

性・年齢・疾患別にみた寿命延長への寄与に 関する地域格差 - 高齢者を中心に -

渡辺智之* 福田博美** 宮尾 克*** 平尾智広**** 長谷川敏彦*****

*名古屋医療センター臨床研究センター, **養護教育講座, ***名古屋大学情報連携基盤センター,
****香川大学医学部医療管理学, *****国立保健医療科学院政策科学部

Analysis of sex, age and disease factors contributing to prolonged life expectancy at birth, in case of elderly people

Tomoyuki WATANABE*, Hiromi FUKUDA**, Masaru MIYAO***,
Tomohiro HIRAO**** and Toshihiko HASEGAWA*****

*Clinical Research Center, National Hospital Organization Nagoya Medical Center, Nagoya, 460-0001, Japan

**Department of Yogo Science, Aichi University of Education, Kariya, 448-8542, Japan

***Information Technology Center, Nagoya University, Nagoya 464-8601, Japan

****Department of Social and Environmental Medicine, Faculty of Medicine, Kagawa University, Kita 399-4117, Japan

*****Department of Policy Sciences, National Institute of Public Health, Wako 351-0197, Japan

地域における健康状態を把握し、改善させるための目標設定などをおこなう上で、都道府県別の平均寿命による比較が用いられるが、都道府県の平均寿命の格差がどのような要因に起因しているかは平均寿命がすべての死亡に基づく指標であるため、分析が困難である。わが国の高い平均寿命は高齢化とも関係があり、高齢化は地域によっても異なる。そこで、本研究では47都道府県について寿命延長という視点から都道府県の死因の特徴、地域格差を明らかにするための基礎資料として、平均寿命に寄与する性別・年齢階級別・死因別要因を都道府県別に解析し、主に高齢者を中心に都道府県別の死因分析を行うことを目的とする。1975年から2000年における性別、年齢階級別、死因別の寿命変化への寄与年数を各都道府県について比較するために、死因別死亡率の変化による寿命変化への寄与を評価できるポラードによって開発された平均寿命の変化に対する寄与年数を用いた。その結果、65歳以上の全死因については、男性では甲信越、北陸で寿命延長への寄与が高い傾向があった。女性では、西低東高の傾向がみられた。その一方で、関東（特に東京都）、関西（特に大阪、京都府）といった大都市部では他の都道府県と比較して寿命延長が小さい傾向にある。その他の疾患に対しても、地域的な特徴として大都市部の都道府県において寿命延長の寄与が小さい傾向にあり、疾患によって地域格差がみられたものがあった。今後は、各都道府県について平均寿命に及ぼす影響の要因を分析する上で、様々な要因からみた多角的なアプローチが必要である。また、このような多角的な検討によって、高齢者に特有な疾患や地域の傾向を同定して、高齢者への効果的な予防対策を講じることができ、死亡率の改善だけでなくQOLの改善にもつながると考えられ、本研究の結果はその一助となることが期待される。

はじめに

地域における健康状態を把握し、改善させるための目標設定などをおこなう上で、都道府県別の平均寿命による比較が用いられる。しかし、都道府県の平均寿命の格差がどのような要因に起因しているかは平均寿命がすべての死亡に基づく指標であるため、分析が困難である¹⁾。そこで、我々は地域格差に寄与している要因を探るために健康指標の一つである平均寿命に着目し、都道府県別（全国および青森県、長野県、大阪府、徳島県、沖縄県について）にどのような疾患が寿

命変化に寄与しているかを定量的に評価した²⁾。

その結果、全国および青森県、長野県、大阪府、徳島県、沖縄県のいずれの府県も全死因における寿命の延長は年々減少傾向にあり、寿命の伸びは鈍くなっている。死因別にみると循環器疾患死亡率の低下による寿命の延長がみられた。その中でも、特に脳血管疾患が占める割合が大部分であった。その一方で、悪性新生物は近年になるにつれて負の寄与を示し、寿命を縮める要因となっていることが明らかになり、これらは、寿命の伸びが鈍くなっている主要因と考えられることが示唆された。

また、わが国は2003年の平均寿命が男性で78.36年、女性で85.33年と世界の中でも高い水準を維持している³⁾。特に、平均寿命の延長に伴い、65歳以上人口は2003年で男性6,162万人中1,022万人(16.59%)、女性6,452万人中1,400万4千人(21.70%)⁴⁾と大きな割合を示している。高齢化率は地域によっても異なり⁴⁾、平均寿命にも影響していると考えられる。

本研究では、高齢者を中心に47都道府県について寿命延長という視点から都道府県の死因の特徴、および地域格差を明らかにするための基礎資料として、平均寿命に寄与する年齢階級および死因別の要因を都道府県別に解析し、都道府県格差について検討することを目的とする。

方法

1975年から2000年における性別、年齢階級別、死因別の寿命変化への寄与年数を各都道府県について比較、検討した。つまり、各都道府県の対象期間における平均寿命の変化は、どのような年代および死因が影響を与えていたかを評価した。本研究では、死因別死亡率の変化による寿命変化への寄与を評価する方法の一つである、ボラードによって開発された平均寿命の延びに対する寄与年数を用いた⁵⁾⁻⁷⁾。

つまり、2つの時点 t_1, t_2 における生命表があるとき、平均寿命の差 $e_0^2 - e_0^1$ は年齢階級別死亡率の2時点間の変化によってもたらされる。時点 t_1, t_2 における生命表の x 歳から t 年間生きる生存確率をそれぞれ ${}_x p_x^1, {}_x p_x^2$ とし、 x 歳の平均余命をそれぞれ ${}_x e_x^1, {}_x e_x^2$ とする。さらに、年齢階級 $[x, x+n-1)$ における死因 i による中央死亡率をそれぞれ ${}_n m_x^{(i)1}, {}_n m_x^{(i)2}$ としたとき、寄与年数は近似的に、

$$e_0^2 - e_0^1 \cong \sum_i ({}_1 m_0^{(i)1} - {}_1 m_0^{(i)2}) w_0 + 4 \sum_i ({}_4 m_1^{(i)1} - {}_4 m_1^{(i)2}) w_2 \\ + 5 \sum_i ({}_5 m_5^{(i)1} - {}_5 m_5^{(i)2}) w_{7.5} \\ + 5 \sum_i ({}_5 m_{10}^{(i)1} - {}_5 m_{10}^{(i)2}) w_{12.5} \\ + \dots$$

$$\text{但し、} w_t = 1/2 ({}_t p_0^2 e_t^1 + {}_t p_0^1 e_t^2), \\ {}_n m_x^{(i)} = {}_n m_x ({}_n D_x^{(i)} / {}_n D_x)$$

で表される。ここで、 ${}_n D_x$ および ${}_n D_x^{(i)}$ はそれぞれ、年齢階級 $[x, x+n-1)$ における全死亡数、死因 i による死亡数である。寄与年数が正の値である場合、対象期間において当該疾患の死亡率が低下したことによって平均寿命が延長したことを示し、負の値である場合は、死亡率が上昇したことによって平均寿命が縮まったことを示している。なお、年齢階級は0-64歳、65歳以上とし、疾病分類は死因簡単分類によって分類した⁸⁾。1975年、2000年の全国および都道府県別死亡数は人口動態統計⁸⁾を用い、平均余命および生命表

生存数は全国については完全生命表⁹⁾、都道府県については都道府県別生命表¹⁰⁾を用いた。なお、都道府県別死亡数については性別・年齢階級別・死因別に層化すると各カテゴリーの値が小さくなるため、対象年の前後2年を合わせた5年分の平均値を用いた。

結果

表1~8にボラードの方法によって算出した1975-2000年における性・年齢階級・死因別にみた平均寿命の変化への寄与年数を、47都道府県それぞれについて示した。主に65歳以上の結果について述べる。

まず、全国について概観すると、1975-2000年の全死因における寿命延長への寄与は、全体では男性5.94年、女性7.40年であった。また、男性の65歳以上では3.01年であり、女性は4.93年であった。死因別にみると、男女ともに循環器系疾患の死亡率改善による寿命延長が最も大きい(男性2.48年、女性3.41年)。その中でも大部分が脳血管疾患によるものである。(表1)

次に主要な死因について都道府県比較した。

1. 総数(全死因)

全死因死亡率の変化による寿命変化への寄与年数は、65歳以上では男性で長野県(3.79年)、富山県(3.72年)、山形県(3.71年)の順で高く(表1, 3)、逆に最も低いのは岡山県(2.64年)であり、次いで青森県(2.71年)、和歌山県(2.74年)の順であった(表1, 5, 6)。女性では、新潟県(5.78年)、富山県(5.63年)、石川県(5.61年)の順で高く(表3)、逆に沖縄県(3.86年)、東京都(4.35年)、神奈川県(4.54年)の順で低かった。(表2, 8)

全体では男性では富山県(6.99年)、熊本県(6.99年)、大分県(6.97年)の順で高く(表3, 8)、最も低いのは東京都(4.85年)であり、次いで神奈川県(5.36年)、岡山県(5.45年)の順で低かった(表2, 6)。女性では、富山県(8.40年)、秋田県(8.32年)、石川県(8.32年)の順で高く(表1, 3)、東京都(6.31年)、神奈川県(6.67年)、沖縄県(6.71年)の順で低かった。(表2, 8)

2. 感染症

感染症についてみると、65歳以上では男性で福井県(0.15年)、熊本県(0.15年)、鹿児島県(0.15年)の順で高く(表3, 8)、逆に長野県(0.03年)、宮城県(0.03年)、群馬県(0.04年)の順で低かった(表1-3)。女性では、最も高いのが福井県(0.11年)であり、次いで青森県(0.11年)、滋賀県(0.09年)の順で高く(表1, 3, 5)、逆に神奈川県(0.00年)、群馬県(0.01年)、茨城県(0.01年)の順で低かった。(表2, 3)

全体では男性では鹿児島県(0.41年)、大分県(0.37年)、青森県(0.36年)の順で高く(表1, 8)、

5. 脳血管疾患

脳血管疾患についてみると、65歳以上では男性で長野県（2.17年）、岩手県（2.16年）、山形県（2.10年）の順で高く（表1, 3）、沖縄県（1.23年）、香川県（1.29年）、佐賀県（1.33年）の順で低かった（表7, 8）。女性では、最も高いのが岩手県（2.87年）であり、次いで長野県（2.79年）、宮城県（2.77年）の順で高く（表1, 3）、逆に沖縄県（1.33年）、香川県（1.61年）、大阪府（1.80年）の順で低かった。（表5, 7, 8）

全体では男性で岩手県（3.20年）、山形県（3.03年）、福島県（2.98年）の順で高く（表1）、逆に香川県（1.71年）、沖縄県（1.81年）、大阪府（1.87年）の

順で低かった（表5, 7, 8）。女性では、岩手県（3.47年）、福島県（3.35年）、長野県（3.35年）の順で高く（表1, 3）、沖縄県（1.84年）、香川県（1.90年）、大阪府（2.18年）の順で低かった。（表5, 7, 8）

6. 自殺

自殺については、65歳以上では男性で新潟県（0.05年）、香川県（0.04年）、岐阜県（0.03年）の順で高く（表3, 4, 7）、沖縄県（-0.02年）、山梨県（-0.01年）、佐賀県（-0.01年）の順で低かった（表3, 8）。女性では、新潟県（0.10年）、岐阜県（0.10年）、島根県（0.10年）の順で高く（表3, 4, 6）、逆に茨城県（0.02年）、青森県（0.03年）、秋田県（0.05年）の順で低かった。（表1, 2）

表5：性別・年齢階級別・死因別にみた平均寿命の変化への寄与年数（関西：1975-2000年）

都道府県	疾病分類	男性			女性		
		0-64	65-	Total	0-64	65-	Total
滋賀	総数	3.179	3.619	6.798	2.906	5.352	8.258
	感染症及び寄生虫症	0.129	0.102	0.231	0.080	0.094	0.174
	悪性新生物	0.316	-0.188	0.129	0.499	0.088	0.588
	胃の悪性新生物	0.341	0.296	0.637	0.323	0.264	0.587
	肝及び肝内胆管	-0.099	-0.143	-0.243	-0.036	-0.088	-0.124
	気管、気管支及び肺	-0.012	-0.240	-0.253	-0.006	-0.067	-0.073
	循環器系の疾患	0.952	2.846	3.799	0.815	3.644	4.458
	心疾患（高血圧性除く）	0.308	0.808	1.115	0.260	0.986	1.246
	脳血管疾患	0.611	1.712	2.323	0.503	2.153	2.656
	自殺	-0.135	0.034	-0.102	0.120	0.074	0.194
大阪	総数	2.585	2.873	5.457	2.469	4.790	7.259
	感染症及び寄生虫症	0.158	0.104	0.262	0.103	0.034	0.137
	悪性新生物	0.244	-0.244	-0.001	0.434	-0.008	0.426
	胃の悪性新生物	0.324	0.305	0.630	0.273	0.277	0.551
	肝及び肝内胆管	-0.213	-0.318	-0.530	-0.055	-0.187	-0.242
	気管、気管支及び肺	-0.031	-0.149	-0.180	-0.023	-0.084	-0.107
	循環器系の疾患	0.746	2.333	3.080	0.729	3.339	4.068
	心疾患（高血圧性除く）	0.194	0.694	0.888	0.299	1.026	1.325
	脳血管疾患	0.508	1.361	1.868	0.384	1.798	2.182
	自殺	-0.181	0.009	-0.173	0.108	0.063	0.171
奈良	総数	2.911	3.547	6.458	2.880	4.968	7.848
	感染症及び寄生虫症	0.132	0.081	0.213	0.137	0.039	0.176
	悪性新生物	0.417	-0.081	0.336	0.561	0.143	0.704
	胃の悪性新生物	0.419	0.393	0.812	0.359	0.338	0.697
	肝及び肝内胆管	-0.177	-0.252	-0.429	-0.042	-0.129	-0.172
	気管、気管支及び肺	-0.008	-0.169	-0.176	-0.012	-0.081	-0.093
	循環器系の疾患	0.740	2.730	3.469	0.774	3.478	4.252
	心疾患（高血圧性除く）	0.194	0.749	0.943	0.313	0.957	1.270
	脳血管疾患	0.497	1.685	2.182	0.410	2.069	2.479
	自殺	-0.162	0.022	-0.139	0.064	0.061	0.125

表6：性別・年齢階級別・死因別にみた平均寿命の変化への寄与年数（中国：1975-2000年）

都道府県	疾病分類	男性			女性		
		0-64	65-	Total	0-64	65-	Total
鳥取	総数	3.157	2.895	6.052	2.460	4.781	7.241
	感染症及び寄生虫症	0.084	0.036	0.120	0.085	0.023	0.109
	悪性新生物	0.176	-0.212	-0.035	0.397	0.073	0.470
	胃の悪性新生物	0.322	0.304	0.627	0.290	0.284	0.574
	肝及び肝内胆管	-0.182	-0.181	-0.363	-0.038	-0.111	-0.149
	気管、気管支及び肺	-0.066	-0.171	-0.237	-0.006	-0.052	-0.058
	循環器系の疾患	0.931	2.541	3.472	0.623	3.241	3.864
	心疾患（高血圧性除く）	0.201	0.667	0.868	0.194	0.886	1.080
	脳血管疾患	0.667	1.698	2.365	0.399	2.053	2.452
	自殺	-0.173	0.006	-0.167	0.075	0.057	0.132
岡山	総数	2.805	2.643	5.448	2.280	4.958	7.238
	感染症及び寄生虫症	0.147	0.089	0.236	0.088	0.050	0.138
	悪性新生物	0.227	-0.285	-0.058	0.427	0.118	0.545
	胃の悪性新生物	0.305	0.228	0.533	0.253	0.249	0.502
	肝及び肝内胆管	-0.192	-0.236	-0.429	-0.044	-0.132	-0.176
	気管、気管支及び肺	-0.038	-0.157	-0.195	0.000	-0.032	-0.033
	循環器系の疾患	0.638	2.197	2.835	0.588	3.138	3.726
	心疾患（高血圧性除く）	0.114	0.456	0.569	0.197	0.753	0.950
	脳血管疾患	0.485	1.608	2.093	0.365	2.125	2.490
	自殺	-0.132	0.011	-0.122	0.038	0.056	0.095
山口	総数	3.119	2.805	5.924	2.519	4.618	7.138
	感染症及び寄生虫症	0.176	0.094	0.271	0.109	0.066	0.174
	悪性新生物	0.218	-0.263	-0.045	0.370	0.058	0.428
	胃の悪性新生物	0.296	0.277	0.573	0.269	0.265	0.534
	肝及び肝内胆管	-0.165	-0.228	-0.393	-0.054	-0.140	-0.194
	気管、気管支及び肺	-0.021	-0.177	-0.198	-0.008	-0.074	-0.082
	循環器系の疾患	0.827	2.347	3.174	0.684	3.178	3.862
	心疾患（高血圧性除く）	0.128	0.507	0.635	0.207	0.738	0.944
	脳血管疾患	0.651	1.584	2.235	0.433	1.989	2.422
	自殺	-0.161	0.023	-0.138	0.077	0.065	0.142

病構造が感染症から生活習慣病へと転換し始め、感染症による寄与は小さくなっていると考えられる。

悪性新生物については、男性の65歳以上ではほぼ全ての都道府県で負の寄与を示している。つまり、対象期間中にこの年代の悪性新生物死亡率が高くなったことにより、寿命を縮めている。一方、0-64歳では正の寄与を示していることから、65歳以上での死亡率の上昇が全年代での寿命延長を引き下げており、総数をみてもどの都道府県も寄与は小さく、負の寄与を示している地域が目立つ。また、地域の傾向としては西低東高の傾向がみられる。女性では65歳以上で若干、負の寄与を示す地域がみられるが、ほとんどの地域で正の寄与を示している。しかし、その寄与は小さく、地域的な差はさほどみられない。特に、悪性新生物の中でも男女ともに65歳以上、全年齢において、ほとんどの地域の肝臓がんで負の寄与を示している。地域別にみると、男性は西低東高の傾向である一方、女性では西高東低の傾向であり、逆の傾向を示している。また、肺がんについても負の寄与を示している。主に肝臓がんや肺がんの死亡率悪化が悪性新生物全体の寄与を押し下げている可能性があり、どの都道府県においても死亡率の改善が伸び悩んでいる傾向がみられる。また、男女ともに地域格差は小さい。今後は特に肝臓がんおよび肺がんの対策が重要であり、中高年におけるがん対策が重要となる。

心疾患では、男女ともに全体的にみて比較的高い正の寄与を示しており、65歳以上の高齢者の死亡率改善によるものが大きい。一方、中年期では正の寄与が小さい傾向にあるため²⁾、中年期の心疾患予防対策が重要となる。地域別では65歳以上、全年齢ともに北海道、北陸、東海、関西および九州の一部で高い傾向にある。また、脳血管疾患は全体的に他の疾患と比較しても高い正の寄与を示しており、心疾患と同様に男女ともに高齢者で高い正の寄与を示している。それに対し、中年期における寿命の伸びは高齢者と比較しても低い傾向にある²⁾。心疾患と同様に中年期の予防対策が重要となる。地域別では、65歳以上、全年齢において男女ともに東北（青森県を除く）、甲信越で高い正の寄与を示しており、西低東高の傾向を示している。

自殺については、男性の65歳以上では寄与が0に近い地域が多く、自殺死亡率の改善はみられない。特に東北、九州で負の寄与を示している地域がある。従来から東北地方（秋田県、岩手県、青森県）を含む日本海側および九州地方（宮崎県、鹿児島県など）は自殺死亡率が高率であると指摘されているが¹¹⁾、本研究の結果はこの結果を反映している。全体でも各都道府県で負の寄与を示している。一方、女性についてもほとんど寄与がみられず、全体についてみても正の寄与を示している地域はあるものの、寄与は小さい。自

殺は生活環境、経済など社会的要因が関連しており、過疎県で多いという報告もあるため¹²⁾、特に今回の分析で比較的高い負の寄与を示した地域について、社会的要因などの視点から検討する必要がある。また、男性の自殺は全体的に寿命を縮める要因となっているため、男性における自殺予防対策は急務といえる。

都道府県別では、本研究での結果みると、これまで長寿の県の代表でもあった沖縄県の伸びが他の都道府県と比較して低い。これまで上位に位置していた男性の平均寿命が2000年の調査¹⁰⁾で26位にまで急落した、いわゆる“26ショック¹³⁾”を裏付けている。特に心疾患、脳血管疾患、自殺の死亡率の改善が停滞しており、同時に寿命の延長にも影響を及ぼしている。また、女性の平均寿命は全国第一位を維持しているが、寿命の伸びが頭打ち状態にあることが伺えられる。特に悪性新生物、心疾患、脳血管疾患の死亡率改善が伸び悩み、寿命延長の停滞に影響している。

また、寿命延長の寄与が高い傾向にある地域として、東北地方が挙げられる。谷口ら¹⁴⁾も1965年から1995年までの30年間の男性平均寿命伸び幅の順位で第10位以内に入った県の中で4県が東北地方の県であったと報告しており、地域の特性など詳細な研究が必要である。しかし、青森県は東北地方の他の県とは違い、特に男性における寄与は低い。鎌田ら¹⁵⁾は男性平均寿命の改善には、45-54歳の年齢階級の心疾患、脳血管疾患対策に重点を置き、農業および出稼ぎ先における労働条件等も含めた生活習慣の向上が必要であると報告しているが、高齢者を含めたさらなる検討が必要であると考えられる。一方、2000年に男性で最も平均寿命高く（78.90年）、女性でも85.31年と第三位であった長野県では¹⁰⁾、特に高齢者の寿命の伸びが高くなっている。昭和40年代以降の県民健康づくり運動といった長野県民の自立的な活動が寄与している一つの要因と考えられるが、さらに検討を行う必要がある。

地域的な特徴として、大都市部において寿命延長の寄与が小さい傾向にある。これまでに、平均寿命の伸び幅について検討し、大都市部を持つ都道府県では医療システムが最も整備されているにもかかわらず、最も平均寿命が伸びていないことを指摘し、特に都市部の中年期の死亡率改善が遅れている背景を探る必要があるという報告もある¹⁴⁾。重松ら¹⁶⁾は、都道府県別に平均寿命の変遷を検討した結果、かつての短命県が長命化した一方で、かつての長寿県では短命化しているという報告をしており、今後はその背景と要因を解明することが重要である。また、年齢階級によっても地域的な傾向がみられる疾患もあるため、疾患別のコホート研究も重要であろう。

寿命変化への寄与の都道府県格差を検討する上で、死亡率格差を規定する要因を明確にし、改善可能な因

子についてさらなる調査研究が重要である¹⁴⁾。一般的に、平均寿命に影響を及ぼすと考えられている要因として、生物学的要因（性・人種など）、行動学的要因（喫煙・飲酒・栄養環境など）、社会的要因（人口密度・医療サービス・経済状況など）が挙げられる^{1),14)}。また、神田ら¹⁷⁾は、運動、喫煙、飲酒習慣および肥満出現割合の都道府県データを作成し、年齢調整を行った上で都道府県格差をおよびその推移を観察するとともに各都道府県の格差パターンの研究を行っている。

結論

本研究では主に高齢者について、都道府県における地域格差に起因している要因を探るために、まず、健康指標の一つである平均寿命に着目し、都道府県別どのような疾患が寿命変化に寄与しているかを定量的に評価した。その結果、疾患によって地域格差がみられたものがあった。今後は、各都道府県について平均寿命に及ぼす影響の要因を分析する上で、様々な要因からみた多角的なアプローチが必要である。また、このような多角的な検討によって、高齢者に特有な疾患や地域の傾向を同定して、高齢者への効果的な予防対策を講じることができ、死亡率の改善だけではなくQOLの改善にもつながると考えられ、本研究の結果はその一助となることが期待される。

本研究は、平成17年度厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）の一環として行った。

引用文献

- 1) 鈴木健二, 各種社会指標と都道府県別生命表の関係, 厚生指標, 50, 2003, 30-35.
- 2) 渡辺智之, 宮尾克, 健康関連指標を用いた健康寿命の都道府県較差の原因に関する研究; 死因別にみた寿命変化への寄

- 与年数における都道府県格差に関する研究, がん予防等健康科学総合研究事業報告書, 2004, 40-71.
- 3) 厚生労働省大臣官房統計情報部編, 平成15年簡易生命表, 財団法人厚生統計協会, 2004.
 - 4) 厚生労働省大臣官房統計情報部編, 平成15年人口動態統計, 上巻, 財団法人厚生統計協会, 2005.
 - 5) Pollard JH, Cause of death and expectation of life: Some international comparisons, in Vallin J, Draza S, Palloni A (eds.), Measurements and analysis of mortality, *Oxford University Press*, New York, 1990, 269-91.
 - 6) Pollard JH, The expectation of life and its relationship to mortality, *J Inst Actuar*, 109, 1982, 225-40.
 - 7) Pollard JH, On the decomposition of changes in expectation of life and differentials in life expectancy, *Demography*, 25, 1988, 265-76.
 - 8) 厚生労働省大臣官房統計情報部編, 昭和50年, 平成12年人口動態統計, 下巻, 財団法人厚生統計協会, 1977, 2002.
 - 9) 厚生労働省大臣官房統計情報部編, 第19回生命表, 財団法人厚生統計協会, 2002.
 - 10) 厚生労働省大臣官房統計情報部編, 平成12年都道府県別生命表, 財団法人厚生統計協会, 2003.
 - 11) 藤田利治, 大都市部での自殺死亡急増, 保健医療科学, 52, 2003, 295-301.
 - 12) 福富和夫, 西田茂樹, 林謙治他, 自殺の急増について, 厚生指標, 33, 1986, 3-9.
 - 13) 竹森幸一, 三上聖治, 工藤奈織美, 市区町村別平均寿命の全国順位からみた都道府県別平均寿命の解析. 厚生指標, 52, 2005, 1-7.
 - 14) 谷口力夫, 星旦二, 藤原佳典, 都道府県別平均寿命の経年変化とその特性, 厚生指標, 46, 1999, 24-31.
 - 15) 鎌田明美, 綿引信義, 西田茂樹, 青森県の平均寿命に関する研究, 公衆衛生研究, 49, 2000, 62-71.
 - 16) 重松峻夫, 日本人の健康と寿命の地域差とその変動. 日本公衛誌, 29, 1982, 142-5.
 - 17) 神田晃, 尾島俊之, 三浦宜彦他, 飲酒, 運動習慣及び肥満の都道府県格差とその推移に関する研究, 厚生指標, 49, 2002, 7-15.

(平成17年9月12日受理)