

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 20 日現在

機関番号：20102

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2008～2011

課題番号：20730186

研究課題名（和文）

日本の公益事業の市場構造に関するパラメータの推定とその地域ごとの差異に関する分析

研究課題名（英文）

Estimate of regional market structure of Japanese public utility industry

研究代表者

秋山 修一（AKIYAMA SHU-ICHI）

釧路公立大学・経済学部・准教授

研究者番号：60347177

研究成果の概要（和文）：

日本における規制改革の議論は、先行する欧米諸国における経験や研究に依拠する 경우가多く、それらが日本の市場構造にも応用可能であるかどうかについては検討の余地がある。本研究課題は、これまでほとんど分析されてこなかったガス事業について、その市場構造を表す価格弾力性について、地域ごとの差異を考慮しながら回帰分析の手法を用いて推定するとともに、同じエネルギー関連の公益事業である電力事業との比較を行なうことを目的とする。

研究成果の概要（英文）：

The arguments on the regulatory reform in Japan are usually based on the experience or the researches in Western countries. Although it is unknown whether they are applicable to the market structure of Japan, there is almost no research which analyzed Japan's gas industry. Price elasticity is one of the most important parameters that characterize the market structure. This research estimates the gas demand price elasticity for each region, and compares the gas industry with the power industry which is similar public utilities.

交付決定額

（金額単位：円）

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2008年度 | 900,000 | 270,000 | 1,170,000 |
| 2009年度 | 700,000 | 210,000 | 910,000 |
| 2010年度 | 800,000 | 240,000 | 1,040,000 |
| 2011年度 | 800,000 | 240,000 | 1,040,000 |
| 総計 | 3,200,000 | 960,000 | 4,160,000 |

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済政策

キーワード：公益事業，規制改革，実証分析，価格弾力性，電力，ガス

1. 研究開始当初の背景

国際化・グローバル化の度を増す世界経済において、日本国内にあっても貿易を通じて絶えず国際競争にさらされている製造業に比べて、国内の非製造業の生産性は決して高いとは言えない。こうした国内非製造業の高コスト構造が、日本経済の長期低迷の一因に

なったことは疑うべくもなく、これを打破すべく自由化や規制緩和の流れは国内の様々な方面に及んでいる。特に、産業基盤としてだけでなく、生活基盤としても重要な電気・ガスなどの「公益事業」における規制改革は、日本経済の将来を左右する非常に重要なテーマとなっている。

規制改革を議論する際には、もとより理論的・定性的な分析は不可欠であるが、実際の政策決定における具体的な運用方法や自由化・規制緩和の範囲などを議論するためには、シミュレーションなどの手法を用いた「定量的な分析」が重要となる。

こうした定量的な分析においては、経済構造や市場構造を表す「パラメータ」の値が重要であり、分析結果を大きく左右することが知られている一方で、パラメータ自体の「妥当性」については、ほとんど分析されていないのが実態である。さらには、業界における「通説」や分析者の「直感」といった「先験的な仮定」にもとづく数値が安易に用いられることも少なくない。もちろん、実証研究により導き出された数値を援用している場合もあるが、推定で用いられた産業区分やサンプル期間が異なれば、それが日本の公益事業にそのままあてはまるかどうかは定かではない。特に、日本の規制改革の議論は、先行する欧米諸国における経験、あるいは理論的・実証的な研究に依拠する場合が多く、それらが日本の経済構造や市場構造にも応用可能であるかどうかについては検討の余地がある。

さらに、規制改革の議論では日本全体を1つの大きな市場として捉えることが多いが、南北に長い国土をもつ日本では、地域ごと気候風土や産業構造が大きく異なり、こうした地域ごとの差異を無視した議論には無理があることは言うまでもない。

パラメータ自体が現実の日本の市場構造や地域構造に対して妥当なものかどうかを十分検討することなく、誤った仮定やパラメータをそのままシミュレーション分析などに使用することは、誤った結果を導き出し、ひいては規制改革そのものの方向性を見誤ることにもなりかねない危険な行為とも言える。

2. 研究の目的

電力やガスといったエネルギー分野の公益事業には強い自然独占性があり、複数の企業での競争状態よりも地域独占の形態で運営した方が効率的であると伝統的に考えられてきた。日本においても政府(あるいは地方自治体)の直営事業であるか、運営主体が民間企業であっても政府の厳しい監視下に置かれ、公益事業者は価格規制や供給義務などと厳しく行動が制約されるかわりに、手厚い保護に守られてきた。

公益事業は、こうした規制下にあるがゆえに、あるいは人間の生活に欠かせないライフ・ラインであるがゆえに、需要は価格には反応しない、すなわち需要の価格弾力性はゼロまたは極めて小さいという「先験的な仮定」が定着し、市場構造の学術的な分析がほ

とんど行なわれてこなかった。

これに対して、今後の規制改革論議がより現実的で実効的なものになるための「定量的な分析」における基礎的な統計データとなる価格弾力性などの市場構造を表すパラメータについて、日本特有の経済構造やその地域間差異を考慮しながら、計量経済学的手法により導出することを試みるものである。

3. 研究の方法

本研究は、日本の代表的なエネルギー関連分野の公益事業である電力とガスについて、その市場構造を表す価格弾力性や代替の弾力性について、地域ごとの差異を考慮しながら計量経済学的手法を用いて推定することであり、推定モデルの構築、統計データの収集・加工、推定方法の検討、推定結果の妥当性に関する検証を行った。

まず、電力事業については、沖縄を除く北海道、東北、東京、中部、北陸、関西、中国、四国、九州の9つの電力会社(一般電気事業者)の供給地域をそのまま地域区分に用いた。そして、電力需要量を指数化したものを従属変数とし、電力の平均価格指数、地域内総生産や気候条件により冷暖房機器の利用度合いが変化した時の影響を表す冷房度日や暖房度日などを説明変数とした電力需要関数の推定を行った。その際に、電力需要の動的調整メカニズムを表現するためコイック・ラグ・モデルを採用し、短期と長期の価格弾力性を導出した。

一方、ガス事業の場合は事業者数が非常に多く、その規模も大きく異なる。比較的規模の大きい一般ガス事業者だけでも200社近く存在し、簡易ガス事業は約1700社、LPG事業者は約26000社も存在する。その供給地域も複雑かつ細分化されており、そのまま分析することは困難であるだけでなく、電力とガスとの比較という観点からも適切とは言えない。そこで本研究では、電力と同様に地域独占が認められている一般ガス事業者が供給する都市ガスのみを分析の対象とし、それらを電力と同じ地域区分に集計するという手法を用いた。そして、電力と同様に、ガス販売量を指数化したものを従属変数とし、地域内総生産や暖房度日などを説明変数としたガス需要関数の推定を行った。また、コイック・ラグ・モデルを採用し、短期と長期の価格弾力性を導出した。ただし、ガス事業では、電力における電灯料や電力料に相当するような家庭用と事業用(工業用・商業用)を区別した収入に関する統計がなく、そこから平均価格を導出することができないため家庭用需要も含めた推定となっている。

4. 研究成果

地域別電力需要関数の推定結果から、表 1

のとおり、短期価格弾力性は 0.086(東京)～0.297(四国)であり、長期は 0.120(関西)～0.564(北海道)の範囲であることが示された。さらに、地域的な傾向としては東京や関西、中部といった比較的大都市圏では価格弾力性が高い値が示された。これは、本研究における電力需要家の多くが工場などの大口需要家であり、そうした大口需要家の保有する自家発電設備との競合が原因と考えられる。このことは、代替エネルギーとして採用した石油製品価格の変数も有意に正となっていることとも整合的である。

この推定結果は、これまで先験的に仮定されてきた需要の価格弾力性の値については、日本全体を集計して考える場合には 0.1 という仮定であれば一定の妥当性はあるものの、地域別の分析のためにはその妥当性に問題があること、また 0.01 やゼロを価格弾力性として用いるという仮定が妥当性をもつ可能性は極めて低いことを示唆している。

表 1 電力需要価格弾力性の推定結果

| | 短期 | 長期 |
|-----|-------|-------|
| 北海道 | 0.295 | 0.564 |
| 東北 | 0.262 | 0.489 |
| 東京 | 0.086 | 0.156 |
| 中部 | 0.148 | 0.233 |
| 北陸 | 0.250 | 0.356 |
| 関西 | 0.090 | 0.120 |
| 中国 | 0.271 | 0.512 |
| 四国 | 0.297 | 0.405 |
| 九州 | 0.241 | 0.405 |

その他には、各地域の経済規模を表す地域内総生産の係数は、0.286(中国)～0.458(関西)の範囲ですべて有意に正であった。また、気候条件については、すべて正ではあったものの、夏場の冷房需要を測るための冷房度日は中国と四国が有意ではなく、冬場の暖房需要を測るための暖房度日は、北海道、中部、中国、四国が有意ではないという結果であった。特に暖房度日については暖房用のエネルギーとしては、電力だけではなく灯油などを利用する場合も多いためこのような結果となったと考えられる。そして、電力の小売り自由化の影響については、概ね負という結果であった。特に大口である 2000kW 以上の需要家に対する自由化についてはすべての地域で有意に負であり、小売り自由化により既存の電力会社の販売量が減少したことが示された。

一方、地域別ガス需要関数の推定結果から、

表 2 のとおり、短期価格弾力性は 0.323(北海道)～0.904(北陸)であり、長期価格弾力性は、1.243(九州)～11.425(四国)の範囲であることが示された。全体的に、電力よりも弾性値が高く、地域的な差異もより大きいという結果が得られた。特に、東北・中部・四国の長期価格弾力性が極めて高い値であるので、これら 3 地域は個別に特殊な要因があるかどうかを検証する必要がある。

表 2 ガス需要価格弾力性の推定結果

| | 短期 | 長期 |
|-----|-------|--------|
| 北海道 | 0.323 | 2.138 |
| 東北 | 0.533 | 7.868 |
| 東京 | 0.369 | 1.613 |
| 中部 | 0.423 | 6.943 |
| 北陸 | 0.904 | 1.789 |
| 関西 | 0.667 | 2.161 |
| 中国 | 0.675 | 2.491 |
| 四国 | 0.411 | 11.425 |
| 九州 | 0.361 | 1.243 |

その他には、地域内総生産や気候条件として暖房度日、代替エネルギーとして電力価格と石油製品価格、ガス事業の自由化などの変数を用いたが、すべての地域に対して有意となる結果は得られなかった。ただし、電力価格については東京、中部、関西では有意に正となっており、大都市圏においての電力とガスとの競合関係が示されており、交差価格弾力性は、0.215(東京)、0.452(中部)、0.457(関西)との結果が得られた。また、石油製品価格については、中部以外では有意に正であった。また、暖房度日については東北以外では有意ではなく、電力と同様に暖房用途でのガス需要は小さいことが考えられる。しかしながら、今回の推定結果については、家庭用と事業用が区別できていないことに原因がある可能性も高く、今後も検討を続ける必要がある。

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 2 件)

- ① Hosoe, N. and Akiyama, S. “Regional electric power demand elasticities of Japan’s industrial and commercial sectors”, Energy Policy, 査読有, Vol. 37, 2009, 4313-4319.

- ② Akiyama, S. and Hosoe, N. “A SPATIAL EQUILIBRIUM ANALYSIS OF JAPAN’S ELECTRIC POWER NETWORK”, Review of Urban & Regional Development Studies, 査読有, Vol.23, 2011, 114-136, DOI: 10.1111/j.1467-940X.2011.00180.x.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

秋山 修一 (AKIYAMA SHU-ICHI)
釧路公立大学・経済学部・准教授
研究者番号：60347177

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし

研究協力者

小林 匠 (KOBAYASHI TAKUMI)
釧路公立大学・経済学部・経済学科
学生番号：05-1077

木村 友樹 (KIMURA TOMOKI)
釧路公立大学・経済学部・経済学科
学生番号：07-1063

舘田 昭彦 (TATEDA AKIHIKO)
釧路公立大学・経済学部・経済学科
学生番号：07-1148

中鉢 将太 (CHUBACHI SYOTA)
釧路公立大学・経済学部・経営学科
学生番号：07-2077

永安 正午 (NAGAYASU SHOGO)
釧路公立大学・経済学部・経済学科
学生番号：08-2064