

## 研究報告

### アンケート調査実施群と非実施群の肺がん検診受診率の推計値の検討

吉田 みどり<sup>1)</sup>, 岡久 玲子<sup>2)</sup>, 多田 敏子<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部歯科放射線学分野

<sup>2)</sup>徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部地域看護学分野

**要旨** 本研究は、がん検診が始まる前に行われたアンケート調査が受診率に与える影響を検討することと、はがき調査回答者の受診状況のデータを基に、母集団の受診率を推計するときの問題点を検討することを目的とした。われわれが行った先行研究の、A市の肺がん検診対象者（地域検診と任意型・職域検診）の40歳から59歳までの19006人を対象とし2000人を無作為抽出（アンケート群）し、アンケート調査およびはがき調査を行った結果を解析した。アンケート群と非抽出群における実際の肺がん地域検診受診率の差を検討した。さらに、受診後に行われたはがき調査から任意型・職域検診の受診率の推定を行った。地域検診受診率は、アンケート群では14.5%で非抽出群の6.7%と比較して有意に高かった ( $p < 0.01$ )。任意型・職域検診受診率は、はがき調査から推定でき、アンケート群で9.0%となり、非抽出群の4.2%と比較して有意に高かった ( $p < 0.01$ )。はがき調査による地域検診受診者数は60人で、A市による調査実数61人とほぼ一致した。その時の受診率は54.1%で、実際の受診率と比較して約4倍となった。アンケート群の受診率が非抽出群の受診率よりも有意に高くなったことは、アンケートを行ったこと自体が受診率に影響をもたらしたと考えられた。またアンケートに回答する人は、受診者に多くみられたことから、アンケートによる受診率の推計は回収率に影響された。アンケート結果の解析方法によっては、任意型・職域検診受診率を推計できた。

キーワード：肺がん検診，受診率，アンケート，地域検診，任意型・職域検診

#### はじめに

集団検診の受診者数は市町村がその正確な数を把握しているが、職域型や任意型検診に関しては、市町村と連携がとれていないためにその正確な実数を把握するのが困難である。現在では、それらの検診の受診者数の値は、標本集団からのアンケート回答によって、母集団の受診者数を推定し、受診率を確定している<sup>1,3)</sup>。神奈川県や山形県などの地方自治体では、職域がん検診受診率を調べるために、県内の会社企業から無作為に抽出した企業に

対して、郵送によるアンケート調査を行っている。その回答から全体の検診受診者数の推定を行い、がん検診受診率の算定を行っている<sup>1,3)</sup>。東京都のがん検診実態調査では、住民基本台帳から層化二段無作為抽出法により抽出した住民に対する郵送によるアンケート方法を用いて受診率の算定を行うと同時に、都内の事業所および健康保険組合から無作為抽出を行い同様に郵送アンケート調査により職域がん検診受診率を算定している<sup>2)</sup>。一方国民生活基礎調査でも、層化無作為抽出法を採用し受診率を算出している<sup>4)</sup>。

標本抽出により母集団の結果を推計するには、少なくとも母集団からの標本抽出が無作為に行われていることと、標本集団からの回答が正確であることが必須条件である。一般的なアンケート調査の方法としては、郵送方式などが用いられているが、回収率が大きく変動する。

2013年11月29日受付

2014年1月18日受理

別刷請求先：吉田みどり，〒770-8504 徳島市蔵本町3丁目18-15  
徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部歯科放射線学分野

無記名方式で報酬がない場合には回収率がより低くなることが知られているため、回収率向上のために種々な方策がとられることが多い<sup>5)</sup>。また最近では、アンケート回答群と未回答群とでは受診率が有意に異なる傾向があると報告されている<sup>6)</sup>。このようにアンケートから得られたデータを基に母集団の検診受診率を推計するときには、問題が生じる。

われわれの先行研究<sup>7,8)</sup>では無作為標本抽出集団に調査項目を最小限に絞ったアンケート調査（性別、年齢、健康保険、嗜好品、がん検診に関する事項等の質問）を行い、がん検診終了間近にはがき調査により受診状況（受診の有無、受診場所）を調べた。アンケート調査時に配布した肺がん検診のリーフレットが受診率に影響を及ぼしたか否かを検討した結果、リーフレットは受診行動意識を高めるにとどまった<sup>7)</sup>。さらに、その後の研究で、自治体から得られた実際の受診率からリーフレットやアンケート調査項目による受診率への影響の有無を検討した結果からも、有意な受診率向上を確認することができなかった<sup>8)</sup>。本研究では、これらの対象者から得られたはがき調査結果及び自治体所有の受診率のデータを比較検討することで、がん検診が始まる前に行われたアンケート調査が受診率に与える影響を検討した。また、はがき調査回答者の受診状況のデータを基に、母集団の受診率を推計するときの問題点を検討した。

## 研究方法

### 1. 対象地域の特性

対象地域は徳島県の市町村の中でも人口が比較的多い

地域で、肺がん検診受診率の低い地域である。2012年10月1日の徳島県人口推計（徳島県公表値）によると対象地域は75,332人である<sup>9)</sup>。人口構成に関しては、40歳から59歳までの人口の割合は全人口の約25%であり、男女比は1：1.02で、わずかに女性が多い（表1）。A市の2010年度肺がん検診受診率は、県の平均受診率10.9%（男性11.1%、女性10.8%）に対して、6.6%（男性7.1%、女性6.3%）であり低かった<sup>10)</sup>。

### 2. 対象者および対象データ

2011年度に行われた肺がん検診受診に関するわれわれの先行研究<sup>7,8)</sup>で対象となったA市に居住する40歳から59歳の2000名を対象とした。また、はがき調査で得られた肺がん検診受診状況（肺がん検診を受診したか否か、または受診予定かどうか、受診または受診予定の場所はどこか）のデータと、A市で行った市町村事業による実際の肺がん検診受診データを対象とした。

### 3. 解析方法

#### 1) はがき調査回答者の肺がん検診受診率の解析

われわれの先行研究<sup>7,8)</sup>で対象となったアンケート調査実施者（以下アンケート群）と抽出されずアンケート調査の対象とならなかった非実施群（全対象者—アンケート群）（以下非抽出群）の2群における受診率を比較検討した。受診の有無は、アンケート群に対してがん検診受診後に行ったはがき調査による回答とA市での市町村による集団健診の受診状況のデータを基にした。またはがき調査の回答と実際の受診状況を比較検討した。

表1 肺がん検診対象者および受診者数

	肺がん検診対象者数			地域検診対象者数			地域検診受診者数（受診率%）		
	総数	アンケート群	非抽出群	総数	アンケート群	非抽出群	総数	アンケート群	非抽出群
	19006	2000	17006	4006	422	3584	301(7.5)	61(14.5)	240(6.7)
性別									
男性	9392	1000	8392	1080	—	—	107	23	84
女性	9614	1000	8614	2916	—	—	194	38	156
年齢階層									
40～44	4438	500	3938	1068	—	—	73	14	59
45～49	4396	500	3896	763	—	—	61	11	50
50～54	4624	500	4124	823	—	—	51	8	43
55～59	5548	500	5048	1352	—	—	116	28	88

総数は調査時のA市集計データによる  
—は不明であることを示している

2) 任意型・職域検診受診率の推定

本研究におけるがん検診対象数には、A市の働き盛りの年齢層（40歳から59歳）に属する全対象住民からの無作為標本抽出を行ったことから、任意型検診および対策型検診受診者の両方が含まれている。はがき調査では両方が含まれているが、A市のデータではA市が行う市町村事業による地域検診しか含まれていない。分類としては、市町村事業によるがん検診対象者は、（40歳以上の住民）－（40歳以上の就業者）＋（40歳以上の農林水産業従事者）として集計されることより<sup>10)</sup>、本研究では、これらを地域検診、それ以外を任意型・職域検診とした。そこで、地域検診対象者数と任意型・職域検診対象者数との比率を、無作為標本抽出群にあてはめ、実際の市町村事業におけるがん検診受診者の数とはがきによる受診状況の回答とを比較検討することで、A市の全住民における任意型・職域検診対象者数を求め、肺がん検診受診率を決定した（図1）。

3) 推定方法

任意型・職域検診受診者数および受診率は図1に従って計算を行った。

①母集団の構成から標本抽出集団構成の推定

母集団のがん検診対象者の種類別（地域、任意型・職

域型）の割合（ $X(p)=4006$ ,  $X(i)=15000$ ）から、標本抽出集団の地域検診対象者数の割合（ $x(p)$ ,  $x(i)$ ,  $c(p)$ ,  $c(i)$ ）を、前者の比率4006：15000によって決めた。アンケート群は、

$$\begin{aligned} x(p) &= 422 \quad (2000 \times 4006 / (4006 + 15000)), \\ x(i) &= 1578 \quad (2000 \times 15000 / (4006 + 15000)), \\ c(p) &= 3584 \quad (17006 \times 4006 / (4006 + 15000)), \\ c(i) &= 13422 \quad (17006 \times 15000 / (4006 + 15000)) \end{aligned}$$

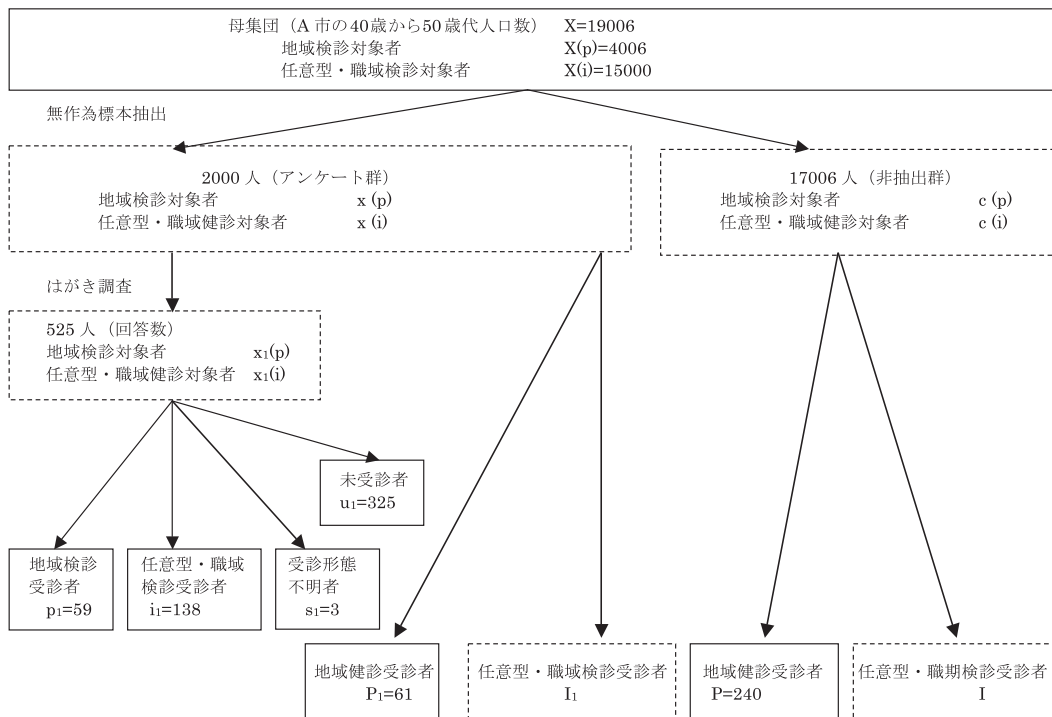
とした。

②地域検診対象者数と任意型・職域検診対象者数の割合の推計

はがき調査の結果から、地域検診対象者数と任意型・職域検診対象者数（ $x_1(p)$ ,  $x_1(i)$ ）を推定した。525人の回答を得られたことから、 $x_1(p)=111$ ,  $x_1(i)=414$ となった。

③地域検診受診率と任意型・職域検診受診率の決定

$x_1(p)$ ,  $x_1(i)$ とはがき調査による受診状況（地域検診受診者数  $p_1$ , 任意型・職域検診受診者数  $i_1$ , 受診形態不明者数  $s_1$ , 未受診者数  $u_1$ ,）の回答から、受診率を求めた。また、はがき調査結果（ $p_1$ ）とA市での受診状況報告（ $P_1$ ）との比較から、無作為標本抽出での任意型・職域検診受診者数（ $I_1$ ）を推定し受診率を計算した。さ



$x(p)$ ,  $x(i)$ ,  $x_1(p)$ ,  $x_1(i)$ ,  $c(p)$ ,  $c(i)$ ,  $I_1$ ,  $I$ は推定値を表し（破線矩形内）、それ以外は実数（ $X$ ,  $X(p)$ ,  $X(i)$ ,  $P_1$ ,  $P$ はA市の調べ、 $p_1$ ,  $i_1$ ,  $u_1$ ,  $s_1$ ははがきでの回答）である。

図1 肺がん検診対象者および検診受診者の実数と推定値

らに同様に非抽出群における任意型・職域検診受診者数 (I) を推定し受診率を計算した。

またこれらの結果から A 市全対象者の任意型・職域検診受診率を推定した。

#### 4) 統計解析方法

それぞれの統計解析は、エクセル統計2010年版 (ver 1.04, SSRI, 東京) を用いて行った。

#### 4. 倫理的配慮

本研究は以下の倫理的配慮に基づき行われた。

地域住民を対象にアンケート調査を実施するものであるため、関連する行政機関の許可を得た。本研究は、2011年3月28日に徳島大学病院臨床研究倫理審査委員会において承認を受けた (番号1156)。依頼文、アンケート用紙および返信用封筒を封入して、それぞれの対象者に郵送した。また市町村事業による肺がん検診終了後、往復はがきを送付した。返送をもって研究に同意が得られたと判断した。

## 結 果

### 1. 地域検診受診率

2011年度の肺がん検診終了後に、われわれの先行研究<sup>7,8)</sup>の対象となった2000名のうち、実際に市町村事業としてのがん検診を受診した人数を A 市で調べてもらった。調査では、職域検診受診者数や、任意型受診者数は把握できないため、人数は市町村事業におけるがん検診受診者数 (肺がん検診対象者数-就業者数+農林水産業従事者数) のみとなった。アンケート群で受診した人は、61人 (男性23人, 女性38人) で受診率は14.5% (61/422) であった。非抽出群では、受診者は240人 (男性84人, 女性156人) で受診率は6.7%となった。アンケート群と非抽出群との受診者数の性別比に関しては有意な差はみられなかった (表1)。また抽出群の受診率は有意に高かった ( $p < 0.01$ )。

### 2. 任意型・職域検診受診率

われわれの先行研究<sup>7,8)</sup>では、市町村事業による肺がん検診終了後、返信用はがきにより、受診状況調査を行った。回答のあった住民は、525人 (回収率26.3%) であった。アンケート群でははがき調査の結果 (図1)、地域検診受診者数 (予定を含む)  $p_1$  は59人で、A 市での実際の受診者数  $P_1$  は61人であった。はがきの回収率は26%

であったが、はがきに回答した人だけが実際にはがん検診受診を行っていることが示され、回答の信頼性は非常に高かった。また任意型・職域検診受診者数 (予定を含む)  $i_1$  は138人であり、受診形態不明3人を按分 (地域検診で1人, 任意型・職域検診で2人) すると、抽出群での任意型・職域検診受診者数  $I_1$  は、142人 ( $61 \times 140 / 60$ ) と推定された。この結果、アンケート群での肺がん検診受診率は10.2% ( $(61+142)/2000$ ) であり、地域検診受診率は14.5% ( $61/422$ )、任意型・職域検診受診率は9.0% ( $142/1578$ ) となった。

非抽出群では、地域検診受診者数は240人であることから、任意型・職域検診受診者数  $I$  は、アンケート群で求められた地域検診受診者数と任意型・職域検診受診者数の比を適用し、 $I = 559$  ( $61 : 142 = 240 : I$ ) として推定できた。その結果、地域検診受診率は6.7% ( $240/3588$ )、任意型・職域検診受診率は4.2% ( $559/13422$ ) となり、全体の肺がん検診受診率は4.7% ( $(240+559)/17006$ ) と推定された (表2)。

表2 肺がんの任意型・職域検診受診率 (推計)

	対象数	受診数	受診率 (%)
検診全対象者	15000	701	4.7
アンケート群	1578	142	9.0
非抽出群	13422	559	4.2

はがき調査による任意型・職域検診受診数と地域検診受診数の比を基に、母集団とアンケート群の対象数と地域検診受診数から、任意型・職域がん検診受診数を推定し、受診率を算定した。

## 考 察

### 1. 分析対象者の特性

市町村による検診の実態調査はほとんど行われていない。2008年度の東京都がん検診実態調査報告書<sup>9)</sup>によると、5つのがん検診について、受診率、検診内容、検診機会等を詳細に把握するのは、全国で初めてであると謳っている。標本数は40歳以上の男性2000人で人口階層別 (10歳ごと) で約20%から30%、20歳以上の女性では3000人 (20歳から39歳は1000人) で人口階層別約15%から20%の割合で、標本抽出を行っている。この標本数は全人口のわずか0.04%と非常に少ない。本研究で対象とした40歳から59歳の年齢層の対象標本数は、肺がん検診の対象となる人数が男性、女性でそれぞれ9392人、9614人とほぼ同数であったことから、年齢階層別に男性1000人、女性1000人と、合計2000人で全体の約10%の標本抽

出を行った。対人口割合では2.7%と東京都<sup>2)</sup>の抽出割合と比較すると100倍程度、対象標本数としては多いことから、得られるデータの信頼性は高い。さらに本研究は郵送方式による無作為抽出・無記名自由回答方式の採用により、回答者に強制力が働かなかったことから回答の内容はこれらのバイアスがなく信頼性が高いと考えられた。

## 2. 受診率推定の問題点

アンケート群の地域検診受診者が60人（予定者および受診形態不明の按分を含む）であったが、この数は実際の地域受診者数の61人とほぼ一致した。このことは、肺がん検診を受診したほとんどの人たちはアンケートやしがきに回答を行うが、検診を行わない人たちは、回答の意志がみられないことを示している。がん検診受診率をはぎ調査結果だけから計算すると、アンケート群では525人の回答のうち地域検診対象者  $x_1(p)$  が111人 ( $525 \times 4006 / (15000 + 4006)$ )、任意型・職域検診対象者  $x_1(i)$  が414人 ( $525 \times 15000 / (15000 + 4006)$ ) と推定される。地域受診率は54.1% (60/111) と非常に高くなるが、実際には14.5% (61/422) と低い値となった。標本抽出からの推定値は実際の約4倍もの過大評価となってしまう。このことは、標本抽出集団からの自主的な回答をもって、その集団全体を評価することは非常に危険であることを示唆している。目的によっては、標本抽出からの回答率で補正した値が真の値に近くなるということを念頭にいれる必要があると考えられる。本研究の場合には標本抽出者受診率 $\times$ 回収率と仮定すると14.2% ( $54.1 \times 26.3 / 100$ ) になり、実際の値14.5%とほぼ同じ値になる。このような事象は、島田らによっても報告されている<sup>6)</sup>。仙台市民3000人への調査票配布によるがん検診受診率の推計において、回答者（回収率65.5%）のみで算出した受診率は実際の受診率を過大評価している可能性があるとともに、未回答者はほとんど受診をしていないことが示されたとしている。この結果は、自治体調査による実際の数と回答者から得られた受診者数がほとんど一致していることにより、未回答者は受診をしていないと判断する本研究結果とも一致している。また山形県庄内地区でのがん検診受診者への2回の匿名アンケート調査によっても、働く男性、女性に受診の阻害要因を排除したモデル検診受診者では100%、通常地域がん検診受診者では77%と非常に回収率が高かったと報告されている<sup>11)</sup>ことから、明らかに受診者ではアンケー

トに答える率が高いといえる。

## 3. 受診行動への影響因子

われわれの先行研究<sup>7,8)</sup>では、リーフレット配布はがん検診受診行動意識に影響をあたえることが、アンケート調査の結果から考えられたが、抽出された配布群と対照群との実際の受診率の差は認められなかった。原因としては、意識変容があったとしても、ただちに行動に結びつくのではなく、ある程度の時間が必要なためではないかと考えた。しかし、すべての肺がん検診対象の実際の受診率を詳細に検討した結果、何も介入しない非抽出群（約17000人）と比較すると、研究対象として抽出を行ったアンケート群（2000人）の受診率が有意に高いことが、本研究で示された。このことは、調査項目を最小限に絞ったアンケートを行ったこと自体が介入となり、意識変容を起こし、受診行動へつながったことを意味している。われわれの過去の研究でのアンケート調査では、リーフレットの影響に着目しアンケートそのものの回答者への影響を検討していなかったが、非常に簡潔で、短時間で回答ができるアンケートでも回答することにより、実際には受診意識に影響をもたらしていたことを示唆している。島田らの報告<sup>6)</sup>では、回収率65.5%と非常に高い集団の胸部X線検査の受診率が67.8%であったが、地域保健・健康増進事業報告による実測値は14.0%と大きく低下していた。これは回収率を考慮すると、アンケートや電話依頼が影響し、受診行動へつながったものと考えられる。これらのことから、がん検診受診率の向上の方策としては、個人や集団へ直接的に届く啓発を行うことが大切であると考えられた。

## 4. 任意・職域型受診率の推計

がん検診受診率を算出するにあたり、市町村事業による地域検診受診率は正確な数値となるが、任意型・職域検診受診率は全数調査を行うことが困難であることから、推計とならざるをえない。前述したように、がん検診受診率をアンケートなどによって調査することは、回収率により変動し、実際と比較すると過大評価となると考えられる。本研究で用いたような推計をすると、誤差は生じるものの、標本調査により受診者数が推計できると考えられる。すなわち、無作為標本抽出法によるアンケート調査により、地域検診受診率と任意型・職域検診受診率とを計算するとともに、その比率を求める。実際の地域検診受診率にその比率を乗じることにより、任意型・職域検診受診率が推計できると考えられる。このよ

うにすることで、受診した人だけが回答するといったことによる受診率の過大評価を防ぐことができる。

本研究で示されたA市での肺がんの地域検診受診率は7.5%であった(表1)。本研究対象は働き盛りの世代の人たちであることから、職場検診や人間ドックなどの検診を多く受けているのではないかと考えられた。しかしがき調査結果からの推計による任意型・職域検診受診率は4.7%  $((142+559)/15000)$  とさらに低い値となり、全体での受診率は5.3%  $((61+142+240+559)/19006)$  となる。徳島県の肺がん検診受診率は厚生労働省発表の国民生活基礎調査<sup>4)</sup>では約19.6% (2010年)、2010年度地域保健・健康増進事業報告の(地域検診)<sup>12)</sup>では11.2%であるので、任意型・職域検診受診率がA市よりも高いことがわかる。異なっている理由として、A市は徳島県の人口構成を反映していないことが考えられたが、前述したように国民生活基礎調査の結果が過大評価となっている可能性も否定はできない。

最近では、山形県内の自治体(庄内地区)(総人口約32万人)でも職域検診と任意型検診の受診者数を把握することを目的として、アンケート調査を行った報告がある<sup>13)</sup>。16322事業者のうち1000事業所の従業員5000人を抽出して調査した(回収数2388, 回収率39.8%)。この結果、2008年度の肺がん検診受診率は37.7%  $(901/2388)$  であったが、地域検診受診率48.6%  $(50898/104836)$  と比較するとA市と同様に、任意型・職域検診のほうが低かった。さらに後の報告<sup>11)</sup>で職場での受診率は27.4%としていることから、任意型は10%前後であると考えられた。また考察のなかで、関係機関の協力を得た調査結果であるが、他の健保組合で他県からの巡回バスや人間ドックなどの医療機関受診者、そして同県内であっても人間ドックを実施していない医療機関や管外医療機関そして簡易な検診や郵送におけるがん検診に関しては調査の限界があるとしている。すなわち、被保険者居住地と保険者所在地との差異がある場合には完全把握が不可能であると結論づけている。

最後に本研究の限界として、ランダムサンプリングにより対象者抽出にバイアスがかからないように考慮したものの、回収率や一つの市を対象とした結果であることから、一般化するには限界があると考えている。

## 結 論

A市の肺がん検診対象者のうち40歳から50歳代(人

口の25%)を対象として行ったわれわれの先行研究で、アンケート調査の後に行われたがき調査による受診状況のデータとA市所有の受診状況のデータとを新たに比較検討しなおすことで、がん検診受診に関する新たな知見が得られた。A市では働く世代の市町村事業における肺がん検診(地域検診)受診率7.5%に対して、任意型・職域検診受診率が4.7%であることが推定された。またがん検診受診率を求めるさいに、郵送式アンケート調査による結果をx%とすると、実際の受診率は回収率y%に大きく依存し、 $x \times (y/100)$  %に近くなる可能性が高いことが示された。さらにアンケート調査自体が介入となり、受診行動へ有意に影響を与えることも示された。受診率を比較したり、推移を検討したりするときには、これらのことを念頭におく必要があると結論づけられる。

## 謝 辞

懇切なる御助言を賜りました徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部臨床腫瘍医療学分野近藤和也教授に厚く御礼申し上げます。さらに、本研究遂行にあたり、ご尽力を賜りました阿南市保健福祉部保健センター中西智子様に深く謝意を表します。

尚、本研究の要旨は、第72回日本公衆衛生学会総会(開催地 津市)において発表した。

## 文 献

- 1) 平成21年度職域のがん検診実施状況調査報告, 神奈川県  
<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f417303/p454322.html> (2013年11月27日アクセス可能)
- 2) 平成20年度東京都がん健診実態調査報告書, 東京都, 2008  
<http://www.metro.tokyo.jp/INET/CHOUSA/2009/05/60j5r400.htm> (2013年11月27日アクセス可能)
- 3) 庄内地域における地域・職域がん検診受診者数把握調査報告, 山形県庄内保健所 2012  
<http://www.pref.yamagata.jp/ou/sogoshicho/shonai/337021/ganjusinsya/jushinsya.pdf> (2013年11月27日アクセス可能)
- 4) 国民生活基礎調査. 厚生労働省 2012

- <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-21.html>  
(2013年11月27日アクセス可能)
- 5) 萩原剛, 太田裕之, 藤井聡: アンケート調査回収率に関する実験研究: MM参加率の効果的向上方策についての基礎的検討, 土木計画学研究・論文集, 23(1), 117-123, 2006.
- 6) 島田剛延, 加藤勝章, 菊地亮介 他: 標本調査によるがん検診受診率の推計とその問題点, 日本消化器がん検診学会雑誌, 49(5), 635-648, 2011.
- 7) Yoshida M, Kondo K, Nakanishi C, et al.: Interventional study for improvement of lung cancer screening rate. The Journal of Medical Investigation 59(1,2): 127-135, 2012
- 8) 吉田みどり, 近藤和也, 中西智子 他: 働く世代の肺がん検診受診行動に関する研究, 四国公衛誌, 58(1), 86-93, 2013.
- 9) 平成22年国勢調査結果速報
- <http://www.pref.tokushima.jp/statistics/census/index01.html> (2013年11月27日アクセス可能)
- 10) 市区町村別がん検診受診率データ, がん情報サービス  
<http://ganjoho.jp/professional/statistics/statistics.html> (2013年11月27日アクセス可能)
- 11) 菅原彰一, 松田徹: 働く世代のがん検診未受診者対策の有効性, 日本公衛誌, 60, 396-402, 2013.
- 12) 平成22年度地域保健・健康増進事業報告の概況, 厚生労働省  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/c-hoken/10/dl/date01.pdf> (2013年11月27日アクセス可能)
- 13) がん検診実態アンケート調査 報告書, 山形県庄内保健所 2009  
<http://www.pref.yamagata.jp/ou/sogoshicho/shonai/337021/publicfolder200812254227851620/houkokusyo.pdf> (2013年11月27日アクセス可能)

## *Evaluation of estimation of lung cancer screening rate in questionnaire group and non-selected group*

*Midori Yoshida<sup>1)</sup>, Reiko Okahisa<sup>2)</sup>, and Toshiko Tada<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup>*Department of Oral Maxillofacial Radiology, Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School*

<sup>2)</sup>*Department of Community Nursing, Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School*

**Abstract** The purposes of this study are to evaluate the effect on the screening rate by questionnaire survey conducted before the cancer screening begins, and to clarify the problem when estimate the screening rate of the population on the data of the examination situation of postcard survey respondents. The data of questionnaire and postcard survey obtained from our previous research where men and women aged 40 to 59 years old for lung cancer screening (population screening by municipality “A” city, and occupation-related and opportunistic screening) of 19,006 were targeted and 2000 (questionnaire group) were selected by random sampling method, was newly analyzed again. The difference of population screening rate between a questionnaire group and a non-selected group was compared. And occupation-related and opportunistic screening rate was estimated by postcard survey after screening. The population screening rate of 14.5% for questionnaire group was significantly higher than that for non-selected group of 6.7% ( $p < 0.01$ ). The occupation-related and opportunistic screening rate was estimated by the postcard reply, and the rate was 9.0% for questionnaire group. The rate was significantly higher than 4.2% for non-selected group ( $p < 0.01$ ). The consultation number of population screening by postcard reply (60 persons) was almost corresponding to the actual number by municipality survey (61 persons). Then the rate by postcard reply was 54.1% and was about 4 times compared with the actual screening rate. It might be indicated that only a questionnaire survey affected screening rate because the screening rate for questionnaire group was significantly higher than that for non-selected group. And because almost every consulted people replied to the postcard, the estimated screening rate by postcard survey was affected by collection rate. Occupation-related and opportunistic screening rate could be estimated depending on the analysis of questionnaire result.

*Key words* : lung cancer screening, screening rate, questionnaire , population screening by municipality, occupation-related and opportunistic screening