

事業系一般廃棄物の性状調査（その５）

野口 孝司 青木 敏春 黒沢 実*
Takashi NOGUCHI Toshiharu AOKI Minoru KUROSAWA

はじめに

東京都23区部の一般廃棄物処理は、東京都清掃局（以下、「都」という。）で実施している。このうち、事業活動に伴って排出される一般廃棄物（以下、「事業系一般廃棄物」または「事業系ごみ」という。）は一般廃棄物処理業者が事業者から委託を受け都の施設へ持ち込んでいる場合、事業者自らが都の施設へ持ち込んでいる場合及び都が家庭から排出される一般廃棄物と一緒に収集している場合がある。

都の一般廃棄物量は、昭和60年度から平成元年度にかけて、110万トンも増加し、廃棄物を処理する上で問題となっている。この増加原因は古紙価格の低落とOA機器の普及による紙類を主体とした事業系一般廃棄物の増加に起因しているものと推定されており、都は「TOKYO SLIM」と銘打った廃棄物減量キャンペーンを推進しているところである。

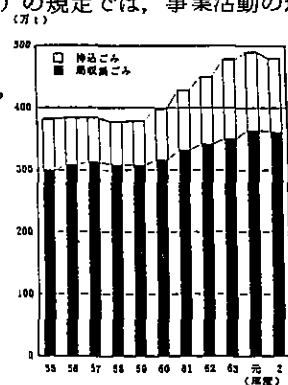
事業系一般廃棄物は、事業所から排出される廃棄物の種類や量が多種多様であり、その排出ならびに処理の実態も複雑である。そこで、事業系一般廃棄物の排出量、その性状及び処理方法等を経年的に把握しておくために、調査を実施した。

1. 調査目的

都が処理しているごみ量は、平成2年度において年間約560万トンにも達した。そのうち361万トンが都の収集しているごみ（以下、「局収集ごみ」という。）であり、残り199万トンのうち119万トンが排出事業所自らまたは委託された一般廃棄物処理業者（以下、「許可業者」という。）が都の施設へ持ち込んでいるごみ（以下、「持込ごみ」という。）である。その他80万トンは道路・河川清掃ごみや産業廃棄物である。

都が処理するごみは、東京都清掃条例（以下、「清掃条例」という。）の規定では、事業活動の過程から排出される事業系ごみと家庭生活から排出される家庭ごみ、ならびに指定された一部の産業廃棄物に分類される。このうち事業系ごみは、清掃条例において事業者の自己処理を原則としている。しかし、事業者自身、または許可業者が独自に処理・処分することが困難であることを配慮して、都の清掃工場や最終処分場への搬入が認められている。この事業者が都の施設へ搬入している事業系ごみが「持込ごみ」である。昭和63年度における持ち込ごみの排出事業所（多くはビル単位である。）は約8,300にすぎず、事業系ごみの大部分は「局収集ごみ」となっている可能性が高いと推測される。

また、道路清掃や産業廃棄物を除いた都のごみ処理量は、昭和59年度まで横ばいないし減少傾向を示していたにもかかわらず、昭和60年度以



出典：東京都清掃局、事業廃棄物、平成2年度
ただし、平成2年度分は推計値
図1-1 東京都のごみ処理量
（局収集+持込）の推移

* 清掃局ごみ問題緊急対策室

降一転増加傾向を示すようになり、昭和60年度からの5年間で110万トンもの増加を示した(図1-1)。この増加傾向は局収集ごみが前年度比2～5％程度の伸び率に留まっているのに対し、持込ごみは平成元年度は減少に転じたもののそれまでは12～20％もの伸び率を示しており、事業系ごみ量の増加が顕著である。このような事業系ごみ量の増加原因は、一般にOA化の進展や古紙価格の下落による資源再利用率の低下等とみなされている。

このように都の処理するごみは「家庭ごみ」よりもむしろ「事業系ごみ」が多い状況にあり、事業系ごみの排出ならびに処理実態を把握するために、昭和61年度より平成元年度の4か年にわたり、事業系一般廃棄物実態調査が行われた。この一連の実態調査によって、事業系ごみの量や性状等の把握がなされたものの、事業系ごみの量や性状は、年々変化している。したがって、事業系ごみの経年的な変化を把握する目的で本調査を行った。

2. 調査方法

本調査の調査対象事業所は、昭和61年度～平成元年度の事業系一般廃棄物実態調査において実施した事業所アンケート調査対象事業所及び持込ごみ排出事業所アンケート調査対象排出事業所の中から選定した。

これは、調査対象事業所を各グループに万遍なく分散させる必要があること、経年的変化を見るためには同一事業所であることが望ましいことによる。

2.1 調査対象事業所数

調査対象事業所数は、各グループごとに十分な数量を確保することが望ましいことはいうまでもない。しかし「平成元年度事業系一般廃棄物実態調査一般入先調査・総合的考察-」(以下、「平成元年度調査」という。)において推計したグループ別23区部における事業系ごみ排出量(表1-1)をみると、事業系ごみ量の上位6グループで70%以上を、同じく上位9グループで80%以上を占める。したがって、23区部全体の事業系ごみ量を推計するうえでは、28グループ全体の調査を行わなくとも、それなりの精度の推計は可能であるので、上位9グループを調査するものとした。また、少数のサンプルで精度よく排出原単位を推計するために従業員の規模と再利用の割合によるごみ量のバラツキを把握できることを前提に、表1-2に示す90事業所を選定した。なおこの9グループ内ではごみ排出量の多いグループの調査数を多くして、より一層の精度向上に配慮した。

2.2 調査対象事業所の抽出

調査対象事業所の抽出は、昭和61年度～平成元年度の事業系一般廃棄物実態調査で実施した事業所アンケート調査対象事業所及び持込ごみ排出事業所アンケート調査対象事業所の中で、協力度合の高かった事業所(事業所アンケート調査にあたっては、発生・保管・処理状況調査表まで回答いただいた事業所)で、かつ各グループ内で一般的な排出原単位を示した事業所の中から、表1-2に該当する事業所を選定するものとした。

選定する事業所は、実際に調査協力依頼を実施する段階で協力拒否される場合も勘案して180事業所を候補とし、協力が合意された事業所90事業所とした。

2.3 調査方法

2.3.1 事業所アンケート調査

アンケート調査は図1-2に示すフローに基づいて行った。

表 1-1 グループ別の事業系ごみ排出量（昭和63年度推計）

グ ル ー プ	事業系ごみ量	構成比(%)	順 位
合 計	313 万 t/年	100.0	—
小 規 模 事 務 所	31	9.9	5
大 規 模 事 務 所	56	18.0	1
卸 売 業	15	4.8	7
食 料 関 係 卸 売 業	8	2.6	10
純 小 売 業	6	1.9	12
保 管 型 小 売 業	5	1.6	13
加 工 型 小 売 業	22	7.0	6
ス ー パ ー ・ デ パ ー ト	2	0.6	18
花 き ・ 植 木 販 売	0	0.0	27
飲 食 店	46	14.7	2
織 維 系 軽 工 業(4 人 以 下)	2	0.6	18
織 維 系 軽 工 業(5 人 以 上)	1	0.3	20
木 紙 系 軽 工 業(4 人 以 下)	1	0.3	20
木 紙 系 軽 工 業(5 人 以 上)	5	1.6	13
プ ラ ・ 皮 革 系 軽 工 業(4 人 以 下)	1	0.3	20
プ ラ ・ 皮 革 系 軽 工 業(5 人 以 上)	1	0.3	20
非 金 属 系 工 業	3	1.0	17
金 属 系 重 工 業	1	0.3	20
設 備 工 事 ・ 修 理 業	35	11.2	3
理 美 容 ・ 浴 場	1	0.3	20
病 院	8	2.6	10
娛 楽 施 設	1	0.3	20
学 校 ・ 宗 教 ・ 集 会 所	10	3.2	8
運 輸 ・ 倉 庫	10	3.2	8
回 収 業	33	10.5	4
駅	—	—	—
大 学 ・ 研 究 機 関	4	1.3	16
ホ テ ル ・ 旅 館	5	1.6	13

2.3.2 事業系ごみ排出量調査

① 調査のすすめ方

調査フローを図1-3に示す。基本的な同意が得られた事業所のごみ保管集積所を観察し、1日のごみ量をヒアリングし、ごみ量に応じて必要な枚数の袋を配布した。

1袋当たりのごみ量は約5～10kg程度であり、1日当たりのごみ量または回収1回当たりのごみ量が概ね約50kg以上になる場合は、事業所での保管状態のままごみ量の計量を行った。このデータと都の処理施設での計量データまたは処理業者のデータ等を参考にして別途ごみ総量を推定した。また後述するごみ性状分析のために1回当たり50kg程度のごみを採用した。

表 1 - 2 調査対象事業所数

グ ル ー プ	小 規 模	中 規 模	大 規 模	再 利 用	合 計
小 規 模 事 務 所	4	4	4	0	12
大 規 模 事 務 所	0	6	6	3	15
卸 売 業	3	3	3	0	9
加 工 型 小 売 業	4	4	0	3	11
飲 食 店	5	5	0	0	10
設 備 工 事 ・ 修 理 業	4	4	4	0	12
学 校 ・ 宗 教 ・ 集 会 所	3	3	0	3	9
運 輸 ・ 倉 庫	3	3	0	3	9
回 収 業	3	0	0	0	3
合 計	29	32	17	12	90

- *小規模：従業員数 19人以下
- *中規模：従業員数 20～299人
- *大規模：従業員数 300人以上

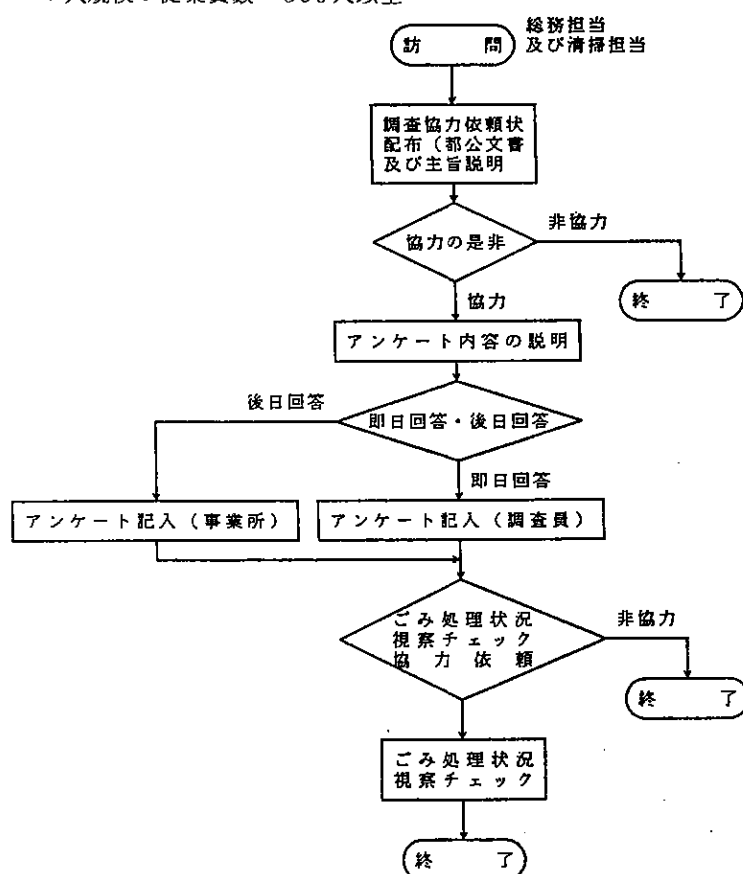


図 1 - 2 事業所アンケート調査のすすめ方

② 調査期間

調査期間は原則として2週間とした。その理由は、調査期間が1週間の場合は、調査した週の休日(隔週休2日制等)数の変動及び月内変動(月末、月始め等)の影響が大きいためである。

③ 調査協力依頼と袋の配布・回収

調査協力依頼及び袋の配布は、各事業所の調査開始の前週に行うこととした。

また袋の回収は、可燃ごみについては、週3回、分別ごみについては、週1回の計4回(以上)とした。しかし持ち込みをしている事業所等は、1日当りの排出量が多い為、必要に応じて、回収頻度を増加することとした。また持ち込みを行っている事業所では、ごみの分別を行っていないことが多かったため、この様な場合には、可燃ごみと分別ごみを混合して週4回収することとした。

さらに、紙、金属の資源化、燃却等の中間処理を行っている事業所においては中間処理作業前に制約を加えない状態で回収することを原則とした。

2.3.3 事業系ごみの性状分析

ごみの性状分析調査フローを図1-4に示す。まず、1週間分のごみを集積し、詳細に観察したうえで、特異な形状なものがあれば、大きさ、形状、種類について記録する。

次に、四分法を用いて、試料50kg程度に縮分する。縮分した試料は表1-3の組成項目に従って分析したうえで各グループ毎に平均的と思われる試料(既存の組成分析結果等を参照する)を選定し、水分及び灰分、発熱量(全事業所の $\frac{1}{2}$ =45事業所)を測定することとした。

3. 調査結果

3.1 事業系ごみの排出量

3.1.1 事業系ごみ排出量原単位の推計

本年度の調査は、ごみの排出量原単位の経年的変化を把握することが目的である。そこで調査事業所数を最小限にするため本年度の調査対象事業所の排出量原単位を調査し、この事業所の元年度の調査における排出量原単位を比較した。そして、その変化率を元年度調査対象事業所全体の排出量原単位に乗じて本年度の排出量原単位とした。なお、平成元年度に求めた排出量原単位は、「昭和63年度事業系一般廃棄物実態調査(排出源調査)における袋配布調査のデータと、「平成元年度事業系一般廃棄物実態調査(搬入先調査・総合的考察)」における東京都清掃局所管のMD

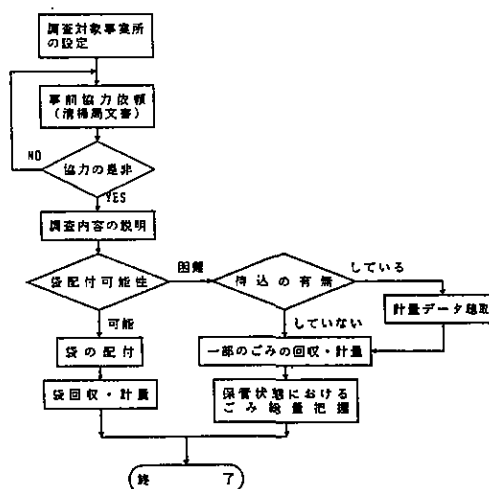


図1-3 ごみ排出量調査フロー

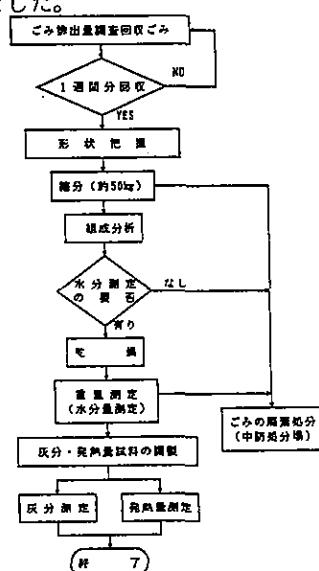


図1-4 ごみ性状調査フロー

月報によるデータから求めたものである。

ごみの排出量やごみの性状は、季節変動はもとより日変動も大きく、また不定期に事業所の活動内容が変化することもある。そこで、昭和63年度値と比較し、事業活動から排出されるごみの季節変動や日変動が大きな事業所や事業活動が大きく変化したことが確認された事業所は、比較対象から除外することとした。

また、排出量原単位の伸びの推計にあたっては、母集団構成に応じた標本構成であれば、個別事業所の原単位の伸びではなく、加重平均して伸び率を求めるのが適切である。しかし、本年度調査も含め、事業系一般廃棄物に関する一連の調査においてはサンプリングを作為的に実施しているので個別事業所の伸び率の比較をもってグループの排出原単位を算出することとした。伸び率は以下について検討した。

① 単純平均

単純平均による伸び率は次式で求めた。

単純平均とは、グループの従業員一人1日あたり排出ごみ量の平均値とした。単純平均伸び率とは、この単純平均を前回と今回の同一標本で比較したものである。

$$M = \frac{\sum m}{n} \quad (\text{単純平均値}) \quad \begin{array}{l} m: \text{個別事業所の従業員一人1日あたりごみ量} \\ n: \text{標本数} \end{array}$$

$$K = \text{今回} M / \text{前回} M \quad \begin{array}{l} M: \text{単純平均 (グループ平均従業員一人1日あたりごみ量)} \\ K: \text{伸び率} \end{array}$$

② 伸び率平均

個別事業所の伸び率を対数化したうえで平均し、指数をとることにより求めた。

$$K = \frac{\sum \log k}{n} \quad \begin{array}{l} K: \text{個別事業所の従業員一人1日あたりごみ量の伸び率} \\ n: \text{標本数} \end{array}$$

ここで、個別事業所の伸び率を対数化して平均したのは、表2-1に示すように伸び率を単に平均すると伸び率の大きな事業所の影響を受けるので、例えば4倍の伸び率と1/4の伸び率を平均すると伸び率1になるようにするためである。

表1-3 ごみ組成項目別分析項目

組 成 分 析		水 分 測 定	灰分、発熱量測定
紙 類	新 聞 紙	紙 類	可 燃 物
	雑 誌		
	ダンボール		
	その他紙類		
織 維		織 維	可 燃 物
厨 芥 類		厨 芥 類	
木草、その他可燃物		木草、その他可燃物	
プラスチック類 ゴム、皮革類		焼 却 不 適 物	焼 却 不 適 物
金 属 類		金 属 類	焼 却 不 適 物
ガ ラ ス 類		ガ ラ ス 類	
陶 磁 器		陶 磁 器	
そ の 他 不 燃 物		そ の 他 不 燃 物	

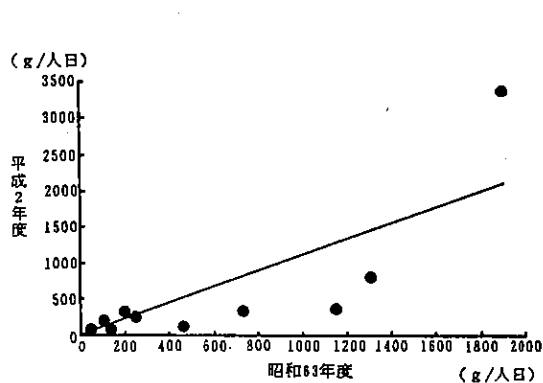


図 2 - 1 小規模事務所の排出原単位
の伸び率（従業員）

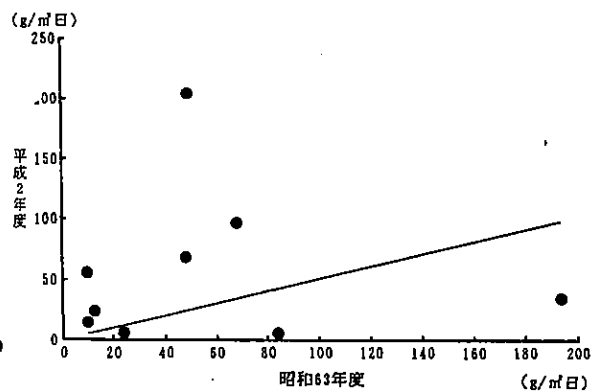


図 2 - 2 小規模事務所の排出原単位
の伸び率（延べ床面積）

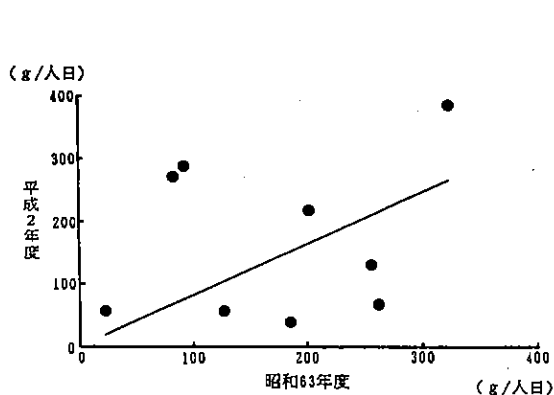


図 2 - 3 大規模事務所の排出原単位
の伸び率（従業員）

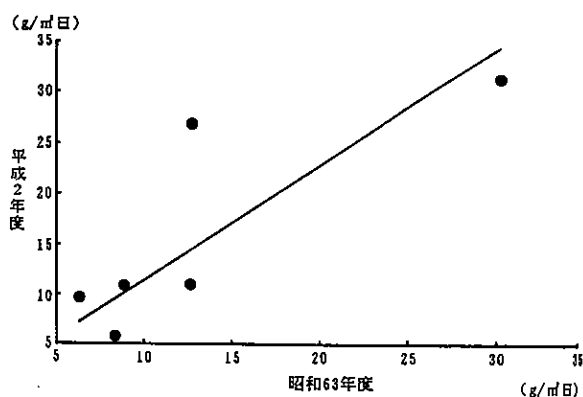


図 2 - 4 大規模事務所の排出原単位
の伸び率（延べ床面積）

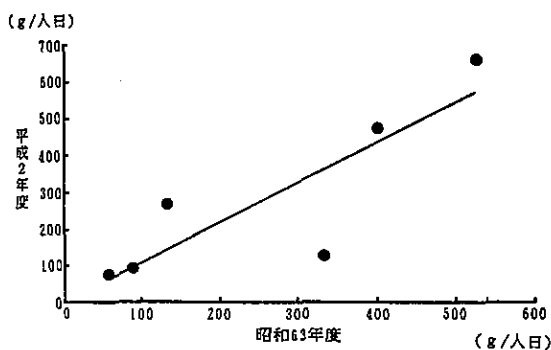


図 2-5 卸売業の排出原単位の伸び率
(従業員)

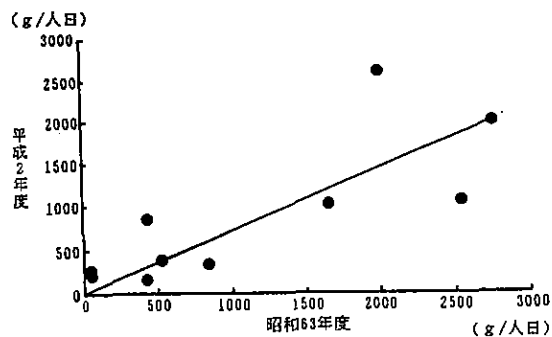


図 2-7 加工型小売業の排出原単位の
伸び率 (従業員)

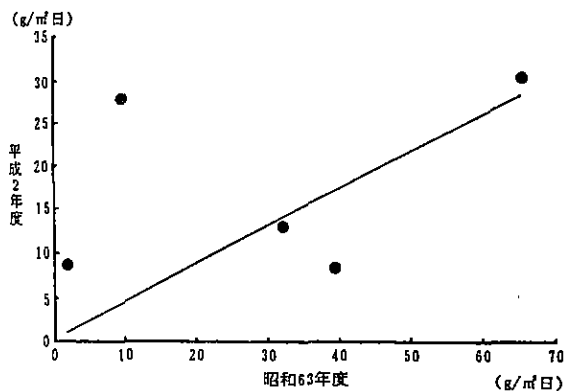


図 2-6 卸売業の排出原単位の伸び率
(延べ床面積)

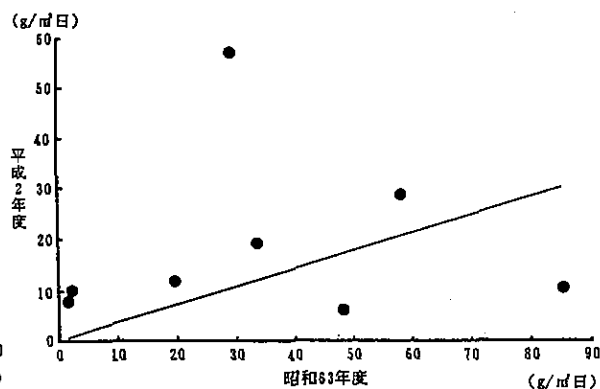


図 2-8 加工型小売業の排出原単位の伸び率
(延べ床面積)

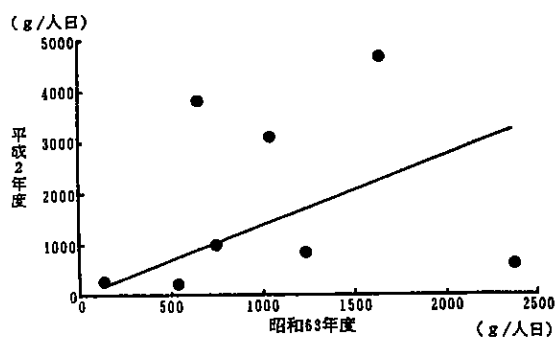


図 2 - 9 飲食店の排出原単位の伸び率
(従業員)

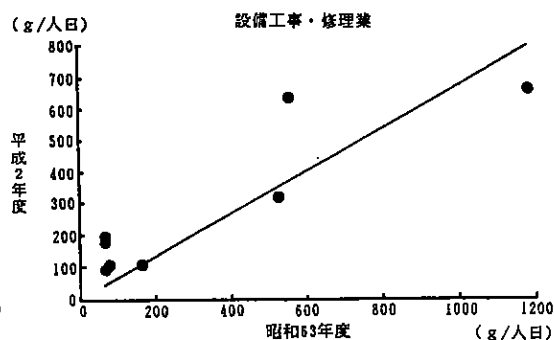


図 2 - 11 設備工事・修理業の排出原単位の
伸び率 (従業員)

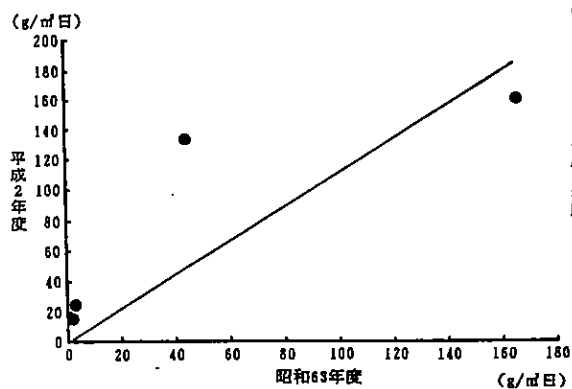


図 2 - 10 飲食店の排出原単位の伸び率
(延べ床面積)

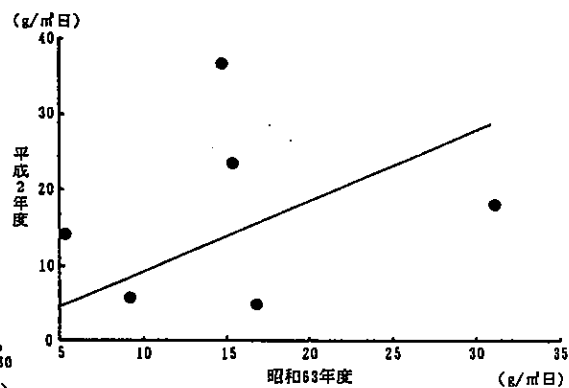


図 2 - 12 設備工事・修理業の排出原単位の
伸び率 (延べ床面積)

③ 一次回帰分析による伸び率

表 2-1 伸び率の平均方法による平均伸び率の相違

前回と今回の同一標本で従業員
一人1日あたりごみ量の一次回帰
分析(原点を通る)を行い、その
傾き(すなわち伸び率)を求めた。
 $y = k x$; 今回個別の事業所
の従業員一人1日
あたりごみ量
 x ; 前回の同ごみ量
 k ; ?

項 目	前回原単位	今回原単位	単純伸び率	対数伸び率
個別事業所	100	50	0.5	-0.69
	50	100	2.0	0.69
	200	100	0.5	-0.69
	100	200	2.0	0.69
平 均	112.5	112.5	1.25	1.0

3.1.2 グループ別ごみ排出量原単位

① 小規模事務所

今回の調査においては、昭和63年度に比べ、12事業所の内2事業所が事業活動の変化によりごみ量が大きく変化している。これら事業所を除くと、今回の一人1日あたりごみ量の平均は、710g/人・日となり、標準偏差は1,016gであった。また個別事業所の伸び率平均は、1.004倍であり、一次回帰による伸び率は1.119であった(表2-2, 3, 図2-1)。

一方、延べ床面積1㎡1日あたりのごみ量の平均は、63g/㎡・日となり、標準偏差は74g/㎡・日であった。また個別事業所の伸び率平均は0.824倍であり、一次回帰による伸び率は0.506であった。(表2-2, 3, 図2-2)

一次回帰による伸び率は、図2-1, 図2-2に示すように排出量原単位の大きな事業所の影響を受けていること、延べ床面積の変化の大きい事業所の伸び率が低くて、これらを除外すると延べ床面積の伸び率も1.0を越えることから、昭和63年度から平成2年度における事業系ごみ排出量原単位の伸び率は、伸び率平均が妥当と考える。

② 大規模事務所

大規模事務所は、15事業所において袋配布調査を行った。いずれも昭和63年度に調査を行った事業所である。このグループの昭和63年度における事業系ごみの排出量原単位を表2-4に示す。

今回の調査対象15事業所のうち6事業所は、昭和63年度に比べ事業活動及びごみ排出の方法が大きく変化しており、昭和63年度値と比べ異常な伸び率となっている。これら6事業所を除くと、今回の一人1日あたりごみ量の平均は167g/人・日で、標準偏差は126g/人・日であった。同一事業所の昭和63年度における一人1日あたりごみ量と比較すると、単純平均で1.069倍に伸びており、個別事業所の伸び率平均では、0.906倍となる。また、一次回帰による伸び率は0.826となった(表2-4, 5, 図2-3)。

一方、延べ床面積1㎡あたりのごみ量の平均は16g/㎡・日で、標準偏差は10g/㎡・日であった。また、いずれの方法においても伸び率が1.0を越えていた(表2-4, 5, 図2-4)。

個別事業における事業系ごみの排出原単位は、表2-6に示すようにバラツキが多いことがわかる。したがって本グループの排出原単位の伸び率は、三者の伸び率の内、中位の伸び率平均とした。

表 2 - 2 小規模事務所の事業系ごみ量等の比較

今回番号	平成 2 年 度					昭 和 63 年 度					異常値
	① 従業員 数 (人)	② 延べ床 面 積 (㎡)	③ ごみ量 (kg/日)	③÷① ×1000 一人あ たりご み量 (g/日)	③÷② ×1000 1㎡あ たりご み量 (g/日)	① 従業員 数 (人)	② 延べ床 面 積 (㎡)	③ ごみ量 (kg/日)	③÷① ×1000 一人あ たりご み量 (g/日)	③÷② ×1000 1㎡あ たりご み量 (g/日)	
52	7	25	0.4	57.1	16.0	7	27	0.3	42.9	11.1	
12	1	250	0.8	800.0	3.2	1	55	1.3	1,300.0	23.6	
74	7	—	2.2	314.3	—	9	—	1.7	188.9	—	
19	10	98	3.3	330.0	33.7	4	15	2.9	725.0	193.3	
17	15	378	1.9	126.7	5.0	15	80	6.7	446.7	83.8	
47	7	6	1.2	171.4	200.0	12	25	1.2	100.0	48.0	
18	4	199	13.5	3,375.0	67.8	5	199	9.5	1,900.0	47.7	
43	11	142	8.1	736.4	57.0	12	129	1.3	108.3	10.1	*1
44	19	100	2.2	115.8	22.0	13	119	1.5	115.4	12.6	
78	50	—	0.7	14.0	—	10	—	1.1	110.0	—	*
73	10	—	2.7	270.0	—	10	—	2.3	230.0	—	
74	60	2,573	248.0	375.8	96.4	1,680	28,728	1,920.0	1,442.9	66.8	

* 1 : 従業員 1 人あたりごみ量の伸び率のみ異常値

表 2 - 3 事業系ごみ排出原単位の伸び率等 (小規模事務所)

項 目	従業員あたり		延べ床面積あたり	
	伸び率	排出原単位	伸び率	排出原単位
単 純 平 均	1.132	781g/人日	1.709	53g/㎡日
伸 び 率 平 均	1.004	693g/人日	0.824	26g/㎡日
一次回帰 (傾き)	1.119	772g/人日	0.506	16g/㎡日

表 2 - 4 大規模事務所の事業系ごみ排出単位一覧 (昭和63年度)

	原 単 位 (一次回帰式)		平 均 原 単 位	
	傾 き	1.100g/人日	加重平均	950g/人日
従業員	定 数 項	-7,800g/日	標準偏差	670g/人日
	決定係数	0.4898		
延べ床面積	傾 き	54g/㎡日	加重平均	45g/㎡日
	定 数 項	-8,700g/日	標準偏差	27g/㎡日
	決定係数	0.5631		

* 従業員20人以上の事業所は、延べ床面積約 380 ㎡以上の事業所に該当する。

表 2 - 5 大規模事業所の事業系ごみ量等の比較

今回 番号	平成 2 年 度					昭 和 63 年 度					異 常 値
	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1 ㎡あ たりご み量 (g/日)	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1 ㎡あ たりご み量 (g/日)	
24	40	892	5.2	130.0	5.8	31	950	7.9	254.8	8.3	
50	14	150	4.0	285.7	26.7	23	165	2.1	91.3	12.7	
16	26	—	7.0	269.2	—	40	—	3.3	82.5	—	
53	20	730	7.7	385.0	10.5	40	1,450	12.9	322.5	8.9	
35	60	300	3.3	55.0	11.0	60	600	7.5	125.0	12.5	
39	874	15,002	535.0	612.1	35.7	370	4,500	2.7	7.3	0.6	*
42	90	463	4.4	48.9	9.5	82	286	1.8	22.0	6.3	
6	82	—	5.6	68.3	—	40	—	10.4	260.0	—	
41	70	—	2.6	37.1	—	70	—	12.8	182.9	—	
2	60	1,428	21.9	365.0	15.3	60	1,032	5.4	90.0	5.2	*
45	293	3,127	20.0	68.3	6.4	250	6,200	0.8	3.2	30.1	*
36	13	90	2.8	215.4	31.1	15	99	3.0	200.0	0.3	
51	313	3,260	62.7	839.3	80.6	311	3,289	2.3	7.4	0.7	*
49	60	410	0.5	8.3	1.2	40	1,128	8.0	200.0	7.1	*
33	3,300	—	2,332.5	706.8	—	3,300	—	316.1	95.8	—	*

表 2 - 6 事業系ごみ排出原単位の伸び率等（大規模事務所）

項 目	従業員あたり		延べ床面積あたり	
	伸び率	排出原単位	伸び率	排出原単位
単 純 平 均	1.069	1,176g/人日	1.237	67g/㎡日
伸 び 率 平 均	0.906	997g/人日	1.158	63g/㎡日
一 次 回 帰 (傾 き)	0.826	909g/人日	1.141	62g/㎡日

表 2 - 7 卸売業の事業系ごみ排出原単位一覧（昭和63年度）

	原単位（一次回帰式）		平 均 原 単 位	
従 業 員	傾 き	840g/人日	加重平均	700g/人日
	定 数 項	4g/日	標準偏差	650g/人日
	決定係数	0.9627		
延 べ 床 面 積	傾 き	44g	加重平均	41g/㎡日
	定 数 項	0g/日	標準偏差	300g/㎡日
	決定係数	0.8487		

③ 卸売業

卸売業は9事業所において袋配布調査を行った。このうち8事業所は昭和63年度調査（排出源調査）と同事業所であり、1事業所は平成元年度のMD月報調査対象事業所である。

このグループの昭和63年度時点の事業所ごみ排出量原単位を表2-7に示す。

今回の調査対象事業所9事業所のうち3事業所は、昭和63年度時点に比べ事業活動及びごみ排出の方法が大きく変化しており、昭和63年度値と比べ異常な伸び率となっている。これら3事業所を除くと、今回の一人1日あたりごみ量の平均は283 g/人・日、標準偏差は239 g/人・日であった。同一事業所の昭和63年度における一人1日あたりごみ量と比較すると、一人あたりのごみ量の単純平均で1.143倍、個別事業所の伸び率平均は1.252倍となる。また、一次回帰の傾きは1.092となった（表2-8、9、図2-5）。

一方、延べ床面積1㎡あたりのごみ量平均は15 g/㎡・日、標準偏差は11 g/㎡・日であった。また伸び率は、単純平均は大きく伸びているが、他2者はいずれも減少している（表2-8、9、図2-6）。

従業員あたりのごみ量の伸び率は三者ともに大差ないので、延べ床面積あたりで中位の伸びを示す伸び率平均を本グループの事業系ごみ排出原単位の伸び率とした。

表2-8 卸売業の事業系ごみ量等の比較

今回 番号	平成2年度					昭和63年度					異 常 値
	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1㎡あ たりご み量 (g/日)	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (g/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1㎡あ たりご み量 (g/日)	
	5	176	0.3	60.0	1.7	5	310	2.8	560.0	9.0	*
9	2	204	0.4	200.0	2.0	1	12	1.7	1,700.0	141.7	*
8	9	331	4.3	477.8	13.0	8	100	3.2	400.0	32.0	
68	11	520	6.8	618.2	13.1	11	360	0.8	72.7	2.2	*
3	9	940	2.4	266.7	2.6	12	362	1.6	133.3	4.4	
66	32	480	4.0	125.0	8.3	35	295	11.6	331.4	39.3	
13	36	384	3.3	91.7	8.6	36	1,530	3.1	86.1	2.0	
14	24	66	1.8	79.0	27.3	35	207	2.0	57.1	9.7	
55	250	5,435	166.0	664.0	30.5	620	4,985	326.7	526.9	65.5	

表2-9 事業系ごみ排出原単位の伸び率等（卸売業）

項 目	従業員あたり		延べ床面積あたり	
	伸び率	排出原単位	伸び率	排出原単位
単 純 平 均	1.143	960 g/人日	1.466	65 g/㎡日
伸 び 率 平 均	1.252	1,052 g/人日	0.810	36 g/㎡日
一 次 回 帰 (傾 き)	1.092	917 g/人日	0.435	19 g/㎡日

④ 加工型小売業

加工型小売業は11事業所において袋配布調査を行った。このうち10事業所は昭和63年度調査（排出源調査）と同事業所であり、1事業所は平成元年度のMD月報調査対象事業所である。このグループの昭和63年度時点の事業系ごみ排出原単位を表2-10に示す。

今回の調査対象事業所11事業所のうち1事業所は、昭和63年度時点に比べて、ごみ排出の方法が大きく変化しており、昭和63年度のごみ量と比べて異常に小さな伸び率となっている。この事業所を除くと、今回の一人1日あたりごみ量の平均は833g/人・日で、標準偏差は832g/人・日であった。これを同一事業所の昭和63年度における一人1日あたりごみ量と比較すると、単純平均で0.787倍、個別の事業所伸び率平均は1.011倍となる。また、一次回帰の傾きは0.727となった（表2-11、図2-7）。

表2-10 加工型小売業の事業系ごみ排出原単位一覧（昭和63年度）

	原単位（一次回帰式）		平均原単位	
	傾き		加重平均	
従業員	傾き	3,300g/人日	加重平均	360g/人日
	定数項	0g/日	標準偏差	670g/人日
	定数係数	0.1599		
延べ床面積	傾き	200g/㎡日	加重平均	40g/㎡日
	定数項	0g/日	標準偏差	62g/㎡日
	定数係数	0.4605		

表2-11 加工型小売業の事業系ごみ量等の比較

今回番号	平成2年度					昭和63年度					異常値
	従業員数 (人)	延べ床面積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あたりごみ量 (g/日)	1㎡あたりごみ量 (g/日)	従業員数 (人)	延べ床面積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あたりごみ量 (g/日)	1㎡あたりごみ量 (g/日)	
83	14	300	2.6	185.7	8.7	14	443	0.7	50.0	1.6	
1	3	39	0.4	133.3	10.3	4	20	1.7	425.0	85.0	
84	30	-	60.0	2,000.0	-	4	-	11.0	2,750.0	-	
61	2	130	3.3	1,650.0	25.4	1	132	20.0	20,000	151.5	*
87	19	-	6.7	352.6	-	4	-	3.3	825.0	-	
86	6	91	5.2	866.7	57.1	4	58	1.7	425.0	29.3	
80	1	172	1.1	1,100.0	6.4	3	158	7.6	2,533.3	48.1	
26	17	398	3.8	223.5	9.5	21	371	0.8	38.1	2.2	
5	4	130	1.5	375.0	11.5	6	155	3.1	516.7	20.0	
72	2	180	5.2	2,600.0	28.9	2	69	4.0	2,000.0	58.0	
85	2	105	2.1	1,050.0	20.0	2	99	3.3	1,650.0	33.3	

表2-12 事業系ごみ排出原単位の伸び率等（加工型小売業）

項 目	従業員あたり		延べ床面積あたり	
	伸び率	排出原単位	伸び率	排出原単位
単純平均	0.787	2,597 g/人日	1.716	343 g/㎡日
伸び率平均	1.011	3,336 g/人日	0.775	155 g/㎡日
一次回帰 (傾き)	0.727	2,399 g/人日	0.357	71 g/㎡日

表2-13 飲食店の事業系ごみ排出原単位一覧（昭和63年度）

・20人未満

	原単位（一次回帰式）		平均原単位	
従業員	傾き	600 g/人日	加重平均	700 g/人日
	定数項	0 g/日	標準偏差	1,300 g/人日
	決定係数	0.4770		
延べ床面積	傾き	33 g/㎡日	加重平均	56 g/㎡日
	定数項	0 g/日	標準偏差	110 g/㎡日
	決定係数	0.5571		

*従業員19人以下の事業所は、延べ床面積約600㎡未満の事業所に該当する。

・20人以上

	原単位（一次回帰式）		平均原単位	
従業員	傾き	15,000 g/人日	加重平均	12,000 g/人日
	定数項	290,000 g/日	標準偏差	11,000 g/人日
	決定係数	0.6817		
延べ床面積	傾き	180 g/㎡日	加重平均	110 g/㎡日
	定数項	-88,000 g/日	標準偏差	62 g/㎡日
	決定係数	0.9756		

*従業員20人以上の事業所は、延べ床面積約600㎡以上の事業所に該当する。

表 2-14 飲食店の事業系ごみ量等の比較

今 回 番 号	平成 2 年 度					昭 和 63 年 度					異 常 値
	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1㎡あ たりご み量 (g/日)	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1㎡あ たりご み量 (g/日)	
11	2	58	9.3	4,650.0	160.3	2	20	3.3	1,650.0	165.0	
27	10	—	1.9	190.0	—	6	—	3.2	533.3	—	
28	6	140	18.7	3,116.7	133.6	6	140	6.2	1,033.3	44.3	
31	6	260	25.4	4,233.3	97.7	6	133	5.3	883.3	39.8	*
40	7	—	5.7	814.3	—	4	—	4.9	1,225.0	—	
76	40	—	72.7	1,817.5	—	40	—	0.6	15.0	—	*
29	40	600	9.8	245.0	16.6	55	600	7.0	127.3	11.7	
32	20	709	19.2	960.0	27.1	18	721	13.3	738.9	18.4	
48	6	—	3.8	633.3	—	3	—	7.1	2,366.7	—	
75	25	—	94.5	3,780.0	—	4	—	2.6	650.0	—	

表 2-15 事業系ごみ排出原単位の伸び率等（飲食店）

項 目	従業員あたり		延べ床面積あたり	
	伸び率	排出原単位	伸び率	排出原単位
単 純 平 均	1.728	1,037 g/人日	1.483	49 g/㎡日
伸 び 率 平 均	1.119	671 g/人日	1.566	52 g/㎡日
一 次 回 帰 (傾 き)	1.372	823 g/人日	1.110	37 g/㎡日

*20人未満の飲食店

表 2-16 設備工事・修理業の事業系ごみ排出原単位一覧（昭和63年度）

原単位（一次回帰式）			平 均 原 単 位	
従業員	傾 き	600 g/人日	加重平均	3,404 g/人日
	定 数 項	0 g/日	標準偏差	21,337 g/人日
	決定係数	0.8688		
延べ床面積	傾 き	93 g/㎡日	加重平均	89 g/㎡日
	定 数 項	0 g/日	標準偏差	102 g/㎡日
	決定係数	0.4177		

一方、延べ床面積あたりのごみ量平均は $19\text{ g}/\text{㎡}\cdot\text{日}$ 、標準偏差は $17\text{ g}/\text{㎡}\cdot\text{日}$ であった。また、単純平均の伸び率のみ大きく伸びているが、他2者は減少している（表2-11, 12, 図2-8）。

三者の伸び率の内、従業員あたりについては個別事業所の伸び率平均のみが増加する結果となっているが、延べ床面積あたりごみ量の伸び率平均が中位の伸びを示す。したがって、前3グループと同様に、伸び率平均を本グループの事業系ごみ排出単位の伸び率とした。

⑤ 飲食店

飲食店は10事業所において袋配布調査を行った。これら事業所は、いずれも昭和63年度調査（排出源調査）と同事業所である。このグループの昭和63年度時点の事業系ごみ排出量原単位を表2-13に示す。

今回の調査対象事業所10事業所のうち2事業所は、昭和63年度時点に比べて、ごみ排出の方法が大きく変化しており、昭和63年度のごみ量と比べて異常な値となっている。この2事業所を除くと、今回の一人1日あたりごみ量の平均は $1,598\text{ g}/\text{人}\cdot\text{日}$ で、標準偏差は $1,765\text{ g}/\text{人}\cdot\text{日}$ であった。これは同一事業所の昭和63年度の一人1日あたりごみ量と比較すると、単純平均で1.728倍の伸び率であり、個別事業所の伸び率平均は1.119倍の伸び率となる。また、一次回帰の傾きは1.372となった（表2-14, 15, 図2-9）。

一方、対象事業所数が少ないものの、延べ床面積 1 ㎡ あたりのごみ量平均は $84\text{ g}/\text{㎡}$ であった。また、三者の伸び率とも1.0倍を越えている（表2-14, 15, 図2-10）。

三者の伸び率には差が見受けられ、従業員あたりのごみ量については伸び率平均による伸び率が最も低い、延べ床面積あたりでは、一次回帰による伸び率が低い。前4グループ同様に本グループの事業系ごみ排出量原単位の伸び率は、従業員あたりについては個別事業所の伸び率平均の1.119とし、延べ床面積あたりについても一次回帰による伸び率が近似していることから同値とした。

⑥ 設備工事・修理業

設備工事・修理業は12事業所において袋配布調査を行った。このうち9事業所は昭和63年度調査（排出源調査）と同事業所であり、3事業所は平成元年度のMD月報調査対象事業所である。このグループの昭和63年度時点における事業系ごみ排出量原単位を表2-16に示す。

今回の調査対象事業所12事業所のうち4事業所は、昭和63年度時点に比べ、事業活動及びごみ排出の方法が大きく変化しており、昭和63年度のごみ量と比べて異常な伸び率となっている。これら事業所を除くと、今回の一人1日あたりごみ量の平均は $291\text{ g}/\text{人}\cdot\text{日}$ で、標準偏差は $234\text{ g}/\text{人}\cdot\text{日}$ であった。これは同一事業所の昭和63年度の一人1日あたりごみ量と比較すると、単純平均で0.864倍の伸び率、個別事業所の伸び率平均は1.236倍となる。また、一次回帰の傾きは0.672となった（表2-17, 18, 図2-11）。

一方、延べ床面積 1 ㎡ あたりのごみ量は、 $17\text{ g}/\text{㎡}\cdot\text{日}$ であった。また伸び率は、単純平均で1.390倍、個別事業所の伸び率平均で1.031倍及び一次回帰で0.930倍となった（表2-18, 図2-12）。

これらの伸び率の内、一次回帰による伸び率は、図2-16, 17に示すように特定の事業所の影響により小さめに算定されているとみられるので、他のグループ同様、本グループの事業系ごみ排出量原単位の伸び率は、個別事業所の伸び率平均とした。

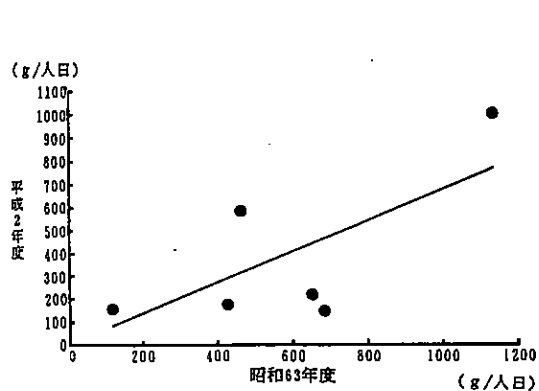


図2-13 学校・宗教・集会所の事業系ごみ
排出原単位の伸び率（従業員）

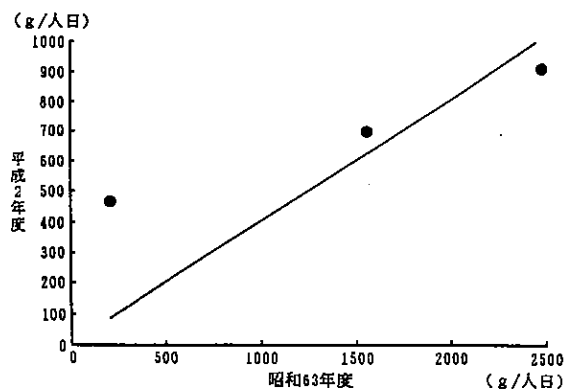


図2-15 運輸・倉庫の事業系ごみ排出原単位
の伸び率（従業員）

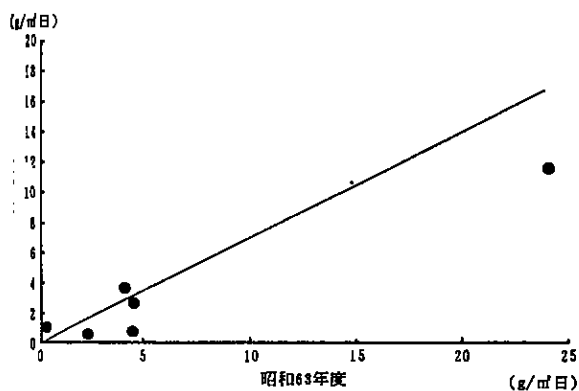


図2-14 学校・宗教・集会所の事業系ごみ
排出原単位の伸び率（延べ床面積）

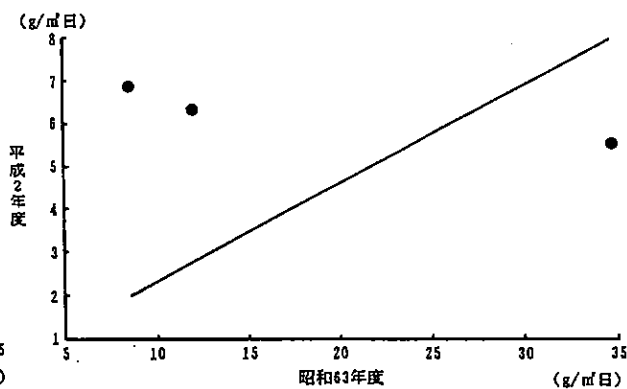


図2-16 運輸・倉庫の事業系ごみ排出原単位
の伸び率（延べ床面積）

表 2-17 設備工事・修理工事の事業系ごみ量等の比較

今 回 番 号	平成 2 年 度					昭 和 63 年 度					異 常 値
	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1 ㎡あ たりご み量 (g/日)	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1 ㎡あ たりご み量 (g/日)	
46	5	—	0.5	100.0	—	9	—	0.6	66.7	—	
70	12	825	0.2	16.7	0.2	4	15	3.3	825.0	220.0	*
69	3	191	1.0	333.3	5.2	4	125	2.1	525.0	16.8	
67	3	201	0.3	100.0	1.5	3	143	1.9	633.3	13.3	*
	7	100	1.4	200.0	14.0	8	99	0.5	62.5	5.1	
10	7	124	0.7	100.0	5.6	7	119	1.1	157.1	9.2	
25	4	20	0.7	175.0	35.0	6	27	0.4	66.7	14.8	
71	13	350	8.3	638.5	23.7	14	506	7.8	557.1	15.4	
79	40	247	4.5	112.5	18.2	47	110	3.4	72.3	30.9	
65	90	2,020	2.9	32.5	1.4	86	1,800	36.7	426.7	20.4	*
88	98	13,219	65.3	666.3	4.9	73	1,489	86.7	1,187.7	58.2	*1
89	360	1,624	107.7	299.2	66.3	250	170	514.6	2,058.4	3,027.0	*

* 1 : 延べ床面積 1 ㎡あたりのごみ量の伸び率のみ異常値

表 2-18 事業系ごみ排出原単位の伸び率等（設備工事・修理業）

項 目	従業員あたり		延べ床面積あたり	
	伸び率	排出原単位	伸び率	排出原単位
単 純 平 均	0.864	3,110 g/人日	1.390	129 g/㎡日
伸 び 率 平 均	1.236	4,450 g/人日	1.031	96 g/㎡日
一 次 回 帰 (傾 き)	0.672	2,419 g/人日	0.930	86 g/㎡日

⑦ 学校・宗教・集会所

学校・宗教・集会所は9事業所において袋配布調査を行った。このうち8事業所は昭和63年度調査（排出源調査）と同事業所であり、1事業所は平成元年度のMD月報調査対象事業所である。このグループの昭和63年度時点における事業系ごみ排出原単位を表2-19に示す。

今回の調査対象事業所9事業所のうち3事業所は、昭和63年度の調査時期と異なるので季節変動が見られ、ごみの種類が異なっていると同時に、ごみ排出の方法も大きく変化しており、昭和63年度のごみ量と比べて異常な伸び率になっている。これら事業所を除くと、今回の一人1日あたりごみ量の平均は381g/人・日で標準偏差は350g/人・日であった。これは同一事業所の昭和63年度の一人1日あたりごみ量と比較すると、単純平均で0.732倍の伸び率、個別事業所の平均は0.746倍となる。また、一次回帰の傾きは0.677となった（表2-20, 21, 図2-13）。

一方、延べ床面積1㎡あたりのごみ量は6g/㎡・日、標準偏差は7g/㎡・日であった。また伸び率は単純平均以外は1.0を下まわった（表2-20, 21, 図2-14）。

従業員あたりのごみ量の伸び率は、いずれも0.7前後と近似しており、延べ床面積についても伸び率平均や一次回帰のそれが0.7前後である。したがって、本グループの事業系ごみ排出原単位の伸び率は、個別事業所の伸び率平均とした。

⑧ 運輸・倉庫

運輸・倉庫は7事業所において袋配布調査を行った。このうち3事業所は昭和63年度調査（排出源調査）と同事業所であり、4事業所は平成元年度のMD月報調査対象事業所である。このグループの昭和63年度時点の事業系ごみ排出原単位を表2-22に示す。

運輸・倉庫の事業所は、昭和63年度調査の袋配布調査時期が11月から12月はじめにかけてであったのに対し、今回の調査は2月に実施した。この相違により、ごみ量の差が大きく現れていると考えられる。2月は物流量のボトム期であるのに対し、12月は歳暮等のピーク時である。したがって、7事業所のうち4事業所において、ごみ排出量が大きく変化しており、昭和63年度のごみ量に比べ異常な伸び率となっている。これら4事業所を除くと、今回の一人1日あたりごみ量の平均は693g/人・日であった。これは同一事業所の昭和63年度の一人1日あたりごみ量と比較すると、単純平均で0.491倍の伸び率、個別事業所の伸び率平均は0.717となる（表2-23, 24, 図2-15）。

一方、延べ床面積1㎡あたりのごみ量は6g/㎡・日であり、伸び率は0.5以下であった（表2-23, 24, 図2-16）。

しかしながら、先に述べたように季節変動が見られること及び適格な標本が3事業所と少ないことにより、明確な伸び率は求められなかったものと考え、昭和63年度時点の排出原単位から変化しないものとした。

⑨ 回収業

回収業は3事業所において袋配布調査を行った。この3事業所とも平成元年度の持込ごみ排出事業所アンケート対象事業所である。したがって、ごみ量の精度が同一でなく、経年的な変化の比較は行わないものとした。

このグループの昭和63年度時点の事業系ごみ排出量原単位を表2-25に示す。

今回の調査結果における従業員一人1日あたりのごみ排出量は平均682g/人・日で、延べ床面積1㎡1日あたりのごみ排出量は平均21g/㎡・日であった（表2-26）。

表 2-19 学校・宗教・集会所の事業系ごみ排出原単位一覧（昭和63年度）

	原単位（一次回帰式）		平均原単位	
	傾 き		加重平均	
従 業 員	定 数 項	0g/日	標準偏差	1,966g/人日
	決定係数	0.4366		
延べ 床面積	傾 き	45g/㎡日	加重平均	32g/㎡日
	定 数 項	0g/日	標準偏差	34g/㎡日
	決定係数	0.6383		

表 2-20 学校・宗教・集会所の事業系ごみ量等の比較

今 回 番 号	平成 2 年 度					昭和 63 年 度					異 常 値
	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1㎡あ たりご み量 (g/日)	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1㎡あ たりご み量 (g/日)	
20	5	1,850	5.0	1,000.0	2.7	5	1,268	5.7	1,140.0	4.5	
30	18	143	2.8	156.0	19.6	12	110	1.4	116.7	12.7	
15	2	165	0.6	300.0	3.6	1	370	1.5	1,500.0	4.1	*1
38	70	15,282	10.1	144.3	0.7	70	10,785	47.5	678.6	4.4	
37	30	9,300	5.2	173.3	0.6	30	5,640	12.7	423.3	2.3	
34	250	5,049	4.3	17.2	0.9	400	5,610	0.7	1.8	0.1	*1
81	17	—	10.0	588.2	—	17	—	7.9	464.7	—	
82	17	319	3.7	217.6	12.0	13	350	8.4	646.2	24.0	
57	90	14,970	35.0	388.9	2.3	70	33,028	0.0	0.0	0.0	*

* 1 : 従業員 1 人あたりごみ量の伸び率異常値

表 2-21 事業系ごみ排出原単位の伸び率等（学校・宗教・集会所）

項 目	従業員あたり		延べ床面積あたり	
	伸び率	排出原単位	伸び率	排出原単位
単 純 平 均	0.732	1,903g/人日	0.546	70g/㎡日
伸 び 率 平 均	0.746	1,940g/人日	0.723	33g/㎡日
一 次 回 帰 (傾 き)	0.677	1,760g/人日	0.698	31g/㎡日

表 2-22 運輸・倉庫・の事業系ごみ排出原単位一覧（昭和63年度）

	原単位（一回帰式）		平均原単位	
	傾 き		加重平均	
従 業 員	傾 度	2,100g/人日	標準偏差	2,500g/人日
	決定傾度	0.3720		12,000g/人日
	決定係数			
延べ床面積	傾 度	14g/㎡日	加重平均	17g/㎡日
	傾 度	0g/日	標準偏差	180g/㎡日
	決定係数	0.4141		

表 2-23 運輸・倉庫の事業系ごみ量等の比較

今 回 番 号	平成 2 年 度					昭和 63 年 度					異 常 値
	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1㎡あ たりご み量 (g/日)	従業員 数 (人)	延べ床 面 積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あ たりご み量 (g/日)	1㎡あ たりご み量 (g/日)	
23	6	1,000	5.5	916.7	5.5	5	358	12.4	2,480.0	34.6	
22	10	675	4.6	460.0	6.8	10	244	2.1	210.0	8.6	
4	4	—	0.0	0.0	—	1	—	2.3	2,300.0	—	
56	115	4,500	2.1	18.3	0.5	90	4,854	33.3	370.0	6.9	
58	56	16,300	0.0	0.0	0.0	37	15,363	0.0	0.0	0.0	
59	600	67,107	420.0	700.0	6.3	300	37,996	463.0	1,543.3	12.2	
60	91	9,880	28.3	311.0	2.9	117	6,800	306.7	2,621.4	45.1	

表 2-24 事業系ごみ排出原単位の伸び率（運輸・倉庫）

項 目	従業員あたり	延べ床面積あたり
	伸 び 率	伸 び 率
単 純 平 均	0.491	0.490
伸 び 率 平 均	0.717	0.402
一 次 回 帰 (傾 度)	0.402	0.230

この結果は、昭和63年度に比べて小さく、調査対象事業所数の相違によるものと推定される。したがって、回収業の事業系ごみ排出原単位の経年的変化については、今後の調査結果を待つ必要がある。

3.2 事業系ごみの性状

今回の調査対象事業所のごみ性状を、グループ別に整理し、昭和63年度の平均性状と比較した。各グループ別の組成の変化を以下に示す。

① 小規模事務所

このグループは、1事業所あたりの排出ごみ量が少ない

ので、少量の特異なごみの混入により組成が変化しやすく、測定期間等によって組成が大きく変化しやすい。したがって、昭和63年度の測定結果も事業所間の相違が大きい。しかし、各グループの平均組成を比較すると、性状の年度間相違はほとんどなく、図2-17に示すように、紙類が約6%増加し、その分木草類が減少している程度である。

② 大規模事務所

このグループは、各事業所の排出ごみ量が多いので、小規模事務所と異なりごみの組成は比較的安定しているといえる。ただし、大規模事務所といえども製品の取り扱い事務所は組成の変化が大きい。これは、後述する卸売業と同様に梱包資材等の廃棄によるものと推定される。各グループの測定結果を昭和63年度と比較すると、図2-18に示すように、厨芥が約4%増加している程度の変化であり、前述の小規模事務所同様、この程度の変化は有意な変化とはいえない。

③ 卸売業

このグループのごみ性状は、製品の入荷時期によって組成が変化するものと想定される。すなわち、製品の入荷時期は、大量の梱包資材が廃棄されるので、紙類（段ボール）や発泡スチロール等の焼却不適物または木くずが多くなるものと想定される。

実際に、このグループのごみ組成は、昭和63年度結果と比較すると個別事業所の組成変化が大きい。しかし、グループの平均組成でみると、図2-19に示すように、繊維、厨芥、焼却不適物及びガラスが5～7%変動しているが、全体的な組成割合には大きな変化がない。

また、昭和63年度に比べ水分が多いためか、低位発熱量は2,868kcal/kg（昭和63年度3,614kcal/kg）であった。

④ 加工型小売業

このグループは、食料品の加工を伴う小売業であるので、性状分析対象ごみを回収した1週間の中でも、加工食品の販売状況によって在庫の有無が変化し、この在庫は廃棄されるのでごみ性状も変化する。また、食品加工に用いる調味料等は常時廃棄しているものではないだけに、この廃棄時期には各種ボトルや空き缶が増加することが想定される。昭和63年度結果と比較して今回の測定結果は、個

表2-25 回収業の事業系ごみ排出原単位一覧（昭和63年度）

	原単位（一次回帰式）		平均原単位	
従業員	傾き	57,000g/人日	加重平均	66,000g/人日
	定数項	0g/日	標準偏差	54,000g/人日
	決定係数	0.3222		
延べ床面積	傾き	190g/㎡日	加重平均	540g/㎡日
	定数項	0g/日	標準偏差	750g/㎡日
	決定係数	0.9983		

表2-26 回収業の事業系ごみ量等（平成2年度）

今回番号	従業員数 (人)	延べ床面積 (㎡)	ごみ量 (kg/日)	一人あたりごみ量 (g/日)	1㎡あたりごみ量 (g/日)
61	19	834	0.0	0.0	0.0
63	9	1,000	6.4	706.7	6.4
64	5	116	6.7	1,338.0	57.7
平均	11	650	4.4	681.6	21.3

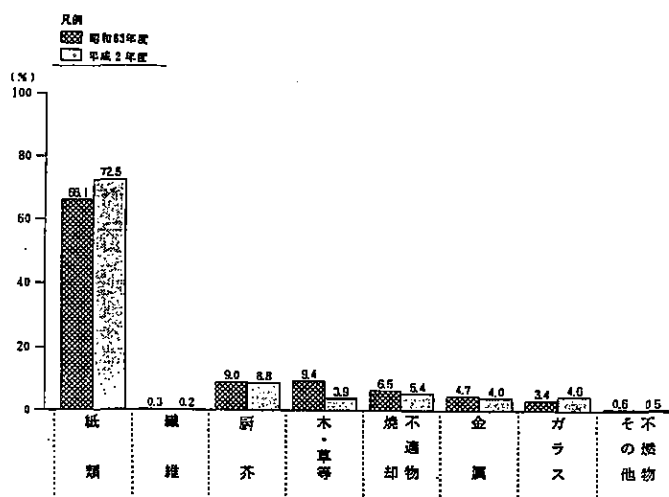


図2-17 小規模事務所における事業系ごみ性状

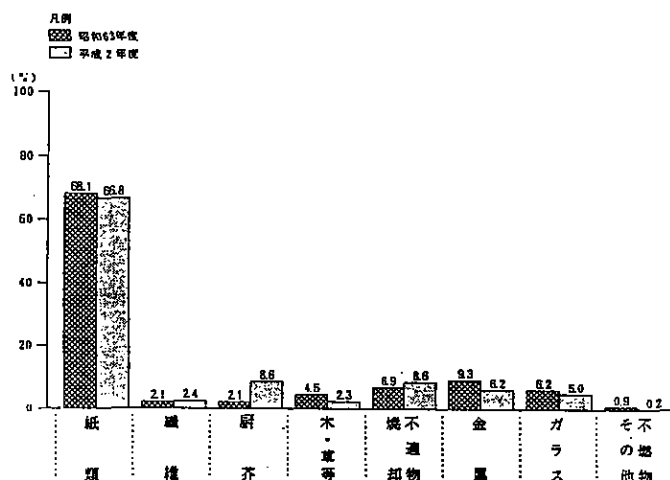


図2-18 大規模事務所における事業系ごみ性状

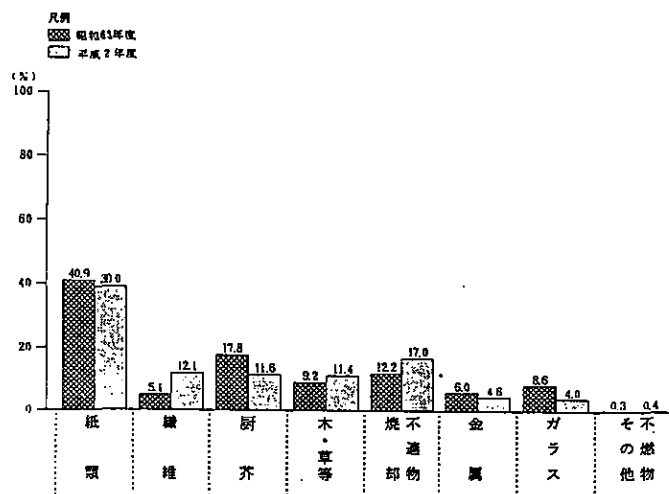


図2-19 卸売業における事業系ごみ性状

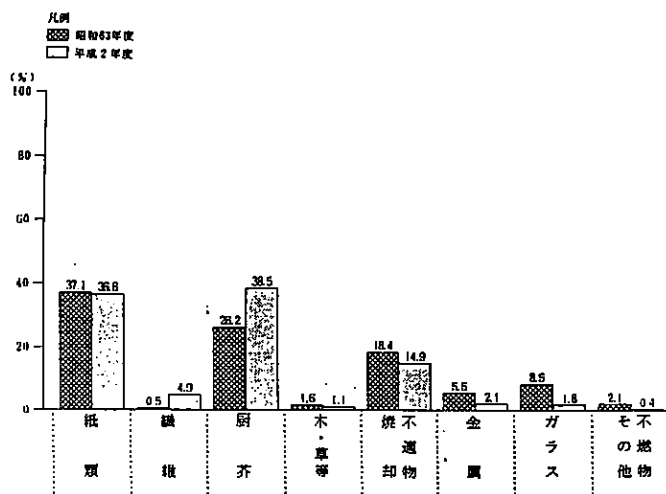


図2-20 加工型小売業における事業系ごみ性状

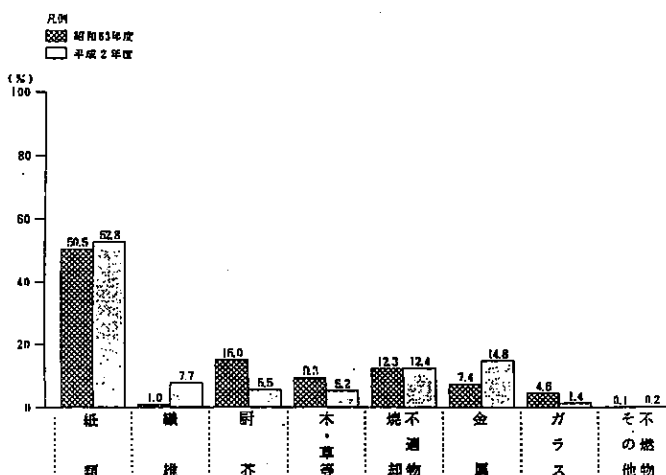


図2-21 飲食店における事業系ごみ性状

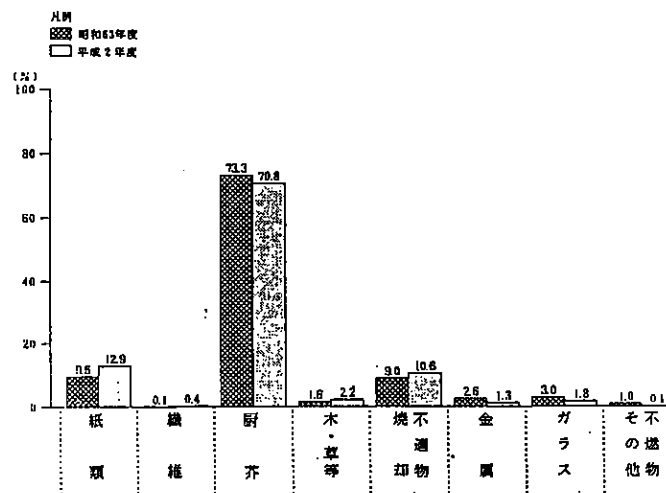


図2-22 設備工事・修理業における事業系ごみ性状

別事業所間の変化が大きく、前述した要因によるものと推定される。また、図2-20に示すように、グループ間の平均性状をみると、厨芥が約12%増加していることが特徴的である。しかし、検定の結果、グループ間の変動が大きいので、経年的な変化は有意なものとはいえない。

また、低位発熱量は水分が多いためか、 $2,648 \text{ kcal/kg}$ （昭和63年度 $2,953 \text{ kcal/kg}$ ）であった。

⑤ 飲食店

飲食店のごみは、食べ残しや調理くず、または調味料等の容器である。加工型小売業で述べたように容器等の廃棄時期は、これらのごみ組成割合が増加することもあると考えられるが、今回の調査結果は、いずれの事業所も昭和63年度結果と大差なかった。したがって、図2-21に示すように、グループ間の平均性状をみても、ほとんど変化はみられない。

⑥ 設備工事・修理業

このグループから主に排出されるごみは、工事等に使用した梱包資材または使用した資材の残渣等である。したがって、このグループのごみ組成は、これらの工事資材の使用時期に大きく左右されるものと想定される。また建設廃材は別途処理されており、金属類の多くは再資源化されており、ごみ量の少ない事業所が多いので、組成の時期的な変化が大きい。個別事業所の今回のごみ組成と昭和63年度の結果では、今回は電機関係の工事業において金属等の排出が多くみられた。これは空き缶の混入による。また、グループの平均性状をみても、図2-22に示すように、繊維、厨芥及び金属が7～10%程度変化している。しかし、各グループと同様に、この程度の変化は有意なものとはいえない。

また、低位発熱量は、可燃分が多く灰分が少ないこともあって、 $2,803 \text{ kcal/kg}$ （昭和63年度 $2,124 \text{ kcal/kg}$ ）であった。

⑦ 学校・宗教・集会所

このグループは、グラウンドや境内等のように空き地の多い事業所のグループである。したがって、ごみ組成は、樹木の枯れ葉等の影響を受ける。また、宗教であれば彼岸等の法事や、学校であれば各種式典の影響を受ける。

昭和63年度の結果と今回の調査結果を比較すると、各事業所の中では宗教において、今回木草が増加していることが特徴的である。前回の調査時の宗教は、法事等が行われた際の厨芥を含んでいたが、今回は法事等がなく厨芥が少ないため、相対的に献花用の木草等が多くなったものと考えられる。グループの平均性状をみると、図2-23に示すとおり、前述したように木草等が12%も増加しているが、他の組成項目の変化は少ない。この程度の変化も、組成の変化要因がごみの回収時期にあることも含まれていることを前提とすると、有意な差とはいえない。

また、低位発熱量は、水分が多いこともあって、 $2,080 \text{ kcal/kg}$ （昭和63年度 $2,441 \text{ kcal/kg}$ ）であった。

⑧ 運輸・倉庫

このグループの事業所も、設備工事・修理業と同様に貨物等の入荷時期、貨物の内容等によって、ごみの組成が変化するものと推定される。したがって、梱包材料として使用される紙類、繊維、木草等、焼却不適物などの組成が変化しやすいものと推定される。また、貨物の種類によっては、われものの破損事故等も想定され、このような場合は、ガラス等の発生もある。

今回の調査結果と昭和63年度の結果を比較すると、各事業所間で上記のような組成の相違が顕著である。また、グループの平均性状を比較すると、図2-24に示すように、紙類、繊維、木草等及び焼

却不適物が8～18%程度変化している。しかし、前述した調査時期による組成の変化を勘案すると、経年的な相違は有意なものとはいえないと考える。

また、低位発熱量は、可燃分が多いこともあって、 $2,633 \text{ kcal/kg}$ （昭和63年度 $2,346 \text{ kcal/kg}$ ）であった。

⑨ 回収業

このグループは、昭和63年度（排出源調査）において性状分析を行っておらず、平成元年度（搬入先調査・総合的考察）において、搬入先で性状分析を行っている。両者の調査対象事業所は異なっているため比較はできない。

今回の調査結果では、紙類が85%とほとんどを占め、かつ、プラスチックも10%含まれており、両者で95%を占めている。したがって、水分、灰分も少なく、低位発熱量も $3,667 \text{ kcal/kg}$ であった。

3.3 事業系ごみ処理の流れ

平成2年度における事業所が行っている事業系ごみ処理の方法や量的関係は、昭和63年度に調査した結果と大差ないことが認められた。

事業所の約78%が局収集に依存しており、許可業者に処理を委託しているのは約24%であった。また、有価物の売却を行っている事業所は3.6%（複数回答を含む。）にすぎない。

特に従業員数の少ない事業所ほど局収集に依存する割合が高いといえ、従業員数9人以下の事業所では8割以上が局収集である。しかし、従業員数が増加するにつれて許可業者委託処理の割合が増え、300人以上の事業所では約8割が許可業者に処理を委託している。

事業系ごみを都の処理施設に持ち込んでいる事業所については、発生ごみ量の28.1%を売却または再利用し、同14.0%を焼却等の中間処理している。

4. 考察

28グループに分類した事業所の排出原単位を、表2-27に示す。ごみ排出量は、一般的に延べ床面積との相関が従業員との相関に比べて高い傾向がある。これは、ごみの排出量が来客数や生産高に影響されるグループが多くあり、ごみ排出量と従業員数との相関が低いのにに対して延べ床面積は来客数や生産高と比較的相関が高いと考えられるからである。

したがって、新規事業等にこの排出原単位を利用する場合は、原則として延べ床面積あたりの排出原単位を使用することが望ましい。

この事業系ごみ排出原単位から求めた23区部の事業系ごみ量は、昭和61年度時点の従業員数ベースで267万トンとなる。

なお、23区部の従業員数は過去年間1%程度増加しているので、平成2年度時点では昭和61年に比べて従業員が、1.04倍になったと仮定すると、事業系ごみ量は、

$$267 \text{ 万トン} \times 1.04 \div 278 \text{ 万トン} \text{ となる。}$$

この量をベースにした区別のごみ量を表2-28に、メッシュごとに事業系ごみ量を図2-25に示す。事業系ごみが多量に排出されている地域は、丸の内周辺、新宿及び池袋等の都心または副都心地域や鉄道の駅周辺である。

表 2-27 事業系ごみの排出原単位（グループ別）

№	グ ル ー プ 名 称		従業員あたり原単位	床面積あたり原単位	備考
1	小 規 模 事 務 所		690 g / 人日	26 g / ㎡日	*
2	大 規 模 事 務 所 (従業員20人以上)		Y=1,000X-5,900g/日	Y=63X-14,000g/日	*
3	卸 売 業		1,100 g / 人日	36 g / ㎡日	*
4	食 料 関 係 卸 売 業		2,600 g / 人日	17 g / ㎡日	
5	純 小 売 業		650 g / 人日	6.7 g / ㎡日	
6	保 管 型 小 売 業		2,100 g / 人日	43 g / ㎡日	
7	加 工 型 小 売 業		3,300 g / 人日	160 g / ㎡日	*
8	ス ー パ ー ・ デ パ ー ト		3,100 g / 人日	75 g / ㎡日	
9	花 き ・ 植 木 販 売		4,200 g / 人日	1,400 g / ㎡日	
10	飲 食 店	従業員20人未満	670 g / 人日	37 g / ㎡日	*
		従業員20人以上	Y=17,000X-270,000	Y=200X-98,000g/日	*
11	繊維系軽工業 (従業員 4 人以下)		1,500 g / 人日	22 g / ㎡日	
12	繊維系軽工業 (従業員 5 人以上)		1,500 g / 人日	22 g / ㎡日	
13	木紙系軽工業 (従業員 4 人以下)		990 g / 人日	24 g / ㎡日	
14	木紙系軽工業 (従業員 5 人以上)		990 g / 人日	24 g / ㎡日	
15	プラ・皮革系軽工業 (従業員 4 人以下)		620 g / 人日	9.2 g / ㎡日	
16	プラ・皮革系軽工業 (従業員 5 人以上)		Y=1,100X-1,900g/日	Y=24X-2,700g/日	
17	非 金 属 系 工 業		1,000 g / 人日	24 g / ㎡日	
18	金 属 系 重 工 業		140 g / 人日	3.9 g / ㎡日	
19	設 備 工 事 ・ 修 理 業		4,400 g / 人日	96 g / ㎡日	*
20	理 美 容 ・ 浴 場		480 g / 人日	9.5 g / ㎡日	
21	病 院		1,600 g / 人日	33 g / ㎡日	
22	娛 楽 施 設	従業員20人未満	570 g / 人日	7.6 g / ㎡日	
		従業員20人以上	Y=4,500X-75,000g/日	Y=11X-26,000g/日	
23	学 校 ・ 宗 教 ・ 集 会 所		1,900 g / 人日	33 g / ㎡日	*
24	運 輸 ・ 倉 庫		2,100 g / 人日	14 g / ㎡日	
25	回 収 業		57,000 g / 人日	190 g / ㎡日	
26	駅		2,400 g / 人日	9.8 g / ㎡日	
27	大 学 ・ 研 究 機 関		2,200 g / 人日	17 g / ㎡日	
28	ホ テ ル ・ 旅 館		5,300 g / 人日	69 g / ㎡日	

ここで、Y：1日あたりの事業系ごみ排出量

X：従業員数または延べ床面積

* 昭和63年度値を平成2年度値に修正したグループ
有効数字2桁

表 2 - 28 都が処理している区別事業系ごみ量（平成 2 年度推定）

区 名	事業系ごみ量（千 t）	区 名	事業系ごみ量（千 t）
千 代 田	299	渋 谷	166
中 央	255	中 野	52
港	311	杉 並	80
新 宿	226	豊 島	109
文 京	89	北	70
台 東	110	荒 川	46
墨 田	72	板 橋	92
江 東	95	練 馬	87
品 川	106	足 立	110
目 黒	60	葛 飾	77
大 田	146	江 戸 川	82
世 田 谷	111	境界未定地	49
合 計	2,900		

*従業員一人1日あたり排出量から推計

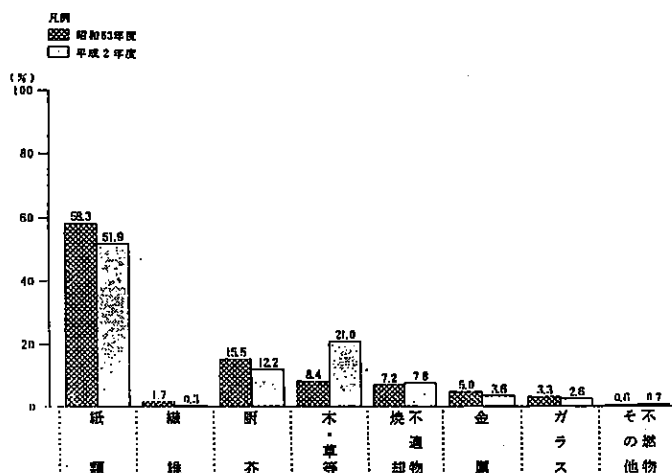


図 2-23 学校・宗教・集会所における事業系ごみ性状

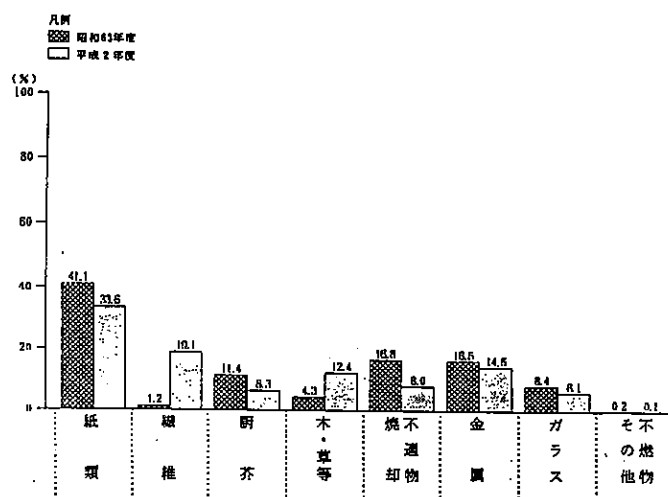


図 2-24 運輸・倉庫における事業系ごみ性状



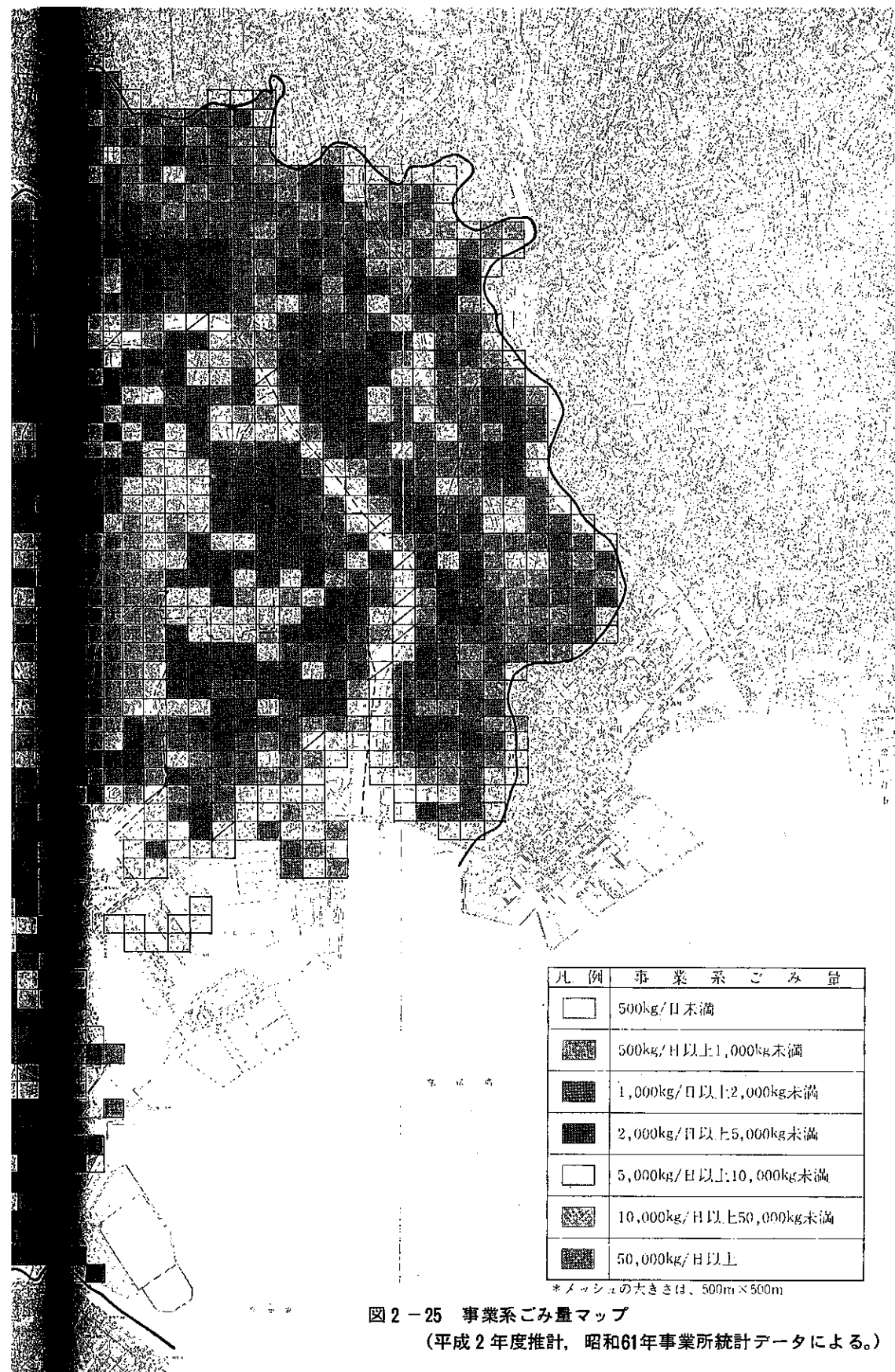


図 2-25 事業系ごみ量マップ

(平成2年度推計, 昭和61年事業所統計データによる。)