

原 著

徳島県における標準化死亡比：20年間の年次推移および保健所管内別の分析

武田 英雄¹⁾, 上村 浩一¹⁾, 日吉 峰麗¹⁾, 佐野 雄二²⁾, 有澤 孝吉¹⁾¹⁾徳島大学大学院ヘルスパイオサイエンス研究部社会環境衛生学講座予防医学分野²⁾徳島県保健福祉部健康増進課

(平成18年9月1日受付)

(平成18年9月6日受理)

徳島県の死亡構造の特徴を明らかにするために、死因別および悪性腫瘍の臓器別の標準化死亡比 (Standardized Mortality Ratio, SMR) について、20年間の年次推移 (1983-2002年) および保健所管内別の分析 (1993-1998年, 1999-2002年) を行った。基準死亡率として、日本全国の当該年の性・5歳年齢階級別死亡率を、徳島県の人口として、国勢調査年の性・5歳年齢階級別人口を使用した。SMRの95%信頼区間は、死亡数がポアソン分布に従うとの仮定のもとに、正確な方法を用いて推定した。1983-2002年の1年ごとの分析において、糖尿病のSMRは1990年代半ばから顕著な上昇傾向が認められ、何らかの環境要因の変化があったことが示唆された。気管支炎、肺気腫および喘息の死亡率については、20年間を通じて有意に高い年が多かった。保健所管内別の検討では、糖尿病のSMRは、男女とも徳島保健所管内 (以下、保健所管内省略)、鴨島で高かった。悪性腫瘍については、食道がんのSMRは100より低い年が多く、一方、肝臓がんのSMRは有意に高い年が多かった。保健所管内別の検討では、食道がんのSMRは、徳島、阿南 (男性)、鴨島 (女性) で低く、肝臓がんのSMRは、徳島 (男女)、阿南 (男性) で高かった。これらの地域別の特徴は最近の10年間で一定しており、地域特有の要因の関与が考えられた。

わが国では、1965年以降脳血管疾患の年齢調整死亡率が着実に減少する一方、1981年に悪性新生物が死因の第一位となり現在に至っている¹⁾。循環器疾患の危険因子に関しては、高血圧に対する薬物療法の普及や食塩摂取量の減少によって高血圧の有病割合は減少したが、獣肉などの動物性食品の摂取量増加に伴い1980-1990年代に国民の血清中コレステロール濃度の平均値は上昇した。また、近年30歳以上の男性において肥満が増加し、糖尿

病の外来受療率にも上昇傾向が見られている²⁾。現在のところ、虚血性心疾患の年齢調整死亡率に上昇傾向は認められていないが、今後の動向に関心が持たれている。

近年、徳島県においても糖尿病の死亡率が非常に高いことや肥満者の割合が高いことが問題視され、その理由についての考察もなされている³⁾。しかし、その年次推移や地理的分布に関する詳細な検討はなされていないようである。

前報⁴⁾において、著者らは徳島県における今後の生活習慣病対策を考える上での問題点を明らかにすることを目的として、県全体のSMR (1993-2002年) について分析した。今回は、期間を1983-2002年の20年間に延長し、SMRの年次推移について検討するとともに、1993-2002年における保健所管内別のSMRについて分析した。

研究方法

まず、1983-2002年 (20年間) の徳島県全体における死因別死亡および悪性新生物の部位別死亡について、1年ごとのSMRを推定した。SMRは死亡率に関する年齢調整の一つの方法であり、 $(\text{実測死亡数} \div \text{期待死亡数}) \times 100$ として与えられる。ここで、期待死亡数は基準死亡率と観察人・年 (ここでは10月1日の人口で代用) との積として求められる。基準死亡率として、日本全体の1983-2002年における性・5歳年齢階級別の死因別死亡率および臓器別がん死亡率を使用した⁵⁾。徳島県の性・5歳年齢階級別人口は、国勢調査年の前後5年間一定であったと仮定し、1985, 1990, 1995, 2000年の国勢調査報告のものを使用した⁶⁾。実測死亡数は、1983-1992年の徳島県衛生統計年報と1993-2002年の徳島県保健統計年報のデータを用いた^{7, 8)}。次に、1993-2002年 (10年間) の保健所

管内別の SMR を推定した。なお、この期間内に保健所の統廃合による管轄地域の変更があったため(図1, 2), 1993-1998年(6年間), 1999-2002年(4年間)にわけて分析を行った。

1983-1992年の10年間については、虚血性心疾患、肺炎、気管支炎・肺気腫および喘息、子宮を除くすべての臓器のがんについて、男女別の観察死亡数が得られなかったため、男女をあわせた SMR を推定した。結腸がん、直腸がんに関しては、1983-1994年の日本全体の死亡率に結腸の記載がなかったため、直腸のみについて計算した。また、胆のうがん、胆道がんおよび悪性リンパ腫については、1983-1994年の死亡率の記載がなかったため、1995年以降についてのみ分析した。

SMR の95%信頼区間は、死亡数が Poisson 分布に従

うとの仮定のもとに、既報の方法により推定した⁴⁾。95%信頼区間の上限が100未満の場合、SMRは100より有意に低く、95%信頼区間の下限が100より大きい場合、SMRは100より有意に高いと判断した。統計解析には、STATA Release 4.0を用いた⁹⁾。

結 果

1. 死因別死亡の SMR

1983-2002年の1年ごとの分析において、糖尿病の死亡率は、男性では1997年以降、女性では1994年以降で有意に高い年が多かった(表1 図3)。気管支炎、肺気腫および喘息については、1983-1992年のほとんどの年で男女(合計)の SMR が有意に高かった。また、1993年

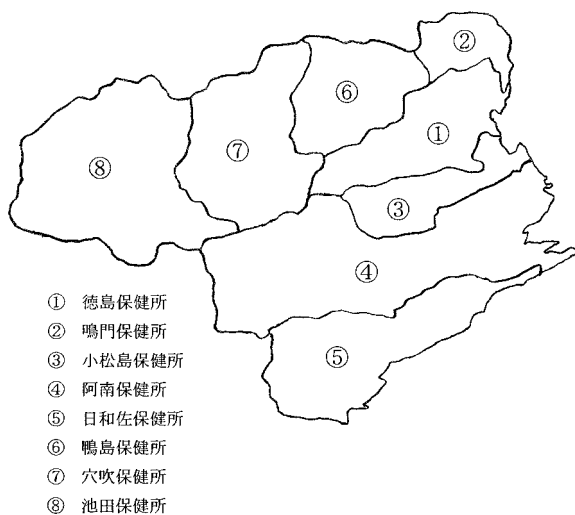


図1 徳島県の保健所管轄地域(1993-1998年)



図2 徳島県の保健所管轄地域(1999-2002年)

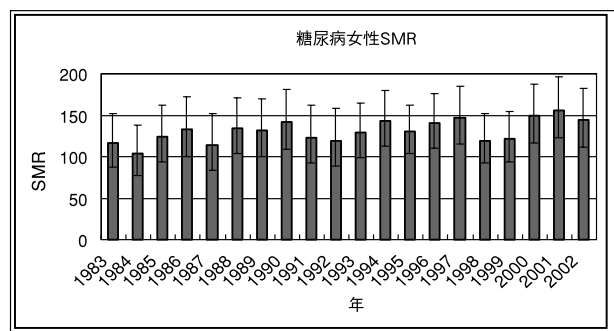
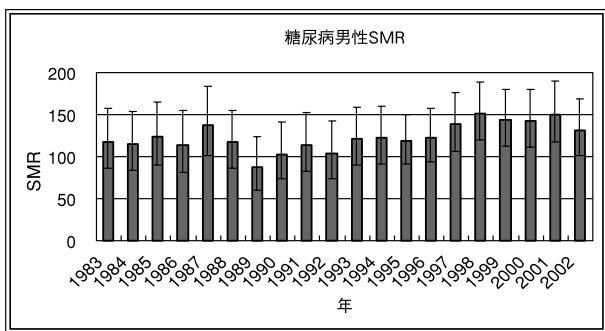


図3 徳島県における糖尿病の標準化死亡比と95%信頼区間(1983-2002年)

表 1 . 徳島県全体における1983年から2002年までの死因別標準化死亡比*

	全死因	悪性新生物	糖尿病	高血圧性疾患	虚血性心疾患**	脳血管疾患	肺炎**	気管支炎、肺気腫及び喘息**	慢性肝炎及び肝硬変	腎不全	老衰	不慮の事故	自殺
男性													
1983	98.3	89.7	118.1	99.6	101.6	86.8	110.1	114.4	129.8	139.1	107.4	118.8	99.5
1984	99.8	92.7	114.6	104.2	98.2	90.1	114.9	119.1	114.9	96.5	107.5	104.5	101.0
1985	104.9	94.2	123.6	84.9	99.5	93.2	105.1	101.2	140.0	116.1	118.5	123.1	91.8
1986	106.3	98.6	114.0	88.3	108.4	104.1	121.0	128.4	124.1	116.7	119.3	102.1	112.7
1987	107.2	97.5	137.8	83.2	107.0	99.9	124.2	126.7	176.3	127.5	125.2	121.3	100.1
1988	94.6	90.2	116.9	66.4	91.6	97.1	99.0	118.5	113.0	100.9	104.0	91.8	65.7
1989	96.6	92.4	87.7	71.1	106.6	91.4	102.9	120.6	129.6	102.1	133.2	94.2	69.3
1990	99.7	95.7	103.1	79.5	105.5	94.1	109.0	126.5	141.0	123.8	102.8	98.7	64.0
1991	100.1	100.0	113.2	79.8	101.5	91.8	102.2	143.7	131.7	108.7	111.1	94.7	48.3
1992	101.6	95.9	103.8	123.5	104.3	101.0	117.5	137.0	113.0	118.8	107.7	92.5	66.2
1993	93.5	90.4	121.2	68.9	88.8	89.5	88.1	95.4	101.7	96.7	119.8	113.3	84.8
1994	100.7	93.7	122.2	79.8	102.3	92.2	111.0	109.4	124.1	141.2	66.7	105.7	87.6
1995	100.0	95.9	118.4	97.0	110.7	101.9	83.8	122.2	98.3	100.6	113.6	114.3	90.8
1996	106.5	96.3	122.0	102.5	106.4	106.6	97.1	124.4	130.8	132.3	85.9	125.5	92.9
1997	109.8	101.0	138.2	150.9	120.9	106.8	108.5	148.1	134.2	133.3	94.9	129.6	86.8
1998	97.1	94.3	151.2	124.4	89.0	94.3	87.8	109.0	115.8	107.8	77.5	130.1	80.3
1999	99.0	90.3	143.6	93.5	101.7	104.1	86.7	124.8	120.1	106.4	98.9	125.9	71.7
2000	102.3	98.4	142.8	69.1	105.3	104.7	91.6	129.4	98.3	113.7	116.4	111.3	81.5
2001	107.4	97.6	150.0	99.7	112.6	108.0	106.1	145.9	99.0	129.1	82.9	115.1	84.7
2002	107.0	100.4	131.6	117.7	96.7	100.9	112.5	138.4	99.9	129.7	106.5	119.1	80.8
女性													
1983	97.7	89.2	116.6	87.8	101.6	89.5	110.1	114.4	119.9	102.1	97.0	110.1	100.5
1984	99.0	90.2	104.2	65.0	98.2	91.9	114.9	119.1	74.2	118.1	102.3	124.3	88.9
1985	96.1	91.6	124.2	106.0	99.5	85.5	105.1	101.2	80.6	104.6	98.4	117.4	96.5
1986	107.4	94.3	132.5	67.1	108.4	98.4	121.0	128.4	116.5	129.3	114.9	116.4	113.7
1987	109.8	101.9	114.1	80.8	107.0	95.2	124.2	126.7	160.0	101.8	119.1	136.0	97.5
1988	91.5	89.5	134.6	58.3	91.6	80.7	99.0	118.5	106.6	81.7	85.7	113.5	112.8
1989	97.6	88.6	131.6	98.5	106.6	95.5	102.9	120.6	162.5	86.7	101.5	125.2	93.2
1990	104.3	94.8	141.4	85.8	105.5	103.6	109.0	126.5	135.8	100.1	95.7	126.7	92.2
1991	100.7	90.3	123.2	54.9	101.5	95.1	102.2	143.7	151.5	110.0	107.8	82.3	104.2
1992	108.9	97.6	119.4	78.1	104.3	104.8	117.5	137.0	136.2	119.6	108.3	116.3	95.9
1993	88.2	86.3	128.7	56.9	85.7	80.3	95.6	117.9	128.7	87.8	83.0	91.5	97.2
1994	95.8	88.8	143.0	69.7	104.7	86.4	96.5	95.4	128.8	112.5	106.1	99.2	88.1
1995	97.6	96.3	130.0	91.4	115.6	85.2	94.4	132.8	115.8	111.7	96.0	89.8	89.7
1996	104.2	99.3	140.2	66.7	117.3	98.9	100.0	119.0	146.3	109.1	91.1	114.4	95.8
1997	109.1	101.0	147.2	89.9	114.2	104.6	123.7	129.1	126.6	130.6	98.9	115.5	94.1
1998	90.6	90.6	119.0	91.5	83.6	85.4	83.1	117.4	91.4	92.0	71.3	101.7	80.6
1999	95.9	91.3	121.7	66.7	103.0	91.7	93.1	167.0	123.9	100.5	75.7	100.6	84.4
2000	103.5	98.1	149.1	100.3	93.2	94.4	108.1	168.4	145.7	96.6	104.6	126.9	76.8
2001	106.0	100.0	156.2	92.3	99.1	99.3	115.6	122.2	121.5	94.2	104.6	102.1	63.7
2002	108.9	103.1	143.9	79.6	101.1	101.5	120.5	196.5	109.4	129.1	107.3	119.7	91.1

* 基準死亡率：日本全国（1983-2002）. 有意に高い， 有意に低い（P<0.05）.

** 虚血性心疾患，肺炎，気管支炎，肺気腫及び喘息について，1983年から1992年の10カ年は男女総数での計算

以降でも、男女とも SMR の高い年が多かった。慢性肝炎および肝硬変の SMR についても、男女とも有意に高い年が多かった。不慮の事故による死亡率は、特に男性で有意に高い年が多く、一方、自殺による死亡率は男性で有意に低い年が多かった。

保健所管内別の1993-1998年、1999-2002年の検討では、糖尿病の SMR は、徳島、鴨島（男女）で10年間を通じ

て有意に高かった（表2,3）。特に、鴨島では SMR が男女ともに150を超えており、非常に高かった。気管支炎、肺気腫および喘息の SMR は、鴨島（男女）、池田（男性）で高かった。慢性肝炎および肝硬変については、鴨島（男性）、徳島（旧鳴門を含む、女性）で高かった。不慮の事故の SMR は、日和佐、鴨島、穴吹、池田（男性）で高く、自殺の SMR は、徳島（男女）、阿南（男）

表2. 徳島県における保健所管内別死因別標準化死亡比（1993年～1998年6ヵ年累計）*

	全死因	悪性新生物	糖尿病	高血圧性疾患	虚血性心疾患	脳血管疾患	肺炎	気管支炎、肺気腫及び喘息	慢性肝炎及び肝硬変	腎不全	老衰	不慮の事故	自殺
男性													
徳島県全体	101.1	95.3	129.1	100.6	103.3	98.7	95.9	118.4	117.1	118.1	93.5	119.7	86.6
徳島	99.6	96.3	137.7	79.0	106.7	95.9	100.3	103.6	122.4	125.8	83.9	107.9	75.5
鳴門	98.6	98.8	151.8	97.2	112.5	88.3	95.6	83.0	147.1	129.0	73.1	109.2	76.8
小松島	96.5	90.4	138.7	95.8	60.0	96.1	109.5	93.6	119.9	130.3	92.2	117.7	69.2
阿南	94.5	96.2	128.1	123.4	81.0	83.9	90.1	105.9	97.5	113.7	103.4	118.8	66.6
日和佐	97.8	88.7	72.8	187.2	77.0	90.3	81.2	99.1	64.6	99.8	194.5	139.6	92.8
鴨島	106.6	93.1	154.2	92.7	106.7	122.6	87.1	149.9	125.8	122.1	98.1	126.8	105.6
穴吹	111.5	95.7	96.8	170.5	145.1	124.4	95.8	191.4	141.3	103.7	70.8	140.0	122.3
池田	107.4	95.9	78.0	58.0	116.0	89.7	100.1	151.3	68.6	87.8	88.1	155.3	145.2
女性													
徳島県全体	97.2	93.7	134.3	76.7	103.8	89.9	98.1	119.4	123.0	106.3	90.6	101.6	90.5
徳島	97.3	99.3	132.3	85.9	103.6	88.4	101.6	103.0	108.0	116.6	76.6	102.2	79.4
鳴門	95.5	97.8	98.8	103.7	93.2	80.3	93.4	131.0	184.1	117.2	58.3	110.0	81.4
小松島	93.3	92.8	166.5	90.1	73.3	72.5	106.8	108.6	121.9	117.3	90.2	99.7	82.8
阿南	97.2	90.7	138.6	93.9	92.8	88.4	89.0	124.6	115.7	111.6	121.9	110.5	98.5
日和佐	98.9	90.7	117.6	62.0	80.1	80.9	108.3	99.1	63.2	112.6	184.7	87.3	50.8
鴨島	99.1	87.1	179.0	46.3	112.4	101.6	96.8	145.2	134.3	104.6	103.2	96.3	89.7
穴吹	102.3	88.8	136.4	69.2	143.7	123.2	90.1	146.6	144.7	78.5	84.1	83.3	110.7
池田	93.1	85.7	95.0	36.6	118.5	80.1	98.0	114.7	118.0	61.0	76.7	110.4	161.6

* 基準死亡率：日本全国（1993-1998） 有意に高い， 有意に低い（ $P < 0.05$ ）

表3. 徳島県における保健所管内別死因別標準化死亡比（1999年～2002年4ヵ年累計）*

	全死因	悪性新生物	糖尿病	高血圧性疾患	虚血性心疾患	脳血管疾患	肺炎	気管支炎、肺気腫及び喘息	慢性肝炎及び肝硬変	腎不全	老衰	不慮の事故	自殺
男性													
徳島県全体	103.8	96.6	142.0	94.2	104.0	104.5	98.4	134.0	104.7	119.2	101.1	118.0	79.5
徳島	101.9	98.8	146.7	87.8	109.5	98.5	99.3	119.8	94.3	107.9	80.9	106.9	72.4
阿南	100.0	92.4	136.3	121.8	88.3	96.6	104.1	144.7	108.2	138.9	95.6	116.0	70.4
日和佐	100.1	102.0	124.8	28.9	88.9	71.7	96.4	80.9	132.3	85.9	112.1	145.4	75.3
鴨島	110.4	91.0	178.9	138.9	104.3	131.9	92.0	187.1	134.8	135.8	127.1	131.1	98.7
穴吹	111.2	100.3	144.3	57.4	124.3	132.2	99.2	126.9	116.7	125.3	86.2	148.6	103.1
池田	107.5	96.0	75.1	67.3	98.0	104.1	91.7	138.3	86.2	124.5	183.6	128.5	104.5
女性													
徳島県全体	103.3	98.0	141.9	84.1	99.2	96.4	108.2	163.1	125.4	104.8	97.0	112.1	79.1
徳島	101.9	101.2	149.4	97.5	103.2	95.5	103.8	176.4	132.6	114.5	72.1	103.7	60.4
阿南	104.0	95.5	135.3	95.0	75.5	92.6	125.5	148.7	112.2	108.4	101.7	125.1	92.6
日和佐	107.6	108.7	123.7	14.3	100.0	75.4	122.3	166.3	107.9	96.9	128.5	97.1	53.6
鴨島	107.6	94.0	163.5	93.2	110.3	114.2	99.6	183.0	129.7	93.4	121.3	113.1	87.1
穴吹	101.9	88.3	143.3	48.1	114.4	99.8	105.5	145.2	99.0	63.8	124.4	118.9	150.6
池田	101.8	94.7	91.7	50.0	94.9	90.4	104.0	105.5	139.6	104.2	138.8	133.4	115.2

* 基準死亡率：日本全国（1999-2002）。 有意に高い， 有意に低い（ $P < 0.05$ ）。

で有意に低かった。

2. 悪性腫瘍の臓器別 SMR

1983 2002年の1年ごとの分析において、全がんの SMR は男性では20年間のうち8年間で、女性では10年間で有意に低かった(表4)。食道がんの SMR は、1983 1992年のうちほとんどの年で男女(合計)とも有意に低

かった。1993年以降では、男性のみで有意な低下の見られる年が多かった。胃がんの死亡率は、1983 1992年のうち3年間で男女(合計)の SMR が低く、1993年以降では女性でのみ有意に低い年が見られた。一方、肝臓がんについては、1983 1992年のうち5年間で男女(合計)の SMR が高く、それ以降の10年間では、男性では5年間、女性では3年間で有意に高かった。

表4. 徳島県全体における1983年から2002年までの悪性腫瘍臓器別標準化死亡比*

	悪性新生物	食道**	胃**	結腸, 直腸**#	肝臓**	胆のう, 胆道**	膵臓**	気管, 気管支, 肺**	乳房**	子宮	白血病**	悪性リンパ腫**
男性												
1983	89.7	72.1	91.6	74.7	111.8		90.5	85.7	-	-	107.7	
1984	92.7	56.3	93.1	84.0	124.1		95.5	94.7	-	-	99.9	
1985	94.2	86.0	88.8	114.7	112.1		80.8	98.1	-	-	99.9	
1986	98.6	70.0	91.2	96.8	124.8		111.2	94.0	-	-	121.2	
1987	97.5	56.0	98.9	118.6	122.1		102.0	103.0	-	-	141.8	
1988	90.2	68.3	80.6	91.2	118.7		92.4	93.1	-	-	98.8	
1989	92.4	58.3	88.2	120.0	103.2		88.5	95.9	-	-	75.2	
1990	95.7	45.2	94.5	102.3	121.5		91.0	103.2	-	-	71.4	
1991	100.0	51.7	95.9	114.0	110.9		91.4	104.0	-	-	76.0	
1992	95.9	75.1	96.6	94.9	112.0		89.8	105.1	-	-	82.3	
1993	90.4	64.6	89.1	92.8	111.6		62.7	101.4	-	-	97.0	
1994	93.7	53.2	90.9	90.5	104.6		78.1	104.6	-	-	102.3	
1995	95.9	45.9	100.2	84.5	111.7	138.8	99.9	90.4	-	-	106.6	96.5
1996	96.3	48.3	91.3	100.7	119.3	93.1	106.6	89.9	-	-	72.1	106.8
1997	101.0	65.7	98.8	70.5	135.9	93.0	80.0	120.3	-	-	76.4	103.2
1998	94.3	53.6	90.4	83.4	111.3	96.1	99.9	97.1	-	-	131.7	104.6
1999	90.3	57.0	88.9	76.3	106.9	110.3	111.9	90.4	-	-	120.5	108.1
2000	98.4	82.1	94.3	91.7	118.9	91.1	77.8	116.2	-	-	83.2	89.7
2001	97.6	66.1	90.2	84.0	125.3	110.8	91.2	105.2	-	-	88.7	110.9
2002	100.4	64.4	92.9	91.6	121.4	98.8	103.0	104.4	-	-	115.1	107.0
女性												
1983	89.2	72.1	91.6	74.7	111.8		90.5	85.7	75.0	128.2	107.7	
1984	90.2	56.3	93.1	84.0	124.1		95.5	94.7	62.9	86.1	99.9	
1985	91.6	86.0	88.8	114.7	112.1		80.8	98.1	88.1	123.8	99.9	
1986	94.3	70.0	91.2	96.8	124.8		111.2	94.0	76.9	91.8	121.2	
1987	101.9	56.0	98.9	118.6	122.1		102.0	103.0	77.0	108.5	141.8	
1988	89.5	68.3	80.6	91.2	118.7		92.4	93.1	79.8	115.5	98.8	
1989	88.6	58.3	88.2	120.0	103.2		88.5	95.9	86.1	103.7	75.2	
1990	94.8	45.2	94.5	102.3	121.5		91.0	103.2	68.9	133.7	71.4	
1991	90.3	51.7	95.9	114.0	110.9		91.4	104.0	70.8	121.7	76.0	
1992	97.6	75.1	96.6	94.9	112.0		89.8	105.1	74.9	124.1	82.3	
1993	86.3	74.8	90.5	94.5	111.6		96.5	68.5	84.2	97.2	86.0	
1994	88.8	66.3	80.1	100.3	91.8		72.6	97.8	86.6	94.7	83.1	
1995	96.3	58.8	98.0	88.2	90.9	89.9	124.1	106.0	82.6	116.7	92.7	77.8
1996	99.3	83.3	101.7	90.5	119.2	115.5	99.6	105.8	84.0	108.0	87.6	71.3
1997	101.0	51.3	86.5	73.7	131.9	109.7	120.0	116.0	87.1	120.2	88.2	104.4
1998	90.6	94.3	93.9	84.8	126.1	74.9	82.7	69.7	93.3	127.3	81.0	73.7
1999	91.3	46.3	93.1	91.4	90.6	82.0	100.4	94.7	79.2	95.3	135.5	123.2
2000	98.1	95.3	77.1	88.6	119.8	118.6	109.0	90.1	94.4	102.5	111.3	118.7
2001	100.0	54.0	92.7	84.5	135.1	117.2	112.0	90.3	88.1	110.2	107.0	109.8
2002	103.1	55.6	114.6	91.5	112.7	98.0	125.5	109.7	88.1	120.8	136.7	75.0

* 基準死亡率: 日本全国(1983-2002). 有意に高い, 有意に低い(P<0.05).
 ** 子宮を除くすべての悪性腫瘍項目について、1983年から1992年の10カ年は男女総数での計算
 # 結腸, 直腸について、1983年から1994年の12カ年は直腸のみの計算

保健所管内別の1993-1998年, 1999-2002年の検討では, は, 徳島(男女), 阿南(男性)で有意に高かった。全がんのSMRは, 鴨島(男性), 穴吹(女性)で10年間を通じて有意に低かった(表5, 6)。食道がんのSMRは, 徳島(男性), 阿南(男性), 鴨島(女性)で, 胃がんのSMRは, 鴨島(男性)で, 結腸, 直腸のSMRは, 鴨島(男性)で低かった。一方, 肝臓がんによる死亡率は, 徳島(男女), 阿南(男性)で有意に高かった。これまで, 徳島県の糖尿病のSMRが非常に高かった。これまで, 徳島県の糖尿病

考 察

死因別死亡率の分析において, 県全体における糖尿病のSMRが非常に高かった。これまで, 徳島県の糖尿病

表5. 徳島県における保健所管内別悪性腫瘍臓器別標準化死亡比(1993年~1998年6ヵ年累計)*

	悪性新生物	食道	胃	結腸, 直腸**	肝臓	胆のう, 胆道***	膵臓	気管, 気管支, 肺	乳房	子宮	白血病	悪性リンパ腫***
男性												
徳島県全体	95.3	55.2	93.4	85.8	115.7	105.1	88.3	100.5	-	-	98.3	102.9
徳島	96.3	62.5	100.7	97.2	133.8	100.9	89.5	82.8	-	-	87.4	124.6
鳴門	98.8	48.6	98.1	87.3	134.3	115.1	84.5	106.5	-	-	110.5	122.7
小松島	90.4	31.0	87.9	92.8	129.3	83.1	80.5	88.8	-	-	97.7	63.5
阿南	96.2	62.1	92.2	84.5	110.4	112.1	91.9	92.7	-	-	143.1	122.6
日和佐	88.7	68.9	109.2	70.7	73.2	20.2	111.4	88.1	-	-	159.8	53.5
鴨島	93.1	31.6	84.8	70.4	108.5	92.0	81.0	107.7	-	-	98.6	90.2
穴吹	95.7	44.0	84.3	76.8	91.0	146.3	89.8	128.8	-	-	84.1	84.3
池田	95.9	82.1	76.2	73.2	67.4	147.0	105.8	154.9	-	-	62.9	49.0
女性												
徳島県全体	93.7	71.8	91.8	85.9	112.5	96.7	99.0	93.5	86.5	110.9	86.3	81.7
徳島	93.6	91.1	95.9	98.6	124.0	97.8	97.1	102.5	89.6	134.5	80.5	93.5
鳴門	97.8	77.5	98.1	77.6	123.3	119.4	83.2	100.7	89.9	115.6	90.7	80.6
小松島	92.8	21.1	84.2	113.9	146.4	86.2	49.4	83.5	106.3	79.0	62.9	132.2
阿南	90.7	60.3	93.4	74.5	102.3	121.0	135.9	78.9	84.0	67.8	79.3	65.9
日和佐	90.7	56.2	104.8	82.6	105.3	75.4	115.2	92.8	41.2	111.7	92.8	22.6
鴨島	87.1	30.7	76.7	72.6	97.2	69.0	97.0	88.7	96.9	102.8	61.7	63.7
穴吹	88.8	52.5	76.5	81.4	96.7	113.0	71.0	98.8	81.5	107.5	198.9	82.8
池田	85.7	126.8	100.7	63.0	82.4	80.5	153.0	76.9	63.8	97.9	50.5	75.0

*基準死亡率: 日本全国(1993-1998) 有意に高い, 有意に低い(P<0.05)

**結腸, 直腸について, 1993年から1994年の2ヵ年は直腸のみの計算

***胆のう, 胆道と悪性リンパ腫について, 1995年から1998年の4ヵ年のみの累計

表6. 徳島県における保健所管内別悪性腫瘍標準化死亡比(1999年~2002年4ヵ年累計)*

	悪性新生物	食道	胃	結腸, 直腸	肝臓	胆のう, 胆道	膵臓	気管, 気管支, 肺	乳房	子宮	白血病	悪性リンパ腫
男性												
徳島県全体	96.6	67.4	91.5	85.8	118.0	102.8	96.0	104.0			101.9	103.9
徳島	98.8	65.9	93.4	89.8	125.0	115.5	87.4	98.4			100.4	109.5
阿南	92.4	50.4	94.4	84.7	125.4	77.5	103.9	92.5			113.4	106.3
日和佐	102.0	52.3	145.2	73.4	93.7	158.5	106.3	104.0			142.0	64.8
鴨島	91.0	69.0	79.8	71.5	122.0	95.1	99.1	108.1			97.1	96.5
穴吹	100.3	104.5	71.4	77.6	116.8	114.0	89.1	134.4			83.4	106.1
池田	96.0	86.6	82.3	103.1	67.1	59.8	124.3	125.6			87.6	96.9
女性												
徳島県全体	98.0	62.6	93.9	89.0	114.4	103.9	111.7	96.1	87.5	107.0	122.7	106.6
徳島	101.2	69.8	94.4	95.2	127.3	101.5	103.7	106.7	102.5	101.0	122.5	90.9
阿南	95.5	54.5	90.5	82.6	121.3	77.3	126.9	86.6	73.3	116.7	130.4	137.1
日和佐	108.7	82.5	134.6	104.2	74.5	104.8	147.0	92.7	73.2	85.8	211.9	60.8
鴨島	94.0	0.0	84.8	77.1	115.7	112.6	95.3	89.6	54.0	127.8	121.5	132.3
穴吹	88.3	103.0	83.9	69.9	108.5	126.7	104.4	84.7	98.5	69.7	63.5	124.0
池田	94.7	91.4	99.2	95.2	56.6	136.5	136.8	80.0	75.1	133.3	114.0	99.2

*基準死亡率: 日本全国(1999-2002). 有意に高い, 有意に低い(P<0.05).

死亡率（ただし粗死亡率について言及されることが多い）が全国で最も高いことが指摘されてきたが³⁾、今回の結果もこれと一致するものであった。前報⁴⁾でも指摘したとおり、この結果の解釈にあたっては、死亡診断書（死体検案書）の記載の仕方による影響を考慮する必要がある。しかし、厚生労働省の患者調査（2002年）においても、人口10万人当たりの患者数を反映する指標である受療率が全国で一位となっていることから¹⁰⁾、徳島県において糖尿病の頻度が高いことは真実である可能性が高いと考えられる。年次別の検討では、SMRの有意な上昇は、男性では1997年以降、女性では1994年以降に顕著となっており、これに先立ち2型糖尿病の増加につながる環境要因（肥満および肥満を助長する食生活・運動不足など¹¹⁾）の変化があり、その影響が1990年代半ばから顕在化したことが推察された。また、地域別では特に鴨島、徳島保健所管内でSMRが130.180と高く、特にこれらの地域では早急な予防対策の実施が望まれる。

がんの臓器別死亡では、20年間を通じて肝臓がんのSMRが有意に高い年が多かった。また、地域別では特に徳島保健所（男女）、阿南保健所（男性）管内でのSMRが高かった。肝細胞がん死亡率の地理的分布は、世界的にはB型肝炎ウイルス、日本国内ではC型肝炎ウイルス（HCV）の無症候性キャリアの頻度により説明できる部分が多いとされている^{12,13)}。HCV感染者における肝細胞がんへの移行に関する危険要因として、男性、高齢であること、大量飲酒、肝硬変の存在、鉄負荷の過剰、炎症の活動性、糖尿病などが知られている¹⁴⁾。一方、C型慢性肝炎におけるインターフェロン α 単独あるいはインターフェロン α とリバビリンによる併用治療は、とくにウイルス消失例において肝細胞がんへの移行を阻止する上で有効と考えられている¹⁴⁾。肝臓がんのSMRが特に高い地域では、HCV感染者を掘り起こし、保健指導や治療につなげていく努力が必要である。

食道がんについては、20年間を通じて県全体の死亡率が低く、特に男性でSMRの有意に低い年が多かった。女性では1992年以降SMRの有意な低下が見られた年はなかったが、点推定値自体は低く、症例数が少ないために統計的に有意にならなかったものと考えられる。日本人の食道がんの約95%を占める扁平上皮がんの罹患率は、世界的に見ても、また同一国内においても大きな地域差があり、環境要因の関与が考えられている。危険要因としては、重度の喫煙と飲酒およびそれらの交互作用、野菜や果物の摂取不足、ALDH2*2アレル（アセトアルデ

ヒドの代謝能力が低い遺伝子型）の保有と飲酒との交互作用などが知られている¹⁵⁾。前報⁴⁾でも述べたように、国民栄養調査・県民栄養調査の結果を見ると、徳島県における飲酒者、喫煙者の割合は全国よりやや低く、一方、芋類、緑黄色野菜、その他の野菜、果実類の摂取量が多くなっており、このことが食道がんの死亡率が低いことと一部関連している可能性がある。著者らは、生活習慣・遺伝要因と生活習慣病との関連を検討する前向きコホート研究（Japan Multi-Institutional Collaborative Cohort Study, J-MICC Study）¹⁶⁾への徳島地区としての参加を予定しており、将来的にはこの調査によって食道がんのリスク低下と関連する生活環境要因・遺伝要因が明らかになるかも知れない。

以上、徳島県のSMRについて、20年間の年次推移および保健所管内別の分析を行った。その結果、糖尿病の高い死亡率については1990年代半ばから上昇傾向が顕著になってきたこと、一方、食道がんの低いSMR、肝臓がんの高いSMRについては20年間を通して一貫した傾向であることが判明した。また、糖尿病のSMRは、徳島、鴨島（男女）で、肝臓がんによるSMRは、徳島（男女）、阿南（男性のみ）で高く、特にこれらの地域では予防対策の推進が望まれる。

謝 辞

この研究は、平成18年度科学研究費補助金（奨励研究、課題番号18924013）の補助を受けて行われた。また、本研究の一部は、平成16、17年度社会医学実習の一環として行われたものである。

文 献

1. 厚生省の指標 国民衛生の動向, 厚生統計協会, 東京 2005 pp 43 50
2. 循環器疾患の予防・管理・治療マニュアル, 日本循環器管理研究協議会編, 保健同人社, 東京 2003
3. 野間喜彦: 特集: 生活習慣病 - 危険因子 - 糖尿病. 四国医誌 60: 75 79 2004
4. 武田英雄, 上村浩一, 佐野雄二, 日吉峰麗, 有澤孝吉: 徳島県における死因別および悪性腫瘍臓器別の標準化死亡比の分析(1993-2002年). 四国医誌 62: 49 54 2006
5. 厚生省の指標 (1985-2004年): 国民衛生の動向, 厚生

- 統計協会，東京
- 6 . 総務庁統計局：国勢調査報告第2巻第1次基本集計結果その236徳島県，日本統計協会，東京，1985，1990，1995，2000
 - 7 . 徳島県衛生統計年報（1983-1992年）：徳島県保健環境部医務課，徳島
 - 8 . 徳島県保健統計年報（1993-2002年）：徳島県保健福祉部健康増進課，徳島
 - 9 . STATA Reference Manual Release 4 . Stata Press, Texas, 1995
 - 10 . 平成14年患者調査 . 厚生労働省大臣官房統計情報部，東京，2002
 - 11 . Hu, F. B., Li, T. Y., Colditz, G. A., Willett, W. C., *et al.* : Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. JAMA 290 : 1785-1791, 2003
 - 12 . Parkin, D. M. : The global health burden of infection associated cancers in the year 2002 .Int. J. Cancer ,118: 3030-3044
 - 13 . Kiyosawa, K., Umemura, T., Ichijo, T., Matsumoto, A., *et al.* : Hepatocellular carcinoma : Recent trends in Japan. Gastroenterology ,127 : S17-S26, 2004
 - 14 . Heathcote, E. J.: Prevention of hepatitis C virus related hepatocellular carcinoma. Gastroenterology ,127 : S294-S302, 2004
 - 15 . Nyren, O., Adami, H. O.: Esophageal cancer. *In*: Textbook of Cancer Epidemiology (Adami, H.O., Hunter, D., Trichopoulos, D., eds.) Oxford University Press, N.Y. , 2002 ,pp .137-161
 - 16 . 浜島信之：日本多施設共同コホート研究 Japan Multi Institutional Collaborative Cohort Study (J-MICC Study).関係資料（第1版）平成18年6月 .

Analysis of standardized mortality ratio in Tokushima Prefecture, Japan : time-related change during 20 years and administrative area-specific analysis

Hideo Takeda¹⁾, Hirokazu Uemura¹⁾, Mineyoshi Hiyoshi¹⁾, Yuji Sano²⁾, and Kokichi Arisawa¹⁾

¹⁾Department of Preventive Medicine, Institute of Health Biosciences, The University of Tokushima Graduate School, Tokushima, Japan ; and ²⁾Department of Health and Welfare, Tokushima Prefecture, Tokushima, Japan

SUMMARY

To elucidate the mortality characteristics of Tokushima Prefecture, the authors analyzed the time-related change in the standardized mortality ratio (SMR) of cause-specific death and organ-specific cancer death during 1983-2002, and administrative area-specific SMR during 1993-1998 and 1999-2002. The gender-and 5-year-age-specific and cause-specific death rates in the entire Japanese population were used as the reference mortality, and the population of sex-and-5-year-age-specific category in the census year (1985, 1990, 1995 and 2000) was used as the population of Tokushima Prefecture. Interval estimation of SMR was performed by the exact method, assuming that the number of deaths followed the Poisson distribution. In the analysis of each year from 1983 to 2002, the SMR of diabetes mellitus markedly increased from the mid 1990's, suggesting the changes in the environmental factors. The SMR of bronchitis, emphysema and asthma was constantly high during the 20 years. In the administrative area-specific analysis, the SMR of diabetes was high in Tokushima and Naruto for both men and women. With regard to malignant neoplasms, the SMR of esophageal cancer was constantly low, while that of liver cancer was constantly high over the 20 years. The SMR of esophageal cancer was low among men in Tokushima and Anan, and among women in Kamojima, while that of liver cancer was high among men and women in Tokushima and among men in Anan. These characteristics were consistent over the recent 10 years, suggesting the involvement of area-specific factors.

Key words : diabetes, esophageal cancer, geographic distribution, liver cancer, standardized mortality ratio, time trend