



愛研技術通信

掲示板：法令・告示・通知・最新記事・その他

大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律案の閣議決定について

(環境省、2010 年 3 月 2 日)

1. 改正の趣旨

近年、地球温暖化を始めとする環境問題の多様化、地方公共団体や企業における経験豊富な公害防止担当者が多数退職しつつあること等を背景として、公害防止対策を取り巻く状況が構造的に変化している。

こうした中、昨今、事業者の公害防止管理体制等に綻びが生じている事例がみられている。具体的には、一部の事業者において、大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の排出基準の超過があった場合に、ばい煙や排水の測定結果を改ざんする等の不適正事案が発生している。また、公共用水域において発見される水質事故の件数が増加傾向にある。

このような現状にかんがみ、事業者及び地方公共団体による公害防止対策の効果的な実施を図るため、「大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律案」を閣議決定し、第 174 回通常国会に提出するもの。

2. 法律案の概要

(1) 大気汚染防止法の一部改正

[1] ばい煙の測定結果の改ざん等に対する罰則の創設

ばい煙量等の測定結果の記録について、記録をせず、虚偽の記録をし、又は記録を保存しなかった者に対して、罰則を設ける。

[2] 改善命令等の要件の見直し

改善命令等の発動要件のうち「その継続的な排出により人の健康又は生活環境に係る被害を生ずると認めるとき」を削除し、都道府県知事は、ばい煙排出者が、「排出基準等に適合しないばい煙を継続して排出するおそれがあると認めるとき」は、ばい煙発生施設の構造の改善等を命ずることができるものとする。

[3] 事業者の責務規定の創設

事業者は、現行の大気汚染防止法で定めるばい煙の排出の規制等に関する措置のほか、その事業活動に伴うばい煙の大気中への排出の状況を把握するとともに、当該排出を抑制するために必要な措置を講ずるようしなければならないものとする。

(2) 水質汚濁防止法の一部改正

[1] 排水等汚濁の測定結果の改ざん等に対する罰則の創設

排水等の汚濁状態等の測定結果の記録について、記録をせず、虚偽の記録をし、又は記録を保存しなかった者に対して、罰則を設ける。

[2] 事故時の措置の対象の追加

指定物質()を製造する施設を設置する工場等の設置者に対し、事故によりこれらの物質を含む水が排出された場合等における応急の措置及び都道府県知事への届出を義務付けるものとする。

また、事故時に特定事業場の設置者が応急の措置等を講ずべき水の排出として、その汚濁状態が水質汚濁防止法に規定する生活環境項目 (pH 等) について排水基準に適合しないおそれがある水の排出を追加するものとする。

(指定物質：公共用水域に多量に排出されることにより人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質として政令で定めるもの)

[3] 事業者の責務規定の創設

事業者は、現行の水質汚濁防止法で定める排水の排出の規制等に関する措置のほか、その事業活動に伴う汚水等の公共用水域への排出又は地下への浸透の状況を把握するとともに、当該汚水等による公共用水域又は地下水の水質の汚濁の防止のために必要な措置を講ずるようしなければならないものとする。

(3) 施行期日

公布の日から起算して 1 年を超えない範囲内において政令で定める日とする。ただし、(1)[3]及び(2)[3]は、公布の日から起算して 3 か月を経過した日から施行する。

1 はじめに

水は、生命の維持や日常生活だけでなく、農業や工業生産に欠かせない大切な資源である。

私たちは、水道の蛇口をひねると、いつでも水をふんだんに手にすることができる。では一体、この水はどこからやってくるのだろうか？名古屋市内だと、木曽川の水を、犬山や一宮にある取水場から取っている。木曽川の流量は、ふだんなら名古屋市全体の水需要を十分に満たしている。しかし名古屋市は、木曽川だけでなく、長良川、揖斐川などからも水源を確保し、いわゆる木曽三川の河川水を利用できるようになっている。東京や大阪、福岡など、日本の他の大都市と比べても、最も豊かな水を享受している大都市といえるかもしれない。

木曽川の水源地は、さかのぼっていくと、岐阜県の飛騨山地と長野県の飛騨・木曽山脈にある。いずれも乗鞍岳、御嶽山、木曽駒ヶ岳など3千メートル級の山々が、水源地域にそびえている。これらの山岳地域を中心に、流域面積5275 km²(このうち、山地91.7%、平地5.2%、その他3.1%が占める)に降る雨や雪が、木曽川の水源地である。木曽川流域の山間部では、年間降水量が2000mmを超える。季節で見ると、主に6~7月の梅雨期と8~9月の台風・秋雨期に年間降水量の半分程度が降る。しかし雨や雪はいつも降っているわけではない。木曽川の川辺に立つと、水は流量の変化はあっても、いつもとうとうと流れているのがわかる。それは何故か。それはいうまでもなく、流域を覆う森林と土壌のおかげである。

世界に目を向けてみよう。地球上の水資源は人口とともに大きく偏在している。すなわち、世界には水が多すぎる問題(Too Much Water)と、水が少なすぎる問題(Too Little Water)のふたつの問題が並存している(国土交通省、2004)。世界各地で水不足、洪水被害が増大し、水質汚濁や生態系の破壊など水に関わる深刻な環境問題が発生している。特に、これらに起因する食糧難や伝染病の蔓延など、その影響は開発途上国において拡大している。これらの水問題の背景には、急激な人口増加による水需要の増大や、都市開発、産業発展などの社会的要因にあることは容易に想像できる。

また、日本は一つの島国であるから国際河川は存在しない。しかし世界の陸地総面積の約45%は国際河川流域にある(高橋、2003)。このため、国際紛争が世界の到るところで発生している。水資源の多くを間接的に海外に依存している日本人は、そのことにあまり関心が及ばないようだ。そのことが、この国際化の中にあって問題でなかるうかという指摘がある(高橋、2003)。いうまでもなくこれらの問題解決には、地域のエゴ、大きくいえば国境なき流域一貫という考え方が重要であろう。おそらく先進国と途上国の協調こそが、水危機を含む地球環境問題を解決する最重要課題であるに違いない。

さらに「地球温暖化」による影響も指摘されている。気温の上昇で雪が減れば、これまで利用していた雪解け水も減少してしまう。乾燥化が進み、干ばつが増えることも予想される。このまま温暖化が進むと、アジアで10億人以上が渇水の危機にさらされる可能性があるという。しかし「地球温暖化」が水循環に与える影響については、因果関係を含めて定量的には多くの不確定部分の諸問題をかかえているようだ。

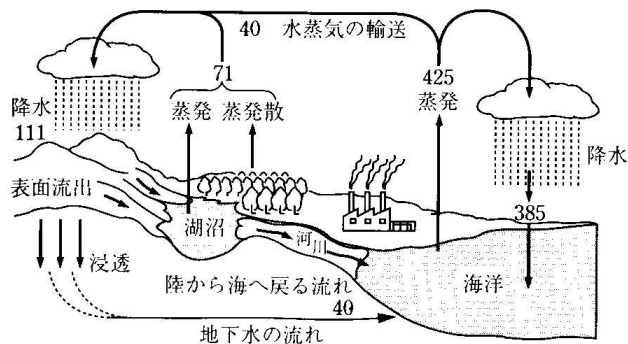
島国である日本においては、水問題を資源という視点で見た場合必ずしも高い関心と呼んでこなかった。しかし最近、海外に食料や工業製品に多くを依存する日本にとって、世界の水問題に関して決して無関心でいられない認識も広がってきている。いずれにしても私たちは、水道の栓をひねるたびに、これらのさまざま問題にもっと関心をもつ必要があるであろう。このような状況から、この総説では、我が国の水資源の特徴や世界の中での位置づけを明らかにするとともに、水資源に関わる今後の課題などについて紹介することとする。

2 地球の水

私たちの住んでいる地球の表面はその3分の2が海であり、海の平均水深は3800mである。海は広くて深いのだ。地球上の表層水の総量は約14億km³と計算され、この表層水のうちの約97.5%が海の水である。つまり、地球の水のほとんどが海にあると言って良い。

海水以外の残りの約2.5%足らずが、淡水と呼ばれる塩分を含まない水である。しかもその大部分は、南極や北極にある万年氷や氷河として存在しており、地下水や河川、湖沼の水などとして存在する淡水の量は、地球上の水の約0.8%、さらにこのうちのほとんどが地下水として存在し、河川や湖沼などの水として存在する淡水の量は、地球上に存在する水の量のわずか約0.01%、つまり約0.001億km³である。一方私たちが日常的に使っている川の水は、地球にある水の僅か0.0002%である。地下水も少し使っているものの、地球に住む約64億人余の人間は、主に河川水に依存して生活している。そして、その河川水の源である雨をもたらず大気中の水蒸気でさえも、地球の水の0.0009%を占めているにすぎない。つまり私たちは、地球全体のごく僅かの水を使うことで、現在の生活を維持していることになる。

このように、私たちは地球にある水のわずかな一部を利用しているにすぎない。何故、こんなわずかな量の水のみで、人類だけでなく陸上の生物全体が生きていけるのだろうか。それは水が地球を循環しているからである。



(単位: 10³ km³ y⁻¹)
 図2 地球の水循環(日本陸水学会編、2006)

図1は地球の水循環を模式的に描いたものである。水は大気圏と地圏の間を絶え間なく循環している。大気中の水は、雨や雪となって地上や海に降り注ぐ。地上に到達した水の多くは、地表や地下を通して海へ流れ込む。残りは直接、あるいは植物の体内を通して蒸発・蒸散し、大気中へ還る。そして地上からの水蒸気は、海からの水蒸気と一緒に凝結し、再び雨雲になる。このように、海を貯水池のようにして、地球の水循環は繰り返されている。図にあるように、海から1年間に42.5万km³(海水量の0.00003%)の水が蒸発し、その一部の4万km³が陸地へ移動して合計11万1千km³の降水となっている。つまり陸地の降水量は、陸地からの水分蒸発量(7万1千km³)よりも多くなる。だからこそ、陸地にすむ生物たちは、海からの水の恵みを得て生きていけることを物語っている。

ちなみに、地球全体の1年間の平均降水量は約1000mmである。一方、1日平均3mm弱の雨や雪が降り注ぎ、同じ量だけ蒸発している。これは、1年間に海から蒸発する水の量は、海面を1m下げることに対応する。したがって、もし地表に降った雨が海に戻らなければ、海の平均水深は3800mであるから、海は4000年足らずで干上がってしまう計算になる。また、地表に降った雨が海に戻るとしても、それが断続的に行われれば、海面水準は激しく変化するのは海に戻って数百年単位でみれば安定している。この事実も、地表に降った雨が、河川などを通じて途切れることなく全て海に戻っていることを示している。また、もし仮に海からの蒸発がなかったとしたら、大気中の水の全てを雨や雪として降らせると、たった10日で大気中の水分はゼロになってしまう。このことは、大気圏にある水は、平均して10日ぐらい大気中にとどまった後、降水として地圏に達していることになり、滞留時間(turnover time)はきわめて速いため、極めて少ない淡水量でも、人類をはじめ陸上生物が生きていける言うわけだ。

3 危機にある世界の水資源

このように地球の水循環は、物質(資源)の循環にも大きく関わっている。こうして地表の物質循環は、生物にとっても良好な状態に保たれているといえる。しかし、全球的スケールでみた水循環も物質循環も、今では人口増や地球温暖化などの不確定要素などにより少し怪しくなりつつある。

世界の総人口は20世紀後半になって急速に増加し、2005年現在、64億人余に達している。それに伴い水需要も生活水準の高度化とともに激増している。図2に示すように、この1世紀の間に、地球全体の水需要の総量はほぼ10倍に増加した。この増加率は、人口増加率よりもはるかに大きく、特にこの数十年間の水需要量の増加率は、人口増加率のほぼ3倍にも達しており、この傾向が今後とも続くとすれば、世界人口が倍増すれば、水需要量は6倍に増加すると見積もられている。このように、水需要量が1世紀の間に爆発的に増加したのは、人口急増に加えて食糧の消費増大を含む生活水準の向上にあったからである。

こうした水をめぐる世界の状況から、現在すでに開発途上国では、農業、工業用水はもとより、人々の健康を脅かす水不足及び水汚染が発生していることは既に述べた。2005年現在、世界人口

の約2割に相当する約12億人が安全な飲み水を利用できない状態におかれている。国連の概算では、途上国での病気の約8割は汚染された水が主な原因と推定され、そのため毎年約1000万人の命が奪われている(国土交通省編、2004)。

水使用量の増大に対応しながら、安全で良質の水を確保していくことは容易なことではない。地球上の水問題は、図3に示す7つの課題に整理されると言う(松井、2003)。これらのうちの衛生改善問題は、開発途上国の急激な人口増加が流域全体に広がり、その対策が急務になったため、従来の6大課題に新たに加えられた。またこれら7つの水課題のうち、特に水質汚濁問題はグローバルな面でもローカルな面でも深刻な状況にあるとされる。

水利用量は増加の一途である。一方、新たな水源を求めるには限界がある。この状況を打開するためには、水の再利用を強力に進める必要があり、これには水質の悪化が壁になり、世界共通の問題である。その内容は、例えば(1)有機物汚染、(2)窒素・リンによる富栄養化、(3)化学物質汚染、(4)病原菌、(5)酸性化、(6)塩水化に大別することができる。これらの汚染の原因は、(1)途上国における人口増、(2)食糧増産、(3)都市人口集中、(4)工業化などである。

有機物汚染は、先進国では下水と工場排水対策が進み、BOD指標の改善が見られるものの、COD指標は改善が見られず停滞している(BOX5を参照)。途上国では、下水対策が遅れて、有機物汚染防止には相当の年数がかかると考えねばならない。

開発途上国の衛生対策の遅れは、貧困と人口増加と密接に関係している。農薬汚染は、途上国、先進国に共通する問題である。有害化学物質管理は、先進国でも十分に対応しきれていない状態にあり、食物連鎖を通して湖沼や沿岸域の魚介類など野生動物の汚染が進んでいる。

(次号へ続く)

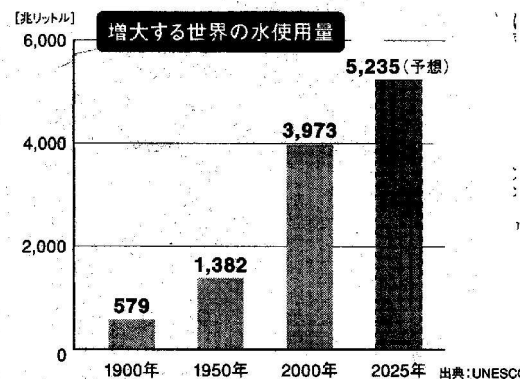


図2 増大する世界の水需要量(UNESCO)

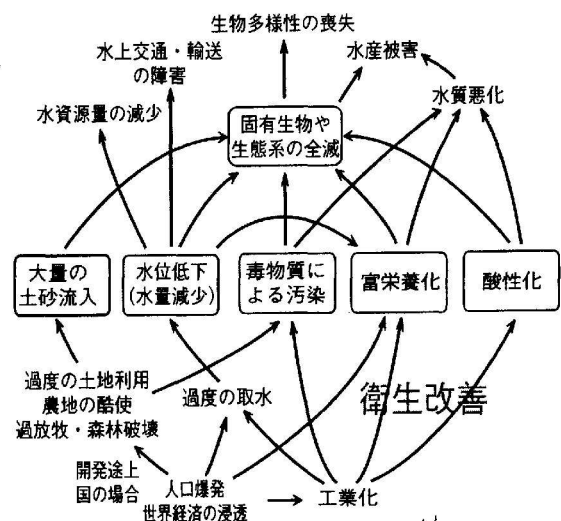


図3 世界の水問題に派生する7つの課題(松井、2003)

BOX5

有機指標に係る法規制上のジレンマ

水中の有機物量を表す代表的な指標として2つある。その一つである生物化学的酸素要求量(BOD)は、微生物分解しやすい有機物を対象に測定している指標である。もう一つの化学的酸素要求量(COD)は、微生物の分解性には関係がなく有機物と一部の無機物が過マンガン酸カリウムに酸化される程度を示す指標である。

我が国において、特に海域の化学的酸素要求量(COD)の水質改善が進まない理由として、環境基準項目が河川と海域で異なっていることが考えられる。海域や湖沼に直接排水を流す場合、工場・事業場には、COD排水基準が適用される。しかし、日本の工場排水や下水は圧倒的にまず河川に流され、そのあと海域や湖沼に到達する。河川に流すときの排水基準はBOD値を適用し、その排水基準値を遵守するため、BOD中心の排水処理が行われている。したがって、海域や湖沼に河川を通じて排出されるCOD汚濁負荷量の削減は、BOD削減に付随するCOD削減という間接的な対策しか打てないという法規制上のジレンマがある(松井、1999)。

BOD中心の排水処理法として、活性汚泥法が広く使用されている。これは、水中の有機物を好気性微生物によって除去する廃水処理法の一つで、下水や排水を入れた槽に空気を吹き込むと、細菌や微小動物がフロック状に自然繁殖する。このフロック状の微小生物集合体が活性汚泥である。

活性汚泥法では、一般に下水・排水中(BOD値として200mg/L前後)のBODを90%以上除去される。特に大規模下水処理場の処理水のBODは通常1%中数ミリグラムまで除去される。しかし生物処理法の常としてCOD除去率はより低い。このためか、愛知県内の河川水中のBOD値の経年変化を見ると、1970年以降急激に減少しその後も少しずつ減少し続けているが、一方COD値はBOD値ほどドラスチックに変化していなく、最近ではほぼ横ばいで推移している。このことが、BODとCODの乖離をもたらし、COD/BOD比を相対的に大きくする一つの原因になっていると考えられる。

これもこれまでBOD中心の削減対策に重点がおかれたことに起因しているかも知れない。今後は、より一層COD削減にも力を注ぐことが望まれる。

ひとことコラム

「検体を前に思うこと」

技術部 石田 みき

私の現在の主な業務は、GC/MS(ガスクロマトグラフ質量分析計)という機器を使って、様々な項目を分析することです。新人だった頃から現在までの15年以上の年月をGC/MSと共に過ごし、失敗と成長を繰り返してきました。私が分析者として生きてきた中で、切っても切れない存在がGC/MSなのです。

入社してしばらくは器具の使い方や洗い方から仕事を教えてもらい、徐々にGCや大気測定の分析を始めた頃です。環境分析の仕事1年弱の知識も経験も浅い私が、我が社で初めて導入したGC/MSを操作しての分析を担当することになりました。まだまだPC自体普及してはいない時代です。GCの解析も一部の項目はチャート紙にペンレコードされたものを、定規で線を引いて高さを測って...といった方法が残っている中で、今まで無かった機器(しかもPCでデータを解析して出力をする方法)を扱うことになったのです。基本的にはGC/MSのみならずPCや解析ソフトの操作について1から体得していなくてはなりません。

当初は水中の揮発性有機溶剤の定量を中心に分析を行っていたので、教えられた通りに決まった操作をしている部分が多かったのですが...今から思えば、検体の状態に注意をはらった前処理操作や解析データの示す内容や意味などについて考えが足らず、色々な方々に心配や迷惑をかけていたのではないのでしょうか。

それから年々、分析を行う項目も農薬・シックハウス・水道法関連と徐々に増えていきました。特に、定性の仕事は毎日が新鮮です。どんな成分が含まれているのか皆目判らない検体についてご依頼される場合もあれば、不純物が生成・混入してしまっているためAだろうかBだろうか、

と目的の物質を探す場合もあります。お客様の意図してい

ることを正確に理解しているだろうか、依頼して下さった検体の特徴から、どんな前処理をしようかと、分析条件やカラムは、分析方法や解析結果は目的にそっているだろうか、もっと分かりやすい形でお伝えできる方法があるのではないだろうか、などと試行錯誤の連続です。

分析上のトラブルや機器の故障のたびに教えてもらうことが増え、少しずつメンテナンスその他についても自分で出来ることが増えていきました。GC/MS以外の分析も少しずつですが覚えている最中です。検体と分析方法と機器に鍛えられて、経験として積み重なってきました。

1つの検体を前に置いて、分析を始め、結果を出すという操作の中から、単項目として見えていた1本の糸のような結果が、他項目の結果や様々な経験が繋がって模様のように見えてくるようになりました。そうなってくると、検体から見えてくる事柄が増えるので、決まった方法を同じように行っていた頃に比べて、同じ操作一つを取っても無理・無駄・ムラが減ってきたし、取れる方法も多くなってきました。「検体や採取場所の状況を把握して、速く正確に項目に適した方法で出来る限り応えていくためには」を心がけて仕事に向かうようになってきました。

分析機器の精度が上がり高性能になり、社内のGC/MS台数も4台に増え(まだまだ初代のGC/MSも健在です)一般的な分析機器となってきました。GC/MS以外の新しい機器も増えて、それに伴い分析をする項目が増えてきましたし、濃度的には非常に低い値を測定分析するようになってきました。

個人的には、結婚をし、子供が生まれ、気がつけば小学生の親になりました。過去を振り返れば、一歩ずつ乗り越

えてきたとも思うのですが、経験が増えるたびに足りない部分も多く見えてくるようになってきました。分析者・親として勉強していかねばいけないこと、教えられることばかりです。それぞれの声に耳を傾けて、適した対応を迅速に的確に実行できるようになりたい。目の前の課題はどれ一つ低くないのですが、焦らず前向きに誠実に取り組

んで行く。そして、依頼された検体を分析することにより、少しでもお客様にお応えすることができるようになっていきたい……そう思いながら、今日も実験台の上やGC/MSに1つずつ検体を並べ、語りかけるように確認をして分析をしています。

大好きなこと

突然ですが、みなさんは“サルサダンス”と聞いてどのようなダンスをイメージしますか？

“情熱な感じ？”とか“ブラジルのダンス？”とか“社交ダンス？”と言われる事が多く、サルサという言葉は聞いたことがあるけど具体的にはよくわからないという人がほとんどだと思います。

ここでまずはサルサの紹介をします。

今ではいろいろなスタイルがありますが、サルサの起源はキューバです。そしてそのキューバンサルサは、社交ダンスとは違い自然に音にのって踊るようなベアで踊るクラブダンスです。

決まった振り付けで踊るのではなく、男性がリード役、女性がフォロー役となりアドリブで1曲を踊り基本的に1曲ずつパートナーをかえるのがルールです。

このキューバンサルサ。それが私の大好きなことです。なにかずっと続けられる趣味を見つけたいと思った時に、あるイベントでサルサを知ったのが今から3年前。ふりが決まっている訳でもないのにどうして踊れるのだろうかとびっくりしたのと同時に自分もあんなふう楽しく踊ってみたいと思い、スタジオに見学に行きすぐに習い始めました。人見知りをする私は、初対面の人と手をつないで踊るなんて・・・と最初はドキドキしましたが、それがサルサのいいところで、学生の子や親よりも年上の方など普段は関わることのない人とも お話ができて友達の幅も広がり、たくさんのかげがえのない人達に出会うことができました。もう1つサルサのいいところ・・・それはサルサクラブが国内、国外に限らずいろんな所にあるので旅行先でも楽しめるという事です。初めはみんなで旅行のついでに踊りに行っていたのに、気づいたらサルサが目的になって、友達もできていつのまにか1人ででも行くようになって・・・みんなで朝まで踊り明かしていたこともありました(笑)

そんな大好きなサルサを教えてくれる先生は、ダンスに関しては一切妥協しない厳しい先生で、でもすごく優しく楽しい人です。発表会の前になると毎日のようにスタジオへ通い、日にちが変わるまで怒鳴られながらの猛練習。何度悔し涙を流したことやら。それでも今までやってこられたのは、「うまくなって欲しいから絶対嘘は言わない。信じてついてこい」と言ってくれた、かっこよく踊る先生に少しでも近づきたいという気持ちと、同じ気持ちを持つ仲間がいたからです。うれしい時も悲しい時もみんなで支え合ってレッスンを重ね、いざ本番、大勢の人の前で照明に照らされながら1曲踊りきった時の達成感は言葉では表せない程です。私を支えてくれるみんなに感謝をしながら、いつまでも楽しく踊り続けたいです。

サルサ・・・これが私の大好きなことです！

(K.K,2010.3.5記)

編集後記

三寒四温のとおり、温かい日もあれば寒い日もある不安定な天候が続く今日この頃ですが、ここに愛研技術通信第44号をお届けします。

第44号は、次のようなことが頭の中にあって、今号から数回に分けて特集(総説)を組むことにしました。

“水”は、国の存立基盤として重要な資源であることは言うまでもありません。最近、水への関心、特に将来の水不足への関心は世界的に益々高まりつつあります。その理由として大きく3つに区分できます。一つは、世界的な人口増加、ふたつ目は、地球温暖化に伴う水循環システムの変化、そして3つ目は近年、益々顕在化してきた食料・エネルギー問題、という三つ巴のトリレンマの関係です。

そのような中で、水道水はどこまでおいしい水を追求すればいいのか、という課題があります。内閣府の調査によると、水道水をそのまま飲む人は4割弱、とくに大都市では3割を切り、一方ミネラルウォーターの消費量は急増し、20年前の30倍近くだそうです。そもそも家庭では、トイレと風呂と洗濯で7割の水道水が使用されています。これを「おいしい水」で供給する必要性はほとんどありません。と言うよりも少しおかしいと考えたほうが良いのかも知れません。

おいしさや水質の追求と社会コストのバランスを考える時期にそろそろきているように思えてなりません。折からも、“水”への関心の高まりに呼応する形で、水ビジネス市場も世界的規模で急拡大しています。

この特集が少しでも参考になれば幸いです。(2010.3.10.編集子)

株式会社 愛 研

(<http://www.ai-ken.co.jp>)



本社 〒463-0037 名古屋市守山区天子田 2-710

電話(052)771-2717 FAX(052)771-2641

半田営業所 〒475-0088 半田市花田町 2-65

電話(0569)28-4738 FAX(0569)28-4749