

## II. 委託業務成果報告（業務項目）

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：①プロジェクトの総合推進の基盤づくり a. プロジェクトの総合推進

データを活用した効果的な地域づくり型の介護予防施策のあり方を検討するための研究：  
研究プロトコルと初年度進捗状況の報告

研究協力者 芦田 登代 東京大学大学院医学系研究科 特任研究員  
研究協力者 長谷田 真帆 東京大学大学院医学系研究科 博士課程  
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

【背景と目的】介護予防における地域包括ケアの推進においては、詳細な地域診断データに基づき、官民や市町村内の多部署との連携をすすめ、いわゆる「地域づくり型」の介護予防を推進することが求められている。しかし、多くの市町村には、そのノウハウが乏しく、それが介護予防に実際に役立つという量的エビデンスがない。そこで、本研究では、日本老年学的評価研究（JAGES）プロジェクトが2010年度と2013年度に実施した10万人規模の「健康とくらしの調査」に参加した32市町村を対象とした参与観察型の準介入研究のデザインにより、その検証を進めることを目的とした。

【方法】本研究では、JAGESプロジェクトへの参加市町村と連携して取り組みを実践する。データ活用による介護予防施策の評価は、1) 各市町村での取り組みを質的に評価し、各市町村の特性の違いを踏まえてその類型化を図ること、および2) 積極的に介入をする市町村と地域診断結果、およびその他の情報提供を行うだけの市町村とをそれぞれ疑似的に介入群・対照群と定め、2013年度をベースラインとし、2016年度のJAGES調査およびその中間で年1回実施する市町村担当者向け調査データで量的に評価する。

【結果】初年度の2013年度には、研究組織を立ち上げ、分担研究者・研究協力者間の連携を深めた。JAGES参加32市町村のうち、15の市町村において、各市町村担当の研究者と市町村の担当者のタイアップによるデータの活用を開始した。また、関係者が参加するメーリングリストおよび共有ウェブサイトを立ち上げ、市町村間及び研究者間のピアカウンセリング効果を期待した仕組みを構築した。市町村担当者個人のソーシャル・キャピタルや施策化能力等を測定する調査を実施した。

【結論】今後のデータ収集・市町村への支援・効果評価のための基本的枠組みの構築をほぼ計画通り達成した。この枠組みを活用し、次年度はデータ活用と地域づくり型の対策を本格化する。介入群のグッド・プラクティス事例の収集も期待される。今後、取り組みとその評価を進め、データに基づき健康格差にも配慮した新しく効果的な地域づくり型の介護予防のマネジメント手法のパッケージ化へとつなげる。

## A. 研究背景と目的

### <背景>

市町村の高齢者保健の状況に関する地域診断データをグラフや地図でわかりやすく「見える化」して、データに基づく介護予防対策に生かそうとする試みが始まっている(近藤克則, 2014; 尾島俊之 and JAGES プロジェクト, 2014; 鈴木佳代 et al., 2014)。しかし、そうした情報を実際の対策に活かすための現場ノウハウは少なく、特に地域づくり型事業に不可欠な多部門連携の場での活用経験は乏しい。介護予防には、貧困層や男性独居世帯、都市の商業地区など、ハイリスクであるがアプローチが困難な地域や集団への働きかけの手段が不足している。また、詳細に見える化されたデータも、結果をフィードバックするだけではなかなか活用されづらく、その受け皿として多部門連携の枠組みやそこでの運用ガイドラインが必要である。

### <目的>

本研究は、10万人規模の縦断疫学研究の結果をベースとして開発した地域診断ツール：JAGES-HEART (鈴木佳代 et al., 2014)による地域診断データを活用して地域づくり型の健康増進と健康格差対策を進めるための実践的エビデンスを提供することである。多様な特性を持つ全国の調査参加市町村との密接な協力体制のもと、地域診断から介護予防施策の計画立案・実施・評価までのプロセスをパッケージ化することで、本格的な普及のための足掛かりを作ることを目的としている。

## B. 研究計画・方法

対象は、2013年度に実施したJAGESの「健康とくらしの調査」に参加した30市町村および2010年度に参加した市町村のうち2市町村、以下に列挙した32市町村である。

表1：対象市町村

市町村名
北海道東川町
北海道東神楽町
北海道美瑛町
青森県十和田市
宮城県岩沼市
新潟県新潟市
千葉県柏市
神奈川県横浜市
山梨県中央市
山梨県早川町
愛知県名古屋市
愛知県東海市
愛知県大府市
愛知県知多市
愛知県東浦町
愛知県半田市
愛知県常滑市
愛知県武豊町
愛知県美浜町
愛知県南知多町
愛知県碧南市
愛知県西尾市
愛知県豊橋市
愛知県田原市
三重県度会町
奈良県十津川村
兵庫県神戸市
香川県丸亀市
長崎県松浦市
熊本県御船町
沖縄県今帰仁村
沖縄県南城市

(倫理面の配慮)

「健康とくらしの調査」は日本福祉大学の倫理委員会の承認を得て、各市町村との間で

定めた個人情報の扱いを遵守している。本研究のプロトコルは東京大学医学部倫理審査委員会の承認を得た（審査番号10555）。

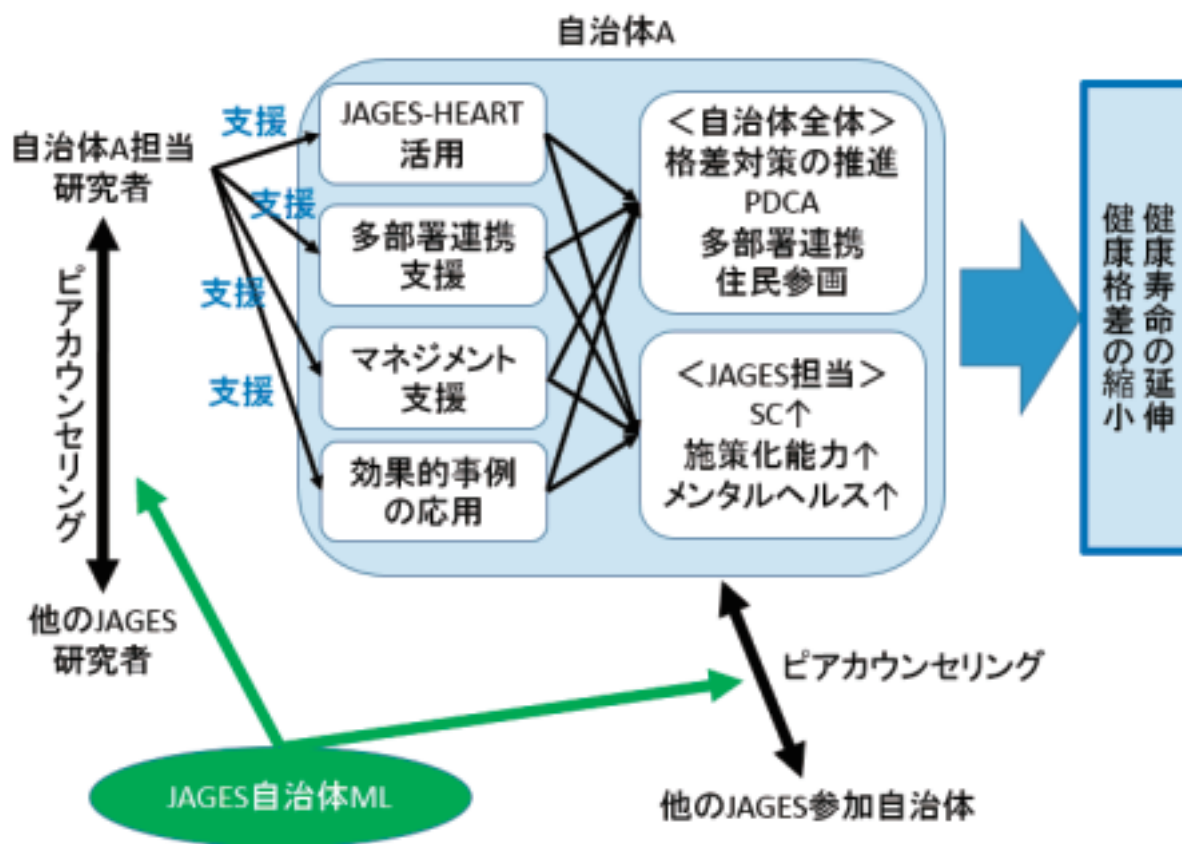


図2 市町村におけるデータ活用と介護予防のマネジメントの支援との枠組み  
(SC: ソーシャル・キャピタル)

### <市町村支援の方法>

図2に、市町村におけるデータ活用と介護予防のマネジメントの支援との枠組みを示した。JAGES参加32市町村それぞれに対して、研究者がそのサポートを担当する。JAGES-HEART (鈴木佳代 et al., 2014)などの地域診断のデータの活用、そのデータを基にした、多部署連携、事業の企画立案とその評価といった事業のPlan-Do-Check-Act (PDCA)のマネジメントについて、各市町村の特色を考慮に入れつつそれぞれのアイデアで支援を進める。研究者は、データ活用のノウハウを提供したり、更なる地域診断ツールを提供したり、多部署

連携のファシリテーションなどの支援を行う。

市町村は、研究者からの支援を受けつつ、自立して介護予防における健康格差対策のPDCAマネジメントサイクルの推進、多部署や住民との連携によるまちづくり型介護予防の推進を行う。

これらを通して、市町村の保健師においては、職務上の人間関係から得られる様々な資源、すなわち個人レベルのソーシャル・キャピタルや施策化能力の育成がなされ、また職務が円滑に進むことにより自己効力感やメンタルヘルスの向上などが期待される。

### ＜市町村と研究者の情報交換・ピアカウンセリングのためのプラットフォームの構築＞

JAGES参加市町村同士、またその担当の研究者同士が交流し、互いのノウハウについてピアカウンセリングを行うためのプラットフォームとして、メーリングリストやウェブサイトを活用する。

### ＜データ活用による地域づくり型介護予防施策の推進の効果の評価＞

このようにして、市町村担当者と研究者とがタイアップしてデータに基づくまちづくり型の介護予防を推進することの効果を経験的、量的に研究する。

質的評価は、各市町村とのタイアップによる参与観察により行う。都市度・積雪・気温・地形・文化など、多様な特性を持った市町村において、各担当研究者の自由なアイデアによって実施していく取り組みをそれぞれ評価し、比較することで、普遍的なデータ活用と介護予防施策推進のあり方のヒントを探る。

量的評価においては、研究者と市町村職員との関係性構築の進捗の違いなどにより、データ活用の内容や強度に自ずと差が生じる。これを利用して、市町村と研究者とのタイアップの強さを測定し、その強さに応じて、「重点支援群」「情報のみ提供群」のような形で分類を行い、疑似的なクラスター化比較試験を実施する。

評価は、まず①JAGESの2013年度調査をベースラインとして(2市町村は2010年度調査)、2016年度調査により、JAGES-HEART各項目を用いた比較を行い判定する(表2)(尾島俊之 and JAGESプロジェクト, 2014)。また、②市町村のJAGES担当職員(保健師や事務職員)に対する自記式調査を実施し、研究者による支援による職員の個人レベルのソーシャル・キャピタルや施策化能力、メンタルヘルスな

どの変化を、住民の健康状態の改善という最終目標におけるプロセス指標として評価する(図3)。市町村職員と研究者とのタイアップの強度は、後者の調査により年1回の割合で評価する。

量的評価に際しては、3年間の変化について、傾向スコアを用いたマルチレベル分析による疑似的なクラスター比較試験の分析手法等を用いて推定する。

また、一部の市町村を対象に、各市町村での独自項目を用いた前後比較による詳細な評価を行う。たとえば、新規に開始する「通いの場(地域サロンやカフェ型施設)」の効果の評価である。

# 評価スケジュール

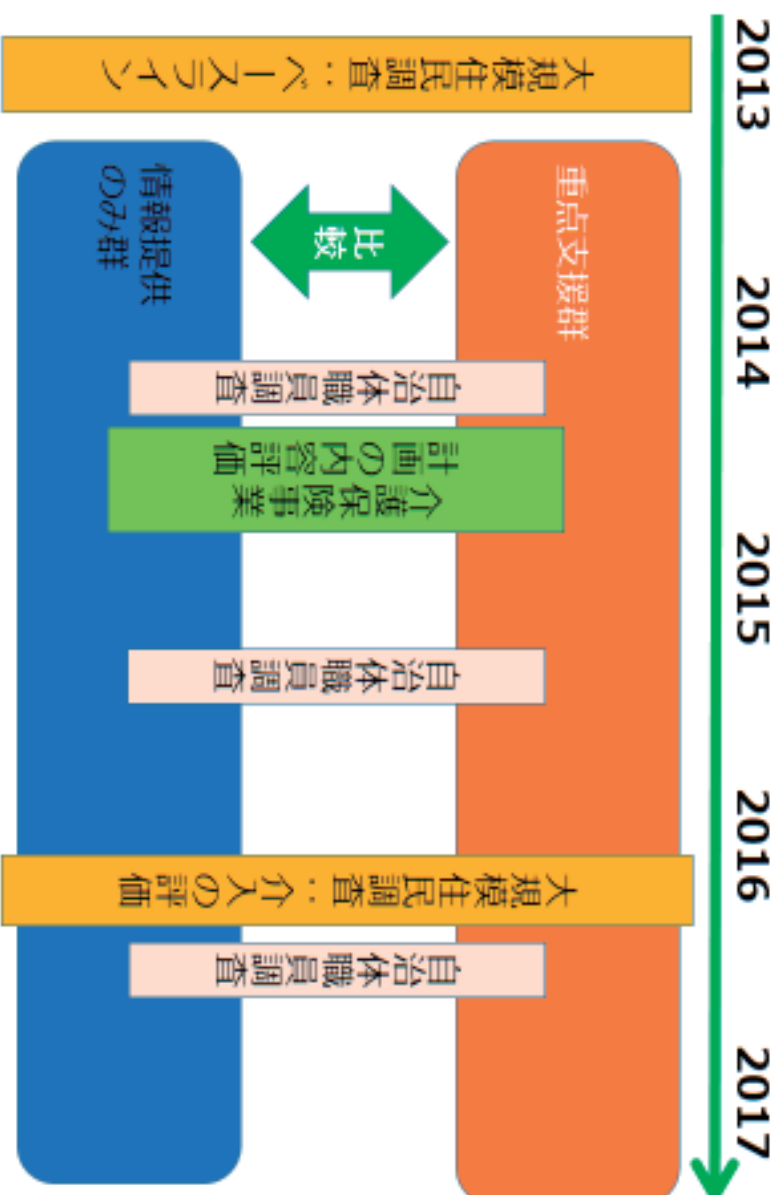


図 3 データ活用による地域づくり型介護予防施策の推進の効果の評価スケジュール

表2：JAGES HEARTコア項目指標(尾島俊之 and JAGESプロジェクト, 2014)

	指 標 名	計算方法	利用するデータ
①インプット	1 介護予防事業予算額(高齢者一人当たり)	介護予防事業予算額/高齢者数	介護予防事業予算額(市町村へのアンケートによる。高齢者数は国勢調査による)
	②プロセス		
	2 介護保険料	なし	第一号保険料
	3 趣味の会参加割合	趣味の会参加者/回答者	アンケートによる
	4 スポーツの会に参加の割合	スポーツの会参加者/回答者	アンケートによる
③環境	5 生活保護世帯割合	生活保護世帯数/世帯数	生活保護世帯数は生活保護被保険実世帯数による。世帯数は住民基本台帳による
	6 主観的健康感良い者の割合	「一般的に人は信用できる」の質問に対して「はい」または「場合による」の割合	アンケートによる
	7 閉じこもり高齢者割合	外出頻度が週に1回未満	アンケートによる
	8 1年間の転倒歴	1度以上転倒した人の割合	アンケートによる
	9 歩行時間	1日平均歩行時間 30分未満の人の割合	アンケートによる
④個人・行動	10 残歯数	20本以上の人の割合	アンケートによる
	11 やせの人の割合	BMI 18.5未満	アンケートによる
	12 基本チェックリスト認知症項目該当者割合	なし	アンケートによる
	13 うつ	GDS15 項目版で10点以上	アンケートによる
	14 助け合っている人の割合	ソーシャルサポートの授受の設問(問A)の全ての設問において、7以外を回答している人の割合	アンケートによる
⑤アウトカム	15 交流する友人がいる人の割合	「この1か月間、何人の友人・知人と会いましたか」の設問で3人以上と回答した人の割合	アンケートによる
	16 (過去1年間の)健診受診者割合	健診を受けた人の割合(過去1年間)	アンケートによる
	17 現在喫煙している人の割合	なし	アンケートによる
	18 要介護認定者割合	なし	介護保険事業状況報告(年報)
	19 新規要介護認定者割合	なし	介護保険事業状況報告(年報)
⑤アウトカム	20 総死因死亡率	なし	人口動態統計
	21 死因別死亡率	なし	人口動態統計
	22 幸福度	「あなたはご自分ほどの程度幸せだとおもいますか」に対して連続値で回答する設問値の平均値	アンケートによる

## C. 結果

2014年度中に、以下の15市町村で研究者と市町村担当者との連携体制が構築され、重点支援群の候補となった。

北海道東川町、北海道東神楽町、北海道美瑛町、宮城県岩沼市、新潟県新潟市、愛知県名古屋市、愛知県東海市、愛知県大府市、愛知県半田市、愛知県武豊町、兵庫県神戸市、長崎県松浦市、熊本県御船町、沖縄県今帰仁村、沖縄県南城市

諸事情により、当初の予定と異なり、連携がまだ十分構築されていない市町村がある。たとえば、千葉県柏市とはまだ十分な連携がないが、2015年度早々に連携体制づくり進めていく方向で調整が進められている。

それぞれの市町村での活動状況については各分担研究者からの報告書を参照されたい。なお、兵庫県神戸市、熊本県御船町については、本研究班開始以前より、別の研究プロジェクト：厚生労働科学研究費補助金「ソーシャル・キャピタルの概念に基づく多部門連携による地域保健基盤形成に関する研究（H24-健危-若手-016）」（主任研究者：近藤尚己）により既に連携が図られ、同研究の枠組みのもとで介入が進められている。

### <市町村と研究者の情報交換・ピアカウンセリングのためのプラットフォームの構築>

市町村のJAGES担当者とJAGESの主要な研究者を対象として、メーリングリストとインターネットのホームページを活用したオンライン・コミュニティを設置した。

詳細は「② 地域診断と見える化ツールを活用した介護予防施策マネジメント・パッケージの開発 b. 介入手法の全国展開に向けた関係者の連携枠組み作り」の報告書を参照

されたい。

### <データ活用による地域づくり型介護予防施策の推進の効果の評価>

#### 第1回市町村職員調査の実施

初回の2014年度の市町村職員への調査は「市町村施策に対するJAGESプロジェクトの効果評価のための調査」として2014年9月に行った。105名に送付し、102名から回答を得た。

ベースラインの状況把握のため基本集計を行った結果、介護予防担当の市町村職員は、自分の部署内や、医療・福祉に関する他部署や行政外組織、地域の役員とはやり取りの頻度が高く、協力して業務を行っている傾向にあったが、それ以外の部署や外部組織とはやり取りの頻度が低く、協働の段階に至っていない場合が多かった。担当者相知り合いの組織の数は、主観的な連携状況と必ずしも相関を示さなかったが、施策化能力との関連がみられた。市町村での経験年数や職位の上昇に伴って様々な組織や役割を持つ者とやり取りの機会が増え、施策化能力が養われる可能性が示唆された。初回調査の結果の詳細については委託業務成果報告（業務項目）「市町村施策に対するJAGESプロジェクトの効果評価のための調査 - 2014年度調査概要 -」を参照されたい。

## D. 考察

### <強み>

本研究の強みとして、寒冷多雪地帯や被災地、また、大都市や農村地などの多様な背景にある32市町村を対象にしていることで、次のような成果や波及効果が期待される。

- ◇ 多様な特性を持つ市町村それぞれで運用可能なガイドライン・施策パッケージの提案が可能
- ◇ 介護・医療関連情報の「見える化」の推進



- 事業への示唆が得られる
- ◇ 地域包括ケアシステム、地域ケア会議の進め方に関する提言が可能
  - ◇ 高齢者の健康や健康行動における社会環境の役割について理解が深まる
  - ◇ 介護予防事業への民間参入を促進、活力ある地域づくりの進行へとつながる
  - ◇ 地域のソーシャル・キャピタルの醸成手法を提案できる

#### <課題>

重点支援群とする市町村の選定が無作為でないため、重点支援群とそうでない群との比較を行い際に、選択バイアスの問題が残る。たとえば、重点支援群となった市町村は、もともと以前より研究者の積極活用等を行ってきたり、そのような連携が得意な人材が備わっていたりそのためのしくみが整っているなどの可能性が考えられる。これについては、市町村の職員のスキルやベースラインの連携状況等を細かく調査し、そういった市町村や市町村職員の背景データを用いて傾向スコア法等による選択バイアスの除去を試みることで解決する予定である。

#### E. 結論

本年度予定していたデータに基づく地域づくり型の介護予防の推進のあり方に関する質的・量的評価のために予定してきた作業はほぼ予定通りに終了した。今後、浮き彫りになった上記課題を克服しつつ、研究者と市町村の実務担当者との連携を深め、具体的な事業の展開を進めていき、最終評価へとつなげていく予定である。

#### F. 研究発表

1. 論文発表  
特になし

#### 2. 学会発表

1. 芦田登代「ソーシャル・キャピタルと健康」(招待講演) 2015年2月21日, 新潟大学工学部
2. 芦田登代「東日本大震災被災地における個人の選好と健康: 日本老年学的評価研究データによる分析」(招待講演) 日本NPO学会市民社会研究フォーラム 2015年1月10日, 大阪大学東京オフィス@霞が関.
3. Toyo Ashida, Naoki kondo, Maho Haseda, Katsunori Kondo, JAGES Project 「What health measures show large disparity by income levels?: prioritizing the targets of long-term care prevention.」(口演) 第25回日本疫学会学術総会, 名古屋市, 2015年1月.
4. 芦田登代・近藤尚己・近藤克則「組織への参加が要介護に与える影響: 社会経済状況の差異による検討(J)AGES プロジェクト」(口演) 第73回日本公衆衛生学会総会, 栃木県宇都宮市, 2014年11月.

#### (その他)

芦田登代「健康とくらしの調査の知見を活かした地域づくり」御船町水越地域福祉推進モデル事業住民ワークショップ@水越公民館 2014年11月18日

#### G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
特になし

<引用文献>

近藤克則 (2014). "健康格差と健康の社会的決定要因の「見える化」—JAGES2010-11プロジェクト," *医療と社会*. 24(1):5-20.

尾島俊之, and JAGES プロジェクト (2014). "Urban HEART の枠組みを活用した介護予防ベンチマーク指標の開発," *医療と社会*. 24(1):35-45.

鈴木佳代, 近藤克則, and JAGES プロジェクト (2014). "見える化システム JAGES-HEART を用いた介護予防における保健者支援," *医療と社会*. 24(1):75-85.

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：①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（①抵抗回答の処理の統一、②複数回答の処理の統一、③単一回答の処理の統一、④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、①抵抗回答の処理の統一、②複数回答の処理の統一、③単一回答の処理の統一、④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。①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。②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。③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。④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、I.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、II.2010調査と2013調査で市町村が一致するかどうか、III.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)、①抵抗回答の処理の統一、②複数回答の処理の統一、③単一回答の処理の統一、④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I.性別、II.市町村、III.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①抵抗回答の処理の統一、②複数回答の処理の統一、③単一回答の処理の統一、④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：個人単位のデータ結合方法

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）

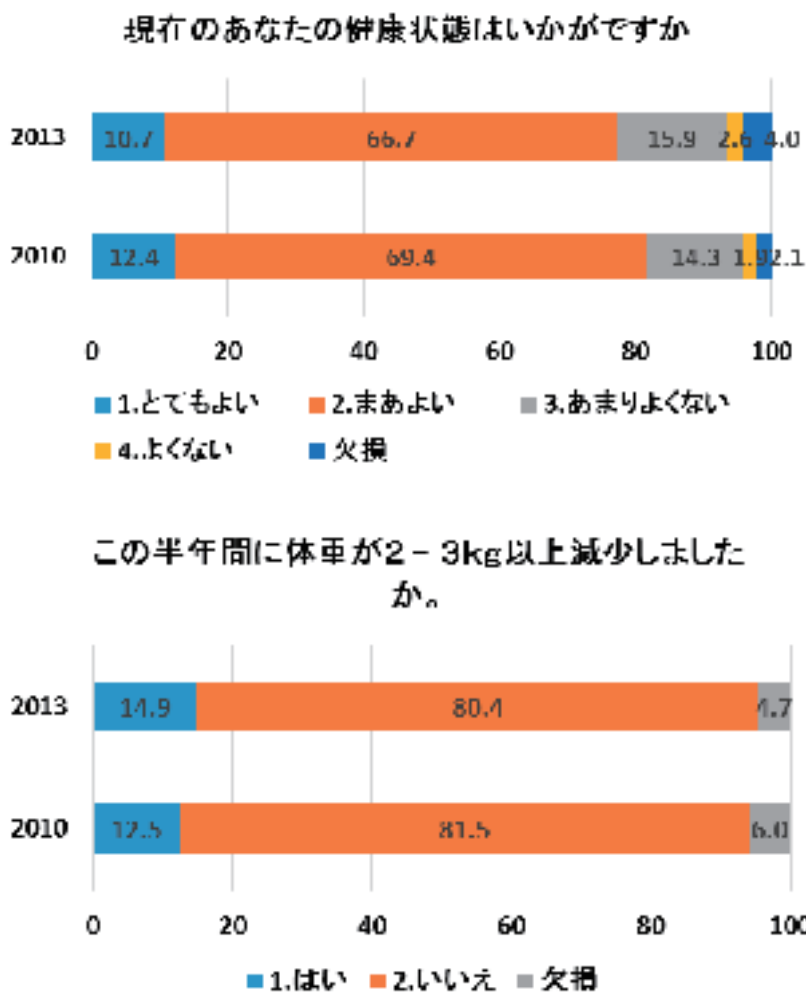
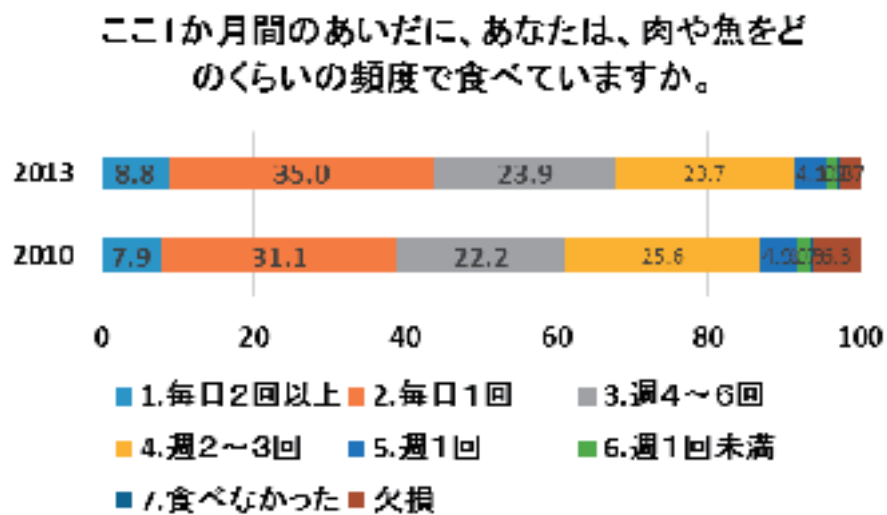


図4：2010および2013年の個人単位の回答結果（食事摂取状況）



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。

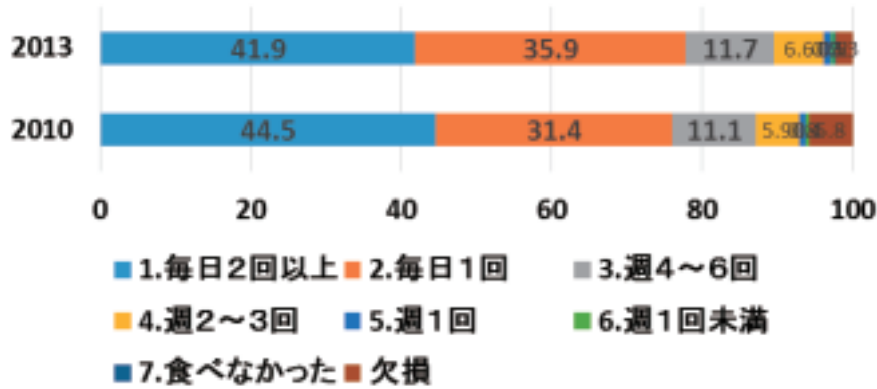
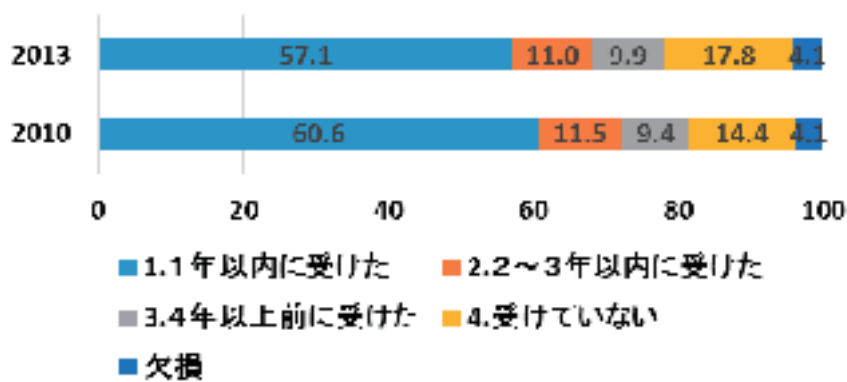
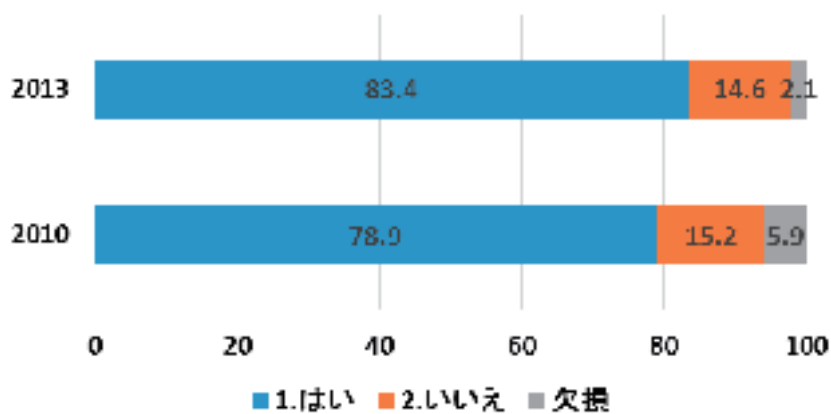


図5：2010および2013年の個人単位の回答結果（健康行動）

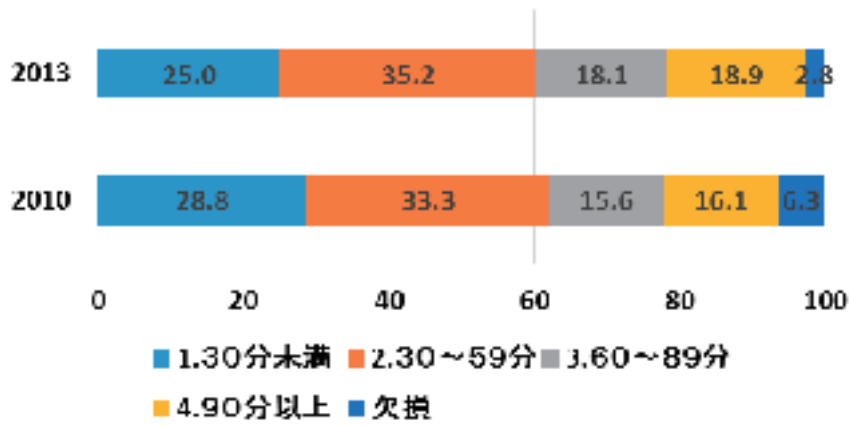
あなたは今までに、職場や保健センター、医療機関などで、健診や人間ドックを受けましたか。



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。

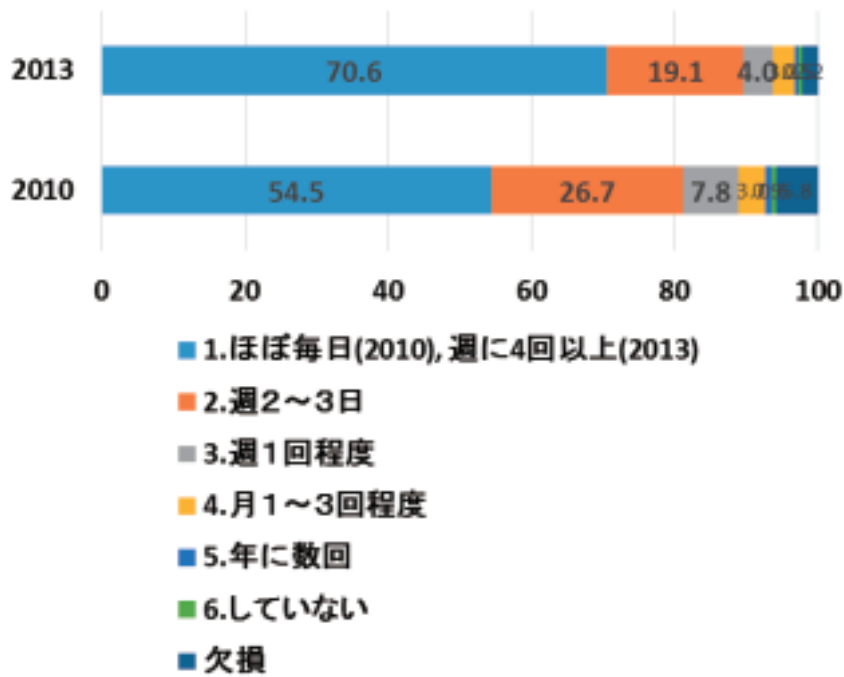
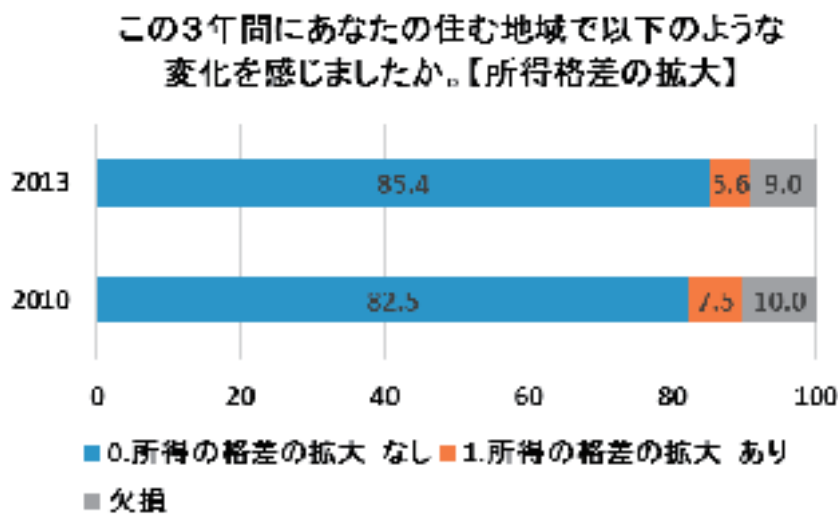
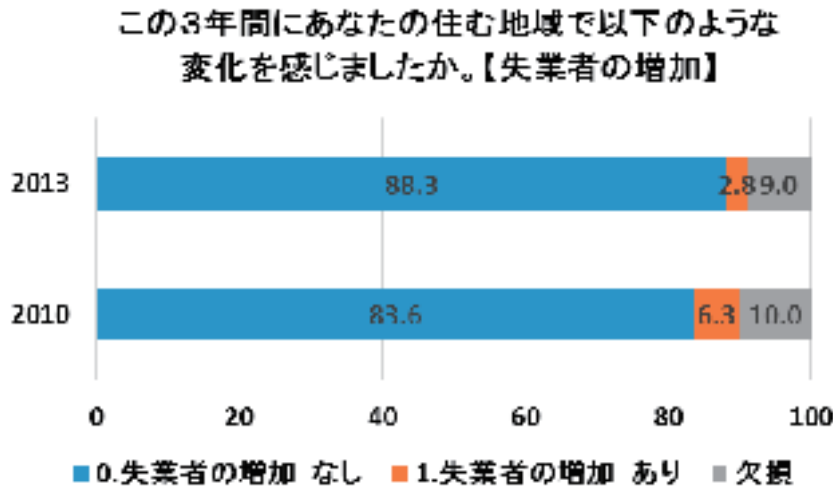
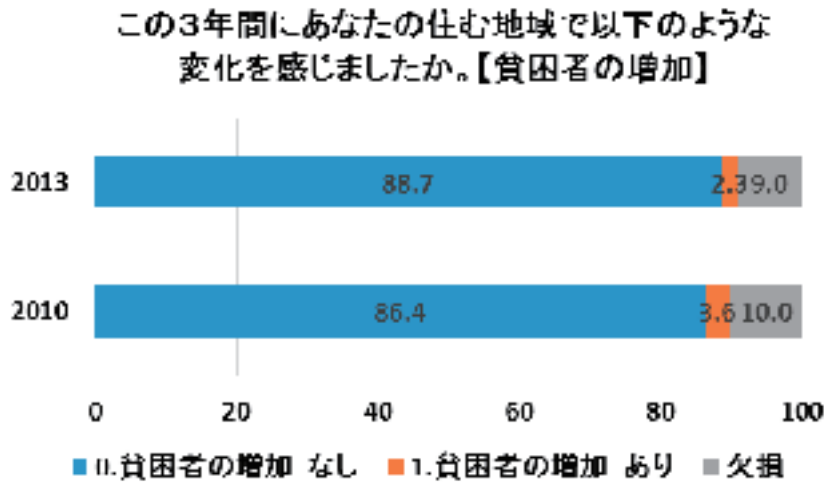
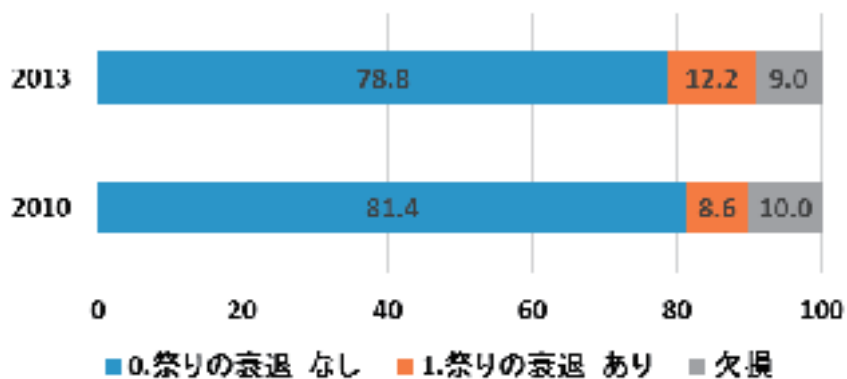


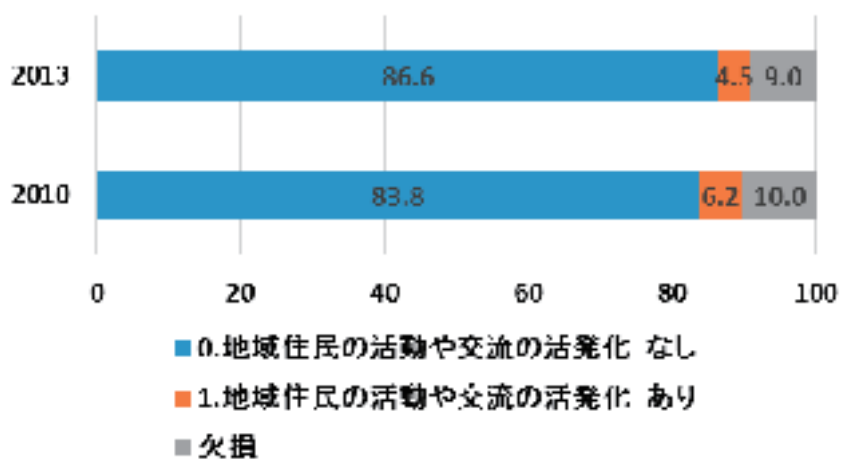
図6：2010および2013年の個人単位の回答結果（地域の変化）



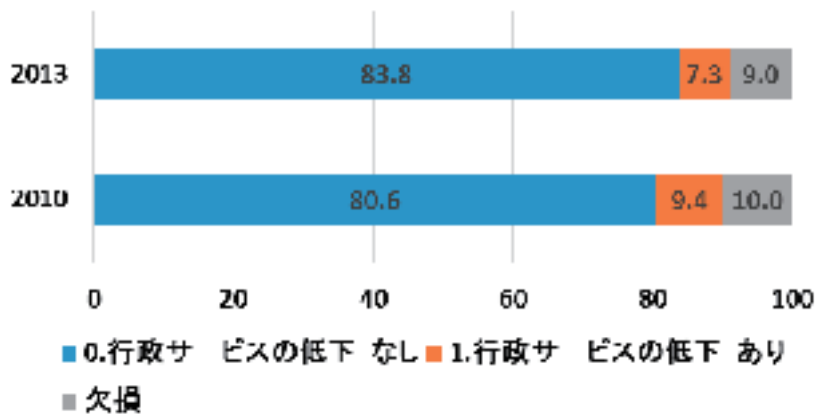
この3年間にあなたの住む地域で以下のような変化を感じましたか。【祭りの衰退】



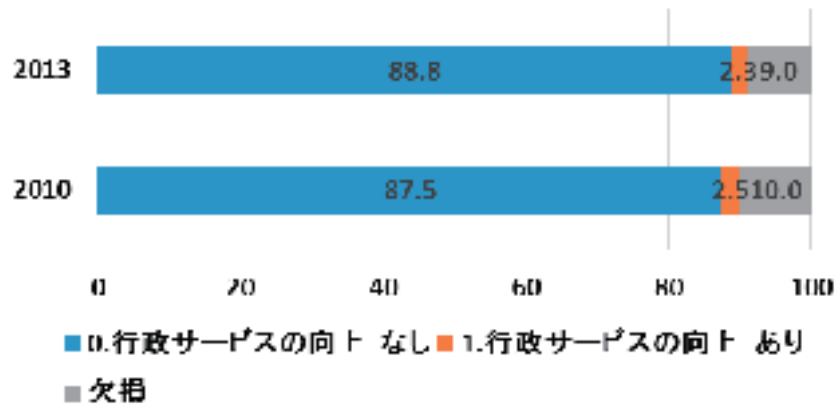
この3年間にあなたの住む地域で以下のような変化を感じましたか。【地域住民の活動や交流の活発化】



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】



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：①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

要介護認定データ活用ソフトの開発および要介護度の経年変化についての分析結果

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、日本の高齢者の大規模疫学調査の対象者の介護保険認定データおよび賦課データを結合したデータセットを作成し、要介護度の経年変化を分析することである。

【方法】2010-2011年度に行ったJAGES（Japan Gerontological Evaluation Study、日本老年学的評価研究）対象保険者のうち、介護保険認定データおよび介護保険賦課データが得られた19保険者のデータを保険者番号と被保険者番号を用いて個人ごとに結合した。全保険者で共通してデータが得られた2011年度の要介護認定者の年齢階級ごとの割合、月ごとの要介護度の推移を①新規認定者、②悪化者、③改善者、④維持者の4区分について要介護度別（要支援1、要支援2、要介護1、要介護2、要介護3、要介護4、要介護5）に算出した。また、新規に認定を受けた人について要介護度別の割合、要介護度が悪化もしくは改善した人の割合を要介護度別に算出した。

【結果】要介護認定者には要介護度の違いによって性差が認められ、要介護度が低いほど男性よりも女性の認定者が多く、その差は年齢を増すごとに大きくなる傾向が見られた。新規認定者となった人について要介護度別に割合を算出した結果、最も割合が大きかったのが「要介護1」で約20%を占めていた。しかし、その他の要介護度については大きな違いは認められなかった。2011年度の間を観察された要介護度の悪化者は認定者の中の2%弱であったが、要介護度が上がるにつれて悪化者が占める割合が大きくなる傾向が認められた。一方、1年間のうちに改善している人の割合は全体の1%弱であり、要介護度が低いほど改善者が占める割合が大きかったことがわかった。

【結語】本研究により、要介護度の違いによって認定者に性差があることや、新規に認定を受ける人の背景には、早期から認定を受けている人、身の回りのことが不自由になってはじめて認定を受ける人、突然悪化して要介護度3以上から認定を受けているといったいくつかのタイプが存在する可能性が示唆された。また、要介護度によって悪化者や改善者が占める割合が異なることを見出すことができた。要介護度の経年変化を個人単位で追跡することが可能となったため、今後は要介護度の変化の類型化や背景要因の追及が期待される。



## A. 研究目的

要介護度の経年変化に関する調査研究は少なく、一度要介護認定を受けた人がその後どのような変化（要介護度の改善、維持、悪化）を経るのかについては不明な点が多い。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17万人の要介護認定を受けていない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%）。このうち、研究目的に賛同を得られた19保険者（表1）から介護保険認定データおよび介護保険賦課データの提供を受けることができた。そこで、本研究では日本の高齢者の大規模疫学調査の対象者の介護保険認定データおよび賦課データを結合したデータセットを作成し、要介護度の経年変化を解析することを目的とした。

## B. 研究方法

### 認定・賦課データ

本研究で活用するデータは、介護保険の保険者が管理する以下の2つのデータである。

#### 1) 介護保険認定データ（以降、認定データ）

説明：介護保険の認定審査等の情報

内容：認定調査員の実施した調査結果や状態像など

#### 2) 介護保険賦課データ（以降、賦課データ）

説明：介護保険の保険料収受のための情報

内容：保険料算定のもとになる保険料段階や死亡・転出などの異動情報など

上記2点のデータを研究目的に賛同いただいた表1の保険者から提供を受けた。提供を受けることができたデータの期間は保険者によって異なるが、おおむね2010-2013年のデータを得ることができた（表1）。

### データ結合方法

保険者番号と被保険者番号を用いて認定データおよび賦課データの結合を行った。ただし、ここで用いる被保険者番号は、今回開発したデータ変換ソフトを用いた変換後のデータのため、正規の被保険者番号は受け取っていない。1. 同一の保険者番号と被保険者番号であるデータ、2. 認定データの認定申請日と同年度の賦課データ、の2点の条件を満たすものを個人単位で結合した。また、認定データのうち二次判定結果（要介護度）の項目が、自立等判定されたものについては、データの加工を行わなかった。上記の条件にて結合できたものから、以下の項目を並べて個人単位で1列のデータを作成した。なお、認定データには膨大な数の項目（200項目以上）が含まれているが、そのうち介護予防の観点から分析上特に重要と思われる項目を選択した。

#### 認定データの項目

保険者番号、被保険者番号、認定申請日、申請種別コード、取下区分コード、被保険者区分コード、生年月日、年齢、性別コード、郵便番号、前回の認定審査会結果、意見書\_短期記憶、意見書\_認知能力、意見書\_伝達能力、意見書\_食事行為、意見書\_認知症高齢者の日常生活自立度、二次判定日、二次判定結果、障害高齢者自立度、認知症高齢者自立度

#### 賦課データの項目

保険者番号、被保険者番号、賦課年度、所得段階、資格喪失日、資格喪失事由

結合の際には、項目ごとに以下のようにデータをそろえ、すべての項目について、前方及び後方にスペースがある場合はトリミングを行った。

① 日付

すべて西暦 8 ケタの数値に整える。和暦の場合は西暦にしたのち、西暦を / (スラッシュ) による分離の場合は、そのスラッシュを外す。

② 要介護度

要介護度は、国のコードに合わせて、要支援 1⇒12、要支援 2⇒13、要介護 1⇒21、要介護 2⇒22、要介護 3⇒23、要介護 4⇒24、要介護 5⇒25 に統一する。

③ 所得段階

出力項目の 1 つは、そのまま入力されているまま、出力する。

もう 1 つの数値項目は、半角数値があれば、そのままの数値を、全角数値の場合は、半角に変更し、出力する。

④ 郵便番号

郵便番号は、7 ケタの数値の間にハイフンを加えたものを基本とし、必要な場合は加工し、出力する。

### 集計結果の算出方法

対象者全体の要介護度の変化や認定データに含まれる項目の推移を把握するために、下記の項目について①新規認定者、②悪化者、③改善者、④維持者、の 4 区分についての集計結果（グラフ、実数、%）を算出できるように設定した。なお、10 の資格喪失事由については①死亡、②健在、の 2 区分を用いた。

#### 【項目】

- 1, 二次判定結果（=要介護認定度）
- 2, 障害高齢者自立度（認定調査員）
- 3, 認知高齢者自立度（認定調査員）
- 4, 前回の認定審査結果
- 5, 意見書\_短期記憶
- 6, 意見書\_認知能力
- 7, 意見書\_伝達能力

8, 意見書\_食事行為

9, 意見書\_認知高齢者の日常生活自立度

10, 資格喪失事由

上記の項目を集計する際には、それぞれ「保険者」、「年度」、「性別」、「年齢：5段階（64歳以下、65-69、70-74、75-79、80歳以上）」、「所得」ごとに集計できるように設定した。

### ソフトの開発

データを取り込みデータベース化し、個人ごとの経年変化や全体の変化を抽出することができるソフトの開発は日本福祉大学福祉政策評価センターに依頼した。

（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

19保険者の2010-2013年の認定データ約34万件、賦課データ約275万件のデータを取り込むことができ（表1）、データベースを作成した。データベースから2011年度に認定を受けた65歳以上のデータを抽出し、年齢階級別の割合を算出したところ、80歳以上が最も多く69%を占めていた（図1）。75-79歳が17%、70-74歳が10%、65-69歳が4%であった。図2から5に2011年度の月ごとの要介護度の推移を①新規認定者、②悪化者、③改善者、④維持者の4区分について要介護度別（要支援1、要支援2、要介護1、要介護2、要介護3、要介護4、要介護5）ごとに年齢階級（65-69、70-74、75-79、80歳以上）別に示した。その結果、要支援1、要支援2といった要介護度が低い認定者の数は男性よりも女性のほうが多く、その差は年齢を増すごとにひろがっていることがわかった。74歳以下の人については要介護1以上の

人の男女差は認められなかったが、75歳以上になると要支援のみでなく要介護1～5についても男性よりも女性において認定者が多くなる傾向が認められた。表6は新規に認定を受けた人の要介護度別の割合である。値は2011年度の12ヶ月の平均値を示した。その結果、新規認定者となった人は、いずれの年齢階級においても約20%が「要介護1」を受けていることがわかった。その次に「要介護2」を受けている人が多い傾向があったが、要介護度による大きな違いは認められなかった。表7は全保険者の要介護度別の悪化者（要介護度が前回の判定よりも上がっている人）の割合である。こちらにも値は2011年度の12ヶ月の平均値を示した。その結果、前回の判定よりも要介護度が悪化している人は全体の2%弱であるが、いずれの年齢階級においても要介護度が上がるにつれて悪化者が占める割合が大きくなる傾向が認められた。一方、改善（要介護度が前回の判定よりも下がっている人）している人の割合は全体の1%弱であり、要介護度が低いほど改善者が占める割合が大きかった（表8）。

#### D. 考察

本研究結果より、認定を受けている人の約70%が80歳以上であることがわかった（図1）。認定を受けている人の数には男女差があり、要介護度が低いほど男性よりも女性が認定を受けている傾向が認められた。また、この差は年齢が上がるごとに大きくなる傾向が見られた。新規に要介護度を受けた人の要介護度別の割合を見ると、「要介護1」が最も多く、その他は大きな違いが認められなかったことから、①身の回りのことはできるが、早期から社会的支援を希望して認定を受けた人（要支援1や2から利用）、②身の回りのことに不自由が出てはじめて認定を受けた人（要介護

1や2から）、③突然悪化して認定となった人（要介護3以上から）の3タイプの人と同程度いる可能性が示唆された。

今回解析対象となった全保険者に共通してデータが得られた2011年度の1年間に着目して要介護度の変化を解析した結果、全体の約2%の人に要介護度の悪化が認められ、約1%の人に改善が認められた。要介護度が高いほど悪化者が占める割合が大きく、要介護度が低いほど改善者の割合が大きかったことから、要介護度が低いほど要介護度が改善する可能性が高いことが示唆された。今回の観察期間は1年間と短かったため、今後は保険者ごとに解析を行い、3年間の推移を観察したい。さらに、今回は全体の集計結果のみを示したために単純に「悪化」または「改善」しか見ることができなかったが、今後は個人ごとに要介護度の変化を解析し、経年変化のタイプについて類型化を行いたい。

#### E. 結論

本研究により、要介護度の違いによって認定者に性差があることや、新規に認定を受ける人の背景にはいくつかのタイプが存在する可能性が示唆された。また、要介護度によって悪化者や改善者が占める割合が異なることを見出すことができた。要介護度の経年変化を個人単位で追跡することが可能となったため、今後は要介護度の変化の類型化や背景要因の追及が期待される。

#### 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

表1：データの提供を受けた保険者および認定・賦課データ件数一覧

保険者名		認定データ 件数	賦課データ 件数	認定データの期間および備考
1	知多北部広域 連合	23,192	162,034	認定データ:2011-2013
2	半田市	13,286	100,840	認定データ:2010-2013
3	常滑市	6,785	56,160	認定データ:2010-2013
4	阿久比町	11,712	25,462	認定データ:1999-2013
5	武豊町	5,092	37,823	認定データ:2010-2013
6	美浜町	3,227	5,662	認定データ:2010-2013
7	南知多町	3,664	26,375	認定データ:2010-2013
8	碧南市	9,087	46,627	認定データ:2010-2013
9	西尾市	18,939	151,236	認定データ:2010-2013
10	名古屋市	181,963	1,564,439	認定データ:2011-2013 項目が一部のみ
11	十津川村	376	6,789	認定データ:2013
12	度会町	1,965	10,237	認定データ:2010-2013 性別データなし
13	松浦市	6,048	31,776	認定データ:2010-2013
14	十和田市	12,454	68,820	認定データ:2010-2013
15	岩沼市	6,825	43,867	認定データ:2010-2013
16	中央市	3,528	24,435	認定データ:2010-2013
17	早川町	452	160	認定データ:2010-2013
18	柏市	23,996	353,138	認定データ:2011-2014
19	大雪広域連合	5,459	33,653	認定データ:2010-2013

図1：全保険者の65歳以上の要介護認定者の年齢階級別の割合（2011年度平均）

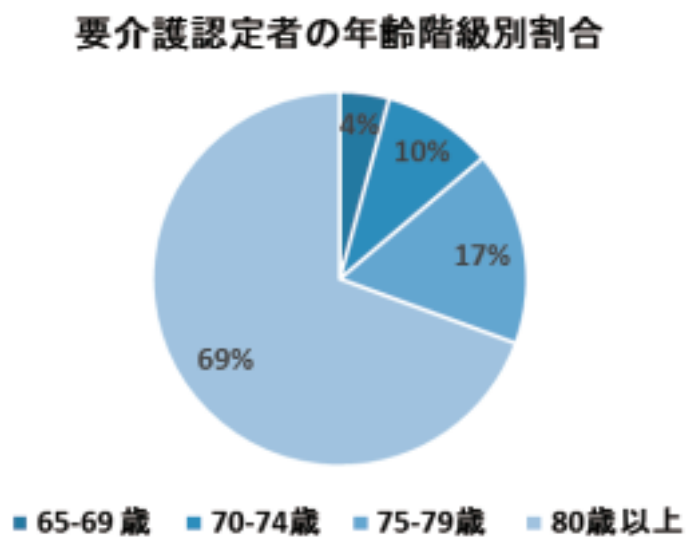
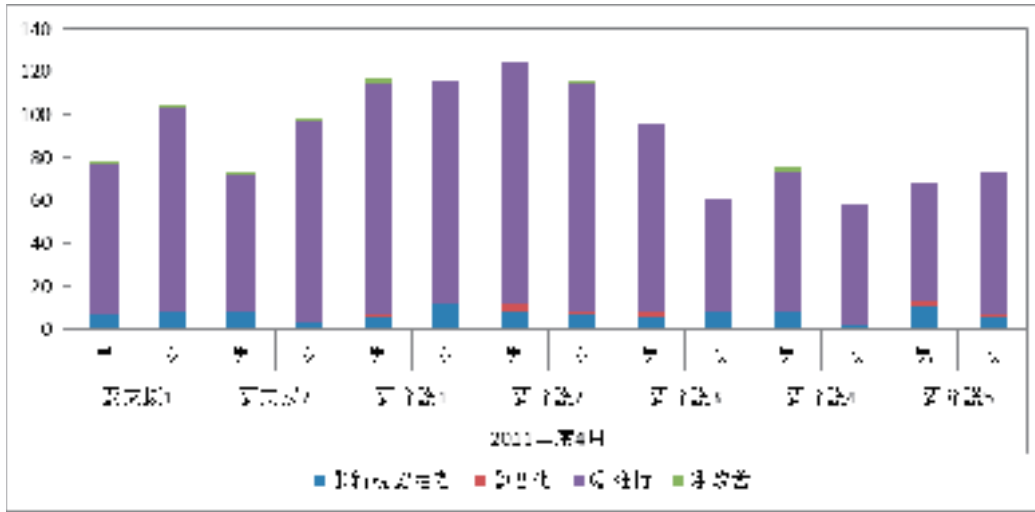
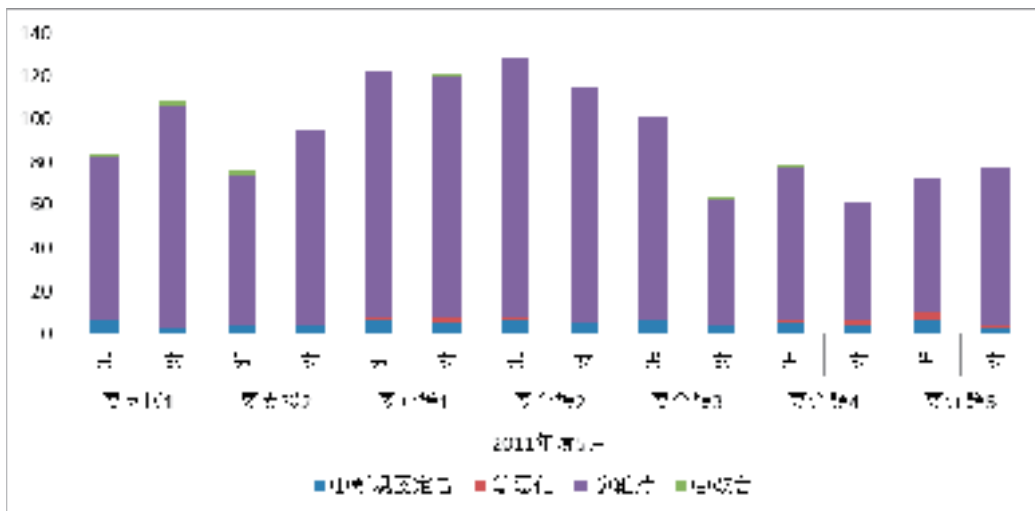


図2： 2011年度（4月～3月）の全保険者の二次判定結果の推移【65-69歳】（縦軸は度数）

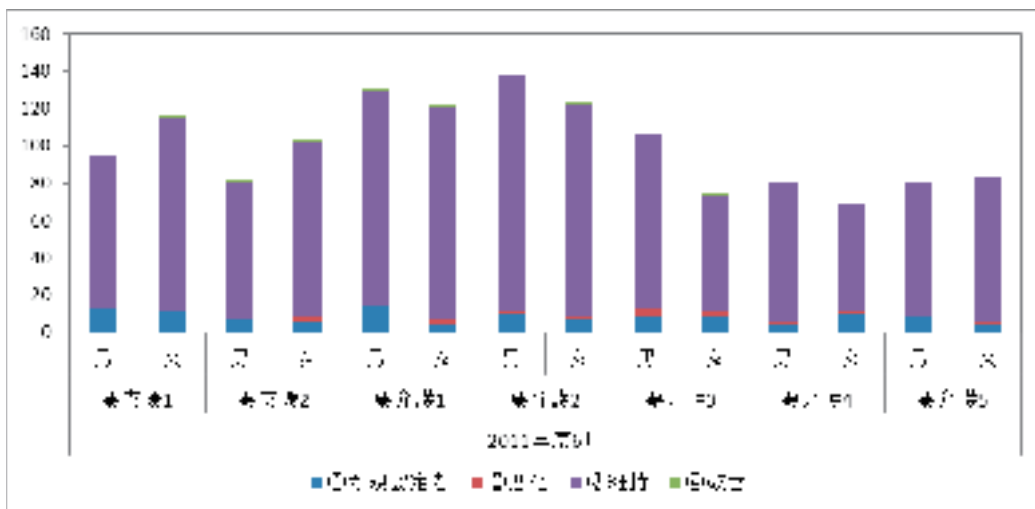
65-69歳：4月



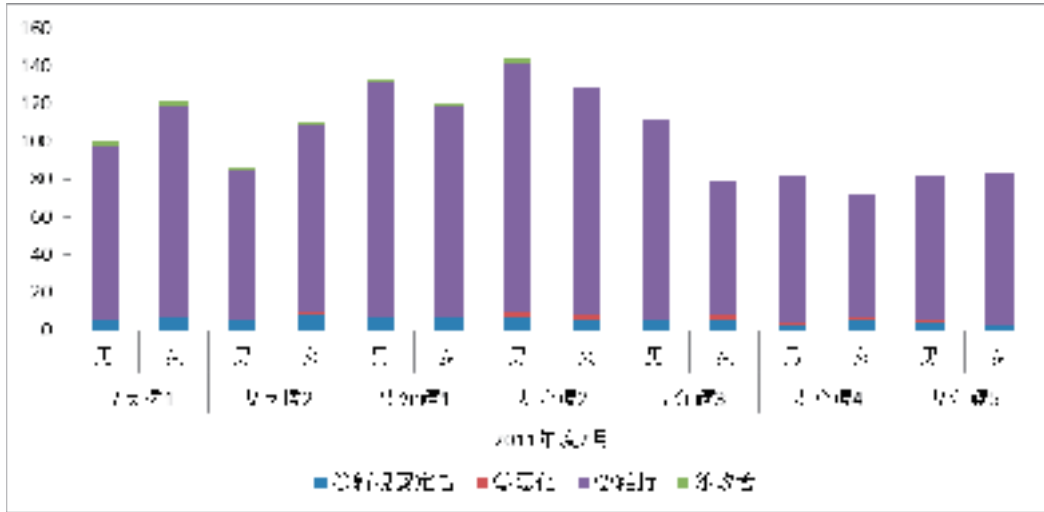
65-69歳：5月



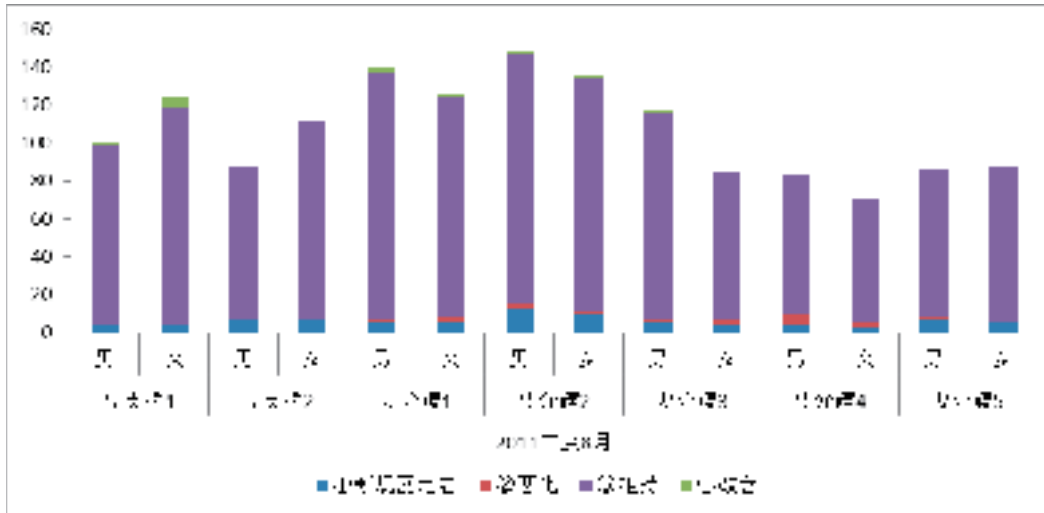
65-69歳：6月



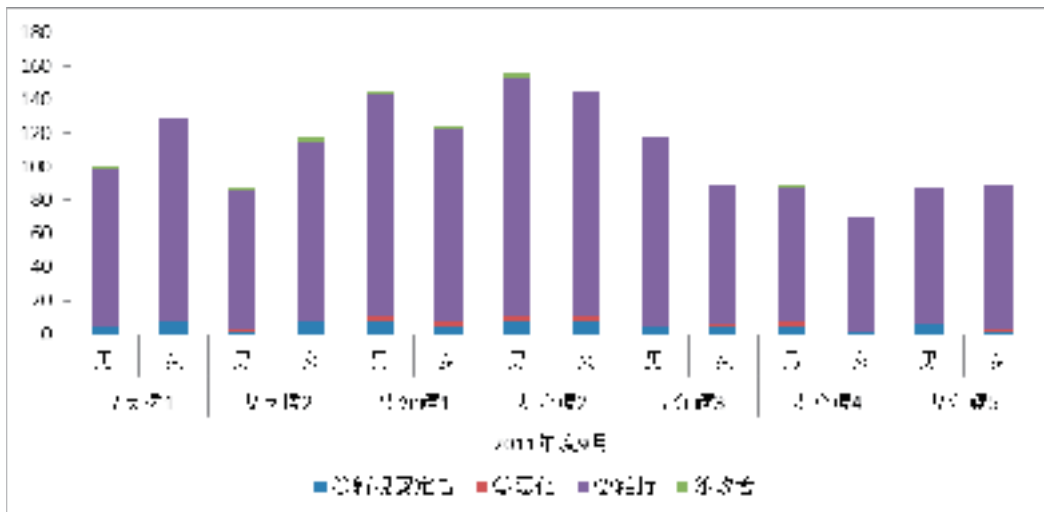
65-69歳：7月



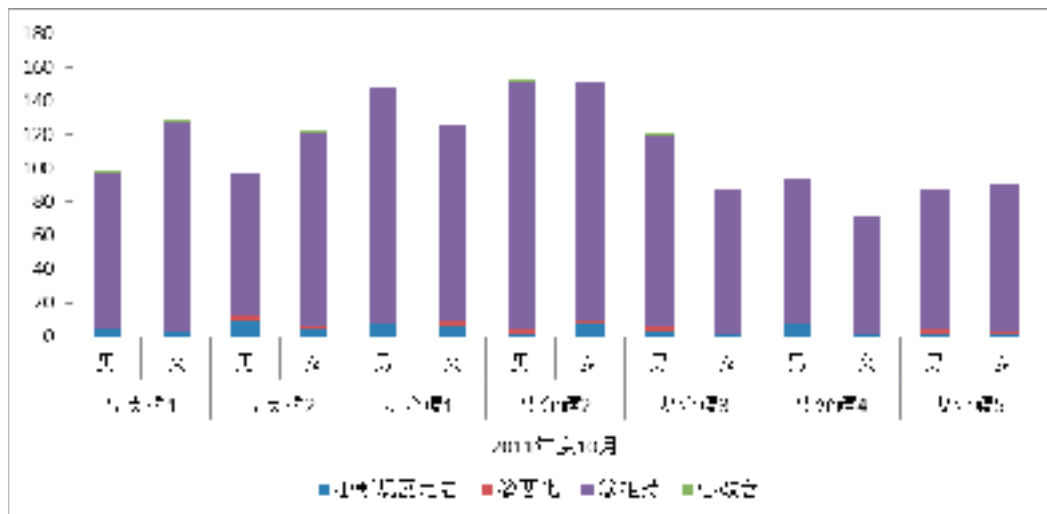
65-69歳：8月



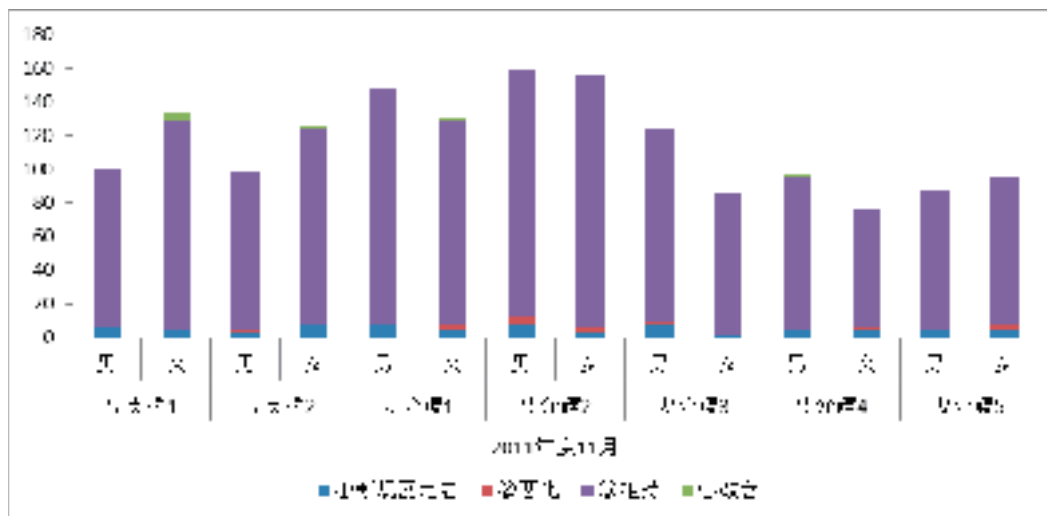
65-69歳：9月



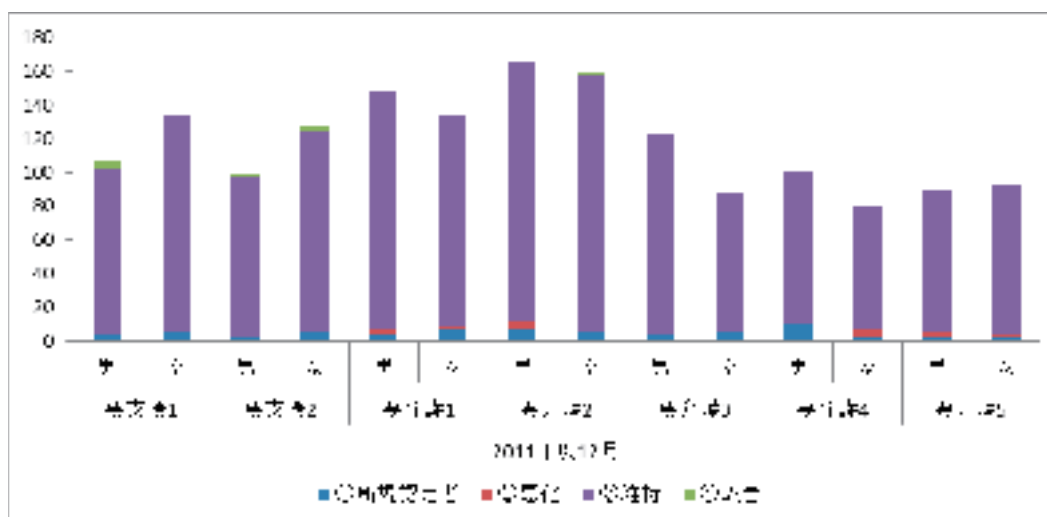
65-69歲：10月



65-69歲：11月

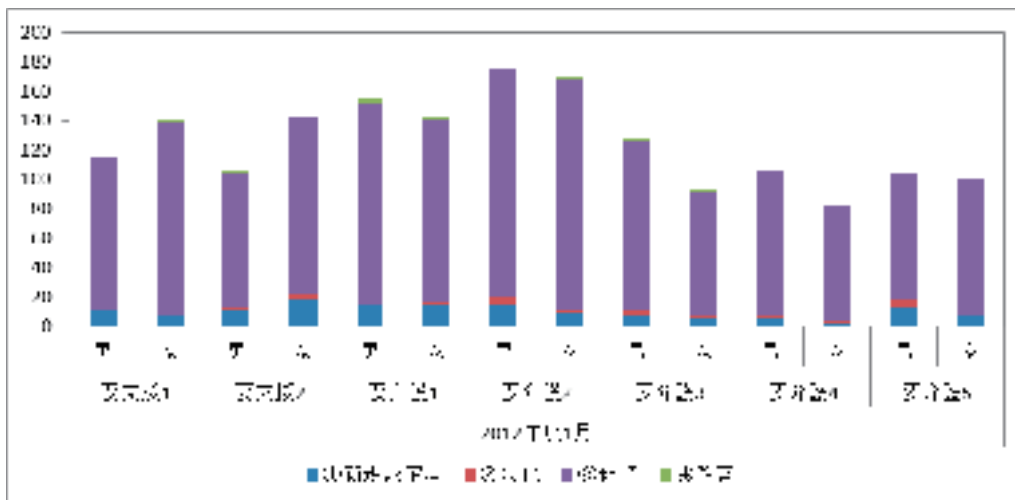


65-69歲：12月

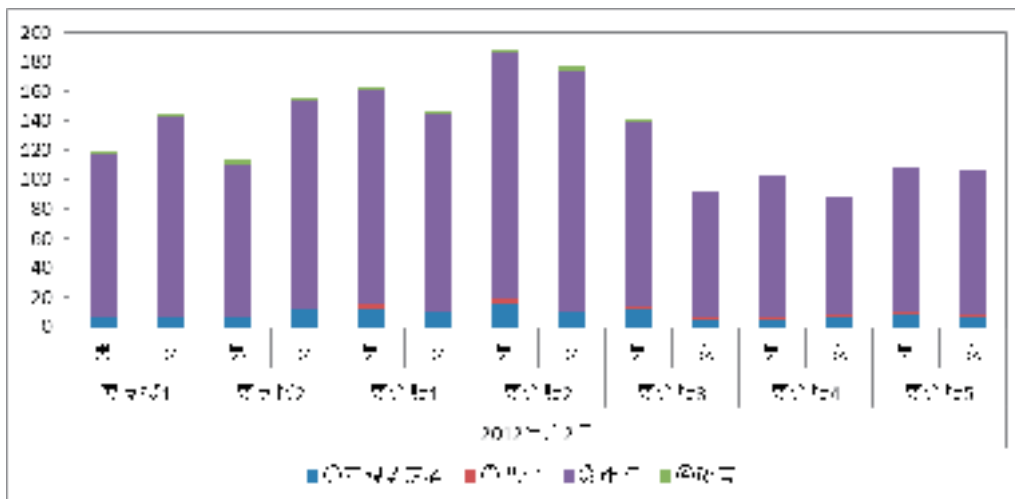




65-69歲：1月



65-69歲：2月



65-69歲：3月

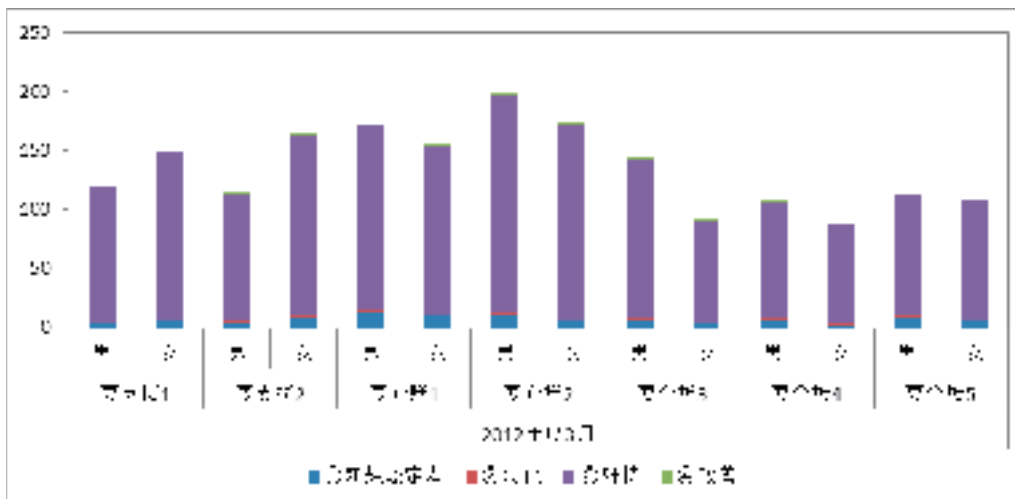
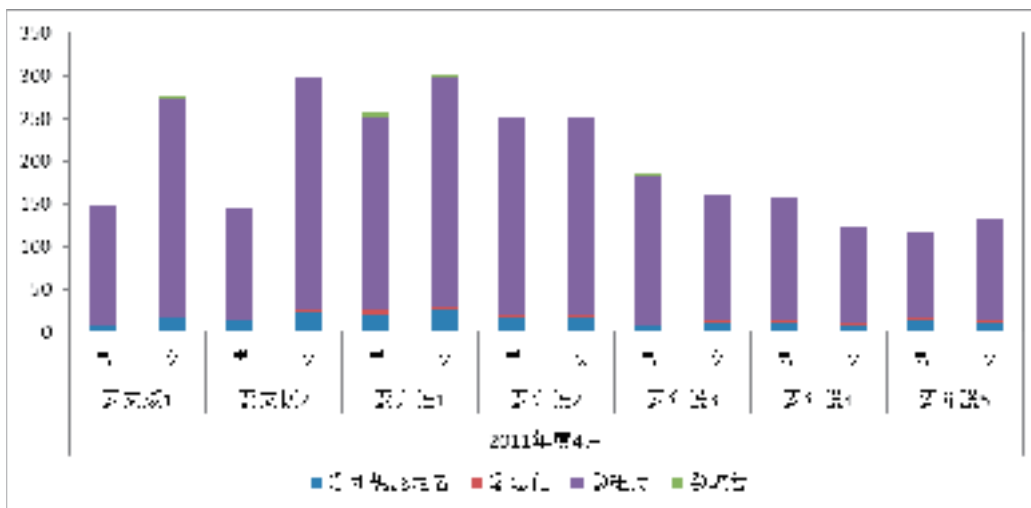
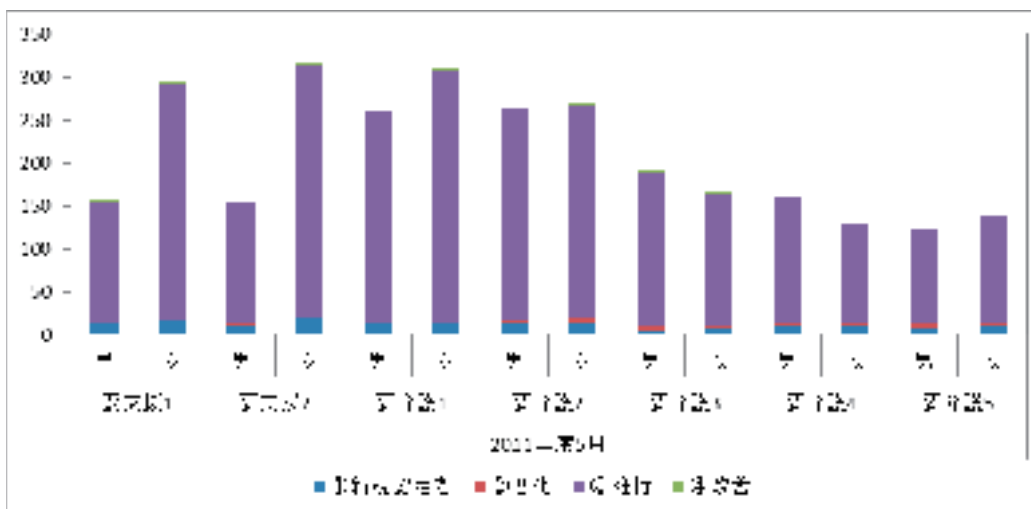


図3： 2011年度（4月～3月）の全保険者の二次判定結果の推移【70-74歳】（縦軸は度数）

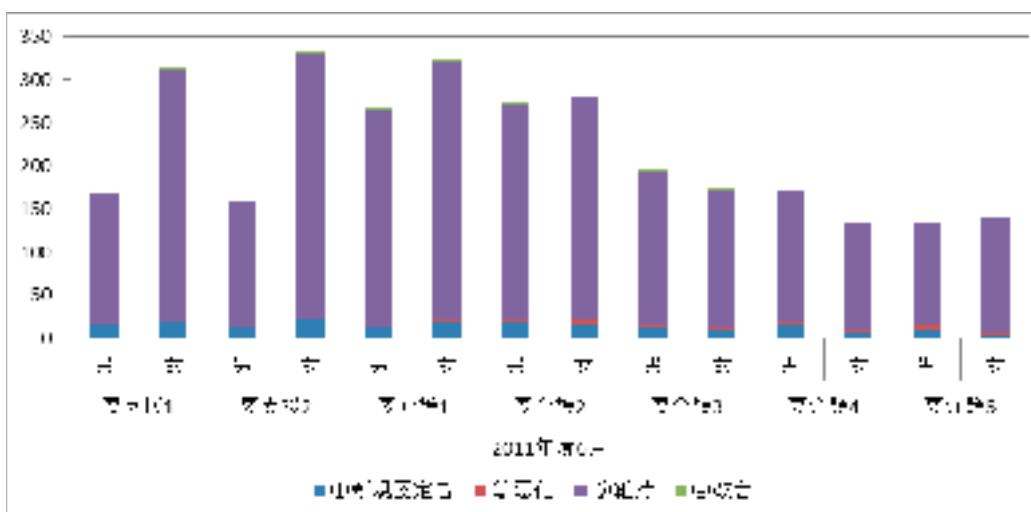
70-74歳：4月



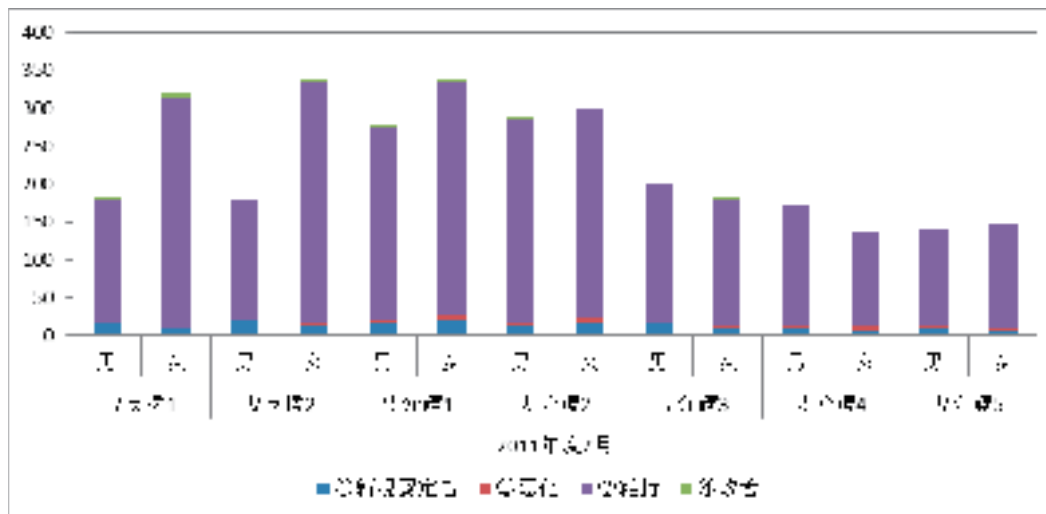
70-74歳：5月



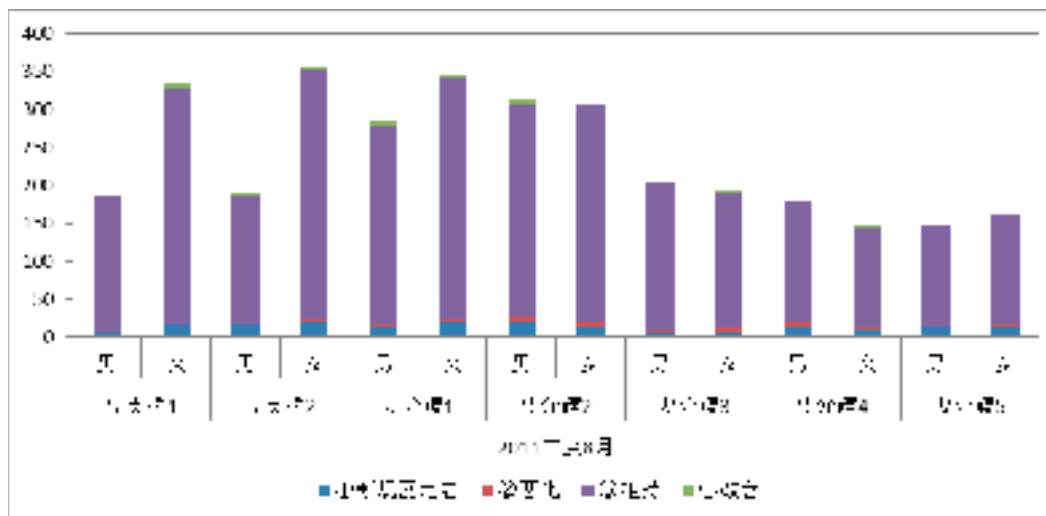
70-74歳：6月



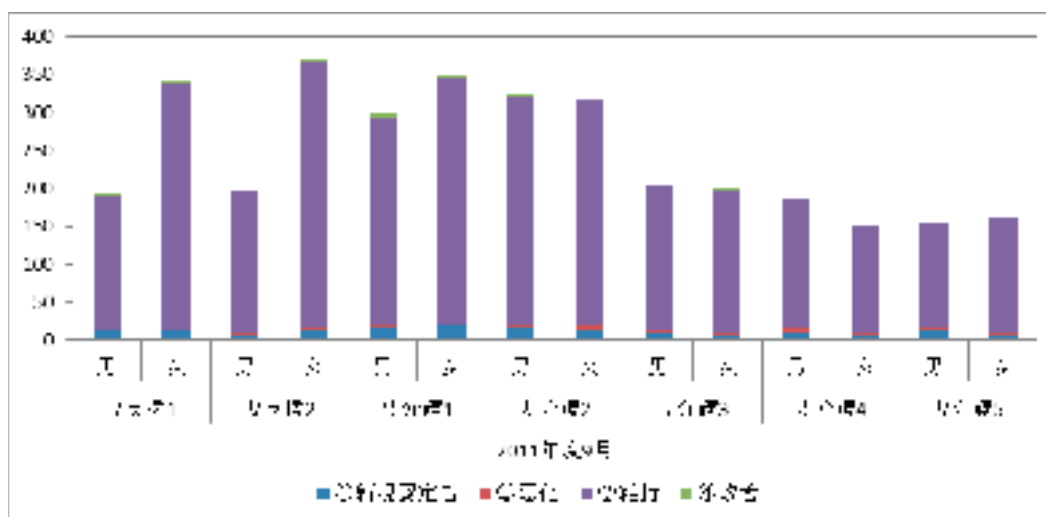
70-74歳：7月



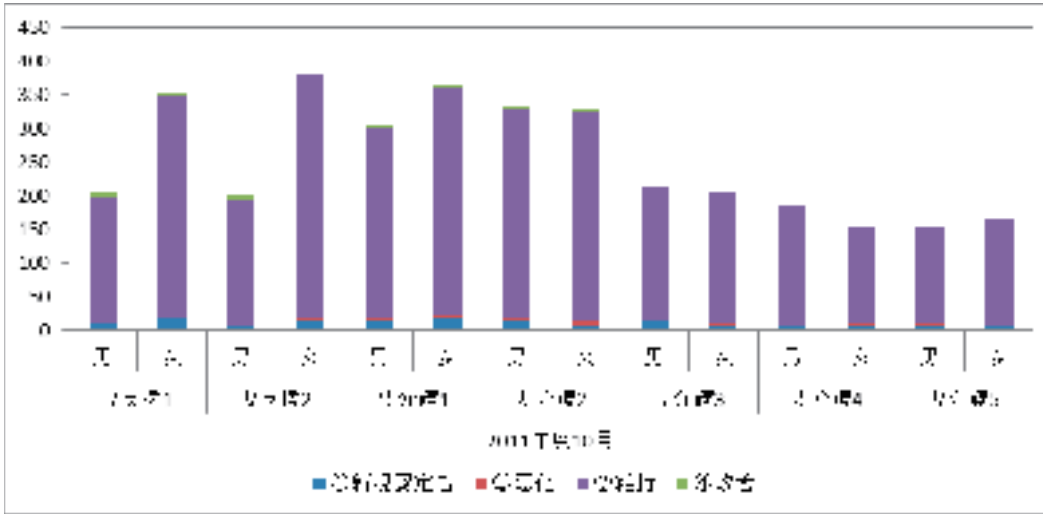
70-74歳：8月



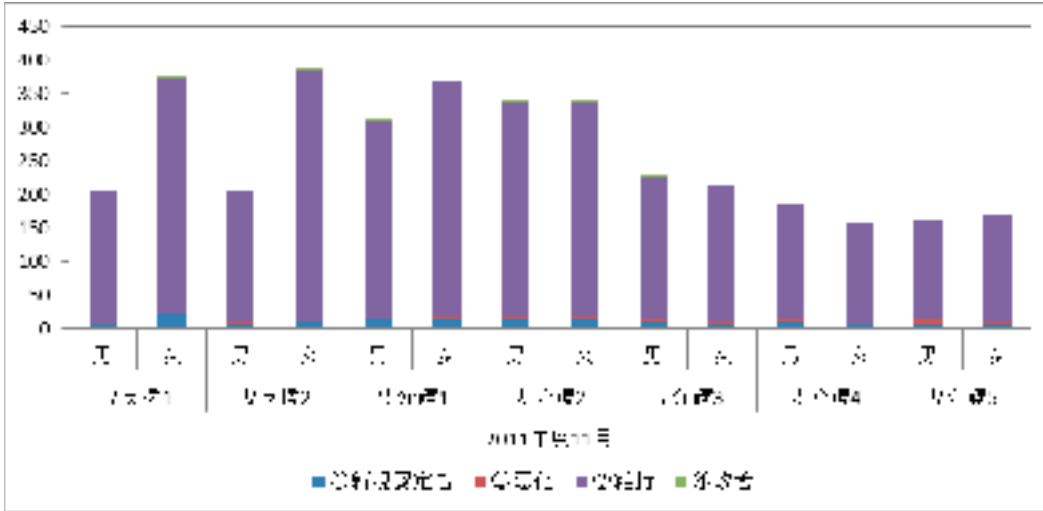
70-74歳：9月



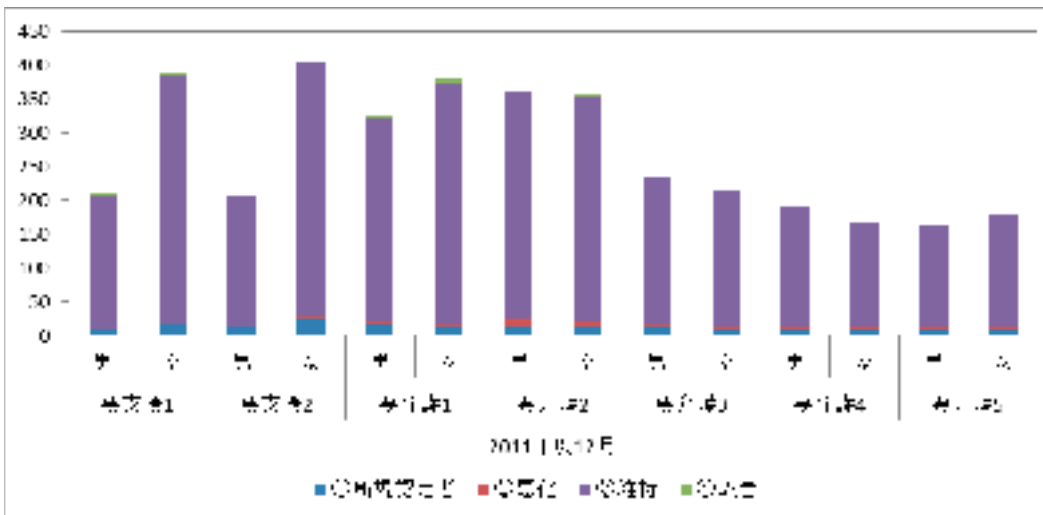
70-74歳：10月



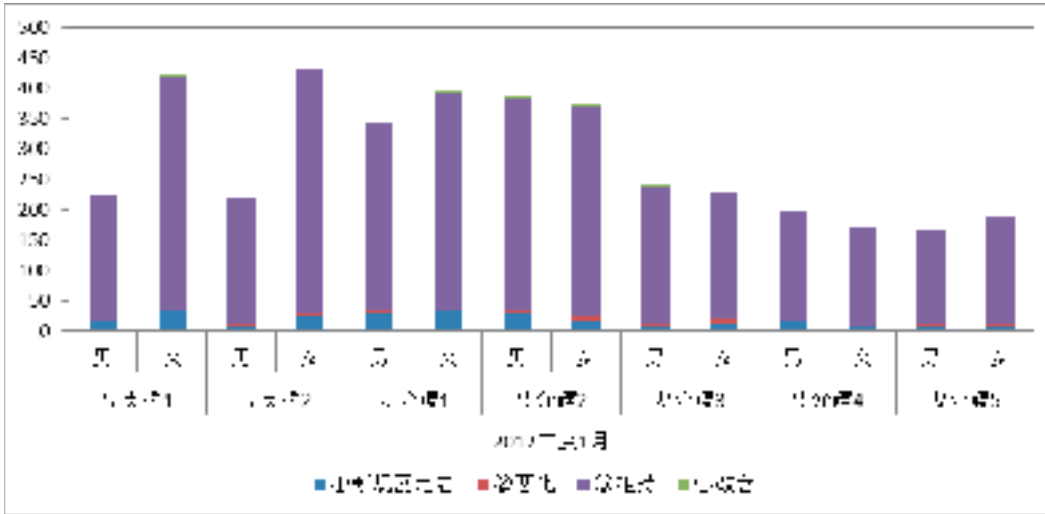
70-74歳：11月



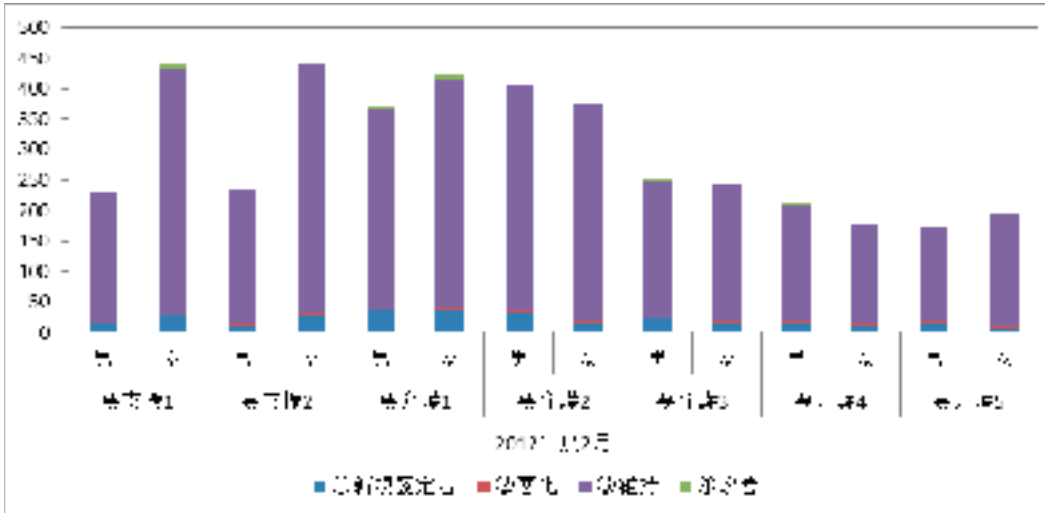
70-74歳：12月



70-74歲：1月



70-74歲：2月



70-74歲：3月

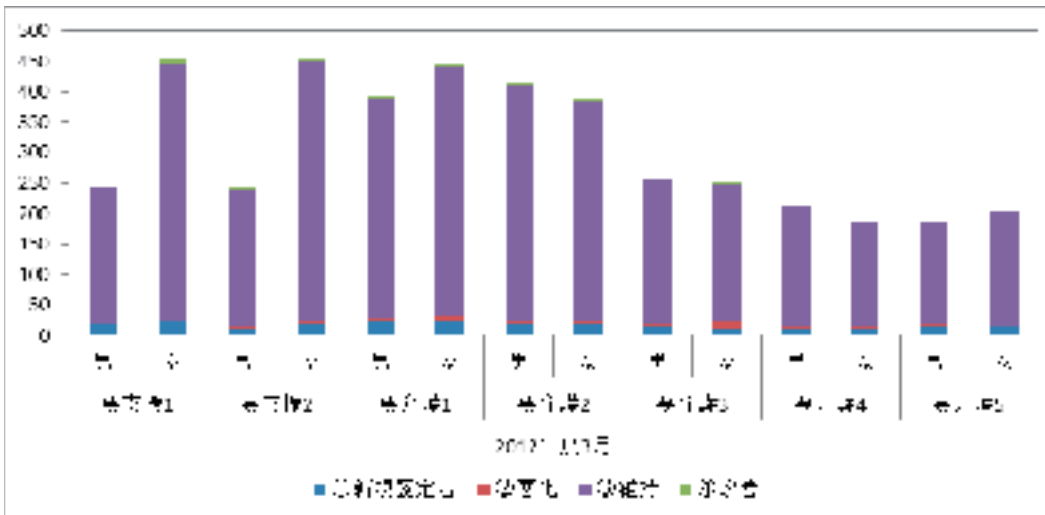
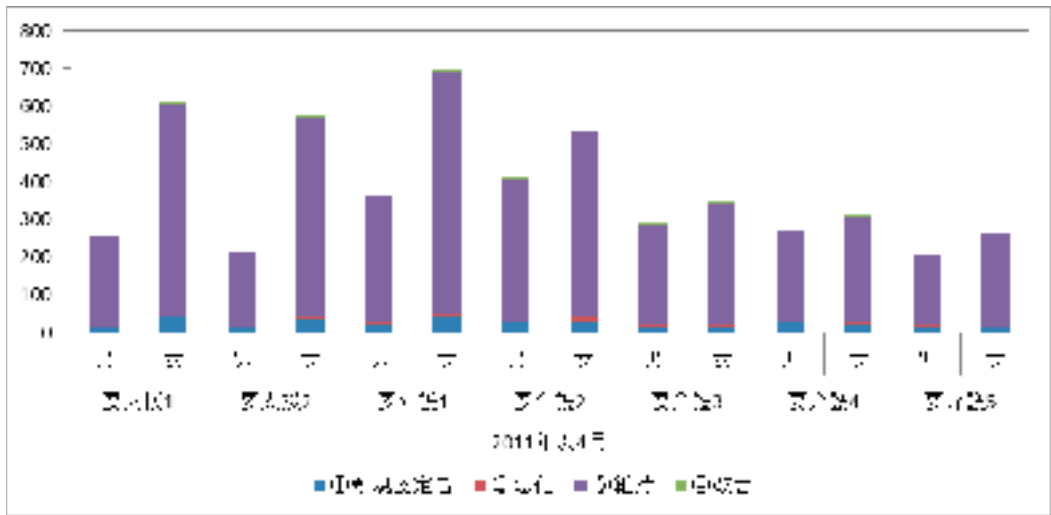
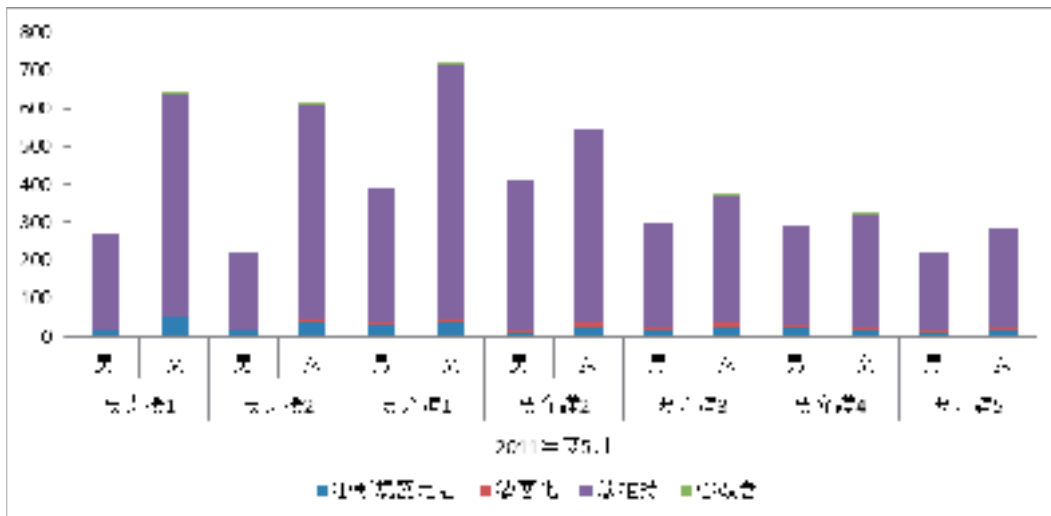


図4：2011年度（4月～3月）の全保険者の二次判定結果の推移【75-79歳】（縦軸は度数）

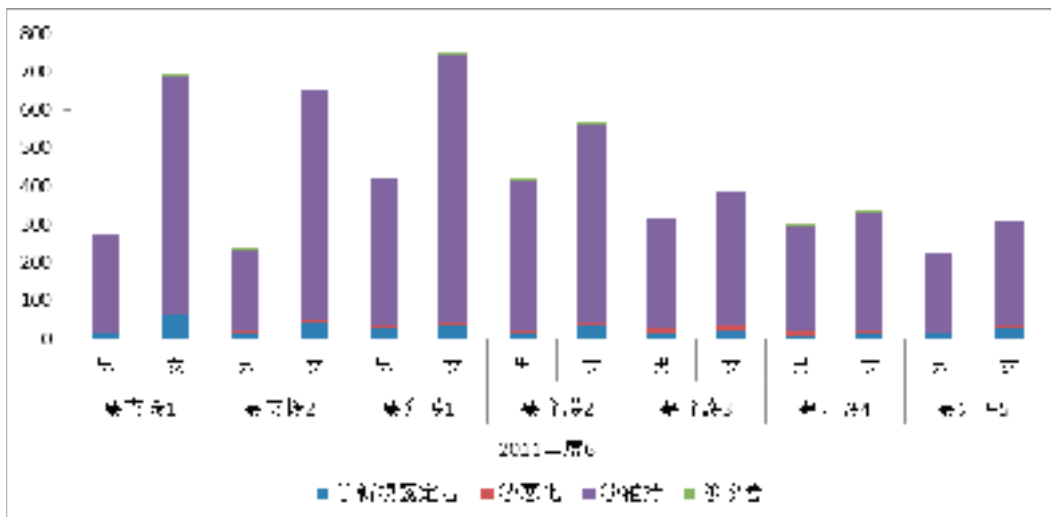
75-79歳：4月



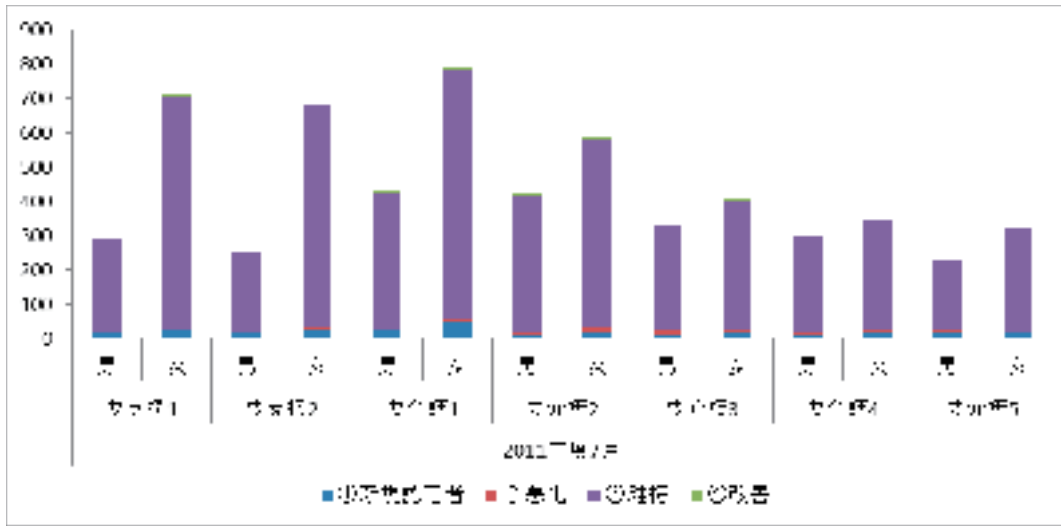
75-79歳：5月



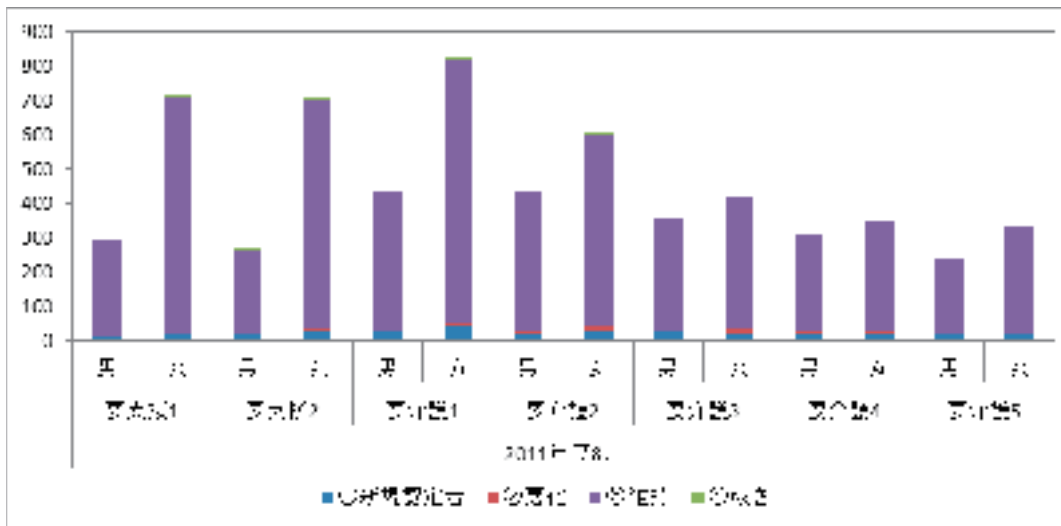
75-79歳：6月



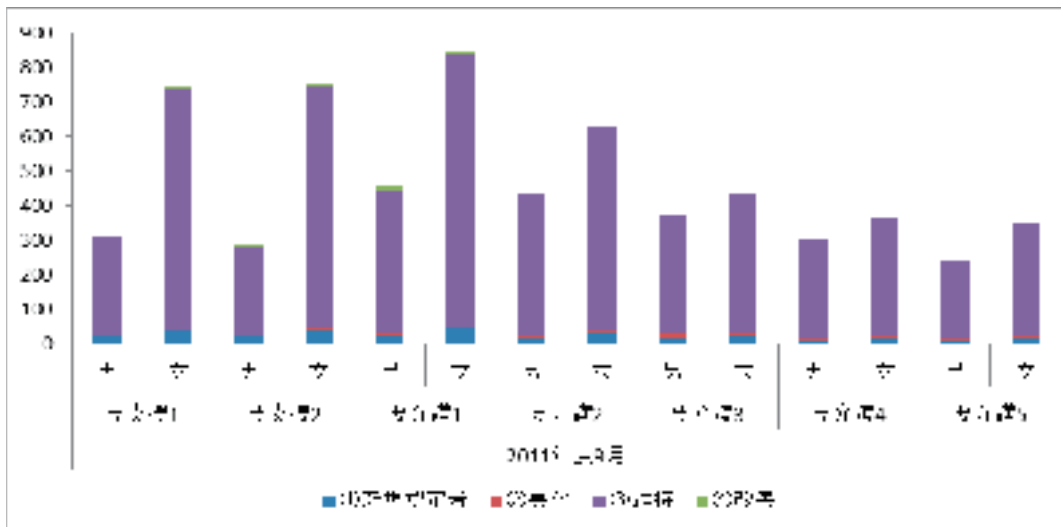
75-79歳：7月



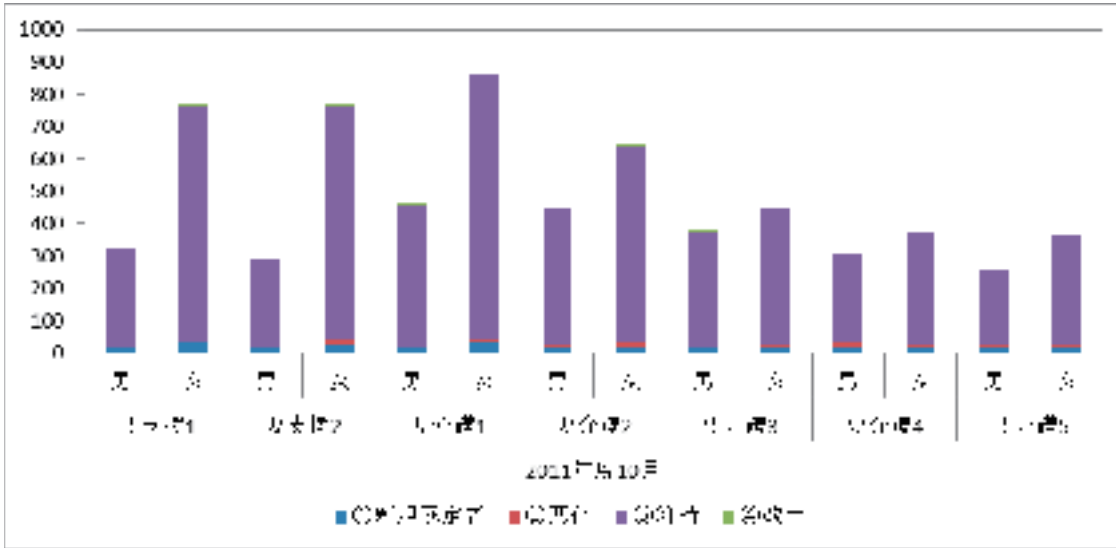
75-79歳：8月



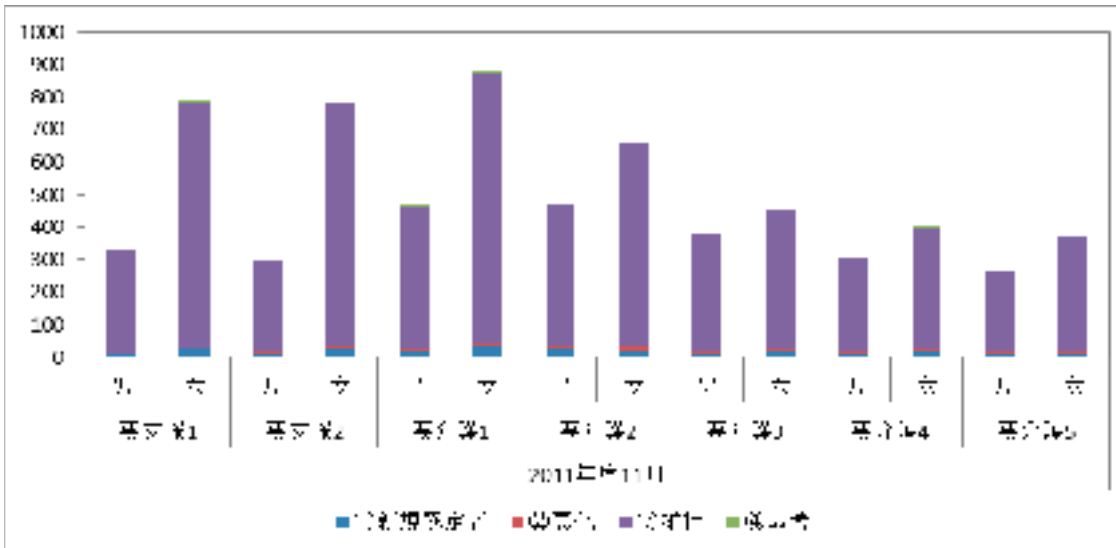
75-79歳：9月



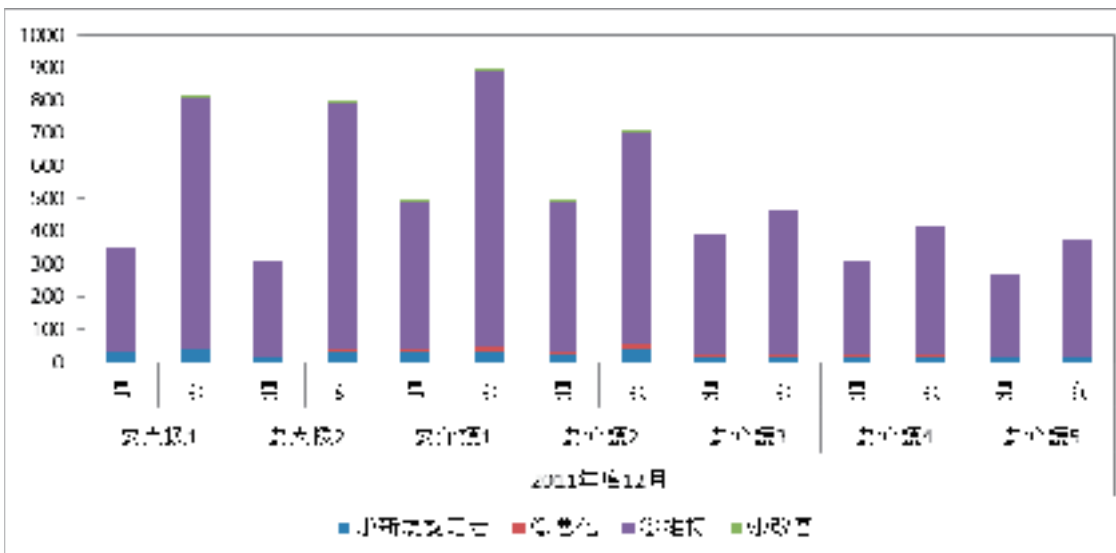
75-79歳：10月



75-79歳：11月

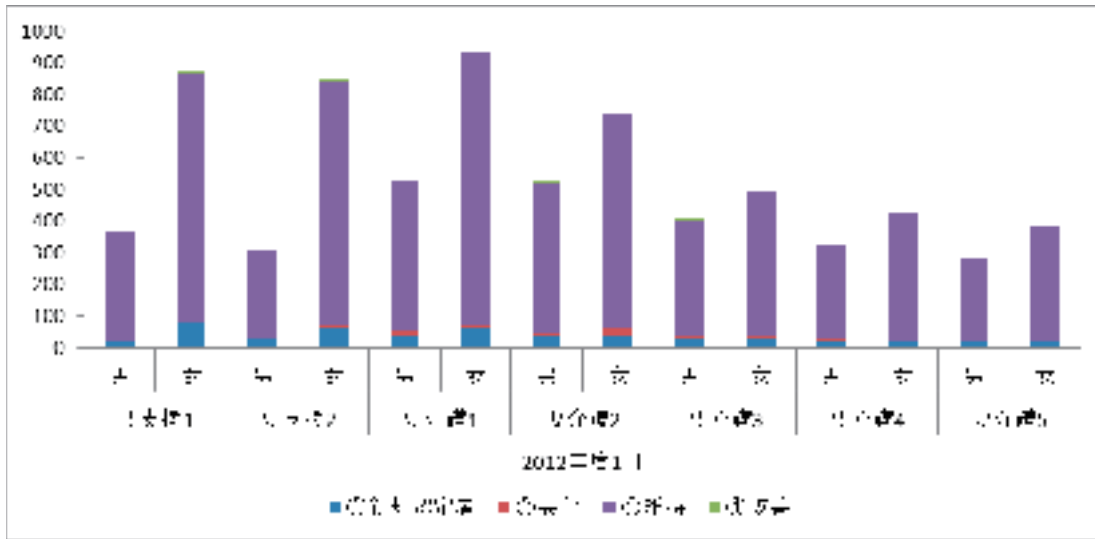


75-79歳：12月

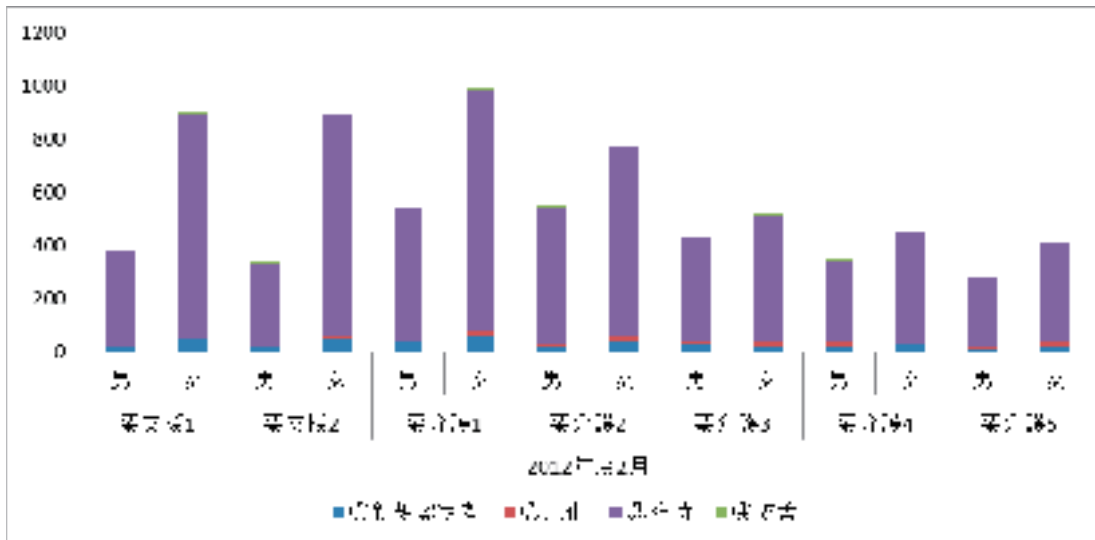




75-79歳：1月



75-79歳：2月



75-79歳：3月

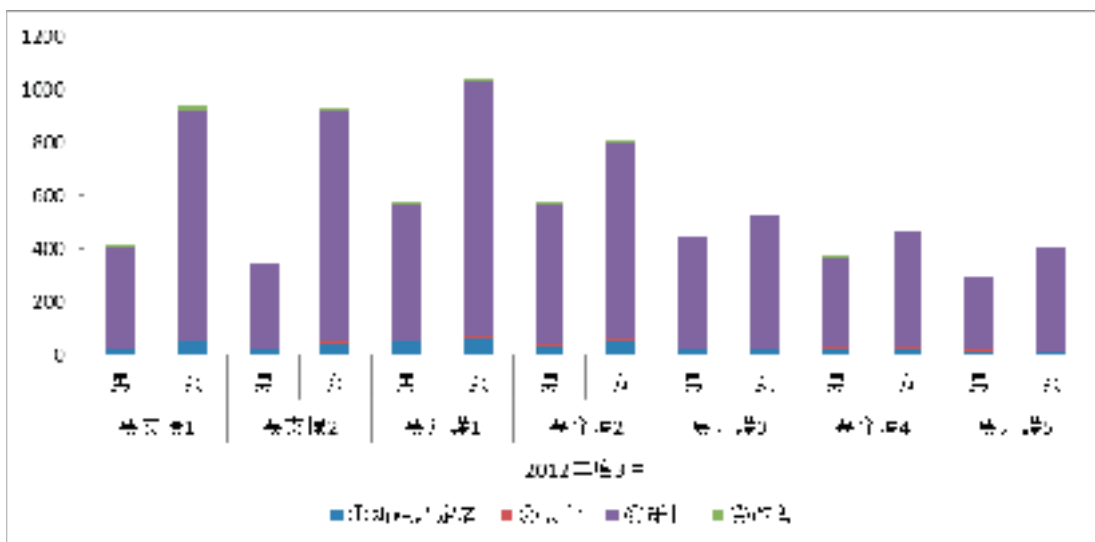
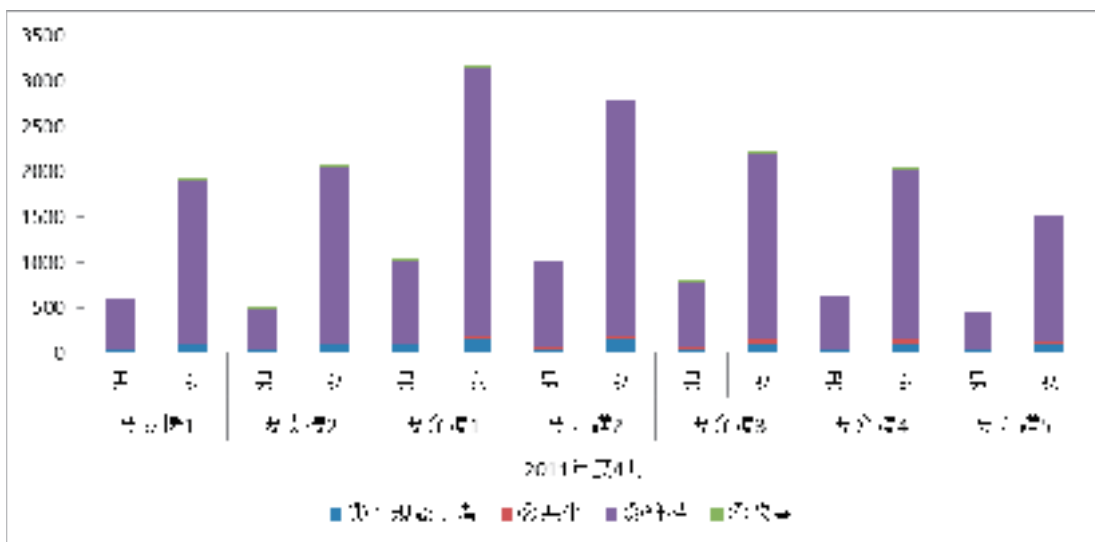
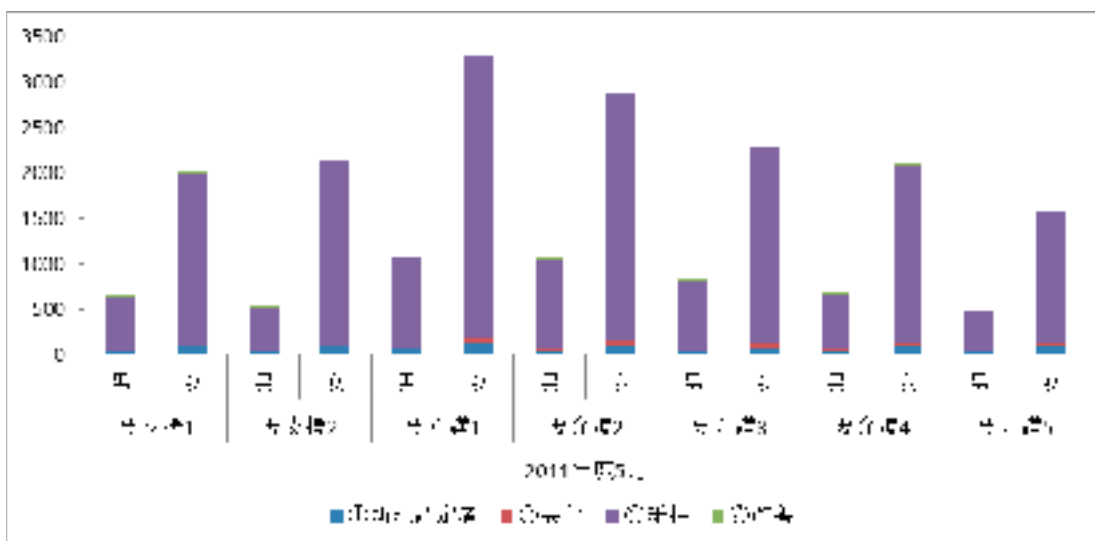


図5： 2011年度（4月～3月）の全保険者の二次判定結果の推移【80歳以上】（縦軸は度数）

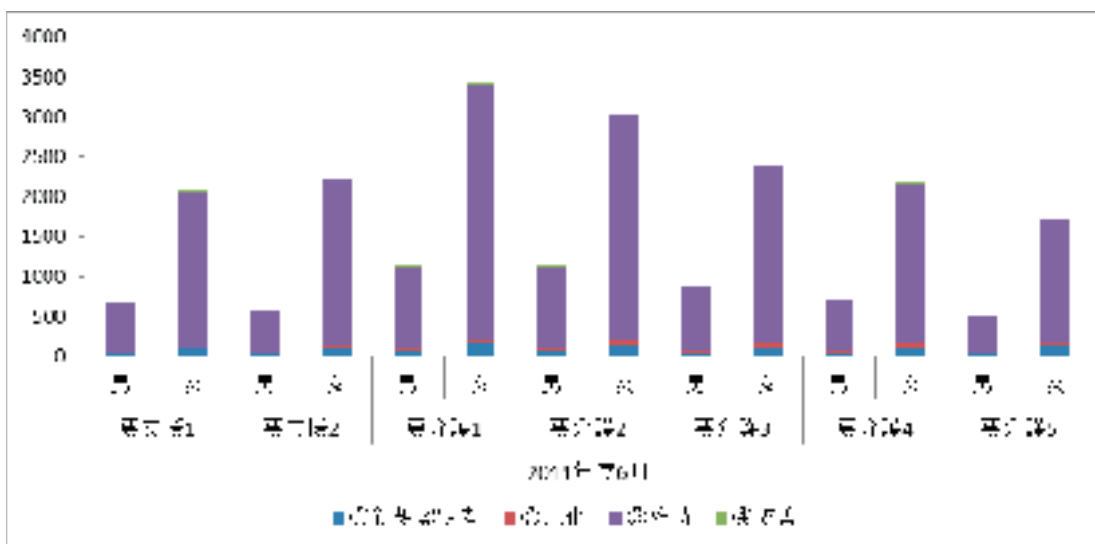
80歳以上：4月



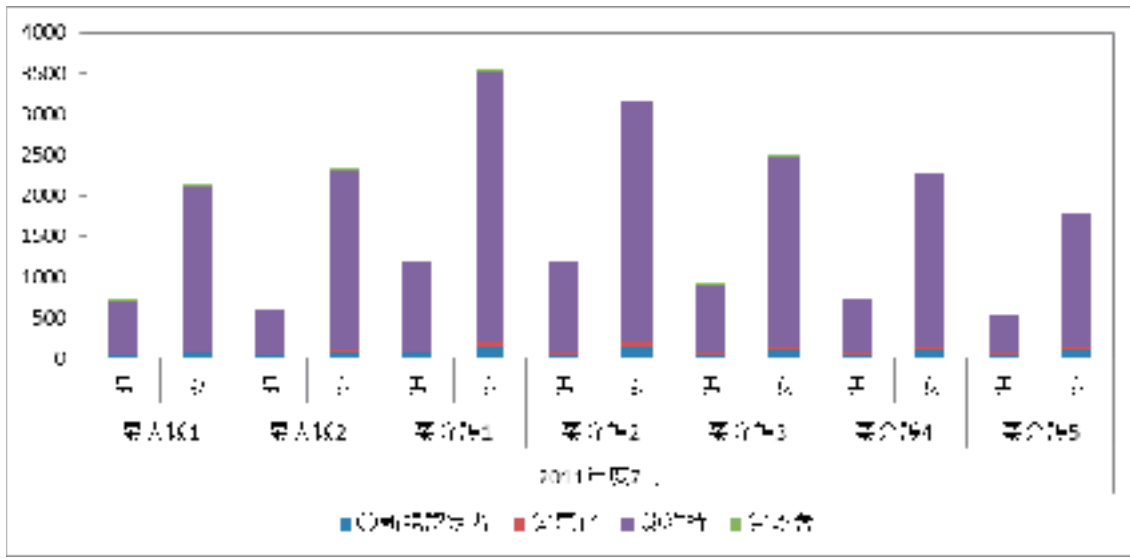
80歳以上：5月



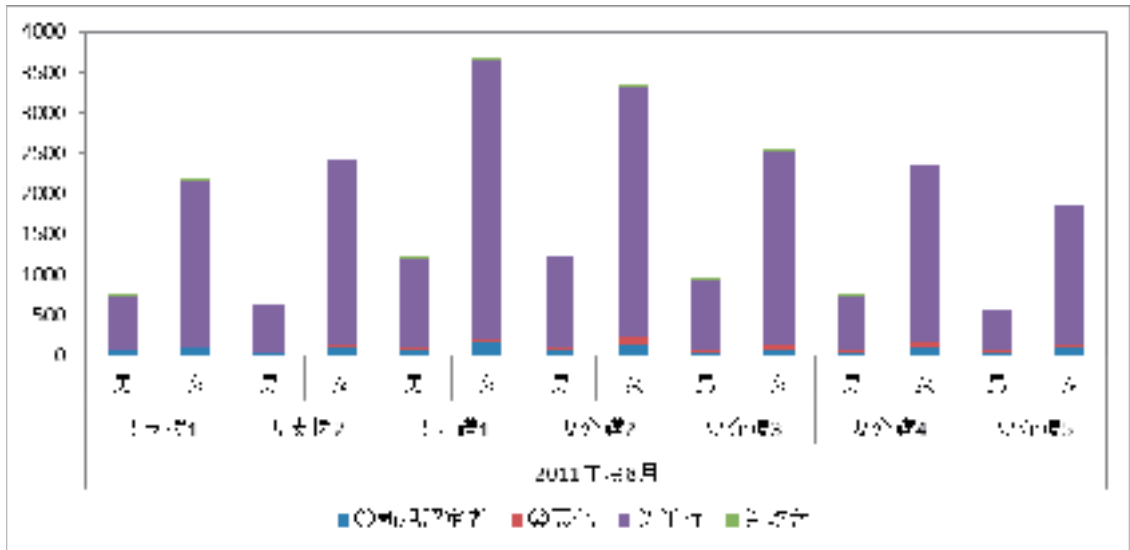
80歳以上：6月



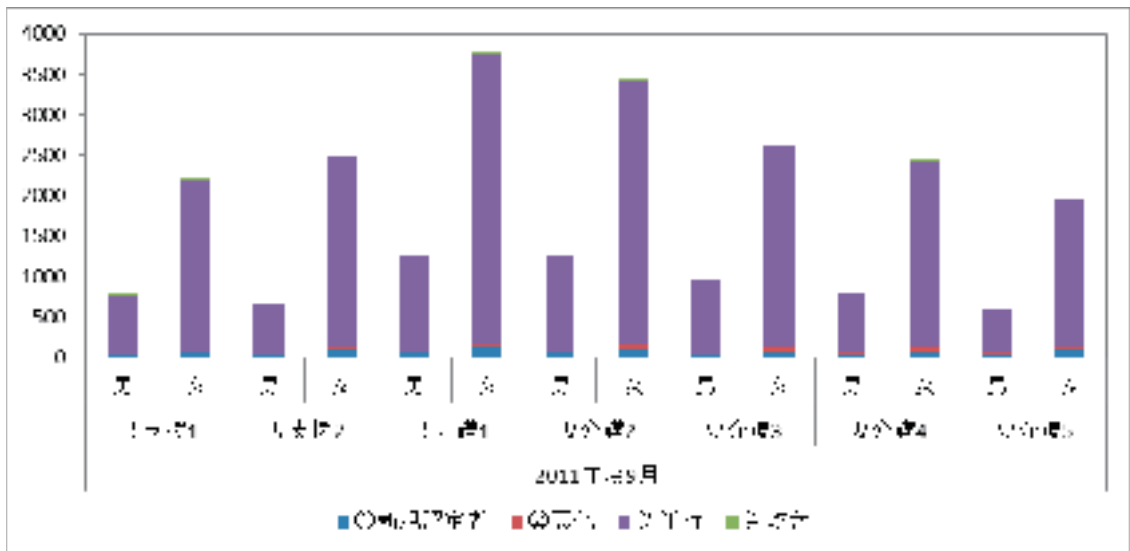
80歲以上：7月



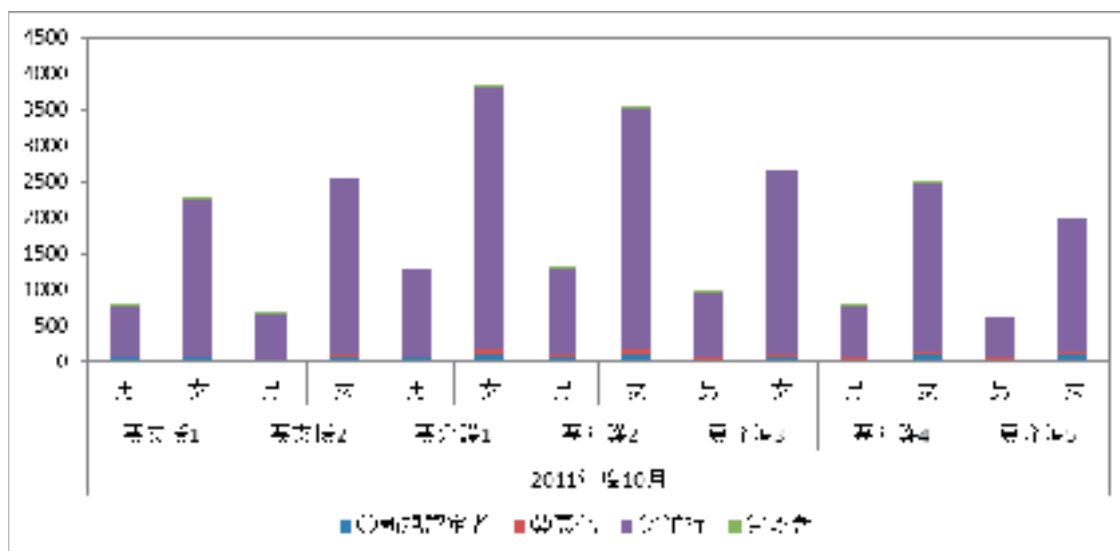
80歲以上：8月



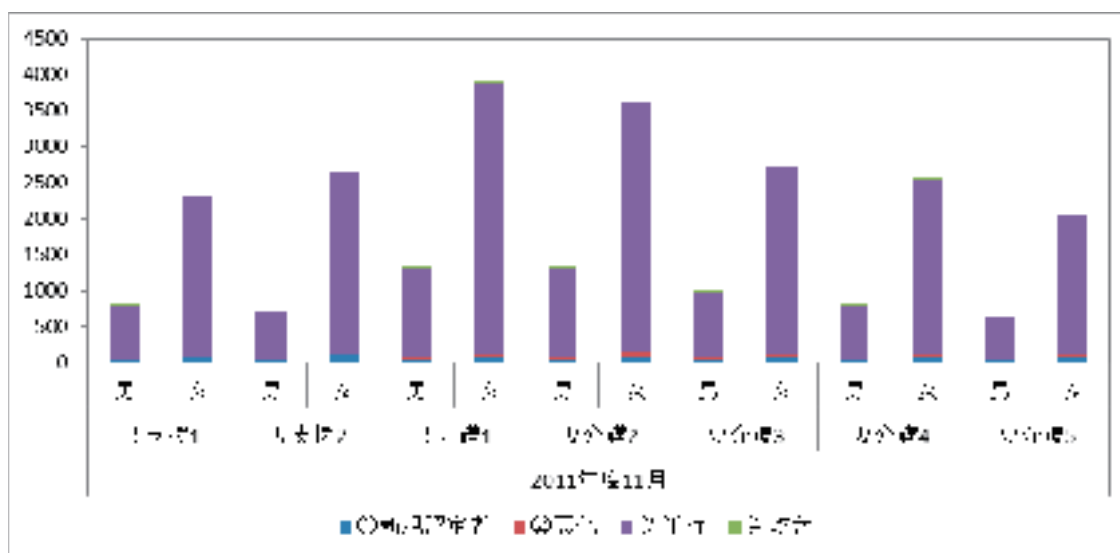
80歲以上：9月



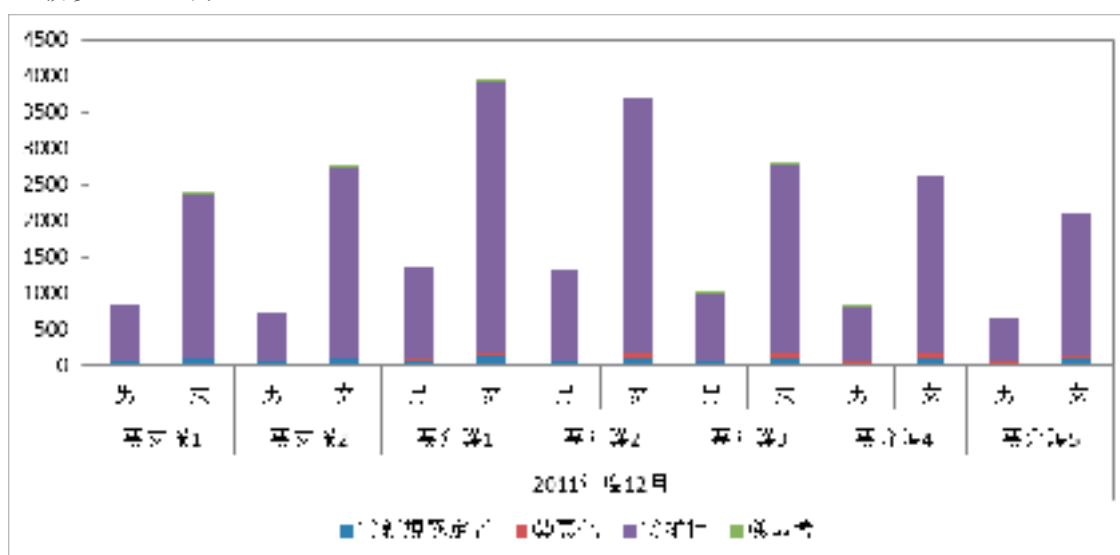
80歲以上：10月



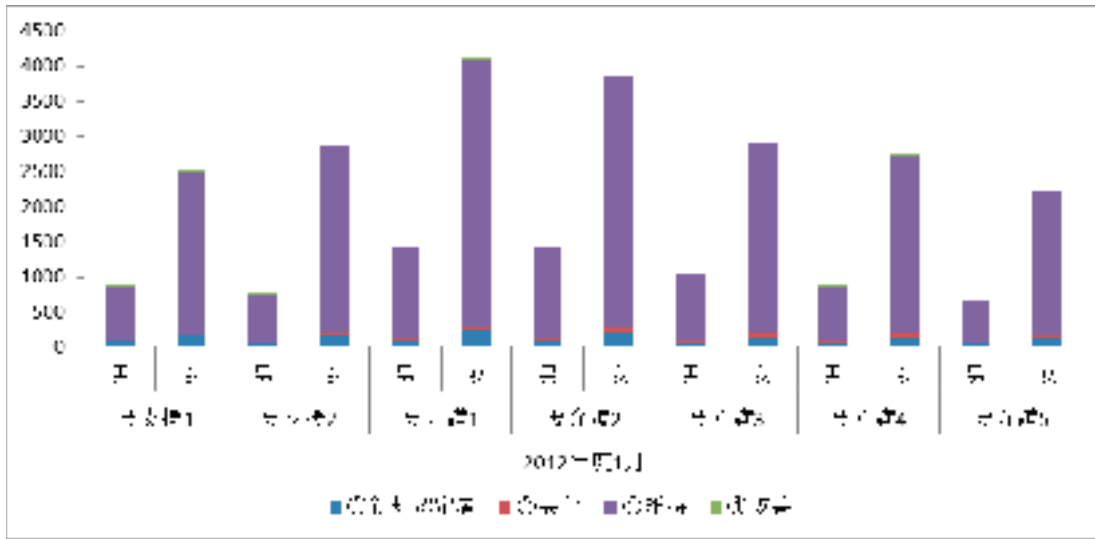
80歲以上：11月



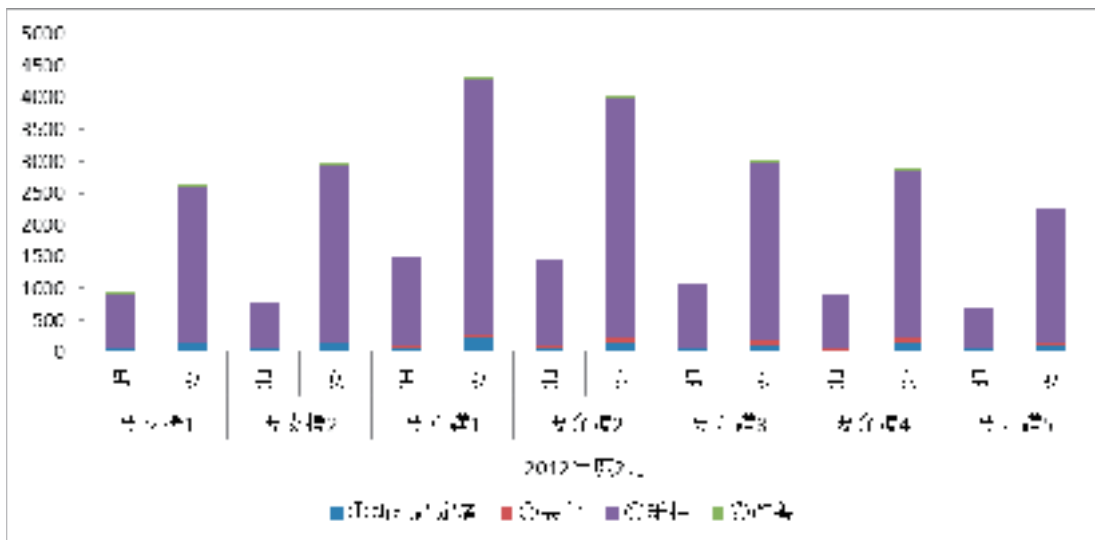
80歲以上：12月



80歳以上：1月



80歳以上：2月



80歳以上：3月

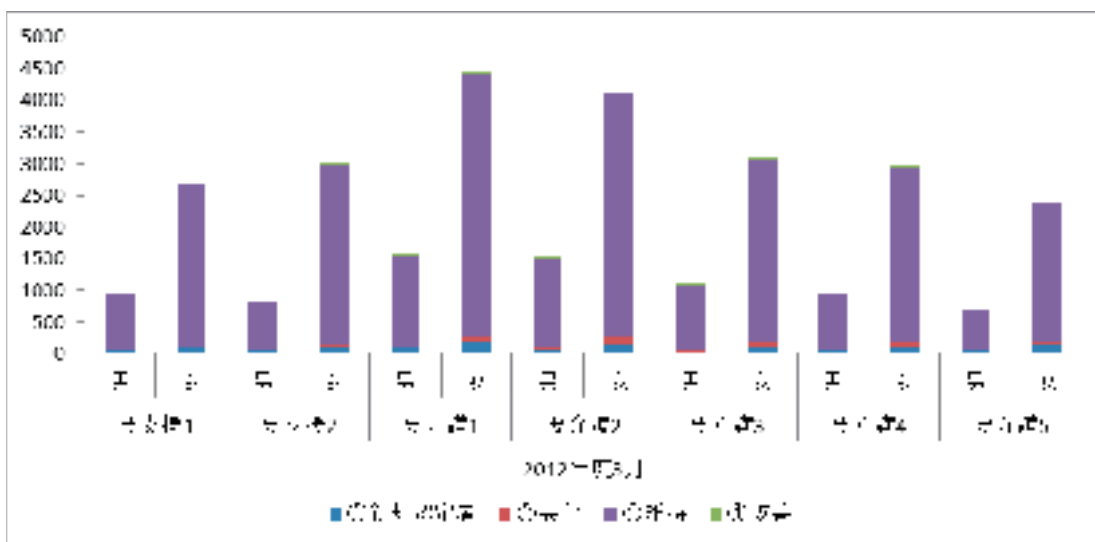
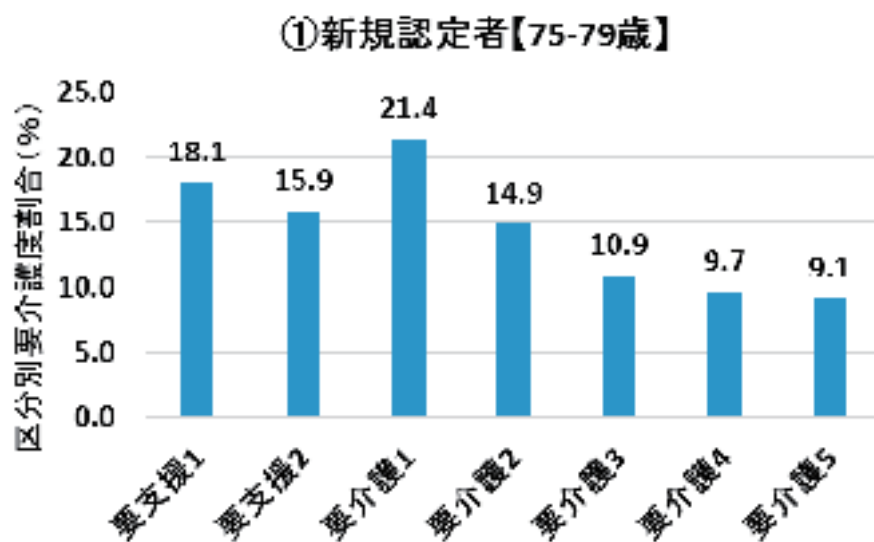
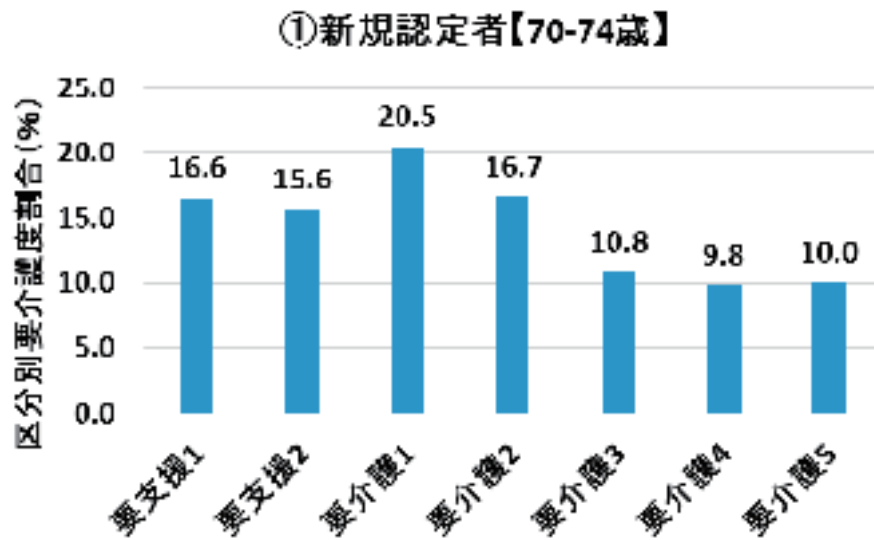
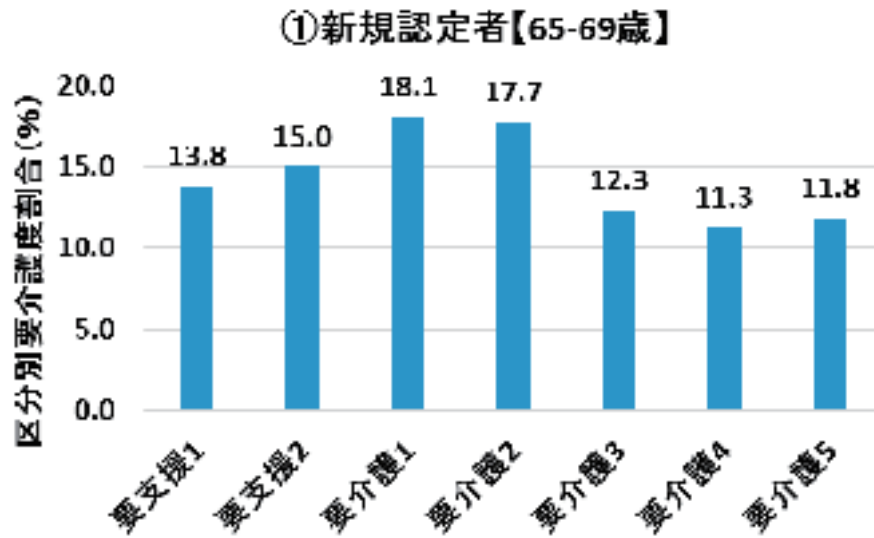


図6：新規認定者の要介護度別の割合(2011年度平均)



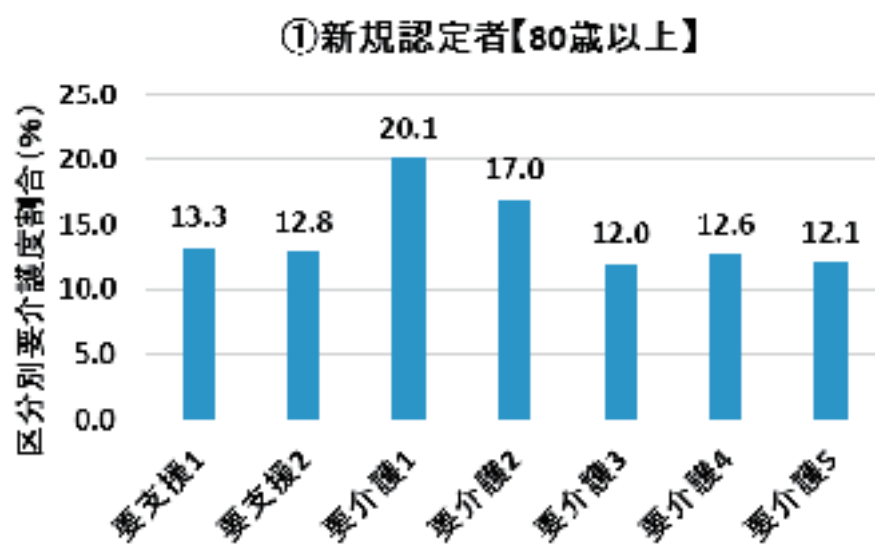
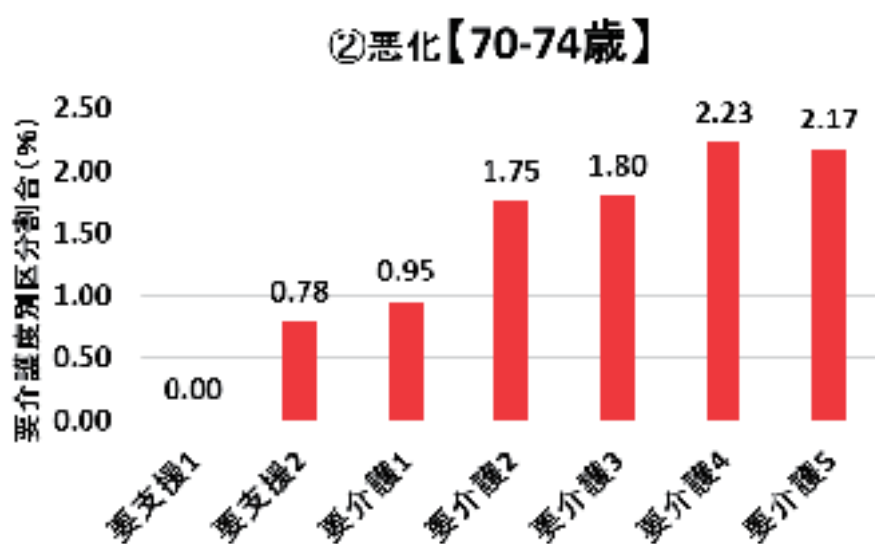
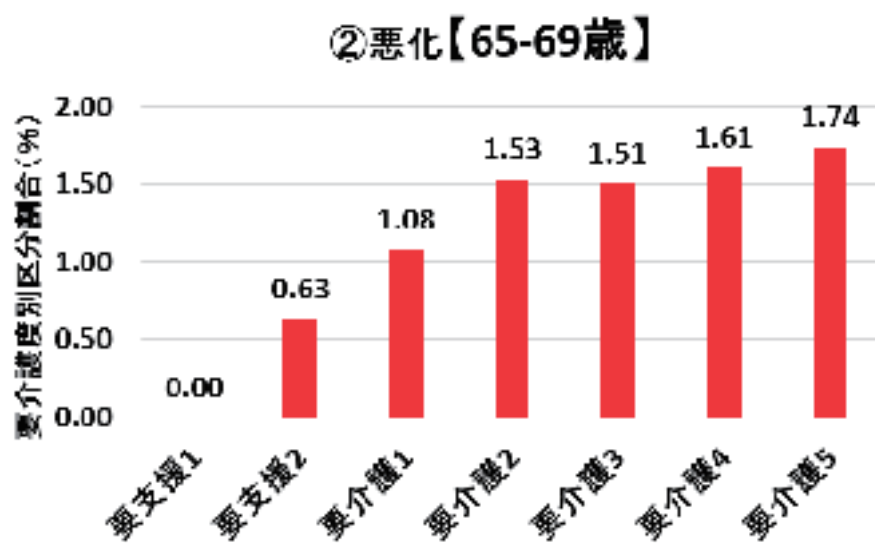


図7：要介護度別の悪化者割合(2011年度平均)



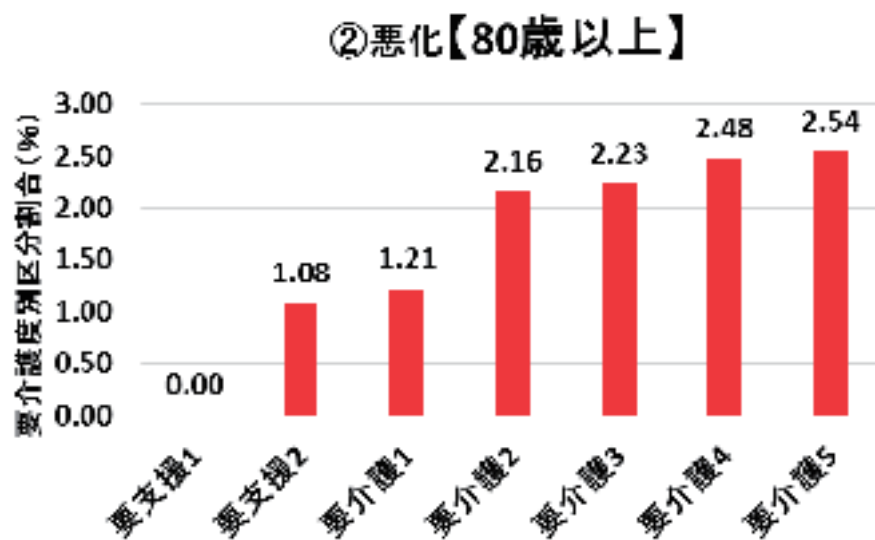
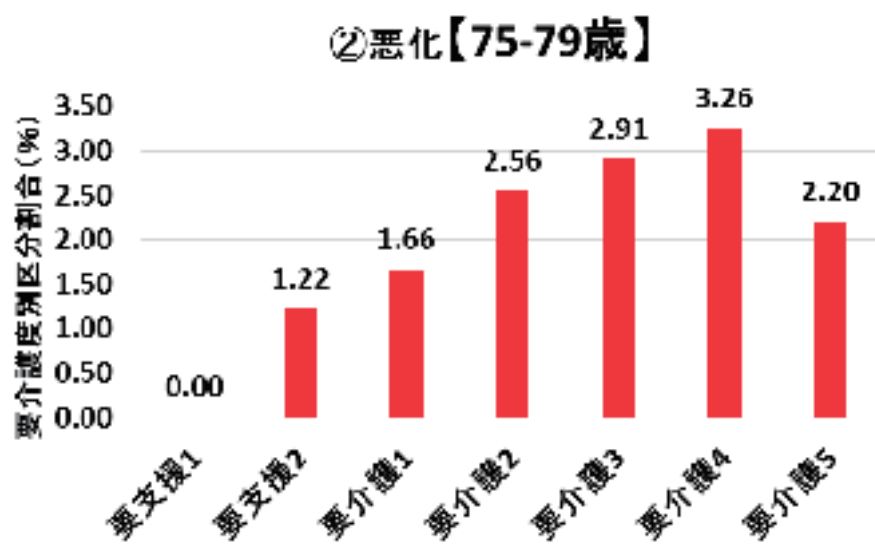
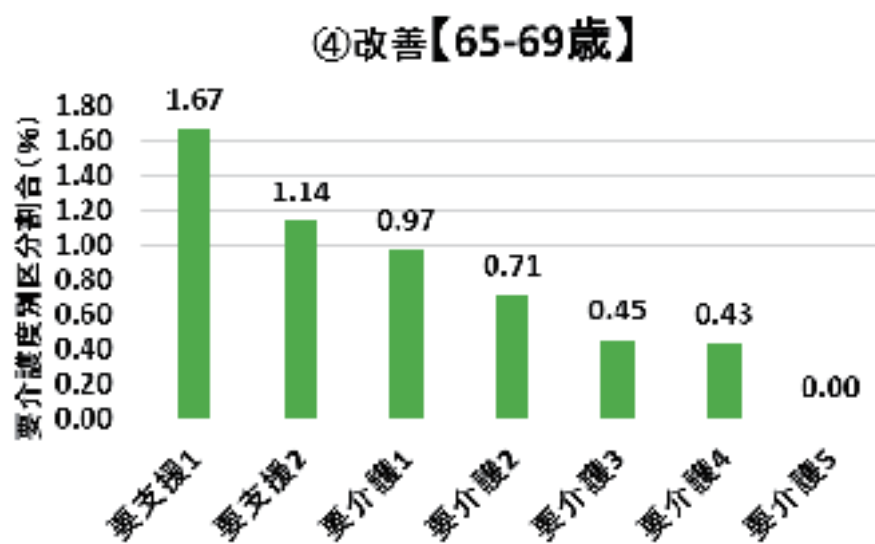
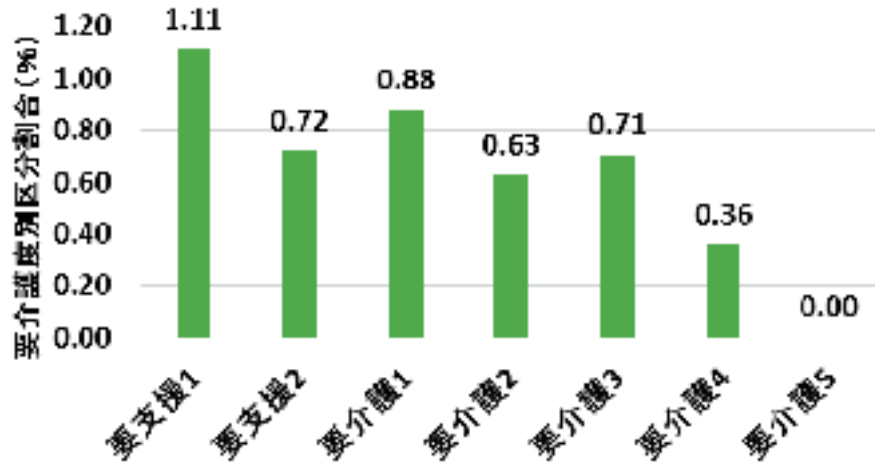


図8：全保険者の要介護度別の改善者割合(2011年度平均)

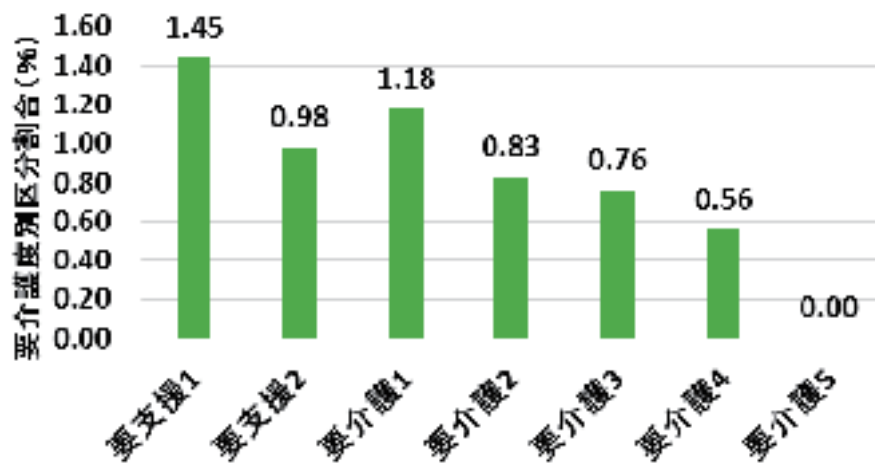




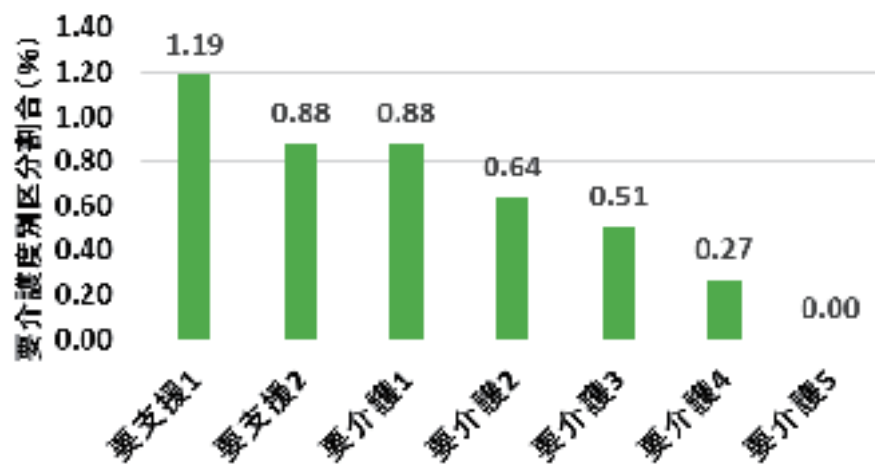
#### ④改善【70-74歲】



#### ④改善【75-79歲】



#### ④改善【80歲以上】



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：

- ② 地域診断と見える化ツールを活用した介護予防施策マネジメント・パッケージの開発  
a. JAGES-HEARTのアップデート

地域診断システム＝JAGES-HEART の改良報告について

担当責任者 近藤克則 千葉大学予防医学センター環境健康学研究部門 教授

研究要旨

【目的】JAGES-HEARTには、格差指標、各市町村の小地域地域診断書、一小地域あたりのn数を考慮したフィルタの追加が課題としてあった。本研究は、これらの課題解決にむけたJAGES-HEARTの改良を目的とする。

【方法】本研究では、JAGESプロジェクトおよび日常生活圏域ニーズ調査で収集されたデータを用いた。対象市町村は、JAGES30市町村と200BMに参加する67市町村の合計97市町村であり、格差指標については、36指標を男女別にSIIおよびRIIを算出しJAGES-HEARTに搭載した。

【結果・結論】格差指標、小地域地域診断書、フィルタ項目を追加し、JAGES-HEARTが改良され、より信頼性・妥当性の高い地域診断システムの開発が進んだ。

A. 研究目的

<背景>

JAGES(Japan Gerontological Evaluation Study)プロジェクトでは、市町村が主体的に地域の課題や、課題を解決するための手がかりを発見するためのツールとして、地域診断システム＝JAGES-HEART(Japan Gerontological Evaluation Study-Health Equity Assessment and Response Tool)を開発してきた。JAGES-HEARTには、以下の4つのツールがある。

① 市町村間比較ツール

市町村ごとの値から、該当する市町村の相対的位置を地図やグラフで把握できる

② 市町村内比較ツール

該当市町村内（例えば小学校区レベル）における市町村内の相対的位置が地図やグラフで把握できる。

③ 手がかり発見ツール

2つの指標間の関連を、地域相関分析で検証することができ、ある課題に対する手がかりの発見につながるツールである。

④ 地域診断書

一画面で複数の指標を表示し、該当市町村の相対的位置が把握できる。①市町村間比較ツールと②市町村内比較ツールは、一画面で一つの指標しか表示できない。地域診断書は複数の指標を一度に表示することができ、指標全体の相対的位

置を把握したい場合は有効なツールであるが、地図表示機能は搭載されていないものである。

JAGES-HEARTの指標は、専門家の意見や、予測妥当性の検証から信頼性・妥当性が考慮された次の36指標が搭載されている。

1) 運動器機能低下 2) 低栄養 3) 口腔機能の低下 4) 閉じこもり 5) 認知機能の低下 6) 虚弱 7) うつ予防 8) IADL 9) 知的能動性 10) 社会的役割 11) ボランティア参加 12) スポーツの会参加 13) 趣味の会参加 14) 老人クラブ参加 15) 独居者の割合 16) 健診受診 17) 飲酒する者の割合 18) 喫煙する者の割合 19) 1日の平均歩行時間が三十分未満の者の割合 20) 食事の用意が出来ないかつ独居 21) 買い物が出来ないかつ独居 22) 借家率 23) 緊急通報サービス必要 24) 見守り 25) 配食 26) 外出支援 27) グリーフケアニーズ 28) 自治会活動 29) 生活基盤 30) 生活保護 31) 通院補助 32) 就労 33) 情緒的サポート受領 34) 情緒的サポート提供 35) 手段的サポート受領 36) 情緒的サポート提供

以上のようなJAGES-HEARTの開発を進めてきた。しかし、市町村担当者と研究者と共同で開催した共同研究会で、JAGES-HEARTについてのフィードバックを得たところ、地域の課題が見えるようになり、有効であるという声がある一方で、格差指標の搭載や市町村ごとの小地域地域診断書の作成、フィルタ項目の追加（一小地域あたりのn数）などの改善点が挙げられた。

<目的>

そこで本研究では、JAGES-HEARTの改良のため、格差指標、小地域地域診断書、フィルタ項目を搭載することを目的とする。

## B. 研究方法

JAGES-HEARTの改良のために用いたデータは、JAGESプロジェクトおよび日常生活圏域ニーズ調査（以下200BM）で収集されたデータである。対象市町村は、JAGES30市町村と200BMに参加する67市町村の合計97市町村で、小地域数は1185である。

格差指標について、先に示した36指標の格差勾配指数 Slope Index of Inequality(以下SII)と格差相対指数 Relative Index of Inequality(以下RII)を男女別に算出した。

SIIとは、社会経済的に最も困窮している地域と最もゆとりがある地域におけるリスクの差であり、RIIとは、SIIを全体の平均値で除した値である。

(倫理面の配慮)

本研究のプロトコルは東京大学医学部倫理審査委員会の承認を得た（審査番号10555）。

## C. 研究結果

格差指標を搭載したJAGES-HEARTの市町村間比較ツールの結果（SII:図1、RII:図2）、小地域地域診断書結果（図3）、および200BMの一小地域あたりのn数を100以下に限定した手がかり発見ツールの結果（図4）を4頁以降に示す。結果画像は、専用サーバーにアップロードした後のものであり、市町村名が表示され個別性の高い指標が搭載されている場合は、パスワード設定により閲覧が制限されている。

## D. 考察

本研究によるJAGES-HEARTの改良により、格差指標SIIおよびRII、小地域地域診断書、フィルタ項目が改良された。

格差指標については、モニタリングの評価

指標として英国や欧州連合では推奨されているが、市町村担当者が格差指標である SII や RII を算出することは困難であった。今回 JAGES-HEART に搭載したことにより、市町村担当者でも容易に地域の分析を行うことが可能となった。

小地域地域診断書について、これまでの地域診断書は、市町村間比較の地域診断書であり、特定の市町村内(例えば小学校区レベル)の比較はできなかった。そのため、より小さいレベルの地域診断が困難であったが、小地域地域診断書が搭載されたことで、市町村内の複数の指標における相対的位置を把握できるようになり、より詳細な地域診断が可能となった。

フィルタ項目の追加については、小地域あたりの n 数が少ないことで相関分析の結果が安定しない(図 5)ということが検証されており、小地域 n 数が 50 以上、100 以上と増えるごとに、相関分析が安定した結果となった。この検証結果を根拠に、フィルタ項目に n 数 50 以上、n 数 100 以上を追加した。

フィルタ追加後の JAGES-HEART 地域相関分析について、閉じこもり割合とスポーツの会参加割合：高齢者全体で分析したところ、n 数を限定しない場合は相関係数-0.48、n 数を 50 以上に限定した場合は相関係数-0.53、n 数を 100 以上に限定すると-0.59 となり、相関は強くなった(図 4 は n 数を 100 以上に限定した結果を示している)。これは一小地域あたりの n 数が少ないと、サンプルが 1 増減することで、割合が大きく変化することがあるため、このような相関係数の変化があると考えられる。

本研究により、地域診断システムである JAGES-HEART の改良が行われ、より信頼性・妥当性が高い地域診断システムの開発が

進んだ。

## E. 研究発表

1. 論文発表  
特になし
2. 学会発表  
特になし

## F. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
特になし



図1 男性における運動機能低下の格差勾配指数 Slope Index of Inequality(SII)

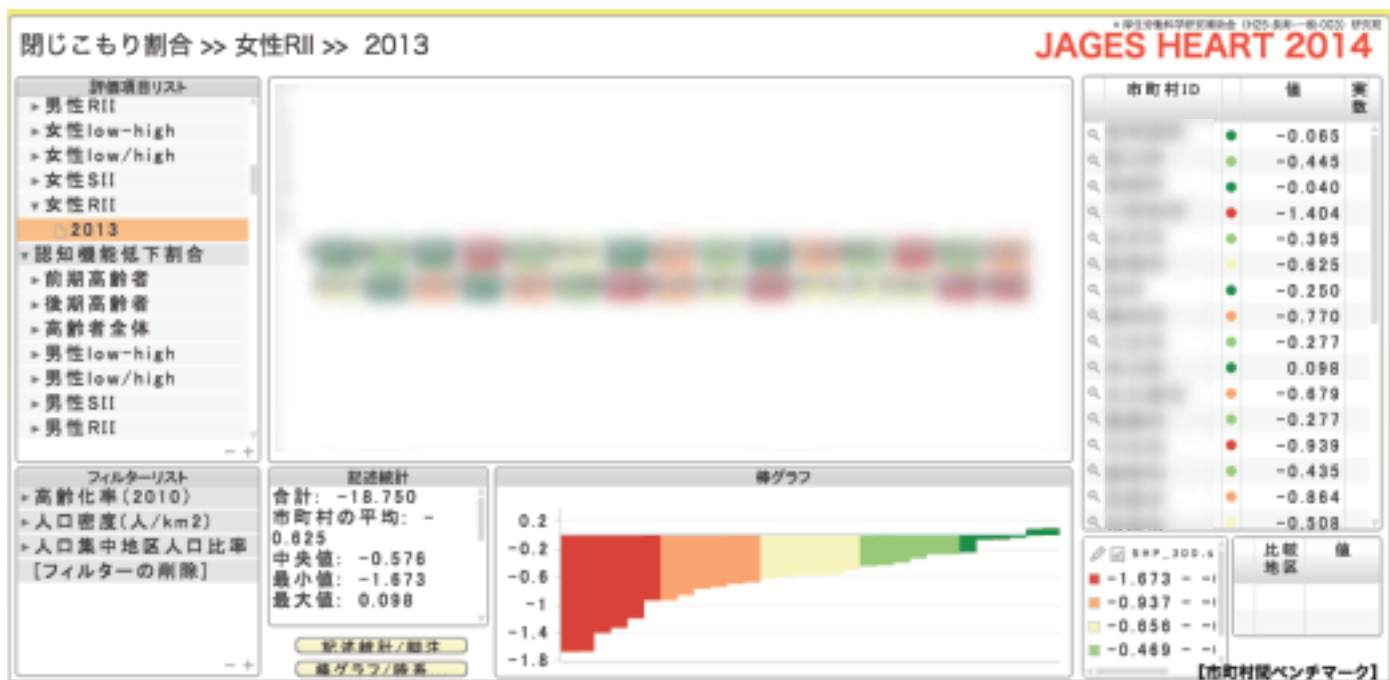


図2 女性における閉じこもり割合の格差相対指数 Relative Index of Inequality(RII)

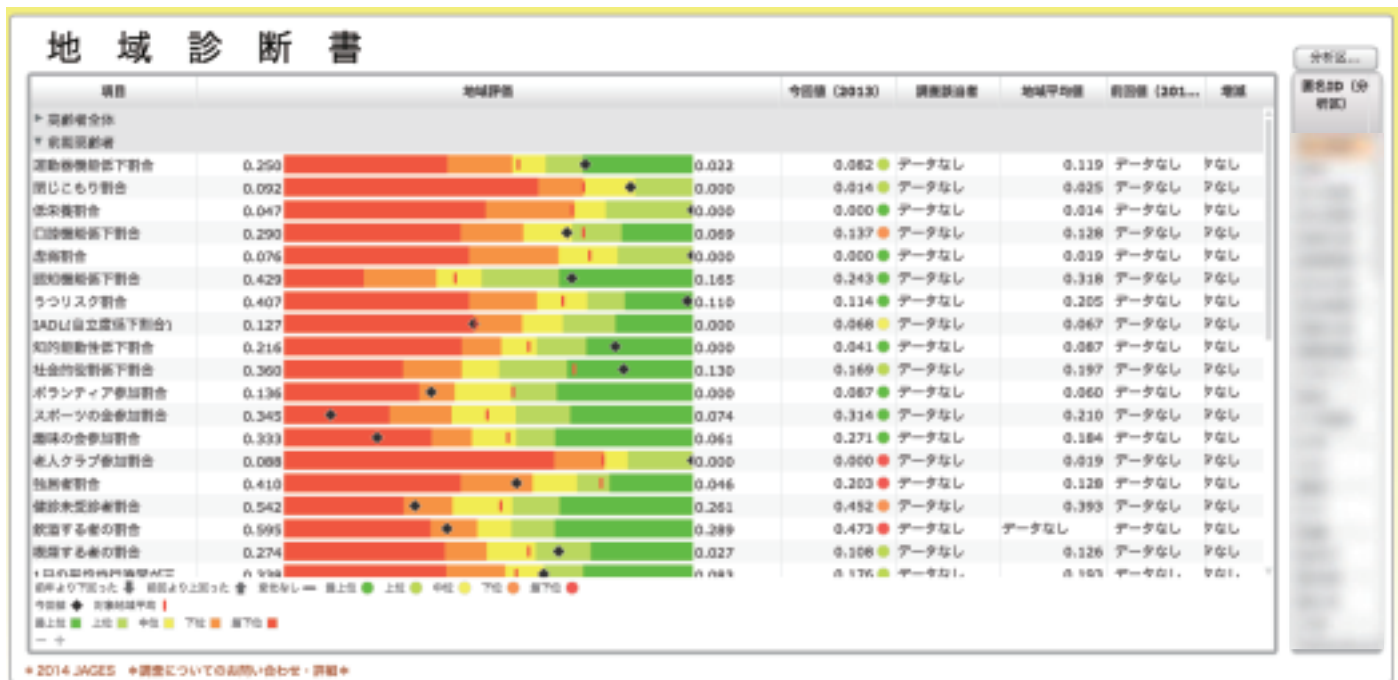


図3 A市における小地域地域診断書(前期高齢者)

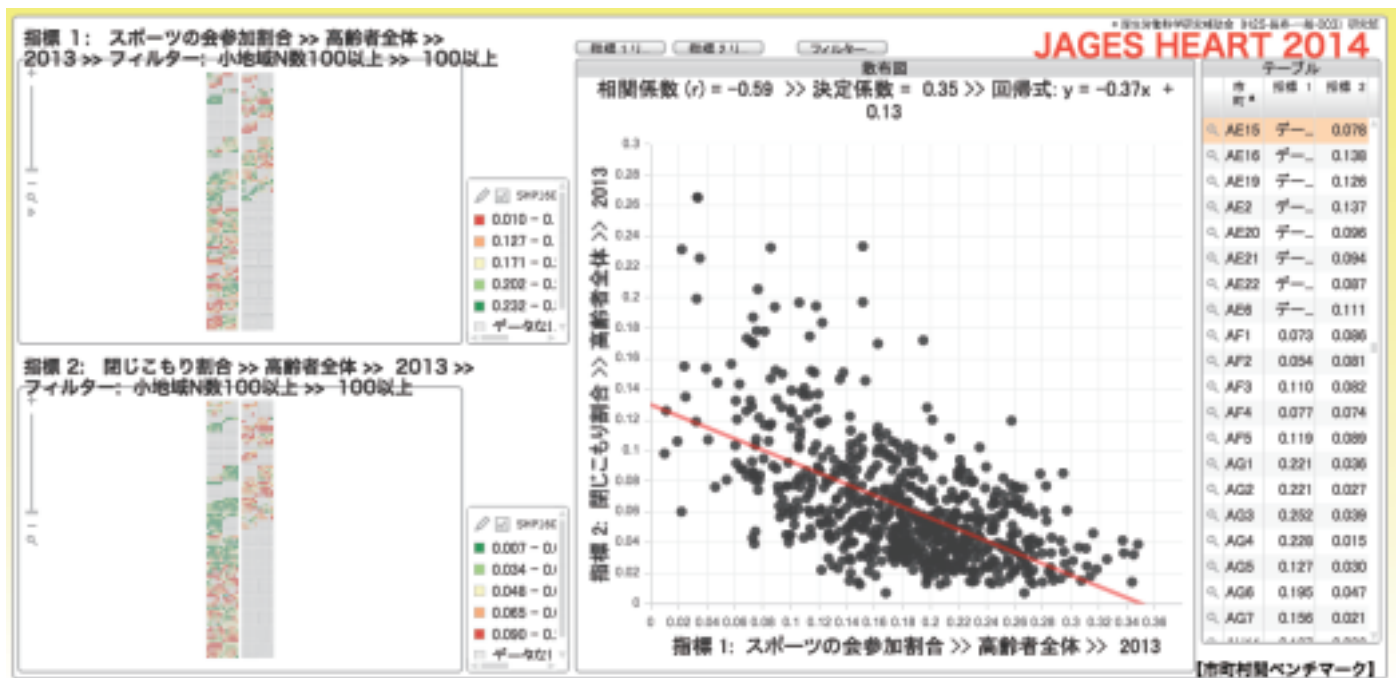


図4 200BM小地域の手がかり発見ツールを用いた分析: 1小地域あたりのn数100以下に限定した閉じこもり割合とスポーツの会参加割合の関連

# n数が多い地域に限定すると相関は強くなる 後期高齢者

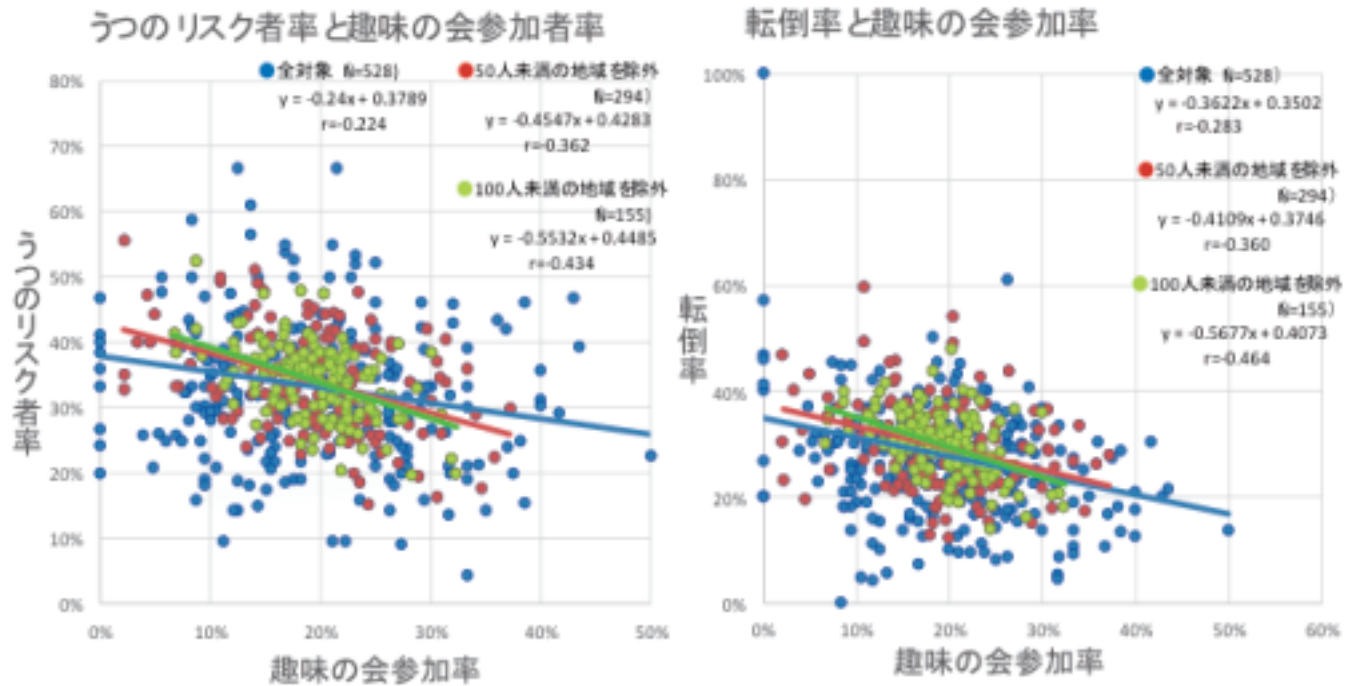


図5 一地域あたりのn数の違いによる相関関係の違い

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：

- ② 地域診断と見える化ツールを活用した介護予防施策マネジメント・パッケージの開発  
b. 介入手法の全国展開に向けた関係者の連携枠組み作り

介入手法の全国展開に向けた関係者の連携枠組み作り：初年度進捗状況の報告

研究協力者	芦田 登代	東京大学大学院医学系研究科	特任研究員
研究協力者	長谷田 真帆	東京大学大学院医学系研究科	博士課程
担当責任者	近藤 克則	千葉大学予防医学センター	教授
業務主任者	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】地域診断と見える化ツールを活用した介護予防施策マネジメント・パッケージの開発に向けて、介入手法の全国展開に向けた関係者の連携枠組み作りを進める。

【方法】初年度は本研究への各市町村の担当者と研究者とのコミュニケーションを円滑にするための枠組み作りを目標とした。

【結果】JAGES参加32市町村のうち、15の市町村において、各市町村担当の研究者と市町村の担当者のタイアップによるデータの活用を開始した。また、関係者が参加するメーリングリストおよび共有ウェブサイトを立ち上げ、市町村間及び研究者間のピアカウンセリング効果を期待した仕組みを構築した。

**A. 研究背景と目的**

本研究班全体の目的は、地域診断データを活用して地域づくり型の健康増進と健康格差対策を進めるための実践的エビデンスを提供することである。この達成のためには、多様な特性を持つ全国の調査参加市町村との密接な協力体制のもと、地域診断から介護予防施策の計画立案・実施・評価までのプロセスをパッケージ化することが求められる。本報告では、そのための市町村担当者間・研究者間の連携を深めるために進めた枠組み作りについて報告する。

対象は、2013年度に実施したJAGESの「健康とくらしの調査」に参加した30市町村および2010年に参加した市町村のうち2市町村、以下に列挙した32市町村である。

表1：対象市町村

市町村名
北海道東川町
北海道東神楽町
北海道美瑛町
青森県十和田市
宮城県岩沼市
新潟県新潟市

**B. 研究計画・方法**



千葉県柏市
神奈川県横浜市
山梨県中央市
山梨県早川町
愛知県名古屋市
愛知県東海市
愛知県大府市
愛知県知多市
愛知県東浦町
愛知県半田市
愛知県常滑市
愛知県武豊町
愛知県美浜町
愛知県南知多町
愛知県碧南市
愛知県西尾市
愛知県豊橋市

愛知県田原市
三重県度会町
奈良県十津川村
兵庫県神戸市
香川県丸亀市
長崎県松浦市
熊本県御船町
沖縄県今帰仁村
沖縄県南城市

(倫理面の配慮)

「健康とくらしの調査」は日本福祉大学の倫理委員会の承認を得て、各市町村との間で定めた個人情報の扱いを遵守している。本研究のプロトコルは東京大学医学部倫理審査委員会の承認を得た(審査番号10555)。

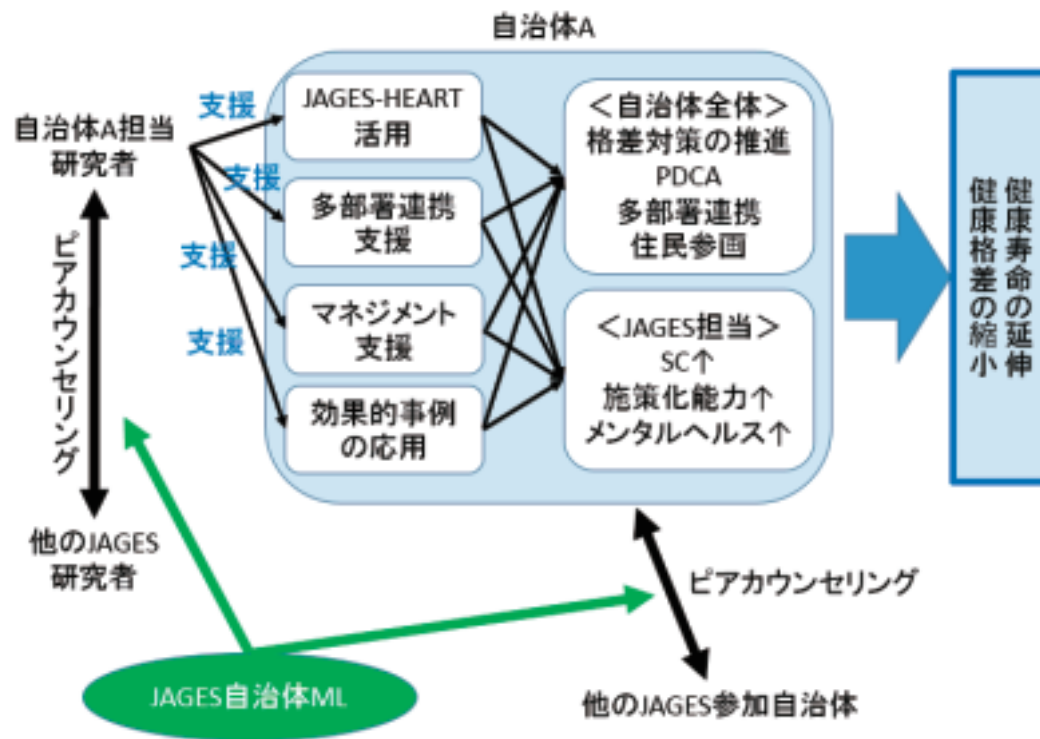


図2 市町村におけるデータ活用と介護予防のマネジメントの支援との枠組み  
(SC: ソーシャル・キャピタル)

JAGES参加市町村同士、またその担当の研究者同士が交流し、互いのノウハウについてピアカウンセリングを行うためのプラットフォームとして、メーリングリストやウェブサイトを活用する。

### C. 結果

市町村のJAGES担当者やJAGESの主要な研究者を対象として、メーリングリストとインターネットのホームページを活用したオンライン・コミュニティを設置した。

まず、2014年10月に「JAGES参加市町村連携メーリングリスト」を立ち上げた。メールアドレスはrenkei.ml@jages.net。登録の可否および登録アドレスについて、事前に32市町村関係者すべてに確認をしてから稼働させた。メーリングリストでは、市町村間同士および市町村介入研究者同士のピアカウンセリングをめざして運用を開始した。

メーリングリストを活用して、JAGES事務局からは「JAGES参加市町村連携メーリングリスト・ニュースレター」として2014年12月からメールニュースを流し始めた。

- ◇ 介護予防に役立つ情報：JAGESプロジェクト参加市町村で実施した「健康とくらしの調査」から明らかになったことや、JAGES地域診断書の使い方、活用例、介護予防まつわる幅広い情報の提供を行っている（例えば、政府統計や介護予防に関する資料など）。
- ◇ 介護予防に関するグッド・プラクティス事例を事務局が収集して紹介している。例えば、多部門連携や地域サロン設置の成功例、また成功の“コツ”等である。
- ◇ 多部署連携会議のファシリテーション法

の紹介

- ◇ 介護予防に関するイベントやワークショップの案内
- ◇ JAGESプロジェクトに対する要望の収集
- ◇ メンバー紹介

本研究報告書の最後に、これまでに送信したメールニュースの内容を記す。

ホームページ（図2）については、研究内容や班メンバーの紹介、グッド・プラクティスの紹介等を行っている。多部門連携で使用した時の資料や住民ワークショップで活用した資料などの掲載を計画していたが、資料によっては市町村独自の情報が入っており、公表するには情報保護の問題から課題が残っている。今後の予定としては、メーリングリストと連動させ、様々な情報を集約させて、市町村関係者が施策実施の際のアイデアを収集するデータソースの場としていく計画をしている。

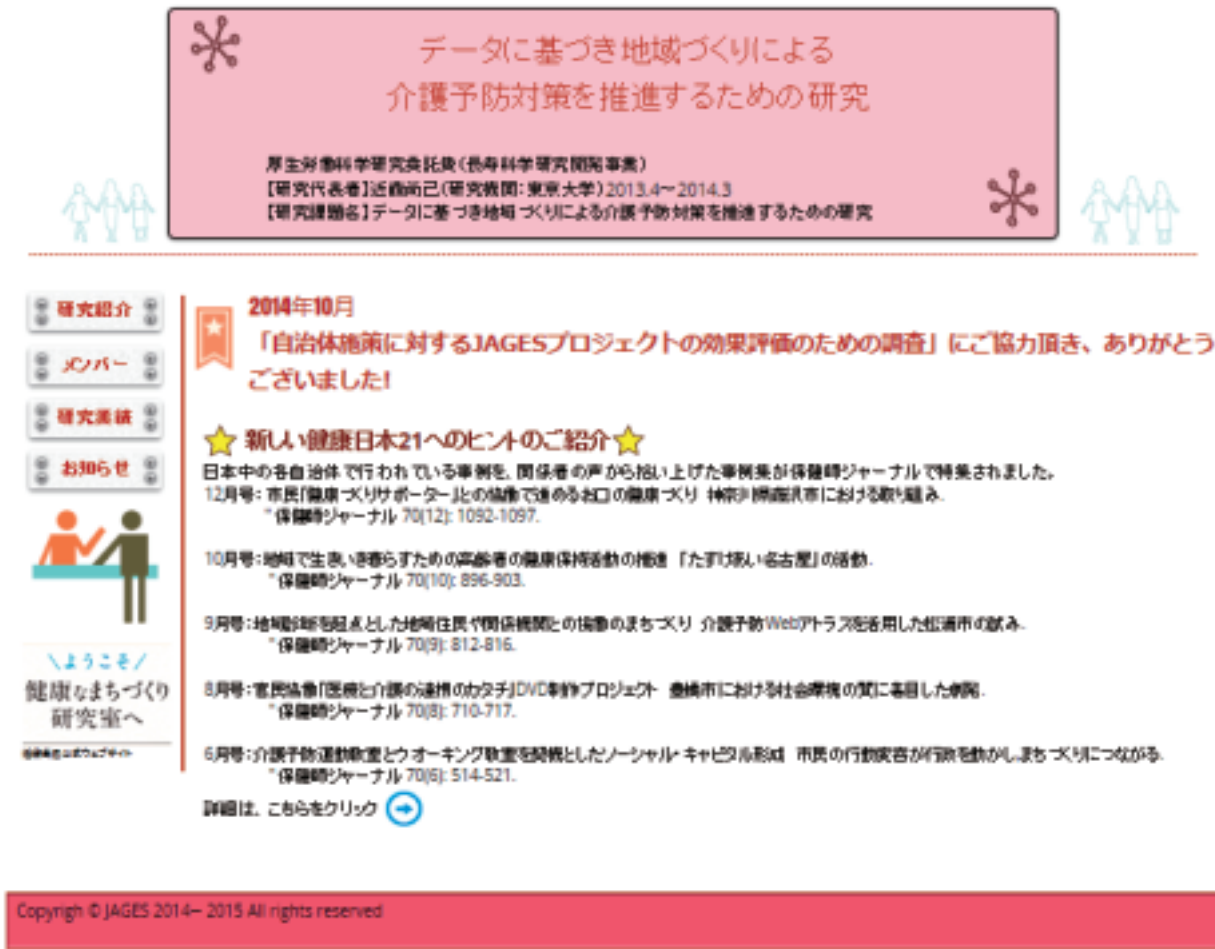


図2 ホームページの画面

#### D. 考察

予定通り、ウェブコミュニティやメーリングリストを立ち上げ、運用を開始した。

各市町村のグッド・プラクティス等の共有についての課題として、それぞれの市町村が、自身の小地域別のデータなどを公表することに対して抵抗があったり、市町村内での決裁が取れない等の理由で、地域診断結果やグッド・プラクティス等の事例を詳細に公表することが難しい場合が多々あり、情報の公開の仕方に工夫が必要であり、資料の共有が難しいことがあげられる。情報を公開する際はあらかじめ市町村担当者へ確認をとりながら進めるが、少しずつ情報公開の幅を広げていくような工夫が今後求められる。

メーリングリストの運用に当たっては、登録者情報が不明瞭なため、投稿しにくいという感想が届いた。メールニュースを通じて、登録市町村の案内を流したがそれでは不十分であったため、市町村連携メーリングリストを使って、研究班メンバーの紹介をリレー方式での実施を試みている。また、次年度にも市町村関係者と研究者の共同研究会の開催を予定しており、実際に顔を合わせることによって、ウェブ活用の安心度を高めたい。

## E. 研究発表

### 1. 論文発表

特になし

### 2. 学会発表

1. 芦田登代「ソーシャル・キャピタルと健康」  
(招待講演) 2015年2月21日, 新潟大学工学部
2. Toyo Ashida, Naoki kondo, Maho Haseda, Katsunori Kondo, JAGES Project 「What health measures show large disparity by income levels?: prioritizing the targets of long-term care prevention.」(口演) 第25回日本疫学会学術総会, 名古屋市, 2015年1月.
3. 芦田登代・近藤尚己・近藤克則「組織への参加が要介護に与える影響: 社会経済状況の差異による検討(J)AGES プロジェクト」(口演) 第73回日本公衆衛生学会総会, 栃木県宇都宮市, 2014年11月.

(その他)

芦田登代「健康とくらしの調査の知見を活かした地域づくり」御船町水越地域福祉推進モデル事業住民ワークショップ@水越公民館  
2014年11月18日

## F. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

### 1. 特許取得

特になし

### 2. 実用新案登録

特になし

### 3. その他

特になし

日本老年学的評価研究 JAGES にご参加いただいている自治体職員の皆様、および研究者の皆様

お世話になっております。JAGES 東京事務局の芦田と申します。

暮れも差し迫ってまいりました。皆様、お元気にお過ごしでしょうか？

さて、このたび、JAGES にご協力いただいている自治体の担当者の皆様や JAGES に関連する研究者の皆様をメンバーとして立ち上げましたこのメーリングリストでは、皆様が介護予防の取り組みを進めていく際のお悩みや参考事例などについて、ざっくばらんに意見交換をしていただければと思っています。どうかお付き合いいただけますよう、よろしく願います！

また、JAGES 事務局より、日々のご活動に役立ちそうな情報や最近の動向などについて、定期的に「メールニュース」としてお届けしたいと思っています。

さて、記念すべき第1回の「メールニュース」です！今回は介護予防の活動に役立ちそうな情報をいくつかご紹介したいと思います。

♪=====  
お礼: 調査へのご協力、ありがとうございました！  
♪=====

皆様

大変お忙しい中、9 月には「自治体施策に対する JAGES プロジェクトの効果評価のための調査」にご協力いただき、ありがとうございました。皆様のご協力を賜りましたおかげで、現在回収率は**98%**となっています。

集計結果については、順次ご協力いただいた方々にご案内差し上げます。もう少しお待ちください。

また、個人の結果を全体の集計結果と比較して、わかりやすいように図で示した「個人結果表」をご希望されていた方には、先日、結果をお送りさせていただきました。皆様それぞれのお仕事上のストレスやチームワークの快適さ、保険施策を立案・運営する業務に活用していただけたら幸いです。万一、まだお手元に届いていないという方は、どうぞお知らせください。

♪=====  
私のまちの健康課題は？ほかと比べてどうなってるの？  
JAGES 調査結果を他の自治体と簡単に比較できる  
「みえる化」ツールをご活用ください  
=====♪

全国北海道から沖縄まで、約 30 自治体を対象として実施している JAGES の「健康とくらしの調査」の結果を、地図情報やグラフなどを使って「みえる化」し、地域診断書や市町村間比較ツールとして皆様に公開しています。

介護予防に関する各種指標(閉じこもり、社会活動状況などなど)について、約 30 の自治体(保険者)の間で比較することで、各地域の課題設定や解決の手がかりをつかんでいただくためのツールとしてご活用いただければと思います。今年度 2

回開催した「合同研究会」で既に結果をご説明したところですが、当日ご参加いただけなかった方も多く、まだご覧になっていない方もいると思います。

百聞は一見に如かず！ まずは以下のリンクより、ご覧下さい！

介護予防政策サポートサイト [http://www.yobou\\_bm.umin.jp/](http://www.yobou_bm.umin.jp/)

☞ 「より詳細な地域診断」部分の右側の「地域診断システム」をクリックしてください。

上記ウェブサイト内の「地域診断書」の見方については、以下をクリックして下さい。

☞ [http://www.yobou\\_bm.umin.jp/cycle/200bmsichouson.html](http://www.yobou_bm.umin.jp/cycle/200bmsichouson.html)

♪=====

「健康と暮らしの調査」の分析結果がマスメディアに取り上げられました

=====♪

皆様にご協力いただいた JAGES「健康と暮らしの調査」のデータ分析結果が、続々と学術雑誌から論文として出版され、マスメディアからも注目されています！

運動やボランティアなど社会活動に参加しているお年寄りほど、要介護になるリスクが低くなる

<http://www.jages.net/#!/single-post/c3ju/3F11A99D-B854-4BC0-A11D-4401253E63A4>

スポーツや趣味の会で役割を担うとうつになりにくく、その効果は特に男性で強い可能性

<http://www.jages.net/#!/single-post/c3ju/399F5F49-5D37-496A-8B38-765D19EE180B>

♪=====

皆様の取り組みを教えてください！

=====♪

「健康と暮らしの調査」の結果や「地域診断書」をご活用され、実際の事業や取り組みに生かされた事例を集めています！

特に、データを活用したことによりうまくいった多部門連携の取り組みなどを共有していきたいと思っています。事例をお持ちでしたらぜひお気軽にご投稿ください！また、JAGES へのご要望等、なんでも一度ご相談ください！（投稿先：

[renkei.ml@jages.net](mailto:renkei.ml@jages.net)）

もし直接メーリングリストに投稿するのは少々ハードルが高いとお思いの方、一度事務局にご相談ください！事務局メールアドレスは：[tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net) です！よろしくお祈りします。

===== ☆彡

皆様、今回(No.1)のメールニュースは、これで終わりです。最後までお付き合いいただきありがとうございました！まだ立ち上げたばかりのメーリングリストですので、皆様からのご意見を参考に、少しずつ改善をしていきたいと思っております。意見交換・ご感想・ご要望などございましたら、いつでもお待ちしております。

JAGES メンバーメーリングリスト：[renkei.ml@jages.net](mailto:renkei.ml@jages.net)

では皆様、インフルエンザの流行が今年は早いそうですね。お体をお大事に、よいお年をお迎えください！

芦田登代

JAGES 東京事務局 特任研究員

-----  
配信先変更・ご要望等の連絡先

配信先変更をご希望の場合は、お名前とご所属先、ご希望のメールアドレスを JAGES 東京事務局 ([tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net)) にご連絡ください。

また、このメーリングリストや JAGES に対するの忌憚なきご意見・ご要望もお聞かせ下さい！改善に努めます。

-----  
発行: JAGES 東京事務局

お問い合わせ先: [tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net)

資料 メールニュース vol. 2

日本老年学的評価研究 JAGES にご参加いただいている自治体職員の皆様、および研究者の皆様

お世話になっております。JAGES 東京事務局の芦田と申します。

大寒の候、寒さが厳しく感じるこの頃ですが、皆様、お元気にお過ごしでしょうか？お正月はゆっくり休養されましたか？

お正月といえばお雑煮。「お雑煮のおもちは四角？丸？」「お餅は焼く？煮る？」「お雑煮はすまし汁？お味噌仕立て？」・・・事務局の新年会では、こんな話で盛り上がりました(#^\_^#)。お雑煮は、非常に地域性がありますね。ちなみに関西出身の私の実家では、お餅は丸もち、煮て、白みそ仕立てのお雑煮です。皆様は、どんなお雑煮を召し上がられたのでしょうか？

☆今回の内容☆

- 
1. お知らせ ～このメーリングリストの登録者は？～
  2. ぞくぞく発信！「健康とくらしの調査」に関する最近の報道
    - ◆ばらばら入居 健康に影響～東日本大震災被災地より～
  3. 新着プレスリリース
    - ◆スポーツの盛んなまちでは転倒が少ない
    - ◆定期的なスポーツ組織参加で転倒予防
  4. お役立ち情報 「介護予防政策サポートサイト」より
  5. 皆様の取り組み・お悩み、共有してください！
- 

♪=====

お知らせ

=====♪

◆このメーリングリストの登録者は？◆

このメーリングリストには、JAGES にご参加いただいている 30 自治体(保険者)の、介護予防に関わる部署の担当者と、JAGES 研究者、あわせて 100 名ほどが登録されています。

☞ JAGES プロジェクトにご参加いただいている 30 の自治体(保険者)の一覧については、以下のウェブサイトをご覧ください。クリックして移動したページをスクロールしますと、出てくる「調査フィールド」に示しています。

<http://www.jages.net/#about/c1ger>

今後、このメールニュースで研究者の素顔の紹介をしていきます。ご期待ください(^^)

♪=====

ぞくぞく発信！「健康と暮らしの調査」に関する  
最近の報道

=====♪

皆様にご協力いただいた JAGES「健康と暮らしの調査」のデータ分析結果が、続々と学術雑誌から論文として出版され、また、各種メディアからも注目されています！

<最近の新聞報道より>

◆ばらばら入居 精神状態悪く…震災仮設住宅（読売新聞 2014 年 12 月 24 日）

<http://www.yomidr.yomiuri.co.jp/page.jsp?id=110003>

震災後、集団で仮設住宅に入居した人は、そうでない人に比べて有意に人間関係が保たれており、その結果精神状態が良い人が 2.5 倍多かったことが、東北大チームの分析で明らかになりました。

♪=====

新着プレスリリース

=====♪

年末年始にかけて、JAGES プロジェクトから公表された学術論文です。

プレスリリース・公表ページ：<http://www.jages.net/#blog/crdq>

◆転倒が 4 倍多いまちがある

スポーツ組織への参加割合が高い小学校区ほど転倒率が少ないことが健康と暮らしの調査のデータで示されました。

◆定期的なスポーツ組織参加で転倒予防

スポーツ組織へ週 1 回以上参加している人は、転倒リスクが 2 割以上少ないことがわかりました。

♪=====

お役立ち情報満載：「介護予防政策サポートサイト」

=====♪

あなたのまちの健康度、ほかと比べてどうでしょう？

「介護予防政策サポートサイト」では、健康と暮らしの調査の集計結果を基にした「地域診断書」を提供しています。

「健康と暮らしの調査」の結果について他の自治体と簡単に、塗り分け地図で比較できる「介護予防ウェブアトラス」の活用が広がっています！

介護予防政策サポートサイト [http://www.yobou\\_bm.umin.jp/](http://www.yobou_bm.umin.jp/)

☞ 右側中段の「地域診断システム」をご覧ください！

（閲覧には、各自治体のご担当者にご配布したパスワードが必要です。）

「地域診断書」の見かたはこちら：[http://www.yobou\\_bm.umin.jp/cycle/200bmsichouson.html](http://www.yobou_bm.umin.jp/cycle/200bmsichouson.html)

◆今後、どんどんバージョンアップしていきます。ほしい情報などのリクエストをお待ちしています！

♪=====

皆様の取り組み・お悩み、共有してください！

=====♪

「頑張った私たちの取り組みをぜひ紹介したい！」

「事業がうまくいかず悩んでいます…相談したい！」



こんなご意見をお待ちしています。お気軽に、このメーリングリストをご活用いただければと思います。

また、JAGES 研究チームでは、「健康とくらしの調査」の結果や「地域診断書」の活用事例、成功した事業、予想に反してうまくいかなかった取り組みなど、たくさんの事例を集めています！多くの事例からの学びが、これからの介護予防のまちづくりに生かされていくと思っています。

<特にいただきたい情報・ご意見など>

- ◆データを活用したことでうまくいった「保健・福祉」以外の部署との連携事例
- ◆行政と住民組織・企業などのコラボによる新しい介護予防の事例
- ◆その他、JAGES へのご要望など

投稿先: [renkei.ml@jages.net](mailto:renkei.ml@jages.net)

はじめは「ちょっと恥ずかしい…」という方、まずは事務局へご相談ください！

事務局: [tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net)

\* 許可なくご相談内容をメーリングリストに流したり、他人へ知らせたりすることは一切いたしません。

今回のメールニュースはこれで終わりです。最後までお付き合いいただきありがとうございました。寒さはいよいよ本番。皆様どうぞご自愛ください。今年も、JAGES とお付き合いいただけますよう、よろしく願いいたします<(>>

芦田登代

JAGES 東京事務局 特任研究員

---

配信先変更・ご要望等の連絡先

配信先変更をご希望の場合は、お名前とご所属先、ご希望のメールアドレスを JAGES 東京事務局([tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net))にご連絡ください。

また、このメーリングリストや JAGES に対するの忌憚なきご意見・ご要望もお聞かせ下さい！改善に努めます。

---

発行: JAGES 東京事務局

お問い合わせ先: [tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net)

資料 JAGES メールニュース vol. 3

日本老年学的評価研究 JAGES にご参加いただいている自治体職員の皆様、および研究者の皆様

お世話になっております。JAGES 東京事務局の芦田と申します。余寒の候、春めいて参りましたが、今年は寒の戻りも厳しく感じます。いかがお過ごしでしょうか？

さて、ニュースレター(第3回)をお届けします！

JAGES 参加自治体連携メーリングリスト・ニュースレター(第3回)

☆今回の内容☆

- 
1. 【最新情報】 JAGES 研究成果が報道されました「口腔の健康格差 1.3 倍」
  2. 【特集】 連携会議がうまくいく！ : ご存知ですか？「リベレイティング・ストラクチャー」
  3. 【お役立ち情報】 高齢者の就労状況に関する全国調査結果など
  4. 「介護予防政策サポートサイト」のご紹介

## 5. お悩み・取り組み、共有しませんか



【最新情報】 JAGES 研究成果が報道されました。

「口腔の健康格差 1.3 倍」



JAGES「健康と暮らしの調査」のデータ分析結果が、共同通信社から配信されました(2015年1月)。

◆ 最長職と口腔状態のとの関係: 技能・労務職、農林漁業職だった高齢者では、口腔の健康状態や歯科保健行動が不良な人が最大 1.3 倍多い。

詳細は、下記のページの上から 5 つ目のニュースです(プレスリリース番号: 049-14-03)。

☞ <http://www.jages.net/#/cl20>

過去にも、「歯失うと認知症高リスクに 高齢者調査、かむ力も重要」というのが報道されています。歯は大切ですね！

☞ <http://www.47news.jp/CN/201101/CN2011012101000662.html>



【特集】 連携会議がうまくいく！

ご存知ですか？「リベレイティング・ストラクチャー」



リベレイティング・ストラクチャー(Liberating Structures:LS)とは、直訳すると「解放構造」ですが、コミュニケーションの改善創意工夫を意味するそうです。LS を使って、会議や集まりの場で、「問いかけ」や「対話の構成」「小道具」「空間の設定」を工夫することで、会議参加の皆が声を出し、コミュニケーションの質や、その成果をより良くするものとされています。

この間、JAGES 参加自治体のいくつかで、その LS のやり方を使って、多部署連携会議を実践し、私たちもその威力に驚きました！

熊本大学の河村洋子先生が LS のブックレットを作成しました！ご希望の方にブックレットをお分けします！数に限りがありますので、先着順です。お問い合わせは JAGES 東京事務局([tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net))までお願いします。

ブックレットで紹介されている 4 つの方法

- ①いつも最初に「速攻！ネットワーク」
- ②LS の基本「ひとり、ふたり、4 人、そしてみんなで」
- ③心がつながる「経験共有金魚鉢」
- ④楽しい！「みんなでクラウドソーシング」

「ひとり、ふたり、4 人、そしてみんなで」とは…？

<やり方>

1. 出されたテーマに、まずは自分で考えをまとめる
2. ペアになりお互いの考えを共有し、ペアとしてのアイデアを出す
3. 2 つのペアが集まり 4 人グループに。各ペアでの考えを共有し 4 人グループのアイデアにしていく
4. 各 4 人グループから「特に際立った」アイデアを全体で共有するというふうに進めます。

このように、初めての人も、主体的に考え、すべての人が必ず発言できるように工夫されています。新しいアイデアなどを共有するのに役立ちます。多部署連携会議など、勤続年数や職階も異なるような多様なメンバーが参加するようになるときに、互いの距離を縮められる、とても役立つ方法だと思います！

♪=====♪  
【お役立ち情報】 高齢者の  
就労状況に関する全国調査結果など  
=====♪

最近公表された統計等の情報を、こちらでもご紹介させていただきます。

◆統計でみる都道府県のすがた  
都道府県別の主な指標値(平均余命や新別死亡者、自殺者数など)に順位を付けたもの  
[http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?\\_toGL08020103\\_&tcID=000001056523&cycleCode=0&requestSender=search](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_toGL08020103_&tcID=000001056523&cycleCode=0&requestSender=search)

◆2014年12月人口動態統計速報値  
1年間の出生106万人、死亡128万人であり、22万人の人口減  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/s2014/12.html>

◆中高年者縦断調査  
2005年から継続的に行われている調査です。調査の目的は、団塊の世代を含む全国の中高年者世代の男女を追跡し、健康・就業・社会活動について継続的に調査し、高齢者対策等の基礎資料を得ること。  
<結果の概要>  
就業状態の変化:この8年間で、「正規の職員・従業員」は減少、「自営業主、家族従業者」、「パート・アルバイト」はほぼ横ばい  
これからの仕事の希望:65~69歳になっても仕事をしたい者は35.3%、70歳以降でも仕事をしたい者は15.0%  
調査概要は下記のURLをクリック  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/29-6.html>

◆2014年度全国厚生労働関係部局長会議(厚生分科会)資料  
政策統括官や医政局などのプレゼン資料が掲載されています。  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2015/02/tp0219-1.html>

なかでも、介護保険に関する新しい資料は、下記になります。  
(6)老健局 PDF ファイル(2015年2月23日)全国厚生労働関係部局長会議 プレゼン資料  
☞ <http://www.mhlw.go.jp/topics/2015/02/dl/tp0219-06-01p.pdf>

♪=====♪  
「介護予防政策サポートサイト」のご紹介  
=====♪

再度の掲載になりますが、介護予防政策サポートサイトのご紹介です。  
このサイトで紹介している町の健康度の地図は、環境や教育に関わってられる課の方が見ると、どんな意見が出そうでしょうか?聞かれた方は、その意見を教えてください。

「介護予防政策サポートサイト」では、健康と暮らしの調査の集計結果を基にした「地域診断書」を提供しています。

「健康と暮らしの調査」の結果について他の自治体と簡単に、塗り分け地図で比較できる「介護予防ウェブアトラス」の活用が広がっています!

介護予防政策サポートサイト [http://www.yobou\\_bm.umin.jp/](http://www.yobou_bm.umin.jp/)  
☞ 右側中段の「地域診断システム」をご覧ください!  
(閲覧には、各自治体のご担当者にご配布したパスワードが必要です。)

「地域診断書」の見かたはこちら: [http://www.yobou\\_bm.umin.jp/cycle/200bmsichouson.html](http://www.yobou_bm.umin.jp/cycle/200bmsichouson.html)

◆今後、どんどんバージョンアップしていきます。ほしい情報などのリクエストをお待ちしています！

♪=====

お悩み・取り組み、共有しませんか

=====♪

「頑張った私たちの取り組みをぜひ紹介したい！」

「事業がうまくいかず悩んでいます・・・相談したい！」

こんなご意見をお待ちしています。お気軽に、このメーリングリストをご活用いただければと思います。

また、JAGES 研究チームでは、「健康とくらしの調査」の結果や「地域診断書」の活用事例、成功した事業、逆に、予想に反してうまくいかなかった取り組みなど、たくさんの事例を集めています！多くの事例からの学びが、これからの介護予防のまちづくりに活かされていくと思っています。

<特にいただきたい情報・ご意見など>

◆データを活用したことでうまくいった「保健・福祉」以外の部署との連携事例

◆行政と住民組織・企業などのコラボによる新しい介護予防の事例

◆その他、失敗事例、JAGES へのご要望など

投稿先: JAGES 参加自治体連携メーリングリスト [renkei.ml@jages.net](mailto:renkei.ml@jages.net)

はじめは「こんな意見(感想)でも良いのでしょうか・・・」という方、まずは事務局へご相談ください！

事務局: [tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net)

\* 許可なくご相談内容をメーリングリストに流したり、他人へ知らせたりすることは一切いたしません。

今回のメールニュースはこれで終わりです。最後までお付き合いいただきありがとうございました。3月に入れば、スギ花粉のピークが来るそうで、マスク必須の毎日になりそうです。

また、事務局では、次年度の保険者共同研究会の準備に取り掛かっています。こんなことしてほしい！あんなこと知りたい！とかリクエストをお待ちしています！

引き続き、どうぞよろしくお願いいたします。

芦田登代

JAGES 東京事務局 特任研究員

=====

配信先変更・ご要望等の連絡先

配信先変更をご希望の場合は、お名前とご所属先、ご希望のメールアドレスを JAGES 東京事務局 ([tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net)) にご連絡ください。

また、このメーリングリストや JAGES に対してご意見・ご要望もお聞かせ下さい！

=====

発行: JAGES 東京事務局

お問い合わせ先: [tokyoadmin.ml@jages.net](mailto:tokyoadmin.ml@jages.net)

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：

② 地域診断と見える化ツールを活用した介護予防施策マネジメント・パッケージの開発

C. JAGES-HEARTの地理情報の可視化機能向上

地域診断時に活用する地図の空間補間に関する研究

担当責任者 花里 真道 千葉大学予防医学センター 准教授

#### 研究要旨

地域診断や介護予防施策の計画立案時に、各市町村で得られた各種指標を可視化した地図を活用する。本分担研究は、それらの地図の有用性を高めることを目的とし、空間補間法を検討するものである。JAGES（Japan Gerontological Evaluation Study）プロジェクトのデータを用いて神戸市をモデルとして検証した。指標は、「趣味グループの参加率」、「スポーツの会参加率」、「過去1年間に1回でも転んだ事がある者の割合」、「現在喫煙している者の割合」とし、それぞれ男女別とし、8指標とした。検証した空間補間法は経験ベイズクリギング、通常クリギング、逆距離加重補間の3種とした。結果、予測誤差は6指標について経験ベイズクリギングが高く、精度の高い予測法であった。作成された地図は、3種それぞれに特性があり、地域診断の対象とする地域の範囲や目的によって適切に選択する必要があると考えられた。

#### A. 研究目的

（背景）

市町村の高齢者保健の状況をデータや地図でわかりやすく「見える化」して、データに基づく介護予防対策に生かそうとする試みが始まっている。しかし、そうした情報を実際の対策に活かすための現場ノウハウは少なく、特に地域づくり型事業に不可欠な多部門連携の場での活用経験は乏しい。

このような背景のもと、本研究班は、10万人規模の縦断疫学研究の結果をベースとして開発した地域診断ツール：JAGES-HEART（Japan Gerontological Evaluation Study Health Equity Assessment and Response Tool）や、厚労省の「見える化事業」による地域診断データを活用して、地域づくり型の健康増進と健康格

差対策を進めるための実践的エビデンスを収集している。

多様な特性を持つ全国の調査参加市町村との密接な協力体制のもと、地域診断から介護予防施策の計画立案・実施・評価までのプロセスをパッケージ化することで、本格的な普及のための足掛かりを作ることが目指されている。

（目的）

空間疫学研究<sup>1)</sup>、<sup>2)</sup>は地域診断に地理情報システムと地図を用いる有用性を指摘している。本研究班においても、地域診断や介護予防施策の計画立案時に、各市町村で得られた各種指標を可視化した地図を活用する。本分担研究は、それらの地図の有用性を高めることを目的とし、空間補間法を検討するものである。

具体的には、校区ごとの集計値より校区間の値を予測し、平滑化された地図を作成する。その予測値の精度と作成された地図の特徴について比較することを目的とする。

## B. 研究方法

(対象)

JAGES調査の対象者は、要介護認定を受けていない65歳以上の高齢者である。2010年8月～2012年1月にJAGESプロジェクトと市町村が共同で実施した「健康とくらしの調査」のデータを用いた。31市町村保険者で実施され、回収率は66.3%であった。本研究は、空間補間法を検証する対象としてJAGES調査対象市町村の内、神戸市で検証した。

(指標)

指標は、JAGES-HEARTを参照した。これは、JAGES研究班が世界保健機関（WHO）と共同で開発した、高齢者保健における健康の公平性の評価と対応のためのツールである。JAGES-HEARTにおける評価指標には、JAGES調査で把握可能な17指標がある。本研究では、この17項目の内、次の4指標を対象とした。「趣味グループの参加率」、「スポーツの会参加率」、「過去1年間に1回でも転んだ事がある者の割合」、「現在喫煙している者の割合」、である。それぞれ男女別とし8指標について対象とした。8指標の値は、神戸市の78校区それぞれに直接法による年齢調整によって算出した。表1に78校区ごとのサンプル数を示す。校区ごと概ね50程度のサンプル数といえる。

(空間補間)

ある地点における値を周囲の測定値から最も小さい誤差で推定する方法を空間補間と呼ぶ<sup>3)</sup>。空間補間の方法は様々に提案されている<sup>4)</sup>、<sup>5)</sup>、<sup>6)</sup>。本研究では、経験ベイズクリギング (Empirical Bayesian Kriging: EBK)、通常クリギング (Ordinary Kriging: OK)、逆距離加重

補間 (Inverse Distance Weighted: IDW) の3種を検証方法とした。EBKは、近年、開発された空間補間法である。大気汚染レベルの予測に用いた研究例<sup>7)</sup>、<sup>8)</sup>、<sup>9)</sup>、南フロリダにおいて気候変動に伴う海面上昇の予測に用いた研究例<sup>10)</sup>などがある。後者では、本研究と同様、OKやIDWについても検証している。

空間補間はESRI社のArcGIS10.2を用いた。検証には、2乗平均平方根誤差 (RMSE: Root Mean Square Error) と平均誤差 (ME: Mean Error) を用いた。

(倫理面への配慮)

JAGES調査は日本福祉大学倫理審査委員会及び千葉大学大学院医学研究院倫理審査委員会の許可を得て実施した。

## C. 研究結果

(予測誤差)

表1に3種の空間補間法の予測誤差を示す。RMSE、MEともに0に近いほど予測精度が高いことを示す。各指標において3種の空間補間法の内、最も精度の高い値を太字とした。

結果、「趣味グループ参加率(女性)」と「現在喫煙している者の割合(男性)」以外の6指標について、EBKが高い予測法となった。

(地図の比較)

また、図1から図8に各予測結果の図を示す。各図の平滑度合いをみると、EBK、OK、IDWの順に、平滑化されていることが分かる。例えば、図2では、最もスムーズな図はEBKであり、次にスムーズな図はIDWである。校区集計を見ると、割合の高い地区が市南東部と市西部にあることが分かり、その状態はEBKとIDWに良く表現されている。一方、OKでは、市南東部と市西部が市北部を通じて結合しているように表現され、印象としてEBK、IDWと異なる。予測値の高低の度合いをみると、大きい順

にIDW、EBK、OKである。IDWは特定の地域の高低が校区集計のまま表現されている。

#### D. 考察

本研究の検証では、EBKが高い予測法といえる。しかしながら、他の予測法との精度の違いが、地域診断等の現場でどの程度影響を受けるかは、検証できておらず不明である。

地図化された結果は、校区集計の結果に近い表現はIDWといえる。予測精度の高いEBKは、IDWとOKの両者の中間の表現といえる。

市全体の傾向を捉えるという観点では、EBKの表現が値の高低と平滑度合いとして優れている。一方で、校区集計で捉えられる細かな地域の変動は捉えることが困難である。すなわち、地域診断の対象とする地域の範囲によって適切に選択することが必要であると考えられる。

また、健康格差の大きな傾向を捉える目的では、EBKは優れているが、具体的な対策を講じる地域を検証する目的では、平滑化の度合いが大きく、適切ではない。つまり、地域の課題を抽出する際の目的によっても適切に選択することが必要であると考えられる。

#### E. 結論

本研究の検証では、EBKが高い予測法であった。作成された地図は、3種それぞれに特性があり、地域診断の対象とする地域の範囲や目的によって適切に選択する必要がある。

本研究ではケース・スタディとして神戸市について検証したが、郊外地域、中山間地域など地域の都市度の違いや検証地域の大きさ等を変え、引き続き検証を進める。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

該当無し

##### 2. 学会発表

該当無し

#### G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

##### 1. 特許取得

該当無し

##### 2. 実用新案登録

該当無し

##### 3. その他

該当無し

#### <引用文献>

- 1) 中谷友樹. (2008). 空間疫学と地理情報システム (特集 地域診断・症候サーベイランスに向けた空間疫学の展開). 保健医療科学, 57(2), 99-116.
- 2) 高橋邦彦, 横山徹爾, 丹後俊郎. (2008). 疾病地図から疾病集積性へ (特集 地域診断・症候サーベイランスに向けた空間疫学の展開). 保健医療科学, 57(2), 86-92.
- 3) 谷村晋. (2003). 空間疫学アプローチは疾病対策にどのように役立つか. 日本熱帯医学会雑誌, 31(4), 237-241.
- 4) Moore, D. a, & Carpenter, T. E. (1999). Spatial analytical methods and geographic information systems: use in health research and epidemiology. Epidemiologic Reviews, 21(2), 143-161.
- 5) 正路徹也, 小池克明. (2007). クリギング: 誤差を考慮した空間データの補間. 日本地熱学会誌, 29(4), 183-194.
- 6) 村上大輔, 堤盛人. (2011). Kriging を用いた実用的な面補間法. GIS:理論と応用, 19(2), 115-125.
- 7) Laurent, O., Hu, J., Li, L., Cockburn, M., Escobedo, L., Kleeman, M. J., & Wu, J.

- (2014). Sources and contents of air pollution affecting term low birth weight in Los Angeles County, California, 2001-2008. *Environmental Research*, 134, 488–495.
- 8) Vicedo-Cabrera, A. M., Biggeri, A., Grisotto, L., Barbone, F., & Catelan, D. (2013). A Bayesian kriging model for estimating residential exposure to air pollution of children living in a high-risk area in Italy. *Geospatial Health*, 8(1), 87–95.
- 9) Roberts, J. D., Voss, J. D., & Knight, B. (2014). The association of ambient air pollution and physical inactivity in the United States. *PLoS ONE*, 9(3).
- 10) Cooper, H. M., Zhang, C., & Selch, D. (2015). Incorporating uncertainty of groundwater modeling in sea-level rise assessment : a case study in South Florida. *Climatic Change*, Published online: 30 January 2015



表1 校区ごとのサンプル数

	最大	最小	平均	標準偏差
趣味グループ参加率（男性）	79	16	46	11
趣味グループ参加率（女性）	74	25	53	9
スポーツの会参加率（男性）	78	15	45	11
スポーツの会参加率（女性）	71	26	50	9
過去1年間に1回でも転んだ事がある者の割合（男性）	84	15	50	11
過去1年間に1回でも転んだ事がある者の割合（女性）	83	26	61	9
現在喫煙している者の割合（男性）	82	15	50	11
現在喫煙している者の割合（女性）	79	24	59	9

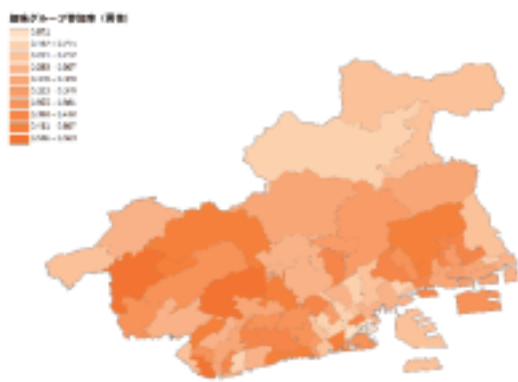
表2 経験ベイズクリギング、通常クリギング、逆距離加重補間の予測誤差の精度

	経験ベイズクリギング		通常クリギング		逆距離加重補間	
	RMSE*	ME**	RMSE	ME	ME	ME
趣味グループ参加率（男性）	<b>0.09218</b>	<b>0.00094</b>	0.09288	0.00316	0.09446	-0.00191
趣味グループ参加率（女性）	0.08455	<b>-0.00046</b>	<b>0.08452</b>	0.00121	0.08627	0.00168
スポーツの会参加率（男性）	<b>0.07990</b>	<b>-0.00009</b>	0.08125	0.00098	0.08088	-0.00282
スポーツの会参加率（女性）	<b>0.05980</b>	<b>-0.00006</b>	0.06029	0.00016	0.06231	0.00043
過去1年間に1回でも転んだ事がある者の割合（男性）	<b>0.06171</b>	0.00006	0.06321	<b>-0.00002</b>	0.06419	0.00099
過去1年間に1回でも転んだ事がある者の割合（女性）	<b>0.06496</b>	<b>0.00008</b>	0.06558	-0.00269	0.06720	-0.00411
現在喫煙している者の割合（男性）	0.04729	0.00071	<b>0.04635</b>	<b>-0.00016</b>	0.04789	0.00335
現在喫煙している者の割合（女性）	<b>0.03037</b>	<b>0.00117</b>	0.03038	-0.00151	0.3034	0.207

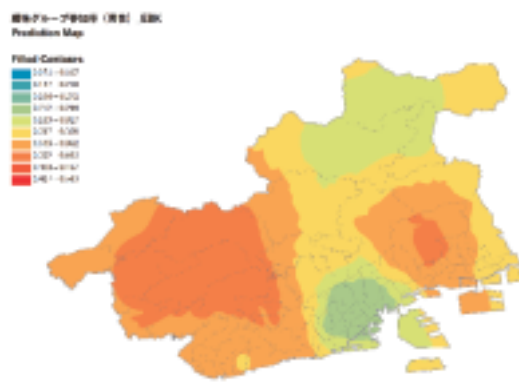
\* RMSE: Root mean square error

\*\*ME: Mean error

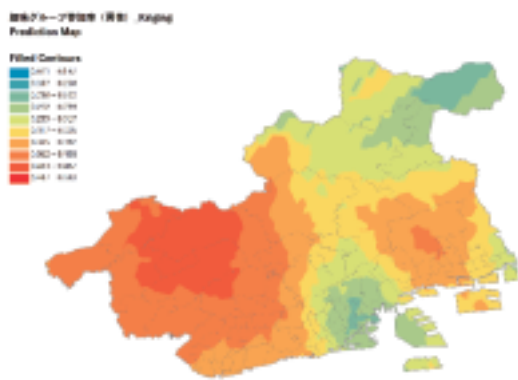
各指標において3種の内、最も高精度の値を太字とした。



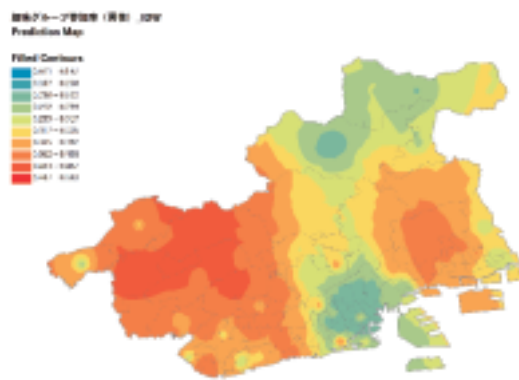
(a) 校区集計



(b) 経験ベイズクリギング

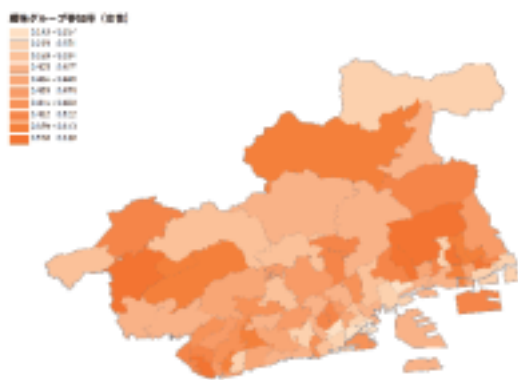


(c) 通常クリギング

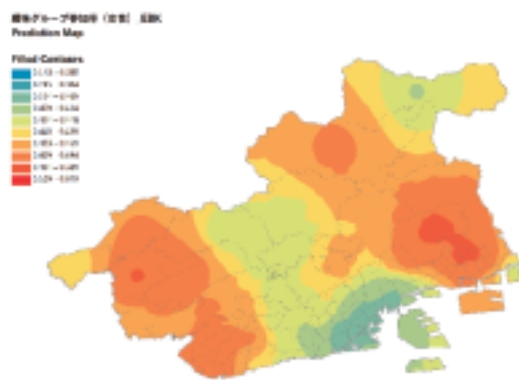


(d) 逆距離加重補間

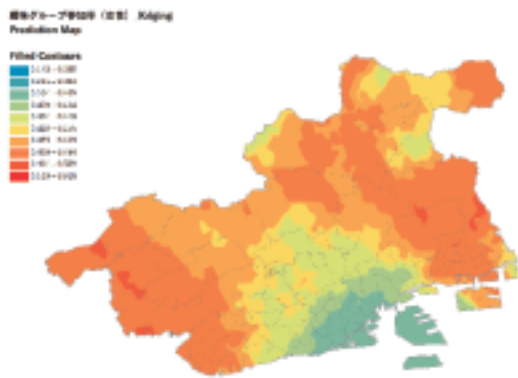
図1 趣味グループの参加率（男性）



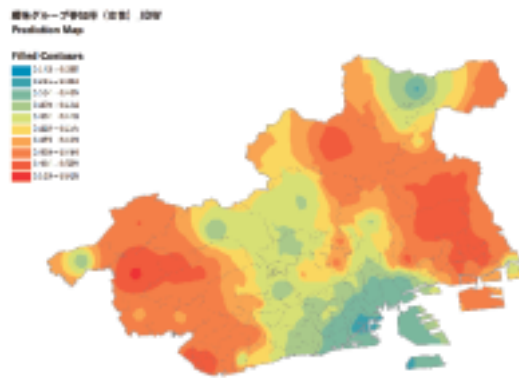
(a) 校区集計



(b) 経験ベイズクリギング

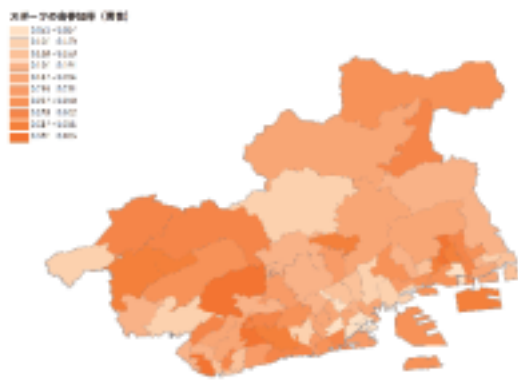


(c) 通常クリギング

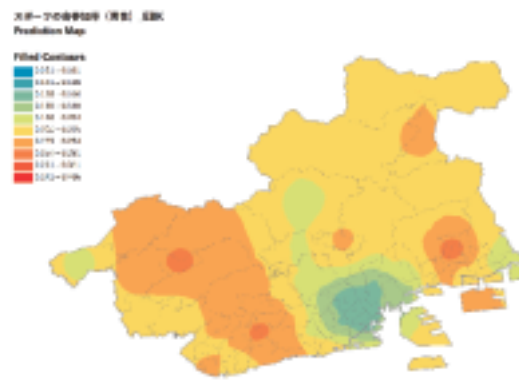


(d) 逆距離加重補間

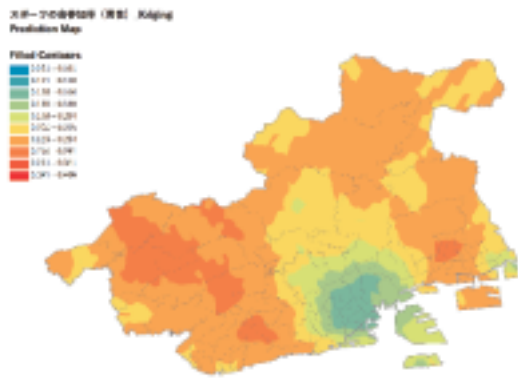
図2 趣味グループの参加率（女性）



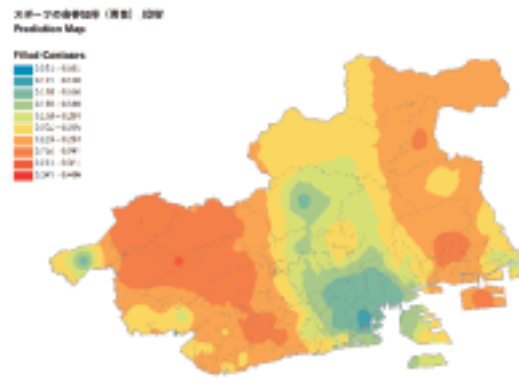
(a) 校区集計



(b) 経験ベイズクリギング

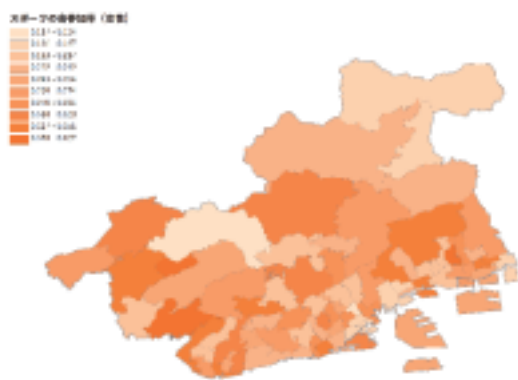


(c) 通常クリギング

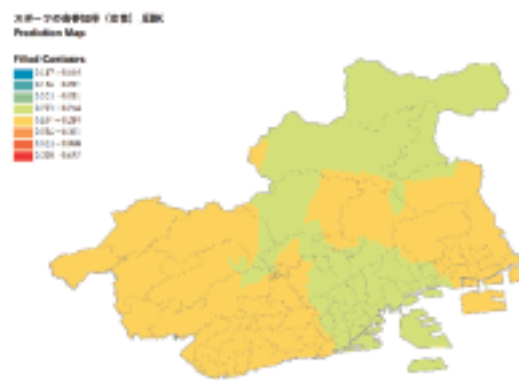


(d) 逆距離加重補間

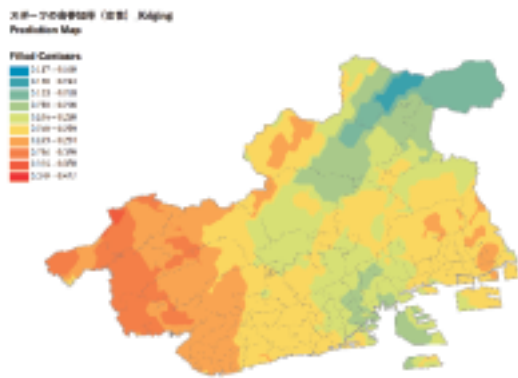
図3 スポーツの会参加率（男性）



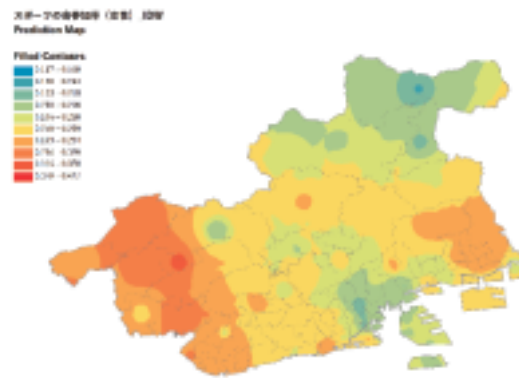
(a) 校区集計



(b) 経験ベイズクリギング

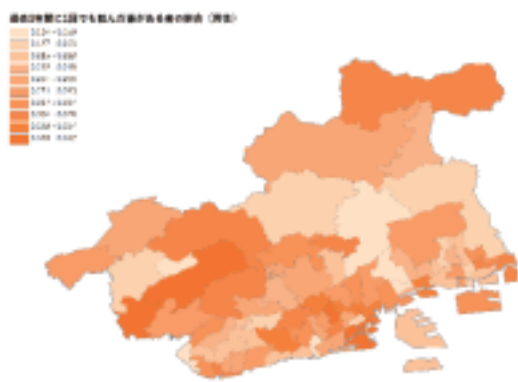


(c) 通常クリギング

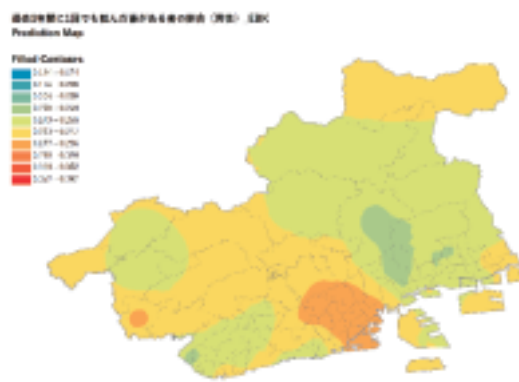


(d) 逆距離加重補間

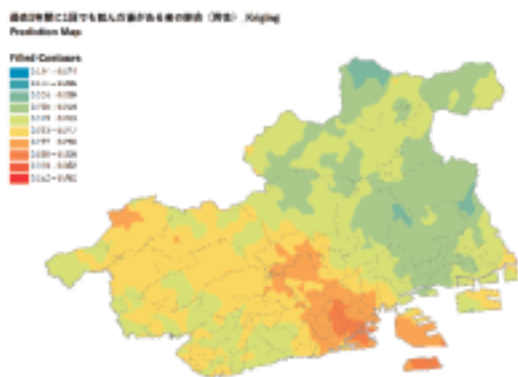
図4 スポーツの会参加率（女性）



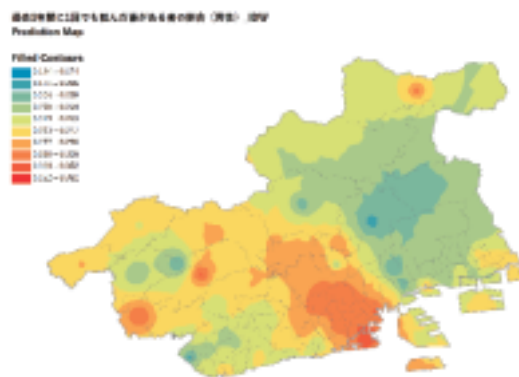
(a) 校区集計



(b) 経験ベイズクリギング

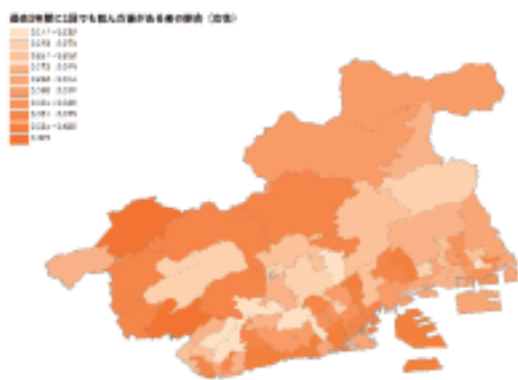


(c) 通常クリギング

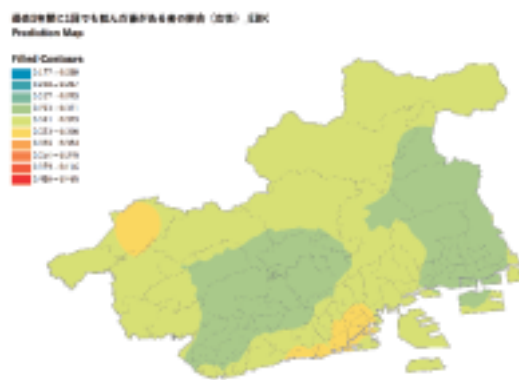


(d) 逆距離加重補間

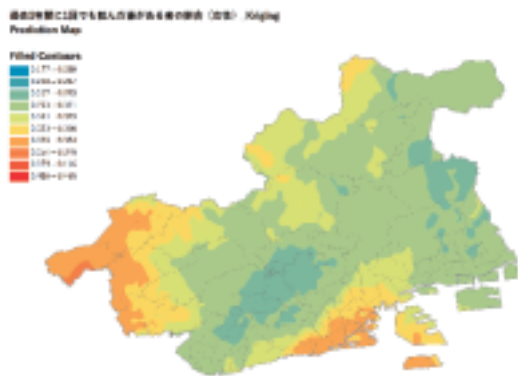
図5 過去1年間に1回でも転んだことがある者の割合 (男性)



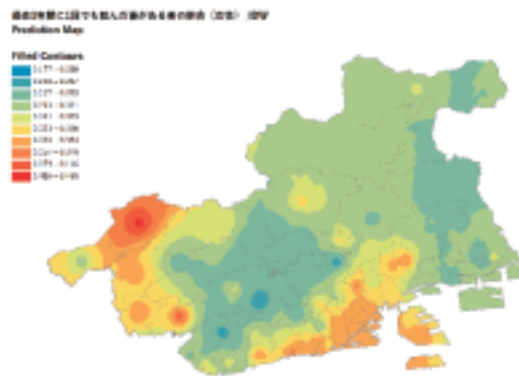
(a) 校区集計



(b) 経験ベイズクリギング

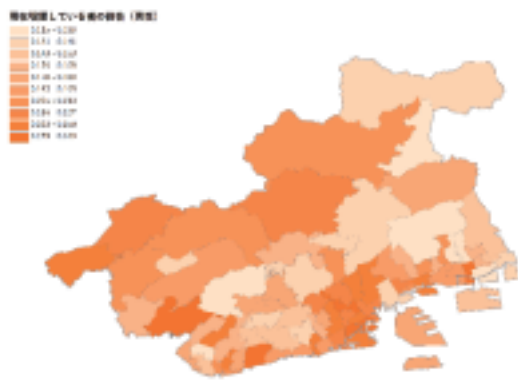


(c) 通常クリギング

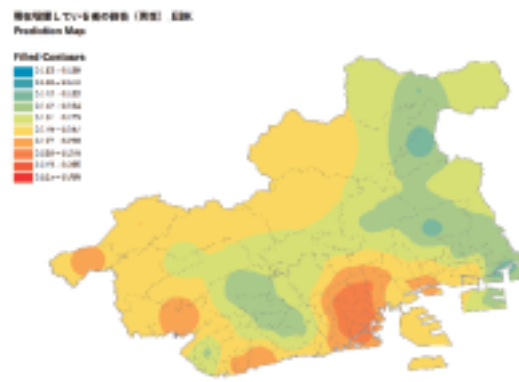


(d) 逆距離加重補間

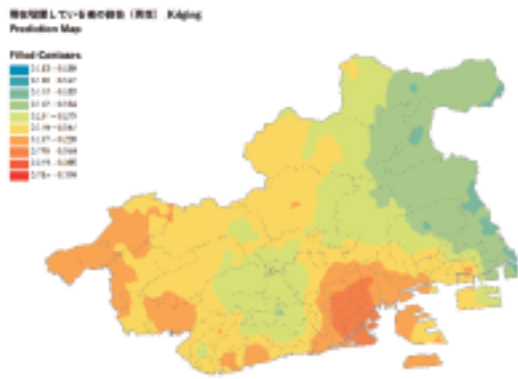
図6 過去1年間に1回でも転んだことがある者の割合 (女性)



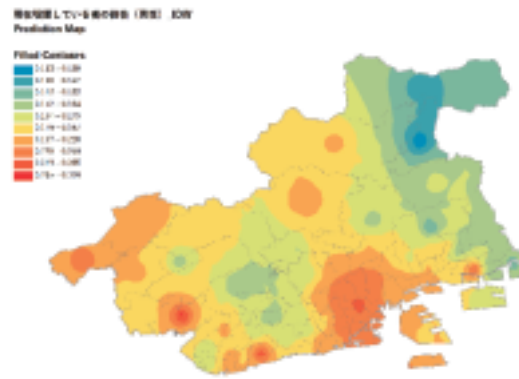
(a) 校区集計



(b) 経験ベイズクリギング

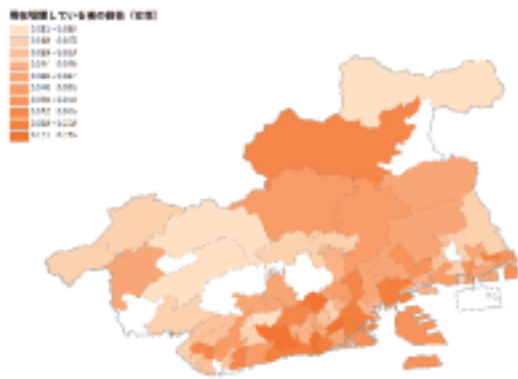


(c) 通常クリギング

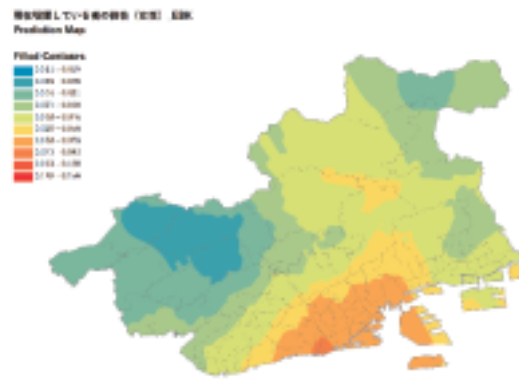


(d) 逆距離加重補間

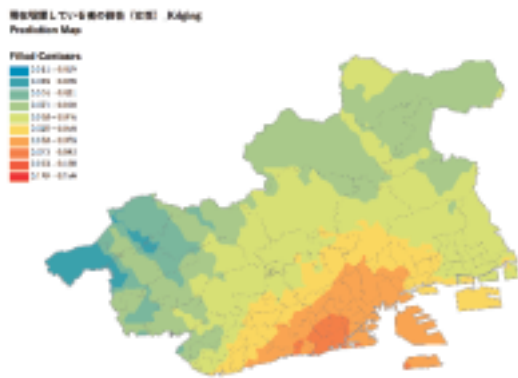
図7 現在喫煙している者の割合 (男性)



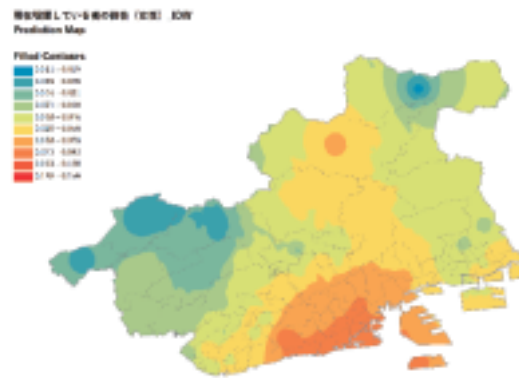
(a) 校区集計



(b) 経験ベイズクリギング



(c) 通常クリギング



(d) 逆距離加重補間

図8 現在喫煙している者の割合 (女性)