

## 公害と健康

鈴木武夫

### はじめに

公害と健康ということ、狭い意味の公害と健康ということでは考えないで、環境問題または環境汚染と健康という形で進めたい。公害という言葉は、20年ぐらい前から使われているが、いまはたいへん意味不鮮明に使われることが多いようになってしまった。公害という言葉は、環境汚染問題が表面化した約20年前に、こういう問題を取扱うにはパブリック・ニューサンスの法理学、すなわち公的生活妨害の法理学がわが国で確立されなければ、この問題の解決はできないということからつくられた言葉である。公的生活妨害を略して「公害」といい、その言葉がまずジャーナリズムの上で取上げられて、それがいつのまにか、いわゆる公害現象と同義語になってしまった。その後日本の経済学の分野で新しい定義づけをされることによって、公害という言葉が学問の世界にもとりいれられてきた。しかし、一般には非常にわけのわからない内容をもった言葉として使われているようになっている。そして公害対策基本法では、政府が責任をとる公害現象に対して公害という言葉を使うようになってきた。現在ではローマ字でKOGAIと書いてわが国特有のこういう問題の取扱い方をあらわすというような状態にまで国際的になってしまった。これは決していいことではないと思うが、わが国においては公害という一つの概念がわが国独自の立場で考えられているということだけは事実だと思う。外国のこういう問題に対する対処のしかたは、わが国とはおのずから違っている。よく世間で公害と私害の区別をしなければいけないというが、それはよその国がやっていることで、現在のわが国の状態という公害も私害もない。これは実際の仕事を進める上において将来はたいへん困ることになると思う。やがて整理される必要がある。あまり公害ということばかりだと、公害の行政の説明になってしまうので、そういう問題は避けて、私の考え方を中心として進めたいと思う。

さて公害という言葉とその人の健康への影響の立場で国際的に通ずる言葉に置き換えると、環境汚染という言

葉でよいと思う。環境汚染の問題を取扱うためにはどのようなアプローチのしかたがあるかということはおのずからまた別の問題で、現象からすると、環境汚染ということばであらわされるものではないかと思う。そこで以下環境汚染と健康という形で進めることにする。

### I 環境汚染とは

環境と人間との関係は、古くからくりかえしくりかえし論じられたところである。現在にいたってはじめて環境が人間の健康との関係で重大視されたというものではない。すでにギリシア時代において、現代医学の祖であるヒポクラテスは、病気の診断をするためには決して症状だけで診断してはならないといっている。病気の診断をするためには、その人の労働条件、社会条件、あるいは家庭内の条件というものを全部総合して診断しなければならないと指摘している。しかし、そのことがいつのまにか忘れられてしまった。そして総合的な判断の上で病気の診断と治療が行われる必要があることを反省したのが産業革命以後で、その間約千何百年というものはヒポクラテスのいったことはほとんど無視されて、症状だけで人間の疾病というものを解釈し、治療するという時代が長く続いた。

そこでヒポクラテスが考えたこと、産業革命以後発達した環境保健あるいは環境医学あるいは環境衛生の考え方を示したのが図1である。環境というものは、衛生学の立場からいうと、まず大きく二つにわけられる。一つは技術圏(Technosphere)、一つは生物圏(Biosphere)である。生物圏は自然環境に相当し、技術圏は人間が科学と技術とによってつくりあげた環境であって、よくいわれるman-madeのものである。

かつては環境といえば技術圏のことをいうことが多かった。そして生物圏すなわち自然は無限の能力があると考えていた。技術圏は人間が都合のいいようにつくりあげたものである。技術圏をつくりあげるためには生物圏から資材を獲得し、技術圏で私たちがなにかの行動をすることによって出てきた廃棄物は生物圏に返して、生物圏で処理してもらおうという考え方で人間の生活は進んで

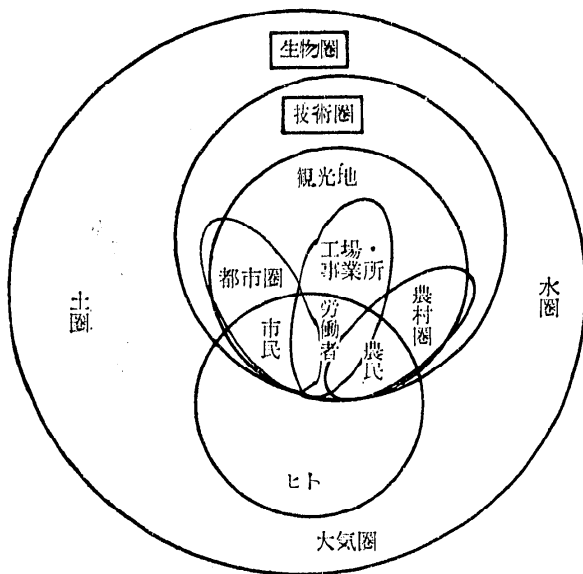


図1 生物圏と技術圏

きた。しかし技術社会と経済活動の異常な発展によって、生物圏それ自身も能力や範囲が無限ではないということにやっと気がつき出したのが近々50年ということではないかと思う。

いずれにしても生物圏もあるいは技術圏も両者が一緒になっての閉鎖系である。かつて技術圏によって行われたことの処理は無限の能力と範囲をもつ生物圏で行われるという錯覚があったが、地球は宇宙に浮かぶ宇宙船と考えるならば、その宇宙船に対して宇宙からある能力が賦与されるということは全然ないわけである。太陽からのエネルギーはもらうけれども、太陽からのエネルギー以外のものは、宇宙からなんらの能力も物質も生物圏には与えられていない。地球は宇宙の中で一つの閉鎖系であるということは環境問題、環境汚染を通じてはじめて一般の人々も認識するようになってきた。

## II 人と環境との関係

環境をはじめからこのような考え方で考えてはいなかったと思うが、ヒポクラテスがいった環境と人との関係を人間を中心として考えてみると図2のように図示できるかと思う。人間の健康ということを考える場合にはいろいろな考え方があり、いろいろな現象があるが、その現象の一つとして、人間がつねに一定の状態にあるという考え方がある。人間が一定の状態にあるか変動しているかということは、時間単位によって解釈が異なる。短い時間単位で人間の状態を観察すると、一定ではない。つねに変動している。ところが少し長期的な単位で人間

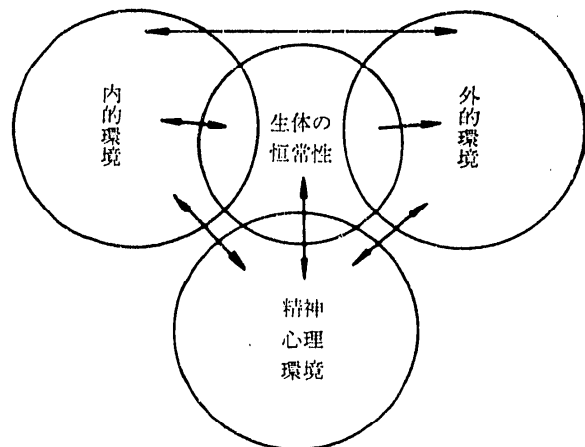


図2 生体の恒常性を維持する環境との関係

の状態を観察すると、恒常性という言葉であらわされるような性質を人間はもっている。この生体の恒常性(homeostasis)がなんであるか、ということが健康というものを考える一つの目印になる。恒常性を一つの目印にして考えると、恒常性に関係する環境は、外部環境、内部環境、精神社会環境に分けられる。

ここでいう外部環境は、図1の技術圏に相当する。これはわれわれの肉体の外にある環境である。すなわち前述のように生物圏と技術圏と両方合わせたものが図2の外部環境である。内部環境というのは、われわれの肉体の内部にある環境で、体のなかにある組織、器官、体液、あるいはわれわれのもっている能力、免疫、あるいは順応能力というものを全部ひっくめて衛生学では内部環境という。精神心理環境あるいは社会環境といってもいいと思うが、それは人間が脳をもっているということによって作りあげている環境である。人間だけが社会環境をもっているわけではないであろう。ほかの生物でも、生物によってはその生物特有の社会環境をもっているけれども、人間はほかの生物がもっている社会環境に比べればはるかに高度の精神環境をもっている唯一の生物であるというふうに考えてもいいと思う。すなわち、肉体の外部に存在する物的環境だけが環境ではないのであって、われわれの外部環境以外の内部環境および精神社会環境も環境の一つであり、人はこれ等の個々の環境の総合した全環境の影響を受けているのである。

そのことはおそらく皆さんの仕事のなかにおいて毎日経験されていることである。なにも環境衛生とか医学の立場でこの問題を考えるというだけではなく、毎日のそれぞれの状況、それぞれの専門分野の仕事のなかでこの関係は存在しているわけである。これも医学的な例をと

ってみると、矢印のように、それぞれの環境は単独に生体の恒常性に影響を与えるだろう。同時にそれぞれの環境は環境相互間に影響を及ぼすものである。

一例をあげると、小児ゼンソクの場合、夫婦ケンカ、親がケンカをすると、翌日小児ゼンソクの患者が発作を起こすがしばしばみられることは小児科の医者がよく知っているところである。両親がケンカをすると、こどもの精神環境に影響を与え、それがゼンソク発作という体内における一つの恒常性を維持する仕組みの破綻、すなわち抗体抗原反応ということばであらわされる一つの内部環境の仕組みにひずみが出てきて、それが生体の恒常性に影響をすることによって、だいたい翌日、小児ゼンソクの発作が起きてくる。これなどは非常にいい例である。

もう一つの例をとると、大気汚染によってゼンソクがふえている。ほとんどこれは確実なことだろう。疫学的事実だけではなく、大気汚染物質がゼンソクを引起す一つの仕組みを人間の体内につくことは、動物実験では証明されつつあるから、単に疫学的事実であるということではすまされなくなっている。かつてゼンソクは抗体というなにかゼンソクを引起す物質があって、それが体内に取り入れられることによって、ゼンソクという状態が起きてくると考えた。ところが現在では、かつて抗体抗原反応を引起すとは考えられていなかった化学物質を摂取することによって、なんらかの発病機構があってゼンソクに罹患することがありうるとされている。正確にいうと、ゼンソクを直接引起したか、あるいはゼンソクになりうる潜在性の性質を顕在性にしたかは明瞭にされてはいないけれども、大気汚染がゼンソクを引起すという事実は認めざるをえない。換言すれば、外的環境条件のなかの汚染物質が生体の恒常性に影響を与えることによってゼンソクを引起すということは現象の上ではよくわかっている。一方では、大気汚染すなわち公害が社会問題化しているところでは、その地域社会の精神社会環境というものは非常に不安定である。その影響を受けることによって生体の恒常性が破壊されたと考えられる現象も、しばしば公害が問題になる地区においては起るのである。直接汚染物質が生体の恒常性に影響することだけが環境の影響であるとはとても考えられないことがしばしば起きて、公害病あるいは公害の影響というものをただ一つの方角では解釈しえないことが、いわゆる公害が多いところにおいてはしばしばみられるところである。

光化学反応のオキシダントによるとされた事件が1970

年から72年にかけて発生し、中学校の生徒が卒倒し、けいれんを起し、呼吸困難を起すというはげしい症状を引起したが、その原因として光化学オキシダントで起きたと報道された。私たちはこの三つの環境の条件が同時にこどもに影響を与えて起ったとしか解釈できないのである。光化学オキシダントの現在測定されている濃度において、呼吸困難とけいれん、人事不省というようなことは絶対に起きない。ところが一方では現実には起きている事実、そういう光化学オキシダント事件というものは、決して光化学オキシダントの濃度を測定しただけではあの症状の説明はできない。それぞれの学校の置かれた状態、学校の存在する地域社会の問題、あるいは学校内部の問題、そして光化学オキシダント以外の汚染物質を含めた大気汚染、気象条件の問題等全部総合しない限り、過去3年間に報道されたような光化学オキシダント事件は説明できないのである。

そういうことがあって、環境と人との関係は現在では、かつて外部環境だけが環境と考えていただけでは不十分であって、人と環境汚染との関係を知るためには、上述の外的(部)環境との関連のほか、内的(部)環境と精神心理環境との相互関係も考慮せねばならない。

だから単なる環境基準の設定とか、あるいは単なる現在行っている行政だけで、現在の公害が解決される、あるいは公害から起きている健康障害が解決されるということはないといってもいいわけではないのである。いま行政、あるいは行政と学問といってもいいと思うが、それらがやっていることは、ほんの一部をさすっているだけで、全体に対する組織された知識というものはわれわれはもっていない。これに対してどういう接触を保つか、どのようにしてこれをつつき出していくかということが今後の問題になるはずである。そういうふうに結局、図1と図2の生物圏と技術圏の問題、そして環境も外部環境だけではなく全体の環境というものを総合的に考えなければ現在の公害問題はもちろん、今後起きるであろう環境の変化と人間との関係は正しく解釈できないと思う。それに対する努力を、これから行政だけではなく学問も含めて行わなければならない状態である。

### III 健康とは

環境衛生あるいは環境保健の分野で環境と健康というものを取扱う場合は、かつては、あるいは現在でも、急性、慢性の伝染病予防がまず最初の環境と人間とのかかわり合いであった。発展途上国の最大の環境問題といえ

題である。その場合、細菌学が環境と人間とのかかわり合いを解き明かす学問的根拠であった。それが産業革命以後あるいは工業化あるいは都市化が急速に進められる状態になってきたときに、人間——生物系の問題だけではなく、人間——外部環境系の問題としての人間と環境とのかかわり合いが問題になってきた。その問題を取上げたのが労働衛生である。そのときはじめて生理学とか、心理学が導入されてきた。そして毒物学、生理学、生化学、病理学、心理学というような学問を総合して人間——外部環境系を解き明かす一つの学問的体系がつくられ、それを受けて立った対策、行政が行われたと思う。そして現在、精神社会問題、すなわち人間——人間系ともいえる課題が注目されつつある。

そこで人間——生物系あるいは人間——環境系、あるいは人間——人間系というものを総合的に解釈したものが環境と人間のかかわり合いであるというふうにも考えざるをえない。それにたいしてどこまでわれわれがそれに対応できるかできないかということは別問題としても、今後の努力にまたなければならないが、人間——人間系の問題、精神社会問題だけが環境問題であるとはとてもいえないと同じように、人間——生物系の問題にしても、伝染病予防一つとっても、細菌学だけで伝染病予防ができるというような時代ではなくなってきているはずである。細菌学を中心とした学問によって伝染病を予防するというようなことですすことはできず、人間——人間系の問題、社会問題も含めて伝染病予防というものも考えなければならない時代にきていると思う。ことばを変えると、少くとも人間——環境あるいは人間——外部環境系、あるいは人間——生物系の立場で環境と人間との問題を考えた場合までは、おそらく人間環境の問題を考えるのはいわゆる専門家達であった。労働者を含めて一般の方々には、環境と自分の健康の問題をみずから考えることはあまりなかった。専門家達の手によってこの問題は明らかにされてきたが、現在においては、いまいった外部環境系とかあるいは人間——人間系、あるいは人間——生物系、全部をひっくるめて環境と人間との関係というものを重大視することの必要性について専門家以外の人たちが認識を新たにしたのが環境汚染問題を通じてであろう。すなわち、一般市民の自発的参加がはじまったといえよう。だからこれに対する対処のしかたは、過去の専門家だけがわかっていた時代とは違った対処のしかたをせざるをえない。それが環境と健康との問題の今後の問題ではないかと思う。知っているものだけがこの問題を取扱うのではなく、専門的科学知識を

知らない人たちとも一諸になって対処せねばならない。さらにいわゆる素人が環境と人間との問題に直感的ではあるかもしれないが、最も正しい指摘をしているかもしれないと理解しておくことが必要である。専門家のほうがかえって専門であることによる誤りをしているかもしれないという反省が、環境と人間との問題を通じていま起きつつあるというふうに私は思う。それにつけても学問なり、行政なりが素人の直感を受けとめるだけの内容をもっているかどうかという反省が当然になされるべきであるし、それに対応する内容の充実をはかるといことは当然しなければならない。くりかえしていえば、環境汚染問題では市民参加ということが自発的に、自然発生的に起きていると思う。そして将来ますます市民参加は増強するであろうということである。そういうことに對して、私たちがどれだけの準備があるかということをしてここで明らかに白状する必要がある。そしていかに薄弱なものであるかということこれから述べていきたいと思う。若干否定的な言葉を使わせていただくが、それはわれわれの反省であり、おそらくみなさま方も含めた反省であるという意味で、否定するだけが能ではないということは認めつつ、いまわれわれがどのくらいのことしか知っていないかということをお願いしようと思う。

最近の公害問題というものは、現在私たちが今年の冬の暖房をどう乗越えるかということにあらわれているように、非常に偏在した技術革新というもので進められていると思う。一般的にいわれている技術革新あるいは都市化、工業化ということばは抜きにして、まず申上げておきたいことは、地球上の資源の約80%を地球上の約20%の人間が使っているという根本問題があるわけである。これをいったいどう考えるかということは、今後の環境と人間の問題あるいは技術革新の将来を考える上に重要である。こんなことはいうまでもないことであるが、この冬の暖房、石油をどうするかという目の前にさし迫った問題のなかから日本人はもう1回考え直す必要がある。中近東の戦争がなくとも、資源の問題はわが国では10年先、20年先ではなく目の前にくることはわかりきっていたわけである。20%の人間が80%の資源を使っていたことにたいして、あとの80%の人が立上がったらどうなるかぐらいのことはわかっていたはずである。わが国は約20%の人間の仲間に入っているということ、そしてさらにわが国は、このせまい国で非常に偏在した場所で工業化が、都市化が進んでいる。そこで世界最高の生産が行われているのであるから、よその国での公害対策とは根本的に違うわけである。工業化ないしは都市化に

よるメリットも当然あるわけであるが、デメリットを受ける人口の数もまた多いということは外国ではみられないことである。外国でも工業化と都市化が進んでいるところでは、経済、政治体制にかかわりなく、日本と同じかあるいは日本以上に現象としての環境汚染は起きている。にもかかわらず、日本だけがなぜ強力な対策が考えられなければならないかということは、非常に多数人口の集団が空気も水も汚染された状態のもとに生活しているという事に理由が求められる。このような国は外国にはないわけである。環境汚染の影響を受ける人口の大きさと密度とがあまりにも高すぎるということを日本においては考えておかなければならない。したがって外国の環境と人間との関係において行われている対策がこうだから日本もこれでいいという言い方は許されない。すなわち一般的な知識によって考えられている環境の人間への影響というものと、またそれがどのていどの人口集団に適用されるかということとの二つの面から日本の環境と人の影響というものの把握が当然されなければならない。前者については衛生学の一般的知識として考えられるであろう。後者については狭義の衛生学の立場だけで解釈されるものではない。もっとほかの立場の方々がこれに対して積極的な意見なり、対策なりを提供されてこない、抽象化された人間への影響の学問だけで解釈されて外国に比べてはるかに強い影響を日本人全体の人口集団としては受けているであろうということを説明されないまま放置される危険があらう。工業国においては、例外なく急性、慢性の伝染病は減少し、平均余命は延長し、新生児の死亡率は激減している。しかし、どの国でもそれに対して満足しているわけではなく、国民は不満と不安を感じているし、場合によっては将来への恐れさえいだき始めている。医学の例で示せば、現在、外部環境に原因の求められる疾病は増加しているし、さらに薬品過剰使用とか、麻薬の使用、あるいは非行の増加が起きている。ニューヨークの公衆衛生当局あるいは労働衛生当局にとって、いま最大の問題は、結核予防、伝染病予防まして職業病予防でない。麻薬問題である。

労働者がいかにして麻薬を使わないようにするか、麻薬を使っているであろう労働者が災害を引き起こさないようにするにはどうすればよいかということが、労働衛生の最大の課題である。それはわが国においてもぼんやりしていると目の前にくるかもしれない問題で、工業化および都市化の一つのパターンである。わが国においてはこれに対して非常な努力がはらわれて、なんとかこれをくいとめているけれども、いつ食い止められなくなるかと

いうことは一応考えておく必要があるはずである。また、食品問題を一つ取上げても、食品添加物に非常に恐怖の念をもっている一部の人があっても、食品添加物がもしなかったならば、1,000万都民に対して食品が円滑に供給できるのか、あるいはこれだけのバラエティのある食生活ができるのかということも含めて、食品添加物の問題は考えておかなければならない。それなのに食品添加物は安易に製造され、何かの有害性が分ると安易に捨て去られていくということがくりかえされている。ほんとうに1,000万都民に新鮮で安全な食品を与えるための添加物はなにかという発想法ではなく、食品をただ流通の過程上にいかに乗せるかということだけが食品添加物の研究であるという限りにおいては、食品添加物一つの問題をとっても、将来に禍根はいつまでも残るであろう。一つをなくせば、次の食品添加物の問題が出てくると思う。このへんは研究陣のあさはかさであり、同時にそれを採用するところの商業流通過程の人たちのあさはかさである。これを基本的に考えないと根本的対策は立てられず、現象に追われているだけに終るのである。

固型廃棄物、産業廃棄物が安全に処理できないうちに人間は月に達することができた。一般市民からみれば、月に達するだけの工学的技術人間はもっているのであるから、産業廃棄物の処理は、やりさえすればすぐにもできるという考え方をするのは当然である。それに対して産業廃棄物の処理法はまだないという説明では説得力はまずない。カゼをひくということについても、その治療法についても根本的にはなにもわかっていない。しかし、臓器の移植は行われ、人工臓器の研究は花ざかりである。一般市民の方々が現在われわれの周囲にある環境問題と健康問題に対していろいろな注文をつけるのは当然である。臓器の人工移植が行われるなら、普通のカゼぐらいはすぐなおしてくれという気持ちを起すのはむりのないことである。科学技術とその応用のアンバランスは今後ますます新しい環境問題をおそらく生むであろう。そして今後どんな事情が起きてくるかということを明日に予想し、これに対応する対策をあらかじめ完全に樹立しておくということをいう勇氣はどうていない。追っかけごっこをするというのが現状及び近い将来の事情ではないかと思う。

いったいそれでいいのかということになるわけであるが、ある意味における科学技術の遅れに対して、それに負けてしまっただけは困るから、どうするかということになるかと思う。そこで次に人間の能力についての三つの問題点をあげてみることにする。

人間は環境の変化に順応する生物学的あるいは生理学的能力をもっている。だからこそ人間は少くとも5万年間、遺伝学的には安定して人類というものを維持できてきた。この生物学的、生理学的順応能力を、私たちはしばしばまちがって、われわれは無限の順応能力、適応能力をもっているというふうに思い込んでしまっている。実際には人間のもっている生理学的能力も有限で、すべての環境の変化に対して順応する、適応するというものではない。これをいまの科学は忘れてる様に思える。私たちが技術系統の方々とこの問題を話しあうとき人間は順応能力をもっている、だからこそ5万年生きてきた、少くとも数千年の歴史をもっている、新しい環境変化に順応できない人は滅びていく、この世のなから去っていったらいい、新しい世界に対して順応する人たちだけが生きのびていいのじゃないかというような発言がある。これは順応能力という日本語の文字にだまされているとしか思えない。現在、生理学のもっている知識がまちがっているかもしれないが、現在もっている知識に関する限り、社会的順応は別にして、医学的にいえば、順応能力は非常に幅のせまい、具体的にいえば、せいぜい温度ぐらいのものである。われわれが生存可能な範囲の温度順応ぐらいが順応である。毒物に対して順応能力があると思われるのは、むしろ毒物を受入れないようにする一つの仕組みが人間のなかにできることによって、人間の体のなかに入ってくる毒物を入ったという認識がなくなってしまうだけである。たとえば有毒ガスを吸う。第1回に吸えば、その有毒物質は咽喉および呼吸器系にはげしい刺激を与え、そして量によっては体内に呼吸器を通じて吸収される。ところがくりかえし吸っていると、気道の表面の細胞が硬化して、ガスを気道の粘膜で吸収しなくなる。したがって刺激症状を感じなくなる、本人は有毒ガスを吸ったという認識をもたなくなる。しかしながら有毒ガスは肺のなかに十分入ってしまう。これが順応能力、適応能力として誤解されて、しばしば世のなかに使われているところである。有毒な作業場において働いている人たちが、ガスを吸うことに慣れてきて、働けるのではないかと、働いているのではないかと、それは有害物質を取り入れることに感覚的に感ずる能力がなくなってしまう、だから慣れたようにみえるだけのことが多い。汚染物は十分体のなかに入ってしまう。これが人間のもっている順応能力であって、そう簡単に順応能力があるわけではない。ないとはいわないが、幅の非常にせまいものである。そこで現在の科学技術は人間のもっている順応能力を無視して発達していないかという

一つの考え方がまず出てくる。

次に人は環境と人との関係を正しくかつ計画的に、意識的に明らかにする能力をもっているものである。現在の科学および技術は、人間のもっている環境と人との関係を正しく意識的に調整する能力を越えて発達してはいないかという疑問である。わが国における地域社会の破壊などはこれに相当する。

さらに人間は自分自身と隣の人、個人対個人との関係を明らかにする能力をもっている。あるいはこれを正しく保つ能力をもっている。現在の科学と技術はこの能力を越えることを要求していないだろうかということが、現在の科学および技術に対する反省として考えられるのである。

以上にあげた三つの疑問ないし反省に対応する新しい立場の科学と技術をわれわれは生み出して行かなければならないと思う。人間と人間生活を現在の状態にとどめておくということではなく、人間のもっている能力というものを考えたうえで技術というものが開発されねばならないと思う。

しかし新しい立場での科学と技術の見直しとその後の発展は将来のことであり、現在の環境問題の解決にはまにあわない。したがって、現在の問題の解決のためには、私たちはなにかをしなければならないし、あるいはなにをしてはならないかということを、先に述べた三つの問題点からくみとることに終るのである。

これまでばくぜんとした話をしてきたのであるが、すでにこれらは承知のことだという感情をおもちだろうと思う。しかし、残念であるが、以上述べてきた総説的な諸問題を正しく関係づけ、組織だてるほどの知識を私たちはまだもっていないのである。

いまたとえば公害行政で環境基準が大きな位置を占めていることはご存知のとおりである。環境基準というものは、元来、人が環境汚染に曝露されたときの知識の集積があって始めて設定可能のものである。環境汚染と人へのその作用についての科学的、実証的な判断条件（クライテリア）がまずなければ基準はできない。クライテリアとは汚染物の急性、慢性の影響を濃度×曝露時間と人の反応との関係で示したものである。現在それはどの汚染物についても満足すべき知識はないのである。しかし、環境と人間との関係がすべて明らかにすることができると、環境基準の設定をまつことができないので、不十分、不完全な知識を利用して現在の環境基準は設けられている。したがって裏返すと、環境基準が設けられていたからといって、人の健康は守られているとは

学問的にはいえない。行政的には環境基準を守ることによって地域の人たちの健康を守るといわざるをえないと思うが、学問の立場からいえば、現在程度の知識、日本だけではなく国際的にもっている知識を動員しても、決して十分なものではない。すでに述べたようなことを全部把握して、そのなかから人間の健康を守るための知識を充実して、環境基準をつくるということは現在ではまず不可能である。このへんが環境行政一つをとっても、環境基準はいいかげんなものであるという考え方と、環境基準さえ守っていれば大丈夫だという考え方が簡単に衝突してしまうわけである。現在、私たちのもっている科学とか技術というものの限界というものを、衝突する前に一般市民の方々も含めてすべての人々はもう一度考えておかなければならないと思う。

現在の環境行政を批判し、停止させることは容易なことである。それは小児の質問、すなわち何故か、何故かをくりかえし質問すればよいのである。その質問に十分準備された答は出てこないであろう。満足すべき資料が準備されるまで行政的対策は待とうというのであれば、現在の公害の行政的対策は全部できない。

科学と技術が不十分であるところに対策を進めるのであるから、研究も行政も含めて勇気が要求されていると思う。非常に知識が充実するまで待って、そしてある行動を起すならば勇気はそういらない。現在の段階における環境問題は、公害、環境汚染という問題一つとっても、その背景に少なくとも人口問題、資源問題が含まれているのだから、そういうものを全部ひっくるめて環境問題をどう考えるかということはこれから十分発展をはからなければならないが、一方で現在の問題に対処するための対策というものはおのずから別で、対策の決定と実施には相当の勇気が必要である。

一方でその勇気をだれがもっているかということがときどき問題になる。どの面について勇気を出すか、どのような行動に対して勇気を出すか、だれが出すか、その勇気を裏づけているのはどの程度の科学的知見かということが、いつも問題になり、勇気の出し方をまちがえると混乱を起すことがあると思われる。

次に健康の問題に移りたい。健康とは何かということを実際に考えるようになったのは 1920 年以後である。それまでは健康というものは病気でないことであつた。

健康とは病気ではないことであるといったのは、2 世紀にギリシアのガレンである。ガレンは、人間は一生病気の状態に悩まされるものであり、一生のなかでほんとうに短い瞬間だけが真の健康の状態をもつことができる

のであって、あとの時間は病気の状態であるという哲学を述べた。この考え方が少くとも 1900 年まで続いていたのである。だから健康問題を論ずるためには病気のことを論じていけばよかった。しかし最近 30~40 年に健康を直接考えるようになってきた。この考え方を示したのが図 3 である。これは米国のハッチ博士が労働環境の労働者への作用を考えたのを図示したものである。労働者の労働による健康障害を考えると、職業病に罹患しなかったら労働者は健康であるというようなことは許されないとの考え方を提案したのである。これは 1940 年代のことである。

健康と病気というものは不連続ではなく、連続した状態であって、健康と病気を両極端とした連続したものであり、人間の健康状態は静的でなく常に動的であって、人間は毎日この連続した曲線のどこかに位置している、と考えたのである。この曲線を衛生学では、生物学的勾配といっている。わかりやすくいえば、環境の影響を受けることによって、最初は図 3 のような人間の恒常性というものを維持する能力によって、ほかの言葉でいえば、正常な調和という人間の機能によってまずその影響は処理されるであろう。簡単な例をとると、空気がよごれてくればセキをし、またタンが出る。これが病的でないときは恒常性の維持である。それをすぎて環境の作用が強まると代償状態が起きてきて、ある種の外部の環境の悪いことに対して備える。人間は日常行動において自分のもっている能力の 1/3 ないし 1/4 くらいで働いているので、あとは余裕としてそなわっている。その余裕が働

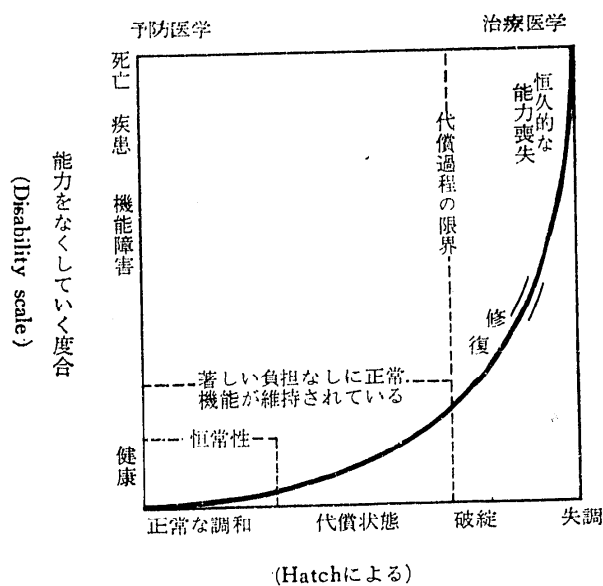


図 3 系の乱れと能力喪失との関連

て環境の作用にたえるのである。それが代償状態である。さらに環境の作用が強まると代償状態の限界がきて破綻が起きてくる。このへんでおそらく多くの人々は疲労症状を訴えてくるであろう。疲労症状が回復されないと次に非特異的反応が出現する。これはある原因に対して1対1に対応する反応とは限らず、一般的にみられる反応と考えられるものであり、一例をいえば、ひどい疲れ、不眠症、食欲不振とかいう症状である。やがて疾病状態に陥り、労働能力の損失を引起し、場合によっては死亡につながってくる。このいろいろの状態を人間はたえず動きまわっていると考えられる。くどういようであるか明白な健康とか、明白な病気とかに人間はあるのではないということである。すなわち、健康と病気というものは対立したものではなく、連続した状態の両極端であるにすぎない。

そしてもしも人間の健康が正しく守られているということは、恒常性の範囲内にあるのであって、万一やむをえない場合にのみ代償状態におかれることが許されると考えるべきものである。ある限界、すなわち代償作用の発効とか破綻を越えないうちに悪い影響を引起す因子は排除されねばならない。

現在、環境と人々との関係というものを考える場合には、この考え方が広く採用されている。別の言い方をすると、健康というものを考える場合には、普通は失調ないしは死亡からのへだたりが大きければ大きいほど、恒常性の維持すなわち正常な調和に近ければ近いほど健康であるという考え方がとられている。しかし、これからもっと積極的に正常な調和からのへだたりが大きければ大きいほど健康障害があるという考え方をとるべきものと思う。健康障害の状態では同じことをいっているのであろうが、これからは発想法を変えなければいけないということを申上げているのである。すなわち生物学的勾配のどの点を注目すべきものとして選ぶか、現象としては同じであるけれども、その見方というものを失調ないしは死亡からのへだたりで見ると、健康ないしは正常の調和からのへだたりで見るとかによって、非常に相違が出てくると思う。健康を維持するということは、病気でなければよいということではない、ということ、しつこくわれわれは主張しなければならない。

#### IV 公害と健康との関係

こういう立場から環境汚染と健康との関係を考えるための1, 2例を申上げることとする。大気汚染とか水質汚濁、騒音、振動、土壌汚染、地盤沈下、こういう環境

行政で処理されているものはここであらためて申上げるまでもないであろうと思う。

ここでは今後取上げられるであろうと思われる事例を述べることにする。

たとえば重金属は、イタイタイ病あるいは水俣病を通じて重金属中毒症状の悲惨さを多くの方々が認識された。しかし、はたして中毒事件だけが重金属の影響として考えてよいかが今後の問題になってくると思われる。すでにわずかばかりではあるが、重金属がガン、高血圧の発病と無関係ではないという資料が実験室段階で得られている。しかし、一般住民のなかでこのことが証明された報告はまだない。このことは動物実験を通じて重金属の中毒現象が起きるほどの多量の重金属に人が曝露されなくとも、多数の人口集団の重金属の体内蓄積量がふえることによって、その地域住民を全体としてながめた場合、ガン発生や高血圧とは無関係ではなさそうであるということが予想されるのである。一部ではこの事に注目した疫学研究が始められている。これはいままでの公害現象による健康影響の解釈とは違うものである。現在の観察方法で解釈するかぎり、重金属の多少の蓄積は図3の正常な調和の範囲であるとするであろう。また多少の蓄積による重金属の障害の代償状態があるということは現在の知識では明らかにされていない。正常な調和がくずれることによって、なにか同時にほかの原因も加わると思われるのであるが、ガン、高血圧の発生と関係づけられるようである。例えば、鉄、銅、マンガン、マグネシウムが過剰に摂取されると、ガン発症の誘引になる。また、ニッケル、カドミウム、クロムは発ガン性物質と考えられている。これらのものは現在の科学技術において多量に使用され、多量に消費されている物質である。一部の場所だけがよごれているというだけではなく、非常に広範囲な汚染が問題になっている。また、コバルト、亜鉛、鉄、セレンというような重金属物質が、過剰に摂取された場合は、高血圧と無関係ではない。というようなことが明らかになっている。現在、成人病対策が健康管理の大きな対象となっている。その成人病の原因にはいろいろあるがそのなかで外部環境の影響というものも無視できない状態が近づきつつあるということがいえると思う。公害としていま社会問題化している問題だけが環境汚染の問題ではないということの一つの例示となろう。上述の例示についてはおそらくこの数年の間に日本も含めて各国で研究が進むことが期待されている。

水銀とくに有機水銀の問題は、水俣病との関係で多く

の注意をひき、化学産業の生産工程のなかからの水銀流出が問題になっているが、それ以外からの水銀汚染についても問題のあることを述べることにする。水銀汚染が多くの人々を苦しめたのは、産業における処理の不備、それにつづく水質汚濁、食品を通ずる濃縮過程を経て、人体にとりこまれた水銀ことに有機水銀が神経系にはげしい障害を引起し、さらに子孫にまで水銀中毒を引起したことにある。これは局地的な問題であり、企業姿勢が強く問われた問題である。一方、水銀問題は地球的規模の水銀汚染問題として把握されねばならない面があることに注意しなければならないのである。現在水銀は、海に毎日蓄積されている。米国のマサチューセッツ工科大学の試算によると、おそらく毎年4,000トンぐらいの水銀が水銀鉱山や生産工程を通じて海に流出している。と同時に、それと同量の水銀が、化石燃料すなわち石油、石炭を燃やすことによって空中に放出されている。放出された水銀は終局的には土壌、河川を通じて海に入るのである。すなわち毎年約1万トン水銀が海に流入しているが、その約半分は化石燃料の燃焼による大気汚染を通じて出ていく。水銀による大気汚染は、わが国においては十分な調べが行われていないが、水銀を取扱っている工場周辺の大気汚染としての水銀量は相当高いのである。しかし、まだあまり社会的な問題になっていない。それを除くと、石油、石炭を燃やしたからといって、水銀による大気汚染が地域社会で起きているという証明は一つもない。にもかかわらず海の水銀汚染は徐々にではあるがふえている。これは将来の問題として、いま私たちが魚の水銀量がちょっとふえただけで大騒ぎすると同じようなことが、海産食品の水銀汚染問題として出てくる可能性をもっていることを示している。

同じことは鉛についてもいえる。少くとも人間が鉛を使うようになったときからしばらくの間は鉛は鉛鉱山や一部の産業の問題であった。いまは鉛は地球上に広くひろがってしまった。どこに行っても鉛はある。東京の土を掘ってみても鉛がある。これは人間が鉛を使うようになったとき以来、数千年を経て鉛が地球上に広く分布してしまっているということの一つのあらわれである。現在は生産に使われている重金属が全部広く地球上に分布しているとは限らない。しかし、人間が使っている金属はその方向をとっているわけである。やがて地球上に全部の金属が分配されてしまったならば、それを1カ所に集める方法をわれわれはもたない。そのときいったいどうなるかということは、いまの一般の市民の方々が心配する必要はないが、技術を取扱う人は考えておく必要が

ある。少くとも私たちの繁栄というものが、自分自身の世代の表面的な繁栄で終わってしまうか、子孫に対する繁栄を残すかということの一つの例示として金属の使い方、金属の地球全体に対する分布というものが一つの指標になるということである。

そして、これらのものは多くの場合、現在はガンの発生とか、高血圧などのいわゆる成人病との関係において問題になっているが、この次にくる問題は、おそらく金属を含めてさらに BHC, DDT, PCB その他で問題になっているように、人間が作った物質の突然変異性、発癌性、催奇性といった遺伝学的効果である。遺伝学的効果というものは、ある物質によって人間が変ってしまう、あるいはガンが十分認知しうるほど多量に起きてきた、という証明はなかなかむずかしいが、そこまで考えておかなければならないようになってきているというふうに思われる。これは決してきょうあすの問題ではないかもしれないが、一つの方向としてはわれわれの一生の問題からいよいよ子供の問題へとということが、一部の専門家の考え方ではなく、一般市民の考え方のなかに取入れられてこなければならないのが現在の環境汚染のもつ課題である。くりかえし申上げると、人類という種は約5万年変化していない。しかしながら、この100年、ことにこの30年間の環境の変化というものは、人間以外の生態系に対する、あるいは物的条件に対する影響から類推できるように、異常に高いものである。5万年間維持してきた人類の種というもののから、ここで遺伝学的影響が加速されることによって、現在私たちが人類と思っている人類以外の一つの種ができてくることをお望みになるならば、なにをやってもよいであろう。しかしながら、われわれが5万年間同じように人類という一つの種を維持してきたのをそのまま維持していきたいと思うならば、この30年間にわたった環境の変化、外部環境の汚染というものは、5万年の経過に対してどのような意味をもっているかということを考えさせるほどの大きな変化である。人間に対して明確な作用が今は出ていないといっても人間の活動によって生態学、植物その他への影響が起きて、その結果は努力してつくりあげた人間生活に大きな変化、すなわち破壊をもたらしたらしいという歴史的事実を我々は知っているのであるから、そのことだけでも現在の環境汚染の反省をするに十分な根拠となろう。

これらの問題を総合すると、環境汚染問題についても、電離放射能の人間への作用の考え方と同じような考え方をとらざるをえなくなると思う。というのは、放射能の作用についての考え方は、個人個人に明らかな影響は出

なくとも、ある人口集団のなかで何%かの人に好ましからざる影響が出るような状態、あるいは突然変異、あるいは奇型、そういうものが何百万人に対して何人起きたらいけないというのが防御の考え方である。すなわち、人口集団の健康水準の評価という方法を採用している。それと同じ考え方を汚染物質についてもとらざるをえない。だから前に述べた様にある汚染物質の影響を受けるであろう集団の大きさというものを考えていかなければならないと思う。

亜硫酸ガスによる大気汚染によって地域住民の中で慢性気管支炎症状をもつ人が増加するのは一般的に知られている事実である。しかし、大気汚染の影響を慢性気管支炎症状だけで説明する段階はすぎ、それだけで良いのかどうかという反省、討論が起きてよい時期にきていると思う。亜硫酸ガスによる汚染の進展によって慢性気管支炎症状をもつ者が増加するが、日本では40歳以上の男性で約3%以上の人が症状をもつようになったとき増加したといってもよい。すなわち約3%以下の人々は汚染とは無関係に慢性気管支炎の症状をもっていると思われる。これは日本の状態であって、外国でもそうであるというのではない。これは慢性気管支炎とは症状名であって原因名ではないからである。慢性気管支炎は大気汚染だけで発症するものではなく、非特異的反応といわれるものである。したがって、大気汚染がそれほど著しくない時代では農村部の方が都市部より患者が多く、生活水準の向上とともに減少し、やがて大気汚染が著しくなってきた、その地域で患者が増加しはじめたのである。だからわが国で亜硫酸ガスによる大気汚染が改善されたとき、そのような地区の慢性気管支炎の患者の症状が軽快することはあっても、慢性気管支炎そのものが絶滅するというようなものではない。他の原因、たとえば喫煙とか、室内汚染（石油ストーブなどその最大の原因）による慢性気管支炎が注目されるようになる。これが環境問題の把握のしかたのむずかしさと同様に、慢性気管支炎というもののだけで亜硫酸ガスの影響というものを評価していいかどうか、今度の問題として残されるのである。このことを一般市民の方々はなんとなく直感ではあるが感じているのである。亜硫酸ガスの影響は疫学的に慢性気管支炎で評価するのが便利であるといっているが、ほんとうにそれだけでよいのかという質問を一般市民の方々が提出していると思う。それに対して、科学はまだ十分な答えをすることができないでいる。将来の課題として残されている。どのように我々が影響というものを考えていくか、けっして固定されたものではない

く、新しい知見と共に動的に変っていくものである。健康の定義自身もまた常に変っていくのである。健康の定義はいいかえるとそれはそれぞれの時代、それぞれの国の文化水準の反映であるにすぎないのである。科学的知識の充実と健康に関する考え方の変化、価値感の変化との交互作用の中で、環境汚染の健康への影響の評価は変動していくものであるとの認識をもつことが必要であろう。すなわち現在の私たちのもっている知識だけがすべてではないということである。

次に環境汚染と人の健康の影響との関係には、ある一つの関係がある。それは量-反応関係である。ここで量とは、曝露されている汚染物の濃度と曝露されている時間の積である。この関係を無視して影響というものは説明してはならない。最近しばしば量-反応関係を無視した発言が行われているのを見る。この量-反応関係をわかりやすく図示すれば図3をそのまま使って横軸に量、縦軸に影響というものをとってみて、曲線が量-反応関係を表わしていると考えてよいであろう。もちろん曲線の型は汚染物によって相違する。ある一定の量のところで人間は一定の影響が出てくる。ある物質があるから影響があるのではなく、ある物質が、ある濃度である時間存在し、それに人間が曝露されることによって換言すれば、ある絶対量が体中に侵入又は蓄積することによって、人間の影響はその絶対量に対応して出てくるものなのである。そういう量-反応関係で説明することが必要で、何か汚染物が測定されればそれだけで人は中毒症状を起すと考えたり、水銀があればすぐ水俣病が発病すると考えるのは誤りである。この量-反応関係の理解が遺憾ながらまだわが国においては一般化していない。この問題を取扱っている方に全体の努力が足りない。このことを理解しておかないと、今後、環境と人との関係を正しく理解するのをさまたげることになると思われる。いたずらな恐怖心や安心感といった両極端の意見が横行することになる危険がある。しかし、すべての汚染物について現在の科学は量-反応関係を明らかにしているわけではない。わずかに急性の影響については知識の集積は若干あるが、慢性の影響については、ほとんど経験的であるといってもよいであろう。そこで動物実験で量-反応関係が見出されたのについては、人間にそのことが実証されなくとも、予防的立場から動物実験の成績をとりあえず利用することが必要であろう。そしてすべての物質、すべての環境は、人間にとって利益も当然あるわけだが、同時に不利益の面をもっていると考えておいたほうが安全であろう。その不利益な面については、かならず量と

反応との関係で説明しなければならないと思う。酸素でも大量に摂取すれば毒である。特殊な場所では別として、地球上の空気は酸素は不足していない。大気汚染というものは空気のもっている成分以外の物質がまじっている状態である。空気に酸素を補給しなければならない状態になったときには、人類はその状態で生きていくことはできないわけである。酸素喫茶などといって酸素を出して料金をとるなどということは許さるべきことではない。そういうようなことは、大気汚染を正しく理解していないことの表われであって、便乗した悪徳商業であり、ましてもし多量に酸素を吸入することでもあれば、酸素の毒性がみられるものである。酸素の毒性が出ていないとすれば酸素もよい加減に出しているにちがいないといえよう。

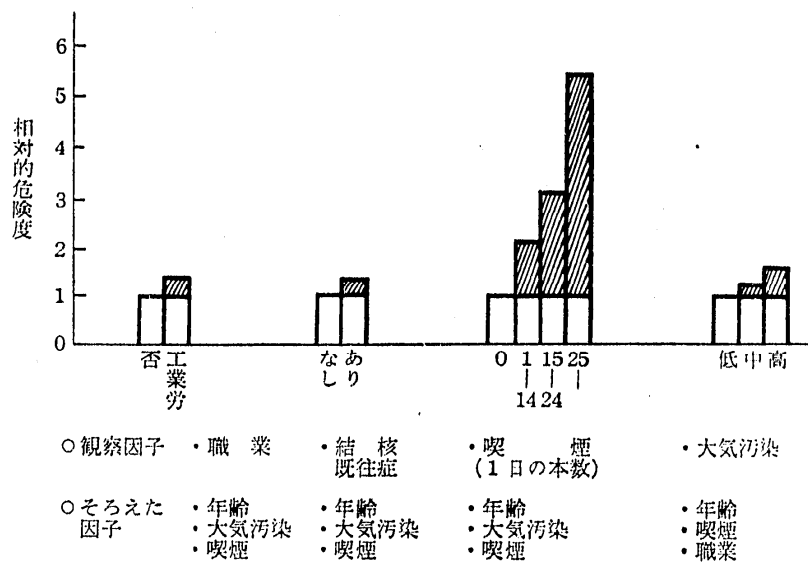
環境と人との問題で、研究についての反省あるいは欠点、不十分なところは以上のとおりである。それは現在わかっていることをことさら申しあげてみるよりも、現在分っている事の限界を明らかにし、分らぬところは分らぬと申上げたかったからである。そのことによって現在どうするか、将来どうするか、を少しでも根拠あるものとしたいと思ったからである。

そこで今後どうするかというようなことについて申し上げたいと思う。しつこいようであるが、最初にくりかえし申し上げたことをもう一度述べてみたい。環境の汚染による人間の影響の判断は、図3の正常な調和あるいは代償状態が働いている範囲において人間と環境との関係を評価しなければならない。決して破綻から失調へと図で書いた状態の出現まで待ってはいはならないということである。それは正常な調和あるいは代償状態の維持をはかることである。そのことを観察する方法がモニタリングまたはサーベランスといわれる方法の確立である。わが国においてはサーベランスおよびモニタリングというものの必要性は昔から十分唱えられているけれども、現在まで組織として整備されたものはない。各地方自治体で環境汚染、公害関係の汚染のモニタリングステーションというものがあるが、あれはサーベランス・システムでも、モニタリング・システムでもない。単なる測定所である。そういうものではなく、環境の状況と環境の人や人間環境への影響を総合して観察し、評価するためシステムで与えられたところのサーベランス・システムあるいはモニタリング・システムが必要なのである。このシステムが整備されてはじめて正常な調和とか代償状態の把握そして障害の早期発見とが可能になり、さらに将来の計画が正しく樹立されるものなのである。わが国で

はまずモニタリングまたはサーベランスの組織の確立が行われなければならないであろう。

その次には、いろいろな現象、例えば社会的な現象にたいしても同様に常に観察とその評価がたえず行われる必要がある。また、健康問題を一つの原因、一つの結果ということで解決しがちであるが、環境汚染問題は多数原因による多数結果という現象が起ることに注目しなければならない。疾病についていえば伝染病の経験、あるいは結核というような後進国的な健康問題をつい20~30年前までもっていたわが国においては、一つの原因と一つの結果という解釈で健康問題あるいは疾病問題を解釈しがちである。このように簡単な像を環境汚染問題は、人の健康との関係で示すことは少いことを認める必要がある。多数原因による多数結果という現象からどのような原因、どのような結果がいきなりあえず対処の対象としてとらえねばならないか、という判断が問題となることであろう。多数原因と多数結果を並べて判断にまよっているわけにはいかないのである。どうしても処理すべき対象の順位が決められねばならないであろう。そして計画を樹立し、実行し、その結果を評価し、はじめ考えられた優先順位や計画が正しかったかどうかの見直しをたえず行うことによって環境汚染対策の前進がはからねばならない。この場合、研究者や市民の協力が必要であるが、最も重大な責任を負うのは日本の現状では行政当局ではないかと考えられる。こんなことはすべての社会現象について当然のことであるが、環境問題、環境汚染問題については、すべてが経験の少い新しい分野であるので、あえてあたりまえのことをいったのである。このあたりまえの事が現在ほどのくらいに困難であるか、しかし、この困難を乗り越えないと環境汚染問題をわれわれはのりこえることはできないかもしれないということ強調したい。

多数原因による多数結果という現象の一つの例を図4に示した。これは大気汚染と肺ガン発病との関係についての世界ではじめて行なった日本における疫学研究の結果である。肺ガンがなぜ起きるかという問題はさておいて、肺ガンと環境性要因との関係を疫学解析した資料である。環境性要因というものをどう考えるか人によって違いうだろうが、文献の上で問題になっているものとして、有害作業、タバコ、大気汚染がある。そして有害作業、喫煙、大気汚染は外部環境に相当する。結核既往症のある人は肺結核の治癒した場所から肺ガンが発病しやすいという報告があるので、内部環境として肺結核既往症を選んで分析したものである。そして図でそろえた因子と



観察因子以外の因子はすべてそろえたうえで検討している。

図 4 肺ガンと諸因子との関係 (尼崎, 西宮市) (一杉による)

いうのは、年齢、大気汚染、喫煙というものはみな同じで、職業だけが変った場合、肺ガンに及ぼす相対的危険度を計算したという意味である。あとは上述と同様な手続で各因子の相対的危険度を計算したものである。この研究で推定された環境因子はなんらかの危険度で肺ガンと関係のあることがみられた。そのうちとくに著しい事実は次の通りである。すなわち肺ガンと関係のある外部因子とすれば、タバコはすでに研究が進んでいるので推定どおりの危険度がみとめられた。その次は有害作業ではないかと予想したのであるが、事実は大気汚染のほうが相対危険度は高い事が見出された。大気汚染は集団環境因子である。喫煙は個人環境因子である。タバコは自分で吸わなければすむが、大気汚染は自らそれを制御することは出来ないで、個人因子、集団因子というのである。その結果、肺ガンに関係のある個人因子としてタバコ、集団因子として大気汚染がほかの外部環境因子に比べて、はるかに大きな関連性——因果関係ではない——をもっているということが明らかにされた。大気汚染と肺ガンとの関係を考えるだけの非常にせまい範囲の分析だけでもこのような解析ができるのである。なお、大気汚染の激しいところでタバコを多量に喫煙することは肺ガンになる確率が高いのである。

表 1 は昭和 48 年 4 月に WHO の会議において、環境汚染の原因となるもののうち、国際的に関心をひくものになるであろう物質とエネルギーを選んだものである。これはそれぞれについて判断条件 (クライテリア) をつ

くるためのプログラムであるが、この中には日本で現在あまり問題になっていないものも示されているが、われわれはこの表に示されたものにもっと注意を向ける必要がある。わが国ではしばしば社会問題化したものだけに注目する習慣があるが、今後は社会問題化する以前に対策を考えておく必要があると思ってこの表を示したのである。

最後に一言まとめとして環境汚染と人の健康との関係について総括的に述べたいと思う。

まず環境汚染の人の健康に対する影響をみると、地域住民の 1 人 1 人の個人診断と地域集団診断とが行われるであろうが、この二つの診断の評価の区別をはっきりしなければならない。環境汚染の影響は病気の診断ということだけではなく、環境汚染についての全反応を含めて診断しなければならない。この場合個人については多くの場合疾病状態になってはじめて診断できるのであるが、僅かの影響反応は多くの場合は集団診断すなわち疫学的方法論ではじめて診断されることが多い。この場合疫学的診断の結果は個人に適用できることもあるが、また適用できないことのあることに注意せねばならない。しばしば多数集団の集団としての評価に終ることがあるのである。この集団としての評価はただちに個人個人にはねかえることがなくとも環境汚染防止にとっては重要な資料となるのである。個人と集団の評価をどのように有効に結びつけるかは今後の大きな課題となるものである。

表 1 環境保健クライテリア作成および調査の計画 (1973—1976)  
における国際的優先性についての提案 (WHO, 1973 年 4 月)

| 期 間                         | 優先順 | 新しいクライテリア文書の準備                                        | すでに WHO の発表したクライテリア様文書の調査・拡張及び評価                       | 専門家による査定の必要のもの                                                                      | 研究が更に必要のもの                                                                                                                                                                                                 | 研究が始められなければならないもの                                           |
|-----------------------------|-----|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1973—1976                   | 最優先 | NO <sub>x</sub><br>PCBs<br>亜硝酸塩—硝酸塩—ニトロンアミンマンガン<br>騒音 | 水銀<br>鉛<br>カドミウム<br>光化学オキシダント及び反応性の強い炭化水素              | 砒化セレン：<br>ニッケル<br>バナジウム：<br>クロミウム<br>銅：亜鉛：<br>フタレート<br>ラドン 222：<br>トリウム 220<br>有機粉塵 | コバルト：リチウム<br>すず：アンチモニー<br>プルトニウム：<br>メルカプタン<br>アンモニア：<br>レーザー光線<br>有機粉塵                                                                                                                                    | 海洋バイオトキシン<br>プラチナ<br>パラジウム                                  |
|                             | 優 先 | 超短波<br>トリチウム<br>クリプトン85<br>マイコトキシン                    | 浮遊微子状物質—<br>いおう酸化物<br>CO<br>アスベスト<br>カルミシン酸塩<br>多環性有機物 | 植物毒<br>ゴイトロゲン<br>エストロゲン                                                             | チタン                                                                                                                                                                                                        | バリウム<br>モリブデン<br>ゲルマニウム<br>デルル<br>ランタン                      |
| 1977—1978<br>または可能<br>ならば早く | 中 間 | 硫酸塩—亜硫酸塩<br>及び硫酸エアロゾル<br>有機非化物及び臭<br>化物化合物            | 有機生物殺りく剤<br>気候状件<br>電離放射線                              | 成長促進物質<br>表面活性剤<br>塩素及び塩酸<br>フェノール<br>紫外線と太陽光線                                      | 強アルカリ：鉄<br>アルミニウム：<br>ナフチラミン<br>アクロレイン：<br>アルキル塩酸塩<br>ベンゼン<br>トルエン<br>キシレン<br>有機イソシアン酸塩<br>フォルムアルデヒド<br>石油蒸留物<br>合成アルコール<br>コールタール揮発性<br>アスファルト<br>その他の揮発性炭化水素<br>工業用及び消費者用酵素<br>タルク及びシリケート<br>赤外線照射<br>気圧 | ガリウム<br>インジウム<br>エポキシ樹脂<br>スチレン及びポリ<br>スチレン<br>防食剤<br>不活性粉塵 |

環境汚染の人の健康への影響を公害認定の作業で終るということではなく、新しく制定された公害病認定の法律をさらにどのように発展させることが市民の利益となるかを考えてゆく必要があろう。

そして環境汚染、環境問題は、はじめに申しのべたのであるが、最後にもう一度強調すれば、それは全環境対全人間の問題として把握することがますます要求されるようになる。亜硫酸ガスと呼吸器障害、魚類の水銀汚染と水俣病とかいような把握のしかただけでは不十分である。文学的表現を借りるならば、全環境と全人間の問題であり、これをどのように解析し、解釈し、そして具体的対策を樹立していくかという問題が今後の環境汚

染の問題ではないかと思う。それは子孫に対する責任をわれわれが負うということでもある。われわれの一生の問題として公害、環境問題を考えるならば、まだ必ずしも深刻ではないかもしれない。自らの過ちを自らが責任をとればそれで終るであろう。しかしながら、子孫の問題として考えると、自らが責任をとっても、もはや手遅れとなってしまうことがある。上っつらな知識にもとづいた発言だけではすまされないだろうと思う。

それにつけても研究も、行政も、そして市民がもつと緊密な連絡をとり、新しい我々の進む方向を協力して見出していく必要があると思う。