

平均余命と加重障害保有割合（WDP）に基づく都道府県の 2次元分類と地域特性の比較検討

クリモリス ガ コ 栗盛須雅子^{*,2*} フクダ ヨシハル 福田 吉治^{3*} オオタ ヒトシ 大田 仁史^{*}

目的 平均余命と加重障害保有割合（以下、WDP）に基づいて都道府県を分類し、地域保健医療福祉指標を用いてグループの地域特性を明らかにすることを目的とした。

方法 WDPは介護保険統計と効用値を用いて算出した。65歳平均余命と65～89歳年齢調整WDPに関して階層的クラスター分析を行い、各クラスターと地域保健医療福祉指標との一元配置分散分析とGames-Howell法による多重比較を行った。その後、クラスター間の変数の平均値の差からグループの特性を比較検討した。

結果 4つのクラスター解を採用し、各グループは65歳平均余命と65歳以上年齢調整WDPの平均値に基づいて、長余命低障害群、長余命高障害群、短余命低障害群、短余命高障害群と呼ぶこととした。男性は、長余命高障害群は老人医療費と介護保険給付額、および医師数が短余命低障害群より有意に高かった（順に、 $P<.01$, $P<.05$, $P<.01$ ）。また、長余命高障害群は、心疾患死亡率と脳血管疾患死亡率が短余命低障害群より有意に低かった（順に、 $P<.01$, $P<.001$ ）。女性は、長余命高障害群は老人医療費と介護保険給付額が短余命低障害群より有意に高かった（それぞれ、 $P<.05$ ）。また、長余命低障害群は、悪性新生物と心疾患死亡率が短余命高障害群より有意に低かった（順に、 $P<.05$, $P<.01$ ）。

結論 都道府県を同じような地域特性をもつグループに分類し、他の自治体と比較検討し、グループの地域特性を明らかにすることは、地域の現状の客観的把握、施策の目標の設定、客観的な施策の評価に役立ち、意義があると考えた。

Key words：平均余命，加重障害保有割合，地域保健医療福祉指標，地域特性，2次元分類

1 はじめに

将来にわたり、安定的で持続可能な医療制度を維持するために¹⁾、医療制度改革を行う必要があるとされ、平成20年度から40歳～74歳までを対象とした特定健診・特定保健指導が実施され、同時に75歳以上を対象とした後期高齢者医療制度が創設された。前者は、生活習慣病の発症を予防することで疾病負担を軽減し、生活の質（quality of life: QOL, 以下QOL）の低下を予防するとともに医療費を削減することを目的とし²⁾、後者は、後期高齢者全員が負担能力に応じて保険料を負担することで、医療費を安定的に確保することを目的としている³⁾。また、平成18年度から本格的に施行された新介護保険制度

は、要支援高齢者を対象とした要介護状態の軽減・悪化防止のための予防給付、特定高齢者と一般高齢者を対象とした要支援・要介護状態になることを予防する介護予防事業が創設され、高齢者の自立を保つとともに⁴⁾、老人医療費、介護保険給付額の増大を抑制することを目的としている⁵⁾。このような状況の中、市町村では、老人医療費や介護保険給付額の増大を抑制し削減するため、生活習慣病予防事業や介護予防事業など、地域の特性に応じたさまざまな地域保健医療福祉事業が推進されている。地域保健医療福祉分野の施策の実施においては、実施状況として、結果指標、中間指標、取り組み指標を開発し、その標準化を図ることが必要と考えられている⁶⁾。また、事業の取り組みの評価には統計指標の利用が必要であり、その中でも重要とする統計指標を明らかにした報告がある⁷⁾。

このように地域保健医療福祉事業の評価指標の必要性から指標に関するさまざまな研究が行われており⁸⁾、実際にこれらの事業を医療費や介護給付など

* 茨城県立健康プラザ

^{2*} 首都大学東京大学院都市環境科学研究科

^{3*} 山口大学医学部地域医療学

連絡先：〒310-0852 茨城県水戸市笠原町 993-2

茨城県健康プラザ 栗盛須雅子

の医療経済の側面から評価した報告も数多くなされている^{5,9~11)}。先行研究では、介護保険統計を用いた65歳以上の障害調整健康余命 (disability adjusted life expectancy: DALE, 以下 DALE) の算出方法とその値、およびその算出過程で算出される加重障害保有割合 (weighted disability prevalence: WDP, 以下 WDP) の都道府県の値が報告されている^{12,13)}。また、DALE と WDP を高齢者健康指標として提案し、これらの指標の経年的な算出は、集団の健康水準の推移を把握することができ、健康政策の評価に有用であること、DALE と WDP は介護保険認定と介護度の変化が値に反映されるため、介護予防事業、介護予防サービス効果の評価にも有用であり、都道府県、市町村単位で、根拠に基づく老人保健福祉計画の評価指標として有用であることが報告されている¹⁴⁾。

評価指標の必要性和合わせて、老人保健福祉計画の一環として、地域保健医療福祉事業を推進する上で、広域的な視点から他の自治体と比較することも大切と考えられている⁶⁾。とくに、地域特性に応じて様々な施策が実施されている介護予防事業、介護予防サービスは、施策の推進上、評価を行う必要があり、評価にあたっては、年次推移や他の複数の自治体との比較も大切とされている。広域的な視点から他の自治体と比較をすることは、同じような地域特性をもつ自治体、また、異なった地域特性をもつ自治体など、複数の自治体と比較することであり、そのことによって施策の評価を客観的に行うことができ、施策の推進に役立つと考えられる。

本研究は、これらのことを背景に、生命の量を示す平均余命と障害割合との組み合わせである疾病負担を示す WDP¹⁵⁾ という質の異なる 2 つの指標に基づいて、都道府県を 2 次元で同じような地域特性をもつグループに分類し、地域保健医療福祉指標を用いてグループを広域的な視点で比較検討し、グループの地域特性を明らかにすることを目的とした。

地域保健医療福祉事業を推進する上で、都道府県を同じような地域特性をもつグループに分類し、広域的な視点から他の複数の自治体と比較検討し、グループの地域特性を明らかにすることは、都道府県の現状の客観的把握、施策の目標の設定、客観的な施策の評価に役立ち、意義があると考えた。平均余命と WDP を用いた理由は、平均余命が生命の量を示すのに対し、WDP は介護保険認定者数に重み付をするため、QOL を加味した指標であり¹⁶⁾、量と質の 2 次元で地域を分類できると考えたためである。

地域を分類し、その特性を比較検討した先行研究には、平均寿命と死亡分布の標準偏差に基づいて都

道府県を 2 分し、死亡状況の違いを分析した研究¹⁷⁾、1 つの県について、高齢者の割合などを含めた介護保険給付額の増加要因を類似性のある自治体ごとにまとめた研究¹⁸⁾、世界 58 ヶ国を対象に国内総生産や医療支出額に関して分類を行い検討した研究などがあり¹⁹⁾、生命の量と疾病負担という異なる性質をもつ 2 つの指標で地域の分類を行い、その特性を比較検討した先行研究はほとんど見当たらない。

II 研究方法

1. 入手データ

1) 都道府県の分類に用いた変数のデータ

都道府県の分類は、65歳平均余命²⁰⁾と先行研究の 65~89歳の年齢調整 WDP¹³⁾ (以下、年齢調整 WDP) の値に基づいて男女別に行った。

WDP の算出に当たっては、障害者 (もしくは有病者) の統計と効用値 (通常、健康状態を「完全な健康=1」~「死に等しい=0」の値で評価した尺度) が必要である。WDP 算出のための効用値は、旧介護保険制度下の介護保険認定者 (要支援、要介護 1~5) を障害者と定義し、介護保険事業に従事する専門家 235 人 (ケアマネジャー、看護師、ホームヘルパー、介護福祉士等) を対象に、標準的な 4 つの効用値測定尺度である 5 項目法 (Euro Qol-5 dimensions: EQ-5D)、時間得失法 (time trade-off: TTO)、基準的賭け法 (standard gamble: SG)、視覚評価法 (visual analogue scale: VAS) を用いて測定した。測定した値は、EQ-5D は 1~3 の選択肢で構成された 5 項目の回答を換算表を用いて 0 から 1 の値に置き換え²¹⁾、TTO は 0~10 の間で得た回答を、SG と VAS は 0~100 の間で得た回答をそれぞれ 0 から 1 の値に置き換えた²¹⁾。介護度別の効用値は、要支援 = 0.78, 要介護 1 = 0.68, 要介護 2 = 0.64, 要介護 3 = 0.44, 要介護 4 = 0.34, 要介護 5 = 0.21) となった¹²⁾。

WDP の算出方法は、性・年齢階級・介護度別認定者数に、1 から介護度別の効用値を減じた値を乗じ、その値を合算し、性・年齢階級別人口で除して算出する。WDP 算出の基礎データは、介護保険認定者数は厚生労働省から公表された性・年齢階級別・都道府県別介護度別認定者数 (2006年)²²⁾ を使用し、人口統計は住民基本台帳に基づく人口 (2002年)²³⁾ を用いたが、介護保険統計の最も高い年齢階層が 95 歳以上であるのに対し、住民基本台帳は 80 歳以上であるため、2000 年国勢調査の年齢階層別の人口比率を使用して 80 歳以上の年齢階層の人口を計算した²⁴⁾。年齢調整 WDP は、2002 年全国の人口区分を標準人口とした直接法により、65~89 歳について

算出した先行研究の値を用いた。

2) グループの比較検討に用いた変数のデータ

各グループの比較検討の分析に用いた地域保健医療福祉指標は、老人医療費（2005年）²⁰、第1号被保険者一人あたり保険給付額（以下、介護保険給付額）（2003年）²⁵、介護療養型医療施設数（2005年）、一般病院病床数（2005年）、医療施設に従事する医師数（以下、医師数）（2004年）、保健師数（2004年）²⁰、三大死因の年齢調整死亡率の悪性新生物死亡率（以下、悪性新生物死亡率）（2005年）、心疾患死亡率（2005年）、および脳血管疾患死亡率（2005年）²⁶であった。

各データの選択理由は以下のとおりである。医師数は先行研究で、男性の年齢調整 WDP と相関を示した指標であるため選択し¹⁴、一般病院病床数は東京都と神奈川県（以下、都道府県名は「都道府県」を付記しない）の90市町村の50%以上が老人保健福祉計画で「使用した」、「使用する予定」と答えた指標の中から選択した⁸。保健師数と介護療養型医療施設数は先行研究で、本研究の WDP を用いて算出した女性の DALE と相関があったことから選択し¹⁴、老人医療費と介護保険給付額は介護予防事業の経済的側面からの評価に用いる指標^{5,18}とされているため選択した。悪性新生物死亡率と心疾患死亡率、および脳血管疾患死亡率は地域間比較に用いられる地域保健医療福祉指標の死亡指標であるため選択した¹⁷。

なお、介護保険給付額は市町村別に記載されているため、各県ごとに合算し、市町村数で除した平均値を用いた。ただし、介護保険を広域連合で運営している場合は、備考欄に構成市町村名が記載されているため、記載されている金額をこれらの市町村数に乘じ、県ごとに合算し、これらの市町村を含めた市町村数で除した平均値を用いた。介護保険給付額は、介護給付・予防給付・高額介護サービス費の合計額（平成15年4月～9月サービス分の累計）を各サービス月末現在の第1号被保険者数（平成15年4月末～9月末現在）で除して算出されている²⁵。

表1に都道府県の分類と分析に用いたデータの一例を示した。

2. 分析方法

1) 都道府県の分類方法

都道府県をグループに分類するに当たって、65歳平均余命と年齢調整 WDP は、別の構成概念の測定値とは低い相関になっているかどうかという観点から検討される弁別的妥当性について²⁷、Spearman の順位相関係数を求めて検討した。また、65歳平均余命を X 軸、年齢調整 WDP を Y 軸とし、それぞ

れの平均値で4つに区分した散布図を作成し、都道府県の分類の参考にした。

その後、都道府県をグループに分類するため、65歳平均余命と年齢調整 WDP に関して階層的クラスター分析を行った。方法は、クラスターが結合していく段階で、ある1つのクラスターに固体が1つずつ順に吸収されていく鎖効果が少ないとされている Ward 法を用いた^{28,29}。用いた変数は Z 得点化し、個体間の距離は平方ユークリッド距離で測定した。分析の結果、表示されたデンドログラム（樹形図）を検索し、最も解釈可能と思われた非類似距離でクラスター数を求めた²⁸。その後、クラスター解の決定が適切であるかどうかについて、客観的に判断するため、得られたクラスターを説明変数とし、クラスター分析で用いた65歳平均余命および年齢調整 WDP を従属変数とした一元配置分散分析を行い、F 値を求めて検討した。さらに、クラスター別に65歳平均余命と年齢調整 WDP の平均値を求めた後、

表1 都道府県の分類および分析に用いたデータ一覧

デ	ー	タ	単位	年・月
65歳平均余命（年）			年	2005
65歳以上年齢調整加重障害保有割合（人口100人あたり）			—	2006・3
老人医療費（老人医療費受給対象者一人あたり）			千円	2005・4～9
第1号被保険者一人あたり保険給付額			千円	2003
介護療養型医療施設数（65歳以上人口10万人あたり）			所	2005
一般病院病床数（人口10万人あたり）			床	2005
医療施設に従事する医師数（人口10万人あたり）			人	2004
保健師数（人口10万人あたり）			人	2004
年齢調整死亡率				
悪性新生物死亡率（人口10万対）			—	2005
心疾患死亡率（人口10万対）			—	2005
脳血管疾患死亡率（人口10万対）			—	2005

注 65歳以上年齢調整加重障害保有割合：厚生労働省統計表データベースシステム「認定者数、要介護状態区分・性・年齢階級別・都道府県別（閲覧第4表平成18年4月審査分）」、総務省「平成14年版住民基本台帳人口要覧」、総務庁「平成12年国勢調査」を使用して算出。

第1号被保険者一人あたり介護保険給付額：厚生労働省老健局介護保険課「全国保険者別第1号保険料基準額及び第1号被保険者一人あたり給付額」。年齢調整死亡率：厚生労働省大臣官房統計情報部「平成17年都道府県別にみた主要死因別男女別年齢調整死亡率」。

上記以外：総務省統計局「統計でみる都道府県のすがた2008」。

グループの命名を行った。

2) クラスタ分析の特徴

47都道府県をいくつかのグループに分類する際、クラスタ分析はその分類のルールを設定し、客観的に都道府県を分類するための統計的手法である²⁸⁾。そして、クラスタ解の決定が適切であるかどうかについても統計量で客観的に確認できるという特徴がある。また、片方の値が突出していても、クラスタ分析を行うことにより、もう片方の値の影響を受けて2次元で分類され、多面的な分析が可能になることも、クラスタ分析の特徴である。

3) クラスタの比較検討の分析方法

得られたクラスタを説明変数、選定した地域保健福祉指標を従属変数とした一元配置分散分析を行った後、等分散性の制約のない Games-Howell 法による多重比較を行い、各クラスタの変数の平均値と群間の変数の平均値の差からグループの特性を比較検討した。

解析は統計パッケージ SPSS 12.0J for Windows と SPSS 16.0J for Windows を用い、有意水準は5%とした。

III 研究結果

1. 65歳平均余命と年齢調整 WDP の順位相関分析

順位相関係数は男性 -0.25 ($P=0.09$)、女性 -0.24 ($P=0.11$) と小さく、有意な相関は認められなかった。この結果は、年齢調整 WDP と65歳平均余命は別の構成概念を示す指標であり¹³⁾、この2つの指標に基づいて都道府県を分類することは妥当であると考えられた。

65歳平均余命を X 軸、年齢調整 WDP を Y 軸とし、男女別にそれぞれの平均値で4つに区分し、都道府県の分類の参考にした散布図を図1と図2に示した。この散布図より、たとえば、男性は、長野は65歳平均余命が長く、年齢調整 WDP が低いこと、沖縄は65歳平均余命が長く、年齢調整 WDP が高いこと、茨城は65歳平均余命が短く、年齢調整 WDP が低いこと、大阪は65歳平均余命が短く、障害調整 WDP が高いことなどが目視でき、女性も同じ傾向にあったこれらの結果を参考に、階層的クラスタ分析を行った。

2. 都道府県の分析データと記述統計

都道府県の分析データと各変数の記述統計量を表2に示した。変数の外れ値はなく、すべての変数はそのままの値を分析に投入した。

3. 都道府県の2次元分類

階層的クラスタ分析の結果、4つのクラスタ

解を採用した。クラスタ解の決定が適切かどうかを検討するための一元配置分散分析の結果は、男性の65歳平均余命は F 値20.714 (自由度3, 43)、年齢調整 WDP は F 値51.465 (自由度3, 43) であり、どちらも0.1%水準で有意であった。また、女性の65歳平均余命は F 値31.735 (自由度3, 43)、年齢調整 WDP は F 値28.815 (自由度3, 43) であり、どちらも0.1%水準で有意であった。つまり、クラスタ分析に用いた65歳平均余命と年齢調整 WDP の平均がクラスタ間で差があるということであり、クラスタ解の決定は適切であることが統計量で確認できた。各クラスタの65歳平均余命と年齢調整 WDP の平均値を求めて、平均値に基づいて各グループを命名した。グループは、「65歳平均余命が長く、年齢調整 WDP が低いグループ」、「65歳平均余命が長く、年齢調整 WDP が高いグループ」、「65歳平均余命が短く、年齢調整 WDP が低いグループ」、「65歳平均余命が短く、年齢調整 WDP が高いグループ」に分類した。本稿では順に、長余命低障害群、長余命高障害群、短余命低障害群、短余命高障害群と呼ぶこととした。このクラスタ分析の結果は、2次元分類であるため、必ずしも65歳平均余命が長い順に、あるいは年齢調整 WDP が低い順に分類が行われているわけではない。グループ別の都道府県名はわかりやすさを優先して、都道府県の分類の参考にした図1、図2に示し、各グループの境界線と群名を一緒に記載した。長余命低障害群には男性は長野、熊本、福井など65歳平均余命上位県が含まれているが、上位ではない静岡、宮崎も含まれ、長余命高障害群に1位の沖縄が含まれていた。女性も沖縄、熊本、福井など65歳平均余命上位県が含まれ、長余命高障害群に2位の島根が含まれており、年齢調整 WDP の影響を受けた分類になっていた。男性は長余命高障害群と短余命低障害群に34県が集中し、女性は長余命高障害群に最も多い16県が含まれ、それ以外は各グループにほぼ同数含まれるという男女の分類に違いがみられた。

都道府県別にみると、男性は、長余命高障害群には大分、滋賀、長崎、佐賀、福岡の九州5県が含まれ、短余命低障害群には、千葉、埼玉、群馬、茨城、栃木の関東5県が含まれた。女性は、長余命高障害群には男性にも含まれていた佐賀、長崎、福岡、大分に加え、宮崎、鹿児島と九州6県が含まれ、短余命低障害群には男性にも含まれていた群馬、千葉、茨城、栃木の関東4県が含まれた。このように、九州の多くの自治体が男女ともに長余命高障害群に含まれ、関東の多くの自治体が男女ともに短余命低障害群に含まれるという地方の特徴もみら

表2 都道府県の分析データと記述統計 (n=47)

データ	平均値	標準偏差	最小値	最大値
65歳平均余命 (年)				
男性	18.3	0.4	17.0	19.2
女性	23.5	0.4	22.8	24.9
65歳以上年齢調整加重障害保有割合 (人口100人あたり)				
男性	5.9	0.6	4.8	7.4
女性	6.9	0.8	5.4	9.1
老人医療費 (老人医療費受給対象者一人あたり (千円))	812.7	89.2	672.9	1019.7
介護保険の第1号被保険者一人あたり保険給付額 (千円)	18.0	2.7	13.2	24.5
介護療養型医療施設数 (65歳以上人口10万人あたり)	16.8	11.5	4.2	45.1
一般病院病床数 (人口10万人あたり)	1191.8	280.2	725.3	2155.0
医療施設に従事する医師数 (人口10万人あたり)	205.3	35.2	129.4	264.2
保健師数	37.6	9.9	17.1	60.6
年齢調整死亡率				
悪性新生物死亡率 (人10万対)				
男性	196.2	14.4	163.9	234.1
女性	95.2	5.1	82.8	107.0
心疾患死亡率				
男性	84.4	9.1	66.8	108.0
女性	45.2	4.8	35.6	55.5
脳血管疾患死亡率				
男性	62.5	8.3	49.6	84.0
女性	36.2	4.7	23.1	46.4

れた。

4. 各変数の平均値と平均値の差によるグループの比較検討

表3, 表4に男女別に各グループの地域保健医療福祉指標の変数の平均値, 一元配置分散分析の結果, および Games-Howell 法による多重比較の結果を示した。変数の平均値の差と平均値からグループを比較した結果は以下のとおりであった。

男性は, 長余命高障害群は老人医療費と介護保険給付額, および医師数が短余命低障害群より有意に高かった (順に, $P < .01$, $P < .05$, $P < .01$)。また, 長余命高障害群は, 心疾患死亡率と脳血管疾患死亡率が短余命低障害群より有意に低かった (順に, $P < .01$, $P < .001$)。群間に有意差はないものの, 長余命低障害群は介護療養型医療施設数と保健師数が最も高く, 長余命高障害群は一般病院病床数が最も高く, 短余命低障害群はこれらが最も低かった。

女性は, 長余命高障害群は老人医療費が, 長余命低障害群と長余命高障害群は介護保険給付額が短余命低障害群より有意に高かった (それぞれ, $P < .05$)。また, 長余命低障害群は保健師数が短余命高障害群より有意に高かった ($P > .01$)。三大死因は, 長余命低障害群は悪性新生物と心疾患死亡率が

短余命高障害群より有意に低かった (順に, $P < .05$, $P < .01$)。また, 群間に有意差はないものの, 長余命高障害群は介護療養型医療施設数と医師数の平均値が最も高く, 前者は短余命高障害群が最も低く, 後者は短余命低障害群が最も低かった。

IV 考 察

平均余命と WDP の2次元で都道府県をグループに分類し, 地域保健医療福祉指標からみたグループを広域的な視点で比較検討し, グループの地域特性を明らかにした。

都道府県を同じような地域特性をもつグループに分類し, 広域的な視点から他の複数の自治体と比較検討し, グループの地域特性を明らかにすることは, 都道府県の現状の客観的把握, 施策の目標の設定, 客観的な施策の評価に役立ち, 意義があると考えた。

地域特性は, 男性は, 長余命高障害群は老人医療費と介護保険給付額が高く, 心疾患死亡率と脳血管疾患死亡率が低い特性があり, 短余命低障害群はその逆だった。女性は, 長余命高障害群は老人医療費と介護保険給付額が高く, 脳血管疾患死亡率が低い特性があり, 短余命低障害群はその逆だった。ま

表3 男性の65歳平均余命と65歳以上年齢調整加重障害保有割合に基づく都道府県の変数の平均値 (一元配置分散分析)

地域保健医療 福祉指標	グ ル ー プ								自由度	F 値	有意 確率	Games-Howell 対比較 群 間
	長余命低障害群 (1)		長余命高障害群 (2)		短余命低障害群 (3)		短余命高障害群 (4)					
	平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差				
65歳平均余命	18.7	0.2	18.5	0.2	18.2	0.2	17.7	0.4				
年齢調整 WDP	5.2	0.3	6.1	0.3	5.5	0.3	6.9	0.3				
老人医療費	781.2	80.0	864.6	84.7	762.0	62.7	794.7	91.0	3	5.292	0.003	2-3**
介護保険の第1号被 保険者一人あたり保険 給付額	17.9	2.1	19.0	2.3	16.0	2.7	18.9	2.1	3	4.675	0.007	2-3*
介護療養型医療施設数	22.0	13.0	19.4	11.1	11.0	7.8	15.7	14.8	3	2.190	0.103	
一般病院病床数	1223.5	225.6	1277.6	309.5	1047.3	270.8	1205.8	130.7	3	2.029	0.124	
医療施設に従事する医 師数	202.7	26.1	222.1	28.9	181.8	34.0	207.3	41.3	3	4.428	0.008	2-3**
保健師数	44.9	9.9	37.1	10.5	34.8	8.5	37.4	9.2	3	1.749	0.171	
年齢調整死亡率												
悪性新生物死亡率	181.2	8.7	197.1	14.3	195.7	8.0	211.6	16.2	3	6.682	0.001	1-2*, 1-3*, 1-4*
心疾患死亡率	80.8	6.4	80.0	8.2	88.8	5.7	92.4	11.8	3	6.121	0.001	2-3**
脳血管疾患死亡率	60.4	5.9	58.4	5.3	67.4	5.8	67.2	15.1	3	5.169	0.004	2-3***

注 有意確率：*：P<0.05 **：P<0.01 ***：P<0.001

群名の下括弧の数字は群番号

長余命低障害：長65歳平均余命低年齢調整 WDP

長余命高障害：長65歳平均余命高年齢調整 WDP

短余命低障害：短65歳平均余命低年齢調整 WDP

短余命高障害：短65歳平均余命高年齢調整 WDP

表4 女性の65歳平均余命と65歳以上年齢調整加重障害保有割合に基づく都道府県の変数の平均値 (一元配置分散分析)

地域保健医療 福祉指標	グ ル ー プ								自由度	F 値	有意 確率	Games-Howell 対比較 群 間
	長余命低障害群 (1)		長余命高障害群 (2)		短余命低障害群 (3)		短余命高障害群 (4)					
	平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差				
65歳平均余命	23.9	0.3	23.6	0.2	23.2	0.2	23.1	0.2				
年齢調整 WDP	6.2	0.5	7.2	0.3	6.2	0.3	7.9	0.8				
老人医療費	800.5	97.9	864.8	85.3	758.3	65.3	793.6	71.2	3	3.743	0.018	2-3*
介護保険の第1号被 保険者一人あたり保険給 付額	19.2	2.7	18.6	2.4	15.7	2.3	17.6	2.4	3	4.108	0.012	1-3*, 2-3*
介護療養型医療施設数	18.6	10.4	21.2	12.2	12.5	9.3	12.3	11.4	3	2.004	0.128	
一般病院病床数	1312.8	344.5	1273.8	246.9	1063.4	242.3	1056.6	205.6	3	2.959	0.043	
医療施設に従事する医 師数	210.1	34.1	218.8	26.0	183.5	32.0	198.8	43.7	3	2.315	0.089	
保健師数	44.7	8.4	38.0	9.3	36.4	7.7	31.0	10.0	3	4.388	0.009	1-4*
年齢調整死亡率												
悪性新生物死亡率	92.0	3.4	95.4	6.2	95.3	2.5	98.2	5.0	3	3.141	0.035	1-4*
心疾患死亡率	41.2	4.5	44.3	4.7	48.2	2.6	48.0	3.4	3	7.200	0.001	1-3**, 1-4**
脳血管疾患死亡率	35.1	4.8	34.0	3.5	40.2	4.4	37.3	4.5	3	4.684	0.006	2-3*

注 有意確率：*：P<0.05 **：P<0.01 ***：P<0.001

群名の下括弧の数字は群番号

長余命低障害：長65歳平均余命低年齢調整 WDP

長余命高障害：長65歳平均余命高年齢調整 WDP

短余命低障害：短65歳平均余命低年齢調整 WDP

短余命高障害：短65歳平均余命高年齢調整 WDP

た、長余命低障害群も介護保険給付額が高かった。さらに、長余命低障害群は、保健師数が高く、心疾患死亡率が低い特性があり、短余命高障害群はその逆だった。

1. クラスタ分析の特徴

クラスタ分析には、片方の値が突出している、クラスタ分析を行うことにより、もう片方の値の影響を受けて2次元で分類されるという特徴があるが、その典型的な例として沖縄の結果があげられる。65歳平均余命をX軸、年齢調整WDPをY軸とした散布図で、沖縄は男女ともに離れた位置にあり、デンドログラムも男女ともに他のクラスタとの結合は第4段階であり、グループの中では他の都道府県からの距離が最も長かった。とくに男性は、長余命高障害群の中で65歳平均余命は突出して長かった。このような現象は、沖縄は男女ともに65歳平均余命が全国一でありながら、年齢調整WDPが男性で全国46位、女性が35位と他の都道府県と比較すると特異的であるため、他のクラスタとの距離が最も長いと考えられた。長く生きることで、障害が発生する割合が高まるとも考えられたが、先行研究は、年齢調整WDPと65歳平均余命の相関は低く、有意差はなかったとしている¹³⁾。これらのことから、沖縄は平均余命は長く、障害をもつ割合が高く、高齢者のQOLに問題があると考えられた。

クラスタ分析の特徴の一つとして、個々のデータ間の距離のわずかな違いにより分類の境界が変わる可能性があると考えられているが、統計的手法で客観的に都道府県を分類することができ、クラスタ解の決定が適切であるかどうかについて、統計量で客観的に確認できるというメリットがある。また、クラスタ分析を行うことにより、もう片方の値の影響を受けて2次元で分類されるという特徴がある。これらの理由により、本研究ではその手法を用いた。

その他の都道府県の分類方法には、中央値や平均値による方法があり、これらの方法はクラスタ分析より簡便で統計解析に詳しくなくとも実施しやすく、結果を解釈しやすいというメリットがある。今後の関連する研究においては、今回用いたクラスタ分析ではなく、平均値等による分類も十分にあり得ると考えた。

2. グループの特性

本研究の結果が平均値であることを考慮しつつ、グループの地域特性から以下のように解釈できた。

WDPは介護度別の介護保険認定者数に重み付けをして算出するため、介護度の高い人が多いと値が高くなるという特徴をもっている。また、平均余命

は死亡率から算出されるため、平均余命の値が高いと死亡率が低くなるという特徴をもつ。このような異なった特徴をもつ指標を用いて地域を分類し、地域特性を明らかにすることは、単一のあるいは同じ特徴をもつ指標を用いて地域を分類し、地域特性を明らかにするよりも、多面的に施策の問題点と課題が明確化でき、施策の目標の設定をより具体的にを行うことができると考えられた。これらのことから、この2指標の組み合わせは地域保健医療福祉の包括的な指標をサポートすると考えられた。

女性において、介護保険給付額の平均値は長余命低障害群がもっとも高く、男女ともに、長余命高障害群が老人医療費が最も高かった。この結果は、在宅や介護施設での医療サービスで、介護保険と医療保険が重なる部分は介護保険の給付が優先し、介護保険サービスを受けている場合でも病状が悪化し、急性期病棟に入院したときは医療保険からの給付を受けることに関連があると考えられた³⁰⁾。つまり、同じように余命が長い場合は、障害をもつ割合の低い地域は在宅や介護保険施設でのサービスを受けている割合が高いため、介護保険給付額が高くなり、障害をもつ割合の高い地域は医療施設へ入院する割合が高いため、老人医療費が高くなると考えられた。しかし、寝たきり等の高齢者を、施設や在宅で介護保険でみるか医療費でみるかというトレードオフの関係にある側面もあることは否定できない。また、介護保険給付額が高い地域はおのずと老人医療費も高くなるという報告もあるが³¹⁾、本研究結果からは同様のことは述べられない。

女性では、長余命低障害群が短余命高障害群より有意に保健師数が高かった。女性では障害調整健康余命(DALE)と保健師数との間に有意な正の相関があった報告¹⁴⁾や平均自立期間(障害のない健康余命)と有意な正の相関があったとする報告³²⁾から、この結果は、短余命高障害群の地域における健康と保健師活動の関連性を示唆していると考えられた。

男女とも、長余命低障害群と長余命高障害群は三大死因の死亡率の低い特性をもち、短余命低障害群と短余命高障害群は高い特性をもっていた。とくに、男女とも短余命低障害群で心疾患死亡率と脳血管疾患死亡率が高く、これらの疾病が余命を短くしているとともに、余命が短いために、障害をもたないと考えられた。

地域特性を平均値からみると、男女とも長余命低障害群と長余命高障害群が、介護療養型医療施設数と一般病院病床数が高く、男性では、長余命高障害群が短余命低障害群より有意に医師数が高く、女性では、長余命低障害群が短余命高障害群より有意に

保健師数が高かった。医療資源と医療に携わる人的資源が平均余命の長い地域が短い地域よりも高い傾向がみられたことは注目すべき点である。

地域間比較に用いられる地域保健医療福祉指標の死亡指標のひとつに、年齢調整死亡率がある。分類に用いた平均余命は生命表の数値であり、死亡状況を総合的に示す指標である¹⁸⁾。そのため、長余命低障害群と長余命高障害群が低い死亡率を示し、短余命低障害群と短余命高障害群は高い死亡率を示したのは当然の結果であるといえる。

地域特性を明らかにすることは、都道府県の現状の客観的な把握、問題点と課題の明確化、施策の目標の設定、客観的な施策の評価に役立ち、特性に合った地域医療福祉事業の政策の策定・推進を行うことが可能となる。たとえば、男女ともに、老人医療費、介護保険費が高いことが明らかになった長余命高障害群においては、介護予防給付、介護予防事業を通して要支援・要介護認定者数を減少させることを施策の目標とし、男女ともに、三大死因死亡率の高い地域特性をもつ短余命低障害群においては、生活習慣病予防事業を通して、これらの疾病の罹患率、死亡率、および有病率の減少を施策の目標とすることが可能となる。

これらの施策の評価指標の一つとして、本研究で用いたWDPは、介護保険認定者数と介護度の変化が値に反映されるため、年次推移や他の自治体との比較を行うことで、モニタリングと評価に有用である。他の自治体との比較には年齢調整WDPを用い、より詳細な比較を行う場合は年齢階級別WDPを用いる必要がある。また、WDPの算出に用いる要支援・要介護認定者数の割合も評価指標の一つとなるが、WDPは介護度別の人数に重み付けをしているため、介護度の違いも把握できるという利点がある。ただ、WDPよりも要支援・要介護認定割合の方が計算が容易であるという利点もある。罹患率、死亡率、および有病率に関しても同様に、年齢調整を行うか、年齢階級別に比較を行う必要がある。

3. 本研究の今後の課題と発展可能性、および限界

都道府県別にみると、長余命高障害群には、男性は大分、滋賀、長崎、佐賀、福岡の九州5県、女性はこれらの5県に加え、宮崎、大分と7県が含まれた。また、短余命低障害群には、男性は千葉、群馬、埼玉、茨城、栃木の関東5県、女性は埼玉以外の4県が含まれた。このように、九州の多くの自治体が男女ともに長余命高障害群に含まれ、関東の多くの自治体が男女ともに短余命低障害群に含まれたのは注目すべき点である。この2つの地域は高齢者

に占める要支援・要介護認定割合と施設サービスの利用割合などに差があることはすでに指摘されている³³⁾。今後は、このような地域格差が生じる要因を明らかにする必要がある。

地域に医療施設や医療従事者が少ないことや何らかの疾病を有しながらも介護認定を受けないままどうか自立して生活している人が多い地域もある³⁴⁾などの地域特性が老人医療費や介護保険給付額を低下させている可能性も否定できない。

本研究は、介護保険統計を用いて算出したWDPを用いている。介護保険認定を受けるか否かは、個人の経済状況やインフォーマルな介護者の存在、居住地の文化的環境的な要因に左右される³⁵⁾。また、男性では軽度要介護認定を受けてしかるべき者であっても、配偶者の支援により重度要介護状態になるまで介護保険の申請を先送りしている可能性が示唆されており³⁶⁾、年齢調整WDPは実際よりも低いと考えられる。しかし、現段階で、介護保険統計は自治体が最も容易に継続的に使用できるある程度精度の高い有病者・障害者数を示す資料であるため、その資料を用いた。

クラスター分析によると、群によっては65歳平均余命、および年齢調整WDPの平均値の線を越えて分布する都道府県がある。これらの都道府県の特徴については、今後さらに分析を深めて考察する必要があり、今後の課題としたい。

グループの比較検討に用いた各指標は、各地域の65歳以上の人口の中での人口構成による交絡があり、理想的には年齢調整をすべきであるが、本研究では、結果において大差がないものと考え行わなかった。また、介護保険給付額は、厳密には、各市町村の第1号被保険者数（または65歳以上人口）による加重平均を用いるべきである。しかし、データ収集が困難なため、単純平均を求めた。また、三大死因の死亡率も厳密には高齢者に限定する必要があると考える。しかし、三大死因の粗死亡率（人口10万対）を性・年齢階級別にみると、高年齢で急激に高くなるため、年齢調整死亡率でも高齢者の値を十分に反映しており、分析結果に大差はないものと考えた。

本研究では、都道府県単位の平均余命と年齢調整WDPの平均値に基づいて、47都道府県を4グループに分け、グループを単位とした一元配置分散分析を行い、多重比較を行った。このような分析に基づく結果には、生態学的誤差（ecological fallacy）が存在する可能性が高く、都道府県レベルで認められた特徴が必ずしも、各都道府県の市町村の状況にはあてはまらない可能性がある。

以上のような課題と限界はあるものの、今後の研究発展性として、本研究では47都道府県の分析を行ったが、都道府県が同じ手法を用いて、市町村を分類し、比較検討することも想定した。

V 結 語

男女とも、「余命が長く障害をもつ割合が高い地域」は老人医療費と介護保険給付額が高く、「余命が短く障害をもつ割合が低い地域」はその逆の現象が起こることが明らかになった。また、男性では、「余命が長く障害をもつ割合が高い地域」は心疾患死亡率と脳血管疾患死亡率が低い特性をもち、「余命が短く障害をもつ割合が高い地域」はその逆の特性をもっていることが明らかになった。女性では、「余命が長く障害をもつ割合が低い地域」は悪性新生物死亡率と心疾患死亡率が低い特性をもち、「余命が短く障害をもつ割合が高い地域」はその逆の特性をもっていることが明らかになった。

異なった特徴をもつ指標を用いて地域を分類し、地域特性を明らかにすることは、単一のあるいは同じ特徴をもつ指標を用いて地域を分類し、地域特性を明らかにするよりも、多面的に施策の問題点と課題が明確化でき、施策の目標の設定をより具体的に行うことができると考えられた。これらのことから、この2指標の組み合わせは地域保健医療福祉の包括的な指標をサポートすると考えられた。

また、都道府県を同じような地域特性をもつグループに分類し、広域的な視点から他の複数の自治体と比較検討し、グループの地域特性を明らかにすることは、都道府県の現状の客観的把握、施策の目標の設定、客観的な施策の評価に役立ち、意義があると考えた。

本研究の一部は、科学研究費補助金（障害調整健康余命（DALE）算出のための効用値の測定と評価指標としてのDALE）を受けて実施した。

（受付 2008.10.14）
採用 2009. 5.18）

文 献

- 1) 厚生労働省保険局総務課. 医療制度改革について. 厚生労働 2006; 61: 12-15.
- 2) 吉田勝美. 健診項目および健診内容. 総合臨床 2008; 57(5): 1515-1516.
- 3) 神崎恒一. 後期高齢者に対する取り組み. 総合臨床 2008; 57(5): 1517-1522.
- 4) 社会保険実務研究所. 週間保健衛生ニュース 2005; 1293: 17-32.
- 5) 吉田裕人, 藤原佳典, 天野秀紀, 他. 介護予防事業の経済的側面からの評価. 日本公衆衛生雑誌 2007;

- 54(3): 156-167.
- 6) 橋本修二, 逢見憲一, 曾根智史, 他. 保健医療福祉分野における地方自治体の施策の目標と指標. 厚生指標 2007; 55(5): 9-15.
- 7) 世古留美, 川戸美由紀, 橋本修二, 他. 地域保健医療福祉の取り組みの評価に重要な統計指標. 厚生指標 2008; 55(4): 7-11.
- 8) 北澤健文, 北島 勉, 野山 修. 老人保健福祉計画で用いられる健康指標の活用と地域保健情報システムに関する研究. 厚生指標 2006; 53(4): 11-21.
- 9) 神山吉輝, 白澤貴子, 小出昭太郎, 他. 高齢者を対象とした地域における運動教室の医療経済効果. 厚生指標 2007; 54(1): 26-35.
- 10) 小川 裕, 安村誠司. 医療費からみた国保ヘルスアップモデル事業の評価. 厚生指標 2007; 54(3): 13-20.
- 11) 亀千保子, 馬場園明, 石原礼子. 生活習慣病予防事業による医療費への影響. 厚生指標 2007; 54(4): 29-35.
- 12) Kurimori S, Fukuda Y, Nakamura K, et al. Calculation of prefectural disability-adjusted life expectancy (DALE) using long-term care prevalence and its socioeconomic correlates in Japan. Health Policy 2006; 76: 346-358.
- 13) 栗盛須雅子, 福田吉治, 中村桂子, 他. 介護保険統計を用いた都道府県別障害調整健康余命 (DALE) と健康指標としてのその意義. 厚生指標 2007; 54(8): 33-39.
- 14) 栗盛須雅子, 福田吉治, 八幡裕一郎. 介護保険統計を用いた高齢者健康指標の提案と指標の関連要因. 老年社会科学 2008; 30(3): 383-392.
- 15) 栗盛須雅子, 福田吉治. 障害調整健康余命 (DALE) および障害調整生存年 (DALY) のわが国における応用. 老年医学 2008; 46(1): 39-44.
- 16) World Health Organization (WHO). World health report 2000. WHO, 2000.
- 17) 村木幸広. 死亡分布からみた都道府県別生命表. 厚生指標 2003; 50(5): 36-41.
- 18) 西山知宏, 松田晋哉. 福岡県における介護給付費増加の要因分析. 厚生指標 2007; 54(8): 40-47.
- 19) 古川雅一. 医療支出額, 喫煙率や肥満割合に基づく各国の分類と医療支出額への影響要因分析. Health Sciences 2005; 21(3): 346-360.
- 20) 総務省. 統計でみる都道府県のすがた2008. 東京: 総務省統計局, 2008.
- 21) 池上直巳, 福原俊一, 下妻晃二郎, 他. 臨床のためのQOL評価ハンドブック. 東京: 医学書院, 2002; 45-49.
- 22) 厚生労働省. 厚生労働省統計表データベースシステム. 認定者数, 要介護状態区分・性・年齢階級別・都道府県別 (閲覧 第4表 平成18年4月審査分). 2006.
- 23) 総務省. 平成14年版住民基本台帳人口要覧. 東京: 総務省自治行政局, 2002.
- 24) 総務庁. 「平成12年国勢調査」. 東京: 総務庁統計局, 2002.

- 25) 厚生労働省. 全国保険者別第1号保険料基準額及び第1号被保険者一人あたり給付額. 東京: 厚生労働省老健局介護保険課, 2005.
- 26) 厚生労働省. 都道府県別に見た死亡の状況. 東京: 厚生労働省大臣官房統計情報部, 2000.
- 27) 南風原朝和, 市川伸一, 下山晴彦, 編. 心理学研究法入門: 調査・実験から実践まで. 東京: 東京大学出版会, 2006.
- 28) 村瀬洋一, 高田 洋, 廣瀬毅士. SPSSによる多変量解析. 東京: オーム社, 2007; 27-298.
- 29) 宮本定明. クラスタ分析入門. 東京: 森北出版株式会社, 2006; 88-117.
- 30) 社会保険研究所. 平成18年10月版介護保険制度の解説. 東京: 社会保険研究所, 2006.
- 31) 堀真奈美, 印南一路, 古城隆雄. 老人医療費と介護費の類似した地域差の発生要因に関する分析. 厚生労働省の指標 2006; 53(10): 13-19.
- 32) 糸川浩司, 藤田明子, 関龍太郎, 他. 健康寿命の地域格差に影響している要因分析. 島根県保健環境科学研究所報 2002; 44: 70-72.
- 33) 厚生労働省, 編. 平成17年版厚生労働白書. 東京: ぎょうせい, 2008.
- 34) 鈴木修治, 畑山明美, 横田節子. 仙台市宮城野区内T地区における独居高齢者の健康と生活実態に関する調査. 厚生労働省の指標 2004; 51(13): 33-37.
- 35) 杉澤秀博, 深谷太郎, 杉原陽子, 他. 介護保険制度下における在宅介護サービスの過少利用の要因. 日本公衆衛生雑誌 2002; 49(5): 425-435.
- 36) 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷 修, 他. 在宅自立高齢者の介護保険認定に関連する身体・心理的要因. 日本公衆衛生雑誌 2006; 53(2): 77-91.
-

Two-dimensional classification of prefectures by life expectancy and weighted disability prevalence (WDP) with a comparison of regional characteristics

Sugako KURIMORI^{*,2*}, Yoshiharu FUKUDA^{3*} and Hitoshi OTA^{*}

Key words : life expectancy, weighted disability prevalence, community healthcare welfare indicator, regional characteristics, two-dimensional classification

Objectives The objectives of the present study were to classify 47 prefectures into clusters using mortality and disability data concerning elderly people in Japan, and to identify regional characteristics of each group using community healthcare welfare indicators.

Methods Weighted disability prevalence (WDP) was computed using determined utilities and prevalence of long-term care insurance. Prefectures were classified by hierarchical cluster analysis of life expectancy at age 65 years and age-adjusted WDP at the ages of 65–89 years, and discrimination of community healthcare welfare among clusters was examined using ANOVA and the Games-Howell pairwise comparison test. The characteristics of each group were then compared by means of differences among identified clusters.

Results Four clusters were identified: a long life expectancy low disability group, a long life expectancy high disability group, a short life expectancy low disability group, and a short life expectancy high disability group. For men, health expenditures for the elderly, long-term care insurance benefits and the number of doctors were significantly higher in the long life expectancy high disability group than in the short life expectancy low disability group (in order of indicators: $P < 0.01$, $P < 0.05$, $P < 0.01$). Age-adjusted mortality rates from heart disease and stroke in men were significantly lower in the long life expectancy high disability group than in the short life expectancy low disability group (in order of indicators: $P < 0.01$, $P < 0.001$). For women, health expenditures for the elderly and long-term care insurance benefits were significantly higher in the long life high disability group than in the short life expectancy low disability group (both indicators: $P < 0.05$). Cancer and heart disease mortality in women were significantly lower in the long life expectancy low disability group than in the short life expectancy high disability group (in order of indicators: $P < 0.05$, $P < 0.01$).

Conclusion Classification of prefectures in groups with similar regional characteristics, comparison among regions, and identification of group characteristics are useful for objective assessment of the present state of the regions, establishing policy goals, and objectively evaluating policy effectiveness.

* Ibaraki Prefectural Health Plaza

^{2*} Graduate School of Urban Environmental Sciences, Department of Urban System Science, Tokyo Metropolitan University

^{3*} Department of Community Health and Medicine, Yamaguchi University School of Medicine