

和歌山大学システム工学部 ○学生会員 田中康宏

和歌山大学システム工学部 正会員 谷川寛樹

1. はじめに

我々の使用するエネルギーに関する調査の研究は家計消費調査や、二酸化炭素排出などの面から多く行なわれてきた。しかし、エネルギーの消費によって高齢化や世帯の変化によってどのような影響を受けるかといった研究はあまり行なわれていない。そこで本研究では、和歌山市内の住宅地を対象として、必要不可欠なエネルギーであるガスと電気に着目し、一般・単身・高齢世帯で CO₂ 排出量の変化を定量化することを目的とする。具体的には代表地区を抽出し、その特徴を表示する。また、調査対象地区における将来の変化を予測し、その結果に対する考察を行なう。

2. 計算方法

本研究における CO₂ 排出量を以下の式で示す。

$$E = (X \div p \times \alpha + Y \div q \times \beta) \div Z \times 12$$

E: 一人当たりの CO₂ 排出量 (Kg/人・年)

X: 世帯類型別の電気料金(円)

p: 電気料金単価 (1 Kw h/円)

α: 炭素排出係数 (Kg/Kw h)

Y: 世帯類型別のガス料金(円)

q: ガス料金単価 (1 L/円)

β: 炭素排出係数 (Kg/L)

Z: 世帯別の人口(人)

各世帯における電力会社との従量電灯の契約・体系は異なり、またガスにおいても和歌山は都市ガスのほかに民間プロパン会社が多く営業している。しかし、これらのガス・電気の単価を各地区・各世帯に適用するのは不可能であるため、電気の単価は電力従量Aの平均、ガスの単価は大阪ガスの単価を用いた。また、高齢者の CO₂ 排出量と高齢者以外の排出量を比較するため、世帯類型は高齢者とそれ以外を考慮して表1のように分類した。ここで高齢者は 60 歳以上のものを指す。なお分類に際して、片親+子供、夫婦+他の親族、兄弟姉妹の世帯は算出するに当たり、夫婦、夫婦+子供と近似するため省略した。

3. 分析と予測

図1、2、3はそれぞれ野崎地区、有功地区、本町地区における人口の変遷と予測を示したものである。

表1 世帯類型の分類

高齢者を含まない世帯	勤労者単身
	夫婦
	夫婦+子供(3人) 夫婦+子供(4人)
高齢者を含む世帯	高齢者単身
	夫婦+片親
	夫婦+両親
	夫婦+子供+片親(4人)
	夫婦+子供+片親(5人) 夫婦+子供+両親(6人)

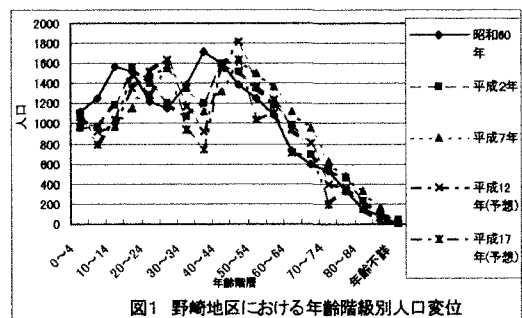


図1 野崎地区における年齢階級別人口変位

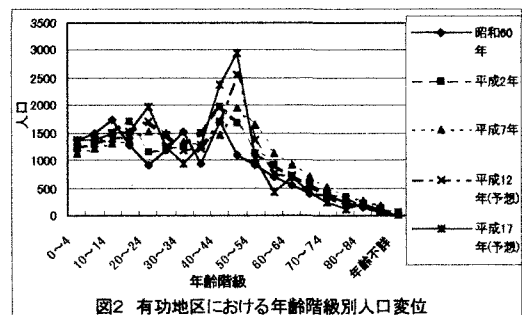


図2 有功地区における年齢階級別人口変位

この三つの地区を抽出した理由は、それぞれ特徴を持っていたからである。野崎地区は昔からの住宅区で転入・転出が少ない。有功地区は新興住宅区が存在する。本町地区は商業区であり、住宅区と比較するために選択した。グラフから野崎では、明らかに高齢者への変位が見られる。有功は、中年の人口が増加している。本町は各年齢が減少しており高齢層の増減が見られない。また、平成12年、17年の予想は過去の増減傾向から算定した。一方、図4より和歌山市のCO₂排出量から世帯類型別一人当たりの排出量を算出した。高齢者を含まない世帯のほとんどで、平成二年にCO₂排出量の減少が確認できる。しかし、高齢者を含む世帯においては、その量は増加している。原因としては、昔と比較した場合、あまり外に出ることはなく、一日中室内にこもる、といったようなことが考えられる。なお、CO₂排出量の予測は、各世帯の電気・ガス使用料金の増減率と、世帯類型の増減をもとに算出した。

また、3地区のCO₂排出量変位を図5で示した。和歌山市の人口は減少傾向にあり、今後CO₂排出量の増加率は減少すると思われる。有功地区は例外的に新興住宅地区への転入によって、大幅なCO₂の増加が見られる。しかし、野崎地区のように高齢者人口が増えていくような地区では人口の減少が見られるが、排出量は増加傾向にあり、今後とも増加する可能性が考えられる。一方、本町地区ではCO₂の増減がほとんど見られなかった。これは、一人一人のCO₂排出量は増えているものの、各年齢層の減少によるためだと考えられる。

4. まとめ

今回の研究では各地区の人口変位と和歌山市内の世帯類型における一人当たりのCO₂排出量を算出しその予測を行った。その結果、人の転入・転出の少なく、高齢化の進む住宅区では、人口の減少ほどCO₂排出量は減らないということが明らかになった。また商業区は、その排出量の増減の変化を見ると高齢化の進む地区とよく似た結果を見せた。しかし、CO₂排出の原因は灯油や水道等の使用にもその一端がある。また、各地区毎の世帯類型別排出量の算出・予測が行えなかった。これらの算出と分析が今後の課題である。

参考文献：

- 1) 大迫洋子, 谷川寛樹, 松本亨, 井村秀文：「都市生活者の環境意識とエネルギー消費」環境システム研究 Vol26, pp. 581-586, 1998年
- 2) 総務庁 統計局：全国消費実態調査報告 昭和54年、59年、平成元年、6年
- 3) 総務庁 統計局：国勢調査報告 昭和55年、60年、平成2年、7年
- 4) 環境庁 地球環境部：二酸化炭素排出量調査報告書 1992年

