

平成 12 年度 厚生科学研究費補助金（統計情報高度利用総合研究事業） 分担報告書

研究課題：高齢者の健康状態指標；平均余命と健康余命
による地域差の検討

分担研究者：野中浩一（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学教室）
：橋本英樹（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学教室）

抄録；昨年度研究で開発した2つの都道府県別地域健康指標（65歳ADL調整健康余命と65歳自覚的健康度調整健康余命）を用いて、これらと65歳平均余命との差（ADL調整差分と健康度調整差分）ならびに平均余命に占める割合（以下それぞれADL良好余命比、健康度良好余命比）を算出した。都道府県順位は従来の平均余命を用いたものとは異なった様相を呈した。さらに各指標の男女別順位の順位相関をとり因子分析（主因子解、Varimax回転）を行ったところ、余命の量と質に関連すると解釈される2軸構造が得られた。因子得点によって都道府県をマッピングしたところ、余命の量と質のバランスが取れた都道府県と乖離が見られる都道府県が認められた。

A. 研究目的

地域健康指標として従来用いられてきた平均余命は、健康と関連した生活の質や機能状態に関する情報が欠落している。昨年度研究を通じて、2種類の新しい地域健康指標としてADL調整健康余命と自覚的健康度調整健康余命（いずれも65歳時）を得た。健康状態を加味した指標を用いた場合、従来の平均余命を使った場合とは都道府県のランキング順位が異なることが判明した。このことから平均余命が長くても、ADLが低下した状態や自覚的健康状態不良の状態が長く続いている地域とそうでない地域が存在すると推測された。そこで、これら新指標と従来の平均余命による情報を統合して、都道府県のランキングを再検討することで、余命の質と量について都道府県比較を解釈しやすい形でまとめることをめざした。

B. 研究方法

平成7年度指定統計（国民生活基礎調査健康票、患者調査病院票ならびに一般診療所票）のほか平成7年・8年度の老人保健施設調査、社会福祉施設等調査のデータを用い、65歳時ADL調整健康余命と自覚的健康度調整健康余命を男女別・都道府県別に得た（算出法の詳細は昨年度研究報告に記載）。

1) 新指標を用いた新しい変数の計算；

ADL調整健康余命と自覚的健康度調整健康余命が、それぞれ平均余命に占める割合を計算し、

それぞれおADL良好余命比、自覚的健康度良好余命比とした。どちらも高いほど、余命のうち良好なADLないし自覚的健康状態が相対的に長いことを示すと仮定した。またそれぞれの平均余命からの差分を計算し、ADL良好余命差分・健康度良好余命差分とした。これが長いほど、ADL低下・健康度不良の状態の余命が長いことを意味すると仮定した。

3) ランキング情報の統合

平均余命・ADL良好余命比・健康度良好余命比それぞれについて男女別・都道府県ランキングをつけた。ついで、順位を変数と見なして因子分析（主因子解）を行い、因子得点を算出した。これをもって都道府県のマッピングをおこなった。

なお該当年（平成7年）は阪神淡路震災の影響で兵庫県では該当調査が実施されずデータを得られなかったため削除した。また大阪府のデータも震災による影響をうけていることが考えられたため、大阪府データも除外した。

C. 研究結果

（表1-1）男性の65歳平均余命は最長17.97年（沖縄県）最短15.72年（青森県）であった。一方男性のADL調整平均余命は最長15.22年（長野県）最短13.03年（青森県）であった。自覚的健康度調整平均余命は最長13.07年（山梨県）、最短は10.84年（青森県）であった。上位下位3県を比べると、平均余命で上位にい

た沖縄県はADL調整後2位、健康度調整後9位になり、自覚的健康度良好余命比では26位にまでランクが下がった。一方、平均余命では32位の茨城県は、ADL調整後25位、健康度調整後2位、さらに比にすると1位となった。女性の結果については(表1-2)に示す。沖縄県が平均余命・ADL調整後余命では最長であるのに対して、比率を取ると45位に後退するのが顕著に見られる。すなわち時間的には長いが比率としては良好なADLを保っている割合が少ないということになる。このほか高知・石川・香川など平均余命では目立たなかったが、ADL調整後・自覚的健康度調整後、ならびに両関連比率の低下が目立つ。同じく山梨県・静岡県も平均余命では目立たなかったが、特に自覚的健康度調整後、その比率の高さが目につく。各指標での上位下位都道府県を表2に示す。

以上の結果を参考にしつつ、次に65歳平均余命・ADL良好余命比・そして健康度良好余命比の都道府県順位を振り、それを変数とした因子分析を行った。なお差分は当然のことながら余命比と強い負の相関があり(表3)、裏返しの情報を含んでいることから、これを加えても情報量が変わらないので因子分析には含めなかった。因子分析の結果は表4に示す。因子得点を算出し、これをプロットしたのが図1である。縦軸は健康余命の情報を含んだ、余命の質に関する解釈される得点軸である。一方、横軸は主に平均余命の情報を含んだ、余命の量に関する解釈される得点軸となっている。量質総合的には山梨県・静岡県が良好でマップの右上を占める。長野県は量的にはそれに勝るが質の点でやや下方に位置する。沖縄県・島根県・熊本県などの平均余命上位県は質的なものではさらに下方に位置し、高知は量と質のバランスという点では大きく右下に外れる。一方茨城・栃木・埼玉は量的には下位に位置するが、質面、特に自覚的健康度調整余命で上位に浮上し、マップの左上を占めている。最後に青森県は量ならびに質の点で他県から外れ、左下に位置している。

D. 考察

マッピングにより、高齢者の余命の量と質のバランスについて都道府県の比較が視覚的に簡潔に示された。しかし、今回使用した健康余命は、施設入所の高齢者についてはADLや自覚的健康度に関する情報が既存統計から得られないため、ADL不良・健康度不良という仮定を置いている。そのため、施設入所者が多い都道府県については、健康余命の推定にバイアスが生

じている可能性があり、今回の結果も都道府県ごとの施設床数などの違いを反映している可能性はある。しかし、都道府県ごとの65歳以上人口あたりの療養施設床数+デイケア定員数の全国平均に対する比を算出し(95年地域医療基礎統計より)、これを用いて、平均余命・健康余命比順位の相関の偏相関係数を求めたところ、各順位間の相関はやや弱まるものの、傾向としては変わらなかった(データ未発表)。このことから、単に療養施設収容人数の差だけでは、平均余命と健康余命の差は説明しきれないと考える。

E. 結論

都道府県ごと男女別65歳平均余命とADL/健康度調整健康余命のランキングを行い、その情報を統合して都道府県比較マッピングを行った。高齢者余命の質・量のバランスの状態が視覚的につかみやすいものが得られた。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

表 1-1 県別平均余命ならびに調整平均余命、その差分と比率(男性 65 歳)

県名	平均余命 (年)A	ADL調整平 均余命(年)B	ADL調整 余命差分 (年)A-B	ADL良好 余命比 (%)B/A	健康度調整 平均余命 (年)C	健康度調整 余命差分 (年)A-C	健康度良好 余命比 (%)C/A
北海道	21.52	17.45	4.07	0.81	13.45	8.07	0.63
青森	20.67	16.83	3.84	0.81	13.40	7.27	0.65
岩手	21.38	16.96	4.42	0.79	14.01	7.37	0.66
宮城	21.17	16.85	4.32	0.80	14.57	6.60	0.69
秋田	21.09	16.81	4.28	0.80	14.60	6.49	0.69
山形	21.06	16.75	4.31	0.80	14.26	6.80	0.68
福島	21.03	17.25	3.78	0.82	14.63	6.40	0.70
茨城	20.88	17.19	3.69	0.82	14.64	6.24	0.70
栃木	20.80	17.17	3.63	0.83	15.16	5.64	0.73
群馬	21.07	17.44	3.63	0.83	15.19	5.88	0.72
埼玉	20.87	17.23	3.64	0.83	14.71	6.16	0.70
千葉	21.05	17.28	3.77	0.82	13.17	7.88	0.63
東京	21.12	17.44	3.68	0.83	14.77	6.35	0.70
神奈川	21.25	17.59	3.66	0.83	14.84	6.41	0.70
新潟	21.48	17.28	4.20	0.80	14.36	7.12	0.67
富山	21.68	17.16	4.52	0.79	13.75	7.93	0.63
石川	21.32	16.79	4.53	0.79	13.18	8.14	0.62
福井	21.47	17.05	4.42	0.79	13.57	7.90	0.63
山梨	21.76	17.90	3.86	0.82	15.42	6.34	0.71
長野	21.68	17.40	4.28	0.80	14.72	6.96	0.68
岐阜	21.01	17.22	3.79	0.82	14.31	6.70	0.68
静岡	21.60	17.89	3.71	0.83	15.95	5.65	0.74
愛知	20.73	16.50	4.23	0.80	13.73	7.00	0.66
三重	20.83	16.76	4.07	0.80	14.09	6.74	0.68
滋賀	21.06	17.36	3.70	0.82	14.68	6.38	0.70
京都	21.25	17.14	4.11	0.81	14.59	6.66	0.69
奈良	20.92	16.62	4.30	0.79	14.65	6.27	0.70
和歌山	20.87	17.12	3.75	0.82	14.51	6.36	0.70
鳥取	21.60	17.68	3.92	0.82	14.27	7.33	0.66
島根	22.11	17.58	4.53	0.80	14.55	7.56	0.66
岡山	21.71	17.19	4.52	0.79	14.17	7.54	0.65
広島	21.72	17.50	4.22	0.81	13.86	7.86	0.64
山口	21.66	17.32	4.34	0.80	13.65	8.01	0.63
徳島	21.37	16.95	4.42	0.79	13.46	7.91	0.63
香川	21.48	17.16	4.32	0.80	13.63	7.85	0.63
愛媛	21.45	16.94	4.51	0.79	13.40	8.05	0.62
高知	21.82	17.09	4.73	0.78	13.34	8.48	0.61
福岡	21.53	16.97	4.56	0.79	13.74	7.79	0.64
佐賀	21.48	17.35	4.13	0.81	14.20	7.28	0.66
長崎	21.35	17.07	4.28	0.80	12.81	8.54	0.60
熊本	22.38	18.01	4.37	0.80	14.27	8.11	0.64
大分	21.48	17.29	4.19	0.80	14.09	7.39	0.66
宮崎	21.72	17.32	4.40	0.80	14.60	7.12	0.67
鹿児島	21.53	17.24	4.29	0.80	14.12	7.41	0.66
沖縄	23.40	18.41	4.99	0.79	15.51	7.89	0.66

註；
兵庫県
大阪府
は阪神
淡路大
地震の
影響
により
解析か
ら除外
した。

表 1-2 県別平均余命ならびに調整平均余命、その差分と比率(男性 65 歳)

県名	平均余命 (年)A	ADL 調整 平 均余命(年)B	ADL 調整 平 余命差分 (年)A-B	ADL 良好 余 命比 (%)B/A	健康度 調整 平均 余命 (年) C	健康度調整 余命差分 (年)A-C	健康度良好 余命比 (%)C/A
北海道	16.81	14.41	2.40	0.86	12.08	4.73	0.72
青森	15.72	13.03	2.69	0.83	10.84	4.88	0.69
岩手	16.69	13.78	2.91	0.83	11.64	5.05	0.70
宮城	16.80	14.07	2.73	0.84	12.25	4.55	0.73
秋田	16.38	13.83	2.55	0.84	12.09	4.29	0.74
山形	16.74	14.44	2.30	0.86	12.21	4.53	0.73
福島	16.67	14.30	2.37	0.86	12.30	4.37	0.74
茨城	16.67	14.24	2.43	0.85	12.85	3.82	0.77
栃木	16.45	14.19	2.26	0.86	12.46	3.99	0.76
群馬	16.99	14.58	2.41	0.86	12.78	4.21	0.75
埼玉	16.60	14.00	2.60	0.84	12.66	3.94	0.76
千葉	16.71	14.39	2.32	0.86	12.77	3.94	0.76
東京	16.85	14.42	2.43	0.86	12.78	4.07	0.76
神奈川	16.95	14.79	2.16	0.87	12.81	4.14	0.76
新潟	16.83	14.60	2.23	0.87	12.02	4.81	0.71
富山	16.93	14.31	2.62	0.85	12.02	4.91	0.71
石川	16.84	14.23	2.61	0.85	12.20	4.64	0.72
福井	16.54	14.56	1.98	0.88	12.22	4.32	0.74
山梨	17.15	14.84	2.31	0.87	13.07	4.08	0.76
長野	17.50	15.22	2.28	0.87	12.78	4.72	0.73
岐阜	16.88	14.38	2.50	0.85	12.17	4.71	0.72
静岡	17.10	14.61	2.49	0.85	12.82	4.28	0.75
愛知	16.57	14.20	2.37	0.86	11.96	4.61	0.72
三重	16.61	14.01	2.60	0.84	11.77	4.84	0.71
滋賀	16.70	14.05	2.65	0.84	12.47	4.23	0.75
京都	16.88	14.24	2.64	0.84	12.37	4.51	0.73
奈良	16.79	14.01	2.78	0.83	11.87	4.92	0.71
和歌山	16.45	14.03	2.42	0.85	12.20	4.25	0.74
鳥取	16.75	13.99	2.76	0.84	11.85	4.90	0.71
島根	17.24	14.09	3.15	0.82	12.04	5.20	0.70
岡山	17.01	13.71	3.30	0.81	11.89	5.12	0.70
広島	16.97	14.28	2.69	0.84	11.66	5.31	0.69
山口	16.79	14.27	2.52	0.85	11.90	4.89	0.71
徳島	16.66	13.83	2.83	0.83	11.61	5.05	0.70
香川	17.12	14.50	2.62	0.85	11.72	5.40	0.68
愛媛	16.99	14.35	2.64	0.84	11.81	5.18	0.70
高知	17.02	13.95	3.07	0.82	11.11	5.91	0.65
福岡	16.63	14.32	2.31	0.86	11.55	5.08	0.69
佐賀	16.66	14.29	2.37	0.86	11.90	4.76	0.71
長崎	16.71	13.97	2.74	0.84	10.95	5.76	0.66
熊本	17.40	14.60	2.80	0.84	12.03	5.37	0.69
大分	16.92	14.51	2.41	0.86	12.07	4.85	0.71
宮崎	16.93	14.20	2.73	0.84	11.72	5.21	0.69
鹿児島	16.65	14.23	2.42	0.85	11.73	4.92	0.70
沖縄	17.97	15.15	2.82	0.84	12.77	5.20	0.71

註；
兵庫県
大阪府
は阪神
淡路大
地震の
影響
により
解析か
ら除外
した

表2. 都道府県ランキング:上位・下位都道府県

男性 65 歳

女性 65 歳

	上位3県	下位3県
平均余命	1. 沖縄 2. 長野 3. 熊本	45. 青森 44. 秋田 43. 和歌山
ADL 調整健康余命	1. 長野 2. 沖縄 3. 山梨	1. 青森 2. 岡山 3. 岩手
ADL 調整差分	1. 福井 2. 神奈川 3. 新潟	45. 岡山 44. 島根 43. 高知
ADL 良好余命比	1. 福井 2. 神奈川 3. 長野	45. 岡山 44. 島根 43. 高知
健康度調整健康余命	1. 山梨 2. 茨城 3. 静岡	45. 青森 44. 長崎 43. 高知
健康度調整差分	1. 茨城 2. 千葉 3. 埼玉	45. 高知 44. 長崎 43. 香川
健康度良好余命比	1. 茨城 2. 千葉 3. 埼玉	45. 高知 44. 長崎 43. 香川

	上位3県	下位3県
平均余命	1. 沖縄 2. 熊本 3. 島根	45. 青森 44. 愛知 43. 栃木
ADL 調整健康余命	1. 沖縄 2. 熊本 3. 山梨	1. 愛知 2. 奈良 3. 山形
ADL 調整差分	1. 群馬 2. 栃木 3. 埼玉	45. 沖縄 44. 高知 43. 福岡
ADL 良好余命比	1. 静岡 2. 神奈川 3. 群馬	45. 高知 44. 沖縄 43. 石川
健康度調整健康余命	1. 静岡 2. 沖縄 3. 山梨	1. 長崎 2. 千葉 3. 石川
健康度調整差分	1. 栃木 2. 静岡 3. 群馬	45. 長崎 44. 高知 43. 石川
健康度良好余命比	1. 静岡 2. 栃木 3. 群馬	45. 長崎 44. 高知 43. 石川

兵庫・大阪をのぞく

表 3 : 健康余命—差分と比の順位相関

	ADL 比 男	ADL 比 女	健康度比 男	健康度比女 女	ADL 差分 男	ADL 差分 女	健康度差分 男
ADL 比	1.0000						
ADL 比女	0.3834	1.0000					
健康度比男	0.5976	0.6283	1.0000				
健康度比女	0.2723	0.6264	0.6729	1.0000			
ADL 差分男	-0.9756	-0.4252	-0.6150	-0.3042	1.0000		
ADL 差分女	-0.3867	-0.9573	-0.6673	-0.6588	0.4573	1.0000	
健康度差分男	-0.5794	-0.6817	-0.9688	-0.6577	0.6362	0.7469	1.0000
健康度差分女	-0.2710	-0.6582	-0.6752	-0.9714	0.3353	0.7254	0.70

当然のことながら、差分が多いものほど健康余命比率は下がる。すなわち健康状態が不良の余命状態が長い。

表 4 : ランキング順位得点の因子分析結果

(principal component factors: 2 factors retained)

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
1	2.99791	1.62734	0.4997	0.4997
2	1.37057	0.57851	0.2284	0.7281
3	0.79206	0.40379	0.1320	0.8601
4	0.38827	0.14992	0.0647	0.9248
5	0.23835	0.02550	0.0397	0.9645
6	0.21284		0.0355	1.0000

(varimax rotation)

Rotated Factor Loadings

Variable	1	2	Uniqueness
男性 65 歳平均余命順位	-0.31727	-0.88152	0.12225
女性 65 歳平均余命順位	0.01383	-0.92910	0.13658
男性 ADL 良好比順位	-0.64276	0.21345	0.54130
女性 ADL 良好比順位	-0.72082	0.40353	0.31759
男性健康度良好比順位	-0.76607	0.48736	0.17562
女性健康度良好比順位	-0.71508	0.38791	0.33819
	↑ 質関連	↑ 量関連	

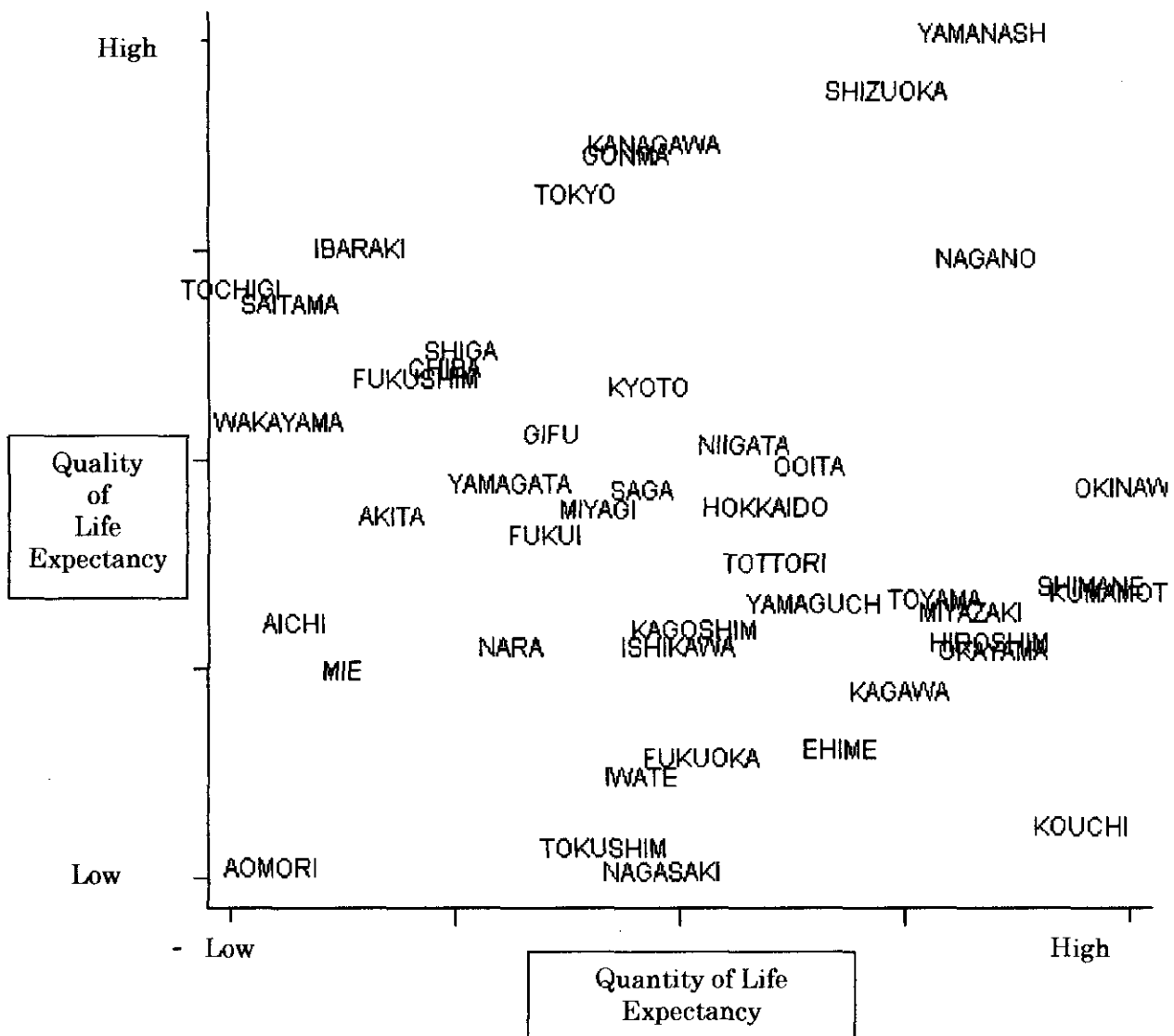


図 1: 都道府県マッピング

縦軸は健康余命の情報を含んだ、余命の質に関する得点軸。横軸は主に平均余命の情報を含んだ、余命の量に関する得点軸。量質総合的には山梨県・静岡県が良好でマップの右上を占める。長野県は量的にはそれに勝るが質の点でやや下方に位置する。沖縄県・島根県・熊本県などの平均余命上位県は質的なものではさらに下方に位置し、高知は量と質のバランスという点では大きく右下に外れる。一方茨城・栃木・埼玉は量的には下位に位置するが、質面、特に自覚的健康度調整余命で上位に浮上し、マップの左上を占めている。最後に青森県は量ならびに質の点で他県から外れ、左下に位置している。

平成 12 年度 厚生科学研究費補助金（統計情報高度利用総合研究事業） 分担報告書

研究課題：新しい包括的指標による地域の健康状態と
医療・介護資源の関連性についての検討

分担研究者：小林廉毅（東京大学大学院医学系研究科医療経済学教室）
：野中浩一（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学教室）
：橋本英樹（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学教室）

抄録；昨年度研究で開発した2つの都道府県別地域健康指標（65歳ADL調整健康余命と65歳自覚的健康度調整健康余命）と65歳平均余命の都道府県別順位を統合して、余命の質と量の順位に関する因子得点を得た（野中分担報告書参照）。この指標と、地域別の医療・介護資源（年齢調整後医療費地域差指数、65歳以上人口あたりの介護施設床数+デイケア定員数の全国平均対比、60歳以上基本検診受診率）との関係を正準相関分析（canonical correlation analysis）を用いて検討した。地域医療費は余命の量的順位向上に有意に関係を示したが、余命の質的順位とは負の相関を示した。介護施設比率も同様の傾向を示したが有意にはいかなかった。検診受診率は有意な関係を示さなかった。すなわち健康状態不良の余命が長い都道府県ではより多くの医療・介護資源が投入されていることが示唆された。

A. 研究目的

地域住民の健康状態を維持・向上させる上で、予防・医療・介護の各サービスをどのように効率よく資源配分していくべきかが地域の保健政策を策定していく上で重要な問題となっている。各サービスがどのように地域集団の健康状態に寄与しているのかを実証的に検討するため、様々な健康指標の開発が進められている。しかし、現時点で入手しにくい疫学統計や合意が取れていない理論的前提を必要とするものが多く、現在の政策決定に即座に応用できるかどうかまだ議論の余地がある。一方、当研究班を始め既存の厚生統計を用いた地域健康状態の指標開発の試みがいくつか進められてきた。昨年度研究を通じて我々は2種類の新しい地域健康指標としてADL調整健康余命と自覚的健康度調整健康余命（いずれも65歳時）を算出し、健康状態を加味した余命指標を用いた場合、従来の平均余命を使った場合とは都道府県のランキングが異なることを報告した。このことから平均余命が長くても、ADLが低下した状態や自覚的健康状態不良の状態が長く続いている地域とそうでない地域が存在すると推測された。そこで、余命の質的・量的内容と、予防・医療・介護の各サービスに対する投下資源量との関係を都道府県について比較検討することとした。

B. 研究方法

2つの新指標（65歳時ADL調整健康余命と自覚的健康度調整健康余命）の詳細な算出法については平成11年度当研究班報告書の野中分担報告書を参照のこと。2つの指標について男女別・都道府県ランキングをつけた。ついで、順位を変数と見なして順位相関を算出し、これをもとに因子分析（主因子解、varimax回転）を行い、因子得点を算出した。2つの因子が抽出され、それぞれ余命の質的順位要素と量的順位要素と解釈された（今年度野中報告書参照のこと）。一方、予防活動への資源投資量の近似として老人保健法に基づく基本検診の受診比率（全国平均に対する比率、橋本修二らH10厚生科研）、医療サービス資源投下量として医療費地域差指数（平成7年度国保医療費マップ）、人口10万人あたり医師・歯科医数比率（対全国平均、H6年医師・歯科医師調査概況）・病床数比率（対全国平均、H7年度医療施設動態調査）・老人保健施設入所定数とデイケア定員数比率（対全国平均、H7年度老人保健施設実態調査）、を選んだ。これらと先に得た余命の質的・量的要素との関連を正準相関係数（canonical correlation）を用いて検討した。

C. 研究結果

各変数間の Pearson 相関係数を表1に示す。

Varimax 回転で得られているので、余命の質・量順位因子はそれぞれ独立 ($\rho = 0$) となっている。医療費地域差指数と病床数比率・医師数比率は当然のことながら高い相関 (それぞれ 0.79、0.62) を示しているので、地域差指数をもって医療サービス資源投下量を代表させた。余命の質・量的順位因子と、予防 (検診受診比率)・医療 (地域差指数)・介護 (保健施設・デイケア定員数比率) の各サービス変数を用いて、正準相関係数を求めた結果を表 2 に示す。余命の質・量両因子の組み合わせと予防・医療・介護各サービス変数の組み合わせとの間での第 1 抽出正準相関係数は 0.72、第 2 抽出相関係数は 0.19 であった。第 1 正準変数負荷量 (正準変数 U, V と各変数の相関係数) が示すところによれば、余命の質的順位と医療費地域差指数・保健施設/デイケア定員数比率とは負の相関が、一方余命の量的順位と医療費・介護サービス定員比率とは正の相関が見られた。検診受診率の正準変数は有意には至らなかった。

D. 考察

65 歳時余命の量的順位が高い都道府県においては、医療費地域差指数・保健施設/デイケア定員数比率とも高く、逆に質的順位が高い都道府県ではこれと逆の関係がみられた。すなわち余命の量的延長が見られる都道府県において医療・介護サービスの資源投下量が多く、一方質的延長については、その逆の傾向が見られたことになる。しかし、医療・介護サービスが量的余命延長にのみ寄与し、質的余命延長に寄与していないと解釈するのは早計である。余命の質的・量的順位要素は独立と仮定して直交回転により得ているが、女性では量的余命順位の高い都道府県では質的余命順位が低い関係が見られていることから、質・量のトレードオフが存在することが示唆される。すなわち量的余命延長が見られる都道府県では質的余命が相対的に低下している可能性がある。また本研究は単年度の横断的検討であることから、因果関係が逆で、質的余命の長い都道府県では医療費・介護サービスに頼らない政策を取っているのかもしれない。今後複数年度のデータを用いた解析を行い、医療・介護サービスへの投資量の変化が余命の質的・量的変化とどう関係しているのかを時系列で検討する必要がある。

E. 結論

都道府県ごと男女別 65 歳平均余命と健康調整健康余命の順位情報を統合して余命の質的・量

的順位要素を抽出し、これと医療費・介護サービス定員数、検診受診率などとの関係を検討した。余命の量的要素と医療費・介護サービス資源投下とは正の相関を見たが、質的要素とは逆の相関を見た。今後複数年度にわたる検討を加え、医療・福祉・予防の各保健サービスと地域住民の健康状態の質的・量的側面との関係を明らかにする必要があると思われる。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

3. 論文発表

なし

4. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

表1：変数間の Pearson 相関係数 (N=45) (兵庫・大阪を除く)

	65歳余命 質的順位要素	65歳余命 量的順位要素	医療費地域 差指数	人口あたり 病床数比率	人口あたり 医師数比率	保健施設・ デイケア 定員比率	60歳基本検 診受診比率
65歳余命の 質的順位要素	—	—	—	—	—	—	—
65歳余命 量的順位要素	0.00	—	—	—	—	—	—
医療費 地域差指数	-0.60	0.31	—	—	—	—	—
人口あたり 病床数比率	-0.61	0.43	0.79	—	—	—	—
人口あたり 医師数比率	-0.29	0.35	0.62	0.52	—	—	—
保健施設・デイ ケア定員比率	-0.49	0.17	0.45	0.57	0.15	—	—
60歳基本検診 受診比率	0.06	0.15	-0.18	-0.06	-0.01	0.09	—

表2 正準相関分析の結果 (第1正準相関係数に対する正準変数、正準変数負荷量)

変数名	標準化正準係数	標準誤差	p値	正準変数負荷量
Ⅱ				
余命質的順位要素	-0.89	0.15	<0.001	-0.89
余命量的順位要素	0.45	0.15	0.004	0.45
Ⅴ				
医療費地域差指数	0.81	0.17	<0.001	0.93
介護系定員比率	0.33	0.17	0.056	0.68
検診受診比率	0.13	0.15	0.379	-0.001

第1正準相関係数=0.7233、第2正準相関係数=0.1932

平成12年度 厚生科学研究費補助金（統計情報高度利用総合研究事業） 分担報告書

研究課題：K a t z 法による活動的平均余命の推定

分担研究者：石崎達郎（京都大学大学院医学系研究科理論疫学教室）
：小林廉毅（東京大学大学院医学系研究科医療経済学教室）
研究協力者：甲斐一郎（東京大学大学院医学系研究科医療経済学教室）

抄録；長野県佐久市の高齢者コホートのデータに基き、K a t z 法を用いて、高齢者の活動余命を日常生活動作（以下ADL）と手段的日常生活動作（以下IADL）について算出した。活動余命推定値を男女間で比較すると、65歳においてはADLとIADLの両方において、女性は男性よりも長い活動余命を有することが示された。しかし、女性の平均余命は男性よりも長いために、ADLやIADLに障害を持って介護や援助を必要として生存する期間も、女性は男性より2倍ほど長いことがわかった。

A. 研究目的

死亡率に基づいて生存期間を計算する「平均余命」よりも、生活機能における自立度を考慮し、「ある年齢の者が平均してあとどれくらいの間生活機能が自立した状態でいられるか」を示す方が、高齢者集団の健康状態を示す指標としては適していると考えられる。1983年にK a t zらは、日常生活動作（以下、ADL）が自立している期間を「活動的平均余命（active life expectancy）」（以下、活動余命）と定義し、生命表の計算方法を応用して活動余命を示した。

一方、基本的身体活動度としてのADLは、障害を持って施設に入所している者に対し障害の程度やニーズを把握することを目的として作られた指標であるが、地域において高齢者が自立して生活できるためには、ADLよりも高度な生活機能、たとえば手段的日常生活動作（以下、IADL）の方が自立度に関してより感度の高い指標になると考えられる。そこで、長野県佐久市在住の高齢者をコホートしてK a t z法を用いてADLとIADLについて活動余命を推定した。

B. 研究方法

昭和63年（1988年）と平成元年（1989年）の2回にわたり長野県佐久市に住民登録していた65歳以上の全住民（9,548名）を対象に、生活機能に関する調査を実施した。ADLはK a t zの指標を参考にして、入浴、食事、起立、用便、更衣の5項目を、IADL

については、古谷野らによって開発された「老研式活動能力指標」のうち手段的自立に関する5項目（日用品の買い物、食事の準備、公共交通機関を利用しての外出、請求書の支払い、預貯金の出し入れ）を用いた。

「ADL（またはIADL）5項目すべてが自立の状態」を「ADL（またはIADL）自立」と定義、それ以外を、「ADL（またはIADL）非自立」とした。追跡調査によってADLまたはIADL非自立状態の発生率と死亡率とを把握し、生命表法に当てはめるK a t z法（double-decrement life table法）を用いた。

C. 結果

ADLにおいて最も非自立者が多かった項目は男女とも入浴で、反対に最も自立者の多かった項目は男女ともに食事であった。IADLについて、最も非自立者の多かった項目は、男性では食事の準備、女性では公共交通機関による外出で、自立者の最も多かった項目は男性では請求書の支払、女性では食事の準備であった。ADL自立者は、65～74歳群では男女ともに95%以上存在していたが、年齢階級が上がるにつれてその割合は減少していた。IADLの場合も年齢階級が上がるにつれてその自立者の割合は減少し、この減少傾向は特に女性で顕著であった。

初年時ADL自立群の中で、一年後もADLが自立していた者は、65～74歳群では97～

98%を占めていたが、その割合は年齢階級が上がるにつれて減少していた。同様の傾向は初年時 IADL 自立群においても認められたが、減少の程度は女性において顕著であった。

Katz 法にて推定した ADL または IADL の活動余命は、65 歳男性（平均余命 17.0 年）では、ADL の活動余命は 15.6 年、IADL では 9.0 年と推定された。65 歳女性（平均余命 20.2 年）では、ADL の活動余命は 17.4 年、IADL は 11.7 年だった。活動余命が平均余命に占める割合を計算したところ、ADL の活動余命が平均余命に占める割合では、65 歳以上のいずれの年齢においても、男性が女性よりも大きな割合を占めていた。一方、IADL の活動余命が平均余命に占める割合では、78 歳までは女性は男性より大きな割合を示していたが、その後逆転して 79 歳以降では女性の方が少ない割合となっていた。

D. 結論

Katz 法による活動余命の推定は、調査初年時において生活機能が自立していた者のある期間追跡し、追跡後に生活機能が非自立となった者の出現頻度を用いて推定することから、初年時に非自立であった集団は推定には用いられない。したがって、Katz 法では身体活動度の改善が考慮されないために、それによって推定された活動余命は、改善を考慮した場合よりも短く推定されてしまうことが報告されている。このような制限のある Katz 法ではあるが、今回の活動余命推定値を男女間で比較すると、65 歳においては ADL と IADL の両方において、女性は男性よりも長い活動余命を有することが示された。しかし、女性の平均余命は男性よりも長いために、ADL や IADL に障害を持って介護や援助を必要として生存する期間も、女性は男性より 2 倍ほど長いことがわかった。一方、活動余命を ADL と IADL とで比較すると、推定された IADL の活動余命は、男女ともに ADL の活動余命よりも短かった。したがって、活動余命という指標からも、IADL は ADL よりも老化に伴う障害を受けやすい高次の生活機能であることが示された。

E. 結論

長野県佐久市在住の 65 歳以上の高齢者を対象に、Katz 法を用いて ADL または IADL の活動余命を計算した。その結果、65 歳男性（平均余命 17.0 年）では、ADL の活

動余命 15.6 年、IADL は 9.0 年で、ADL が非自立状態にある生存期間は 1.4 年、IADL が非自立の生存期間では 8.0 年と推定された。一方、65 歳女性（平均余命 20.2 年）では、ADL の活動余命 17.4 年、IADL は 11.7 年で、ADL が非自立状態での生存期間は 2.8 年、IADL では 8.5 年と推定された。このことから、女性は男性より平均余命が長いものの、ADL や IADL に障害を持つ生存期間も男性より 2 倍ほど長いことが示された。

Katz 法による活動余命の推定は、追跡調査開始時に身体活動状況が自立していた者における身体的活動障害の発生率を用いており、追跡開始時点で非自立状態にあった集団の障害改善は考慮されていない。しかし、実際には、ADL や IADL が初年時に「非自立」であっても、その後「自立」と改善する者が少なからず存在することが確認されていることから、Katz 法による活動余命の推定は、改善を考慮している Rogers 法に比べ、推定結果が過小評価されることに留意する必要がある。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

石崎達郎、甲斐一郎、小林廉毅. Katz 法による活動的平均余命の推定：佐久市コホート研究の結果より 厚生学の指標 46 (4) : 23-27, 1999

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

K a t z 法による活動的平均余命の推定：佐久市コホート研究の結果より

石崎達郎 1)、甲斐一郎 2)、小林廉毅 2)

1) 東京都老人総合研究所疫学部門、2) 東京大学大学院医学系研究科健康科学

1. はじめに

世界保健機関 (WHO) は、高齢者の集団における健康水準には、従来より用いられている死亡率や罹患率にかえて、生活機能における自立度を用いることを提唱している¹⁾。この考え方に従うと、死亡率に基づいて生存期間を計算する「平均余命」よりも、生活機能における自立度を考慮し、「ある年齢の者が平均してあとどれくらいのあいだ生活機能が自立した状態でいられるか」を示す方が、高齢者集団の健康状態を示す指標としては適していると考えられる。1983年にK a t zらは、日常生活動作 (以下、ADL) が自立している期間を「活動的平均余命 (active life expectancy)」 (以下、活動余命) と定義し、生命表の計算方法を応用して米国マサチューセッツ州の住民についてその活動余命を示した²⁾。筆者らも、長野県佐久市在住の高齢者を対象に追跡調査を行ない、ADLの自立度と一年間におけるその変化を調べ、K a t zらの方法を用いて活動余命を算出した³⁾。

ところで、基本的身体活動度としてのADLは、障害を持って施設に入所している者に対し障害の程度やニーズを把握することを目的として作られた指標である⁴⁾。従って、地域において高齢者が自立して生活できるためには、ADLよりも高度な生活機能、たとえば手段的日常生活動作 (以下、IADL) の方が自立度に関してより感度の高い指標になると考えられる。そこで、本稿では、長野県佐久市在住の高齢者を対象にADLやIADLの状況とそれらの一年間における変化を示した後、K a t z法を用いてADLやIADLの活動余命を推定したので以下報告する。

2. 対象と方法

昭和63年 (1988年) 5月末に長野県佐久市に住民登録していた60歳以上の全住民を対象に、生活機能に関する第一回調査を昭和63年7月に、そして第二回目を平成元年 (1989年) 7月に実施した。本稿では、65歳以上の者 (9, 548名) に限定して活動余命の推定を行なったため、第一回調査における有効回答者は、9, 109名となっていた。

生活機能の自立度の指標には、ADLとIADLを用いた。ADLはK a t zの指標⁵⁾を参考にして、入浴、食事、起立、用便、更衣の5項目を、IADLについては、古谷野らによって開発された「老研式活動能力指標」^{6, 7)}のうち手段的自立に関する5項目 (日用品の買い物、食事の準備、公共交通機関を利用した外出、請求書の支払い、預貯金の出し入れ) を用いた。

生活機能の自立度の評価においては、「ADL (またはIADL) 自立」とは、「ADL (またはIADL) 5項目すべてが自立の状態」、反対に「ADL (またはIADL) 非自立」とは、「ADL (またはIADL) 5項目のうち一項目でも非自立の状態」と定義した。そして、活動余命の推定は、追跡調査によってADLまたはIADL非自立状態の発生率と死亡率とを把握し、生命表法に当てはめるK a t z法 (double-decrement life table 法) を用いた (図1)。今回は、非自立状態の発生率と死亡率を男女別に一歳毎に算出し、それらをrunning medianとmoving averageを用いてsmoothing⁸⁾を行なった後に、生命表法にて活動余命の推定値を得た。解析にあたっては、第一回目と第二回目の両方の調査においてADLとIADLの全項目について有効回答が得られた者と、第一回調査でADL・IADLの全項目について有効回答が得られたが第二回目の調査時点では既に死亡していた者とを合わせ、男性3, 167名 (有効回答者の86. 0%)、女性4, 694名 (同86. 5%) を解析対象とした。

3. 結果

表1に、第一回調査時におけるADL、IADLの自立状況を項目ごとに示す。ADLにおいて最も非自立者が多かった項目は男女とも入浴で、反対に最も自立者の多かった項目は男女ともに食事であった。IADLについて、最も非自立者の多かった項目は、男性では食事の準備、女性では公共交通機関による外出で、自立者の最も多かった項目は男性では請求書の支払、女性では食事の

準備であった。

ADLまたはIADLの自立者の割合を性・年齢階級別に表2に示す。ADL5項目がすべて自立していたADL自立者は、65～74歳群では男女ともに95%以上存在していたが、年齢階級が上がるにつれてその割合は減少していた。一方、IADLが5項目すべて自立していたIADL自立者の割合は、ADLの場合よりも少なかったが、65～74歳群では男女ともにその9割程度はIADLが自立していた。IADLの場合も年齢階級が上がるにつれてその自立者の割合は減少し、この減少傾向は特に女性で顕著であった。

次いで、ADLまたはIADLの一年間の変化を、一年後の状況として「自立」、「非自立」、「死亡」の三通りに分けて調べた。まず、全体の傾向としては、初年時の状況（自立または非自立）にかかわらず、初年時の状況が一年後の調査においても同じであった者が最も多く観察され、ADLで93%、IADLでは85%存在していた。さらに、一年後の状況を、初年時の状況毎に性・年齢階級別にみた（表3）。その結果、初年時ADL自立群の中で、一年後もADLが自立していた者は、65～74歳群では97～98%を占めていたが、その割合は年齢階級が上がるにつれて減少していた。同様の傾向は初年時IADL自立群においても認められたが、減少の程度は女性において顕著であった。一方、初年時ADL非自立群においては、男女ともにいずれの年齢階級でも、一年後もADLが非自立となっていた者が最も多かったが、一年後にはADLが自立していた者が、全年齢合計の場合に男性で14%、女性では12%認められた。初年時IADL非自立群においても一年後にはIADLが自立していた者が認められ、男性で25%、女性では18%いた。

以上の結果をもとに、Katz法にて推定したADLまたはIADLの活動余命を表4に示す。65歳男性（平均余命17.0年）では、ADLの活動余命は15.6年、IADLでは9.0年と推定された。言い換えると、65歳男性のADL非自立状態での生存期間は1.4年、IADL非自立状態での生存期間は8.0年であった。同様に、65歳女性（平均余命20.2年）では、ADLの活動余命は17.4年、IADLは11.7年で、ADLが非自立状態での生存期間は2.8年、IADLでは8.5年と推定された。

次に、活動余命が平均余命に占める割合を計算した。その結果（図2）、ADLの活動余命が平均余命に占める割合では、65歳以上のいずれの年齢においても、男性が女性よりも大きな割合を占めていた。一方、IADLの活動余命が平均余命に占める割合では、78歳までは女性は男性より大きな割合を示していたが、その後逆転して79歳以降では女性の方が少ない割合となっていた。

4. 考察

今回の推定では、65歳から89歳まで一歳毎に得られた非自立状態発生率と死亡率とをsmoothingした後にKatz法を用いて活動余命を推定した。このうち、ADLの85歳以上における推定値（特に男性）とIADLにおける80歳以上の値では、各年齢における初年時の自立者数が少なくなっているために推定が不安定になってしまっている。

ところで、図1に示すように、Katz法による活動余命の推定は、調査初年時において生活機能が自立していた者のある期間追跡し、追跡後に生活機能が非自立となった者の出現頻度を用いて推定することから、初年時に非自立であった集団は推定には用いられない。1983年のKatzらの報告⁴⁾では、初年時にADLが非自立であった者のうち24%の者が、15ヶ月後にADLが自立していたことを示している。したがって、Katz法では身体活動度の改善が考慮されないために、それによって推定された活動余命は、改善を考慮した場合よりも短く推定されてしまうことが報告されている⁹⁻¹¹⁾。今回の佐久市における調査結果（表3）でも、初年時にADLやIADLが「非自立」であったが、一年後には「自立」となっていた者が、ADLで13%、IADLでは20%観察されている。そこで我々は、今回の推定に用いた同一データを、生活機能の改善をも考慮した推定方法、すなわちRogers法（increment-decrement life tables法）を用いて活動余命の推定を試みた（未発表データ）。その結果、65歳男性のADLの活動余命は16.1年（Katz法との差：+0.5年）、IADLでは13.7年（同+4.7年）、65歳女性では、ADLの活動余命は18.5年（同+1.1年）、IADLでは15.1年（同3.4年）と、いずれの場合でもKatz法による活動余命はRogers法によるものより短く推定されていた。特に、非自立から自立への改善が多く観察されたIADLにおいてその差は顕著であった。従って、

K a t z法を用いて活動余命を推定する際には、生活機能の改善をも考慮したときと比べ推定結果が過小評価されることに留意する必要がある。

このような制限のあるK a t z法ではあるが、今回の活動余命推定値を男女間で比較すると、65歳においてはADLとIADLの両方において、女性は男性よりも長い活動余命を有することが示された。しかし、女性の平均余命は男性よりも長いために、ADLやIADLに障害を持って介護や援助を必要として生存する期間も、女性は男性より2倍ほど長いことがわかった。一方、活動余命をADLとIADLとで比較すると、推定されたIADLの活動余命は、男女ともにADLの活動的余命よりも短かった。したがって、活動余命という指標からも、IADLはADLよりも老化に伴う障害を受けやすい高次の生活機能であることが示された。

5. 要約

長野県佐久市在住の65歳以上の高齢者を対象に、K a t z法を用いてADLまたはIADLの活動余命を計算した。その結果、65歳男性（平均余命17.0年）では、ADLの活動余命15.6年、IADLは9.0年で、ADLが非自立状態にある生存期間は1.4年、IADLが非自立の生存期間では8.0年と推定された。一方、65歳女性（平均余命20.2年）では、ADLの活動余命17.4年、IADLは11.7年で、ADLが非自立状態での生存期間は2.8年、IADLでは8.5年と推定された。このことから、女性は男性より平均余命が長いものの、ADLやIADLに障害を持つ生存期間も男性より2倍ほど長いことが示された。

K a t z法による活動余命の推定は、追跡調査開始時に身体活動状況が自立していた者における身体的活動障害の発生率を用いており、追跡開始時点で非自立状態にあった集団の障害改善は考慮されていない。しかし、実際には、ADLやIADLが初年時に「非自立」であっても、その後「自立」と改善する者が少なからず存在することが確認されていることから、K a t z法による活動余命の推定は、改善を考慮しているR o g e r s法に比べ、推定結果が過小評価されることに留意する必要がある。

<参考文献>

1. WHO Scientific Group of the Epidemiology of Aging. The uses of epidemiology in the study of the elderly. WHO Tech Rep Ser 1984;706:52-54.
2. Katz S, Branch LG, Branson MH, Papsidero JA, Beck JC, Greer DS. Active life expectancy. New Engl J Med 1983;309:1218-1224.
3. Kai I, Ohi G, Kobayashi Y, Ishizaki T, Hisata M, Kiuchi M. Quality of life: a possible health index for the elderly. Asia Pac J Public Health 1991;5:221-227.
4. Streiner DL, Norman GR. Health Measurement Scales. New York: Oxford University Press, 1989:48-49.
5. Katz S, Downs TD, Cash HR, Grotz RC. Progress in development of the index of ADL. Gerontologist 1970;10:20-30.
6. 古谷野亘、柴田博、中里克治、芳賀博、須山靖男. 地域老人における活動能力の測定—老研式活動能力指標の開発—. 日本公衛誌 1987;34:109-114.
7. Koyano W, Shibata H, Nakazato K, Haga H, Suyama Y. Measurement of competence: Reliability and validity of the TMIG Index of Competence. Arch Gerontol Geriatr 1991;13:103-116.
8. Selvin S. Statistical Analysis of Epidemiological Data. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1996:24-29.
9. Rogers A, Rogers RG, Branch LG. A multistate analysis of active life expectancy. Public Health Rep 1989;104:222-226.
10. Rogers A, Rogers RG, Belanger A. Longer life but worse health? Measurement and dynamics. Gerontologist 1990;30:640-649.
11. Branch LG, Guralnik JM, Foley DJ, et al. Active life expectancy for 10,000 caucasian

men and women in three communities. J Gerontol 1991;46:M145-150.

本稿は、石崎達郎、甲斐一郎、小林廉毅 Katz 法による活動的平均余命の推定：佐久市コホート研究の結果より 厚生指標 46 (4) : 23-27, 1999 より転載した。

表1 解析対象者の初年時における日常生活動作
(ADL) ならびに手段的日常生活動作 (IADL) の状況
(単位 %)

		男性 (n=3,167)	女性 (n=4,694)
ADL (自立)			
入浴	浴	94.4	93.7
更衣	衣	95.1	95.3
用便	便	96.4	96.3
起立	立	96.4	96.4
食	事	97.8	98.0
IADL (自立)			
公共交通機関による外出		86.9	77.0
日用品の買い物		88.4	83.8
食事の準備		78.5	85.5
請求書の支払		89.8	84.4
預貯金の管理		88.6	78.4

表2 性・年齢階級別にみたADLおよびIADLにおける
非自立項目数

	n	ADLの状況 (%)			IADLの状況 (%)		
		非自立項目数			非自立項目数		
		0	1~4	5	0	1~4	5
総数							
男性	3 167	93.7	4.5	1.9	75.7	16.6	7.8
女性	4 694	93.1	5.2	1.6	70.7	20.0	9.4
65~74歳							
男性	1 933	96.8	2.2	0.9	86.4	10.1	3.5
女性	2 732	97.5	1.9	0.6	88.1	9.4	2.5
75~84							
男性	1 021	91.5	6.1	2.5	65.6	24.4	10.0
女性	1 547	92.0	6.0	2.1	55.0	33.0	12.0
85歳以上							
男性	213	75.1	17.4	7.5	26.3	38.0	35.7
女性	415	68.9	24.3	6.8	14.2	41.0	44.8

表3 性・年齢・初年時の状況別にみたADLまたはIADLの1年間における変化

	ADL 1年後の状況				IADL 1年後の状況			
	n	自立 (%)	非自立 (%)	死亡 (%)	n	自立 (%)	非自立 (%)	死亡 (%)
初年時自立群								
男性								
総数	2 966	94.8	2.6	2.6	2 396	88.9	9.4	1.7
65～74歳	1 872	97.2	1.4	1.4	1 670	91.6	7.1	1.3
75～84	934	92.2	4.3	3.5	670	83.7	13.7	2.5
85歳以上	160	82.5	6.9	10.6	56	71.4	26.8	1.8
女性								
総数	4 372	95.8	2.5	1.7	3 317	91.7	7.5	0.8
65～74歳	2 663	98.2	1.2	0.6	2 408	95.1	4.4	0.5
75～84	1 423	93.4	4.0	2.6	850	84.7	14.0	1.3
85歳以上	286	85.0	8.0	7.0	59	55.9	42.4	1.7
初年時非自立群								
男性								
総数	201	14.4	55.7	30.0	771	25.6	61.9	12.6
65～74歳	61	13.1	72.1	14.8	263	38.4	56.3	5.3
75～84	87	18.4	50.6	31.0	351	22.8	65.0	12.3
85歳以上	53	9.4	45.3	45.3	157	10.2	64.3	25.5
女性								
総数	322	11.8	64.9	23.3	1 377	17.6	73.4	9.0
65～74歳	69	23.2	60.9	15.9	324	36.7	58.6	4.6
75～84	124	11.3	69.4	19.4	697	15.8	77.0	7.2
85歳以上	129	6.2	62.8	31.0	356	3.6	79.8	16.6

表4 Katz法によって推定されたADLとIADLの活動的平均余命

(単位 年)

	男性			女性		
	平均余命	ADL活動余命	IADL活動余命	平均余命	ADL活動余命	IADL活動余命
65歳	17.0	15.6	9.0	20.2	17.4	11.7
66	16.3	14.9	8.2	19.3	16.4	10.7
67	15.5	14.2	7.4	18.4	15.5	9.8
68	14.8	13.4	6.7	17.6	14.6	8.9
69	14.0	12.6	5.9	16.7	13.8	8.1
70	13.2	11.8	5.3	15.9	12.9	7.3
71	12.5	11.1	4.6	15.0	12.0	6.4
72	11.8	10.4	4.1	14.0	11.1	5.6
73	11.2	9.8	3.6	13.1	10.2	4.9
74	10.5	9.1	3.2	12.3	9.4	4.2
75	9.8	8.5	2.7	11.5	8.7	3.6
76	9.1	7.8	2.3	10.8	7.9	3.0
77	8.3	7.1	2.0	10.0	7.2	2.5
78	7.6	6.4	1.6	9.4	6.6	2.1
79	7.0	5.8	1.4	8.7	6.0	1.7
80	6.3	5.3	1.1	8.0	5.3	1.3
81	5.8	4.8	0.9	7.2	4.7	1.0
82	5.2	4.3	0.7	6.5	4.2	0.8
83	4.6	3.8	0.5	5.8	3.6	0.5
84	4.1	3.4	0.4	5.1	3.1	0.4
85	3.5	2.9	0.3	4.4	2.7	0.2
86	2.9	2.5	0.2	3.8	2.2	0.1
87	2.4	2.0	0.2	3.1	1.8	0.1
88	1.9	1.6	0.1	2.4	1.3	0.0
89	1.5	1.3	0.1	1.7	0.9	0.0
90歳以上	0.9	0.8	0.1	0.9	0.4	0.0

平成 12 年度 厚生科学研究費補助金（統計情報高度利用総合研究事業） 分担報告書

研究課題：地域住民の健康状態と経済的不平等の関係について
— 社会疫学的視点 —

分担研究者：Ichiro Kawachi（ハーバード大学保健社会行動科学科）
：橋本英樹（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学教室）

抄録：地域集団の健康状態と収入格差の関係は、国レベル、州レベル、それ以下のレベルなどでこれまで検討が進められ、収入格差による地域集団の健康への負の影響が報告されている。個人レベルでの収入を補正した上で行う多階層分析による結果では相反する結果が出ており、議論が進められている。収入格差が健康に影響を及ぼすメカニズムとしては、1) 相対的貧困による心理的ストレス、2) 社会的資本 (Social Capital) の低下や社会的連帯性の崩壊、3) 貧困による人的資本 (Human Capital) への投資不足などが提案されている。分析やデザインの技術的問題に加え、今後研究課題となる問題について触れた。

A. 目的

1996 年の Human Development Report (国連) によれば、世界で最も裕福な 358 人が保有する財産は、全世界の 45% の人が暮らしている途上国の年間収入を合わせた額にほぼ等しいという。こうした経済的不平等が健康に与える影響は公衆衛生学的に重要な研究テーマである。これまで収入の絶対額が多い国・人ほど健康状態が良好であるということは明らかにされてきているが、70 年代末以降、国際比較などにより経済的格差の影響も論じられるようになった。本稿では 90 年代までのこの研究領域における知見と今後の問題点を整理する。

B. 方法

内外の文献の批判的レビュー。

C. 結果

Wilkinson は OECD のデータを用いて先進 11 カ国を対象に収入格差 (Gini 指数によって表現される) が平均寿命に負の相関を示すことを示した (1986)。これに続き乳幼児死亡率でも同様の結果が提出された。しかし国家間の収入データが信頼性・妥当性・比較可能性の高いものでなかったことが指摘された。そこで 90 年代以降、国内比較の研究が進められた。Kaplan ら (1996)、Kennedy ら (1996) がそれぞれ全米 50 州を対象に死亡率と州レベルでの収入格差との間に有意な正相関を認めた。これは州レベルでの収入中央値や貧困率などを補正してなお有意であった。しかし、これらの研究についても 1) 収入格差の指数が複数ある中でどれが最もよいのか、2) 世帯収入を世帯員数で補正

したかどうか、また再分配前と後のどちらを使うべきか、3) 集団レベルでの分析による交絡バイアス (いわゆる Ecological Fallacy) の影響などが問題として挙げられた。その後の研究で 1) と 2) については、大きな影響がないことが占め差レア (Kawachi ら、1997)。一方集団レベルでの交絡バイアスについては、個人レベルのデータを用いた多階層モデルを用いた研究が進められ、個人レベルでの収入や生活習慣などを補正した上で、地域レベルの収入格差の影響が検討された。Fiscella ら (1997) は個人レベルの収入を補正すると収入格差と死亡率の関係は有意でなくなったと報告した。一方、Kennedy ら (1998) は、自覚的健康度を被説明変数として多階層モデルによる分析を行った。個人収入や生活習慣行動などを補正してなお、収入格差は自覚的に低い健康度と有意な関係を示した。

D. 考察

収入格差が健康に影響を及ぼすメカニズムとしては、1) 相対的貧困による心理的ストレス、2) 社会的資本 (Social Capital) の低下や社会的連帯性の崩壊、3) 貧困による人的資本 (Human Capital) への投資不足などが提案されている。今後、どの程度の大きさの「集団」で収入格差の影響が見られるのかをより深めて検証する必要がある。また、これまでは横断的データによる検討が主であったが、時系列でみた場合に収入格差の影響が健康に出るまでにどれくらいの時間差があるのか、収入格差の時間的変化が健康にどう影響するかなどが検