

肺がん検診の受診者背景とがん発見率の関係 年齢・性別分布の違いを中心に

笹野 進¹・鳥居陽子¹・大貫恭正²

要旨 **目的**．肺がん検診における受診者背景，特に年齢・性別分布とがん発見率の関係について検討した．**対象と方法**．1998年4月から2002年3月までの5年間に，周辺自治体からの委託により，当施設で実施した胸部X線検査と喀痰細胞診併用による肺がん検診の受診者延べ34137名のうち，受診者数の上位8自治体の受診者31525名を対象とした．全体集計，自治体別の集計を行い，受診者の年齢・性別分布と人口10万対発見率を自治体間で比較した．さらに，受診者の50歳以上の比率，60歳以上の比率，男性の比率，50歳以上・男性の比率，60歳以上・男性の比率を算定し，各値と人口10万対発見率との相関を調べた．**結果**．がん発見数30，人口10万対発見率95.2，男性24例，女性6例，平均年齢68.2歳であった．受診者の年齢・性別分布は自治体間で一様ではなく，人口10万対発見率にも17.6から250.4までのばらつきがあった．受診者の50歳以上の比率，60歳以上の比率，男性の比率，50歳以上・男性の比率，60歳以上・男性の比率の各値と人口10万対発見率との間に，統計学的に強い正の相関を認めた．**結論**．肺がん検診のがん発見率に対して，受診者の年齢・性別分布の違いが強い影響を及ぼしていた．(肺癌．2004;44:689-693)

索引用語 肺がん検診，受診者背景，がん発見率，胸部X線検査，喀痰細胞診

The Relation Between Age and Gender of Screening Participants and Lung Cancer Detection Rate

Susumu Sasano¹; Yoko Torii¹; Takamasa Onuki²

ABSTRACT **Objective.** The purpose of the current study was to evaluate the relation between the characteristics of participants in lung cancer screening, particularly with regard to age and gender, and cancer detection rate. **Methods.** Among a total of 34137 participants who underwent lung cancer screening with chest radiography and sputum cytology from April 1998 to March 2002, 31525 participants residing in eight high-population municipalities were studied. We compared the distribution of participants by age and gender and the cancer detection rate per 100000 in each municipality, and examined the correlations between the cancer detection rate per 100000 and the percentages of those aged 50 or more, those aged 60 or more, men, aged 50 or more men, aged 60 or more men. **Results.** Thirty cases (24 men, 6 women, mean age: 68.2 years) of primary lung cancer were detected and the cancer detection rate per 100000 was 95.2. Distribution of participants by age and gender was not similar in each municipality, and the cancer detection rate per 100000 ranged from 17.6 to 250.4. Statistically, there were positive correlations between the cancer detection rate per 100000 and the percentages of those aged 50 or more, those aged 60 or more, men, aged 50 or more men, aged 60 or more men. **Conclusion.** In lung cancer screening, the cancer detection rate has been affected by the age and gender of participants. (JJLC. 2004;44:689-693)

¹東京都多摩がん検診センター呼吸器科；²東京女子医科大学第1外科．

別刷請求先：笹野 進，東京都多摩がん検診センター呼吸器科，〒183-0042 東京都府中市武蔵台 2-9-2．

¹Department of Respiriology, Tokyo Metropolitan Tama Cancer Detection Center, Japan; ²Department of Surgery I, Tokyo Women's

Medical University, School of Medicine, Japan.

Reprints: Susumu Sasano, Department of Respiriology, Tokyo Metropolitan Tama Cancer Detection Center, 2-9-2 Musashidai, Fuchu-shi, Tokyo 183-0042, Japan.

Received July 1, 2004; accepted August 16, 2004.

© 2004 The Japan Lung Cancer Society

KEY WORDS Lung cancer screening, Characteristics of participants, Cancer detection rate, Chest radiography, Sputum cytology

はじめに

胸部 X 線検査と喀痰細胞診併用による肺がん検診は、1987 年度に老人保健事業に導入されて全国的に普及した。1998 年度からは、がん検診への補助金が一般財源化され、法的義務のない各自治体の独自事業となったが、その後も受診者数の増加は続いており、2002 年度には 749 万人に達している。

当施設では周辺自治体からの委託により、1990 年度から胸部 X 線検査と喀痰細胞診併用による肺がん検診を実施しているが、受診者の募集業務に関しては各自治体が独自に行っているため、自治体によって受診者背景、特に年齢・性別分布に大きな違いが存在する可能性がある。そこで、1998 年度から 2002 年度までの 5 年間の結果を集計し、受診者の年齢・性別分布の違いが、がん発見率に及ぼしている影響について検討した。

対象と方法

胸部 X 線検査と喀痰細胞診併用による肺がん検診は、東京都の多摩地区（23 特別区、島嶼以外の地区）の 10 自治体から当施設に委託されている（Figure 1）。今回、1998 年 4 月から 2002 年 3 月までの 5 年間に、当施設において実施した胸部 X 線検査と喀痰細胞診併用による肺がん検診を受診した 40 歳以上の男女延べ 34137 名のうち、受診者数の上位 8 自治体の受診者 31525 名を対象とした。

胸部 X 線検査は正面、側面 2 方向の直接撮影とし、喀痰細胞診は 3 日間蓄痰法で行った。胸部 X 線検査は 2 名の呼吸器専門医が二重読影による判定を行い、喀痰細胞診は 2 名の細胞検査士が検鏡し、細胞診指導医が最終

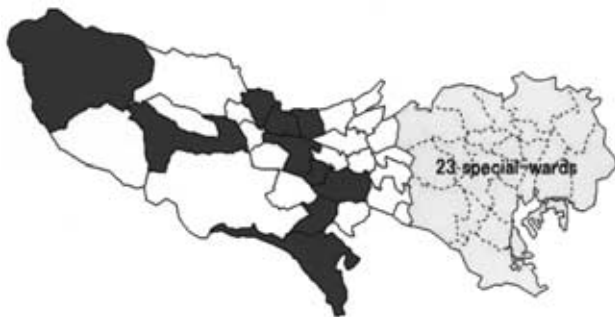


Figure 1. Map of Tokyo Metropolitan. Municipalities conducting lung cancer screening are shown by dark shading.

判定を行った。胸部 X 線検査、喀痰細胞診いずれも D 判定および E 判定を「要精検」とした。

全体集計、自治体別の集計を行い、受診者の年齢・性別分布と人口 10 万対発見率を自治体間で比較した。さらに、受診者の 50 歳以上の比率、60 歳以上の比率、男性の比率、50 歳以上・男性の比率、60 歳以上・男性の比率を算定し、各値と人口 10 万対発見率との相関を調べた。集計に際し、8 自治体の名称を受診者数の多い方から順に A 市、B 市、C 市、D 市、E 市、F 市、G 市、H 町とした。

統計学的な相関関係の検定は、Spearman の順位相関係数を用い、 $p < 0.05$ をもって有意とした。

結果

受診者 31525 名の内訳は、男性 12326 名（39.1%）、女性 19199 名（60.9%）で、50 歳以上 26451 名（83.9%）、60 歳以上 17212 名（54.6%）、また、50 歳以上・男性 11020 名（34.9%）、60 歳以上・男性 8874 名（28.1%）であった（Table 1）。

がん発見数 30、人口 10 万対発見率 95.2、男性 24 例、女性 6 例、平均年齢 68.2 歳であった。病理組織型は腺癌 16 例、扁平上皮癌 11 例、大細胞癌 1 例、小細胞癌 1 例、カルチノイド 1 例で、臨床病期は IA 期 13 例、IB 期 8 例、IIIA 期 4 例、IIIB 期 3 例、IV 期 2 例、I 期例の比率は 70.0% であった（Table 2）。

自治体別の集計では、受診者の年齢・性別分布は一樣ではなかった（Figure 2）。受診者の 50 歳以上の比率、60 歳以上の比率、男性の比率、50 歳以上・男性の比率、60 歳以上・男性の比率の各値は自治体間で大きく異なり、人口 10 万対発見率にも 17.6 から 250.4 までのばらつきがあった（Table 3）。

受診者の 50 歳以上の比率、60 歳以上の比率、男性の比率、50 歳以上・男性の比率、60 歳以上・男性の比率の各値と人口 10 万対発見率との間に、統計学的に強い正の相

Table 1. Distribution of Participants by Age and Gender

Age (yrs)	No. of participants (%)		
	Males	Females	Total
40-49	1306 (4.2)	3768 (11.9)	5074 (16.1)
50-59	2146 (6.8)	7093 (22.5)	9239 (29.3)
60-69	6268 (19.9)	6894 (21.9)	13162 (41.8)
≥ 70	2606 (8.2)	1444 (4.6)	4050 (12.8)
Total	12326 (39.1)	19199 (60.9)	31525 (100.0)

Table 2. Detected Lung Cancer Cases

No. of cases	30
Detection rate per 100000	95.2
Gender	
male	24
female	6
Age (yrs)	
mean	68.2
range	47-78
Histology	
adenocarcinoma	16
squamous cell carcinoma	11
large cell carcinoma	1
small cell carcinoma	1
carcinoid	1
Clinical stage	
A	13
B	8
A	0
B	0
A	4
B	3
	2

関が認められた (Table 4)。

考 察

胸部 X 線検査と喀痰細胞診併用による肺がん検診は、死亡減少効果が無作為化比較対照試験 (randomized controlled trial: RCT) によって確認されなかったため、諸外国の公的機関による検診勧告のなかでは推奨されていない。わが国においては、1980 年代から 1990 年代後半にかけて行われた症例対照研究¹⁻⁶の結果を受けて、「現行の肺がん検診は、適切に行うならば、死亡率減少に寄与する可能性が高く、継続して実施する相応の根拠がある」と評価されている⁷。しかしながら、精度の高い検診が継続的に行われている地域で得られた結果が、必ずしも全国的に達成可能であるとは言えず、精度管理の水準の普遍化が重要であることが強調されている^{8,9}。

1998 年度から、がん検診への補助金が一般財源化され、法的義務のない各自治体の独自事業となった。この結果、各自治体の実情に即した「がん検診事業」が可能となったが、がん検診を実施するにあたっては、精度管理の体制が十分整っていることが要件とされることから、精度管理の水準の維持に対する各自治体の責任はより大きくなったと言える。ところが、肺がん検診においては、精度管理の水準の優劣差が自治体間に生じつつあ

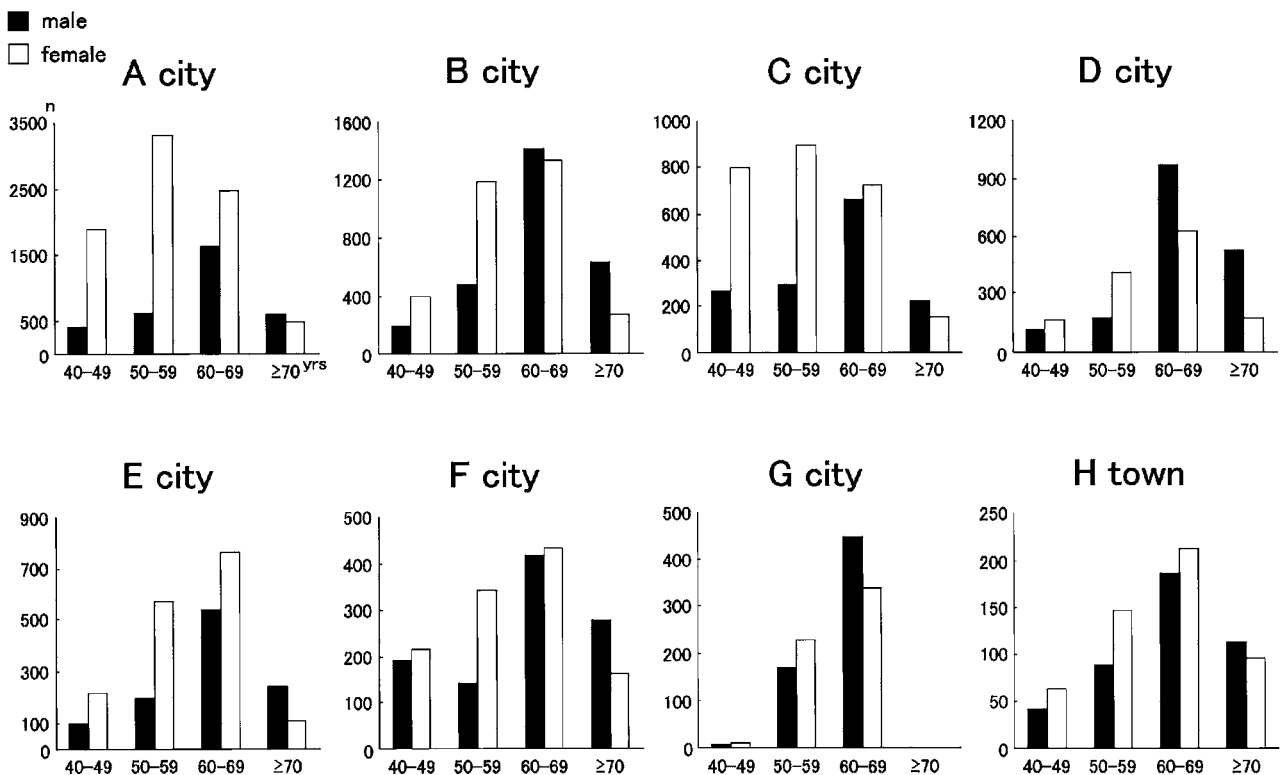


Figure 2. Distribution of participants by age and gender in eight municipalities.

Table 3. Percentage of Characteristics in Eight Municipalities

Municipality	% of characteristics					Detection rates per 100000
	≥ 50y.o	≥ 60y.o	Male	≥ 50y.o, Male	≥ 60y.o, Male	
A city	79.8	45.4	28.4	24.9	19.5	17.6
B city	90.1	61.9	46.0	42.8	34.8	203.4
C city	73.5	43.9	35.9	29.3	22.1	24.9
D city	91.1	72.6	56.6	52.9	47.3	221.0
E city	88.3	60.3	39.2	35.6	28.4	36.5
F city	81.3	59.2	47.1	38.3	31.9	92.2
G city	98.7	65.7	51.8	51.4	37.4	250.4
H town	88.9	64.1	45.3	40.8	31.5	211.6
Average	83.9	54.6	39.1	34.9	28.1	95.2

Table 4. Correlation With Cancer Detection Rates Per 100000

	ρ^*	P value
% of ≥ 50y.o	0.929	0.014
% of ≥ 60y.o	0.929	0.014
% of Male	0.881	0.0198
% of ≥ 50y.o, Male	0.952	0.0117
% of ≥ 60y.o, Male	0.905	0.0167

* Spearman's rank correlation coefficient

るのが現状である。⁹

肺がん検診における精度管理の水準を維持するためには、診療放射線技師による胸部 X 線写真の撮影技術、細胞検査士による喀痰細胞診の検鏡技術、医師による胸部 X 線写真の読影技術といった、基本的な検診技術自体の精度管理が必須であるが、それらに加えて、各自治体の検診業務担当者や保健師らによる適正な受診勧奨、綿密な追跡調査といった、いわゆるシステムとしての精度管理も重要である。今回、システムの問題として、各自治体が独自に受診者の募集業務を行うことによって生じる受診者背景、特に年齢・性別分布の違いが、がん発見率に及ぼす影響について検討した。

住民検診の受診者には女性が多いとされているが、当施設における肺がん検診も例外ではなく、受診者の男性の比率は 39.1% で、最近の報告における 26.9%¹⁰、35.0%¹¹、37.4%¹²、36.6%¹³ などと同様に低値であった。それが原因で、50 歳以上の比率が 83.9% と比較的高値であるにもかかわらず、50 歳以上・男性の比率は 34.9%、さらに、60 歳以上・男性の比率は 28.1% と低値であった。

自治体間の比較の結果、受診者の年齢・性別分布は予想通り大きく異なっていた。特に性別分布において、男性の比率は 28.4% から 56.6%、50 歳以上・男性の比率は 24.9% から 52.9%、60 歳以上・男性の比率は 19.5% から

47.3% と著明な差が存在し、適正な受診勧奨が行われていない自治体が存在する可能性を示唆している。

自治体別の人口 10 万対発見率には 17.6 から 250.4 までのばらつきがあったが、17.6 であった A 市は、受診者の男性の比率、50 歳以上・男性の比率、60 歳以上・男性の比率が 8 自治体の中で最低であった。逆に、人口 10 万対発見率が 200 以上であった B 市、D 市、G 市、H 町の 4 自治体が、50 歳以上・男性の比率で上位 4 位までを占めていた。これらの結果は、高齢男性に対する受診勧奨が、がん発見率を高める上できわめて有用であることを示している。

受診者の 50 歳以上の比率、60 歳以上の比率、男性の比率、50 歳以上・男性の比率、60 歳以上・男性の比率の各値と人口 10 万対発見率との間に統計学的に強い正の相関が認められたことから、受診者の年齢・性別分布の違いが、がん発見率に影響を及ぼすことは明白であるが、肺がん検診について経済的な分析を行った報告¹⁴においても、女性の場合は男性の場合に比較して、投じられる費用に見合う経済効果が得られていないこと、また、肺がん検診において 1 人の患者を発見するのに要する費用が、40 歳代男性では 50 歳代男性の約 3.6 倍に及ぶことが指摘され、受診者の年齢・性別による絞り込みが重要であることが強調されている。

現行の胸部 X 線検査と喀痰細胞診併用による肺がん検診においては、昨年に改訂された「肺癌集団検診の手引き」¹⁵の中で、発見がんの臨床病期 I 期例の比率を 70~80% 程度に高めることが目標とされているように、質的な精度向上に対する要請が強くなってきている。したがって、基本的な検診技術自体の精度管理の水準を高めることが、検診実施機関にとっての最重要事項であることは言うまでもないが、今後、いわゆるシステムとしての精度管理の一環として、委託元の各自治体に対して適正な受診勧奨の重要性をあらためて提言していきたいと考えている。

結 語

1. 自治体間で受診者の年齢・性別分布は一樣ではなく、人口10万対発見率にも17.6から250.4までのばらつきがあった。

2. 受診者の50歳以上の比率, 60歳以上の比率, 男性の比率, 50歳以上・男性の比率, 60歳以上・男性の比率の各値と人口10万対発見率との間に統計学的に強い正の相関を認めた。

3. 肺がん検診のがん発見率に対して, 受診者の年齢・性別分布の違いが強い影響を及ぼしていた。

4. 肺がん検診のがん発見率を高めるには, 適正な受診勧奨によって, 受診者の年齢・性別による絞り込みを行う必要がある。

REFERENCES

1. Sobue T, Suzuki T, Naruke T, et al. A case-control study for evaluating lung-cancer screening in Japan. *Int J Cancer*. 1992;50:230-237.
2. Okamoto N, Suzuki T, Hasegawa H, et al. Evaluation of a clinic-based screening program for lung cancer with a case-control design in Kanagawa, Japan. *Lung Cancer*. 1999;25:77-85.
3. Sagawa M, Tsubono Y, Saito Y, et al. A case-control study for evaluating the efficacy of mass screening program for lung cancer in Miyagi Prefecture, Japan. *Cancer*. 2001;92:588-594.
4. Nishii K, Ueoka H, Kiura K, et al. A case-control study of lung cancer screening in Okayama Prefecture, Japan. *Lung Cancer*. 2001;34:325-332.
5. Tsukada H, Kurita Y, Yokoyama A, et al. An evaluation of screening for lung cancer in Niigata Prefecture, Japan: a population-based case-control study. *Br J Cancer*. 2001;85:1326-1331.
6. Nakayama T, Baba T, Suzuki T, et al. An evaluation of chest X-ray screening for lung cancer in gunma prefecture, Japan: a population-based case-control study. *Eur J Cancer*. 2002;38:1380-1387.
7. 久道 茂, 編集. がん検診の適正化に関する調査研究事業「新たながん検診手法の有効性の評価」報告書. 東京: 日本公衆衛生協会; 2001:277-304.
8. 佐川元保, 中山富雄, 塚田裕子, 他. 肺がん検診の有効性評価: 厚生省藤村班での4つの症例対照研究. *肺癌*. 2001;41:637-642.
9. 佐川元保, 齊藤泰紀, 佐藤雅美, 他. 肺がん検診と精度管理. *気管支学*. 2002;24:43-47.
10. 神谷紀輝, 森 清志, 富永慶晤. 10年間の肺癌施設検診の検討. *肺癌*. 2001;41:213-215.
11. 藤澤伸光, 林真一郎, 太田善郎, 他. 佐賀県総合保健協会における肺がん検診の現状と読影技術に関する精度管理の試み. *肺癌*. 2002;42:817-822.
12. 田中不二穂, 泉 薫子, 中村郁夫. 熊本県における肺癌検診の現状 熊本県成人病予防協会の成績を中心に. *肺癌*. 2002;42:823-828.
13. 早田 宏, 富田弘志, 早田みどり, 他. 長崎県における肺癌の疫学と肺癌検診. *肺癌*. 2002;42:829-831.
14. 濃沼信夫. 肺癌検診の経済評価. *肺癌*. 2003;43:1018-1027.
15. 日本肺癌学会集団検診委員会. 肺癌集団検診の手引き. 日本肺癌学会, 編集. 肺癌取扱い規約. 改訂第6版. 東京: 金原出版; 2003:171-189.