

|        |     |      |
|--------|-----|------|
| 関東学院大学 | 学生員 | 石川正敏 |
| 同上     | 学生員 | 森智志  |
| 同上     | 学生員 | 米山宗浩 |
| 同上     | 正会員 | 内藤幸穂 |

### 1. 目的

昭和56年当初以来、我々はごみ収集ルートシステム解析について検討し、第2回全国都市清掃研究発表会(1981)で「ごみ収集ルートの適正化に関する考察」と「電算機による収集ルートの作成」について述べ、ついで第4回全国都市清掃研究発表会(1983)においては「ごみ収集ルートのシステム解析」について述べた。これらは、ごみ収集システムにおける労働の省力化、安全性を考慮し、現場における実作業の効率化を計ることを目的としたものである(1)~(3)。

### 2. 経過

第4回全国都市清掃研究発表会における「ごみ収集ルートのシステム解析」においては、次の2点についてその知見を述べた。

- ① two-trips 方式によるごみ収集車台数の決定は、ごみ平均排出量を基準にするよりも、1日最大排出量を基準とした方がbetterであること。
- ② バッカータイプの収集車においては、収集のはじめより終りに近づくにつれて能率が落ちること。言い換えれば、収集車のごみの積載率が上れば上る程、収集に要する時間が増すこと。

一方、実収集作業においても、収集車はごみの積載率が100%になる以前に、中間処理あるいは処分場への運搬を行い、two-trip目の作業に移る方法が取られているが、これは、収集に要する時間が低減すると言う事実よりも、むしろ、運搬道路の渋滞時間(昼休み時には道路がすく)をさけて収集車が中間処理あるいは処分場へ走ると言う運転者の知恵によるものと思われる。しかし、我々はバッカー型収集車が普遍的な意味で、ごみの積載率が上るにつれて収集速度の減少を起すものであるかどうかを追究することにした。

### 3. 調査

まず、一般的には、収集車の速度を左右する条件として、道路条件(道路幅員、渋滞etc.)、人口密度、ごみ排出量などがあげられる。このうち、人口密度と収集車の速度との関係については、ペーペルらが、第1図に示すように、道路1m当りの人口が増せば、収集車の速度はおそくなることを実測より証明している(4)。これに対して、我々の調査結果は第2図に示す如くで、ペーペルらと同様な結果が得られた。これらの結果は、ごみ収集車の収集と走行の合計を1時間当りの距離(km/hr)で表したものであるが、走行は明らかに道路条件に左右されるものの、収集そのものは、別の観点からこれを考察しなければならないものと思われる。

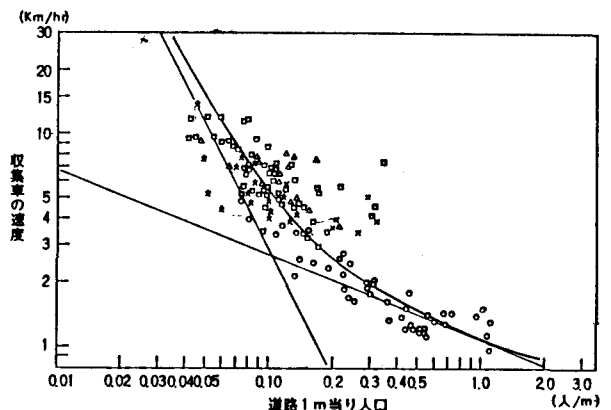


図1 道路1m当り人口と収集車の速度との関係

一方、表-1は以上の観点より行った調査であり、積載重量 2 ton のバックヤ型収集車の one-trip の実収集作業の例である。すなわち、収集のみについて見るならば、バックヤ型収集車と言うものは、ごみの積載率が100%に近づくにつれて、ごみを圧縮する回転板の動きが遅くなるものようである。この関係を第3図に示した。この図は、各 station 毎に、1分当りに積み込まれるごみ重量と、その時の積載率をパーセンテージで表している。これらの関係は、積み込み時間のみ注目したものであるが、今回調査したルートについて言えば、積み込み時間が全収集作業時間の60%を占めることは重要である。

#### 4. 考 察

以上述べたように、ごみ収集の速度がごみの積載率によって減速するのであれば、two-trips 方式による収集においては、積載率が100%に至る以前に処分地（あるいは中間処理場）へ赴き、ついでtwo-trip 目に入る方がよく、このことより、ごみ収集車の台数を求めるには、1日最大排出量の $\frac{1}{2}$ を基準に定めた方が、1日平均排出量を基準に定めるよりは経済的であると言える。

#### 参 考 文 献

- 1) 内藤・阪口・梅村：ごみ収集ルート  
の適正化に関する考察，第2回全国  
都市清掃研究発表会講演論文集，  
1981，pp. 65~68
- 2) 阪口・内藤・梅村：電算機によるル  
ート・マップの作成，第2回全国  
都市清掃研究発表会講演論文集，  
1981，pp. 69~73
- 3) 石川・楡山・内藤：ごみ収集ルート  
のシステム解析，第4回全国都市清  
掃研究発表会講演論文集，  
1983，pp. 77~79
- 4) F. ベーベル・内藤 共著：ごみ処理  
技術事典，日本評論社，1976

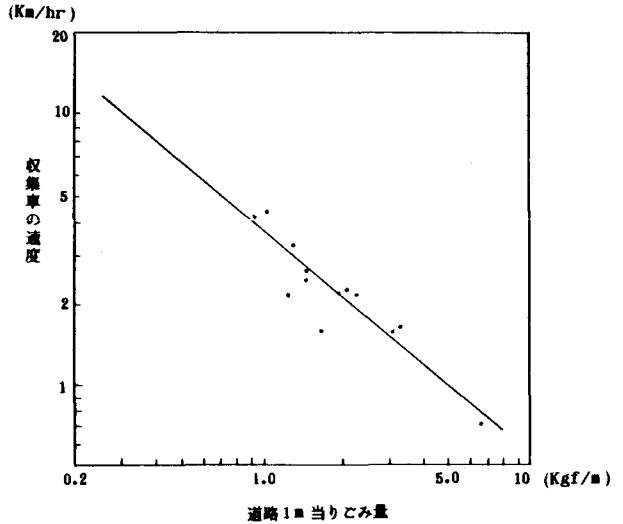


図2 道路1m 当りごみ量と収集車速度との関係

表1 One-tripの両収集作業例

| 収集車 No.     |        | 2. 00t |          | 収集人員 3 名 |   |
|-------------|--------|--------|----------|----------|---|
| Station No. | 収集時間   | 乗合時間   | 停留時間 (s) | 道        | 寄 |
| 1           | 2' 35" |        |          |          |   |
| 2           | 21"    | 1' 17" | 35.0     |          |   |
| 3           | 27"    | 1' 50" | 191.3    |          |   |
| 4           | 50"    | 35"    | 43.0     |          |   |
| 5           | 1' 35" | 38"    | 93.0     |          |   |
| 6           | 1' 50" | 37"    | 64.0     |          |   |
| 7           | 1' 10" | 30"    | 45.0     |          |   |
| 8           | 1' 08" | 15"    | 34.0     |          |   |
| 9           | 3' 05" | 48"    | 40.0     |          |   |
| 10          | 1' 07" | 25"    | 55.0     |          |   |
| 11          | 2' 16" | 17"    | 35.0     |          |   |
| 12          | 43"    | 34"    | 59.0     |          |   |
| 13          | 58"    | 15"    | 31.0     |          |   |
| 14          | 2' 00" | 25"    | 62.0     |          |   |
| 15          | 1' 15" | 14"    | 21.0     |          |   |
| 16          | 1' 20" | 20"    | 31.5     |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |
|             |        |        |          |          |   |

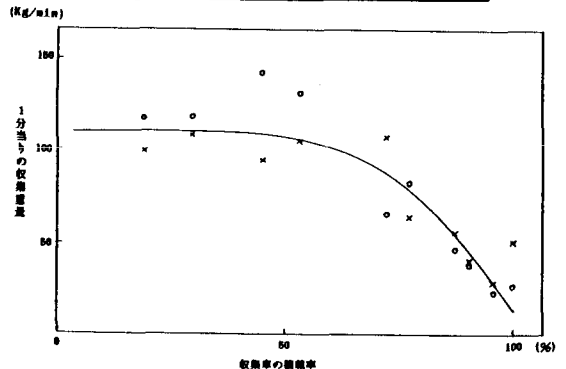


図3 1分当りの収集重量と収集車の積載率との関係