

環 境

年 報

創設20周年記念号

1999 Vol. 4

早稲田大学環境保全センター

WASEDA UNIVERSITY ENVIRONMENTAL SAFETY CENTER

年報「環境」Vol. 4 (20周年記念号) 目次

巻頭言	早稲田大学総長 奥島孝康	1
<hr/>		
第Ⅰ部 20周年記念誌		
祝辞		
	早稲田大学常任理事 河合素直	2
	芝浦工業大学教授 木邑隆保	3
	早稲田大学教授 名古屋俊士	4
歴代所長より		
	早稲田大学名誉教授 村上博智	5
	早稲田大学名誉教授 加藤忠蔵	6
	早稲田大学名誉教授 長谷川肇	7
	早稲田大学教授 平田彰	8
寄稿		
	環境庁水質保全局土壌農薬課 藤倉まなみ	9
	桂技術士事務所所長 桂勤	10
	早稲田大学教育学部調査役 村上明男	11
センター20年の歩み		
この20年を振り返って	環境保全センター所長 櫻井英博	12
環境保全センター年表		13
実験廃棄物処理施設の設置から今日まで		17
分析業務の移り変わり		21
ケミカルショップの歩み		23
これまでに在籍したスタッフ		25
<hr/>		
第Ⅱ部 年報		
話題提供		
地球環境問題談話会報告(98年度)	事務長 羽田野新平	26
情報発信		
PRT R制度と大学のかかわり	細井肇	27
研究支援報告		
Pt/SBT/SiON/Si 構造の不揮発性メモリの研究		
早稲田大学大学院理工学研究科 工学専攻		
垂井研究室(平成10年3月修了)	坂巻和男	28
1998年度業務報告		
年間業務報告		30
実験廃棄物処理		32
定期排水分析		33
教育研究支援		34
ケミカルショップ		36
私立大学環境保全協議会活動報告		
年間活動報告		37
第4回海外研修報告	細井肇	38
人事		
運営委員・専門委員		39
センタースタッフ紹介		40

巻頭言

エコ・キャンパスから地球環境問題への取り組みを

早稲田大学総長 奥島孝康

早稲田大学環境保全センターは、1979年12月に教育研究活動にともなう公害を防止し、教職員・学生および周辺住民の生活環境の安全をはかることを目的に設置され、本年度で20周年を迎えることになりました。このことは、関係教職員のみならず、本学にとってもたいへん喜ばしいことであり、これまでの関係各位の環境保全に対する不断の取り組みに対して、改めて敬意を表するとともに、大学を代表して、本センター20周年を心よりお祝い申し上げます。

環境保全センターは、開設以来、教育研究活動により発生する実験廃棄物・有害汚染物質を回収し、中間処理・無害化処理等によって廃棄物の適正な処理・管理を行ってきております。また、本センターは「計量証明事業所」として登録され、学内排水の水質の定期的な監視をはじめ、教育研究活動の支援とともに、学外から依頼される環境分析にも広く対応してきております。さらに、1995年4月からは、学内における化学薬品の保有量削減と安全管理を目的として、ケミカルショップにおける現在の薬品管理システムが運用を開始しました。

これら通常業務の他に、本センターは地球環境問題に関する教育研究水準を高め、大学の方針を構想し社会に示す重要性を背景に「地球環境問題懇話会」を発足させて、積極的な活動を展開しております。さらに、環境保全センターが事務局となり、全国の私立大学の廃棄物問題・環境関連情報交換・共同研究等を行うことを目的として、「私立大学環境対策協議会」を発足させてから本年度で15周年を迎えるなど、現在では幅広い交流事業が展開されております。このように環境保全センターは、常に時代の要請に先駆けて環境問題に取り組み、その広範囲な活動につき、高い評価を得ていることは周知のところでもあります。

さて、現在本学では、環境保全センターのこれまでの活動をもとに、環境にやさしい大学「エコ・キャンパス」の実現に向けて、昨年「エコ・キャンパス推進本部」を設置しました。また、本学と東京都とは、環境問題への大学と行政とのパートナーシップとしては全国で初の試みとして、循環型社会、エコ・キャンパスづくりを目指しております。

このように本学では、「地球環境の保全」という地球規模の課題に対しては、社会の一員としての責任感と積極的な挑戦の姿勢をもって取り組んでおります。また、地域および近隣商店会等との連携についても、1996年以降、「環境と共生」をテーマにしたイベントを、大学周辺6商店会、学生、社会人サークル、リサイクル団体、行政および民間シンクタンク等と協力して毎年行っており、東京都区部におけるモデルとなる地域を挙げたりリサイクルシステムの構築を目指しているところです。

今後は、本学の総合大学としてのメリットを活かし、学際的なアプローチによって地球環境問題に取り組みたいと考えており、まずは「エコ・キャンパス」の実現に向けて、環境保全センターがさらなる発展を遂げますことを心から期待いたしております。

祝辞

20周年を機に期待すること

早稲田大学常任理事 河合素直

この度、環境保全センターが設立20周年を迎える。ここで、お祝いを申し述べるとともに、これまで環境保全センターの活動に貢献いただいた方々に感謝の意を表したい。また同時に、設立20周年を迎えることは、祝うべきであるとともに、新たに将来構想をたて一層学内において貢献することが期待される時を迎えたと強く感じるところでもある。すなわち、環境保全センターにおいては、過去20年間を振り返り、21世紀への展望を持ちつつ、その活動を一層飛躍させなければならない時を迎えたと強く感じるところである。

学内の機関においては、その節目の時点で多くの場合記念行事が行われる。その節目は、各機関における記念すべきものであるが、この短い周期の変革の時代にあっては、少なくともこの節目を将来への展望をもつための一つの契機とすることが求められていると考えずにはいられない。すなわち、学内で自己点検・自己評価が真剣に考えられているとき、各機関においても節目節目には自己点検・自己評価を行い、次の時代の目標を定めその活動を展開することが強く求められていると考えるからである。この意味で、環境保全センターの設立20周年を捉えることが強く求められるわけである。

地球温暖化、省エネルギーあるいは省資源の視点から、持続可能な社会の実現という観点から、「地球環境の保護」が地球規模における課題となってきた。そして、1997年に開催された「気候変動枠組条約国会議（温暖化防止京都会議）」の合意にもとづき、具体的なCO₂の削減のための努力が求められることとなった。このため、この地球規模の環境問題に対して、大学も教育研究面ばかりでなく、その実践活動を通じて取り組み、社会の一員としての義務を果たすことが求められることとなった（大学は社会の中で比較的大きな事業体であるという意味においてもその責任は大きいものがある）。すなわち、大学の持つ先見性と大学の知的財産の社会への還元を積極的に行うという意味において、環境問題という側面からも人類の未来に貢献することが強く求められる時代を迎えたということを強く認識し、活動を展開しなければならないこととなった。

ところで、環境保全センターの現在の設置目的は「教育研究活動にともなう公害の発生を防止し、教職員・学生および周辺住民の生活環境の安全を図ること」とある。環境保全センターが設立された時代認識では、化学系をはじめとする実験研究活動にともなう公害、とくに排水等の処理に重きがおかれていたのではないかと思われる。しかし、現時点においては、排水、廃棄物の次元からもっと広い意味での環境保全への取り組みが期待されている。すなわち、これからの時代にあっては地球環境の保全という大局的な観点の下に、学内において積極的な取り組みを進めることが環境保全センターに期待されると認識すべきであろう。具体的には、実験研究に伴う排水、廃棄物等の処理という受け身的な立場から、地球環境保全という観点からの省エネルギー、省資源をも含む実践活動を進め、学生・教職員に地球規模の環境に対する問題意識を啓蒙しかつ実践を求めることが重要な課題となるものと思われる。

幸いなことに、現環境保全センター所長である櫻井教授が、「地球環境問題懇話会」をはじめとするこの面からの具体的な取り組みを積極的に進められており、大学の中における環境問題に対する核としての今後の活動が期待される場所である。最後に、関係各位の一層の取り組みをお願いする次第である。

祝辞

環境保全センターの輝かしい足跡について

芝浦工業大学工学部教授 木 邑 隆 保

早稲田大学環境保全センター創立20周年、おめでとうございます。この20年間に環境保全センターの果たされた功績は実に大きく、歴代の所長、事務長ならびに職員の方々のご努力とご苦勞に心から賛辞を申し上げます。

私は私立大学環境保全協議会に関係しておりますので、環境保全センターと至近距離にある学外者と自負して、創立20周年に当たり所感を述べさせていただきます。

早稲田大学は、実験・研究から生ずる廃水・廃棄物処理が環境上重要な課題と考え、他大学に先立ち本環境保全センター（以下センターと略す）を創り、いわゆる早稲田方式といわれる大学廃棄物処理システムを考案・実施したり、少量多品種の薬品を使用する大学における薬品管理（ケミカルショップ）システムを開発したり、大学環境のパイオニアとして意欲的な活動をしてこられました。そのようなことが社会的に認められ、他大学、東京都、環境庁、文部省など関係各署から、大学環境一般についての相談や意見の具申を求められるようになり、いまや環境問題に関する教育機関の代表としての確固たる地位が築かれています。ともかくもこの20年間、早稲田大学の環境関係の全般について「万承り所」として、初めて遭遇する難問を次々に処理されてきたことは、素晴らしいご活躍だったと敬意を以って拝見しておりました。

学外的な仕事としては、私立大学環境保全協議会（以下協議会と略す）の事務局を設立以来15年引き受けてくださっていることであります。この協議会とは、私立大学がそれぞれの建学の精神、経営理念、教員組織などに基づいて行っている環境対策の情報を交換し、研究を重ねて各大学がよりよい環境改善に活かしたいという趣旨でつくられた団体で、現在では118大学、48会社が加盟するまでに発展いたしました。

センターと協議会は両者とも「産みの親」は、初代センター所長の加藤忠蔵先生であるところから「5歳違いの兄弟」とも考えたり、歴代センター所長の加藤、長谷川、平田の3先生も協議会会長を、また櫻井現センター所長は理事をそれぞれ歴任されているところからも両者は親しい関係にあります。しかし、過大な甘えはいけないと反省し、自立に向かって努力を始めております。両者がこのような関係にあることは、センターの設立の初心が協議会の中にもおのずから入り込み、早稲田の環境改善を、全私立大学の環境改善に繁げようという意気込みで、協議会を経由して、私学の雄、早稲田が私立大学の環境改善をリードしているという構図がセンターによってできあがっている訳であります。

協議会では、全体研修会を2回、職員研修会を1回開催を年中行事としていますが、センターのご協力を得て、最近では次のようなことを行いました。(1) 塩素系有機化合物使用の実験環境改善の研究、(2) 土壌汚染改善の研究、(3) 阪神大震災による化学実験室の被害状況調査 (27大学) 〈大学連合会へ報告〉、(4) ダイオキシン問題発生に伴う大学焼却炉の現状報告 〈大学連合会を経由文部省報告〉、(5) 大学におけるISO14000シリーズの検討 (継続中)。21世紀の教育は「環境」が柱となり、環境を無視した教育は存在しえないと予想されます。特に (4) は最近の重要課題となりますので、センターと連携して早急に結論を出したいと考えております。

今後ともセンターにおかれては、早稲田のことは勿論ですが、私立大学全体の環境問題の「万承り所」として、さらに25年に向かってご活躍されることを祈念いたします。

祝辞

「今までの役割とこれからの役割」

早稲田大学教授 名古屋 俊 士

設立20周年おめでとうございます。

20年前環境保全センターが設立された当時と、現在の環境保全センターにかせられた役割では大きく違ってきていると思います。正確な事は解りませんが、設立当時は学内、特に理工学部の研究室や実験室から発生する実験廃液等の処理がその大きな目的の様な印象を持っています。環境保全センターが設立される以前は実験廃液の内容に関係なく、研究室に設置されている流しから、水道水と同じような感覚で流していました。修士課程当時（昭和47年）、イタイイタイ病等の重金属汚染が社会問題として大きく取り上げられていたその影響で、鉛、亜鉛、カドミウム等の定量分析を行なうことになりました。当時、まだ原子吸光分析装置が高価だったため、ジチゾンを用いた吸光光度分析法を行っていたので、分析過程で発生するシアン、四塩化炭素、ベンゼン等もそのまま流しから流している状態でした。今考えると大変な事をしていたと背筋が寒くなります。当時、実験廃液処理の重要性についての認識が甘かったため、その重要性に目を向けるきっかけになったのが環境保全センターの設立だった様に思います。しかし、環境保全センターの存在が急速に学生達に浸透していったわけではなく、現在行なわれている研究室で発生した実験廃液をそれぞれの種類ごとに指定されたポリ容器に入れて環境保全センターに持って行くといったシステムが出来て、初めて環境保全センターの役割やその存在理由が学生の間でも理解できるようになったと記憶しております。それから以降は、環境保全センターのスタッフの御苦勞により、薬品の管理システムに始まり、実験等で取り扱う薬品の危険性や毒性等の情報等、安全及び環境に関する発信基地として、その役割の形を時代に沿った形で少しずつ変えながら現在に至っていると思います。現在、環境に関する教員や学生達のニーズに従って廃液処理の他に研究支援にも力を注ぎ大きな成果を上げています。ただ、環境ホルモン、ダイオキシン等現在最も注目されている環境問題が発生した時、それに即座に対応できる人材はいるものの、日常業務が多忙なため、そうした環境問題に人を割けるだけの余裕と高価分析機器購入のための大学からの資金援助のない事が、環境関係での大きな飛躍の芽を摘み採ってしまう結果になっている事が惜しまれます。

西田幾多郎の「続思索と体験」の中に、「偉大な思想家には必ず骨という様なものがある。大なる彫刻家に鑿（のみ）の骨、大なる画家には筆の骨があると同様である。骨のないような思想家の書は読むに足らない。」という趣旨のことが書かれています。

環境保全センターがこれからどのような役割を担って進んで行くのか？より強い骨のある環境保全センターにするためには何をしなければいけないのか？この骨をより強固なものにするための方向付けがこれから先の環境保全センターには大切と考えます。

今までの20年で実り多い成果を上げてきましたが、これからの環境問題は今まで以上に難しい局面を迎える事が予想されますが、これから先も早稲田大学における環境関連事項全ての発信基地あるいは纏め役として、他の追従を許さないような環境機関として大きな成果を上げてくれる事を期待しています。

歴代所長紹介



初代 村上 博 智
(1979.12. 1~1980. 9.14)



2代 加 藤 忠 藏
(1980. 9.15~1986.11.30)



3代 長谷川 肇
(1986.12. 1~1990. 5.31)



4代 平 田 彰
(1990. 6. 1~1995.11.30)



5代 櫻 井 英 博
(1995.12. 1~)

歴代所長より

20周年を迎えて

初代所長 村 上 博 智

私は1976年9月、理工学部長に選出された。時あたかも、わが国の高度成長期の最中でそろそろ公害問題が人の口の端にのほり始めた頃であった。

社会の指導的立場にある大学として、可能な限り社会の模範となる公害防除のシステムの構築を心掛けた。その主な項目は以下の如くであった。

- 1.このシステムは、理工学部のみのものでなくて、早稲田大学のすべての部署より排出する処理されるべき廃液などを一括して取り扱うものである。
- 2.このシステムは、理工学部内に設置する。
- 3.環境保全センターの所長並びに事務長は理事会が任命する。

このような経緯を経て、1979年11月、センター所長は、学部長が兼務。事務長には当時技術第五課長猿井喜一郎氏が推されて、スタートした。

その当時には60号館でスタートし、1993年55号館N棟へ移転し今日に至っている。私自身具体的な処理方法は専門外なので、総て事務長に一任し、週2~3度、昼食を共にしつつ、報告を受けることとした。

歴代所長より

20周年を迎えて

— 全学部共通の環境関係大学院講座を —

第2代所長 加藤 忠 蔵

環境保全センターが創立20周年を迎えると聞いて月日の経つのが早いのに驚くばかりである。昭和40年代から50年代にかけて有機水銀による水俣病・カドミウムによるイタイイタイ病、ヒ素鉍害による中毒問題、六価クロムによる土壤汚染・二酸化硫黄による大気汚染と次から次へと公害問題が明るみに出て、劣悪な環境の改善からよりよい環境の保全へと社会の関心が急速に深まった。社会の範となるべき大学においても研究機関から出される有害廃棄物、日常生活からの廃棄物の適切な処理を行う必要に迫られてきた。

昭和50年に東京都江東区にある日本化学工業(株)工場跡地の六価クロムによる土壤汚染が大きい社会問題となり、東京都から専門委員を任命されることとなった。その解決に奔走していた関係もあり、当時の村井総長・勝村常任理事(理工担当)・村上理工学部長に環境の改善と保全を担当する機関の設置を、全国に先駆けて早大内に設けることをお願いした。幸い当時の村上学部長も熱心に本部と折衝して頂き、また理工学部化学系第5課長であった猿井氏が大変な努力を重ねられ、昭和54年12月環境保全センターが設立される運びとなった。環境保全センターは旧応用化学科化学工学実験室であった所に処理施設や実験室を設置したが、それに当たっては小山氏が先頭に立って建設に当たられた。当時その前年の昭和53年から私は理工学研究所長をしていたが、設立直前になって環境保全センターの所管が本部庶務部になると聞いてこれはまづいと感じた。理工担当の勝村理事が当時庶務担当であられたので、庶務部所管の方がやり易いとお考えであったものと思う。また理工関係の有害廃棄物の処理、日常生活の廃棄物の処理等いわゆるゴミ処理が念頭にあって庶務部担当が適当と決められたものと思う。環境改善と保全が大きな社会問題としてクローズアップされつつあった当時の状況からすると大学としてはもっと大きな問題として捉える必要があった。また種々の物質を扱う理工系の学生は勿論のこと全入学生に対しても公害問題を認識させ環境保全の教育をする必要があった。そのため環境保全センターを庶務部所管でなく教務部所管にして頂きたいと勝村理事にお願いした。さらに当時の教務担当の正田常任理事にお願いしてご了解をえた。勿論当時の村上理工学部長に終始ご相談しバックアップをして頂いたのであるが、現在教務部所管になっているのにはこんな経緯がある。

発足した1年後には菅平寮の燃料漏洩事件の処理と解決また所沢キャンパス用地の土壤汚染の問題の処理と解決に環境保全センターは力を発揮した。大学としてはうまい時期に設立されたものと感じている。

当時からみると環境問題は更に大きく進展して日本で世界会議が開かれるようになってきていることから考えて、単なる廃棄物の処理でなく環境保全の教育研究の中心になるべきものと思う。昭和30年代以降にあっては物をつくりそれを捨てて、さらに物をつくる大量生産、大量消費型であったが、いまや物を大事にし使い捨てにしないリサイクル循環型に変わり、よりよい環境をつくり保全する型に変わりつつある。

現在は全国の多くの大学内に環境関係の講座、学科はいうに及ばず環境学部、環境情報学部がつくられ環境関係の教育が当たり前に行われる様になってきている。しかしひるがえって早稲田大学の中を見渡したところ、研究室として環境の色々な分野で活躍されておられるところはあがるが、全体としてまとめられているわけではなく、外から見るとどの問題をどこで扱っておられるのか分からない状態に見える。外に向かって早稲田大学として環境問題をもっとアピールする必要があると思う。大学直轄の環境保全センターがあるのであるからもっと活用すべきである。

環境問題を物質を中心にして専門的に見れば大気汚染、水質汚濁、土壤汚染に分けることができる。トピック的なものとしてはダイオキシン、環境ホルモンなども現在問題となっている。これらの問題に限れば理工系で問題解決への研究はできるであろう。しかしさらに重要な問題が沢山ある。例えば地球環境問題(地球温暖化)、環境の国際間の問題、環境保全型社会、環境破壊、資源・エネルギー関係、化学物質、廃棄物、健康被害・環境教育、資源保護などきりが無い位である。これらのことはそれぞれの学部で専門的知識をもったものが総合的に検討すべき問題である。早稲田大学では異なった学部であらゆる分野の教育がなされているのであるから、これらの土台の上に立つ大学院、可能ならば大学直属の大学院が作られることが望ましい。それぞれの学部の専門的知識を持ちより総合的研究がなされ、それがまたそれぞれの学部に戻えられる様な組織があればと思う。その場所として現在では環境保全センターが最も適当であると思う。理事会としても全学的な立場に立って早稲田大学を日本いや世界の環境問題発信地にして頂きたい。これこそ現在早稲田が社会に訴えるグローバルな課題であると思っている。

歴代所長より

20周年を迎えて

第3代所長 長谷川 肇

もう、20年が過ぎましたか、感慨無量です。思い出されるのは、特に設立以前、運営委員をしていた時でしょう。昭和30年代後半から高度成長に従い、各種の公害が発生しました。これに伴い、50年代には公害法が整備され、大学でも廃薬品を流さないようにするためにどのような処置をしたらよいか、検討委員会が出来ました。当時は、1年生の無機分析実験は硫化水素を使用していましたので、付近の住民から度々苦情が寄せられていました。また委員会でも、廃液を地下に貯めて少しずつ流せば良い、などと意見を言う人もあったくらいでした。廃液をどのように分類し、どう処理したらよいか検討し、53年に、(実験廃棄物を安全に処理するための手引書)が出来ました。処理装置はフェライト法によるもので、ちっぽけな装置でありました。しかしこれでは量的に間に合わないもので、大型の装置の導入を検討したのですが、喧々轟々の反対に会いまるで喧嘩ごしの議論でした。つまり、自前で処理するのと、業者に任せるのと、どちらの経費が少ないかの問題でした。これは教育上の問題だとして押し切り、前者を選んだのでした。装置はフェライト法、鉄粉法、電気分解法等が有りました。私と猿井さん小山さん三人で、立教大、群馬大、千葉工大、京大、大分大等を調査しました。問題点はスラッジの分離方法にあり、業者の言うことはあまり信用出来なかったのです。なるべく手を汚さない法で処理したかったのでした。フェライト法に決まりましたが、これも処理法が進歩し、最後には磁気分離に落ち着いたのでした。続いて、廃溶剤の燃焼装置では、噴霧燃焼とエマルジョン燃焼とがありました。後者の装置は北大にあり、調査に行きました。これは安全性は高いのですが、水が入るため燃費が余計にかかることが難点でした。それで前者に決まりました。このようにして、名実共に自校で処理できる立派な環境センターが出来たのです。この御陰で学生の環境への自覚が出来上がって行きました。

さて、私が所長を承ったのは昭和61年12月でありました。当時は建材、ブレーキ等のアスベストが肺癌の原因になり、またトリクロロエチレンの水汚染、フレオンの大気中への拡散等が問題になっていました。理工学部でも建物の天井を剥がしていたのを思い出します。立派な処理施設を持ち、分析室も計量証明事業所として登録されており、一方では、私立大学環境対策協議会でも多くの大学の参加を見るに付け、もつと一般社会に寄与出来る仕事をしてみたいと思うこともしばしばでした。しかしながら、学内の環境整備、安全に手一杯であったことも事実でありました。あの大学ではこんな良い環境研究をしている、と一般社会が認めてこそ、環境センターの存在価値がありはしないかと、些か心残りがしないでもありません。

私が所長を務めていた3年半の間、廃液処理は順調に軌道にのり、排水チェックも違反は殆どなく、水銀汚染も皆無となり、公害発生の防止の目的は達成出来たようです。溶剤の過剰な蓄積は非常に危険で、消防署による立入検査の前日では缶を抱えた学生がうろうろしていました。そこで、不意打に検査してくれと消防署に掛合に行ったこともありました。ケミカルショップが設置され、保有量も減少し改善されたことは大変喜ばしいことと思います。

センターでは職員の皆さんが、汚い仕事も嫌な顔もせず懸命に働いているのを見るにつけ、私も頑張らなくてはと、心に鞭打ったものでした。またセンターの皆さんは大変親切にして下され、居心地の良いところでもありました。あの頃の皆さんどうしているのかな、懐かしさで一杯です。

最後に皆さんのご健康とご発展を祈り、環境センターの益々の充実を期待します。どうも有難うございました。

歴代所長より

20周年を迎えて

第4代所長 理工学部応用化学科 教授 平田 彰

1990年代に入り地球規模に亘る環境問題が顕在化し、全世界がその問題の大きさを認識し、具体的な対策や解決に向けて行動が開始されました。私が環境保全センター所長を命ぜられたのが1990年7月であり、その後1995年11月まで5年半を務めさせていただきましたのはちょうどこの時期でありました。1992年にはブラジルで「環境と開発に関する国連会議」（地球サミット）が開催され、ここでは地球環境問題を人類共通の課題として捉え、自然環境と人間の共生、持続可能な開発、自然環境と文明の調和を基本的な考え方として、「環境と開発に関するリオ宣言」がなされました。さらに、この宣言を実施するために環境と開発にかかわる40テーマについての行動計画「アジェンダ21」が採択され、これを受けて、我が国でも環境関連法の制定、改正をはじめとした国の対応とともに、社会全体を巻き込んだ「環境」をキーワードにした大きな潮流が流れ始めました。

環境保全センターは、大学自らが公害防止の問題に取り組む、「公害の発生を防止し、教職員・学生をはじめ周辺住民の生活環境の安全をはかること」を目的として1979年に設置され、以来、20年間、教職員・学生をはじめ周辺住民の方々のご理解を得ながら、学内から排出される有害廃棄物の回収・処理、排水の水質監視を続け、有害物質の排出対策、法規制強化にともなう諸施策の提案・実施など環境保全のために積極的活動を行ってまいりました。当時、私立大学における、このようなセンター設置という環境保全への取り組みでは先進的なものであったでしょう。センター設置に向けて尽力された諸先生、職員の方々の先見性とご努力には今更ながら、感銘するばかりであります。

さて、在任中のセンターでの環境問題に対する施策・対策等について、その中のいくつかについて述べさせていただきます。1993年11月の環境基本法の制定に相前後して、水質に関わる法規制が一段と強化されました。センターでは、定期的な実験・研究棟排水の水質分析により、新規制物質のジクロロメタン、ベンゼンなどが排水系に多量に排出されていることが判明し、法改正による新たな基準が適用になる前から、具体的な対策の検討と対応を行いました。その結果、それまで使用されていた水流式アスピレーターの使用を止めるなどの排水対策を講じ、下水道法に定める新しい基準値の事前遵守のみならず、2次的効果として上下水道料金の大幅な削減を行うことができました。また、昨年来、化学薬品を使用した事件が発生し、これを契機に法規制薬品の適正な管理の重要性が改めて認識されておりますが、センターでは、すでに1994年にケミカルショップ（1985年設置）で使用していた薬品管理システムを発展させ、全学的な視野に立った新しい薬品管理システムをいち早く構築いたしております。その他、1993年2月にはセンターの施設全体が当時の新棟の55号館に移転したことも特記すべきことでしょう。この55号館には水洗トイレの洗浄水として雨水を最大限に利用し、さらに各室の流しからの排水を生物浄化して、再利用するシステムを提案・構築し、都市型洪水の防止、上下水道水の節約に協力致しております。このように環境保全センターは設立から今日に至るまで、まさに、社会の状況を先取りし、業務を遂行しつつ、ある面では教育・研究機関で蔑ろにされつつあった、廃棄物の問題、環境管理の問題に積極的に取り組んできました。

私の在任中でもう一つ挙げさせていただきますと、1995年に「所沢および本庄キャンパスにおける教育研究計画提案書」を出させていただきましたが、この中で、私学の雄である早稲田大学は地球環境問題を真摯な態度で直視し、これを解決すべく人文科学・社会科学・自然科学を統合した超学際的な教育研究活動をおこない、人類の持続可能な発展を遂げるべく、社会に貢献することが本学の社会的使命であり、責務であることを述べました。現在では地球環境問題の解決は一分野・一専門家の力だけでは十分な対応ができず、あらゆる学問分野の連携した研究に負うところとなっております。本学に在籍され環境関連の教育・研究を続けておられる先生方の研究成果を総合的に結びつけ、より一層社会に貢献することができるような新しい組織の設置を強く望むところであります。これまで、環境保全センターは廃棄物の処理・管理、環境分析、研究支援等の実務を担い、この20年間で大きな成果を得て参りましたが、今後、全教職員の力を結集し、さらに大きく発展することを願うものであります。

寄稿

大学の環境保全のセンター（中心）に向けて発展を

環境庁水質保全局土壌農業課 藤 倉 まなみ

早稲田大学環境保全センターの設立20周年おめでとうございます。

貴センターとの出会いは、環境庁で有害廃棄物の越境移動条約（バーゼル条約）を担当している時でした。この条約は、欧米諸国が有害廃棄物を途上国に輸出し、環境汚染を引き起こした事件を契機とするものですが、条約を踏まえた国内の有害廃棄物の規制の動向についてお問い合わせをいただき、さらに貴センターが中心的役割を果たしている私立大学環境保全協議会でお話をさせていただきました。以来、貴センターにおける環境の保全に向けた積極的な取り組みに敬意を表しております。

貴センターの手引きにも環境基本法が掲載されていますが、大学も事業者の一つです。環境基本法では、事業者の責務として、概ね次の3つのことが掲げられています。第一に、事業活動に伴って発生する公害を防止すること。第二に、事業活動における物の利用や廃棄に当たって環境の負荷の低減に努めること。第三に、循環型社会の構築などに自ら努めること。この3つの責務を大学に当てはめて考えてみたいと思います。

第一の公害の防止については、貴センターはこれまで、大学における教育研究活動に伴う実験廃棄物の適正処理に大きく貢献され、また既にケミカルショップを通じてMSDS（化学物質安全性データシート）にも対応されていますが、今後とも、現在国会において審議中の「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律案」（P R T R 法案）の動向に注意するなど、化学物質の適正な管理に努めていただきたいと思います。また、環境庁では本年1月に「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針」を策定したところですが、大学の移転などが予定される場合には、適切な調査・対策に努めていただきたいと思います。

第二の環境の負荷の低減については、貴大学においては、大学で発生する廃棄物の分別・リサイクルを進めておられますが、今後は例えば大学で購入・販売する物品にエコマーク製品を選定する、学内の緑化を進めるなど、より積極的な「エコキャンパス」づくりを進めていただきたいと思います。

第三の事業活動における率先実行については、私は、事業活動の本来業務を循環型社会の構築に向けることが求められていると考えています。大学にとっての本来業務は教育研究活動ですから、循環型社会の構築に向けて学生を教育し、研究を促進することになります。これは、第一や第二のところでも述べたような、いわば付随する活動としてだけでなく、大学本来のあり方や理念のところで環境保全を目的として内部化するということを目指すものです。更に、高齢化・生涯学習社会を迎えて、大学はますます地域の中核としての役割を担っていくことになると思います。その点からも、大学全体が環境保全に率先して取り組むことの意義は大きく、また地域全体、ひいては日本の環境保全型社会づくりに大きな役割を果たすことになるでしょう。また、教育研究活動が国際化の中で、日本からの発信の拠点としても大きな役割を果たすことになるでしょう。

環境保全センターは、中国語では「環境保全中心」です。我が国のトップクラスの総合大学である早稲田大学において、貴センターが文字どおりこれからの環境保全の中心として発展されることを祈念いたします。

寄稿

カエルの子

桂技術士事務所 所長 桂 勤

センターで青いツナギを日常の作業服に決めるのに大して時間は掛かりませんでした。ポケットには前処理で加熱中の器具を掴むための軍手、機械を補修するためのラチェットドライバー、メモ帳などが入っていました。分析や処理を円滑に進めるためには道具を取りに行く時間も惜しんでいた記憶があります。

私は現在、青いツナギをネクタイとスーツに変えベンチャー企業の立ち上げを支援する仕事に従事しています。ベンチャー支援は環境問題の重要性を忘れたからではなく、環境問題の解決を最も迅速に、最も有効に行うための手立てを見つけていく仕事だと理解してのことです。本物の新技術を捜しています。

環境関連企業の事業を成功させることで、より多くの企業や国が環境関連企業の後を追うのではないかと考えています。環境、福祉、健康そして情報通信などが今後の産業の中心になるとの認識で国は動いています。国の意気込みとは裏腹に筋の通った話ができない人の相談が多いのに驚かされます。そういう意味では技術系のベンチャーはまだまだ赤ちゃんです。

センターで行っていた色々な分野の研究者との相談業務そのままです。別の分野では常識であり、解決に必要な時間も含めて確実な手法を右から左へと教えています。頭の中はセンターの考え方を卒業していない自分に出会い、しばしば苦笑してしまいます。ツナギとスーツの違いはあってもセンターの考え方は今も昔も、そしてどこでも通用します。

外に対して小回りの効く環境対策を目指した私立大学環境対策協議会の運営、内に対しては多くの研究室支援の形でセンターへの期待は益々高まるものと思います。今更ながらセンター設立当初関わられた皆様の先見性に驚嘆するばかりです。

先日、自宅の庭に穴を掘り、コンクリートを打ち、洋式の風呂ぐらいの大きさのカエル池を作りました。地域の在来種を確認した上でカエル（オタマジャクシ）を集め、放すつもりです。夜中に帰ったときに巨大なガマに出会うのは遠慮したいのでアマガエル、殿様ガエル、いい声で鳴くカジカガエルぐらいで手を打ちたいところです。朱鷺やパンダと違って忘れられがちな保護すべき動物だそうです。生息地に流入する農薬などの影響はもちろんのこと地球温暖化、大気汚染、水質汚染などの影響も受けて激減しているそうです。自分の住んでいる町の環境状況を確認する指標にならないかという考えと昔見たカエルのあのクリッとした目をもう一度見てみたいという単純かつ勝手な計画です。

リスも殖やしたらどうかと思っています。既存の生態系を変えずにドングリを土に埋めては忘れてしまう自然の庭師だそうです。

子供たちにこの計画を話したときにはカエルのヌルヌルの皮膚を想像してか、怖い目で見られました。地球防衛軍隊長を自認している私が穴を掘り始めると好奇の虫が疼き出した子供たちが覗きに来ました。最後には今度幼稚園に上がる亮と小学3年生の明（メイ、女の子）がコテを争いながら仕上げをしました。このトム・ソーヤーのペンキ塗り方式で周囲を巻き込む手法もセンター仕込みでしたね。シメシメ、カエルの子はカエル。

「環境保全センターは不滅です」と言いたいところですが、すべての人がセンターの人と同じ考えを持つところまで行けば、鳴らなくなった電話を片付け、センターはその使命を終えるのが本来かも知れません。カエルは無事に育ったわけです。

寄稿

環境保全センターの20年をふり返って

教育学部 調査役 村上明男

早稲田大学環境保全センター（以下；センター）は、1979年12月1日の設立で今年20周年をむかえられると聞き、大変嬉しく思うし、一時期ではあるがスタッフとしてセンターの運営に携われたことを喜んでいる。

センターの設立は公害対策基本法の趣旨に則り、学内から排出される有害な実験廃液を回収し、無害化処理すること。また、学内排水から有害物質が学外に排出されていないことを定期的に監視すること。さらに、学内外での環境保全行動（啓蒙活動）を主な業務としてスタートした。

初代所長は理事の村上博智先生、事務長は猿井喜一郎氏、スタッフは6名であり、初年度には無機系実験廃液処理装置が導入され、徹夜で実験廃液の無害化処理をしたことを記憶している。翌年に有機系実験廃液処理装置も導入され、実験廃液の本格的な学内処理が実施されるようになった。定期水質分析も毎月実施され、規制値をオーバーすることもあったが、都下水道局の指導で徐々に安定した水質を維持できるようになった。また、計量証明事業所の登録をおこない学内外からの分析依頼の要望に応えるよう業務を充実させた。さらに、1984年には、化学薬品類の安全管理のためケミカルショップを立ち上げ、毒・劇物や危険物の一括購入と総合的な安全管理の業務が付加され、学内での役割が大きくなった。その後も、環境基本法の改正や廃棄物と清掃に関する法律の改正、リサイクル法の整備等への対応、薬品管理システムとMSDS（化学物質安全データシート）の構築・整備、PCB使用・混入電気機器の保管管理体制の確立など、社会情勢の変化に合わせて、その時々々の歴代所長、事務長が大学の理解を得ながらスタッフの総力で様々な環境保全活動に対応してきた。最近では現所長（櫻井英博先生）の発案で地球環境問題談話会（11回の勉強会の実施）が続けられており、学内外の英知を結集できる体制ができあがった。心強い限りである。

一方、学外の活動に眼を転じると、私立大学環境対策協議会（以下。私大環協）への取り組みがある。私大環協は私立大学における環境対策のあり方を模索するため、早稲田大学の環境保全センターが中心となり全国の大学に呼びかけ、1985年3月に発足した。当初は39大学の参加でスタートしたが、現在では会員数118大学と飛躍的な発展を遂げている。発足には当時のセンターの所長であった加藤忠蔵先生と事務長の小山建夫氏の尽力が大であった。初代会長が加藤忠蔵先生、第3代会長（長谷川肇先生）、第5代会長（平田彰先生）とセンター所長が歴任し、全国の私立大学の環境保全活動を常に早稲田大学がリードしてきたといっても過言でない。また、事務局をセンター内に置き、私大環協の発展に寄与してきたと自負できる。今春で15周年をむかえ、会の名称も「私立大学環境保全協議会」と改め、地球環境問題解決のために積極的な活動を展開していくことが確認されているが、早稲田大学がそのリーダーシップを担っていくことを、多くの大学から期待されている。

このように学内外から期待されているセンターの使命は大きい。ところで、センター設立時に、その所管を教務部にするか総務部（旧庶務部）にするかで議論があり、教務部に落ち着いたそうだが、先見の明があったと加藤忠蔵先生が後述されておられた。今、本学では環境問題の重要性を認識し、教育研究プロジェクトの展開を検討しており、実務面ではISO14000（環境監査システム）について検討の動きもあると聞く、大学から社会への情報発信をこれまで以上に積極的に進めていく姿勢のあらわれで、まさに地球環境問題がクローズアップされることを予測されたものと思われる。早稲田大学にとってセンターがますます重要な役割を担う箇所となる。今後の発展を大いに期待してやまない。

センター20年の歩み

この20年を振り返って

環境保全センター 所長 櫻井英博

我が国では、戦後の経済復興時には経済成長が第一で多少の公害の発生は仕方がないという考えが主流であった。経済成長が軌道に乗った後もこうした考えが強く残っていたが、1960年代終わりになると水俣病、四日市喘息に代表される環境面でのさまざまな矛盾が随所に現れてきて、こうした問題に対処するために1971年に環境庁が設立された。私はこの頃から干潟保存の市民運動に参加するようになり、実験室の廃液のことが次第に気になりだした。当時は、大学の実験室から出る廃液の量はしれたものであるから、どの大学でもうすめて流せばいいという考え方であった。しかし、これではいけないという考えをする人も現れてきて、たとえば私の友人である某大学化学科の教授は、廃液を捨てるわけにはいかなので空き瓶に貯めておいたらあつというまに床が満杯になってどうしたらいいか途方に暮れているという状況であった。下水道法の規制が工場だけでなく大学にも及ぶようになったことが一つの契機となって、国立大学に廃液処理施設が造られるようになり、1979年暮れに本学にも環境保全センターが設立された。私にとってセンターの設立は、これで肩身の狭い思いをしなくてすむという点で本当にうれしいことであり、設立時に運営委員に、1995年暮に所長に任命され、関りの程度に濃淡の差はあるが20年間センターとともに過ごしてきたことになる。

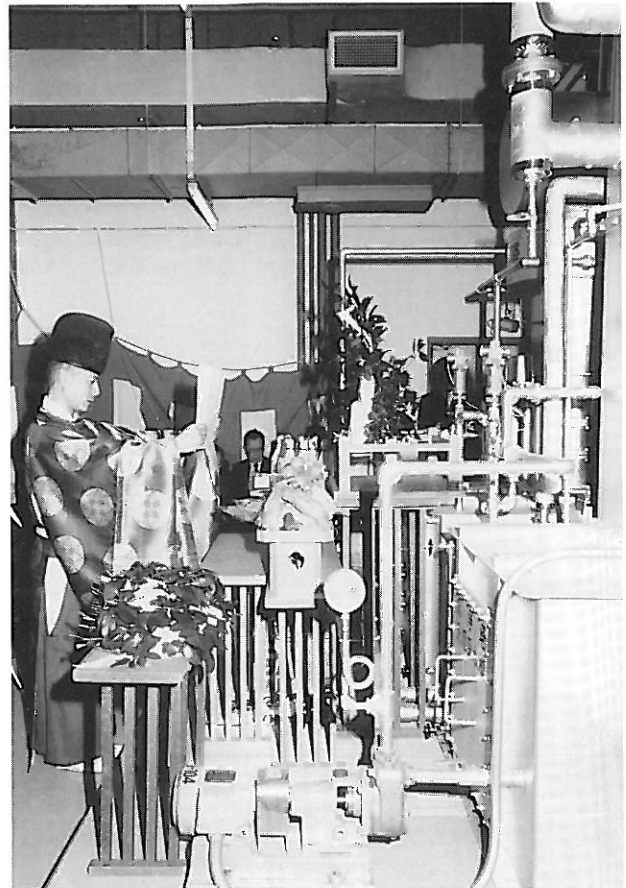
本誌はこの20年を振り返ることを目的に、歴代所長を始めとする関係者に思い出の執筆をお願いしたところ、ご快諾いただき、このような形で出版することができた。拝見すると、当センターの今日があるのも、諸先輩の先見の明とご努力によることがよく分かる。たとえば、機関名として多くの国立大学のように特殊廃液処理施設でなく環境保全センターとしたこと、独立機関として教務部管轄下に置いたこと、私立大学環境対策協議会（本年3月より私立大学環境保全協議会に改称）を設立し運営に中心的役割を担っていること等々である。こうしたさまざまな配慮が、当センターが廃液処理を越えてさまざまな環境問題に取り組み、職員が視野を広げて環境保全に活躍することにつながっており、20周年を機に改めて感謝の言葉を申し上げる次第である。

本センターの現在の主要な活動は、実験系廃液の管理と処理、廃液中の有害物質の分析、汎用薬品、液体窒素を供給し化学物質の安全性データを提供するケミカルショップの運営、環境教育および研究に対する支援、私立大学環境保全協議会事務局の引き受け等である。本センターの設立当初の主要目的は廃液処理で、無機系廃液ならびに有機系廃液の両処理装置を備えていたが、後者

は1989年に廃止した。この間に信頼できる廃液処理業者も育ってきており、当センター業務の比重も廃液の処理から環境管理へと移りつつあるので、無機系廃液処理をいつまで続けるのかを問い直す時期にきていると感じられる。水系の環境分析は本センターの特徴をなすものであり、数年前のジクロロメタン、ベンゼンなどの低沸点化合物の排出強化にも事前調査により適切な対応策を立てることができ、また、東京都認定の計量証明事業所として外部からの分析依頼にも応じている。これには高い分析技術の維持が重要で、その技術を研究・教育支援にも生かすべく研究室からの依頼分析に応じ、学生に対して分析講習を行っている。ケミカルショップ設立の目的の一つは消防法の規制を超えがちな各研究室危険薬品貯蔵量の削減にあったが、数年前危険薬品管理のためのパソコンによる薬品管理システムを作り上げた。このシステムは、教職員にあまり負担をかけずに危険薬品の全学的管理が可能なので、学外からも注目されている。環境問題の教育・研究に関しては、1995年から理工学部1年生の理工学基礎実験に実験系廃液に関連した環境問題に関するガイダンスの導入、環境教育のためのビデオ製作があげられる。本学には環境問題を研究し、これに関心を持つ教職員が多いにもかかわらず所属組織を越えた情報交換の場がなかったので2年前に情報交換のための地球環境問題談話会をつくったところ、幸いにも多くの教職員の参加を得て、活動が学内でも評価されるようになっていく。環境問題研究・教育機能を本センターの設置目的に加えるという考えは、平田前所長が本庄・所沢校地利用計画として環境教育院構想の形で提案されており、これを引き継いで大学当局と交渉をおこなったが、環境保全センターは実務機関として位置付け、研究・教育組織は別組織として考えたいという意向が示された。地球環境問題の重要性を考えるとき、実質的な研究グループの活動をできるだけ早く立ち上げたいと考え、理工学総合研究センターなどに環境問題研究に対する支援を要請しているところである。研究会が発足し、実績を積み重ねて恒常的研究組織へと発展することを期待したい。現在、本学では環境に対する負荷削減、廃棄物削減のための計画立案を目指してエコキャンパス推進本部が設置され、ワーキンググループによる検討がおこなわれている。この問題については、職員が各種メディア、私立大学環境保全協議会などを通じて知識の吸収に努めていたので、ワーキンググループにおける活躍が大いに期待されている。本センターの役割として、環境管理に対する貢献が今後ますます比重を増していくものと考えられる。

環境保全センター 年表

1979年（昭和54年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
12	環境保全センター設立 所長：村上 博智 事務長：猿井 喜一郎
2	環境保全センター運営委員嘱任
3	環境保全センター第1回運営委員会 環境保全センター第1回専門委員会
1980年（昭和55年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物の管理取扱いに関する説明会 「実験廃棄物を安全に処理するための手引書」発行・配布
5	環境保全センター開所式
9	所長就任：加藤 忠蔵
1981年（昭和56年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	有機系実験廃液学内燃焼処理開始 実験廃棄物の管理取扱いおよび処理に関する研修会開催 「実験廃棄物を安全に処理するための手引書」発行・配布
6	事務長就任：角田 徳平
1982年（昭和57年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物の管理取扱いおよび処理に関する研修会開催 「実験廃棄物を安全に処理するための手引書」発行・配布
5	原子吸光分光光度計 180-50 購入設置
6	65号館排水口水銀濃度測定
7	工作実験室特殊加工室作業環境測定実施
3	化学分析研修会開催（参加者：25名）
1983年（昭和58年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物の管理取扱いおよび処理に関する研修会開催 「実験廃棄物を安全に処理するための手引書」発行・配布 化学物質の取扱いと関係法規発行・配布
5	計量証明事業所登録
7	「環境」創刊号発行
12	事務長就任：小山 建夫
2	「環境」第2号発行
3	化学分析研修会開催
1984年（昭和59年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物の管理取扱いおよび処理に関する研修会開催 「実験廃棄物を安全に処理するための手引書」発行・配布
7	「環境」第3号発行
11	所沢キャンパス環境測定実施
3	「環境」第4号発行

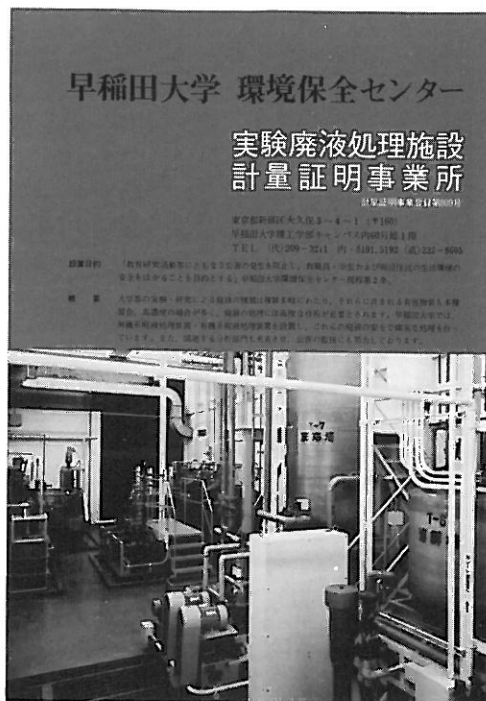


開所式

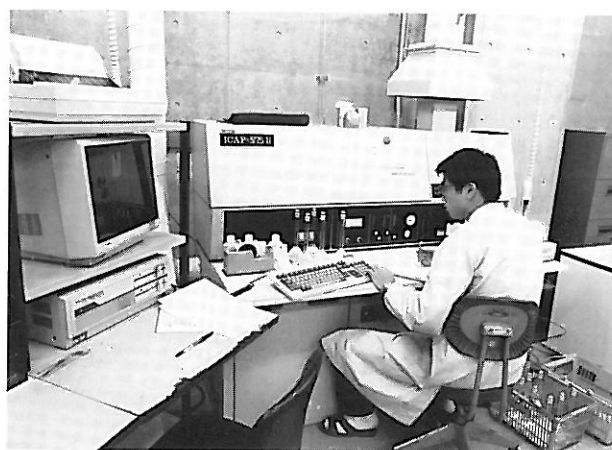


発足当時のスタッフ

1985年（昭和60年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物の管理・取扱いに関する説明会開催 「環境保全センター利用の手引」発行・配布 ケミカルショップ業務開始
9	「環境」第5号発行
3	「環境」第6号発行
1986年（昭和61年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物の管理・取扱いに関する説明会開催 「環境保全センター利用の手引」発行・配布 化学薬品の安全な取扱いに関する映画会開催 分析研修会開催
7	「環境」第7号発行
11	事務長就任：三枝 勇
12	所長就任：長谷川 肇
2	「環境」第8号発行
1987年（昭和62年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物の管理・取扱いに関する説明会開催 「環境保全センター利用の手引」配布 化学薬品の安全な取扱いに関する映画会開催 分析研修会開催
7	「環境」第9号発行
11	1号館火災に関する事務システムマシン室ガス発生状況調査
3	「環境」第10号発行
1988年（昭和63年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物の管理・取扱いに関する説明会開催 「環境保全センター利用の手引」発行・配布 化学薬品の安全な取扱いに関する映画会開催 分析研修会開催
2	「環境」第11号発行
1989年（平成元年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	分析研修会開催
5	実験廃棄物の管理・取扱いに関する説明会開催 「環境保全センター利用の手引」配布
6	事務長就任：小山 建夫
7	「環境」第12号発行
8	有機系廃液学内処理停止
1990年（平成2年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	液体窒素供給業務理工学研究所より移管 質量分析計（DX-300）理工学研究所より移設 実験廃棄物取扱い担当者説明会開催 「環境保全センター利用の手引」発行・配布 S E A 2001 L 蛍光X線分析装置購入・設置 I C A P 575 II 分析装置購入・設置
6	所長就任：平田 彰
7	「環境」第13号発行
2	大久保構内上水使用量節減について提言
3	教育学部排水ます水銀汚染調査結果報告



当時のセンターパンフレット



ICAP575 II

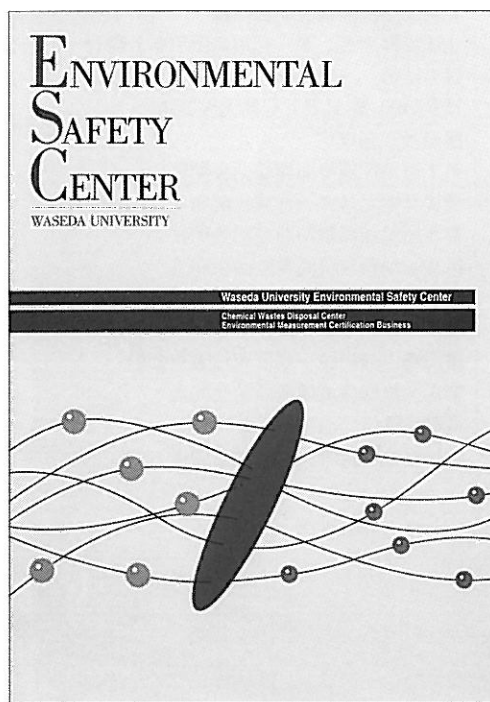
1991年（平成3年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物取扱い担当者説明会開催 「環境保全センター利用の手引」配布 H P 5971 A 質量検出器購入・設置 H P 5890 ガスクロマトグラフ購入・設置
5	理工系新棟における設備関係要望書提出
7	「環境」第14号発行（A 4 判）
1	「環境」第15号発行
2	材料技術研究所コンデンサー中のP C B分析報告
1992年（平成4年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物取扱い担当者説明会開催 「環境保全センター利用の手引」発行・配布
6	事務長就任：村上 明男
7	「環境」第16号発行
1	「環境」第17号発行
3	55号館地下1階に移転
1993年（平成5年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物取扱い説明会開催 「環境保全センター利用の手引」発行・配布
8	ユニラブ「色ガラスでペンダントを作ろう」開催 「環境」第18号発行
1	「環境」第19号発行
1994年（平成6年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	I R I S / A P 分析装置購入・設置 Tekmer7000ヘッドスペースオートサンプラー購入・設置 実験廃棄物取扱い説明会開催 「環境保全センター利用の手引」発行・配布
5	分析講習会開催
7	「環境」第20号発行
8	ユニラブ「色ガラスでペンダントを作ろう」開催
1	「環境」第21号発行
2	有機溶媒排水対策用冷却循環式アスピレータを29台導入
1995年（平成7年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物取扱い説明会開催 「環境保全センター利用の手引き」発行・配布 分析講習会開催 イオンクロマトグラフ購入・設置
6	神戸地区被災大学調査団参加
7	「環境」第22号発行
8	ユニラブ「食品を科学しよう！」開催
9	環境測定分析統一精度管理調査参加 教育研究計画書「地球環境科学」提出 センター英文パンフレット作成
10	薬品管理システム業者説明会開催
11	大久保キャンパスに薬品管理システム導入
12	所長就任：櫻井 英博
1	「環境」第23号発行（最終号）
2	ハイテクリサーチセンター建設に関する意見書提出
3	センター利用の手引き作成



55号館への引越し作業



1993年ユニラブ「色ガラスでペンダントを作ろう」



センター英語版パンフレット

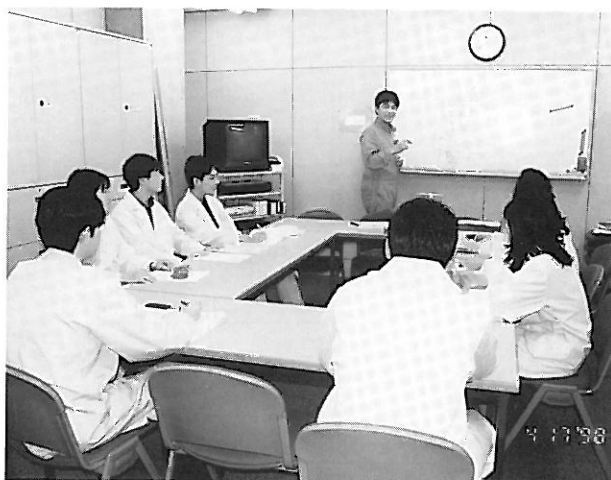
1996年（平成8年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	環境教育ビデオ完成 実験廃棄物取扱説明会開催 「環境保全センター利用の手引き」発行・配布分析講習会開催
5	海外研修プログラムD参加（松尾亜弓）
7	年報「環境」Vol. 1 発行 ユニラブ「水の分析」開催
9	環境測定分析統一精度管理調査参加
3	センター利用の手引き作成
1997年（平成9年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	実験廃棄物取扱説明会開催 「環境保全センター利用の手引き」発行・配布分析講習会開催 第1回地球環境問題談話会開催
5	第2回地球環境問題談話会開催 学術研究機関における安全シンポジウム協力
6	事務長就任：檀 栄雄 第3回地球環境問題談話会開催
7	年報「環境」Vol. 2 発行 ユニラブ「香りに挑戦」開催
9	環境測定分析統一精度管理調査参加
10	第4回地球環境問題談話会開催 名護市親子おもしろ科学実験教室協力
12	第5回地球環境問題談話会開催
1	釧路市青少年科学・早稲田大学科学実験教室協力 第6回地球環境問題談話会開催
1998年（平成10年）度	
月	環境保全センターにおける出来事
4	センター利用の手引き作成 実験廃棄物取扱説明会開催 「環境保全センター利用の手引き」発行・配布分析講習会開催 HP1100型 HPLC購入・設置
5	機器室3完成 第7回地球環境問題談話会開催
6	環境月間ポスター作成・配布 第8回地球環境問題談話会開催
7	第9回地球環境問題談話会開催 年報「環境」Vol. 3 発行 ユニラブ「インクの色を分ける」開催
9	環境測定分析統一精度管理調査参加
10	第10回地球環境問題談話会開催
11	事務長就任：羽田野 新平
12	第11回地球環境問題談話会開催



廃試薬整理



地球環境問題談話会



分析講習会（GC）

実験廃棄物処理施設の設置から今日まで

1. はじめに

1979年12月、センターの発足とともに、60号館1階に設置された無機系実験廃液処理装置により実験廃液の処理がスタートした。また、翌年1980年には有機系実験廃液処理装置が設置され、有機系廃液の処理も可能となった。当時、他大学では、実験廃棄物の処理を適正に行う事の重要性を認識しながらも、大学内の体制が整わずに大変な苦勞をされた方々がおられたと聞き及んでいる。この点、本学では他大学に先んじて、大学自らが責任を持ち、実験廃棄物の管理・処理を行う体制を整えるに至ったが、この先見性には今更ながら驚かされる。

センター発足当時からの資料をもとに、環境保全センターにおけるこれまでの実験廃棄物の処理・管理がどのようになされてきたかをまとめた。

2. 廃液処理室の概略と経緯

(1) 60号館設置装置（センター発足当時）

当初、廃棄物処理は、無機系実験廃液処理室、有機系実験廃液処理室、特殊廃液処理室と3区画で業務が行われていた。実験廃棄物の区分は無機系14区分、有機系11区分、合計25区分が設定された。

センターでは学内で発生する固体廃棄物を除く殆どが処理された。また、廃棄物によっては、セメントと砂を用いてコンクリート固化するなど、大変な作業がともなったが、先輩のスタッフ方は勞を惜まずに処理作業に携わられた。設備された無機系・有機系実験廃液処理装置を初めて見る方には、大学内に小さな工場があるかのような印象を与えたようである。

【無機系実験廃液処理】

①無機系実験廃液処理装置（写真1、2参照）

（空気酸化フェライト法）、日本電気K.K.製

処理能力：700ℓ／B（6～7時間）

空気酸化フェライト法は、重金属廃液をほぼ2000ppmに調整し処理を行い、フェライト化することにより、有害物質が溶出しにくい無害な沈殿物を生成する。

②中和凝集沈殿処理装置 処理能力：(200ℓ／B)

③水銀廃液処理装置 キレート樹脂法

④遠心分離器 処理能力：(200ℓ／hr)

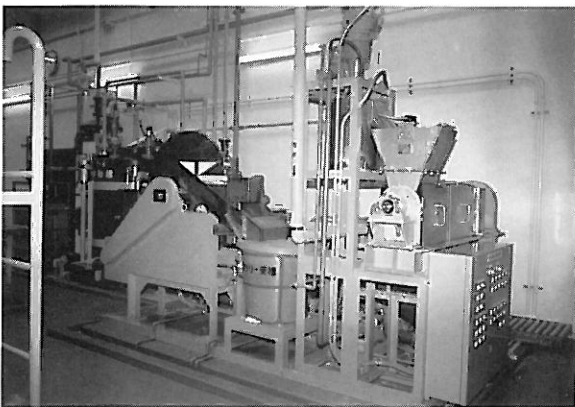


写真1

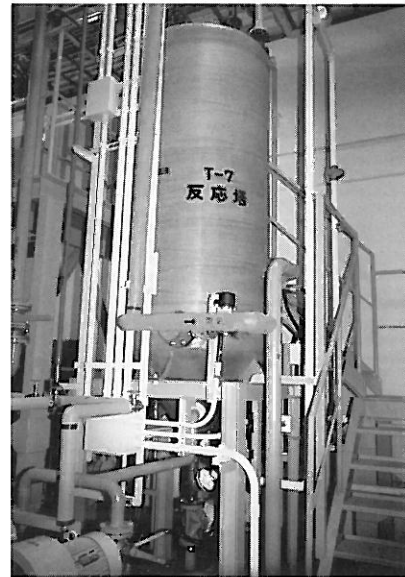


写真2

【有機系実験廃液処理】（写真3、4参照）

①有機系実験廃液処理装置（噴霧燃焼式）、日本電気K.K.製 1981年3月設置、処理能力：20リットル／時間

可燃性廃液と難燃性廃液を混合ろ過等により前処理の後に噴霧燃焼処理を行う。この処理装置は高温連続燃焼処理を行うため週一回の運転をおこなった。しかも、燃焼炉を適正燃焼温度に上昇させるまで燃料と時間がかかることから、処理効率化のために徹夜作業がともなった。

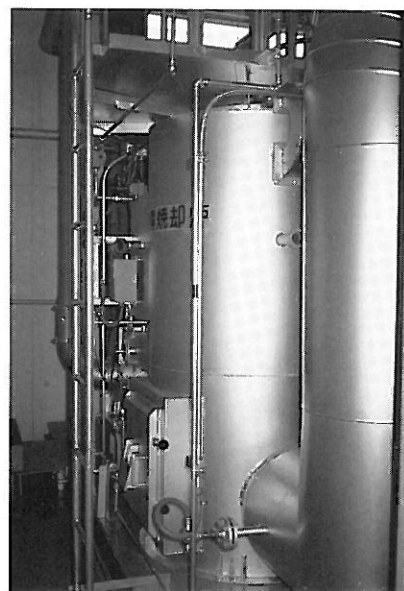


写真3

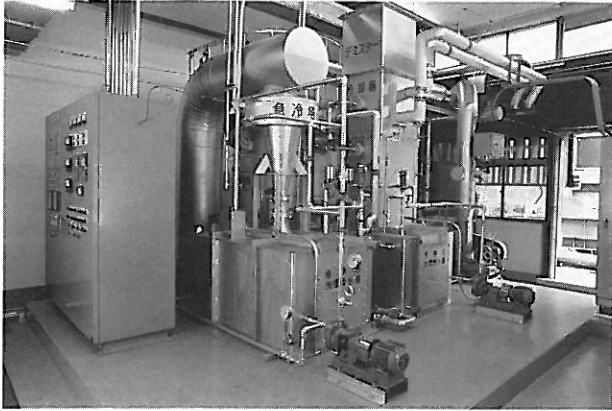


写真4

【特殊廃液処理】

シアン化合物、リン化合物、フッ素化合物等はそれぞれの性状にあわせた処理を施す必要があるため、処理装置を用いずに別途、手作業で処理が行われた。フッ素化合物、リン化合物についてはカルシウムを用いて処理を行った。担当者は柄杓で攪拌し200リットルほどの槽で処理したがこれも大変な作業であった。後に攪拌機と濾過のための遠心分離器が導入されている。

(2) 有機系実験廃液燃焼処理装置の撤去

1989年6月には、運用から9年を経過し、下記①～⑦の運用上の問題点や課題を抱え、有機系実験廃液処理装置の運用を見合わせることになり、学内燃焼処理は取りやめとなり処理装置が撤去された。

- ①処理装置の老朽化が激しい
- ②搬入される実験廃液の種類が複雑多岐で、処理バランスが崩れている
- ③補修経費が年々増加している
- ④徹夜作業による職員の負担が過大である
- ⑤学内処理コストが増大している
- ⑥職員の健康管理上の問題がある
- ⑦有機系実験廃液処理装置の設備更新経費が膨大である

有機系実験廃液はその後、大型の燃焼処理装置を有し、行政から処理業としての許可を受けている廃棄物業者に処理を委託する事となった。センターでは有機系廃液を倉庫にとりまとめ、定期的に搬出作業を実施している。(写真5参照)



写真5

(3) 55号館への設備移転

①多目的無機系実験廃液処理装置の設置

1993年、大久保構内の再配置計画および55号館建設にともない、当センターは55号館N棟地下1階に移転となった。この移転に際しては、それまでの実験廃液処理の経験を生かし、早稲田方式の多目的無機系廃液処理装置が設置された。この装置はフェライト法、鉄粉法、中和凝集沈殿法等、1台で多目的に廃液処理を行うことのできる多機能、高効率な総合的処理装置である。また、特殊廃液処理槽、フィルタープレスも備え、廃液の性状にあわせて処理が実現できるよう効率よく設計された。従来の処理装置がしめる面積が約20坪に対し、新規処理装置では約12坪と省スペース化も実現された。また、処理装置の工事に於いては、60号館で使用していた処理装置の反応塔、ポンプ、コントロール盤等、利用可能なものは再利用し設備経費削減がはかられた。設立以来センターが積み上げてきた経験をもとに、当時の担当者の努力がここにも見受けられる。(写真6, 7, 8参照)



写真6

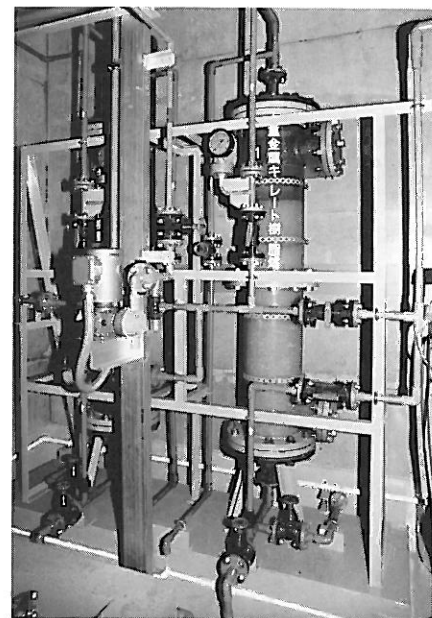


写真7



写真 8

②装置の比較

旧装置ではフェライト法を主力としていたことから、処理を行うにあたり、実験廃液中の重金属濃度をほぼ2,000ppmに希釈して処理を行わねばならなかった。このことから、反応塔容量が700リットルであるため、1回あたりの処理量では18リットルのポリ容器で5～10本程度を処理していた。さらに、フェライト法ではフェライト生成後の固液分離が磁気分離であり、フェライトの生成が良好でない場合、反応塔に処理水を戻し、再処理を行うなど大変な作業を必要とした。

新規装置では鉄粉法が主力となり、反応塔は以前と同様の700リットルであるが、20～30本の処理を行うことが可能となり、相当な効率化が実現された。処理後の固液分離作業ではフィルタープレスが設備されたことから、固液分離の効率も良く作業者の負担が軽減された。

3. 実験廃棄物の回収と管理について

(1) 実験廃棄物の回収

センターが発足した翌年（1980年）の年間合計配布容器数は無機系622本、有機系390本であったが、1998年では、無機系2,173本、有機系3,468本を数えるに至っている。（図1参照）

実験廃液の回収を開始した当初は、分別回収の意義や、設定された廃液容器区分が十分研究室実験室等に浸透していなかったようである。実験廃液の誤投入や回収用ポリ容器の中に生物標本（魚類等）が投入された例も見られた。センターでは、研究室・



写真 9

実験室等において、実験廃液の発生からセンター搬入に至るまで、実験廃棄物の安全な取扱管理の周知徹底をはかるため、年度当初に実験廃棄物取扱説明会を開催してきた。（写真9参照）現在では、誤投入のトラブルも見られず、適正に実験廃液が回収されており、廃棄物の発生箇所に定着したと判断できる。

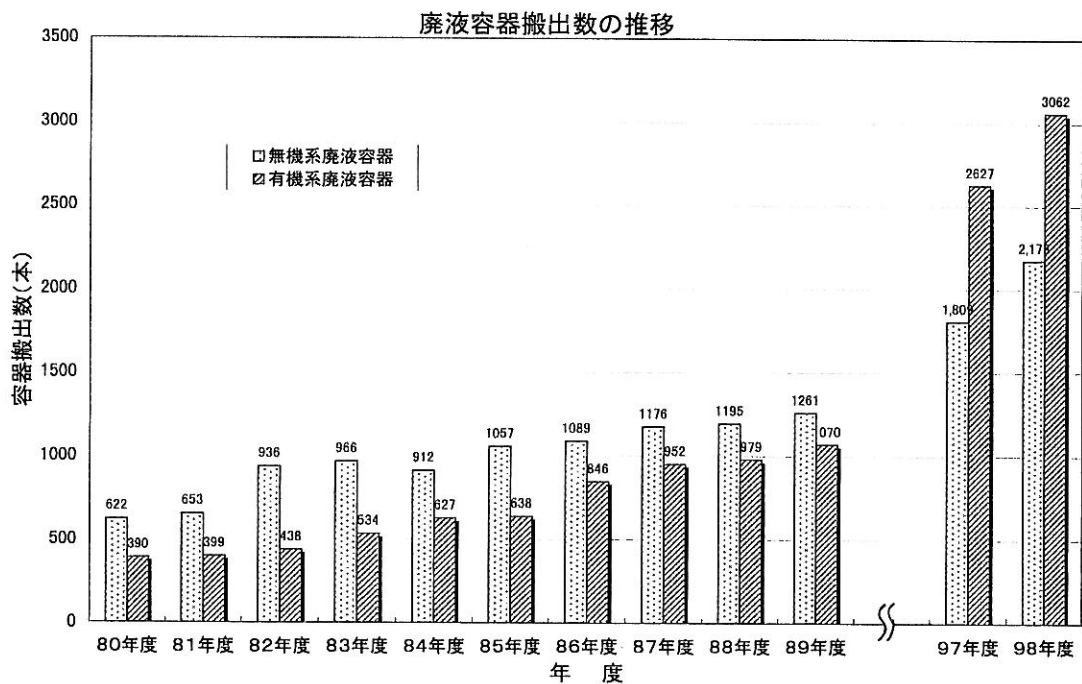


図 1

無機系・有機系の実験廃液量

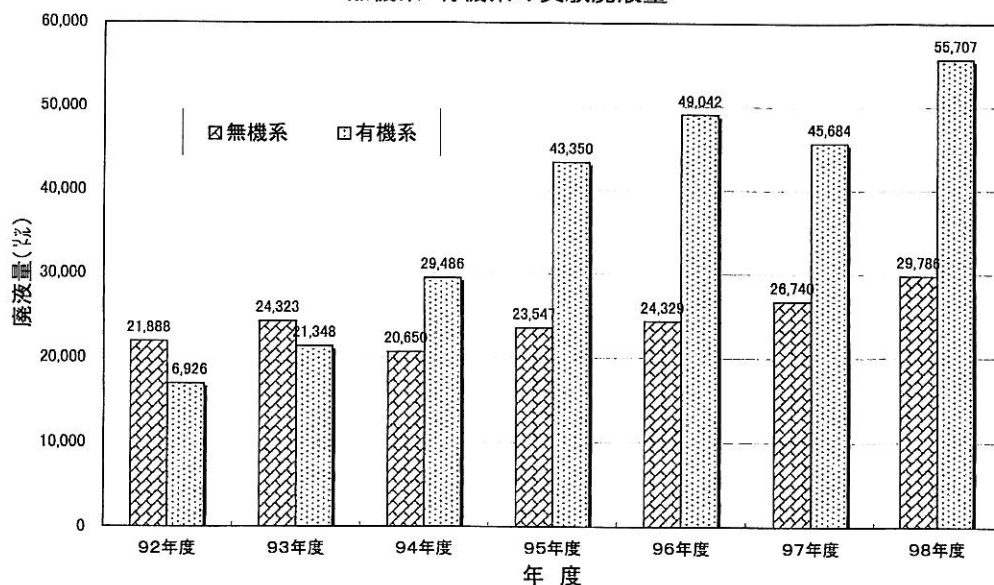


図2

実験廃棄物の区分毎の研究室への配布状況を見ると、無機系は、I-c (酸、アルカリ)、I-b (実験生成物・沈殿等)、I-e-8 (リン化合物) が大幅な増加を示している。また、写真廃液 (現像、定着液) では、ほぼ変わらない数量を示している。

有機系廃液ではII-a (一般有機溶媒)、II-h (難燃性有機溶)、II-1 (ハロゲン含有有機廃液) が増加している。

1992年からの有機系・無機系廃液の搬入量の比較を図2に示す。無機系廃液は若干の増加傾向であるが、有機系廃液量では6,926リットルに対して55,707リットルと8倍近くの増加を見せている。(図2参照)

(2) 実験廃棄物の管理システム

センターが55号館に移転後、実験廃棄物の増加にともない、パソコンとバーコードラベル(図3参照)を用いた容器の管理システムを開発し、管理を行うようになった。このシステムの運用により年間5,700本(1998年度)を超える廃液容器の管理、実量の把握について、相当の業務改善をはかることができた。

(3) 関係環境法令の改正に伴う対応

1993年の下水道法の改正に伴い、ジクロロメタン、四塩化炭素、ベンゼンが規制物質に加えられ、これらに関わる実験廃液回収区分が新たに設けられた。また、廃棄物の処理及び清掃に関する法律の改正に伴う特別管理産業廃棄物管理の管理強化、マニフェスト(廃棄物管理票)制度の実施にあわせ、日常の処理および取扱い管理も整備がなされてきた。

毎年6月には法令に従い、年間の廃棄物総量を東京都に報告している(産業廃棄物・特別管理産業廃棄物処理実績報告書)。

(4) 廃棄薬品等の取扱い

廃棄薬品(不要薬品)では、様々な容器や種類のもものが搬入される。数ミリグラムの容器から工業用30kgの荷姿のもの、また、内容物不明のものまで、内容は非常に幅広く、毎年大量の不要薬品が搬入されている。

また、処理経費削減および有効利用を目的に、未開封で状態が良いと判断できるものについては改めてケミカルショップでお知らせし、利用していただいている。

4. 今後の処理について

教育研究機関である大学の廃棄物処理は、処理施設を自ら設備して処理を行う方法と、学外の専門の処理業者に処理を依頼する方法と二通りあげられる。この選択については大学の規模、発生する廃棄物の内容、経済面、教育面等により判断されている。本学で今後どのような方法を選択し、センターとして取り組んでいくかは大きな課題であると考えられる。

よく語られる事だが、本学で発生する実験廃棄物は少量・多品種であり、性状も複雑であるため、ある面では一般の産業により発生する廃棄物の縮図ともいえるという。昨今の地球環境問題を鑑みると、ただ単に実験廃棄物の処理を行うということに留まらず、再利用・再生利用へと取り組む必要がある。また、最近では化学物質の移動登録制度(P R T R)法制化の動向があるが、今後、センターが、環境関連法の改正や社会的な状況に合わせ、さらに大学の社会的責任を果たすべく、廃棄物の処理、取扱い管理について新たな展開が望まれるところである。

無機系 有機系				
実験廃棄物収集カード				
内容物明細				No.
年月日	内容	年月日	内容	区分
備考				機関名
				学科室
				研究室
責任者				印

99.0819

I-d-3

内容物 99/05/20
原子番号21~83迄の元素(1-D-2-1-D-5を除く)を含む廃液

図3

分析業務の移り変わり

1. はじめに

センター設立時より、実験廃液処理後の処理水分析、処理汚泥の溶出試験、および学内排水分析等、環境保全業務の一貫から分析装置が導入され、分析業務が開始された。

2. 分析機器

1979年当時では JISK 0102「工場排水試験法」に定められた機器のうち、最低限必要なものが揃えられた。年度を重ねるごとに、JIS や下水道法、廃掃法等の改正がなされ、それらに対応する必要性から分析機器が導入・更新されてきた。(表1参照)

以前の排水分析法は、中和滴定、比色分析等が多かったが、現在では殆どが機器分析に依っている。55号館に移転の際、前処理室、および、有機、無機の機器室も整備された。(写真1～4参照) 最近のセンターでの主要機器は、無機系の重金属分析ではプラズマ発光分光分析装置 (ICP: 日本ジャーレルアッシュ社製) が挙げられる。

また、排水、固体廃棄物、廃液処理後のスラッジ等の水銀分析では金アマルガム法を用いた水銀分析装置 (SP-3D: 日本インスツルメンツ社製) を用いている。この装置は前処理なしに液体・固体ともに定量分析が可能で、モニタリング等に効果を発揮している。

有機系では FID、FPD、TCD、ECD 等の検出器を搭載したガスクロマトグラフが主要な分析機器であり、とくに、下水道法改正後はガスクロマトグラフ質量分析計が必須の機器となっている。

主な分析機器保有の推移 (表1)

設置年度	装置名
1981	イオンメーター (N-7イオン)
1982	原子吸光分光光度計 (180-50 GA-3) 放射能測定装置
1983	DOメーター (米国 YSI 社製) 全シアン測定装置 (スギヤマゲン) ガスクロマトグラフ (日立 164ECD) pH 計 (HM-20E 検定付き) プラズマ発光分光分析装置 (ICAP575)
1984	水銀分析装置 (SP-2)
1985	イオンクロマトグラフ (IC-100A)
1988	アスベスト測定用位相差顕微鏡
1989	水銀ガスモニター (EMP-1) マイクロ天秤 (4504MP 8) 小型超純水製造装置 (MILLIQ LABO)
1990	ガスクロマトグラフ (日立 G-3000 FID) 蛍光 X 線分析装置 (SEA-2001L)
1991	ガスクロマトグラフ (日立 G-3000 ECD) ガスクロマトグラフ (HP5890A FPD/FID) 分光光度計 (日立 U-2000) ガスクロマトグラフ質量分析計 (HP5971A)
1993	全シアン測定装置 (CN-S) 油分濃度計 (OCMA-220)
1994	ヘッドスペースオートサンプラー (TECMAR 7050) プラズマ発光分光分析装置 (IRIS-AP) 純水製造装置 (GSR-200)
1995	イオンクロマトグラフ (DX-AQ2211)
1996	全有機体炭素測定装置 (TOC-5050A) 超純水製造装置 (ZD21100SP)
1997	水銀分析装置 (SP-3D)
1998	高速液体クロマトグラフ (HP1100)



写真1 前処理室

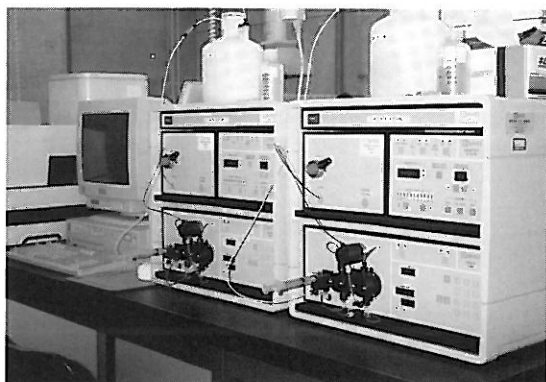


写真3 イオンクロマトグラフ



写真2 ICP



写真4 ガスクロマトグラフ

3. 定期排水、処理水分析等、学内環境の保全

センターでは毎月1回（8月を除く）理工学部、教育学部、材料技術研究所、理工総研（喜久井町）など、教育研究活動が行われている施設の排水分析を行ってきた。本学は下水道法に定める特定施設を有し、法令では下水道に排除される水質監視を行うことが定められており、定期的に有害物質濃度を監視し記録を保管する義務がある。定期排水分析により有害物質濃度が基準値以上に検出された場合、関連箇所に通知し、原因調査および対策を依頼し、改善してきた。

4. 関係法令への対応

1993年に環境基準改正にともなう下水道法の改正がなされた。それまで、法規制されている排水基準項目に、14項目が追加・改正され、新基準への対応を余儀なくされた。追加・改正項目は（表2）の*1で表す。この法改正の施行前に、センターでは自主的に大久保構内の65号館排水のモニタリングを実施した。この結果、基準項目に新たに追加改正されたもののうち、特にジクロロメタン、四塩化炭素、ベンゼンが予想される濃度の排除基準を大きく上回っていることが明らかになり、早急な対応が必要とされた。法改正の後、公定法に定められた分析装置（ヘッドスペース前処理装置）を導入し、毎月一回、終日1時間ごとのモニタリングをおこない、溶媒類の排出実態を捉えた。この結果をもとに、排出原因調査と排出防止装置の導入について検討がなされた。当時は数多くの水流式アスピレーターが使用されていたことから、これを排出原因と特定し、代替え装置導入への対応を行った。装置導入の後、現在では、65号館排水の基準値超過は殆ど見られなくなっている。

【水質汚濁に係わる環境基準と下水道排除基準の対照表】

（表2）
（単位：mg/l）

有害物質項目	基準値	下水道排除基準
カドミウム	0.01	0.1
全シアン	検出されないこと	1
鉛	*1 0.01	1
有機リン		1
六価クロム	0.05	0.5
砒素	0.01	0.1
総水銀	0.0005	0.005
アルキル水銀	検出されないこと	検出されないこと
P C B	検出されないこと	0.003
ジクロロメタン	*1 0.02	0.2
四塩化炭素	*1 0.002	0.02
1,2-ジクロロエタン	*1 0.004	0.04
1,1-ジクロロエチレン	*1 0.02	0.2
シス-1,2-ジクロロエチレン	*1 0.04	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	*1 1	3
1,1,2-トリクロロエタン	*1 0.006	0.06
トリクロロエチレン	0.03	0.3
テトラクロロエチレン	0.01	0.1
1,3-ジクロロプロペン	*1 0.002	0.02
チウラム	*1 0.006	0.06
シマジン	*1 0.003	0.03
チオベンカルブ	*1 0.02	0.2
ベンゼン	*1 0.01	0.1
セレン	*1 0.01	0.1
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	
ふっ素	0.8	
ほう素	1	

また、鉛については法改正により基準値が厳しくなり、現状把握と対策が検討された。水中でのpHによる溶出挙動を実際の試験から実態を捉え、施設に使用されている鉛製の弁、配管等の撤去の必要性を明らかにした。

1999年2月には環境基準について中央環境審議会から答申が出されたが、その中では硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素が加えられ、さらに規制が厳しくなる見込みである。

5. 研究支援

設立以来、廃棄物、排水等の環境分析に取り組み、さまざまな試料の分析を行ってきた。この結果、徐々にスタッフの分析技術の向上をはかるに至った。センター設置後、環境分析を行っていることが学内に知られ、研究室等から環境分析にかかわる分析相談、機器利用の依頼が日常業務のように行われるようになった。このような状況から、センターの前処理設備や分析機器をセンター業務に支障のない範囲で研究室に公開し、研究開発に於ける環境分析上の支援にも力を注ぐようになった。特にICPやGC-MSは利用者が多く、最近では殆ど予約で埋め尽くされている。

また、毎年4～5月にセンターでの経験をもとに、無機系、有機系と2種類の内容で分析講習会を実施してきた。ここでは、試料の取扱い方やピペット、メスフラスコの使い方から始まり、試料の前処理方法、分析機器の原理、特徴の説明、さらに実習を行っている。1998年度では、延べ100名を上回る多くの学生が参加した。

6. 計量証明事業所の登録

1983年には計量証明事業所としての登録を行った。これを機会に第3者機関として学内外からの「濃度」に関わる依頼分析にも対応するようになった。現在では学内外から、年間100件程の依頼分析を受けている。この事業所登録は私立大学ではあまり見られない。分析技術に関しては、毎年実施される環境庁の「環境測定分析統一精度管理調査」に参加し、毎年良好な結果を得てきた。今後も、分析技術の向上を目標にスタッフ一同努力していく所存である。

7. 分析室の今後について

廃棄物の分析およびその処理水、学内排水の定期監視から最低限必要な設備でスタートした分析業務も、法改正にともない、現在では環境基準項目の分析に対応するために必要な設備が充実してきた。また、センタースタッフの分析技術も維持・向上されつつ業務が行われている。これまでの体制を維持するとともに、最近では設備機器の保守点検管理や分析技術者の教育訓練等、分析にかかわる精度管理が分析機関の大きな課題となっている。今後、これらの事項についても配慮し、業務を展開しなければならない。

環境基準が改正され、さらに要監視項目も新たに追加検討されつつある。環境分析は研究を行う上で一つの評価手法として必要となっている。センターを取り巻く諸状況を見ると大学の環境管理（監視）、教育・研究支援への対応という視点から環境分析はますます必要性を増してきている。

ケミカルショップの歩み

ケミカルショップは、環境保全センター発足設立から5年ほど遅れて、1985（昭和60）年4月に設置され、現在に至っている。これまで約15年の間に、その役割も変化してきている。当時の開設計画書によると、設置の趣旨は次のようにまとめられている。

〔設置の趣旨〕

- ①研究室・実験室（以下、研究室等）で使用される薬品類は多種多様であるとともにその量も大学全体でみると多量になる。これらが有効に利用されていけばよいが実態はそうでもなく廃棄薬品として処理される量もかなり多い。このような無駄をなくして予算を有効に利用したい。
- ②研究室等に多種、多量の薬品を保有することは、安全衛生・作業環境の面から見てもよくなく、地震・火災等の災害対策の面からもみても危険である。極力、これらの保有量を抑え危険性を解消するようにしたい。
- ③研究室等の薬品類を整理する事によりデッドスペースをなくし、少しでも部屋の面積を有効に利用できるようにしたい。
- ④毒物の取扱については、最近のグリコ・森永製菓事件にみられるような万一の事故に備える必要がある。特にその管理については厳重にしたい。



写真1 発足当時のケミカルショップ薬品庫

このような趣旨のもと設置されたケミカルショップでは、6月から納品書・請求書等の発行、管理にパソコンが導入されたことをはじめ、利用者のためのサービス向上に努め、好評を得た。また、一級試薬については少量でも低価格で提供できるよう、ケミカルショップにおいて小分け販売を行っていた。現在は品質管理、作業量の増加、業者からの低価格での仕入れなどを合わせて検討し小分け販売は行っていない。

初年度は72の研究室等の利用があり、取扱い額は、11,700,954円で、うち応用化学科の利用がその半額を超えていた。昨年（1998年）の取扱い額は16,529,442円で、利用状況の詳細は、業務報告に掲載した。

1985年度	1998年度
11,700,954円	16,529,442円

今日のケミカルショップは、薬品取扱いだけでなく、薬品管理業務の拠点として重要な役割を果たしている。早稲田大学では1992年頃から薬品管理について検討をしてきており、現在稼働している薬品管理システムは、1994年に大学安全委員会で「薬品管理システムの導入」が承認されたのを受けてスタートしたシステムである。ワーキング・グループを中心として具体的な実施準備がなされ、1995年度前半のテストランの後、本稼働に至ったものである。このシステムでは、2層式のバーコードシール（図1）を用いて薬品を管理している。

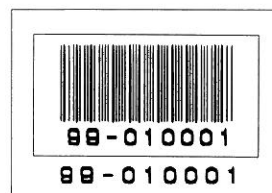


図1 2層式のバーコードシール（原寸大）

ケミカルショップで取り扱う劇物、危険物、法で規定された薬品に該当する試薬には窓口で、バーコードシールが貼り付けられる。薬品業者が直接研究室等に納品する試薬は、納品前に業者がケミカルショップでバーコードを受け取り、試薬と合わせて納品するルールになっている。こうして各薬品ごとにデータが登録される。



写真2 現在のケミカルショップカウンター

使用が終わった試薬は、バーコードシールを回収用紙（図2）に貼り、空き容器は適切な溶剤で洗浄の後、廃棄する。回収されたバーコードはケミカルショップに返送され、データから該当する薬品が削除される。

ケミカルショップ行き
薬品管理バーコードラベル回収用紙

提出年月日 1999年 7月 / 日

学科 石川化学科 研究室名 環境研究室 内線番号 6202

保管場所 55号館 B / 階 0 / 室 担当者名 環境太郎

薬品IDラベル	薬品IDラベル	薬品IDラベル	薬品IDラベル

薬品IDラベルの損傷が激しい場合はIDラベルの番号と薬品の名前をご記入ください。
問い合わせ先：環境保全センターケミカルショップ 65号館108室 内線73-6214

図2 薬品管理バーコード回収用紙

このようなデータの更新を常時行い、安全一斉点検前などの必要が生じた時に、各保管場所ごとの在庫一覧（図3）を提供している。

薬品管理システムの導入により、各部屋ごとの薬品保有量が把

劇物在庫一覧表

環境保全センター 55N-B1-A 1999/05/25 環境

薬品ID	薬品名	グレード名	在庫量	購入年月日
97-000784	25%水酸化ナトリウム溶液	工業用	25kg	1998/01/22
97-000785	25%水酸化ナトリウム溶液	工業用	25kg	1998/01/22
97-000786	25%硫酸	工業用	30kg	1998/01/22
97-000787	25%硫酸	工業用	30kg	1998/01/22
97-000987	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000988	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000989	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000990	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000991	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000992	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000993	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000994	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000995	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000996	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000997	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-000998	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-001000	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-001001	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-001002	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-001004	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-001005	水質用	水質用	200ml	1998/03/10
97-001665	水酸化ナトリウム	工業用	25g	1998/05/07
97-001666	水酸化ナトリウム	工業用	25g	1998/05/07
97-001667	水酸化ナトリウム	工業用	25g	1998/05/07
97-001668	水酸化ナトリウム	工業用	25g	1998/05/07
97-001669	水酸化ナトリウム	工業用	25g	1998/05/07
97-001807	硝酸	特級	3000ml	1998/05/22
97-002552	水酸化ナトリウム	工業用	25kg	1998/01/22
97-002553	水酸化ナトリウム	工業用	25kg	1998/01/22
97-002554	水酸化ナトリウム	工業用	25kg	1998/01/22
97-002555	水酸化ナトリウム	工業用	25kg	1998/01/22

図3 各保管場所ごとの在庫一覧（劇物）

握できる。昨年度末現在で、約15,000件の薬品が登録されている。しかしながらこの中には、既に使用済みとなり、存在しない薬品のデータが残っている。このシステムの運用には、学生、教職員、薬品業者の協力が不可欠であるが、幸い3年経過した時点で概ね軌道に乗っていると思われる。今後は、各部屋の保有薬品リストを定期的にフィードバックし内容をチェックできる仕組みを構築したい。大元のデータベースをできる限り真値に近い形で維持し、研究室等、又は対行政機関に有効なデータを提供できるよう努めていきたい。

今年度からは、大久保キャンパスの各薬品保管場所ごとに、薬品購入カード（図4）を配布し、ケミカルショップで扱う劇物・危険物に正しい保管場所が登録できるように改善した。これにより、大学関係者以外に劇物等を誤って販売してしまうという事故も防止することができる。

薬品購入カード (A) No.: 372

* S 5 0 0 0 0 0 A 9 A *

環境保全センター
環境保全センター 55N-B1-A
責任者名 環境太郎 印

図4 薬品購入カード


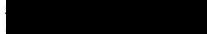
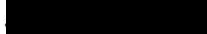
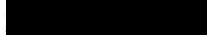
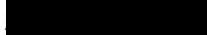
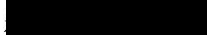
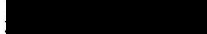
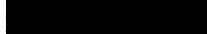
そのほか、液体窒素のセルフ供給・供給時間延長など利用者にとって快く利用していただけるよう、常に改善を考えつつ運営している。

これまでに在籍したスタッフ

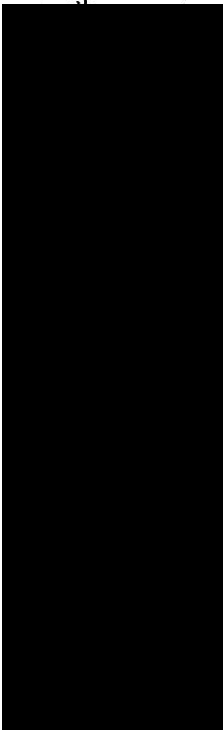
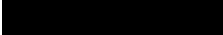
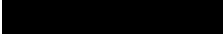
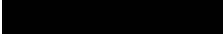
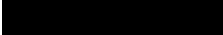
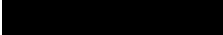
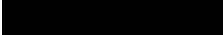
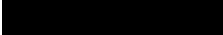
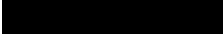
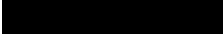
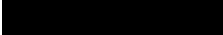
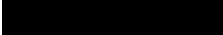
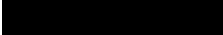
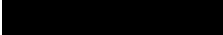
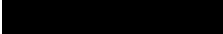
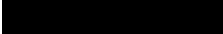
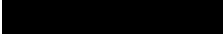
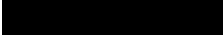
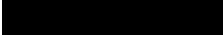
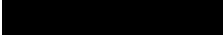
所長

初代	村 上 博 智	(1979.12.1～1980.9.14)
2代	加 藤 忠 蔵	(1980.9.15～1986.11.30)
3代	長谷川 肇	(1986.12.1～1990.5.31)
4代	平 田 彰	(1990.6.1～1995.11.30)
5代	櫻 井 英 博	(1995.12.1～)


事務長

初代		(1979.12.1～1982.5.31)
2代		(1982.6.1～1983.11.30)
3代		(1983.12.1～1986.10.30)
4代		(1986.11.1～1989.5.31)
5代		(1989.6.1～1992.5.31)
6代		(1992.6.1～1997.5.31)
7代		(1997.6.1～1998.11.9)
8代		(1998.11.10～)



専任職員 (五十音順)

	(1989.4.1～)
	(1999.4.1～)
	(1995.4.1～1999.3.31)
	(1984.6.1～1986.5.31)
	(1991.4.1～1997.3.31)
	(1985.4.1～1992.5.31)
	(1985.6.1～1992.3.31)
	(1980.4.1～1984.5.31)
	(1983.6.1～1992.5.31)
	(1985.6.1～1991.3.31)
	(1989.10.1～1997.11.30)
	(1989.6.1～1992.11.30)
	(1982.6.1～1983.11.31)
	(1998.4.1～)
	(1986.6.1～1989.5.31)
	(1993.6.1～)
	(1997.4.1～)
	(1992.6.1～1998.3.31)
	(1979.12.1～1985.5.31)
	(1992.4.1～1992.5.31)


常勤嘱託職員

	(1991.5.13～1995.3.31)
---	-----------------------

非常勤嘱託職員

	(1998.1.1～)
	(1997.11.1～)

学生職員 (五十音順、任期略)


--

話題提供

地球環境問題談話会報告 (98年度)

環境保全センター事務長 羽田野 新 平

地球環境問題談話会は、教職員の環境問題に関する認識を深める場として1997年4月より開始し、現在3年目になりました。初年度の1997年度には6回の談話会が開催され、そして1998年度は「廃棄物循環分析」、「Talloires 宣言と ULSF、ISO14000」、「地域の内発的発展と自然保護」、「森林の CO₂ 吸収源」、「CVM による生態系評価」のテーマにより5回開催しました。2年間にわたる11回の開催では、学内の講師17名、学外の講師3名を招き、「環境問題」をキーワードに幅広い分野の方々との情報交換が積み重ねられました。そのことで、環境問題の克服には自然科学系、社会科学系等の枠にとらわれないで学際的・総合的な取り組みの必要性が再認識できたと考えます。また今後、人類が地球環境の恵みを受け、持続して生存していくためには、地球規模で環境問題の克服に取り組む必要があることも理解できました。さらに、地球温暖化、大気汚染、水質汚濁、ゴミ問題等々が依然として深刻な事態にあることから、緊急かつ早急な環境負荷の軽減対策が必要なことも確認できました。いずれにせよ、人類にとって21世紀の重要課題が地球規模の環境保全対策であることが当談話会の報告内容からも十分に伺えます。

さて、大学に対する社会の要請として、大学の持つ研究機能が地球環境問題に貢献することへの強い期待があります。しかし、日本の大学で環境問題に総合的に取り組める学術研究・教育体制は整っていないと言えます。本学においても環境問題に総合的に取り組める恒常的な組織は形成されていません。一方で、本学で「環境」関連の授業を担当していると思われる教員は約70名、非常勤講師等の非専任の教員を含めると約140名の方が、「環境問題」をキーワードにした講義内容で学生教育を行っています。当談話会は、地球環境問題に関りのある教職員が交流し、研究成果等の意見交換をする場を提供する目的で発足し、それには一定の成果が得られていると思います。他方、大学において環境問題を総合的に研究する組織をつくる際の課題が見えたとも考えます。ともかく、本談話会が大学の持つ英知を個々の研究においても、また組織的な成果を引き出すためにも“布石”になるよう期待しています。

環境保全センターでは、談話会の発足時から事務局の役割を担ってきました。当談話会の活動が本学の環境教育・研究の向上につながるものと確信し、将来にわたる環境問題の重要性の見地から取り組んでいます。

以下に、1998年度（第7回～第11回／1998年度1回～5回）における、演題および講師を示します。

○第7回 [1998年度1回] 1998年5月21日

・線形経済モデルによる廃棄物循環分析

政治経済学部教授 中村 慎一郎

○第8回 [1998年度2回] 1998年6月4日

・Talloires 宣言と Association of University Leaders

for a Sustainable Future (ULSF) の紹介
理工学部第3教育支援課 松尾 亜弓

・大学における環境管理と監査

—ISO14000 との関連において—

環境保全センター 新井 智

○第9回 [1998年度3回] 1998年7月3日

・地域の内発的発展と自然保護との関わり

—住民参加との関連—

法学部教授 胡澤 能生

○第10回 [1998年度4回] 1998年10月1日

・森林の CO₂ 吸収源としての評価と問題点

人間学部教授 森川 靖

○第11回 [1998年度5回] 1998年12月11日

・環境の評価と経済評価

—CVM (Contingent Valuation Method

仮想評価法) による生態系評価—

北海道大学農学部森林科学科教員 栗山 浩一

地球環境問題談話会
第10回会合のご案内

催し談話会を、下記のとおり開催いたしますので、ご案内申し上げます。
是所多数の教職員および大学院生の方々の参加をお待ちしております。
なお、大学院生の方々の参加は先着20名迄とさせていただきます。

【対 象】教職員・大学院生

【日 時】1998年10月1日(木) 18:00～19:30(軽食の用意をいたします)

【場 所】大隈会館3階N301会議室

【内 容】
講 演
(1) 森林のCO₂吸収源としての評価と問題点
〈人間学部教授 森川 靖〉
(2) 総論

【申込方法】9月25日までに環境保全センター 保坂まで、メール (e-mail の場合は rhouaka@staff.waseda.ac.jp) または FAX 0286-3465 (内線 73-4055) にてご連絡願います。

PRTRと大学のかかわり

環境保全センター 細井 肇

〇はじめに

環境汚染物質・移動登録 (PRTR: Pollutant Release and Transfer Register) は、行政、事業者、国民、NGO といった様々な社会の構成員がデータを共有し、環境リスク管理を進めるための手法である。1992年にアジェンダ21第19章で位置づけられた後、1996年2月に OECD 理事会において加盟各国に対してその導入に取り組むように勧告が出された。米国、カナダ、オランダ、英国、オーストラリア等では既に環境保全のための制度の一つとして導入されている。OECD 加盟国は1999年に実施状況を報告することになっている。

我が国に於いても、1996年10月に PRTR 技術検討会が設置され、検討を重ねた上で1997年6月より神奈川県、愛知県の一部で PRTR パイロット事業が実施された。

1999年3月16日に「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律案」が閣議決定された。OECD には3月に法案が国会提出された旨が報告された。

対象事業所の考え方がパイロット事業と同様であれば、大学等が対象事業場に含まれる可能性もある。今後の PRTR 制度の動向に留意し、それに適応した対応策を早急に考える必要がでてきている。

〇PRTR とは

PRTR は行政が事業者の報告や推計に基づき化学物質の排出量及び廃棄物に含まれる移動量を把握し、集計し、公表する仕組みである。各国におけるあり方は、OECD が提示している PRTR に関する原則を考慮して、各国に最も適した形で導入が図られるべきとされている。

〇各国の PRTR に相当する法律・条例

米国: TRI (Toxic Release Inventory) 1986年～
 カナダ: NPRI (National Pollutant Release Inventory) 1993年～
 オランダ: EIS (Emission Inventory System) 1974年～
 英国: CRI (Chemical Release Inventory) 1992年～
 他

〇わが国の動向とパイロット事業

1996年2月 OECD 理事会勧告
 10月 「PRTR 技術検討会」設置
 1997年5月 「PRTR 技術検討会報告書」公表
 6月 「PRTR パイロット事業※1」開始
 1999年5月 「PRTR パイロット事業中間報告」公表
 7月 今後の化学物質の環境リスク対策あり方について中央環境審議会へ諮問
 9月 「PRTR パイロット事業評価報告書」公表
 1999年3月 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律案※2」閣議決定、国会提出

※1 法律案の概要

(1)対象物質の選定

人の健康を損なうおそれがある等の性状があり、環境中に存在する物質を選定 (政令指定)

*選定に当たり、環境庁長官、厚生大臣及び通商産業大臣は、あらかじめそれぞれの審議会の意見を聴かなければならない。(中央環境審議会 (環境庁)、生活環境審議会 (厚生省)、化学品審議会 (通商産業省))

(2)化学物質の排出量等の届け出の義務付け (PRTR 制度)

- ①事業者は、化学物質の環境への排出量・移動量を把握し、国に届出 (義務化)。
- ②国は、届けられた情報を物質ごとに、業種別、地域別等に

集計・公表するとともに都道府県に提供。※都道府県は、事業所ごとの情報をもとに、地域のニーズに応じて集計・公表。

③国は、①で届け出られた排出量以外の、家庭、農地、自動車等からの排出量を推計して集計し、②と併せて公表。

④国民からの請求に基づき、国は営業秘密を確保しつつ、個別事業所の情報を開示。

⑤事業者は、国が定める技術的な指針に留意しつつ化学物質の管理を改善・強化するとともに、その環境への排出や管理の状況等について関係者の理解の増進に努力。

(3)国による調査の実施

国は PRTR の集計結果等を踏まえて環境モニタリング調査及び人の健康等への影響に関する調査を実施※都道府県は、国が行う上記調査について意見を述べることができる。

(4)化学物質安全性データシート (MSDS) の交付の義務付け
 事業者が対象化学物質の譲渡等を行うに際し、相手方に対して当該化学物質の性状及び取扱いに関する情報を提供 (義務化)。

(5)国及び地方公共団体による支援措置等

- ①化学物質の有害性等に関する科学的知見の充実
- ②化学物質の性状等に関するデータベースの整備
- ③事業者に対する技術的助言
- ④化学物質の管理状況等に関する国民の理解増進の支援
- ⑤③及び④のための人材育成

〇レスポンスブル・ケアとは (企業が自主的に化学物質に関して環境・安全・健康面の対策を行うこと)

アジェンダ21第19章においても促進すべきとされており、事業者の環境管理等の規格である ISO14000 シリーズの整備がこれに当たる。

我が国でも (財)経済団体連合会が自主的に産業界の環境汚染物質の排出移動量を把握する等、PRTR に関する事業を行っており、また、(財)日本化学工業協会は、PRTR、MSDS、などのレスポンスブルケアを推進している。

4月14日に開催された、中央環境審議会環境保健部会 (他部会との合同部会) でも、日本化学工業会、電機・電子業界のレスポンスブル・ケア関連資料が配布された。

〇大学としての準備・対応

大学が法案における対象事業所に該当する場合、対象物質 (環境汚染物質) の調査・報告は非常に難しいことが予想される。

早稲田大学では、学内から出る実験廃液を無機・有機合わせ28の区分を設け分別回収し管理してきている。また、薬品 (毒物・劇物・危険物及び環境基準項目に該当する試薬) 管理システムの稼働により、各実験室・研究室の薬品保有量が確認でき、双方のデータから概ねどのような対象物質が学内で使用、廃棄されているかを把握することが可能である。一般有機溶剤以外、それらは少量多品種であり、管理は容易でない。また、大学では各研究室が個々に機能しているため、排水、大気へどれだけの割合で排出されているかは、各研究室からの情報提供に頼るしかない。

PRTR が法制化された場合、大学等にどのような内容で適用になるのか現時点では明確でないが、昨今の社会的状況をふまえると、対象物質の購入量、廃棄物としての排出量については、最低限把握する必要がある。さらに大学の実状にあわせ、各実験室・研究室から情報提供が受けられる仕組みを検討する必要がある。

大学において“学内PRTR”のようなルール作りができれば理想的だと考える。今後の行政の動向、社会的状況をふまえて適切な対応策を検討・実行していきたい。

Pt/SBT/SiON/Si 構造の不揮発性メモリの研究

早稲田大学大学院理工学研究科 垂井研究室

坂巻 和男*、上杉 卓己、岸 洋史、平井 匡彦**、垂井 康夫*

*日本プレジジョン・サーキット(株) 派遣研究員

**旭化成(株) 基礎研究所 派遣研究員

【 研究背景 】

近年におけるマルチメディア社会で携帯機器の高性能化に伴って、低電力、高頻度・高速書き換えで動作し、電源を切ってもデータを保持出来る不揮発性メモリへのニーズが高まっている。このようなニーズを満たすメモリとして「強誘電体メモリ」が注目されている。強誘電体メモリには大きく分けて2つの種類がある。一つは強誘電体の分極の反転する時の電流を読み出す方式で FeRAM (Ferroelectric Random Access Memory) と呼ばれている。もう一つは強誘電体をゲート絶縁膜に使用し、強誘電体の分極によって半導体の表面を制御する方式で MFS-FET (Metal / Ferroelectric / Semiconductor-Field Effect Transistors) と呼ばれている。特に後者の MFS-FET は原理的にスケーリング則にのることから微細化ができ、より低消費電力で動作する可能性を秘めている。しかし構造的に界面との反応とキャリア注入の問題のため強誘電体材料と Si との良い界面状態を得ることは難しい。これらの問題を克服するために、本研究室では図1に示すような強誘電体材料と Si の間に中間的な層 (バッファ層) を形成した MFIS-FET (Metal / Ferroelectric / Insulator / Semiconductor-Field Effect Transistors) 構造を検討している。

従来の強誘電体を用いた MFIS-FET プロセスは、Si 上にソース・ドレイン (S/D) 領域を形成した後にバッファ層と強誘電体ゲートを形成している。しかし、このプロセスの場合、微細化をすると S/D 領域とゲート電極のオーバーラップを小さくすることが難しく、高速な微細 FET の形成が困難である。そこで本研究室では、強誘電体ゲートと S/D 領域の合わせを自動的におこなうセルフアラインゲートプロセス (自己整合プロセス) の適用が必須であると考え、バッファ層に窒化酸化膜 (SiON)、強誘電体材料に SrBi₂Ta₂O₉ (SBT) を用いた MFIS 構造で、セルフアラインゲートプロセスを用いた MFIS-FET の研究をおこなっている。

【 実験 】

まず最初に、SBT成膜プロセスを確立するために、Pt/SBT/Pt 構造の作製をおこない成膜条件の最適化実験をおこなった。SBT

は Pt 基板上にスピコート法を用いて形成し、結晶化には酸化炉を用いた。上部電極はメタルマスク ($\phi=0.3\text{mm}$) を介して RF スパッター装置で Pt 堆積させた後に、回復 Anneal 処理を施した。SBT 成膜プロセスの評価として、成膜前後における組成比の変化を ICP (Inductively Coupled Plasma) を用いて評価した。また電気特性としてソーヤ・タワー回路を用いて P-E (Polarization-Electric Field) 特性を評価した。

次に Al/SBT/SiON/p-Si の MFIS 構造を作製した。成膜方法は SBT 溶液を SiON (3.6nm)/p-Si 基板上でスピコート法によって塗布し、次にその膜をホットプレート上で150℃、250℃で乾燥して、さらに酸素雰囲気中で400℃で乾燥させた後に700℃で仮焼成をおこなった。このプロセスを5回繰り返した後に、SBT 薄膜は700℃で1時間、酸素雰囲気中で結晶化させた。最後にメタルマスクを介して真空蒸着装置で Al 電極を形成した。作製した MFIS 構造である Al/SBT/SiON/p-Si は C-V 特性を測定することでメモリへの応用を評価した。

最後にセルフアラインゲートプロセスを用いて Pt/SBT/SiON/Si-FET の試作をおこなった。P 型 Si 上にバッファ層として極薄膜 SiON (3.6 nm) を形成し、強誘電体薄膜として SBT 膜を約 500nm 積層した後に、全面に RF スパッタ装置を用いて Pt 膜を約 250nm 堆積させ、ポジレジストでゲートを形成した。次にレジストをマスクに Pt/SBT/SiON を RIE (Reactive ion etching) 装置でドライエッチングした。次に Pt/SBT/SiON ゲートをマスクにリン (P³¹) を 60keV の加速エネルギーでドーズ量 1E15/cm² 注入し700℃の酸素雰囲気中で熱処理し、ソース・ドレインを形成した。最後に層間絶縁膜と Al 電極形成を経て Pt/SBT/SiON/Si 構造の MFIS-FET を試作した。その時のゲートの幅 (W) と長さ (L) は W/L=700/50um である。

【 実験結果および考察 】

Pt 上に作製した SBT は (105) 配向をメインとした多結晶構造を示し、SEM 観察から100~200nm のポーラスなグレインがランダムに成長していることがわかった。また図2に示すように P-E 特性に関しては良く飽和した P-E ヒステリシスを得た。P-E ヒステリシスより残留分極 (Pr)、抗電界 (Ec) は Pr=6.0 μC/cm²、Ec=65kV/cm であった。ICP 分析によると本プロセスによる過剰な Bi 抜けは観察されなかった。

次に作製した Al/SBT/SiON/p-Si 構造の C-V 評価をおこなった。印加電圧±5Vで掃引方向の違いによる反時計回りのヒステリシスを観察した。その時のメモリウィンドウは約1.21 V であった。図3に Miller の理論曲線とフィッティングさせた時の結果を示す。これは強誘電体 SBT の自発分極が半導体表面を制御した結果であると考えられる。この結果より本構造がメモリ素子に応用できることを示唆している。

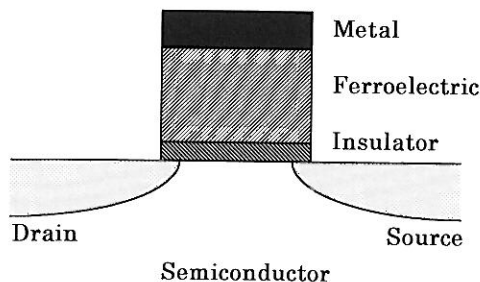


図1 MFIS-FET 構造

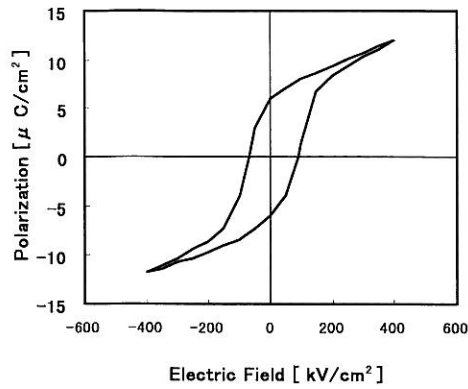


図2 Pt/SBT/Pt 構造の P-E 特性

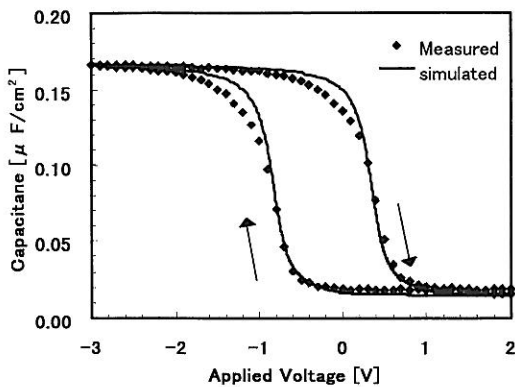


図3 Ai/SBT/SiON/p-Si 構造の C-V 特性と理論曲線

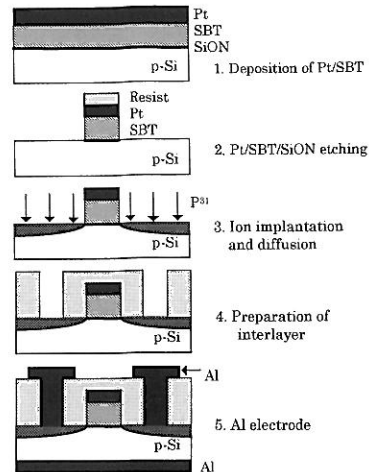


図4 Self-Align Gate Process Flow

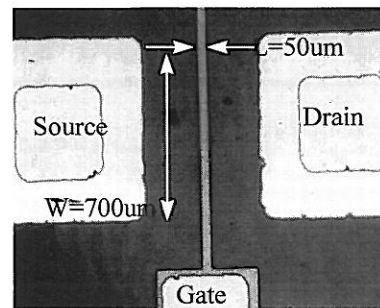


図5 Pt/SBT/SiON/p-Si-FET 写真

最後に、図4に示すセルフアラインゲートプロセスを用いて Pt/SBT/SiON/p-Si-FET の評価おこなった。完成した写真を図5に示す。まず動特性 (V_g - I_d 特性) を測定した結果、図6に示すように強誘電体の自発分極による閾値のずれ(メモリウィンドウ約1.0 V)を観察した。次に書き込み電圧+5 Vと-5 Vを上部電極にそれぞれ印加した後、 $V_g=0.7$ V時におけるドレイン電流 (I_d) を測定して記憶動作を評価した。その結果、図7に示すように同じ電圧で測定しているにも関わらず、書き込み電圧の違いによってドレイン電流が大きく変化している。これはトランジスタの“ON”、“OFF”状態に対応し、これによりセルフアラインゲートプロセスで作製した Pt/SBT/SiON/Si 構造の MFIS-FET の記憶動作を確認できたと考えられる。

【まとめ】

強誘電体材料 SBT の再現性のある成膜条件を見出した。また、本研究室で提唱している MFIS-FET をセルフアラインゲートプロセスでおこないメモリ動作を確認することに成功した。これにより MFIS 型強誘電体メモリ素子の実用化に一步近づいたと考えられる。

【謝辞】

御協力、アドバイスを頂きました本大学の太田蔵、庄司習一の両教授、並びに窒化酸化膜を形成して頂いた、NEC シリコンシステム研究所 國尾武光、波田博光の両氏に厚く感謝いたします。また本研究をサポートして下さいました本大学のマイクロテクノロジーラボ、物性計測センター、環境保全センターの皆様へ感謝致します。

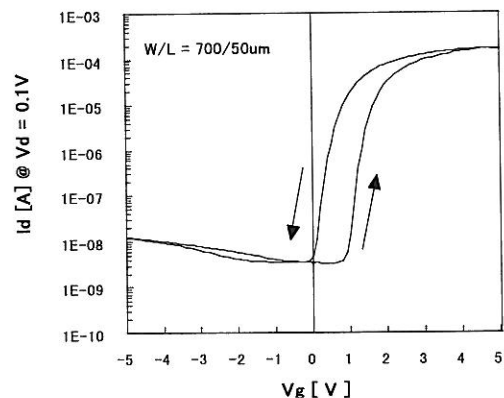


図6 Pt/SBT/SiON/p-Si-FET の動特性

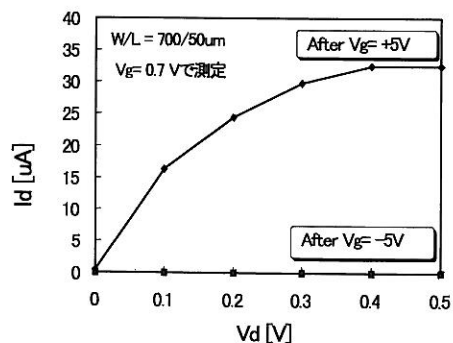


図7 記憶動作特性

1998年度 年間業務報告

4月

- 1日 環境保全センター利用の手引き（98年度版）発行
- 3日 材研所内説明会（応用化学科）協力
- 6日 TOC分析計用オートサンプラー設置
サーマル・フルード部門実験室説明会協力
- 7日 材研所内説明会（物質開発工学科）協力
- 8日 HPLC設置
- 10日 理工学基礎実験1Aガイダンス（環境教育）協力
- 13日 環境保全センター実験廃棄物取り扱い説明会開催
材研所内説明会（応用化学科・物質開発工学科以外）協力
- 14日～ 環境保全センター分析講習会開催（ICP、GC）
（ICP70名、GC59名 計129名受講）
- 16日 地球環境問題談話会フリートークキング会開催
- 18日 日本化学会にて講演（於：星薬科大学）（1名）
- 22日 教育学部理学科1年生実験廃棄物の保管・取り扱いに関する研修と施設見学
ガスクロマトグラフィー研究懇談会参加（1名）
- 23日～ 4月定期排水分析



分析講習会（ICP）

5月

- 18日・19日 ISO14000 内部環境監査員講習会参加（1名）
- 21日 第7回地球環境問題談話会開催
- 21日～ 5月定期排水分析
- 22日 98年度第1回環境保全センター専門委員会開催
- 26日 98年度第1回環境保全センター運営委員会開催



実験廃棄物取り扱い説明会

6月

- 3日 ジャーレルアッシュICPセミナー参加（1名）
- 4日 第8回地球環境問題談話会開催
- 10日 エコケミストリー研究会参加（1名）
- 16日 東京理科大学分析セミナー参加（1名）
- 17日 日本化学会化学安全教育講習会参加（1名）
- 18日～ 6月定期排水分析
- 19日 HP-GC用データ処理装置（ケミステーション）設置
- 26日 ガスクロマトグラフィー研究懇談会参加（1名）

7月

- 1日～3日 横河アナリティカルシステムズHPLC研修参加（1名）
- 2日・3日 プラズマ分光研究会参加（1名）
- 3日 第9回地球環境問題談話会開催
- 6日・7日 作業環境測定講習会参加（1名）
- 9日～ 7月定期排水分析
- 10日 作業環境測定講習会参加（1名）
- 14日・15日 作業環境測定士講習会参加（1名）
- 17日 セイコーICPセミナー参加（1名）
- 23日・24日 第14回大学等廃棄物処理施設協議会参加（1名）
- 28日・29日 第11回理工学部ユニラブ参加協力「インクの色を分ける」



ユニラブ「インクの色を分ける」

8月
 4日・5日 第13回私立大学環境対策協議会夏期研修会参加
 18日～20日 横河アナリティカルシステムズデータ処理装置（ケミステーション）研修参加（1名）
 24日～28日 無機系多目的処理装置点検
 25日～9/2日 私立大学環境対策協議会第4回海外研修（ニュージーランド）参加（1名）

9月
 3日～10日 環境測定分析統一制度管理調査参加
 8日・9日 水環境学会参加（1名）
 14日 環境保全センター職場研修会
 18日 第22回環境化学講演会（日本環境化学会）参加（1名）
 18日～ 9月定期排水分析
 22日 東京都廃棄物処理モデル契約書説明会参加（1名）
 26日 慶応大学理工学部3名センター見学

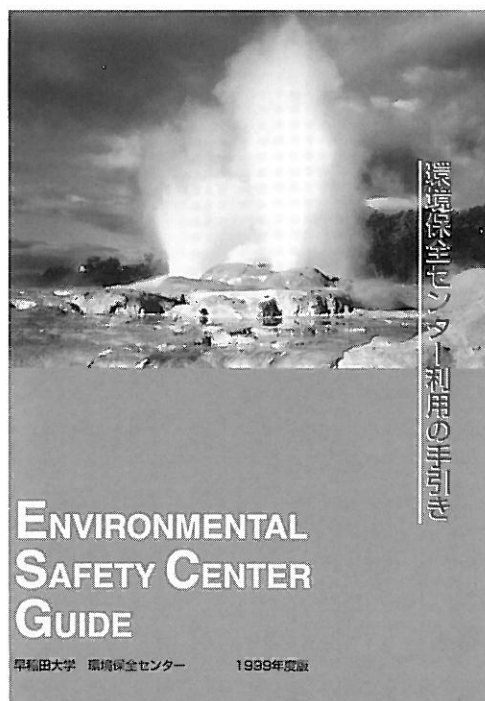
10月
 1日 東海大学（3名）センター見学
 第10回地球環境問題談話会開催
 2日 ダイオネクスICセミナー参加（1名）
 7日 ISO14001導入セミナー参加（1名）
 12日 98年度第2回環境保全センター専門委員会
 20日 98年度第2回環境保全センター運営委員会
 22日～ 10月定期排水分析
 29日 環境化学講演会参加（1名）
 Gカラムセミナー参加（1名）

11月
 6日 第5回私立大学環境対策協議会職員研修会参加
 10日 事務長就任：羽田野新平
 12日・13日 第14回大学等廃棄物処理施設協議会参加（2名）
 18日 GLサイエンス環境分析セミナー参加（1名）
 19日 毒劇物タンク保有者講習会参加（1名）
 19日～ 11月定期排水分析
 20日 プラズマ分光研究会参加（1名）
 26日・27日 業務体制検討会議

12月
 2日 エコキャンパスフォーラム参加（1名）
 4日 ガスクロマトグラフィー研究懇談会参加（1名）
 7日～11日 環境監査研修会参加（1名）
 10日～ 12月定期排水分析
 11日 第11回地球環境問題談話会開催
 11日～13日 内分泌攪乱化学物質に関する国際シンポジウム参加（1名）

1999年
 1月
 14日 特別管理産業廃棄物管理責任者講習会参加（1名）
 21日～ 1月定期排水分析
 2月
 4日・5日 有機溶剤作業主任者技能講習会参加（2名）
 5日 技術報告会参加・報告
 9日・10日 特定化学物質等作業主任者技術講習会参加（2名）
 18日～ 2月定期排水分析

3月
 11日・12日 プラズマ分光研究会参加（1名）
 16日・17日 第14回私立大学環境対策協議会総会研修会参加・報告
 18日～ 3月定期排水分析
 26日 環境保全センター職場研修会



1999年度版 環境保全センター利用の手引き

実験廃棄物処理

1998年度は前年に比べ、無機系・有機系ともに搬入量が増加している。また、これまで、注射針やパスツール管、医療器具等は区分を設けずに取り扱っていたが、これらは医療系廃棄物として誤解を与えやすいことから「疑似感染性廃棄物」として区分を設けた。この一年間で疑似感染性廃棄物は廃液で1,569リットル、廃棄物では2,699kgが搬入されている。これらはすべて処理設備を有した廃棄物処理業者に処理を依頼している。廃棄薬品は前年の1/2程度であり搬入量は年度により違いがみられる。以前は一般廃棄物として処理されていた廃棄薬品瓶の処理量は前年に比べ8倍近くになっているが、これは大久保構内での容器回収のルールが浸透してきたためと考えられる。廃棄薬品瓶の処理については大久保構内の管理・処理体制が整うまで当センターが産業廃棄物として扱うことになる。

学内処理施設による無機系廃液の処理では順調に装置が運転され、中間処理がなされた。有機系廃液は専門業者に処理を委託し焼却処理を施しているが、行政からはこの処分場とともに、最終処分場まで確認するよう、指導を受けている。

1. 実験廃液・廃棄物搬入量

() 内は97年度

			理工学部	教育学部	材料技術研究所	その他	合計
無機系	廃液 (ℓ)	搬入量	23,017 (19,096)	1,520 (1,520)	1,804 (2,402)	3,445 (3,862)	29,786 (26,880)
		割合 (%)	77.3	5.1	6.0	11.6	100
	廃棄物 (kg)	搬入量	4,683 (3,169)	10 (0)	116 (0)	134 (80)	4,943 (3,249)
		割合 (%)	94.8	0.2	2.3	2.7	100
有機系	廃液 (ℓ)	搬入量	50,537 (43,138)	1,240 (1,000)	669 (579)	1,714 (967)	54,160 (45,684)
		割合 (%)	93.3	2.3	1.2	3.2	100
	廃棄物 (kg)	搬入量	256 (217)	20 (0)	0 (0)	0 (0)	276 (217)
		割合 (%)	92.8	7.2	0	0	100
疑似感染性	廃液 (ℓ)	搬入量	1,569	0	0	0	1,569
		割合 (%)	100	0	0	0	100
	廃棄物 (kg)	搬入量	2,699	0	0	0	2,699
		割合 (%)	100	0	0	0	100

注) その他は、人間科学部、高等学院、本庄高等学院、図書館、理工学総合研究センター、診療所、早稲田実業学校、環境保全センター等

2. 実験廃液・廃棄物処理量

		97年度繰越量	98年度搬入量	98年度処理量	委託処理量	次年度繰越量
無機系	廃液 (ℓ)	3,006	29,786	19,868	11,472	1,452
	廃棄物 (kg)	0	4,943	0	4,943	0
有機系	廃液 (ℓ)	0	54,160	0	54,160	0
	廃棄物 (kg)	0	276	0	276	0
疑似感染性	廃液 (ℓ)	0	1,569	0	1,569	0
	廃棄物 (kg)	0	2,699	0	2,699	0

3. 廃薬品等搬入・処理量

廃薬品搬入量	1,035 (kg)
薬品瓶搬入量	7,140 (kg)

注) 薬品瓶は1ドラムあたり90kgで換算した。

定期排水分析

62号館E棟で、ジクロロメタン、ベンゼンの基準値超過が目立った。理工学部排水管理チームと協力し、排水対策を行っている。具体的には、溶媒回収装置を設置し水流式アスピレータ等から実験系排水に流出することを防止している。

99年度も、引き続き重点的に排水対策を講じる予定である。

月	採水日	分 析 結 果		(基準値)
4	23	理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	2.15 mg/l (0.2mg/l)
5	21	理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	0.57 mg/l (0.2mg/l)
		〃	ベンゼン	0.40 mg/l (0.1mg/l)
		理工学部 65号館北側	ベンゼン	0.28 mg/l (0.1mg/l)
6	18	理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	1.32 mg/l (0.2mg/l)
		〃	ベンゼン	0.36 mg/l (0.1mg/l)
7	9	教育学部 6号館東側	鉛	0.59 mg/l (0.1mg/l)
		理工学部 62号館E棟	ベンゼン	0.25 mg/l (0.1mg/l)
9	18	理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	0.20 mg/l (0.2mg/l)
		〃	ベンゼン	0.32 mg/l (0.1mg/l)
10	22	教育学部 6号館東側	ベンゼン	0.49 mg/l (0.1mg/l)
		理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	9.88 mg/l (0.2mg/l)
11	19	材料技術研究所 第2実験棟	pH	9.5 (5~9)
		理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	0.26 mg/l (0.2mg/l)
12	10	理工総研 41号館北側	pH	9.0 (5~9)
		理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	41.86 mg/l (0.2mg/l)
		〃	ベンゼン	3.48 mg/l (0.1mg/l)
1	21	理工学部 62号館E棟	ベンゼン	0.40 mg/l (0.1mg/l)
2	18	理工学部 62号館E棟	ベンゼン	0.40 mg/l (0.1mg/l)
3	18	理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	0.36 mg/l (0.2mg/l)
		〃	ベンゼン	0.83 mg/l (0.1mg/l)

*理工学部62号館E棟は、有機溶剤排出対策を検討・実施中。
その他の基準値超過については再分析の結果異常は見られなかった。

〈東京都下水道局による立入水質検査結果〉

採水年月日	センター	本 部	理工学部	材 研	理工総研
1998.9.14			基準値超過		
1998.10.2			基準内		
1998.12.4			基準内		

※9月14日の理工学部「基準値超過」(鉛)については、再分析の結果異常は見られなかった。

教育研究支援

98年度途中から、ガスクロマトグラフ（FID・FPD）、蛍光X線分析装置を、機器室3に移設するなど、教育研究支援環境を整備した。

GCの利用者数、利用時間数は、97年度に比べ大幅に増加した。また、4～5月に開催している分析講習会への参加者数は97年度の約2倍の学生が受講した。

(1) 分析講習会受講者数

分析装置名	受講者人数(前年度)
I C P 発 光 分 析	70 (36)
ガ ス ク ロ マ ト グ ラ フ	59 (24)

(2) 分析機器利用状況

分析装置名	利用時間(時間)
I C P 発 光 分 析 装 置	294.5
蛍 光 X 線 分 析 装 置	150.0
ガ ス ク ロ マ ト グ ラ フ 質 量 分 析 計	486.0
ガ ス ク ロ マ ト グ ラ フ	1,184.5

(3) 学内依頼分析

(件)

学部	学科	研究室	支援内容	試料調製数	測定数
理工	電気	尾崎研究室	試料中の Bi, Sr, Ca, Cu 等	36	207
		富田研究室 永田研究室	試料中の K, Na 試料中の NO ₂ , NO ₃	48 30	96 60
	物関	南雲研究室	試料中の Al, Fe, Ti, P 等	13	32
	応化	逢坂・本間研究室	試料中の Cu, Fe, Co, Ta 等	10	29
		菊地・松方研究室	試料中の Si, Al, Fe, Ca 等	4	17
		平田研究室	In, Ti, Au	2	4
	通信	垂井研究室	試料中の Bi, Sr, Ta 等	62	212
	物理	近 研究室	試料中の Mn, La, Y, Pr 等	16	44
		上江洲研究室	試料中の Pb, Nb, Zn	1	3
	応物	千葉研究室	試料中の Na, K, Ca, S 等	7	32
		寺崎研究室	試料中の Co, Na, Al	3	9
	理総	浜 研究室	試料中の F	17	17
		山田研究室	試料中の La, Mn, Sr	1	3
		橋詰研究室	試料中の溶媒、Ti, Be, Zr 等	2	11
		草炭研究会	草炭中の灰分等	2	4
教育	地学 生物	円城寺研究室	試料中の As, Cu, Pb, Zn 等	58	580
		櫻井研究室	メナ・キノンの定性分析	2	2
			計	314(257)	1,362(738)

()内は昨年度件数

(4) 研究支援・分析協力

学 科	研 究 室	協 力 内 容	期 間
機 械	大聖研究室	筒内燃焼ガスサンプリングによるディーゼル微粒子の生成過程に関する研究	通 年
資 源	名古屋研究室 同 上	有害化学物質による化学系研究室内の汚染状況の実態調査及びその対策に関する研究 手術室及び病棟等院内環境中の環境管理について	通 年 通 年
応 化	平田・常田研究室	循環式アスピレーター廃液処理後の分析と結果の解釈に関する指導	通 年
土 木	遠藤研究室	下水汚泥の嫌気性消化によって発生するガスの分析	通 年
理総研	橋詰研究室	廃溶剤の成分分析に関する研究	通 年

(5) 学外依頼分析

依 頼 者	件数
応用材料研究所	3
カワケン化工 (株)	3
理化学研究所	1
荏原エンジニアリング (株)	1
山本シーリング	1
日本写真印刷 (株)	2
合計件数	11

ケミカルショップ

98年度の在庫薬品、液体窒素、ドライアイスの取り扱い量は以下に示すとおりである。

また、昨年度より、廃棄手続きされた薬品のうち、未開封の汎用薬品については、品質を保証しないという条件で、リサイクル薬品として希望研究室に無料で提供している。少数ではあるが、有効活用されている。

ケミカルショップ販売額 (円)

品名	97年度繰越額	98年度販売額	99年度繰越額
在庫品	1,188,397	9,689,722	1,353,596
ドライアイス		564,080	
液体窒素		6,275,640	
合計	1,188,397	16,529,442	1,353,596

過去5年間の販売額

年度	1994	1995	1996	1997	1998
販売額	34,828,185	31,419,289	17,531,563	18,718,886	16,529,442

学科別販売額 (税込み)

学科	1997年度販売額	1998年度販売額	増減額
機械	331,645	285,552	-46,093
電気	3,005,068	1,476,919	-1,528,149
資源	365,241	397,912	32,671
建築	1,470	3,540	2,070
応化	8,747,116	8,374,264	-372,852
物開	221,378	163,772	-57,606
通信	710,206	623,875	-86,331
土木	29,030	26,600	-2,430
応物	858,779	872,604	13,825
物理	465,389	400,432	-64,957
化学	2,701,455	1,736,539	-964,916
その他	1,282,109	2,167,433	885,324
合計額	18,718,886	16,529,442	-2,189,444

その他：教育支援、研究支援、理工総研、人間科学科、教育学部、環境保全センター、ユニラブ

リサイクル対象薬品 (昨年度繰越含)	リサイクルされた薬品数
81本	28本

私立大学環境保全協議会 活動報告

私立大学環境保全協議会（以下、私大環協）は、1985年に発足し、現在、全国の私立大学の118校が会員校になっています（他に企業の賛助会員45社）。その間、早稲田大学・環境保全センターは、私大環協の事務局としてその役割を担い、活動の基盤を支えてまいりました。また、早稲田大学からは、櫻井英博教授（環境保全センター所長）、平田彰教授（理工学部応用化学科）が役員として協議会の活動に寄与しています。

1998年度の夏期研修会（1998年8月5日）には、「PCB 対策について：新井智」を報告し、総会・研修会（1999年3月17日）では「PRTR 制度と大学のかかわり：細井肇」を報告しました。また、第4回海外研修（1998年8月、ニュージーランド）にも参加しました。その他、ISO14000 委員会活動、エコボード（環境関係の情報誌）の編集に関わりました。

当協議会は、第15回総会・研修会において、名称を「対策から保全」に改め、「私立大学環境保全協議会」としました。また、会則の目的についても「廃棄物の回収、処理業務」から「積極的に環境を保全し改善する」という広い内容に改定しました。

以下に、1998年度における各研修会のプログラムを示します。

第13回夏期研修会

日時 1998年8月4日（火）・8月5日（水）
 場所 岩手医科大学
 （住所：〒020-8505 岩手県盛岡市内丸19-1）

- 挨拶 私立大学環境対策協議会会長 奥谷 忠雄
 開催校挨拶 岩手医科大学学長 小野 繁
- 特別講演 「岩手医科大学における環境対策の理念」
 岩手医科大学教授 角田 文男
 - 研修講演 「有害化学物質の健康管理」
 岩手医科大学助教授 中屋 重直
 - 研究報告 「ISO14000 委員会活動報告」
 ISO14000 委員会委員長 木邑 隆保
 - 話題提供 「エコボードの活用について—環境教育の視点から—」
 北里大学薬学部助教授 漆原 敏之
 - 研修講演 「最近の環境汚染問題～ダイオキシン」
 国立公衆衛生院労働衛生学部 内山 巖雄
 - 話題提供 「PCB対策について」
 早稲田大学環境保全センター 新井 智
 - 話題提供 「ダイオキシン等の測定上の問題」
 ㈱鳥津テクノリサーチ環境分析部課長 高菅 卓三

《見学会：日本アイソトープ協会滝沢研究所》
 参加者数 147名

第5回職員研修会

日時 1998年11月6日（金）
 会場 東京理科大学神楽坂校舎
 （住所：〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1-3）

- 挨拶 私立大学環境対策協議会会長 奥谷 忠雄
- 特別講演 「半導体材料にまつわる光と影—黄金のジバング再来と公害問題—」
 東京理科大学工学部教授 杉田 利男

- 研修講演 「ゴミ処理に関する法制度の新展開」～ゴミ処理は誰の仕事で、費用を誰が払いますか～
 ㈱日本環境衛生センター専務理事 小林 康彦

3. 廃棄・リサイクルの事例報告

- ①「家電リサイクルの推進に向けて」
 ㈱家電製品協会環境部長 貴島 康智
- ②「容器包装リサイクル法施行状況と平成12年完全施行に向けた準備状況」
 ㈱日本容器包装リサイクル協会
 理事・総務企画部長 土居 敬和
- ③「廃棄物からの有価物リサイクルについて」
 松田産業（株） 稲垣 肇
- ④「大学としての調達・リサイクル・廃棄」
 早稲田大学総務部管理課長 金子 博

4. パネルディスカッション

職員研修会委員会委員長 小山 武

5. 施設見学館内説明会

東京理科大学近代科学資料館館長 杉田 利男

閉会挨拶 私立大学環境対策協議会理事 小鹿原猪一

《見学会：東京理科大学近代科学資料館》

参加者数 120名

第15回総会・研修会

○総会

日時 1999年3月16日（火）
 会場 武蔵工業大学 横浜キャンパス
 （住所：〒224-0015 横浜市中区牛久保西3-3-19）
 議事 1998年度活動・決算報告、新会員紹介等
 1999年度活動計画・予算審議、その他
 15周年功績者・功労者表彰

○研修会

日時 1999年3月16日（火）・3月17日（水）
 会場 総会会場と同じ

- 挨拶 私立大学環境保全協議会会長 小川誠一郎
 開催校挨拶 武蔵工業大学学長 堀川 清司
- 特別講演 「交通と環境問題」
 武蔵工業大学環境情報学部教授 中村 英夫
 - 研修講演 「建築環境学からみたよりよい環境づくり」
 武蔵工業大学環境情報学部教授 宿谷 昌則
 - 研修報告 「第4回海外研修 —ニュージーランド—」
 神戸学院大学教授 山崎 裕康
 - 話題提供 「武蔵工業大学における環境マネジメントシステムの実践」
 武蔵工業大学環境情報学部教授 中原 秀樹
 - 委員会報告 「ISO14000 委員会報告」
 ISO14000 委員会委員長 木邑 隆保
 - 話題提供 「PRTR 制度と大学のかかわり」
 早稲田大学環境保全センター 細井 肇
- 閉会挨拶 私立大学環境対策協議会副会長 栗栖 安彦
 《見学会：武蔵工業大学・横浜キャンパス》
 参加者数 175名

第4回海外研修報告

環境保全センター 細井 肇

1. はじめに

私立大学環境対策協議会では、海外の環境諸事情調査を目的とし、これまでにドイツ、米国、北欧3国を視察・調査してきた。98年度は第4回目としてニュージーランドを訪れ、クライストチャーチ市役所、廃棄物処理業者、ごみ埋立場、オークランド大学、そして元関西大学教授桜井美政先生の「自然と共生する実験住宅」を視察した。桜井先生には、実験住宅の屋根裏部屋、地下室なども案内していただきながら大変興味深い説明をいただき、有意義な視察をすることができた。

2. 研修期間及び訪問地

参加者：19名

(大学関係者：16名・企業関係者：3名)

研修期間：1998/8/25～9/2

視察・訪問地：ニュージーランド(北島・南島)

3. 訪問地の概況

ニュージーランドは、南緯34°～48°に位置する島国である。32の都市が日本と姉妹都市を結んでいる。人口は380万人と少ないが、羊は7000万頭おり、平地の大部分は、羊のための牧場である。独立後、数十年経過しているにも関わらず、英国の影響が多く残っている。

中心都市オークランドにも汚れていない海岸線が残っている。

4. 訪問施設報告

〈クライストチャーチ市役所〉

クライストチャーチ市はニュージーランドの中でも最も環境保護が進んでいるとされている。中でも環境教育、特に幼少時からの環境教育(Student Program)に力を入れており、年齢に合わせた指導書の内容は充実していた。また、学校・市民との協力体制も整っており、海岸の清掃、廃品回収なども効率良く行われているようであった。

ニュージーランドは人口より羊の数が多きほどの農業国であるため、大学等から排水については、今のところ規制は無いが、近い将来には対策が講じられるであろう。

〈BJ Dakin&Company LTD〉

開業当初は生活廃棄物関連の処理を行っていたが、35年ほど前から重金属廃液の処理を市から委託され現在に至っている。年間100万Lを処理している。他にはレストラン等からの油系の廃棄物の処理を行っている。

〈レッドベイル ゴミ埋立場〉

広大な敷地を持つ私企業でオークランド市の1/4のゴミを埋め立てている。ニュージーランドはリサイクルの仕組みが徹底されており、埋め立てられているのはリサイクルできず、かつ有害物質を含まないゴミだけである。埋め立てにより発生したメタンガスを現在は、単純に燃焼させているが、近年のうちに発電など有効利用が計画されている。

〈オークランド大学 海洋環境科学部〉

Hey 教授、Bowman 教授より、ニュージーランドにおける環境問題の現状と、取組みについて説明を受けた。この学部では、多

くの科目の中で環境問題を取り上げ、色々な角度から環境教育が行われている。海洋環境学部ということもあり、海洋公園における環境問題についても、きれいなスライドを示していただきながらその海・川へ流出する羊等の糞尿が大きな問題になっていることを分かりやすく説明いただいた。

〈オークランド大学 法学部〉

Bosselmann 助教授と Taylor 講師にニュージーランドにおける環境関連法と、政策について説明を受けた。ニュージーランドにある大学の法学部のなかで最も環境関係に力をいれている。オークランド大学では、1992年の Agenda21 を受けて、環境管理関係の原案作りに取り組んできている。国としては91年に、それまで各省庁がばらばらに出した60あまりの法律の矛盾点を解消すべく、6つの法律への集約がなされたとの、説明があった。Taylor 講師は、「環境に関連した法律を成功させるには都市計画とのバランスを保つことが重要である。」と、強調されていた。

〈自然と共生する実験住宅〉

太陽、風力、生ゴミ・排泄物の分解により発生するガスなどの、持続可能なエネルギーのみを利用して生活することが可能な実験住宅である。飲料用の水の煮沸消毒、食料用の野菜の栽培など、あらゆる面から人類の生活を可能とするための工夫が組み込まれている。日照時間、風力、自然には予測不可能なことも多いが、そのぶん自然科学の知識を十分に活かし、カバーしている。

また、桜井先生の日本語での説明のお陰で詳細にわたる内容も十分に理解できた。通訳を必要としない説明がどんなに有効かを実感し、英語力の未熟さを痛感した。

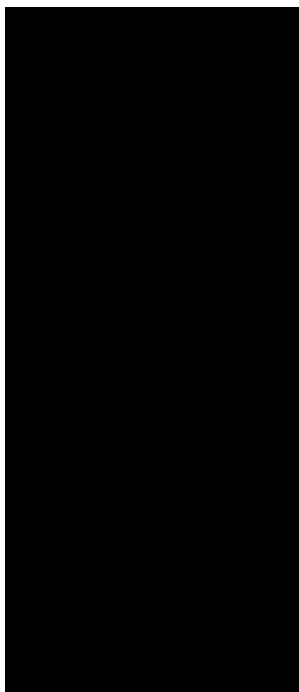


5. おわりに

この海外研修では、ニュージーランドの多くの街を視察することができた。どの街でも共通して感じたことは、「街にゴミが落ちていない」ということだ。日本ではどうでしょう。吸いながら、紙屑、ビニール袋。何処にでも落ちている気がします。人口の差は明らかですが、意識の差も明らかに感じました。

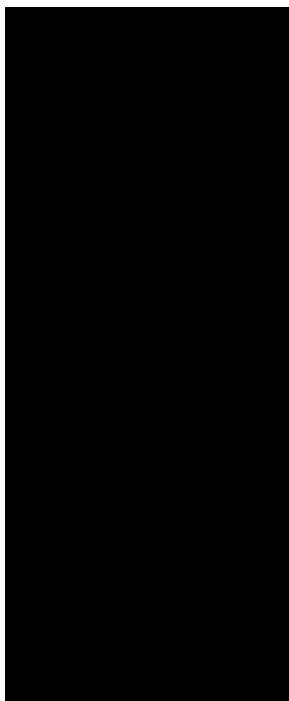
このような海外研修では、その後の参加者の行動が、この研修の価値を決めると思います。「見ました。」「感じました。」で終わらぬよう、今後の生活・業務・発想に活かしていきたいと思う。ニュージーランドに負けない「きれいな生活環境作り」ができれば最高である。

環境保全センター運営委員



常任理事
教務部長
理工学部 教授
理工学部 教授
教育学部 教授
人間科学部 教授
高等学院 教諭
本庄高等学院 教諭
理工学総合研究所 教授
材料技術研究所 所長
総務部長
総合企画部 施設課長
理工学部 事務部長
理工学部 技術副部長
センター 所長
センター 事務長

環境保全センター専門委員



理工学部環境資源工学科
 〳 機械工学科
 〳 電気電子情報工学科
 〳 建築学科
 〳 応用化学科
 〳 応用化学科
 〳 物質開発工学科
 〳 電子・情報通信学科
 〳 土木工学科
 〳 応用物理学科
 〳 物理学科
 〳 化学科
教育学部
人間科学部
高等学院
環境保全センター

～環境保全センタースタッフ紹介～

ご苦労様でした

○ 退 職

学生職員

1998年12月31日付

長い間、センター業務にご尽力をいただきありがとうございました。

○ 転 出

事務長

1998年11月10日付 (国際情報通信研究センターへ)

専任職員

1999年3月31日付 (理工学部第三教育支援課ケミカル部門へ)

新しい職場での活躍を期待しております。

現スタッフ紹介

昨年11月より事務長として就任しました。“地球の汚れ”にブレーキをかける仕事におおいに意義を感じつつ、学内の環境保全を主な業務として、センター全員が力を合わせ取組んでいます。

(事務長)

1989年にセンター配属になり、早10年を過ぎました。この間、環境分析、廃棄物処理に携わらせていただきました。特にガスクロ分析を中心に、自信を持って「分析屋です」と自負するに至りましたのは、ご指導を下さいました先輩方、センタースタッフの皆様のおかげです。

(専任職員)

4月1日より環境保全センターの一員として処理業務を中心に働いています。これまでは実験室にて12年間教育実験に関わってきました。これからは自分に不足している技術を向上させるとともに、様々な環境問題に取り組んでいこうと思います。

(専任職員)

有害物質の排出者責任の立場から、全国の私立大学に先駆けて環境問題に取り組んでいる環境保全センターで、無機物質の分析を担当しております。今後も分析担当者としてその名に恥じないように最新技術を習得しつつ努力しております。

(専任職員)

私が、このセンターへ来てから6年になりますが、その間とても楽しく仕事をさせて頂きました。以前と日常生活の中で大きく変わったことは食品を買う時、着色料や添加物の所を気にして見るようになったことです。

(専任職員)

材料実験室(ストラクチャー部門)から異動して2年が経ちました。環境保全センターの水には慣れてきましたが、有機の分析を担当していますので、油にも慣れるように、努力しております。よろしく願います。

(専任職員)

環境保全センターで仕事を始めて4ヶ月がたちました。始めのころは、見るもの全てが僕にとって真新しいものばかりで慣れるのに苦労しましたが、今ではだいぶ仕事にも慣れ、いくらかの余裕が出て来ました。これからも不慣れな点があるとは思いますが、宜しくお願いいたします。

(学生職員)

私がセンターに来て毎日馬車馬のように働き、早6年を過ぎました。(こんなに居るつもりは無かったんですが……)

担当も処理からケミカルショップとなり学生の皆さんとの関りも増え、しどろもどろの今日この頃です。体の方はここ数年で10キロほど成長(?)しましたが、頭の方は成長乏しく相も変わらずお馬鹿さんな私です。自分なりに頑張っているつもりですので、今後ともご指導のほどよろしくお願い致します。

(学生職員)

廃液処理担当の中村と申します。現在世間では、環境問題についていろいろと問題になっています。ところが大抵の人は環境のために何をすればよいのか、把握していないのが現状だと思います。私もこの仕事に就くまではそうでした。しかし今では、各研究室から搬出される実験廃液の無害化処理や廃薬品等の適正な保管など責任をもって環境維持のために仕事しています。研究室関係者の皆さんも、廃液などを出すだけではなくその後の処理についても考えてもらえたら幸いです。

(学生職員)

非常勤で出てくるたびに何かが発生しており、なかなか奥の深い職場です。環境といっても一口に語ることはできず、広く活動していく過程で結果的に環境に結びついたものであればと考えています。

(非常勤嘱託)

環境保全センターが出来て20年。その数年前に環境資源工学科を最初の女子学生として卒業しました。「廃液中の微量重金属の濃縮と回収」がテーマでしたので、運命に導かれるような思いで、環境分析をさせて頂いております。井上勇先生喜んで下さい。

(非常勤嘱託)

事務のアルバイトをしながら、夜学で建築を学んでいます。職場が「環境問題」に触れる機会が多く大変良い刺激を受け、学業とは違った面で学ぶことがとても大きいです。

(アルバイト)

ケミカルショップで薬品の販売、在庫管理、注文薬品の発注、等の仕事をしています。薬品を取り扱うので、「確認」「正確」を常に心掛けております。

(アルバイト)

週2回の勤務ですが、ケミカルショップにきて、1年がすぎました。薬品を扱う仕事ですので、細心の注意でのごみだと思います。どうぞよろしくお願い致します

(アルバイト)



本誌は再生紙を使用しています

環 境 ～年報～ Vol. 4

創設20周年記念号

発行日 平成11年7月1日
発行所 早稲田大学環境保全センター
〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1
TEL. (03)5286-3089
印刷所 株式会社 早稲田大学事業部
