

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	うちがん患者数	合計	医療費	全患者医療費 検査合計	検査費	精密検査費	1年後		5年後		
											生存者数	死亡人数	生存者数	死亡人数	
シミュレーション(現状ベース)	37,340,000	3,101,144	8.3%												
合計				37,340,000	34,111	63,073,323,852	38,101,099,780	24,972,224,072	20,777,644,909	4,194,579,163	37,339,594	37,337,982	406	2,018	
外来がんでない乳がん患者				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	
外来がん乳がん患者				20,949	20,949	25,260,951,779	25,247,121,170	13,820,659	11,806,794	2,223,855	20,949	19,970	314	1,571	
検診受診者乳がん患者				19,171	19,171	13,072,711,935	12,755,978,810	318,752,525	89,244,129	230,488,396	13,079	12,725	92	448	
シミュレーション(受診率15%)	37,340,000	5,801,000	15.5%												
合計				37,340,000	44,722	93,477,581,235	48,374,992,336	45,102,588,899	37,526,700,000	7,575,868,899	37,339,519	37,337,621	481	2,378	
外来がんでない乳がん患者				37,295,278	0	44,501,923,494	0	44,501,923,494	37,248,258,281	7,155,565,113	37,295,278	37,295,278	0	0	
外来がん乳がん患者				20,934	20,934	25,364,891,140	25,339,911,547	24,979,583	20,983,087	4,016,525	20,934	19,364	314	1,570	
検診受診者乳がん患者				23,788	23,788	23,610,746,602	23,035,080,789	575,665,813	159,378,552	416,287,262	23,621	22,978	167	809	
シミュレーション(受診率20%)	37,340,000	7,468,000	20.0%												
合計				37,340,000	52,647	116,184,728,681	65,047,988,149	60,136,788,533	50,035,600,000	10,101,158,533	37,339,464	37,337,352	536	2,648	
外来がんでない乳がん患者				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	
外来がん乳がん患者				20,930	20,930	25,387,833,221	25,334,927,097	33,396,124	27,990,796	5,395,987	20,918	19,360	314	1,570	
検診受診者乳がん患者				31,717	31,717	31,480,995,469	30,713,441,052	787,564,418	212,504,735	555,049,682	31,495	30,638	222	1,078	
シミュレーション(受診率25%)	37,340,000	9,335,000	25.0%												
合計				37,340,000	69,572	138,891,892,127	83,720,843,962	78,170,868,166	62,544,500,000	12,626,448,166	37,339,409	37,337,053	591	2,817	
外来がんでない乳がん患者				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	
外来がん乳がん患者				20,925	20,925	25,370,775,301	25,329,142,647	41,632,654	34,938,446	6,694,209	20,912	19,356	314	1,569	
検診受診者乳がん患者				39,648	39,648	39,351,244,336	38,391,801,315	89,443,022	265,630,919	693,812,103	39,369	38,295	278	1,348	
シミュレーション(受診率30%)	37,340,000	11,202,000	30.0%												
合計				37,340,000	68,497	161,599,057,573	71,393,919,774	90,205,137,789	75,053,400,000	15,151,737,789	37,339,353	37,336,813	647	3,187	
外来がんでない乳がん患者				37,271,503	0	89,003,846,987	0	89,003,846,987	74,692,716,782	14,311,130,275	37,271,503	37,271,503	0	0	
外来がん乳がん患者				20,921	20,921	25,373,711,382	25,323,758,197	48,959,185	41,826,135	6,933,051	20,917	19,352	314	1,569	
検診受診者乳がん患者				47,576	47,576	47,221,493,204	46,070,161,677	1,151,331,626	318,757,103	832,574,523	47,243	45,958	333	1,818	
							71,393,919,774	1,201,280,812			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)

受診率	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	
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
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
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
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
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、データのアベイラビリティ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	67.7億円	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

(資料5) がん検診の受診率の向上が費用と効果に及ぼす長期的影響

研究分担者 武村 真治 (国立保健医療科学院公衆衛生政策部地域保健システム室長)
石川ベンジャミン光一 (国立がんセンターがん対策情報センター
情報システム管理課システム開発室長)
福田 敬 (東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻
臨床疫学・経済学 准教授)

研究要旨

「がん検診の医療経済的連関・遷移モデル」の「長期モデル」を開発し、現在実施されているがん検診(子宮頸がん、胃がん、大腸がん、乳がん)の受診率の向上が国民全体の社会的費用と健康状態に及ぼす長期的影響を検討した。

40歳人口コホートを設定し、がん罹患率及び死亡率を用いて、がん罹患する群、がん罹患しない群、死亡する群の人数を算出し、64歳まで追跡するモデルを構築した。がん罹患する群は検診受診群と外来受診群(検診未受診群)で構成され、検診受診群と外来受診群のステージ別症例割合、各ステージの5年生存率のデータを用いて生存人数を算出した。これを64歳まで繰り返し、その時点までに積算される延べ生存人年を算出した。

がん検診の費用は一昨年度実施したがん検診実施機関の実態調査の結果を、精密検査の費用は診療報酬点数を用いた。医療費に関しては、過去の文献におけるステージ別の症例割合、各がんの治療ガイドラインで示されたステージ別の主な治療内容の診療報酬点数、一昨年度推計した各がんの医療費を用いて、検診受診群と外来受診群の1人当たり年間医療費を推計した。

これらのデータをモデルに投入し、検診受診率が現状から50%に増加した場合について、40歳人口コホートを64歳まで追跡して累積される費用(検診・精密検査の費用、医療費)と効果(延べ生存人年)の増分を推計した。

いずれのがん検診も、受診率が向上することによって、①早期発見のがん患者の増加によって延べ生存人年が増加すること、②受診者数の増加によって検診・精密検査の費用が増加すること、③相対的に医療費の低い早期発見のがん患者の割合の増加によって医療費が減少すること、が示された。しかし、検診・精密検査の費用と医療費を合計した総費用は、検診費用の増加分に対する医療費の減少分の割合が大きくなり、全体としては受診率の向上によって増加することが示された。

1人の国民の生存年数を1年延長させるために要する費用(増分費用効果比)は、子宮頸がん検診で980.2万円、胃がん検診で686.4万円、大腸がん検診で181.9万円、乳がん検診で499.0万円と推計された。今後はこれらの推計値をどのように評価するか、増分費用効果比をどこまで許容するか、などについて、国民全体で議論する必要がある。

A. 研究目的

がん検診の医療経済的評価を厳密に実施するためには、わが国におけるがん検診の実態を的確に反映した「モデル」を構築することが必要である。昨年度は、がん検診の受診率

の向上が国民全体の社会的費用と健康状態に及ぼす影響を評価するための人口ベースの「がん検診の医療経済的連関・遷移モデル」を開発した。このモデルは、がん検診から治療・ケアにいたるプロセスを網羅する樹形図

で表現され、人口は「がん検診受診」の有無、「精密検査受診」の有無、「外来受診（検診受診なしで症状を自覚した時点での外来受診）」の有無でグループ化される。そして各グループの「人口」に対して、「費用」と「効果」のデータを投入することによって、費用効果分析を行うことができる。

しかしこのモデルは、人口全体の状態を断面的に捉えているため、「時間」の要素が考慮されていないという問題がある。そこで本研究では、昨年度構築した「短期モデル」を発展させ、人口集団を追跡して複数年経過した後に累積される費用と効果を推計できる「長期モデル」を開発するとともに、そのモデルを用いて、現在実施されているがん検診（子宮頸がん、胃がん、大腸がん、乳がん）に関して、受診率の向上が国民全体の社会的費用と健康状態に及ぼす長期的影響を評価することを目的とした。

B. 研究方法

1. がん検診の医療経済的連関・遷移モデル（長期モデル）の開発

40歳人口コホートを設定し、がん罹患率及び死亡率を用いて各年の「がんに罹患する群」、「がんに罹患しない群」、「死亡する群」を算出し、64歳まで追跡するモデルを構築した。

「がんに罹患する群」は、検診を受診して無症状の時点でがんが発見された者（検診受診群）と、検診を受診せずに症状を自覚した時点で外来受診してがんが発見された者（外来受診群）で構成され、検診受診群と外来受診群のステージ別症例割合、各ステージの5年生存率のデータを用いて生存人数を算出することができる。これを64歳まで繰り返し、その時点までに積算される延べ生存人年が算出される。

同時に、短期モデルで用いた検診受診の有無、精密検査受診の有無、外来受診の有無、がん罹患の有無のグループに対して、費用（がん検診の費用、精密検査の費用、医療費）の

データを投入することによって費用効果分析を行うことができる。

2. がん検診の受診率向上による影響評価

構築したモデルを用いて、現在実施されている子宮頸がん検診、胃がん検診、大腸がん検診、乳がん検診に関して、受診率の向上が費用と効果に及ぼす影響を検討した。

検査項目に関しては、子宮頸がんでは、検診は子宮頸部細胞診、精密検査はコルポスコピー、胃がんでは、検診は胃X線検査、精密検査は胃内視鏡検査、大腸がんでは、検診は便潜血検査、精密検査は大腸内視鏡検査、乳がんでは、検診は視触診とマンモグラフィの併用、精密検査はMRI検査とした。

モデルに使用したデータ、パラメータ等は以下のとおりである。

①生存者数

40歳人口に当該年齢のがんの罹患率を乗じて「がんに罹患する群」の人数を、また当該年齢の死亡確率（生命表より）を乗じて「死亡する群」の人数をそれぞれ算出し、それらを人口全体から減じた人数を「がんに罹患しない群」とした。

「がんに罹患する群」の人数に、過去の文献における検診受診群と外来受診群のステージ別症例割合、各ステージの5年生存率のデータを乗じて、1年後から5年後までの生存者数を算出した。なお、5年間生存していた者は、その後64歳まで生存すること、その後はがんに罹患しないこと、と仮定した。

次年以降は同様に、「がんに罹患しない群」からがん罹患患者数、死亡者数を算出し、64歳まで繰り返した。そして各年次の生存者数を積算し、40歳から64歳まで追跡した延べ生存人年を算出した。

②医療費

過去の文献における検診受診群と外来受診群のステージ別症例割合、各がんの治療ガイ

ドラインで示されたステージ別の主な治療内容の診療報酬点数を用いて、検診受診群と外来受診群の医療費の期待値を推計した。そして、一昨年度推計した各がんの医療費をその期待値の比で按分し、検診受診群と外来受診群の1人当たり年間医療費を推計した。

医療費はがんの発見から5年間発生し続け、それ以降は発生しないと仮定した。また「死亡する群」、「がんに罹患しない群」ではがんに関する医療費は発生しないと仮定した。

なお、割引率は年3%とした。

③がん検診・精密検査の費用

がん検診に関しては一昨年度実施したがん検診実施機関の実態調査の結果を、精密検査に関しては診療報酬点数を用いた。そして短期モデルで用いた検診受診の有無、精密検査受診の有無、外来受診の有無のグループ別に費用を算出した。

検診は毎年実施すると仮定して費用を算出した。なお、割引率は年3%とした。

これらのデータを長期モデルに投入し、検診受診率に関するシミュレーションを行った。具体的には、検診受診率が、現状（子宮頸がん11.2%、胃がん11.8%、大腸がん18.8%、乳がん8.3%）から50%に増加した場合について、40歳人口コホートを64歳まで追跡して累積される費用（検診・精密検査の費用、医療費）と効果（延べ生存人年）の増分を推計した。

（倫理面への配慮）

公開されている資料・文献・統計等を用いた調査研究であるため、倫理的な問題は発生しないと考えられた。

C. 研究結果

検診受診率が現状から50%に増加した場合、子宮頸がん検診に関しては、延べ生存人年は2,596人年増加し、費用は254.45億円増

加した（検診・精密検査の費用は257.99億円増、医療費は3.54億円減）。胃がん検診に関しては、延べ生存人年は16,429人年増加し、費用は1,127.65億円増加した（検診・精密検査の費用は1,170.79億円増、医療費は43.14億円減）。大腸がん検診に関しては、延べ生存人年は12,520人年増加し、費用は227.75億円増加した（検診・精密検査の費用は306.05億円増、医療費は78.30億円減）。乳がん検診に関しては、延べ生存人年は8,404人年増加し、費用は419.33億円増加した（検診・精密検査の費用は497.76億円増、医療費は78.43億円減）。

医療費の増分の内訳をみると、子宮頸がん検診では検診受診群が18.15億円増で外来受診群が21.69億円減、胃がん検診では検診受診群が196.86億円増で外来受診群が239.99億円減、大腸がん検診では検診受診群が94.57億円増で外来受診群が172.87億円減、乳がん検診では検診受診群が384.21億円増で外来受診群が462.64億円減であった。

延べ生存人年を1人年延長させるために要する費用（増分費用効果比）は、子宮頸がん検診で980.2万円、胃がん検診で686.4万円、大腸がん検診で181.9万円、乳がん検診で499.0万円と推計された。

D. 考察

40歳人口コホートを64歳まで追跡した場合、がん検診の受診率が向上することによって、受診者数が増加し、それに伴って検診・精密検査の費用も増加することが示された。これは、サービスの利用者が増加すればサービスに要する費用も増加する、という当然の結果であるが、がん検診を普及させることは健康への投資であり、国民の健康・生活の改善に不可欠なものであると考えられる。

問題は、がん検診への投資が健康や社会にどのような影響を及ぼすか、という点である。健康水準に関しては、いずれのがん検診も延

べ生存人年が増加しており、受診率の向上が早期発見・早期治療につながり、健康水準の向上に大きく貢献することが示唆された。

医療費に関しては、いずれのがん検診も、検診受診で発見されたがん患者の医療費は増加しているが、検診受診をせずに症状を自覚した時点で発見されたがん患者の医療費は減少しており、集団全体としては、受診率の向上によって医療費が減少する傾向がみられた。昨年度の結果では、短期的には発見されるがん患者数が増加するため医療費も増加する傾向がみられたが、今年度の結果を踏まえると、相対的に医療費が低い早期発見のがん患者の割合が増加するため、長期的には医療費が減少する可能性があることが示唆された。

しかし、検診・精密検査の費用と医療費を合計した総費用に関しては、検診費用の増加分に対する医療費の減少分の割合が大きくなり、全体としては受診率の向上によって増加することが示された。したがって、がん検診による費用の変化だけでなく、効果の変化も含めて、増加した費用と効果の比、つまり増分費用効果比を検討する必要がある。

1人の国民の生存年数を1年延長させるために要する費用（増分費用効果比）は、昨年度の短期モデルでは、子宮頸がん検診で294.2万円、胃がん検診で662.3万円、大腸がん検診で212.8万円、乳がん検診で288.6万円と推計された。一方、今年度の長期モデルでは、子宮頸がん検診で980.2万円、胃がん検診で686.4万円、大腸がん検診で181.9万円、乳がん検診で499.0万円と推計された。これらの推計結果から、がん検診の種類によって増分費用効果比が異なること、また子宮頸がん検診と乳がん検診に関しては短期モデルと長期モデルで推計値が異なること、などが示唆されるが、今後は、これらの推計値をどのように評価するか、増分費用効果比をどこまで許容するか、などについて、国民全体で議論する必要がある。

E. 結論

「がん検診の医療経済的連関・遷移モデル」の「長期モデル」を開発し、現在実施されているがん検診（子宮頸がん、胃がん、大腸がん、乳がん）の受診率が現状から50%に増加した場合について、40歳人口コホートを64歳まで追跡して累積される費用（検診・精密検査の費用、医療費）と効果（延べ生存人年）の増分を推計した。

いずれのがん検診も、受診率が向上することによって、①早期発見のがん患者の増加によって延べ生存人年が増加すること、②受診者数の増加によって検診・精密検査の費用が増加すること、③相対的に医療費の低い早期発見のがん患者の割合の増加によって医療費が減少すること、が示された。しかし、検診・精密検査の費用と医療費を合計した総費用は、検診費用の増加分に対する医療費の減少分の割合が大きくなり、全体としては受診率の向上によって増加することが示された。

1人の国民の生存年数を1年延長させるために要する費用（増分費用効果比）は、子宮頸がん検診で980.2万円、胃がん検診で686.4万円、大腸がん検診で181.9万円、乳がん検診で499.0万円と推計された。今後はこれらの推計値をどのように評価するか、増分費用効果比をどこまで許容するか、などについて、国民全体で議論する必要がある。

がん検診の医療経済的評価に関する研究

モデル分析の枠組み

過年度研究を踏まえた今年度のモデル構築の考え方と目的

- 平成21年度の分析では、1断面(1年)における人数を算出しており、時間の概念を考慮していない
- しかし、がん検診の長期的な効果を把握するためには、ある年齢人口を追跡して、〇年経った際に〇人年の生存が得られることを分析する必要がある。

今年度は



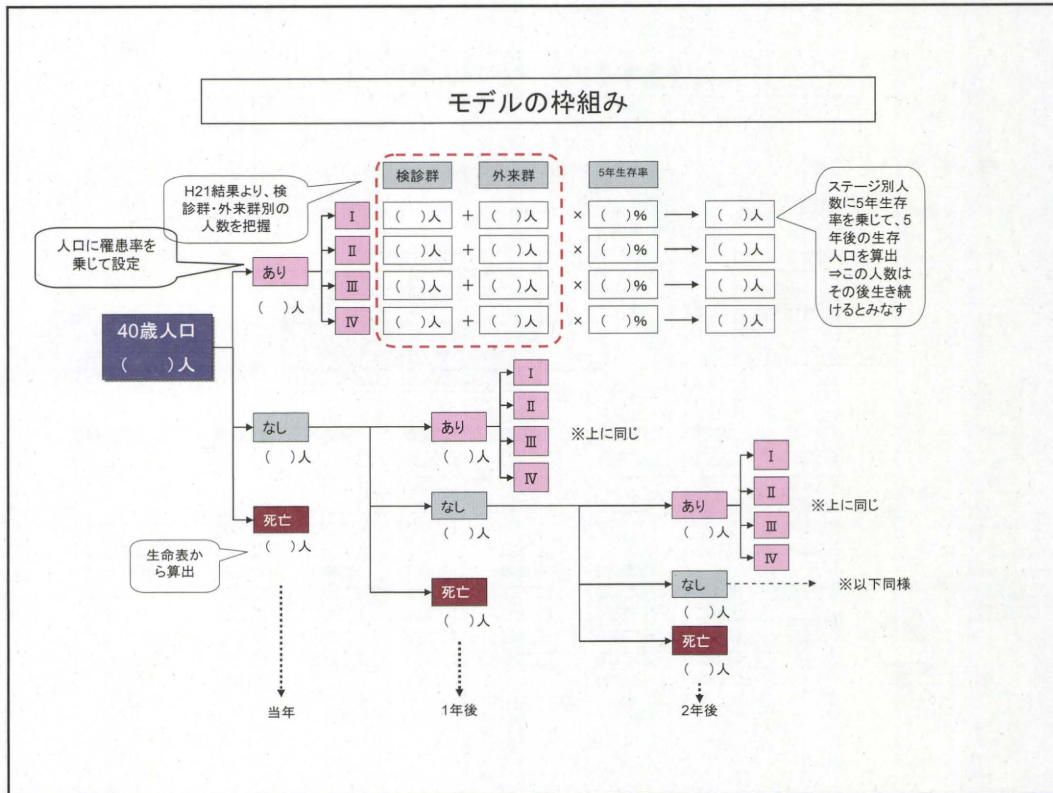
- ある年齢人口を追跡した場合の、受診率の高低による生存人年合計、検診費用、医療費を分析してはどうか。

がん検診(子宮頸がん、胃がん、大腸がん、乳がん)の受診率の向上が国民全体の社会的費用と健康状態に及ぼす長期的影響の評価を目的とした。

モデルの枠組み

- ある年齢人口に、当該年次のがん罹患率を乗じて、がんを有する人口を算出する。また、生命表から当該年次の死亡者を算出し、「がんを有する人口」および「死亡者」を当該年次の人口から差し引いた人数を「がんなし」の人数とする。
- がんを有する人口については、H21年度の分析結果を踏まえ、検診でがん「あり」となると予測される群(検診群)、外来でがん「あり」と予測される群(外来群)に振り分ける。
- がん「あり」の群は、検診群、外来群それぞれステージ別に人数を算出し、それに5年生存率を乗じることで、5年後に何人生存しているかが算出される。この人数は、その後生き続けるものとみなす。
- これを64歳まで追跡し、その時点での集団の人年合計(がん「なし」の群とがん「あり」で5年生存した人数の合計)を算出する。
- 同時に、医療費および検診費用についても算出する。
- 受診率別に上記を作成し、比較する。

※なお、本モデルで使用する検診群/外来群比、ステージ別5年生存率等については、昨年度研究で使用した値を使用する。



- ### がん罹患する人数／生存人数の把握(1)
- がんあり／なし／死亡の振り分け
 - 40歳人口に、当該年次のがんの罹患率を乗じて、「がんあり」の人数を算出した。
 - 生命表から当該年次に死亡する人数を算出した。
 - 40歳人口から「がんあり」と「死亡」を引いた人口を、「がんなし」の生存者とし、次年度はその人口を元に振り分けを行った。
 - 「がんあり」の場合の検診群／外来群の生存者数の算出
 - 「がんあり」の人数に、平成21年度データの検診群／外来群のステージ別人数の割合を算出して乗じることで、検診群、外来群のステージ別の人数を把握。
 - その人数に5年生存率を乗じることで、5年後の生存者数を把握。
 - 初年度から5年後までの間を線形補完し、おのおのの年次の生存者数を算出した。
 - 5年間生存していた者については、その後は64歳まで生存するものと仮定し、その後はがんにかからないものと仮定した。
 - 次年度以降については、以上を64歳まで反復した。
 - これらを各年次ごとに生存者数を積算し、40歳から64歳まで追跡した際の延べ人数を算出した。

がん罹患する人数／生存人数の把握(2)

■ 子宮がんの例

子宮がんの年齢別罹患率から算出

40-44歳	22.9
45-49歳	18.2
50-54歳	19.4
55-59歳	19.7
60-64歳	12.9
65-69歳	14.5

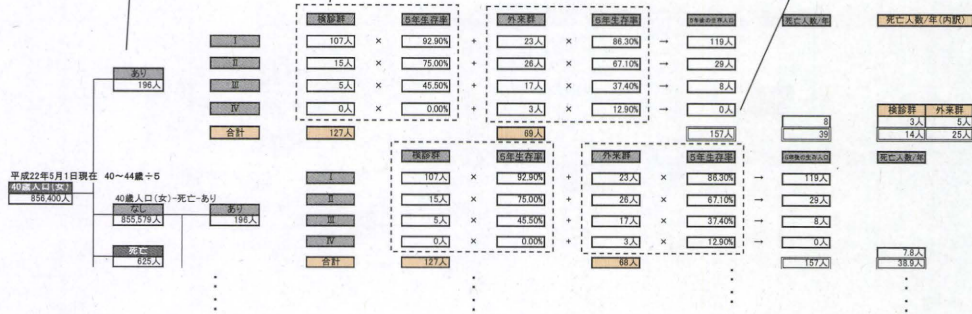
がん「あり」の群を、検診群／外来群(ステージ別)に配分

・たとえば子宮がんの場合、全患者の65.06%が検診群、34.94%が外来群(平成21年度データ)。

・これを、さらに症例数／5年生存率で按分(平成21年度調査結果(以下))

	検診群		外来群	
	症例数の割合	5年生存率	症例数の割合	5年生存率
I	84.10%	92.90%	33.30%	86.30%
II	11.90%	75.00%	38.60%	67.10%
III	3.60%	45.50%	24.30%	37.40%
IV	0.30%	0.00%	3.80%	12.90%
合計	100.00%	88.70%	100.00%	64.20%

5年後の生存者／死亡者を算出し、各年次の生存者／死亡者は線形補完した。



医療費の把握(1)

- 「がんあり」の群における、検診群／外来群の医療費
 - 治療については、がんの発見から5年間のみ行うこととし、それ以降は医療費は発生しないものとして計算した。
 - 平成21年度研究で算出した、検診群／外来群の医療費単価を使用し、当該年次に治療が必要な者の医療費を算出した。
 - たとえば、40歳時点で生存しており、41歳時点で死亡している者の場合は、40歳時点では医療費が発生するが、41歳時点では発生しないものとした。
- 「死亡者」「がんなしの場合には、がんに関する医療費は発生しないものとした。
- なお、割引率は年3%とした。

医療費の把握(2)

■ 子宮がんの例

平成21年度研究から、診療単価は検診群:513,591円、外来群は698,483円とした。その結果、たとえば40歳時点で「がんあり」の人口196人にかかる医療費は、以下のとおりとなる。

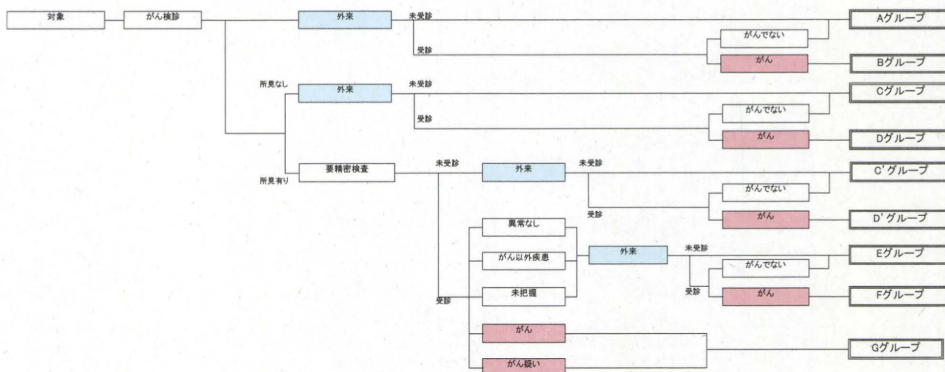
	人数	単価	医療費
計	196人		113,328,777 円
うち治療中検診群	127人	513,591	65,459,940 円
うち治療中外来群	69人	698,483	47,868,837 円

次年度は、40歳で「がんあり」で生存している人数と、41歳ではじめて「がんあり」となった人数にかかる医療費を積算することとなる。

これを毎年積算し、40歳から64歳まで追跡した場合の医療費を算出した。なお、年率3%で割引をおこなった。

検診費用の把握(1)

- 検診費用については、平成21年度研究で策定した、以下のフロー図に基づいて算出した。
 - 「がんあり」の群は、グループB, D, D', F, Gが該当するものとし、平成21年度研究からそれぞれの群の人数比および当該グループにかかる検診費用(単価)を算出し、今回の「がんあり」の人数にそれぞれ乗じて費用を産出した。
 - 「がんなし」「死亡」の群については、グループA, C, C', Eが該当するものとし、同様に推計を行った。



検診費用の把握(2)

■ 子宮がんの例

平成21年度の研究成果より、グループ別の検診費用を算出し、各時点のがんあり／なしの人数にそれぞれ乗じて検診費用を算出した。

人口(40歳～) 53,967,000

シミュレーション① (現状ベース)	がん	人数	検査費
Aグループ	なし	47,897,983	0
Bグループ	あり	5,413	0
Cグループ	なし	5,994,335	4,400
Dグループ	あり	677	4,400
Cグループ	なし	15,369	4,400
Dグループ	あり	2	4,400
Eグループ	なし	41,865	5,900
Fグループ	あり	5	5,900
Gグループ	あり	11,350	5,900
合計		53,967,000	

単価を人数に乗じて検診費用を算出

40歳	
がんなし	856,204人
がんなし①A	760,163人
がんなし②C、C'	95,377人
がんなし③E	664人
がんあり	196人
がんあり①B	61人
がんあり②D、D'	8人
がんあり③F、G	128人
合計	856,400人

※受診率11.2%の場合(現状ベース)

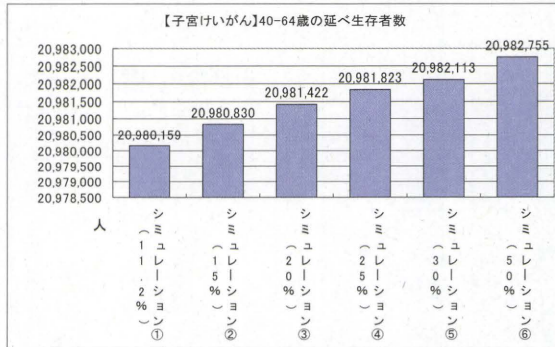
受診率については、現状の受診率と、15%、20%、25%、30%、50%の6パターンを平成21年度データから計算し、シミュレーションを行った。

検診は毎年実施するものとして、これを毎年積算し、40歳から64歳まで追跡した場合の医療費を算出した。なお、年率3%で割引をおこなった。

推計結果:子宮頸がん

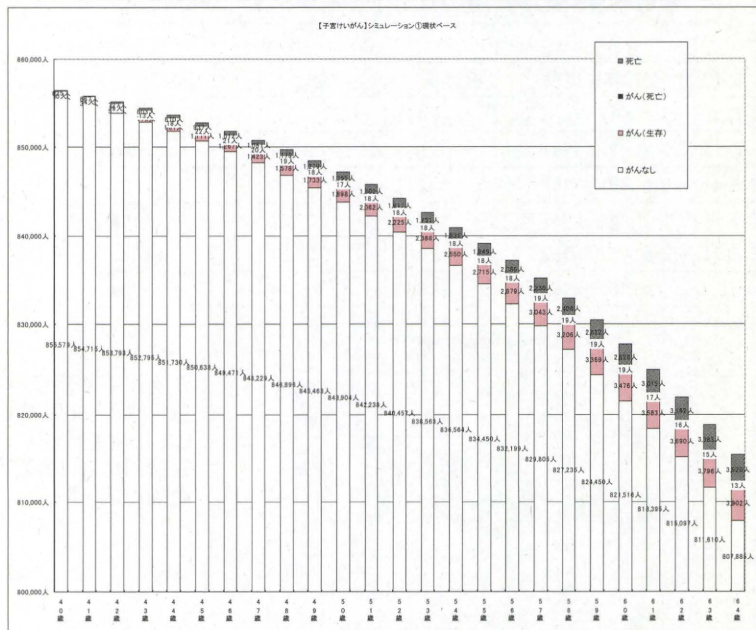
推計結果:生存年数の比較(受診率を変化させた場合)

シナリオ(受診率を変動)	延べ生存者数	差	①との差
シミュレーション①(11.2%)	20,980,159		
シミュレーション②(15%)	20,980,830	672	672
シミュレーション③(20%)	20,981,422	592	1,263
シミュレーション④(25%)	20,981,823	401	1,664
シミュレーション⑤(30%)	20,982,113	290	1,954
シミュレーション⑥(50%)	20,982,755	642	2,596



※受診率が現状ベース(11.2%)と50%まで向上した場合を比較すると、2596人年の差が見られている。

参考: 推計結果①現状ベース(子宮頸がん)

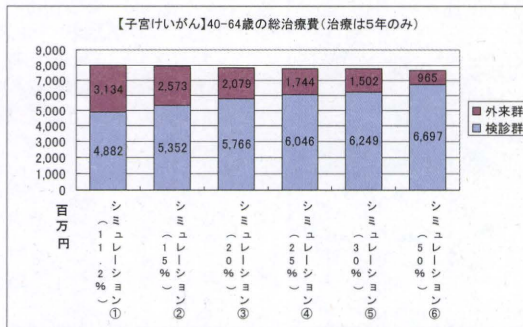


※受診率が現状ベース(11.2%)の場合、40歳人口を64歳まで追跡して生存人年を積み上げると20,988,159人

推計結果:医療費の比較(受診率を変化させた場合)

(百万円)

シナリオ(受診率を変動)	総治療費	検診群	外来群	差	①との差
シミュレーション①(11.2%)	8,017	4,882	3,134		
シミュレーション②(15%)	7,925	5,352	2,573	-92	-92
シミュレーション③(20%)	7,844	5,766	2,079	-81	-172
シミュレーション④(25%)	7,790	6,046	1,744	-55	-227
シミュレーション⑤(30%)	7,750	6,249	1,502	-40	-266
シミュレーション⑥(50%)	7,663	6,697	965	-88	-354

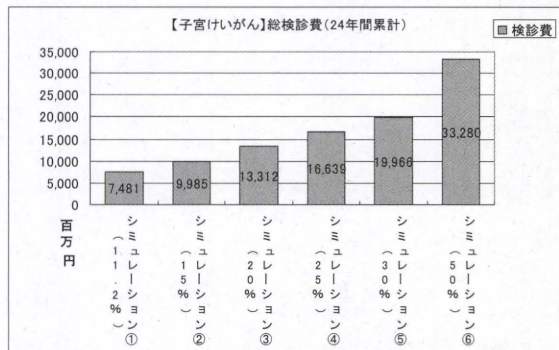


※受診率が現状ベース(11.2%)と50%まで向上した場合を比較すると、総費用は354百万円減少している。

推計結果:検診費用の比較(受診率を変化させた場合)

(百万円)

シナリオ(受診率を変動)	検診費	差	①との差
シミュレーション①(11.2%)	7,481		
シミュレーション②(15%)	9,985	2,504	2,504
シミュレーション③(20%)	13,312	3,326	5,831
シミュレーション④(25%)	16,639	3,327	9,158
シミュレーション⑤(30%)	19,966	3,327	12,485
シミュレーション⑥(50%)	33,280	13,314	25,799

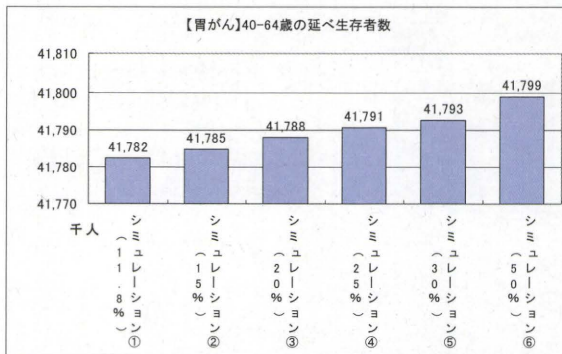


※受診率が現状ベース(11.2%)と50%まで向上した場合を比較すると、総費用は25,799百万円増加している。

推計結果:胃がん

推計結果:生存年数の比較(受診率を変化させた場合)

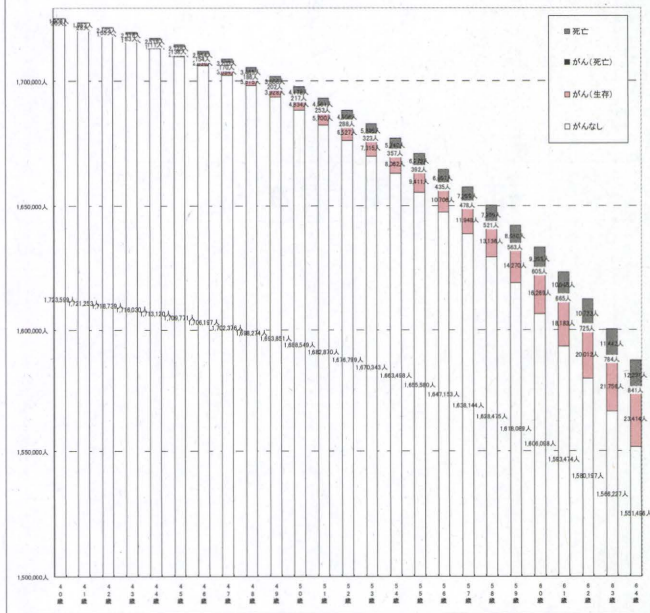
シナリオ(受診率を変動)	延べ生存者数	差	①との差
シミュレーション①(11.8%)	41,782,425		
シミュレーション②(15%)	41,784,869	2,444	2,444
シミュレーション③(20%)	41,788,029	3,160	5,604
シミュレーション④(25%)	41,790,631	2,601	8,206
シミュレーション⑤(30%)	41,792,810	2,179	10,385
シミュレーション⑥(50%)	41,798,853	6,044	16,429



※受診率が現状ベース(11.8%)と50%まで向上した場合を比較すると、16429人年の差が見られている。

参考:推計結果①現状ベース(胃がん)

【胃がん】シミュレーション①(現状ベース、受診率11.8%)

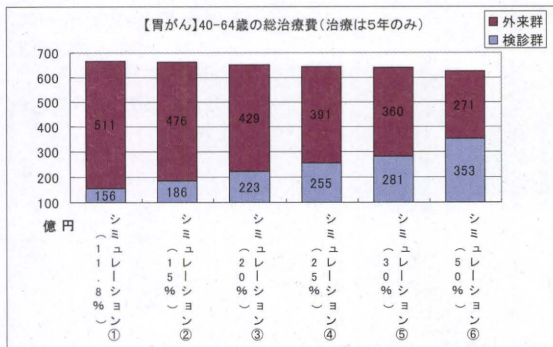


※受診率が現状ベース(11.8%)の場合、40歳人口を64歳まで追跡して生存人年を積み上げると41,782,425人

推計結果:医療費の比較(受診率を変化させた場合)

(百万円)

シナリオ(受診率を変動)	総治療費	検診群	外来群	差	①との差
シミュレーション①(11.8%)	66,766	15,630	51,136		
シミュレーション②(15%)	66,124	18,559	47,566	-642	-642
シミュレーション③(20%)	65,295	22,345	42,949	-830	-1,472
シミュレーション④(25%)	64,612	25,463	39,149	-683	-2,155
シミュレーション⑤(30%)	64,039	28,073	35,966	-572	-2,727
シミュレーション⑥(50%)	62,452	35,316	27,137	-1,587	-4,314

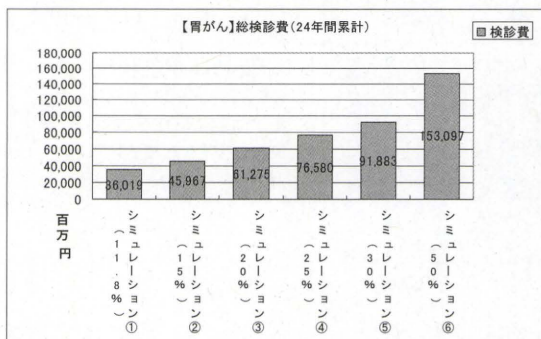


※受診率が現状ベース(11.2%)と50%まで向上した場合を比較すると、総費用は4,314百万円減少している。

推計結果:検診費用の比較(受診率を変化させた場合)

(百万円)

シナリオ(受診率を変動)	検診費	差	①との差
シミュレーション①(11.8%)	36,019		
シミュレーション②(15%)	45,967	9,948	9,948
シミュレーション③(20%)	61,275	15,308	25,256
シミュレーション④(25%)	76,580	15,305	40,561
シミュレーション⑤(30%)	91,883	15,303	55,864
シミュレーション⑥(50%)	153,097	61,214	117,079

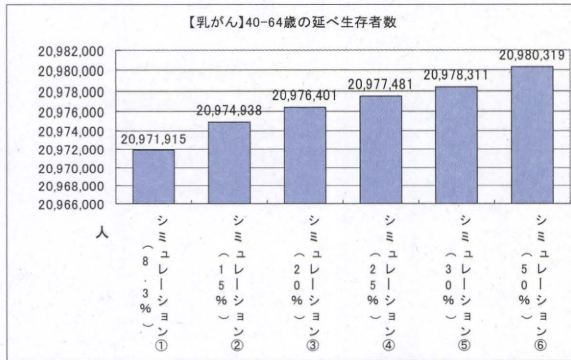


※受診率が現状ベース(11.2%)と50%まで向上した場合を比較すると、総費用は117,079百万円増加している。

推計結果:乳がん

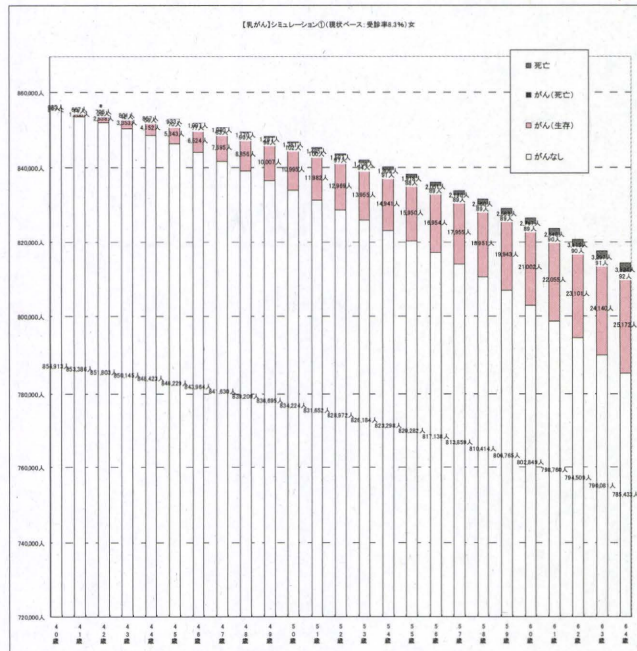
推計結果:生存年数の比較(受診率を変化させた場合)

シナリオ(受診率を変動)	延べ生存者数	差	①との差
シミュレーション①(8.3%)	20,971,915		
シミュレーション②(15%)	20,974,938	3,023	3,023
シミュレーション③(20%)	20,976,401	1,463	4,486
シミュレーション④(25%)	20,977,481	1,080	5,566
シミュレーション⑤(30%)	20,978,311	830	6,397
シミュレーション⑥(50%)	20,980,319	2,008	8,404



※受診率が現状ベース(8.3%)と50%まで向上した場合を比較すると、8404人年の差が見られている。

参考:推計結果①現状ベース(乳がん)

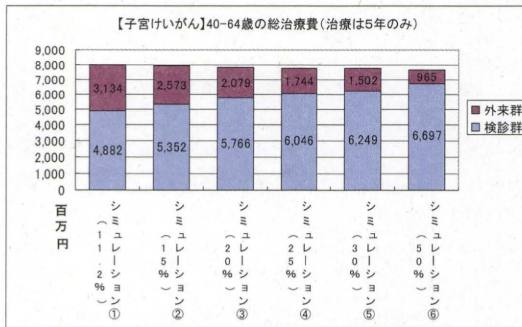


※受診率が現状ベース(8.3%)の場合、40歳人口を64歳まで追跡して生存年数を積み上げると20,971,915人

推計結果:医療費の比較(受診率を変化させた場合)

(百万円)

シナリオ(受診率を変動)	総治療費	検診群	外来群	差	①との差
シミュレーション①(8.3%)	106,686	36,606	70,080		
シミュレーション②(15%)	103,864	50,427	53,437	-2,821	-2,821
シミュレーション③(20%)	102,499	57,116	45,384	-1,365	-4,187
シミュレーション④(25%)	101,491	62,054	39,438	-1,008	-5,195
シミュレーション⑤(30%)	100,717	65,849	34,867	-775	-5,969
シミュレーション⑥(50%)	98,843	75,027	23,816	-1,873	-7,843

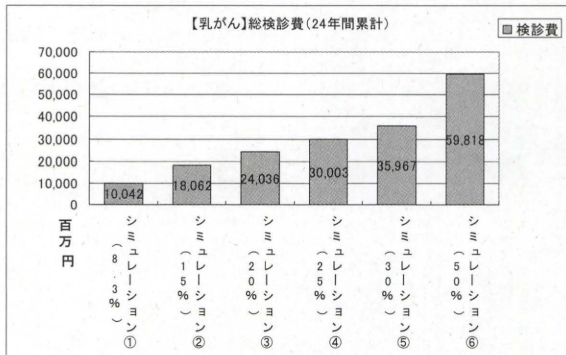


※受診率が現状ベース(8.3%)と50%まで向上した場合を比較すると、総費用は7843百万円減少している。

推計結果:検診費用の比較(受診率を変化させた場合)

(百万円)

シナリオ(受診率を変動)	検診費	差	①との差
シミュレーション①(8.3%)	10,042		
シミュレーション②(15%)	18,062	8,020	8,020
シミュレーション③(20%)	24,036	5,974	13,994
シミュレーション④(25%)	30,003	5,967	19,961
シミュレーション⑤(30%)	35,967	5,964	25,925
シミュレーション⑥(50%)	59,818	23,851	49,776



※受診率が現状ベース(11.2%)と50%まで向上した場合を比較すると、総費用は49,776百万円増加している。