

調査研究

将来の寿命ならびに死因構造

高橋重郷

I はじめに

1990年の日本における年間死亡数は、およそ82万人であった¹⁾。ところで、人口問題研究所が1992(平成4)年9月に公表した将来人口推計によれば、今後死亡者の数は急速に増加し、2000年に102万6千人、そして2025年には169万4千人へと、35年間でおよそ2.1倍の増加を示すものと予測されている²⁾。このような死亡数の増加傾向は、当然のことながら、現在急速に進行しつつある人口高齢化が高齢者人口の絶対数の増加を伴っているために不可避的に起きる現象である³⁾。

さらに、将来にむけて起きる死亡数の大幅な増加傾向は、潜在的に保健・医療への需要の増大を意味し、将来の寿命や死因別死亡動向によっては、それら保健・医療にかかわる需要の内容も大きく異なってくるものと考えられる。この研究では、人口学的な視点から、将来の寿命水準の予測を試みる。そして、将来人口推計の手法を利用することによって、将来における死因別死亡数の動向を予測し、人口高齢化社会における今後の死亡趨勢の人口学的特徴を探っていくことにしたい。

II 寿命ならびに死因構造の動向

表1 平均寿命の年次推計, 1950~90年 (単位:年)

日本の平均寿命は1947年以降、年次によって若干の変動があるものの、ほぼ一貫して上昇してきた(表1参照)。ちなみに、1947年の平均寿命は、男子50.06年、女子53.96年であったが、1970年代後半に世界でもっとも高い水準に達し、その後1990年には、男子75.92年、女子81.90年を記録するに至った。この40数年間の寿命改善年数は、実に男子25.86年、女子27.94年という驚異的なもので、おそらく人類が経験した寿命改善の歴史のなかで、もっとも急テンポな改善の部類に属するであろう。

年次	男子		女子		男女差
	平均寿命	年平均増加年数	平均寿命	年平均増加年数	
1950	59.57	0.81	62.97	0.96	3.40
1955	63.60	0.34	67.75	0.49	4.15
1960	65.32	0.48	70.19	0.55	4.87
1965	67.74	0.31	72.92	0.35	5.18
1970	69.31	0.48	74.66	0.45	5.35
1975	71.73	0.32	76.89	0.37	5.16
1980	73.35	0.29	78.76	0.34	5.41
1985	74.78	0.23	80.48	0.25	5.70
1990	75.92		81.90		5.98

最近の平均寿命の改善についてみると、

注:平均寿命は、厚生省『生命表』にもとづく。

- 1) 厚生省大臣官房統計情報部、『平成2年人口動態統計』上巻, 1992年3月。
- 2) 厚生省人口問題研究所, 「日本の将来推計人口(平成4年9月推計)」, 研究資料第274号, 1992年9月。
- 3) かつて高い出生率時代に生まれた大規模な出生集団は、死亡率低下期に遭遇し、現在加齢の途上にある。この世代が高齢者になり、高齢期の高い死亡率と組合わさることにより、死亡数の増加がもたらされる。

1980～85年の年平均改善年数は、男子0.30年、女子0.35年であったが、1985～90年の年平均改善年数は、男子0.23年、女子0.28年で、近年やや改善の程度は落ちたものの、いぜんとして高い寿命改善のテンポを維持している。ちなみに、この勢いは男女ともおよそ5年で平均寿命を1.5年程度引き上げるものである。

平均寿命の改善は各年齢別死亡率の低下によってもたらされる。平均寿命の伸長がどの年齢の死亡率低下によってもたらされてきたのかを分析したものが表2である。その特徴を要約すると、1955～60年の平均寿命の改善、すなわち男子1.722年、女子2.447年の伸びのうち、男子の91.1%が、40歳未満の年齢別死亡率低下によってもたらされていた。このように平均寿命の伸びは、1960年代半ばまでは若年死亡率の低下がもっとも貢献していたが、1960年代後半から1980年代にかけて、中高年死亡率の低下が大きく貢献するようになった。

ちなみに、1970～75年の場合、男子の平均寿命は2.416年の増加をみたが、その32.3%が40歳未満の年齢別死亡率低下によって、また30.4%が40～64歳、37.3%が65歳以上の年齢別死亡率低下によってもたらされるようになった。さらに最近時においては、この傾向が一段と進み、1985～90年では男子の平均寿命の増加1.139年のうち、19.3%が40歳未満、30.4%が40～64歳、50.3%が65歳以上の年齢別死亡率低下によってそれぞれもたらされた。この傾向は女子においてより顕著にあらわれ、同期間の女子の平均寿命の増加1.422年は、11.9%が40歳未満の年齢別死亡率低下によってもたらされ、19.6%が

表2-1 平均寿命の伸長に対する死因別死亡率の寄与率、男子

寿命・死因	観 察 期 間						
	1955～ 1960年	1960～ 1965年	1965～ 1970年	1970～ 1975年	1975～ 1980年	1980～ 1985年	1985～ 1990年
期首平均寿命	63.597	65.318	67.735	69.310	71.726	73.349	74.782
期末平均寿命	65.318	67.735	69.310	71.726	73.349	74.782	75.921
期首期末の差	1.722	2.417	1.575	2.416	1.622	1.433	1.139
年齢別寄与率(%)							
0～14歳	64.6	52.8	35.7	16.7	19.6	18.6	9.0
15～39歳	26.5	20.2	8.6	15.6	14.7	6.6	10.3
40～64歳	16.3	19.8	27.6	30.4	25.3	21.0	30.4
65～74歳	0.1	6.6	14.5	23.6	24.1	29.9	19.5
75歳以上	-7.5	0.5	13.5	13.7	16.3	23.9	30.8
死因別寄与率(%)							
胃腸炎(4,72)	14.3	8.4	6.6	2.6	2.5	1.7	-1.3
結核(5,6)	28.9	13.3	13.5	6.8	6.7	3.9	2.6
悪性新生物(28-37)	-7.6	-1.1	0.6	2.5	-5.4	2.3	-0.3
糖尿病(39)	-0.5	-0.9	-1.5	0.1	1.7	0.8	1.2
心疾患(46,51,52,54-56)	-3.5	2.5	-1.4	5.2	-5.9	7.8	12.6
高血圧性疾患(48,49)	-3.7	-0.4	3.7	1.8	5.8	4.5	5.3
脳血管疾患(58-60)	-10.3	-0.5	19.5	28.0	39.9	50.9	41.5
肺炎及び気管支炎(62,63,66)	2.5	20.4	11.5	4.8	6.5	-2.5	-7.7
胃及び十二指腸潰瘍(69)	6.7	3.0	3.5	2.3	3.2	2.7	4.4
慢性肝疾患及び肝硬変(73)	-1.1	-0.4	-3.4	-1.0	1.2	3.9	5.2
腎炎、ネフローゼ症候群及びネフローゼ(76,77)	5.3	3.3	3.7	3.0	-0.7	-0.9	0.3
精神病の記載のない老衰(88)	11.4	5.2	9.0	5.8	3.0	5.6	9.7
不慮の事故及び有害作用(E104-114)	-9.3	4.9	3.2	19.7	15.0	5.9	4.8
自殺(E115)	9.7	8.3	1.2	-3.7	-0.2	-2.1	11.8
その他の死因	57.3	34.0	30.4	22.1	26.6	15.5	9.9

注：計算に用いた基礎数値は、完全生命表、簡易生命表、人口動態統計ならびに国勢調査による。

40～64歳の年齢別死亡率低下によって、残りの69.1%が65歳以上の年齢別死亡率低下によってもたらされた。

このように、現在では平均寿命の伸びの大部分がもっぱら65歳以上の高齢者死亡率低下によってもたらされるようになってきた。それでは、このような年齢別死亡率における時代的变化が、死因別死亡率とどのように関係していたのであろうか。

死因別死亡率の変化がどの程度平均寿命の改善に貢献したかを定量的にみるために、ポラードの方法を用い分析した⁴⁾。その計算結果を示したものが表2で、この表では死因別死亡率の変化が平均寿命の伸長にどの程度貢献したかを割合（寄与率）であらわしている。平均寿命の伸長に影響した各死因別の傾向と特徴を要約すると以下の通りである。

- ①1955～60年は、男女とも感染性疾患、すなわち、「結核」、「胃腸炎」、「肺炎および気管支炎」等の死亡率低下が寿命改善に大きく貢献し、それら3死因によって男子で45.2%、女子で38.5%の改善をもたらしていた。
- ②一方、同時期の「脳血管疾患」や「悪性新生物」死亡率は、逆に寿命を短くする要因となってい

表2-2 平均寿命の伸長に対する死因別死亡率の寄与率、女子

寿命・死因	観 察 期 間						
	1955～ 1960年	1960～ 1965年	1965～ 1970年	1970～ 1975年	1975～ 1980年	1980～ 1985年	1985～ 1990年
期首平均寿命	67.748	70.194	72.921	74.656	76.889	78.765	80.482
期末平均寿命	70.194	72.921	74.656	76.889	78.765	80.482	81.904
期首期末の差	2.447	2.727	1.735	2.233	1.875	1.717	1.422
年齢別寄与率(%)							
0～14歳	53.1	45.4	28.2	14.1	13.4	10.8	6.8
15～39歳	26.3	20.2	11.2	10.3	10.1	4.8	4.5
40～64歳	21.4	21.6	24.0	29.5	24.7	18.5	19.6
65～74歳	4.7	11.0	16.6	23.9	22.7	24.8	20.9
75歳以上	- 5.5	1.9	20.0	22.2	29.2	41.1	48.2
死因別寄与率(%)							
胃腸炎(4,72)	12.6	9.4	6.9	3.4	3.6	2.1	0.7
結核(5,6)	21.7	10.8	8.8	4.5	3.4	1.4	1.0
悪性新生物(28-37)	- 2.1	1.7	4.3	5.6	4.1	11.6	3.3
糖尿病(39)	- 0.6	- 0.8	- 1.5	0.3	1.9	1.1	1.6
心疾患(46,51,52,54-56)	- 0.8	4.0	1.2	6.9	2.0	6.1	11.2
高血圧性疾患(48,49)	- 2.9	- 0.7	2.9	1.7	6.4	5.1	7.7
脳血管疾患(58-60)	- 2.3	4.4	18.2	25.1	33.4	42.9	41.6
肺炎及び気管支炎(62,63,66)	4.2	17.7	11.1	5.4	8.0	- 0.6	- 3.0
胃及び十二指腸潰瘍(69)	2.1	1.5	1.2	1.0	1.2	0.9	2.8
慢性肝疾患及び肝硬変(73)	0.4	0.7	- 0.5	0.9	0.8	0.8	1.1
腎炎、ネフローゼ症候群及びネフローゼ(76,77)	6.0	4.0	3.8	3.0	- 0.9	- 0.4	- 0.1
精神病の記載のない老衰(88)	13.3	7.0	15.4	13.0	5.7	10.3	19.2
不慮の事故及び有害作用(E104-114)	- 0.4	1.8	0.9	6.8	4.1	2.8	- 1.0
自殺(E115)	1.6	6.4	- 0.4	- 0.8	2.9	2.2	2.2
その他の死因	47.2	31.8	27.6	23.3	23.5	13.8	11.7

注：計算に用いた基礎数値は、完全生命表、簡易生命表、人口動態統計ならびに国勢調査による。

4) Pollard, John H., "Causes of Death and Expectation of Life: Some International Comparison", in J. Vallin and other(eds.), *Measurement and Analysis of Mortality: New Approach*, Oxford, Clarendon Press, 1990, pp.269-291.

た。

- ③1965年以降では、それまでの傾向と異なり、「脳血管疾患」、「高血圧性疾患」等の死亡率低下が寿命改善に強く貢献するようになった。
- ④それとは逆に「結核」「胃腸炎」「肺炎および気管支炎」の効果は後退し、1985～90年では、男女とも平均寿命改善に対して1%未満の貢献しか示していない。
- ⑤近年の寿命改善の中心はなんといっても「脳血管疾患」死亡率低下で、1980～85年では男子の寿命改善の50.9%、女子の42.9%がこの死因によってもたらされ、1985～90年では、やや貢献度が低下したものの、男子37.6%、女子37.8%がこの死因別死亡率の低下によるものであった。
- ⑥最近時の1985～90年では、この「脳血管疾患」に加えて、「心疾患」死亡率低下が大きく貢献しており、寿命の伸びはこの両死因によって男子の41.5%、女子の41.6%がもたらされた。
- ⑦女子の場合、とくに「心疾患」と「脳血管疾患」の2死因に「悪性新生物」、「高血圧性疾患」ならびに「老衰」を加えると寿命改善の83.0%がもたらされており、死亡原因の集中化と死亡率改善の高年齢化現象がきわだっている。

以上みてきたように、平均寿命の改善をもたらす死因別死亡率の動向は、時系列でみると、1960年代を境に、感染性疾患型から内因性疾患型へと変化し、しかも死亡率低下の中心が若年型から中高年型へ変化してきたことがあきらかである。このことは、人口高齢化にとってみれば、平均寿命の伸びが、高齢者の生存確率を上昇させ、人口高齢化を一層促進させていると考えられる。

Ⅲ 将来の寿命ならび死因構造の趨勢

1. 将来の寿命水準の予測方法について

寿命の動向は、死因別死亡の動向と密接に関連している。なぜなら、公衆衛生や医療システムの進歩は、個々の疾病に対して個別に、また同時に複数の疾病に程度の差をもって影響を与える性質をもっている。したがって、ある時代においては特定の死因別死亡率がとくに大きく低下を示す⁵⁾。前節でみたとおり、最近の寿命の改善には脳血管疾患死亡率の低下が大きく貢献していたのはその典型的事例であろう。しかしながら、悪性新生物死亡率のように、医療の進歩にもかかわらず死因別死亡率に際だった低下がみられない場合もある。このように寿命の変化とそれをもたらす死因別死亡率との関係を考慮すると、将来の寿命を予測するには、死因別の死亡動向を考慮する推計モデルが必要となる。

以上を踏まえたうえで、現在の人口学分野において用いられている将来の寿命の予測方法を整理してみると、次の様な方法がある。すなわち、1) 最良生命表方式、2) 年齢別死亡率補外方式、3) 年齢別死因別死亡率補外方式、4) 標準化死因別死亡率補外方式、ならびに、5) リレーショナル・モデル方式である。

個々の推計方式の特徴を簡単に要約すると、「最良生命表方式」は、人口問題研究所の将来人口推計において過去に用いられた方法で⁶⁾、実際に実現されているもっとも低い年齢別死亡確率を国別の生命表や地域（県）別の生命表から寄せ集め、年齢別の最低死亡確率にもとづいて作成される生命表である。このようにして作成される最良生命表は、経験的にみて実現の可能性が高い寿命水準を予測

5) 平均寿命の伸びが、特定死因の死亡率低下と関連しもたらされることについては、高橋重郷、「人口高齢化社会における死亡率低下」、『厚生指標』、第38巻10号、1991年9月、pp.10-11.を参照されたい。

6) 人口問題研究所が行ってきた将来人口推計のうち、昭和50年2月推計まで「最良生命表」方式によっている。具体的な方法については、次の文献を参照されたい。

厚生省人口問題研究所、『男女年齢別将来推計人口』、研究資料第159号、1964年6月、pp.59-61.

する方法である。最近では国際連合の行っている世界人口推計において、平均寿命の高い水準の目標生命表を得る目的で利用されている⁷⁾。しかしながら、「最良生命表」は、実現度の高い生命表として作成できるが、それがどの時点で実現されるかという時間に関する基準が存在しない。したがって、寿命水準に関する予測は別途行われる場合が多い。国連推計では、平均寿命の将来の水準は別途推定され、年齢別死亡パターンの予測にのみ用いられている。

第2の方法である「年齢別死亡率補外方式」は、年齢別死亡率の変化について、時系列の傾向線を当てはめ、一定の時間的規則性をみだし、将来に補外延長する方法である。それによって、ある時間経過した後の将来の年齢別死亡率を予測し、そこから生命表を作成する方法である。この方法では、将来の任意の時点の生命表を作成することが可能である。人口問題研究所の将来人口推計では、昭和53年推計でこの方法が用いられている⁸⁾。

第3の「年齢別死因別死亡率補外方式」、ならびに第4の「標準化死因別死亡率補外方式」は、基本的に第2の方法の考え方を拡張し、将来の推定を死因別に行ったものである。この方法の利点は、死亡率を死因別に観察した場合、年齢別死亡率を単純に延長するよりも、かなり時系列的に傾向性のある曲線が得られることである⁹⁾。しかしながら、死因別に補外延長する方法（第3の方法）では、性(2区分)、年齢(18区分)、死因(13~15区分)別に、かなり多くの曲線推定が必要で、男女2つの将来生命表をもとめるのに、約468本の曲線推定が必要になり、煩雑になり易いという欠点を持っている。しかし、信頼度の高い方法として利用され、これまで寿命学研究会によって将来生命表が公表されてきている¹⁰⁾。第4の方法は、第3の方法を簡略化し、死因別年齢構造を死因別レベルのパラメータによって、将来の死因別年齢パターンとして推定する方法である。後者の方法はモデルが簡略化できる良さがある。すでにこの方法は、人口問題研究所の昭和61年人口推計に用いられた方法でもある¹¹⁾。

上述の方法が経験的データにもとづいて、その延長線上で将来生命表を作成しようとする方法であるのに対して、第5の方法である「リレーショナル・モデルによる方法」は、プラスのモデル生命表にみられるように¹²⁾、代表的な経験的死亡率の年齢パターンから少数のパラメータによって数学的な変換によって、任意のレベル生命表を作成しようとする方法である。現在実用的なモデルとしては、ヘリグマン・ポラードによって開発された9パラメータ・モデルが存在する¹³⁾。日本においても、リ

7) United Nations, *Global Estimates and Projections of Population by Sex and Age, the 1988 Revision*, New York, 1989.

8) 金子武治・石川晃, 「年齢別死亡率の将来推計について」, 『人口問題研究』, 第162号, 1982年4月, pp.66-68.

9) 高橋重郷, 「死因を考慮した将来生命表」, 『経済社会システムからみた人口問題の総合的研究: 第Ⅲ報告書 死亡率の分析と推計に関する研究』, (特別研究報告資料第5号), 1986年3月, pp.26-93.

10) 菱沼従尹, 「生命表の将来推計」, 『ライフ・スパン』, VOL.9, 寿命学研究会, 1989年7月, および, 伏見恵文, 「日本における寿命予測について」, 『寿命学研究会年報』, NO.13, 1992年5月24日, pp.13-22.

11) 厚生省人口問題研究所, 『日本の将来推計人口(昭和61年12月推計)』, 研究資料第244号, 1987年2月.

12) プラスの死亡率のリレーショナルモデルについては次の論文を参照されたい。またそれを発展させ、日本に適用したものとして次の金子隆一によるものがある。

W. Brass, "On the Scale of Mortality", in W. Brass(ed.), *Biological Aspects of Demography*, London: Raylor and Francis Ltd., 1971, pp.69-110.

金子隆一, 「死亡率の年齢パターンに関するリレーショナル・モデルの開発」, 『人口問題研究』, 第183号, 1987年7月, pp.1-22.

13) リレーショナルモデルによる死亡モデルとして前掲(注12)の金子の外に次のものがある。

Heligman, L. and J. H. Pollard, "The Age Pattern of Mortality", *Journal of the Institute of Actuaries*, Oxford, Vol.107, No.434, 1980, pp.49-80.

Rogers, Andrei and Kathy Gard, "Application of the Heligman/Pollard Model Mortality Schedule", *Population Bulletin of the United Nations*, No.30, 1991, pp.79-105.

レーショナル・モデルによる方法として、南条・重松による将来生命表が示されている¹⁴⁾。

以上述べてきたように、将来生命表を作成する方法は、一般的に経験的データに基づいて、なんらかの趨勢傾向をみだし、将来の死亡率を推定し作成する方法が一般的である。この研究においては、最近の寿命動向に死因別死亡率の動向が大きく関与しているという事実から、死因別死亡率を明示的にモデルとして組み込んだ推計方法、すなわち「標準化死因別死亡率補外方式」にもとづいて、将来の寿命と死因構造の予測を試みることにした。

2. 死因を考慮した将来生命表

標準化死因別死亡率補外方式にもとづく将来生命表は、すでに別の研究において筆者らが開発した方法である¹⁵⁾。したがって、方法の詳細と評価については、脚注に示した文献を参照されたい。ここではその方法の骨子のみを説明しておきたい。

死因別標準化死亡率にもとづく将来生命表は以下に述べる手順にしたがって作成している。すなわち、①男女別の年齢標準化死因別死亡率の時系列データ（具体的には、1955～90年）にもとづいて、15の死因別標準化死亡率に対して最小自乗法による各種曲線（14種類）の当てはめを行った。その際、当てはめた回帰式のうち、経験的データにもとづいた場合、将来の死亡水準がもっとも改善し、回帰モデルの適合度が比較的に高い回帰式を選択した。そして、②1991年から2025年について、選択された回帰式によって、将来の標準化死因別死亡率を延長推計した。③この推定された死因別標準化死亡率を1990年の実際値にもとづいて指数化し、将来の死因別死亡のレベル・パラメータ (θ^i) とする。さらに、④この死因別死亡のレベル・パラメータと1990年の生命表の年齢別生存確率 (npx) の関係モデルによって将来時点の生命表を作成している。推計のスタート時点 (t_0) から h 年経過した時点 (t_h) の将来の生命表上における年齢別生存確率 ($npx(t_h)$) は、 h 年経過した時点 (t_h) の死因 i の死亡レベル・パラメータを $\theta^i(t_h)$ とすれば、次の式であらわされる。

$$npx(t_h) = \prod_{i=1}^k [npx(t_0)]^{\frac{nM^i_x(t_0) \cdot \theta^i(t_h)}{nM_x(t_0)}}$$

ただし、この式の中で示されている k は、死因の個数をあらわし、 $npx(t_0)$ は、推計のスタート時点、すなわち推計の基準年の実際に観察された生命表の年齢別生存確率をあらわす。さらに、 $nM_x(t_0)$ は、基準年の年齢別死亡率、 $nM^i_x(t_0)$ は推計の基準年の死因別年齢別死亡率を、それぞれあらわす。

上記式によって将来の任意の時点の年齢別生存確率が推定できる。ここでは、この方法にもとづく将来の年齢別生存確率によって、一般に作成される生命表の作成方法を用い、将来の死因別生命表が作成されている。

3. 予測の結果

上述の死因を考慮した将来生命表の作成方法にしたがって試算した結果が図1および表3である。なお、将来の平均寿命の予測は、後の章において将来の寿命趨勢が人口構造や死亡構造にどのような影響を及ぼすのかを分析するために、2種類の仮定設定を行い将来生命表が予測されている。両者の違いは、死因別標準化死亡率にもとづいて予測された将来の死因別レベル・パラメータの違いによる。すなわち、仮定Iでは、時系列の死因別標準化死亡率に対して、最小自乗法によって得られ

14) 南条・重松のモデルについては、重松俊夫・南條善次、「疫学的観点から」、『第44回日本人口学会大会共通論題報告A：平均寿命はどこまで伸びるか?』、配布資料、1992年6月5日。

15) 高橋重郷、前掲（注8）書、pp.26-93。

たもとも死因別標準化死亡率の水準が改善する値がそのまま将来のレベル・パラメータとして設定されている。したがって、寿命の改善テンポがもっとも好調な場合の人口構造や死因別死亡構造への影響をみるためのシナリオという性格をもっている。なお、死因別標準化死亡率の最小自乗法による補外に用いたデータ期間は1965年から1990年までの25年間のデータである。

仮定Ⅱは、仮定Ⅰによって予測された1991年から2025年までの将来の年齢標準化死亡率が時間軸に対して2分の1のスピードで推移するものと仮定した。すなわち、長期的に寿命の改善テンポが緩やかになる場合の人口構造や死因別死亡構造への影響をみるためのシナリオとして設定したものである。このように、2つの仮定別に将来の寿命動向を予測した。

将来の平均寿命は、仮定Ⅰにしたがえば、1990年の男子75.92、女子81.90年から、これまでの寿命改善ペースをやや落としながら上昇し、2000年に男子77.30年、女子83.34年に達する。その後、およそ男子で年平均0.10年、女子で年平均0.15年程度の増加をみせながら、徐々にその寿命改善のテンポを緩めながら2025年の男子79.32、女子86.70年へと達する。なお、2020年から2025年の年平均の寿命改善年数は、男子で0.06年、女子で0.09年と、その改善の勢いは低下している。このように男女の平均寿命は、徐々にその増加の勢いを低下するものの、1990年から2025年の35年間に、男子で3.4年の伸長がみられ、女子では、4.8年の伸長がみられる。

この推計結果にあらわれた特徴の一つは、男女の平均寿命の格差の一層の拡大である。1990年に男女平均寿命は初めて6年の格差を生じたが、将来的にみても男女平均寿命の改善は女子で大きく、2010～2015年頃に男女の寿命格差は7年に拡大し、そして、2025年の平均寿命の男女差は7.38年に拡大するものと予測された。

一方、仮定Ⅱにもとづく将来の平均寿命は、2025年の男子78.05年、女子84.91年で、仮定Ⅰに比較し、男子で1.26年、女子で1.78年ほど低い水準にとどまった。このような結果は、仮定Ⅱの将来の死因別死亡率のレベル設定において、その改善テンポを2分の1のスピードとしたための当然の結果である。

図1 各死亡率仮定にもとづく将来の平均寿命の予測結果

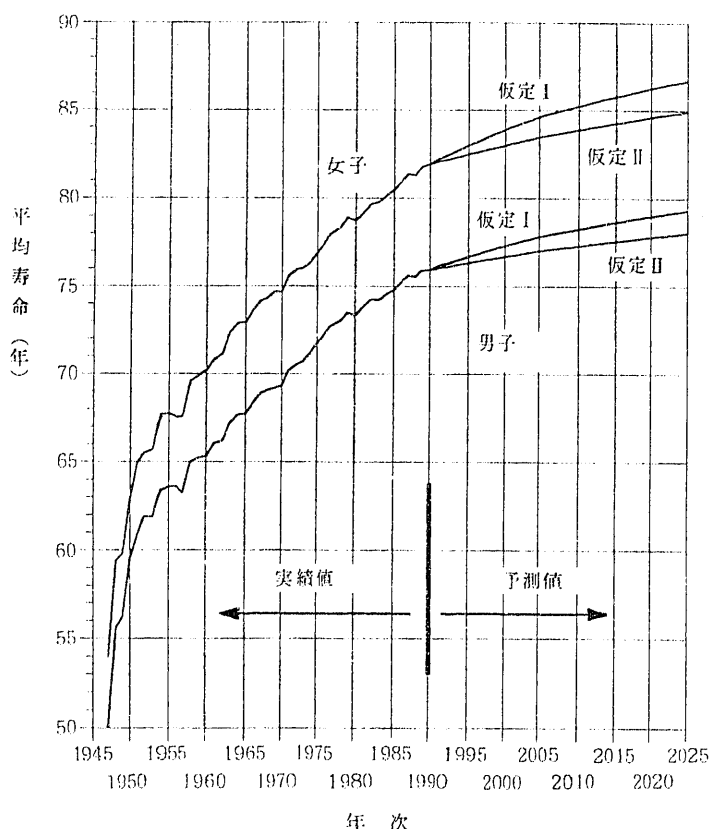


表3 各仮定別にみた将来の平均寿命の趨勢(単位：年)

年次	男子の平均寿命			女子の平均寿命		
	仮定Ⅰ	仮定Ⅱ	差	仮定Ⅰ	仮定Ⅱ	差
1990	75.92	75.92	—	81.90	81.90	—
1995	76.68	76.32	0.36	82.97	82.46	0.51
2000	77.30	76.68	0.62	83.84	82.97	0.88
2005	77.82	77.01	0.82	84.58	83.42	1.16
2010	78.27	77.30	0.97	85.22	83.84	1.38
2015	78.66	77.57	1.09	85.78	84.23	1.55
2020	79.01	77.82	1.19	86.26	84.58	1.68
2025	79.32	78.05	1.26	86.70	84.91	1.78

注：仮定については本文参照

いずれにせよ、日本の将来の寿命趨勢は、過去の死因別死亡率の趨勢を延長してみた場合、今後とも寿命改善が見込まれ、女子の平均寿命は2025年時点で85年前後の水準に達し、男子の平均寿命は79年前後の水準にまで達するものとみられる¹⁶⁾。

4. 将来の寿命伸長と死因構造（死因別寄与率分析）

死因別死亡の動向がもっとも良く改善して行く場合の将来の寿命の伸びについて、死亡率の死因構造と年齢構造の特徴を仮定Ⅰの結果からみることにしよう。

年齢別にみて、どの年齢層の死亡率低下が将来の寿命改善を導くかをみると、1990～95年では、男子の平均寿命は0.76年の改善がみられる。この改善は65歳以上の死亡率低下によって57.5%がもたらされ、女子の平均寿命の改善年数である1.26年の76.5%が65歳以上の死亡率低下によってもたらされる。

このように高齢者における死亡率低下が寿命改善を大きく導いており、とくに女子の場合それが顕著である。女子の平均寿命の改善は75歳以上の死亡率低下によって全体の61.0%の改善をもたらしている。

表4-1 将来の平均寿命の伸長に対する死因別死亡率の寄与率（仮定Ⅰ），男子

寿命・死因	観 察 期 間						
	1990～ 1995年	1995～ 2000年	2000～ 2005年	2005～ 2010年	2010～ 2015年	2015～ 2020年	2020～ 2025年
期首平均寿命	75.921	76.681	77.302	77.823	78.271	78.663	79.008
期末平均寿命	76.681	77.302	77.823	78.271	78.663	79.008	79.317
期首期末の差	0.76	0.62	0.521	0.448	0.391	0.346	0.309
年齢別寄与率（%）							
0～14歳	5.9	6.0	6.1	6.0	6.1	6.4	6.1
15～39歳	9.2	9.7	10.0	10.0	10.2	10.1	10.4
40～64歳	27.5	26.8	26.1	25.7	25.1	24.6	24.3
65～74歳	19.1	18.5	18.2	17.9	17.6	17.3	17.2
75歳以上	38.4	39.0	39.7	40.4	40.9	41.6	42.1
死因別寄与率（%）							
胃腸炎（4,72）	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.0
結核（5,6）	2.6	2.3	1.7	1.6	1.3	1.2	1.3
悪性新生物（28-37）	- 2.8	- 2.9	- 2.9	- 2.9	- 2.8	- 2.6	- 2.9
糖尿病（39）	1.8	2.3	2.1	2.0	2.0	2.0	1.9
心疾患（46, 51, 52, 54-56）	17.4	20.6	24.6	25.9	29.4	30.1	30.4
高血圧性疾患（48, 49）	2.4	1.9	1.7	1.3	1.3	0.9	1.3
脳血管疾患（58-60）	38.3	34.4	29.9	27.0	24.6	23.4	20.7
肺炎及び気管支炎（62, 63, 66）	- 0.3	- 0.2	- 0.2	- 0.2	0.0	- 0.6	- 0.3
胃及び十二指腸潰瘍（69）	1.4	1.3	1.0	0.9	0.8	0.9	1.0
慢性肝疾患及び肝硬変（73）	5.5	5.8	5.8	5.8	5.6	4.9	4.9
腎炎、ネフローゼ症候群及びネフローゼ（76, 77）	- 0.1	- 0.3	- 0.2	0.0	- 0.3	0.0	- 0.3
精神病の記載のない老衰（88）	3.4	2.7	2.5	2.0	2.0	1.7	1.6
不慮の事故及び有害作用（E104-114）	10.0	9.5	10.0	10.0	10.5	10.4	11.0
自殺（E115）	3.8	4.8	5.8	6.0	6.6	6.9	6.8
その他の死因	16.1	16.8	18.8	19.2	20.2	21.1	20.7

注：計算に用いた基礎数値は、完全生命表、簡易生命表、人口動態統計ならびに国勢調査による。

16) 菱沼らの寿命学研究の推計によれば、2025年の平均寿命は男子79.75年、女子86.48年と予測されている。この予測値は、本研究の仮定Ⅰにもとづく推計結果と極めて近い。
菱沼従尹、前掲（注9）書、p.16。

2020～25年の寿命改善についてみると、男子の平均寿命は0.309年改善し、65歳以上の死亡率低下によってその59.3%がもたらされる。女子の平均寿命は、0.432年の改善がみられ、82.1%が65歳以上の死亡率低下によってもたらされる。このように、平均寿命の改善をもたらす年齢別死亡率は一層高年齢化する。

このような高年齢化傾向はすでに1970年代から続いており、今後とも高齢者死亡率の低下が平均寿命を上昇させるという図式が続くことを示唆している。

将来の寿命の変化がどのような死因によってもたらされるのであろうか。表4は、仮定Iの結果にもとづいて、ポラードの方法によって寿命の期間変化をもたらした死因別死亡率変化の貢献度を計量化したものである。1990年から1995年の寿命の変化は男子で0.76年、女子で1.06年であったが、男子の場合、脳血管疾患死亡率の変化が寿命伸長の38.3%をもたらし、ついで心疾患死亡率が17.4%、不慮の事故及び有害作用死亡率の10.0%で、この3死因によって全体の65.7%を占めている。女子の場合は、脳血管疾患死亡率の変化が寿命伸長の34.6%をもたらし、ついで心疾患死亡率が22.6%が大きく、他の死因の貢献度は低い。これらの死因によって全体の57.2%を占めている。

1990年から1995年の傾向は、男女とも1985年から1990年の寿命伸長をもたらした死因別死亡率の寄与率とほぼ等しく、1980年から1985年にかけて男女とも脳血管疾患死亡率がもっとも寿命改善に貢献

表4-1 将来の平均寿命の伸長に対する死因別死亡率の寄与率（仮定I），女子

寿命・死因	観 察 期 間						
	1990～ 1995年	1995～ 2000年	2000～ 2005年	2005～ 2010年	2010～ 2015年	2015～ 2020年	2020～ 2025年
期首平均寿命	81.904	82.965	83.843	84.585	85.222	85.776	86.263
期末平均寿命	82.965	83.843	84.585	85.222	85.776	86.263	86.695
期首期末の差	1.062	0.878	0.742	0.637	0.554	0.487	0.432
年齢別寄与率（%）							
0～14歳	5.6	5.5	5.1	4.9	4.7	4.5	4.4
15～39歳	3.8	3.5	3.5	3.5	3.4	3.3	3.0
40～64歳	13.9	13.1	12.3	11.8	11.2	10.9	10.4
65～74歳	15.6	14.8	14.3	13.8	13.4	12.9	12.7
75歳以上	61.0	63.1	64.8	66.2	67.5	68.6	69.4
死因別寄与率（%）							
胃腸炎（4,72）	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.2	0.2
結核（5,6）	0.7	0.6	0.5	0.5	0.2	0.4	0.2
悪性新生物（28-37）	2.7	2.8	2.6	2.8	2.9	2.7	3.0
糖尿病（39）	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
心疾患（46,51,52,54-56）	22.6	26.0	28.4	30.5	31.8	32.4	32.6
高血圧性疾患（48,49）	3.3	2.6	2.0	1.9	1.8	1.6	1.6
脳血管疾患（58-60）	34.6	31.2	28.0	26.4	24.2	23.2	22.0
肺炎及び気管支炎（62,63,66）	4.4	5.6	6.1	7.2	7.8	8.6	9.7
胃及び十二指腸潰瘍（69）	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.2
慢性肝疾患及び肝硬変（73）	1.2	1.5	1.6	1.6	2.2	1.6	1.9
腎炎、ネフローゼ症候群及びネフローゼ（76,77）	- 0.1	- 0.1	- 0.1	0.0	- 0.2	- 0.2	0.0
精神病の記載のない老衰（88）	5.4	4.4	3.9	3.5	3.2	3.1	2.8
不慮の事故及び有害作用（E104-114）	1.7	1.1	0.9	1.4	1.6	1.0	1.2
自殺（E115）	2.6	2.8	3.4	3.0	2.9	3.5	3.5
その他の死因	19.3	19.9	20.1	20.6	20.6	20.5	20.6

注：計算に用いた基礎数値は、完全生命表、簡易生命表、人口動態統計ならびに国勢調査による。

する死因であったが、1985年から1990年にかけてそのウェートがやや後退し、1990年以降では男女とも心疾患死亡率の低下が徐々に寿命改善に対する貢献の割合を高めてきつつある。しかし、いぜんとして脳血管疾患死亡率の果たす役割は大きい。

脳血管疾患死亡率は、1970年代以降の寿命改善に最も貢献した死因別死亡率であるが、過去20年間にわたる死亡率の低下によって、死亡全体に占めるウェートが縮小してきている。すなわち、全死因に占める脳血管疾患死亡率は1975年の男子25.4%、女子27.7%から1990年の男子13.1%、女子17.3%と、死亡率全体に占めるシェアが小さくなってきている。したがって、2020～25年の寿命伸長についてみると、男子の平均寿命の伸び0.309年の30.4%が心疾患死亡率の低下によってもたらされ、女子の平均寿命の伸び0.432年の73.1%が心疾患死亡率の低下によると予測されている。いずれにせよ、過去の日本の死因別死亡率の趨勢を将来に延長してみれば、将来の寿命の伸びは、とくに2010年頃までは脳血管疾患死亡率を中心に、また2010年以降においては、心疾患死亡率の低下に大きく依存して起きるものと考えられる。

IV 将来の死因別死亡の趨勢

1. 将来人口数および死亡数の予測方法

将来生命表が死因別死亡にもとづいて作成されているから、この将来生命表を用いて将来人口推計を行えば、将来の性・年齢別死因別死亡数を予測することが可能である。ここでは、1990年のわが国の性・年齢別人口数を基準人口として、また、1990年の女子の年齢別出生率を一定として、封鎖人口における将来人口数ならびに死因別死亡数の推計を試みた。なお、将来の死亡の趨勢については、以下の3種類の仮定を設定した。すなわち、平均寿命の将来予測の際に設定した仮定Ⅰ（2025年の平均寿命の水準が男子79.317年、女子86.695年へと上昇する）と仮定Ⅱ（2025年の平均寿命の水準が男子78.055年、女子84.914年へと上昇する）、ならびに1990年の生命表から得られた生存率を将来にわたって一定とした仮定Ⅲの3種類の仮定である。以下ここでは、死亡の仮定の違いによる人口推計を、それぞれ仮定Ⅰ推計、仮定Ⅱ推計、仮定Ⅲ推計と呼び区別することにしておきたい。

2. 将来の年齢別人口構造への影響

仮定別の人口推計結果のうち、まず人口高齢化の趨勢の違いについてみることにしよう。図2は、総人口に占める65歳以上人口の割合、すなわち老年人口割合の趨勢を仮定別に示したものである。

この図が示すとおり、平均寿命がもっとも

図2 各死亡率仮定にもとづく将来の老年人口割合

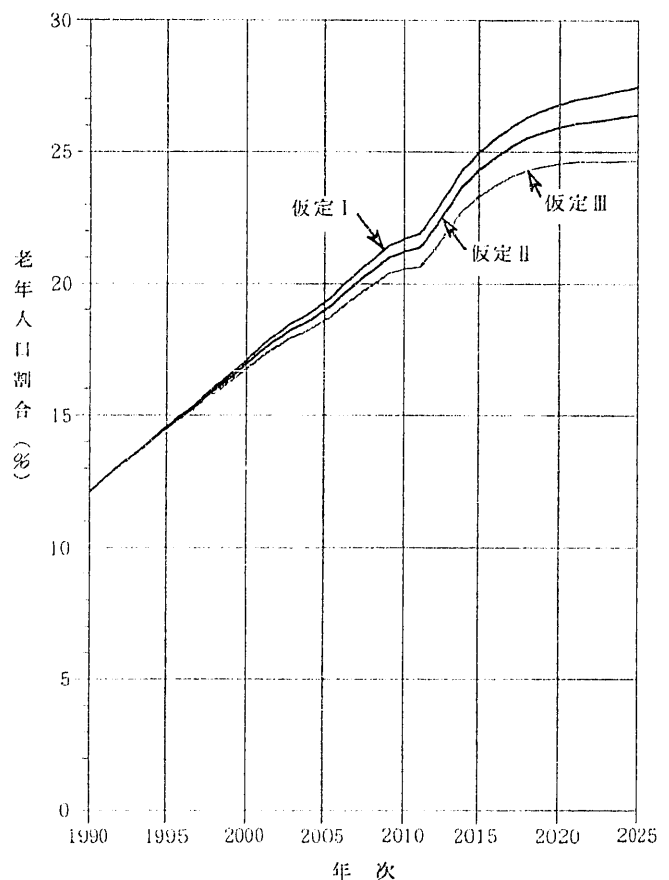


表5 「1992年9月推計」と各仮定別の2025年における65歳以上人口数と割合

推計の種類・仮定	65歳以上人口	
	人口数(千)	割合(%)
将来死亡率仮定モデル		
仮定Ⅰ	33,384	27.46
仮定Ⅱ	31,566	26.40
仮定Ⅲ	28,661	24.65
1992年9月推計 ¹⁾		
低位	32,440	27.42
中位	32,440	25.79
高位	32,440	24.48

注：1) 厚生省人口問題研究所、『日本の将来推計人口（平成4年9月推計）』，1992年9月

た人口問題研究所の将来人口推計においては、出生率の将来趨勢について、「高位」、「中位」および「低位」の3種類の仮定別に将来人口推計が行われ、死亡率については1種類の仮定のみ置かれている。この将来推計結果と今回行った試算とを比較すればその特徴が明らかになる。

ベースになっている数値が異なるので厳密な比較はできないが、老年人口割合は死亡率の仮定にバリエーションを設定した場合と出生率の仮定にバリエーションを設定した場合を比較してみると、老年人口割合は同じように変化する。すなわち、死亡率の改善が大きいほど老年人口割合が高くなり、逆に寿命の改善が少ないほど老年人口割合は、相対的に小さくなる。同様に、将来の出生率（合計特殊出生率）がもっとも低く推移すると仮定された推計ほど老年人口割合は高くなり、逆に出生率が高く推移すると仮定された推計がもっとも低い老年人口割合を示している。

この結果の違いが示すように、人口高齢化の進展には出生率の趨勢によってもたらされる人口高齢化と死亡率の趨勢によってもたらされる人口高齢化の2種類があることを示している。そして、出生率の変化による人口高齢化の場合、高齢者人口の絶対数に対しては（非常に長期の将来人口に対する影響は別として）なんら影響を及ぼさない。しかしながら、死亡率（生存率）の仮定の違いは、65歳以上の高齢者人口の絶対数に対して影響を及ぼすことを示している。

一般に、寿命の改善は、高齢者人口の絶対数の増加を生じ、人口高齢化を促進する働きをもっている。しかしながら、寿命の改善による高齢者人口の増加は、単純に扶養負担の増加としてとらえることは出来ない。なぜなら、寿命の改善による高齢者人口数の増加は一方で健康な高齢者人口を多く生み出すからである。この点に関連して、将来の死亡数を検討することにより、寿命の改善と人口高齢化の問題を考えることにしたい。

3. 将来の死亡趨勢と人口高齢化

将来の死亡動向の異なる仮定別にみた人口推計結果は、寿命の改善が大きければ大きいほど人口高齢化の水準を高くするという結果がみられた。しかしながら、将来の寿命の改善、すなわち死亡率の低下はそのような側面だけを示すのではない。

図3と表6は、将来の死亡率の仮定別にみた死亡者数の予測結果を示したものである。本論の冒頭で述べたように、今後わが国の死亡者の数は大幅に増加して行くものと予測されている。仮定Ⅲの一定推計にみられるように、将来の死亡率が1990年のままであったとしても、人口高齢化の結果として死亡数は格段に増加する。このメカニズムは人口転換のエコー効果とよばれるもので、高出生率時代

大きく改善する仮定Ⅰ推計の結果は、死亡の発生が寿命の延長によって引き延ばされる分、老年人口割合は高くなる。たとえば、現在の老年人口割合12.12%は、2000年に17.07%、2025年に27.46%へと達する。一方、寿命改善が緩やかに進行する仮定Ⅱ推計では、2000年に16.92%、2025年に26.40%と、仮定Ⅰ推計に比較し1%ほど低い水準があらわれた。仮定Ⅲ推計の死亡率一定推計では、2000年の老年人口割合は16.73%、2025年の24.65%と、仮定Ⅰ推計に比較し、およそ3%近く低い水準にとどまった。

この異なる死亡率の将来仮定がもたらす将来の老年人口割合の違いは、どのような意味を持っているのであろうか。平成4年9月に公表され

表6 各仮定別にみた年齢別死亡数, 1990年および2025年

年 齢	1990年 死亡数(割合)	2025年		
		仮定Ⅰ 死亡数(割合)	仮定Ⅱ 死亡数(割合)	仮定Ⅲ 死亡数(割合)
総 数	820,305(100.0)	1,594,904(100.0)	1,653,938(100.0)	1,778,628(100.0)
0～19	14,955(1.8)	6,661(0.4)	7,925(0.5)	10,192(0.6)
20～44	37,972(4.6)	18,896(1.2)	21,861(1.3)	27,227(1.5)
45～64	162,355(19.8)	127,610(8.0)	141,251(8.5)	168,773(9.5)
65～74	159,744(19.5)	191,147(12.0)	210,175(12.7)	249,300(14.0)
75～84	267,072(32.6)	493,510(30.9)	545,123(33.0)	648,020(36.4)
85歳以上	177,858(21.7)	757,080(47.5)	727,603(44.0)	675,115(38.0)

にうまれた人々が、寿命の改善期に遭遇しながら、大量の高齢者となってくることによる現象である。

しかしながら、将来の死亡率趨勢の仮定の違いによって2025年の年間死亡者の発生数に大きな違いが生じている。将来において平均寿命がもっとも高くなると仮定した仮定Ⅰの推計では、年間死亡者数は1,595千人と、平均寿命に変化がないとした仮定Ⅲ推計にもとづく死亡数1,779千人に比べ、死亡者数は184千人少ない結果があらわれた。さらに年齢別の死亡者分布を仮定Ⅰ推計と仮定Ⅲ推計の結果から比較すると、仮定Ⅰ推計の年齢別死亡数が85歳以上で仮定Ⅲ推計より多いのに対して、85歳未満ではすべて少ないという結果を示している。

すなわち、寿命の改善によって死亡発生の高年齢化がみられることを示している。仮定Ⅰの結果を1990年の年齢分布と比較しても、65歳未満の死亡数が減少するのに対して、65歳以上の死亡数はいずれも増加している。

1990年から2025年の死亡数はおよそ775千人増加するが、その増加は65歳以上の死亡から発生し、とくに85歳以上の死亡数の増加が顕著である。仮定Ⅰでは、2025年の死亡総数の47.5%である757千人が85歳以上であるのに対し、1990年のそれは全死亡数の21.7%にあたる。このように、将来的にみて高年齢の死亡発生ウェイトが非常に高くなることを意味している。

次に、このような死亡数の将来趨勢の特徴を死因別にみることにしたい(表7参照)。1990年現在の死亡数を死因構造からみると、悪性新生物がもっとも死亡頻度が多く、全体の26.5%を占めている。それに続いて、心疾患の20.2%、脳血管疾患の14.9%そして肺炎及び気管支炎の9.1%となっている。将来における死因構造は、2025年時点で比較すると、今回予測された仮定Ⅰの場合、悪性新生物がもっとも多く30.1%を示している。それに続いて、心疾患の20.7%、肺炎及び気管支炎の16.4%、そして脳血管疾患の8.6%となった。このように、1990年から2025年にかけて悪性新生物のウェイトが増加し、

図3 各仮定別にみた将来死亡数の推移

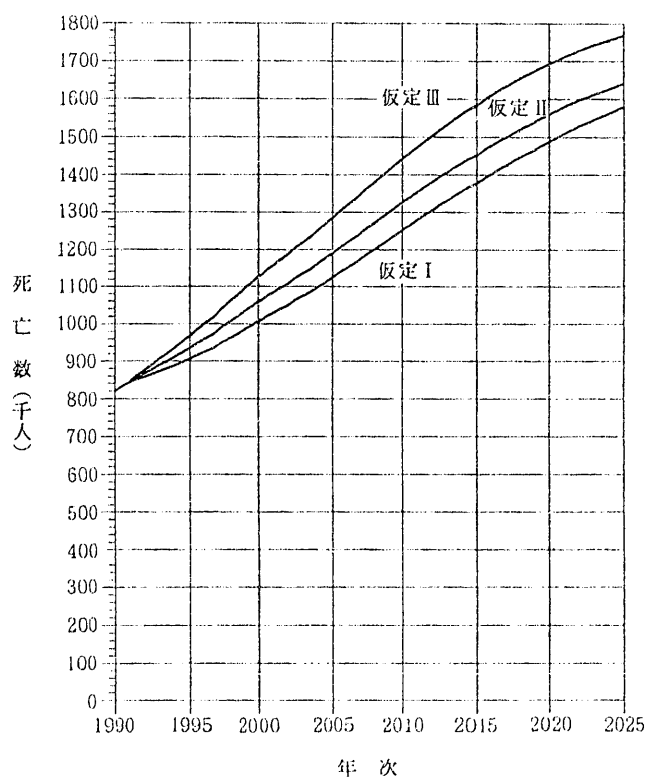


表7 各仮定別にみた死亡数および死因別死亡割合, 1990年および2025年

死 因	1990年	2025年		
		仮定Ⅰ	仮定Ⅱ	仮定Ⅲ
死亡数	820,305	1,594,904	1,653,938	1,778,628
割合(%)				
胃腸炎(4,72)	0.2	0.1	0.1	0.2
結核(5,6)	0.4	0.1	0.2	0.4
悪性新生物(28-37)	26.5	30.1	26.7	21.7
糖尿病(39)	1.2	1.1	1.1	1.1
心疾患(46,51,52,54-56)	20.2	20.7	22.3	22.4
高血圧性疾患(48,49)	1.1	0.7	0.9	1.5
脳血管疾患(58-60)	14.9	8.6	11.0	16.4
肺炎及び気管支炎(62,63,66)	9.1	16.4	14.5	11.3
胃及び十二指腸潰瘍(69)	0.4	0.2	0.3	0.5
慢性肝疾患及び肝硬変(73)	2.0	0.9	1.1	1.4
腎炎,ネフローゼ症候群及びネフローゼ(76,77)	2.1	3.9	3.2	2.3
精神病の記載のない老衰(88)	2.9	2.4	3.0	4.7
不慮の事故及び有害作用(E104-114)	3.9	2.7	2.7	2.7
自殺(E115)	2.4	1.1	1.3	1.4
その他の死因	12.6	10.9	11.6	12.0

一方,死亡原因のなかでも脳血管疾患による死亡数が大きく後退し,それに代わって肺炎及び気管支炎のウェイトが高まっている。

このような結果は,将来寿命の死因別寄与率分析でみたように脳血管疾患死亡率の大幅な低下が大きく貢献している。しかしながら,寄与率分析では,心疾患死亡率低下も将来の寿命改善に効果を与えていたが,将来死亡数でみると全体に占める心疾患による死亡の割合は若干増加している。

以上のように,死亡の年齢や死因構造から将来の死亡数をみた場合,今後の寿命の改善は死亡発生を相対的に軽減化させ,死亡の発生を高年齢にシフトさせる。このことは,寿命の今後の改善が高齢者人口の絶対数の増加に作用し,老年人口割合を上昇させるが,死亡数を相対的に減少させている。医療の需要を死亡者数から単純に推し量ることはできないが,寿命改善による死亡数の相対的な減少は,健康な高齢者の増加を意味しているものと考えられよう。

V まとめにかえて

本研究では,将来の寿命水準を検討するために,1990年の年齢別死亡率データならびに生命表にもとづいて,死因別標準化死亡率の延長補外モデルによって2025年の将来生命表を試算した。その結果,日本の将来の寿命水準は今後も改善を続け,その改善テンポは徐々に緩やかになるものの,女子の平均寿命は2025年時点で85年前後の水準に達し,男子の平均寿命は79年前後の水準にまで達するものと予測された。

そして,このような寿命の改善が将来における死亡数や人口高齢化に対してどのような作用を及ぼすのかについても検討した。その結果,死亡数が将来において大きく増加することは,人口転換の帰結として避けられないものの,今後の寿命の改善は,寿命の改善がない場合に比較し,死亡数の増加が相当少くなることが見いだされた。

平均寿命の上昇による将来の死亡数の縮小化が,ただちに高齢者人口の負担の程度や健康水準の改善を意味するものではないが,すくなくとも死亡者数の減少はその背後にある有病者数の動向に強く

関連しているものと考えられる。したがって、寿命の改善による85歳未満の死亡数の減少は、健康人口の増加を間接的に意味し、寿命の改善による老年人口割合の増加が、必ずしも扶養負担人口の単純な増加を意味しないのではないかと考えられる。

一般に、65歳以上の老年人口割合が高くなればなるほど、人口にとって扶養負担となる人口が多くなると考えがちである。これまで、人口高齢化の議論においては、老年人口割合の増加を即人口扶養負担の増加ととらえる傾向が強かった。

しかしながら、一般的にみて、扶養負担は高齢者人口割合と直接リンクするというよりも、高齢者の健康状態や個々人の生活能力といった要素と密接に結びついている。たとえば、扶養負担の一つとして医療の問題を考えた場合、死亡者数に比例的に存在する比較的扶養負担の高い人口数（有病人口数といってもよいであろう）が存在すると考えられる。したがって、かりに年間死亡数が人口にとって扶養負担をあらわす一つの指標とみなせば、寿命改善によって実現する高い老年人口割合は、寿命改善がない場合と比較し、格段に死亡数増加が少ないため、実質的な扶養負担はそれほど高くなく、むしろ寿命が改善しない場合よりも扶養負担は軽減されることができると考えることができる。

将来の寿命動向の差異が老年人口の割合や扶養負担に与える影響については、これまでほとんど研究が試みられていない。この研究では、人口学的な分析から検討を試みたが、扶養負担のより詳細な検討が、今後の課題として残された。

Future Life Expectancy and Causes of Death in Japan

Shigesato TAKAHASHI

Based on the Japanese Census in 1990, the proportion of population aged 65 and over was shown 12.5 percent. According to the median estimate in Population Projections of the Future Japanese Population issued in September 1992 by the Institute of Population Problems, the proportion of aged population will increase to 17.0 percent in the year 2000, and to 25.8 percent in the year 2025.

Such a trend toward the aging of the population also implies that the number of death will be also increased by the result of aging population. The total number of death in 1990 was recorded about 820,000 based on the Japanese Vital Statistics. According to the median estimate in Population Projections, the number of death will increase to 1,026,000 in the year 2000, and again to 1,694,000 in the year 2025.

In this article, we firstly examined the future levels of life expectancy with using the forecasting model of future life table modifying cause-age-sex mortality schedule. The result of simultaneous calculation showed that Japanese life expectancy will increase from 75.5 in the year 1990 to 79.5 in the year 2025 for male, and from 81.0 in the year 1990 to 86.5 in the year 2025 for female. Large part of future gain in life expectancy for male and female can be attributable to the decline of death rates from cerebrovascular disease and heart disease. The decline between 1990 and 1995 in mortality rate due to cerebrovascular disease contributed 38.3% of the total gain in life expectancy for male and 34.6% for female, while the decline in mortality rate due to heart disease contributed 17.4% of the gain in life expectancy for male and 22.6% for female. Moreover, death due to cerebrovascular disease accounted for 20.7% for male and 22.0% for female between 2020 and 2025, death due to heart disease accounted for 30.4% for male and 32.6% for female.

Secondly, we have tried to calculate the future number of death using various hypothetical populations. In particular, we have examined the relationship between the different future courses of mortality on the one hand and the future variation of cause-structure of mortality.

Different assumptions of mortality that concerned with time series level parameter for each causes of death will bring about quite different levels of aging population. For example, the model assumed constant mortality as in 1990 showed that the proportion of aged 65 and over will increase to 24.7 percent of total population by the year 2025. In contrast, the model assumed the future improvement of life expectancy, that mentioned above, showed that the proportion of elderly will increase to 27.5 percent. It should be noted that future improvement of mortality will be more important factor to the aging population.