

福岡市の校区別家庭系ごみ量（平成 17～20 年度）

濱本哲郎・中村裕子・前田茂行

福岡市保健環境研究所廃棄物試験研究センター

Household Garbage Quantity in each Elementary School Area in Fukuoka City (2005～2008)

Tetsuro HAMAMOTO, Yuko NAKAMURA and Shigeyuki MAEDA

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

要約

福岡市では、ごみ収集車に GPS を搭載し小学校区単位の家庭系ごみ排出量を把握する「廃棄物情報マップ」システムを開発した。平成 17 年 10 月に家庭ごみ有料化が始まったが、平成 17 年度と平成 20 年度を比べてみると、一人一日当たりの可燃ごみ、不燃ごみ、空きびん・ペットボトル（びん・ペット）の量は校区単位の中央値で、それぞれ 588g から 536g、40g から 28g、14g から 13g へと減少した。校区人口とごみ量、人口増加率とごみ量増加率の相関をみると、不燃ごみやびん・ペットと比べ可燃ごみの相関が高かった。平成 17 年度と比べ平成 20 年度の可燃ごみ量が増加した校区はいずれも、人口増加が大きい校区であった。

Key Words: 家庭ごみ household garbage, 可燃ごみ burnable garbage, GPS (全地球測位システム) Global Positioning System, GIS (地理情報システム) Geographical Information System, 福岡市 Fukuoka City

1 はじめに

福岡市の家庭系ごみ収集は、可燃ごみは 14 業者、不燃ごみ及び空きびん・ペットボトル（以後びん・ペット）は 3 業者の委託業者で行われている。収集区域は曜日や収集業者別に決められているが、収集ルートは一定ではなく、1 回の収集で複数の校区を跨ぐことも多い。このため従来は、地域別のごみ排出量が把握できなかった。ごみの減量に関する活動成果が分かる情報の提供を求める市民からの声をきっかけに、福岡市は、収集車に GPS を搭載し、校区毎の家庭系ごみ量を把握する「廃棄物情報マップ」システムを開発した^{1,2)}。その後、以下の～の事業を行ってきた。平成 16 年 10 月より、この「廃棄物情報マップ」システムを、可燃ごみについて開始した。平成 17 年 4 月より不燃ごみとびん・ペットについて開始した。平成 17 年 10 月より家庭ごみの有料

化が始まった。平成 17 年 11 月から「廃棄物情報マップ」システムの結果をホームページで、各校区の一人一日あたりのごみ量として情報提供した。またこれらのデータを解析し家庭ごみについての排出特性等の報告を行った³⁻⁵⁾。今回は平成 17 年度から平成 20 年度にかけての校区別家庭系ごみ量の推移をまとめたので報告する。なお、本データは住民基本台帳人口をベースとしてとりまとめたものである。

2 調査方法

2.1 廃棄物情報マップシステム

2.1.1 家庭系可燃ごみ排出量

家庭系の可燃ごみの収集車両約 140 台に GPS 装置を取付け、ごみ収集車両の動態軌跡情報およびごみ投入セン

サー情報を取得し、これらの情報を GIS ソフトでデータ処理し、各収集車両の搬入ごみ量を各小学校区に按分することにより、小学校区ごとの可燃ごみ排出量を算出した。

2.1.2 家庭系の不燃ごみ排出量およびびん・ペット回収量

家庭系の不燃ごみ及びびん・ペットの収集車両約 40 台に GPS 装置を取付け、ごみ収集車両の動態軌跡情報および車両走行速度情報を取得し、これらの情報を GIS ソフトでデータ処理し、各収集車両の搬入ごみ量を各小学校区に按分することにより、小学校区ごとの不燃ごみ排出量とびん・ペット回収量を算出した。

なお、車両走行速度 7km/hr 以下の場合を収集中あるいは回収中と判断した。

2.1.3 調査期間及び調査区域

平成 17 年 4 月から平成 21 年 3 月までのデータを使用した。調査区域は、福岡市の離島 2 校区を除く、全ての校区を対象にした。平成 17 年 4 月は 142 校区、平成 19 年 4 月に 2 校が独立し、その後は 144 校区となった。

2.2 人口

毎年の校区人口は、毎年 9 月末現在で公表されている住民基本台帳（外国人登録者数は校区別では不明なため外国人は含まれない）によるものを用いた。福岡市全体の推計人口は 10 月 1 日現在を用いた。

2.3 一人一日あたりのごみ量の算定方法

一人一日あたりのごみ量は、2.1 で算出された毎年度の各校区ごみ量を、2.2 のその年度の校区人口及び 1 年 365 日で除した。

3 結果および考察

3.1 福岡市の人口及び家庭系ごみ量の推移

福岡市の人口は平成 17 年度から平成 20 年度にかけて、推計人口で 1,401,279 人から 1,437,718 人へ、住民基本台帳人口は 1,347,823 人から 1,382,563 人へと増加している。これに対して、図 1 に示すように、年間可燃ごみ排出量は 293,000 トンから 272,000 トンへ、不燃ごみ排出量は 19,700 トンから 14,100 トンへ、びん・ペット回収量は 7,610 トンから 6,990 トンへ減少している。

3.2 校区人口とごみ量の相関

平成 20 年度における校区人口の頻度分布（図 2）を見ると、校区人口は 8750 人から 1 万人の校区が多い。平成

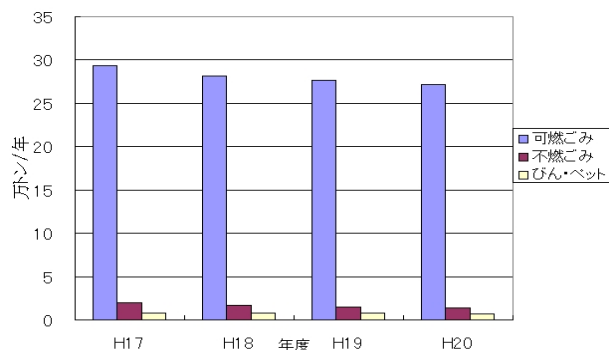


図 1 福岡市の家庭系可燃ごみ・不燃ごみの排出量とびん・ペットの回収量経年変化

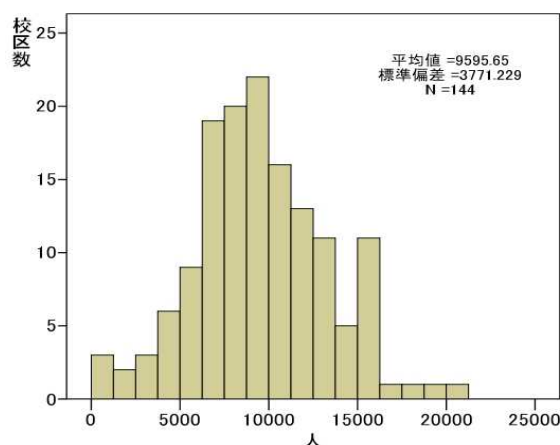


図 2 平成 20 年度の校区人口の頻度分布

表 1 平成 20 年度の校区人口及び校区ごみ量の相関係数 (N=144)

	校区人口	可燃ごみ	不燃ごみ	びん・ペット
校区人口	1	.986	.952	.867
可燃ごみ	.986	1	.966	.894
不燃ごみ	.952	.966	1	.832
びん・ペット	.867	.894	.832	1

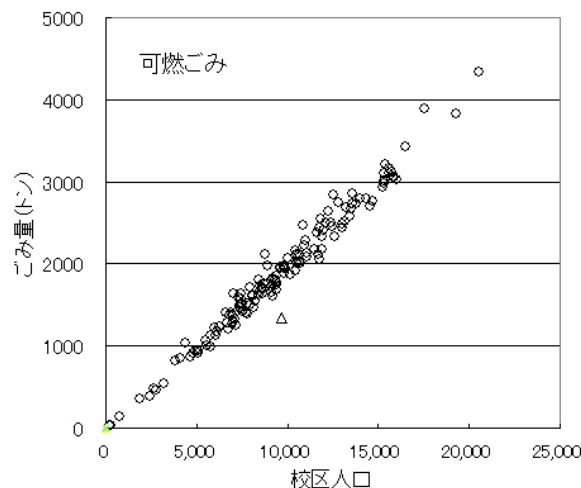


図 3 平成 20 年度の校区人口と可燃ごみの関係

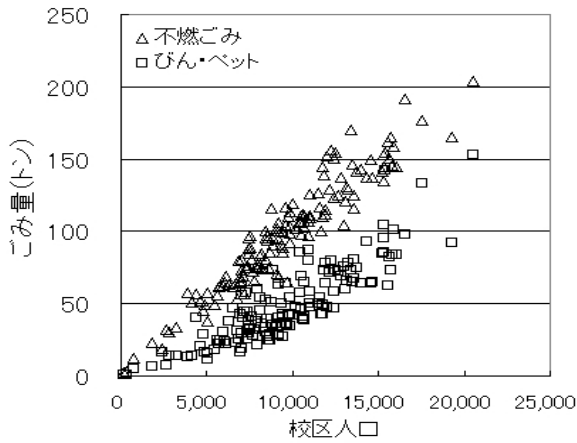


図4 平成20年度の校区人口と
不燃ごみ、びん・ペットの関係

20年度の、校区人口と各ごみの相関係数(表1)をみると、人口と相関係数が高いのは、可燃ごみであり、不燃ごみ、びん・ペットは可燃ごみに比べると相関係数が低かった。仮に、可燃ごみと不燃ごみの間に可燃ごみと校区人口より強い相関があれば、住民基本台帳による校区人口は、実際の人口と乖離している可能性が考えられたが、相関係数からはそれはみられなかった。図3で校区人口と可燃ごみはほぼ直線性を示しているが、この校区はずれている。この校区は平成19年4月に新設独立した校区で、校区人口は平成19年度から平成20年度の1年間に約2700人増加しており、人口増加率としては大きい。これは平成20年4月にこの校区の再編があり少し校区が拡大したが、ホームページで公開していた一人あたりのごみ量を算定するための校区人口は前年度人口を使用しているため、GISソフトの校区(地域)更新を行わなかったことが原因と考えられる。図4で不燃ごみは校区人口が増えるにつれ傾きが若干ゆるやかになり、びん・ペットでは校区人口が増えると傾きが大きくなっていく傾向が見られた。

3.3 一人当たりのごみ量の推移

各ごみについて一人一日当たりの排出量・回収量を、年度毎に箱ひげ図(図5:箱の上端から下端は25%~75%値を示す。箱の太線は中央値、箱の長さのそれぞれの端から1.5倍以内のデータはひげで示され、それ以上はで示す。)及び各年度の中央値(表2)で示す。可燃および不燃の一人あたりのごみ量はいずれも毎年減少している。びん・ペットについても減少傾向がみられる。なお図5の横の数字は平成20年度時の各校区の世帯人数で同一数字は同一校区を示している。福岡市の平成20年度の校区世帯人数の頻度分布を図6に示す。

可燃ごみ(図5上)の平成20年度でごみ量が多い校区

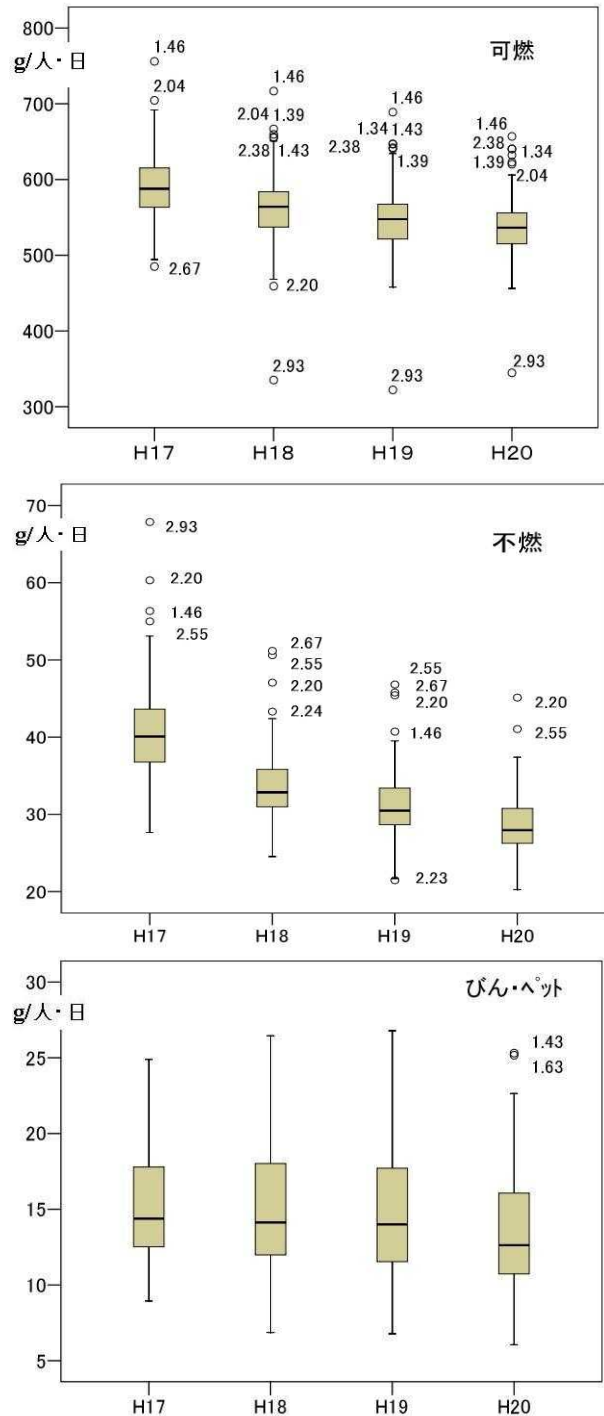


図5 一人一日当たりのごみ量の変化(N=142)

表2 各年度の一人一日当たりのごみ量中央値
(N=142,144)(g/人・日)

	H17	H18	H19	H20
可燃ごみ	588	564	547	536
不燃ごみ	40	33	30	28
びん・ペット	14	14	14	13

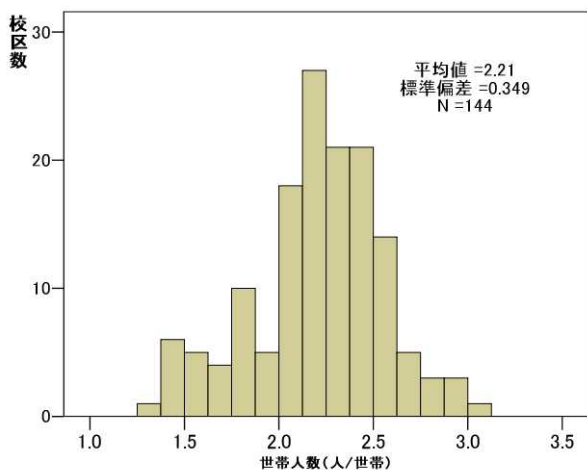


図6 平成20年度の各校区世帯人数の頻度分布

5校区の内3校区は1.5人/世帯以下である。世帯人数1.5人以下は福岡市で7校区あり(図6)その内の3校区は割合として多い。世帯人数が少ない校区で、可燃物排出量が多いのは、第1に、ごみ減量に関する集団回収活動等の活動は子供会等で行われていることから世帯人数が多い校区でよく行われごみ減量の機運が高まるが、相対的に世帯人数が少ない校区ではごみ減量の機運が少ない人が多いと考えられる。第2に、単身者が多い校区は、若い学生等が多く、世帯人数が多い校区と比べると住民基本台帳未登録者の割合が多く、実人口より「校区人口」が少ない可能性もある。また、世帯人数とは無関係であるが、外国人登録者数は校区単位で公表されていないため、外国人の比率が高い校区では、住民未登録者と同様「校区人口」が実際より少なく算定され一人当たりのごみ量が高く算定されている可能性もある。

可燃ごみ(図5上)で平成18年度以降、また不燃ごみ(図5中)の平成17年度で校区世帯人数「2.93」で示された校区は平成17年3月20日の福岡県西方沖地震の影響を強く受けた校区で、平成18年度以降に比べ平成17年度が多いのは被災ごみによるものと推測される²⁾。

不燃ごみ(図5中)のごみ量が多い校区は、過去4年間で実質6校区であるが、可燃ごみ量も多い1校区を除き5校区は世帯人数が2.0を超えておりいずれも郊外部にある。その5校区の内4校区は校区人口が5000人以下の校区であった。不燃物ごみ量が多い理由としては世帯人数が多い校区は世帯人数が少ない校区より、子供会などの集団回収等が活動的と考えられるが、集団回収は新聞・雑誌等の可燃物が主体であり、不燃物の回収まで影響を与えていないと思われる。都市部の校区は、アルミ缶等についての民間の独自回収ルートの影響で不燃物が少ない可能性もある。

3.4 福岡市各区人口とごみ量の増減

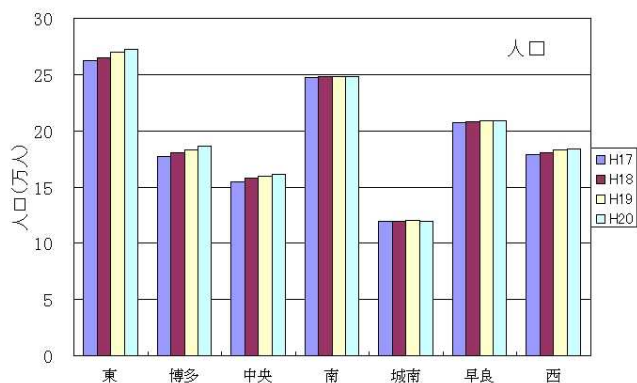


図7 福岡市各区人口の年度別推移(人)

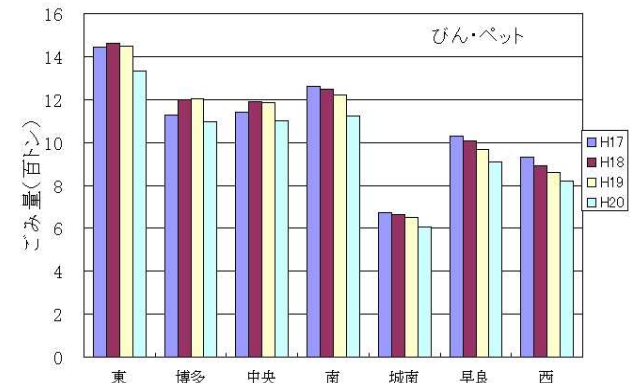
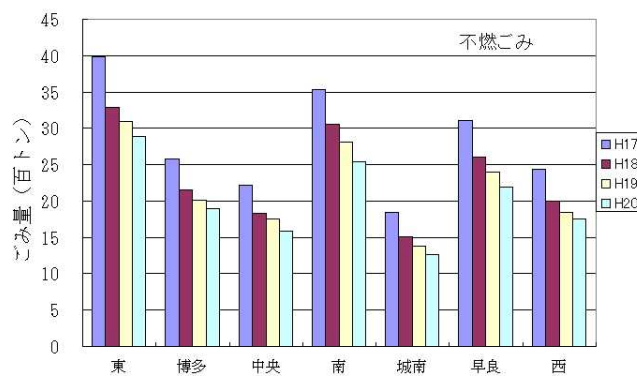
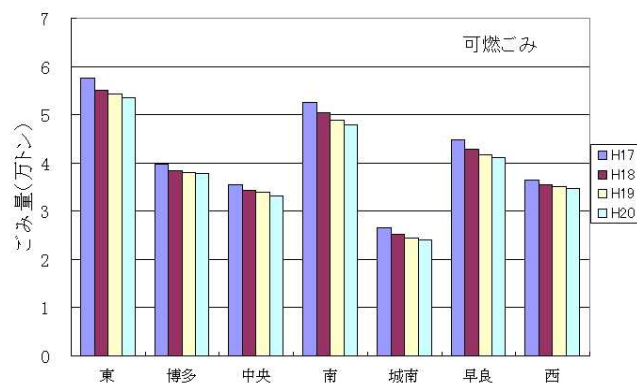


図8 福岡市各区における各ごみの推移
上:可燃 中:不燃 下:びん・ペット

校区ごとの人口及びごみ量を区別にまとめたものを、図7及び図8で示す。人口増加は東区・博多区・中央区・西区で顕著であるが、可燃ごみ及び不燃ごみについてはいずれの区も減少している。びん・ペットについては、東、博多、中央の各区で平成18年度・平成19年度に人口増加もあり増加したが、平成20年度で減少している。人口とびん・ペットを比較すると、中央区、博多区の人口に対しびん・ペットの量が多い。中央区・博多区は世帯人数が2.0人以下の校区が多く、このような校区では、びん・ペットの使用が多いと考えられる。

3.5 ごみ量と人口の増加率

平成17年度を100として平成20年度の人口及びごみの増加率について比較を行った。人口増加率と各ごみ量の増加率の相関(表3)をみると、可燃ごみとの相関が高い。また校区人口と校区ごみ量の相関(表1)と同様に各ごみ間の相関係数より校区人口と可燃ごみの増加率の相関係数が高い。人口増加率と各ごみ増加率(図9)をみると、可燃ごみの増加率はほぼ直線上に並んだのに対し、不燃ごみ及びびん・ペットの増加率はばらつきが多い。これは表1、図4、図5からもわかるように、可燃ごみに比べ不燃ごみ、びん・ペットは人口に対してばらつきが多いためと考えられる。不燃ごみは、すべての校区で減量化が進み、人口増加の校区においても、平成17年度のごみ量を上回る校区はなかった。びん・ペットは、人口減少校区でも平成17年度より増加した校区もあった。

可燃ごみ総量で、平成20年度と平成17年度とを比較したところ、増加した校区は、平成19年度新設の2校区を除いて、10校区であった。この内、年100トン以上増加した校区は4校区であり、図9(上)にA~Dで示した。3年間で人口増加が20%以上の校区が3校区あったが、図9(上)で示されるように、可燃ごみの増加率はほぼ人口増加率より低かった。なお、平成20年度が平成17年度と比べ年300トンを超えて減量した校区は、新設校が分離した2校を除き、10校区であった。

表3 校区人口及びごみ量の平成17年度に対する平成20年度増加率の相関係数 (N=142)

	校区人口	可燃ごみ	不燃ごみ	びん・ペット
校区人口	1	.852	.476	.609
可燃ごみ	.852	1	.603	.545
不燃ごみ	.476	.603	1	.515
びん・ペット	.609	.545	.515	1

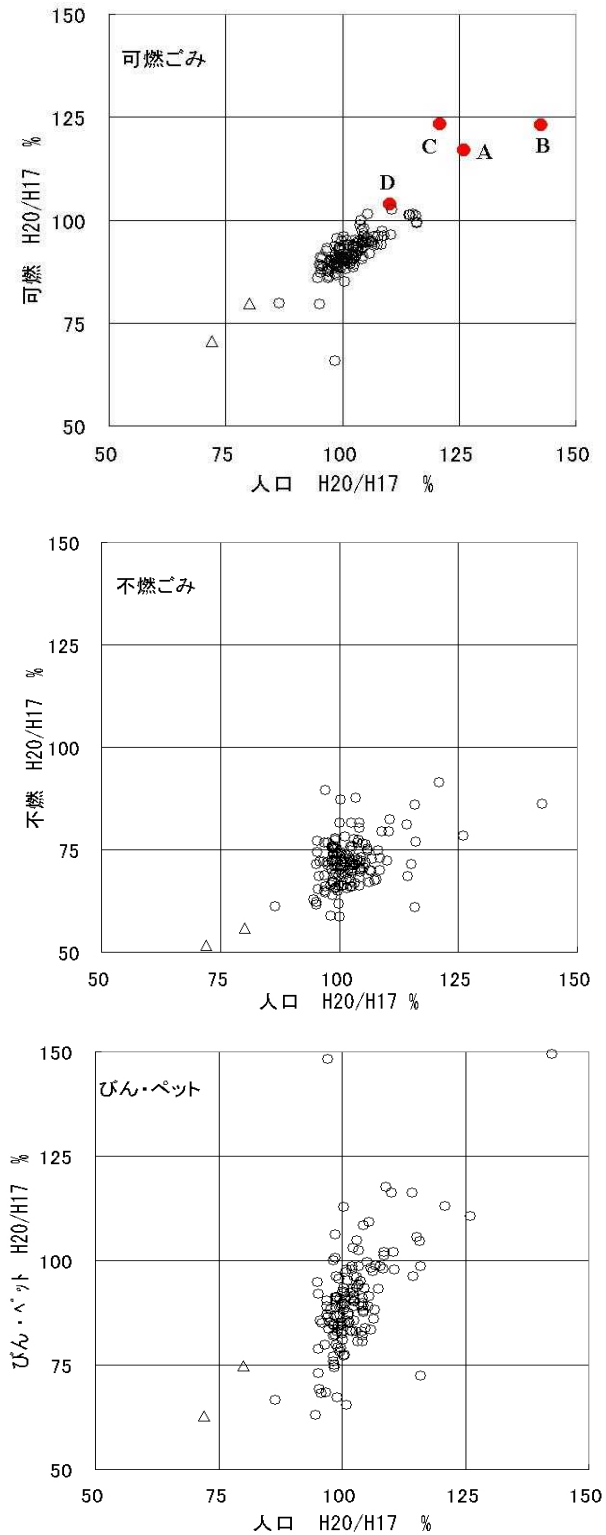


図9 平成17年度に対する平成20年度の各校区人口とごみ増加率

(△は新設校が分離し人口が減少した校区)

上：可燃ごみ

中：不燃ごみ， 下：びん・ペット

文献

- 1)大跡恵美,他: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,他: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
- 3)前田茂行,他:福岡市における家庭ごみ有料化によるごみ減量効果,福岡市保健環境研究所報,32,110~112,2007
- 4)大隈俊之,他: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,校区単位家庭ごみ収集量推計調査(2006),福岡市保健環境研究所報,32,105~109,2007
- 5)大隈俊之,他:福岡市における小学校区単位の家庭ごみ排出特性,福岡市保健環境研究所報,33,52~67,2008

追記 廃棄物情報マップ事業について

家庭系ごみ量は,平成17年10月からの有料化及びその他の施策により,人口増加にもかかわらず減少し,ごみ減量が定着したとして,「廃棄物情報マップ」システムは平成20年度末で終了した。