兵庫県がん登録を用いた検診効果の検討

石田　輝子*

はじめに

がん登録室では得られた結果を定期的に集計し基本的な数値（罹患率、生存率等）を発表すると共に、その内容を分析し予防活動や医療の評価、疫学的研究成果を発表しなければならない。しかし、多くの登録室では精度が十分高くない事、スタッフが少なく日々の登録、集計業務に忙殺されている事、疫学研究のスタッフのないこと等のために実行が困難である事が多い。兵庫県登録室でも登録の精度を上げるための作業や日常の登録業務、定型的な年報の作成で手一杯である。その中で不完全であっても登録資料を用いてでき、又保健所、市町の保健行政担当者、医療従事者にも興味を持ってもらえるテーマとして検診の評価を試みた。検診の有効性の評価には介入研究と観察研究があるが、介入研究は経費も時間もかかり実施が困難である。観察研究の内コホート研究もまた研究スタッフのいない登録室では困難な事が多い。数少ない登録室スタッフでもできる事として地域がん登録データの観察から進行度、治癒切除率、生存率の比較や時系列研究、地理的相関研究を行い、兵庫県の検診の効果を 1974-93 年の兵庫県地域がん登録データを用いて検討した。

1. 胃がん検診の効果の検討

1) 受診動機別にみた 1995 年診断届出胃がん患者の観察

兵庫県では受診動機を収集項目としている。又、進行度は局所進展度、所属リンパ節転移の有無、遠隔転移の有無をそれぞれに収集し、これらの組み合わせにより上皮内、限局性、所属リンパ節転移、隣接臓器浸潤、遠隔転移、不明に分けて集計している。

① 進行度；限局性割合は集団検診由来 62%、健康診断由来 71%、自覚症状 32%で集検群健診群に高い。遠隔転移割合は集検群 7%、健診群 4%、自覚症状群 27%で自覚症状群で高い（表 1）。

表1. 受診動機別進行度ー胃がん(1995年男女計)

	届出数	限局性 (%)	リンパ節転移 (%)	隣接浸潤 (%)	遠隔転移 (%)	不明 (%)
自覚症状	969	32.1	15.9	13.5	26.8	11.7
医師紹介	1,121	39.4	19.9	11.0	22.3	7.4
集団検診	141	62.4	20.6	5.7	7.1	4.3
健康診断	92	70.7	12.0	7.6	4.4	5.4
計（動機記載あり）	2,079	39.5	17.4	10.8	22.1	10.2

② 治癒切除割合；集検群 83%、健診群 87%、集検・健診以外 50%で集検群、健診群で高い。

表2. 受診動機別治療法ー胃がん(1995年男女計)

	治癒切除 (%)	内視鏡的完全摘除 (%)	非治癒切除 (%)	その他 (%)
集団検診	83.0	3.5	6.4	7.1
健康診断	86.5	3.4	5.6	4.5
非検診	49.6	3.1	16.2	31.1

*兵庫県立成人病センター検診センター　次長
〒673-8558　兵庫県明石市北王子町 13-70　TEL: 078-929-1151　FAX: 078-929-2380

内視鏡による完全摘除率はいずれの群でも約3%であった（表2）。

2) 受診動機別5年相対生存率の比較（1988-90年診断届出患者）

生死の確認は全死亡票との照合によった（死因欄にがん死記載あるいはその他の身体状況にがん記載のある者はコンピュータ画面より直接死亡情報を入力し、その後人口動態テープと生存者ファイルを照合した。）。追跡調査は行っていないため転居等で死亡情報が把握できないものは生存として取り扱った。生存率の計算はEDERER I法を用いた。

男では集団検診群 87.4%（95%CI: 86.0-88.8%）、健康診断群 88.5（86.5-90.5）%、自覚症状群 48.3（48.1-48.5）%。女では集団検診群 81.0（78.2-83.3）%、健康診断群 86.8（80.6-92.8）%、自覚症状群 49.9（49.5-50.3）%で集検群、健診群で有意に高い（表3）。

表3. 受診動機別5年相対生存率ー胃

	1988-90年	観察数	生存率(%)	95%CI(%)
男	自覚症状	1,834	48.3	48.1－48.5
	医師紹介	1,993	54.6	54.4－54.8
	集団検診	338	87.4	86.0－88.8
	健康診断	245	88.5	86.5－90.5
女	自覚症状	1,048	49.9	49.5－50.3
	医師紹介	1,121	53.8	53.4－54.2
	集団検診	162	81.0	78.2－83.8
	健康診断	74	86.8	80.6－92.8
計	自覚症状	2,882	48.9	48.7－49.1
	医師紹介	3,114	54.3	54.1－54.5
	集団検診	500	85.2	84.2－86.2
	健康診断	319	88.1	86.5－89.7

3) 胃がん罹患率が高く胃集検受診率の高い地域と低い地域での比較

兵庫県全体の観察では男女ともに胃がんの罹患率は減少している。しかし地域別にみると罹患率の減少のみられない地域もある。但馬地域と淡路地域の男では罹患率の減少がなく又、1989-93 年の罹患率はともに他地域より高い。死亡率は淡路地域で有意ではないが他地域より高かった。両地域の女では罹患率の減少はみられるが減少率は小さく、1989-93年の罹患率は他地域より有意に高かった（表4）。

表4. 地域別年齢調整胃がん罹患率、死亡率（人口10万対）の推移

		罹患率		死亡率	
	診断年	1974-78	1989-93	1974-78	1989-93
男	但馬	63.9	71.6	46.0	36.5
	淡路	65.4	69.9	52.7	41.0
	阪神	70.5	58.6	53.3	35.8
	全県	60.9	57.2	53.0	37.3
女	但馬	32.0	29.4	23.2	16.2
	淡路	31.3	28.8	26.0	15.7
	阪神	33.5	23.8	25.7	14.5
	全県	32.4	23.7	25.9	15.6

標準人口：世界人口

この2地域では集検受診率に差があり、県に報告された胃集検受診率は但馬地域では1984-88 年平均 23.2%、1989-93 年平均 32.1%に対し淡路では各々9.2%、15.3%であった。

1986-90 年 5 年間に診断され届出された胃がん患者につき進行度、治癒切除率、5 年相対生存率を比較した。

① 進行度；限局性割合は男では但馬 40.6%、淡路 27.8%（全県 36.9%）で但馬で高く淡路で低い。集検由来、健康診断由来患者の限局性割合は但馬で各々61.4%、72.2%、淡路で42.5%、58.3%で検診由来でも但馬で高い。女では限局性割合は但馬 39.2%、淡路 26.3%（全県 32.2%）、集検由来患者では各々67.4%、50.0%でいずれも但馬で限局性割合が高い。

② 治癒切除率；但馬では男 59%、女 60.2%に対し淡路では男 46.6%、女 43.8%である（全県の治癒切除率は男 53.6%、女 46.6%）。但馬で男女ともに治癒切除率は高く、特に女では他地域よりかなり高い値を示した。

③ 5 年相対生存率；1986-90 年診断届出患者（除く DCO）につき EDERER I 法で相対生存率を算定した。但馬では男 56.0%、女 57.1%、淡路では男 43.4、女 41.5 で但馬は他地域に比

し有意に高く、淡路は有意に低い生存率であった（表5）。

表5. 地域別5年相対生存率ー胃（1986-90年）

		但馬	淡路	阪神	全県
男	観察数	534	432	2,407	7,327
	生存率(%)	56.0	43.4	54.7	50.0
	95%CI	55.0-57.0	42.4-44.4	54.5-54.9	50.0-50.0
	DCN (%)	22.6	26.9	28.8	40.2
	DCO (%)	17.2	20.9	21.0	31.0
女	観察数	334	249	1,264	3,962
	生存率(%)	57.1	41.5	47.8	45.6
	95%CI	55.5-58.5	39.7-43.3	47.4-48.2	45.4-45.8
	DCN (%)	25.7	23.7	25.1	44.0
	DCO (%)	19.9	18.4	23.9	33.8

4) 胃集検受診率別にみた死亡率、罹患率の推移と減少率（表6、図1）

兵庫県に報告されている地域集検の 1984-93 年 10 年間の平均受診率は兵庫県全体では 11%である。受診率 20%以上地域（対象人口 153,009 人）と 10%未満地域（対象人口 1,117,906 人）で 1974-93 年の罹患率、死亡率の推移、1974-78 年と 1989-93 年の間での罹患率、死亡率の減少率及び死亡率減少率／罹患率減少率の比を比較した。

① 全県；1974-93 年 20 年間を 5 年毎に区切りその推移をみると男女ともに罹患率、死亡率はともに減少している。しかし死亡率の減少率の方が大きく両率の間に乖離が生じてきている。男では 1974-78 年と 1989-93 年の間に罹患率（人口 10 万対、以下同じ）は 67.1 から 57.9 に、死亡率（人口 10 万対、以下同じ）は 52.4 から 38.0 に減少し、その減少率は各々13.6%、27.5%であった。死亡率減少率／罹患率減少率は 2.0 である。女では罹患率は 32.5 から 24.4 に、死亡率は 25.9 から 16.3 に減少し減少率は各々25.0%、37.2%、死亡率減少率／罹患率減少率は 1.5 である。

② 男；受診率 20%以上の地域の男では罹患率の減少は余りみられないが、死亡率は減少している。罹患率は 60.6 から 58.9 に、死亡率は 44.6 から 34.9 に減少し、減少率は各々

表6. 胃集検受診率別年齢調整胃がん罹患率と死亡率の推移

			罹患率	死亡率	A	B	B/A
男	全県	Ⅰ	67.1	52.4	0.14	0.28	2.00
		Ⅱ	57.9	38.0			
	20%以上	Ⅰ	60.6	44.6	0.03	0.22	7.80
		Ⅱ	58.9	34.9			
	10%未満	Ⅰ	70.9	56.1	0.19	0.33	1.70
		Ⅱ	57.5	37.7			
女	全県	Ⅰ	32.5	25.9	0.25	0.37	1.50
		Ⅱ	24.4	16.3			
	20%以上	Ⅰ	29.2	21.5	0.14	0.25	1.80
		Ⅱ	25.1	16.1			
	10%未満	Ⅰ	33.6	27.3	0.30	0.44	1.50
		Ⅱ	23.5	15.3			

標準人口：世界人口
Ⅰ：1974-78年，Ⅱ：1989-93年
A：罹患率減少率，B：死亡率減少率
減少率：（Ⅰの率－Ⅱの率）／Ⅰの率

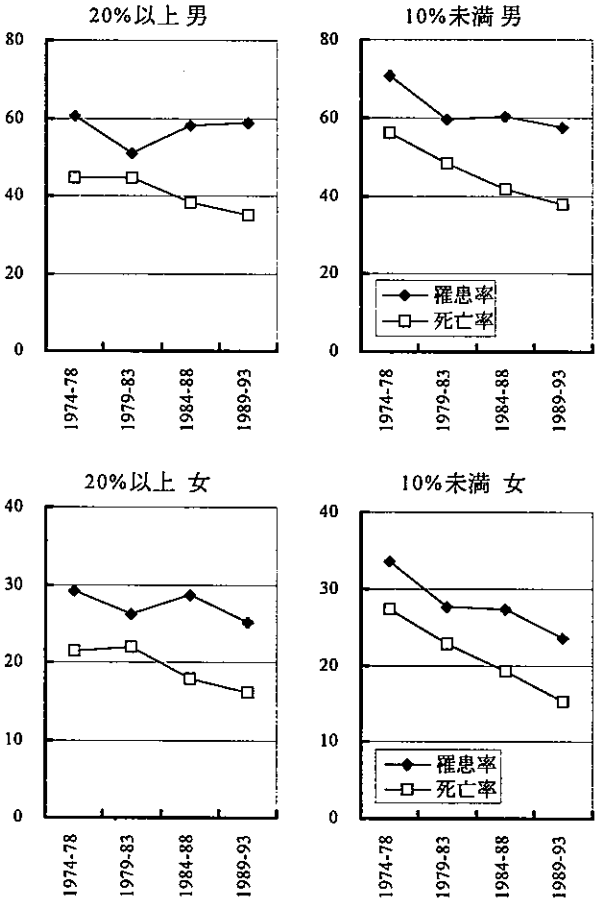

図1. 集検受診率別胃がん罹患率と死亡率の推移

2.9%、21.7%であった。死亡率減少率／罹患率減少率は 7.8 である。

受診率 10%未満の地域では罹患率、死亡率ともに減少している。罹患率は 70.9 から 57.5 に、死亡率は 56.1 から 37.7 に減少し、減少率は各々18.9%、32.9%で、死亡率減少率／罹患率減少率は 1.7 であった。

③ 女；受診率 20%以上の地域では罹患率は 29.2 から 25.1 に、死亡率は 21.5 から 16.1 に減少し、減少率は各々13.9%、24.8%である。死亡率の減少率／罹患率の減少率は 1.8 である。

受診率 10%未満の地域では罹患率、死亡率ともに減少率は大きく、罹患率は 33.6 から 23.5 に、死亡率は 27.3 から 15.3 に減少し、減少率は各々30.1%、44.1%で、死亡率減少率／罹患率減少率は 1.5 であった。

受診率の高い地域で死亡率減少率／罹患率減少率の比は高い。しかし女では男に比し罹患率の減少も大きいため男ほどには差がみられなかった。

5) 限局性割合と胃集検受診率の相関(図2、3)

91 の全市町につき 1989-93 年 5 年間の平均受診率を横軸に同時期の限局性割合を縦軸にとり回帰直線を求めると Y=0.374－0.0009X、X, Y の相関係数は R=－0.091 で相関は得られず、むしろ負の傾きを持っていた。届出精度は市町によりかなり差があるため DCN が 40%未満の 40 市町についてのみ同様な検討をすると回帰直線は Y=0.343+0.002X、X, Y の相関係数は R=0.275 で緩い正の相関が得られた。

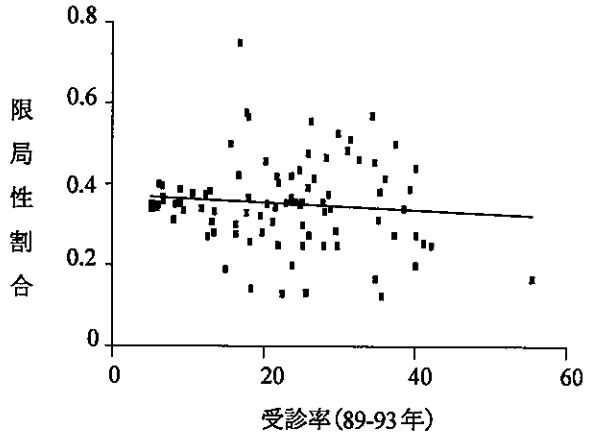

図2. 胃集検受診率と限局性割合　全市町

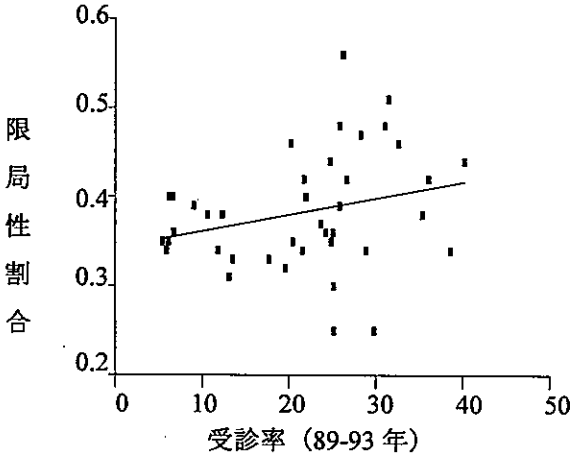

図 3. 胃集検受診率と限局性割合
DCN40%未満市町

2. 子宮がん検診の効果の検討

1) 受診動機別にみた 1995 年診断届出子宮がん患者の観察

① 進行度；上皮内がんの割合は集検群 36.0%、健康診断群 62.5%、自覚症状群 15.0%、限局性割合は集検群 44.0%、健康診断群 16.7%、自覚症状群 41.3%で上皮内がんは検診群で高い。検診群では遠隔転移は見られない(表 7)。

表7. 受診動機別進行度　全子宮(1995年)

	届出数	上皮内 (%)	限局 (%)	リンパ節転移 (%)	隣接浸潤 (%)	遠隔転移 (%)	不明 (%)
自覚症状	247	15.0	41.3	1.2	22.3	5.3	15.0
医師紹介	283	17.0	36.8	4.6	27.2	5.3	9.2
集団検診	50	36.0	44.0	0.0	16.0	0.0	4.0
健康診断	24	62.5	16.7	0.0	4.2	0.0	16.7
計（動機記載あり）	489	20.1	37.4	2.9	20.2	5.7	13.7

② 治療法；上皮内がんを含む子宮頚がんの治癒切除率は集検 79.5%、健康診断 95.5%、集検、健診以外 63.9%である。非切除で放射

線治療は集検 9%、集検、健診以外 23%で非検診群で高い。

③ 5年相対生存率；1988-90年診断届出子宮頚浸潤がんでの5年相対生存率は集検群98.0（93.2-102.8）%、健康診断群 93.9（85.5-102.3）%、自覚症状群 66.0（65.2-66.8）%で検診群で有意に高い生存率を示している（表8）。

表8. 受診動機別生存率
（子宮頚浸潤がん1988-90年）

	観察数	生存率 (%)	95%CI (%)
自覚症状	460	66.0	65.2-66.8
集団検診	72	98.0	93.2-102.8
健康診断	47	93.9	85.5-102.3
医師紹介	587	75.0	74.2-75.8

2) 集検受診率別に見た罹患率、死亡率の減少率

① 全県；1974-93年20年間で全子宮の罹患率は 22.1 から 15.0 に、浸潤がんの罹患率は 19.5 から 12.1 に減少、死亡率は 9.4 から 5.5 に減少した。1974-78年と 1989-93年の間に浸潤がん罹患率は 38%、死亡率は 40.9%減少した。死亡率の減少率と罹患率の減少率の比は 1.08 で罹患率と死亡率はほぼ平行して減少している。

② 集検受診率別にみた比較；各市町から県に報告された1984-93年10年間の平均受診率は県全体では 10.6%である。受診率 20%以上の地域（対象人口 50,558 人）と 10%未満の地域（対象人口 547,598 人）で比較した。

1974年から 1993年の間に、受診率 10%未満の地域では全子宮の罹患率は21.4から15.6に浸潤がんの罹患率は 19.5 から 12.5 に減少、死亡率は 9.4 から 5.8 に減少している。浸潤がんは1974-78年から1989-93年の間で35.7%、死亡率は 38.2%減少しており死亡率減少率と罹患率減少率の比は 1.07 であった。

受診率20%以上地域では全子宮の罹患率は16.9から13.6に浸潤がんは12.9から10.8に、死亡率は 6.3 から 5.1 に減少しており、浸潤がん罹患率は 16%、死亡率は 19.7%減少し、死亡率の減少率／罹患率の減少率の比は 1.23 であった。1974-78 年の浸潤がんの罹患率および死亡率は受診率20%以上の地域で有意に低かったが、1989-93 年では罹患率、死亡率ともに10%未満の地域より少し低いが有意ではなくなっている（表9）。

表9. 子宮がん検診受診率別年齢調整罹患率と死亡率の推移

浸潤がん		罹患率	死亡率	A	B	B/A
全県	Ⅰ	19.5	12.9	0.38	0.41	1.08
	Ⅱ	12.1	5.5			
20%以上	Ⅰ	12.9	6.3	0.16	0.20	1.23
	Ⅱ	10.8	5.1			
10%未満	Ⅰ	19.5	9.4	0.36	0.38	1.07
	Ⅱ	12.5	5.8			

標準人口：世界人口
Ⅰ：1974-78年，Ⅱ：1989-93年
A：罹患率減少率，B：死亡率減少率
減少率：（Ⅰの率－Ⅱの率）／Ⅰの率

市町より県に報告された受診率の基となる対象人口の算出法は市町により一定しておらず、又受診率の高い地域のがん登録 DCO 率が高かったため、成人病センター（及び前身のがんセンター）で実施した地域で30歳以上の全女性人口を対象人口とし、1979-93 年 15 年間の受診率平均が25%以上の地域と10%未満の地域で同様な比較をした。

1974-78 年では両地域で全子宮の罹患率に差はなかったが、浸潤がんの罹患率、死亡率は受診率の高い地域で有意に低かった。

3) 浸潤がんの占める割合

全子宮がんの中に浸潤がんの占める割合は 1974-78 年では受診率 20%以上の地域では 76%に対し、受診率 10%未満地域では 91%と浸潤がんの割合が高いが、1989-93 年ではともに 80%で差はなくなっている。届出精度の

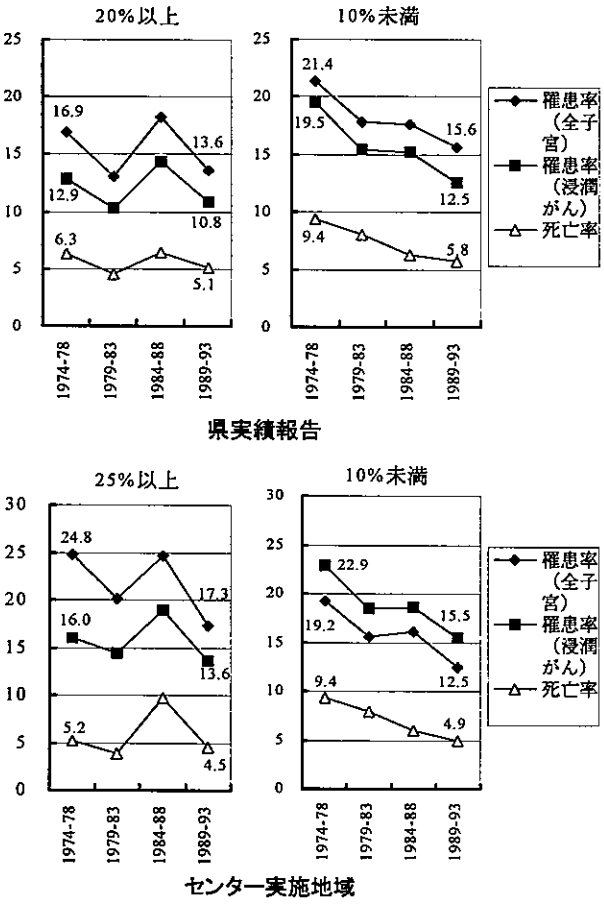

図4. 集検受診率別子宮がん罹患率と死亡率の推移

よかった成人病センター（及び前身のがんセンター）実施地域ではその差はより大きかった（表 10）。

表10. 集検受診率と浸潤がんの割合

	県報告実績		センター実施	
診断年	74-78	89-93	74-78	89-93
全県	0.88	0.81		
20%以上	0.76	0.80	0.64	0.78
10%未満	0.91	0.80	0.84	0.81

4) 上皮内がんの割合と集検受診率の相関

1989-93 年 5 年間の各市郡の平均受診率を横軸に、同時期の各市郡の上皮内がんの割合を縦軸にとると緩い正の相関が得られ、受診率の高い地域で上皮内がんの割合が高い傾向が見られた。Y=0.161+0.006X　R=0.424

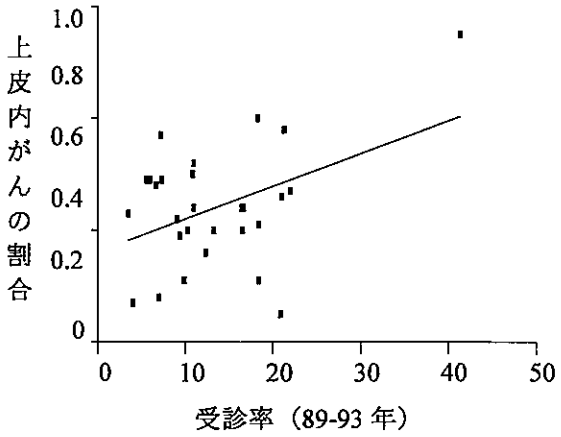

図 5. 子宮がん集検受診率と上皮内がんの割合

まとめ

1. がん登録データの観察では限局性割合、治癒切除率は胃がん、子宮がんともに集検、健康診断由来群で非検診群より高い。又、5 年相対生存率も検診群で有意に高率であった。種々のバイアスはあるが、検診群と非検診群の差は大きくこれらの結果は検診の有効性の間接的な証拠と考えられる。
2. 胃がんの罹患率がともに高く、集検受診率に差がある 2 地域のがん登録データの観察では受診率の高い地域で限局性割合、治癒切除率、5 年相対生存率が高い。これらを左右する因子は集検受診率のみではないが、検診受診率は住民の予防医学に対する意識の指標の一つであり、検診の波及効果と考えられる。
3. 1974 年から 1993 年までの観察では胃がんの罹患率、死亡率はともに減少しているが死亡率の減少は罹患率の減少による自然な減少以上に低下しており、予防活動、医療の向上が貢献している。
   集検受診率別の観察では受診率の高い地域で（死亡率の減少率）／（罹患率の減少率）の比は高かった。この差は両地域で医療状況に大きな差があるとは思えないので検診の効果と考えられる。

4. 胃がんの限局性割合と集検受診率は届出精度の比較的良い市町では相関がみられたが兵庫県全体では全期間、全地域で精度が高くないため相関はみられなかった。
5. 1974-93 年の観察では子宮がんの罹患率、死亡率は著明に減少し、両率の減少はほぼ平行している。受診率の高い地域では 1974-78 年の時点で頚部浸潤がんの罹患率、死亡率は受診率の低い地域に比し有意に低かったが 1989-93 年では差がなくなってきている。
6. 浸潤がんの割合は受診率の高い地域で 1974-78 年では受診率の低い地域より低かったが 1989-93 年では差がなくなっている。これらの事より子宮がん検診の効果は 1980 年以前の早期に現れていたと思われる。1960 年代の登録データがないため溯って検討する事ができなかった。
7. 上皮内がんの割合と子宮がん集検受診率の間には正の相関がみられた。