

No. 21

昭和61年12月20日発行

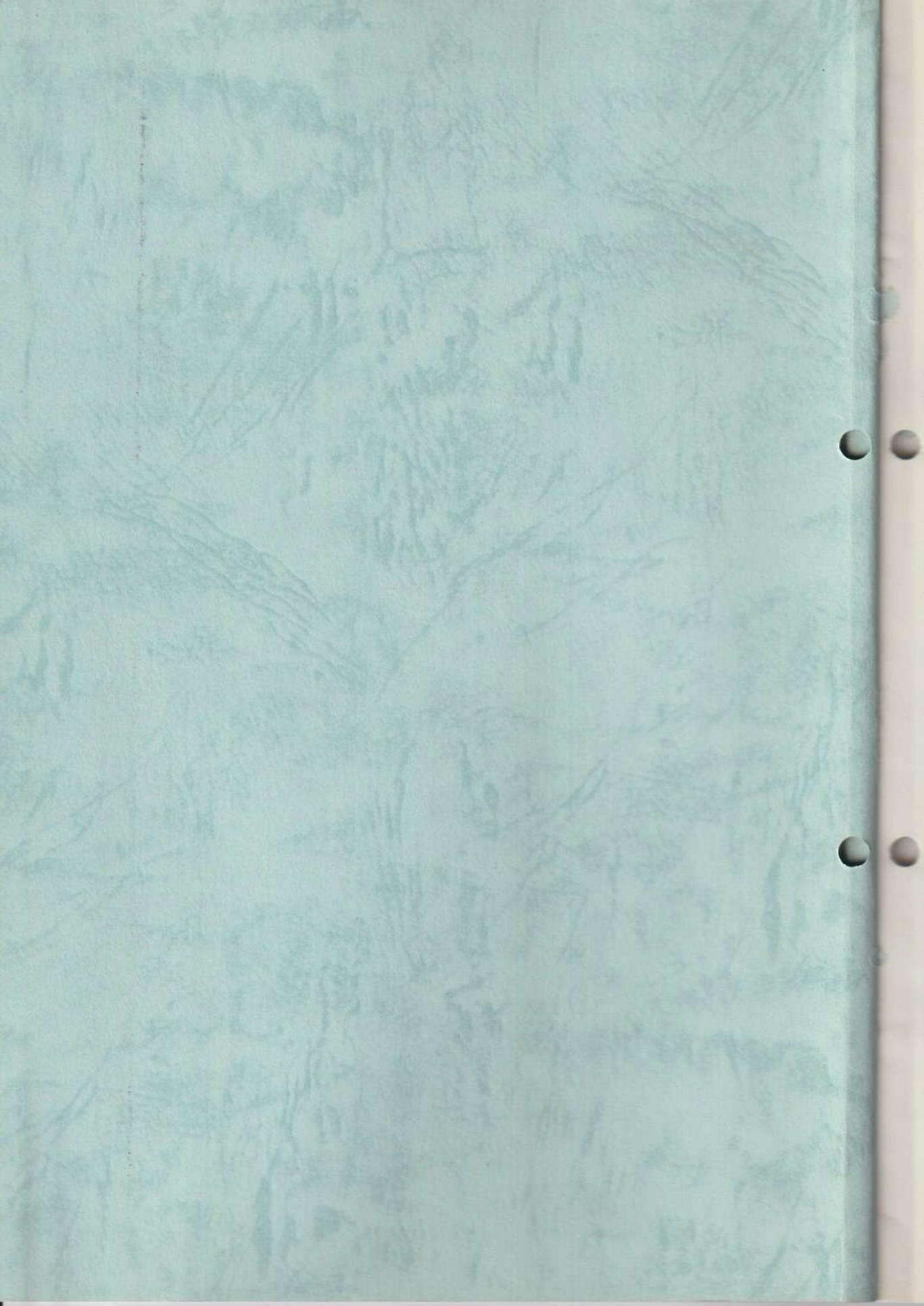
千環協ニュース

創立10周年記念特集号

千葉県環境測定分析業協議会

Chiba Prefectural Environmental

Measurement & Chemical Analysis Association



目 次

千環協創立10周年を迎えて

| | | |
|------------------|--------------------------------|----|
| 1. 一会長挨拶一 | 千環協10周年を迎えて | 1 |
| | 会長 後藤 一郎 | 1 |
| 2. 一祝 辞一 | 祝 辞 | |
| | 千葉県知事 沼田 武 | 3 |
| 3. 創立10周年を祝って | | |
| | 千葉市環境部長 西田 英二 | 5 |
| | (社)日本環境測定分析協会 常務理事 風間 行雄 | 7 |
| 4. 記念式典記事 | | |
| | (表彰者の一覧表他) | 9 |
| 5. 記念講演 | | |
| | 千葉大学名誉教授 大八木 義彦 | 15 |
| 6. 10周年記念によせて | 千環協 OB | 27 |
| 7. 10年のあゆみ | | 33 |
| 8. 千葉県計量行政10年の変遷 | 千葉県計量検定所 | 40 |
| 9. 一資料一 | 資料(組織図・会員名簿) | 43 |
| 10. 広 告 | | |

目 次

| | | |
|-----|------------|-----|
| 1 | 第一章 緒言 | 1 |
| 2 | 第二章 基礎知識 | 2 |
| 3 | 第三章 基礎知識 | 3 |
| 4 | 第四章 基礎知識 | 4 |
| 5 | 第五章 基礎知識 | 5 |
| 6 | 第六章 基礎知識 | 6 |
| 7 | 第七章 基礎知識 | 7 |
| 8 | 第八章 基礎知識 | 8 |
| 9 | 第九章 基礎知識 | 9 |
| 10 | 第十章 基礎知識 | 10 |
| 11 | 第十一章 基礎知識 | 11 |
| 12 | 第十二章 基礎知識 | 12 |
| 13 | 第十三章 基礎知識 | 13 |
| 14 | 第十四章 基礎知識 | 14 |
| 15 | 第十五章 基礎知識 | 15 |
| 16 | 第十六章 基礎知識 | 16 |
| 17 | 第十七章 基礎知識 | 17 |
| 18 | 第十八章 基礎知識 | 18 |
| 19 | 第十九章 基礎知識 | 19 |
| 20 | 第二十章 基礎知識 | 20 |
| 21 | 第二十一章 基礎知識 | 21 |
| 22 | 第二十二章 基礎知識 | 22 |
| 23 | 第二十三章 基礎知識 | 23 |
| 24 | 第二十四章 基礎知識 | 24 |
| 25 | 第二十五章 基礎知識 | 25 |
| 26 | 第二十六章 基礎知識 | 26 |
| 27 | 第二十七章 基礎知識 | 27 |
| 28 | 第二十八章 基礎知識 | 28 |
| 29 | 第二十九章 基礎知識 | 29 |
| 30 | 第三十章 基礎知識 | 30 |
| 31 | 第三十一章 基礎知識 | 31 |
| 32 | 第三十二章 基礎知識 | 32 |
| 33 | 第三十三章 基礎知識 | 33 |
| 34 | 第三十四章 基礎知識 | 34 |
| 35 | 第三十五章 基礎知識 | 35 |
| 36 | 第三十六章 基礎知識 | 36 |
| 37 | 第三十七章 基礎知識 | 37 |
| 38 | 第三十八章 基礎知識 | 38 |
| 39 | 第三十九章 基礎知識 | 39 |
| 40 | 第四十章 基礎知識 | 40 |
| 41 | 第四十一章 基礎知識 | 41 |
| 42 | 第四十二章 基礎知識 | 42 |
| 43 | 第四十三章 基礎知識 | 43 |
| 44 | 第四十四章 基礎知識 | 44 |
| 45 | 第四十五章 基礎知識 | 45 |
| 46 | 第四十六章 基礎知識 | 46 |
| 47 | 第四十七章 基礎知識 | 47 |
| 48 | 第四十八章 基礎知識 | 48 |
| 49 | 第四十九章 基礎知識 | 49 |
| 50 | 第五十章 基礎知識 | 50 |
| 51 | 第五十一章 基礎知識 | 51 |
| 52 | 第五十二章 基礎知識 | 52 |
| 53 | 第五十三章 基礎知識 | 53 |
| 54 | 第五十四章 基礎知識 | 54 |
| 55 | 第五十五章 基礎知識 | 55 |
| 56 | 第五十六章 基礎知識 | 56 |
| 57 | 第五十七章 基礎知識 | 57 |
| 58 | 第五十八章 基礎知識 | 58 |
| 59 | 第五十九章 基礎知識 | 59 |
| 60 | 第六十章 基礎知識 | 60 |
| 61 | 第六十一章 基礎知識 | 61 |
| 62 | 第六十二章 基礎知識 | 62 |
| 63 | 第六十三章 基礎知識 | 63 |
| 64 | 第六十四章 基礎知識 | 64 |
| 65 | 第六十五章 基礎知識 | 65 |
| 66 | 第六十六章 基礎知識 | 66 |
| 67 | 第六十七章 基礎知識 | 67 |
| 68 | 第六十八章 基礎知識 | 68 |
| 69 | 第六十九章 基礎知識 | 69 |
| 70 | 第七十章 基礎知識 | 70 |
| 71 | 第七十一章 基礎知識 | 71 |
| 72 | 第七十二章 基礎知識 | 72 |
| 73 | 第七十三章 基礎知識 | 73 |
| 74 | 第七十四章 基礎知識 | 74 |
| 75 | 第七十五章 基礎知識 | 75 |
| 76 | 第七十六章 基礎知識 | 76 |
| 77 | 第七十七章 基礎知識 | 77 |
| 78 | 第七十八章 基礎知識 | 78 |
| 79 | 第七十九章 基礎知識 | 79 |
| 80 | 第八十章 基礎知識 | 80 |
| 81 | 第八十一章 基礎知識 | 81 |
| 82 | 第八十二章 基礎知識 | 82 |
| 83 | 第八十三章 基礎知識 | 83 |
| 84 | 第八十四章 基礎知識 | 84 |
| 85 | 第八十五章 基礎知識 | 85 |
| 86 | 第八十六章 基礎知識 | 86 |
| 87 | 第八十七章 基礎知識 | 87 |
| 88 | 第八十八章 基礎知識 | 88 |
| 89 | 第八十九章 基礎知識 | 89 |
| 90 | 第九十章 基礎知識 | 90 |
| 91 | 第九十一章 基礎知識 | 91 |
| 92 | 第九十二章 基礎知識 | 92 |
| 93 | 第九十三章 基礎知識 | 93 |
| 94 | 第九十四章 基礎知識 | 94 |
| 95 | 第九十五章 基礎知識 | 95 |
| 96 | 第九十六章 基礎知識 | 96 |
| 97 | 第九十七章 基礎知識 | 97 |
| 98 | 第九十八章 基礎知識 | 98 |
| 99 | 第九十九章 基礎知識 | 99 |
| 100 | 第一百章 基礎知識 | 100 |

千環協創立10周年を迎えて

会長 後藤 一郎



本会の創立は、昭和51年6月で、環境計量証明事業者の登録制度が実施された年であります。当初7事業所で発足いたしました。関係各位の御指導、御協力により発展して参りまして現在44事業所となりました。そして本年めでたく10周年を迎えることが出来ましたことは、誠に御同慶の至りと存じます。

この機会に、関係ご当局の長年に亘る御指導に対し厚く御礼申し上げるとともに、近隣に先駆け逸速く本会を創立、業界発展の基を拓かれた先達に心より敬意を表する次第でございます。

本会の目的は、環境計量に関する技術の向上と、適正な環境計量の実施を確保し、また関係諸機関との連携を密にし環境計量の正しい発展を計るとあり、もって千葉県環境保全に寄与するにあります。

さて、顧りみますと本会発足当時は、やゝ落ち着きを得たとはいえ、未だ官民挙げて公害対策に取り組んでいた頃と存じます。本会々員は、県内の工場、事業場はもとよりフィールド等を対象として数多くの環境計量を実施いたしました。これらのデータは県内の公害対策等に資するところ、少なからぬものがあつたと考えております。

今日では公害対策の実効著しく、公害の文字は過去のものとなりました。特に千葉県では過去の臨海工業地帯の造成に伴う公害問題に対して、知事さんを初めとして関係部局が積極的に対応され、この問題の克服と緑豊かな県土の建設を進められておりますが、更に今般「ふるさと千葉環境プラン」を発表されました。この計画は千葉県の長期ビジョンである「2000年の千葉県」の目標を環境の面から実現しようとするものであり、改めて敬意を表わすと共に、私共も積極的に御協力を申し上げたく存ずる次第でございます。

今後は、このような環境施策に係る多面的な環境調査への取り組み、また計測技術の向上や、計測機器の進歩による検討を要すべき物質の出現、更には、環境計量で培われた分析技術が商品開発分野で求められるなど、多様化の中で本会の目的とする「適正な環境計量の実施」を確保するためには、一層の研鑽と会員相互の情報交換が従来にも増して重要であります。

本会の運営もこれらに沿うものでありますが、とりわけ行政ご当局の適切な御指導を得つゝ、更に

祝 辞

千葉県知事 沼田 武



千葉県環境測定分析業協会の創立10周年記念、まことにおめでとうございます。

日ごろ、当協会および会員の皆様には、計量行政をはじめ環境行政など県政全般にわたり、御協力をいただき深く感謝申し上げます。

顧りみますと、我が国の経済は高度成長時代から安定成長時代へと推移してきましたが、最近になって貿易摩擦や円高不況等の問題を生じ、景気の停滞感がみられます。これらの打開策として先端産業の育成や、産業構造の変革など、より積極的な工業振興施策が望まれますが、産業経済の発展に比例して、産業公害、生活公害等、環境の悪化が憂慮されます。このような中で、環境計量証明事業が登録制となり、昭和51年6月登録事業者により、当協会が設立され、環境測定分析業務の重要性が高まる中で、分析技術の向上と会員の結束を図って、日夜貢献されてこられたことに対し、深く敬意を表する次第であります。

本県の産業は、近代化された企業を積極的に誘致して、公害防止にも慎重に対処しつつ、調和ある工業化を進めてまいりました。

この結果、現在の千葉県は、農・漁業から工業までバランスの取れた産業県として大きく飛躍し、公害の少ない全国有数の県となっております。

しかし、最近の技術革新により、エレクトロニクス、バイオテクノロジー、新素材等の先端技術は、環境に対して新たな公害が発生する可能性も考えられます。今後におきましても、蓄積された技術を積極的に活用し、環境保全の一層の推進が必要でありますので、皆様方のより一層の御協力を賜りますようお願いを申し上げます。

ご承知のとおり、本県におきましては、21世紀に向けての千葉県づくりの長期ビジョンとして、「2000年の千葉県」を策定しました。この「2000年の千葉県」に基づき、「房総新時代への出発」をスローガンに「ふるさと千葉5か年計画」を、61年度を初年度にスタートしたのであります。

この計画は、6つの柱を基本としておりますが、環境の保全施策については、社会経済活動の変遷による時代の要請と、県民が健康で快適な生活を安心して営むために、昭和60年度に策定した「ふる

さと千葉環境プラン」に基づき、各種計画や施策の立案に当って、環境への総合的配慮を行うための指針として活用を図っていくとともに、事業の実施に当っては、環境影響評価制度の運用により、良好な環境を確保していきたいと考えております。

環境問題は、各種施策を講じてきた結果、全般的には改善されてきておりますが、今日においては、複雑多様化しており単に個別の対策では解決し得ない問題が多いものと考えられます。

そのような中で、当協議会におきましても、記念すべき10周年を機に、適正な環境計量の確保を図りつつ、社会環境の浄化及び保全推進に貢献され、ますます御発展されますことを祈念して祝辞といたします。



創立10周年を祝って

千葉市環境部長 西田 英二



御紹介いただきました千葉市環境部長、西田でございます。市町村代表ということで誠に僭越ではございますがお許しをいただきたいと存じます。

本日ここに千葉県環境測定分析業協議会創立十周年記念式典が挙行されるに当り、一言御祝辞を申し上げます。

御承知の通り最近の環境保全の状況は、一部を除きまして全般的に改善の傾向が見られます。この10年間をふり返りますと、深刻な環境汚染を背景として、わが国では諸外国にも例を見ないすぐれた環境保全技術の樹立、組織面での整備など環境問題を行政の最重要課題として対処し、基準の強化、監視体制の充実など各種の環境対策を総合的に実施して参りました。この間における会員の皆様方の御努力の賜が今日につながっているわけで、その多大の御尽力に深く敬意を表しております。

本協議会が環境行政推進の要ともいうべき環境計量技術の向上と計量の適正化を目的として設立され、県・市町村における公害防止対策や、環境保全対策の推進に多大の貢献をされたことに対しまして、ここに改めて御礼を申し上げる次第でございます。

今後の環境行政にはより一層の環境保全の徹底、快適な環境づくりなど更に質の高い環境を確保してゆくことが必要であると常日頃考えております。

本協議会におかれましても、引き続き環境行政の推進に御協力をお願い申し上げますと共に本日の記念式典を契機として益々の御発展と御繁栄をお祈り致しまして簡単ではございますが、祝辞とさせていただきます。本日は誠におめでとうございます。

アトモ 野矢 平 園の 立 館

もと予備員として入社したが、次第に専任職員として認められて、現場への数々の転任を経て、現場としての責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。

現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。

現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。



現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。

現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。

現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。

現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。現場での経験が、現場での責任を帯びていく。

祝 辞

(社) 日本環境測定分析協会

常務理事 風 間 行 雄



千葉県環境測定分析協議会創立10周年おめでとうございます。早いもので県単を設立したと聞いたのがつい此の間のように思われます。あれからもう10年を経過したことになります。この10年の間に全国各地で相次いで県単が設立され、現在、29都道府県に及びその事業数の合計は800となります。各県単毎の活動はまちまちではありますが、いずれも地域に密着した特色を持ったものと承っております。

環境計量証明事業の分野には、環境アセスメントのように全国的な行動範囲を持つものを除けば一般には事業所の所在する地域における受注活動が主体であります。また、行政に関する県、市、町等からの情報収集も必要な課題であります。更に同業者同志の話し合いの場を得るための連携も必要です。このようなことから、事業者同志の連携活動を一層意義あらしめるために県単が誕生し、地域に根をおろした活動が展開されているものと思われます。

一方、中央組織である日環協は48年11月に設立されて12年を経過し、環境計量に関する技術集団として関係官公庁より極めて高い評価を受けております。特に通商産業省の委託事業であるJIS改正案の作成やJIS改正点を分り易くするためのマニュアル作成、また、測定分析技術習得に役立つ共同実験等を実施してまいりました。更に環境庁からも大気や水質の測定分析に関する種々の調査研究の委託も受けております。計量証明事業関係では標準工数の見直しや、これに伴う積算資料(大気、水質)を作成し、会員名簿を付記して広く全国地方自治体に至るまで配付し、また、建設物価等への掲載も積極的に行うべく、10月末を目途に具体的計画を進めております。更に本年度は優良事業所認定制度を11月より実施することにいたしました。

このような事業活動の実績を踏まえて、広く会員各位が夫々の分野において、夫々の立場から十分にメリットを生み出すように活用されることを望んでいる次第であります。

日環協は中央組織、県単は地方組織ということで、その意図する基本的な考え方には相違はないわけです。どうぞ、今後はお互いの連係を一層密にしていきたいと思っております。日環協を十分ご利用下さい。当方では研修会、講演会等で県単と共催可能なものはできるだけ実現していく方向で進めますのでよろしくお願い申し上げます。

この業界を取巻く経営環境は、円高、ドル安のため景気は停滞気味で、極めて厳しい状況にあると

千環協創立10周年記念式典報告

千葉県環境測定分析業協議会の創立10周年を祝して10月24日、千葉県自治会館において、記念式典並びに祝賀会を盛大に挙行了た。

本協議会は昭和51年6月、「環境計量に関する技術の向上と適正な環境計量の実施を確保すること」をスローガンとして、各種事業を実施し、併せて関係諸機関との連携を密にしつつ、千葉県の公害対策並びに環境保全に寄与することを目的として、環境計量証明事業の登録を千葉県知事に行った事業所を構成会員として、設立された団体である。

その後今日までの間、関係諸機関の御指導と全会員の発展のための不断的努力によって、社会的地位も向上し、現在、構成会員は44事業所に増大した。

式典には沼田武千葉県知事、千葉県商工労働部、環境部、計量検定所をはじめ、関係市町・団体等から多数の方々が臨席され、また会員多数の参加のもとに茂木当協会副会長の式典開会挨拶で開会した。後藤一郎会長からの式辞の後、沼田武千葉県知事、西田英二千葉市環境部長、並びに、関係団体を代表して風間行雄日本環境測定分析協会常務理事から祝辞を頂戴した。

引き続き、当協議会の設立・運営に尽力されたOBの方々の会長表彰、及び、記念品の贈呈が行われた。

記念講演は「公害の発生事例をめぐるいくつかの問題点」という演題で大八木義彦千葉大学名誉教授からの講演を拝聴した。

祝賀会は茂木副会長の挨拶、栗山晃太郎当協会第二代会長による乾杯の首頭で始まり、発展への道を歩んだ此の10年を振り返り見て懇親を深めると共に、今後の当業界の発展のための和やかな懇談が行われた。

最後に、藤平泰万前会長の手じめにより、千環協にとって記念すべき日が終わり、そして輝かしい将来への第一歩が踏み出された。

感謝状贈呈者 (順不同)

| | | |
|-----------|-----------------|---------|
| 前 沢 辰 雄 様 | (株)東京シンクサービス | (初代会長) |
| 栗 山 晃太郎 様 | — | (第2代会長) |
| 藤 平 泰 万 様 | 習志野アルミセンター(株) | (第3代会長) |
| 森 本 長 正 様 | (株)東京化学分析センター | (元副会長) |
| 須磨崎 一 治 様 | (財)原子力安全技術センター | (") |
| 佐々木 勇 様 | 中外テクノス(株) 東京営業所 | (元 理 事) |
| 久 米 浩 様 | — | (") |
| 和 田 重 美 様 | (株)環境エンジニアリング | (") |
| 上 野 良 一 様 | — | (") |
| 宮 本 肇 様 | 千葉ファインケミカル(株) | (") |
| 山 本 哲 也 様 | (株) ダイワ | (元 監 事) |
| 竹 内 五 男 様 | 日 本 醬 油 (株) | (元副会長) |
| 松 尾 大 邑 様 | (株)環境コントロールセンター | (元 理 事) |
| 赤 津 一 衛 様 | — | (") |
| 猿 渡 素 矩 様 | (株)房総環境技術センター | (") |

10周年記念式典風景



後藤会長あいさつ



沼田県知事祝辞

景風典念5詰半周01



西田千葉市環境部長祝辞



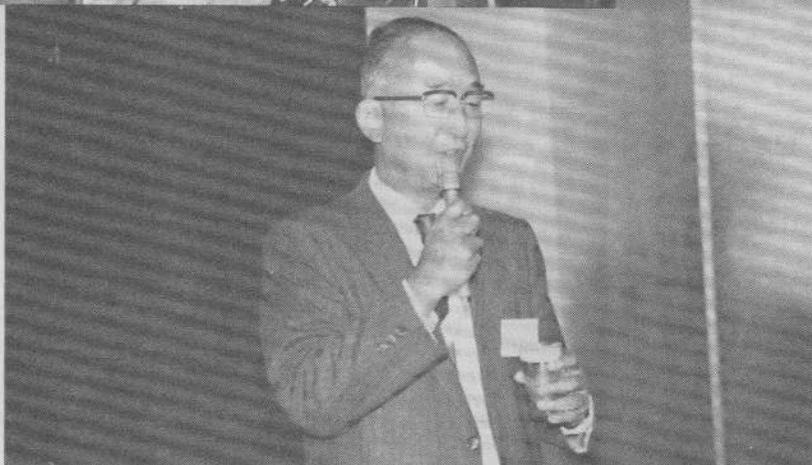
表彰状授与（代表者前沢氏）

記念講演大八木
千葉大名誉教授



会場内風景

記念パーティ
(栗山氏の乾杯の
あいさつ)



記念パーティ



記念パーティ

記念パーティ



演題 「公害の発生事例をめぐるいくつかの問題点」

講演要旨

千葉大学名誉教授 大八木 義彦



1. 前がき

昭和20年代の後半からやかましく議論されるようになった「公害」と言われる社会問題を、分析化学を中心として解明しようとする動きは、森永の砒素ミルク事件と言われる問題からはっきりとした姿をあらわすようになった。

これよりさき、演者は昭和20～21年に北海道大学応用電気研究所の東健一教授のもとで結合水(Bound water)の研究を始め、これが同医学部病理学教室との共同研究によって「てんかん」や「むくみ」の解釈に大きく貢献することを発見した。

この問題はまだ公害には結びつかなかったが、生体を分析の試料とすることに大きな興味を抱いた。当時まだ生体を分析の対象とすることは、殆んど行われていなかったのである。また演者は昭和11年～14年に東大理学部化学教室に在学中、柴田雄次教授の御指導によって分光器の操作をおぼえ、これが今日に至るまで演者が光分析を離れられない大きなよりどころとなっている。分光の方法を生体分析への指向に結びつけたのが、昭和24年以降の東京教育大学理学部化学教室および慶応義塾大学医学部での研究である。当時はまた今日の臨床検査というものも全くない時代であったが、演者は医者と同僚とともに、当時最も恐るべき病気であった結核の研究に分光器による発光分光分析で挑んだ。このとき結核患者の喀痰、血液、組織や石灰化巣などの分光分析によって、Na, K, Ca, Mgの拮抗の関係と病気の経過、治癒への診断の裏づけなどをつかみ、このような分析の大きな意義をさとした。

ちょうどその頃、東京都板橋区の印刷工場で植字工が鉛中毒にかかった。その人が歯槽濃漏のため抜いた歯を発光分光分析にかけ、鉛を確認して中毒を決定したが、それに重なるようにして前述の砒素ミルク事件がおこり、演者はその分析を裁判所から依頼されたのであった。公害と呼ぶことのできる社会問題は古くは足尾の鉍毒事件あたりから発しているが、われわれの小・中学生の頃の教科書には黒煙が濛々と煙突から吹き出されている大阪市の写真などが、市の活気ある社会生活を象徴しているものとして掲げられており、その害を云々する気配などなかったのである。

ところが戦後の低迷状態が朝鮮戦争によって破れはじめて以来、工業化が進むことに比例して容易ならぬ害毒が市民生活の上に襲いかかってくるのがわかり、一般市民もこのままに過してはいられないと考え始めた、その矢先きに砒素ミルク事件が起こったのである。

2. 森永の砒素ミルク事件

乳児に与える粉ミルクに砒素が入っていたため、大きな被害が生じたこの事件につき、どこから砒素が混入したかを明らかにすべき任務を託された演者は、粉ミルクの製造過程で安定化のために加えるリン酸ナトリウムが工業薬品だったことを聞き、原料のリン鉱石から砒素が混入しており、それが途中の精製などの過程では除去されなかったものと考え、鉱石からリン酸が抽出されてリン酸ナトリウムがつくられ、さらに粉ミルクに用いられる経路のすべての試料につき発光分光分析を適用した。その結果ははっきりと砒素の輝線があらわれることを認め、内標準法による発光定量と、リンモリブデン酸法による吸光光度定量とを行って裁判所に報告を提出した。

この結果は同時に分析を担当された阪大理学部の榎田竜太郎教授および慶応義塾大学薬化学研究所の上田武雄教授の報告によっても裏付けられたので、演者としても大きな自信を得たのであった。

3. 吸光分析とフレイム分析

装置の面ではこの前後に分光光度計が開発され、米国の Beckman 社の DU 型分光光度計をいち早く導入した東京教育大と慶応義塾大学医学部とで、演者は幸運にも両研究室とも分光光度計を利用できるようになった。そこで吸光分析については教育大を、フレイム分析については慶大医学部を中心として研究した。吸光光度定量法では発色反応を片っぱしからたしかめていき、一方フレイム分析でアルカリ元素のみならず重金属元素へも酸水素フレイムを用いて研究を進めていった。

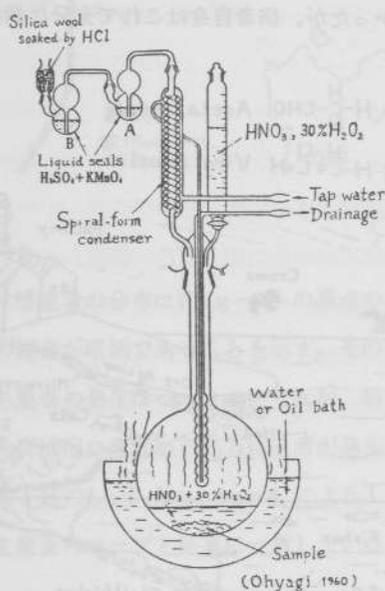
演者のみでなく昭和 20 年代後半以来のこの頃に分光光度計を扱った者は、この新しい装置の可能性の高さに興奮して研究に打ちこんだものである。

これを利用して、いわゆる公害の対象となる物質をしらべていくと、実に容易に定量などを行うことができ、それ以前の研究にくらべて、まことに隔世の感があった。吸光分析とフレイム分析とに、以前から使い馴れた発光分光分析を併せて行えば、天下に恐れるべきものはないとまで思ったものである。

4. 水俣病への対処と地理的な考察

昭和 20 年代の後半、ミネラル入りビタミン剤と呼ばれるものが流行し、これに並行して強力水虫薬という名のメチル水銀剤の塗布薬が各製薬会社から発売されて、真菌類にもとづく水虫やタム

シの治療に著しい効果をあげた。一方メチル水銀剤は稲のイモチ病の特効農薬なので、粉剤などとして広く用いられていた。ところがこの強力水虫薬をタムシの治療に用いた新潟の患者が、タムシはきれいに治ったものの約1カ月後に死亡してしまい、その患者の脳髄や臓器などが東大医学部病理学教室に送られ、当時の斎藤守助教授（演者の旧制第八高等学校時代の親友）の手に入った。これよりさき、ヨーロッパで水銀農薬の中毒者が示したハンター・ラッセル症候群（視野狭窄と各種の神経症状）のことは斎藤氏もよく知っていたので、当方の患者もハンター・ラッセル症候群を示したことから、同患者が有機水銀剤を含む軟膏を使用したことから、患者遺体の脳髄や臓器各部位に含まれる水銀の分析を演者に依頼して来た。その定量分析はジチソンによる吸光光度定量法（Fig-1）によったが、その結果によって作成した水銀含有量の分布図は、病理学的所見及び予想と見事に一致し、その患者が有機水銀剤によって脳髄を侵され、ハンター・ラッセル症候群を示しつつ死去したことが明らかになったのである。



＊ Fig-1 分解装置

水俣病ははじめ水俣奇病の名のもとに熊本県水俣地方で発見され、昭和30年代になって俄かに拡大する気配を示した。患者の最初の発見者は新日室病院院長の細川一氏で、水俣保健所長伊藤蓮夫氏とともに患者を抱いて熊本大学医学部へ行き、この奇病の研究を委ねたが、その結果奇病の患者がハンター・ラッセル症候群を示していることから有機水銀中毒ではないかと考えられ、水銀化

＊ 1979（昭54）4月、ハワイでの日米化学会合同年会のさいに用いたスライドの原本なので、すべて英文である。以下のスライド原本も同様。

化合物の触媒を用いてアセチレンからアセトアルデヒド、塩化ビニールや酢酸ビニールなどを合成していた新日窒水俣工場の廃水中に、有機水銀化合物が入っているのではないかということになった。細川氏は直ちに工場廃水を猫に与えて動物実験した結果として水俣病の発症に成功したし、熊本大学では有機水銀化合物の廃水中での検出をめざして努力を重ねていた。

演者は斎藤助教授らと共に昭和34年12月にまず熊本大学を訪れ、喜田村教授らにお会いした上、熊本大学の若手の方と共に水俣に入り、細川、伊藤両氏と連絡しつつ、まず演者が分析すべき試料としての魚・貝・えび・かに・港や湾の底質土（ヘドロ）を入手すべく努力を重ねた。その時喜田村教授が患者を発見する方法を演者に問われ、それに対して頭髪を分析して水銀を定量したらよいだろうということ提案した。これは毛髪がのびることは一種の排泄作用であり、皮下の毛細血管から栄養分をとるさいに、頭髪の成分タンパク質とケラチン中の硫黄と親和力の高い親銅元素である水銀や鉛を毛髪中にとりこむと考えたからである。これはその後水俣での新しい患者の発見に役立ち、大いに面目を施した。水俣病関係の研究結果は論文発表をさし控えていたので、この研究についても論文をつくることができなかつたが、演者自身はこれで十分な満足を感じている。

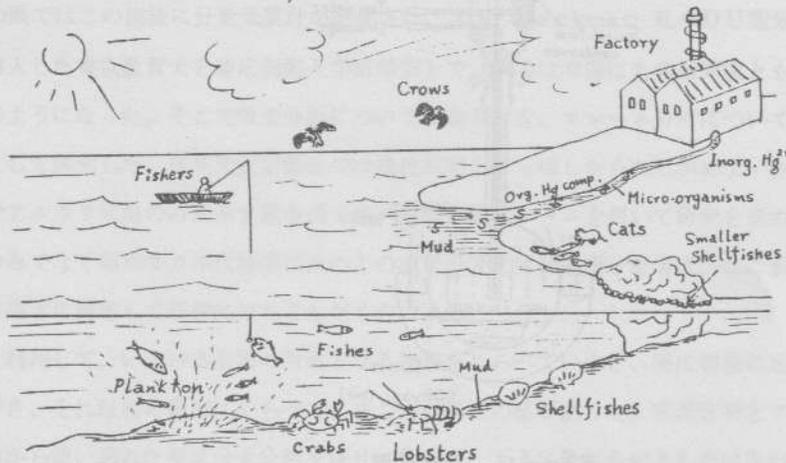
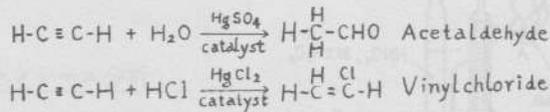


Fig-2

さてこの第1回の採取行以後、しばしば水俣で試料を採取し、その水銀量の定量を行い整理した結果、演者としては工場廃水中において無機水銀から有機水銀化合物がつくられていく過程では、おそらく排水溝や水俣港・水俣湾の底質土の中の硫黄分や硫黄バクテリアが仲介しており、これが Fig-2 のごとく水底の底質土から動物性プランクトンに入り、エビ・かに・貝類あるいは魚

類に食べられてその体内に移り、とくに臓器に濃縮された上で鳥や猫あるいは人間に捕食されて発病させるものと考えた。参考までに昭和34(1959)年12月の採集時に得た底質土の分析値を示すとFig-3のごとくである。

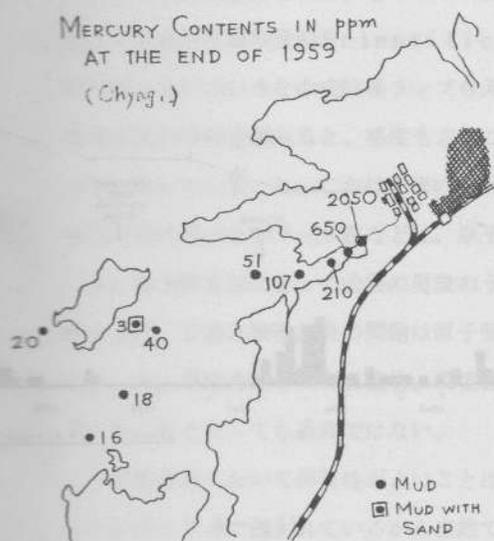


Fig-3

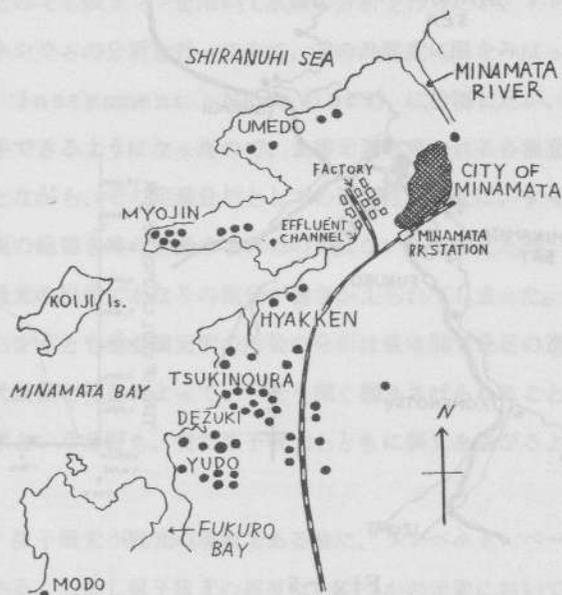


Fig-4

水俣病発生当初における患者の分布はFig-4の黒点のごとくで、水俣湾の東南部に集中し、水俣湾でとれた魚介類の捕食が原因であることを示す。その後廃水の水俣湾への放流を止め、湾内での漁獲を禁止してから患者の発生はパッタリ止ったが、昭和33(1958)年から北側の水俣川に放流を始めたら、今度は川口付近から北方に患者が発生している(Fig-5)。そしてこれらの患者発生の様相は、NIHのL.T.Kurlandによる1960年の発表のごとく、工場における塩化ビニールの年間生産量のカーブと見事に一致しているのである。(Fig-6)

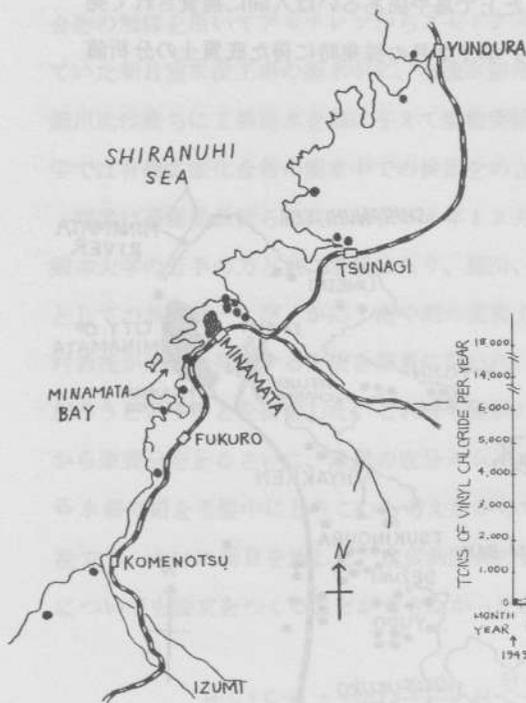


Fig-5

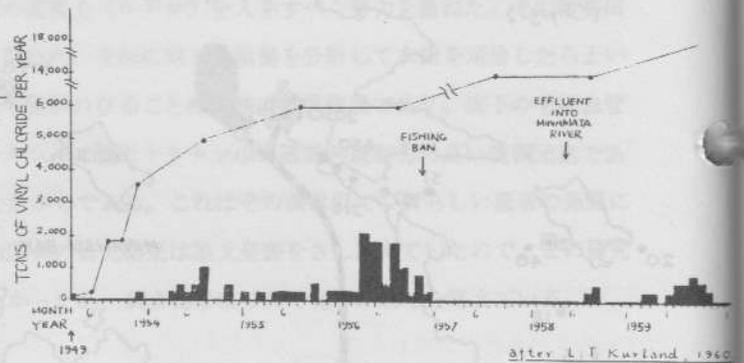


Fig-6

水俣病については、地理的な環境の様相が極めて重大な影響を持っていることが明らかである。上記の放流位置の問題、患者が水俣湾南東部の月の浦、出月、湯堂、茂堂に多発し、のちさらに不知火海（八代海）対岸の天草下島地区にも発生したことは、北半球における海流の方向すなわち時計方向に流れる海流に廃液が乗って拡散したものと考えれば解釈できる。

このように先ず地図をよく眺めて全体を把握し、次いで現地を克明に視察することが、環境汚染の様相を明らかにするために最も重要であることがわかる。この経験はその後の新潟県における第2水俣病、即ち阿賀野川の河口付近における患者の発生にさいして、完全に生かすことができたと思うのである。

5. 原子吸光分析

原子吸光分析については既に各位が知悉して居られる筈なので、事新らしく説明を加える必要はないであろう。

この新しい分析法は昭和30（1955）年にオーストラリアのWalsh とオランダのAlkemade によって殆んど同時に、しかも別個に始められた。前者はSpectrochimica Acta に発表されたWalsh の論文を読んだ頃、ちょうどフレーム分析を手がけていたので、

早速 Beckmann 分光光度計に東芝のナトリウムランプをセットして、ナトリウムの原子吸収（約3年後に演者が原子吸光と名づけたが）を測ってみたけれども、始めは光源や噴霧器などが適切にセットできず、よい結果が得られなかった。最初の発表は、昭和34（1959）年秋に行った。ちょうど水俣病に触れはじめた頃だったので水銀ランプを用いて水銀の分析を行ったが、フレーム法なので低感度である。ところがマグネシウムの分析を行ってみて、その高感度に眼をみはった。これは日立製作所の Scientific Instrument News（1963）に投稿したが、その頃からいろいろな中央陰極ランプも入手できるようになったので、公害元素と言われる各種重金属元素の分析を試みると、感度もさることながら、その定量分析としての再現性のよさに、すっかり感心してしまった。これは従来の分析値の総書き換えを要求されるのではないかと考えたが、実際に後に述べるクラーク数などは、原子吸光の出現でかなりの部分が書きかえられてしまった。

また原子吸光法によって公害の現象のうち少くとも重金属元素の汚染の分析は数年間で長足の進歩をとげ、公害と環境汚染の問題は原子吸光装置の発達によって、一そう深く掘りさげられることとなった。環境汚染という言葉も、環境化学という分野も、実に原子吸光とともに脚光を浴びるようになったと言っても過言ではない。

定量分析において再現性がよいことは、原子吸光が吸光の現象である故に、ランベルト・ベールの法則のもとに置かれているから当然である。しかし原子吸光の感度はいくつかの元素においてはまだ低いものがあつた。この行きづまりを破ったのがソ連の L'vov によるフレームレス法であり、さらに水銀のフレームレス法や、砒素・アンチモンなどの水素化物法が出た。

水銀の分析はこのフレームレス法によって一挙に数百倍も感度が上り、再現性もよく、現在では逆にすべての元素の中で、水銀が最も感度の高い元素の一つとなった。水俣病の頃にこの方法があつたら、いかばかり容易に原因をつきとめられたことであろうか。それによって患者の発生を防ぐ方策を、ずっと早く立てることができたであろう。その後のいろいろな環境汚染の例について考える度に、水銀のフレームレス原子吸光分析が、10年早く生まれていたらと、演者は残念でたまらない。

6. 地球化学的な考察

さきに砒素ミルク事件について述べたときに、リン酸が燐灰石 (apatite) から抽出されてリン酸ナトリウムへ導びかれるさい、燐灰石の中に始めから砒素が入っていて、これが途中の精製過程でとり去られていなかったと考えたことを記した。リンと砒素とは周期律表で同じ第V族6に属し、しかも上下にならんでいる。従つてリン酸は砒酸とよく性質が似ているため、その塩類が鉱物を形成している場合でも、リン酸のかわりに砒酸が一部分を置換し得る。但し鉱物であるから結晶

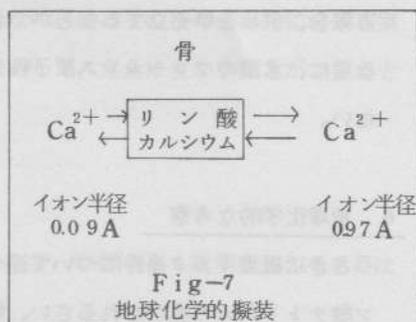
格子の大きさなどは厳重に決まっているので、無制限に置換し得るのではなく、置換比はごく小さい。従ってふつうの再結晶の過程などでは異物として排除されにくい。しかし逆に見れば、リンの原子が砒素の原子によって置換されているのであるから、いくら置換比が小さかろうと、砒素は親銅元素として、生体内の硫黄に親和性を示し、生体内に蓄積して有毒な作用を呈するのである。

これよりもさらに地球化学的に大きな関心をそそられたのはイタイタイ病の場合である。富山県の神通川下流、日本海に近い平野地域に発生したイタイタイ病は、上流の神岡鉱山の亜鉛やカドミウムを含む廃水が流れこんで水田を汚染し、その地域の米を食べた農民、ことに年配の女性が被害をうけることになった。この病気にはその地域の患者の病態をよく知った荻野医師の努力が実って、原因はカドミウム中毒であると明らかにされた。水俣病のあとに新しい公害病として発生したので、社会的にも大きなセンセーションをまき起こしたが、この頃は原子吸光分析法が確立し、しかもたまたまカドミウムは亜鉛とともに最も高感度の元素であったから、原因の究明も比較的短い年月のうちにできたわけである。演者自身としてはカドミウムの原子吸光分析にあたり、その共鳴線 228.8 nm が、塩分とくに塩化ナトリウムを含む試料溶液を取扱うとき著しく高い吸光度を示すことを知り、島津製作所の真壁・川崎・川島氏らとの連名で分光研究(1970)に発表した思い出を持つ。これは原子吸光分析においてバックグラウンドに注目し、その補正まで考えたごく初期の研究となった。

一方医療の方では金沢大学医学部などの努力で、患者に大量のカルシウム剤の投与が行われたところ、さしもの激痛が著しく軽減し、骨の変形や骨接をおこしやすいこの病気も、骨の病気にはカルシウムを与えるという常識(医者の常識だとのこと)通りの効果をあげた。

これについて演者は地球化学において、鉱物中の一元素が他の元素で置換されるとき、さきに述べたリンと砒素のごとく同族元素であるという場合よりも、はるかに置換の可能性の高い、地球化学的擬装(Geochemical camouflage)によって、

Fig-7のごとく Ca^{2+} イオンが、一種の鉱物と考えてよい骨の成分リン酸カルシウムの Ca^{2+} イオンを置換してイタイタイ病を起こすが、 Ca^{2+} イオンを投与すれば骨の中の Ca^{2+} をおいだすという、全くの平衡関係に基く現象であることに注目した。この現象において Ca^{2+} イオンは Ca^{2+} イオンと同じく2価の陽イオンであり、イオン半径が2%し



がちがわない。イオン半径においての2%の差は測定誤差とも言える程度である。従って Ca^{2+} は全く容易に Ca^{2+} イオンを追い出して骨のリン酸カルシウムの結晶格子内に入りこむので置換比は著しく高まる。そして Ca^{2+} イオンはイオン半径において Ca^{2+} イオンよりも僅かに小さいので、

結晶格子にひずみや縮容を生じ、これが痛みとなるものと思われる。イタイイタイ病が、妊娠・出産・授乳の経験をもつ中年の女性に多くおこったことも、それらの女性がカルシウムの欠乏を来たしていたためと考えればよく説明ができればよい。Ca²⁺ イオンの投与によって痛みが軽減したのは、このようにCa²⁺ が入る方へ平衡が傾いていたのを、Ca²⁺ イオンの増加によって平衡をCa²⁺ 側に動かしたため、結晶格子のひずみが回復しようとしているからだと考えることができるのである。

これらの事実は地球化学的な考察が環境問題の解釈に大きく役立つことを示している。

7. 元素の存在比と周期律

われわれの生活と社会は地球から離れることができない。従って環境なるものも、地表におけるわれわれの周辺において互いに関連し合っている部分をさしている。ただその範囲がどんどん拡大して行って、地球規模で考えなければならなくなっていることも確かである。

Table 1. クラーク数表 (地盤1皮(16km, 10マイル) および
気圏・水圏をふくむ)

| 原子番号 | 元素 | クラーク数 | 多さの順 | 原子番号 | 元素 | クラーク数 | 多さの順 | 原子番号 | 元素 | クラーク数 | 多さの順 |
|------|----|----------------------|------|------|----|----------------------|------|------|----|-----------------------|------|
| 8 | O | 49.5 | 1 | 30 | Zn | 4×10^{-3} | 31 | 51 | Sb | 5×10^{-5} | 61 |
| 14 | Si | 25.8 | 2 | 39 | Y | 3×10^{-3} | 32 | 48 | Cd | 5×10^{-5} | 62 |
| 13 | Al | 7.56 | 3 | 60 | Nd | 2.2×10^{-3} | 33 | 81 | Tl | 3×10^{-5} | 63 |
| 26 | Fe | 4.70 | 4 | 41 | Nb | 2×10^{-3} | 34 | 53 | | 3×10^{-5} | 64 |
| 20 | Ca | 3.39 | 5 | 57 | La | 1.8×10^{-3} | 35 | 80 | Hg | 2×10^{-5} | 65 |
| 11 | Na | 2.63 | 6 | 82 | Pb | 1.5×10^{-3} | 36 | 69 | Tu | 2×10^{-5} | 66 |
| 19 | K | 2.40 | 7 | 42 | Mo | 1.3×10^{-3} | 37 | 83 | Bi | 2×10^{-5} | 67 |
| 12 | Mg | 1.98 | 8 | 90 | Th | 1.2×10^{-3} | 38 | 49 | In | 1×10^{-5} | 68 |
| 1 | H | 0.87 | 9 | 31 | Ga | 1×10^{-3} | 39 | 47 | Ag | 1×10^{-5} | 69 |
| 22 | Hi | 0.46 | 10 | 73 | Ta | 1×10^{-3} | 40 | 34 | Se | 1×10^{-5} | 70 |
| 17 | Cl | 0.19 | 11 | 5 | B | 1×10^{-3} | 41 | 46 | Pd | 1×10^{-6} | 71 |
| 25 | Mn | 0.09 | 12 | 55 | Cs | 7×10^{-3} | 42 | 2 | He | 8×10^{-7} | 72 |
| 15 | P | 0.08 | 13 | 32 | Ge | 6.5×10^{-4} | 43 | 44 | Ru | 5×10^{-7} | 73 |
| 6 | C | 0.08 | 14 | 62 | Sm | 6×10^{-4} | 44 | 78 | Pt | 5×10^{-7} | 74 |
| 16 | S | 0.06 | 15 | 64 | Gd | 6×10^{-4} | 45 | 79 | Au | 5×10^{-7} | 75 |
| 7 | N | 0.03 | 16 | 35 | Br | 6×10^{-4} | 46 | 10 | Ne | 5×10^{-7} | 76 |
| 9 | F | 0.03 | 17 | 4 | Be | 6×10^{-4} | 47 | 76 | Os | 3×10^{-7} | 77 |
| 37 | Rb | 0.03 | 18 | 59 | Pr | 5×10^{-4} | 48 | 52 | Te | 2×10^{-7} | 78 |
| 56 | Ba | 0.023 | 19 | 33 | As | 5×10^{-4} | 49 | 45 | Rh | 1×10^{-7} | 79 |
| 40 | Zr | 0.02 | 20 | 21 | Sc | 5×10^{-4} | 50 | 77 | Ir | 1×10^{-7} | 80 |
| 24 | Cr | 0.02 | 21 | 72 | Hf | 4×10^{-4} | 51 | 75 | Re | 1×10^{-7} | 81 |
| 38 | Sr | 0.02 | 22 | 66 | Dy | 4×10^{-4} | 52 | 36 | Kr | 2×10^{-8} | 82 |
| 23 | V | 0.015 | 23 | 92 | U | 4×10^{-4} | 53 | 54 | Xe | 3×10^{-9} | 83 |
| 28 | Ni | 0.01 | 24 | 18 | Ar | 3.5×10^{-4} | 54 | 88 | Ra | 1.4×10^{-10} | 84 |
| 29 | Cu | 0.01 | 25 | 70 | Yb | 2.5×10^{-4} | 55 | 91 | Pa | 9×10^{-11} | 85 |
| 74 | W | 6×10^{-3} | 26 | 68 | Er | 2×10^{-4} | 56 | 89 | Ac | 4×10^{-14} | 86 |
| 3 | Li | 6×10^{-3} | 27 | 67 | Ho | 1×10^{-4} | 57 | 84 | Po | 4×10^{-14} | 87 |
| 58 | Ce | 4.5×10^{-3} | 28 | 63 | Eu | 1×10^{-4} | 58 | 86 | Rn | 1×10^{-15} | 88 |
| 27 | Co | 4×10^{-3} | 29 | 65 | Tb | 8×10^{-5} | 59 | 93 | Np | 1×10^{-15} | 89 |
| 50 | Sn | 4×10^{-3} | 30 | 71 | Lu | 7×10^{-5} | 60 | 94 | Pu | 1×10^{-15} | 90 |

そこでこれまで述べてきた環境汚染を、元素の関連する面だけから見ようとする場合、地表付近において如何なる元素が、どんな割合で分布しているかを、まずクラーク数表で見ることにしよう (Table 1)。Clarke number というものは1920年代初めころの分析値に基いているので、今日としてはいかにも古い。そこで近年になっていろいろな研究者による数値が発表され改良された。とくに前に述べたように原子吸光分析が行われるようになってから、マグネシウムや亜鉛などの量が、クラーク数のつくられた頃よりもずっと高いことがわかった。そのうちのひとつがTable 2 に示したTaylor の表である。また逆に言えば「個々の数値はかなり異っても、全体のならば方は殆んど変わっていないこともわかる。

Table 2 1964年のTAYLORの数値による地殻中の元素分布順位

| 原子番号 | 元素記号 | 濃度w/w% | 多さの順位 | 原子番号 | 元素記号 | 濃度w/w% | 多さの順位 | 原子番号 | 元素記号 | 濃度w/w% | 多さの順位 |
|------|------|----------------------|-------|------|------|----------------------------|-------|------|------|-------------------------------|-------|
| 8 | O | 46.4 | 1 | 41 | Nb | 2.0×10^{-3} | 34 | 49 | In | 1×10^{-5} | 67 |
| 14 | Si | 28.15 | 2 | 31 | Ga | 1.5×10^{-3} | 35 | 80 | Hg | 8×10^{-6} | 68 |
| 13 | Al | 8.23 | 3 | 82 | Pb | 1.25×10^{-3} | 36 | 47 | Ag | 7×10^{-6} | 69 |
| 26 | Fe | 5.63 | 4 | 5 | B | 1.0×10^{-3} | 37 | 34 | Se | 5×10^{-6} | 70 |
| 20 | Ca | 4.15 | 5 | 90 | Th | 9.6×10^{-4} (ppm) | 38 | 46 | Pd* | 1×10^{-6} | 71 |
| 11 | Na | 2.36 | 6 | 59 | Pr | 8.2×10^{-4} | 39 | 2 | (He) | (8×10^{-7}) (ppt) | 72 |
| 12 | Mg | 2.33 | 7 | 62 | Sm | 6.0×10^{-4} | 40 | 78 | Pt* | 5×10^{-7} | 73 |
| 19 | K | 2.09 | 8 | 64 | Gd | 5.4×10^{-4} | 41 | 10 | (Ne) | (5×10^{-7}) | 74 |
| 1 | (H) | (0.87) | 9 | 18 | Ar | (3.5×10^{-4}) | 42 | 79 | Au | 4×10^{-7} | 75 |
| 22 | Ti | 0.57 | 10 | 55 | Cs | 3×10^{-4} | 43 | 52 | Te* | 2×10^{-7} | 76 |
| 15 | P | 0.105 | 11 | 72 | Hf | 3×10^{-4} | 44 | 44 | Ru* | 1×10^{-7} | 77 |
| 25 | Mn | 0.095 | 12 | 66 | Dy | 3.0×10^{-4} | 45 | 76 | Os* | 1×10^{-7} | 78 |
| 9 | F | 0.0625 | 13 | 70 | Yb | 3.0×10^{-4} | 46 | 45 | Rh* | 1×10^{-7} | 79 |
| 56 | Ba | 0.0425 | 14 | 4 | Be | 2.8×10^{-4} | 47 | 77 | Ir* | 1×10^{-7} | 80 |
| 38 | Sr | 0.0375 | 15 | 68 | Er | 2.8×10^{-4} | 48 | 75 | Re* | 1×10^{-7} | 81 |
| 16 | S | 0.026 | 16 | 92 | U | 2.7×10^{-4} | 49 | 36 | (Kr) | (2×10^{-8}) | 82 |
| 6 | C | 0.02 | 17 | 35 | Br | 2.5×10^{-4} | 50 | 54 | (Xe) | (3×10^{-9}) | 83 |
| 40 | Zr | 0.0165 | 18 | 50 | Sn | 2×10^{-4} | 51 | 98 | (Ra) | (1.4×10^{-10}) (ppt) | 84 |
| 23 | V | 0.0135 | 19 | 73 | Ta | 2×10^{-4} | 52 | 91 | (Pa) | (9×10^{-11}) | 85 |
| 17 | Cl | 0.013 | 20 | 33 | As | 1.8×10^{-4} | 53 | 89 | (Ac) | (4×10^{-14}) | 86 |
| 24 | Cr | 0.0100 | 21 | 74 | W | 1.5×10^{-4} | 54 | 84 | (Po) | (4×10^{-14}) | 87 |
| 37 | Rb | 9.0×10^{-3} | 22 | 42 | Mo | 1.5×10^{-4} | 55 | 86 | (Rn) | (1×10^{-15}) | 88 |
| 28 | Ni | 7.5×10^{-3} | 23 | 32 | Ge | 1.5×10^{-4} | 56 | 93 | Np** | 1×10^{-16} | 89 |
| 30 | Zn | 7×10^{-3} | 24 | 67 | Ho | 1.2×10^{-4} | 57 | 94 | Pu** | 1×10^{-18} | 90 |
| 58 | Ce | 6×10^{-3} | 25 | 63 | Eu | 1.2×10^{-4} | 58 | | | | |
| 29 | Cu | 5.5×10^{-3} | 26 | 65 | Tb | 9×10^{-5} | 59 | | | | |
| 39 | Y | 3.3×10^{-3} | 27 | 71 | Lu | 5×10^{-5} | 60 | | | | |
| 57 | La | 3.0×10^{-3} | 28 | 53 | I | 5×10^{-5} | 61 | | | | |
| 60 | Nd | 2.8×10^{-3} | 29 | 69 | Tm | 4.8×10^{-5} | 62 | | | | |
| 27 | Co | 2.5×10^{-3} | 30 | 81 | Tl | 4.5×10^{-5} | 63 | | | | |
| 21 | Sc | 2.2×10^{-3} | 31 | 51 | Sb | 2×10^{-5} | 64 | | | | |
| 7 | N | 2.0×10^{-3} | 32 | 48 | Ca | 2×10^{-5} | 65 | | | | |
| 3 | Li | 2.0×10^{-3} | 33 | 83 | Bi | 1.7×10^{-5} | 66 | | | | |

注(1)等量のときの順位は Clarke number 順とする。
 (2) () は Taylor の数値のないとき、Clarke number によるもの。
 (3) * は Taylor の数値のないとき、Wedepohl によるもの。(1967)
 (4) ** は Seaborg によるもの(1948)

これらをくらべたときに感じるのは、地表にある万物は無生物から生物に至るまで、実に僅かなたかだか20種類くらいの存在量の多い元素が組み合わされてできていること、つまり元素の存在量は偏っていること、生物は他天体からとびこんで来たものではなく、地表に多量に存在する元素から形づくられたものが進化して今日に至っていること、生物体の場合には、存在の順位が下の方にある元素も、実際には金属酵素などとして微量ながら大切な役割を果たしていること、鉱物の世界でも微量元素が常に存在しており、地表にあるものにはいつも全元素が偏りながらも含まれていることなどである。

このさい、例として公害をおこし得る元素の存在量をTable 3. にならべてみる。

Table 3. 亜鉛・鉛・カドミウム・水銀
についての地殻上皮中の存在量

| | Clarke (1920→) | Taylor (1964) | Wedepohl (1967) | Larimer (1971) |
|----|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| Zn | 40 ppm | 70 ppm | 60 ppm | — ppm |
| Pb | 15 | 1.25 | 15 | — |
| Cd | 0.5 | 0.2 | 0.1 | — |
| Hg | 0.2 | 0.08 | 0.03 | 0.09 |

これらについて、カドミウムを1として存在比を求めると、

$$\begin{aligned}
 \text{Zn:Pb:Cd:Hg} &= 80 : 30 : 1 : 0.4 \quad \text{Clarke} \\
 &= 350 : 625 : 1 : 0.4 \quad \text{Taylor} \\
 &= 600 : 150 : 1 : 0.3 \quad \text{Wedepohl}
 \end{aligned}$$

母集団のとりかたによって、これらの存在比を使い分けねばならないが、ここに注意すべきことは、周期律表の上での同族で、しかも上下にならぶカドミウムと水銀の比は、どの測定者においても1:0.3~0.4ではほぼ一定していることであり、亜鉛と鉛も数百から数十として、極めて大まかではあるが、定められた存在比をなしていることである。

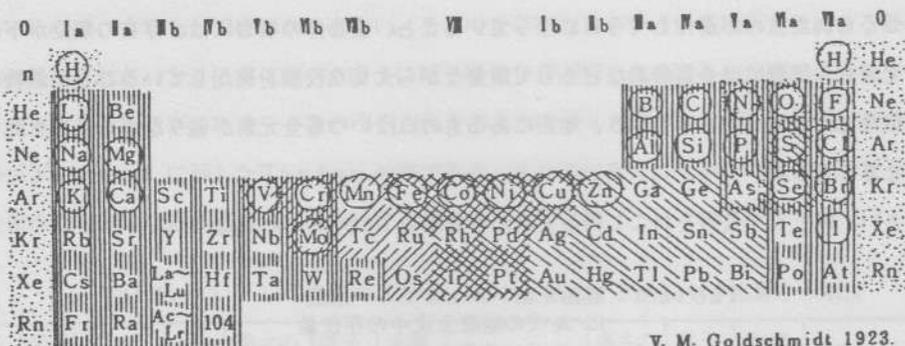
4種の元素の存在比がほぼこの比にあてはまるということは、絶対量の問題とは別に、正しい環境条件が成立しているかどうかを判断する目安を与えていることになるであろう。

このようにして種々な元素間の存在比は非常に重要なものであり、分析値によって汚染があるかどうかを判定するよりどころとなるものである。

ふつう、単一元素のみで考えるときには、平常値の10倍量以上を汚染としている。しかしわれわれの周囲の環境が汚染された状態にあるかどうかは、存在比を求めてみなければわかるものではなく、存在比が保たれれば量的にある程度多くても汚染とは言えないが、反対に量的には少くても、

存在比が逆転しているような場合には明らかに汚染があると言わなければならないのである。

Table 4. ゴールドシュミットによる元素の分類



V. M. Goldschmidt 1923.

● 親気元素 Atmophile elements.

▨ 親石元素 Lithophile elements.

▧ 親鉄元素 Siderophile elements.

▩ 親銅元素 Chalkophile elements.

他に親生元素 Biophile elements を考える。○ じあわした元素

最後に地球化学的に見た各元素の性格を、Table 4. に示した。スイスの地球化学者 V. M. Goldschmidt が 1923 年に分類した 5 種類に、元素を分けて周期律表上に示したものである。

この表とさきのクラーク又はテイラーの表とならべて見ると、いろいろ重要なことがわかる。例えば親銅元素は硫黄に大きな親和力をもつ元素であるが、いわゆる公害を与える親玉のような元素は皆親銅元素である。又それらは原子吸光分析において感度が高い。親鉄元素は酸素との親和力が親銅元素よりは高いので、原子吸光では高温のフレイム又は還元性のフレイムを用いて分析する方が感度が高まるものであるが、公害を与える程度はやゝ弱いこと、親石元素は酸素との親和力は一そう高いので、原子吸光では一酸化二窒素—アセチレンのような高温高還元性のフレイムを用いないと分析困難な元素が多いが、公害を与える可能性は一番小さいことなどがわかる。

親生元素については、親石元素に属する元素でまず生物体のからだがつくられ、そこへ親銅、親鉄元素が金属酵素などとしてちりばめられているのだと思えば、全くその機構、互いに相寄り相助けて地球上に共存している様相が理解でき、これらの諸元素の存在比を狂わせるような、環境汚染は絶対におこってはならないのだということを、理解して頂けるであろう。

おわり

回 想

前 沢 辰 雄 (初代会長)

月日のたつのは早いもので、千環協も創立十周年を迎えることになりましたが、このときに当って、何の功績もない私まで感謝状をいただいて御礼を申し上げます。

私は元来千葉県庁に長く奉職していましたが、定年とともに現在の千葉ファインケミカルという会社に入社しました。仕事とはいえば、公害関係の分析で、私は県の農業試験場、工業試験場に務めていた関係で、民間から分析依頼のあることはよく知っていましたが、分析という仕事が営業として成り立つには、始めは奇異に感じました。これというのも、ご承知の昭和45年、公害に関する国会で、関係法律が整備され、分析の必要が大きく創出されたからで、このことに着目した化学分析施設や人員を有する会社の中から、これに対応しようとするものが出てきたわけです。

わが千葉ファインでも事業の一部門として公害分析を取り上げ、財団法人の認可をもらい、千葉県環境技術センターとして業務を開始しました。昭和48年秋のことです。当時は同業者も少なく、ほとんど関心を持っていませんでしたが、この年永山環境科学（そのころは大永浄水）の永山さんが来訪されて、始めて同業者にお会いしたのです。それから東京化学分析の森本さんや、コントロールセンターの松尾さんなどもお近づきになり、お互い同業者として親ぼくをはかり、情報交換をしましょうということで、時折りの会合を重ねました。これがそもそもの千環協結成の芽生えというものでした。

その後次第に環境公害に対する世間の関心が高くなり、分析の需要も増え、分析数値の正確さが要求されるようになって、今まで自由であった事業者の開業に、法的措置が講ぜられるという噂が流れました。昭和49年にはこれが真実となり、計量法の一部改正によって規制されることになりました。開業の条件の中で、私たちに特に関心の寄せられたのは環境計量士の存在が必要ということです。そのための国家試験がある。これに合格しなければ商売ができないというので、半年ばかり勉強に励んでなんとか通過し、知事の事業登録ができました。

こうして計量法に基づく正規の事業者ができてきたので、集って団体を結成しようということになり、51年の6月に創立総会を開催する運びになりました。代表幹事には不肖小生が、副代表幹事には森本、永山の両氏をお願いして、県議会副議長の村上先生を始め、多くの来賓の参集をいただいて、盛大に式を挙行了しました。

協議会発足後は、趣意書にもあるように、環境測定分析に関する調査研究、技術者の育成、行政に対する積極的協力などを中心に、事業計画に基づいて活動を進めました。しかしながら会の構成メン

パーがいかにも少なかった。発足時には僅か7社でしたが、もっとも県内事業者の数も少なく、14社程度でした。これでは組織率からいっても小さいので、この後は会員の獲得に最も力を注ぎました。こうして微力ではありましたが、役員の方たちに助けられて約5年ほど在任し、会の発展のためつくしてきたつもりでおります。この間に会員数も大幅に増加し、会としての実力もそなわってきたと思います。後継者として幸い、住化分析センターの栗山さんという有能の方がおられたので、バトンタッチして退きました。

現在では当初と同じ会社に務めています。次第に老年に近づき、責任の軽い仕事で気楽に過ごさせてもらっています。それにしても思い起こすのは、この公害分析という事業は、資格試験が多いことで、前述の計量士を始め、公害防止管理者、作業環境測定士、放射線取扱主任者等、これがなくては商売に差しつかえるので、止むを得ず資格をとりましたが、そのため老令60才前後の数年間、昔にかえって勉強しました。今でも試験の夢をみるがあります。

祝 千環協創立10周年

栗 山 晃太郎 (第2代会長)

創立10周年をお迎えになりまして、誠におめでとうございます。心から、およろこび申し上げます。

協議会の最近の御活躍の状況をうかがいますと、会員の数は40社をこえ、登録事業者の組織率も高いとのことでございます。会員の名簿を拝見しますと、各業界のエキスパートを網羅なさっていらっしゃるのです。会員が、目標を定めて、力を合わせ努めれば、どんな困難でも解決できるのではないかと、心強く推察される処でございます。

更に、各種の委員会を設けて、夫々のテーマ毎に活動を進めていらっしゃるのと、県内はもとより、首都圏の中でも、千環協のウエイトは、年と共に高くなってゆくものと、御同慶に存じます。

協議会でお作りになりました「10年のあゆみ」を拝見しますと、私がお世話になりましたのは、昭和53年頃からでございます。当時は、環境計量証明事業者の数はかなり増えて参ったのでありますが、会員は、会の発足当初と余り変わらない状況でございました。このような事態を改善するために、会員と有志とが、千葉駅の西口にあります前会長の前沢さんの事務所に、何度となく、集っては色々と相談を重ねたこととございました。

申すまでもなく、計量検定所には、一方ならぬ御指導に与りまして、色々と御懇切な御意見を賜りました。一週間の間に、2度も3度もお邪魔しまして、お話をうかがったこともございました。他県の環境計量協議会の会則や会報なども手に入れまして、会の規約を修正しまして、計量検定所から、全面的にバックアップしていただけることになりました。

この時点から、登録していらっしゃる方々に協議会への入会をお願いしまして、お蔭様で、殆どの方々の御賛同をいただき、昭和54年の総会からは、名実共に、県内の環境計量事業者を代表する団体となることができました。

ひるがえりまして、会の内部の事情を見ますと、メンバーは、従業員数名の専業の企業から、1000人をこえる大会社までにわたる他、計量証明の仕事の実態もさまざまで、協議会としての活動を進めるに当たっての困難な点も数多くございました。しかし、技術の開発、経営基盤の確立、そして、信用の積み重ねを柱にして、環境計量証明の仕事の重要性を社会に認めて貰うには、立場の違いはあっても、手を携えて、地歩を築き上げるのが肝要であることには異論がなく、会員の皆様から協議会の仕事に力をかしていたゞくことができました。

千環協ニュースの第1号は、役員が分担して手書きしたものを、コピーして、会員にお配りしたと

思います。その後、活動の輪が広がるにつれまして、会員、特に、役員の方々に重荷と、御迷惑をおかけしましたが、御協力いただきましたことは、有難い思い出として、心に残っております。

最近、委員会の活動の成果を会員に還元していらっしゃるようで、クロスチェック、精度管理、計量管理などの報告や会員ガイドなど、誠に頼もしい限りでございます。

さらに、計量検定所からは、歴代の所長さん、担当の課長さんから、一方ならぬ御配慮をいただきまして、誠に、有難いことございました。その後は、新規登録の際に、協議会を御紹介いただき、お蔭様で、高い組織率を保つことができ感謝致しております。本日10周年を無事に迎えることが出来たのは本当に検定所のお蔭だと存じておる処でございます。

また、会員が協力し合うにはお互いに、よく知り合うことが第1歩であります。全員が懇談できる機会を、予算の限り、多くとり、ソフトボール大会から有志のゴルフや、趣味の会までも拡げて、会員相互が、何でも云える、また、何彼につけて助け合えるようになることが、協議会には大切だと感じたことございました。

とりとめもない昔話を書き綴りまして恐縮ですが、この10年の間に、環境問題も移り変わり、産業公害から都市公害へとも云われております。また、技術の進歩もめざましく、エレクトロニクス、バイオ、新素材などと、それらの発展には目をみはらせるものがございます。世の中の変化は従来にまして早くなるものと存じます。

会員の皆様の御繁栄と、協議会のますますの御発展をお祈り申し上げる次第でございます。

10周年記念を迎えて

藤 平 泰 万 (第3代会長)

千葉県環境測定分析業協議会の皆さん、10周年をお迎えし、お目出とうございます。

記念式典におまねきいただき、併せて感謝状及び記念品を頂戴致しまして厚く御礼申し上げます。

今年は天皇陛下におかれましても、御在位60周年を迎えられ、非常にお目出たい年であります。

この様にお目出たい年に10周年を迎えられたことは、尚一層喜ばしい事であり、忘れ得ぬ記念式典となることと思います。

式典には、沼田県知事さんをはじめ、大勢の行政の方々、又、関係団体の方々の御出席をいただき、盛大な式典となり、改めて千環協の置かれている立場及び責務を痛感致しました。

又、それだけに、後藤会長をはじめ式典の準備に携わられた方々の御苦勞も大変なことであったと思います。

私自身は、千環協にお世話になった期間は3年半と短く、まして、会社の都合で会長職を任期半ばで辞任し、役にも立たず迷惑をかけっぱなしでありましたが、千環協を創立し、発展させてきた初代会長の前沢氏、二代目会長の栗山氏及び諸先輩の方々の御苦勞も、又並大抵のことではなかったかと、式典に出席させていただき、思いを新たにし感謝の念に堪えません。

千環協が10周年を迎え、今後20周年、30周年を迎えられるように発展させていくのも、又並大抵のことではないと思います。

その為には、会員の皆様方全員の協力がなければ会は発展してまいりません。是非共、後藤会長を中心に会員一同一致協力して、千環協を発展させていって下さい。

昨今、行政の動きは緩やかに思えますが、自然環境、生活環境等を大気汚染、水質汚染等から守るには、「より正確に」そして「より早く」データが得られなければなりません。データが正確でなければ適切な対策も講じられません。

故に、千環協に課せられた責務は重大なものであります。その為には、常日頃の技術の研鑽が大切であります。一社では解決しない問題も数社の力を結集すれば、必らず解決するものです。幸い、会員には、種々の業種の企業があり、相互に技術の研鑽を行えば、相当の技術の蓄積となり、会員全体のレベルも向上し、益々信頼を得る、千環協になると思います。

最後になりましたが、千環協が益々発展していきますように(県)計量検定所をはじめ、関係当局の方々の御指導、御鞭撻を賜りますようお願い致します。

年 表

当協議会の設立から昭和60年度までの活動状況及び当時の国、県の環境行政の主な動きを一覧とした。

なお、参加人員等で記録の散逸している部分は空欄のままとした。

(1) 千環協10年のあゆみ

| 年度 | 月 日 | 主 要 事 項 | 活 動 実 績 |
|-----|-----------------------------|---|--|
| 5 1 | 6. 2 5 | 千環協設立総会（千葉京成ホテル） 初代会長に（財）千葉県環境技術センター前沢辰雄氏が就任 理事会5回開催 | |
| 5 2 | | 理事会1回開催 | |
| 5 3 | | 理事会2回、拡大準備委員会 3回開催 | |
| 5 4 | 6. 8 | 通常総会（農業会館） 理事会3回、拡大準備委員会 3回開催 | 千環協ニュース№.1発行 研修見学会1回、講演会2回開催 |
| 5 5 | 5. 1 5 10. 3 1 1. 2 8 | 通常総会（職員会館） 理事会5回開催 首都圏連絡会はじまる（千葉、東京、神奈川、埼玉の4都県で結成） 新春賀詞交換会 | 千環協ニュース№.2～№.4発行 第1回クロスチェック分析実施（Cd、Zn、Cl） 首都圏連絡会の活動に参加し、料金問題について検討、研修見学会1回、講演会1回開催 第1回くらしと計量展に協賛 分析料金についてアンケート調査実施 |
| 5 6 | 5. 1 4 7. 7 | 通常総会（職員会館）において役員改選、第2代会長に（株）住化分析センター栗山晃太郎氏が就任 理事会6回開催 各種委員会活動方針検討会（農業会館）総務、技術、企画の3委員会発足 | 千環協ニュース№.5～№.7発行 首都圏業務委員会のメンバーとして水質関係料金積算基準を作成、単価試算例を会員に配布 研修見学会1回、講演会3回開催 第2回くらしと計量展に協賛 |
| 5 7 | 5. 1 3 7. 1 4 1. 1 8 | 通常総会（職員会館） 合同委員会（農業会館） 理事会6回開催 新春賀詞交換会（自治会館） | 千環協ニュース№.8～№.10発行 第1回ソフトボール大会実施 首都圏業務委員会のメンバーとして大気、騒音関係の料金積算基準作成作業を行う 第2回クロスチェック分析実施（COD） 計量証明書の様式統一化に関するアンケート調査実施、精度管理について勉強会実施 研修見学会1回、講演会1回開催 第3回くらしと計量展に協賛 |

| 年度 | 月 日 | 主 要 事 項 | 活 動 実 績 |
|-----|---------------------------------|--|--|
| 5 8 | 4.21 6.15 1.1.28 1.1.9 | 通常総会（自治会館） 合同委員会（職員会館） 業務委員会が発足し4委員会となる。理事会7回開催 技術委員会W・G成果発表会（職員会館） 新春賀詞交換会（自治会館） | 千環協ニュース№.11～№.13発行 第2回ソフトボール大会実施 「千環協業務案内」、「測定分析料金試算資料」「会員ガイド」を作成し官公庁にPR 首都圏業務委員会のメンバーとして大気、騒音関係の料金積算基準作成、単価試算作業を行う 大気関係の積算基準資料を会員に配布 第3回クロスチェック分析実施（全リン） 第4回クロスチェック分析実施（全窒素） 計量管理についてアンケート調査を行い、計量証明書の様式を検討 COD計 - COD _m n 手分析の換算式をまとめ、資料を会員に配布 研修見学会1回、講演会1回開催 第4回くらしと計量展に協賛 |
| 5 9 | 4.29 6. 8 1.1.29 1.2.2 | 通常総会（自治会館） 合同委員会（職員会館） 理事会7回開催 技術委員会W・G成果発表会（自治会館） 新春賀詞交換会（自治会館） | 千環協ニュース№.14～№.16発行 第3回ソフトボール大会実施 59年度版「測定分析料金試算資料」、「会員ガイド」を作成し官公庁にPR 会員間の機器貸借、経営管理指標、及び協同組合結成の可否について検討 首都圏業務委員会のメンバーとして料金積算基準作成作業を行い「料金積算基準・騒音編第1版」を会員に配布 第5回クロスチェック分析実施（全リン・海洋観測指針法） 「計量証明書作成要領・水質編」を作成 「計量証明における報告下限値と有効桁数・水質・産廃・底質編」を作成 実務者によるパネルディスカッション開催（テーマ：BOD分析、職員会館） 研修見学会1回、講演会1回開催 第5回くらしと計量展に協賛 |
| 6 0 | 4.23 6.12 1.2.3 1.2.9 | 通常総会（自治会館）において役員改選、第3代会長に㈱日軽技研分析センター藤平泰万氏が就任 合同委員会（自治会館） 理事会7回開催 技術委員会W・G成果発表会（職員会館） 新春賀詞交換会（自治会館） | 千環協ニュース№.17～№.19発行 第4回ソフトボール大会実施 首都圏業務委員会のメンバーとして「料金積算資料・騒音編第2版」を発行すると共に水質関係料金積算基準作成の為にアンケート調査を実施 60年度版「測定分析料金試算資料」、「会員ガイド」を作成し官公庁にPR 機器貸借、労務管理状況等についてアンケート調査を実施 |

| 年度 | 月 日 | 主 要 事 項 | 活 動 実 績 |
|----|-----|---------|---|
| | | | 第6回クロスチェック分析実施(鉛、全クロム) 第1回～5回までのクロスチェック結果を小冊子にまとめ、会員及び官公庁に配布 「計量証明書作成要領・大気編」を作成 「計量証明における報告下限値と有効桁数・大気編」を作成 実務者によるパネルディスカッション開催 (テーマ:水溶液中の鉛及び全クロム分析、職員会館) 研修見学会2回、講演会1回開催 |

(2) 研修見学会

| 年度 | 月 日 | 見 学 先 | 講 師 | 演 題 | 参加人員 | 摘 要 |
|----|--------|-----------------------|---|---|------|------------|
| 54 | 10.25 | 県水質保全研究所 県下水道管理事務所 | 第2水質研究室長 川島信二氏 — | BOD測定法の諸問題について — | 24 | |
| 55 | 7.11 | 県公害研究所 | 所 長 梶村 茂氏 第1研究室長 伊藤道生氏 第4研究室長 鈴木将夫氏 | 県公害研究所の概要 環境測定と粉じんサンプリング及びその処理法 発生源の測定分析の問題点 — ばいじんの粒度分布と硫酸ミストの補正など | 34 | |
| | 10.24 | 県水産試験場 | 公害研究室長 高橋哲夫氏 | 県下の漁場と環境問題について | 20 | |
| 56 | 3.9~10 | 新日鉄(株)君津製鉄所 | — | — | 17 | 日環協関東支部と共催 |
| 57 | 11. 2 | 県水質保全研究所 | 技 師 平間幸雄氏 | 工場排水試験方法JISK0102改正と問題点 | 27 | |
| 58 | 11.16 | キッコーマン(株)本社工場 | 企画管理室長 杉本 洋氏 | バイオテクノロジーについて | 21 | |
| 59 | 11.21 | 国立公害研究所霞ヶ浦臨湖実験施設 | — | — | 15 | |
| 60 | 9.27 | セイコー電子工業(株)高塚事業所 | 主 任 高橋純一氏 | プラズマ発光分析装置における測定の自動化について | 26 | |
| | 1.23 | 国立公害研究所 公害資源研究所 | — — | 各種物理分析機器、大型大気拡散風洞実験分析装置・糖蓄積型活性汚泥・水質汚濁水理モデル | 27 | |

(3) 講演会

| 年度 | 月 日 | 会 場 | 講 師 | 演 題 | 参加 人員 |
|-----|---------|-------|------------------------|----------------------|----------|
| 5 4 | 1 1.2 8 | 県農業会館 | 県計量検定所 検査第2課長 藤代 渡氏 | 計量法について | 2 2 |
| | | | 技 師 岡村達彦氏 | 立入り検査を受ける場合の留意事項について | |
| | 2.1 4 | 県職員会館 | 水質保全課 田村成男氏 | 県環境行政の現状と展望について | 2 6 |
| | | | 生活環境課 和田義之氏 | | |
| 5 5 | 1.2 8 | | 水質保全課 主 幹 田村成男氏 | 千葉県におけるCOD総量規制について | |
| | | | 大気保全課 課長補佐 布施甚之輔氏 | 大気汚染の現況と課題について | |
| 5 6 | 4.1 6 | 県農業会館 | 千葉大教授 黒田六郎氏 | 微量分析法の進歩 | |
| | 1 1.2 0 | 県職員会館 | 日立 製作所 小泉英明氏 | 偏光ゼーマン原子吸光光度計の自動化 | |
| | 1.2 0 | 県職員会館 | 環境調整課 主 幹 戸田良夫氏 | 千葉県環境影響評価について | |
| | | | 生活環境課 主 幹 池田直樹氏 | 千葉県の廃棄物処理体系について | |
| 5 7 | 1.1 8 | 県自治会館 | 水質保全課 課長補佐 和田義之氏 | 県下の湖沼、河川に関する環境上の課題 | |
| | | | 大気保全課 課長補佐 小関光二氏 | 県下の大気保全の対策に関する課題 | |
| 5 8 | 1.1 9 | 県自治会館 | 大気保全課 課長補佐 小関光二氏 | 県下の大気汚染の現状と課題 | 2 4 |
| | | | 水質保全課 課長補佐 稗田裕文氏 | 県下の水質汚濁の現状と課題 | |
| | | | 生活環境課 課長補佐 中川和義氏 | 県下の廃棄物の現状と課題 | |
| 5 9 | 1.2 2 | 県自治会館 | 大気保全課 課長補佐 木津利短氏 | 県下の大気汚染の現状と課題 | 5 2 |
| | | | 水質保全課 課長補佐 稗田裕文氏 | 県下の水質汚濁の現状と課題 | |
| | | | 生活環境課 課長補佐 中川和義氏 | 県下の廃棄物の現状と課題 | |
| 6 0 | 1.2 9 | 県自治会館 | 大気保全課 主 査 齊藤雄二氏 | 県下の大気汚染の現状と課題 | 5 8 |
| | | | 水質保全課 主 査 齊藤哲央氏 | 県下の水質汚濁の現状と課題 | |
| | | | 生活環境課 課長補佐 森山茂男氏 | 県下の廃棄物の現状と課題 | |

(4) 環境年表

| 昭和年月 | | 県 | 昭和年月 | 国 | |
|------|---|--|------|--|--------------------|
| 51 | 1 | 航空機騒音防止法に基づく第1種地域等を指定(成田空港周辺地域) | 51 | 6 「振動規制法」の制定、公布 | |
| | 3 | 水質調査船「きよすみ」(総トン数403t)建造 | | 〃 悪臭物質に二硫化メチル、アセトアルデヒド、スチレンが追加され8物質となった。 | |
| | 4 | 「千葉県新総合5か年計画」(51～55年度)策定 | | 9 硫黄酸化物に係るK値規制の強化。 | |
| | 〃 | 廃棄物対策課を「生活環境課」に改称 | | | |
| | 〃 | 勝浦海中公園整備事業を開始 | | | |
| | 6 | 「市川市等におけるクロム鉱さい埋立地の環境汚染対策に関する基本方針及び環境汚染防止対策実施要領」制定 | | | |
| | 〃 | 県内企業12社と公害防止協定を締結 | | | |
| | 7 | 「大気汚染監視センター」設置 | | | |
| | 8 | SOxに係る総量削減計画の策定及び総量規制基準等を県告示 (51.10.1施行) | | | |
| | 12 | 「水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例」一部改正(52.1.1施行) | | | |
| | 52 | 4 悪臭防止法に基づく追加3物質に係る規制基準を県告示 | | 52 | 5 環境庁「環境保全長期計画」を策定 |
| | 〃 | 「環境浄化推進県民運動」開始 | | | |
| 11 | 振動規制法に基づき規制地域、規制基準等を県告示(53.1.1施行) (千葉市・市川市等21市町) | | | | |
| 〃 | 騒音規制法に基づき規制地域の拡大等を県告示(銚子市) | | | | |
| 〃 | 「千葉県産業廃棄物処理計画」(53～60年度)策定 | | | | |
| 53 | 5 | 「新東京国際空港」(成田空港)開港 | 53 | 4 NO ₂ に係る乗用車の53年度規制実施 | |
| | 8 | 航空機騒音に係る環境基準の地域類型指定を県告示(成田空港関係13市町、羽田空港関係2市) | | 6 水質汚濁防止法の一部改正。(総量規制の導入) | |
| | | | | 7 NO ₂ に係る環境基準の改定 | |
| 54 | 4 | 二酸化窒素に係る千葉県環境目標値(0.04ppm)設定 | 54 | 6 東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海のCODに係る総量削減基本方針を策定 | |
| | 〃 | 「千葉県し尿浄化槽取扱指導要綱」全面改正(54.5.1施行) | | 11 環境庁、CODに係る汚濁負荷量の測定方法について通達 | |
| | 10 | 〔社〕千葉県産業廃棄物処理業協会」設立 | | | |
| | 12 | 〔社〕千葉県浄化槽検査センター」設立 | | | |
| | 〃 | 「千葉県行徳野鳥観察舎」完成 | | | |

| 昭和年月 | | 県 | 昭和年月 | 国 | | | | |
|------|---------------------------------------|--|------|----|--|--|---|--------------|
| 55 | 3 | 千葉臨海地域に係る新公害防止計画（54～58年度）策定 | 55 | 3 | 環境庁、「富栄養化対策について」を公表。政府各省庁に対し燐を含む合成洗剤の使用自粛等に関して要請 | | | |
| | 〃 | 県内企業50社と公害防止細目協定を改定締結 | | 7 | 米国政府が「西暦2000年の地球」と題する研究調査報告書を発表 | | | |
| | 4 | 東京湾に係るCOD総量削減計画を公表 | | 10 | 「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」が我が国について発効（ラムサール条約） | | | |
| | 5 | 「千葉県長期構想」策定 | | 〃 | 11 | 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約」が我が国について発効（ワシントン条約） | | |
| | 〃 | 日化工機六価クロム鉱さいの撤去・封じ込め措置完了 | | | 〃 | 「廃棄物その他物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約」が我が国について発効（ダンピング条約） | | |
| | 〃 | 東京湾に係るCOD総量規制基準を県告示（55.7.1施行） | | | | | | |
| | 〃 | 大気汚染情報テレホンサービスを開始 | | | | | | |
| | 6 | 騒音規制法及び振動規制法に基づき規制地域の拡大等を県告示（我孫子市・沼南町・富里村・白井町） | | | | | | |
| | 11 | 勝浦海中公園内に「海中展望塔」オープン | | | | | | |
| | 12 | 「千葉県環境影響評価の実施に関する指導要綱」制定（56.6.1施行） | | | | | | |
| | 56 | 1 | | | 千葉県「環境影響評価審査会」設置 | 56 | 4 | 日豪渡り鳥等保護協定発効 |
| | | 〃 | | | 県内企業11社と地盤沈下防止協定を改定締結 | | 6 | 日中渡り鳥等保護協定発効 |
| 3 | | 公害研究所に「騒音・振動研究棟」完成 | 12 | | 環境基準、排水基準及び総量規制基準に係る測定方法並びに産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法（環境庁告示）の一部改正。 | | | |
| 4 | | 「千葉県第2次新総合5か年計画」（56～60年度）策定 | | | | | | |
| 57 | 2 | 「千葉県空き缶等対策推進要綱」制定（57.2.13施行） | 57 | 5 | 大気汚染防止法施行規則の一部を改正（ばいじんの排出基準強化） | | | |
| | 3 | 千葉市以北のガラス製造4社と「窒素酸化物に関する覚書」の締結 | | 12 | 湖沼の窒素及び燐に係る環境基準の設定を告示 | | | |
| | 〃 | 「千葉県家庭雑排水処理指導要綱」制定（57.4.1施行） | | | | | | |
| | 4 | 「印旛沼水質管理計画」及び「手賀沼水質管理計画」策定 | | | | | | |
| | 〃 | 「家庭雑排水共同処理施設技術指針」策定（57.4.1施行） | | | | | | |
| | 11 | 「新東京国際空港周辺地域における航空機騒音対策基本方針」決定 | | | | | | |
| 12 | 「水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例」一部改正（58.1.1施行） | | | | | | | |

| 昭和年月 | | 県 | 昭和年月 | 国 | | | |
|------|----|--|------|----|-----------------------------|----|---------------------------------|
| 58 | 3 | 「千葉県窒素酸化物対策指導要綱」制定（58.4.1 施行） | 58 | 12 | 環境庁「昭和57年自動車交通騒音実態調査報告」を公表。 | | |
| | 4 | 美しいふるさとづくり運動の実施 | | | | | |
| | 12 | 深夜営業騒音等の規制強化に係る方針（市町村公害防止条例の改正等）を市町村に通知 | | | | | |
| | 〃 | 「柏通信所跡地地区土地区画整理事業に係る環境影響評価書」を公表、縦覧した。 | | | | | |
| 59 | 3 | 騒音規制法及び振動規制法に基づく規制地域の拡大等を県告示（館山市、佐原市、東金市、旭市、八街町を新規指定） | 59 | 3 | 悪臭物質測定方法の一部改正を告示 | | |
| | 〃 | 湖沼の窒素及びりんに係る環境基準に基づき印旛沼、手賀沼の水域類型を指定 | | | | 7 | 「湖沼水質保全特別措置法」成立 |
| | 6 | 「千葉県産業廃棄物処理計画」（59～65年度）策定 | | | | 〃 | 環境庁、「昭和58年度地下水汚染実態調査結果」を公表 |
| | 10 | 「大気汚染防止法に基づき排出基準を定める条例」（上乗せ条例）一部改正（59.10.18 施行） | | | | 〃 | 環境庁、「トリクロロエチレン等の排出に係る暫定指導指針」を設定 |
| | 11 | 「財団法人印旛沼環境基金」設立（県及び関係15市町村） | | | | | |
| 60 | 2 | 騒音規制法及び振動規制法に基づく規制地域の拡大等を県告示（茂原市、八日市場市、勝浦市、関宿町、印旛村、印西町、本埜村、栄町、小見川町、大原町を新規指定） | 60 | 5 | 湖沼に係る窒素、磷の排水基準設定 | | |
| | 〃 | 県内企業50社と公害防止細目協定を改定締結 | | | | 6 | 小型ボイラーを大気汚染防止法の規制対象に追加 |
| | 3 | 「千葉臨海地域公害防止計画」（59～63年度）策定（計画地域を26市町村に拡大） | | | | 12 | 「湖沼水質保全特別措置法」に基づく指定湖沼等の指定 |
| | 〃 | 水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定を県告示（高崎川、師戸川、亀成川） | | | | | |

千葉県計量行政10年の変遷

千葉県計量検定所

千葉県環境測定分析業協議会の創立10周年記念にあたり同会がどんな時代を背景に活動し発展してこられたかの参考資料として、千葉県における主な出来事と、計量関係法令の変遷をとりまとめてみました。

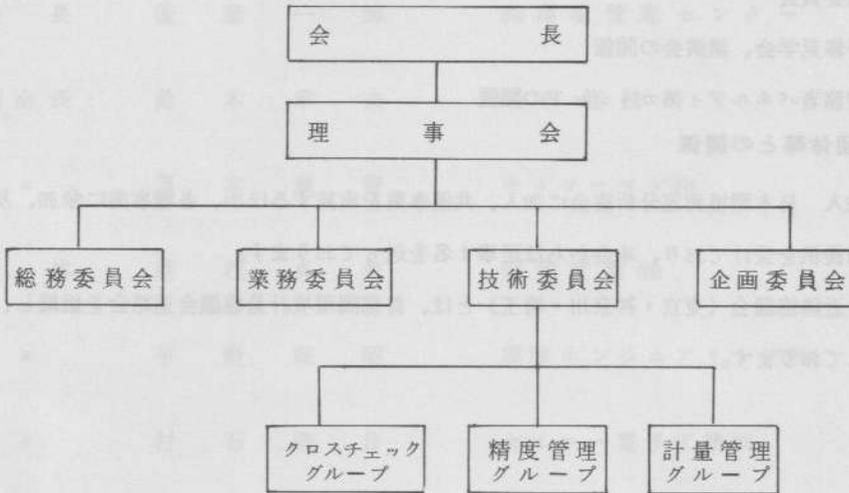
| 年 | 千葉県の主なできごと | 計量関係法令の歩み(概要) |
|------------|--|---|
| 50年 | <ul style="list-style-type: none"> 都市対抗野球で電々関東千葉優勝 全国高校野球大会で習志野高校が優勝 公害防止に関する細目協定書が36社、41工場と締結される | <p>49年</p> <ul style="list-style-type: none"> 計量証明事業に環境計量が入る 計量士の登録区分を創設し一般、環境の2区分とした <p>50年</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境計量証明事業登録開始(計量器検定検査令改正) ガラス電極式水素イオン濃度計を検定及び型式承認の対象器種とし、その検定の主体、有効期間等を定めた <p>(計量法関係手数料令の全面改正) (計量法施行令改正)</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境計量器の使用法の制限を定めた |
| 51年 55年 | <p>51年</p> <ul style="list-style-type: none"> 千葉県新総合5ヶ年計画が策定 稲毛人工海浜がオープン <p>52年</p> <ul style="list-style-type: none"> 千葉都市モノレール素案決まる 新空港にそなえ、騒音測定実施 心身障害者職業センター開設 県内企業倒産史上最高 <p>53年</p> <ul style="list-style-type: none"> 新東京国際空港(成田)開港 富津沖埋立工事着手 武蔵野線が開通 | <p>51年</p> <p>(計量器検定検査令改正)</p> <ul style="list-style-type: none"> 非分散型赤外線式濃度計を検定及び型式承認の対象とした <p>53年</p> <p>(計量法第16次改正)</p> <ul style="list-style-type: none"> 基本単位に物質質量(モル)を追加、誘導単位に電気のコンダクタンス等を追加 流速計、流量計を計量器として追加(計量法関係、手数料令の改正) (計量法施行令改正) 磁気式濃度計、放射線式濃度計を計量器に追加 |

| 年 | 千葉県的主要できごと | 計量関係法令の歩み(概要) |
|-----|---|--|
| 51年 | 54年 <ul style="list-style-type: none"> ・6都市首脳会議発足 ・千葉ニュータウン入居開始 ・米軍柏通信所跡地全面返還 ・北千葉広域水道給水開始 | 54年 (計量器検定検査令改正) <ul style="list-style-type: none"> ・ひょう量30Kg以下の電気抵抗線式ばかりを検定対象に追加 ・ガソリン量器(口径5cm以下)、アネロイド型圧力計(2040Kg f/cm²以下)についての検定対象の拡大(基準器検査令改正) ・タキシーメーター用基準器、基準面積板、液体メータ用基準タンクの基準器検査の主体を都道府県知事に変更 |
| 55年 | 55年 <ul style="list-style-type: none"> ・冷夏により、農作物に被害甚大 ・千葉県長期構想を公表 ・千葉県救急医療センター完成 ・長生郡市広域水道が給水を開始 ・千葉港上半期輸入額で全国一 ・東京ディズニーランド起工式 | 55年 (計量法施行令改正) <ul style="list-style-type: none"> ・ジルコニア式酸素濃度計、磁気式酸素濃度計について使用方法の制限を定める (計量器検定検査令改正) <ul style="list-style-type: none"> ・電気式タキシーメーター、光電式ばかり、電気式アネロイド型血圧計の型式承認の開始 ・ジルコニア式酸素濃度計、磁気式酸素濃度計、振動レベル計の検定開始 |
| 56年 | 56年 <ul style="list-style-type: none"> ・千葉県立衛生短期大学開校 ・四街道、浦安市制施行 ・千葉リハビリテーションセンターがオープン ・千葉県第2次新総合5ヶ年計画が策定されスタート ・東総用水事業完成 ・国鉄総武線津田沼、千葉間複々線化完成 | 56年 (計量関係手数料令改正) <ul style="list-style-type: none"> ・検定検査の手数料を含め全面的改正 |
| 58年 | 57年 <ul style="list-style-type: none"> ・千葉都市モノレール部建設に着手 ・印旛沼、手賀沼水質管理計画策定 ・千葉県栽培漁業センターがオープン ・東京湾横断道路が国の第9次道路整備5ヶ年計画案に盛り込まれる ・国鉄常磐線、我孫子・取手間の複々線化工事完成 58年 <ul style="list-style-type: none"> ・国立歴史民俗博物館が佐倉市にオープン | 57年 (計量法第17次改正) <ul style="list-style-type: none"> ・特殊容器製造事業者の指定有効期間を3年から5年へ 58年 (計量法第18次改正) <ul style="list-style-type: none"> ・特殊容器製造事業者の指定を外国ま |

| 年 | 千葉県的主要できごと | 計量関係法令の歩み(概要) |
|-------------------------|--|---|
| 56 年 / 58 年 | <ul style="list-style-type: none"> ・東京ディズニーランドが浦安市にオープン ・成田空港の燃料輸送用パイプライン完成 ・県人口500万人突破 | <p>で拡大 (計量法施行令改正)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電磁式はかりが計量器として追加 ・家庭用はかりを販売事業登録の対象計量器から削除 (計量器検定検査令改正) ・電気抵抗線式はかりであって特定大型はかりについては、検定対象器種として追加 ・特定大型はかりの検定公差の変更 ・都市ガスメーターの検定有効期間の延長(7年→10年) <p>(注) 特定大型はかり ひょう量が2tを超えるはかりで、mで表した載せ台の面積を、tで表したひょう量の値で除したものが5分の1を超えるもの (基準器検査令改正)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準湿式ガスメーターで、1回転20ℓ以下のものが都道府県知事の検査になる (その他) <p>4月1日より特定市として松戸市が指定される</p> |
| 59 年 / 60 年 | <p>59年</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際武道大学、開校 ・「県民の日(6.15)」制定 ・千葉ニュータウン線、1部開通 <p>60年</p> <ul style="list-style-type: none"> ・千葉市動物公園、開園 ・放送大学、開校 | <p>59年 (計量法施行規則改正)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特殊容器の型式の1部変更 <p>60年</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本たばこ産業㈱及び日本電信電話㈱の民間化により指定事業場の指定権限が国から都道府県に委譲 |

千環協の組織と事業活動

1. 組織図



2. 事業内容

当協議会は、主として次の事業を実施しておりますが、その活動方法は全会員が四つの委員会のいづれかに所属し、全員参加ですすめております。

1. 総務委員会

- (1) 会報の発行及び各種情報の提供
- (2) くらしと計量展へ共賛参加
- (3) 会員従業員を含むレクリエーション行事の開催

2. 業務委員会

- (1) 会員ガイドの発行（会員事業所毎の人員、設備、証明分野、業務実績等の紹介）
- (2) 測定・分析料金の検討及び試算
- (3) 会員の事業実態の把握とまとめ
- (4) 関係団体との交流窓口（日環協・首都圏理協連）

3. 技術委員会

- (1) クロスチェック分析の実施

- (2) 定量限界値の統一等の研究
- (3) 計量証明書の様式等の検討
- (4) 技術研究発表会の開催

4. 企画委員会

- (1) 研修見学会、講演会の開催
- (2) 実務者パネルディスカッションの開催

3. 中央団体等との関係

社団法人 日本環境測定分析協会に加入、共催事業を実施するほか、各種事業に参加、及び新技術等の情報提供を受けており、本会からは理事1名を送っております。

また、近隣協議会（東京・神奈川・埼玉）とは、首都圏環境計量協議会連絡会を組織し、各種事業に参画しております。



| | | | |
|-------|--|-------|---|
| 2009年 | ・国府工科大学、横浜 ・「測定の日（6.18）」開催 ・セミナー「キヤノン」等、「環境測定」 | 2009年 | （計量業務の委託）検査業務「J」 環境計量協議会「文」の開催（1） 検査業務「J」等「J」等（2） |
| 2010年 | ・千葉大学、環境 ・筑波大学、環境 | 2010年 | （計量業務の委託）検査業務「J」 環境計量協議会「文」の開催（1） 検査業務「J」等「J」等（2） |
| 2011年 | ・千葉大学、環境 ・筑波大学、環境 | 2011年 | （計量業務の委託）検査業務「J」 環境計量協議会「文」の開催（1） 検査業務「J」等「J」等（2） |

会 員 名 簿

| 現 役 員 | | 職 務 | 所 属 団 体 | 住 居 区 分 | 備 考 |
|-------|---------|-----|---------------|---------|-----|
| 会 長 | 後 藤 一 郎 | | (株)環境管理センター | | |
| 副 会 長 | 鈴 木 幸 夫 | | (株)日軽技研 | | |
| " | 茂 木 義 資 | | キッコーマン(株) | | |
| 理 事 | 尾 花 貞 美 | | 習和産業(株) | | |
| " | 平 野 保 昭 | | 環境エンジニアリング(株) | | |
| " | 村 石 勝 良 | | セイコー電子工業(株) | | |
| " | 小 谷 幸 則 | | (株)住化分析センター | | |
| 監 事 | 永 山 瑞 男 | | (株)永山環境科学研究所 | | |
| " | 下 野 輝 美 | | 中外テクノス(株) | | |

員 資 庫

13 労働者代表の第一等の資格

14 労働者代表の選定等の事項

15 労働者代表の任期

16 労働者代表の職権

17 労働者代表の職務

18 労働者代表の報酬

2 労働者代表との関係

労働者代表は、労働組合の代表として、労働契約の締結、履行、変更、及び解除等の事項について、労働者に代わって交渉し、又は交渉の結果を労働者に通知する。

また、労働者代表は、労働組合の代表として、労働契約の締結、履行、変更、及び解除等の事項について、労働者に代わって交渉し、又は交渉の結果を労働者に通知する。

労働者代表の職権

労働者代表の報酬

労働者代表の職務

労働者代表の任期

会 員 名 簿

| 会 員 名 | 連 絡 場 所 | 連 絡 担 当 者 | 事業区分 | | 備 考 |
|---|--|-------------------|------|----|------------|
| | | | 濃度 | 騒音 | |
| 旭硝子(株) 千葉工場 参与工場長 白神 修 | 市原市五井海岸10 (〒290) ☎ 0436-23-3149 | 品質保証課 橋本俊夫 | ○ | | |
| (株)飯塚 環境技術研究所 代表取締役 飯塚 貴之 | 松戸市紙敷669 (〒271) ☎ 0473-91-1156 | 所 長 大坪光作 | ○ | | |
| イカリ消毒(株) 技術研究所 代表取締役 社長 黒澤 聡樹 | 千葉市千葉寺町579 (〒280) ☎ 0472-64-0125 | 課 長 三浦 明 | ○ | | |
| 出光興産(株) 千葉製油所 常務取締役 社長 矢野 定照 | 市原市姉崎海岸2-1 (〒299-01) ☎ 0436-61-1215 | 品質管理課 岡崎成美 | ○ | | |
| (株)上総環境調査 センター 代表取締役 浜田 康雄 | 木更津市潮見4-16-2 (〒292) ☎ 0438-36-5001 | 主 任 草場裕滋 | ○ | ○ | |
| 川鉄テクノロジー(株) 総合検査・分析センター 千葉事業所 取締役 社長 遠藤 芳秀 | 千葉市川崎町1 (〒260) ☎ 0472-62-2313 | | ○ | | |
| 環境エンジニアリング(株) 君津支店 専務取締役 支店 長 田中 英一 | 君津市君津1 (〒299-11) ☎ 0439-52-3810 | 分析課長 平野保昭 | ○ | | 理事 |
| (株)環境管理センター 代表取締役 社長 水落 陽典 | 千葉市稲荷町71 (〒260) ☎ 0472-65-2804 | 所 長 保坂 穎紀 | ○ | ○ | 会長 後藤一郎 |
| (株)環境コントロール センター 代表取締役 社長 松尾 大邑 | 千葉市宮崎町180-4 (〒280) ☎ 0472-65-2261 | 環境保全課長 山崎 勝征 | ○ | | |
| (株)環境測定センター 代表取締役 社長 小野 英敏 | 千葉市検見川町3-1953御園生ビル (〒281) ☎ 0472-74-1031 2F | 代表取締役 社長 小野 英敏 | ○ | | |
| キッコーマン(株) 環境管理部分析センター 環境管理部長 兼分析センター長 茂木 義資 | 野田市野田350 (〒278) ☎ 0471-23-5080 | | ○ | ○ | 副会長 |
| (株)建設技術研究所 応用計測室 室 長 齊藤 秀晴 | 柏市明原1-2-6 (〒277) ☎ 0471-44-3106 | | ○ | | |
| 公害計器サービス(株) 代表取締役 社長 佐藤 政雄 | 市原市出津7-8 (〒290) ☎ 0436-21-4871 | 副社長 大健 祥松 | ○ | | |

| 会 員 名 | 連 絡 場 所 | 連絡担当者 | 事業区分 | | 備 考 |
|--|--|------------------------|------|----|-----|
| | | | 濃度 | 騒音 | |
| ㈱産業公害・医学研究所 代表取締役 社 長 山下 欣二 | 東京都中央区日本橋室町2-1-1 (三井本館6F) (〒103) ☎ 03-246-8085 | 技術部長 佐々木直久 | ○ | | |
| 習和産業㈱ 代表取締役 柴田勝次郎 | 習志野市東習志野7-1-1 (〒275) ☎ 0474-77-5300 | 環境管理センター 長 尾花 貞美 | ○ | | 理事 |
| 昭和軽金属㈱ 千葉事業所 所 長 杉山 桂一 | 市原市八幡海岸通3 (〒290) ☎ 0436-41-5111 | 技術課長補佐 井川 洋志 | ○ | | |
| 神鋼杉田製線㈱ 代表取締役 社 長 杉田 光治 | 市川市二俣新町17 (〒272) ☎ 0473-27-4517 | 分析室長 堀井 修一 | ○ | | |
| ㈱新日化環境エンジニアリ ング君津事業部 君津事業部長 山本 吉彦 | 君津市君津1 (〒299-11) ☎ 0439-55-2709 | 環境計量士 鈴木 晋 | ○ | | |
| ㈱住化分析センター 千葉営業所 所 長 小谷 幸則 | 君津郡袖ヶ浦町北袖9-1 (〒299-02) ☎ 0438-62-1105 | 次 長 印丸 敦士 | ○ | | 理事 |
| 住友金属鉱山㈱中央研究所 取 締 役 小野 長城 中央研究所長 | 市川市中国分3-18-5 (〒272) ☎ 0473-72-7221 | 分析課長 市川 五朗 | ○ | | |
| 住友セメント㈱ 環境技術センター 所 長 田代 芳文 | 船橋市豊富町585 (〒274) ☎ 0474-57-0181 | 本 田 優 | ○ | ○ | |
| セイコー電子工業㈱ 取 締 役 中山 智次 | 松戸市高塚新田563 (〒271) ☎ 0473-92-2121内線 2637 | 材料技術課長 村石 勝良 | ○ | | 理事 |
| ㈱善興社 千葉事業所 代表取締役 社 長 川北 宗夫 | 浦安市富士見1-3-14 (〒272-01) ☎ 0473-54-6621 | 所 長 斎藤志司男 | ○ | | |
| ㈱総合環境分析研究所 代表取締役 高野 俊之 | 松戸市樋野口616 (〒271) ☎ 0473-63-4985 | 代表取締役 高野 俊之 | ○ | | |
| 妙中 鉱業㈱ 総合分析センター 代表取締役 社 長 妙中 定美 | 茂原市大芝452 (〒297) ☎ 0475-24-0140 | 妙中希見男 | ○ | | |
| ㈱ダイワ 千葉研究所 代表取締役 社 長 山本 善和 | 東金市家徳238-3 (〒283) ☎ 04755-8-5221 | 菅谷 光夫 | ○ | | |

| 会 員 名 | 連 絡 場 所 | 連絡担当者 | 事業区分 | | 備 考 |
|------------------------------------|--|--------------------------|------|----|-----|
| | | | 濃度 | 騒音 | |
| ㈱千葉県環境技術センター 理 事 長 石原 耕作 | 市原市五井南海岸3 (〒290) 丸善石油化学㈱千葉工場内 ☎ 0436-23-2618 (直) | 検査部長 石川 博哉 | ○ | | |
| ㈱千葉県浄化槽協会 理 事 長 株木 寒吉 | 千葉市中央港1-11-1 (〒260) ☎ 0472-46-2355 | 水質検査室長 鈴木 幸治 | ○ | | |
| 中外テクノス㈱関東営業所 所 長 下野 輝美 | 千葉市黒砂1-14-9 (〒281) ☎ 0472-43-3511 | 営業係長 中村 豊 | ○ | ○ | 監事 |
| ㈱東京化学分析センター 代表取締役 社 長 森本 長正 | 市原市五井南海岸45 (〒290) ☎ 0436-21-1441 | 石井 清人 | ○ | | |
| 東京公害防止㈱ 代表取締役 社 長 小野 次男 | 東京都千代田区神田和泉町1-10-1 広瀬ビル3F (〒101) ☎ 03-851-1923 | 代表取締役社長 小野 次男 | ○ | | |
| 東京道路エンジニア㈱ 代表取締役 社 長 大塚 勝美 | 東京都台東区台東1-10-3 エコ-秋葉原ビル (〒110) ☎ 03-834-0851 | 環境課 鈴木 倫二 | ○ | | |
| 東関東道路エンジニア㈱ 代表取締役 社 長 待永龍一郎 | 東京都台東区台東2-27-7 日土地御徒町ビル6F (〒110) ☎ 03-835-0130 | 山下 信秀 | ○ | | |
| ㈱永山環境科学研究所 代表取締役 社 長 永山 瑞男 | 鎌ヶ谷市南初富1-8-36 (〒273-01) ☎ 0474-45-7277 | 主 任 時田 秀和 | ○ | ○ | 監事 |
| 日広産業㈱ 代表取締役 社 長 野々山光金 | 千葉市川崎町1 (〒260) ☎ 0472-66-5526 | 環境技術センター 業務課長 鈴木 勲 | ○ | | |
| ㈱日軽技研 分析センター船橋支所 支 所 長 鈴木 幸夫 | 船橋市習志野4-12-2 (〒274) ☎ 0474-77-7646 | 坂卷 博 | ○ | | 副会長 |
| ㈱日本工業用水協会 水質分析センター 所 長 岩崎 岩次 | 市川市南八幡2-23-1 (〒272) ☎ 0473-78-4560 | 主任技師 川島 範男 | ○ | | |
| ㈱日本分析センター 理 事 長 浜口 博 | 千葉市山王町295-3 (〒281) ☎ 0434-23-5325 | 荒木 匡 | ○ | | |
| 日本廃水技研㈱ 千葉支店 支 店 長 山縣 政雄 | 市川市相之川2-1-21 (〒272-01) ☎ 0473-58-6016 | 課 長 高梨 正夫 | ○ | | |

和光純薬

和光純薬は世界を見つめ未来を見つめて躍進してまいります。

広 告

このたび当協議会創立10周年にあたり記念特集号
の発行に際しまして日頃お世話になっている各社より
広告のご賛同をいただきました。

ここに、ご紹介いたしますと共にお礼申し上げます。

| 社 名 | 掲 載 ページ (順不同) |
|-----|---------------|
|-----|---------------|



和光純薬工業株式会社

〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1
TEL 03-5561-1111 FAX 03-5561-1112
E-MAIL wakko@wakko.co.jp

和光純薬

和光純薬は世界を見つめ未来を見つめて躍進しています。

試薬

- ・一般試薬
- ・精密分析用試薬
- ・ガスクロマトグラフ用試薬
- ・環境汚染物質測定用試薬
- ・特殊合成用試薬
- ・液体クロマトグラフ用試薬
- ・原子吸光分析用試薬
- ・生化学用試薬
- ・特殊分析用試薬
- ・各種輸入試薬

臨床検査薬

- ・臨床検査用キット
- ・自動分析装置用試薬
- ・標準液・標準血清
- ・調製液
- ・臨床検査用機器・器具

化成品

- ・アゾ系重合開始剤
- ・液相酸化触媒
- ・重合禁止剤
- ・反応性モノマー
- ・化粧品原料薬品
- ・合成繊維及び合成樹脂改質剤
- ・酸化防止剤
- ・カラー写真現像薬品
- ・エレクトロニクス関係薬品
- ・合成原料及び中間体
- ・医薬品原料



和光純薬工業株式会社

本社 大阪市東区道修町3-10 TEL(06)203-3741

支店 東京都中央区日本橋本町4-7 TEL(03)270-8571

出張所 札幌・仙台・筑波・名古屋・広島・福岡

伊勢久は

時代のニーズにお応えします。

| | |
|-------|-----------|
| 営業品目 | 販売代理店 |
| 一般試薬 | 和光純薬工業(株) |
| 工業薬品 | 東京化成工業(株) |
| 理化学器材 | 柴田ハリオ(株) |

伊勢久株式会社

千葉県市原市白金町1-72
 TEL0436-22-2255
 FAX0436-22-2257

OA機器・スチール家具



株式
会社

文化堂

日本タイプライター株式会社
 ゲステットナーリミテッド
 株式会社 リコ -
 千葉県代理店

TEL 0472-63-2711(代)
 FAX 0472-65-6701

本店 〒280 千葉市院内2-15-13
 外商部 〒280 千葉市末広3-18-5
 小売部 〒280 千葉市富士見2-23-7

超高純度試薬 Ultrapur

1ppb以下の不純物

Ultrapurの規格は金属を主として25項目について設定されており、規格値はほとんど全ての項目で、1ppb以下におさえられております。

汚染を防ぐ特殊容器

Ultrapurの品位を保つためには容器からの汚染があってはなりません。たとえばガラス容器からは多量のNa等が溶け出します。このため、特殊なテフロンビンに封入してあります。

| | | | |
|----------------|--------|-------|---------|
| Cat. No. 77700 | 塩酸 | 250ml | ¥20,000 |
| Cat. No. 77701 | ふっ化水素酸 | 250ml | ¥40,000 |
| Cat. No. 77702 | 硝酸 | 250ml | ¥20,000 |
| Cat. No. 77703 | 過塩素酸 | 250ml | ¥40,000 |
| Cat. No. 77704 | 硫酸 | 250ml | ¥20,000 |

Reagents Cica-MERCK

■規格値の一例

| Cat. No. 77702 | 硝 酸 | |
|--------------------------|-------------------------|-----|
| Certificate of Guarantee | | |
| Assay | 60.0 ~ 62.0 | % |
| Aluminium (Al) | max. 1 | ppb |
| Antimony (Sb) | max. 0.5 | ppb |
| Arsenic (As) | max. 0.5 | ppb |
| Barium (Ba) | max. 0.5 | ppb |
| Beryllium (Be) | max. 0.1 | ppb |
| Bismuth (Bi) | max. 0.5 | ppb |
| Cadmium (Cd) | max. 0.05 | ppb |
| Calcium (Ca) | max. 1 | ppb |
| Chromium (Cr) | max. 0.1 | ppb |
| Cobalt (Co) | max. 0.2 | ppb |
| Copper (Cu) | max. 0.1 | ppb |
| Gallium (Ga) | max. 0.5 | ppb |
| Indium (In) | max. 0.5 | ppb |
| Iron (Fe) | max. 1 | ppb |
| Lead (Pb) | max. 0.5 | ppb |
| Magnesium (Mg) | max. 1 | ppb |
| Manganese (Mn) | max. 0.1 | ppb |
| Nickel (Ni) | max. 0.2 | ppb |
| Selenium (Se) | max. 0.5 | ppb |
| Silver (Ag) | max. 0.1 | ppb |
| Sodium (Na) | max. 2.5 | ppb |
| Thallium (Tl) | max. 0.5 | ppb |
| Tin (Sn) | max. 0.5 | ppb |
| Vanadium (V) | max. 0.5 | ppb |
| Zinc (Zn) | max. 1 | ppb |
| Appearance | colorless, clear liquid | |

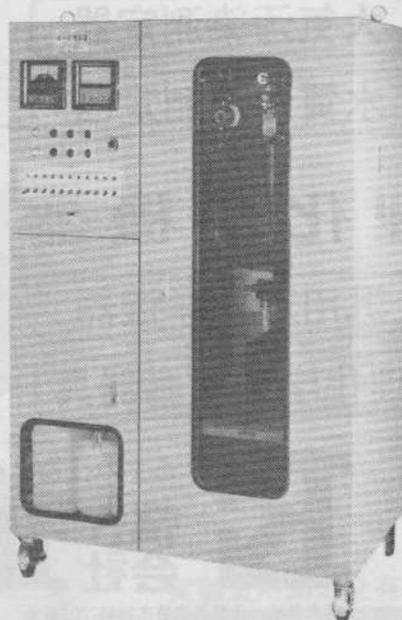
関東化学株式会社 試薬事業本部

103 東京都中央区日本橋本町3-7 03(663)7631
 541 大阪市東区瓦町3丁目1番地 06(222)2796

卓上ファーマンター
KMJ-5型(三ツワ理化学)



DOWA鉄粉法排水処理装置
LIP-50A型(同和鉱業)



■ネットワーク

バイオ技術から宇宙開発まで、あらゆる先進分野を、サポートする製品供給体制。

三ツワの多面的な企業力を支えるのは、全国に広がるネットワークです。

内外のメーカーとの販売提携、技術提携をはじめ多くの有力企業との協力で、先進企業の技術革新に寄与しています。

◆主要販売提携先

明石製作所
イワキ
オリエンタル技研工業
三洋電機特機
シイベル機械
柴田科学器械
真空理工
真空機工
大塚電子

日立製作所
製立堀平
製立堀平
産製立堀平
製作所
産工鋳冷
業所業機業熱
日本ミリポアリミテッド
日本真空技術
三菱化成工業
湯浅アイオニクス
グラフィック

◆営業品目

科学機器
科学特機
光学機器
真空機器
材料試験機
バイオ関連機器
環境計測器
工業用計測器
産業用機械

日立理化学機器特約店



三ツワ理化学工業株式会社

〒260 千葉市新千葉2-1-7 第二石橋ビル3-1

TEL (0472) 46-0036 / FAX (0472) 44-9375

環境計測器

大気汚染測定器

水質汚濁測定器

理化学機器

汎用理化学機器

理化学用設備器具

分析機器

光分析機器

分離分析機器

計測制御機器

温度計

ガス分析計



あすの技術に奉仕する……

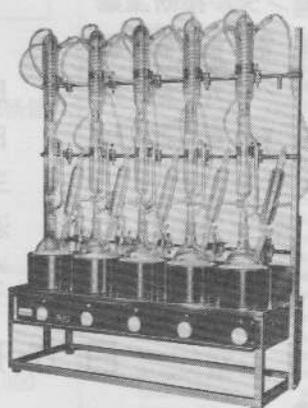
株式会社 北浜製作所

千葉営業所 千葉県市原市姉崎2002番地 TEL(0436)61-1679/FAX(0436)62-1027/〒299-01
本社 大阪市東区船越町2丁目3番地 TEL(06)942-2371/FAX(06)942-2709/〒540

“私達の幸せは健康から、健康は環境の整備から”
環境整備の研究センターの設備は弊社にお任せ下さい。



50-1044 空中浮遊細菌測定器



50-838 水銀定量用分解装置

ご一報下さい。すぐ参上致します。

R.K.I.

池本理化学工業株式会社

〒113 東京都文京区本郷3丁目25-11
FAXTEL 03(814)1960

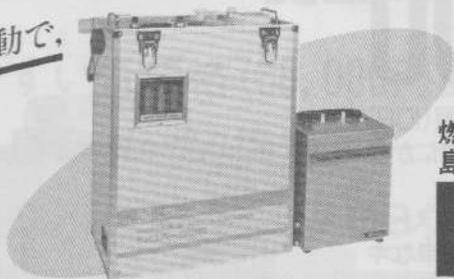
電話03(811) 大代表4181
テレックス272-2647R.K.I.J



島津製作所

第一科学計測事業部

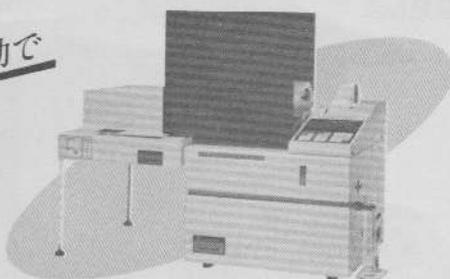
NO_xのチェックを移動で、
すばやく測定する



燃焼排ガス用
島津ポータブルNO_x分析計

NOA-305

TOC測定を全自動で
高感度測定する



実験室用島津全有機炭素計

TOC-500
全自動システム

……研究の基礎から……理化学器機器具まで……

島津製作所代理店

田中理化株式会社

千葉営業所

〒260 千葉市神明町200番地
電話(0472)41-8348 FAX(0472)41-8330

東葛事務所

〒277 柏市明宗3丁目19番18号
電話(0471)44-6113 FAX(0471)44-6143
本社/和歌山・大阪営業所・奈良営業所

COMPACT & POWERFUL

島津シーケンシャル形高周波プラズマ分析装置

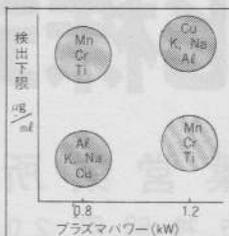
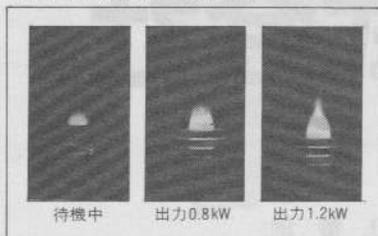
ICPS-500

これまでの高周波プラズマ分析装置(ICP)は、イニシャルコストや燃費が多量にかかる高級車のようなものでした。このICPを、低価格でランニングコストが少なく、小形でパワフル、しかも簡単なキー操作で、最適分析が完全自動。そんなシーケンシャル形ICPを島津が開発しました。



■世界初のPPC(シーケンシャル・プラズマ・パワー・コントロール)方式の開発により

- Arガス消費量 $\frac{1}{2}$, 消費電力 $\frac{1}{6}$ になり(当社比)ランニングコストが格段に低減できます。
- 測定元素ごとに最適プラズマ温度(2段階)で分析できるため優れた検出感度が得られます。



■世界初のソリッドステート高周波電源の装備により

- 省エネルギー, 長寿命です。
- 小さなパワーで, 有機溶媒試料の分析ができます。

■世界初のAVC(オート・ダイノード・ボルテージ・コントロール)方式の開発により

- 定性分析はもちろん定量分析においても, 検出器感度を全く気にせず操作できます。



島津製作所

●お問合せはもよりの営業所へ

東京346 (官公庁担当)5621-(大学担当)5631-(メディカル担当)5656-(会社担当)5731●土浦51-8511●横浜311-4105
大宮46-0081●本郷815-6721●新潟240-2621●大阪373 (官公庁・大学担当)6550-(メディカル担当)6547-(会社担当)6561
高松34-3031●京都811-(官公庁・大学・メディカル担当)8191-(会社担当)8151
福岡271-(官公庁・大学担当)0332-(メディカル担当)0333-(会社担当)0334●大分36-4226
名古屋565-(官公庁・大学担当)7521-(メディカル担当)7525-(会社担当)7551
広島248-4311●出雲23-4332●仙台221-6231●札幌231-8811●神戸331-9661

第二科学計測事業部

604 京都市中京区西ノ京桑原町1 (075)823-1236

島津電子天びん

新製品 がお求めやすい低価格で
誕生いたしました！

- ▶ お求めやすい低価格(86,000円より)
- ▶ 高性能・豊富な周辺機器
- ▶ 分析から商用までの New EBシリーズ



島津製作所代理店



竹田理化工業株式会社

本社 〒150 東京都渋谷区恵比寿西2-7-5
電話 東京 03-464-4661(大代表) FAX 03-477-0933

支店電話 藤沢 0466(23)2525 鹿島 0299(92)1041 筑波 0298(55)1031
小田原 0465(72)0411 宇都宮 0286(27)0251 川越 0492(32)6584

- 放射線同位元素販売業
- 医薬品一般販売業
- 計量器販売業
- 毒物、劇物一般販売業
- 計量器修理事業
- 医療用具販売業
- 高圧ガス販売営業
- 東京都公安委員会許可機械工具商

株式会社 池田理化

- 本社 東京都千代田区岩本町2丁目15番12号
〒101 TEL.03(861)6211(大代)
- 八王子支店 八王子市横山町22番2号
〒192 TEL.0426(42)0570(代表)
- 三島支店 三島市東本町1丁目15番6号
〒411 TEL.0559(75)0975(代表)
- 平塚支店 平塚市明石町26番25号
〒254 TEL.0463(21)2974(代表)
- 千葉支店 市原市白金町2丁目14番2号
〒290 TEL.0436(22)3738(代表)
- 筑波支店 土浦市下高津2丁目6番27号
〒300 TEL.0298(24)2681(代表)
- 埼玉支店 川越市豊田新田2183-5
〒350 TEL.0492(45)7831(代表)
- 横浜支店 横浜市瀬谷区本郷2丁目15-1
〒246 TEL.045(303)6621(代表)
- 藤枝支店 藤枝市青木3丁目9番2号
〒426 TEL.0546(44)5551(代表)

コンピュータシステム設計

コンピュータソフト開発

例：漢字ファイルコンバーター

“楽々—EX”

 株式会社サンテック

コンピュータ事業部

〒280 千葉市中央2-3-16

安田東相ビル2F

TEL 0472-25-8851

●特約代理店●

リオン株式会社
柴田科学器械工業(株)
東亜電波工業株式会社
オリンパス光学工業株式会社
セントラル科学株式会社

科学機器・計装機器・光学機器

医療機器・計量器・公害測定機器

明文館器械興業株式会社

- 千葉営業所 千葉市都町2丁目12番1号
〒280 ☎0472(31)5121(代)
- 東京営業所 東京都文京区本郷1丁目25番5号
〒113 ☎03(815)2025(代)
- 君津営業所 君津市西坂田4-1-19
〒299-11 ☎0439(54)7216(代)

●業務内容●

- 分析用試薬
- 分析用総合機器
- 排水処理用薬品
- 工業薬品全般

和光純薬工業(株)代理店

金剛薬品株式会社

千葉営業所

〒260 千葉市真砂2-24-12

TEL0472(77)3211(代)

パソコンを利用した分析自動化や、検査データ処理の御相談お待ちしております。

☆簡易検査データ自動収集システム (RS232C,GPIB,アナログ,パルス,他)
データ処理は、パートナーデータベースでグラフ化、分析、統計処理が直接可能。

☆中規模データ自動収集システムは、LANに実績一番の異機種パソコンと接続可能な OMNI/NET を使い共有データベースに収集し、規格の即時判定や任意端末からデータ処理ができる、拡張性も高い検査データ処理です。

☆作業環境測定報告書処理、特殊インターフェースの製作、計装設備の改良工事、等。

日時を御指定下されば、お伺い致します。

(有)東邦メンテナンス

千葉県市原市五井5168-1番地

TEL 0436(22)0243 (マイコンショップ・パートナー)

理化学用硝子製品
試薬・器械販売

株式会社

東京理化硝子製作所

東京都葛飾区奥戸4丁目17-11

TEL 03(696)4081(代)~3番

FAX 03(696)4095

●標準ガス・混合ガス・高純度ガス
半導体各種ガスの販売
(製造元：製鉄化学工業)

●各種ガス器材の販売

(株)東京ガスセンター

〒101 東京都千代田区神田司町2-6-3

TEL 03-256-2531~4

超純水から排水、スラッジまで!

Dohrmann

ザーテック TOC計シリーズ

DC-90 燃焼式

新製品

画期的な「フラッシング・システム」採用で、燃焼式で初めて「ブランク」を無視できました。しかも従来の20倍の感度で±40ppb達成。セラミック燃焼管使用で海水サンプルもルーチン分析。

DC-80 TOC計同様、マイクロプロセッサコントロールにより、オペレートは誰でも簡単に行えます。UV酸化モジュールの組み合わせも可能。

注入方式はループ又はシリンジ注入どちらでも選択できます。

DC-80UV式

高精度、メンテナンス・フリーと発売以来御好評を得て5年経ちました。

現在では、高感度オプション、スラッジサンプラー、POC（揮発性有機炭素）モジュール、プロセス・サンプリング・モジュールとあらゆる形態のサンプルやサンプリング方法に対応できるアクセサリが完備。

プロセスタイプ TOC計

UV酸化方式の連続モニター計でメンテナンスが容易で、しかも低価格

COA-1000

- UV酸化/導電率検出
- 精度±5ppb
- 超純水モニター用

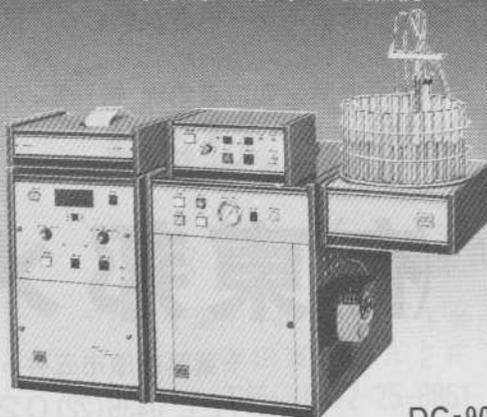
COA-2000

- UV酸化/NDIR検出
- ボイラー水、工場排水のモニター



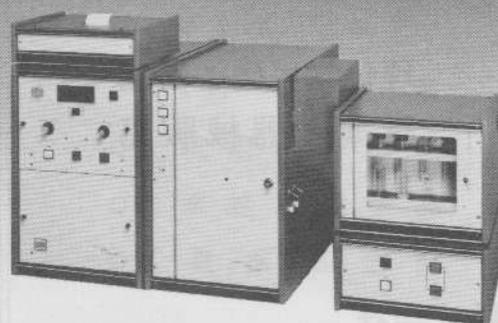
COA-1000

燃焼式で驚異の精度±40ppb
システムブランク無視



DC-90型

精度±5ppb



DC-80型

アステック株式会社

科学計測事業部

本社 東京都新宿区西新宿7-7-26 ☎03-366-0811(代)
技術研究所 大阪府大阪市北区東天満2-9-4
大阪 帯530 ☎06-358-0807(代)
営業所 (千代田ビル東館8階)

鹿印 関 東 化 学

(一般・分析用試薬)は

株式会社 新星医薬商事

千葉市都町 1280-1
TEL 0472 (31) 4522

担当 来栖 栄一

手軽にスピーディに、温湿度測定。

■特長■

- ワンタッチ式で操作は簡単です。
- 持ち運び便利なポケットサイズで気軽に計測できます。
- デジタル表示で温湿度を直読できます。
- S-006Pバッテリー1個で50時間使用できます。

■仕様■

- 測定範囲 温度：-10~50℃
湿度：20~99.9%RH
- 測定精度 温度：±0.5℃
湿度：±3%RH



FIRST IN SCIENCE

株式会社 **第一科学**

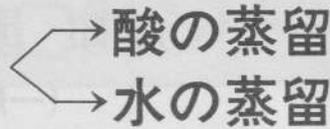
Daiichi Kagaku

●東京 〒113 東京都文京区本郷2-12-13
●水戸 〒310 水戸市中央2-10-27ニュー水戸ビル
●千葉 〒260 千葉市新千葉2-10-4東洋プラントビル
●下館 〒308 下館市大字伊譜美字鬼ヶ久保1963-1

☎03(812)6521(代)
☎0292(24)5001(代)
☎0472(46)0701(代)
☎02962(8)5959(代)

非沸騰式 (Sub-boiling)

超高純度蒸留

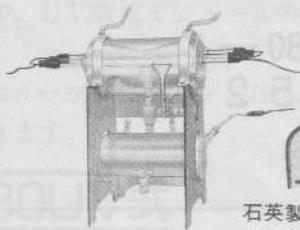


酸蒸留装置

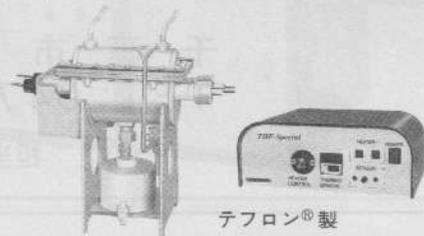
透明石英硝子製&テフロン®製

現在、各分野において、より高純度の試薬が要求されています。特に無機酸の純度が重要視されていますが、これは分析試料の溶解や他の化学的操作、特に半導体関連においても、その必要性は顕著であります。

市販の高純度の無機酸は微量分析には満足でも、超微量分析には適当ではないようです。そこで本装置は高純度の試薬を沸騰させることなく、赤外線輻射により表面を蒸発させること(非沸騰式)で、超高純度の試薬を得るものです。



石英製

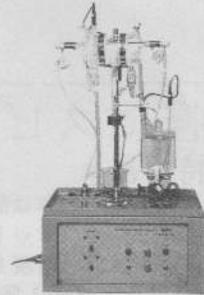


テフロン®製

水蒸留装置

透明石英硝子製

水を沸騰させることなく、水の自由表面を、 2.7μ の赤外線の輻射にゆだねることにより蒸発させ、同じ装置内の上方に配設させた石英ガラス製の冷却表面上において凝縮させることにより超高純度の蒸留水を製造する非沸騰式(Sub-boiling)の装置であります。



分析表

1. 非沸騰式石英性酸蒸留装置により蒸留した酸中の不純物分析結果

(単位: ppm)

| 元素名 | 試料 | | 元素名 | 試料 | |
|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
| | 硝酸 | 塩酸 | | 硝酸 | 塩酸 |
| Na | <0.0002 | <0.0002 | Fe | 0.001 | 0.002 |
| K | <0.0002 | <0.0002 | Mn | <0.0001 | 0.0001 |
| Ca | 0.0005 | 0.0005 | Pb | <0.0001 | <0.0001 |
| Mg | 0.0002 | 0.0003 | Sn | <0.0001 | <0.0001 |
| Al | 0.001 | 0.001 | Zn | 0.0001 | 0.0001 |
| Cu | <0.0001 | <0.0001 | | | |

2. 非沸騰式テフロン酸蒸留装置により蒸留した超高純度水分析結果

(単位: ppm)

| 項目/試料 | 超高純度水 | 項目/試料 | 超高純度水 |
|-------|----------|-------|----------|
| Na | <0.0001 | Mu | <0.00000 |
| K | <0.0001 | Pb | <0.00000 |
| Ca | <0.0000 | Sn | <0.0000 |
| Mg | <0.0000 | Zn | <0.00002 |
| Cu | <0.00004 | Si | <0.0001 |
| Fe | <0.00002 | | |



株式会社

藤原製作所

千葉営業所
〒290
本社
〒114

千葉県上市八幡字観音町1312-1
電話 0436-41-0834 (代表)
電話ファックス 0436 (41) 0887
東京都北区西ヶ原1丁目46番16号
電話 東京 03 (918) 8111 (代表)
電話ファックス 03 (918) 8119

環境測定分析用ガラス器具

製作・販売・修理

株式会社

河野製作所

☎03-897-9225

日立特約店：日立電気製品取扱

実験用冷暖房設備設計・施工

株式会社

鈴木電化センター

☎0474-44-0018

印刷全般

東金印刷株式会社

〒283 千葉県東金市東金405

電話 04755(2)2859

(豊海県道フミキリ脇)

化学・環境分析機器は、 レンタルで。

- 急なプロジェクトの発生
- 仕事の増加にともなう機器類の不足
- 短期間でのみの使用
- 購入の事前評価など

こんな時、オリエントのレンタルシステムが、すべての問題を解決。

電話一本で即納品、その日から即戦力として活躍。レンタル期間はニーズに合わせて10日間から設定でき、延長・解約も自由に行なえます。また、すべてゆきとどいた管理で校正済、しかも思わぬトラブルにも代替品を迅速に発送、安心してご利用いただけます。

より合理的で経済性の高い化学・環境分析作業に、オリエントのレンタル機器をご利用ください。



■ 今すぐご連絡ください、
最新版プライスリストを
お送りいたします。

■ レンタル取扱機器一覧

● 環境関連機器

- 大気汚染測定装置 (SO₂計、浮遊粒子状物質)
- アンダーセンサンブラー
- 大気中窒素酸化物測定装置 (NOx計)
- 大気中一酸化炭素測定装置
- 大気中オキシダント測定装置
- 大気中非メタン炭化水素測定装置
- オゾン濃度計
- オゾン発生器
- 水銀濃度計
- GMサーベイメータ
- 日射計
- 放射収支計
- 風速計
- 温湿度計
- 水質分析計
- 溶存酸素計
- 導電率計
- PHメータ
- CODメータ
- イオンメータ
- 濁度計
- 窒素メータ
- N・P用分解装置
- 油分濃度計
- 河川用流速計
- 海洋用流速計
- 砂面計
- 全有機炭素計
- 全有機ハロゲン分析装置

● 作業環境・保安用分析機器

- 超純水用パーティクルカウンター
- 粉塵計
- ローポリウムエアースンプラー
- ミドルポリウムエアースンプラー
- ハイポリウムエアースンプラー
- CO₂測定機
- 一酸化炭素測定装置
- 酸素欠乏・爆発ガス警報器
- 可燃性ガス検知器
- 連続作業用有害ガス検知器
- アルコール計
- 流量計

● 発生源・煙道用・プロセス用分析機器

- 燃焼監視ガステスタ (CO、CO₂計)
- CO/HCアナライザー
- 炭化水素計
- 水素発生器
- ポータブル酸素計
- 排ガス用酸素濃度計
- NOx分析計
- NOx自動計測器
- 酸素自動計測器
- NOx排出量演算器
- SO₂測定器
- 塩化水素計
- ガス混合希釈器
- 標準ガス分割器 (希釈器)
- 低濃度酸素計
- 微量酸素分析計
- オゾン濃度計

● その他の測定・試験機器

- パーティクルカウンタ
- ヘリウム・リーク・ディテクタ
- 真空ポンプ
- 真空計
- ハロゲンリークディテクタ
- リークスタンダード
- メタスコープ
- 電気炉
- その他ラボ用分析機器

オリエント・リース・グループ

オリエント測器レンタル株式会社

ご用命は千葉営業所まで TEL 0472 (22) 7911

・東京 (03) 458-3071・北関東 (0486) 46-0135・西東京 (0423) 25-7911・横浜 (045) 441-4831・大阪 (06) 543-3461・神戸 (078) 242-6381
 ・札幌 (011) 221-0651・秋田 (0188) 64-3921・仙台 (022) 224-3516・水戸 (0292) 27-4471・日立 (0294) 34-3010・千葉 (0472) 22-7911
 ・厚木 (0462) 24-3811・静岡 (0542) 53-7841・名古屋 (052) 951-0455・京都 (075) 255-5851・広島 (082) 227-2641・福岡 (092) 472-7937

編 集 後 記

秋晴れの10月24日、千環協最大のイベントである10周年記念式典が計量検定所の御指導と会員の皆様の御協力により、滞りなく終了することができましたことを深く御礼申し上げます。

10周年記念特集号も諸先輩の玉稿を始め、大八木先生の記念講演（要旨）や計量検定所からの御投稿を頂き記念特集号にふさわしい内容のものにすることができました。関係各位に厚く御礼申し上げます。

この10周年を契機として千環協が益々発展するよう会員の皆様の御健斗を祈ります。

（記念特集号編集委員：尾花・荒木・田窪・菅谷）

千環協ニュース第21号

昭和61年12月20日

発行所 千葉県環境測定分析業協議会

ECC株式会社環境管理センター

〒260 千葉県千葉市稲荷町71

TEL 0472-65-2804代

印刷所 東金印刷株式会社

〒283 東金市上宿405

TEL 04755-2-2859

