

事業系一般廃棄物性状調査（その8）

杉山 雄
Takeshi SUGIYAMA
立藺 邦人
Kunito TATEZONO

田口 政男*
Masao TAGUCHI
明松 秀樹**
Hideki AKEMATU

1. はじめに

廃棄物の排出抑制と再生利用をうたった改正廃棄物処理法が平成4年7月に施行され、廃棄物の適正処理に対する行政、事業者、国民のそれぞれの立場における責務がより一層明確にされた。

東京都においても、これに前後して清掃条例が全面改正され、「東京都廃棄物処理及び再利用に関する条例」が平成5年4月より施行されたところである。本条例においても廃棄物の発生抑制を基本に行政、事業者、都民のそれぞれが廃棄物の再利用、資源化の徹底を求められており、減量化施策の中心に据られている。

なかでも、事業活動にともなって発生する事業系ごみについては、他の家庭系ごみなどと比べても不明の点が多く、これらの排出ならびに処理の実態を性格に把握することは、減量化施策を行う上で必要不可欠な課題といえる。

本調査では、事業系ごみにおける i) 一般廃棄物中に占める事業系ごみの量、ii) 事業系ごみの性状（組成、発熱量、その他）、iii) 事業系ごみの排出形態（局収集または持込み）の把握を主とし、これらの課題に対して平成4年度事業系一般廃棄物総合調査が実施され、今年度は事業系ごみ量と性状の経年的変化の把握を目的とした事業系一般廃棄物性状調査を実施し、結果がまとまったので報告する。

2. 調査方法

2.1 調査概要

本調査の全体のフローを図1に示す。

本調査は5年に1度実施される総合調査の年度

間の経年的変化を補完把握するものであり、前回の平成4年度事業系一般廃棄物総合調査の結果を受けて実施されたものがある。

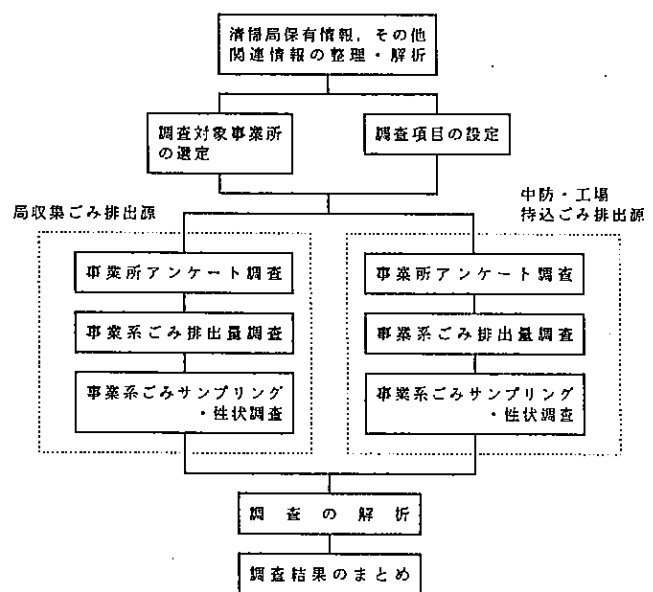


図1 調査のフロー

2.2 調査対象事業所の抽出

調査対象事業所は、主として局収集に排出している84事業所及び主として処理業者に委託し排出している27事業所の合計111事業所を、以下の選定基準に基づき抽出した。

- ① 同一の事業所におけるごみ量等の変化をみるため、平成4年度調査で調査を実施した事業所であること。
- ② 事業所の各グループ内で、ごみ排出原単位が特異でない事業所で、かつ従業者数が類似しない事業所であること。
- ③ 平成4年度調査において、調査に協力的であっ

た事業所であること。

- ④ 調査効率上、1地域より10事業所以上の選定が望ましい。

以上の選定基準にもとづき調査対象事業所を選定するものとしたが、実際には余裕を見込んで選定を行い、協力が得られたものに対して調査を実施した。調査対象事業所は表1に示すとおりである。

2.3 排出量調査

排出量調査フローを図2に示す。

2.2で選定した111事業所に対して、袋配布による排出量調査を行った。

各事業所に対して事前に袋を配布し、これに一切の事業系ごみを投入してもらい、その量を計量した。ただし、多量排出事業所に対しては袋にすべてのごみが入りきらないため、一部分の測定か

表1 調査対象事業所数

排出方法 グループ	主として 局収集に 排出して いる事業所	主として 処理業者に 委託して いる事業所	事業所数 合 計
小規模事務所	13	3	16
大規模事務所	13	6	19
卸 売 業	12	3	15
純 小 売 業	12	1	13
加工型小売業	5	2	7
飲 食 店	11	3	14
設備工事・ 修 理 業	8	3	11
病院・診療所	6	3	9
運 輸 ・ 駐 車 場 ・ 倉 庫	4	3	7
合 計	84	27	111

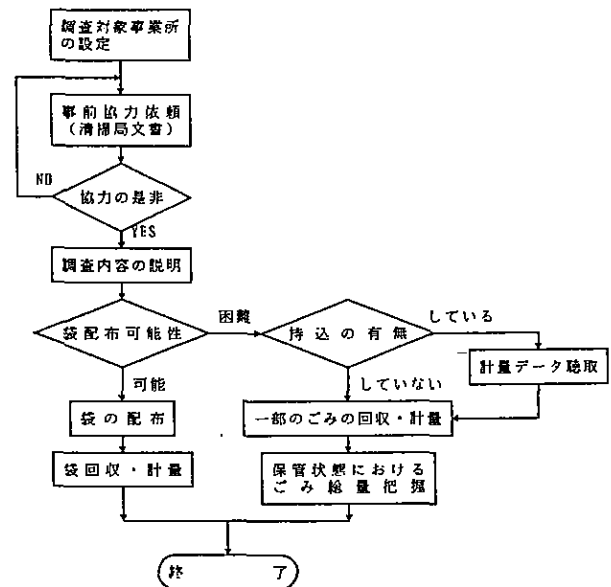


図2 ごみ排出量調査フロー

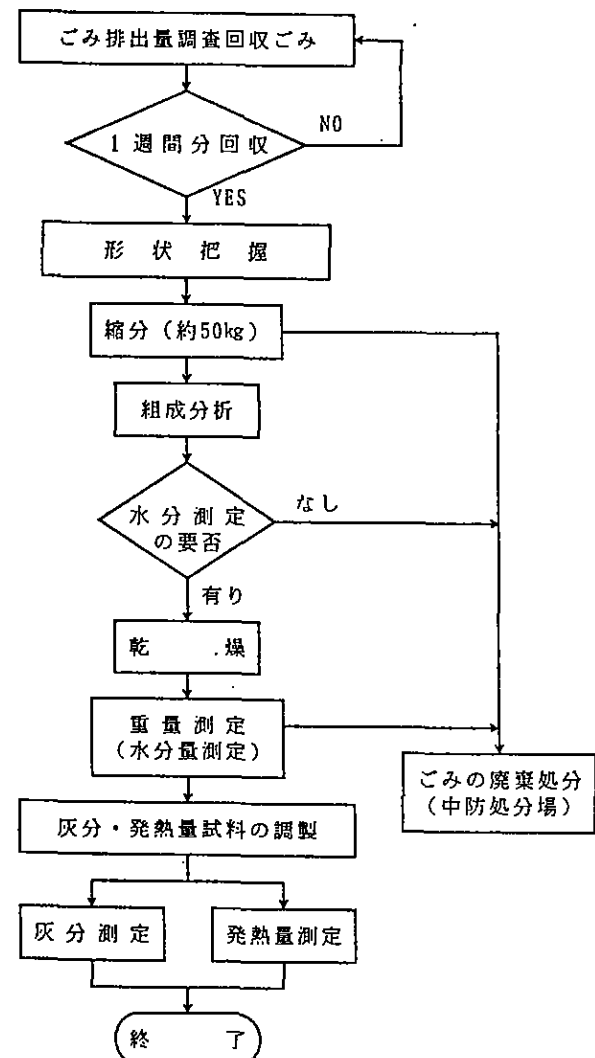


図3 ごみ性状調査フロー

表2 ごみ組成分析項目

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		
	段 ボ ー ル		
	Ｏ Ａ 用 紙		
	その他紙類		
織 維		織 維	可 燃 物
厨 芥		厨 芥	
木 草、 その他可燃物		木 草、 その他可燃物	
焼 却 不 適 物		焼 却 不 適 物	
金 属	鉄 類	金 属	焼 却 不 適 物
	非 鉄 類		
	その他金属		
ガ ラ ス び ん 類		ガ ラ ス	焼 却 不 適 物
そ の 他 ガ ラ ス			
陶 磁 器		陶 磁 器、 その他不燃物	
そ の 他 不 燃 物			

ら目視等による全体推計や処理業者の計量値を用いた。調査期間は2週間とした。

2.4 組成分析調査

組成分析調査フローを図3に示す。また、組成分析項目を表2に示す。

組成分析調査の対象事業所は、前述の111事業所とした。

前述したごみ排出量調査における1週間分のごみを蓄積し、これを分析した。まず、このごみを観察し特異な形状のものがあればこれを特記しておいた。次いでこのごみを四分法を用いて50kg程度に縮分し、組成分析を行った。

組成分析後、各グループで平均的と思われる試料を選定し、乾燥後重量測定により水分量を把握した。さらに、これを粉碎し灰分と発熱量を測定した。組成分析と水分測定は全111事業所、発熱量・灰分測定は60事業所に対して実施した。

2.5 事業系ごみの排出原単位の算定

事業系ごみ排出原単位の説明変数として利用される指標としては従業員数、延べ床面積、出荷高(販売額)、来客数などがあるが、この中で東京都23区部の事業系ごみ量を推定しようとする場合は、統計データとして整備されている従業員数を用いざるを得ない。また、各種の開発計画時に排出される事業系ごみ量を推計する必要がある場合には、延べ床面積を用いることとなる。開発計画の初期段階では、これ以外の指標が確定していないことが多いためである。したがって、本調査では従業員数と延べ床面積を事業系ごみ排出原単位の説明変数とした。

本調査では、ごみ量等の経年的変化を把握することが目的であり、調査数量もこの観点から設定されている。よって、排出原単位の算出にあたっては本年度の調査データを単独で用いることはせずに、平成4年度データとの比較を行い、この比較結果から平成4年度実績を修正する方法をとった。

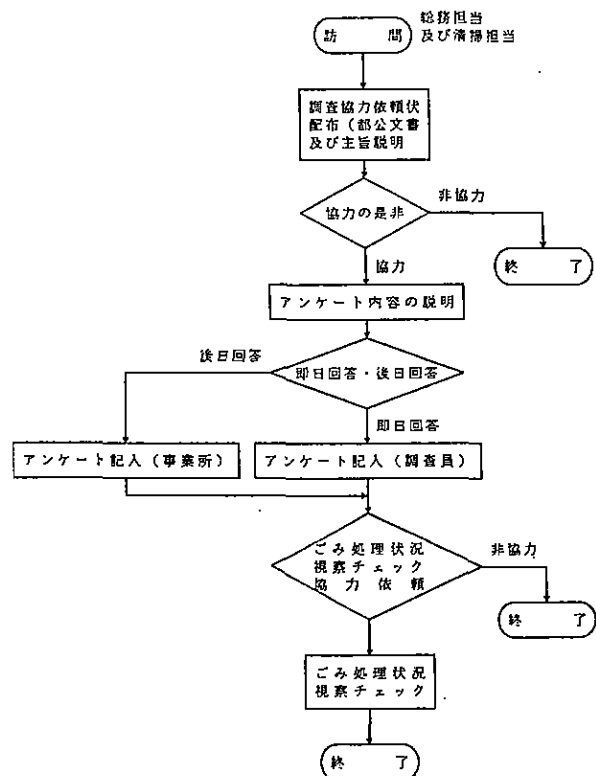


図4 事業所アンケート調査フロー

2.6 事業所アンケート調査

事業所アンケート調査フローを図4に示す。

事業系一般廃棄物を排出している事業所の規模、ごみ処理方法、再利用の実態等の把握を目的として、事業系ごみの排出事業所を対象にアンケート調査を実施した。アンケート対象事業所は前述した111事業所である。

3. 調査結果と考察

3.1 排出量調査の結果

排出量調査と既存の統計資料から求めた東京都23区部における事業系ごみの発生・処理フローを図5に示す。

平成3年事業所統計から推計した平成5年度における東京都23区部の事業所総数は約63万3千事業所であり、総従業員数は約767万人である。この事業所から発生している事業系ごみ量は約313万tであり、そのうち約42%の約130万tが事業所自らまたは業者に処理を委託しているごみで、残り約58%の約183万tが都が収集している事業所のごみである。また、持込みごみに該当する事業所は、東京都23区部総数の約12%にあたる約7万7千事業所にすぎない。この持込みをしている事業所では、資源化や中間処理が行われているので、業者が収集する量は発生量の約85%にあたる約110万tである。さらに業者の段階で紙類を主体として約14%が資源化されているので、残りの約96万tが都の処理している持込み量となる。

一方、都が収集している事業所でも排出段階において資源化が行われているので、局収集ごみとして排出される量は、発生量の約 97%にあたる約 178 万 t である。このうち約 15 万 t は都が手数料を徴収して収集している事業系ごみであり、残る約 163 万 t が家庭ごみと併せて収集している事業系ごみ量である。したがって、都が収集している事業系ごみは合計約 274 万 t となり、そのうちの約 41%、約 111 万 t を有料で処理し、残り約 59%、約 163 万 t が家庭ごみと併せて収集されていることになる。

平成5年度において都が処理している事業系ご

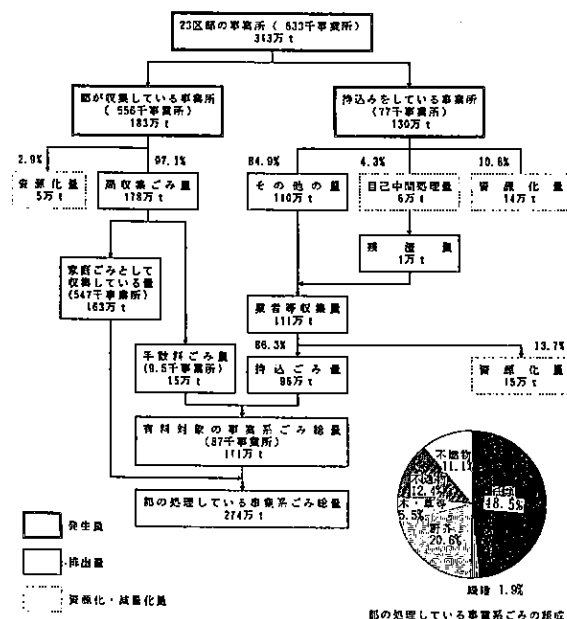


図5 東京都23区部における事業系ごみの発生・処理フロー

み量は約274万tであり、都が処理しているごみ量（局収集＋持込み）約440万tの約62％に相当する。この都が処理している事業系ごみは、その約48％が紙類であり、さらなる資源化による減容が望まれる。なお、今回の調査は、前年の総合調査（平成4年度）と比較すると、発生量が約5％減少しており、排出量は約3％減少している。

また、昭和 63 年度からの事業系ごみ量の推移をみると、昭和 63 年度には約 313 万 t であったが、年々減少し平成 5 年度には約 274 万 t と 5 年間で約 12%、約 39 万 t 減少した。このことを図 6 に示す。

表3は都が処理している区別の事業系ごみ量である。

3.2 組成分析調査の結果

表4に過去6年間の事業系ごみの性状の推移を示す。ごみ性状に特に大きな変化は認められなかったが、昭和63年以来わずかながら減少が続いていた紙類が、今年度は2ポイント増加し48.5%となった。また、厨芥の排出が昭和63年度にく

表3 都が処理している区別事業系ごみ量（平成5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	336	渋谷	151
中央	289	中野	46
港	311	杉並	65
新宿	223	豊島	105
文京	70	北	53
台東	107	荒川	39
墨田	65	板橋	86
江東	98	練馬	69
品川	102	足立	94
目黒	52	葛飾	61
大田	138	江戸川	76
世田谷	98	境界未定地	6
23区計	2,740		

* 従業者一人1日あたり排出量から推定

らべ約4ポイント増している。

また、表5に本調査のごみ性状分析の結果を示した。

次に、各事業所ごとの組成分析結果の概要を述べる。

a) 小規模事務所

このグループのごみ性状は、紙類が71.2%と多く、なかでも「その他紙」や「雑誌」が占める割合が高い。

b) 大規模事務所

このグループのごみ性状も、紙類が72.7%と多い。なかでも、OA用紙は20.3%と多く、他のグループのOA用紙の占める割合と比べても、際立って高い数字となっている。また、可燃物が全体で9割近くを占めているのも特徴である。水分値は、17.7%と低い。

c) 卸売業

このグループのごみ性状は紙類が67.0%と多く、次いで焼却不適物15.9%、厨芥9.3%と続く。

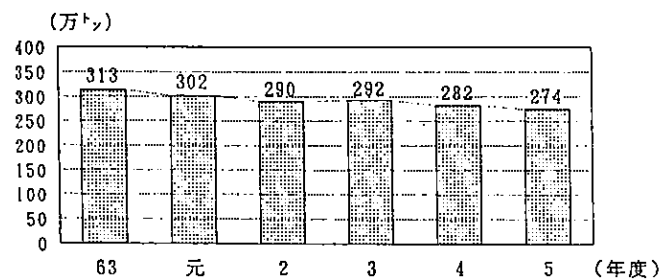


図6 事業系ごみ量の推移

d) 純小売業

このグループのごみ性状は、紙類が46.8%と多く、次いで焼却不適物22.6%、ガラス10.6%、金属9.7%となっている。他のグループと比べると、焼却不適物、金属、ガラスといった不燃物の占める割合が多い。

e) 加工型小売業

このグループのごみ性状は、厨芥が52.1%と多いのが特徴。次いで焼却不適物15.1%、段ボール14.0%となっている。段ボールが他の

表6 事業系ごみの性状の推移（湿ベース）

年度	紙類	繊維	厨芥	木・草類	焼却不適物	金属	ガラス	その他不燃物
昭和63年度	50.00	2.10	16.20	7.00	11.90	6.20	5.20	1.40
平成元年度	49.31	2.07	17.51	6.53	12.19	6.24	5.03	1.14
平成2年度	48.48	2.05	18.81	6.09	12.49	6.28	4.86	0.92
平成3年度	47.51	2.02	20.20	5.68	12.79	6.32	4.70	0.75
平成4年度	46.44	1.98	21.74	5.27	13.05	6.36	4.55	0.61
平成5年度	48.45	1.94	20.61	5.50	12.39	6.38	4.20	0.53

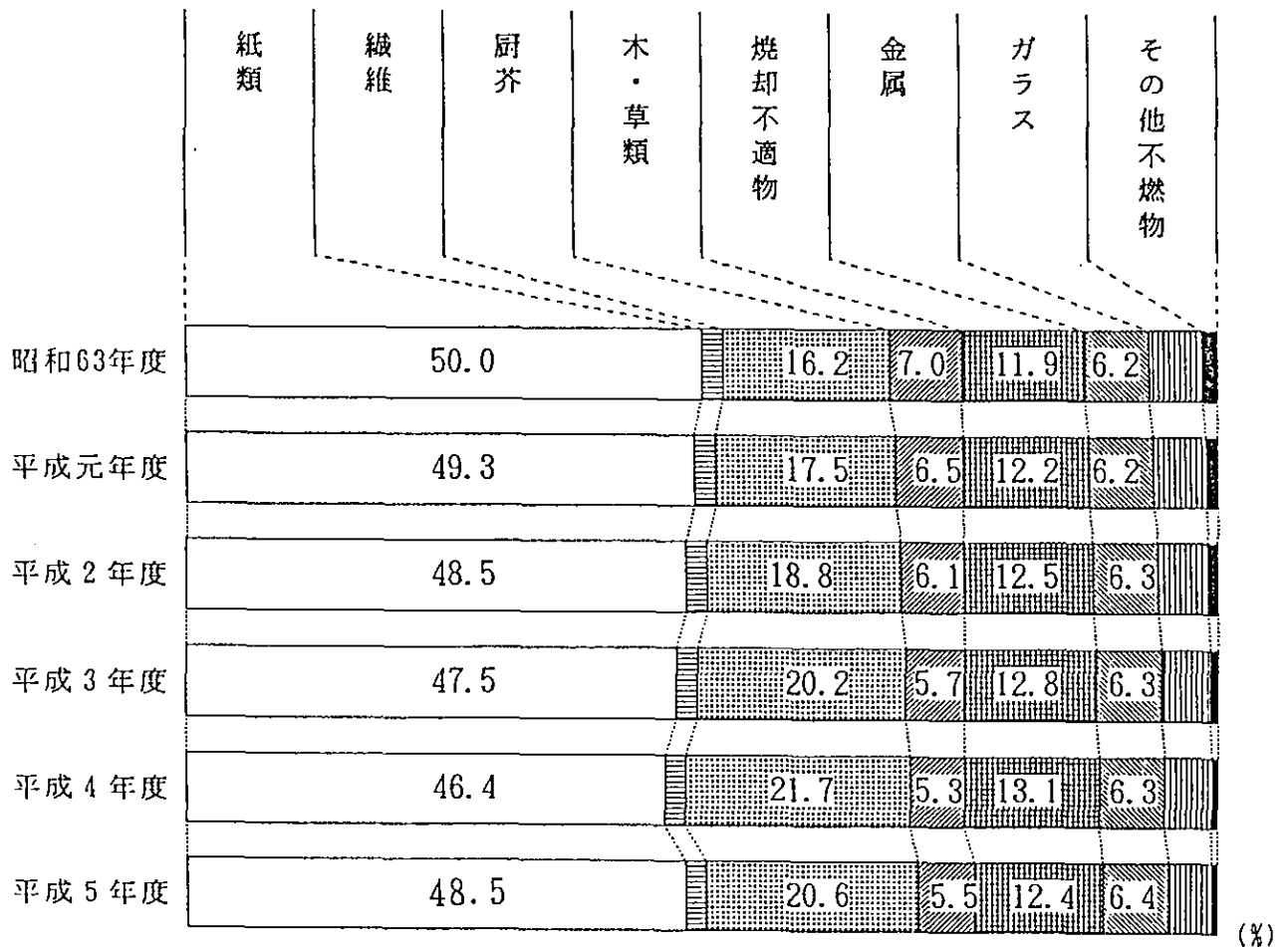


図7 事業系ごみの排出ごみ性状の推移（湿ベース）

表5 事業系ごみ性状(平成5年度推定)

分 類				項 目	湿 ベ ー ス	乾 ベ ー ス	組 成 別 水 分
					平 均	平 均	平 均
物 理 組 成 (%)	可 燃 物	紙 類	新 聞	5.45	55.96	15.22	
			雑 誌	4.17			
			段 ボ ー ル	3.74			
			Ｏ Ａ 用 紙	4.63			
			そ の 他	30.46			
			紙 類 計	48.45			
		織 維		1.94	0.88	22.26	
		厨 芥		20.61	8.28	69.55	
		木 ・ 草 等		5.50	4.13	42.88	
		可 燃 物 計		76.50	69.25	29.84	
	焼 却 不 適 物	プ ラ ス チ ッ ク		11.14	14.99	14.74	
		ゴ ム ・ 皮 革 等		1.25			
		焼 却 不 適 物 計		12.39			
	不 燃 物	金 属		6.38	8.33	3.73	
		ガ ラ ス		4.20	5.89	1.76	
		そ の 他 不 燃 物	陶 磁 器	0.16	1.54	2.97	
			そ の 他	0.37			
		不 燃 物 計		11.11	15.76	3.20	
三 成 分 (%)	可 燃 分			56.69	* 平均とは、三成分測定試料 のみの平均値 全平均とは、測定試料全数 の平均値		
	灰 分			19.53			
	水 分	平 均		23.78			
		全 平 均		24.08			
低 位 発 熱 量 (Kcal / kg)				2,248			

グループと比較して高い数字となっている。また、水分は54%と高く、低位発熱量は708 kcalと低い。

f) 飲食店

このグループのごみ性状は、厨芥が特に多いのが特徴で63.1%を占める。次いで紙類15.7%、焼却不適物8.3%となっている。厨芥が多いため水分も多く、低位発熱量は802 kcalと低い。

g) 設備工事・修理業

このグループのごみ性状は、紙類が49.0%と多く、約5割を占める。次いで焼却不適物16.2%、厨芥10.5%となっている。

h) 病院・診療所

このグループのごみ性状は、紙類が55.7%と最も多く、次いで焼却不適物13.8%、厨芥9.4%となっている。他のグループと比較して、新聞、繊維、ガラス等の割合が高い。

i) 運輸・駐車場、倉庫

紙類が55.4%と多く、次いで厨芥14.3%、焼却不適物は13.2%となっている。他のグループとくらべて金属の占める割合が高い。

3.3 事業系ごみの排出原単位の算出結果

この調査をもとにグループ別の事業所の排出原単位を表6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数との相関に比べ高い傾向がある。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、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。したがって、新規事業等でこのごみ排出原単位を利用する場合には、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。ただし、東京都23区部のごみ量や地域別のごみ量を推計する場合には、統計的に完備されている従業員数あたりの排出原単位を利用するが、この場合はある程度の、精度の低下を前提にすることが必要である。

3.4 事業所アンケート調査の結果

調査対象事業所の構成を表7に示す。今回の調査対象事業所は111事業所にすぎないが、これら

事業所に対するアンケートから得られた主な結果は次の通りである。

・(事業所の主な事業の内容)

今回調査した事業者が日常的に行っている仕事は、事業所全体で、管理・事務が約33%、サービス・飲食が約26%であった。

・(住居施設の有無)

調査対象事業所の約30%は住居施設が併設されていた。飲食店、病院・診療所等で住居施設の併設割合が高かったが、これは個人経営の事業所が多いためと思われる。居住者数は全事業所平均で5.7人であった。

・(従業者数)

従業者数(常雇+家族従業員)は調査事業者全体では17.9人であった。グループ別では、最も多いのが大規模事務所の52.2人であり、次いで運輸・倉庫の22.6人、病院・診療所の16.0人である。

反対に従業員が最も少ないのは、加工型小売業の4.6人、純小売業の5.2人、飲食店の6.9人であり、小売業や飲食店で事業所の従業員数が少ない結果となっている。

・(入居状態)

テナントビル等の一部に入居している事業者が約2/3を占めた。自社ビルを含め1社の占有使用にある事業所の割合が多かったのは、病院・診療所、大規模事務所などであった。

・(延べ床面積)

もっとも延べ床面積が広いのは病院・診療所の1962㎡であり、次いで大規模事務所の947㎡であった。反対に延べ床面積の狭いのは、純小売業の149㎡であり、次いで卸売業の167㎡、設備工事・修理業と小規模小売業の184㎡であった。ここで、病院・診療所の延べ床面積が特に広いのは、調査対象事業所に大規模な総合病院が含まれていたためであり、全般的には比較的規模の小さな事業所が多い結果となっている。

・(ごみの分別)

全体の約88%の事業所において有価物、可燃物および不燃物等なんらかの分別をおこなっていた新聞・雑誌・段ボールなどの紙類と、厨芥等の生ごみを分けている事業者が1/2を占

表6 事業系ごみの排出原単位（グループ別）

グループ名称	従業者数 (g/人日)	述べ床面積 (g/m ² 日)	備考
小規模事務所	339	14	*
大規模事務所	805	24	*
卸売業	919	61	*
食品関係卸売業	2,814	8.7	
純小売業	882	23	*
保管型小売業	1,429	20	
加工型小売業	1,911	43	*
スーパー・デパート	1,750	74	
花き・植木販売	3,853	250	
飲食店	1,827	57	*
繊維系軽工業	1,724	41	
木紙系軽工業	516	15	
プラ・皮革系軽工業	485	11	
非金属系工業	674	42	
金属系工業	95	12	
設備工事・修理業	1,897	23	*
理美容・浴場	399	17	
病院・診療所	1,655	19	*
娯楽施設	2,560	17	
学校・宗教・集会所	2,734	11	
運輸・倉庫	3,642	28	*
回収業	1,651	27	
駅	9,068	53	
大学・研究機関	1,264	38	
ホテル・旅館	4,265	36	
食料品製造業	317	21	
その他サービス業	833	22	

* 平成4年度値を平成5年度値に修正したグループ

表7 アンケート回収事業所

グ ル ー プ	事 業 所 数
小 規 模 事 務 所	16
大 規 模 事 務 所	19
卸 売 業	15
純 小 売 業	13
加 工 型 小 売 業	7
飲 食 店	14
設備工事・修理業	11
病 院 ・ 診 療 所	9
運輸・駐車場・倉庫	7
合 計	111

め、ガラスや金属も約30%強の事業所が分け
ている。

・（ごみ処理の管理）

ごみの管理は事業所の社員が管理しているケースが約62%を占める。小規模事務所においては専門のビル管理会社に委託する割合が高い（41.2%）。

・（ごみの処理方法）

このように、自社でごみ処理を行っている事業所が約6割を占めるが、ごみの処理方法としては「都のごみ容器集積所に出す」（局収集）事業所が約77%を占めている。特に純小売業の約9割が局収集へ排出している。許可業者に委託または自社で都の施設へ持込みを行っているのは約2割である。

・（持込みごみ排出事業所における有価物分別）

前述のごみ処理方法において、自社のごみを持込み処理している事業所のうち、有価物を分別回収している事業所は約64%である。

この64%の事業所のうち、回収した有価物の売却代金を受領している事業者は皆無であった。

4. まとめ

東京都23区部の事業所から発生している事業系ごみ量は約313万tであり、そのうち約183万tが都が収集している事業系ごみである。また、持込みをしている事業所は資源化や自己中間処理が行われているので、業者が収集する量は発生量の約85%にあたる約110万tである。さらに、業者の段階で紙類を主体として約14万tが資源化されているので、残りの約96万tが都の処理している持込みごみ量となる。

一方、都の収集している事業所でも排出段階において資源化が行われているので、局収集ごみとして排出される量は、発生量の約97%にあたる約178万tである。このうち約15万tは都が手数料を徴収して収集している事業系ごみであり、残る約163万tが家庭ごみとあわせて収集している事業系ごみである。したがって、都の処理している事業系ごみ量は合計274万tとなることが分かった。