

## 原 著 横浜市都筑区における肺がん検診の検討

昭和大学横浜市北部病院呼吸器センター

丹澤 盛 笠原 慶太\* 酒井 翔吾  
黒田 佑介 藤崎(工藤)恭子 穂原 洋輔  
堀内 一哉 石井 源 松倉 聡  
門倉 光隆

抄録：2016年の本邦において、肺がんは全がん死亡数の中で一番目に多い疾患である。本邦の肺がん検診では、非高危険群に対する胸部X線検査、および高危険群に対する胸部X線検査と喀痰細胞診併用法が行われている。当院が位置する横浜市都筑区の肺がん検診の結果を、横浜市全域および全国集計の結果と比較しながら、都筑区における肺がん検診の動向を検討した。検診受診者数および受診率は経年的に増加傾向にあり、医療従事者および都筑区民の肺がん検診に対する意識向上が窺い知れる。要精検とされた患者群の精査結果では、陳旧性炎症性変化と非結核性抗酸菌症を含む気管支拡張症が多く、次いで間質性肺炎が多かった。また、肺がんを疑う症例の多くは当院に紹介されており、都筑区における当院の信頼度の高さを示す結果となった。精度管理指数である要精検率は、11%から8%へと経年的に低下傾向である。フィルム出力からデジタル出力に移行し階調調整ができるようになったことで、従来から読影が困難とされてきた部位が評価しやすくなったことが理由の1つとして重要である。厚生労働省の精度管理目標として提示している要精検率3%に比し、都筑区の要精検率は高い値を推移しているが、胸部CTにて精査される症例が多いゆえ、肺がん発見率は全国結果に比し高い値を示していると考えられる。しかし、肺がん検診における読影者のd判定、e判定の認識および肺がん発見率の集計方法に、肺がん検診ガイドラインと検診実施地域間で解離が存在することが懸念され、さらなる検討が必要であると考えられた。

キーワード：肺がん検診、デジタル出力、精度管理指数、要精検率

### 緒 言

2016年の本邦におけるがん罹患数予測では、男女合わせ、全がん予測罹患数101万200人であり、その中で肺がんは13万3,800人と推計されている。また死亡数は全がん死亡予測数37万4,000人であり、その中で肺がんは7万7,300人と予想され、死亡数が一番目に多い疾患である<sup>1)</sup>。死亡数を男女別にみると、男性では1993年に胃がんを抜いて以来、第一位であり、女性は大腸がんを引き続く第二位を占めるようになった。肺がんは、早期に診断されるほど高い5年生存率が期待できるとされており<sup>2)</sup>、検診による早期発見の有益性が指摘されている。

このほど、横浜市北部エリア（都筑区、青葉区、港北区、緑区）での肺がん検診は、横浜市健康福祉

局から各区医師会への依頼で、横浜市肺がん検診事業の一環として2010年11月に開始された。今回、当施設が位置する都筑区の肺がん検診結果をまとめ、要精検となった群の精査結果を報告するとともに、精度管理指数を横浜市全域での結果および厚生労働省発表の全国集計結果と比較した。

### 研究方法

横浜市都筑区肺がん検診は、横浜市健康福祉局による指導のもとで行われ、都筑区在住の40歳以上の男女が対象とされている。都筑区肺がん検診では、都筑区内の医療機関で撮影された胸部単純X線（正面像撮影・側面像撮影）を各医療機関で一次読影を行い、続いて都筑区医師会に胸部X線データは集約され、呼吸器専門医師（昭和大学横浜市北

\*責任著者

部病院呼吸器センター医員)と医師会会員との合同での二次読影が行われた。今回の疫学研究では、都筑区肺がん検診結果について、2010年11月から2016年2月までの約5年間のデータを集計し検討した。検診受診者の中から、要精検(d判定:「異常所見を認め、肺がん以外の疾患で治療を要する状態が考えられる」またはe判定:「肺がんの疑い」となり、昭和大学横浜市北部病院呼吸器センターを精査目的で受診し、精密検査(ほぼ全例でCT施行)を施行された者の診断結果を抽出した。また、がん検診で重要である精度管理指数として、受診者数・要精検者数・要精検率(要精検者数/受診者数×100)・肺がん発見率(肺がん患者数/受診者数×100)および陽性反応的中度(肺がん患者数/要精検者数×100)を横浜市全域<sup>3)</sup>および厚生労働省発表の全国集計<sup>4)</sup>の肺がん検診結果と比較した。尚、都筑区のデータは、われわれが肺がん検診二次読影を行っている横浜市都筑区医師会で収集したものを使用した。本研究については昭和大学横浜市北部病院倫理委員会・臨床試験審査委員会による承認を得ている(承認番号17H007)。また、データ収集および結果報告を行うことは、都筑区医師会および横浜市の同意を得てから研究を開始とした。

## 結 果

対象となった期間の肺がん検診受診者14,297人の中で、要精検となった1,284人のうち601人が当院呼吸器センターを紹介受診した。受診者のほぼ全例(97.5%以上)でCT検査が施行されている。受診者は、臨床所見、CT画像および各種検査から表1の如く診断された。異常所見なしを除けば、陳旧性炎症性変化と非結核性抗酸菌症を含む気管支拡張症が多く、次いで間質性肺炎が多い結果となった。これは経年的に見ても同様であり、横浜市全域の結果と比較しても同様の傾向であった。要精検者のうち、当院紹介で肺癌と診断された患者は、2010年11月から2014年2月までで12人であり、うち、手術例は5人であった。要精検者のうち、医師会の検診参加医師より当院への紹介率は、検診開始時から2015年2月までの総合平均49.2%、2016年2月までの総合平均46.8%と約半数が当院への精査依頼となっている。しかし、2015年3月から2016年2月までは39.4%と紹介率は低下傾向にある。

検診受診者数は年度を重ねるにつれ、増加傾向にあった(表2)。この傾向は、横浜市全域での集計結果と同様である。また、全国集計結果として、厚生労働省地域保健・健康推進事業報告を参照すると、2009年度から2011年度までは受診数は増加しているが、2012年以降は極端に減少している。これは、2011年度以前は40歳以上の男女を対象として集計しているのに対して、2012年度以降は「がん対策推進基本計画」に基づいて、がん検診の受診率の算定対象年齢を40歳～69歳までの男女を対象とした集計結果となっているためである。この基本計画に基づいた集計方法で遡り、2009年度から2014年度のデータを再集計すると、受診者数は僅かな増加傾向を示していることがわかる。

要精検率は、横浜市全体の結果と同様に、年度を重ねるに従い低下傾向ではあるものの、全国の肺がん検診での要精検率2%に比較すると高い比率で推移している。一方で、肺がん発見率は全国集計と比し高いことがわかる。

要精検者における検診判定と精検結果を表3に示す。2011年度はd判定より2例の肺がん症例、2012年度はd判定より5例、e2判定(肺がんを強く疑う)より1例の肺がん症例を検出している。2013年度では、前年度、前々年度と比し、e判定とされた症例が増え、e1判定(肺がんの疑いを否定し得ない)から3例、d判定から1例の肺がん症例が検出されている。

## 考 察

本邦では、2006年にがん対策基本法が成立し、2007年にがん対策推進基本計画・都道府県がん対策推進計画が策定された。その中で、がん検診はがん死亡を減少させる重要な方法の1つとされ、便潜血による大腸がん検診とマンモグラフィによる乳がん検診は複数の比較試験で有効性が確立された。肺がん検診においては、欧米と本邦では有効性においてとらえ方に相違がある。欧米から報告された2報のランダム化比較試験(Mayo Lung Project (MLP)<sup>5)</sup>、Czechoslovak Study<sup>6)</sup>)では、胸部X線検査と喀痰細胞診併用による肺がん検診は、対照群と比較し死亡率に有意差が無かったことから、欧米では肺がん検診の有効性に否定的な見解が強い。しかし、これらの試験においては、立案、実施された年代およ

表 1 要精密検査実施結果

	2010/11 ～ 2012/3	2012/4 ～ 2013/2	2013/3 ～ 2014/2	2014/3 ～ 2015/2	2015/3 ～ 2016/2	2010/11 ～ 2016/2
検診例数	1,592	2,057	2,813	3,542	4,293	14,297
d/e 判定	177	231	274	287	315	1,284
昭和大北部病院紹介患者数 (CT 施行数)	71 (69)	116 (114)	141 (138)	149 (144)	124 (121)	601 (586)
肺癌	3 (Ope 2)	3 (Ope 1)	6 (Ope 2)	2 (Ope 1)	2 (Ope 1)	16 (Ope 7)
縦隔腫瘍 (甲状腺腫瘍, リンパ腫含む)	0	2	3	4	2	11
肺良性腫瘍 / 肉芽腫	0	2	3	8	3	16
すりガラス陰影 (悪性病変を否定できず要観察)	0	0	4	3	1	8
急性肺炎	4	2	1	0	5	12
膿胸	1	1	0	0	0	2
肺結核	1	0	0	0	0	1
クリプトコッカス症	0	0	1	0	0	1
気管支拡張症 (非結核性抗酸菌症含む)	12	10	24	15	18	79
アレルギー性気管支肺アスペルギルス症	0	0	0	1	0	1
陳旧性炎症性変化	14	17	28	42	38	139
石灰化	5	7	3	0	8	23
バリウム誤嚥	0	1	0	0	0	1
間質性肺炎	2	7	6	7	6	28
肺気腫 / プラ	4	4	5	5	6	24
多発性胸膜プラーク	3	6	7	6	3	25
サルコイドーシス	0	0	1	0	0	1
心不全 (胸水, 肺うっ血)	0	2	2	4	1	9
心膜嚢胞	6	1	1	0	1	9
血管奇形, 変形	1	9	0	0	1	11
横隔膜挙上	0	1	5	0	0	6
食道裂孔ヘルニア	0	1	0	0	0	1
肺手術後	0	2	0	0	0	2
その他	0	3	0	15	1	19
異常陰影なし	15	35	41	37	28	156
当院紹介率	40.1	50.2	51.5	51.9	39.4	46.8

び精度管理の問題や研究デザインの統計学的なパワー不足が指摘されている。Fontaraらは、MLPにおけるコントロール群の肺癌死亡率を3人/1,000人年とし、片側検定 $\alpha = 0.05$ で死亡率減少の検出力を検討している。肺癌死亡のリスク減少が35%、30%、10%であれば、それぞれの検出力が0.90、0.79、0.19と算出され、肺癌死亡率の比

較的小さな差を検討するには検出力に問題があると指摘している<sup>7)</sup>。また、Flehingerらは、肺癌の自然史を数学的モデルにあてはめMLPにおけるサンプルサイズや追跡期間を再検討している<sup>8)</sup>。一方で、本邦の肺癌検診ガイドラインでは、非高危険群に対する胸部X線検査、および高危険群(重喫煙者: Brinkman指数400~600)に対する胸部X

肺がん検診の検討

表 2 肺がん検診受診者における要精密検査の受診状況

【都筑区】

年度	受診者数	要精検者数	要精検率 (%)	精検受診率 (%)	肺がん	がん発見率 (%)	陽性的中度 (%)
2011 年度	1,290	150	11.6	76.7	2	0.16	1.33
2012 年度	2,185	256	11.7	86.3	6	0.27	2.34
2013 年度	2,862	285	10.0	93.0	4	0.14	1.40
2014 年度	3,579	287	8.0	92.7	3	0.08	1.05

【横浜市全域】

年度	受診者数	要精検者数	要精検率 (%)	精検受診率 (%)	肺がん	がん発見率 (%)	陽性的中度 (%)
2011 年度	13,868	1,261	9.1	80.3	22	0.16	1.74
2012 年度	26,526	2,208	8.3	83.7	42	0.16	1.90
2013 年度	37,311	3,192	8.6	85.4	51	0.14	1.60
2014 年度	54,206	3,909	7.2	86.3	62	0.11	1.59

【全国集計：厚生労働省地域保健・健康増進事業報告の概況より】

年度	受診者数 (1)	受診者数 (2)	要精検者数	要精検率 (%)	精検受診率 (%)	肺がん	がん発見率 (%)	陽性的中度
2009 年度	6,680,014	3,973,217	193,631	2.90	75.9	3,871	0.06	2.00
2010 年度	7,059,318	3,863,145	198,962	2.82	77.7	4,296	0.06	2.16
2011 年度	7,092,407	3,928,324	190,266	2.68	77.9	4,228	0.06	2.22
2012 年度	3,984,878	3,978,830	78,727	1.93	78.6	1,519	0.04	1.93
2013 年度	3,965,111	3,961,043	79,735	2.01	78.7	1,525	0.04	1.91
2014 年度	4,033,976	4,026,567	79,030	1.96	79.8	1,515	0.04	1.92

- (1) 2012 年度から「がん対策推進基本計画」に基づき、算定対象者年齢を 40 歳～69 歳までとしている。  
 (2011 年度以前は 40 歳以上を対象者としているため、2012 年度以降の受診対象者との解離がある)
- (2) 「がん対策推進基本計画」に基づき、算定対象者年齢を 40 歳～69 歳までとして算出しておいている。  
 (2) における受診者数は、当該年度の受診者数を翌年度に改めて把握した人数であり (1) における受診者数と解離がある。

線検査と喀痰細胞診併用法が推奨グレード B とされている<sup>9)</sup>。これは、本邦での 6 報の症例対照研究のうちの 4 報では、有意な肺がん死亡率の減少効果が示されており<sup>10-13)</sup>、残りの 2 報でも同様の傾向であった<sup>14, 15)</sup> ことに基づいているが、二重読影、比較読影が必要であるとされている。

今回報告した都筑区での肺がん検診結果では、要精検にされることの多い疾患や、肺がんが早期に発見され手術治療に結びつく患者群が少なからず存在することが判明した。また、横浜市での都筑区肺がん検診の最終集計では、2011 年度から 2013 年度の

肺がん発見数は 12 人と報告されており、同期間に当院で肺がんと診断された患者数と同数であることから、肺がんを強く疑う検診受診者はほぼ 100% 当院呼吸器センターへ紹介されていたと推察され、都筑区内での信頼の高さを示す結果となっている。一方、近年の精査目的の紹介率低下の理由として、都筑区に画像診断専門医療機関が開業し、精査の CT のみであれば時間を要さずに撮影し、画像診断医が読影できるようになったことが挙げられる。

経年的に検診受診者数は増加している。また、受診率を表 4 に、その年次推移を図 1 に示す。受診率

表 3 要精検者の検診判定と精検結果

【2011 年度】

検診判定	精検結果					計
	異常なし	肺がん	がん疑い	他疾患	未把握 (未受診含)	
b					1	1
c					5	5
d	113	2			29	144
e1						
e2						
計	113	2			35	150

\*2011 年 4 月から 2012 年 3 月の集計結果であり、表 2 の結果と異なる。

【2012 年度】

検診判定	精検結果					計
	異常なし	肺がん	がん疑い	他疾患	未把握 (未受診含)	
b						
c	1			2	1	4
d	77	5	6	120	32	240
e1	2		3	4	2	11
e2		1				1
計	80	6	9	126	35	256

\*2012 年 4 月から 2013 年 3 月の集計結果であり、表 2 の結果と異なる。

【2013 年度】

検診判定	精検結果					計
	異常なし	肺がん	がん疑い	他疾患	未把握 (未受診含)	
b						
c	1			1		2
d	57	1	3	77	8	146
e1	46	3	13	64	9	135
e2	1				1	2
計	105	4	16	142	18	285

\*2013 年 4 月から 2014 年 3 月の集計結果であり、表 2 の結果と異なる。

を算出するのに必要な対象者総数に関して、全国集計の結果は厚生労働省地域保健・健康推進事業報告より抽出し、横浜市および都筑区の結果は横浜市衛生研究所の保健統計データ集および横浜市ホームページより抽出した。全国集計では 2009 年度から 16% 前後と横ばいで推移しているのに対し、横浜市全域では 1.0% (2010 年度) から 6.3% (2014 年度)、都筑区では 6.0% (2012 年度) から 9.2% (2014 年度)

と、受診率自体は全国集計よりも低い状況であるものの、年次推移をみると上昇傾向にある。この傾向は、がん対策推進基本計画・都道府県がん対策推進計画によるがん検診の啓蒙の功労であり、医療機関および保健所が積極的に肺がん検診を推奨していることが窺い知れる。また受診対象となる横浜市民、都筑区民のがん対策に対する意識の向上によるものと思われる。一方で、全国的には経年的にみても

表 4 肺がん検診受診率 (%)

年度	全国	横浜市全域	都筑区
2009年度	16.1	1.36	
2010年度	15.7	1	
2011年度	15.4	2.2	
2012年度	16.2	3.5	6
2013年度	16	4.6	7.6
2014年度	16.1	6.3	9.2

\*全国集計は厚生労働省地域保健・健康推進事業報告より引用。

\*横浜市全域および都筑区データは横浜市衛生研究所保健統計データ集より引用。

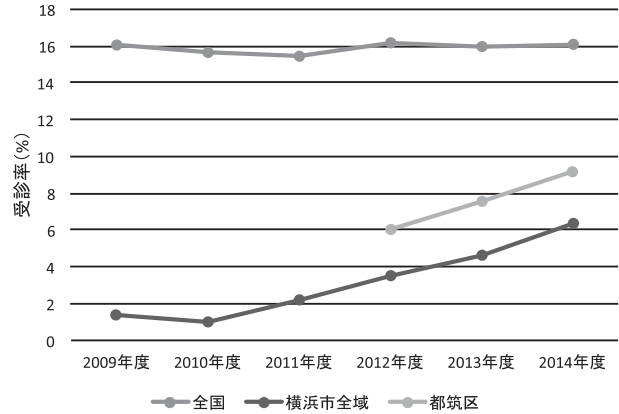


図 1 肺がん検診受診率の年次推移

16%前後と上昇傾向が認められず、がん検診の受診率が向上していない地域が存在することが危惧される。国民もさることながら医療従事者に対してさらなる啓蒙を行うと同時に、対象者が40歳～69歳と労働に従事している世代であることを鑑みると、受診率向上の限界も懸念される。このことから、肺がん死亡の減少を達成するには、がん検診受診だけでなく、肺がん発症の最大のリスク因子である喫煙に対する禁煙啓蒙活動を今まで以上に積極的に行っていく必要がある。

都筑区の要精検率は、高値を推移しているものの、経年的には低下傾向にある。肺がん検診開始当初は、検診施行者の過度な慎重さ、撮影された画質の問題などにより、要精検の症例が多くなったと推察される。要精検率の低下理由として、撮影技術向上・画質改善に加え、フィルムからデジタル画像へ変更したことが挙げられる。階調調整ができるようになったことで、従来のフィルムでは早期がんの検出が困難であった肺尖部、肺門部、心陰影背側、横隔膜下に隠れる部位や骨陰影との重なりなどに位置する病変が検出しやすくなったことは特筆すべき変化である。今後、デジタル画像での読影が増加することで、要精検率の低下が期待される。

がん検診では死亡率の減少もさることながら、精度管理も重要な事項である。厚生労働省から、がん検診の精度管理指標として、要精検率3.0%以下、がん発見率0.03%以上、陽性反応的中度1.3%以上が管理目標として示されている。都筑区および横浜市全域では要精検率が管理目標を超えており、CTでの精密検査を施行される頻度が高いと推測される

が、その結果、肺がん発見率は全国集計と比し高いことがわかる。また、都筑区での検診結果ではd判定を含めてのがん発見率であり、e判定単独からの発見率ではない。これが、全国集計よりも発見率が高いもう一つの理由と考えられる。肺がん検診ガイドラインにおいて、d判定の主たる疾患は肺炎や気胸を例として挙げている。d判定は、他疾患を疑い精査した結果、偶然発覚した肺がん症例とされるはずだが、今回の結果からは読影者の判断で、肺がんを強く疑うには根拠が乏しい(強く疑うわけではない)症例がd判定に回った可能性は拭い去れない。肺がん検診ガイドラインでは「肺がんを少しでも疑う状況であればe判定にすべき」との見解を出しており、2013年度以降では、読影者の中でも、この見解が再確認された結果と思われる。しかし、慢性閉塞性肺疾患や間質性肺炎などのd判定とされ得る疾患に肺がんの合併が多いことは周知の事実であり、今回の都筑区検診もd判定から肺がんと診断される症例が存在し、肺がん発見に寄与していることは評価に値すると考える。CTでの精査とX線での検診を対峙して考えるのではなく、d判定とされるような基礎疾患、つまりは危険因子をスクリーニングするX線検診、そして、その危険素因を持つ症例に対する胸部CT精査といった肺がんスクリーニングの概念も重要であると考察する。

本研究では、都筑区肺がん検診で、要精検とされることの多い疾患や要精検率の年次推移、要精検率が全国に比し高いと同時に、肺がん発見率も全国に比し高いことなどが判明した。しかしながら、本研究は単施設での後ろ向き疫学研究であるために少な

からず limitation が存在する。1つ目は、単施設での研究である為に、一般化の可能性は限定的であり、あくまでも当該地域での評価となる。2つ目は、喫煙歴や職業歴、年齢、既往歴や治療歴といった患者背景を検討していないために、都筑区での肺がん発見率が全国と比し高値である理由において、CT精査以外の交絡因子が存在することを考えなければならぬ。3つ目は、後ろ向き疫学研究である為に、肺がん検診対象者と受診者の解離、すなわち抽出データにおける selection bias の存在である。

撮影技術の向上や画像のデジタル化により要精検率が低下することが期待される一方で、判定基準や集計方法においては、ガイドラインとの解離が存在することが懸念され、今後更なる検討が必要である。

#### 利益相反

本研究に関し開示すべき利益相反はない。

#### 文 献

- 1) 国立研究開発法人国立がん研究センターがん対策情報センター. がん登録・統計. 2016年7月15日. (2017年3月29日アクセス) [http://gan.joho.jp/reg\\_stat/statistics/stat/short\\_pred.html](http://gan.joho.jp/reg_stat/statistics/stat/short_pred.html)
- 2) 津熊秀明, 渋谷大助, 松田 徹, ほか. 地域がん登録精度向上と活用に関する研究. 厚生労働省がん研究助成金による研究報告集 平成15年度. 2004.
- 3) 2016年度横浜市肺がん検診協議会資料 (2016年11月29日会議録).
- 4) 厚生労働省. 地域保健・健康増進事業報告の概況. 2017年3月8日. (2017年3月29日アクセス) <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/32-19d.html>
- 5) Marcus PM, Bergstralh EJ, Fagerstrom RM, *et al.* Lung cancer mortality in the Mayo Lung Project: impact of extended follow-up. *J Natl Cancer Inst.* 2000;92:1308-1316.
- 6) Kubic A, Polak J. Lung cancer detection: results of a randomized prospective study in Czechoslovakia. *Cancer.* 1986;57:2427-2437.
- 7) 日本肺癌学会. 肺癌集団検診ガイドライン. 2010年11月26日. (2017年3月29日アクセス) [https://www.haigan.gr.jp/modules/guideline/index.php?content\\_id=19](https://www.haigan.gr.jp/modules/guideline/index.php?content_id=19)
- 8) Fontana RS, Sanderson DR, Woolner LB, *et al.* Screening for lung cancer. A critique of the Mayo Lung Project. *Cancer.* 1991;67(4 Suppl): 1155-1164.
- 9) Flehinger BJ, Kimmel M, Polyak T, *et al.* Screening for lung cancer. The Mayo Lung Project revisited. *Cancer.* 1993;72:1573-1580.
- 10) 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.
- 11) 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.
- 12) 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.
- 13) 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.
- 14) 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.
- 15) Sobue T, Suzuki T, Naruke T. A case-control study for evaluating lung-cancer screening in Japan. Japanese Lung-Cancer-Screening Research Group. *Int J Cancer.* 1992;50:230-237.

INVESTIGATION OF A MASS SCREENING PROGRAM FOR LUNG CANCER  
IN TSUZUKI-KU, YOKOHAMA

Shigeru TANZAWA, Keita KASAHARA, Shogo SAKAI,  
Yusuke KURODA, Kyoko FUJISAKI, Yosuke HAGIWARA,  
Kazuya HORIUCHI, Gen ISHII, Satoshi MATSUKURA  
and Mitsutaka KADOKURA

Showa University Northern Yokohama Hospital Respiratory Disease Center

**Abstract** — Lung cancer is a major cause of cancer-related mortality worldwide. A mass screening program for lung cancer has been conducted since 2011 in Tsuzuki-ku, Yokohama, Japan. It includes a chest X ray for those age > 40 years. We investigated the tendency of lung cancer screening in the Tsuzuki area of Yokohama. The attendance rate for lung cancer screening program has been increasing every year in Yokohama City, including within the area of Tsuzuki. The rates of positive screening tests ranged from 8% ~ 11%; they have been decreasing every year because of the output changes from film to digital. According to the higher rate, the cancer detection rate is also higher than the national data surveillance. Old inflammatory changes and bronchiectasis are the major results for false positive, and interstitial pneumonia is the next. However, this investigation revealed some problems yet to be resolved, such as, the difference of perception in judgment “d” and “e” between the guidelines and our area of Tsuzuki. Further investigations are needed to resolve these problems.

**Key words:** a mass screening program for lung cancer, digital output, quality control index, the rate of positive screening test

[受付：3月6日，受理：4月25日，2017]