

◆ 論文

技術転換期における研究上の方法論に関する一考察

宮本 琢也¹

目次

1. はじめに
 2. DSI と RSI の相克
 - 2.1 事例研究の有効性の見直し
 - 2.2 等結果性ーブール代数を手がかりに
 - 2.3 因果複雑性
 - 2.4 事例選択バイアス
 - 2.5 小活
 3. 技術転換期における事例研究の有効性
 - 3.1 先行研究で見られる論理構造
 - 3.2 事例研究の設計上の課題
 4. 総括
- 参考文献

1. はじめに

仮に、「2、4、6、8」という数値の並びがあった場合、どのような法則性を見出すことができるだろうか。ほとんどの人が、最も簡単な「交差が2の等差数列」という法則性を想像するだろう。しかし、全く別の法則性も成り立つ。この場合、関数「 $1/2(x-2)^3 - 1/2(x-2)^2 + x + 2 + (1 + 2\cos(2x\pi/3))/3$ 」でも上記の数値の並びは説明できる。つまり、上記の条件下においては、両方の説明が正しいと考えられる。どちらの仮説が正しいのかは、8の次の数値が10であるのか、16であるのかがわかれば、はっきりとしてくる。

このような数値の並びに対し、統計的手法を用いる研究者であれば、この数値の並びの標本を数多く集めて分析することで、正しい仮説を見出すだろう。例えば、たくさんの標本を集めた結果、「2、4、6、8」は上記の1つだけで、ほとんどが「2、4、6、8、10」であり、交差が2の等差数列のほうが妥当な仮説であると導き出される。あるいは、ほとんどが、「2、

1 久留米大学商学部准教授

4、8、16」となっており、上記の「6」は外れ値として扱うべきであり、その結果、公比が2の等比数列であったと導き出すかもしれない。

一方で、フィールドワークなどの定性的手法を用いた事例研究からも、この法則性を判別することは可能である。少し奇妙な世界ではあるが、並んでいる数値にそれぞれインタビューを行い、「自分は左の数値に2を足した存在である」と答えれば等差数列とわかるし、同じように上記の関数であるのか、等比数列であるのかも判別できる。

実際には意思を持たない数値にインタビューをすることはできず、自ずと自然科学では、(数多くの) 観察や実験という手法で、尤もらしい仮説を導き出している²。社会科学としての経営学においても、自然科学に近い決定論に則った方法論が積極的に採用されてきた時期もある。

しかし、社会科学の強みは、自然科学とは違い、当事者が意図をもった行為者であり、意図を問いただすことができるという点である。加護野（1988）の「組織認識論」や、沼上（2000）の「行為システム」への注目など、これらの社会科学の強みを踏まえた研究が1980年代以降次々と現れたのも、必然的な流れであったと考えられる。

また、現象が起きた結果は当事者の意図だけに帰結することができず、意図せざる結果にも注意を払う必要がある。例えば、小川（1997）は、自分が執筆した短編小説が試験の問題で扱われ、自分の意図した主人公像とは違うものが正答とされていたという話を紹介している（pp. 102 -104）。この話は、試験の作問者という他者が、当事者の意図とは異なる解釈を行った事例である。社会現象は、当事者の意図を他者が理解し、それが社会的に定着することによって起こることがあり、ここには他者性（大澤，1994）や外部性が付きまとう。このようなことから、意図せざる結果を組み込む戦略としての間接経営戦略（沼上 2000）や、それがさらに意図せざる結果をまねく無限循環が起こるため（石井 2003）、意図せざる結果を踏まえた反省的なプロセスを重視すべきという考え方もある（e.g., 沼上 2003；栗木 2003；水越 2006）。

さらには、行為者は、他者がどのような行動を取るのかアプリアリには仮定できない状態において意思決定を行っており、同様に、他者のほうも、その行為者がどんな行動を取るのかわからない状態である。つまり、ダブル・コンティンジェンシーの状態、様々な企業行動が取られている。

例えば、航空機の二大メーカーであるボーイング社とエアバス社であるが、最近では、最新機開発においては、超大型機 A380 を売り出すエアバス社と、中型機の B787 を売り

2 ただし、手法としての観察研究と実験のどちらの方が決定的な証拠になりうるのかは、比較的、自然科学に近い方法論を採用する医学の分野でも議論の余地がある（津田 2011, pp.14-22）。つまり、津田（2011）は、ピロリ菌と癌の関係性をめぐる日本の医師と IARC の考え方の違いを例に挙げているが、この議論を敷衍するならば、他の条件をコントロールした実験よりも、より現実に近い状態での観察研究でも十分な結論を導き出せると言える。

出すボーイング社という棲み分けの構図が見て取れる。しかし、歴史的な背景を見ると、エアバス社は、大型機の分野でボーイング社の B747 の後塵を拝してきたため、B747 を上回る A380 を開発した。A380 は、2000 年には受注を獲得し、2005 年にはテスト飛行、2007 年にはローンチカスタマーであるシンガポール航空に引き渡された。この間、ボーイング社も、B747 をさらに大型化する計画もあったが（合田 2007）、9.11 以降の航空業界の冷え込みや燃油代の高騰、さらに超大型機のマーケットを既にエアバス社に押さえられつつあったこともあり、ANA がローンチカスタマーとなり、2003 年に中型機の B7E7 (B787) が発表されることとなった。超大型機市場は、フルサービスキャリア (FSC) によるハブ空港間の輸送くらいしか需要は見込めず、エアバス社に先にこの市場を押さえられた以上は、それ以外のマーケットを押さえる以外には選択肢がない状態であった。この場合、ボーイング社もエアバス社もともに超大型機を作るだけの経営資源は有していたが、僅かな開発のタイミングの違いで、その後の戦略の方向性を大きく変えることになったと言える。このように、企業同士は常に影響を与え合っている存在であり、ちょっとしたきっかけでボーイング社とエアバス社の戦略が逆になっていた可能性もある。少なくとも、(最新機開発における) 超大型機のエアバス社と中型機のボーイング社という構図をスポット的に見るのではなく、歴史的な流れも踏まえた分析を行わなければ、その本質を見誤る危険性があると考えられる。

一方で、これは事実上 2 社間での競争を想定しており、その他の産業では、もっとたくさんの当事者がいることが予想される。そのため、2 社間の競争を想定した産業に比べ、多数の企業が参加している産業の相互作用では、ライバル企業同士の影響度は小さいと考えることもできる³。これに対して、Boari et al. (2001) によると、ボローニャにある「パッケージングバレー」と呼ばれる包装機械会社の集積があり、200 社以上の企業があるが、それぞれの企業は多くても 8 社、平均すると 4.82 社をライバルと認識していることがわかった⁴。もちろん、取り扱っている製品や加工方法の違いなどの影響は考慮すべきだが、少なくとも企業は (200 社を漠然と見ているのではなく) 明確にライバルと認識した数社との競争を想定した企業行動をとっていると言える⁵。

3 要するに、ライバル企業同士の影響度が小さければ、分析対象となった企業に内在する変数を点と点で分析することに意義があるという主張である。さらには、(仮に影響度が強かったとしても) ライバル企業同士の影響度を外部性と考慮して、分析の俎上に載せることは可能である。しかし、本稿は、サンプル同士が相互に影響を及ぼしあっている場合、観測値の独立性や等分散性という仮定という計量分析の前提条件に疑問が残ると考えている (詳細は後述)。

4 手法と方法論の関係性の観点から、Boari et al. (2001) を読むと、フィールドワークという定性的研究でよく使われる手法を用いながらも、実際の分析は、平均値や分散など定量的な方法論で研究を行っていることがわかる興味深い例である。

5 逆に、ライバル関係にないと判別した企業を抽出して比較した場合、本来、比較分析には適さない、妥当なレベルを超えたサンプル同士を比較している可能性がある。こういった点は、後述の RSI において、定性的研究の立場からの批判の 1 つである。特に、フレディーは、DSI が観察の数を増やすことを強調しすぎて、観察の種類の違いや妥当なレベルを超えて理論的汎用性を追求したり、文脈に関する知識を失ってしまうという危険性を指摘している (RSI, Chapter1)。

このことから、企業同士が互いの意図を読み合いながら複雑に影響を及ぼしあっているとすれば、点と点の法則性を見ることはもちろん重要であるが、それと同じくらいに、線や論理を見ることにも重要な意義がある。

2. DSIとRSIの相克

2.1 事例研究の有効性の見直し

これまでの論点をもう少し深く検討してみると、計量分析の観点から定性的方法のあり方を論じた King et al. (1994) の “Designing Social Inquiry”（以下：DSI）と、それに反論した Brandy and Collier の “Rethinking Social Inquiry”（以下：RSI）の論争に行き着く。

Collier・Seawright・Munck が執筆した RSI の第 2 章では、DSI が Neyman-Rubin-Holland モデルを踏襲しており、反実仮想により因果関係を理解する前提であると述べたうえで次のような指摘をしている。Neyman-Rubin-Holland モデルでは、「X が Y をもたらす」ことを証明するために「X が起こらなければ Y も起きない」という仮想上の問いを立てることになる。実際の社会科学においては、同一分析主体において、X と X ?? の両方を同時に観察することはできず、この場合実際に起こったことと、起こらなかったことの比較にならざるを得ない⁶。ルービン (Rubin) の研究以降、欠測データの問題について、統計学は発展を遂げている⁷。また、より社会科学に適した解析手法として、セミパラメトリック解析の手法が発展してきている（星野 2009）。これらの解析手法の基本となる情報が、共変量に関する情報である。

その上で、DSI の前提としておいている仮定は、①単位同質性：それ以外の変数が一致する、②観測の独立性、③条件付独立性というものであり、特に単位同質性は、対照群と処置群において、X 以外の変数がすべて同じサンプルが整えば因果関係の分析ができるが、社会科学においてはそれが非常に難しい。この点について、星野（2009）は、工学分野においては、例えば自動車のボディ強度のような製品品質と、原因となるある金属の関係を測りたい場合、金属の配合のみを導入した実験機を作ってボディ強度を測ることで、その金属と強度の関係を正確に測ることができる。つまり、自然科学においては、原因と考えられる変数のみに介入することができる。一方で、社会科学においては、早期の英語教育の効果があるのか、かえって母国語の習得に弊害があるのかという点も、同じ被験者で効

6 この点については、久米 (2013) が、同じ対象を、タイムマシーンで過去に遡りながら、独立変数の値だけを変えるというメタファーと同じである (pp. 128-129)。

7 介入を受けた従属変数の値を y_1 、介入を受けなかった従属変数の値を y_0 とした場合、 y_1 の群では y_0 が欠測しており、 y_0 の群では y_1 が欠測していることになる。それぞれの群の質的な違いを説明する共変量を用いて y_1 と y_0 の周辺期待値の差を因果効果として算出する方法である。

果を測定することができないため、原因と考えられる変数のみに加入することができないため、単位同質性の問題は避けて通れない。

また、観測値の独立性について、仮に、企業活動を極めて単純なモデルとして次の2つの企業行動をもとに検討したい。

- ・ α の行動を取ることで利益をあげる
- ・ β の行動を取ることで利益をあげる

なお、利益のあげ方はこの2種類しかないと仮定する。

この場合、企業が α と β のどちらの行動を取るのかについて、互いのサンプル同士が独立し、ランダムであれば良いが、実際には企業は互いに競争関係にあるため、業界の盟主がとる行動に他社も追随するといったケースも多く、ランダムではない。つまり、 α 群と β 群の企業も相互に独立した群関係とは言い切れない。そのため、 $\beta = \alpha$ は母集団におけるサンプル数としては成立するが、実際には相互に関係性があるために、分析結果に歪みが生じる⁸。

例えば、技術転換期においては、ある企業がある技術を採用しているのをしったとき、ライバル企業はすぐに追随したり、逆張りの選択をすることは容易に想像できる。このように、サンプルとなる企業の行動に相互依存の関係が認められる。例えば、この場合、独立変数として技術力などの組織能力を想定していたが、組織能力が技術選択に影響するのではなく、ライバルの技術選択が主要因である。

このような点に付随して、King et al. (1994) の DSI においても、フランス革命のような出来事と、その影響を受けた革命を同じように分析してはならず、「出来事の集合を拡張することは有益であるけれども、つねに適切だとは限らないのである」(邦訳 p.13) と指摘している。特に、観測値の独立性は、時系列分析においては、重要な仮定であり (RSI, Chapter2)、技術転換期においては、従来の強みが弱みに変わることもあり、時系列分析が慎重に行われるべき分析対象である。そして、仮に、観測値の独立性が担保されない場合、栗田 (1996) が指摘するように、分析結果の頑強性に問題が生じる。

ここで指摘したかったことは、観測値の独立性に問題があるからといって、無条件に DSI を否定したいのではなく、事例研究や定性的研究の有効性も無視できないという点である。RSI においても、事例研究は、「等結果性」や「因果複雑性」をはじめ、George and Bennett (2005) や沼上 (1995)、Yin (1994) らの言う「構成概念妥当性」「内的妥当性」において強みを持つと指摘している。また、RSI や George and Bennett (2005) が指摘するように、DSI が危惧する事例選択バイアスの問題も、ある程度は解決できる。

8 これは、ある行動を共通して取りやすい双子がサンプルに入っているようなものである。それぞれが別の主体であり、サンプルとしては表面的には独立しているように見えるが、実際はある行動を取る確率に歪みが生じる。観測値の独立性は、とりわけ同一主体がサンプルに入ることによる結果の歪みを例示することが多いが、共通行動を取る双子が混ざったサンプルも独立であるとは断定できない。

2.2 等結果性—ブール代数を手がかりに

RSIにおいて、第8章を執筆したRaginは、定性的・事例志向型方法論の立場から、定量的・変数志向型方法論を批判している。特に、多重・連結原因の分析の際、つまり、等結果性が見受けられる状態では、事例研究のほうが良いと指摘している。等結果性は、石田（2007）が紹介しているブール代数の例で考えると分かりやすく、以下ではその例を使いながら説明する（表1）。

表1 真理表の例

独立変数			従属変数
A	B	C	D
1	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	0
1	0	0	1
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

（出典：石田（2007）表1をもとに筆者作成）

従属変数 D が存在する（1となる）条件をブール代数式として表すと「 $D = AB + bc$ 」となる。この場合、大文字は存在する（1となる）ことを示し、小文字は存在しない（0となる）ことを示す。この場合、 AB と bc のどちらも D を発生させる機能を持ち、等しい結果をもたらす変数である（等結果性）⁹。これを、少ないサンプルではあるが、 D を従属変数とし、 A 、 B 、 C を独立変数とした重回帰分析を行うと、補正R2乗も0.125と小さく、またブール代数式では非常に重要な変数ともいえる B の係数と P 値が、重回帰分析では、十分な値とはならない¹⁰。

仮に、定性的研究では上記のブール代数の例はどうなるのか。例えば、 A を「新技術を探る部署」の存在、 B を「既存技術からあげられる収益」の有無、 C を「既存技術における技術力」の強弱とし、従属変数を「技術転換に成功した」と位置づけて考える（表2参照）。

9 無論、これらのサンプルが確率的に偶然並んだものなのかどうかは、計量的な分析が得意とする領域である。

10 実際は、 B をモデレータ変数と捉えた分析を行うので、上記のような安易な分析が行われることはないはずである。このような点は、King et al.(1994)も類似の手法を支持している。

表2 技術転換の成否の例

企業 (8社)	独立変数			従属変数
	新技術を探究 する部署	既存技術から あげられる収益	既存技術におけ る技術力の強さ	技術転換に 成功
S	1	1	1	1
T	1	1	0	1
U	1	0	1	0
V	1	0	0	1
W	0	1	1	0
X	0	1	0	0
Y	0	0	1	0
Z	0	0	0	1

(出典：表1をもとに筆者作成)

この場合、「新技術を探究する部署があり \cap 既存技術からの収益を新技術に投入できる好循環をもつ企業」と、「既存技術の収益が期待できず \cap 既存技術における技術力が弱い
ため、新技術に賭けるしかない企業」は、技術転換に成功するとわかる。S社からZ社ま
での8社を分析すれば、ブール代数式の結論は導き出せるが、技術転換に成功しているS
社の単一事例分析であっても、それぞれの変数の因果関係を丹念に追えば、ある程度の確
証性の高い結論は導き出せる。つまり、技術転換に成功した原因は、新技術を探求する部
署の存在と、既存技術からあげられる収益を新技術の事業化のために投入できるように技
術転換の成功につながるのであり、既存技術の技術力は関係がないという（ブール代数式
の「AB」を説明できる）結論を、入念に分析をすれば導き出せる¹¹。

要するに、単一事例分析においては、①それぞれの変数の因果関係をしっかりと分析で
きるだけの定性的なデータを収集したかどうか重要であるという点と、それが出来てい
れば、②ある程度の確証性の高い結論は導き出せる。ただし、上記の場合においては、特
に②については、新技術を探究する部署、既存技術からあげられる収益、既存技術におけ
る技術力の強さが存在しない場合など、ブール代数式の「bc」の可能性については一切論
じることはできない。

結果的には、定性的な分析であろうと、定量的な分析であろうと、良質なデータが一定
程度以上投入された研究を慎重に行えるかどうか問題であり、それぞれの方法論に内在
する課題が致命的であるとは言えない。

2.3 因果複雑性

このような等結果性とは逆に、1つの変数が異なる結果を生み出す場合も考えられる。
例えば、チャンドラーによる事業部制組織の研究が好例である（Chandler, 1962）。チャ

11 問題は、計量的な分析とは異なり、定性的な分析においては、変数同士の因果関係を明確に説明する道
具や手法が確立されていないことである（後述）。

ンドラーの取り上げた事例で、デュポンは分権化を進めるために事業部制組織を採用し、GMは本社が全社的な統括を推進するために事業部制組織を採用している。同じ事業部制組織であるが、それがもたらす結果は異なる。これは「因果複雑性」の原因となりうる。

また、この因果複雑性は、違った形で現れることもある。コマツがドレッサー社から引き継いだテネシー州のチャタヌガ工場であるが、景気が悪い中でも人員の削減は行わず給料の3割カットでとどめながら耐え忍び、半年後景気が回復すると地元からは称賛された。しかし、景気がさらに良くなると増産投資が必要となるが、人員削減をしないチャタヌガの工場はその後の景気の落ち込みを考えると拡大路線に踏み切れない¹²。これは「チャタヌガのジレンマ」として、日本的経営が抱えるジレンマの事例であるが、ある条件下では機能する日本的経営が、別の場面では逆機能を起こす¹³。これらのような事例では、変数間の因果関係を丁寧に見ていく定性的な研究が有効である。

また、複雑な相互作用がある場合も、因果複雑性と関係するが、この場合も定性的な事例研究が有効である。

2.4 事例選択バイアス

選択バイアスとは『本来対象とする集団』から一部の対象者が選択されている（あるいは脱落している）状態で、単純な解析を行うことで生じる結果の歪み」と定義されている（星野 2009 ; p. 17）。

これに対し、RSIの第6章で Collier・Mahoney・Seawright は、事例比較分析は事例選択バイアスを受けるが、同一事例内分析はこのバイアスを効果的に避けることができると論じている。同一事例内分析で、因果関係を正しく評価することができれば、独立変数の因果効果を見誤ることはなく、事例選択バイアスの問題は解決できる。

例えば、図1は、X軸が研究開発費を示し、Y軸が企業業績を示すものとする。グラフを見てもわかるように、研究開発費と企業業績は相関がある。しかし、定性的な事例研究では、事例選択バイアスを起こしやすく、点Aの企業を調査してしまった場合には、相関関係を見誤る危険性があると考えられている。

12 日本経済新聞（2014/11/20）

13 このような条件適合性については、以前から、コンティンジェンシー理論で盛んに議論されてきた論理構造と似ている（e.g., Burns and Stalker (1961); Woodward (1965)）。例えば、加護野（1980）は、コンティンジェンシー理論は、環境変数と組織特性変数との適合・不適合が組織成果変数に影響するというモデルの精緻化を試みている。また、いみじくも加護野（1980）が指摘しているように、コンティンジェンシー理論を単に理論のドメインを定めるという意味での条件化によって、過度な一般化を避けるという点は重要ではあるが、それでは、包括的な理論以外のあらゆる研究が理論の（ドメインの）条件性を自覚すべきであり、そうすると形式的にはコンティンジェンシー理論と非コンティンジェンシー理論の境界はあいまいなものとなる。その上で、加護野（1980）は、単に条件性の付与にコンティンジェンシー理論の本質を求めるのではなく、各変数の体系的な統合を追究している。つまり、統計的手法を積極的に採用してきた理論であっても、外的一般化がどこまで可能なかは無自覚であってはならない。

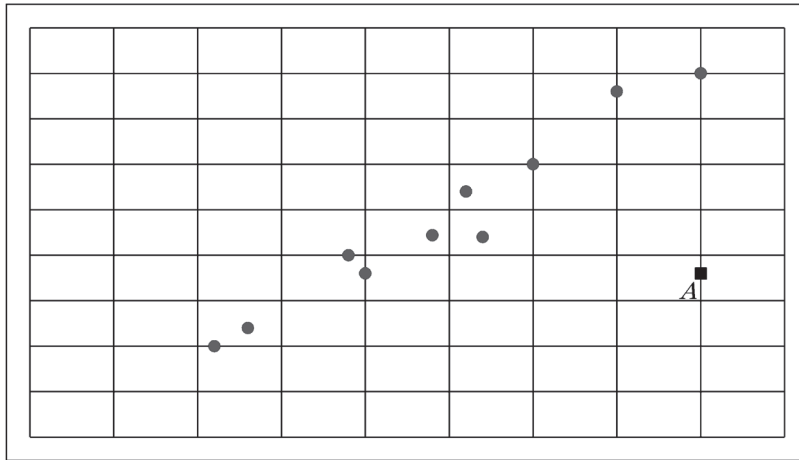


図1 研究開発費と企業業績 (1)

(出典：筆者作成)

確かに、ある閾値に到達しないレベルのデータで浅い事例研究を行った場合は、そのような過誤が起きてしまう。しかし、入念にデータを集め、しっかりとした定性的な調査を行えば、A社がいかにか非効率な研究開発をしているのかが分かり、適切な研究開発をすれば企業業績につながるということが判別できるため、上記のような過誤は起きない。

つまり、質的研究におけるデータが一定の閾値を超えれば、確証性の高い因果関係も説明できるため、事例選択バイアスはある程度避けられるものの、その閾値というものが曖昧で、どの程度のデータが集まれば、それが可能なのかは、理論的な「問い」や「解明しようとしている現象の複雑性」などに影響を受けるため、明確な基準がない。これに関して、DSIの「定量的な研究に対して定性的な研究がその手法が未成熟である」という点へのRSIの反論はある程度の説得力を持つものの、この閾値の曖昧さには踏み込んだ議論ができていない。要するに、定性的研究においては、その膨大な定性的データ (e.g., 佐藤 1984 ; 金井 1994) をもとに、考える帰無仮説を排除した上で結論を導き出すが、そのデータの収集方法とそれによる帰無仮説の排除と結論の導出は、極めて属人的な職人技である¹⁴。

このような点について、George and Bennett (2005) は、単一事例であっても数多くの観察を行う「過程追跡」では、競合する理論の多くの説明を排除することができる」と述べている。図1の例の場合、実際には「適切な研究開発をすれば」という点は観察できておらず、事例内では観察できない欠測値である。しかし、(後述の時間軸を置いた分析をしなくても) それ以外の変数を過程追跡すれば、「研究開発の無駄」を発見でき、結果的に「適切な研究開発をしていれば企業業績につながる」という結論は導き出される。ただ

14 無論、質的データの収集方法については、ある程度のプロトコルはある (e.g., 佐藤 2002a : 佐藤 2002b)。

し、George and Bennett (2005) の議論を敷衍すれば、それは、必要条件を導き出したものであり、十分条件であるかは判別できないと考えることができる。また、定性的研究の長所によって、A 社が、現在の収益につながる研究開発投資はできていないが、将来につながる研究開発を行っていることが分かることもある。

過程追跡を含めて、時間軸を意識した研究が特に機能するのは、図1の点Aの企業が、本当に将来につながる研究開発投資をしているのかどうか、その結果がどうなったのかを判別できるからである。

例えば、図2のように、過去においては、A社は点A0の状態であり、研究開発費も企業業績も何ら特徴のない企業であったが、現在のA社は点Aの状態である。その後、調査を続けると、この時期の積極的な研究開発が奏功し、点A1の状態となり、効率的で効果的な経営ができていると分かる。

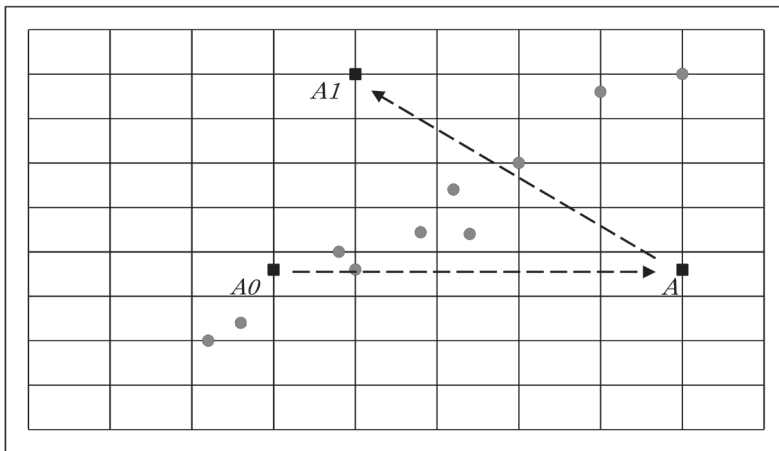


図2 研究開発費と企業業績 (2)

(出典：筆者作成)

2.5 小活

George and Bennett (2005) は事例研究の長所として、高い概念妥当性を実現する潜在的力、新たな仮説を生み出す上で効果的な手順、ここの事例の文脈で仮説上の因果メカニズムが果たす役割を詳しく吟味する有力な手段としての価値、および因果複雑性に対処する能力と指摘している（邦訳 p.27）。この場合の概念妥当性とは、沼上（1995）や Yin（1994）が指摘する構成概念妥当性であり、それ以降の3つの点は内的妥当性に関わる指摘である。特に、George and Bennett (2005) は、同一結果帰着性（等結果性）と、複雑な相互作用、経路依存などの複雑な因果関係をとらえられる点を事例研究の長所として位置づけている¹⁵。

15 それと同時に、George and Bennett(2005)は、事例研究が限定された一般化であるという点も認めている。この点も沼上（1995）の指摘する事例研究における外的妥当性や一般化の問題や、Yin（1994）の指摘する

3. 技術転換期における事例研究の有効性

3.1 先行研究で見られる論理構造

技術転換期をテーマにした研究として、Christensen (1997) (以下：クリステンセン) による破壊的技術 (Disruptive Technology) や、S 字カーブの議論で有名な Foster (1986) (以下：フォスター) の議論がある。これらは、事例研究をもとにすすめられたものである。少なくとも、技術転換期においては、定量的な手法よりも、事例研究などの定性的方法のほうが、当てはまりが良いと考えられる¹⁶。

この原因については、技術転換期は、ある意味で外れ値とも言える技術が市場の主役となり、市場の中心にあった技術が市場から消えていくプロセスであり、時間軸を含めたそのプロセスに研究上の問いが立てられる傾向があると考えられる。また、この外れ値のような存在を見つける際には事例研究が良いという指摘もある (井上 2014)。

さらに、技術転換期は強みだったものが弱みに変わったり、製品アーキテクチャの変化に既存企業が対応できなくなったり、変化への足かせになることもある (e.g., Tushman and Anderson, 1986; Henderson and Clark, 1990; Leonard-Barton, 1992)。このような複雑な因果関係が関係するため、定性的な事例研究を採用することも考えられる。

また、クリステンセンの議論で象徴的なのが、既存企業が必ずしも新技術の存在を認識していないのではなく、既存顧客のバリューネットワークの観点からは、新技術の優位性を認識できない点である。その一方で、新技術を採用した企業が上位市場へと移行していく。

このような複雑な因果関係や相互作用を見ていく場合、また、(事例選択バイアスどころか) 逸脱事例にこそ技術転換の端緒が見えるという点から考えて、技術転換期を分析する際に、事例研究が有効である点が確認できる。

ただし、クリステンセンは、複雑な因果関係のなかから、一貫した既存企業の破壊の論理を抽出しており、その論理展開にも説得力がある。クリステンセンは、現象を複数集めてきて、その共通性を見るスタンスで、それぞれ単一の事例を集めてきた上で、一致法を採用している。また、それぞれの事例の中で、分析に下位単位を置いて比較している。つまり、ある技術が別の新技術へと置き換わったプロセスのなかで、下位単位として、既存企業と破壊者、顧客のニーズの関連性を検討している。そして、(新技術の存在も知っており、経営資源に勝る) 既存企業が、経営資源の劣る破壊者に駆逐されていくという、普通に考えれば起こりえない逸脱事例のような現象が、様々な技術転換において共通して起

事例研究が目指す方向性として、(統計的一般化ではなく) 分析的一般化という議論と同じスタンスである。
16 ただし、Christensen(1997)の議論や、彼の博士論文 (Christensen, 1992) でも、数字で言える部分は数字で説明している。

こっているという一貫した論理構造が、その確証性を高めている。

3.2 事例研究の設計上の課題

それと同時にクリステンセンは、破壊にさらされた既存企業も、ある時点においては、主要顧客の声を重視するなど合理的な意思決定をしていたと指摘していることも忘れてはならない。つまり、ある時点においては合理的で有効であった意思決定が、後に逆機能を起こすという「罨」の存在を指摘している。ここに、技術転換をテーマとした研究の際の時間軸の取り方の重要性が読み取れる。

例えば、フォスターが帆船効果（Sailing Ship Effect）として、蒸気船に対抗しようとした帆船が操舵性と安定性を犠牲にしてスピードを追求して作られたトマス・W・ローソン号の沈没（1907年）のエピソードを挙げている（Foster, 1986）¹⁷。帆船による大西洋航路の定期船が1818年に開通している。それに対して、グレートウェスタン鉄道が大西洋航路に蒸気船（グレートウェスタン号）を走らせたのが1838年である¹⁸。それまでの間、蒸気船には、大西洋航路という長い航路を走らせるには燃料の問題がボトルネックとなっていた。そのため、帆船に蒸気機関を取り付けたサヴァンナ号や河川用の蒸気船のロイヤル・ウィリアム号などが大西洋の横断に挑戦したが、蒸気機関だけでの自力横断はできなかった。おそらく、1818年から1838年までの間は、既存の大西洋航路の船会社は、その経営資源を帆船の改良に費やすのが合理的であったと考えられる。そのために、河川向けや短距離航路の蒸気船会社と鉄道会社が蒸気船での大西洋航路に参入する余地があった。

結果的に、トマス・W・ローソン号の時代には、大西洋航路には蒸気船を使うのが合理的な判断だったと思われるが、1818年から1838年の間だけを見れば、帆船か蒸気船とのハイブリッド船を使うのが合理的な判断だったと考えられる。逆に、トマス・W・ローソン号の時代だけを見れば、帆船会社がなぜそのような無謀な試みをしたのかを読み違えてしまう危険性がある。今日の技術転換はもっと短期間に技術の置き換えが進んでいると思われるが、時間軸の設定を誤ると、技術転換の本質を見抜くことはできない。

大西洋横断のその後については、1910年代からは飛行機による大西洋横断が試みられていたが、ジェット機としてはイギリス海軍の「de Havilland Comet」が1958年に就航し、その後、ボーイング社やダグラス社が覇権を争うようになる¹⁹。

まったく分析対象の次元が異なるようにも見えるが、仮に蒸気船とジェット機を比較するならば、単なる速さを競う次元であれば、これ以降蒸気船の淘汰が始まるはずである。

17 蒸気船に負けないスピードを出すために7本のマストを備えた新設計の帆船が建造されたと考えれば、ある一定の速度を出すという点だけを見れば、帆船と蒸気船は機能的等価物であったとも言える。

18 厳密には、グレートウェスタン号の数日前にイギリスを出港していたブリティッシュ&アメリカン蒸気船航海会社のシリウス号の方が早くアメリカに到着している。

19 The Airways Museum & Civil Aviation Historical Society、および山崎（2008）参照。

しかし、蒸気船は人ではなく大量の荷物を運ぶなどジェット機にはない異なるスペックを活かして生き残っている。郵便物や人を運ぶマーケットだけを見ていれば、ジェット機がすべての船を駆逐すると誤想しかねない。つまり、どの市場で、どの技術が、どのような特徴を打ち出しているのかという空間軸も検討する必要がある²⁰。

4. 総括

「KKVのDSI」と言えば、方法論をかじったことがある社会科学の研究者なら、「キング (King)・コヘイン (Keohane)・ヴァーバ (Verba) の” Designing Social Inquiry”」のことだと分かるだろう。それくらいに代表的な方法論の名著である。しかし、この計量分析的な観点から事例研究の価値を捉えようとするDSIを技術転換期の議論に当てはめようとした時、どうも当てはまりが悪い。ここでは、DSIの前提となる仮定を踏まえつつ、批判的に検討してきた。

本稿では、技術転換期の分析において、定性的な事例研究がいかに有効であるか、その事例研究の理論的基盤を確認しながら検討した。特に、技術転換期においては、ライバルとなる会社との複雑な相互作用、今までの強みが弱みに変わるなど複雑な因果関係、ある意味で外れ値とも言える技術が市場の主役となるプロセスであることから、事例研究が有効であると考えている。それと同時に、事例研究の方法として、過程追跡が有効であるが、その時間軸や空間軸の捉え方に注意が必要である。

一方で、過程追跡を通して因果関係を辿ることだけが、事例研究の存在意義ではない。Yin (1994) の指摘する通り、単一ケーススタディでも、分析単位を複数にする方法がある。つまり、ケースの中の下位単位に踏み込んだ分析をすることも有効である²¹。DSIの提言を敢えて取り入れるならば、分析するケースは1つであっても、その中の下位単位を分析することで少しでも確証性の高い議論が展開できるだろう。また、それらの下位単位が、決定的事例、最適事例、最不適事例、逸脱事例であれば、過程追跡の研究的価値を補う可能性もある。

課題としては、本稿は、技術転換期や破壊的イノベーションの包括的なレビューをして、事例研究の意義と課題を網羅したわけではなく、これが今後の課題である。また、DSIとRSIの議論で言及してきた等結果性については、既存企業が技術転換を乗り越える方法もいくつか存在すると仮説的に考えているが、この点も今後の課題としたい。

20 この点については、代替関係についての類型化を試みた研究として、根来 (2005) がある。

21 例えば、分析対象を、企業を分析するのに対して、ある部署、別の部署、個人など下位単位も見る重層的な分析も考えられる。

【参考文献】

- 石井淳蔵（2003）「戦略の審級」『組織科学』第37巻、第2号、pp. 17-25.
- 石田淳（2007）「ブール代数分析による社会的カテゴリーの研究—「日本人」カテゴリー認識の分析—」『ソシオロジ』第52巻、第1号、pp. 3-19.
- 井上達彦（2014）『ブラックスワンの経営学—通説をくつがえした世界最優秀ケーススタディ』日経BP社.
- 大澤真幸（1994）『意味と他者性』勁草書房.
- 小川国夫（1997）『昼行燈ノート』文藝春秋.
- 加護野忠男（1980）『経営組織の環境適応』白桃書房.
- 加護野忠男（1988）『組織認識論』千倉書房.
- 金井壽宏（1994）『企業者ネットワークキングの世界—MITとボストン近辺の企業者コミュニティの探求』白桃書房.
- 久米郁男（2013）『原因を推論する—政治分析方法論のすゝめ』有斐閣.
- 栗木契（2003）『リフレクティブ・フロー』白桃書房.
- 栗田佳代子（1996）「観測値の独立性の仮定からの逸脱が t 検定の検定力に及ぼす影響」『教育心理学研究』44、pp. 234-242.
- 合田昭二（2007）「次世代機開発の進展と航空機工業における企業間連関の再編成：川崎重工岐阜工場の事例」『岐阜大学地域科学部研究報告』No. 20、pp. 119-148.
- 佐藤郁哉（1984）『暴走族のエスノグラフィー—モードの叛乱と文化の呪縛』新曜社.
- 佐藤郁哉（2002a）『フィールドワークの技法—問いを育てる、仮説をきたえる』新曜社.
- 佐藤郁哉（2002b）『組織と経営について知るための実践フィールドワーク入門』有斐閣.
- 津田敏秀（2011）『医学と仮説—原因と結果の科学を考える』岩波書店
- 沼上幹（1995）「個別事例研究の妥当性について」『ビジネス・レビュー』第42巻、第3号、pp. 55-70.
- 沼上幹（2000）『行為の経営学』白桃書房.
- 沼上幹（2003）「組織現象における因果的連関・信念・反省的学習：組織の分権化を題材として」『組織科学』第37巻、第2号、pp. 4-16.
- 根来龍之（2005）『代替品の戦略—攻撃と防衛の定石』東洋経済新聞社.
- 星野崇宏（2009）『調査観察データの統計科学—因果推論・選択バイアス・データ融合』岩波書店.
- 水越康介（2006）「マーケティングの間接経営戦略への試論」『組織科学』第39巻、第2号、pp. 83-92.
- 山崎明夫（2008）『なぜボーイングは、生き残ったのか』樞出版社.
- Boari, C., Odrici, V., and Zamarian, M. (2001) Clusters and Rivalry: Does Localization Really Matter?, *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 19, No. 4, pp. 467-489.
- Brandy, H. E., and Collier, D. (2004) *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*, Rowman & Littlefield Publishers. (泉川秦博・宮川明聡訳（2008）『社会科学の方法論争—多様な分析道具と共通の基準』勁草書房).
- Burns, T., and Stalker, G. M. (1961) *The Management of Innovation*, Tavistok.
- Chandler, A. D., Jr. (1962) *Strategy and Structure*, MIT Press. (有賀裕子訳（2004）『組織は戦略に従う』ダイヤモンド社).
- Christensen, C. M. (1992) *The Innovator's Challenge: Understanding the Influence of Market*

- Environment on Processes of Technology Development in the Rigid Disk Drive Industry*, The Doctoral Dissertation of Harvard University Graduate School of Business Administration.
- Christensen, C. M. (1997) *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press. (伊豆原弓 訳 (2000) 『イノベーションのジレンマー技術革新が巨大企業を滅ぼすとき』翔泳社).
- Foster, R. N. (1986) *Innovation: The Attacker's Advantage*, McKinsey and Co. (大前研一 訳 (1987) 『イノベーションー限界突破の経営戦略』TBSブリタニカ).
- George, A. L., and Bennett, A. (2005) *Case Studies and Theory Development in the Social Sciences*, MIT Press. (泉川泰博 訳 (2013) 『社会科学のケース・スタディー理論形成のための 定性的手法』勁草書房).
- Henderson, R. M., and Clark, K. B. (1990) Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, No. 1, pp. 9-30.
- King, G., Keohane, R. O., and Verba, S. (1994) *Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research*, Princeton University Press. (真淵勝 監訳 (2004) 『社会科学のリサーチ・デザインー定性的研究における科学的推論』勁草書房).
- Leonard-Barton, D. (1992) Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development, *Strategic Management Journal*, Vol. 13 pp. 111-125.
- Tushman, M. and Anderson, P. (1986) Technological Discontinuities and Organizational Environments, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 31, No. 3, pp. 439-465.
- Woodward, J. (1970) *Industrial Organization: Theory and Practice*, Oxford University Press. (矢島鈞次・中村寿雄 訳 (1970) 『新しい企業組織』日本能率協会).
- Yin, R. K. (1994) *Case Study Research* (2nd edition), Sage. (近藤公彦 訳 (2011) 『(新装版) ケース・スタディーの方法』(第2版) 千倉書房).
- 『日本経済新聞』(2014/11/20).
- The Airways Museum & Civil Aviation Historical Society : <http://www.airwaysmuseum.com/> (2016年1月28日参照) .