

問題提起

望ましい水環境形成 — そのための水環境管理 —

酒井 彰

一、はじめに

ただ今より、望ましい水環境形成—そのための水環境管理—と題しまして、問題提起をさせていただきますと思います。水環境管理全般ですと非常に多岐にわたってしますので、下水文化研究会として、今後担っていくべき問題はどういうことなのかということに絞ってまいりたいと思います。十分に中味が詰められておらず内容的に雑駁になってしまいう点につきましては、問題提起ということで、ご了承願いたいと思います。

なお、私が問題提起をするという役目を仰せつかっておりますが、「日本リスク研究学会」の研究発表会が京都大学防災研究所であり、本日発表しなければならぬことになりまして、柳下さんに代読をお願いしている次第です。リスク研究学会での発表も、私がこれまで研究テ

ーマとして進めてまいりました雨天時汚濁の問題をリスクマネジメントの観点からも見ていく必要があるという趣旨のものでありまして、ここでの問題提起とも大いに関わってくる内容でありますので、学会での研究発表内容も含めて述べさせていただきます。考えております。東京と京都で同じ内容を同じ日に述べられるということもなかなか体験できないことかと思っております。

そのような意味で、本日の発表内容は、下水文化研究会として今後取り組むべき問題を提示させていただくという性格をもつてはおりますが、運営委員会として議論をまとめたということではございません。したがって、発表内容の責任は私にあると思っております。また、もしご質問、ご討議いただけましたら、稲場代表を含めまして是非この場でご議論いただけた

らと存じますが、私としての見解を示す必要があるようでしたら、後日、会報「ふくりゆう」や機関誌などでお答えしたいと存じます。

前置きが長くなりましたが、まず本日の問題提起のアウトラインを示しておきたいと思います。

一、今、何が問題なのか？

二、水環境管理において今どんな問題が生起しているか？

三、これからの水環境管理の枠組み

四、日本下水文化研究会の役割

このなかには先日、九月に行われました定例研究会で述べさせていただいた内容も含みます。あいにくあの定例研究会に参加していただいた方がちよつと少なかったこともあり、当日聞かれた方にはまたかと思われるかもしれません、お許しください。

これからの水環境管理に係わる問題というのは目に見える問題はそう多くはないという性格があると思います。また、いくつかの問題が複雑に絡んでいるということが言えます。ですから、技術面だけみても表面的な現象に場当たりの、縦割りの対応していたのでは、解決は容易でないと思います。そして、専門

家でもよく注意してみないと、なかなか問題の本質は捉えられないというのが特徴ではないかと思います。

下水道をやられてきた方々、(私もコンサルタントとして下水道を二十年以上やってまいりましたのでそのうちの一人なのですが)、普及・促進にばかりに目がいつてしまうと、そのことだけが目的化し、これも一定の期間の主要な目的であることは確かですが、環境の問題も解決してやったかのような気になってしまっているのではないのでしょうか。あるいは、問題に気がついたとしても、

① 気がつかないふりをする(目をつぶる)。

② 問題がどの程度のものなのか調べようとしていない。

これは、よく予算の無いことが口実に使われます。そして、事業(狭い意味での事業だと思ふのですが)つまり建設につながらない調査は認められないという傾向はまだ残っていると思えます。そして、

③ データがあっても公表しない。
といった態度がとられることが少なくないようです。

こうしたわけで、なかなか問題がはつきりつ

かめないといった状況は少なくありません。私
がやってきました雨天時汚濁の問題、これは下
水道にとって重要な問題だと思うのですが、②
③の傾向が伺えます。不思議なことに雨水貯留
池などの建設には熱心なのですが、なかなか責
任もって雨天時汚濁負荷の流出とそれが水域へ
与える影響の実態を調べようとはしないとい
うことを感じてきました。

三番目の「これからの水環境管理の枠組み」
のなかでは、水環境管理の本来あるべき流れを
提案するとともに、広く水管理といわれるもの
が規範としてきたものが、今、どういう変化を
受けようとしているか、すなわちパラダイムシ
フトについてまとめてみようと思います。そし
て、新たな枠組みに組込まれるべき市民参加、
この市民参加を組込んだ社会システムの形成の
ために必要なことは何か、例えば情報公開の問
題などについてまとめていきたいと思っています。

二、今、何が問題なのか？

私なりに、今の水環境管理における問題の性
格の一端を述べさせてもらいましたが、問題の
特徴と問題への対応を整理しますと、次のよう
になるかと思います。

- ① 目に見える問題が少なくなっている。
- ② 何が問題になっているか注意してみないとよく分からない。
- ③ 情報が限定されており、情報があっても公開されていない。
- ④ 社会システムを構成する行政、企業、住民が責任と分担を分かち合う形になっていない。

⑤ 技術システムだけでは対応しきれない。
一番目にあげましたように問題自体が分から
ないのと同時に、よく言われていることですが、
最近の環境問題は公害問題のように原因者、被害
者が特定できるものではなく、目に見えない形で誰
もが加害者・被害者になり得るという特徴があり
ます。

三番目は、四番目の項目とも係わるのですが、住
民がいだく懸念に対し、行政はできるだけ科学的に
情報を提供するべきであり、必要があればモニタリ
ングなども行っていかなければならないと思います。
その前にどんな問題があるのか、きっちり把握して
おくことは行政の責任でしょうし、モニタリングとそ
れから得られる情報の公開は、四番目にあげてい
る役割分担を考えるうえでの前提条件となります。
さらに言えば、これからは、はつきりはしないけれど

も、あやしいなと思われる問題についても、知らぬふりをするのではなく情報を伝えていかなければならないと思います。

「リスク」という言葉が盛んに使われていますが、これは、まだ被害が生じていないときにこそどれだけ危険かを表すために用いられる言葉なのです。水害などに対しては、ハザードマップとして浸水危険地図が公表されてきてはいます。このハザードという言葉については後で説明します。しかし、人の健康や環境へのリスクについては、まだまだ公開が十分でないと思います。

四番目につきましては、どう分担していけばよいかはいちがいにならず、稲場先生が本日の研究発表会でもお示しになられるように、行政と住民というような二元配置ではうまくいかないことは確かであるといえますが、それ以上のことを提示することは私の能力を超えています。しかし、少なくともこれからは、住民の責任と参加が必要になってくることは確かだと言えます。しかし、住民の側から言えば、伝えられている情報が、量も質も徹底的に少ないということもまた確かです。行政が住民に対して、いろいろ協力してくださいとは言うものの、まだまだ住民の参加を拒んでいるということが言えます。住民参加と情報公開とは一体のものといえま

す。この辺はやはり本会としても取り上げなければならぬ大きな問題です。

五番目はまさに今までの対策が行政主導の技術システムに依っていたということ、これからはこのストックを最大限活かしてけるように、社会システムと併せて考えなければならぬと思います。その上で、修正が必要な点については、技術システム、社会システムが連携する形で対策を考えていく必要があると思います。

三、水環境管理において今どんな問題が生起しているのか？

次に水環境において、具体的にどんな問題が生起しているかということですが、この問題はもう多岐にわたっており、ここでは、雨天時汚濁問題、有害物の問題も含みますので、汚染問題といった方がよいのかもしれませんが、に絞っていきたいと思います。

雨天時汚濁負荷の問題で代表的なものは、合流式下水道の越流水問題です。これはCSO (Combined Sewer Overflow) と呼ばれています。また、ちよつとこれについては詳しくないのですが、米国で雨天時汚濁の問題としてCSOと併せて議論されている問題にSSOという

のがあります。これは、分流式の污水管への雨水の浸入による管の流下能力を越えた分のオーバーフロー（Sanitary Sewer Overflow）のことを言っているようです。これなどは本来あつてはならないことかもしれませんが、こうした問題にも目をつぶらずに取り上げていくことも必要だと思っています。

そして、ノンポイントソースの問題、さらには、本日の問題提起の中心にもなるかと思うのですが、各家庭の中で使われている有害物質の問題を取り上げていきたいと思っています。これは、ノンポイントソースとして水域へ流出していく可能性があります。ノンポイントソースとは、非点源汚染源負荷などと訳されています。場合によっては非特定汚染源などという言い方もされますが、原因者・発生源が特定できない（そういう汚染源がないとは言えませんが、）都市域の問題にしろ、農地からの負荷流出にしろ、やはり汚染源及びその原因者が存在するわけですから、この非特定という言い方は、原因者責任は問わないと言っているようなものでふさわしくないと思います。

そして、考えなければいけないのは、ノンポイントソースの問題や各家庭の中で使われている

る有害物質の問題はなかなか目に見えてこないことです。しかし、問題が顕在化する前から、注意を喚起していくことが必要だというふうに考えたいと思います。最近のダイオキシンの問題にしても問題が顕在化してから行政はあたふたとし、市民はパニックに近い状態に見舞われるということがこれまで多かったように思われます。そして、心理学的な話になりますが、パニックが起こる条件として、①危機が差し迫っているという認知、②情報・コミュニケーションが少ないことがあげられると言われています。問題が顕在化していないからこそ、このような問題をリスクとして捉えること、ここでは、健康や生態系に被害が及ぶ可能性があるということとで「環境リスク」として考えていくことが重要になってくると思います。

先ほど、ハザードマップということを行いました。ハザードマップ（危険・損害）をもたらず状態のことをハザードといつてリスクと区別することがあります。そして何かがきっかけで、例えば地震という自然現象で、このきっかけになるものをベリルというのですが、被害が生じるといふようなリスク発生の構造が説明されています。ですから、このハザードの状態によって、

危険や損害の大きさが左右されてくるわけですが、現代社会は、我々の生活に利便さをもたらしてくれる化学物質など、さまざまなハザードに囲まれていると言ってもいいでしょう。

表一は、EPAのインターネットホームページで見つけたもので、米国におけるノンポイントソースに対する認識を示すものとして引用しました。技術的な面で、算出の根拠を確かめずに引用することは少々ためらいもありますが、水域によっては、アグリカルチャーつまり農業が第一ランクの汚染源だということをばっちり全世界に向けていつているわけです。

世界で一番の食料生産国と、食糧自給率が先進国中最も低い日本を同列に比べられないことも確かです。でも、自国の食料生産がある意味では軽視されてきた日本、肥料の生産者と結びついて化学肥料を大量に使ってきた日本の農業において、環境対策が十分行われてきたという保証もないわけです。したがって、リスクもあると認識すべきだと思います。

そして、大都市の多くは河川の河口域に発達しているわけですが、エスチャリーに対しては、都市雨水流が問題だといっています。そして、それ以外にもノンポイントソースに分類すべき

Five leading sources of water pollution in the United States

Rank	Rivers	Lakes	Estuaries
1	Agriculture	Agriculture	Urban Runoff / Storm Sewers
2	Municipal Point Source	Municipal Point Source	Municipal Point Source
3	Hydrologic / Habitat Modification	Urban Runoff / Storm Sewers	Agriculture
4	Urban Runoff / Storm Sewers	Unspecified Nonpoint Source	Industrial Point Source
5	Resource Extraction	Hydrologic / Habitat Modification	Petroleum Activities / Construction and Land Disposal

Source: National Water Quality Inventory: 1994 Report to Congress. 1995. United States Environmental Protection Agency (USEPA), EPA 841-R-95-005, Washington, D.C.

表一

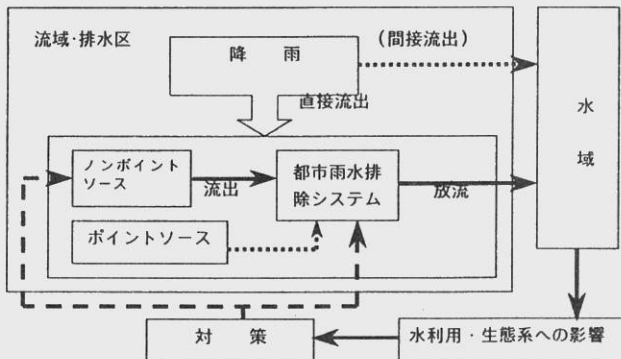
汚染源が指摘されています。いずれにしろ、雨天時汚濁の問題は、もともと注目しなければいけないし、環境リスクを生起させている要因であると認識すべきだと思います。

なお、第二ランクはいずれの水域に対しても都市下水があげられています。

図一は都市雨水流出に伴う汚染問題のリスクの状態を示すものです。ここでは、いろいろ有害なものも含む可能性があるところから汚濁ではなく、汚染という言葉を使っています。この図に示しておりますように、都市雨水流出に伴う汚染問題は、都市活動に伴い流域に蓄積されたノンポイントソース等が、降雨流出に伴い水域へ放流されることにより生起します。

そして、水域に対する利用者あるいは水域に生息する生物相・生態系が、水域へ放流された汚濁負荷量あるいは汚染物質の影響を受けることとなります。ここでいう影響は、降雨という自然現象によりもたらされたものでありますが、流域の特性、すなわち汚染源の状態及び都市雨水排除システムの特性、さらには被害を受ける側の水利用形態によっても異なってきます。この汚染源の状態がハザードスかどうかが問われます。

都市雨水流出に伴う汚染問題のリスクの状態



図一

重要なことは、その損害は常時顕在的に起きているものではなく、確率的に生起するものだということです。そのような意味から、この図は都市雨水流出に伴う汚染問題に起因するリスクの状態を表していることができます。

この図から、対策は発生源すなわちノンポイントソースそのものの蓄積を抑制することと、都市雨水排除施設を改善することに分けられることがわかります。また、降雨そのものは制御することは困難ですが、その流出を抑制することとは可能であり、雨水流出抑制策も汚染問題への対策として位置付けてもよいと考えられます。

表一は都市域から雨天時に流出する汚染源をまとめたものであります。雨水流出に伴い、環境への何らかの負荷を与える物質として、①有機性、栄養塩類負荷、②病原微生物、③有害化学物質があげられます。まず、指摘しておかなければならないのは、これらの物質は同時に流出している可能性が高いけれども、水質問題に対する科学的知見のレベル、社会の認識レベルが非常に異なっていることです。

このうち、有機性負荷については、特定の水域に対し汚濁源としてどれだけの寄与をしているかが問題となるものであり、年オーダーとい

都市域における雨天時流出汚染源

汚 濁 源		汚染源の特徴	有機性汚濁	病原微生物	化学物質
ノンポイントソース					
降雨	・ 大気汚染物質	・ 大気中には粉塵あるいはエアロソル等の形態で存在	○	—	◎
面源 堆積	・ 車両交通 ・ 散乱・放置ごみ	・ 不浸透面(路面あるいは屋根)堆積 ・ 道路清掃等により堆積量抑制	○	○	◎
ポイントソース → 都市下水排除施設内堆積		・ 堆積は急速に進行し、平衡状態に達する。(合流式) ・ 誤接、未接続等に起因して点源負荷の一部が晴天時に堆積(分流式) ・ 管路清掃により堆積量抑制	◎	◎	○

表一

った総量の定量化はシミュレーション手法等により行われており、雨天時汚濁負荷制御を流域水質管理の一環として、組込んでいこうという動きは進みつつあるように思えます。しかし、こうした問題に対応することの必要性に関し、社会的認識を得るには至っていないということが言えます。社会的認識が得られていないという点に関しては、②③についてより顕著に言えることです。

社会的に認識されていないのは、現実に水利用者が被っているかもしれない損害、さらには水域生態系への影響に関し、十分な知見が得られていないこと、現時点で得られている情報に関しても地域住民を含めた関係者に対する確に伝達されていないことによるところが大きいと考えられます。さらに、水域の利用者、とくに直接水と接触する場合や、上水源水域に対しては、監視の必要な物質や微生物が都市雨水流出によりもたらされているという指摘もあります。

以上のことから、都市雨水流出による汚染問題をリスクマネジメントの対象として考える必要があると考えたいと思います。

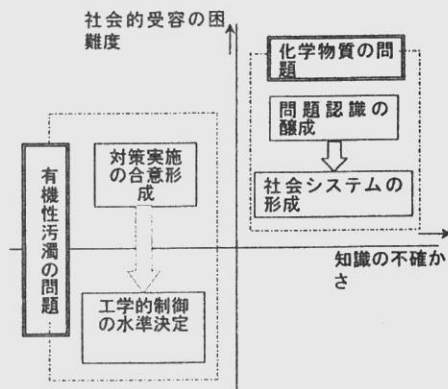
ただし、これらの汚染源が水域へ至るルートは以下のように大きく異なります。病原微生物

は都市においては、点源汚染源に起因し、合流式下水道越流水として水域へ放流される可能性が高いのに対し、様々な化学物質は自動車排ガスのように石油の燃焼によって生じる大気汚染起因の物質、各家庭や事業所で洗浄剤、殺虫剤、塗料等の用途に使われる化学物質など幅広く、その流出ルートは多様であるとみられます。

表・二に示した三つの汚濁あるいは汚染物質に対するマネジメント・管理の態様の相違をみていきたいと思えます。有機性汚濁負荷や栄養塩類に関しては、その流出現象に対する知見も既に多く、工学的な制御の対象としていくべき段階にあると考えられますが、その影響とくに水域の生態系への影響については明確にされているとは言えないところがあります。この辺を、明らかにしないとシミュレーションなどによる排出負荷量の計算結果だけでは、この問題に対する共通認識がなかなか得られないでしょう。引き続き情報の蓄積が必要と考えられます。

図・二は、都市雨水流出に起因する汚染問題のうち、有機性汚濁の問題と化学物質の問題に分けて、科学的知見の有無、社会の認識レベルからリスクマネジメントにおける位置付けを示したものです。病原性微生物の問題はその発生

都市域雨天時汚染問題に対するリスク マネジメントの位置付け



図一 二

源が点源汚染源に起因しているところが大きいと考えられますので、この両者の中間的特性を示すものと考えられます。

この図より、有機性汚濁の問題は、早急に社会的認知を得て、その重要性に応じ工学的に対処すべきと考えられますが、化学物質の問題については、そうしたリスクがあることについてまず社会的認知の醸成が必要であり、これは工学的な対応というより、このようなリスクに対応していく社会システムの形成が必要になってきます。

そのためには、情報を得ること、伝えることが大事になってくると思います。そして、技術面ではこれまでのような有機性汚濁のみを対象としてきた対応と有害化学物質の問題を含めた対応とを比較したときに、どのような相違があるのかを明らかにする必要があると思います。

四、これからの水環境管理の枠組み

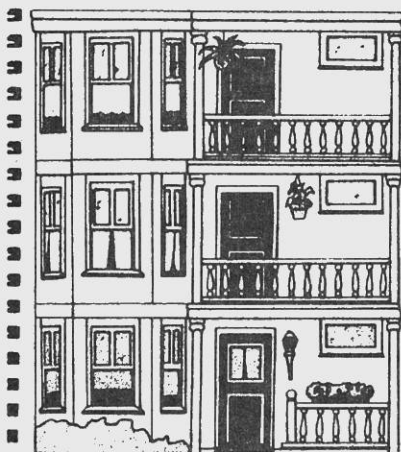
四-1 家庭に持ち込まれる有害化学物質

これからの水環境管理の枠組みを考えていくために、先ほどから言っております家庭で使用する様々な化学物質への対応について考えてみたいと思います。

写真一は、こうした物質が使用された後の管理について住民にいろいろ情報を伝え、その正しい取り扱い方を喚起しているパンフレットの一例です。不要になったこのような化学物質のことを Household Hazardous Waste（家庭に持ち込まれる有害化学物質）と呼んでいます。持っているだけでは直接害をもたらさないかもしれませんが、注意を怠り、雨水とともに流してしまったりしたらリスクを生じることということで、先ほどの危険状態を表すハザードという言葉が使われています。

写真一は、ボストン市を中心としたマサチューセッツ州の水資源庁 (Water Resources Authority) が作成したのですが、同様のものは、午後から、谷口さんのグループのご発表でも詳しくご紹介されると思いますし、アメリカ・カナダの多くの自治体で用意しているようです。このパンフレットのなかでは、家庭に持ち込まれる殺虫剤や溶剤、カー用品などに含まれる物質についてその危険性を示すとともに、こうしたものを使わない代替方法を示しています。また、処分方法、処分で困ったときの連絡先などが記されています。

下水文化研究会ではこのパンフレットを翻訳して会員の方にお配りしようかと考えております。



A Healthy Environment Starts at Home

A Guide to Safely Dealing with Household Hazardous Waste

Massachusetts Water Resources Authority

Household Hazardous Waste

In the United States the average household contains fifteen pounds of hazardous products such as paint, fuel, lawn chemicals, used motor oil and pesticides which can threaten human health and the environment.

The improper use of household hazardous products, using too much or not following written precautions, can have extremely severe effects ranging from eye and throat irritation, headaches, dizziness and nausea to more serious effects, such as skin rashes, burns, loss of hearing, cancer, birth defects, and even death. Improper disposal of waste through household or storm drains, can result in costly cleanups for the wastewater system, we can also harm the water bodies and the contamination of local air and water resources. Once in these waters, used motor oil, antifreeze and other wastes - even in small amounts - have a profound effect on the animals that live there.

In many cases, using non-toxic alternatives and appropriate disposal options can reduce many hazards created by household hazardous waste. Using alternatives to household chemicals will result in a safer home and environment at a fraction of the cost, since alternatives are nearly always less expensive. Properly using and disposing of the household chemicals you do use will not only protect the environment, but will help save the cost of environmental clean-ups as well. For products where non-toxic alternatives are not available, read the label and try to choose products with a CAUTION label over those with WARNING or DANGER. To avoid the need for disposing of unwanted or unusable portions of a hazardous product, buy only as much as you need.

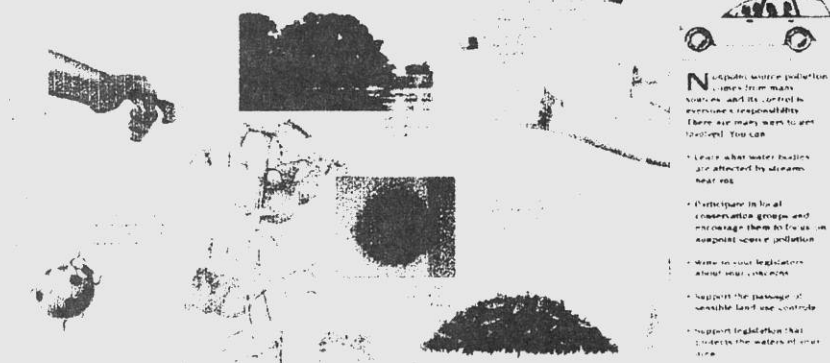
This guide offers some choices for safely using and disposing of household hazardous products and suggests the use of non-toxic alternatives whenever possible. Making the right choices will make a positive difference to our neighborhoods and our environment for generations to come.

写真一一

す。じつはその翻訳を私が行ったのですが、代替方法につきましては、「ちよつとこれは非常にめんどくさいな」と言うようなものもあります。また、クリーナーになるのか実験してみるなど、にどれだけきれいになるのか実験してみるなど、に必要ではないかという気もしています。いずれにしろ、どう公表するのか運営委員会で練っていかうと思います。

写真・二は、アメリカ・カナダの下水道協会にあたるWEF (Water Environment Federation) がノンポイントソースに起因する水質汚染に対する一般市民向けに注意を喚起しているパンフレットです。日本ではノンポイントソースというと、道路面などに堆積している汚濁負荷を有機物指標などでとらえようとしています。この絵のような殺虫剤、農薬、肥料、カー用品などの方が有害な物質が含まれている可能性もありますし、そして何より、市民が自らの生活と環境の関係、つまり一般の市民の生活がどれだけ環境悪化させ、さらには我々の健康、生態系に対するリスクをもっているかを認識する必要性から出されていると思います。そして、何より、先ほど紹介したの小冊子と同様ですが、この種の問題は、発生源で対策をとらなければ、

In Your Own Environment, You Can:



Nonpoint source pollution comes from many sources and its control is everyone's responsibility. There are many ways to get involved. You can:

- Limit what water bodies are affected by storms near you.
- Participate in local conservation groups and encourage them to focus on nonpoint source pollution.
- Work to pass legislation about water pollution.
- Support the passage of sensible land use controls.
- Support legislation that limits the number of cars on the road.

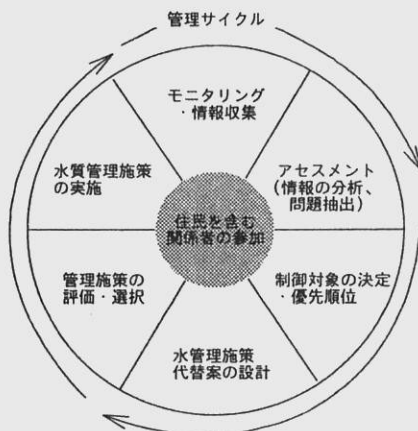
写真一ニ

雨とともに流出してしまつてからでは手遅れという認識が強いためたと思います。このタイトルのように、「自分の身の周りの環境は自分で責任をもつて」いくべきであり、無関心ではいられないはずで

四、二水環境管理の循環的流れ

そのような意味から、水環境管理には、住民も役割と責任をもつて行くべきだと言うことができます。図一三は、水環境管理というものが、施設をつくつて、設計時に決めたようにその施設管理をやつていくだけでよいというのではなく、絶えず、施策をモニター（チェック）しながら、つまり新たな情報を収集し、それをもとに新たな問題を抽出し、次のステージの水環境の目標と施策を決定していくという循環的プロセスを示しています。このサイクルの中では、住民を含めた関係者が参加しながら、住民は情報を知り、与えられた情報が十分でなければさらに請求することができ、必要に応じて計画にも参加していくという仕組みのもとで、政策を決めていく流れになっています。これが、これから目指すべき水環境管理の流れではないかと思つています。

市民参加を前提とした水環境管理の循環的流れ



図一三

四・三 水環境管理に係わるパラダイムシフト

では、管理の内容はどのようなようになって行くべきなのでしょう。それぞれの時代あるいは社会には、よりどころとしてきた価値規範といったものがあるわけですが、これがパラダイムと言われていると思います。そのパラダイムがシフト（変化している）ということが様々な分野で言われています。

ここでは、水環境管理に係わる領域でどのようなパラダイムシフトが必要かということをもとめてみました。やや技術面に偏りがちかもしれませんが以下のようになります。

- ・ 水循環システムと人との距離を再度近づけ、社会参加を促すためのしくみを形成する。
- ・ 安全性、公平性を標準とした自律系の水循環システムの構築を目標とする。
- ・ 環境と対話し、資源の利用と環境が相互に補完できる水循環システムを構築する。
- ・ 地域水循環トータルシステムのなかで各種技術手段・施策相互の協働化を計画的に進める。
- ・ より広域的空間スケールでの水循環を考慮するとともに、個々の水循環要素の適

正規模を考えていく必要がある。

- ・ 将来の不確実性へ対応するため柔軟性を保つていくとともに、更新を含めた経済評価を行う必要がある。

これからの水環境管理を考えていくうえで、こうしたことを念頭におき、従来のパラダイム、一面では、特定の問題解決にとつて効果的であったかもしれないけれども、画一的なものづくりを支えてきたパラダイムから抜け出す必要があると言えるでしょう。

次にこれからの水環境の目標はどんなところに置くべきでしょうか。これからの水環境管理の目標として、環境そのものの目標と目標を達成するための制御対象に分けて考えてみます。

環境の目標として、何を目標のターゲットにということは個別にいろいろ言われていますが、これについては冒頭述べたようになかなか見えにくい問題も少なくないので、絶えず変わっていくものだと思認識すべきだと思います。さらに、目標を設ける時空間をもっと拡張していく必要があることを言っておきたいと思っています。

- ・ 水質評価要因の多様化：健康、生態系リスク
- ・ 評価対象時間断面の拡大：雨天時、異常

渇水時、雨天時流出負荷の影響

- 評価対象水域の拡大：より身近な都市内水路

そして当然のことながら、従来のように点源の発生源からの有機性負荷や、栄養塩類だけが制御対象というわけにはいかず、上記の環境目標に対応するとともに、多様な汚濁・汚染源を制御の対象としていかなければならなくなっていくでしょう。つまり、

- 対象水質項目の拡大：利水障害物質、病原性微生物、微量化学物質
 - 制御対象汚濁負荷源の拡大：ノンポイントソース、水域内蓄積負荷
- が必要になってきます。

四・四 住民が参加する社会システムの形成のために

先ほど、水環境管理の循環サイクル(図・三三)を示しましたが、そのなかで述べました住民参加を前提とした社会システムを形成していくために次の二つのことが重要になります。

- 環境教育・学習
- 情報公開

また、住民参加を前提とした環境政策、技術システムとくにこれまでの技術の再編成につい

ても考えていかなければならないと思います。これらについては後程述べたいと思います。

(一) 環境教育・学習

環境教育・学習は住民が参加する社会システム形成に不可欠のものといえます。そこでは以下のことが目標になります。

- 興味↓関心↓認識↓参加
- 行政と住民の双方向性

一番目は住民参加へ至る段階的な目標を示しています。これらは広報の目標につながっています。そして、この各ステップのための場を提供すること、その場における的確な情報の提供は行政に責任があると言っていると思います。

いくつかの例を見ていきたいと思います。先ほどご紹介したように米国ではノンポイントソースを制御対象としていこうという認識が高く、行政が国民に対しその関心を喚起しているようです。

これはそうしたなかで、EPAは子供を対象としたノンポイントソースのホームページを開設したりしています。そのなかには、ノンポイントソースの解説やノンポイントソース低減のために子供にもできること、クイズなんか盛り込まれています。聞くところによれば、アメ

リカやカナダでは、下水道広報担当者が小学校へ出向いて授業をすることもあるようで、市民自らの排水への関心を高めようと、例えば、道路などにある雨水樹は人工的なものですが、河川や湖の源流のひとつと考え（もちろん、その先がどうなっているかを教えながら）、そのふたに魚の絵を子供たちが描くなんてことが行われています。生活と下水道と環境を結びつけようという意向が強いようです。

また、ボストンの水族館（アクアミュージアム）では、先ほどのマサチューセッツ州水資源庁が提供しているコーナーがあり、雨水排水や海（ボストンハーバー）への雨と汚濁物の流れを展示しています。水族館のなかでは、ちよつとお堅い見世物だと思うのですが意外に人を集めています。一般の水族館で、多くの人が集まるところで、こうしたコーナーがあることがユニークだと思えますし、集客の面、つまり効果的な広報になると思えますし、また子供がきれいな水の中に棲む魚を見て、水に関心を持っているときにこうした情報を与えるのはタイムリーだというふうに感じました。

このほかに、この水族館では、ボストンハーバーの水質モニタリングの結果を、サンプリン

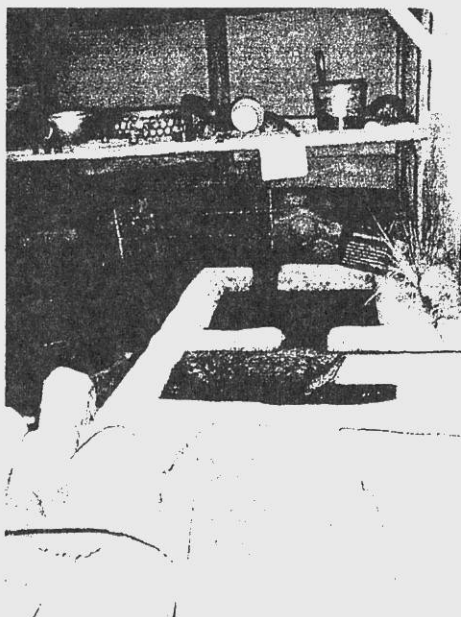
グの様子の映写とともにリアルタイムで知ることができます。もうひとつは、身近な水域である池から、水環境への関心を高めてもらおうという意図だと思うのですが、汚い富栄養化した池から健全な池の様子を示しながら、そこに住む生物の違いなども紹介されています。

日本の例も示したいと思います。昨年開館した琵琶湖博物館にも、環境学習効果の高い展示が少なくありません。本日の問題提起に関連する二つの展示を紹介したいと思います。ここにおられる多くの方はもう足を運ばれておられるかもしれませんが、下水文化研究会の関西支部では、この博物館で定例研究会を開催しています。そんななかで、一度午後を訪れただけの私が申し上げるのは少し恐縮しますが、我々の生活とはいったいどういうものかを考える機会となる環境教育の場としてふさわしいものと考えております。

写真・三は、昭和三十年代の農村の民家（彦根市内）を再現したもの（の一部で、川の流れを利用した「カワヤ」（台所のこと）とカワヤで野菜を洗ったり、洗い物をした後、その先にある「イケ」で鯉が飼われていて洗い水に含まれる残飯が鯉の餌になり、きれいになってから川

写真一三

昭和三十年代の農村の民家
(滋賀県琵琶湖博物館)



へ戻すという工夫がされています。このほかこの民家では、小便やフロ水を畑にもっていくためためておく「シヨオベンチャ」などもあります。

もうひとつは現在の暮らしがどんなものに囲まれているか、使った後、不要になったときどれだけの廃棄物が出てくるのかを気づかせてくれる展示があり、先の民家と並べられているので、やはり考えさせられます。

下水文化研究会では、下水道博物館開設を支援していただくことを活動方針にあげておりますが、博物館の展示において、是非、このように下水道という技術システムを紹介するだけでなく、生活と環境をつなぐ下水道であること、下水道はというシステムは万能ではなく、環境保全に寄与するためには下水道の利用者にも責任があることなどを考える場にしていただきたいものと思います。

(二) 情報公開から情報の共有化へ

これからは、情報とその公開ということに関して、行政と住民の関わりはこれまでと同じではないという観点からまとめてみますと、次のようになるとおもいます。

・ 情報の共有化なしに水環境に資する下水道の展開は考えられない。

・行政の「任せなさい」・「安請け合い」、市民の「あとはお願ひ」・「関心もない」では今後の水環境管理は有り得ない。

・どういうレベルを目標とするのかは市民が選択すべきであり、そのための的確な情報提供は行政の責任である。

・もはや、「安全」、「危険」が明白に判定できたり、「整備する」、「しない」といった *nothing* の判断で済ませられる時代ではない。ましてそれを行政が恣意的に決定する時代ではない。

・行政側も必要な情報を得ていかなければならないし、提供していく責任がある。

この最後の点は、今まで、図一三の流れのなかのモニタリングやアセスメントが軽視されていることを言っています。つまり、所期の目的のものを造ってしまつたら、もう目標は達成されたと考えてしまう。水環境管理の目標なり、目指すところは時代とともに変わっていくんだという意識が形成されていらないのではないかと疑つてみたくなります。

(三) これからの環境政策

これからの環境政策として考えるべきことをあげてみました。はつきり言つて、どれがいい

のか言える段階ではないし、地域の条件、当面する問題、住民参加の熟度なども係わつて変わってくるでしょう。

ただこれだけは言つておけると考えることは、技術面の話になりますが、後始末の技術だけではもう十分じゃないこと、今採用されている施策もいかどうかの判断は簡単に下せないし、必要に応じた修正を加えていかなければならないわけですから、その判断に必要な情報をモニタリングしておくことが必要だということです。また、このモニタリング自体、時代とともに変わつていかなければなりません。

・経済的手法を含めた多様な環境政策の導入
・市民や事業者に対する誘導的・自発的動きの

導出

・技術の再構成: *End of the Pipe Technology* からの脱却(汚濁負荷の発生・流下過程での制御の組込み)

・環境管理目的に対応したモニタリング

そして、これからの環境管理施策も、そのなかで一定の役割(地域によつては大きな役割)を担う下水道の施策も画一的なものでは有り得ないはずです。計画方法論としては時代時代の要請に応えた規範的なものが必要と思いますが、

採用される施策や導入される技術は、各地域の特性と意志に裏付けられていくべきだと考えます。

五 下水文化研究会の役割

問題提起になり得たか、はなはだ白身はないのですが、わからない問題があるかもしれないと言っているだけじゃないかという批判もあるでしょうが、とにかくご静聴ありがとうございます。おかげさまで、同じ日に二つのプレゼンテーションを行うことができました。

NPO法の成立の目的が立ち、新聞の報道などによりまして「福祉」、「防災」、「環境」の分野でNPOへの期待が大きいといわれています。下水文化研究会もNPOとして、市民が自ら行動を起こすことを支援し、またそのために行政が行わなければならないことをバックアップしていきたいと考えています。それが、三月に行われました西暦二〇〇〇年を目標とした活動方針であろうと思います。

これらの活動を具体化するには、現在の体制では心もとないところがあります。会員のみなさんの積極的な活動への参加、水及び環境に係わる諸団体との交流ネットワーク、そして新会員の獲得が是非とも必要です。組織としてみた

とき、若い新会員の加入と若い人の運営委員会への参加を期待したいと思っています。このため、インターネットによる情報発信も企画しています。このほか、何かよいお知恵があればお聞かせ願えればと思います。

最後に、浅学の身である私に「下水文化に関わる問題提起」という大きなテーマを与えていただき、本来なら本日もいろいろお手伝いしなければならぬところを逆にご迷惑をかけしてしまつた運営委員の方々に感謝の気持ちを表して終わりにしたいと思います。

【参考文献】

- 一) US EPA, Home Page, 1997
- 二) 酒井彰、「都市雨水流出に係わる汚染問題のリスクマネジメント」、リスク研究学会論文集第十巻、一九九七
- 三) Massachusetts Water Resources Authority, "Household Hazardous Waste: A Healthy Environment Starts at Home: A Guide to Safely Dealing with Household Hazardous Waste" (1992)
- 四) WEF, "Nonpoint Source pollution: You Are the Key to Cleanup" (1992)