

各種社会指標と都道府県別生命表の関係

スズキ ケンジ
鈴木 健二*

目的 都道府県別平均寿命とその都道府県における各種社会指標との関係を分析し、平均寿命の地域差と関連が深いと考えられる要因を考察する。

方法 都道府県別平均寿命と各種社会指標（特に飲酒・喫煙）について回帰分析を行い、さらに各種社会指標の主成分分析を行って平均寿命との関連を調べた。

結果 飲酒・喫煙状況については、男性において平均寿命とある程度の相関関係がみられたが、女性についてはあまり相関関係はみられなかった。また複数の社会指標を用いた重回帰分析では、男性では県民所得・飲酒状況・医療施設数と、女性では特別養護老人ホーム定員数と一定の相関を示した。各種社会指標の主成分分析の結果では、第1主成分は男女とも「都市-郊外」度指標を示すものと解釈されたが、その平均寿命との関係は男女で異なることが明らかとなった。

結論 飲酒・喫煙状況は男性の平均寿命と一定の関係があると考えられる。また、「都市-郊外」度指標で説明されるような状況の変化と平均寿命との関係は、男女でかなり異なっていることが推察された。

I 緒 言

都道府県別に平均寿命を比較することは、その都道府県における健康状況をみる手段として広く行われているものであり、健康状況を改善するにあたっての目標設定などに用いられることも多い。

しかし、都道府県の平均寿命の差がどのような要因に起因しているのかという点においては、平均寿命がすべての死亡を統合した形の指標となっているがゆえに分析が困難であり、あまり行われた例がない。都道府県別死因別の死亡率と、その都道府県における飲酒・喫煙の状況との相関関係を研究した論文¹⁾²⁾はこれまでに例があるが、本研究では飲酒・喫煙のほかに、平均寿命に影響を与えると考えられるいくつかの社会指標を含めて、それらの指標と平均寿命の関係を、重回帰分析や主成分分析などの多変量解析の手法を用いて分析を行った。

一般に平均寿命に影響を及ぼすと考えられている要因は、以下のとおりである。

① 生物学的な要因

性および人種など、生物学的な要因からくる寿命の違いである。

② 行動学的な要因

行動学的な要因とは、個人の行動や習慣の違いからくる要因である。例として喫煙や飲酒、栄養環境、それに加えていわゆる健康的でないとされている習慣（運動不足など）がこの要因に分類される。また、婚姻状況もこの分類に属すると考えられる。

③ 社会的な要因

その地域の社会的な状況も寿命に影響を与えるひとつの要因である。例えば、人口密度や衛生環境、所得状況などが社会的な要因と考えられる。

本論文ではこのうち、行動学的な要因と社会的要因に関する指標の一部を用いて分析を行う

* 厚生労働省大臣官房統計情報部企画課審査解析室総合解析係長

こととした。

II 方 法

平均寿命と関係が深いと考えられる指標として採用したのは表1に挙げた指標である。これらのデータを用い、以下の分析を行った。なお、すべての分析は男女別に行った。

(1) 飲酒・喫煙が平均寿命に与える影響

まず、平均寿命と関係が深い要因として考えられる代表として、飲酒と喫煙に関して分析を行うこととした。手法としては、各都道府県における平均寿命と飲酒・喫煙についてそれぞれ

の指標との関係を分析した。

(2) 各種要因に関する重回帰分析

飲酒・喫煙を含めて、表1にあるすべての指標を用いて、平均寿命との重回帰分析を行った。変数の選択に際してはstepwise-method（使用変数の判定基準は $F=2.0$ ）を用いた。

(3) 各種要因に関する主成分分析

各種指標に関して主成分分析を行い、その代表的な主成分と平均寿命との関係を分析した。

なお、以上の分析にはSPSS for Windows (Ver 10.0.7J) を用いた。

III 結果・考察

(1) 飲酒・喫煙が平均寿命に与える影響

前述の論文における喫煙や飲酒に関する分析においては、そのデータとして厚生労働省「国民栄養調査」の結果を用いていたが、同調査は各年の標本数が全国で約5,000世帯と少ないため、本研究では標本数が都道府県ごとに約5,000世帯確保されている「平成13年国民生活基礎調査」の結果を用いることとした。具体的な都道府県別の飲酒・喫煙状況の算定方法は以下のとおりである。

平成13年国民生活基礎調査から、

表1 分析に使用した指標

	指 標	説 明
行動学的要因	タバコ消費状況 ^{*)1)}	「毎日タバコを吸っている」割合 (%)
	アルコール消費状況 ^{*)2)}	「1日平均1合以上お酒を飲む」割合 (%)
社会的要因	医師数 ^{*)3)}	千人当たり医師数
	医療施設数(病院・一般診療所) ^{*)4)}	10万人当たり医療施設数
	特別養護老人ホーム定員 ^{*)5)}	65歳以上人口千人当たり定員数 (%)
	老年人口比率 ^{*)6)}	(人)
	平均世帯人口 ^{*)7)}	(人/km ²)
	居住密度 ^{*)8)}	1人当たり住居面積 (m ²)
	公共下水道普及率 ^{*)9)}	(%)
	失業率 ^{*)10)}	(%)
	民業所得 ^{*)11)}	1人当たり県民所得 (円)
	労働時間 ^{*)12)}	1人当たり実労働時間(事業所規模5人以上) (h)

注 *印は、データが男女別に存在するものである。

- 資料 1) 厚生労働省「平成13年国民生活基礎調査」
 2) 総務省「国勢調査」
 3) 厚生労働省「平成12年医師・歯科医師・薬剤師調査」
 4) 厚生労働省「平成12年医療施設調査」
 5) 厚生労働省「平成12年介護サービス施設・事業所調査」
 6) 国土交通省「都道府県別下水道普及状況調査」
 7) 総務省「平成14年就業構造基本調査」
 8) 内閣府「平成11年国民経済計算」
 9) 厚生労働省「平成12年毎月労働統計調査・地方調査」

表2 飲酒・喫煙者割合

(単位 %)

	男		女			男		女			男		女	
	飲酒	喫煙	飲酒	喫煙		飲酒	喫煙	飲酒	喫煙		飲酒	喫煙	飲酒	喫煙
北海道	38.2	46.8	11.5	20.6	石川	27.5	31.6	15.1	17.2	岡山	35.9	43.8	6.5	8.2
青森県	43.3	44.8	10.3	12.3	福井	36.1	42.7	7.2	8.0	山梨県	39.4	41.2	9.4	9.2
岩手県	40.3	44.1	9.2	9.7	山梨県	37.1	43.1	8.2	10.3	長野県	39.4	42.6	7.4	9.6
宮城県	42.7	44.5	9.8	12.2	長野県	38.6	41.1	8.1	8.7	新潟県	33.8	41.7	7.1	8.6
秋田県	47.3	45.6	9.4	8.8	岐阜県	33.7	41.8	7.4	8.8	徳島県	35.3	43.1	7.0	8.5
山形県	41.7	43.4	7.3	9.7	静岡県	36.2	43.8	7.9	11.8	愛媛県	36.4	41.2	7.1	8.2
福島県	39.2	43.3	8.0	11.1	愛知県	35.1	41.7	8.2	10.2	高知県	41.0	42.6	10.5	10.7
茨城県	37.4	45.0	7.1	10.3	三重県	32.7	42.1	6.5	9.2	福岡県	38.5	43.3	9.7	11.0
栃木県	37.4	45.1	8.7	11.9	滋賀県	36.2	43.0	6.3	9.0	佐賀県	37.0	43.5	7.1	9.1
群馬県	37.4	43.0	8.0	12.4	京都府	31.5	33.3	13.4	14.7	熊本県	38.0	43.4	7.4	9.3
埼玉県	38.0	43.0	9.7	12.8	大阪府	37.1	41.8	10.8	13.1	鹿儿岛県	37.7	41.1	8.0	8.9
千葉県	39.2	41.8	9.5	11.1	兵庫県	37.0	41.4	8.8	9.6	大分県	36.5	41.8	7.3	8.7
東京都	40.2	40.3	12.6	14.2	奈良県	35.5	41.8	7.6	9.5	宮崎県	40.1	43.7	8.2	9.3
神奈川県	38.5	39.5	10.4	12.9	和歌山県	37.5	43.3	8.4	9.3	沖縄県	38.5	39.4	6.3	7.3
新潟県	43.9	45.0	8.2	9.3	鳥取県	36.5	41.5	6.8	7.1		38.3	36.1	9.6	8.9
富山県	38.1	41.4	7.6	9.0	島根県	39.4	42.2	6.2	6.4					

図1 都道府県別飲酒状況(男)

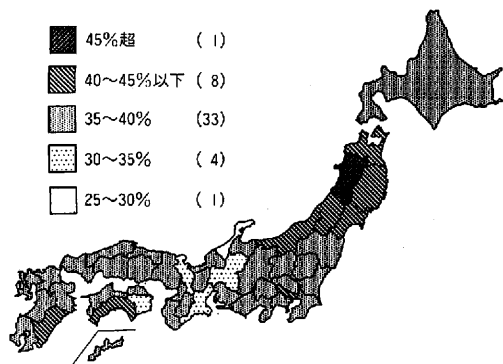
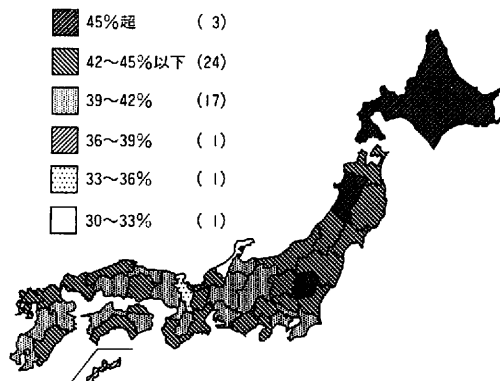


図2 都道府県別喫煙状況(男)



飲酒については「1日平均1合以上飲んでいる」者、喫煙については「毎日吸っている」者の割合を年齢階級別に算出する。これらの年齢階級別の割合と、同調査から得られた全国の年齢階級別人口分布を用いて、年齢調整死亡率の手法を用いて飲酒・喫煙者割合を算出した。算出結果は表2のとおりである。

まず、飲酒・喫煙それぞれの指標について平均寿命との相関関係をみたものが表3である。これをみると、男性は飲酒・喫煙共にある程度の相関関係がみられるものの、女性に関してはそれほどの相関はみられなかった。

この原因としては、まず女性の場合、全体の死亡に対して、飲酒や喫煙に影響を受けると考えられている悪性新生物の死亡の割合が少ないということが考えられる。さらに、男性は飲酒・喫煙を行っている者の割合が比較的多い(全国値で飲酒が38.0%、喫煙が41.9%)のに対して、近年上昇傾向にあるとはいえ、女性の飲酒・喫煙率は男性と比較するとまだ低水準(飲酒9.4%、喫煙11.5%)にあるため、寿命に大きな影響を及ぼすまでには至っていないということが考えられる。

また、男性の飲酒状況をみると東北地方で高い傾向にあり、同地方で男性の平均寿命が比較的低いことを考えると、ここに何らかの関係が存在することが推測され、これが飲酒状況と平均寿命にある程度の相関関係が認められる原因のひとつであると考えられる(図1、図2)。

なお、飲酒状況と喫煙状況の相関係数をみる

表3 飲酒・喫煙者割合と平均寿命の相関係数

	男	女
飲酒	-0.410**	-0.103
喫煙	-0.326*	-0.227

注 * $p < 0.05$

** $p < 0.01$

表4 平均寿命と各種指標の相関係数

	男	女
医師数	-0.131	0.214
医療施設数(病院・一般診療所)	-0.241	0.023
特別養護老人ホーム定員	-0.238	0.479
老年人口比率	-0.304	0.179
タバコ消費状況	-0.326	-0.227
アルコール消費状況	-0.410	-0.103
平均世帯人口	0.111	0.143
人口密度	0.104	-0.270
有配偶率	-0.102	-0.098
住居面積	-0.048	0.175
公共下水道普及率	0.385	-0.007
失業率	-0.070	-0.018
民営所得	0.411	-0.302
労働時間	-0.173	0.307

と、男性で0.589、女性で0.811と非常に高くなっている。したがって、飲酒と喫煙を同時に考慮した場合の平均寿命に対する影響は、それぞれが与える影響と比べてあまり変化はないと思われることから、ここではその点に関する分析は行わないこととした。

(2) 各種要因に関する重回帰分析

表1に挙げた各指標を説明関数として個別に相関関係をみたのが表4であり、一括で重回帰分析を行った結果が表5である。

男性の重回帰分析結果をみると、県民所得が正の影響を、アルコール消費状況と医療施設数が負の影響を与えていることがわかる。一方で

女性に関しては、複数の要因を組み合わせた場合における相関関係はあまりみられなかった。先ほど考察した飲酒・喫煙状況と同様に、重回帰分析においても男性と女性との結果の間には類似点が見受けられなかった。

この男女の差については、単相関係数をみると顕著に見てとることができる。表4をみると、飲酒、喫煙、有配偶率、失業率を除いたすべての指標で相関係数の正負が（その絶対値はさほど高くないものの）逆になっていることがわかる。このことから、社会的要素を考えた場合、それが男性の寿命と正の相関があるとしても、女性の寿命とは必ずしもそうとは限らないということになる（逆の場合も同様である）。特にこの傾向が顕著なのは県民所得で、男性の平均寿命との相関係数は0.411であるのに対し、女性の平均寿命との相関係数は-0.302となっている。

（3）各種要因に関する主成分分析

表1に挙げた各指標について主成分分析を行ったときの、その主たる主成分を記したものが

表5 平均寿命と各種指標における重回帰分析

	選択された説明変数	標準偏回帰係数	偏相関係数	重回帰係数
男	県民所得	0.299	0.333	0.583
	アルコール消費状況	-0.394	-0.426	
	医療施設数	-0.234	-0.267	
女	特別養護老人ホーム定員	0.479	0.479	0.479

表6 主成分分析

	男			女		
	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第1主成分	第2主成分	第3主成分
医師数	-0.076	0.925	-0.133	-0.115	0.856	-0.202
医療施設数(病院・診療所)	-0.174	0.865	-0.096	-0.207	0.774	-0.429
特別養護老人ホーム定員	-0.439	0.527	0.398	-0.476	0.601	0.362
老年人口比率	-0.862	0.345	0.020	-0.859	0.318	-0.021
タバコ消費状況	-0.331	-0.454	0.463	0.661	0.001	0.534
アルコール消費状況	-0.167	-0.233	0.759	0.634	0.246	0.571
平均世帯人員	-0.535	-0.575	-0.182	-0.557	-0.618	0.159
人口密度	0.823	0.116	0.070	0.785	0.160	-0.223
有配偶率	-0.900	-0.058	-0.216	-0.312	-0.878	-0.095
住居面積率	-0.809	-0.092	-0.342	-0.780	-0.186	0.172
公共下水道普及率	0.789	-0.086	-0.016	0.804	-0.042	0.202
失業率	0.640	0.360	0.401	0.618	0.451	0.033
県民所得	0.698	-0.303	-0.375	0.695	0.360	-0.247
労働時間	-0.578	-0.137	0.283	-0.705	0.313	0.449
固有値	5.390	2.865	1.559	5.501	3.500	1.386
寄与率(%)	38.5	20.5	11.1	39.3	25.0	9.9
累積寄与率(%)	38.5	59.0	70.1	39.3	64.3	74.2

表6である。男女とも第3主成分までですべての指標のもつ情報の70%以上を説明できている。ここで男性と女性の因子負荷量をみると、第1主成分は非常に類似していることがわかる。詳しくみると、

男性および女性の第1主成分：

老年人口比率と有配偶率、住居面積が大きくマイナスになっており、それに次いで特別養護老人ホーム定員、平均世帯人員、労働時間がマイナスとなっている。逆に人口密度、下水道普及率、失業率、県民所得が大きくプラスになっている。このことから、この主成分は「『都市・郊外』度を示す主成分」と解釈できる。

男性の第2主成分：

医師数、医療施設数が非常に高く、特別養護老人ホーム定員がそれに続き、一方でタバコ消費状況と平均世帯人員がやや大きい負の値となっている。よって、この主成分は「医療体制・健康習慣の充実度を示す主成分」と解釈できる。

女性の第2主成分：

男性の第2主成分と同様に、医師数、医療施設数、特別養護老人ホームが高く、平均世帯人員が低くなっているが、男性と異なりタバコ・アルコールが負の値になっておらず、一方で有配偶率が大きくマイナスになっている。よって、男性の第2成分に加えて未婚率などを示す主成分になっていると考えられる。

男性および女性の第3主成分：

男女とも喫煙・飲酒状況が高くなっていることから、喫煙・飲酒状況を主に表す主成分であると考えられる。

ここで第3主成分までの主成分得点を都道府県別にまとめたのが表7である。まず、平均寿命が他の都道府県と比べて大きく乖離している都道府県を除いた上で（男：青森・福岡・長野、女：青

表7 主成分得点

	男			女				男			女		
	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第1主成分	第2主成分	第3主成分		第1主成分	第2主成分	第3主成分	第1主成分	第2主成分	第3主成分
北海道	0.203	-0.117	1.463	1.099	0.517	2.879	滋賀県	0.483	-1.108	-1.077	0.322	-1.497	-1.105
青森県	-0.664	-0.760	1.165	-0.408	-0.127	1.778	京都府	1.496	1.959	-1.891	1.469	1.415	0.641
岩手県	-0.860	-0.814	0.540	-0.787	-0.441	1.132	大阪府	2.352	0.929	0.688	2.348	1.120	-0.719
宮城県	0.505	-0.876	0.702	0.512	-0.478	0.764	兵庫県	0.910	0.264	0.205	0.883	0.207	-0.386
秋田県	-1.443	-0.784	1.640	-1.194	-0.243	1.334	奈良県	0.331	-0.116	-0.096	0.321	-0.331	-0.145
山形県	-1.363	-0.781	0.576	-1.306	-0.670	1.129	和歌山県	-0.838	1.188	0.555	-0.665	1.069	-0.770
福島県	-0.370	-1.074	-0.133	-0.400	-0.958	0.285	鳥取県	-0.856	0.884	-0.373	-1.132	0.656	-0.430
茨城県	0.259	-1.818	-0.046	0.197	-1.735	-0.249	島根県	-1.446	1.152	-0.012	-1.746	0.749	-0.842
栃木県	0.145	-1.162	-0.170	0.277	-1.092	0.051	岡山県	-0.529	0.625	-0.085	-0.679	0.469	-0.770
群馬県	-0.069	-0.636	-0.155	0.093	-0.748	-0.165	広島県	0.167	0.723	-0.006	0.198	0.515	-0.661
埼玉県	1.588	-1.744	0.409	1.709	-1.650	0.067	山口県	-0.400	0.820	-0.042	-0.348	0.659	-0.884
千葉県	1.283	-1.323	0.109	1.291	-1.386	-0.496	徳島県	-0.731	1.527	-0.992	-0.817	0.964	-1.692
東京都	3.085	1.442	0.247	2.819	1.888	-0.731	香川県	-0.537	0.572	-0.602	-0.647	0.219	-0.893
神奈川県	2.368	-0.520	-0.041	2.274	-0.751	-0.617	愛媛県	-0.475	0.735	-0.144	-0.456	0.586	-1.059
新潟県	-0.817	-1.120	0.772	-0.694	-0.843	0.444	高知県	-0.437	1.502	0.839	-0.430	1.740	0.389
富山県	-0.660	-0.411	-1.386	-0.795	-0.732	0.119	福岡県	0.717	0.934	0.873	0.743	1.386	-0.073
石川県	-0.042	0.842	-3.387	0.291	0.164	2.950	佐賀県	-0.716	0.019	0.042	-0.756	0.265	-0.154
福井県	-0.817	-0.330	-0.793	-1.084	-0.556	0.578	長崎県	-0.612	1.050	0.865	-0.511	1.270	-0.395
山梨県	-0.251	-0.680	-0.308	-0.302	-0.597	0.098	熊本県	-0.373	0.837	0.049	-0.441	0.828	-0.287
長野県	-0.538	-0.829	-0.581	-0.517	-0.969	0.119	大分県	-0.651	0.609	-0.062	-0.659	0.633	-0.370
岐阜県	-0.315	-1.197	-1.277	-0.278	-1.396	-0.398	崎県	-0.456	0.442	1.039	-0.440	0.703	0.141
静岡県	0.187	-1.181	-0.387	0.346	-1.212	-0.360	鹿児島県	-0.506	1.304	0.767	-0.760	1.325	-0.572
愛知県	1.057	-1.111	-1.017	0.972	-1.301	-1.025	沖縄県	0.984	0.524	2.808	-0.507	1.252	2.330
三重県	-0.348	-0.394	-1.288	-0.420	-0.885	-0.980							

図3 主成分得点 (男)

森・沖縄)それぞれの主成分と平均寿命との相関係数をみると、

第1主成分:

男 0.355 女 -0.386

第2主成分:

男 -0.244 女 0.118

第3主成分:

男 -0.443 女 0.187

となっており、男女の第1主成分と男性の第3主成分において、ある程度の相関関係がみられた。

ここでまず、第1主成分に注目

してみる。第1主成分は男女どちらにおいても「都市-郊外」度を示す主成分であるが、寿命との相関係数が男性では正、女性では負になっている。ということは、その地域が都市圏であるか郊外圏であるか、ということと平均寿命との関係を考えると、男性であれば都市圏の方が比較的寿命が長いということになり、女性であれば逆に都市圏の方が比較的寿命が短いということになる。これは先ほどの回帰分析からも推測されたことであり、社会的要素に関してはその寿命に与える影響が男女で大きく異なるという

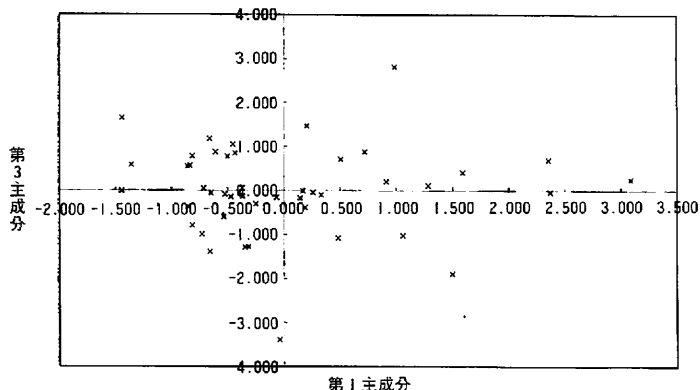
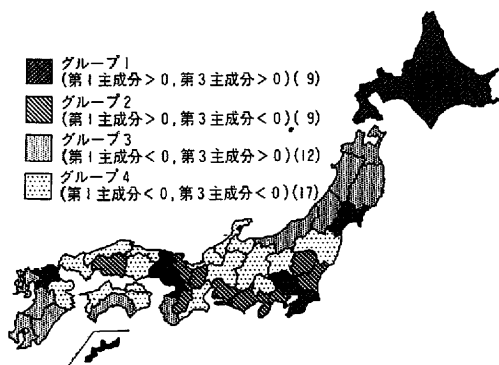


図4 主成分による分類 (男)



ことがわかる。

次に、第3主成分と平均寿命との相関関係が比較的強い男性について、都道府県を第1主成分と第3主成分でグループ分けすることを考える。まず、第1主成分と第3主成分の主成分得点を2次元グラフ上にプロットしたのが図3、そして第1主成分と第3主成分の正負によって都道府県を4つのグループに分類し、その分類した結果を地図上に示したのが図4である。このグループごとに平均寿命

の分布をみたのが図5であるが、分布から大きく離れている青森県、熊本県、福井県、長野県を除いた上でこの分布を観察すると、グループ1とグループ2における分布はグループ3とグループ4における分布よりもそれぞれ比較的高いところにあることがわかり、これは第1主成分の違いによるものであると考えられる。同様に、グループ2と4はグループ1と3よりも分布が高い位置にあり、これは第3主成分によるものであると考えられる。上記の4都道府県を除いた場合のそれぞれのグループにおける平均寿命の平均値は、

グループ1 77.64年

グループ2 77.92年

グループ3 77.17年

グループ4 77.68年

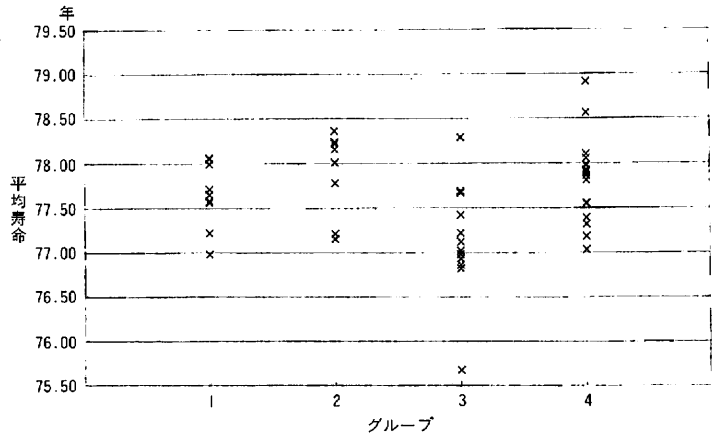
となっており、平均値でみても今述べた傾向をみてとることができる。

一方、女性に関しては、第1主成分以外の主成分との相関関係が弱いということもあり、複数の主成分得点の分布と平均寿命との間には特に顕著な傾向を観察することはできなかった。

IV 結 び

最初に述べたように、平均寿命は様々な死因による死亡の状況をすべて統合してひとつの指標として表現したものであるから、それが特定の要因によって大きく影響を受けるという

図5 グループ別平均寿命(男)



ことはあまり考えにくい。実際の分析結果においてもそのような強い関係のある要因は見受けられなかったが、今回の分析においては各種要因との関係における男女差について、その特徴を観察することができた。つまり「都市-郊外」度などの社会的要因と寿命との関係は男女で必ずしも同様ではないということであり（むしろ全く逆向きに作用する可能性もある）、この原因としては、都市化が進んだことによるライフスタイルの変化などが男女で異なっていることなどが考えられる。この点については、都市-郊外の差に伴って変化する指標などを更に観察することによって詳しい分析が可能であり、今後の課題であると言える。

このほか、特定死因を除去した場合の平均寿命などを用いて、その特定死因に影響を与える事項を分析したり、平均寿命ではなく平均余命を用いて、ある年齢以降のみにおける死亡状況と各種指標との関係を分析することなども、今後期待される。

(本稿の中で意見にわたる部分は筆者の個人的な見解である)

文 献

- 1) 旭伸一、大木いずみ、谷原真一、他、都道府県別観察による喫煙率と疾患別死亡率の関係、厚生指標 2001; 48(10): 11-5.
- 2) 旭伸一、多治見守泰、大木いずみ、他、都道府県別にみた飲酒率と疾患別年齢調整死亡率の相関、厚生指標 2001; 48(15): 10-7.