

## じん肺合併症の続発性気管支炎に関する研究

木村 清延<sup>1)\*</sup>, 中野 郁夫<sup>1)\*</sup>, 内田 善一<sup>2)</sup>, 谷 清彦<sup>2)</sup>  
石田 匠<sup>2)</sup>, 高田 貢子<sup>2)</sup>, 加地 浩<sup>1)\*</sup>

<sup>1)</sup>岩見沢労災病院内科, <sup>2)</sup>同 内科検査科,

\*独立行政法人労働者健康福祉機構職業性呼吸器疾患研究センター

(平成 19 年 3 月 12 日受付)

**要旨:** じん肺症に続発性気管支炎を合併しているとして、北海道労働局に新たに申請された 29 例を鑑別診断する機会を得たのでその成績を報告する。対象の年齢は最小 55 歳～最高 82 歳で平均は  $67.1 \pm 7.4$  歳 (平均  $\pm 1SD$ : 以下同様に記載) で、全例男性であった。対象の喫煙歴は、非喫煙者が 5 例、過去喫煙者が 17 例、現在喫煙者が 7 例であった。対象の喫煙指数 (一日の喫煙本数  $\times$  喫煙年数) は  $492.8 \pm 469.5$  で、指数が 800 を超える重喫煙者が 7 名 (24%) を占めた。方法は対象を岩見沢労災病院に 5 日間入院の上、喀痰の量と性状等に関する問診、喀痰細胞診検査、喀痰細菌検査、胸部 X 線写真検査等を行って、続発性気管支炎合併の基準を満たしているか否かを検討した。29 例の胸部 X 線写真分類は、PR1/0 が 19 例 (66%)、PR1/1 が 6 例 (21%)、PR2/2 が 2 例 (7%)、4A および 4B が各 1 例 (3%) で、画像を見る限り軽症例が大部分であった。細胞診の観点から喀痰として提出された総計 113 材料の適否をみると、不適と判断されたものは 32 検体 (28%) を占めた。最終的に続発性気管支炎を合併していると判定された例は鑑別診断の対象となった 29 例中 7 例 (24%) に止まった。続発性気管支炎と診断された群は全例喫煙者で喫煙指数は  $912.9 \pm 495.4$ 、続発性気管支炎が否定された群の喫煙指数は  $397.2 \pm 414.4$  で、続発性気管支炎群で有意に喫煙指数が高かった ( $t = -2.74$ ,  $p < 0.02$ )。

(日職災医誌, 55: 136—140, 2007)

## —キーワード—

じん肺症, 続発性気管支炎, 労災認定

## はじめに

以前からじん肺症における労災認定については、幾つかの問題点が指摘されている。その中でも、じん肺の合併症である続発性気管支炎は、じん肺症のなかでも新たに労災認定される頻度が際だって多い。その一方で認定の基準について、認定の診査をする側が合併症申請の適否を客観的に判断することが困難である等の問題点が指摘されている。我々は昨年、本学会誌で北海道における続発性気管支炎認定の現状を報告し、その問題点を報告した。今回北海道労働局に続発性気管支炎を合併していると、新たに申請された 29 例を鑑別診断する機会を得たのでその成績を報告し、労災認定の問題点を検討した。

## 対象および方法

対象は A 病院から北海道労働基準局に続発性気管支炎を合併していると申請のあった症例の中の 29 例である。対象の年齢は最小 55 歳～最高 82 歳で平均は  $67.1 \pm 7.4$  歳 (平均  $\pm 1SD$ : 以下同様に記載) で、全例男性であった。対象の喫煙歴は、非喫煙者が 5 例、過去喫煙者が 17 例、現在喫煙者が 7 例であった。対象の喫煙指数 (一日の喫煙本数  $\times$  喫煙年数) は  $492.8 \pm 469.5$  で、指数が 800 を超える重喫煙者が 7 名 (24%) を占めた。粉じん職種としては炭鉱が 18 例と最も多く、次いで金属鉱山 5 例、その他が 4 例、不明が 2 例であった。粉じん職場の従事年数は 4 年から 36 年と幅があり、平均  $21.9 \pm 10.8$  年であった。対象のじん肺ハンドブックに基づく呼吸困難度<sup>1)</sup> は I 度 (呼吸困難を感じない、または息切れを感じないで同年齢の人と同じように仕事をしたり、階段をのぼれる) が 4 例、II 度 (息切れを感じないで同年齢の人と同じように仕事をしたり、階段をのぼったりすることはできない

が、同年齢の健康な人と同じように息切れを感じないで平らなところを歩くことができる)が24例であった(一例については確認していなかったため不明)。また肺機能検査では%肺活量は $101.6 \pm 16.5\%$  (64.2%~137.2%), 1秒率は $70.8 \pm 12.1\%$  (33.2%~95.6%)であった。動脈血ガス分析では $PaO_2$ は $87.8 \pm 9.8$ Torr (68.3 Torr~105.1 Torr),  $PaCO_2$ は $39.4 \pm 3.0$  Torr (34.8 Torr~48.1 Torr),  $AaDO_2$ は $14.8 \pm 9.9$ mL/min/mmHg (-1.2~31.6)であった。既述した対象の主な背景を表1に示した(表1)。

調査期間は平成17年4月から平成18年12月までである。方法は対象を岩見沢労災病院に5日間入院の上、喀痰の量と性状等に関する問診、喀痰細胞診検査、喀痰細菌検査、胸部X線写真検査等を行って、続発性気管支炎合併の基準を満たしているか否かを検討した。同時に喀痰として提出された検体の適否についても検討した。続発性気管支炎の合併があると判定した基準は、じん肺ハンドブックの定義<sup>2)</sup>に準じて、覚醒後1時間の喀痰量が3ml以上で、P1以上の膿性痰が入院中の4回の喀痰検査中2回以上認められた場合に、最終的に続発性気管支炎の合併があると診断した。提出された喀痰が検体として不適とした基準はすでに他で報告している基準<sup>3)</sup>を用いた。すなわち、喀痰材料としては不適で唾液や鼻汁等であると判断する基準を、①dust cellが見られず、扁平上皮細胞のみからなるもの、②dust cellが見られず、遊走細胞である好中球や好酸球、リンパ球、マクロファージの細胞量が軽度で、扁平上皮細胞を主体とするもの、③dust cellを認めるが、細胞量が少なく、数カ所の細胞集団しか認められないものとした。ただしa)扁平上皮細胞が主体であるが、円柱細胞が散見されるもの、b)異型扁平上皮細胞が見られるものや何らかの感染症を示唆する細胞や細菌の見られるもの、c)好中球が中等度~高度で気道内炎症を示唆するもの、d)リンパ球や好酸球が中等度~高

表1 対象の背景

	平均 ±SD	範囲
年齢(歳)	67.1 ± 7.4	55 ~ 82
喫煙歴	492.8 ± 469.5	0 ~ 1590
従事年数(年)	21.9 ± 10.8	4 ~ 36
%肺活量	101.6 ± 16.5	64.2 ~ 137.2
1秒率	70.8 ± 12.1	33.2 ~ 95.6
$PaO_2$ (Torr)	87.8 ± 9.8	87.8 ~ 9.8
$PCO_2$ (Torr)	39.4 ± 3.0	68.3 ~ 105.1
$AaDO_2$ (mL/min/mmHg)	14.8 ± 9.9	- 1.2 ~ 31.6

表2 じん肺ハンドブックによるたんの性状分類

M1	膿を含まない純粘液たん
M2	多少膿性の感のある粘性たん
P1	粘膿性たん1度(膿がたんの1/3以下)
P2	粘膿性たん2度(膿がたんの1/3~2/3以下)
P3	粘膿性たん3度(膿がたんの2/3以上)

度見られるものは喀痰として適確と判定した。なお喀痰として適確な検体ではあっても、好中球が殆ど認められず好酸球が主体の喀痰の場合は、気管支喘息と診断した。なお各痰の性状に関するじん肺ハンドブックの評価法については表2に示した<sup>2)</sup>(表2)。

成績

(1) 胸部X線写真分類：対象29例の胸部X線写真分類は、PR1/0が19例(66%)、PR1/1が6例(21%)、PR2/2が2例(7%)、4Aおよび4Bが各1例(3%)で画像を見る限り軽症例が大部分であった(図1)。

(2) 問診からの続発性気管支炎合併の可能性：入院時の問診で、①覚醒後1時間の喀痰量が3ml以上、②ないしはP1以上の膿性痰が過去1年間で3カ月以上認められたかどうか聞き取り調査を行った。痰の量および性状の両者とも満たしていると回答した例、すなわち続発性気管支炎の合併が示唆された例は12例(41%)、痰の量および性状のどちらかが基準を満たしていないと予測された例は12例(41%)、痰の量および性状のいずれも基準を満たしているとは考え難い例が5例(17%)であっ

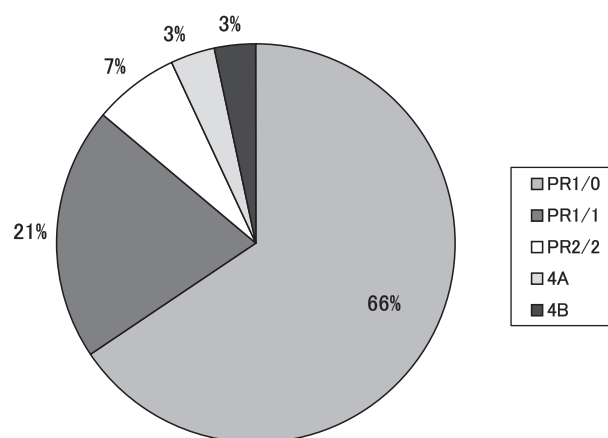


図1 胸部X線写真分類 (29例)

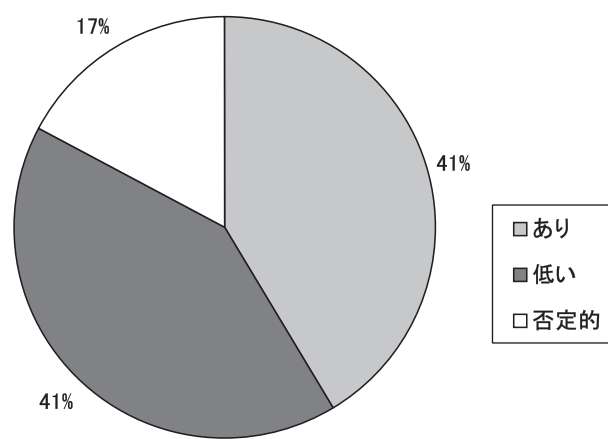


図2 問診からの続発性気管支炎合併の可能性 (29例)

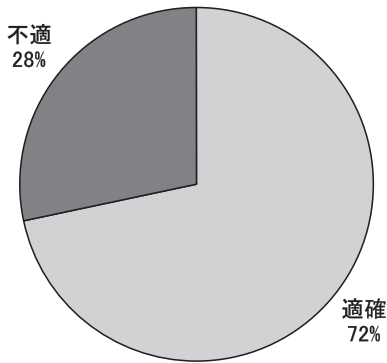


図3 喀痰材料としての適否  
(113 検体)

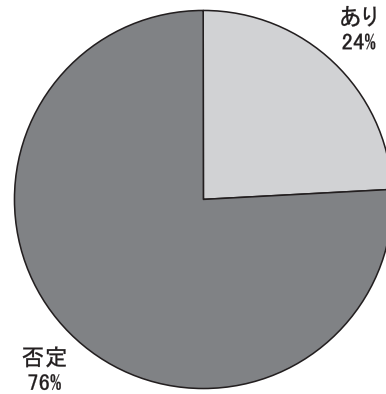


図5 続発性気管支炎の合併の有無  
(29 例)

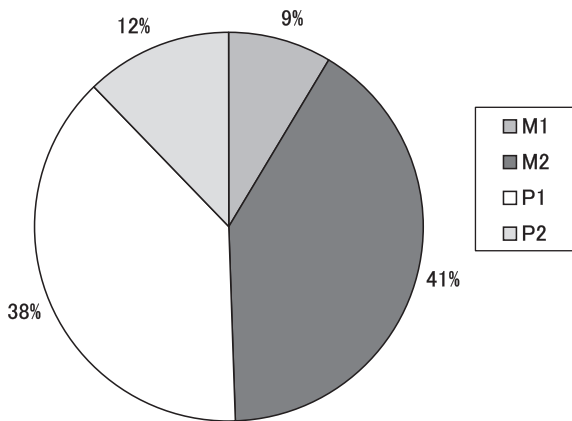


図4 喀痰として適確と判定された材料の性状  
(81 検体)

た(図2)。

(3) 記述した細胞診基準から喀痰として提出された総計113材料の適否をみると、不適と判断されたものは32(28%)検体も認められた(図3)。材料として適確と判断された81材料の性状分類は、M1は7検体(6%)、M2は33検体(29%)、P1は31検体(27%)、P2は10検体(9%)であった(図4)。

(4) 細胞診上適切な喀痰と判定された材料の細菌検査では、黄色ブドウ球菌が9検体から得られた他は、霊菌(*Serratia marcescens*)、肺炎レンサ球菌(*Streptococcus Pneumoniae*)およびレンサ球菌属(同定不可)が各1検体から得られたのみで、その他はすべて口腔内常在菌のみであった。

(5) 続発性気管支炎の合併例：最終的に続発性気管支炎を合併していると判定された例は鑑別診断の対象となった29例中7例(24%)に止まった。残りの22例中4例は痰の量および性状からは、続発性気管支炎の基準を満たしてはいたが、その喀痰の細胞成分は殆どが好酸球であり、既往歴や臨床症状などから気管支喘息と診断した(図5)。なおこの4例中2例はすでに他医療機関で気管支喘息の診断を受けていた。

(6) 続発性気管支炎と喫煙：続発性気管支炎と診断された群は全例喫煙者で喫煙指数は $912.9 \pm 495.4$ 、続発性気管支炎が否定された群の喫煙指数は $397.2 \pm 414.4$ で、続発性気管支炎群で有意に喫煙指数が高かった( $t = -2.74, p < 0.02$ )。

## 考案

相澤ら<sup>4)</sup>による昭和60年度のじん肺管理区分決定の全国実態調査によると、新たに管理4に決定された症例は562例、合併症認定例は816例でその中続発性気管支炎例は391例、肺結核例は372例であった。平成6年度の泊ら<sup>5)</sup>による同様の調査では管理4例は436例、合併症例は710例であった。合併症の中では肺結核が17%と相澤らによる報告に比して大きく減少している一方で、続発性気管支炎は550例と合併症の77%を占めており、昭和60年度の成績と比較しても絶対数で増加している。その後の報告<sup>6)</sup>でも続発性気管支炎例は減少する傾向を示していない。じん肺の管理4やその代表的な合併症と考えられる肺結核や続発性気胸の発生が確実に減少しているにも拘わらず、続発性気管支炎だけが減少しない事実は奇異に思われる。

このような経緯からわれわれは北海道における随時申請の管理区分並びに合併症決定の実態を明らかにして、続発性気管支炎に関する問題点を指摘した。さらに細胞診の観点から外来での各痰検査では検体の44.3~48.6%、入院では23.6~29.9%が、喀痰とは言えない不良痰であることを明らかにして、適確な喀痰材料を得ることが非常に困難であることを示した<sup>3)</sup>。その中で今回の対象を申請したA病院は、平成16年の随時申請98例中の34例(35%)が合併症を有しているとし、その合併症の全てを続発性気管支炎と申請した施設である。さらにこの病院は随時申請で合併症の申請をしていない場合でも、じん肺症所見があるとの認定を受けた後に、改めて続発性気管支炎の合併があるとして労災の申請をする例が多く、最終的には同病院で診療を受けた大半の患者が

続発性気管支炎患者となっていた事実がみられた。今回の研究はこのような経緯を経て、同施設から新たに続発性気管支炎の合併があると申請された症例を鑑別診断した成績である。

今回対象となった29例の胸部X線写真成績は、PR1/0が19例(66%)、PR1/1が6例(21%)と、画像上進展度の軽度な例が大半であった。また問診から、続発性気管支炎の合併が示唆された例は12例(41%)であり、過半数はこの時点ですでに続発性気管支炎の合併が確実に無いか、可能性が極めて低い症例であった。一方喫煙との関連をみると対象の86%は喫煙者であり、現在も喫煙している例が7例(24%)、過去喫煙者が例17(59%)で、喫煙指数が800を超える重喫煙者が7例(24%)もあった。中には現在も一日40本喫煙していると答えた例もみられた。この喫煙に関する問診の成績は、対象が正しく答えていたと仮定した場合の成績であり、鑑別診断のために入院検査したことから考えると、実際には喫煙者や喫煙量は今回示した成績より多いことも想定される。今回の検討で、続発性気管支炎を合併していると診断された群で有意に喫煙指数が高かったことは、喫煙と続発性気管支炎の症状である咳や痰との強い関連が示唆される。

今回喀痰として提出された113検体中、32検体(28%)は喀痰細胞診の観点から鼻汁や唾液と考えられる不適材料であった。この成績は同様の検討から、入院で得られた喀痰の23.6~29.9%が喀痰とは言えない検体であった。我々の以前の報告と符号する成績であった<sup>3)</sup>。これらの成績は喀痰としての適切な材料を得ることが、いかに難しいかを示しているものと思われる。じん肺法に基づく続発性気管支炎は、「持続性のせき、たんの症状を呈する気道の慢性炎症性変化はじん肺の病変と考えられ、一般的には不可逆性の変化と考えられるが、このような状態に細菌感染等が加わった状態は一般的に可逆性であり、このような場合には積極的な治療を加える必要がある。このような病態をじん肺法では『続発性気管支炎』と呼称し、合併症としている。」とされており、既存のじん肺病変に細菌の感染が加わった状態であることを明記している<sup>8)</sup>。一般的に職業性の気管支炎は、粉じん等の被曝を示す指標<sup>9)</sup>とも評され、欧米を中心に多くの報告がなされている。ただしこの場合の職業性気管支炎は過去2年間に渡って1年のうちの3カ月以上、咳や喀痰があるものを指しており、細菌感染を伴うことを条件としているわが国のじん肺法で言う続発性気管支炎とは、意味していることが異なることを理解しておくことが重要である。Leighら<sup>10)</sup>は職業性気管支炎の存在を示す気管支腺と気管支壁の比(Reid Index)は肺気腫の存在と関連すること、またその肺気腫は粉じん曝露年数やじん肺の画像所見上の重症度と関連することを示した。この職業性気管支炎が喫煙習慣や粉じん作業の従事期間と関連すると

の報告<sup>11)</sup>もあるが、Marineら<sup>12)</sup>は543例の喫煙習慣のない炭坑夫においても、17%に気管支炎を認めたとしている。このように粉じん作業労働者には一定の頻度で職業性気管支炎が発生すると理解されているものの、粉じん作業離職後には改善すると考えられている<sup>13)</sup>。

一方じん肺の重症度と続発性気管支炎の関連にかんして、岸本<sup>14)</sup>も続発性気管支炎は、進展したじん肺例に多く発症すると報告している。これらの報告を考えると、母集団が不明であるため確定的なことは言えないとしても、粉じん職場離職者でかつ軽症のじん肺例において多くの続発性気管支炎の合併症があるとす北海道上のA病院の成績は理解することが一層難しい。

随時申請で続発性気管支炎と診断された50症例を喀痰の細菌検査を重視して再調査した宇垣ら<sup>15)</sup>は、実際に続発性気管支炎を合併していると診断された例は、僅か6例(12%)しか無かったと報告している。この宇垣の報告や29例の申請中実際には7例(24.1%)に止まった今回の我々の成績は、外来での検査結果のみで安易に続発性気管支炎の有無を判断することは非常に難しいことを示している。それ故にじん肺ハンドブックでは、自覚症状や他覚的所見等から合併症疑い患者については精密検査を必要とする<sup>2)</sup>、としているものと理解される。但し今回の我々の成績は5日間という短期間の検査結果から得られたものであり、この成績をのみをもって過去1年間余りの状態を判断するには一定の限界がある。しかしこれを考慮しても、今回の研究で過去1年間の喀痰の量と性状の聞き取りを行った段階で、続発性気管支炎の合併が示唆された症例がすでに12例(41%)に止まっていた成績などを見る限り、今回の研究は短期間ではあったものの、対象となった症例の状態をかなり正確に診断できたのではないかと考えられる。ただし今回の対象には、喀痰の量や性状は続発性気管支炎の基準を満たしていたものの、喀痰中の細胞が好酸球で占められるなどから最終的には気管支喘息と診断された例が4例認められた。外来での簡単な検査では両者の鑑別は困難なことから、じん肺の合併症の続発性気管支炎として認定されている例が少なくないと予想される。既存のじん肺病変に細菌の感染が加わった状態を続発性気管支炎としたじん肺法の定義に従って、正しく診断する必要があると考える。

最後に①今回対象となった29例は、労働局に申請された診断書を見る限り、全例が続発性気管支炎を合併していると認定されるべき症例であったこと、②記述したように、結核や気胸等のじん肺合併症は明らかに減少してきているにも拘らず続発性気管支炎例の減少する傾向が認められないことなどを考えると、今回の成績は決して今回対象としたA病院だけの例外的なものではなく、全国的にも同様の傾向のあることが推測される。したがっ

て診断する医師に対しては①喀痰の量や性状に関して詳細な問診を行うこと、②合併症の存在が疑われる場合には、喀痰の細胞診や細菌検査を併用して正確に判断する必要があること、を啓発することが求められる。また申請された資料の正否を、診査医が客観的に判断することが可能なシステムを構築することも重要と考える。

### まとめ

続発性気管支炎を合併していると申請のあった29例のじん肺症例を鑑別診断した結果、最終的に続発性気管支炎合併例は7例(24.1%)に止まった。今回の成績は僅か5日間の入院による検査成績であることから、その判定には一定の限界があり、慎重でなければならないと思われる。しかしながら続発性気管支炎を正確に診断することが、容易ではないことを示したのみならず、診査医が申請された診断書から合併症の有無を判定することの困難さを示したものと考える。

### 文献

- 1) 労働省安全衛生部労働衛生課編：じん肺診査ハンドブック、東京、中央労働災害防止協会、1978、pp42.
- 2) 労働省安全衛生部労働衛生課編：じん肺診査ハンドブック、東京、中央労働災害防止協会、1978、pp98—99.
- 3) 内田善一、石田 匠、田原雅子、他：喀痰細胞診による検体材料の良否判定基準作成の試み、日職災医誌 54: 209—214, 2006.
- 4) 相澤好治、千代谷慶三、川城丈夫、他：じん肺管理区分実態調査報告、日災医誌 36: 335—346, 1988.
- 5) 泊利栄子、新津谷真人、相澤好治、他：じん肺健康管理区分決定の実態に関する全国調査、日職災医誌 49: 39—46, 2001.
- 6) 労働基準局編：労働衛生のしおり、東京、厚生労働省

(2005年度まで).

- 7) 木村清延、内田善一、高田貢子、他：じん肺症における労災認定の諸問題—続発性気管支炎について—、日職災医誌 54: 246—251, 2006.
- 8) 労働省安全衛生部労働衛生課編：じん肺診査ハンドブック、東京、中央労働災害防止協会、1978、pp20.
- 9) Barnhard S: Occupational Bronchitis: A marker for irritant exposure. *Semi Resp Med* 7: 249—256, 1986.
- 10) Leigh J, Outhred KG, McKenzie HI, et al: Quantified pathology of emphysema, pneumoconiosis, and chronic bronchitis in coal workers. *Br J Ind Med* 40: 258—265, 1983.
- 11) Kibelstis JA, Morgan EJ, REger R, et al: Prevalence of bronchitis and airway obstruction in American bituminous coal miners. *Am Rev Respir Dis* 108: 886—893, 1973.
- 12) Marine WM, Gurr D, Jacobsen M: Clinically important respiratory effects of dust exposure and smoking in British coal miners. *Am Rev Respir Dis* 137: 106—112, 1988.
- 13) Weissman DN, Banks DE: Silicosis and coal worker's pneumoconiosis, Interstitial Lung Disease, Third Edition: edited Schwarz MI and King TE. B.C. Decker Inc, Hamilton, London, 1998, pp341.
- 14) 岸本卓巳：じん肺に併発する続発性気管支炎の治療と経過に関する検討、日職災医誌 50: 204—208, 2002.
- 15) 宇垣公晟、白井孝一：離職じん肺患者における喀痰の検討、日災医誌 38: 165—166, 1990.

(原稿受付 平成 19. 3. 12)

別刷請求先 〒068-0004 岩見沢市4条東16-5

岩見沢労災病院

木村 清延

### Reprint request

Kiyonobu Kimura

Department of Internal Medicine, Iwamizawa Rosai Hospital,  
4-Jo, East 16-5, Iwamizawa City, 068-0004, Japan

## AN INVESTIGATION OF SECONDARY BRONCHITIS IN PNEUMOCONIOSIS

Kiyonobu KIMURA<sup>1)</sup>, Ikuo NAKANO<sup>1)</sup>, Yoshikazu UCHIDA<sup>2)</sup>, Kiyohiko TANI<sup>2)</sup>,  
Takumi ISHIDA<sup>2)</sup>, Kouko TAKADA<sup>2)</sup> and Hiroshi KAJI<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Internal Medicine and

<sup>2)</sup>Department of Clinical Laboratory, Iwamizawa Rosai Hospital

We examined 29 pneumoconiotics who had been proposed by our hospital as the secondary chronic bronchitis. The average years of 29 subjects were  $67.1 \pm 7.4$  (average  $\pm$  SD) and all were male. Smoking index of the subjects were  $492.8 \pm 469.5$ , and the number of the cases whose smoking index were 800 or more were 7 (24%). We examined quality, quantity and bacteria of the sputum, and chest Xray findings etc. We investigated whether these cases had been complicated with the secondary bronchitis or not. Of the chest XP criteria of pneumoconiosis, PR1/0 were 19 cases (66%), PR1/1 were 6 cases (21%), PR2/2 were 2 cases (7%), 4A and 4B were one case (3%), respectively. From the view point of cytology, 32 of 113 materials proposed as sputum were inappropriate materials such as saliva or nasal mucus. Finally, only 7 cases (24%) were diagnosed as the secondary bronchitis. Since all cases who were diagnosed as the secondary bronchitis were present or ex-smokers, it is suggested that the secondary bronchitis seems to be strongly related to smoking habits.