

岡山大学における廃棄物管理について

環境理工学部教授 学部長

環境保全委員会委員長

河 野 伊一郎

I. はじめに

日本におけるこれまでの廃棄物処理に対する考え方は、公衆衛生的な側面及び廃棄物の減量化が必要であるという側面から焼却処理が主流であった。しかし、近年廃棄物処理に対する考え方が変化しつつある。すなわち、廃棄物排出の抑制と適正な処分の必要性が認識されるに至り、廃棄物の減量化及びリサイクルの推進が求められるようになった。さらに、資源の循環を基調とする経済社会システムの実現が主張されるに至り、不要になった物を処分するという廃棄物処理の考え方は、不要な物を作らないという考え方に変化しつつある。

近年、廃棄物の処理における最終処分場の逼迫、有害廃棄物の不法投棄、焼却処理場からのダイオキシン類の発生など、廃棄物の処理における種々の問題が提起されている。このような問題提起に伴い、廃棄物処理に対する社会的要請、法的規制が厳しくなりつつある。

このような状況に鑑み、岡山大学においても廃棄物管理規程及び同実施要項が制定され、平成9年4月から施行されている。しかしながら、平成9年当初よりごみ焼却場からのダイオキシン類発生が社会問題となり、大学におけるごみの焼却処理の見直しが迫られることになった。そこで、岡山大学環境保全委員会では廃棄物対策専門委員会を設置し、ごみの焼却処理に関する対策を検討すると共に、岡山大学における今後の廃棄物管理体制について検討を行うこととなった。本文は、廃棄物対策専門委員会での検討をもとに、環境保全委員会で審議し、取りまとめたものである。

II. 可燃ごみの処理方法について

1. 可燃ごみ焼却処理における問題点

岡山大学における可燃ごみは、その大半が部局ごとに設置されている小型焼却炉により焼却処理が行われている。大学で焼却されている可燃ごみには、紙類や残飯類などの事務系、生活系の可燃ごみだけでなく、ディスプレイプラスチック類やろ紙などの実験研究系の可燃ごみも含まれている。大学における可燃ごみ処理における問題点を以下に示す。

- ① 焼却炉には洗煙装置等が設置されていないことから、黒煙及び煤塵が多量に発生し、景観上好ましくないだけでなく、大気環境を著しく汚染している可能性がある。
- ② 通常、可燃ごみの焼却は搬入者（学生も含む）に任されており、ごみの分別が不徹底なまま焼却されていることから、プラスチック類、金属類の混入が著しい。

- ③ 他大学の例を参考にすると、岡山大学に設置されている小型焼却炉においても10～200ng-TEQ/Nm³程度のダイオキシン類が発生しているものと思われる。大学に設置されている焼却炉は規模が小さいため、大気汚染防止法施行令では規制の対象とはならないが、ダイオキシン類に対する対策を早急に講ずることが必要である。

なお、大学におけるごみ処理については、平成9年10月31日付けで文部省体育局長、高等教育局長、学術国際局長から国公立大学長、国立短大学長、高等専門学校長、大学共同利用機関長、都道府県知事、都道府県教育委員会教育長等宛に『学校におけるごみ処理に係る環境衛生管理の徹底等について（通知）』が出されており、以下に示す事項が要求されている。

- ① 不用意なごみの排出の抑制や資源の有効利用を図り、ごみの減量化に努めること。
- ② 学校におけるごみ焼却炉については、ダイオキシン類等の有害物質の排出に対する安全性が確認されない限り、原則として使用を取りやめること。
- ③ 学校のごみについて、校外の回収が速やかに行えるよう、地方自治体の関係部局に対し必要な要請を行うこと。
- ④ 大気汚染防止法施行令上、規制の対象となる焼却炉については法令に基づく適切な措置を講じること。

2. 選択すべき処理方法

前項に示した問題点等を勘案すると、岡山大学における可燃ごみの処理方法として以下の諸方法が考えられる。

- ① プラスチック類を焼却しないなど、ダイオキシン類の発生防止対策を取ると共に、黒煙の発生及び煤塵の飛散がない焼却炉を導入し、部局単位での焼却を続ける。
- ② 学内に洗煙装置付きの大型焼却炉を設置し、一括処理を行う。
- ③ 学内にごみ燃料化装置を導入し、可燃ごみを固形燃料化した後、学外に搬出する。
- ④ 自治体の焼却炉に委託して焼却処理を行う。

このうち、どの方法を取るにしても安全性の問題や予算の問題など多くの課題がある。また、学内に設置されている小型焼却炉は、法律上の規制対象ではないことから、上述のどの方法により可燃ごみの処理を行うかについて決定するためには、岡山大学としての自主的な廃棄物管理の方針を明確にする必要がある。このような観点から、岡山大学における可燃ごみの処理方法について、予算面、安全性及び実現の可能性等を考慮しつつ種々検討を行った。

「大学は研究教育を通して社会に貢献しており、最高学府として社会に模範を示すべき責任を負っている。その大学が、環境汚染を引き起こすことは絶対にあってはならないことである。大学から発生する可燃ごみの処理は、本来であれば学内に安全確実な処理装置を設置し、社会に範を示すため、自己処理を行うべきである。しかしながら、技術的な課題、予算的な課題を考慮したとき、現状では可燃ごみの完全な処理を学内で行うことは困難である。よって、特別な場合を除き、学内における可燃ごみの焼却処理を原則廃

止し、適切な処理施設を有する外部に委託して安全に無害化処理するのが現状では最も妥当である。」

3. 可燃ごみの委託処理実施における基本的考え方

学内における可燃ごみの焼却処理を原則廃止し、外部に委託して処理するのが適当である。しかしながら、本来であれば、廃棄物は排出者が責任を持って適切に処理するのが原則であり、委託処理を行う場合においてもこの原則を忘れてはならない。そこで、可燃ごみの処理における基本的考え方を学内全構成員に周知徹底させることが必要である。可燃ごみの委託処理における基本的考え方を以下に示す。

- ① 学内から発生する可燃ごみは、本来であれば排出者が責任を持って適切に処理するのが原則であるが、大学からの環境汚染を出来る限り低減させるため、不本意ながらも外部へ委託して処理するものである。
- ② 委託処理に当たり、排出者の責任として可燃ごみの減量化に努めなければならない。
- ③ 可燃ごみの適切な分別を行うことは、排出者の責任であり、たとえ委託処理を行うにしても、この責任を逃れることは出来ない。
- ④ 岡山大学は、可燃ごみも含め廃棄物管理システムについての研究開発を今後推進する必要がある。

III. 廃棄物の減量化・再資源化の推進について

1. 廃棄物の減量化・再資源化の必要性

省資源、省エネルギーを始めとした環境保護対策が世界的に求められており、一般社会においては、廃棄物の減量化・再資源化への取り組みは市民の義務となりつつある。

大学における廃棄物の減量化・再資源化については、IIの1で述べたように、文部省から出された『学校におけるごみ処理に係る環境衛生管理の徹底等について（通知）』の中でも、不用意なごみの排出の抑制や資源の有効利用を図り、ごみの減量化に努めることが要求されている。さらに、平成7年6月13日に閣議決定された、『国の事業者・消費者としての環境保全に向けた取組の率先実行のための行動計画』の中でも、廃棄物量の削減、分別収集によるリサイクルの推進が要求されている。

大学には高度な教育研究活動を維持することが求められているが、大学における教育研究活動が活発になればなるほど廃棄物の量は増加してしまう。しかしながら、岡山大学としては、大学としての責任を果たしつつ、社会の一員としての義務を果たすことも必要であり、廃棄物の減量化・再資源化を積極的に推進する必要がある。

2. 廃棄物の減量化・再資源化の具体策

廃棄物の減量化・再資源化はこれらが単独で遂行できる事項ではない。例えば、紙類廃棄物の減量化のためには、用紙使用量を減少させる努力が必要であり、再資源化を推進するためには廃棄物全体の管理システムを検討しなければならない。廃棄物管理システムについては次節で述べるが、岡山大学における廃棄物の減量化・再資源化の具体策として以下の事項が考えられる。

- ① 廃棄物削減を目的とした物品の長期間使用の推進
- ② 不要備品等の他部署における再利用の推進
- ③ 使い捨て消耗品使用量の削減

- ④ 用紙使用量削減を目的とした両面コピーの推進
- ⑤ 用紙使用量削減を目的とした電子メール利用等ペーパーレス化の推進
- ⑥ 古紙再資源化サイクルの一環としての再生紙利用の推進
- ⑦ 古紙再資源化の推進
- ⑧ 飲料缶再資源化の推進
- ⑨ ペットボトル再資源化の推進
- ⑩ 金属廃棄物再資源化の推進
- ⑪ ガラス瓶再資源化の推進
- (3) 有用金属を含む電池類再資源化の推進
- ⑬ 液体廃棄物削減を目的とした水使用量削減の推進

IV. 廃棄物管理システムの必要性について

1. 全学共通廃棄物管理システム構築の必要性

岡山大学には廃棄物管理規程及び同実施要項が制定されており、部局長の責任において廃棄物の管理が行われている。廃棄物の管理は各部署の事情、地域性等を考慮して適切な方法を選択する必要があることから、全学共通の管理システムを構築することは困難である。そのため、岡山大学廃棄物管理規程を基に各部署の事情に応じた管理システムが実施されている。

一方、廃棄物の減量化・再資源化の推進は岡山大学全体として取り組むべき課題である。同様に、可燃ゴミの処理についても、岡山大学としての考え方及び方針を各部署が理解し、それに従った処理方法を選択する必要がある。また、廃棄物の種類によっては部署毎で処理を行うより、複数部署が合同で処理を行う方が経費が削減され、管理も行いやすい場合がある。このような場合には部署間である程度の共通性が必要となってくる。

各部署における廃棄物管理システムがあまりにも異なっていると、混乱が生じる可能性があるとの観点から、ある程度の共通性が必要であろう。そこで、廃棄物管理における基本的な考え方及び全学的に最低限施行する必要がある廃棄物管理システムについては以下のとおりである。

2. 廃棄物管理における基本的考え方

廃棄物は排出者が責任を持って処理することが基本であり、岡山大学から発生する廃棄物は原則として学内で処理するべきである。しかしながら、実際には学内で処理可能な廃棄物は限られており、ほとんどの廃棄物は外部へ委託して処理しなければならない。外部委託処理を行う場合において、排出者としての責任が曖昧となることであり、この点に関して十分な注意が必要である。

廃棄物は、『廃棄物の減量化→再利用→再資源化→処理→処分』の流れで管理しなければならない。廃棄物が発生したときに廃棄物の性状に合わせて分別を行うことは基本的なことであるが、この流れ全体を考慮しながら廃棄物を管理することが排出者の果たすべき義務である。

岡山大学の全構成員は、まず廃棄物の減量化に努めなければならない。廃棄物が発生した場合には、学内での再利用を検討し、それが不可能な場合には再資源化可能性を追求する必要がある。再資源化が出来

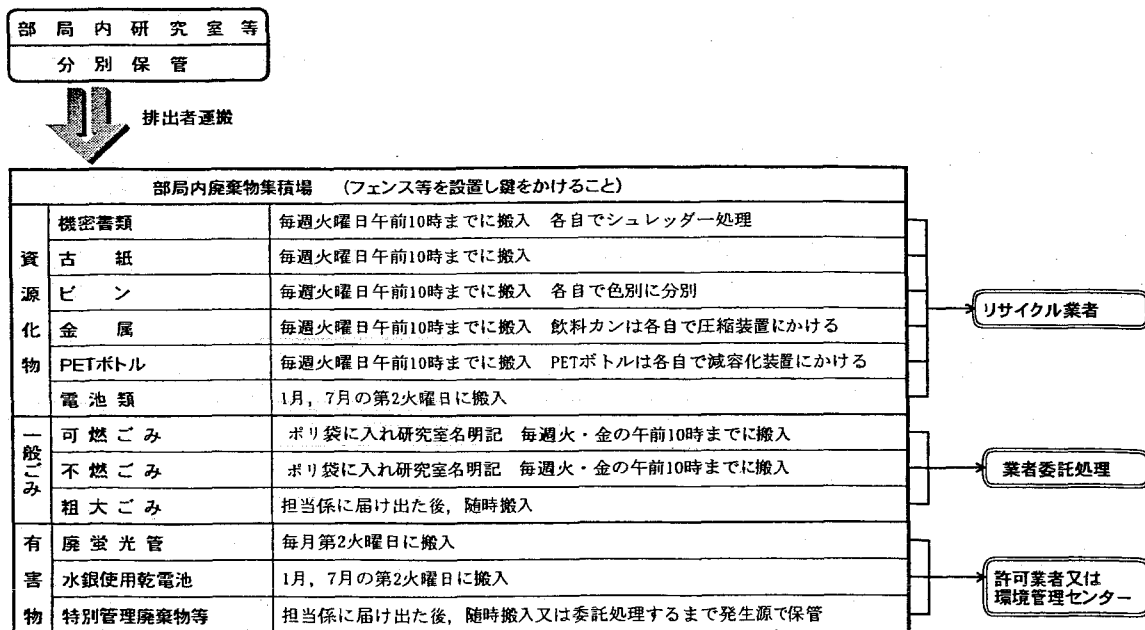
ない廃棄物は最終的な処理に委ねるしかないが、その場合においても処理が行いやすいように廃棄物の分別を徹底する必要がある。

3. 廃棄物管理システム

II章で示した可燃ゴミの処理、及びIII章で示した廃棄物の減量化・再資源化を考慮した、岡山大学における資源化物及びごみの分別区分を表1に示す。また、廃棄物管理システムの一例を図1に、廃棄物の再資源化及び処理に関するフローを図2に示す。

表1 岡山大学における資源化物及びごみの分別区分

資源化物	①古紙	新聞紙, ダンボール, 雑誌類
	②ビン	無色ビン, 茶色ビン, 緑色ビン, その他色ビン
	③金属	飲料用空き缶, 一斗缶, 有価金属
	④PETボトル	PETボトル
	⑤電池類	ゼロ水銀乾電池, 蓄電池, ニカド電池
一般ごみ	⑥可燃ごみ	紙くず, 生ごみ, 木くず
	⑦不燃ごみ	ガラスくず, 金属くず, 陶磁器くず, プラスチック類
	⑧粗大ごみ	不用備品等
有害物等	⑨蛍光管	廃蛍光管
	⑩水銀使用乾電池	水銀使用乾電池, ボタン電池
	⑪特別管理廃棄物等	実験廃液, 医療廃棄物, 廃試薬等



注) 資源化物の分類についてはリサイクル業者との調整が必要

図1 廃棄物管理システムの一例

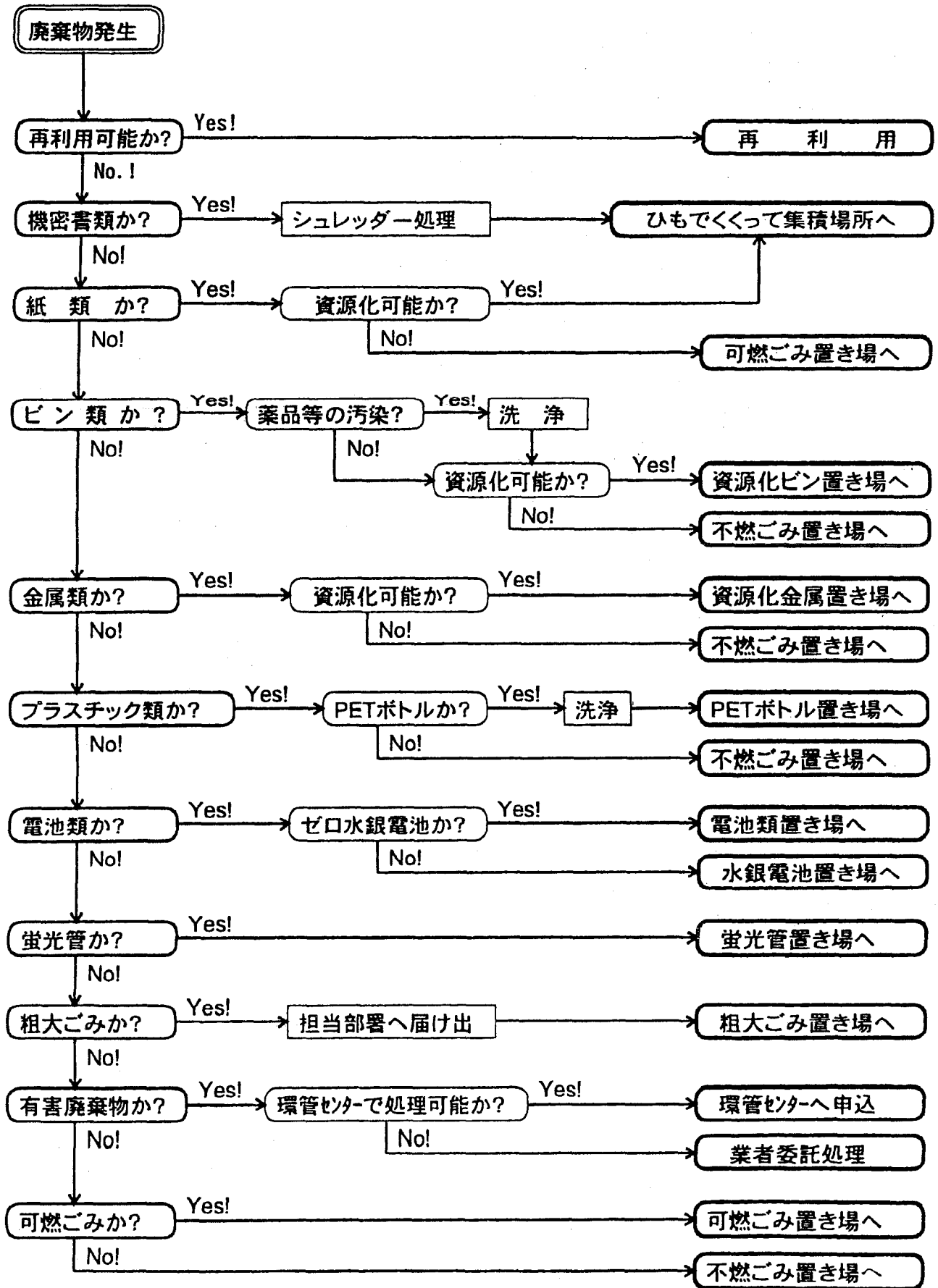


図2 廃棄物の再資源化及び処理に関するフロー図

ここに示す廃棄物管理システムは、基本的には岡山大学廃棄物管理規程に準じたものであるが、各部局間で最低限共通性が必要な事項についてシステム化しようとするものである。これにより、前述した廃棄物管理における基本的考え方に沿った処理が行えると共に、部局間共同で処理する事も可能となる。

廃棄物管理システムを運用する上での留意事項を以下に示す。

- ① 図1に示した廃棄物管理システムは一例であり、収集日時等については部局の事情及び委託業者との調整結果を考慮して、より適切な方法を選択すること。
- ② 基本的には部局長の責任において、各部局から発生する廃棄物を管理する必要があるが、廃棄物の発生量、地域の特性等を考慮し、複数部局合同での管理を推奨する。
- ③ 再資源化物及びごみの分類に合わせた廃棄物保管場所を確保すること。
- ④ 場合によっては、廃棄物保管場所にフェンス等を設置し、施錠を行う等の措置を取ることにより、廃棄物の自由な廃棄を制限すること。
- ⑤ 機密書類についても出来る限り再資源化するものとする。
- ⑥ 再資源化物については収集、保管、運搬方法等を再資源化業者と打ち合わせ、部局の事情に合わせてより適切な管理方法を確立すること。
- ⑦ 可燃ごみ、不燃ごみ及び蛍光管等の有害ごみについては、自由な廃棄を出来る限り制限することにより、分別と減量化を推進すること。
- ⑧ 本廃棄物管理システムにおいては草木の処理は対象外とする。
- ⑨ 本廃棄物管理システムは出来る限り早急に実施することが望ましい。

V. 構成員への周知徹底について

岡山大学における廃棄物管理システムの構築にあたっては、構成員が廃棄物管理に対する岡山大学としての考え方を理解し、行動することにある。構成員への廃棄物管理システムの周知徹底が最も重要なことである。

1. 周知徹底の内容及び方法

まず『廃棄物は、廃棄物の減量化→再利用→再資源化→処理→処分の流れで管理されるものであり、この流れに沿って廃棄物を管理することが排出者の果たすべき義務である』という基本姿勢を学内全構成員に周知させることである。

- ① 岡山大学における廃棄物管理の基本的考え方
- ② 廃棄物の減量化・再資源化の具体策
- ③ 岡山大学における廃棄物管理システム
- ④ 国の事業者・消費者としての環境保全に向けた取組の率先実行のための行動計画

上記内容を学内全構成員に周知させるための方法として、

- ① 岡山大学としての廃棄物管理に対する取組の岡大広報への掲載。
- ② 各部局廃棄物管理担当者を対象とした講習会及び情報交換会の年1回の開催

- ③ 全構成員を対象とした講習会の年1回の開催
- ④ 新入生オリエンテーションにおける廃棄物取扱方法の説明。
- ⑤ 本提言に基づくパンフレットの作成及び全構成員への配布。

2. 実施状況の確認

岡山大学における廃棄物管理システムの成否は、全構成員への廃棄物管理システムの周知徹底とそれに対する理解と協力に依存する。加えて、実施状況の確認と改善である。すなわち、廃棄物管理システムの実施状況の点検を踏まえた効果的な取組の確保が重要なことであり、実施状況の点検とそれを踏まえた改善が行われなければ、より適切な廃棄物管理システムを構築することはできない。

岡山大学廃棄物管理規程及び同実施要項では、部局長に対して廃棄物の再資源化量、廃棄物の処理量等を報告する義務を課している。すなわち、各部局が岡山大学廃棄物管理規程を遵守することにより、廃棄物管理規程が適切に施行されるならば、実施状況の確認と点検を行うことは十分に可能である。しかしながら、大学構成員からの意見を集約し、廃棄物管理システムを更に改善していくための組織とシステムについては今後更に検討を行わなければならない。

なお、前項で示した、岡山大学における廃棄物管理の基本的考え方等の周知徹底の実行、及び本項における廃棄物管理システムの実施状況の点検を踏まえた効果的な取組の確保を行うためには、推進体制及び点検体制の整備が必要不可欠である。

VI. おわりに

先端的な研究活動を推進しなければならない大学においては、研究が専門化、細分化されることは避けられない面があり、廃棄物分野においても個々の廃棄物処理技術等の研究に焦点が当てられてきた。しかしながら、環境科学は学際的な側面が強く、各学術分野の英知を集めて研究を遂行することが必要である。廃棄物管理についても廃棄物の再資源化や処理などの技術的側面だけでなく地球資源的側面、経済的側面、倫理的側面なども含めた総合的な廃棄物管理システムについての研究が求められている。今後は廃棄物管理システムの研究を通しての社会への貢献も一つの重要な課題であろう。

大学における教育研究活動においては、その活動が活発になればなるほど資源及びエネルギーの使用、廃棄物の排出などを通して環境への負荷が大きくなるが、これまでの大学における環境保全は法律を遵守することで成り立ってきた。言い換えると最低限法律の規制を守るために、個々の法律に対して対応策を取ってきた。

一方、近年の環境に対する国際的動向は、環境の範囲を地域の環境問題から地球規模へ拡大したこと、従来の法律による規制方式の管理から、自ら管理し第三者が査察する自主管理方式に変わりつつあること、など以前と異なる新しい動きが生まれつつあることを認識しておく必要がある。