

## 工法学の環境法へのアプローチ

工藤市兵衛・鈴木 達夫・近藤 高司

# An Approach of Technological Aspects of Environmental Regulation Law

Ichibei KUDO, Tatsuo SUZUKI and Takashi KONDO

The facilities and equipments used in industries are remarkably large and complex. The science and technology applied to industries have advanced, especially after the World War II. An industrial accident or pollution adversary affects neighborhood lives. The number of law suits showed an increasing trend and this fact become one of the major social problems. Conventional legal systems and theories seemed not to be capable to solve these problems because the present law and their systems seemed to lack, to a greater extent, a preventive measure. The laws tended to relieving sufferers and to preventing pollution from reoccurring once it occurred. The law can be defined as to maintain the society in order and the technology can be defined as to enhance the quality of physical aspects of the social life. A new field is needed to solve current social problems. That is, an interdisciplinary approach between technology and legal science. This paper discussed the concept and the method of this approach where prevention of pollution and accidents were emphasized. Further, presented are the methods to estimate the possibility of mishaps before they take place and to analyze incident causal factors when it took place. These concept and methods were demonstrated in the case study in which a possible level of air pollution was estimated the inland area was developed for the industrial use.

### 1. 序論

戦後、わが国の最も特筆すべきことは、資本主義経済を基調とし、その理念を価値観とし高度成長を達成し非常なスピードで先進国の仲間入りを果たしたことである。しかし、その反作用として、公害の発生、環境の破壊がある。即ち、企業が戦後の復興発展過程において、欧米からの科学技術の導入、技術革新、重化学工学の発展、そしてより豊かな国民生活の高度化の過程における代償は5大公害裁判で代表される人間の健康、生命に対する産業公害として表われた。そして、その後環境汚染の問題として大きな社会問題となったことは衆知の通りである。

そこで、公害事故災害の発生を未然に予測し、又、発生した災害に対して正確な原因の追及と責任の所在を明確にすることは、平穏な社会生活を維持し発展させるため必要なことは言を俟たない。

ところで、現在の公害現象は自然界を媒介とする科学の問題としての性格を持っているため、そこでは、従来にみられない多くの科学技術上の課題を含み、その課題に対処するため、新たな理論を如何に構成するかという

実践的問題に直面してきた。

公害と環境問題はその範疇を異にし、その背景、要因対象などの点において、本質的相違が認識される必要がある。しかし、これらの両者を截然と峻別できない場合もあり、ここでは広義に捉えて、生活妨害、公害、環境破壊を含めて、環境法の範疇におくと言う認識の上で立って展望することにした<sup>1)</sup>。

### 2. 環境法の形成

公害内には、今日の経済社会構造と深くかかわりをもつことは先に述べたが「公害対策基本法」(1967年)制定、当時の公害立法の特徴は、「当面の紛争対策という性格」<sup>2)</sup>が強く示され、他面、「経済の健全な発展との調和」を目的としているところに見出された。その後、「大気汚染防止法」「水質汚濁防止法」の一部改正(1972年)によって、無過失責任規定が明記されるに至ったが、公害に対する市民運動の盛り上がりの中で、国の公害行政に批判が向けられ、その基本理念たる「産業調和」条項(公害対策基本法第一条)が削除されるに至ったことは評価出来る。しかし、第1次につづいて第2次石油ショック以来、不況の長期化と低迷を理由として法規制に穏和への

動きも見逃すことが出来ない。例えば、昭和48年5月に二酸化窒素の環境基準が、1時間値の1日平均0.02ppmと定められたが、昭和53年5月には大巾に改訂された等である。

現代の公害問題が社会科学及び自然科学の研究対象となった理由に、それが各々の専門領域にまたがる性格を<sup>9)</sup>有することがある。従来法律の中心的課題は、主として被害者の救済論と公害防止論とに集約される。

しかし、過去の幾つかの公害訴訟においても、更には近時における食品、薬品公害訴訟においても、原因は一部明確になったにせよ、被害者の完全救済の保障は不十分であり、特に今後の予防措置については未解決のものが多く、更に、訴訟の段階まで立っていない。国鉄静岡駅前のガス爆発事件(昭和55年8月)、今春のニュージャパンホテル火災事件、近頃における琵琶湖の環境汚濁問題等と未だ原因の究明さえ、今日の技術水準においては十分でないものが発生し、更に新規の型の紛争が続出し、従来の法制度、法理論では十分対応できない問題に対し、アプローチする必要に迫られている。

### 3. 工法学的研究方法

環境問題が社会科学、自然科学的な研究対象となることから、法律学の各分野における共同研究は勿論、経済学、社会学、会計学など社会科学分野ばかりでなく、自然科学的解明を不可欠とするものであり、自然科学の各専門領域との研究、所謂学際的研究が強調される。

以下、本論においては、自然科学的アプローチの方法としての法工学の概念を述べ、その個別事例研究の一例をあげ、個別事例に提起される実践的課題を提供せんとするものである。

公害問題の全体的な特に予防法学的把握は、個別の実態分析の蓄積によってはじめて理論の確立が達成されるものである。

ここでは、まず法律学、自体の学問的、内在的な枠組を脱却し、対象を自然科学的アプローチに広げ、本来的な法律学の守備範囲の追求を見直す必要のある点を強調したい。

従来の方法論に代わる新しい架橋の理論として、医学が治療医学より予防医学へと進んでいる様に、対症療法的、被害者救済企業追従主義より大きく脱却して、予防法としての法理論を展開せんとするものである。この枠組は、全く法的には確立されていない試論であるが、予防法学的立場に立って自然科学的アプローチ<sup>9)</sup>を行ない、その積重ねによって、法律学自体に影響を与えんと意図するものである。

### 4. 法工学の必要性

環境問題について、法律が公正に適用され、あるいは適切な法律が制定されるためには、自然科学理論の必然性を強調したい。以下で社会秩序の維持を目的とした「法学」と物的生活向上を目的とした「工学」を融合せしめる「法工学」の概念と之が適用の一事例(大気汚染問題)を述べ、その必要性について触れんとする。

我が国は、戦後の復興が短期的に、集中的に行なわれたため、環境は自分の浄化作用を失い、公害を引き起こし、人間社会生活に種々な問題を生じさせた。石油コンビナートに隣接して民家が立ち並ぶ様は異様である。これらに設置される設備機器及びそれより排出される廃棄物は危険防止、安全対策上、万全であるとは言い難く、又如何に安全対策、環境整備が十分であったとしても、社会機構が複雑で技術革新が果てしなく続く限り新しい種類の新しい形の紛争が生じないとは言いきれない。

そのために、企業に対し災害発生に対する予防措置を命じたり、必要に応じ操業の停止、建築基準の制定等、立法的、行政的な措置は、従来から行われて来た所であるが、更に事故災害の発生を未然に予防し、予防する技術的措置及び法的措置等の予防的アプローチが求められる。

これらの産業活動に関連して発生する諸問題を自然科学的に究明するには、基礎科学としての物理化学、生物学をはじめ各種の工学(機械、電気、電子、土木、建築、安全工学など)を導入しなければならない。即ち、法律問題を解決する補助として、工学の力を借す立場をとるものである。法工学は、現在、将来において発生するであろう問題を追求し、法律問題を解決する補助として工学の力を借し、更に法工学により規制された法律およびその他の諸規定とともに企業経営のための意思決定を援助する学であるとみたい。

従って重点を予防法(法的、工学的)、予測法に指向するものである。法律が公正に適用されるために、更に法律の適切な制定に資するために必要な工学的事項、即ちその原因及び発生メカニズムを究明し、それらの成果をもとに工学的予防と法学的予防に貢献せんとするものである。つまり、原因や発生パターンなどの発生メカニズムを解明し、同じ問題が再発しない様にシステム化することである。

従来ともすれば法律は事後的、保守的であるが、環境問題解決のためには、科学的、工学的アプローチにより、原理原則を確立し形式化、数量化等の方法により、予測を可能ならしめる必要がある。

5. 工法学の体系と環境問題へのアプローチ

以上、工法学は予測的、予防的であらねばならないことを述べた。この予防的方法には、法的予防的なものと、技術の発明開発、改良と言った技術的予防的なものとに分けられる。又、問題の発生前（事前）と発生後（事後）とに分けられる。（図1は、産業における工法学の体系を示す<sup>9)</sup>）

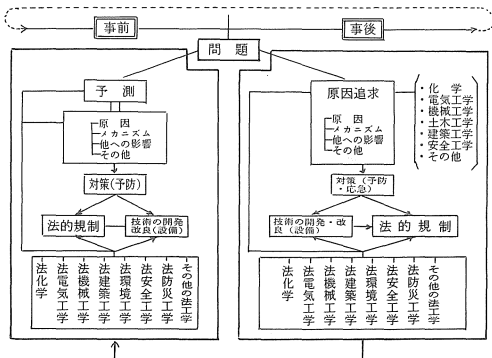


図1 工法学の体系

① 問題の発生前

i) 問題の予測

まず、産業における計画段階において「この様な活動をすれば、かかる問題（災害，危険，公害等）が発生するであろう」と言うことを工学的に予測する。一度、損害を受ければ、如何に賠償がなされても元の状態に戻ることはない。予測の重要な所以である。

ii) 問題の研究

次は、発生原因の探究である。原因が明らかになれば、その原因を削除することによって、解決へ近づくことが可能である。発生原因の究明と共に、問題のメカニズムの研究及び他に及ぼす影響等の研究が必要である。

iii) 予防対策

最後に予防対策が必要である。如何にして予測された問題を発生せしめないかが問題となる。ここにおいては、明らかとなった原因に基づいて、新技術を開発、既存技術の改良等、工学的予防対策と工学的に立証された原因や技術の開発、改良、法律による義務づけ等法的な予防対策とに分けられる。

② 問題の発生後

i) 原因追求

原因，メカニズム，他への影響などを工学的に明らかにする。

ii) 対策

工学的に立証された原因に基づき，技術の開発，改良を法的規制，或いは義務づけにより，再発又は同種の

事故の防止を計る。

iii) 事後から事前へ

社会の複雑化，技術の進歩により，今まで予測されなかった問題が発生することが考えられる<sup>9)</sup>。（例えば人工衛星同士の衝突による地上への落下に伴う災害←法宇宙工学）

工学的アプローチにより明確となった技術的予防や法的予防は，次の段階への事前的アプローチと考えなければならない。単に問題発生の原因を究明しただけで終わってはならない。再び同種の問題を発生させない。又，新しく発生するであろう問題の予測へと結びついていなければならない。つまり事後と事前問題が堅く結びついていなければならない。

③ 工学的アプローチを取り入れた流れ図（図2，事故災害の例）

事故災害対策は安全対策推進の重大なポイントである。工学的考えを取り入れた手順の一例を図2に示す。

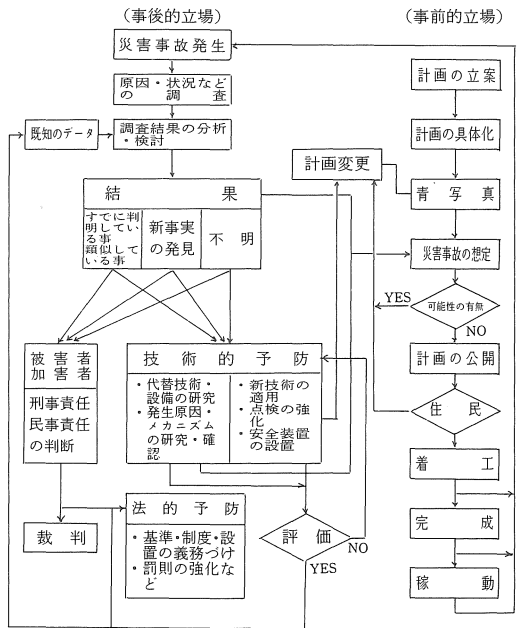


図2 事故災害図

6. 事例研究（環境汚染の予測）

① 序

環境予測を行う場合，精度の高い予測手法を確立することは極めて重要であるが，現状では十分とは言えない。本事例は，環境との調和のとれた工業開発を行うため，特に単独の企業でなく，内陸工業団地を例として大気環境の予測を試みたものであり，シミュレーション手法により，より合理的に大気汚染の発生源と汚染との因果関係を定量的に把握し，その汚染寄与に与じて汚染削減の対策をとるべきであると言う。一連の手順を示すことを

目的としている。

一般に、工業地域と隣接する地域の気象環境が著しく汚染されたり、又されるであろう場合に、汚染源を因果関係に比例して改善する方式によって、公害を防止しようとするものである。今日、この手法は開発には多数の研究がなされ<sup>7)</sup>局地気象学を大気拡散現象の解析により、予測手法の実用化がコンピュータの発達と共に可能となった。

## ② 大気環境の管理

大気環境の質は、含まれる大気汚染物質の量（濃度）によって計測、管理することが可能である。わが国の場合、大気汚染に係る環境基準について環境庁より告示され、二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子、二酸化窒素、光化学オキシダントについて基準濃度値が定まっている<sup>8)</sup>。これを大気環境の管理目標値として使い、それより以下の数値に管理しなければならない。その濃度を知るためには化学分析等が必要であり、対象とする範囲全体の環境濃度を計測するには多額の費用を必要として実用的でない。そこで大気拡散理論に基づく大気拡散シミュレーションを用いて、対象とする大気環境濃度を数値計算して管理する手法が非常に有効で実用性が高いと考える。今、工業団地およびその周辺の大気環境をある目標値（環境基準値）以下に常に保とうとする場合、工業団地の持つばい煙発生施設（固定発生源）の各データと気象データを大気拡散シミュレーションに入力することにより対象地域の環境汚染濃度を推算する。その推算値が目標値を上まわる場合、固定発生源の大気汚染物質排出量を削減する。複数の発生源からなる高濃度汚染は、その汚染寄与の割合に比例して固定発生源の汚染物質排出削減を実施する。この削減量は、線形計画法の計算により客観的に求めることが可能である。将来、光化学スモッグの原因物質である窒素酸化物の汚染が増大する場合、工業団地とその周辺を通行する自動車（移動発生源）から発生する汚染もシミュレーションに含める必要がある。

## ③ 大気拡散シミュレーション

工業団地周辺の大気環境を管理する目的で使用される大気拡散モデルはブルーム・モデルとパフ・モデル<sup>9)</sup>が実用的で、工業団地を中心として半径5～10kmの範囲に対し汚染濃度の計算が可能である。一般に、工業団地内に存在する汚染源は中規模であり煙突の高さは最高50m程度、普通15～20m以下であり、汚染煙源より風下に対し10km以内において高濃度汚染が存在するので、大気拡散シミュレーションで対象とする管理の範囲は10～20km四方と局地汚染のシミュレートで十分である。ただし、対象範囲の周辺において大きな汚染煙源が存在する

場合があるので十分な考慮が必要であり、シミュレーションの結果の補正が必要となる。

大気拡散シミュレーションに入力する条件は、その対象とする地域の気象に関するデータと対象となる汚染煙源のデータである。気象データは、①風向、②風速、③大気の鉛直方向乱れ、④気温、⑤日射量が必要であり、対象地域を代表する気象条件を実測して求められる。

これら気象に関するデータは季節変動が大きいので、1年間を通して実際に調査すべきであるが、各地の気象情報を活用することもできる。汚染源データは、①煙源の位置、②煙突の高さ、③排ガス量、④排ガス温度、⑤汚染物質の排出量、⑥煙源稼働パターンで、その他に使用燃料の種類、排煙処理施設の有無等を必要とする。大気拡散シミュレーションにおいては、①煙の上昇高さの計算（有効煙突高さ）、②汚染濃度の計算の2ステップからなる。

## ④ 煙の上昇効果

固定発生源から放出された汚染物質は、煙突の高さよりもさらに上空から拡がることはだれでも経験することである。この煙の上昇距離が高いほど地表面への汚染の影響が小さくなるので煙突及びばい煙発生施設の十分な管理が必要である。煙突の実高さは高い方が大気汚染の管理上からは望ましいが、その建設費が大きくなり不経済になる。煙突の拡散効果を考えると、排ガスの高温化又は吐出速度を上げ有効煙突高さを高くする方法が実用的である。固定発生源の煙突から、大気の温度よりかなり高温の排ガスが放出されるので、ガスの持つ熱量に比例した浮力により上空へと上昇する。そして、煙突の先端においては、ジェット効果を持つ形状により、かなりの吐出速度が発生するので排気ガスは大きな運動エネルギーを持ち上昇する。また、強風時においても煙突背後に生ずる渦に排ガスが巻き込まれることを防ぎ環境への影響を少なくすることができる。これらの煙の上昇高さ（有効煙突高さ）を求めるモデル式が種々の研究において提案されており、有風時で工業団地に存在する中小規模の煙源に対してはCONCAWEというグループが求めた実験式を用いる。そして無風時の推定には、Briggsの式が有効であり、共に、煙源データとして排ガス温度、排ガス量と気象データとして風速が必要である。

## ⑤ 汚染濃度の推算

大気拡散シミュレーションの目的は、大気環境の汚染レベルをよりの確に知ることであり、シミュレーションに用いる大気拡散モデル式は非常に重要な部分を持っている。有効煙突高から大気の流れ（風）にのり煙は正規分布に従い拡散し、その一部は地面付近の人々の生活している面又は農作物等の存在する位置に達する。拡散モ

デルとして、ブルームモデルが実用的であり小型のコンピュータによっても計算が可能である。工業団地内に存在する固定煙源の各位置から連続して同一排出量の汚染物質が放出されるとして、その同一風向、風速が一定時間続くと仮定し各煙源のそれぞれについてシミュレート計算を行う。地面付近（地上2mまで）の着地濃度を各煙源からの寄与を全部重合することにより対象地域の汚染濃度を知ることができる。ブルームモデルにおいて、煙源からの位置、風速、有効煙突高さ、拡散パラメータを必要とする。これらの値をもとにしてコンピュータでシミュレーション計算を行う。拡散パラメータは、水平方向と鉛直方向に汚染物質が拡がる割合を濃度の標準偏差で表現した値であるが、拡散モデルの精度を左右する重要な要素であるので、その値の選択には十分慎重でなければならない。多くの実測された気象資料と汚染濃度があれば予測濃度を解析し適切なパラメータを用いる。実用的にはPasquillの図表を使う方法<sup>10)</sup>がある。拡散パラメータは大気の乱れの表わし方でもあり、大気乱流は気象条件の風速、日射量、雲量、昼夜に関して大きく変化するので、これらと対応する安定度階級をA~Fまでの6階級と定めた。そして、煙源からの風下距離に対して拡散幅を図表から読み取る方法である。

シミュレーションによる汚染濃度の計算では、各煙源から各地点への汚染寄与も求まり後述の削減計画の計算に応用される。

⑥ 合理的な汚染削減計画の検討

工業団地内の汚染煙源から排出された汚染物質（二酸化硫黄）は、ある時間大気中を流れ地表へ達する。この場合、ある地点へは、複数個の汚染煙源からの複合汚染あるいは重合汚染となる。工業団地周辺の大気環境を一定レベル内に管理する場合、時には目標とするレベルを超え高濃度汚染が生ずる。この場合の超過分を汚染煙源からの影響度に比例する様に汚染物質の排出量削減をおこなう合理的な規制方式が考えられる。各汚染排出煙源からの大気環境への汚染影響度は前述のシミュレーションにより寄与濃度として求まり、この値をもとにして線形計画法の計算によって合理的に削減割合を算出することができる。線形計画法に与えられる条件は、制約条件としてシミュレーションから求まる汚染寄与率を、目的関数として汚染物質の排出量削減率の総和を最小にする条件を用いる。線形計画法の計算により求めた解を用いて各汚染煙源から排出される大気汚染物質の量を燃料の転換、施設の改善により削減して大気環境管理を実施する。

⑦ 測定事例

工業団地周辺の大気環境測定の一例を示す。対象とす

る範囲は東西17.5km、南北17.5kmと対象となる汚染煙源は68本、そのほとんどが中小規模である。煙源の実高さは、平均16mで最高45mである。大気拡散モデルはブルーム式を用いて、拡散パラメータはPasquillの方法を用いた。有効煙突高は、CONCAWE式により求めた。最初、最多風向における汚染パターンを計算した。種々な条件を考慮してシミュレートした結果を図3に示す。こ

wind direction atmosphere stability		concentration range (ppb)							
		10-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-150	150-200	200-300
E	C-D	18.42	23.31	8.36	3.49	2.12	1.90	0.30	0.24
NE	C-D	35.74	24.44	9.40	3.55	1.30	1.21	0.17	0.22
N	C-D	30.90	31.72	7.61	2.29	0.67	0.39	0.07	0.15
NW	C-D	14.45	15.43	10.92	4.59	1.54	1.04	0.07	0.11
W	C-D	8.55	6.72	5.34	4.48	2.55	1.90	0.32	0.24
SW	C-D	9.30	15.54	4.28	2.40	2.10	1.10	0.3	0.24
S	C-D	23.87	15.31	6.68	2.38	1.51	1.17	0.22	0.09
SE	C-D	11.28	28.24	7.23	2.25	0.63	0.50	0.04	0.15
ENE	C-D	9.37	24.92	12.19	4.41	0.62	0.71	0.04	0.09
ENE	B	8.91	4.12	2.23	1.13	0.52	0.38	0.10	0.04
ENE	C	7.24	7.34	6.79	2.77	1.24	0.91	0.19	0.13
ENE	C-D	9.55	6.72	5.24	4.48	2.51	1.90	0.32	0.24
ENE	D	14.08	7.57	4.42	3.54	2.89	2.10	0.89	0.47

wind velocity : 2.0 m/s

図3 SO<sub>2</sub> polluted area in km<sup>2</sup>

れは、二酸化硫黄の汚染面積を風速2m/sの時、種々な風向と大気安定度について計算し求めたものである。いずれの場合にも二酸化硫黄の高濃度汚染域が存在しており環境基準値の0.1ppmをはるかに大きく超えており、汚染物質の排出量削減等の対策が必要であることを示唆するものである。そこで線形計画法を用いて適正な削減率を求める計算をおこなった。図4にその結果を示す。

Regulation	100 ppb				90 ppb			80 ppb		
upper limit of source reduction	1.0	0.9	0.8	0.7	1.0	0.9	0.8	1.0	0.9	0.8
total number of new points isolated	5	5	5	5	7	7	7	9	9	9
stack number										
10101										
10102	0.266	0.266	0.266	0.266	0.375	0.375	0.375	0.459	0.459	0.8
10103					0.363	0.363	0.363	0.105	0.236	0.368
10202										
10301	1.0	0.9	0.8	0.7	1.0	0.9	0.8	1.0	0.9	0.8
10302	1.0	0.9	0.8	0.7	1.0	0.9	0.8	1.0	0.9	0.8
10901										
11001										
11002										
11101		0.539	0.146	0.169	0.307	0.413	0.651	0.571	0.663	0.651
11105										
11108		0.6	0.8	0.7	0.306	0.9	0.8	0.694	0.9	0.8
11109			0.721	0.7		0.218	0.8		0.711	0.8
11110										
11112										
11113				0.503			0.510			0.511
11114				0.7						
11115										
11501	0.117	0.117	0.117	0.117	0.336	0.336	0.504	0.504	0.504	0.504
11502	1.0	0.9	0.8	0.7	1.0	0.9	0.8	1.0	0.9	0.8
11503	1.0	0.9	0.8	0.7	1.0	0.9	0.8	1.0	0.9	0.8
11504	0.878	0.9	0.8	0.7	1.0	0.9	0.8	1.0	0.9	0.8
12301										
12302								0.100	0.099	0.089
12303										
12305										
sum of regulation	5.261	5.537	6.050	7.355	6.687	7.104	10.133	8.433	8.975	10.133

図4 Reduction of SO<sub>2</sub> emission based on model regulations.  
(Total number of sources considered : 68)

表より例えば規制濃度を100ppbとする時、68煙源のうち7~23本の煙源に対して表中の削減率に従い対策を講ずれば、規制濃度以下に管理できることを示す。表中の上限値とは、各煙源がとり得る削減率の上限であり、それが小さいほど全体としての対策費は増加する傾向にある。しかし、対象地域全体を一律で規制する場合に比較して経済的であろう。つまり、高過密地域での煙源に対して大きな削減を要求することになる。

## ⑧ まとめ

経済発展に伴い公害問題が増加している今日、産業界は、真剣にその対策を考えなければならない。従来の工場内部（生産活動）だけの合理化のみならず、工場が稼働した時発生する副次的な影響をも調査項目に加えるべきである。当研究において、事例をあげて大気環境の測定手法の一例を述べた。大気拡散シミュレーションの精度にもまだ研究の余地があるが、小型コンピュータの普及により比較的手軽に応用できると考える。将来、光化学スモッグの原因である窒素酸化物の汚染影響の比重が大きくなるので、合理的な手法を用いてより快適な大気環境を保持しなければならない。この場合、拡散モデル内の光化学反応と移動発生源を十分考慮する必要がある。

## 7. 結言

以上、公害法、環境法形成の社会的要因、その対象と方法に関して概括的な考察を行った。特にこれらの環境問題のアプローチとしては、対症療法、被害者の救済を保障すると言う従来の法的手段にとらわれることなく、予防的、予測的アプローチに重点をおくべきことを強調し、これが方法の一手段として法工学理論を導入し、その事例として内陸工業団地規模の工場群からの大気汚染とその汚染防止に対する観測、測定を行った結果をまとめた。

現在、環境公害問題は各地での多様性、広域性、複雑性は益々増大こそすれ減少しているとは思われない。最近新しい型の紛争が増加し、広義の環境苦情処理の受理件数は昭和52年以降、年々増加を辿っていること等に注目すべきであろう<sup>11,12,13)</sup>。

従来ともすれば、既存の法理論、例えば物権の請求権や人格権に基づく差止請求権、或いは不法行為を理由とする差止請求権のみでは、これから開発行為がなされ、公害環境破壊が起るかも知れないという場合には、必ずしも十分とは言えない。現在の様な多様、広範囲、複雑な環境問題の場合には、将来の被害の立証はそう簡単ではない。それは、今日の裁判が証拠を通じて真実を探究し、法的安定法を求め、確定的損害額の把握を通じて行われるため保守的にならざるを得ないことは認められるけれども、現実に大気は汚染し、湖水は汚濁し、人々は公害による疾患の発生に悩み、再び綺麗な水、空気、日照、静穏な環境を享受できなくなっている。これは人の基本的権利にかかわることである。なるほど物質的な面では生活は豊かになったが、こうした公害環境問題が我々人間生活の根幹を揺るがすものとなった。このときにあたり、従来の法律要件たる不法行為、又は債務不履行

行に定めている因果関係と過失（客観的注意義務違反）理論に捉われることなく、自然科学、特に法工学が積極的に法理論構成に援助することが望まれるものと信ずる。

又、本論とはカテゴリーを異にするが、産業社会におけるロボット、OA(オフィスオートメーション)、コンピュータの問題等々工学的自然科学を必要とする法理論が今後益々増大し、法工学分野の研究が益々必要とされる方向にある。

## 引用文献

- 1) 日本法社会学会編「日本の法社会学」p.243
- 2) 法律時報「特集、生活妨害の法理」1965年2月号
- 3) 牛山積「現代の公害法」p.224以下
- 4) 工藤市兵衛「企業診断」1981年12月号 p.52以下  
社会秩序の維持を目的とした「法学」と物的生産性向上を目的とした「工学」とを融合せしめ「法工学」として体系化した。  
法医学が、医学をその基礎として近接する自然科学を補助として、法律上の諸問題を研究し、これを応用利用せんとしているのに類似する。(松倉豊治編著「法医学」p.1以下)
- 5) 同前「企業診断」1981年1月 p.58以下  
法工学の位置づけとして、次の図を記載しておいた。

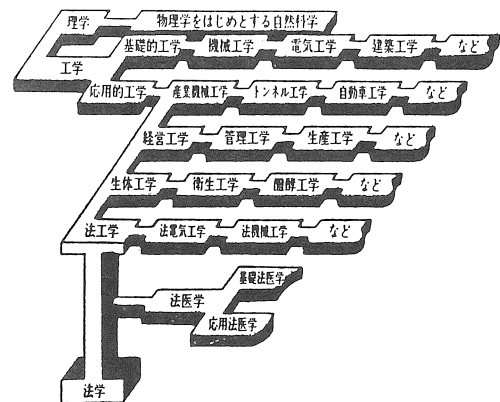


図5 法工学の位置づけ

- 6) 例えば法宇宙工学—人工衛星同士の衝突による地上への落下にともなる災害
- 7) 塩沢清茂「環境科学」B—123 R40
- 8) 例えば二氧化硫は「1時間値の1日平均値が0.04 ppm以下で、かつ1時間値が0.1ppm以下である」と定められている。
- 9) ブルームモデルは有風時の点煙源からの汚染物質拡散を取り扱う。長期平均濃度の算出に適し、場所に

よる濃度変化が予測可能。

パフモデルは無風あるいは弱風時の大気拡散を扱い、  
複雑な地形における着地濃度の予測も可能。

10) 環境庁大気保全局「総量規制マニュアル」(1975)

11) 環境庁編「環境白書」1982年 p.353

12) 法務総合研究所編「犯罪白書」1981年 p.46

13) 警察庁編「警察白書」1982年 p.154

(受理 昭和58年1月16日)