

# 博士學位論文

内容の概要及び審査の結果の要旨

第 16 号

2016年3月

光産業創成大学院大学

はしがき

本編は学位規則(昭和 28 年 4 月 1 日 文部省令第 9 号)第 8 条による公表を目的として、2014 年 3 月に本学において博士の学位を授与した者の論文内容の概要及び論文審査の結果の要旨を収録したものである。

学位記番号に付した甲は学位規則第 4 条第 1 項(いわゆる課程博士)によるものであり、乙は学位規則第 4 条第 2 項(いわゆる論文博士)によるものであることを示す。

## 目 次

学位番号	学位の種類	氏名	論文題目	頁
甲第 29 号	博士(光産業創成)	武田信秀	中小企業を進化させるための 中小企業経営者進化論～光産 業創成大学院大学を活用した 実践的検証～	3
甲第 30 号	博士(光産業創成)	鈴木一隆	高速・高精度光センシング技術 を用いた眼部の無意識な動き の定量化技術の開発とその事 業化に関する研究	7
甲第 31 号	博士(光産業創成)	藤原弘康	イノベーションの芽に光をあ てる非公式な協働の実践方法 論ー「創発的ビジネスフィール ドリサーチ」による技術開発活 動の事例研究ー	10
甲第 32 号	博士(光産業創成)	加藤なつみ	新製品コンセプト開発のプロ セスモデルおよび相互動機づ けマネジメント手法の開発ー 研究者＝実務者の視座による 光製品新規開発実践事例ー	14

氏名	武田信秀
学位の種類	博士(光産業創成)
学位記番号	甲第29号
学位授与年月日	平成28年3月17日
学位授与の条件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	中小企業を進化させるための中小企業経営者進化論～光産業創成 大学院大学を活用した実践的検証～
論文審査委員	主査 准教授 内藤康秀 教授 坪井昭彦 教授 藤田和久 教授 増田靖

### 論文の概要

本論文は、中小企業が生き残るための実践的かつ実効性のある方法を見出すことを目的として、中小企業経営者である申請者が取り組んだ実践的調査について論じている。実践的調査と検証の結果、まず中小企業が生き残るためには中小企業経営者が進化することが肝要であること、次にその進化のための1つの方法として、光産業創成大学院大学（以下、光産創大）の実践教育が有効であることが見出された。

本研究の背景として、申請者の経営する会社が「リーマンショック」により売上が3分の1に落ち込み、経営者として「どうしたら中小企業は生き残れるのか」という問題意識を強固にしたことが述べられている。

本研究では、4つの調査を行っている。(1) 中小企業と中小企業経営者の定義に関する調査、(2) 中小企業を進化させる3つの方法に関する調査、(3) 既存の経営者教育機関が提供するプログラムに関する調査、(4) 光産創大を活用した実践的調査・検証である。

第一の調査では、国内外の中小企業および中小企業経営者に関して調査し、日本のみならず海外でも中小企業については定量的な定義しかなされていないこと、また中小企業経営者については定義が全くなされていないことを明らかにした。そこで、一般的な経営者に関する先行研究を参考に、哲学者の論考も援用して、本論文独自に中小企業経営者を次の通り定義した。

中小企業の経営者は日々『オペレーション』を行い、企業を維持存続させるために『イノベーション』を起こし、事業実践により『コンセプト』を構築し、自分の全財産を賭けて自企業を進化させる責任者のことである。

第二の調査では、「イノベーション」「人材育成」「中小企業経営者の教育」という中小企業を進化させる3つの方法に関する先行研究を精査した。その結果、中小企業では「イノベーション」と「人材育成」については経営者が担うことが多いことが明らかとなった。そこから、中小企業を進化させるためには「中小企業経営者の教育」が最も重要であると

ということが導き出された。

第三の調査では、本論文による中小企業経営者の定義を分析概念として用いて既存の経営者向けの教育機関の提供するプログラムを分析・考察した。また、分析を補完するために、実際の中小企業経営者6名（内3名は光産創大生）に対してインタビュー調査を行った。その結果、既存の経営者教育は、財務やマーケティング等の「オペレーション」能力と考え方や人生観などの「コンセプション」能力の強化に寄与するが、「イノベーション」能力の強化に繋がるものは少ないことが明らかとなった。

最後の第四の調査では、申請者が光産創大の学生となり、実践し、獲得した実績について内部観測法に基づき内部観測論的視座により記述し分析を行った。その結果として、申請者が他の教育機関では困難である「イノベーション」能力と実践的な「コンセプション」能力の強化を体験し、体得したことを論じている。

「イノベーション」としては「技術イノベーション」と「オープン・イノベーション」を実践した。「技術イノベーション」では、「プロダクト・イノベーション」を起すために「ポータブルレーザーピーニング装置」と「レーザーレンジ（すね肉焼き機）」を開発し、「プロセス・イノベーション」を起すために「ロボットティーチング装置」を開発した。さらに、「プロダクト&プロセス・イノベーション」を起すための基礎実験として「レーザー照射による炭素鋼 S45C の静摩擦係数の低減」実験を行った。これら3種類の「イノベーション」となる4つの技術開発を実践した。「技術イノベーション」能力の強化には個別指導と分野ゼミナール、フォトンリングによる人脈構築が有効であった。これらのプログラムの成果により申請者が4つの「技術イノベーション」を起こしたことを論じている。

また、「オープン・イノベーション」にとって重要となる人脈構築に関して次の3つの特徴を明らかにしている。(1) 指導教員との繋がり、(2) 光産創大が主催する組織による繋がり（フォトンリング）、(3) 自社の顧客における異分野の部署との繋がりである。これらの繋がりが、申請者の企業の業容拡大に大きく貢献したことが述べられている。

また、「コンセプション」能力の強化に寄与したのは起業実践と博士研究であることが論じられている。申請者はベンチャー企業である D-Laser 株式会社を設立し創業者となった。申請者はこの経験により「ヒト」の重要性を強く認識するようになった。また博士研究では、その方法論が中小企業経営者の求める差別化の方法論に通底していることを明らかにした。さらに、様々な文献の通読や教員との対話により、自らの言語化能力が向上し、顧客や従業員とのコミュニケーションが円滑に進むようになった。これらのことから、「コンセプション」能力は経験によって強化され、体得されるものであると論じている。

さらに、光産創大には「オペレーション」能力を強化する講義科目（会計やマーケティング等体系的に学べるもの）もある。それゆえ、博士研究と並列に事業実践をカリキュラムに組込んだ光産創大の実践教育は中小企業経営者の定義における3つの能力である「オペレーション」「イノベーション」「コンセプション」をすべて強化できる教育機関であると論じている。

本研究の4つの調査を通して次のことが検証できたと結論を述べている。(1) 中小企業が進化し生き残るための実践的かつ実効性のある方法として、中小企業経営者が自ら進化することが最も有効である。(2) 博士研究と並列に事業実践をカリキュラムに組込んだ光産創大における実践教育は、中小企業経営者の進化に効果的である。

本論文の独自性と新規性として、(1) 中小企業経営者を定義したこと、(2) 中小企業が進化し生き残るための方法として、光産創大が提供するようなカリキュラムを実践することで、中小企業経営者自らが進化することが最も効果的であることを見出したことを挙げている。

最後に、本論文で見出した中小企業経営者を進化させる方法としての光産創大の実践教育に関する知見が、光産創大の地域貢献の活動を強く支援するものであり、それとともに光産業の創成に大きく貢献することを論じている。

### 審査結果の要旨

「リーマンショック」と呼ばれる世界的金融危機は、日本経済に大きな影響を及ぼした。大幅な景気後退が続く中、多くの中小企業が倒産していった。

本論文は、経営する会社の売上が「リーマンショック」により3分の1に急落するという経営危機を体験した現役の中小企業経営者である申請者が「どうしたら中小企業は生き残れるのか」という切実な問題意識のもとで実施した実践的調査と検証に基づく研究である。それゆえ、本論文は、中小企業が生き残るための実践的かつ実効性のある方法を見出すことを目的としており、近年経営分野の研究で注目される「実践」に根差した研究の1つと位置づけられる。

経営分野の研究では、大企業に関する研究が中心に行われ、その研究成果が中小企業経営へも適用されることが多かった。また中小企業経営者向けの教育も同様に、大企業経営向けに開発されたフレームワークが用いられてきた。

本論文の第一のユニークな点として、中小企業とその進化にとって重要な役割を演じる中小企業経営者に徹底的に拘ったことが挙げられる。そこから、まず中小企業と中小企業経営者の定義に関する調査を行い、これまで中小企業経営者とはどのような者であるか明確に定義されていないことを明らかにした。次に、どのような者であるか明らかになっていない者に対して必要な教育も明らかにならないとし、本論文独自に中小企業経営者の定義を試みた。

本論文で定義された中小企業経営者の概念は、本論文の1つ目の独自性を含意するが、これは単にこれまでになされていなかったという新規性が主張できるだけでなく、これからの経営分野における研究のスクープの拡張と質的精緻化に大きく貢献する可能性を秘めている。本論文では、この定義における鍵概念を教育機関のプログラムの分析に用いているが、それは裏を返せば、今後の教育プログラムの設計にも適用できることを意味する。

また、中小企業の個別の経営指導の際に評価指標として用いることも可能であろう。ここから、中小企業経営者を定義したことは、学術的および実務的に大きく貢献する本論文の功績として評価できる。

本論文の2つ目の独自性と新規性は、「中小企業が進化し生き残るための方法として、光産創大が提供するようなカリキュラムを実践することで、中小企業経営者自らが進化することが最も効果的であることを見出したこと」である。

申請者がこの主張に至るまでに、まず中小企業を進化させる方法を先行研究調査により精査し、次に本論文で定義した中小企業経営者の概念を用いて、既存の教育機関のプログラムを分析・考察し、さらに申請者が経験した光産創大の実践教育を同様に分析・考察し、比較検討も行っている。

申請者は光産創大における実践の成果として、具体的に4つの「技術イノベーション」(ポータブルレーザーピーニング装置、レーザーレンジ(すね肉焼き機)、ロボットティーチング装置、レーザー照射による炭素鋼 S45C の静摩擦係数の低減)と「オープン・イノベーション」(指導教員との繋がり、光産創大が主催する組織による繋がり、自社の顧客における異分野の部署との繋がり)を挙げ、申請者自身の「イノベーション」能力の強化に繋がったことを述べている。

また、「コンセプション」能力に寄与した実践として、起業実践と博士研究を挙げている。申請者は起業経験により、経営で最も重要といわれる「ヒト」に対する認識を大きく改めた。また博士研究では、中小企業経営者の実践の方法論と研究の方法論の類似性を見出した。そこから「コンセプション」能力とは、机上の思考ではなく、経験によって強化・体得されるものであることを主張する。

これらの知見は、単に光産創大の実践教育が申請者の進化に寄与したということではなく、中小企業経営者はどのように自らを進化させることができるのか、また中小企業経営者の支援側からはどのような教育プログラムや場の提供が効果的であるかという観点を提供することで、経営分野の研究と実践に大きく貢献するといえる。これは本論文の2つ目の功績である。

これらの2つの功績に加え、申請者は光産創大の実践教育における成果として述べているように、本学の建学の精神に基づいて起業を実践するとともに、光技術を応用して申請者の会社の進化を実現している。

本論文の成果として、政策科学学会年報査読付論文1件がある。また公聴会において、いずれの質疑に対しても的確な応答がなされた。

以上のことより、本論文は、産業創成に関わる高度な研究であると評価できるとともに、本学の学位規則及び関連する内規等の基準を満たしており、審査委員会は全員一致で博士(光産業創成)の学位授与に値すると判定した。

氏名	鈴木一隆		
学位の種類	博士(光産業創成)		
学位記番号	甲第30号		
学位授与年月日	平成28年3月17日		
学位授与の条件	学位規則第4条第1項該当		
学位論文題目	高速・高精度光センシング技術を用いた眼部の無意識な動きの定量化技術の開発とその事業化に関する研究		
論文審査委員	主査 教授	瀧口義浩	
		教授	増田靖
		准教授	石井勝弘

## 論文の概要

本論文では、高次脳機能障害検査のプレスクリーニング技術を目指し、固視微動計測装置と瞬目計測装置およびそれぞれの定量化手法の開発を行っている。また、事業化に向けて、開発した計測装置を用いて、固視微動と瞬目と脳機能との関連の検討、知財の確保や、ニーズ調査、ビジネスモデルの策定と評価、事業計画の立案を行っている。

増加し続ける認知症などの高次脳機能障害への対応は社会的課題の1つである。症状を早期に発見することで、発症や進行を遅れさせることができるといわれている。その検査方法の1つとしてPET 検診がある。しかし、検査費用と検査時間のためにすべての人の受診は難しい。そのため簡易なプレスクリーニング技術が求められる。この論文は、眼は脳と直接つながる臓器であることと詐称が困難であることから、眼の無意識な動きの固視微動と瞬目に注目した。

固視微動を計測するには、0.006度の眼球回旋を300Hz以上のサンプリングレートで計測する必要があり、これを計測可能な市販装置はない。インテリジェントビジョンセンサ(IVS)を用いた固視微動計測装置を新たに開発した。開発した眼球運動計測装置が0.003度以上の眼球回旋運動を空間分解能0.0003度、時間分解能1msで計測できる。この装置は、研究用途で用いられている侵襲的な計測法と同等の計測結果を非侵襲に取得できる。

次に、高次脳機能障害患者の症状には左右差があることに着目し、両眼同時固視微動装置を開発し、さらに、左右差の特徴量を定義した。5名の被験者に測定を行い、定義した左右差特徴量は被験者の傾向や特徴を表す可能性を示した。

一方、1msの時間分解能を有するIVSを用いて非侵襲に瞬目を計測する装置の開発を行った。市販されている瞬目計測装置では瞬目の頻度などの評価できるが、瞬目動作期間中の複雑な動きの評価まではできない。この装置では閉瞼中の上眼瞼の数ミリ秒間の停止などの動きも評価することが可能であり、脳機能検査のプレスクリーニングに有用であると考えられる。開発した装置は、侵襲的な計測法と同等の計測結果を、非侵襲に得られるこ

とを確認した。また、クレペリン検査によるVDT疲労負荷タスクの影響が瞬目に表れることを確認し、VDT疲労の生体マーカーとなりうる示唆を得た。

次に、開発した固視微動計測装置と瞬目計測装置を高次脳機能検査のプレスクリーニング技術として実用化していくために、目の動きの特徴量と脳機能状態との相関の確認、知財の確保と、マーケティング活動（ニーズ調査）を行った。また、目の動きと脳機能状態との相関を調べるには、医師と連携が必須であり、京都府立医科大学眼科と神経内科の医師と連携した。また、2件の外部資金を獲得し研究開発を進めた。結果として、健常者とパーキンソン病患者の瞬目特徴量に、ROC曲線のAUC値で0.81という2群の分離度があることを確認した。また、その過程で特許申請11件（うち登録7件）を行った。展示会出展を3件行い眼科関係者との打合せに繋がったほか、市場ニーズの収集などを行っている。

最後に、高次脳機能検査のプレスクリーニングのビジネスモデルを立案し、ビジネスモデルキャンパスとSWOT分析で検証した。その結果、自社単独ではなく眼科検査装置製造販売メーカーとのアライアンスを組むビジネスモデルを策定し、事業計画を立案した。まず、事業のスムーズな立ち上げの為に脳ドック事業者を最初の顧客に設定し事業を進める。その後、診断装置としての販売を念頭に医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律に対応し、保険適用申請を進め、収入源の多角化を図る。

### 審査結果の要旨

本論文では、高次脳機能障害検査のプレスクリーニングを行うことを目標に、新たに固視微動計測装置と瞬目計測装置の開発を行っている。眼は脳と直接つながる臓器であり、目の動きと脳機能の関係の様々な報告がある。眼は計測が容易であり、かつ、固視微動と瞬目は無意識な行動で詐称が困難であるため、プレスクリーニング技術として利用できる可能性があると考えられる。

固視微動を計測するには、0.006度の眼球回旋を300Hz以上のサンプリングレートで計測する必要がある。市販の装置で固視微動を計測可能なものはない。開発した眼球運動計測装置は0.003度以上の眼球回旋運動を空間分解能0.0003度、時間分解能1msで計測可能であり、固視微動を正確に計測できる。この装置による測定は、非侵襲である、かつ、眼底カメラのように容易に可能であることから、プレスクリーニング装置として有用であると考えられる。

また、高次脳機能障害患者の症状には左右差があることに着目し、開発した装置を改良により両眼同時測定が行えるようにしている。両眼同時測定では、マイクロサッカードの動きの検出を自動化し、マイクロサッカードの特徴量を定義することで、固視微動の自動測定も行っている。定義した左右差の特徴量により被検者の傾向や特徴を表す可能性が示されており、プレスクリーニングへ応用も期待できる。

開発した瞬目計測装置は、1ms の時間分解能を有しており、これまでの装置では見ることができない閉瞼中の上眼瞼の数ミリ秒間の停止などの詳細な瞼の動きも評価することを可能にしている。瞬目の詳細な動きによる脳機能検査のプレスクリーニングへの応用が期待できる。クレペリン検査による VDT 疲労負荷タスクの影響を評価により、本装置の有効性も示している。

開発した固視微動計測装置と瞬目計測装置は、簡易で非侵襲な方法で、侵襲的計測装置と同等の計測結果を得ることができ、高次脳機能障害検査のプレスクリーニングへ応用できる可能性を持っている。このような装置はこれまでになく、博士論文としての新規性を有していると認められる。

開発した固視微動計測装置と瞬目計測装置を高次脳機能検査のプレスクリーニング技術として実用化していくためには、眼の動きの特徴量と脳機能状態との関係を明らかにする必要がある。そのために、京都府立医科大学眼科と神経内科の医師と連携し、2件の外部資金を獲得しながら、研究開発を進めている。その結果、健常者とパーキンソン病罹患者とを瞬目特徴量を用いて分離できる可能性を確認した。また、その過程で特許申請 11 件(うち登録 7 件)を行った。展示会出展を 3 件行い眼科関係者との打合せに繋がったほか、市場ニーズの収集などを行っている。また、高次脳機能検査のプレスクリーニングのビジネスモデルとして、自社単独ではなく眼科検査装置製造販売メーカーとのアライアンスを組むビジネスモデルを策定し、事業計画を立案した。

以上のことから、高次脳機能障害検査のプレスクリーニングの事業化に向けた実践活動も進めていると認められる。

本論文に関する学術研究成果としては、映像情報メディア学会誌と生体医工学学会誌の査読付き論文 2 編がある。また本論文に関する公聴会においては、いずれの質疑に対してもの確に応答している。

以上のことより、審査委員会は、本論文が本学の学位規則及び関連する内規等の基準を満たしていることを確認し、全員一致で博士(光産業創成)の学位授与に値すると判定した。

氏名	藤原弘康		
学位の種類	博士(光産業創成)		
学位記番号	甲第31号		
学位授与年月日	平成28年3月17日		
学位授与の条件	学位規則第4条第1項該当		
学位論文題目	イノベーションの芽に光をあてる非公式な協働の実践方法論—「創発的ビジネスフィールドリサーチ」による技術開発活動の事例研究—		
論文審査委員	主査	准教授	横田浩章
		教授	瀧口義浩
		教授	藤田和久
		教授	増田靖

### 論文の概要

本論文は、ブートレグ（正式な技術開発活動を行う前に行為者が自発的に行う非公式な技術開発活動）を円滑に進めるための実践の方法について論じている。

本論文は、企業の持続的発展に欠かせないイノベーションについての議論からはじまる。イノベーションを目指した活動として技術開発活動が挙げられるが、活動初期の段階では不確実性が高く、高い成功確率が示せないため、いわゆる「大企業病」を患った企業では社内の多数の同意が必要であり、円滑な意思決定がなされない。そこで、イノベーションを目指した活動の前に、活動の行為者が周囲を説得する証拠を集め、周囲を巻き込んでいき、そして協働を行う必要があることを論じている。

次に、このイノベーションを目指した活動の前の非公式な活動が本論文のタイトルにある「イノベーションの芽に光をあてる」ブートレグという活動であることが述べられる。ブートレグは公式な活動と異なり、本来業務の合間で行われ、また周囲から反対を受ける可能性があるため、誰もがブートレグを円滑に進められるわけではない。それゆえ、誰もがブートレグを円滑に遂行するための実践の方法論が求められると主張している。

そこでまず先行研究調査を行い、これまでにブートレグを遂行するための実践的な方法が見出されていないことを明らかにした。同時にその理由としてブートレグのような企業組織内で行われる非公式な活動は外部の研究者が調査しにくいという経営現場研究における方法上の問題点も指摘している。

そこから、申請者は外部の研究者が調査しにくい経営現場で行われるブートレグなどを調査する現場研究の手法を新規に開発した。それは、実務者が実践を行いながら、研究者として自身の実践を研究するという内部観測論的視座に基づいた研究手法である。実務者としての実践を研究者の視座で観測することにより、実践の方法が創発的に導出されることから、この研究手法は「創発的ビジネスフィールドリサーチ」と名づけられた。

本論文では、この研究手法により申請者自身が行ったブートレグの実践が記述され、分析された。分析には、次の4つの理論が用いられた。(1) 集団の実践の関係性を描写する「実践共同体の概念」、(2) その鍵概念であるコミュニケーション・プロセスを説明する「関連性理論」、(3) 集団の活動を説明する「文化・歴史的活動理論(活動理論)」、(4) 主体の言動を現前化させる「局所的意味論(意識)」＝「動機」を説明する『語り』論である。

申請者自身のブートレグ実践の記述と分析により、明らかにしたブートレグを円滑に遂行するための方法は次の3つである。(1) ブートレグの失敗は隠すのではなく第三者に公開すること、(2) ブートレグ主体者が「組織への貢献意識」という局所的意味論(意識)を持つこと、(3) 先輩世代と後輩世代が「組織への貢献意識」という意味論の共有化を行うために、ブートレグ実践において「不測の事態(互いの意味論を確認する契機)」を体験することである。

1つ目の方法は、「実践共同体の概念」と『語り』論を用いて実践現場を描写することにより明らかになった。失敗を他者に伝えることで失敗が異なる意味に変容し、それが新しい技術開発活動につながるということが見出されたと論じている。2つ目の方法は、「活動理論」を援用しながら「関連性理論」と『語り』論を用いた分析により明らかとなった。分析を通して、ブートレグを円滑に進めるための言動を現前化させるのは、「組織への貢献意識」という局所的意味論(意識)であると考察している。3つ目の方法は、(1)と(2)の結果に基づく考察から明らかとなった。「組織への貢献意識」という意味論を後輩世代に継承するためには、ブートレグ実践時において、その実践への反対という「不測の事態(互いの意味論を確認する契機)」を後輩世代に経験させることが有効であるという考察が得られたと論じている。

本論文が主張する新規性と独自性は次の2点である。(1)「創発的ビジネスフィールドリサーチ」を新規に開発したこと、(2)この手法を用いて、ブートレグ実践を記述・分析することで、ブートレグを円滑に進めるための3つの方法を明らかにしたことである。

さらに、本論文の研究成果から得られた経営現場における実践的意義が2つ述べられている。(1)「創発的ビジネスフィールドリサーチ」が実務者自身の実践活動を円滑に進める一助となること、(2)本研究で明らかにしたブートレグの実践方法が交流の少ない部署同士の人間の部署横断型協働への参画を促進し、企業が「大企業病」から脱却することが容易となることである。

最後に、この研究成果が今後の光産業・新産業創成に幅広く貢献することが述べられている。

## 審査結果の要旨

技術開発現場等経営現場に深く内在化した研究は、経営研究分野において大きな課題で

ある。機密情報の関係上、外部研究者が経営現場における実践の実態を直接調査することは殆ど不可能といえる。一方実務者は実践の中で生じる様々な問題に日常的に取り組み、解決策を見出せる場合もあれば、解決できずに断念する場合もある。いずれにせよ、そこで創出された実践知は言語化されないまま、継承されないことが多い。

本論文は、こうした経営現場における研究と実務の双方が抱える課題を同時に解決することを試みた意欲的かつ斬新な研究である。本研究の調査対象は、ブートレグという「正式な技術開発活動を行う前に行為者が自発的に行う非公式な技術開発活動」の実践と実態である。企業の持続的発展に欠かせないイノベーションの多くは、ブートレグから生じているといえる。しかし後に大成功に繋がったブートレグ以外は、上記の理由からその存在と実態は明らかになっていない。

本論文の功績は大別して2つ挙げることができる。

第一の功績は、冒頭で述べた経営現場における研究と実務の双方が抱える課題を解決できる現場研究の手法を開発・実践し、その有効性を査読論文の成果として示したことである。その研究手法は、実務者が研究者となり、自ら実践を行いながら、その実践を研究者として研究するという内部観測論的視座に基づいたものである。実務者は日常の実践の中で様々な問題を解決しながら業務を遂行しているが、それを研究者の視座で観測し、言語化することにより、実践の方法が創発的に認識できるようになり、かつ継承も可能になる。この研究手法を「創発的ビジネスフィールドリサーチ」と名づけ、後続する経営現場の研究者に提供したことは大きな成果といえる。

第二の功績は、この独自に開発した研究手法により申請者自身が行った光技術に関するブートレグの実践を記述し、それを分析・考察することによって、ブートレグを円滑に遂行するための方法を明らかにしたことである。分析の概念枠組みとしては、「実践共同体の概念」「関連性理論」「文化・歴史的活動理論（活動理論）」「『語り』論」という広く社会科学の研究領域で定評のある諸理論を採用し、実践における言語行為に関してこれまでの研究を深化させた理論的な考察を行っている。

これらは申請者が実務者自身となって行ったため、経営現場における実践の方法として十分に実効性があるといえる。「創発的ビジネスフィールドリサーチ」は実務者自身が研究者の視座を持つことで実践活動を円滑に進める一助となり、また本論文で明らかにしたブートレグの実践方法が交流の少ない部署間の横断的な協働を促進し、企業が「大企業病」から脱却する機会の創出に繋がる可能性がある。審査会では、この方法論が様々な分野の研究開発現場に適用されることへの期待が語られた。

一方、実践の方法として提示された概念は経営現場研究において深化した議論を可能とするため、学術的貢献として極めて高く評価できる。審査会では、この学術的貢献を今後より普遍化する必要があるとの指摘があった。本論文の成果として、経営情報学会誌査読付論文1件がある。また公聴会においては質問に対して的確な応答が行われた。

以上のように、審査委員会は、本論文が意欲的で斬新な研究であるだけでなく、産業創

成に関わる極めて高度な研究であると評価するとともに、本学の学位規則及び関連する内規等の基準を満たしていることを確認し、全員一致で博士（光産業創成）の学位を授与するに値すると判定した。

氏名	加藤なつみ		
学位の種類	博士(光産業創成)		
学位記番号	甲第32号		
学位授与年月日	平成28年3月17日		
学位授与の条件	学位規則第4条第1項該当		
学位論文題目	新製品コンセプト開発のプロセスモデルおよび相互動機づけマネジメント手法の開発ー研究者＝実務者の視座による光製品新規開発実践事例ー		
論文審査委員	主査	教授	江田英雄
		准教授	石井勝弘
		准教授	横田浩章
		教授	増田靖

### 論文の概要

本論文は新製品コンセプトの開発とそのプロセスについて論じている。本論文は3つの目的を定めている。(1)申請者が所属する光製品新規開発現場で新製品コンセプトを策定すること、(2)新製品コンセプト開発のプロセスモデルとそのためマネジメント手法を構築すること、(3)それらの実効性を実務現場で確認することである。

本研究の背景として、新製品開発活動において、新製品コンセプトの策定プロセスは新製品開発の成否を分ける重要な知的創造的な活動であること、またそれは個人や組織の経験や直感に依存すること、それゆえ外部研究者による実態調査が困難であり、これまでそのプロセスは明らかにされていないことが述べられている。

そこから本論文では、まず新製品コンセプトの開発を組織が新しい知識を創造する学習活動として捉え、2つの学習理論(活動理論、状況的学習論)を基に新製品コンセプト開発のプロセスモデルを構築している。そこでは、2つの学習理論で用いられている学術用語を、実務現場で使用される用語に翻訳して、抽象的なアイデア(Abstract)から新製品のコンセプト(Concept)の策定に至るまでのプロセスを次のように描いている。

まず抽象的なアイデア(Abstract)を基に、行動(Action)を起こす。そこから、コミュニケーション(Communication)が生まれ、より深い対話(Dialogue)へと発展する。行動は対話を通して学習されることで、コンセプト策定に向けての実践(Practice)へと変容し、複数のメンバーによる実践の共同体(Community)が形成される。実践共同体での実践の結果、コンセプトの方向性が決定(Decision)され、コンセプト策定に向けての詳細な計画(Plan)が立案される。抽象的なアイデア(Abstract)から計画(Plan)までは繰り返し行われ、最終的にはコンセプト(Concept)が策定される。本論文では、このサイクルモデルを4つの英語の頭文字から、「ACDPサイクル」と名づけた。

また本論文では、プロセスモデルだけではコンセプト策定に向けての実践は促進されな

いとして、実践共同体の形成を促進させるマネジメント手法も構築している。この手法は、強力なリーダーシップに依存することなく、メンバー間の多様な相互作用により個々のメンバーが実践へと内発的に動機づけられる点に特徴があり、内発的動機づけ論とカーニバル論を理論的背景として開発された。内発的動機づけを促す仕掛けとして「広場」、「道化」、「よそ者」を開発現場に導入することで、ファシリテーターのような存在を必要とせず、実践への相互動機づけが出現することが企図されている。ここからこの手法を「インターファシリテーション」と名づけた。

次にACDPサイクルとインターファシリテーションの実効性を検証するために実践事例研究を行っている。機密性の高い開発現場が調査対象であるため、申請者自らが研究者＝実務者となる現場調査手法が用いられた。約1年半の期間、開発実践の調査は行われた。調査期間内で次のような現象が観測された。(1)外部研究者(「よそ者」)の発言と、研究者＝実務者の失敗を恐れない率先した行動(「道化」行為)をきっかけとして、当初消極的であった開発メンバーが徐々に自発的な活動を行うようになった。(2)メンバーが気軽に議論できる場(「広場」)を中心としたコミュニケーションが生まれるようになった。(3)広場での対話が次の実践への推進力となり、その結果、新製品コンセプトの方向性が決定した。

分析の結果、コンセプト策定のプロセスがACDPサイクルの概念枠組みで説明できると、また一部の開発メンバー間で対話や「語り」を通して互いに動機づけるとともに自らも動機づけられる現象(インターファシリテーション)が見られたことが示された。そこから、ACDPサイクルとインターファシリテーションの開発現場における実効性について論じている。

本論文では、まず新製品コンセプト開発のプロセスモデルとマネジメント手法を構築し、次に光製品新規開発現場においてそれらを適用し、それらの実効性を調査した。その結果、実務的には新製品コンセプトが策定できたことから、現場での実効性は確認された。この点は本論文の実務的貢献である。また、これまで解明されていなかった新製品コンセプト策定のプロセスに1つの概念モデルを示せたこと、およびインターファシリテーションという相互動機づけ行為を概念化できたことは、本論文の学術的貢献である。

最後に、本論文で構築したプロセスモデルとマネジメント手法の幅広い応用可能性について言及し、光産業のみならず、光産業以外の幅広い産業分野における新製品開発の活性化に貢献することを論じている。

## 審査結果の要旨

新製品開発における新製品コンセプト策定の重要性は多くの研究で指摘されている。しかしその策定のプロセスは明らかにされていない。新製品開発の現場等機密性の高い経営現場に外部の研究者が深く参与して調査することは殆ど不可能だからである。一方開発現

場では、新製品開発担当の部署の場合、新製品コンセプトの開発は日常的に行われている可能性はあるが、新製品開発の経験のない部署の場合は、どのように進めていけばよいかわからず、開発が進まず、結果として新製品開発は失敗に終わることが多い。

こうした経営現場の現実があるなか、申請者は所属企業より「新製品開発の経験のない開発チームにおいて、2年以内に新製品コンセプトを開発する」という任務が与えられた。そこで、(1)申請者が所属する光製品新規開発現場で新製品コンセプトを策定すること、(2)新製品コンセプト開発のプロセスモデルとそのためマネジメント手法を構築すること、(3)それらの実効性を実務現場で確認することの3つを目的とし、実践的現場研究を行った。

本論文はその成果がまとめられているものである。本論文の学術的功績として、次の2点を挙げることができる。

1つ目は、新製品コンセプト開発のプロセスモデルとして「ACDP サイクル」を構築し、申請者自身をも含む調査対象に深く内在化する内部観測法により記述・分析することで、その現場での実効性を検証したことである。まずACDP サイクルは、これまで明らかとなっていなかった新製品コンセプト開発のプロセスを説明することが可能な概念モデルである。このことは今後の経営研究の発展に大きく貢献する。次に、ACDP サイクルは単なる説明用概念モデルではなく、新製品コンセプト開発（適用範囲は広く、新製品開発全般まで可能）の際の行動指針となる。つまり、品質管理や生産管理で用いられるPDCA サイクルのようなマネジメント手法としての活用も可能である。ACDP サイクルは、2つの学習理論（活動理論、状況的学習論）を援用して理論的に構築したモデルである。このことは、理論的アプローチで実際の経営現場で有効な手法を構築したことを意味し、経営研究の学術的な成果である。つまり、本論文は経営研究の価値を高めることに大きく寄与しているといえる。

2つ目は、新製品開発等の新しい実践へと組織構成員を動機づけ、実践共同体の形成を促進させるマネジメント手法として「インターファシリテーション」を構築し、ACDP サイクル同様、経営の実践現場においてその実効性を検証したことである。インターファシリテーションは、強力なリーダーの存在に依存することなく、構成員間の多様な相互作用により個々の構成員が実践へと内発的に動機づけられる現象である。近年、状況的学習論を背景に、ファシリテーターと呼ばれる案内役が参加者を動機づけ、ある活動へ導いていくファシリテーションと呼ばれる技法が注目されている。しかしファシリテーターには高度なスキルや高いコミュニケーション能力が要求されるため、容易に実践の現場に導入することはできない。インターファシリテーションはファシリテーションと同様の効果をファシリテーターに依存することなく、発揮できる手法である。このインターファシリテーションの概念も内発的動機づけ論とカーニバル論を援用して理論的に構築された。この意味において、本論文は経営研究分野に限らず、広く社会科学領域に大きく貢献しているといえる。またACDP サイクル同様に、現場で有効なマネジメント手法が理論的アプローチで

開発された点は、経営研究における学術的成果であり、経営研究の発展に大きく貢献している。

本論文は、これら2つの功績を導いた2つの学術的目的の他に、「光製品新規開発現場で新製品コンセプトを策定する」という実践的目的も掲げている。申請者の所属部署は申請者の実践と研究行為を通して、約1年半という短い期間でその目的を達成することができた。申請者は光技術を駆使して申請者の会社の発展に大きく寄与したといえる。このことは、本学の建学の精神の基底にある事業実践を体現したことを含意している。

本論文に関する研究成果としては、日本コミュニケーション研究査読付き論文1件がある。また本論文に関する公聴会においては、いずれの質疑に対してもの確な応答がなされた。

申請者はこれらの成果を2年間で達成した。その価値と貢献度はこれまでの博士論文に比べて劣るものではなく、むしろ卓越した研究であると評価しうるものである。

以上のことより、審査委員会は、本論文が本学の学位規則及び関連する内規等の基準を満たしていることを確認するとともに、本学博士後期課程早期修了に該当する者と認め、全員一致で博士（光産業創成）の学位授与に値すると判定した。