

調理機器及び調理環境と電気・ガス料金の関係

—全電化とガスの集合住宅の比較—

Relationship between Cooker and Electricity and Gas Rates

—Comparison of all electric apartments and gas—

○濱田和弥 (大阪市立大学) * 梅宮典子 (大阪市立大学) * 大倉良司 (大阪市立大学) *

Kazuya HAMADA* Noriko UMEMIYA* Ryoji OKURA*

*OSAKA CITY UNIVERSITY

Survey on relationship between electricity and gas rates, cooking behavior and consciousness was carried out for owners of apartments in Osaka Japan. Results:1)Electric rates of all electric apartments that cooking time in morning is before seven are cheaper than others. But this tendency doesn't appear in gas apartments.2) Bigger difference of electric rates from using time appear in gas apartments. 3) Electric rates of all electric apartments that owner didn't eat out during a month is higher than others.4) Electric rates of gas apartments that owners are conscious of noise is cheaper than others. All electric apartments don't have this tendency.

1. 背景と目的

近年、住戸のエネルギー供給スタイルのひとつとして、全電化住戸が増加し、技術も進歩し、2007年には国内全世帯の約5%を占め、前年の3割増となっている^{文1)}。

本研究は、電気料金・ガス料金と環境意識・調理行動及び調理環境を調査し、電気・ガス料金に関連がある因子を調理機器別に明らかにし、全電化住宅の調査資料の蓄積と、これからの家庭における電気・ガス料金削減の指針の作成に資することを目的とする。

2. 調査

2.1 調査方法

2.1.1 調査対象住戸

大阪府内の築年数が比較的新しく、ファミリータイプの全電化集合住宅を対象とした。全電化住宅はガスの住宅より高額で新しいものが多いがそれらは除き、2007年度に収集されたガス住戸のデータと調理器具以外は同じになるようにした。

2007年度と同数の回収数250~300戸を得るため、回収率を10~15%と予想すると配布数は2000戸程度が必要である。Webの不動産情報などで調理器具がIHクッキングヒーター(以下IHと略)の集合住宅を抽出し、大阪市内の全電化集合住宅をほぼ網羅した。さらに大阪市内だけでは不足したため、市内の10棟のほかに大阪市を除く大阪府内10棟も含め、合計20棟に配布した。うち全電化集合住宅は18棟、IHとガスコンロの住戸混在住宅は2棟であった。

2.1.2 配布及び回収状況

2008年8月29日、9月3日、9月10日に現地に行

き、明らかに非居住や、事務所など住居用途以外は除いて対象住棟の全住戸に調査票を投函した。配布住戸数2025戸、回収数259通、回収率12.8%である。

2.2 調査項目

調査項目は1)回答者属性、2)住戸属性、3)調理行動、4)調理環境、5)冷暖房使用状況、6)毎月の電気・ガス料金の6項目からなる。

3. 結果及び考察

ガス住戸対象の2007年調査データも合わせ、調理コンロがガスコンロである住戸(以下「ガスグループ」)202戸、IHで全電化住戸(以下「全電化グループ」)198戸を分析する。検定においては、p値20%以下を有意とする。回答者および住戸属性で両グループ間に差があるのは家族構成、年収、回答者の年齢、築年数・居住年数、であった。

3.1 コンロ使用時間帯と電気・ガス料金

昼・夕は共に、12時台・18時台が最多であった。朝は、ガスグループは7時台、全電化グループは6時台が最多である。全電化グループのほうが早めにコンロを使用する住戸が多い。

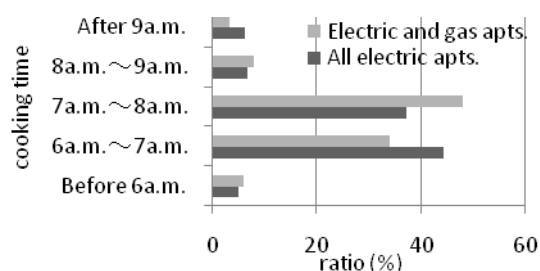


Fig.3.1-1 Cooking time at morning

朝の調理開始時間「7時まで」(n=59/140)*と「7時以降」(n=65/15)に分け料金の平均値の差の T 検定を行った。Fig.3.3-2 が全電化グループ、Fig.3.1-3 がガスグループの結果である。全電化グループは「7時まで」のほうが11月に20%、5月に10%で有意に安い。

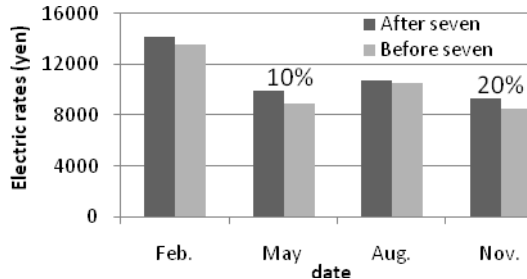


Fig.3.1-2 Electric rates by cooking time zone at IH group

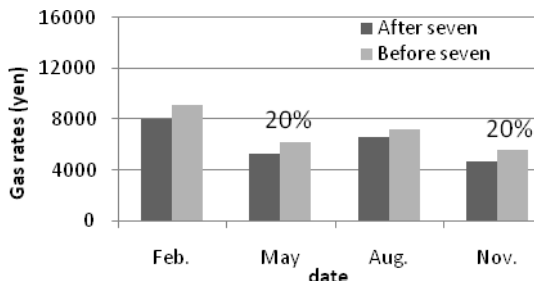


Fig.3.1-3 Gas rates by cooking time zone at gas group

一方、ガスグループは「7時から」のほうが11月、5月に20%で有意に安い。全電化グループとガスグループで逆の傾向がある。しかし全電化グループ、ガスグループともに、中間期に差が表れやすい。

これらの結果の違いも時間帯別電気料金制度に関連していると推定される。昼・夜のコンロ使用時間帯による電気・ガス料金の有意な違いはみられなかった。

一方、他の項目で主観的な時間帯別電気料金制度に対する意識を4カテゴリーで訪ねた。そこでの回答を「意識している」(n=100)**と「意識していない」(n=56)に分け、の電気料金の平均値を比較したが、有意な差は認められなかった。

すなわち、全電化集合住宅で居住者が時間帯別電気料金制度を特に意識していない場合でも、電気料金には差がみられるということになる。

朝の調理そのものの使用エネルギーは住戸全体の使用エネルギーのごく一部にすぎないと思われるが、このように、その住戸の朝の調理時間帯が住戸の電気・ガス料金全体に有意な違いを生じさせることがわかった。

3.2 コンロ使用時間と電気・ガス料金

‘朝の調理時のコンロ使用時間’への回答を「15分以上」(n=42/68)と、「15分未満」(n=113/96)にカテゴリー分けし、このカテゴリーによって電気・ガス料金の平均

値を比較した。

Fig.3.2-1 が示すように全電化グループは、コンロ使用時間が長くても2月で20%の有意な差がある以外は電気料金に調理時間による有意な差はなかった。

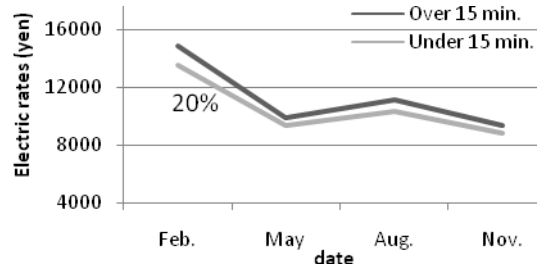


Fig.3.2-1 Electric rates by cooking time at IH group

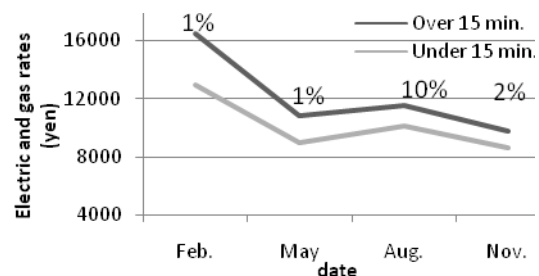


Fig.3.2-2 Electric rates by cooking time at gas group

一方、ガスグループは11月を除き電気+ガス料金に1%の有意な差が見られた。「15分以上」は「15分未満」に比べ最大2月で3491円、11月の最小でも1144円高い。

次に「15分以上」、「15分未満」のグループに分け、それぞれのグループと‘家族構成’及び‘調理頻度’はχ2乗検定、‘平日の在宅時間’はT検定を行った。

その結果、「15分以上」は家族構成において高齢者夫婦や子供が成人した家庭の割合が全電化グループは2%、ガスグループは10%で有意に高い。

また、朝のコンロの使用時間「15分未満」と「15分以上」で平日の在宅時間を比較すると、全電化グループでは「15分以上」は平日の在宅時間が有意水準1%で有意に長い。

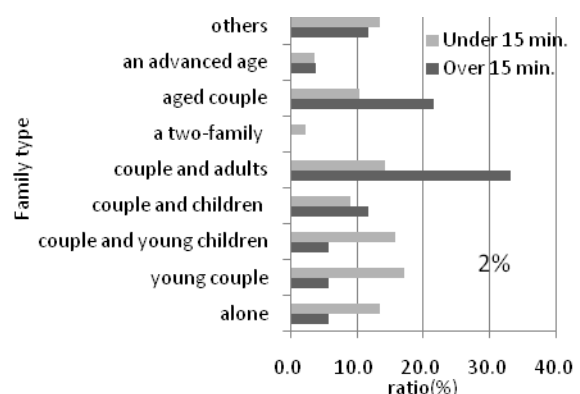


Fig.3.2-3 Family type by cooking time at IH group

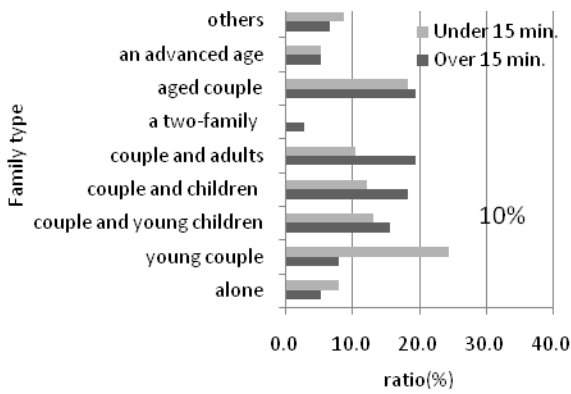


Fig.3.2-4 Family type by cooking time at gas group

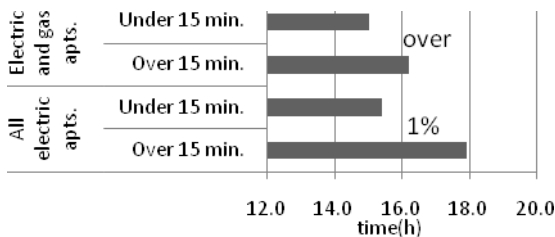


Fig.3.2-5 Spend time at home by cooking time

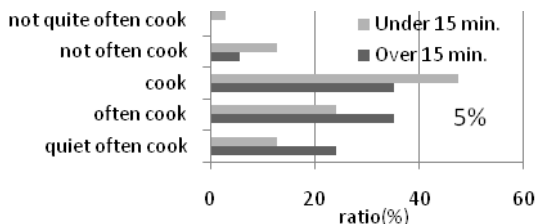


Fig.3.2-6 Frequency of cook by cooking time at IH group

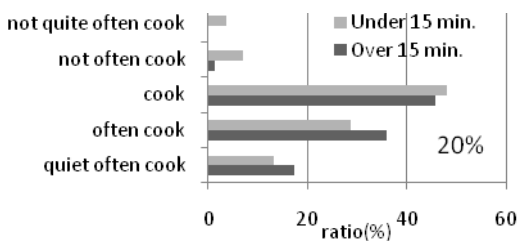


Fig.3.2-7 Frequency of cook by cooking time at gas group

また朝の「15分以上」は主観的調理頻度（「あなたはよく調理をするほうですか」）と独立ではないが、有意水準は全電化グループで5%、ガスグループで20%有意水準と異なっている。

いずれの傾向も全電化グループに強く出る。このような特徴が「15分以上」の電気料金+ガス料金（全電化では電気料金）を高くする要因である、つまり調理時間による料金の差は全電化グループにおいてより大きく表れると予想した。しかし、料金には統計的に有意な差はなかった。

全電化住宅は時間帯別電気料金制度があるためガス

コンロに比べ同じ調理をするためにかかる料金及び照明などの電気料金が安なるため、ガスグループのように大きな差が表れなかった可能性がある。

3.3 外食の有無と電気・ガス料金

最近1カ月の外食利用回数'は、「0回」(n=33/73)、「1回」(n=28/35)、「2~3回」(n=81/55)、「4回以上」(n=53/33)であった。「0回」とそれ以外に分け電気・ガス料金の平均値の差のT検定を行った。

Fig.3.3-1が示す全電化グループは「外食あり」の電気料金が、11月と2月は20%、5月は10%と有意に安かった。

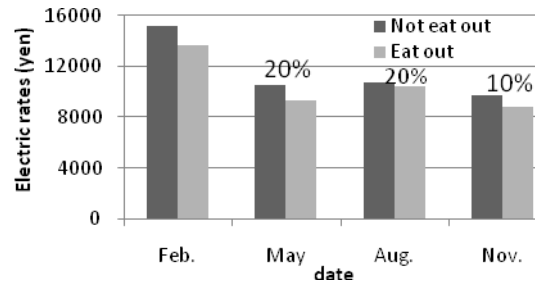


Fig.3.3-1 Electric rates by eat out at IH group

一方、ガスグループは「外食なし」のほうが、8月が5%、11月は1%、2月は5%、5月は10%と有意に安く、電気料金に有意な差はなかった。

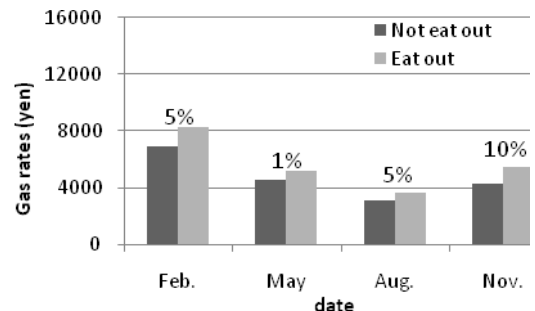


Fig.3.3-1 Gas rates by eat out at gas group

そこで、「外食あり」「外食なし」のグループに分け、種々の回答者属性とのあいだでクロス集計を行う。その結果全電化グループでは、Fig.3.3-3に示すように外食の有無と回答者年齢が有意水準1%で独立ではないことがわかった。若いほうが外食する傾向がある。全電化グループでは、年齢による調理人数には有意な差はない(over fifties:n=101, under forties:n=93)。

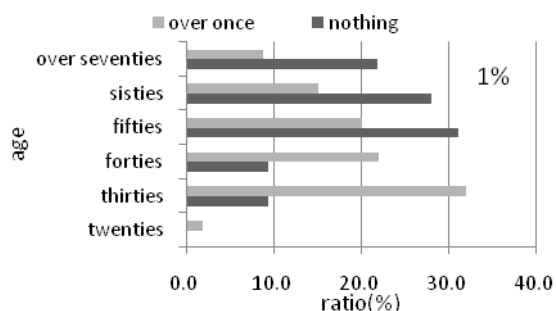


Fig.3.3-2 Age zones by eat out at IH group

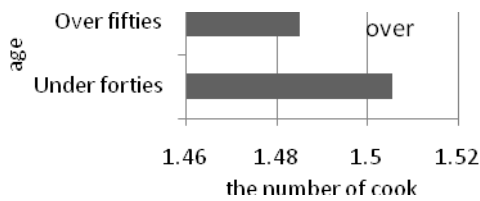


Fig.3.3-3 The number of cook by eat out at IH group

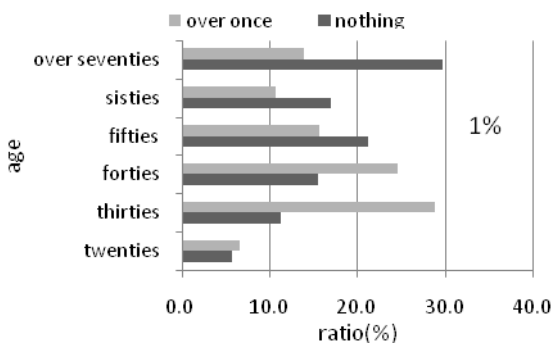


Fig.3.3-4 Age zones by eat out at gas group

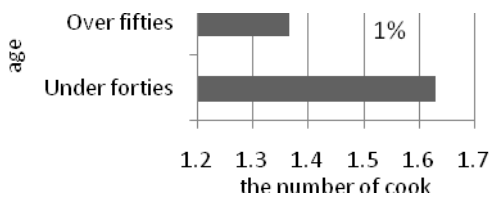


Fig.3.3-5 The number of cook by eat out at gas group

ガスグループにおいても、Fig.3.3-4 に示すように外食の有無と回答者年齢は有意水準 1%で独立ではないが、全電化グループほど極端ではない。また全電化グループ (over fifties:n=101, under forties:n=93)では、年齢による調理人数には有意な差はないが、ガスグループでは 40 代以下(n=103)と 50 代以上(n=93)で世帯の調理をする人の数を比較すると、Fig.3.3-5 に示すように、回答者が 40 代以下の世帯のほうが調理をする人数が有意水準 1%で有意に多い。これら以外の回答者属性には全電化とガスで有意な差がなかったことから、両者の調理人数のちがいがこの傾向のちがいに関連していると考えられる。

3.4 調理場の環境と電気・ガス料金

電気・ガス料金と関係のある調理場の環境について検討したところ、騒音において差があることがわかった。‘調理場にいるときの外の騒音’は「うるさい」(n=11/15)、「うるさいときもある」(n=51/67)、「気にならない」(n=134/111)として尋ねた。「気にならない」とそれ以外に分けて、料金の T 検定を行った。

Fig.3.4-1 は全電化住戸の検定結果である。‘外の騒音’と電気料金に有意水準 20%で 2 月のみ差が見られ、外の騒音が気になると回答した方の電気料金がわずかに高い。

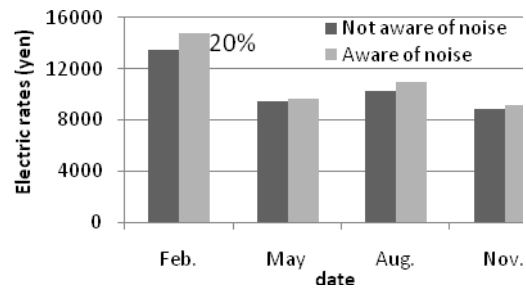


Fig.3.4-1 Electric rates by noise size at IH group

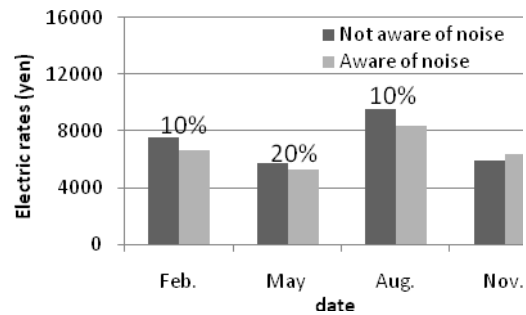


Fig.3.4-2 Electric rates by noise size at gas group

一方、Fig.3.4-2 に示すガスグループの電気料金の T 検定では、有意水準が 2 月と 8 月は 10%、5 月は 20%で、夏季と冬季に特に差が見られ、全電化グループとは逆に、騒音が気になるほうが安い。

全電化グループで外の騒音による料金の差が小さいのは、全電化はガスグループに比べ高気密に設計でき、外からの騒音が絶対的に小さく、それに慣れてしまい回答者の「うるさい」、「気にならない」という意識に大きな違いがないためと考えられる。

4. まとめ

電気・ガス料金と調理行動・調理意識について大阪の全電化とガスの集合住宅を対象に調査した結果、1)全電化では朝の調理開始時間帯が 7 時以前の住戸は 7 時以降の住戸より電気料金が、特に中間期に有意に安い。ガス住戸は逆に 7 時から住戸のほうが安い。2) 調理コンロの使用時間長さによって電気料金+ガス料金に差が現れやすいのはガス住戸で、全電化住戸ではこの傾向は見られない。朝の調理が料金に関係する。3)全電化住戸では最近 1 ヶ月で外食をしていない住戸はそうでない住戸より電気料金が低い。ガス使用住戸のガス料金には逆の傾向が現れる。4)外の騒音が「気になる」ガス住戸は電気料金が有意に安い、全電化住戸にこの傾向はない。

*前者が全電化、後者がガスグループの値、**全電化グループの値。

参考文献 1) 毎日新聞：2007 年 11 月 25 日 2) 吉野博ほか：全電化住宅を対象としたライフスタイルの変更による省エネルギー効果、日本建築学会技術報告集 18 P. 213-218 2003 年 3) 澤地孝男ほか：用途別エネルギー消費量原単位の算出と推定式の作成 日本建築学会計画系論文集 第 462 号 P. 41-48 1994 年