

Title	エコシステム・イノベーションによる変革：ITが絡む環境へのエコシステム理論適用の知見から
Author(s)	高橋, 浩
Citation	年次学術大会講演要旨集, 28: 253-256
Issue Date	2013-11-02
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/11711">http://hdl.handle.net/10119/11711</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	一般講演要旨

エコシステム・イノベーションによる変革  
 - IT が絡む環境へのエコシステム理論適用の知見から -

○高橋浩（北陸先端科学技術大学院大学）

1. はじめに

日本は世界一のモバイル先進国だったのに、①何故スマホでは遅れを取ったのか？IT インフラ普及では世界一だったのに、②何故 IT アプリケーション普及では遅れを取ったのか？このような経験の原因を明確にし、それを克服できなければ持続可能な経済成長は達成できない。現在、IT 分野では次の変革の波が登場している。これらに対し、またも日本は、③何故クラウド活用が今一つなのか？④何故ビッグデータへの取組みが遅いのか？との評価も登場している。そこで、これらの課題解決のため、従来の制度的慣性や思考的枠組みを越えた施策企画・立案の立場でイノベーション・システム変革を考察する。

③、④は、まだ時期尚早、そんなことは無い、など評価は確定していない時期だが、評価が確定した後では手遅れになる危険性もあるので、本稿では日米双方の事情に通じるスタンフォード大学ダッシャー教授の日本での講演内容「日本の IT 産業および人材育成の課題と将来への提言」に準じる[1]。

要旨は以下の通りである。

- ・ クラウド・コンピューティングは、中間的インパクトでも、セットであるビッグデータからの知がこれからの殆ど全ての産業の基本となることが推定される。
- ・ 関連技術やビジネスは、それらを管理する法律、規制よりも先に発展していく（例：プライバシー）。
- ・ クラウド・コンピューティングは、分散された情報蓄積、情報処理の上に構築された完全なエコシステムである。
- ・ クラウド・コンピューティングは、ビジネスの主要な機能の役割を新パラダイムにシフトさせる。
- ・ 既に幾つかの伝統産業で、その変化が始まっている（例：マーケティングや広告産業：新プラットフォーム・メディアへの移行、新サプライチェーンの登場など）。
- ・ 新エコシステムにおける初期段階では不確実性を回避するため、垂直統合ビジネスモデルが好まれる傾向にはあるが、それよりも継続的新製品/新サービスに対し

て利用者に如何に支払いを継続してもらうかがポイントである。

これらの傾向と人材育成の課題を表 1 にまとめる。

表 1. 人材へのクラウド・エコシステムのインパクト

クラウド・エコシステムによる変化の傾向	人材へのインパクト
ビジネスのあらゆる局面への解析がますます浸透する。	1. 全ての産業が高度のIT知識(例: データ・サイエンティスト)を持つ人材を必要とする。
クラウドは境界がない。市場とビジネス活動はさらに本質的にグローバル化する。	2. グローバル・ビジネス・スキルに対する要求が一層増加する。
ビジネス、市場、技術は大きな不確実性を示し、開発は非常に早くなる。	3. 労働者は急速な学習能力、移動可能能力、自己管理キャリアに焦点をあてるようになる。
ビジネスは基本的に実行型プロジェクトのための新プロセスに適合するようになる(例:クラウド・ソース型開発)。	4. 多くの作業者はより独立的になり、パートタイム契約者が増加する。
急速な技術開発が増し、学際的知に対するニーズが増加する。	5. キャリアを通じた生涯教育を人生に編み込む必要が増す。

新人材力の要点は以下の通りである。

新人材力ニーズ 1：全産業への IT 知識の統合が進み、あらゆる産業で、“データ・サイエンティスト”が 21 世紀で最もセクシな仕事になる。

新人材力ニーズ 2：グローバル・コンテキストで働くことが可能な能力の向上が益々重要視される。

新人材力ニーズ 3：知識自体よりも学習する能力の向上が重要になる（ある大手 IT 企業人事担当 VP は、「私は知識量でエンジニアを雇わない。学習する能力で人を雇う。」と述べている。）

新人材力ニーズ 4：労働関係性においてより独立性が高まる（例：クラウド・ソーシングによる製品開発）

このような視点から日本の状況を見ると、日本のクラウド・コンピューティング革命は以下のような問題があると指摘している。

1. 産業をまたいだクラウド・コンピューティング力の活用が英米に比べて驚くほど遅い。特にビッグデータ分析への適合が遅い。
2. B2B イノベーションにおいて長期の顧客関連性の強さ、産業を最初に変革しようとする意思の欠落が見られる。その結果今後の変革は更に遅れる可能性がある。

## 2. 日本のビジネス実態を生じさせている仮説的観察と分析手法

日本企業のIT活用状況について、このような指摘が登場してしまうのは何故だろうか？ 正確な論証が簡単にできる問題ではないので、本稿では、指摘を受けたようなビジネス実態を生じさせる仮説的観察を直感的に述べ、次に最近登場したエコシステム評価に特化した理論の適用によって課題の具体化に取り組む。

仮説的観察事項を4つ述べる。

1. 多くの企業は部分最適化のままで全体最適化にも辿りつけない。従って、大きなビジョンを持って同業他社を買収したり、グローバル目線で大投資を行うこともできない。
2. 一方、既存自ビジネス内での売上・利益確保に汲々としており、そうする程負のスパイラルに陥り、残業も減らせず業績も上げられない。
3. 時代に即応したビジネス展開や、事業拡大に乗り出せる企業家や経営者の登場が極めて限られる。
4. 海外展開しても現地に必要な意志決定スピードを達成できず、即時判断可能な「決められる人材」も育成できない。

### イノベーション・エコシステム理論

採用する理論[2,3]は、エコシステム内の活動の相対位置を利用して、異なる価値評価につながるのが最大の特徴である。エコシステム評価図式を図1に示す。

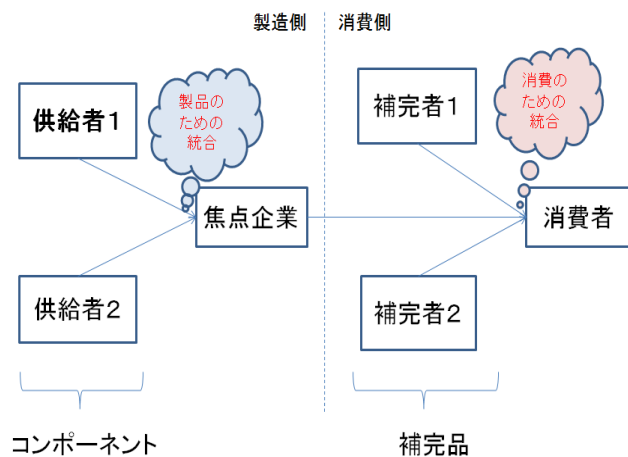


図1. エコシステム評価図式と課題との関係

コンポーネントの課題の特性：

先行者優位の鍵は、学習曲線を進行させる製品開発と市場経験の機会の活用にある。従って、一般にコンポーネントの課題は企業の学習機会を拡大させ、ライバルに先立って学習曲線を進行させる可能性がある。その結果、コンポ

ネントの課題は焦点企業に帰属され、焦点企業の業績の利点を増加させることが多い。

補完品の課題の特性：

一方、多くのイノベーションを消費者が利用する場合、それを妨げる要因（補完品の課題）が解除されるかどうか依存することが多い。補完品の課題は、補完者が技術的ハードルを克服するのに苦労した結果など多様な要因で発生する。その結果、遅れが生じた場合は、焦点企業の業績の劣化を伴うことが多い（遅れてきた参入者に簡単に追いつかれたり、不利な立場になったりするなど）。

この枠組みに基づくイノベーション課題の影響評価フレームワークを表2に示す。

表2. イノベーション課題の評価フレームワーク

		補完品の課題	
		低い	高い
コンポーネントの課題	低い	エリア1: 内部的課題のみ 最初のプレーヤーが成功する。 先行者優位は標準レベル	エリア3: 内部的課題 +消費に関する外部的制約 準備は急ぐが、待つのが適当 先行者優位は減少する。
	高い	エリア2: 内部的課題 +製造に関する外部的制約 先行者は更に優位になる。	エリア4: 内部的課題 +製造に関する外部的制約 +消費に関する外部的制約 時と場合による。先行者優位はどの問題が最初に解決するかによる。

最大の特徴は、エリア3（コンポーネント課題：小、補完品の課題：大）の組み合わせで、折角イノベーション推進に成功したかに見える焦点企業のリーダーシップが、実は上手く機能せず、遅れてきた参入者に対して不利になることすら在りうるとの指摘である。代表例を以下に示す。

例1：ノキアの3G携帯電話の失敗

ノキアは携帯電話の世界トップ企業であり、3G携帯電話の際も（日本以外では）2002年末という早い時期に3G準拠6650モデルを発表した。しかし、当時世界市場で3G無線インフラ（補完品）は整備されていなかった。3G周波数がオークションに掛けられ、その価格が高騰したためVodafoneなどのキャリアの3G無線インフラ整備は決定的に遅れたからである。後年、ノキアCEOステファン・エロップは敗北宣言とビジネスがエコシステムに完全に移行していたとの反省を率直に述べている[4]。

例2：アマゾンの電子書籍端末キンドルの成功

電子書籍端末はソニー始めアマゾンに先行する企業が存在していた。しかし、作家、出版社は電子書籍端末向けに書籍コンテンツを出しづらなかつた。電子書籍の場合、コンテンツ価格が安く設定され、紙媒体書籍に比べて売り上げがかなり減少するからである。ところが、アマゾンは、

2010年1月、一定の条件を満たした場合、作家や出版社に支払う印税を、電子書籍の表示価格の35%から70%に大幅に引き上げることを発表した[5]。作家や出版社は、Kindle向け電子書籍が売れるたびに、表示価格の70%から配信コストを引いた額を受け取れる。これは実質的に出版業界への補助金交付で、この結果Kindle向けには潤沢な書籍コンテンツが提供されることになった。

これらから、イノベーション・エコシステム理論の適用が適切と考えられる昨今のビジネス環境で優位性を獲得しているケースは下記のような特徴があると考えられる。

1. すぐれた戦略的経営者の存在
2. 補完品の課題に対する敏感な感覚と、“従来の慣行や思想的枠組みを越えた”大胆な課題解決策の実行
3. 時代の流れを先取りし、法律や規制に先立って新たな取り組みに挑戦する“空気”と企業文化

全体としては、新たな産業が完全なエコシステムとの認識の元に、新たなエコシステム構築に向けた先進的取り組みが必要ということになる。

### 3. “持続可能な経済成長と課題解決のためのイノベーション・システム変革”への適用

前節で設定した仮説的観察をイノベーション・エコシステム理論とその適用例から検証する。厳密性を追求するのではなく、最近のビジネス事例から、主として米国先進事例による反例、および日本の当該事例の突合せにより行う。

- ① 「全体最適化に辿りつけない。大きなビジョンもなく大投資もできない。」

例：アマゾンCEOのワシントン・ポスト紙買収  
最近ベゾス氏はポケットマネーでワシントン・ポスト紙買収し話題になっている。どんな新たなビジネスモデルを“発明”するかに注目が集まり、下記なども取り沙汰されている[6]。

- ・eコマースとニュースの融合：“読者と商品マッチング機能”によって、eコマース・サイト以外にも商品販売を拡張か（画面の小さいモバイルなどで）。
- ・ネット広告の進化：“誰がいつ何を購入したか”と“誰がいつどのようなニュースを読んだか”をドッキング。“どのサイトに広告を出すべきかの戦略コンサルティング”も可能か
- ・ニュース版 iTunes：あらゆる分野のニュースを購入する新たなプラットフォーム（ニュース版 iTunes）の登場か  
新環境下で、ジャーナリズムを“持続可能なビジネス”に変革する難問に挑戦するイノベーションの姿が見取れる。この状況を図2に示す。

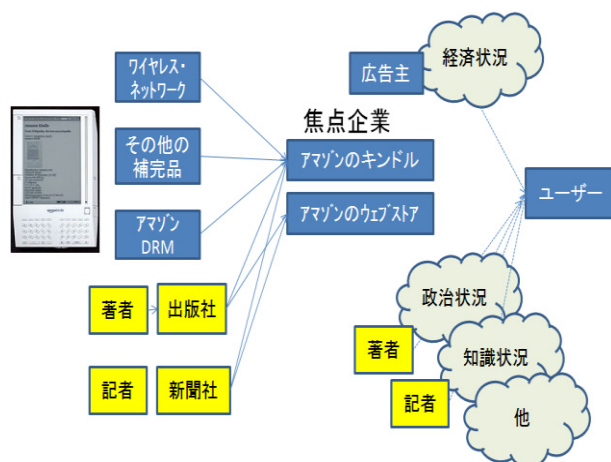


図2. アマゾンのeコマースとニュース統合の世界

- ② 「自ビジネスに汲々とし、負のスパイラルに陥り、業績を上げられない。」

例：グーグルに見る最近の斬新な新ビジネス拡大  
グーグル・グラスが話題になっている。これは拡張現実ディスプレイの系譜に連なるデバイスであり、好奇心と興奮とともに恐怖心も伴って話題になっている。写真撮影からルート検索まで様々な機能が搭載されており、“ユーザーのデジタル魂にとって役立つ存在”とのグーグル・ビジョンの反映が見取れる。アプリケーションのクラウド・ソーシングによるコンペなど、アプリケーション開発者とのコラボレーションなどに最重点を置いた取り組みが行われている[7]。

- ③ 「時代に即応したビジネス展開、事業拡大に乗り出せる企業家・経営者が登場しない。」

例：NTTドコモのツートップ戦略  
ソニー、サムスン2モデルを対象を絞って販促費を集中的に投入する戦略が話題を呼んでいる。効果は相手からシェアを奪うほどでは無く失点を抑える程度に留まるが、キャリア主導の日本型モバイル産業構造[8]を破壊しつつあり、i-modeのパートナーであったNECは脱落した。但し、破壊後の展望は良く見えない。

- ④ 「現地現実に必要な意志決定スピードを満たせず、「決められる人材」を育成できない。」

例：中国に進出した日本企業は台湾企業に対して劣勢  
中国に進出したほぼ同じスケール、同じ事業分野の日本企業、台湾企業を比較すると、ほぼ確実に日本企業は劣勢になるという[9]。日本勢は中国進出と言っても日本の地方工場の延長（サラリーマン工場長、日本の本社に目線、低コストで加工・組立て中心）であるのに対し、台湾勢は経営者が常駐し、現地の状況に合わせた意志決定を行っている。

する多様な取組みの普及・推進が期待される。

#### 4. まとめと示唆される制度的施策

本稿はクラウド・コンピューティングとビッグデータを中心に議論を進めてきたが、これにモバイルとソーシャルも加わって、現在それらが大きな渦となって絡み合い、巨大なプラットフォームを形成してきている。そして、リアル世界での勝ち残りルールも変化してきた。消費者は何時でも、どこでも情報に接近が可能になり、購買行動も大きく変化した。そこでは製品やサービスの利用者が多ければ多いほど価値が増す、「ネットワーク効果」意識のビジネスモデルが必要になっている。これに対処するには自社一社のみでは不可能で、どうしてもパートナーを見つけ、そこと連携して、エコシステムを形成した取組みが必要になる。検討してきたように、日本企業はこのような取組みが苦手なのだという事にまとめられる。しかし、この課題を克服できなければ持続的経済成長は難しいのではないだろうか。

ダッシャー教授の指摘の要点、日本のビジネス実態を生じさせる仮説的観察へのイノベーション・エコシステム理論を使用した考察などから、今後の持続的成長に向けて示唆される制度的施策の例を表3にまとめる。

表3. 課題と示唆される制度的施策の対応

人材力へのインパクト	1. 全ての産業が高度のIT知識を持つ人材を必要とする。	2. グローバル・ビジネス・スキルに対する要求が一層増加する。	3. 急速な学習能力、移動可能能力、自己管理キャリアに焦点をあてる。	4. 多くの作業者はより独立的になり、パートタイム契約者が増加する。	5. キャリアを通じた生涯教育を編み込む必要が増す。
ビジネス実態の観察的仮説	1. 全体最適化に辿りつけない。大きなビジョンもなく大投資もできない。	2. 自ビジネスに汲々とし、負のスパイラルに陥り、業績を上げられない。	3. 時代に即応したビジネス展開、事業拡大に乗り出せる企業家・経営者が登場しない。	4. 現地現実に必要な意志決定スピードを満たせず、「決められる人材」を育成できない。	
	<b>制度的施策例</b>				
	1. 留職*制度の定例化による異職場勤務経験の拡大				
	2. 経営層の流動性拡大と競争の透明性強化				
	3. 産業、大学連携による人材の質向上の強化(“学習する能力の向上”他)				
	4. 転社などの移動容易性の拡大(退職金制度・企業年金制度などの継続保障)				
	*: 企業に所属する人材が現在の組織をいったん離れて、一定期間、海外、他企業などで勤務経験を積むこと。				

内容的には経営層の流動性・透明性・専門性の強化、企業労働者の流動性・透明性・専門性の強化などがある。それとともに、バブル崩壊以降、日本企業の若手労働者などが、企業内で経験した蓄積が、エコシステムを形成して短期間にダイナミックにビジネス形態を変革させていく時代には極めて限定されているのが問題ではないだろうか。そこで、先進的日本企業分析[10]などとともに、このような状況を地道に改善して行く取組みも重要と考え、まだ広がりには限定されているが、留職なども取上げてみた。関連

#### 〔参考文献〕

- [1] R.B.Dasher, “Human Resources Development in Japanese IT Industries: Current Challenges and Recommendation for the Future”, IPA Global Symposium Tokyo, Japan May 23, 2013
- [2] Ron Adner and Rahul Kapoor, “VALUE CREATION IN INNOVATION ECOSYSTEMS: HOW THE STRUCTURE OF TECHNOLOGICAL INTERDEPENDENCE AFFECTS FIRM PERFORMANCE IN NEW TECHNOLOGY GENERATIONS”, Strategic Management Journal., 31: 306- 333 (2010)
- [3] ロン・アドナー、「ワイドレンズ: 成功できなかったイノベーションの死角」、東洋経済新報社、2013
- [4] Nokia CEO Stephen Elop rallies troops in brutally honest ‘burning platform’ memo?  
http://www.engadget.com/2011/02/08/nokia-ceo-stephen-elop-rallies-troops-in-brutally-honest-burnin/
- [5] アマゾン、「Kindle」向け電子書籍の印税を引き上げ -- 「App Store」と同率に、CNET JAPAN, CNET JAPAN, 2010/01/21 <http://japan.cnet.com/news/media/20407080/>
- [6] 佐々木 紀彦、「アマゾンは、メディアで稼げるのか? ベゾスの「メディア改造計画」を予測する」、東洋経済、2013年08月12日
- [7] Bala Iyer and Thomas H. Davenport, “Reverse Engineering Google’s Innovation Machine”, harvard business review, april, 2008
- [8] R. Tee, A. Gawer, “Industry architecture as a determinant of successful platform strategies: a case study of the i-mode Internet service”, European Management Review, 2006, 6, 217-232.
- [9] 関満博、「決められる人材を現地に」、日経新聞、経済教室、2013.8.8
- [10] 大元 隆志、「ビッグデータ・アナリティクス時代の日本企業の挑戦 「4+1の力」で価値を生み出す知と実践」、翔泳社、2013