

# 事業系一般廃棄物実態調査（その４）

## — 搬入先調査及び総合的考察 —

武本 敏男                      青木 敏春                      野口 孝司  
Toshio TAKEMOTO   Toshiharuru AOKI   Takashi NOGUCHI  
藤森 俊彦\*  
Toshihiko FUJIMORI

### 1. はじめに

昭和63年度に東京都の処理したごみの量は478万t（局集＋持込）に達し、昭和59年度から4年間で、99万t増加した。この増加量のうち、57万tは、持込ごみの増加であり、これは、近年の社会情勢の変化（情報化・OA化等）と相まって、事業系一般廃棄物（以下事業系ごみとする。）の増加が大きく寄与している。

本調査は、東京都区部における事業系ごみの実態把握と、調査手法の確立を目的として、昭和61年度から4年計画で実施したものであり、本年度は、昭和62年度の「予備調査」で策定した実施計画に基づき、昭和63年度実施の「排出源調査」に続いて、事業系ごみの処理処分先を対象とした「搬入先調査及び総合的考察」を実施した。

### 2. 調査方法

#### 2.1 調査概要

図1に示す調査フローに従い調査を行った。組成分析調査は事業系ごみの搬入先（清掃工場・中央防波堤埋立処分場）におけるごみ性状を把握した。アンケート調査は持込ごみ排出事業所におけるごみの排出実態及び一般廃棄物処理業者が収集する事業系ごみの処理実態等を把握した。既存資料の収集は、事業系ごみの量等を推定するために、東京都清掃局の資料を収集し、調査解析及び総合的考察を行った。

#### 2.2 調査方法

##### (1) 搬入先における事業系ごみの組成分析調査

東京都区部の清掃工場及び中央防波堤埋立処分場でサンプリングした事業系ごみ搬入車両90台について、車両から排出されたごみの組成分析調査を行った。事業系ごみ搬入車両は、表1に示すグループ分類に従い、ごみを収集した事業所を確認の上、各グループに該当する車両を、全般にわたりサンプリングした。この調査結果は、昨年度の「排出源調査」の調査結果と、比較検討した。なお、ここで用いたグループ分類は、昨年度の「排出源調査」調査結果で得られた事業所のグループ分類を再分類して23分類としたものである。

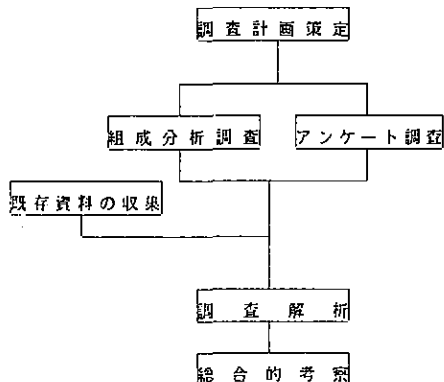


図1 調査フロー

\* 現下水道局

## (2) アンケート調査

アンケート調査は、一般廃棄物処理業者及び持込ごみ排出事業所について行った。

「一般廃棄物処理業者等アンケート」は東京都の許可を得ている一般廃棄物処理業者（平成元年8月1日現在）のうち、し尿及びしそ・ふさのみを取扱う業者を除く688業者を対象として、事業系ごみの処理実態等について郵送配布～郵送回収で行った。

「持込ごみ排出事業所アンケート」は、一般廃棄物処理業許可報告書（平成元年8月現在）に記載されている8320事業所を対象として、事業所の概要（従業員数、延べ床面積等）、ごみの排出実態等について郵送配布～郵送回収で行った。

## 3. 調査結果

### 3.1 搬入先における事業系ごみの性状（組成）

搬入先における事業所のグループ別ごみ性状を図2に示す。ここで使用した事業所のグループは昨年度の「排出源調査」の調査結果をもとに、28分類としたものであるが、このことは、4. 考察で述べる。以下の調査結果は、全てこの事業所のグループを用いたものである。図中の空欄は、理美容・浴場等であり、これは、清掃工場や中央防波堤埋立処分場での事業系ごみ搬入車両のサンプリングにおいて、調査期間内に、ごみの搬入がなかったため、データが得られなかったグループである。ここで調査期間内に、ごみの搬入がなかったことは、ごみの発生が少なく東京都のごみ処理施設に搬入されるごみも少ないということであり、事業系ごみに対する寄与率は、小さいと考えられる。

昨年度「排出源調査」の袋配布調査結果を基に算出した排出源における事業所のグループ別のごみ性状を図3に示す。前述の搬入先におけるごみ性状と比較して、特に繊維系軽工業（5人以上）等が大きな差違がある。これは、「排出源調査」が、各グループの多数の業種が調査できたのに対し、「搬入先調査」は、特定車両で、しかも、各グループの一部の事業所が、一時的に大量に排出したごみを調査した可能性があり、そのため性状に差がでたと考えられる。

この点を除けば、搬入先と排出源で、ごみの性状に大差はなく、事業所から排出されたごみは、収集・運搬過程で処理されずに搬入先に至るものと考えられる。以上のことから、事業系ごみの性状は、事業所から排出されたごみの実態に近いと思われる排出源の性状を用いて、以下の考察を進めた。

### 3.2 持込ごみ排出事業所のごみの排出実態

持込ごみ排出事業所アンケートは8320事業所のうち3004事業所の回答が得られ、回収率は36%であった。

事業所グループ別のごみの年間発生量を表2に示した。ここでは発生量を次式のように定義した。

（発生量）＝（焼却量）＋（資源化量）＋（排出量）

（焼却量）：事業所の自己施設で焼却されるごみ量 但し焼却後の残査量は差引く

（資源化量）：売却・再利用されるごみ量

（排出量）：局収または一般廃棄物処理業者により収集されるごみ量 焼却後の残査量を含む

調査事業所1ヶ所あたりで、平均204t／年のごみが発生している。排出量は、119t／年で発生量の約58%を占める。このうち焼却後の残査量は1t／年である。資源化量は57t／年で発生量の約28%を占め、特に紙類が多い。焼却量は約28t／年で発生量の約14%を占める。

事業所グループ別に見ると、特に発生量の多いグループは、回収業、スーパー・デパート、ホテ

表1 事業系ごみ搬入車両のグループ分類

| グ ル ー プ          | 該 当 業 種                |
|------------------|------------------------|
| 小規模事務所（従業員19人以下） | 事務所，その他のサービス業          |
| 大規模事務所（従業員20人以上） | 事務所                    |
| 卸売業・回収業          | 卸売業，家具等販売，回収業，廃棄物処理    |
| 食料関係卸売業          | 卸売業，卸売市場               |
| 純小売業             | 書籍，玩具，ペットショップ，衣料品，電気製品 |
| その他小売業           | 食料品，コンビニエンス，花          |
| スーパー・デパート        |                        |
| 飲食店              |                        |
| 繊維系軽工業（4人以下）     | 製糸，繊維製品，衣服             |
| 繊維系軽工業（5人以上）     | 製糸，繊維製品，衣服             |
| 木紙系軽工業（4人以下）     | 木材，木製品，家具，紙製品          |
| 木紙系軽工業（5人以上）     | 木材，木製品，家具，紙製品，印刷       |
| プラ・皮革系軽工業（4人以下）  | プラスチック製品，皮製品，ガラス製品     |
| プラ・皮革系軽工業（5人以上）  | プラスチック製品，皮製品，ガラス製品     |
| 非金属系軽工業          | 化学工業，石油製品，電気機械，精密機械    |
| 金属系重工業           | その他の重工業                |
| 設備工事・修理業         | 土木，建築，造園，自動車修理，機械修理    |
| 理美容・浴場・病院・娯楽施設   | 理美容，浴場，病院，映画館，劇場       |
| 学校・宗教・集会所        |                        |
| 運輸・倉庫            | 運輸業，駐車場，倉庫             |
| 駅                |                        |
| 大学・研究機関          |                        |
| ホテル・旅館           |                        |

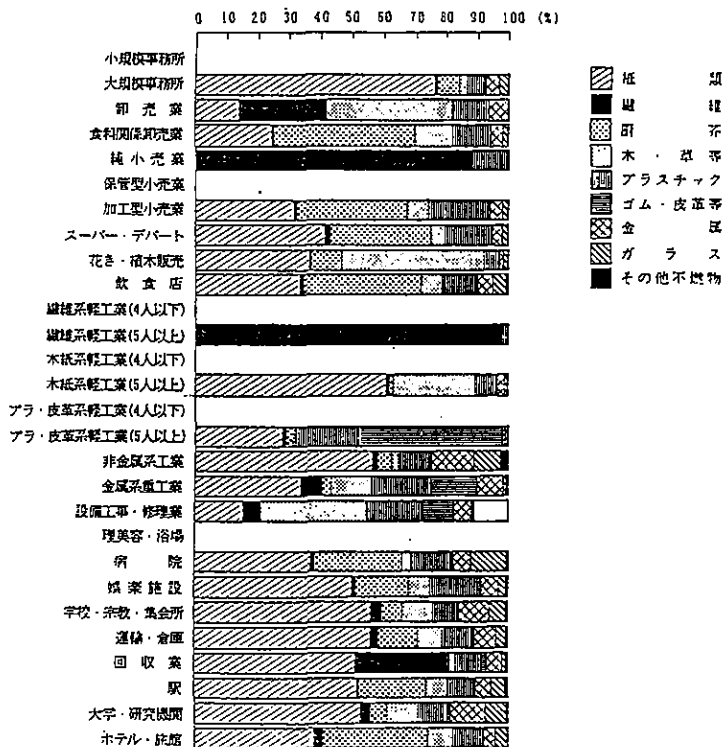


図2 搬入先における事業系ごみの性状 (グループ別)

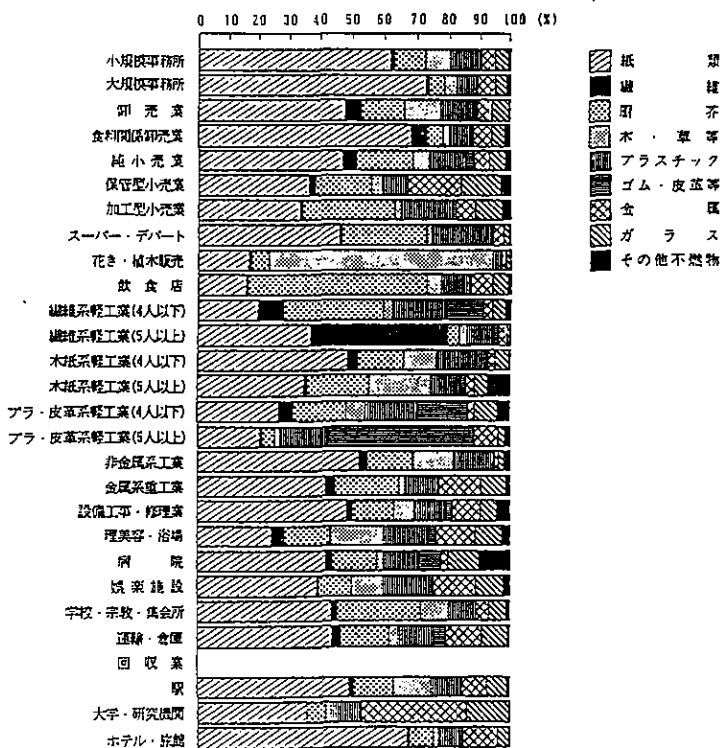


図3 排出源における事業系ごみの性状 (グループ別)

ル・旅館等である。但し、回収業は、発生量の約84%が資源化されているので、実際のごみの排出量は、少ないと思われる。資源化量の多いグループは、木紙系軽工業（5人以上）、非金属系工業、金属系工業等である。特に、木紙系軽工業（5人以上）、非金属系工業は紙類が多く、金属系工業は、金属が多い。

表2 グループ別事業系ごみ発生量（単位 t/年）

| グループ名     | 資源化量    | 排出量   | 焼却量   | 発生量     |
|-----------|---------|-------|-------|---------|
| 小規模事務所    | 41.9    | 210.1 | 28.8  | 280.8   |
| 大規模事務所    | 54.9    | 118.3 | 17.2  | 200.4   |
| 卸売業       | 19.1    | 42.8  | 3.8   | 65.7    |
| 食品関係卸売業   | 24.7    | 131.7 | 57.7  | 214.1   |
| 純小売業      | 32.6    | 96.5  | 12.8  | 141.9   |
| 保管型小売業    | 4.8     | 16.7  | —     | 21.4    |
| 加工型小売業    | 24.7    | 51.2  | 26.3  | 102.2   |
| スーパー・デパート | 140.6   | 329.4 | 121.6 | 591.6   |
| 花き・植木販売   | 4.4     | 32.7  | 1.6   | 38.7    |
| 飲食店       | 27.9    | 30.1  | 3.6   | 61.6    |
| 繊維系軽工業A   | —       | —     | —     | —       |
| 繊維系軽工業B   | 2.4     | 7.9   | 3.0   | 13.3    |
| 木紙系軽工業A   | 5.7     | 16.7  | 3.3   | 25.7    |
| 木紙系軽工業B   | 76.4    | 25.9  | 16.5  | 118.8   |
| ブラ・皮革系工業A | 1.0     | 20.0  | 0.0   | 21.0    |
| ブラ・皮革系工業B | 11.2    | 18.2  | 0.6   | 30.1    |
| 非金属系工業    | 109.9   | 52.1  | 25.4  | 187.4   |
| 金属系重工業    | 142.8   | 97.3  | 14.1  | 254.2   |
| 設備工事・修理業  | 15.5    | 20.1  | 6.5   | 42.1    |
| 理美容・浴場    | —       | 6.0   | —     | 6.0     |
| 病院        | 45.2    | 175.7 | 14.7  | 235.6   |
| 娯楽施設      | 50.7    | 332.8 | 0.2   | 383.7   |
| 学校・宗教・集会所 | 12.6    | 41.1  | 8.1   | 61.8    |
| 運輸・倉庫     | 40.3    | 105.8 | 14.4  | 160.5   |
| 回収業       | 1,087.0 | 156.0 | 56.5  | 1,299.5 |
| 駅         | 25.2    | 62.0  | 5.4   | 92.6    |
| 大学・研究機関   | 75.0    | 123.1 | 49.8  | 247.9   |
| ホテル・旅館    | 35.2    | 377.1 | 125.6 | 537.9   |
| 全 体       | 57.3    | 119.4 | 27.4  | 204.1   |

※ A：4人以下 B：5人以上 —：データなし

### 3.3 一般廃棄物処理業者の事業系ごみ処理実態

一般廃棄物処理業者等アンケートは、688業者のうち282業者の回答が得られ、回収率は41%であった。

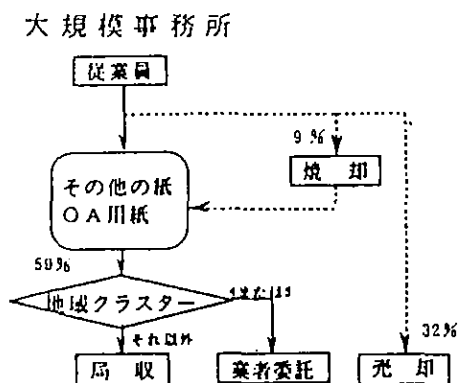
一般廃棄物処理業者のごみ処理内訳を表3に示す。昭和63年度時点で、業者の収集したごみの85%が東京都の施設に搬入されており、業者の自己施設での処理は6%で焼却処理が多い。また再利用は9%で、半数以上が段ボールであった。昭和62年度のデータと比較すると、自己施設での処理割合が減少して、東京都の施設に搬入されるごみの割合が増加している傾向がある。

### 3.4 事業系ごみの排出処理形態

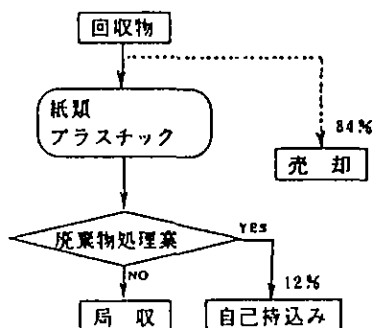
今回のアンケート調査結果と昨年度の「排出源調査」のアンケート調査結果を総合して、事業所のグループ別の排出処理フローをとりまとめた。図4に大規模事務所、回収業、駅の排出処理フローを示す。

表3 一般廃棄物処理業者のごみ処理内訳（単位%）

| 昭和               |       |   | 62年度    | 63年度    |
|------------------|-------|---|---------|---------|
| 内訳               |       |   |         |         |
| 都<br>の<br>施<br>設 | 埋     | 立 | 5 2.6   | 6 0.2   |
|                  | 焼     | 却 | 2 6.7   | 2 4.6   |
|                  | 計     |   | 8 2.9   | 8 4.8   |
| 自<br>己<br>施<br>設 | 埋     | 立 | 0.5     | 0.4     |
|                  | 焼     | 却 | 6.8     | 5.1     |
|                  | (残 渣) |   | (0.6)   | (0.7)   |
|                  | 破     | 碎 | 0.1     | 0.2     |
|                  | 計     |   | 7.4     | 5.7     |
| その他の施設           |       |   | 1.4     | 0.1     |
| 再<br>利<br>用      | 段ボール  |   | 4.5     | 5.2     |
|                  | 紙     |   | 1.6     | 1.5     |
|                  | ビ ン   |   | 0.3     | 0.2     |
|                  | 織 維   |   | 0.0     | 0.0     |
|                  | そ の 他 |   | 1.9     | 2.5     |
| 計                |       |   | 8.3     | 9.4     |
| 合 計              |       |   | 1 0 0.0 | 1 0 0.0 |



#### 回 収 業



#### 駅

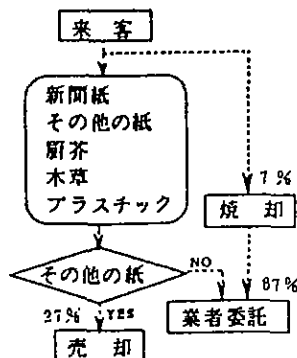


図4 グループ別事業系ごみ発生処理フロー

#### 4.1 調査解析法

事業所のグループ別ごみ性状及び排出原単位から、地域クラスター別及び地域メッシュ統計に用いられているメッシュ業種別ごみ性状・排出原単位を算定した。最終的に、ごみマップの更新を含む23区全体の推計を行った。

昨年度「排出源調査」で得られたクラスター分析結果による事業所のグループ分類は、調査数の少ない業種については、正確な分類が難しかったが、今回の調査結果も踏まえて、「排出源調査」

ここでは、ごみの量・性状及び処理形態の観点から、事業所を28グループに分類したが、ごみ量のみに着目した場合は、23分類、処理形態のみに着目した場合は、19分類に集約が可能である。

グループ別事業系ごみの排出原単位を表4に示す。ここでは、事業所の従業員数及び延べ床面積あたりの排出原単位の算定を行った。算定は、東京都のごみ処理施設におけるごみ収集車両ごとのごみ計量データである「MD月報」（昭和62年2月～平成元年8月分）を用い、さらに今回の一般廃棄物処理業者等アンケートと併せて、事業所とそこから排出されるごみを収集する一般廃棄物処理

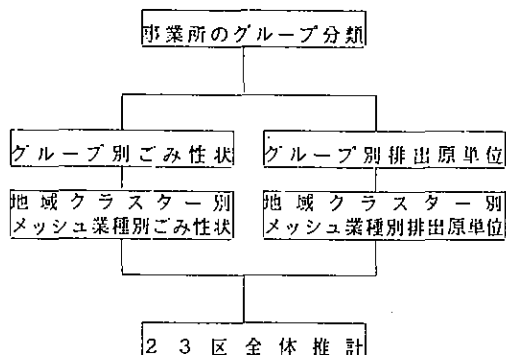


図5 調査解析フロー

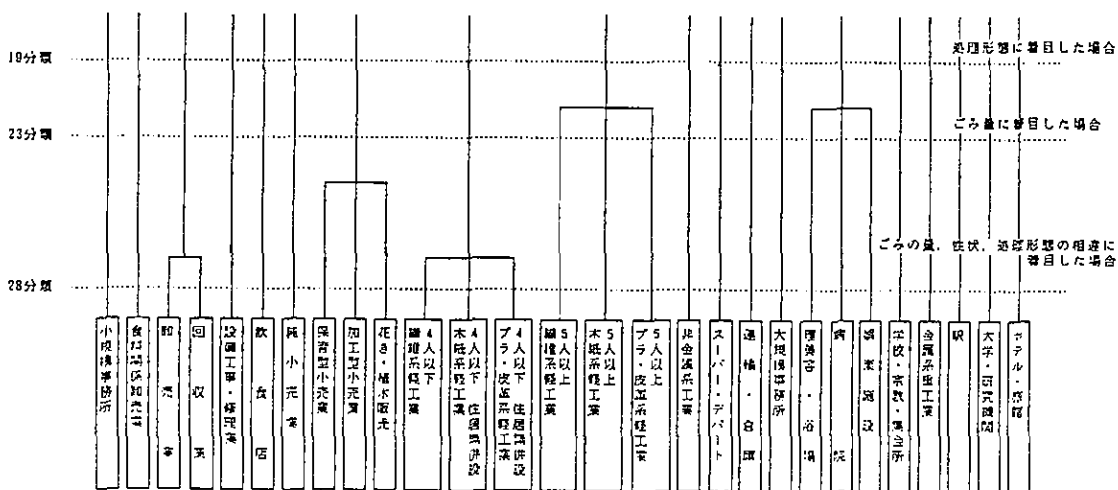


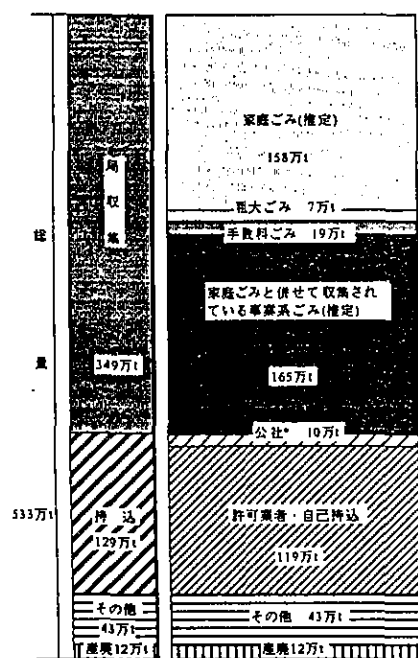
図6 事業所の最終グループ分類

業者（車両）との対応をつけて行った。また、昨年度の「排出源調査」の袋配布調査及び今年度の持込ごみ排出事業所アンケートのデータも参考とした。排出原単位は、原則として、ごみ量と説明変数の関係を原点を通る一次回帰式で表わして、その傾きを決定、算出した。しかしごみ量と説明変数の関係を著しく損なう場合は、原点を通らぬ一次回帰式として、両者の相関を高めて、排出原単位を算定した。

表 4 事業系ごみの排出原単位（グループ別）

| No. | グ ル ー プ 名 称        | 従業員あたり原単位            | 床面積あたり原単位               |
|-----|--------------------|----------------------|-------------------------|
| 1   | 小規模事務所（含むその他サービス業） | 690 g/人日             | 31 g/㎡日                 |
| 2   | 大規模事務所（従業員20人以上）   | $Y=1,100X-7,800$ g/日 | $Y=54X-8,700$ g/日       |
| 3   | 卸 売 業              | 840 g/人日             | 44 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           | 200 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             | 600 g/人日                |
|     |                    | 従業員20人以上             | $Y=15,000X-290,000$ g/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） | $Y=1,100x-1,900$ g/日 | $Y=24X-2,700$ g/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    | 3,600 g/人日           | 93 g/㎡日                 |
| 20  | 理 美 容 ・ 浴 場        | 480 g/人日             | 12 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                |
|     |                    | 従業員20人以上             | $Y=4,500X-75,000$ g/日   |
| 23  | 学 校 ・ 宗 教 ・ 集 会 所  | 2,600 g/人日           | 45 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                 |





\* (財)東京都環境整備公社の略称

出典 <昭和63年度予(台)四捨五入>

1. 家庭ごみ：「昭和58年度家庭廃棄物の排出状況調査」の家庭ごみ量予(台)四捨五入と平均値から推定
2. その他：事業系廃棄物平成元年版

図9 東京都が処理するごみの内訳

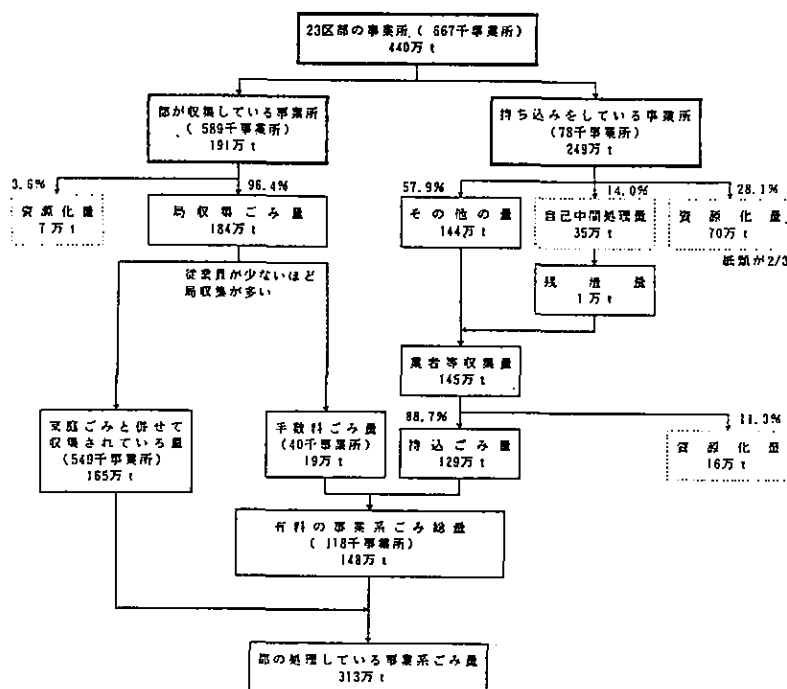
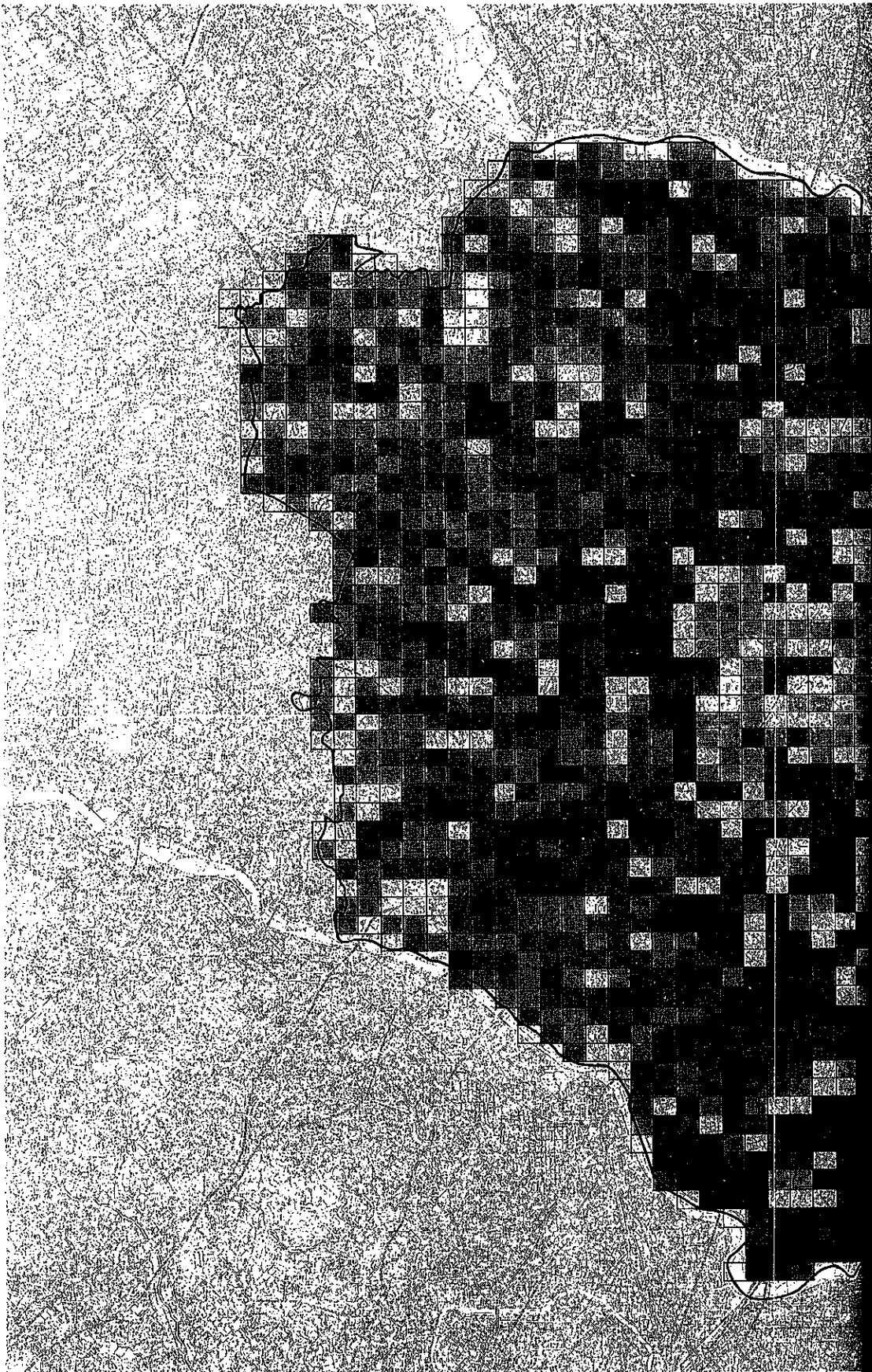


図10 23区部における事業系ごみの発生・処理フロー (昭和63年度推定)



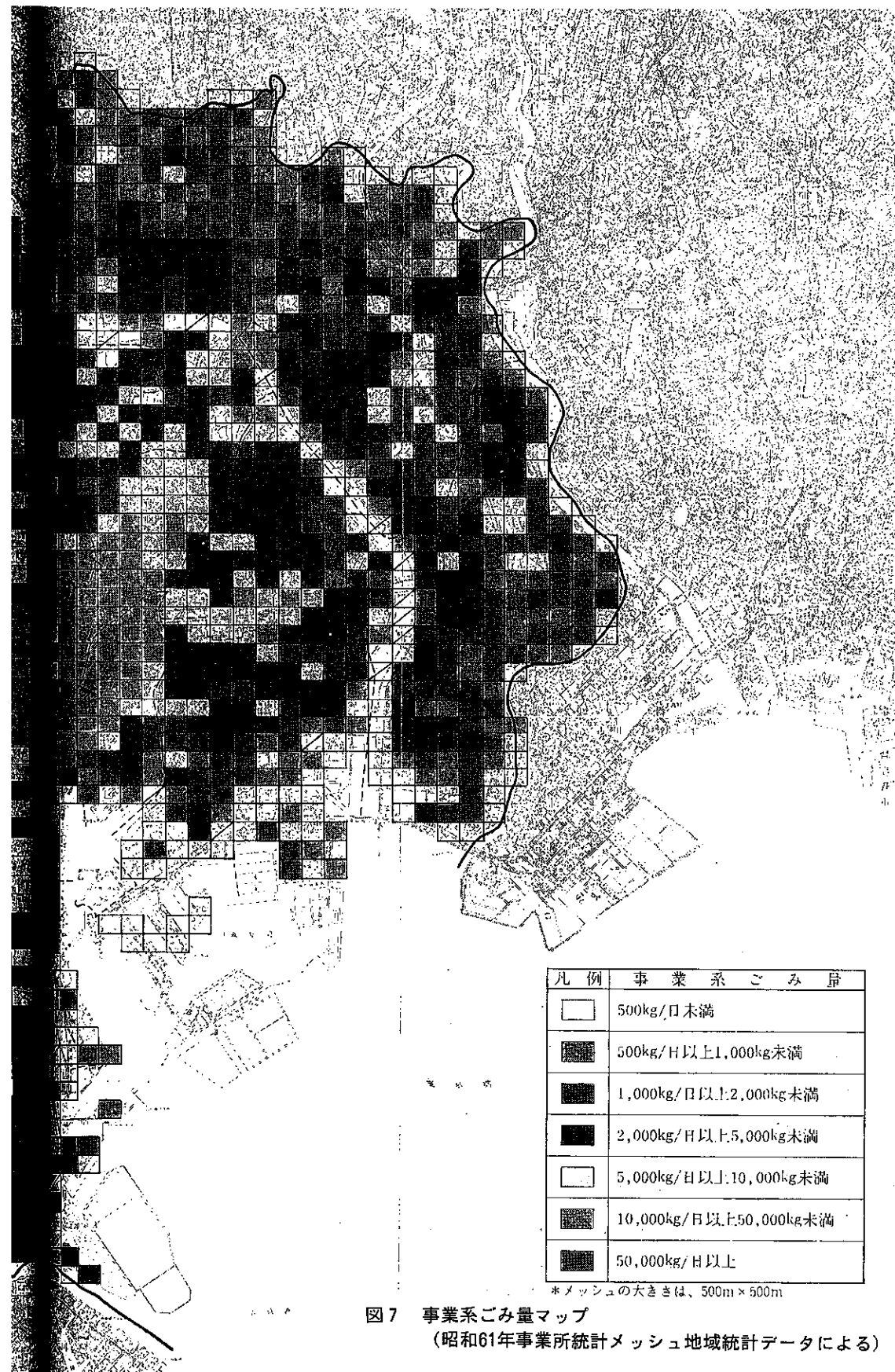


図7 事業系ごみ量マップ  
(昭和61年事業所統計メッシュ地域統計データによる)

(1) ごみマップ<sup>2)</sup>の更新

更新は、今回決定された最終グループを用いて、地域クラスター別及びメッシュ業種別のごみ性状・排出原単位を算定した以外は、昨年度「排出源調査」のごみマップの作成法にしたがった。

## (2) 事業系ごみの性状

を図8に示す。

### (3) 事業系ごみ発生処理フローの推定

局収ごみは、昭和63年度時点で、349万tである。そのうち家庭系ごみと併せて収集されている事業系ごみは、165万tと推定され、局収ごみの50%弱をしめている。このデータと今回の調査結果を総合的に考察して、23区における事業系ごみの発生処理フローを推定し、図10に示す。

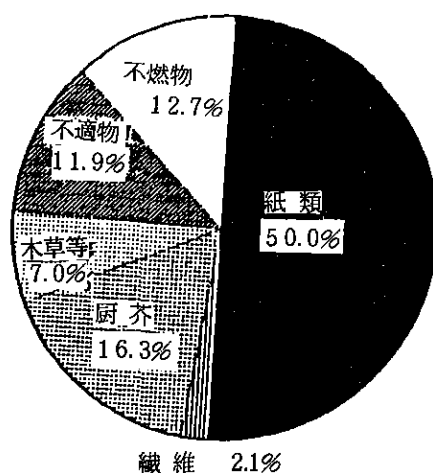


図8 23区部における事業系ごみの性状

事業系ごみ実態調査の最終年度として、事業系ごみの実態をごみの処理処分の観点から明らかにするために、「搬入先調査」を実施し、東京都区部における事業系ごみの量、組成、排出処理の流れ等を把握した。ここまでの調査は、東京という対象の巨大さと、調査の前例がない点で、様々な困難があった。4年間の調査の蓄積の中で、より確かな調査手法と、事業系ごみの実態を反映した事業所のグループ分類が得られ、東京都区部の事業系ごみ像が高い精度で推定できたと考える。また、今回の調査で得られた知見、調査手法は、今後のごみの実態調査の有力な手段となるものと思う。

- 1) 田村和男, 中村豊, 昭和62年度東京都清掃研究所研究報告, “事業系一般廃棄物実態調査(その2-2)モデル地区調査”, 44~55(1988).
- 2) 田村和男, 青木敏春, 藤森俊彦, 昭和63年度東京都清掃研究所研究報告, “事業系一般廃棄物実態調査(その3)排出源調査”, 43~53(1989).