【 論 文 】

連続実態調査による家庭ごみ排出量と
資源物回収量の関連分析

荒 井 康 裕*・小 泉 明*・谷 川 昇**・及 川 智***

【要 旨】 本論文では、連続実態調査から得たデータを用い、家庭ごみ排出量と資源物回収量との関連分析を行った。総排出量の多少を基準にしたグループ別に、紙類およびプラスチック類の資源物回収量の多寡、ならびに回収量の向上に伴うごみ減量化効果について分析した。

まず、アンケート結果を説明要因とする数量化理論第Ⅱ類の適用により、総排出量の増減変化がごみ減量化意識の高さ、世帯属性の差異に起因することを示し、総排出量の多少を考慮した3グループにデータを分類した。つぎに、資源物回収量のごみ排出量に対する比を資源物比と定義する一方、資源物回収の実態をごみ組成項目別のデータから考察した。そして、資源物比の高低によって区分された2群間で紙類およびプラスチック類の回収量の差を比較した上で、資源物回収量の向上によるごみ減量化の可能性を定量的に示した。

キーワード：家庭ごみ、資源物、ごみ減量化、連続実態調査、数量化理論

1. は じ め に

多くの自治体では、各家庭から排出される一般廃棄物の内、新聞・雑誌、ダンボール、びん・缶等を「資源物」として分別・回収している。どの位の資源物回収量があるのかを把握し、資源化に関する行動実態とそれに伴うごみ減量化効果を明らかにすることは、ごみ処理およびリサイクルに関する各種計画の策定や見直しに有用である。

このとき、対象となる資源物回収量のみに着目するのではなく、通常のごみとして排出される可燃ごみおよび不燃ごみにも配慮し、双方の量的な関係を総合的に捉えることが必要となる¹⁾。たとえば、同じ程度の資源物回収量がある2つの世帯であっても、可燃・不燃ごみを含めた総排出量が一方は極端に多く、他方は極端に少ない

ような場合には、両者の資源化に伴う減量効果の意味は大きく異なり、これらを同じ1つの基準で比較することは適切でない。したがって、ごみ減量化効果を定量的に分析するためには、ごみ排出量と資源物回収量との相対的な関連性を把握することが大切になると筆者らは考えている。家庭で不要となり捨てられるごみの総排出量の多寡は、各世帯の属性によって異なり、さらにこれが消費活動に起因することから、時間的にも変動しているものと考えられる。データの収集は一般に、排出実態調査によって行われる。その調査方法は、ある世帯群を対象とした1度の実施によるものが一般的である。こうして得られるデータは、ある1つの時間断面での結果に過ぎない。つまり、データの中には、調査実施の際に偶然的に生じた当該世帯での消費行動や生活スタイルの変化により、通常の実態とは異なる結果が含まれる可能性がある。

そこで本論文では、ごみ減量化効果を定量的に把握するため、ごみ排出量と資源物回収量との関連性について分析する。本論文の大きな特徴は、同一世帯を対象に実施した連続実態調査データを用いるところにある。総排出量の増減変化に関するデータの吟味・識別は、連続実態調査の結果を用いることによってのみ可能であり、既

原稿受付 2003. 4. 18 原稿受理 2004. 1. 28

* 東京都立大学大学院

** 北海道大学大学院

*** 東京都環境科学研究所

連絡先：〒192-0397 東京都八王子市南大沢1-1

東京都立大学大学院 工学研究科 土木工学専攻 荒井 康裕

E-mail: y-arai@comp.metro-u.ac.jp

存の研究成果に対して新たな知見を加えるものとする。以下、2.において連続実態調査の概要について述べ、3.では総排出量の2期変化に関する分析を行い、2期ともに「少ない」「平均」「多い」グループと、2期間で増減変化を示したグループとの差異を数量化理論第Ⅱ類を用いて明らかにする。4.では、まず資源物回収量とごみ排出量との関係に着目した分析を行うため、資源物比(R/D 比)として資源物回収量(R)のごみ排出量(D)に対する比を提案する。さらに、 R/D 比の高低がどの位の資源物回収量ならびにごみ減量化効果に関する差として現われるのかについて、総排出量の多少を基準に分類された3つのグループ別に定量化する。

2. 連続実態調査データの概要

2.1 調査方法

本論文の分析に用いるデータは、東京都区部において平成11年度に実施された調査結果²⁾とする。この調査は、東京都区部の地域特性を考慮して分類された対象地区から無作為抽出し、調査への協力が得られた約350世帯を対象に実施したものである。このうち、前期と後期(平成11年9月と11月)に渡って連続調査が行われた世帯数は258世帯となる。調査の内容は、アンケート調査およびごみ排出量調査から構成される。前者では、各対象世帯にアンケート用紙を訪問配布し、世帯属性やごみ減量化に対する意識、資源回収の導入に伴うごみ回収日数の変更の認知等を調査した。一方後者は、アンケート調査と同一の世帯に可燃ごみ用、不燃ごみ用、資源物用の各ごみ袋を配布し、これらに粗大ごみを除くすべての一般ごみ、ならびに自治体による資源回収のほか、地域の集団回収、回収業者によるちり紙交換、販売店の回収ボックスなどへリサイクルしている資源物(新聞・雑誌、段ボール、缶、びん、食品トレー等)を普段実際に行っている分別形態で排出するよう依頼した。これらの回収は、各調査時期に連続8日間、毎日調査員が訪問して行った。各世帯から回収された一般ごみおよび資源物については、紙類、厨芥、繊維、草木、プラスチック類、ゴム・皮革ガラス、金属、石・陶磁器、その他のごみ組成項目別(計10種類)に分類し、それぞれの重量を計測した。ただし、初日のごみ袋には調査開始以前の蓄積されたごみが含まれる可能性があると判断し、これを計測データから除外している。なお、東京23区では、可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみをそれぞれ週に2回、1回、1回収集している。

2.2 調査データの概要

対象となる258世帯の1人1日あたりのごみ発生原単位について、可燃ごみ、不燃ごみ、資源物の各ごみ袋別に相対頻度ヒストグラムに表わしたものをFig.1に示す。可燃ごみおよび不燃ごみはともに、ある範囲に分布ピークを示しているが、資源物に関する分布の特徴はこれらと大きく異なる。資源物に関する排出原単位の大きな世帯は認められるものの、資源物がほとんどなされていない世帯がより多く存在することがわかる。本論文では、可燃ごみと不燃ごみの両袋に排出された内容物を合わせた1人1日あたりの原単位を「ごみ排出量(記号: D)」、資源物として排出された原単位を「資源物回収量

Fig. 1 Relative frequency histograms :
(a) combustibles, (b) incombustibles and
(c) recyclables

(同 R)」とし、両者の総原単位を「総排出量 (同 W)」と定める。なお、各記号の添え字は調査時期の違いを示したもので、前期を $1st$ 、後期を $2nd$ として表わす。

3. 調査時期による総排出量の変化分析

3.1 データの分布特性を考慮したカテゴリー化

総排出量 W の調査時期による変化の有無を検討するため、Fig. 2 に前期と後期における W_{1st} と W_{2nd} との関係性を散布図に示す。ただし、分布特性をより詳細に図示するため表示範囲を限定するものとし、2,500 [g/(人・日)] を超える領域には外れ値として考えられる3世帯のデータも存在する。2期ともに同じ程度の総排出量となる世帯の分布が図中の対角線上に集中する一方で、前期と後期の間に増加あるいは減少する変化の認められる世帯が散見される。極端な増減変化を示す世帯の中には、1,000 [g/(人・日)] 以上の増加あるいは減少となるデータも見られる。

各世帯の2期に渡る特性を表現するため、総排出量の順位を基準にした相対的な位置付け (ランキング) を行いながら、変化の有無も同時に把握することができるような方法として、以下のようなカテゴリー化を行う。まず、各期の総排出量 W_{1st} および W_{2nd} をそれぞれ原単位の少ない順に並べ、四分位点を基準に「少ない」「やや少ない」「やや多い」「多い」の4つに分類する。これらの分類を組合せ、Fig. 3 の計16のカテゴリーを設定する。前期で「多い」世帯と位置付けられた世帯は、家族構成の変化等のごみ排出実態に影響を及ぼす顕著な変化がない限り、後期においても「多い」世帯と位置付けられると仮定する。また、ごみ質の変動による総排出量の変化があった場合にも、その変化が季節変動によるもの

であれば、その影響はすべての世帯に及ぶものと仮定し、相対的な順位は大きく変化しないと考えている。Fig. 4 にカテゴリー別の立体度数分布を示す。ここでは、総排出量の増減変化に関する特性を考慮し、以下に定義する2群に大別した。すなわち、カテゴリー No. 1, 6, 11 および 16 を2期間での総排出量の変化が小さい群 ($W_{1st} \approx W_{2nd}$) とし、同 No. 3, 4, 8 ($W_{1st} < W_{2nd}$)、ならびに同 No. 9, 13, 14 ($W_{1st} > W_{2nd}$) を変化の大きい群として定める。

3.2 総排出量の増減変化に関する要因分析

前節で定めた2期変化の小さい群と大きい群の差異に関して、ごみ減量化意識ならびに世帯属性に関するアンケート調査のデータを用い、2つの群に対する判別分析を数量化理論第Ⅱ類を用いて行う³⁾。Table 1 に分析の説明要因として用いるアイテムおよびカテゴリーを示す。分析の結果、Fig. 5 のカテゴリースコアが得られ、分

Fig. 3 16 categories formed by matching each amount division from the first survey to each amount division from the second survey

Fig. 2 Scatter diagram for the total waste amount [W] generated between each survey period

Fig. 4 Three-dimensional frequency histogram for 16 categories

Table 1 Items and categories for quantification theory type-2

	item	category
1	recognition of waste amount How much waste do you think is generated by your house?	☐ a lot ☐ an ordinary amount ☐ a little
2	a new recycling program Do you know the change in the collection system caused by the new recycling program?	☐ known ☐ unknown
3	reducing waste amount Are you careful with reducing the amount of waste?	☐ yes ☐ no
4	rejecting throwaway goods Do you reject buying disposal containers or throwaway goods?	☐ yes ☐ no
5	buying refillable products Do you prefer buying refillable products?	☐ yes ☐ no
6	bringing a shopping bag Do you bring a shopping bag when you go shopping?	☐ yes ☐ no
7	rejecting an excessive packaging Do you reject excessive packaging?	☐ yes ☐ no
8	numbers of occupants How many people are there in your household?	☐ single ☐ 2 or 3 persons ☐ more than 4 persons
9	occupation What's your occupation?	☐ independent businessman, student or other ☐ worker
10	type of residence Which type is your house?	☐ house ☐ apartment or other

Fig. 5 Category scores of waste reduction awareness and household characteristics

析精度は的中率 67.5% である。各要因の影響力の大きさを示すレンジに注目すると、ごみ減量化意識に関する項目群 (no. 1 ~ no. 7) では「1. 量の認識」「5. 詰め替え」が、世帯属性に関する項目群 (no. 8 ~ no. 10) では「8. 世帯人数」「10. 住居」が影響要因となっていること

がわかる。前者の項目群について、最もレンジの大きいアイテムである「5. 詰め替え」では、詰め替え商品を選んで買うか否かの問いに対し「いいえ」と回答した世帯が、2 期変化の大きい群として判別される傾向にある。また、「1. 量の認識」では、当該世帯のごみ排出量を「多い」と認識している世帯が、2 期変化の大きい群に判別される傾向を示している。減量化に積極的に取り組んでいるという自覚の結果として、ごみ排出量も少ないと回答していると仮定すれば、これら 2 アイテムが示す結果に対し、減量化への意識の高さの違いが両群の差として現われていると考察できる。他方、後者の項目において 2 期変化の大きい群として判別される傾向にあるのは、「単独世帯」「集合住宅・その他」のカテゴリーに属する世帯サンプルとなっている。単独世帯の内、特に昼間不在となる会社員や学生の消費行動や生活スタイル等には大きな変化があると考えられる⁴⁾。こうした単独世帯の特性が、総排出量 W の変動に大きく影響する要因の 1 つにあげられる。以上より、総排出量 W の 2 期における増減変化は、ごみ減量化意識の高さ、ならびに世帯属性の差異に起因しているものと考えられる。

3.3 安定データの抽出と総排出量の多少グループ別世帯属性の比較

資源物回収量 R の量的な差異は総排出量 W の多少と強く関連しているものと考え、本論文では W の 2 期変

化の小さい群として選別された計 137 世帯のデータを安定データとする。なお、以降の分析において、安定データの内カテゴリー No. 1 に属する世帯を総排出量の「少ない」グループ（記号： GRP_{less} ）、No. 6 および 11 を「平均」グループ（同 GRP_{avg} ）、同 No. 16 は「多い」グループ（同 GRP_{much} ）として取り扱うものとする。

安定データの世帯属性に関する基礎的な情報として、世帯人数、世帯形態および住居形態のグループ別構成パターンを Fig. 6 に示す。世帯人数に関して、 GRP_{avg} を基準に各々の特徴を比較すると、 GRP_{much} では単独および 2 人世帯の占める割合が大きくなる一方、 GRP_{less} では 4 人世帯以上の割合が大きく、各グループ間に連続的な変化が見られる。世帯形態について、各グループともに勤労世帯が大半を占めるが、 GRP_{much} に学生・その他

のカテゴリーに属する世帯数が他に比べて多く存在する点が特徴といえる。住居形態においては、対象世帯の多くは一戸建に属するが、総排出量 W が多くなるに従い、より一戸建世帯の占める割合が大きくなる傾向がある。各グループ間に連続的な変化が認められ、総排出量 W の多少に対し世帯属性が影響していることがわかる。

4. 資源物回収量とごみ排出量との関係に着目した定量化分析

4.1 資源物回収量 R とごみ排出量 D の相対的關係について

総排出量 W の多少を基準にグループ化された GRP_{less} , GRP_{avg} , GRP_{much} に関して、それぞれの資源物回収量 R およびごみ排出量 D の相対的な関係を明らかにするため、Table 2 に各期の R および D の平均値をグループ別に示す。いずれのグループも、資源物回収量 R が全体の総排出量 W に占める割合が 2, 3 割程度となっているが、総排出量 W が多くなるに従い、資源物回収量 R をより多く含む傾向があり、グループ間にわずかな変化が見られる。

4.2 資源物比 (R/D 比) の定義

資源物回収量 R とごみ排出量 D の相対的な関係の中で、資源化に対する取り組みとその効果についての定量的な分析を行うため、本論文では資源物回収量 R のごみ排出量 D に対する比を用いることとし、「資源物比（記号： R/D 比）」として定義する。この指標は、資源物回収量 R とごみ排出量 D の 1 対 1 の直接的な関係を捉えるためのものである。双方の関係を総排出量 W に占める「率」ではなく、「比」として表わす点が大きな特徴である。前者は 0 から 1 までの数値に基準化されるが、後者は数値の取り得る範囲が広く、違いの変化がより強調される。特に、ごみ排出量 D に対して資源物回収量 R の値が大きい世帯、すなわち R/D 比が 1.0 を上回る世帯の場合、資源化回収に関する効果の高さがより明確化される。

Table 2 Grouped averages of the amount of recyclable waste [R] and domestic refuse [D]

		R	D	$W=R+D$	$R/(R+D)$
		[g・person ⁻¹ ・day ⁻¹]			
GRP_{less}	1st	57	262	319	18%
	2nd	57	231	287	20%
GRP_{avg}	1st	181	455	635	28%
	2nd	154	459	612	25%
GRP_{much}	1st	456	1070	1526	30%
	2nd	418	1014	1432	29%

Fig. 6 Grouped proportional patterns of household characteristics: (a) number of occupants, (b) occupation and (c) type of residence

R/D 比の特性を明らかにするため、総排出量 W の 3 グループ別に集計した構成パターンを Fig. 7 に示す。いずれのグループに関しても、2 期間に大きな違いはないこと、 R/D 比が 0.1 以上から 0.5 未満の範囲にほぼ半数の世帯が属することがわかる。グループ間の差異については、総排出量 W の増加に伴い、 R/D 比が 0.1 未満に属する世帯の割合が減少する一方、 R/D 比が 0.5 以上の世帯の割合が増加する。0.5 以上を R/D 比の高い世帯として見なした場合、137 の全サンプル数に対して前期で 43 世帯、後期で 38 世帯がこれに相当する。

4.3 紙類およびプラスチック類に関する資源物回収の実態分析

前期におけるごみ組成項目別の平均排出原単位を Fig. 8 に示す。紙類およびプラスチック類は、総排出量に占める割合の大きいごみ組成項目であるにも関わらず、資源物回収量の平均値が必ずしも高い値を示していない。

そこで、紙類およびプラスチック類の資源物回収に関する実態を明らかにするため、ごみ組成項目別に各々の資源物比を考え、紙類の資源物比を $(R/D)_{ppr}$ 比、プラスチック類の資源物比を $(R/D)_{pls}$ 比として定めることにする。各々の資源物比の差異が、どの位の資源物回収

量の多寡に現われるのかを定量化するため、資源物比の高い世帯群とそうでない世帯群との差異に着目し、四分位点を基準に区分された 2 群間の比較分析を行う。前者を第 3 四分位点以上（大きい方から $1/4$ ）のデータに相当する上位 30 位までの世帯（記号：*top quartile*）とし、後者は残りのすべての世帯（記号：*others*）として扱う。これらの区分に該当する世帯の $(R/D)_{ppr}$ 比および $(R/D)_{pls}$ 比の平均値、紙類およびプラスチック類各々の資源物回収量の原単位の平均値（記号： r_{ppr} および r_{pls} ）を集計したものを Table 3 に示す。紙類では、 GRP_{less} から GRP_{much} へと総排出量 W が増大するのに伴い、*top quartile* と *others* の $(R/D)_{ppr}$ 比も増加する関係の中で、各グループでの資源物回収量 r_{ppr} を比較すると、前者と後者の間には明確な差があることがわかる。これらの量的な差異は、総排出量 W における資源物回収量 R とごみ排出量 D との相対的な関係に大きな影響を与えることが考えられ、特に GRP_{much} で見られる 350 [g/(人・日)] 以上の差異はごみ減量化を検討する上で大きな違いである。一方、プラスチック類に関しては、 GRP_{less} と GRP_{avg} における資源物回収量 r_{pls} で *top quartile* が *others* を上回っているが、両者の差は紙類に比べれば相対的に小さいといえる。2 期間での *top quartile* の $(R/D)_{pls}$ 比の変化に着目すると、後期の値に減少が認められる。これは、プラスチック類に含まれる内容物の内、ペットボトル等の飲料用容器類の減少によるものと考えられ、9 月から 11 月にかけての購入行動の季節的な変化と関連づけられる⁵⁾。 GRP_{much} においては、他の 2 グループとは異なり、*top quartile* の資源物回収量 r_{pls} が *others* を下回る結果となっている。これは、 GRP_{much} での *top quartile* と *others* におけるプラスチック類の総量の違いによるものである。両者の総量の平均値を示すと、前期で 85 [g/(人・日)] と 156 [g/(人・日)]、後期では 94 [g/(人・日)] と 142 [g/(人・日)] の差が生じており、*others* の平均値が *top quartile* より大きく、顕著な差異が見られる。*top quartile* と *others* の間でプラスチック類の総量が大きく異なる傾向は GRP_{less} および GRP_{avg} には見られず、 GRP_{much} におけるプラスチック類の 1 つの特異性として考えられる。

Fig. 7 Grouped proportional patterns of the ratio R/D

Fig. 8 Waste composition of recyclable waste $[R]$ and domestic refuse $[D]$

4.4 資源物回収量の向上に伴うごみ減量化効果に関する分析

資源物回収量 R とごみ排出量 D を R/D 比の *top quartile* と *others* の 2 群間で比較し、資源物回収量の向上に伴うごみ減量

Table 3 Grouped averages of the ratio R/D and the recoverable amount relating to paper and plastic

a) paper

	$(R/D)_{ppr}$		r_{ppr} [$\text{g} \cdot \text{person}^{-1} \cdot \text{day}^{-1}$]*	
	1st	2nd	1st	2nd
GRP_{less}				
top quartile	2.0	3.3	103 (83)	101 (84)
others	0.5	0.4	20	17
GRP_{avg}				
top quartile	7.1	6.6	240 (157)	248 (171)
others	0.9	1.0	83	77
GRP_{much}				
top quartile	8.8	11.2	603 (431)	565 (355)
others	1.6	1.1	172	210

b) plastic

	$(R/D)_{pls}$		r_{pls} [$\text{g} \cdot \text{person}^{-1} \cdot \text{day}^{-1}$]*	
	1st	2nd	1st	2nd
GRP_{less}				
top quartile	0.8	0.3	21 (15)	8 (2)
others	0.2	0.2	6	6
GRP_{avg}				
top quartile	0.3	0.2	16 (8)	8 (2)
others	0.2	0.2	8	6
GRP_{much}				
top quartile	0.1	0.1	7 (-14)	7 (-9)
others	0.1	0.1	21	16

r_{ppr} : the average of the recoverable amount relating to papers.

r_{pls} : the average of the recoverable amount relating to plastics.

*: each right-hand column shows the difference between top quartile and others.

化の可能性について検討する。ここでは、ごみ排出量 D に関する両群の差を、資源物回収の向上によって得られるごみ減量化効果として考える。各群に該当する世帯の資源物回収量 R およびごみ排出量 D の平均値を GRP_{less} , GRP_{avg} , GRP_{much} の3グループ別に算出し、これらを図示したものを Fig. 9 に示す。各グループにおいて *top quartile* と *others* の総排出量 W は同程度の値となっているが、前者の資源物回収量 R は後者に比べて多く、これに伴い前者のごみ排出量 D が相対的に減少していることがわかる。総排出量 W の多い GRP_{much} に着目すると、資源物回収量の向上に伴い 500 [$\text{g}/(\text{人} \cdot \text{日})$] 以上に相当するごみ減量化の可能性を有することが示されている。 GRP_{less} および GRP_{avg} でも各々 80 [$\text{g}/(\text{人} \cdot \text{日})$] と 180 [$\text{g}/(\text{人} \cdot \text{日})$] 程度の差がある。資源物比を無限大にすること（すなわち、資源物回収量 R を最大限に増やし、ごみ排出量 D をゼロに近づけること）は不可能であるが、本論文で用いられた R/D 比の *top quartile* と *others* の関係から、資源化行動の進展によって期待されるごみ減量化効果の現実的な1つの可能性として、ごみの総排出量の違いを考慮した定量的

Fig. 9 Waste reduction effects

な知見が得られたと考える。

5. お わ り に

本論文では、同一世帯を対象とする連続実態調査の結果を用いてごみ排出量と資源物回収量との相互関係を分析し、紙類およびプラスチック類の資源物回収量、ならびにごみ減量化効果に関する定量化について、総排出量の多少を基準にしたグループ別に明らかにした。以下に、主要な結果を述べる。

- (1) 総排出量の2期変化に関して、ともに同程度の総排出量を示す群と、2期間で大きな増減変化を示す群とに着目し、数量化理論第Ⅱ類の適用により2群の特性判別を試みた。アンケート調査のデータを説明要因に用いた結果、2期における総排出量の増減変化はごみ減量化意識の高さ、世帯属性の差異に起因することを示した。
- (2) 資源物回収量 (R) とごみ排出量 (D) との関係に着目した分析を行うため、前者の後者に対する比を資源物比 (R/D 比) として定義し、この特性について各グループの構成パターンを示した。
- (3) 紙類およびプラスチック類の資源物回収の実態について、各々の資源物比の大きい方から1/4ま

でに相当する群 (*top quartile*) とそれ以外の群 (*others*) に区分し、総排出量の多少グループ別に各回収量の多寡を比較した。紙類の回収量に関する両者の差は相対的に大きく、最も顕著であった総排出量の多いグループ (GRP_{much}) では 350 [g/(人・日)] 以上の差に現われることを示した。

- (4) 資源物比 (R/D 比) の高低による 2 群 (*top quartile* および *others*) の差異について、それぞれの資源物回収量とごみ排出量を比較した結果、*top quartile* の資源物回収量は *others* と比べて多く、これに伴い前者のごみ排出量が相対的に減少することを各グループ別に定量化した。特に総排出量の多いグループ (GRP_{much}) においては、500 [g/(人・日)] 以上に相当するごみ排出量の差が見られ、資源物回収量の向上によって期待できる潜在的なごみ減量化効果を明らかにすることができた。

本論文で示される知見は、信頼性をより高める連続実態調査のデータによる分析結果として評価でき、資源化

行動の向上・進展を図る対策やごみ減量化効果に関する検討に対し有用な情報を提供するものと考ええる。大変に貴重なデータを提供して下さった関係各位に感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 松藤敏彦, 田中信壽: 家庭系ごみ流れの推定に関する研究, 廃棄物学会論文誌, 第 11 巻, 第 4 号, pp. 214-223 (2000)
- 2) 東京都清掃局: 排出源等ごみ性状調査報告書 平成 11 年度 (2000)
- 3) 小泉 明, 小田原康介, 谷川 昇, 及川 智: 都市ごみの排出実態と減量化意識に関する数量化分析, 廃棄物学会論文誌, 第 12 巻, 第 1 号, pp. 17-25 (2001)
- 4) 小泉 明, 荒井康裕, 谷川 昇, 及川 智: 家庭ごみに着目した世帯属性と減量化行動の総合的分析, 環境システム研究論文集, 第 30 巻, pp. 1-8 (2002)
- 5) 小泉 明, 荒井康裕, 河野裕和, 谷川 昇, 及川 智: 2 期の継続調査データを用いた家庭ごみ排出量の季節変化分析, 第 12 回廃棄物学会研究発表会講演論文集 I, pp. 1-3 (2001)

An Analysis of the Quantitative Relation of Recyclable Waste to Domestic Refuse Based on Continued Actual Survey Data

Yasuhiro Arai*, Akira Koizumi*, Noboru Tanikawa**, and Tomo Oikawa***

* Graduate School of Engineering, Tokyo Metropolitan University

** Graduate School of Engineering, Hokkaido University

*** Tokyo Metropolitan Research Institute for Environmental Protection

[†] Correspondence should be addressed to Yasuhiro Arai:
Graduate School of Engineering, Tokyo Metropolitan University
(1-1 Minamiosawa, Hachioji, Tokyo, 192-0397 Japan)

Abstract

The purpose of this analysis was to show the quantitative relation of the recoverable amount of recyclable waste and domestic refuse generated from households. Continuous actual survey data was collected from questionnaires and waste generation measurements. In this paper, we made an analysis on the differences of the recoverable amount of recyclable waste for papers and plastics, and the effects of waste reduction.

Firstly, we examined the change in the total amount of waste generated between each survey period, and we classified the data into three groups taking into consideration the difference in this amount. Secondly, we defined the ratio R/D to be that of the recoverable amount of recyclable waste to domestic refuse generated from a household. We examined the data for composition of refuse, and showed the difference in the recoverable amount for each type of composition. Thirdly, in order to show the variations in the recoverable amount of papers and plastics, we conducted a comparative analysis between one group of "top quartile" and another of "others" for the ratio R/D . Lastly, we showed the quantitative relation of the recoverable amount of recyclables and domestic refuse. Here it was revealed that there were definite differences.

Key words: domestic refuse, recyclable waste, waste reduction, continued actual survey, quantification theory