

# 沖縄県と全国の男性の年齢調整死亡率の較差の縮小に寄与した死因と年齢について

イシジマ ヒデキ ナガイ マサキ シバザキ サトミ  
石島 英樹\* 永井 正規\* 柴崎 智美\*  
オオタ アキコ イズミダ ミチコ  
太田 晶子\* 泉田美知子\*

**目的** 対象集団の年齢調整死亡率の基準集団のそれに対する較差の2時点間における変化への死因と年齢の寄与の程度を死因別年齢別に明らかにする新たな指標として、較差変化寄与割合を提案する。さらにこの指標を用いて1985年から2000年の15年間における沖縄県男性との全国男性の平均寿命の較差の縮小に寄与した死因と年齢の寄与の程度を推測し、沖縄県民に対する適切な疾病予防対策に役立てる。

**方法** 1985年から2000年までの15年間の沖縄県男性の全国男性に対する年齢調整死亡率の較差の差と、較差変化寄与割合を算出した。

**結果** 較差変化寄与割合が大きな死因は、脳梗塞 (24.26%)、心不全 (18.45%)、その他の脳血管疾患 (15.11%)、胃の悪性新生物 (11.89%)、虚血性心疾患 (11.06%)、肝疾患 (10.93%)、自殺 (5.71%)、糖尿病 (5.36%) であった。脳梗塞、心不全、その他の脳血管疾患、胃の悪性新生物、虚血性心疾患、糖尿病は65歳以上の高年齢層で、肝疾患と自殺は中年層で較差変化寄与割合が大きかった。

**結論** 本研究では、沖縄県男性と全国男性の年齢調整死亡率の較差の縮小に寄与した死因と年齢の寄与について、その寄与の程度を死因別年齢別に明らかにすることができた。

今回の研究で取り上げられた死因とその年齢は、いずれも疾病予防対策上重要であると考えられる。平均寿命の較差の変化に寄与した死因と年齢の寄与の程度を推測する方法として、較差変化寄与割合は有用な指標であると考えられる。

**Key words** : 較差変化寄与割合, 平均寿命, 死因, 年齢, 沖縄

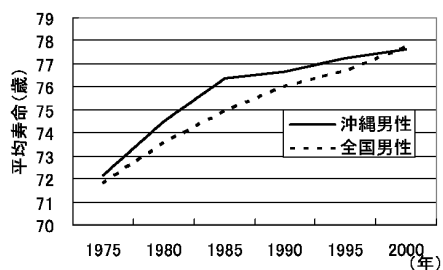
## 1 緒 言

沖縄県は、平均寿命が男女とも高く、平均寿命の都道府県別順位は1972年の日本復帰後常に上位であった。しかし、2000年には、沖縄県男性の平均寿命は77.64歳で全国男性の77.71歳とほぼ同程度となり、都道府県別順位も全国第26位まで下がった（沖縄県女性は86.01歳で全国1位であった）。全国男性と沖縄県男性の平均寿命の1975年から2000年までの推移をみると（図1）、沖縄県男性（以下沖縄）は全国男性（以下全国）に比べ

ておおむね高く、1985年には沖縄は76.34歳、全国は74.95歳で較差は1.39歳と最も大きくなったが、2000年にはほぼ同程度となった。

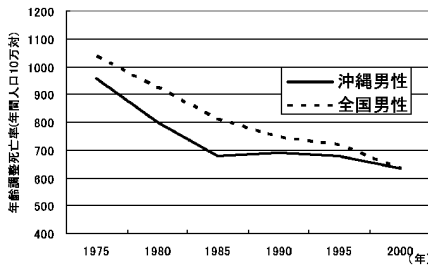
沖縄の平均寿命の全国のそれに対する較差が1985年から2000年の15年間で縮小した事理由に、

図1 沖縄男性と全国男性の平均寿命の推移



\* 埼玉医科大学医学部公衆衛生学教室  
連絡先: 〒350-0495 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38  
埼玉医科大学医学部公衆衛生学教室 石島英樹

図2 沖縄男性と全国男性の全死因年齢調整死亡率の推移



①乳幼児死亡率の低下が少ない<sup>1)</sup> ②若中年層で心臓病, 脳卒中, 糖尿病, 肝臓病による死亡率が低下していない<sup>1~5)</sup> ③高年層での脳卒中, 心臓病による死亡率の低下が少ない<sup>1,2)</sup> ④肺がん死亡率が上昇している<sup>1,6)</sup> ⑤胃がん死亡率が低下していない<sup>1)</sup> ⑥自殺死亡率が上昇している<sup>1,2,7)</sup> また, ⑦長寿であった高齢者層がいなくなり, 戦後の生活習慣で育った年代が高齢化したため, 生活習慣病による死亡率が上昇している<sup>8)</sup>事などがあげられている。これらの報告は, 死因別死亡率や年齢別死亡率の変化から較差の縮小への寄与について考察をしているが, 死因と年齢の寄与の程度を明らかにしていない。我々は, この間の較差の縮小に寄与した死因と年齢の寄与の程度を死因別年齢別に明らかにする必要があると考えこの研究を行った。

ここで, 1975年から2000年の沖縄と全国の全死因年齢調整死亡率の推移をみると, 沖縄は全国よりおおむね低く, 1985年に較差が最も大きかったが, 2000年にはほぼ同程度となっている(図2)。全死因年齢調整死亡率は平均寿命と同じく人口動態統計の年齢別死亡数を用いて求められ, 算出方法や, 年齢階級の区別の違いがあるが, 両者には強い負の相関がみられている<sup>9)</sup>。そこで, 年齢調整死亡率の較差の変化に寄与した死因と年齢の寄与の程度を求めることにより, 平均寿命の較差の縮小に寄与した死因と年齢の寄与の程度を推測することができると考えられる。

本研究は, 年齢調整死亡率の較差変化寄与割合を表す新たな指標を提案し, さらにこの指標を用いて1985年から2000年の15年間における沖縄県男性の平均寿命の全国男性のそれとの較差の縮小に寄与した死因と年齢についてその寄与の程度を推測し, 県民に対する適切な疾病予防対策に役立てることを目的とする。

## II 研究方法

ある集団の年齢調整死亡率(直接法による)の基準集団(全国など)のそれとの較差の, 2時点間における変化への, 死因と年齢の寄与の程度を表現する新たな指標である死因別年齢別較差変化寄与割合  $P_{ij}$  を次のとおり定義する。

$$P_{ij} = \frac{[(M_{ij11} - M_{ij01}) - (M_{ij10} - M_{ij00})]W_i}{\left(\sum_j \sum_i M_{ij11} W_i - \sum_j \sum_i M_{ij01} W_i\right) - \left(\sum_j \sum_i M_{ij10} W_i - \sum_j \sum_i M_{ij00} W_i\right)} \quad (\text{式1})$$

ここで,  $M_{ijkl}$  は,  $k$  集団, 1年における  $i$  年齢階級,  $j$  死因の死亡率であり,  $k=1$  を対象集団,  $k=0$  を基準集団,  $l=0$  を始年次,  $l=1$  を終年次とする。また,  $W_i$  を昭和60年モデル人口の  $i$  年齢階級の人口割合とする(定義終わり)。

式1右辺の分母は, 終年次 ( $l=1$ ) における対象集団 ( $k=1$ ) の全死因年齢調整死亡率 ( $\sum_j \sum_i M_{ij11} W_i$ ) の基準集団 ( $k=0$ ) のそれ ( $\sum_j \sum_i M_{ij01} W_i$ ) との差から, 始年次 ( $l=0$ ) における対象集団の全死因年齢調整死亡率 ( $\sum_j \sum_i M_{ij10} W_i$ ) の基準集団のそれ ( $\sum_j \sum_i M_{ij00} W_i$ ) との差を引いたものであり, 年齢調整死亡率の対象集団の基準集

団に対する較差の始年次から終年次までの差である。分子は, 終年次における死因別年齢別死亡率の対象集団と基準集団の差から, 始年次における差を引いたものすなわち死因別年齢別死亡率較差の年次差に, 昭和60年モデル人口の年齢別人口割合をかけたものである(なお, 定義で用いている基準集団は, 昭和60年モデル人口ではなく, 比較対照となる集団を意味している)。死因別年齢別較差変化寄与割合  $P_{ij}$  は対象集団の全死因年齢調整死亡率の基準集団のそれに対する較差の2時点間における変化のうち,  $j$  死因,  $i$  年齢が寄与した部分の割合という意味になる。

また、

$$P_{i\cdot} = \sum_j P_{ij}$$

は i 年齢の較差変化寄与割合であり、

$$P_{\cdot j} = \sum_i P_{ij}$$

は j 死因の較差変化寄与割合である。

$$P_{\cdot\cdot} = \sum_j \sum_i P_{ij}$$

は全年齢、全死因の較差変化寄与割合の合計であり 1 となる。

そこで、沖縄(男性)を対象集団、全国(男性)を基準集団、始年次を1985年、終年次を2000年として、ここに定義した較差変化寄与割合を算出した。

年齢階級は 5 歳階級とし、85歳以上はひとつの階級とした。死因は人口動態統計の単純死因分類から19の主な死因と、主な死因を除いたその他の悪性新生物、その他の心疾患、その他の脳血管疾患と、それ以外の疾患・外因の計23項目とした(なお、1985年と2000年の間に単純死因分類の変更が行われているが、1985年と2000年の単純死因分類の死因の内容を確認し、共通するものを用いている)。年齢階級別死亡率の算出に用いる人口は厚生労働省が国勢調査人口をもとに補正を行った人口<sup>10,11)</sup>を用いた。死亡数は、人口動態統計の確定数を用いた。全国男性、沖縄県男性とも当該年の前後1年を含めた計3年間の平均を求め死亡数とした。

### III 研究結果

#### 1. 沖縄県男性の全国男性に対する年齢調整死亡率の較差の年次差

2000年の沖縄県男性の全国男性に対する年齢調整死亡率の較差の1985年のそれとの年次差は104.85(年間人口10万対 以下同じ)であった。これは、1985年に沖縄県男性の全死因年齢調整死亡率(687.13)の全国男性のそれ(808.24)との較差(-121.11)が、2000年には沖縄県男性の全死因年齢調整死亡率(622.53)と全国男性のそれ(638.79)との較差(-16.26)へと変化(縮小)したためである。

#### 2. 15年間の沖縄県男性の全国男性に対する較差変化寄与割合(表1)

年齢調整死亡率の較差の年次差104.85を100%

とした年齢別較差変化寄与割合  $P_{i\cdot}$  は、75~79歳が最も大きく、65歳以上の合計は71.45%であり、0~4歳の合計は1.44%であった。また、15~34歳と50~59歳では負であった。

死因別較差変化寄与割合  $P_{\cdot j}$  は、脳梗塞(24.26%)が最も大きく、心不全(18.45%)、その他の脳血管疾患(15.11%)、胃の悪性新生物(11.89%)、虚血性心疾患(11.06%)、肝疾患(10.93%)、自殺(5.71%)、糖尿病(5.36%)の順で大きく、肺の悪性新生物は0.21%であった。また、食道の悪性新生物(-5.70%)、老衰(-4.64%)などは負であった。

較差変化寄与割合は、脳梗塞(図3-1)、心不全(図3-2)、その他の脳血管疾患(図3-3)、虚血性心疾患(図3-4)、胃の悪性新生物などは、年齢が高くなるにつれておおむね大きくなり、75~85歳で最も大きくなっていった。肝疾患(図3-5)、や自殺(図3-6)では高年齢層より若中年齢層(肝疾患40~59歳、自殺35~49歳)で大きくなっていった。気管、気管支及び肺の悪性新生物(図3-7)は、70~84歳で較差変化寄与割合は大きかったが、その他の年齢では0に近いまたは負であった。45~59歳のその他の悪性新生物、55~79歳の糖尿病、75歳以上の高血圧性疾患、75~79歳の肺炎、75~79歳のその他の心疾患、20~24歳の交通事故なども較差変化寄与割合が大きかった。

また、若中年齢層(35~64歳)の生活習慣病の較差変化寄与割合は、肝疾患が8.82%、糖尿病は2.68%、脳梗塞は1.40%、虚血性心疾患は0.16%、その他の脳血管疾患は4.70%であった。また、高年齢層(65歳以上)の較差変化寄与割合は、脳血管疾患は33.34%、虚血性疾患は10.78%であった。

### IV 考察

#### 1. 較差変化寄与割合について

較差変化寄与割合の算出に用いるのは、沖縄県の年齢別死因別死亡率であり、これに用いる死亡数の偶然誤差を小さくするために、1985年と2000年の前後1年をあわせた3年の平均死亡数を用いた。また、沖縄県の年齢(5歳階級)別人口は小さくない。したがって、較差変化寄与割合の偶然誤差は小さいものと思われる。しかし、より小規模の集団で較差変化寄与割合を求める場合、人口

表1 15年間の沖縄県男性の全国男性に対する較差変化寄与割合(年齢別死因別)\* (%)

年齢階級(歳) 死因	0~4	5~9	10~14	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	65~69	70~74	75~79	80~84	85~	全年齢
結核	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.08	0.03	0.11	0.19	0.17	0.08	0.18	0.01	0.27	0.78	-0.02	0.16	1.91
ウイルス肝炎	-0.02	0.01	0.00	0.01	-0.10	-0.14	-0.17	0.00	0.04	0.13	-0.08	-0.03	-0.28	-0.45	-0.25	0.01	-0.15	-0.07	-1.56
食道の悪性新生物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.26	-0.37	-0.20	-0.77	-1.17	-0.93	-0.99	-0.99	-0.47	-0.20	-0.34	-5.70
胃の悪性新生物	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	0.05	0.39	0.22	0.37	0.78	0.88	0.74	1.39	1.19	1.01	2.91	1.53	0.32	11.89
膵の悪性新生物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	-0.09	0.08	0.00	0.26	-0.55	-0.67	0.06	-0.07	-0.74	-0.12	-0.05	-1.77
気管、気管支及び肺の悪性新生物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.07	0.08	-0.22	-0.18	-0.51	-1.12	-1.95	-0.68	2.14	2.28	0.85	-0.37	0.21
白血病	0.02	0.21	0.00	-0.08	0.09	-0.21	0.00	-0.03	0.14	0.21	0.19	0.57	-0.27	0.57	0.16	0.74	0.50	0.27	3.08
その他の悪性新生物	0.15	0.11	0.06	0.34	-0.26	-0.01	-0.37	-0.09	0.54	1.23	1.36	2.02	-1.76	-1.93	-2.10	0.59	0.10	-0.87	-0.88
糖尿病	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	-0.05	0.00	0.23	0.42	1.08	0.89	0.83	0.20	1.52	0.17	0.06	5.36
高血圧性疾患	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	-0.04	0.07	0.11	0.11	0.11	0.07	0.18	0.17	0.56	1.04	0.82	1.29	4.54
虚血性心疾患	0.05	0.00	0.00	0.00	0.08	0.15	-0.15	-0.06	0.38	0.31	0.22	-0.09	-0.59	1.84	0.83	3.05	3.20	1.86	11.06
心不全	0.08	0.03	0.06	-0.27	-0.04	0.07	0.18	0.19	-0.17	0.57	0.47	0.91	-0.35	1.83	2.09	5.34	4.87	2.58	18.45
その他の心疾患	-0.06	-0.02	0.03	-0.03	0.00	-0.15	0.02	-0.07	0.07	-0.14	0.43	0.21	0.21	0.13	-0.17	1.16	0.03	-0.83	0.81
脳梗塞	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.01	0.01	0.02	-0.06	0.08	0.43	0.37	0.56	2.12	2.60	5.58	8.21	4.40	24.26
その他の脳血管疾患	0.08	0.05	0.01	0.01	0.07	-0.01	-0.24	0.56	0.47	0.51	0.67	1.55	0.94	0.16	2.56	1.79	4.05	1.87	15.11
肺炎	0.07	0.06	-0.07	0.01	-0.03	-0.04	-0.09	-0.11	0.13	-0.10	0.56	-0.45	0.05	0.07	0.19	1.90	0.41	-1.82	0.73
喘息	0.03	0.02	0.04	0.03	-0.03	0.05	0.11	-0.22	-0.01	-0.10	-0.01	0.05	-0.02	-0.41	-0.68	-0.67	0.41	-0.31	-1.72
胃潰瘍及び十二指腸潰瘍	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.02	0.11	-0.02	0.14	0.02	-0.23	0.41	-0.04	0.15	-0.22	-0.59	-0.20
肝疾患	0.10	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.14	-0.09	0.35	1.48	1.52	2.72	2.21	0.54	0.23	0.61	0.47	0.76	0.24	10.93
老衰	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.08	0.24	-0.23	-1.07	-3.58	-4.64
交通事故	0.13	0.03	-0.02	-0.15	1.06	0.51	-0.25	-0.11	0.12	0.25	0.51	0.14	0.33	0.07	0.15	0.17	0.26	-0.14	3.05
自殺	0.00	0.00	-0.10	-0.55	-0.90	-0.04	-0.56	1.42	0.94	1.71	0.63	1.57	-0.05	-0.64	0.83	0.44	0.53	0.46	5.71
その他の疾病・外因	0.83	-0.06	0.10	-0.18	-0.70	-0.83	0.10	0.41	2.42	1.37	-0.27	-0.93	-2.21	0.63	0.72	0.52	-1.67	-0.85	-0.61
全死因	1.44	0.40	0.11	-0.91	-0.73	-0.70	-1.11	2.54	6.80	8.29	9.10	7.67	-4.35	5.36	10.86	28.32	23.24	3.67	100

\* : 1985年から2000年の15年間に於ける沖縄県男性の年齢調整死亡率の全国男性のそれに対する較差の変化[この大きさである較差の差104.85(年間人口10万対)を100%とする]に寄与した死因の年齢別の較差変化寄与割合

図3-1 較差変化寄与割合 (脳梗塞)

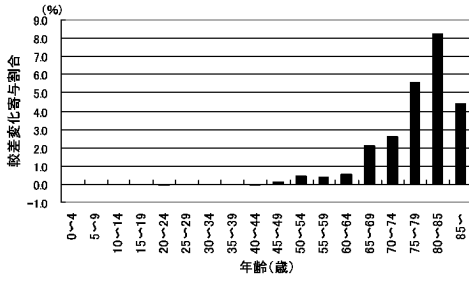


図3-5 較差変化寄与割合 (肝疾患)

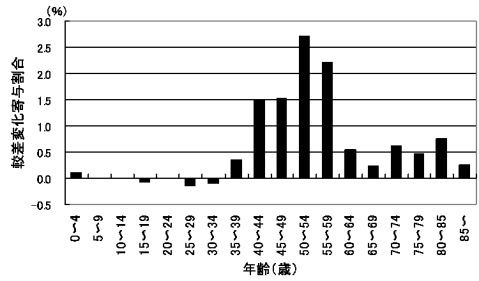


図3-2 較差変化寄与割合 (心不全)

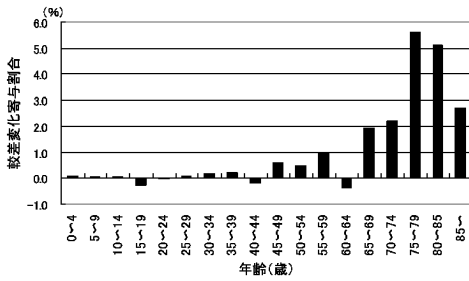


図3-6 較差変化寄与割合 (自殺)

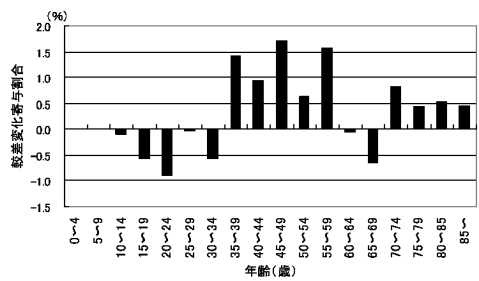


図3-3 較差変化寄与割合 (その他の脳血管疾患)

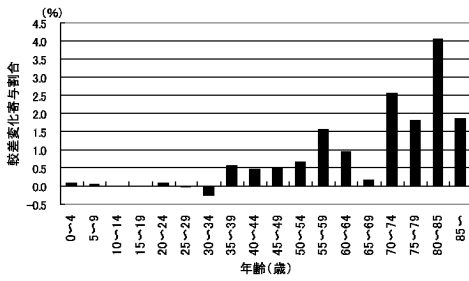


図3-7 較差変化寄与割合 (気管, 気管支及び肺の悪性新生物)

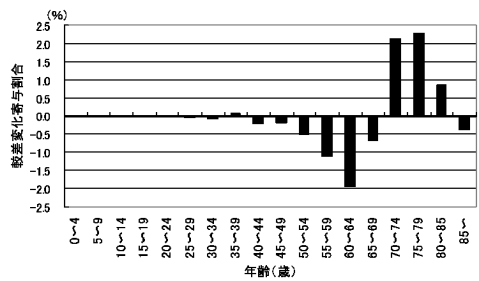
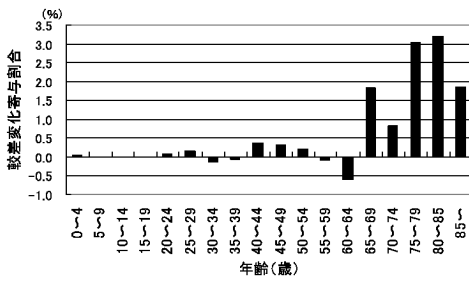


図3-4 較差変化寄与割合 (虚血性心疾患)



が小さい年齢があると、その年齢の寄与割合の精度が低くなると考えられるので注意が必要である。

平均寿命と年齢調整死亡率は同じ資料を用いて

算出される。しかし平均寿命では、生命表の生存数は年齢が高くなるにつれて小さくなるため、高年齢の死亡率の変化が平均寿命の変化に与える影響は若年齢のそれに比べ小さく、年齢調整死亡率では、年齢階級別人口割合を用いるため、人口が大きい年齢階級の死亡率の変化が年齢調整死亡率の変化に与える影響はより大きくなるという違いがある。

平均寿命の研究でよく用いられる Pollad の方法<sup>12)</sup>は、生命表を用いて2つの集団の較差の寄与割合又は2時点間の変化の寄与割合を算出する方法であり、直接法年齢調整死亡率の較差変化の寄

与割合を算出する本指標との違いがある。Polladの方法を用いて算出された2地域の平均寿命較差の年齢別寄与割合を、本指標の方法を用い較差寄与割合として年齢別に算出し比較したところ、低年齢での寄与が本指標ではPolladの方法に比べ小さく、高齢者で逆に大きくなる傾向がみられた。Polladの方法と本指標の相違についてはより詳しい検討が必要であるが、本指標を用いて平均寿命較差変化の寄与の程度を推測する場合は、本指標の寄与割合が高齢者で大きくなるという傾向を考慮する必要がある。

また、本指標は、年齢別死因別死亡率が上昇したのか低下したのか、1時点でのみ上昇していたかどうかの情報は得られない。較差の変化に寄与した死因と年齢の理由を考察する場合、死因別年齢別死亡率の推移やコホート分析などを用いて、年代別の年齢別死亡状況の変化も観察する必要があると考える。

## 2. 較差の縮小に寄与した死因と年齢について

1985年から2000年の15年間における沖縄県男性の年齢調整死亡率の全国男性のそれに対する較差の縮小に寄与した死因は、脳梗塞、心不全、その他の脳血管疾患(脳内出血、くも膜下出血など)、胃の悪性新生物、虚血性心疾患、肝疾患(肝硬変、肝不全、アルコール性肝疾患など)、自殺、糖尿病であった。この8つの死因のうち、肝疾患と自殺は中年層の寄与が大きかったが、それ以外の6つの死因(脳梗塞、心不全、その他の脳血管疾患、胃の悪性新生物、虚血性心疾患、糖尿病)は、高年齢層の寄与が大きく、この6死因の65歳以上の較差変化寄与割合の合計は70.56%であった。また、食道の悪性新生物や老衰は寄与割合が負であり、較差の縮小へは負の寄与をしていた。

年齢調整死亡率の較差の縮小に寄与した死因とその年齢の1985年と2000年の死亡率を比べると、高年齢層の脳梗塞、虚血性心疾患、糖尿病と、中年層の肝疾患が、全国男性がおおむね低下したのに対し沖縄男性では横ばいか上昇していた。高年齢層の胃の悪性新生物、その他の脳血管疾患、心不全の死亡率は、沖縄がおおむね低下したが、全国の低下がより大きかった。また、中年層の自殺の死亡率は、沖縄も全国も上昇したが、沖縄の上昇がより大きかった<sup>10,11)</sup>。

以下に、今回の結果と過去の報告との相違点を示す。

高年齢層の心疾患や脳血管疾患や胃の悪性新生物の寄与が大ききことは、過去の文献<sup>1,2)</sup>と同様だが、中年層の寄与が大ききことは、これまでに報告されていない事実であった。中年層の肝疾患の寄与が大ききことは、過去の文献<sup>1~5)</sup>と同様であった。自殺については中年層の寄与が大きき、過去の文献<sup>1,2,7)</sup>では報告されなかった年齢が明らかになった。糖尿病は、高年齢層での寄与が大きかったが、中年層の寄与が大ききとした過去の報告<sup>1~5)</sup>と異なっていた。

また、過去の文献で寄与が大ききと報告された乳幼児死亡<sup>1)</sup>と肺がん<sup>1,6)</sup>の寄与は小さき、過去の報告と異なっていた。肺がんの年齢別寄与割合は、70~84歳で正だが、それ以外の年齢ではおおむね負という特徴がみられていた。

過去の文献では、全国との平均寿命の較差のあったのは2000年以前の期間として1時点と定めずに、死亡率の変化を観察している。今回の研究では、較差がもっとも大きかった1985年と、較差のなくなった2000年の2時点の較差変化寄与割合を求めており、較差のあった時点を定めているところが過去の文献と異なる点である。年次変動の影響を考え、肺の悪性新生物の年齢調整死亡率と乳幼児の死亡率の推移を観察すると、沖縄の1985年の死亡率がその前後(1980年や1990年)に比べて著しく高い、または全国が著しく低いということはなかった<sup>10,11)</sup>。1985年以外の時点と2000年の較差の縮小においても、肺の悪性新生物と乳幼児死亡の寄与は大ききないと推測された。

沖縄県の高年齢層の脳梗塞、虚血性心疾患、糖尿病の死亡率は横ばいまたは上昇していた。これについては食習慣の変化と日常生活の運動量の変化が関係していたと考えられる。沖縄県県民栄養調査から、沖縄の戦後から現在までの栄養摂取量の推移をみると、エネルギー摂取量に占める蛋白質と脂肪の割合は上昇し特に脂肪は1970年代から推奨摂取基準の25%を上回り現在では30%を超えている。この傾向は沖縄県女性でも同様で、脂肪摂取割合の上昇と高齢者(特に75歳以上)の脳梗塞、虚血性心疾患と糖尿病の死亡率の上昇がみられている。しかし脂肪の摂取が推奨摂取基準上限程度で推移していた日本(全国)では、高齢者の

虚血性心疾患と糖尿病の死亡率が横ばい又は低下していた。2000年時点の沖縄の高齢者は、1970年代以降に、脂肪過剰摂取の影響を受け続けていたと考えられる。この他に、沖縄では緑黄色野菜摂取量は減少している<sup>13-15)</sup>。また、日常生活の運動量は、沖縄県の年齢別1日平均歩行数が、男女とも全国と同程度かやや下回り<sup>13)</sup>、通勤・通学に乗用車を利用する者の割合が全国に比べ高い<sup>16)</sup>等の報告がある。県民の日常生活の運動量の推移を観察することは難しいが、戦後のある時点から沖縄県民が運動不足になった可能性がある。沖縄では、脂肪の過剰摂取、緑黄色野菜の不足、運動不足といった、脳梗塞、虚血性心疾患、糖尿病の危険因子が出現したため、死亡率が上昇あるいは横ばいになったと考えられる。

高齢層の胃の悪性新生物、その他の脳血管疾患の死亡率の低下が、沖縄が全国に比べ小さかったことについては、全国の食習慣の変化が大きく影響していると考えられる。全国の栄養摂取量の推移を見ると、蛋白質、脂肪、緑黄色野菜は摂取量が少なかったが、増加し、ナトリウムは過剰摂取であったが、減少している<sup>14)</sup>。ナトリウムについては、沖縄は全国より摂取量が少ないが、変化は少ない<sup>14)</sup>。高齢層の胃の悪性新生物、その他の脳血管疾患については、高塩分、緑黄色野菜不足などの胃がんの危険因子と、低蛋白、低脂肪、高塩分、緑黄色野菜不足などの脳出血の危険因子が全国で改善したため死亡率が著しく低下したと考えられる。沖縄でも治療技術の進歩や救急医療体制の整備等により死亡率は低下したが、危険因子がなくなった全国より低下の程度が小さかったと考えられる。

中年層の肝疾患の死亡率が上昇したことについては、沖縄でのウイルス肝炎の増加と関係がある可能性がある。ウイルス肝炎の死亡率の推移をみると、中年層の死亡率の上昇がみられる<sup>10,11)</sup>。中年層のウイルス肝炎による死亡が、一部肝疾患による死亡に含まれ、中年層の肝疾患死亡率の上昇が起こった可能性も考えられるが、さらに沖縄における肝炎の流行の確認や誤分類の影響の大きさ等を確認する必要がある。

心不全は沖縄で死亡率の減少が少なかったが、死亡率の推移をみると、男女とも1995年から2000年にかけて沖縄で上昇している。心不全は、原因

不明の死亡の際に死亡理由として記載されることがあるが、沖縄では、原因不明と判断される死亡が増えているのか、さらなる検討が必要である。

中年層の自殺の死亡率が上昇したことについては、沖縄の失業率の増加と関係があると考えられる。沖縄県の完全失業率の推移をみると、1998年に上昇がみられ、以降高水準で推移している<sup>17)</sup>。また、年齢別完全失業率の長期間の推移は観察できなかったが、1998年以降中年層は高齢層より高い水準で推移している<sup>17)</sup>。失業率の高い地域と自殺死亡率との関係は、これまで多く報告されており<sup>18-20)</sup>、沖縄県で失業率が上昇したことが自殺の死亡率を高めた可能性が考えられるが、失業と自殺の因果関係の確認や自殺の他の危険因子の影響も確認する必要がある。

今後沖縄県が再び長寿県となるために、虚血性心疾患、脳梗塞、糖尿病の危険因子と考えられる脂肪摂取量の減少、緑黄色野菜の摂取量の増加、日常生活における運動量の増加などの対策を行う必要があると考えられる。

その他に、肝疾患に関係していると考えられる肝炎ウイルスの罹患状況を把握し、対策を行う必要があることと、自殺の上昇については失業率との関係や他の危険因子の影響を確認する必要があると考える。

沖縄県女性は2000年都道府県別平均寿命が1位であり、全国との較差がある。しかし1985年以降、男性と同様に全国との較差は縮小してきている<sup>21)</sup>。女性の較差の縮小に寄与した死因と年齢の解析は今回行わなかったが、すでに述べた様に、食生活や生活習慣の変化は男性と同様の傾向にある<sup>13-16)</sup>。沖縄県女性においても脂肪、蛋白質の過剰摂取、緑黄色野菜の不足、運動不足という危険因子の対策が必要であると考えられる。

本研究では、沖縄県男性と全国男性の年齢調整死亡率の較差の縮小に寄与した死因と年齢の寄与について、その寄与の程度を死因別年齢別に明らかにすることができた。

今回の研究で取り上げられた死因とその年齢は、いずれも疾病予防対策上重要であると考えられる。平均寿命の較差の変化に寄与した死因と年齢の寄与の程度を推測する方法として、較差変化寄与割合は有用な指標であると考えられる。

(受付 2007. 3.12)  
(採用 2007. 8.20)

## 文 献

- 1) 大屋祐輔, 柊山幸志郎. 沖縄長寿県神話の今昔. 総合臨床 2004; 53: 2245-2248.
- 2) 大屋祐輔. 長寿沖縄の危機とメタボリックシンドローム. 脈管学 2006; 46: 337-340.
- 3) Tanaka H, Shimabukuro T, Shimabukuro M. High prevalence of metabolic syndrome among men in Okinawa. Journal of Atherosclerosis and Thrombosis 2005; 12: 284-288.
- 4) 鈴木 信. 沖縄は長寿県? Q & A でわかる肥満と糖尿病 2002; 1: 121-123.
- 5) 田仲秀明. 沖縄クライシスは警告する. からだの科学 2006; 248: 49-53.
- 6) 当間将盛. 戦後沖縄長寿の危機; 特に, タバコの影響を中心として. 沖縄県医師会報 2004; 431: 1008-1010.
- 7) 水島 豊, 水野 宏, 浦田幸朋. 平均寿命全国順位に及ぼす主要4死因の影響. Gerontology 2004; 16: 249-253.
- 8) 香川靖雄. 沖縄県男性の平均余命順位の急落. 最新医学 2003; 58: 904-905.
- 9) 高玉真光, 渡辺 孝. 群馬県の平均寿命と平均余命. Kitakanto Med J 2001; 51: 19-25.
- 10) 厚生省大臣官房統計情報部. 昭和60年主要死因別訂正死亡率 人口動態特殊報告. 1988.
- 11) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成12年都道府県別年齢調整死亡率 人口動態特殊報告. 2002.
- 12) Pollad JH. Causes of death and expectation of life: Some international comparison. Vallin J, D'Souza S, Palloni A, eds. Measurement and Analysis of Mortality: New Approaches. Oxford: Oxford University Press, 1990; 269-291.
- 13) 沖縄県福祉保健部. 平成15年度健康長寿推進事業報告. 2004.
- 14) 健康・栄養情報研究会. 平成16年国民健康・栄養調査報告. 2006.
- 15) 沖縄県福祉保健部. 県民健康・栄養の現状 平成10年度沖縄県民健康栄養調査成績. 2000.
- 16) 総務省統計局. 国勢調査報告 (平成12年第3巻その1). 2002.
- 17) 総務省統計局. 労働力調査年報 平成17年. 2006.
- 18) 岡本博之. 北海道における自殺の疫学 (1979年~1994年). 北海道公衆衛生学雑誌 2000; 13: 179-183.
- 19) 瀧澤 透, 近藤 毅, 有泉 誠. 沖縄県における市町村別自殺死亡の地域差とその要因に関する研究. 琉球医学会誌 2004; 23: 149-154.
- 20) 野原 勝, 小野田敏行, 岡山 明. 自殺の地域集積とその要因に関する研究. 厚生指標 2003; 50: 17-23.
- 21) 厚生統計協会. 厚生指標 平成12年 都道府県別生命表. 2002.



## Age and cause of death contributing to reduction of disparity in age-adjusted overall mortality between males in Okinawa and mainland Japan

Hideki ISHIJIMA\*, Masaki NAGAI\*, Satomi SHIBAZAKI\*, Akiko OHTA\*, and Michiko IZUMIDA\*

**Key words** : difference-change contribution proportion, life expectancy at birth, cause of death, age, Okinawa

**Objectives** We here propose a new index, the difference-change contribution proportion, to quantify contributions of age and cause of death to differences in age-adjusted overall mortality disparities between two groups over time. The present study was conducted with the aim of elucidating age and cause of death contributions to the recent decrease in disparity in life expectancy between males in Okinawa and mainland Japan. The longer-term goal is to apply the findings to developing appropriate preventive measures against diseases for Okinawa people.

**Methods** Changes in disparity between age-adjusted overall mortality of male populations of Okinawa and Japan nationwide during a 15-year period, between 1985 and 2000, were measured and difference-change contribution proportions for age-adjusted overall mortality were computed.

**Results** Causes of death that showed high difference-change contribution proportions included cerebral infarction (24.26%), cardiac failure (18.45%), other cerebrovascular diseases (15.11%), malignant gastric neoplasms (11.89%), ischemic heart disease (11.06%), hepatic disease (10.93%), suicide (5.71%), and diabetes (5.36%). Of these, cerebral infarction, cardiac failure, other cerebrovascular diseases, malignant gastric neoplasm, ischemic heart disease, and diabetes indicated high difference-change contribution proportions among seniors 65 years old and above, while hepatic disease and suicide ranked highly among the middle-aged.

**Conclusion** The results of this study revealed the extent of age and cause of death contributions to the decreasing disparity observed between populations of Okinawa and Japan nationwide in male age-adjusted overall mortality. The causes of death and the age revealed by this study are critical to taking preventive measures against diseases. Moreover, this study confirmed that the difference-change contribution proportion is a useful method to quantify contributions of age and cause of death to changes in variation regarding life expectancy.

---

\* Saitama medical school faculty of Medicine department of public health