

大学廃棄物の分別収集と資源化について

福岡大学環境保全センター ○正 井上英樹 正 長野修治
福岡大学工学部 正 花嶋正孝

1.はじめに

近年、廃棄物問題がクローズアップされ、特に廃棄物の資源化、リサイクルが注目されている。こうした状況の中、福岡大学では焼却炉の老朽化に伴う焼却能力の限界、排ガスによる周辺環境への影響等の問題が生じた。これらの問題を解決するため、環境保全センターでは運営委員会で検討を重ね、平成7年4月より学内における焼却処理をやめ、廃棄物全量を処理業者に委託して処理を実施することとなった。これに伴い、排出者責任と共に搬出量や処理コストの増加等の問題が予想されることから、従来の2種分別方式(可燃物、不燃物)から4種分別方式(可燃物、不燃物、危険物、資源化物)へと移行し、学内で資源化を図った後、委託することとなった。

本報では、大学内で発生する廃棄物の発生特性を把握し、廃棄物の資源化とリサイクルを考慮した、本大学の廃棄物の処理システムと今後の課題に関して若干の検討を行った。

2.大学の概要および調査方法

福岡大学は、学生数約24,000千人、職員数2,300人、合計26,000人を有する総合大学である。本学における廃棄物の流れは図-1に示すとおりである。

図に示すように、廃棄物は清掃作業員が学内に設けられたストックヤードに搬入する。その際、集計用紙に廃棄物の排出場所・日時・内容・量を記入する方式となっている。本調査では、この集計用紙を毎日回収し、集計することによって廃棄物の発生特性を把握した。また、ストックヤードにおいて、収集された廃棄物の組成調査を行った。

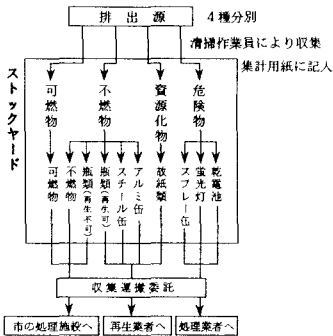


図-1 福岡大学の廃棄物の流れ

3.調査結果および考察

平成7年4月からの廃棄物の排出量は平均1日1025.3kgである。また、経時的に見てみると季節変動を繰り返しながら、1日当りの発生量は600kgから1,200kgと2倍も変動している。最も排出量が増加しているのは、年度の変わり目や年末であり、逆に最も排出量が少ないのは学内の滞留人口が減少する長期休暇中である。次に、平成7年度と8年度を比較してみると、平均1日978.6kgから、1072.0kgと増加している。また、2年間に亘る発生量の季節変動は、図-2に示すように類似傾向を示している。ただし、8月は平成8年度のほうがかなり排出量が増加している。これは、学内で外部の行事(公務員試験等)が開かれたことなどの理由によるものと考えられる。このように、排出量は約2倍変動し、学内外の行事等によりスポット的に排出量が増大すること等から、自前の処理施設(焼却炉)を設置するためには、その焼却能力はこの変動を考慮して設計する必要がある。また、運転管理の面でも

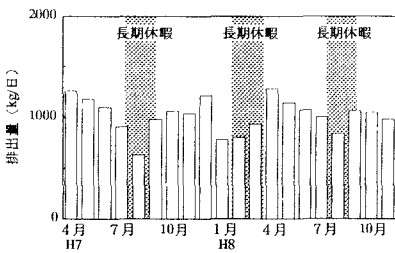


図-2 1日当りの平均排出量の変化

表-1 排出時期による排出量の変化

		可燃物	不燃物	資源化物	危険物	合計
排出量-平均	平成7年	582.7 (59.5)	156.1 (16.0)	230.5 (23.6)	9.3 (0.9)	978.6 (100.0)
	平成8年	651.6 (60.8)	152.0 (14.2)	261.8 (24.4)	6.7 (0.6)	1072.0 (100.0)
排出量-通常 (5,6,10,11月)	平成7年	622.3 (58.9)	193.4 (18.3)	230.8 (21.9)	9.8 (0.9)	1056.3 (100.0)
	平成8年	623.3 (61.8)	117.6 (11.7)	261.8 (26.0)	4.9 (0.5)	1007.6 (100.0)
排出量-多 (4月)	平成7年	740.0 (82.2)	183.5 (14.4)	341.0 (26.8)	7.5 (0.6)	1214.7 (100.0)
	平成8年	756.3 (59.1)	88.2 (6.9)	425.2 (33.2)	10.0 (0.8)	1279.7 (100.0)
排出量-少 (8月)	平成7年	374.6 (60.6)	106.6 (17.2)	130.8 (21.1)	6.5 (1.1)	618.5 (100.0)
	平成8年	460.2 (56.8)	104.5 (12.9)	243.3 (30.0)	2.7 (0.3)	810.7 (100.0)

[単位: kg/日 ()内は割合: %]

相当の負担を生じるものと予想される。

次に、排出された廃棄物を組成別にみると、平均で可燃物60.2%、不燃物15.1%、資源化物24.0%、危険物0.7%と、可燃物がその6割を占めている。さらに、これを排出時期別にみると、いずれの組成も1年を通してほぼ一定の割合であり変化は見られなかった。

資源化物の割合は、平成7年度23.6%、平成8年度24.4%と比較的高い値であり、若干増加している。これは、4種分別による学生・職員の廃棄物への意識の高まりの効果であると考えられる。

次にその内訳をみると、故紙類61.1%、缶類38.3%、瓶類0.6%となっている。故紙類では雑誌・段ボール・新聞が多く、缶類では重量で調査しているためスチール缶がほとんどを占めていた。重量でみると排出量に季節的な変動は少ないが、アルミ缶の排出量に着目すると夏場にその排出量は多い。瓶類については、収集された後ストックヤードでさらに色ごとに分別されているが、金属の蓋やラベル、内容物の残りなどの理由

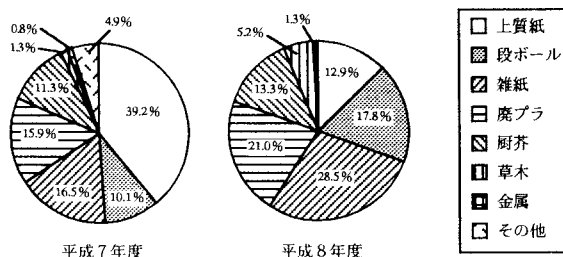


図-3 資源化物組成割合 (重量比)

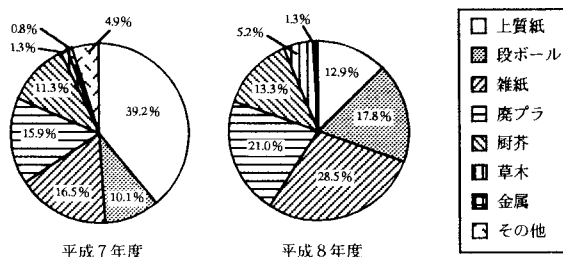


図-4 可燃物組成割合の比較 (重量比)

からリサイクルに適しておらず、現在そのほとんどを不燃物として搬出しているため、0.6%と少ない割合となっている。今後廃棄物の減量化やリサイクルを促進していくためには、排出量の多い可燃物を減量していく必要がある。その一手法としては、可燃物中に含まれると予想される資源化可能物を分別することであると考えられる。そこで、資源化可能物がどの程度含まれているかを把握するために、可燃物中の細組成調査を行った。その結果、その内訳は平成7年度では上質紙・段ボール等の資源化可能と思われる紙が約5割含まれているのに対して、平成8年度では約3割となり、平成8年度が昨年度より資源化物が増加したことを裏付ける結果となった。

次に、従来の2種分別のままで全量学外搬出した場合と4種分別によって資源化物を回収した場合の処理費用について比較すると、平成7年度の実績で、年間77.1トンは資源化物として無料で業者に引き取られリサイクルされるため、結果的には2種分別と比較して約440万円の処理費節減となっている。また、可燃物中に混入した紙類約50トン及び現在資源化物となっていない瓶類約31.5トンを将来的に資源化物として回収することができれば、さらに約470万円の処理費節減を図ることが可能であることが示唆された。

4. まとめ

本大学においては、1日600kg～1,200kgの廃棄物が排出され、その量は年末や年度の変わり目に多くなり、学生数が減る長期休暇中に減少するが、その組成割合は変化しない。4種分別とすることにより回収できる資源化物の量は年間約80トンであり、約440万円の処理費節減となっている。また、今後分別を徹底することによりさらに年間約470万円の処理費節減が可能である。

今後は、可燃物中の紙類や、現在不燃物としている瓶類の資源化方法についても検討する予定である。また、ストックヤードにおける防火対策や、時間外の廃棄物の放置によるカラス、野犬等の対策なども早急に解決しなければならない問題である。この外、学生及び教職員への分別に対する協力要請のための情宣方法や、教育研修制度を環境保全センターとして検討中である。

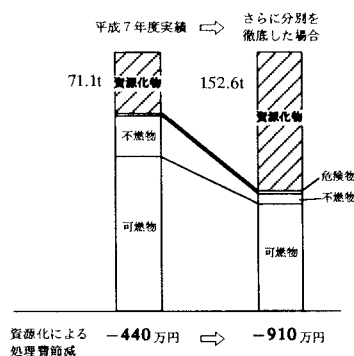


図-5 分別収集による処理費の比較