

少子高齢化とエネルギー消費

～九州 8 都市の分析～

平成 27 (2015) 年 3 月

公益財団法人 アジア成長研究所

まえがき

本研究は、平成 26 年度にアジア成長研究所の研究プロジェクトとして実施したものである。この報告書はその成果である。少子高齢化が進む日本においては、それが経済、あるいは社会にどのような影響を及ぼすのか、そして、それにどのように対応していくべきなのかといった議論が高まってきている。一方、少子高齢化が環境にどのような影響を及ぼすのかについての議論については、皆無ではないものの、あまり触れられることはない。その理由としては、少子高齢化と環境の接点が見えにくいことが考えられる。しかしながら、環境経済学の分野で取り上げられる重要なテーマの一つに「持続可能な発展」がある。「持続可能な発展」については、様々な解釈があるが、その意味するところは、“将来の世代のことも考えた経済面、社会面、環境面においてバランスがとれた発展”である。よって、少子高齢化が環境に及ぼす影響についての知見を蓄えていくことは、「持続可能な発展」のためのビジョンを描くためには不可欠である。

本研究では、少子高齢化が家庭用エネルギー（電力、都市ガス、プロパンガス、灯油）消費にもたらす影響について分析した。エネルギーをどのように創り出すか、そして、どのように利用していくかは、資源枯渇のみでなく、地球温暖化、あるいは安全安心な住環境などの諸問題につながる重要なテーマである。北九州市と県庁所在都市を含む九州 8 都市のデータに基づく分析結果は、少子高齢化の下で世帯数が増加している結果、「1 世帯当たりの構成人員」が減り、家庭用エネルギー消費における規模の経済（「1 世帯当たりの構成人員」が増えていくほど「世帯構成人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」が減っていくこと）が失われつつあるということである。この結果は、家庭用エネルギーの効率的な利用という点において好ましくない。今後、少子高齢化がさらに進んだ場合、家庭用エネルギー消費における規模の経済がさらに失われていく可能性がある。

本研究結果のまちづくりへの示唆は、家庭用エネルギーを共有して利用することのメリットである。世帯において利用する家庭用エネルギーは、世帯構成人員によって共有される部分が多い。よって、家庭用エネルギーを共有して利用することは「世帯構成人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」を減らすため、効率的な家庭用エネルギーの消費につながる。北九州市が推進しているコンパクトシティは世帯の集積を促し、そしてスマートシティはエネルギーの効率的な利用を促すことから、家庭用エネルギーを共有して利用できるシステムを導入しやすいのではないだろうか。コンパクトシティ、スマートシティを推し進めるにあたっては、世帯内においてのみでなく、世帯間において、あるいはコミュニティにおいて、家庭用エネルギーをなるべく共有して利用できるような住宅構造、コミュニティ・システムを検討していくことを提言したい。本報告書が、少子高齢化におけるまちづくりのためにいささかでも参考になれば幸いである。

平成 27 (2015) 年 3 月

研究代表者 今井 健一

少子高齢化とエネルギー消費～九州 8 都市の分析～

要旨

アジア成長研究所 主席研究員 今井 健一

少子高齢化が進む日本においては、それが経済、あるいは社会にどのような影響を及ぼすのか、そして、それにどのように対応していくべきなのかといった議論が高まってきている。一方、少子高齢化が環境にどのような影響を及ぼすのかについての議論については、皆無ではないものの、あまり触れられることはない。その理由としては、少子高齢化と環境の接点が見えにくいことが考えられる。しかしながら、環境経済学の分野で取り上げられる重要なテーマの一つに「持続可能な発展」がある。「持続可能な発展」については、様々な解釈があるが、その意味するところは、“将来の世代のことも考えた経済面、社会面、環境面においてバランスがとれた発展”である。よって、少子高齢化が環境に及ぼす影響についての知見を蓄えていくことは、「持続可能な発展」のためのビジョンを描くためには不可欠である。

本研究では、少子高齢化が家庭用エネルギー（電力、都市ガス、プロパンガス、灯油）消費にもたらす影響について分析した。エネルギーをどのように創り出すか、そして、どのように利用していくかは、資源枯渇のみでなく、地球温暖化、あるいは安全安心な住環境などの諸問題につながる重要なテーマである。北九州市と県庁所在都市を含む九州 8 都市のデータに基づく分析結果は、少子高齢化の下で世帯数が増加している結果、「1 世帯当たりの構成人員」が減り、家庭用エネルギー消費における規模の経済（「1 世帯当たりの構成人員」が増えていくほど「世帯構成人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」が減っていくこと）が失われつつあるということである。この結果は、家庭用エネルギーの効率的な利用という点において好ましくない。今後、少子高齢化がさらに進んだ場合、家庭用エネルギー消費における規模の経済がさらに失われていく可能性がある。

本研究結果のまちづくりへの示唆は、家庭用エネルギーを共有して利用することのメリットである。世帯において利用する家庭用エネルギーは、世帯構成人員によって共有される部分が多い。よって、家庭用エネルギーを共有して利用することは「世帯構成人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」を減らすため、効率的な家庭用エネルギーの消費につながる。北九州市が推進しているコンパクトシティは世帯の集積を促し、そしてスマートシティはエネルギーの効率的な利用を促すことから、家庭用エネルギーを共有して利用できるシステムを導入しやすいのではないだろうか。コンパクトシティ、スマートシティを推し進めるにあたっては、世帯内においてのみでなく、世帯間において、あるいはコミュニティにおいて、家庭用エネルギーをなるべく共有して利用できるような住宅構造、コミュニティ・システムを検討していくことを提言したい。

目次

まえがき

| | |
|--|----|
| 1. はじめに | 1 |
| 2. 日本における家庭用エネルギー消費量の推移 | 2 |
| 3. 日本における人口・世帯・世帯構成人員・世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量の推移 | 3 |
| 4. 少子高齢化が家庭用エネルギー消費に与える影響：九州8都市の分析 | 7 |
| 4.1. 都市における家庭用エネルギー消費の効率性を見るための指標 | 7 |
| 4.2. 世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量を決める要因 | 10 |
| 4.3. 九州8都市における人口・世帯構成の推移 | 11 |
| 4.4. 九州8都市の「1世帯当たり構成人員」と「世帯人員1人当たり家庭用エネルギー消費量」 | 14 |
| 5. むすび：まちづくりへの示唆 | 19 |
| 参考文献 | 20 |
| 別添1.～4. | 21 |

1. はじめに

2007年に「超高齢化社会」（65歳以上人口の割合が21%を越えた社会）を迎えた日本では、少子高齢化が一段と進んでいる。このような状況の下、少子高齢化が、労働力、財政、年金、医療、介護、地方経済などにどのような影響を及ぼすのか、そして、日本はそれにどのように対応していくべきなのかといった議論が高まってきている。一方、少子高齢化が環境にどのような影響を及ぼすのかについての議論については、皆無ではないものの、あまり触れられることはない。その理由としては、少子高齢化と環境の接点が見えにくいことが考えられる。人口が減り、高齢者が増え、経済活動が縮小していけば、自ずと消費が減り、生産が減る訳であるから、経済活動に投入される資源も減り、排出される汚染物質も減り、結果として環境への負荷は少子高齢化の下では減少するであろうと考えることができる。また、人口が減ることによって、以前よりも広い土地が利用可能となれば、より広いスペースの家そして住居環境でゆったりと暮らすことができるようになるだろうと考えることも出来る。果たして、日本はこのような方向に進んでいくであろうか？ 環境経済学分野で取り上げられる重要なテーマの一つに「持続可能な発展」がある。「持続可能な発展」については、様々な解釈があるが、その意味するところは、基本的には、“将来の世代のことも考えた経済面、社会面、環境面においてバランスがとれた発展”である。よって、少子高齢化が環境に及ぼす影響についての知見は、「持続可能な発展」、特に「都市の持続可能な発展」のビジョンを描くためには不可欠であると考えられる。

本研究では、少子高齢化が家庭用エネルギー（電力、都市ガス、プロパンガス、灯油）消費にもたらす影響、すなわち、少子高齢化は家庭用エネルギー消費の増加をもたらすのか、あるいは減少をもたらすのかについて検証した。エネルギーをどのように創りだし、どのように利用していくかは、資源枯渇のみでなく、地球温暖化、あるいは安全安心な住環境などの諸問題につながる重要なテーマである。本研究では、少子高齢化が家庭用エネルギー消費にもたらす影響を検証するにあたり、北九州市と県庁所在都市を含む九州8都市のデータを用いた。利用可能なデータが限られていることもあり、少子高齢化が家庭用エネルギー消費に及ぼしているであろうと考えられる主たる要因の内、「1世帯当たりの構成員」に焦点を絞って分析を行った。「1世帯当たりの構成員」と家庭用エネルギー消費との間に働く規模の経済（「1世帯当たりの構成員」が増えていくほど「世帯構成員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」が減っていくこと）について検証を行った研究はいくつかあるが、本研究の目的は、日本における少子高齢化が、「1世帯当たりの構成員」にどのような影響を及ぼし、その結果として、家庭用エネルギー消費にどのような影響を及ぼしているかについての検証を行った。

本報告書の構成は次のとおりである。第2章では、まず、日本における家庭用エネルギー消費量の推移を概観する。第3章では、日本における少子高齢化が家庭用エネルギー消費量に及ぼす影響を分析する上で重要となる日本の人口、世帯、世帯構成員、そして「世

帯構成人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」の推移を概観する。本報告書の核となる第 4 章では、少子高齢化が家庭用エネルギー消費にもたらす影響について、九州 8 都市のデータを用いて分析する。そして最後に、第 5 章にて、研究結果の重要性とまちづくりへの示唆について述べ、むすびとする。

2. 日本における家庭用エネルギー消費量の推移

図 1 は、日本における家庭用エネルギー消費量の推移（日本全体と 1 世帯当たり）を表している。「1 世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」（全国平均値）は、住環境計画研究所（2013）が総務省統計局の家計調査年報に基づき算出した数値を用いている²。家計調査は、施設等の世帯及び学生の単身世帯を除いた世帯を対象としていることから、図 1 の「1 世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」は、学生の単身世帯を除いた一般世帯（単身世帯及び 2 人以上の世帯）のものである。日本全体における家庭用（家庭部門）エネルギー消費量は、1975 年に 1,071PJ（産業部門、家庭部門、業務部門、運輸部門より成る日本全体のエネルギー消費 10,510PJ の 10.2%）、1985 年に 1,562PJ（同 11,325PJ の 13.8%）、1995 年に 1,973PJ（同 15,318PJ の 12.9%）、2005 年に 2,182PJ（同 15,996PJ の 13.6%）、そして 2012 年に 2,030PJ（同 14,347PJ の 14.2%）となっており、2000 年以降は僅かな増減を伴う安定した推移となっている³

¹ 2012 年における家庭部門のエネルギー消費量は、日本全体のエネルギー消費量の 14.2% を占めている。同年における他部門の日本全体のエネルギー消費量に占める割合は、産業部門が 43.3%、業務部門が 19.3%、そして運輸部門が 23.2%となっている（住環境計画研究所）。

² 総務省統計局が毎年実施している家計調査は標本調査であり、全国 168 市町村区より施設等の世帯及び学生の単身世帯を除く約 9,000 世帯（単身世帯及び 2 人以上の世帯）を調査対象としている（総務省統計局「家計調査の概要」）。

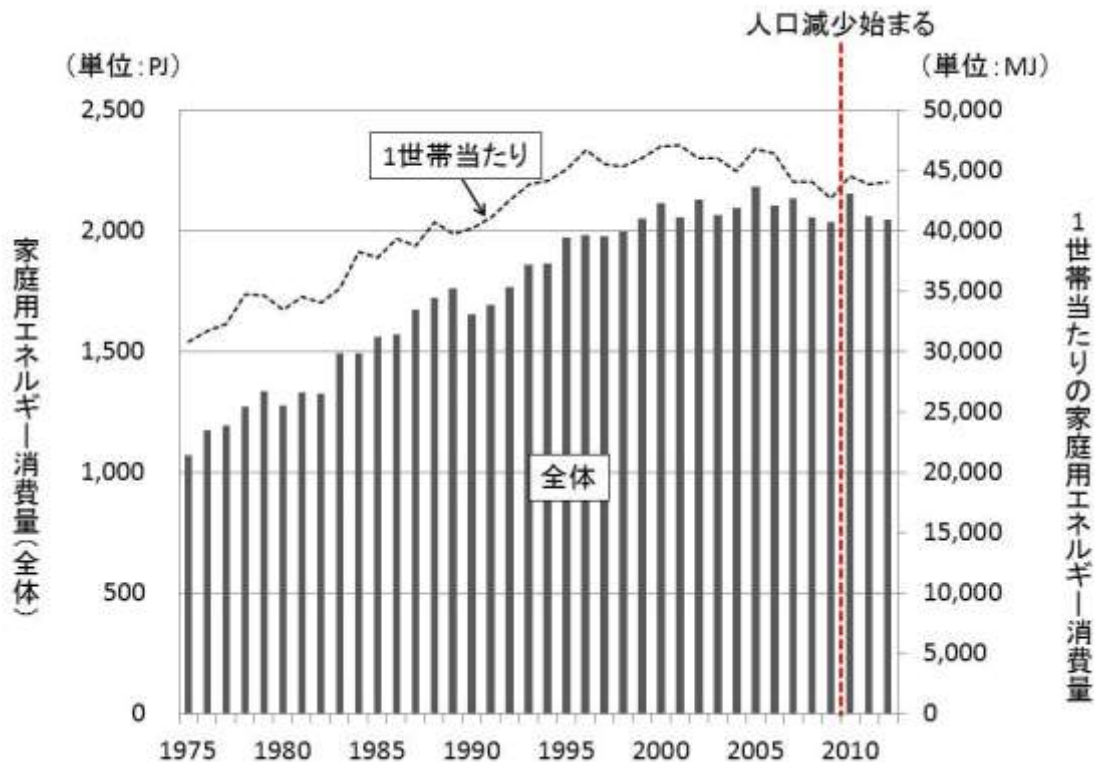


図 1. 日本における家庭用エネルギー消費の推移 (1975 - 2012)
 データ出所：住環境計画研究所(2013)

3. 日本における人口・世帯・世帯構成人員・世帯構成人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量の推移

本研究の目的である日本における少子高齢化が家庭用エネルギー消費に及ぼす影響を検証するにあたり、本章では、まず、日本の人口と家庭用エネルギーの消費主体の単位として一般的に用いられる世帯の数の推移を見る。図 2 は、65 歳未満人口と 65 歳以上人口から成る全人口（日本人）と世帯数（日本人）の推移を表している。日本の全人口は、1975 年以降、2006 年のみを除き、2008 年まで毎年増え続けていたが、2008 年、ピークに達した(127,076 千人)後は2012年(126,394 千人)まで毎年減少している。世界保健機構(WHO)や国連(UN)の定義に基づく「高齢化社会」(65 歳以上人口の割合が 7%を越えた社会)には 1970 年 (7.1%) に到達、「高齢社会」(65 歳以上人口の割合が 14%を越えた社会)には 1994 年 (14.1%) に到達、そして「超高齢化社会」(65 歳以上人口の割合が 21%を越えた社会)には 2007 年 (21.6%) に到達しており、2012 年における 65 歳以上人口の割合は 24.4%となっている。65 歳以上人口は、数においても、図 2 の作成で利用したデータの最初の年である 1975 年以降、毎年増え続けており、1975 年に 8,865 千人であった 65 歳以上

人口の数は、2012年には30,793千人と3.5倍近くに増加している。

一方、世帯数（日本人）は、1975年に33,911千世帯、1995年に44,831千世帯、2005年に51,102千世帯、そして2012年に54,166千世帯と、2011年のみを除き、一貫して増加傾向にある。

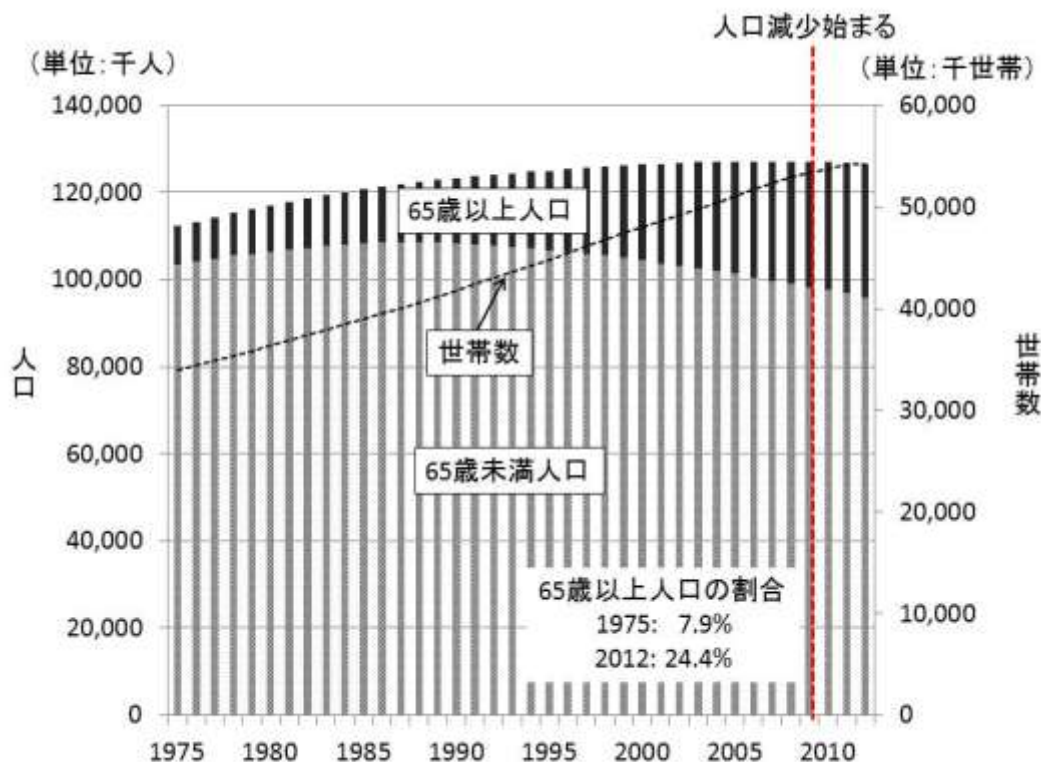


図2. 日本における人口と世帯数の推移 (1975-2012)

データ出所: 総務省統計局 e-Stat/地域別統計データベース

- (注1) 人口: 住民基本台帳人口 (日本人)
- (注2) 65歳以上人口: 国勢調査及び人口推計に基づく。
- (注3) 65歳未満人口: 人口および65歳以上人口より筆者算出
- (注4) 世帯数: 住民基本台帳世帯数 (日本人)

なお、国勢調査における世帯の定義によると、「住居及び生計を共にする者の集まり、又は独立して住居を維持する単身者」となっており、「一般世帯」と「施設等の世帯」に区分されている。「一般世帯」には、戸建て住宅や集合住宅に居住する者、そして会社・団体・商店・官公庁などの寄宿舍、独身寮などに居住している単身者が含まれる。一方、「施設等の世帯」には、寮・寄宿舍の学生・生徒（世帯単位は棟ごと）、病院・療養所の入院者（世帯単位は棟ごと）、老人ホームや児童保護施設といった社会施設の入所者（世帯単位は棟ごと）、自衛隊営舎内居住者（世帯単位は中隊・艦船ごと）、刑務所や拘置所といった矯正施設の入所者（世帯単位は建物ごと）、そして定まった住居を持たない単身者や陸上に住所を

有しない船舶乗組員など（世帯単位は1人ひとり）が含まれる（総務省統計局 e-Stat）⁴。表1は、世帯区分別の世帯人員数と世帯数の推移を表している。「一般世帯人員数」と「施設等の世帯人員数」は共に増加しているが、「施設等の世帯人員数」の割合は増加傾向にある。一方、「一般世帯数」は増加しているが、「施設等の世帯数」とその割合は減少傾向にある。

表1. 世帯区分別の世帯人員数と世帯数（1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005）

| | 世帯人員数 (千人) | 内訳 | | | 世帯数 (千世帯) | 内訳 | | |
|------|---------------|-----------------|-------------------|---------------------|--------------|----------------|------------------|-------------------|
| | | 一般世帯人員数 (千人) | 施設等の世帯人員数 (千人) | 施設等の世帯人員数の割合 (%) | | 一般世帯数 (千世帯) | 施設等の世帯数 (千世帯) | 施設等の世帯数の割合 (%) |
| 1980 | 116,989 | 115,451 | 1,538 | 1.32 | 35,960 | 35,824 | 137 | 0.38 |
| 1985 | 121,008 | 119,334 | 1,674 | 1.38 | 38,102 | 37,980 | 122 | 0.32 |
| 1990 | 123,287 | 121,545 | 1,742 | 1.41 | 40,775 | 40,670 | 104 | 0.26 |
| 1995 | 125,440 | 123,646 | 1,794 | 1.43 | 44,001 | 43,900 | 101 | 0.23 |
| 2000 | 126,697 | 124,725 | 1,973 | 1.56 | 46,884 | 46,782 | 102 | 0.22 |
| 2005 | 127,286 | 124,973 | 2,312 | 1.82 | 49,163 | 49,063 | 100 | 0.20 |
| 2010 | 128,057 | 125,546 | 2,512 | 1.96 | 51,951 | 51,842 | 108 | 0.21 |

データ出所：総務省統計局 e-Stat/地域別統計データベース

(注1) 一般世帯人員数および施設等の世帯人員数：国勢調査に基づく

(注2) 一般世帯数および施設等の世帯数：国勢調査に基づく

少子高齢化が家庭用エネルギー消費に及ぼす影響を分析するにあたっては、一般世帯に加えて、高齢者人口の増加に伴い増加しているであろうと考えられる老人ホームといった施設も考慮する必要がある。表1が示すとおり、老人ホームを含む「施設等の世帯人員数」の世帯人員数全体に占める割合は2010年時点で1.96%あり、1980年から増加傾向にある。「施設等の世帯数」の方は、世帯数全体に占める割合は2010年時点で0.21%と僅かであり、1980年より減少傾向にある。結果として、「施設等の世帯」における「1世帯当たりの構成人員」は、1980年の11.2人から2010年の23.3人へと倍増している。よって、「施設等の世帯」においては、家庭用エネルギー消費における規模の経済が大きくなっている可能性はある。しかしながら、「施設等の世帯」における「1世帯当たりの構成人員」は、「一般世帯」における「1世帯当たりの構成人員」よりもかなり多く、また、「施設等の世

⁴ 5年ごとに実施される国勢調査の結果には、世帯数が一般世帯数と施設等の世帯数に区分されているが、住民基本台帳に基づく世帯数にはこの区分がない。しかしながら、住民基本台帳人口と住民基本台帳世帯数より筆者が計算した‘世帯’の平均構成人員数は、国勢調査の世帯人員数と世帯数から筆者が計算した‘世帯’の平均構成人員数と1975年、1980年、1985年、1990年、1995年、2005年、2010年においてほぼ同じである。

帯」の延床面積は「一般世帯」よりもかなり広く、住宅要因において「一般世帯」とはかなり異なる。よって、少子高齢化が家庭用エネルギー消費に及ぼす影響を検証するにあたっては、「一般世帯」と「施設等の世帯」を区別して分析する必要があると考える。さらには、本研究において、分析のために使った総務省統計局・家計調査年報における「1世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」に関するデータは、「施設等の世帯」及び学生の単身世帯を除く全国約9,000世帯（単身世帯及び2人以上の世帯）の「一般世帯」を対象とした標本調査の結果であり、「施設等の世帯」についての家庭用エネルギー消費量に関するデータを含んでいない。以上の理由から、本研究においては、少子高齢化が家庭用エネルギー消費に及ぼす影響を分析する（第4章）にあたっては、一般世帯のみを対象とした。

図3は、日本における「1世帯当たりの構成人員」（一般世帯，全国平均値）と「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」（一般世帯，全国平均値）の1980年から2010年まで5年毎の推移を表している。「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」は、「1世帯当たり家庭用エネルギー消費量」を「1世帯当たりの構成人員」で割った数値である。「1世帯当たりの構成人員」が減るにつれて「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」が増えていくのが分かる。世帯で利用される家庭用エネルギーは、主に電力、都市ガス、プロパンガス、そして灯油から構成されるが、住居を共にする世帯においては、家庭用エネルギーが産み出す光熱は、世帯の構成人員によって共有される部分（例えば、リビングルームの照明、調理する際のガス）が大きいことから、「1世帯当たりの構成人員」が増えるにつれて「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」が減っていくというエネルギー消費における規模の経済が働く。しかし、図3は、この現象と逆の流れが生じていることを示している。すなわち、家庭用エネルギー消費における規模の経済が徐々に失われていることになる。

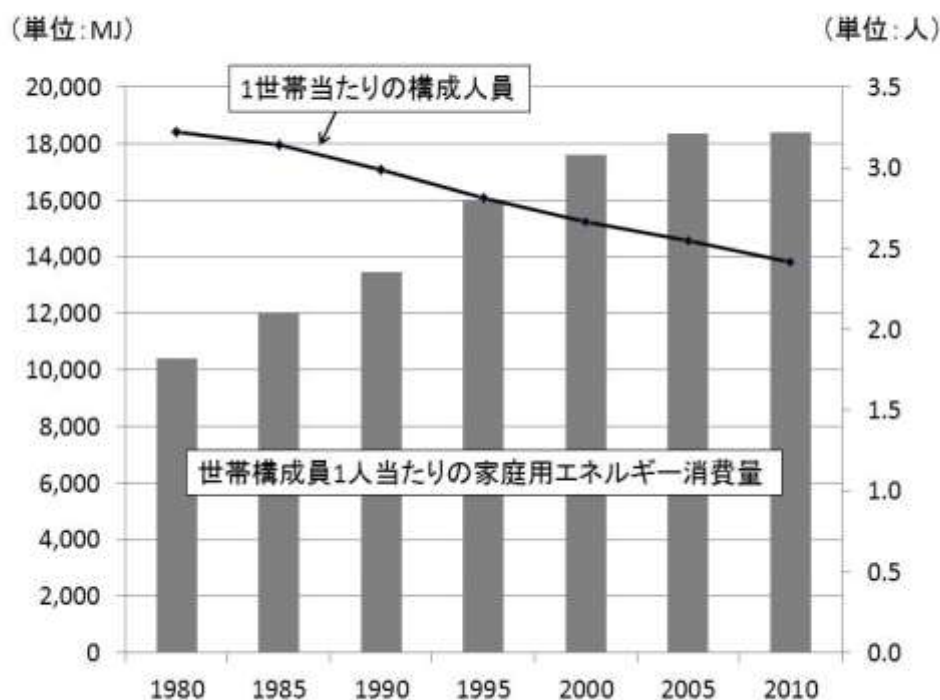


図3. 日本における1世帯当たりの構成人員と世帯構成員1人当たりの家庭用エネルギー消費量の推移（一般世帯，1980-2010）

データ出所：総務省統計局 e-Stat/地域別統計データベース；住環境計画研究所(2013)

(注1) 1世帯当たりの構成人員（一般世帯，全国平均値）：一般世帯人員数（国勢調査に基づく）と一般世帯数（国勢調査に基づく）より筆者算出

(注2) 世帯構成員1人あたりの家庭用エネルギー消費量（一般世帯，全国平均値）：住環境計画研究所(2013)が総務省統計局家計調査年報に基づき算出した一般世帯における1世帯当たり家庭用エネルギー消費量と1世帯当たりの構成人員(注1)より筆者算出

4. 少子高齢化が家庭用エネルギー消費に与える影響：九州8都市の分析

前章(3.)では，日本全体で見ると家庭用エネルギー消費における規模の経済が失われつつあること，そして，その背景には世帯数の増加が考えられることを示した。本章では，北九州市と九州県庁所在7都市の計8都市のデータを用いて，家庭用エネルギー消費における規模の経済の有無を検証すると共に，少子高齢化が，どのように家庭用エネルギー消費に影響を及ぼしているかにつき詳細に分析する。

4.1. 都市における家庭用エネルギー消費の効率性を判断するための指標

家庭用エネルギーが‘効率的’に利用されているか否かを判断するためには，「1世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」ではなく，「世帯構成員1人当たりの家庭用エネルギー

消費量」が目安となる⁵。この点を簡単な具体例で説明しているのが図 4 である。世帯 A は 2 人世帯、世帯 B は 4 人世帯で、両世帯の家は広さ、構造等において同じであるとする。世帯 A の年間電力消費量は 3,000kWh、世帯 B の年間電力消費量は 4,000kWh となっているので、「1 世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」で較べると世帯 A の方が少ない。しかし、「世帯構成員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」を較べると、同じ広さ、構造等の家に住んでいるにもかかわらず、世帯 A は 1,500kWh、世帯 B は 1,000kWh であり、世帯 B の方が‘効率的’に電力を利用していることになる⁶。これは、世帯 B において、家庭用エネルギーにおける規模の経済が活かされているからである。このように、家庭用エネルギーは、世帯構成員によって共用される部分が大きいため、その利用における効率性を判断するための指標としては、「世帯構成員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」が適している。

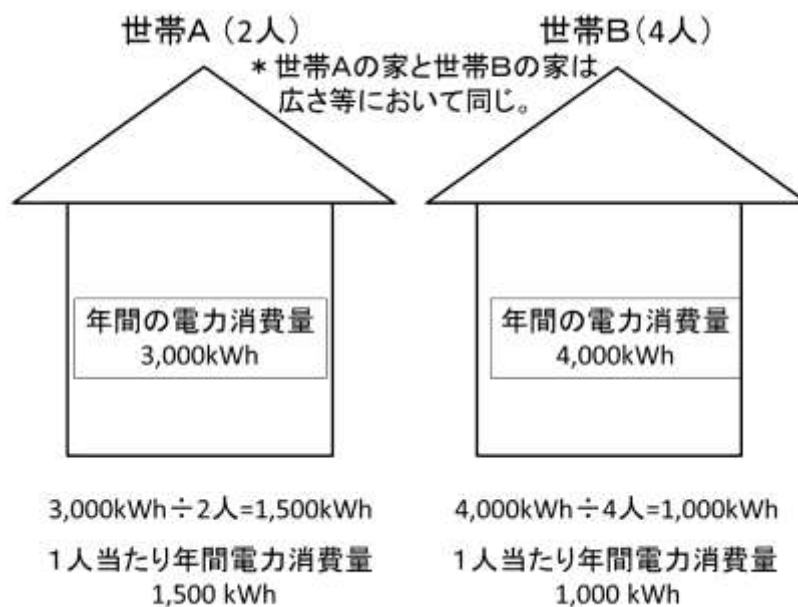


図 4. 家庭用エネルギー消費における規模の経済

出所：筆者作成

1 都市の総家庭用エネルギー消費量は、式 (1) あるいは式 (2) で表すことができる。式 (1) は、「1 世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」(当該都市における平均値) を用い

⁵ 本研究では、「世帯構成員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」を世帯構成員 1 人の暮らしを可能とする家庭用エネルギーの量と定義し、これが少ないほど、家庭用エネルギーは効率的に利用されていると考える。

⁶ この議論では、世帯 A と世帯 B の違いは世帯構成員数のみであり、住宅に加え、所得、世帯構成員の属性 (あるいは世帯構成員のライフスタイル) などは同じであると仮定している。

て1都市の総家庭用エネルギー消費量を表している（言い換えれば、各世帯の家庭用エネルギー消費量を全て足した数値）。一方、式（2）は、「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」（当該都市における平均値）を用いて1都市の総家庭用エネルギー消費量を表している（言い換えれば、各世帯ごとに構成人員一人ひとりの家庭用エネルギー消費量を足した後、全ての世帯について足していった数値）⁷。図4との関連で言えば、都市間の家庭用エネルギー消費における効率性を比較するためには、「1世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」（平均値）によって比較するよりも「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」（平均値）によって比較する方が好ましいということになる。例えば、図4における世帯Aを都市aの平均的な世帯、そして世帯Bを都市bの平均的な世帯として考えると、平均的な世帯構成人員数が少ない都市aにおける「1世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」（平均値）は平均的な世帯構成人員数の多い都市bの「1世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」（平均値）よりも少ないが、「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」（平均値）で比較すると都市bの方が少なく、家庭用エネルギーが規模の経済により効率的に利用されていることになる。

1都市の総家庭用エネルギー消費量 =

$$1 \text{ 世帯当たりの家庭用エネルギー消費量(平均値)} \times \text{総世帯数} \quad (1)$$

1都市の総家庭用エネルギー消費量 =

$$\text{世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量(平均値)} \times \text{総世帯人員数}^* \quad (2)$$

$$* \text{総世帯人員数} = 1 \text{ 世帯当たりの構成人員(平均値)} \times \text{総世帯数}$$

表2は、九州8都市の電力消費量とガス消費量のそれぞれについて、2012年における1世帯当たりと世帯構成人員1人当たりの消費量と順位を示している。電力消費量とガス消費量の両方において、九州8都市の1世帯当たりの消費量と世帯人員1人当たりの消費量の順位は一致していない。1世帯当たり電力消費量の最も少ない宮崎市（8位）は、世帯構成人員1人当たりの電力消費量が4番目に多い都市（4位）となっている。宮崎市は、1世帯当たりガス消費量においても最も少ない都市であり（8位）、世帯構成人員1人当たりのガス消費量も少なく7位となっている。

⁷ 「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」（当該都市における平均値）を計算するにあたっては2つの方法が考えられる。1つは、「1世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」（平均値）を「1世帯当たりの構成人員」（平均値）で割って求める方法である。もう1つは、1都市の総家庭用エネルギー消費量を1都市の総世帯人員数で割って求める方法である。両方で得られる数値は同じであるが、本章にて使用した九州8都市の「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」（平均値）は、家計調査（標本調査）に基づく「1世帯当たりの家庭用エネルギー消費量」（平均値）と「1世帯当たりの構成人員」（平均値）のデータを用いて、前者の方法により筆者が計算した。

表 2. 九州 8 都市の電力消費量とガス消費量 (2012 年)

| | 年間電力消費量 (kWh) | | | | 年間ガス消費量 (MJ) | | | |
|------|---------------|------------|----|---------------|--------------|------------|----|---------------|
| | 順位 | 1世帯 当たり | 順位 | 世帯人員 1人当たり | 順位 | 1世帯 当たり | 順位 | 世帯人員 1人当たり |
| 北九州市 | 2 | 4,485.0 | 1 | 2,231.3 | 6 | 8,414.1 | 4 | 4,186.1 |
| 福岡市 | 7 | 4,077.3 | 5 | 1,932.4 | 4 | 9,351.6 | 2 | 4,432.1 |
| 佐賀市 | 6 | 4,110.6 | 2 | 2,097.2 | 5 | 8,926.5 | 1 | 4,554.3 |
| 長崎市 | 5 | 4,429.3 | 7 | 1,884.8 | 3 | 9,718.7 | 5 | 4,135.6 |
| 熊本市 | 1 | 4,846.7 | 6 | 1,900.7 | 2 | 10,010.3 | 6 | 3,925.6 |
| 大分市 | 3 | 4,472.7 | 3 | 2,061.1 | 7 | 7,283.0 | 8 | 3,356.2 |
| 宮崎市 | 8 | 4,044.9 | 4 | 1,973.1 | 8 | 7,194.2 | 7 | 3,509.4 |
| 鹿児島市 | 4 | 4,456.7 | 8 | 1,797.0 | 1 | 10,526.2 | 3 | 4,244.4 |

データ出所：総務省統計局・家計調査年報 2012 年

(注 1) 年間電力消費量と年間ガス消費量は、家計調査年報の九州 8 都市における「1 世帯当たり年間の電気代」および「1 世帯当たり年間のガス代」(都市ガスとプロパンガス)、そして「家庭用電力価格」および「ガス価格」(都市ガス価格とプロパンガス価格)より筆者計算

4.2. 世帯構成人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量を決める要因

「世帯構成人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」を決める要因は、いくつか考えられる。一つ目の要因は、**世帯構成人員**である。世帯構成人員が増えるほど、規模の経済によって、「世帯構成人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」は減っていくと考えられる。平均的な世帯構成人員(「1 世帯当たりの構成人員」)は世帯人員数(あるいは人口)と世帯数によって決まる⁸。二つ目の要因は、**気候**である。南北に長い地形、そして四季をもつ日本において、気候はエネルギー消費に大きな影響を及ぼす。寒い地域の世帯は暖房のためにより多くのエネルギーを消費する一方、暑い地域の世帯は冷房のためにより多くのエネルギーを消費するであろうことは容易に想像できる。三つ目の要因は、世帯の所得、電力やガスの価格といった**経済要因**である。所得の高い世帯は、所有する電化製品・設備などが多いと推測されるので、より多くのエネルギーを消費すると考えられる。一方、所得の高い世帯は、省エネタイプの電化製品購入あるいは省エネ設備の設置などに関心が高いであろうと推測され、その場合は、エネルギーの消費はむしろ少なくなると考えられる。四つ目の要因は、戸建てか集合住宅の違い、延床面積といった**住宅要因**である。戸建の方が、あるいは延床面積の広い住居の方が、より多くのエネルギーを消費するであろうことは容易に想像できる。そして、五つ目の要因は、**ライフスタイル**である。ライフスタイルによって、エネルギー消費は大きく変化すると考えられ、これは世帯構成人員の属性に影

⁸ 第 3 章にて言及したとおり、世帯は一般世帯と施設等の世帯より構成されるので、世帯人員数が一般世帯人員と施設等の世帯人員の両方を含んでいる場合には、世帯人員数と人口は同じである。

響を受ける（例えば、家に居る時間が長いであろう高齢者のいる世帯は、より多くの家庭用エネルギーを消費するであろう）。

エネルギーを輸入に依存する日本においては、エネルギー価格は少子高齢化を起因としないと考えられる⁹。また、気候も少子高齢化を起因としない。一方、世帯構成人員、世帯の所得、住宅要因、ライフスタイルは、少子高齢化を起因とする、あるいは少子高齢化に関連している（例えば、高齢者は戸建住宅に住んでいる割合が大きいかどうかなど）。よって、少子高齢化が家庭用エネルギー消費に及ぼす影響を分析するためには、まず、少子高齢化が、これら少子高齢化を起因とする（あるいは少子高齢化に関連している）要因への影響（あるいは関連性）を分析し、そして、これらの要因の変化が、家庭用エネルギー消費、特に「世帯構成人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」にどのような影響を及ぼしているかを分析する必要がある。しかしながら、本研究では、次の2つの理由から、世帯構成人員のみにも焦点を絞り分析を行った。まず、一つ目の理由は、分析において九州8都市の横断的および時系列データを使うことにより、エネルギー価格と気候が家庭用エネルギー消費に及ぼす影響を分析から除外することが可能となるためである。エネルギー価格と気候については、同じ九州地域内の都市間においては、その違いが相対的に小さいと推測されるため、エネルギー価格と気候の時間的変化は九州8都市の家庭用エネルギー消費に同様の影響を及ぼすと考えられる。結果として、九州8都市間の家庭用エネルギー消費についての横断的および時系列データの違いは、エネルギー価格と気候の変化を反映していないこととなるため、エネルギー価格と気候を九州8都市の家庭用エネルギー消費に影響を及ぼす説明変数とすることは必要なくなることになる。そして、二つ目の理由は、世帯の所得、住宅要因、ライフスタイルといった要因のデータについては、時間的制約等もあり、分析のために必要なデータが十分収集できなかったためである。

4.3. 九州8都市における人口・世帯構成の推移

県庁所在都市に北九州市を加えた九州8都市の人口、世帯などの世帯要因の推移は、表3と表4のとおりである。表3は、国勢調査実施年である2000年、2005年、2010年における人口、65歳以上人口の割合、一般世帯数、そして、一般世帯人員数を一般世帯数で割って得られた「1世帯当たりの構成人員」を示している。人口については、北九州市、佐賀市、長崎市の3市においては減少しているが、他の5都市においては全て増加している。65歳以上人口の割合と一般世帯数は、人口が増加あるいは減少しているかにかかわらず、全ての都市において増加している。そして、「1世帯当たり構成人員」については、九州8都市全てにおいて、僅かずつではあるが減少していることがわかる。

⁹ 但し、人口減少によって、国内のエネルギー需要が減り、電力・ガスの価格が下がる可能性は否定できない。この場合は、エネルギー価格は、少子高齢化を起因とすることになる。

表 3. 九州 8 都市における人口・世帯構成の推移（一般世帯）①（2000, 2005, 2010）

| | 年 | 人口総数 (人) | 65歳以上 人口の割合 (%) | 世帯数 (世帯) | 1世帯当たり 構成人員 (人) |
|------|------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| 北九州市 | 2000 | 1,011,471 | 19.2 | 406,414 | 2.4 |
| | 2005 | 993,525 | 22.2 | 412,247 | 2.4 |
| | 2010 | 976,846 | 25.1 | 419,984 | 2.3 |
| 福岡市 | 2000 | 1,341,470 | 13.3 | 594,861 | 2.2 |
| | 2005 | 1,401,279 | 15.2 | 632,653 | 2.1 |
| | 2010 | 1,463,743 | 17.4 | 706,428 | 2.0 |
| 佐賀市 | 2000 | 243,076 | 18.6 | 84,727 | 2.8 |
| | 2005 | 241,361 | 20.8 | 87,445 | 2.7 |
| | 2010 | 237,506 | 23.0 | 90,154 | 2.6 |
| 長崎市 | 2000 | 470,135 | 19.5 | 182,831 | 2.5 |
| | 2005 | 455,206 | 22.6 | 183,164 | 2.4 |
| | 2010 | 443,766 | 24.9 | 187,267 | 2.3 |
| 熊本市 | 2000 | 720,816 | 16.7 | 277,181 | 2.5 |
| | 2005 | 727,978 | 19.0 | 286,998 | 2.5 |
| | 2010 | 734,474 | 20.8 | 301,718 | 2.4 |
| 大分市 | 2000 | 454,424 | 15.1 | 174,036 | 2.6 |
| | 2005 | 462,317 | 17.6 | 182,159 | 2.5 |
| | 2010 | 474,094 | 20.2 | 195,228 | 2.4 |
| 宮崎市 | 2000 | 392,178 | 16.1 | 154,929 | 2.5 |
| | 2005 | 395,593 | 18.7 | 161,890 | 2.4 |
| | 2010 | 400,583 | 21.2 | 169,758 | 2.3 |
| 鹿児島市 | 2000 | 601,693 | 16.6 | 246,494 | 2.4 |
| | 2005 | 604,367 | 18.8 | 254,694 | 2.3 |
| | 2010 | 605,846 | 21.0 | 264,093 | 2.2 |

データ出所：総務省統計局 e-Stat/地域別統計データベース

(注1) 人口総数：国勢調査に基づき、外国人を含む

(注2) 65歳以上人口：国勢調査に基づく

(注3) 一般世帯数：国勢調査に基づく

(注4) 一般世帯当たり構成人員（平均値）：国勢調査に基づく一般世帯人員数と一般世帯数より筆者計算

何故、九州 8 都市全てにおいて、「1 世帯当たり構成人員」が減少しているのでしょうか？理由は、人口増加を上回る世帯数の増加によるものである。例えば、2000 年から 2010 年の間において、北九州市では人口が 3.4%減、世帯数が 3.3%増となっており、福岡市では人口が 9.1%増、世帯数が 18.8%増となっている。さらに、九州 8 都市全てにおいて、世帯数が増加している理由を表 4 から読み取ることができる。表 4 は、高齢単独世帯数を含む

単独世帯数の割合が、九州 8 都市全てにおいて増加していること、そして、高齢単独世帯と高齢夫婦世帯を含む高齢世帯数の割合も、九州 8 都市全てにおいて増加していることを示している。世帯数の増加が、単独世帯数と高齢世帯数の増加に起因していることは明らかである。2000 年から 2010 年の間において、高齢単独世帯数を含む単独世帯数の割合は、九州 8 都市全てで約 3~4%増加しており、高齢単身世帯と高齢夫婦世帯より成る高齢世帯数の割合も、8 都市全てで約 3~4%増加している。表 3 と表 4 の数値は、少子高齢化がさらに進んだ場合、人口が減少する一方で、高齢単独世帯を含む単独世帯と高齢世帯の数がさらに増え、結果として、日本の世帯数は増加していくことになる可能性があることを示唆している。

表 4. 九州 8 都市における人口・世帯構成の推移（一般世帯）②（2000, 2005, 2010）

| | 年 | 単独世帯数の割合 (%) | 高齢単独世帯数の割合 (%) | 高齢夫婦世帯数の割合 (%) | 高齢世帯数の割合 (%) |
|------|------|--------------|----------------|----------------|--------------|
| 北九州市 | 2000 | 30.3 | 9.6 | 9.5 | 19.1 |
| | 2005 | 32.1 | 11.0 | 10.7 | 21.7 |
| | 2010 | 34.6 | 12.5 | 11.4 | 23.9 |
| 福岡市 | 2000 | 43.1 | 6.2 | 5.4 | 11.6 |
| | 2005 | 43.9 | 7.2 | 6.1 | 13.3 |
| | 2010 | 47.7 | 8.5 | 6.5 | 15.0 |
| 佐賀市 | 2000 | 27.0 | 6.6 | 8.0 | 14.6 |
| | 2005 | 28.8 | 7.7 | 8.9 | 16.6 |
| | 2010 | 30.9 | 8.8 | 9.4 | 18.2 |
| 長崎市 | 2000 | 29.2 | 9.0 | 9.4 | 18.4 |
| | 2005 | 30.7 | 10.2 | 10.6 | 20.8 |
| | 2010 | 33.7 | 11.4 | 11.0 | 22.4 |
| 熊本市 | 2000 | 32.0 | 6.9 | 7.6 | 14.5 |
| | 2005 | 32.8 | 8.1 | 8.4 | 16.5 |
| | 2010 | 34.9 | 8.8 | 8.9 | 17.8 |
| 大分市 | 2000 | 28.9 | 5.6 | 7.6 | 13.2 |
| | 2005 | 30.0 | 6.8 | 8.9 | 15.7 |
| | 2010 | 32.4 | 7.7 | 10.1 | 17.9 |
| 宮崎市 | 2000 | 30.6 | 7.0 | 8.6 | 15.6 |
| | 2005 | 31.9 | 8.4 | 9.8 | 18.1 |
| | 2010 | 33.6 | 9.5 | 10.6 | 20.1 |
| 鹿児島市 | 2000 | 33.5 | 8.6 | 8.9 | 17.5 |
| | 2005 | 34.6 | 9.5 | 9.6 | 19.1 |
| | 2010 | 36.6 | 10.5 | 10.2 | 20.7 |

データ出所：総務省統計局 e-Stat/地域別統計データベース

(注1) 単独世帯数：世帯人員が1人の世帯

(注2) 高齢単身世帯数：65歳以上の者1人のみの世帯

(注3) 高齢者夫婦世帯：夫65歳以上、妻60歳以上の夫婦

4.4. 九州8都市の「1世帯当たりの構成人員」と「世帯人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」

ここでは、総務省統計局・家計調査・家計調査年報より利用できる九州8都市の2002年~2012年のデータ（パネル・データ）を用いて、家庭用エネルギー消費における規模の経済の有無を検証する。家計調査は、全国168市町村区より施設等の世帯及び学生の単身世帯を除く約9,000世帯（単身世帯及び2人以上の世帯）を調査対象としている標本調査であり、九州8都市の集計世帯数は各100世帯程度である。

図5は、家計調査に基づく九州8都市の1世帯当たり構成人員（都市平均）の推移を示している。一番上の折れ線グラフが熊本市のものであり、一番下の折れ線グラフが佐賀市のものであるが、8都市間でばらつきのあることがわかる。上述したように、1世帯当たり構成人員のデータは、標本調査（各都市100世帯程度）に基づいており、全世帯に基づいていないため、図5は各都市における全世帯についての1世帯当たり構成人員の推移を的確に反映していないことも考えられる。しかし、ここでの関心は、「1世帯当たりの構成人員」と「世帯人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」がどのような関係にあるかを検証することにあるので、標本調査に基づくデータを利用することに支障は生じない。

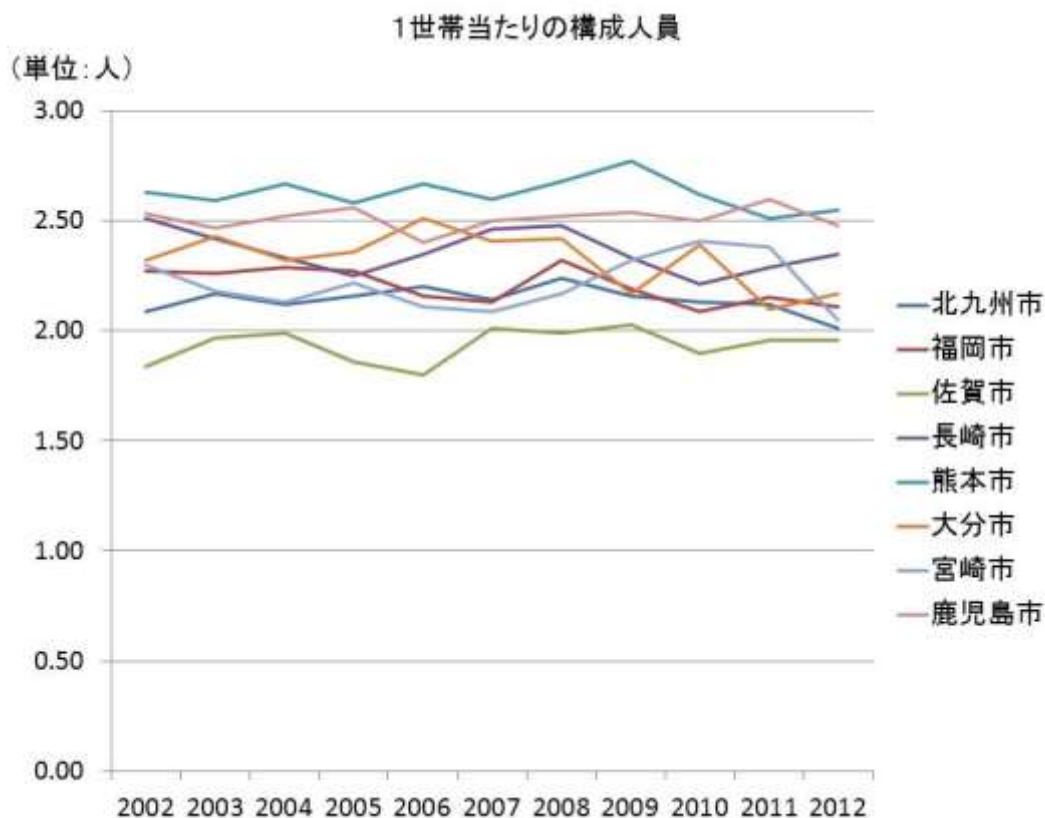


図5. 九州8都市の1世帯当たりの構成人員の推移 (2002-2012)

データ出所：総務省統計局・家計調査・家計調査年報（家計収支編）の「（品目分類）第11表 都市階級・地方・都道府県庁所在市別1世帯当たり年間の品目別支出金額（全世帯）」

図6と図7は、九州8都市の世帯構成人員1人当たりの年間電力消費量と年間ガス（都市ガス及びプロパンガス）消費量の推移を示している。電力消費量とガス消費量の両方において、九州8都市間でばらつきが見られる。より重要な点は、「1世帯当たりの構成人員」の推移において、常に一番小さな数値を示している佐賀市が、「世帯人員1人当たりの年間電力消費量」と「世帯人員1人当たりの年間ガス消費量」の両方において、8都市中、ほぼ1位の数値で推移していることである。一方、「1世帯当たりの構成人員」の推移において、常に一番大きい値を示している熊本市は、「世帯人員1人当たりの年間電力消費量」と「世帯人員1人当たりの年間ガス消費量」の両方において、8都市中では常に小さい数値で推移していることである（なお、図5、図6、図7で使われた2002年から2012年における九州8都市の「1世帯当たり構成人員」、「1世帯人員当たり電力消費量」、「1世帯人員当たりガス消費量」の数値については、別添1と別添2を参照されたい）。以上のことは、「1世帯当たり構成人員」と「世帯人員1人当たりの家庭用エネルギー消費量」の間に何らかの関係がありそうなことを示唆している。

さらに、図6の「世帯人員1人当たりの年間電力消費量」は、全体的に右上がりに推移している一方、図7の「世帯人員1人当たりの年間ガス消費量」は、全体的に右下がりに推移していることがわかる。おそらく、世帯構成人員以外の要因、例えば、エネルギー価格などダイナミックな変化をする要因がこのような推移の背景にあると考えられる。

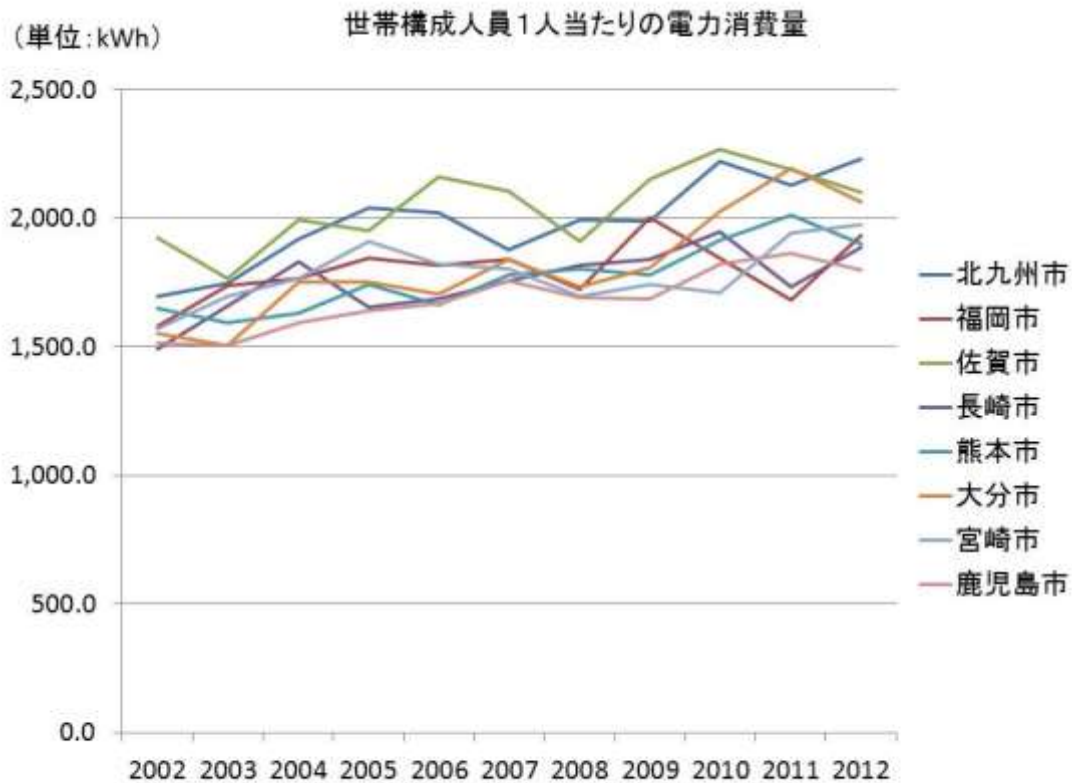


図6. 九州8都市の世帯構成人員1人当たりの年間電力消費量(2002-2012)

データ出所：総務省統計局・家計調査・家計調査年報(家計収支編)の「(品目分類)第11表 都市階級・地方・都道府県庁所在市別1世帯当たり年間の品目別支出金額(全世帯)」(2002-2012)；住環境計画研究所(2013)

(注1) 1世帯当たりの年間電力消費量は、家計調査年報にある1世帯当たりの年間電気代と住環境計画研究所にある家庭用電力価格を基に筆者計算

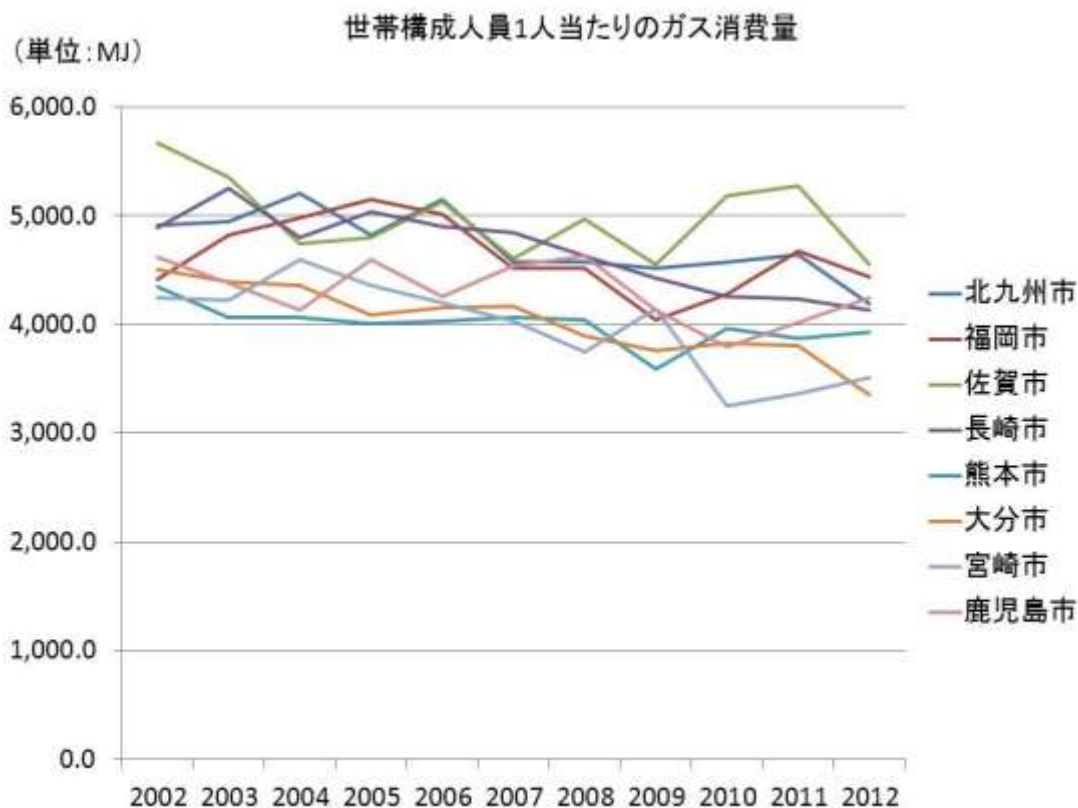


図 7. 九州 8 都市の世帯構成人員 1 人当たりの年間ガス消費量 (2002-2012)

データ出所：総務省統計局・家計調査・家計調査年報（家計収支編）の「（品目分類）第 11 表 都市階級・地方・都道府県庁所在市別 1 世帯当たり年間の品目別支出金額（全世帯）」（2002-2012）；住環境計画研究所（2013）

（注 1） 1 世帯当たりの年間ガス消費量は、都市ガス消費量とプロパンガス消費量それぞれについて、家計調査年報にある 1 世帯当たりの年間都市ガス代及びプロパンガス代と住環境計画研究所にある都市ガス価格及びプロパンガス価格を基に筆者が計算し、両者を足したものである。

以下では、九州 8 都市における「1 世帯当たりの構成人員」と「世帯人員 1 人当たりの家庭用エネルギー消費量」の関係を分析する。図 8 は、九州 8 都市の 2002 年~2012 年のデータ（パネル・データ）を使っての「1 世帯当たり構成人員」と「世帯人員 1 人当たりの電力消費量」の散布図である（サンプル数：8 都市×11 年=88）。都市平均の「1 世帯当たり構成人員」が増えるにつれ、「世帯人員 1 人当たりの電力消費量」が減っていく関係を示しており、電力消費において規模の経済が働いていることがわかる。図 9 は、九州 8 都市の 2002 年~2012 年のデータ（パネル・データ）を使っての「1 世帯当たり構成人員」と「世帯人員 1 人当たりのガス消費量」の散布図である。ガス消費についても、電力よりも緩やかではあるものの電力消費と同様の関係を見ることができ、規模の経済が働いていることがわかる。

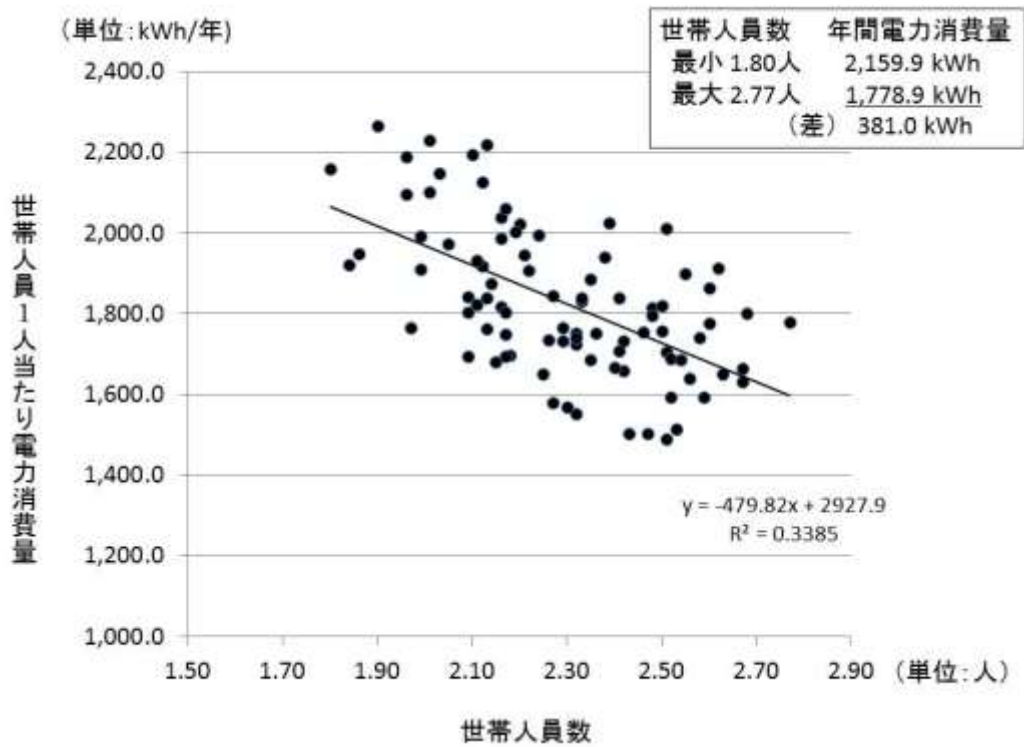


図 8. 九州 8 都市の「1 世帯当たり構成人員」と「世帯人員 1 人当たりの電力消費量」

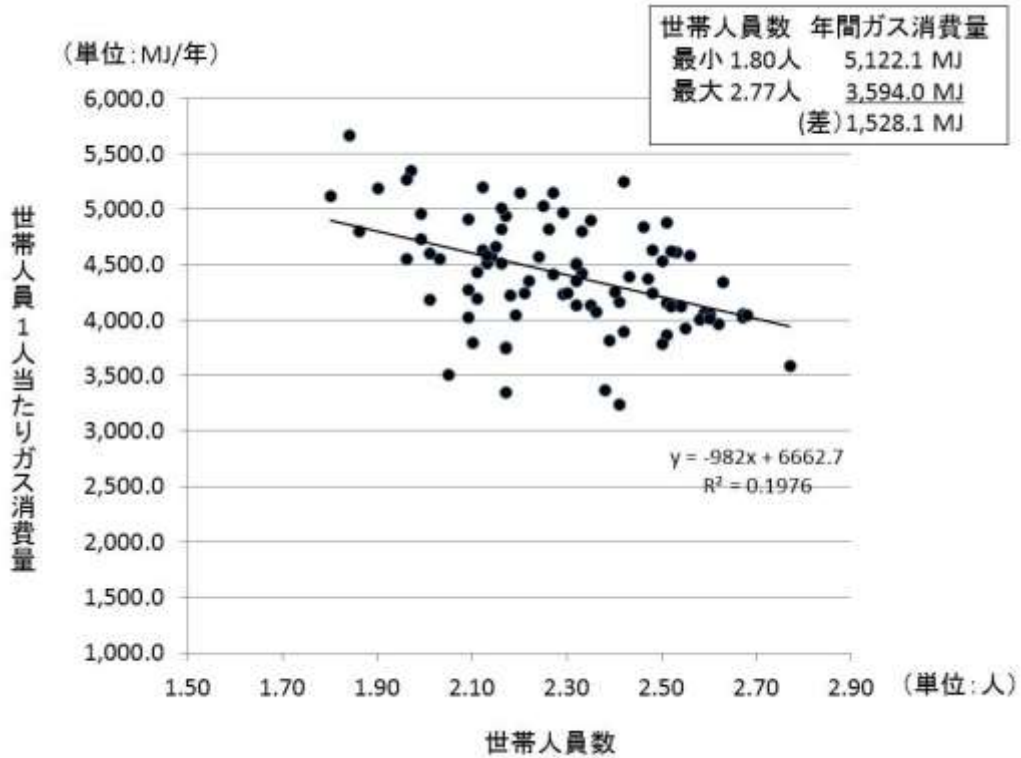


図 9. 九州 8 都市の「1 世帯当たり構成人員」と「世帯人員 1 人当たりガス消費量」

以上のように、九州 8 都市については、家庭用エネルギー消費において規模の経済が存在することを確認することができた。このことは、少子高齢化の下、世帯数が増加し、その結果として「1 世帯当たりの構成人員」が減りつつある九州 8 都市において、規模の経済が失われつつあることを意味する。少子高齢化がさらに進んだ場合、家庭用エネルギー消費における規模の経済はさらに失われていく可能性がある。

5. むすび：まちづくりへの示唆

本研究において、少子高齢化がさらに進んだ場合、家庭用エネルギー消費における規模の経済がさらに失われていく可能性のあることがわかった。これは、家庭用エネルギーを効率的に利用していく方策を検討する上で重要な知見であると考えられる。家庭用エネルギーを効率的に利用するために、研究結果が示唆することは 2 つある。1 つは、世帯人員数に見合った広さの住宅に住むことが家庭用エネルギー利用における効率性を高めること、もう 1 つは、家庭用エネルギーを極力共有して利用することにより家庭用エネルギー利用における効率性を高めることである。家庭用エネルギーを共有するのは、世帯内だけでなく、世帯間での共有、あるいは複数の世帯からなるコミュニティ内での共有も考えられるであろう。共有における基本的な考え方は、エネルギーを各世帯に分散し利用することではなく、エネルギーを各世帯が共有し利用することである。例えば、100MJ の家庭用エネルギーを 10 世帯に各 10MJ ずつ分散し利用するのではなく、80MJ の家庭用エネルギーを 10 世帯が共有して利用することである（暖房システムにおいては、このようなことが可能であろう）。

コミュニティがコンパクトになれば、このような家庭用エネルギーの共有利用の可能性も高まるであろうから、北九州市を含む多くの自治体が推進しているコンパクトシティは、家庭用エネルギーの利用においてもメリットがあると考えられる。北九州市 7 区の 2000 年～2010 年の人口・世帯構成の推移を見ると、小倉南区を除く 6 区全てで人口が減少しており、7 区全てにおいて 65 歳以上人口の割合が増えている（別添 3 及び別添 4 参照）。一般世帯数は、門司区と八幡東区を除く 5 区において増加しており、一般世帯当たりの平均構成人員は 7 区全てにおいて減少している。北九州市の中心地区である小倉北区の人口は減少しており（小倉北区の人口が北九州市の人口に占める割合は、2000 年 18.4%、2005 年 18.4%、2010 年 18.6%と一定である）、北九州市の副都心ともいえる黒崎駅のある八幡西区の人口も増えておらず、北九州市のコンパクトシティ化は予想していたよりも進んでいない。なお、高齢単身世帯数を含む単身世帯数の割合と高齢世帯数の割合は、7 区全てにおいて増えている。

コンパクトシティ、スマートシティを推し進めるにあたっては、世帯内においてのみではなく、世帯間において、あるいはコミュニティにおいて、家庭用エネルギーをなるべく共有して利用できるような住宅構造、コミュニティ・システムを検討していくことを提言したい。

参考文献

環境省 「平成 12 年版環境白書」

総務省統計局 「家計調査の概要」

<http://www.stat.go.jp/data/kakei/1.htm>

総務省統計局 e-Stat/地域別統計データベース

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/chiiki/CommunityProfileTopDispatchAction.do?code=2>

住環境計画研究所（2013）「2014 家庭用エネルギーハンドブック」（住環境計画研究所：東京）

別添1. 九州8都市の1世帯当たり構成人員(平均値)と1世帯人員当たり電力消費量(平均値)(2002-2012)

| 年 | 1世帯当たり 構成人員 (人) | 1世帯人員 当たり 電力消費量 (kWh) | 年 | 1世帯当たり 構成人員 (人) | 1世帯人員 当たり 電力消費量 (kWh) |
|------|-----------------------|--------------------------------|------|-----------------------|--------------------------------|
| 北九州市 | | | 熊本市 | | |
| 2002 | 2.09 | 1,694.0 | 2002 | 2.63 | 1,650.4 |
| 2003 | 2.17 | 1,748.1 | 2003 | 2.59 | 1,593.4 |
| 2004 | 2.12 | 1,917.9 | 2004 | 2.67 | 1,632.1 |
| 2005 | 2.16 | 2,038.7 | 2005 | 2.58 | 1,742.4 |
| 2006 | 2.20 | 2,021.8 | 2006 | 2.67 | 1,664.5 |
| 2007 | 2.14 | 1,874.8 | 2007 | 2.60 | 1,777.9 |
| 2008 | 2.24 | 1,994.6 | 2008 | 2.68 | 1,800.4 |
| 2009 | 2.16 | 1,988.1 | 2009 | 2.77 | 1,778.9 |
| 2010 | 2.13 | 2,220.5 | 2010 | 2.62 | 1,913.5 |
| 2011 | 2.12 | 2,127.6 | 2011 | 2.51 | 2,011.1 |
| 2012 | 2.01 | 2,231.3 | 2012 | 2.55 | 1,900.7 |
| 福岡市 | | | 大分市 | | |
| 2002 | 2.27 | 1,579.3 | 2002 | 2.32 | 1,553.0 |
| 2003 | 2.26 | 1,735.9 | 2003 | 2.43 | 1,504.7 |
| 2004 | 2.29 | 1,764.9 | 2004 | 2.32 | 1,751.0 |
| 2005 | 2.27 | 1,845.4 | 2005 | 2.36 | 1,750.9 |
| 2006 | 2.16 | 1,817.5 | 2006 | 2.51 | 1,706.2 |
| 2007 | 2.13 | 1,838.9 | 2007 | 2.41 | 1,838.4 |
| 2008 | 2.32 | 1,723.5 | 2008 | 2.42 | 1,732.8 |
| 2009 | 2.19 | 2,003.2 | 2009 | 2.17 | 1,804.8 |
| 2010 | 2.09 | 1,843.0 | 2010 | 2.39 | 2,024.6 |
| 2011 | 2.15 | 1,681.7 | 2011 | 2.10 | 2,193.6 |
| 2012 | 2.11 | 1,932.4 | 2012 | 2.17 | 2,061.1 |
| 佐賀市 | | | 宮崎市 | | |
| 2002 | 1.84 | 1,922.5 | 2002 | 2.30 | 1,568.3 |
| 2003 | 1.97 | 1,764.5 | 2003 | 2.18 | 1,696.2 |
| 2004 | 1.99 | 1,992.8 | 2004 | 2.13 | 1,764.2 |
| 2005 | 1.86 | 1,949.3 | 2005 | 2.22 | 1,909.2 |
| 2006 | 1.80 | 2,159.9 | 2006 | 2.11 | 1,822.7 |
| 2007 | 2.01 | 2,102.1 | 2007 | 2.09 | 1,802.9 |
| 2008 | 1.99 | 1,910.3 | 2008 | 2.17 | 1,693.8 |
| 2009 | 2.03 | 2,149.1 | 2009 | 2.32 | 1,741.7 |
| 2010 | 1.90 | 2,266.1 | 2010 | 2.41 | 1,708.9 |
| 2011 | 1.96 | 2,189.1 | 2011 | 2.38 | 1,940.1 |
| 2012 | 1.96 | 2,097.2 | 2012 | 2.05 | 1,973.1 |
| 長崎市 | | | 鹿児島市 | | |
| 2002 | 2.51 | 1,490.7 | 2002 | 2.53 | 1,513.3 |
| 2003 | 2.42 | 1,658.4 | 2003 | 2.47 | 1,502.5 |
| 2004 | 2.33 | 1,830.3 | 2004 | 2.52 | 1,594.4 |
| 2005 | 2.25 | 1,651.1 | 2005 | 2.56 | 1,641.2 |
| 2006 | 2.35 | 1,687.2 | 2006 | 2.40 | 1,668.5 |
| 2007 | 2.46 | 1,755.6 | 2007 | 2.50 | 1,757.5 |
| 2008 | 2.48 | 1,816.2 | 2008 | 2.52 | 1,688.4 |
| 2009 | 2.33 | 1,840.7 | 2009 | 2.54 | 1,687.5 |
| 2010 | 2.21 | 1,944.9 | 2010 | 2.50 | 1,819.9 |
| 2011 | 2.29 | 1,732.9 | 2011 | 2.60 | 1,864.5 |
| 2012 | 2.35 | 1,884.8 | 2012 | 2.48 | 1,797.0 |

データ出所：総務省統計局・家計調査・家計調査年報（2002-2012）；住環境計画研究所（2013）

別添2. 九州8都市の1世帯当たり構成人員(平均値)と1世帯人員当たりガス消費量(平均値)(2002-2012)

| 年 | 1世帯当たり 構成人員 (人) | 1世帯人員 当たり ガス消費量 (MJ) | 年 | 1世帯当たり 構成人員 (人) | 1世帯人員 当たり ガス消費量 (MJ) |
|------|-----------------------|-------------------------------|------|-----------------------|-------------------------------|
| 北九州市 | | | 熊本市 | | |
| 2002 | 2.09 | 4,916.8 | 2002 | 2.63 | 4,343.6 |
| 2003 | 2.17 | 4,942.1 | 2003 | 2.59 | 4,068.9 |
| 2004 | 2.12 | 5,202.5 | 2004 | 2.67 | 4,063.7 |
| 2005 | 2.16 | 4,823.8 | 2005 | 2.58 | 4,004.9 |
| 2006 | 2.20 | 5,153.2 | 2006 | 2.67 | 4,031.3 |
| 2007 | 2.14 | 4,574.9 | 2007 | 2.60 | 4,063.7 |
| 2008 | 2.24 | 4,571.2 | 2008 | 2.68 | 4,046.3 |
| 2009 | 2.16 | 4,513.0 | 2009 | 2.77 | 3,594.0 |
| 2010 | 2.13 | 4,574.6 | 2010 | 2.62 | 3,968.2 |
| 2011 | 2.12 | 4,637.7 | 2011 | 2.51 | 3,869.7 |
| 2012 | 2.01 | 4,186.1 | 2012 | 2.55 | 3,925.6 |
| 福岡市 | | | 大分市 | | |
| 2002 | 2.27 | 4,419.2 | 2002 | 2.32 | 4,506.7 |
| 2003 | 2.26 | 4,823.4 | 2003 | 2.43 | 4,397.5 |
| 2004 | 2.29 | 4,977.4 | 2004 | 2.32 | 4,358.5 |
| 2005 | 2.27 | 5,154.7 | 2005 | 2.36 | 4,082.3 |
| 2006 | 2.16 | 5,016.1 | 2006 | 2.51 | 4,157.3 |
| 2007 | 2.13 | 4,512.4 | 2007 | 2.41 | 4,164.9 |
| 2008 | 2.32 | 4,515.5 | 2008 | 2.42 | 3,896.4 |
| 2009 | 2.19 | 4,045.4 | 2009 | 2.17 | 3,755.8 |
| 2010 | 2.09 | 4,275.7 | 2010 | 2.39 | 3,824.0 |
| 2011 | 2.15 | 4,669.8 | 2011 | 2.10 | 3,800.0 |
| 2012 | 2.11 | 4,432.1 | 2012 | 2.17 | 3,356.2 |
| 佐賀市 | | | 宮崎市 | | |
| 2002 | 1.84 | 5,673.7 | 2002 | 2.30 | 4,244.7 |
| 2003 | 1.97 | 5,352.5 | 2003 | 2.18 | 4,225.0 |
| 2004 | 1.99 | 4,739.2 | 2004 | 2.13 | 4,590.7 |
| 2005 | 1.86 | 4,799.9 | 2005 | 2.22 | 4,361.6 |
| 2006 | 1.80 | 5,122.1 | 2006 | 2.11 | 4,198.0 |
| 2007 | 2.01 | 4,605.9 | 2007 | 2.09 | 4,027.9 |
| 2008 | 1.99 | 4,964.8 | 2008 | 2.17 | 3,753.1 |
| 2009 | 2.03 | 4,552.7 | 2009 | 2.32 | 4,138.8 |
| 2010 | 1.90 | 5,189.0 | 2010 | 2.41 | 3,246.3 |
| 2011 | 1.96 | 5,273.3 | 2011 | 2.38 | 3,368.6 |
| 2012 | 1.96 | 4,554.3 | 2012 | 2.05 | 3,509.4 |
| 長崎市 | | | 鹿児島市 | | |
| 2002 | 2.51 | 4,885.8 | 2002 | 2.53 | 4,618.8 |
| 2003 | 2.42 | 5,249.5 | 2003 | 2.47 | 4,380.4 |
| 2004 | 2.33 | 4,800.2 | 2004 | 2.52 | 4,133.2 |
| 2005 | 2.25 | 5,038.2 | 2005 | 2.56 | 4,590.2 |
| 2006 | 2.35 | 4,899.5 | 2006 | 2.40 | 4,255.6 |
| 2007 | 2.46 | 4,844.6 | 2007 | 2.50 | 4,536.1 |
| 2008 | 2.48 | 4,631.0 | 2008 | 2.52 | 4,628.4 |
| 2009 | 2.33 | 4,428.3 | 2009 | 2.54 | 4,128.6 |
| 2010 | 2.21 | 4,252.2 | 2010 | 2.50 | 3,789.4 |
| 2011 | 2.29 | 4,233.7 | 2011 | 2.60 | 4,015.7 |
| 2012 | 2.35 | 4,135.6 | 2012 | 2.48 | 4,244.4 |

データ出所：総務省統計局・家計調査・家計調査年報(2002-2012)；住環境計画研究所(2013)

別添 3. 北九州市 7 区における世帯要因の推移（一般世帯）①（2000, 2005, 2010）

| | 年 | 人口総数 (人) | 65 歳以上 人口の 割合 (%) | 一般世帯数 (世帯) | 一般世帯当 たり平均 人員 (人) |
|------|------|-------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| 北九州市 | 2000 | 1,011,471 | 19.2 | 406,414 | 2.4 |
| | 2005 | 993,525 | 22.2 | 412,247 | 2.4 |
| | 2010 | 976,846 | 25.1 | 419,984 | 2.3 |
| 門司区 | 2000 | 114,750 | 23.8 | 45,575 | 2.5 |
| | 2005 | 108,677 | 27.2 | 44,274 | 2.4 |
| | 2010 | 104,469 | 30.6 | 44,159 | 2.3 |
| 若松区 | 2000 | 89,560 | 20.3 | 32,120 | 2.7 |
| | 2005 | 87,340 | 23.5 | 32,682 | 2.6 |
| | 2010 | 85,167 | 26.2 | 33,425 | 2.5 |
| 戸畑区 | 2000 | 65,045 | 20.2 | 27,929 | 2.3 |
| | 2005 | 63,714 | 22.7 | 28,366 | 2.2 |
| | 2010 | 61,583 | 26.0 | 28,011 | 2.1 |
| 小倉北区 | 2000 | 187,684 | 19.0 | 85,011 | 2.1 |
| | 2005 | 183,286 | 22.0 | 87,163 | 2.0 |
| | 2010 | 181,936 | 23.8 | 88,848 | 2.0 |
| 小倉南区 | 2000 | 213,372 | 15.9 | 80,163 | 2.6 |
| | 2005 | 214,624 | 18.9 | 83,493 | 2.5 |
| | 2010 | 214,793 | 22.2 | 86,295 | 2.4 |
| 八幡東区 | 2000 | 80,608 | 25.0 | 33,890 | 2.3 |
| | 2005 | 75,814 | 28.3 | 32,894 | 2.2 |
| | 2010 | 71,801 | 31.2 | 32,096 | 2.2 |
| 八幡西区 | 2000 | 260,452 | 17.7 | 101,726 | 2.5 |
| | 2005 | 260,070 | 20.8 | 103,375 | 2.5 |
| | 2010 | 257,097 | 23.8 | 107,150 | 2.3 |

データ出所：総務省統計局 e-Stat/地域別統計データベース

別添 4. 北九州市 7 区における世帯要因の推移（一般世帯）②（2000, 2005, 2010）

| | 年 | 単身世帯数の割合 (%) | 高齢単身世帯数の割合 (%) | 高齢夫婦世帯数の割合 (%) | 高齢世帯数の割合 (%) |
|------|------|--------------|----------------|----------------|--------------|
| 北九州市 | 2000 | 30.3 | 9.6 | 9.5 | 19.1 |
| | 2005 | 32.1 | 11.0 | 10.7 | 21.7 |
| | 2010 | 34.6 | 12.5 | 11.4 | 23.9 |
| 門司区 | 2000 | 26.8 | 12.8 | 12.3 | 25.0 |
| | 2005 | 27.8 | 14.7 | 13.4 | 28.1 |
| | 2010 | 31.0 | 16.4 | 14.3 | 30.7 |
| 若松区 | 2000 | 21.0 | 10.0 | 11.0 | 21.0 |
| | 2005 | 23.4 | 11.5 | 12.1 | 23.7 |
| | 2010 | 27.2 | 12.9 | 12.8 | 25.7 |
| 戸畑区 | 2000 | 36.1 | 11.1 | 9.1 | 20.1 |
| | 2005 | 37.9 | 12.1 | 9.9 | 22.0 |
| | 2010 | 39.2 | 13.9 | 10.9 | 24.8 |
| 小倉北区 | 2000 | 40.9 | 10.6 | 7.9 | 18.6 |
| | 2005 | 44.2 | 12.2 | 8.5 | 20.7 |
| | 2010 | 45.8 | 13.2 | 8.7 | 22.0 |
| 小倉南区 | 2000 | 24.7 | 6.6 | 8.6 | 15.2 |
| | 2005 | 26.8 | 7.8 | 10.2 | 18.0 |
| | 2010 | 28.9 | 9.2 | 11.5 | 20.7 |
| 八幡東区 | 2000 | 33.8 | 13.1 | 11.5 | 24.6 |
| | 2005 | 35.4 | 15.0 | 12.5 | 27.5 |
| | 2010 | 37.1 | 16.8 | 13.1 | 30.0 |
| 八幡西区 | 2000 | 27.8 | 8.1 | 9.3 | 17.4 |
| | 2005 | 28.0 | 9.4 | 10.8 | 20.2 |
| | 2010 | 31.7 | 11.0 | 11.6 | 22.7 |

データ出所：総務省統計局 e-Stat/地域別統計データベース

少子高齢化とエネルギー消費～九州 8 都市の分析～

平成 27 年 3 月発行

発行所 公益財団法人アジア成長研究所
〒803-0814 北九州市小倉北区大手町 11 番 4 号
Tel : 093-583-6202 / Fax : 093-583-6576, 4602
URL : <http://www.agi.or.jp>
E-mail : office@agi.or.jp
