

MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

No. 374

技術的不確実期における新技術受容に関する
個人属性と職場適応度

東京大学大学院経済学研究科博士課程
一小路 武安

2011年12月

 MONOZUKURI 東京大学ものづくり経営研究センター
Manufacturing Management Research Center (MMRC)

ディスカッション・ペーパー・シリーズは未定稿を議論を目的として公開しているものである。
引用・複写の際には著者の了解を得られたい。

<http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/index.html>

Personal attribute and workplace adjustment which influence technology adoption during the uncertainty existence about new technologies

ICHIKOHJI, Takeyasu

Graduate School of Economics, the University of Tokyo

Abstract

This paper focuses on the workers in Japanese animation industry and explores the organization that can prepare against the new technology with an ambiguous future. By the questionnaire survey, we show especially following things. For preparing against the technology, it is important that workers have innovativeness which challenge a paradigm, and trust their organization.

Key words

Innovation management, personal attribute, workplace adjustment, innovativeness which challenge a paradigm, animation industry

技術的不確実期における新技術受容に関する 個人属性と職場適応度

一小路武安

東京大学大学院経済学研究科博士課程

要旨

本研究は、将来性が不確実である新技術に備える組織とは何かについて、個人とその職場との適応度の観点から分析を行った。特定技術要因・一般的技術要因並びに職場適応度を考慮し、アニメーション産業で働く個人を対象としたアンケート調査を行った結果は、特に思考革新性や企業への信頼感の与える影響の重要性が提起されるものであった。

キーワード

イノベーションマネジメント、個人属性、職場適応度、思考革新性、アニメーション産業

1. はじめに

近年、製品の複雑化や多機能化が進んでおり、また、情報技術が発展している状況下で、企業が直面する新技術もハード面においてもソフト面においても増加している。このような時期には、企業は将来性が不確実なさまざまな新技術を採用していく必要がある。一方で、多くの研究では既存企業における新技術の採用についてその難しさを指摘し、また、いかに対応するかについて、組織構造、プロジェクト、個人などに着目するアプローチがなされている。

このような研究では新技術の将来性に明らかになった後に分析がなされており、その有用性は十分にある一方で、事後的に振り返ることによるバイアスが特に個人についてかかることがある。その一つは、技術的不確実期と安定期の間で思考のパラダイムが変化していくということである。事前のものごとの考え方と事後のものごとの考え方は異なっており、事後的な分析では、事後のものごとの考え方に影響されて事前のものごとの考え方を厳密に明らかにできない可能性がある。

そこで、本研究では、アニメーション業界におけるデジタル作画という新技術について取り上げることとする。デジタル作画とはアニメーションを制作するにおいて、その動画の一枚一枚を、コンピュータを活用して、具体的にはタブレットを用いて入力するということである。デジタル作画は企業によっては用いられているほか、海外の子会社では大々的に導入されているところもあるが、産業のメインツールとして支配的な地位にあるわけではなく、将来性が不確実な状況にある。

以上の事例を基に本研究では将来に不確実性がある新技術に備える組織とは何かについて、個人とその職場マネジメントの観点から分析することを目的とする。

2. 先行研究と研究目的

組織が新技術を導入するにあたって、先行研究では、いくつかの観点が示されている。

1 つ目はイノベーションの取り込みにおいて組織における個人に着目するアプローチである (Leonard-Barton and Deschamps, 1988; Klein and Sorra, 1996 など)。同じ個人に着目しながら、組織からの強い影響を受けずに新技術を採用する個人に関しては、Rogers(1962)¹を中心としたイノベーション (新技術) の普及という観点や、経営情報学や産業マーケティングにおける新技術受容という観点など多くの研究の蓄積がある。イノベーションの普及という観点からの研究では、自由意思で金銭面での対価を支払い、新技術を採用する個人を対象としている。組織の個人は自由意志というよりはマネジメントの意志によって、採用が決まる一方で金銭面での対価を払う必要はない。このような違いはあるため、新技術の導入に関して、組織からの強い影響を

¹ 『イノベーションの普及』と冠する書籍としては Rogers(1962)が最初の文献であり、以後多大な影響を与えた。その後改訂が重ねられており、本研究ではその第5版である Rogers(2003)を参考にする。

受けない個人に関する属性と、組織の個人に関する属性と同一視していいものであるかどうか、また技術的不確実期における効果について検証する必要性がある。

2 つ目はイノベーションの取り込みを行ううえで組織構造に着目するアプローチである。(Burgelman, 1983; Howell and Higgins, 1990 など)。3 つ目はイノベーションのプロジェクトベースにおける導入に着目するアプローチである (Eisenhardt and Tabrizi, 1995; Iansiti, 2000)。

これらの研究では「技術的激変期」という点での不確実性に焦点を当てて研究は行われているものの、将来性がよくわからない新技術が登場する技術的不確実期において企業がどのような組織体制を組んで備える必要があるかという点に答えているわけではない。

以上から、本研究では二つの問題に答えることを目的とする。一点目は技術的不確実性期において、イノベーションの普及や新技術受容という観点から個人属性について蓄積されてきた研究貢献を改めて検証することである。二点目は技術的不確実性期に備える組織とはどのような組織であるかということである。

3. 仮説

情報技術の受容について関心をもった研究は、1970 年代半ば頃から始まっているが、例えば、Davis(1989)と Davis et al. (1989)が個人の技術認識と技術受容についての関係性、個人属性と技術認識の関係性についてモデル化 (技術受容モデル) を試み、多くの研究を刺激している。

新技術受容に関する研究において、何をもって受容とするかについては、技術の内容や様々な状況を想定する必要がある。まず、使用機会という観点から考えるならば、Davis et al. (1989)では、新技術の「使用頻度」をもって受容とみなしている。この指標はその技術を被験者が十分に使用可能であって、恒常的に使うことができ、使用の有無を選択できる場合に重要である。一方で Rogers(2003)の主張に沿うならば、受容とは新技術の「採用」をもってみなされる。したがって、この「採用」は周囲に比べてどれくらい早いかが焦点となる。両者の違いは、「使用頻度」の方が「採用」に比べ成果についてより多くのデータを得られる一方で、調査にあたっては十分な関与を必要とする。一方で事後的に受容を考察する研究も多くある。Brosnan (1998)などでは新技術を使いこなす「パフォーマンス」を受容とみなしている。ただし、正確なパフォーマンスを実現するには試験等を行うことが必要で、システムに関与しなければならないということが往々にしてありうる。その点を考慮すると、Griffith & Northcraft (1996)などのように新技術をつかいこなす「能力・スキル」、もしくは Gallagher(1974)などで初期の研究がなされた「満足感」を受容とすることも一理ある。

しかしながら、上記のような受容には、一つ的前提が存在する。これはその新技術が世の中に少なくとも被験者達の間には普及していることである。したがって、世間に普及していない技術については検討を行うことができない。このような状況下で受容の可能性を検討する場合には、

二つの指標が考えられる。Kulviwat et al.(2009)で用いられた「受容意図」や Cho & Chan (2008)で用いられた「抵抗感」である。前者が被験者にとって使用の自由度が高い場合、後者が被験者にとって自由度が低い場合に有用である。自由度が低い場合とは具体的には、組織においてその導入が決まった場合、被験者が逆らうことが難しい場合である。これはその技術がインフラのような特性を持つときに特に多いであろう。

デジタル作画においては、一度導入すれば納品は全てデジタルデータになるため、フォーマットを合わせる必要があり、インフラのような特性を持っている。また、前述した通り、日本においては十分に普及しているとは言い難い技術である。したがって、本研究では「抵抗感」を成果指標として用いることとする。

3.1. 個人の特定技術に関する要因の効果

・有用性の認識並びに使いやすさの認識

情報技術に対する個人の受容に関しては、Fishbein and Azjen (1975)によって理論的に導かれた技術受容モデル (TAM モデル) を Davis (1989)や Davis et al. (1989)が情報技術に応用して議論を行っている。Davis(1989)や Davis et al.(1989)では情報技術の受容に関して、直接的に影響を与える要因として二つ挙げている。一つは新技術の有用性の認識であり、一つは使いやすさの認識である。有用性の認識とは、個人がその新技術を用いることでどの程度パフォーマンスを上げることができるかということに関する自己認識である。使いやすさの認識とは、個人がその新技術を用いることにどれくらいのコストがかかるかということに関する自己認識である。以降、多くの研究においてこの二つの要因と新技術受容の関係について分析がなされてきた (Adams, et al.1992; Gefen, et al.2003 など)。したがって、本研究においても以下の二つの仮説を設定する。

仮説 1：新技術の有用性の認識の高さは、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

仮説 2：新技術の使いやすさの認識は、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

・自己効力感

自己効力感とは、ある成果を出すために必要な行動をうまく行うことができるという信念を持っている程度である(Bandura, 1977)。Bandura(1977)によれば、自己効力感が高ければ、それ以前と異なる手法を用いることになるある行動に対して努力を惜しまなくなるとされる。この概念は多くの研究分野で用いられているが、新技術の受容、特に情報技術やコンピュータの使用といった観点においても、新技術を受容するという行動への自己効力感を測定することで、その受容を分析する研究もなされている (Compeau & Higgins 1995; Igarria & Iivari, 1995 など)。

したがって本研究においても以下の仮説を設定する。

仮説 3：自己効力感の高さは、新技術の抵抗感に負の影響を与える。

- ・コンピュータへの不安感

コンピュータへの不安感とはコンピュータを使用する可能性がある状況に直面した時に個人が感じる心配や恐れである (Simonson, et al.1987)。コンピュータが広く普及し始めた頃、その有用性は認識されていたものの、実際の使用には至らないことに関して、その要因の一つとしてコンピュータへの不安感を鍵となる概念として数多くの研究が行われている (Gilroy and Desai,1986; Igbaria &Charkrabarti,1990 など)。本研究においては従属変数が抵抗感であることを考慮して以下の仮説を設定する。

仮説 4:コンピュータへの安心感の高さは、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

3.2. 個人の一般的な技術に関する要因の効果

- ・採用革新性

採用革新性とは周囲に比べて相対的にイノベーションの受容が早い個人の属性である (Rogers, 2003)。この概念は、イノベーションの受容が早いというが定義として含まれてしまう場合には、分析の段階でトートロジーに陥ってしまう可能性がある。ゆえに、特定のイノベーションの実現された受容と個人のイノベーションを受容する傾向とは区分される必要がある (Midgley&Dowling, 1978; Schillewaert, et al.2005)。本研究では、デジタル作画という新技術を対象とするが、前述した通り十分に普及した技術とは言えず、採用革新性が実現された受容として扱われることはなく、イノベーションを受容する傾向として処理することができる。したがって、本研究では以下の仮説を設定する。

仮説 5:採用革新性の高さは、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

- ・思考革新性

思考革新性とは、異なるやり方で物事を実行するために発揮される能力であり、より良く物事を実行するために発揮される能力であり適応性と比較される (Kirton,1976)。革新性すなわち、”innovativeness”という概念が用いられるときには、前述した採用革新性として用いられることが多いが、採用が早いという意味での革新性と思考の行い方が新しいという意味での革新性は異なるものとして議論されるべきであろう。このような思考革新性を用いて新技術の受容につ

いて分析した研究も見られる (Griffith, 1996)。本研究は、十分に普及していないデジタル作画を対象とするため、採用革新性という概念では十分な説明を行えない可能性が否定できず、思考革新性の概念が有効である可能性がある。したがって、本研究では、以下の仮説を設定する。

仮説 6：思考革新性の高さは、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

・リードユーザー度

リードユーザーは、リードユーザーは市場において一般的になるであろうニーズにその数か月前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と定義されている (von Hippel, 1986)。リードユーザーは新技術について、周囲より早くその効用を認識している。この点において採用革新性と類似した概念であるが一方で、採用革新性にはない新技術から得られる利益に着目している。デジタル作画のように、その利益についていまだに明瞭ではない新技術についてはリードユーザーのような概念を検討する必要がある。したがって、本研究では、以下の仮説を設定する。

仮説 7：リードユーザー度の高さは、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

・学術的スキル

学術的スキルと新技術の受容について、正の関係があることが指摘されている (Rogers, 2003; Gomez et al, 1986)。一方で、既存研究で指摘されているような教育期間の長さといった属性は同じような学歴を経ている被験者群に対しては適切とは言えない可能性がある。そこで、本研究では学歴ではなく、学校時代の成績について着目することとする。さらに成績は総合成績として見た場合には、どのような科目の成績が新技術の受容について影響を与えるか不明瞭になる。Rogers(2003)が着目した読み書き能力や読書スキルについては文系科目の成績が対応すると考えられる。また、デジタル作画における情報技術の側面を見るならば、理系科目の成績を考慮しなければならない。一方でデジタル作画における表現は通常の作画に比べて表現方法が制限される可能性がある。したがって、通常の芸術科目の成績が良い人物にとっては必ずしもデジタル作画が受け入れやすくなるとは限らない。以上を考慮したうえで、本研究では以下の仮説を設定する。

仮説 8：文科系科目の成績の高さは、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

仮説 9：理科系科目の成績の高さは、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

仮説 10：芸術系科目の成績の高さは、新技術への抵抗感に正の影響を与える。

3.3. 職場適応度の効果

本研究においては、従来の個人属性に加えて、個人の職場への適応度について検討を行うこととする。

・仕事への満足感

仕事への満足感とは、個人の仕事への満足感のことを示す。個人は職場に適応しているかについての一つの指標は仕事との親和性である。その適応性を測る一つの指標が仕事への満足感であると考えられる。また、武石・青島・軽部(2008)では、満足感が低い、すなわち危機感が高いことで、組織におけるイノベーションへの資源配分が進むようになることを指摘している。本研究においてもこの議論を個人の仕事への満足感についても適用することとし、以下の仮説を設定する。

仮説 11：仕事への満足感の高さは、新技術への抵抗感に正の影響を与える。

・企業への信頼感

企業への信頼感とは、個人の企業への信頼感のことを示す。信頼感とは相手が自分を搾取しようとする意図をもっていないという期待のうち、相手の人格や相手が自分に対してもつ感情についての評価に基づく期待のことをさす(山岸, 1998)。先行研究では信頼感を持つ相手が導入したい新技術について個人は受容傾向が高まることが示されている(Morgan & Hunt, 1994; Gefen et al, 2003)。一方でこれまでの研究では個人が信頼感を持っている企業において新技術に対して積極性を持つかどうかは議論されていない。そこで、本研究ではその検証をかねて、以下の仮説を設定する。

仮説 12：企業への信頼感の高さは、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

・企業からの評価（相対的な指標）

仕事への満足感・企業への信頼感に対して、さらに積極的な指標が企業からの評価である。満足感・信頼感が絶対的な指標であるのに対し、本研究では、昇進速度や収入の高さにおける相対指標を導入する。これはアンケートを行う前のプレインタビューにおいて、アニメーション産業において、他産業に比べて基本的に賃金が低いという特殊な事情が存在していることが明らかになったからである。したがって、他者と比べた相対的な指標が選択された。そこで、本研究では以下の仮説を設定する。

仮説 13：相対的な昇進速度の速さは、新技術への抵抗感に正の影響を与える。

仮説 14：相対的な収入の高さは、新技術への抵抗感に正の影響を与える。

・親の支援

さらに、同じようにプレインタビューの結果として、他産業に比して特に新人の時には経済的なサポートが必要であることが指摘された。このようなサポートにより、個人が新技術受容行動についても積極的になる可能性がある。したがって、本研究では以下の仮説を設定する。

仮説 15：親からの支援があることは、新技術への抵抗感に負の影響を与える。

4. 手法

4.1. データ

仮説を検証するために、アニメーターを対象とする質問票調査が行われた。この調査は平成 22 年度経済産業省委託事業「コンテンツ産業人材発掘・育成事業（アニメ人材基礎力向上事業）」の調査研究の一環として行われた。本研究においてはこの調査データの一部であるアニメーターに関する質問票を使用する。

質問票調査を行うにあたって、2010 年 10 月から 11 月にかけて、都内のアニメーション制作企業 4 社を訪問し、プレインタビューを行ったうえで、質問票を試作した。そのうえで、プロジェクトメンバーでワーディングの調整を行うと同時に、数名の経営学者を交えて検討を行った。次に学生を対象に実際に入力してもらい、同時に実務家によるチェックを踏まえ、質問票を完成させた。質問票は 2010 年 12 月から 2011 年 2 月にかけて 6 社の企業に対し、担当者 204 名に配布し、回収率は約 75% (153) であり、欠損値を除いた値は 124 で、回答者の平均年齢は 29.4 歳、男女比は男性が 47.3%、女性 52.7%であった。

4.2 分析手法

・操作化

質問項目は、ほとんどの項目において、「1.まったくあてはまらない」から「5.とてもよくあてはまる」までの 5 点のリッカート尺度が用いている。以下、指標として用いられた概念について検討する。

・指標

抵抗感については、Ellen et al.(1991)が使用した「態度における抵抗感」を基にした Cho and

Chang (2008)の6つの質問項目を用いた ($\alpha=0.87$)。

有用性の認識については、Davis et al.(1989)が使用した4つの質問項目を用いた ($\alpha=0.95$)。

使いやすさの認識についても Davis et al.(1989)が使用した4つの質問項目を用いた ($\alpha=0.87$)。

自己効力感については、Ellen et al.(1991)が使用した「自己効力感」を基にした Cho and Chang (2008)の6つの質問項目を用いた ($\alpha=0.92$)。

コンピュータへの安心感は、van Raaji and Scherpers (2008)が使用した「コンピュータへの不安感」の3つの質問項目のRSを用いた ($\alpha=0.94$)。

学術的スキルについては、それぞれ三つの科目について「私は文系科目の成績が良かった方だ」、「私は理系科目の成績が良かった方だ」、「私は芸術科目の成績が良かった方だ」という質問項目を用いた。

採用革新性については、Schillweart et al.(2005)を基に、van Raaji and Scherpers (2008)が改良した5つの質問項目を用いた ($\alpha=0.84$)。

思考革新性については、Craig and Ginter (1975)が使用した「革新性」の質問項目のうち、新規探索傾向の4つの質問項目から、クロンバック α を高めるために1つの質問項目を除いた3つの質問項目を用いた ($\alpha=0.85$)。

リードユーザー度については、Morrison et al. (1994)が組織を対象として使用した「リーディングエッジステータス」の7つ質問項目を個人に対応させたが、クロンバック α を高めるため、1つの質問項目を除いた6つの質問項目を用いた ($\alpha=0.95$)。

仕事への満足感については、Ellen et al.(1989)が使用した8つの質問項目を用いた ($\alpha=0.73$)。

企業への信頼感については、山岸(1998)が使用した7つの質問項目を用いた ($\alpha=0.78$)。

企業からの評価については、昇進速度、収入について「私は同年代の同業者に比べて、キャリアアップのスピードが早い」、「私は同年代の同業者に比べて収入が高い」という質問項目を用いた。

親からの支援については、親と同居しているということを代理指標とみなし「親と同居している」について「はい」と「いいえ」でたずねる形の質問項目を用い、分析にあたっては「はい」=1、「いいえ」=0とする処理を行った。

・コントロール変数

コントロール変数については、年齢と性別を考慮したが有意な値はほとんど得られなかったため、モデルからは除外することとした。

5. 結果

5.1 実証結果

重回帰分析を行った結果が表 1 であり、多くの仮説については支持された。個人の特定技術に関する要因については、仮説 1（有用性の認識）、仮説 2（使いやすさの認識）、仮説 4（コンピュータの安心感）は支持された。一方で仮説 3（自己効力感）については棄却された。

個人の一般的技術に関する要因としては、仮説 5（採用革新性）、仮説 6（思考革新性）については特に仮説 6 についてはおおむね支持された。仮説 7（リードユーザー度）は、有意な結果はあまり得られなかったものの、棄却される傾向もみられた。一方で仮説 8（文系成績）、仮説 9（理系成績）、仮説 10（芸術成績）についてはおおむね支持された。

職場適応度については、仮説 11（仕事への満足感）、仮説 12（企業への信頼感）、仮説 14（収入）は支持された。仮説 15（親の支援）については棄却される傾向が見られ、特に仮説 13（昇進速度）は棄却された。

デジタル作画への抵抗感についての回帰結果(n=124)						
	説明変数	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5
		B (標準誤差)	B (標準誤差)	B (標準誤差)	B (標準誤差)	B (標準誤差)
	定数	21.581 (1.600)***	22.281 (2.631)***	16.392 (2.852)***	20.929 (2.490)***	19.430 (2.991)***
1. 特定技術要因変数	有用性の認識	-0.308 (0.115)***			-0.274 (0.116)**	-0.235 (0.113)**
	使いやすさの認識	-0.430 (0.152)***			-0.460 (0.153)***	-0.477 (0.148)***
	自己効力感	0.191 (0.110)*			0.212 (0.111)*	0.210 (0.108)*
	コンピュータ安心感	-0.571 (0.132)***			-0.591 (0.135)***	-0.490 (0.131)***
2. 一般的技術要因変数	採用革新性		-0.221 (0.126)*		0.048 (0.126)	0.012 (0.126)
	思考革新性		-0.407 (0.207)*		-0.269 (0.179)	-0.316 (0.174)*
	リードユーザ一度		0.228 (0.119)*		0.158 (0.103)	0.170 (0.101)*
	文系成績		-0.764 (0.406)*		-0.738 (0.351)**	-0.922 (0.337)***
	理系成績		-0.593 (0.345)*		-0.536 (0.299)*	-0.651 (0.286)**
	芸術成績		0.858 (0.526)		1.140 (0.459)**	1.285 (0.450)***
3. 職場適応度変数	満足感			0.236 (0.118)**		0.232 (0.098)**
	信頼感			-0.235 (0.110)**		-0.148 (0.088)*
	昇進速度			-1.167 (0.486)**		-1.261 (0.412)***
	収入			0.577 (0.388)		0.755 (0.326)**
	親の支援			1.561 (0.852)*		1.158 (0.714)
R ²		0.328	0.149	0.111	0.412	0.504
修正済みR ²		0.306	0.106	0.073	0.360	0.436
F値 (有意確率)		14.541 (0.000)	3.419 (0.004)	2.945 (0.015)	7.906 (0.000)	7.328 (0.000)
*p<0.10; **p<0.05; ***p<0.01						

表 1 結果①

5.2 解釈

既存のイノベーションマネジメントの議論においては、新技術とは将来においては必ず導入されることを前提に、分析を行っている。一方で、製品が複雑化・多機能化し、情報技術が発展している現状においては、新技術が将来どの程度の支持を得られるかよくわからないという不確実性が高い状況が考えられる。

このような状況で、本研究ではどのような人物が新技術に親和性が高いかまたどのような組織体制が新技術への親和性を高い方向に導くかについて分析を行った。その結果として、将来性が不確実な新技術については、将来性が確実な新技術に対して肯定的になると考えられるいくつかの指標のなかで、明確な違いが見られことが明らかになった。したがって、以下ではその解釈について議論することとする。

・個人の特定技術に関する要因

特定技術に関する変数においては、特に自己効力感（仮説 3）が否定的な結果を示した。

自己効力感について検証するにあたって、まず、本研究では、自己効力感とその他の特定技術に関する要因変数並びに新技術への抵抗感との単相関を確認した（表 2）。単相関を見た場合には自己効力感は新技術への抵抗感について仮説通りの結果が得られることが明らかになった。

特定技術要因変数間並びに抵抗感との相関係数(n=124)					
	1	2	3	4	5
1.抵抗感	1				
2.自己効力感	-0.189**	1			
3.有用性の認識	-0.429***	0.226***	1		
4.使いやすさの認識	-0.455***	0.402***	0.647***	1	
5.コンピュータ安心感	-0.303***	0.482***	0.054	0.154*	1
*p<0.10; **p<0.05; ***p<0.01					

表 2 結果②

一方で自己効力感は特に使いやすさの認識並びにコンピュータ安心感と強い相関が見られることが分かった。Bandura(1977)においては、議論された自己効力感を生み出す情報源として、過去の達成体験を挙げている。この達成体験がコンピュータ安心感や使いやすさの認識につながり、それが自己効力感に正の影響を与えていると考えることができる。

したがって、単相関で見た場合には自己効力感にはコンピュータ安心感や使いやすさ認識からの影響を受けて抵抗感に負の結果を示すが、モデルに組み込まれた際にはコンピュータ安心感や使いやすさ認識が抵抗感への負の影響を強く説明してしまうことで、その二つの変数以外の要因からの影響を反映して自己効力感には新技術への抵抗感について正の影響を与えるようになったと考えられる。

・個人の一般的な技術に関する要因

一般的な技術に関する要因においては、採用革新性（仮説 5）、思考革新性（仮説 6）、リーダー一度（仮説 7）は三者三様な結果であった。思考革新性については新技術について肯定的で

ある一方で、リードユーザ一度は新技術について否定的な結果を示し、採用革新性については肯定的な結果も見られるものの、有意にならない結果も示している。本研究では概念間の関係を見るため、採用革新性、思考革新性、リードユーザ一度の相関係数を測った結果（表 5）、それぞれ強い相関が見られることが分かった。

一般的技術要因変間の相関(n=124)			
	採用革新性	思考革新性	リードユーザ一度
採用革新性	1		
思考革新性	0.485***	1	
リードユーザ一度	0.313***	0.339***	1
*p<0.10; **p<0.05; ***p<0.01			

表 3 結果③

新技術について不確実性が高い状況下では、その技術の形式に流動性がある、採用に至るか見極めるに至らないため採用革新性は新技術の評価としてははっきりしない傾向があると考えられる。一方で、思考革新性は技術の形式の流動性にもかかわらず、新しい手法に肯定的に概念であり、肯定的な結果につながったと考えられる。リードユーザ一度については既存の手法・方式における問題解決やその利得を表しており、新しい方式による問題解決やその利得については十分に評価できない可能性がある。

6.2 職場適応度

本研究では、マネジメント側が導入を決めていない企業を対象とし、新技術の受容傾向を分析した。したがって、新技術と直接関係がない現状を示す職場適応度を測ることで、マネジメントが決めたことに従うという協力意向を排除した新技術への積極的な職場環境とは何かを示すものと考えられる。

結果として特に昇進速度（仮説 13）が新技術に肯定的な影響を与えることが明らかになった。概念間の関係を見るため、職場適応度に関する指標の相関係数を測った結果（表 6）、満足感と信頼感、収入と昇進速度の間に強い相関が見られた。

職場適応度変数間の相関係数(n=124)					
	1	2	3	4	5
1.満足感	1				
2.信頼感	0.420***	1			
3.昇進速度	0.168**	0.145*	1		
4.収入	0.205**	0.130	0.444***	1	
5.親の支援	-0.040	0.108	-0.202**	-0.190**	1
*p<0.10; **p<0.05; ***p<0.01					

表 4 結果④

新技術に肯定的な影響を与える要因について、昇進速度が能力評価の代理指標と考えると、信頼感と企業的能力評価の二つを挙げることができると考えられる。一方で、新技術に否定的な影響を与える要因については、満足感を挙げることができる。収入は能力評価というよりは、満足感を示す指標であると考えられる。

6. インプリケーションと将来の研究

6.1 不確実性がある新技術に備える組織とは何か: 個人

本研究では個人属性について特定技術に関する要因並びに一般的技術に関する要因の二点から分析を行った。特に後者については採用革新性に加えて思考革新性、リードユーザーといった指標を加えて、新技術の受容について検討を行ったところ、三者三様の結果が得られた。

先行研究において採用革新性を主に採用していることは、技術的な安定期に入ろうとしていることを意味すると考えられる。しかしながら、様々な技術が急進的に進歩しているような技術的不確実性期においては、採用革新性の指標では新技術は評価することができない可能性がある。このような状況下で、マネジメント側が新技術の採用を決定した後、どのような個人がいるプロジェクトにその技術を任せるかといったときに、本研究では採用革新性やリードユーザー一度が高いことを基準にするよりも思考革新性が高いことを基準にすることの有用性を指摘している。

特にリードユーザーに関しては、Franke and Shar (2003)や Lüthje (2004)では、イノベーションとリードユーザーの関係性を指摘しており、また小川(2007)においてもリードユーザーとメーカーの共同によるイノベーションを指摘している。本研究では間接的にイノベーションを行うユーザーと新技術受容の傾向を否定する結果に終わったが、これが不確実な新技術によるものなのか、それとも一般的な傾向となるのか更なる分析を行う必要がある。

6.2 不確実性がある新技術に備える組織とは何か: 職場マネジメント

本研究では、新技術受容と職場適応という点から、満足感と信頼感という類似した概念を導入したうえで、新技術受容傾向について前者が負に、後者が正に影響を与えることを示した。一般に従業員の満足度は二つのメリットが指摘されている。双方関連はあるものの一つは業績向上であり、一つは顧客満足向上である。

業績向上については、Schneider et al.(2003)では、従業員満足度が業績を高めるのではなく、業績が高まることで従業員満足度が高まることを指摘している。しかしながら、企業が業績を高めるためにイノベーションを導入する必要性が生じた場合に、本研究では現状満足度が高い場合にイノベーションへの抵抗感が高いことを示している。

また、本研究では、顧客満足向上については、顧客満足度を高めるための従業員満足は時としてChristensen (1997)における顧客志向によりイノベーションが妨げられるとの指摘と違う経路で、イノベーションを妨げる可能性があることを指摘している。したがって、イノベーションの方向性がはっきりしている状態（技術的安定期）においては、従業員満足が高い状態は好ましい可能性があるが、イノベーションについて試行錯誤しなければならない状態（技術的不確実期）においては、従業員満足度が高いことが好ましい状態につながるとは限らないのである。

この対処は、一つには武石・青島・軽部 (2008)において指摘されている危機感の概念をマネジメントによって導入することである。しかしながら、これは必ずしも簡単なことではなく、従業員満足が高いことによるメリットを享受できなくなる。

この時、本研究が提案するのは信頼感を導入することである。企業から従業員からの信頼感を獲得することは満足度に反することではなく、技術的安定期並びに技術的不確実期双方に対応することが可能であることを示している。本研究によって信頼感は企業への協力意向によってのみ新技術に受容傾向を高めるわけではなく、純粋に新技術への挑戦意向を高めるものと考えられるため、技術的不確実期にマネジメントが新技術を選定し導入を決定しなくとも個人の自由な裁量によって新技術の種を育ててくれる可能性も示している。したがって、将来の研究においては信頼感と個人の可能性について更なる分析が望まれる。

謝辞

本研究は平成 22 年度経済産業省委託事業「コンテンツ産業人材発掘・育成事業（アニメ人材基礎力向上事業）」の調査研究の一環として行われたが、早稲田大学の七丈直弘先生のお誘いなしにはこの研究を行うことは叶わなかった。また、研究を遂行にするにあたっては東京大学ものづくり経営センターにおける金銭的バックアップや有意義なアドバイスをいただいている。ここに深く感謝申し上げる。

参考文献

- Adams, D.A., Nelson, R.R., & Todd, P.A. (1992), "Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication," *MIS Quarterly*, 16(2), pp.227-247.
- Bandura, A. (1977), "Self-efficacy: toward unifying theory of behavioral change," *Psychological Review*, 84, pp.191-215.
- Brosnan, M.J. (1998), "The impact of computer anxiety and self-efficacy upon performance," *Journal of Computer Assisted Learning*, 14(3), pp.223-234.
- Burgelman, R.A. (1983), "A model of the interaction of strategic behavior, corporate context, and the concept of strategy," *Academy of Management Review*, 8, pp.61-70.
- Cho, S.D., & Chang, D.R. (2008), "Salesperson's innovation resistance and job satisfaction in intra-organizational diffusion of sales force automation technologies: The case of South Korea," *Industrial Marketing Management*, 37, pp.841-847.
- Compeau, D.R., & Higgins, C.A. (1995), "Computer self-efficacy: development of a measure and initial test," *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211.
- Craig, C.S., & Ginter, J.L. (1975). An empirical test of a scale for innovativeness. In Many Jane Schilinger (Ed.), *Advances in Consumer Research*, 2, pp.555-562.
- Davis, F.D. (1989), "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance model of information technology," *MIS Quarterly*, 13(3), pp.319-340.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P., & Warshaw, P.R. (1989), "User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models," *Management Science*, 35(8), pp.982-1003.
- Eisenhardt, M.K., & Tabrizi, B.N. (1995), "Accelerating Adaptive Processes: Product Innovation in the Global Computer Industry," *Administrative Science Quarterly*, 40, pp.84-110.
- Ellen, P.S., Bearden, W.O., & Sharma, S. (1991), "Resistance technological innovation: An examination of self-efficacy and performance satisfaction," *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19(4), pp.297-307.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975) *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1975.
- Franke, N., and Shah, S. (2003), "How communities support innovative activities: An exploration of assistance and sharing among end-users," *Research Policy*, 32(1), pp.157-178.
- Gallagher, C.A. (1974), "Perceptions of the value of a management information system,"

- Academy of Management Journal*, 17(1), pp.46-55.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D.W. (2003), "Trust and TAM in online shopping: An integrate model," *MIS Quarterly*, 27(13), pp.51-90.
- Gilroy, F.D., & Desai, H.B. (1986), "Computer anxiety: Sex, race and age," *International Journal of Man-Machine Studies*, 25, pp.711-719.
- Gomez, L.M., Egan, D.E., Bowers, C.I. (1986), "Learning to use a text editor: some learner characteristics that predict success," *Human-Computer Interaction*, 2, pp.1-23.
- Griffith, T.L., & Northcraft, G.B. (1996), "Cognitive elements in the implementation of new technology: can less information provide more benefits?," *MIS Quarterly*, 20(1), pp.99-110.
- Howell, J.M., & Higgins, C.A. (1990), "Champion of Change: Identifying, Understanding and Supporting Champion of Technological Innovations," *Organizational Dynamics*, 19, pp.40-55.
- Iansiti, M. (2000), "How the incumbent can win: Managing technological transitions in the semiconductor industry," *Management Science*, 46(2), pp.169-185.
- Igbaria, M., & Chakrabarti, A. (1990), "Computer anxiety and attitudes towards micro computer use," *Behavior and Information Technology*, 9(3), pp.229-241.
- Igbaria, M., & Iivari, J. (1995), "The effects of self-efficacy on computer usage," *Omega*, 23(6), 587-605.
- Karahanna, W., Straub, D.W., & Chervany, N.L. (1999), "Information technology adoption across time: A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs," *MIS Quarterly*, 23(2), pp.183-213.
- Kirton, M. (1976), "Adaptors and Innovators: A Description and Measure," *Journal of Applied Psychology*, 61(5), pp.622-629.
- Klein, K and Sorra, J. (1996), "The challenge of innovation implementation," *Academy of Management Journal*, 21(4), pp.1055-1080.
- Kulviwat, S., Bruner II, G.C., & Al-Shuridah, O. (2009), "The role of social influence on adoption of high tech innovations: the moderating effect of public/private consumption," *Journal of Business Research*, 62, pp.706-712.
- Leonard-Barton, D. & Deschamps, I. (1988), "Managerial influence in the implementation of new technology," *Management Science*, 31(10), pp.1252-1265.
- Lüthje, C. (2004). Characteristics of innovating users in a consumer goods field: An empirical study of sport-related product consumers. *Technovation*, 24, 683-695.
- Midgeley, D.F., & Dowling, G. R. (1978), "Innovativeness: The concept and its measurement,"

- Journal of Consumer Research*, 4, pp.229-242.
- Morgan, R.M., & Hunt, S.D. (1994), "The commitment-trust theory of relationship marketing," *Journal of Marketing*, 58, pp.20-38.
- Morrison, P.D., Roberts, J.H., & von Hippel, E. (2000). "Determinants of user innovation and innovation sharing in a local market," *Management Science*, 46(12), pp.1513-1527.
- 小川進 (2007). 『新装版 イノベーションの発生論理：メーカー主導の開発体制を超えて』 千倉書房.
- Rogers, E. (2003) *Diffusion of Innovations*(5th ed.), New York, The Free Press. (三藤利雄訳『イノベーションの普及 (第五版)』 翔泳社, 2007 年)
- Simonson, M.R., Murer, M., Montag-torardi, M., & Whitaker, M. (1987), "Development of a standardized test of computer literacy and a computer anxiety index," *Journal of Educational Computing Research*, 3(2), pp.231-247.
- Schneider, B., Hanges, P.J., Smith, D. B., & Salvaggio, A. N. (2003), "Which comes first: Employee attitudes or organizational financial and market performance?" *Journal of Applied Psychology*, 88 (5), pp.836-851.
- Schillewaert, N., Ahearne, M., Frambach, R. and Moenaert, R (2005), "The adoption of information technology in the sales of force," *Industrial Marketing Management*, 34(4), pp.323-336.
- 武石彰・青島矢一・軽部大 (2008) 「イノベーションの理由：大河内賞受賞事例にみる革新への資源動員の正当化」 『組織科学』 42(1), pp.4-14.
- Von Hippel, E. (1986), "Lead users: A source of novel product concepts," *Management Science*, 32(7), pp.791-805.
- 山岸俊男(1998) 『信頼の構造 - こころと社会の進化ゲーム』 東京大学出版会.