

# 宮城県における肺がん集団検診の死亡リスク減少効果： 2つの症例対照研究を比較して

The Efficacy of Lung Cancer Screening in Miyagi Prefecture, Japan:  
A Comparison of 2 Case-Control Studies Conducted in the 1980s and in the 1990s

佐川元保<sup>1,2</sup>・斎藤泰紀<sup>3</sup>・佐藤雅美<sup>2</sup>・高橋里美<sup>4</sup>・薄田勝男<sup>5</sup>・  
桜田 晃<sup>2</sup>・遠藤千顕<sup>2</sup>・高橋博人<sup>4</sup>・近藤 丘<sup>2</sup>・佐久間勉<sup>1</sup>

**要旨：**1980年代と1990年代の2つの症例対照研究を較べることによって、それぞれの時代の肺癌集検の死亡リスク減少効果を比較検討した。前期は62セット、後期は328セットで解析を行ない、喫煙訂正オッズ比はそれぞれ0.55、0.54であった。後期の対象の一部を前期のそれに類似させるとオッズ比は0.27~0.46とやや低下した。これにはSelf-selection biasと診断治療水準の向上が関与している可能性が示唆された。また、検討した2つの研究はいずれも良好なオッズ比を示したことから、Self-selection biasがどちらの方向に影響しようが、肺がん集検を受診することにより肺がんの死亡リスクは減少すると考えられた。

〔肺癌 41(4) 299~303, 2001, JJLC 41: 299~303, 2001〕

**Key words:** Mass screening, Early detection, Case-control study, Bias, Miyagi Program

## はじめに

我々は、1988年から1990年にかけて、厚生省成毛班の研究の一部として、宮城県内の住民を対象に肺癌集検の死亡リスク減少効果に関する症例対照研究を遂行した<sup>1)</sup>。その際、可能な限り多数の自治体で行うことを目指して、県内の自治体の担当者に広く協力を要請し、結果的に37市町村で研究を開始した。しかしながら当時は、検診受診の有無をはじめとする記録の多くは手書きであり、すべての作業を手作業で行わざるを得なかったため、他の業務も兼ねる各自治体の保健衛生業務担当者にとっては大変な負担となる作業であった。また、このような研究に自治体の担当者が慣れていないことによる手順上の誤りを防ぐ意味から、各ステップごとに自治体と我々とで資料をやりとりして確認を行うようにしたために、きわめて煩雑な作業になったことも時間がかかった一つの要因であった。最終的に8町村が成毛班の解析に間に合い、Sobueらによって報告されたが<sup>1)</sup>、途中まで進行し

ていた研究は継続され、その後1年以上を経て、新たに8つの町村に関しては調査を完遂することができた。しかしながら、それらを解析する機会は得られなかった。

1997年に厚生省藤村班が組織され、その研究<sup>2,3)</sup>の一部として、宮城県においても1990年代の肺がん検診に関する症例対照研究が遂行された<sup>4)</sup>。その際、上述した以前の研究データを再度クリーニングし使用することが可能となった。そこで今回、藤村班の研究との比較を含めて報告することとした。なお、研究全体の対象を揃えるため、今回の研究の対象者は40歳以上の住民全員とし、成毛班の研究における最終的な対象者とはやや異なったものとなった。そのため、成毛班の研究と重なる症例もあるが、症例及び対照の採用・不採用も含めて、すべて基本のデータから再評価を行った。

## 対象と方法

### 1. 1980年代の検診（前期）に関する症例対照研究

宮城県では1982年から宮城県、県下の自治体、東北大学、結核予防会宮城県支部、宮城県対がん協会、地域の基幹病院などからなる肺癌対策協議会（以下、協議会と略）を設置し、肺癌集検に取り組んでいる<sup>5,6)</sup>。各自治体ごとに協議会に参加した年度は異なっているが、一定の水準で行われたと考えられる、協議会が管轄した検診を評価することとし、当該自治体が協議会に参加した年度から1987年までの肺癌死亡例を症例として登録することにした。また、対照の選定上の困難が予想されたことから、対象を男性は高喫煙者（喫煙指数600以上）、女性は

1. 金沢医科大学呼吸器外科

2. 東北大学加齢医学研究所呼吸器再建研究分野

3. 国立仙台病院呼吸器外科

4. 仙台厚生病院外科

5. 富山医科薬科大学光学診療部

別刷請求先：佐川元保 金沢医科大学呼吸器外科

〒920-0293 石川県河北郡内灘町 1-1

TEL: 076-286-2211

E-mail: sagawam@kanazawa-med.ac.jp

非または低喫煙者(同 600 未満)とし,死亡時 40 歳未満と 75 歳以上の症例を除外することとした<sup>1)</sup>.

まず,死亡小票から研究対象地区での対象期間中の肺癌死亡例を全員抽出した(190 例).死亡時年齢が 75 歳以上(76 例)と 40 歳未満(2 例)を除外した.次に,全例の診断年月日を医療機関調査またはがん登録により調査し,診断日が調査対象検診以前であるもの(12 例)は除外した.その際,真の診断が原発性肺癌でないものが 2 例(1 例は転移性肺腫瘍,1 例は乳癌)あり,これも除外した.調査対象期間途中で他の自治体から転入したものはなかった.

残った 98 例に関して喫煙歴を調査した.調査方法は,最初に郵送でアンケート用紙を配布し,家族に喫煙歴等を記入してもらった上で返送してもらうように依頼した.返送されなかった分に関しては,市町村の保健婦に電話または手紙で家族から聞き取りを行なってもらった.生前独り住まいであり,喫煙歴が把握できなかった例が 4 例あり,それを除外した.残りの 94 例に関しては喫煙歴が聴取できたが,男性非高危険群が 30 例,女性の危険群が 1 例あり,これらを除外した.残った 63 例の症例に関して対照を選定した.

これらの症例 1 例に対して,原則として 10 例の対照候補を自治体ごとに住民台帳またはそれに準ずる台帳で,住所の近い順に,性別一致・生年±2 年以内という条件で選定した.次に,対照候補の転居・死亡・肺癌罹患・喫煙歴に関して郵送による調査を症例と同様に行ない,返事がないものに関しては市町村保健婦による訪問調査を行った.対照候補名簿の上から順に採用・不採用を決定し,採用例が 5 例に達すれば,そこで終了した.対照数が 5 例に満たない場合は,いくつかの自治体では対照候補を追加で選定し同様の調査をおこなったが,追加選定が不可能の場合は,そこで打ち切った.郵送または訪問調査は 675 例に行ない,症例の診断前に死亡していたものが 4 例,他自治体に転居していたものが 2 例あり,これを除外した.回答拒否が 1 例,連絡不能例が 7 例あり,これらも除外した.残りの 661 例(97.9%)に関しては回答が得られた.男性非高危険群が 373 例,女性の高危険群が 3 例あり,これらも除外した.除外した結果,1 例の症例で対照が 1 例も採用できなくなり,これを症例から除外した.

最終的に症例 62 例,対照 285 例を採用し,居住自治体が協議会に参加した年度から症例の診断日前までの検診受診歴を調査した.セットの内訳は,5 例の対照を採用しえたのが 48 セット,4 例が 7 セット,3 例が 4 セット,2 例が 2 セット,1 例が 1 セットであった.

解析は比例ロジスティックモデルを用いた matched analysis により行った.SAS の PHREG Procedure を使い,喫煙指数を 5 つの群(0~399,400~799,800~1199,

1200~1599,1600~)に分類して変数としてモデルに加え,喫煙指数で補正した解析も行った.

## 2. 1990 年代の検診(後期)に関する症例対照研究

この詳細は別稿<sup>4)</sup>にて詳述したが,前期の検診との比較を容易にするために対象および方法に関して概括しておく.宮城県下 48 市町村の 1989 年の検診受診者でその段階で肺癌と診断されなかったもの(総数 284226 名)を対象集団とした.この集団内の 1992~1994 年の肺癌死亡者を症例として,1990 年から 1994 年までの検診受診に関する調査を行った.死亡者の年齢は 40~79 歳としたが,性別・生年のマッチングの条件は前期の研究と同様に行った.喫煙歴の調査は訪問調査ではなく,コンピュータ上に記録されている 1989 年の受診時に申告されたものを採用した.喫煙歴による制限は行わなかったが,喫煙歴の有無でのマッチングと喫煙指数での補正を行った.1 例の症例につき対照を原則 6 例選定したが,2 例は対照が 1 例も選択できず除外し,1 例は 3 例の対照しか選定できなかった.その後に対照の死亡・転居・肺癌罹患の調査を行い,最終的に 328 例の症例と 1886 例の対照を選定した.解析は前期の研究と同様に行ったが,症例数が充分にあったため,喫煙指数は 9 カテゴリーに分類した.

今回追加した解析として,前期の研究との比較性を改善するために,死亡時年齢 75~79 歳の症例のセット(82 セット),および男性の非喫煙者(139 セット)・女性の喫煙者(0 セット)のセットを除外して同様の解析を行った.さらに,前期の研究が町村のみであったことから,自治体の人口規模に關する因子を揃えるために,後期の研究から市部の 37 セットを除外した解析も行なった.

## 結 果

### 1. 1980 年代の検診(前期)に関する症例対照研究(Table 1)

全 62 セットでの,肺癌死亡に関する,症例の診断の 12 カ月前以内受診の Crude のオッズ比は 0.45 で 95% 信頼区間(95%CI)は 0.24~0.82 であった.同様に,24 カ月前以内で 0.42(95%CI:0.18~0.95),36 カ月前以内で 0.44(95%CI:0.15~1.25)であった.喫煙指数による補正を行なった喫煙訂正オッズ比を Table 1 下段に示した.症例の診断の 12 カ月前以内受診の喫煙訂正オッズ比は 0.55 と上昇し 95% 信頼区間は 0.28~1.06 と,有意な差でなくなった.

### 2. 1990 年代の検診(後期)に関する症例対照研究(Table 2)

全 328 セットでの,肺癌死亡に関する,症例の診断の 12 カ月前以内受診のオッズ比は Crude で 0.55(95%CI:0.41~0.74),喫煙訂正で 0.54(95%CI:0.41~0.73)と,両者はほぼ同じであった<sup>4)</sup>.

女性喫煙者のセットは存在しなかったので,死亡時 75~79 歳および男性非喫煙者を除いた 107 セット(症例

**Table 1.** Odds ratios of dying from lung cancer for those screened vs. unscreened within 12 months before the reference date in case-control studies to evaluate the efficacy of lung cancer screening in the 1980s

|                             | Cases | Controls | Odds ratio | 95% CI    |
|-----------------------------|-------|----------|------------|-----------|
| Crude odds ratio            | 62    | 285      | 0.45       | 0.24-0.82 |
| Smoking-adjusted odds ratio | 62    | 285      | 0.55       | 0.28-1.06 |

95% CI indicates 95% confidence interval.

**Table 2.** Odds ratios of dying from lung cancer for those screened vs. unscreened within 12 months before the reference date in case-control studies to evaluate the efficacy of lung cancer screening in the 1990s

|  | Cases | Controls | Odds ratio | 95% CI    |
|--|-------|----------|------------|-----------|
| Crude odds ratio                                 | 328   | 1886     | 0.55       | 0.41-0.74 |
| Smoking-adjusted odds ratio                      | 328   | 1886     | 0.54       | 0.41-0.73 |
| male smoker or female non-smoker<br>and age < 75 | 107   | 622      | 0.46       | 0.27-0.79 |
| and resident in town or village                  | 72    | 421      | 0.27       | 0.13-0.54 |

95% CI indicates 95% confidence interval.

107 例 , 対照 622 例 ) に関して喫煙訂正オッズ比を算出すると , 0.46 ( 95% CI : 0.27 ~ 0.79 ) と , オッズ比はやや低下した . さらに , 市部のセットを除外した 72 セット ( 症例 72 例 , 対照 421 例 ) に関しては , 喫煙訂正オッズ比は 0.27 ( 95% CI : 0.13 ~ 0.54 ) とさらに低下した .

## 考 察

肺がん検診の死亡減少効果に関しては議論の多いところであったが , 1999 年 9 月に厚生省藤村班の報告書 ( 速報 ) が公表されて以来 , 診断・治療・追跡の水準を高く保てば , 死亡リスク減少につながるものが , ほぼ明らかになってきたと思われる . 藤村班での宮城県の結果は Cancer に掲載予定<sup>4)</sup>であり , そこで詳述されるが , 宮城県に関しては , 成毛班の研究を遂行した時期にその段階で解析を行い得なかったデータが存在し , それを使用することが可能となったので , やや症例数が少ないが最近の研究と比較することが可能と考え , 今回解析を試みた .

2 つの研究結果を比較すると , 全例での喫煙訂正オッズ比は前期 0.55 , 後期 0.54 とほとんど変わらなかった . しかしながら 単純に数字のみを比較することはできない .

今回比較した 2 つの解析において , 以下の点では同一の手法を用いた .

1. 解析手法 ( SAS の PHREG Procedure による比例ロジスティックモデルを用いた matched analysis )
2. 性別・生年・地域・喫煙歴によるマッチング
3. 喫煙指数での補正
4. 対照を比較的多数とる ( 原則 5 ~ 6 例 )
5. 死亡例の採取方法 ( 死亡小票 )
6. 診断日の決定方法 ( がん登録または医療機関問い合わせ )

わせ )

7. 検診方法 ( 胸部間接 X 線 + 高喫煙者に喀痰細胞診 3 日間蓄痰ホモジナイズ法 )
8. 検診水準 ( 協議会が管轄して水準を管理 , 精査機関もほぼ指定 )

一方 , 以下の点では異なった方法を用いた .

1. 解析の対象となった時期 ( 1982 ~ 87 年 / 1990 ~ 94 年 )
2. 対象とした地域 ( 宮城県の 16 町村 / 48 市町村 )
3. 対象とした集団 ( 全住民 / ある年の検診受診者 )
4. 喫煙歴に関する除外条件 ( 男性非喫煙者 & 女性喫煙者 / なし )
5. 死亡時年齢の制限の条件 ( 40 ~ 74 歳 / 40 ~ 79 歳 )
6. 喫煙歴の採取方法 ( 訪問調査 / 検診受診時の申告 )
7. 受診歴の把握方法 ( 台帳 / コンピューター検索 )

このうち , 7 に関しては , 研究が容易になったということのみで , 解釈上の大きな差異とはならないと考えられる . 6 に関しては研究が容易になったということ以外に , 自己申告と訪問調査によるものとに差異が存在する , という可能性が考えられる . しかしながら , 症例と対照の比較性は保たれているので , 解釈上大きな問題にはならないであろう . 2 , 4 および 5 に関しては , 後期の症例の一部を除外することにより , 症例数は少なくなるものの類似した条件を作り出すことが可能であった . この類似した条件においてのオッズ比を比較すると , 前期 0.55 , 後期 0.27 ~ 0.46 と後期の方がオッズ比はやや良好であった . この差は , 残った 1 の研究時期と 3 の対象集団 , による差が混合されて入っている可能性が高いと考えられる .

研究時期に関しては , 1982 ~ 87 年というのは胸部 CT が肺癌の診断治療に応用された以後であり , 1990 年代と

比べて診断能力が著しく劣っていた時期ではないが、CTを始めとする病期診断のツールの分解能は年々向上しており、その結果適切な治療を受けることができた患者は増加していた可能性がある。治療面では、1990年代には内視鏡的レーザー治療やVATSが臨床応用され、恩恵を受ける患者はそう多くはなかったとはいえ、若干の差異は生じえたと思われる。また化学療法も、新しいレジメンの登場により1980年代よりは効果を期待できるようになった。術後のモニタリングの向上などが影響した可能性もあり、それらの理由により後期のオッズ比が引き下げられたことも想定される。

一方、一度受診した患者を対象集団とすることは、解釈上大きな差がある。がん検診の有効性評価に係わるバイアスのうち、症例対照研究で最も重要と考えられているものはSelf-selection bias<sup>7-9)</sup>であるが、これは「集検を受診するような人間は生活習慣上も健康に留意しており、その結果当該疾患で死亡する確率が低い、すなわち集検受診者の死亡率が低くてもそれは集検の効果とは言えない」というものである。一度受診した患者を対象集団とすることにより、このSelf-selection biasを完全ではないにせよ、かなりの程度制御できると考えられる。なぜなら、症例も対照も、少なくとも1度は肺がん検診を受診していることになり、症例と対照の生活習慣上や健康意識上の差異はかなり排除できたと考えられるからである。このことから、後期の研究は、Self-selection biasを制御し、なお集検の効果を示した<sup>4)</sup>という点で特に重要な位置を占めている。いずれにせよ、Self-selection biasは前期の研究では通常に含まれ方をしており、後期の研究ではかなり減少していることが想定される。

Self-selection biasは、常に検診に有利な方向に働くのではなく、どちらの方向にもかかり得ることは、すでに報告されている。Pisaniらの胃癌検診の症例対照研究では、Self-selection biasを減少させることによってオッズ比が減少したことを報告している<sup>10)</sup>。その理由として彼らは、症状のある受診者が検診をDiagnostic toolとして使っている、すなわち外来受診しているのと同じなのであると推測している。Nakayamaらも彼らの報告の中で、肺がん検診での類似した結果を述べている<sup>11)</sup>。今回の後期の研究はSelf-selection biasの制御を試みた研究であったが、オッズ比が前期に比較して良好なことの一部にはこれらが影響しているのかも知れない。今後とも、肺がん検診においてSelf-selection biasがどのように影響しているのかは検討していく必要がある。

後期の研究における問題点に関しては別稿<sup>4)</sup>で詳述したが、ここでは、前期の研究に関する方法論上のいくつかの問題に触れたい。ひとつには、症例数が少ないため十分なパワーが得られにくかった、という点である。これに関しては、実際に、Crudeのオッズ比では有意な差を

検出したが、喫煙補正をしたオッズ比では有意な差に至らなかった。もう少し多い症例数を集積可能であったならば、より信頼性の高い結果が得られたであろうと考えられる。そもそも、後期の研究では喫煙訂正とCrudeのオッズ比がほぼ等しかったのに、前期のそれでは異なっていたことは、喫煙指数の分布が前期の研究中の症例と対照で異なっていたということを意味し、症例数が少なかったことの影響も関与している可能性がある。

もうひとつの方法論上の問題点は、対象が「検診対象者」でなく、「住民全員」である点である。本来であれば「検診対象者」にした方が検出力が上がり、偶然のため誤った結果に到達する可能性も低下するはずである。しかしながら、この種の研究で常に問題になる点であるが、本邦における「検診対象者」というのは、時として曖昧な概念であり、各自治体ごと各年ごとに、必ずしも一定の概念で設定されているとは言えない。そのような状況においては、むしろ「住民全員」を対象としたほうが、種々の意味での恣意性が排除できるという利点もある。しかしながら、それにより、上述したような検出力の低下等が問題になってくることは事実である。

近年、胸部CT検診が新しい肺がん検診のツールとして期待されている。その肺癌発見率および発見肺癌の生存率の高さは驚異的なものである。しかしながら、検診の評価にはさまざまなバイアスが関与するため、その肺癌死亡減少に関する有効性のevidenceは、客観的には現在のところあまり無いと言わざるを得ない。今後、CT検診に潜んでいると考えられているOverdiagnosis bias<sup>12)</sup>や、現行の検診よりもさらに大きいと考えられるSelf-selection biasに関する検討、さらには、Prospectiveに肺がん死亡減少の有無を評価するような研究を進めていくことが重要と考えられる。

## おわりに

1980年代と1990年代の肺がん検診の効果を比較した結果、条件を類似させると、1990年代の方がやや効果は高いと考えられ、この間の診断治療水準の向上が関与している可能性が考えられた。ただし、Self-selection biasがどのように影響しているのかは未だ不明であり、今後の更なる検討が必要である。しかしながら、今回検討した2つの研究はいずれも良好なオッズ比を示したことから、Self-selection biasがどちらの方向に影響しても、肺がん集検を受診することにより肺がんの死亡リスクは減少すると考えられた。今後、胸部CT検診に関しても、各種のバイアスに関する検討や肺癌死亡減少に関する検討が必要であろう。

## 謝辞

本研究に御協力いただきました宮城県内の37の自治体、特に前

期の研究で多大な業務を遂行していただいた, 一迫町, 大郷町, 大衡村, 小野田町, 金成町, 鹿島台町, 栗駒町, 田尻町, 津山町, 中田町, 鳴子町, 南郷町, 花山村, 松山町, 米山町, 若柳町の関係各位および町村保健婦の皆さんに深謝いたします。また, さまざまなデータの調査・解析をお願いしました, 宮城県肺癌対策協議会, 結核予防会宮城県支部, 宮城県対がん協会, 宮城県がん登録室(旧:

宮城県新生物レジストリー), 宮城県立瀬峰病院を始めとする各医療機関の皆さん, および, 坪野吉孝氏, 西野善一氏, 辻 一郎氏, 大久田和弘氏, 門脇 浄氏, 石川正光氏, 樋口白秋氏, 高野 昭氏, 奥野ヨシ氏, 佐々木真理子氏, 松浦範子氏, 角田洋一氏, 出羽真紀氏, 上野万理氏, 藤原ゆみ子氏, 伊藤有子氏に厚く御礼を申し上げます。

## 文 献

- 1) Sobue T, Suzuki T, Naruke T, et al: A case-control study for evaluating lung-cancer screening in Japan. *Int J Cancer* 50: 230-237, 1992.
- 2) 藤村重文, 佐川元保, 編: 厚生省「肺がん検診の効果の判定とその評価方法に関する研究」班(藤村班)平成9~10年度研究成果報告書(速報)「肺がん検診は有効か?」。東北大学, 仙台, 1999.
- 3) 佐川元保, 中山富雄, 塚田裕子, 他: 肺がん検診の有効性評価に関する新しい知見。日胸 58: S20-S24, 1999.
- 4) 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. In press.
- 5) 宮城県肺癌対策協議会, 編: 肺癌集検マニュアル. 金原出版, 東京, 1987.
- 6) 高橋里美, 薄田勝男, 佐川元保, 他: 肺癌集検の効率化とその有効性。臨床と研究 74: 1402-1410, 1997.
- 7) Cronin KA, Weed DL, Conner RJ, et al: Case-control studies of cancer screening: theory and practice. *J Natl Cancer Inst* 90: 498-504, 1998.
- 8) Friedman DR, Dubin N: Case-control evaluation of breast cancer screening efficacy. *Am J Epidemiol* 133: 974-984, 1991.
- 9) Moss SM, Summerley ME, Thomas BT, et al: A case-control evaluation of the effect of breast cancer screening in the United Kingdom trial of early detection of breast cancer. *J Epidemiol Community Health* 46: 362-364, 1992.
- 10) Pisani P, Oliver WE, Parkin DM, et al: Case-control study of gastric cancer screening in Venezuela. *Br J Cancer* 69: 1102-1105, 1994.
- 11) Nakayama T, Baba T, Suzuki T, et al: Can chest X-ray screening reduce lung cancer death? A population-based case-control study in Gunma Prefecture, Japan. *Lung Cancer* 29 (suppl 1) 227, 2000.
- 12) 佐川元保, 齊藤泰紀, 佐藤雅美, 他: 肺癌の疫学 最近の知見。総合臨床 2001. In press.

(原稿受付 2001年5月2日/採択 2001年6月6日)

## The Efficacy of Lung Cancer Screening in Miyagi Prefecture, Japan: A Comparison of 2 Case-Control Studies Conducted in the 1980s and in the 1990s

Motoyasu Sagawa<sup>1,2</sup>, Yasuki Saito<sup>3</sup>, Masami Sato<sup>2</sup>, Satomi Takahashi<sup>4</sup>,  
Katsuo Usuda<sup>5</sup>, Akira Sakurada<sup>2</sup>, Chiaki Endo<sup>2</sup>, Hiroto Takahashi<sup>4</sup>,  
Takashi Kondo<sup>2</sup> and Tsutomu Sakuma<sup>1</sup>

1 . Department of Thoracic Surgery, Kanazawa Medical University

2 . Department of Thoracic Surgery, Institute of Development, Aging and Cancer, Tohoku University

3 . Department of Thoracic Surgery, National Sendai Hospital

4 . Department of Surgery, Sendai Kosei Hospital

5 . Department of Endoscopy, Toyama Medical and Pharmaceutical University

**Objective:** To evaluate the efficacy of lung cancer screening.

**Methods:** In Miyagi Prefecture, Japan, 2 case-control studies to evaluate the efficacy of lung cancer screening were conducted independently in 1988 ~ 90 and in 1997 ~ 99. We compared the differences in the methods and the results between the two studies.

**Results:** The smoking-adjusted odds ratios were 0.55 in the 1980s ( 62 cases and 285 controls ) and 0.54 in the 1990s ( 328 cases and 1886 controls ), respectively. After excluding sets from the 1990s-study to imitate the conditions of the 1980s-study, the odds ratio of dying from lung cancer in the 1990s changed to 0.27 ~ 0.46.

**Conclusion:** The mass screening program for lung cancer reduced the risk for lung cancer death in both case-control studies. The self-selection bias and/or the improvement of diagnostic/therapeutic modality for lung cancer might influence the results in the two studies.

[ JJLC 41: 299 ~ 303, 2001 ]