

博士學位論文

内容の要旨及び審査結果の要旨

第42号

2017年3月

京都産業大学

は し が き

本号は、学位規則（昭和 28 年 4 月 1 日文部省令第 9 号）第 8 条の規定による公表を目的とし、平成 29 年 3 月 19 日に本学において博士の学位を授与した者の論文内容の要旨及び論文審査結果の要旨を収録したものである。

学位番号に付した甲は学位規則第 4 条第 1 項によるもの（いわゆる課程博士）であり、乙は同条第 2 項によるもの（いわゆる論文博士）である。

目 次

課程博士

1. 長岡 敏彦	[博士 (マネジメント)] ……	1
2. 真野 毅	[博士 (マネジメント)] ……	8
3. 山崎 方義	[博士 (マネジメント)] ……	19
4. 川勝 弥一	[博士 (生物工学)] ……	24
5. 飯田 英明	[博士 (生物工学)] ……	28

氏名（本籍）	長岡 敏彦（奈良県）
学位の種類	博士（マネジメント）
学位記番号	甲マ第8号
学位授与年月日	平成29年3月19日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
論文題目	新製品普及における消費者革新性概念の新地平－理論－傾性中間概念に基づいて－
論文審査委員	主 査 吉田 裕之 教授
	副 査 市川 貢 教授
	” 中井 透 教授
	” 中島 望 教授（宮城学院女子大学）
	” 山田 昌孝 教授（名古屋商科大学）
	” 福富 言 准教授

論文内容の要旨

論文題目は「新製品普及における消費者革新性概念の新地平－理論－傾性中間概念に基づいて－」である。

本論は、消費者革新性にかかわる探索尺度の理論的概念の導出に焦点を当て、新製品における早期採用者にかかわる消費者革新性の態様を明かにするとともに、製品イノベーション情報の早期普及に影響をもつ「インフルエンサー」の存在を探索する尺度とツールを開発することを目的とするものである。

消費者革新性の議論は、ロジャースの研究（1962年）を嚆矢とするが、新製品の採用時期と新製品普及の関係が正規分布する（いわゆる釣鐘型普及パターン）という仮定のもとに、採用時間を尺度として当該製品採用時期別に、早期採用者である「革新者」を代表とする5つの新製品採用者カテゴリーに分類するというものあり、その後の研究の基礎概念を提供するものとなったのである。

しかしながら、早期に採用する行動から早期採用者を「革新的」であるという主張は、実際上は「行動としての革新性」を表しているだけであり、「理論的概念としての革新性」があるとまで

説明できるわけではないことから、消費者革新性概念の検討課題として、「概念としての革新性：人が生まれつきもって生まれた環境によって多少の影響を受けて形成されるパーソナリティとしての革新性」と「行動としての革新性：このパーソナリティに基づいて行動した結果イノベーションを採用する時期の早さや、ある期間内で採用したイノベーションの種類の数を見てその人が革新的であると考えること」を峻別することの必要性が挙げられたのである。(ミジレイ&ドウリング：1978年)

このような消費者革新性概念の検討と相まって、採用時間軸による正規分布の型をとるという製品普及パターンが、全ての新製品に適合するものではなく、いわゆる急速浸透型普及パターンをとる新製品が顕在化するにつれて、ロジャース以来、無批判的に受入れられてきた採用時間軸を基礎とする新製品採用者カテゴリーによる製品採用者の分類の理論的根拠が曖昧となり、特に、早期採用者である「革新者」をめぐる新製品採用者カテゴリーにおける議論の中核を占める消費者革新性尺度概念の理論的検討と新たな探索尺度と質問紙開発の重要性が改めて指摘されるようになったのである。

本論は以下に示すように、序章を含め7つの章、および関係資料で構成されているが、その骨子は、1つの理論研究と3つの実証研究より構成されている。すなわち、

- 序章：新製品普及における企業・研究者の消費者への関心
- 第1章：新製品普及過程における消費者の分類方法とその課題
- 第2章：科学哲学者 Carnap(1956)の方法論を用いた消費者革新性の概念の整理
- 第3章：消費者革新性研究分類についての実証研究
- 第4章：消費者革新性と感性の感度、わくわく度を導入した実証研究
- 第5章：消費者オーガニック・インフルエンサーの提案とその質問紙の開発
- 第6章：研究のまとめと今後の研究課題

である。

序章では、研究の背景、および、消費者革新性におけるこれまでの概念が循環論に陥っていることに起因する、新製品採用者分類の破綻をめぐる、問題意識と研究課題が示されている。

その上で、第1章では先行研究のレビューがなされており、これまでの研究成果における消費者革新性の取扱いが、循環論に陥っていたという認識があったにもかかわらず、消費者革新性の研究自体がオペレーショナルな成果（尺度・変数操作による記述・分類・予測）を求めてきただけに過ぎないという指摘をおこなっている。

そこで、第2章では、これまで消費者革新性の探索に利用されてきた既存尺度の理論的説明にたいして、研究史上初めて検討を加え、科学哲学者カルナップ（1956年）による理論構成概念の知見をもとに、消費者革新性尺度における構成概念の理論的検討を行い、

- * 「理論構成概念」を基盤とする「独立・相互依存尺度」（木内（1955年）を代表とする観察された行動の原因に関する情報を含んだ尺度）が行動予測には必ずしも最適ではないこと
- * 「傾性概念」を基盤とする「採用時間尺度」（ロジャース（1962年）を代表とする観察された行動についての尺度）が、消費者革新性を明らかにする尺度とは必ずしも言えないことを指摘し

たうえで、両概念の中間に位置する「理論 - 傾性中間概念」を基盤とする「DSI (Domain-Specific Innovativeness) 尺度」(ゴールドスミス&ホーフアッカー (1991 年) を代表とする領域固有における実現された革新性についての尺度) の理論的妥当性を明らかにしている。

第 3 章では、第 2 章を踏まえ、「理論 - 傾性中間概念」を基盤とする DSI 尺度が消費者革新性における行動予測に最も適合した尺度であることを実証的に明らかにしている。しかしながら、DSI 尺度は、領域固有消費者革新性の探索には適しているものの、事前に製品の特長(既知の製品)が前提となっており、未知の製品(全く新しい製品)には不適合な尺度であることをあわせて明らかにした。

そこで、第 4 章では、「感度尺度」(堀 : 2011 年) と「わくわく度」(心の強い揺れを表す尺度) を支援尺度として組込んだ構造方程式モデルを構築し、当該モデルの妥当性の検証を実証的にを行い、感度尺度とわくわく度を支援尺度とする新製品採用意思決定過程モデルの精緻化を試みている。とは言え、本論におけるここまでの議論は、なかならずく、採用時期の予測精度の向上には、全領域(生得的)消費者革新性 (innate (domain-general) consumer innovativeness) よりも領域固有消費者革新性 (domain-specific consumer innovativeness) の方が優位であることを明らかにしたものであり、消費者革新性概念については、いわば既存の尺度をもとに、その適合性を導出するために尺度の改良を行うという、言わば、オペレーショナルな議論に傾注したものであることは否めないという課題を含むものであると指摘している。

さらに、第 5 章では、第 4 章で明らかとなった課題を踏まえ、ICT 発展による消費者を取巻く環境下では、企業の関心は、領域固有消費者革新性尺度による革新的消費者の発見や新製品普及曲線の予測よりもむしろ、新製品をより早く普及させるために消費者の購買意思決定過程に強い影響力をもつ消費者層(インフルエンサー)の発見にシフトしてきているという指摘(ステファン&リーマン (2016 年))を契機として、これまでの「インフルエンサー研究」の成果を取入れた新たな革新的消費者行動概念の構築が急務となっているとの認識に至っている。すなわち、今日における ITC の発展による影響下(情報伝播の複雑性と自由かつ低コストによる情報発信)では、製品の早期採用者自身の探索研究(とその尺度開発)だけでは、新製品普及を十分に説明できないという課題から、製品イノベーションにかかわる情報をいち早く伝達する「消費者オーガニック・インフルエンサー」(すなわち、感性が高く、新奇性を好み、新製品・新店舗等の話題性に富み、強い公正志向によって他者の購買意思決定に影響を与えうる行動性向をもつインフルエンサー)の存在を提示している。このために、当該インフルエンサーの導出枠組み・導出尺度および質問紙を開発し、「楽天市場のレビュー番付」を利用することで、当該インフルエンサーの存在を実証的に明らかにした。

第 6 章では、研究上の成果として、第 1 に、これまでに開発された消費者革新性尺度の理論的概念を、理論構成概念・形成概念および理論 - 傾性中間概念から分類し、尺度の妥当性の検証を明示したこと、第 2 に、感性尺度とわくわく度を支援尺度として新製品採用意思決定過程モデルの精緻化をもたらしたこと、第 3 に、製品イノベーション情報の普及を担う「消費者オーガニック・インフルエンサー」の存在を明示したことあげ、また、マーケティング実務上の成果として、

従来の新製品普及における早期採用者の態様以上に、インフルエンサーの新製品にたいする影響力の成果を実証的に明らかにするとともに、企業における調査費用軽減をはかる既存データ活用の途を拓いたことを挙げている。また、今後の研究課題としては、当該インフルエンサー探索のための尺度と質問紙のさらなる改良、ビッグ・データとの融合、企業における当該インフルエンサーの育成のための手段の開発をあげて、論を閉じている。

論文審査結果の要旨

長岡敏彦氏は平成5年3月、本学法学部法律学科を卒業後、外資系製薬会社においてMRとして勤務のかたわら、同14年4月、本学大学院マネジメント研究科修士課程（現、博士前期課程）に入学、同16年3月、同課程を修了（修士論文「医薬品企業における新薬普及プロセスの研究」）し、同20年4月、本学大学院マネジメント研究科博士後期課程に入学している。同課程においては、勤務上の都合等により休学を余儀なくされたものの、同氏は修士課程在学以来、首尾一貫して、新製品普及における消費者革新性の研究を続けており、国際会議（INFORMS Marketing Science Conference）での発表6回（2009年6月、2010年6月、2011年6月、2012年6月、2014年6月、2016年6月）を含め学会発表は9回におよび、特に、国際会議での発表にかかる英語能力（会話・読解・作文）において十分な業績を有しているものと認められる。さらに、平成23~26年度、科学研究費基盤（C）*、同27~29年度、科学研究費基盤（C）**の交付を受け、その研究成果の一部を加えて、本論の題目にあるように、「新製品普及における消費者革新性概念の新地平—理論—傾性中間概念に基づいて—」として、博士論文の提出に至ったものである。

論文内容の要旨に記載したように、本論文は、消費者革新性にかかわる探索尺度の理論的概念の導出に焦点を当て、新製品における早期採用者にかかわる消費者革新性の態様を明かにするとともに、製品イノベーション情報の早期普及に影響をもつ「インフルエンサー」の存在を探索する尺度とツールを開発することを目的とするものである。

本論文における独自性と研究上の貢献は

- ①これまでの消費者革新性の探索研究において、導出された既存尺度について、カルナップによる理論的方法論に言及し、理論的構成概念・傾性概念・理論-傾性中間概念の観点から、その妥当性を整理した点である。これまでの消費者革新性に関する研究では、オペレーショナルな観点（尺度・変数操作による記述・分類・予測）に焦点が当てられるのみであった。
- ②DSI（固有領域革新性）尺度の理論的妥当性を、構造方程式モデル（SEM：structural equation model）を用いた採用意思決定モデルの構築により、実証的に検証した点
- ③消費者革新性の探索尺度に、「感性の感度」と「強い心の揺れ」という2つの支援的変数を組み込むことによって、消費者革新性探索尺度の精緻化とその妥当性の検証により、新たな採用行動予測の向上を図った点
- ④早期採用者である「革新者」を探索するという既存研究の方向性にたいして、早期採用者の購買行動に影響を与える「インフルエンサー」の探索の重要性を指摘したうえで、「消費者オーガニック・インフルエンサー」という消費者探索行動概念の中核となる新たな消費者層の導出とその探索尺度およびそのツールを独自に開発した点

であり、新製品普及研究における理論研究と実証研究の両面において精緻化に寄与したことに集約される。

同氏提出論文の口頭試問を

開催日時：2017年1月29日（日）15時～17時

開催場所：経営学部長室

審査者：主査（吉田裕之）

学内副査（市川 貢教授、中井 透研究科長、福富 言准教授）

学外副査（山田昌孝 名古屋商科大学教授、中島 望 宮城学院女子大学教授）

により開催した。

冒頭、主査からの開催告示後、同氏から論文趣旨内容を含め、予備審査で指摘され、加筆修正が求められた点（すなわち、第5章において、複数の製品カテゴリーを1つのモデルで検証することの論理的妥当性の根拠が希薄であること、第2に、第3章において組込まれた支援的変数にたいする解釈に言及することなく、第4章において支援的変数の尺度改良に言及したことの原因が明白でないこと）について新たに説明があり、説明終了後、質疑応答が行われた。

審査者からは、本論文における独自性と研究上の第1の貢献である、これまでの消費者革新性の探索研究において、導出された既存尺度について、カルナップによる理論的方法論に言及し、理論的構成概念・傾性概念・理論 - 傾性中間概念の観点から、その妥当性を整理した点について、重点的に質問が及んだ。上述したように、これまでの研究では、オペレーショナルな観点（当該尺度の精度向上）に焦点があてられるのみであった。

また、DSI 尺度の理論的妥当性を、採用意思決定モデルの構築により、実証的に検証した点、消費者革新性の探索尺度の精緻化とその検証により、新たな採用行動予測の向上を図った点、早期採用者である「革新者」を探索するという研究の方向性において、「インフルエンサー」の探索の重要性を指摘したうえで、「消費者オーガニック・インフルエンサー」という新たな消費者探索行動概念の中核となる消費者層の導出とその探索尺度を独自に開発した点について、その妥当性について質問が及んだ。

以上の点について、同氏は、丁寧さと誠実さに富んだ応答を行い、審査者一同、これを了承した。なお、質疑応答の過程で、本論副題にある「消費者探索」の意味が、消費者自身が行う探索行動と新たな革新的消費者の探索（導出）の2面性が認識されたため、副題の修正が求められた。

同氏の退出後、審査者の見解を交え、審議を行った。口頭試問の結果を踏まえ、本論文自体が、博士論文としての質が十分に担保されていることで、全員の意見の一致を見、学位に値するものとするに至り、これを以って、口頭試問の結果とする旨判定した。

また、公聴会については

開催日時：2017年2月18日（土）15時～17時

開催場所：11号館 11309 教室

において開催された。

公聴会では、論文審査において指摘され、修正がなされた副題「理論 - 傾性中間概念に基づいて」の説明を手始めに、同氏による論文概要内容の説明がおこなわれた。

公聴会参加者からは、「理論 - 傾性中間概念」と、本論内容全体の整合性に関する質問、理論構成概念・理論 - 傾性中間概念・傾性概念と既存尺度との理論的概念の妥当性の確認等の質問がな

されたが、長岡氏は口頭試問同様に、丁寧かつ誠実に応答をおこない、一同了承し、公聴会を終了した。

以上、本論文調査者 6 名は、公聴会を含め、長岡氏提出の論文が口頭試問・最終試験に合格したと認め、本論文を課程博士の学位（マネジメント）に合格したものと判断する。

追記

*：研究課題番号[23530550]「消費者革新性の測定スケールの開発とその応用」

**：研究課題番号[15K03748]「ITC 環境における消費者のイノベーション採用研究：イノベーターを起点として」

氏名（本籍）	真野 毅（香川県）
学位の種類	博士（マネジメント）
学位記番号	甲マ第9号
学位授与年月日	平成29年3月19日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
論文題目	多様なアクターとの協働による新しいガバナンス体制の構築
論文審査委員	主 査 柴 孝夫 教授
	副 査 佐々木 利廣 教授
	〃 中井 透 教授
	〃 源 由理子 教授（明治大学）
	〃 大室 悦賀 教授

論文内容の要旨

本論文は、近年重要な問題となっている地方自治体の行政改革の現在までの過程の分析を踏まえつつ、組織論とその周辺諸科学の知見を応用することで、行政の変革を実行ならしめる方途を明らかにするとともに、著者が行政トップの一員として実際に行った調査に基づいて、行政と多様なアクターとが協働することで、イノベーションが創出されるガバナンス体制が構築できる可能性を論じたものである。

本論文は10章からなっているが、それらは4つのパートに分けられている。まず、第Ⅰ部「序論：研究の概要」で全体の構図を論じた後、続く第Ⅱ部「地方自治体改革の分析」で地方自治体経営の現実と課題を摘出すると共に、それを解決する方向性を組織論と周辺諸科学の知見に求めている。その上で、第Ⅲ部「豊岡市における協働事例分析」で、それらで得た知見を基に、実際に著者が行った豊岡市での取り組みを紹介、分析した結果を示し、第Ⅳ部で結論と課題が示されるという構成になっている。各部を構成する各章の内容は以下の通りである。

第Ⅰ部「序論：研究の概要」は、第1章「研究の概要」だけであるが、この章では、この論文

全体の概観が提示されている。そこでは冒頭でこの論文の目的を「地方自治体における経営改革の変遷と課題」、「地方自治体と民間営利・非営利部門との協働の課題と可能性」、「多様なアクターとの協働を通じて行政職員の意識が変容するプロセス」、「公共セクターのガバナンス改革に、協働が有効なツールであること」の4点を明らかにすることであるとしている。

続く第Ⅱ部「地方自治体改革の分析」は4つの章から構成されている。その最初となる第2章は「地方自治体経営の課題と課題解決の方向性」というタイトルで、行政における課題を整理した後、行政ガバナンス体制の変遷を論じている。すなわち、19世紀後期に公共管理(OPA: Old Public Administration)システムが出現して効率性を発揮したものの、それがやがて硬直化し、その立て直しのために1980年代に新公共経営(NPM: New Public Management)というシステムが構想され、実施されたものの、それも弊害をもたらすようになり、それを克服するために新たに民間企業等との協働を目指した新公共ガバナンス(NPG: New Public Governance)という手法が考案されてきたという流れが議論されているのである。その上で、著者は、これらの改革に「行政評価」がどのように活用されてきたのかを分析し、NPMで導入された「事務事業評価」が期待したほどの成果には至っておらず、評価制度の見直しが求められるようになって、NPGに対応した「協働型プログラム」評価が使われるようになったとする。これは、「対話を重視したワークショップを通して政策体系を評価しようとする」手法で、これによって「政策の効果的実施や評価結果の有効活用が進むだけでなく、そのプロセスを通じて、プロの公務員や主体的な住民を育成することが可能」となることが期待されているという。つまり、ガバナンスに関わる人々、とりわけ職員の意識改革が起こると期待されているのである。

第3章「地方自治体における協働の現実と課題」では、NPGが目指している「協働」の概念と定義を明らかにした上で、日本において地方自治体が行っている「協働」の状況と問題点を論じている。ここでは、「協働」についての種々の論者の考えが提示されるが、著者はその中で、異なる分野の人々が協力することにより、新たな価値を生むという能動的なイノベーション・プロセスであるコラボレーションの要素を積極的に取り込んでいる「異なる複数の主体が互いに共有可能な目標を設定し、その目標達成をしていくために各主体が対等な立場にたって自主・自律的に相互交流しあい、単一主体で取り組むよりもより効率的に、そして相乗効果的に目標を達成していくことができる手段」という定義を自己の研究に適用していくとしている。ここで著者がいうイノベーションという概念は、それを初めて理論化したSchumpeterのような技術的・経済的な結合にとどまらず、最近のイノベーション研究で議論されているように、社会システムの変革も含むものとして著者は捉えている。そうした意味では、イノベーションはなにもNPGにだけ生じるものではなく、OPMでもNPMでもイノベーションは存在していた。しかし、それらにおけるイノベーションとNPGにおけるイノベーションとは大きな違いがあると著者は指摘している。前2者はあくまで行政主導型で起こされ推進されるのに対して、後者は多様なアクターが協働でイノベーションを担うところに特徴があると見るのである。では、そうした「協働のイノベーション」はどのようにして実現されるのか。その点を著者は、「組織の吸収能力」と「組織におけるイノベーションの普及」という側面から検討している。

さらに著者は第4章の「企業の環境適合と組織変革」において、環境の変化に対応して、企業がどのように組織を適合させてきたのか、企業の組織変革に影響を与えてきた先行研究を環境適合という視点から考察している。最初に著者は、組織特性は外部の環境に依存すると考える環境適合論であるコンティンジェンシー理論を検討し、それが組織を分析対象としているもので、個人の意識は分析対象としてはいないとする。しかし、著者によれば、組織の環境適合という視点だけでは、現実の変動過程が十分説明できないとして、次に、組織の環境適合に対して阻害要因となる慣性力を考察し、さらにどのようにすればパラダイム転換に対応できる組織変革が可能になるのかを、組織変革の理論を巡って議論していく。その上で、相互作用モデルとして、加護野忠男が提起した組織のパラダイム改革モデルと野中郁次郎の提起した知識創造論を検討しながら、それらが地方自治体の組織変革に有効と考えられると指摘する。

これらの議論を踏まえて、第5章の「地方自治体における協働事例」では、前2章で展開した議論を整理して、それらで検討された先行研究が地方自治体の組織変革にどのように活用できるのかを明らかにした上で、公共セクターで協働を活用しながら経営改革を推進している島根県海士町と横浜市の事例を検討することで、組織には環境適合に抵抗する慣性力が存在するが、それを打ち破るためには、「トップの揺さぶり」と「突出集団の創出・育成」が大きな意味を持っていることと、とりわけ後者の突出集団には、「十分な異質性を取り込むこと」が必要で、そのためには「よそ者」の存在の意味が大きいことを指摘している。

ここまでではいわば理論的整理と外部事例による検証であるが、これに続く第Ⅲ部では、著者が豊岡市で行った行政改革の事例を検証している。その内、第6章「事例研究 新しい戦略展開プロセスの試み」では、豊岡市の環境経済戦略遂行に関わって行ったワークショップ（環境経済戦略策定ワークショップ）の状況が示され、続く第7章「事例研究 協働型プログラム評価の導入」では、全庁的な協働型プログラム評価の導入としては、日本では初めてのプロジェクトとなった豊岡市のプログラムの実施状況が詳細に提示されると共に、その効果が分析されている。その後の第8章「事例研究 協働型プロジェクトの推進」では、民間人と豊岡市の3つの協働事業、すなわち太陽光発電事業、東京でのアンテナショップの開設運営、城崎温泉のインバウンド・ツーリズムの推進、の概要が示されている。

これらの3つの章で示された事例が進展していく過程で、多様なアクターとの協働が推進されてきたのであるが、著者によればそれに関わった豊岡市の職員の意識は着実に変容してきているという。そこで、それを実証しようとしたのが、第9章「協働による行政職員の意識改革のプロセス」である。この章では、著者が面接調査によって得たデータを、「修正版グラウンディッド・セオリー・アプローチ」(Modified Grounded Theory Approach: M-GTA) を使って分析することで、協働を通じた一連のプロセスの中で職員のモチベーションが継続的に向上し、それによって公務員のDNAからの脱皮が進んでいることを明らかにしている。ただ、それが他部門にまで広がるには至っていないことも著者は指摘している。

最後の第Ⅳ部では、著者は第10章「結論と今後の課題」で、これまでの議論をまとめると共に、著者はこの研究の学術的及び実務的インプリケーションについて言及している。それによると、

前者については、現場における創発型アプローチと民間企業の成果主義の導入により、新たな政策価値の創造が可能であることを豊岡市の協働型プログラム評価導入の事例を通じて示唆したことと、民間企業における環境適合と組織変革の先行研究が、地方自治体の組織変革に活用できることを豊岡市における事例を通じて示唆したこと、さらに豊岡市における事例を通じて、多様なアクターとの協働を通じて行政職員の意識が変容するプロセスを明らかにしたことの3点であるとしている。他方、後者の実務的なインプリケーションとしては、豊岡市における協働型プログラム評価が、事務事業評価が見直しを迫られている多くの地方自治体にとって有益な実践事例となると考えられることと、民間企業人の受け入れに積極的な革新的採用者や初期少数採用者をいれた突出集団を創出して、民間企業人と行政職員の協働を促進することが肝要であることを示唆することができたこと、及び地方自治体において、多様なアクターが協力して公共セクターを統治するガバナンス体制への改革について、1つの組織改革モデルを提案することができたと考えられることの3点をあげている。

他方、著者はこの研究の限界も提示している。その限界とは、事例があくまで豊岡市のものにすぎないということと、既存の理論研究への貢献が十分でないということ、さらに著者自身が、自ら面接調査等を行っているので、誘導が行われた可能性がないかという懸念がある点である。しかし、この最後の点についてはM-GTAという手法が分析プロセスにおいて、解釈が恣意的に進まないような工夫がされているので、客観性は確保できていると著者は見ている。

以上本論文の概要を示したが、最後に本論文の章別構成を示しておく。

第Ⅰ部. 序論：研究の概要

第1章 研究の概要

第1節 研究の目的

第2節 研究の意義と特徴

第3節 本研究の構成

第Ⅱ部. 地方自治体改革の分析

第2章 地方自治体経営の課題と課題解決の方向性

第1節 行政システムの課題

第2節 ガバナンス体制の変革を通じた経営改革の変遷

1. ガバナンスの概念
2. 公共管理 (OPA: Old Public Administration)
3. 新公共経営 (NPM: New Public Management)
4. 新公共ガバナンス (NPG: New Public Governance)
5. メタガバナンスへの挑戦

第3節 行政評価を活用した地方自治体の経営改革

1. 自治体行政評価進化モデル
2. 既存の行政評価モデルの限界

3. 新しい行政評価モデルの可能性

第4節 小括

第3章 地方自治体における協働の現実と可能性

第1節 協働の概念

第2節 協働の実態

1. 政府による協働の推進
2. 地方自治体における協働のパートナーの動向
3. 協働の現実
4. 行政職員の意識改革の難しさ

第3節 協働のイノベーションの可能性

1. 協働のイノベーションが期待されている背景
2. 各ガバナンス体制におけるイノベーションの構成要素

第4節 協働のイノベーションを実現させるための要件：組織の吸収能力

1. Prior Knowledge: 知識の多様性
2. 組織構造
3. 連結能力

第5節 組織におけるイノベーションの普及プロセス

1. 個人の革新性
2. ソーシャル・キャピタルと組織
3. 暗黙知

第6節 小括

第4章 企業の環境適合と組織変革

第1節 企業の静的環境適合

第2節 環境適合の阻害要因としての組織の慣性力

第3節 組織変革の理論

1. 組織変革のモデル
2. 組織認識論
3. 知識創造論

第5章 地方自治体における協働事例

第1節 地方自治体における組織変革モデル

第2節 島根県隠岐郡海士町の事例

第3節 横浜市の事例

第4節 2つの先進事例に共通する成功要因

1. トップのゆさぶり
2. 突出集団の創出・育成
3. 外部との協働による成功事例の創出

第5節 組織変革におけるよそ者の役割

第Ⅲ部. 豊岡市における協働事例分析

第6章 事例研究 新しい戦略展開プロセスの試み

第1節 新しい戦略展開プロセス

1. ロジック・ツリー
2. 従来の戦略策定プロセス
3. 協働を促進するワークショップ

第2節 豊岡市の環境経済戦略

1. コウノトリ野生復帰の取り組み
2. 環境経済戦略の課題

第3節 事例研究 豊岡市における環境経済戦略策定ワークショップ

1. 参加型ワークショップの設計
2. ワークショップの実施プロセス
3. 知識創造プロセスを起動させるワークショップ
4. ワークショップの効果

第4節 小括

第7章 事例研究 協働型プログラム評価の導入

第1節 事務事業評価の成果

1. 事務事業の見直し
2. マネジメントサイクルの構築
3. 職員の意識改革
4. 説明責任の強化

第2節 協働型プログラム評価の特徴

1. プログラム評価の活用
2. 参加型評価
3. 戦略的政策評価
4. 職員の意識改革を優先した導入プロセス

第3節 試験的導入期の取組状況（2012年度下半期～2013年度）

1. 導入状況（2012年度下半期）
2. 導入状況（2013年度）
3. 戦略体系図策定上の課題
4. 予算とのリンク：政策評価型予算の試行的導入の結果

第4節 本格導入の取組状況（2014年度）

1. 重要政策の決定
2. 具体的活動事例

第5節 協働型プログラム評価の普及（2015年度）

1. プロセス評価の本格導入
2. 全庁的な活動への展開
3. 2016 年度計画

第 6 節 NPG 型ガバナンス体制へのパラダイム転換

第 8 章 事例研究 協働型プロジェクトの推進

第 1 節 大型太陽光発電事業

1. 環境経済戦略推進のためのアクションプランの策定
2. 大型太陽光発電事業

第 2 節 東京アンテナショップ事業

1. 市場調査
2. 事業スキームの構築
3. 協働の課題の克服

第 3 節 城崎温泉におけるインバウンド事業

1. 挑戦の契機
2. 海外市場へのプロモーション
3. 地域との関係性の変化
4. 新たな事業展開（DMO の設立）

第 4 節 小括

第 9 章 協働による行政職員の意識改革のプロセス

第 1 節 先行研究

1. 官僚制組織
2. 協働を通じた行政組織の意識変容

第 2 節 研究方法

1. 修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチ（Modified Grounded Theory Approach: M-GTA）という分析方法
2. データ収集の手続き
3. 分析手続きとプロセス

第 3 節 分析プロセス・結果

1. 調査対象組織である環境経済部の背景
2. 概念生成、概念カテゴリー化と結果のモデル化

第 4 節 結論と考察

第 IV 部. 結論および今後の課題

第 10 章 結論と今後の課題

第 1 節 結論

第 2 節 インプリケーション

1. 学術的インプリケーション

2. 実務的インプリケーション

第3節 本研究の限界と今後の課題

論文審査結果の要旨

日本において地方自治体における行政改革の議論が俎上に載って久しい。それは1980年代初頭に遡る。

一方での1973年の第一次石油ショックと1979年の第二次石油ショックによる税収の減少と、他方での社会保障支出の増大によって生じた財政危機に対処するために、1980年代初頭に第二臨時行政調査会が「増税なき財政再建」を掲げて、歳出の大幅な削減を提言した。その後、この提言を踏まえて、1983年に政府が立ち上げた第一次臨時行政改革審議会が国だけでなく地方自治体にも、減量化・効率化の徹底を求めた。その結果、1985年には政府によって「地方行革大綱」が策定され、それを受けて各地方自治体が行政改革の方向を検討するようになる。このようにして、1980年代初頭に地方自治体における行政改革が、日本全体で大きな課題となっていたのである。

それから既に30有余年、様々な自治体で行政改革への取り組みが行われてきており、その中には単なる財政改革だけではなく、行政の効率化や行政のあり方そのものの変革に主眼を置いたものも見られるようになってきている。しかし、そうした取り組みが成功しているかという点、必ずしもそうは言えない場合が多い。このような状況に対して、地方自治体の行政改革の現在までの過程の分析を踏まえつつ、組織論とその周辺諸科学の知見を応用することで、行政の変革を実行ならしめる方途を明らかにしようとしたのが本論文である。

本論文には3つの特徴点がある。その一つは、本論文の著者が現役の副市長の職にあり、その立場で感じ取ってきた行政組織のあり方についての問題点を、行政改革や組織論の理論にあてはめながら考察すると共に、さらにその認識に基づいて行った組織行動や調査結果を分析した「アクション・リサーチ」であるという点である。したがって本論文は、単なる理論や他の外部事例の検討にとどまらず（そうした外部の事例の分析も行われているが）、自らが関わったが故のより詳細な事例分析となっている。これが本論文の大きな特徴であるのであるが、もちろん、そうした著者の関わりは、分析の客観性に問題をもたらす可能性を有している。特に、組織変革に関わった職員の意識の変容過程を分析した第9章が著者との会話記録を基にしていることから、著者との関係によるバイアスや分析の恣意性に関する問題性を惹起する可能性が高い。この点については、著者自身も最終章で、その可能性は全く排除出来ていないかもしれないと懸念を示している。しかし、この第9章でも、著者は、分析プロセスにおいて、解釈が恣意的に進まないような工夫がなされている「修正版グラウンディド・セオリー・アプローチ」(Modified Grounded Theory Approach: M-GTA) を使っており、バイアスや分析の恣意性はかなりの程度回避されていると見てよい。また、その他の著者が関わった豊岡市の事例紹介と分析も公刊資料等を基に行われており、客観性は十分担保されていると言える。むしろ、これらの事例の実行に関わったからこそ示し得る知見や分析によって、事例そのものの内容がより詳細に理解出来るのが、この論文の価値をもたらしていると見た方が良くであろう。

本論文の第二の特徴は、地方自治体改革や組織論及びその周辺諸科学についての先行研究の検

討がしっかり行われているだけでなく、それらを融合しつつ、地方自治体の経営改革の課題と方途を明確に論じると共に、それを実践によって検証している点である。

著者も指摘しているように、1980年代半ば以降、行政改革については世界的にも種々の議論がなされ、実行されてきた。それは、大雑把に言えば、OPA (Old Public Management) から NPM (New Public Management)、NPG (New Public Governance) へという流れとして捉えることが出来るが、著者によれば、OPA の欠陥を克服するために、市場原理を導入しようとして提起された NPM、即ち「業績・成果による統制」と「市場メカニズムの活用」を中心とする手法は、短期的には効率化をもたらしたものの、政策を立案する部門と執行部門との協調的關係を損ない、執行部門のモチベーションを落として、結果として成果の向上を果たすことが出来なただけでなく、過度の効率化の追求のために、かえって公的なサービスの劣化をもたらすという事態を招いたという。そうした NPM の欠陥を修正しようとして考案されたのが NPG であった。この NPG は、行政組織が公共を統治することを基本とした OPA や NPM とは異なって、公共と多様なアクターとが協働して協治するというパラダイムの転換を行ったものであり、多様なアクターの協働によって地域全体のアウトカムを実現することを目指している。

こうした自治体の経営改革の流れの検証を通して、著者は NPG の重要性を示唆しているわけであるが、しかし、著者は日本では NPG の根幹をなす「真の協働」には至っていないと見ている。ここで著者が言う「真の協働」とは、「公共サービス供給側のアクター間の連携と公共サービス供給側と利用者の連携」だけを意味するのではなく、「新たな価値を生むという能動的なイノベーション・プロセスである『コラボレーション』も含有している」のに対して、日本では「まだ、協働をコスト削減の手段と考えている行政職員が多い」からである。著者によれば、行政の職員には、「行政以外のアクターを公共の協働経営者」と見なし、共に協働によるイノベーションを起こそうという意識が欠如しているのである。したがって、NPG という手法を導入しようとしても、それが本来目指そうとしていた機能を発揮することは、困難だと著者は見ているわけである。

では、そのような職員の意識を変革させるには、どのようにすればよいのか。その解決の方向性を、著者は組織論とその周辺諸科学で培われてきた、民間企業における協働のイノベーションに関する研究に見いだそうとする。そこで、著者はイノベーションについての研究を概観しつつ、コンテンジェンシー論や組織変革論、さらに組織認識論、知識創造論を吟味し、イノベーションが引き起こされる要件とそれが普及していく状況を整理すると共に、日本の地方自治体において先進的な取り組みと位置づけられる島根県の海士町と横浜市の事例を検討する。その結果、組織には環境適合に抵抗する慣性力が存在するが、それを打ち破るためには、「トップの揺さぶり」と「突出集団の創出・育成」が重要な意味を持っており、特に後者の突出集団には、「十分な異質性を取り込むこと」が重要で、そのためには「よそ者」の存在の意味が大きいと指摘する。このように、本論文は組織論と周辺諸科学の知見を取り込むことで、NPG がその本質的な機能を発揮しえる方途を考察し、それを自ら実践に移して、その結果を分析しているのである。

行政改革については、行政学や政治学の分野からも今まで多数の研究が行われてきたが、本論文は、このように組織論や周辺諸科学の知見を取り入れることで、従来の研究とは一線を画して

おり、その意味で、本論文は極めて大きな独自性を有しているといえるのである。

本論文の第三の特徴は、著者が関わった豊岡市での協働についての取り組みが、詳細に示されており、分析がなされている点である。地方自治体が行っている取り組みについては、これまでも様々な形で情報が発信されてきているが、ただ、その詳細については開示が不十分な場合がほとんどであり、情報を受け取る側は隔靴搔痒の感を抱くことが多い。しかも、地方自治体における NGP、つまり参加型の協働事例は極めて少ない。これに対して、本論文の第 3 部「豊岡市における協働事例」で 3 章にわたって提示されている諸事例は参加型の協働を取り扱った事例であるとともに、すこぶる詳細にわたって内容が示されており、読者に多くの知見を与えてくれている。著者は、最終章のこの論文についての「実務的インプリケーション」で、この豊岡市の事例が「事務事業評価が見直しを迫られている多くの地方自治体にとって有益な実践事例となると考えられる」ことをあげているが、それは事実であろう。

以上、本論文の特徴点を挙げたが、これらは取りも直さず、本論文の価値と貢献を示している。本論文では、行政改革についての議論の考察や組織論及び周辺諸科学の研究のサーベイにおいて、著者独自の解釈が強く出ているところがあることは否めないし、イノベーションを巡る理論の取り上げ方についても議論はあり得る。特に後者については、予備審査の段階で問題提起が出され、公聴会においても別の側面からの意見が出された。それらについては、著者は真摯に対応し修正しているものの、今後の課題として残されているものもある。とは言え、そうした課題はあるものの、上に掲げた特徴点をもつ本論文は、全体としては、博士論文として十分に評価出来るものであると、主査及び副査ともに判定した。

氏名（本籍）	山崎 方義（神奈川県）
学位の種類	博士（マネジメント）
学位記番号	甲マ第10号
学位授与年月日	平成29年3月19日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
論文題目	BtoB 企業のコーポレート・コミュニケーションの特質—ステークホルダー・マネジメントの観点より—
論文審査委員	主 査 市川 貢 教授
	副 査 佐々木 利廣 教授
	〃 吉田 裕之 教授
	〃 宮部 潤一郎 研究員（北海道大学）

論文内容の要旨

企業は顧客やユーザー、取引先、株主、投資家、行政、地域社会、そして従業員など、多くのステークホルダーに支えられて経営活動を行っており、多種多様な関係性の上に成立している。コーポレート・コミュニケーションは、企業がステークホルダーとの関係性を構築したり、維持、調整することで、企業の存続を確保するための仕組みである。

ステークホルダー・マネジメントについて、BtoC 企業と BtoB 企業を区別しての論述はほとんど見られず、BtoB 企業のコーポレート・コミュニケーションもまた、生活者サイドとの接触頻度が少ないことから顧客以外のステークホルダーに対する研究の蓄積が浅く、議論が不足している。

その要因として一般消費財を扱っていないことから注目されづらいということの他、社外からは BtoB 企業と BtoC 企業の違いが顧客にしか見出せず、他のステークホルダーについては同質的に認識されているからだと考えられる。BtoC 企業と異なり、直接的な顧客が特定少数で、かつ生活者の内の大多数が内包されていないという特徴が、顧客に留まらず他のステークホルダーやコーポレート・コミュニケーション活動に及ぼす影響がわかりづらく、研究の対象とはなりづらかったと推測される。その一方で BtoB 企業の実務者からは、業界誌やセミナーを通して継続的に BtoB 企業のコーポレート・コミュニケーションに関する課題が提起されている。コーポレート・

コミュニケーションの目的をステークホルダーとの関係性構築だと考えるのであれば、ビジネスの規模や重要性に比して、その領域の研究は遅れているといわざるをえず、今後の取り組みが必要だと考える。

以上の問題意識に立ち、BtoB企業のステークホルダー・マネジメントにおいて重要な位置を占めるコーポレート・コミュニケーションについて、BtoC企業とは異なる特徴的な要素を抽出し、その背景を考察することで理論的・実務的なインプリケーションを得ることが本研究の目的である。そのために、BtoB企業がコーポレート・コミュニケーション活動で重視しているステークホルダーを明らかにし、その目的と手段がどのように特徴づけられるのかを提示するアプローチをとる。

第1章で研究の背景にある問題意識と研究目的を提示した後、第2章では、BtoB領域の基本的な概念およびステークホルダーの概念とステークホルダー・マネジメント理論、そしてBtoB領域を中心としたコーポレート・コミュニケーションの先行研究をレビューする。続けてステークホルダー・マネジメントの観点から、BtoB企業のコーポレート・コミュニケーションに関してこれまで議論されてきた領域と、研究の蓄積が浅い領域を明らかにした上で、未着手であったBtoB企業のステークホルダーマップを描く。さらにステークホルダーとして枠組みが漠然としていた社会について、生活者の集合体という概念で捉え、その意味と位置づけについて解説を加えた上で、個別にマネジメントが必要なステークホルダーだと位置づける。BtoB企業のコーポレート・コミュニケーションの研究においては、マーケティング領域を除いて体系的な議論が不足していることを指摘する。

第3章ではBtoB企業のコーポレート・コミュニケーション部門のマネージャーにインタビュー調査を行い、コーポレート・コミュニケーションの対象として重要なステークホルダーは従業員と社会（生活者全般）であることを導く。その質的調査に基づき、コミュニケーションの手段、目的を含めて仮説構築を行う。続く第4章では、BtoB領域の事業を持つ多数の企業を対象に質問票調査を実施し、統計的分析を行うことで第3章で構築した仮説の検証を行う。BtoB売上比率以外にも、従業員数、売上高といった企業の属性の違いに対して、コーポレート・コミュニケーションの対象である従業員と社会（生活者全般）というステークホルダーを重視する度合い、および手段と目的の関係を検証する。

さらに第5章、第6章では、BtoC企業にコーポレート・コミュニケーションの対象として重視するステークホルダーと目的、手段についてインタビュー調査を実施する。その結果と第4章で実施したBtoB企業に対するインタビュー調査との結果を比較し、従業員を対象としたインターナル・コミュニケーションと社会を対象としたコミュニケーションについて、第4章の量的調査とは異なる質的側面から仮説の検証を行う。第7章では、第3章で構築した仮説ならびに第4章から第6章までの仮説検証に基づき、総括的にBtoB企業のコーポレート・コミュニケーションの特質について議論を行う。従業員を対象としたコミュニケーションについてはインターナル・ブランディング、社会を対象としたコミュニケーションではソーシャル・コミュニケーションの概念を援用して考察を行う。最後に第8章では、第3章から第7章までで明らかになった成果をまと

めるとともに、残された課題を提示する。

結論として BtoB 企業の場合、従業員を対象とするインターナル・コミュニケーションは、コーポレート・アイデンティティの浸透やモラルアップを目的とし、手段として企業広告を活用している。また社会（生活者全般）を対象とするコミュニケーションについては、企業の認知度向上や、社会的な価値の理解による経営の円滑化を図っており、販売促進への波及を意図する BtoC 企業とは異なることが明らかとなった。

なお、研究方法については補遺でまとめている。インタビュー調査による質的研究と、質問票調査による量的研究を組み合わせるトライアングレーションのアプローチを採用するにあたり、その意義を説明する。さらに質的調査と量的調査の双方について、本研究の妥当性の確保について論述する。

論文審査結果の要旨

平成 28 年 11 月 23 日に開催された予備調査委員会では、以下の 3 点が問題となった。

- (1) ステークホルダーとしての「社会」の定義（生活者の集合体）がわかりづらい。
- (2) 先行研究から仮説を導出していないことの妥当性。
- (3) 理論的ならびに実践的なインプリケーションの不足。

山崎氏の対応を見る。まず、「社会」の概念は多義的である。社会の概念にはステークホルダーの集合という考え方もある一方で、社会学的には、相互関係を持った生活者の集まりという解釈も成立する。仮説を導出した BtoC 企業のインタビュー調査では、社会は「多くの人々」という意味で生活者という文脈で語られたため、仮説および調査票調査では、ステークホルダーとして「社会（生活者全般）」という表記を用いた。

BtoC 企業は顧客と生活者が重複することから、生活者を独立したステークホルダーとしてマネジメントの対象とする必要に迫られなかった。しかし、BtoB 企業は顧客が特定少数であり（人数的に少数）、顧客（ならびに他のステークホルダー）と重複しない生活者が存在する。これらの重複しない生活者と重複する生活者を包含した「生活者の集合体」（人間の集まり）を社会と捉える。

次に、先行研究から仮説を導出していないことの妥当性については、第 3 章の冒頭で、BtoB 企業のコーポレート・コミュニケーションの先行研究が少ない理由（顧客以外のステークホルダーが BtoB 企業と BtoC 企業の間で同質的に認識されている）を述べた上で、「仮説を構築するにあたり、先行研究を中心に行うのではなく、探索的な質的調査によって導出するアプローチを選択する」と記述した。先行研究が少ない理由については、上記に加えて「一般消費財を扱っていないことから注目されづらい」等を記述している。

3 つ目の理論的ならびに実践的なインプリケーションの不足については、第 7 章での記述を厚くした。特に、量的調査で支持されなかったが、質的調査では支持された仮説、量的調査でも質的調査でも支持されなかった仮説について、次のような議論を中心に加筆した。

- ・BtoB 企業が従業員を対象としたインターナル・コミュニケーションを重視する理由について。
- ・インターナル・コミュニケーションの目的である「企業の社会的価値の理解」について。
- ・社会（生活者）に対するコーポレート・コミュニケーションの特質について。例えば、BtoB 企業と BtoC 企業を比較した場合、コーポレート・コミュニケーションの目的としての「企業認知度の向上」の欲求レベルの違い等について。

また第 8 章第 1 節第 1 項において、BtoB 企業のコーポレート・コミュニケーションの先行研究が少ない理由と状況について、第 2 章や第 3 章でも記述した内容を総括する形で次のようにまとめた。

- ・身近な日常生活に密着した一般消費財を扱っていないことから注目されづらい。
- ・外部からは顧客以外のステークホルダーとコーポレート・コミュニケーションが、BtoB 企業と BtoC 企業で同質的に捉えられ、研究の対象となりづらかった。

・実業界では実務者が経験則から課題と対応策を提起しており、この領域の知見に対する要求は高い。

以上、予備調査で出された課題については、それなりの対応がなされていると判断できる。

平成 29 年 1 月 25 日に開催された本審査の口頭試問では、北海道大学メディア・コミュニケーション研究院国際広報分野から宮部潤一郎研究員を新たに外部副査としてお越しいただいた。宮部氏は広報学会常任理事で学会誌委員会委員長を兼務されている。

本調査では、予備調査で出された問題点にどう対応したかを確認しつつ、主に以下の 3 点について議論された。

(1) 予備調査でも、「社会（生活者全般）」より「生活者」という表現のほうがわかりやすいという指摘があったが、仮説や調査票までさかのぼって変更することはできない。ただし、それ以外で、「生活者」に変更することで分かりやすくなり、違和感なく混乱を招かない範囲で、「社会（生活者全般）」より「生活者」という表現に変更した。これについては、第 2 章の注 5 で断りを入れた。なお、これまでの 4 本の査読論文では、社会の概念として生活者の集まりと考えるのは誤りであるという指摘はなかった。

(2) 宮部委員からは、BtoB 企業と BtoC 企業という二項対立ではなく、連続体という考え方を取り入れることで、BtoB 企業と BtoC 企業のコーポレート・コミュニケーションはどこがどう違うのかについての議論が広がるのではないかと、という指摘があった。

(3) また宮部委員からは、本研究の枠外ではあるが、例えば、BtoB 企業と BtoC 企業出されたコミュニケーションの「総量」と「メッセージの内容」の違いに着目すれば面白い発見があるかもしれないし、部長が従業員をどう見ているかといったコミュニケーションの階層性についての研究も、BtoB と BtoC の違いに迫るのではないかと、とも指摘された。宮部委員からの指摘は、いずれも今後の研究に資するものであった。

最後に、山崎氏の提出論文についての審議が慎重に行われた。5 人の委員はいずれも、山崎氏の論文は若干の問題はあるものの、これまで光の当たらなかつたところに光を当てた研究であり、文献が少ない中、丁寧な研究で仮説の正しさを追認していることは、博士論文の学位を授与するに値する研究である、ということで意見の一致を見た。

氏名（本籍）	川勝 弥一（京都府）
学位の種類	博士（生物工学）
学位記番号	甲工第26号
学位授与年月日	平成29年3月19日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
論文題目	京野菜であるミズナとミブナの形態の多様性の遺伝的背景の解析と来歴の調査
論文審査委員	主 査 木村 成介 教授
	副 査 山岸 博 教授
	〃 寺地 徹 教授

論文内容の要旨

生物の形の多様性がどのように進化してきたのかを明らかにすることは生物学の命題の1つである。植物の葉の形は大きな変化に富み、植物の形を特徴づけているとよいが、多彩な葉の形がどのように進化してきたのかについてはわかっていないことが多い。本論文は、育種（人為選択）による形態の変化に注目し、伝統的な京野菜であるミズナとミブナの葉の形の違いに注目して、その遺伝的背景をQTL解析などにより明らかにしたものである。また、ミズナとミブナの来歴について本草書や農書などの古文書の記載をもとに調査し、ミブナの丸葉の成立過程と成立原因を推察した。本論文は4つの章から構成される。

第1章は、ミズナとミブナに見られる葉の形態変異のQTL解析の結果に関する章である。ミズナとミブナは*Brassica rapa* subsp. *nipposinica*の品種の関係にあるが、ミズナが特徴的な鋸歯を持つギザギザの葉を有する一方、ミブナはヘラのような丸い葉を有している。ミズナとミブナを交配して得られたF₁の葉は中間形態を示し、またF₂世代では、ミズナのように葉がギザギザのものからミブナのように丸いものまで連続的に分離した。QTL解析により、葉の形態変異の原因となっている遺伝子座を同定したところ、6, 7, 9, 10番染色体にQTLが観察された。そのうち、6, 7, 9番染色体にあるQTLが鋸歯の有無を、10番染色体のQTLがローブの有無を制御していると考えられた。RNA-seq解析によりミズナとミブナで発現が変動している遺伝子を同定し、その中で葉の形態形成

に関わる事が知られている遺伝子について、配列の解析と発現解析をすることで、葉の形態変異の原因となっている遺伝子の候補を明らかにすることに成功した。

第2章では、ミズナとミブナの葉のトライコームの形成遺伝子の同定について述べられている。ミズナとミブナの葉の形態の変異について詳しく調べると、本研究で使用したミブナの品種にはトライコームが多数みられることがわかった。一般に、ミズナにはトライコームがない。QTL解析により、原因遺伝子座を同定したところ、9番染色体に寄与率が高いQTLが1つ観察された。発現解析や配列解析により、*GLABRA1*(*GL1*)が原因遺伝子の候補として同定された。ミブナの*GL1*には転写領域の上流と下流に挿入と欠失があるが、調査した限り、*B. rapa*の中ではミブナしかこのアリルを持っていなかった。この結果は、ミブナの成立を考える上で重要な知見となりうる。

第3章では、ミズナとミブナの来歴に関する文献調査の結果が述べられている。ミズナは古くから日本にある野菜であると考えられており、また、ミブナについては江戸時代(1800年頃)に成立していたと言われているが、詳しい来歴については不明な点が多かった。本章では、1700年代から1900年代前半に刊行された本草書や農書の記載を網羅的に調査し、「壬生菜」という呼称が葉の形が丸葉に変化する前の18世紀後半から使われ始めていたことや、19世紀の中頃に壬生菜の丸葉が成立したことを明らかにした。また、文献に残されている絵図や記載から、丸い葉を有するカブ類とミズナが交配したことがミブナの丸葉成立の要因ではないかと推察した。

第4章では、第3章で推察されたカブとの交配によるミブナの成立という仮説を確かめるため、カブ類の解析をおこなった。近畿圏で古くから栽培されているカブについて、第1章で同定されたQTL付近のマーカーで遺伝子型解析をおこなった。その結果、とくに6番染色体のQTL付近のマーカーがミブナ型の遺伝子型を示していることが多いことがわかった。このことは少なくともミブナの6番染色体はカブ由来であることを示唆している。また、ミズナとカブ類の交配実験をおこなったところ、 F_1 の葉の鋸歯は小さくなり、ミブナの形態に近づいた。以上の結果は、ミズナとカブの交配がミブナの成立の原因となっていることを支持する結果であった。

本研究は、栽培植物の育種過程における葉の形態変化について、遺伝的な背景と来歴を明らかにしたものであり、農学的な観点のみならず、文化的にも意義が大きいものであるといえる。

論文審査結果の要旨

地球上の多彩な生物が見せる驚くべき「形の多様性」は、古くから多くの人々を惹きつけてきた。個体の形は、「発生」の過程を経て形成され、種間に見られる形の多様性は、「進化」の過程で発生のプログラムが変化することで生じる。自然界にみられる生物の形の多様性がどのように進化してきたのを明らかにしようとするのが進化発生生物学である。進化発生学は、近年の技術の発展により発生現象を遺伝子レベルで解析できるようになったことで発展した分野で、主に動物を対象とした発生学的研究において盛んに研究されるようになってきている。

近年、植物発生学の分野においては、分子遺伝学的な手法の発達によりモデル植物のシロイヌナズナなどを用いた研究が盛んに行われてきた。これまでに花や葉などの器官発生に関わる遺伝子が多く同定され、また、その機能の解析が進められおり、少なくともモデル植物における器官発生や形態形成については多くの重要な知見が得られているとあってよいだろう。

一方で、モデル植物以外を用いて分子遺伝学的な研究をすることは難しいこともあり、植物の種間や品種間に見られる形態の多様性がどのような遺伝的背景を基盤としているかについてはほとんど明らかとなっていない。また、植物の形態の多様性の進化的な背景についても明らかとなった例は極めて少ないのが現状である。

植物においても、花の形から樹の模様まで植物のあらゆる部分に多様性は見られるが、その中でも葉の形は大きな変化に富み、植物の形を特徴づけているとあってよい。本論文は、京野菜であるミズナとミブナという2種類の野菜に着目し、その葉の形態の多様性の遺伝的背景を明らかにしようとしたものである。

ミズナとミブナは、*Brassica rapa* subsp. *nipposinica*という同一種の変種でありながら、葉の形態が大きく異なり、ミズナが切れ込みの多い複雑な形の葉をもつ一方で、ミブナは丸いへらのような形の葉をもっている。本論文は、ミズナとミブナの交配と子孫における葉の形態の定量的調査、分子マーカーの作成および量的形質遺伝子座解析 (QTL解析) により、ミズナとミブナの葉の形を決める遺伝子座を同定した。また、ミブナの葉に多く観察されるトライコームの形成に関する遺伝的背景も明らかにしている。さらに江戸時代から明治時代にかかれた農書や本草書の記載を手がかりに、ミブナの丸い葉の成立にカブ類の交雑が関係していることを仮説として提唱し、この仮説を検証するため、カブ類の遺伝子型解析や交配にまで研究が及んでいる。身近な野菜に着目して研究をすすめた点や、次世代シーケンスなどの最新の手法を利用して研究をすすめた点、発生学遺伝学的な観点からのみならず文献調査という人文科学的な観点からもアプローチしているなどの点で、本研究は独創性や新規性が高いものであるといえる。

主査および副査による論文調査では、本論文が伝統的な京野菜であるミズナとミブナの葉形変異の遺伝的背景を明らかにしたのみならず、学際的な研究により育種の歴史までも明らかにしたという点において学術的な意義があることが認められた。また、研究課題の新規性、作業仮説の設定の仕方、実験方法の妥当性、結果の解釈や考察などについて問題はないと判断された。得ら

れた知見は豊富な実験と文献調査に基づくものであり、信頼性が高く、また、生命科学の分野のみならず人文科学的な側面からも興味深いものであると認められた。

平成29年2月23日に開催された公聴会において、論文内容およびこれに関連する事項についての発表および質疑応答があり、提出者が本論文の内容や関連分野について十分な知識を持ち、また、研究成果について考察を深められていることを確認できた。

結論として、本論文は博士学位論文としてふさわしいものであり、本審査に合格と判定する。

氏名（本籍）	飯田 英明（大阪府）
学位の種類	博士（生物工学）
学位記番号	甲工第27号
学位授与年月日	平成29年3月19日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
論文題目	神経性網膜からの水晶体への分化転換は、Notch シグナルからの脱抑制によっておきる
論文審査委員	主 査 近藤 寿人 教授
	副 査 黒坂 光 教授
	〃 板野 直樹 教授

論文内容の要旨

発生途上の、あるいは発生を遂げた組織が、大きな分化状態の変化を示す現象——特に通常の発生の細胞系列から大きく外れた変化を示す現象——は「分化転換」と総称されている。分化転換の機構を解明することによって、通常の細胞分化がどのようにして成立するのか、また細胞の分化状態にはどのような可塑性が与えられているのかを明らかにする鍵が得られると考えられた。この考えのもとに、1980年代には盛んに分化転換の現象が研究された。なかでも、岡田節人グループが見出した、培養条件下での鳥類胚網膜から水晶体への分化転換は、現象の明確さから分化転換の代表例とみなされた。網膜から水晶体への分化転換に必要な、あるいはそれに影響を与えるさまざまな培養上の条件が検討され、胚の網膜組織の解離や培養自体ではなく、細胞間の相互作用が限定的な、平板培養の条件下に一定期間（8日以上）細胞を置くことが必要であることがわかった。ただ残念ながら、当時は転写因子についても細胞間シグナルについても、全く情報がない時代であり、研究が現象論を越えることはなかった。しかし、研究の意義は現代でも変わらず、むしろ今日、分化転換現象を、現代的な情報と研究方法に基づいて改めて検討することに大きな意義がある。

申請者は、上に述べた、分化転換現象の典型例ともされるニワトリ胚（8日胚）の神経性網膜

から水晶体への分化の機構を研究した。この分化転換が、細胞間相互作用が少ない平板培養下で起きることから、接触した細胞間でのみ伝わるシグナルである Notch シグナルの関与を予想し、Notch シグナルの阻害剤 DAPT を培養に加えた。その結果、通常では培養 20 日以降に低頻度で起きる水晶体分化が、DAPT 処理によって 10 日目以降に急速に開始され、最終的には過半数の細胞が水晶体に分化してしまうことを見つけた。他の Notch シグナル阻害剤でも同様な効果が見られた。また、Notch シグナル阻害剤を 8 日以上作用させないと、阻害剤の効果が減弱された。

培養に DAPT を与えた直後に、Notch シグナルの直下にある *Hey1* 転写因子遺伝子の発現が急速に低下した。このことから、DAPT の効果は Notch シグナルの阻害によるものであることが再確認された。*Hey1* の発現低下に引き続いて、転写因子遺伝子 *Prox1*, *Pitx3* の発現が順次開始された。これらの転写因子は、正常な水晶体発生の初期過程に必須の転写因子であり、分化転換の過程でも正常な水晶体分化と同じプロセスを踏んでいることがわかった。さらに、分化転換で生じた水晶体は、正常な眼の水晶体で特異的に発現されるすべてのクリスタリンと、水晶体特異的な細胞骨格タンパク質を発現していた。

これらの研究結果から、申請者は次の結論に達した。胚発生期の神経性網膜は、神経細胞に分化するプログラムとともに、水晶体へ分化するプログラムを併せ持っているが、後者は正常な発生過程では Notch シグナルによって抑制されている。平板培養では、網膜細胞間の Notch シグナルが減弱するために、水晶体への分化（これが分化転換と呼ばれた）が低頻度で起きる。Notch シグナルが強く抑制されると、水晶体への分化プログラムが多くの細胞で脱抑制されて、大規模な水晶体分化がおきる。

この研究から、神経性網膜から水晶体への「分化転換」とされた現象は、内在の発生プログラムの脱抑制によって起きたことが示された。また同時に、他の分化転換現象も同様の機構によるものであることが示唆された。これまでの発生生物学では、「単一の細胞種を生み出すためには、特定の細胞系譜のステップを踏むことが必須である」という考え方が支配的であったが、その考え方を現代的な視点から改める必要があることを示している。1つの細胞系譜をたどっても、実際には複数の細胞種を生む潜在性が常にあるのだが、機能的な組織や器官の形成の障碍となるような細胞種の生成は、通常の発生過程では積極的に抑制されているというのが、この研究からもたらされた、新しいモデルである。

論文審査結果の要旨

発生生物学の分野では、20世紀の後半に重要な問題提起が数多くなされたが、遺伝子もシグナル因子も未だ明らかでなかった時代背景のために、研究が現象の記述に終わり、重要課題であるにもかかわらず未解決のままのものが幾つか残っている。その1つが、分化転換の機構である。その機構を、現代の情報と研究方法に基づいて解き明かすことが現代の発生生物学に大きく貢献しうる。

申請者は、40年ほど前に日本で見出された、胚の神経性網膜から水晶体への分化転換に注目した。特に、解離された網膜細胞が培養に移された際に、細胞間相互作用が制限される平板培養のもとに一定期間置かれることが必要であるという報告に着目して、細胞接着に依存した細胞間シグナルである Notch シグナルの関与を検討した。そして、ニワトリ8日胚の神経性網膜を解離、平板培養するとともに Notch シグナルの阻害剤である DAPT を培養に与えたところ、網膜細胞から水晶体細胞への分化が劇的に促進された。

申請者は、DAPT によって培養網膜細胞に引き起こされる現象を詳細に分析した。その結果、Notch シグナルの抑制の後に、水晶体分化の初期過程を制御する転写因子が順次発現され、それが水晶体分化を引き起こすだけでなく、生み出された水晶体細胞が、正常の水晶体で発現される特異的なタンパク質をすべて発現することを示した。つまり、網膜から出発した水晶体分化の過程は、正常な水晶体分化の過程をよく反映している。

申請者が採用した研究方法は、高度で多岐にわたっており、申請者の幅広い知識と高い研究能力を示している。洗練された培養技術を駆使するとともに、組織の免疫蛍光染色、レーザー顕微鏡による高解像度画像解析、セルソーターを用いた個々の細胞での発現解析と細胞集団の定量的な計測、免疫プロテオミクスを用いた発現タンパク質の定量的な分析、qRT-PCR を用いた遺伝子発現の経時変化の定量的な分析、マイクロアレイを用いた全遺伝子の発現分析など、多彩な研究方法を組み合わせ、客観性を持った揺るぎのない結論を導いた。つまり、胚の網膜細胞には、水晶体分化の能力が潜在しているのだが、正常発生ではその潜在的な分化能が、細胞間相互作用を介した Notch シグナルによって抑制されているという結論である。

この研究から、神経性網膜から水晶体への「分化転換」とされた現象は、内在の発生プログラムの脱抑制によって起きたことが示された。また、他の分化転換現象も同様の機構によるものであることが示唆された。つまり、発生生物学では、単一の細胞種を生み出すためには、特定の細胞系譜のステップを踏むことが必須であるという考え方が支配的であったが、その考え方を現代的な視点から改める必要があることが示された。具体的には、1つの細胞系譜から複数の細胞種が生まれうるのだが、機能的な組織や器官の形成の障碍となるような細胞種は、通常の発生過程では積極的に抑制されているという新しいモデルの提唱である。

本研究は、細胞分化の機構に新たな基本概念と科学的根拠を与え、その理解に大いに貢献する内容であることから、学術的に意義深いと評価される。また、多面的かつ論理的な解析が行われ、

得られた結果も説得力があることも評価される。本学位論文は斬新で充実した内容を持ち、申請の充実した研究能力を示すものでもあり、博士論文として高く評価される。

博士論文公聴会では、論理性に富んだ研究内容の説明がなされ、研究発表に続く質疑に対して、的確な応答がなされていた。これらの状況から、申請者の論理構成力、論文執筆力、説明力、質疑応答力、申請者がもつ学術的な見識と専門知識は、いずれも高い水準にあると評価された。したがって、調査委員は、申請者を「博士の学位授与にふさわしい基準を満たしているものとして合格」と判定した。