

目 次

巻頭言

「管理」は情報の取捨選択力

環境保全センター 所長 名古屋 俊 士 …………… 1

話題提供

早稲田大学の ISO 14001 認証取得について

環境保全センター 新 井 智 …………… 2

地球環境問題談話会・環境問題連続講演会報告（1999年度）

環境保全センター事務長 羽田野 新 平 …………… 4

研究支援報告

廃水中に含まれるジメチルスルホキシドの酸化的微生物分解

—分解特性評価のための GC-FPD および GC-MSD の利用—

早稲田大学大学院理工学研究科応用化学専攻

宇佐美・木野・桐村研究室博士後期課程 1 年 仁 田 貴 子 …………… 5

情報発信

PRTR 法を視野に入れた今後の実験廃棄物管理 —パイロット事業調査を終えて—

環境保全センター 入 江 政 幸 …………… 6

大学に関する環境関連法の動向

環境保全センター 細 井 肇 …………… 8

1999年度事業報告

年間業務報告 …………… 9

実験廃棄物処理 …………… 11

定期排水分析 …………… 12

教育・研究支援 …………… 13

ケミカルショップ …………… 15

対外活動報告

私立大学環境保全協議会活動報告 …………… 17

人事

運営委員・専門委員・スタッフ …………… 18

巻頭言

「管理」は情報の取捨選択力

環境保全センター所長 名古屋 俊 士

「環境管理」、「品質管理」、「健康管理」等「管理」という言葉がよく使われています。公辞苑で「管理」と言う言葉を引くと「管轄し処理すること」あるいは「とりしきること」とあります。これですと、「管理」の意味が抽象的で理解しにくいと思います。そこで、「管理」ということばが持っている意味をもう少し掘り下げて考えてみると「情報、措置（判断）、対策且つ定期的な繰り返し」と言った概念を含んだ言葉に置き換わると思います。つまり、正しい情報を入手し、その情報に基づいて措置（判断）し、その措置に応じて対策をするのか？あるいは現状維持にするのか？を決めます。それでは、対策まででよいかと言うと、そうでは有りません。品質管理を考えても分かるように、定期的な繰り返しをし、常に監視して行く事が大切です。この様に「管理」は、4つの要因が組み合さって形をなすのです。4つの要因の中で最も大切なのが情報の入手です。誤った情報からの判断は、その後大きな負の要因につながります。誤っている情報でも、その中から真実を読み取る事が大切だと良く言われますが、それは明らかに間違っています。一度歪められた情報からは元の正しい情報を取り出す事は不可能です。情報の入手は、簡単なようで、難しい要素を含んでいます。例えば、管理と同じ様に、「情報」を公辞苑で引くと「或る事柄についての知らせ」または「判断を下したり行動を起こしたりするために必要な知識」とあります。また、イギリスの権威ある辞書であるウェブスターによると「あることが起きていても、そのことについての情報を手に入れるまでは、そのことがなかったときと同じ状態にある。—これを情報という」とあります。いずれの場合も、情報の持つ一面を物語っていると思います。特に、「情報を入手するまでは、それが無かったと同じ」は、現代の様に情報をリアルタイムに入手が出来る時代ならいざ知らず、江戸時代では現代とは一味違った様相を示します。例えば、「浅野内匠頭は切腹した後4日間は生きていた。」という現実では起こり得ない事が起こり得る訳です。つまり、播州赤穂の人々にとって、切腹の報せのあるまでの4日間、江戸の殿様は「生きている」のです。現在では、こうした事は起こり得ないです。しかし、情報に対する関心の強弱によっては、江戸時代と同じ事が現在でも起こり得るのです。つまり、環境がこの状態では疾病が起こるよとか、この状態は不安全で事故が起こるよと教えてくれているのに、無関心のために環境が発した大切な情報を見逃してしまい、疾病や事故につながったりするケースも起こり得るからです。何事に対しても関心の弱い人は、現代に居ながら江戸時代と同じ状況に居る事になります。

これだけ情報が氾濫している時代だけに、よけいに、確実に情報を入手し、的確な判断のもとに情報を生かす必要性があると考えます。その情報に基づいた判断こそが「管理」のあるべき姿に結び付けられると考えます。まずは、何が正しい情報か判断する為に目的によって変わる情報の取捨選択力が問われる時代だと思えます。

話題提供

早稲田大学の ISO 14001 認証取得について

環境保全センター 新井 智

1. これまでの経緯

1990年代になり地球環境問題は最優先に取り組まなければならない課題とされてきたが、ISO 14000 シリーズはそのような状況下で誕生したといえる。環境保全センターが設置されて早20年を経過した。最近では当初の設立目的であった「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」から、より広い意味での環境保全に目を向けねばならなくなってきた。昨今の社会情勢を踏まえると、大学も事業体として大きな組織であることから、廃棄物の発生抑制・適正管理、省資源・省エネルギー活動、リサイクルの推進等に対して積極的な取り組みを行ない、環境保全活動が必要であることは言うまでもない。また、教育研究面で環境保全に貢献することは重要な事項であり、さらに積極的な展開が期待されている。

本学では、1979年に環境保全センターを設置し、環境保全・環境管理への取り組みを開始した。また、これまで、廃棄物問題検討委員会による廃棄物に関する諸問題の検討をはじめとして、学内の各面で環境に関するさまざまな活動がなされてきた。これらを背景に、1999年4月より、「早稲田大学環境マネジメントシステム」の構築作業が開始された。具体的なシステムの検討、文書の作成、各箇所との調整等の事務局業務は総合企画部企画課、総合企画部施設課、総務部管理課、環境保全センターが担った。

環境マネジメントシステム (EMS) の本格的な運用は1999年12月であったが、入試業務、新学期の準備等大変な繁忙期の中で、構築サイト内の各箇所の努力により、システムが運用された。その後、予備審査を経て、2000年4月、5月と2回にわたり公的な審査機関 (財団法人日本品質保証機構 (JQA)) の審査を受け、6月2日に ISO 14001 規格認証の取得に至った。我が国の大学では既に、武蔵工業大学環境情報学部、法政大学大学院棟 (92年館)、京都精華大学が認証を取得しているが、環境マネジメントシステムの内容は3者3様で、それぞれに特徴があり、ISO 14001 規格に則り独自のシステムとして創りあげられている。本学に於いて構築したシステムは総合大学での対応といえる。

2. 環境 ISO 14001 の特徴

(1) 全体的なマネジメントシステムの一部で、「環境方針を作成し、実施し、達成し、見直しかつ維持するための、組織の体制、計画活動、責任、慣行、手順、プロセス及び資源を含むもの」と定義される。

(2) 特徴

① 経営システムと同様である

経営面でのマネジメント項目と同様に、目標管理制度により環境マネジメントをシステム的におこなう。

② システム化された規格である

従来の公害規制のように、数値的な管理値や規制値を設けたものではなく、環境マネジメントを有効に機能させるための諸条件を定めたシステム規格である。

③ 構成員が自ら取り組む

規制ではなく、自主的に導入するかどうかを決め、方針を定め、目的・目標の範囲を自ら設定する。

④ 継続的改善が求められる

P (plan), D (do), C (check), A (action) を繰り返し、環境に対する負荷の継続的な改善と向上を目指す。

⑤ あらゆる組織を対象としている。

あらゆる規模、種類の組織に適用でき、さまざまな地理的、文化的及び社会的条件に適用するよう作成されている。国内では、はじめは大手企業から開始されたが、最近では行政 (大阪市、埼玉県、上越市、東京都、板橋区等)、スーパー、コンビニ (LAWSON, ファミリーマート)、病院等で実施されている。

⑥ 第三者認証がされる

日本適合性認定協会 (JAB) により認定された機関により、14001規格の要求事項を満たし、環境マネジメントシステムが適合し、そのとおり運用されているかどうか審査される。1年ごとにサーベイランスがあり、3年毎に更新審査が行われる。組織で策定されたマネジメントシステムが有効に機能し、実行されているかどうか視点となる。

3. 「早稲田大学環境マネジメントシステム」の構築経緯とシステムの概要

(1) EMS の構築と ISO 14001 規格認証取得へ

① EMS構築にかかわる大学の特徴

一般の企業等では、構成する構成員の指揮命令系統が経営者層を頂点として明確で、組織的な管理がされているが、大学は教員、職員、学生により構成され、全体を一括した組織的な管理下におくことができない。また、特にシステム構築で学生全員を構成員とした場合、マネジメントシステムを運用する上で役割を課すことが難しい。

② EMS 構築と審査までの経緯

表1

日程	内容
1999年4月26日	・構築ワーキングの設置 (エコ・キャンパス推進本部にて決定)
6月23日	・年間スケジュール、実施体制の決定 (エコ・キャンパス推進本部にて決定)
6月24日	・システムの構築作業開始 (マニュアル、手順書、基準書等の作成)
9月下旬	・審査機関の選定
10月8日	・環境マネジメントシステムの箇所説明会
10月下旬	・環境影響評価の実施
11月19日	・環境マネジメントシステム実施案の承認 (エコ・キャンパス推進本部)
11月26日	・環境マネジメントシステム実施の決定 (学内理事会)
12月13日	・環境マネジメントマニュアルの第一版発行、システム運用の開始

2000年1月28日	・運用に関する説明会・研修会（対象箇所 の環境推進責任者、環境推進員）
2月25日	・内部監査員の養成（14名）
3月6日～10日	・内部監査の実施
3月27日～29日	・予備審査
4月24日～25日	・ファースト審査
5月22日～25日	・セカンド審査
6月2日	・認証取得

(2) EMS 構築の範囲

EMS 構築の範囲は以下のとおり。

構築範囲：西早稲田キャンパスおよび大隈会館

審査方式：単独審査（2段階審査方式）

教職員数：2,212名 環境負荷：小

敷地面積：60,351㎡ 登録範囲：教育及び研究

(3) 環境方針の策定

大学が自ら取組む環境方針「早稲田大学環境方針」の制定

<p>早稲田大学環境宣言 (早稲田大学環境方針)</p>	
<p>早稲田大学は、グローバルな視野とローカルな魂を持つ地球市民の育成と地球規模の課題に対する組織的な取り組みによる人類の未来への貢献という、21世紀にふさわしい大学づくりをめざしている。</p> <p>そして、早稲田大学は、「地球環境の保全」という地球規模の課題に対し、教育研究をはじめとするあらゆる活動を通じて、社会の一員として先見性と積極的な姿勢をもって取り組む責務があることを認識する。</p> <p>そこで、早稲田大学は、さまざまな局面において展開されている環境負荷の低減や循環型社会の実現に寄与する活動を統合して、環境マネジメントシステムを構築し、次の活動を積極的に推進する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 早稲田大学は、地球環境の保全を課題とする教育、研究の推進を図り、人類に貢献する人材の育成および環境分野の研究の進展を期する。 2. 早稲田大学は、環境にかかわる教育、研究の成果を踏まえて、地域社会をはじめとするあらゆる人々に対する教育、啓発、普及活動を積極的に展開する。 3. 早稲田大学は、教育研究をはじめとするあらゆる活動が環境に及ぼす影響を常に認識し、地球環境に配慮した「エコ・キャンパス」の実現をめざして、継続的に改善を図るとともに、環境汚染の予防に努める。 4. 早稲田大学は、教育研究をはじめとするあらゆる活動において、環境に関連する法規、規制、協定、学内規定等を遵守する。 5. 早稲田大学は、教育研究をはじめとするあらゆる活動が、環境目的および環境目標を定めてその実現を図り、定期的に見直しをする。 6. 早稲田大学は、教育研究をはじめとするあらゆる活動において、地球温暖化低減策の推進、グリーン購入の推進、エネルギー使用量の削減、廃棄物発生量の削減、資源のリサイクルの向上に努める。 7. 早稲田大学は、あらゆる人々に環境方針を公開し、「地球環境の保全」の取り組みに対して、理解と協力を求める。 8. 早稲田大学は、西早稲田キャンパスを手始めとして環境マネジメントシステムを運用し、継続的な改善を図るとともに、学生、教職員および早稲田大学にかかわる人々にその全容を周知する。 <p>1999年11月26日</p> <p style="text-align: right;">学校法人 早稲田大学 総長 奥島 孝康</p>	

(4) 環境影響評価の実施と著しい環境側面、目的目標の設定

教育研究活動法人業務を行なう上での環境に対する直接影響、間接影響について INPUT、OUTPUT で分類し、可能な限り項目の抽出を行なう。この中から環境への影響を総合的に評価し、環境に対する負荷の大きい項目を特定し、これを著しい環境側面として、環境方針の内容と合わせて大学が取り組む目的目標を設定した。

【特定された環境側面】

- ①環境教育の推進
- ②環境研究の推進

- ③グリーン購入の推進
- ④電力使用量の削減
- ⑤水使用量の削減
- ⑥重油使用量の削減
- ⑦ガス使用量の削減
- ⑧廃棄物発生量の削減
- ⑨廃棄物のリサイクルの向上

(5) 「早稲田大学環境マネジメントシステム」の概要

今回「西早稲田キャンパスおよび大隈会館」で運用の環境マネジメントマニュアルは表2) のとおりにまとめられる。

表2

マネジメントマニュアル項目	内 容	規格 項番
<input type="checkbox"/> 目的	環境保全に関する従来の取り組みを総合的、組織的に推進し、環境に配慮した「エコ・キャンパス」を確実に実現する	
<input type="checkbox"/> 適用範囲	西早稲田キャンパスおよび大隈会館	1
<input type="checkbox"/> 引用規格	ISO14001:1996 JISQ14001:1996	2
<input type="checkbox"/> 定義	16項目について定義	3
<input type="checkbox"/> 環境マネジメントシステム概要	環境方針に沿ったP・D・C・Aを実施し継続的改善を行ない環境方針の達成を目指す	4.1
<input type="checkbox"/> 環境方針	環境負荷低減をはじめ8項目について、取り組みの推進を宣言	4.2
<input type="checkbox"/> 計 画	環境方針に従い環境保全活動の継続的推進のために、環境目的目標を含めた計画を定める	4.3
<input type="checkbox"/> 環境側面	廃棄物の発生量削減など9項目を著しい環境側面として登録	4.3.1
<input type="checkbox"/> 法規制、協定等及び学内規定	廃掃法、下水道法など16項目の環境関連法等を登録	4.3.2
<input type="checkbox"/> 環境目的、目標	著しい環境側面について目的及び目標、担当箇所、関連箇所を定める	4.3.3
<input type="checkbox"/> 環境マネジメントプログラム	サイト内を22部門にわけ、目的目標に沿ったプログラムを設定	4.3.4
<input type="checkbox"/> 実施及び運用	EMS を継続的に推進するために文書化されたシステムを構築	4.4
<input type="checkbox"/> 体制及び責任	EMS の効果的な実施と継続的に維持するための役割、責任権限を定める	4.4.1
<input type="checkbox"/> 訓練、自覚及び技能	環境訓練・研修計画書を環境推進責任者、環境推進員等8対象で実施	4.4.2
<input type="checkbox"/> 周知、伝達及び公開	EMS に関する情報を収集、記録、保管し、学内外へ周知、伝達、公開を定める	4.4.3
<input type="checkbox"/> 環境マネジメントシステム文書	環境マネジメントマニュアル、手順書、基準書、記録様式を定める	4.4.4
<input type="checkbox"/> 文書管理	EMS に関する文書の配布、保管、作成、改訂について定める	4.4.5
<input type="checkbox"/> 運用管理	環境方針、著しい環境側面に関連する運用、活動、プログラム実行の運用管理を行なう（6種類の手順書・運用基準）	4.4.6
<input type="checkbox"/> 緊急事態への準備及び対応	環境側面が緊急時に及ぼす環境影響を検討し対応予防策を手順書として作成（6種類の手順書を定める）	4.4.7
<input type="checkbox"/> 点検、是正処置 監視及び測定	部門の環境目標との適合を定期的に監視測定について定める	4.5.4 5.1
<input type="checkbox"/> 不適合並びに是正及び予防処置	必要な是正措置、予防措置について定める	4.5.2
<input type="checkbox"/> 記 録	「環境側面検討表」等29種類の記録様式を定める	4.5.3
<input type="checkbox"/> 環境監査	内部環境監査の実施について定める14名で構成し、22部門の内部環境監査を実施	4.5.4
<input type="checkbox"/> 環境管理総括者の見直し	EMS の継続の適切性、妥当性、有効性を確実にするための見直しについて定める	4.6

4. 今後の課題

構築運用された EMS について認証を受けたが、実際にはこれからの運用と、継続的改善が大きな要件となる。また、サイト（範囲）を拡大することも課題として挙げられる。認証の取得は到達点ではなくシステム運用のスタートとも考えられる。今後、教育研究機関としての大学に相応しい EMS の構築、構成員全員 of 積極的な取り組み、実質的な継続的改善の実現等が必要とされる。

話題提供

地球環境問題談話会・環境問題連続講演会報告 (1999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】

地球環境問題談話会（以下、談話会）は、教職員の環境問題に対する認識を深め、また地球環境問題の研究成果等の情報を交流する目的で1997年4月に発足し、2000年度で4年目になりました。初年度の1997年度には6回、1998年度は5回、そして1999年度には6回の談話会を開催し、引き続き2000年度も継続して開催しています。1999年度までの開催では、学内の講師21名、学外の講師5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交流が積み重ねられました。これらの経験も踏まえ、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学際的・総合的な取り組みの必要性があらためて認識されたと考えます。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懇談会の報告内容からも伺えます。

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。談話会の活動が本学の環境教育・研究の向上につながることを期待し取り組んでいます。

以下に、1999年度（第12回～第17回）に開催した談話会の、日程、講師および演題を示します。

- [第12回] 1999年5月14日 環境庁 環境保全対策課 研究調査室室長 森 秀幸
 - ・COP4 の概要と今後の課題（COP4: 国連気候変動枠組条約第4回締約国会議）
- [第13回] 1999年7月2日 人間科学部教授 佐古 順彦
 - ・地球環境問題の心理学—環境教育の可能性について—
- [第14回] 1999年7月15日 教育学部教授 石居 進
 - ・野生動物の保護とトキ
- [第15回] 1999年10月27日 教育学部教授 中島 峰広
 - ・棚田の役割—棚田はえらい—
- [第16回] 1999年12月9日 理工学部教授 大聖 泰弘
 - ・低公害車・低燃費車の現状と将来展望
- [第17回] 2000年1月19日 東京都環境科学研究所 応用研究部 嶋津 暉之
 - ・水問題とダム

【環境問題連続講演会】

1999年度より、学生諸君に環境問題に関する認識を深めてもらうことを目的に、環境問題連続講演会（以下、連続講演会）を開催しています。連続講演会は、環境保全センター、学生部が共催し、2000年度の開催にあたってはエコ・キャンパス推進本部も加わり開催しています。

環境保全センターでは、連続講演会の事務局の立場から、本学の「環境教育」の一端を担うものとして取り組んでいます。

以下に、1999年度に開催した連続講演会の、日程、講師および演題を示します。

- [第1回] 1999年5月27日 環境保全センター所長 櫻井 英博
 - ・地球環境問題の克服を目指して
- [第2回] 1999年6月4日 政治経済学部教授 寄本 勝美
 - ・早稲田のエコ・キャンパスづくり
- [第3回] 1999年6月11日 市民平和経済研究所代表 岩崎 駿介
 - ・環境、経済、そして政治
- [第4回] 1999年6月25日 理工学部教授 尾島 俊雄
 - ・建設業における地球環境対策

研究支援報告

廃水中に含まれるジメチルスルホキシドの酸化的微生物分解

— 分解特性評価のための GC-FPD および GC-MSD の利用 —

早稲田大学大学院理工学研究科応用化学専攻

宇佐美・木野・桐村研究室博士後期課程 1 年 仁田 貴子

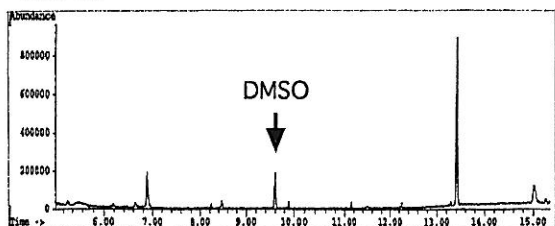
自然界には種々の化合物が存在しますが、これらは生態系あるいは地球上で酸化・還元などの変換を受けて化学的に形態（構造）を変化させています。地球上におけるこのような物質変換は、大部分が生物の活性に依存していて、生物体を構成する各元素（たとえば炭素、窒素、硫黄）ごとに循環過程が形成されています。一方、生物圏で変換を受けない化合物は環境中に長時間滞留することになり、これが生物に有害な化合物であれば環境汚染を引き起こします。

ジメチルスルホキシド（DMSO）は、無機および有機化合物に対して高い溶解性と浸透性を示すことから応用範囲の広い有機溶媒です。とくに電子工業分野では、トリクロロエチレンなどの残留性の高いハロゲン化合物に替わる洗浄剤・剥離剤として使用量が増大しています。筆者は液晶製造工程で排出される DMSO 含有廃水、とくに DMSO50 ppm 程度を含有する低濃度廃水の微生物処理を目的とした研究を行っています。DMSO 含有廃水は通常、産業廃棄物として回収・処理されています。一部では活性汚泥を利用した微生物分解も検討されていますが、図 2 に示すとおり DMSO が還元的分解を受けてジメチルスルフィド（DMS）、メチルメルカプタン（MM）および硫化水素などの硫黄系悪臭物質を発生することが問題点です。そこで、筆者は微生物を生体触媒として利用したバイオリアクターにより、生体に無害な形で DMSO を分解して廃水を浄化する新規な水処理システムを構築することを目的として研究を進めています。

生物を取得する場合、有害物質を栄養源として資化可能な微生物をスクリーニングし、分解能力の高いものを選択する方法が一般的です。そこで、筆者は DMSO50 ppm を唯一の硫黄源として含有する培地（微生物の増殖に必要な栄養成分を適当な濃度で含む液体）に土壌懸濁液を接種し、好気条件下で培養しました。数日間培養後、生育が見られた培養液について DMSO 消費をガスクロマトグラフィーで確認しました。炎光光度検出器（GC-FPD）を使用すると試料の前処理が容易で、多くの検体を高感度で測定することが可能でした。測定結果から DMSO を完全に消費することを確認して、DMSO 分解微生物として酵母 *Cryptococcus humicolus* WU-2 を単離しました。

スクリーニングの次のステップは、DMSO 分解率の測定および分解経路の解明です。とくに分解経路の解明は、有害物質の発生過程や分解の律速段階を予測し効率的な分解条件（温度、pH など）を決定する上で役立ちます。そこで、WU-2 の培養液をクロロホルムで抽出してガスクロマトグラフで分析しました。検出器には質量検出器（GC-MSD）を使用することで未知ピークの同定が可能になり、DMSO 分解の中間代謝産物がジメチルスルホン（DMSO₂）であることが判明しました（図 1）。これらの分析では環境保全センターの機器を使用させていただきました。DMSO₂ は無臭の化合物であり、また DMSO₂ 以降の分解産物には無臭のメタンサルホン酸（MSA）や硫酸イオンが想定されます（図 2）。本研究により、従来の活性汚泥法で DMSO 分解に寄与していた微生物のものは異なった酸化的な DMSO 分解経路を有する微生物の存在が明らかになりました。

(A) 培養 0 h



(B) 培養 48 h

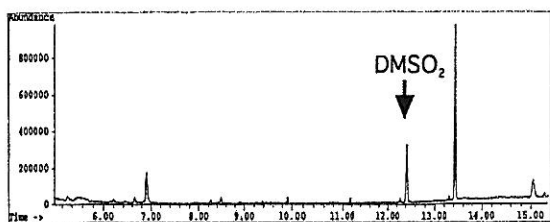


図 1 *Cryptococcus humicolus* WU-2 の DMSO 分解に伴う DMSO₂ の蓄積

微生物はその生育に炭素、窒素、リン、硫黄などの様々な栄養を必要とします。したがって特定の有害物質に対してその分解微

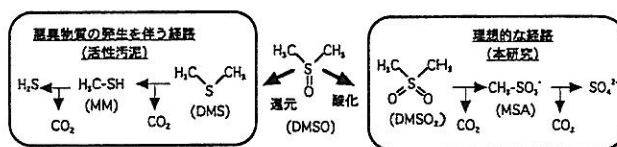


図 2 DMSO 分解代謝経路

C. humicolus WU-2 のような単一の微生物と活性汚泥を使用した場合に見られる DMSO 分解メカニズムの相違は、まだ解明されていません。しかし、活性汚泥中では多種多様な微生物が存在するために、酸化的 DMSO 分解が進行しにくい状況が汚泥中で形成されている可能性があります。単一の微生物を使用し、その能力を最大限に活用できれば、活性汚泥中では困難な「新しい」DMSO 分解が実現できることを予感させます。

単一の微生物を DMSO 分解処理に利用すれば、反応の制御やバイオリアクターの効率維持も容易になることが予想されます。汚染物質に対応する分解微生物を取得することによって、活性汚泥では分解が困難であった他の難分解性汚染物質への応用も期待されます。今後は、DMSO 含有廃水の効率的処理を可能にすべく検討を進める予定です。

P R T R法を視野に入れた今後の実験廃棄物管理

— パイロット事業調査を終えて —

環境保全センター 入江 政 幸

1. P R T R法の概要

P R T R法（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）が、平成11年7月13日に公布、平成12年3月30日に施行された。すでに当大学では、環境庁ならびに東京都より平成11年度のP R T Rパイロット事業（3区1市の事業所が対象）への協力依頼を受け、平成10年度分の取扱量に基づき調査を行い、東京都へ結果を報告している。

この法律では、指定された化学物質に対して環境への排出量（1年間の使用量、大気・公共下水道への排出量、廃棄物に含まれての移動量など）の届出等が義務付けられるが、排出量等が直接規制されるものではない。届出の対象となる第1種指定化学物質は354物質（物質群を含む）あり、主なものは、クロロホルム・トルエン・ベンゼンなどである。さらに年間取扱量が1 t以上（当初2年間は5 t以上）のものが報告対象となり、法律に基づく最初の届出は、平成13年度の排出量等について、平成14年4月以降に実施となる。行政に報告・登録された情報は、開示請求により市民に公開される。

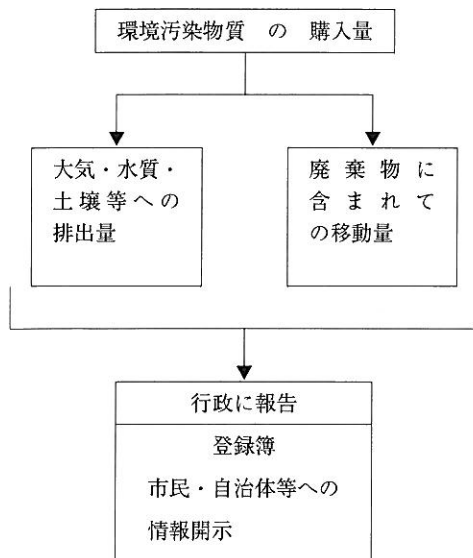
2. P R T Rパイロット事業調査について

平成11年度のP R T Rパイロット事業における、対象化学物質と報告対象指定量、および報告項目を以下に示す。

対象化学物質		報告対象指定量
法規制等、A、Bランク	111物質	100kg/年
C、Dランク	62物質	10,000kg/年
非意図的生成物質	3物質	

報告項目	細 目
年間取扱量	生産量 使用量
排出・移動量	大気への排出 公共下水道への排出 土壌への排出 廃棄物に含まれての移動

P R T R法のイメージ



調査を進めるにあたって、第一に、当センターのケミカルショップでは、毒劇物・危険物に該当する薬品であれば年間の取扱量（購入量）や研究室ごとの保管量に関する数値等は比較的容易に出力する事が可能である。したがって入口管理を基本とし、調査対象物質をケミカルショップに購入記録の残っている毒劇物・危険物に限定し、年間購入量を求め重量換算した。その結果100kg/年をこえる対象物質は、クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、ベンゼン、トリクロロエチレンの5物質であった。

環境中への排出量に関して、「大気への排出」については研究室・実験室における研究・実験内容や細かな使用量を把握できないため、上記5物質の中で比較的揮発性の高いものは不明とし、それ以外は1 kg/年以下としたが実際のところ現状では推定困難である。

また、「公共下水道への排出」については、8月を除く毎月行っている定期排水分析結果および月間排水量（水道使用量とほぼ等しいと判断した）の数値をもとに試算を行った。分析結果が比較的高い値を示していたジクロロメタンでは5 kg/年程度となり、それ以外は分析対象外あるいは1 kg/年以下とした。しかし、定期排水分析結果も日々恒常的な値ではないためやはり正確に排出量を算出するのは困難である。

クロロホルムについては分析対象ではないが要監視項目として一部の箇所では採水・分析を行っており、その結果がかなり高い値を示していることが報告後にわかった。

「土壌への排出」については漏洩などの事故がないので今回は全く検討していない。

以上の結果、「廃棄物に含まれての移動」についての正確な量の算出も困難ではあるが、ほとんどの対象物質において、「廃棄物に含まれての移動」が排出・移動量の大部分を占めるものとみなして報告した。

報告結果を下に示す。

ケミカルショップを有する利点により、報告対象物質の絞込みに関しては比較的短時間で行うことができたが、対象の5物質に関してケミカルショップを経由せずに購入され、その旨報告の無い場合も考えられ、実量は報告量より幾分多い可能性がある。

大気や下水道への排出については、現状の管理体制では限界があることを痛感した。

3. 廃棄物管理における課題と今後の対策

はじめに述べたように、P R T Rの最初の届出は平成13年度の排出量・移動量について、平成14年4月以降に実施となること、また実際の報告対象指定量は1 t /年以上となることもあり(当初2年間は5 t /年以上)、その間に種々の改善策を検討する事が可能である。

まず、P R T R法のキャンパス内・学内における理解の浸透であるが、対象物質取扱箇所には最低限共通認識を持ってもらう必要がある。

研究室については、廃液に関わるのは比較的少数でかつ特定の学生等であるため、年に数回実施する実験廃棄物説明会の際、ま

た文書・ポスター等において重点的にアナウンスを行うことで今以上の廃棄物量管理を行うことができると考える。一方、不特定多数の学生が教育実験を行っている実験室については、廃棄物量を正確に把握する出口管理は難しい。

いずれの箇所においても、薬品購入量と使用残量の入口管理をこれまで以上に徹底することが重要となる。対象物質も2, 3に限られると予測されるので、広報を重ねていくことで100%に近いデータとなりうる。

廃棄物量に関して付け加えると、廃棄物収集カードの改善等事務的な工夫を加えることで、廃棄記録をより徹底させ実量に近づけることが可能である。

大気や下水道への排出量の把握に関しては施設・設備面での変更を伴うことでもあるため、現状からの改善はかなり困難であると思われる。

最後に、環境マネジメントシステムの観点も考慮し、すべての対象物質において年間取扱量を可能な限り削減することが検討課題であるが、研究・実験内容に直接立ち入ることでもあり容易ではない。

以上のこととは離れて、P R T R対象物質や指定量に関わらず、有害物質等の購入から排出・廃棄までにいたる管理と、環境保全および安全対策を継続していくことが最重要課題であると考えている。

1998年度 対象5物質の取扱量および排出・移動量 (kg/年)

	クロロホルム	ジクロロメタン	トルエン	ベンゼン	トリクロロエチレン
取扱量(購入量)	2,280	1,880	659	375	136
排出・移動量					
大気への排出	不明	不明	< 1	< 1	< 1
公共下水道への排出	< 1	5	0	< 1	< 1
廃棄物に含まれての移動	2,280	1,875	659	375	136
排出・移動量 計	2,280	1,880	659	375	136

参考：1998、1999年度における対象5物質の取扱量比較 (kg)

	クロロホルム	ジクロロメタン	トルエン	ベンゼン	トリクロロエチレン
1998年度取扱量(購入量)	2,280	1,880	659	375	136
1999年度取扱量(購入量) ※2月末時点	4,765	1,801	1,095	168	217

大学に関する環境関連法の動向

環境保全センター 細井 肇

化学物質が人体に及ぼす影響は年々明らかになってきている。それらの化学物質は多種多様であり、中には極微量で作用するものもあるとされている。そのような中で、環境中の化学物質を分析する技術、特に分析機器の性能が向上し、超微量分析も可能になってきている。こうしたことから、我々の身の回りの環境（水環境・大気環境・土壌環境・室内環境）を保全するための基準・規制が整備されてきている。

最近改正されたものとしては、環境基準が昨年2月に改正されている。これまで要監視項目として扱われてきた、ほう素、ふっ素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の3項目が環境基準に移行された。この改正は、毒性情報等の知見や、検出状況、生産・使用実態を踏まえ、中央環境審議会水質部会等による審議の結果が基になっている。

大学に直接関係している環境関連法としては、水質汚濁防止法、下水道法がある。そのため、環境保全センターでは、大久保キャンパスを中心に、西早稲田キャンパスの一部、材料技術研究所、理工学総合研究センター（喜久井町）より月に1回採水し、基準項目について分析を行っている。残念ながら、基準値を超過することも少なくないが、大久保構内排水管理チームとも連携を図り、継続的に良好な排水が維持できるよう努めている。今後、現在要監視項目とされているクロロホルム等が環境基準に移行されることも予想される。クロロホルムは、化学系研究棟から比較的高濃度で検出されており、今後の動向次第では更なる排出対策が必要となる。

大気環境についてもまだ項目数は少ないが、有機系化学物質では平成9年にベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンについて環境基準が定められている。大学では、実験・研究棟からの排気としてこれらの有機系化学物質が排出される恐れがある。スクラパー等の施設を十分に整備し、今後も良好な排気状態を維持していかなければならない。

また、本学には該当する施設はないが、燃烧炉の非意図的生成物として昨今問題となっているダイオキシン類についても平成11年12月17日にダイオキシン類対策特別措置法により、大気、水質、土壌について環境基準が定められた。水質の1pg-TEQ/l以下という環境基準もこれまでの環境基準に無い低濃度の設定であり、化学物質の有害性、分析技術・装置の向上がうかがえる。

一方、事業者が取り扱う化学物質について把握、管理改善を促すべく「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」いわゆるPRTR法が昨年7月に公布された。この法律には次のような多面的な意義が期待されている。

- ①環境保全上の基礎データ
- ②行政による化学物質対策の優先度決定の際の判断材料
- ③事業者による化学物質の自主的な管理の改善の促進
- ④国民への情報提供を通じての、化学物質排出状況・管理状況に係る理解の増進

⑤化学物質に係る環境保全対策の効果・進捗状況の把握

実際の実施については、平成13年4月からの1年間の排出量を各事業所において把握し、平成14年度に報告するスケジュールで開始される。

これに先立ち、平成9年度からPRTRパイロット事業が一部の地域を対象に行われてきている。平成11年には対象地域が広がり、東京都新宿区もその地域として指定された。PRTRの概要については、前号に掲載しているのでここでは、パイロット事業における本学の報告内容について述べる。

パイロット事業で報告対象となる物質はマニュアルに掲げられた物質のうち、取扱量が100kg/年又は10,000kg/年を超えるものとされている。この2つの裾きり値は物質のハザードランクによるものである。まず、西早稲田キャンパス他、大久保キャンパス以外の事業所では、研究内容から判断して、100kg/年を上回らないと推測した。大久保キャンパスについては、1995年度から稼動している薬品管理システムによりキャンパス内で扱われた薬品情報が得られる。1998年度1年間の取扱薬品と対象物質・裾きり値とを照合し報告すべき物質をリストアップした。その結果、報告すべき物質は、次のとおりであった。

報告条件に該当した物質	取扱量 (kg)
クロロホルム	2,280
ジクロロメタン	1,880
トルエン	659
ベンゼン	375
トリクロロエチレン	136

報告では、他に大気への排出量、公共下水道への排出量、廃棄物に含まれての移動量を報告する必要がある。しかし、大学では各研究室における薬品の過去の使用状況を細部まで調査することは不可能であり、大気への排出、他物質への転化等は推定が困難であった。公共下水道への排出量は環境保全センターが毎月実施している定期排水分析結果より推測はできたが、正確とは言えず、結果的にはほぼ100%が廃棄物として移動したと推測せざるをえなかった。

今回、薬品管理システムの管理データを基に報告することができ、薬品管理システムの必要性を再認識した。しかし、現時点では、扱われている薬品全てが登録されているとは言えず、今後の改善を急ぎたい。また、パイロット事業は過去のデータについて調査報告する内容であったが、予め報告しなくてはならないことが分かっていたら、事前に対応策を考えることもでき、今回より信頼性のある報告が可能であろう。

前述したとおり、事業者による排出量把握開始時期は平成13年4月からであり、まだ半年以上の時間がある。また、当初2年間は裾きり値を5,000kg/年とされる予定もある。報告を前提とした対策が事前にとられていれば容易になる部分があるので、パイロット事業の報告で問題となった点の見直しも含め、本実施に向けた準備を早々に開始したい。

1999年度事業報告

年間業務報告

4月

- 1日 環境保全センター利用の手引き発行
- 7日 材料技術研究所内説明会（応用化学科）協力
- 8日・9日 理工学基礎実験1 Aガイダンス（環境教育）協力
- 9日 サーマル・フルード部門実験室説明会協力
- 12日 材料技術研究所内説明会（応用化学科、物質開発工学科以外）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
研究室・実験室 名参加
- 15日～ 材料技術研究所内説明会（物質開発工学科）協力
環境保全センター分析講習会開催
（ICP：60名、GC：43名 計：103名受講）
- 20日・21日 ISO 14001 研修会参加（1名）
- 22日～ 4月定期排水分析
- 28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

5月

- 14日 第12回地球環境問題談話会開催
私立大学環境保全協議会 ISO 14000 セミナー開催
- 17日 1999年度第1回環境保全センター専門委員会開催
- 18日 横河アナリティカルシステムズ ICP セミナー参加（1名）
- 20日～ 5月定期排水分析
- 27日 環境問題連続講演会①
- 28日 廃棄物処理展&セミナー参加（1名）

6月

- 1日 1999年度第1回環境保全センター運営委員会開催
- 3日 プラズマ分光研究会参加（1名）
- 4日 環境問題連続講演会②
- 10日 カードキーシステムの導入
- 11日 環境問題連続講演会③
- 17日～ 6月定期排水分析
- 21日 埼玉県庁を訪問—ISO 関連—（2名）
- 22日 早稲田大学高等学院生：施設見学協力
- 24日 板橋区役所を訪問—ISO 関連—（2名）
- 25日 環境問題連続講演会④

7月

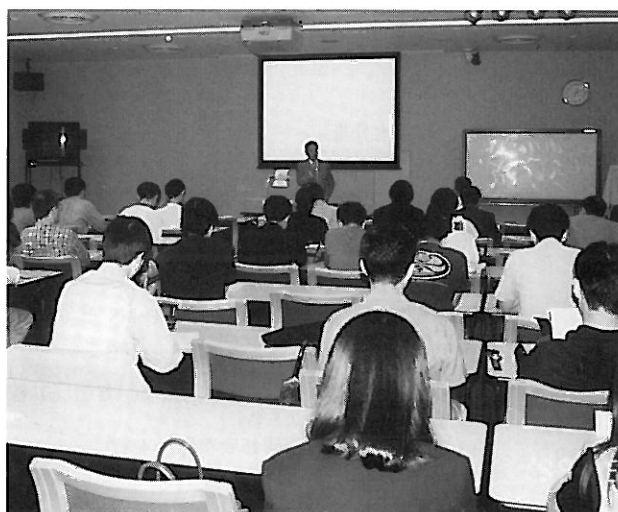
- 1日 環境保全センター年報「環境」第4号発行
- 2日 第13回地球環境問題談話会開催
- 6日 聖心女子中学・高校生：センター見学
- 8日・9日 プラズマ分光研究会参加（1名）
- 8日～10日 臭気判定士講習会参加（1名）
- 15日 第14回地球環境問題談話会開催
- 15日～ 7月定期排水分析
- 12日～ 大久保構内安全衛生一斉点検協力
- 22日 大学等廃棄物処理施設協議会分科会参加（2名）
- 23日～25日 キャピラリーカラム講習会参加（1名）
- 29日・30日 第14回私立大学環境保全協議会研修会参加・報告

8月

- 2日～6日 東京都公害防止管理者講習会参加（2名）
- 24日 インドネシアガジャマダ大学：見学者来訪
- 25日～27日 公害防止管理者（水質4種）講習会参加（2名）
- 31日 特別管理産業廃棄物管理責任者講習会参加（1名）



実験廃棄物取り扱い説明会

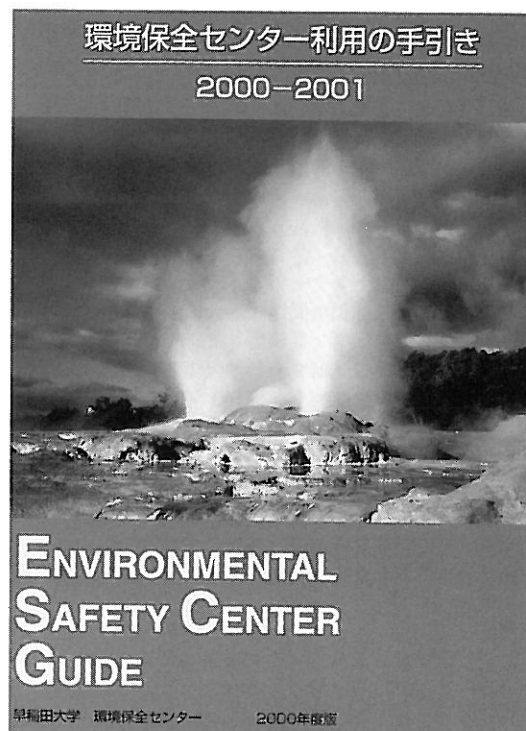


環境問題連続講演会④

- 9月
 3日 分析機器展見学(1名)
 10日 総合技術系安全研修会参加
 14日 環境保全センター職場研修会
 16日・17日 環境庁環境カウンセラー講習会参加(2名)
 16日～ 9月定期排水分析
 22日 東海大学:見学者3名来訪
- 10月
 1日 環境管理センターを見学(2名)
 8日 PRTR 法関連審議会傍聴(1名)
 12日 1999年度第2回環境保全センター専門委員会開催
 14日～ 10月定期排水分析
 15日 東京都下水道局による採水
 19日 上海交通大学:見学者来訪
 20日 1999年度第2回環境保全センター運営委員会開催
 25日 PRTR 法全国説明会出席(2名)
 27日 第15回地球環境問題談話会開催
- 11月
 5日 プラズマ分光研究会参加(2名)
 GLサイエンスセミナー参加(1名)
 8日 上海電力学院:見学者来訪
 9日 第6回私立大学環境保全協議会職員研修会参加・報告
 17日～19日 第16回大学等廃棄物処理施設協議会参加(3名)
 18日～ 11月定期排水分析
 30日 櫻井英博教授所長退任
- 12月
 1日 名古屋俊士教授所長就任
 5日 日本化学会環境化学ゼミナール参加(1名)
 7日・8日 大学と科学公開シンポジウム参加(1名)
 8日 特定毒物研究者講習会参加(1名)
 9日 第16回地球環境問題談話会開催
 9日～ 12月定期排水分析
 14日 PRTR 調査結果東京都に報告
 15日 環境保全センター専任職員打合せ会
 17日 日本適合性認定協会(JAB)セミナー参加(1名)
- 2000年
 1月
 13日～ 1月定期排水分析
 19日 第17回地球環境問題談話会開催
 26日 新規設置 GC-ECD を科学技術庁へ届出
 28日 総合技術系技術報告会に参加
- 2月
 3日 2月定期排水分析
 8日 横河アナリティカルシステムズ ICP-MS セミナー参加(1名)
 15日 分析室試薬管理システム導入
 21日 建築学会連続講座ヘルシーな室内環境①参加(1名)
 23日 ミリボア講習会参加(1名)
 25日 学内 ISO 内部環境監査研修会参加(4名)
 28日 薬品管理用 PC 理工学部より新規借用
- 3月
 6日～10日 ISO 14001 内部環境監査に協力
 7日 プラズマ分光研究会参加(1名)
 9日～ 3月定期排水分析
 13日・14日 第16回私立大学環境保全協議会総会研修会参加
 17日 環境保全センター専任職員打合せ会
 21日 ガラス瓶粉碎機説明会(大久保キャンパス)
 22日 総合技術系年度末研修会参加
 建築学会連続講座ヘルシーな室内環境②参加(1名)
 23日 実験廃棄物取扱い説明会①(応化・化学)開催
 東京都衛生局立入り検査
 24日 環境保全センター職場研修会



新パンフレット



2000年度版 センター利用の手引き

実験廃棄物処理

1999年度の実験廃棄物搬入量は、一部を除いてどの区分においても増加している。特に疑似感染性廃棄物（血液・血清等の付着したシャーレ・注射筒・チューブなど）の増加が顕著であり、その他の固体廃棄物も大幅に増えている。各箇所での実験廃液・廃棄物に対する教育指導の向上、確実な分別収集、洗浄液やアスピレーター廃液の回収の徹底などの効果によるところが大きいと考えられる。

無機系廃液のうち、当センター内で処理を行った割合は前年度に比べ弱冠下がっており、外部委託量が増えている。全体的に廃棄物搬入量が増加し、その管理等に関わる業務も増大していることから、外部委託量の増加もやむをえない状況となっている。

廃薬品の処理委託量は前年度に比べ3分の1程度に減っているが、センター内で通常の廃液容器へのあけ替え作業を行うことによりかなり削減された。また薬品空瓶については1999年度も当センターから処理委託を行ったが、2000年度中には大久保キャンパスとして薬品瓶等のガラスのリサイクルを検討しており、実行されれば廃棄物としての量はかなり削減されると思われる。

1. 実験廃液・廃棄物搬入量 (kg)

() 内は98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	搬入量	25,269 (23,017)	1,220 (1,520)	2,359 (1,804)	5,969 (3,445)	34,817 (29,786)
		割合 (%)	72.6	3.6	6.7	17.1	100
	廃棄物	搬入量	5,581 (4,683)	200 (10)	108 (116)	990 (134)	6,879 (4,943)
		割合 (%)	81.1	2.9	1.6	14.4	100
有機系	廃液	搬入量	57,126 (50,537)	1,420 (1,240)	621 (669)	2,498 (1,714)	61,665 (54,160)
		割合 (%)	92.6	2.3	1.0	4.1	100
	廃棄物	搬入量	512 (256)	0 (20)	10 (0)	764 (0)	1,286 (276)
		割合 (%)	39.8	0.7	0	59.5	100
疑似感染性	廃液	搬入量	1,146 (1,569)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1,146 (1,569)
		割合 (%)	100	0	0	0	100
	廃棄物	搬入量	5,097 (2,699)	0 (0)	26 (0)	4 (0)	5,127 (2,699)
		割合 (%)	99.4	0	0.5	0.1	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 (kg)

		98年度繰越量	99年度搬入量	99年度処理量	委託処理量	処理残量 次年度繰越量
無機系	廃液	1,452	34,817	18,243	16,096	1,930
	廃棄物	0	6,879	0	6,739	140
有機系	廃液	0	61,665	0	60,645	1,020
	廃棄物	0	1,286	0	1,276	10
疑似感染性	廃液	0	1,146	0	1,146	0
	廃棄物	0	5,127	0	5,117	10

3. 廃薬品等処理委託量 (kg)

廃薬品	340
薬品空瓶	10,200
廃乾電池	1,160

定期排水分析

1999年度は、下表のとおり15件の下水道基準値超過があった。理工学部については大久保構内排水管理チームにより排水対策が講じられており、違反件数、濃度とも減少した。教育学部、材料技術研究所で基準値超過があった場合も、各担当者に連絡し、箇所での対策を依頼した。

(mg/ℓ)

月	採水日	採水場所	項目	検出濃度	基準値
4	22	理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	2.61	0.2
		理工学部 62号館E棟	ベンゼン	2.64	0.1
5	20	材料技術研究所 42-1号館北側	鉛	0.13	0.1
		材料技術研究所 42-3号館南側	鉛	0.13	0.1
		材料技術研究所 42-3号館中	pH	9.02	5~9
		材料技術研究所 42-3号館北	鉛	0.16	0.1
		理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	0.61	0.2
6	17	理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	0.21	0.2
		理工学部 65号館	鉛	0.18	0.1
7	15	材料技術研究所 42-3号館中	鉛	0.44	0.1
12	9	教育学部 6号館東側	四塩化炭素	0.027	0.02
		教育学部 16号館北1	pH	3.59	5~9
1	13	材料技術研究所 42-3号館中	鉛	0.25	0.1
		理工学部 62号館E棟	ジクロロメタン	0.85	0.2
3	9	材料技術研究所 42-3号館中	鉛	0.25	0.1

* 基準値超過については再採水し分析した結果、基準値以下であった。

1999年度中の東京都下水道局による立入水質検査では、基準値超過は無かった。

〈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
1999.10.15	—	—	基準値内	—	—
1999.11.15	—	—	基準値内	—	—

* — は立入水質検査がなかったことを表わす。

教育・研究支援

センターでは、学内の研究活動を支援するために、分析講習会、分析室（設備・機器）開放、依頼分析、分析・安全相談、情報提供などを行なっている。利用実態は以下のとおりである。

また、1999年度末には、GC-MS、GC-ECD が新規に設置され、2000年度以降の開放が予定されている。

(1) 分析講習会受講者数

分析装置名	受講者人数
ICP 発光分析装置	60
ガスクロマトグラフ	43

(2) 分析機器利用状況

分析装置名	利用時間(時間)
ICP 発光分析装置	373
蛍光X線分析装置	194
ガスクロマトグラフ質量分析計	945
ガスクロマトグラフ	265.5
高速液体クロマトグラフ	346
全有機体炭素計	190.5

(3) 学内依頼分析

(件)

学部	学科	研究室	分析内容	試料調製数	測定数
理工	機械	本村研究室	試料中の Al、Fe、Mn 等	7	21
〃	電気	尾崎研究室	試料中の Ta、Ti、S、I 等	12	15
〃	資源	大和田研究室	試料中の Hg	37	37
〃	〃	名古屋研究室	試料中の Ca、Mg、Cl、No ₃ 等	3	3
〃	〃	野口研究室	地下水の分析	3	6
〃	建築	興石研究室	水質分析他	2	17
〃	応化	逢坂・本間研究室	試料中の Ni、Re、P、Cu 等	15	23
〃	〃	菊地・松方研究室	試料中の Si、Al、Ca 等	2	4
〃	〃	平田・常田間研究室	試料中の Ga、In、Sb	2	2
〃	〃	平沢研究室	試料中の Ni	11	11
〃	土木	遠藤研究室	河川水の分析	24	98
〃	応物	千葉研究室	試料中の Na、K、Ca、S 等	8	16
〃	〃	角田研究室	試料中の Fe、Li、Zn 等	8	16
〃	物理	近研究室	試料中の Mn、Ho、Y	2	2
〃	〃	技術総務課	スクラパー排水分析	1	8
〃	〃	非常勤講師	試料中の Ca、Mg、Na 等	4	4
教育	理学	円城寺研究室	試料中の Si、Cu、Nb、Sr 等	138	615
〃	〃	小川研究室	試料中の Al、Mg 等	8	8
〃	〃	平野研究室	試料中の Ni、V	28	28
理工総研		浜研究室	試料中の F	17	17
材料技術研究所		垂井研究室	試料中の Bi、Sr、Ta 等	38	114
会津八一記念館			試料中の Cu、Fe、Pb 等	3	3
計				373(314)	1,068(1,362)

(4) 学内共同研究・研究支援・分析協力

学部	学 科	研 究 室	研 究・支 援・協 力 内 容	期 間
理工	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	・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およびその対策に関する研究（共同研究） ・手術室及び病棟等院内環境中の環境管理について	通 年
	応 化	平田・常田研究室	・紫外線による有機塩素化合物の無害化処理技術の開発（共同研究）	通 年
	応 化	菊地・松方研究室	・「高温乾式脱硫剤の開発」における脱硫剤の分析 ・「高温プロセス内における石炭からの無機成分の放出挙動に関する研究」での石炭および灰微粒子の分析	後 期 後 期
	応 化	宇佐美・木野・ 桐村研究室	・工場排水中の DMSO の微生物分解率の向上、中間代謝物の同定	通 年
	土 木	遠藤研究室	・活性汚泥の嫌気性消化によって発生するガスの分析	後 期
教育	理 学	平野研究室	・「堆積環境の推定」における岩石中の Ni、V の分析法の検討	10日間

(5) 学外依頼分析

依 頼 者	件数
応用材料技研	4
グランディア	2
荏原エンジニアリング	1
カワケン化工	1
テック工業	1
ブランドウ	1
東洋電機製造	1
富士工	1
合 計	12

ケミカルショップ

(1) 利用状況

1999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、廃棄手続きの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つきで、リサイクル薬品として希望する研究室に無料で提供してきており、若干ではあるが有効利用されている。

ケミカルショップ販売額 (円)

品名	98年度繰越額	99年度販売額	99年度繰越額
在庫品	1,353,596	10,352,675	987,095
ドライアイス		768,960	
液体窒素		4,930,347	
合計	1,353,596	16,051,982	987,095

学科別販売額 (円)

学 科	1998年度 販売額	1999年度 販売額	増減額
機 械	285,552	236,271	-49,281
電 気	1,476,919	931,598	-545,321
資 源	397,912	351,754	-46,158
建 築	3,540	8,780	+5,240
応 化	8,374,264	9,441,018	+1,066,754
材 料	163,772	144,708	-19,064
通 信	623,875	432,317	-191,558
土 木	26,600	15,202	-11,398
応 物	872,604	1,134,672	+262,068
物 理	400,432	498,378	+97,946
化 学	1,736,639	1,667,646	-68,893
その他	2,167,433	1,189,638	-977,795
合計額	16,529,442	16,051,982	-477,460

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

リサイクル薬品取り扱い量 (本)

リサイクル対象薬品	リサイクルされた薬品数
160	29

(2) 薬品管理システム

早稲田大学では、1995年より薬品管理システムが稼働している。大久保構内・材料技術研究所の各部屋毎の薬品保有状況は、ケミカルショップの端末機で管理されている。このシステムは、1994年に大学の安全衛生委員会において「薬品管理システムの導入」が承認されたこと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。

環境保全センターでは、約5年間のデータ管理実績から、問題点などを洗い出し、1999年度中にシステムの更新ができるよう取り組んできた。更新の検討をする際、特に考慮したのは次のような内容である。

- ① これまでに定着した部分を活かすため、学生・薬品業者の作業方法は変更しない。
- ② インポート、エクスポート作業、使用済み薬品のデータ削除、及び保有リスト出力などあらゆる処理速度が遅いことによる作業者の負担を軽減する。
- ③ 今後の展開、データのやりとりを考慮し、汎用ソフトウェアに切り替える。
- ④ 誰でも作業しやすい入力画面を作る。
- ⑤ 出力形式を多様にするのではなく、主担当者が、随時用途に合わせた出力ができるよう、データベースの構造を明瞭なものにする。

その結果、MS-Access による薬品管理システムが、1999年3月に完成し現在に至っている。①で挙げたように、5年間の経過により定着してきたシステムを活かせるよう、以下に説明するバーコードラベルによる管理については従来との変更点はない。

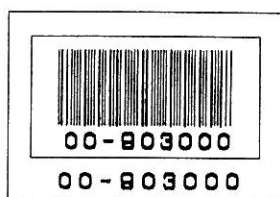


図1 (原寸大) 2層式のバーコードラベル

ケミカルショップで取り扱う毒・劇物、危険物等に該当する試薬には窓口で、2層式のバーコードラベル(図1)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ラベルを受け取り、試薬と合わせて納品するルールになっている。こうして各薬品データが保管場所ごとに登録される。

使用が終わった試薬のバーコードラベルは回収用紙(図2)に貼られ、ケミカルショップに返送される。回収されたバーコードにより、データベースから該当する薬品のレコードが削除される。削除された薬品も、削除薬品として別のデータベースにより履歴として管理されている。

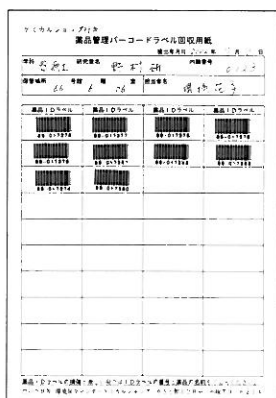


図2 薬品管理バーコード回収用紙



写真 ケミカルショップカウンター

以上のような仕組みでデータ更新を常時行い、約15,000件のデータが保有薬品として登録されている。しかしながら、一方では解決されていない問題も残っている。現在登録されている薬品の中には既に使用済みであるものも残っていたり、バーコードラベルを受け取らずに納品されている例もある。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。今後は更に協力体制が強化ができるよう改善していきたい。また、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、データベースをできる限り実態に近い形で維持し、研究室等、又は必要な機関に有効なデータを提供できるよう努めていきたい。

対外活動報告

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128校の会員と企業等44社の賛助会員を有する会に発展しました。協議会発足以来、当センターに私大環協の事務局を置き活動の基盤を支えてきました。また、早稲田大学の現職の教員では、平田彰教授（理工学部応用化学科）、櫻井英博教授（教育学部）、名古屋俊士教授（環境保全センター所長）が歴代の役員として協議会の活動に寄与しました。

1999年度の研修会では、当センターより、夏期研修会（1999年7月30日）にて、「学内排水分析についての実験的基礎検討：高野武子」、「環境関連法の動向：細井肇」を報告し、総会・研修会（2000年3月14日）では「PRTRパイロット事業調査への対応：入江政幸」を報告しました。

その他、ISO 14000委員会活動、私大環協ニュース、エコボード（環境関係の情報誌）の編集に事務局として関わりました。

以下に、1999年度における各研修会のプログラムを示します。

第14回夏期研修会

日時	1999年7月29日（木）・30日（金）	
会場	藤田保健衛生大学（豊明校地） （〒470-1192 愛知県豊明市沓掛町楽ヶ窪1-98）	
参加者	157名	
開会挨拶	私立大学環境保全協議会会長	小川誠一郎
開催校挨拶	藤田保健衛生大学学長	馬嶋 慶直
1. 特別講演	「愛知万博と環境アセスメント」 （財）2005年日本国際博覧会協会	松崎誠司郎
2. 研修講演	「環境と呼吸器疾患」 藤田保健衛生大学医学部教授	末次 勲
3. 研究報告	「大学とごみ一廃棄物の取扱管理および処理アンケートより」 東京都清掃局企画担当課長	木村 俊弘
4. 委員会報告	「ISO 14000 委員会報告」 ISO 14000 委員会委員長	木邑 隆保
5. 事例報告	「京都精華大学の取組み」 京都精華大学人文学部教授	山田 國廣
6. 研修講演	「学内排水分析についての実験的基礎検討」 早稲田大学環境保全センター	高野 武子
7. 話題提供	「藤田保健衛生大学における環境対策への取組み」 藤田保健衛生大学環境検査センター室長	落合 昭博
8. 話題提供	「環境関連法の動向」 早稲田大学環境保全センター	細井 肇
閉会挨拶 施設見学	私立大学環境保全協議会副会長 学内の諸施設見学	野上 祐作

第6回職員研修会

日時	1999年11月9日（火）	
会場	東京女子医科大学（弥生記念講堂） （〒162-8666 東京都新宿区河田町8-1）	
参加者	119名	
開会挨拶	私立大学環境保全協議会会長	小川誠一郎
開催校挨拶	東京女子医科大学学長	高倉 公明
1. 特別講演	「環境汚染による環境影響への評価について」 東京女子医科大学主任教授	香川 順

2. 研修講演 「廃プラスチックリサイクルの現状と課題」
プラスチックリサイクル技術研究所代表
飯島 林蔵
 3. 事例報告 「大学における環境保全活動の取組み」
 - ①「環境保全委員会」および「省エネルギー委員会」の活動報告
大阪薬科大学法人事務局施設課長 後久 忠雄
 - ②学生参加によるエコロジー対策を目指して
東京国際大学管理事務部庶務副課長
渡辺 好造
 - ③エコ・クリーンキャンパスに向けて
早稲田大学人間科学部 秋尾 常民
 4. 研修講演 「環境 ISO の現状と労働安全衛生 ISO の動向」
鈴木利央 ISO 事務所代表取締役 鈴木 利央
 5. 研修講演 「非接触 ID タグを応用した試薬管理システム」
㈱エイアイテクノロジー常務取締役
高山 守彦
- 閉会挨拶 職員研修会委員会委員長 小山 武
施設見学 学内廃棄物処理施設・諸施設見学

第16回総会・研修会

- 総会
- | | | |
|----|---|--|
| 日時 | 2000年3月13日（月） | |
| 会場 | 倉敷芸術科学大学
（〒712-8505 岡山県倉敷市連島町西之浦2640） | |
| 議事 | 1999年度活動・決算報告、新会員紹介等
2000年度活動計画・予算審議、その他 | |
- 研修会
- | | | |
|--------------|---|-------|
| 日時 | 2000年3月13日（月）・14日（火） | |
| 会場 | 総会会場と同じ | |
| 参加者 | 147名 | |
| 開会挨拶 | 私立大学環境保全協議会会長 | 小川誠一郎 |
| 開催校挨拶 | 倉敷芸術科学大学学長 | 土井 章 |
| 1. 特別講演 | 「化学物質暴露とモニタリング」
倉敷芸術科学大学教養学部教授 | 浅川富美雪 |
| 2. 研修講演 | 「法政大学における環境マネジメントシステムの構築」
法政大学人間環境学部教授 | 田中 勉 |
| 3. 事例報告 | 「SPRING-8 における化学物質・実験排水・実験廃棄物管理の現状」
（財）高輝度光科学研究センター管理部門長 | 瀬崎 勝二 |
| 4. 研修講演 | 「大学における化学物質汚染の現状」
早稲田大学理工学部教授 | 名古屋俊士 |
| 5. 事例報告 | 「加計学園の排水管理について」
加計学園水質管理室室長 | 田中 三男 |
| 6. 調査・研究活動報告 | 「医療系大学における医療系廃棄物処理の現状と課題」
順天堂大学施設課課長補佐 安藤 進 | |
| 7. 話題提供 | 「PRTRパイロット事業調査への対応」
早稲田大学環境保全センター | 入江 政幸 |
| 閉会挨拶
施設見学 | 私立大学環境保全協議会副会長
水島工業地帯視察 | 野上 祐作 |

人事

環境保全センター運営委員

常任理事
理工学部教授
 〃 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
理工学総合研究センター
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
 〃 技術副部長
教務部長
環境保全センター所長
 〃 事務長

環境保全センター専門委員

理工学部化学科
 〃 機械工学科
 〃 電気電子情報工学科
 〃 建築学科
 〃 応用化学科
 〃 応用化学科
 〃 物質開発工学科
 〃 電子・情報通信学科
 〃 土木工学科
 〃 応用物理学科
 〃 物理学科
 〃 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～

長い間、ご苦労様でした

- 転 出
 専任職員 2000年5月31日付（国際情報通信研究センターへ）
- 退 職
 学生職員 2000年3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。

新スタッフ紹介

- 転 入
 専任職員 2000年6月1日付（財務部経理課より）
 6月より人事異動でお世話になります藤と申します。理工学部のキャンパスは、9年ぶりです、なつかしく思いました。しばらく皆様には、ご迷惑をおかけしますが、早く環境保全センターに慣れてがんばりたいと思っておりますので、ご指導の程よろしく願いいたします。
- ※ お詫びと訂正
 昨年7月に発行いたしました環境保全センター年報 Vol. 4 創設20周年記念号におきまして、25ページのこれまで在籍したスタッフの欄に学生職員の中西勇人さんのお名前の記載がありませんでした。お詫びして、訂正させていただきます。

事務長
専任職員

嘱託職員

派遣社員

学生職員

(2000年7月1日現在)



本誌は再生紙を使用しています

環 境 ～年報～ Vol. 5

発行日 平成12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
