

厚生労働科学研究委託費（長寿科学研究開発事業）  
委託業務成果報告（業務項目）

業務項目名： プロジェクトの総合推進の基盤づくり

b. JAGESパネルデータの構築とデータ管理共有システムの運営

高齢者を対象とした大規模パネルデータの作成と、同データを活用した健康状態、食行動、健康行動、地域内の状況の経年変化に関する研究

研究協力者 谷 友香子 東京大学大学院医学系研究科研究員

担当責任者 近藤尚己 東京大学大学院医学系研究科 准教授

### 研究要旨

【目的】本研究の目的は、JAGESの2時点大規模調査を個人単位で結合したパネルデータを作成し、さらに今後のパネルデータ分析の基礎資料とするために、健康状態、食行動、健康行動、地域内の状況の経年変化の傾向を明らかにすることを目的とした。

【方法】JAGES2010年および2013年の横断データを用いて、両年のデータ処理状況の統一（抵抗回答の処理の統一、複数回答の処理の統一、単一回答の処理の統一、欠損値の統一）を行ったのち、結合キーとして被保険者番号を用いてデータの結合を行った。結合対象市町村は2010-2011年度調査（以降、2010調査とする）および2013年度調査（以降、2013調査とする）の両年に調査対象となった保険者のうち、データ結合のキーとなる暗号化被保険者番号の情報が得られた24市町村とした。両年の横断調査で共通した質問項目についてはパネル用の変数を作成し、両年の回答の割合の変化について解析を行った。

【結果】調査年度によって初期の入力ルールが異なっていることがわかった。結合キーである暗号化被保険者については、保険者をまたがると同じ番号をもつ可能性があることがわかった。暗号化被保険者番号を用いて個人単位で両年のデータを結合した結果、2010調査に回答していた77,714名のうち、63,462名が2013調査にも回答していることがわかった（81.7%）。両年に共通した質問項目を用いて健康状態、食行動、健康行動、地域状況の変化を解析した結果、主観的健康感がよくないと回答している人や半年間に体重が2-3kg以上減少した人の割合が増加傾向にあり、加齢による健康状態の低下が示唆された。食事状況については肉・魚の摂取頻度が毎日1回以上の人割合がやや増加していたが、野菜・果物の摂取頻度については両年で同様の結果であった。健康行動については、2010年から2013年にかけて歩行時間や外出頻度が増えている傾向が認められた。3年間の間に感じている地域内の状況の変化としては、失業者や貧困者の増加を感じている人の割合は低下傾向にあるものの、祭りの衰退を感じている人の増加や地域住民の活動や交流の活発化の向上を感じている人が少ない傾向が認められた。

【結語】大規模疫学調査の横断データを用いて個人単位で結合したパネルデータを作成する際には、両年データの処理方法の統一や結合キーの設定方法が重要である。パネルデー

タを用いて解析した結果、加齢による健康状態の低下、歩行や外出頻度の増加といった健康行動の変化、地域で感じていることの変化を的確に推計することができた。今回作成したパネルデータによって経年変化を解析することが可能となったため、今後さらなる研究が期待される。

## A. 研究目的

### < 背景 >

JAGES (Japan Gerontological Evaluation Study、日本老年学的評価研究) では2010-2011年度に全国12道県の25保険者31市町村の約17万人の65歳以上の高齢者を対象に2010年8月から2012年1月にかけて自記式質問票を用いた調査を行っており、約11万人から回答を得ている(回収率66%)。2013年度にはJAGES2010-11調査への参加19保険者25市町村を含む30市町村の約19万人を対象に2013年10月から12月にかけて自記式質問票を用いた調査を行い、約14万人から回答を得ている(回収率71%)。

本研究の目的は、上記のJAGESの2時点の横断調査を個人単位で結合したパネルデータを作成することである。

## B. 研究方法

### 個人単位のデータ結合方法

個人単位で結合されたパネルデータ作成のためには、両年のデータを結合するための結合キーが必要である。JAGES調査の場合は、その結合キーは各保険者が作成した暗号化された被保険者番号である。各保険者に、横断調査に付与されている調査票番号と暗号化被保険者番号の対応表を作成してもらい、その対象表を用いてデータの結合を行った(図1)。

### 対象市町村

結合対象市町村は、2010-2011年度調査(以降、2010調査とする)および2013年度調査(以降、2013調査とする)の両年に調査対象となった保険者のうち、データ結合のキーとなる

暗号化被保険者番号の情報が得られた24市町(東神楽町、東川町、美瑛町、十和田市、岩沼市、柏市、中央市、名古屋市、碧南市、西尾市、常滑市、東海市、大府市、知多市、東浦町、南知多町、美浜町、武豊町、一色町、吉良町、幡豆町、渡会町、神戸市、松浦市)とした。なお、西尾市、一色町、吉良町、幡豆町が2011年4月に合併して西尾市になったので現在の市町では21市町となる。

### 結合前のデータの前処理方法

データ結合をするためには、両年調査のデータ処理状況を統一させる必要がある。そこで、前処理として、抵抗回答の処理の統一、複数回答の処理の統一、単一回答の処理の統一、欠損値の統一、の4点について2010調査および2013調査データの整備を行った。

の抵抗回答の処理については、ひとつしか選べない選択肢なのに2つ選んでいる場合は欠損値として統一した。の複数回答の処理については、ひとつも選択していなかった場合はすべての選択肢を欠損値とし、ひとつでも選択していた場合はその他の選択肢に0を入れた。

の単一回答の処理については、単一選択の設問にも関わらず複数回答していた場合は欠損値とした。の欠損値については、「空欄」で統一した。さらに、異常値(選択肢が2までなのに3が入っているなど)の確認と修正を行い、両年の前処理状況を統一させた結合用データセットを作成した。また、一部の保険者では保険者の要望により要介護認定者が含まれていたため、要介護認定者をデータセットから除外した。

### 両年調査で共通した項目の取り扱い方法

### (パネルデータ用変数の作成)

JAGESの調査内容は、年度によって共通する項目と独自の項目が存在する。そこで、2010年調査および2013年調査で用いた質問項目を以下の4種類に分類した。A)質問も選択肢も全く同じもの、B)質問は同じだが選択肢が異なるもの、C)質問の文章が少し異なるが選択肢が同じもの、D)質問の文章が少し異なり選択肢も異なるもの。A)についてはそのままの変数で結合可能である。BからD)については結合可能な状態になるように選択肢のグルーピングを行い、変数の再設定を行なった。A)とBからD)を区別できるように変数の末尾にpまたはpdを付与した(図2)。

### データ結合とデータ形式

前処理を行った2010調査および2013調査のデータを結合キーである暗号化被保険者番号を用いて結合した。データにはそれぞれの横断データの全変数およびパネル用に作成した両年調査で共通した項目の変数が含まれている。データ形式としては、横断データを横につなげたWide形式、縦につなげたLong形式の2種類を作成した。

### 結合の確認方法

結合したパネルデータについて、個人単位で結合されているかどうかの確認を行った。確認方法は、.2010調査と2013調査で対象者名簿の性別が一致するかどうか、.2010調査と2013調査で市町村が一致するかどうか、.2010調査と2013調査で年齢の増加が調査期間と合っているか、の3点である。

### (倫理面の配慮)

本研究は東京大学医学部倫理審査委員会の承認を得た(番号10555)。

## **C. 研究結果**

JAGESでは年度によって入力ルールに異なる点があったため(たとえば欠損値として「9999」、「.(ピリオド)」、「空欄」など複数使用されていた)、抵抗回答の処理の統一、複数回答の処理の統一、単一回答の処理の統一、欠損値の統一を行うことによって両年で統一されたデータを作成することができた。

暗号化被保険者番号を結合キーとして結合を行ったところ、全く同じ被保険者番号の人が複数存在していることがわかった。調査の結果、暗号化のルールの特性により、保険者が異なると全く同一の番号となる人が存在してしまうことがわかった。そこで、データの結合は保険者ごとに行った。

その結果、2010調査に回答していた77,714名のうち、63,462名が2013調査にも回答していることがわかった(81.7%)。同一人物が結合されていることを確認するために .性別、.市町村、.年齢の一致状況を確認したところ、2010調査と2013調査の対象者名簿上の性別(各保険者が作成)は全て一致したが、両年の調査票に対象者に記入してもらった自記の性別については異なる人が1024名(1.6%)存在していた。これらの人は配偶者などの他の人が回答してしまった可能性が考えられるため解析対象者から除外した。次に2010調査と2013調査で市町村が一致するかどうかを確認したところ、10名は引越しのために同じ保険者内だが別の市町に変わっていることが確認された(大雪広域連合と知多北部広域連合)。2010調査と2013調査で年齢の増加が調査期間と合っているかどうかについては、対象者名簿上の年齢(各保険者が作成)では若返っている人などはおらず、調査期間と合っていることが確認できた。最終対象者数は24市町で62,438名となった(表1)。

パネルデータ用に作成した両年で共通した質問項目の結果の一部を見てみると、主観的健康感については「あまりよくない」または「よくない」と回答した人の割合が2010調査では16.2%、2013調査では18.5%とやや増加していた(図3)。さらに、「この半年間に体重が2-3kg以上減少しましたか」の質問に対して「はい」と回答した人の割合が2010調査では12.5%、2013調査では14.9%と増加していた(図3)。食事の質問項目については、ここ1か月間のあいだに食べた肉・魚の摂取頻度が毎日1回以上の人の割合が2010調査では39.0%、2013調査では43.8%とやや増加していた。野菜・果物の摂取頻度は両年で同様の傾向であった(図4)。健康行動として健診状況、歩行状況、外出頻度を解析した結果、職場や保健センター、医療機関などで健診や人間ドックを「受けていない」と回答した割合が2010調査では14.4%、2013調査では17.8%とやや増加していた(図5)。歩行時間については、15分位続けて歩いていますか、という問いに「はい」と回答している人の割合が2010調査では78.9%、2013調査では83.4%と微増しており、1日の平均歩行時間が30分未満の人の割合も28.8%から25.0%に減少していた(図5)。外出頻度を見てみると、週2-3回以上外出している人の割合が2010調査では81.2%だったのに対し、2013調査では89.7%となり増加が認められた(図5)。なお、外出頻度については、2010調査では「ほぼ毎日」という選択肢であったが、2013調査では「週に4回以上」に変更になったため、割合が54.5%から70.6%へと大きく増加したことが考えられる。次に3年間に地域で起こった変化について解析した結果、貧困者の増加については2010調査では3.6%、2013調査では2.3%、失業者の増加については2010調査では6.3%、2013調査では2.8%、所得格差の拡大

については2010調査では7.5%、2013調査では5.6%とそれぞれ減少傾向であるのに対し、祭りの衰退があると感じている人の割合は2010調査では8.6%、2013調査では12.2%、地域住民の活動や交流の活発化があると感じている人の割合は2010調査では6.2%、2013調査では4.5%となっていた(図6)。行政サービスについては、向上があると感じている人の割合は2010調査では2.5%、2013調査では2.3%、低下があると感じている人の割合は2010調査では9.4%、2013調査では7.3%だった(図6)。

#### D. 考察

本研究結果より、パネルデータを作成する際には、異常値の確認以外に、データ入力段階から抵抗回答の処理の統一、複数回答の処理の統一、単一回答の処理の統一、欠損値の統一、の4点についてルールを決めて行うことが重要であることがわかった。さらに、結合キーとして使用する暗号化番号は、今回のような数万人規模のデータなど、場合によっては同じ番号の人が発生する可能性があるため注意が必要であることがわかった。データ結合後は、個人単位で結合されているかどうか、さらに他の人が回答した可能性を確認するために、性別、市町村、年齢の確認を行うことが重要であることがわかった。また、外出頻度の選択肢が「ほぼ毎日」から「週4日以上」に変更されたことによって回答者の割合が大きく変化したことから、今後調査票を設計する際には選択肢の変更には注意が必要である。

両年に共通している項目を解析した結果、2010年調査から2013年調査にかけて歩行時間や外出頻度が増えているという興味深い結果が得られた。保険者による呼びかけによる可能性を検討するために、今後は保険者毎に変

化を捉えてみる必要がある。3年間に感じている地域の変化としては、失業者や貧困者の増加を感じている人の割合は低下傾向にあるものの、祭りの衰退を感じている人の増加や地域住民の活動や交流の活発化の向上を感じている人が少ない傾向が認められたため、今後の地域づくりの重要性が示唆された。

## E. 結論

大規模疫学調査の横断データを用いて個人単位で結合したパネルデータを作成する際には、両年データの処理方法の統一や結合キーの設定方法が重要である。パネルデータを用いて健康状態、食行動、健康行動、地域内の状況の経年変化の傾向を解析した結果、加齢による健康状態の低下、歩行や外出頻度の増加といった健康行動の変化、地域で感じていることの変化を的確に推計することができた。今回作成したパネルデータによって経年変化を解析することが可能となったため、今後さらなる研究が期待される。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

1. Yukako Tani, Naoki Kondo, Yuri Sasaki, Maho Haseda, Katsunori Kondo. Joint effect of eating alone and cohabitation status on depressive symptoms among older women and men: The JAGES survey. 第 25 回日本疫学会. (愛知県名古屋市,2015.1.23) [ 口頭 ]
2. Yuri Sasaki, Yasuhiro Miyaguni, Yukako Tani, Yuiko Nagamine, Hiroyuki Hikichi, Tami Saito, Kazuhiro Kakimoto, Katsunori Kondo. Depressive symptoms and hobbies among elderly people at the

community level. 第 25 回日本疫学会. (愛知県名古屋市,2015.1.23) [ 口頭 ]

3. Maho Haseda, Naoki Kondo, Toyo Ashida, Yukako Tani, Katsunori Kondo. Community factors associated with income-based inequality in depressive symptoms among older adults. 第 25 回日本疫学会. (愛知県名古屋市,2015.1.23) [ 口頭 ]
4. 谷 友香子, 近藤尚己, 尾島俊之, 近藤克則, JAGES グループ. 高齢者の孤食と食事摂取頻度および Body Mass Index との関連 : JAGES プロジェクト. 第 73 回日本公衆衛生学会. (栃木県宇都宮市,2014.11.5) [ 口頭 ]

## 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

図1：個人単位の詳細結合方法

暗号化被保険者番号を結合キーとして2010と2013年調査の個人データの結合を行っている。



図2：パネルデータ用変数の作成例

**変数 A)**: 変数名の末尾に p をつけた変数を作成した。2010 と 2013 で比較可能変数である。

例 2010 年の質問と選択肢 【変数名：srh\_4\_10】

1) 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

2013 年の質問と選択肢 【変数名：srh\_4\_13】

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

**パネル用に作成した変数**：srh\_4\_10p (WIDE), srh\_4\_13p (WIDE), srh\_4\_p (LONG)

**変数 B から D)**: パネル結合可能な状態になるように選択肢のグルーピングを行い、結合可能な状態になるように変数の再設定を行い変数名の末尾に pd をつけた変数を作成した。2010 と 2013 で比較可能変数だがまったく同じではないため注意が必要な変数である。

例 2010 年の質問と選択肢 【変数名：teeth4\_10】

1) ご自身の歯の状態はいかがですか。
1. 自分の歯が20本以上ある
2. 自分の歯が10～19本ある
3. 自分の歯が1～9本ある
4. 自分の歯は0本である

2013 年の質問と選択肢 【変数名：teeth4\_13】

現在ご自身の歯は何本残っていますか。さし歯や金属をかぶせた歯も自分の歯に含めます。なお、成人の歯の総本数は、親知らずを含めて32本です。

5 . 20本以上
4 . 10～19本
3 . 5～9本
2 . 1～4本
1 . 0本

パネル用に作成した変数：teeth4\_10pd ( WIDE ), teeth4\_13pd ( WIDE ), teeth4\_pd ( LONG )

1) ご自身の歯の状態はいかがですか。	2010選択肢	2013選択肢
1. 自分の歯が20本以上ある	1 1	5 1
2. 自分の歯が10～19本ある	2 2	4 2
3. 自分の歯が1～9本ある	3 3	2,3 3
4. 自分の歯は0本である	4 4	1 4

表1：パネルデータの市町ごとの最終対象者数

mcode10		度数	パーセント	累積 度数	累積 パーセント
1453	東神楽町	857	1.37	857	1.37
1458	東川町	903	1.45	1760	2.82
1459	美瑛町	1343	2.15	3103	4.97
2206	十和田市	2360	3.78	5463	8.75
4211	岩沼市	3138	5.03	8601	13.78
12217	柏市	2465	3.95	11066	17.72
19214	中央市	2487	3.98	13553	21.71
23100	名古屋市	9795	15.69	23348	37.39
23209	碧南市	2673	4.28	26021	41.67
23213	西尾市	4648	7.44	30669	49.12
23216	常滑市	4774	7.65	35443	56.77
23222	東海市	1845	2.95	37288	59.72
23223	大府市	1530	2.45	38818	62.17
23224	知多市	1771	2.84	40589	65.01
23442	東浦町	907	1.45	41496	66.46
23445	南知多町	1952	3.13	43448	69.59
23446	美浜町	2107	3.37	45555	72.96
23447	武豊町	3363	5.39	48918	78.35
23481	一色町	1296	2.08	50214	80.42
23482	吉良町	1348	2.16	51562	82.58
23483	幡豆町	814	1.3	52376	83.88
24470	渡会町	1092	1.75	53468	85.63
28100	神戸市	6621	10.6	60089	96.24
42208	松浦市	2349	3.76	62438	100

図3：2010および2013年の個人単位の回答結果（主観的健康感、体重減少）

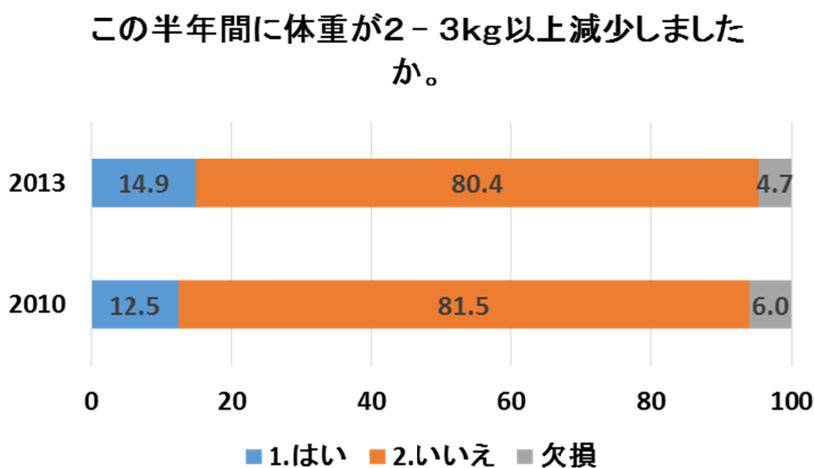
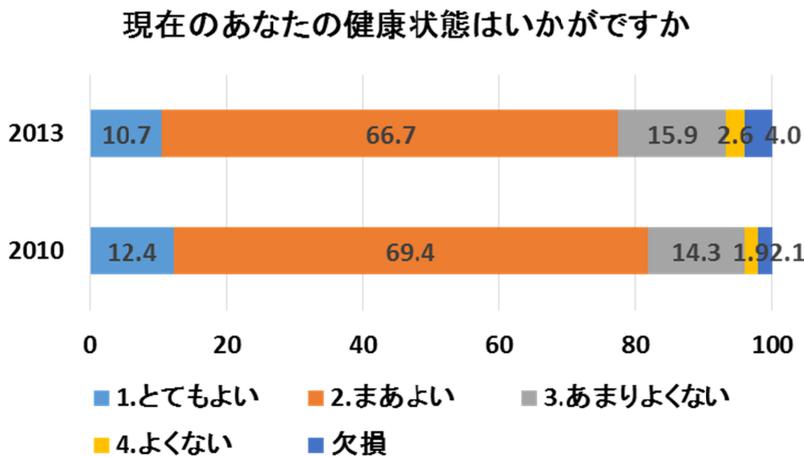
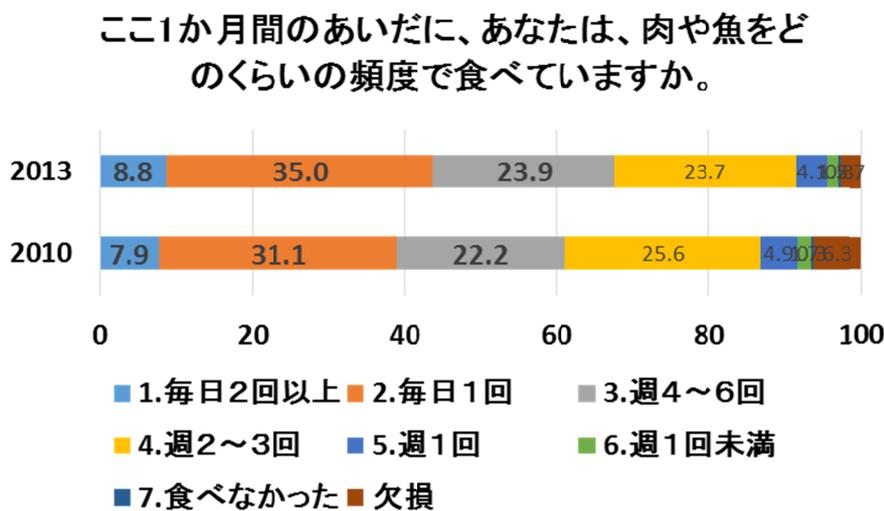


図4：2010および2013年の個人単位の回答結果（食事摂取状況）



ここ1か月間のあいだに、あなたは、野菜や果物をどのくらいの頻度で食べていますか。

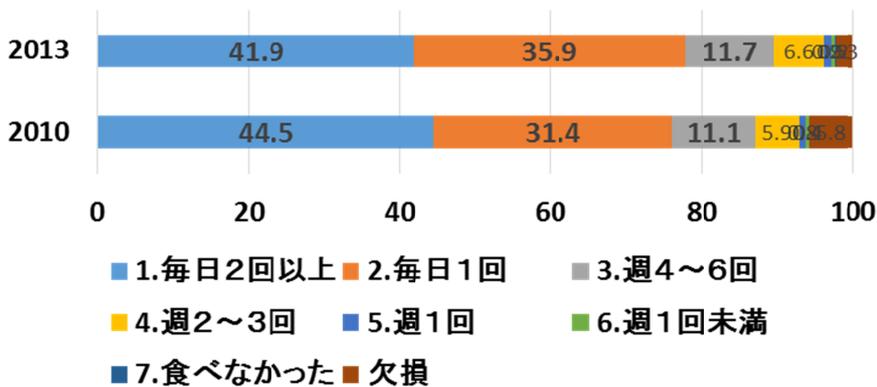
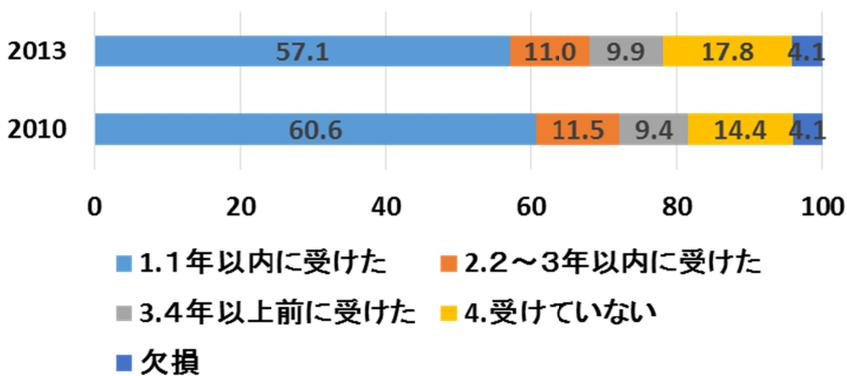
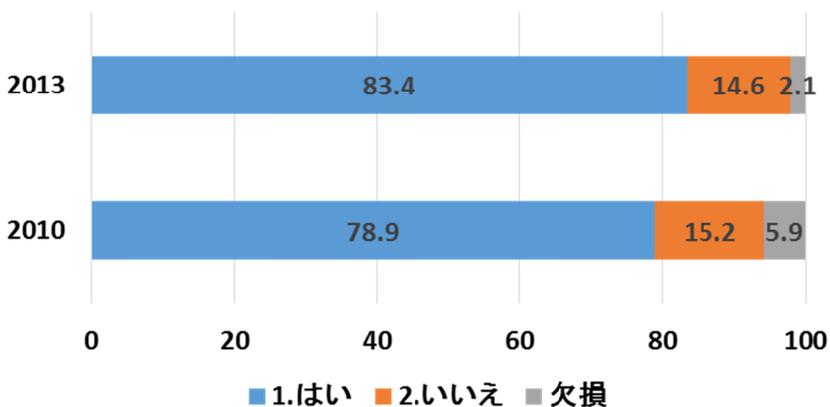


図5：2010および2013年の個人単位の回答結果（健康行動）

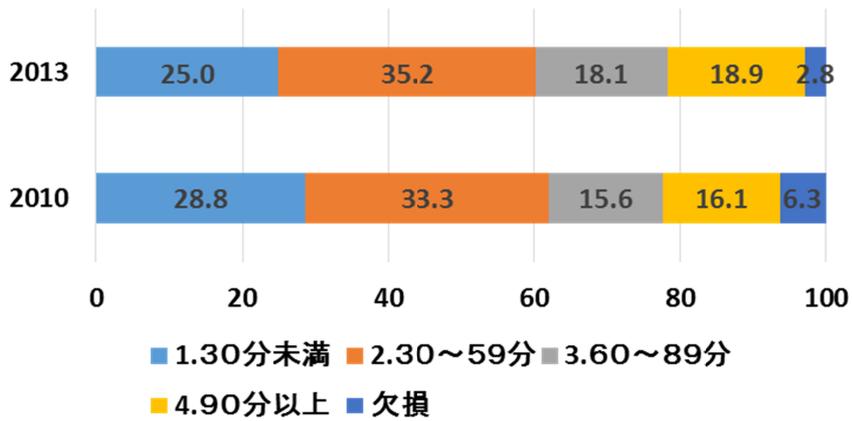
あなたは今までに、職場や保健センター、医療機関などで、健診や人間ドックを受けましたか。



15分位続けて歩いていますか。



平均すると1日の合計で何分くらい歩きますか。



あなたが外出する頻度はどのくらいですか。

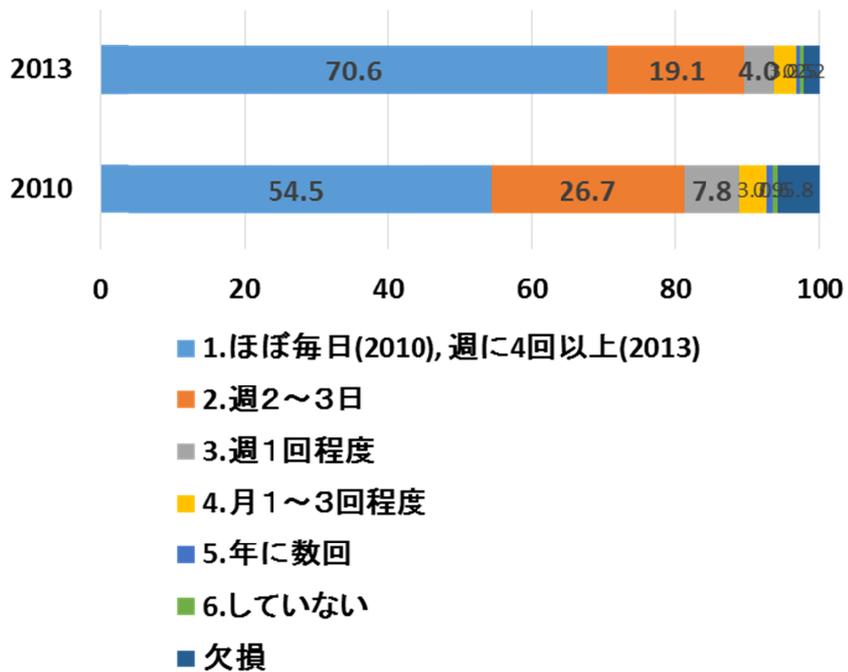
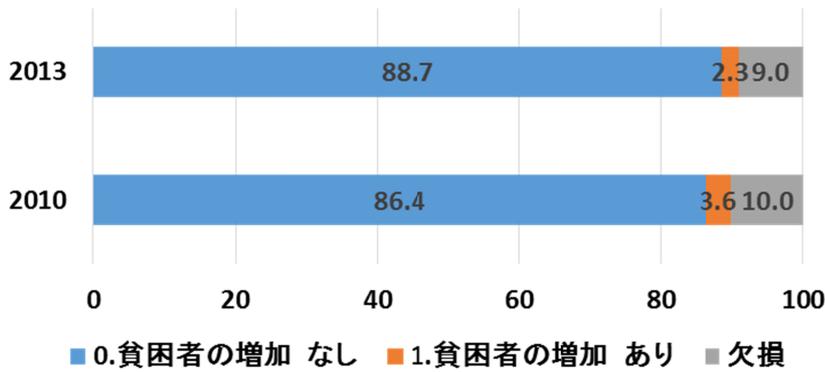
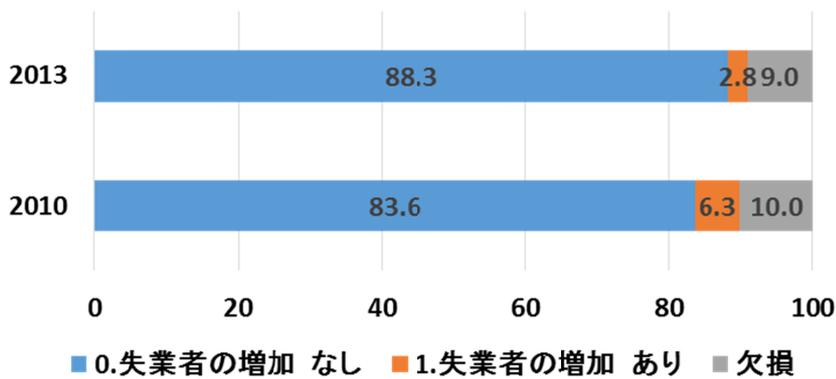


図6：2010および2013年の個人単位の回答結果（地域の変化）

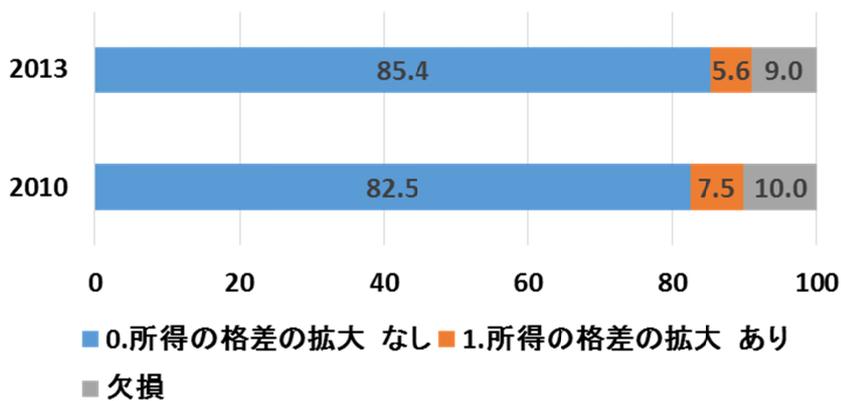
この3年間にあなたの住む地域で以下のような変化を感じましたか。【**貧困者の増加**】



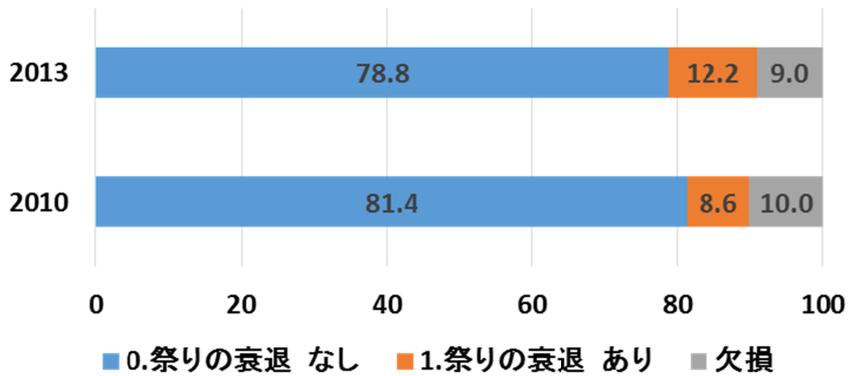
この3年間にあなたの住む地域で以下のような変化を感じましたか。【**失業者の増加**】



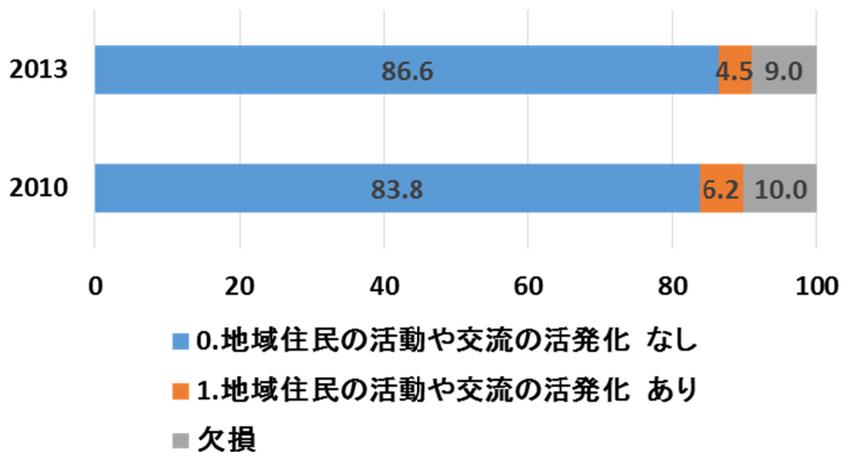
この3年間にあなたの住む地域で以下のような変化を感じましたか。【**所得格差の拡大**】



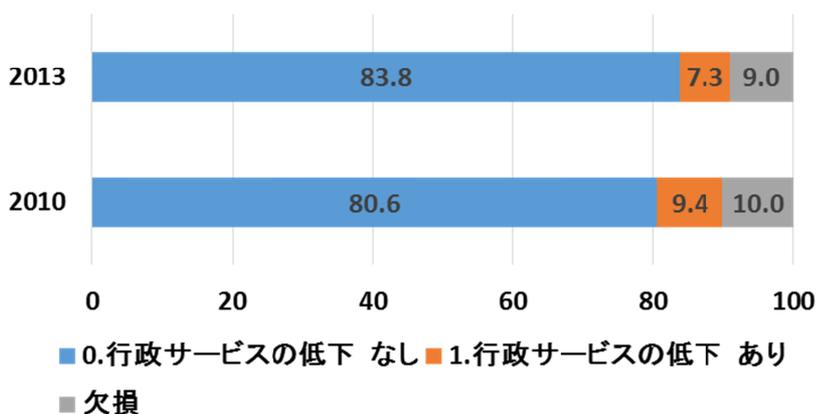
この3年間にあなたの住む地域で以下のような変化を感じましたか。【祭りの衰退】



この3年間にあなたの住む地域で以下のような変化を感じましたか。【地域住民の活動や交流の活発化】



この3年間にあなたの住む地域で以下のような変化を感じましたか。【行政サービスの低下】



この3年間にあなたの住む地域で以下のような変化を感じましたか。【行政サービスの向上】

