副鼻腔気管支症候群にとって喫煙とは？

*市村 恵一, 洲崎 春海, 土田みね子

工藤 翔二, *三上理一郎

Smoking and Sinobronchial Syndrome

Keiichi Ichimura, M.D., Harumi Suzaki, M.D. and Mineko Tsuchida, M.D.

Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine, University of Tokyo

Shoji Kudo, M.D.

The Third Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, University of Tokyo

Riichiro Mikami, M.D.

The Second Department of Internal Medicine, Nara Medical University

Smoking has been said to participate in an onset of chronic bronchitis. However, as far as sinobronchial syndrome, which is defined as "the pathological condition that chronic sinusitis and chronic lower airway diseases such as chronic bronchitis, bronchiectasis and diffuse panbronchiolitis coexist" is concerned, the relation of smoking to this syndrome has not been yet determined.

Three hundred and twenty-seven adults with chronic sinusitis and 71 ones with sinobronchial syndrome were examined.

In sinusitis group, the smoking ratio was 44.8% in men and 9.3% in women, and this figure was low compared with the ratio among the adult population which was approximately 77-80% in men and 14-16% in women.

In sinobronchial syndrome group this figure was markedly low (men 13.2%, women 3.0%). It seems likely that there is an inverse correlation between nasal obstruction and smoking ratio, leading to the fact that the operated group on infected sinuses showed higher smoking ratio than the non-operated group.

The prevalence of lower airway diseases in current smokers is almost equal to that in the non smokers in our series. It is suggested that smoking does not essentially participate in an onset of lower airway lesion in sinobronchial syndrome.

1. 緒 言

慢性気管支炎の原因の中で最も重要なものは喫煙であろう。とは、慢性気管支炎を定義（痰を伴う咳が3カ月以上連続し、2年以上にわたって連続する）した Fletcher¹⁾ の言葉である。彼のみならず、喫煙と慢性気管支炎との関係に言及した論文はきわめて多いが、慢性気管支病変の中で特異な位置を占める副鼻腔気管支症候群においては、膿汁吸引説をはじめとして、上気道炎症の存在が、下気道病変の発現に大きな関与をするという意見が多いものの、喫煙行為が下気

道病変の発現にどのような意味をもつかに関しては、従来の研究にはみられていない。そこで、本論文では、この点を検討しながら、逆に、喫煙に対して、慢性上気道病変のおよぼす影響についても、副鼻腔炎患者の喫煙率などから検討してみた。

2. 方法ならびに対策

昭和51年以降、東大病院では、耳鼻咽喉科鼻副鼻腔外来と、第3内科呼吸器外来とが共同して、副鼻腔気管支症候群を臨床的に検討する事により、診断と治療方法の改善をはかるとともに、病因の解明に寄与することを目的とした研究を行なっている。本研究は、その一環であり、研究対象としている副鼻腔気管支症候群（以後 SBS と省略する。）は次のように定義した。

「慢性副鼻腔炎があり、同時に慢性気管支炎症性疾

*東京大学医学部耳鼻咽喉科学教室

(主任：佐藤靖雄教授)

**東京大学医学部第三内科学教室

***奈良県立医科大学第二内科学教室

図1 今回調査の対象
S群：慢性副鼻腔炎のみの群
SBS群：副鼻腔気管支症候群

患（慢性気管支炎，気管支拡張症，びまん性汎細気管支炎）を有するもの。」

しかし，この定義にはまだ問題が残っており，いずれ，別の論文でそれに触れる。

対象としたのは，慢性副鼻腔炎群（以下S群と省略。）および，副鼻腔気管支症候群の群（以下SBS群と省略。）であり，その内訳を記すと，①昭和48年から51年までに，当科で，副鼻腔根本手術，鼻茸切除術，術後性嚢胞開放術などの手術をうけたもの，および，昭和51年に当科外来を受診し，慢性副鼻腔炎と診断されているもの計754名に対し，アンケート調査を依頼したところ，401名から回答を得た。このうち，20歳以上の成人男女は350名あった。②内科で，慢性気管支炎等の診断がつけられて，当科に送られたものは73名であり，このうち，慢性副鼻腔炎が認められたり，副鼻腔手術の既往のあるものは48名で，うち20歳以上は46名であった。③当科鼻副鼻腔外来通院中に，下気道症状が出現したもの7名を，内科呼吸器外来に送り，2名が慢性気管支炎などの診断をうけた。このうち，①の中で，Fletcherの基準を満足するものやそれに準じたものが46名あり，内科診察を勧めたところ，33名が診察を受け，このうちでSBSと判定されたものは23名であった。すなわち，SBS群は，この23名と②③を合わせた数71名（男性38，女性33）となった。①の残りの327名がS群となる。（男性185，女性142）以上を図示すると，〔図1〕の如くである。各群の年令構成は〔表1〕に記した。

喫煙歴についての調査は，S群に対してはアンケート

表1 S群，SBS群の男女別年令分布

年 令 分 布						
S 群			SBS 群			
年 令	男	女	計	男	女	計
20～29	43	22	65	4	6	10
30～39	41	25	66	4	1	5
40～49	41	49	90	8	12	20
50～59	31	26	57	12	11	23
60～69	19	19	38	5	4	9
70～	9	2	11	4	0	4
計	184	143	327	37	34	71

調査の喫煙の欄の回答から，SBS群では，受診時の問診で確認した。その上でS群，SBS群の喫煙率，既副鼻腔手術群と非手術群の喫煙率の比較，喫煙率と上気道症状との相関の有無，喫煙群と非喫煙群の下気道症状発現率の比較等について検討を加えた。

3. 結 果

アンケート群回答者350名中，喫煙に関する記入のないもの27名を除いた323名（男子183，女子140）の喫煙率は男子で44.8%，女子で9.3%であった。これは，一般成人の喫煙率（男子77～80%，女子14～16%）に比べ，有意に低い数字である。喫煙歴のあるものを加えた数字でも，男子60.1%，女子12.9%であった。ここから，副鼻腔炎を有する患者の喫煙率は低いことが結論された。〔図2〕

図2 喫煙率(一般成人, アンケート群, S群, SBS群)の比較。副鼻腔炎患者の喫煙率は低い。

S群とSBS群について比較すると, S群の喫煙率が, 男子で46.7%, 女子で10.6%であったのに対し, SBS群では, 男子13.2%, 女子3.0%となり, SBS群の喫煙率は著しく低い結果を得た。

次にアンケート群中, 既副鼻腔手術群と非手術群に分けて, 喫煙率をみたところ, 男子では, 既手術群が54.3%, 非手術群が32.1%, 女子でも15.9%, 2.8%と, 両群には著しい差が認められた。〔図3〕これは, 鼻症状の改善により, 喫煙者が増加するとみなすべきであろうか? そこで, 各鼻症状の有無により, 喫煙率に差があるかどうかを調査したところ, 鼻閉の有無と逆の相関がみられた。すなわち, 鼻閉(+)群

図3 一般成人喫煙率と比較した。

S群+SBS群の男女別喫煙率。

aは副鼻腔手術施行者群

bは非手術群を示す。

aの方に喫煙率が高いのが目立つ

の喫煙率が男子で40.9%, 女子で7.6%であるのに対し, 鼻閉(+)群のそれは, 男子で56.5%, 女子で12.8%となっている。後鼻漏に関しては, (+)群の喫煙率が, 男子が37.7%, 女子で10.1%であるのに対し, (-)群はそれぞれ57.2%, 7.1%となり, 男女で異った態度を示した。嗅覚低下と喫煙率の関係も男女で異なり, 男子の場合は無関係であったが, 女子の場合, 嗅覚低下

図4 鼻症状と喫煙率の関係

上欄は現在の喫煙者の率, 下欄は非喫煙者の率を示した。鼻閉が改善すると, 喫煙率は上昇する。後鼻漏は男性では同様な傾向があるものの, 女性ではかえって, (+)群の方が喫煙者の率が高くなっている。副鼻腔炎手術後3年で区切って, 喫煙者の率をみたが, あまり差はなかった。

例の喫煙率は著しく低下した。副鼻腔炎の経過の短長と喫煙率との相関はみられなかった。〔図4〕

喫煙の有無による下気道症状発現率は、今回の主たる目標であったが、アンケート結果を分析すると、喫煙群では、男子が12.2%，女子が0%なのに対し、非喫煙群では、11.4%，10.1%となり、男子では有意差なく、女子ではかえって非喫煙群に多いという結果が出たため、少なくとも、喫煙群の方が慢性気管支病変の発現率が高いという結論はえられなかった。〔表2〕

表2 喫煙者、喫煙を過去にしていた人、非喫煙者についての、下気道症状発現率 ${}_2C$, ${}_2S_3$ は3カ月以上の咳、痰症状が2年以上にわたって存在することを示す。C, S は咳、痰などの症状がわずかもあるものをさす。喫煙の有無と下気道症状発現率の相関性はみられない。

Bronchial Symptoms and Smoking in Patients with Sinusitis					
Cough, sputum		Current smokers	ex-smokers	non-smokers	Total
		%	%	%	
${}_2C_3$ ${}_2S_3$	M	10(12.2)	3(10.3)	8(11.4)	21
	F	0	0	12(10.1)	12
C, S	M	46(56.1)	16(55.2)	34(48.6)	96
	F	5(50.0)	3(60.0)	52(43.7)	60
(一)	M	26(31.7)	10(34.5)	28(40.0)	64
	F	5(50.0)	2(40.0)	55(46.2)	62
Total	M	82	29	70	181
	F	10	5	119	134

このことから、SBSにおける下気道病変は必ずしも喫煙により規定されるものではないことを示唆することができた。

4. 考 按

日本人の喫煙率は、前章でも触れたように大体、男子で77~80%，女子で14~16%の数字を示し、依然愛煙国家である²⁾。米国では、1966年から75年までに、男子が52%から39%，女子が32%から29%に減少したという³⁾。喫煙率を規定する要因は、つまるところ、社会的、集団的なものと思われるだけに、この数字は興味深い。非喫煙者から喫煙者へ転移するプロセスをコントロールするのは、喫煙への接触機会である²⁾。〔図5〕、すなわち、集団の影響に規制され、周囲の喫煙者の増加により、喫煙への接触機会を増し、人に勧められるか、他の理由によって動機づけられ、たば

こを吸い始めることになる。この接触機会をもつのは、大半が成人前後であるため、幼時から副鼻腔炎を有する患者は、鼻閉などの症状により、身体的、心理的に動機づけの過程が抑制されることになるため、喫煙率が著しく低くなるものと推定される。当症例71例中、成人以後に発病したものは15例にすぎなかった。

鼻閉を有する者が喫煙をする際に苦しいと感じる理由を理解するには、正常時の喫煙の際の空気の流れを考慮する必要がある。紙巻タバコを例にとれば、巻紙の筒中に、タバコの葉が詰まっており、さらに、その先にはフィルターがついているので、その間を煙が通過する際には、かなりの抵抗がかかる。したがって、吸いこむという過程において、抵抗の少ない鼻腔からの大気吸入も重要な部分を占め、両者が混合して、喉頭、気管へと運ばれていく。鼻閉があって、鼻から容易に空気が出入しない状態になれば、一つには、タバコの煙が稀釈されずに、直接気道に達するため、刺激が強くなること、もう一つには、吐き出す際にも煙を鼻から出せないことなどの理由により、喫煙を苦しいもの、味気なくつまらぬものとして感じるのであろう。

鼻閉が喫煙の欲求を抑制する因子であることは、今回の調査でも証明された。もちろん、主観的な鼻閉と、鼻腔通気度は必ずしも一致しないが、鼻の手術を行なった場合、最も改善する症状は鼻閉（機械的閉塞）と思われるので、このデータは既手術例と非手術例の間の喫煙率の差を説明しうる。

SBS群がS群より喫煙率が低いことを説明するのは難かしい。下気道症状の発現が、喫煙開始時期より以前とすれば、負荷抑制がより多いともいえようが、発現時期の方が遅いものもかなり多い。71例中気管支症状が副鼻腔症状よりも早く発現したものは8例で、ほとんど同時とするものは4例であった。また、成人前に気管支症状の発症しているものは17例であった。ただ、SBSの際の副鼻腔病変は比較的高度なものが多く傾向があるので、抑制がより強くなる可能性はある。

慢性気管支炎に関する医学的記述は、1808年の Badham の著書⁴⁾ においてはじめて明らかにされた。彼は気管支炎を急性、無力性、慢性の3型に分類し、慢性型を、「主として、中年以後に発症し、冬季の咳、および歩行時の胸部絞扼感を主症状として有し、気候不順やアルコールにより増悪する」としているが、ここに、既に喫煙の問題もとりあげられている。それ以

喫煙態度の変化に関する要因

(喫煙人口動態モデル1975 たばこ総合研究センターによる)

図5 喫煙態度の変化に関する要因

◎は男女共通の因子, ○は男子のみ, ○' は女子のみを示す。非喫煙者から喫煙者への移行の第一段階は喫煙への接触機会であることを示した。

来, 慢性気管支炎の原因あるいは増悪要因として, 喫煙をあげた報告はおびただしい。Oswald⁵⁾ は 1000 例の慢性気管支炎患者に対する質問調査を行なったところ, 患者の半数以上が, 喫煙は気管支炎を増悪させるといい, さらに, 喫煙量を減じたり, 禁止したりすることで, 2/3 に気管支炎の改善があったという。Palmer⁶⁾ も喫煙量の多いものに気管支炎が多かったと述べているものの, 非喫煙者にも気管支炎既往者が30%もいること, 20本以上の喫煙者にも疾病既往のないものがあることなどから, 喫煙が直ちに気管支炎の原因となるものではないだろうと述べたが, 少なくとも増悪因子だろうと考えている。Greene⁷⁾ によれば, 喫煙を原因とする気管支炎は他の原因の4~7倍に昇るという。Oswald⁹⁾ は, 次に5,844名の検討を行ない, 年齢増加とともに気管支炎を呈するものが増えるが, この傾向は男女とも喫煙者に著しかったという。Fletcher¹⁾ も緒言で触れたように, 慢性気管支炎の主原因を喫煙とみなしており, Higgins⁹⁾ は, 単に喫煙者であること, あるいはあったことが, 直ちに気管支炎の原因とはみなしがたいが, 喫煙は直接の反応として, 咳や痰を増加させ, 間接に気管支炎の誘因となると述べた。こうした症状の, 喫煙の有無にする発現率の差を「表3」に示す。1964年に米国で提出された「喫煙と健康に関する公衆衛生総監に対する諮問委員会の報告」は, こうした従来の考え方を簡潔にまとめており, その後, 1965年から現在に至るまで米国の喫煙と健康に関する国立情報交換所が, 喫煙の健康におよぼす影響に関係のある世界中の医学文献の再調査, 編集を行なっており, それらの報告書は現在迄の集大成とみなしてよい。

本邦においては, 喫煙と気管支炎の関係を百瀬¹¹⁾が総括しており, 長沢ら¹²⁾が, 老年者の慢性気管支炎の発現率を観察して, 喫煙群に20.9%, 非喫煙群に12.5%とし, 河盛ら¹³⁾は, それを11.1%, 4.7%としているほか, 喫煙群の方が非喫煙群より発現率が高いという報告は多い。

一方, 慢性気管支炎患者の喫煙率は, 伊藤¹⁴⁾によれば, 男子で84.2%と高くなっている。

では, 喫煙はどのような機序で, 気管支に影響をおよぼしているのだろうか?

この点について, 以前は線毛運動への影響で説明している論文が多かった。Chang¹⁵⁾ は, 剖検例で, 気管支の線毛を観察し, 喫煙群では非喫煙群に比して, 線毛は短かく不規則となっており, 杯細胞の肥大増殖をみた。線毛に対する障害から気管支浄化作用の障害, 気管粘液輸送速度の低下により, 肺機能低下がおこってくるの考え方である。こうした考え方は, 最近では否定的で, Lowell ら¹⁶⁾は, 喫煙刺激が細気管支をひきおこし, それから肺気腫に進行していくとし, small airway の病変が重要な役割を果たすことを示唆した。現在の考え方は, こうした, 喫煙が呼吸細気管支の fibrosis を惹起させ, 小葉中心性気腫を形成する¹⁷⁾という立場であるが, さらに, 気腫発生に際しての組織破壊の原因として, いわゆる protease 説¹⁸⁾が広くうけいれられてきている。喫煙によって, 血清などに由来する抗プロテアーゼの効力が抑制されるとの仮説も最近提出された¹⁹⁾。

また, 喫煙は, 呼吸器系の防御機構を, 非特異的(食菌作用マクロファージの蛋白合成を阻害し, 食菌作用を阻害する)また, 特異的(免疫学的一免疫抑制

表3 喫煙者与非喫煙者における咳、痰の割合の比較（一般成人における）

Summary of reports on the prevalence of cough and sputum in relation to smoking						
Author	Year	Sex	Number of Subjects		Percent with cough and smoking	
			Smokers	Non-Smokers	Smokers	Non-Smokers
Higgins	1957	M	222	28	23.9	7.1
		F	93	176	17.2	4.5
Higgins	1958	M	75	6	24.0	0
		F	20	64	30.0	3.1
Higgins	1959	M	315	33	29.8	6.1
Read	1961	M	91	46	23.1	4.4
		F	43	81	18.6	4.9
Payne	1962	M	1400	364	11.0	1.9
		F	888	1468	6.0	1.9
Phillips	1956		823	451	51.0	2.0
Liebschuetz	1959		83	52	7.2	0
Oswald*	1955	M	2167	985	63.7	47.7
		F	970	1272	63.2	47.7

*occasional cough or sputum is included

作用)に障害することにより、感染に対する感受性を高める²⁰⁾ともいわれる。

このように、もちろん喫煙が下気道病変発生の要因となることは疑いないものの、今回得られたように、そのみでは病変発生の説明のつかないものがあることも事実である。そこで、他に慢性気管支炎の原因として考えられてきたものを〔表4〕にまとめてみた。

伊藤ら²¹⁾は、素的事因として、1) 外分泌機能素因、主として汗中Cl値の上昇、2) アレルギー素因、3) 呼吸器系素因、4) 性、5) 人種などが発生に影響し、次いで、各種疾患の罹患が身体的欠陥を形成するとし、1) 肺炎、特に成長期のもの、2) アレルギー性疾患、3) 蓄膿症、4) 心疾患、5) 肺結核、6) 感染の反復などが発生率を高める。以上の内的因子に対し、外的因子としては、1) 大気汚染、2) 加齢、3) 喫煙、4) 大量飲酒、5) 経済的貧困、6) 有害職歴などがあげられるとしており、これら内的外的因子の重積により、慢性気管支炎が発生してくるものであると述べている。

高橋ら^{22), 23)}は、アンケート調査から、慢性気管支炎の有病率の数式を喫煙、年齢、大気汚染などから導き出し、その後の調査研究に判断の指標を与えた。

〔図6〕

SBS症例の呼吸機能検査の結果は目下検討中であるが、特徴的なことはV25の低下、すなわちsmall

表4 慢性気管支炎の原因

Factors Inducing Chronic Bronchitis	
A) Extrinsic Factors	
1.	smoking
2.	occupational environment
3.	air pollution (SO ₂ , NO ₂ etc)
4.	infection (viral, bacterial)
B) Intrinsic Factors	
1.	disabled defense mechanism
2.	aging
3.	race
4.	hereditary trait
5.	allergic trait

airway の病変を示すことである。tobacco bronchitis (emphysema) も同様に呼吸細気管支の病変であると認められてきたのに、一方は肺気腫、一方はDPBに通ずる全く異なったものであること、また両者同志の関連がない点は興味深い。

このようにみてくると、SBSの発生要因はさらに奥深く感じられる。従来提出されているその発生要因が、それぞれ単独で原因となるとはいえないデータも多く、素因も含めた呼吸器系全体の防御機構の破綻^{24), 25)}として捉えることが、ますます必要となると考えられる。

5. 結 語

1. 慢性副鼻腔炎患者の喫煙率は、一般人に比べて

PREVALENCE OF CHRONIC BRONCHITIS

図6 年齢, 喫煙量, 大気汚染等の影響をみるための地区の慢性気管支炎有病率(高橋らによる)
a: 調査3年前の平均 SO_2 mg/day/100cm², Nの喫煙量係数は, たとえば, 21本以上1日喫煙する人では30が係数となる。

$$Y = 1.94a + 10^{-4} \cdot 3 \cdot N(x-20)^2 - 3.18$$

a: concentration of SO_2

x: age

N: smoking index

■ 30 ○ 20 ☆ 10 ● 8 ★ 4

低く, 男子で44.8%, 女子で9.3%であった。

2. 副鼻腔手術を行なっている群と非手術群を比較したところ, 前者の方が喫煙率が高くなっていた。

3. 喫煙率と逆の相関を示した鼻症状は鼻閉である。

4. 喫煙率が低いのは, 喫煙に対する接触に際して, 喫煙の動機づけに対する抑制として, 幼時期以来の鼻疾が働くものと思われ, 手術により鼻閉が改善することにより, その抑制が少し緩和されるものと思われる。

5. 慢性副鼻腔炎患者のうち, 下気道症状も伴うもの(SBS)の喫煙率は男子13.2%, 女子3.0%で, 下気道症状のないものの男子46.7%, 女子10.6%に比べ低値を示した。

6. 慢性副鼻腔炎患者を喫煙群と非喫煙群に分類しても, その下気道病発現率に差はなく, 女子ではむしろ非喫煙群の方が高い。(男子12.2%, 11.4%, 女子0%, 10.1%)

したがって, SBSの際の下気道病変発現に対して, 喫煙の果たす役割が主ではないことが結論された。

本研究は, 第29回気管食道科学会において報告した。本研究の一部は文部省科学研究費によった。

御指導, 御授園を賜った佐藤靖雄教授に深謝致します。

す。

文 献

- 1) Fletcher, C.M.: Chronic bronchitis, Its prevalence, nature, and pathogenesis. Am. Rev. Resp. Dis. 80: 483-494, 1959.
- 2) たばこ総合研究センター: 喫煙人口動態モデル。TASC 研究報告 75 OHB 0801, 1975.
- 3) 日経メディカル No. 9 1977 p. 129.
- 4) Badham, C.: Observations on the inflammatory affections of the mucous membrane of the bronchiae. London, 1808, cited by Oswald.
- 5) Oswald, N.C. et al.: Clinical pattern of chronic bronchitis. Lancet 2: 639-643, 1953.
- 6) Palmer, K.N.V.: The role of smoking in bronchitis. Brit. Med. J. 2: 304, 1954.
- 7) Greene, B.A., Berkowitz, S.: Tobacco bronchitis, an anesthesiologic study. Ann. Int. Med. 40: 729-742, 1954.
- 8) Oswald, N.C., Medrei, V.C.: Chronic bronchitis. The effect of cigarette smoking. Lancet 269: 843-844, 1955.
- 9) Higgins, I.T.T.: Tobacco smoking, respiratory symptoms and ventilatory capacity studies in random samples of the population. Brit. Med. J. 1: 325-329, 1959.
- 10) Smoking and Health. Report of the advisory committee to the surgeon general of the public health service. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Public Health Service. D. Van Nostrand Company, Inc. Princeton, New Jersey, 1964.

- 11) 百瀬達也：慢性気管支炎—その喫煙との関係—, 呼吸器診療, 16 : 502-505, 1961.
 - 12) 長沢潤他：老年者における慢性気管支炎の臨床的研究。特に予防的化学療法剤投与, 日本老年医学会第4回総会記録, 234-235, 1963.
 - 13) 河盛勇造他：老年者の慢性気管支炎, 医事新報, 2244 : 3-7, 1967.
 - 14) 伊藤和孝：わが国における慢性気管支炎の現状, 臨床科学, 9 : 146-151, 1973.
 - 15) Chang, S.C.: Microscopic properties of whole mounts and sections of human bronchial epithelium of smokers and nonsmokers. Cancer 10 : 1246-1262, 1957.
 - 16) Lowell, F.C. et al.: Chronic obstructive pulmonary emphysema; a disease of smokers. Ann. Int. Med. 45 : 268-271, 1956.
 - 17) Auerbach, O. et al.: Relation of smoking and age to emphysema. Whole-lung section study. N. Eng. J. Med. 286 : 853, 1972.
 - 18) Pulmonary emphysema and proteolysis. C. Mittman, ed., Academic Press, New York, 1972.
 - 19) Janoff, A. & Carp, H.: Possible mechanisms of emphysema in smokers. Cigarette smoke condensate suppresses protease inhibition in vitro. Am. Rev. Resp. Dis. 116 : 65-72, 1977.
 - 20) Green, G.M. et al.: Defense mechanisms of the respiratory membrane. Am. Rev. Resp. Dis. 115 : 479-514, 1977.
 - 21) 伊藤和彦, 岩倉 盈：慢性気管支炎の発生要因, 日胸, 27 : 584, 1968.
 - 22) 高橋久雄他：大気汚染と慢性気管支炎, 日胸, 29 : 591-601, 1970.
 - 23) 常俊義三：慢性気管支炎, medicina, 9 : 2168-2169, 1972.
 - 24) 三上理一郎, 福島保喜：呼吸器系における生体防御機構に関する考察—特に慢性気管支炎の発生機序と関連して—, 最新医学, 17 : 2406-2417, 1962.
 - 25) 三上理一郎, 工藤翔二, 慢性気管支炎の診断に関する問題点, 臨床科学, 9 : 160-174, 1973.
- (別刷請求：〒431-31 浜松市半田町3, 600
浜松医科大学耳鼻咽喉科
市村恵一)
- (投稿受付 1977年10月3日)