

## 日本における死因構造の推移 (1950~2000)

—平均寿命の性差への寄与—

ヨシナガ カズヒコ ウネ ヒロシ  
吉永 一彦\* 1 畝 博\* 2

**目的** 戦後、日本の平均寿命の伸長は目覚しく、これに伴いその性差も拡大し、1950年で3.50年、1970年では5.35年、1980年で5.41年、2000年では6.88年といずれも女性の方が長い。その性差の推移について年齢分布と主要な死因構造の差異から観察する。

**方法** 年次ごとにJ.H.Pollard法により、平均寿命の性差の年数を年齢階級および各主要死因による寄与年数に分割する。

**結果** 平均寿命の性差への寄与年数は、1950年では結核0.54年、脳血管疾患0.38年、不慮の事故0.76年であり、1970年では結核0.24年、悪性新生物0.83年、脳血管疾患1.30年、不慮の事故1.15年となり結核の寄与が減少し、悪性新生物と脳血管疾患は増大した。1980年では悪性新生物がさらに増大し1.31年、脳血管疾患0.86年、不慮の事故0.69年である。2000年では悪性新生物が大きく突出して2.24年、虚血性心疾患0.51年、脳血管疾患0.62年、肺炎0.65年、不慮の事故0.57年、自殺0.51年でほぼ同程度である。年齢層では65~74歳をピークとした55歳以降の中高齢層での格差が大きく、年次とともにそれらはより顕著になり、また高齢へとシフトしている。また、20歳前後の寄与もやや大きい。

**結論** 平均寿命の性差の背景として、1950~1970年では結核、不慮の事故および脳血管疾患による寄与が大きく、その後、特に1980年以降では悪性新生物による寄与が急激に増大し、今後の性差の推移に大きな影響を与えらると思われる。また、年齢層では20歳前後の不慮の事故と特に55歳以降の中高齢層での格差が拡大し、さらに高齢へとシフトしている。しかしながら、1999年以降、格差の伸びが急速に減衰している。その推移についてはまだ資料不足のため今後の課題とするが、この現象は今後の男女の寿命および性差の予測を困難にしている。

**キーワード** 平均寿命、性差、寄与年数、主要死因別死亡率

### はじめに

第二次世界大戦後、世界の多くの国で平均寿命の伸長がみられ、日本の平均寿命も1950年以後目覚しく伸長した。1960年代に先進国への仲間入りを果たし、男性では1980年代前半に世界の最長寿に追いつき、その後並走している。女性は1980年代半ばで世界第1位の長寿国となり、その後も2位以下に差をつけて伸長してい

る。これらの平均寿命の伸長は死亡率の低下によるものであるが、この50年間でその様相は変化してきた。その背景として、戦後まず公衆衛生活動による生活環境の改善と抗生物質をはじめとする医薬品の発達などにより消化器系感染症や結核の死亡率が大きく低下し、次いで、高度経済成長により生活水準や食生活が向上し、塩分摂取量の減少や動物性食品の摂取の増加により脳血管疾患の死亡率が低下し、延命に大き

\* 1 福岡大学医学部社会医学系総合研究室助手 \* 2 同衛生学教室教授

な貢献を果たしてきた<sup>1)・6)</sup>。

日本人の平均寿命は、男では1950年の59.57年から2000年の77.72年へ18.15年伸長し、女も同じく62.97年から84.60年へ21.63年と著しく伸長した。これらの平均寿命の伸びと死因構造の1950年から2000年までの時系列的変化との関係についてはすでに報告した<sup>7)</sup>。また、平均寿命はいずれも女性の方が長く、寿命の伸びとともにその性差も拡大し、現在ではほぼ7年の格差がある。本稿ではこの性差の拡大について、その年齢分布と主要な死因構造の差異について観察する。

### 資料と方法

死亡データは、人口動態統計(厚生労働省)<sup>8)</sup>から1950~2000年の各年について死因別、性別、年齢階級別死亡数を用いた。年齢階級は0歳、1~4、5~9、10~14、...、100歳以上である。また各年での死亡数には多少なりとも年次変動が含まれるため、前後の年を含めて3年平

均とした。ただし、両側の1950年は1951年との2年平均、2000年は1999年との2年平均とした。

生命表は1950~2004年まで、5年間隔の完全生命表(厚生労働省)および各年の簡易生命表(同)を用いた<sup>9)</sup>。人口は国勢調査報告(総務省統計局)から1950~2000年まで、5年間隔を用いた<sup>10)</sup>。

死因分類は、表1に示すように1950年のICD-6以降ほぼ10年間隔に4回の変更が行われ、現在のICD-10に至っている<sup>11)</sup>。このICD-10では傷病の分類がそれまでのものから大きく見直され、以前の分類と継承の難しいものも出てきた。

主要な死因分類として、胃腸炎、結核、悪性新生物、虚血性心疾患、他の心疾患、高血圧性疾患、脳血管疾患、肺炎・気管支炎(以下「肺炎」)、不慮の事故、自殺の10分類および残りの死因を「その他」としてまとめ、合わせて11分類とした。肝臓疾患、腎臓疾患などは主要な死因として扱うべきであるが、死因分類での継承の難しさなどの理由により「その他」に含めた。

表1 ICD-6~ICD-10の主要死因分類

死因分類	ICD-6 (1950~1957)	ICD-7 (1958~1967)	ICD-8 (1968~1978)	ICD-9 (1979~1994)	ICD-10 (1995~2000)
胃腸炎	543, 571, 572 764	543, 571, 572 764	008, 009 535 561-563	008-009 535 555-556 558 562	A 04 A 08-A 09 K 29 K 50-K 52 K 57
結核	001-008 010-019	001-008 010-019	010-012 013-019	010-012 013-018	A 15-A 19
悪性新生物	140-205	140-205	140-209	140-208	C 00-C 97
虚血性心疾患	420	420	410-414	410-414	I 20-I 25
他の心疾患	410-416 421-422 430-434	410-416 421-422 430-434	393-398 420-429	393-398 415-429	I 01-I 02.0 I 05-I 09 I 26-I 28 I 30-I 52
高血圧性疾患	440-443 444-447	440-443 444-447	400-404	401-405	I 10-I 15
脳血管疾患	330-334	330-334	430-438	430-438	I 60-I 69
肺炎	490-493 763	490-493 763	480-486	480-486	J 12-J 18
不慮の事故	E 800-E 802 E 810-E 835 E 840-E 965	E 800-E 802 E 810-E 835 E 840-E 962	E 800-E 807 E 810-E 823 E 825-E 949	E 800-E 949	V 01-X 59 Y 40-Y 86 Y 88-Y 89
自殺	E 963 E 970-E 979	E 963 E 970-E 979	E 950-E 959	E 950-E 959	X 60-X 84

これらの死因分類は重松<sup>5)・6)</sup>、久永<sup>12)</sup>などが作成したものをもとに若干の変更とICD-10の分類を新たに付け加えたものである。

次に、2つの平均余命の格差を評価する方法として、比較的容易なJ.H.Pollard<sup>13)・14)</sup>の方法を用いた。これは、2つの生命表があるとき、これらの平均余命の格差を年齢階級別死亡率の差異によってその年齢階級での格差への寄与年数として表すものである。ここでは平均寿命(出生時の平均余命)について解析を行うため次のように

なる。

2つの生命表での平均寿命をそれぞれ  $\dot{e}_0^1$ ,  $\dot{e}_0^2$ ,  $x$ 歳から  $t$ 年間生きる生存確率を  ${}_tP_x^1$ ,  ${}_tP_x^2$ , 年齢階級  $(x, x+n-1)$ における中央死亡率を  ${}_nm_x^1$ ,  ${}_nm_x^2$ とすると、この平均寿命の格差は近似的に次のように表される。

$$\begin{aligned} \dot{e}_0^2 - \dot{e}_0^1 = & ({}_1m_0^1 - {}_1m_0^2)w_0 + \\ & 4({}_4m_1^1 - {}_4m_1^2)w_2 + \\ & 5({}_5m_5^1 - {}_5m_5^2)w_{7.5} + \\ & 5({}_5m_{10}^1 - {}_5m_{10}^2)w_{12.5} + \dots \end{aligned}$$

ここで、

$$w_t = \frac{1}{2} \left( {}_tP_0^2 \dot{e}_t^1 + {}_tP_0^1 \dot{e}_t^2 \right)$$

である。中央死亡率  ${}_nm_x$  は生命表関数の死亡数

${}_nd_x$  と定常人口  ${}_nL_x$  から、

$${}_nm_x = \frac{{}_nd_x}{{}_nL_x}$$

さらに、死因別死亡率を扱うときは、死因  $i$  に対して、全死因死亡数  ${}_nD_x$  と死因別死亡数  ${}_nD_x^{(i)}$  から、

$${}_nm_x^{(i)} = {}_nm_x \left( \frac{{}_nD_x^{(i)}}{{}_nD_x} \right)$$

となる。したがって、平均寿命の差は、

$$\begin{aligned} \dot{e}_0^2 - \dot{e}_0^1 = & \sum_i ({}_1m_0^{(i)1} - {}_1m_0^{(i)2})w_0 + \\ & 4 \sum_i ({}_4m_1^{(i)1} - {}_4m_1^{(i)2})w_2 + \\ & 5 \sum_i ({}_5m_5^{(i)1} - {}_5m_5^{(i)2})w_{7.5} + \\ & 5 \sum_i ({}_5m_{10}^{(i)1} - {}_5m_{10}^{(i)2})w_{12.5} + \dots \end{aligned}$$

となる。

この考え方は一般に2つの生命表に対してその平均余命の格差の問題に適用できるため、例えば、時系列的あるいは性差や国際間の平均余命の差に影響を与える年齢構造や死因構造の差異の解析に利用できる。今回はこれを男女間の平均寿命の格差の評価に用いた。

## 結 果

1950年以降、男女の平均寿命は著しく伸長し、いずれも女性の方が長く、これとともにその性差（女の平均寿命 - 男の平均寿命）も拡大し、1950年の3.50年から1972年の5.44年まで若干の増減を繰り返しながら大きくなった。その後いったん縮小し、1980年ころから再び拡大し、2000年には6.88年となった（図1）。これらの男女差をその年齢分布および死因構成の差異に

図1 平均寿命と性差の年次推移、1950~2004

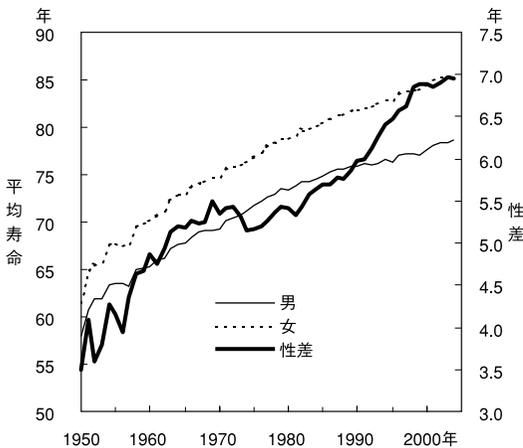


図2 性差への寄与年数：全死因での年齢階級別分布の推移

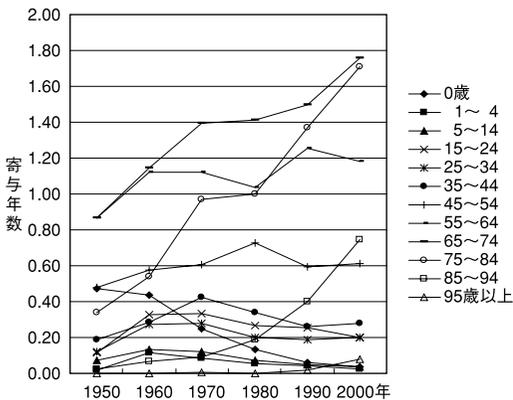


図3 性差への寄与年数：全年齢での死因別分布の推移

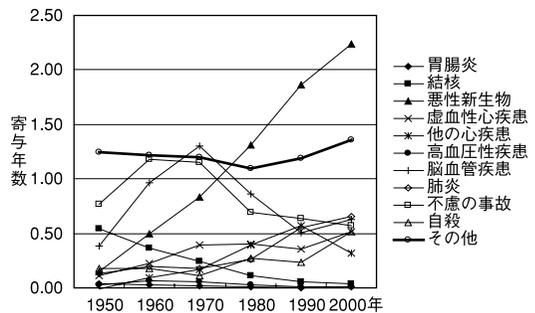
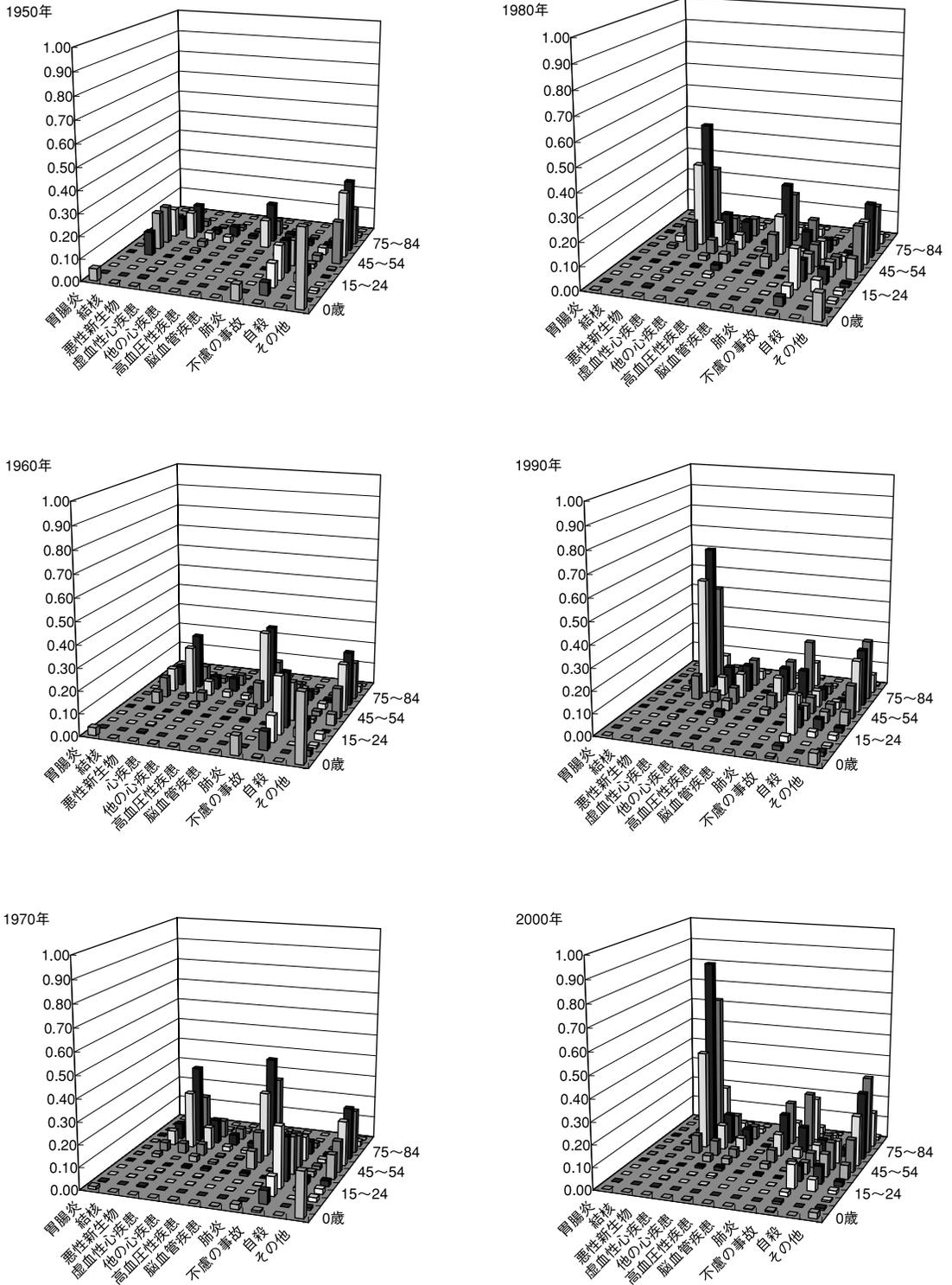


図4 性差への寄与年数：年齢、死因別分布の推移



注 年齢は、スペースの都合上、2階級ごとに表示している。

よる寄与年数として表し、1950年から2000年まで10年間隔の年次推移を図2～図4に示す。

まず、全死因での性差への寄与年数の年齢階級別分布の推移(図2)をみると、いずれの年次においても65～74歳をピークとする55歳以降の中高齢層で大きく、近年では75～94歳の寄与も急増している。0歳の乳児では1950～1960年で若干の寄与がみられるが、その後小さくなっている。また、青壮年層(15～44歳)での寄与は1970年の1.04年まで増大し、その後は低下し0.70年前後で横ばいである。

死因別では、まず全年齢についての寄与年数の推移を図3に示す。悪性新生物の寄与年数は、1950年の0.15年から増大し、1980年以降では寄与の第1位となり、2000年では2.24年へと全体の約30%を占めている。脳血管疾患と不慮の事故による寄与の推移はほぼ同様で、1970年まで増大し、その後低下して0.50～0.70年で横ばいである。また、虚血性心疾患、肺炎が増大し、0.50年前後になっている。2000年における自殺も大きい。一方、結核は死亡率の低下とともに性差も消失している。

次に、死因別、年齢階級別の詳細分布の推移を図4に示す。胃腸炎の寄与が1950～1960年の0歳で若干みられるが、その後消失している。結核は1950年の25～64歳でやや寄与があるが、1960～1970年で低下し、その後消失している。悪性新生物は1950年の55～74歳で微少であるが確認でき、その後、急激に増大し、他の死因から突出している。虚血性心疾患は1960年の55～74歳で差異が現れ、次第に大きくなり、2000年では0.51年の寄与である。高血圧性疾患は全体的に特に差はみられない。脳血管疾患は悪性新生物と同様に55歳以降の中高齢層で寄与が大きく、1950年で0.39年、2000年では0.63年でほぼ同等に寄与している。不慮の事故はいずれの年次でも15～24歳が高く、全年齢でも1950年で0.76年、2000年では0.57年とほぼ横ばいである。自殺は1980年以降で50歳前後の世代でわずかながら寄与しているが、2000年で2倍以上に大きくなっている。その他では、1950～1970年の0歳と45～84歳で大きい。全年齢でも1.20～1.35

年の寄与がある。

なお、生命表の平均寿命の変化とこの寄与の計算で得られた寄与年数の合計とは計算手法が簡略的であるため多少のずれが生じている。

## 考 察

男女の平均寿命は、先進国のいずれをみても女性の方が3年から7年ほど長い。その要因として死因構造の違いや、死亡率の大きさの違いなどが考えられる。日本の戦後においても男女の平均寿命の伸長は目覚しく、男女での伸長のパターンには主だった違いはないが、その大きさは同等とはいえず、その格差も増大している。生命表の年齢階級別死亡率 $q_x$ の1950年から2000年まで<sup>9)</sup>の年次推移を観察すると、全体的に年次に従って低下傾向が明瞭にみられる。特徴的にはまず、低年齢層の死亡率の著しい低下傾向である。次いで日本の特徴である結核を主な要因とする青年層の小さな凸部であるが、この年齢層も年次と共に低下し、凸部も縮小した。高齢層でも順調な低下傾向を示している。性別には女性の方が低年齢層、青年層の低率化が大きく、特に近年での50歳代から70歳代の低下傾向が著しい。また、1985年の日本人人口を標準人口とした年齢調整死亡率では、人口10万人に対して1950年では男1,639、女1,608、1975年では男882、女798、2000年では男535、女360と男女ともに低下しているが、女性の方がその低下傾向は大きい<sup>7)</sup>。

男女間の平均寿命の格差は1950年では3.50年であったものが次第に大きくなり、1970年で5.35年、その後いったん縮小し1975年では5.16年となった。この縮小は脳血管疾患と不慮の事故の低下によるものである。格差は再び増大し1980年では5.41年、2000年には6.88年とさらに拡大してきた(図1)。これは悪性新生物を主とするものである。年齢層別の年次推移(図2)では、まず、乳児(0歳)の男女差への寄与は1950年では0.48年と比較的大きかったが、1960年では0.44年、1970年では0.25年と次第に小さくなり、2000年では0.10年にも満たなく

なった。この性差はその他の死因によるものが主であるが、詳細については本稿では探求しない。15～34歳の青年層での寄与は主に不慮の事故に起因するもので、1950年から1970年にかけて若干増大したが、その後0.40年前後で推移している。壮年から高年齢層の45～84歳は全年次を通じて男女の格差は大きく、しかも年次ごとに増大している。55～84歳の寿命の格差への合計年数は1950年では2.07年、2000年では4.65年になった。死因では、成人病疾患の悪性新生物、虚血性心疾患、脳血管疾患、また感染症疾患の肺炎が1980年以降で、特に高齢の65歳以降で寄与を大きくしている。中でも悪性新生物の寄与は次第に増大しており、2000年では55～84歳で1.95年となり、全体の格差の30%を寄与している。寿命の性差の年次推移をまとめると、1970年までは青年での不慮の事故と高齢層の脳血管疾患による寄与が大きく、1980年以降では中高年齢層における悪性新生物による寄与が大きく、他の死因から突出していた。

今後の性差の推移を左右するものとして、悪性新生物の死亡率の動向と高年齢層での格差が主となると思われる。悪性新生物の死亡率では、喫煙率の男女差の縮小や嫌煙運動などによる喫煙率の低下が肺がん等の死亡率低下にどの程度影響するかなど、部位別の検討も必要になる。また、近年の各年の平均寿命を観察すると、1999～2000年で微少ではあるが性差が拡大し、その後、2004年まではほぼ横ばいである。この数年の現象が性差の拡大の縮小あるいは減少を示唆するものか、一時的なものか、その観察と解析は今後の課題としたい。

#### 謝辞

死因分類についてはICD-9までの重松、久永の分類表をもとに若干の修正を加え、さらにICD-10を追加した。本稿での分類でも同様に久永氏（元福岡大学医学部公衆衛生学）に協力していただいた。また、平均寿命の伸長の評価方法では南條氏に指導をお願いした。深く御礼を申し上げます。

#### 文 献

- 1) Kiyohara Y, M Fujishima. The changing pattern of hypertension and incidence of cardiovascular diseases in a long-term follow-up survey of a Japanese community: the Hisayama Study. *Nippon-rinsho* 1992; 50: 204-9.
- 2) Kodama K, et al. Trend of Coronary Heart and its Relationship to Risk Factors in a Japanese Population: A 26-year Follow-up. *Hiroshima/Nagasaki Study, Japanese Circulation J* 1990; 54 (4): 414-21.
- 3) Okayama A, et al. Changes in Total Serum Cholesterol and Other Risk Factors for Cardiovascular Disease in Japan, 1980-1989. *International J. of Epidemiology* 1993; 22(6): 1038-47.
- 4) Shimamoto T, et al. Trends for coronary heart disease and stroke and their risk factors in Japan. *Circulation* 1989; 79: 503-15.
- 5) Shigematsu T, Z Nanjo, K Yoshinaga, et al. Factors Contributing to the Improvement and Prevalence of the Longevity of the Japanese Population. *NUPRI Research Paper Series No.65* 1994.
- 6) 重松俊夫, 南條善治. 主要死因の平均寿命に及ぼす影響 - 戦後25年間の観察 - . *民族衛生* 1981; 47 (4): 160-74 .
- 7) Yoshinaga K, H Une. Contributions of Mortality Changes by Age Group and Selected Causes of Death to the Increase in Japanese Life Expectancy from 1950 to 2000. *Eur J Epidemiol* 2005; 20(1): 49-57.
- 8) 厚生労働省. 人口動態統計 1950～2000 .
- 9) 厚生労働省. 第19回完全生命表 2000 .
- 10) 総務省統計局. 国勢調査報告 1950～2000 .
- 11) International classification of diseases translator: ninth and tenth revisions (Japanese Edition) World Health Organization 2000.
- 12) 久永富士朗. 1930年出生 Cohort を中心とする死亡率の異常動向. *民族衛生* 1993; 58(4) : 193-208 .
- 13) Pollard J H. On the Decomposition of Changes in Expectation of Life and Differentials in Life Expectancy. *Demography* 1988; 25(2): 265-76.
- 14) Pollard J H. Cause of Death and Expectation of Life: Some International Comparisons, in *Measurement and Analysis of Mortality* (ed. J Valin, et al. ) 1990.