

家庭のエネルギー消費による環境負荷の評価に関する研究；大野城市のケーススタディ

九州大学工学部 学正員 ○森 麻衣子 学正員 谷川 寛樹
正員 藤倉 良 正員 井村 秀文

1. 目的

地球温暖化の主な原因であるCO₂排出量増加について、日本国内での部門別推移を見ると、昭和40年から平成5年の間に総排出量が118百万トンから324百万トンへと約2.7倍に増加する中で、産業部門のシェアは54.7%から40.7%へと減少する一方、民生部門のシェアは16.7%から23.4%へと増加している。¹⁾そこで、CO₂排出量の抑制・削減に向けた対策として、エネルギー消費生活と密接に結び付いたライフスタイルを見直すことが重要であるといえる。

本研究では、福岡県大野城市を対象とし、家庭のエネルギー消費の実態をアンケート調査により把握する。次に、これに基づいて家庭におけるエネルギー消費削減可能性を検討する。

2. 内容

2-1. 調査概要

調査概要を表1に示す。配布地域の特性として、人口8万人の小規模都市で、交通に関しては隣接している大都市圏へ公共交通機関での通勤・通学が可能であることが挙げられる。回答者属性を見ると、性別の偏りは見られなかったが、高齢者層からの回答が多く、全年齢からの意見が均等に得られなかった。しかしながら、世帯全体としての回答は十分に得ることができた。

2-2. 家庭におけるエネルギー消費の環境負荷低減可能性の推計

2-2-1 一世帯あたりの月別エネルギー消費量の把握

アンケート調査による月別電気、ガス、灯油、軽油、水道（上水道のみ）の使用料金及び使用量より一世帯あたりの月別平均使用量を算定した。使用料金から使用量への換算は、ヒアリング調査に基づいた料金体系により行った。（ヒアリング調査：西部ガス、九州コスモ石油、大野城市上下水道局、九州電力、今村燃料店）。また、都市ガス使用とプロパンガス使用の比率については、都市ガスの普及率により推計した。図1に電気、ガソリン、灯油について月別の消費量の推移を示す。電気・灯油とも季節による使用量の変化がみられる。

表1 調査概要

調査概要	調査項目	調査対象	大野城市
		調査時期	平成8年12月下旬
		配布数	1000部
	調査項目	回収数	269部（回収率：26.9%）
		主な質問	1. 家庭における月別エネルギー消費量とエネルギー関連設備 2. 個人のライフスタイル特性 3. 家庭からのゴミ排出状況 4. 周辺緑地環境への関心度
回答者属性	男女比	男女比	男5：女5
		平均家族人数	3.13人/世帯
		平均年齢	49.2歳

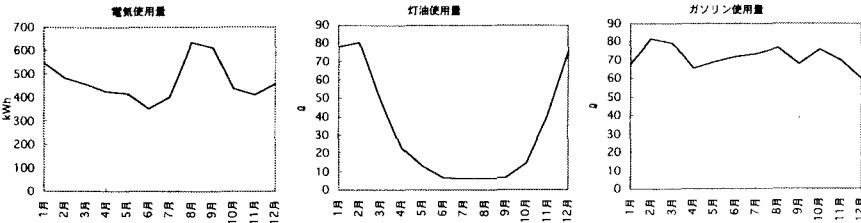


図1 電気、灯油、ガソリン使用量の年間推移

表2 一世帯あたりの年間発熱量と年間CO₂排出量（大野城市）

	家計出費（円）	年間使用量	発熱量単位	発熱量	CO ₂ 排出量原単位	CO ₂ 排出量
電気	102,726	5,648 kwh	0.86 Mcal/kwh	4,857 Mcal	1212.8 10 ³ kgc/kcal	589 kgc
都市ガス	38,467	122 m ³	10.00 Mcal/m ³	1,220 Mcal	583.5 10 ³ kgc/kcal	71 kgc
プロパンガス	36,958	51 m ³	13.00 Mcal/m ³	657 Mcal	683.3 10 ³ kgc/kcal	45 kgc
灯油	15,873	403 ㍑	8.90 Mcal/㍑	3,583 Mcal	774.8 10 ³ kgc/kcal	278 kgc
ガソリン	74,504	859 ㍑	8.40 Mcal/㍑	7,215 Mcal	765.8 10 ³ kgc/kcal	552 kgc
軽油	31,450	561 ㍑	9.20 Mcal/㍑	5,157 Mcal	783.9 10 ³ kgc/kcal	404 kgc
水道	63,539	382 m ³			0.16 kgc/m ³	61 kgc
合計	363,518			22,689 Mcal		2001 kgc

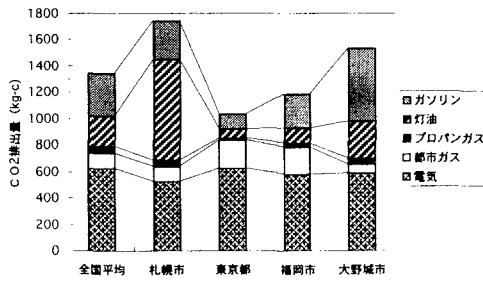
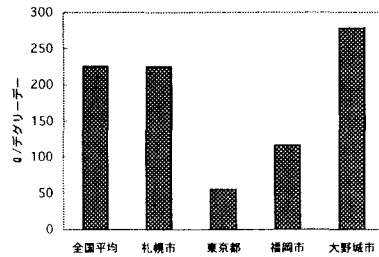
図2 CO₂排出量の構成割合の地域別比較

図3 デGREEあたり灯油使用量の地域別比較

2-2-2 一世帯あたりの年間発熱量及びCO₂排出量の把握

月別の一世帯当たり平均エネルギー使用量を合計して、一世帯当たりの年間発熱量と年間CO₂排出量を算定する。なお、水道についてはCO₂排出量のみ算定した。その結果を表2に示す。

2-2-3 エネルギー種別CO₂排出量構成割合の地域別比較

大野城市のエネルギー消費特性を位置づけるために、全国平均、福岡市、東京都、札幌市の各種エネルギー消費量にCO₂排出原単位を乗じて、都市別CO₂排出量を算定し比較した。電気と都市ガスについては使用料金から算定する。図2にエネルギー種別の分析結果を示す。また灯油については、各地域における気象条件が一定していないことによるエネルギー消費量の補正に、デGREEを用い比較した。（図3）

3. 結論

本調査で、家庭におけるエネルギー消費の一年を通しての使用量及びCO₂排出量を定量化した。対象地域は、他地域と比較すると、世帯当たりのガソリンの消費量が多く、交通関連のエネルギー消費が32%である、典型的な郊外型都市である。また、灯油の使用量も全国平均を大きく上回っている。現在の都市ガスの普及率は51.1%であり、全国平均より低い。給湯用エネルギー源が灯油・プロパンガスから都市ガスに転換することで、直接的なCO₂排出量は減少するといえる。

今後の課題としては、以下の3項目が挙げられる

1. 世帯のライフスタイル特性や個人の環境配慮意識と、現在のエネルギー消費量との相関を検討することにより、意識の高揚による環境負荷低減可能性を推計すること
2. 削減可能なエネルギー消費量（主にガソリンと灯油）を定量化すること
3. 家庭内全般のエネルギー消費を把握し、モデル化すること

参考文献

- 1) 環境庁：環境白書 平成8年版, 1997
- 2) 環境庁地球環境部：DAIRY 環境家計簿（1996-1997）, 1996
- 3) 総務庁統計局：家計調査年報 平成7年度, 1996