大気汚染の鼻咽喉頭に対する影響その疫学的研究

*高山 乙彦 *2 菊池 恭三 *3 新井 洋
 *4 柳 陽二 *6 有泉 道行 *6 舘田 要
 *7 高橋 忠彦 *8 久我 堯 *9 石井 雍良
 *10 松山 真一 *11 野垣 雅保 *12 遠藤 巨夫
 *13 永山 弓弦

大気が、媒煙、有毒ガスなどによつて汚染されるという問題は、水汚染、騒音、振動の社会に及ぼす影響と共に、今や公害の一つとてますます重要性を加え、その基礎的、臨床的研究は、多くの方面で発表されてきている。著者らは、当教室において行なわれている大気汚染に関する一連の研究のうち、これを疫学的立場より観察する機会をえたので、ここに、その成績について述べたいと思う。

研究対象および研究方法

研究対象を、非汚染地区と汚染地区との二つに分けて調べ比較検討した。

非汚染地区としては、埼玉県川越市外の某小学校を、そして汚染地区としては、東京都内大森地区より2校、江東地区より2校、更に四日市市内より1校を加え、全部で5小学校を選んだ。

あとに述べるように、研究方法の一つとして、アンケートを採用したために、低学年では正確な解答を期待できないと考え、3年生より6年生までの4学年を対象とした。

この研究は、次のような二つの部分よりなつてゐる。一つは、問診の形式をとつて鼻咽喉頭に関する自覚的な訴えを調べたものであり、他

の一つは、定期的身体検査と同じ要領によつて行なわれたものである。

1. 問診：アンケートは第1表のものをを用いた。これは各小学校の担任教諭より学童に配布され、教諭または父兄の援助のもとに記入された。総数は、非汚染地区538名、汚染地区2,231名であつた。

2. 身体検査：これは、アンケートを受けた学童と同一の群を対象としたが、受診者数は、非汚染地区で312名、汚染地区で905名であり、アンケート群に比較して少なくなつてゐるのは、時間的な点で全例について検査しえなかつたからである。診察にあつては、鼻鏡、舌圧子および間接喉頭鏡を用い、必要に応じて8%キシロカイン・スプレーを用いて鼻咽喉頭を検査し、鼻炎、副鼻腔炎、咽頭炎、扁桃肥大、喉頭炎の5疾患についてのみ行なわれた。

研 究 成 績

1. 問診：第1表の質問表において“はい”と答えたものを各校ごとにまとめた。ついで、大森と江東の両地区では、それぞれ2校を調査しているので地区ごとに集計し、更に“はい”の答の多い上位10問について、その百分比を併記したのが第2表である。

ここに興味あるのは、大森、江東地区では、上位を占めた10項目は、すべて全く同じであり、しかもその百分比は江東地区において常に高い。四日市地区についても、その上位10項目は、東京都内のそれにくらべて一部を除く他は、殆んど同様の訴えを持つてゐることが分つた。こ

日本大学医学部耳鼻咽喉科学、気管食道科学教室 主任中村四郎教授

* 日本大学医学部耳鼻咽喉科、気管食道科学教室助教授

*2 同耳鼻咽喉科学教室講師

*3 6 7 9 10 同大学院学生

*4 5 8 11 12 13 同助手

第1表

学年 男・女 なまえ				
<みなさんのけんこうアンケート>				
1	よく	せきが	ですか	はい・いいえ
2	よく	せきばらい	しますか	はい・いいえ
3	よく	のどが	つまるような ことが	はい・いいえ
4	ときどき	のどが	かわきますか	はい・いいえ
5	よく	のどが	かわきますか	はい・いいえ
6	こえが	かすれていますか		はい・いいえ
7	よく	のどが	いたみますか	はい・いいえ
8	よく	のどが	はれますか	はい・いいえ
9	こえが	かすれやすいですか		はい・いいえ
10	かぜを	ひくと	せきが つづいて なおりにくいですか	はい・いいえ
11	かぜを	ひくと	いつも ねこみますか	はい・いいえ
12	たんが	よく	ですか	はい・いいえ
13	冬に	なると	かぜばかり ひきますか	はい・いいえ
14	のどが	ぜいぜい	しますか	はい・いいえ
15	ぜんそくが	ありますか		はい・いいえ
16	よく	はなが	つまりますか	はい・いいえ
17	よく	はなが	ですか	はい・いいえ
18	はなじるが	のどにおちますか		はい・いいえ
19	よく	くしやみを	しますか	はい・いいえ
20	いきぎれが	しやすいですか		はい・いいえ
21	口の中が	あれますか		はい・いいえ
22	いつも	つかれやすいですか		はい・いいえ
23	あたまが	おもい	ことが よく	はい・いいえ

これらの汚染地区における成績と非汚染地区のそれとを比較すると“はい”という答の多い上位10問は、8問において同じであつた。

2. 身体検査：汚染地区と非汚染地区について、前に述べた5種の疾患をしらべ、その実数および百分比を示したのが第3表である。更に、これを図示すると第1図となる。

この非汚染地区と汚染地区にみられた各疾患について、両者の間に有意の差があるか否かを検定した所、第4表のように、副鼻腔炎、咽喉炎、喉頭炎には明らかに差が認められた。

次に、各疾患別に汚染地区の各地について相互間の比較を行なつた所、鼻炎、扁桃炎、喉頭炎については全く有意の差が認められなかつた。副鼻腔炎については、大森地区と四日市地区との間に(第5表)、咽喉炎については、江東地区は、大森と四日市の両地区との間にそれぞれ有意の差が認められた(第6表)。

考 察

この研究は、大気汚染の鼻咽喉頭に対する影響を、自覚的および他覚的の両面より調べたものであり、先ず、研究方法と研究成績の両者について検討したいと思う。

アンケートによる成績では、学童の訴えは汚染の有無に関係なく殆んど同様のものであり、従つて、この問診による方法は、一見無意味のように思われる。そこで、この成績と身体検査による結果とを比較してみよう。

身体検査では、副鼻腔炎の項において、大森地区と四日市地区との間に有意の差が認められた(第5表)。第1, 2表から、副鼻腔炎において表われる症状として、アンケート16番(鼻閉)、17番(鼻汁過多)、23番(頭重感)を採り上げ、百分比を比較してみたのが第7表である。この表では、それぞれの数値は正確に、大

第2表 アンケート成績

アンケート 番号	大森地区			江東地区			四日市地区			川越市外地区		
	実数	順位	%	実数	順位	%	実数	順位	%	実数	順位	%
1	123			105			152			98		
2	165	7	19.4	173	6	22.6	217	5	35.5	145	5	27.0
3	112			140			189	8	30.9	116	9	21.7
4	464	1	54.5	450	1	58.7	361	1	57.0	298	1	55.3
5	77			94			90			48		
6	84			105			80			82		
7	117			97			117			50		
8	114			134			102			64		
9	115			141			104			92		
10	190	3	22.4	203	4	26.5	172			213	2	39.7
11	178	5	21.0	182	5	23.7	102			143	6	24.7
12	153	10	18.0	159	9	20.7	246	3	40.5	117	8	21.8
13	117			115			133			82		
14	61			73			97			41		
15	120			125			57			29		
16	297	2	35.0	286	2	37.3	290	2	47.4	179	3	33.3
17	183	4	21.6	223	3	29.0	203	7	33.1	173	4	32.1
18	118			136			187	10	30.3	129	7	24.1
19	164	8	19.3	168	8	21.9	229	4	37.4	115	10	21.7
20	98			93			131			55		
21	72			75			84			73		
22	171	6	20.1	172	7	22.4	215	6	25.0	109		
23	162	9	19.1	152	10	19.8	188	9	30.7	80		
計	850			769			612			538		

第3表 身体検査成績

		鼻 炎		副鼻腔炎		咽 頭 炎		扁桃肥大		喉 頭 炎	
		実数	%	実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
汚染地区	大森	22	8.3	7	2.6	17	6.4	52	19.6	33	14.8
	江東	19	6.0	17	5.4	37	11.7	52	16.5	29	14.5
	四日市	14	4.3	31	9.6	14	4.3	71	22.0	29	12.3
	合計又は 平均値	55	6.1	55	6.1	68	7.5	175	19.4	91	13.7
非汚染地区		25	8.0	5	1.6	7	2.2	78	25.0	4	1.8

備考：喉頭所見を確認できなかった例は除外したために、喉頭検査を行ないえた数は、大森223、江東200、四日市236で、汚染地区合計659名、非汚染地区215名であった。

森<江東<四日市の順になつており、これは、身体検査による副鼻腔炎の発見率(第3、7表)の順と全く一致しているので興味が深い。更に、大森地区と四日市地区の両者の間で、鼻閉、鼻汁過多および頭重感の訴えについて、アンケートによつてえられた数字を検定してみると(第8表)、すべてにおいて有意の差が認められた。

第1図 身体検査成績のヒストグラム

第4表 汚染、非汚染両地区間の
身体検査成績の検定

	鼻炎	副鼻腔炎	咽頭炎	扁桃肥大	喉頭炎
検 定 値	1.79	10.16	10.66	4.33	38.0
有意の差	-	+	+	-	+

判定は危険率0.01とした。

第5表 副鼻腔炎の比較

	検 定 値	有意の差
大 森 と 江 東	4.33	-
大 森 と 四 日 市	11.40	+
江 東 と 四 日 市	4.46	-

第6表 咽頭炎の比較

	検 定 値	有意の差
大 森 と 江 東	6.84	+
大 森 と 四 日 市	1.55	-
江 東 と 四 日 市	12.25	+

第7表 鼻疾患に関するアンケートと
身体検査成績

アンケート番号	大森 %	江東 %	四日市 %	川越市外 %
16. 鼻 閉	35.0	37.3	47.5	33.3
17. 鼻汁過多	21.6	29.0	33.2	32.2
23. 頭重感	19.3	21.9	37.4	20.3
副鼻腔炎罹患率	2.6	5.4	9.6	1.6

次に、副鼻腔炎の罹患率の極めて低い大森地区と非汚染地区の川越市外を比較すると、アンケートでは、鼻汁過多に有意の差を認めたが、鼻閉と頭重感とは全く差がなく、また、身体検査においても、殆んど差が認められなかった(第3、9表)。

以上から、鼻症状に関するアンケートは、それが簡単なものであつても、かなり信頼してよいと考えられる。また、各汚染地区の特異性を鼻疾患について求めようとしたが、これは非常に困難なことが分り、なお詳細な検査を必要とすべきであろう。

次に、咽頭炎について、アンケート3番(のどの狭窄感)、7番(咽頭痛)、8番(咽頭腫脹)を採り上げ、更に、咽頭炎の罹患率をみると第10表となる。これから、他覚的には明らかに咽頭炎の罹患率に相異が認められるにも拘わらず、自覚的な訴えにおいては、全くまちまちに表われていて一貫性がなく、従つて、アンケートにより咽頭炎を調べるにはかなりの困難が伴うものと理解された。

第8表 大森と四日市地区間の比較

アンケート番号	検 定 値	有意の差
16. 鼻 閉	22.95	+
17. 鼻汁過多	30.58	+
23. 頭重感	26.39	+

第9表 大森と川越市外地区間の比較

アンケート番号	検 定 値	有意の差
16. 鼻 閉	0.34	-
17. 鼻汁過多	10.01	+
23. 頭重感	0.32	-

第10表 咽頭炎に関するアンケートと
身体検査成績

アンケート番号	大森 %	江東 %	四日市 %
3. のどの狭窄感	30.8	13.2	18.5
7. のどの痛み	13.1	13.8	12.6
8. のどのはれ	19.1	13.4	17.4
咽頭炎罹患率	4.3	6.4	11.7

更に、喉頭炎と診断された学童の数は、汚染地区と非汚染地区とでは、明らかに大きな相異が認められたが(第1図)、汚染地区の相互間、すなわち、大森、江東、四日市の三地区間では認むべき相異がなかつた(第3表)。これをアンケートの成績から調べると、6番(嗄声)、9番(時々嗄声)について、第11表のように嗄声はむしろ非汚染地区において強く訴えている。

第11表 喉頭炎に関するアンケートと身体検査成績

アンケート番号	大森 %	江東 %	四日市 %	川越市外 %
6. 嗄 声	9.9	13.7	13.1	15.3
9. 時々嗄声	13.5	18.3	17.0	17.1
喉頭炎罹患率	14.9	14.5	12.3	1.8

若し、時々嗄声を訴えるという自覚症を潜在的喉頭炎と考えるのであれば、アンケート9番(時々嗄声)に“はい”と答える数は、汚染地区において極めて大きく、逆に、非汚染地区においては極めて少ないと考えられる。しかしながら、著者らの成績によれば、汚染の程度とは無関係であつた。従つて、アンケートによる喉頭炎の調査は、咽喉炎と同様に甚だ困難であると考えられ、咽喉炎に対する質問表の作製は、今後、更に検討を加えるべき課題であると思われる。

以上述べたように、著者らは、汚染地区として3地区を選び、アンケートおよび身体検査により、鼻咽喉頭に対する影響を調べた。そして、当然のことではあるが、それらの成績が常に同一の率をもつて発生していないことを知つた。これらの原因の一つを大気汚染に求めるのであれば、それぞれの地区における汚染の状態がすべて異なつてゐるので、その影響も当然異なつてゐると考えられるのである。そこで、3地区における大気汚染の程度を調べるために、亜硫酸ガス濃度と浮遊塵濃度とをもつて大気汚染度の指標として、大森、江東、四日市について調べてみた。これらは、季節的、また日時による変動や天候の影響などによつて両濃度は大きく変化するのであるが、ある程度の傾向は認められている。すなわち、東京都首都整備局都市

公害部発行の資料によつて、大森、江東の両地区を比較すると、大森地区の亜硫酸ガス濃度は、昭和39年1月よりは急激にその濃度を増加し、江東地区より高濃度を示している。一方、浮遊塵量は、昭和39年、40年度の全季節を通して、常に江東地区が高い。大気汚染の実験的研究によれば、咽喉頭に対する亜硫酸ガスと浮遊塵の影響が、その相乗作用によるものであり(高山・有泉; 高山・片野)、これらの資料から、大気汚染が、大森、江東の何れの地区に強い影響を与えているかは即断できないと考えられる。しかも、東京都内各地区における降下塵量による汚染濃度の強弱は、必ずしも汚染源がその地にあるか否かとは平行しないという事実は、大気汚染の与える影響をますます複雑化している。

この研究では、調査を行なつた時期は、大森・江東地区では5月、四日市地区では6月であり、これは、亜硫酸ガス濃度、浮遊塵量による統計では、それぞれの時期においては、何れも汚染度は年平均値よりも低い時期であつた。

各染汚地域における身体検査の成績を比較してみると、四日市地区においては副鼻腔炎が、江東地区においては咽喉炎が著明に高率に認められていた。また、各汚染地区の間では、鼻炎、扁桃肥大、喉頭炎は大差ない表われ方をしていた。元来、鼻咽喉頭疾患の病因は複雑であつて決して単一ではなく、それらの原因を大気汚染にのみ求めて論議するのは、著者らの成績からは困難であると思われた。しかしながら、汚染地区と非汚染地区とにおける身体検査の成績を比較する時、汚染地区において、副鼻腔炎、咽喉炎、そして特に喉頭炎が、何れも有意の差をもつて高率に表われていたという事実は、今後ますます重要性を加えると考えられる大気汚染と鼻咽喉頭疾患に関する研究を進めるに当り、一つの大きな手がかりをえたといえよう。

結 語

1. 著者らは、汚染地区学童2,231名、および非汚染地区学童538名について、アンケート

と身体検査により、大気汚染の鼻咽喉頭に対する影響を調べた。

2. アンケートでは、鼻疾患に関しては、身体検査の成績とよく一致する結果がえられたので、かなり信頼性があると思われた。咽頭炎、喉頭炎については、その成績はまちまちであつて一貫性がなく、問診の形式について更に改良を要するものと考えられた。

3. 身体検査では、汚染地区においては、副鼻腔炎、咽頭炎、喉頭炎が有意の差をもつて非汚染地区よりも高率に認められた。鼻炎、扁桃肥大については、両地区の間には大差がなかった。

本論文の要旨は、日本気管食道科学会第18回総会(昭和41年9月)、大気汚染に関するシンポジウムにおいて発表した。

参考文献

1. 鈴木武夫：都市公害，1 大気汚染，首都東京の衛生諸問題，第15回日本医学会総会学術集会記録，昭和34年12月。
2. 東京都首都整備局都市公害部：東京都内の降下ばい塵量の調査報告，昭和36年10月。
3. 四日市市教育委員会，四日市市立塩浜小学校：公害から児童の健康をどう守るか，昭和40年10月。
4. 外山敏夫，香川順：スモッグの中の生活，角川新書，昭和40年版。
5. 東京都首都整備局都市公害部：昭和40年大気汚染自動記録計測定結果報告，昭和41年3月。
6. 高山乙彦，有泉道行（“亜硫酸ガスのモルモット咽，喉頭，気管，肺に及ぼす影響について”未発表）
7. 高山乙彦，片野文夫（“珪砂粉末のモルモット咽，喉頭，気管，肺に及ぼす影響について”未発表）

鳥居薬品の造影剤

for Bronchography

DIONOSIL OILY, AQUEOUS

特長 1. 影像きわめて鮮明

2. 吸収よく24時間後にはほとんど消失する

3. 操作技術が容易で刺激副作用を認めない

4. バイアル瓶入のため必要量だけ使用でき経済的である

包装 油性・水注 15ml 60ml バイアル入

発売元 英国 グラクソ 社

販売元 東京・中央区日本橋本町

輸入元 新日本実業株式会社

鳥居薬品株式会社

★健保適用

ABSTRACTS

Endoscopic Microsurgery of the Larynx

Shigeji Saito, M.D.
Dept. of Oto-Rhino-Laryngology,
School of Med., Keio Univ.

A new surgical technique, the laryngoscopic procedures with the operating microscope for removal of singer's node's polyps or other benign lesions of the larynx, has been employed. Instruments invented and used for this technique include a supplemental lens attached to the conventional operating microscope, a modified direct laryngoscope through which a binocular view of the larynx can be obtained, a self-retaining chest arm attached to the laryngoscope, various types of forceps and scissors and a small knife with a long handle.

One hundred and fifty patients with laryngeal lesions were subjected to the current study.

The advantages of microsurgery of the larynx are that 1) the lesions of the larynx are so magnified through the microscope that even minute changes invisible to the naked eyes are well observed and meticulous procedures in the larynx are feasible, and 2) the binocular stereoscopic view of the larynx allows accurate and precise approach of the instruments to the lesion with the best focus on the forceps or knife and the lesion.

Microsurgery can be usefully applied to surgical procedures of the larynx which may be impossible by the naked eye.

Results of pre-and postoperative examinations of the patients phonation are discussed.

In an experiment, the larynx of dogs was surgically manipulated by means of micro-

surgery and the histological examination was carried out on the removed larynx.

Rhino-Pharyngo-Laryngeal Disorders Resulting from Air Pollution an Epidemiologic Study

Otohiko Takayama, M.D., et al.
Department of Otolaryngology,
Nihon Univ. School of Med., Tokyo

Relations between air pollution and its effects on the nose and throat were studied in three polluted cities and one unpolluted city in Japan. Primary school boys and girls in each city were examined with the aid of a physical examination. At the same time, we asked them some questions of diseases on the nose and throat. After all the answers were arranged by statistics, it was compared with the result of physical examination. In conclusion, paranasal sinusitis, pharyngitis and laryngitis were found in very high rate in each polluted city. There is no difference in rate of rhinitis and enlarged tonsil between polluted and unpolluted cities.

Esophageal Motility Study (Report 1) A Basic Investigation on the Esophageal Motility by Means of Intraluminal Pressure Measurements

Masaoki Uchida, M.D.
Department of Oto-Rhino-Laryngology,
Nippon Med. School, Tokyo

Intraesophageal pressure measurements by the use of electrical pressure transducer was obtained in 60 healthy adult subjects.

1) In the resting state, high pressure zone were recorded on both ends of esophagus.

These indicate Pharyngoesophageal Junction (PEJ) and Gastroesophageal Junction