特集・'97環境行政展望

水環境保全の現状と今後の課題

畑 野 浩*

1. はじめに

環境基本法が成立してから3年余、環境基本計画が閣議決定されて2年が経過した。環境問題のフロンティアは拡大し、環境と人間の関係においては、被害防止に代表される消極的価値から、より積極的価値が求められているかに見える。水を巡る環境問題についても、従来の水質に加え、水量、水生生物、水辺地等を水環境として総合的にとらえて、環境に関与する各主体（住民、企業、行政等）の積極的関与の下に、良好な環境を守り、悪化した地域を改善し次の世代に引き継ごうとするコンセプトが定着しつつある。本稿は、最近一年間の水環境問題の動向を振り返り、なお今後に残された課題を整理検討する素材の提供を目的としたい。

2. 水質環境の現状

我が国の公共用水域及び地下水の監視は、水質汚濁防止法に基づき都道府県知事が行うこととされており、環境庁は毎年、その結果をとりまとめて公表している。昨年11月に公表された平成7年度の測定結果の概略は次の通りである。

2.1 公共用水域

公共用水域の水質の評価は、環境基本法に基づく水質汚濁に係わる環境基準によって行われる。水質の環境基準は、人の健康保護に関する基準（健康項目）と生活環境に関する基準（生活項目）の2区分があり、前者は、全国一律の23物質を定め、後者は、河川、海域、湖沼について類型あてはめを行う仕組みになっている。健康項目は、平成5年に物質の追加や基準値の強化等を行ったが、達成率は地点ベースで、99%以上あり、基準を越える地点は、自然起

因の砒素、鉛が大部分を占める。生活環境項目の基準の達成率は、全体で72.1%、河川72.3%、湖沼39.5%、海域78.6%で、長期的推移は図-1に示すとおりである。河川については全体的に改善の傾向にあり、最近10年間で達成率は、一割程度向上している。湖沼は、全体的にほぼ横ばい、海域は長期的には改善しているが、近年は横ばいで推移という傾向が読み取れる。河川の基準達成率が平成6年度渇水の影響で低下していたが、平成7年度は持ち直している。また、代表的な閉鎖性海域で、総量規制対象水域である東京湾、伊勢湾、瀬戸内海の状況は、図-2の通りで、水域によって変動のパターンは異なるがほぼ横ばい状態で推移している。

また、湖沼について昭和57年に、海域について平成5年に環境基準に追加された全窒素・全磷については、達成率は低い状況にある。具体には、平成6年度までに類型があてはめられた湖沼48水域の達成状況は35.4%、平成7年にあてはめが行われた東京湾、大阪湾の海域9水域について達成率は22.2%となっている。

2.2 地下水

地下水質の測定は、概況調査（1501自治体、4357井戸）、汚染井戸周辺地区調査（120自治体、1659井戸）、定期モニタリング調査（1023自治体、4395井戸）からなり、評価基準は、水質環境基準の健康項目と同一の項目・値となっている。

地域の全体的な地下水質の状況の把握を目的とした概況調査についてみると、鉛2,506本中3本（超過率0.1%）、砒素2720本中48本（1.8%）、総水銀2145本中2本（0.1%）、四塩化炭素2959本中1本（0.03%）、1,1ジクロロエチレン2897本中3本（0.1%）、シス-1,2-ジクロロエチレン2896本中6本（0.2%）、1,1,1-トリクロロエタン3827本中1本（0.03%）、トリクロロエチレン3918本中17本（0.4%）、テトラク

* 環境庁水質保全局水質規制課
Hiroshi HATANO

図-1
環境基準 (BOD 又は
COD) 達成率の推移

図-2
三海域の環境基準
(COD) 達成率の
推移

ロロエチレン3916本中25本 (0.6%) で評価基準を越す井戸が見られ依然として地下水汚染が継続している状況が見られる。

3. 水質汚濁防止法の改正

水質汚濁防止法は、昭和45年に成立して以来、公

共用水域等の水質保全の要の法制度として機能しており、数次の改正が行われているが、平成8年、汚染された地下水の浄化制度、事故時の措置の対象拡大を内容とする改正が行われ、本年4月より施行される。そのポイントを次に記す。また、これまでの同法の改正の経緯を表1に示す。

3.1 汚染された地下水の浄化制度

地下水は、温度が一定で水質が清浄であることから、約3千万人の飲用に供される（全生活用水の4分の1が地下水に依存）状況にある。既に、水質汚濁防止法に基づき、有害物質の地下への浸透を禁止する措置が講じられているが、いったん汚染された地下水の自然浄化は期待しにくい。法改正時点の調査で、トリクロロエチレン等有機塩素系化合物による汚染が、全国1151地域で判明しており改善の傾向が見られない。このため、水質汚濁防止法を改正し、都道府県知事は、人の健康を守るため、汚染原因者に対して、汚染された地下水の浄化の措置を講ずるべきことを命ずることができる制度を導入した。

3.2 事故時の措置の拡充

水質汚濁防止法では、有害物質の流失事故事故に

ついて、引き続き流出の防止のための応急の措置都道府県知事への届け出等事故時の措置を規定している。

水質汚濁事故のうち油の流出事故の占める割合が大きく、浄水場の取水障害、農業被害等が生じていること（平成6年1月から7年6月で1300件以上で原因物質の6割以上）から、地方公共団体からも事故対策の拡充が要望されていた。

このため、水質汚濁防止法を改正し、事故時の措置の対象物質として、新たに油を加えるとともに、油に係わる事故時の措置の対象事業場として、従来の特定施設を有する事業場に、新たに貯油施設等を有する事業場を加えた。なお、油の具体的定義は政令で定められており、原油、重油、潤滑油、軽油、灯油、揮発油、動植物油の7種類である。

4. 閉鎖性水域の汚染防止対策

4.1 総量規制

水質総量規制制度は、人口、産業等が集中して汚濁の著しい広域的な閉鎖性水域について、一律排水規制等のみよって水質環境基準の確保が困難である場合に、当該水域の水質に影響を及ぼす汚濁負荷量を全体的に削減しようとする制度である。昭和53年に水質汚濁防止法に導入され、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海の3海域を対象にCODで表示した汚濁負荷量の削減を昭和54年より3次にわたり実施し、今回第4次の規制が、昨年4月総量削減基本方針の策定を経て、7月には都道府県知事の策定する総量削減計画が内閣総理大臣より承認された。

総量削減に係わる規制が実施される指定地域は、東京湾について埼玉、千葉、東京、神奈川の1都3県、伊勢湾について岐阜、愛知、三重の3県、瀬戸内海について京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、福岡、大分の13府県の関係地域である。発生源別の汚濁負荷量の推移は、図-3に示す通りで、計画のスタートした昭和54年に比し、第4次の目標年である平成11年の負荷量は、東京湾で55%、伊勢湾で75%、瀬戸内海で71%、全体で67%となっており、相対的に負荷量全体に占める生活系の割合が高まってきている。

今後、総量規制制度については、海域の内部生産、栄養塩類等をどのように考慮するか、また、環境基準があてはめられた磷・窒素について具体的にどのような制度的位置づけをしていくかが問われてくる。

表1 水質汚濁防止法等制度の動向

昭和33年	・ 共用水域の水質の保全に関する法律成立 ・ 工場排水等の規制に関する法律成立 (いわゆる水質2法)
昭和42年 昭和45年	・ 公害対策基本法成立 ・ 公害対策基本法改正（調和条項、水質以外の水の状態、底質、土壌） ・ 水質汚濁防止法成立
昭和46年 昭和47年 昭和53年	・ 環境庁設置 ・ 水質汚濁防止法改正（無過失損害賠償補償制度） ・ 水質汚濁防止法改正（総量規制制度導入） ・ 瀬戸内海環境保全特別措置法成立（48年の臨時措置法を恒久化）
昭和54年 昭和57年 昭和59年	・ 第一次総量規制実施 ・ 湖沼に係わる全磷・全窒素の環境基準設定 ・ 湖沼水質保全特別措置法成立（総量規制制度の分離）
昭和60年 平成元年	・ 湖沼に係わる全磷・全窒素の排水基準 ・ 水質汚濁防止法改正（有害物質の地下浸透禁止、地下水の監視、事故時の措置）
平成2年 平成5年 平成5年	・ 水質汚濁防止法改正（生活排水対策） ・ 環境基本法成立 ・ 海域に係わる全磷・全窒素の環境基準設定、排出基準
平成5年	・ 有害物質に係わる環境基準の改正（物質追加、強化）、要監視項目
平成6年 平成8年	・ 有害物質に係わる排水基準の改正 ・ 水質汚濁防止法改正（地下水浄化措置、事故時の措置に油を追加）

図一 3 総量規制対象海域における COD 発生負荷量の推移

4.2 海域の富栄養化対策

前述した、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海に代表される内海、内湾域においては、窒素・燐等の栄養塩類に起因して、プランクトンが増殖し、水質が悪化する水域が見られ、赤潮や青潮の発生に伴い、漁業被害を始め様々な影響が生じている。平成5年には、窒素・燐の環境基準の設定、排水基準の設定を行った。排水基準は、海洋プランクトンの著しい増殖をもたらす恐れのある海域として、環境庁長官の指定した88海域について海域及び流入する公共用水域に排水を排出する特定事業場に適用されている。環境基準の類型あてはめについては、平成7年2月に東京湾、大阪湾、平成8年2月に伊勢湾を完了し、現在、瀬戸内海について準備を進めている。また、政令委任水域においては、知事によるあてはめが進みつつある。

4.3 湖沼水質保全対策

湖沼は、典型的な閉鎖性水域であり、汚濁物質が蓄積しやすい特性を有しているため、一旦水質が悪化するとその回復は容易ではない。湖沼の環境基準

達成率は、他の水域に比べてかなり低い状態にあり、富栄養化の進行とこれに伴うアオコの発生や水道水として利用した場合の異臭味の問題などが生じている。このため、湖沼の水質保全対策には、水質汚濁防止法による燐・窒素等の排出規制に加え、湖沼水質保全特別措置法による総合対策が推進されている。

湖沼水質保全特別措置法は、湖沼水質保全基本方針を定めるとともに、環境基準の確保が緊要な湖沼を指定湖沼として水質保全計画を策定し、汚染源に対する規制措置と下水道の整備等水質保全に資する事業を総合的、計画的に推進することを内容としている。現在、指定湖沼として霞ヶ浦、印旛沼、手賀沼、琵琶湖、児島湖、諏訪湖、釜房ダム貯水池、中海、穴道湖、野尻湖の10湖沼が指定されている。この内、霞ヶ浦、印旛沼、手賀沼、琵琶湖、児島湖について平成8年度に第3期の湖沼水質保全計画を策定する準備が進められている。

また、湖沼の水質改善が必ずしもはかばかしくないことに鑑み、環境庁では、今後の湖沼環境の中長期的対策のあり方の検討を開始している。

5. 生活排水対策

近年、閉鎖性水域や都市部の河川においては、有機汚濁の原因のかかなりの部分を生活排水が占めるようになっている(図一1参照)。一方で、下水道の整備は、7年度末で人口あたり54%に止まり、今後、下水道、農村集落排水施設、合併処理浄化槽等の整備を地域の状況に応じていかに推進するかが水質保全の立場からも重要となってきている。

水質汚濁防止法は、都道府県知事による生活排水対策重点地域の指定と市町村による生活排水対策推進計画の策定を規定しており、地域(市町村)の流域レベルでの生活排水対策をきめ細かく計画することが可能となっている。この規定に基づく生活排水対策重点地域は、平成8年10月1日現在40都府県、151地域、389市町村が指定され各種の事業が推進されている。

6. 有害物質対策

有害物質対策あるいは化学物質対策は、環境公害分野で新しい概念ではない。むしろ、我が国の環境対策をここまで牽引してきた大きな要因に他ならないのであるが、その対処のしほりについて、いろいろ

表2 有害物質対策の動向

現 象	事 例	対 応	課 題	備 考
1, 工鉱業活動に伴う健康被害の発生	* 水俣病(56, 日) * イ病(55, 日)	* 環境基準, 排出基準 * 規制体系の法的整備	* 発生源の多様化への対処	* 因果関係確定の困難さ * 重篤な被害以外への目の向け方
2, 有機塩素系殺虫剤等の環境残留	* サイレントスプリング刊行(62, 米, R. カーソン) * DDT, BHC 等の環境汚染(60年代各国)	* 農薬の事前審査制度	* 一般環境への波及 * 対象用途外への使用	* 残留(難分解), 生物濃縮等への着目 * 野生生物と人への影響の懸念
3, 工業化学品による環境汚染	* 野鳥より PCB 検出(66, スウェーデン, Jensen) * PCB 環境汚染問題(70年代, 各国)	* OECD 化学品対策(71) * WHO 環境保健クライテリア(73) * 化審法(73, 日) * TSCA(76, 米) * 環境調査に着手(74, 日)	* 広範な用途を前提としたアセスメントの困難さ; 物性に着目した「黒」物質の規制以外の対策	* 二つの観点; T A 的手法(物質属性)と E A 的手法(環境調査)
4, 事故等非意図的環境汚染	* セベソ事故(76, 伊) * ラブキャナル事件(77, 米) * サンタクララバレー地下水汚染(81, 米) * 太子町地下水汚染(83, 日) * ボパール事故(84, 印)	* スーパーファンド法(80, 米) * OECD 事故時の措置検討 * リスクアセスメント・マネージメントの提案(米 NRC, 83) * リスクアセスメントの実施(米, サンタクララバレー86報告)	* 潜在的汚染の「ストック」への対策	
5, 多種多様な化学物質による環境汚染	* トリクレン等 VOC(80年代各国) * ダイオキシン, B P 等非意図的生成物(80年代後半各国) * オゾンホール(86) * 北海アザラシ大量死(88)	* 使用排出の規制; VOC, フロン等 * クロスメディアアプローチ * 地球大の汚染への関心: フロン, POPs * Right to Know 法(米, 86) RPTR の勧告 * 発ガン物質の基準設定へ; VSD 概念	* 多数の有害物質の環境リスクの評価とマネージメント(対処の政策的枠組み)の方向	* ADI と TDI の区別(93, WHO) * 発ガン物質の区分; 遺伝子毒性で threshold の有無を判断(93, WHO) * サイレントスプリング再訪; 25年目のレビュー(米化学会, シンポジウム) * Our Stolen Future 刊行(米, 96); 生殖毒性 * 化学物質過敏症話題に(米, 日90年代)

ろと考慮せねばならない時期にさしかかっている。表2に有害物質対策の契機になった出来事をまとめた。規制を中心とする水環境分野の伝統的手法は、有害物質の環境基準を設定し、排出規制を実施するものであった。平成5年に、WHOの動きに呼応し、環境基準の物質追加と基準値の強化、排水基準の改定が行われたが、この際、環境基準の見直しと共に、要監視項目という有害物質対策の新たなカテゴリーが追加されたことは、対策の検討に一種のブルー制度を追加したものとして注目される。

水環境は多くの場合、環境中に放出された物質の最終的なシンクとして位置づけられる環境媒体を含んでいる。こうした水環境の特性や、現に使用され

ている環境の有害物質となりうる化学物質の数の多寡等を考慮するとき、従来の規制手法に加え何らかの新たな対策手法の検討が求められている。既に、OECDは1996年、米国のRight to Know Actの流れを汲むPRTR(有害物質の移動・排出の登録システム)の実施に関する理事会勧告を採択し、普及に着手している。また、海洋環境問題に関し、UNEPは政府間会合を主催し、1995年「陸上活動からの海洋環境の保護に関する世界行動計画」を採択し、その一環としてPOPs(難分解性有機物質)の陸域からの排出を抑制する国際取り決めを行うことを決議し、96年のリヨン・サミット議長声明でもこの方向が言及された。

数多くの有害物質の問題に効率的に取り組もうとすれば、問題が顕在化した物質に逐次取り組む他に、新たなシステムと行政的な枠組みが必要となってくる。水環境分野においての有害物質への取り組みは緊急の課題であり、昨年の改正で、大気汚染防止法に有害大気汚染物質対策を取り込んだ大気環境分野の取り組みとあわせ、今後の動きが注目される。

7. 今後の課題

これまで記したことにも関連し、今後の水環境の課題を管見を交えて、あえてとりまとめてみたい。

水質環境問題から水環境問題への発想の転換

こうした大きな課題を扱うに際し、問題の全体像を体系的に把握することは、実施可能なことを着実に進めることと同等に重要である。現在あるいは将来に生起することが予測される問題を具体的に同定し、水環境問題の発想の輪郭を固めることが必要と考える。環境問題のフロンティアが拡大しつつある現状においては、新たな重要なことを見過さない注意のために、また、既存の課題について実態を離れた言葉の置き換えということを起こさないためにも、体系的な問題の認識が必須と考える。このためには、水環境問題の情報を効率的に集約し、これに基づいて水環境問題の企画と管理を注意深く進めなくてはならない。この際、将来の課題のための議論に現状の問題を拡散させないということは留意されてよい。

水質環境保全のシナリオ

水質環境の今日までの推移をみると、未だ改善すべき点が多々残されており、その多くがこれまで各種の努力が傾注されてきた結果だとみれば、「切れ味」の良い特効薬を捜すことは困難なことに相違ない。しかし、これまでの輻輳した経緯を吟味し、より根本的な水質改善問題のシナリオが作られてもよいと考える。たとえ、それが負担を伴うシナリオであっても、議論の深化と選択のための思考実験の役割を果たすことは間違いがないと考えられるからである。

水環境問題の解決への各主体の協力

生活排水対策に典型的にみられるように、水環境問題のかなりの部分が、国民生活と直接関連を持ち始めている。このような課題の解決には、行政、企業、国民等の関係主体、とりわけ市民の参加と協力が必須であるが、責任の所在が特定の主体に帰せら

れるものでもない。主体の間の公正な役割分担のあり方をを現実の問題に則し考えるべき時期であろう。

水環境の指標

水の環境問題については、汚染の指標に限ってもこれまで数多くのものが提案され、実際に利用されている。専門家によっては、「指標」と「指数」を区別して使うようであり、前者は行動の意図・目的に関連し、後者は記載・記述ということに関連するようと思われる。水環境問題の新たな展開を図るためには、指標というものの再考と充実が必要と指摘する人は多いであろう。水環境保全の行動の指針（例えば行動の手順と尺度）に対応する指標群が提案される必要がある。

フラックスへの着目

環境問題の地球的広がり留意した場合、例えば、海洋環境における難分解性の有害物質等に着目すると、どうしても汚染質の積分量であるフラックスないしストックという問題に逢着する。最近の POPs を巡る議論も、このような側面を有していると考えられる。大気圏については、成層圏オゾン層に影響を与えた CFC の問題が記憶に新しい。水圏においても、蓄積する汚染に関し発生量に着目した対応の検討が望まれ、局面は限られているが、我が国の、負荷量に着目した対策の経験は貴重なものになり得るはずである。

有害物質の対策

有害物質対策の手法を根本から考え直す時期にさしかかっていると考えている。多数の物質、多様な用途、複雑な影響という要素が有害物質対策を難しくしているが、これに加え、既知の影響という意味でのインパクトは防止と言う概念で処理できるが、直接観測できないかもしれない確率概念としてのリスクには管理と言う概念を必要とし、明確な目的と合意された手法が求められるという点に留意せねばならない。かつての公害事例のように汚染と特定の影響の因果関係の有無というレベルで処理ができなくなっていることだけは確実である。また、困難なことであるが、特定の影響を防ぐということと、国民の健康を全体として適切に保護することのバランスは常に考慮されなければならない。このためには、物質の側に着目するのみならず、人間一環境系のサーベイランスシステムが必要になり、総合的な検討の開始が望まれる。

8. おわりに

水環境の問題を含め、我々が頭を悩ましている環境問題なるものは、今世紀それも第二次大戦後の科学技術の産業利用に伴う事柄であることを時として忘れそうになる。あまりに進歩が早く、未知なる環境問題が次々に発生し、その多くは従来の伝統ある科学技術の世界があまり相手にしなかった、不確実・不確定という要素をどうしても伴う。仮に、科学者が、そんな不確実なことは分からないと言い、工学者が、実証されたプロセス以外を信じないと言ったら、多くの環境問題は行き場を失うのではないだろうか。もはや古典に近い、A. B. ヒルの「環境

と疾病：関連と因果」はやはり不確定性を主題にしているが、その末尾に次のような言葉を記している。

「R. ブラウニングはこう問うた。世界が今夜終わるかも知れないことを誰が知ろうかと。これは真実であるが、しかし、私たちの多くは可能な証拠に基づいて、明日8時半に出勤すべく準備を整えている。」筆者は不確実なものに対峙するこの余裕と常識をうらやむ。

最後に執筆の機会を与えていただいたことを感謝するとともに、感想めいた部分については各位のご容赦をお願いしたい。末筆ながら、新年にあたり、関係各位のますますのご清栄を祈念し、水環境のためにより良き年であることを期待したい。

身近な 環境問題

『環境と人にやさしい洗剤を求めて』

A 5判 約220頁 定価2,000円（本体価格1,942円）送料350円

執筆者 窪田葉子(環境アドバイザー) 古武家善成(兵庫県立公害研) 山田春美(京都大学)
山根晶子(東京農工大) 吉川サナエ(川崎市公害研)

<主 要 目 次>

第1章 手づくり石けんは環境にやさしいか

手づくり石けんは琵琶湖を汚す？
洗剤の生分解性
廃食用油の問題
廃食用油から石けんへのリサイクル
生活排水対策と廃食用油リサイクル
廃食用油発生量と残り油の処理法
田尻町の「ウォータークリーン作戦」
環境にやさしい廃食用油のリサイクル

第2章 洗剤は手にやさしいか

手荒れの認識
手荒れのメカニズム
手荒れの少ない洗剤とは？
「家庭用品に係わる健康被害モニター報告」について
台所用洗剤による手荒れのアンケート調査
他の二つのアンケート調査結果との比較

第3章 洗剤はどのように売られているか

洗剤の流通と使い方
どうやって環境影響を評価する？
洗剤の使い方と使う量

第4章 行政はどのように対応しているか

環境と洗剤
地方自治体における洗剤への対応
外国での取り組み—アンケート結果より—
行政がこれからの洗剤問題に取りくむにあたっ
て望むこと

第5章 洗剤問題はどこまで明らかにされているか

安定性をめぐる問題へのアプローチ
徹底討論「環境と人にやさしい洗剤を考える」

第6章 「環境と人にやさしい洗剤」を求めて

洗剤に対する意識
「環境と人にやさしい」ということの意味
「環境と人にやさしい」洗剤とは

申込先 環境技術研究協会

〒530 大阪市北区天満2丁目1番20号（天満松茂ビル）
TEL：06-357-7611 FAX：06-357-7612