

英独仏大口需要家の電力供給者変更に関する実証分析

電力中央研究所 社会経済研究所 後 藤 久 典
電力中央研究所 社会経済研究所 蟻 生 俊 夫

英独仏大口需要家の電力供給者変更に関する実証分析

Empirical Analysis on Business Customers' Switching Behavior of Electricity Suppliers in the UK, Germany and France

キーワード：電力小売自由化、英独仏大口需要家、供給者変更動向、消費者行動論、供給者変更行動モデル

後藤 久典 蟻 生 俊 夫

我が国における電力小売自由化範囲は2000年以降段階的に拡大し、2007年には全面自由化導入の検討が電気事業分科会において再開された。これまでの自由化の評価においても全面自由化の検討においても、競争の進展を測る基準の1つとして需要家による供給者変更行動が注目される。本稿では、供給者変更行動について、市場全体での動向を把握する指標を提案すると共に、需要家の変更行動モデルを提案し実証分析を行う。実証分析では、我が国に先駆けて自由化を実施した英独仏大口需要家を対象とした。まず変更動向の指標として、規制当局等で調査されてきた累積供給者変更率と変更回数に加え、変更検討率と今後の変更意向を提案した。英独仏大口需要家に適用した結果、累積変更率では3国間に大きなギャップがあったが、検討率と変更意向では英独の間に大きな差は見られなかった。変更回数からは英国で継続的な変更が進んでいることが判明した。変更行動モデルは、消費者行動に関する概念モデルを拡張し、過去と将来の2度の変更行動とその間のメカニズムについて仮説を提示し、実証分析のため構造方程式モデルで表現した。実証分析の結果、自由化への評価が鍵となり英国で継続的な変更が進む行動パターンが確認されたが、ドイツでは一時的な変更にとどまるパターンが見られた。フランスでは規制料金と併存する競争料金の高騰が変更を阻害している恐れがあることを示した。これらの行動パターンは競争状況のマクロ動向と整合的であり、提案したモデルの有効性を示す証左といえる。ここで提案した指標と行動モデルによる分析を国等が行う定期的な競争評価に組み込むことで、変更行動の理解が深まると期待される。

1. はじめに
2. 英独仏大口電力小売市場の動向
3. 英独仏大口需要家の供給者変更動向
4. 英独仏大口需要家の供給者変更行動の分析
5. おわりに

1. はじめに

我が国における電力小売の自由化範囲は2000年以降、契約電力2000kW以上から500kW以上、50kW以上と段階的に拡大してきた。2007年には低圧需要家や家庭用需要家を対象とした全面自由化についての検討が電気事業分科会において再開された。これまでの自由化の評価においても全面自由化の検討においても、競争の進展を測る基準の1つである需要家による供給者変更行動を理解することは重要である。

電力小売自由化は諸外国でも実施されてきたが、価格動向等と同様に供給者変更の動向についても異なる状況が観察される。この背景にある個々の需要家による変更行動も異なると推察される。

これまで供給者変更は主に2つの観点から議論されてきた。1つは市場全体での供給者変更の動向である。これは累積供給者変更率等に着目し（European Commission、2006a、2006b、OFGEM2006a、2006b）、供給者変更の活性化の程度を評価している。もう1つは需要家の行動に着目したものである。ここでは、供給者変

更行動とその要因との関係が分析される（後藤・蟻生、2006等）。前者は市場を分析単位とした集計レベル、マクロな視点であり、後者は需要家を分析単位とした非集計レベル、ミクロな視点での分析である。

これまで、前者の議論は主に規制当局等によって自由化の成果を測るために行われてきた。他方、後者は主に研究者によって需要家行動の要因を明らかにすることを目的として分析が行われてきた。ただし、明らかになった要因とマクロな供給者変更動向との関係は必ずしも十分議論されてきたわけではない。この背景には、マクロな状況を説明するようにミクロな需要家行動のモデルが構築されてこなかったことが理由としてあげられる。マクロな状況を説明することを目指して需要家による供給者変更行動に関するモデルを構築し分析することによって、供給者変更動向について理解が深まると期待される。

本稿では、需要家による供給者変更行動について、マクロな視点から市場全体での動向を把握すると共に、マクロな供給者変更動向を理解する上で有益となる、ミクロな視点から需要家の変更行動に関するモデルを提案し、実証分析を行う。実証分析に当たっては、我が国に先駆けて自由化を実施した英独仏の3国を対象とする。詳しくは後述するが3国の競争状況は相違点も多く、分析結果の解釈において違いが明確となり有意義な考察を行うことができると期待される。また、対象とする需要家を3国で共通して自由化の対象となっている大口需要家とした。大口需要家に着目することで、我が国でも自由化対象となっている高圧以上の需要家の供給者変更行動について示唆を得られると期待される。

2. 英独仏大口電力小売市場の動向

2.1 自由化の実施状況

表1に英独仏の大口需要家を対象とした電力小売自由化の概要を示す。英国では1990年より段階的に自由化され、約17年が経過している。ドイツとフランスにおいても1990年代後半に自由化され10年近くが経過しようとしている。

2.2 電気料金

電気料金は、表1と図1に示すように、近年英国とドイツで上昇傾向にある。特に英国ではEU15カ国平均よりも急激な料金の高騰が見られる。他方、フランスでは大きな変動はなく横ばいである。ただしフランスでは競争料金（市場料金）と規制料金が併存しており、これらを分けると、競争料金が規制料金よりも約2倍高い水準となっている（CRE、2006）。さらに一度競争料金を選択すると規制料金に戻ることができない制度となっている¹⁾

2.3 市場シェア

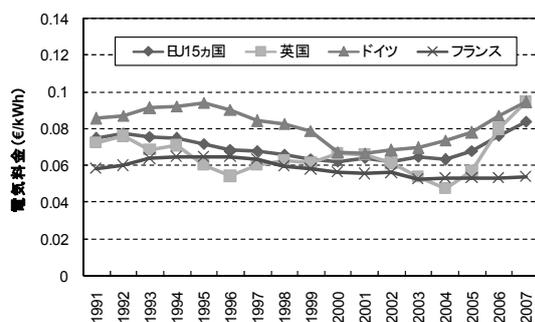
市場シェアに関して、5%以上の市場シェア（販売電力量ベース）を有する供給者数で確認すると、英国では“BIG 6”と呼ばれる6社（RWE npower、Scottish & Southern Energy、Scottish Power、British Gas (Centrica)、EDF energy、Powergen (E.ON UK)）、ドイツで4社（RWE、E.ON、EnBW、Vattenfall Europe）、フランスではEDFの1社である（表1、European commission 2006a）。いずれの国でも寡占化が進展していると言えよう。

1) 現在は市場調整暫定規制料金が設定され、2年間という期限付きで暫定的に価格高騰リスクを回避できる制度が導入された（酒井他、2007）。

表1 英独仏大口需要家を対象とした電力小売自由化の概要

	英国	ドイツ	フランス
小売自由化開始年月	1990年4月	1998年4月	1999年2月
供給者数(2004年)	32	940	166
市場シェア5%以上の供給者数	6	4 (RWE、E.ON、EnBW、Vattenfall Europe)	1 (EDF)
累積供給者変更率(需要家件数ベース)	L: >50% M: >50%	L: 20-50% M: 5-20%	L: 20-50% M: <5%
価格動向(2006年/2005年、VAT抜き)	+38.6%	+10.1%	0%
備考	契約電力1M以上の大口から段階的に自由化導入。		競争料金と規制料金が併存し、競争料金が高騰。

注：L：大規模需要家、M：中規模需要家。European commission (2006a、2006b)にもとづき作成。



出典：Eurostat 各年統計

注：モデル需要家の詳細 年間電気使用量 2,000MWh、最大需要 500kW、年間稼働率 4,000 時間

図1 英独仏およびEU15カ国平均の産業用モデル需要家の電気料金の推移

3. 英独仏大口需要家の供給者変更動向

3.1 先行研究

1章でも述べたように供給者変更動向は規制当局によって自由化の成果を評価するために調査されてきた。EU各国を対象として European Commission (2006a) によって累積供給者変更率が報告され、累積変更率が高い英国では、OFGEM (2006a、2006b) が家庭用需要家の月別供給者変更件数についても調査、報告してい

る。また、OFGEM (2006a) では家庭用需要家を対象とし変更回数を調査している。これらの指標によって供給者変更の継続性も把握することが可能である。

マーケティング・サイエンスと消費者行動論の立場からこれらの指標の意味を理論的に解釈し、変更動向を把握する上で不足する指標を抽出する。マーケティング・サイエンスではブランド選択、購買生起、購買量が購買行動を表す変数として用いられる(岡太他、2004)。ブランド選択には複数のブランドからどれを購入するか、ブランドをスイッチするかといった行動が含まれる。本稿で着目する供給者選択は、ブランドをスイッチするかしないかという意味でこの範疇に含まれる。

購買生起は、ある製品カテゴリーの購買のタイミングとその頻度・間隔を含む。供給者変更の活性化を評価するという意味では、変更件数の推移や変更回数はこの範疇に入る。

購買量は文字通り1回の購買において消費者が購入する量である。供給者を変更しても電力使用量や負荷パターンは変わらないと見なせるため本稿では考慮しない。

以上は、顕在化した購買行動を表す変数であるが、消費者行動論においては潜在的な行動も

取り扱われる。消費者行動モデルのうち行動を説明するためのモデルである拡張 Fishbein model (Ryan and Bonfield, 1975) において、購買に影響する要因として意図が想定されている。ただし意図が形成されても必ずしも行動に結びつかない場合も指摘されている (清水、1999)。

以上の理論的考察から従来の指標だけでは供給者変更動向を理解するには十分ではないことがわかる。例えば、顕在化した供給者変更率が小さい場合でも、潜在的には変更希望を有する需要家が多かったにもかかわらず実際の変更結びつかない場合も指摘されている (清水、1999)。

以上の理論的考察から従来の指標だけでは供給者変更動向を理解するには十分ではないことがわかる。例えば、顕在化した供給者変更率が小さい場合でも、潜在的には変更希望を有する需要家が多かったにもかかわらず実際の変更結びつかない場合も指摘されている (清水、1999)。

以上を踏まえ、供給者変更に関する4つの指標を提案する。具体的には、これまで調査されてきた累積供給者変更率と変更回数

3.2 供給者変更動向指標

前節の問題点を踏まえ、供給者変更に関する4つの指標を提案する。具体的には、これまで調査されてきた累積供給者変更率と変更回数

に加えて、潜在的な変更を表す変更検討率と今後の動向を予想するための供給者変更意向とする。

これらの指標の意味は以下のように解釈できる。累積供給者変更率は市場全体の活性化の程度、他方変更回数は個々の需要家の活性化の程度である。言い換えれば前者は活性化の幅、後者は活性化の深さといえよう。

変更検討率は潜在的な変更希望を表し、実際の行動との間にギャップがないかを確認する。また変更検討率は競争の尺度ともなりうる。潜在的な新規参入の可能性により既存事業者が競争圧力を受けるというコンテストブル市場の議論があるが、需要家がよりよい条件を提示する供給者にすぐに変更するには常時変更を検討していなければ難しい。変更検討率の低い市場ではそれが実現されず、自由な参入を認めても既存事業者が競争圧力を受ける可能性は小さいと考えられる。

変更意向は今後の動向を把握するために調査する。

3.3 英独仏大口需要家の供給者変更動向調査

英独仏の大口需要家を対象に前節の4つの指標に関する調査結果を示し、3国の供給者変更動向を考察する。

(1) 過去の供給者変更率

過去の累積供給者変更率は英国で50%超、ドイツでは大規模需要家で20~50%、中規模需要家で5~20%、フランスでは大規模需要家で20~50%、中規模需要家で5%未満となっている (表1、European commission, 2006a, 2006b)。同様のデータを本稿で独自に調査 (表2) を行い、図2に示すように公表データと整合的な結果が得られた。

第1章では英独仏3国とも寡占化が進展している様子が確認されたが、その背景にある供給者変更行動は必ずしも一様ではない。英国では

表 2 英独仏需要家調査の概要

調査時期：2006年11月
調査地域：英国、ドイツ、フランス
調査対象：事業所
回答者：電力使用実態を把握する総務部長など
調査内容：電力自由化の認識、電力供給者・サービスの満足度、電力供給者の選択基準、停電影響など
調査方法：電話調査（Random Digit Dialing）
調査実施主体：（財）電力中央研究所
回収数：各国 600s

注：併せて一般家庭を対象とした調査も実施（蟻生・後藤 2007、後藤・蟻生 2007）。

活発な供給者変更と共に寡占化が進んでいるといえるが、ドイツやフランスの中規模需要家は英国ほど活発に供給者を変更しない。特にドイツでは、M&A 等で寡占化が進展していると捉えることができる（矢島他、2005）。

(2) 供給者変更の潜在性

供給者変更の潜在性を明らかにするために、過去の供給者変更検討率について調査した結果を図 2 に示す。

検討率は変更率とは異なり、ドイツが約 85%と最も高い率を示した。次いで英国も 80%超と多くの需要家の変更を検討している。フランスでは約 30%が変更を検討している。検討率と変更率の乖離に着目すると、英国ではそのギャップは小さいが、ドイツやフランスでは大きな乖離が確認された。したがって、変更率だけを見て競争活性化の程度を判断するのではなく、検討率も考慮することで競争活性化の潜在的可能性も把握することができる。

(3) 供給者変更の継続性

過去の供給者変更の回数を調査した結果を図 3 に示す。英国では全体で約 48%、変更経験がある需要家に限ると約 65%の需要家が 2 回以上変更している。ドイツで 2 回以上変更している

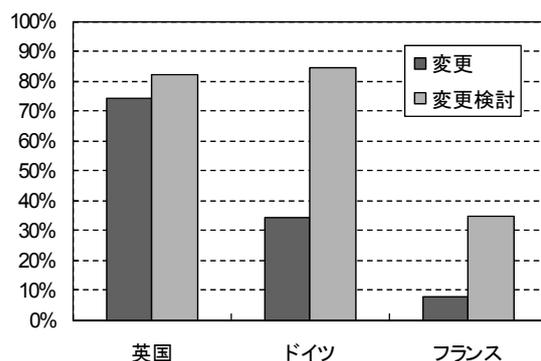


図 2 英独仏大口需要家の供給者変更率と変更検討率

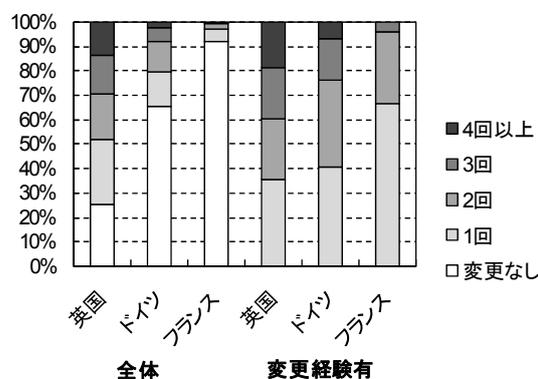


図 3 英独仏大口需要家の供給者変更回数

需要家の割合は、変更経験がある需要家に限れば約 59%であるが、全体では約 20%に過ぎない。フランスではさらに少なく、変更経験のある需要家で約 33%、全体ではわずか 2.6%である。

このことから、変更率の高い英国は変更の継続性も高いことがわかった。フランスにおける変更継続性は相対的に低く、ドイツは中程度と言えよう。

(4) 将来の供給者変更の可能性

将来の供給者変更意向を調査した結果を図 4 に示す。「すぐに変更する」需要家はドイツが最も多く 20%弱存在するが、「すすんで検討したい」と合わせると英国の方が高い割合（50%強）を示す。「たぶん検討しない」もしくは「電力供給者を変更しない」と回答した需要家は英国・ドイツともに 10%未満と低い。他方、フラ

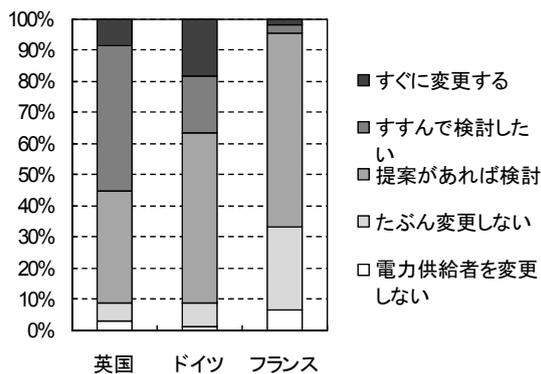


図4 英独仏大口需要家の供給者変更意向

ンスでは「すぐに変更する」「すすんで検討したい」を合わせても5%に満たず、反対に「たぶん検討しない」「電力供給者を変更しない」という低い変更意向を有する需要家が30%を超える。したがって、フランスが最も供給者変更意向が低いと言えるが、この背景には上述した規制料金と併存する競争料金の高騰が一因と推察される。

3.4 小括

供給者変更動向を4つの指標を組み合わせて把握することにより、累積供給者変更率や変更回数といった顕在化した行動だけでは把握できない潜在的な需要家の変更行動についても理解できることがわかった。例えば、ドイツは英国よりも累積供給者変更率では低いですが、潜在的な変更検討率では英国を上回り、今後の変更意向でも英国より必ずしも低いとはいえないことが明らかとなった。変更回数では英国の方が継続的な変更が行われており、ドイツでは意識レベルでは変更したいと考えていても、実際の行動に結びつかない何らかの阻害要因の存在が予想される。

4. 英独仏大口需要家の供給者変更行動の分析

3章において、英独仏で供給者変更の継続性や実際の変更率と検討率の間にギャップの大きさに相違が見られた。本章では、変更行動に関するモデルを構築し、このモデルにもとづき上記のようなマクロな市場全体の変更動向の違いを裏付けるような変更行動パターンが存在するかを検証する。

4.1 電力需要家の供給者変更行動に関するモデル

(1) 先行研究

電力需要家の供給者変更に関する先行研究では、スイッチング・コストやロイヤルティのように特定の供給者にロックインするような要因が注目されている(Lewis et al., 2004, 後藤・蟻生, 2006)。このような論点は、ガスや通信などエネルギー産業やネットワーク産業における供給者変更において、ネットワーク外部性等の要因によってスイッチング・コストが生じるような財に関して議論されてきた(Giulietti et al., 2003, 2005, 田中他, 2005, 依田, 2007, 依田・坂平, 2006等)。マーケティングの分野においても顧客ロイヤルティ構築の観点から研究されてきた(Reichheld, 2003, 嶋口・内田, 2004等)。双方の視点を兼ねた研究も進められている(Jones et al., 2002, Kim et al., 2004)。

供給者変更行動に関するこれまでの実証研究は、計量経済学、マーケティング・サイエンス、そして消費者行動論を基礎としたアプローチに大別できる。

Giulietti et al. (2003, 2005) は、計量経済学のアプローチにもとづき、変更経験の有無を目的変数、スイッチング・コスト等の要因を説明変数として離散選択モデルにより、ガス供給者変更に関して分析している。ただし、このアプローチは過去の1回の変更行動を対象として

おり、その行動が今後の行動にどのような影響を与えるか、その間のメカニズムはどのようなものかについて洞察は与えない。

マーケティング・サイエンスの分野においては、計量経済学と同様の離散選択モデルに加え、過去の購買行動等を要因として行動履歴データを用いた反復購買に関するモデルが開発されてきた(岡太他、2004)。このアプローチは、スーパーマーケットやコンビニエンスストア等の小売店における購買のように購買頻度が多く、スキャン・パネル・データが得られる財については適用可能だが(阿部・近藤、2005)、電力のように契約期間が存在し、変更頻度が多くない財については適用が難しい。

消費者行動論では、包括的な消費者行動に関する概念モデルが提示されているものの、実証研究はモデルの一部分を対象に行われており、全体を包含する実証分析に耐えうるモデルやそれを活用した実証分析事例が十分であるとは言えない(清水、1999)。また、1回の購買行動を対象としたモデルであり、反復購買を対象とした概念モデル、実証分析に適用する方法論は確立されていない(清水、1999)。しかし上記のような問題は残されているものの、3つのアプローチでは行動に影響する変数が最も詳細に想定されている。

(2) 仮説設定

2章において、供給者変更のマクロな動向としては過去の変更率や今後の変更意向と共に、変更継続性が英独仏3国で異なっていることがわかった。この違いを理解するためには、2時点の行動とその間のメカニズムを解明することが重要である。本項では、過去の供給者変更経験の有無と今後の変更意向を2時点の行動と意向と見なし、この間のメカニズムに関して、消費者行動論にもとづき仮説を想定する。

まずこれらの行動に影響を与える要因とその間のメカニズムを検討する。

消費者行動論では、過去の選択の後、事後評

価すなわち満足が形成され、次回の購買に影響すると考えられている(Solomon、2006、清水、1999)。また、継続的に同一のブランドを選択する要因としてロイヤルティやコミットメント、もしくはスイッチング・コストといった要因が考慮される(青木、2004)。さらに、消費者が購買を決定する前の段階では、商品自体への態度に加えて、購買時の状況要因も購買に対する意図を介して実際の購買行動に影響を与えられている(Solomon、2006、清水、1999)。さらに、この態度形成や行動の前提として、ニーズや動機付け度合いの強さを表す関与が存在すると考える(清水、1999)。

これらを踏まえると、供給者変更意向を変更に対する意図と見なし、その主な要因として、現供給者に依存する要因、需要家固有の要因、状況依存要因の3つが挙げられる(蟻生・後藤、2007、後藤・蟻生、2006、2007、Goto and Ariu、2007)。現供給者に依存する要因としてはコミットメント、需要家固有の要因としては自由化に対する関与(以下、自由化関与)、供給者選択時の状況依存要因としては自由化に対する大口需要家の主観的評価(以下、自由化評価)とする。

また、この3要因間の関係について検討する。まず、自由化関与はその定義から自由化に対するニーズの高さや供給者選択への動機付けの強さを意味するため、時間に対して不変と見なす。自由化関与が高い需要家は、競争状況をよく理解するはずであり、自由化への評価が定まってくるだろう。したがって自由化関与は自由化評価に影響するといえる。ただし評価を高めるか低めるかについては競争状況に依存する。

コミットメントは現供給者への好意的な態度であるため、自由化への関与から影響を受けることはないと考えられる。また、自由化によって競争が導入された中でサービスの品質の向上は自由化の恩恵であると考えられる需要家が存在するかもしれない。この意味では高いコミットメントを有する需要家は肯定的な自由化評価を有する

といえよう。

次に過去の変更行動の結果、上記の要因に対して影響を与える経路を想定する。

上述した3要因のうち、コミットメントと自由化評価は過去の供給者選択後の異なる2種類の事後評価でもある。したがって、過去の選択行動から影響を受ける可能性がある。具体的には、期待通りの価格やサービスを楽しむことができたと判断した家庭は高いコミットメントを示し、反対に期待を下回った場合、コミットメントは低下するだろう。また、供給者のサービス水準に関わらず、供給者選択自体に自由化の価値を見いだしているならば、供給者を変更したことが自由化評価を高める傾向が確認されるはずである。

さらに、過去の行動と意図、そして自由化関与との間の関係を検討する。上述のように行動は意図から影響を受け、意図は態度と状況依存要因から形成される。さらに、関与は情報処理過程に影響し間接的に意図や行動に影響するだろう。

(3) 検証用統計モデル

上述した仮説は、複数段階にわたる複雑な消費者行動の過程を表現したものであり、直接観測することが難しい概念を含んでいる。そこで、検証するための統計分析手法として、複雑な因果関係や直接観測困難な概念を定量化することに長けている構造方程式モデリング (Structural Equation Modeling: SEM、豊田、1998) を使用した。清水 (1999) も包括的な消費者行動モデルの妥当性の検証が今後の課題とした上で、構造方程式モデリングの有効性を指摘している。

SEM で用いられるパス・ダイアグラムの表現方式に従い、前項で想定した仮説を図5のように表現した。変数については表3に整理する。これらの変数のうち、自由化関与とコミットメントは潜在変数として、図5、表3に示す観測変数によって規定した。また、自由化関与は上

述の通り時間に対して不変と見なせるため外生変数としている。供給者変更検討と供給者変更経験は自由化関与から影響を受けるが、これらは2値変数であるため外生変数とし相関関係を想定している。なお、このパス・ダイアグラムは、事前に識別可能なモデルであることを確認している。

4.2 英独仏大口需要家を対象とした実証分析

本稿では、行動パターン、すなわち、SEMにおける共分散構造 (パス係数および相関係数) の違いに着目するため、3国別に分析を行った。データは表2に示す調査によって得た (単純集計結果は蟻生・後藤、2007を参照のこと)。

分析の結果得られた適合度指標を表4に示す。英仏に関してはモデルのデータへの当てはまりはよく考察に値するものと判断できる。ドイツに関しては、CFI、RMSEAとも考察に値しない訳ではないがわずかに適合度が低い。ただし、比較のため3国で同じモデルを想定していることから有意でないパスも許容しているため、適合度がわずかに低くなったと考えられる。ドイツ単独で適合度が最適となるようなモデルも構築できるが、ここでは比較のために3国同じモデルを採用し結果を考察する。

外生変数間の相関係数を表5に、パス係数を表6に示す。

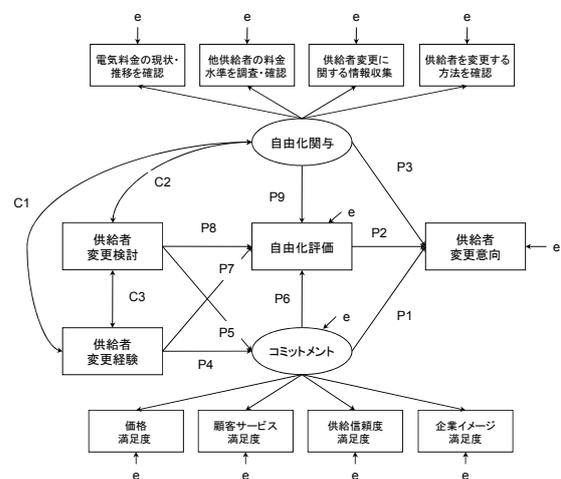


図5 供給者変更行動モデル

表 3 変数

変数	計測方法
供給者変更意向	5 件法 図 4 において意向の高いカテゴリから順に 5、4、3、2、1 と点数化。
満足度（コミットメントを規定する観測変数）	価格、顧客サービス、供給信頼度、企業イメージに関する 5 段階評価。とても満足=5、やや満足=4、3=どちらともいえない、2=やや不満、1=とても不満。
自由化評価	自由化に対して 5 段階評価。プラスからマイナスまで順に 5、4、3、2、1 と点数化。
自由化対応（自由化関与を規定する観測変数）	自由化に関する一般家庭の情報収集頻度。週に数回=4、月に数回=3、年に数回=2、変化なし=1。
供給者変更経験	過去に供給者を変更した経験の有無。経験有=1、無=0。図 2 を参照。
供給者変更意向	過去に供給者の変更を検討した経験の有無。検討有=1、無=0。図 2 を参照。

表 4 適合度指標

	英国	ドイツ	フランス
CFI	0.98	0.917	0.952
RMSEA	0.04	0.069	0.051

注：CFI=Comparative Fit Index

RMSEA=Root Mean Square Error of Approximation

まず相関係数に関してはいずれも正の相関が確認された。ただしその大きさには 3 国間で違いがある。英国では、供給者変更経験と変更検討との相関係数が大きい、ドイツ・フランスでは英国ほど大きくない。一方、自由化関与と変更経験、検討との間の相関係数については、英国で小さく、ドイツ・フランスで大きな値が確認された。この違いは、行動に対する関与の影響の違いによってもたらされたと解釈できる。すなわち、英国では関与が高い需要家だけでなく低い需要家も供給者変更行動に至る傾向

にあり、変更を検討すれば大きな確率で実際の変更に至るといえる。他方、ドイツ・フランスでは英国よりも変更行動に対する関与の影響が大きく、さらに変更を検討しても必ずしも実際の変更に至るまでつながるとは限らない。つまり、変更検討によって他の供給者の価格やサービス水準を把握し中にはよりよいサービスを提供する可能性があっても、実際の変更に至るには、そういった供給者側の要因に加え、需要家自身の関与の高さも決め手となる。

次にパス係数について、共通点と相違点に注目しながら結果を示す。

まず共通点から確認していく。供給者変更意向に対して自由化関与とコミットメントは仮説の通りそれぞれ正、負の影響を及ぼすことを確認した。スイッチング・コストとロイヤルティの双方が供給者変更意向を形成していることが示された。

次に相違点を確認する。供給者変更意向に対する自由化評価の影響について、英国では仮説通り正の影響を確認したが、ドイツ・フランスでは有意な関係は確認できなかった。自由化に肯定的であることと供給者変更に積極的であることは別問題であり、自由化によって得られた供給者選択権に意義を見いだしていないことが伺える。また、自由化評価に対する自由化関与の影響は、英国・ドイツでは有意な関係は見られなかったが、フランスでは負の関係が確認された。これにはフランスにおいて競争料金が規制料金の 2 倍程度に高騰しているという事情が反映されたものと理解できるだろう。すなわち、自由化への関与が高い需要家は競争料金高騰の状況をよく認知しているために、自由化に否定的な評価を下すようになっている。また、コミットメントの影響について英国・ドイツでは正の影響が確認されたが、フランスでは負の影響が見られた。この違いは、表 1、図 2 で示したようにフランスでは変更経験が少ないことから、コミットメントが高い需要家にとって EDF のサービスへの高評価は、EDF 自体に対するコ

表 5 相関係数

		英国		ドイツ		フランス	
		相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値
自由化関与	供給者変更経験	0.17	<0.01	0.27	<0.01	0.27	<0.01
自由化関与	供給者変更検討	0.21	<0.01	0.35	<0.01	0.52	<0.01
供給者変更経験	供給者変更検討	0.71	<0.01	0.28	<0.01	0.35	<0.01

表 6 パス係数

目的変数	説明変数	英国		ドイツ		フランス	
		標準化係数	p 値	標準化係数	p 値	標準化係数	p 値
供給者変更意向	自由化評価	0.11	0.01	0.04	0.4	0.06	0.14
	自由化関与	0.12	<0.01	0.32	<0.01	0.3	<0.01
	コミットメント	-0.24	<0.01	-0.26	<0.01	-0.21	<0.01
自由化評価	自由化関与	0.02	0.59	0	0.95	-0.12	0.03
	コミットメント	0.22	<0.01	0.3	<0.01	-0.1	0.04
	供給者変更経験	0.17	<0.01	0.2	<0.01	0.03	0.42
	供給者変更検討	-0.05	0.42	0.06	0.2	-0.08	0.11
コミットメント	供給者変更経験	0.08	0.26	-0.03	0.6	0.07	0.17
	供給者変更検討	-0.08	0.22	-0.05	0.31	-0.09	0.08

注：網掛けのセルは有意水準 10% ($p < 0.1$) であるパスを表す。

コミットメントであり、自由化の成果とは認識していないと考えられる。さらに、供給者変更経験がある場合、英国とドイツでは自由化評価が向上するのに対し、フランスではこの効果は確認されない。これも、競争料金が高騰しているために、変更したことが逆に自由化を否定する方向へと需要家の評価を変えてしまっている。

最後にコミットメントに対する供給者変更検討の影響がフランスにおいてのみ 10%の水準ではあるが有意な負の影響が確認できる。フランスでは変更を検討しているような需要家はコミットメントが低いことを表しているといえよう。

4.3 考察

分析結果にもとづき英独仏 3 国の大口需要家の供給者変更パターンを要約する。

英国では、変更意向の高さを変更検討に置き換えれば、変更意向が高い需要家の多くが実際

の変更に至り、コミットメントは形成されませんが自由化評価は向上する。自由化評価は次回の供給者変更意向を高めるため、供給者変更に関して正のフィードバックが働き、供給者変更が継続的に進行する行動パターンが存在している。3 章で述べたような英国の継続的な供給者変更は、このような需要家の行動パターンによって説明することができる。

ドイツでも英国と同様に変更によって自由化評価が向上するものの、英国と違い自由化評価は供給者変更意向に結びつかない。したがって、変更した場合一時的には自由化を肯定的に評価するようになるものの、継続的な変更につながる可能性は英国より小さいことが予想される。また、実際の変更に至るには変更を検討するだけでなく、本来需要家の持つ関与も重要な役割を果たしていた。このことから、ドイツの大口需要家は供給者の変更の高い便益を求めているか、需要家のニーズに見合うだけのサービスを

提供する供給者が存在していないことが考えられる。この背景には、供給者変更の受け皿になるような大手事業者が E.ON、RWE、EnBW、Vattenfall Europe の 4 社だけであり、需要家獲得のためのマーケティング面での競争より、M&A による規模拡大が志向されてきたことがあげられる（矢島他、2005）。このような競争状況が寡占をもたらしサービス水準の向上を阻み、需要家の行動を間接的に阻害している可能性も否定できない。分析結果から推察される行動パターンは、3 章で述べたドイツの供給者変更回数が低い状況を説明できるものであるといえよう。

フランスでは、供給者を変更しても自由化の評価は高まらず、また本来関与が高い需要家も自由化を否定的に評価する傾向が確認された。上述したように競争料金が規制料金よりも高騰していることがその一因と考えられる。逆に言えば、フランスのような料金制度は需要家の自由化への評価を悪化させることとなる。また、ドイツ同様自由化評価が供給者変更に結びつかないことは、需要家が供給者選択権の意義を見いだしていないと推察される。

我が国の小売部分自由化の評価や全面自由化の検討に当たっては、フランスのような料金制度が供給者変更を阻害する可能性を考慮したり、供給者変更が継続的に行われる上で鍵となる、供給者選択権を行使する意義を需要家が認めているかについて検討したりする必要がある。

5. おわりに

本稿では、電力需要家による供給者変更に着目し、その変更動向を評価する指標を提案し英独仏大口需要家を対象に適用し、3 国の変更動向について考察した。また、変更行動モデルを構築し、英独仏大口需要家に適用し実証分析を行った。

変更動向指標については、既に規制当局等で用いられている累積供給者変更率と変更回数に

加えて、変更検討率と変更意向を提案した。英独仏大口需要家に適用した結果、顕在化した累積変更率では英国とドイツ、フランスとの間に大きなギャップがあったものの、変更検討率と変更意向では英国とドイツの間に明確な差は見られなかった。また、変更回数については、英国で継続的な変更が進んでいることが判明した。

変更行動モデルは、消費者行動に関する概念モデルを拡張し、2 度の変更行動とその間のメカニズムについて仮説を提示し、実証分析ができるよう構造方程式モデルによって表現した。英独仏大口需要家を対象に行った実証分析の結果、自由化評価が鍵となって英国では継続的な変更が進む行動パターンが確認されたが、ドイツでは一時的な変更にとどまるパターンが見られた。フランスでは、規制料金と併存する競争料金の高騰が変更行動を阻害している恐れがあることを示した。これらの行動パターンは、供給者変更や価格のマクロ動向と整合的な結果であり、提案したモデルの有効性を示す証左といえよう。

供給者変更に関する指標と需要家行動モデルによる実証分析は質問紙調査による需要家単位のデータを必要とする。そのため、提案した指標とモデルを活用するには、実施コスト等を考慮すると国等が実施する需要家の意識調査においてこれらのデータを定期的に収集し、変更動向指標の算出や行動モデルによる分析を行うことが適切であろう。これにより、供給者変更の動向を市場シェアだけでなく、その背景にある変更行動の潜在性や継続性等を加え多面的に評価することが可能となる。さらに、競争状況が変更行動に与える影響や競争状況の変化に伴う行動パターンの変化等、市場全体を対象としたマクロな動向の背景にある需要家単位のミクロな行動パターンも含めて理解できるようになる。

謝辞

本稿の作成に際して、本誌匿名査読者 2 名の

方から、貴重なコメントをいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- CRE (2006), Activity report June 2006.
- European Commission (2006a), Commission Communication on Progress in Creating The Internal Gas and Electricity Market, COM (2005) 568 and Technical Annex, SEC (2005) 1445.
- European Commission (2006b), European Electricity Market Indicators of The Liberalization Process 2004-2005.
- European Commission (2006c), Gas and Electricity Market Statistics.
- Eurostat 各年統計.
- Giulietti, M., Waddams, C. W. and Waterson, M. (2003), "Consumer Choice and Industrial Policy: A Study of UK Energy Markets", Center for the Study of Energy Markets (CSEM) Working Paper, 112, March 2003, University of California Energy Institute.
- Giulietti, M., Waddams, C. W. and Waterson, M. (2005), "Consumer Choice and Competition Policy: A Study of UK Energy Markets", *Economic Journal*, 115, 949-968.
- Goto, Hisanori and Ariu, Toshio (2007), "Residential Customer Behavior and its Factors about Switching Supplier in Japanese Electricity Retail Market", Proceedings of 30th International Conference of the International Association for Energy Economics.
- Jones, M. A., Mothersbaugh, D. L. and Betty, S. E. (2002), "Why customers stay: Measuring the underlying dimensions of services switching costs and managing their differential strategic outcomes", *Journal of Business Research*, 55, 441-450.
- Kim M.-K., Park, M.-C. and Jeong D.-H. (2004), "The effect of customer satisfaction and switching barrier on customer loyalty in Korean mobile telecommunication services", *Telecommunications Policy*, 28, 145-159.
- Lewis, P. E., Pakkanen, M. and Muroma, M. (2004), "The Electricity Customer's Lot"; Finnish Ministry of Trade & Industry (written by VaasaEmg).
- OFGEM (2006a), Domestic Retail Market Report - June 2005.
- OFGEM (2006b), Domestic Retail Market Report - March 2006.
- Reichheld, F. F. (2003), "The One Number You Need to Grow", *Harvard Business Review*, December 2003, 46-54. (松本直子訳 (2004), 顧客ロイヤルティを測る究極の質問、ダイヤモンドハーバードビジネスレビュー、2004年6月号、60-71)
- Ryan, M. J., Bonfield E. H. (1975), "The Fishbein Extended Model and Consumer Behavior", *Journal of Consumer Research*, (2)2, 118-136.
- Solomon, M. R. (2006), *Consumer Behavior: Buying, Selling, and Being* 7th edition, Pearson Prentice Hall.
- 青木幸弘 (2004)、「製品関与とブランド・コミットメント」、阿部周造・新倉貴士編、消費者行動研究の新展開、千倉書房、第6章、95-117.
- 阿部誠、近藤文代 (2005)、「マーケティングの科学 -POSデータの解析-」、朝倉書店.
- 蟻生俊夫、後藤久典 (2007)、「英独仏需要家による電力自由化の評価と供給者選択行動の分析」、電力中央研究所報告 Y06009.
- 依田高典 (2007)、「ブロードバンド・エコノミクス」、日本経済新聞出版社.
- 依田高典、坂平海 (2006)、「ブロードバンド・マイグレーションとロックイン効果」、公益事業研究 第58巻第2号、67-82.
- 岡太彬訓、木島正明、守口剛 (2004)、「マーケティングの数理モデル」、朝倉書店.
- 後藤久典、蟻生俊夫 (2006)、「電力供給先変更に関する顧客のロイヤルティと要因分析」、公益事業研究、第58巻第2号、35-46.
- 後藤久典、蟻生俊夫 (2007)、「英独仏需要家調査にもとづく電力供給者選択の動向と要因分析」、公益事業研究、第59巻第2号.
- 酒井利明他 (2007)、「欧州電気事業の最近の動向」、海外電力 2007年2月号、47-99.
- 嶋口充輝、内田和成 (2004)、「顧客ロイヤルティの時代」、同文館出版.
- 清水聰 (1999)、「新しい消費者行動」、千倉書房.
- 田中辰雄、矢崎敬人、村上礼子、下津秀幸 (2005)、「ネットワーク外部性とスイッチングコストの経済分析」、競争政策研究センターワーキングペーパー.
- 豊田秀樹 (1998)、「共分散構造分析—構造方程式モデリング— [入門編]」、朝倉書店.
- 矢島正之、後藤美香、筒井美樹 (2005)、「電力自由化に勝ち抜く経営戦略」、エネルギーフォーラム.

ごとう	ひさのり
	電力中央研究所 社会経済研究所
ありう	としお
	電力中央研究所 社会経済研究所