

## 環境科学と災害科学

坂上 務\*

今世紀後半の科学技術の急速な進歩によって国民総生産は大きく伸び、われわれの日常生活は豊かとなり多大の便宜を受けている。しかし、一方ではこの豊かさの背後にいろいろと、特に部分的には深刻な社会問題を引き起こしたことも事実である。科学技術の進歩と引き換えに我々は高価な代償を払い過ぎていないのか、この豊かさは人類全体の幸福に真に結びつくものなのか、我々は今重大な岐路に立っているとも思われる。

このようなとき、1980年に発表された、アメリカ合衆国政府の環境問題委員会の「西暦2000年の地球—21世紀への突入」は、筆者にとってかなりショッキングであった。

環境問題が国境にとどまらず、国際的な努力が必要であることを指摘し、3ヶ年の月日と60名の専門家が執筆している。

この人類共通の問題に関しては、ローマクラブが1972年「成長の限界」を出している。これによると、「世界の人口、工業生産がいまのまま幾何級数的な成長を続けるならば、食糧不足、環境破壊によって100年以内に地球上の成長は限界に達するだろう」と悲観的な結論である。そして地球は無限でなく、人口と経済の成長のやり方を改める必要を読者に説いている。これを今度はアメリカ政府が国家機能を動員して未来予測に取り組んだものである。

その結果は「もしも現在の傾向のまま推移するならば、西暦2000年の世界は、現在よりも人口過密、汚染拡大、環境劣化となるであろう」と、やはり悲観的である。

この結論に対し即効のある対処法はない。我々1人ひとりが深刻な事態を真剣に受け止め、小さいことからでも、できるだけ早く手をつけることであろう。

現在の物質文明の延長線上には南北問題などの人間関係、森林減少、砂漠化、地球環境破壊の拡大の姿があるが、それではどうすればよいのか。人間社会の繁栄をもたらす科学技術の進歩にくらべ、人間の価値観、社会制度の基本的な問題がこれに追いついて行けないためではないのか、基本的な問題として自然の中の1要素として暮す人間は、その知力、行動力を拡大しすぎて自然と共に共倒れの危険性はないのか。

自然のこわさを知らないと、先般の長崎大水害でも同じで、災害のしっぺ返しを受ける。この場合は山崩れによる死者が圧倒的に多かったが、このような災害に関して自然災害科学者はどう考えているか、環境科学と共通点の多い災害科学について

---

\*九州大学農学部教授 農学博士、医学博士 当協会常任理事

て、考えてみるのも何らかの参考になろう。

さて災害は対策基本法では異常な自然現象、暴風雨、洪水、高潮、地震、火山活動などに起因する大規模な災害とし、その2次、3次災害をも含めている。

わが国は世界一の太平洋とユーラシア大陸との境界に位置し、南北に長い弧状をなして存在していて、気象の変化に富み、かつ、環太平洋地震帯に近接している。そこで異常気象に起因する山崩れ、地滑り、地盤沈下、火山活動等多種多様な災害が生ずる。そしてその災害の第1の特徴は、加害要因に仮に違いがなくても、発生する場所や歴史的、社会的状態特に都市集中によって変化する。自然の法則にさからった開発によって災害はし烈化することが指摘される。このことは先般の長崎大水害でも明らかである。

第2の特徴は、物的損害は勿論、人的損害が多いことである。人命優先をどのようにして具体的施策で生かすか大きな課題である。

第3の特徴は、1つの防災対策が他の新しい災害を誘発することがあることである。長崎の例でいうと防災工事の砂防ダムが、ある所までは生命財産を守っているが、堆砂がその限界を越すと、破堤のためかえって大災害となった例があった。

第4の特徴は、災害は同時多発する性質をもつことである。死傷者の多発、構造物の破壊、ライフラインの破壊が更に多くの災害を複合して発生させる。

第5の特徴は、同一災害による被害の程度は必ずしも平等ではなく、経済的、身体的弱者がひどい打撃を受けることである。

このようなことを考えると、自然災害に対応するには、その自然災害の原因、発生機構、更に波及、拡大、発展機構を追求して、それら一般法則とその原理を解明し、災害の予測、防災、減災並びに制御などの理論を確立することを主な目標とした学問体系の確立にある。そしてこれに関与できる人は、自然科学は勿論のこと人文、社会科学などの関連分野の密接な協力、連繋によって総合的に行う必要がある。

そしてなお防災体制の確立を目指しては、次のような施策が必要であろう。

1. 災害の予知、予報体制の確立
2. 防災アセスメントの導入
3. 地域的な自主防災組織の確立
4. 防災教育の徹底
5. 防災に対する総合調整機関の確立

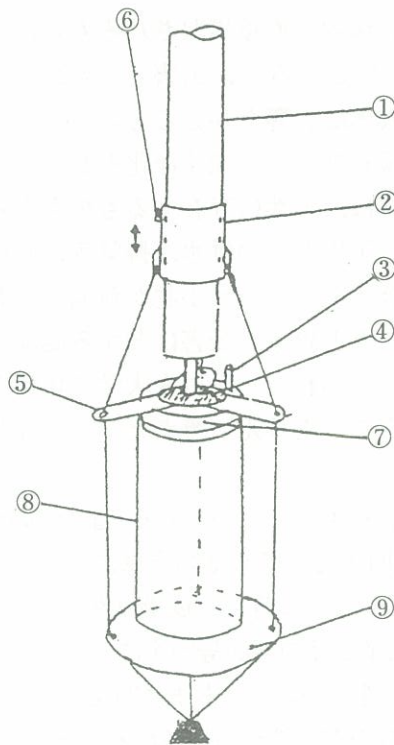
このようなことから、水は災害科学では土石流、洪水のもとになるが、環境科学でも共通する水と人間の関係について考えてみよう。この水は社会の発展と共にその要求量は限りなく増大し、乱開発状態の水資源開発も行われている。しかも乱開発という意識はなく水源地帯の生態系をも含めて攪乱している場合もあるのである。

この際、我々はなるべく少量の水での都会生活と生産の上昇を図り、水の浪費は地球破壊につながるの考えを市民1人ひとりに定着させる環境教育の必要はないのか。

水質の保全に関しても水処理の強化で汚れはきれいになったが、その後の水質は横ばい状態であり、現在の方法での水処理対策の限界を物語る。すなわちこの水対策で使う天然水で希釈される水の量は限りがあるのに、汚染物質の供給源は特に都会では依然として、あちこちに現存していないのか。

この辺りで総合的な環境管理の必要性をとり入れる必要があろう。新しい1983年を迎えるに当たり、更に現在より新しい哲学に基づいた環境科学とその教育、並びに環境管理技術の発展を切望するものである。

## 発 明



柱状式の採泥器

### 図の説明

本柱状式の採泥器は、底質を直上水とともに、そのままの状態での採取できるように工夫されたもので、主軸のアルミパイプ①に取り付けられた試料採取管付部③～⑦と、アクリルパイプ製試料採取管⑧とから構成される。

これまでの採泥器では、底質を原姿のまま鉛直方向に採取することは容易なことではなかったが、本採泥器により水深約10mまでであれば簡単に底質コアの採取が可能となった。また、前述のように直上水とともに原姿のまま採取できるため、現在水域の富栄養化現象で問題となっている底質及び間隙水からの溶出の研究、あるいは底質の表面や鉛直方向の層状を観察できる等、多岐にわたった応用が期待できる。

なお、本発明は山口大学工学部衛生工学研究室浮田先生と、当協会内田によるもので現在特許出願中である。

(内田唯史)