



# 愛研技術通信

## トップメッセージ

地域企業としての責任を果たしながら、環境測定分析技術を通じて社会に貢献してまいります。



日本の経済環境は、デフレから脱却できないまま長い間にわたって低迷が続き、就中、一昨年秋以降の世界的な経済環境の急変は、弊社にも少なからず影響をもたらしました。このような中であって、1971 年 12 月の創業以来、本年 12 月をもって、創立 40 周年を迎えます。これもひとえに多くのお客様方に様々な環境測定分析を通してご利用いただいたことで、今日を迎えることができたことと、心から深く感謝申し上げます。

ところで、年月を重ねるといことは、組織の硬直化(全社的なチャレンジ精神の不足)、モチベーション低下(当事者意識の欠如)、限定的にモノを考える風土・風潮を生みやすく、閉塞感をもたらしかねません。

私は、どのような時代であっても高品質の成果品・サービスを継続して提供していくことが、企業の存在価値の源泉となる「お客様の満足」につながり、新しいお客様と出会う道だと考えています。

現在、全社一丸となってこの難局を乗り切るための社内改革に取り組んでいる最中です。そこで、「愛研技術通信第 49・50 合併号」では、40 年という節目において、これまで弊社が歩んできた企業活動を中心にまとめ、次の時代を築くための積極的な議論に活かしてまいりたいと考えています。

これからも伝統に培われた技術と先端技術にも果敢にチャレンジし、満足いただける成果品とサービスを提供しお客様の期待に答えられる躍動感ある社風を創り続けてまいります。

今後ともご支援の程宜しくお願い申し上げます。

代表取締役社長 鎌田 務

## (株)愛研が環境計量証明事業所として歩んできた企業活動の変遷

「愛研技術通信」編集委員会編

(監修:三輪 淳一・鎌田 務)

### 1. はじめに

日本の環境行政の歴史は、公害対策に始まる。第二次世界大戦後、日本は、重化学工業を中心に急速な経済復興を遂げ、高度経済成長時代の幕が開けた。しかし「影」の部分として、ばいじんや硫黄酸化物を主とする大気汚染問題や、水域の富栄養化や有害化学物質汚染などの水質汚染問題が、大都市を中心に全国各地に次第に拡大し、「水俣病」「四日市ぜんそく」「イタイイタイ病」などといった不幸な事件が顕在化した。

このような背景から、国や地方自治体では、法律や条例

を軸に様々な対策がとられた。しかし、公害法が形式的にも内容的にも本格的に整備されるのは、それよりもやや遅れて、公害問題が一層深刻化した 1960 年代終わりから 70 年代ははじめであり、1970 年のいわゆる公害国会では、14 の法制度・改正が行われた。

その公害国会で制定された法律の施行時期を迎えた頃に、全国各地に民間企業による環境測定分析会社が自然発生的に誕生することになり、また 1974 年には計量法の一部改正が行われ、法律で規制された許認可事業として環境計量証明事業所登録制度がスタートした。

(株)愛研は、1976年2月、県内でもいち早く環境計量証明事業所として認可され、そして今年12月に満40年目の節目を迎える。

日本の深刻な公害問題は、ほぼ1980年代には峠を越している。この背景には、先の公害対策基本法に基づく様々な厳しい環境規制の実施や優れた公害防止技術の開発とその効果的な運用にあったことは言うまでもない。もちろん全国各地にある「環境計量証明事業所」も、時代のニーズに合わせて分析技術力を高め、工場・事業所へのモニタリングに尽力した成果と言えるであろう。

それから今日まで、環境基本法が1993年に制定された後、水質汚濁防止法、土壤汚染防止法及び大気汚染防止法、さらには水道法、労働安全衛生法などの個別法が相次いで大幅改正され、日本も欧米並にいよいよ有害化学物質に対する多項目規制時代に突入した。新たに規制の対象となった有害化学物質は、従来の規制項目と異なり、低濃度に加え極めて多種多様であることから、高度な測定分析技術が要求された。また、測定分析結果の信頼性を確保するために、国際的にも通用する試験所認定の国際規格を積極的に取り入れる時代になった。

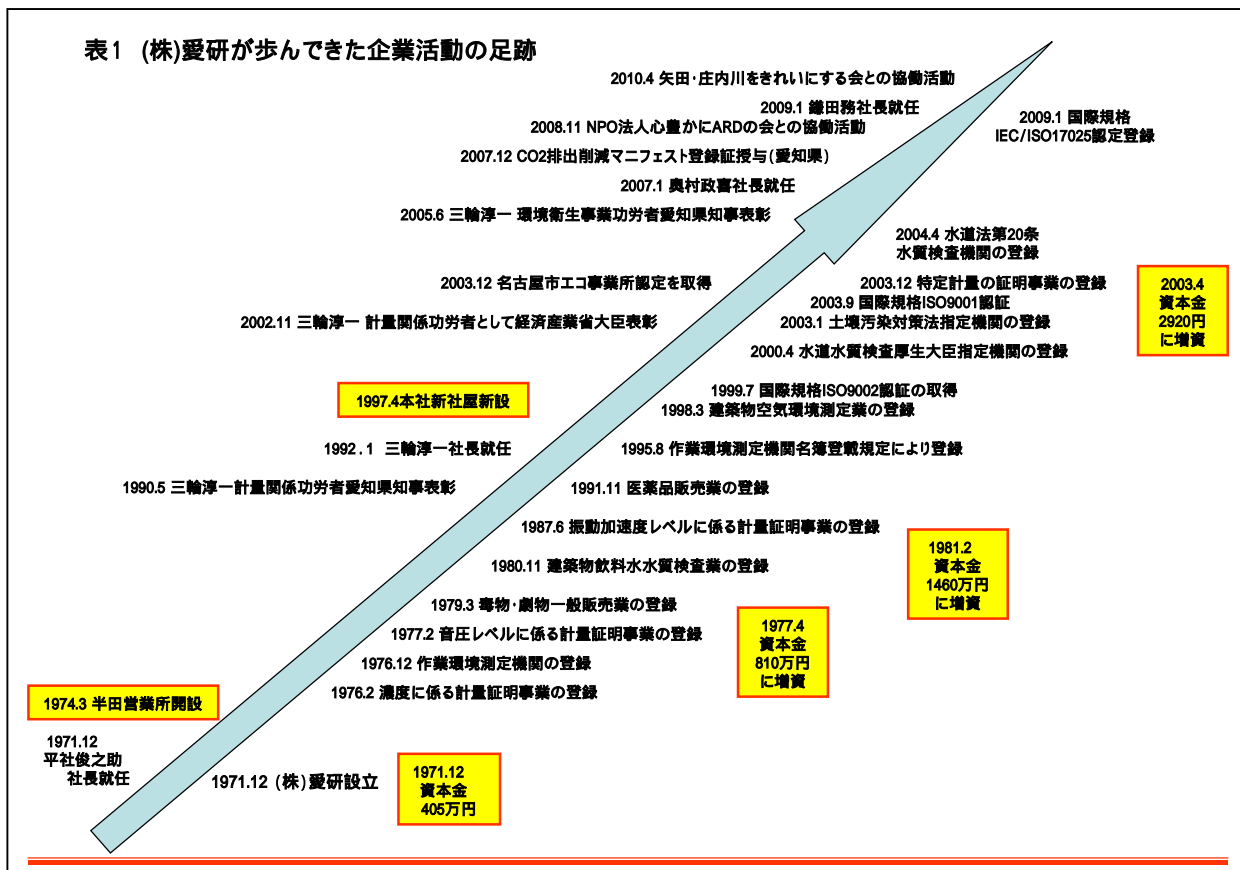
モニタリングの目的は、環境基準や排出抑制基準を満足しているか否かだけを監視するところにあるのではない。もっと大事なことは、お客様である官公庁や工場・事業所

に対して、分析技術を的確に運用し信頼に足る測定分析結果(計量証明書、作業環境測定結果報告書等)を報告することが第一の役目であることは言うまでもない。その上で、測定分析データの報告だけでなく、問題解決に向けた科学的な裏付けとなる付加価値に、お客様は期待を寄せているのではないか、つまり防御防止技術対策やモニタリング技術に関する適正な評価と、それに関連する情報提供を迅速に対応できる実務力が求められている、そんな時代が到来したように思う。

品質管理を含めて地域環境の変化を捉えるには、分析技術を駆使したモニタリングを着実に継続することが最も大切である。我々「環境計量証明事業所」は、こうしたモニタリングの実務的な役割の一端をこれからも担っていきたい。しかし一方、ここ10数年の間に、かつて日本における公害防止の底支えの一翼を担った環境計量証明事業所も、大変厳しい経済状況の下、新たな環境規制や国際化の動きの中で、環境測定分析のあり方を根本的に見直すべき転換期を迎えたように思われる。

「愛研技術通信」第49・50合併号では、弊社がこれまで歩んできた企業活動の足跡を記録し(表1)、今後の環境計量証明事業所の将来像は、どうあるべきかをここに取りまとめることにした。

表1 (株)愛研が歩んできた企業活動の足跡



## 2. (株)愛研は斯くして誕生した！

(株)愛研の誕生は突然訪れた。

1960-70年当時はまだ、災害等に備えるインフラ整備も不十分な状況であった。例えば、台風や洪水時に備えた伝染病(疫痢・赤痢)の伝染拡大を防止するため、広範囲にわたり消毒を実施することが法律で定められていた。このため、全国の地方自治体は、一定量の消毒薬を備蓄しておく必要があった。このため、某社が製造していた消毒薬(厚生省指定のクレゾールに替わる安価な代用消毒薬「バンゾール」)は、全国の需要を二分するほどのシェアの高い製品であった。(株)愛研創設に関わった当時の7人の発起人たちは、その製造某社を昭和46年11月、理不尽な理由により、突然、表向き自己都合による休職辞令付の任意退職にさせられてしまった。その顛末が(株)愛研誕生の直接のきっかけであった。しかし、「捨てる神あれば拾う神あり」の格言どおり、この某社での知識・経験や人間的つながりが、その後の創設にあたって直接・間接的に大きな役割を果たすことになる。

7人の発起人たちは、開発部長、工場長、営業・業務課長などの要職に就いていたこともあり、このメンバーなら何かできるはずだと、連日、喧喧譁譁の議論を重ね前途を模索した。しかし、すぐには良案が思い浮かぶはずもなかった。そこで事業主体は後回しにして、まず会社をいち早く立ち上げようということになった。また将来、社歴何年と言うときに、一年でも長い方が良いということで、早急に法務省に会社設立の手続きを進めることにした。とうぜん会社を設立するからには、社名が必要だということになった。名簿案内などにできれば最初に記載されやすい方が良いと考え、簡潔でしかも「研究を愛する」という意味合いを込めて、『株式会社愛研』が選ばれた(写真1)。(後日談になるが、会社成立後、数ある名簿の中で「ア行」の最初に記載されていた会社という理由で問い合わせが数多くあったので、我々のおもわくは当たった)。



写真1 会社設立時の社名看板

また、社章ロゴマークも必要だろうということになった。ある日、皆が集まる卓袱台の上にも「どんぶり・ご飯茶碗・湯飲み茶碗」が一組になって置いてあった。何とはなしに重ね合わせているうちに、現在使用しているロゴマークになった(図1)。嘘のような話だが、今から思えばこの社章には、「若・青・壮年の3世代をモチーフにした、いわば世代間の融和を図りつつ、確かな技術伝承と新たな創造性を育む」という意味が無意識に込められていたようだ。また、ロゴマーク全体のライトブルーの色調は、当社の企業カラーであり、かつ環境を経営基盤とする企業イメージを強調している。

こうして会社設立に必要な関係書類を整えて、すぐさま法務省に会社登記を済ませた。そして行動を起こして1ヶ月余の12月1日に、創立総会と祝賀会を催したのである(それ以降、毎年12月の第一土曜日を(株)愛研創立記念日として全社員参加の祝賀会を開催しているのは、以上のような経緯があったからである)。

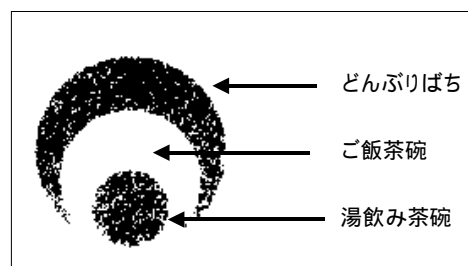


図1 (株)愛研の社章ロゴマークのいわれ

会社登記を終えると、次は(株)愛研の本拠地探しが始まった。実は、会社設立時に、(財)日本環境衛生センター(神奈川県川崎市)から既に毒性試験に供するマウス培養の受注計画があった。そのため、早急に培養飼育室を確保する必要性に迫られ、岐阜市の東部芥見地区にある借地に二階建てプレハブ棟を建築した。しかしこの土地周辺は、マウス培養飼育室のような迷惑施設(?)は、受け入れられない土地柄であることを後日知ることになり、止むなく撤退せざるを得なかった。

やはり狭くても自分たちで取得した土地に(株)愛研の本拠地をという思いが募り、いくつかの候補地から現在の名古屋市守山区天子田に決めた。当時はまだ、農地法第5条区画整理組合による農地からの転用手続きが終了した直後で、まだ水田の埋め立てが終わっていなかった。1972年冬に、岐阜市芥見地区に建てたプレハブ棟を解体し、本拠地に再建した。つかの間の住まいであったが、一階を事務室、二階を「初代社長平社俊之助」の住居とした社屋が

完成した。また、懸案であったマウスの飼育実験室も、発起人のひとり宮崎初代会長宅にある別棟の居室を借り受けることができた。

斯くして、初代社長平社俊之助の下、株式会社愛研がスタートすることになった。

### 3. 事業活動の現況

#### (1) 会社設立当初の活動状況

会社という形はできたものの、経営基盤となる業務方針や見込みは、この段階ではほとんど何も決まっていなかった。そのため、設立当初は、その経営基盤の模索に明け暮れるという状況下にあった。初めは、某社勤務の経験を生かして、新しい薬品を開発することを考えたが、新しい薬品の製造許可を受けるには、余りにも資金不足であった。しかし、生活雑貨に類する薬剤製造なら何とか目途がつくだろうということになった。幸い、消臭剤、漂白剤、撥水剤（エアゾール）、大口需要向けの消毒用クレゾール（18 kg缶、200kgドラム缶）、天然材料の洗剤などは、製造（外注も含む）・販売までこぎつけることができた。しかし、大手業界の参入等で次第に尻込みになり、基盤事業にならなかった。そのほかの変わり種としては、乳酸菌飲料、ワラビの漬け物、ウニの塩漬け、キノコ栽培などにも手を伸ばしたが、全く成功しなかった。

こうして経営基盤の事業を模索している間にも、何をやるにしても作業場は是非必要だということになった。そこで1973年春、支援者から譲り受けた古材や大黒柱や窓・扉枠等を利用して、我々の余った労働力を活かして3室の事務室兼作業室を完成させた（写真2 左手前）。一室を事務所に移し、これまでのプレハブ事務室を宮崎邸にあったマウス飼育実験室にあてた。

また同時進行で、鉄骨スレート張りの作業棟（約60m<sup>2</sup>）及び鉄筋実験棟（140m<sup>2</sup>×2）を専門業者に依頼し建築した（写真2 左奥 & 右）。なお、当時の作業実験室に対する感覚は、おもちゃ箱をひっくり返したような、自由な雰囲気満ちた、多目的使用に適うように、大部屋式の共同実験室のように整備した古き良き時代であった。

#### 毒性試験 - マウスの累代飼育と販売 -

毒性試験では、生物の個体差が実験の精度に大きく影響する。個体差の少ない均一な動物を使い、同じ実験方法を行うことができれば、精度の高い実験結果が得られる。

日本環境衛生センター（神奈川県川崎市）との受注契約



写真2 1973年春に竣工した社屋

左手前：事務所兼作業室、左奥：鉄骨スレート張り作業場、右：鉄筋実験棟（現在は、1階：ダイオキシン分析室、2階：生物試験室）

を実施するため、遺伝的に均一な個体を多数揃える必要があり、飼育実験室で遺伝的に均一性を高めた系統マウスの累代飼育を行った。また、累代飼育を続けながら、将来への毒性試験の業務拡大に向け、累代飼育中の成長段階における体重及び各臓器重量の変化、92物質に及ぶ化学物質に対する急性毒性評価、催奇形成試験など、毒性試験の事業化に必要な基礎データの収集に努めた（宮崎ら、1979、平社ら、1979a, b）。

- .....
- (1) 平社俊之助・辻本孝・奥村政喜・野田幸子・宮崎光男（1979）：マウス（dd-AKN）雌の産後直後より60日後までの体重および各臓器重量の変化、愛研詳報、Vol.1(1), 1-37.
  - (2) 宮崎光男・杉浦実・野田幸子・鎌田務・平社俊之助（1979）：マウス（dd-AKN）雄の産後直後より60日後までの体重および各臓器重量の変化、愛研詳報、Vol.1(2), 1-37.
  - (3) 平社俊之助・宮崎光男・安藤洋子（1979）：マウスを用いた場合の急性経口毒性に関する二、三の知見、Vol.1(4), 1-53.
- .....

これらの基礎的な積み重ねを経て、毒性試験業務もいよいよ軌道に乗り、1983年頃から職業性皮膚炎が全産業で大きな問題になっていた「かぶれ」などの皮膚炎防止のため、使用する切削油等について、OECD Guidelines for the Testing of Chemicals に準拠した経口毒性試験や経皮投与による皮下充血試験による刺激性評価試験へと結実した。また化粧品などの日用品についても、本試験が応用された。さらに魚毒試験にも業務拡大するなど、当社の基盤事業の一つに発展していった。

しかし最近になって、動物愛護運動の広がりにより、動物実験を廃止する声が強く聞かれるようになった。欧州連

合では 2004 年に化粧品製品の動物実験が禁止され、また 2009 年には動物実験を行った化粧品原料の使用・流通を禁じる法令が施行された。日本においても 2006 年に出された環境省告示には、動物実験を行う際には「代替の活用」「使用数の制限」「苦痛の軽減」の 3 点を踏まえ、適切な措置を講じることが必要であると明記された。このような社会情勢の中で、当社で従来から行っていたマウス等の実験動物を使用した皮膚刺激性試験についても、いち早く動物を使わない方法の検討を始め、2009 年 6 月、市販されている細胞培養したヒトの皮膚表皮と同じ構造をもつ「三

次元培養表皮モデル」を用いた皮膚刺激性試験を確立した。現在では、お客様の要望によって、「マウスを使った方法」と「培養表皮モデルを用いた新しい方法」を選択できる体制になっている（安藤・浅野、2009a, b）。

- .....
- (1)安藤洋子・浅野唯(2009)：マウスを使用した皮下充血試験に代わる切削油の皮膚刺激性試験法の技術的検討、愛研詳報、第 30 巻、第 2 号、2-4.
  - (2)安藤洋子・浅野唯(2009)：マウスを使用した皮下充血試験に代わる切削油の皮膚刺激性試験法の技術的検討（補遺）、愛研詳報、第 30 巻、第 3 号、1-3.
- .....

### (株)愛研の礎を築いた初代社長 故・平社俊之助氏の素顔と「愛研詳報」



初代社長平社俊之助氏

(株)愛研の繁栄の礎とも言うべき、故・平社俊之助氏の功績を紹介し、氏を偲びたい。

氏は、1934年に東京都で生まれる。1956年東京農業大学を卒業後、東京大学伝染病研究所に入所。ダニ、蚊、ツツガムシ、フィラリアなど多岐にわたって研究業績を残された衛生動物界の第一人者であった富山医科薬科大学学長や国立公害研究所所長等を歴任された佐々学博士に師事し、殺虫剤の効力及び毒性学的研究を行い、東京大学より医学博士号を取得する。

1967年、日本のODAのはしりとなるコロボ計画により殺虫剤の専門家としてタイ国に派遣された。帰国後の1969年、某社に入社。1971年同社を退職した後、同じ会社の有志らと図り、現在の(株)愛研を興す。

氏は、初代社長として、それまでの人脈や交流等を通じて、毒性試験及びダニ試験を当社の基盤事業の一つに育てあげた。設立当初は、想像するにまさに試行錯誤の連続であったに違いない。氏は、研究への旺盛さを晩年まで失うことなく、防虫紙の開発をはじめ、ダニ類を含む衛生動物（害虫）に対する効力試験等を数多く考案し、学会等で研究成果を次々と発表され、その多くを学会誌や「愛研詳報」に論文としてまとめられた。

「愛研詳報」は、社名の由来である「研究を愛する」の精神を受け継いだ社内研究誌であり、氏により1979年に創刊された。記念すべき創刊号は、平社・宮崎・宇野・鎌田(1979)：「アカイエカ幼虫生息域の水質汚染について」で始まり、最終号は、平社・宮崎(1991)：「防虫シート原紙及びろ紙にフェンチオン、フェニトロチオン及びこれにスチロールを添加した時の紙袋内保存、ケナガコナダニ供試による残効性(続報)」で終わっている。1991年の最終号までに総論文数約70編が収められている。しかし全体を見ると、マウス及びダニ類に対する生物・毒性試験に関する文献が圧倒的に多く、平社氏の並々ならぬ関心の高さが窺える。「愛研詳報」は、今日の(株)愛研を築き上げた先人達の技術と先見の明が如実に反映されている伝統ある社内研究誌である。氏の貢献を後世に継承していくことは、我々社員にとって一つの大きな責務に違いない。

#### 防ダニ薬剤の開発と販売

この事業も(財)日本環境衛生センター(神奈川県川崎市)と平社との個人的なつながりを端緒に始まったと言って良い。

ケナガコナダニは、食品のほかカビを好んで食べるダニで、畳や台所にカビが生えたとき異常発生をして「動く

白い粉」と称されるほど部屋中に広がり「ダニ騒動」を起こしたことがある(写真3)。1965年頃、公団住宅の畳から発生するケナガコナダニ被害が、阪神以西に起き、続いて1968年7月東京都町田市にある公団住宅でも、入居が不可能になるほどの大発生があった。ほかにも同様の事件が多数続き、住宅公団は急遽対応を迫られることになった。

住宅公団は、これに対処するためダニ対策協議会（会長佐々学）を発足させ、畳から発生するダニの種類、畳含水量とダニ発生の関係、殺虫剤の基礎効力、防虫紙の有効薬剤、マイクロ波、高周波の検討、公団住宅の畳に敷き込んだ防虫紙の効力など種々の対策がなされた（佐々、1970）。その協議会の運営は、ダニの世界的権威者である佐々学博士の愛弟子であった平社が前職時代から中心的役割を担い、水谷・田中（日本環境衛生センター）らとの共同研究による薬剤開発が始まった。

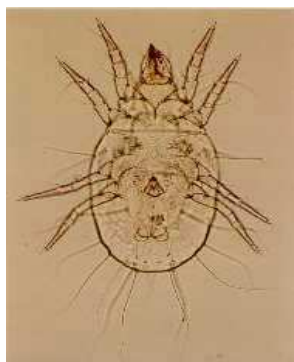


写真3 ケナガコナダニ

田中(1974)によると、ケナガコナダニに対する殺虫剤の基礎効力試験は、本種が食品害虫として問題になった時点で初めて取り上げられ（鈴木ら、1957）また畳での大発生以降、畳床に対する実用的な処理法などの研究が進められた（平社ら、1971 a、b、白坂ら、1971）。

- .....
- (1)佐々学(1970)：畳に発生するダニ類の防除に関する研究、生活と環境、15,7-11.
  - (2)田中生男(1974)：ケナガコナダニに対する殺虫剤の室内効力試験成績、日環セ所報、第1号、80-83.
  - (3)鈴木猛ら(1957)：薬剤によるコナダニ類駆除の研究、第1報：試験法の考察と二三の殺虫剤の効力、衛生動物、8、28-33.
  - (4)平社俊之助ら(1971)：薬剤によるコナダニ類駆除の研究、第2報：畳床に発生するケナガコナダニの駆除法に関連した薬剤の効力比較、衛生動物、22、62-65.
  - (5)平社俊之助ら(1971)：薬剤によるコナダニ類駆除の研究、第3報：ケナガコナダニに対する Fenthion, Fenitrothion 処理畳シートの残効性及び毒性、衛生動物、22、200-209.
  - (6)白坂昭子ら(1971)：薬剤によるコナダニ類駆除の研究、第4報：公団住宅における Fenthion, Fenitrothion 浸漬畳シート処理によるコナダニ防除実験、衛生動物、22、210-212.
- .....

これらの一連の研究により、1972年に有機リン製剤のフェンチオン（パイテックス）やフェニトロチオン（スミチオン）を浸透させた防虫紙を畳縁の下紙に織り込む方法を開発し、住宅公団の指定製造方式（有効成分：フェニ

ロチオン 1g/m<sup>2</sup>、フェンチオン 0.7g/m<sup>2</sup>）として採用された（1982年には有効成分をフェニトロチオン 1.5g/m<sup>2</sup>、フェンチオン 1.0g/m<sup>2</sup>に増量変更した）。

フェンチオン（パイテックス）は、ドイツのバイエル社により開発され、殺虫剤原体の供給を制限していたこともあり、実績がないと入手することが難しい時代であった。幸い、平社の親しい友人の尽力により入手することができ、平社はこれを基にパイテックス 50%乳剤の処方を開発した。製造は、兵庫県西宮市の某社に依頼し、薬品名を「ユーコーパイテックス 50%乳剤」とした。

当社は、薬剤販売のため1979年3月に毒物劇物一般販売業登録を取得した後、某社の製造した乳剤を当社が初めて購入したトヨタハイラックス（トラック）を使い、当時はまだ本四架橋のなかった小牧 - 西宮間（1965年開通）の名神高速道路を利用し、フェリーで須磨港から大磯港へわたるルートで某製紙会社に販売配送した。某製紙会社は、これを防虫紙に加工した後、畳製造業者に販売供給した。

ユーコーパイテックス 50%乳剤は、その後「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の対象物質になり、医薬品として申請する必要が生じたため、当社は1991年11月に医薬品販売業登録を取得した。

この防ダニ薬剤の製造販売の実績は、関係各社とも平成10年頃まで順調に推移したが、反農薬の高まりと農薬を極力使わない趨勢になったこと、住宅公団の住宅件数が減少に転じたことや一戸あたりの畳の部屋数が減少したことなどの原因により次第に減少した。

さらに、有機リン系殺虫剤であるフェニトロチオンは、EUでは使用禁止になっている。また、フェンチオンもアメリカなどで使用が制限されている。これらの農薬類が、もし使用中止、あるいは使用制限になった場合、公団仕様を指定している畳製造業者に対して、それに替わる薬剤開発が待たれる。そのため現在、住化エンピロサイエンス（株）を中心に、パイテックスダニシートに変わる公団用ダニシートの開発と製品化試験を始めている。この代替シートには、キチン生合成阻害による脱皮不全となって作用する殺虫剤原体が有力視されており、この新開発にあたっては、当社も共同開発グループの一員として、準現地試験を担当し、現在に至っている。

#### ダニ試験の開始

我が国の住宅指向が「和風から洋風へ転換する」につれ、カーベットの需要量が高度成長期に入って飛躍的に伸び、

それに伴いカーペット中の室内塵性ダニが社会問題化した。またこの問題は、寝具類にも波及して一般人にも知れ渡るようになった。寝具類のダニ汚染は、就寝中の寝返りなどによってアレルゲンを取り込みやすいため、カーペットよりも深刻であった。

このような状況の下、カーペット・寝具類の製造業界は、室内塵性ダニ対策のため「防ダニ加工製品」を販売するようになった。しかし、市場に多く出回るにつれて、消費者から製品の性能に関する苦情等、一部混乱が生じた。これを見て 1990 年通商産業省（現在の経済産業省）は、アパレル製品等品質性能対策協議会を立ち上げ、「防ダニ加工製品分科会」（以下、分科会と表す）を設置し、表示用語、評価基準などについての実態調査が行われた。これを機に、関係業界団体は 1994 年からダニ検査に関わる試験方法の検討を始め、1997 年にカーペット及びふとんわたの試験方法を確立した。さらに 1999 年 9 月に「防ダニ加工製品協議会」を発足させ、2001 年から JIS 化原案の作成に取りかかり、2007 年 2 月繊維製品の防ダニ性能試験方法（JIS L 1920）を公示するに至った。

（株）愛研は、これら協議会等のワーキンググループのメンバーとして 1994 年に参加したのを皮切りに、JIS 規格原案の作成委員として、また原案の文責者として深く関わってきた経緯がある（杉浦、2007）。

.....  
杉浦実(2007)：繊維製品の防ダニ性能試験方法(JIS L 1920)の公示、愛研技術通信、第5号、1-6。  
.....

現在これらの試験法は、当社では、掃除機で捕集したカーペットや寝具等のダニ数を計数する検査などに応用されている。

以上のように、（株）愛研の企業活動の原点は、生物試験を基盤にした他社では余り見られない分野でスタートした。しかしこの分野だけでは、安定した経営基盤を維持することは難しく、新たな基盤事業の開拓が必要であった。

## (2) 環境計量証明事業への参入

1960 年代後半における環境測定分析は、ほとんどを地方自治体や特定の公益法人が主体になって行われており、民間企業の参入は極めて限定的であった。1971 年 4 月、愛知県環境部の調査分析機関として愛知県公害調査センター（現在、環境調査センター）が名古屋市北区辻町に開設され、それを機会に環境測定分析ビジネスへの参入に活

路を見出す一つのチャンスにめぐりあった。

三輪（二代目社長・現会長）の大学時代の恩師が、岐阜大学に在職しており、その教授のご子息がたまたまこの調査センターに在籍していた。教授の紹介を得て、平社と三輪はご子息を訪ねることになった。ご子息曰く「1971 年に環境庁が設立し本格的に公害対策に乗り出したため、現在、センターには民間企業から排水等の相談が多数持ち込まれ、相談に応じきれない」という。我々 2 人は、これはもしかすると、公害発生源調査や水質・大気汚染調査などの環境測定分析業務は、当社にとって有力な基盤事業になるのではないかと期待感を抱いた。

まさにその時期に、前述したとおり環境計量証明事業所は、1974 年に計量法の一部改正により、許認可事業になったことから、1976 年には今でいうベンチャ - 企業ながら全国各地に爆発的に誕生した。（株）愛研も 1976 年 2 月に愛知県内でいち早く「濃度に係る計量証明事業」の登録を行ったことは、既に述べたとおりである。

この草創期における対象項目の試験方法の多くは、測定感度として mg/L(ミリ)から  $\mu\text{g/L}$ (マイク)程度であったから、pH 計、吸光光度計、原子吸光光度計、ガスクロマトグラフ等の分析機器でほぼ対応でき、設備投資の面でも好都合であった。

1975 年 8 月、六価クロムを含んだ排水が名古屋市にある下水処理場に流れ込み、大きな社会問題になった。これが引き金になってメッキ工場の六価クロム問題として大々的に報道され、あたかも公害の元凶のごとくに扱われ、徹底的な行政指導が始まった（愛知県鑛金工業組合、1981）。  
.....  
愛知県鑛金工業組合(1981)：組合 50 年史、231pp。  
.....

そのようなときに、現在でも当社にとって大事なお客様であるメッキ業界周辺から耳寄りな情報もたらされた。当時はまだ、メッキ業界をはじめ各工場・事業所に対し、排水検査の義務化は課せられていなかった。工場排水検査は、もっぱら製造工程で使用する薬剤など供給するメーカーが使用薬剤の濃度管理のための検査の一環として排水検査を行うのがふつうであった。また、薬剤メーカーが実施する検査以外の独自の検査項目については、各工場・事業所自身が地方自治体等の検査機関の窓口まで検体を持参して検査を受けているのが実態であった。

しかし思いがけなく、幅広く事業を展開していた工業薬品商社の某氏の紹介により突破口が開かれ、当社はメッキ

工場の排水検査を計量証明事業所になって初めて受注することになった。このときに、現在でも隆盛をきわめている数多くの有力な鑛金工場の排水口から、直接当社の社員が採水するという今ではあたりまえになっているシステムを始めて導入された。このシステムは、当時はまだ工場側にとっても検査機関にとっても工場内に自由に立ち入るには相当の抵抗感があったことを考えると画期的なシステムであり、メッキ業界が先進的に公害問題に取り組んだ証でもある。

これを機に、1977年から鑛金工業組合の名古屋市地区、尾張地区、三河地区における支部単位で排水検査を受注し、また翌年には、鑛金スラッジの再利用について愛知県工業指導所の指導の下、愛知県の全鑛金工場から排出されるスラッジの溶出検査を実施することになった。さらに、メッキ工場から排出されるクロム酸ミストをジフェニルカルバジドによる比色検知器を用いた検査も始まった。

労働安全衛生法では、事業者に対して作業環境の状況を把握するため特定の作業場について作業環境測定の実施とその結果の記録が義務付けられている。当社は、作業環境測定機関として、1976年12月に第1号(粉じん)、第3号(特定化学物質)、第4号(金属)、第5号(有機溶剤)に登録、さらに翌年6月に第2号(放射性物質)についても登録を行い、有資格者である作業環境測定士によるデザイン(測定計画)からサンプリング(試料採取)、分析(現場測定・ラボ測定)までの全行程を一貫して行えるようになった。また、音圧レベル(1977年2月)、建築物飲料水水質検査業(1980年11月)および振動加速度レベル(1987年6月)に係る計量証明事業の登録も行い、「濃度に係る計量証明事業」の登録を行って以来、計量証明書や検査報告書発行の対象となるほとんど全ての(業務)分野において対応可能となった。

このように、当社が環境計量証明事業所として最初に受注したのはメッキ業界からであり、ここを足がかりに他の業界へと徐々に進出を図り、現在では200社余りの製造業をはじめ他の工場・事業所から遵法対応のための定期検査業務を受注するまでになった。さらには愛知県下の行政機関からの業務受託も始まり、環境計量事業所としての輪郭がかなり明確になってきた。

なお、環境計量事業所団体の集まりである愛知県環境測定分析協会が1976年に発足した。三輪淳一は、発足当初からあしかけ29年間、同協会の理事・副会長を務め、さらに日本環境分析測定協会では理事及び参与を務めるなど、業

界の発展に寄与した功績により、平成14年度計量関係功勞者として経済産業大臣表彰を受けた。

このように、環境計量事業所として着実に発展してきた一方、今までの雑然とした分析室では、手狭になってきたことに加え、外部からの見学者が増えるにつれて、今後予想される多種多様な業務に備えるためには、実験棟の拡充が不可欠と判断され、1996年銀行から融資を受け、1997年4月に新社屋が竣工した(写真4)。



写真4 1997(平成9)年に竣工した本社新社屋

地上3階、延べ床面積725平方メートルの新社屋が1997年4月に竣工し、最新の分析機器が順次整備される。

### (3) 新たな環境問題と測定項目の追加に伴う事業活動

環境測定は、様々な環境汚染問題に対応して、環境の状況を明らかにするために行われ、また時代とともに発展してきた。なかでも微量汚染物質については、分析法の感度が重要であり、100万分の1のppmレベルから、ダイオキシンのように1兆分1のppt、さらにその1/1000であるppqレベルの測定が要求されるようになってきた。

特に公害対策基本法から環境基本法に制定された1993年以降、水質汚濁防止法など様々な個別法の大改正があり、有害化学物質に対する多項目規制時代に突入すると、低濃度に加え、多種多様な項目に対応するために、機器分析もイオンクロマトグラフ法、GC-MS法、ICP法、HPLC法へと進歩拡大し、多くの環境計量証明事業所は、過当競争のなか高感度分析機器の整備に力を注ぐことになった。

また、こうした超・低濃度の測定結果に関する信頼性確保のため、測定分析プロセス全体をマネジメントするシステムの構築が不可欠のものになってきた。

これらに関連する環境測定分析事業をピックアップすると、次のものが当てはまるであろう。



## 水道水分析

有害化学物質に対する多項目規制時代に突入した起点は、1992年の改正で水質基準項目をそれまでの26項目から46項目に拡大したことに始まるであろう。さらにその改正から10年後、新たに臭素酸やハロ酢酸類などの消毒副生成物の問題が提起されたほか、内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）やダイオキシン類などの化学物質による問題が明らかになり、一層の水質管理の充実・強化が求められた。2003年5月の大改正では、これらの要請を受けて大幅な水質項目の見直しが行われ、新しい水質基準項目に50項目、水質管理目標設定項目に27項目、そして要検討項目に40項目の基準値及び目標値が定められた。

水質基準の大幅な見直しとともに、水質検査機関が厚生労働省の指定制度から登録制度に変更になったことから市場の拡大が期待された。当社も水道分析市場に参入するため、2004年3月に水道法20条に規定する水質検査機関の登録を行い、分析施設と高感度分析機器の整備を行った。

法改正が施行された後の2003年と2008年の売上額を比較すると30%強増加した。一方、一事業所あたりの売上額は、参入事業所の増加に伴いほぼ横ばいである（社団法人日本環境測定分析協会、2009）。水道分析市場の今後は、これまで他の分野と同様に、過当競争化するのかが、注意深く見守っていく必要がある。

.....  
(社)日本環境測定分析協会(2009):平成20年度全国の環境計量証明事業者(事業所)の実態調査報告書  
.....

## ダイオキシン類分析

ダイオキシン類対策特別措置法が2000年に施行された結果、環境計量証明事業所は、環境測定分析機関の分析能力を第三者に示す恰好のステータスとして捉えられたこともあり、競って設備投資や人材育成を行った。弊社も2001年に「ダイオキシン分析に必要な環境整備」として、ハザートルームGC/MS室の拡充工事を行い、日本電子製JMS700型高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置を導入し、2003年に特定計量証明事業者(MLAP)の認証を取得して分析業務に参入した。

参入当初は、特に都市ごみ焼却炉からの排出量を把握することが緊急課題であったため、短期間に集中分析が行われ市場も一時拡大した。しかし、行政施策に必要な基礎データの取得が終わった現在は、届け義務を課せられたルーチン業務を事業者同士の競争激化するなか、大きく分析料金を下げ、分析依頼数も段階的に減少して、厳しい状況にさらされている。そのような中、一拠点集中型の分析共同機構を構築して対応しようという動きがあるのも頷けよう。



初代会長 宮崎光男氏

### (株)愛研の基礎を築いた初代会長 故・宮崎光男氏を偲ぶ

(株)愛研の繁栄の基礎を築いた故・宮崎光男氏の功績を紹介し、氏を偲びたい。

氏は1926年に生まれる。幼少の頃から大変なご苦労をされたと聞く。某社に入社後、一貫して技術畑に所属し、旺盛な向学心と先を読む洞察力にすぐれ、退職時には工場長の役職に就いた。

1971年に某社を退職後、初代社長の平社俊之助氏らと共に、(株)愛研を興し、本文で述べたように、会社創立初期における収入源として、消臭剤、漂白剤、撥水剤(エアゾール)、天然洗剤など生活雑貨に類する薬剤製造に尽力された。また会社設立当時は、故・平社氏への身の回りの世話から自宅をマウスの飼育場所として提供するなど、人情に篤い温厚な人であった。

その上、手先の器用さ等を遺憾なく発揮され、仮実験室の建設や化学分析に必要なガラス実験器具は自前で作成するなど、ここでも類いまれな職人芸が大活躍する。

晩年は、技術部門の相談役として、お得意様、他の同業者への技術指導に力を注がれ、惜しくも2004年に還らぬ人となった。氏のご冥福をお祈りして、長く功績を称えたい。

## 室内空气中化学物質(シックハウス)分析

住宅の高気密化や新建材の使用増加等から化学物質による室内空気汚染が 2000 年頃から問題となる。背景には建材からの化学物質放散及び住宅の高気密化による換気不足があるといわれる。住宅だけでなく、オフィスビル、学校等にも広がった。厚生労働省は、室内空気の化学物質による汚染防止のため、有害化学物質 13 種に対する室内濃度指針値を定めた(2002 年)。さらに、従来建材の強度、防火中心であった建築基準法を改正し(2003 年施行)ホルムアルデヒドを放散する建材の使用面積の制限、クロルピリホスの使用禁止、換気設備の設置が義務化された。

最近の調査では、新築住宅で指針値を越える割合は極めて少なく、住宅建材製品に対策が講じられていることがわかる。

現在は、経済不況により住宅市場も落ち込んでいることもあり、分析依頼は減少傾向にある。また、価格低下も進行している。しかし有害化学物質の全てが低減したのではなく、害虫等に使用する薬剤や清掃に使用する洗剤・ワックスなどにもシックハウスの原因になるものがあるので、今後も引き続き、一定規模の市場は維持されるであろう。

## 石綿分析

厚生労働省、環境省、経済産業省、日本規格協会などから石綿の同定、分析に関する指針が示され、このうち最も重点の置かれている分析法は、ルーチン分析として問題がないわけではない位相差顕微鏡による分散染色法と X 線回折法による含有量分析である。当社もこの 2 つの方法を併用することにより、石綿分析を行っている。

石綿(アスベスト)は当初、1%超含むものについて製造、輸入、譲渡、提供、使用が禁止されていたが、2006 年には基準が 0.1%超となった。また、2008 年 2 月の厚生労働省通達により建材製品中の含有率測定法に従来からのクリソタイル等 3 種類にトレモライト等 3 種類が新たに加えられた。これらの改正により、全国的に石綿分析の特需をもたらした。当社もその恩恵に与ったが、現在は次第に収束しつつある。

今後は、石綿使用が全面禁止になった現在、石綿の存在が確実視される“工事現場”の建材中の石綿分析から、必ずしも存在するとは限らない“除去工事現場及びその周辺”の気中石綿分析へと移っていくに違いない。そのような低濃度の試料分析については、新たな問題としてより厳密な同定方法の適用が強く求められるであろう。

## 土壌分析

有害化学物質による土壌や地下水汚染が各地で起きた。原因として、工場跡地の再開発、操業中の工場からの原材料の漏出、廃棄物の埋め立て、不法投棄などがある。

2002 年 5 月の土壌汚染対策法の施行により、特定有害物質 26 物質について、製造、使用、処理していた工場などの廃止時に、土地所有者に土壌汚染調査と報告を義務づけた。しかし、施行後に実施された土壌汚染調査のうち、法律の対象は僅かに 1%、都道府県条例を含めても 10%にとどまっている。大部分は自主的な調査で法律がほとんどカバーできていないのが現状であった。これは、法施行前に廃止した工場は法律の対象外であったことが大きい。

当社は 2003 年 1 月、土壌汚染対策法指定調査機関の登録を行い、自主的な調査名目で現在多数の分析依頼が寄せられており、主要な基盤事業に成長しつつある。しかしこの分野も、デフレ不況の影響をもろに受け、ここ 2、3 年、分析価格の下落が起き、売上高は分析検体数の割には伸びておらず、単価当たりの分析料金は大きく落ち込んでいる。

環境省は、法律の適用範囲の見直しを進め、改正土対法が 2010 年 4 月に施行開始した。施行後、市場は今後どのような動きを示すか、不動産市場とともに注目される。

## 絶縁油中 PCB 分析

PCB 特別措置法は 2001 年 7 月に施行され、事業者が保有する PCB 廃棄物を 2016 年までに事業者自らが処分するか、または他人に処分を委託する必要がある。

現在、微量の PCB 混入の可能性があり、廃棄の際に PCB 廃棄物であるか否かを判定する必要がある電気機器は約 650 万台に上ると推計され、環境計量証明事業所は現在ももっとも魅力あるビジネスチャンスとして捉えている。

環境省(2010)は、絶縁油に含まれる微量 PCB の簡易測定法マニュアルを公表した(環境省、2010a,b)。今後は、公表されたどのマニュアル法を採用するかによって、熾烈な競争が始まるのではないかと、それに伴い分析価格も大きく動くことが予測される。

当社は現在、この今秋から始まる本格的始動に向けて分析体制を整備するべき、全社あげて取り組んでいる。

- .....
- (1) 環境省(2010): 絶縁油中の微量 PCB に関する簡易測定法マニュアル(第 1 版)について
- (2) 環境省(2010): 絶縁油中の微量 PCB に関する簡易測定法マニュアル(第 2 版)について
- .....

#### 4. 環境計量証明事業所の今後(結びにかえて)

我々環境測定分析機関が扱う「環境問題」は、突き詰めれば「法律問題」に置き換えることができ、時代とともにその内容を変え、絶えず変貌し続けてきた。つまり、この業界の事業基盤は、新たな法律の施行や改正に負うところが大きかった(図2)。

当社における個別業務量をまとめると、「大気・臭気」「水質・汚泥等」「土壌」の3業種が、ここ数年来総売上高の3分2を占め、これに「作業環境」「騒音振動」の業種が続き、安定した経営基盤を担ってきた。しかし、これら業種の売上額の落ち込みは比較的少ないものの、業務量はむしろ増加傾向にある。つまり、競争激化に伴う価格下落による市場縮小が起きていることを示唆している。

一方、「室内汚染化学物質」及び「飲料水・水道」「ダイ

オキシソシン類」の3業種は、業界参入の増加に伴って一事業所当たりの業務量の落ち込みと価格下落が同時に起きている業種と位置づけることができる。

また石綿(アスベスト)市場は、2006年と2008年の法改正の恩恵を受けて一時伸長したが、最近は一定水準に戻りつつある。

その他の業務のうち、当社の独自事業であったダニ試験、毒性試験業務については、市場そのものが限られていたため、分析単価の落ち込みは化学分析に比較して小さい。しかしこれらの事業は、もともと高コスト体質をもっており、経営基盤を大きく支えるものでなかった。そのため今後は、化学分析主体の業務と如何に効率よく組み合わせるかが大きな課題となっている。

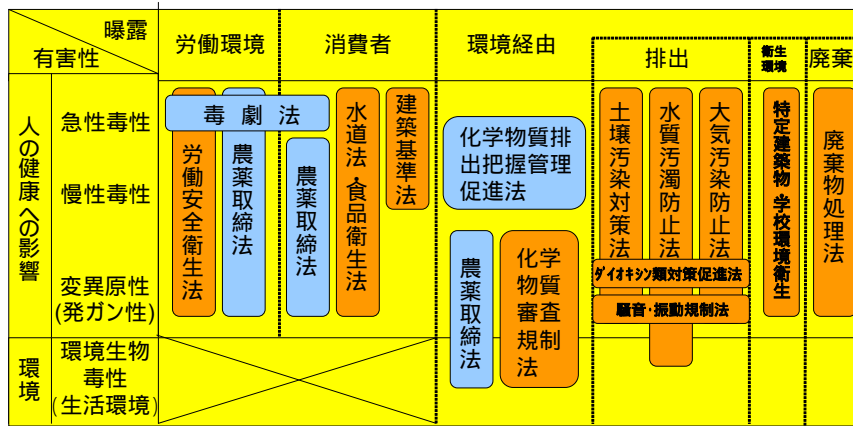


図2 環境測定分析機関が関係する環境法(環境省、2008を一部改変)

今日のように環境関連の法律が、次第に整備されていくと、法改正などの活発な動きは今後余り期待できなくなるのではないかと。またそれに依りて市場も停滞し、この業界の成長力が弱まってくるのではないかと考えられる。言い換えれば、日本の環境測定分析市場はもう既に成熟化し、お客様にとっての選択基準は、価格の違いがなくなり、市場原理の常として価格競争の激化を招くことになる(谷、2009)。否、価格低下が始まって既に久しい。これがまさに、この業界の現況を端的に示しているとも言えよう。

谷 學(2009):最近の日本の環境モニタリング市場に関する一考察、資源環境科学、45(10)、24-32.

お客様はより精度の良い情報を欲するのはとうぜんである。反面、精度管理にそれ相応のコストがかかることもお客様は十分に理解してくれている。がそれでも、安価なサービスを期待しているのもお客様である。

こういった無差別化から回避する企業戦略としては、よく言われるように、付加価値の付与による多機能化などの差別化戦略が考えられる。しかし現実には、それは可能なのかどうか、当社としても最大の関心事である。

これまでの法改正の変遷の傾向をみると、最近では超・微量分析を要する基準項目に追加されることが多く、環境計量証明事業所は、その対応のため高感度分析機器の整備を余儀なくされた。市場規模が大きければ、この投資も問題がなかったかも知れない。しかし実際は、多項目少数市場が現実であった。つまり、生産能力過剰により競争が激化した結果、価格低下を招くという負のスパイラルが繰り返されているのが実態であると言わざるを得ない。

我々は、法改正等に伴って追加された新規監視項目に、これまでやや過分に反応しすぎたかも知れない。つまり別の言い方をすれば、既に人や設備が過飽和に投資されている状況の中で、さらに投資を繰り返した結果、過剰な市場

競争に招いたのではないかと。

この現状を踏まえると、お客様と一体であるため(顧客満足度を高める)には、我々が提示する成果品に如何に付加価値をつけるかにかかっている。つまり、お客様は単なる「分析値という数字」の成果品に満足せず、何か違う新たなサービスを求めているのではないだろうか。例えば、最新の法改正の動きや新しい浄化処理技術等の的確な情報提供、あるいは排水処理診断、緊急時の技術的支援などの要望に応えられる企業に成長することが大事である。いずれにしても付加価値がつけられる確かな実力を身につけることであろう。

もう一つ、現状の閉塞感から脱却するには、7典型公害時代といわれたかつての環境分析市場にあえて原点回帰することも、これからの経営戦略の中心の一つになるのではないかと。急いで断っておくが、もちろん超・低濃度の有害化学物質のモニタリングもとうぜん重要視されなければならない。しかし今までの経緯を見ると、投資に見合った市場が必ずしも確保されているわけではなかった。

今後、多少の項目追加や基準強化などは、引き続きあると思われるが、市場規模はそれほど期待できないであろう。多項目少数市場における経営戦略は、別の視点からのアプローチを探るべき時期にきているのではないかと、逆説的・反語的な見方である。

何故なら、40年経った現在でも、環境測定分析業界の主たる市場は、かつての7典型公害の分野(水質、大気、土壌、騒音・振動、悪臭など)にあり、しかも設備投資もそれなりに限定的である。しかも、地域特性が色濃く反映される性格も合わせもっているため、地域企業にとって有利な展開が期待される。

当社は、このような転換期だからこそ、現在「効率化」「高品質」「コスト」「スピード化」の4つのキーワードの下、創設時の原点回帰・温故知新に還ること(決して後戻りではない)でお客様との双方向のコミュニケーション体

制の構築に向けて社内改革を進めているところである。

さらに我々はとうぜん、単に与えられた技術を使いこなすことに終始するだけでなく、常日頃から分析技術の研鑽と、次の世代への技術伝承を積極的に進めなければならない。

最後に、企業活動は環境・社会・経済という3つの側面から評価されなければならない。(株)愛研は、社会的な存在であり、利潤や経済的効率だけを追求するのではなく、法律順守と社会的倫理の尊重を重視し、多様な利害関係者の利益を考える、そんな会社でありたいと考え、CSR活動にも力を注いでいきたい。

## 謝 辞

7人の発起人は、1971年12月、名古屋市守山区天子田に(株)愛研を創設しました。この年はまさに、米国のドル防衛策(いわゆるドルショック)による影響で不況が深刻さを増した、そんな時の船出でありました。その後の40年は、順調な時もあれば、1990年代のバブル崩壊に伴う急激な景気後退や2000年代のデフレ不況など難しい局面を経ながらも、社員は7人から20人、20人から40人と増え続け、現在では、多くのお客様のご支援により、70人ほどの社員となり、今日を迎えることができました。

これもひとえに、パートナー企業の皆様方のご指導とお力添えのおかげと感謝しています。特に、創設当初から今日まで、ご指導ご鞭撻を戴いた、愛知県鍍金工業組合様、愛知県陶器瓦工業組合様、洲本製紙様、中部電力様、中国紙工様、テクノ中部様、トヨタ自動車安全健康推進部様、日本ガイシ様、三菱重工業様には、この紙面から厚くお礼を申し上げます。

40周年を機に、次の10年に向かい新しいスタートにつきます。今後も更なるご支援を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

(文責編集：田中庸央)

## 編集後記

愛研技術通信創刊号は、2006年12月に発行されました。当初は、社内に対する技術誌として発行したのですが、その後徐々に体裁を整えると共に、社外の方々への回覧・配布を始めました。本年12月に、創立40周年を迎えます。この40年間の歩みをまとめるに当たって、今日の当社の技術が培われた背景に実に多くの社外の方々のご鞭撻やご協力のあったことを痛感し、感謝の念に堪えません。ご紹介したように、当社の技術は、最初は毒性試験、ダニ試験をベースに、各種の環境分析へ拡充していきました。今後とも、これら幅広い技術を結集して皆様方のニーズにお答えできるように、決意を新たにしています。更なる皆様方のご指導とご鞭撻をお願い致します。(2010.9.24.編集子)