

岡山県下における市町村別標準化死亡比の推移

— 胃がん、結腸がん、直腸がん —

延原 弘章

要旨 老人保健事業の効果をみる評価指標のひとつとして、市区町村別の標準化死亡比がある。かつて筆者らは、1979年～1988年における主要死因の全国市区町村別標準化死亡比を算出したが、非常に膨大なデータのためそのほとんどが未公表のままとなっている。そこで本稿では、主要な消化器系悪性新生物である胃がん、結腸がんおよび直腸がんについて、岡山県内の市町村のみであるが、SMR数値表を検定結果とともに公表し、さらに岡山県市町村別SMR分布地図の作成を行った。

キーワード：標準化死亡比，地理疫学

1. はじめに

老人保健法に基づいて、1983年2月から全国的に実施されている各種の保健事業の評価について、すでにいくつかの指標を用いてその評価が行われているが、なお、一層精度の高い各種の評価指標の開発が望まれている。かつて疾病の疫学分布研究班が、主要疾患について1969年～1978年の10年間ににおける全国市区町村別・性別標準化死亡比(Standardized Mortality Ratio:SMR)を算出し¹⁾、地図化を行った²⁾。その後、筆者ら³⁾は1979年～1988年の10年間ににおける20死因の全国市区町村別・性別SMRの算出を行い、その過程で算出された死因別・性別・年齢階級別死亡率(基準死亡率)の前10年間との比較を行ったが、この際算出された20死因の全国市区町村別・性別SMRは、肺がんについてのみ全国の市区町村データが公表され、さらにいくつかの死因についてのみ市区町村別のSMR分布地図が公表されている^{4),5)}にすぎない。現在、他の死因についての市区町村別データやSMR分布地図の公表を計画中であるが、資料が非常に膨大であるため、まだかなりの時間を要するものと思われる。そこで今回、特に岡山県内の市町村についてのみ、主要な消化器系の悪性新生物(胃がん、結腸がん、直腸がん)のSMRを統計的な検定結果を付して、SMR分布地図

とともに公表する。

2. SMR数値表およびSMR分布地図作成方法

1) 原資料

1969年～1978年(前期10年)の市区町村別・男女別死亡数については、既存の資料¹⁾から胃がん、結腸がんおよび直腸がんを抜き出し、1979年～1988年(後期10年)については厚生省統計情報部長の承認を得て、厚生省統計情報部で作成された全国の人口動態統計死亡票を用いて集計した。ただし、沖縄県の前期10年間については、わが国に復帰した1972年以前の資料は得られなかったので、1973～78年の6年間の死亡票に基づいて集計されたものである。

2) 死因

死因別集計にあたっては、死因分類が1979年に第8回修正国際疾病分類(the 8th revised international classification of diseases:ICD-8)からICD-9に変更されたため、前期10年間についてはICD-8により集計されたものであるが、後期10年間についてはICD-9によって集計した。一部の死因ではICD-8とICD-9の対応が充分でないものがあることが知られているので、ICD-8とICD-9で分類した1979年のサンプル調査の結果⁶⁾を表1に示すが、胃がん、結腸がんおよび直腸がんについては特に大きな相違は見られない。なお、現在日本の人口動態統計では、

表1 ICD-8とICD-9とのサンプル調査による分類数の比較

死因名	ICD-8	ICD-9	ICD比
胃がん	151	151	99.7
結腸がん	153	153	96.9
直腸がん	154	154	100.2

文献6)より抜粋

1995年1月1日よりICD-10が適用されている。

3) 市区町村の区域

都道府県および市区町村の集計には、自治省で定める「都道府県・市町村コード」を利用したが、1969～1988年の20年間にはいくつかの市区町村の合併・分割等が行われている。このような場合、合併後あるいは分割前の集計や、前、後期間の比較が不可能となるので、合併が行われた場合には、1988年12月31日現在の統合された市区町村にまとめ、分割が行われた場合には、1969年1月1日現在の市区町村にまとめて集計した。

4) 市区町村別SMRの計算

市区町村別SMRは、期待死亡数に対する観察死亡数の割合を100倍して求められる。本研究では、 $SMR = D / \sum P_i d_i \times 100$ (ただし、D:当該市区町村観察死亡数、 P_i :当該市区町村5歳階級別人口、 d_i :基準死亡率(5歳階級別全国死亡率))により求めた。SMR算出の基礎となる基準死亡率は、各期間について、0～4歳から80歳以上まで、5歳きざみに17年齢区分ごとに各死因別・男女別死亡数を集計し、それぞれの区分に該当する人口で除して求めた

(表2)。観察死亡数は、期間内の死亡数を各死因ごとに市区町村別・男女別に集計したものである。期待死亡数は上記の基準死亡率と当該市区町村の年齢階級別人口の積によって得られる各年齢階級の期待死亡数の和である。なお、死亡数の集計にあたっては、都道府県、市区町村または年齢不詳のデータはすべて削除した。また、人口は前期については1970、75、80年の、後期については1975、80、85、90年の国勢調査人口から、線型内・外挿法により1年ごとに求め、10年分を合計した5歳階級別人口を用いた。ただし、沖縄県の前期の場合には、全国、各市町村とも75、80年の国勢調査人口から、同様の方法により1973～78年の6年分を合計した5歳階級別人口を用いた。

5) SMRの検定

SMRの検定は、期待死亡数が30未満の場合には、観察死亡数と期待死亡数の有意差を、期待死亡数を平均とするポアソン分布に基づき検定した。期待死亡数が30以上の場合には、連続性の補正を加えた正規近似式に基づき検定した。

6) 集計および計算

観察死亡数の集計は、厚生省大臣官房統計情報部電子計算機室で行い、基準死亡率、期待死亡数、SMRおよび検定結果の計算は東京大学大型計算機センター HITAC M-682H, M-880 システム上のSASにより行った。

以上の手順により算出された、全国市区町村別の各種数値うち、岡山県内各市町村の観察死亡数、期待死亡数、SMRおよび検定結果を抜き出した(表

表2 基準死亡率

死因 性別	胃がん				結腸がん				直腸がん			
	男性		女性		男性		女性		男性		女性	
期間	1969-1978	1978-1988	1969-1978	1978-1988	1969-1978	1978-1988	1969-1978	1978-1988	1969-1978	1978-1988	1969-1978	1978-1988
0-4	0.008	0.003	0.002	0.000	0.006	0.000	0.007	0.000	0.002	0.000	0.002	0.003
5-9	0.004	0.004	0.007	0.000	0.007	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
10-14	0.029	0.006	0.025	0.007	0.024	0.019	0.013	0.011	0.002	0.002	0.005	0.002
15-19	0.271	0.095	0.283	0.123	0.084	0.087	0.060	0.049	0.042	0.018	0.026	0.030
20-24	1.186	0.593	1.517	0.860	0.312	0.244	0.238	0.197	0.231	0.094	0.136	0.075
25-29	3.144	2.076	4.678	3.206	0.705	0.512	0.544	0.426	0.717	0.280	0.574	0.207
30-34	6.592	4.878	9.475	6.973	0.995	1.014	0.917	0.948	1.147	0.738	1.175	0.619
35-39	13.540	9.288	15.670	11.700	1.658	1.724	1.438	1.639	2.042	1.680	1.700	1.331
40-44	25.450	16.900	22.750	16.140	2.604	2.958	2.407	2.987	3.140	2.900	2.694	2.474
45-49	46.540	32.560	32.800	22.330	4.215	5.567	3.867	5.073	4.904	5.855	3.958	3.935
50-54	79.610	60.310	46.870	30.650	6.504	9.834	6.023	8.410	7.467	9.911	6.206	6.072
55-59	141.100	99.400	69.570	43.660	9.973	16.560	9.426	12.720	11.440	15.360	8.760	8.220
60-64	234.500	155.100	103.500	63.770	15.590	24.430	14.270	19.270	19.730	21.390	12.560	11.690
65-69	354.800	242.100	152.600	94.100	24.850	35.840	21.050	27.040	30.790	30.780	19.050	16.650
70-74	500.100	355.300	221.600	142.300	37.260	55.950	32.620	40.960	46.630	47.100	28.300	23.680
75-79	624.000	485.000	296.500	203.100	52.220	81.210	46.540	59.300	66.520	65.260	40.920	34.950
80-	588.700	596.400	303.400	283.200	56.800	114.200	52.620	86.240	76.380	94.060	48.850	53.000
粗死亡率	56.390	51.750	35.260	30.970	4.527	8.610	4.930	8.587	5.565	7.500	4.589	5.395

人口10万人対

表3 胃がんの標準化死亡比数値表

市町村名	男 性				女 性			
	1969～1978年		1979～1988年		1969～1978年		1979～1988年	
	観察死亡	期待死亡	SMR	検定	観察死亡	期待死亡	SMR	検定
岡山県	5408	6240	86.6 -**		5073	5948	85.7 -**	
岡山市	1384	1459	93.5 -*		1300	1441	90.2 -**	
倉敷市	936	999	93.6 -*		919	999	92.0 -*	
津山市	243	276	88.0 -*		224	253	88.5	
玉野市	232	239	97.0		203	230	88.3	
笠岡市	224	258	86.8 -*		225	230	98.0	
井原市	127	141	90.2		121	130	93.2	
総社市	175	187	104.9		136	156	87.1	
高梁市	87	125	69.4 -**		77	107	72.0 -**	
新見市	99	122	81.3 -*		77	110	70.0 -**	
備前市	108	111	96.9		89	103	86.2	
御津町	40	56	71.9 -*		31	48	64.7 -*	
建部町	31	41	75.2		25	37	67.9	
加茂川町	18	43	42.1 -**		19	37	51.1 -**	
瀬戸町	44	50	88.3		37	47	79.2	
山陽町	23	41	55.5 -**		32	48	66.8 -*	
赤坂町	31	26	117.6		12	23	53.2 -*	
熊山町	18	28	65.0		12	25	47.2 -**	
吉井町	27	36	74.1		31	32	98.0	
日生町	35	36	96.6		29	32	90.1	
吉永町	14	20	68.7		16	18	89.5	
佐伯町	25	28	90.1		17	24	70.9	
和氣町	53	55	96.6		49	51	95.7	
牛窓町	34	46	73.7		41	39	104.7	
邑久町	79	92	86.0		70	84	83.5	
長船町	20	34	59.4 -*		23	32	72.2	
瀬崎町	33	36	92.4		42	37	114.0	
早島町	25	36	70.1		30	33	89.7	
山手村	11	11	102.9		10	10	98.0	
清音村	13	12	105.0		9	13	68.9	
船穂町	25	27	93.2		20	24	81.8	
金光町	41	44	92.7		44	44	100.6	
鴨方町	54	64	84.4		51	61	83.0	
喜島町	27	36	75.9		29	30	97.3	
里庄町	28	31	89.5		29	31	93.4	
矢掛町	72	85	84.8		65	76	85.1	
美星町	21	39	54.4 -**		19	32	59.3 -*	
芳井町	30	44	67.7 -*		24	35	68.2	
真備町	47	55	85.0		48	57	84.7	
有漢町	12	19	61.6		11	16	70.8	
北房町	25	37	68.0		28	31	89.6	
賀陽町	24	47	51.4 -**		34	43	79.3	
成羽町	52	39	135.0 *		31	33	93.1	
川上町	23	32	72.3		15	27	54.6 -*	
備中町	20	29	68.5		23	24	96.3	
大佐町	19	22	85.9		16	19	84.5	
神郷町	18	18	102.4		15	15	119.3	
智多町	14	23	61.9		18	20	92.3	
智西町	20	21	95.5		20	17	116.3	
勝山町	39	49	79.4		38	44	86.9	
落合町	52	86	60.6 -**		50	75	66.3 -**	
湯原町	20	24	84.4		14	20	69.0	
久世町	40	44	90.0		34	41	82.1	
美甘村	8	12	66.1		4	10	39.5	
新庄村	6	7	83.7		5	7	75.4	
川上村	11	13	86.5		9	12	76.7	
八束村	20	15	137.8		11	13	83.4	
中和村	3	5	55.6		5	4	113.3	
加茂町	22	33	67.3		23	27	83.8	
富村	7	7	100.0		6	6	94.3	
奥津町	14	22	63.1		16	18	90.1	
上賀原村	4	6	72.2		3	5	58.1	
阿波村	5	4	115.2		4	4	107.2	
鏡野町	44	54	80.9		48	47	102.1	
勝田町	15	27	56.2 -*		17	23	75.3	
勝央町	35	47	73.8		32	42	75.4	
奈穂町	23	31	74.1		27	27	100.6	
勝北町	35	36	97.5		16	31	51.3 -**	
大原町	30	30	99.1		18	26	69.9	
東栗倉村	5	9	58.4		5	7	66.9	
西栗倉村	3	10	31.0 -*		6	9	67.2	
美作町	48	65	73.5 -*		44	58	76.1	
作東町	39	52	75.1		40	44	91.9	
英田町	14	23	60.8		16	19	82.2	
中央町	26	41	63.0 -*		24	35	68.1	
旭町	18	28	65.1		11	22	49.1 -*	
久米南町	21	39	53.3 -**		34	33	101.6	
久米町	27	42	64.3 -*		30	36	82.7	
備原町	31	44	70.9		34	36	94.9	

*:p<0.05で有意に高い, **:p<0.01で有意に高い, -:p<0.05で有意に低い, -**:p<0.01で有意に低い

表4 結腸がんの標準化死亡比数値表

市町村名	男 性								女 性							
	1969~1978年				1979~1988年				1969~1978年				1979~1988年			
	観察死亡	期待死亡	SMR	検定	観察死亡	期待死亡	SMR	検定	観察死亡	期待死亡	SMR	検定	観察死亡	期待死亡	SMR	検定
岡山県	464	498	93.2		882	977	90.3 -**		529	558	94.9		942	1018	92.5 -*	
岡山市	145	117	123.9 *		256	241	106.3		131	134	98.0		256	255	100.3	
倉敷市	78	81	96.5		157	167	94.0		104	91	114.8		156	174	89.5	
津山市	21	22	95.7		33	42	78.3		15	25	59.4 -*		39	46	85.2	
玉野市	20	19	104.9		41	38	107.2		26	21	123.4		35	39	88.8	
笠岡市	18	20	88.0		27	38	70.2		16	24	65.4		38	42	89.6	
井原市	10	11	89.7		22	22	101.5		11	13	86.7		25	22	111.7	
総社市	7	13	52.6		25	26	95.8		8	15	52.7		19	27	70.4	
高梁市	11	10	110.7		12	18	67.2		15	11	140.5		17	18	93.1	
新見市	8	10	82.9		11	18	60.0		6	10	57.8		21	18	117.1	
備前市	5	9	56.5		19	17	110.5		17	10	172.9 *		21	18	116.2	
御津町	4	4	90.9		12	8	149.4		8	5	159.9		4	9	45.3	
建部町	1	3	30.8		5	6	81.1		1	4	28.5		6	6	99.1	
加茂川町	3	3	89.4		3	6	48.3		3	3	87.5		4	6	71.6	
瀬戸町	3	4	75.5		5	8	63.9		5	4	111.4		9	8	106.3	
山陽町	1	3	30.0		7	8	87.2		2	3	57.6		2	8	24.7 -*	
赤坂町	3	2	144.6		5	4	133.2		1	2	42.0		2	4	52.2	
熊山町	1	2	45.4		2	4	48.8		1	2	40.1		9	4	209.8	
吉井町	1	3	34.8		6	5	113.6		1	3	32.2		5	5	98.8	
日生町	1	3	34.5		3	5	55.9		5	4	141.7		6	6	101.3	
吉永町	1	2	61.7		2	3	67.2		3	2	154.7		4	3	114.9	
佐伯町	4	2	182.6		4	4	99.3		3	2	129.0		3	4	75.7	
和氣町	6	4	137.7		8	9	93.0		4	5	81.6		13	9	140.8	
牛窓町	4	4	109.5		4	7	60.8		3	4	76.6		10	7	153.4	
邑久町	7	7	97.0		10	14	71.6		8	7	106.0		11	13	82.9	
長船町	1	3	37.4		2	5	37.6		1	3	34.9		2	6	36.3	
瀬崎町	4	3	140.7		6	6	97.5		3	3	94.5		8	6	130.7	
早島町	6	3	212.0		5	6	89.3		3	3	103.1		4	6	71.8	
山手村	0	1	0.0		2	2	118.0		2	1	207.3		3	2	170.1	
清音村	2	1	202.7		4	2	183.7		0	1	0.0		0	2	0.0	
船穂町	1	2	46.8		6	4	146.8		2	2	84.5		1	4	24.2	
金光町	3	4	85.5		10	7	137.1		5	4	121.9		12	8	158.8	
鴨方町	0	5	0.0 -*		14	10	136.2		2	6	33.5		7	11	63.1	
寄島町	6	3	212.7		4	5	80.2		3	3	87.9		6	6	105.6	
里庄町	4	2	160.9		3	5	57.4		5	3	181.1		6	5	110.3	
矢掛町	4	7	59.6		15	13	117.2		1	8	12.9 -**		9	13	68.8	
美星町	1	3	32.8		1	5	18.7		7	3	221.6		3	5	55.9	
芳井町	0	4	0.0		4	6	68.1		5	4	136.3		7	6	118.1	
真備町	3	4	67.9		12	9	126.7		2	5	40.1		9	10	93.2	
有漢町	0	2	0.0		0	3	0.0		1	2	63.2		2	2	84.6	
北房町	2	3	69.0		0	5	0.0 -*		5	3	153.9		1	5	18.4	
賀陽町	4	4	108.2		5	7	69.7		4	4	99.5		3	7	40.4	
成羽町	6	3	198.1		5	6	89.6		4	3	119.8		2	6	35.9	
川上町	1	3	39.8		3	5	65.3		4	3	146.0		6	4	140.0	
備中町	1	2	43.1		5	4	125.4		0	2	0.0		3	4	78.2	
大佐町	3	2	172.0		1	3	31.7		5	2	262.7		2	3	63.7	
神郷町	1	1	72.3		2	3	79.3		0	1	0.0		4	2	169.2	
哲多町	1	2	56.1		3	3	92.7		4	2	194.2		3	3	89.3	
哲西町	1	2	60.4		1	3	35.1		1	2	52.9		3	3	99.1	
勝山町	7	4	180.5		5	7	68.5		2	4	45.2		5	7	66.8	
落合町	2	7	29.4		8	13	63.4		5	7	67.2		11	13	84.1	
湯原町	1	2	53.2		2	3	58.8		1	2	49.9		1	4	28.5	
久世町	3	4	85.1		2	7	28.9		0	4	0.0 -*		11	7	153.1	
美甘村	1	1	106.2		1	2	58.6		0	1	0.0		5	2	318.1 *	
新庄村	0	1	0.0		1	1	89.5		0	1	0.0		0	1	0.0	
川上村	2	1	199.7		1	2	51.1		3	1	299.5		1	2	58.6	
八束村	1	1	87.1		0	2	0.0		1	1	75.8		1	2	42.8	
中和村	0	0	0.0		0	1	0.0		0	0	0.0		0	1	0.0	
加茂町	3	3	118.4		4	5	87.7		3	3	107.1		7	5	145.6	
富村	0	1	0.0		0	1	0.0		1	1	179.7		0	1	0.0	
奥津町	1	2	57.1		2	3	67.3		0	2	0.0		2	3	66.5	
上瀬原村	0	0	0.0		2	1	231.5		0	0	0.0		0	1	0.0	
阿波村	0	0	0.0		1	1	161.0		0	0	0.0		0	1	0.0	
鏡野町	2	4	46.3		6	8	76.3		4	5	83.3		4	9	46.4	
勝田町	2	2	94.3		1	4	26.4		3	2	128.2		7	4	181.6	
勝央町	0	4	0.0 -*		4	7	56.6		8	4	192.3		6	7	82.1	
奈義町	0	2	0.0		2	5	44.2		3	3	186.2		1	5	21.9	
勝北町	1	3	35.0		5	5	95.4		0	3	0.0		4	6	64.8	
大原町	2	2	83.8		1	4	23.2		4	3	154.5		6	4	136.5	
東栗倉村	0	1	0.0		1	1	79.7		0	1	0.0		1	1	86.4	
西栗倉村	1	1	131.0		1	1	67.1		1	1	121.5		3	2	198.9	
美作町	2	5	38.6		13	10	134.6		3	6	51.9		10	10	98.4	
作東町	1	4	24.4		3	7	41.2		9	5	198.3		6	8	79.9	
英田町	0	2	0.0		3	3	91.9		1	2	55.2		2	3	65.1	
中央町	5	3	153.2		1	6	16.9 -*		2	3	60.9		3	6	53.3	
旭町	0	2	0.0		3	4	80.2		0	2	0.0		6	4	163.8	
久米南町	2	3	64.2		4	6	71.4		2	3	61.7		6	5	110.6	
久米町	1	3	30.2		6	6	98.9		1	4	26.8		6	6	93.3	
備原町	6	3	173.3		7	6	116.8		4	4	106.0		6	6	95.0	

*:p<0.05で有意に高い, **:p<0.01で有意に高い, -:p<0.05で有意に低い, -*:p<0.01で有意に低い

表5 直腸がんの標準化死亡比数値表

市町村名	男 性				女 性			
	1969～1978年		1979～1988年		1969～1978年		1979～1988年	
	観察死亡	期待死亡	SMR	検定	観察死亡	期待死亡	SMR	検定
岡山県	568	616	92.1		770	845	91.2 →	
岡山市	148	144	102.5		202	209	96.6	
倉敷市	95	99	95.5		132	145	90.8	
津山市	19	27	69.9		42	36	115.2	
玉野市	17	23	72.4		27	33	81.4	
笠岡市	24	25	94.3		33	33	99.9	
井原市	10	14	72.3		15	19	80.3	
総社市	16	17	96.9		20	23	88.7	
高梁市	13	12	105.1		22	15	143.5	
新見市	7	12	58.5		8	16	50.6 →	
備前市	13	11	119.1		15	15	100.8	
御津町	6	5	109.3		4	7	58.2	
蓮部町	4	4	98.8		3	5	56.9	
加茂川町	3	4	71.7		5	5	94.2	
瀬戸町	5	5	101.0		4	7	59.3	
山陽町	2	4	48.4		3	7	43.1	
赤坂町	1	3	38.7		1	3	31.0	
熊山町	3	3	100.0		1	4	27.3	
吉井町	1	4	27.9		2	5	44.2	
日生町	1	4	27.8		6	5	129.2	
吉永町	1	2	49.7		0	3	0.0	
佐伯町	0	3	0.0		3	3	87.4	
和氣町	6	5	110.6		5	7	67.7	
牛窓町	0	5	0.0 →		6	6	106.6	
邑久町	9	9	100.3		7	12	58.3	
長船町	0	3	0.0		5	5	108.9	
瀬崎町	5	4	141.8		7	5	131.3	
早島町	7	4	199.4		5	5	103.4	
山手村	1	1	94.5		2	1	136.1	
清音村	0	1	0.0		0	2	0.0	
船穂町	3	3	113.3		1	4	28.3	
金光町	3	4	68.9		5	6	79.5	
鴨方町	8	6	127.2		11	9	123.9	
寄島町	4	4	113.8		6	4	140.2	
里庄町	5	3	161.8		4	5	88.7	
矢掛町	9	8	107.6		9	11	82.0	
美星町	2	4	52.6		3	5	65.4	
芳井町	11	4	251.0 *		4	5	79.6	
真備町	3	5	54.8		10	8	121.5	
有漢町	0	2	0.0		3	2	134.9	
北房町	6	4	166.2		1	4	22.4	
賀陽町	1	5	21.7		6	6	97.6	
成羽町	3	4	79.5		3	5	62.9	
川上町	2	3	63.8		2	4	50.9	
備中町	3	3	103.5		5	3	146.4	
大佐町	1	2	46.2		2	3	73.7	
神郷町	1	2	58.0		0	2	0.0	
智多町	2	2	90.0		2	3	72.1	
智西町	3	2	145.4		3	2	122.2	
勝山町	6	5	124.5		5	6	79.7	
落合町	8	8	94.3		10	11	92.5	
湯原町	1	2	42.7		2	3	68.6	
久世町	5	4	114.3		11	6	184.5	
美甘村	1	1	84.9		0	1	0.0	
新庄村	0	1	0.0		0	1	0.0	
川上村	1	1	80.3		2	2	119.0	
八束村	1	1	70.2		1	2	52.8	
中和村	0	1	0.0		0	1	0.0	
加茂町	2	3	62.3		4	4	102.0	
富村	0	1	0.0		0	1	0.0	
奥津町	1	2	45.8		1	3	39.3	
上齋原村	0	1	0.0		0	1	0.0	
阿波村	0	0	0.0		0	1	0.0	
鏡野町	5	5	92.8		9	7	133.1	
勝田町	1	3	37.7		2	3	61.7	
勝央町	7	5	149.2		8	6	131.3	
奈義町	2	3	64.9		5	4	128.9	
勝北町	6	4	168.3		7	4	155.8	
大原町	2	3	67.2		2	4	54.2	
東栗倉村	1	1	117.6		2	1	186.1	
西栗倉村	1	1	105.3		1	1	78.3	
美作町	7	6	108.4		5	8	80.4	
作東町	2	5	39.1		7	6	112.3	
英田町	5	2	220.9		2	3	71.9	
中央町	7	4	171.9		6	5	118.7	
旭町	2	3	73.4		3	3	93.7	
久米南町	3	4	77.2		1	5	20.8	
久米町	1	4	24.3		3	5	57.6	
瀬原町	3	4	69.5		6	5	116.8	

*: $p < 0.05$ で有意に高い, **: $p < 0.01$ で有意に高い, -: $p < 0.05$ で有意に低い, -*: $p < 0.01$ で有意に低い

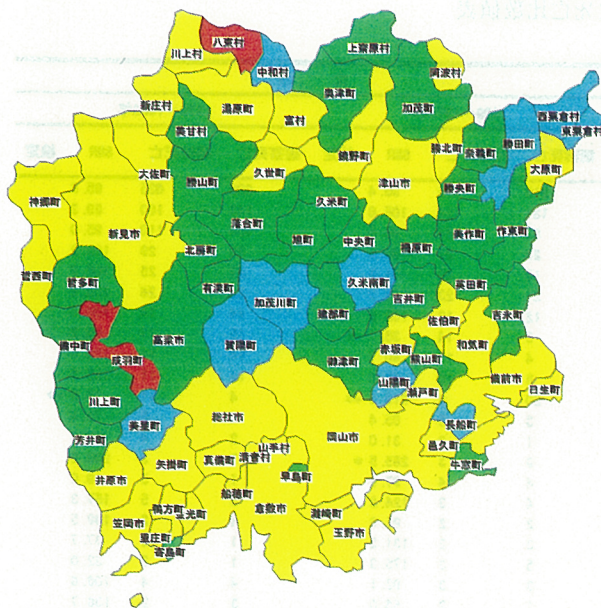


図1 胃がんのSMR分布地図(男:1969-1978年)

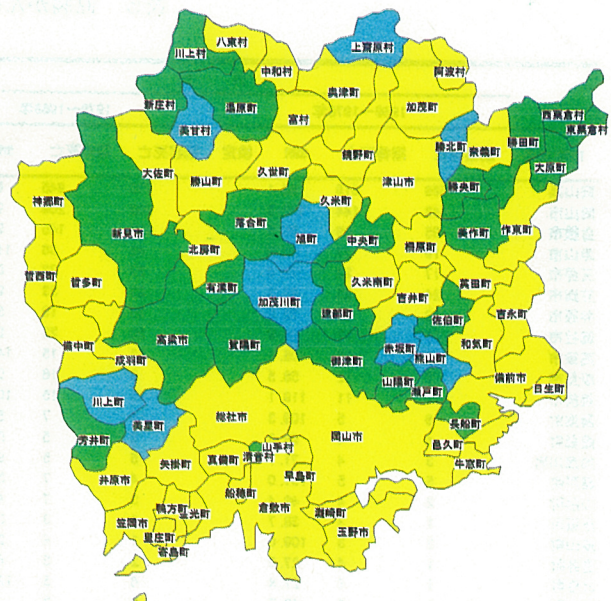


図2 胃がんのSMR分布地図(男:1979-1988年)

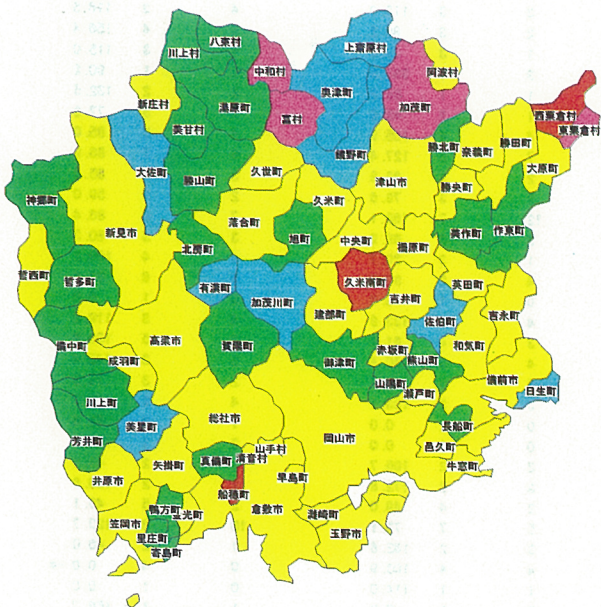


図3 胃がんのSMR分布地図(女:1969-1978年)

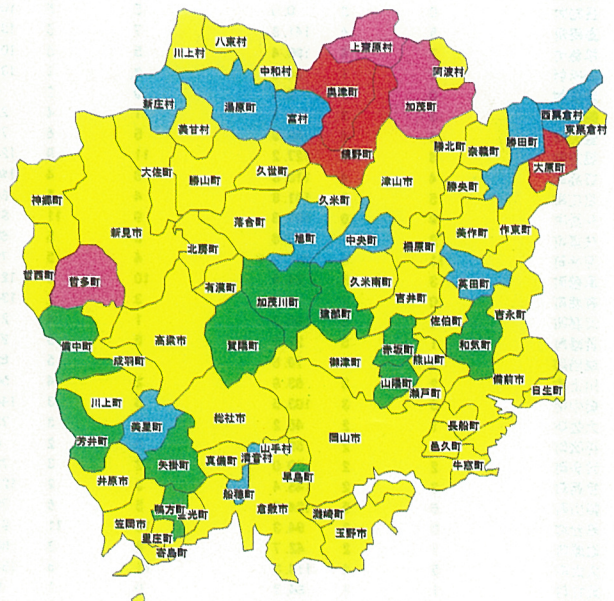


図4 胃がんのSMR分布地図(女:1979-1988年)

3～表5)

7) SMR分布地図の作成

地図化する際の階級区分は、SMRの全国値(100)を中心として、SMR60未満、60～80、80～120、120～140、140以上の5階級とし、各々をシアン、グリーン、イエロー、オレンジおよびマゼンダで示した。地図はそれぞれの死因、性、期間別に12枚作成した(図1～12)。

3. SMR数値表およびSMR分布地図使用上の留意点

SMRは、当該市区町村の観察死亡数を全国の年齢階級別死亡率を元に算出された期待死亡数で除して、100を乗ずることにより算出される。したがって単純な粗死亡率とは異なり、各市区町村における人口の年齢構成が考慮されており、市区町村間の比較が容易である。一方、同じ市区町村の2期間のSMR値を比較する場合、各期間の全国値を100としているため、2期間で基準死亡率に大きな変化があった場合、市区町村のSMR値の変化は、単純にその市区町村の死亡率の増減を表しているのではないことに注意する必要がある。

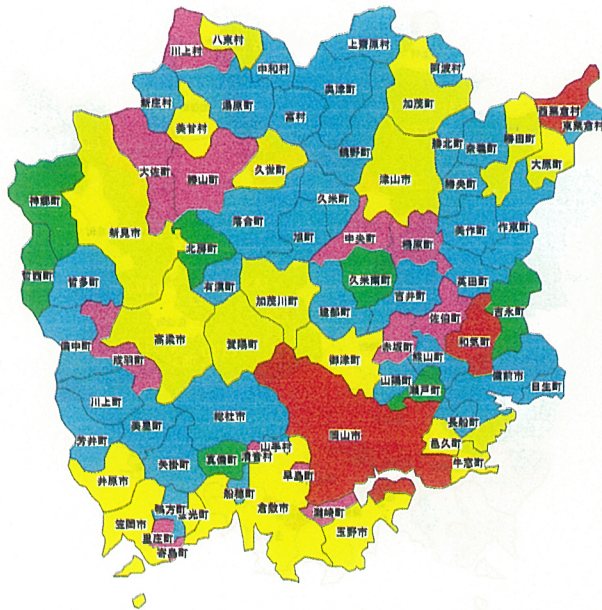


図5 結腸がんのSMR分布地図（男：1969-1978年）

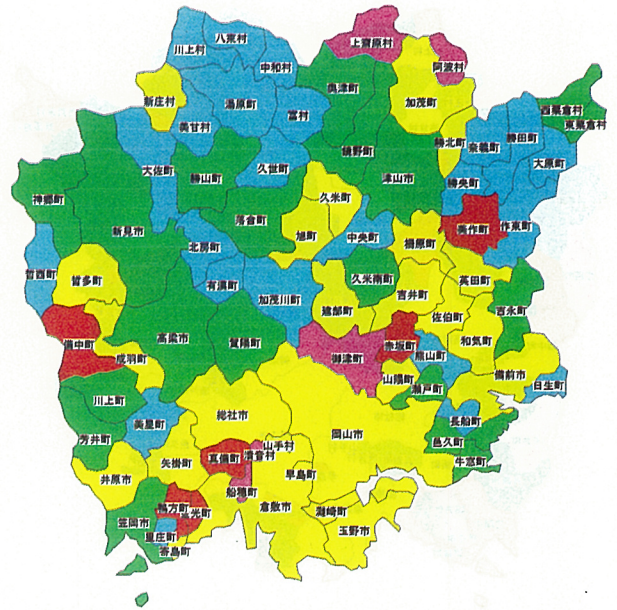


図6 結腸がんのSMR分布地図（男：1979-1988年）

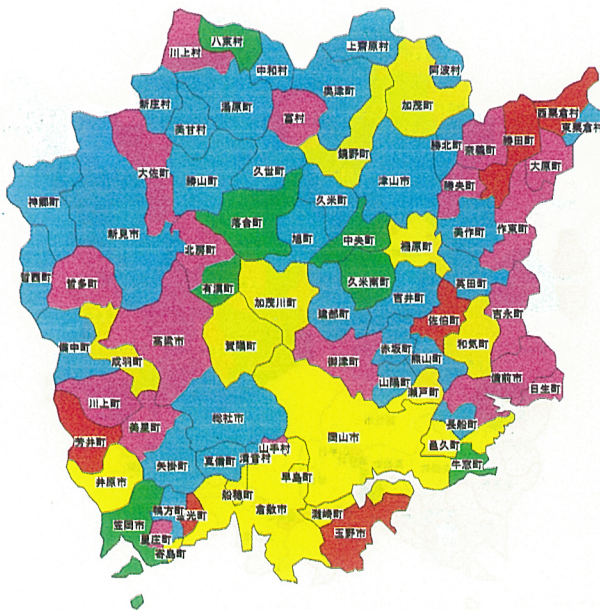


図7 結腸がんのSMR分布地図（女：1969-1978年）

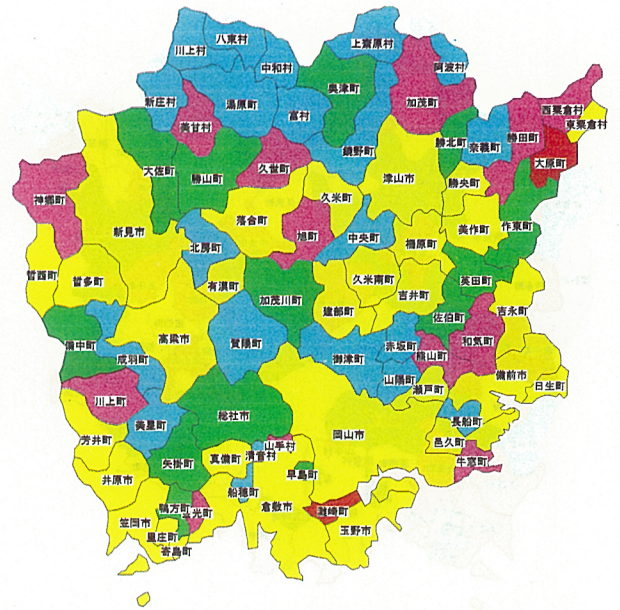


図8 結腸がんのSMR分布地図（女：1979-1988年）

たとえば、胃がんについては、男女とも粗死亡率が下がり、年齢階級別死亡率もほとんどの年齢階級で下がっており、55歳から79歳にかけては、その下がり方が特に著しい（表2）。一方、岡山県全体の胃がんのSMRをみると、男性では前期10年が86.6、後期10年が86.7、女性ではそれぞれ92.1と91.2でほぼ横ばいである（表3）。これは、この2期間に全国の胃がんの死亡率が下がるのとはほぼ同じペースで、岡山県の胃がんの死亡率が下がってきたこと、すなわち、胃がんに関する死亡率の岡山県の全国の中で相対的な位置に大きな変化がなかったことを示し

ているのであって、岡山県の胃がんの死亡率に変化がないことを示すものではない。このように、SMRを異なる期間の間で比較する際には、全国の死亡率の推移についても注目する必要がある。

また、頻度のまれな死因においては、人口の少ない市町村では、年間の観察死亡数が0となり、SMRが0となることもめずらしくない。逆に、期待死亡数が小数点以下の小さな値の場合は、死亡者が1名でただけで、SMRが数百、場合によっては1,000を越えることもある。このような弊害をなるべく小さくするため、10年間の死亡数を累積して

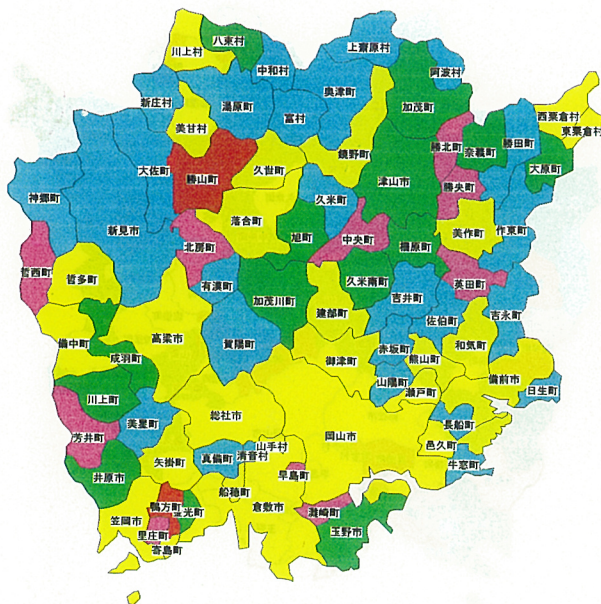


図9 直腸がんのSMR分布地図（男：1969-1978年）

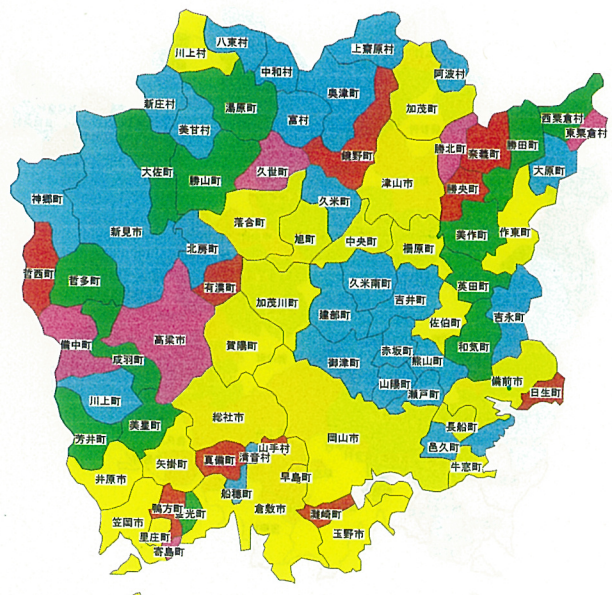


図10 直腸がんのSMR分布地図（男：1979-1988年）

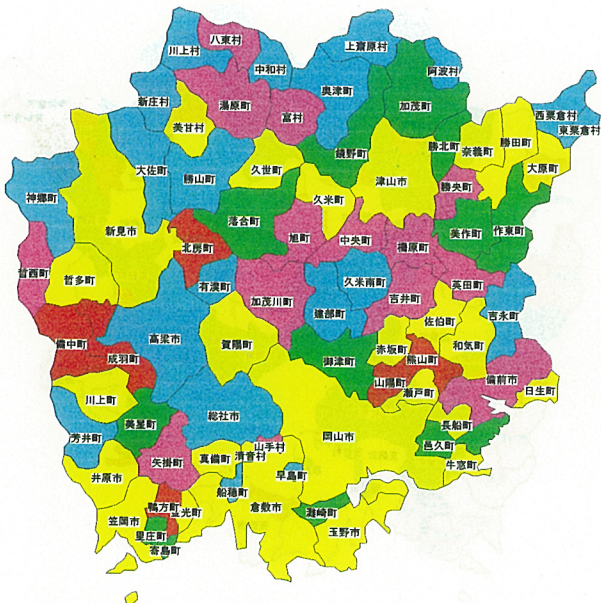


図11 直腸がんのSMR分布地図（女：1969-1978年）

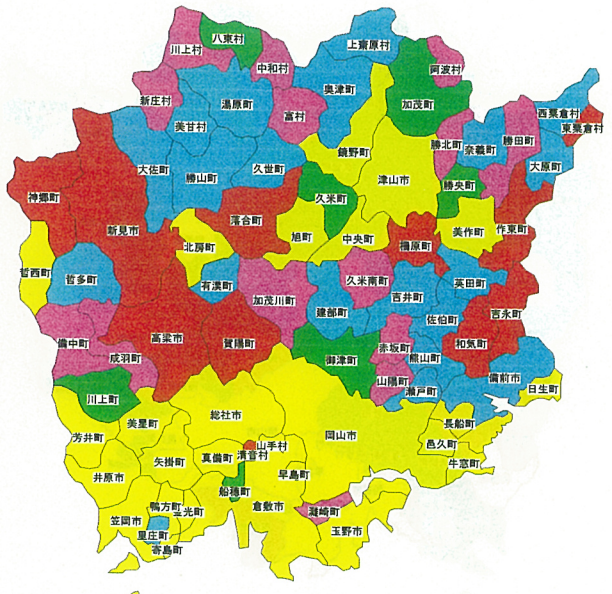


図12 直腸がんのSMR分布地図（女：1979-1988年）

SMRの算出を行った。

しかしながら、岡山県には人口が1,000人にも満たない村がいくつかあるため、結腸がんや直腸がんでは観察死亡数が数人程度の町村が多く、期待死亡数については小数点以下四捨五入すると0人の村もあった（表4、表5）。そのため、統計的検定を行い、各市町村のSMRが統計学的にみて、全国レベルに比べて有意に高い、あるいは、低い場合には、その旨を付記したので参考にされたい。

SMR分布地図についても、上記と同様の理由で人口規模の小さな町村の場合、SMRが高い、ある

いは低い地域と表示されても、実質的な意味を持たない場合がある。そのため、検定結果による地図を作成する場合もあるが、本稿では誌面の都合上割愛したので、数値表の観察死亡数、期待死亡数および統計的検定の結果を参照にした上で、検討されたい。

4. 胃がん、結腸がんおよび直腸がんの死亡率の動向とSMR数値表およびSMR分布地図の意義

わが国における悪性新生物による死亡数は、1994年で24万3670人となっており、死因順位としては、1981年以来第1位である。なかでも胃がんは、過去

においては、わが国における悪性新生物死亡の大きな部分を占めていたが、年齢調整死亡率の推移をみると、男女とも1965年頃から大きく低下しはじめており、これは食生活をはじめとする日本人の生活様式の変化や医療技術の進歩などが主な要因ではないかと考えられている。しかしながら、現在でも部位別にみた悪性新生物の年齢調整死亡率では、低下しつつあるとは言えども、男性では肺がんについて第2位、女性では第1位であり、依然として重要な疾病であることには変わりがない。また、大腸がん（直腸がん）と結腸がんをあわせたものとする）は、年齢調整死亡率をみると男女とも1955年頃より上昇し、悪性新生物死亡全体に占める割合も、男女とも増加しつづけており、1994年には男性10.7%、女性13.6%になっている⁷⁾。

一方、老人保健法に基づく健康診査では、基本健康診査に加えて、胃がん、子宮がん、肺がん、乳がんおよび大腸がんのがん検診が実施されているが、これら検診の評価に資するという観点から、今回は、胃がん、結腸がんおよび直腸がんを特に選んで、SMR数値表を公表するとともに、SMR分布地図の作成を行った。なお、一般に結腸がんおよび直腸がんをまとめて大腸がんと呼ぶことも多いが、それぞれの死亡動向やリスクファクターなど異なる部分も多いので、本研究においては、それぞれを区別して集計を行った。

市町村別SMRなどの小地域別死亡統計や、SMR分布地図のような疾病地図は、地理疫学で使われる手法で、さまざまな利用方法があるが、具体的な利用方法については、筆者らによる総説⁸⁾を参照されたい。

5. ま と め

SMR分布地図は、疾病の集積性や地理的分布を

観察するのに適しており、他の要因を示す分布地図との比較により、疾病の要因や保健事業の効果の検討などの使い方が考えられる。また、SMR数値表も他の要因を従属変数にした重回帰分析等により、同様に、疾病要因や保健事業効果の検討などの利用が考えられ、本資料の有効な利用が望まれる。

文 献

- 1) 疾病の疫学分布研究班編（班長：重松逸造）（1982）．全国市町村別主要疾患死亡数値表．時事通信社．
- 2) 疾病の疫学分布研究班編（班長：重松逸造）（1981）．全国市町村別主要疾患死亡率の分布図．時事通信社．
- 3) 安西定，箕輪眞澄，三浦宜彦，延原弘章（1990）．保健事業の効果的評価指標の確立に関する研究報告書．（財）健康・体力づくり事業財団平成元年度健康づくり等調査研究委託事業（老人保健総合研究費）分担研究．
- 4) Anzai, S., Nobuhara, H., Miura, Y., Minowa, M. and Shigematsu, I. (1992). Changes in the Standardized Mortality Ratios of lung cancer and tuberculosis for cities, towns, and villages in Japan. Supplement to Journal of Epidemiology, 2(2):S223-S239.
- 5) 安西定，延原弘章，三浦宜彦（1992）．わが国の市町村別標準化死亡比の推移－脳血管疾患，虚血性心疾患－．日本循環器管理協議会雑誌．27（2）：122－129．
- 6) 成人病の疫学分布研究協議会（班長：加藤孝之）（1987）．成人病死亡の評価と諸要因に関する研究．財団法人和ヘルス財団．p.52－62
- 7) 財団法人 厚生統計協会編（1996）．国民衛生の動向．財団法人 厚生統計協会．p.47－59
- 8) 箕輪眞澄，延原弘章（1993）．疾病地図作成と地理疫学．CRC. 2（2）：371－380．

Changes in the Standardized Mortality Ratios of Gastric Cancer, Colonic Cancer, and Rectal Cancer for Cities, Towns, and Villages in Okayama Prefecture.

HIROAKI NOBUHARA

Department of Welfare System and Health Science, Faculty of Health and Welfare Science, Okayama Prefectural University, 111 Kuboki, Soja-shi, Okayama 719-11, Japan

Key words: Standardized Mortality Ratio, Geographical Epidemiology