

# オクシモロンモデル<sup>1)</sup>によるセレンディピティーの考察 — イノベーションの促進と事業イノベーションへの適用を目指して —

志賀 敏宏<sup>\*</sup>

## 1. 問題意識

日本企業、特に機械系製造業は極めて厳しい経営状態にある。自動車産業にみられるような需要収縮、エレクトロニクス産業にみられるようなデフレ圧力等の課題に直面している。

この課題を乗り越えるためにイノベーションが求められるが、ポスト産業資本主義段階にある日本企業は<sup>2)</sup>、高度経済成長期と異なり大きな不確実性を前提としながらそれを実現しなければならない。不確実性が大きく、計画化が困難な状況下でイノベーションを実現するためには、限界を明示した限定した計画化、計画・想定外を積極的に利用する等の方法があり得る<sup>3)</sup>。

計画・想定外を積極的に利用する創造活動として、セレンディピティーに基づいたイノベーションがある。セレンディピティーとは、偶然、非計画的な事象に基づく察知や洞察を契機とした創造能力のことを指す。

本論文では、セレンディピティーの意義を検討し、その構造を明確に理解し解析するためのモデル化を行い、セレンディピティーのモデル解析が科学や技術のイノベーションのみでなく、事業のイノベーションにも有用であることを示す。

## 2. 既存研究

### (1) 事例研究アプローチ

シャピロ<sup>4)</sup>、ロバーツ<sup>5)</sup>の事例研究は、科学と技術のイノベーションに関して、それぞれ7、30数事例からセレンディピティーの意義や特性に関する分析を行い、アルキメデス（体積測定法）にはじまり、ニュートン（万有引力）、ノーベル

（ダイナマイト）、レントゲン（X線）、フレミング（ペニシリン）らの偉大な発見・発明、製品・事業化をセレンディピティーの事例としている。その上で、イノベーションにおけるセレンディピティーの重要性を「ある種の発明はセレンディピティーのみによってなされる<sup>6)</sup>」としている。すなわちある発明が全く新しい分野に属するものならば、その発見者は新分野の専門家であるはずはなく、別の分野の専門家が別のものを探していたに違いないのであり、これがセレンディピティーの典型例であると言う。

さらに英国の作家ホレス・ウォルポールがセレンディピティーと命名したこと、一般的な定義である「偶然に幸運な予想外の発見をする能力」を引用している。加えて、セレンディピティーは偶然と同義ではなく、元々何かを探し続けているという意味で、勤勉、機敏、忍耐が要求され、それがルイ・パスツールの言葉「チャンスは、待ち構えた知性の持ち主だけに好意を示す（Chance favors prepared mind）」の含意であることを言う。

### (2) 体験的アプローチ

トランジスター（ショックレー<sup>7)</sup>）、エサキダイオード（江崎玲於奈<sup>8)</sup>）、導電性プラスチック（白川英樹<sup>9)</sup>）、生体巨大分子の測定（田中耕一<sup>10)</sup>）に関して、当事者または知己の専門技術者がその発明・発見プロセスに関し、セレンディピティーの観点により詳細な述懐・記述を行っている。

これらで示されるセレンディピティーのプロセスで強調されているのが、セレンディピティーが偶然のみでなく、必然的計画的プロセスとの濃密なつながりがあったはじめて成立している点である。偶然の幸運な発見にいたるまでの努力、

<sup>\*</sup> 青森公立大学教授

「あきらめない、悪戦苦闘、試行錯誤、基礎に戻る」等のキーワードが強調されている。

トランジスターの発明者のひとりであるショックレーは、仮説に基づき必然を追い求める自らを「私に良いところがあるとすれば、あきらめないところだ」と言う。また、そのイノベーションのプロセスで偶然と必然が密に織りなした模様を「トランジスターの発明は非常にうまいマネジメントで行われた研究の中から偶然生じた」と表現する<sup>11)</sup>。

また、彼らの、セレンディピティーは複数人、異分野協力によることが多いとの指摘も注目値する。トランジスターの発明の試行錯誤段階における新仮説構築には理論物理学者バーディンが決定的な貢献をなしたと言う<sup>12)</sup>。また、白川は導電性プラスチックのイノベーションのプロセスでは他分野の研究者が関わる環境にいたことを高く評価している<sup>13)</sup>。

### (3) 条件・環境検討アプローチ

日野原重明<sup>14)</sup>、宮永博史<sup>15)</sup>は、自らのセレンディピティー体験も踏まえつつその観察者として、その可能性を高める条件や環境等の観点からセレンディピティーについての考察を行っている。

両者共通して、環境や関与者の多様性・交流を重視している。日野原は、利根川進が免疫に関する欧米での研究によりノーベル医学・生理学賞を受賞したことにつき、その研究環境が「医学だけでなく、化学、数学だけでなく、・・・文学や哲学などを勉強しているグループもあって(後略)」とその多様性を重要な要素と評価している<sup>16)</sup>。日本にも多くの優秀な医学者がいるにも拘わらずノーベル賞受賞者がいないことにつき、その均質・閉鎖性を指摘している。

また、宮永は、NTT、AT&Tでの実務技術者らしく多様性確保の具体的なあり方について、無関係なものを関連づける、素人発想と玄人発想の混合、想定外の想定等を重視すべきとしている。また、組織としてセレンディピティーを産んだ要因として、NTTドコモの大星公二、トヨタ自動車の奥田碩社長の意外(半偶然)人事の成功をあげている。

更に、日野原は、フレミング(ペニシリン)

の例をあげ、セレンディピティーによりなされた発見が、残った検証や応用のために(この場合は毒性検査と大量培養)、長い時間を必要とする(この場合10年以上)ことがあることを示し、セレンディピティーがイノベーションの完成に至るとは限らないことを指摘している。

## 3. セレンディピティーに関する オクシモロンモデル

セレンディピティーとは「偶然」による「発見」であるが、既存研究にもあるように、偶然による発見にいたるための「必然」が存在しないセレンディピティーは想像し難い。そして、「必然」と「偶然」の表面上の矛盾を解消し新たな価値を見出す行為こそがセレンディピティーの中核と考えられる。

以上を踏まえて、セレンディピティーを「必然と偶然の存在とオクシモロン(oxymoron: 撞着語法)の利用によるその解消プロセス」としてモデル化した(図1)。

### (1) 必然のプロセス<sup>17)</sup>

探求、研究、開発、事業化等に関し、目的意識を持ち、行動仮説に具体化した上で行動することが必然のプロセスである。研究、開発等であれば、仮説に基づいた実験、測定等である。また、近時の研究開発においては、各種シミュレーション等も行われる。

このプロセスは、その結果を見ながら更に求める結果に向けての修正仮説を立案しての繰り返し、すなわち試行錯誤となる。

より高い確率で「必然」を実現しようとするため、合理性、論理性、統合力が特に重要となる。

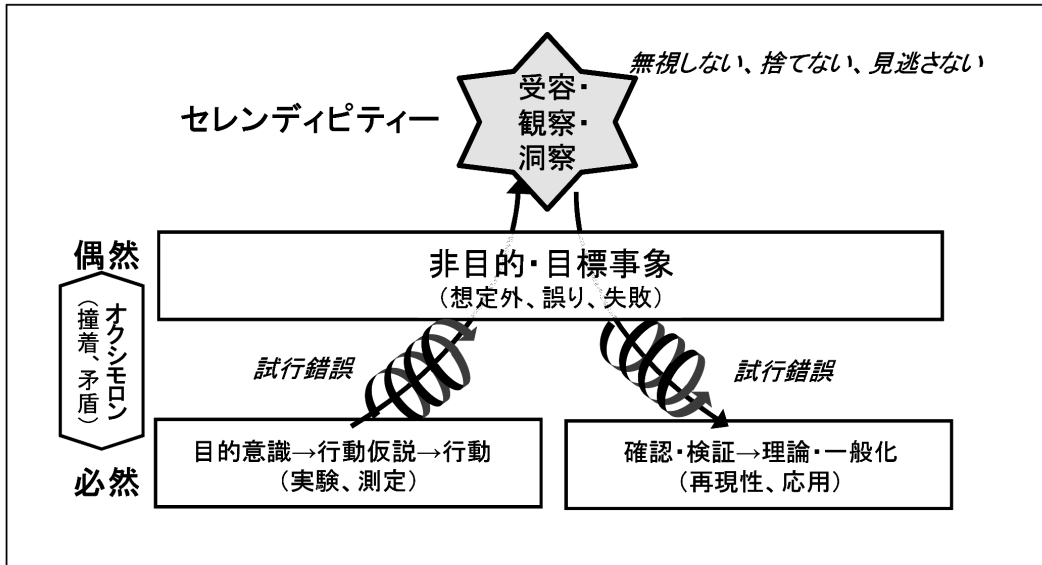
### (2) 偶然の遭遇

前記の必然を追い求める試行錯誤の結果、様々な求めざる偶然(結果)と遭遇する。それが非目的・非目標事象である。

困難なイノベーションにおいては、必然(を求める意識)のプロセスを試行錯誤しながら、多くの非目的・非目標事象に遭遇する。

ここで、「必然のプロセス」と「偶然の遭遇」の矛盾を解消するセレンディピティーの芽が駆動されると次に示すセレンディピティーの中核ブ

図1 セレンディピティーに関するオクシモロンモデル



プロセスに達することとなる。

加えて、多くの偶然の遭遇は、純然たる「想定外、誤り、失敗」でありセレンディピティーの機会とはならないか、あるいはセレンディピティーの機会が見逃されることも度々あろう。多くのセレンディピティーにおいて、なぜ今まで誰も発見できなかったのであろう、人類が既に何十回も発見していてもおかしくない、と言われる所以である。

なお、目的・目標事象に到達すれば、それはセレンディピティーの機会とはならず、計画通りの成果を得たものとして終了する。

### (3) セレンディピティー

前記のセレンディピティーの芽が駆動され、偶然の遭遇である非目的・非目標事象を受容し、観察し、洞察することがセレンディピティーの本質である。この洞察は、「目的とは異なる予想外の価値あるもの」または「仮説とは異なる方法での目的への到達経路<sup>18)</sup>」の発見・認知やその予兆の察知である。

既存研究等から、その受容・観察・洞察を可能とするものを抽出すると、知識・知見、体験・皮膚感覚、専門性、多様性、強い動機・集中、余裕・分散等である。ここにも知識と体験、知見

と皮膚感覚、専門性と多様性、強い動機と余裕、集中と分散等のオクシモロンが存在する。

なお、上述のようにセレンディピティーは矛盾の解消に伴う創造であるが、矛盾が解消した後の静的状態が重要なのではなく、矛盾が存在するが故に飛躍的な創造が生まれる際の動的契機に意義があると考え、「矛盾解消モデル」でなく、「オクシモロンモデル」を構築することが妥当と考える。

### (4) オクシモロンモデル後段の確認・検証、理論・一般化について

受容・観察・洞察によりセレンディピティーの成果が予感・発見された後、そのイノベーションを必然に定式化することにより、偶然の幸運が必然の中に理論・一般化される。オクシモロンモデル前段は必然から偶然への流れであるが、後段は偶然から必然への流れである。これは知識・理論的思考力、分析等により確認・検証、理論化・一般化していくことであり再現性を高め応用を可能としていくことである。ここでは個人・組織の知識・論理的思考力に加え、必要に応じ組織の資金力や組織としての技術蓄積等が重要となる。

本論文では、現代における大規模なイノベー

ションにおいては、後段に関する組織の意思決定能力や組織運営能力が特に重要になることがあること、加えて、いわゆる有能な研究開発者が成功を繰り返すことが多いのは、特にオクシモロンモデル後段において能力を再現性高く発揮することやその実績により組織から承認を得やすいからであろうことを指摘するにとどめ、主としてオクシモロンモデル前段に関わる考察に焦点をあてる。

(5) オクシモロンモデルによるセレンディピティーの検討

表1にオクシモロンモデルによるセレンディピティー事例の検討の概要を示す。

6事例の内、2事例では、偶然の遭遇である非目的・非目標事象は失敗であり、2事例では誤りであり、1事例では想定外であり、20世紀中最大の社会的インパクトを与えた発明といえるトランジスターにおいては失敗かつ想定外であった。

表1 オクシモロンモデルによるセレンディピティー事例の分析<sup>19)~24)</sup>

| 事例                               | 目的・目標<br>(当初)                           | 非目的・<br>非目標事象                                  | セレンディ<br>ピティー                               | 収 穫                                          |
|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| フレミングによる<br>ペニシリンの発見             | 細菌繁殖の研究                                 | 休暇中に放置して<br>いた細菌培養容器<br>に発生したカビ<br>(失敗)        | カビ近傍の細菌の<br>死滅を観察→細菌<br>を死滅させる物質<br>の存在を洞察  | ペニシリン（初の<br>抗生物質）の発見、<br>医療の革命               |
| ショックレーらに<br>よるトランジスター<br>の発明     | 半導体結晶と薄膜<br>絶縁体による増幅<br>素子              | 薄膜なし（失敗）<br>で、予想と逆方向<br>の増幅作用が出現<br>(想定外)      | 想定外の増幅原理<br>の存在の察知→ト<br>ランジスターの発<br>明と原理の解明 | トランジスター、<br>集積回路、20世紀<br>最大級の社会的イ<br>ンパクト    |
| 江崎玲於奈による<br>エサキダイオード<br>の発明      | PN接合幅の薄化<br>によるゼーナー効<br>果（逆方向電流）<br>の確認 | 順方向での負性抵<br>抗 [電圧上昇→電<br>流減少]（想定外）             | 想定外事象の存在<br>の論理的妥当性の<br>即時認識→右記             | 高周波特性の良い<br>素子の発明                            |
| 白川英樹による導<br>電性ポリマーの発<br>見        | ポリアセチレンの<br>重合メカニズムの<br>解明              | 触媒を1000倍用い<br>たことによるポリ<br>アセチレンフィル<br>ムの合成（誤り） | ゴミのようなフィ<br>ルムの有効性の察<br>知→生成メカニズ<br>ムの解明・改良 | さらに異分野研究<br>者との連携により<br>臭素添加→導電性<br>プラスチック実現 |
| 田中耕一によるソ<br>フトレーザー脱離<br>イオン化法の開発 | 生体巨大分子の質<br>量測定のためのイ<br>オン化             | 補助剤に使うアセ<br>トンに代わりグリ<br>セリンを使用（誤<br>り）         | 勿体無い感覚、有<br>用可能性察知→廃<br>棄せず、レーザー<br>照射、測定   | イオン化した試料<br>のスペクトルを確<br>認                    |
| 3Mによるポスト・<br>イットの開発              | 接着力の強い接着<br>剤の開発                        | 良くつくが簡単に<br>剥がれる接着剤開<br>発（失敗）                  | 開発者が用途の存<br>在を確信・洞察→<br>社内にPR               | 別の社員が、聖書<br>の葉が落ちた際に<br>用途を発見                |

これらの非目的・非目標事象に対し、「観察、有効な物質の存在洞察、想定外の原理の存在の察知、想定外事象の理論的存在の妥当性の認識、誤り生成物の有効性の予兆察知、勿体無い・有用可能性察知」、「用途の存在を確信・洞察」というセレンディピティーが顕在化したのである。

#### (6) オクシロンモデルによる

セレンディピティーの条件や環境の検討

##### ①必然的活動の継続・意欲

本モデルによれば、セレンディピティーに基づくイノベーションのためには、まず目的・目標を明確にした必然的活動の活性化・継続が重要である。この点については、トランジスター、エサキダイオード、導電性プラスチック、生体巨大分子の測定の実現のセレンディピティー実現の当事者が自身の目的意識の強さ(特にショックレー)、実験好き(田中)を強調している通りである。この特性は、非目的・非目標事象に遭遇し成果を得られずとも、次の仮説に基づき必然的活動を試行錯誤し、次の非目的・非目標事象に出会うことに繋がっている。

##### ②無視しない、捨てない、見逃さない意思

本モデルは、非目的・非目標事象に対する受容・観察・洞察、そのために「想定外、誤り、失敗の結果を無視しない、捨てない、見逃さないこと」が、セレンディピティーが顕在化するための中核的意義をもっていることを示している。このことにより必然と偶然の矛盾が解消されイノベーションに昇華するからである。ショックレーが多くの失敗を単なる失敗と考えなかったのは、「あれだけ考えたうえでの実験だ。この失敗の中に、何か意味があるはずだ」という創造的失敗の方法論(creative failure methodology)の認識があったからである。田中においては、誤って合成した試料が「勿体無い」という気持ちと「この試料でもデータがとれるであろう」という経験・知識に基づく洞察が、誤りの結果を即時廃棄しなかった理由であった。

##### ③環境の多様性、多様な人材の交流の意義

本モデルによれば、想定し得ない多様な偶然の機会の生成とそこでセレンディピティーを生み出す受容・観察・洞察力が重要であることが

明らかであるが、そのためには研究環境における人的多様性等が重要であることも説明される。すなわち、人的多様性が多様な目的意識に基づく行動を活性化するのが故に多様な偶然の機会が生成され、多様な価値観や専門性が、非目的・非目標事象に多様な洞察を付与し得るからである。

この点は、特に日野原や宮永がセレンディピティーにとって人的多様性が重要であると強調していることと符合する。また、白川が化学だけでなく物理や電気を専門とする多様な人材を含む研究環境が自らのセレンディピティーの重要な成功要因であったとすることと一致する。

#### 4. 事業イノベーションに対するセレンディピティーのオクシロンモデルの適用検討

##### (1) 事業のイノベーションに対する

セレンディピティー概念の適用

イノベーションは、従来、特に日本においては主に科学と技術に関わる概念として認識され、時に「技術革新」と訳されてきた。しかし、イノベーションは元々革新一般を指す<sup>25)</sup>用語であり、近時ビジネスモデルに関するイノベーション(ビジネスモデル・イノベーション<sup>26)</sup>)も日本企業の重要課題と意識されはじめている。また、本論文では、事業ポートフォリオについてもイノベーション概念の適用検討の意義があると考え(ポートフォリオ・イノベーション)。

以下、事業イノベーションにおけるセレンディピティーのオクシロンモデルでの分析と理解、促進の可能性を示す(表2)。

##### (2) クアルコム(CDMA方式の

地上携帯電話での事業化<sup>29)</sup>

1980年代半ば、クアルコムは、衛星を使った移動通信システムを開発しようとしていたヒューズグループから技術開発委託を受けた。秘匿性に優れたCDMA方式を大容量伝送に使うことを提案しそれが受け入れられた。

結局、ヒューズはこの企画から撤退したが、クアルコムは、CDMAを地上の携帯電話に用いることを企図した。地上での携帯電話への利用には出力制御を微妙にしなければならないこと、多



表2 オクシモロンモデルによるセレンディピティー事例の分析

| 事例                                                         | 目的・目標<br>(当初)                            | 非目的・非目標<br>事象                           | セレンディ<br>ピティー                          | 収穫                                          |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| クアルコムによるCDMA <sup>27)</sup> 方式での地上携帯電話事業化（ビジネスモデル・イノベーション） | 衛星による移動通信システムへのCDMA方式の活用                 | 顧客であるヒューズグループの同企画からの撤退（想定外/失敗）          | 出力制御、多重反射等の克服を条件として同方式地上携帯電話への利用可能性の洞察 | 地上波携帯電話の標準システムとしての生き残り、無線通信関連のみで世界8位の半導体企業に |
| インテルにおけるメモリー企業からMPU <sup>28)</sup> 企業への転換（ポートフォリオイノベーション）  | 半導体の最新プロセスを継続的に開発、その活用と収益のためMPUを受託開発・事業化 | メモリー事業の競争力低下による全社の収益悪化、MPU事業の拡大（想定外/失敗） | メモリー事業から撤退し、MPU事業でインテルは継続し得るという洞察      | 世界最大の半導体企業、世界のコンピューター業界のリーダー                |

重反射対策など課題が山積していた。その課題克服に8年の時間を有したが、1993年にCDMAが標準規格のひとつとして採用され、CDMA用半導体で高収益を上げるビジネスモデルを確立し、無線通信関連のみで世界第8位の売上、営業利益率22%<sup>30)</sup>確保する半導体企業となった。

同社は、知財と半導体チップの供給により突出した高付加価値事業を展開していることから極めて戦略的な（必然性・計画性に基づいた）企業と認識されているが、それは一面の真実であり、地上携帯電話への進出には偶然性（表面的には想定外、失敗）を活かすセレンディピティーの意義が大であったと言えよう。

### （3）インテルのMPU開発と事業領域転換<sup>31)</sup>

インテルは創業当初から半導体の最新プロセスであったMOSスタティックRAMを製品化する等、半導体メモリーのメーカーとして成長した。その後も半導体の最新プロセスの継続的开发を続け、メモリー事業を拡大した。

しかし、1980年代に入ると日本メーカーとの競合でメモリー事業は競争上、苦しい局面を迎えていく。インテルは、必然性・計画性に基づき戦略的に様々な対抗策を打った。ニッチ市場、付加価値を求めた特殊な領域のメモリーの開発等を

実施したが、これらは中核市場における価格低下との連動により意味を持たなかった。能動的戦略行動はインテルの突破口とはならなかった。

一方、インテルは、1971年に世界初のMPUである4004を発売していた<sup>32)</sup>。これは同社が能動的戦略的に開発したものではなく、日本のビジコンから電卓用の半導体セットの開発依頼の際に、開発・製造負担を減らすために、窮余の一策として汎用の演算用半導体として開発して、その後ビジコンの経営悪化から権利を買取ったものである。

1984年に半導体市場全体、特にメモリー事業が不況に襲われインテルは存亡の危機をむかえた。この後メモリーの販売は中止しつつも開発を続けるという奇妙な戦略も実施した。しかし、1985年、インテルはメモリー（D-RAM）事業から撤退する。インテル経営陣は消去法的にMPUへ事業を集中していく。

この間の「MPU開発」から「MPUへの事業集中」までの企業行動は、インテルが戦略的に必然を求めた結果であったとは言い難い。現実を受容し、観察し、MPUで生きていくほかないことを洞察したのである。こうして与えられた偶然の遭遇である非目的・非目標事象を出発点として、世界

一の半導体企業へと成長する契機が作られたのであり、これは典型的なセレンディピティー事例であると言えよう。ただし、MPUに事業集中して以降の徹底した巨大技術開発や知財・アーキテクチャーを駆使した戦略的活動の"必然"追求とその成功は際立っており、インテルは戦略的活動とセレンディピティーを活かす活動の両者を上手く組み合わせることで立案し実行する能力のある企業と言えよう。

## 5. 結 言

本論文では、セレンディピティーを、「『行動仮説に則った必然を求める行為』が『求めざる偶然』と遭遇する矛盾をオクシモロンにより動的に解消する過程」ととらえるべきであるとの認識を基に、それをモデル化し、事業イノベーションへの適用可能性を検討した。

- (1) 科学と技術のイノベーションにおけるセレンディピティーの意義、必然の過程、偶然の過程、その矛盾解消の過程についての要件、条件、環境に関して既存研究を検討した。
  - (2) 前述検討を踏まえ、それに加え、セレンディピティーの構造をより明確に理解し、その促進・活用可能性を高め、詳細な条件を求める解析等のため、セレンディピティーのプロセスに関するオクシモロンモデルを構築し、その妥当性と意義を確認した。
  - (3) オクシモロンモデルにより、事業に関するイノベーションにおいてもセレンディピティーによる認識が重要な意義を有することを確認した。
- (2009年12月15日受付、2010年1月13日受理)

## 注

- 1) oxymoron (撞着語法) : 対立する語句を並べて新しい意味を主張する語法、江崎玲於奈 (2007) 『限界への挑戦 私の履歴書』日本経済新聞社、96頁。
- 2) 岩井克人 (2005) 『会社はだれのものか』平凡社、49頁。
- 3) 丹羽清 (2006) 『技術経営論』東京大学出版会、196頁。

- 4) G・シャピロ (1993) 『創造的発見と偶然』東京化学同人。
- 5) R・Mロバーツ (1993) 『セレンディピティー思いがけない発見・発明のドラマ』化学同人。
- 6) G・シャピロ (1993) 前掲書、iv頁。
- 7) 菊池誠 (2006) 『若きエンジニアへの手紙』工学図書。
- 8) 江崎玲於奈 (2007) 前掲書。
- 9) 白川英樹 (2001) 『化学に魅せられて』岩波書店
- 10) 田中耕一 (2003) 『生涯最高の失敗』朝日新聞社。
- 11) 菊池誠 (2006) 前掲書、43頁。
- 12) 同前、70頁。
- 13) 白川英樹 (2001) 前掲書、135頁。
- 14) 日野原重明 (2005) 『「幸福な偶然」をつかまえる』光文社。
- 15) 宮永博史 (2006) 『セレンディピティ』祥伝社。
- 16) 日野原重明 (2005) 前掲書、33頁。
- 17) ここでの必然は、図1の必然から偶然に右上に登る出発点であり、偶然から右下に下る経路は(4)にて記述する「オクシモロンモデル後段の確認・検証、理論・一般化」である。
- 18) 前者を真セレンディピティー、後者を擬セレンディピティーと呼ぶことがある、丹羽清 (2006) 前掲書、199頁。
- 19) G・シャピロ (1993) 前掲書、47頁。
- 20) 菊池誠 (2006) 前掲書。
- 21) 江崎玲於奈 (2007) 前掲書。
- 22) 白川英樹 (2001) 前掲書。
- 23) 田中耕一 (2003) 前掲書。
- 24) 日経ビジネス (1998) 『明るい会社 3M』日経BP社、88頁。
- 25) 一橋大学イノベーション研究センター (2001) 『イノベーションマネジメント入門』日本経済新聞社、56頁。
- 26) 小川紘一 (2008) 「プロダクト・イノベーションからビジネスモデル・イノベーションへ」東京大学知的資産経営・総括寄付講座 ディスカッション・ペーパー、No.1, 12月等参照。
- 27) Code Division Multiple Access (符号分割多重接続)
- 28) MPU (Micro Processing Unit) : ワンチップ半導体化されたコンピューターの中央処理装置
- 29) 稲川哲浩 (2006) 『クアルコムの野望』日経BP社。
- 30) 米モーニングスターリサーチレポート2009年11月5日より  
<http://news.finance.yahoo.co.jp/detail/20091120-00542104-mosf-world>
- 31) アンドリュウグロブ (1997) 『インテル戦略転換』七賢出版。
- 32) 嶋正利 (1987) 『マイクロコンピュータの誕生 わが青春の4004』岩波書店。

# The oxymoronic modeling of serendipity in innovations

Toshihiro Shiga

## Abstract

In this Paper I will try to describe the importance of serendipity in innovations.

First of all, I reviewed the study of serendipity by three stand point of views. The first one is case study of some serendipitously-found innovations, the second is experience of innovators, and the third is study of discussion of circumstances and conditions of innovations, and so on.

Secondly, I try to do modeling of serendipitously-found innovation that I call "oxymoronic modeling of serendipity in innovations", because it contains conflicted elements superficially - by necessity and by accident.

At last, I try to use the concept serendipity and oxymoronic modeling of serendipity for innovations of business not only for science/technology or product/process innovations.

I conclude that

- (1) "The oxymoronic modeling of serendipity in innovations" has the significance of analyzing and activating serendipity in innovations.
- (2) We should estimate importance of serendipity not only about science/technology or product/process innovations, but also about business innovations.