

兵庫県における悪性新生物による死亡の特徴

沖 典男

Characteristics of Deaths from Malignant Neoplasms in Hyogo Prefecture

Norio OKI

Project Planning and Information Division, Hyogo Prefectural Institute of Public Health and Environmental Sciences, 2-1-29, Arata-cho, Hyogo-ku, Kobe 652-0032, Japan

Mortality data of major cancer in Hyogo Prefecture were analyzed about both temporal and geographical variations. The age-adjusted death rates of cancer revealed decreases in stomach cancer and uterus cancer, while lung, liver and colorectal cancer showed increases. As a result, cancers for lung, stomach and liver were major cancer for males in Hyogo Pref. in 2000, and cancers for stomach, colorectal and lung was major for females.

The lung cancer mortality rates were stable in many birth cohorts for males of age 55-74. The stomach cancer mortality rates decreased at late birth-cohorts for less than 85 years old age groups (both sexes), while the rates of colorectal cancer for over 40 years old males increased at late birth-cohorts. The liver cancer mortality rates showed a peak in birth cohorts of 1926-1935 for 45-69 years old males, and similar peak was observed for over 55 years old females.

Empirical Bayes estimate of standardized mortality ratio (EBSMR) of liver cancer revealed high tendency in the cities and towns close to Seto inland sea. The result on correlation analysis using EBSMRs of major cause of death showed significant correlation between liver cancer, hepatitis C, cirrhosis, colon cancer, lung cancer and some other cancers. And it was thought that these results might have been caused from the natural history of liver cancer incidence and the lifestyle with smoking and drinking.

I はじめに

わが国の全死因死亡率は人口高齢化のため1983年ごろから緩やかな上昇を続けている。しかし年齢調整死亡率は低下しており、年齢構成の影響を取り除いた死亡の状況は改善傾向にあると考えられる¹⁾。死因別死亡数では悪性新生物(がん)が1981年以降最も多くなり、2004年のがんによる死亡数は全死亡数の31%を占めている。このため国は1984年に「対がん10カ年総合戦略」事業を開始した。そしてがん罹患率および死亡率の激減を目指す「第3次対がん

10カ年総合戦略」事業(2004年開始)に引継ぎ現在に至っている²⁾。

これに対して兵庫県のがん死亡数は全国より3年早い1978年に死亡原因の第1位となった。がん死亡数はその後も増加を続け、2004年の全死亡数に占めるがん死亡数の割合は全国とほぼ同じ32%となっている。兵庫県は1987年に「ひょうご対がん戦略」事業を開始した。そして事業の評価・見直しを行いながら新たな事業に継続し、現在に至っている。

以上のように、がん対策は兵庫県において極めて重要な課題である。そして有効な対策の検討には県民のがん死亡に関する特徴を正確に把握する必要がある。ここでは兵庫県におけるがん死亡指標の経年変化、年齢別・出生年代別特性、地域特性などについて記述疫学的に解析した。

企画情報部

* 別刷請求先：〒652-0032 神戸市兵庫区荒田町2-1-29
兵庫県立健康環境科学研究所センター
企画情報部 沖 典男

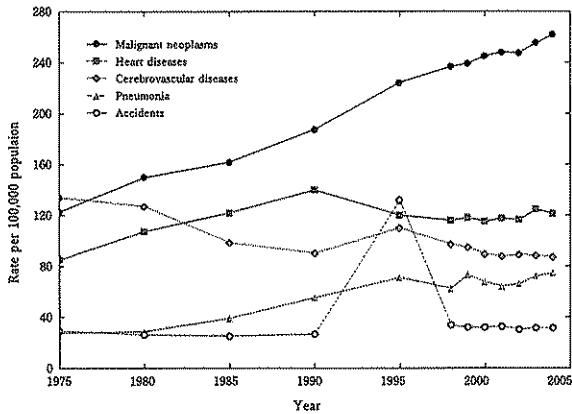


Fig.1 Time-trends of mortality for leading causes of death in Hyogo Pref. (1975-2004)

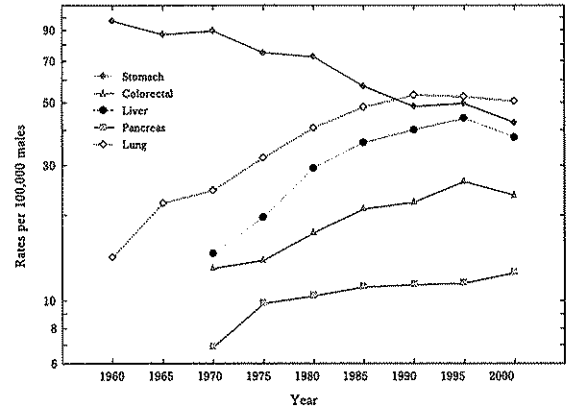


Fig.2 Time-trends of age-adjusted death rates of cancer for major sites, male, Hyogo Pref. (1960-2000)

II 材料と方法

兵庫県における1960～2004年の人口動態統計死亡データと日本人人口データを解析用資料とした。県民の死亡に関する記述疫学的解析では、最初に、主要死因別死亡率と部位別がん年齢調整死亡率の経年変化を観察した。次に、兵庫県で問題が大きいと考えられる部位別がんの年齢階級別・出生年代別死亡率の特徴を検討した。最後に、部位別がん標準化死亡比(SMR)の経験的ベイズ推定値(EBSMR)³⁾を市町別に求め、疾病地図を作成して各死因の地域特性を検討した。地域特性の検討ではSMRの検定結果も参考にした。EBSMRを用いた解析では、地域相関分析による死因間の関連性も検討した。

年齢調整死亡率、年齢階級別死亡率など指標値の算出に年齢階級別日本人人口データが必要な指標では、国勢調査年のみを観察の対象年とした。市町別EBSMRの値は、1998～2002年の死亡データと2000年国勢調査年齢階級別日本人人口データから、全国男女を標準集団として算出した。EBSMR算出の対象市町は2000年10月1日現在の88市町である。観察期間中の死因は第7回～10回修正国際疾病傷害死因分類(ICD-7～ICD-10)に準拠しており、経年的比較が困難な死因や年により解析できない死因も含まれている。

III 結果および考察

1. 主要死因別死亡率および主要部位別がん年齢調整死亡率の推移

Fig.1に兵庫県における主要死因別死亡率(人口10万対)の推移を示す。悪性新生物死亡率は1978年に

脳血管疾患を抜き死亡原因の第1位となった。1995年は震災のため不慮の事故死亡率が上昇したが、その後は例年と同程度の値で推移している。2004年の死因別死亡率は悪性新生物、心疾患、脳血管疾患、肺炎、不慮の事故の順であり、全国の順位と同様である。

Fig.2およびFig.3に、主要な部位別がん年齢調整死亡率の推移を性別に示す。全がんの年齢調整死亡率は図に示していないが、男性では1995年まで上昇し2000年に低下している。女性の全がん年齢調整死亡率は1960年より1965年が僅かに上昇したが、1965年以降は低下を続けている。

Fig.2から明らかなように、男性の場合は、1985年以前に最も高かった胃がん年齢調整死亡率が経年的低下を続け、2000年の年齢調整死亡率は肺がん、胃がん、肝がん、大腸がん、膵臓がんの順となっている。肺がん年齢調整死亡率は1990年まで上昇した後、1995年以降は緩やかに低下している。肝がんと大腸がんの年齢調整死亡率は1995年まで上昇し、2000年は低下に転じている。膵臓がん年齢調整死亡率は観察期間中緩やかに上昇を続けているが、肺がん、胃がん、肝がんの値に比べると1/3以下となっている。

女性の部位別がん年齢調整死亡率(Fig.3)では、1970年以前に高い値で推移していた胃がんと子宮がんが経年的低下を続け、肺がん、肝がん、大腸がんなどは逆に上昇している。この結果、2000年の年齢調整死亡率は胃がん、大腸がん、肺がん、肝がん、乳房がんの順となっている。なお、大腸がん年齢調整死亡率は1995年以降低下しており、肺がんおよび肝がんも1995年まで上昇した後2000年は低下に転じている。乳房がん年齢調整死亡率は観察期間中上昇を続けている。

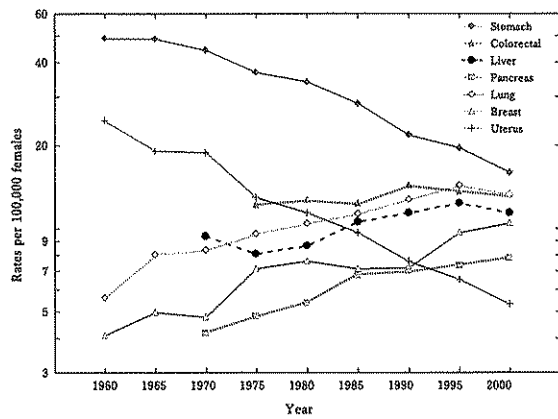


Fig.3 Time-trends of age-adjusted death rates of cancer for major sites, female, Hyogo Pref. (1960-2000)

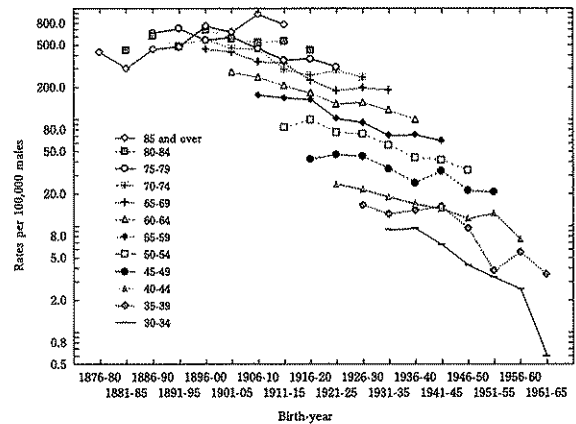


Fig.5 Age-specific mortality of stomach cancer by birth-year (1876-1965), male, Hyogo Pref.

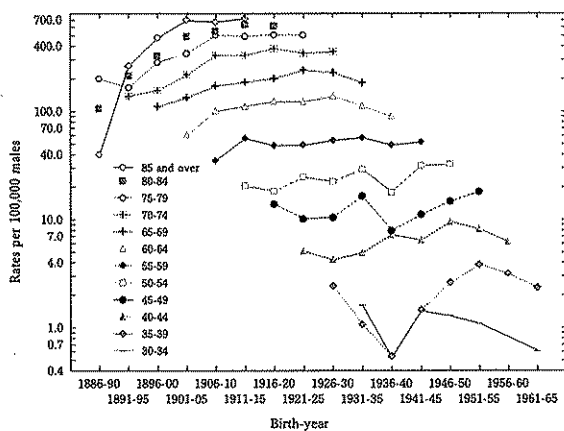


Fig.4 Age-specific mortality of lung cancer by birth-year (1886-1965), male, Hyogo Pref.

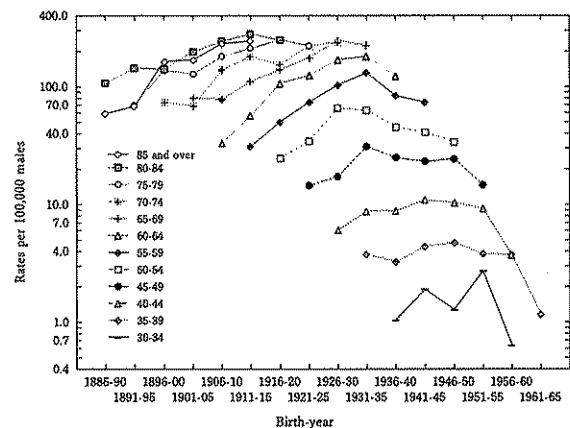


Fig.6 Age-specific mortality of liver cancer by birth-year (1886-1965), male, Hyogo Pref.

以上のように、兵庫県における部位別がん年齢調整死亡率は男女で順位が異なるものの、肺がん、胃がん、肝がんおよび大腸がんが高い。このため以下では、これら4種類のがんに焦点を当ててそれぞれの特徴を検討した。

2. がん死亡率の年齢階級別・出生年代別特性

2.1 肺がん

Fig.4に、男性の年齢階級別・出生年代別肺がん死亡率を示す。75歳以上では1906～1910年以降の出生年代で死亡率が高い。55～74歳では出生年代による死亡率の変化が少ない。この年齢層の死亡率は、ピークに向けて緩やかに上昇した後緩やかに低下している。54歳以下の死亡率は1936～1940年出生年代で落ち込みを見せた後、再び上昇している。女性の場合は死亡率のバラツキが大きく、明らかな傾向がみられなかった。

以上は兵庫県の肺がん死亡率に関する特徴であるが、津熊らは地域がん登録事業に基づくがん罹患の動向から、最近の出生年代ほど肺がん罹患率が増加

しており、1990年代に緩やかになった日本の肺がん年齢調整罹患率は再び増加する可能性が高いと報告している⁴⁾。

2.2 胃がん

Fig.5に、男性の年齢階級別・出生年代別胃がん死亡率を示す。図から明らかなように、85歳未満では遅く生まれた年代程死亡率が低くなっている。女性の場合も同様の傾向を示しており、生活習慣・ライフスタイルなどの変遷に伴う影響が推測される。

2.3 肝がん

Fig.6に、男性の年齢階級別・出生年代別肝がん死亡率を示す。45～69歳の年齢階級では1926～1935年生まれで死亡率がピークを示している。35～44歳では1941～1950年生まれにピークがみられる。70歳以上では1926～1930年より出生が早い程死亡率が低い。女性の場合は肝がんによる死亡数が少ないためバラツキが大きいが、55歳以上では男性と同様の傾向がみられる。

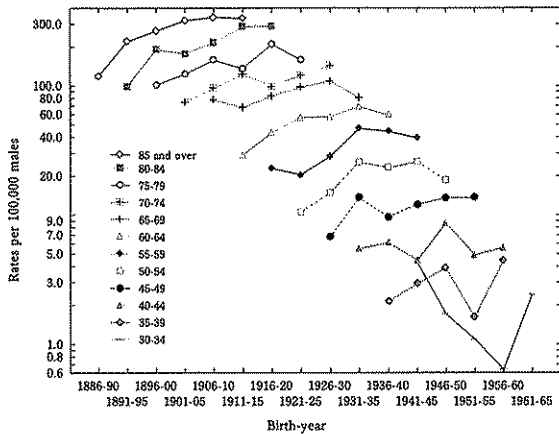


Fig.7 Age-specific mortality of colorectal cancer by birth-year (1886-1965) , male, Hyogo Pref.

津熊らは日本の肝がん罹患データの解析から本研究と同様の結果を提示し、近年上昇した肝がん罹患率はC型肝炎に起因すると推測している⁵⁾。

2.4 大腸がん

Fig.7に、男性の年齢階級別・出生年代別大腸がん死亡率を示す。40歳以上の年齢階級では出生年の遅い年代で死亡率が高い。女性の場合は出生年による死亡率の変動が小さい。

地域がん登録データに基づく解析では、大腸がん年齢調整罹患率は増加傾向が顕著であること、35～84歳のどの年齢階級でも出生年が最近になるほど罹患率が增大すること、などの結果が報告されている⁴⁾。

3. 部位別がん EBSMR の地域特性と各死因間の関連性

部位別がんの地域特性を検討する前に、全県の死因別 SMR の特徴を観察した。全県の SMR が男女とも全国平均 (SMR=100) より有意 ($p < 0.05$) に高いがんは肝がん (男 SMR=133, 女 SMR=131), 肺がん (男 SMR=108, 女 SMR=110), 胃がん (男 SMR=103, 女 SMR=105) である。この他の部位では、女性の食道がん (SMR=115) が全国平均より有意に高い。

部位別がん EBSMR の地域特性は主要ながん全てで検討したが、ここでは肺がん, 胃がん, 肝がんの疾病地図のみを示す。また、死因別 EBSMR の地域相関分析から、これら3種類のがんと他の死因の関連性について検討した。

3.1 部位別がんの地域特性

全がん EBSMR (以下、疾患名の後の EBSMR を省略する) は男女とも阪神南, 神戸, 中播磨の瀬戸内

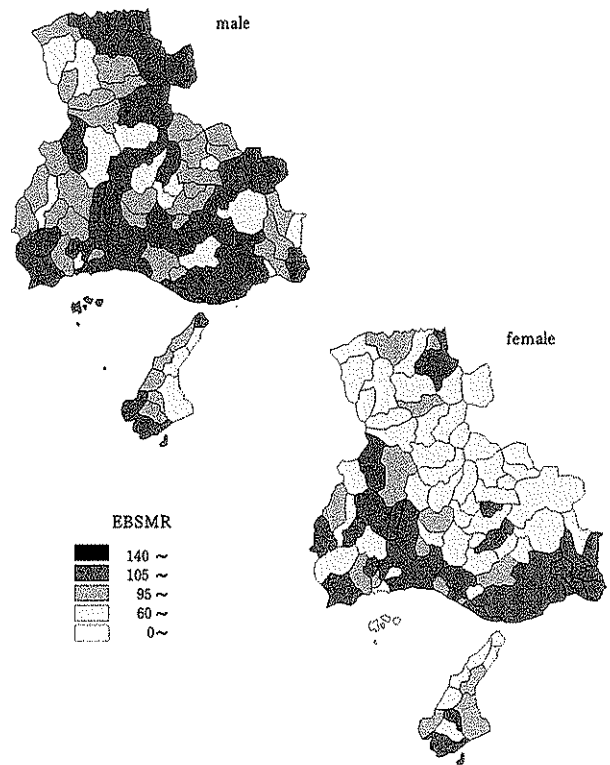


Fig.8 Map of empirical Bayes estimate of standardized mortality ratio (EBSMR) for lung cancer, Hyogo Pref. (1998-2002)

海に隣接する都市部で高く、男性の東播磨, 西播磨でも高い傾向がみられる。

肺がんは男女とも阪神南と神戸で高く、男性では東播磨と中播磨, 女性では阪神北にも高い市町がある。さらに男性の場合は、比較的高い市町が西播磨や但馬を含む県下全域に広がっている (Fig.8)。

胃がんは男女とも阪神南で高く、男性では神戸, 女性では中播磨でも高い。ただし、EBSMR の比較的高い市町は但馬や丹波を含む県下全域に散在している (Fig.9)。

肝がんの高い市町は男女とも西播磨に多く、阪神南, 神戸, 中播磨など瀬戸内海隣接地域に高い市町が多い。この他では阪神北と淡路にも高い市町がある (Fig.10)。

食道がんは、女性では神戸, 阪神南・北, 東播磨の都市部に高い市町が多い。男性の場合も同様の地域で相対的に高い。

この他のがんでは、男性の結腸がんが阪神南と神戸で高い。直腸がんは男性では但馬と淡路, 女性では神戸に高い市町がある。膵臓がんは男性では北播磨と但馬, 女性では北播磨と西播磨に高い市町がある。女性の乳房がんは神戸, 子宮がんは淡路に高い市町がある。

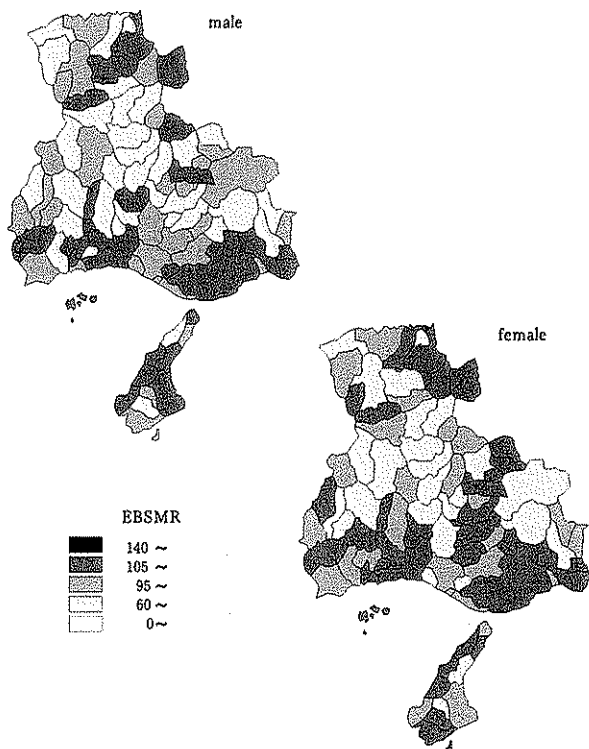


Fig.9 Map of empirical Bayes estimate of standardized mortality ratio (EBSMR) for stomach cancer, Hyogo Pref. (1998-2002)

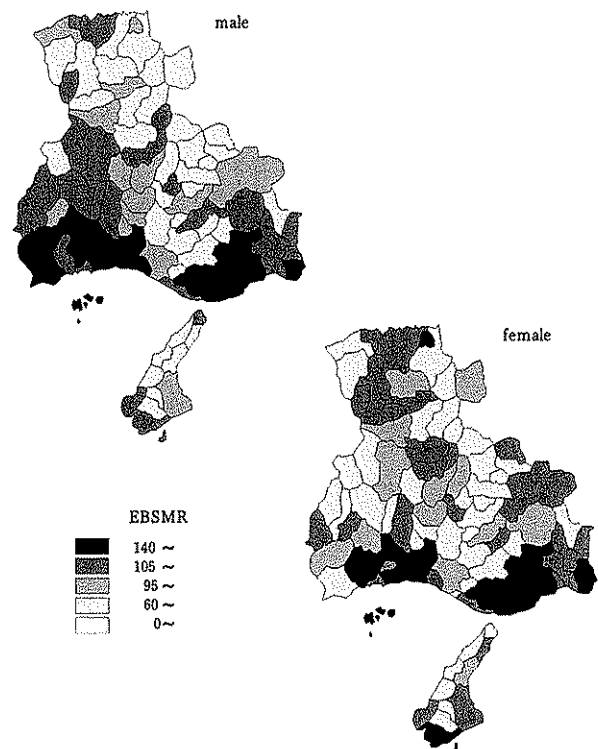


Fig.10 Map of empirical Bayes estimate of standardized mortality ratio (EBSMR) for liver cancer, Hyogo Pref. (1998-2002)

Table 1 Correlation coefficients of empirical Bayes estimate of standardized mortality ratio between stomach cancer, liver cancer, lung cancer and other cause of death, Hyogo Pref. (88 cities and towns)

Cause of death	Male			Female		
	Stomach cancer	Liver cancer	Lung cancer	Stomach cancer	Liver cancer	Lung cancer
Hepatitis B	0.097	0.153	0.204	-0.061	0.152	0.070
Hepatitis C	0.144	0.559***	0.175	-0.035	0.362***	0.215*
Oesophagus cancer	0.123	0.188	0.210*	0.055	0.220*	0.432***
Stomach cancer	1	0.210*	0.157	1	0.038	-0.071
Colon cancer	0.152	0.336**	0.247*	0.132	0.200	0.243*
Rectum cancer	0.157	0.015	-0.044	0.006	0.115	0.094
Liver cancer	0.210*	1	0.332**	0.038	1	0.353***
Pancreas cancer	0.040	0.251*	0.257*	0.206	0.042	-0.026
Lung cancer	0.157	0.332**	1	-0.071	0.353***	1
Breast cancer	-	-	-	-0.011	0.132	0.159
Uterus cancer	-	-	-	0.004	0.102	0.335**
Diabetes mellitus	0.108	0.096	0.335**	0.057	0.026	0.207
Hypertensive diseases	-0.021	-0.058	0.033	0.018	-0.047	0.001
Heart diseases	0.034	0.202	0.218*	-0.013	0.196	0.171
Cerebrovascular diseases	-0.025	-0.028	0.223*	0.073	-0.121	-0.192
Cirrhosis(Alcohol is excluded.)	0.198	0.434***	0.180	0.223*	0.190	0.178
Other liver diseases	0.044	-0.022	0.123	0.000	0.217*	0.030
Renal failure	0.241*	0.284**	0.243*	0.354***	0.067	0.151

***p<0.001, **P<0.01, *p<0.05.

3.2 胃がん、肝がん、肺がんと他の死因の関連性

Table 1に、胃がん、肝がん、肺がんと他の死因のEBSMRによる地域相関分析の結果を示す。ここでは3種類のがんの危険因子に注目したため、肺炎、不慮の事故、交通事故、自殺などとの相関係数は表から除いている。

Table 1で男女とも有意な相関が認められるのは胃がんと腎不全の関係、肝がんとC型肝炎、肝疾患（男性はアルコール性を除く肝硬変、女性はその他の肝疾患）および肺がんの関係、肺がんと食道がん、結腸がんおよび肝がんの関係である。相関分析の結果は相関する死因が同じ地域に多いことを示すに過ぎ

ないが、肝がんとC型肝炎および肝疾患の相関は肝炎ウイルス感染から肝がん発症に至る自然史⁶⁾に対応していると考えられる。肺がんと食道がん、結腸がんおよび肝がんの相関では、喫煙、飲酒、食物などの生活習慣要因がこれらの疾患の危険因子であることから⁷⁾、疾患の発生に生活習慣が関係している可能性が考えられる。

IV 要 旨

兵庫県における悪性新生物による死亡の経年変化、地域特性について解析した結果、以下のことがわかった。

胃がんと子宮がんの年齢調整死亡率は経年的に減少し、肺がん、肝臓がん、大腸がんは経年的に増加した。この結果、2000年の年齢調整死亡率は、男性は肺がん、胃がん、肝がんの順、女性は胃がん、大腸がん、肺がんの順となっていた。

55～74歳の男性の肺がん死亡率は出生年代による変化が少なかった。胃がん死亡率は、男女とも遅く生まれた年代で低下していた。45～69歳男性の肝がん死亡率は1926～1935年生まれがピークを示し、55歳以上の女性でも同様のピークが観察された。大腸がん死亡率は、40歳以上の男性では、遅く生まれた年代で高くなっていた。

肝がんのEBSMRは西播磨、阪神南、神戸、中播磨など瀬戸内海隣接地域に高い市町が多かった。死因別EBSMRによる地域相関分析の結果では肝がんとC型肝炎および肝疾患が有意に相関していた他、肺がんと食道がん、結腸がん、肝がんなどが有意に相関していたが、これらの結果には肝がん発症の自然史や、喫煙や飲酒などの生活習慣が関係している可能性が考えられた。

文 献

- 1) 厚生統計協会：国民衛生の動向。厚生指標・臨時増刊，43-55，厚生統計協会，東京（2005）
- 2) 「がんの統計」編集委員会：がんの統計2005，4-8，がん研究振興財団，東京（2006）
- 3) 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）
- 4) 津熊秀明，味木和喜子，大島明：わが国のがん罹患動向，癌と化学療法，31，840-846（2004）
- 5) 津熊秀明，田中英夫：我が国におけるウイルス性肝疾患の疫学・特にB型・C型慢性肝疾患の現状。最新医学，59，1869-1876（2004）
- 6) 津熊秀明：ウイルス肝炎の自然史と発がん。公衆衛生，69，790-797（2005）
- 7) 富永祐民：がんの危険因子。日本疫学会編，疫学ハンドブック・重要疾患の疫学と予防，9-13，南江堂，東京（1998）