

アレルギー性鼻炎と大気汚染

三好 彰・程 雷・殷 敏・時 海波・白川 太郎
(南京医科大学国際鼻アレルギーセンター)

はじめに

大気汚染のアレルギー性鼻炎に及ぼす影響について、仮説が提唱されて久しい。それに関してわれわれは、北海道白老町における疫学調査にて大気汚染地区と非汚染地区にて調査を施行し、それらの関連について解析を行なった。

対象・方法

対象

1989年度～1991年度の3年間の調査対象者は、北海道白老町の児童生徒2677例中、次図に示す森野小中学校を除外した2615例。小学校1年生・4年生・中学校1年生全員を対象に施行。上記2677例は調査当日の欠席者とその後の異動者を省いた、91年度における白老町の児童生徒全員である。

方法

- ・調査前日に自覚症状に関するアンケートを実施。
- ・調査当日、鼻鏡検査とスクラッチテストを施行。
- ・調査実施期間は、89年7月6日～8日・90年5月31日～6月2日・91年6月27日～29日。

調査実施地域



図1: 対象となった白老町の10校の小中学生2615例全員を、①大気汚染地区(大昭和製紙の工場近辺)と②非汚染地区(全国の競走馬の産地である社台および農漁業地域)とに分類した。①には萩野小中学校の863例が、②には虎杖小中学校・竹浦小中学校・白老小中学校・社台小学校・緑小学校の1732例が、それぞれ含まれる。なお特殊学級があって、それゆえに全町内から児童生徒の通学する森野小中学校は、地域性の比較に不向きであり同校の62例は省いた。



図2: 当時の大昭和製紙工場と、その真向いに設置されている365日・24時間連続測定の大気汚染監視装置。

調査結果

1990年～1996年3月における窒素酸化物測定値(測定局:北吉原測定局)

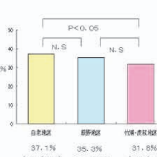
区分	観測値(平均)	観測値(標準偏差)	平均値(基準値)	1日平均値(基準値)	1日平均値(基準値)	NO _x 削減率
1990年度(1990年1月～1990年3月)	301	600	0.027	0.202	0.029	94.9
1991年度(1991年1月～1991年3月)	301	600	0.027	0.202	0.029	94.9
1992年度(1992年1月～1992年3月)	301	600	0.027	0.188	0.026	95.7
1993年度(1993年1月～1993年3月)	214	710	0.019	0.187	0.026	94.2
1994年度(1994年1月～1994年3月)	241	620	0.023	0.183	0.023	94.2
1995年度(1995年1月～1995年3月)	288	674	0.029	0.209	0.031	93.4

1990年4月～1996年3月における浮遊粒子状物質測定値(測定局:北吉原測定局)

区分	観測値(平均)	観測値(標準偏差)	平均値(基準値)	1日平均値(基準値)	1日平均値(基準値)	1日平均値(基準値)	削減率
1990年度(1990年1月～1990年3月)	302	610	0.029	0.183	0.029	0.027	94.1
1991年度(1991年1月～1991年3月)	302	610	0.029	0.183	0.029	0.027	94.1
1992年度(1992年1月～1992年3月)	268	556	0.026	0.183	0.026	0.022	92.1
1993年度(1993年1月～1993年3月)	239	739	0.019	0.183	0.022	0.019	92.1
1994年度(1994年1月～1994年3月)	241	620	0.022	0.183	0.022	0.022	92.1
1995年度(1995年1月～1995年3月)	289	674	0.029	0.209	0.029	0.029	92.1

図3: 連続測定では基準値を超える汚染は検出されていないが、太平洋に面している地理的な問題から強い海風とともに一時的にきわめて大量の排気が住宅地区に流入することは避けられない。

白老町における地区別スクラッチテスト陽性率



白老町における地区別鼻アレルギー有病率

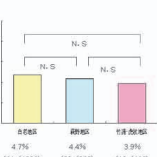


図4: 製紙工場近辺の住宅地(萩野地区)と、それ以外の地区との間で、スクラッチテスト陽性率ならびに鼻鏡検査・自覚症状を加えて診断されたアレルギー性鼻炎の頻度に、有意差は見られない(カイ2乗検定)。この結果だけでは、大気汚染とアレルギー性鼻炎の相関について議論するには不十分である。しかしこの結果から、大気汚染によるアレルギー性鼻炎増加説の根拠に、疑問を抱くことは可能である。

大気汚染説1

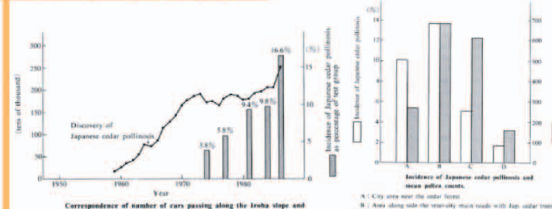


図5: 大気汚染とアレルギー性鼻炎との相関を主張する仮説は、これまで2説存在する。日光におけるスギ花粉症と車両通行量増加を論じた小泉らの論文は、その1つである。本論文は、いろは坂の車両通行量増加に伴ってスギ花粉症が増加したこと、スギ花粉落下量の多寡に関わらず車両通行量の多い地域においてスギ花粉症が多発すること、を論拠としている。しかし交絡因子としての、落下花粉の車両通行による再飛散について、まったく考慮されていない。この点についてわれわれは、筆頭著者の小泉氏に確認の電話を入れたが、氏は反論できなかった。

大気汚染説2

耳鼻咽喉科展望 22 補3: 1-49, 1979

大気汚染とアレルギー性鼻炎の疫学調査とアレルギー性鼻炎の病態

図6: もう1つの仮説は、兼子らの1979年論文である。ここで彼らは、HDとブタクサについて調査を行いその陽性率が東京都においてより高かったことから、大気汚染の影響とした。ここではスギ花粉は施行されていない。

耳鼻咽喉科展望 23 補4: 54-65, 1980

鼻アレルギーの増加とその要因

鼻アレルギーと大気汚染

図7: ところが同じ兼子らによる1980年論文では、ほぼ同一の内容を記載してありながらも、スギ花粉についても調査を実施したように書き加えている(グリーン文字に注意)。

第1項 アレルゲン皮内検査成績

検査に使用したアレルゲンは室内塵とブタクサ花粉であり、この両者による鼻アレルギーの頻度は我が国に於て1,2位を占めており、検査に当って危険度も少ないので、この両者の皮内テストをもつて、アレルギー素質者の選別をした。検査対象は3,699名中3,014名で81%に及び大気汚染地域では2,410名77.8%、非汚染地域では604名100%が皮内検査を施行した。皮内反応陽性者は大気汚染地域に於て933名の38.7%であり、非大気汚染地域では106名の17.5%が陽性を呈し、これらのものは一応アレルギー素質者とした。

第1項 アレルゲン素質者

アレルゲン(HD、ブタクサ花粉、スギ花粉)皮内反応陽性者をもつてアレルギー素質者とする。大気汚染地域においては東京地域(A)38.8%、静岡県蒲原地域(B)23.3%非大気汚染地域では岩手県宮古郊外(C)17.5%、山形県寒河江地域(D)13.6%という頻度であり、明らかに汚染地域に有意の差が見られる。しかも、AにおいてはHDによる感率が高く、ブタクサ花粉の単独陽性率を見ればA、B、C、Dともそれ程、陽性率の差がなく、あたかもCにおいて陽性率が高率にあるかに思われるが、HDとブタクサ花粉重複陽性率を見ると、やはりA、BにおいてはC、Dに比し感率が高いことがわかる(第5図)。

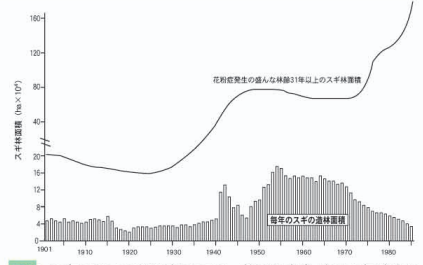


図8: 日本において1979年までは、兼子ら自身が1979年論文に明確に記したように、スギ花粉症は問題とならなかった。しかし前述したように、1979年にスギ花粉症は社会問題化し、それ以降スギ花粉に関する調査無しにアレルギー性鼻炎の疫学を論ずることは不可能となった。その事実と、1979年論文・1980年論文の矛盾は、何か関係があるのだろうか。いずれにしても、兼子らの大気汚染によるスギ花粉症増加仮説は、信頼性に乏しい。

まとめ

- ・調査の結果、大気汚染とアレルギー性鼻炎の頻度に特に相関を認めなかった。
- ・仮説が提唱されてから四半世紀になるが、明確に確認できたものは存在しない。
- ・この仮説の当初の論文は、交絡因子に対する厳密な議論がなく、内容に関して信頼性に乏しい。
- ・大気汚染とアレルギー性鼻炎増加の関連については、その仮説の提唱された当初に立ち戻り、再度議論を進める必要がある。