



岡山大学環境管理センターと共に15年

岡山大学工学部・精密応用化学科

助教授 伊 永 隆 史

1. はじめに

昭和53年10月岡山大学環境管理施設に着任してから、15年になる。当時の記憶も一部で薄れつつあるが、岡山大学の水質環境管理の基盤構築のために働こうという気持ちは今日まで変わらない。岡山大学は、全国の国立大学に先駆けて昭和46年9月に公害防止対策委員会を発足させ、学内の環境問題の調整解決に当たると共に、昭和50年5月には具体的な対応策として特殊廃液処理施設を設置し、当時工学部長であった高橋克明前学長を初代施設長に充てた。その後、二代目施設長に藤田公明工学部長が就任し、昭和53年7月に設置された有機廃液焼却処理施設と併せて「岡山大学環境管理施設」として発足し、これにより現在の無機・有機廃液処理施設が整備された。同時に処理業務の管理体制整備が行われ、前者は無機廃液部門、後者は有機廃液部門となりそれぞれに部門長が置かれ、管理部署が工学部であったことから工業化学科・高橋照男教授および合成化学科・森分俊夫教授が就任し、工学部選出の実行委員・鳥居 滋教授外数名と共に藤田施設長のもとで管理運営に当たることになった。その後、処理・管理体制整備の一環として、私が管理運営補佐に当たる学内措置の専任教官（助手）に就任し、技官2名（定員1，学内措置1）と共に実務に当たってきたのである。

昭和55年4月からは門外漢の工学部長が施設長を併任するのを止め、環境化学工学を専門とし部門長でもあった高橋照男教授が施設長に就任した。これを契機に岡山大学環境管理施設の発展充実期を迎え、昭和54年11月に国立大学間の実験研究廃棄物処理に関する連絡調整組織として発足し、昭和58年11月から文部省文教施設部・指導課の外郭団体となった「大学等廃棄物処理施設協議会」の初代会長に本学の高橋教授（昭和58年11月～62年3月）が選任され、さらに第五代会長に篠田教授（平成5年4月～7年3月）が就任するなど、この分野では東京大学、京都大学等と共に中心的役割を果たすようになった。一方、学内に眼を向けると、昭和56年7月から「瀬戸内海環境保全特別措置法」に基づく閉鎖性水域の有機汚濁物質総量規制を控え、大規模な配管システムの整備と排水監視体制の見直しを必要とした。岡山大学公害防止対策委員会の主導で専門委員会を設置して諸検討が行われ、既存の環境管理施設を整備拡充して新たに実験系洗浄排水部門と

生活系排水部門を加えた。さらに、排水管理上欠くことのできない自然科学系学生の環境教育推進と、廃液処理・排水計測監視関連の環境管理技術研究の機能充実を図ることを目的に、大藤眞学長時代の昭和57年6月に学内措置の共同利用施設のままで「岡山大学環境管理センター」として発展的に改称、再構築され今日に至っている。

2. センターの歩みと業務遂行上の課題

学内のこの種課題に関しては、本「岡山大学環境管理センター報」紙上で、過去に歴代のセンター長、部門長等が問題点をその都度指摘（伊永，No.2，p.11；岸本，No.2，p.26；高橋，No.3，p.2；佐伯，No.3，p.4；早津，No.3，p.7；高橋，No.4，p.3；名合，No.5，p.2；篠田，No.5，p.4；桑田，No.5，p.12；森分，No.5，p.18；高橋，No.6，p.3；伊永，No.6，p.14；多田，No.6，p.26；高橋，No.7，p.3；高橋，No.8，p.3；森分，No.8，p.9；岩知道，No.8，p.14；篠田，No.9，p.3；伊永，No.9，p.14；高橋，No.10，p.3；大森，No.10，p.19；高橋，No.11，p.3；岩知道，No.11，p.20；篠田，No.12，p.1；高橋，No.12，p.4；岩知道，No.12，p.32，p.34；高木，No.13，p.33；篠田，No.13，p.35など）され、逐次現実的な対応措置がある程度採られてきているので、多くは述べないが、いまだに未解決の次の数点に絞って列記しておく。

(1) 学内措置「環境管理センター」の省令教育研究施設化

(2) 排水システム利用者としての自然科学系学生に対する環境教育のカリキュラム化

(3) 公害性薬品の購入管理から不用薬品の発生制御・再利用までのシステム構築

(4) 実験系固形廃棄物および古紙・アルミ缶等資源ゴミの回収・処分システムの確立

(5) 実験系洗浄排水の処理・中水道化と水洗便所リサイクル使用等による生活排水への一元化

これらの課題のうち、(3)および(5)について少し説明を加える。まず(3)の課題は環境管理センター内に併任教官と専任者で設置されている運営協議会の諮問組織「処理指針ワーキンググループ（委員長：岩知道教授）」で不用薬品の処理問題として過去に何度か取り上げられたもので、究極的には公害性薬品の購入段階から環境管理センターで一元的に管理して行かなければ、根本的な解決にはならないという考え方である。しかしながら、現在の各学部における薬品購入システムや国立学校会計法上から考えると現実とはかなりの隔りがある。そのため、当面できる具体策として、とりあえず「不用薬品データベース」を作成することになり、平成4年度までに一応完成はしているものの、担当要員や総合情報処理センター光ファイバー網への乗入れなどが解決できず、運用には至っていない。

(5)の課題は、平成5年3月に成立した水質環境基準項目の大幅追加とも密接に関連し、センターが当面する最重要課題と言える。すなわち、環境関連学術誌等の最新情報によると、20年以上慣れ親しんできた「公害対策基本法」に変わる「環境基本法」が去る6月の国会解散のため成立しなかったが、成立は時間の問題となっていることがまず挙げられる。また、OECD（経済開発協

力機構)等で討議されている地球規模の環境保護政策の一環として、有機ハロゲン化合物をはじめとする有害(発ガン性)物質の規制強化(使用中止?)が世界の趨勢となって来ていることから、今回我が国でも本誌60ページで斎藤洗浄排水部門長が取り上げているような有害化学物質の追加規制が必至の状況になった。この規制は、大学等における先端的研究実験の推進に致命的な影響を与えるにもかかわらず、文部省からは一部の大学に簡単なヒアリングがあっただけのようで、突然の規制に対応していくしかないというのが実状であろう。具体的には水質汚濁防止法の一部改正による排水基準の追加・強化が本年12月頃国会を通過する予定と言われ、規制項目の追加であるがゆえに即日実施される可能性が高い。本センターでも今年4月に「水質検査項目見直しワーキンググループ(委員長:斎藤教授)」を新たに設置して諸検討を開始しているが、環境管理センターの現有機能・権限の範囲を大幅に逸脱する業務追加が見込まれるため、昭和46年9月設置以来幾多の学内環境汚染問題の解決を図ってきた「岡山大学公害防止対策委員会(委員長:新居医学部長)」において、全学的立場からの検討が始まることが望まれる。

この件に関する環境管理センターの立場(一部私見を含む。)を以下に述べさせてもらう。今後公布が見込まれる水質汚濁防止法の排水基準設定が従来基準通りならば、岡山大学で現在行われている有機ハロゲン化合物を使用する研究実験ではすべて従来にも増して厳重な注意が必要となる。例えば、四塩化炭素(クロロホルム、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン等もほぼ同様)を用いる溶媒抽出実験で不用となった水相を実験系洗浄排水流しに棄てる場合、排水を約1ℓ廃棄すると10m³の水道水を流して希釈しても排水基準オーバーになると懸念される。また、この種の溶媒を使った有機合成実験でもアスピレーター等による減圧操作で排水中に移行した有機ハロゲン化合物で排水基準オーバーとなることも想像に難くない。後者には減圧実験器具とアスピレーターとの間にいわゆるチラー(冷却溶媒循環装置)を付設するのが有効と考えられるが、アスピレーターとして循環水流方式のものを使用した場合は、気液平衡に従って空気中へ気散するものとはかくとして、今度は循環水の処分で前者の場合と同様の難題が生じることになる。

あまりにも法規制が急だったため、大学等の研究教育機関でこの種の問題があることが想定されていたのかどうか疑わしい点も無くはないが、いずれにしても今となっては現実的な対応策を考え実行する道しか残されていまい。有機ハロゲン化合物含有排水の取り扱いで排水基準オーバーを起こさないための方策は、調査した範囲の情報では次の3方法が有望と考えられる。①有機ハロゲン化合物を用いて抽出操作を行った水相は、n-ヘキサンなどの有機溶媒で洗浄することにより、附着・溶解している当該有機ハロゲン化合物を水相から除去してしまい、水相は棄て有機相は有機廃液として燃焼処理。②有機ハロゲン化合物を含む水相に強力な酸化剤を添加し分解処理(分解操作自体は簡単であるが、バッチ毎の残存有機ハロゲン化合物確認が困難)。③強力な酸化機能を持つ分解装置を各研究室で保有し、有機ハロゲン化合物を含む水相は分解装置にかけ処理してから流しに廃棄(この種の分解装置として現在市販されているのは、過酸化水素水添加と紫外線照射による酸化分解機能を組み合わせたもので、1台100万円以上かかる大型装置のた

め各研究室で持つのは非効率)。

これらを総合的に勘案し、これまでも何度か処理の必要性が提言されてきた実験系洗浄排水に対し、現実性のある処理を施してはどうかと考えている。岡山県は用水に恵まれた立地環境にあるため従来から中水道に関する見識は必要とされず、本学においても問題無しとして放置されてきたが、今回の規制物質追加を契機に水資源リサイクルの基本に立ち戻り見直してみる時期に来ているのではなかろうか。もちろん、本学津島キャンパスに将来結合されるであろう公共下水道施設を考慮した場合でも、下水道法では有害物質等を5日毎に測定記録して有害物質の流入を防止しなければならない義務がある。そのため、排水総量の約半分を占める実験系洗浄排水については、現状の排水水質では直接放流できないことは下水道法上明白であるから、学生に対し必要十分な環境教育を施した上で、実験系洗浄排水は適正な処理を行いすべてリサイクル系へ還流し、排出されるのは直接放流可能な生活排水(リサイクル使用された中水を含む。)だけとする方向で、本学の排水基幹整備計画をもう一度新たな観点から見直してみることの意義を提案しておきたい。

3. 環境管理センター組織のあり方

昭和57年6月1日に、岡山大学公害防止対策委員会主導で現在の4部門組織(有機、無機、洗浄、生活)となって「岡山大学環境管理センター」と改称され、それまでの工学部を世話母体としていた学内措置の共同利用施設「岡山大学環境管理施設」に学内規程上教育研究機能が追加されることになった。しかし、正式に文部省の省令施設として認められたわけではないので、工学部単独であった併任教官組織は津島全学部にも拡大されたものの、学内措置で追加配置を約束されたセンター専任の教官1、技官2の定員は不完全な形で据え置かれたまま、発足当時の数倍に増加した有機・無機廃液処理量や洗浄・生活排水トラブルなどに対処しなければならないのが現状である。この組織変更に伴い、事務担当部局も工学部から事務局・施設部に変更され、上記公害防止対策委員会で同時に約束された3名の定員が施設部に配置され、「岡山大学環境管理センター」は学内的には一応完成した。しかし、この時環境管理センター自身で小さくても独立した事務組織をもつという意志決定がなかったことが後々まで大きな禍根を残すことになってしまった。施設部・設備課の持つ本来機能との関連性が乏しいにもかかわらずセンターの技術職員を配置したことと、企画課総務係でも本来機能と関連がなくセンターの事務処理担当者が特定できなかったことなどのため、結局のところ、環境管理センター全体が施設部内でお荷物集団になってしまい、種々の点で破綻を来すようになってきた。この辺りの詳細な経緯については本稿では紙面の都合もあり述べないが、昭和62年3月環境管理センター発行の「10年の歩み」3～4ページを見た上で現状と対比してもらえば容易に理解できよう。特に平成5年4月の定期人事異動でそれまで環境管理センターに比較的理解を持っていた設備係長は配置替となり、後任者はセンターを含む設備系の業務を前係長が併任で担当する分だけセンターとの関わりを減免されることにな

ると聞かされ、センター勤務命令付きとはいえ技術職員を配置している設備系の人事管理責任一つをとっても納得できないものを感じているのは私だけではないだろう。発足当時のことに詳しい関係者の大部分が退職して去った今日、願わくば初心にかえて「環境管理センター」組織全般のあるべき姿について再度検討してもらえる契機になればと思い、敢えて記述する次第である。

理想を言えば、今年度東京大学で成功し、京都大学が追従しようとしている「環境〇〇研究センター」としての学内共同利用教育研究施設の文部省令化であろうが、それがどんな困難なことであるかはこの15年で骨身にしみるほど熟知したので、やはり現実的な方策を選ぶしかないと思う。私見であるが、環境管理センターの業務部門（有機、無機、洗浄、生活の廃液・排水処理4部門）と教育・研究機能（技術相談室、技術開発室）とは一旦分離するしか仕方がなかろう。例えば、業務部門の人員・機能をこれまで縁の深い施設部・企画課に全て移して一元化し、工学部所属の教官と施設部所属の技官が混在しセンター長の命令系統が規程通りに完全掌握しにくい点を改めるため、現在の「環境管理センター」組織から分離独立させてしまうことが考えられる。しかし、業務部門の技術職員だけでは複雑な学内システムの中でとても一人歩きはできないので、両組織間を機能的に結合し、部門業務全般に対して指導助言を行う「環境管理センター運営協議会」などのサポート委員会組織はどうしても不可欠である。専任教官は本来センター長の部局に所属するべきで、現在のように工学部に所属して薬学部出身のセンター長の管理監督下にあるというのは変則的な過渡的措置といえ、センター管理運営の完全掌握をますます難しくする。ところが、そうすることによってセンター長交替が容易に行えなくなる欠点があるので、現実はその簡単ではない。やはり、何らかの形で専任教官が所属する部局を特定し、その直属の長（教授）がセンター長を兼任しながら全学的立場から機能させていくのが最良であろう。専任教官として一定期間務め教育研究面でも一定以上の成果を挙げれば、部局内で優先的に処遇されていくことができるようなシステム創りがまず肝要で、その学部のもつ機能・形態しだいではそのことが教官としての登龍門となるようなことにでも万一なれば、この地味な静脈系分野にも優秀な人材が幾らかでも集まりはじめ、全国規模の人事交流等でも好都合だろうにと勝手な妄想をしている。

4. センター専任教官としての立場

この問題は、本学の環境管理センターに限らず全国国立大学の学内措置センター・施設等に共通した課題で、岡山大学も団体会員として加入し活動している「大学等廃棄物処理施設協議会（会長：篠田純男岡山大学教授）」でも繰り返し論議されてきた議題である。しかし、ここでは私の所属した「環境管理センター」に限定して15年間の経験から、要点のみを述べさせてもらうこととする。

センター専任教官の立場を簡潔に説明すれば、学内環境保全のCounselorであって、決してSupervisorではないということに尽きるであろう。Counselorである以上、法律的背景も含めた専門性の強いプロフェッショナルなものが求められるのは当然のこととしても、学内共同施設に共

通した人員不備のため管理運営・事務処理上の諸々の課題にまで自分自身で言及し、ある程度解決しながら活動しなければ日常的な処理業務に支障が出るのには着任当初から閉口したものである。しかし、幸か不幸かこの種の勉強は望んでも学部・学科の研究室では得られない性質のものだけに、得難い経験をさせてもらったという面も無くはないと解釈している。

最も苦勞したと言えるのは、やはり研究費と旅費の捻出であった。これも学内措置センターにほぼ共通（本学でも例外あり）した全学的・全国的課題の一つであるが、予算配当を諦めざるを得なかったおかげで精神的にハングリーになり、毎年研究計画調書作成に全力を投入する癖がつき14年間欠かさず文部省・科学研究費補助金のお世話になり続けることができた。これからはまた新しい気持ちで、諸先生方と同じ立場・気持ちで研究費獲得に取り組んでいくつもりである。旅費についても当初配分が受けられないため、毎年要求を繰り返してきたが、大学等廃棄物処理施設協議会行事の出席旅費のみとはいえ、予算当局の理解ある配慮に感謝している。

教育機能の面では、教養部・築部助教授命名による「環境教育キャンパスツアー」の参加者がここ数年間急増し、自然科学系学生の大部分と人文科学系学生の一部で年間1000人近くに及ぶ「環境管理センター見学授業」に対処しなければならなくなっている。トランシーバーとレシーバーを使った青空講義も学生達には物珍しいかもしれないが、2人の専任教官にとっては、連日にわたり90分以上かけて有機・無機・洗浄・生活の廃液・排水各部門の設備および関連水質分析の役割を現地説明し、岡山大学の教育研究を裏から支えている排水システムを環境教育しなければならない重要な教育任務である。既に年間30コマ近くになってきているので、正式カリキュラムの一つとして年間計画の中で定期的な週1回程度実施していく方法は考えられないであろうか。関係の諸先生および各位の真剣な検討をお願いしたい。

5. おわりに

終わりに臨み、諸般の事情から、私自身は近く岡山大学から転出する予定で、幸い篠田センター長の計らいで本学に在籍したことがありこの分野で経験豊富な後任者を迎えることができそうなので、上述の問題点の解決は新しい陣容の「岡山大学環境管理センター」に委ねることをここに述べ、篠田センター長、森分教授、高橋前センター長はじめお世話になりました諸先生方ならびに関係各位に対し、15年間に及ぶこれまでの公私にわたる暖かいご指導、ご支援に心から御礼申し上げる次第である。最後に蛇足になるが、私の兄弟、妻の兄弟および各配偶者も含めた10名のうち8名が岡山大学出身者で、その内訳は法文・法1、教育・教員2、理・化学2（修士2、博士1）、理・生物1、医・医1（博士1）、工・土木1と、一族が地域に根ざした岡大ファミリーであったことも、私が岡山大学に対する思い入れを強くした要因の一つではないかと今さらながら思考しているこの頃であることを付記し、本稿の結びとする。

（平成5年9月20日）