

## 原著

子宮頸がん検診の無料クーポン券配布  
および未受診者への受診再勧奨の効果：  
コール・リコール制度の試み伊藤 ゆり<sup>1)</sup> 北尾 淑恵<sup>2)</sup> 中山 富雄<sup>1)</sup> 渋谷 大助<sup>3)</sup>

**背景：**欧米諸国と比べて低いわが国のがん検診の受診率を向上させるために、平成 21(2009)年度から国の補正予算により女性特有のがん検診推進事業として、特定の対象年齢(子宮頸がんでは 20, 25, 30, 35, 40 歳)の女性に対し、子宮頸がん検診および乳がんマンモグラフィ検診の無料クーポン券が配布された。大阪府北部に位置する池田市は人口約 10 万人の中規模市である。池田市における子宮頸がん検診の受診率は平成 20(2008)年度で約 10% と、大阪府平均の約 20% と比べても大幅に低かった。また、平成 21 年度の無料クーポン券配布後、平成 21 年 10 月末時点においても、受診率はさほど向上していなかった。そこで、平成 21 年 10 月末時点での無料クーポン対象のうち未受診者に対し、受診再勧奨を実施した。また、翌平成 22(2010)年度も同様に実施した。

**方法：**無料クーポン対象者のうち、平成 21 年度は 30 歳と 40 歳で子宮頸がん検診未受診の 1,375 名、平成 22 年度は 25 歳と 35 歳で未受診者の 1,201 名に受診再勧奨のリーフレットを郵送した。無料クーポン配布(call)と受診再勧奨(recall)の効果を推定するために、各年齢グループにおける平成 20~22 年度の受診率の変化をモニタリングした。20 歳はもともと受診率が低く、再勧奨の効率が悪いので、対象外とした。

**結果：**クーポン対象者の合計の受診率は平成 20 年度(無料クーポン券配布の前年度)では、11.1% であったが、平成 21 年度には 32.7%、平成 22 年度では 34.3% に増加した。無料クーポンおよび再勧奨を行った年齢層(平成 21 年度は 30, 40 歳、平成 22 年度では 25, 35 歳)では、平成 20 年度の受診率 12.5% から平成 21 年度は 40.4%、平成 22 年度は 41.0% と大きく向上した。無料クーポンのみの年齢層(平成 21 年度は 25, 35 歳、平成 22 年度では 30, 40 歳)では、受診率は順に 11.8%、32.2%、33.6% と向上した。そこで、無料クーポン群では約 20%、無料クーポン+再勧奨群では約 28% の向上が観測されたため、無料クーポンによる効果を 20%、受診再勧奨による上乗せ効果を 8% と推定した。

**結論：**平成 21~22 年度の女性特有のがん検診推進事業を活用した大阪府池田市における一部の年齢に対してのコール・リコールの試みは、効果的であった。住民対象のがん検診受診率を向上させるために、効果的かつ持続可能性のある組織型検診のシステムを構築する必要がある。また、対象年齢や頻度を明確にした上での検診の無料化や、コール・リコール・システムは不可欠である。

**Background :** In 2009, the Japanese government started the distribution of free-tickets for cervical and breast cancer screening for women of specific ages (cervical cancer screening: 20, 25, 30, 35 and 40) using the supplemental annual budget, in order to boost low attendance rates at cancer screening in Japan. Ikeda-city has a population of around 100,000 and is located in north Osaka. The attendance rate at cancer screening in Ikeda-city was around 10% in 2008, lower than average for Osaka prefecture (around 20%). After distribution of the free-tickets in October 2009, the attendance rate did not increase significantly. We then mailed reminder letters to non-attendance.

**Method :** We mailed reminder letters to non-attendees for cervical cancer screening aged 30 and 40 (1,375 women) in 2009, and those who were aged 25 and 35 (1,201 women) in 2010. We monitored the change of attendance rate in each age group (free-ticket only: 25 and 35 in 2009, 30 and 40 in 2010, free-ticket + reminder: 30 and 40 in 2009, 25 and 35 in 2010) between 2008 and 2010 to estimate the effect of sending free-tickets and reminder letters.

**Results :** The total attendance rate of those aged 20, 25, 30, 35 and 40 was 11.1% in 2008 (before the free-ticket system) and increased to 32.7% in 2009 and 34.3% in 2010. The attendance rate of free-ticket + reminder increased considerably from 12.5% to 40.4% in 2009 and 41.4% in 2010. For age group of free-ticket only, the rate increased from 11.8% to 32.2% in 2009 and 33.6% in 2010. We estimated the effect of the free ticket to be a 20% increase in attendance in the free-ticket only group. An additional effect of the reminder was estimated as 8%, as a 28% increase was observed in the free-ticket + reminder group.

**Conclusion :** The trial of the call/recall system was effective in one city in Osaka. To boost attendance rates for population-based cancer screening, we need to develop effective and sustainable systems of organised screening. Free screening and a call/recall system, based on defined target age and adequate frequency of screening, are essential.

1) いうゆり、なかやま とみお：大阪府立成人病センターがん予防情報センター

2) きたお よしえ：池田市保健福祉部健康増進課

3) しぶや だいすけ：宮城県対がん協会がん検診センター

連絡先：伊藤ゆり ☎ 573-8511 大阪府大阪市東成区中道 1-3-3

## 目的

厚生労働省は、平成 21(2009)年度に女性特有のがん検診推進事業を開始した。これは、市町村が特定年齢の女性を対象として、子宮頸がん検診(20, 25, 30, 35, 40 歳)および乳がんマンモグラフィ検診(40, 45, 50, 55, 60 歳)を無料で受診できるクーポン券と、がん検診についての情報提供を行うための小冊子、および検診手帳を配布する事業である。この事業は欧米諸国における子宮頸がん検診受診率が 70~80% 以上であるの比べ、わが国の受診率は 20% 前後と低いことから<sup>1)</sup>、受診率向上を目的に、平成 21 年度の国の補正予算において、開始された。

大阪府池田市は、人口約 10 万人で大阪府北部に位置する中規模市である。池田市の子宮頸がん検診の受診率は平成 20(2008)年度までは例年 10% 前後と、大阪府内でも低い方であった。平成 21 年 6 月末に上記無料クーポン券を市内住民の対象年齢の女性に送付したが、対象者の平成 21 年 10 月までの受診率は 10% 程度であり、その時点での無料クーポン券の効果はあまり見られなかった。そこで、無料クーポン券を送付した対象年齢のうち、30 歳、40 歳の対象者で平成 21 年 10 月末までに池田市の実施する子宮頸がん検診の未受診者について、再度受診を勧奨するため、無料クーポン券の使用期限および実施医療機関の詳細情報を記したリーフレットと、未受診であった理由、無料クーポン券配布制度やがん検診に対する意識調査を行うため、自記式質問票を同封した。また、翌平成 22(2010)年度も再勧奨を行う対象年齢を 25 歳、35 歳に変更し、再勧奨を同様に実施した。

本研究は英国の子宮頸がん検診において実施されている系統的受診勧奨システムであるコール(受診勧奨)・リコール(未受診者への再勧奨)制度を手本とし、大阪府池田市における子宮頸がん検診の無料クーポン券配布(コール)の効果および、未受診者に対する受診再勧奨(リコール)の効果を測定することを目的とした。

## 方法

### 1. 配布した受診再勧奨資料

平成 21 年度子宮頸がん検診無料クーポン券配布の対象年齢のうち、30 歳、40 歳の女性で、平成 21 年 10 月末までに池田市において実施する子宮頸がん検診を受診していない 1,375 名に対し、無料クーポン券の使用期限(平成 22 年 3 月 31 日)を知らせる受診再勧奨を促すリーフレットと、未受診であった理由や無料クーポン券やがん検診に対する意識調査を行うため、自記式質問票を同封した。リーフレットの表面には、無料クーポン券の期限に加え、がん検診の有用性や子宮頸がんの一般的な知識についての文章を記載した。裏面には、池田市において子宮頸がん検診を実施している医療機関の名称、住所、電話番号、診療時間および予約の要・不要、女性医師の在・不在についての一覧表を記した。また表面、裏面両方にクーポン券を紛失した場合の対処法についても詳細に記載した。平成 22 年度は再勧奨の対象年齢を 25 歳、35 歳に変更し、同様の資料を送付した(自記式質問紙票は含まない)。

### 2. 無料クーポン券の効果および受診再勧奨の効果の測定

女性特有のがん検診推進事業は対象年齢の全女性が対象であったので、受診率は以下の式により定義した。

$$\text{受診率}(\%) = \frac{X \text{ 歳の受診者数}}{X \text{ 歳の全人口(女性)}} \times 100$$

ただし、年齢(X 歳)は学年による定義とし、誕生日を 4 月 2 日~翌年 4 月 1 日までで区切るものとした。例えば、平成 21 年度 30 歳の対象者は、昭和 53 年 4 月 2 日生まれから昭和 54 年 4 月 1 日生まれまでを対象者とした。対象者(受診率の分母)は池田市が導入している管理システム(NEC:LOG HEALTH)より生年月日で抽出し、人数を把握した。受診者数(受診率の分子)は受診年月、生年月日、その他項目別(初回/非初回など)で絞り込み検索をし、人数を把握した。

無料クーポン券の効果および受診再勧奨の効果

表1 大阪府池田市における子宮頸がん検診受診率，平成20年度～平成22年度の変化

	平成20年度			平成21年度				平成22年度						
	対象者数	受診数	受診率(%)	対象者数	受診数	受診率(%)	20年度との差	対象者数	受診数	受診率(%)	20年度との差			
20歳	C	568	30	5.3	A	536	74	13.8	8.5	A	497	87	17.5	12.2
25歳	C	599	41	6.8	A	624	177	28.4	21.5	B	559	199	35.6	28.8
30歳	C	743	81	10.9	B	724	304	42.0	31.1	A	674	223	33.1	22.2
35歳	C	906	136	15.0	A	892	298	33.4	18.4	B	855	381	44.6	29.6
40歳	C	827	115	13.9	B	849	331	39.0	25.1	A	829	282	34.0	20.1
クーポン対象計		3,643	403	11.1		3,625	1,184	32.7	21.6		3,414	1,172	34.3	23.3
21歳(or 22歳)	C	559	38	6.8	C	568	37	6.5	-0.3	C	570	23	4.0	-2.8
26歳(or 27歳)	C	638	50	7.8	C	599	54	9.0	1.2	C	599	43	7.2	-0.7
31歳(or 32歳)	C	735	87	11.8	C	743	75	10.1	-1.7	C	744	64	8.6	-3.2
36歳(or 37歳)	C	874	112	12.8	C	906	112	12.4	-0.5	C	905	74	8.2	-4.6
41歳(or 42歳)	C	638	84	13.2	C	827	106	12.8	-0.3	C	832	67	8.1	-5.1
クーポン非対象計		3,444	371	10.8		3,643	384	10.5	-0.2		3,650	271	7.4	-3.3

A：無料クーポン券配布のみ，B：無料クーポン券配布+再勧奨，C：何もなし

\*ただし，クーポン非対象者は平成20，21年度ではクーポン対象年齢の+1歳，平成22年度では+2歳の年齢とする

を無料クーポン対象年齢のX歳の平成20～22年度における子宮頸がん検診の受診率の変化の比較により推定した。平成20年度の受診率を無料クーポン制度実施前の基準とし，無料クーポン制度実施後の平成21年度，22年度の受診率とを比較した。無料クーポン券未使用の未受診者への再勧奨の介入は，平成21年度には30歳，40歳，平成22年度には25歳，35歳に対して行った。無料クーポンのみの群と無料クーポンおよび受診再勧奨の群の受診率の変化を比較することにより，無料クーポンによる効果と，受診再勧奨による上乗せ効果を推定した。また，無料クーポン券配布および受診再勧奨以外に，時代変化による受診率変化がなかったかどうかを検討するために，無料クーポンの非対象者である年齢層(平成20，21年度はX+1歳，平成22年度はX+2歳)における受診率の変化を示した。

また，20歳についてはクーポン事業実施前後においても，他の年齢階級に比べ，極端に受診率が低いため，どちらかの群に含めることで，結果にバイアスが生じる可能性があると考え，本検討においては解析対象から除外した。

## 結果

無料クーポン券配布実施以前の平成20年度と当該事業実施年度の平成21年度および22年度における子宮頸がん検診の対象者数，受診者数，受診率(=100×受診者数/対象者数)と，クーポン対象年齢(X歳)とクーポン非対象年齢(X+1歳またはX+2歳)の双方を年齢別に表1に示した(注：クーポン非対象年齢を平成22年度でX+2歳としたのは，X+1歳は前年度クーポン対象年齢だったため)。平成20年度はクーポン対象年齢の計で見ると，受診率が11.1%であったが，平成21年度では32.7%，平成22年度では34.3%と約20ポイント以上の増加が見られた。受診再勧奨の介入の有無別にも同様に，平成20年度と21，22年度の受診率の変化を表2に示した。無料クーポン券配布のみの年齢層では，平成20年度の受診率は11.8%にとどまったが，平成21年度(25，35歳)は32.2%，平成22年度(30，40歳)は33.6%へと向上した。一方，無料クーポン券配布対象であり，かつ未受診者への受診再勧奨を行った年齢層では，平成20年度の受診率は12.5%であったが，平成21年度(30，40歳)では40.4%，平成22年度(25，35歳)では41.0%と30

表2 各介入別の受診率の変化から推定したクーポン効果および再勧奨の効果

	平成20年度 (クーポン配布前年度)			平成21年度 (クーポン配布実施)			20年度 との差
	対象 者数	受診 数	受診率 (%)	対象 者数	受診 数	受診率 (%)	
クーポンのみ：25歳+35歳	1,505	177	11.8	1,516	475	31.3	① 19.6 ←クーポンのみの効果
クーポン+再勧奨：30歳+40歳	1,570	196	12.5	1,573	635	40.4	② 27.9 ←クーポン+再勧奨の効果 ②-① 8.3 ←再勧奨の効果

	平成20年度 (クーポン配布前年度)			平成22年度 (クーポン配布実施)			20年度 との差
	対象 者数	受診 数	受診率 (%)	対象 者数	受診 数	受診率 (%)	
クーポンのみ：30歳+40歳	1,570	196	12.5	1,503	505	33.6	① 21.1 ←クーポンのみの効果
クーポン+再勧奨：25歳+35歳	1,505	177	11.8	1,414	580	41.0	② 29.3 ←クーポン+再勧奨の効果 ②-① 8.1 ←再勧奨の効果

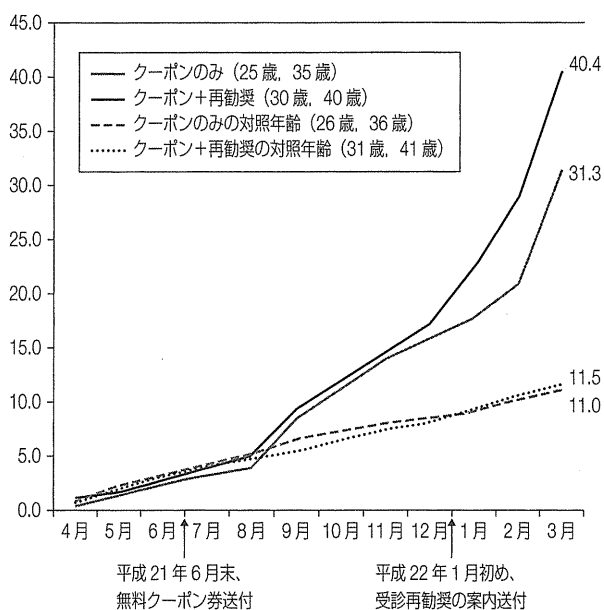


図1 平成21年度(無料クーポン券配布実施初年度)におけるクーポン対象年齢の子宮頸がん検診の累積月別受診率(%)

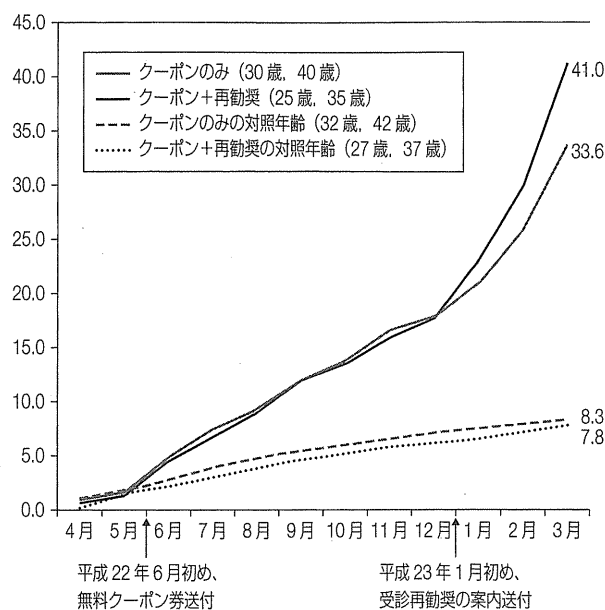


図2 平成22年度(無料クーポン券配布実施2年目)におけるクーポン対象年齢の子宮頸がん検診の累積月別受診率(%)

ポイント近く向上した。無料クーポン券配布のみの年齢層の受診率の伸びと、無料クーポン券および未受診者への受診再勧奨の受診率の伸びを比較すると、無料クーポン券のみの効果で約20ポイントの受診率向上、再勧奨により約8ポイントの受診率向上が計測された。クーポン非対象年齢については、平成20年度と21年度の受診率にほとんど変化はなく、平成22年度ではむしろ減少していた。

平成21年度および平成22年度の月別累積受診率の変化を対象年齢別に図1, 2に示した。図中に記した無料クーポン券配布時期(平成21年6月末および平成22年度6月初め)より無料クーポン対象年齢では累積受診率が増加し始め、再勧奨対象年齢の累積受診率は、再勧奨を行った各年1月初めから無料クーポンのみの群よりもさらに増加していた。

## 考察

平成 21 年度に実施された女性特有のがん検診推進事業において、対象年齢の女性への無料クーポン券の配布により、子宮頸がん検診の受診率は前年度と比べ約 20% 向上した。さらに、未受診者への受診再勧奨を行うことにより、受診率が 8% 上乘せされ、約 30% 向上した。クーポン非対象年齢群の受診率変化がほとんどなかったことより、上記の効果は無料クーポン券の配布および未受診者への受診再勧奨の効果として考えられる。

本研究で対象とした大阪府池田市は、もともと子宮頸がん検診の受診率が 10% 程度と低かった。また、子宮頸がん検診の受診料(自己負担額)は 1,200 円と、他の市町村と比べて高い値段が設定されていた。そのため、無料クーポン券配布による効果が大きく出た可能性がある。また、誕生日前月に発送する葉書にての検診案内(個別受診勧奨)は平成 20 年度まで実施されていたが、未受診者への受診再勧奨の働きかけはこれまで行われていなかった。そのため、未受診者への受診再勧奨は、これまで潜在的に受診の意思はあったものの、受診を忘れていたような対象者の受診行動につながったと考えられる。

近隣の箕面市においては、今回の無料クーポン券配布制度の以前より、全対象者に対して無料で子宮頸がん検診を提供していた。無料クーポン対象年齢における箕面市の平成 20 年度(13.1%)と 21 年度の受診率(27.8%)の差は 14.6 ポイントであった。これに対し、池田市は 21.6 ポイントとより大きく向上していた。住民の特性の違いによる健康行動の差もあるので、単純な比較はできないが、もともと無料であった箕面市の効果と、池田市の効果の差である約 7 ポイントは、無料化による効果であると考えられる。またその残り、つまり箕面市においても増加した受診率は、個別受診勧奨による効果であるとも考えられる。

今回の試みは、英国における組織型子宮頸がん検診で実施されている受診勧奨システム call/recall 制度を手本とした。組織型検診(organised

screening)とは、以下の条件を備えている住民型検診(population-based screening)である。

- ① 実施主体が国、地域である。
- ② 死亡率減少の効果が科学的に証明されている方法による検診の実施。
- ③ 死亡率減少効果の科学的根拠に基づき対象(年齢、受診間隔)を明確に設定している。
- ④ 対象者名簿による系統的勧奨システムによる受診勧奨の実施。
- ⑤ 対象者が受診できる仕組みを備えている。
- ⑥ 実施主体による検診の精度管理の実施(追跡調査を含む)。
- ⑦ 受診率の把握及び目標値の設定がなされている。

また、call-recall 制度とは、④の系統的勧奨システムであり、具体的には以下のような手順で実施されている(オーストラリアの例より)。

- I. 対象者の把握：選挙人名簿などの公的な既存の名簿により、対象年齢の住民を把握。
- II. 受診勧奨(call)：受診対象者にはがん検診の概要についての情報および予約専用番号(全国共通)を記載した郵便物により勧奨。
- III. 受診再勧奨(recall)：6 週間以内に受診しなかった場合、再度郵送による勧奨(電話による勧奨は既受診者のうち、電話番号を記載した者のみ可能)。

わが国のがん検診は住民型検診でありながら、上記の組織型検診の要件を満たしているとはいえない。がん検診の効果を高め、当該がんの死亡率を減少させるには、組織型検診の実現が欠かせない。英国においては、1964 年に子宮頸がん検診を開始したが、20 年間は受診率が低く、十分な効果を示していなかった。1988 年に call/recall システムが確立し、1990 年に GP(General Practitioner：家庭医)への奨励金が導入されて、急速に受診率が向上した。その結果、子宮頸部の浸潤がんの罹患率が 35% 減少した<sup>2)</sup>。このように、高い受診率で子宮頸がん検診を実施すれば、浸潤がんの罹患および死亡率を減少させることが可能であることは既に実証されている。今回の池田市に

においても call/recall の効果は認められたものの、欧米諸国におけるがん検診受診率のレベルには程遠く、死亡率減少などの成果を期待するにはまだ課題が多い。

今回の研究においては、年齢を限った比較であり、年齢による受診行動の違いについては考慮できていない。しかし、既に欧米において、組織型検診によるがん検診によって検診の効果が最大限に引き出せることは実証済みであり<sup>3,4)</sup>、わが国で再度効果を検証する段階ではなく、実行に移す段階であると考え、未受診者への再勧奨の方法は最も効果が高いのは電話によるものであることは確認されているが、費用対効果的には優れておらず、今回のように郵送による再勧奨は費用対効果が高い方法であることも知られている<sup>5)</sup>。

## おわりに

子宮頸がん検診の受診率が低かった地域においても、無料クーポン券配布による個別受診勧奨の効果に加え、未受診者への受診再勧奨を行うことでさらに効果が上乘せられることが分かった。現状のがん対策実施状況においては、未受診者への働きかけだけでなく、対象者への個別受診勧奨も十分ではなく、がん検診に関しての住民へのコミュニケーションが不十分であると言える。組織型検診が備えるべき条件である「対象者名簿による系統的勧奨システムによる受診勧奨の実施」は、我が国においてはまだ確立していない。大阪府に

おいては平成 23(2011)年度から、組織型がん検診の実施体制を整備するためのプロジェクト事業が実施されている。今回の無料クーポン券配布のような臨時的な助成制度ではなく、欧米での成功例を参考にして、持続可能な組織型がん検診実施体制の整備を望みたい。

## 文 献

- 1) OECD: Cervical cancer screening, survey data-Health Care Utilisation. OECD Health Data 2010, 2010 [cited 2011 8 Feb]; Available from: [www.ecosante.org/oced.htm](http://www.ecosante.org/oced.htm).
  - 2) Quinn M, et al.: Effect of screening on incidence of and mortality from cancer of cervix in England; evaluation based on routinely collected statistics. *BMJ* **318**(7188): 904-908, 1999
  - 3) Nygard JF, et al.: The cervical cancer screening programme in Norway, 1992-2000; changes in Pap smear coverage and incidence of cervical cancer. *Journal of Medical Screening* **9**(2): 86-91, 2002
  - 4) World Health Organization and International Agency for Research on Cancer; cervix cancer screening. IARC Handbooks of Cancer Prevention. Vol. 10, IARC Press, Lyon, 2005
  - 5) Jacobson Vann Julie, et al.: Patient reminder and recall systems to improve immunization rates. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2005 DOI: 10.1002/14651858.CD003941.pub2
- Web Appendix: 平成 21 年度の受診再勧奨を行った際に実施した「子宮頸がん検診無料クーポンの未使用の理由」に関する自記式質問紙調査の結果は、大阪府立成人病センターがん予防情報センターの Website に掲載されている (<http://www.mc.pref.osaka.jp/ocr/>)。

## 低線量胸部CTを用いた肺がん検診の有効性評価のための 日本における無作為化比較試験の現況と課題

佐川元保、西井研治、祖父江友孝、江口研二、中山富雄、佐藤雅美、小林 健  
田中洋史、高橋里美、林 朝茂、鈴木隆一郎、佐藤俊哉、濱島ちさと、斎藤 博  
市川勝弘、桶谷 薫、細井 牧、佐藤恭子、柿沼龍太郎、三澤 潤、田中 良  
遠藤千頭、桜田 晃、近藤 丘、菅野 通、樋浦 徹、横山 晶、栗田雄三  
佐久間 勉、木部佳紀、西田耕造、水上 悟、池田一浩、松永哲夫、宮崎一弘  
眞田陸博、薄田勝男、町田雄一郎、上野正克、本野 望、沼田健之、柴山卓夫  
中田 茂、中山博史、鐘撞一郎、小林弘明、大森淳子

The Study Group of the Japanese Randomized Trial for Evaluating  
the Efficacy of Low-dose Thoracic CT Screening for Lung Cancer (JECS Study)  
金沢医科大学 呼吸器外科学

CT 検診

第19巻3号 2012年12月 <別刷>

原著

## 低線量胸部CTを用いた肺がん検診の有効性評価のための 日本における無作為化比較試験の現況と課題

佐川元保、西井研治、祖父江友孝、江口研二、中山富雄、佐藤雅美、小林 健、田中洋史、高橋里美、林 朝茂、鈴木隆一郎、佐藤俊哉、濱島ちさと、斎藤 博、市川勝弘、桶谷 薫、細井 牧、佐藤恭子、柿沼龍太郎、三澤 潤、田中 良、遠藤千頭、桜田 晃、近藤 丘、菅野 通、樋浦 徹、横山 晶、栗田雄三、佐久間 勉、木部佳紀、西田耕造、水上 悟、池田一浩、松永哲夫、宮崎一弘、眞田睦博、薄田勝男、町田雄一郎、上野正克、本野 望、沼田健之、柴山卓夫、中田 茂、中山博史、鐘撞一郎、小林弘明、大森淳子

【背景】 喫煙指数60未満の住民に対する低線量胸部CTによる肺がん検診の有効性を評価するために、無作為化比較試験を現在日本で実施中である。

【方法】 50～64歳で喫煙指数60未満の男女のうち前年の胸部X線による肺がん検診を受診した住民を対象にこの研究への参加者を募る。参加者を無作為に2群に振り分け、CT群には1年目と6年目に低線量胸部CTを提供し、XP群には1年目に胸部X線を提供する。それ以外の年には、両群とも10年目まで通常の住民検診での胸部X線を受診することを勧める。

【結果】 2012年3月までに1,547名の住民が参加資格ありと判定され、研究への勧誘文書が送られた。そのうち412名が説明会に参加し、396名(26%)が研究に登録した。

【結論】 この研究の勧誘への承諾率は、類似の研究での承諾率に比較して相当高いものであった。

キーワード： 低線量胸部CT、肺がん検診、有効性評価、無作為化比較試験

J Thorac CT Screen 2012; 19: 196-203

### はじめに

肺癌は本邦のがん死亡の1位となり、非喫煙者の腺癌も増加しているため、喫煙対策と並んで検診の重要性も増大している。胸部CT検診は早期肺癌を高率に発見できるが、肺癌死亡減少効果は完全に確立しているとは言えない。特に非喫煙者・低喫煙者における肺癌死亡減少効果に関しては、ほとんどエビデンスが存在しな

いのが現状である。本邦では、死亡減少効果に関する確たるエビデンスのないままCT検診が広がってきているが、任意型検診であればともあれ、行政レベルで行う対策型検診として導入する際にはしっかりしたエビデンスが必要である。今回我々は、無作為化比較試験によりCT検診の有効性を評価する研究を計画し現在実施しつつあるので、その現状と課題を報告する。

### がん検診の有効性評価

多くの報告<sup>[1,2]</sup>で示されているように、胸部CTは肺癌を早期に発見可能であり、発見肺癌の生存率はきわめて良好である。しかしながら「肺がん検診」として有効か、すなわち「肺癌死亡を

-----  
The Study Group of the Japanese Randomized Trial  
for Evaluating the Efficacy of Low-dose Thoracic CT  
Screening for Lung Cancer (JECS Study)  
金沢医科大学 呼吸器外科学  
(〒920-0293 石川県河北郡内灘町大学1-1)  
e-mail: sagawam@kanazawa-med.ac.jp



減らせるか」は別の問題である。その理由は、検診発見例にはバイアスが存在するために、発見率や生存率では適切に評価することが困難だからである。

一例としてLead-time biasと呼ばれるバイアスを挙げる。これは、検診で発見された癌は、症状が出現する前に発見されたのであるから、症状が出現してから診断される「症状発見群」に比較して、症状が発現するまでの期間分長生きする、というバイアスである。検診で見つかるより症状が出るまで2年かかるとすると、検診発見例は症状発見例よりもまったく予後が改善しなくとも、生存期間は必ず2年延長することになる。このように、生存期間や生存率では適切に評価することが困難なので、受診者または対象者全体の肺癌死亡率の低下を示す必要がある。

有効性評価研究では、採用した研究方法がバイアスをどの程度制御できるかにより信頼性に大きな差が存在する。無作為化比較試験が最も信頼性が高く、症例対照研究とコホート研究がそれに次ぐ。地域相関・時系列研究は信頼性が低く、モデル解析はさらに低い。バイアスや研究方法の詳細については触れる余裕がないので他稿<sup>[3]</sup>を参照いただきたい。

### 確実とはいえなくとも良いかもしれない方法があるのに、なぜ推奨しないのか？

対策型（住民検診型）検診として推奨されるためには「死亡を減少させる」証拠が必要だが、そこまで厳密に考えなくとも「良いかもしれない方法があれば採り入れれば良いのでは？」と思われる医療関係者もいると思う。ある面でそれは自然な考え方でもある。

実際にある新しい検診を採用するかどうか決める場合、2つのタイプの誤りが起こり得る。①本当は有効なのに採用せず死亡が増える、②本当は無効なのに採用して不要な検査をしたあげく死亡を含む不利益を受ける人を作る、の2つ

である。「効果が確定していない」状況では、どちらも避けるような選択肢はなく、どちらかの危険は許容せざるを得ない。臨床の立場で患者さんが外来に来たときを想定すると、実際に病んで医師を受診した患者さんに対して、確実でないからといって何もしないより、無効かもしれないけど何かしてあげたい、すなわち①を避けて②を許容することが多いと思う。しかし、検診では健常者、すなわち何もしなければ元気だった人を対象としているので、そのような人に不利益を与えること、すなわち②は絶対に避けることこそが第1に必要なことである。そのために「死亡率減少の確認」がされないうちは採用できないのである。

本邦ではかつて神経芽細胞腫の検診が行われていた。現在は死亡率減少効果が明らかでないとされ中止されているが、行われていたころの統計<sup>[4]</sup>では1,226例が手術され、そのうち8例が手術の合併症により死亡している。また、そのほかに10例が化学療法の合併症により死亡している。死亡例の中には、本来は自然退縮していたはずの腫瘍もあったかもしれない。これからは、我々が新たな検診を採用する場合には「このような結果が確定したから採用した」と後の時代に説明できるような、少なくとも後に誤りを検証できるようなルールで行う必要がある。「良い結果が出そうだ」という程度では採用できず「良い結果が出た」が必要なのである。

### 低線量胸部CT検診の有効性評価のための無作為化比較試験(RCT)計画の初版とその改訂に至る経過

2008年に厚生労働省垣添班が組織され、CT検診に関するRCT計画の立案が企画された。著者らを中心に2009年にRCT計画書の初版を策定・上梓したが、初版では喫煙者・非喫煙者の両者を対象とした計画を立案した。詳細は他稿<sup>[5~7]</sup>に譲るが、概略としては50～64歳の現行

肺がん検診受診者男女を対象として、対照群では全員現行検診を10年間、研究群では喫煙の有無によって検査の種類が異なり、喫煙者では低線量CT検診+喀痰を10回、非喫煙者では低線量CT検診は1、3、7年目の3回で残りは現行検診を行う、というデザインであった。効果の有無が不明であるのだから、検診費用はすべて研究費でまかない自己負担は無しとした。対照群に割り付けられた場合「CTによる内臓脂肪測定と生活習慣病に関する大規模前向きコホート研究」に参加できるというオプションを付けた。肺癌死亡減少効果を評価するために必要な研究参加者数は5万人、研究費用は年間2億3,000万円余、15年の研究期間の総額で35億円余と算定された。その計画に基づき予算申請を行ったが本体の計画は採用されなかったため、2010年から一部地域でパイロット研究として開始した。

2010年秋にNLSTの研究<sup>[8]</sup>が報告され、研究計画の練り直しが必要とされた。その理由として、

- ① NLSTの結果は、要精検率が高すぎるなどの問題はあっても、喫煙者に対しては死亡率減少効果があるという報告であることは間違いない。
- ② 1報のみでは「結果は確定的」と断ずるのは難

しいが、ヨーロッパで行われているNELSON<sup>[9]</sup>の結果も「効果あり」となれば、喫煙者に対しての効果はほぼ確立したと考えられるだろう。

- ③ NELSONの結果が「効果なし」と評価は困難になるが、ヨーロッパでは他にもいくつものRCTが実施されており<sup>[10,11]</sup>、それらの結果を統合すればそれなりに結論が出ることが推測される(ただし、「効果あり」となっても、対策型検診に導入されるためには、高い要精検率などの「不利益」や「コスト」の問題が残るので簡単ではない)。
- ④ 今から喫煙者のRCTを日本で組んでも、すでに多数のRCTが欧米で走っており、周回遅れ・2周遅れといってよい状況であるため、巨額の費用と膨大な作業を費やす意義を見出すことが困難になってきた。
- ⑤ 非喫煙者では死亡減少効果はまったく不明であり、欧米ではむしろ現在のところ否定的なイメージが強く、有効性評価研究の計画すらない。しかし、非喫煙者のほうが喫煙者よりもCT検診受診による相対危険度の低下が大きかったという中山班コホート研究の結果(厚生労働科学研究費補助金第3次対がん総合戦略研究事業：低線量らせんCTを用いた

革新的な肺がん検診手法の確立に関する研究報告書参照)が公表されれば、必ず欧米でRCTが組まれるだろう。

- ⑥ 最大の外的要因として、使用できる予算が少なく、日本の景気や国家予算の動向を鑑みれば、その状況が10年以内に改善する可能性も高くないため、原計画のままでは、計画通りに完遂することはほぼ不可能と考えられる。

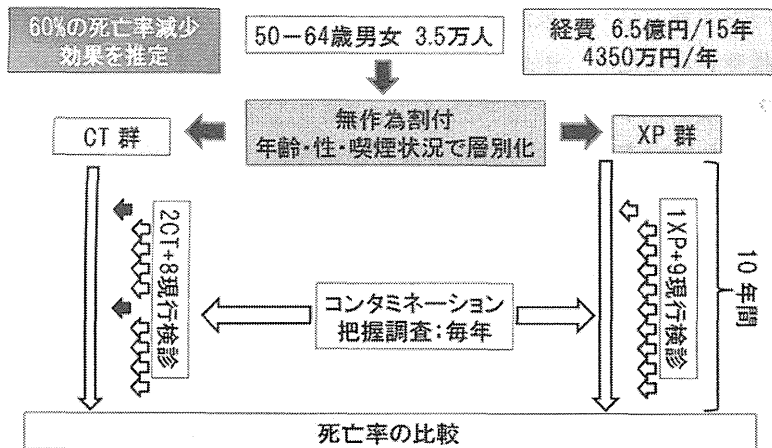


Fig. 1 厚労省佐川班 低線量CTによる肺がん検診のRCT (喫煙指数600未満のみ)

以上のような現状を踏まえ、本邦で行うべき研究として非喫煙者および低喫煙者における有効性の検証に重点を置いて、計画を改訂することにした。

#### 低線量胸部 CT 検診の有効性評価のための無作為化比較試験 (RCT) 計画改訂版

2011年改訂版の内容は以下の如くである (Fig. 1)。

- ① 現行肺がん検診の前回受診者のうち喫煙指数が600未満である50～64歳男女に対して個別にこの研究への勧誘文書を郵送し、無作為化や被曝、予後調査、不利益を含めた十分なインフォームドコンセントを得たうえで、研究参加を募る。
- ② 検診受診者から勧誘する意味は、最も大きな交絡因子である直近の検診受診の有無を揃えられること、検診に対する意識が高く研究参加を募りやすいこと、高いコンプライアンスが期待できること、胸部X線との相対危険度を算出する必要があるため対照群の胸部X線 (通常の住民検診) 受診のコンプライアンスも高い必要があること、などのためである。
- ③ 研究参加募集に応じた者に対して、年齢・性・喫煙状況 (非・低喫煙)・地域が大きく偏らないよう調整した無作為化により、半数には胸部CTを、残りの半数には胸部X線を撮影する。
- ④ 胸部X線受診群には、受診者が希望すればCTによる内臓脂肪測定を含むコホート研究に参加することができるオプションを加える。
- ⑤ 2年目以降10年目までは両群とも通常の住民検診を受けるよう勧めるが、胸部CT群では6年目にもCT検診を提供する。
- ⑥ 10年間の予後をフォローし、肺がん罹患・死亡を把握することによりCT検診の感度・特異度を算出し、さらに死亡率減少効果を評価する。
- ⑦ 非・低喫煙者に対するCT検診の効果は高喫

煙者に対するよりも大きいと想定されたため、死亡率減少効果をX線検診に比較して60%減少と見込むことができた。それにより、必要参加者数を35,000人まで減少させた。

- ⑧ 必要参加者数の減少、非・低喫煙者が対象のためCT検診を毎年行う必要はなく検診間隔を長くできること、検診の一部を住民検診に代替してもらうこと、などにより必要な経費を大幅に削減することができ、研究費用は年間4,000万円余、15年の研究期間の総額で6億円余と算定された。現在交付されている額は、この額の半分以下であり十分とは言えないが、以前の計画では必要予算の1/10以下しか交付されなかったことから見れば、実現可能性ははるかに高まった。
- ⑨ 参加者の予後は最低でも10年間フォローする必要がある。職場検診のフィールドを用いる場合は、退職などにより長期間のフォローが不可能になる場合が少なくない。そのため、フィールドの候補としては市町村を第1に念頭に置く。

#### これまでの研究実施の概要 (Fig. 2)

2010年度は石川県 (担当: 石川県立中央病院・小林 健、金沢医科大学・田中 良) では羽咋市で、岡山県 (担当: 岡山県健康づくり財団附属

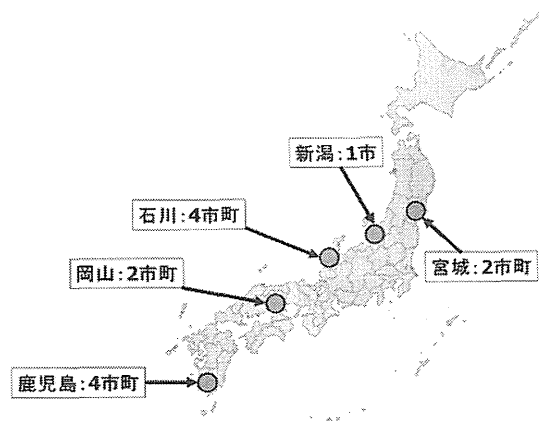


Fig. 2 佐川班RCT地区 (2012年12月現在)

病院・西井研治)では里庄町で研究を開始、2011年度は新潟県(担当:新潟県立がんセンター新潟病院・田中洋史)では新潟市西蒲区、鹿児島県(担当:鹿児島大学・佐藤雅美、鹿児島県民総合保健センター・桶谷 薫)では指宿市で研究を開始した。2012年度はさらに石川県、鹿児島県、岡山県、宮城県(担当:宮城県立がんセンター・高橋里美、東北大学・遠藤千顕、桜田晃)、福井県(担当:福井県済生会病院・小林弘明)で合わせて新たに10地区での開始が決定しており、ほかにこれまで未実施の県も含めた数市町村で開始に向けて準備中である。

実際の研究における説明会と検診の当日の流れは、Fig. 3およびFig. 4に示すようなものが標準的だが、説明会と別の日に検診を行う場合や、

X線群に内臓脂肪コホート調査を行わない場合などもあり、地域の実情に応じて変更して行っている。

これまでの結果の概略

2011年度までに実施した結果を概括すると、4市町で合わせて1,547名に勧誘文書を郵送し、440名(28%)が説明会参加を希望し、実際に説明会に参加したものが412名(全体の27%、参加希望者の94%)、研究に参加したものが396名(全体の26%、説明会参加希望者の90%、説明会参加者の96%)となった。

説明会参加者を対象に、事前勧誘・説明書および説明会の理解度調査を実施した。解析は現在行っているところであるが、最初の2市町(羽咋市・里庄町)の結果では、事前の勧誘・説明書の内容はおおむね80~90%の参加者が理解できていたが、説明会の後にはほぼ100%まで上昇することが判明した(Fig. 5)。研究目的・研究期間・研究方法・検診の不利益・精密検査の不利益・検診の限界・研究に参加するための費用・事後調査・同意の撤回・結果の公表の10項目にわけて内容の理解度を調査すると、「検診の不利益」と「精密検査の不利益」の項目の理解度がやや低く90~95%程度で、他の項目はほぼ100%であった。

研究参加者を対象に、主に検診受診に伴う

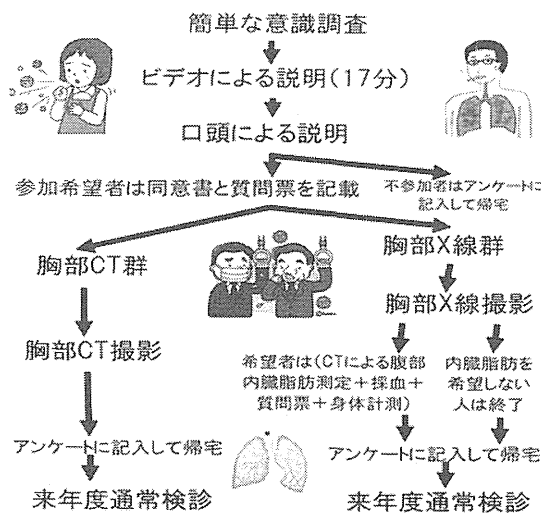


Fig. 3 標準的なパターンでの当日の流れ

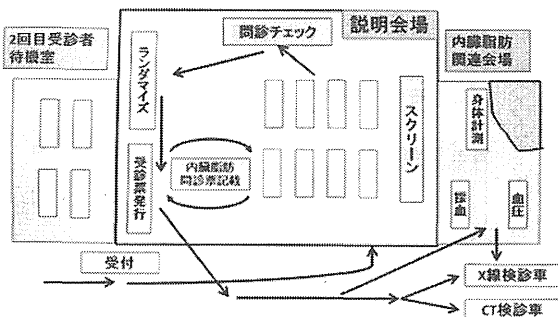


Fig. 4 当日の配置の例

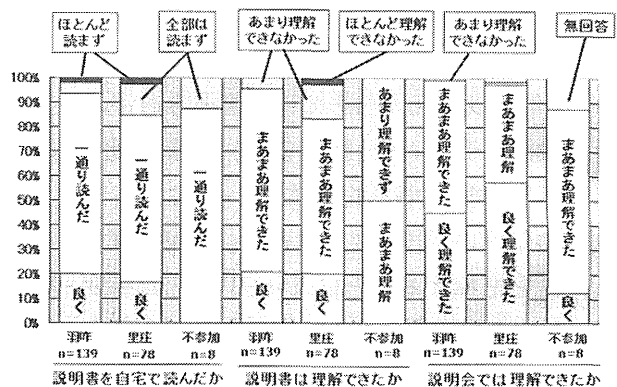


Fig. 5 研究全般の理解度

「不安感」の増大に関する不利益の有無を評価するためのQOL調査と、コンタミネーション（予定外の当該がんの検診、すなわち本研究での検診および現行検診以外の検診目的の検査）の調査のために年に1～2回の郵送による調査を行っている。初年度の石川県羽咋市でのコンタミネーションの暫定結果は10%以下と少ない水準であった。

## 考 察

本研究はまだ開始してわずかの期間しか経過していないため、解析できる内容は限られているが、それでも本研究の対象者の1/3～1/5、平均で28%が説明会参加を希望し、実際に研究に参加した者は説明会に参加した者の9割、対象者全体の26%と高率であることが判明した。同様の肺がん検診に関する無作為化比較試験の応諾率と比較すると、PLCO研究では0.3～7.2%<sup>[12]</sup>、ITALUNG研究では4.5%<sup>[10]</sup>と報告されており、本研究の応諾率はきわめて高い。その理由としては、前回の現行肺がん検診受診者に勧誘を行ったことにより、肺がん検診に興味のある集団を対象としたこと、喫煙歴が判明しているため勧誘対象を絞り込めたことなどのほかに、対照群に内臓脂肪測定オプションを付けたために対象者の興味を得やすくなったことも大きな要因と考えられる。また、説明会参加者の9割が実際に研究に参加しているが、このことは、①説明会参加後に「不参加」と決断する参加者が少ない、②説明会参加後に「不適格」になる参加者が少ない、ということが言え、今回作成・配布している勧誘・説明書は、①研究内容の適切な伝達、②不適格例の排除、の両面において有効に機能していると考えられた。

対象者の約1/4が研究に参加する、ということは、かなり効率よく研究を進めることが可能、ということでもある。しかしながら、実際には各市町村が特定健診や介護保険で忙殺されているた

め、自治体の協力を得られるかどうかことが最も重要なポイントになっており、今後も継続的な働きかけが必要となっている。このような研究に関する、もう1レベル高い国の支援があれば実現可能性は高くなるが、当面は研究者の地道な努力で地区を増やしていくしかない可能性が高い。本研究は35,000人の参加が最終的な目標であるが、第1段階の目標としては3,000人程度と考えており（欧米のいくつかの小規模RCTではその規模である）、そこまでは数年以内に到達できると考えている。

本研究の一部は、厚労省科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）および文部科学省科学研究費による補助金をもとに行われた。

本研究：JECs Study (the Japanese randomized trial for evaluating the efficacy of low-dose thoracic CT screening for lung cancer) に参加しているメンバーは以下の通りである。

Headquarters：佐川元保（主任研究者）、祖父江友孝、江口研二、中山富雄、西井研治、佐藤雅美、小林 健、田中洋史、高橋里美、鈴木隆一郎、佐藤俊哉、林 朝茂、斎藤 博、濱島ちさと、市川勝弘、桶谷 薫、細井 牧、佐藤恭子、柿沼龍太郎、三澤 潤、小林弘明、田中 良、河村和子（事務局）、松島佳乃子（事務局）、山口麗（事務局）

Miyagi Center：高橋里美、遠藤千頭、桜田 晃、近藤 丘、菅野 通

Niigata Center：田中洋史、細井 牧、樋浦 徹、横山 晶、栗田雄三

Ishikawa Center：佐川元保、小林 健、田中良、佐久間勉、木部佳紀、西田耕造、水上 悟、池田一浩、松永哲夫、宮崎一弘、眞田睦博、薄田勝男、町田雄一郎、上野正克、本野 望

Fukui Center：小林弘明、大森淳子

Okayama Center : 西井研治、沼田健之、柴山卓夫、中田 茂

Kagoshima Center : 佐藤雅美、桶谷 薫、中山博史、鐘撞一郎

## 文 献

- [1] Sone S, Nakayama T, Honda T, et al: Long-term follow-up study of a population-based 1996-1998 mass screening programme for lung cancer using mobile low-dose spiral computed tomography. *Lung Cancer* 2007; 58: 329-341.
- [2] International Early Lung Cancer Action Program Investigators, Henschke CI, Yankelevitz DF, et al. Survival of patients with stage I lung cancer detected on CT screening. *N Eng J Med* 2006; 355: 1763-1771.
- [3] 佐川元保、薄田勝男、佐久間勉：がん検診の有効性評価の考え方：P S A検診の有効性を証明するためには何が必要か？ 臨泌2010; 64: 881-888.
- [4] 「神経芽細胞腫マスキリング検査のあり方に関する検討会報告書」について：<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/08/s0814-2.html> (2012年8月28日アクセス)
- [5] 佐川元保、祖父江友孝、江口研二、他：肺がんCT検診の有効性評価のための無作為化比較試験計画. *CT検診* : 2009. 16: 102-107.
- [6] 佐川元保、田中 良、水上 悟、他.肺がんCT検診ランダム化比較試験のパイロットスタディにおける参加勧奨と研究応諾率. *金医大誌* 2011; 36: 25-32.
- [7] Sagawa M, Tanaka M, Kobayashi T, et al: The feasibility of performing a randomized controlled trial to evaluate the efficacy of lung cancer screening by thoracic CT in Japan, *J Jap Soc CT Screen* 2012; 18: 159-162.
- [8] The National Lung Screening Trial Research Team: Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *New Eng J Med* 2011; 365: 395-409.
- [9] Xu DM, Gietema H, de Koning H, et al: Nodule management protocol of the NELSON randomized lung cancer screening trial. *Lung Cancer* 2006; 54: 177-184.
- [10] Lopes Pegna A, Picozzi G, Mascalchi M, et al: Design, recruitment and baseline results of the ITALUNG trial for lung cancer screening with low-dose CT. *Lung Cancer* 2009; 64: 34-40.
- [11] Infante M, Cavuto S, Lutman FR, et al: A randomized study of lung cancer screening with spiral computed tomography: three-year results from the DANTE trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2009, 180: 445-53.
- [12] Simpson NK, Johnson CC, Ogden SL, et al. Recruitment strategies in the Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) Cancer Screening Trial: The first six years. *Controlled Clin Trials* 2000; 21: 356S-378S.

## Present and future of a randomized controlled trial in Japan evaluating the efficacy of lung cancer screening using low-dose thoracic CT

Motoyasu Sagawa\*1, Kenji Nishii, Tomotaka Sobue, Kenji Eguchi, Tomio Nakayama, Masami Sato  
Takeshi Kobayashi, Hiroshi Tanaka, Satomi Takahashi, Tomoshige Hayashi, Takaichiro Suzuki, Toshiya Sato  
Chisato Hamashima, Hiroshi Saito, Katsuhiro Ichikawa, Kaoru Oketani, Maki Hosoi, Kyoko Sato, Ryutaro Kakinuma  
Jun Misawa, Makoto Tanaka, Chiaki Endo, Akira Sakurada, Takashi Kondo, Tohru Kanno, Tohru Hiura  
Akira Yokoyama, Yuzo Kurita, Tsutomu Sakuma, Yoshinori Kibe, Kozo Nishida, Satoru Mizukami, Kazuhiro Ikeda  
Tetsuo Matsunaga, Kazuhiro Miyazaki, Mutsuhiro Sanada, Katsuo Usuda, Yuichiro Machida, Masakatsu Ueno  
Nozomu Motono, Takeyuki Numata, Takuo Shibayama, Shigeru Nakada, Hirofumi Nakayama  
Ichiro Kanetsuki, Hiroaki Kobayashi, Junko Ohmori

The Study Group of the Japanese Randomized Trial for Evaluating  
the Efficacy of Low-dose Thoracic CT Screening for Lung Cancer  
Department of Thoracic Surgery, Kanazawa Medical University

### Abstract

**Background:** A randomized controlled trial is now being conducted in Japan to evaluate the efficacy of lung cancer screening by low-dose thoracic computed tomography (CT) among people with a smoking history less than 30 pack-years.

**Methods:** Participants in the trial were recruited from residents, who were 50-64 years old with a smoking history less than 30 pack-years and underwent regular lung cancer screening using chest roentgenogram (CXP) in the previous year. The participants were randomly assigned into 2 groups (CT group and XP group), and low-dose thoracic CT was provided in the first and the sixth year for each participant assigned to the CT group, whereas CXP was provided in the first year for each participant assigned to the XP group, and all participants are encouraged to receive routine lung cancer screening using CXP annually for 10 years.

**Results:** As of March 2012, 1547 people from 4 municipalities in Japan were regarded as potential candidates and recruitment letters were sent to them. Of those candidates, 412 attended a meeting for explanation and recruitment to the study. Finally, 396 people (26%) participated in the study.

**Conclusion:** The compliance of recruitment in the study was considerably high, in comparison to other similar trials.

**Key words:** Low-dose thoracic CT, Lung cancer screening, Efficacy, Randomized controlled trial

J Thorac CT Screen 2012; 19: 196-203

「日本医事新報」別刷（第4605号） 2012年7月28日発行

# 日本におけるがん検診受診率格差 —医療保険のインパクト

大阪府立成人病センターがん予防情報センター

企画調査課主査 田 淵 貴 大

疫学予防課長 中 山 富 雄

センター長 津 熊 秀 明



# 日本におけるがん検診受診率格差 —医療保険のインパクト

大阪府立成人病センターがん予防情報センター<sup>1)</sup> 企画調査課主査<sup>2)</sup> 疫学予防課長<sup>3)</sup> センター長

<sup>1)</sup>田淵貴大 <sup>2)</sup>中山富雄 <sup>3)</sup>津熊秀明

## summary

重点的に受診勧奨すべき集団を明らかにし、がん検診受診率向上施策の立案に貢献することを目的として、2010年に実施された国民生活基礎調査における大腸および胃・肺・乳・子宮がん検診受診について、加入している医療保険との関連を分析した。日本人のがん検診受診において医療保険は、学歴や婚姻、失業等の社会的要因と独立して有意な関連を示した。共済組合加入者は市町村国民健康保険（国保）加入者よりも約25～40ポイント多く受診しており、がん検診受診率は医療保険別に大きな格差があることが明らかとなった。市町村国保加入者や被用者保険被扶養者・生活保護受給者等のハイリスクポピュレーションに対するがん検診受診率向上施策が求められる。

## key words

がん検診受診率、医療保険、市町村、ハイリスクポピュレーション、がん対策推進基本計画

## はじめに

我が国では1983年以降、老人保健法の下で大腸および胃・肺・乳・子宮がん検診が老人保健事業に組み込まれた。国庫補助事業として開始されたがん検診は、老人保健事業報告として受診率・がん発見率などの精度管理指標が市町村別に毎年集計・報告され、1998年に市町村の単独事業となった後も集計および報告は継続されている。

がん検診の運用は厚生労働省指針<sup>1)</sup>により、大腸・胃・肺がん検診は40歳以上に対して受診間隔年1回、乳・子宮がん検診はそれぞれ40歳以上・20歳以上の女性に対して2年に1回と定められている。対象者は当該市区町村の区域内に居住地を有する者（職域等においてこれらの事業に相当する事業の対象と

なる場合を除く）とされるが、職場で受診する機会を毎年確認することは運用上不可能であり、対象者を正確に特定できないという大きな問題を抱えている。したがって、受診勧奨も広報等による住民全体への広く浅い勧奨（ハイリスクポピュレーションアプローチではなく、いわゆるポピュレーションアプローチ<sup>2)</sup>）に留まり、日本のがん検診受診率は国際的に見ても低い水準となっている。

一方、職域健診のオプションとして、また人間ドックでもがん検診が提供されているが、法的裏づけがなく、受診者数やがん発見率などは体系的に集計報告されていない。

2007年のがん対策基本法が施行され、がん対策推進基本計画ではがん検診が柱の1つとして位置づけられ、5年間でがん検診受診率を50%以上とする目標が示された。ここで言うがん検診受診率は対象年齢に該当する全住

民を対象としたものであり、全住民における職域健診や人間ドックも含めたがん検診受診率を評価することが求められている。

本研究の目的は、大腸および胃・肺・乳・子宮がん検診受診について、個人が加入している各医療保険の影響について分析し、重点的に受診勧奨すべき集団（ハイリスクポピュレーション）を明らかにし、がん検診受診率向上施策の立案に貢献することである。

## 対象と方法

国民生活基礎調査は生活全般に関する基幹統計である。日本全国から調査地区と世帯を無作為に2段階抽出して世帯員全員について毎年調査されており、がん検診の項目については3年に1回調査されている。2010年には22万8864世帯（60万9019人）から有効回答が得られた（有効回答率79.1%）。対象は、2010年国民生活基礎調査に回答した40～69歳の男性11万8040人および20～69歳の女性18万9270人である（入院中および年齢不詳、医療保険不詳の者は除外した）。厚生労働省から目的外利用の許可を得て個票を使用した。

### (1) 医療保険の分類

医療保険については、「国民健康保険（市町村もしくは組合）」と「被用者保険（加入者本人もしくは被扶養者）」「その他」の3つに分類されている。「その他」の医療保険には生活保護や無保険等が該当する。「勤務先の企業規模および勤務先が官公庁であるかどうか」に基づいて「被用者保険本人」を4グループに分類した。すなわち、官公庁に勤務している者を「共済組合」、従業員数が100人未満の企業に勤務している者を「協会けんぽ」、従業員数が100人以上の企業に勤務している者を「健保組合」、残りの者を「いずれかの被

用者保険」に加入しているとみなした。

### (2) 統計解析方法

大腸・胃・肺・乳がん検診では40～69歳、子宮がん検診では20～69歳を対象とし、大腸・胃・肺がん検診では過去1年間、乳・子宮がん検診では過去2年間の受診について分析した。医療保険により加入者の年齢分布には偏りが存在するため、直接法による年齢調整を実行した。すなわち、年齢階級別（5歳ごと）に各がん検診受診率を求め、2010年の国勢調査による男女別年齢階級別人口を標準人口として用いて年齢調整受診率を算定した。

以下で言う受診率は、すべて年齢調整受診率を指す。また、学歴、仕事、婚姻状況などの交絡要因を調整した上で、がん検診受診における医療保険の影響を見るため、市町村国保を参照集団として多変量調整ロジスティック回帰分析を行った。統計解析に使用したパッケージはSAS<sup>®</sup> 9.2 (SAS Institute Inc.)である。

## 結果

医療保険別に大腸がん検診受診率を見ると（表1）、「その他」の受診率が最も低く11～13%、次に市町村国保19～21%であり、協会けんぽ本人26～27%であった一方、共済組合本人では47～49%と高い受診率が見られた。被用者保険被扶養者は本人に比して受診率が低かった。これらの傾向は大腸以外のがん検診でも同様であった（表1）。

各種社会的要因とは独立して、医療保険はがん検診受診との有意な関連を示した（表2）。例えば、大腸がん検診では市町村国保のオッズ比を1とすると共済組合本人は有意に高く3.16（男性）、2.80（女性）、被用者保険被扶養者は1.04（男性）、1.05（女性）、「その他」は有意に低く0.80（男性）、0.63（女性）であった。

表1 医療保険別の研究対象者数と年齢調整がん検診受診率

	研究対象者数 (人)			大腸がん検診受診率 (%)	
	男性 (40～69歳)	女性 (40～69歳)	女性 (20～69歳)	男性	女性
共済組合本人	6644	3768	6329	48.1 (46.5～49.6)	47.4 (44.5～50.3)
健保組合本人	26725	12735	25758	37.7 (36.9～38.5)	30.9 (29.6～32.2)
協会けんぽ本人	20608	14651	26804	26.8 (26.1～27.5)	26.9 (26.0～27.8)
いずれかの被用者保険本人	14789	4215	6269	32.2 (31.4～32.9)	25.7 (24.3～27.1)
被用者保険被扶養者	2636	38080	58937	21.8 (20.0～23.6)	24.0 (23.5～24.4)
組合国保	2617	2274	3440	23.1 (21.5～24.7)	20.8 (19.2～22.5)
市町村国保	41925	47887	59137	19.0 (18.6～19.4)	20.3 (19.9～20.7)
その他	2096	1659	2596	12.8 (11.3～14.2)	11.8 (10.2～13.3)
合計	118040	125269	189270	28.7 (28.4～28.9)	25.0 (24.7～25.2)

## 考 察

日本人のがん検診受診において医療保険は、学歴や婚姻、仕事等の社会的要因とは独立して有意な関連を示した。がん検診において共済組合加入者は市町村国保加入者よりも約25～40ポイント受診率が高く、がん検診受診率は医療保険別に大きな格差があることが明らかとなった。がん対策推進基本計画では等しくがん検診受診率50%以上が目標とされているが、医療保険別に目標の達成状況に大きな差異があることが明らかになった。

最も受診率の高かった共済組合本人では胃・乳・子宮がん検診においてすでに50%を超えているのに対して、市町村国保や「その他」では16～33%の低い受診率となっていた。がんに関しての情報格差や、検診を受

診するための休みが取れない事情、あるいは検診費用の自己負担分を支払うことが困難になる貧困など、複合的な社会的要因に基づいたがん検診受診の障壁がこれらの医療保険加入者に存在することが推測される。

「その他」に該当する生活保護受給者は全国で200万人(国民の約2%)に達し、市町村国保は約3500万人(国民の約3分の1)を占めており、これらの集団(ポピュレーション)に対する受診率向上施策が必要である。また、組合国保や被用者保険被扶養者の受診率も比較的低位にあり、市町村国保と同様に受診率向上のためのハイリスクポピュレーションとして考えるべきである。

背景因子によってがん検診受診率が異なる集団が存在するという先行研究では、現役世代である60歳未満と退職後の60歳以上では検診受診の状況が異なり、この2つの集団は

(2010年国民生活基礎調査)

胃がん検診受診率 (%)		肺がん検診受診率 (%)		乳がん検診受診率 (%)	子宮がん検診受診率 (%)
男性	女性	男性	女性	女性	女性
64.4 (62.9~65.9)	59.7 (56.8~62.6)	45.4 (43.8~46.9)	46.0 (43.1~48.9)	67.1 (64.3~69.9)	56.5 (54.7~58.4)
51.4 (50.6~52.2)	41.1 (39.8~42.5)	36.1 (35.3~36.9)	30.6 (29.4~31.8)	46.9 (45.6~48.3)	41.6 (40.7~42.4)
37.3 (36.6~38.1)	35.5 (34.5~36.5)	26.7 (26.1~27.4)	27.4 (26.5~28.3)	42.6 (41.6~43.6)	39.3 (38.7~40.0)
43.9 (43.1~44.7)	37.2 (35.7~38.8)	30.6 (29.8~31.3)	27.3 (25.9~28.7)	45.6 (44.1~47.2)	42.3 (41.0~43.5)
27.3 (25.3~29.2)	27.4 (27.0~27.9)	21.7 (19.8~23.6)	24.0 (23.6~24.5)	41.7 (41.2~42.2)	41.0 (40.6~41.4)
27.7 (26.0~29.4)	23.4 (21.7~25.2)	22.1 (20.5~23.7)	21.1 (19.4~22.7)	35.1 (33.1~37.0)	36.1 (34.5~37.7)
22.3 (21.8~22.7)	22.8 (22.3~23.2)	18.2 (17.8~18.6)	20.1 (19.7~20.5)	32.5 (32.0~32.9)	31.0 (30.6~31.4)
18.7 (17.0~20.4)	16.0 (14.3~17.8)	13.3 (11.9~14.8)	11.8 (10.2~13.3)	22.6 (20.6~24.6)	24.6 (23.0~26.3)
38.1 (37.8~38.4)	30.2 (29.9~30.4)	27.9 (27.7~28.2)	25.2 (25.0~25.5)	40.4 (40.2~40.7)	38.5 (38.3~38.8)

( )内は95%信頼区間

受診率向上の方策も異なるべきであるという報告<sup>3)</sup>や、世帯所得を5段階に分類した解析から低所得世帯は高所得世帯に比べてがん検診受診率が有意に低いという報告<sup>4)</sup>がある。また、大企業や官公庁に勤務する者は有意に高いがん検診受診率を有することも示されている<sup>5)</sup>。今回の研究で明らかになった医療保険の問題も基本的には先行研究と同様のことを指しており、勤務状況や所得等により受診率が異なることを示している。

このように低受診状況を示す集団が明らかになったことから、医療保険別のがん検診受診率向上対策を検討する必要があり、政策への反映が期待される。しかし、このような傾向があることは政策立案者に認知されているとは言いがたい。大阪府では国保加入者に対する個別の受診勧奨を市町村に促している。しかし、2011年の大阪府内43市町村を対象

とした調査で、「国保加入者に対する個別の受診勧奨が困難である」と答えた17市町村のうち15が「国保加入者に重点的アプローチを行うことは公平ではない」と回答した。今回の研究結果によれば、被用者保険に対して国保加入者が相対的にがん検診を受けておらず、国保加入者がハイリスクポピュレーションであることは明らかである。今後、研究成果を政策へとつなげる努力が求められている。

こうしたがん検診受診率の格差の背景には、医師等検診関連従事者の分布も影響しているかもしれない。大企業では専属産業医が産業衛生活動に従事し推進している一方、中小企業では職員の健康のための活動は不十分である。例えば、Panasonicの社員における大腸がん検診受診率は、受診率向上のための取り組みも実施され、約92%であった<sup>6)</sup>。一方、市町村等自治体に勤務する医師は不足してお