

平成 21 年 5 月 31 日現在

研究種目：若手研究 (B)
研究期間：2007～2008
課題番号：19760404
研究課題名 (和文) ミクロ・マクロ両アプローチによる単身世帯エネルギー消費行動の分析
研究課題名 (英文) Analysis of energy-consuming behaviors in the single households by micro- and macro-approaches
研究代表者
福代 和宏 (FUKUYO KAZUHIRO)
山口大学・大学院技術経営研究科・准教授
研究者番号：30346572

研究成果の概要：本研究ではマクロ的アプローチとして、総務省統計局による家計調査および小売物価調査の結果を用い、単身世帯のエネルギー消費量の推定を行った。また、ミクロ的アプローチとして、約 1000 の単身世帯に対するアンケート調査を実施し、年齢、性別、職業の有無、住居種別、家電品普及状況などのデモグラフィック属性がエネルギー消費や省エネルギー意識に与える影響を検討した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,600,000	0	1,600,000
2008 年度	1,400,000	420,000	1,820,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,000,000	420,000	3,420,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学・建築環境・設備

キーワード：建築環境、省エネルギー、単身世帯

1. 研究開始当初の背景

現在、地球環境問題および資源問題への対応という観点から家庭部門（住宅部門とも呼ばれる）における省エネルギーの推進が希求されている。とくに日本の場合、単身世帯の増加や少子高齢化など、現在進行中の社会的変化を踏まえた対策を講ずることが要求される。

省エネルギー対策に実効性を持たせるためには家庭部門における生活意識やエネルギー消費実態の把握が必要である。エネルギー消費量の把握に関しては従来から多くの研究者が取り組んでおり、代表的なものとしては早稲田大学尾島研究室、住環境計画研究

所、日本建築学会などのグループによるものが知られている。

エネルギー消費に関連した意識調査としては内閣府による「地球温暖化に関する世論調査」が継続して行われているほか、先に触れた日本建築学会による研究ではエネルギー消費量に加え、省エネルギー意識も調査されている。

省エネルギーを含んだ広い意味でのエコロジーの意識と行動については 1970 年代からマーケティング分野において研究（初期のものとしては Anderson, Jr ら）が行われている。

以上、家庭部門における生活意識やエネル

ギー消費の実態把握調査について概観してきたが、これらの調査は主として二人以上世帯を対象としたものであり、全世帯の27.6%を占める(平成17年国勢調査)単身世帯にはあまり注目していない。しかし、世帯あたりの人員が少ないほど一人当たりのエネルギー消費量が増加する傾向は複数の研究で明らかになっており、二人以上世帯だけに着目すると、エネルギー消費量の見積もりを誤る虞がある。また、単身世帯では家庭内での行動が全て一人の人間によってなされるため、二人以上世帯よりも個人の嗜好や価値観が家庭内エネルギー消費に強く影響を与えることが予想される。こうした意味から単身世帯に注目し、その生活意識とエネルギー消費行動の関係について研究を行うことには十分な意義があると考えられる。

2. 研究の目的

本研究では単身世帯に注目し、その生活意識とエネルギー消費行動の関係について検討することを目的とする。

具体的には、第一に単身世帯のエネルギー消費量を明らかにすること、第二にそのエネルギー消費の要因となるデモグラフィックおよびパーソナリティ要因を明らかにすることを本研究の目的とする。

3. 研究の方法

マクロ的アプローチとミクロ的アプローチの2通りの手法をとることとする。

ここでマクロ的アプローチとは、地域性、気象条件、住宅種別、世帯類型、所得などの地理的・デモグラフィック的因子が家庭内エネルギー消費量に与える影響を統計書等に基づいて検討することを意味する。

そしてミクロ的アプローチとは、個人レベルの動機や理由付けがエネルギー消費行動にどのような影響を及ぼしているのかをインタビューやアンケートなどにより検討することを意味する。

具体的には、マクロ的アプローチとしては総務省統計局による家計調査および小売物価調査の結果を用い、単身世帯のエネルギー消費量の推定を行う。

ミクロ的アプローチとしては約1000の単身世帯に対するアンケート調査を実施し、年齢、性別、職業の有無、住居種別、家電品普及状況などのデモグラフィック属性がエネルギー消費や省エネルギー意識に与える影響を検討する。

ミクロ的アプローチでは家計調査のような公的統計調査でとらえきれない要因をも調査することができるという利点がある。アンケート調査の詳細に関しては「研究成果」において説明する。

4. 研究成果

(1) マクロ的アプローチによる調査結果

まず、マクロ的アプローチによる調査結果を説明する。

平成14年度家計調査の年平均値を用いて、性別・年齢別・家族構成別など、ライフスタイルに関わる項目別のエネルギー消費量を推定した結果を表1、表2に示す。表1は二人以上世帯について算出したものだが、単身世帯との違いを明らかにするため、示している

表1からは、世帯人員が増加すると一人当たりのエネルギー消費量が減少することや、世帯主が45～49歳のときにエネルギー消費量が最大になることなどがわかる。表2には単身世帯の年間エネルギー消費量を示している。全世帯・勤労者いずれにおいても、年齢が高くなるほど、そして男女別では女性の方が、エネルギー消費量が増加する傾向が示されている。単純に全世帯と勤労者を比較した場合、勤労者に限った方が、エネルギー消費量が少なくなるのは、家庭での滞在時間が短くなり、食事などに関わるエネルギー消費が外食などに転嫁されるためであると考えられる。

(2) ミクロ的アプローチによる調査結果

① アンケート調査概要

調査実施機関(マクロミル社)に委託し、インターネットを通じたアンケート調査(ネットリサーチ)を実施した。

表1 二人以上世帯年間エネルギー消費量
単位:[MJ/世帯/年]

	電気	都市ガス	プロパン	灯油	合計	
平均	17419	11489	7744	9372	46024	
世帯人員別	2人	14904	9667	6516	9231	40318
	3人	17072	11427	7702	9513	45714
	4人	18533	12869	8674	8096	48172
	5人	21393	13998	9435	9977	54802
	6～	26497	14684	9897	14882	65960
	世帯主年齢別(歳)	～24	9722	9331	6289	4939
25～29		11388	10679	7198	4292	33557
30～34		13525	11443	7713	4756	37438
35～39		15347	11841	7981	6206	41376
40～44		17455	12397	8356	8452	46660
45～49		19427	12631	8514	10101	50673
50～54		19476	12337	8316	10341	50470
55～59		18758	11841	7981	10176	48756
60～64		18518	10811	7287	10540	47156
65～69		17374	10651	7179	11029	46233
70～		16895	10289	6935	11095	45215

表2 単身世帯年間エネルギー消費量
単位：[MJ/人/年]

年齢別	電気	都市ガス	プロパン	灯油	合計	
全世帯	平均	7809	5403	4324	3938	21474
	～34	5512	4417	3439	1067	14436
	35～59	7919	4904	5258	3252	21333
	60～	9408	6493	4279	6536	26717
	(65～)	9469	6517	4193	6668	26845
全世帯男性	平均	7156	4767	3853	2986	18761
	～34	5552	3705	3217	943	13417
	35～59	7360	4861	4403	2818	19441
	60～	9456	6354	3970	6627	26407
	(65～)	9689	6129	3918	7551	27287
全世帯女性	平均	8446	6020	4785	4863	24114
	～34	5434	5628	3826	1286	16175
	35～59	8940	4979	6820	4036	24775
	60～	9340	6548	4399	6501	26837
	(65～)	9391	6655	4285	6366	26696
勤労者	平均	6350	4473	4278	2285	17386
	～34	5408	4146	3476	1065	14096
	35～59	7334	4653	5376	3504	20866
	性	平均	6162	4117	3819	1913
勤労者男	～34	5421	3600	3248	918	13186
	35～59	6942	4652	4482	2986	19062
	性	平均	6681	5141	5082	2915
勤労者女	～34	5364	5104	3887	1325	15680
	35～59	8234	4686	7334	4662	24916

調査実施機関の有する約 62 万人のモニタのうち、全国の 20～49 歳までの男女の単身生活者（未婚者だけでなく、単身赴任者なども含む「一人暮らし」世帯）から 5 720 人を単純無作為抽出し、そのうち 1 030 人から回答を得た。対象者の年齢に上限を設定した理由は、全モニタ中、50 歳以上のモニタが占める率が 8.9%と、ほかの年代に比べて低く偏っているためである。調査実施時期は 2008 年 1 月 25 日～26 日であり、調査項目は以下の通りである：

- ・ 婚姻状況（既婚・未婚の別）
- ・ 住居種別
- ・ 生活において心がけていること（価値観に関する質問。例：環境保護と便利さのどちらを重視するか、他人との付き合いと自分だけの時間のどちらを重視するか等。5 段階評価）
- ・ 余暇活動（旅行の頻度、友人・知人を自宅に招く頻度など。5 段階評価）
- ・ ペットや自家用車の所有
- ・ 社会生活態度（近所づきあい等。5 段階評価）
- ・ 将来の生活における不安要因

- ・ 収入や支出に関する事項（年収や食費、光熱費など日常気にかけている支出項目についての質問）
- ・ 普段の行動に関する事項（衝動買いをされるかどうか）
- ・ 省エネルギー・環境保護に対する心がけ（2 択）
- ・ 使用している暖房器具（複数回答可）
- ・ 2007 年 12 月分の電気代
- ・ 日常行っている省エネルギー・環境保護活動の内容

以下、これらの調査項目のうち、特徴のある結果について報告する。

②回答者のデモグラフィック属性

性別、年齢、職業、地域など基本的なデモグラフィック属性別の構成を表 3、4 に示す。各表の数値は上段が回答者数、下段（括弧つき）が縦方向の合計に対する比率[%]である。

各表において、回答者全体に比して割合の差が 5 ポイント以上ある場合には*の印を加えている。

性別構成では男性の回答者の占める割合の方が大きい、マクロミル社全モニタの男女比（男性 45.7%、女性 54.3%、2008 年 2 月 4 日現在）とは逆の構成になっている。これはマクロミル社モニタ中 18.3%を占める専業主婦のほとんどが本アンケートに加わらないためだと考えられる。

年齢別構成では、女性の 20～24 歳の回答者が占める割合が全体に比して 5.8 ポイント大きいこと以外はとくに目立つ特徴は無い。

地域別構成では回答者の約半数が関東地方に居住している。これはマクロミル社モニタの居住地の構成（関東 43.3%）が反映された結果であると考えられる。

職業別では男女ともに会社員がもっとも多く、学生がこれに次ぐ構成になっている。会社員について男女間の違いを詳しく見ると、女性においては事務系が、男性においては技術系が占める割合が多い。

③生活意識とエネルギー消費行動

性・年齢・地域別に集計した「省エネルギーや環境保護に対する心がけ」の結果を図 1 に示す。各属性と「心がけ」の比率の間の関連について χ^2 検定を行ったところ、関連性が見られたのは性別（有意水準 0.001 で有意）および地域（有意水準 0.01 で有意）の 2 属性だけだった。

この結果から、単身女性の方が単身男性よりも省エネルギーや環境保護を心がけている比率が高いということが言える。しかし地域に関しては、サンプリング上の偏りによって地域属性と職業属性との間に関連が生じていることに留意する必要がある。その他のデモグラフィック属性と「省エネルギーや環

表3 性、年齢、地域別構成

		性別		
		全体	男性	女性
年齢	20～24歳	204 (19.8)	101 (16.1)	103 (25.6)*
	25～29歳	205 (19.9)	119 (19.0)	86 (21.3)
	30～34歳	188 (18.3)	122 (19.5)	66 (16.4)
	35～39歳	202 (19.6)	129 (20.6)	73 (18.1)
	40～44歳	133 (12.9)	87 (13.9)	46 (11.4)
	計	1030 (100.0)	627 (100.0)	403 (100.0)
	地域	北海道	58 (5.6)	35 (5.6)
東北地方		45 (4.4)	28 (4.5)	17 (4.2)
関東地方		522 (50.7)	330 (52.6)	192 (47.6)
中部地方		95 (9.2)	67 (10.7)	28 (6.9)
近畿地方		161 (15.6)	88 (14.0)	73 (18.1)
中国地方		47 (4.6)	27 (4.3)	20 (5.0)
四国地方		16 (1.6)	9 (1.4)	7 (1.7)
九州地方		86 (8.3)	43 (6.9)	43 (10.7)
計		1030 (100.0)	627 (100.0)	403 (100.0)

表4 性、職業別構成

		性別		
		全体	男性	女性
職業	公務員	47 (4.6)	31 (4.9)	16 (4.0)
	会社員(事務系)	196 (19.0)	81 (12.9)*	115 (28.5)*
	会社員(技術系)	210 (20.4)	169 (27.0)*	41 (10.2)*
	会社員(その他)	144 (14.0)	99 (15.8)	45 (11.2)
	自営業・経営者	66 (6.4)	45 (7.2)	21 (5.2)
	自由業	33 (3.2)	15 (2.4)	18 (4.5)
	パート・アルバイト	63 (6.1)	32 (5.1)	31 (7.7)
	学生	175 (17.0)	96 (15.3)	79 (19.6)
	その他	96 (9.3)	59 (9.4)	37 (9.2)
	計	1030 (100.0)	627 (100.0)	403 (100.0)

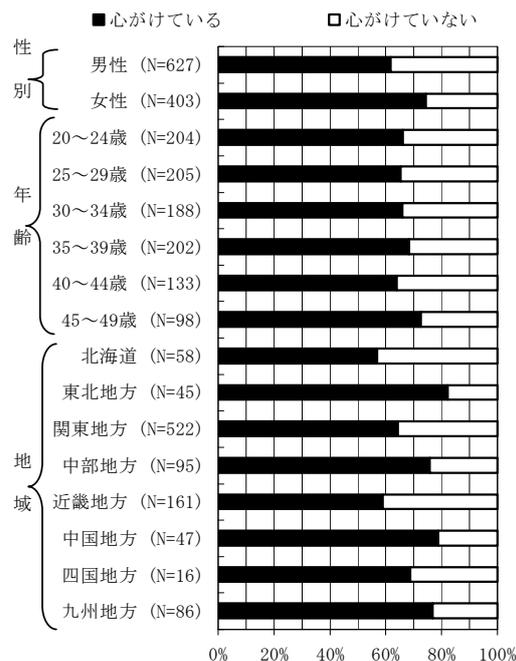


図1 省エネルギーや環境保護に対する心掛け (性・年齢・地域別別集計結果)

「省エネルギーや環境保護に対する心掛け」の間には有意な関連が見られなかった。

④使用している暖房器具

調査項目(11)「使用している暖房器具」の単純集計結果を図2に示す。この質問では複数回答を認めている。「その他」の暖房器具としては「湯たんぽ」、「床暖房」などが挙げられていた。もっとも多く使用されているのはエアコンで、これに続いて、こたつ、電気カーペット、石油ファンヒーター、電気ストーブの順で使用数が多い。その他幅広い種類の暖房器具が使用されている。

つぎに代表的な暖房器具としてエアコンをとりあげ、その使用率に対するデモグラフィック属性の影響を検討する(図3)。ここでは有意な関連性が見られた属性についてのみ結果を示す。

地域別のエアコン使用率は北海道で特に低く、東北地方でも全体の平均値(58.3%)に比べて低くなっている。

年収別のエアコンの使用率に関しては、年収の増加に応じて使用率が増加している傾向が見られる。

⑤冬期の電力消費量

調査項目(12)「2007年12月分の電気代」に対して申告された電気代を各地域の電力会社の料金体系に基づいて電力に換算した結果を図4に示す。

年齢、職業、住居種別は0.001水準で、性別、収入は0.01水準で、地域は0.05水準で

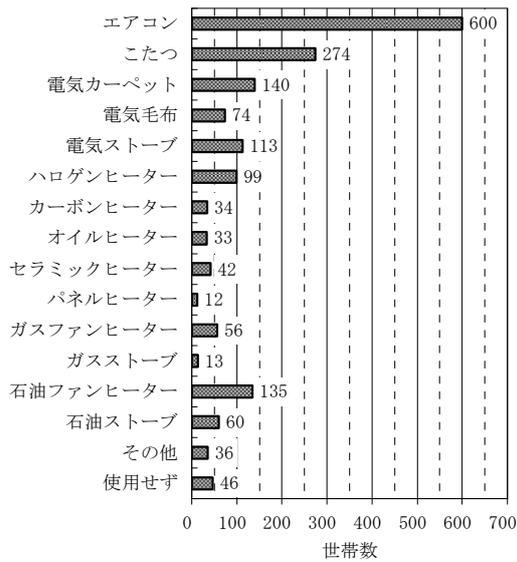


図2 暖房器具と使用世帯数 (単純集計)

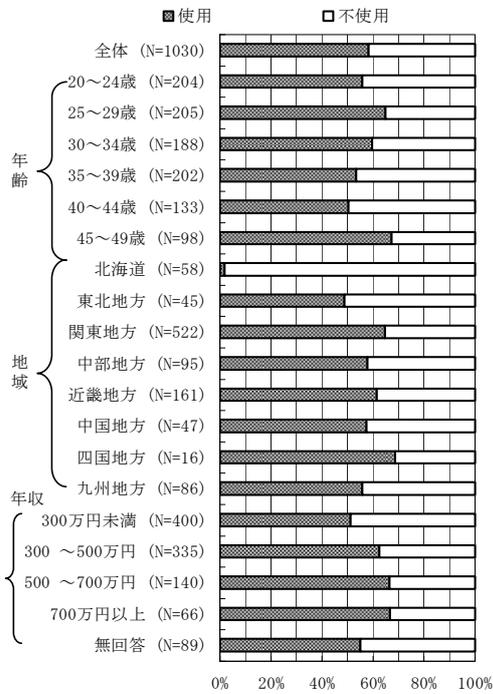


図3 暖房器具と使用世帯数 (単純集計)

電力消費量と有意な関係を示していた。性別では男性のほうが、年齢別では年齢の高いほうが、年収別では年収の大きいほうが、住居種別では戸建てまたは自己所有のほうが、電力消費量が大きくなる傾向が見られる。

(3) まとめ

以上、マクロ的アプローチからは単身世帯のエネルギー消費量の特徴として、1人あたりのエネルギー消費量が二人以上世帯よりも大きいこと、単身世帯の中では高年齢の方が、あるいは女性の方がエネルギー消費量が

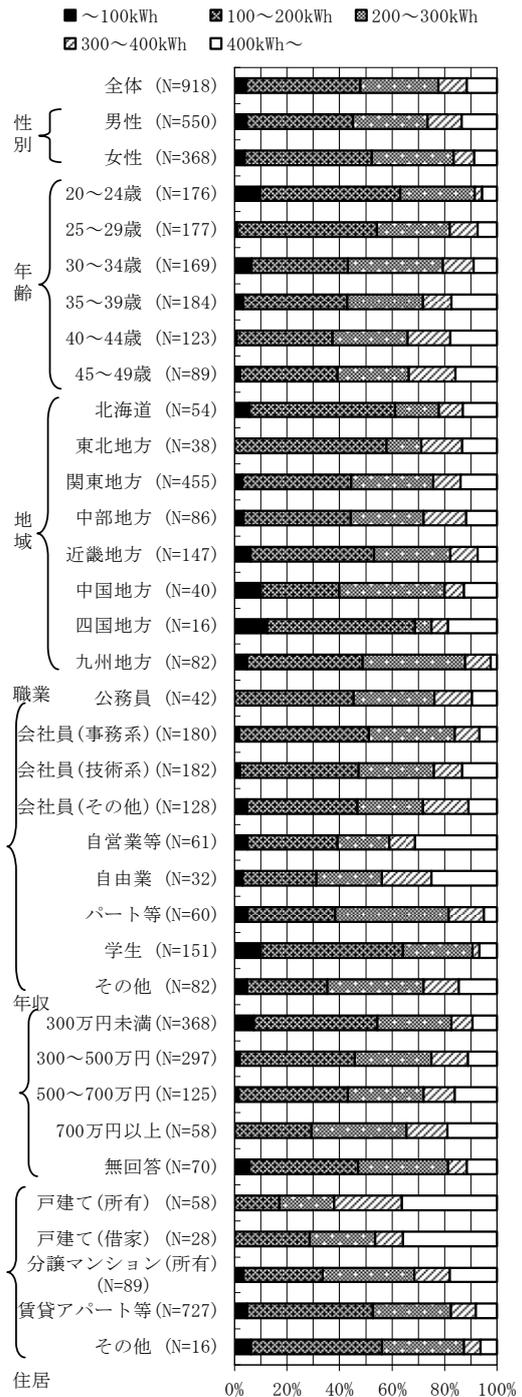


図4 冬期(2007年12月)の電力消費量

大きいことが明らかになった。

また、ミクロ的アプローチからは、年齢、性別、職業の有無、住居種別、家電品普及状況などのデモグラフィック属性がエネルギー消費や省エネルギー意識に与える様々な影響が明らかになった。

例えば、省エネルギー意識に関しては、単身女性の方が単身男性よりも省エネルギーや環境保護を心がけている比率が高いということが示された。また、電力消費量に対し

ては男性、高年齢、高年収、戸建の方が電力消費量が大きくなる傾向が示された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計4件)

- ① 福代和宏、北海道・東北地方各都市における家庭部門月別エネルギー消費量の推定、空気調和・衛生工学論文集、130号、17頁～24頁、2008年、査読あり
- ② 福代和宏、関東・中部地方各都市における家庭部門月別エネルギー消費量の気温依存性、空気調和・衛生工学論文集、130号、25頁～32頁、2008年、査読あり
- ③ 福代和宏、関西・四国地方各都市における家庭部門月別エネルギー消費量の気温依存性、空気調和・衛生工学論文集、136号、27頁～34頁 2008年、査読あり
- ④ 福代和宏、単身世帯の生活意識とエネルギー消費に関する研究 第1報 デモグラフィック属性がエネルギーに関する意識や行動に与える影響、空気調和・衛生工学論文集、139号、1頁～10頁、2008年、査読あり

[学会発表] (計0件)

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他]

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

福代 和宏 (FUKUYO KAZUHIRO)

山口大学・大学院技術経営研究科・准教授

研究者番号：30346572