

大学内環境マネジメントシステム構築への基礎調査

—山口県立大学キャンパス内廃棄物の現状と課題—

A Baseline Survey for an Environmental Management System for
Yamaguchi Prefectural University:
A Statistical Analysis of the Wastes Produced in our Campus

安溪 遊地¹⁾、井生 文隆²⁾、泉 多加江⁴⁾、
市原 始⁴⁾、加藤 元士²⁾、草平 武志³⁾、
栗林 明宏⁴⁾、谷口 義則²⁾、溝手 朝子²⁾

Yuji ANKEI, Fumitaka IO, Takae IZUMI,

Hajime ICHIHARA, Motoshi KATO, Takeshi KUSAHIRA,

Akihiro KURIBAYASHI, Yoshinori TANIGUCHI, Tomoko MIZOTE

山口県立大学国際文化学部¹⁾、生活科学部²⁾、社会福祉学部³⁾、山口県立大学事務局⁴⁾

1. はじめに

「実際にやってみて、本当に身に染みて『分別することの大変さ』が分かった。こういうことは強制的にやるものじゃないけど、でも、みんなと一緒にやりたかったなあ！」

(キャンパス内廃棄物の分別開始をめぐるボランティアを体験した山口県立大学学生の声から)

小論は、2001年11月1日をもって開始した山口県立大学のゴミの分別の前後で、廃棄物の構成がどのように変化したかを測定した結果の報告である。調査の主体は、生活科学部の溝手朝子助教授をリーダーとする山口県立大学学長企画室ゼロ・エミッション(通称ごみゼロ)プロジェクトのメンバーと、ボランティアとして参加してくれた学生、教職員であった。ご協力いただいた方々の名前を報告の末尾に記して、深く感謝もうしあげたい。

(1) 本学の理念と現状

山口県立大学がかかげる4つの理念、「人間尊重」、「地域との共生」、「国際化への対応」、「生活者の視点の重視」に照らして、キャンパスの環境

と廃棄物を見直してみると、この高邁な理念にもかかわらず、現状は不十分な点がめだっていた。廃棄物に限ってみても、ごみの分別や組織的なりサイクルもおこなわれておらず、とうてい高等教育機関として地域の模範となる責務を果たしているとはいえない状況が続いてきた。

大学がその教育・研究活動を通してどの程度の環境への負荷を与えているのか評価をすることはアメリカで始められたが、数年の遅れで日本でも行われる例が出始めている。例えば、高月(1997)は、京都大学の各学部の環境負荷をゴミの量、電力消費量、二酸化炭素排出量などによって推計している。環境管理システムのISO(国際標準化機構)の認証14001を取得した大学もある。理系では武蔵工業大学がもっとも早く、文系では、京都精華大学が先鞭をつけた。国際的な水準の環境管理とその不断の向上をトップダウンで目指すのがISOの特色であろう。山口県庁の庁舎ビルが昨年度ISOを取得し、県知事が世話人となって多くの企業が参加する「やまぐち環境ISO倶楽部」が発足している中で、県立大学としても近い将来にISOを取得することを目標にかかげるべきであろうと考えられる。大学の環境管理は、トップダ

ウンで推進すべき面もあるが、キャンパスのすべてのメンバーが自覚をもって主体的にかかわるようにならない限り、しょせん絵に描いた餅に終わる可能性が強い。その意味では、学生による主体的な環境への取り組みを大学として支援していくことと、学生および（非常勤を含むすべての）教職員への環境教育のとりくみが重要になってくる。

学生によるキャンパスの環境向上へのとりくみとしては、本学では、リサイクルサークル「くるくる」の活動があげられる。現在は山口大学のリサイクルサークル「リング」と合併して「くるくるリング」と改称しているが、リサイクル業者の木曾田悦主（えつお）氏の献身的なご支援により活動開始から10年目を迎えている。また、園芸を通してキャンパスを美化しようという「花美屋（はなびや）」も本学教員のロバート・シャルコフ氏の指導を得て多くの学生が参加し、好評を博している。本学教員の森法房氏が指導するボラティアサークル「ゴーシュ」が、地域の子どもたちとともにつくった木製ベンチなども設置されている。

他大学では、ISO取得をめざすプロジェクトの中に学生の活動を取り込む試みもなされている。例えば私立沖縄大学では、学生のエコキャンパスクラブが、ゴミを那覇市の5分別に対して大学では可燃と不燃の2分別しかしていない現状を知るために、業者とともに分別作業をし、大学のゴミの行方を探るというツアーを実施した（『琉球新報』2001年7月9日号）。全国の大学でのこうした学生主体のとりくみを横断的につなげようとする、「きゃんばすえころじー」の運動も展開されてきている（注1）。本学でも、学生・教職員の主体性に基づく下からのエコキャンパスづくりと、将来の大学・地域の環境の全体像を見すえた環境マネジメントがうまく合体できるようなしかけを工夫していく必要がある。

(2) ゼロエミッションへの道

山口県立大学における環境マネジメントをめざす組織的な取り組みとしては2000年2月に学長に答申された報告「山口県立大学危機管理プロジェ

クト答申」（神武正信プロジェクトリーダー）がある。その中の廃棄物についての部分に特化する形でより具体的な方針を提示したのが、2001年2月の廃棄物減量化プロジェクト報告「山口県立大学廃棄物等減量化対策に関する答申」（安溪遊地プロジェクトリーダー）であり、それらを受けて環境マネジメントの確立を目標にすえてとりくんできたのが、山口県立大学ゼロエミッションプロジェクト（略称Z Eプロ、通称ごみゼロプロ、溝手朝子プロジェクトリーダー）であった。（注2）。

Z-Eプロの最終報告としての答申書「山口県立大学ゼロエミッションと山口県立大学環境管理センター設立構想」（2001年12月）の中で、われわれは、全学のすべての構成員が参加する環境マネジメントシステムの確立の必要性を力説した。特に、ゴミについては、2001年11月1日をもって、試行的分別システムに移行し、その前後のゴミの質と量の変化を具体的に把握することに努めた。幸い、多くの教職員、学生の理解と積極的な協力に支えられて、統計的に意味のあるデータを得ることができた。以下、その内容を紹介していきたい。

2. 方 法

分別開始前の調査を2001年7月4日および同11日に、開始後の調査を同11月14日および11月21日にそれぞれ14時30分より17時30分にかけて行った。ただし、バイアスを除去するためキャンパス内の教職員に対して事前に調査の実施を周知しなかった。

なお、11月1日の分別開始を周知するため、分別ポスターを作成し（図1）、学内の所定の位置に貼った（図2）。さらに分別に対する積極的な取り組みと意識向上を図るとともに、日常的国際感覚養成のため、キャラクター付き4カ国語表示図を各ゴミ箱に貼付した（図3）。ゴミ箱の不足、廃棄物集積場の未整備等の理由で学生実験室等に不完全なところも多々残っていたが、学生教職員の分別収集への順応、さらに廃棄物減量化や廃棄物処理に係わる改善策が積極的に提案されること

一般ゴミ分別

Z-E Project
2001.10

生ゴミ	燃えるゴミ	燃えないゴミ	あきかん (飲食用のみ)	あきびん (飲食用のみ)	ペットボトル	プラスチック	古紙 (別回収)
	・紙屑 ・木切れ	・金属 ・陶器 ・ガラス	要洗浄	蓋栓は、プラスチックに分別	蓋栓は、プラスチックに分別	要洗浄	要洗浄
						・弁当から類 ・カップ類 ・ポリ袋類 ・ラップ類 ・蓋栓類 ・チューブ類 ・ボトル類	・新聞紙 ・雑誌 ・ダンボール ・上質紙 ・紙製包装容器

実験ゴミ分別

Z-E Project
2001.10

実験・実習で出たゴミ全て

滅菌して出すもの	その他
<p style="text-align: center;">縫い針 注射針</p> <p style="text-align: center;">↓ 専用容器</p> <p style="text-align: center;">組織培養廃棄物 (プラスチック・ゴム類)</p> <p style="text-align: center;">その他感染性廃棄物 (紙・ガーゼ等可燃物類)</p>	<p style="text-align: center;">乾電池</p> <p style="text-align: center;">↓ 専用容器</p> <p style="text-align: center;">廃液</p> <p style="text-align: center;">↓ 専用容器</p> <p style="text-align: center;">試験ビン</p> <p style="text-align: center;">↓ 一次洗液</p> <p style="text-align: center;">破損ガラス</p> <p style="text-align: center;">↓ 専用容器</p> <p style="text-align: center;">燃えない物 (金属・陶器・ガラス・プラスチック等)</p> <p style="text-align: center;">燃える物 (紙屑・木切れ等)</p> <p style="text-align: center;">糞尿汚染廃棄物</p> <p style="text-align: center;">生ゴミ</p>

図1 一般ゴミおよび実験ゴミ分別ポスター

分別ゴミ箱設置場所

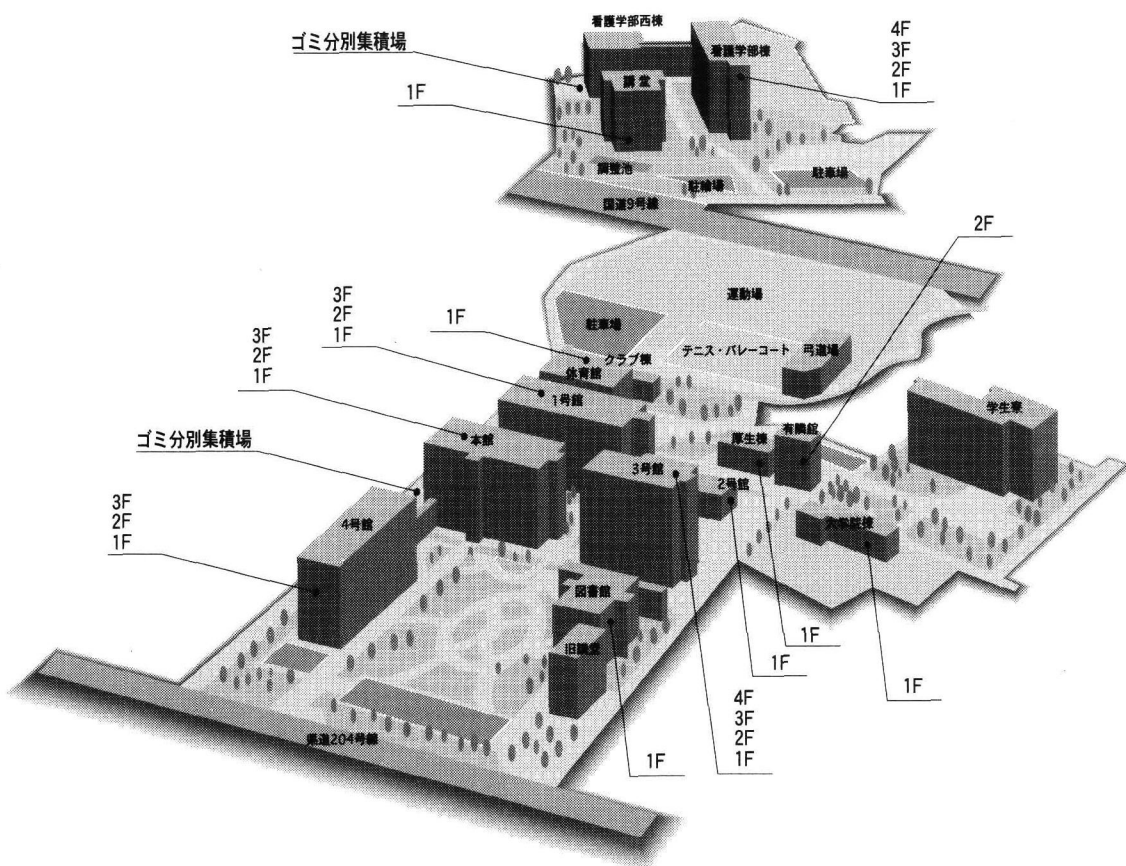


図2 分別ポスターの貼付場所および分別ゴミ箱の設置場所

ゴミ分別のキャラクター



図3 ゴミ分別キャラクター(環境デザイン学科の学生がデザインした。) 日常的国際感覚養成のために4カ国語表示とした。

を期待しつつ、ゴミの分別を開始した。

各々の調査日の1週間前にゴミの出所を明らかにできるように、棟・階名の標識を付したポリ袋(45と60リットルの2仕様)を設置した。回収されたゴミをいったんすべて本館横のゴミ収集倉庫に収めた後、解析に供した。この際、過去に排出されたゴミが混入しないよう注意を払った。各調査あたりの参加人数は、分別前および分別後でそれぞれ25人(うち17人が学生)および30人(同23人)であり、大きく異ならなかった。なお、毎回、作業に先立ち、参加した学生ボランティアに取り組みの全体的な趣旨を説明することにより調査に関する理解を深めた。各々の調査員はケガ等を防ぐために厚手の軍手またはゴム手袋を着用するように努めた。

全てのゴミ重量を測定した後、1ユニット3,4名からなるチームを10編成し、本館と1号館の間の中庭においてブルーシート(2m×4mを5枚)を拡げ、ゴミのソーティングおよび計量を行った。ソーティングは、可燃物、不燃物、空き缶、空き瓶、ペットボトル、古紙、プラスチックおよび生ゴミの8カテゴリーに基づいて行った(写真1)。



写真1 ゴミのソーティング
可燃物、不燃物、空き缶、空き瓶、ペットボトル、古紙、プラスチックおよび生ゴミに分けた

なお、分別前の7月調査時には、これら未分別ゴミの調査に必要な労力および時間が得られなかったために、各棟各階から2個のゴミ袋を無作為抽出し標本とした。これに対し、分別後の調

査時には、収集した全袋を標本として扱い、カテゴリー別にソーティングしたゴミをバネばかりを用いて1g単位まで秤量し、カテゴリー別全重量を算出した。ただし、7月調査時には2標本から得られた結果を外挿することにより、カテゴリー別ゴミ重量を算出した。7月調査時には生ゴミをカテゴリー化しなかった。11月調査結果からは混入ゴミの種類および重量についても解析した。得られたゴミの質重量を体積に換算するために、不燃物を除く7アイテムについてそれぞれ10標本をとり、係数を算出した。この係数を質重量に乗じることにより必要に応じてゴミの体積を求めた。

ゴミの重量および体積を各階の延べ床面積で除すことにより、1週間単位面積あたりのゴミ排出量を算出した。さらにこの値を対応のあるt-検定により分別開始の前後で比較、検討した。

3. 結果

(1) 分別前後の排出廃棄物量の変化

排出された廃棄物量(kg/週)は分別の前後

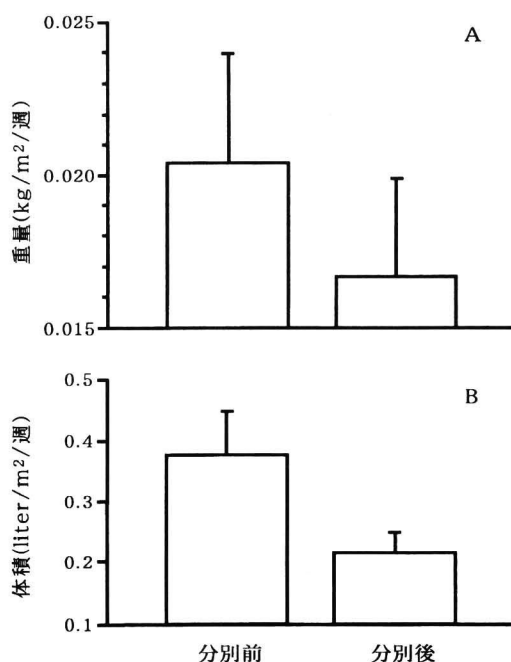


図4 分別前後における単位面積あたりのゴミ排出重量(A)および体積(B)

で大きく異なっていた。分別前に628.9kgあった総重量は、分別後には338.5kgにまで減少した。棟及び階別では、本館、1号館および4号館においてはそれほど大きなゴミ量の減少は認められなかったものの、2号館、3号館の一部、看護棟および体育館では大幅な減量が認められた。この他、分別前には出所不明の古紙が大量にあったが、分別後には皆無に近いところまで減少した。

1週間単位面積あたりのゴミ重量、体積ともに分別後には分別前の30~40%に減じていた。ゴミ重量は分別の前後で統計的有意差は認められなかったものの ($t=1.511, P=0.15$; 図4A)、ゴミ体積は、分別後に統計的に有意に減少していた ($t=2.811, P=0.012$; 図4B)。

(2) 分別前後のカテゴリー別ゴミ重量比較

分別後、ペットボトルおよびプラスチックで30%以上、可燃物で62%、不燃物では実に90%、分別の前と比べゴミ量が減少した。分別前と後でキャンパス内の様々な活動のレベルが特に大きく変化したとは考えにくいいため、分別後のゴミ量減少は、

「ゴミをなるべく出さないようにしよう」とする意識変化の現れではないかと推測される。一方で、空き缶、空き瓶、古紙などは逆に分別後に増加していた。

(3) カテゴリー別ゴミ量変化

【本館】

分別前にくらべて分別後に可燃ゴミ量の割合が大幅に減っているように見受けられるが、分別前の可燃ゴミには生ゴミがある程度含まれていた可能性があるため、解釈には注意を要する(図5)。事務室が集中している本館1階では、ゴミ全体に占める古紙の割合が多い一方で、プラスチックゴミなどが少なくこの階全体の活動の質を反映しているものと思われる。

【1号館および2号館】

1号館1階、2階ともに分別前には10~35%の割合で不燃物が出ていたが、分別後にはこれらのゴミはほとんど出現しなかった(図6)。なお、分別後に生ゴミの出現率が高いことから、分別前にも可燃ごみにはかなりの頻度で生ゴミが含まれ

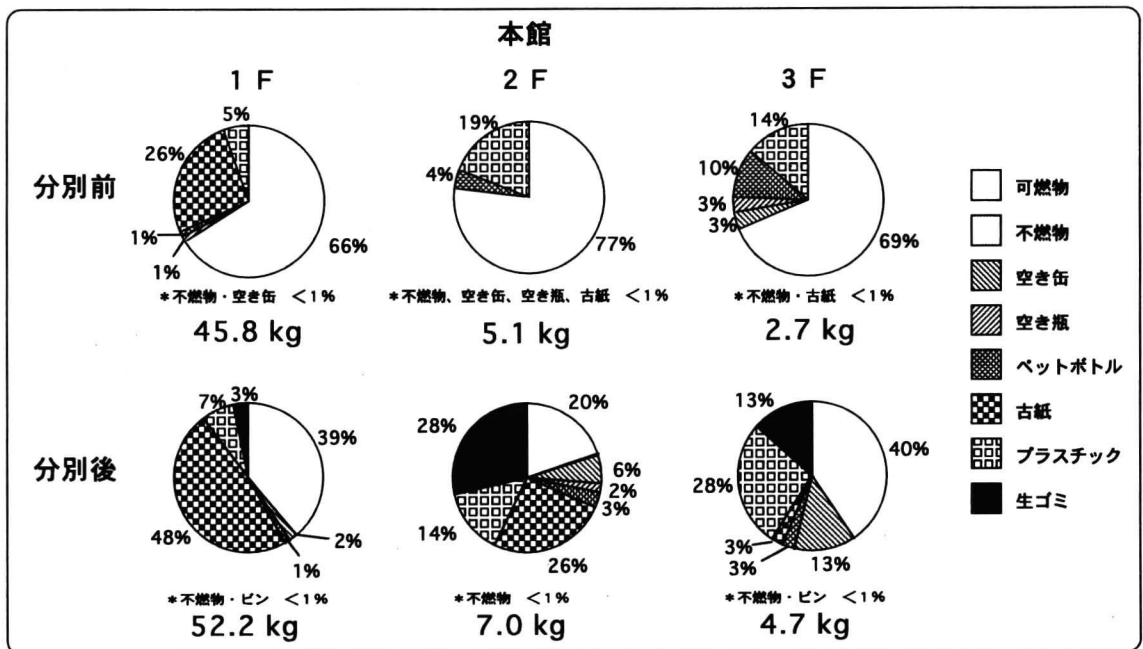


図5 本館におけるカテゴリー別ゴミ量の分別前後の変化
なお、分別前には生ゴミを定量化していない。

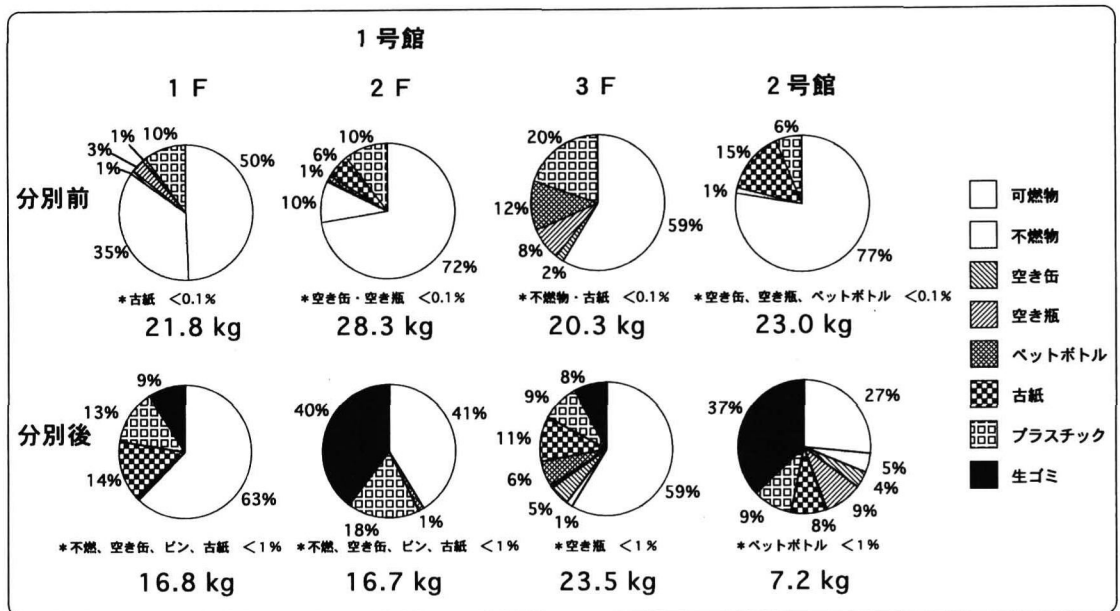


図6 1号館および2号館におけるカテゴリー別ゴミ量の分別前後の変化。
なお、分別前には生ゴミを定量化していない。



写真2 ゴミのソーティング
一般ゴミに実験・実習等のゴミが頻繁に混入していた。今後改善が求められる。

ていた可能性がある。調理系の実習等の営みがあることを反映していると思われる。また、質的な問題として、3階からは分別の前後を問わず、まち針が数十本単位で一般可燃ごみに混入して出現したり、1階からは実験系のゴミである動物の遺骸と大量の血液、またピペットなどが無造作に一般可燃ゴミと混入しており、今後改善が求められ

る(写真2)。

【3号館】

1階については分別後に可燃ゴミが大幅に減り、代わりにペットボトルおよび古紙が増えていた(図7)。2階では生ゴミを含めた可燃ゴミの割合が大幅に減少する一方で、空き瓶が増大している。3階では生ゴミを含む可燃ゴミ、プラスチック等、分別の前後でその割合は大きく変化していないが、ゴミの総排出量自体は分別後に5分の1程度にまで減少していた(付表参照)。4階については、分別前に調査した期間にはゴミの排出を確認できなかったため、分別後のデータのみを示すが、空き瓶が主体である。ただし、4階は総排出量がわずか1kgという低負荷である。

3号館は1階を除けば大きなゴミの減量が認められた棟であり、その要因は可燃物およびプラスチックゴミの減少であった。

【4号館】

1階では、分別前に可燃ゴミ、プラスチックお

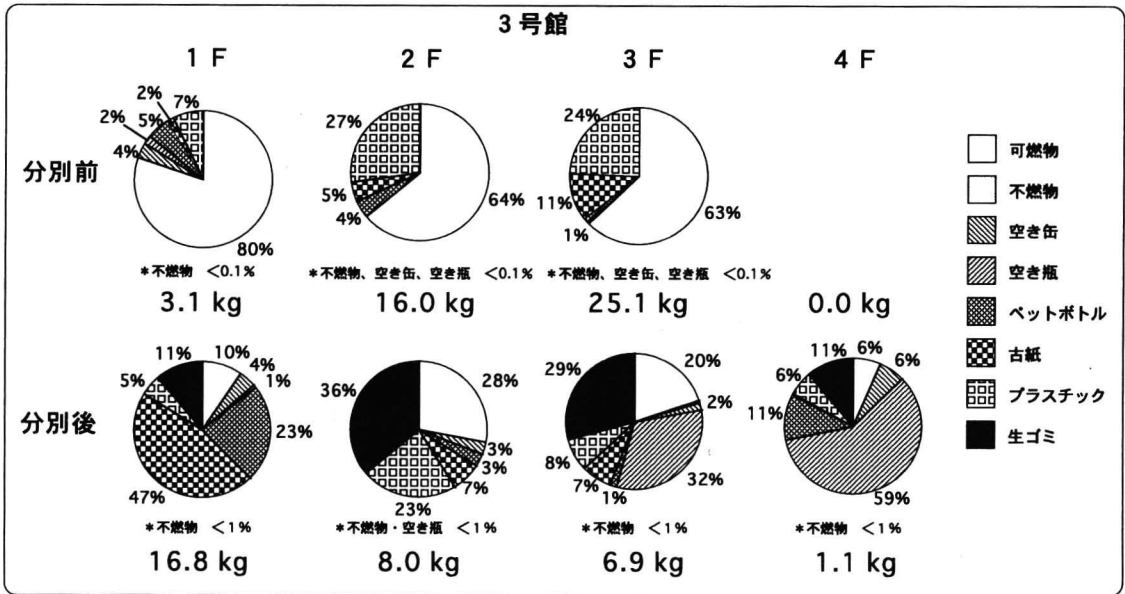


図7 3号館におけるカテゴリー別ゴミ量の分別前後の変化。
 分別前4階においてゴミ排出は無かった。
 なお、分別前には生ゴミを定量化していない。

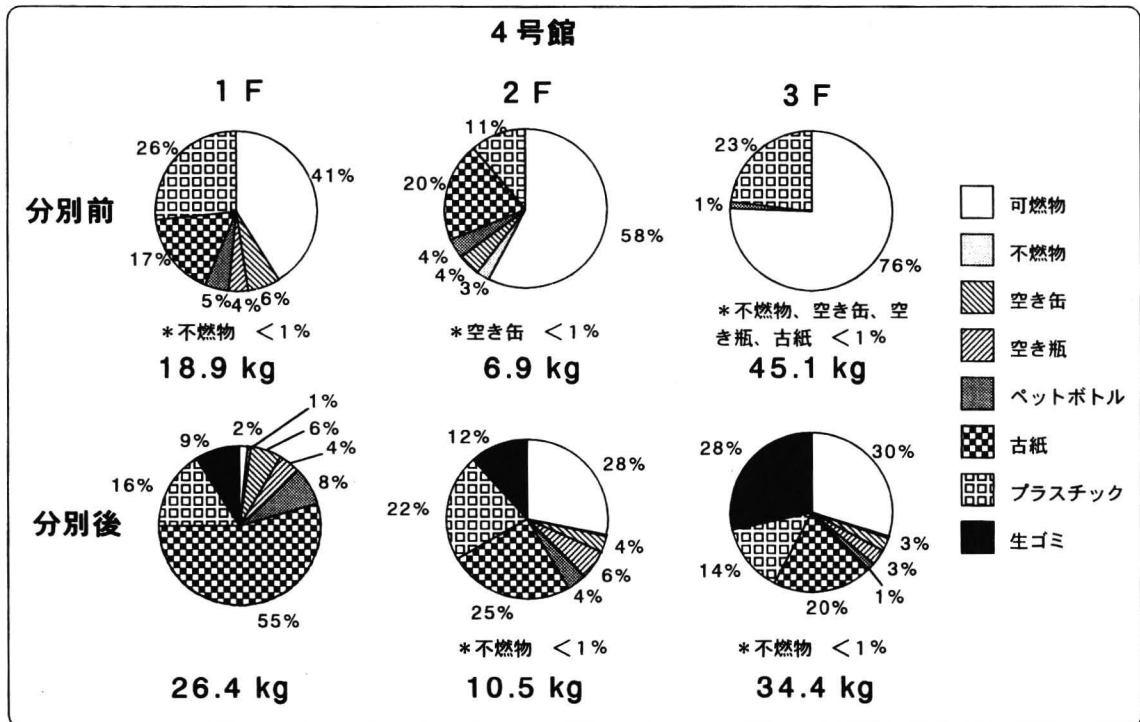


図8 4号館におけるカテゴリー別ゴミ量の分別前後の変化。
 なお、分別前には生ゴミを定量化していない。

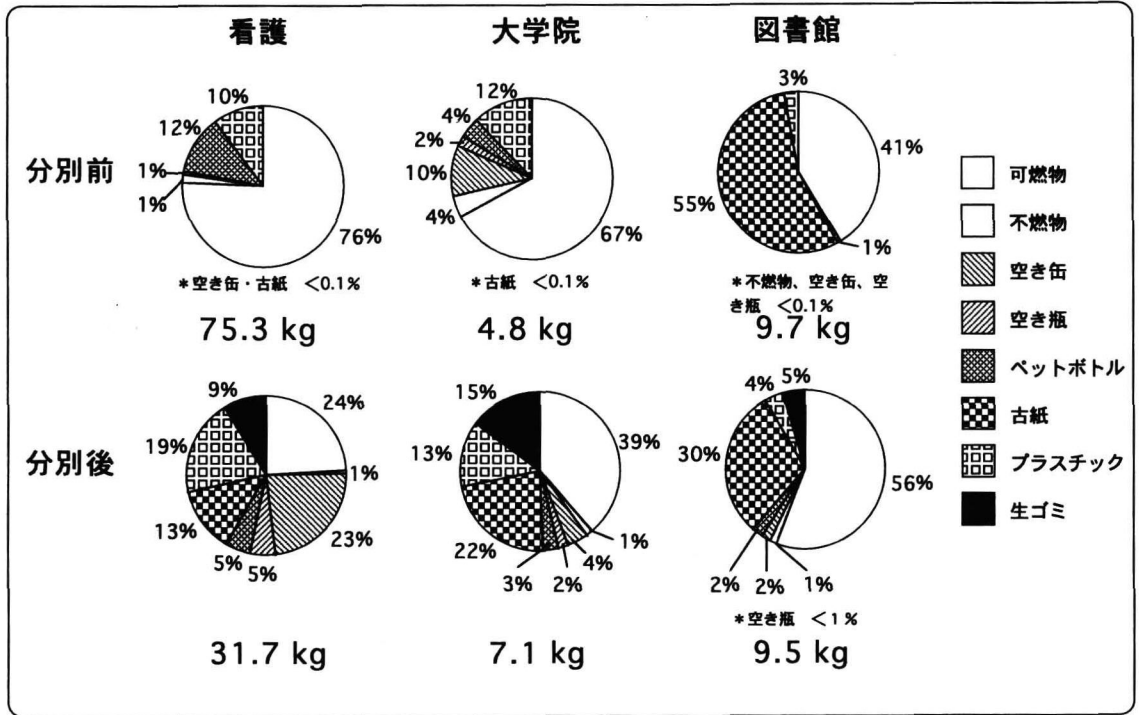


図9 看護学部棟および図書館におけるカテゴリー別ゴミ量の分別前後の変化。
なお、分別前には生ゴミを定量化していない。

および古紙が中心であったが、分別後には古紙が大部分を占めた(図8)。この階は4号館のなかで分別後のゴミ量の増大幅が比較的大きかった(付表参照)ところであるが、その要因のひとつは、この階にある大教室で展開される授業時に配布されるプリント起源の古紙であることが考えられる。2階では可燃ゴミの割合が減少、古紙、プラスチックともに割合が微増していた。3階では分別前の可燃物割合76%が分別後には生ゴミを含む同ゴミの割合が58%に減少していた。教員研究室が主体の3階は4号館中でもっとも高負荷であることを考えると(付表参照)、学生利用が中心の1階よりも単位利用人数あたりの負荷量が高くなる可能性がある。これについては今後、教室稼働率や面積比などもパラメーターとした解析が必要である。

【看護棟、大学院棟、図書館】

看護棟では11月調査時に階ごとのデータ収集が部分的にしか行われたなかったため、今回は棟全

体のデータのみを示した(図9)。基本的に分別前には可燃ゴミが圧倒的に多かったのに対し、分別後はこれが生ゴミを含めても30%に達していない。本棟では分別後に総排出量が半減しており、この主要因は可燃ゴミの減少に求められよう。大学院棟でも可燃ゴミの減少の一方で古紙の割合の増大が認められた。図書館では圧倒的な古紙の排出割合の多さにその営みの特徴が現れている。

【厚生棟・体育館】

前述のとおり、分別後の厚生棟、体育館ともに総ゴミ排出量は減少していた(図10)。厚生棟では6割以上あった可燃ゴミ割合が半減したことがその一因であろう。体育館では、可燃物比は大きく変わらなかったが、分別の前後を通して他の棟と比べてペットボトルゴミの割合が多い。大幅なゴミ減量が図られたとはいえ、ペットボトルの再資源化にはアルミ缶などと比べてより大きなコストがかかることから、なるべくペットボトルの使

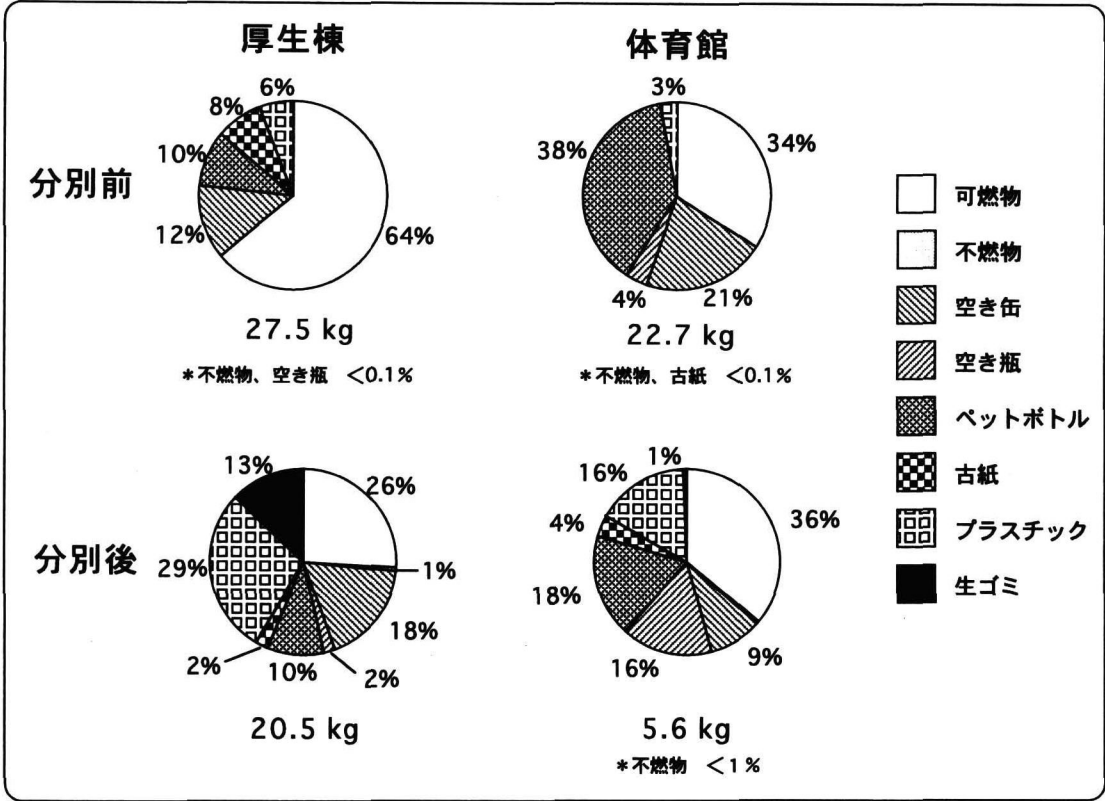


図10 厚生棟および体育館におけるカテゴリー別ゴミ量の分別前後の変化。
 なお、分別前には生ゴミを定量化していない。

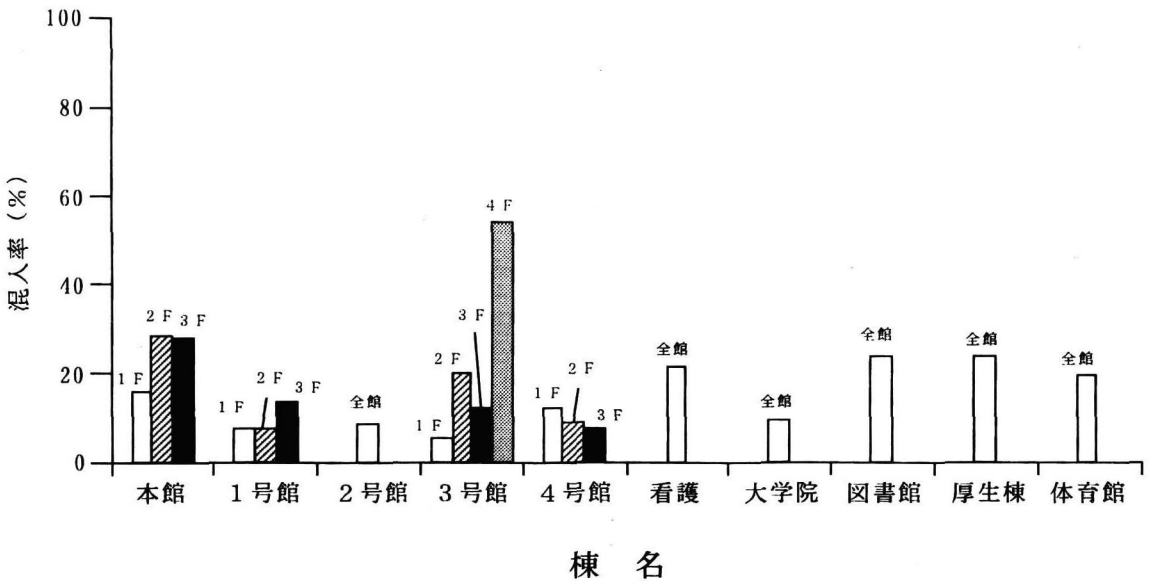


図11 各棟階別のカテゴリー間のゴミ混入率。

用を減らすことが求められる。

(4) ゴミの混入率

全体的に10～30%の混入率が多く、混入率ゼロのフロアーはなかった(図11)。最大の混入率は3号館の4階であるが、もともとゴミの絶対量が少ないという特質も考慮する必要がある。ただし、全体について言えることであるが、量的な印象と質的な印象はかなり異なり、実際に作業に携わった立場から言うとこれらの混入率には過小評価という感を抱く。もっとも頻繁に認められた混入例は、プラスチックゴミの可燃ゴミへの混入およびその逆のケースである。ペットボトルの蓋がプラスチックゴミとして分別されていないなどの“良心的”と見なせる混入は少数派であり、空き缶、空き瓶、生ゴミの混在、タバコの吸い殻が空き缶に詰め込まれていたりするなど、悪質とも言える混入パターンは数え上げればきりが無い。ただし、ゴミの混入率については、ゴミ箱のデザインや設置方法なども影響を及ぼしていることが考えられるため、改善が必要であろう。

4. 考 察

本研究の結果、分別収集の開始によって一般廃棄物が著しく減少することが明らかになった。廃棄物分別が処理費の削減にもつながることが示唆された。分別によって、古紙回収がより促進されるならば、学生サークル「くるくるリング」等の活動の活性化にもつながるであろう。また、分別した生ゴミを堆肥化して学内での園芸に活用しキャンパスの美化活動などに有効利用していく道も開けてくると考えられる。

大学の廃棄物の体積中の多くを占めるペットボトルは高い再資源化コストがかかる。このことを踏まえて、今後学内での飲料販売の形態を再検討するとともに、大学周辺のコンビニ等とも連携して廃棄物減量化に地域ぐるみでとりくんでいく必要がある。

大学内に滞在するすべての者はその滞在中の活動を通して廃棄物を排出している。自ら意図する・

意図しないを問わず、大学内で使われる物品・設備等のすべてはいつかは廃棄物に変貌していく。この廃棄物を減量化する義務は、先に述べたように法的にも課せられていることであるが、すべてを自己責任で行うには社会と経済の情勢があまりにも大きく変化しているのが実情である。まずは、大学を構成するすべてのメンバーが、自分自身が大学内で排出している廃棄物に対して、主体的に自覚し、その環境・社会・経済への負担を意識するようにしていかなければならない。

本来、教育や研究といった大学の自らのいとなみを自覚することには多大の困難がある。本学における教育・研究にともなって発生する廃棄物や廃液の客観的な調査と研究はさらに大きな困難をとまなうものであった。例えば、ゼロエミッションをめざしていく上で分別や排出者責任の明確化のもつ重要性が、学部によっては十分理解されず、「臭い物には蓋」といった旧態依然たる考え方から脱却できていない例もあった。2001年12月には、鹿児島県のある町で、常日頃ゴミの出し方が悪いスナックに、役場の廃棄物担当の係長(「ゴミの神様」と呼ばれる仕事熱心な人物)が包丁をもって現れ、逮捕されるという事件が起こっている。3年近く、「ゴミを出す日を守れ」「分別を」とこのスナックへの指導を続けたあげく、効果がなかったため、ついに包丁を持ち出したものであった(『朝日新聞』2001年12月21日号)。こうした行動はもとより是認できるものではないが、ゴミの出し方を統一的に定めて行くことが、全体が守るべき重要な取り組みであることが理解されない時に、人間がもつ感情のひとつとして共感できる部分がなくもない。われわれは、この廃棄物調査という活動を通して、第一に調査結果に見られるように、実験廃棄物や針等の危険物の一般廃棄物への混入や、缶やペットボトルが紙ごみと同居している実態から、自己責任のみに基づく‘廃棄物の減量化’の実現が困難であること、第2に、医療や福祉の分野と同じく、十分な説明と納得(インフォームド・コンセント)が、廃棄物をはじめとする環境マネジメントの基礎とならなければならないこと

が痛感された。ごみゼロをめざすルールづくりからすべての学生・教職員の主体的な参加を求めつつ、ゴミゼロをめざす活動にひとりひとりが参画していけるような体制づくりと、そのための環境教育の展開がこれからの課題であることを確認したい。

環境管理の一元化はその責任主体の明確化と簡素化されたシステムに最大の利点があり、山口県立大学における一元的な環境マネジメントの確立と、地域の模範となりうるキャンパスづくりへの熱意に支えられて実施してきた廃棄物調査の結果をここに報告できたことをうれしく思うしだいである。この調査研究をさらに深めて、あたらしく成立した循環型社会形成促進基本法のめざす社会の実現に向けて、地域社会に根ざした大学としてはたすべき役割をしっかりと自覚し行動にうつすことをわれわれは目指さなければならないと考えている(注3)。

2002年度4月からの新入生向けのオリエンテーションの中に、ごみゼロを目指す本学の理念を説明し、山口市とも連携してそのための具体的な手引きをする時間をもうけること、同じ時期にその他の在校生や教職員にも十分な説明をおこなうことを提案したい。さらに、新年度から一般教養科目としての「地域問題」の中で、リサイクル業者の方を招いて、具体的なリサイクルの方法の手ほどきを受けつつ、分別された廃棄物が実際にどのように処理されていくのかなどの点について教を請うといった計画があることを紹介して結びの言葉としたい。

謝 辞

本プロジェクトにおけるゴミの分析調査にご協力いただいた以下の皆様に、心から感謝致します。

教職員(非常勤を含む)：安溪貴子、今村主税、神田知子、倉橋優子。

国際文化学部3年：宇川奈津子、崔順姫、野津裕紀、福永佳世、部坂純子、町史代。

社会福祉学部3年：市川愛、新藤真美、河原美加、立島美奈、伊達葉子、福富由美子、山本千代、

横田さつき。

社会福祉学部4年：鶴佐代子、岩崎絢子、内田陽介、櫻井洋、金子恵都子、亀渕美咲。

生活科学部2年：網屋洋子、池田法子、井上旬美子、井上淳子、今中香里、小野祐紀子、倉元一美、大保真由美、立花実千恵、中尾真子、中木原江利、中城絵里子、長嶺愛、中村貴絵、南里智子、畠中良子、福田真子、福永真巳、馬庭沙織、村山純一、山本育子、米原実加、渡邊真美。

生活科学部3年：上田悠加、松永美奈子、西藤智美、竹原小百合、竹本香奈、田崎三香子、辻由美子、服部礼子、三藤雄介、宗正朋泰、森井智裕、米田聡志、米原由希。

生活科学部4年：伊賀千春、大深智子、福田明子、美谷勇、道場朋子、野中ゆり。

引用文献

高月紘：環境にやさしい大学を目指して、環境教育 Vol.7, No.1, pp.39-41 (1997)

渡部重行：共生の文化人類学, 学陽書房 (1995)

注 1

きゃんぱすえころじー。1993年に全国25大学を結んで、大学の環境サークル及び個人が大学の環境調査を実施した。これが「きゃんぱすえころじー」のとりくみの出発である。報告書として「キャンパスエコロジーハンドブック」を作成し、1995年には、学生NGOとして「きゃんぱすえころじー実行委員会」が成立している

<http://www.jca.ax.apc.org/~aseed/about/history.htm>を参照)。

注 2

ゼロ・エミッションとは、もともと国連大学で提唱された考え方であった。ある場所の産業集団(クラスター)から出る廃棄物や排出物をゼロにするというものである。それを実現するために、A産業から出た廃棄物をB産業で使い、B産業から出た廃棄物をC産業で使い、C産業から出た廃棄物をA産業で使うといった循環がうまくできるような産業の組み合わせを工夫していく。日本では、

大企業のある工場から出る廃棄物をゼロにする取り組みをゼロ・エミッションという名前で呼んでいる例も多い（この項は、以下のHPによる。<http://www.econavi.org/chikyu/haiki09.html>）。地域ぐるみのとりのくみも開始されており、豊橋技術科学大学では、屋久島をゼロエミッションのモデル地区にして、ごみ排出ゼロをめざすプロジェクトを2002年から始めるという（『中日新聞』2001年12月17日）。ただし、毎年7億トン以上輸入し、1億トン弱しか輸出していない日本の産業構造（渡部、1995:70）そのものを問い直すことなしに、文字通りのゼロエミッションが成立するはずもないことは理解しておく必要がある。

注3

循環型社会形成促進基本法。家電リサイクル法、容器包装リサイクル法など、個別のリサイクル法が整備されつつあるが、廃棄物の発生を抑え、廃棄物の再使用や部品や素材のリサイクルを進めるための基本原則を定めるはずの法律が循環型社会形成促進基本法である

（<http://www.econavi.org/chikyu/haiki04.html>からの引用）。しかし、例えば家電リサイクル法では、リサイクルにかかる費用は消費者負担の後払いとしたため、不法投棄が激増した。産業界の要求を抑え、国民の福祉の向上を目指すことが、今後の大きな課題である。

SUMMARY

A Baseline Survey for an Environmental Management System for Yamaguchi Prefectural University: Some Statistics of the Wastes Produced in Our Campus.

Yuji ANKEI, Fumitaka IO,
Takae IZUMI, Hajime ICHIHARA,
Motoshi KATO, Takeshi KUSAHIRA,
Akihiro KURIBAYASHI,
Yoshinori TANIGUCHI, Tomoko MIZOTE

This paper examines the change of the wastes produced in our campus before and after the introduction of the waste boxes designed for an eight-fold division system. We implemented them on the 1 Nov. 2001 as a part of the Zero-Emission Project of our university. As a result, the total weight of wastes fell from 629 kg to 338 kg per week. Their volume also reduced to about 30-40% of what it used to be. In short terms, the division system of wastes caused a distinctive decrease of P.E.T. bottles and plastics (70% or less), burnable wastes (38%), and non-flammable wastes (as low as 10%).

If we are accustomed to this new system of wastes division through an appropriate environmental education, we can expect that our wastes will be greatly reduced.

付表1. 分別前のゴミ排出量

棟・階名	可燃物	不燃物	空き缶	空きビン	ペットボトル	古紙	プラスチック	生ゴミ	合計
本館1F	30.3	0.0	0.1	0.5	0.4	11.9	2.5	-	45.7
--2F	4.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	1.0	-	5.2
--3F	2.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	0.4	-	2.9
1号館1F	10.7	7.6	0.2	0.7	0.2	0.0	2.2	-	21.6
--2F	20.8	2.8	0.1	0.0	0.3	1.7	3.0	-	28.7
--3F	11.4	0.0	0.4	1.5	2.3	0.0	3.8	-	19.4
2号館	17.9	0.3	0.0	0.0	0.0	3.4	1.5	-	23.1
3号館1F	4.5	0.0	0.2	0.1	0.3	0.1	0.4	-	5.6
--2F	9.9	0.0	0.0	0.0	0.6	0.7	4.2	-	15.4
--3F	16.1	0.0	0.1	0.0	0.3	2.9	6.2	-	25.6
--4F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0
4号館1F	7.7	0.0	1.2	0.7	0.9	3.2	4.9	-	18.6
--2F	4.1	0.2	0.3	0.0	0.3	1.4	0.8	-	7.1
--3F	34.3	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	10.5	-	45.4
看護	30.8	0.6	0.0	0.3	4.8	0.0	4.2	-	40.7
大学院	3.3	0.2	0.5	0.1	0.2	0.0	0.6	-	4.9
図書館	7.1	0.0	0.0	0.0	0.1	9.5	0.5	-	17.2
厚生棟	17.5	0.0	3.4	0.0	2.7	2.1	1.7	-	27.4
体育館	7.6	0.0	4.7	0.9	8.4	0.0	0.7	-	22.3
出所不明	31.5	3.7	0.0	0.0	0.2	2.1	13.8	-	51.3
計	271.5	15.5	11.4	5.0	23.0	39.2	63.0	-	428.1

付表2. 分別後のゴミ重量 (kg/週)

棟・階名	可燃物	不燃物	空き缶	空きビン	ペットボトル	古紙	プラスチック	生ゴミ	合計
本館1F	11.9	0.1	0.5	0.0	0.4	14.6	2.2	1.0	30.7
--2F	1.4	<0.1	0.4	0.1	0.2	1.8	1.0	2.0	6.9
--3F	1.9	0.0	0.6	0.0	0.1	0.1	1.3	0.6	4.6
1号館1F	12.6	0.0	<0.1	0.0	0.1	28.5	2.7	1.8	45.7
--2F	6.9	<0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	3.0	6.6	16.7
--3F	15.2	0.3	1.3	0.1	1.7	2.8	2.3	2.1	25.8
2号館	1.9	0.3	0.3	0.7	<0.1	0.6	0.7	2.7	7.2
3号館1F	2.0	0.0	0.8	0.2	5.0	10.0	1.0	2.4	21.4
--2F	1.6	<0.1	0.2	2.6	0.1	0.6	0.6	2.3	8.0
--3F	1.9	0.0	0.2	0.0	0.2	0.5	1.6	2.5	6.9
--4F	0.1	0.0	0.1	1.2	0.2	<0.1	0.1	0.2	1.9
4号館1F	6.3	0.1	1.2	0.9	1.6	11.2	3.3	1.8	26.4
--2F	3.2	<0.1	0.4	0.7	0.5	2.9	2.5	1.3	11.5
--3F	10.3	0.1	1.0	1.0	0.4	7.1	4.8	9.7	34.4
看護	12.1	0.5	9.8	3.4	1.7	1.0	7.3	2.1	37.9
大学院	2.9	0.1	0.3	0.2	0.2	1.6	1.0	1.1	7.4
図書館	5.3	0.1	0.2	0.0	0.2	2.9	0.4	0.5	9.6
厚生棟	5.0	0.1	3.4	0.4	1.9	0.4	5.6	2.5	19.3
体育館	2.2	<0.1	0.6	0.9	1.1	0.2	1.0	0.1	6.1
計	104.7	1.7	21.3	12.4	15.8	86.8	42.4	43.3	328.4

付表3. 分別前のゴミ体積(リットル/週)

棟・階名	可燃物	空き缶	空きビン	ペットボトル	古紙	プラスチック	生ゴミ	計
本館1F	614.6	0.9	2.7	13.8	42.7	68.7		743.5
--2F	54.9	0.0	0.0	3.2	0.0	25.4		83.5
--3F	40.1	0.7	0.4	6.2	0.0	12.9		60.3
1号館1F	249.2	4.8	1.3	6.1	0.0	56.8		318.1
--2F	398.4	1.6	0.0	10	4.6	35.4		450.1
--3F	224.3	7.6	8.3	66.9	0.0	137.1		444.2
2号館	303.7	0.0	0.0	0.0	5.0	18.2		327.0
3号館1F	70.2	2.4	0.7	5.3	0.2	8.4		87.2
--2F	224.2	0.0	0.0	10.2	1.1	114		349.5
--3F	414.9	1.2	0.0	3.6	13.0	200.1		632.7
--4F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4号館1F	194.9	14.9	2.3	24.5	14.5	136.7		387.8
--2F	89.1	4.3	0.0	8.6	5.6	24.8		132.4
--3F	736.4	0.0	0.0	16.2	0.0	205.8		958.4
看護	808.9	0.0	0.6	120.4	0.0	151.1		1080.9
大学院	61.4	8.3	0.5	6.4	0.0	13.3		89.9
図書館	157.7	0.0	0.0	2.9	42.6	16.3		219.4
厚生棟	357.1	85.4	0.0	93.9	6.2	20.6		563.2
体育館	108.3	46.8	1.7	119.3	0.0	15.1		291.1
出所不明	742.7	0.0	0.0	2.9	9.6	410.0		1165.1
計	5850.9	178.9	18.4	520.3	145.3	1670.6		8384.4

付表4. 分別後のゴミ体積(リットル/週)

棟・階名	可燃物	空き缶	空きビン	ペットボトル	古紙	プラスチック	生ゴミ	計
本館1F	236.5	8.3	0.0	10.0	43.5	52.6	2.1	353.1
--2F	27.8	6.7	0.4	5.0	5.4	23.9	4.2	73.3
--3F	37.8	10.0	0.0	2.5	0.3	31.1	1.3	82.9
1号館1F	250.4	<0.1	0.0	2.5	84.9	64.6	3.8	406.2
--2F	137.1	0.0	0.0	5.0	0.0	71.7	13.8	227.7
--3F	302.1	21.7	0.4	42.5	8.3	55.0	4.4	434.4
2号館	37.8	5.0	2.5	<0.1	1.8	16.7	5.7	69.5
3号館1F	39.8	13.3	0.7	125	29.8	23.9	5.0	237.5
--2F	31.8	3.3	9.5	2.5	1.8	14.3	4.8	68.0
--3F	37.8	3.3	0.0	5.0	1.5	38.3	5.2	91.1
--4F	2.0	1.7	4.4	5.0	<0.1	2.4	0.4	15.8
4号館1F	125.2	20	3.3	40.0	33.4	78.9	3.8	304.5
--2F	63.6	6.7	2.5	12.5	8.6	59.8	2.7	156.5
--3F	204.7	16.7	3.6	10.0	21.2	114.8	20.3	391.3
看護	240.5	163.3	12.4	42.5	3.0	174.6	4.4	640.6
大学院	57.6	5.0	0.7	5.0	4.8	23.9	2.3	99.4
図書館	105.3	3.3	0.0	5.0	8.6	9.6	1.0	132.9
厚生棟	99.4	56.7	1.5	47.5	1.2	133.9	5.2	345.3
体育館	43.7	10.0	3.3	27.5	0.6	23.9	0.2	109.2
出所不明	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
計	2081	355	45.1	395	258.7	1013.9	90.6	4239.3