



# 愛研技術通信

## 新社長就任にあたってのご挨拶

代表取締役 奥村 政喜

このたび、株式会社 愛研 の第3代社長として就任させていただくにあたりまして、社員の皆さんにご挨拶申し上げます。

私たちの愛研は、創業から35年、紆余曲折を経て、愛知県内でも有数の環境計量証明事業所、作業環境測定機関として地歩を固めるまでに至りました。また、その中には、毒性試験をはじめとする生物試験など、他社にないユニークな事業を有し、最近では、特定計量証明事業所認定取得や複数存在した品質システムの総合化など、品質システムへの取り組みでも一定の充実をみる事ができました。これもひとえに社員の皆さんの努力による賜物であるといえます。

しかし一方で、私たちのような事業を取り巻く環境は大変厳しくなっており、企業間の競争の中で、愛研がこれからも生き残るためには、更なる飛躍がもとめられているといわざるを得ません。それを可能にするために、私は業務体制の全社的な再構築が急務だと考えています。

愛研は、これまで個々の皆さんの自主的な判断と能力を基本に、多様な顧客のニーズに対応する業務が柔軟に行われてきました。これは、私たちの強みでもありました。しかしその反面、他部署のやっている業務、あるいはほかの人たちがやっている業務がよく見えないことや、特定の社員に情報と判断が集中してしまうということが生じてきました。このことが、業務の検証や改善を難しくしていないでしょうか。私たちは、確かに比較的早くから品質システムを導入し、運用してきました。しかし、私は、品質システムを運用する一番の意味は、何か問題が発生した場合に、あるいは問題が発生しそうな場合に、その本当の原因を究明し、問題発生防止を図ることであるとと考えています。その点の取り組みは、実態としてはまだまだ緒についたばかりではないでしょうか。たとえば、各種の精度管理試験への取り組みひとつ見ても、私は現状の検証で

は不十分だと思います。特に、精度管理については、私たちはもっと高い目標を掲げるべきではないでしょうか。試験の信頼性こそ、愛研を支える土台であり、根幹です。これが確かであって始めて、新規事業も含めた更なる飛躍が可能になるのです。

私は、この業務体制の全社的な再構築にあたりまして、聖域を設けません。目指すものは、全社的に業務の信頼性をより高め、効率をより高め、もって、会社そのものの存在価値を高めることができるか、という一点です。そのために、社内のいかなる人材も、資産も、検討の対象となります。この検討には、愛研のオリジナルティーを高めることや、新規事業につながることも含まれます。最初の目標としては、試験所の能力についての国際規格であるISO17025の認定取得を、特定計量証明事業以外の分野で考えています。これは、形だけでは意味がありません。取得そのものは目的ではなく、信頼性と効率が高度にバランスされた実態を目指すということです。これは当然、ISO17025の対象分野だけの話ではありません。たとえば、本社と半田営業所の業務分担のあり方についても、検討の対象となるでしょう。

就任のご挨拶としては、異例の厳しいことを申し上げたかも知れません。率直に言って、私の就任時の年齢として若いとは思いませんから、もし、私が我が身のことだけを考えるなら、このようなことを申し上げる必要もなかったかも知れません。しかし、愛研は、これから先、20年、30年と続いていくでしょう。私は、社員の皆さんと、皆さんの後ろにいらっしゃるご家族の存在を感じています。200名様ぐらいになるのではないのでしょうか。その将来が懸かっているのです。力不足の面もあるかと思いますが、その重みをしっかり受け止め、社長としての任にあたりたいと思います。

皆様のご支援、ご協力のほどを何卒よろしくお願い申し上げます。

## 最新ニュース

2003年2月で施行から丸4年が経過する土壤汚染対策法の見直しに向けた検討が3月から始まる予定です。環境省は3月中にも中央環境審議会土壤・農薬部会の小委員会を開催する方向で時期調整を進め、搬出汚染土壌管理のあり方、調査の契機のあり方、土壤汚染対策基金の運用など、さまざまな問題点について議論がなされるようです。(環境新聞 2007年1月31日)

大気汚染東京訴訟をきっかけに、トラックやディーゼル車が排出する大都市圏の排ガスの強化対策としてNO<sub>x</sub>やPM<sub>2.5</sub>(注)を規制する法改正の動きが活発化しています。(2007年2月3日 朝日新聞)

注)大都市における粒子状物質(Particulate Matter、PM)による大気汚染は、自動車等に対する度重なる排出規制にもかかわらず、未だ深刻な状況が続いています。特に、PM<sub>2.5</sub>と呼ばれる粒子の直径(粒径)が2.5μm以下の粒子状物質は、肺の深部に侵入、沈着する割合が大きく、呼吸器・循環器系疾患による死亡や発症と環境濃度との間に有意な関係が認められています。

政府のアスベスト対策として、主に民間建築物での飛散を防ごうと、国土交通省が予算化した除去費などの補助金が、民間の対策に十分に生かされず、自治体の公共施設に偏っていることが分かりました。これは、国交省の意図に反して民間への補助制度を設けない自治体が多いため、国と地方の足並みの乱れが民間の石綿除去の促進を拒む形になっています。因みに、東海三県では、昨年11月現在の調査では、名古屋市がすでに民間への補助制度を創設。愛知、岐阜、三重の3県が「創設予定・検討中」だそうです。(朝日新聞 2007年2月6日)

環境省は、温泉事業者に温泉成分の定期的な再分析を義務づける温泉法改正案を今国会に提出することを決定。再分析は10年ごとにする案のようです。これまでは、温泉の利用許可を受ける際に温泉法上の条件を満たしていれば、温泉と名乗り続けることができました。改正案は成立後半年をめどに施行され、その後は、条件を満たさなくなった温泉は看板を掲げられなくなります。(朝日新聞 2007年2月7日)

### 解説： 流域生態系を考える！(第4回)

#### - 降雨時の面源負荷が流域環境に与える影響 -

我が国の河川、海域等の公共用水域水質調査は、1970年から開始され、現在、環伊勢湾流域圏内に143河川に264点、湖沼3地点、海域56地点に調査地点があり、約35年分のデータが蓄積されている。しかしこれらのデータの多くは、採水日前において比較的晴天が続く水質が安定しているときのものであり、降雨時のデータは、原則含まれていない。ところで、海域には流入する河川一つ一つに流域(集水域)をもっている。その流域の中には、さまざまな汚濁物質の発生源がある。汚濁物質の発生源を大別すると、特定の場所に点として位置する「点源」(特定汚染源、ポイントソースとも呼ぶ)と流域生態系と一体となり面として広がっている「面源」(非特定汚染源、ノンポイントソースとも呼ぶ)とに分類される。点源には、排出量が多く特定の場所に集中して放流する工場・事業場、都市下水、し尿処理場、大養豚場などの大点源と、排出量が小さく分散的である小点源とがある。このうちの小点源は、次に述べる面源負荷と一体となっている(表1)。いっぽう面源は、水田・畑、草地、樹園地などの農耕地、山林、湿地、池など流域の中に面として広がっている土地や水域から成り立っている。面源が点源と大きく異なる性質は、面として存在するために、自然と一体化しており、そこには雨や雪による水の供給がある(田淵・高村、1985)。これらのほかにも、市街地(路面、屋根、建設工事現場など)からの発生源がある。

表1 面源負荷源の分類と特徴(田淵・高村、1985)

分類	発 生 源	特 徴
大点源	工場・事業場 都市下水・し尿処理場・大養豚場	濃度の高い排水を水域の1点に集中的に排出する。 人為的活動に起因する。 人為的活動に対応し、時刻変化、休日変化する。
小点源	小 集 落	負荷量が小さい。 分散している。
面源 (ノンポイントソース)	水田・畑地・樹園地・草地・原野・林地	雨水、地下水などにより希釈、拡散しながら広域に排出される。 人為的並びに自然的活動の二面性がある。 自然の流れによるインプットがある。 吸収浄化機能がある。

一般に、流域内の土地利用形態と汚濁負荷排出源によって山地河川、農耕地河川、市街地河川あるいは都市河川などに分類されるが、単一の土地利用形態の流域はほとんどないし、あっても小さな面積に限定されることが多い。ここでは、全国的に対照的な異常

気象を示しさまざまな社会問題をもたらした1993年(多雨・冷夏)と1994年(少雨・猛暑)を比較することにより、降雨によってもたらされる汚濁負荷量の重要性が理解される事例をひとつ紹介する。

図1は、伊勢湾に流入する総河川水量の約40%強を占め、流域面積の大部分を林地(約92%)が占める木曾川流域から発生する総流出負荷量を種々の気象条件を想定して、つぎに示す から までの推定方法を用いた結果である(山野内・田中、2000)。

河川における流出負荷量の最も頻度の高い計測は、水質自動監視装置による連続測定である。この方法は、毎日の流量と水質濃度の時間値から日平均値を算出し、これをもとに日負荷量を計算して1年分を積算した値である。

流出負荷の解析方法の一つとして、流量と量の間に累乗関数が成り立つ、 $L = a \times Q^b$ の関係式が知られている。ここで、Lは負荷量、Qは流量、およびbは係数である。得られた負荷量と流量を両対数グラフにプロットしたとき、Qの指数係数b

の値はプロットの傾きを表す。流出成分の流出様式は、流量増加に伴う濃度の変化率により、(1) L Qプロットの傾きが1より大きい場合、流量増加に伴い成分濃度が増加する濃度増加型、(2) 傾きが1より小さい場合、流量により希釈される濃度低下型、(3) 傾きが1に近い場合、濃度一定型の3種類に分けられる。木曾川流域では、傾きbが比流量  $10,000\text{m}^3/\text{日}/\text{km}^2$  を境に、低流量域(濃度一定型)と高流量域(濃度増加型)に分岐されることから、2つの回帰式で表現した方が現状に近い流出様式を反映していると考えられた。

得られた負荷量と流量を、流量に関係なく一つの回帰式から求めた値である。

の全データのうち、降雨時のデータをのぞいた晴天時(平水時)のデータで回帰式をもとめて算出した値。

得られた流量と水質濃度から月別に平均値をもとめて積算した値。

月一回の水質データ(瞬間値)と毎日の流量データを使って月負荷量をもとめ、1年分を積算した値である。

月一回行われる公共用水質調査時に得られた水質データ(瞬間値)と採水日の日流量データを使って推計した値。

その結果、の実測データを100%とすると、2つの回帰式から推定したの方法では、ほぼ100%の負荷量を捕捉していることがわかる。しかし、の方法から次第に捕捉率が低下し、月一回の水質濃度と流量では多雨の年であった1993年でわずか30%しか捕捉していないことになる。降雨が少なく渇水の年であった1994年でも、たかだか50%しか捕捉していないことを示している。

愛知県における地目別土地利用面積によると、森林42.9(66)%、農耕地16.8(13)%、宅地17.8(5)%、道路8.5(3)%、耕作放棄地などのその他10.3(8)%が占め、括弧内の全国平均と比べて、宅地、道路など都市的土地利用と農耕地の面積割合が大きく、なかでも農耕地については水田より畑・果樹・野菜地の占める割合が高いのが特徴である。都市的土地利用からの面源負荷はその量、質の両面から公共用水域の水質に与える影響が大きく、公共用水域の水質保全のためには、直接降雨、道路排水、屋根排水、雨水桝や下水管渠堆積物などからの発生・流出を防止することが必要になっている。また農耕地排水のうち、水田は脱窒による浄化機能が大きいため汚濁負荷は少ないと言われている。残る問題は、畑・樹園地等を中心とする施肥量の多い農地からの発生である。畑・樹園地等は酸化的な非灌水土壌系であるため、施肥窒素は硝酸化成菌によって硝酸態窒素に変化する。しかし硝酸態窒素は、マイナスイオンであるため土壌に吸着されずに、そのまま浸透水(地下水)に溶けて流出しやすい。このため、作物の種類によっては多量の肥料が使われる。畑地等からの流出は、地中への浸透と地表排出の2つの経路で起こり、リンは土壌に吸着されやすいから、雨が降ると浸透排出の主役は、土壌に吸着しにくい硝酸態窒素である。雨量が大きくなると、地表排出も起きる。

流域環境が永続的であるためには、我々は今一度、生活様式や社会構造のあり方、そして科学技術の利用の仕方などを再吟味し、物質循環が完結する形態へ改めることが必要である。しかし今までに策定された閉鎖性水域の水質管理計画においては、面源負荷に関しては積極的対策に欠く現状にあった。これはとりもなおさず、いまだ晴天時と降雨時流出を合わせた総流出汚濁負荷量の観測例はきわめて少なく、その重要性が増しているにもかかわらず正確な定量化が進んでいないことが背景にあったと考えられる。しかも他方では、 $\text{NO}_x \cdot \text{SO}_x$ に由来する大気汚染やそれに伴う陸水の酸性化が懸念されており、植生や土壌、さらに陸水への影響を監視する必要も加わり、面源負荷の流出把握はますます重要度が増すであろう。

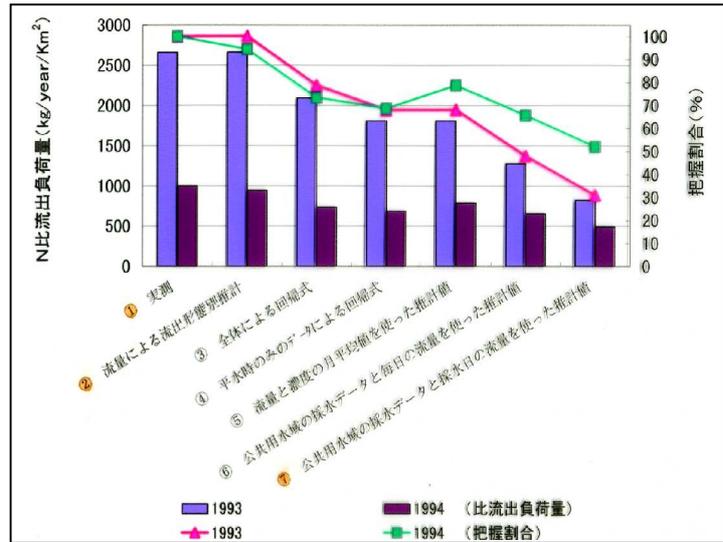


図1 様々な方法で推定した総流出負荷量に占める晴天時負荷量の捕捉割合

## 技術資料：JIS A1481 建材製品中のアスベスト含有率測定方法の問題点

### - トレモライトについて -

建物の壁や天井その他いろいろな所に使われている材料中の石綿（アスベスト）を調べるための方法は、JIS で定められています。方法は、簡単に説明すると顕微鏡で観察して、直接石綿があることを確認する方法と、X線回折装置を使って結晶の構造から確認する方法と、その両方を行ってそのふたつの結果から最終結論を出すものです。どちらか一方ではだめで、両方を行います。もちろん、石綿の有無がはっきりわかっていて、石綿としての処理、たとえば塗り固めて空气中に飛散しないようにするとか、全部はがして石綿廃棄物として捨てる等、定められた処置をすればいいのですが、わからないときにはこの両方の試験をする必要があります。今は法律で0.1%以上石綿が入っていたら石綿含有物質となりますので、他の岩に混じって間違っに入ってしまった不純物の石綿もきちっと調べなくてはなりません。（石綿もその他の鉱物も自然界に有るものなのでいろいろと混ざっています。）有りというのは目で見てわかりますが、法律的に無し(0.1%以下)というのは見た目では判断できず、このJISの方法で調べることになっています。

石綿の顕微鏡観察の方法として、JISでは分散染色をするように定めています。浸液という油の中に、試験をする建材の粉末をほんの少し混ぜて顕微鏡で見ます。建材粉末中に混ざっている石綿の屈折率が浸液の屈折率とほぼ同じだと、石綿がオレンジ、ピンク、ブルーに光って見えます。石綿には白石綿（クリソタイル）、青石綿（クロシドライト）、茶石綿（アモサイト）、トレモライト、アンソフィライト、アクチノライトなどがありますが、JISではこのうち白、青、茶石綿の3種類について確認するために、屈折率が1.550、1.680、1.700の3種類の浸液を使って検査をするように定めています。たとえば屈折率1.550の浸液に建材を混ぜて顕微鏡で見た時に、赤紫やブルーに光る繊維状のものがあれば、白石綿有りとなります。また屈折率1.680の浸液でピンクに光る繊維状のものがあれば茶石綿、オレンジに光るものがあれば青石綿有りとなります。1.700の浸液では茶石綿も青石綿もブルーの発色をします。しかし白石綿以外にも、1.550でブルーに光る繊維状のものがあるので、X線回折装置で分析し確認します。X線回折装置ではチャートをかかした時のピーク位置で、これは白石綿とかいや全然違う物質だとかがわかります。しかし白石綿でないのに同じ位置にピークが出るものがあります。それで顕微鏡とX線回折装置の両方で調べて結論を出すわけです。しかしこのJIS法ではトレモライト、アンソフィライト、アクチノライトなどの石綿について確認する方法までは書いてありません。トレモライトが白、茶、青石綿に比べて怖い石綿ではないからというわけではなく、製品中には使われていないからであろうと思われる。タルクなどの鉱物については、その中にトレモライトなどが不純物として混ざっていないか調べることになっているところを見ると、決して他の石綿に比べて毒性が低いわけではないと思います。

先日試験をしたものの中に、X線回折装置の分析では「青石綿(クロシドライト)有り」顕微鏡の試験では「茶石綿(アモサイト)有り」と違う結果の出たものがありました。青石綿と思われるピークはかなりはっきりと高く、かなりの量が含まれているもよう。アモサイトは微量だったのでX線回折装置では検出できない可能性もありますが、しかし顕微鏡では青石綿は全くなし。試験法では、青石綿のピークがあっても顕微鏡で青石綿がなければ無しとすることになっています。しかしここで「もしかしたらトレモライトのピークかもしれない」と高木部長が疑問を持ったことで話が進展しました。トレモライトがオレンジ色に光る1.605の浸液で顕微鏡観察を行ったところ見事に視野全体にオレンジ色に光る物質が散らばっていました。またX線回折装置でトレモライトの標準物質のピークを調べたところ、青石綿と結論を出したピークが実はトレモライトのピークにも一致していることがわかりました。試料はトレモライト含有であることが予想されました。

ここで問題となったのが

日本にはトレモライトを使った建材製品はないとの情報

タルク、セピオライトなどの鉱物を使った製品に不純物として入っている場合がある（通達 基安化発第0828001号 天然鉱物中の石綿含有率の分析方法についてより）が不純物として入っているにしては、かなりピークが高い。

しかしこれについて少し調べてみたところ、配管等の保温では、最終仕上げでバルブ、フランジ、エルボ等の部分に塗り材を使用するが、この塗り材に石綿が含有している場合があることがわかりました。（「石綿含有建築材の商品名と製造時期」日本石綿協会）トレモライト含有と疑われる建材の種類は「配管エルボ部」となっているのでこれに当たるのではないかと思います。最終仕上げでトレモライトは使われたけれど、製品としてはないので製品情報にないということでしょうか。今後、配管のバルブ、フランジ、エルボについてはJISの試験方法のみでなく、トレモライトなどについての分析も必要であろうと思われます。

さて、今回「トレモライトかもしれない」との疑いをもち検査したためトレモライトの含有が結論づけられましたが、JISでの試験方法通りに試験を実施すると、白石綿、茶石綿、青石綿の3種類の石綿についての含有、非含有とその含有率が確認できません。X線回折方法で検出されて、顕微鏡検査で観察されなかった場合は、石綿含有せずとなります。今回の試料中の含有率は測定していませんが、ピークからみるとかなりの量含まれているようです。先述の通達に拠るとトレモライトの中には繊維性のトレモライトと繊維性ではないトレモライトが混在していて、人体に危険な繊維性のトレモライトはそのうち8重量%くらいだとのことですが、それでも試料中に含まれていると思われる繊維性のトレモライトは0.1%以上にはなるのではないかと予想されます。これを見落とすことは環境汚染という意味でかなり大きなマイナスになるので他の石綿についても、ある程度情報に基づいて詳細に検査する必要があると考えます。（安藤洋子）