

Title	第3の産業革命下のイノベーションモデル：イノベーションと消費者の共鳴：パイロット実験
Author(s)	渡辺, 千仞
Citation	年次学術大会講演要旨集, 27: 180-185
Issue Date	2012-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11000
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	一般講演要旨

第3の産業革命下のイノベーションモデルーイノベーションと消費者の共鳴:パイロット実験

○渡辺千仟（東京成徳大学／シンガポール国立大学）

1 序

日本企業は、1980年代までの工業化時のハイテクミラクルが90年始め来の情報化社会へのパラダイムシフトと軌を一にしてロストデュークをかこつに至った。今世紀初めに一部、米国を始めとするデジタルエコノミーの学習と製造技術を軸とした伝統的な強みとを融合させたハイブリッド経営によって復調を示すものもあらわれ、結果、在来モデルに固執し、自前主義に執着した企業群との間に二極化をきたすに至った。

それから10年を経て、ハイブリッド経営に奏功した企業も今日、新たな構造的な難局に直面し、第2次二極化をきたすに至った。この中で、伝統的強みを誇った家電等は、周辺国の追い上げにあい、危機的状況に陥るに至った。

2011年の本年次学術大会で、「世界同時不況のもたらした新たな時代展望」として、①スマート(賢く)になった消費者は無駄な消費はしない、②消えた消費者は危機前の水準には戻らない、③インターネットで情報時差ゼロ、④経済価値を超えた超機能、の4つの潮流を指摘して、イノベーションと消費との協創¹が不可避となってきたことを指摘した。

今日の第2次二極化をきたすに至った構造要因は、以上の潮流が加速的に増殖して、①インターネットの想定以上の躍進、②製造プロセスのデジタル化、③想定を超えたネットの進化スピード、④消費者選好の変容、⑤新興経済主導のネグロバリゼーション、⑥少子高齢化の加速、⑦危機が変える企業と社会の距離、に象られる「ヘパタコンシンドローム」とも称すべき7つの構造変化の相乗をおこすことになったことによる。そしてそれは、イノベーションと消費の協創を従来以上に緊要不可欠とする。

2011年の年次大会において、この協創は、イノベーションに基づく革新的商品・サービス及び優れた機能を求めゲームの主役とならんとする消費者双方の発する信号が共鳴し、これに触発されることを提起し、サーモグラフィーを用いた日本の代表的スーパーマーケットでの実験での共鳴現象の実証の試みを示した。

本稿では、この1年間のヘパタコンシンドロームの想定以上の進展を直視して、共鳴・協創の心理・生理的メカニズムを更に掘り下げると共に、新たにフイナントでの実験を追加して、共鳴を誘発するエンジンの解明に努め、消費者のみならず、イノベーション自身も学習して、双方の学習が共進的に展開されることがその鍵となることを明らかにした。

第2節では、今世紀初めと2010年代初頭の2次にわたる二極化を比較検証する。第3節では、2次の二極化を超克して強靱な収益構造を誇るキャンにみる共進的内生化のダイナミズムを検証し、そこから示唆されるイノベーションと消費の協創へのダイナミズムとそのトリガーを切る共鳴の検証方策を検討する。第4節では、日本でのパイロット実験結果を、共鳴エンジンの解明を主眼に発展分析する。第5節では、フイナントでの実験結果を示す。第6節では以上から得られた共進的学習の役割を示す。第7節は、新たな知見、企業経営戦略への示唆及び今後の継続的検討課題を明らかにする。

¹ 社会や顧客の要求とイノベーションの生み出すイノベーション製品(独創技術に裏付けられた新製品)が出会い、新しい価値を創り、それがまた顧客の要求や独創技術を高め、スパイラルな好循環を形成

2 二極分化

日本は世界に稀有な同質社会を誇り、これが国を挙げて良質な社会を追求し、それをテコに、競争力に富んだイノベーション指向の体質を醸成した。制度・組織・規制すべてが同質社会を前提に構成され、それが危機をイノベーションのスプリングボード²として、「危機のたびに強くなる日本経営」を創り上げてきた。

工業化社会から情報化社会へのパラダイムシフトは、組織の慣性に縛られ工業化社会時の成功体験に固執した企業(図1)と、その弱点に覚醒して、積極的に世界最先端の潮流を学習し、それと自らの伝統的な強みとを融合させたハイブリッド経営に奏功した企業との間に二極化をもたらすことになった(図2)。

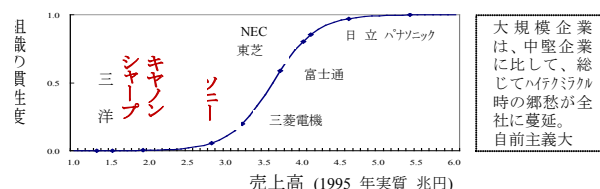


図1. 電気機械代表10社の売上規模と組織の慣性 (1995-1998) [30].

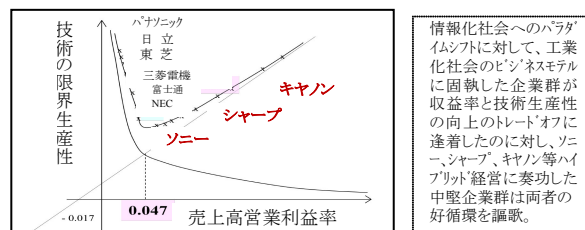


図2. ハイテク企業の収益軌道の第1次二極化: 電気機械の例 (2001-2004) [30]

今世紀初頭の第1次二極化時にハイブリッド経営を基に収益性と技術生産性の好循環を謳歌したシャープ、ソニーは、今日、構造的難局に遭遇(図3)。7つの構造変化の相乗に起因(図4)。

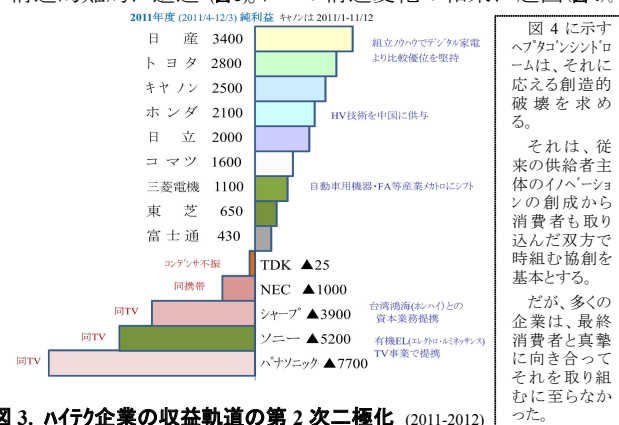


図3. ハイテク企業の収益軌道の第2次二極化 (2011-2012)

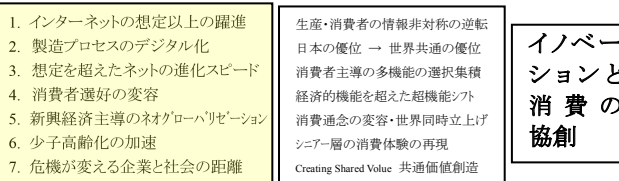


図4. 第3の産業革命を律する7つの構造変化の相乗とその帰趨。

4 日本でのパイロット実験

東京郊外の代表的スーパーマーケットの協力を得て、2011 年 2 月 16 日ー21 日の 6 日間、同店地下一階デイルー製品催事場に「イノベーションの産み出した魅力製品」として、「美しく包装された人気商品メロンパン」を消費者の購買意欲をそそるようにスマートに配列して、消費者には気付かれなようにサーモグラフィを設置して、同商品にアクセスした購買者・非購買者の顔面温度の変化を計測（詳細 [34], [35]）。



図 10. 実験システム。

4.1 購買行動と顔面温度の変化

(1) 購買者の標準パターン

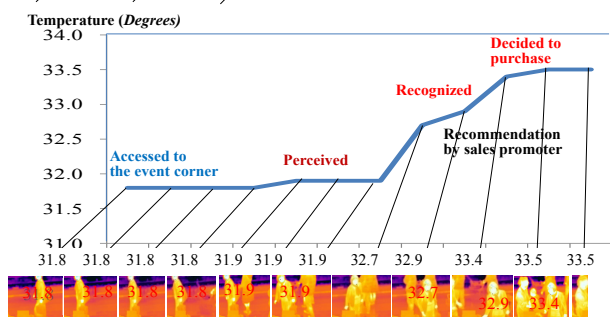


図 11. 購買者の顔面温度変化の標準パターン(1)。

魅力ある商品の知覚・認識・購買決定とともに顔面温度は上昇（代謝性体温調節経路 (MCS) が主導）。

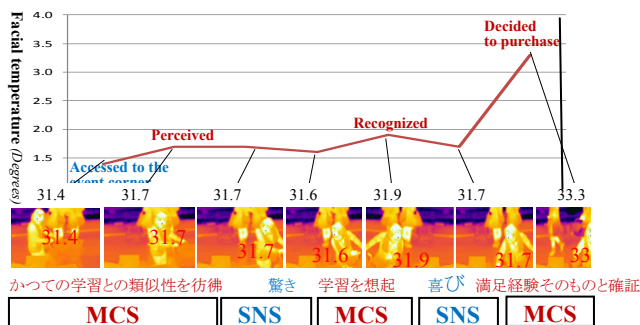


図 11-2. 購買者の顔面温度変化の標準パターン(2)。

° MCS (代謝性体温調節経路)

SNS (交感神経性体温調節経路)

パターン(1) 同様、魅力商品の知覚・認識・購買とともに顔面温度の上昇を示すが、その過程で次のメカニズムが働き、若干の上下変動を示す。

すなわち、「知覚」と同時に、かつての学習との類似性を彷彿し、それが「驚き」に変わり、交感神経性体温調節経路 (SNS) に転じ、血管が収縮して顔面温度が低下。しかし、時を経ずして過去の学習を想起しつつ脳内メモリの検索が加速され、代謝性体温調節経路(MCS)に依存して温度が上昇。その結果、「過去に味わった最大の消費の喜び」を想起して、SNS により温度が低下。それは、満足経験そのものと期待して検索が更に加速され、顔面温度を上昇。

(2) 非購買者の標準パターン

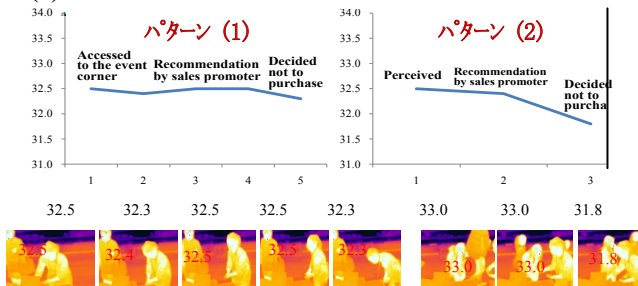


図 12. 非購買者の顔面温度変化の標準パターン。

いずれも、購買者とは逆に顔面温度の低下傾向を示す。

以上の、購買者・非購買者の顔面温度の変化パターンは、魅力商品の発するシグナルとそれを希求する消費者の心との共鳴が消費者の顔面温度の上昇に反映されるとする「顔面温度フィードバック仮説」を実証するものである。

4.2 学習の共鳴誘発効果

(1) カップル購買者の共鳴

顧客のビヘービアをカップルで買い物する顧客の相互の影響に注目して観察すると、双方の魅力感度は必ずしも一致せず、顔面温度上下が異なる場合が少なくないが、最終的には一致して、共鳴的に顔面温度が上昇することがうかがわれる。

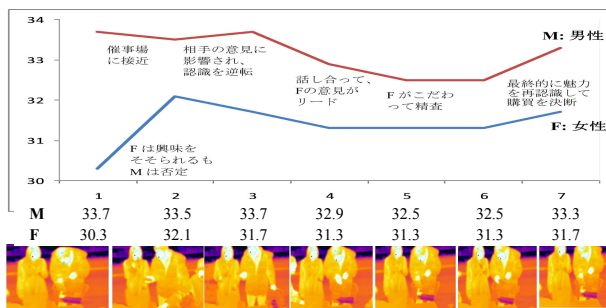


図 13. カップル購買者の共鳴パターン。

これは、個々人の学習体験に加えてパートナーの学習が MCS や SNS の誘発に影響を及ぼしていることを示唆する。

(2) 独自学習と他律記憶の効果

これに触発されて、販売促進員による態度の影響に着目して、消費者の学習による共鳴誘発効果を、独自の学習と、他人からの啓発による他律記憶による効果とで比較検証した。

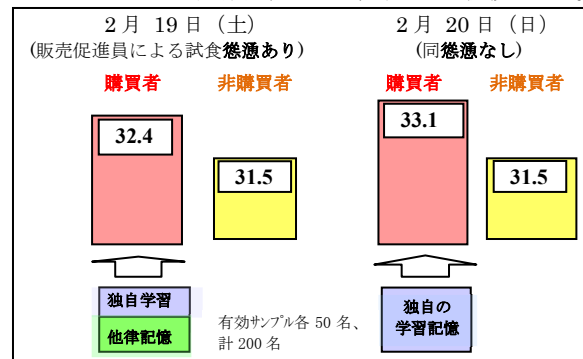


図 14. 学習の購買誘発効果：独自学習と他律記憶。

販売促進員による態度のなかった方が購買者温度が高いのは、態度に誘発されずに自らの学習に根差した意思で購買決定した顧客は態度に影響されて購買した顧客よりも商品の魅力度を深く認識し、それにより強く共鳴していることを示唆。

5 フィンランドでの第2次パイロット実験

以上の日本のスーパーマーケットでのパイロット実験に立脚して、
①獲得知見の各国の文化や慣習等を超えた共通性の検証
②学習誘発効果の見極め等日本実験の制約・限界の補完をねらいに、2012年3月6,7日に、フィンランド ユヴァスキュラ市において同国最大手のスーパーマーケットであるソスの化粧品コーナーで日本と同一の手法で第2次パイロット実験を実施。



図 15. フィンランド ソス スーパーマーケットでの第2次パイロット実験..

5.1 購買行動と顔面温度の変化

(1) 購買行動のバリエーションと顔面温度変化のパターン

(i) ケース1 (販促員の説明 + 試化粧 + 促進員の巻添)

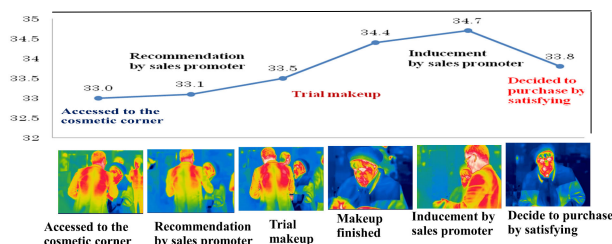


図 16-1. 購買者の顔面温度変化のパターン (1).

日本の実験同様、化粧品コーナーに接近、販促員の説明、試化粧、販促員の巻添に応じて顔面温度は上昇。しかし、巻添を受け、購買決定過程で低下。販促員に化粧の見栄えをほめられ、喜びが喚起され SNS に転じた化粧固有要因に起因。

(ii) ケース 2 (販促員の説明 + 促進員の巻添)

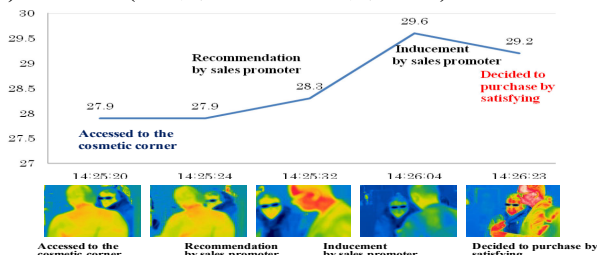


図 16-2. 購買者の顔面温度変化のパターン (2).

試化粧に替わる販促員の説明。ケース1と同様のパターン。

(iii) ケース 3 (友人との相談 + 販促員の説明 + 試化粧)

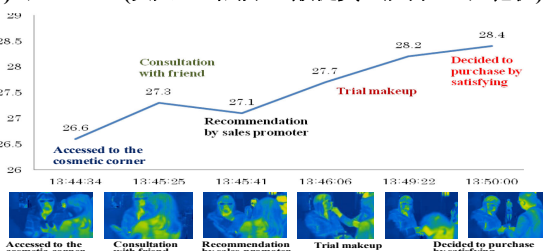


図 16-3. 購買者の顔面温度変化のパターン (3).

日本でのカップル購買者同様、友人の意見によって一旦関心が萎えるも、販促員の説明、試化粧によって満足が喚起。

(iv) ケース 4 (販促員の説明 + 試化粧 + 販促員の巻添)

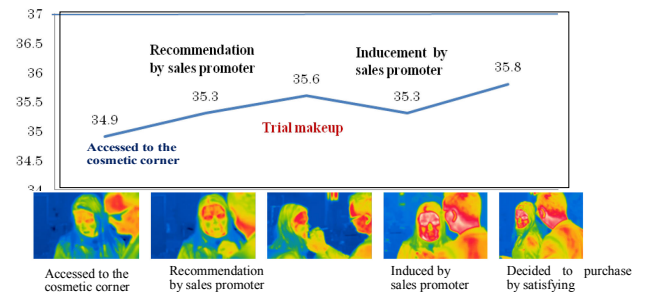


図 16-4. 購買者の顔面温度変化のパターン (4).

上昇を続けた顔面温度は試化粧後に低下。化粧の見栄えに対する不安によって SNS に転じたことに起因。販促員の称賛に安堵して再び MCS に転じ上昇。

(v) ケース 5 (販促員の説明 + 試化粧 + 販促員の巻添)

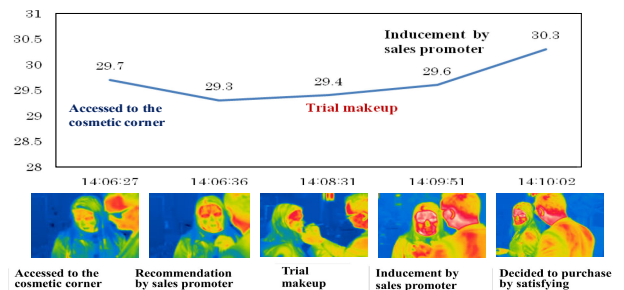
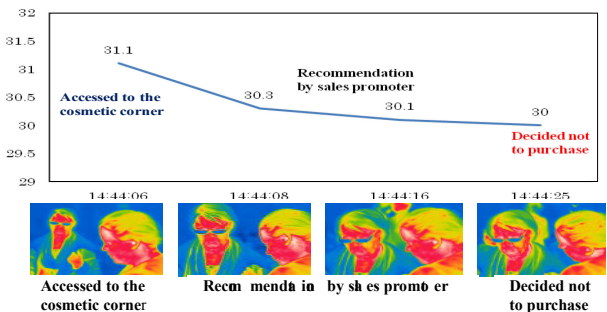


図 16-5. 購買者の顔面温度変化のパターン (5).

最初、化粧品の陳列に仰天して SNS により低下。販促員の説明を契機に MCS に転じて顔面温度上昇を持続。

(2) 非購買者の標準パターン



日本の実験同様、購買者とは逆に顔面温度は低下傾向。

5.2 学習履歴に依拠する顔面温度変化のバリエーション

以上の購買行動と顔面温度の変化パターンは、基本的には日本の実験結果同様「顔面温度フィードバック仮説」を支持。しかし、日本のメロパンのような間接的な喜びと異なる化粧品固有の直接的喜びに関連する多様な顔面温度変化パターンは、より強い学習履歴の影響を示唆。

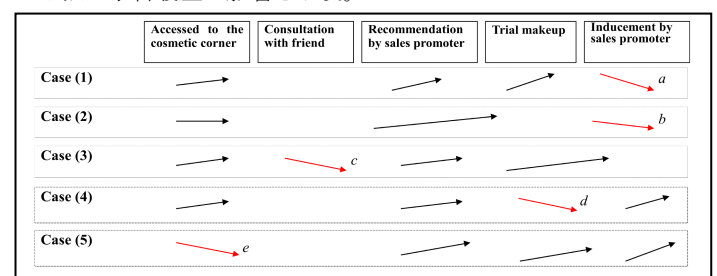


図 17. 化粧品固有の購買者顔面温度変化パターンの示唆する学習履歴の影響。

6 共進的学習

6.1 学習履歴と顔面温度の変化

先にみたように、自信作をアピールしようとする革新的商品・サービスと自らが主役となるゲームに胸を躍らせる消費者双方の信号の共鳴はイノベーションと消費の協創のトリガーをなす。

この共鳴を通じて、消費者は、忘れていた過去に経験した忘れがたい喜びを思い出し、また逆にこれが共鳴を誘発したりするたりする。

ノーベル経済学賞の Modigliani (1965) [22] は、「人々は過去に味わった最高の消費を忘れられず、それが生涯の消費行動を規定する」と指摘したが、この共鳴は、「過去に味わった最高の消費」の学習を想起させるものである。

これは、Maslow (1954) [17] の示す5段階の欲求階層 ①生理的欲求(食べ物・水・睡眠)、②安全の欲求(保険・安全)、③社会的欲求(親交・友情・恋愛)、④自尊欲求(達成感・自尊心・名声)、⑤自己実現の欲求(自己実現・人生を豊かにする経験)、5つの欲求すべてを満たした「自己実現者」の保有する特徴に含まれる「至高なものに触れる神秘的体験」を思いださせるものでもある。

また、片平 (1987, 2003) [12, 13] の「消費者がある商品やサービスに遭遇した時の驚きや感動は脳細胞に刻み込まれ、その後その商品を通じて味わった興奮や楽しさ、満足感によってブランドが強化され、確固たるものになる」というブランド形成仮説とも符合するものであり、これも過去に体験した学習がブランド形成を誘発することを示すものである。

いずれも、消費者の過去の学習経験がこの共鳴、その現象たる顔面温度の上昇に決定的な役割を果たしており、学習が共鳴を誘発することがうかがわれる。

6.2 パイロット実験から得られた学習の共鳴誘発効果

(1) 第1次パイロット実験

東京での第1次パイロット実験では、必ずしも共鳴に対する学習の役割を明示的に検証することをねらいとしたものではなかったが、

①カップル購買者の共鳴の検証により、「個々人の学習体験に加えてパートナーの学習が顔面温度上下に影響」

②販売促進員の有無によるインパクトの比較検証により、「他人の態度に誘発されずに自らの学習に根差した意思で購買決定した顧客は態度に影響されて購買した顧客よりも商品の魅力度を深く認識し、それに強く共鳴」

との知見を得ることができた。

(2) 第2次パイロット実験

フランドでの第2次パイロット実験では、第1次実験の補完として共鳴に対する学習の役割の検証をも主眼に、消費者の学習効果を直截に反映する化粧品を対象に、学習影響のインパクトの比較検証を念頭に図17に示す5種類の購買パターンの比較追従を行った。

表1 学習効果の比較に視点を据えた両実験の比較

魅力商品 被験者との相対関係 学習の濃淡

第1次 メロンパン 对被験者間接的 想起すべき学習より希薄

第2次 化粧品 对被験者直截的 想起すべき学習より鮮明

結果は、図17に示すように、第1次パイロット実験に比して、購買者の驚き・不安・喜びがより鮮明に表れ、顔面温度の上下動がより顕著にうかがわれた。

これは、第1次実験のメロンパンのようが消費者(被験者)にとって間接的な存在であるのに対して、化粧品は消費者が直接評価対象となるものであり、驚きや喜び、試化粧時のフィッティビティに対する不安も大きく、必然的に、検証のパロメーターたる過去の自己学習履歴がより鮮明に想起され、その検索がより激しく行われる、ことに起因するものと考えられる。

6.3 消費者と革新的商品・サービスの共進的学習

Flijda (1986) [6], Mithen (2003) [21] らは、環境に適応して生存を賭す生物は、試行錯誤の繰り返しの中から環境の状況に応じた適応の仕方を学習し、記憶し、その記憶の中から環境状況に適した最適適応状況を想起して順応すると共に環境の方をも自己の適応に好都合な方向に誘導していき、それに応じて環境もその包摂する生物種の状況にふさわしい状況を学習して自己シフトしていき、これによって生物・環境が共進を図りつつ持続性に優れた環境を形成していく、と指摘している。

これは、相互に啓発しあう好循環たる共進化をはかりつつ持続発展的な関係を構築する生物種と環境は、双方の学習の共進に依拠していることを示唆するものである。

現下のヘパコンシントローム下においてイノベーションと消費との協創が不可欠であり、それは、商品・サービスと消費者との共鳴に触発され、学習に誘発される。従って効果的な学習の加速が第3の産業革命下のイノベーションモデルの鍵となる。

Flijda, Mithen らの指摘はこれに燭光を与えるものである。すなわち効果的な学習の加速は、従来考えられていたような消費者によるものだけでなく、イノベーション自身も自ら学習し、それが消費者の学習を啓発し、消費者の学習はイノベーションの更なる学習を誘発する、という双方の共進的学習が鍵となることを示す。

このようなイノベーションと消費者の共進的学習は、日本の多機能携帯電話の自己増殖発展過程の中でも顕著にうかがわれる (Watanabe, Kanno and Tou, 2012) [36] (図18, 19)。

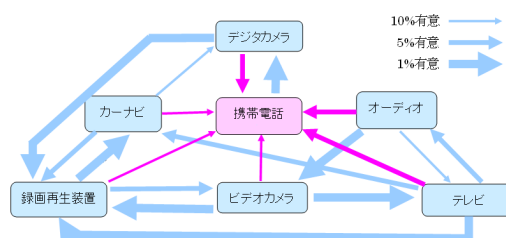


図18. 多機能携帯電話周辺技術の学習効果の因果性 (2000-2007)。

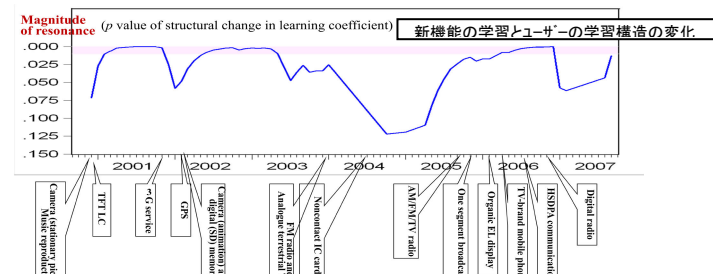


図19. 多機能携帯電話の消費の共進 (2000-2007)。

IBM のロメッティ CEO は、「コンピューティングの世界は機器が自ら学習する『第3の段階』に入り、コンピューターの機能が進化しビッグデータを解する能力を備えることで、企業経営に大きな影響を与える」と指摘しているが、まさに、以上の動きを洞察するものである。

図20は、以上に即した、今日追求すべき共進的学習 → 共鳴 → イノベーションと消費の協創のダイナミズムを示す。

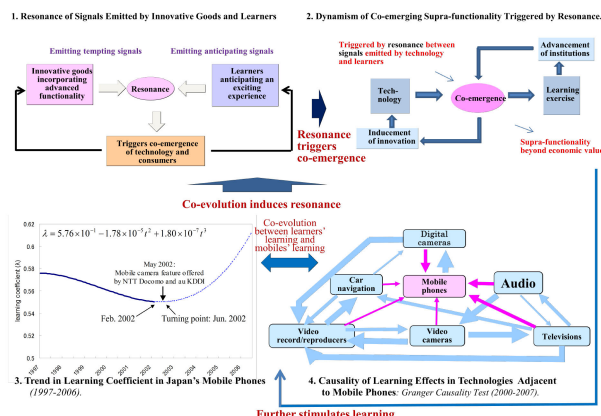


図20. 共進的学習・共鳴・協創のダイナミズム。

7. 結 論

今日、日本企業は、ヘプタゴンシンドロームとも称すべき7つの構造変化の相乗に直面し、今世紀初めにハイブリット経営によって米国を始めとするデジタルエコバーの学習に励み、その学習成果と製造技術の独自の強みとの融合に成功した企業と、伝統的な自前主義に固執した企業との間にみた第1次二極化に続く第2次二極化をきたすに至っている。その結果、ハイブリット経営に成功し、世界に優位を誇った家電等も構造的な危機に直面するに至っている。

このような危機に対する対応は、今までのような供給サイド主体の在来的な対応には限界があり、イノベーションと消費との協創が不可欠となってきた。

その必要性は、2011年の年次学術大会でも指摘し、それを実現する協創のトリガーはイノベーションに根差す革新的商品・サービスと、優れた機能を希求し、ゲームの主役たれんとする消費者の双方の発するシグナルの共鳴に依存することを示し、顔面フィードバック仮説に立脚して、サーモグラフィーを用いた実証実験によって実証し、その結果から得られる技術経営への示唆を示した。

1年を経て、ヘプタゴンシンドロームの想定以上の広がりに伴う協創の重要性の格段の高まりに呼応して、共鳴を誘発するエンジンの見極めを中心に総合的な実験・分析を試みた。

すなわち、日本でのパイロット実験の経験をフルに活用して、フィンランドにおいて、被験者自身との直接関連性が深く、必然的にその学習履歴の反映度の高い、化粧品を対象とした実験を追加して、顔面フィードバック仮説の元となる心理生理メカニズムの更なる分析とともに、共鳴を誘発するエンジンの究明に努めた。

さらに、2011年の日本でのパイロット実験結果を学習誘発効果の見極めに視点を据えて分析を深めると共に、フィンランドでの学習効果追求志向の実験結果との比較分析に進出した。同時に、生態学における学習原理をレビューすると共に、日本の多機能携帯電話におけるユーザー学習とあわせて、携帯電話自身の自己増殖的發展に着目した学習行為の分析に努めた。

その結果、消費者の旺盛な学習は、イノベーション自身の学習も触発し、その学習は消費者の更なる学習を啓発し、それはイノベーションの更なる学習を誘発する、というイノベーションと消費者の共進的学習が、イノベーションに根差した革新的商品・サービスと消費者との共鳴を鮮明に誘発することを明らかにした。

これに基づき、イノベーションと消費者双方の共進的学習 → 両者の共鳴の誘発 → イノベーションと消費の協創の触発、というダイナミズムの形成がヘプタゴンシンドローム下における実効あるイノベーションの鍵となることが明らかになった。

IBMのロメティCEOの「コンピューティングの世界は機器が自ら学習する『第3の段階』に入り、コンピューターの機能が進化しビッグデータを解析する能力を備えることで、企業経営に大きな影響を与える」との指摘は、まさに、以上の鍵を洞察するものであり、家電等の構造的危機の実態に照らせば、喫緊に取り組むべき方向である。

今後、パイロット実験をさらに発展進化させ、異質な国情に応じた広範な適用を促すとともに、イノベーションと消費者の共進的学習を加速拡大させるようなプラットフォームの広範な形成を図っていくことが課題となる。

参考文献

- [1] Bekaert, G. and Harvey, C.R. (2002) 'Research in Emerging Markets Finance: Looking to the Future', *Emerging Markets Review*, Vol. 3, No. 4, pp. 429-448.
- [2] Collaborative Research Center of Meisei University, 2010. Evaluation of Sensitive Information based on Physiological and Psychological Activities Measured by Face Thermography. Collaborative Research Center of Meisei University, Tokyo, Japan.
- [3] Darryl, W.S. and John, R.A., 2011. A Memory-based Model of Hick's Law. *Cognitive Psychology* 62 (3), 193-222.
- [4] Douglas, D.D. and Edward, L.M., 2004. Rebates, Matches, and Consumer Behavior. Virginia Commonwealth University.
<http://www.people.vcu.edu/~ddavis/working%20papers/DM2004.pdf>.
- [5] Fackler, M., 2010. Japan Goes From Dynamic to Disheartened. *The New York Times* (11).
- [6] Frijda, N.H., 1986. *The Emotions*. Cambridge University Press, Cambridge, England.
- [7] Gibson, J.J., 1977. The Theory of Affordances, in: R. Shaw and J. Bransford (eds.), *Perceiving, Acting and Knowing*. Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- [8] Gibson, J.J., 1979. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin, Boston.
- [9] Hilgard, E.J., Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., Ben, D.J. and Nolen-Hoeksema, S., 1999. *Hilgard's Introduction to Psychology*. Wadsworth Publishing, London.
- [10] Ishii, J., 2009. *Business Insight – What's Creative Knowledge?* Iwanami Shoten, Tokyo.
- [11] John, M. 2011. Infrared Temperature Measurement Theory and Application.
<http://www.omega.com/techref/iredtempmeasur.html>.
- [12] Katahira, H., 1987. *Marketing Science*. University of Tokyo Press, Tokyo.
- [13] Katahira, H., 2003. *Brand Engineering*. Nikkei Business Publications Inc., Tokyo.
- [14] Kondo, R., Watanabe, C. and Moriyama, K., 2007. A Resonant Development Trajectory for IT Development: Lessons from Japan's i-mode. *International Journal of Advances in Management Research* 4 (2), 7-27.
- [15] Lazarus, R.S., 1991. *Emotion and Adaption*. Oxford University Press, New York.
- [16] Levenson, R.W., Ekman, P. and Friesen, W.V., 1990. Voluntary Facial Action Generates Emotion-specific Nervous System Activity. *Psychophysiology* 27, 363-384.
- [17] Maslow, A., 1954. *Motivation and Personality*. Harper, New York.
- [18] Matsuda, H., 2010. *Why not Buy, How to Purchase*. Asahi-shimbun, Tokyo.
- [19] Matsuda, H., 2012. *Extricating from Stagnation as a Consequence of Consumption Hating*. PHP Institute, Tokyo.
- [20] McDonagh, D., 2008. Satisfying Needs beyond the Functional: The Changing Needs of the Silver Market Consumer. *Proceedings of the International Symposium on the Silver Market Phenomenon - Business Opportunities and Responsibilities in the Aging Society*, Tokyo.
- [21] Mithen, S., 2003. *After the Ice: A Global Human History*. Harvard University Press, Cambridge.
- [22] Modigliani, T., 1965. Life Cycle Hypothesis of Savings, the Demand for Wealth and Supply of Capital. A Paper Presented to the Rome Congress of Econometric Society.
- [23] Polanyi, M., 1969. *Knowing and Being*. University of Chicago Press, Chicago.
- [24] Robert, S., 2011. *Cognitive Psychology*. Wadsworth Publishing Co Inc., Belmont.
- [25] Rutledge, L.L. and Hupka, R.B., 1985. The Facial Feedback Hypothesis: Methodological Concerns and New Supporting Evidence. *Motivation and Emotion* 9 (3) 219-240.
- [26] Snell, J. and Renowden, J., 2000. Improving Results of Thermographic Inspections of Electrical Transmission and Distribution Lines. *Transmission and Distribution Construction, Operation and Live Line Maintenance Proceedings*, 2000 IEEE ESMO.
- [27] Toates, F., 1986. *Motivational Systems*. Cambridge University Press, Cambridge, England.
- [28] Tokyo Institute of Technology, 2009. *The Science of Institutional Management of Technology: Elucidation of Japan's Indigenous Co-evolutionary Dynamism and Its Accrual to Global Assets*. Tokyo Institute of Technology, Tokyo.
- [29] Tompkins, S.S., 1962. *Affect, Imagery, Consciousness: Vol. 1. The Positive Affects*. Springer, New York.
- [30] Watanabe, C., 2009. *Managing Innovation in Japan: The Role Institutions Play in Helping or Hindering How Companies Develop Technology*. Springer, Berlin.
- [31] Watanabe, C., 2009. Co-evolutionary Dynamism between Innovation and Institutional Systems: The Rise and Fall of the Japanese System of Management of Technology, in: Tokyo Institute of Technology, *The Science of Institutional Management of Technology: Elucidation of Japan's Indigenous Co-evolutionary Dynamism and Its Accrual to Global Assets*. Tokyo Institute of Technology, pp. 21-34.
- [32] Watanabe, C., Lei, S. and Ouchi, N., 2009. Fusing Indigenous Technology Development and Market Learning for Higher Functionality Development: An Empirical Analysis of the Growth Trajectory of Canon Printers. *Technovation* 29 (2), 265-283.
- [33] Watanabe, C., 2010. Resonance between Signals Emitted by Innovation Tempting Consumption and Signals Emitted by Consumers Inducing Innovation: Co-emergence of Supra-functionality beyond Economic Value. *Proceedings of the 25th Annual Meeting of the Japan Society for Science Policy and Research Management*, Tokyo.
- [34] Watanabe, C., 2011. Resonance between Innovative Goods and Consumer - Co-emergence of Supra-functionality beyond Economic Value: Pilot Experiment. *Proceedings of the 26th Annual Meeting of the Japan Society for Science Policy and Research Management*, Ube.
- [35] Watanabe, C., Zhao, W. and Nasuno, M., 2012. Resonance between Innovation and Consumers: Suggestions to Emerging Market Customers. *Journal of Technology Management for Growing Economies* 3 (1), 7-31.
- [36] Watanabe, C., Kanno, G. and Tou, Y., 2012. Inside the Learning Dynamism Inducing the Resonance between Innovation and High-demand Consumption: A Case of Japan's High-functional Mobile Phones. *Technological Forecasting and Social Change*, in print.
- [37] Watson, B. and McDonagh, D., 2004. Supra-functionality: Responding to Users Needs beyond the Functional. *Engineering Designer* 30 (5), 8-11.