

脱電力依存の担い手、
電力プロシューマーの台頭と展望
～電力依存と 3.11 後のライフスタイルの変革～

梶田晴之、川原孝太、齋藤匠、
早乙女博紀、橋本耀、花村光太郎
(大森正之 環境経済学ゼミナール 3年共同)

2011年12月8日 脱稿

【目次】

序章

第1章 日本の電力依存の現状

1-1 日本の電力使用量の推移と先進国との比較

1-1-1 日本のエネルギー使用の推移

1-1-2 電力使用における先進国との比較

1-2 日本のエネルギー使用の内訳

1-2-1 エネルギー使用内訳の

先進国との比較

1-2-2 照明・家電分野における

エネルギー使用量

1-2-3 明るすぎる日本

1-3 電力会社の地域独占

1-3-1 地域独占の歴史的背景

1-3-2 地域独占による問題点

1-3-3 広がる独占

第2章 電力依存の原因

2-1 原発数の増加

2-1-1 国外の要因の検討～ウラン価格～

2-1-2 国内の要因の検討(1)

～原発は安い～

2-1-3 国内の要因の検討(2)

～原発はエコ～

2-1-4 国内の要因の検討(3)

～原発で地域振興～

2-2 家電所持数の過多と世帯の細分化

2-2-1 家電所持数の過多と

現代版ジェヴォンズの逆説

2-2-2 世帯の細分化

2-3 電力会社によるエネルギー一本化戦略

2-3-1 オール電化普及の推移

2-3-2 普及率と電力使用量の関係性

第3章 電力プロシューマーの環境経済的な

可能性と現状

3-1 電力プロシューマーの定義

3-2 電力プロシューマーの可能性

3-3 電力プロシューマーの現状

第4章 電力プロシューマーの課題と

協同組合設立の提案

4-1 電力プロシューマー化した家計

4-1-1 電力プロシューマー化した

家計の理想像

4-1-2 電力プロシューマー化した

家計の現実

4-1-3 電力プロシューマー化した

家計の考察

4-2 電力プロシューマー化した自治体

4-2-1 電力プロシューマー化した自治体の

施設の理想像

4-2-1 電力プロシューマー化した自治体の

施設の現実(1)～福岡市～

4-2-3 電力プロシューマー化した自治体の

施設の現実(2)～川崎市～

4-2-4 電力プロシューマー化した自治体の

施設の考察

4-3 電力プロシューマー協同組合設立の提案

終章

【注釈】

【調査協力自治体】

【参考文献】

【参考URL】

序章

2011年3月11日に起きた東日本大震災により原子力発電所(以下、原発)が停止し、これを機に企業・家庭において自主的な節電が行われた。この節電を通して、今までの生活において無駄な電力使用があったことがわかった。さらに我々の研究の結果、日本は最も電力に依存した国の1つであることが判明した。また電力会社の独占の問題も明らかになった。電力会社の地域独占、発送電網の独占は計画停電の一因である。日本がこのような電力・電力会社依存になった原因として我々は以下の3点を挙げる。

①原発基数の増加

②家電所持数の過多と世帯の細分化

③電力会社によるエネルギーの一本化戦略

我々はこの電力・電力会社への依存から脱却する

ために、電力プロシューマー¹の拡大が有効だと考えた。電力プロシューマーとは自家発電機を導入し、電力会社や他施設への売電と融通を行う家計や自治体の諸事業組織を指す。我々は電力プロシューマーには節電インセンティブが働くため電力使用量が減り、かつ電力会社に対し拮抗力²を持つため、電力会社の独占が緩和されると考えた。そこで、電力プロシューマーの理想像を構築し実際に太陽光発電を導入している家計と、社会的共同消費手段³を用いて発電を行う自治体にアンケートとヒアリング調査を行い、比較した。その結果、家計・自治体共に価格交渉能力を持たないため、十分な拮抗力を持ち得ないことが判明した。そこで電力プロシューマーが拮抗力を持つために、エコビジネスプランとして電力プロシューマー協同組合の設立を提案する。協同組合は以下の4点を行う。

- ①既存の政党、政治家に売電価格の引き上げや電力自由化などの法改正を請願すること
- ②電力会社の株を購入することで、株主総会での発言の機会を得て、①の要求を提示すること
- ③組合員相互間で信用事業を行い、新規の自家発電機の導入あるいは買い替えを希望する組合員に低利融資をすること
- ④自然エネルギーによる発電事業（メガソーラー発電、風力発電など）に投融資すること

これにより電力プロシューマーは拡大し、より強力な拮抗力を持つため、電力・電力会社依存からの脱却が可能となる。

第1章 日本の電力依存の現状

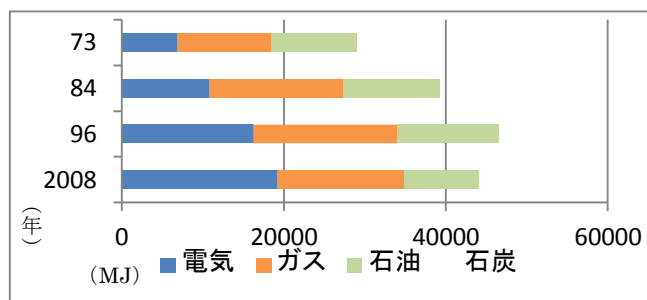
第1章では他の先進国⁴と比較しながら日本の電力使用の特徴を述べる。また電力供給の最大の問題点ともいえる電力会社の独占について考察する。

1-1 日本の電力使用量の推移と先進国との比較

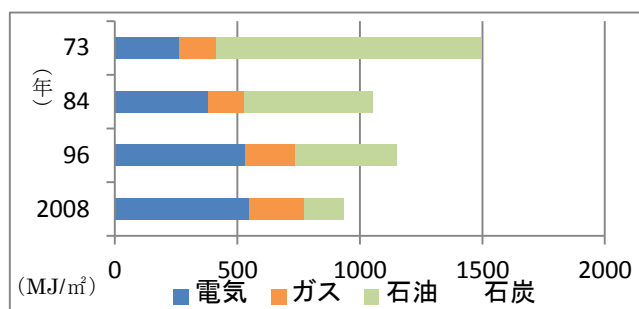
1-1-1 日本のエネルギー使用の推移

【表1】【表2】は日本の家庭と企業のエネルギー使用量の推移とその種類を示したものである。

【表1】 家庭部門の1世帯当たり年間エネルギー使用の推移



【表2】 業務部門の床面積当たりエネルギー使用の推移



参考：経済産業省資源エネルギー庁(2008)より作成

日本の家庭では第一次石油危機を経験した1973年以降も総エネルギー使用量は増加を続けた。しかし、1996年にピークを迎え2008年には微減となった。使用エネルギーの中で、石炭、ガス、石油は減少しているが、電力の使用量が唯一伸び続けている。これは使用するエネルギーを電力に代替したためだと考える。また【表2】より、日本の一般企業においては省エネルギー化が進み、総エネルギー使用量は減少しているにも関わらず、電力使用量は増加傾向にある。

1-1-2 電力使用における先進国との比較

【表3】は各国の家庭部門における1人当たりの電力使用量である。電力使用量はアメリカが最も多く、フランス、日本はそれに次いで多い⁵。

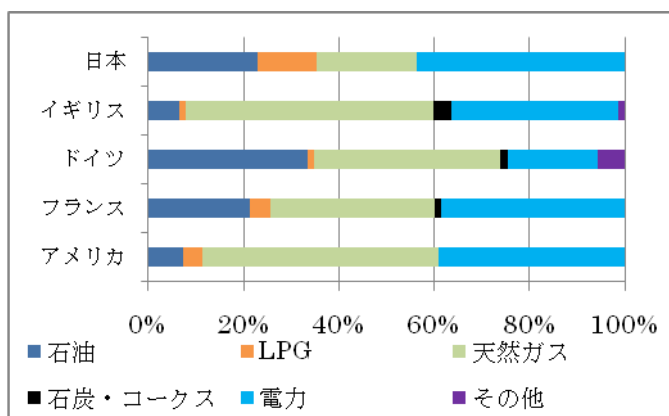
【表 3】 先進国 1 人当たりの家庭部門
年間電力使用量

| 国名 (2008 年) | 家庭部門電力使用量 (kWh) |
|----------------|--------------------|
| アメリカ | 4,429 |
| フランス | 2,510 |
| 日本 | 2,250 |
| イギリス | 1,924 |
| ドイツ | 1,691 |

参考：社団法人電力事業調査会 HP より作成

また、【表 4】は先進国の使用エネルギーの割合である。

【表 4】 家庭における先進諸国の
使用エネルギーの割合(2004 年)



参考：経済産業省資源エネルギー庁(2004)より作成

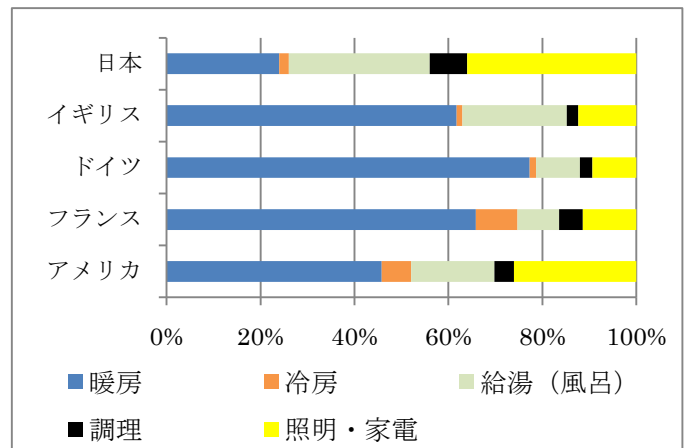
使用エネルギーのうちフランスは 38%、アメリカは 39%、日本は 43%を電力で賄っている。以上より日本は最大の電力依存国と言える。

1-2 日本のエネルギー使用の内訳

1-2-1 エネルギー使用内訳の他国との比較

日本では、照明・家電分野でのエネルギー使用が最も多く約 40%である。【表 5】は家庭のエネルギー使用用途を示したものである。

【表 5】 家庭における
先進国のエネルギー使用用途(2004 年)



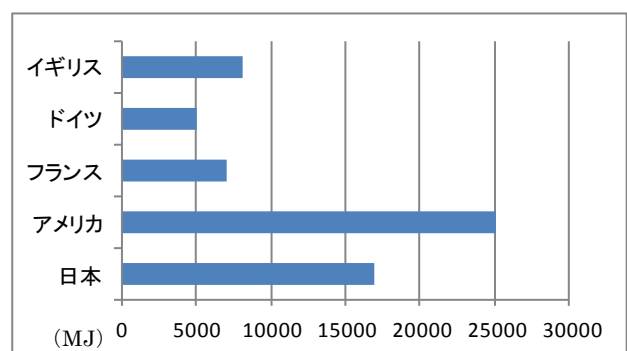
参考：住環境研究所 HP より作成

照明・家電分野は電力によって賄われるため、電力使用が多くなっている。他国は、暖房に多くのエネルギーを使用しているが、これは灯油やバイオ燃料により賄われている場合が多いため電力を使用している割合は低い。

1-2-2 照明・家電分野におけるエネルギー使用量

日本とアメリカは照明・家電分野に多くのエネルギーを使用している。【表 6】は照明・家電分野のエネルギー使用量である。

【表 6】 照明・家電分野のエネルギー使用量
(2004 年)



参考：住環境研究所 HP 及び経済産業省資源エネルギー庁(2004) より作成

アメリカの 25,091MJ と日本の 16,884MJ はイギリスの 8,066MJ と比べると、アメリカは約 3 倍、日本は約 2 倍である。以上よりアメリカと日本は照明が明るく、また家電の電力使用量が多いと考えられる。

1-2-3 明るすぎる日本

家電については後述するため、ここでは照明について述べる。【表 7】は照度の世界と日本の基準を比較したものである。

【表 7】照度の基準

| 場所 | 照明の 国際基準 ISO8995(Lx) | 照明の 日本基準 JIS Z9110(Lx) |
|-------------|----------------------------|------------------------------|
| スーパー 図書館 | 300～750 | 750～1000 |
| レジ | 300～750 | 750～1000 |
| 商品包装台 | 300～750 | 750～1000 |
| 玄関 | 75～150 | 150～300 |

参考：東京都環境局 HP より作成

世界の照度基準の最高値は日本の照度基準の最低値である。ただし、照度が高いことは必ずしも消費電力が多いことを意味しない。日本では照明効率の良い蛍光灯の使用比率が高いため、明るくても電力使用量は少ない。しかし、点灯している照明の数を減らしても十分に明るいともいえる。大森ゼミが実施した節電に関するアンケート⁶においても、68%の市民が「節電をしても不便を感じていない」と回答した。つまり日本人は日常的に必要な以上の明るさで生活している。このような日本独自の照明文化が生まれた理由は諸説あるが、どれが正しいものか証明できないため、ここでは紹介にとどめる。

- ①日本人は清潔を好み、暗がりがあると不潔に感じるため、私たちは無意識に部屋を明るくする⁷
- ②目に含まれるメラニン色素多い日本人は眩しさに強いため照度が高くなった。そのため、日本では一室一灯による明るい電灯が好まれる⁸
- ③戦後は暗さが戦時下の灯火管制や生活苦のイメージと重なり、「明るさ＝幸福」という考え方が高度経済成長期にかけて定着していった⁹

上記の理由より日本人は明るさを好むようになってきたと考えられている。

1-3 電力会社の地域独占

1-3-1 地域独占の歴史的背景

明治期、電力事業者数は 500 を超え自由競争の中にあつた。その後、大正期に吸収・合併が行われ、電力会社は東京電燈、東邦電力、大同電力、日本電力、宇治川電力の五大電力に集約した。1937 年、日中戦争により国が戦時体制にシフトし、38 年の国家総動員法と同時に電力管理法案、日本発電株式会社法案が近衛文麿内閣の下、可決された。39 年には発送電を行う日本発送電（以下、日発）が発足する。41 年には配電統制令が公布、民間の電力会社は解散し、政府出資で沖縄電力を除く現在の 9 電力と同じ供給地域で配電会社が作られた。

敗戦後は GHQ 指導の下、日発は解散する。その後、電力供給について議論する「電気事業再編成審議会」が設立された。その会長が松永安左衛門である。松永は GHQ に直接交渉し、51 年ポツダム政令として 9 電力会社への事業再編を行った。そして沖縄返還によりアメリカ出資の琉球電力公社が 72 年沖縄電力に引き継がれ、現在の 10 社体制が確立した。

1-3-2 地域独占による問題点

電力会社による地域独占の問題点として、以下の 2 点を挙げる。

- ①既存の電力会社以外から電力を購入できない
- ②電力価格の決定方法が電力会社に過度に有利である

①に関して、地域に 1 社しか電力会社がなく代替する電力供給源がないため、市民は震災後に実施された計画停電を回避できなかった。計画停電は電力会社の独占により電力の安定供給ができるというメリットにも疑問を投げかけた。また現在の単なる消費者では、電力会社を選択することができない。そのため今後予想される電力価格の引き上げが行われても、既存の電力会社の電力を買わざるを得ない。これは電力会社に依存した消費体系である。

②に関して、電力価格は通常の財・サービスとは異なり、需給のバランスや消費者との価格交渉によって決定されない。電力価格は法律により定められ

た総括原価方式¹⁰によって算定され決定される。発電所などの建設費、燃料費、運転費用などの原価に対して一定の割合で利益を保証し、その原価に利益を加算したものが電力価格となる。原価が高ければ高いほど電力価格は上がり、それに応じて電力会社は利益を得る。一般の企業は経費を削減するのに対し、電力会社には経費削減のインセンティブが働かない。その結果、電力価格は高く維持されてきた。この問題の解決策は電力会社への不買運動を背景とした交渉や総括原価方式の見直しであるが、①のように消費者は既存の電力会社以外から電力を購入できないために、不買運動を行えない。

1-3-3 広がる独占

電力会社の独占は広がりつつある。第1節に挙げた【表1】からもわかるように石油、ガスなどのエネルギー使用量は減少している中、電力だけは伸び続けている。そして近年急増しているオール電化は、天然ガスや灯油などのエネルギーを電力に一本化しようとしていた。また、地方から都心部へ送電するためには多大な送電ロスが発生するにも関わらず、原発は各電力会社の管轄外に建設されている。電力会社が供給する地域は非常に広く、今後さらに広がると考えられていた。

第2章 電力依存の原因

我々は電力依存の原因は以下の3点であると考えた。

- ① 原発基数の増加
- ② 家電所持数の過多と世帯の細分化
- ③ 電力会社によるエネルギー一本化戦略

2-1 原発数の増加

1970年に美浜、敦賀原発が建設されて以来、年々その数は増加し、2011年には54基の原発が日本に存在する。この数はアメリカ、フランスに次いで世界で3番目に多い。原発基数の増加は電力使用量の増加に関係がある。しかし、原発基数の増加と電力使用量の増大のどちらが原因で、結果であるか判断が難しい。そのため、本稿では原発基数が増大した要因を検討する。国外の要因についてはウランの価格の推移を、国内の要因については政府が原発を推進する根拠¹¹になった3つのメリットである「原発は安価」「原発はエコ」「原発で地域振興」を検討す

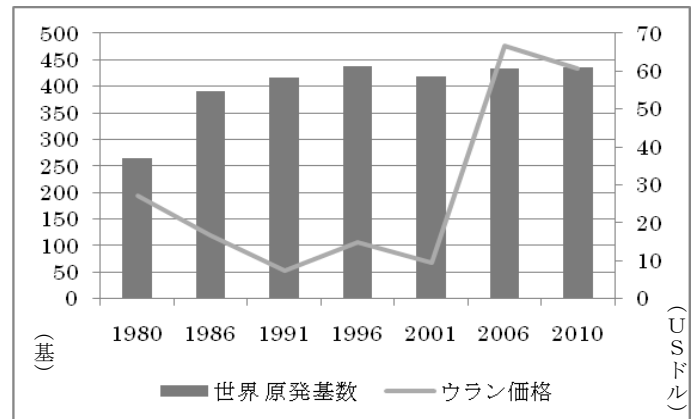
る。

2-1-1 国外の要因の検討～ウラン価格～

【表8】は原発の燃料のウランの国際価格と世界の原発基数を示している。

【表8】1ポンド当たりのウラン価格と

世界の原発基数の推移



参考：IMFのHPより作成

1982年から米ソ間で行われたSTART Iなどの戦略兵器削減交渉により、核弾頭が解体されウランが取りだされた。そのウランが米露間のHEU契約により、原発の燃料として市場に大量に出回ったため価格は安く推移し、その結果、原発基数は増加した。近年価格が上昇している原因はウラン採掘場での事故、中国など新興国での原発へのエネルギーシフトが挙げられる。

2-1-2 国内の要因の検討(1)～原発は安い～

【表9】は電力中央研究所と立命館大学の大島堅一教授がそれぞれ行った各発電方法の発電コストの試算¹²を比較したものである。なお電力中央研究所の試算は、政府や電力会社が用いるものである。

【表9】1kWhあたりの発電コスト

| | 原子力 | 火力 | 水力 |
|---------|-------|-------|----|
| 電力中央研究所 | 5円 | 7円 | 8円 |
| 大島堅一教授 | 11.6円 | 9.89円 | 7円 |

参考：経済産業省資源エネルギー庁（2010）及び大島堅一（2010）より作成

大島教授が算出した原発の発電コストは電力中央研究所の約2倍である。これは算定方法の違いによるもので、電力中央研究所は最も理想的なモデル¹³をもとに価格を算定し、発電費用、核燃料の再処理

費を含めている。一方、大島教授は同志社大学の室田武教授の算定方法¹⁴を参照し、各電力会社の有価証券報告書を用いて実際にかかった費用をもとに算定している。発電費用は電力中央研究所と大きな差はないが、使用済み核燃料の再処理費に大きな差が生じている。また、大島教授は国が原発立地地域に支払う電源三法交付金などの国家補助金も含めている。このように比較すると原発が最も安い¹⁵とする電力中央研究所の算定方法の妥当性には疑問が残る。

2-1-3 国内の要因の検討(2)～原発はエコ～

1997年の京都議定書の発効以降、原発はCO₂を出さない、地球温暖化防止に有効な手段として用いられるようになった。【表10】は発電コストと同様に、電力中央研究所と大島教授がそれぞれ試算した各発電方法別の1kWhあたりのCO₂排出量である。

【表10】1kWhあたりのCO₂排出量

| | 原子力 | 火力 | 水力 |
|---------|--------|-------|--------|
| 電力中央研究所 | 21.6 g | 975 g | 11.3 g |
| 大島堅一教授 | 70 g | 442 g | 22 g |

参考：経済産業省資源エネルギー庁（2008）及び大島堅一（2010）より作成

原発は発電時にはCO₂を排出しないがウランの採掘・運搬・処理の際に排出するため、CO₂排出量がゼロというのは誤りである。しかし火力発電と比較すると、CO₂排出量は少ない。排出量の面だけ見れば原発はエコである。なお、水力はCO₂排出量が少なくエコな発電方法である。

しかし、IAEA¹⁶で主張されていたように原発には危険な一面がある。2011年3月の福島県原発事故はその一例である。土地は汚染され、周辺住民の健康被害も今後発生する可能性がある。また、産業への被害も大きく福島県、茨城県、栃木県、群馬県の農協の試算した農業被害額は2011年6月末までの時点で413億円に上っていると言われている。その他にも畜産業、漁業にも被害が出ている¹⁷。

放射能汚染の最大の問題点は汚染が不可逆的なことである。汚染の遁滅には膨大な時間と費用がかかる。1986年に起きたチェルノブイリ原発事故の周辺地域には現在でも人が住めない。汚染は未来の世代にも影響を与え続ける。よって原発は事故を考慮すると環境性、経済性共に優れているとは言えない。

2-1-4 国内の要因の検討(3)

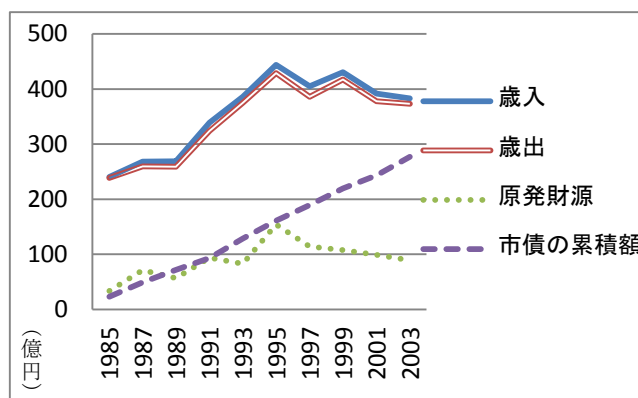
～原発で地域振興～

最後に原発で地域振興が可能であるというメリットについて検討する。我々は以下の3点を検討した。

- ① 財政への影響
- ② 雇用への影響
- ③ 漁業への影響
- ④

①に関して、原発が立地されることで、その地域には電源三法交付金¹⁸や原子力発電所の固定資産税などが歳入に加わる。【表11】は新潟県柏崎市の財政の推移である

【表11】新潟県柏崎市財政の推移

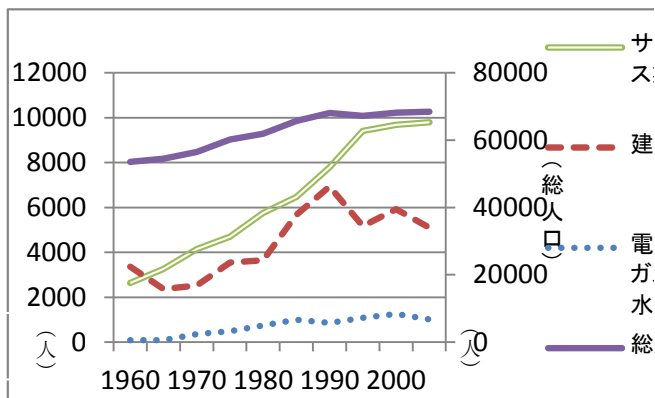


参考：国勢調査より作成

柏崎市では1985年に柏崎原発の第1号機が稼働を始め、それ以降市には原発財源¹⁹が入り始めた。その後も原発は造られ続け、1997年には7号機が稼働を始めた。市の歳出は原発財源と同様に推移し、歳入に占める原発財源の割合は14%から35%と増加している。市は原発財源から図書館や体育館、福祉センターなどを建設した。原発立地地域は産業が乏しく、財政のひっ迫が危惧されており、原発財源が減少すると新たに原発を建設しなければ財政を保つことができない。

②に関して、福井県敦賀市では1966年に原発1号機が着工され、1970年に稼働し、1987年には2号機が稼働を始めた。【表12】は敦賀市の就業人口の推移である。

【表 12】福井県敦賀市就業人口者数と人口の推移

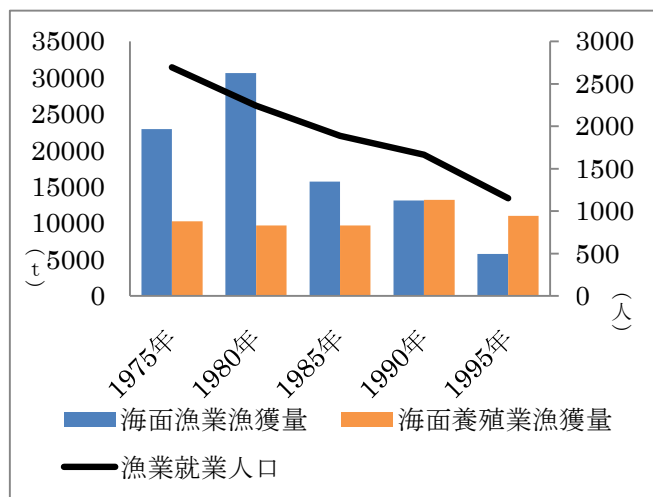


参考：池田千賀子(2010)及び国勢調査より作成

原発立地により、原発での労働者が含まれる電気・ガス・水道業に分類される就業者は1960年から2005年までで約13倍になった。また、建設業は原発を建設する度に一時的に多くの人を雇用する。よって、建設開始から稼働開始までの期間は建設業の就業者数は増加するが、稼働開始後は減少している。なお、サービス業の就業者は急増している。これは原発建設の際に周辺の道路が整備され、その道路を利用して観光客や原発の視察員が急増しホテルやレストランが増えたためである。以上から、原発は多くの雇用を生み出したと言える。

③に関して、宮城県女川町に着目する。女川町では1980年に女川原発が着工し1984年に稼働を開始した。【表 13】は女川町の漁獲量と漁業就業人口の推移である。

【表 13】宮城県女川町漁獲量と漁業就業人口の推移



参考：東北農政局統計情報部(2010)及び国勢調査より作成

原発は発電の際に大量の温排水を海に流す。その温排水により海が温められ、スケトウダラなどの寒流魚は北上したため、海面漁業漁獲量は大幅に減少している²⁰。海温の上昇を受けて、タイやカンパチなどの暖流魚の養殖を始めたため、海面養殖業漁獲量は微増した。漁業人口は減少傾向であったが、この影響でさらに拍車がかかり1995年には1975年の半分になった。以上の3点の検討により、原発立地地域には好影響と悪影響の両方が存在することが分かった。

2-2 家電所持数の過多と世帯の細分化

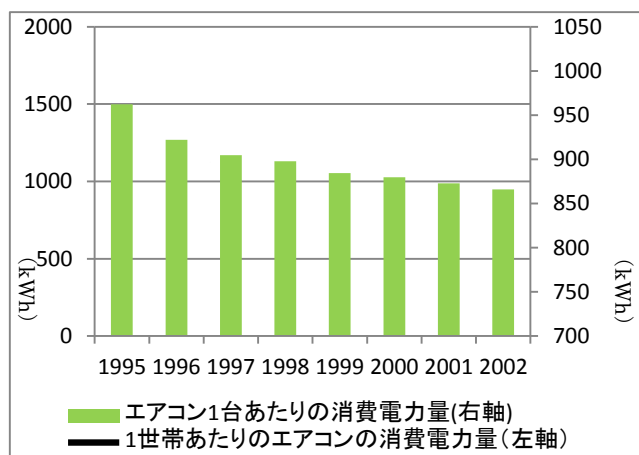
2-2-1 家電所持数の過多と

現代版ジェヴォンズの逆説

電力使用量が増加した要因として家電について着目する。以下【表 14】【表 15】はテレビとエアコン1台当たりの消費電力と各家電の1世帯あたりの消費電力量である。

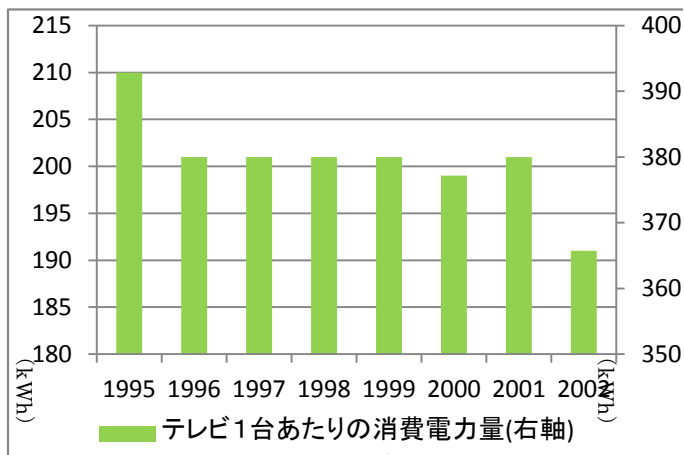
【表 14】エアコンの1台あたりと

1世帯当たりの消費電力量



【表 15】 テレビの 1 台あたりと

1 世帯当たりの消費電力量



参考：経済産業省（2003）より作成

家電は省エネ化が進み 1 台あたりの消費電力量は減少しているのに対し、1 世帯あたりの消費電力量は増加している。これは各家庭の家電の保有台数が増加したためである。1 世帯あたりの平均保有台数は増加を続けており、1988 年では 0.98 台だったエアコンは現在では 2.6 台になっている。同様にテレビも現在の平均保有台数は 2.4 台である。この現象はジェヴォンズの逆説²¹の現代版として考えることができる。本来ジェヴォンズの逆説は石炭利用の効率化が節約にならず、逆にその利用を促進してしまうことである。家電の事例をこの逆説に当てはめることができる。家電の省エネ化と、生産の効率化が進むことによる価格の下落が、保有台数の増加を促す。その結果、電力使用量は増加した。

2-2-2 世帯の細分化

世帯人数が少ないほど 1 人当たりの電力使用量は多い。【表 16】は世帯人数別に電力使用量を比較したものである。

【表 16】 世帯人口別年間電力使用量

| 世帯人数(人) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6人以上 |
|-----------|----|---|---|-----|---|------|
| 電力使用量(GJ) | 10 | 6 | 5 | 4.5 | 4 | 4.5 |

参考：環境省（2010）より作成

単独世帯員は複数世帯員よりも、電力を多く使用する。これは、単独世帯員は 1 人でエアコン、テレビなどの家電を利用するのにに対し、複数世帯では 1

つの家電を家族で共有するためだと考えられる。ここで、【表 17】に日本の世帯数の推移を示す。

【表 17】 世帯数と人口の推移

| | 総世帯数 (千世帯) | 単独 (千世帯) | 親族との同居 (千世帯) | 人口 (万人) |
|-------|---------------|-------------|-----------------|------------|
| 1985年 | 37,980 | 7,895 | 30,013 | 12,105 |
| 1990年 | 40,670 | 9,390 | 31,204 | 12,361 |
| 1995年 | 43,900 | 11,239 | 32,533 | 12,557 |
| 2000年 | 46,782 | 12,911 | 33,679 | 12,693 |

参考：統計局 HP より作成

1985 年と 2005 年を比較すると、人口は約 670 万人の増加に対し、世帯数は約 1,108 万世帯の増加となっている。また単独世帯数が約 790 万世帯から 2 倍の約 1,446 万世帯に増加していることから、世帯の細分化が進んだ。これは高齢者の増加や都心に出て来る若者の増加、晩婚化などが原因と考えられる。電力使用量が多くなる単独世帯が、近年大幅に増加したことで、日本全体の電力使用量も増加したと考えられる。

2-3 電力会社のエネルギー一本化戦略

電力依存の短期的要因として、電力会社のエネルギー一本化戦略を挙げる。電力会社はオール電化を用いて、今まで都市ガス、プロパンガスなどが主なエネルギーだった調理機器や暖房、給湯の分野に電力のシェアを広げた。

2-3-1 オール電化普及の推移

年々オール電化は普及し 2010 年には東京電力管内では 80 万世帯を超え、多くの家計がオール電化に切り替えた。各電力会社管轄内のオール電化率は北陸電力管内がトップで約 12%、それに続いて四国、九州電力管内が約 10%²²となっている。なお東京電力管内は世帯数が多いため約 4%と低い。北陸のオール電化率が高い要因として、オール電化が導入しやすい 1 戸建てが多いことが考えられる。

2-3-2 普及率と電力使用量の関係性

都道府県別の 1 世帯当たりの電力使用量を見ると、1 位福井、2 位富山、3 位石川と北陸 3 県が上位を独占している。北陸の電力使用量が高い理由は、オール電化の普及率が高いことである。その他の要因として

- ①戸建が多く家の床面積が大きいこと²³
- ②夏湿度が高く蒸し暑いいため、エアコンの使用頻度が多いこと²⁴

などが挙げられる。

第3章 電力プロシューマーの環境経済的な可能性と課題

電力・電力会社への依存脱却には現状の単なる消費者が電力プロシューマーになることが必要だと我々は考えた。

3-1 電力プロシューマーの定義

電力プロシューマーの定義を以下に示す。

- ① 自家発電機を導入し、発電を行う人や組織
- ② 電力会社や他施設に売電または融通する人や組織

上記の2点を満たす人や組織は家計と自治体である。家計は主に太陽光発電機を導入し、電力会社に売電している。また自治体は社会的共同消費手段であるごみ処理場や上下水道等を用いて発電し電力会社に売電または他施設へ電力を融通する。企業は生産が主目的であるため、本稿では扱わない。

3-2 電力プロシューマーの可能性

我々は電力プロシューマーの拡大により、電力・電力会社への依存から脱却できる可能性があると考えた。以下がその理由である。

- ①節電インセンティブが働き、電力使用量が減少する。
- ②電力会社に対して価格交渉能力を持つことで拮抗力が働き、電力会社の独占が弱められる

①に関して、電力プロシューマーは節電を行えば売電量が増え、利益を得ることができる。よって、電力プロシューマーは節電を積極的に行うと考えられる。

②に関して、現在、消費者は既存の電力会社以外から電力を購入できない。そのため、消費者は計画停電の要請や今後予想される電力価格の引き上げに従わざるを得ない。この現状からの脱却には、消費

者は電力会社に対し拮抗力を持つことが有効である。消費者が電力プロシューマーとなることで電力会社以外の供給源を持ち、電力会社と価格交渉が可能となり、電力会社に対し拮抗力を持つ。電力会社から電力を全量買う必要がなくなり、電力会社の独占は弱まると考えられる。また、自治体の持つ社会的共同消費手段が電力プロシューマー化することで自治体の構成員である市民も間接的に電力会社に対し拮抗力を持つことができる。

以上より電力プロシューマーは可能性として電力・電力会社依存からの脱却の担い手になり得る。

3-3 電力プロシューマーの現状

我が国の現状の電力プロシューマーは以下のような問題点を抱えている。

- ① 価格交渉能力を持たない
- ② 発電機導入の初期費用が高い
- ③ 電力を自由に融通し合えない

①に関して、現行の制度では売電価格は経済産業省により決定されているため、価格交渉ができない。

②に関して、太陽光発電機の導入の初期費用は約200万円と高額であるため、一括購入する場合は一般家計には導入が難しい。

③に関して、現在の我が国の法律²⁵では電力プロシューマーが他の家計や施設に直接売電を行うことが禁止されている。今後、電力プロシューマーが増加しても、互いに電力を融通し合い、電力会社以外の供給源（一般企業を含む）を持たなければ電力会社に対して拮抗力を持ち得ない。よって電力自由化が必須である。

第4章 電力プロシューマーの

課題と協同組合設立の提案

第3章では電力・電力会社への依存からの脱却のために電力プロシューマーの拡大が有効であると仮説を立てた。そこで我々は現実の電力プロシューマーの課題を見つけるため、その理想像を構築した。そして理想像とアンケート及びヒアリング調査で判明した電力プロシューマーの現実の比較を行った。最後にこの比較で判明した課題を解決する為に、我々は電力プロシューマー協同組合の設立を提案する。

4-1 電力プロシューマー化した家計

4-1-1 電力プロシューマー化した家計の理想像

我々は家計の電力プロシューマーは環境に配慮した生活を送ると想定し、Aさんという理想像を構築した。

【表 18】Aさんの属性

| | |
|-------------|----------------------|
| 年齢 | 45歳以上 |
| 年収 | 800万円 |
| 職業 | エネルギー会社・太陽光パネルメーカー勤務 |
| 住居 | オール電未導入 |
| 世帯人数 | 4人 |
| 環境イベントへの参加 | 一般市民として年数回参加 |
| 環境雑誌・新聞の購読 | 環境関連雑誌を購読 |
| ボランティアの活動経験 | 積極的に参加 |
| 環境団体への寄付 | 定期的に行う |
| 節電状況 | 家族全員で節電 |
| 電力自由化に関して | 新規事業者の参入を期待し賛成 |
| 電力供給に関して | 脱原発・自然エネルギー推進 |
| 投票の基準 | エネルギー政策を考慮 |
| 導入動機 | 環境負荷低減のため |
| 電力自給率 | 100%以上 |
| 年間売電量と買電量 | 売電量が上回る |
| 電力価格に関して | 価格や決定方法に不満 |
| 売電価格に関して | 価格や決定方法に不満 |
| 新規自家発電機 | 本体価格が下がったら購入検討 |
| 導入方法 | リースにより導入 |
| プロシューマー団体 | 所属したい |

※大森ゼミ独自に作成

Aさんは、エネルギー問題に強い関心を持っているとし、太陽光発電機を導入していると仮定した。また節電インセンティブが働き、電力使用量は毎年減少を続けていると考えた。また、電力会社や電力価格の決定方法に不満を持っているため、電力プロシューマーの価格交渉組織に所属して電力会社と交渉を行い、拮抗力を持ちたいと望んでいるとした。

4-1-2 電力プロシューマー化した家計の現実

アンケート調査²⁶を行った中で最も理想像に近かった電力プロシューマーのBさんについて考察を行う。

【表 19】Bさんの属性

| | |
|------------|---------------------------|
| 年齢 | 40代 |
| 年収 | 1000万~1500万円 |
| 職業 | フォトグラファー |
| 住居 | 一戸建・東京都町田市在住・オール電化導入 |
| 世帯人数 | 4人 |
| 環境イベントへの参加 | 一般市民として年数回参加 |
| 環境雑誌・新聞の購読 | 『日経エコロジー』『ecomom』を購読 |
| ボランティアの活動 | 特に行っていない |
| 環境団体への寄付 | 日本高山植物保護協会に寄付 |
| 節電状況 | 節電のため内窓を設置 |
| 電力自由化に関して | 新規事業者の参入を期待して賛成 |
| 電力供給に関して | 脱原発・自然エネルギー推進 |
| 投票の基準 | エネルギー政策を考慮 |
| 自家発電機の導入動機 | 環境負荷低減 国のエネルギー自給率向上のため |
| 電力自給率 | 80~99% |
| 年間売電量と買電量 | 売電量と買電量がほぼ同じ |
| 電力価格に関して | 価格や決定方法に不満 |
| 売電価格に関して | 価格や決定方法に不満 |
| 新規自家発電機 | 本体価格が下がったら購入検討 |
| 導入方法 | 一括購入 |
| プロシューマー団体 | 今後設立されるならば参加したい |

※アンケート回答結果より作成

Bさんは東京都町田市の一戸建て住宅に住み、環境負荷軽減と国のエネルギー自給率向上のために太陽光発電機を導入した。導入後、エアコンの使用効率を高めるために内窓を設置するなど、電力使用量を減らす行動をしている。Bさんは環境イベントへの参加や環境雑誌の購読、環境保護団体への寄付などを行っており環境意識が高い。電力会社や電力価格に対して不満を持ち、また電力自由化は必須と考えている。しかし、電力会社と交渉は行えてはいない。電力プロシューマーの価格交渉組織は現状では存在していないが、設立されれば参加する意思を持っている。

4-1-3 電力プロシューマー化した家計の考察

Bさん一家は節電意識の高い家計であり、発電機導入後はいっそう節電に努めるようになった。ここから家計の電力プロシューマーに節電インセンティブが働くといえる。理想像と異なり課題として挙げられた点は、電力会社や電力価格に不満があっても、政府や電力会社と交渉を行えていない点である。現在は電力プロシューマーの価格交渉組織は存在しないため、実際の電力プロシューマーには拮抗力が十

分に働いていないと言える。以上より、家計の電力プロシューマーには節電インセンティブが働くが、電力会社に対する拮抗力は現状では持ち得ていないことが判明した。

4-2 電力プロシューマー化する自治体

4-2-1 電力プロシューマー化した

自治体の施設の理想像

家計と同様に自治体の電力プロシューマー化の理想像としてC市という理想像を以下のように構築した。

【表 20】 C 市の属性

| | |
|------------|-------------------------|
| 人口 | 100万人以上 |
| 特徴 | 中核都市である |
| 財政 | 安定している |
| 市長 | 積極的に環境政策を行う |
| 市の職員 | 環境・節電意識が高い |
| 環境政策 | 家計が太陽光発電機を導入する際に補助金を交付 |
| | 環境イベントを行っている |
| 導入している自家発電 | ごみ処理発電、下水小水力発電、バイオマス発電 |
| 自家発電機の導入理由 | 未利用エネルギーの活用のため |
| 自家発電量 | 年間消費量より多い |
| 電力の使用用途 | 自家消費が主 |
| 売電 | 特定規模電気事業者に行う |
| 電力の融通 | 近隣施設に行っている |
| 売電量と買電量 | 売電量が上回る |
| 電力価格に関して | 価格や決定方法に不満 |
| 売電価格に関して | 価格や決定方法に不満 |
| 電力自由化に関して | 市民に電力を低価格で提供するために賛成している |

※大森ゼミ独自に作成

C市は環境政策を積極的に行い、その一環として社会的共同消費手段へ自家発電機を導入していると仮定した。ごみ処理発電、下水小水力発電、汚泥バイオマス発電を行い特定規模事業者への売電と近隣施設への融通を行っているとした。電力などの光熱費の節減が求められており、職員に節電インセンティブが働き、施設全体の電力使用量は減少すると仮定した。また、電力会社に売買電価格交渉を行い十分な拮抗力を持っていると考えた。

4-2-2 電力プロシューマー化した

自治体の施設の現実(1)～福岡市の事例～

我々は9つの自治体にアンケートとヒアリング調査を行い、自治体の電力プロシューマーの現実を調査した。その中で、最も理想像に近く2つの社会的共同消費手段で発電を行っている福岡市と川崎市について考察を行う。まず、ごみ処理発電と汚泥バイオマス発電を行っている福岡市について述べる。

【表 21】 福岡市の属性

| | |
|------------|------------------------|
| 人口 | 150万人 |
| 特徴 | 中核都市である |
| 財政 | 安定している |
| 市長 | 自然エネルギー推進を表明 |
| 市の職員 | クールビズや節電に積極的 |
| 環境政策 | 家計が太陽光発電機を導入する際に補助金を交付 |
| | 環境啓発イベントを実施 |
| 導入している自家発電 | ごみ処理発電 汚泥バイオマス発電 |
| 自家発電機の導入理由 | 環境負荷軽減のため |
| 自家発電量 | 年間消費量より多い |
| 電力の使用用途 | 自家消費が主 |
| 売電 | 電力会社に行っている |
| 電力の融通 | 行っていない |
| 売電量と買電量 | 売電量が上回る |
| 電力価格に関して | 特に不満はない |
| 売電価格に関して | 特に不満はない |
| 電力自由化に関して | 売電先の選択肢を増やすため賛成である |

※アンケート回答結果より作成

福岡市はごみ処理発電と汚泥バイオマス発電を導入している。ごみ処理施設では使用電力の大半を自家発電で賄い、発電量の約半分を電力会社に売電している。汚泥バイオマス発電は発電量が少なく、自給率も13%と売電は行えていない。しかし、汚泥バイオマス発電の発電機導入費用は自家発電による電力料金の節約分で元が取れること、施設を環境教育に利用できることなどの導入メリットも存在している。自家発電機導入後に職員の光熱費削減への意識の変化はなく、節電インセンティブが働いていない。電力価格や売電価格に不満はないものの、新規事業者の参入のため、電力自由化に賛成している。そのため市庁舎や公共施設で使用する電力を入札で決定している。しかし、現状では九州電力しか入札を行っておらず、他の事業者は参入していない。したがって電力会社と価格交渉を行っていないため、拮抗力は働いていない。

4-2-3 電力プロシューマー化した

自治体の施設の現実(2)～川崎市～

同様に、ごみ処理発電と下水小水力発電を行っている川崎市について述べる。

【表 22】川崎市の属性

| | |
|------------|------------------------|
| 人口 | 140万人 |
| 特徴 | 中核都市である |
| 財政 | 安定している |
| 市長 | 積極的に環境政策を行う |
| 市の職員 | 環境、節電意識が高い |
| 環境政策 | 太陽光発電機を区役所に導入 |
| | 家計が太陽光発電機を導入する際に補助金を交付 |
| | 節電イベントを行っている |
| | グリーン電力証書を購入 |
| 導入している自家発電 | ごみ処理発電 下水小水力発電 |
| 自家発電機の導入理由 | 未利用エネルギーの活用のため |
| 自家発電量 | 年間消費量より多い |
| 電力の使用用途 | 自家消費が主 |
| 売電 | 電力会社に行っている |
| 電力の融通 | 行っていない |
| 売電量と買電量 | 売電量が上回る |
| 電力価格に関して | 価格や決定方法に不満 |
| 売電価格に関して | 価格や決定方法に不満 |
| 電力自由化に関して | 市民に電力を低価格で提供するために賛成してい |

※アンケート回答結果より作成

川崎市のごみ処理発電は電力自給率が 100%を超えており、余剰分は電力会社に売電している。下水小水力発電は電力自給率が 0.25%と非常に低く、売電は行えていない。自家発電機の導入のメリットとして売電額を増やすために職員が節電を行うことを挙げているが、導入前後で電力使用量に変化は見られなかった。売電価格やその決定方法に不満を持ち、また電力自由化が必要だと考えている。しかし、価格交渉を政府や電力会社に対して行っていない。

4-2-4 電力プロシューマー化した

自治体の施設の考察

福岡市、川崎市共に自然エネルギーの導入を積極的に推進している。両市のごみ処理発電は電力自給率が 100%を超え、どちらも余剰分は電力会社に売電している。一方で、汚泥バイオマス発電と下水小水力発電は電力自給率が低く売電を行えないため、

電力プロシューマー化した施設になり得なかった。

両市共に自家発電機の導入のメリットとして売電量を増やすために節電意識が芽生えることが期待された。しかし電力使用量に変化はなく自治体には節電インセンティブが働かないことが分かった。これは節電により得られる利益は事業全般に還元され、当該施設および職員に直接的な利益（光熱費節減額分）が得られないためだと考えられる。

また、現行の発送電に関する法律の改正や、ごみ処理発電への全量買い取り制度の適用などが必要だと考えているが、政府や電力会社に対し制度の改正や適用をめぐる交渉を行っておらず拮抗力は働いていない。

4-3 電力プロシューマー協同組合設立の提案

前項の考察の結果、家計・自治体共に価格交渉能力を持たず、電力会社に対し拮抗力が働いていないことが判明した。また、電力自由化のため法改正が必要なことや、発電機導入の初期費用が高く、一般家計には導入が難しいことも電力プロシューマーの課題である。

そこで我々は電力プロシューマー協同組合の設立を提案する。ただし、協同組合に自治体は参加できないため家計の電力プロシューマーの組織化についてのみ述べる。この協同組合は既存の電力プロシューマーがインターネット上などで結集し設立されると予想される。なお漁協組合員や生協組合員など既存の組合の中の電力プロシューマーが組合内のネットワークで繋がり、結集した電力プロシューマー協同組合と連携し、合同することも考えられる。電力プロシューマー協同組合の主な活動は以下の 4 点である。

- ①既存の政党、政治家に売電価格の引き上げや電力自由化などの法改正を請願すること
- ②電力会社の株を購入することで、株主総会での発言の機会を得て、①の要求を提示すること
- ③組合員相互間で信用事業を行い、新規の自家発電機の導入あるいは買い替えを希望する組合員に低利融資をすること
- ④自然エネルギーによる発電事業（メガソーラー発電、風力発電など）に投融資すること

①に関して、現在家計の電力プロシューマーは

個々で活動しており、電力会社に代わる供給源は自身の発電分のみである。さらに電力自由化や価格決定に関する法改正の交渉を行えないため、拮抗力が働いていない。そこで、協同組合は既存の政治家や政党に現行の売電価格の決定方法や発送電に関する法律などの改正を請願する。代議制を用いて協同組合の代表を政治家として選出することも考えられる。

②に関して、株式会社では年に一度の株主総会で経営陣が株主の前で経営方針について説明を行う。株主は経営者に対して意見を述べることができ、発言力は株主の持ち株数の多さに比例する。電力プロシューマー個人が持ち株数を増やすことには金銭的な限界があるため、協同組合が代わりに組合の資金を用いて電力会社の株を保有する。これにより、株主総会において電力会社に直接、電力価格や電力自由化などの意見を提示することができる。①、②により電力会社に対し拮抗力を持つことができる。

③に関して、協同組合は組合員相互間で信用事業を行い組合員から会費や寄付を集める。また、銀行からの融資、太陽光パネルメーカーやハウスメーカーからの出資や寄付などにより資金調達を行い、貸し出し及び運用する。特に、自家発電機の導入や買い替えが経済的に困難な組合員に低利子で融資を行う。

④に関して、メガソーラー発電や風力発電等の自然エネルギーでの発電事業を行う企業や団体に投融資する。これにより売電利益をえることができる。③、④により電力プロシューマーは今後さらに拡大すると考えられる。

終章

我々は可能性として、電力プロシューマーには節電インセンティブが働き、電力会社への潜在的な拮抗力を持つため、その拡大と組織化が電力・電力会社依存からの脱却への有効な手段だと考えた。そこで、実際に電力プロシューマーの理想像と現実を比較し考察した結果、節電インセンティブは働くものの、価格交渉能力を持っていないことが確認できた。

そこで我々は電力プロシューマー協同組合の設立を提案した。協同組合は政党や議員に売電価格の決定や電力自由化のための法改正を請願する。電力会社の株を買うことで株主総会での発言力を強めることも考えられる。また組合費やメーカーからの出資金などを用いて組合員相互間で信用事業を行い、発

電機導入を希望する組合員に低利融資を行う。自然エネルギーによる発電事業への投融資により売電利益を得ることも考えられる。電力プロシューマーは組織化により電力会社に対し拮抗力を持ち、さらに拡大していくことができる。その結果、電力・電力会社への依存は解消されよう。

本研究の新たな課題として自治体が電力会社に対し、拮抗力を持つ方法の研究が挙げられる。我々が提案した電力プロシューマー協同組合には、自治体は参加できない。しかし、自治体相互間で連携を取り、政府や電力会社に価格交渉を行うことで拮抗力を持つことができると考えられる。

最後に、アンケート等にご協力いただいた家計、自治体の方々に感謝の意を述べこの論文を結ぶ。

¹ A.トフラーが1980年の著書『第三の波』で提唱した producer (生産者) と consumer (消費者) を併せた prosumer (生産消費者) のことである。生産活動を行う消費者を指す。例として、教育、外食産業に対する食卓、ソフトウェアの開発者、家庭菜園などが挙げられる。

² アメリカの制度学派経済学者である J.K.ガルブレイスが1952年著書である『アメリカの資本主義』の中で提唱した。当時、アメリカの市場経済では少数の独占力を持つ巨大企業に独占されてしまっていた。そこでガルブレイスは経済社会が一部の支配を脱して、バランスを回復するために拮抗力は必要だとした。本来は外資系企業、社外監査役、健全なマスコミ、行政への市民の参画と協力、労働組合などが拮抗力に挙げられる。

³ 経済学者の宮本憲一が1976年の著書『社会資本論』において提案した概念である。社会的共同消費手段には以下のような特徴がある。①場所的に固定、大量販売ができない。②非分割性。大規模建設が必要。③共同利用されるが利用者の多くが労働者等の低所得者。④共同消費の一部は生産過程の中で生産と連続して不可分の形。つまり再生産が行われる。例として図書館やごみ処理場、下水処理場が挙げられる。

⁴ ここでは中国を除いた GDP の高い 5 ヶ国を指す。

⁵ この 3 国を原発基数が多い順で並べると、アメリカは 104 基、フランスは 59 基、日本は 54 基と電力使用量の多い順と同じ順になる。

⁶ 2011 年 5 月 6 日大森ゼミナール実施、有効回答数：73

⁷ 中島 龍興、「歴史から見る日本の住宅照明」、2008 年 04 月、オンライン、「All About」インターネット、

[http://allabout.co.jp/gm/gc/28787/2/\(2011/4/16 アクセス\)](http://allabout.co.jp/gm/gc/28787/2/(2011/4/16 アクセス))

⁸ 「メラニン色素とサングラスについて」オンライン、「株式会社 乾レンズ」、インターネット

[http://inuilens.com/inui%20lens%20hp/what's%20uv/what's%20uv.html\(2011/10/10 アクセス\)](http://inuilens.com/inui%20lens%20hp/what's%20uv/what's%20uv.html(2011/10/10 アクセス))

⁹ 平手小太郎、「明るさ=幸福」高度成長で定着、「朝日新聞」、2011 年 7 月 8 日

¹⁰ 電気事業法 第 19 条 2 (一般電気事業者の供給約款等) により定められている。

¹¹ 日本政府は『平成 22 年エネルギー基本計画』のなかで、「原子力は、供給安定性・環境適合性・経済効率性を同時に満たす基幹エネルギーである」として原発を推進してきた。

¹² 尚、電力中央研究所は電力会社や政府が利用している発電コストの試算を行っている研究所である。一方、大島堅一氏は立命館大学の教授で、エネルギー・環境問題の政治経済学的分析について研究している。

¹³ 原発だけでなく他の発電でも同様にモデルを用いて計算を行っている。モデルに用いる数字を以下にまとめる。

| | | | |
|--|------|-------|------|
| | 設備規模 | 設備利用率 | 運転年数 |
|--|------|-------|------|

| | | | |
|------|--------------|-----|------|
| 原子力 | 118~13 万 kWh | 80% | 40 年 |
| 石油火力 | 35~50 万 kWh | 80% | 40 年 |
| 石炭火力 | 60~105 万 kWh | 80% | 40 年 |
| 一般水力 | 1~2 万 kWh | 45% | 40 年 |

参考：「総合資源エネルギー調査会電気事業分科会コスト等検討小委員会報告書」

¹⁴ 室田武氏は『原発の経済学』のなかで有価証券報告書を用いた原発の価格の試算方法を述べた。大島堅一氏や大森ゼミ第3期生もこれをもとに試算を行っている。

¹⁵ 大森ゼミ第3期生（2001年度）も原発の電力価格の試算を行っている。

| | 1kWh 当たりの価格 |
|-----|-------------|
| 原子力 | 11.36 円 |
| 火力 | 8.996 円 |
| 水力 | 11.53 円 |

参考：「原発の経済性検証」より作成

¹⁶ 以下は IAEA 広報部長の職に就いた経験を持つ大阪経済法科大学教授の吉田 康彦氏のHPの引用である。

「1988年に議長であるグロ・ハーレム・ブルントラントは、『原発はCO2を排出せずクリーンなエネルギー源だが、核拡散、安全性、放射性廃棄物の3点に問題があり、化石燃料に代わる基幹電源としては推奨できない』という報告を国連事務総長に提出した。この結果、原発が『京都議定書』公認のCDM（クリーン開発メカニズム）の対象として認められず、一時的に普及にブレーキがかかった。」

¹⁷ 福島県の畜産業への被害は8月時点で65億にも上つていると言われている。その他にも茨城、千葉の魚協組合の被害は5月末時点で23億円と大きな被害が出ているとされている。（『日本経済新聞』(2011/07/21)）

¹⁸ 電源三法交付金とは1974年に制定された「電源開発促進税法」「電源開発促進対策特別会計法」「発電用施設周辺地域整備法」に基づいて立地地域に支払われる交付金のことである。

¹⁹ ここでの原発財源とは国県交付金・固定資産税・法人市民税・使用済み核燃料税・原子力交付金のことである。

²⁰ 水温とスケトウダラの漁獲量に相関関係があることは北海道中央試験場の研究により立証されている。

逆に、養殖業では温排水で鯛やかんばちのような暖流魚を育て漁獲高を増加させる。浜岡原発では今回の停止を受け、養殖業において約11億円の被害が出ると試算されている。

²¹ ウィリアム・スタンレー・ジェボンズはイギリスの経済学者で1865年『石炭問題』のなかで石炭の利用効率の上昇が逆に石炭の消費を促すと述べた。

²² 四国、九州電力管内は競合するガス会社がないため、オール電化率はやや高い。

²³ 以下に、北陸の持ち家住宅の延べ床面積を表す。

| 県名 | 持ち家住宅の延べ面積 (㎡) | 順位 (位) |
|-----|----------------|--------|
| 富山県 | 179.8 | 1 |
| 福井県 | 172.6 | 2 |
| 石川県 | 163.4 | 4 |

参考：統計局HPより

²⁴ 北陸の湿度は平均を上回り、上位に位置している。

| 県名 | 年平均湿度 (%) | 順位 (位) |
|-----|-----------|--------|
| 富山県 | 79 | 1 |
| 福井県 | 74 | 7 |
| 石川県 | 67 | 27 |

参考：気象庁HPより

²⁵ 電気事業法第2条により定められている。

²⁶ 太陽光発電機を導入している家計にアンケートを行った。有効回答数：5

【調査協力自治体】

- 1、東京都23区清掃事務一部組合
(訪問日 2011年8月7日)
- 2、川崎市上下水道局下水部施設課
(訪問日 2011年8月9日)
- 3、川崎市上下水道局水運用センター
(訪問日 2011年8月19日)
- 4、吹田市環境施設課
(アンケート回答 2011年8月15日)
- 5、釧路広域連合事務局
(アンケート回答 2011年8月16日)
- 6、仙台市
(アンケート回答 2011年8月19日)
- 7、福岡市環境局施設部工場整備課
(アンケート回答 2011年8月19日)
- 8、金沢市環境局施設管理課
(アンケート回答 2011年8月19日)
- 9、市川市環境局清掃部クリーンセンター
(アンケート回答 2011年8月22日)
- 10、児玉市広域市町村圏組合業務管理課
(アンケート回答 2011年8月26日)
- 11、川崎市環境局整備課
(アンケート回答 2011年9月26日)

【参考文献】

- 1、経済産業省資源エネルギー庁（2008）
『省エネルギー便覧』
- 2、経済産業省資源エネルギー庁（2004、2008、2010）
『エネルギー白書』
- 3、東京都環境局（2009）
『照明の省エネ』
- 4、大島堅一（2010）
『再生可能エネルギーの政治経済学』東洋経済新聞社
- 5、石橋克彦 編（2011）
『原発を終わらせる』岩波新書
- 6、志村嘉一郎（2011）
『東電帝国—その失敗の本質』文春新書
- 7、宮台真司、飯田哲也（2011）
『原発社会からの離脱』講談社現代新書
- 8、室田武（1993）
『原発の経済学』朝日新聞社
- 9、東北農政局統計情報部（2010）

-
- 『宮城県漁業累年統計』
- 10、女川町誌編纂委員会（1991）
『女川町誌 続編』
- 11、水産庁（1997）
『図説漁業白書』 農林統計協会
- 12、宮城県企画部統計課（1970～1995）
『宮城県統計年鑑』
- 13、福井県（1965～1995）
『福井県統計年鑑』
- 14、東北農政局統計情報部（2010）
『宮城県漁業累年統計』
- 15、農林水産省北陸農政局福井統計情報事務所（2011）
『漁業センサスからみた福井県漁業の生産構造』
- 16、宮本憲一（1976）
『社会資本論（改訂版）』 有斐閣
- 17、J.K ガルブレイス（1958）
『ゆたかな社会』 岩波書店
- 18、A.トフラー、H.トフラー（2006）
『富の未来』 講談社
- 19、大森正之ゼミナール共同論文第3期（2001）「原発の経済性検証」
- 20、大森正之ゼミナール共同論文第10期（2009）
「東京都に太陽光発電エネルギーを普及させるために～太陽光発電リース事業への提案」
- 21、環境省（2010）「環境白書」
- 22、経済産業省（2003）「民生部門のエネルギー消費動向について」
- 23、省エネルギー庁（2004）「総合資源エネルギー調査会電気事業分科会コスト等検討小委員会報告書」
- 24、池田 千賀子（2010）「原子力発電所が柏崎市に与えた影響」

【参考ホームページ】

- 1、住環境研究所
<http://www.jyuri.co.jp/>(2011年10月30日アクセス)
- 2、統計局
<http://www.stat.go.jp/>(2011年10月30日アクセス)
- 3、財団法人新エネルギー財団
<http://www.nef.or.jp/>(2011年10月29日アクセス)
- 4、IMF

<http://www.imf.org/external/index.htm>(2011年10月30日アクセス)

5、東京都環境局
<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/>(2011年10月30日アクセス)

6、太陽光発電普及拡大センター
<http://www.j-pec.or.jp/>(2011年10月30日アクセス)