

ゴミ収集・輸送計画の基礎的研究(I)

福岡市 正会員 〇 初志 武三 杉 永島 充
 三角 勝次 梶谷 英嗣
 石丸 研之 三浦 博昭

はじめに

我が国も低成長時代には入ったが、都市化の進展に伴い発生するゴミ量の増大はわがわがの社会生活に深刻な問題を投げかけている。ゴミ処理の分野においては、焼却・埋め立て等のハード面での研究は積極的にとり組まれ技術の進歩も著しいが、収集・輸送などソフト面の開発は立ち遅れている。

そこで、福岡市をケーススタディとしてゴミの収集・輸送問題に着手した。収集・輸送計画を策定するにあたって検討すべき項目としては、

- ア) ゴミの発生原単位の推定 イ) ゴミ収集形態の決定
 ウ) 合理的な収集・運搬ルートの選定 ハ) 収集作業員の適切な労務管理

などが考えられる。本レポートでは、南区M社のゴミ収集・運搬作業の追跡調査結果に基づき、ハ)の労務問題について報告するものである。

1. 作業特性

M社の収集対象世帯数は、約34,000世帯であり南区のおよそ50%を収集している。また、収集車はパッカー車が8台(4車-1台、3車-6台、2車-1台)であり、作業員の年齢構成は表-1のとおりである。平均年齢は、運転手40.6才、積込作業員33.4才となっている。

また、作業フローを図-1に示すが、M社の特徴は、収集車両の容量や年齢、体力などにより作業能率に差があるので第3収集ブロックを調整用の収集ブロックとして設定していることである。各車両のうけもち区域の収集作業が終了した頃にこの第3ブロックにとりかかる。

こうすることによって、1日の作業を同時に終了させることができる。

また、パッカー車1台につき3人の乗務員(運転手1人、積込作業員2人)がいるが、収集地区によってはゴミの出し方や搬出間隔がらびっているため、当然作業量にも差がある。そこで、作業量の増減による不満を減らすために、定期的に積込作業員のメンバーの再編成を行っている。同時終了と合わせて収集作業の均等化をはかる方法としては、1日の走行距離をチェックし各車両のアンバランスを防ぐことが重要と思われる。56年度におけるM社の各車両の走行距離を調査したところ、概ね平均化されていた。(表-2)

2. 作業量

1日の作業を終了するのに要する収集回数(焼却場への搬入回数)は、月、火、水が3回、木、金、土が2回である。作業時間は、午前1時車庫集合、1時半出発、6時頃に車庫帰還となる。

作業の追跡調査結果を表-3に示すが、収集・運搬作業の平均速度は、

$$\text{収集作業} = (6.0 + 5.2 + 7.9) \frac{\text{km}}{\text{時}} \div 3 = 6.4 \frac{\text{km}}{\text{時}}$$

表-1 年齢構成シエア

区分	年代	20代	30代	40代	50代	総数
運転手		14.2%	14.3%	57.1%	14.3%	7人
積込作業員		27.8	38.9	33.3	0	18

(昭和56年4月1日現在)

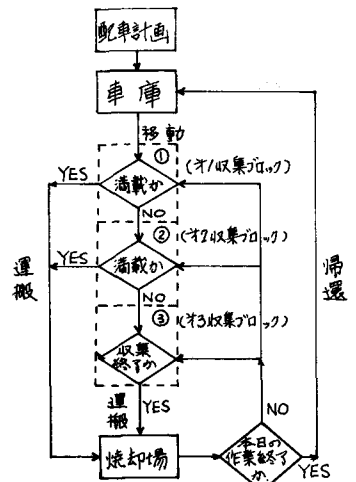


図-1 収集・運搬作業フロー(M社の例)

運搬作業

$$\text{往路} = (25.5 + 29.4 + 26.5) \div 3 = 27.1 \text{ km/時}$$

$$\text{復路} = (27.9 + 31.2) \div 2 = 29.6 \text{ }$$

$$\text{合計} = 28.1 \text{ }$$

以上の結果から、収集作業についてはその作業速度は約6 km/時であった。しかし収集作業の中には積込作業も含まれており、積込から積込までの移動速度はもっと速いものである。また、収集に要する距離は、12.5 kmであったが風雨に関係なく毎日この作業を実施しているのであるから、かなり厳しい仕事である。M社の積込作業員の平均年齢が33才であることを考えれば、40代、50代での作業は重労働であると言える。

次に運搬作業については、南区の場合焼却場が南部清掃工場に指定されているためゴミ収集車の搬入・搬出路も住民との協議の中で決定されている。また、市内の速度制限は40 km/時であり、M社の場合概ね守られている。平均運搬速度は28.1 km/時であったが、時速40 kmの一定速度で運搬作業を行えば、75分まで作業が完了する。しかし実際は107分要しており、その差32分は信号待ちや右折によるロスタイムである。

まとめ

福岡市における生活系廃棄物は、民間委託による

夜間時の戸別収集方式が採用されているが、収集・運搬の方法についてはほとんど業者任せられている。そして多くの場合、収集・運搬作業は経験と感により実施されていると思われるが、このうちM社の例は労務管理（①走行距離、②作業時間、の均等化）の方向からその作業の合理化に努めていると考えられる。

ゴミの収集・運搬作業は、今後とも人材に乏しい部分が大きいのと思われる。したがって、収集・輸送計画を策定するにあたってはこれから迎える高齢化社会にも対応できるような計画を考へて行かなくてはならない。今回のレポートでは民間委託の場合について報告をしたが、全体的な調査検討が不十分であるので道営の場合と並行して調査を進め、最適な労務管理（作業量）という面からもゴミの収集・輸送計画の問題にとり組んでいきたい。

表-2 走行距離調査

曜日 11-12月	日	火	水	木	金	土	備考
11-12月	走行距離 (km)	走行距離 (km)	走行距離 (km)	走行距離 (km)	走行距離 (km)	走行距離 (km)	(容量)
1号車	73.1	72.7	72.1	55.0	60.5	54.5	3.5
2号車	78.2	72.8	78.3	54.8	58.3	61.2	3.5
3号車	72.0	74.0	78.8	53.9	58.3	58.4	3.5
4号車	76.9	70.6	70.7	53.4	58.3	52.7	4.5
5号車	74.4	76.4	81.2	51.5	58.0	63.1	2.5
6号車	68.7	72.5	74.3	51.7	58.9	57.6	4.5
7号車	76.7	78.3	75.5	55.7	60.3	60.4	3.5
平均	74.0	73.9	75.2	53.7	58.1	58.3	

注1) 昭和56年度実績。

2) 走行距離は、年末年始を除く4回の平均値。

表-3 収集・運搬作業

作業内容	走行距離	所要時間	積載量	平均速度
車庫出発	移動	1.0 km	2 分	30.0 km/時
第1回目	収集	5.0	50	6.0
	運搬(往路)	10.2	24	25.5
	投棄	3		
	運搬(復路)	10.7	23	27.9
第2回目	収集	2.5	29	5.2
	運搬(往路)	10.3	21	29.4
	投棄	3		
	運搬(復路)	10.4	20	31.2
第3回目	収集	5.0	38	7.9
	運搬(往路)	8.4	19	26.5
	投棄	3	1.9	
帰還		14.8	22	40.4
計		78.3 km	257 分	7.8 km/時