

II-446 札幌市における分別ごみ（大型・不燃ごみ）の

収集量季節変動パターンに関する研究

北海道大学工学部 正員 小針昌則・ 正員 松藤敏彦
正員 田中信寿 正員 神山桂一

1. はじめに

都市において各家庭から排出されるごみ量がどのような社会的、季節的要因などの下で変動するのかは、都市ごみ処理技術における最も基本的な情報をなすものである。本研究の対象である札幌市北区、西区でのごみ収集は、一般ごみ（可燃ごみ）と分別ごみ（大型・不燃ごみ）に分けられる。本報では一般ごみ収集量の季節変動解析で得られた知見¹⁾²⁾をもとに分別ごみ収集量季節変動パターンを定量的手法を通して検討する。

2. 収集量の基準化表示

分別ごみは月2回収集が行われており、1つの行政区域内は第1・3月曜、第2・4月曜～第1・3土曜、第2・4土曜収集の12の地域に分割されている。一例として図-1に昭和62年度北区の第1・3月曜、第2・4月曜収集地域における日収集量を示す。横軸は4月1日を第1日とする年間の通算日である。第*i*収集地域（*i*=1～12で第1・3月曜、第2・4月曜～第1・3土曜、第2・4土曜日を表すことにする）の収集量を W_i と書けば、 W_i は各々年間24点（収集日が正月3が日に重なる地域は収集が行われず23点）から構成され図-1のようなパターンが描ける。しかし、 W_i を単純に重ねても年間の変動パターンを知ることは難しい。

そこで $W_1 \sim W_{12}$ の全データを用いて年間変動の傾向を見るために W_i の平均値 $\bar{W}_i$ を用いて各収集地域毎に日収集量を基準化する。

$$\xi_i = W_i / \bar{W}_i \quad (1)$$

次に、 $\xi_1 \sim \xi_{12}$ の全ての点を年間通算日の順に並べ、プロットすることによって年間の収集量パターンがわかる。これをさらに明瞭にするために移動平均 g （移動平均をとる区間は6～8日とした）を計算する。ただし、図-1に見られるように収集量は祝祭日に減少し、その翌収集日に増加する（また、収集間隔が3週もしくは4週となる場合収集ごみ量は増大する）という量的変化が見られるので、これらの収集日は「平常時」とは切り離して考える必要がある。そこで、祝祭日とその翌収集日、収集間隔が3週もしくは4週空いた場合を「変動日」と呼び、移動平均の計算時には除外した。

以上についての計算法の詳細は、文献¹⁾に従った。図-2は62年度北区の日収集量から計算した基準化収集量 ξ および移動平均 g を1例として示した。図-2から明らかなように収集量の季節変動パターンは次のように大きく分けられる。① 4,5月に急峻なピークが存在する ② 6月～11月までの収集量の変動は変動日を除いて少ない ③ 年末に収集量の増大が見られるが、12月～3月までは緩やかなディップが存在する。図中、○□△▽△▽印が「変動日」の収集量であり、図から移動平均が年間変動パターンを代

* 現在：日立製作所勤務

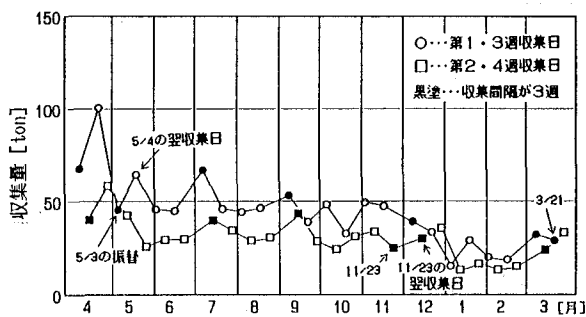


図-1 日収集量変動例（北区昭和62年度月曜収集地区）

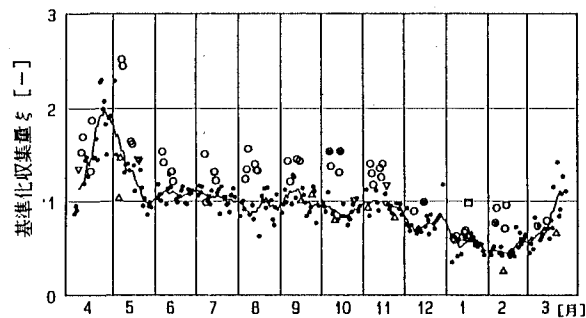


図-2 基準化収集量による収集量変動パターンの表示例（北区昭和62年度）

表するものとして適当であること、また変動日は移動平均からの偏差の増減が大きいことが示された。

3. 各年度間、各行政区間の

収集量パターンの比較

前節の手続きを経て得られた移動平均による収集量変動パターンを定量的に比較するために、北区・西区内での年度間並びに行政区間の相関係数を計算した。行政区間での結果を表-1に示す。統計的な相関係数の検定から、①行政区が異なっても年度が同じであれば収集量変動パターンは同形である（相関係数0.98以上）②各々の行政区内の年度間の収集量変動パターンも高い相関がある③年度が異なる行政区間を比較しても収集量変動パターンは相関をもつことがわかる。以上の結論は、収集量変動パターンは行政区、年度によらないことが示され、社会的、季節的要因によって定まる一定の排出行動パターンの存在することが示唆される。

4. 「変動日」にみられる排出行動の傾向

次に変動日の特性について考察を行った。図-3は北区（昭和57年度～昭和62年度）の収集日当日の収集間隔が1週長くなる場合における収集量の移動平均 g からの偏差を度数分布で示したもので、収集間隔の増大によりごみ量は明かに増加するが、収集間隔から予想される収集量（ $3/2=1.5$ 倍）にはならず、平均 34%増（北区）、33%増（西区）に過ぎない。図-4は祝祭日（祝祭日にも収集される）とその翌収集日の移動平均 g からの偏差を度数分布に示したものであり、祝祭日に収集量が減少し翌収集日に増加する傾向がみられる。個々の祝祭日とその翌収集日間に量的な対応関係が存在するかどうかを検討したが、一般ごみ（可燃ごみ）では量的な対応「祝祭日の減少したごみ量は翌収集日に排出される」が見られた²⁾にもかかわらず、分別ごみではそのような傾向は見られなかった。以上のことから分別ごみは一般ごみと異なったごみ排出行動を示している。すなわち分別ごみは定常的な排出性をもたず、しかも資源回収や一般ごみへの混入などの排出先の多様性をもつなどという分別ごみ特有の排出特性を有するといえる。

参考文献

- 1) 松藤敏彦他：都市ごみ収集量の季節変動パターンに関する研究
土木学会論文集 第393号/II-9 1988年5月
- 2) 松藤敏彦他：都市ごみ収集量の日変動と住民のごみ排出行動に関する考察
衛生工学研究論文集 第24巻 1988 pp.209~216

表-1 西区対北区年度間収集パターンの相関係数

		西区				
		58	59	60	61	62
北 区	57	0.548	0.612	0.585	0.559	0.603
	58	0.982	0.538	0.571	0.580	0.564
	59	0.538	0.987	0.607	0.556	0.581
	60	0.585	0.597	0.983	0.608	0.593
	61	0.590	0.553	0.612	0.985	0.637
	62	0.563	0.590	0.579	0.629	0.984

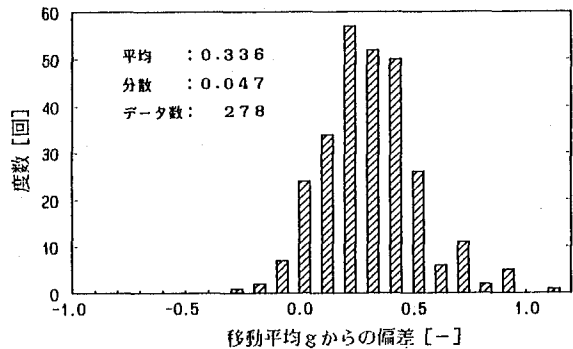


図-3 収集間隔が3週の時の偏差分布
(北区昭和57~62年度)

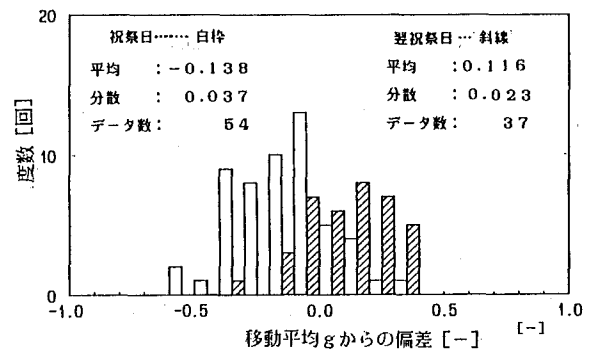


図-4 祝祭日とその翌収集日の偏差分布
(北区昭和57~62年度)