

個々の需要(individual demand)が他の需要に与える作用に関する 「経済学」的效果論 vs 「心理学」的效果論

1 ロルフスの「経済学」的效果論（システム効果論）

需要サイドの「規模の経済」効果や「規模の不経済」効果に起因するバンドワゴン効果

(1) 同一製品を利用する顧客数の大きさによる、製品から得られる便益の大きさの変動 --- 需要サイドにおける「規模の経済」効果や「規模の不経済」効果

ライベンシュタインのような心理的ファクターからのアプローチに対して、便益 benefit という経済学的ファクターに基づくアプローチを 1973 年頃から新たに開始したのが、ジェフリー・H・ロルフス(Jeffrey H. Rohlfs)である。ロルフスは、「同一製品(あるいは、同一サービス)の購入者(利用者)の数の大きさによってその製品(あるいはサービス)の便益の大きさが変動する」という「規模の経済」効果や「規模の不経済」効果の存在を主張している^[1]。

ロルフスのバンドワゴン効果の主張は、従来の「規模の経済」効果や「規模の不経済」効果の議論が供給サイドの問題に限定されていたのを、需要サイドに拡張したものである。伝統的経済学においては、supply-side scale economics しか取り上げられてこなかったのであるが、ロルフスは external demand-side scale economics の存在を主張している(例えば、Rohlfs(2003,p.14)などを参照)。

なおロルフスは、そのバンドワゴン効果論において「規模の経済」効果というプラスの側面だけでなく、「規模の不経済」効果というマイナスの面にも目を向けるべきとしていることに注意すべきである。

(2) 「同一製品」間のシステム性によるバンドワゴン効果 vs 「異種製品」間のシステム性によるバンドワゴン効果 --- ネットワーク外部性に関わるバンドワゴン効果 vs 相互補完性に関わるバンドワゴン効果

ロルフスは便益の大きさを規定している製品セグメント(サービスセグメント)の種類が「一種類なのか? 複数種類なのか?」という視点からバンドワゴン効果を下記の 2 種類に分けて論じている(Rohlfs,2003,p.8)。

1. ネットワーク外部性に関わるバンドワゴン効果

電話網や FAX 網のように一種類の製品(サービス)で自己完結しており、便益の大きさが一種類のセグメントの製品(サービス)のみで基本的に規定されている場合のバンドワゴン効果

2. 相互補完性に関わるバンドワゴン効果 (complementary bandwagon effect) ^[2]

ゲーム機とゲームソフト、テレビ受像機とテレビ放送サービス、CD プレーヤーと音楽 CD、3D 対応ハードウェアと 3D ソフトのように複数種類のセグメントの製品(サービス)が一緒になって初めて機能するようなシステム型製品(システム型サービス)におけるバンドワゴン効果。製品本体の便益の大きさが、製品本体の機能・性能だけでなく、その補完財製品の機能・性能および普及度によっても規定されている

(3) ネットワーク外部性に関わるバンドワゴン効果

こうした 2 種類のバンドワゴン効果の中で、一般によく知られているのが前者の「ネットワーク外部性に関わるバンドワゴン効果」の方である。一般的には直接的ネットワーク外部性の効果と呼ばれることが多い^[3]。

[1] ロルフスの主張は、Rohlfs, Jeffrey H. (2003), *Bandwagon Effects in High-Technology Industries*, MIT Press [(佐々木勉訳,2005)『バンドワゴンに乗る:ハイテク産業成功の理論』NTT 出版]にまとめられている。この単行本の出版は 2003 年と遅いが、ロルフスがネットワーク外部性によるバンドワゴン効果を論じ始めたのは 1973 年頃と言われている。

[2] 邦訳では、「補完的なバンドワゴン効果」と直訳されているが、その訳語は誤解を招くので避けた方がよいと思われる。そこで本稿では、「補完財に関わるバンドワゴン効果」という表記を用いている。

[3] ロルフスは、「補完財に関わるバンドワゴン効果」を「ネットワーク外部性」効果と区別しているが、「補完財に関わるバンドワゴン効果」もネットワ

佐野正博(2010, 2015,2016)「個別 demand の相互作用に関する「経済学」的効果論 vs 「心理学」的効果論」

ネットワーク外部性に関わるバンドワゴン効果を説明する理論的モデルとしては、「ネットワークの便益は、そのネットワークに属するメンバー同士間のコミュニケーション機会(あるいは、コミュニケーション・リンク)に比例する」というものが一般的によく知られている。電話網のように加入者間のコミュニケーションを目的としたネットワークに対しては、こうした単純な理論モデルが第一次近似として利用できると考えられる。メカーフの法則(Metcalfe's law)は、こうした理論モデルから次のようにして導出することができる。

電話網では、その電話網に属するメンバーが A と B の二人であれば、A から B への電話の機会、B から A への電話の機会という 2 個のコミュニケーション機会あるいは、コミュニケーション・リンクが存在する。メンバーの総数が N 人の場合にはこうした電話のコミュニケーション・リンクの総数は、 ${}_NC_2 \times 2 = N(N-1)$ となる。N が十分に大きければ、 $1/N \approx 0$ と見なせるので、 ${}_NC_2 \times 2 = N(N-1) = N^2 \times (1-1/N) \approx N^2$ となり、コミュニケーション・リンクはメンバー総数の 2 乗に比例することになる。すなわち、電話網のコミュニケーション・リンクの総数はメンバー総数が 2 倍になれば $2^2 = 4$ 倍に、3 倍になれば $3^2 = 9$ 倍に、 \dots 、10 倍になれば $10^2 = 100$ 倍になる。

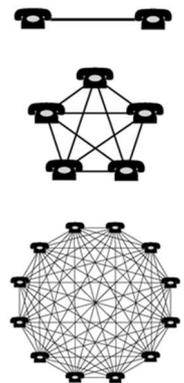
それゆえ「ネットワークの便益の総量がコミュニケーション・リンクの総数に比例する」という単純な理論モデルが電話網に関して成立するとすれば、電話網というネットワークに関して「ネットワークの便益の総量は加入メンバー総数の 2 乗に比例する」ことになる。このような形でメカーフの法則を理論的に導出することができる。

なおネットワークの便益の総量をメンバー総数で割った値がメンバー一人当たりのネットワーク便益であるから、メンバー各個人にとってのネットワークの便益は加入メンバー数に比例することになる^[4]。

同一市場で互いに競合している製品やサービスに関して、「ネットワークの便益の大きさがコミュニケーション・リンクの総数、すなわち、メンバー総数の 2 乗に比例する」といったメカーフの法則のような単純なプラスのバンドワゴン効果が成立している場合には、ユーザー数が少しでも大きな製品(サービス)の便益の方がより大きいことになる。それゆえ、当該製品市場における製品の新規購入者は購入メンバー数がより大きな製品を新規購入しようとするし、製品の買い換えを検討している顧客は買い換え時に購入メンバー数がより大きな製品を選択する可能性が高いことになる(あるいは、当該サービス市場におけるサービスの新規加入者は、所属メンバー数がより大きなサービスを新規選択しようとするし、サービスの乗り換えを検討している顧客は買い換え時に所属メンバー数がより大きなサービスを選択する可能性が高いことになる)。

こうしたメカーフの法則のような単純な理論モデルが比較的うまく当てはまる製品・サービスとしては、電話網以外に FAX 網がある。第1世代および第2世代の FAX は、異なるメーカー間あるいは異なる機種間での互換性がなく、FAX のやり取りをすることができなかった。すなわち異なるメーカー間あるいは異なる機種間では、FAX のやり取りという「コミュニケーション・リンク」が存在しないことになる。第1世代および第2世代の FAX の利用者は異なるメーカーごとに分断されることになり、それぞれの分断された FAX 網のメンバー総数は小さな数のままにとどまった結果として、FAX 網というネットワークの便益も低いままに止まった。第3世代 FAX 機において異なるメーカー間あるいは異なる機種間での互換性が技術的に確保されたことにより、第3世代 FAX 網のユーザー総数は、第1世代および第2世代の FAX 網に比べて桁違いに大きいことになり、第3世代 FAX 網というネットワークの便益も第1世代および第2世代に比べて桁外れに大きなものとなった。その結果として、社会普及が急速に進行したのである。

図 1 電話網におけるコミュニケーション・リンクの概念図



[出典]Wikipedia, "Network effect"

http://en.wikipedia.org/wiki/Network_effect

ーク外部性の一種であるとする見解が一般によく見られる。そうした立場からは、ロルフスの「ネットワーク外部性に関わるバンドワゴン効果」を「直接的なネットワーク効果」(Direct Network Externalities)、「補完財に関わるバンドワゴン効果」を「間接的なネットワーク効果」(Indirect Network Externalities)と呼ばれている。例えば、Katz & Shapiro(1986,p.146)、Gupta et al. (1999,p.397)、Clements(2004)、Wegberg (2004, p.33)

[4] この推論の結果は自明なことである。電話網のような単純なネットワークにおいては、メンバー各個人一人一人にとってのコミュニケーション・リンクの総数はメンバー総数が N の時に $N-1 = N \times (1-1/N) \approx N$ となるので、メンバー各個人一人一人当たりのネットワークの便益はメンバー総数 N に比例するのである。なおこうした論述スタイルを取ると、メンバー各個人一人一人当たりのネットワークの便益にメンバー総数 N を掛けることでネットワークの便益の総量を求めるという形式で、メカーフの法則を定式化することもできる。

(4) ネットワーク外部性に関わるバンドワゴン効果についての、より現実的な理論モデル --- 「規模の経済」と「規模の不経済」

当然のことながら、ネットワークに関するこうした理論的モデルは現実のネットワークを分析するには単純すぎる。ライベンシュタインがバンドワゴン効果の反対効果であるスノブ効果の存在を論じていることにも示されているように、コミュニケーション機会はプラスの効果だけでなく、マイナスの効果も持っている。

またメンバーの同質性や異質性は多種多様な視点から規定することができる^[5]のであるから、コミュニケーション機会にも多種多様な種類が存在することになり、プラスの効果やマイナスの効果も一種類のみでなく、多種類存在することになる。

ロルフスはこうしたことを考慮に入れた新しい理論モデルを展開している。すなわち、メンバー間の親密性(疎遠性)の差異を無視した上で「規模の経済」効果のみを取り上げた上記のような単純な理論モデルにとどまらず、メンバー間の親密性(疎遠性)の大小を考慮したモデルや、電話網に加入するメンバーの数の増大にともなう「規模の不経済」効果も取り入れたより精緻なモデルも論じている。

ネットワークにおける「規模の不経済」効果の存在は、間違い電話、無言電話、イタズラ電話、営業マンによるセールス電話などの「迷惑」電話は電話網に加入しているメンバー数が大きくなればなるほど多くなると考えられることや、スパムメールやウイルス付きの電子メールは加入者数が限られていたパソコン通信の時代にはほとんど問題にならなかったのが、定額制ネット接続などネット環境の整備と共に電子メールの利用者数が急速に増大したことにもなつて大きな社会的問題になったことなどに示されている。

ウイルスやスパムメールは、それらが対象とするメンバー数が大きければ大きいほどウイルス製作者やスパムメール製作者に対してより大きなインセンティブ(あるいは便益)を与えると想定するのが合理的である。それゆえメンバー数が大きければ大きいほどウイルスやスパムメールがより増加し、ネットワークの利用ユーザーに対してより大きなマイナスの効果を与えられられる。

(5) 相互補完性に関わるバンドワゴン効果 -- 製品のシステム性に起因するバンドワゴン効果

顧客の必要性(necessity)充足=有用性(usefulness)実現に関して、ゲーム専用機、スマートフォン、パソコン、ガソリン自動車、電気自動車などはそれらの製品単体では機能しない。それらの製品本体と補完財が一緒になった製品システムとして初めて顧客の必要性を充足し、有用なモノとなる。

したがって製品本体のイノベーションの遂行に際しては、製品本体に関する新機能実現や性能向上実現とともに、補完財との関係も考慮に入れる必要がある。というのも「優れた補完財の数がより多い製品本体の方が、優れた補完財の数がより少ない製品よりも経済的メリットが大きい」という相互補完性に関わるバンドワゴン効果が存在する。

バンドワゴン効果が存在すると、製品本体それ自体の性能が仮に同一であっても(あるいは劣っていたとしても)、補完財がより充実している製品本体がより売れる。そして製品本体がより売れれば売れるほど、その製品本体に必要不可欠な補完財も売れることになり、補完財メーカーが当該補完財の充実により大きな力を入れ、補完財の充実度が高まることになる。補完財の充実度が高まれば高まるほど、製品本体がより売れることになる。そのため「売れている製品本体は雪だるま式により売れるようになる」というマタイ効果現象が生じることになる。

ゲーム専用機にはゲームソフトという補完財が必要不可欠であるため、ゲーム専用機の販売数はゲーム専用機本体の性能だけでなく、そのゲーム専用機に対応する優れたゲームソフトの数にも大きく左右される。スーパーマリオ、ファイナルファンタジー、あるいは、最近の Nintendo Switch の「あつまれどうぶつの森」などのキラートソフトの有無がゲーム専用機本体の売れ行きを大きく左右する。

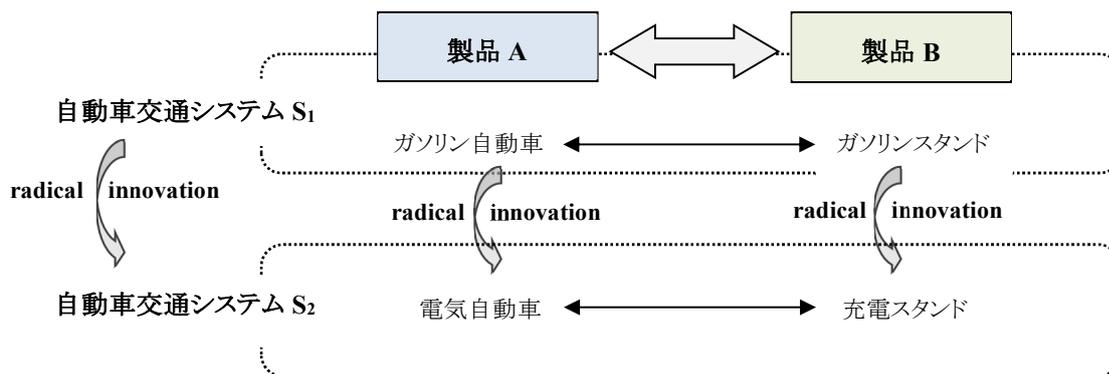
[5] 人間社会というネットワークを例に取ると、民族、使用言語、国家、居住地域(日本で言えば、九州地方や北海道地方といった地方、都道府県、市、町など)、男性なのか女性なのかという性別、学歴、年齢、家族構成(独身か既婚、子供の有無、扶養家族の人数など)、所属企業(所属団体)、職種、収入階層などに基づく多種多様なネットワークが成立している。

2019年5月にはスマートフォンの世界シェアでアップルを抜き、サムスンに次いで世界2位となった中国のファーウェイに対してアメリカのトランプ大統領が、GoogleのAndroid OS、および、同OS上で動作するGoogle PlayストアやGmailなどのGMS(Google Mobile Service)を搭載できないようにさせているのも、Android OSソフトやGMS上のアプリケーションソフトといった補完財が利用できないとスマートフォン製品本体の有用性(usefulness)が大きく損なわれるからである。

また図2に示したように、ガソリン自動車にはガソリンスタンドが、電気自動車には充電スタンドが必要不可欠である。電気自動車とハイブリッド自動車の製品間競争は、それらの製品本体の技術的優秀性による製品競争力とともに、それらの製品に対するガソリンスタンドや充電スタンドなどの補完財の技術的優秀性や補完財それ自体の社会的普及度などといった補完財の製品競争力によっても、大きく左右される。

電気自動車のイノベーションが最初期になかなか社会的普及に成功できなかった要因の一つは、ガソリンスタンドに比べて、充電スタンドの数が圧倒的に少なかったことがある。充電スタンドが充実するにつれて、そうした点での製品競争力の劣位性が解消され、電気自動車が社会的普及に一定程度成功するようになったのである。

図2 ガソリン自動車から電気自動車へのイノベーション



2 ライベンシュタインの「心理学」的効果論 --- バンドワゴン効果、スノッブ効果、ヴェブレン効果

個別需要の担い手間の3種類の心理的相互作用に起因する市場需要の非-線形性

経済学分野においてバンドワゴン効果(bandwagon effect)という語を最初に用いられたとされている論文は、ハーベイ・ライベンシュタイン(Harvey Leibenstein)の Leibenstein, H. (1950), "Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers' Demand", *The Quarterly Journal of Economics*, 64(2), pp.183-207 という論文である。

ライベンシュタインは同論文において、「他の人々と同一でいたい」、「他の人々と違ってほしい」、「自分を誇示したい」という異なる三つの「欲求」(desire)を人間が持っている結果として、「市場需要曲線が個別需要曲線の単純な総和にならない場合がある」と論じている。すなわち、人間がそのような欲求を持っている結果として、他者の購買行動(個別需要)が自己の購買行動(個別需要)にプラスまたはマイナスの影響を与えることになり、需要曲線に複雑な非線形性が生じることになる、としている。

下記に掲げたように、「他の人々と同一でいたい」という欲求によって生じるのがバンドワゴン効果(Bandwagon effect)、「他の人々と違ってほしい」という欲求によって生じるのがスノッブ効果(Snob effect)、「自分を誇示したい」という欲求によって生じるのがヴェブレン効果(Veblen effect)である。

ライベンシュタインが挙げているバンドワゴン効果、スノッブ効果、ヴェブレン効果といった互いに矛盾する心理的傾向が社会的、個人的に共存している結果として、個々の消費者の購買行動(個別需要)は互いに複雑な相互作用を及ぼしあうことになる。個別需要間のそうした複雑な相互作用が存在するため、市場需要の大きさが新規の個別需要の発生に対してプラスの影響を及ぼすのか、マイナスの影響を及ぼすのかは単純にはわからない。

またライベンシュタインのスノッブ効果やヴェブレン効果は、差異化(differentiation)という競争戦略を心理学的視点から正当化するものと考えることができる。

1. バンドワゴン効果 (Bandwagon effect)

「仲間になりたい、集団の一員になりたい」「仲間と同じように行動したり、振る舞ったりしたい」といった欲求に基づき、「他者と同じものを購入しようとする心理的傾向」(Leibenstein, 1950, p.184)、すなわち、「より多くの人々が購入しているもの」「一般に買われているもの」を人々が購入しようとする心理的傾向

ライベンシュタインのバンドワゴン効果は、「自らの仲間」や「自らが属する集団」との同一化欲求、あるいは、「自らが属したいと欲している集団」への同一化欲求に起因する現象であるから、集団構成員の数の大きさは直接的には問題ではない。それゆえライベンシュタインのバンドワゴン効果を、「勝ち馬に乗る」という意味に限定して理解するのは不適切と思われる。そのことは次のような考察からも明らかである。

ライベンシュタインのバンドワゴン効果がいわゆる「勝ち馬に乗る」的なバンドワゴン効果になるのは、集団への帰属欲求が「寄らば大樹の陰」的なものであり、「少数派集団ではなく多数派集団に属したい」という欲求であった場合である。そうした場合には、メンバー数が大きければ大きいほど帰属欲求が強くなるため、ネットワークに属するメンバーの数が増大すればするほどそのネットワークのメンバー数増大を促進する作用が強くなる。

しかしながら集団への帰属欲求が「鶏口となるも牛後となるなかれ」的なものであり、「多数派集団ではなく少数派集団に属したい」という欲求であった場合には、メンバー数が小さければ小さいほど帰属欲求が強くなるため、ネットワークに属するメンバー数が増大すればするほどそのネットワークのメンバー数を増大させようとする作用が弱くなる。

このように集団への帰属欲求が「鶏口となるも牛後となるなかれ」的なものであった場合には、ライベンシュタインのバンドワゴン効果は、いわゆる「勝ち馬に乗る」バンドワゴン効果とはまったく逆のものとなる。

2.スノブ効果 (Snob effect)

「(他の人々とは異なる)唯一の存在(exclusive)でありたい」、「(他の人々と)違っていたい」(different)、「一般大衆(common herd)から乖離した存在になりたい」といった欲求に基づき、「他者と異なったものを購入しようとする心理的傾向」(Leibenstein,1950, p.189)、すなわち、「より多くの人々が購入しているもの」「一般に買われているもの」を避けて、「それまでにあまり購入されていない希少なもの」「一般的なものとは異なったもの」を人々が購入しようとする心理的傾向

スノブ効果は、「唯一の存在」でありたいという規定を強くとれば少数派集団を含め、すべての集団への反帰属意識として理解すべきものであるが、基本的には多数派集団への反帰属意識として捉えられる。

そのように少数派集団への帰属欲求としてのスノブ効果は、「鶏口となるも牛後となるなかれ」的な考え方とも相通ずるものと理解することができるが、そうした場合にはスノブ効果は現象的規定に過ぎず、先に述べたようにバンドワゴン効果の特殊形態と解釈することもできる。

3.ヴェブレン効果 (Veblen effect)

「他の人々に見せびらかして自分を誇示したい」という自己顕示欲求に基づき、「低価格なものよりも高価格なものを購入しようとする心理的傾向」(Leibenstein,1950,p.189)、すなわち、「他の人々に見せびらかすことを目的として、他の人々が一般に購入するものよりも、できるだけ高価な商品を購入しようとする心理的傾向

3 参考文献

- Clements, Matthew T.(2004) “Direct and indirect network effects: are they equivalent?,” *International Journal of Industrial Organization*, 22 (2004) pp.633–645
- Gupta, S., Jain, D.C., Sawhney, M.S. (1999) “Modeling the Evolution of Markets with Indirect Network Externalities: An Application to Digital Television” *Marketing Science*, Vol.18, No.3, pp. 396-416
<http://www.jstor.org/stable/193179>
- Katz, M. and Shapiro, C. (1986), 'Product Compatibility Choice in a Market with Technological Progress', in D. Morris et al. eds (1986), *Strategic Behaviour and Industrial Competition*, Oxford: Clarendon Press, pp.146-165.
- Wegberg, Marc van (2004) “The Effect of Multimarket Scope on Firms' Compatibility Choice” in Paganetto, L. ed. (2004) *Knowledge economy, information technologies and growth*, Ashgate Publishing