

子宮頸がん検診の費用・効果推計

検診群・未検診群のステージ別症例数割合と5年生存率(子宮頸がん)

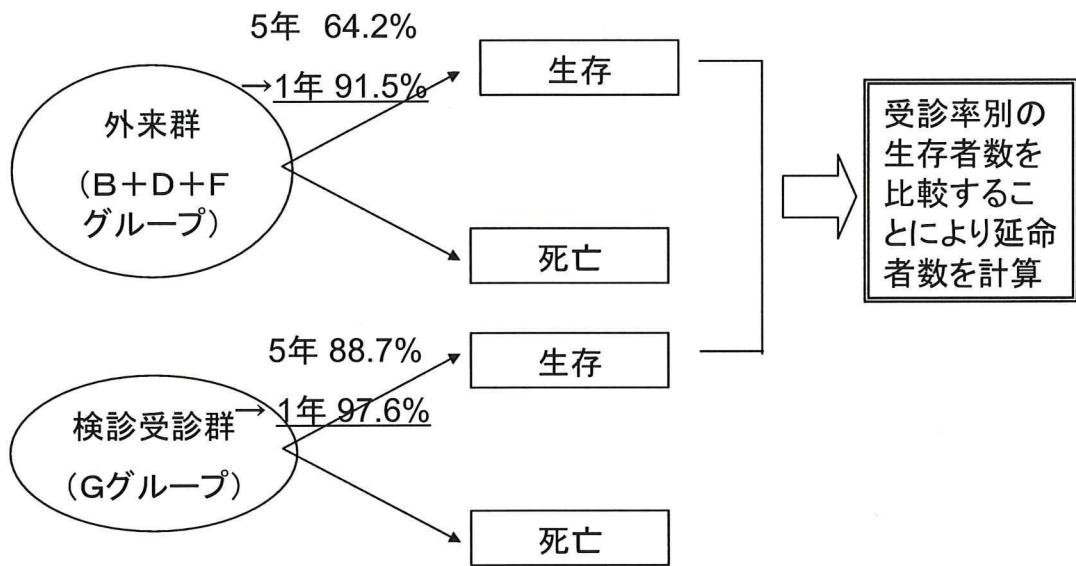
	子宮頸部			
	子宮がん集団検診		全国集計(日本産婦人科学会)	
	症例数の割合	5年生存率	症例数の割合	5年生存率
I	84.1%	92.9%	33.3%	86.3%
II	11.9%	75.0%	38.6%	67.1%
III	3.6%	45.5%	24.3%	37.4%
IV	0.3%	0.0%	3.8%	12.9%
計	100.0%	88.7%	100.0%	64.2

(出所)久道茂他「新たながん検診手法の有効性の評価」(2001年),129ページ表5より一部抜粋



ステージ別のがん発見構成比と仮定する。

検診群・未検診群の延命者数(子宮頸がん)



ここで、外来群とは、1次検診未受診者だけでなく、1次検診又は(及び)精密検査を受診したものの、「がん」と判定されなかった者で、その後、外来受診により、「がん」と判定され、治療をする者をいう。

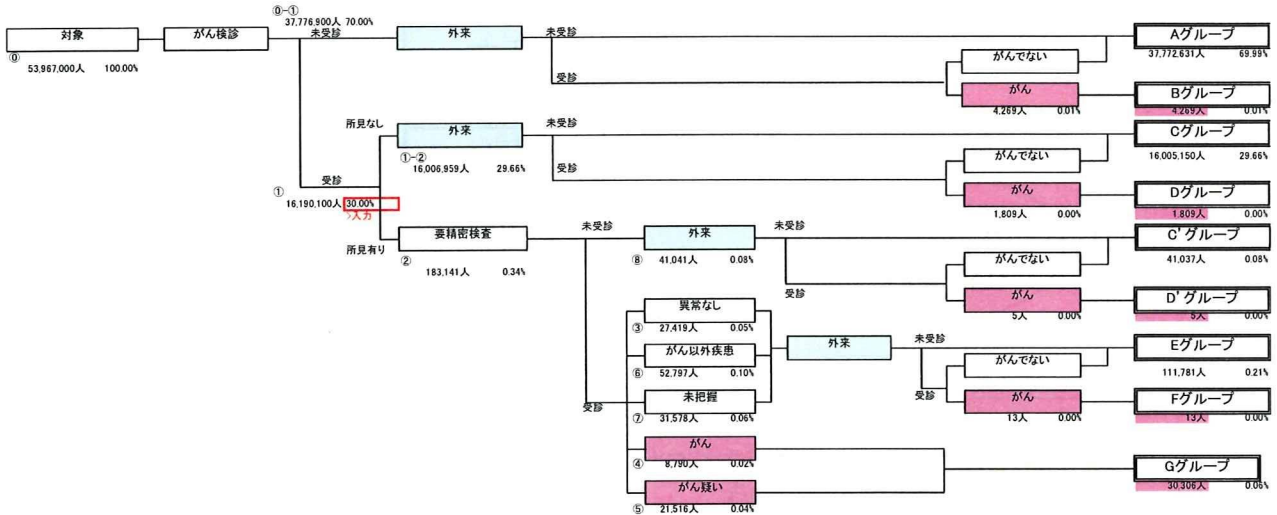
治療費用の按分のためのウエート計算(子宮頸がん)

	治療方法(注)	治療費	ウエート計算結果
I	単純子宮全摘手術	子宮悪性腫瘍手術 (K879、39,000点)	検診群の治療費を1.0としたときの、外来群の治療費を1.36とする。
II	広汎子宮全摘出手術	子宮悪性腫瘍手術 (K879、39,000点)	(計算過程) $\{39000 \times (0.333+0.386)+100000 \times (0.243+0.038)\} \div$ $\{39000 \times (0.841+0.119)+100000 \times (0.036+0.003)\} =$ 1.358...
III	同時化学放射線療法	不明のため、1,000千円と仮定 ※密封小線源治療 (M004 腔内照射 3,000点)	※便宜的に、IVの治療費もIIIと同じと仮定した。

(注) 日本婦人科腫瘍学会『子宮頸部治療ガイドライン2007年版』を参考にした。

シミュレーション：フロー図

- ・受診率については、単年度での効果を把握するモデルとの整合性の観点から、H19に受診した者／検診対象人口と定義した(地域保健・老人保健等事業報告(H19)のデータを当てはめると、11.2%と計算される)。⇒子宮がん受診率の一般的な定義(「H18に受診した者+H19に受診した者」/検診対象人口)とは異なる点に要注意。
- ・この定義に基づく受診率(11.2%)を20歳以上女性人口に乘じ、受診者数を計算した。



シミュレーション(受診率15~30%ケース)

- ・受診率が現状(11.2%)から20%に増加した場合、生存者数は8,640人増加し、費用は254.1億円(検診・精密検査の費用は208.7億円、医療費は45.4億円)増加した。
- ・現状から30%に増加した場合、生存者数は18,499人増加し、費用は544.2億円(検診・精密検査の費用は446.9億円、医療費は97.3億円)増加した。

	①全体	①受診者	受診率	人数	うちがん患者数	合計	全患者医療費			1年後生存者数	5年後生存者数	1年後死亡人数	5年後死亡人数	
							医療費	検査合計	検査費					
シミュレーション①(現状ベース)	53,967,000	6,063,603	11.2%											
合計	53,967,000	6,063,603	11.2%	17,447	36,847,793,742	10,088,108,626	26,759,685,116	26,679,855,219	79,829,897	53,966,209	53,963,535	791	3,465	
外来群がんでない				53,949,553	0	26,689,701,425	0	26,689,701,425	26,626,904,239	62,797,186	53,949,553	53,949,553	0	0
外来群がん				6,097	6,097	4,261,660,822	4,258,644,545	3,016,277	3,009,180	7,097	5,578	3,914	518	2,183
検診受診群がん				11,350	11,350	5,896,431,495	5,829,464,081	66,967,414	49,941,860	17,025,614	11,078	10,069	272	1,283
シミュレーション②(受診率15%)	53,967,000	8,095,050	15.0%											
合計	53,967,000	8,095,050	15.0%	21,250	47,765,607,702	10,088,108,626	69,983,681	35,724,794,747	106,574,747	53,966,118	53,963,105	882	3,895	
外来群がんでない				53,945,750	0	35,631,364,911	0	35,631,364,911	35,547,529,224	83,835,687	53,945,750	53,945,750	0	0
外来群がん				6,097	6,097	4,262,371,206	4,258,344,407	4,026,799	4,017,325	9,475	5,578	3,914	518	2,183
検診受診群がん				15,153	15,153	7,871,871,585	7,782,468,548	89,403,037	66,673,451	22,729,586	14,789	13,441	364	1,712
シミュレーション③(受診率20%)	53,967,000	10,793,400	20.0%											
合計	53,967,000	10,793,400	20.0%	26,300	62,267,630,131	14,634,570,468	93,429,836	47,490,960,000	142,099,663	53,965,997	53,962,535	1,003	4,465	
外来群がんでない				53,940,700	0	47,508,485,548	0	47,508,485,548	47,396,705,632	111,780,916	53,940,700	53,940,700	0	0
外来群がん				6,096	6,096	4,263,314,803	4,257,945,737	5,359,066	5,358,433	12,633	5,578	3,914	518	2,182
検診受診群がん				20,204	20,204	10,495,828,780	10,376,624,731	119,204,049	88,897,935	30,306,114	19,719	17,921	485	2,283
シミュレーション④(受診率25%)	53,967,000	13,491,750	25.0%											
合計	53,967,000	13,491,750	25.0%	31,351	76,769,652,560	17,228,327,981	124,573,115	59,541,324,579	177,624,579	53,965,876	53,961,964	1,124	5,036	
外来群がんでない				53,935,649	0	59,385,608,186	0	59,385,608,186	59,245,882,040	139,726,145	53,935,649	53,935,649	0	0
外来群がん				6,095	6,095	4,264,258,399	4,257,547,067	6,711,332	6,695,541	15,791	5,577	3,913	518	2,182
検診受診群がん				25,255	25,255	13,119,785,975	12,970,780,913	149,005,061	111,122,419	37,882,643	24,649	22,401	606	2,854
シミュレーション⑤(受診率30%)	53,967,000	16,190,100	30.0%											
合計	53,967,000	16,190,100	30.0%	36,401	91,271,674,988	19,822,085,493	155,716,393	71,236,400,000	213,149,955	53,965,754	53,961,934	1,245	5,607	
外来群がんでない				53,930,599	0	71,262,729,823	0	71,262,729,823	71,095,058,448	167,671,374	53,930,599	53,930,599	0	0
外来群がん				6,095	6,095	4,265,201,996	4,257,148,397	8,053,599	8,034,650	18,949	5,577	3,913	518	2,182
検診受診群がん				30,306	30,306	15,743,743,170	15,564,937,096	178,806,074	133,346,902	45,459,171	29,579	26,882	727	3,425
						19,822,085,493	186,859,672			35,156	30,784			

[B、D、F、Gグループ]Gグループの値×1.36

[Gグループ]外来と入院の1年間のTOTAL費用※×(((①全体-①受診者)+①受診者)/5年有病者推計※)×(1/(按分のためのウェイト(①全体-①受診者)+①受診者))

※社会医療診療行為別調査では、子宮頸がんと子宮体がんの区分がないため、治療コストは子宮がん全体としての値となっている。

試算結果(子宮頸がん)

		効果 延命者数(人口× 5年相対生存率)	費用総額	
			治療・ケアのコスト 総額	検診・精密検査費 用の総額
受診率 11.2% (現状)	全体	53,964千人	100.9億円	267.6億円
	うち、がんでない者	53,950千人	0円	266.9億円
	うち、がんの者	13,982人	100.9億円	0.7億円
受診率 15%	全体	53,963千人	120.4億円	357.2億円
	うち、がんでない者	53,946千人	0円	356.3億円
	うち、がんの者	17,355人	120.4億円	0.9億円
受診率 20%	全体	53,963千人	146.3億円	476.3億円
	うち、がんでない者	53,941千人	0円	475.1億円
	うち、がんの者	21,835人	146.3億円	1.2億円
受診率 25%	全体	53,962千人	172.3億円	595.4億円
	うち、がんでない者	53,936千人	0円	593.9億円
	うち、がんの者	26,315人	172.3億円	1.6億円
受診率 30%	全体	53,961千人	198.2億円	714.5億円
	うち、がんでない者	53,931千人	0円	712.6億円
	うち、がんの者	30,794人	198.2億円	1.9億円

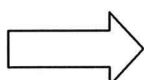
※社会医療診療行為別調査では、子宮頸がんと子宮体がんの区分がないため、治療コストは子宮がん全体としての値である。

胃がん検診の費用・効果推計

検診群・未検診群のステージ別症例数割合(胃がん)

	症例数の割合	
	胃がん検診	外来
I	80.3%	40.5%
II	7.4%	10.6%
III	7.8%	21.3%
IV	4.5%	27.6%
計	100.0%	100.0%

(出所)胃がん検診は、日本消化器がん検診学会「平成19年度消化器がん検診全国集計資料集」第115表のうち、不明・無回答を除いた3,545件から構成比を計算した。外来は、国立がんセンター手術症例(1977-81)を引用した(久道茂他「新たながん検診手法の有効性の評価」(2001年),98ページ表12より一部抜粋)。



ステージ別のがん発見構成比と仮定する。

ステージ別の5年生存率(胃がん)

	ステージ別5年生存率 (症例数)
I A	93.4%(2,030)
I B	87.0%(725)
II	68.3%(541)
III A	50.1%(485)
III B	30.8%(273)
IV	16.6%(440)



I AとI B、III AとIII Bについては、生存率と症例数を加重平均して、I およびIIIの生存率を計算し、

I 91.7%
II 68.3%
III 43.1%
IV 16.6%

とする。

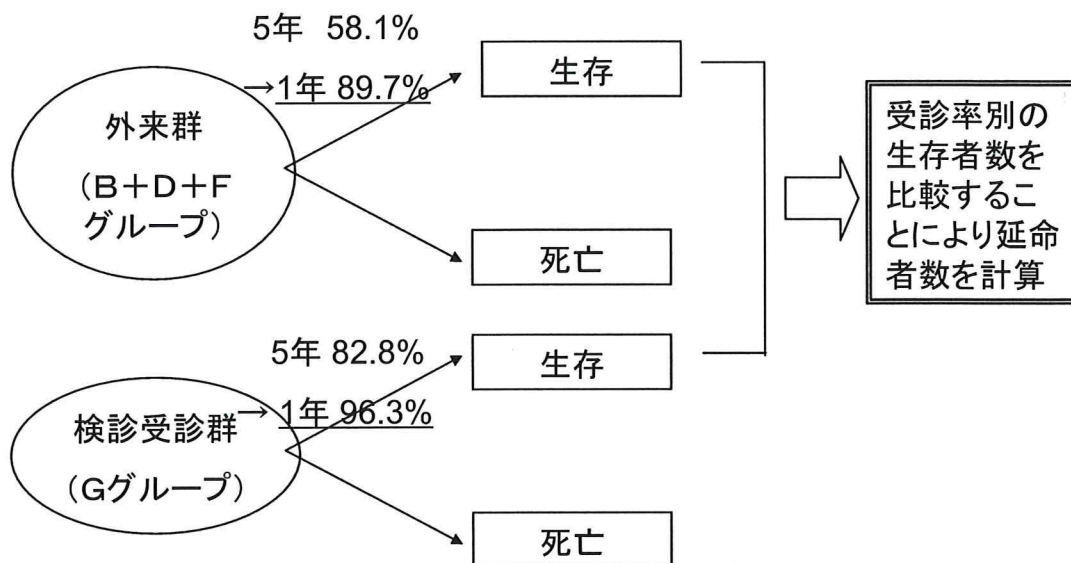
(出所)日本胃癌学会「胃癌治療ガイドライン」(医師用2004年4月改訂【第2版】)の表10 定型手術(D2)後のStage別(第12版)、部位別累積5年生存率より、一部抜粋して作成。

検診群・未検診群のステージ別症例数割合と5年生存率(胃がん)

データの制約からステージ別の5年生存率は検診群と外来群で差がないものと仮定して、各々の群の5年生存率を計算すると、検診群は82.8%、外来群は58.1%となる。

	胃がん検診		外来	
	割合	5年生存率	割合	5年生存率
I	80.3%	91.7%	40.5%	91.7%
II	7.4%	68.3%	10.6%	68.3%
III	7.8%	43.1%	21.3%	43.1%
IV	4.5%	16.6%	27.6%	16.6%
計	100.0%	82.8%	100.0%	58.1%

検診群・未検診群の延命者数(胃がん)



ここで、外来群とは、1次検診未受診者だけでなく、1次検診又は(及び)精密検査を受診したものの、「がん」と判定されなかった者で、その後、外来受診により、「がん」と判定され、治療をする者をいう。

治療費用の按分のためのウエート計算(胃がん)

	治療方法(注)	治療費	ウエート計算結果
I A	・内視鏡的粘膜切除法(EMR) ・縮小手術A(胃の2/3未満切除)	・早期悪性腫瘍粘膜切除術(K653、4,970点) ・胃切除術(K655、悪性腫瘍手術、42,600点)	検診群の治療費を1.0としたときの、 外来群の治療費を1.38とする。
I B	・縮小手術B(胃の2/3未満切除) ・定型手術(胃の2/3以上切除)	・早期悪性腫瘍粘膜切除術(K653、4,970点) ・胃切除術(K655、悪性腫瘍手術、42,600点) ・胃全摘術(K657、悪性腫瘍手術、58,300点)	
II	・定型手術	・胃全摘術(K657、悪性腫瘍手術、58,300点)	・Iの平均医療費= $\frac{\{(4970+42600)/2 \times 2030 + (4970+42600+58300)/3 \times 725\}}{(2030+725)}$ =26813 点
III A	・定型手術 ・定型手術+他臓器合併切除	・胃全摘術(K657、悪性腫瘍手術、58,300点)	
III B	・定型手術 ・定型手術+他臓器合併切除	・胃全摘術(K657、悪性腫瘍手術、58,300点)	・{26813 × 0.803 + 58300 × (0.074+0.078+0.045)} / {26813 × 0.405 + 58300 × (0.106+0.213+0.276)} =1.38
IV	・定型手術+他臓器合併切除 ・化学療法 ・放射線治療 ・緩和医療	・胃全摘術(K657、悪性腫瘍手術、58,300点) ※ II ~ IVの医療費は同様と仮定	

(注) 日本胃癌学会『胃癌治療ガイドライン医師用2004年4月改訂』を参考にした。

シミュレーション(受診率15~30%ケース)

・受診率が現状(11.8%)から20%に増加した場合、生存者数は9,945人増加し、費用は658.7億円(検診・精密検査の費用は591.0億円、医療費は67.7億円)増加した。

・現状から30%に増加した場合、生存者数は22,003人増加し、費用は1,457.2億円(検診・精密検査の費用は1,307.5億円、医療費は149.7億円)増加した。

胃がん(男女)	①全体		人数	うちがん患者数	合計	全患者医療費				1年後生存者数	5年後生存者数	1年後死亡人数	5年後死亡人数
	①受診者	受診率				医療費	検査合計	検査費	精密検査費				
シミュレーション①(現状ベース)	70,373,000	8,269,824	11.8%										
合計	70,373,000			54,228	129,570,502,385	45,370,038,881	84,200,463,504	76,082,378,976	8,118,084,528	70,368,386	70,353,915	4,614	19,085
外来群がんでない(医療費A,C,G,E,Fグループ)				0	83,850,095,158	0	83,850,095,158	75,904,298,234	7,945,796,925	70,318,772	70,318,772	0	0
外来群がん(医療費B,D,H,I,F,Fグループ)				39,506	35,770,845,528	35,723,737,248	47,108,280	42,644,208	4,464,072	35,437	22,953	4,069	16,553
検診受診群がん(医療費G,Fグループ)				14,721	9,949,561,698	9,646,301,633	303,260,065	135,436,534	167,823,531	14,177	12,189	545	2,532
シミュレーション②(受診率15%)	70,373,000	10,555,950	15.0%										
合計	70,373,000			58,295	155,511,618,617	48,034,814,991	107,477,003,626	97,114,740,000	10,362,263,626	70,368,236	70,353,216	4,764	19,784
外来群がんでない(医療費A,C,G,E,Fグループ)				0	107,029,778,773	0	107,029,778,773	96,887,430,270	10,142,348,502	70,314,705	70,314,705	0	0
外来群がん(医療費B,D,H,I,F,Fグループ)				39,504	35,781,801,932	35,721,670,947	60,130,984	54,432,856	5,698,128	35,435	22,952	4,069	16,552
検診受診群がん(医療費G,Fグループ)				18,791	12,700,037,912	12,312,944,044	387,093,869	172,876,873	214,216,995	18,096	15,559	695	3,232
シミュレーション③(受診率20%)	70,373,000	14,074,600	20.0%										
合計	70,373,000			64,555	195,438,420,863	52,135,749,362	143,302,671,501	129,486,320,000	13,816,351,501	70,368,004	70,352,140	4,996	20,860
外来群がんでない(医療費A,C,G,E,Fグループ)				0	142,706,371,697	0	142,706,371,697	129,183,240,361	13,523,131,336	70,308,445	70,308,445	0	0
外来群がん(医療費B,D,H,I,F,Fグループ)				39,500	35,798,665,283	35,718,490,637	80,174,646	72,577,142	7,597,504	35,432	22,950	4,069	16,551
検診受診群がん(医療費G,Fグループ)				25,055	16,933,383,883	16,417,258,725	516,125,158	230,502,498	285,622,660	24,128	20,745	927	4,309
シミュレーション④(受診率25%)	70,373,000	17,593,250	25.0%										
合計	70,373,000			70,815	235,365,223,109	56,236,883,733	179,128,339,376	161,857,900,000	17,270,439,376	70,367,773	70,351,064	5,227	21,936
外来群がんでない(医療費A,C,G,E,Fグループ)				0	178,382,964,621	0	178,382,964,621	161,479,050,451	16,903,914,170	70,302,185	70,302,185	0	0
外来群がん(医療費B,D,H,I,F,Fグループ)				39,497	35,815,528,634	35,715,310,327	100,218,307	90,721,427	9,496,880	35,429	22,948	4,068	16,549
検診受診群がん(医療費G,Fグループ)				31,318	21,166,729,854	20,521,573,406	645,156,448	288,128,122	357,028,325	30,159	25,932	1,159	5,387
シミュレーション⑤(受診率30%)	70,373,000	21,111,900	30.0%										
合計	70,373,000			77,075	275,292,025,355	60,338,018,103	214,954,007,251	184,229,480,000	20,724,527,251	70,367,542	70,349,988	5,458	23,012
外来群がんでない(医療費A,C,G,E,Fグループ)				0	214,059,557,545	0	214,059,557,545	193,774,860,541	20,284,697,004	70,295,925	70,295,925	0	0
外来群がん(医療費B,D,H,I,F,Fグループ)				39,493	35,832,991,985	35,712,130,016	120,261,989	109,865,712	11,996,256	35,426	22,946	4,068	16,548
検診受診群がん(医療費G,Fグループ)				37,582	25,400,075,824	24,625,888,087	774,187,737	345,753,747	428,433,991	36,191	31,118	1,391	6,464
						60,338,018,103	894,449,706			71,617	54,063		

[B、D、D'、Fグループ]Gグループの値×1.38

[Gグループ]外来と入院の1年間のTOTAL費用×(((①全体-①受診者)+①受診者)/5年有病者推計※)×(1/(按分のためのウエート((①全体-①受診者)+①受診者)))

試算結果(胃がん)

		効果 延命者数(人口× 5年相対生存率)	費用総額	
			治療・ケアのコスト 総額	検診・精密検査費 用の総額
受診率 11.8% (現状)	全体	70,354千人	453.7億円	842.0億円
	うち、がんでない者	70,319千人	0円	838.5億円
	うち、がんの者	35,142人	453.7億円	3.5億円
受診率 15%	全体	70,353千人	480.3億円	1,074.8億円
	うち、がんでない者	70,315千人	0円	1,070.3億円
	うち、がんの者	38,511人	480.3億円	4.5億円
受診率 20%	全体	70,352千人	521.4億円	1,433.0億円
	うち、がんでない者	70,308千人	0円	1,427.0億円
	うち、がんの者	43,695人	521.4億円	6.0億円
受診率 25%	全体	70,351千人	562.4億円	1,791.3億円
	うち、がんでない者	70,302千人	0円	1,783.8億円
	うち、がんの者	48,879人	562.4億円	7.5億円
受診率 30%	全体	70,350千人	603.4億円	2,149.5億円
	うち、がんでない者	70,296千人	0円	2,140.6億円
	うち、がんの者	54,063人	603.4億円	8.9億円

大腸がん検診の費用・効果推計

検診群・未検診群のステージ別症例数割合(大腸がん)

大腸がん(結腸、直腸、肛門に発生するがん)の検診群、外来群別のステージ別の患者数分布については、本研究で採り上げた他のがんと異なり、データの入手可能性の点から、臨床病期別ではなく、臨床進行度別のデータを用いることにする。

	検診	外来
上皮内・時局	79.4%	49.7%
所属リンパ節転移	13.8%	22.4%
隣接臓器浸潤	1.9%	8.7%
遠隔転移	5.0%	19.2%
計	100.0%	100.0%

(出所)がん研究振興財団『がんの統計'05』の資料編11検診およびその他の方法で発見されたがんの臨床進行度および生存率より一部抜粋して作成。なお、同表の発見経緯の検診・健診を上表では検診に、その他を上表では外来とした。

検診群・未受診群の5年生存率(大腸がん)

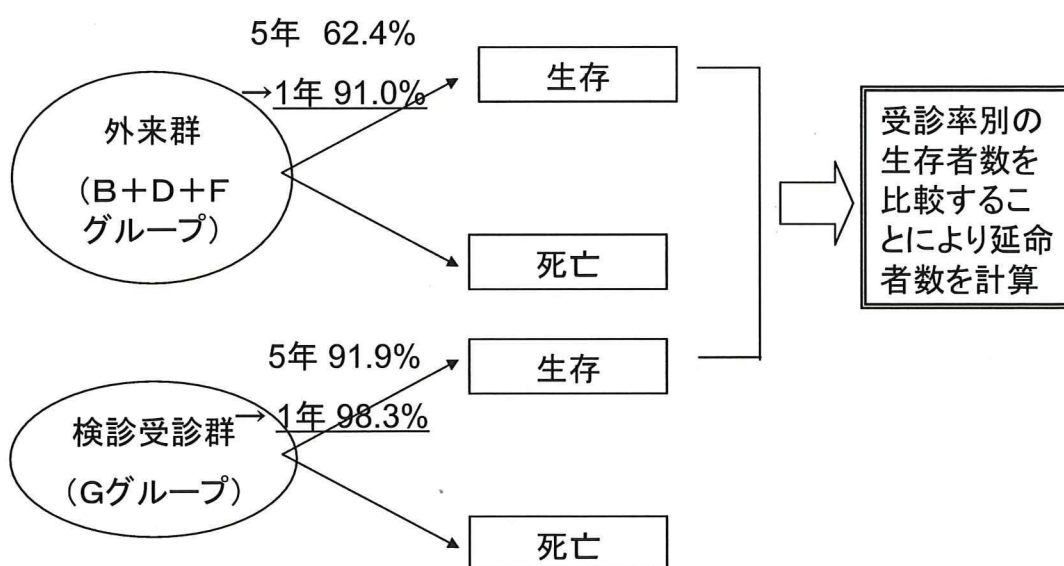
	検診	外来
結腸	92.6%(3,593)	63.8%(15,317)
直腸	90.4%(1,787)	60.2%(9,614)
計	91.9%	62.4%

(注)カッコ内は症例数。

(出所)がん研究振興財団『がんの統計'05』の資料編11検診およびその他の方法で発見されたがんの臨床進行度および生存率より一部抜粋して作成。なお、同表の発見経緯の検診・健診を上表では検診に、その他を上表では外来とした。

症例数により加重平均をして検診群と未受診群の5年生存率を計算した。

検診群・未検診群の延命者数(大腸がん)



ここで、外来群とは、1次検診未受診者だけでなく、1次検診又は(及び)精密検査を受診したものの、「がん」と判定されなかった者で、その後、外来受診により、「がん」と判定され、治療をする者をいう。

治療費用の按分のためのウエート計算(大腸がん)

臨床病期別の治療方法と臨床進行度別の患者との対応関係を構築する。

	治療方法(注)	治療費	臨床進行度	ウエート計算結果
0	・内視鏡的治療	内視鏡的結腸ポリープ・粘膜切除術 1 早期悪性腫瘍粘膜切除術(6,740点)	上皮内・時局	検診群の治療費を1.0としたときの、外来群の治療費を2.11とする。
I				
II	・外科的手術 開腹手術 腹腔鏡手術	結腸切除術(32,700点) 腹腔鏡下結腸悪性腫瘍切除術(41,700点)	隣接臓器浸潤	・IIの平均=(32700+41700)/2=37200 ・検診群: 6740×0.794+37200×(0.138+0.019)+100000×0.05=16191.96 ・外来群: 6740×0.497+37200×(0.224+0.087)+100000×0.192=34118.98 ・外来治療費/検診治療費=2.107
III			所属リンパ節転移	
IV	・抗がん剤治療 ・放射線治療 ・緩和治療	不明のため、1,000千円と仮定	遠隔転移	

(注)大腸癌研究会編『大腸癌治療ガイドラインの解説2009年版』(金原出版、2009年)、国立がんセンターがん情報サービス「大腸がん」(各種がんシリーズ103)、を参考にした。

シミュレーション(受診率15~30%ケース)

- ・受診率が現状(18.8%)から20%に増加した場合、生存者数は1,670人増加し、費用は35.5億円(検診・精密検査の費用は27.5億円、医療費は8億円)増加した。
- ・現状から30%に増加した場合、生存者数は15,654人増加し、費用は333.1億円(検診・精密検査の費用は258.1億円、医療費は75億円)増加した。

大腸がん(男女)	①全体	①受診者	受診率	人数		合計	全患者医療費				1年後	5年後	1年後	5年後			
				うちがん患者数	合計		医療費	検査合計	検査費	精密検査費	生存者数	生存者数	死亡人数	死亡人数			
シミュレーション①(現状ベース)	70,373,000	13,234,133	18.8%														
合計				70,372,113	61,833	90,953,495,937	47,493,967,100	43,359,528,837	34,406,438,598	8,953,080,239	70,368,502	70,356,760	3,611	15,353			
外来群がんでない				70,310,280	0	42,940,639,150	0	42,940,639,150	34,319,730,430	6,629,908,720	70,310,280	70,310,280	0	0			
外来群がん				35,067	35,067	34,898,791,079	34,877,374,494	17,082,525	17,116,918	4,299,666	31,911	21,882	3,156	13,185			
検診受診群がん				26,766	26,766	13,014,065,708	12,616,592,606	317,036,734	317,036,734	55,306,115	26,311	24,598	455	2,168			
シミュレーション②(受診率15%)	70,373,000	10,555,950	15.0%														
合計				70,372,292	56,419	79,528,419,922	44,943,530,180	34,584,889,743	27,443,630,438	7,141,259,305	70,368,773	70,357,377	3,519	14,916			
外来群がんでない				70,315,873	0	34,250,770,484	0	34,250,770,484	27,374,469,344	6,876,301,140	70,315,873	70,315,873	0	0			
外来群がん				35,070	35,070	34,897,231,576	34,880,149,052	17,082,525	13,652,979	3,429,546	31,914	21,884	3,156	13,186			
検診受診群がん				21,349	21,349	10,380,417,662	10,063,381,126	317,036,734	317,036,734	261,526,619	20,986	19,820	363	1,729			
シミュレーション③(受診率20%)	70,373,000	14,074,600	20.0%														
合計				70,372,057	63,532	94,407,531,610	48,294,345,286	46,113,186,323	36,591,507,251	9,521,679,073	70,368,417	70,356,566	3,640	15,491			
外来群がんでない				70,308,525	0	45,667,693,979	0	45,667,693,979	36,499,292,459	9,168,401,520	70,308,525	70,308,525	0	0			
外来群がん				35,068	35,068	34,899,280,482	34,876,503,782	22,776,700	18,203,972	4,572,728	31,910	21,881	3,156	13,185			
検診受診群がん				28,466	28,466	13,840,557,149	13,417,841,504	422,715,645	74,010,820	348,704,825	27,992	26,160	484	2,306			
シミュレーション④(受診率25%)	70,373,000	17,593,250	25.0%														
合計				70,371,821	70,645	109,286,643,297	51,645,160,393	57,641,482,904	45,739,384,063	11,902,098,841	70,368,060	70,355,755	3,761	16,066			
外来群がんでない				70,301,176	0	57,084,617,474	0	57,084,617,474	45,824,115,573	11,460,501,900	70,301,176	70,301,176	0	0			
外来群がん				35,063	35,063	34,901,329,387	34,872,858,513	28,470,875	22,754,965	5,715,910	31,907	21,879	3,156	13,184			
検診受診群がん				35,582	35,582	17,300,696,436	16,772,301,880	528,394,556	92,513,525	435,881,031	34,977	32,700	605	2,882			
シミュレーション⑤(受診率30%)	70,373,000	21,111,900	30.0%														
合計				70,371,585	77,757	124,165,754,985	54,995,975,499	69,169,779,485	54,887,260,876	14,282,518,609	70,367,704	70,354,944	3,881	16,641			
外来群がんでない				70,293,827	0	68,501,540,969	0	68,501,540,969	54,749,938,688	13,752,602,280	70,293,827	70,293,827	0	0			
外来群がん				35,059	35,059	34,903,378,293	34,869,213,243	34,165,049	27,305,958	6,839,091	31,904	21,877	3,155	13,182			
検診受診群がん				42,699	42,699	20,760,835,723	20,126,762,256	634,073,467	111,016,230	523,057,237	41,973	39,240	726	3,459			

[B、D、Fグループ]Gグループの値×2.11

[Gグループ]外来と入院の1年間のTOTAL費用※×(((①全体-①受診者)+①受診者)/5年有病者推計※)×(1/(按分のためのウエート((①全体-①受診者)+①受診者)))

試算結果(大腸がん)

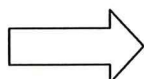
		効果 延命者数(人口× 5年相対生存率)	費用総額	
			治療・ケアのコスト 総額	検診・精密検査費 用の総額
受診率 18.8% (現状)	全体	70,357千人	474.9億円	433.6億円
	うち、がんでない者	70,310千人	0円	429.4億円
	うち、がんの者	46,480人	474.9億円	4.2億円
受診率 15%	全体	70,357千人	449.4億円	345.8億円
	うち、がんでない者	70,316千人	0円	342.5億円
	うち、がんの者	41,504人	449.4億円	3.3億円
受診率 20%	全体	70,357千人	482.9億円	461.1億円
	うち、がんでない者	70,309千人	0円	456.6億円
	うち、がんの者	48,041人	482.9億円	4.5億円
受診率 25%	全体	70,356千人	516.5億円	576.4億円
	うち、がんでない者	70,301千人	0円	570.8億円
	うち、がんの者	54,579人	516.5億円	5.6億円
受診率 30%	全体	70,355千人	550.0億円	691.7億円
	うち、がんでない者	70,294千人	0円	685.1億円
	うち、がんの者	61,117人	550.0億円	6.7億円

乳がん検診の費用・効果推計

検診群・未検診群のステージ別症例数割合(乳がん)

	症例数の割合	
	乳がん検診	外来
Tis	29.4%	3.4%
0	10.3%	-
I	36.8%	25.4%
II	23.5%	54.7%
III	0%	14.6%
IV	0%	1.9%
計	100%	100%

(出所)久道茂他「新たながん検診手法の有効性の評価」(2001年),250ページ表4より一部抜粋。乳がん検診は、マンモ併用群の値を引用。



ステージ別のがん発見構成比と仮定する。

ステージ別の5年生存率(乳がん)

	ステージ別5年生存率 (症例数)
I	98.2%(3,457)
II	91.5%(5,345)
III	67.8%(1,177)
IV	31.5%(483)
不明	78.8%(1,319)
計	87.3%(11,781)

左の表を基に

Tis,0, I	98.2%
II	91.5%
III	67.8%
IV	31.5%

をモデルのパラメーターとして利用する。

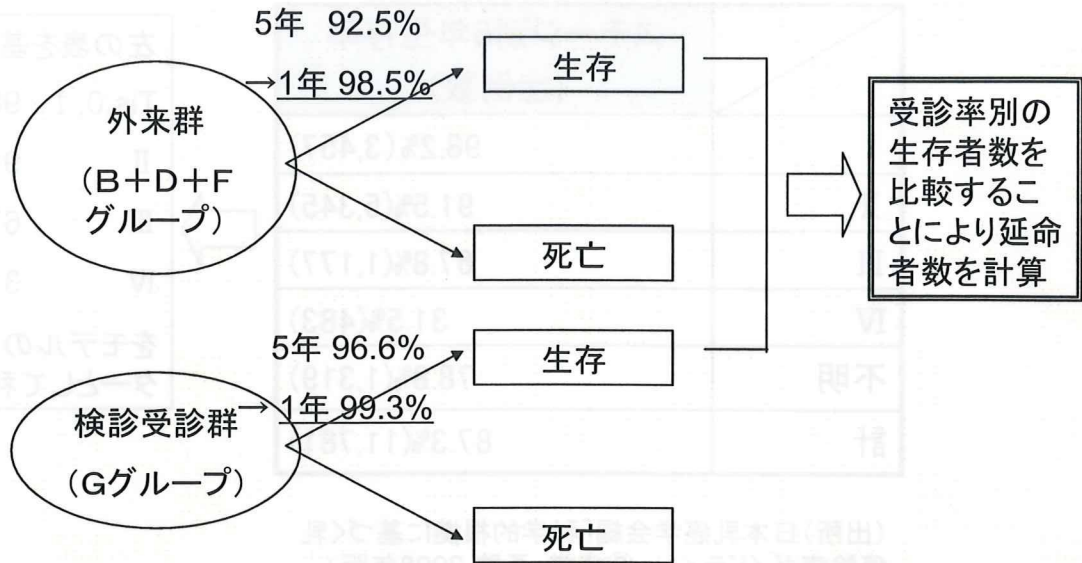
(出所)日本乳癌学会編「科学的根拠に基づく乳癌診療ガイドライン ⑤疫学・予防 2008年版」(金原出版、2008年)の表1乳癌(C50)5年相対生存率、全がん協1997~2000年初回入院治療症例(女性)より一部抜粋して作成。

検診群・未検診群のステージ別症例数割合と5年生存率(乳がん)

データの制約からステージ別の5年生存率は検診群と外来群で差がないものと仮定して、各々の群の5年生存率を計算すると、検診群は96.6%、外来群は92.5%となる。

	乳がん検診		外来	
	割合	5年生存率	割合	5年生存率
Tis	29.4%	98.2%	3.4%	98.2%
0	10.3%	98.2%	-	98.2%
I	36.8%	98.2%	25.4%	98.2%
II	23.5%	91.5%	54.7%	91.5%
III	0.0%	67.8%	14.6%	67.8%
IV	0.0%	31.5%	1.9%	31.5%
計	100.0%	96.6%	100.0%	92.5%

検診群・未検診群の延命者数(乳がん)



ここで、外来群とは、1次検診未受診者だけでなく、1次検診又は(及び)精密検査を受診したものの、「がん」と判定されなかった者で、その後、外来受診により、「がん」と判定され、治療をする者をいう。

治療費用の按分のためのウェイト計算(乳がん)

	治療方法(注)	治療費	ウェイト計算結果
Tis	乳房部分切除術	乳房部分切除術(腋窩部郭清を伴わないもの)(17,000点)	検診群の治療費を1.0としたときの、外来群の治療費を1.25とする。
0			
I	乳房部分切除術	乳房部分切除術(腋窩部郭清を伴うもの:内視鏡下によるものを含む)(27,600点)	・Ⅲの治療費:(29100+34000)/2=31550
II			・検診群: 17000 × (0.294+0.103)+27600 × (0.368+0.235) + 31550 × 0 + 100000 × 0 = 23391.8
III	乳房切除術	乳房切除術(腋窩鎖骨下部郭清を伴うもの)・胸筋切除を併施しないもの(29,100点) 拡大乳房切除術(胸骨旁、鎖骨上、下窩など郭清を併施するもの)(34000点)	・外来群: 17000 × (0.034+0)+27600 × (0.254+0.547) + 31550 × 0.146 + 100000 × 0.019 = 29191.9
IV	・抗がん剤治療 ・放射線治療 ・緩和治療	不明のため、1,000千円と仮定	・外来治療費/検診治療費=1.247

(注)日本乳癌学会編『患者さんのための乳がん診療ガイドライン2009年版』(金原出版、2009年)を参考にした。

シミュレーション(受診率15~30%ケース)

・受診率が現状(8.3%)から20%に増加した場合、生存者数は18,406人増加し、費用は531.1億円(検診・精密検査の費用は351.6億円、医療費は179.5億円)増加した。

・現状から30%に増加した場合、生存者数は34,145人増加し、費用は985.3億円(検診・精密検査の費用は652.3億円、医療費は332.9億円)増加した。

乳がん	①全体	①受診者	受診率	人数		合計	全患者医療費				1年後	5年後	1年後	5年後
				うちがんと患者数	合計		医療費	検査合計	検査費	精密検査費	生存者数	生存者数	死亡人数	死亡人数
シミュレーション1(現状ベース)	37,340,000	3,101,141	8.3%											
合計				37,340,000	34,111	63,073,323,852	36,101,099,780	24,972,224,072	20,777,644,909	4,194,579,163	37,339,504	37,337,982	408	2,018
外来群がんでない				37,305,889	0	24,639,660,939	0	24,639,660,939	20,677,794,027	3,961,866,912	37,305,889	37,305,889	0	0
外来群がん				20,940	20,940	25,360,951,779	25,347,121,170	13,830,609	11,606,754	2,223,855	20,626	19,370	314	1,571
検診受診群がん				13,171	13,171	13,072,711,135	12,753,978,610	318,732,525	88,244,129	230,488,396	13,079	12,723	92	448
シミュレーション2(受診率15%)	37,340,000	5,601,000	15.0%											
合計				37,340,000	44,722	93,477,561,235	48,374,992,336	45,102,568,899	37,526,700,000	7,575,868,899	37,339,519	37,337,621	481	2,379
外来群がんでない				37,295,278	0	44,501,923,494	0	44,501,923,494	37,346,358,381	7,155,565,113	37,295,278	37,295,278	0	0
外来群がん				20,934	20,934	25,364,891,140	25,339,911,547	24,979,593	20,963,067	4,016,929	20,620	19,364	314	1,570
検診受診群がん				23,788	23,788	23,610,746,602	23,035,080,789	575,665,813	159,378,552	416,287,262	23,621	22,979	167	809
シミュレーション3(受診率20%)	37,340,000	7,468,000	20.0%											
合計				37,340,000	52,647	116,184,726,681	56,047,988,149	60,136,758,533	50,035,600,000	10,101,158,533	37,339,464	37,337,352	536	2,648
外来群がんでない				37,287,353	0	59,335,897,992	0	59,335,897,992	49,795,144,508	9,540,753,483	37,287,353	37,287,353	0	0
外来群がん				20,930	20,930	25,367,833,221	25,334,527,097	33,306,124	27,950,756	5,355,367	20,616	19,360	314	1,570
検診受診群がん				31,717	31,717	31,480,995,469	30,713,441,052	767,554,418	212,504,735	555,049,682	31,495	30,639	222	1,078
シミュレーション4(受診率25%)	37,340,000	9,335,000	25.0%											
合計				37,340,000	60,572	138,891,892,127	63,720,943,982	75,170,948,166	62,544,500,000	12,626,448,166	37,339,409	37,337,083	591	2,917
外来群がんでない				37,279,428	0	74,169,872,489	0	74,169,872,489	62,243,930,635	11,925,941,854	37,279,428	37,279,428	0	0
外来群がん				20,925	20,925	25,370,775,301	25,329,142,647	41,632,654	34,938,446	6,694,209	20,612	19,356	314	1,569
検診受診群がん				39,646	39,646	39,351,244,336	38,391,801,315	959,443,022	265,630,919	693,812,103	39,369	38,298	278	1,348
シミュレーション5(受診率30%)	37,340,000	11,202,000	30.0%											
合計				37,340,000	68,487	161,589,057,573	71,393,919,774	90,205,137,799	75,053,400,000	15,151,737,799	37,339,353	37,336,813	647	3,187
外来群がんでない				37,271,503	0	89,003,846,987	0	89,003,846,987	74,692,716,762	14,311,130,225	37,271,503	37,271,503	0	0
外来群がん				20,921	20,921	25,373,717,382	25,323,758,197	49,959,185	41,928,135	8,033,051	20,607	19,352	314	1,569
検診受診群がん				47,576	47,576	47,221,493,204	46,070,161,577	1,151,331,626	318,757,103	832,574,523	47,243	45,958	333	1,618
							71,393,919,774	1,201,290,812			67,850	65,310		

[B、D、D'、Fグループ]Gグループの値×1.25

[Gグループ]外来と入院の1年間のTOTAL費用×(((①全体-①受診者)+①受診者)/5年有病者推計)×(1/(按分のためのウエート((①全体-①受診者))+①受診者))

試算結果(乳がん)

		効果 延命者数(人口× 5年相対生存率)	費用総額	
			治療・ケアのコスト 総額	検診・精密検査費用 の総額
受診率 8.3%(現 状)	全体	37,338千人	381.0億円	249.7億円
	うち、がんでない者	37,306千人	0円	246.4億円
	うち、がんの者	32,093人	381.0億円	3.3億円
受診率 15%	全体	37,338千人	483.7億円	451.0億円
	うち、がんでない者	37,295千人	0円	445.0億円
	うち、がんの者	42,343人	483.7億円	6.0億円
受診率 20%	全体	37,337千人	560.5億円	601.4億円
	うち、がんでない者	37,287千人	0円	593.4億円
	うち、がんの者	49,999人	560.5億円	8.0億円
受診率 25%	全体	37,337千人	637.2億円	751.7億円
	うち、がんでない者	37,279千人	0円	741.7億円
	うち、がんの者	57,655人	637.2億円	10.0億円
受診率 30%	全体	37,337千人	713.9億円	902.1億円
	うち、がんでない者	37,272千人	0円	890.0億円
	うち、がんの者	65,310人	713.9億円	12.0億円

がん検診の費用・効果推計結果のまとめ

○本研究では、国民のがん検診受診行動をモデル化したうえで、がん検診受診率を引き上げた場合の、全体としての費用(医療費および検査費用)と効果(延命者数)を試算した。こうした推計は、わが国では先行研究がないものである。

○推計結果によれば、がん検診によってもたらされる1年間の社会全体の医療コストを延命者数で除した金額(費用効果比)は、大腸がん検診が213万円で最も低く、乳がん検診289万円、子宮頸がん検診294万円、胃がん検診662万円の順に高くなる。

○本推計においては、社会全体のがんの医療費を把握した後、検診受診群と検診未受診群(=外来群)の間で、早期がんの割合に差があることに着目して、医療費を検診群と検診未受診群に按分する方法を用いた。

○このためには、ステージ別の医療費を把握することが必要になるが、データの Availability に制約があることから、特に、後期ステージの医療費については、仮定値として設定せざるを得なかった。こうした医療費データの制約については、今後DPCデータ等の開示が進み、あるいは個票データの利用が可能になれば、より精緻な推計ができるものと考えている。

○もっとも、検診や外来受診時に後期ステージである患者数自体は少ないため、分析の精緻化によって本推計結果が大きな変更を余儀なくされることはないと考えられる。

受診率20%ケース(現状との比較)

	生存者数の増分(A)	医療費全体の増分(B)		(B)／(A)
			うち検査費の増分	
子宮頸がん検診(11.2%)	8,640人	254.1億円	208.7億円	294万円
胃がん検診(11.8%)	9,945人	658.7億円	591.0億円	662万円
大腸がん検診(18.8%)	1,670人	35.5億円	27.5億円	213万円
乳がん検診(8.3%)	18,406人	531.1億円	351.6億円	289万円

受診率30%ケース(現状との比較)

	生存者数の増分(A)	医療費全体の増分(B)		(B)／(A)
			うち検査費の増分	
子宮頸がん検診(11.2%)	18,499人	544.2億円	446.9億円	294万円
胃がん検診(11.8%)	22,003人	1,457.2億円	1,307.5億円	662万円
大腸がん検診(18.8%)	15,654人	333.1億円	258.1億円	213万円
乳がん検診(8.3%)	34,145人	985.3億円	652.3億円	289万円

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）
分担研究報告書

2. がんに関するプログラム・サービスの経済性・経営分析

研究分担者 菅原 琢磨（国立保健医療科学院経営科学部サービス評価室長）

研究要旨

検診・健診の実施状況について状況把握が良好な施設を抽出し、当該施設の担当者に対する聞き取り調査を実施することで、がん検診提供主体の経営管理上の課題、ポイントの抽出と検診・健診事業市場の今後の展望についてその定性的把握を試みた。

施設経営の要である「受診者確保」では、利用者視点に立った利便性向上とその延長線上にあるリピーターの囲い込みが重要との認識を得た。

今後の検診・健診事業の展開については昨年度の調査と同様、「現状維持」との意向が多く認められたが、新規検診・健診事業により需要が見込め、経営上のメリットが享受できる場合でも、医師をはじめとする職員確保がネックとなっている現状が明らかとなった。

A. 研究目的

本研究の目的は、医療機関、市区町村等の自治体、専門検診機関、ボランティア団体等が運営する検診・健診サービス提供機関の経営実態を把握し、がんに関するプログラム・サービスの収支状況、他のプログラム・サービスの提供に与える影響等を分析することで適正なプログラム・サービスの経営、運営管理のあり方を検討することである。

昨年度は特に乳がん検診の実施機関を対象として郵送による質問調査を実施し、検診の実施状況とその経営実態の把握をおこなった。本年度はその結果を踏まえ、昨年度の被調査施設の中から検診・健診サービスに関する計数把握の状況が良好な複数施設に対して聞き取り調査を実施し、がん検診サービスを提供する主体の経営管理上の課題、ポイントの抽出と検診・健診事業市場の今後の展望について知見を得ることを目的とした。

B. 研究方法

昨年度、全国の乳がん検診実施機関（「マンモグラフィ検診精度管理中央委員会」の認

定施設及び都道府県（山形県、茨城県、富山県、愛知県、鳥取県、徳島県、鹿児島県、沖縄県）のホームページで公表されている乳がん検診機関を対象として自記式調査票を用いた郵送調査を実施した。有効回収数は110件、回収率は7.7%であった。この回収回答の中から、1) 一定以上の受診者数を確保している、2) がん検診事業単独の収支の把握・回答状況が良好、かつ会計が独立していることを基準として聞き取り調査対象機関を選定した。なお上記2)の「回答状況が良好」は、アンケート項目中「要精検者数」および「乳がん検診（検査）の検査1件あたりに要する要員と所要時間」に回答がある施設などを基準とした。以上の条件を満たす回答とマンモグラフィ検診精度中央管理委員会のリストとの突合により候補施設を特定し、4施設に対してヒアリング調査を実施した。

ヒアリング項目は、がん検診提供主体の経営管理上のポイント・課題の具体的な抽出と検診・健診市場の今後の展望であるが、特に「受診者の確保」、「質の担保」、「スタッフ確保」に関する各施設の取り組み状況や「受

診料金」、「オプション検診」に関する今後の見通し、展望について重点的に聞き取りをおこなった。また各施設の公表資料、ヒアリング時の情報をもとに検診・健診部門の財務指標を算出し、経営状況の一部把握を試みた。

（倫理面への配慮）

聞き取り調査の実施にあたっては、公表に際し機関の名称が明らかにされることはなく匿名性が確保されることを事前に説明し、了承を得た。この段階で聞き取り調査には応じるが記録の公表を差し控えたいとの希望をもつ機関が1機関あり、この記録は本調査報告書には含まれていない。

C. 研究結果

検診・健診事業の経営管理上の課題については大きく「受診者確保」、「スタッフ確保」、「施設キャパシティ」に関する課題を有することが明らかとなった。

「受診者確保」については、「特に受診者確保に対する対策はしていない」とする機関（D機関）が存在する一方、「リピーターを絶対減らさない努力をしている」（A機関）としたうえで、その具体的方策として検査を外注せずほとんどの結果を当日知らせるなどの利用者対応、CS調査などフォローアップの徹底を図るなどきわめて積極的な対応をおこなう機関も存在していることは注目される。検診・健診機関では通常、春先など繁忙期に受診者が集中する傾向があり、これらを閑散期（冬期）へと誘導することで、施設稼働の平準化を図ることが課題であることも調査のなかで指摘された事項である（C施設）。

「スタッフ確保」については、昨年度の調査でも示されたように特に医師の確保が課題であることが明らかとなった。「施設医師の不足によりダブルチェックが後日になってしまう」、「放射線科医は現在1名しかおらず、外注せざるを得ない状況である」或いは「婦人科検診ができる医師が限られている」（A

施設）といった医師確保が困難なことによる施設運営上の具体的問題が指摘されるとともに、このことが「受診者数は右肩上がりだが、質を担保するために現状程度の受診者に抑制している」（A施設）といった経営拡大のボトルネックとなっていることが明らかとなった。集客の要となる新たな検診・健診機器導入にあたっては、採算に見合う受診者確保が必要だが、現実には医師確保が困難といった制約で受診者確保できていない状況が現出していることが確認された（D施設）。

「施設キャパシティ」に関しても、マンパワーの制約とともに大きな経営課題となりうる。例えば「受診者より要望の多い胃内視鏡検査については、新たにその場所を確保する必要がある」（C施設）など、手狭な施設では、場所確保が需要増大に 대응するうえでもうひとつのボトルネック問題となっている。

また以上の経営管理上の課題に対する対応が、多くの場合、施設における経営管理上のポイントであった。「施設内の内装、接客担当者を毎年変更し、利用者が常に「新しさ」を感じられるような演出に注力する」、「健保から受診補助が出るタイミングで受診案内、検診終了後にすぐに来年の予約を可能とする」、「要精密検査になった場合の受診希望を事前に把握し、当該機関での受診を希望する場合には、検査結果判明後、速やかに精密検査の予約を入れる」など、利用者視点に立ったサービス、利便性の向上が多くの施設において受診者確保のポイントと認識されていた。

検診・健診受診の趣旨からして、受診者の健康状態の正確な把握、疾病の早期発見は、本事業の要といえる。各施設ともこの点については事業運営上のポイントとして十分な配慮をおこなっていることが聞き取り調査の中でも示唆された。「要精密検査該当者や「がんの疑い者についてはできうる限りの追跡調査をおこなっている」（C施設）との回答を得たほか、精度管理のため内部監査を実施し