

## 1. 本論文の構成

本論文は、4部構成である。まず第1部では、第1章および第2章で、本論文で扱われる問題が設定される。第2部では、本論文で構築される仮説が依拠する3つの事例の記述が、第3章から第5章にかけて行われる。第3部では、第2部で集約された発見事実をもとに、生産技術の事業間転用による事業内技術転換メカニズムが、第6章から第8章にかけて3つに分けられて仮説的に論じられている。最後の第4部では、第9章において、本論文の仮説を構成する3つの中心概念(技術の転用・突出・深耕)のダイナミクスを通じた企業成長の論理的可能性が検討される。そのうえで第10章および第11章にて、本論文のまとめ、貢献、そして課題が明らかにされる。本論文の最後には、事例の基礎データや、技術の深耕メカニズムを他社との競争を通じた外的ダイナミクスの観点から論じた補論が付録されている。本論文の具体的構成は以下の通りである。

### 第1部 問題の所在

#### 第1章 問題の所在 2

- 第1節 なぜ多角化企業を扱うのか
- 第2節 なぜ技術転換を扱うのか
- 第3節 本論文が扱う事例について
- 第4節 本論文の概要と構成
- 第5節 小括

#### 第2章 既存研究の検討 29

- 第1節 はじめに
- 第2節 技術転換をめぐる既存研究
- 第3節 多角化企業をめぐる既存研究の検討
- 第4節 分析枠組みの設定
- 第5節 小括

### 第2部 事例記述

#### 第3章 プリンター事業における技術転換 47

- 第1節 はじめに
- 第2節 プリンター事業の成長
- 第3節 ドットマトリクスからインクジェットへの技術転換
- 第4節 精密プレス加工技術の転用によるインクジェット開発
- 第5節 小括

#### 第4章 ディスプレイ事業における技術転換 81

- 第1節 はじめに
- 第2節 ディスプレイ事業の成長
- 第3節 有機ELDへの技術転換
- 第4節 インクジェット技術の事業間転用プロセス
- 第5節 小括

#### 第5章 花王の合成洗剤事業における技術転換 108

- 第1節 はじめに
- 第2節 概要
- 第3節 1970年代における3つの潮流
- 第4節 「アタック」開発へ
- 第5節 「アタック」発売
- 第6節 小括

#### 第2部 発見事実のまとめ 136

### 第3部 仮説構築

#### 第6章 事業間技術転用による事業内技術転換の戦略的意義 140

- 第1節 はじめに
- 第2節 市場関連資産の継続利用
- 第3節 生産技術の戦略的意義
- 第4節 経営資源の同時複合的な利用による迅速な事業展開
- 第5節 小括

#### 第7章 事業間技術転用による事業内技術転換の論理 165

- 第1節 はじめに
- 第2節 事業間技術転用がもたらす2つの効果
- 第3節 波及効果の顕在化メカニズム
- 第4節 技術の市場調達による代替可能性について
- 第5節 小括

#### 第8章 事業間技術転用の論理 196

- 第1節 はじめに
- 第2節 分析準備
- 第3節 事業間技術転用メカニズム
- 第4節 情報仲介装置という視点によるまとめ
- 第5節 小括

### 第4部 発展的議論

#### 第9章 技術の転用・突出・深耕のダイナミクス 230

- 第1節 はじめに
- 第2節 転用→突出→深耕
- 第3節 深耕→突出→転用
- 第4節 相互作用サイクルを廻すための基本要件について
- 第5節 小括

#### 第10章 本論文のまとめ 248

- 第1節 はじめに
- 第2節 3つの事例
- 第3節 仮説構築
- 第4節 事業間転用による技術転換
- 第5節 発展的議論
- 第6節 まとめ

#### 第11章 貢献と課題 271

- 第1節 はじめに
- 第2節 理論的な貢献
- 第3節 実践的な示唆
- 第4節 本論文の問題点と課題

### 付録

#### 付録A 有機ELディスプレイ開発の歴史 288

#### 付録B 合成洗剤市場における主要商品展開表 293

#### 付録C 補論: 技術深耕の外的メカニズム 294

- 第1節 新たな分析課題
- 第2節 セイコーエプソンにおけるインクジェット技術の深耕ベクトルは、なぜ高精細化が訴求され続けているのか
- 第3節 デジタルカメラ市場における同質的な高画素競争
- 第4節 デジカメ市場の高画素化がインクジェットプリンター市場の競争ベクトルに与える影響
- 第5節 結語

#### 付録D インタビューーリスト 318

#### 参考文献 323

#### あとがき 333

## 2. 本論文の目的と基本主張

本論文の目的は、多角化企業が、自社の抱える事業分野でしばしば直面する技術転換に対し、既存の他事業分野で蓄積された高度な生産技術を転用することでうまく適応していくメカニズムを論じることである。本論文がこの目的を設定するのは、次の2つの理由に基づいている。

第一に、近年における日本企業の業績低迷要因として、多角化企業であることの負の側面がしばしば指摘されている最中だからこそ、逆に、多角化企業が備える潜在的な利点を再検討することによって、多角化企業に対する理解をよりいっそう深めることができるのではないかと考えられるからである。第二に、多角化企業の技術転換メカニズムは、既存研究のなかでもさほど論じられていないトピックだからである。具体的に言えば、多角化企業をめぐる既存研究においては、ある時点において企業が保有する技術を所与としたうえで、その関連性の強弱と収益性の高低が論じられたり、その技術を有効利用する多角化戦略の問題が論じ

られたりすることが多い。そこでの技術は所与のものとして考えられることが支配的で、その陳腐化の可能性が深刻な問題として扱われることはほとんどないと思われる。一方、技術転換に対する既存企業の適応力を論じるイノベーション研究の領域では、既存企業の形態を専門型企業として考えていると解釈され、その企業形態が多角化企業である場合に、技術転換に対してどのような役割が果たされるのかが、未だ不明瞭だと思われるのである。

多角化企業が実現しうる技術転換メカニズムを検討するという目的のもと、本論文ではセイコーエプソンの2つの事例と花王の事例が分析された。その分析から、第3部では主に次の基本主張が展開されている。それは、多角化企業は、1)市場調達の難しい高度で暗黙的な生産技術を企業内部の事業間で転用することで、直接的な物理的貢献のみならず間接的波及効果をも引き起こしながら、転用先事業分野における新技術開発を大きく促進しうる、という仮説と、2)その事業間転用プロセスにおいては情報仲介装置を豊かに起動させることで転用を促進しうる、という仮説である。もちろんこれは多角化企業が備える潜在的な利点であって、全ての多角化企業がこれらの利点を必ず顕在化できるわけではない。そこで本論文では、これらの利点が顕在化する基本要件もまた検討されている。

### 3. 第1部 問題の所在

第1章の目的は、本論文が扱う問題の所在を明らかにすることであった。まず、日本企業の業績低迷の原因としてしばしば指摘される多角化企業の動向を明らかにし、多角化企業の負の側面が強調される現代だからこそ、逆にその利点を再検討する意義があるのではないかと論じられた。一方で、企業の長期的な持続的競争優位を考える場合、自社が保有する事業分野でしばしば発生する技術革新への適応という経営課題は避けられないと思われるため、技術転換の問題は分析対象として有意義なのではないだろうか、と論じられた。この議論から、本論文が扱う基本的な分析範囲を設定した。

この問題意識のもと、第1章後半では、本論文で取り扱われる3つの事例が指摘され、仮説に対する事例の貢献の仕方および論文全体の構成が明らかにされた。

第2章の目的は、本論文で扱われる分析領域を既存研究のレビューを通じて明らかにし、本論文の分析枠組みを示すことであった。分析領域の導出は、基本的に2つの方向からアプローチされた。

第一のアプローチは、技術転換と企業の競争力をめぐる既存研究からのアプローチであった。そこでは、従来の既存研究の多くが、既存企業の形態を専門型として想定していると解釈されるけれども、日本の現実に即せば既存企業の形態が多角化企業であることを想定したうえで、他事業分野との関係性が技術転換に対してどのような貢献をしようのか、という問題を扱っていくことに意義があるのではないかと論じられた。

第二のアプローチは、多角化企業をめぐる既存研究からのアプローチであった。多角化企業をめぐる既存研究では、ある時点において企業が保有する技術を所与としたうえで、その関連性の強弱と収益性の高低が論じられたり、その技術を有効利用する多角化の問題が論じられたりすることが多い一方で、1)技術を所与のものとして捉えることが支配的で、その陳腐化の可能性が深刻な問題としてあまり扱われてきていない、2)新規事業への進出の問題は数多く取り扱われる一方で、既存の事業分野における競争優位の持続、といった問題はあまり関心を集めていない、と思われると指摘された。そして、企業が多角化した後に抱える既存の事業分野における競争優位性の持続という観点からすれば、技術転換への適応という問題の分析が重要になるのではないかと論じられた。

以上の議論から、本論文では多角化企業が抱える既存の事業分野における技術転換メカニズムを論じていく、という点が指摘された。とくに、他事業分野からの経営資源の転用が転用先事業分野における技術転換に対して果たす貢献メカニズムを論じる、という分析枠組みが明らかにされた。さらに、経営資源の事業間転用メカニズムを分析する際には、製品に依存した問題を考察してその問題解決プロセスを情報仲介という視点から分析していく、という枠組みが明らかにされた。

### 4. 第2部 事例記述

第2部では、本論文で仮説を構築していく際に貢献する2社3事例を、第3章から第5章までにかけて歴史的に記述した。具体的には、セイコーエプソンのプリンター事業、ディスプレイ事業、そして、花王の合成洗剤事業における技術転換の歴史が記述されている。

#### 4-1. 第3章 セイコーエプソンのプリンター事業における技術転換

第3章で記述されたのは、セイコーエプソンのプリンター事業における技術転換プロセスであり、その具体的経緯は以下の通りである。

セイコーエプソンが、1990年代のプリンター業界で進行したドットマトリクスからインクジェットへの技術転換にうまく適応して持続的な競争優位を確保し、大きく成長することができたのは、高印字精度の訴求による差別化戦略にあった。高い印字精度を実現するためには、少なくとも、1)インクに十分な圧力を瞬間的にかけるプリンターヘッドを開発すること、2)インクの吐出口であるノズル穴を真円形にすることが必要であった。このうち先に開発が進んだのは、ノズル穴の成形の方だった。この成形には、かつてウオッチ事業で精密プレス加工を担当していた生産技術者が携わったのである。もちろんウオッチ技術者にとってみても、ノズル穴の成形は必ずしも容易な課題ではなかった。なぜなら、インクジェットで要求された加工精度が、ウオッチで要求される加工精度よりも、相当に高かったからである。

しかし彼らには、実は、インクジェット開発に携わる以前にドットマトリクスに携わった経験があった。その技術開発は一応成功しながらもビジネスとしては失敗していたけれども、ウオッチ事業から移動した精密プレス加工技術者たちは、この転用経験を活かし、ノズル穴を真円形に打ち抜くことに成功したのである。このときは他方で、十分な吐出力を持ったヘッドの開発が未完成だった。そのため問題はヘッド開発に絞られていき、そ

の解決が急がれることとなった。

その結果、小型で変位の大きいピエゾ素子を備えたヘッドが開発され、真円形の吐出口を備えたノズル・プレートとともに、1992年末発売の「MJ-500」に搭載された。これを機に、セイコーエプソンは印字精度の差別化を実現し始め、さらに画像印刷を可能にした製品を投入していった。とくに、1994年に「MJ-700V2C」を発売してカラー画像印刷で先行すると、1996年には写真画質を謳った「PM-700C」を発売し、セイコーエプソンはインクジェット市場における競争優位を築いていったのである。

#### 4-2. 第4章 セイコーエプソンのディスプレイ事業における技術転換

第4章では、セイコーエプソンで近年進展しつつあるディスプレイ事業におけるLCDから有機ELDへの技術転換プロセスが記述された。有機ELDとは、自発光する有機材料を用いたディスプレイのことで、その有機材料は低分子系と高分子系とに分類される。このうち、大半の日本企業が材料発見の早かった低分子系を選択しているのに対し、セイコーエプソンはインクジェット技術が転用可能な高分子系を選択している。しかしそれ以前にも、ディスプレイ事業に対するインクジェット技術の転用は試みられていた。最初の転用先はLCD用カラーフィルターだったけれども、この試みは商業的にはうまくいっていない。

有機ELDに対するインクジェット技術の転用は、このLCD用カラーフィルターへの転用経験を一度踏まえた後に開始された。このとき、技術的には一度目の転用で着弾精度の問題はクリアされていたため、有機ELDの開発に向けてインクジェット技術そのものが抱える大きな課題は、材料のインク化に絞られていった。

その頃、低分子系を選択した企業は、いち早くその開発成果を発表していた。競合企業による低分子系の先行に対し、材料のインク化をうまく成し遂げたセイコーエプソンは、高分子系のフルカラー有機ELDを2000年に発表する。さらに2004年には、世界初の40インチの有機ELテレビを発表し、今度は有機ELDの開発競争で先行し始めている。以上が、第4章で記述された内容にあたる。

#### 4-3. 第5章 花王の合成洗剤事業における技術転換

最後の事例は花王の合成洗剤事業における技術転換事例であり、その内容は第5章で記述された。花王が開発した「アタック」は、合成洗剤市場において酵素入り小型濃縮洗剤への技術転換を引き起こし、1987年の発売初年度で350億円を売上げ、花王の企業成長を大きく担った商品であった。「アタック」を構成する基本技術は、洗剤粒子の小型濃縮化を担う圧密化技術と、酵素の生産を担う発酵生産技術である。このうち、より早く確立されたのは圧密化技術であり、その背後にはトナー事業で蓄積された転動造粒技術の転用があった。転動造粒技術は、洗剤粒子の中空構造を押しつぶして圧密化してくれるために、花王は洗剤粒子を従来の4分の1にまで小型濃縮化できたのである。

しかし一方で、発酵生産技術の開発は遅れてしまっていた。さらに市場では、競合のライオンが酵素入り洗剤「トップ」を1979年に先行して発売し、ブランド別シェアで首位を獲得していった。これら社内外での圧力を受けたことで、発酵生産技術の確立に向けた開発は急ピッチで進められていった。

その結果、花王は発酵生産技術を急速に確立していき、1980年代半ばに酵素粒子の配合に成功する。そして1987年、小型濃縮化と酵素化の両方を成功させた花王は、酵素入り小型濃縮洗剤「アタック」という商品で大ヒットを飛ばしたのである。「アタック」の成功は発酵生産技術の蓄積をもたらした。その発酵生産技術はバイオテクノロジーとして、健康エコナッキングオイルなどの開発に貢献するように、今度は食品事業で活用されている。

#### 4-4. 第2部まとめ

以上の記述を第2部で展開し、その最後で3つの事例から共通して得られる主な発見事実を、次のようにまとめた。

1) いずれのケースにおいても、新技術開発自体は競合他社の方が先行している。しかし、分析対象企業は、競合他社が実現した技術方式とは原理的に異なる新技術を採用していたこともあって、技術転換後の製品差別化をうまく実現している。

2) いずれのケースにおいても、他事業分野から生産技術の転用を受けながら新技術開発を進めており、それによって新技術開発が促進されて技術転換が実現している。とくに、他事業分野からの技術転用を受けることによって、技術が転用された局所的な箇所のみならず、他の技術要素の開発も一気に進み始めている。

3) 他事業分野からの技術転用に際しては、いずれのケースにおいても、技術者同士の頻繁なやり取りがあった。

これら3つの共通な発見事実から具体的な問いとして、次の3点が本論文では導き出された。

第一に、既存の他事業分野で蓄積された高度な生産技術を転用して、すでに市場地位の高い既存事業分野での技術転換に成功することに、どのような戦略的意義があるのだろうか。その戦略的意義を分析したのが、第6章である。第二に、事業間技術転用は、転用先事業分野における新技術開発に対し、どのような影響を与えるのだろうか。これは、第7章で扱われている。そして第三に、そもそも生産技術の事業間転用はどのようにして実現されたのだろうか。この問いは、第8章で扱われた。

以上3つの問いが、次の第3部で扱われた中心的な問いである。

## 5. 第3部 仮説構築

第3部では、第2部の発見事実から提起された問いに対する仮説が構築された。具体的に述べると、まず第6章では、事業間技術転用による事業内技術転換がもたらす戦略的意義として、事業をまたいで転用される技術が高度な生産技術であることの利点が詳しく論じられた。

第7章では、その高度な生産技術の事業間転用が、転用先事業における新技術開発を促進していくメカニズムが論じられた。そこでは、高度な生産技術の事業間転用は、転用元事業部門から移ってくる技術者が転用先事業内で開発されている技術システム内に局所的な突出部を不連続的に形成していく現象、として解釈されるために、直接的な物理的貢献のみならず間接的な波及効果をも生じさせうる、という仮説が展開されている。

第8章では、そもそも事業間技術転用がうまくいった背後にはどのようなメカニズムが働いているのか、という問題を分析している。そこでは、一見すると汎用的であるとさえ思える生産技術であっても、それぞれの事業で扱われる製品ごとに異なる技術特性が要求されるという「技術の製品特異性」が備わっているゆえに、転用される技術は転用先製品に適合するように調整されなければならない、その情報移転時に何らかの社会的装置を介在させることで伝達効率を高めうることが論じられる。その社会的装置のことを、本論文では「情報仲介装置」と呼び、その存立可能性を論じている。

#### 5-1. 第6章 生産技術の事業間転用による事業内技術転換の意義

第6章で指摘された意義は、2つ指摘された。第一は、新技術が既存の市場関連資産を継続利用できることである。市場関連資産とは、流通網や営業ノウハウ、さらには顧客に蓄積されるブランドイメージなどを総称した経営資源のことである。その事業分野で旧技術から新技術への技術転換に成功すれば、既存の市場関連資産の多くがそのまま継続利用できるため、新製品に基づく事業活動の素早い展開を可能にしてくれると考えられる。

第二は、転用された技術が高度で暗黙性の高い生産技術であることである。この生産技術の事業間転用には、次の二つの利点があると考えられる。第一に、転用された生産技術の貢献を受けることで、新製品の量産体制がいち早く構築され、新技術開発に先行した競合他社に対する素早い反撃が可能となる。第二に、高度な生産技術を転用することで、技術の模倣困難性という強力な競争優位の源泉を作り出すこともできると考えられる。なぜなら、高度な生産技術には1)加工ノウハウの暗黙性、2)変化対応ノウハウの暗黙性、3)リパースエンジニアリングの困難性、そして4)蓄積の実地学習依存性といった特性が備わっているために、競争手がその技術を外部調達あるいは模倣しようとしても、その暗黙性が市場調達をそもそも難しくしているために外部から導入しにくく、また、蓄積の実地学習依存性ゆえに自社で蓄積するにも時間がかかるからである。

市場関連資産の継続利用と生産技術の事業間転用を組み合わせることによってさらに、より強固な競争優位が構築されると考えられる。なぜなら、競合他社あるいは潜在的な新規参入企業にとってみれば、追いつくために二種類の経営資源の蓄積を行っていかなければならないからである。これが、第6章で論じられた主要論理であった。

#### 5-2. 第7章 生産技術の事業間転用による事業内技術転換の論理

第7章では、その技術転換がどのようにして実現されたのかを論じている。具体的には、高度な生産技術の事業間転用が、転用先事業分野における新技術開発に対して果たす貢献メカニズムが論じられている。その主たる貢献としては主に2点が指摘された。

第一に、他事業分野からの技術転用によって、新技術開発がある部分において促進されて進んでくれる。すでに他の分野で深く蓄積された技術であるために、転用される技術を直接的に使う部分だけでも、局所的に突出した高い貢献が果たされるのである。これは、最もわかりやすい直接的な物理的貢献だと言える。具体的に言えば、セイコーエプソンのウォッチ事業で蓄積された精密プレス加工技術は、インクジェットのインク吐出口を真円形に成形し、インク滴の吐出方向を安定化してくれた。これは、精密プレス加工技術を持たない企業には、望むべくもない開発成果である。

一方で、この時点ではまだ、小型で変位の大きいピエゾ素子の開発は実現されていなかった。すなわち、真円形なノズル穴を成形した精密プレス加工技術は、その時点の技術水準としては、印字精度をめぐる技術システム内で実現されていた他の技術水準よりも突出して高い貢献を果たしていたと解釈できよう。本論文ではこれを「局所的突出」という言葉で表現している。

事業間技術転用によって形成されたこの局所的突出部は、続く第二の貢献として、次のような波及効果をもたらしてくれると考えられる。それは、局所的突出部がテコとなって、その直接的な転用先だけではなく、技術システム全体の発展までもが引き起こされていく、という間接的な波及効果である。この波及効果が生じる基本的な理由は、高度な生産技術の事業間転用が、異質な技術者が局所的突出部を不連続的に形成していく行為、として捉えられるからだと考えられる。

暗黙性の高い生産技術のノウハウは、ほとんどがヒトに体化されているために、その転用に際しては他事業分野からの技術者の移動が必然的に伴われる。そうした異質性の高い技術者の流入は、転用先事業部の技術者に様々な心理的刺激を与えると考えられる。これが、転用先となる技術システム全体の開発にさまざまな促進効果をもたらす基礎となり、この状況下で、他事業分野で確立されていた技術が、その蓄積の深さ故に高い物理的貢献を果たし、転用先の技術システム内で局所的に飛び抜けた突出部を形成していくのである。

局所的とはいえ、異部門の技術者が自分達よりも高い技術的成果を先にあげてしまうということになると、転用先の事業部のアイデンティティが危機に晒される可能性は高まるだろう。そうすると、転用先となった事業部に蓄積されている技術でも十分に製品開発が行えることを立証しようと、転用先事業部の技術者たちが内発的に努力し始める可能性が高い。その結果として、転用された技術が直接的に貢献する範囲を超えて他の技術要素の開発までもが刺激され、技術システム全体が発展していくと考えられるのである。

すなわち、既存の他事業分野で深く蓄積された高度な生産技術の事業間転用は、自社の異なる部門から流入してきた技術者達が、転用先製品を構成する技術システム内に局所的突出部を不連続的に形成する現象として解釈されるのであり、これが他の技術要素の開発者に対して強い技術的刺激を与えていくと思われるのである。高度な生産技術の事業間転用を通じた直接的な物理的貢献と、間接的波及効果が顕在化する

ことによって、新技術開発全体が促進され、技術転換がうまく成し遂げられていくと考えられるのである。

以上のメカニズムは、多角化企業故に実現しうるメカニズムだと考えられる。なぜなら、専門企業が暗黙的な生産技術を市場調達しようとしても、その所在がそもそもわかりづらいうえに等価交換が成立しづらく、さらには他の技術要素の開発を担う技術者たちの心理的刺激も与えにくいと考えられるからである。

### 5-3. 第8章 事業間技術転用の論理

第8章では、そもそも事業間の技術転用はどのようにして実現されたのだろうか、という問いが分析された。そこでの分析対象は、セイコーエプソンにおける転用経路の2段階性と、セイコーエプソンおよび花王に共通してみられた技術者間の頻繁なやり取りであった。2段階の転用経路とは、精密プレス加工技術の場合は、ドットマトリクスが1次転用先で、インクジェットが2次転用先だったという経路のことを意味している。インクジェット技術の場合は、LCD用カラーフィルターが1次転用先であり、有機ELDが2次転用先である。こうした2段階の転用経路を迎えることの意義を本論文では、情報仲介機能と呼んでいる。

情報仲介機能とは、異なる二つの場をまたいで何らかの情報を伝達・定着させていく際に、直接伝達していくのではなく、ある種の社会的装置を仲介させることで、その情報の伝達および定着を促進してくれる機能のことを意味している。この情報仲介装置が重要な役割を果たすのは、異なる二つの場で要求される情報には相違が認められるからである。事業間での技術転用の場合で言えば、あるひとつの技術を転用するといっても、各事業の製品が要求する具体的な評価軸は異なる。したがって、ある同じ技術でも具体的な進化経路は、事業ごと、製品ごとに異なる。これを技術の製品特異性と呼べば、技術の製品特異性がもたらすこの相違が、情報仲介装置に意義を与えていると考えられる。

その基本的役割とは、高度な生産技術に備わる曖昧な因果関係を解明することで、それまで曖昧で暗黙的だった知識基盤を明確化してくれることだと考えられる。技術を異なる最終製品に転用すると、それは転用された技術をめぐる外生的なパラメータを変化させることになる。外生的なパラメータ変化は、それまで曖昧だった技術の背後の因果関係をより明確に理解して、転用された技術を転用先製品に適用可能なように調整する必要性を生み出す。1次転用時に技術の曖昧で暗黙的な因果関係を解きほぐしておく、解きほぐされて明確に理解された知識基盤を2次転用時に活かし、よりスムーズな転用が実現されやすくなるのである。

一方、花王では2段階の転用経路は確認されないが、その理由としては、1)元来トナー事業は粉体技術を通じて合成洗剤事業との深い関わりがあったため、事業は異なっても知識基盤は共有されていたと思われること、2)花王で転用された転動造粒技術は、精密プレス加工技術などの機械工学的な生産技術とは性格的に異なること、が指摘された。これらが技術的調整の余地を狭め、2段階の転用経路を通じて情報仲介装置を顕在化させる必要性を下げていると考えられる。

情報仲介装置はさらに、転用先と転用元の技術者の間に濃密な人的相互作用が生まれやすい状況下でもまた働き出すと論じられた。この場合には、頻繁なやり取りを通じながら、転用される技術の知識基盤が徐々に解きほぐされていくのである。セイコーエプソンや花王ではこの濃密な相互作用が認められるが、その背後には人材移動の容易さが指摘された。具体的に言えば、セイコーエプソンの場合は事業所間の地理的近接性であり、花王の場合は研究所の大部屋制度などを通じて多様な技術者が自然に接触する機会が多いような組織運営のあり方である。これらが、多くの濃密な人的相互作用を可能にしていると考えられるのである。

以上のような情報仲介メカニズムは、専門企業が技術を市場調達しようとする場合には困難であると考えられる。なぜなら、技術を市場から調達してその転用の試みが一度失敗すれば、その技術を調達した企業は、さらに高い貢献をしてくれそうな別の企業を探索する可能性が高いと思われるからである。一度失敗した他社の技術者を自社の別の製品に再度携わらせる可能性は、高いとは言えないであろう。また、たしかに専門企業でも近隣の他社を買収することによって事業所間の地理的近接性は確保しうられるけれども、異なる企業の技術者がある同じ製品に対してうまく協業していくためには、時間が要されると思われる。なぜなら、企業によって使われる言葉も異なる思考様式も異なる可能性が高いからである。したがって、近隣企業を買収することで技術転用を試みようとしても、技術者同士の人的相互作用が濃密化するまでには、同一企業内で濃密化するまでよりも長く時間が要されると考えられるのである。以上のことから、ここで指摘された情報仲介という視点に基づくメカニズムもまた、多角化企業が潜在的に発揮しうる利点だと考えられる。

## 6. 第4部 発展的議論

第4部では、第9章で発展的議論が扱われ、第10章では本論文のまとめが行われている。その上で第11章では、本論文の貢献、問題点、そして今後の課題が明らかにされる。とくに第9章では、第7章および第8章の議論をより広い議論の中に位置づけていく。セイコーエプソンや花王では本論文の分析対象事例である「事業間技術転用による事業内技術転換」が2度にわたって確認されるという点に注目し、それが実現される背後のメカニズムが明らかにされる。ここでは、第3部の仮説構築で取り扱われる技術の転用・突出・深耕という3つの概念が織りなすダイナミクスが論じられる。

### 6-1. 第9章 技術の転用・突出・深耕のダイナミクス

第9章の発展的議論は次の発見事実をもとにしている。第一にセイコーエプソンでは、ウオッチ事業からの技術転用を受けて確立されたインクジェット技術が、今度はディスプレイ事業へ転用されている。第二に花王でもまた、トナー事業からの技術転用を受けながら酵素入り小型濃縮洗剤が開発されると、今度は酵素利用技術が食品事業での開発に貢献している。これらの発見事実から提起される問いは、いったいどのようなメカニズムを背後で動かして、セイコーエプソンや花王は事業間技術転用を繰り返しているのだろうか、という問いである。この問いに対する基本的な仮説が、技術の転用・突出・深耕の相互作用サイクルが背後で迎らわれていたということである。

セイコーエプソンの事例で言えば、先述のように、精密プレス加工技術がプリンター事業に転用されたとき、ノズル穴は真円形に開けられたのに対しピエゾ素子は開発途上だった。これは、事業間技術転用によって、転用先の技術システム内に局所的突出部が形成されたのである。この局所的突出部が他の技術要素の開発を加速させる波及効果を生み出しうる、というのが第7章の論理だった。

この突出部はしかし、そのまま突出し続けわけではない。他の技術要素の開発が加速的に進むことで、突出していたはずの部分が、むしろ問題含みの逆突出部(reverse salient)になりうるからである。実際にセイコーエプソンでも、技術的に突出していたはずのノズル穴の成形が問題視されるようになっていった。これは、転用当初は突出していたはずのノズル穴の加工技術が、次第に相対的に劣った逆突出部になっていったことを示しており、それがボトルネックとして顕在化したのは、他の技術要素の開発の方がより速く進んだからということを示唆している。

すなわち、転用された技術は、転用先製品の技術システム内に突出部を一時的に形成するけれども、他の技術開発が加速的に進むことによって、むしろ逆突出部になりうるのである。そうすると、今度はその逆突出部を修正しようとする力が働き、そこでの技術開発が加速していく。その結果、技術システム全体が発展し、技術が深耕され始めていくのである。そこには、転用→突出→深耕という流れが底流しているのである。

技術の深耕は、激しい市場競争や、市場関連資産の継続利用による大規模で素早い事業展開を通じることで促進される。とくにセイコーエプソンの場合、プリンター事業は主力事業なため、その投資規模は大きく継続的だった。そのため、企業レベルでも突出した状態にまでインクジェット技術を深耕することが可能だった。企業レベルでも突出した中核技術になると今度は、その技術をさらに転用しようとする試みが刺激され始める。なぜなら、大きな投資が長期継続された技術だから、「独自技術に違いない」という信念が醸成されたり、「社内を説得しやすく組織的な支援も受けやすい」と考えられたりするからである。そうして、企業レベルで突出したインクジェット技術は、次なる転用を引き起こしていくと思われる。今度は、技術の深耕→突出→転用という逆の流れをしたがえるのである。

花王でも同様の動きが見られる。転動造粒技術が転用されたことで、洗剤粒子の小型濃縮化が突出して先行し、発酵生産技術は相対的に遅れた存在となった。しかしその後、発酵生産技術の発展に比べると、洗剤粒子の小型濃縮化は壁にぶつかって逆突出部となっていく。そして小型濃縮化をめぐる技術的な模索が強く注力され、近年はむしろ、転動造粒技術を用いた小型濃縮化ではなく、再び中空構造を保ったまま洗剤粒子を小型濃縮化する方向へと変わっている。花王では合成洗剤事業は主力事業の一つだったから、その投資規模は大きく継続的でもあった。そのため発酵生産技術を中心とするバイオテクノロジーが企業内でも突出した存在になってきていると思われる。そのために今度は、そのバイオテクノロジーを利用した新製品開発が食品事業で模索され始めたと思えるのである。

## 6-2. 第10章 本論文のまとめ ～ 第11章 貢献と課題

第10章では、本論文で扱ってきた事例の概要と、仮説の主要部分がまとめられている。第11章では、本論文で展開された仮説の貢献の可能性が理論的側面と実戦的側面において考察されている。

理論的側面においては、多角化企業とイノベーションの関係性を論ずる研究領域の可能性が論じられるとともに、事業間転用された経営資源の貢献を単に直接的な物理的貢献という狭い捉え方をするのではなく、そこから生じられる間接的な波及効果をも分析視野の中におさめることの意義が指摘された。

また、企業と外部組織の間や国境を越えた工場間の情報移転の問題を扱った既存研究のなかには、情報仲介装置という概念で統括可能な研究があり、本論文はそれを同一企業内の事業間での情報移転時に応用させて分析した研究として捉えられる、ということが論じられた。実戦的貢献としては、多角化企業による産業間マネジメントの可能性や、間接的な波及効果を織り込んだ戦略策定の可能性について論じられた。

一方で、本論文にはまた未だ分析上の問題点と課題が残されていることが指摘された。具体的に言えば、本論文は、既存研究の検討から分析領域は導出したけれども、本論文全体を通貫するような抽象的概念枠組みを完全に構築したとはいえない、ということが指摘された。今後の研究課題としては、多角化企業であることの意味に深く立ち返り、多角化企業であるが故に生じる技術深耕メカニズムを分析し、それを企業の成長論理へと発展させていくことが指摘された。

## 7. 補論

補論では、企業の技術深耕メカニズムを他産業の競争環境からの影響に注目して論理展開している。これまで本論文では、企業内部での技術転用を通じた技術深耕メカニズムを扱っていたという意味で、技術深耕の内的メカニズムが明らかにされてきた。これに対して補論では、他産業の競争環境からの影響に注目して技術深耕の外的メカニズムが扱われている。具体的には、セイコーエプソンのインクジェット技術の深耕の方向は、事前にはいくつも想定し得たにもかかわらず、高精細化に向かって深耕され続けていったのはなぜか、といった問いが分析されている。

1990年代後半に入ってセイコーエプソンは、自社が開発した高印字精度プリンターの需要を喚起するべく、デジタルカメラ市場において高画素化に向けたメーカー間の合意形成を助長するような働きかけを行っていた。この動きに伴い、キヤノンもデジタルカメラ市場において高画素製品を投入し始めるとともに、インクジェットプリンターの高印字精度化を訴求し始めることとなった。その結果、インクジェットプリンター市場では印字精度を訴求した同質化が進むことになり、もともと印字精度で差別化をねらってきたセイコーエプソンが印字精度訴求への依存度をさらに強めていったために、インクジェット技術の高精細化に向けた継続的深耕が強く推進されていった、という論理が、試論として展開されている。