

Title	イノベーションと消費者の共鳴 - 経済的機能を超えた超機能の協創 : 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, 26: 171-176
Issue Date	2011-10-15
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/10095
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

○渡辺千帆 (東京成徳大学/シンガポール国立大学)

1. 序

日本は、イノベーションの投資水準においては、世界トップレベルの「インプット大国」であり、かつてはそれが世界に冠たる生産性や収益性を生み出したが、1990年代以降生産性や収益性はつるべ落としに減少し、今日ではOECD諸国の平均より3割下回る「アウトプット小国」に後退するに至っている(平成23年度経済財政白書)。

イノベーションは、本来その創成(生産)、普及(流通)、消費(利用)のバリューチェーンの中で、それを育む土壌とも言うべきインスティテューション(社会経済文化や制度・伝統・規制等のシステム)と共進(ともに啓発しあう好循環)しつつ成長発展し、インスティテューションの高度化に貢献し、それが更なるイノベーションを誘発してスパイラルな好循環を築いていくものである[27, 29]。

インスティテューションは、世界・国家・産業・業種・企業・大学/研究所・特定技術にわたる階層構造を内包し[29]、イノベーションは、大学の発明が企業レベルでの実用化を指向して発展し、社会での消費の拡大を狙いに更なる研鑽が積まれるように、絶えず上位階層との共進を指向する創発特性を有する。両者の共進は、必然的にイノベーションと消費との協創¹を迫る[30]。

しかるに、日本においては、工業化社会時の生産段階中心のイノベーションの成功の呪縛から脱しきれず、情報化社会下で支配的な役割を果たす普及・消費過程におけるイノベーションの視点が希薄であり、ましてや、このようなイノベーションと消費の協創という発想は皆無に近く、本来ねらうべき制度設計やその実行から乖離し、それがインスティテューションとの共進を好循環から悪循環に転じることになり、「インプット大国・アウトプット小国」に結果していることが否めない[29]。

世界同時不況後の市民や消費者主導の価値観の変容とそれに伴う社会便益の構造変化、さらには3.11によるこの加速は、イノベーション・消費双方による経済的機能を超えた超機能協創の必要性、そして、それはイノベーション製品の消費をそそるシグナルと、イノベーションを奮い立たせる消費者のオーラとの共鳴がトリガーをなすことを示唆する[30, 31]。

本稿は、以上の仮説的見解を実証する。サーモグラフィを用いたスーパーマーケットにおける心理・生態学をベースとした魅力商品と消費者との共鳴現象観測のパイロット実験を軸に以上の仮説を実証し、ポスト大量消費社会における技術経営戦略を示唆する。

第2節では、イノベーション・バリューチェーンの構造変化を概観する。第3節では、イノベーションと消費の協創の今日的意義を明らかにする。第4節では、このトリガーは、イノベーション製品と消費者との共鳴に依存するとの仮説を導出する。第5節では、スーパーマーケットでのパイロット実験によってこの仮説を実証する。第6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。

2. イノベーション・バリューチェーンの構造変化

工業化社会から情報化社会へのパラダイムシフトに応じ、イノベーションの創成スポットは、生産スポットから普及(流通)、消費(利用)スポットにシフトしてきている。このような中で、消費者の選好がイノベーション・バリューチェーンの構造に大きな影響を与えるようになってきている[11, 20]。

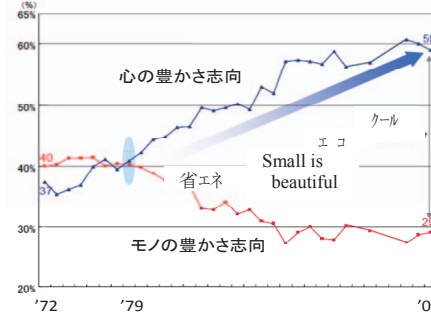


図1. 消費者の豊かさ志向の変移(1972-2004).
資料: 内閣府「国民生活に関する世論調査」(2004)を基に作成.

図1は、1972-2004の消費者の豊かさの志向の変移を見たものであるが、順次「モノの豊かさ」から「心の豊かさ」にシフトし、1997年の第2次石油危機を境に志向が逆転し順次、省エネ、Small is beautiful、エコ、

表1 世界同時不況のもたらした新たな時代展望
— 大量消費社会からの脱皮:超機能主導経営

1. 「スマート(賢く)になった消費者は無駄な消費をしない」
 - ① 「自分にとって何が本物か」を慎重に見極める
 - ② 「何が本物か」を決めるのは消費者
 - ③ 企業はそれに身の丈を合わせるしかない
 - ④ スマート化する消費者は企業に戦略転換を迫る
2. 消えた消費者は危機前の水準には戻らない
 - ① 「多く持つ」より「賢く使う」ことのほうが「豊か」と考える
 - ② 「ワクワク、ドキドキ、虜にするもの」「それでもほしいと思うもの」に固執
 - ③ 用途に応じた使い方
 - ④ 所有よりも効能: 安いものを所有するより高機能品を使う
3. インターネットで情報時差ゼロ
 - ① 手ごわいスマート化した新興国の消費者
 - ② 世界同時立ちあげ
4. 経済価値を超えた超機能
 - ① 経済価値を超えた社会的・文化的・憧れの・同族的・感情的な機能
 - ② これが、生産・流通・消費の共進化のトリガー

クール等の風潮が高まってきていることがうかがわれる。

世界同時不況は、表1、図2に示すように消費者の志向をさらに、

資料: 日本経済新聞 2009年7月17日, 18日, MacDonagh (2008).



図2. 消費者の価値観のシフト.

資料: 経済産業省「感性価値研究会報告書」(2008).

経済的機能からそれを超えた社会的・文化的・憧れの・同族的・精神的・感情的な機能にシフトさせることになった[21]。

これは、イノベーション・バリューチェーンにおける生産・流通・消費の共進化を触発し、

必然的にイノベーションと消費との協創がこのバリューチェーンの社会便益形成に決定的役割を果たすこととさせるに至った。

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

3. イノベーションと消費の協創

以上に見るイノベーション・バリューチェーンの構造変化は、**図3**のように示される。

生産関数

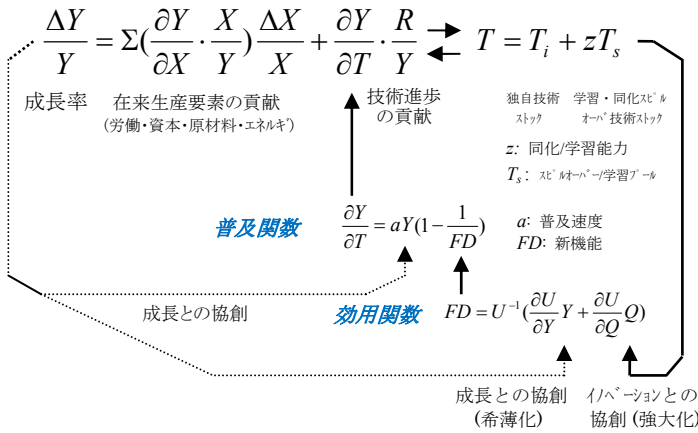


図3. 生産関数・普及関数・消費(効用)関数の共進。

イノベーション・バリューチェーンにおいて、消費の喜びを示す効用関数 U は、新機能 FD の関数として表わされ [29, 30]、それは経済的機能 Y 及びそれを超えた社会的・文化的・憧憬的・同族的・感情的な機能を包摂する超機能 Q に支配され [21]、次のように示される。

$$U = U(FD) = FD(Y, Q) = \frac{\partial U}{\partial Y} Y + \frac{\partial U}{\partial Q} Q \quad (1)$$

逆関数をとることにより、 FD は次のように示される。

$$FD = U^{-1} \left(\frac{\partial U}{\partial Y} Y + \frac{\partial U}{\partial Q} Q \right) \quad (2)$$

FD は、イノベーションの普及過程において、生産 Y とあわせ技術の限界生産性 $\frac{\partial Y}{\partial T}$ を支配することになるが、工業化社会における「 Y 依存 FD 軽視」の組織の慣性が情報化社会下で技術の限界生産性の激減をもたらし、これが研究開発投資 R/Y の増大にもかかわらず、イノベーションの成長への貢献を低下させ、冒頭に見た「インプット大国・アウトプット小国」の原因となったことを考えると、 FD の増大は喫緊の課題である [29]。

(2) 式からうかがわれるように、 FD は、成長と協創する経済的機能 Y 及びイノベーションと協創する超機能 Q に支配され、先に見たように、消費者の志向が Y から Q にシフトしてきていること及び成熟経済における総体的低成長を考えると、**図4**に示すような、イノベーションとの協創をてことした超機能主導の FD 増大 → 技術の限界生産性回復 → イノベーション投資の収益性の回復 → 成長への貢献の好循環のサイクルの再生が緊要である [29, 30]。

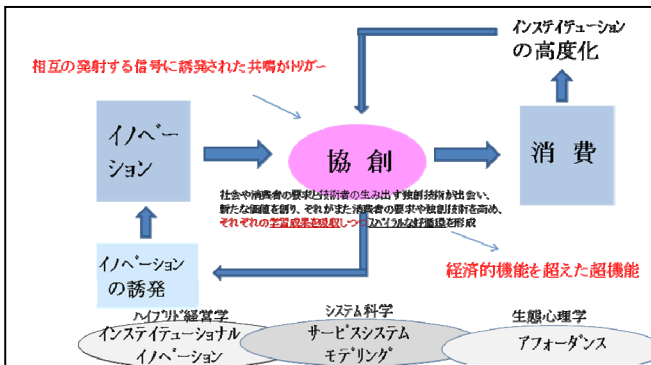


図4. イノベーションと消費との協創ダイナミズム。

4. イノベーション製品と消費者の共鳴—協創のトリガー

Gibson (1977) は「物体は、自分が持つ属性(形、色、材質等)をどう取り扱ったらいいかについてユーザーにメッセージを発する」というアフオーダンス理論 [8, 9] を提唱した。

形がよいイスを見ると、座ってみたいくなる。立派な万年筆を手にすると、何か書いてみたいくなる。太鼓とバチが置いてあれば、たたいてみたいくなる。これらのモノには、人間に特定の行動を促す秘密の信号が満ちている。これは、自信作は自らそれを喧伝するとする Spence (1976) のシグナル理論とも通じるものである [25]。

一方、消費者は、ワクワク、ドキドキ、虜になるモノを求め、自らがドラマのヒロインたることを夢想して、売り場に入った途端、顔つきが変わる。行列に並んだ途端、オーラ²に満ちる。ここにも、売り手が思いつかないアイデアを引き出す秘密の信号が満ちている。

消費とは、モノ、消費者双方が発する信号が共鳴³することによって新たな機能が創り出される創造行為そのものであり、自信作を産み出すイノベーションの消費原動力と消費者のイノベーション主導意欲との共鳴であり、まさに、モノ、消費者双方が発する信号が共鳴することによって新たな機能が創り出される創造行為を体現するものである (**図5**)。

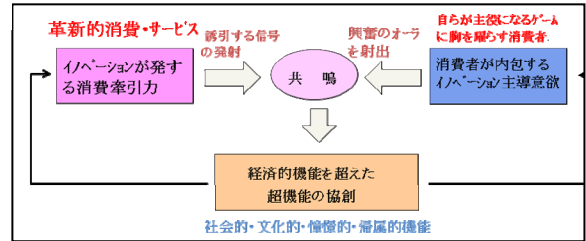


図5. イノベーション製品と消費者の共鳴。

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。ノーベル経済学賞の Modigliani (1965) 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」 [22] と指摘したが、この共鳴は、「過去に味わった最高の消費」を思い出させるものである。

これは、Maslow (1954) [19] 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。

この共鳴は、イノベーションと消費の協創のトリガーをなすものであり [15]、これが、Watson, McDonagh (2004) [21, 32] の説く、経済的機能を超えた社会的 (social)・文化的 (cultural)・憧憬的 (aspirational)・同族的 (tribal)・精神的 (spiritual)・感情的 (emotional) 機能を包摂する超機能の創成への道を導くものである (**図6**)。その現象は消費者の心理・生理的反応に端的に反映する。

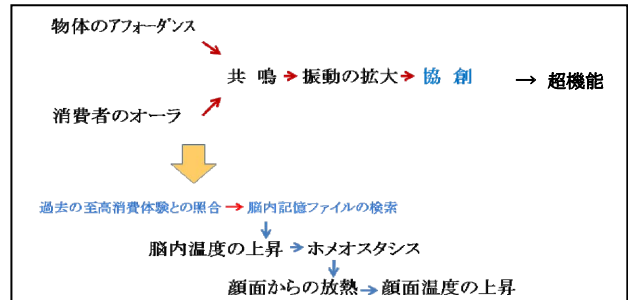


図6. 共鳴・協創とその検証。

2 人体から発散される独特な霊的な雰囲気。
3 振動体や電気振動回路などに固有振動数と等しい振動が外部からくわえられたとき、大きい振幅で振動するような現象。

5. 消費過程での共鳴現象の追証明
 -スーパーマーケットでのパイロット実験
 5.1 実験の概要⁴

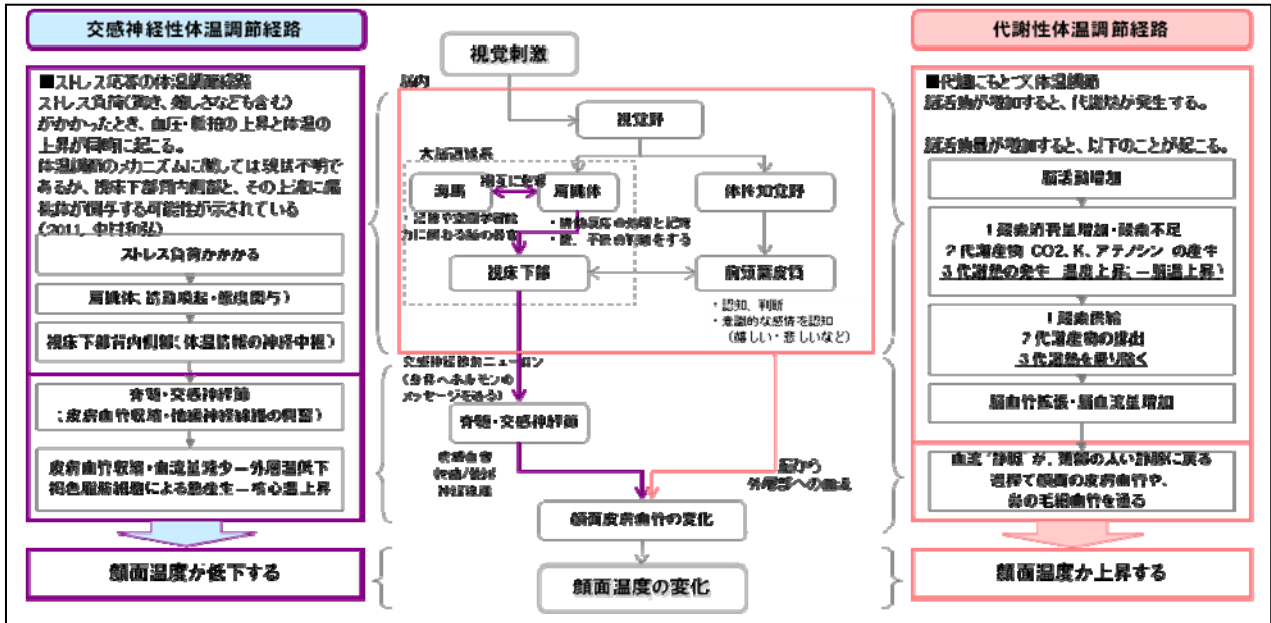


図7. 顔面温度変化のメカニズム-自律神経性と台車性の体温調節と顔面温度
 資料: 「Psycho Metrics Analysis 実験結果報告書」(JMR 生活総合研究所, 2011).

(1) 共鳴現象の心理・生理的反応

以上に見たようにイノベーションは、自信作を産み出し、その優れた機能をアピールし、消費をそそるシグナルを発する。消費者もワクワク・ドキキ、虜になるモノを求め、自らがドラマのヒロインたることを夢想して、オーラを発する。両者が共鳴して、イノベーションと消費の協創を触発し、新しい価値が創成され、それがまた消費者の要求や理想とする独創技術のレベルを高め、スパイラルな好循環を形成し、経済機能を超えた超機能を創成する。

この共鳴の過程で、消費者は、「忘れていた過去に経験した忘れがたい喜び」を彷彿させられ、それが「過去に得た最高の満足」(Modigliani) [22] や「至高な神秘的体験」(Maslaw)で [19] あるかを確かめるために、猛烈な勢いで脳内メモリ記憶の検索を行う。これは脳内温度を上昇することになり、体温を一定に保つ(Homeostasis) ためには、顔面から熱を逃がす必要があり、その結果顔面温度は上昇する(「顔面フィードバック仮説-代謝性体温調節経路」(Tompkins, 1962) [28])。

他方、新商品に出会った消費者は、驚きにせよ、嬉しさにせよストレス負荷を受け、これが皮膚欠陥を縮小させて顔面温度を低下させるメカニズム(「交感神経性体温調節経路」)も否定できない。⁵

イノベーションに産み出された魅力商品に出会った消費者は以上のような心理・生理的反応を示し、その現象は顔面温度の変化に端的に表れる(図7)。

(2) サーモグラフィによる顔面温度の計測

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-21日の6日間、同店地下一階デパート製品催事場に「イノベーションの産み出した魅力製品」として、「美しく包装された値段も手ごろな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(図8)、消費者には気付かれない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を計測。

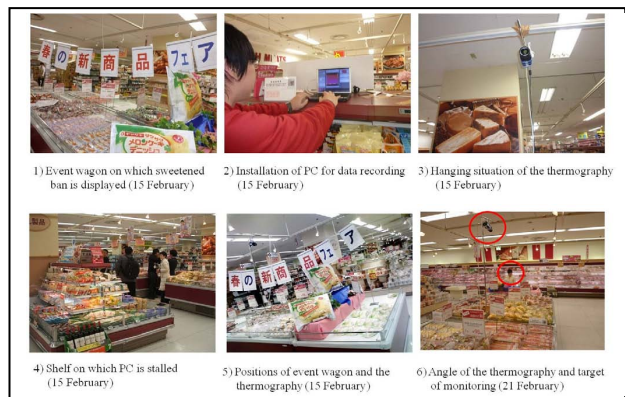


図8. 実験サイトの状況。



図9. 使用サーモグラフィ。

使用サーモグラフィはFLIR社製SC655で(図9)、有線ケーブルでPCに記録して、専用データ処理ソフトFLIR Research IRでピンポイントまで測定温度を解析。

⁴ 実験参加者: 渡辺千代(東京成徳大)、谷亀勝士(東京成徳大)、高橋秀明(東京成徳大)、鍋山隆人(東工大)、満田深雪(東邦大)、趙偉琳(早稲田大)、大内紀知(青山学院大)、藤祐司(東工大)
 JMR生活総合研究所及び実験対象スーパーマーケットの全面的指導、協力を得た。
⁵ これは、通常、新商品に出会った瞬間に見られ、徐々に「顔面フィードバック仮説」に移行していく。

5.2 実験結果

5.2.1 購買行動と顔面温度の変化

消費者が購入を決意するような魅力ある商品に出会った際の顔面温度の変化を検証するために、購買者、非購買者それぞれの顔面温度を追証。

(1) 購買者の標準パターン

(i) ケース 1

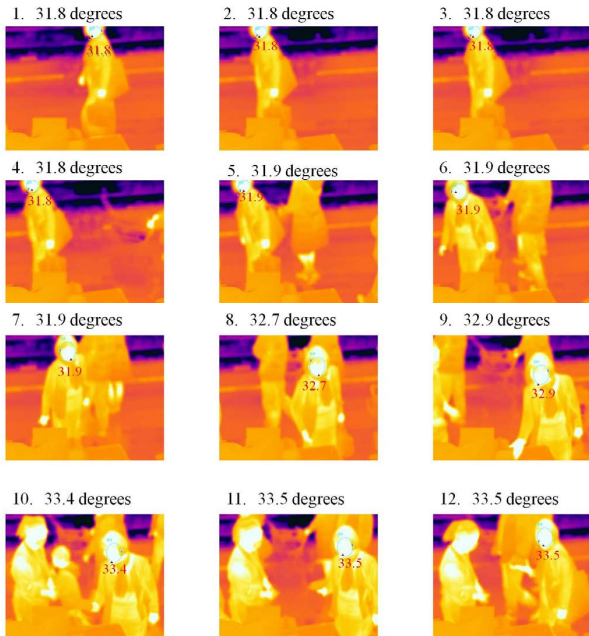


図 10. 購買者の標準的なべへーピア (1)

追証結果は、次のように、魅力ある商品の知覚・認識・購買決定とともに顔面温度の上昇を示す。

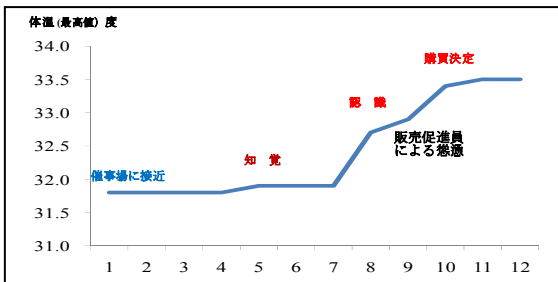


図 11. 購買者の顔面温度変化の標準パターン(1)

(ii) ケース 2

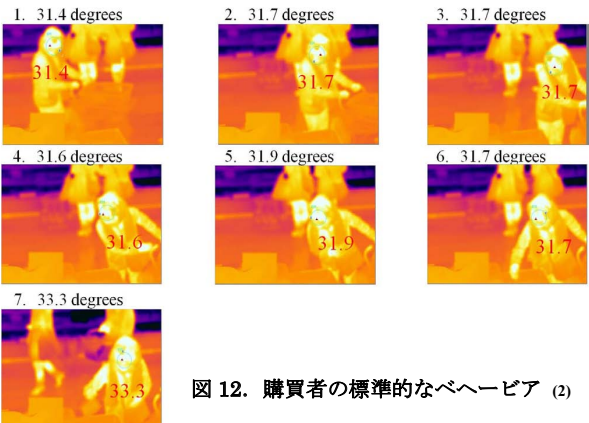


図 12. 購買者の標準的なべへーピア (2)

追証結果は、「交感神経性体温調節経路」の影響もあり、多少の上下変動はあるものの、ケース(i) 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。

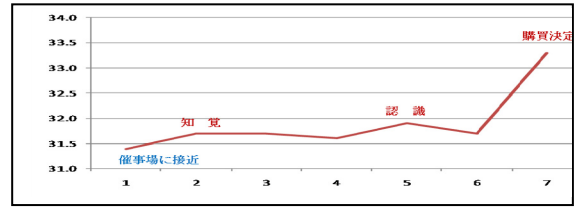
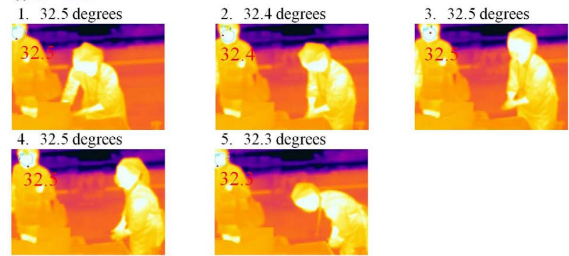


図 13. 購買者の顔面温度変化の標準パターン(2)

(2) 非購買者の標準パターン

(i) ケース 1



(ii) ケース 2

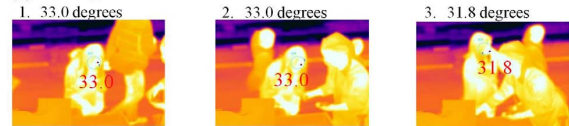


図 14. 非購買者の標準的なべへーピア

追証結果は、購買者とは逆に顔面温度の低下傾向を示す。

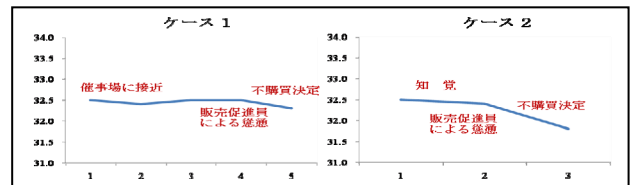


図 15. 非購買者の顔面温度変化の標準パターン

(3) カップル購買者の共鳴

顧客のべへーピアをカップルで買い物する顧客に注目して観察すると

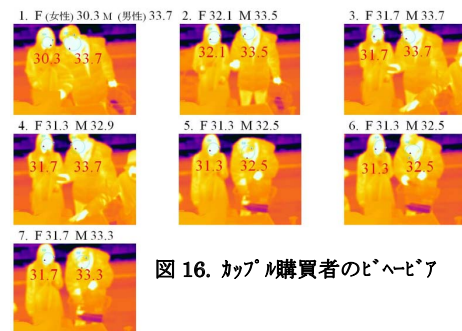


図 16. カップル購買者のべへーピア

カップルの間の魅力感度は必ずしも一致せず、双方の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。

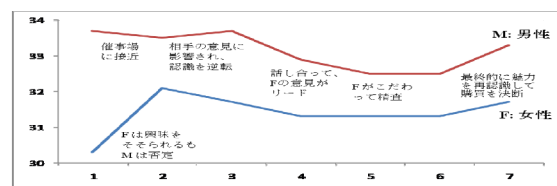


図 17. カップル購買者の共鳴パターン。

5.2.2 商品魅力と顔面温度の上昇

以上の分析により、購買を判断させるような魅力ある商品は顔面温度を上昇させる「ペーパ」が確認されたが、これをマクロ的にクロスチェックした。

(1) 体温上昇指標

サーモグラフィから得られた観測データを基に、顔面温度が、サーモグラフィ画面上の最高温度になることに注目して、顔面温度上昇指標 X を作成

$$X = \int_{t_s}^{t_e} f(t) dt \quad (3)$$

$$f(t) = \begin{cases} 0 & (T(t) - a < 0) \\ T(t) - a & (T(t) - a \geq 0) \end{cases} \quad (4)$$

$T(t)$: サーモグラフィ画面上の最高温度, a : 閾値, t_s : 対象期間開始時刻, t_e : 対象期間終了時刻

分析対象期間において、最高温度が閾値 a^6 を超えた量を集計することにより消費者が魅力商品に出会って上昇した顔面温度を計測。

表 2 顔面温度上昇指標データ

時刻	X
2/19 14:55:00-15:54:59	480
2/19 15:55:00-16:54:59	576
2/19 16:55:00-17:54:59	348
2/20 14:55:00-15:54:59	361
2/20 15:55:00-16:54:59	328
2/20 16:55:00-17:54:59	262
2/20 17:55:00-18:54:59	170

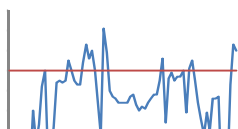


図 10. 温度上昇指標.

(2) 商品魅力度と売り上げ個数

POSデータから売り上げ個数は魅力度を反映していることを確認(図 11)⁷.

表 3 売り上げ個数の推移

時刻	S
2/19 15:00-16:00	15
2/19 16:00-17:00	18
2/19 17:00-18:00	12
2/20 15:00-16:00	6
2/20 16:00-17:00	11
2/20 17:00-18:00	8
2/20 18:00-19:00	6

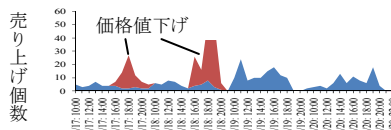


図 11. 売上個数の推移.

(3) 温度上昇と売り上げ個数

以上の確認のもと、POSデータから表 2 に対応する商品の売り上げ個数 S を抽出した結果は表 3⁸.

(4) 魅力度と顔面温度上昇の相関

以上の検証をもとに、商品魅力度(売上個数に反映)と顔面温度上昇との相関を分析した結果は図 12 に示す通り、両者に強い相関が確認。これによって、5.2.1 の結果がクロスチェック。

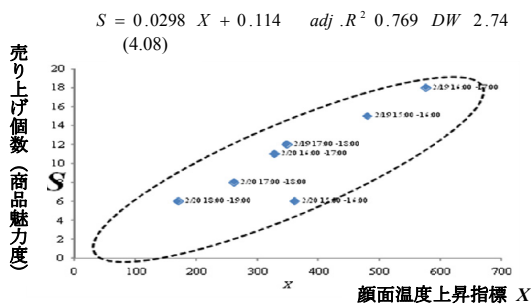


図 12. 商品魅力度 (売上個数) と顔面温度上昇との相関.

6 前節の分析からこの閾値は 33°C と判断

7 同一品質での比較で唯一魅力度の向上は価格値下げであるが、これにより顕著な売り上げ個数の増大が確認

8 売り場からレジまでの移動時間 5 分のタイムラグを設定

5.2.3 購買・非購買と顔面温度との関係

以上の分析から得られた「魅力ある商品は消費者の顔面温度上昇を誘発する」との知見をさらに科学的に追証するために、実験が軌道に乗り、かつ催事場商品の売れ行きが活況を呈した 2 月 19 日(土)及び 20 日(日)の両日に照準をあてて、観測画像から次の基準に合致する購買者、非購買者それぞれ 50 人の有効サンプルを抽出して、両グループの体温変化の違いを検証(有効サンプル数は、合計 200)。

(1) 画像解析サンプルの選定基準

- ① 顔が完全に確認でき、商品を知覚して注目した消費者を対象
- ② 顔が完全に確認できない者・着帽者等顔の温度にノイズが加わる者は除外
- ③ 商品を手にとって籠に入れた者を購買者と認定
- ④ 体温は、顔全体を円で囲み、その中の最高値を計測

(2) 検証結果

- 1) 2 月 19 日 (土) モノパン (販売促進員による試食態度あり)
 - 購買者平均体温 (最高値): 32.4 度
 - 非購買者平均体温 (最高値): 31.5 度
 - 購買者の方が非購買者より 3% 高体温
- 2) 2 月 20 日 (日) モノパン (販売促進員による試食態度なし)
 - 購買者平均体温 (最高値): 33.1 度
 - 非購買者平均体温 (最高値): 31.5 度
 - 19 日同様、購買者の方が非購買者より 5% 高体温

以上の観測結果から、あらためて、「魅力ある商品は消費者の顔面温度上昇を誘発する」ことが実証。

販売促進員による試食態度のなかった 20 日の方が購買者平均体温が高いのは、試食態度に誘発されずに自らの意思で購買意思を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。

5.3 パイロット実験の示唆

イノベーションは、自信作を産み出し、それをアピールし、消費をそそるシグナルを発する。消費者も虜になるモノを求め、自らがドラマのヒロインたることを夢想して、オーラを発する。両者が共鳴して、イノベーションと消費の協創を触発し[15]、新しい価値が創成され、それがまた消費者の要求を高め、スパイラルな好循環を形成し、経済機能を超えた超機能を創成する。

この共鳴の過程で、消費者は、過去に経験した至高の消費を想起し、その実現を求め、それは、現在手の届く、経済機能ではなく、それを超えた、超機能であるからである。

今次実験は、以上の世界の地平を示唆する。そして、それは図 13 に示すように、必然的に社会便益を生産由来の価値から効用(消費)由来の構造にシフトさせる。

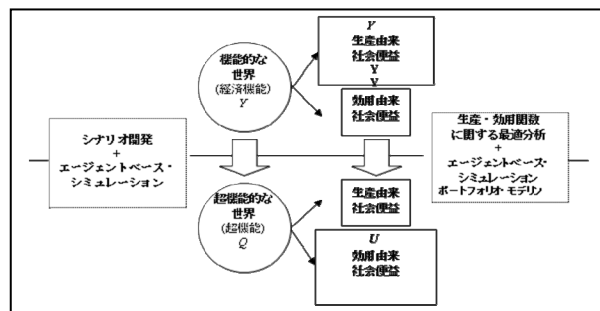


図 13. 経済機能を超えた超機能へのシフトと社会便益の変容.

6. 結 論

イノベーションは、その創成（生産）、普及（流通）、消費（利用）のバリューチェーンの中で、それを育む土壌とも言うべきインスティテューションと共進しつつ成長発展し、インスティテューションの高度化に貢献し、それが更なるイノベーションを誘発してスパイラルな好循環を築いていくものである。

インスティテューションは、世界・国家・産業・業種・企業・大学/研究所・特定技術にわたる階層構造を内包し、イノベーションは、絶えず上位階層との共進を指向する創発特性を有する。両者の共進は、必然的にイノベーションと消費との協創を迫る。大学の発明は企業レベルでの実用化を指向して発展し、それは社会での消費の拡大を狙いに更なる研鑽が積み、社会の主体性やその注文はつとに高まり、発明を啓発する。

イノベーションは、自信作を産み出し、その優れた機能をアピールし、消費をそそるシグナルを発する。消費者もワクワク・ドキドキ、虜になるモノを求め、自らがドラマのヒロインたることを夢想してオーラを発する。両者が共鳴して、イノベーションと消費の協創を触発し、新しい価値が創成され、それがまた消費者の要求や理想とする独創技術のレベルを高め、スパイラルな好循環を形成し、経済機能を超えた超機能を創成する。この共鳴の過程で、消費者は、過去に経験した至高の消費を想起し、その実現を求め、それは、現在手の届く、経済機能ではなく、それを超えた、超機能であるからである。

同時に、消費者はこの過程で、「忘れていた過去に経験した忘れがたい喜び」を彷彿させられ、それが「過去に得た最高の満足」や「至高な神秘的体験」であるかを確かめるために、猛烈な勢いで脳内メモリ記憶の検索を行う。これは脳内温度を上昇させることになり、体温を一定に保つために、顔面から熱を逃がす必要があり、その結果顔面温度は上昇させる。

サーモグラフィを使ったスーパーマーケットでのパイロット実験は、この「顔面フィードバック仮説」を実証し、改めて、消費者とイノベーションの自信作との共鳴がトリガーをなすイノベーションと消費の協創の今日的緊要性を明らかにした。ポスト世界同時不況の世界はそれを渴望し、3.11はそれに拍車をかける。

かくして、経済的機能を超えた社会的・文化的・憧憬的・帰属的・精神的・感情的機能を包摂する超機能へのシフトは時代の必然となり、それは同時に、社会便益の構造を従来の生産由来の軸から効用（消費）を軸とする構造にシフトさせることになる。省・エコ・クール・感性・奉仕等の潮流はそれを裏付ける。

今次実験は、パイロット実験ながら、以上の、従来、エビデンス抜きに議論されてきた点について、科学的エビデンスを与え、新たな地平を科学的に示唆し、イノベーションのトータルバリューチェーンを俯瞰した実践的な技術経営戦略に燭光を与えたものと自負する。このような取り組みなくしては、イノベーション投資の面で「インプット大国・アウトプット小国」もいわず必然の帰結であることが否めない。

今後、パイロット実験をさらに発展させ、広範な適用を促し、経済機能中心の世界から、超機能主導の世界へのシフトを深く洞察し、同時に、それに伴う、社会便益自体の生産由来構造から効用（消費）由来構造へのシフトを洞察することが、必要・不可欠である。

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*, Vol. 62, No. 3, pp. 193-222.
- [4] D'Andrea, G., Marcotte, D. and Morrison, G.D. (2010) 'Let Emerging Market Customers Be Your Teachers', *Harvard Business Review*, December.
- [5] Douglas, D.D. and Edward, L.M. (2004) 'Rebates, Matches, and Consumer Behavior', Virginia Commonwealth University. <URL: <http://www.people.vcu.edu/~dddavis/working%20papers/DM2004.pdf>>.
- [6] Fackler, M. (2010) 'Japan Goes From Dynamic to Disheartened', *The New York Times*, October 16.
- [7] Frijda, N.H. (1986) 'The Emotions', Cambridge University Press, Cambridge, England.
- [8] Gibson, J.J. (1977) 'The Theory of Affordances', in R. Shaw and J. Bransford (eds.), *Perceiving, Acting and Knowing*, Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- [9] Gibson, J.J. (1979) 'The Ecological Approach to Visual Perception', Houghton Mifflin, Boston.
- [10] 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.
- [11] Ishii, J. (2009) 'Business Insight - What's Creative Knowledge?' Iwanami Shoten, Tokyo.
- [12] John, M. 'Infrared Temperature Measurement Theory and Application', <URL: <http://www.omega.com/techref/iredtempmeasur.html>>.
- [13] Khanna, T. and Rivkin, J.W. (2000) 'Estimating the Performance Effects of Business Groups in Emerging Markets', *Strategic Management Jour.* Vol. 22, No. 1, pp. 45-74.
- [14] Khanna, T., Palepu, K.G. and Sinha, J. (2005) 'Strategies That Fit Emerging Markets', *Harvard Business Review*, Vol. 83, No. 6, pp. 63-74.
- [15] 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, No. 2, pp. 7-27.
- [16] Lazarus, R.S. (1991) 'Emotion and Adaption', Oxford University Press, New York.
- [17] Levenson, R.W., Ekman, P. and Friesen, W.V. (1990) 'Voluntary Facial Action Generates Emotion-specific Nervous System Activity', *Psychophysiology*, 27, pp. 363-384.
- [18] London, T. and Hart, S.L. (2004) 'Reinventing Strategies for Emerging Markets: Beyond the Transnational Model', *Journal of International Business Studies*, Vol. 35, No. 5, pp. 350-370.
- [19] Maslow, A.H. (1954) 'Motivation and Personality', Harper, New York.
- [20] Matsuda, H. (2010) 'Why not Buy, How to Purchase', Asahi-shimbun, Tokyo (2010).
- [21] 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 (2008).
- [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] Robert, S. (2011) 'Cognitive Psychology', Wadsworth Publishing Co Inc (6th Revised).
- [24] 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.
- [25] Spence, M. (1976) 'Competition in Salaries, Credentials, and Signaling Prerequisites for Job', *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, No. 1, pp. 51-74.
- [26] Toates, F. (1986) 'Motivational Systems', Cambridge University Press, Cambridge, England.
- [27] 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.
- [28] Tompkins, S.S. (1962) 'Affect, Imagery, Consciousness: Vol. 1. The Positive Affects', New York: Springer.
- [29] 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, Tokyo, pp. 21-34.
- [30] 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.
- [31] Watanabe, C., Zhao, W. and Nasuno, M. (2011) 'Resonance between Innovation and Consumers: Suggestions to Emerging Market Consumers', *Journal of Technology Management for Growing Economies* 3, No. 1, in print.
- [32] Watson, B. and McDonagh, D. (2004) 'Supra-functionality: Responding to Users Needs beyond the Functional', *Engineering Designer* 30, No. 5, pp. 8-11.