

情報の粘着性仮説とイノベーションプロセス

プロセスとして捉えた情報の粘着性仮説の今後

浜田 裕一郎

1. はじめに

情報の粘着性仮説は Von Hippel (1994) に端を発しており、小川がコストの測定を試み、期待利益仮説の問題を指摘した上でイノベーションの発生地点を特定するものとして議論されている。

期待利益仮説は経済的インセンティブでイノベーションの源泉を説明する仮説である。

その中で期待利益仮説の問題点として3つの問題点を指摘している。(小川 2000 pp146-147)

第1の問題はイノベーションが単にメーカーやユーザーといった単一プレーヤーによって行われるとは限らず、イノベーションは時には複数のプレーヤーによって共同イノベーションとして行われることがある。期待利益仮説では、イノベーションはメーカーあるいはユーザーのどちらか一方の単一プレーヤーによって行われると仮定している。

第2の問題点は全ての潜在的なイノベーターが自分の期待する利益を同一基準でもって評価する訳では無い。そのようなプレーヤーが同一基準で期待利益を評価できない分野では、この利益期待仮説のモデルは実用性に乏しいとしている。

そして第3の問題点としてより多くの期待利益がイノベーション活動を促進するかどうかについて、実証研究でこれまで意見の一致を見ていない。

という指摘から情報の粘着性仮説は「イノベーション関連情報の移転コスト」という同一基準を適用した上でコストの観点からイノベーションの発生地点の特定するための議論であるとしている。

しかしながら情報の粘着性仮説を単にイノベーションの発生地点の特定の議論にとどまらず、Szulanski (1996) のようにプロセスとして考察を深めたときに、情報の粘着性仮説はユーザーイノベーションのプロセスの解明に繋がるのでは無いかと考えている。

そこで本稿ではイノベーションプロセスとの議論の親和性を分析すると共に、情報の粘着性仮説で議論される情報とは何かという命題を知識という観点から考察することで、ユーザーイノベーションの基本となるプロセスの解明を行うことを目的としている。

2. 情報の粘着性仮説の議論の整理

情報の粘着性仮説は Von Hippel (1994) に端を発している。情報の粘着性は「ある所与の場合の、所与の単位の情報の粘着性とは通増的な費用であり、当該情報の所与の受け手が、その単位の情報を使用可能な形で特定の場所へ移転するのに必要とされる費用である」と定義されている。その上で小川 (2000 p87) はこの費用が低い時は情報の粘着性は低いとされ、その費用が高い時、情報の粘着性が高いとされる。つまり、情報の粘着性とは、局所的 (local) に生成される情報をその生成場所から移転する (より正確に言えば、情報を発見、収集、理解し操作まで可能にする) のにどれだけコストがかかるかを表現する言葉であるとしている。同時に小川 (2000 pp87-88) はこの「粘着性」という概念の理解が容易ではないことを指摘しており、「粘着性」についての見識を深めている。粘着性という概念は「情報をその受け手が利用可能な形で移転するのに必要な費用 (困難さ)」だという点で我々の理解を困難にしている。ここで言う「受け手が利用可能な形で情報の移転」とは、ある情報の存在を発見し、その意味を理解し、操作できるというところまでの活動全てを含んでいる。つまり必要となる情報の在処がわからない。あるいは、その情報が人の頭の中にだけあって、それを誰が持っているかわからない。その情報の在処や所有している人がわかってもその情報を引き出すことが出来ない。引き出すことが出来てもその情報が持つ意味を理解することができない。意味がわかってもその情報を操作することが出来ない。以上のようなすべての場合によって起こる情報利用の困難性を粘着性の概念は表現しているとしている。

また情報の粘着性仮説はイノベーション関連の情報を移転し、利用するコストがイノベーションの発生場所を説明するとされている。(Von Hippel 1994 pp429-439)

小川 (2000) は Von Hippel (1994) (1995) の「情報の移転コストがイノベーション関連の問題解決場所に与えるインパクトを考慮しており、問題解決者によって必要とされていて粘着性が高い情報が 1 か所だけにある場合、他の条件を一定とすれば、問題解決はその場所で行われることを指摘しており、粘着性が高い情報が 2 つ以上の場所にあつてそれらが問題解決者によって必要とされる時、粘着性の高い情報のある複数の場所をいったりきたりしながら問題解決が進行する。

製品イノベーションは技術情報やニーズ情報といった 2 つ以上の種類の情報を結合することによって生まれる。そして、それらの情報は物理的に異なる場所で生成・存在することがあり、しかもそれらの粘着性が高い場合がある。例えばイノベーターはニーズに関する情報を必要とし、そのニーズ情報はユーザーの活動場所で最初に発生する。また、イノベーターは技術的解決案に関する情報の必要とする。技術情報はしばしば製品メーカーによって生み出され、最初はメーカーの活動場所にある。そして製品開発で成功するにはこれらのニーズ情報と技術情報を結合することが必要である。したがって、これらの情報を少なくともある程度の量、一方から他方へ、つまりユーザーの活動場所からメーカーの活動場所へ、あるいはメーカーの活動場所からユーザーの活動場所へ移転することが必要となる。」¹ といった議論を引き合いに、情報の粘着性仮説によると、技術情報の粘着性が高く、ニーズ情報の粘着性が低い時、メーカーがユーザーニーズを理解する方が、ユーザーが自らのニーズを満足させる技術を理解するよりも容易だから、メーカーがイノベーションを行うということになる。同様

¹ 小川 (2000) P91

に、技術情報の粘着性が低く、ユーザーニーズ情報が高いとき、ユーザーが自分のニーズを満足させる技術情報を理解する方が、メーカーがユーザーのニーズ情報を理解するより容易なので、ユーザーがイノベーションを行うことになる。そして技術情報とニーズ情報の両方の粘着性が高い時は、そのイノベーション過程でメーカーが技術関連の問題を解決し、ユーザーがニーズ関連の問題を解決することになるのであると述べており、イノベーションの位置とイノベーションのプレーヤーを特定している。(表1)²

技術情報の粘着性	ユーザーニーズ情報の粘着性	イノベーションの位置
低い	低い	メーカーあるいはユーザー
高い	低い	メーカー
低い	高い	ユーザー
高い	高い	イノベーションの過程で、メーカーが技術関連の問題を解決し、ユーザーがニーズ関連の問題を解決する。

(表1) 情報の粘着性仮説
小川 (2000 P92) より引用

同時に小川 (2000 pp24-25 pp36-37 pp145-147) は期待利益仮説と情報の粘着性仮説の比較を行い、情報の粘着性仮説が期待利益仮説では説明が出来ない問題をカバーすることを指摘し、実証を試みている。

期待利益仮説とは Shaw (1986) に端を発し、von Hippel (1988) においてユーザーがイノベーションを創発する現象を説明するために情報の粘着性仮説と共に説明を試みた仮説である。期待利益仮説はイノベーションに関係するプレーヤーのうちで、高い期待利益を持つプレーヤーがイノベーションを行うという考え方である。つまりユーザーがイノベーションを行うのは、イノベーションに対するメーカーの期待利益が低く、ユーザーの期待利益が高い場合ということになる。また逆にメーカーの期待利益が高く、ユーザーの期待利益が低い場合はメーカーがイノベーションを行うという仮説である。小川 (2000) は von Hippel (1988) は最初、イノベーションの源泉の分布はプレーヤーがイノベーションに対して持つインセンティブの大きさと説明できると考えた。(表2)

Von Hippel (1988) は5つのサンプル(パルトリュージョン・プロセス機械・トラクターシャベル関連、エンジニアリング・プラスチック・工業用ガスを利用するプロセス機器、サーモプラスチックを利用するプロセス機器)を使って、以上の仮説検定を行い、その仮説が支持されることを示した。同様に Shaw (1986) も利益期待仮説が医療機器のイノベーションの場合において支持されることを示したとしている。その上で小川 (2000 pp24-25) はイノベーションの発生場所の分布を説明するには、「期待利益仮説」が十分なものであるとは言えないと指摘している。

² 小川 (2000) pp91-92

メーカーの期待利益	ユーザーの期待利益	イノベーションの場所
低い	低い	メーカーあるいはユーザー
高い	低い	メーカー
低い	高い	ユーザー
高い	高い	メーカーあるいはユーザー

(表 2) 期待利益仮説

小川 (2000 P25) より引用

期待利益仮説は経済的インセンティブでイノベーションの源泉を説明する仮説である。その中で期待利益仮説の問題点として 3 つの問題点を指摘している。(小川 2000 pp146-147)

第 1 の問題はイノベーションが単にメーカーやユーザーといった単一プレーヤーによって行われるとは限らず、イノベーションは時には複数のプレーヤーによって共同イノベーションとして行われることがある。期待利益仮説では、イノベーションはメーカーあるいはユーザーのどちらか一方の単一プレーヤーによって行われると仮定している。

第 2 の問題点は全ての潜在的なイノベーターが自分の期待する利益を同一基準をもって評価する訳では無い。そのようなプレーヤーが同一基準で期待利益を評価できない分野では、この利益期待仮説のモデルは実用性に乏しいとしている。

科学機器について見てみると、イノベーションの担い手である科学者（この場合、ユーザー）の多くは非営利機関に所属しており、彼らの研究は通常、政府によってサポートされている。その政府の資金分配基準は、提案された研究の科学的価値に対する評価であって、経済的価値に対するためのものではない。そのため科学機器のユーザー（科学者）もその雇用主体（大学などの非営利機関）も、イノベーション関連の期待利益を経済的基準をもって測定する理由は無いとしている。

つまりイノベーションに関わるプレーヤーの動機を経済的インセンティブという基準だけで評価できるとは限らないということである。³

そして第 3 の問題点としてより多くの期待利益がイノベーション活動を促進するかどうかについて、実証研究でこれまで意見の一致を見ていない。情報の粘着性仮説に先だって、実証研究 (Levin et al.,1985 : Cohen et al.,1987 : Levin 1988 : Bernstein 1988 : Bernstein and Nadiri,1989 : Cohen and Levin,1989) が蓄積されているにも関わらず、期待利益仮説の経験的妥当性について未だ結論が出ていないとしている。

その上で情報の粘着性仮説は上記の問題点 1 と 2 の 2 つに関して補完出来る点を持っているとしている。⁴

第 1 に情報の粘着性仮説では、共同イノベーションという現象に対しても、例えば、メーカーが技術関連問題の解決を、ユーザーがニーズ関連の問題の解決を、といったように共同イノベーションを捉えるだけの枠組みを持っている。第 2 に、イノベーションに対して異なる機能的関係にあるどのプレーヤーに対しても、「イノベーション関連情報の移転コスト」という同一基準を適用できる。これ

³ 小川 (2000) P92

⁴ 小川 (2000) PP92—93

らの点で、情報の粘着性仮説は、期待利益仮説が捉えきれない現象を射程内に入れることが出来るとしている。⁵

小川（2000）は期待利益仮説も情報の粘着性仮説も、イノベーションの発生場所を説明するために用いた仮説として両方とも実証を試みている。そしてその中のひとつで、情報の粘着性仮説と期待利益仮説を同時に実証し、情報の粘着性仮説の方がより説明力を持っていることを示している。⁶ この実証はセブンイレブン（ユーザー）と NEC（メーカー）が行った共同開発をベースとして行われた。小川はイノベーションの特定として以下 3 つの基準を満足させる合計 24 のイノベーションの特定を行った。

（1）1992 年より前にコンビニの店舗用発注システム用に商品化されたハードウェアあるいはソフトウェア。

（2a）既存機能を向上させたものでその業界でベストのものになったもの。
あるいは

（2b）店舗での最適在庫の達成という意味でユーザーにとって新しい機能を提供したもの。

この基準を元に 1978 年から 1992 年の間の 24 の製品イノベーションのリストを示した。

製品イノベーションのリスト（1978 年から 1992 年）

NO	年 度	イノベーションの内容
1	1978	バーコードとペンリーダーを使った発注データの入力
2	1978	公衆回線を使った発注データの送信機能
3	1978	発注記録のプリントアウト
4	1980	ハードウェアの大きさの小型化（1/3 の大きさ）
5	1980	電話モードから発注データ送信モードへの容易な切り替えの実現
6	1980	範疇記録のプリントアウト速度の高速化（3 倍）
7	1982	発注台帳の電子化
8	1982	電子発注台帳におけるユーザー・フレンドリーなデザイン
9	1982	発注機器の携帯性
10	1982	単品情報の集計機能
11	1982	ハードウェア上での 3 つのアプリケーションを同時に実行する機能
12	1985	電子発注台帳のディスプレイ上で販売実績を表示
13	1985	情報処理能力の向上
14	1985	防塵機能

⁵ 小川（2000）P150

⁶ 宋・秋池（2014 p307）

15	1990	電子発注台帳のディスプレイ上で販売実績を表示
16	1990	発注とデータ分析を同時に行う為のデザイン
17	1990	商品知識を必要としない 検品
18	1990	陳列順登録機能
19	1990	納品情報と需要分析との連結
20	1990	検品・陳列順登録におけるユーザー・フレンドリーなデザイン
21	1990	ハードウェア上で 8 つのアプリケーションを同時に実行する機能
22	1990	防水機能
23	1990	ハードウェアのイージー・メンテナンス
24	1990	データの自動受送信機能

(表 3) セブンイレブンと日本電気によって行われた店舗発注システム
小川 (2000 P154) より引用

その上で情報の粘着性仮説に基づく仮説を提示している。⁷
イノベーションはユーザー情報の明確化（機能デザイン）と機能を実行させる技術の選択と開発（技術デザイン）の組み合わせとして考えられる。機能デザインと技術デザインを誰が行うかは決まったわけでは無く、機能デザインに必要なニーズ情報がユーザー側に、技術デザインに必要な技術情報はメーカー側に粘着性を持ってそれぞれ存在する可能性もある。つまりユーザーとメーカーの共同イノベーションという選択肢もあり得る。小川 (1998) (2000) はどのデザインでも行う側（ユーザー・メーカー）が起点イノベーションと見なしている。⁸
小川が最初に立てた仮説は以下の通りである。

仮説 1

ニーズ情報の粘着性がメーカーにとって高ければ高いほど、製品イノベーションにおいてユーザーが機能デザインを行う傾向が高まる。

仮説 2

技術情報の粘着性がユーザーにとって高ければ高いほど、製品イノベーションにおいてユーザーが技術デザインを行う傾向は低くなる。

しかしながらこの仮説には問題があったと小川は指摘している。
これらの仮説 1, 2 はユーザーがイノベーションで重要な役割を演じるのは、メーカーにとってニーズ情報の粘着性が高い時と、ユーザーにとって技術情報の粘着性が低い時であることを示している。

⁷ 小川 (2000) P155

⁸ 宋・秋池 (2014 p307)

つまりユーザーは、ニーズ情報の粘着性が高い時、イノベーションの機能デザインを行い、技術情報の粘着性が低い時、技術デザインを行うことになる主張している。

しかし実際に一般産業財における製品開発の場合、実際のイノベーション活動における機能デザインと技術デザインの決定は、ユーザーの声とメーカーの声が入り乱れた形で行われる。そのような状況では誰が情報の移転を行ったのか明確な回答を得ることは難しく、小川は問題解決した量を一つの基準とし、情報の粘着性の程度と問題解決量との関係を考察し、仮説を更新している。⁹

仮説 1a

ニーズ情報の粘着性がメーカーにとって高ければ高いほど、製品イノベーションにおいてユーザーが行う機能デザインの量は増加する

仮説 2a

技術情報の粘着性がユーザーにとって高ければ高いほど、製品イノベーションにおいてユーザーが行う技術デザインの量は減少する。

用いた変数は

- ① メーカーにとってのニーズ情報の粘着性の程度
- ② ユーザーにとっての技術情報の粘着性の程度
- ③ ユーザーが行った機能デザインの量
- ④ ユーザーが行った技術デザインの量
- ⑤ メーカーの期待利益の大きさ
- ⑥ ユーザーの期待利益の大きさ

とし測定を行った。

宋・秋池（2014）はこの調査について最も注目するすべきは粘着性の測定であるとしている。その上で、小川は、ニーズ情報の粘着性を「当該イノベーションによって影響を受けたユーザーの活動のうち、そのメーカーに取って新規であった活動の数」にし、技術情報の粘着性を「当該イノベーションに使われた要素技術のうち、ユーザーにとって新規であった要素技術の数」にし、それぞれの数が高いとそれぞれの情報の粘着性が高いこととした。一方、機能および技術デザインの量は互いに行う提案の詳しさとカウントした。期待利益はそのイノベーションによって得られる利益の段階を4つに分けてスコアを付けた。そしてメーカー側にはセブンイレブンだけでなく、他のコンビニチェーン、他の流通企業に対する期待利益も図り、検証を行ったとしている。

その結果、メーカーにとってニーズ情報の粘着性が高いほどユーザーによる機能デザイン量が多く、ユーザーにとっての技術情報の粘着性が高いほど、ユーザーによる技術デザインの量が減少した。一方期待利益と技術・機能デザインの量は相関せず、誰がイノベーションを行うかは期待利益とあまり関係ないことがわかった。とし、イノベーションの発生場所を説明する理論としては期待利益仮説よ

⁹ 小川（2000 pp155-156）

り、情報の粘着性仮説の方が説明力を持つとしている。

これらを踏まえ情報の粘着性を定量的に分析した調査を貢献が高いとしている。

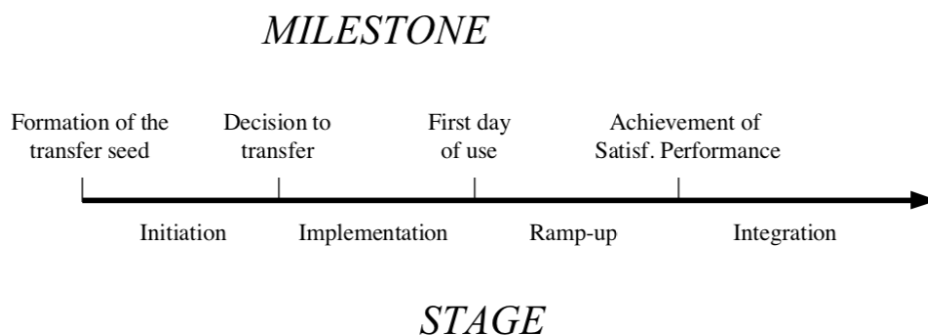
ただ情報の粘着性を直接図ることは簡単では無く、Szulanski (1996) の測定も引き合いに、厳密に言えば情報の粘着性そのものを計ることは困難であると結論づけている。

Szulanski (1996) は企業内にあってもユニット間で驚くほどパフォーマンスに差があることに着目し、知識移転の中でも 1990 年代後半に重要視されるようになってきたベストプラクティスの企業内部での移転の調査を行った。¹⁰

ベストプラクティスの移転とはプラクティスを、知識を用いる組織ルーティンとして定義し、組織のある部分で優れた方法で実行されており、内部の他のプラクティスや企業外で知られているプラクティスよりも優れていると思われる内部のプラクティスを企業が複製することと定義されている。¹¹ またベストプラクティスの例として Szulanski (1996 P32 脚注 5) は技術的なプラクティスと管理上のプラクティスに区分けをし、技術的なプラクティスとしてソフトウェアの開発の手順や策定をあげており、管理上のプラクティスに上司に対する評価精度や活動基準原価計算をあげている。

若林・大木 (2009) は Szulanski の研究を解説し、その後の内容の検討を行っている。

Szulanski (1996) はベストプラクティスの企業内での移転をプロセスとして捉え、そのプロセスを導入 (Initiation)、実行 (Implementation)、調整 (Ramp-up)、統合 (Integration) の 4 つにステージに分割している。



(図 1) 知識移転のプロセス
Szulanski (2000 P39) より引用

若林・大木の解釈によると、導入のステージは、ベストプラクティスの移転が決定されるまでの段階でニーズを満たす知識を特定し、移転の実現可能性を評価する。実行のステージでは受け手と送り手のコミュニケーションのギャップを橋渡ししたり、プラクティスを受け手に合わせて順応したりする。

¹⁰ 若林・大木 (2009 p169)

¹¹ 若林・大木 (2009 P170)

調整は最初の段階では受け手は新しい知識を効率的に利用出来ないため、満足出来るパフォーマンスを達成できるまで調整を行う。統合のステージでは、受け手が満足できる結果を達成したあとに移転された知識がルーティン化され、プラクティスが制度化される。とし、Szulanski (1996) は知識移転をプロセスとして捉えていると指摘している。¹²

Szulanski (1996) は粘着性を移転にかかるコストでのみ表すことは不十分であると主張している。その理由としては移転に関わるコストのうち粘着性によって必要となったコストのみを特定することは出来ない。粘着性に起因するコストを明確にするためには、粘着性がない場合（ベースケース）と比較して追加的に必要となるコストを知る必要があるが、それは不可能である。そして粘着性をコストで測ってしまうと、移転の際の問題解決がルーチン的であったか非ルーチン的であったか、また誰によって問題解決が行われたのかといった定性的な情報がこぼれ落ちてしまう。必要となるコストが同じであっても、問題解決が非ルーチン的であり普通であれば関わらないような参加者が問題解決を行った場合の方が、通常の参加者によってルーチン的に問題解決を行った場合よりも移転が困難であったといえる。粘着性をコストによって測定を行うとこれらのような定性的な情報がこぼれ落ちてしまう。そこで Szulanski (1996) はイベントフルネス (eventfulness) という概念を用いることを提案している。

イベントフルネスとは、移転の間に注目に値するような問題のある状況がどの程度経験されたのかの程度である。とされている。

イベントフルネスの概念から見ると全く困難なことが起こらない移転をベースケースとすることが出来るため移転の結果についてとそのプロセスについても粘着性を測定することが出来るとされている。

そして若林・大木はこれら Szulanski (1996) の文献を整理した上で von Hippel (1994) の定義や小川の指摘からもわかるように情報が移転される際には、送り手が持っている情報が受け手にとって使用可能な形に変更されることが考慮されている。すなわち、粘着的な情報は使用可能な形に変更することで情報の送り手から引き剥がされ受け手へと移転される。

一方移転される知識に加える変更について Szulanski (1996) の議論を検討してみると、Szulanski のいう移転のプロセスでは「受け手が利用可能な形」にする以上に知識に対して変更が加えられていることがわかる。Szulanski の提示した移転のプロセス（図 1）をみると、2 番目のステージが終了した時点で移転した知識の使用は可能となっている。とした上でこのような違いは von Hippel (1994) や小川 (2000) が製品開発に用いられる情報や知識について、粘着性をイノベーションの行われる場所を特定するために用いられているのに対して、Szulanski (1996) は移転先の組織でルーティン化されて継続的に使用されるルーティンに着目しているという相違が生じていると結論づけている。¹³

確かに小川 (2000) は情報の粘着性仮説がイノベーションの源泉が利益期待仮説より説明できることは実証できたといえるだろう。しかしながら Szulanski (1996) の議論や宋・秋池 (2014 p309) が情報の粘着性仮説の貢献と限界として情報の粘着性という概念をユーザーイノベーションの研究以外に用いるのであれば、注意が必要であり、Szulanski (1996) のように何かしらの工夫をして、

¹² 若林・大木 (2014 pp170-172)

¹³ 若林・大木 (2014 pp172-177)

測定を行い、議論を進めるのが妥当としていることに鑑みると議論を発生地点の説明とイノベーション発生のプロセスとに分けて議論することが大切である。

von Hippel (1994) や小川 (2000) が提唱する情報の粘着性仮説とはイノベーションの発生原理を解明する仮説である。また、情報の粘着性仮説はユーザーイノベーションの発生原理として議論をされている。ユーザーイノベーションとは von Hippel (1976) に端を発している。ユーザーイノベーションは元来ある製品、サービスに対して先駆者的であり問題解決によって大きな功利を得ることの出来るリードユーザーによってイノベーションが誘発されるとするイノベーションの発生論理である。また von Hippel は必ずしもイノベーションに至らずとも企業のイノベーションを助ける存在としてのユーザーとしてリードユーザーにも着目をしている。Von Hippel (1986) では、リードユーザーを「市場において一般的になるであろうニーズにその数ヶ月か数年前に直面しており、さらにそのニーズに対する解決策を得ることによって著しく利益を得る特徴を持つユーザー」であると定義している。¹⁴ ここまでの文献の整理をみるとユーザーイノベーションという観点のみからイノベーションの発生地点を説明することは情報の粘着性仮説では出来る。しかしながら粘着性を測定するためにはプロセスの観点の踏まえた上で議論することでその粘着性は測定できるといえる。と若林・大木 (2014 p179) は結論付けている。

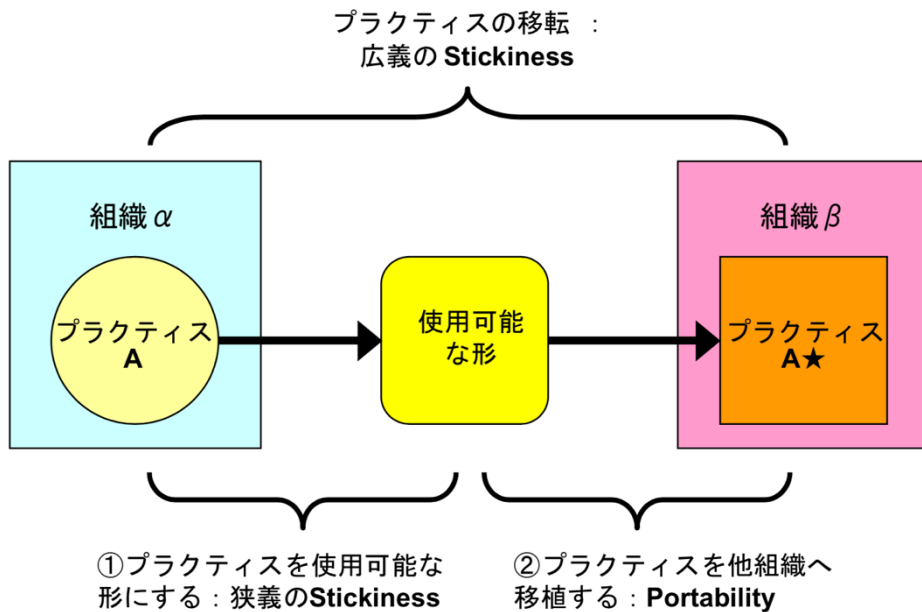
若林・大木 (2014 pp177-179) はプラクティスの移転を 2 つの粘着性に分けて説明をしている。彼らによるとプラクティスの移転は「プラクティスを使用可能な形にするプロセス」と「使用可能な形になったプラクティスを他組織へ適用するプロセス」の二つに分けて議論を進めている。

「プラクティスを使用可能な形にするプロセス」とは、ある組織に埋め込まれているプラクティスを取り出して他組織で使えるような形にすることである。Szulanski (1996) の移転プロセス (図 1) でいえば実行のステージが終了するまでにあたる。また、「使用可能な形になったプラクティスを他組織へ適用するプロセス」とは他組織で使用可能な形になったプラクティスを実際に他組織に移植し、プラクティスに変更を加えるなどをして満足がいくパフォーマンスが達成できるようにすることであり、Szulanski の移転プロセスのステージでいえば、調整のステージと統合のステージにあたるとしている。

その上で彼らは Von Hippel (1994) にしろ Szulanski (1996) にしろ、粘着性として測定しようとしているのは知識移転のプロセス全体にかかる粘着性である。とし、この粘着性を Von Hippel (1994) と Szulanski (1996) がそれぞれ着目するプロセスの異なりから細分化して検討している。彼らによると相対的に von Hippel (1994) は移転元の知識を製品開発に用いるための「プラクティスを使用可能な形にするプロセス」に着目しており、Szulanski (1996) は使用可能な形になったプラクティスを他組織へ適用するプロセス」に着目している。

そこで Szulanski (1996) の粘着性を portability とし区分けしている。Portability とは (Mooney 1990 1993) からパソコンなどに用いられるソフトウェアを異なる環境に移植する際の容易さを示す言葉であるとしている。

¹⁴ 一小路 (2013) P115



(図2) プラクティスの移転：Stickiness と Portability

若林・太木 (2014 P178) より引用

注) として図におけるプラクティスの形や色の変化はプラクティスの変化を示している。

その上でこの **portability** は移転元の組織から使用可能な形で取り出されたプラクティスはマニュアルとして形式化化されていることが多いため、その全体量や変化を明確に出来るようなものがあれば、プラクティスの変化の程度という結果ベースの形で容易かつ客観的に粘着性を測定することが出来ると結論づけている。

しかしながら情報の粘着性仮説は宋、秋池 (2014) が何かしらの工夫が必要である。と指摘したように、また、上述のようにある種概念的、限定的には測定が可能との結論となっているように、粘着性の測定に関しては議論がまだまだ曖昧なままである。

その大きな原因の一つに情報そのものの議論が足りていないことが考えられる。

小川自身もこの情報という議論についてはユーザーのニーズ情報と技術情報との二つに分けての議論しかなく、またそれは多様であると言っていることのみに議論はとどまっている。

その性質についても野中・竹内 (1995)、Polanyi (1966) を引き合いにした四則演算のような形式知と野球でバットの芯にボールを当てるコツという暗黙知という所までにとどまっており、あくまで情報移転と利用の困難性について触れる議論しかなされていない。¹⁵

つまり膨大な形式知をどう扱うのか。暗黙知とはどういう性質を持っていてどうその情報を暗黙知

¹⁵ 小川 (2000 p148)

として用いるのか、形式知として変換するのかといった議論も曖昧なままである。情報の移転と利用に関してはそれぞれ形式知から形式知へ、形式知から暗黙知へ、暗黙知から形式知へ、暗黙知から暗黙知へ移転するという切り口から議論を行う必要もあると考えられる。

またその情報が同質なものの土の組み合わせの場合、異質なものの土の組み合わせの場合の困難性についても議論の余地がある。

その為、宋・秋池（2014 p309）は情報の粘着性の貢献と限界として情報の粘着性の議論は von Hippel（1994）の後、大きなインパクトを与えた。特に知識移転を扱う分野においては、情報の粘着性の概念が多く用いられている。しかし、von Hippel 自身はその後の情報の粘着性議論の展開には興味を示さず、あくまでユーザーイノベーションの現象を説明するための理論として用いている。von Hippel（1994）でもわかるように、情報の移転にはコストがかかるという議論自体はすでに多くの研究者から指摘されているため、von Hippel が新しい理論を構築したわけではない。また情報の粘着性を定量的に分析することは非常に難しく、議論自体がトートロジーになる可能性もあり、移転にコストがかかることは明白だがそれが情報の粘着性によるものであるのか、その他の要因にかかるものかわからないため議論が進まないとしている。また、ユーザーイノベーションの研究に限って言えば、情報の粘着性そのものの測定がなくとも、概念だけ、または議事測定だけでも説明できる可能性がある。と指摘するようにユーザーイノベーションの説明としてのみ情報の粘着性仮説の議論となってしまうこととなる。

しかしながら Szulanski（1996）のプロセスの視点から粘着性を測定する場合、この情報の性質が何であるかを考察すれば議論の余地は大きく広がるものと思われる。

宋・秋池（2014 p310）も最終的な結論としてユーザーイノベーション以外の領域でこの概念を用いる場合には Szulanski（1996）のように何かしらの工夫をおこない測定をするなど、十分な注意とある程度の測定が必要であるとしながらも、情報の粘着性という概念自体は非常に幅広い意味を持っており、様々な研究領域に用いられるとしている。

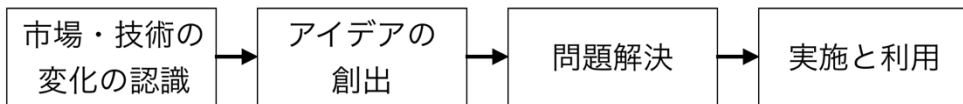
ここまでの文献整理からみえてくるのは、知識とされたもの、情報そのものが何であるのかという問いを解決しなければこれ以上の議論は出来ないといえる。その解明が出来ればその情報の質や量に合わせた形で粘着性の測定が可能となるものと思われ、組織のイノベーションに対する組織能力的な対応を議論するに至る可能性が見えてくる。

しかしながら、情報の粘着性仮説を実証研究や測定、イノベーション発生場所の説明としての概念ではなく、Szulanski（1996）のプロセスという考えを元に、粘着性の移転と利用を戦略的な概念として捉えて議論するならばこれらの仮説はイノベーションのプロセスの変遷との議論の親和性が見えてくる。そこで次の章ではイノベーションのプロセスの変遷と合わせて情報の粘着性仮説を検討していく。

3. イノベーションプロセスと情報の粘着性仮説

イノベーションのプロセスの研究は 1960 年代から始まり Rothwell のカップリングモデルまでの議論がベースとなり今日に至る。イノベーションプロセスの研究には様々な切り口から多種多様なモ

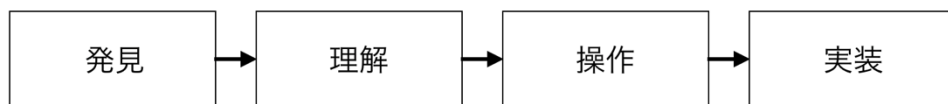
デルがこれまでに提示されてきた。その中でも代表的な基本的なモデルがリニアモデル、連鎖モデル、カップリングモデルでありその多くはこれらに分類されるかこれらを基本として提示されている。元々はイノベーションのプロセスはリニアモデル（図1）からスタートしている。



（図3）代表的なリニアモデル
（筆者作成）

小川（2000 pp87-88）は粘着性という概念を、情報をその受け手が利用可能な形で移転するのに必要な費用（困難さ）だという点で我々の理解を困難にしている。ここで言う「受け手が利用可能な形で情報の移転」とは、ある情報の存在を発見し、その意味を理解し、操作できるというところまでの活動全てを含んでいる。つまり必要となる情報の在処がわからない。あるいは、その情報が人の頭の中にだけあって、それを誰が持っているかわからない。その情報の在処や所有している人がわかっていてもその情報を引き出すことが出来ない。引き出すことが出来てもその情報が持つ意味を理解することができない。意味がわかっていてもその情報を操作することが出来ない。以上のようなすべての場合によって起こる情報利用の困難性を粘着性の概念は表現しているとしている。

これらの課題解決のプロセスはリニアモデルのプロセスと親和性が高い。（図4）



（図4）小川（2000）による情報の粘着性の課題解決プロセス
（筆者作成）

情報が人の頭の中にだけあって、それを誰が持っているかわからない。その情報の在処や所有している人がわかっていてもその情報を引き出すことが出来ない。というのは市場・技術の変化の認識にあたり、その情報の在処や所有している人がわかっていてもその情報を引き出すことが出来ない。引き出すことが出来てもその情報が持つ意味を理解することができない。意味がわかっていてもその情報を操作することが出来ないという箇所はアイデアの創出と問題解決にあたる。

また Szulanski (1996) のベストプラクティスの企業内での移転のプロセスである導入（Initiation）、実行（Implementation）、調整（Ramp-up）、統合（Integration）もリニアモデルと親和性が高い。

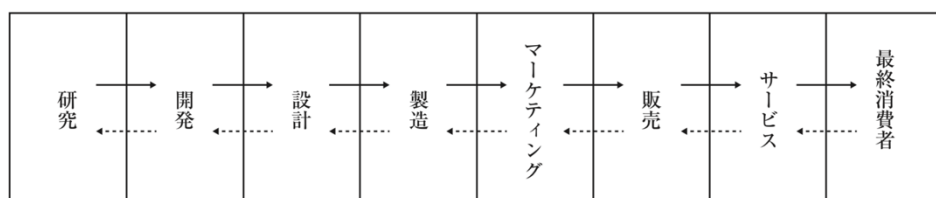
若林・大木 (2014pp177-179) はプラクティスの移転を 2 つの粘着性に分けて説明をしており、プラクティスの移転は「プラクティスを使用可能な形にするプロセス」と「使用可能な形になったプラクティスを他組織へ適用するプロセス」の二つに分けて議論を進めている。また相対的に von Hippel (1994) は移転元の知識を製品開発に用いるための「プラクティスを使用可能な形にするプロセス」に着目しており、Szulanski (1996) は使用可能な形になったプラクティスを他組織へ適用するプロセス」に着目をしている。

この考え方をリニアモデルに当てはめると von Hippel (1994) の移転元の知識を製品開発に用いるための「プラクティスを使用可能な形にするプロセス」は市場・技術の変化の認識から問題解決までのプロセスに当てはまり、Szulanski (1996) の使用可能な形になったプラクティスを他組織へ適用するプロセス」は問題解決から実施と利用までのプロセスを説明できる。

Rothwell (1973) は①アイデアの創出、②プロジェクト定義、③問題解決、④設計開発、⑤生産、というモデルを提示している。としており、いずれも、基本的には、市場あるいは技術の変化の認識に基づいてアイデアを創出し、それを実現する際に生じる問題を解決して、イノベーションとして具体化するプロセスを描くものと指摘しているが粘着性のプロセスはまさにリニアモデルの考えを踏襲した課題解決プロセスを内包している。

高橋 (2007p140) によると技術プッシュ・モデルと需要プル・モデルを図 2 のように示し技術プッシュ・モデルはイノベーションの過程が、まず研究から始まって最後に最終消費者に至るように描かれている。この場合技術と事業の関係は、一般に「技術の用途開発＝商品化・事業化」ということになる。その典型は、医療品産業やバイオ関連産業などに見ることができる。技術はしばしば、定義可能 (文字化・コード化可能) な知識 (=応用化学ないしは工学的技術) と定義出来ない知識 (=技術的技術) に分類されるが、技術プッシュ・モデルは、応用科学・工学的技術に重点があると言える。これに対し需要プル・モデルは逆の流れを主張する。最終消費者を起点としてイノベーションが生まれるように描かれている。としている。

つまりリニアモデルとは科学技術の進歩に伴う新しい技術の発見、もしくは市場に発生するニーズに対する問題解決からのみイノベーションが誘因されその課題解決策の実装によってイノベーションとなるとされるモデルである。



(図 5) 線型モデル「技術プッシュ」モデルと「需要プル」モデル
 注) 実線が技術プッシュ・モデル、破線が需要プル・モデルを表す
 (高橋 (2007) P140 より引用)

小川（2000 p130）はこの技術プッシュと需要プルという言葉に対しユーザー側の目線からユーザーのニーズプッシュとテクノロジー・プルという言葉でユーザーのイノベーションへの貢献を説明している。小川によるとこれまでの製品イノベーションに関する既存研究はイノベーションの主な推進力について議論を重ねてきた。そこでは需要と技術がイノベーション活動の推進力としてあげられてきた。例えば Dosi（1982）は需要が製品イノベーションのきっかけになった場合、それをダイヤモンド・プルと呼び、技術側がきっかけになった場合、それをテクノロジープッシュと呼んでいる。それに対し小川は「誰が」イノベーションの推進者になったかという点に焦点を当てている。

小川はユーザーがニーズと技術に関する双方の側面についてイノベーションに貢献していることを示す為にユーザーのニーズプッシュとテクノロジー・プルという言葉を用いている。具体的にはユーザーが機能デザインを行う場合、ユーザーのニーズ・プッシュと呼び、技術デザインを行う場合、ユーザーのテクノロジー・プルという言葉を使用しいくつかの例を挙げて説明している。つまり前者はイノベーションの発生要因を期待利益仮説の考えに基づいたプロセスであると考え、後者は情報の粘着性仮説に基づいたプロセスの考え方となっていると類推出来る。

小川（2000）はそれぞれニーズ・プッシュとテクノロジー・プルを、例を挙げて説明している。小川のいうニーズ・プッシュはユーザーが自分にとって必要な機能を自らメーカーに明確な形で提示し、製品イノベーションに貢献する場合としている。その上で代表的な例として北海道のコンビニ、セイコーマートで採用された客層分類キー付き POS レジをあげている。

客層分類キー付き POS レジは商品購買される際にレジでその購買客の性別と推定年齢を入力することで、単品別の購買者分析を可能にしたレジスターである。この客層分類キー付き POS レジはセブン・イレブンが採用し、それを店舗発注に活かしたことで有名になった。しかし、この客層分類キー付き POS レジを最初に導入したのはセイコーマートであった。セイコーマートは酒販店が元々の姿であった。そのためセイコーマートは自分たちのお客は男性で、酒とつまみが売れていると思っていた。しかし、実際には牛乳とパンが売られていた。パンについては販売に関する単品ごとの商品管理が当時から出来ていたため、パン・メーカーのデータを見ているとやはりパンが売れていることがわかった。ここでセイコーマートは、自分たちが抱えている自店に対するイメージと販売の実態が合わないことに気がついた。当時、日本電気はセイコーマートから棚の位置と売り上げの関係を調べる手段がほしいという依頼を受けていたが、それが出来ないということでセイコーマートは商品を誰が買ったかわかるものを作ってもらいたいと日本電気に依頼することになる。小川はこれをユーザーによるニーズ・プッシュであるとしている。¹⁶

またテクノロジー・プルに関してはユーザーが技術面において製品イノベーションに貢献するとし、ユーザー自ら欲する製品機能を実現するための技術の選択・開発に貢献であるとしている。その例としてイトーヨーカ堂向けに日本電気が開発した発注用携帯端末のバッテリー採用に関わるものをあげている。当時、イトーヨーカ堂の情報システム開発では、携帯端末への電力供給が課題であった。携帯用パソコンの問題は CPU やメモリーと言った部分で著しい性能の向上が進んでいる一方で、その携帯性と言った点でバッテリーの製品寿命、重量が重要な課題であった。携帯端末をより軽く、また出来るだけ充電に時間を取られることなく使いこなすには、バッテリーが決定的に銃であ

¹⁶ 小川（2000 pp130-133）

った。そこでイトーヨーカ堂から日本電気へ、リチウムイオン電池をバッテリーとして利用出来ないかという提案があった。それまでのニカド電池（ニッケル・カドミニウム電池）に比べてリチウムイオン電池は使用時間、軽さの点で優れていた。しかしリチウムは沸点が低いため常温の場合でも空気に触れると爆発してしまうという危険性を併せ持っていた。その為イトーヨーカ堂に提案に対する日本電気の工場側の答えは「リチウムイオン電池の実用化までにはまだ時間がかかるので、それまでは採用を見合わせるべきだ」というものであった。その答えを受けたイトーヨーカ堂は、自社バイヤーに全世界の電気製品のうち、リチウムイオン電池を使ったものがないかどうかを確かめるといった指示を出した。その結果、ソニーのハンディカムでは、すでにリチウムイオン電池が採用されていることがわかったという。小川はこの一連のプロセスを指してテクノロジー・プルとしている。¹⁷

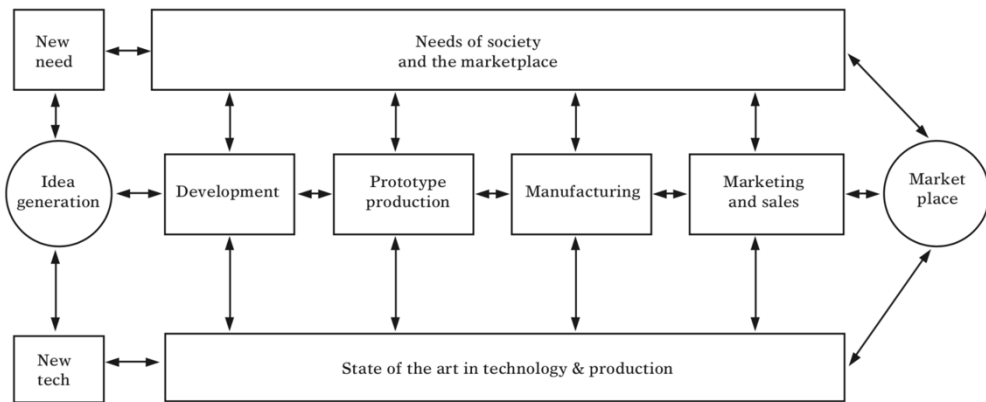
この一連のユーザーによるニーズ・プッシュとテクノロジー・プルの考え方はイノベーションのプロセスであるリニアモデルの問題点をカバーしている。リニアモデルは前提として企業がイノベーションを起こすことを前提としている。小川の視点はユーザーからのイノベーションへの貢献という視点から議論が行われていることでイノベーションのプロセスにおいては相互作用を前提とした議論になっていると考えられる。

これらの議論はイノベーションプロセスの議論で言うところの Rothwell (1992) のカップリングモデルと非常に親和性が高い。Rothwell (1992) は 1970 年代に入りリニアモデルが非常に単純かつ非典型的な例と見なされるようになり「Technology push」と「Need pull」のどちらかからアイデアの創出が行われるとした考え方では無く双方の統合が必要となり始めたことを指摘しているが¹⁸、プロセスという観点から考察すれば小川の考え方も大枠の意味で同じ考え方であると考えられる。小川はイノベーションの推進者という視点を取り入れたことによって必然的に相互作用によってイノベーションが起きることを前提としている。

Rothwell は 90 年代に入り今までのリニアモデルを否定し、カップリングモデルを提唱する。(図 6) Rothwell (1992 p222) は結果としてリニアモデルの直線的なプロセスを時間軸では無く相互作用の欠落と言う観点から批判している。その上でイノベーションに至るプロセスとして組織外部と内部双方でのコミュニケーション、科学技術のコミュニティ、技術と市場のニーズが相互作用を及ぼすことを指摘した上でカップリングモデルを提起している。このカップリングモデルは粘着性をプロセスと捉えたときにその説明をする上では非常に優れたモデルであると言える。

¹⁷ 小川 (2000 pp133-134)

¹⁸ Rothwell (1992) P221



なっている。10 年前までは解析することすら容易ではなかったビックデータをいとも簡単に解析し、その統計データから、本来形式化出来ないと思われていた人の行動や、考え方、なども予測が出来るようになってきている。つまり情報というそのものの自体の性質も以前とは違い、インターネット技術の発達、ソーシャルネットワーキングの浸透によって情報そのものの存在場所が以前とは変わってきている。その為、ユーザーの意見を取り入れることが企業にとって必須項目となり、イノベーションに関わるプレーヤーの数も多種多様にわたる時代となっており、もはやイノベーションプロセスの観点からもユーザーニーズを無くしてイノベーションへ繋げることは非常に困難な時代となっている。つまり粘着性が変化しているということは情報そのものの存在場所やその質や種類が大きく変化してきているということである。そこで知識経営の観点、ソーシャルネットワーキングによって生成されやすくなった集合知の観点から今の時代において、情報の粘着性仮説で議論される情報とは一体何であるのかを考察したい。

4. 知識から考察する情報の粘着性仮説

粘着性を持った情報とは何か。この問いには知識という観点から考察する必要がある。

小川 (2000 P148) は情報そのものの議論を代表的な例として野中・竹内 (1995)、Polanyi (1966) を引き合いにし、四則演算のような形式知と野球でバットの芯にボールを当てるコツという暗黙知の差として、暗黙知の方が情報の移転と利用に関して困難が生じやすく、移転に費用がかかることは容易に想像が出来る。としている。また情報移転の費用は情報そのものの性質によって変動するとし、Polanyi (1958 P49) を例に人間が持つ多くのスキルと専門的知識は暗黙的なものである。スキルが鍵になる活動はある一組のルールを遵守することで達成できるが、そのルールを行為者自身が明確にわかっているわけではないとし、また (Nelson and Winter 1982, Rosenberg 1982, Nonaka and Takeuchi 1995) を引き合いに、同様に他の多くの研究者もこのような明示的と暗黙的、コード化されたものとコード化されていないもの、といった分類を利用して情報移転の困難性について議論を展開しているとして、暗黙知を情報移転の困難性の一例として挙げている。²⁰

また情報の移転に影響される原因としてその他に、情報の受け手と送り手の属性が情報の移転の費用に影響を与えているとしている。その例として移転される情報の利用を容易にする事前の知識を受け手が持っているかどうかをあげている。そしてもう一点、情報の粘着性の定義から、移転される情報の量が情報の粘着性の程度に影響を与えるとし、移転されるべき情報が多くなればなるほどその為の費用が増加することは言うまでもない。²¹としている。

これら情報の粘着性の議論は野中・竹内 (1996) の SECI モデルの議論とよく似ている。

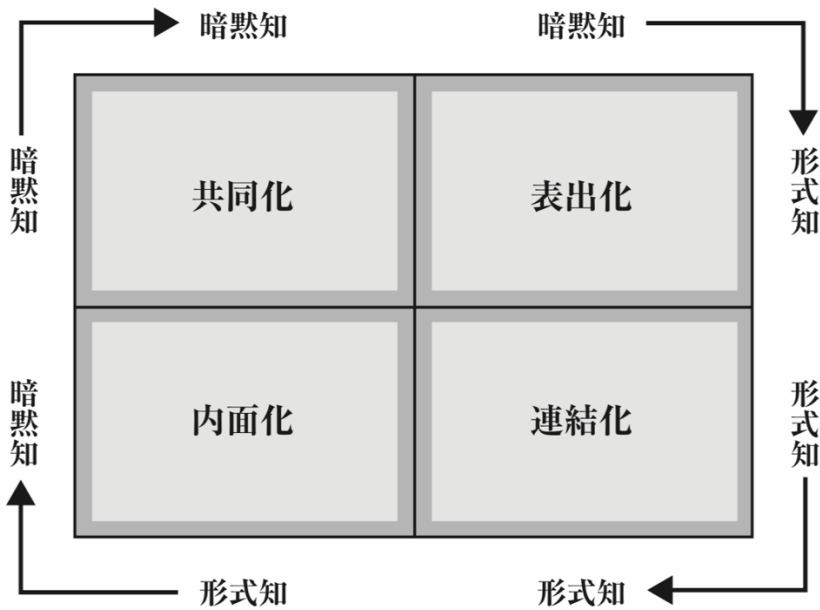
SECI モデルとは暗黙知と形式知の相互作用による知識変換プロセスである。

SECI モデルは、暗黙知と形式知の組み合わせによって決まる 4 つの知識変換パターンとして説明されており、4 つのパターンとは、経験を共有することによって、メンタルモデルや技術などの暗黙知

²⁰ 小川 (2000 p33)

²¹ 小川 (2000 p148)

を創造するプロセス（共同化：暗黙知から暗黙知へ）、暗黙知を明確なコンセプトに表すプロセス（表出化：暗黙知から形式知へ）、コンセプトを組み合わせる一つの知識体系を創り出したり、異なった形式知を組み合わせる新たな形式知を創り出すプロセス（連結化：形式知から形式知へ）、そして、個々人の体験が共同化、表出化、連結化を通じて、メンタルモデルや技術的ノウハウという形で暗黙知かされるプロセス（内面化：形式知から暗黙知へ）からなる。²²とされている。



Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi (1995) より引用

情報を知識であるとするならば粘着性のある情報を移転するプロセスは SECI モデルの知識変換のプロセスと酷似している。

前述の議論で情報の粘着性は二つのプロセスに大きく分けられている。

von Hippel と小川の粘着性はプラクティスを使用可能な形にするプロセスを粘着性としている。SECI モデルで言う共同化と表出化である。

また Szulanski は使用可能になったプラクティスを他組織へ適用するプロセスを粘着性としており、SECI モデルで言う連結化と内面化にあたる。

これらを合わせたものが粘着性であるとし、野中・竹内 (1995) の言う知識スパイラルの中にある場作りが発見のプロセスとするならば Rothwell のカップリングモデルに発見というプロセスを組み込み新たなイノベーションのプロセスの発見に繋げることが出来るのでは無いかと考えられる。

²² 丁 (2004 p45)

5. 終わりに

ここまで情報の粘着性仮説の先行研究を深掘りすると共に、小川（2000）と Szulanski（1996）の両面から情報の粘着性仮説を考察してきた。その中で情報の粘着性仮説を単なるイノベーション発生
の地点を特定する議論にとどまらず、プロセスとして捉え、イノベーションのプロセスの議論と併せて考察を行った。Szulanski（1996）は粘着性を移転にかかるコストのみの尺度で測ることは難しい
としてベストプラクティスの観点から粘着性を試みており、ベストプラクティスとはプラクティスを、
知識を用いる組織ルーティンとして定義し、移転をプロセスとして捉えて測定に臨んでいる。
その上で移転の間に注目し値するような問題のある状況がどの程度経験されたのかの程度であるイ
ベントフルネスに注目し、測定を行った。

そこから見えたのは Von Hippel（1994）と小川（2000）はプラクティスを使用可能な形に変換する
プロセスを粘着性と定義し、Szulanski（1996）は使用可能になったプラクティスを他組織へ適用す
るプロセスを粘着性としている事である。

これらの議論をイノベーションプロセスの議論と照らし合わせることで見えるのはこれらの議論
はプロセスの議論と非常に酷似しており、その議論の親和性が高いことである。

元々情報の粘着性仮説は期待利益仮説からその議論はスタートしている。

期待利益仮説はリニアモデルのニードプル、テクノロジープッシュという一方方向からのプロセス
の議論と酷似しており、小川（2000）はそれをユーザーの貢献という立場からこれらを考察した上で
情報の粘着性仮説を基本的な概念としてニーズ・プッシュとテクノロジー・プルという双方向的なブ
ロセスとして議論を行っており、連鎖モデルや、カップリングモデルに繋がる相互作用を示唆してい
る。

またこれらの議論は野中・竹内（1996）の SECI モデルの知識変換のプロセスとも酷似している。
これらの議論は組織的な知識創造、つまりイノベーション創発の為の組織能力の検討にも繋がると筆
者は考えている。ユーザーイノベーションをオープンイノベーションの一つのあり方として見た場合、
イノベーション創発の為の組織能力には組織の吸収能力が重要視される。Chesbrough（2003）もオ
ープンイノベーションの遂行には、外部組織との関係だけではなく、外部技術を利用するための内部
組織もまた重要であると指摘している。組織の吸収能力には 4 つの下位能力が必要とされている。そ
れは「獲得」「同化」「変換」「利用」である。²³獲得能力とは、外部技術の正しい価値を認識し、それ
を導入する能力である。同化能力とは、外部技術を内部組織の文脈で解釈する能力である。変換能力
とは、内部技術と外部技術を組み合わせる能力である。活用能力とは、組み合わせられた技術で事業化
を遂行する能力であると中園（2015）は Zahra and George（2002 pp189-190）を引き合いにして説
明している。これらの下位能力の議論もまた SECI モデルの議論と酷似しており、von Hippel と小
川の情報の粘着性仮説の議論、Szulanski の情報の粘着性仮説とも酷似している。

今後は情報の粘着性仮説とこれらの組織の吸収能力の議論を深めることで、ユーザーイノベーシ
ョン創発のプロセス、またその組織的な対応、組織にとって必要な能力を議論することに繋がるのでは
無いかと考えられる。

²³ Zahra and George（2002）

参考文献

- 一小路武安 (2013) 「ユーザーイノベーション研究の発展とその展望 -ICT が与える影響-」『経営論集』 82 号 pp113-124.
- 小川進 (1998) 「情報の粘着性仮説の拡張とその経験的的調査」『国民経済雑誌』 第 178 巻 3 号 pp.21-36.
- 小川進 (2000) 「イノベーション発生の論理：情報の粘着性仮説について」『国民経済雑誌』 第 182 巻 1 号 pp.85-98.
- 小川進 (2000) 「イノベーション発生の論理」(千倉書房) .
- 朱元旭、秋池篤 (2014) 「イノベーションの発生場所と情報の粘着性：ユーザーイノベーションの発生原理-経営学輪考 von Hippel (1994) -」『赤門マネジメント・レビュー』 13 巻 8 号 pp.299-312.
- 高橋美紀 (2007) 「イノベーションと中小・ベンチャー企業」『三田商学研究』 Vol.50, No.3, pp139-154.
- 丁園鎮 (2004) 「知識開発モデルに関する一考察-SECI モデルの発展を試みて-」『青森公立大学経営経済学研究』 9 巻第 2 号 pp.43-62.
- 中園宏幸 (2015) 「オープン・イノベーション戦略と組織能力-研究開発組織の分化と統合-」『同志社大学博士論文 (甲)』 第 702 号
- 野中郁次郎、紺野登 (1999) 「知識経営のすすめ -根レジマネジメントとその時代-」筑摩書房
- 若林隆久、大木溝弘 (2009) 「知識の移転：粘着性の測定-経営学輪考 Szulanski (1996) -」『赤門マネジメント・レビュー』 8 巻 4 号 pp.169-180.
- Ikujiro Nonaka, Hiroataka Takeuchi (1995) “*The Knoelege-Creating Company : How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*” Oxford Univ Pr 「梅本勝博訳 (1996) 『知識創造企業』 東洋経済新報社」
- Gabriel Szulanski (1996) “Exploring internal stickiness : Impediments to the transfer of best practice within the firm” 【*Strategic management journal*】 Vol.17, Special issue : Knowledge and the Firm pp.27-43.
- Gabriel Szulanski (2000) “The process of knowledge transfer : A diachronic analysis of stickiness” 【*Organizational and human Decision Processes*】 82(1) pp.9-27.
- Roy Rothwell (1992) “Successful industrial innovation : critical factors for the 1990s” 【*R&D Management*】 Volume22, Issue3. pp221-240.
- Zahra, S.A. and G. George (2002) “Absorptive Capacity: A Review Reconceptualization and Extension” 【*Academy of Management Review*】 Vol27 no,2. Pp185-203.