

全地球測位システム(GPS)および地理情報システム(GIS)を活用した、校区ごと家庭ごみ収集量推計調査(2006)

大隈俊之・前田茂行・藤岡栄子・吉武和人

福岡市保健環境研究所廃棄物試験研究センター

Quantitative Estimation of Household Garbage in each Elementary School Area by GPS and GIS

Toshiyuki OKUMA, Shigeyuki MAEDA, Eiko FUJIOKA
and Kazuto YOSHITAKE

Waste Research Center, Fukuoka City Institute for Hygiene and the Environment

要約

福岡市ごみ減量・リサイクル活動を支援するため、GPS および GIS を活用した小学校区ごとの家庭ごみ収集量の推計システムを平成 16 年度末までに構築し、5 年間の予定で調査を続けている。平成 18 年度調査結果の集計を行ったところ、1 人あたり燃えるごみ量は校区平均で 555g/人日、1 人あたり燃えないごみ量は校区平均で 33.7g/人日、1 人あたり空きびん・ペットボトル量は 15.1g/人日であった。また、燃えるごみ量と平均世帯人数の間に負の相関($r=0.63$)、燃えないごみ量と人口密度の間に弱い負の相関($r=0.51$)、空きびん・ペットボトル量と平均世帯人数の間に負の相関($r=0.73$)があることがわかった。

Key Words: 家庭ごみ household garbage, 小学校区 elementary school area, GPS (全地球測位システム) Global Positioning System, GIS (地理情報システム) Geographic Information System

は じ め に

福岡市では、ごみ処理基本計画に基づき、福岡方式循環型社会システムの構築のため市民、事業者、行政が一体となったごみ減量・リサイクルの推進に取り組んでいる。このため当センターでは、ごみ減量・リサイクル活動に対する市民の自主的な取り組みを支援するため、平

成 15 年から民間企業と共同で GPS および GIS を活用した校区単位の家庭ごみ収集量の推計システム(GIS 福岡市廃棄物情報マップシステム^{1)・2)})の開発に着手し、平成 16 年度にシステムを構築した。平成 17 年度から本格運用に入りデータ収集を継続しているが、今回、平成 18 年度の調査結果についてまとめたので報告する。なお、本市の家庭ごみの収集体制は表 1 のとおりである。

表 1 家庭ごみの収集体制(4 分別)

(平成 18 年 4 月 1 日現在)

区分	排出方法	収集回数	収集方法	委託業者数	収集車両数
燃えるごみ	指定袋	週 2 回	戸別収集	14	140
燃えないごみ	同上	月 1 回	同上	3	27
空きびん・ ペットボトル	同上	月 1 回	同上	3	20
粗大ごみ	電話申込み	申込みの都度	同上	3	19

調査方法

1. 期間 平成 18 年 4 月 ~ 19 年 3 月
2. 対象エリア 福岡市内の離島を除く 142 校区 (図 1)

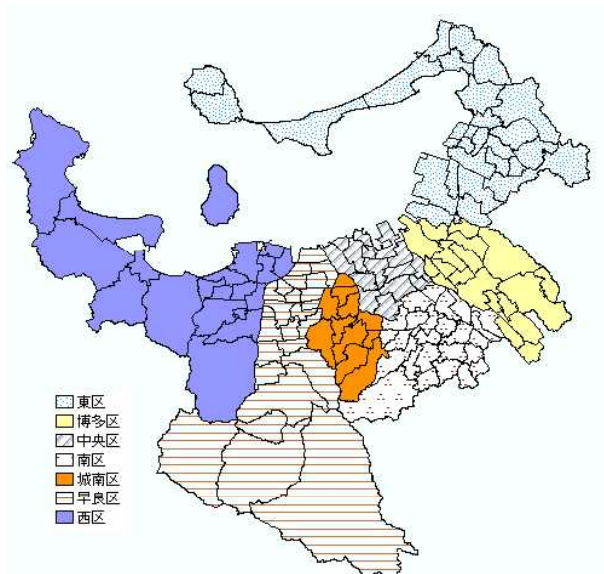


図 1 調査対象の小学校区域図と行政区区域図

3. 対象世帯数・人口
617,756 世帯, 1,360,226 人
(平成 18 年 9 月末現在)

4. 対象ごみ種別 家庭系の燃えるごみ, 燃えないごみおよび空きびん・ペットボトル
なお, 粗大ごみについては, 推計システムの対象外となっているため調査対象としなかった。

5. データ収集・解析方法

本システムによるデータ収集・解析の手順は次のとおりである。(図 2)

ごみ収集車両に搭載した GPS 装置を用いて測位を行いごみ収集開始から終了までの位置情報および投入センサー情報をメモリカードに蓄積する。

清掃工場でごみ計量をしている間にメモリカードに蓄積された位置情報などを無線 LAN にて工場内のパソコンに送信する。

各工場のパソコンから廃棄物試験研究センターのパソコンにデータを送信する。

蓄積された車両位置情報などを基に GIS を利用してデジタル住宅地図上に動態軌跡を表示する。

車両の動態軌跡とその軌跡上で収集した重量(計量データ)を用いて小学校区単位でのごみ収集量を分析・集計し, その結果を GIS を利用しデジタル地図上にグラフィック表示する。

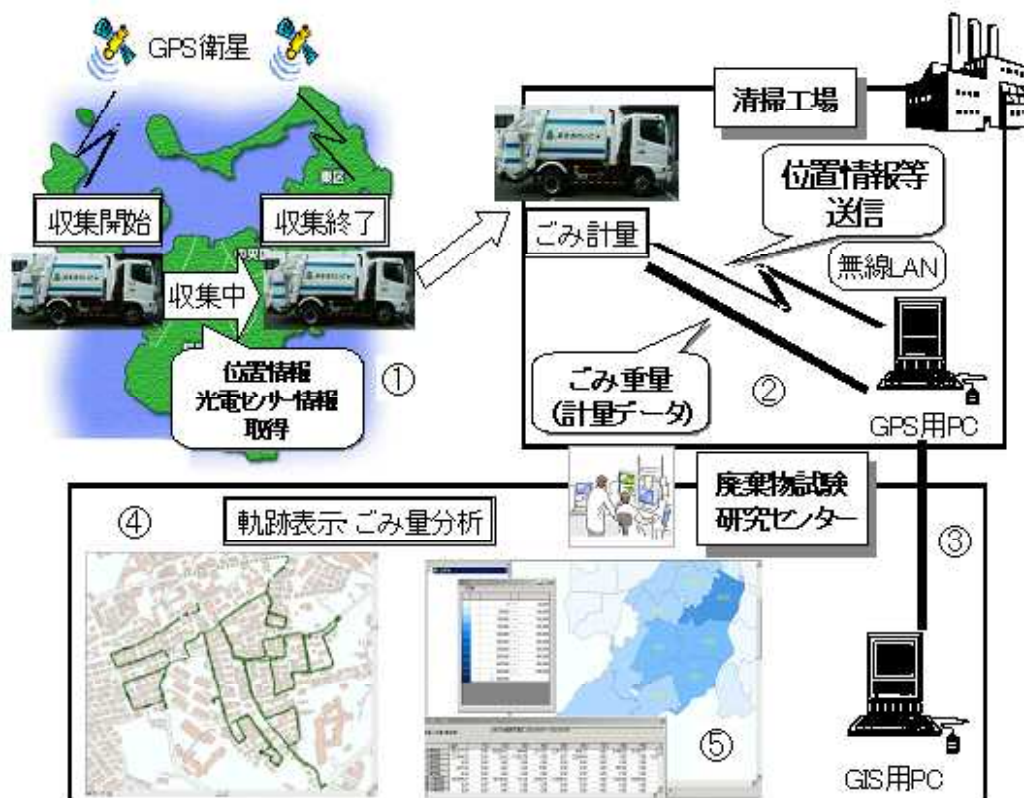


図 2 家庭系ごみ収集量推計システムの概要

調 査 結 果

1. 各種ごみ収集量

1) 燃えるごみ

校区ごとの1人あたり家庭系燃えるごみ収集量の分布を図3に示す。燃えるごみ収集量は校区平均は、555g/人日であり、中央区や博多区などの市中心部および城南区・東区の一部で高く、西区などの市周辺部で低い傾向が見られた。校区最高値は717g/人日であり、校区最低値は335g/人日であった。平成27年度目標値は540g/人日であり、目標値と比べ約3%高い状況にあった。

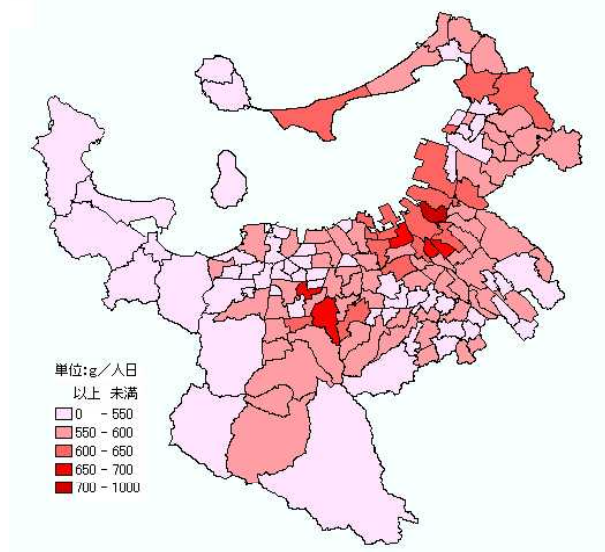


図3 燃えるごみ収集量の分布図

2) 燃えないごみ

校区ごとの1人あたり家庭系燃えないごみ収集量の分布を図4に示す。燃えないごみ収集量は校区平均で、

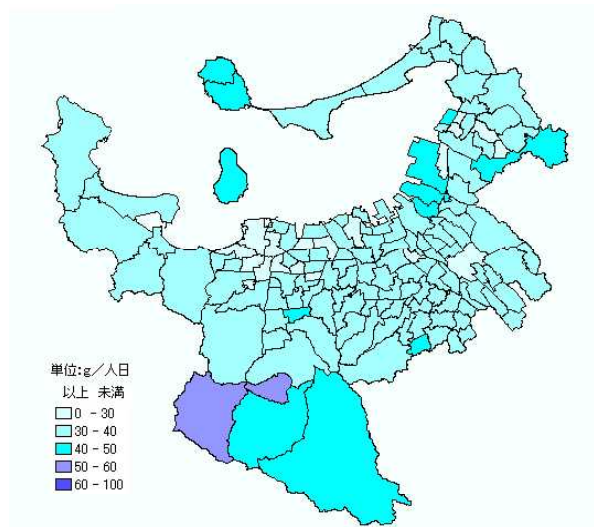


図4 燃えないごみ収集量の分布図

33.7g/人日であり、早良区で高く、西区と中央区で低い傾向にあった。最高値は51g/人日、最低値は25g/人日であった。平成27年度最終目標値は、36g/人日であり、既に達成している状況にあった。

3) 空きびん・ペットボトル

校区ごとの1人あたり家庭系空きびん・ペットボトル収集量の分布を図5に示す。空きびん・ペットボトル収集量は校区平均で15.1g/人日であった。平成27年度最終目標値が19g/人日であり、既に目標を達成している状況にあった。市中心部の中央区と博多区で高く、西区と早良区で低い傾向にあった。最高値は26g/人日、最低値は7g/人日であった。

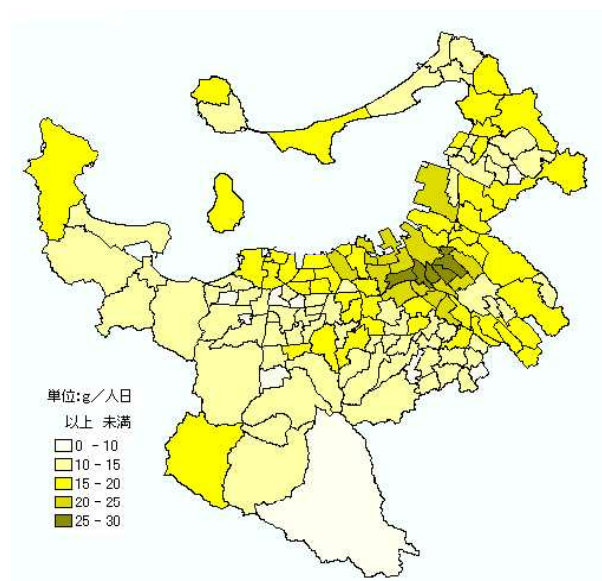


図5 空きびん・ペットボトル収集量の分布図

2. ごみ収集量と社会指標との関係

燃えるごみ、燃えないごみ、空きびん・ペットボトルの収集量と校区世帯人数や人口密度の社会指標との関係について表2に示した。

表2 各種ごみ1人あたり収集量と

社会指標 ごみ種類	社会指標との相関係数	
	校区平均 世帯人数	人口密度
1人あたり 燃えるごみ量	0.63	0.06
1人あたり 燃えないごみ量	0.14	0.51
1人あたり 空きびん・ ペットボトル量	0.73	0.09

また、ごみ種類別に、相関が高かった項目について相関図を示した。

1) 燃えるごみ

校区ごとの燃えるごみ収集量と校区平均世帯人数との間には図 6 に示すとおり負の相関($r=0.63$)が見られた。世帯人数が多くなると燃えるごみ収集量は少なくなる傾向にあった。

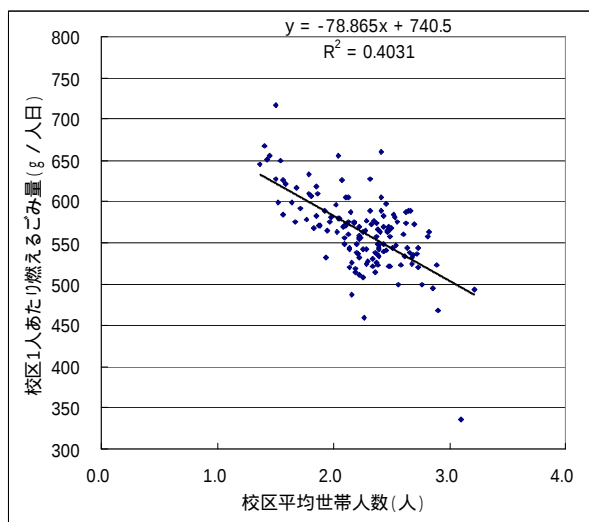


図 6 校区ごとの平均世帯人数と
1人あたり燃えるごみ量の相関図

2) 燃えないごみ

校区ごとの燃えないごみ収集量と校区人口密度との間には、図 7 に示すとおり弱い負の相関($r=0.51$)が見られた。人口密度が高い校区では、燃えないごみ収集量が少なくなる傾向が見られた。

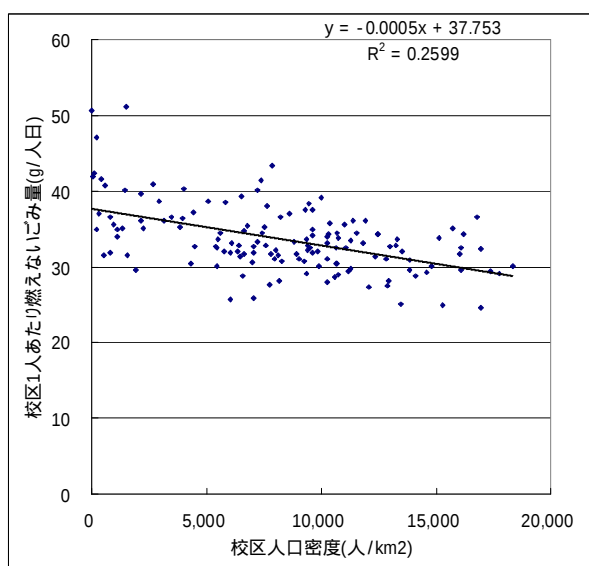


図 7 校区ごとの人口密度と
1人あたり燃えないごみ量の相関図

3) 空きびん・ペットボトル

校区ごとの空きびん・ペットボトル収集量と校区平均世帯人数との間には図 8 に示すとおり負の相関($r=0.73$)が見られた。中央区・博多区などの市の中心部に位置する区では単身者が多く、これらのエリアでは空きびん・ペットボトル収集量が多くなる傾向にあった。

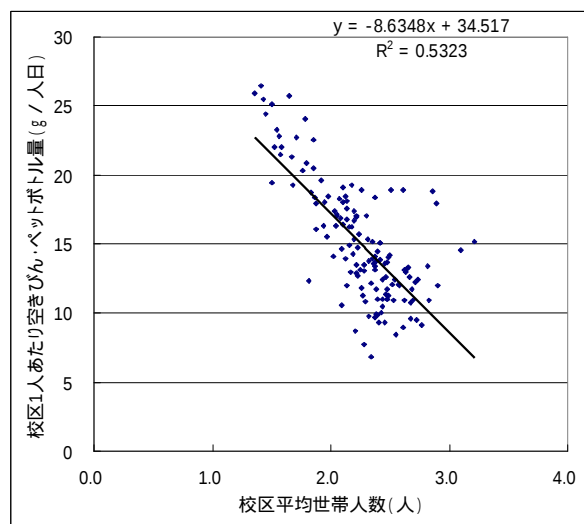


図 8 校区ごとの平均世帯人数と
1人あたり空きびん・ペットボトル量の相関図

考 察

燃えるごみについては、校区平均世帯人数が多いほど1人あたりごみ量が少なくなる傾向にあった。これは、世帯人数が多いほど無駄が少なくなるためではないかと思われた。また、ごみ量の多かった中央区や博多区の市中心部は社会人単身者が多く、城南区・東区の一部のごみ量の多かった校区は大学生が多いことから、これらの住民構成もごみ量に影響している可能性が考えられた。

燃えないごみについては、戸建てが多く人口密度が低い校区ほど、1人あたりごみ量が多く、中高層住宅が多く人口密度の高い校区において、1人あたりごみ量が少なくなる傾向にあった。このことから燃えないごみ量は住宅要因の影響を受けていることが推察された。

空きびん・ペットボトルについては、主に本市の中心部で単身者の多い校区で1人あたり収集量が多い傾向にあった。これらの校区は、20～30歳代の若者層の割合が他の校区に比べ高いところでもあり、住民特性が収集量に影響していることが推察された。

ま と め

本システムにより得られた情報は、平成 17 年 11 月からホームページで公開し、ごみ減量・リサイクル活動の支援を目的に、市民に向け発信している。また、詳細データを各区役所ごみ減量担当課に送付し、住民説明などに活用している。今後は、ごみ収集量と戸建て住宅や共同住宅などの住居形態との関係や、商業地域・住居地域などの土地利用との関係などについても調査・解析し、地域特性を明らかにするとともに、ごみ減量・リサイクル活動の取組み支援のための情報提供に努めていきたいと考えている。

文 献

- 1) 大跡恵美，山崎哲司：全地球測位システム(GPS)及び地理情報システム(GIS)を活用した家庭ごみ収集情報解析システムについて，第 25 回全国都市清掃研究・事例発表会論文集, 25 ～ 27，2004
- 2) 大隈俊之，前田茂行，吉武和人：全地球測位システム(GPS)及び地理情報システム(GIS)を活用した家庭ごみ収集量推計調査について，第 28 回全国都市清掃研究・事例発表会論文集, 58 ～ 60，2007