

[ノート]

兵庫県における死因別死亡と健康寿命の関連性

沖 典男^{1*} 長谷 美穂²

Associations between Cause-specific Deaths and Healthy Life Expectancies in Hyogo Prefecture

Norio OKI^{1*} and Miho HASE²

¹*Infectious Disease Research Division, Public Health Research Center, Hyogo Prefectural Institute of Public Health and Consumer Sciences, 2-1-29, Arata-cho, Hyogo-ku, Kobe 652-0032, Japan,*

²*Disease Control & Prevention Policy Division, Public Health Bureau, Health & Welfare Department, Hyogo Prefectural Government*

Cause-specific death data in Hyogo prefecture were analyzed to find out the regional health problems and the associations with health expectancies.

SMRs of liver cancer, acute cardiac infarction and some causes were higher than the Japanese average significantly in Hyogo. Whereas the SMR of traffic accidents in Hyogo was lower than the Japanese average, higher SMRs of the same cause were found in many cities and towns. SMRs of all causes death, cerebrovascular diseases, liver cancer, traffic accidents, and so on were decreasing year by year significantly. However, the decreasing of SMR of diabetes was not significant.

Healthy periods were correlated positively with life expectancies in both males and females. Whereas unhealthy periods were correlated negatively with healthy periods in males, unhealthy periods were correlated positively with life expectancies in females.

Healthy periods were correlated negatively with EBSMRs of various causes of death in both males and females. Unhealthy periods of males were correlated positively with EBSMRs of heart diseases, freak accidents and traffic accidents. However, positive correlations between unhealthy periods and EBSMRs were not found in females.

I はじめに

我が国で1978年度に始まった「第1次国民健康づくり対策」はその後幾度か見直され、2013年度から「健康寿命の延伸と健康格差の縮小」を目指す「第4次国民健康づくり対策（21世紀における国民健康づくり運動（健

康日本21（第2次））」として展開される。健康寿命とは「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」を意味し、生活習慣の改善や社会環境の整備によって実現されるべき我が国の最終的な目標とされている。

したがって、健康寿命を延伸させるための検討が今後必要となる。また、平均余命が死亡に関連することは明らかであるが、健康寿命と死亡原因事象の間の関連性は明らかでない。これまでに著者らは、兵庫県民の死亡データを解析して死亡に関する兵庫県の課題を検討してきた^{1,6)}。しかし健康寿命に関する検討は行っていない。

¹感染症部 ²兵庫県健康福祉部健康局健康増進課

*別刷請求先：〒652-0032 神戸市兵庫区荒田町2-1-29
兵庫県立健康生活科学研究所 健康科学研究センター
感染症部 沖 典男

このためここでは、兵庫県民の死亡データを解析して地域の課題を調べ、死因別死亡と健康寿命の間の関連性を解析した。

II 材料と方法

1. 死亡データの解析

兵庫県民の死亡データの解析を以下①～⑤の手順で進めた。①主な死因：2006～2010年の死因別累積死亡数から、主な死因を調べた。②主な死因の年齢調整死亡率の経年変化：1960～2010年の年齢調整死亡率から、経年変化を調べた。③死亡水準の全国との比較：2006～2010年の全国日本人を標準集団として同じ期間の死因別標準化死亡比（SMR）を求め、全国平均との間で有意差検定した。④死亡水準の経年的比較：2006～2010年の全国日本人を標準集団として2001～2005年の死因別SMRを求め、2006～2010年のSMRとの間で有意差検定した。以上の有意差検定は成書に記載の方法⁷⁾で行った。⑤死亡の地域集積性：市町別死因別SMRの経験的ベイズ推定値（EBSMR）⁸⁾を用いた疾病地図を作成し、死亡の地域集積性を調べた。

各指標を算出するための基礎データとして、人口動態統計死亡データおよび国勢調査人口データを用いた。

2. 健康寿命と死亡指標の関連性

健康寿命の関連指標として平均余命、日常生活動作が自立している期間の平均（健康な期間）、日常生活動作が自立していない期間の平均（不健康な期間）がある。ここでは市町単位のデータセット（N=41）を用いた地域相関分析を行い、以下の①及び②について解析した。①健康寿命関連指標間の関連性、②健康寿命関連指標と死因別EBSMRの間の関連性。

解析に用いた健康寿命関連指標は、「健康寿命算定方法の指針⁹⁾」に準じて兵庫県が算出したデータを利用した。

III 結果および考察

1. 死亡データの解析

1.1 主な死因と年齢調整死亡率の経年変化

Fig. 1に、2006～2010年（5年間）の累積死亡数（総数）243,859人に占める主な死因の割合を示す。死因別割合は悪性新生物が総死亡数の31.4%と最も多く、以下、心疾患15.6%、肺炎9.6%、脳血管疾患9.5%、不慮の事故3.6%の順であった。

Fig. 2に、主な死因の年齢調整死亡率の経年変化を示す。各死因の年齢調整死亡率は変化の傾向に相違がみら

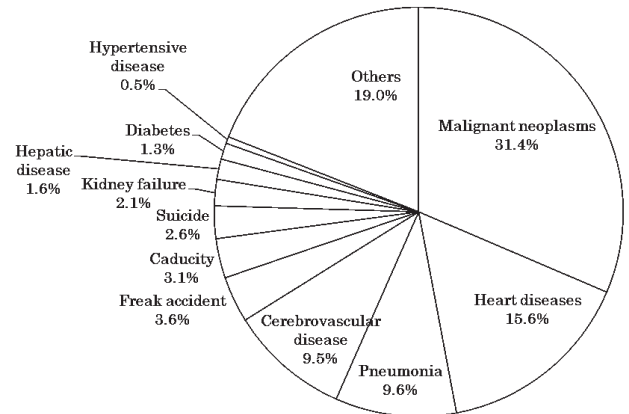


Fig. 1 Proportion of deaths from main causes (Males and Females, N=243,859), Hyogo Pref. (2006-2010)

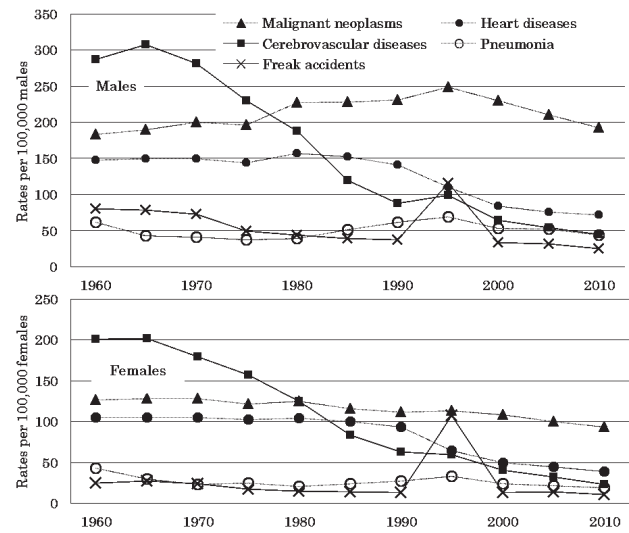


Fig. 2 Time-trends of age-adjusted death rates for main causes, Hyogo Pref. (1960-2010)

れたものの、男女とも、2000年以降は減少を続けていた。

1.2 死亡水準の全国との比較

Table 1に、2006～2010年の性別死因別SMRを、SMR値の高い順に示す。有意水準1%で全国平均（SMR=100）より高い死因は、男性では、肝がん、肝疾患、急性心筋梗塞、肺がん、不慮の事故の順、女性では、肝がん、食道がん、急性心筋梗塞、心不全、肝疾患の順であった。男女とも肝がんが最も高く、全国平均より24～25%多くなっていた。糖尿病は男女とも全国平均より高かったが、有意差は認められなかった。交通事故は男女とも全国平均より低かったが、有意差は認められなかった。男女とも全国平均より有意に低い死因はくも膜下出血、その他の虚血性心疾患、脳内出血、脳血管疾患、脳梗塞で、男性の前立腺がん、直腸がん、自殺、心疾患、肺炎も全国平均より有意に低かった。

Table 1 Standardized mortality ratio (SMR) by cause, Hyogo Pref. (2006-2010)

| (Males) | | (Females) | |
|-------------------------------|---------|-------------------------------|---------|
| Cause of death | SMR | Cause of death | SMR |
| Liver cancer | 125.4 * | Liver cancer | 123.8 * |
| Hepatic diseases | 111.9 * | Esophageal cancer | 118.8 * |
| Acute cardiac infarction | 111.1 * | Acute cardiac infarction | 115.9 * |
| Lung cancer | 107.4 * | Heart failure | 113.9 * |
| Freak accidents | 106.1 * | Hepatic diseases | 113.6 * |
| Heart failure | 105.7 * | Kidney failure | 111.9 * |
| Malignant neoplasms | 105.7 * | Freak accidents | 111.8 * |
| Esophageal cancer | 105.2 | Lung cancer | 107.9 * |
| Stomach cancer | 104.2 * | Diabetes | 106.5 |
| Kidney failure | 103.0 | Stomach cancer | 105.0 * |
| Diabetes | 102.6 | Uterine cancer | 104.7 |
| Colon cancer | 100.7 | Malignant neoplasms | 103.1 * |
| All causes | 100.3 | Rectum cancer | 103.1 |
| Traffic accidents | 98.9 | Heart diseases | 103.0 * |
| Hypertensive diseases | 98.6 | All causes | 102.0 * |
| Colorectal cancer | 98.0 | Pneumonia | 100.9 |
| Pancreas cancer | 96.9 | Suicide | 100.2 |
| Pneumonia | 96.6 * | Colorectal cancer | 99.3 |
| Heart diseases | 96.4 * | Hypertensive diseases | 98.8 |
| Suicide | 95.9 * | Colon cancer | 98.0 |
| Rectum cancer | 93.6 * | Pancreas cancer | 96.7 |
| Prostate cancer | 91.6 * | Breast cancer | 94.9 |
| Cerebral infarction | 89.1 * | Cerebral infarction | 90.1 * |
| Cerebrovascular diseases | 87.6 * | Traffic accidents | 89.8 |
| Bleeding in the brain | 84.8 * | Cerebrovascular diseases | 86.9 * |
| Other ischemic heart diseases | 83.2 * | Other ischemic heart diseases | 83.0 * |
| Subarachnoid hemorrhage | 83.0 * | Bleeding in the brain | 83.0 * |
| | | Subarachnoid hemorrhage | 75.9 * |

* p < 0.01

1.3 死亡水準の経年的比較

Table 2 に、死亡水準の経年的比較の結果を示す。表は、2001～2005 年の SMR と 2006～2010 年の SMR の差を標準誤差で基準化し、基準化した差の大きい死因順に示している。なお、基準化に用いた標準誤差とは、有意差検定実施時に算出した標準誤差である。

表から明らかなように、男女とも、全死因、脳梗塞、脳血管疾患、肝がん、交通事故など、多くの死因で有意差が認められており、死亡水準が経年的に低下していることがわかる。ただし、糖尿病のように経年的低下傾向はあるものの、有意差が認められない死因もあった。

1.4 死亡の地域集積性

Fig. 3 に肝がん死亡の疾病地図を、Fig. 4 に交通事故死亡の疾病地図を、それぞれ示す。

肝がんは県西部及び県東部の瀬戸内海側に死亡水準の高い市町が多い。交通事故は神戸及び阪神圏域の人口の多い都市部で死亡水準が低いが、その他の県下全域で高くなっていた。この他の死因では、食道がん、糖尿病、急性心筋梗塞、心不全、不慮の事故など、多くの死因で地域集積性がみられた。

2. 健康寿命と死亡指標の関連性

2.1 健康寿命関連指標間の関連性

Table 3 に、健康寿命関連指標（65 歳）間の地域相関分析の結果を示す。

表から明らかなように、「健康な期間」は、男女とも「平均余命」と正に相関している。したがって、「平均余命」が延びれば「健康な期間」も延びると推測される。「不健康な期間」は、男性の場合は「健康な期間」と負に相関しているが、女性の場合は「平

Table 2 Decreases in SMR of 2006-2010 from 2001-2005, normalized by standard errors, Hyogo Pref. (extracted partially)

| (Males) | | (Females) | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| Cause of death | Differences | Cause of death | Differences |
| All causes | 18.6 * | Cerebrovascular diseases | 22.2 * |
| Cerebral infarction | 18.5 * | Cerebral infarction | 20.0 * |
| Cerebrovascular diseases | 15.8 * | All causes | 15.5 * |
| Liver cancer | 12.8 * | Acute cardiac infarction | 10.8 * |
| Traffic accidents | 10.8 * | Bleeding in the brain | 8.6 * |
| Malignant neoplasms | 10.5 * | Stomach cancer | 7.8 * |
| Acute cardiac infarction | 9.4 * | Traffic accidents | 7.8 * |
| Stomach cancer | 7.7 * | Heart diseases | 7.4 * |
| Freak accidents | 7.1 * | Liver cancer | 7.0 * |
| Pneumonia | 5.9 * | Malignant neoplasms | 6.2 * |
| Heart diseases | 5.9 * | Subarachnoid hemorrhage | 5.4 * |
| Hepatic diseases | 4.9 * | Freak accidents | 4.9 * |
| Bleeding in the brain | 3.5 * | Pneumonia | 4.5 * |
| Lung cancer | 3.3 * | Hypertensive diseases | 3.7 * |
| Kidney failure | 2.7 * | Diabetes | 2.4 |
| Colorectal cancer | 2.6 | Kidney failure | 2.1 |
| Suicide | 2.3 | Uterine cancer | 2.0 |
| Diabetes | 2.1 | Lung cancer | 1.8 |

* p < 0.01

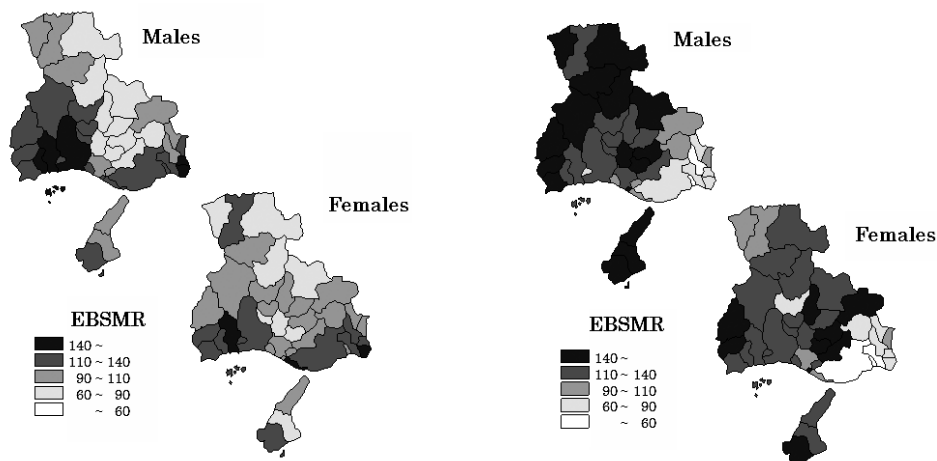


Fig. 3 Map of empirical Bayes estimate of standardized mortality ratio (EBSMR) of liver cancer, Hyogo Pref. (2006-2010)

Fig. 4 Map of empirical Bayes estimate of standardized mortality ratio (EBSMR) of traffic accidents, Hyogo Pref. (2006-2010)

Table 3 Correlation coefficients between indices of healthy life expectancy (age 65), Hyogo Pref. (41 cities and towns)

| (Males) | Life expectancy | | Healthy period | |
|------------------|-----------------|----|----------------|---|
| Healthy period | 0.956 | ** | 1 | |
| Unhealthy period | -0.055 | | -0.347 | * |
| (Females) | Life expectancy | | Healthy period | |
| Healthy period | 0.893 | ** | 1 | |
| Unhealthy period | 0.413 | ** | -0.041 | |

** p < 0.01; * p < 0.05

Table 4 Correlation coefficients between indices of healthy life expectancy (males, age 65) and EBSMRs, Hyogo Pref. (41 cities and towns)(extracted partially)

| Cause of death | Healthy period | Unhealthy period |
|-------------------------|----------------|------------------|
| All causes | -0.870 ** | 0.161 |
| Malignant neoplasms | -0.490 ** | -0.160 |
| Stomach cancer | -0.439 ** | -0.151 |
| Liver cancer | -0.423 ** | -0.024 |
| Lung cancer | -0.453 ** | 0.072 |
| Diabetes | -0.524 ** | -0.026 |
| Heart diseases | -0.506 ** | 0.328 * |
| Cerebrovascular disease | -0.459 ** | 0.213 |
| Pneumonia | -0.569 ** | 0.223 |
| Hepatic diseases | -0.393 ** | 0.014 |
| Kidney failure | -0.463 ** | 0.195 |
| Freak accidents | -0.255 | 0.320 * |
| Traffic accidents | -0.216 | 0.322 * |

** p < 0.01; * p < 0.05

均余命」と正に相関している。すなわち、男性の場合は「不健康な期間」は「健康な期間」とトレードオフの関係にあり、「健康な期間」が延びれば「不健康な期間」が短縮すると推測される。女性の場合は、「平均余命」が延びると「不健康な期間」も延びるという、好ましくない結果が推測される。

2.2 健康寿命関連指標と死因別 EBSMR の関連性

Table 4 に、65 歳男性の、健康寿命関連指標と死因別 EBSMR の地域相関分析の結果を示す。

「健康な期間」は、全死因、悪性新生物、胃がん、肝がん、糖尿病、心疾患、脳血管疾患など、多くの死亡と負に相関していた。したがって、兵庫県で問題の大きい死因の低減化が「健康な期間」の延伸に有効であると推測される。女性の場合も、概ね同様の結果であった。

「不健康な期間」は、心疾患、不慮の事故、交通事故と正に相関していた。したがって、心疾患、不慮の事故、交通事故の低減化が「不健康な期間」の短縮に有効であると推測される。しかし、女性の場合は、「不健康な期間」と正に相関する死因は発見されなかった。したがって「不健康な期間」の短縮方策の検討には、要介護者の背景要因調査など、ここで行った研究とは異なる調査研究が必要と考えられた。このための検討は今後の課題としたい。

IV 要 旨

兵庫県民の死亡データを解析して地域の課題を調べ、

死因別死亡と健康寿命の間の関連性を解析した。結果の概要は以下のとおりである。

肝がんや急性心筋梗塞のように、全国に比して全県の死亡水準が有意に高い死因があった。交通事故のように、全県の死亡水準は高くないが、多くの市町で水準の高い死因があった。全死因、脳血管疾患、肝がん、交通事故など、多くの死因で死亡水準が経年的に有意に低下していたが、糖尿病のように経年の有意差が認められない死因があった。

「健康な期間」は、男女とも「平均余命」と正に相関していた。「不健康な期間」は、男性では「健康な期間」と負に相関していたが、女性では「平均余命」と正に相関していた。死亡との関係では、「健康な期間」は、男女とも多くの死因と負に相関していた。「不健康な期間」は、男性では心疾患、不慮の事故、交通事故と正に相関していたが、女性では正に相関する死因は発見されなかった。

文 献

- 1) 沖 典男, 山本昭夫, 松村益代, 田中英樹: 兵庫県民の死因別死亡の特徴. 兵庫衛研年報, **36**, 127-132 (2001)
- 2) 沖 典男, 山本 弘: 兵庫県における死因別死亡の地域特性. 兵庫健康研年報, **1**, 156-160 (2002)
- 3) 沖 典男: 兵庫県における悪性新生物による死亡の特徴. 兵庫健康研セ紀要, **3**, 6-11 (2006)
- 4) 小笠原芳知, 沖 典男, 山口幹子, 前田幹雄: 兵庫県における自殺による死亡の特徴. 兵庫健康研セ紀要, **4**, 21-25 (2007)
- 5) 小笠原芳知, 沖 典男, 前田幹雄: 兵庫県における生活習慣病関連死亡の地域特性. 兵庫健康研セ紀要, **5**, 24-29 (2008)
- 6) 沖 典男: 兵庫県民の生活習慣病対策に関する記述疫学的及び生態学的研究. 大同生命第 17 回「地域保健福祉研究助成」報告集, 203-207 (2011)
- 7) 福富和夫, 橋本修二: 保健統計・疫学第 2 版, p.138-139, 南山堂, 東京 (2000)
- 8) 丹後俊郎: 疾病地図と疾病集積性・疾病指標の正しい解釈をめざして. 公衆衛生研究, **48**, 84-93 (1999)
- 9) 橋本修二: 健康寿命の算定方法の指針. H24 年度厚生労働省補助金による健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用効果に関する研究班 (2012) [平成 25 年 3 月 6 日受理]