

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | 日本化学企業における、インスティテューションと技術経営との共進ダイナミズム(知識と情報 (1), 第20回<br>年次学術大会講演要旨集II)   |
| Author(s)    | 山内, 伸一; 渡辺, 千仍  |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 20: 855-858  |
| Issue Date   | 2005-10-22  |
| Type         | Conference Paper  |
| Text version | publisher   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/6148">http://hdl.handle.net/10119/6148</a>   |
| Rights       | 本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management. |
| Description  | 一般論文  |

○山内伸一, 渡辺千仞 (東工大社会理工学)

## 1. 序

イノベーションは、日本の制度や文化（インスティテューション）<sup>1</sup>との相互作用・共進（co-evolution）のダイナミズムに依存する。日本の経営システムは本来的にこの面の卓越した機能を内包しており、1990年代以降のロスデケードはこの共進ダイナミズムの齟齬に起因する。しかしこの状況でもいくつかの優秀企業が存在する（新原, 2003）[9]。これらの企業は、独自の手法により、この日本の本来のインスティテューションの特色を発揮するように、経営・イノベーション手法を進化・脱皮させて来た。メガコンピティションのもとでは、独自のものを持たない企業は生き残れない。ここでは「多角化」と「グローバル展開からの学習・吸収」の視点より、特に日本の化学工業・企業を取り上げ、日本のインスティテューションの比較優位を生かす経営につき考察、変化に機敏に対応できる最適レジリエンス構造構築の提案を行う。

## 2. インスティテューションとエコシステム

インスティテューションは社会経済全体のシステムであり、それは生きているがゆえに環境の変化に対応して自己の構造・機能を変化させて成長する変化的システムと捉えることが出来る。このモデルとしてエコシステムモデルが有用である。今日までこのインスティテューションの挙動に関して、エコシステム論から多くの理論的・実証的研究があるが、インスティテューションの垂直的構造、すなわち三次元的に捉えた研究はほとんど存在しない。唯一の先駆的研究は Koestler (1967) [3]によって行われている。彼は、インスティテューションは階層構造を持ち、かつ上層・深層間で相互作用を持つ有機体と仮定している。彼のホロンの概念は、各有機体は全体としてのみならず、上層構造の一部を構成しており、インスティテューションも同様に考えることが出来る。 Watanabe and Yamauchi (2003) [7]は、欧州で成功している製品の日本への技術移転を分析、インスティテューションの

上層・深層の相互作用のもとで、深層部分が経営意思決定に大きな役割を果たすことを実証している。

また Marten (2001) [4]は、共適応(co-adaptation)と共進(co-evolution)をそれぞれ fitting together, changing together と定義、共進の結果が共適応をもたらすとしている。インスティテューション内におけるイノベーション、技術経営ひいては経営戦略の発展過程は、これらエコシステムの進化に類似している。すなわちインスティテューション内における、表層・深層の相互作用は、自己増殖 (Watanabe et al., 2003 [6])を惹起しこれが共進をもたらすと考えられ、更にこの共進はイノベーションひいては環境の変化に機敏に対応できる企業の最適レジリエンス構造を構築すると考えることが出来る。

## 3. 日本製造業のレジリエンス能力

日本は、1980年代までの製造技術を中核とする工業化社会におけるハイテクミラクルと対照的に、1990年代以降の情報化社会においては米国に大きく遅延した。それは製造技術における社会と情報化技術における社会の基本的な相違にあり、前者が開発者によって供給時点において決定されたのに対して、情報化社会では利用過程において種々のステークホルダーとの相互作用を通じて新たな性格が形成され、自己増殖的な性格を内包しているからであり、日本のインスティテューションは1990年代これにマッチしていなかったと考えられる。この結果コスト低減を求めて中国に進出したり、また研究を海外とのタイアップに求めたりする企業も現れた。2003年以降、海外進出は引続き活発な一方、国内立地の優位性を再評価する動きも見られ、立地の最適点が日本に移行しつつあるように見受けられる。これには日本の持つインスティテューションの特性から来る構造的要因があるものと考えられる。すなわち、(1)高い技術力を有する企業群が集積していることに起因するクラスター効果の活用、(2)知的財産を保護するブラックボックス化の推進、(3)開発と生産の一体化による加速化など（百嶋, 2005）[13]であり、サービスと製造技術が密接に結びついたソリューション型ユビキタス社会への移行がベースにあるものと考えられる。この社会では、インスティテューションおよ

<sup>1</sup> 渡辺等は、「インスティテューション」は、①国家戦略・社会制度、②企業レベルでの組織文化、③時代背景といった3つの次元で構成されるとしている。

びその深層とうまく共進し、「変化を拒む組織・ヒューマン慣性の排除」、「絶え間なく自ら学習し続ける組織と人材」、「技術のスピルオーバーと同化能力」、「ステークホルダーとの相互作用に基づく自己増殖」などを行える企業がレジリエンス構造を構築して行くことが出来るものと考えられる。

日本のロストデケードの1990年代より今日まで、絶え間なく利益率を向上させている優秀企業に、信越化学とキャノンがある。両社長共に、戦略の柱は「多角化」と「グローバル化」、更にキャノンは「変身力」であるとし、企業は多角化して事業を拡大する時期と選択と集中する時期を繰り返すものとも述べている。

キャノンの多角化戦略については、松本が詳細に検討している(2003)[10]ので、ここでは化学工業における信越化学につき検討する。

#### 4. 日本化学工業の歴史と現状

日本の化学工業は、市場の割に小規模乱立、企業規模が国際的に小さく、更に高コスト構造のもと、多くの企業が過当競争で利益を下げあい、また石油化学への進出や機能性製品探求の過程で多くの分野に進出する傾向があったため全般に多角化が進んだが、これが利益率に結びついているとは言い難かった。また歴史的経緯(護送船団方式)から来る体質のもと、国内市場のシェアの分け合いで満足していたため、自動車・家電のように高い国際競争力を持つ企業が出ることも無かった。それでも市場拡大を続けるユーザー加工業(自動車・家電など)に質の高い製品を供給することで、それなりの企業成長は可能であった。しかし、量産型産業の国内成長が限界となり、一方でM&Aなどにより再構築されたグローバル企業がアジア戦略を強化している。一時的にはここ1-2年中国特需のもと利益は増加のように見えるが、化学業界を取り巻く環境は厳しい。更に日本の化学企業は、日本以外の地において対等な条件のもとで海外の企業と真の自由競争をしたという経験に乏しい。従って国際的な競争水準は高いとはいえない状況である(自動車・輸送機器産業・精密機械・工作機械などの輸出比率の高い多くの加工・組み立て型産業に世界最高水準の企業が多いのと対照的である)。また欧米の化学企業と比べると、平均して満足できる収益性を実現できていない。

日本化学企業のレジリエンスファクター検討のため、利益率と最適多角化度・売上高・研究開発強度・機能性製品依存度・スピルオーバー技術などの相関を分析した。これらより、「化学企業の多角化度には最適水準が存在、この条件のもとコア事業を強化、その上で機能性技術へ多角化している企業」が、高い利益率を生

み出し、信越化学がこれらのファクターで抜きん出ていることを見出している(Yamauchi, Morisaki et al., 2004 [5])。

### 5. 信越化学とシンテック

#### 5.1 シンテックの役割とビジネスモデル

信越化学の金川社長はその著書(2004)[8]で、「シンテックでの経営は私の経営手腕を磨いてくれた。私にとって経営の原点となったのはシンテックであり、合理化経営の原点、そして「ここで培った事業ノウハウは、大きな力でありこれを世界で応用している」と述べ、「信越グループの経営モデル」として位置づけている。

シンテックは信越の米における100%子会社で、塩ビの製造販売会社である。その歴史を表1に纏めた。

表1 シンテックの歴史

| 主要な位置を占める塩ビの海外での歴史とシンテックの役割 |   |
|-----------------------------|---|
| 1957                        | 塩ビ製造開始  |
| 1960                        | ポルトガルにシンス社を合併にて設立   |
| 1970                        | 鹿島でエチレン法にて塩ビ樹脂製造開始  |
| 1973                        | 米シンテックを合併にて設立(ロビンテック社と折半出資)<br>このころ米国での塩ビ企業は21社300万トン、最後発のシンテックは13番目、シェアは3.3% 10万トン |
| 1976                        | 金川海外事業本部長より提案のあった100%買収を承認し、米シンテックは信越の100%となる                                       |
| 1977                        | 金川常務がシンテック社長に就任   |
| 1978                        | 積極的な販売活動が進められ、カナダまで販路を拡大、7社だったユーザーは30社を超えた。第1次増設 15万トンへ                             |
| 1979                        | 売上高2倍、経営利益は7倍   |
| 1981                        | 第2次 33万トンへ  |
| 1984                        | 第3次 45万トンへ  |
| 1988                        | 第4次 68万トンへ  |
| 1989                        | ダウの最大の世界最大の顧客として同社より表彰  |
| 1990                        | 第5次 90万トンへ 全米最大となる(当初の9倍) 全米能力450万トン 12社に減  |
| 1999                        | オランダ ロビン社を買収(シエル・アック)<br>米シンテック 第2工場 59万トン建設開始                                      |
| 2000                        | 米シンテック 第2工場 30万トン稼働   |
| 2001                        | 米シンテック 第2工場 29万トン稼働   |
| 2005                        | 米シンテック 新計画を発表 合計323万トン 世界シェア 15%  |

もともと塩ビは汎用樹脂に属し、好不況のアップダウンが激しく、更に日本では不況の長い樹脂として知られている。欧米日共にメーカー数の淘汰も進んでいる。この中で信越はシンテックを中核として、これを欧日が補完する形を取り、世界的に塩ビが伸びる中その需要を的確に捉えて拡大、コンスタントに大きな利益を出し続け、信越の連単倍率アップに貢献している。図1にシンテックを含む信越グループ全体の伸びを示したが、日本の全生産高より大きい。更に今後1,000億円をかけて原料からの一貫大增設を発表している(塩ビ60万トンに加え、塩ビモノマー75万トン、電解からの一貫)。このシンテックのビジネスモデルは表2のように纏めることが出来る。

シンテックは、米における日本企業の位置づけで、多くの進出企業が苦勞する中、ハイブリッド経営を成功裏に実践している好例であり、大型増設計画が発表された際のルイジアナ知事の以下の発言にも見ることが出来る。"Today, I am proud to announce that Shintech chooses Louisiana. Shintech has proven record of being a good neighbor by operating its facilities safely and responsibility". このビジネスモデルをもとに、信越グループ・シンテック・ステークホルダーとの共鳴を、図2のように二重スパイラルメカニズムにて表すことが出来るものと考えられる。

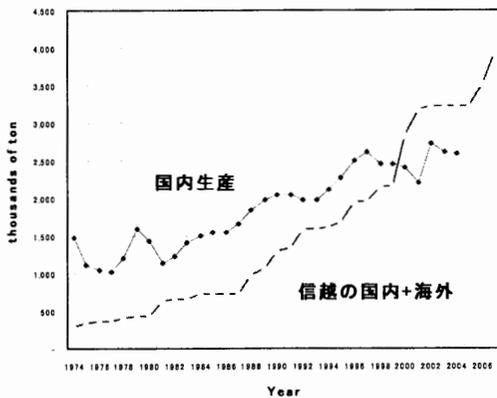


図1. 塩ビの生産推移 (信越と国内総生産対比).  
 出典： 信越アニュアルレポート 2005 [1].  
 歴史に見る化学産業の諸相 2003 [15].

表2 シンテックの特徴的なビジネスモデル

|                           |
|---------------------------|
| 少数の役員・管理者・営業要員            |
| 本社は経営を分離 <過去の慣性とは決別>      |
| 信越のR&D部隊とシンテックの現場         |
| 信越の開発した大型重合釜と徹底した省エネ・原単位  |
| シンテックの経験 → 信越での技術改良 →     |
| 技術輸出の拡大の好循環               |
| 高い労働生産性 <スピルオーバー・同化>      |
| ダウよりの原料、廉価な価格・安定供給        |
| 塩ビ・シリコンなど市況製品の扱いが得意       |
| 市場・顧客重視 <ステークホルダーとの良好な関係> |

## 5.2 信越化学のレジリエンス構造

10期連続最高益の更新、また営業利益率は15.7%と極めて高く (これを総合化学他社と比較すると、三井6.6、住友8.1、旭8.4、三菱6.8)、また時価総額は世

界5位で、国内の化学企業の中で群を抜いている。連単倍率は売上高で1.86倍、営業利益で2.41倍と関連会社の貢献が大きい、この中でシンテックは売上高・純利益共に20%近くの貢献をしている。信越のポートフォリオの特徴は汎用分野 (塩ビ・シリコン) と成長分野 (半導体・通信関連) のバランスで、かつ

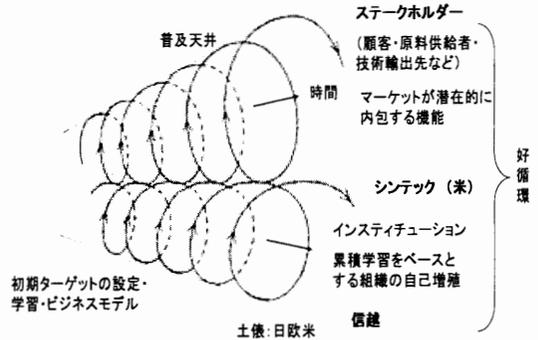


図2. 信越・シンテック・ステークホルダーとの共鳴 二重スパイラルメカニズム.

これらが世界シェアの1-3位に位置付けられること、更にリスク分散を世界3極体制に行っているところにある。グローバル展開を進め、海外売上比率は65%を突破している。金川社長は「欧米の経営ではニューエコノミーのみがもてはやされるが、信越はニューとオールドの双方を重視している」とも述べている。

インスティテューションは、①国家戦略・社会制度、②企業レベルでの組織文化、③時代背景といった3つの軸で構成されるが、このうち「企業レベルの組織文化」は、更に People dimension, Systems dimension の2つにより構成される。エコシステムモデルではこれらが階層構造の中層を構成し、上層の経営戦略に影響するものと考えられる。このインスティテューションとエコシステムモデルの階層構造の関係を図3に示した。

信越では、シンテックの経営を全信越グループのモデルとして適用することにより、「日本人の持つ深層の特質」を「トップの強力なリーダーシップ」、更にトップが「戦略的転換をリードし続ける」ことにより、今日の成功に結びついていると考えられる。即ち、「上層・深層間の相互作用」は「中層の企業レベルの組織文化」を経て図2に示した二重スパイラルメカニズム

にて自己増殖を経て、「共進」をもたらし、ひいては環境の変化に機敏に対応できる「最適レジリエンス構造」を構築しており、これら階層構造のどれ一つが欠けてもこの好循環のメカニズムは可能とはならないのであるが、「シンテックで培った経営モデルの全社への展開」は、この階層の中で中層を占める重要な企業文化・企業組織・企業スタイルと位置づけることが出来る。

### インスティテューション エコシステムモデルの階層構造

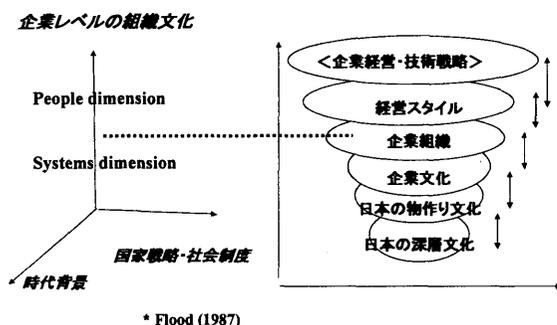


図 3. インスティテューションとエコシステムモデル。

## 6. 考察

日本の深層にある文化特性は、本来卓越した要素を内包している。これは地政的・歴史的に由来する農耕的文化をベースとする集団の強さ・平均点の高さ・教育度の高さ・学習能力（この学習意欲は日本人の持つ対外恐怖症、好奇心、向上心より来る）・曖昧を許容する能力（従ってフレキシビリティが高い）など、生産性の高いシステムであり、これが日本の比較優位である。これがインスティテューションの深層部分を構成する。日本のこの深層の特質を生かす経営、すなわちこの本来埋もれている潜在的な能力(DNA)を顕在化させ、イノベーションを誘発させることが肝要である。即ちポジショニング力やブランド力、戦略転換を行う経営力が同時に必要である。「優秀企業」はレジリエンス構造を構築している企業であるが、これはインスティテューションの3つの軸に立脚した企業レベルの組織文化、即ち「時代背景」「国家戦略・社会制度」の階層構造に立脚した「企業文化・企業組織・経営スタイル」が重要な働きをする。優秀企業である信越は、挑戦的なターゲットにチャレンジし続け、また米子会社シンテックより学習・進歩発展させ、これを全社のモデルとして実践してきた。これはシンテック社長を兼務する金川社長の経営スタイルに依存するところが大

きいが、同時に組織的にも階層構造の上層・中層・深層間の相互作用をうまく働かせているところから来ている。

日本の化学企業が欧米の化学企業と伍して行くためには、日本の比較優位であるインスティテューションの深層部分に由来する生産性の高いシステムと共進するイノベーションサイクルをうまく回す技術経営を行う必要があるが、信越の「シンテックモデルの学習とこれを進歩発展させる能力」は好例であるといえる。

今まで「日本の化学産業とか、日本化学工業の戦略」と一まとめに呼ばれてきた日本の化学企業は、リカバーする企業と出来ない企業の分化を経て、各企業の戦略が厳しく問われる時代になって来た。(例えば、日本化学産業の本格的再編の先駆けとなるはずであった三井住友合併の白紙撤回、またカネボウの組織とヒューマンの慣性は記憶に新しい。)

今後の研究においては、①日本の優秀化学企業特有の成長支配要因、特に深層と表層の相互作用の更なるメカニズムの検討、②再編が先行した欧米化学企業との比較実証分析、③他産業における優秀企業との比較実証分析などを通し、日本化学企業ひいては日本の産業競争力強化のためのレジリエンス構造の提案を行ってきたい。

## 参考文献

- [01] "ANNUAL REPORT 2005," Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.
- [02] Ayres, R.U. and Ayres, L.W., 2002. A Handbook of Industrial Ecology. Edward Elgar Publishing Limited, Glos, UK.
- [03] Koestler, A., 1967. The Ghost of the Machine. Hutchinson & Co. Ltd., London.
- [04] Marten, G., 2001. Human Ecology. Earthscan, UK.
- [05] Yamauchi, S., Morisaki, S., Watanabe, C. and Tou.Y., 2004. A Resilience Structure as a Survival Strategy for Japan's Chemical Industry amidst Megacompetition, Journal of Advances in Management Research, in print.
- [06] Watanabe, C., Kondo, R., Ouchi, N. and Wei, H., 2003. Formation of IT Features through Interaction with Institutional System - Empirical Evidence of Unique Epidemic Behavior, Technovation, 23, No.3, 205-219.
- [07] Watanabe, C. and Yamauchi, S., 2003. Institutional Elasticity for Technology Transfer in Local Production - A Comparative Analysis of the Effect of Ecological Consciousness within Institutions, Ecological Economics, under review.
- [08] 金川千尋, 2002. 『社長が戦わなければ会社は変わらない』, (東洋経済新報社).
- [09] 新原浩明, 2003. 『日本の優秀企業研究』, (日本経済新聞社).
- [10] 松本清文, 2003. 『キャノンの多角化戦略の技術構造分析』, (博士論文, 東京工業大学).
- [11] 御手洗富士夫, 2004. 『キャノン流現場主義』, (東洋経済新報社).
- [12] 森崎省吾, 2004. 『デフレ環境下での化学産業生存のためのレジリエンス構造の分析』, (修士論文, 東京工業大学).
- [13] 百嶋徹, 2005.01.17. 『経済教室 国内回帰でなく最適立地』, (日本経済新聞社).
- [14] 山内伸一、渡辺千俊, 2004. 『日本化学企業における、インスティテューションと技術経営との共進ダイナミズム』, 研究技術計画学会第19回年次大会講演要旨集 238-241.
- [15] 『歴史に見る化学産業の諸相』, 2003. (化学工業日報社).
- [16] 『信越化学工業社史』, 1994.10. (信越化学工業株式会社).
- [17] 社説, 2005.08.29. 『企業価値を決める能力備えた多様な人材』, (日本経済新聞社).