

大気汚染と気象に関するシンポジウム*

時 昭和35年5月14日(土)13時—17時

場 所 大阪府職員会館

話題提供者

1. 公害としての大気汚染
2. 大気汚染と気象

京都大学工学部 庄 司 光
 気象研究所 伊 藤 彊 自

1. 公害としての大気汚染

庄 司 光**

1. 公害の概念

公害(パブリック・ニューサンス)としての大気汚染は、最近世論の関心が非常に高くなってきている。今年(1960年)の大阪のメーデーのモットーに“大気汚染防止”をかかげたのは、働くものの立場からの要求として当然のことながら注目すべきことである。公害は“それが特殊な疾患の原因となるからでなく、国民に豊かな生活を享受させるために問題とする。すなわちニューサンスを取除くことによつて環境は快適なものになり、健康な環境は個人や公害に明らかに好影響を与える”ものとされている(英国公衆衛生監視員ハンドブック)。

法律的な意味では“不法妨害”と訳され、(1)コモンローにおけるニューサンスと(2)公衆衛生法にいう法規上のニューサンスの2つに分類される。Public Health Officersは(2)にのみ関与し、(1)には関与しない。ニューサンス軽減のための個人の訴訟に公の援助をするような努力を注意して避けなければならない。しかしコモンローのニューサンスと公衆衛生法上のニューサンスとの相異点を知るためには両法律の研究が必要である。まずコモンローにおけるニューサンスについて述べる。英国の不法行為法(law of torts)には不法行為(tort)の一定型としてニューサンスといわれる範疇がある。ニューサンスの概念は他人の財産を利用または共通権の行使を不法に妨害する逆法の行為として規定する。すなわち加害者が被害者に対して直接の物理的襲撃——身体、もしくは

財産に対する——を加えることがないにせよ、被害者の権利行使を妨害し、現実の不便、不快、不利益を与え、損害を与える行為のことである。ニューサンスはまた公害(Public Common Nuisance——公的不法妨害)と私害(Private Nuisance——私的不法妨害)とに区別される。公害は国民一般または少なくとも一都市の住民というように国民のすくなからざる部分に対して影響を及ぼす妨害であつて、公衆の生命、安全、健康もしくは財産に対して危害を及ぼし、または公衆の共通権——通行権などのように公共物に対して公衆が共通に享有している権利——の行使を妨害する行為、不法行為を指すものであり、犯罪として刑罰に処せられるほか、法務長官(Attorney general)の提訴にもとづいて妨害物排除または差止命令による救済策が講じられる。又公害は公衆一般に対する侵害であるので、各個人は原則として損害の賠償を請求することはできないといわれているが、特定の個人についてその者が他のすべての人々と共通に受けた損害とは別個に特例の損害を生じた場合にはその者はその損害の賠償の請求を許される。すなわちこの場合には公害のほかはその特別損害を被った個人については不法行為としての私害が成立するのである。

次に法規上のニューサンスについては、Public Health Actは健康に有害又は有害のおそれのあるもので、このニューサンスを惹起した行為又は怠慢の当事者による、又は地方当局による救済を認められるものを法規上のニューサンスとし、92条においては(a)健康に有害又はニューサンスとなる状態にある家屋、(b)そのような場所、方法で飼育されている家畜、(c)蓄積

* Symposium on Atmospheric Pollution

** H. Shoji

京都大学工学部

物又は廃棄物、(d)取引、事務、製造又はその工程によって発生し、近隣住民の健康に有害又はニューサンスとなるすべての塵埃又は臭気、(e)換気の十分な設備のない、又は内部において十分な換気が行われていな

第 1 表 公害の発生状況 (昭和33年)

	被害件数	被害人口	1件当り 被害人口
煤 煙	1,792	588,849	329
有害ガス	292	111,918	383
粉 塵	1,916	472,437	247
小 計	4,000	1,173,204	293
騒 音	6,617	252,303	38
振 動	1,629	44,806	28
小 計	8,246	297,109	36
工場廃液	1,433	148,892	104
鉱山廃液	33	48,996	1,485
小 計	1,466	197,888	135

い、又は有害ガス除去が出来ていない………作業場をあげ、91条では地方当局がこのニューサンスとして扱うべ

き事項の発見のために絶えず管内を視察すべきことを義務づけている。大気汚染に関しては1956年に所謂大気清

第 3 表 過去 5 年間における年度別公害陳情件数 (大阪府)

公害種別	年度別						
	計	29	30	31	32	33	%
計	3,544	543	597	621	750	1,033	100.0
騒 音	1,645	236	223	304	346	536	46.4
粉 じん	276	38	48	36	66	88	7.8
煤 煙	482	85	109	89	94	105	13.6
振 動	598	93	88	106	140	171	16.9
ガ ス	404	69	77	71	78	109	11.4
排 液	139	22	52	15	26	24	3.9

浄法 (Clean Air Act) が設けられた。

2. 公害の発生状況

公害には種々あるが、現在問題になっているものは(1)煤煙などによる大気の汚染、(2)下水、工場廃水などによる水質の汚染、(3)騒音、振動等である。公害の実態はま

第 2 表 大気汚染による公害発生事例 (昭和33年)

(厚生省 環境衛生部)

都道府県市町	工場の種類	汚 染 物	
北海道 小樽市	砕 石 場	石 粉	100人 (30戸)
赤平市	発 電 所	煤 塵	3,574人 (730戸) 付近農作所
砂川市	化 学 工 場	亜 硫 酸 ガ ス	
栃 木 西那須野町	〃	塩 酸 粉 塵	農業物、器物、カナリヤ、モルモット死亡
埼 玉 大宮市	〃	塩 素 ガ ス	呼吸困難、付近建築物の腐蝕
東 京 東京都	発 電 所	亜硫酸ガス、煤煙	付近住民
愛 知 岡崎市	化 学 工 場	塩 素 ガ ス	付近住民、学生、粘膜刺激、呼吸困難
三 重 四日市市	石 油 工 場	亜 硫 酸 ガ ス	付近住民、刺激臭
大 阪 布施市	化 学 工 場	特 有 な 悪 臭	住民頭痛嘔吐
兵 庫 尼崎市	発 電 所	煤 煙	付近一帯
広 島 高陽町	弁 柄 工 場	亜 硫 酸 ガ ス	農地、山林 240町歩
香 川 高松市	セリウム製造工場	〃	40~50名
福 岡 嘉穂町	T 工 業 所	一 酸 化 炭 素	30名呼吸困難
田川市	豆 炭 製 造 工 場	粉 塵	器物汚染、呼吸器障害 690名
神戸市	石 膏 工 場	〃	150m 半径住居
	弁 柄 工 場	亜 硫 酸 ガ ス	付近人家、器具損傷、粘膜刺激

だ十分把握されていないが、昭和30年、33年度中に全国都道府県が住民の陳情などにより公害として把握しているもののみを対象として厚生省が行った調査の成績は第1表の通りである。

そのうち大気汚染によるものをやゝくわしくみると第2表のようになる。

大阪府における過去5年間の年度別公害陳情件数は第3表のようになる。

以上はいずれも住民からの陳情などのあったものだけであり、いわば氷山の一角ともいふべきもので実際の公害による被害ははるかにこれを上廻るものであることは想像に難くない。事実我々は新聞によって(1)東京都江戸川区東篠崎本州製紙工場の工場廃液放流に起因する乱闘事件(1958.6.11 大阪毎日)、(2)大蔵省管理財局が全国の公務員宿舎のなかで、騒音や煤煙や汚れ、臭気など、いわゆる公害で悩まされている宿舎について、家賃を最高1割など割引することに決めた(1959.2.27 大阪朝日)、(3)豊中市が大阪国際空港の爆音の学校に及ぼす被害に関して、運輸省に公害補償を要求(1959.8.29 大阪朝日)等、公害が国民の健康と生活に重大な影響を及ぼしていることを知る。政府が公害の組織的系統的な調査研究を行い、国民に実態を明らかにするのが急務と考えられる。大気汚染に関するドノラ事件、ロンドン事件などの外国の公害は、事件そのものが大事件であったことによろが我々でも詳細な報告が入手できるにもかかわらず、日本の事件は容易に実態を知ることができないのは再考すべきである。

3. 公害防止の法規

各種の公害はすでに国民の日常生活上放置することができない状況に立ちいたっているのです、その対策として立法的措置が必要となる。

憲法第29条第2項は「財産権の内容は公共の福祉に適合するように法律でこれを定める」と規定し、昭和22年の民法改正において民法第1条2項には「権利の行使及び義務の履行は信義に従い、誠実にこれを為すことを要す」と定め、第3項には「権利の濫用は之を許さず」としている。共同生活の場合に一人の行為が他人に害を与えるからといって直ちに権利の乱用となるのではない。しかし社会通念によって一般人の耐え忍ぶ限界を越えた時は権利の乱用と考えられ、損害賠償の責任があるとす。末川は権利濫用そのものに関しては、それがどのような場合にどのような要件で認められるべきかということは何等規定されていないから、具体的な事例については

それぞれの場合における諸般の事情をよく調べよく考えた上で、社会的な良識にしたがって決定するほかはないであろうとして、従来の立法や学説が示している種々の標識について述べている。千種達雄は騒音に関する慰謝料請求の訴訟において厚生省が「80ホーンを超える場合は害を与える」という限界を示したことを判決の標識とした実例を述べている。

現在公害といわれているものは原因が不特定多数の場合が多く、民法の損害賠償の対象とはできない。そこで予防的措置として公法的措置が必要となる。立法の現状は公害の種類によって種々の形態をとっている。すなわち足尾銅山の問題で有名な鉍害に関しては無過失責任主義による鉍業法(109条以下)がある。水質汚染に関しては迂余曲折の後であったが、昭和33年末に「公共用水域の水質保全に関する法律」および「工場排水等の規制に関する法律」ができた。他の種類の公害に対しては都道府県、市町村の条例があるにとどまる。条例制定の根拠は憲法第94条が「地方公共団体は……法律の範囲内で

第4表 公害防止関係の条例

	都道府県	市町村
事業場公害防止条例	営業規制 作為義務 神奈川、大阪、福岡、東京	[茨城] 大洗町
ばい煙防止条例	営業規則 作為義務 東京	
騒音防止条例	行為規則 千葉、広島、福岡、東京、熊本	[北海道] 札幌市外2町 [青森] 七戸市 [秋田] 大田市、大森町 [埼玉] 浦和市外3市町村 [神奈川] 横浜市 [長野] 長野市、飯田市 [京都] 京都市 [兵庫] 神戸市外1市 [大阪] 布施市 [大分] 大分市、別府市

条例を制定することができる」とし、地方自治法第14条第1項が「普通地方公共団体は、法令に違反しない限りにおいて第2条第2項の事務に関し、条例を制定することができる」とする等にある。ここに行政事務条例とは、地方公共団体がその区域内で、地方公共の利益に対する侵害を防禦又は排除し、もって地方公共の福祉を維持するために、住民の権利を制限し、自由を規制するよ

うな権利行使を伴う事務にかかる条例をいう。公害に関しては第4表のような行政事務条例を制定し、営業規制、行為規制、行為義務（負担）などを定めている。上記の公害に関する行政事務例による規制で実効があがっているか否かの評価について研究を要するが、一般的にあまり効果が上がっていないといわれている。

こゝ数年来、公衆衛生学会でも環境汚染のテーマは次第に増加して、大気汚染、騒音、水質汚濁の研究は時代の寵児の感じがあるが、このような研究は公害防止の立法的、行政的な措置あるいは社会的な運動にまで発展しなければ真に結実したとは云えないが、なかなか隘路が多い。イギリスが1926年の Smoke Abatement Act から1956年の Clean Air Act まで科学的な研究調査を基礎にして煤煙防止の方策を発展していった経験を学ぶべきである。

外国では一旦その問題の意義が明らかになれば、国全体がこれに対して本腰を入れて立上っている。アメリカでは1950年にトルーマン大統領が國務長官に指令して合衆国大気汚染研究会議をワシントンで開催させ大気汚染の問題をあらゆる角度からとり上げている。1952年のロンドンスモッグ事件を契機として有名な Beaver 委員会（議長 Sir. Hugh Beaver）が組織されたが、委員会の報告の中で「今や英国において身近な問題となった大気汚染はもはや我慢のならない社会悪及び経済悪である。私達が100年前にきれいな水を確保するために払ったと同じ努力をもって問題解決のためにたたかう必要がある。そして大気汚染は将来必ず予防できると確信する」と述べている。公害問題は何れの問題もその関係する学問領域は多岐に亘り、お互の緊密な協力がなくては発展し得ない。

4. 大気汚染対策

啓蒙——公害問題の解決は最終的には世論の支持がなければならぬ。騒音、煤煙、悪臭から保護される事は通常の市民生活の諸権利であるにも拘らず、屢々都市の市民自身が問題の所在を正しく把握していない。公害問題を解決するには大きな権利濫用にくいつかねばならぬ。このことは立法、行政に当って特に注意を必要とする事項である。法を守るように権力者に要求する権利をつねに行使しなければならない。有名なイエリングの「権利はつねに行使することによってのみ守られる」という命題を銘記すべきである。

立法——Kennedy は大気汚染に関して統一した客観的な法令の必要と California の大気汚染制御法につい

て述べている。公害に関する都道府県、市町村の条例の実効が上らない今日、わが国においても国の法令を制定し、その実効性を保障する必要がある。

科学、技術の向上——公害問題は資本主義における工業都市の必然的産物である。これが解決は民主的政治、都市行政に俟たねばならないが、同時に関連諸科学の協力が要請される。

【討 論】 座長 滑川 忠 夫 氏

庄司氏の講演について

滑川：Clean Air Act の場合には、法律家の間にこういう問題について関心が高まってきたということがあるのですか。

庄司：Clean Air Act については London でスモッグ事件があってピーバーが委員長になり、法律の基礎を科学的な調査において作ったもので、内容は非常に詳しく定めています。それは家庭の炉まで含めて親切とか懇切にきめていて、裏付となるものがしっかりしていることを示しているようだ。日本の法律の制定の過程がどうなっているのか知りません。いつも聞かれて申し上げるのですが、現状の日本で長い inversion が起り惨事が起るかどうかということを経験学会の方に調べていって頂けるかどうか。

また日本の新しい工業都市ができて、そこでの都市計画、国土計画の中でどこに工場を作ったらいいかというようなことをはっきり調べて、言って頂ければ結構だと思います。わたしも素人でその辺のことははっきりわからないのですが。

森口：横浜ぜんそくのととき駐留軍の方々はぜんそくになり、日本人には余り出なかったと聞いていますが。

庄司：日本人も少し出たようです。これはアレルギー性の問題もあり体質やその他いろいろのこともあるので……医学的な報告では日本人にも出たということが書いてあります。

森口：公害の問題で恕限度の考え方ですが、一部のアレルギー性の方が大気汚染の害を受けたときも含めて考えるのでしょうか。

庄司：放射能の恕限度の考え方でもそうですが、原子力工場に勤めている者とその付近の者とはわけて考えています。平均的な考え方は非常にむずかしいのです。公害問題のときも同様で、SO₂ ガスの発生する工場の恕限度の考え方と一般居住の恕限度を全く別な立場から考

ています。大体の考え方は工場内の百分の一を一般にはとるのではないのでしょうか。一般居住者の場合には老人、子供もいるし、そういう点から安全性をとってあるわけです。公害の場合、一般平均人と言っています。

森口：その場合、工場の労働者が恕限度より僅かに低い亜硫酸ガスの中で8時間仕事をし、家に帰る場合、一般大気中に亜硫酸ガスがあると24時間の量として見ると恕限度をこすことになるかも知れませんがその場合はどう考えるのでしょうか。

庄司：公衆衛生の立場では恕限度というのは地域、居住者の平均、それも充分安全度を見て平均をとると解釈しなければなりません。外国の場合でも smog 予報のときに、どこまでという場合、このような考えをもっているようです。恕限度の考え方というのは今おっしゃったように数学的に取換える程のものにはなっていないのです。薄いガス濃度の場合の問題は個々の場合には出ていますが、一般的にはわかっていません。現在日本の一般にある場合の亜硫酸ガスや dust の場合の害についてはわかりません。この問題は世界的には WHO の委員会が取扱っていますが、薄い場合は余り報告されておりません。薄い場合、個人の問題については出ていても全体としてははっきりわからないのが実状です。このように現在医学の方では疫学的と申しますか、その点からまだはっきりとわからない。まして現在日本の一般の濃度の亜硫酸ガスや dust の場合に長い間にどういう害があるかわからないし、予側もむずかしいわけです。だから今おっしゃったように簡単にはいかないと考えて頂ければよいと思います。

かり田：Clean Air Act の場合に、罰則規程があると思いますと、何か補償問題がからんできますとき、その大気汚染の back-ground がわかっていないと処理できないのではないかと思います。イギリスの場合、大気汚染の back-ground はどのよよに問題になっているのでしょうか。

庄司：細かく損害罰則規定をきめてどのように考えているのか知りませんが、back-ground から何%上がったというような考え方ではないように思います。家庭の暖房だとか工場の炉とかがきたない煙を出してはいけないという原則でおして、日本のようにどれだけということを出す考え方とは違うようです。処理として数字的にはっきりしなければなりません。余り数字ばかりではできないのではないのでしょうか。

井上：先に大気汚染の事故の話がありました。これ

らの事件について日本でどういう対策をたてられたのでしょうか。

庄司：日本では公害防止条令のあるところでも一言で言えば、少し言い過ぎかも知れませんが、両者の調停をする程度で、確固たる法律はありません。大阪の場合でも、現在も事件が起って公害審査会にかかっているもので一例をあげれば、大阪金属という会社から弗素の化合物を出し、付近で牛がたくさん死んだのですが、両者の因果関係があるかどうかを調査して未だ解決しておりません。これは丁度水俣事件と同じで、科学者は因果関係があるかどうかを調べるのにかかっており、行政官庁もその結果が出ないと処置しないのが現状です。

このように肝腎なところが逃げていくようになっていく所謂ザル法規になっているわけなのです。これは非常にむずかしい問題であります。科学者の責任でもあるし、公害問題に対する政府、社会の考え方、取扱い方の問題でもあります。ご指摘のようにこのような点は非常に不完全であります。裁判所にこのような事件をかければいつまでたって弁償してもらえないかわからないという状態で、法律というものを科学的に考えていかねばならないと思います。医学の方がおこなっているかも知れませんが、すべてがおこなっているようで、外国の方がはるかに進んでいるところがあります。

矢野：恕限度の問題ですが、放射線の場合には最大許容量になるのですが、そのきめ方が今迄は社会的なメジャーのようなものがあって、その妥協点といったものできめておられるようですが、そういうのではなくもっと別な考え方はなりたないのでしょうか。

庄司：原子力科学の場合は生物学的にきめているのでしょうか。

矢野：そうではなく同じような問題があるのですが。

庄司：恕限度の考え方は生物学実験によってきめるとかにしても一つの妥協がある。恕限度の考え方も時代によって変っていて対策にも限度があり妥協があるので。

たとえば空気中の鉛の恕限度もアメリカと日本では差があるし、アメリカでも年代によって変わってくるということがあります。空気中に非常に薄いものがある場合にいかにきめるか。そのためにはもっとはっきりした条件、これは多分原子力関係でも取扱っていると思うのですが、もっと濃い場合に規定されているところの百分の一、千分の一という考え方をとるとか、他の地域、外国

などできめている考え方をとるなどの方法があります。これらは間接的な妥協的な考え方であるかも知れませんが現状ではやむを得ないように思います。

矢野：人口のある少数でも害を受けた場合、目に見えない形であっても統計的にとってみるとやはり大きな問題であるから、それらを考えないといけなのではないでしょうか。

庄司：そういう考え方はあらゆるものが犠牲になってはならないという考え方で非常に結構だと思うのです。そういうところから学問的基礎から恕限度をきめる考え方が出てくると思います。たしかに少数だからといって捨てられてはいけないわけで、そういう考え方には替成いたします。

大喜多：外国と比べて日本の降下煤塵量は多いということはないのですか。

庄司：特に外国との比較資料を今日是用意してきませんでした。まあ大体似たようなものです。特に個々の都市についてというのではなく工業都市全体については余り変わりません。特殊な条件でずばぬけて多いところがあります。例えば宇部市のように。またピッツバーグのように特別法規によりきれいな所もあるがこれらは例外に属するものと考えられます。こまかく言えば時間はないのですが、デポジット・ゲージの意義とか問題はあるとは思いますが。わたし達は考えているのですが、平常では事件は起らないでしょうけれど、何かの条件でインバージョンなどが続けば何か災害が起るのではないかと考えています。これは余り科学的ではないのですが、その点気象の方から明らかにして頂きたいと思えます。

(終)

大 気 汚 染 と 気 象

伊 東 彊 自

少しく前の話ですが、今日座長をしておられる滑川先生と大気汚染について話をしているとき“大気汚染を防ぐといって、煙突から煤煙が出なくなったらおもしろくなるから反対だな、第一君なんかまっ先に失業するだろう”という意味のことをいわれました。むろん先生の話はじょうだんですが、都市の煤煙が完全に防止され、空気がきれいになったあかつきには、たとえ失業しましても、論文が書けなくなりましても、研究ができなくなりましても、空気を清浄にするのが大気汚染研究の目的であることにまちがいはないと思います。そういう目的のために気象学、あるいは気象事業はどういう面で貢献するかというのがわたしの考えたいところなんです。

本来なら序論から各論をのべ、おしまいに主張をのべるところですが、時間がありませんからいきなり結論に入りたいと思います。

ここにかかげた表は、気象と大気汚染の関係を示そうと試みたものです。気象も大気汚染もいろいろなみかたからいろいろな分類方法があります。ここにはその一例を示したつもりです。そうして、どことどこが密接な関係につながれているかを、線を引いてみようとしたので

す。ところが数本の線だけではすませなくなってしまいました。あらゆる組み合わせが可能であり、どの組み合わせも無視はできないと思うようになりました。したがって関係づける線ははぶいておきました。みなさんが自分の立場で必要な線をひいて、せいぜい利用していただければありがたいと思えます。

さて、これだけではあまり芸がないので、注目したい点をいくつかひろってみましょう。

視程 大気汚染濃度の index として、わが国でも沈降煤塵計 (deposit gauge) と フィルターによる塵埃濃度計 (air filter) とが広く用いられ、それに亜硫酸ガス測定として過酸化鉛法がよく使われてきています。いずれも、気象観測測器ではありませんから、上のような大気汚染測定法が標準的なものになりますと、気象の面でも測定しなければいけないなどということになるかも知れません。

しかし、いうまでもなく大気汚染によって視程はひどく阻害されますし、かなり微妙な変化まで影響を受けますから、大気汚染と視程の間の関係をおさえておけば、視程を index とし大気汚染をあらわすことができるわけです。できれば、その方向へ進めた方が広い視野で大気汚染を見るわけですから、問題の多い deposit gauge

* K. Ito, 気象研究所