

|                     |                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Title</b>        | 日本の特性をベースにしたイノベーションの阻害・促進要因の考察                                                                                                                    |
| <b>Author(s)</b>    | 橋本, 健                                                                                                                                             |
| <b>Citation</b>     | 年次学術大会講演要旨集, 31: 824-829                                                                                                                          |
| <b>Issue Date</b>   | 2016-11-05                                                                                                                                        |
| <b>Type</b>         | Conference Paper                                                                                                                                  |
| <b>Text version</b> | publisher                                                                                                                                         |
| <b>URL</b>          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/14002">http://hdl.handle.net/10119/14002</a>                                                                 |
| <b>Rights</b>       | 本著作物は研究・イノベーション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 Research Policy and Innovation Management. |
| <b>Description</b>  | 一般講演要旨                                                                                                                                            |

## 2 J 0 7

### 日本の特性をベースにしたイノベーションの阻害・促進要因の考察

○橋本 健（未来工学研究所）

#### 1. はじめに

1990年代以降、日本のGDP成長は停滞し、産業競争力は弱体化が目立ち始めた。主要因としては、ICTの進展を中核とする産業構造変化への対応不十分が、よく挙げられている。IMDの国際競争力ランキングでは、日本は1990年の1位から、1995年に4位、2015年は27位と低下。Fortune Global 500では、1995年のランクイン日本企業は149社あったが、2015年には54社に減少。一人当たりGDP成長率（購買力平価ベース、\$表示）は、対新興国は勿論、先進国の中でも低い、といえる。

NISTEPの「日本の科学研究力の現状と課題」や「科学技術指標 2015」によると、日本の研究開発費は、米中に次ぐ高い水準にあるが、アウトプットの一つである論文数のランキングは、低下傾向にあり、トップ10%やトップ1%論文数で低下が目立つ。また、新たな注目領域への乗り遅れ傾向も指摘されている。産業に直結する特許出願では、日本のパテントファミリー数のポートフォリオは、電気工学、一般機器に厚く、バイオ技術や医療関連が薄い、ICT関連は増加しているが、中国・韓国の増加によって世界シェアでは減少、といった傾向を示している。既存技術・事業分野では強いが、ICT関連やバイオ関連といった未来のイノベーションの有力分野と目される領域が相対的に弱く、企業レベルから国レベルまで「舵取り」マネジメントに問題がありそうにみえる。

これら長期間継続する問題の根幹には、日本人や日本社会固有の価値観・行動特性の影響があり得ると考え、イノベーションと「日本の特性」の関係を分析・考察した。そこから、日本の意思決定とイノベーションの構造、さらに日本の特性に基づいて狙うべき方向に関する含意が得られるが、本稿では前者を中心に報告する。

#### 2. 分析方法の概要

下記①～⑤の調査、分析結果を比較考察した：

- ①既存の日本人の価値観に関するアンケート調査結果の分析（国際比較）
- ②日本的な価値観・行動特性の要因に関する心理学研究や遺伝子効果に関する研究動向の調査
- ③過去の「日本人論s」が指摘する日本人・社会の特性調査
- ④戦後日本の代表的イノベーションの特徴に関する調査、分析
- ⑤最近でも元気な日本企業の特徴の調査、分析

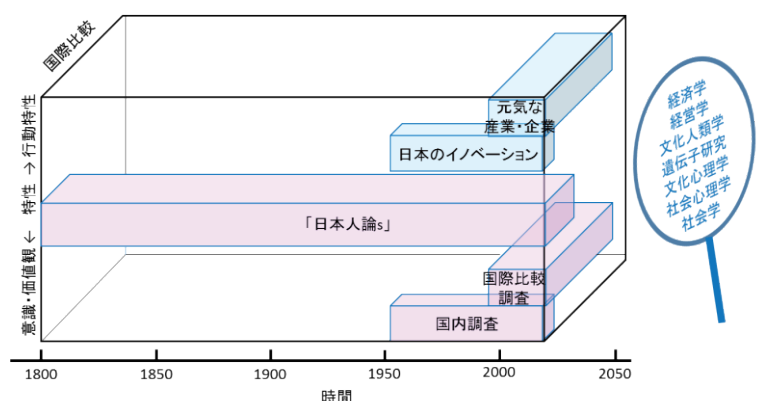


図 1 イノベーションと日本的特性の関係の分析

#### 3. 日本の価値観とイノベーション：価値観の国際比較から

日本人のものの見方やその変化に関しては、統計数理研究所の「日本人の国民性調査」やNHKの「日本人の意識」がよく知られているが、これらは国際比較可能なデータが限定され、イノベーションに関連した質問項目も少ない。そのため、世界価値観調査（World Value Survey）の第6回結果（WVS wave 6, 2010年～2014年）と、リクルートワークス研究所が2014年に実施したインター

ネットモニター調査結果に注目した。また、イノベーションに絡む価値観としては、Sam Palmisano の考え方（“the intersection of invention and insight”）を意識換言し、①創造志向（←invention）と②リスク・テイク（←insight）に注目して国別の回答結果を比較した。

### （１）世界価値観調査（WVS）の結果<sup>1</sup>

①、②共に、日本は全 59 回答国中で最高スコア（＝創造志向、リスク・テイク共に弱い）を示した。図 2 に日本と欧米、アジア主要国の回答結果（平均値）を抜粋し、比較提示する。

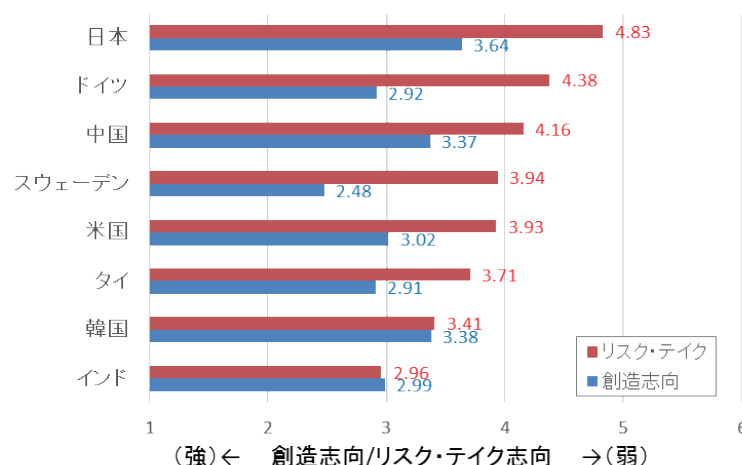


図 2 「創造志向」と「リスク・テイク」の国際比較 (1) : WVS 主要国の結果

出所：WVS wave 6 の online analysis のデータに基づき、著者作成

### （２）五カ国マネジャー調査の結果<sup>2</sup>

図 3 に五カ国（日本、米国、中国、タイ、インド）の Mgr の回答結果（平均値）を比較提示した。①の「創造志向」に関して、WVS 結果とは逆に、日本の Mgr が最も「創造志向」が強い傾向を示したが、②の「リスク・テイク」に関しては、WVS 結果と同様に、日本の Mgr の回答（平均値）が、五カ国の中で最も強い「リスク回避」傾向を示した。

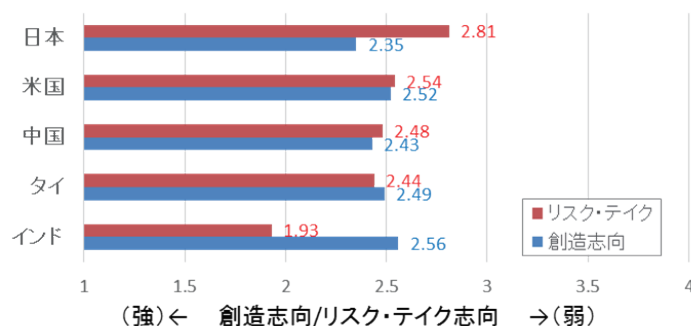


図 3 「創造志向」と「リスク・テイク」の国際比較 (2) : 五カ国 Mgr 調査

出所：「五カ国マネジャー調査」（リクルートワークス研究所, 2015）のデータに基づき、著者作成

### （３）日本的価値観とその要因

「創造志向」に関しては、上述の 2 種調査で相反する結果となったが<sup>3</sup>、「リスク・テイク」に関しては、両調査ともに同様の結果が得られている。つまり「リスクをとらない」傾向は、日本人の

<sup>1</sup> ①の「創造志向」は、WVS wave 6（日本版）の問 23 の質問項目の内、“あなたは「新しいアイデアを考えつき、創造的であること、自分のやり方でやるのが大切な人」ですか？”に対する回答、②の「リスク・テイク」は、“あなたは「冒険し、リスクを冒すこと、刺激のある生活が大切な人」ですか？”の回答で比較した。

<sup>2</sup> ①の「創造志向」は、「今までのやり方を活かす」か「新しいやり方を試す」かの選択に対する回答、②の「リスク・テイク」は、業績を上げるために「リスクをとる」か「リスクを回避する」かの選択に対する回答で比較した。

<sup>3</sup> 2 種調査の結果の差は、①調査方法の違い、質問項目の違い、回答者属性の違いの影響の外、②しばしば指摘される「日本人の日本語アンケートに対する回答は、他国の回答に比べて中間化や曖昧化しやすい」（林知己夫, 1996）の影響がある、と推測される。

特徴的価値観である可能性が高く、イノベーションに対しては阻害要因となりやすい。なお、2種の調査は「リスク・テイク」の過去からの経年変化を十分追跡する蓄積に欠けるが、類似質問のある日本生産性本部の新入社員「働くことの意識」調査では、「冒険をして大きな失敗をするよりも、堅実な生き方をする方がいい」という回答が、2001年から2015年の間で約3割増加している。

では、日本人が「リスクをとらない」理由は何か。たとえば社会心理学者の山岸俊男は、「リスクに背を向ける日本人」と題する著書で、日本人がリスク回避的な理由は、日本が高リスク社会だから、と主張している（山岸俊男・M.C.ブリントン, 2010）。日本では、企業、等の組織に所属している間は問題ないが、解雇されると新たに他企業での雇用を確保することが、米国、等に比べて困難である。つまり、日本は不利益が無い状況で、所属組織から移動することが困難な社会であり、セカンド・チャンスが無いので、国際比較で相対的に高リスクとなる。そのため、組織からはじき出されない行動をとりやすくなり、それが集団主義的秩序形成やプロモーション志向（何かを得ることに向けて動く）よりもプリベンション志向（損失回避にむけて動く）につながる、としている。イノベーション促進には、挑戦的失敗を推奨する制度や環境をどう整備するか、が課題となる。

個人の意識、価値観や行動特性は、心理学や社会学の対象として研究される場合が多いが、遺伝子との関連も研究されている。「入力刺激→脳内システム（神経伝達物質）の反応→行動反応」といったメカニズムを仮定し、気質と神経伝達物質の関係を、①新奇性追求⇔ドーパミン、②損害回避⇔セロトニン、③報酬依存⇔ノルアドレナリン、と捉え（たとえば Cloninger, 1987）、遺伝子多型と気質の関係を追究する研究が、1990年代後半以降に多く発表されてきた。たとえば、ドーパミン D4 受容体（D4DR）の配列の繰り返しは、長い程（2、4 回配列よりも 7 回配列が）新奇性追求傾向が強いが（Ebstein 他, 1996 ; Benjamine 他, 1996）、日本では 80%以上が 4 回配列と短い人が多く、米国では 7 回配列が約 50%と長い人が多い（Chang 他, 1996 ; Ono 他, 1997）、といった報告がある。セロトニン・トランスポーター 5-HTTLPR には長い l 遺伝子と短い s 遺伝子があるが、短い s 遺伝子はセロトニンの輸送を減少させ不安を高めるため、短い s 遺伝子を持つ人は、神経質（不安が強い）な傾向が強くなる。そして日本人の s 遺伝子保有率（98.3%）は、米国人（67.7%）よりも高い（Klaus-Peter Lesch 他, 1996 ; Nakamura 他, 1997）、等の報告もある。しかし、遺伝子多型と気質の関係を否定する報告も多い（たとえば Kluger 他, 2002 ; Schinka 他, 2002 ; Risch 他, 2009）。日本人の平均的価値観に対する遺伝的子の影響は有り得るが、アルコール適性（飲酒）のように、遺伝子差で明確に説明可能とは言い難く、エピジェネティクスも含めた継続検討が必要であろう。

#### 4. 日本人および日本社会の行動特性とイノベーション：「日本人論 s」の指摘から

明治以来、現在に至るまで、日本（人）を論じた著作は多い。「日本人論 s」で語られる特性の多くは江戸時代に形成されたものとされているが（船曳建夫, 2003）、科学・技術やイノベーションにフォーカスして近年の日本社会を概観した時、過去の「日本人論 s」の指摘で「なるほど」と思える部分もある。それらを切り口として、近年の日本社会や産業状況を再考する。

##### （1）日本的な自然観（感）、人工物観（感）とイノベーション

最初に感性や美意識の原点であり、科学や技術、社会とも密接に絡む自然観（感）を比較する。16~17 世紀以降のヨーロッパ的自然観（感）では、自然は人間にとって立ち向かうべき対象であり、理性をもって細かく分けて分析・説明し、さらに制御・管理する対象とされている。一方、日本人の自然観（感）は、より共生的で、自然（天地、あめつち）を分析対象とするのではなく、「自然の中に一つとなり融け入って相手と自分をともに生かすのが、本来の姿だ」とされている（小塩節, 2008）。この東西の違いは、統計数理研究所の日独比較調査結果と対応し（林知己夫・櫻庭雅文, 2002）、さらに心理学者 R. Nisbett（2004）が実験的に示した東洋人（包括的認知）と西洋人（分析的認知）の認知法の違いとも類似している。東西の認知法の違いは、先天的ではなく後天的なものと言われており、学習により分析的認知を修得する日本の科学者や技術者は、ベースである共生的自然観や包括的認知と共に分析的認知が操れる可能性を示唆する。これは米欧に対する潜在優位点となる。

自然ではなく、人工物に対する日本人の感性は、どうか。1979 年に創設された建築分野で著名なプリツカー賞（The Pritzker Architectur Prize）に注目すると、日本人（国籍）受賞者数は 7 名（2016

4 文化心理学の領域でも、Kitayama, et al（2014）が、遺伝子（ドーパミン D4 受容体）が長いと「相互独立的自己観」（主に欧米）、短いと「相互協調的自己観」（主に東アジア）と対応し、遺伝子が文化の差（自己観の差）を調整する、と報告している。「相互協調的自己観」は、山岸・ブリントンが指摘した日本の集団主義的秩序形成やプリベンション志向とも親和性を有する、と考えられる。



年現在)とトップレベルであることが分かる。現代の日本人の人工物(有形)に関する感性が特異かどうかは別として、世界に通用する部分があることは確かである。

また、戦後日本が世界市場を牽引した小型車(含む軽自動車)、トランジスタ・ラジオ、電卓、ノートパソコン、等の工業製品に注目すると、日本の人工物の一つの特徴は「軽薄短小」志向といえる。「軽薄短小」を盆栽や俳句、弁当(箱)、等にも通じるものと考えたら、これも日本の特質の一つといえるであろう<sup>5</sup>。工業製品の「軽薄短小」化は、いわゆるモジュールの組合せだけでは実現し難い特性(GPC: global performance characteristics)であり<sup>6</sup>、日本的「極める」志向の一部ともいえる。多くの場合、製品毎に設計最適化や「すり合わせ」的作業が必要となる。こういった作業は技術の本質的進歩には必ずしも直結せず、技術が成熟化した後は、製品のコスト上昇の主要因にもなる。つまり、工業製品の過度の「軽薄短小」志向は、競争力低下リスクを高める、といえる。

日本の製造業も、成熟段階にある既存事業や既存技術に対しては、「軽薄短小」志向、「極める」志向の技術改善より、感性に訴求するデザインへの注力を重視すべき、と考えられる。

## (2) 「内と外」そして「tangible(可触性、有形)」というキーワード

日本企業は、しばしばオープン・イノベーションに十分対応できていない、と指摘されている。自社の得意技と他産業・他社の技術や仕組み、大学発のネタやベンチャー企業の新奇な芽を組合せて、新たな価値創出や新たなエコシステム構築を主導するといった点で、米国企業、等の後塵を拝しているケースが多い。日本企業と海外企業の交流ネットワークの違いとして捉えれば、日本企業は海外企業よりも、「弱い紐帯(weak ties)」の活用が不得手な点が主要因の一つと推測される。

M. Granoveter(1973)が示した様に、新たな有益な情報は、個人であれ組織であれ、凝集性の高い集団内での「強い紐帯」ではなく、広域的で開放的なネットワークを構成する「弱い紐帯」に専ら由来する。そして若林直樹(2002)が指摘したように、「強い紐帯」を強みとする凝集性の高い閉鎖的なネットワークは、同質的情報の深い共有に有効で漸進的イノベーションに適し、「弱い紐帯」を強みとする開放的なネットワークは異質的・新規情報の流通に有効でラジカルイノベーションに適する、と考えられる。日本では、個人も組織も「弱い紐帯」の活用が不得手といわれるが、この問題は、日本人論で「内と外」といった言葉で表現されてきた組織集団の境界線の引き方や「内と外」での対応の違い、と同根といってよいであろう。前述の集団主義的秩序形成やプリベンション志向とも関連する。中根千枝(1967)は、日本の社会集団は、個人の「資格」(職業、身分、血縁、等)の共通性で形成されるのではなく、「場」(地域、学校、企業、等の枠)によって形成され、資格や能力よりも上下の序列で縛られる、と指摘した。また「場」の内と外を分け、「内」はtangibleな相互接触を重視(強い紐帯)して同質化、「外」に対しては排他的、としていたが、上述の議論と概ね対応する。中根の記述は約50年前の議論だが、現在でも通用する部分が多い。他者連携の促進に向け、日本の組織が比較的容易に採用できる対策案は、外への「発信」の強化であろう。

世界のビジネスではソフトウェアやサービスの比重が高まり、更にそれらの上位となるシステムやプラットフォームが重視されつつあるが、日本の産官学は、相変わらずハードウェアと「ものづくり」に対するこだわりが強く、見え難いソフトやシステム、等は不得手である。また、製造業では三現主義(現場・現物・現実)が基本とされ、徹底されている。これらは「菊と刀」のR.Benedictや前述の中根(1967)が、かつて日本説明のキーワードとして注目した“tangible”とよく符合する。三現主義は、既存技術の改善を継続し、「極める」ことには有効だと考えられるが、まだ形に成りきらない不確実な未来に向けた新規技術や新規コンセプトとは親和し難い。日本人や日本の技術や産業の志向性の特徴として、“tangible”は、現在もそしておそらく将来も重要キーワードと推察されるが、過度のこだわりはイノベーションの阻害要因になり得ることに留意すべきである。

## 5. 過去と現在の「元気」に学ぶ

環境変化の波に飲み込まれることなく、変化を活用してイノベーションを促進し、経済成長と産業競争力を強化するポイントは何か。イノベーション促進に向けた「舵取り」のヒントを得るべく、戦後日本の代表的イノベーション事例と現在、元気な企業の特徴を概観する。

<sup>5</sup> 関連参考資料としては、たとえば、李 御寧(1982)、志村幸雄(2009)。

<sup>6</sup> GPCは、多くの部品・要素が影響する製品特性を意味する。出所はK. Ulrich(1995)。

### (1) 戦後日本の代表的イノベーション再考

発明協会の「戦後日本のイノベーション 100 選」から、アンケート投票トップ 10 を、年代順に示すと、①内視鏡、②インスタントラーメン、③マンガ・アニメ、④新幹線、⑤トヨタ生産方式、⑥ウォークマン®、⑦ウォシュレット®、⑧家庭用ゲーム機・同ソフト、⑨発光ダイオード、⑩ハイブリッド車となる。以下、一部の事例の概要を紹介すると：

内視鏡技術を飛躍的に発展させたのは、1950 年に宇治達郎（東大病院）とオリンパスが開発した胃カメラであるが、これは今流に表現すると「オープン・イノベーション」と呼ばれる異分野・産学の協業であり、かつ未来産業としても期待大の医療機器分野における先駆的成果といえる。

手塚治虫は、新たな手法で日本のマンガの原型をつくと共に、虫プロとして新たなアニメのモデルも構築した。1963 年の「鉄腕アトム」の TV アニメ放送には幾つかの革新手法が盛り込まれた。ディズニーのアニメ映画と違い、TV アニメは安価な作成が要求されるが、1 秒間の枚数減少、ロパク手法、背景の使いまわし、等の省力システムを開発。著作権は虫プロが保有し、海外放映は、売り切り主体の時代に期間限定で独占放映権を付与するライセンス方式を採用、さらに玩具、文具、衣料、食品、製菓、等でキャラクター・グッズ販売を組織的、計画的に行うことで、海賊版を排除し、利益を上げる版權ビジネスを展開した。マンガの連載、単行本化、アニメ化といったメディア・ミックスも含め、これら一連の展開は、ビジネスモデルの大革新といえる。

任天堂のファミコン（1983 年）に代表される「家庭用ゲーム機・同ソフト」も、ゲームセンターから家庭へ、ファミコンをプラットフォームとした多様な参画者によるソフト開発等、開発手法やビジネスモデルの革新といえる。

豊田喜一郎が提唱した「ジャスト・イン・タイム」にはじまり、スーパーマーケット方式を採用した大野耐一により基礎がつけられた「トヨタ生産方式」（1963 年から全社展開）は、世界的に評価の高いビジネス・システムである。

1964 年 10 月に開業した「新幹線」は、産官学連携の一大事業であったが、後年、米国 IEEE マイルストーンにも選ばれており、大規模システムの開発として位置づけられる。

昨今、日本企業の不得手領域とされている、異分野連携に基づくオープン・イノベーションや新規ビジネスモデルを伴うイノベーション、大規模システムのイノベーション、等がしっかり含まれていることに驚く。これらの事例には、多くの場合、想いや目的意識の強い技術者や経営者の固有名詞が登場する。跡付けサクセス・ストーリー固有の脚色やバイアスが含まれている可能性もあるが、戦後の特殊環境の影響だけでなく、強い想い（個人の「志」、「野心」、等；組織はミッションやビジョン）が、イノベーションの重要な促進要因である可能性を示唆する。また、現在の劣勢領域を、日本企業には本質的に適性の無い領域、と短絡的に捉えることも間違いかもしれない。

### (2) 最近でも元気な企業からのヒント

2000 年代以降、世界市場シェアが高い (>20%) 産業を概観すると、最終製品システム関連では、自動車、産業用車両、複写機・プリンタ、カメラ・撮像素子製品、等が挙げられ、デジタルだけでなくアナログ要素を含むシステムが強み、といえそうである。その他は、機能素材、機能部材、電子部品、光学部品、小型モーター、ワイヤーハーネス、といった、最終システムの部分要素系 (B2B) の活躍が目立つ。「軽薄短小」や「極める」といった日本の特性も、最終製品システムでは、性能は向上しても開発効率の低下やコスト上昇で競争力低下に陥りやすいが、部品や要素の場合は、独自の高性能キー要素として多様な分野の最終システムで採用される可能性があり、必ずしも不利とはいえない面もある。

元気で高利益率、売上高の海外比率も高い企業として、ビジネス紙誌でしばしば話題になるのは、関西（主に京都）の中堅大企業である。京都では、堀場製作所（計測器関連）、島津製作所（計測器、医用機器、等）、村田製作所（セラミクス機能部品、等）、オムロン（FA 主体に電子部品、社会システム、ヘルスケア、等）、日本電産（世界トップの総合モーター企業）、等。京都以外では、大阪のキーエンス（FA 関連、センサー）、や日東電工（粘着、フィルム、高分子応用）、等が挙げられる。これら企業に概略共通する点は、①先発と競合しないニッチ市場 No.1 志向（棲み分け）、②部分要素（部品、素材、計測・評価、作製、上位システム中では一要素となるシステム製品）、③B2B 型、④オーナー経営的、⑤規模の追求より安全志向傾向、と考えられる。多くの日本企業（含むセット企業）にとって、特に①と④は「舵取り」マネジメントのヒントになるであろう。

## 6. まとめ

以上の記述に基づいて、主に国内既存大企業における新規技術に基づく新市場創出型の新規事業推進をイメージしつつ、イノベーションの阻害要因と促進要因を簡単に整理する。

イノベーションのプロセスを、①知識創造と②資源動員に分けると（武石・青島・軽部, 2008）、①は前述の S. Palmisano の”invention”に対応し主に現場力の問題、②は”insight”に対応し主に経営力の問題として捉えられる。既存企業において、不確実な新規事業を立ち上げる際の関門は、経営者のリスクをとった新規事業への資源動員の意思決定が行われるか否かであり、「リスク回避」志向に代表される日本の特性は大きな阻害要因となる。それを克服して促進する要因は何か。有力候補は「志」、「野心」、等の強い思いや目的意識と推察される（図4）。

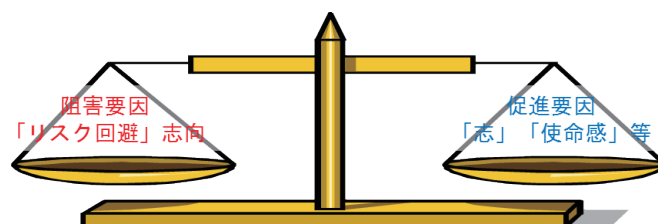


図4 イノベーションに向けた資源動員の意思決定における阻害要因と促進要因

本稿で採り上げた日本の特性のうち、「リスク回避」傾向に代表される「プリベンション志向」、「軽薄短小」に代表される「極める」特性、「内と外」の線引きと対応の違い、「tangible」志向は、非連続性の高いイノベーション推進に対しては、阻害要因として作用しやすい。しかしながら、江戸時代以来のこれら「特性」を衣替えることは、簡単とはいえない。図5には、従来の日本的組織であっても比較的容易に採用可能で、阻害要因としての日本の特性の影響を緩和し、イノベーション促進に有効と期待される促進要因をまとめて、イノベーションの構造概念図（仮説）として提示した。図において、①と②（&③）がうまく会合することで、はじめてイノベーションが起ころ得る。つまり、①、②（&③）がイノベーションの基本要素であり（③は①もしくは②とセットで扱われる場合も多い）、④、⑤、⑥が促進要因となる。

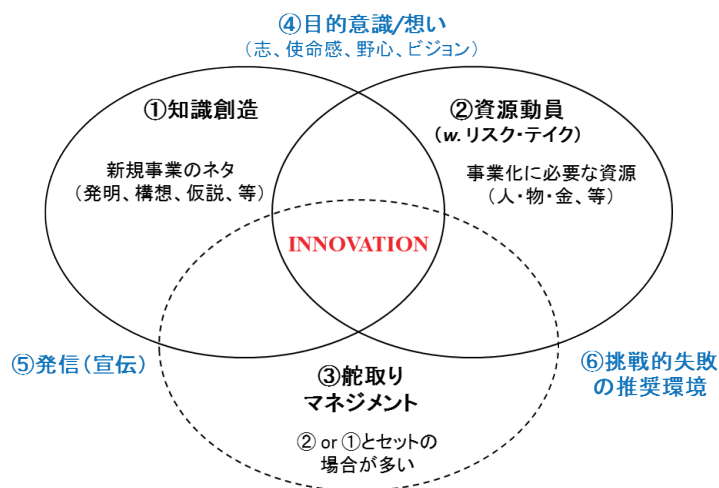


図5 「イノベーションの構造」概念図

## 謝辞

本研究は（一財）新技術振興渡辺記念会による「科学技術を契機とする我が国未来社会形成のための政策的対応に関する調査研究」プロジェクトの一環として実施した活動の一部を、展開・再編集したものである。ここに感謝の意を表したい。