

2004年の都道府県別在宅死亡割合と医療・社会的指標の関連

ミヤシタ ミツノリ シライ ユキ サンジョウ マキコ
 宮下 光令*1 白井 由紀*2 三條 真紀子*2
 ハサダ トモミ サトウ カズキ ミサワ トモヨ
 羽佐田 知美*2 佐藤 一樹*2 三澤 知代*3

目的 わが国では、多くの一般集団および患者が終末期に自宅で療養すること、自宅で死亡することを望む。しかし、実際に自宅で死亡する割合は2004年では12.4%であり、希望と現実には大きな乖離が存在する。そこで本研究では、2004年の都道府県別在宅死亡割合と医療・社会的指標との関連の検討を行った。

方法 平成16年人口動態統計の死亡場所別にみた都道府県別死亡百分率から、2004年の自宅における死亡割合を把握した。厚生労働省等の全国統計資料および総務省統計局による「統計でみる都道府県のすがた2006」から、先行研究を参考に都道府県別在宅死亡割合に関連する可能性がある2004年または直近の医療・社会的指標を抽出した。単変量解析として Pearson の積率相関係数を計算し、多変量解析として重回帰分析を行った。

結果 単変量解析の結果、都道府県別在宅死亡割合には病院数（人口10万対）が $r = -0.66$ 、病院・診療所病床数（人口10万対）が $r = -0.67$ 、病院病床数（人口10万対）が $r = -0.64$ 、診療所病床数（人口10万対）が $r = -0.63$ 、入院受療率（65歳以上人口10万対）が $r = -0.74$ 、平均在院日数が $r = -0.67$ の関連を示した。重回帰分析の結果、都道府県別在宅死亡割合の独立した有意な関連指標と考えられたものは、老衰の死亡率（人口10万対、標準化偏回帰係数 0.48, $P = 0.001$ ）、病院・診療所病床数（人口10万対、標準化偏回帰係数 -0.66, $P = 0.001$ ）であった。また、一般病院の100床当たり看護師・准看護師数（標準化偏回帰係数 0.14, $P = 0.13$ ）も最終的なモデルに含まれた。このモデルの決定係数（ R^2 ）は0.690であり、自由度調整済み決定係数（ R^2 ）は0.668であった。

結論 都道府県別在宅死亡割合は、老衰の死亡率（人口10万対）と有意な正の相関を示し、病院・診療所病床数（人口10万対）と有意な負の相関を示した。

キーワード 終末期医療、緩和ケア、在宅死、指標、地域相関研究

はじめに

わが国では、多くの一般集団および患者が終末期に自宅で療養すること、自宅で死亡することを望む¹⁾⁻³⁾。しかし、実際に自宅で死亡する割合は2004年では12.4%であり⁴⁾、希望と現実には大きな乖離が存在する。この乖離の原因を明らかにし、在宅死を希望するものが、その希

望をかなえられる社会を実現するために、個人のデ-タなどのマイクロレベルから、都道府県を単位としたマクロレベルにおいて、在宅死亡に関連する要因の検討がなされてきた⁵⁾⁻¹²⁾。

個人のデ-タを用いたマイクロレベルの検討としては、ねたきり老人⁵⁾、脳梗塞⁶⁾などの疾患別や、訪問診療・訪問看護の利用者⁸⁾⁻¹⁰⁾を対象に検討がなされており、疾患⁵⁾、年齢⁵⁾⁸⁾、日常

* 1 東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻成人看護学/緩和ケア看護学分野講師

* 2 同博士課程 * 3 同修士課程

生活の自立度⁸⁾⁹⁾、家族構成や介護者数⁶⁾⁸⁾⁹⁾、患者の意思⁹⁾、家族の意思⁸⁾⁹⁾、訪問看護の利用⁵⁾⁸⁾⁹⁾、往診医の存在⁵⁾⁶⁾⁸⁾⁹⁾、在宅療養中に再入院しないこと⁹⁾、福祉サ - ビスの利用⁸⁾、心理的サポ - トの実施⁸⁾、コ - ディネ - タ - の有無⁸⁾、訪問看護ステ - ションにおける在宅での看取りに対する姿勢¹⁰⁾、医師および医療機関との連携¹⁰⁾、入院ベッドの有無¹⁰⁾、地域特性¹⁰⁾などとの関連が示されている。しかし、これらの結果は少数の対象であったり、訪問看護の利用者に限られるなど一般化が困難な点がある。

都道府県を単位としたマクロレベルの検討からは、65歳以上人口10万人当たりの病床数¹¹⁾、介護保険による短期入所サ - ビスの利用¹²⁾、および施設入所サ - ビスを利用しないこと¹²⁾などとの関連が示されているものの、これらは医療福祉サ - ビスのうち一部の指標を用いた検討に過ぎない。Sauvagetらは1990年の都道府県統計データをもとに、70歳以上の高齢者における都道府県在宅死亡割合と人口統計学的、医学的および社会経済学的指標との関連を分析し、多変量解析の結果、70歳以上の高齢者の在宅死は平均世帯人数、1世帯当たりの平均床面積、脳血管疾患の粗死亡率、老衰の粗死亡率と正の相関を示し、離婚率、脳血管疾患の平均在院日数、1人当たりの国税と負の相関を示すことを報告している⁷⁾。

在宅死は1990年には21.7%であったが、2004年には12.4%と半数近くに減少しており⁴⁾、介護保険制度の開始や訪問看護ステ - ションの拡大、高齢化の進展など医療・社会的環境の変化に伴い、在宅死の関連要因も変化している可能性がある。さらに、在宅死の希望は高齢者に比べて壮年期の一般集団の方が多いという報告もあり³⁾、70歳以上の高齢者に年齢を限らない検討も必要である。そこで本研究では、2004年の都道府県別在宅死亡割合と医療・社会的指標との関連の検討を行った。

方 法

はじめに、平成16年人口動態統計の死亡場所

別にみた都道府県別死亡百分率から、2004年の自宅における死亡割合を把握した。次に、厚生労働省等の全国統計資料および総務省統計局による「統計でみる都道府県のすがた2006」¹³⁾から、先行研究を参考に都道府県別在宅死亡割合に関連する可能性がある2004年または直近の医療・社会的指標を抽出した。今回の分析に用いた指標および抽出元の資料は表1に示した。まず、都道府県別在宅死亡割合と医療・社会的指標との関連を検討するために、単変量解析としてPearsonの積率相関係数を計算した。次に多変量解析として、Pearsonの積率相関係数の絶対値が0.3以上であった変数を説明変数、都道府県別在宅死亡割合を目的変数とした重回帰分析を行った。重回帰分析はBackward法(P<0.2)にて変数選択を行った。ただし、「世帯のうち65歳以上のものがある三世帯世帯の割合」と「平均世帯人員数」は相関係数が0.90、「病院病床数(人口10万対)」と「看護師・准看護師数(人口10万対)」は0.93、「病院病床数(人口10万対)」と「病院数(人口10万対)」は0.93、また、「病院・診療所病床数(人口10万対)」と「病院病床数(人口10万対)」は0.98、「病院・診療所病床数(人口10万対)」と「診療所病床数(人口10万対)」は0.86と高く、多重共線性の影響が考えられたため、これらのうち「平均世帯人数」と「病院・診療所病床数(人口10万対)」のみモデルに含めた。分析には統計パッケージSAS Ver.9.1を用い、統計学的検定は有意水準5%で両側検定を行った。

結 果

(1) 2004年の在宅死亡割合

2004年の在宅死亡割合は全国で12.4%である。都道府県値の平均は12.4%、標準偏差2.0%であり、最大値16.4%(和歌山県)、最小値8.2%(北海道)であった。地域別では北海道、九州で低く、近畿で高い傾向があった(図1)。

(2) 在宅死亡割合の関連要因(単変量解析)

単変量解析の結果を表1に示し、以下、

Pearson の相関係数が0.3以上であったもののみ記述する。人口・世帯関連指標では、平均世帯人員数が $r = 0.38$ 、世帯のうち65歳以上のもの

のいる三世帯世帯の割合が $r = 0.33$ 、離婚率（人口千対）が $r = -0.32$ であった。死亡関連指標では、老衰の死亡率（人口10万対）が $r =$

0.42であり、経済関連指標のうち第2次産業就業者比率が $r = 0.42$ であった。

医療福祉関連指標（構造）では、病院・診療所病床数（人口10万対）が $r = -0.67$ 、病院数（人口10万対）が $r = -0.66$ 、病院病床数（人口10万対）が $r = -0.64$ 、診療所病床数（人口10万対）が $r = -0.63$ 、看護師・准看護師数（人口10万対）が $r = -0.57$ 、一般病院の100床当たり医師数が $r = 0.36$ 、一般病院の100床当たり看護師・准看護師数が $r = 0.34$ であった。

医療福祉関連指標（プロセス・アウトカム）の入院受療率（65歳以上人口10万対）が $r = -0.74$ 、平均在院日数が $r = -0.67$ であり、脳血管疾患平均在院日数が $r = -0.45$ 、短期入所サービス利用者数（人口10万対）が $r = 0.33$ 、

表1 都道府県別在宅死亡割合と医療・社会的指標の関連 (Pearsonの相関係数)

指標名	統計資料	相関係数	P 値	
人口・世帯関連指標				
総人口	平成16年人口動態統計 統計でみる都道府県のすがた2006	0.01	0.96	
老年人口割合（65歳以上）		-0.10	0.50	
人口密度（総面積 1 km ² あたり）		0.06	0.67	
人口集中地区人口比率		0.03	0.86	
世帯数		-0.02	0.91	
世帯のうち65歳以上のものがある割合		0.21	0.15	
世帯のうち65歳以上の単独世帯の割合		-0.29	0.05	
世帯のうち65歳以上の核家族世帯の割合		-0.04	0.80	
世帯のうち65歳以上のものがある三世帯世帯の割合		0.33	0.02	
平均世帯人員数		0.38	0.01	
一戸建て持ち家率	0.18	0.22		
1世帯当たり平均床面積	0.28	0.06		
出生率（人口千対）	-0.02	0.90		
婚姻率（人口千対）	0.02	0.92		
離婚率（人口千対）	-0.32	0.03		
死亡関連指標				
死亡数	平成16年人口動態統計 統計でみる都道府県のすがた2006	0.00	1.00	
死亡率（人口千対）		-0.10	0.49	
65歳以上年齢調整死亡率	平成16年人口動態統計	-0.05	0.75	
悪性新生物の死亡率（人口10万対）		-0.09	0.54	
循環器疾患の死亡率（人口10万対）		-0.04	0.80	
脳血管疾患の死亡率（人口10万対）		-0.04	0.77	
肺炎の死亡率（人口10万対）		-0.25	0.09	
老衰の死亡率（人口10万対）		0.42	0.003	
平均寿命男		0.27	0.07	
平均寿命女		-0.11	0.46	
経済関連指標				
1人当たり県民所得		平成15年度県民経済計算	0.20	0.18
預貯金残高（人口1人当たり）	0.27		0.07	
県財政力指数	統計でみる都道府県のすがた2006	0.15	0.31	
消費者物価地域差指数		0.15	0.32	
第1次産業就業者比率		-0.22	0.13	
第2次産業就業者比率		0.42	0.003	
第3次産業就業者比率		-0.26	0.07	
医療福祉関連指標（構造）				
病院数（人口10万対）	平成16年医療施設調査	-0.66	0.00	
診療所数（人口10万対）		0.06	0.70	
病院病床数（人口10万対）		-0.64	0.001	
診療所病床数（人口10万対）		-0.63	0.001	
病院・診療所病床数（人口10万対）		-0.67	0.001	
医療施設従事医師数（人口10万対）		-0.29	0.05	
医療施設従事薬剤師数（人口10万対）		-0.14	0.37	
保健師数（人口10万対）		-0.14	0.37	
看護師・准看護師数（人口10万対）		-0.57	0.001	
保健所市区町村常勤職員数（人口10万対）		-0.17	0.26	
保健所市区町村常勤医師数（人口10万対）	-0.12	0.42		
保健所市区町村常勤保健師数（人口10万対）	0.00	0.99		
保健所市区町村常勤看護師・准看護師数（人口10万対）	-0.17	0.25		
一般病院の100床当たり医療従事者数	0.20	0.18		
一般病院の100床当たり医師数	0.36	0.01		
一般病院の100床当たり看護師・准看護師数	0.34	0.02		
一般病院の100床当たり理学療法士数	-0.05	0.74		
一般病院の100床当たり作業療法士数	-0.18	0.23		
一般病院の100床当たり医療社会事業従事者数	-0.06	0.69		
民生委員数（人口10万対）	0.00	0.98		
特別養護老人ホームの定員数（人口10万対）	0.00	0.98		
特別養護老人ホーム・養護老人ホーム・軽費老人ホームの定員数（人口10万対）	-0.04	0.79		
訪問看護常勤換算従事者数（人口10万対）	-0.03	0.85		
訪問看護師・准看護師数（人口10万対）	-0.03	0.83		
	平成11年訪問看護統計調査	-0.01	0.93	
医療福祉関連指標（プロセス・アウトカム）				
有訴者率（人口千対）	統計でみる都道府県のすがた2006	0.04	0.80	
通院者率（人口千対）		0.25	0.09	
入院受療率（65歳以上人口10万対）	平成14年患者調査	-0.74	0.001	
外来受療率（65歳以上人口10万対）		-0.26	0.08	
老人保健事業基本健康診査受診率	0.29	0.04		
平均在院日数	平成16年病院報告	-0.67	0.001	
悪性腫瘍平均在院日数		-0.12	0.44	
心疾患平均在院日数	平成14年患者調査	-0.05	0.71	
脳血管疾患平均在院日数		-0.45	0.002	
肺炎平均在院日数		-0.30	0.04	
訪問看護利用者数（人口10万対）	平成11年訪問看護統計調査	0.21	0.16	
介護保険受給者数（人口10万対）		-0.20	0.19	
訪問通所サービス利用者数（人口10万対）	平成16年介護給付費実態調査	-0.09	0.55	
短期入所サービス利用者数（人口10万対）		0.33	0.02	
居宅介護支援サービス利用者数（人口10万対）		-0.09	0.53	
施設サービス利用者数（人口10万対）		-0.30	0.04	

肺炎平均在院日数が $r = -0.30$ ，施設サ・ビス利用者数（人口10万対）が $r = -0.30$ であった。

考 察

(3) 在宅死亡割合の関連要因（多変量解析）

多変量解析の結果を表2に示す。重回帰分析の結果、都道府県別在宅死亡割合の独立した有意な関連指標と考えられたものは、老衰の死亡率（人口10万対、標準化偏回帰係数0.48、 $P = 0.001$ ）、病院・診療所病床数（人口10万対、標準化偏回帰係数 -0.66 、 $P = 0.001$ ）であった。また、一般病院の100床当たり看護師・准看護師数（標準化偏回帰係数0.14、 $P = 0.13$ ）も最終的なモデルに含まれた。このモデルの決定係数（ R^2 ）は0.690であり、自由度調整済み決定係数（ R^2 ）は0.668であった。

本研究では、2004年の都道府県別在宅死亡割合と医療・社会的指標の関連を、人口・世帯関連指標、死亡関連指標、経済関連指標、医療福祉関連指標（構造）、医療福祉関連指標（プロセス・アウトカム）といった多角的側面から検討した。その結果、2004年の全年齢における都道府県別在宅死亡割合の関連要因が明らかになった。

重回帰分析の結果、老衰の死亡率が高いことが在宅死亡割合に強い関連を示した。これは Sauvaget らによる報告と同一である⁷⁾。Sauvaget らが考察するように、老衰は西洋諸国と異なり、わが国における特徴的に多い死因であり、わが国の文化的特性から高齢者の中でも特に年齢が高いものに関しては、医師や患者も正確な診断や加療を求めず、その結果、在宅で死亡することになると考えられる。また、病院・診療所病床数が多いことがわが国の在宅死亡割合を減少させた大きな原因であることから、病院・診療所病床数が少ない、すなわち医療化が進んでいない地域に居住するものが多い都道府県ほど、最終的に老衰と診断がされ自宅で亡くなる可能性がある。さらに、病院・診療所病床数（人口10万対）と在宅死亡割合は強い負の関連を示した。島田は65歳以上人口10万人当たりの病床数と在宅死亡割合に -0.795 の相関があることを示しており¹¹⁾、病床数と在宅死亡割合の関連は高齢になるほど高まる傾向がある。医療化が進んだわが国では、病院・診療所や病床が存在することにより、患者の入院が促され、もしくは退院が制限される結果、在宅死亡割合

が低下していると推察される。多変量解析では、統計学的には有意ではなかったが、一般病院の100床当たり看護師・准看護師数が多いほど在宅死亡割合が高かった。これは、一般病院の100床

図1 都道府県別在宅死亡率 (%)

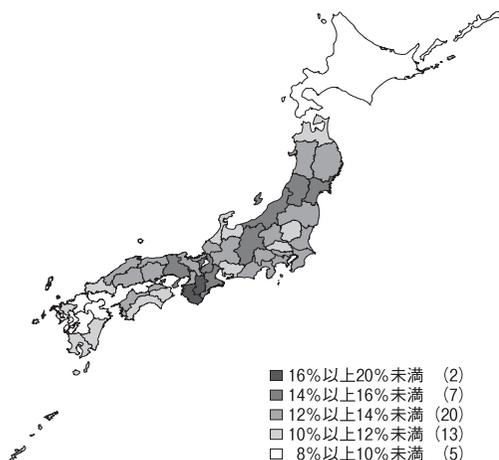


表2 都道府県別在宅死亡割合と医療・社会的指標の関連（重回帰分析）

変数	偏回帰係数	標準誤差	t 値	P 値	標準化偏回帰係数
切片	9.08	3.68	2.47	0.02	-
老衰の死亡率（人口10万対）	0.13	0.02	5.6	0.001	0.48
病院・診療所病床数（人口10万対）	0.01	0.01	-7.32	0.001	-0.66
一般病院の100床当たり看護師・准看護師数	0.11	0.07	1.52	0.13	0.14
決定係数（ R^2 ）= 0.690，自由度調整済み決定係数（ R^2 ）= 0.668					

注 Backward 法（ $P < 0.2$ ）にて変数選択を行った。

当たりの看護師・准看護師が少ない都道府県では、療養型病床群などの社会的入院が多く、病院死が増加することを反映している可能性がある。また、看護職者が多いほど、患者に対する退院支援を充実させることができ、在宅での死亡を増加させることも考えられる。

本研究ではすでに示したように先行研究と共通する関連指標が見いだされたが、いくつか異なる点もあった。まず、Sauvagetらは離婚率、平均世帯人員数、1世帯当たり平均床面積を独立した関連指標としていたが、今回の多変量解析ではそれらは選択されなかった。代わりに、Sauvagetらの1990年における検討では単変量解析で $r = -0.34$ であった病院・診療所の総病床数が本研究の単変量解析では -0.67 と強い関連指標として示された。Sauvagetらによる検討は70歳以上の高齢者による在宅死亡割合であるため、単純な比較は困難であるが、1990年から2004年の間に、社会的指標との関連が弱くなり、医療的側面との関連が強くなったことは興味深い結果である。1990年から2004年までに、わが国の病院・診療所の病床数は増加していないにも関わらず、病院における死亡は71.6%から79.6%に増加し、在宅における死亡は21.7%から12.4%に減少している。これは医療化によって病院や診療所など施設による死亡がより一般化したものになったと考えられる。1990年では自宅介護者や家屋構造などの構造的理由により在宅死亡が可能であった患者も、2004年には施設で死亡することがより一般化したのかもしれない。また、従来の家族介護に頼っていた構造から、訪問介護の充実や介護保険制度などの福祉制度の充実により、社会的理由による在宅死が減少した可能性も残される。定村らは介護保険制度における短期入所サ - ビスを在宅死亡の正の関連指標、施設入所を負の関連指標として示した¹²⁾。本研究では単変量解析では同様の関連がみられたものの、多変量解析では独立した関連指標としては示されなかった。これは、介護保険制度によるサ - ビスが本研究でモデルに用いた他の変数と交絡している可能性を示唆している。しかし、短期入所サ - ビスの存在は、

在宅死亡を増加させる要因として期待されるものであり、在宅死亡の増加のためには、終末期の患者への対応に配慮した、介護保険などの福祉的政策の充実が重要であることに変わりはない。定村らは、一般病床数で調整した上での、これらの指標と在宅死亡割合との関連を示しており、一般病床数のほうが関連が低いと報告している¹²⁾。これらの介護保険関連指標との関連を検討することは今後の課題である。

本研究の限界として、今回用いた指標には年度が異なるものが含まれていたことがある。また、医療・社会的要因として多角的な側面から検討することを目的としたため、単変量解析の相関係数で予備的に選別後、多変量解析で変数選択を行い、モデルを作成した。この過程において、重要な交絡変数が欠落した可能性も否定できない。また、指標のうち、経済的指標については、都道府県別の詳細な指標を入手できなかったため、検討が不十分である可能性が残されている。

結 論

2004年の都道府県別在宅死亡割合と包括的な医療・社会的指標の関連の検討を行った。重回帰分析の結果、都道府県別在宅死亡割合は、老衰の死亡率（人口10万対）と有意な正の相関を示し、病院・診療所病床数（人口10万対）と有意な負の相関を示した。

文 献

- 1) Kai I, Ohi G, Yano E, et al. Communication between patients and physicians about terminal care: a survey in Japan. *Soc Sci Med* 1993; 36(9) : 1151-59.
- 2) 終末期医療に関する調査等検討会編. 今後の終末期医療の在り方. 東京: 中央法規; 2004.
- 3) Sanjo M, Miyashita M, Morita M, et al. Preferences regarding end-of-life care and their association with concepts of good death: A population - based survey in Japan. *Ann Oncol*. 2007; 18 : 1539-47.
- 4) 厚生労働省. 平成16年人口動態統計; 2006.
- 5) 田宮菜奈子, 荒記俊一, 七田恵子. ねたきり老人の在宅

- 死に影響を及ぼす要因 往診医の存在，年齢との関係を中心に．日本公衆衛生雑誌 1990；37(1)：33-8．
- 6) 伊木雅之，緒方昭，梶田悦子．高齢者の療養と死亡の場所に影響する要因に関する疫学調査．日本公衆衛生雑誌 1991；38(2)：87-94．
- 7) Sauvaget C, Tsuji I, Li JH. 日本の在宅死に影響する因子．The Tohoku Journal of Experimental Medicine 1996；180(2)：87-98．
- 8) 近藤克則，久世淳子，牧野忠康，他．訪問診療・訪問看護対象患者の死亡場所に影響する因子．在宅医療 2000；04(26)：63-70．
- 9) Fukui S, Kawagoe H, Masako S, et al. Determinants of the place of death among terminally ill cancer patients under home hospice care in Japan. Palliat Med 2003；17(5)：445-53．
- 10) 杉本浩章，近藤克則，樋口京子，他．在宅死亡患者割合に関連する因子の研究 全国訪問看護ステーション調査．老年社会科学 2003；25(1)：37-47．
- 11) 島田千穂．都道府県別データで見る医療福祉関連指標 医療サービス提供量と死亡の場所．MMRC 1999；Nov：33．
- 12) 定村美紀子，馬場園明．介護保険制度による介護資源の指標と死亡場所との関連 高齢社会にマッチした介護保険制度による資源の充実を求めて．厚生指標 2005；52(1)：8-14．
- 13) 総務省統計局．統計でみる都道府県のすがた2006．東京：日本統計協会；2006．

生活機能分類の活用に向けて

—ICF（国際生活機能分類）：活動と参加の基準（暫定案）—

国際生活機能分類の具体的活用のための必携解説書
厚生労働省大臣官房統計情報部編

ICF 国際生活機能分類の概要をわかりやすく解説
「活動」と「参加」の具体的な評価方法について解説
ICF を実際に活用するための「活動」と「参加」の評価点基準
（暫定案 - 平成19年3月版）を具体的使用例とともに収載
付録として「活動」と「参加」関連のICF 詳細分類と項目定義を収載

定価800円（税込） A4判 68ページ
ご注文はお近くの書店へ

財団法人 厚生統計協会 03-3586-3361