576	5,058	59.0
沖縄県	沖縄県 2	今帰仁村							2,500	1,197	47.9
		南城市							5,714	4,033	70.6
山梨県		中央市							5,463	3,756	68.8
		早川町							619	433	70.0
千葉県		柏市							5,993	3,896	65.0
北海道	大雪地区	東川町							1,664	1,334	80.2
		東神楽町							1,594	1,260	79.0
		美瑛町							2,889	2,176	75.3
		地区不明 ³								8	-
兵庫県		神戸市							15,014	9,892	65.9
計			68,878	39,577	57.4%	65,398	39,765	60.8%	169,215	112,123	66.3%

[1] 西尾市，一色町，吉良町，幡豆町は2011年4月1日に合併し1市（1保険者）となったが，データ収集を行った2010年時点では4市町（4保険者）だったため，JAGES2010では4市町として扱っている。

[2] 沖縄県介護保険広域連合の28市町村中，2市村のみが調査対象になっている点で，知多北部広域連合，大雪地区広域連合とは異なる。

[3] 大雪地区広域連合で回収された調査票の中に，個人特定を憂慮してか調査票番号が切り取られて返送されたものが8件含まれていた。これらのケースは回収数・率には反映させてあるが，分析データには含まれない。

地域診断のための分析地区単位に関する研究

研究分担者 鈴木佳代（日本福祉大学 健康社会研究センター 主任研究員）

研究要旨

JAGES2010データに含まれるA町・B町の結果を分析し、コミュニティの特性や格差が小学校区と小区のどちらでより明確に表れるかを検証した。A町を24の小区、B町を23行政区に分けて分析した結果、小区よりも小学校区のほうが、自治体内格差を明確に示すうえでは適した分析単位であることが示された。

A 研究目的

JAGES 調査に参加した自治体の行政職員への聞き取りの中で、コミュニティの特性や格差は小学校区程度の大きなまとまりではなく、もっと小さな字や行政区単位でより明確に表れるのではないかという指摘を得た。

地域保健においては地域診断が重視されているが、「地域」をどの程度の広さのまとまりとしてとらえるかは、地域診断、ひいては健康推進・介護予防施策の立案・実施において重要な視点である。

そこで、JAGES2010データを用いて、A町を24の小区（行政区あるいは行政区をいくつかの小区にわけたもの）、B町を23行政区に分けて分析し、健康指標やソーシャル・キャピタル指標、周辺環境指標の値が小地域によって異なるかを検証した。

B 研究方法

分析サンプルと分析単位

分析にはJAGES2010データのうち、年齢・性別に有効回答したA町の4,220名およびB町

の3,438名の回答を用いた。

A町の24小区では、1区あたりの平均回答者数が151名（最少回答者数 32，最大回答者数342），B町の23行政区では1区あたりの平均回答者数が149名（最少回答者数 22，最大回答者数445）だった。

また、地区ごとの回答者の年齢構成における結果への影響を調整するため、回答者を前期高齢者・後期高齢者に分けての分析を行った。前期高齢者では回答者数が少ない地区（今回は30名未満とした）がA町・B町とも3区あり、後期高齢者ではA町で7区、B町で5区あった。今回の報告では全年齢高齢者のおよび前期高齢者の分析結果について記述する。

分析項目

分析に当たっては、下記の3タイプの指標を使用した。

A. 健康指標

(1) 介護予防の6つの重点項目および虚弱高齢者に該当する者の割合（基本チェックリストの項目）

- ① 運動機能向上の必要な者
- ② 栄養改善の必要な者
- ③ 口腔機能向上の必要な者
- ④ 認知症予防の必要な者
- ⑤ 閉じこもり（外出が週1回未満）の者
- ⑥ うつ状態の者
- ⑦ 虚弱高齢者

(2) これまでに AGES 等で関連の見られた健康指標に該当する者の割合

- ・ 過去一年間に転倒が「1回以上あり」
- ・ 残歯数が「19本以下」
- ・ 残歯数が19本以下で、かつ「義歯不使用」
- ・ 主観的健康感が「よい」
- ・ 健診を2~3年以内に受診していない
- ・ BMI18.5未満のやせ

B. ソーシャル・キャピタル指標で SC に恵まれていると考えられる者の割合

- ・ 「地域の人々は一般に信用できる」と考えている者（一般的信頼感）
- ・ 「地域の人々は、多くの場合ほかの人の役に立とうとする」と思う者（互酬性）
- ・ 8種類への地域組織（政治関係の団体や会、業界団体・同業者団体、ボランティアの組織、老人クラブ、宗教関係の団体や会、スポーツ関係の組織やクラブ、町内会・自治会、趣味関係の組織）いずれかに「月1~2回以上参加」している者（社会参加）

C. 周辺環境項目それぞれについて「たくさんある・ある程度ある」と回答した者の割合

- ・ 落書きやゴミの放置が目立つところ
- ・ 運動に適した公園や歩道
- ・ 坂や段差など、歩くのが大変なところ
- ・ 交通事故の危険が多い道路や交差点

- ・ 魅力的な景色や建物
- ・ 新鮮な野菜や果物が手に入る商店・施設
- ・ 夜の一人歩きが危ない場所
- ・ 気軽に立ち寄ることができる家や施設

分析方法

分析にあたっては、小学校区・小地区それぞれにおいて、リスクやリソースに関する項目の回答を2群に分け、カイ二乗検定を行った。小学校区レベルでは、5%水準で有意差が出た項目について、また小区レベルでは、5%水準および10%水準で有意差が出た項目についてマークした。5%水準で有意だった項目は●、10%水準で有意だった項目は○で表1に示した。

C 研究結果

A町・B町ともに、小区間の比較よりも小学校区間での比較のほうが、多くの項目で有意な差が見られた。年齢を層別化した前期高齢者のみの比較において、健康指標については、小学校区レベルでA町では3項目、B町では6項目で有意差があった（5%水準）のに対し、小区レベルで有意差があったのはA町では0項目、B町では3項目（10%水準）だった。

ソーシャル・キャピタル指標については、A町では小学校区間・小区間のいずれでも有意差はなかったものの、B町では小学校区間で全項目において5%水準有意の差があり、小区間では有意差は見られなかった。

周辺環境については、小学校区ではA町・B町ともに5項目で有意差があり（5%水準）、小区ではA町で2項目、B町で4項目において有意差があった（A町の1項目のみ10%水準。ほかは5%水準）。

しかし、小区間の結果について見てみると、有意差がなくてもリスクが集積していることが目に見える地域・項目があることも示された。たとえば図1はA町の前期高齢者において、基本チェックリストで「口腔機能の向上が必要」と認められた者の割合を24小区別に示したも

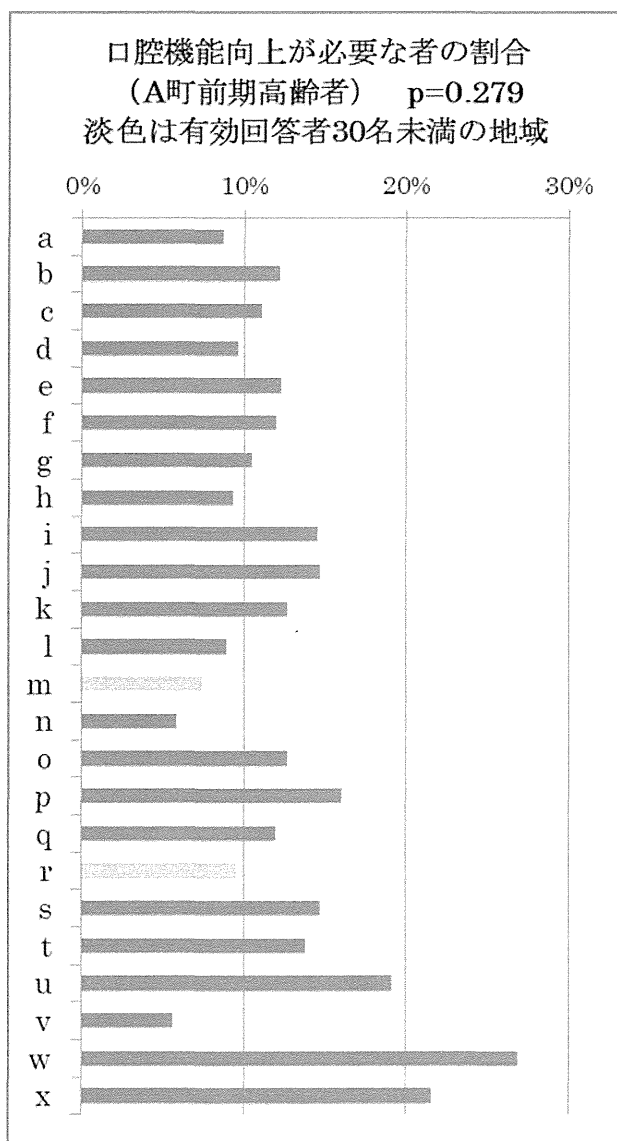
のである。ここではカイ二乗検定のp値は0.279であり、有意差はないが、有効回答者が30名以上の地区に限定しても、該当者割合は5.9%から26.9%まで、地区によって多岐にわたっていた。

表1. A町とB町のリスク・リソース指標における小学校区・小区間の有意差
●は5%水準有意項目（小学校区および小区）。○は10%水準有意項目（小区のみ）。

		A町				B町			
		小学校区		24区		小学校区		23区	
		全	前	全	前	全	前	全	前
健康指標	基本 CL 運動機能							●	
	基本 CL 栄養改善								
	基本 CL 口腔機能		●			●	●		○
	基本 CL 認知症					●	●		
	基本 CL 閉じこもり					●		○	
	基本 CL うつ								
	基本 CL 虚弱高齢者					●	●		
	うつ（GDS5点以上）					●		○	○
	過去1年間の転倒	●	●			●	●		
	残歯数19本以下		●						
	義歯必要なのに不使用								
	主観的健康感					●			
	健診未受診			●		●			○
BMI18.5未満	●								
SC	地域の人への信頼					●	●		
	地域の人には役立つとする	●				●	●		
	地域組織への参加					●	●		
周辺環境	落書きやゴミ	●				●	●	○	
	運動できる公園や歩道		●			●	●	●	●
	危険な道路や交差点								
	坂や段差の多いところ	●	●		○	●	●	○	●
	魅力的な景色や建物	●	●	●		●	●		●

野菜や果物買える商店	●	●	●	●	●	●	●	●
夜の一人歩きが危険	●	●			●	●		
気軽に立ち寄れる家や施設			○		●			

図1 口腔機能向上が必要な割合



D 考察

上記の結果からは、3つのことが言える。第一に、統計的な有意性をもって地域差があることを示すには、小地区よりも小学校区程度の単位のほうが適しているということである。統計学的に言えば、小学校区間の比較においては一地区あたりのサンプル数が小区あたりのサンプル数よりも多くなることで、より平準化された結果が得られ

ると期待される。その一方で、サンプル数が多ければ、同じ割合であっても統計的な有意差は検出されやすくなる。ただし、この知見は今回の分析に限った場合であり、有意性を成しているのがサンプル数の大きさによるものなのか、それとも地域特性の際が現れやすい地理的範囲によるものなのかは明らかでない。

第二に、同じ項目・分析単位であっても、地域によって有意差の出方には差があるといえる。たとえば今回の結果では、A町よりもB町で地区間に有意な差の見られる項目が多かった。この原因としては2つの可能性が考えられる。ひとつは、A町よりもB町のほうが地域による健康格差・社会環境格差が大きく、そのために有意差が出ている可能性である。もう一つは、地域の数や1地域あたりのサンプルサイズにより、統計的な検出力に違いが出る可能性である。今回の分析においては、A町のサンプルサイズが4,220名・B町のサンプルサイズが3,438名で、小学校区数はともに4、小区数は23~24と、A町のほうが地域あたりのサンプル数が多く、統計的な差が検出されやすい条件だったにも関わらず、実際にはB町においてより多くの有意差が確認されたことから、前者の説明がより説得力を持つと言える。

第三に、小区間の比較結果を見ると、たとえ統計的に有意な差はなくても、地域ごとの該当者割合には大きな差のある項目もあり、町の職員等がリスクやリソースの集積した地域を知り有効な介入を行うためには、小区での分析も有効だと考えられる。

E 結論

JAGES2010 データに含まれる A 町・B 町の結果を分析し、コミュニティの特性や格差が小学校区と小区のどちらでより明確に表れるかを検証した。A 町を 24 の小区、B 町を 23 行政区に分けて分析した結果、小区よりも小学校区のほうが、自治体内格差を明確に示すうえでは適した分析単位であることが示された。

F 研究発表

1. 論文発表
該当なし

2. 学会発表
該当なし

G 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

JAGES2010データの都市度分類に関する研究

研究分担者 鈴木佳代（日本福祉大学 健康社会研究センター 主任研究員）

研究要旨

本稿では、JAGES2010データを分析する際に適切な都市度類型を見つけることを目的として、探索的な分析を行った。第一次産業就業者割合や財政力指数との関連から、可住地人口密度を用いることには一定の意味があると考えられた。それに基づいて可住地人口密度と各種の健康指標の関連を調べたところ、可住地人口密度が1,000人未満/km²の地域とそれ以上の地域とで、健康状態に違いがあることが明らかになった。一方、ソーシャル・キャピタル指標として用いた一般的信頼感や互酬性については、可住地人口密度による明確な違いは見られなかった。少なくとも可住地人口密度が1,000人/km²を閾値とする農村的地域とそれ以上の可住地人口密度を擁する非農村的地域とでは、健康指標に違いがあり、調整したうえで分析するのが適切であると考えられた。

A 研究目的

JAGESプロジェクトでは、さまざまな地域特性を含めた社会環境が健康にどのような影響をもたらすかを解明することを目的の一つに据えている。近所づきあいやソーシャル・キャピタル、社会経済的指標といった地域特性は、その地域の都市度とも関連していると考えられる。たとえば、都市度と近所づきあいの程度や健康行動とは交絡している可能性があり、健康の社会的決定要因を明らかにするうえで都市度を調整しておくことは重要である。

JAGESの前身であるAGESプロジェクトでは、2003年度調査のデータを分析する際、自治体の可住地人口密度に基づいて、1,000人/km²を農村部、1,000～1,500人未満/km²を準都市部、1,500人以上/km²を都市部とする分類が用いられていた。この分類

は第一次産業就業者率との間でも相関関係が見られ、AGES2003に参加していない複数の自治体を取りあげてみても、散布図の上で適切なあてはまりを示している（近藤編、2007）。

しかし、AGES2003調査での対象地は愛知県・高知県・香川県内の、大都市を含まない市町村に限られていたのに対し、JAGES2010-11には名古屋や神戸といった大都市が対象地に加わったことから、都市度分類について再検討する必要があると考えられた。

そこで、本研究ではJAGES2010データを分析する際に適切な都市度類型を見つけることを目的として、探索的な分析を行った。

B 研究方法

まず、可住地人口密度を用いること妥当

性の検証のため、可住地人口密度と都市の性質を表す指標との地域相関分析を行った。都市の性質を表す指標としては、①第一次産業就業者割合、②自治体の財政力指数を用いた。

次に、可住地人口密度とJAGES2010の健康指標との関連について明らかにするため、①主観的健康感がよいものの割合、②閉じこもり状態（外出が週1回未満）にある者の割合、③残歯数20本以上の者の割合について散布図を示した。

最後に、可住地人口密度とソーシャル・キャピタル指標との関連について明らかにするため、①一般的信頼感（「地域の人々は、一般に信頼できる」と思わない回答者の割合）および②互酬性（「地域の人々は多くの場合、ほかの人の役に立とうとする」と思わない回答者の割合）について、可住地人口密度との関係をプロット化した。

C 研究結果

可住地人口密度を都市度として用いることの検証

図1は縦軸に可住地密度、横軸に第一次産業就業者割合をとり、JAGES2010対象地をプロットしたものである。これによると、AGES2003の分類と同じような形で対象地が分布しており、名古屋や神戸といった大規模都市もグラフ左端に集中する形ではまっていた。

図2は縦軸に可住地人口密度、横軸に自治体の財政力指数をとり、JAGES2010対象地をプロットしたものである。この散布図では、JAGES2010-11調査の対象地が、大都市、財政力の高い郊外、財政力中度の郊外・農村、財政力の低い農村の4群に大きく分か

れることが示された。

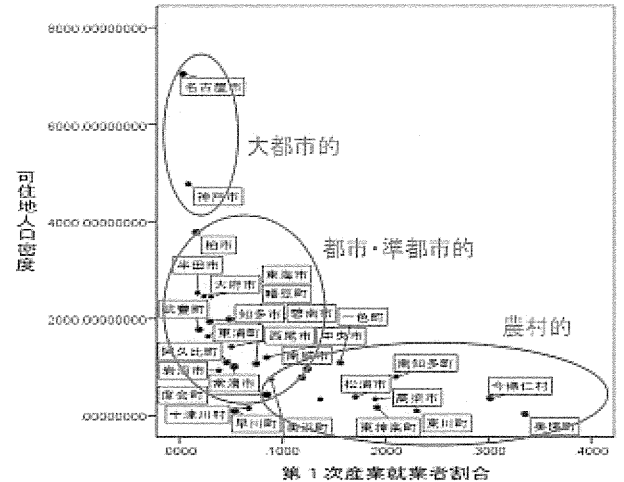


図1 第一次産業就業者割合と可住地人口密度

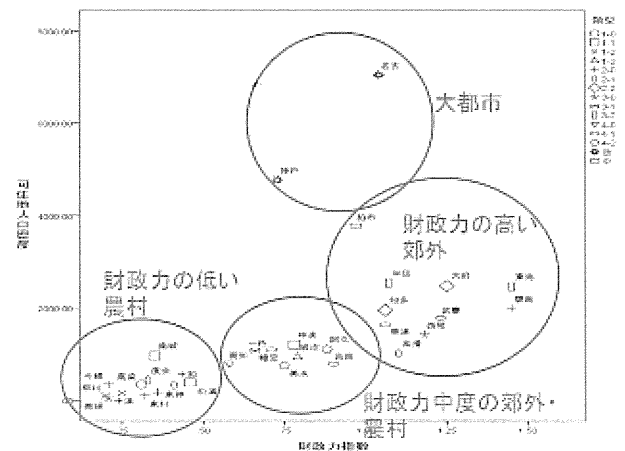


図2 財政力指数と可住地人口密度

可住地人口密度と健康指標との関連

上記の分析から、可住地人口密度を都市度の指標として用いることには一定の妥当性が得られたと考えた。

そこで次に、健康指標として3つの指標を用い、可住地人口密度との関連を調べた。

① 主観的健康感

主観的健康感健康全般に関連するとともに、その後の要介護認定や疾病の発生を予測する有力な指標である (Idler & Beny

amini 1997) .

可住地人口密度1,000人以上/km²の市町村にくらべ、可住地人口密度1,000人未満/km²の市町村では主観的健康感がよい者が少なかった。

② 閉じこもり

閉じこもりとは外出頻度が週1回未満の状態を指し、介護予防における重点項目のひとつになっている（介護予防マニュアル改訂版 2012）。

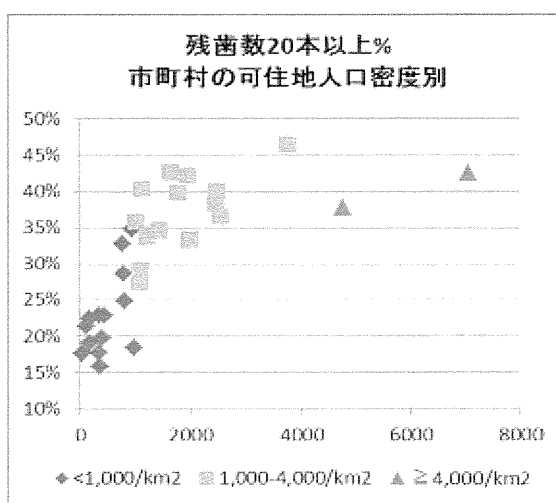
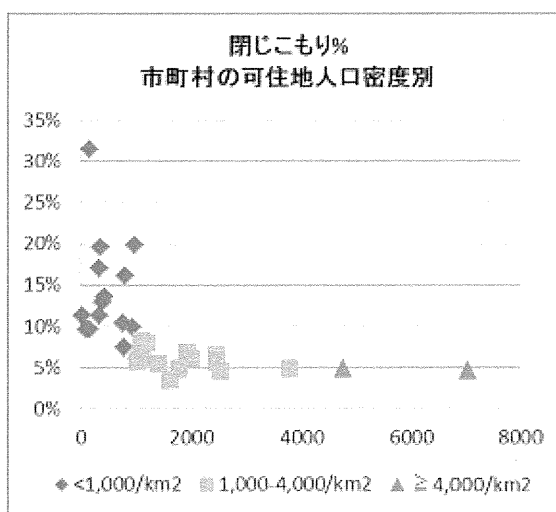
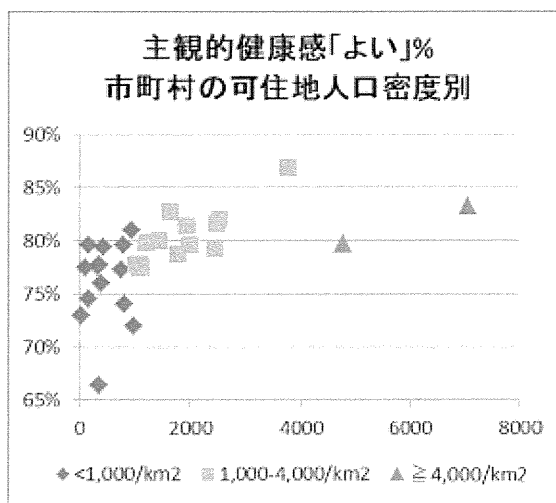
可住地人口密度1,000人以上/km²の市町村にくらべ、可住地人口密度1,000人未満/km²の市町村では閉じこもり状態にある高齢者が多かった。

③ 残歯数

永久歯を失う主な原因はう蝕（むし歯）（約43%）と歯周病（約42%）である（Aida et al, 2006）．う蝕が原因では10歳前後から、歯周病が原因では10代後半から永久歯を喪失する（大石ら2001）．残歯数には日常の口腔ケアに加え、歯科医院へのアクセス等の社会経済的要因も関連している可能性がある（WE Mouradian, Wehr, C rral 2000）．

可住地人口密度1,000人以上/km²の市町村にくらべ、可住地人口密度1,000人未満/km²の市町村では、残歯が20本以上ある高齢者の割合が少なかった。

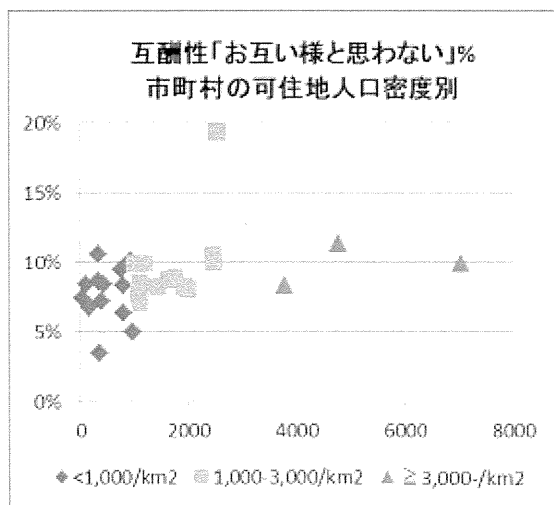
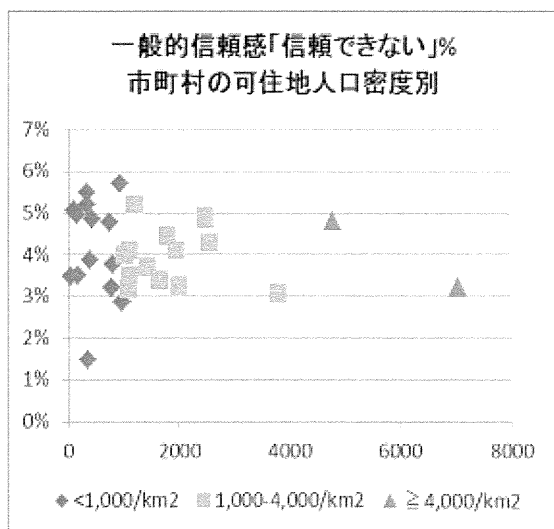
これら3つの指標と可住地人口密度の関連では、可住地人口密度が1,000人未満/km²の市町村と、1,000人以上/km²の地域とでは違いがみられるが、大都市（ここでは可住地人口密度が4,000人/km²以上の名古屋・神戸）とその中間（可住地人口密度1,000～4,000未満/km²）の市町とでは、大差はないという結果が得られた。



可住地人口密度とソーシャル・キャピタル指標との関連

ソーシャル・キャピタルは地域の特徴を

反映しており、都市度とも関連があることが予想された。そこで、本研究では探索的に、一般的信頼感と互酬性の2つの項目について、市町村の可住地人口密度による地域相関分析を行った。その結果、一般的信頼感と互酬性のどちらにおいても、可住地人口密度により顕著な違いは見いだされなかった。



D 考察

第一次産業就業者割合や財政力指数との関連から、可住地人口密度を用いることには一定の妥当性が得られた。それに基づいて可住地人口密度と各種の健康指標の関連

を調べたところ、可住地人口密度が1,000人未満/km²の地域（農村的地域）とそれ以上の地域（非農村的地域）とで、主観的健康感や閉じこもり、残歯数の健康指標の結果に差がみられた。一方、ソーシャル・キャピタル指標として用いた一般的信頼感や互酬性については、可住地人口密度による明確な違いは見当たらなかった。

今回の分析においては、名古屋や神戸のような大都市と、それ未満の中規模都市・小都市との間で、健康指標やソーシャル・キャピタル指標に顕著な差は見いだされなかった。しかし、政令市のような大都市部においては、政策や社会資源、交通アクセス等において、非大都市的な地域とは異なる地域的特徴がある可能性もある。今後、さらに他の指標にも分析の対象を広げて地域分類に関する検証を行うことが求められている。

E 結論

本稿では、JAGES2010データを分析する際に適切な都市度類型を見つけることを目的として、探索的な分析を行った。その結果、少なくとも可住地人口密度が1,000人/km²を閾値とする農村的地域とそれ以上の可住地人口密度を擁する非農村的地域とでは、健康指標に違いがあり、調整したうえで分析するのが適切であると考えられた。

F 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

H 文献

Aida, J., Ando, Y., Akhter, R., Aoyama, H., Masui, M., Morita, M. (2006). Reasons for permanent tooth extractions in Japan. *Journal of Epidemiology*, 16(5): 214-219.

Aida, J., Kondo, K., Kondo, N., Watt, R. G., Sheiham, A., Tsakos, G. (2011). Income inequality, social capital and self-rated health and dental status in older Japanese. *Social Science and Medicine*, 73(10): 1561-1568.

介護予防マニュアル改訂委員会. 介護予防マニュアル改訂版. 2012. http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1_1.pdf (2013年3月9日アクセス)

近藤克則編. (2007) 「調査目的と調査対象者・地域の特性」 『検証「健康格差社会」』 医学書院. pp.1-7.

Idler, EL, Benyamini, Y Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *Journal of health and social behavior*, 1997; 38(1): 21-37.

Mouradian, WE, Wehr, E, Crall, JJ Disparities in children's oral health and access to dental care. *Journal of American medical Journal*, 2000;284(2

0):2625-2631.

大石憲一, 北川恵美子, 森田学, 渡邊達夫, 松浦孝正, 伊藤基一郎 (2001). 岡山県における永久歯抜歯の原因について—平成10年調査と昭和61年度—. 口腔衛生学会雑誌, 51(1) : 57-62.

任意割当による層化抽出法を用いたサンプルの代表性について
— ウェイトバック集計値によるJAGES神戸データの検証 —

研究分担者 中川雅貴（国立社会保障・人口問題研究所 国際関係部 研究員）

研究要旨

2010年から2011年にかけて実施された(J)AGES第三次調査では、調査フィールドが31市町村に拡大され、名古屋市や神戸市といった大規模保険者が加わった。こうした大都市自治体の保険者との協力による調査の実施に際しては、(J)AGES調査における従来の悉皆調査の実施が困難となる。そこで、2011年12月に実施されたJAGES2010神戸市調査では、校区ごとの任意割当による層化抽出法を用いて、校区ごとのサブサンプル規模と市内全域の母集団についての標本代表性を同時に確保する試みがされた。本稿では、校区ごとの抽出率を反映した重み付け値を算出したうえで、ウェイトバック集計値との比較により、JAGES神戸データのサンプルの代表性を検討した。性別、年齢、健康度自己評価、地域信頼性指標についての基本統計量を比較した結果、いずれの変数についても、重みづけ前と重みづけ後の値に顕著な差異は認められなかった。これにより、任意割当による層化抽出法を用いた場合に懸念される地域バイアスについては、確率的に無視できるレベルであることが示され、神戸調査において採用された調査法の有用性が確認された。

A 研究目的

2011年12月に実施されたJAGES2010神戸市調査では、協力保険者との協議のうえ、大規模自治体におけるJAGES調査（「健康とくらしの調査」）の実査に際して通常採用されているランダムサンプリング法ではなく、割り当て抽出法が用いられた。具体的には、予算が確保できた約15,000人の調査対象者を78の全中学校区（包括支援センター圏域）にほぼ均等に割り当て（校区ごとの調査対象者数は平均192）、それぞれの校区内母集団（要介護認定を受けていない65歳以上人口）についてランダムサンプリングを行うという「任意割当による層化ランダム抽出法」が採用された。通常の単純ランダムサンプリング法において

は、調査対象の母集団の地理的分布が不均衡である場合に、小地域ユニットごとのサンプル（サブサンプル）規模に偏りが発生する可能性がある。とくに、母集団規模の小さいユニットに関するカテゴリーの推定については誤差が大きくなり、小地域別分析やマルチレベル分析における不安定性の原因ともなる。JAGES神戸調査において採用された任意割当抽出法を用いた場合は、こうしたサブサンプル数の偏りが回避されるとともに、実査に際する予算上の負担を軽減することから、中規模以上の自治体を中心に、今後のJAGES調査の実施に際する有効なオプションになると考えられる。

一方で、こうした割当抽出法においては、特定

のユニットの標本が過大に（あるいは過小に）割り当てられていることに伴う地域バイアスの可能性が考慮される必要がある。また、市町村レベルでの悉皆調査あるいはランダムサンプリングによって収集された他のJAGESデータとの整合性を担保する上でも、こうした割当抽出法によって得られたデータについては、その標本代表性を検証する必要がある。

そこで、本稿では、JAGES2010神戸データについて、校区ごとの抽出率を反映した重みづけ値を算出したうえで、主要調査項目についてのウェイトバック集計値を算出し、サンプルの代表性についての検証を行う。この検証結果は、2013年に実施予定のJAGES調査における標本抽出法検討に際する基礎資料となることが期待される。

B 研究方法

ウェイトバック集計値の算出に際しては、まず、標本抽出層ごとの抽出率を反映した重みづけ値を求める必要がある。重み付け値の算出方法は、「仮に、ランダムランプリングを行った場合、調査対象者数の分布は小地域ユニット（中学校区）ごとの母集団規模を反映したものになるが、割当抽出法を用いた実査では調査対象者数が過大に／過小に割り当てられている」という状況を解消するために、ユニットごとの抽出率の逆数を重みづけ値とする標準的な方法に依拠している。ただし抽出率の逆数を用いる一般的な方法では、ウェイトバックされたサンプル規模が大きくなり、JAGES調査における他の市町村データのサンプル規模との不均衡を生起させる。そこで、重み付け前の実査データによるサンプル規模（有効回収数）を極力維持することを目的として、以下のよう手順に従った変則的な抽出率を算出した。

①実査に際して抽出された調査対象者総数（15,014人）を、小地域ユニット（中学校区）ごとの母集団（要介護認定を受けていない65歳以上人口：神戸市全体では277,318人）の分布に従って比例配分し、ランダム化された場合の調査対象者数を仮定したサブサンプル数を算出する。

②それぞれの小地域ユニットについて、①で算出したランダム化された場合のサブサンプル数を実査で割り当てられた調査対象者数で除した値を重み付け値とする。

なお、この重み付け値は、理論上、小地域ユニット（中学校区）ごとの抽出率を市全体の抽出率（ $15,014/277,318=0.05414$ ）で除した値の逆数と同じ値であり、「抽出率を反映した重みづけ値」と同義である。ただし、あくまでも標本抽出の際の抽出率のみを反映したもので、校区の回収率は考慮しておらず、小地域ユニットごとの回収率が異なるために、重みづけ後の有効ケース数が実査における有効回収数と異なる点には注意が必要である。

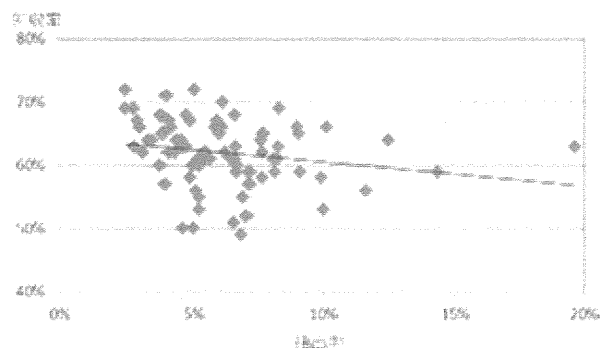
割当抽出法によって得られた神戸データの標本代表性の検証に際しては、この重み付け値を用いて、性別（分布）・年齢（5歳階級分布と平均値・標準偏差・中央値・歪度）といった基本属性に加え、主観的健康度（4-scale分布）ならびに地域信頼性指標（5-scale分布）といった(J)AGES調査における主要調査項目について、ウェイトバック集計を行った。

C 研究結果

有効ケース数については、実査では9,311件であったが、上記の手法を用いた重みづけデータでは9,407件と、約1割増加している。すなわち、実

査では、抽出率の低い校区で回収率が高く、抽出率を市全体の平均（5.4%）まで一律に引き上げた重みづけサンプルの総数を引き上げるという傾向が見られた（スピアマン相関係数： -0.302 , $p < 0.01$ ）。

図1. JAGES2010神戸データにおける中学校区単位の標本抽出率と回収率*の関係



* 回収率 = 有効回収数 / 抽出標本数

性別（分布）および年齢（5歳階級分布と平均値・標準偏差・中央値・歪度）といった属性の基本統計量について、重みづけ前のデータと重みづけ後のデータを比較したところ、有意な差は確認されず、いずれも0.1%未満の確率的に無視できる水準であった。

表1. JAGES2010神戸データにおける重みづけ後の基本属性比較

	重みづけ前 (n=9,311)	重みづけ後 (n=9,407)	差分
性別分布			
男	45.2%	45.6%	0.36
女	54.8%	54.4%	-0.36
計	100.0%	100.0%	0.00
年齢			
65-69歳	26.5%	27.2%	0.73
70-74歳	29.7%	29.8%	0.08
75-79歳	24.7%	24.4%	-0.32
80歳以上	19.0%	18.5%	-0.49
計	100.0%	100.0%	0.00

(つづき)

	重みづけ前	重みづけ後	差分
平均値	74.15	74.04	-0.11
中央値	73.00	73.00	0.00
標準偏差	5.95	5.93	-0.02
歪度	0.67	0.69	0.02

また、健康度自己評価（4-scale）および地域信頼性指標（5-scale）についても、重みづけ前と重みづけ後の分布に顕著な違いはなく、ウェイトバック集計値の安定性が示された。

表2. JAGES2010神戸データにおける健康度自己評価および地域信頼性指標の重みづけ後の比較

	重みづけ前 (n=9,311)	重みづけ後 (n=9,407)	差分
健康度自己評価 *			
1	10.8%	10.9%	0.12
2	66.4%	66.7%	0.26
3	16.9%	16.6%	-0.29
4	2.7%	2.7%	-0.04
欠損値	3.1%	3.1%	-0.05
地域信頼性指標 **			
1	10.9%	10.8%	-0.05
2	52.4%	52.6%	0.27
3	27.2%	27.2%	0.00
4	3.6%	3.5%	-0.08
5	1.0%	1.0	0.03
欠損値	5.0%	4.8%	-0.17

* 「現在のあなたの健康状態はいかがですか。」
(1. とてもよい, 2. まあよい, 3. あまりよくない, 4. よくない)
** 「あなたの地域の人々は、一般的に信用できると思いますか。」 (1. とてもそう思う, 2. まあそう思う, 3. どちらともいえない, 4. あまりそう思わない, 5. 全くそう思わない)

D 考察

小地域ユニット（中学校区）ごとの標本抽出率を反映した重み付け値を用いたウェイトバック集計値と、任意割当による実査データを用いた集計値の比較から、割り当て抽出法を用いた神戸デ

ータについては、地域バイアスによるサンプルの
代表性の毀損が認められなかった。なお、統計解
析パッケージのSTATAを用いれば、重みづけデ
ータの集計や分析の際に用いる“aweight”コマ
ンドによって、重みづけ後のケース数（本稿で取
り扱ったJAGES神戸データの場合では9,407件）
を、重みづけ前のケース数（同9,311件）に戻し
た場合の理論値を再集計してくれるが、計算が煩
雑な割には直感的な説明が困難になり、理論的
にもあまり意味がないので、特段の事情がある場合
以外は奨励されない。

E 結論

JAGESデータ全体との整合性を考慮すると、
原則的には悉皆調査あるいは市町村レベルでの
ランダムサンプリング法による調査を行うこと
が好ましいが、予算や時間の制約などにより、小
地域ユニット（校区）ごとの標本数が一定規模で
確保できる水準の大規模な調査の実施が困難な
場合、JAGES神戸調査において用いられた任意
割当による層化抽出法が有効であると考えられ
る。ただし、個別の調査項目については、地域バ
イアスの影響を受ける可能性が排除できないの
で、調査データの分析に際しては、小地域ユニッ
トごとの抽出率を反映した重み付け値を用いた
ウェイトバック集計値を比較することにより、サ
ンプルの代表性を慎重に検討する必要がある。

F 研究発表

1. 論文発表

- ・中川雅貴，近藤克則，鈴木佳代（2013）「健
康格差とネットワークをめぐる研究上の諸問
題とその克服：大規模社会疫学調査研究の経
験を踏まえて」『社会と調査』10:52-57.

- ・Nakagawa, M., Kondo, K. and Suzuki, K.
(2012) "Older Adult Health Equity Asses
sment Using the JAGES HEART Indicat
ors: Case Study of Kobe, Japan." Kobe:
WHO Centre for Health Development.

2. 学会発表

なし

G 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし