

要介護認定率の影響要因

—全国市町村（組合）別と石川県津幡町の地区別年齢階層別データを用いた分析—

タニシタ マサヨシ
谷下 雅義*

目的 全国市町村（組合）別および石川県津幡町の地区別データを用いて、要介護認定率に影響を及ぼす要因について検討した。

方法 全国市町村（組合）別の分析では、可住地人口密度、「後期高齢者割合（65歳以上人口に対する75歳以上人口の割合）」「単身・夫婦のみ世帯割合（高齢者を含む世帯のうち単身もしくは夫婦のみ世帯の割合）」そして可住地面積を説明変数として、非線形性および空間相関を考慮した加法モデルを用いて要介護認定率の推定を行った。津幡町の地区別年齢階層別の分析では、地区別年齢階層別に要介護認定率について町の平均との差の検定を行った。有意な差がみられた地区や年齢階層の抽出を行うとともに、その要因について国勢調査の基本単位区（集落）の人口・世帯データを用いて検討を行った。

結果 全国市町村（組合）別の分析では、可住地人口密度、「後期高齢者割合」および「単身・夫婦のみ世帯割合」が高いほど、要介護認定率が高いと推定された。津幡町の地区別年齢階層別の分析では、年齢階層別要介護認定率が町の平均より統計的に有意に低いと推定された地区は、相対的に可住地人口密度が低くかつ基本単位区における「単身・夫婦のみ世帯割合」が低かった。

結論 可住地人口密度に加えて、世帯類型が要介護認定率に影響を与えている可能性を明らかにした。

キーワード 要介護認定率、可住地人口密度、後期高齢者割合、単身・夫婦のみ世帯割合、加法モデル

I はじめに

PPK（ぴんぴんころり）の一生を理想としている人は多いが、それは現実には容易ではない。事件・事故・自殺などを除き、多くの方がなんらかの介護を受けて死を迎える。わが国では、高齢者の介護を社会全体で支え合うことを目的として1997年に介護保険法が成立し、2000年度より各市町村あるいは複数の市町村から構成される組合で介護事業運営がなされている。

2018年現在、要介護認定率および介護保険料は、全国の市町村（組合）間で3倍弱の地域的格差がある。国民の健康寿命を延伸する上でも、

要介護認定率の地域格差の要因を特定し、格差縮減に向けた効果的・効率的な取り組みによって高齢者の健康増進と介護サービス費用を抑制することが求められている¹⁾。

宮崎²⁾は2000年度から2008年度までの都道府県単位のデータを用いて要介護認定率について回帰分析を行っている。65歳以上人口割合、高齢単身世帯割合、居宅サービス事業所数、施設サービス定員数、訪問介護事業所そして改正年度ダミーがすべて統計的に有意に推定されている。内閣府¹⁾は、同じく都道府県単位で2009年度から2015年度までのパネルデータで、固定効果モデルを用いて、要介護認定（要支援）認定率は、介護老人福祉施設定員数と正の相関、普及啓発等の予防事業への参加者と負の相関関係

* 中央大学理工学部教授

がみられることなどを明らかにしている。さらに、市町村単位で要介護度2以下の認定率の地域差について検討し、介護予防事業の取り組みが寄与している可能性を示唆している。しかし、単変量の相関分析にとどまっており、多変量解析はなされていない。

市町村単位の分析を行っているのは、三徳³⁾および大澤⁴⁾である。前者は、岐阜県内の市町村における要介護（要支援）認定率の格差を65-74歳と75歳以上の2つの年齢階層にわけて明らかにしている。しかし、岐阜県のみであり、かつ格差をもたらす要因についての分析は行われていない。後者は、地域差に関する先行研究をレビューした上で、2009年度と2011年度の要介護認定率を被説明変数として、介護施設定員数、病床数、高齢化率、人口密度、所得などのデータを用いて震災および被災地ダミーを用いてDID推定を行っている。その結果、65歳以上の要介護認定率の震災前後の変化が、非被災地に比べて被災地で平均0.61ポイント高いこと、また65～74歳では統計的に有意な差はみられなかったが、75歳以上では有意に高いことなどを明らかにしている。

これらの要介護認定率に関する先行研究では、以下の2点についてまだ十分な検討がされていない。第1は、地区特性との関係である。統計的に有意に低い地区の特徴がわかれば、施策の検討が可能となる。本研究では、いわゆる都市化の程度を表す可住地人口密度や世帯類型に着目して分析をするものであるが、これらについては、都道府県単位では言うまでもないが、ある市町村においても地区により少なからず差異が存在する。そのため、その差異を無視して分析してしまうと、いわゆる「集計バイアス」が生じる可能性がある⁵⁾。さらに先行研究では、空間的自己相関や変数の非線形性の考慮もなされていない。

第2は、年齢階層別の検討である。要介護認定率は当然ながら加齢とともに高くなる。例えば、75歳以上の集団を対象に市町村間の差異を分析する場合、そのうち80歳以上の割合に差があれば、その差は市町村間ではなく、年齢によ

る違いかもしれない。そのため、加齢による影響を可能な限り取り除いて比較を行うことが望ましい。しかしながら、市町村においては年齢階層別の要介護認定率が公表されていない、あるいは公表されていても、それを地区別に分けて記載し、地区別の格差について検討できるようになっているところはまれである。

そこで、本研究では、2019年度における全国の市町村別データを用いて、非線形性および空間相関を考慮したモデルを作成し、要介護認定率に影響を及ぼす要因について検討する。そして詳細な地区別年齢階層別データが得られる石川県津幡町の2018年度のデータを用いて、町の平均と有意な差がみられた地区や年齢階層の抽出を行うとともに、町の平均より有意に低い地区について、国勢調査の基本単位区（集落）の人口・世帯データを用いて、その要因の検討を行うことを目的とした。

Ⅱ 方 法

（1）市町村（組合）単位の分析：加法モデル

要介護認定率を被説明変数として、加法モデルを用いて非線形性を考慮した推定を行った⁶⁾。空間相関については、緯度経度の座標を用いて2次元平面スプラインのあてはめを行った。本研究では統計解析システム＜R＞のmgcvパッケージを利用した。

（2）地区単位の分析

地区別年齢階層別の要介護認定率について、比率の検定を行い、町の平均と有意水準5%で検定を行い、有意な差がみられた地区において国勢調査の基本単位区（集落）の人口・世帯データとの関係をみた。

（3）データ

1) 市町村（組合）

分析に用いた変数は以下のとおりである。

○要介護認定率（厚生労働省、2019）、○後期高齢者割合：高齢者（65歳以上）人口に占める後期高齢者（75歳以上）人口比率（国勢調査、

2015), ○単身・夫婦のみ世帯割合:高齢者のいる世帯のうち, 単身および夫婦のみ世帯の比率(国勢調査, 2015), ○可住地人口密度および面積(国勢調査, 2015), ○一人当たり課税対象所得(内閣府, 2015)

標本サイズは1,732である。なお, 福島第1

原発事故により全町村避難がなされた町村を除いている。また, 組合により運営されている市町村については組合の値を用いている。記述統計は, 表1のとおりである。

可住地人口密度と要介護認定率の散布図を図1に示す。相関係数は-0.26と負の値を示すが, 図中の○のサイズの大きい人口の多い市に注目すると正の相関がみられる。

「後期高齢者割合」と「単身・夫婦のみ世帯割合」および「可住地人口密度」と「単身・夫婦のみ世帯割合」についても相関係数は0.05以下であり, 相関はないといえる。

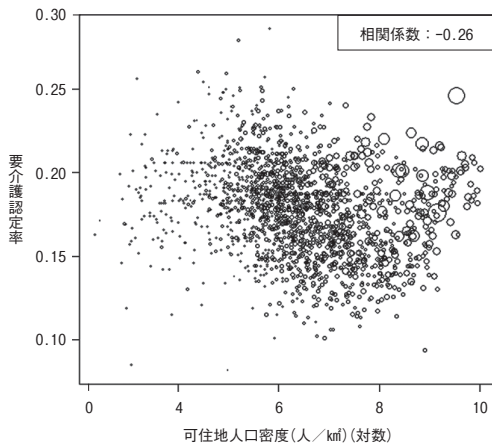
2) 石川県津幡町

図2, 3に集落別の人口および高齢化率(集落人口に占める65歳以上人口の割合)を示す。津幡町は旧村を単位として7地区があり, 特に河合谷地区や倶利伽羅地区は人口密度が低く, 高齢化率が高い。津幡町の第7期要介護保険事業計画書⁷⁾に, 地区別年齢階層(5歳刻み)別の人数および要介護者数のデータが示されている。あわせて2015年の国勢調査における基本単位区(集落)の人口・世帯データを収集した。

表1 本研究で用いた全国市町村データの記述統計 (n=1,732)

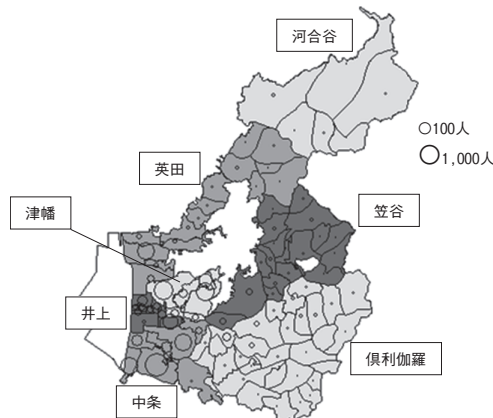
	最小値	第1四分位	中央値	平均	第3四分位	最大値	標準偏差
要介護認定率	0.08	0.16	0.18	0.18	0.20	0.29	0.03
後期高齢者割合	0.25	0.48	0.52	0.52	0.56	0.72	0.06
単身・夫婦のみ世帯割合	0.20	0.44	0.52	0.52	0.60	0.91	0.11
可住地人口密度(人/km)	11	245	496	1 369	1 218	22 380	2 547
可住地面積(km)	1	21	44	70	90	803	77
一人当たり課税対象所得(千円)	1 984	2 491	2 709	2 799	2 983	10 232	524

図1 全国市町村別の可住地人口密度と要介護認定率の散布図(標本サイズ:1,732)



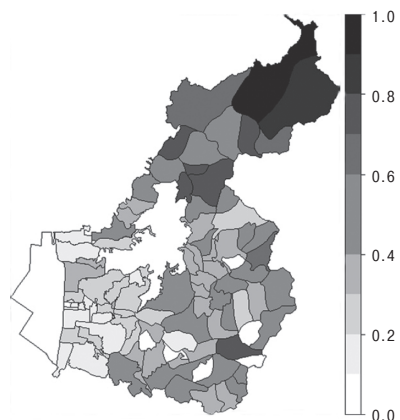
注 ○のサイズは, 人口の大きさを表す。

図2 津幡町の地区と集落別人口



注 白い部分は非居住地である(図3も同じ)。

図3 津幡町の集落別高齢化率(2015年)



(4) 倫理的配慮

本研究で用いるデータは、集計値であるとともに公開されているものであり、氏名、住所等の個人情報は含まれていない。

Ⅲ 結 果

(1) 全国の市町村単位の分析

表2、図4に加法モデルの推定結果を示す。

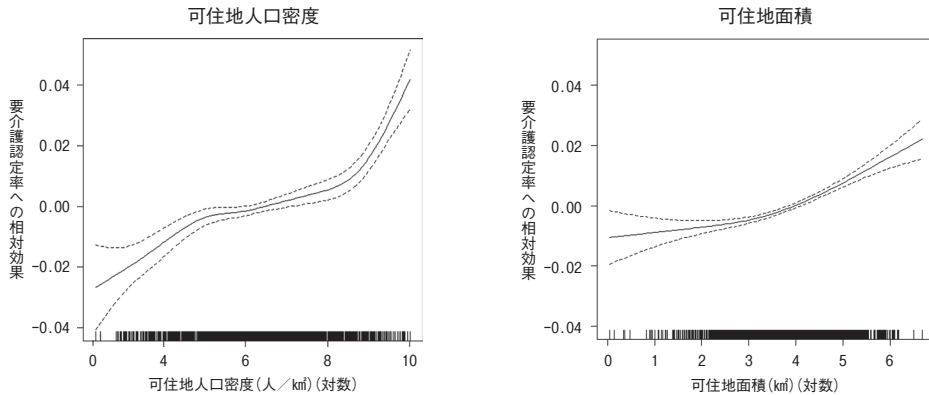
まず、「後期高齢者割合」や「単身・夫婦の

表2 加法モデルによる市町村別要介護認定率（対数）の推計結果

線形項	係数	t 値	有意性
切片	0.25	43.03	***
後期高齢者割合（対数）	0.15	22.36	***
単身・夫婦のみ世帯割合	0.05	7.58	***
非線形項	有効自由度	F 値	有意性
可住地人口密度（対数）	6.52	13.88	***
可住地面積（対数）	2.49	39.73	***
空間相関	25.81	25.57	***
自由度調整済み決定係数	0.59		
標本サイズ	1 732		

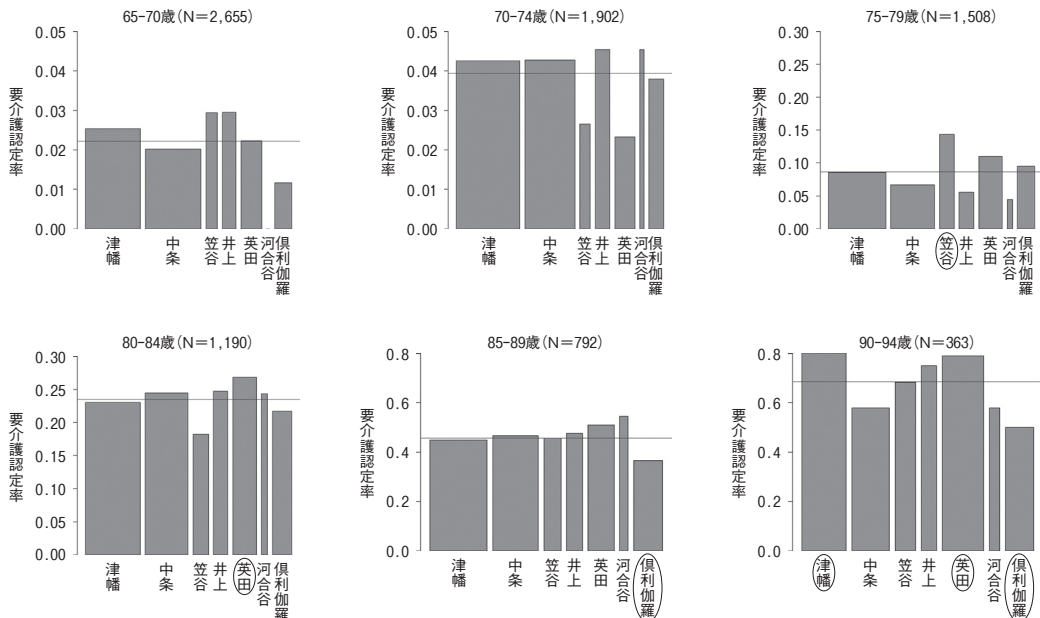
注 ***有意水準0.1%でゼロという仮説が棄却される。

図4 推定された平滑化スプライン曲線



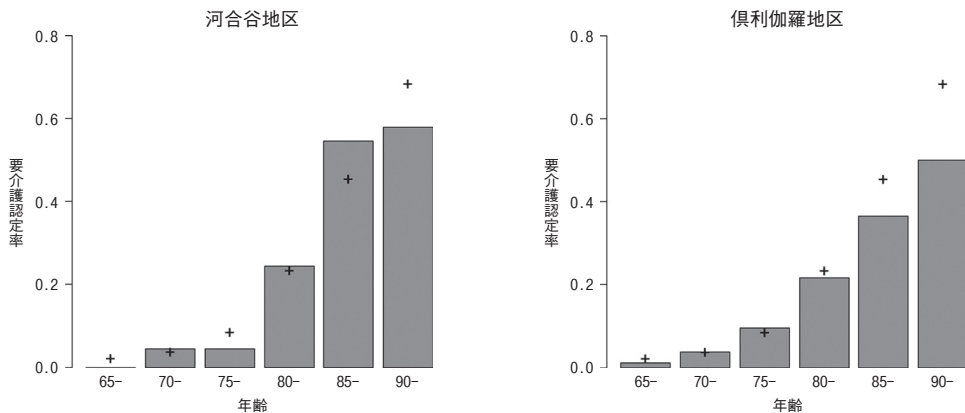
注 横軸は、それぞれ、可住地人口密度および可住地面積の対数。横軸の上にある短い線は、その値を有する市町村があることを示す。縦軸は、他の変数の影響を取り除き平均が0になるように調整したときの各変数の効果を表す。破線は95%信頼区間を表す。詳しくは、文献(6)参照。

図5 津幡町における地区別年齢層別の要介護認定率



注 ○は有意水準5%で差あり。横線は、町の平均、各棒の幅は人数の比率を表す。

図6 河合谷と倶利伽羅地区における年齢階層別要介護認定率



注 図中の+は町の平均を表す。

み世帯割合」が高いほど要介護認定率も高いと推定された。

そして可住地人口密度が高いほど、そして可住地面積が大きいほど要介護認定率が高いと推定された。可住地人口密度と相関がある所得の項を加えてもこの傾向は変わらなかった。

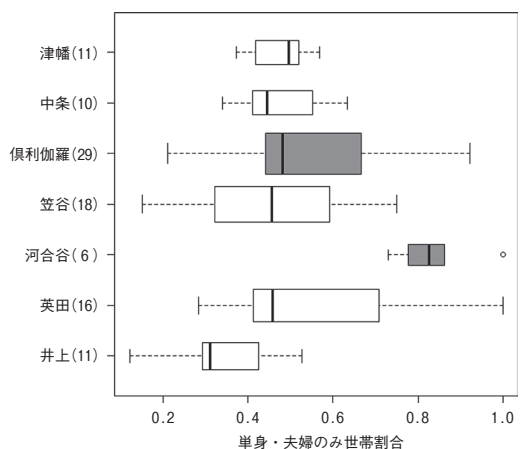
(2) 津幡町の地区単位の分析

津幡町の地区別年齢階層別の要介護認定率を図5に示す。年齢の増加とともに要介護認定率も高くなり、また相対的に人口密度の高い津幡地区や中条地区において町の平均より高くなっている年齢階層が多いことがわかる。町の平均との差の検定を行った結果、以下の地区および年齢階層において統計的に有意な差がみられた。有意に高かったのが、笠谷地区の75-79歳、津幡地区と英田地区の90-94歳であり、有意に低かったのは、人口密度が相対的に低い倶利伽羅地区の85-89歳および90-94歳であった。

図2、3に示したように、河合谷地区と倶利伽羅地区は人口密度が低い点では共通しているが、要介護認定率では差がみられた。図6に両地区の年齢階層別要介護認定率を示す。倶利伽羅地区は85歳以上において要介護認定率が有意に低かった。

この両地区において大きな差がみられたのは、「単身・夫婦のみ世帯割合」であった(図7)。河合谷地区の全集落は高齢者のいる世帯の6割

図7 津幡町7地区における集落別「単身・夫婦のみ世帯割合」の箱ひげ図



注 () 内の数字は集落数を表す。町内において相対的に人口密度の低い倶利伽羅地区と河合谷地区を網かけにしている。

以上が単身もしくは夫婦のみなのに対して、倶利伽羅地区の集落の平均は町の平均とほぼ同じ約4割であった。

Ⅳ 考 察

全国市町村(組合)別の分析では、従来から指摘されているように、高齢人口に占める後期高齢者の割合が高いほど、そして高齢者を含む世帯のうち単身もしくは夫婦のみ世帯の割合が高いほど、要介護認定率が高くなることが確認された。また大澤⁴⁾同様、可住地人口密度が高

いほど要介護認定率が高かった。図は省略するが、空間相関の項についても統計的に有意な値が得られている。これは要介護認定率や説明変数には空間的自己相関があり、空間的位置関係を見捨てて推計をすると、推計されるパラメータにバイアスが生じる可能性を示している。

一方、津幡町における地区別年齢階層別の分析でも、相対的に人口密度が低い地区で要介護認定率が低い傾向がみられ、統計的に有意に低いと推定された地区は、高齢世帯のうち単身や夫婦のみ世帯の割合が低かった。

市町村（組合）別、地区別分析の両方で世帯類型が要介護認定率に影響を及ぼしている可能性を示した。これらの結果は、家族の形が要介護認定率に影響を与える、すなわち2世代や3世代で同居すると要介護になりにくいことを示唆している。

世帯類型として用いた「単身・夫婦のみ世帯割合」は、可住地人口密度と交絡の可能性が考えられる。図は省略するが、全国の市町村における可住地人口密度と「単身・夫婦のみ世帯割合」の散布図をみると、可住地人口密度が高くなるほど「単身・夫婦のみ世帯割合」が高くなる市町村グループとそうでない市町村グループが混在していた。そこで、潜在クラス回帰モデルを用いて市町村をこれら2つのグループに分類し、それぞれ「単身・夫婦のみ世帯割合」と要介護認定率の相関をみたところ、可住地人口密度との相関がみられなかった市町村グループにおいて、統計的に有意に正の相関があると推定された。このことから、世帯類型は要介護認定率の影響要因として無視できないと考えている。ただし、要介護認定は申請方式であることから、例えば、3世代で暮らしていると要介護認定を申請していない可能性もあると考えられる。

世帯類型が要介護認定率の影響要因であることを傍証する根拠としては、世帯類型が社会的な孤立（会話頻度や頼れる人の有無）に関連していること⁸⁾や、要介護になる原因の第一位が認知症であること⁹⁾があげられる。Aidaら¹⁰⁾は、4年間高齢者の追跡調査を行って、ソーシャル

キャピタルが女性の要介護状態に影響を及ぼすことを明らかにしている。今後、家族類型と社会的孤立や認知症¹¹⁾¹²⁾などの関係についても検討を行っていききたい。

残された課題は多い。まず地区別年齢階層別の分析が一つの町のみであることである。他の市町村でも同様の結果が得られるのか検証する必要がある。

次に、人口密度と要介護認定率に正の相関がみられる要因を明らかにすることがあげられる。人口密度が低い地域ほど第1次産業への従事者が多い傾向にあり、このような地域の住民は日ごろから身体を動かし、日々変化する自然と触れ合っていることが一つの理由と考えられるが、検証が必要である。また、もし世帯類型が影響要因であるのであれば、例えば、元気なうちからグループホームや高齢者向けマンションなどに住み、住民同士が交流することで家族との交流を代替するような効果があるかの検証も必要である。

そして要介護申請および要支援・要介護度の変化¹³⁾¹⁴⁾についても、家族類型や人口密度など地域・地区特性との関係を分析する必要がある。

最後に、要介護認定率が高い地域ほど介護保険料は高い傾向にある。介護予防の重要性が指摘されている¹⁾が、地域特性や平均寿命との関係を踏まえ、具体的に地区でどう展開していけばよいのかについての知見を集めていきたいと考えている。

謝辞

本研究の実施にあたり、相馬隆示氏（中央大学大学院）にデータ収集の協力を得た。川上桃子氏（中央大学大学院）、山田育穂教授（東京大学大学院）そして匿名の査読者から多数の貴重なコメントを得た。記して謝意を表します。

文 献

- 1) 内閣府. 要介護（要支援）認定率の地域差要因に関する分析. 政策課題分析シリーズ15. 2018.
- 2) 宮崎妙子. 要介護認定方法の変更が認定率へ与える影響について. 東京大学公共政策大学院 リサー

- チペーパー2010年度 (<http://www.pp.u-tokyo.ac.jp/graspp-old/courses/2010/documents/graspp2010-5150010-1.pdf>) 2019.7.7.
- 3) 三徳和子. 岐阜県における要介護(要支援)認定者率の格差検討, 川崎医療福祉学会誌 2003;13(2):307-15.
 - 4) 大澤理沙. 東日本大震災が市町村の要介護認定率に与えた影響. 厚生指標 2015;62(3):25-31.
 - 5) Wennberg JE, Blowers L, parker R, et al. Changes in Tonsillectomy Rates Associated with Feedback and Review, Pediatrics, 1977;59, 821-6.
 - 6) Wood, N. Simon. Generalized Additive Models: An Introduction with R. Chapman and Hall/CRC Press. 2006.
 - 7) 津幡町. 第7期(2018-2020年度)介護兼事業計画書. 2018.
 - 8) 国立社会保障・人口問題研究所. 2017社会保障・人口問題基礎調査 生活と支え合いに関する調査. 2017.
 - 9) 内閣府. 平成30年度版高齢社会白書. 2018.
 - 10) Aida Jun, Kondo Katsunori, Kawachi Ichiro, et al. Does social capital affect the incidence of functional disability in older Japanese? A prospective population-based cohort study. Journal of Epidemiology and Community Health, 2013;67(1):42-7.
 - 11) 下方浩史. 認知症の要因と予防. 名古屋学芸大学健康・栄養研究所年報. 2015;7:1-14.
 - 12) Scarmeas N, Stern Y, Mayeux R, et al. Mediterranean diet, Alzheimer disease, and vascular mediation. Arch Neurol. 2006;63:1709-17.
 - 13) 長田斎, 原田洋一, 畔元智恵子, 他. 要介護度の経年変化. 厚生指標 2011;58(2):37-43.
 - 14) みずほ総合研究所. 要介護認定等データ及び介護レセプトデータを用いた要介護度変化の予測モデルにかかる実現可能性等の調査報告書. 平成30年度 老人保健事業推進費等補助金・老人保健健康増進事業. 2019.