

博士論文

企業・組織における知識発見の実践手法に関する研究

～テキストマイニングと知識の構造化論の融合による知識の発見～

2014 年 3 月

埼玉大学大学院 経済科学研究科

博士後期課程 12VE105

大森 寛文

主指導教員 菰田 文男 教授

本研究の要旨

第1章では、本研究の背景を提示した上で、本研究の目的およびリサーチ・クエスチョンについて述べるとともに、本研究が対象とする知識の限定を行った。本研究の目的は、企業・組織の企画・管理責任者が、事業活動における意思決定にとって有益・有用な知識を、大量かつ多様なデータから効果的に発見するための方法論と実践事例を提示するとともに、その有効性について検証することである。この目的を達成するために、次のリサーチ・クエスチョンを設定した。

Main-RQ : 企業・組織の企画・管理責任者が事業活動を行う上での意思決定にとって有益・有用な知識を発見するために、我々は実際に何をしたらよいのか？

Sub-RQ1 : 知識発見を推進するために鍵となる概念は何なのか？

Sub-RQ2 : 知識発見を効果的に実現するためには、どのような手順をとるべきか？

Sub-RQ3 : 知識発見を組織的・継続的に推進するためには何が必要か？

第2章では、先行研究レビューを行った。まず、我々の周囲に溢れる大量かつ多様なデータから有益な情報を抽出する手法であるテキストマイニングについての先行研究を整理した上で、現状のテキストマイニングの成果と限界について整理した。さらに、要素間の関係性を明らかにして、それが織りなす意味を探るための方法論として、工学や社会学等において取り組まれている複数の議論を「知識の構造化論」という枠組みで捉え直し、ここでの成果と限界について整理を行った。

第3章では、本研究の方法について述べた。まず、テキストマイニングと知識の構造化論の双方における限界を克服するために、双方を融合した「知識発見のプロセス・モデル」を提示した。さらに、事例分析の位置付けと特徴、分析ツールについて述べた。

第4章では、ネットバンクのユーザーおよび非ユーザーに対するグループ・インタビュー結果を用いた解析フレームの設定と、ネットバンクの利用状況に関するwebの口コミ情報に対してテキストマイニングを行うとともに、アンケート調査結果との照合による検証を行い、ネットバンクの利用促進に向けた推進要因と阻害要因に関する知識の探索を行った。

第5章では、電機業界における業績の明暗を分けた要因に関する知識命題を探索した。業績の違いにより経営課題の認識構造にはどのような差があるのか、経営課題の認識構造に影響を与えている思考はどこから来るのか、表明した経営課題は正しく実行されているのかについて明らかにした。

第6章では、中小企業技術革新支援制度（日本版SBIR）を取り上げ、15年間にわたる

国会等における議論内容を構造化し、重点的な議論領域とトピックスの変遷を明らかにした上で、議論トピックスの具体的な論点を知識命題として抽出した。

第7章では、全体を総括した上で、事例分析を踏まえたリサーチ・クエスチョンへの回答をもって結論とした。また、本研究の提示手法の有効性と残された課題について述べた。

Sub-RQ1 に対して、次の結論を得た。「解析フレーム」を設定するという概念が知識発見の鍵となる点を打ち出し、次のように定義した。「解析フレームとは、解析者の目的・意思・文脈・ロジックを体現したものであり、バラバラにされる単語を秩序づけ、解釈し、意味づけるための枠組み・テンプレートである。同時に、解析に先だった“柔らかな構造化仮説”であり、一定の命題がみえてくるまで修正を繰り返すことにより、“固まった構造化”へと進化させ続けるものである。」

Sub-RQ2 に対して、次の結論を得た。テキストマイニングと知識の構造化論とを融合した「知識発見のプロセス・モデル」を提示した。その上で、3つの事例に対して実際に「解析フレーム」を核とした「知識発見のプロセス・モデル」に則った手順を踏むことにより、知識命題を抽出することができ、同方法論に一定の有効性があることを示した。

Sub-RQ3 に対して、次の結論を得た。知識創造活動を組織的・継続的に推進するためには、知識の7点セット{(1) 分析の背景、(2) 分析の目的、(3) 暗黙の仮説、(4) リサーチ・クエスチョン、(5) 解析フレーム、(6) 方法、(7) 知識命題}として可視化し、これにアクセス・融合・活用という知識の循環構造を作りあげることが必要であることを述べた。

最後に、本研究は、次のような5つ方向における研究領域へと発展させる余地があり、今後は一層深めていく必要があることを述べた。(1) 組織内部に日の目を見ずに埋もれた文書情報を複数組み合わせることで知識を探索する取り組みが残されていること。(2) 文字情報以外の非構造化データ、人間の頭の中、物的媒体(書籍等)等の多様な形式のデータをいかに効果的に構造化する方向が残されていること。(3) 「知識発見プロセス・モデル」を(半)自動化できるような仕組みを打ち出す必要があること。(4) 複数の組織間における異なる文脈をもった人々との擦り合わせの方法も残されている。(5) 「客観性」と「主観性」に関するさらなる深い議論を踏まえた研究の深堀が必要であること。

目 次

図表リスト	iv
-------------	----

第 1 章	序論	1
第 1 節	本研究の背景	1
第 2 節	本研究の目的	4
第 3 節	本研究が対象とする知識の概念	5
第 4 節	本研究の構成	11
第 2 章	先行研究レビュー	13
第 1 節	先行研究のレビュー視角	13
第 2 節	テキストマイニングの意義と限界	14
第 3 節	知識の構造化論の意義と限界	28
第 4 節	先行研究の意義と限界	44
第 3 章	研究の方法	46
第 1 節	テキストマイニングと知識の構造化論の限界を乗り越えるための課題	46
第 2 節	「二重の『意味の喪失』」問題を解く概念装置としての解析フレーム	47
第 3 節	知識発見のプロセス・モデル	55
第 4 節	事例の選択と特徴比較	58
第 5 節	使用する分析ツール	63
第 4 章	ネットバンクの利用促進に向けた推進要因と阻害要因に関する知識の発見 ...	64
第 1 節	分析目的と手順	64
第 2 節	ネットバンクを取り巻く業界動向と利用状況	65
第 3 節	解析フレームの設定	67
第 4 節	w e b の口コミ情報のテキストマイニングによる構造化	70
第 5 節	重要語のネットワーク構造分析	71
第 6 節	アンケートによるボトルネック要因の掘り下げ	74
第 7 節	総括と結論	75

第5章	電機業界における経営課題の認識構造と実行動に関する知識の発見	76
第1節	分析目的と手順	76
第2節	電機業界におけるマクロ動向の把握	78
第3節	財務データを用いた電機メーカーの業績類型化	81
第4節	有価証券報告書のテキストマイニングによる経営課題の認識構造	84
第5節	各社の経営哲学にみる思考構造	92
第6節	財務データを用いた企業の実行動の検証	95
第7節	総括と結論	96
第6章	国会議論の展開過程にみる議論構造とその変化動向に関する知識の探索	100
第1節	分析目的と手順	100
第2節	日本版 SBIR の概要	102
第3節	解析フレームの設定	105
第4節	抽出した重要語件数の時系列変化と主要マクロ指標からみた時期区分	107
第5節	クラスター分析による解析フレームの進化	109
第6節	ネットワーク密度の時系列分析による重点的な議論トピックスの抽出	111
第7節	ネットワーク類似度の時系列分析による議論構造の変化動向の把握	114
第8節	重点的な議論トピックスにおける特徴的な論点の抽出	116
第9節	総括と結論	122
第7章	結論	125
第1節	全体総括	125
第2節	リサーチ・クエスチョンへの回答	132
第3節	本研究の限界と今後の課題	135
謝辞	137
参考引用文献一覧（アルファベット順）	138

図表リスト

図リスト

図 1-1	ビッグデータが分析対象としているデータの種類と日米中国企業の活用動向	2
図 1-2	ビッグデータの活用を推進する上での課題	2
図 1-3	本研究の構成	11
図 2-1	テキストマイニングという言葉の普及状況（件数）	14
図 2-1	ビジネス界におけるテキストマイニングの用途	16
図 2-2	テキストマイニングの基本手順	18
図 2-3	知識の構造化の表現方法	39
図 2-4	知識の構造化の二つの基本パターン	40
図 2-5	知識の構造化の出発点	41
図 3-1	解析フレームの表現方法の基本パターン	50
図 3-2	知識発見のプロセス・モデル	55
図 4-1	ネットバンクの普及状況	65
図 4-2	出発時点の解析フレーム（柔らかな構造仮説）	67
図 4-3	グループ・インタビューの内容分析を経た解析フレーム	69
図 4-4	ネットバンク利用の推進・阻害要因のネットワーク構造（全体構造）	71
図 4-5	ネットバンク利用の推進・阻害要因のネットワーク構造(カテゴリー要素別)	73
図 5-1	課題設定の背後にある暗黙の仮説	76
図 5-2	業種別の各種改革活動の動向（「改革」と名称が付記された部署数）	78
図 5-3	電機業界の売上高の推移	79
図 5-4	電機業界の経常利益の推移	80
図 5-5	グローバル企業の純利益の推移	80
図 5-6	業績類型別にみた経常利益指数の推移	82
図 5-7	電機業界の経営課題に関する解析フレーム	84
図 5-8	経営哲学にみる思考構造	93
図 6-1	米国版 SBIR の政策スキーム	103
図 6-2	理想モデルとしての米国版 SBIR と日本版 SBIR の相違仮説	105
図 6-3	抽出した重要語件数と主要マクロ指標の時系列変化	107
図 6-4	クラスター分析による 3 つの議論領域の抽出	109

図 6-5	領域密度の全体相対値の時系列推移	112
図 6-6	予算（資金提供）のネットワーク構造図の時系列推移	116
図 6-7	予算（資金提供）のネットワーク密度	117
図 6-8	予算（資金提供）のネットワーク相関係数（第 I 期基点）	117
図 6-9	政府調達ネットワーク構造図の時系列推移	119
図 6-10	政府調達のネットワーク密度	120
図 6-11	政府調達のネットワーク相関係数（第 I 期基点）	120

表リスト

表 1-1	主要な社会学、経営学、工学における知識の定義	5
表 1-2	企業の意味決定に必要となる知識	10
表 2-1	テキストマイニング研究者の所属機関	15
表 2-2	大学におけるテキストマイニング研究者の専門分野	15
表 2-3	データ、情報、知識、知恵、知の定義	30
表 2-4	知識の構造化の 5 つのプロセス	31
表 2-5	思考演算の種類と考え方	34
表 2-6	思考探索の種類と考え方	34
表 2-7	編集の 8 段階とその手法	37
表 2-8	知識の構造化の手順	42
表 2-9	テキストマイニングの意義と限界（総括表）	44
表 2-10	知識の構造化論の意義と限界（総括表）	45
表 3-1	国内消費財 X 市場におけるプレーヤーのマーケティング特性（仮想）	51
表 3-2	3 つの事例の特徴（総括表）	62
表 4-1	議事録の内容分析のサンプル	68
表 4-2	紙の通帳へのこだわり状況	74
表 5-1	業績類型別の企業名、経営利益額、同指数の推移	83
表 5-2	課題カテゴリーと重要語	86
表 5-3	成長軌道型のネットワーク相関係数	87
表 5-4	成長軌道型の経営課題の上位 3 位（相対頻度）	87
表 5-5	黒字回復型のネットワーク相関係数	88

表 5-6	黒字回復型の経営課題の上位 3 位（相対頻度）	88
表 5-7	赤字突入型のネットワーク相関係数.....	89
表 5-8	赤字突入型の経営課題の上位 3 位（相対頻度）	89
表 5-9	赤字継続型のネットワーク相関係数.....	90
表 5-10	赤字継続型の経営課題の上位 3 位（相対頻度）	90
表 5-11	簡易テキストマイニングの結果抽出された経営哲学のキーワード.....	92
表 5-12	研究開発費の変化率でみた企業数の分布.....	95
表 6-1	日本版 SBIR に関する国会会議録等の一覧.....	101
表 6-2	日本版 SBIR の概要.....	102
表 6-3	柔らかな解析フレーム（テキストマイニングで抽出した重要語と件数）	106
表 6-4	重点的な議論トピックスのネットワーク相関係数の時系列推移.....	114

第 1 章 序論

第 1 節 本研究の背景

今日多くの日本企業は、「失われた 20 年」と呼ばれるように長期にわたり低迷し続けている経済環境の下で、世界に誇る技術や開発の潜在能力を有していると言われながらも、収益化できずにもがいている。

浅川（2006）は、グローバル企業が世界規模での競争優位性を発揮するために世界中でナレッジを探索・獲得・活用していく動きを加速させていることを明らかにしている¹。その中で、ナレッジの流れの方向性として、①遠心（本国所在のナレッジの海外移転）、②求心（海外に点在するナレッジの本国移転）、③オーケストレーション（世界中の拠点間での相互提供）の 3 つがあり、社外ナレッジへの「アクセス」、社内他部門への移転と社内の既存資源との「融合」・「活用」というグローバルなナレッジ・マネジメント・サイクルを確立することが必要となっていると述べている。

すなわち、競争優位を確立するために、世界中に偏在する知識を融合し、これを積極的に活用する仕組みの構築とその実践が求められていることを指摘している。

また、知られるように、今日ソーシャルメディアの発展や IT の進化等を背景に「ビッグデータ²」と呼ばれる時代が到来している。すなわち、我々の周囲には大量かつ多様なデータが溢れており、そこから有益な情報を抽出し、これを積極的に企業経営に活用していく機会が巡ってきた。

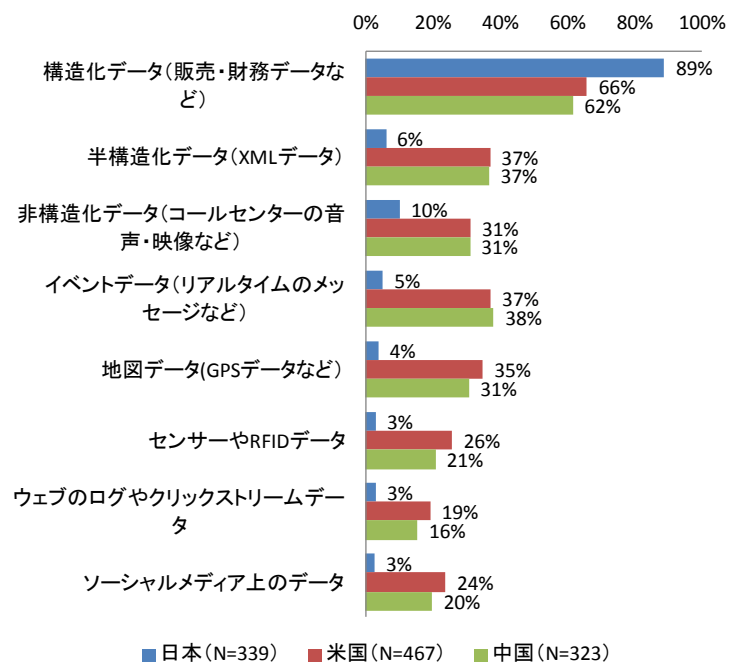
しかし、ビッグデータが分析対象としているデータの種類と日米中国企業の活用動向についてしてみると、日本企業の対応の遅れが目立つ。

例えば、日本企業の多くは、販売データや財務データなどの構造化データこそ使いこなしているものの、米国企業や中国企業と比較して、XML データやコールセンターの音声・映像などの半構造化データや非構造化データの活用はほとんど手つかずの状態である（図 1-1 参照）。

¹ 浅川（2006）、1-3 ページ参照。

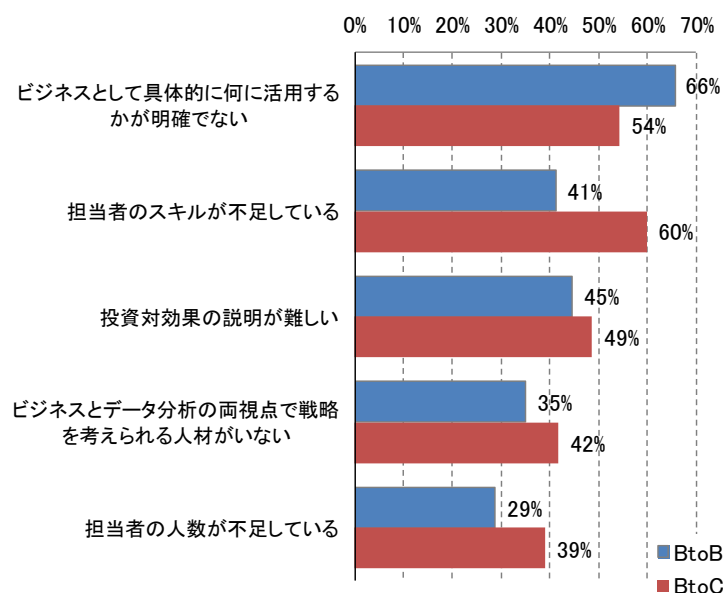
² 日経 BP ムック（2012）、城田（2012-a）、城田（2012-b）、田辺（2012）などを参照した。城田（2012-a）では、「ビッグデータとは『Volume、Variety、Velocity（3V）』の面で管理が困難なデータ、およびこれらを蓄積・処理・分析するための技術、さらにはデータの本質的な意味を洞察できる人材や組織』を含む包括的な概念である」と定義している。

図 1-1 ビッグデータが分析対象としているデータの種類の日米中国企業の活用動向



出所) 城田 (2012-b)、6 ページより引用。

図 1-2 ビッグデータの活用を推進する上での課題



出所) 野村総合研究所 (2012)、23 ページより引用。

これらの背景について探るために、ビッグデータの活用を推進する上での課題についてみてみよう。ここでは、「ビジネスとして具体的に何に活用するのかが明確でない」や「担

当者のスキルが不足している」など、目前の機会に対して手をこまねいているという悲しい状況がある（図 1-2 参照）。

このままでは、さらにグローバル競争が激化していく中で、日本企業が再び活力をとりもどす時期が遠のいてしまうのではないかという懸念が深まる。

今後、日本企業が競争優位性を発揮していくためには、経済状況、政府の規制動向、競合他社との競争条件、顧客の嗜好、取引先との力関係、代替品の出現動向等の不確実性の高い外部環境動向のみならず、企業内部の経営資源の賦存状況など様々な変数が複雑に絡み合い、唯一の正解が存在しない曖昧な世界に、一層身を投じていく必要がある。

こうした状況の下で、戦略的に的確な判断を下し、商機を逃さない経営を実現していくためには、KKD（経験、勘、度胸）に過度に依存するのではなく、「多様なデータから発掘できる意味ある知識」をもっと積極的に併用いくことが不可欠と考えられる³。

筆者は、ビッグデータ時代と言われる今日において大切なことは、多様なデータの中に潜む本質的な意味を洞察し、そこから有益・有用な知識を取り出すための基礎的な方法に立ちかえり、その方法論をしっかりと確立することだと考えている。

なぜならば、IT 業界ではここぞとばかりにビッグデータに群がり、これにいち早く着手することの有効性とその支援技術の優位性を喧伝しているが、いくら IT が発達し、いくらネットワーク技術や情報蓄積手段が進展したところで、決して機械が勝手に知識を取り出してくれるようなことはあり得ないと考えるからである。

また、近時、統計学者が急速に注目され、統計学こそが科学を代表する万能な学問であるかのごとくもてはやされつつあるが、統計学が威力を発揮する領域も限定されているはずである。

筆者は、どのような知識が発見できるかは、何を目的に、どのような点に着目するのかという“人間の問題意識”と直結しており、この点に対する深く、泥臭い探求なくしてはあり得ないと信じている。

³ 赤羽（2012）は、190 ページで以下のような指摘をしている。「日本の電機メーカーの多くは、市場や店頭まで正確に把握する IT システムなどの手段を持っていないし、経営陣がサプライチェーンにかかわろうとしていない。経営者がデータに基づいて戦略的に判断しないから商機を逃すし、会社全体の方向性に俊敏に反映できない」。

第2節 本研究の目的

本研究の目的は、企業・組織の企画・管理責任者が、事業活動における意思決定にとって有益・有用な知識を、大量かつ多様なデータから効果的に発見するための方法論と実践事例を提示するとともに、その有効性について検証することである。

この目的を達成するために、次のリサーチ・クエスチョンを設定する。

Main Research Question :

企業・組織の企画・管理責任者が事業活動を行う上での意思決定にとって有益・有用な知識を発見するために、我々は実際に何をしたらよいのか？

この問いは、次の3つの Sub- Research Question に分解できる。

Sub-RQ1：知識発見を推進するために鍵となる概念は何なのか？

Sub-RQ2：知識発見を効果的に実現するためには、どのような手順をとるべきか？

Sub-RQ3：知識発見を組織的・継続的に推進するためには何が必要か？

第3節 本研究が対象とする知識の概念

本節では、本研究が対象とする知識の概念について明らかにしていきたい。

そのために、まず、社会学、経営学、工学などの分野における代表的な先行研究をもとに知識の定義について整理してみよう（「表 1-1 主要な社会学、経営学、工学における知識の定義（1/2 および 2/2）」参照）。

表 1-1 主要な社会学、経営学、工学における知識の定義（1/2）

学問分野	知識の定義	代表的論者
知識社会論	知識とは、論理的判断または実験結果を表す事実もしくは概念（アイデア）の一連の組織的陳述を意味し、ある体系的な形態でコミュニケーション媒体を通じて他者に伝達されるもの。知識は新しい判断（研究成果と学術）および従前の判断の提示（教科書、教育、蔵書、公文書）から構成される。	Bell（1995）
マネジメント論	知識とは、本に書かれていることである。しかし、本にあるだけでは、たんなるデータではないにしろ、情報にすぎない。情報は、何かを行うために使われてはじめて知識となる。知識とは、電気や通貨に似て、機能するときにはじめて存在するという、一種のエネルギーである。重要なことは、新しさや精緻さではなく、それを使う者の創造力と技能にある。	Drucker（1999）
知識経営論	知識とは、個人や組織（集団）が認識・行動するための、道理にかなった秩序（体系・手順）である。 知識とは、正当化された真なる信念。 概念（体系）、ノウハウ、技術、方法論、視点・ビジョン、現場的で（local）、粘々していて（sticky）、状況によって変わってしまう（contextual）、コツや勘、個人のスキルなど。	野中・竹内（1996） 野中・紺野（2003） （2011）
実践コミュニティ論	専門家の知識とは、経験—つまり彼らの行動や思考や会話のいわば「残留物」—が蓄積したものである。 知識体系は、あらゆる論争を含め、大勢の人々がかかわり合うプロセスを経て発達する。 知識はダイナミックであり、昨日の真実も、今日になれば新しい要因や新しいデータ、新しい発明、新しい問題に合わせて変えていかなければならない。	Wenger, McDarmott, Snyder, Cultivating （2002）
情報社会論	知の原型は、主観的身体的なクオリアをベースにして、一人称的なものとして形づくられる。 コミュニケーションとプロパゲーションを通じて、クオリアのような主観的な一人称の世界認識から、（疑似）客観的な三人称の知識が創出されていく。 知というのは、根源的には、生命体が生きるための実践活動と切り離せない。知とは本来、主観的で一人称的なもののはずである。 客観知識とは実は、『権威づけられた主観知識』にほかならないのである。	西垣（2013）

出所）表中の代表的論者の欄の見解をもとに筆者作成。

表 1-1 主要な社会学、経営学、工学における知識の定義（2/2）

学問分野	知識の定義	代表的論者
新工学知・プロセス知論	プロセス知とは、技術者の思考プロセスの背後にあってプロセスを支配する「なにか」。 (1)図面やスケッチ絵の設計・開発生産物を考案したり、解釈したりする能力。（能力） (2)周囲の状況や問題の性質、およびエンジニアに内在する好奇心などに影響を受ける。（文脈） (3)先人のプロセスの痕跡。（情報）	吉川（1997-a） 吉川（1997-b）
オントロジー・アルゴリズム論	記録知識とは、記録情報を取り巻く利用者が記録情報をいかに生産したか、いかに蓄積したか、いかに検索したか、いかに活用したか、いかに流通させたか、などの記録情報を扱う人間（利用者）が個別に獲得する暗黙知であり、様々な利用者の個性的な視点によって生成されるもの。	斉藤孝（2004）
人工知能論	知識とは、人間が他の人間やシステムとインタラクションを行ったときに、相手から得られる（自己の思考に有用な）情報である。知識というものはそもそも伝達など他者とのコミュニケーションをするときに初めて形をとるものであり、また逆にそもそも他社とのコミュニケーションが成立するのは知識の共有がなければならない。知識そのものがコミュニケーションを成り立たせる仕組みである。	武田（2001） 武田（2005）
知識の構造化論	私たちが「知識」と呼ぶのは、人によっては物理法則であり、数式であり、無形物であり、精神であり、考え方であり、発明であり、時間であり、方法であり、明確な対象の範囲がない。知識に関して様々な定義はあるが、絶対的な定義はない。「知識」という言葉は、明確な定義はないままに誰でもが使う表現と考えた方がよさそうである。	小宮山（2004）
知識の構造化論	データや情報の集まりが一定以上の構造や体系性を持っているときそれを知識と呼ぶことにする。 データ・情報・知識の関係は固定的なものではなく、知識がフロー的側面を持つときは情報と見なされる。情報がストック的側面を持つときは知識と見なされることもある。	齋藤（2005）
情報知識学	数値データとか研究データ・・・研究のツール、研究にどういうものを使ってどういうプロセスを踏んできたかといったこと、そういう知識をきちっと整備しなければなりません。 研究者というのは往々にしていろんな研究をした結果、論文を書いたら、論文が評価されるわけで、それまでに使った基本的なデータであるとか、その研究成果を出すために作った研究のツール、実験のプロセスに存在するノウハウとか、そういうものはほとんど研究が終わったら捨てられてしまう。あるいは個人の頭の中に残るだけであって、外には伝達されていない。	長尾（2001）

出所）表中の代表的論者の欄の見解をもとに筆者作成。

表 1-1 に示すように、先行研究における知識の定義は、極めて多様で、絶対的な定義がないことが分かる。

まさに、小宮山（2004）が指摘するように、知識とは、「人によっては物理法則であり、数式であり、無形物であり、精神であり、考え方であり、発明であり、時間であり、方法であり、明確な対象の範囲がない。知識に関しては様々な定義はあるが、絶対的な定義はない。『知識』という言葉は、明確な定義はないままに誰でもが使う表現と考えた方がよさそうである」⁴という評価が的を射ていよう。

それでは、これからの企業経営にとって必要となる「多様なデータから発掘しうる意味ある知識」とは一体どのようなものであろうか。

企業・組織の企画・管理責任者が欲する知識とその場面を具体的に想定することで、本研究が対象としたい「知識」についてイメージアップしておきたい。

そこで、彼らが日常の事業活動において典型的に直面するであろう場面を具体的に想定して列挙してみることにしよう。

【想定場面 1】

某社の経営企画担当者が経営戦略を立案する際には、常に次のような3点についての見解が求められよう。

- (1) 自社の収益性を上げるためには、顧客をどのように絞り込む必要があるのか。
- (2) 競合他社と比較して、どこをどのように差別化することができるのか。
- (3) そのためには、自社の有限な経営資源をどこに集中すべきなのか。

【想定場面 2】

某社の事業企画担当者が事業戦略を立案しようとする時には、次のような外部環境について把握する必要がある。

- (1) 顧客はどのような状況に置かれ、どのようなニーズをもっているのか。
- (2) 競合はどのような動きをしているのか。
- (3) 当該事業に必要となる原材料供給業者はどのような状況に置かれ、どのように動きそうか。
- (4) 当該事業において新規参入業者は存在するのか？存在するとしたら、どのような脅威をもちそうなのか。
- (5) 当該事業に関する代替品はありそうか？あるとしたら、どのような脅威をもちそうなのか。

⁴ 小宮山（2004）、31 ページより引用。

【想定場面 3】

某社のマーケティング担当者が、マーケティング戦略を検討する際には、次のような判断が求められよう。

- (1) ターゲット顧客をどのように設定すべきか。どのようにセグメントを切ると、有望な顧客がみえてくるのか。
- (2) どのような製品・サービスを開発すべきか。当該製品・サービスは、顧客のニーズを喚起するものなのか。
- (3) どのようにプライシングするとよいのか。
- (4) どのような販売チャネルを用いるべきか。既存のチャネルを使えるのか、あるいは新たなチャネルを開拓する必要があるのか。
- (5) どのように広告・宣伝を打つと効果的なのか。これまでの広告・宣伝の方法でよいのか。

【想定場面 4】

某社の新規事業立案者が、経営者に対してビジネスプランを発表し、当該事業の着手可否について経営者の見解を求める場面があるとする。この時、経営者は、少なくとも次の4点について理解し、着手可否について決断をしなければならない。

- (1) 当該事業のどこが新しいのか。これまで自社または他社が手掛けてきたことと比較して、どこに新規性があるのか。
- (2) なぜ、今、当該事業に着手する必要があるのか。このタイミングで着手しなければならない理由は何なのか。遅くないのか、早すぎないのか。まさに今手掛けなければならない理由は何なのか。
- (3) なぜ、自社が手掛ける必要があるのか。他社にはない強みや優位性は何なのか。
- (4) 事業としての採算性は、どのくらいあるのか。当該事業に取り組んだ暁には、本当に儲かるのか。当該事業だけで儲からないとしたら、他の事業に対してどのような相乗効果が期待できるのか。

【想定場面 5】

不採算事業部門の改革責任者が、当該事業部門の内部環境を認識し、不採算を生み出す内的要因を把握しようとした際には、次のような現場の知識が必要となる。

- (1) 現場にはどのような価値観が浸透しているのか。その価値観が何らかの歪みをもたらしていないか。

- (2)戦略と現実との乖離はないか。そもそも絵に描いた無謀な戦略ではないのか。
- (3)組織構造上の特性として、業務遂行を阻害するような要因はないか。
- (4)現場風土の特性として、業務遂行を阻害するようなものはないか。
- (5)全社ルールやローカルルールの中に、業務遂行を阻害するようなものはないのか。
- (6)社員の人数は適性なのか。不足あるいは過剰な業務領域はないのか。
- (7)業務を遂行するために必要なスキルを習得した人材が配置されているのか。単なる人数合わせになっていないか。

【想定場面 6】

リスク管理担当者が、社内の業務上のトラブル・障害・事故などを未然に防止しようとした際には、次のような知識を獲得し、整理しておくことが求められる。

- (1)現行ルールにトラブル等を引き起こす原因が含まれていないか。
- (2)現行の設備・機器・施設の機能・性能・使い勝手にトラブル等を引き起こす原因が含まれていないか。
- (3)現行の職場環境（設備・機器等の配置・レイアウト、業務時間帯等）にトラブル等を引き起こす原因が含まれていないか。
- (4)現行の従業員の能力にトラブル等を引き起こす原因が含まれていないか。

このように具体的な場면을列挙してみると、企業・組織の企画・管理責任者が必要とし、有益かつ有用である知識は、複数の要素が幅広く、奥深く絡み合ったものであり、何らかの情報源をピンポイントに探しさえすればすぐにみつかるものではないことが分かる。

すなわち、複数の情報源から得られ、かつ複数の要素から構成される上位の要素が織りなす意味を解釈して初めて、有用・有益な知識となるものといえよう。

この点について、菰田等（2007）の議論が参考となる。菰田等（2007）は、企業的意思決定に必要となる知識について、「①特定分野における深く厳密な知識」と「②領域横断的で傾向的な広く浅い知識」の二つに分類して整理している（「表 1-2 企業的意思決定に必要となる知識」参照）⁵。

前者は、ピンポイントに焦点が絞られ、正解に向かって因果関係が量的に厳密に表現される自然法則に依存する知識であると定義している。そして、狭い領域で変数間の因果関係やロジックを掘り下げて厳密化する技術開発活動において有用である。

⁵ 菰田等（2007）は、Lester & Piore（2004）が展開する企業の事業化に向けた「分析的取り組み」と「解釈的取り組み」という二種類の取り組み形態に関する議論を発展させながら整理を行っている。

一方、後者は、焦点が絞られておらず、複数の要因が曖昧な因果関係で結びついている自然法則に依存しない知識であり、広い領域を対象とし、文脈や質の異なる多数の変数間の厳密性が弱い因果関係を分野横断的に発見する事業活動において有用である。

表 1-2 企業の意思決定に必要な知識

	(1)特定分野における深く厳密な知識	(2)領域横断的で傾向的な広く浅い知識
定 義	ピンポイントに焦点が絞られた厳密で数値化されやすく、他の説明変数から切り離して捉えられる情報・知識	焦点が狭く絞られておらず、多くの領域に渡る多数の変数が切り離せることなく関与していて、漠然とし曖昧で、数値化しにくい情報・知識
特 徴	因果関係が量的に表現される部分が多くなる 自然法則によって定められた「正解」に向かって収斂していく（自然法則依存知）	質的、自然言語的に表現される部分が多くなる 要因が曖昧な因果関係で結びついて解は無限に発散していく（自然法則非依存知）
主用途	物理、化学等の技術開発活動	生物学、心理学、ライフスタイル等

出所）菰田等（2007）、24-27 ページより筆者作成。

筆者は、今後、日本企業が再び競争力を発揮し、活力ある社会を取り戻すためには、後者の知識を発見していく力をつけることこそが重要と考える。ここで、改めて本研究で対象とする知識について整理しておきたい。

企業・組織の企画・管理担当者が事業活動を行う上で有益・有用な知識とは、焦点がピンポイントに絞りきれない、複雑な世界の中で迅速に意思決定していくために、多少曖昧であっても、ある程度の確率で確からしいと信じられる命題である⁶。

なお、その命題は、必ずしも科学的な手続きを経て客観性が確認された厳密なものである必要はなく、全体が推論できる複数の断片的な局面でよいと考える。なぜならば、Simon（2009）が主張するように、経済主体は、合理的であろうと意図するけれども、認識能力の限界によって、限られた合理性しか持ち得ないのが現実だからである⁷。すなわち、経済主体は効用などの目的関数を最大化するのではなく、それについての達成希望水準を設定し、その水準以上の値が達成されれば目的関数の値をさらに改善するための代案を模索することはしないという「満足化仮説」に本論は依拠しているからである。

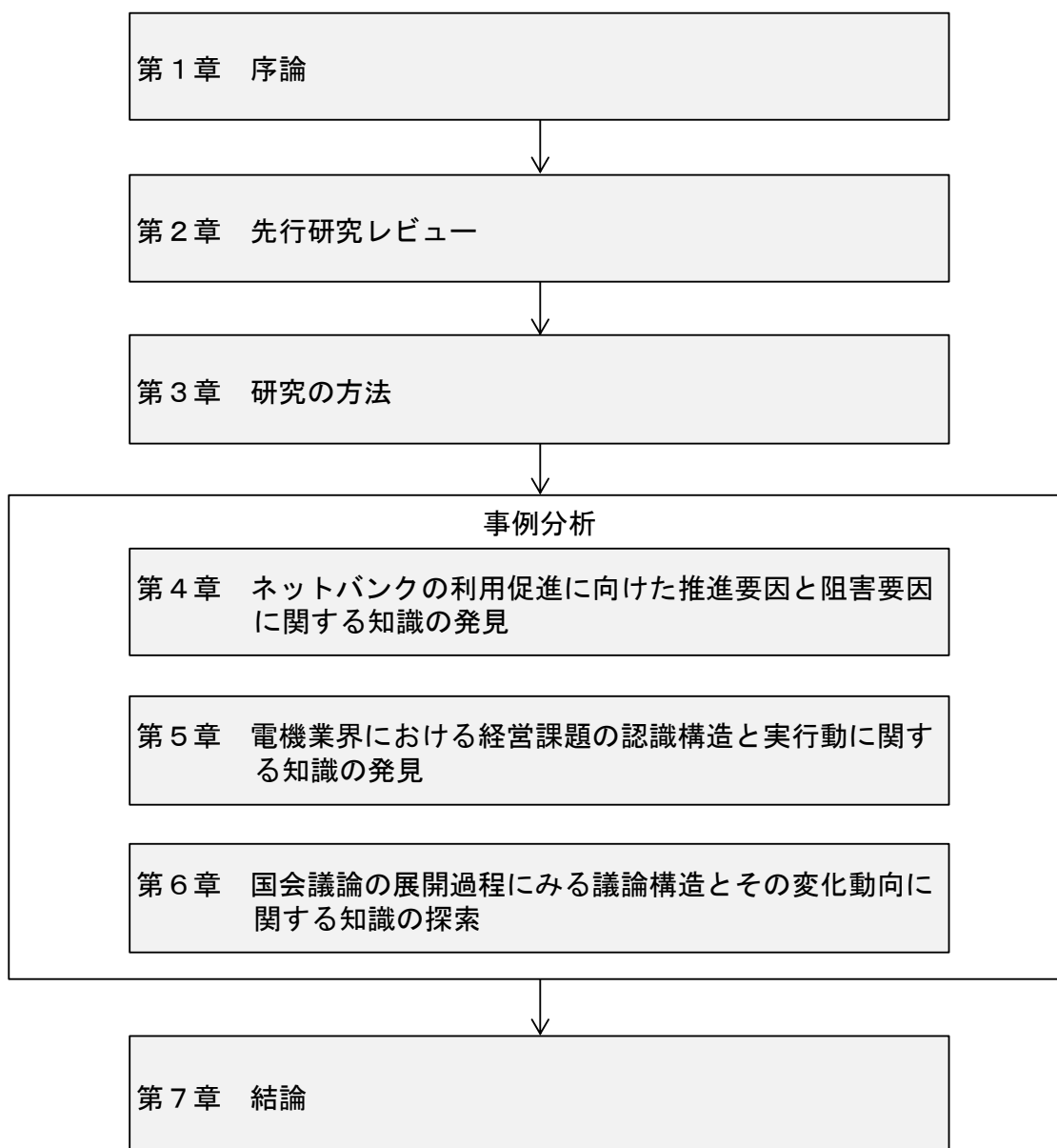
⁶ 意思決定に関する理論については、宮川（2000）、山崎（2011）、清水（2012）などを参考にした。

⁷ Simon（2009）、145 ページ。

第4節 本研究の構成

本研究は、第1章～第7章までの7章構成とする。

図 1-3 本研究の構成



出所) 筆者作成。

第1章では、本研究の背景を提示した上で、本研究の目的およびリサーチ・クエスションについて述べるとともに、本研究が対象とする知識の限定を行った。

第2章では、先行研究レビューを行う。ここでは、まず、我々の周囲に溢れる大量かつ多様なデータから有益な情報を抽出する手法であるテキストマイニングにつ

いての先行研究を整理した上で、現状のテキストマイニングの成果と限界について整理する。さらに、要素間の関係性を明らかにして、それが織りなす意味を探るための方法論として、工学や社会学等において取り組まれている複数の議論を「知識の構造化論」という枠組みで捉え直し、ここでの成果と限界について整理を行う。

第3章では、本研究の方法について述べる。具体的には、まず、テキストマイニングと知識の構造化論の双方における限界を克服するために、双方を融合した「知識発見のプロセス・モデル」を提示する。さらに、第4章～第6章における事例分析に先立ち、これらの事例の位置付けと特徴、分析ツールについて述べる。

第4章～第6章は、事例分析編としての位置付けにあり、第3章で提示する「知識発見のプロセス・モデル」を用いた知識発見の事例分析を実施する。

第4章では、ネットバンクのユーザーおよび非ユーザーに対するグループ・インタビュー結果を用いた解析フレームの設定と、ネットバンクの利用状況に関するwebの口コミ情報に対してテキストマイニングを行うとともに、アンケート調査結果との照合による検証を行い、ネットバンクの利用促進に向けた推進要因と阻害要因に関する知識の探索を行う。

第5章では、近年低迷が著しい電機業界における業績の明暗を分けた要因に関する知識命題を探索する。具体的には、業績の違いにより経営課題の認識構造にはどのような差があるのか、経営課題の認識構造に影響を与えている思考はどこから来るのか、表明した経営課題は正しく実行されているのかについて明らかにする。

第6章では、長期間にわたり論議が継続している特定テーマにおける議論構造と変化動向に関する知識を探索する。具体的には、中小企業技術革新支援制度（通称、日本版SBIR（(Small Business Innovation Research)）を取り上げ、長期間にわたる議論内容を構造化し、重点的な議論の領域やトピックスの変遷を明らかにした上で、重点的な議論トピックスにおける具体的な論点を知識命題として抽出する。

第7章では、全体を総括した上で、3つの事例分析を踏まえ、リサーチ・クエスチョンへの回答を整理するとともに、本研究が提示する手法の有効性と残された課題について述べる。

第2章 先行研究レビュー

第1節 先行研究のレビュー視角

本章では、本研究の目的に対し、先行研究のレビューを通じて、現在ではどこまで明らかになっており、これから何を明らかにすべきかを整理し、残された課題を具体化する。

そこで、知識発見に関する先行研究を「技術」論と「思考・発想」論の二つの側面に分けて捉え、それぞれ次のような視角からレビューを行うことにしたい。

第一に、知識を発見するための「技術」論として、1990年代後半から徐々に普及されつつも、今日に至っても必ずしも十分に認知されているとはいえない「テキストマイニング」を取り上げる。具体的には、(1) テキストマイニングを取り巻くトレンド、(2) テキストマイニングの定義、(3) テキストマイニングの基本手順と手法、(4) 経済学・経営学分野における代表的研究の整理、(5) 先行研究にみるテキストマイニングの意義と限界の5つの点について第2節において明らかにする。

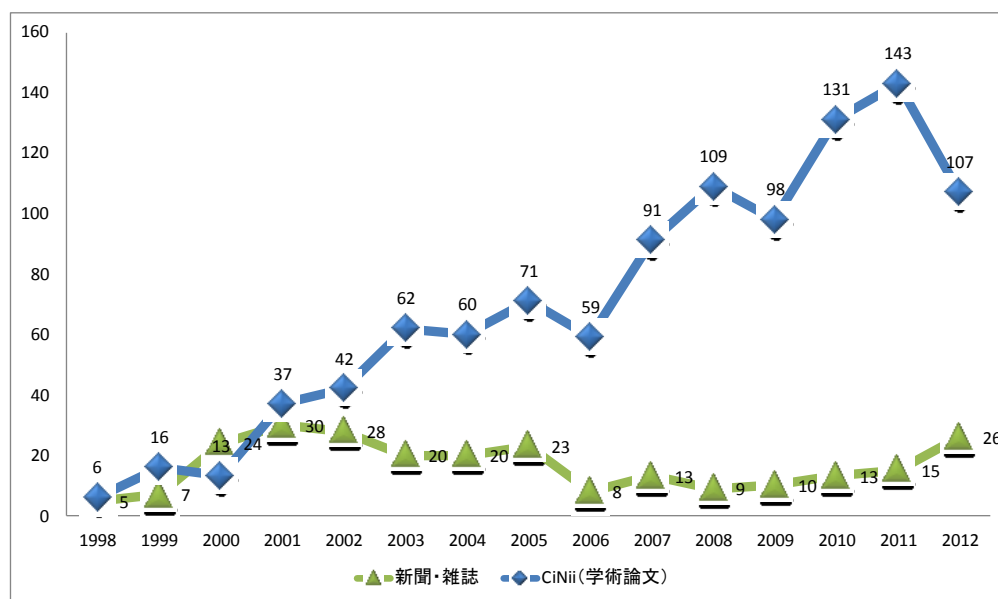
第二に、知識を発見するための「思考・発想」論として、工学や社会学等の分野で取り組まれてきた複数の議論を「知識の構造化論」という枠組みで括り直してレビューを行う。具体的には、(1) 代表的論者の見解の整理、(2) 知識の構造化の定義、(3) 知識の構造化の表現方法と基本パターン、(4) 知識の構造化の手順、(5) 知識の構造化論の意義と限界の5つの点について第3節で明らかにする。

第2節 テキストマイニングの意義と限界

1. テキストマイニングを取り巻くトレンド

テキストマイニングという言葉は、1990年代後半から普及はじめ、今日では目新しいものではなくなっている。参考までに、「テキストマイニング」をキーワードに、これが掲載されている学术论文および新聞・雑誌記事の件数を検索してみると、1998年から登場し、増加傾向にあることが分かる（図2-1）。

図2-1 テキストマイニングという言葉の普及状況（件数）



出所）学术论文は、CiNiiによる。新聞・雑誌は、日経テレコム（日本経済新聞、日経産業新聞、日経MJ、朝日新聞、毎日新聞、読売新聞、産経新聞、日経コンピュータ、日経情報ストラテジー、日経ソリューションビジネス、日経デジタルエンジニアリング）による。

テキストマイニング研究に取り組む研究者の特性をみるために、CiNiiの検索結果をもとに学术论文の筆者の所属機関に注目してみると、まずは大学（50%）が最も多く、次いで民間企業研究所（14%）、国立または独立行政法人系研究所（8%）の順となっている（表2-1）。なお、民間研究機関は、大手のエレクトロニクスメーカーやITベンダー、情報通信関連企業系の研究機関名が列举される。

また、大学におけるテキストマイニング研究者の専門分野をみるために、所属機関名をもとに学問分類別に整理・集計してみると、理工学系（情報工学およびその他の理工学）が併せて54%と最も多く、次いで社会科学（16%）、医師薬学（10%）となっている（表2-2）。

情報工学分野における研究テーマは、基本的なテキストマイニングのための技術面に関する研究である。例えば、単語の出現パターンを解析し、自動的に抽出するための技術、単語間の階層構造を加味して分類するためのアルゴリズム開発、抽出した単語の可視化技術などの研究が挙げられる。

なお、経済・経営学分野は合計で7%程度と比較的小さな割合を占めるに過ぎない。この点における代表的な研究については後述する。

表 2-1 テキストマイニング研究者の所属機関

研究者の所属	件数	構成比
大学	536	50%
民間企業研究所	153	14%
国立または独立行政法人系研究所	86	8%
その他	301	28%
合計	1076	100%

出所) CiNii でテキストマイニングをキーワードに検索された論文 (1998 年 1 月~2013 年 10 月) の筆者の所属機関をもとに筆者作成。

表 2-2 大学におけるテキストマイニング研究者の専門分野

大分類	小分類	件数	構成比
理工学	情報工学	133	24.8%
	その他理工学	157	29.3%
化学・農学	化学	7	1.3%
	農学	3	0.6%
医歯薬学	医学	23	4.3%
	歯学	15	2.8%
	看護学	8	1.5%
	薬学	6	1.1%
人文学	文学	13	2.4%
	言語学	6	1.1%
社会科学	教育学	23	4.3%
	経済学	19	3.5%
	経営学	19	3.5%
	社会学	13	2.4%
	心理学	8	1.5%
	法学	4	0.7%
その他	その他	83	15.5%
合計		536	100.0%

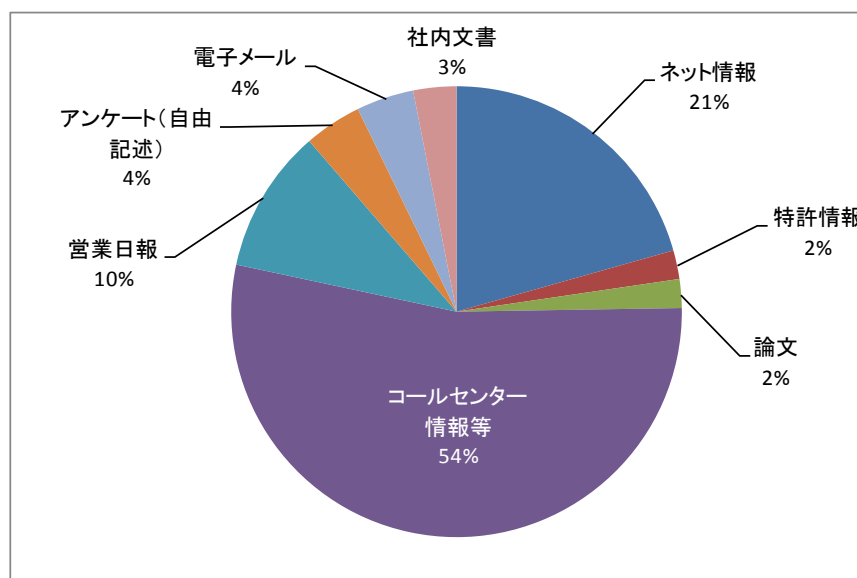
出所) CiNii でテキストマイニングをキーワードに検索された論文 (1998 年 1 月~2013 年 10 月) の筆者 (大学研究者) の所属機関をもとに筆者作成。

次に、新聞・雑誌検索結果をもとに、テキストマイニングの対象データや用途が記事内容から判別できるもの 97 件を整理してみた。新聞・雑誌記事の内容の多くは、テキストマイニング用のソフトウェア開発業者による製品・サービスに関する

宣伝記事や導入事例であため、すべてが活用されているとは言い切れないが、ビジネス界におけるテキストマイニングの用途とその活用傾向を大まかに示していよう（図 2-1）。

基本的には、コールセンター情報等（54%）や営業日報（10%）等の企業の内部データ、またはネット情報（web、blog、Twitter、SNS）等の外部データをもとに、ユーザー情報を解析することにより、需要開拓のヒントや、自社製品への不満点を分析するといった用途に活用しようとする様子が伺われる。

図 2-1 ビジネス界におけるテキストマイニングの用途



出所）日経テレコムでテキストマイニングをキーワードに検索された新聞・雑誌記事の件数（1998年1月～2013年10月）をもとに筆者作成。

2. テキストマイニングの定義

これまでみてきたように、テキストマイニングは、理工学系を筆頭とする多様な学問分野の研究者による融合領域といえる。

このため、テキストマイニングを一言で定義するのは、実は難しい。

例えば、喜田（2008）は、「テキストマイニングは多様であり、一般的な定義がないといえる。つまり、それを実践する者にとって、関連領域、方法論の適用範囲をある程度自由に組み合わせ行っているというのが現状であると思われる」とし、その関連領域として、「①自然言語処理あるいは計算機言語学、②人工知能、エキスパートシステム、知識工学、③認知科学および認知モデリング、④計量言語学およ

び計量文献学、⑤言語学、社会学、行動科学、⑥記号論、テキスト論、カテゴリー論、意味論、⑦内容分析あるいはテキスト分析」等の多様な専門分野からの融合領域であると述べている⁸。

また、金（2001）は、「文字列で記述されたテキストデータの山から情報や知識を探し出すことを目的とした分野」、「情報大航海の時代と言われている昨今、データの山から効率よく情報や知識を探し出すことを目的としたデータサイエンスの一分野である」としている⁹。

さらに、那須川（2006）は、「この言葉の定義は未だに曖昧である」とした上で、「単なる検索や分類整理とは異なり、複数の文書データの内容を総合的にとらえることで初めて得られる知見を抽出するための内容分析の技術をテキストマイニングと呼ぶ」と述べている¹⁰。

こうした状況を踏まえつつも、本研究では、複数の情報源から意思決定に有用・有益な知識命題を発見するという目的に照らし、那須川の定義に依拠したい。

3. テキストマイニングの基本手順と手法

先行研究を参考にしつつテキストマイニングの基本手順を一般化すると、以下のようになる。

（1）分析目的の設定

対象となるデータから何を知りたいのかを考える。そのデータから何が分かりそうか、何が分かれば有益かについて検討し、分析の目的を設定する。

（2）データの準備

テキストマイニングを実行する対象の電子データを準備する。一般にテキストマイニングの対象となるデータは、新聞・雑誌記事、論文、web情報、各種会議録などが想定されるが、これらをテキストマイニングシステムで分析できるように、テキストデータ化した上でCSVファイル化する。

（3）テキスト処理

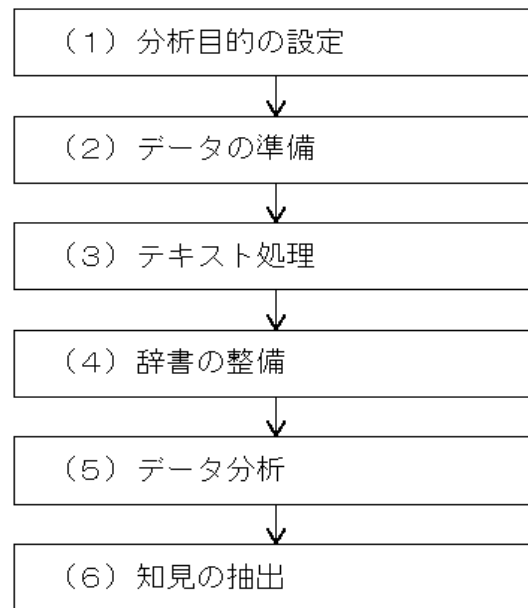
テキストマイニングを実行する対象のテキストに対して言語解析を行う。文を単語（形態素）に分割したり、構文解析をしたりして、テキストを分析できるデータ単位に変換する。

⁸ 喜田（2008）、28 ページ。

⁹ 金（2001）、「まえがき」、v ページ。

¹⁰ 那須川（2006）、1 ページ。

図 2-2 テキストマイニングの基本手順



出所) 筆者作成。

(4) 辞書の整備

同じ意味で異なる表現の単語を同じ表記に揃え、分析しやすくする。日本語の場合、同じ意味でも異なる表記の言葉が散見されるため、類義語辞書の整備が重要となる。例えば、銀行でお金を振り込む行為について、「振込」、「振込み」、「振り込み」、「振りこみ」、「ふり込み」など様々な表記があるが、コンピュータはすべて異なる単語として認識してしまうため、これらが同じものであることを指示する必要がある。

(5) 分析

着目すべきデータを見極め、その特徴を見い出す。データの分析には、主として次のような手法がある。

① 頻度分析

マイニングした単語、係り受け関係にある二分節、固有表現などの出現頻度を集計し、その特性を分析する。

② 共起分析

複数の単語がともに同じデータに出現することを共起と呼ぶ。単語と単語の共起、単語と属性の共起、データと単語の共起などを分析する。

③ 特徴分析

ある属性に特徴的な単語を抽出する。ある属性のデータに偏って多く出現する

単語を、その属性に特徴的な単語と判断して抽出する。

④時系列分析

単語の頻度などが時間の変化に基づきどのように変化したかを分析する。

⑤評判分析

一定のルールを設定し、ある事項がプラスイメージ（好評）かマイナスイメージ（不評）かのどちらのイメージになるのかを判断する。

（６）知見の抽出

分析結果（データの特徴）を踏まえ、そこにどのような意味が見出せるかを検討し、知見を抽出する。

４．経済学・経営学分野における代表的研究の整理

前述したように、テキストマイニング研究全体に占める経済・経営学分野の研究比率はさほど大きくはない。これらの中で、分析対象とする非構造化データの種類に着目し、これらを代表すると考えられる５つの研究における分析目的と手法、そこから導出された知見について整理する。

具体的には、（１）電子メールログを用いた企業内コミュニケーション構造分析、（２）有価証券報告書を用いた企業評価分析、（３）金融経済月報を用いた金融市場の価格予想モデル構築、（４）会議録を用いた市議会の構造・アクター分析、（５）特許公報・技術論文を用いた MOT（技術経営）のための知識探索を取り上げる¹¹。

（１）電子メールログを用いた企業内コミュニケーション構造分析

安田・鳥山（2007）は、コンサルティング企業 A 社における電子メールログから、A 社のコンサルタント同士および顧客等とのコミュニケーションネットワークを抽出し、ハイパフォーマーの特徴的な使用言語、ネットワークにおける関係特性、管理職のメール行動と部門業績の関連について論じている。

安田・鳥山（2007）は、2005 年のある 3 ヶ月における約 37 万件の電子メールログから 10 分の 1 をランダムに取り出し、ノイズ¹²を除去した上で頻出語を抽出した。

¹¹ なお、これら以外にも、テキストマイニングの代表的な先行研究として、那須川・諸橋・長野（1999）、那須川・長野・武田（1999）、那須川・長野（2000）、那須川（2000）、竹内・那須川・渡辺（2008）などのコールセンターを対象としたもの、高橋・鈴木（2005）や豊田・森永（2003）などに代表されるようなアンケート結果をもとにした顧客ロイヤリティやブランド・イメージ等の分析を行ったものがある。

¹² ここでいうノイズとは、社外からのダイレクトメールやスパムメール等、社内の同報メール、承認・決済依頼メール、事務的催促メール等を指す。

この中から有意味なネットワーク構造を抽出するために、特定のキーワードをもとに「お願い」と「感謝」という“局面（コミュニケーションの場面・シーン；筆者）”を切り出した。

これらの局面において、ハイパフォーマー（業績上位 15%）と非ハイパフォーマーとでは使用言語に違いがあることを明らかにした。さらに、両者のネットワーク分析を行い、ネットワークサイズ、出次数、入次数、弱連結成分、媒介性、仲介力等のネットワーク指標を計測した。

こうした分析結果を踏まえ、次の 4 つの知見を導き出している。

- a. 管理職・シニア層・ジュニア層などによって、コミュニケーションパターンに大きな差が見られること。
- b. ハイパフォーマーは、それ以外と比較して、ポジティブな用語を使うこと。
- c. ハイパフォーマーは、社内の人々の信頼・協力関係を媒介する位置におり、社内の信頼・協力の関係を連結させる機能を担っていること。
- d. 管理職が部のメンテナン斯的コミュニケーションを行っていると、部の業績が高いこと。

（２）有価証券報告書を用いた企業評価分析

白田・竹内・荻野・渡辺（2009）は、有価証券報告書の中に健全な企業に特有の文書表現を発見することができれば、その結果を財務分析の結果と組み合わせることにより、より精度の高い企業評価分析が可能になるという発想から、企業の継続性を評価することが可能となる特徴語の抽出を行った。

同研究の特徴は、継続企業群と倒産企業群における単語の出現頻度だけに注目するのではなく、後述する「文脈語」という概念を打ち出し、この語の後ろに出てくる語をペアとして抽出する「文脈情報を用いた」分析を試みていることである。

具体的には、次の 4 つのステップを踏んだ分析を行っている。

- ①継続企業群と倒産企業群との間で出現頻度に最も差が生じる単語を抽出し、これを文脈語とした。
- ②この文脈語と同一文内で、その語の後に出現する単語に着目した。
- ③これに条件付確率（0.8）を設定し、この条件を満たす単語の出現頻度を集計した。
- ④これらを継続企業群と倒産企業群との間で出現頻度に最も差が生じる表現であることを確認した。

この結果、次のような 3 つの知見を導出した。

- a. 有価証券報告書の「配当政策」の部に「配当金」と「株数表現（××株）」や「金額表現（××円）」、または「内部留保」と「設備投資」や「研究開発投資」といった言葉が同時に含まれる文が記述されている企業は継続企業と判断できること。
- b. 「配当金」が含まれる文に「遺憾だ」という言葉が同時出現する場合に、当該企業は倒産可能性が高まっていること。
- c. 有価証券報告書のように、一文が非常に長く、完全な構文解析を得られない場合は、このアプローチ方法が有効であること。

（３）金融経済月報を用いた金融市場の価格予想モデル構築

和泉・後藤・松井（2010）および（2011）は、テキストデータを用いた長期的な金融市場の価格予想モデルの構築を目的としている。

テキスト情報として、日本銀行の金融経済月報を選定した。その理由は、同情報が日本銀行による当面の経済動向分析結果であり、金融市場のトレーダーが着目している共有の重要情報であることと、解説内容の順番や段落構成が定式化されており、月ごとの内容変化を比較しやすいことの 2 点である。

また、これまでテキストデータと外部の時系列データを関連づける適切な手法がなかったことから、これを実現する CPR 法という新たな手法を提案した。

CPR 法は、次の 3 つの分析の組合せであり、それぞれの頭文字をとって名付けている。

① 共起関係に基づく主要単語の抽出と可視化（Co-occurrence analysis）

金融経済月報（1998～2007 年）をテキスト化し、月ごとに単語の出現頻度を抽出し、単語間の共起に基づくネットワークを構築する。

② 主成分分析による単語のグループ化（Principal component analysis）

ネットワークに出現した単語のパターンに対し主成分分析を実施し、30 個の主成分にまとめる。主成分の数は、累積寄与度が 60% を超えた主成分数で決定している。これら 30 個の主成分スコアを時系列に並べ、これが分析対象期間におけるテキストデータの特徴の時間的变化を表していると解釈している。

例えば、1 つめの主成分は市場価格の動き（横ばい、圏内、緩やか等）を表す単語が、2 つめの主成分は金利（リスク、国債、利回り等）に関する単語

が、3つめの主成分は企業活動（需要、改善、生産等）に関する単語から構成されている。

③重回帰分析による市場データの動向分析（Regression analysis）

30個の主成分スコアを時系列データの説明変数とし、月次の市場データを被説明変数とした重回帰分析を行う。この回帰式に、月央に発表された最新のテキストデータを入力することで、約2週間後の月末の市場価格を推定する。

このCPR法による予想結果について、従来法であるサポートベクタ回帰と比較し、今回の提案手法が長期の市場動向の水準や方向性の両方に対して、より高い精度で予測できることを明らかにしている。

（４）会議録を用いた市議会の構造・アクター分析¹³

増田（2012）は、高崎市議会本会議の会議録（平成19年4月～平成23年3月）を対象に、議員が質問や質疑で取り上げた高崎市の中心的な課題、諸課題の全体構造、議員や行政等の各アクターの役割を明らかにすることを目的としている。

この目的を達するために、増田（2012）は、次の4つのステップを踏んだ分析を行っている。

- ①各年度の名詞の出現頻度を一覧化し、上位単語をもとに重要課題を抽出した。
さらに、主体（住民、行政、議会、議員、職員）と発言回数の関係を明らかにした。
- ②同様にサ変名詞の出現頻度を一覧化し、議会の行動を示す単語を抽出した。
- ③各年度および合計年度の単語に対し、共起ネットワーク図を作成し、それぞれから読み取れるコメントを付している。
- ④各年度および合計年度の単語に対し、階層的クラスター分析を行い、それぞれから読み取れるコメントを付している。
- ⑤各年度および合計年度の単語に対し、多次元尺度構成法を行っているが、探索的な分析であるとして明確なコメントはしていない。

この結果、次のような3つの知見を導出した。

- a. 「子ども・教育分野」と「高齢社会・医療福祉分野」が議員の関心の高い、突出した課題であること。
- b. 単年度では「経済政策分野」「まちづくり分野」「社会参画分野」「農業（振興）分野」が重点課題であること。

¹³ 会議録を分析対象としたものとして、これ以外にも丸山（2008）などがある。

- c. 総じて、「予算」や「財政」などの基本構造を巡って、議員が質問したり、行政が答弁したりする構造が観察されたこと。

（５）特許公報・技術論文を用いたMOT（技術経営）のための知識探索¹⁴

菰田（2011）は、企業の MOT（技術経営）において、テキストマイニングは事業の選択と集中など重要な意思決定を行う際の利用に期待されているが、経営判断に影響を与えるような信頼性の高い知識を発見するための手法が十分に確立されているとはいえないという問題意識の下、「単語セット」の作成と進化という新たな手法を提案している。

まず、菰田（2011）および山本・菰田（2011）が主張する「単語セット」の概念について整理しておこう。企業が事業戦略などを立案する際に必要とする情報は、自社のコアコンピタンスや研究資源を前提とした、いわば自社に特異（firm specific）な知識や、現在は顕在化していないものの、注意深く観察していくと実は未来を予兆しているような事象であるが、こうした単語は（ロング）テール部分に存在するため、発見が困難である。そこで、「単語セット」を作成し、これを進化させることにより解決が見込まれると述べている。

すなわち、単語セットは「意味」「ロジック」「思想」を持った単語の集合である¹⁵。また、単語セットとは解析の出発点に必要な「概念辞書」に似ている。しかし概念辞書と違い、単語セットは解析の出発点よりも解析結果に重点が置かれ、その中に意味、文脈、ロジック、思想が体现されているものなのである。言うまでもなく、単語セットは、生物の進化がそうであるように、特定の定まった進化の到達点があるわけではなく、さまざまな方向に進化しうる。

次に、「単語セット」の具体的な作成方法と進化のさせ方について整理する。

- ①分析対象データとして、近年次世代太陽電池として注目されている量子ドット太陽電池を事例に、3種類のテキストデータ（特許公報、技術論文、プレスリリース）を選定している。
- ②特許公報に含まれる単語を参考としながら、初期の「単語セット」に含めるべき単語について、マイニング担当者と太陽電池の専門家等が協力して選定する。

¹⁴ 菰田（2011）および山本・菰田（2011）の議論は、西山・竹内・渡辺・那須川・前田・倉持・林口（2007）や西山・竹内・渡辺・那須川（2009）などの先行研究を参考としつつ独自の視点から発展させたものとして注目できる。

¹⁵ 山本・菰田（2011）、57 ページ。

- ③初期の「単語セット」をもとにテキストマイニングを実施し、これと共起する単語を追加していく。この際、重要単語を抽出するためには、アソシエーション分析を行うことが有効である。また、再度、専門家等の知識を動員することも欠かせない。これを繰り返し、「単語セット」を進化させる。
- ④進化させた「単語セット」のロジック構造を把握するために。クラスター分析を適用する。
- ⑤さらに、例えば、当該技術の新たな用途開発に関する知識を獲得するために、これまでの特許公報に加え、技術論文とプレスリリースを用いてマイニングを繰り返す。

このように、テキストマイニングの分析者と専門家が統計解析結果を参考にしつつ、人間の実際的な知恵を積極的に導入することが企業の意思決定に耐えうるような信頼性の高い知識を発見するための有効な方法である点が主張されている。

5. 先行研究にみるテキストマイニングの意義と限界

まず、有用・有益な知識命題を抽出するための工夫という観点から、先行研究にみるテキストマイニングの意義について総括してみたい。

第一に、分析目的に適った有益な知識が発見できるであろう特定の文脈（目的、場面、シーン等）を意識的に見だし、フォーカスすることである。

なぜなら、導出される知識命題が有用・有益か否かは、それを利用する者にとって重要となる文脈を踏まえているかどうか依存するからである。

例えば、菰田（2001）が述べるように、企業が事業戦略などを立案する際に有用な情報とは、一般論ではなく、自社のコアコンピタンスや研究資源を前提とした自社に特異（firm specific）なものである必要がある。このため、菰田（2001）は、自社の文脈に焦点を合わせるように、自社の専門家の協力を得た知識を動員する必要性を訴えていると考えられる。

また、安田・鳥山（2007）では、有意味なネットワーク構造を抽出するために、それが典型的にみられる“局面”がどこにあるのかを探索することに注力した。

さらに、白田・竹内・荻野・渡辺（2009）は、倒産企業群と継続企業群とに典型的に出現する単語を発見するために、「文脈語」という概念を打ち出し、それを手掛かりとしたマイニングを行った。

後述するように、「文脈」概念をどのように設定し、テキストマイニングに導入するかは極めて重要な工夫と考えられる。

第二に、テキストデータと外部データとを関連づけることである。

これは、先に述べた点と関連し、二つの点で重要であると考えている。

その1つは、他の文書データとの組み合わせによって生まれる、新たな知見の獲得を期待できるからである。これは、菰田（2011）が、特定のテキストデータ（特許公報）で不足していると判断された事項（例えば、用途情報等）について、他のテキストデータ（技術論文や企業のプレスリリース）とを組み合わせた点が典型である。

もう1つは、外部の統計データとテキストデータを関連づけることにより、統計データにテキストデータが持つ豊かな文脈情報を付加できることと、逆に統計データが持つ属性情報をテキストデータに付加できることである。これは、例えば、和泉・後藤・松井（2010）が取り組んだように、金融経済月報の定性情報をいかに市場価格予想と連動させるための工夫に表れている。

第三に、有用・有益な知見を得るためには、出現件数の多い少ないではなく、カテゴリ間での比較の観点から特徴を把握することである。

例えば、安田・鳥山（2007）では、ハイパフォーマーと非ハイパフォーマーの使用言語の違いに着目している。また、白田・竹内・荻野・渡辺（2009）は、有価証券報告書における倒産企業群と継続企業群との表現の相違に着目している。

一方、これらの先行研究には限界もみられる。

第一に、これはテキストマイニングが本質的に抱えている限界でもあるが、テキストマイニングは大量のテキストデータを形態素（単語レベル）に分解し、これを収集する（拾い集める）ツールとしては有効であるが、「二重の『意味の喪失』」問題を根源的に抱えていることである。すなわち、文書から切り離されるということは、脱コンテキスト化（＝当初の文脈との切り離しによる意味の喪失）を引き起こすことである。さらに、それだけに留まらず、形態素として独立してしまうということは、脱テキスト化（＝単語レベルのバラバラ化による意味の喪失）してしまうことである。この二つの点から「二重の『意味の喪失』」問題と表現している¹⁶。こ

¹⁶ 薄井（2013）は、コミュニケーション論におけるコード・モデルを発展させ、以下のように説明している。意味は本来、特定のコンテキストの下で育まれるのであり、選択されたテキストは、コンテキストと一体のものとして初めて、その意味を十全に把握することができる。しかし、送り手が受け手に伝達できるのはテキストのみであり、送り手が意味を伝えようとしてテキストを作成する場合、コンテキストを参照しなければ理解できない部分は失われる。この意味で、テキスト化は「意味の形成」の過程であると同時に、「脱コンテキスト化（decontextualize）」の過程として「意味の喪失（a loss of meaning）」の過程でもある。

の意味で、先に示したテキストマイニングの意義の第一点目の工夫は、必然ともいえる対応とも言える。

この点については、那須川(2006)も次のように繰り返し主張するところである。

「文書データ中には多種多様な概念が混然と記述されていることが多く、意味のある分析を行うにあたっては文書中に記述された概念を分析目的に応じて整理して抽出し、データを適切に構造化することが必要である。

有用な結果を得るためには分析目的の設定やそれを実現するための意味的属性の設定が必要であり、この設定を行わずに処理しても、役に立つ結果が得られることはまずあり得ない。

定型データのように構造化されていない文書データを処理する上では、文書データの内容を構造化する工夫が必要である。・・・分析目的に応じたカテゴリを設定した上で、分析対象となる表現をカテゴリごとに抽出するという形で構造化を行う。」¹⁷

しかし、単にカテゴリーを設定するだけではなく、菰田(2011)が主張するような「単語セット」のように、大きな文脈を組み込む工夫の余地がある。

第二に、分析に際して統計解析手法の機械的な導入と分析者のセンスに依存した解釈に終始する研究が散見されることである。

具体的には、単純に単語の頻度集計とランキングに終わるもの、統計的に処理しようとするあまりに、機械的となり、意味の解析に十分に検討が及んでいないものが散見される。抽出した単語に対して、多変量解析等による機械的な論理演算により構造化し、それを担う分析者のセンスで意味を解釈するものがみられる。

例えば、増田(2012)などは、名詞とサ変名詞の出現頻度一覧を作成し、これらの多い少ないという分析に加え、ネットワーク分析、クラスター分析、多次元尺度構成法を行っているが、これに対する明確な分析コメントがない。初期の探索的な基礎調査であると明示されてはいるが、あまりに機械的な作業と言わざるを得ない。

第三に、このような状況から、テキストマイニングは、研究者による一時的な行為に留まっており、企業の実務の一環として導入するほどに手法が洗練化されているとはいえないことである。

実際に、先の「テキストマイニングを巡るトレンド」でみたように、新聞・雑誌検索結果から、ビジネス界においてはコールセンター情報等の内部データ、ネット情報等の外部データをもとに、ユーザー情報を解析に活用しようとする兆候はある

¹⁷ 那須川(2006)、45-45 ページ。

ものの、大きな成果を収めているという声は一部を除いてあまり聞こえてこない。また、この点については、テキストマイニングがコンピュータが自動的に有益な知識を発見してくれるという誤解ないし過度な期待が一部にあることも影響しているかもしれない¹⁸。

¹⁸ 那須川（2006）、2-3 ページでは以下のように述べている。「テキストマイニングは魔法の玉手箱ではない。膨大な量の文書データの内容をコンピュータが勝手に理解して、人間にとって役に立つ知見を適宜報告してくれるというようなことは、現在の技術のレベルではあり得ないことである。」「このため、テキストマイニングというものは、あくまで人間が膨大な文書データを有効活用するためのツールであり、データ内容を解釈して判断を下すのは人間であるという点を認識した上で取り組むことが不可欠である。」

第3節 知識の構造化論の意義と限界

1. 代表的論者の見解の整理

筆者は、知識の構造化論とは、次に示すような多様な学問領域からのアプローチを総称したものとして捉えている。ここでは、その代表的な研究アプローチとして選定した論者の見解について整理しておこう。ここで取り上げるのは、(1) 学術的知識の統合論的アプローチ(小宮山(2004))、(2) システム工学的アプローチ(齋藤(2005))、(3) 創造学的アプローチ(畑村(2003))、(4) 人工知能論的アプローチ(長尾(2001))、(5) 編集工学的アプローチ(松岡(2000))の5名である¹⁹。

(1) 学術的知識の統合論的アプローチ

～「知識の構造化」論の先駆的研究～

「知識の構造化」という概念は、小宮山(2004)によって先駆的に提起された。小宮山(2004)によれば、今日知識の生まれる速度が飛躍的に増加し、知識の爆発が起きているとし、大学や研究機関から発表される論文が読まれない、関連論文を読む時間がない、結局知識が十分に活用されていないという知識生産の増大と人間の新知識把握能力のギャップが生じているという。

小宮山は、知識とは、「人によっては物理法則であり、数式であり、無形物であり、精神であり、考え方であり、発明であり、時間であり、方法であり、明確な対象の範囲がない。知識に関しては様々な定義はあるが、絶対的な定義はない。『知識』という言葉は、明確な定義はないままに誰でもが使う表現と考えた方がよさそうである」²⁰とする。

そして、知の時代といわれる 21 世紀においては、人類が過去から脈々と蓄積してきた膨大な知識に対して、必要なときに必要な知識を利用できるようにすることが不可欠であり、それが知識の構造化の目的であるとする。

そこで、知識の構造化を「構造化知識、人、IT およびこれらの相乗効果によって、知識の膨大化に適応可能な、優れた知識環境を構築すること」²¹と定義する。

すなわち、関連づけられた知識群である「構造化知識」が、スピードと容量と規模で人を凌駕する「IT」に実装されることにより、直観や俯瞰能力を有する特定領

¹⁹ ここで取り上げる 5 名の論者意外にも、学術面における知識を構造的に統合・整理する必要性を主張するものとして、日本学術会議・科学者コミュニティと知の統合委員会(2007)、吉川(1995)、吉川(2000)、吉川(2010)などがある。

²⁰ 小宮山(2004)、31 ページ。

²¹ 小宮山(2004)、67 ページ。

域の専門家である「人」が活用できるような環境を構築することで、より高いレベルで知識の全体像の俯瞰と知識構造の理解を可能にすると主張する。

次に、構造化知識の形態について「ビーズネットのトポロジカル構造でイメージする」²²と表現している。すなわち、「ビーズを格子点に配し、中心にひとつの赤いビーズを持ったレースのネットで知識のネットワークをイメージしているのだ。ビーズは知識で真ん中の赤いビーズが視点である知識、レースがビーズ間を関連づける知識間の関連である」²³とする。

今日の単語（＝キーワード）を用いた知識の検索方法を海釣りの「エサ」に、他方ビーズネットを「網」になぞらえて、網で知識を捕獲することの利点を示し、知識の存立形態をビーズネットのトポロジカル構造²⁴として把握することの有効性を述べている。

細分化され断片化された知識相互関係を明らかにしていくには、要素間の階層性、因果性、類似性など様々な関係性を明らかにする必要があるとする²⁵。

より具体的には、物理的な形がなく目にも見えない知識を構造化する際には、「可視、部分、俯瞰、連想、関連、創造、支援」の七つの要素を考えることが有効であると提案している²⁶。

- ・見て判断できるように「可視化」すること
- ・「部分（モジュール）」の集合とすること
- ・全体像が「俯瞰」できるようにすること
- ・ある知識から別の知識にたどりつけるように「連想」できるようにすること
- ・知識をネットワークするハブを明らかにして「関連」をもたせること
- ・様々なシナリオが「創造」できるようにすること
- ・個人の連想経路を他人と交換や統合をすることにより異なる観点や目的からも利用できるような「支援」ができること

なお、小宮山の知識の構造化は、自身の専門分野（化学システム工学、地球環境）を背景に、学術領域に力点を置いた議論の展開²⁷を行っているが、全般を通じて一

²² 小宮山（2004）、67 ページ。

²³ 小宮山（2004）、3 ページ。

²⁴ トポロジカル構造とは、ものごとのつながり具合を表現する概念であり、代表的なものとして、「リング型」、「メッシュ型」、「スター型」、「バス型」、「ツリー型」、「フルコネクト型」などが知られている。

²⁵ 小宮山・吉見、2 ページ。

²⁶ より具体的な内容は、小宮山（2004）、114-129 ページで述べているので参照されたい。

²⁷ 小宮山（2005）や小宮山（2006）では、ナノテクノロジー、医療、環境等の学術領域を事例として、知識の構造化を説明している。

般論に留まっているといえよう²⁸。

（２）システム工学的アプローチ

～個人・組織・社会における「知識の構造化」論～

齋藤（2005）は、先に取り上げた小宮山が現代社会で巨大化していく諸分野の知識の構造化を目指しているのに対し、個人－組織－社会を貫く知識の構造化やシステム化に関わる基礎的考え方を展開している。

齋藤（2005）は、情報に関連する言葉として、“データ”、“情報”、“知識”、“知恵”、“知”などがあり、それらを厳密に使い分けることは煩雑であるし意味がないであろうと断った上で、以下のように整理している²⁹。

表 2-3 データ、情報、知識、知恵、知の定義

用語	定義
データ	ある記号群があるときその意味が理解され解釈されたとき
情報	あるデータが受け手の主体によって価値あるものと認められたとき
知識	データや情報の集まりが一定以上の構造や体系性をもっているとき
知恵	多くの経験を経て抽出された重要かつ本質的知識を簡明な表現手段で表したエッセンス
知	深い思考にもとづいて構築された高い価値を有する知識

出所）齋藤（2005）、39-40 ページより筆者作成。

また、データ・情報・知識の関係を捉える際に、フロー性とストック性という特質に注目し、知識がフロー的側面を有する場合は情報として、情報がストック的側面を有する場合は知識とみなされることもあるとし、その概念は固定的でないとしている。

知識の構造化については、以下のような議論を展開している。「知識はバラバラでは役に立たない。個別の知識が論理的に接続し体系化して初めて役に立つ。しかも物事の本質を捉える構造的情報の抽出がなされなければならない」とする。その上で、知識の構造化とは、「知識の間に価値ある構造を見出し、知識を再構成・再構築

²⁸ 小宮山が主張する知識の構造化は、東京大学で 2007 年 11 月に発足した「知の構造化センター」において具体的な研究が進められつつある。これらの研究成果として、小宮山（2005）、小宮山（2006）、堀井（2007）などがある。

²⁹ 齋藤（2005）、39-44 ページ。

していく作業である」³⁰と述べている。

また、“構造化”、“構造体”、“構造”、“システム化”、“システム”という混乱しがちな概念について触れ、その違いを丁寧に説明する³¹。その上で、「構造化とは、目的や概念的フレームワークに従って、対象を構成する要素を選択・抽出し、それらの関係を可能な限り体系的に組み立てることを意味する。これを完璧に行えばシステム化となる。構造化はシステム化よりもややゆるい概念として導入している」³²とし、その理由を「システム化という概念は有意義な概念であるが、現実の事物・事象を理解する場合にはやや厳しすぎる概念である。すべてをシステムとして捉えるのは難しい。システムでは、目的・機能－概念的フレームワーク－構造の関係がきちんとしてできあがっていなければならないからである。」³³と述べている。

表 2-4 知識の構造化の 5 つのプロセス

プロセス名	概 要
要素の関係づけ	時間的關係、空間的關係、因果關係、論理的關係などで要素と要素を關係づけること
要素のグルーピング	同一の特徴を持つ要素を寄せ集め分類すること
要素のウェイトづけ	総合的判断、直観、人気投票、論文の引用数などで要素の重要度をウェイトづけすること
関係のウェイトづけ	関係の距離、関係の強さ、関係の価値などにより要素間の関係をウェイトづけすること
階層化	要素がピラミッド状その他に階層化している状態、または関係づけられた要素集合が多重グルーピングされている状態のこと

出所) 齋藤 (2005)、98-99 ページより筆者作成。

次に、知識の構造化のためには、視覚化が重要であるとし、要素の関係づけ、要素のグルーピング、要素のウェイトづけ、関係のウェイトづけ、階層化の 5 つのプロセスがあるとする。これらは、調査を行うプロセス、本を読むプロセス、問題を検討するプロセスなど様々な思考のプロセスに共通のものであるとする。

³⁰ 齋藤 (2005)、23 ページ。

³¹ 齋藤 (2005)、64 ページで“構造化”、“構造体”、“構造”、“システム化”、“システム”を以下のように定義している。“システム”とは、「それが目的あるいはそれを実現するための機能を持ち、またシステムの機能や特性を記述する概念的フレームワークが存在し、それに従いシステムを構成する要素が正確に関係づけられていること」である。“構造”とは、要素と関係の集まりのことであり、“構造体”とは、システムに準ずるものである。そして、“構造化”とは、構造体に近づけることである。

³² 齋藤 (2005)、80 ページ。

³³ 齋藤 (2005)、81 ページ。

齋藤（2005）によれば、同書はもともと学生のための思考の「技法」を紹介する入門書として書き始め、その途上で内容を「考え方」に拡大し、一般化したという。このため、知識の構造化というテーマを大きく超え、広く思考一般の技法と考え方という論調になっているように見受けられる。具体的には、情報の収集方法、知識を構造化するための前処理の方法、知識を構造化する様々な方法、構造化の後処理方法、プレゼンテーション等の情報発信方法など多岐にわたった解説が施されている³⁴。

このため、齋藤氏自身が認めているように³⁵、広い意味での知識の構造化の一般論となり、抽象度が極めて高いといわざるを得ない。

（３）創造学的アプローチ

～思考の法則性の活用を解く創造学からみた知識の構造化～

畑村（2003）は、機械設計論を専門としつつ失敗学の権威として知られる同氏が長年にわたりゼロからものをつくる方法を研究する中で解明した内容である。畑村（2003）の主張のポイントは、思考には一定の法則性や万人共通の回路があり、創造のプロセスには、その法則や回路を活用すべきだという点である。この思考の法則性を解説する中に、知識の構造化に資する貴重な考え方が言及されている。

畑村（2003）は、世の中の全ての事象（モノやコト）は「要素」とそれらの結び付き（関連づけ）を意味する「構造」とそれがもたらす「機能」から成り立つという主張から議論を出発する³⁶。さらに、創造を「いままでにはなかったものを新しくつくり出すこと」と定義した上で、それは「『要素』や『構造』の組み合わせによって、新しい『機能』を果たすものをつくること」と同義だとする³⁷。

知識の構造化（畑村のいう「要素の関連づけ」ないしは「要素の構造化」）の方法には、「共通概念で括る」、「使う概念（要素）を選択する」、「脈絡をつける」の三つ

³⁴ 全体で 8 章構成のうち、第 3 章から第 8 章までにわたる。例えば、「第 5 章 知識の構造化の方法」の 15 節構成があるが、そのうちの「5.2.思考と作業のコアパターン」においては、全体的見通しをよくしながら知識の構造化を行うためには、思考や作業のコアとなる考え方、すなわちコアパターンを理解しておくことが有効であるとし、15 種類を紹介している。具体的には、(1)双対法、(2)収束発散法、(3)中核アイデア法、(4)プロトタイプモデル法、(5)プロセスモデル法、(6)目的駆動法、(7)モジュール駆動法、(8)双方向思考法、(9)パケット記述法、(10)絵画的描写法、(11)仮説的体系、(12)一軸思考法、(13)二軸思考法、(14)消去法、(15)シナリオ法の紹介がある。

³⁵ 齋藤（2005）、236 ページ。

³⁶ 畑村（2003）、19 ページ。

³⁷ 畑村（2003）、23 ページ。

の段階があるとする^{38 39}。

第一段階として、バラバラに存在する要素の共通部分に着目してグルーピングして名称をつける。共通概念で括る意義は、個別要素の概念が上位概念に登ることになり、全体を見渡すことが容易になり、抜けている部分に気づくことができることである。併せて別の下位概念をみつけやすくし、第二段階の重要な下位概念（要素）を選択しやすくことにつながる。第三段階は、時間の流れる順番、課題から課題解決の過程などの視点から脈絡をつけていく。なお、その際は、「だから・しかし・または」などの接続詞のような別の概念を用いることが有効であるとする。

また、『『わかる』とはどういうことか』と題して、その三つのパターンを図解している⁴⁰。これは知識の構造化の具体的な形態のあり方として参考になるものと捉え、その概要について触れておきたい。

「わかる」パターンには、「要素の合致」、「構造の合致」、「新たなテンプレートの構築」の三つがある。「要素の合致」とは、頭の中の要素のテンプレートと、目の前の現象の要素とが合致した状態のことである。「構造の合致」とは、頭の中の構造のテンプレートと、目の前の現象の構造とが合致した状態のことである。「新たなテンプレートの構築」とは、目の前の現象の要素や構造に対し、これに該当するテンプレートが頭の中にない場合、新たなテンプレートを作って取り込むことにより理解に至るという概念である。

知識は分かってはじめて意味をなすものであるため、「わかる」という概念を表現する際に押えておくべき重要事項であると考えられる。

最後に、「思考の法則とは何か」と題して、「思考演算」と「思考探索」という二つの大きな考え方とそれぞれの具体的な手法と考え方について述べている。これらのエッセンスについて整理すると、表 2-5 および表 2-6 のようになる。

³⁸ 畑村（2003）、44-58 ページ。

³⁹ 間瀬・絹川・森井・中尾・畑村（2002）、97 ページにおいても、設計者の思考内容について思考展開図として記述する形式として、視覚化が比較的容易なノードとリンクからなるグラフ構造を採用することの有効性を提示している。ノードは概念を表し、リンクで結ばれたノード同士は互いに脈絡（意味的関連）があるものとして表現するとしている。畑村（2003）は、このときの考え方がより精緻化されて述べられている。

⁴⁰ 畑村（2003）、58-62 ページ。

表 2-5 思考演算の種類と考え方

種 類	考 え 方
交換と逆転	原因と結果、入力と出力をあえて逆にする
直列と並列の入れ替え	直列のものを並列にしてみる（または逆）
加算演算	複数のものを一体化する
減算演算	複数の要素からある要素を引く
乗算演算	二つの要素を同時に使う
除算演算	同時に加えられている二つの作用の一方を取り除く
鏡像	ものごとを左右対称、逆向きにする
拡大	あるものを拡大（10 倍のスケール等）して考える
縮小	拡大の逆

出所）畑村（2003）、90-107 ページより筆者作成。

表 2-6 思考探索の種類と考え方

種 類	考 え 方
集中と分散	バラバラの状態をまとめる（または逆）
時分割	時間で区切って考える
第三場を加える	要素をそのままにして取り巻く環境を変える
第三物質を加える	要素の接触部分の摩擦や軋轢を収める別要素を加える
界面変更	要素の接触している境界面そのものを変更する
要素の入れ替え	構造を維持したまま要素だけを入れ替える

出所）畑村（2003）、107-120 ページより筆者作成。

これらの技法と考え方は、主としてモノづくりを念頭に置いた思考法であるが、知識の構造化のための有効な着眼点を示唆するものと理解することができよう。

（４）人工知能論的アプローチ

～人工知能論の立場からみた知識の構造化～

長尾（2010）は、新しい知識が創造・集積・再利用されることによって、また新しい創造につながっていくという知識の生産・活用のサイクルを作り上げ、動かかしていくために、知識の構造化をしてくことが大切であると主張する。

その理由は、知識とは、書物、論文、それらを定期的に発行する雑誌などのほかに、膨大な各種の数値データ、物質材料の物理化学的性質のデータ、社会現象の統

計データなどがあるが、これらは全国に分散しており、その全貌は必ずしも明確ではないからであるとする⁴¹。

また、長尾（2011）では、知識は関連するものが有機的に結合され、ネットワーク的に統合されたものである必要があり、関連知識を芋づる式に引っ張り出せるように、人工知能技術を用いて、知識を組織化することの必要性を論じ、「知識インフラ」という概念を提案している⁴²。

このように長尾が説く知識の構造化の姿について具体的に理解するために、長尾（2001）における「わかった」という概念を説明する一節が興味深いため、ここで取り上げておきたい⁴³。長尾（2001）は、「理解できた」と「わかった」とは本質的に違うところがあるとする。

まず、「理解できた」は、「他人からくわしい説明をうけ、それを論理的にわかること」である。すなわち、「これまで知らなかった知識を与えられ、それが論理的に自分のもっている知識と整合的であるという場合に、理解できたということ」とする。

一方、「わかった」とは、「ミッシング・リンクのようなもの」である。すなわち、話題になっていることに関連した知識はほとんどもっているが、その話題がその知識によって解釈できない状態にあり、そこで何らかのヒントを得た結果として、自分の頭のなかに説明の道筋が明瞭に浮かび上がり、もっている知識によってその話題が完全に解釈できるとなったとき、「わかった」ということになるとする。

これは、先にみた畑村（2003）における「わかるの3つのパターン」とほぼ同様の見解である。すなわち、長尾（2001）のいう「理解できた」は、畑村（2003）のいう「要素の合致」と「構造の合致」に相当すると考えられる。また、長尾（2001）のいう「わかった」は、畑村（2003）のいう「新たなテンプレートの構築」に相当しよう。

いずれにせよ、長尾（2001）も知識の構造化をノードとリンクを用いたトポロジカル構造として認識しているものといえよう。

⁴¹ 長尾（2010）、57 ページ。

⁴² 長尾（2011）、63 ページ。

⁴³ 長尾（2001）、139-140 ページ。

（５）編集工学的アプローチ

～編集工学からみた知の構造化～

松岡（2000）は、編集の概念を説明する中で、知を以下のように定義する。すなわち、「あれこれの情報が『われわれにとって必要な情報』になることを、ふつうは『知』といい・・・情報をそのような『知』にしていけることが編集」⁴⁴であるとする。そして、「編集には、そもそも人間の認知活動から表現活動までが、記憶のしくみから知識の組み立てまでが、また、メディアによる編集のあれこれからコンピュータ・ネットワーク技術による編集まで」を含むとする⁴⁵。

編集工学とは、「これら（以上のような編集－引用者）のことを研究したり開発する分野を総称」したもののことであると定義する⁴⁶。

また、編集をする際の重要なことは、「さまざまな事実や現象を別々に放っておかないで、それらの「あいだ」にひそむ関係を発見すること」にあり、「これらをじっくりつなげていくこと」である⁴⁷と述べており、これは知識を構造化して捉えることの重要性を指摘しているものと捉えることができよう。

さらに、編集をするためには、「要約編集」と「連想編集」の大きく二つの基本的な手法があると解説する⁴⁸。すなわち、「要約とは、何かの必要な情報を絞り込みながら、その情報もっている特徴をできるだけ簡潔に浮き出させること」であり、「連想は、その情報によってどんな情報がさらによびおこされるのか、そのイメージ範囲をできるかぎり広げていくこと」であるとする。

そして、連想編集については、「連想とは『そこにあるもの』から『次にあるもの』へ跳ぶこと」であり、そのためには「いいかえ」が必要であるとし、それは「同義語連想」であるという⁴⁹。

また、「要約編集」と「連想編集」について、８段階に区分してより詳細に解説を加えている。この手法は、やや文芸的な表現をとっているようにも見受けられるが、知識を構造化する際の観点・手法として参考になるものと考えられる。

⁴⁴ 松岡（2000）、8 ページ。

⁴⁵ 松岡（2000）、16 ページ。

⁴⁶ 松岡（2000）、16 ページ。

⁴⁷ 松岡（2000）、46 ページ。

⁴⁸ 松岡（2000）、91 ページ。

⁴⁹ 松岡（2000）、135 ページ。なお、編集工学では、「いいかえ」のことを「同義語の拡張」または「意味のシソーラスづくり」と呼ぶとしている。

表 2-7 編集の 8 段階とその手法

段階	概要	方法
区別をする ～情報単位の発生～	収集した情報を区分けしたり 分類したりする	選択／分類／列举／順 番／規則
互に指し示す ～情報の比較検討～	情報単位をグルーピングし、 比較し、いくつかに系統化し ていく	比較／競合／補加／削 除／測度
方向をおこす ～情報的自他の系列化～	二つの大きな対比軸にわけて いく	境界／配置／交換／結 合
構えをとる ～解釈過程の呼び出し～	いったん全体を見まわして別 外部参照系から情報を対比し てみる	引用／相似／補加／削 除／測度／構造／形態
検討をつける ～意味単位のネットワー ク化～	情報の流れの多様な特徴を総 合的なネットワーク地図にし てみる	地図／規則／配置／図 解／適合／輪郭
適応させる ～編集的対称性の発見～	情報ネットワーク地図を観察 して、これまでの編集過程で 発見できていなかった諸関係 を発見する	焦点／共鳴／模型／補 加／象徴
含意を挿入する ～対称性の同様と新しい 文脈の獲得～	ほぼできあがった情報編集構 造の各部分に新たな比喻性を 与える	暗示／相似／強調／変 容／歪曲／装飾／擬態
語り手を突出させる ～自己編集性の発動へ～	物語としてあらためて語って いく	脚本／劇化／統御／総 合／創造

出所) 松岡 (2000)、199-207 ページをもとに筆者作成。

2. 知識の構造化とは

以上の代表的な論者の見解を踏まえ、改めて知識の構造化について定義する。

まず、松岡（2000）は、あれこれの情報がわれわれにとって必要な情報（＝知）にするためには、さまざまな事実や現象を別々に放っておかないで、それらの「あいだ」にひそむ関係を発見し、これらをじっくりつなげていくことが重要であるとする⁵⁰。

また、長尾（2011）は、知識は関連するものが有機的に結合され、ネットワーク的に統合されたものである必要があると述べている⁵¹。

さらに、齋藤（2005）は、「知識はバラバラでは役に立たない。個別の知識が論理的に接続し体系化して初めて役に立つ。しかも物事の本質を捉える構造的情報の抽出がなされなければならない」とした上で、知識の構造化とは、「知識の間に価値ある構造を見出し、知識を再構成・再構築していく作業である」⁵²と述べている。

3名は基本的に同義の内容を述べており、本稿では齋藤（2005）が主張に依拠して知識の構造化を定義する。

3. 知識の構造化の表現方法と基本パターン

それでは、物理的な形もなく目にも見えない知識を構造化は、どのように表現すべきなのであろうか。

小宮山（2004）は、知識を構造化した形態のイメージについて、「ビーズネットのトポロジカル構造⁵³」という表現を用いている。つまり、「ビーズを格子点に配し、中心にひとつの赤いビーズを持ったレースのネット知識のネットワークをイメージしているのだ。ビーズは知識で真ん中の赤いビーズが視点である知識、レースがビーズ間を関連づける知識間の関連である」⁵⁴とする。

さらに、間瀬・絹川・森井・中尾・畑村（2002）では、設計者の思考内容について思考展開を記述する形式として、視覚化が比較的容易なノードとリンクからなるグラフ構造を採用することの有効性を提示している⁵⁵。ここでいうノードとは概念

⁵⁰ 松岡（2000）、46 ページ。

⁵¹ 長尾（2011）、63 ページ。

⁵² 齋藤（2005）、23 ページ。

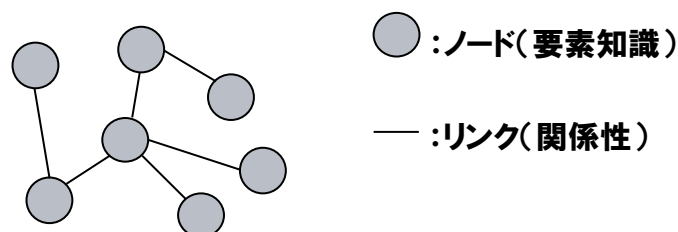
⁵³ トポロジカル構造とは、ものごとのつながり具合を表現する概念であり、代表的なものとして、「リング型」、「メッシュ型」、「スター型」、「バス型」、「ツリー型」、「フルコネクト型」などが知られている。

⁵⁴ 小宮山（2004）、3 ページ。

⁵⁵ 間瀬・絹川・森井・中尾・畑村（2002）、97 ページ。

を表し、リンクで結ばれたノード同士は互いに脈絡（意味的関連）があるものとして表現するとしている（図 3-1）。

図 2-3 知識の構造化の表現方法



出所) 筆者作成。

次に、人間の思考について扱った畑村（2003）と長尾（2001）の論考をもとに、知識の構造化の基本パターンについて探ってみたい。

先にみたように、畑村（2003）によれば、「わかる」パターンには、「要素の合致」、「構造の合致」、「新たなテンプレートの構築」の三つがある⁵⁶。「要素の合致」とは、頭の中の要素のテンプレートと、目の前の現象の要素とが合致した状態のことである。「構造の合致」とは、頭の中の構造のテンプレートと、目の前の現象の構造とが合致した状態のことである。「新たなテンプレートの構築」とは、目の前の現象の要素や構造に対し、これに該当するテンプレートが頭の中にない場合、新たなテンプレートを作って取り込むことにより理解に至るという概念である。

また、長尾（2001）は、「理解できた」と「わかった」の本質的な違いを次のように説明する⁵⁷。まず、「理解できた」は、「他人からくわしい説明をうけ、それを論理的にわかること」である。すなわち、「これまで知らなかった知識を与えられ、それが論理的に自分のもっている知識と整合的であるという場合に、理解できたということ」とする。他方、「わかった」とは、ミッシング・リンクのようなものだという。すなわち、話題になっていることに関連した知識はほとんどもっているが、その話題がその知識によって解釈できない状態にあり、そこで何らかのヒントを得た結果として、自分の頭のなかに説明の道筋が明瞭に浮かび上がり、もっている知識によってその話題が完全に解釈できるとなったとき、「わかった」ということになるとする。

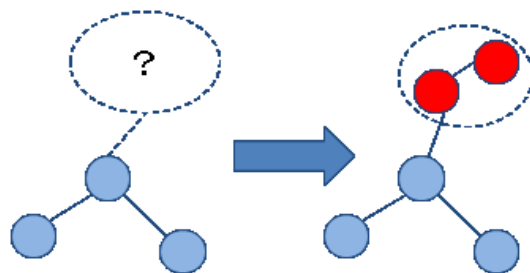
⁵⁶ 畑村（2003）、58-62 ページ

⁵⁷ 長尾（2001）、139-140 ページ。

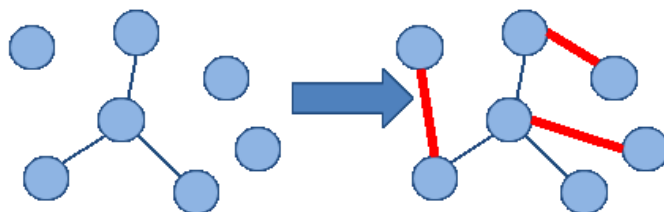
これら二つの論考を踏まえると、知識の構造化には、「新たな要素知識の発見」および「新たな関係性の発見」により既存の構造が再編・再構築されるという二つの基本的なパターンがあるといえよう（図 3-2）。

図 2-4 知識の構造化の二つの基本パターン

パターン1：新たな要素知識の発見



パターン2：要素知識間の新たな関係性の発見



出所）筆者作成。

4. 知識の構造化の手順

知識の構造化を行うためには、すなわち発見したノード（要素知識）間にリンクを張るためには、どのような手順をとればよいのだろうか。

畑村（2003）は、知識の構造化の出発点として、個々人が持っている山勘、習得した知識、ふとした思いつきなど頭の中にある「種」がバラバラの状態では思考の場（思考平面）に落ちてくるとする⁵⁸（図 2-5）。

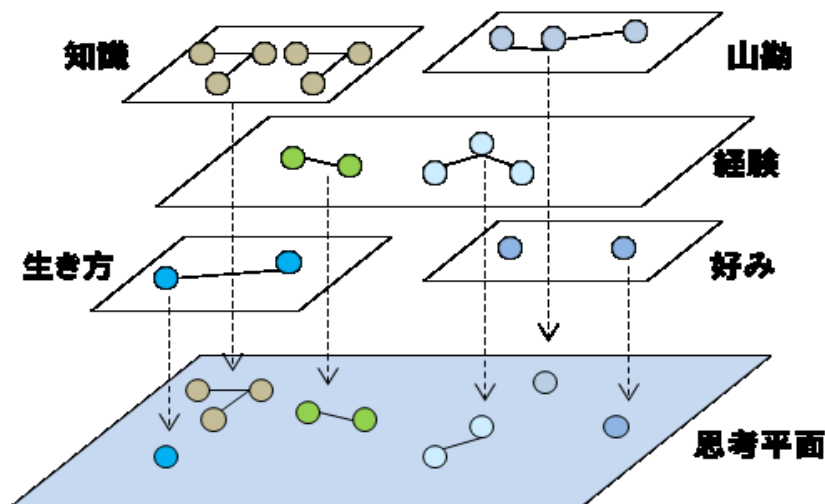
その上で、知識の構造化（畑村のいう「要素の関連づけ」ないしは「要素の構造化」）の方法には、「共通概念で括る」、「使う概念（要素）を選択する」、「脈絡をつける」の三つの段階があるとする⁵⁹。第一段階として、バラバラに存在する要素の共通部分に着目してグルーピングして名称をつける。共通概念で括る意義は、個別要素の概念が上位概念に登ることになり、全体を見渡すことが容易になり、抜けている部分に気づくことができることである。併せて別の下位概念をみつけやすくし、

⁵⁸ 畑村（2003）、35-37 ページ。

⁵⁹ 畑村（2003）、44-58 ページ。

第二段階の重要な下位概念（要素）を選択しやすくことにつながる。第三段階は、時間の流れる順番、課題から課題解決の過程などの視点から脈絡をつけていく。なお、その際は、「だから・しかし・または」などの接続詞のような別の概念を用いることが有効であるとする。

図 2-5 知識の構造化の出発点



出所) 畑村 (2003)、36 ページをもとに筆者作成

次に、長尾（2010）では、図書館における情報単位、分類、キーワードなどを説明する中で、キーワード間の関係性は「概念間の諸関係」と同様に考えることができるとし、（１）上位・下位関係、（２）部分・全体関係、（３）原因・結果関係、（４）順序関係、（５）材料・生成物関係、（６）目的・手段関係、（７）現象・対策関係、（８）性質・属性、の８つがあると述べている⁶⁰。

最後に、松岡（2000）は、編集をするためには、「要約編集」と「連想編集」の二つの基本的手法があると解説する⁶¹。すなわち、「要約とは、何かの必要な情報を絞り込みながら、その情報もっている特徴をできるだけ簡潔に浮き出させること」であり、「連想は、その情報によってどんな情報がさらによびおこされるのか、そのイメージ範囲をできるかぎり広げていくこと」であるとする。そして、連想編集については、「連想とは『そこにあるもの』から『次にあるもの』へ跳ぶこと」であり、そのためには「いいかえ」が必要であるという。

これらの見解を参考にすると、知識の構造化のための思考法として、（STEP 1）

⁶⁰ 長尾（2010）、54 ページ。

⁶¹ 松岡（2000）、91 ページ。

～（STEP 6）に示すような手順を踏むことが必要になると考えられる（表 2-8）。なお、これらは「収束」、「発散」、「（再）解釈」という 3 つの基本的な手順を繰り返すものと理解することができよう。

表 2-8 知識の構造化の手順

（STEP 1）要素知識を共通要素で分類しグループ化する（収束）
（STEP 2）グループごとに上位概念に登り抽象化する（収束） ・ 上位概念・下位概念、全体・部分関係
（STEP 3）同義語で拡張する・連想する（発散）
（STEP 4）抽象化したグループ間に脈絡をつける（解釈） ・ 原因・結果、目的・手段、現象・対策、性質・属性、順序
（STEP 5）外部参照系情報と対比し要素知識またはグループを追加・削除する （発散・収束）
（STEP 6）全体を俯瞰して再度脈絡をつけ直す（再解釈）

出所）筆者作成。

5. 知識の構造化論の限界

これまで整理してきた知識の構造化論は、テキストマイニングには欠けている、抽出した単語を構造化するための思考法・発想法として参考になる。だが、以下のような限界もある。

第一に、知識の構造化の出発点となる「種」を個々人の多様なレイヤーから落とし込むというが、具体的にどこから、どのように持ってくるのかの言及がないことである。今日のように、構造化データ、非構造化データが多様な媒体に格納されて存在する状況の下で、これらをどのように取り込み、統合し、構造化していけるのかについては踏み込めていない。

第二に、大量かつ多様なデータを扱うための作業ツールが明確でないことである。知識の構造化論は、発掘した要素知識を構造化し、その意味を解釈していくための思考法・発想法の基本原理については述べている。だが、特定の限られたデータをもとに KJ 法等の手作業で行うならまだしも、データが大量かつ多様性に満ちた状態で存在するビッグデータ時代において、どのように対処すべきかという点については十分に説明されていない。

第三に、扱う期間や範囲が限定された、静態的なノードとリンクによる構造化の

方法は提示されているが、構造を動的に把握するための方法論が明示されていないことである。なぜなら、大量（**volume**）かつ多様（**varitety**）なデータが高速・高頻度（**velocity**）で絶え間なく発生していくビッグデータ時代においては、ものごとを動的に把握する術が必要だからである。とりわけ不確実性が高く、曖昧な世界の中から一定の知識命題を発見しようという本稿のスタンスに立てば、もう一歩踏み込んだ方法論の確立が不可欠となろう。

第4節 先行研究の意義と限界

本節では、テキストマイニングと知識の構造化論の意義と限界について総括し、残された課題への道筋をつけたい。

まず、テキストマイニングの意義（貢献）と限界に関しては、表 2-9 のように、それぞれ大きく 3 点ずつに整理できよう。

表 2-9 テキストマイニングの意義と限界（総括表）

意義（貢献）	限界
<ul style="list-style-type: none"> 分析目的に適った有益な知識命題が発見できるであろう特定の文脈を意識的に見だし、フォーカスすること なぜなら、導出される知識命題が有用・有益か否かは、それを利用する者にとって重要となる文脈を踏まえているかどうか依存するからである 	<ul style="list-style-type: none"> テキストマイニングが「二重の意味喪失」問題を根源的に抱えていること ①脱コンテキスト化（＝当初の文脈との切り離しによる意味の喪失） ②脱テキスト化（＝単語レベルのバラバラ化による意味の喪失）
<ul style="list-style-type: none"> テキストデータと他のデータとを組み合わせること ①他の文書データとの組み合わせによって生まれる、新たな知見の獲得を期待できること ②統計データにテキストデータが持つ豊かな文脈情報を付加できること。 ③統計データが持つ属性情報をテキストデータに付加できること 	<ul style="list-style-type: none"> 分析に際して機械的な統計解析手法の導入と分析者のセンスに依存した解釈に終始する研究が散見されること
<ul style="list-style-type: none"> 有用・有益な知見を得るためには、出現件数が多い少ないではなく、カテゴリ間の比較の観点から特徴を把握すること 	<ul style="list-style-type: none"> テキストマイニングは、研究者による一時的な行為に留まっており、企業の実務の一環として導入するほどに手法が洗練化されているとはいえないこと

出所）筆者作成。

次に、知識の構造化論の意義（貢献）と限界についても、表 2-10 のように、それぞれ大きく 3 点ずつに整理できよう。

表 2-10 知識の構造化論の意義と限界（総括表）

意義（貢献）	限界
<ul style="list-style-type: none"> 知識の構造化とは、知識の間に価値ある構造を見出し、知識を再構成・再構築していく作業であること ノード（要素知識）とリンク（脈絡または意味的关系性）で表現しうること 	<ul style="list-style-type: none"> 知識の構造化の出発点となる要素を、具体的にどこから、どのように持ってくるのかの言及がないこと 構造化データ、非構造化データなど多様な媒体に格納された要素を、どのように一体化、構造化するか言及がないこと
<ul style="list-style-type: none"> 知識の構造化には、二つの基本的なパターンがあること ①新たな要素知識（ノード）の発見 ②新たな関係性（ミッシング・リンク）の発見 	<ul style="list-style-type: none"> 大量かつ多様なデータを扱うための作業ツールが明確でないこと
<ul style="list-style-type: none"> 知識の構造化は、「収束」「発散」「解釈」という3つの基本手順の繰り返しであること 6つのステップに詳細化できること (STEP1) 要素知識のグループ化 (STEP2) グループの抽象化 (STEP3) 同義語による拡張・連想 (STEP4) グループ間の脈絡づけ (STEP5) 外部情報の参照による要素知識の追加・削除 (STEP6) 全体俯瞰と脈絡のつけ直し 	<ul style="list-style-type: none"> 扱う期間や範囲が限定された、静態的なノードとリンクによる構造化の方法は提示されているが、構造を動態的に把握するための方法論が明示されていないこと 大量かつ多様なデータが高速・高頻度で絶え間なく発生していくビッグデータ時代においては、ものごとを動態的に把握する術が必要だが、その方法が不明であること

出所）筆者作成。

これまで述べてきたように、現状においてはテキストマイニングと知識の構造化論は、知識発見に関して多くの手掛かりや示唆を与えてくれる一方で、それぞれが限界を抱えている。

このため、企業の企画・管理担当者が事業活動における意思決定にとって有益・有用な知識を、大量かつ多様なデータから効果的に発見するためには、テキストマイニングと知識の構造化論を融合しつつ、相互の意義（貢献）によって相互と限界を乗り越えるための新たな方法論を検討・導入する必要がある。

第3章 研究の方法

第1節 テキストマイニングと知識の構造化論の限界を乗り越えるための課題

前章で述べたように、状においてはテキストマイニングと知識の構造化論は、それぞれが限界を抱えている。

これらの限界を乗り越えるためには、次の3つの課題に応えていくことが不可欠と考えられる。

第一に、非構造化データが本質的に抱えている、「二重の『意味の喪失』」問題を解くための概念装置を導入することである。

すなわち、コンテキストからもテキストからも脱落し、バラバラにされた単語レベルの要素知識を体系化し、適切に意味解釈に結び付けるための対策を検討することである。

第二に、知識の構造化論とテキストマイニングの相互の利点を生かし、相互の不足分を補完し合うことである。

まず、知識の構造化論が曖昧に放置している、出発点における要素知識の情報源として大量かつ多様な構造化データおよび非構造化データを用いることである。

同時に、知識の構造化論に欠落している、大量のデータを構造化するための支援ツールとしてテキストマイニングのソフトウェアや多変量解析を用いることである。

さらに、知識の構造化論が言及しきれていない、構造の「動的」な変化を扱うために、他のデータ（例えば、統計データ）との組み合わせを行うことである。

他方、テキストマイニングに欠落している、構造化のための手順として知識の構造化論を意識的に用いることである。

第三に、実践的で洗練された知識発見プロセス・モデルの構築することである。つまり、テキストマイニングが企業の実務の一環として普及するほどに手法が洗練化されていない現状に対し、上記の第一と第二の課題を盛り込んだ具体的な方法論を構築することである。

第2節 「二重の『意味の喪失』」問題を解く概念装置としての解析フレーム

先行研究の残された3つの課題のうち、最も重要であるが困難な課題である「二重の『意味の喪失』」問題を解くためにどうすべきだろうか。

1. 解析フレームの概念検討

筆者は、この問題に応えるために、まず Polanyi (2003) の見解に着目した。

Polanyi は、暗黙知の基本的構造（側面）には4つあると指摘する⁶²。

- (1) 暗黙知には、第一条件（＝近位項＝諸部分）と、第二条件（＝遠位項＝全体）の二種類の条件が必要であること（機能的側面）。
- (2) 我々は、諸部分から全体に向かって意識を移し、全体の中に諸部分を感知すること（現象的側面）。
- (3) 我々が意味を判断する際には、諸部分を感知して、その諸部分の意味の合計に注意を払うこと（意味論的側面）。
- (4) 暗黙知は、何を認識するものであるのかを教えてくれる側面であること（存在論的側面）。

その上で、「暗黙的認識とは、二つの条件の間に意味深長な関係を樹立するものであり、したがって、そうした二つの条件が相俟って構成する包括的存在（comprehensive entity）を理解すること」と述べる⁶³。

さらに、「私たちは近位項と遠位項という暗黙知を構成する二つの条件を識別して、近位項から遠位項への注目が移動し、その結果、目下の注目の対象たる『統一性をもった存在』へと『個々の諸要素』が統合されていく様子を、認識した」⁶⁴と述べている。

このように、Polanyi は、人間は無意識のうちに、「全体」の中に「部分」としての要素を認識しつつ、その「部分」が「全体」として創り出す意味を理解するという思考の動的なメカニズムを保有していることを指摘している。換言すると、人間がものごとを認識するという行為において、ものごとの「全体像」を意識しながら「部分」の特徴を観察し、同時に「部分」をみながらそれらが統合された「全体像」が指し示す意味を考えるのである。

また、以下で紹介する三名の論者は、テキストマイニングやビッグデータからの

⁶² Polanyi（高橋勇夫訳）（2003）、26-33 ページ。

⁶³ Polanyi（高橋勇夫訳）（2003）、32-33 ページ。

⁶⁴ Polanyi（高橋勇夫訳）（2003）、40 ページ。

知識発見のためには、「観点」、「意味、文脈、ロジック、思想」、「型や構造」を仕掛けておくことが不可欠であると主張している。

一人目として、那須川・長野(2000)は、文書データは、利用者の観点によって全く異なる知識を引き出すことができるという特徴があり、そのためには文書データからの知識発見にあたっては、利用者の観点の取り込みが必要となってくる、と述べている⁶⁵。

二人目として、既にみたところではあるが、菰田(2011)は、テキストマイニングに取り組むにあたり、「単語セット」という概念を打ち出し、「単語セットとは解析の出発点に必要な『概念辞書』に似ている。しかし概念辞書と違い、単語セットは解析の出発点よりも解析結果に重点が置かれ、その中に意味、文脈、ロジック、思想が体现されているものなのである」と主張している⁶⁶。

三人目として、松岡(2013)は、ビッグデータから知識を獲得するためには、「ビッグデータ情報がアウトプットされてくる前に、それらが社会的な『意味』に変じていくための型や構造を作動しておくようにしておくべき」であり、「いったい大量の情報の群から何を獲得し、どんな行動や行動の方針を確立したいのかという仮説があらかじめ先行しているべきである」と述べている⁶⁷。

さらに、認知科学における研究成果から、次のような概念を援用することができる⁶⁸。認知科学では、意識の持ち方によって見るものを変えることができる認知の仕方をトップダウン処理と呼んでいる。また、人間がいろいろな事象を認識するためのひとまとまりの知識の大きな集合体、ある事象に共通した属性の集合体を「フレーム」と呼んでいる⁶⁹。すなわち、人間がトップダウン処理を行う場合には、知識のまとまり、あるいは認識の枠組み(=フレーム)が不可欠とする。なお、このフレームは、知識の構造化論でいうところの「知識の構造化の二つの基本的なパターン」で整理した内容と符合しよう。すなわち、新たな要素知識の発見(パターン1)や、新たな関係性の発見(パターン2)を促すために有効な思考の枠組みとみることができる。

⁶⁵ 那須川・長野(2000)、67-68 ページ。

⁶⁶ 菰田(2011)、57 ページ。

⁶⁷ 松岡(2013)、67 ページ。

⁶⁸ 横山・渡邊(2007) 32-34 ページ。なお、認知科学では、「フレーム」という用語以外に、「スキーマ」や「メンタルモデル」なる用語も登場するが、基本的には同じものを意味している。

⁶⁹ フレーム概念の一例として、コンピュータを取り上げる。コンピュータには、次に示すように、5つの要素がある。①制御装置(CPU)、②演算装置(CPU)、③記憶装置(メモリー、ハードディスク)、④入力装置(キーボード、マウス)、⑤出力装置(ディスプレイ、プリンター)。

これらの見解を踏まえると、「二重の『意味の喪失』」問題を解くためには、我々が無意識のうちに保有している既存の思考の枠組みを、意識的に明示化し、この構造を具体的に設定しておくことが必要だと考えることができる⁷⁰。ただし、最初から全ての構成要素や関係性が見通せるわけではないため、曖昧なものから具体的なものへ進化させていくことが必要となる⁷¹。

本稿では、これを「解析フレーム」を呼ぶことにしたい。ここで、解析フレームについて改めて定義すると、次のようになるだろう。

解析フレームとは、解析者の目的・意思・文脈・ロジックを体現したものであり、バラバラにされる単語を秩序づけ、解釈し、意味づけるための枠組み・テンプレートである。

同時に、解析に先だった“柔らかな構造化仮説”であり、一定の命題がみえてくるまで修正を繰り返すことにより、“固まった構造化”へと進化させ続けるものである。

2. 解析フレームの表現方法

それでは、解析フレームとは、具体的にどのようなものであり、どのように表現されるべきなのかについて考えてみることにする。

先行研究より、知識の構造化はノード（要素知識）とリンク（要素間の関係性）で表現される。

まず、この点を踏まえ、解析フレームの表現方法の基本パターンについて整理しておこう⁷²。筆者は、図 3-1 に示すように、①直線型、②放射型、③階層型の3つの基本型があると考え。①直線型は、要素知識の順序性を明らかにしたものであり、モノ、事象、時間などの流れなどを表現することができる。②放射型は、特定

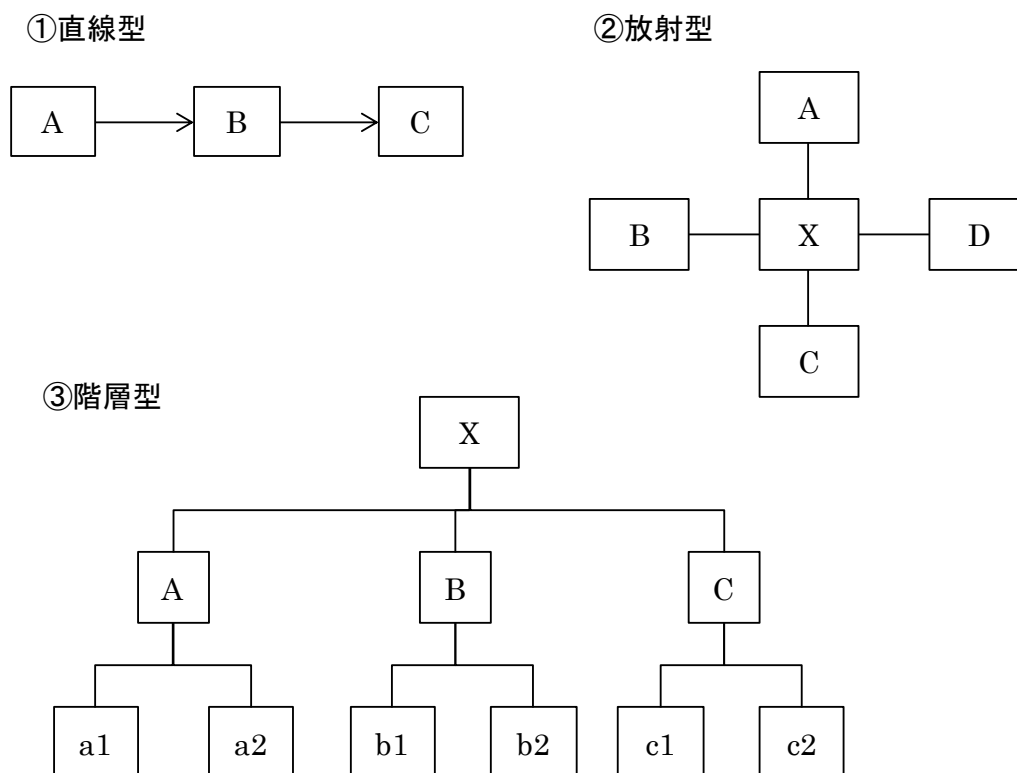
⁷⁰ 澤泉・片井（2007）は、認知科学の観点から「人間は察知したことを頭の中だけで処理しようとするままの状態にしておくと、いつのまにか新しいアイデアにとって変わられて記憶が薄れていくため、頭の中から取り出して記録に残すことが重要（85ページ）」と述べている。この意味からも、知識を発見するプロセスとして、アイデアを「外化」させ続ける仕掛けが必要であることを示唆していよう。

⁷¹ McDermott（1999）は、知識と情報とは、次に6つの点で異なっていると述べている。「知ることは人間の活動である（105ページ）。知識は思考の中に存在すること。知識は現在の瞬間に創出されるもの。知識はコミュニティに属するもの。知識はコミュニティの中で多様な方法で循環するもの。知識は古きものの境界で創出されるもの（筆者訳）」。「すなわち、知識は、問題に直面した際の人間の思考活動とともに生み出されるものである。したがって、人間の問題認識の進化にともない、思考の枠組みも進化し、併せて知識も進化していくものと理解することができる。

⁷² 北（2013）、104-106ページを参照しつつ再編を行った。なお、同書では知識の構造図を描く方法として、①一方向型、②ウェービング型、③三角形型、④ピラミッド型の四種類を提示している。

のテーマや目的（図中の X）を中心に位置付け、これを説明するために必要な要素知識（A、B、C）を周囲に示すものである。例えば、特定の対象の性質や属性、論理的な関係について比較的自由度高く表現することができる。③階層型は、要素知識間の関係性を階層構造として示すものであり、因果関係や目的・手段関係などを表現することに適していよう。これは、抽象的知識（図中の X）をブレイクダウンして具体化する場合や、逆に具体的知識をボトムアップで積み上げて抽象化する場合の双方を扱うことができる。さらに、必要に応じてこれら 3 つの型を組み合わせることで、より複雑な関係性を表現することも可能である。

図 3-1 解析フレームの表現方法の基本パターン



出所）北（2013）、104-106 ページを参照しつつ筆者が再編・修正。

次に、ノード（要素知識）に記載する内容の単位（レベル）について触れる。テキストマイニングが単語レベルの探索であることを考慮すると、ノードの最小単位は「単語」レベルであり、さらにそれらを束ねた上位概念（グループ）レベルが設定できる。なお、どこまで上位概念化するかは、分析目的に依存する。

続いて、企業活動における具体的なシーンを想定し、ノードの中身について具体

化してみたい。そこで、日本国内の消費財 X の市場における次のようなシーンを想定してみる。

日本における消費財 X の市場には、大手 A 社とベンチャー V 社の 2 社のみがプレーヤーとして存在する。大手 A 社は多様な消費財を供給するメーカーであるが、消費財 X については並みの機能と手頃な価格の製品を提供している。一方、ベンチャー V 社は消費財 X に関する専門メーカーであり、高価格だが高機能を売りにしている。なお、大手 A 社は強力な宣伝力と販売チャネルを有することから、国内市場のシェアを大きく有している。

ある時、世界的な知名度を誇る欧州のグローバル企業 G 社が 3 ヶ月後に日本市場に参入することを決定した旨の新聞報道があった。

早速、大手 A 社の経営陣は、経営企画部に対して、これまでのマーケティング戦略を転換する必要があるかどうか検討するよう要請した。

仮に我々が大手 A 社の経営企画部の責任者だったとしたら、この要請に対して、どのような情報を収集し、どのように考えるだろうか。

表 3-1 国内消費財 X 市場におけるプレーヤーのマーケティング特性（仮想）

カテゴリー	自社（A 社）	V 社	G 社
ターゲット	一般消費者	高額所得者 （女性中心）	一般消費者
製品特性	中機能	高機能	低機能
価格帯	中価格 （500 円）	高価格 （1,000 円）	低価格 （300 円）
販売チャネル	グループ販売 スーパー コンビニ	卸売業者 デパート	スーパー 莫大な資本力 小売チェーン買収
プロモーション	テレビ CM	ダイレクトメール	テレビ CM 試供品の大量配付
その他の特徴	男性研究員中心	特殊材料の開発力 多数の女性研究員	巨額の R&D 投資
（参考）売上高	4,000 億円	300 億円	3 兆円

出所）筆者作成。

もし、筆者がこの立場にあるとしたら、例えば、グローバル企業の「ターゲット顧客」、「製品特性」、「価格帯」、「販売チャネル」、「プロモーション」などの点にお

いて、どのような状況にあるかについての情報を収集し、G 社、A 社、B 社の比較をするという発想に至るだろう。

そこで、国内外の主要な新聞・雑誌と有価証券報告書（5 年分）のテキストデータをもとにマイニングをした結果、「表 3-1 国内消費財 X 市場におけるプレイヤーのマーケティング特性（仮想）」に示すような状況が分かったとする。

仮にこのような状況が判明した暁には、A 社の経営企画部員は、例えば以下のようないくつかの戦略オプションを設定し、その実現性等について検討することができるであろう。

（仮想オプション 1）高価格帯製品の開発（対 V 社戦略）

（仮想オプション 2）低価格帯製品ブランドの開発（対 G 社戦略）

（仮想オプション 3）製品は現状維持によるプロモーションとチャネル強化

ここで、「ノード」のレベル感に話を戻そう。表 3-1 の「カテゴリー」列に示した「ターゲット顧客」、「製品特性」、「価格帯」、「販売チャネル」、「プロモーション」、「その他の特性」が「ノード」の上位レベルの概念であり、それ以外の表中の文言（例えば、販売チャネルの「グループ販売」、「スーパー」、「コンビニ」等）が単語レベルの「ノード」という関係にある。

さらに、「ターゲット顧客」、「製品特性」、「価格帯」、「販売チャネル」、「プロモーション」の 5 つのカテゴリーは、ターゲットおよび 4 P というマーケティング戦略の基本的要素という関係にあり、相互にリンクされている。

ここで筆者が言いたいことは、2 つある。1 つめは、既に相互に関係性を有している複数のカテゴリーを上位概念のノードとすることの有効性である。もう 1 つは、カテゴリーを設定することで、その下位（単語レベル）のノードを関係づけることが容易になるということである。

この点について、もう少し詳しく述べたい。

1 つめについては、既に相互に関係性を有している複数のカテゴリーを設定する際に、経営学で既に認知されているフレームワークを活用することの有効性である。

先の例では、マーケティングのフレームワークである「T+4P（Targetting、Product、Price、Place、Promotion）」を援用した⁷³。

これ以外にも、経営戦略論や経営組織論などで一般的に知られているフレームワ

⁷³ 正確には、STP+4P（Segmentation、Targetting、Positining）であるが、今回の状況設定に合わせて修正を加えた。なお、ここでの仮想事例は、「図 3-1 解析フレームの表現方法の基本パターン」で示した「②放射型」をさらに細分化したもの、あるいは「③階層型」に該当するものといえよう。

ークを活用することができよう。例えば、企業を取り巻く外部環境に関する要素については、次に示すような **PEST** フレームワークやファイブ・フォース分析フレームワークがある⁷⁴。

＜PEST 分析フレームワーク＞

- ・ **Politics**（政治的要素）
- ・ **Economy**（経済的要素）
- ・ **Scocial**（社会的要因）
- ・ **Technology**（技術的要素）

＜ファイブ・フォース分析フレームワーク＞

- ・ 競合（競合の動向）
- ・ 買い手（自社にとっての顧客との力関係）
- ・ 原材料供給業者（自社に原材料を供給する業者との力関係）
- ・ 新規参入（新規参入の脅威）
- ・ 代替品（代替品の脅威）

また、企業の内部の組織的な強みや弱みなどを示す要素について、バリューチェーン分析フレームワークや **7S** 分析フレームワークなどが有効と考えられる⁷⁵。

＜バリューチェーン分析フレームワーク＞

- ・ 商品企画
- ・ 研究開発
- ・ 調達
- ・ 生産
- ・ 販売
- ・ アフターフォロー
- ・ 人事・総務・経理・情報システム

＜7S 分析フレームワーク＞

- ・ **Shared Value**（企業の価値観）
- ・ **Strategy**（戦略）
- ・ **Structure**（組織構造）
- ・ **Style**（社風・風土）

⁷⁴ これらは、「②放射型」の典型例とみることができる。

⁷⁵ バリューチェーン分析フレームワークは「図 3-1 解析フレームの表現方法の基本パターン」で示した「①直線型」の典型例であり、7S 分析フレームワークは「②放射型」といえよう。

- ・ System（社内ルール、情報システム）
- ・ Staff（社員の量）
- ・ Skill（社員の質）

これらは枚挙に暇がない。重要なことは、分析目的（導出を期待する知識命題）に応じて、これらの経営学におけるフレームワークを援用し、場合によっては組み合わせるなどカスタマイズを行うことである。

なぜならば、これらのフレームワークは、既にカテゴリー間が関係付けられているため、リンクの意味合いを詳細に検討する手間を省略することができ、効率的に構造化を図ることができるからである。

なお、既存フレームワークを活用して全体の構造仮説を構築するという意味では、論理学における「アブダクション（abduction：仮説的推論）」と同義といえよう⁷⁶。

次に、別の観点から、解析フレームという意味あるカテゴリーの集合体を設定することの意義について述べる。これは、コンピュータによる自然言語処理の精度の限界と、非構造化データであることに由来する概念抽出の困難さを解消するという観点からの意義である⁷⁷。

すなわち、テキストデータの場合は、仮に「赤」という表現があったとしても、それが何の色を指しているのかが明確でない。同様に、仮に「100」という数値をマイニングしたとしても、それが何の値を示しているのか定かではない。なぜならば、テキストデータは、そのデータのカテゴリー（属性）が規定されていないからである。

一方、構造化データである統計データの場合、個々のデータは属性名と属性値から構成されているため、値の解釈が明確である。例えば、人口統計をみた場合、〇〇市の××歳という属性情報が定義された上で、「8,360」という数値が掲載されているため、「〇〇市には××歳の人が 8,360 人存在する」という意味が解釈できる

このため、データを属性情報とセットにすることが、知識を構造化していくために不可欠なプロセスとなるのである。

この点は、構造化データと非構造化データを扱う際の本質的な相違があることへの理解が必要であることを意味している。

⁷⁶ アブダクションとは、アメリカのパーズによって定式化された科学的探究の一段階。演繹および帰納に先だって、観察された現象を説明するための仮説を発展し、形成する手続きを指す（三省堂『大辞林』）。

⁷⁷ これらの点については、那須川（2006）第1章で詳しく説明されている。

第3節 知識発見のプロセス・モデル

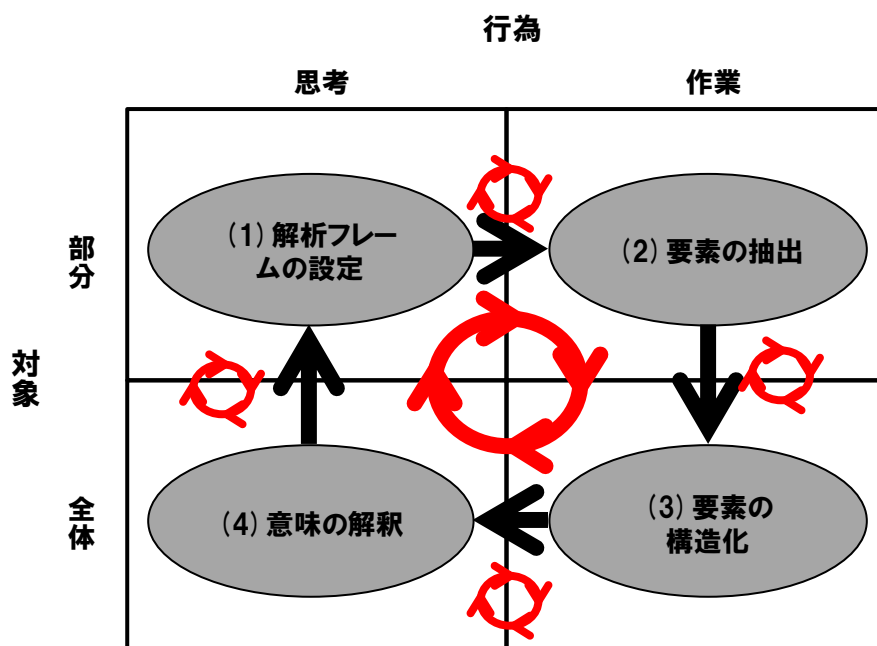
ここでは、上記での検討を踏まえ、①「二重の『意味の喪失』」問題を解くための概念装置を導入し、②知識の構造化論とテキストマイニングの相互補完された、③実践的な知識の発見プロセス・モデルを提示する。

筆者は、知識発見のプロセスには、知識を発見するために必要な「行為」と、その行為が向けられる「対象」の大きく二つの構成概念があるものとする。

さらに、前者には脳による「思考」と、身体を用いた「作業」の二種類があり、後者には対象の領域として「部分」と「全体」の二種類がある。

そこで、これら二つの概念軸を組合せることにより、四象限のマトリクスが完成する（図3-2）。

図3-2 知識発見のプロセス・モデル



出所）筆者作成。

以下では、各象限に名称をつけるとともに、それぞれの内容について述べる。

（１）解析フレームの設定

「思考」と「部分」から構成される概念空間である。これは、解析者の目的・意思・文脈・ロジックを体現したものであり、バラバラにされる単語を秩序づけ、解釈し、意味づけるための枠組み・テンプレートを事前に検討・設定する領域である。なお、解析フレームは、当初の柔らかな構造化仮説から、徐々に

精緻化されていくものである。

（２）要素の抽出

「作業」と「部分」から構成される概念空間である。具体的には、先の解析フレームを頼りにしながら、非構造化データのテキストマイニングを行い、要素知識（単語）を抽出する領域である。

（３）要素の構造化

「作業」と「全体」から構成される概念空間であり、抽出された要素知識を構造化する領域である。具体的には、知識の構造化論における手順を援用すれば、要素知識のグループ化、グループの上位概念化・抽象化、同義語による拡張・連想を行う。さらに、大量のデータを効率的かつ効果的に処理するために多変量解析を活用する。先の解析フレームにより、柔らかな構造化仮説が示されているため、これを具体化・肉付けしていく中で、修正を加えていくことになる。

（４）意味の解釈

「思考」と「全体」から構成される概念空間であり、構造化された要素知識の意味の合計（全体像）を解釈する領域である。具体的には、原因・結果関係、目的・手段関係、現象・対策関係、性質・属性関係、順序関係などを考慮し、要素知識間の脈絡づけを行い、知識の命題化を図る。

これら４つの領域は、（１）から（４）の順序で進むことになるが、何度も修正を繰り返しながら進化させていく。なお、（１）から（２）、（２）から（３）、（３）から（４）も何度も往復運動を繰り返しながら精度を上げていくことが求められる。

また、（１）解析フレームの設定についても、当初の「柔らかな構造化仮説」から出発し、修正を繰り返すことにより、「固まった構造化」へと進化させる。これにより、発見知識としての一定の命題が浮き上がらせる。

なお、この一連のプロセスにおいて、筆者は「複数の情報源を重ね合わせること」と「時系列的な変化をみること」を意図的に行うことが必要だと考えている。

その理由は二つある。

第一に、特定の情報源に限定することによるデータの偏りの発生と、分析者による分析結果の恣意性を排除するためである。

すなわち、解析フレームが「解析者の目的・意思・文脈・ロジック」を色濃く反映したものである以上、使い方によっては限られたデータから解析者にとって都合のよいデータだけを拾い上げてしまう懸念がある。また、そこに悪意がなかったにせよ、データ自体の偏りが得られる知見に偏りをもたらす場合もありうる。このた

め、こうした偏りや恣意性を排除するためには、複数の情報源から得られた結果を重ね合わせ、総合的な観点から意味解釈を行う必要があるものとする⁷⁸。

第二に、以下に示すような認知科学の知見を踏まえ、分析する「対象」や、ものをみる「視点」を動かすことが、概念を理解するための重要な方法であるという考え方に基づいているからである⁷⁹。

- 「知覚とは静的な見えではなく、むしろ変化をみることであり、それは視点を動かすことによって可能になるのだ。
- 「概念の理解が対象の見えの変化のしかたの理解なのだといえる場合があるのであり、このような概念の把握は視点の活動によって可能になるのである。」
- 「人間の認知過程について考えていくときに、なぜ視点が問題にされなければならないのかという問いに答えを与えてくれる。なによりも、視点の活動は事物の認識を可能にしてくれる1つの鍵なのだ。視点は、固定されている限りでは限定された見えしか生み出さないが、その活動によって知覚や概念理解を生み出していく。」

⁷⁸ これは、一種のトライアングレーションともいえよう。なお、トライアングレーションの詳細については、佐藤（2010）、Flick（2002）、Johnson et al.（2007）などを参照されたい。

⁷⁹ 宮崎・上野（2008）、177-178 ページを参照。

第4節 事例の選択と特徴比較

本研究では、前節で提示した「知識発見のプロセス・モデル」を用いて事例分析を試みることで、その有効性について検証してみたい。

ここでは、3つの事例を取り上げることにする。基本的には方法論の有効性を検証するという観点から、(1) 分析の背景、(2) 暗黙の仮説、(3) 分析の目的、(4) リサーチ・クエスチョン、(5) テキストデータの種類と期間、の5つの点に関して多様性を確保することを意図している。具体的には、以下に示す通りである。なお、3つの事例の特徴の総括は表 3-2 に示している。

第一の事例は、金融業界におけるネットバンクの利用促進に向けた推進・阻害要因に関する知識の探索である。

(1) 分析の背景

ネットバンクは、様々な金融サービスの総合的な入口となり、銀行担当者との対面サービスと連携した重要な顧客チャネルとして期待されている一方、あるいはインターネットやスマートフォンの普及と利用が進展しているにもかかわらず、期待するほどには普及していない。また、海外諸国と比較しても普及度は著しく低い。

(2) 暗黙の仮説

筆者は、こうした背景には、ネットバンク自体の機能性や利便性もさることながら、それ以上に日本の国または日本人に固有の何かしらの障壁があるに違いないという暗黙の仮説をもっている。

(3) 分析の目的

金融業界におけるネットバンクの推進・阻害要因を探ることである。ただし、真の狙いは、分析の背景に示した日本固有の阻害要因を探索することである。

(4) リサーチ・クエスチョン

RQ1：利用者は、ネットバンクの何に魅力を感じ、何を不満に感じているのか？

RQ2：未利用者は、ネットバンクの何に不満・不安を感じているのか？

RQ3：ネットバンクのどのような機能やサービスを改善すると、利用が促進されるのか？

RQ4：利用促進の決定的なボトルネックは何か？

(5) テキストデータの種類と期間

テキストデータの種類は、web の口コミ情報である。これは、ネットバンクの

利用者を中心に、ネットバンクの利用状況に関する良い点と悪い点に関して自由なコメントが書き連ねてあるため、ネットバンクの推進・阻害要因を抽出するためには最適な情報源と考えられる。

テキストデータの期間は、ここ数年間にわたる口コミ情報ではあるが、時々刻々と更新されていくため、年次の識別は困難であり、実質的には直近単年度とみなされよう。

第二の事例は、電機業界における経営課題の認識構造と実行動に関する知識の発見である。

(1) 分析の背景

電機業界は、全体として業績の低迷が著しく、構造改革に迫られている一方で、個別にみれば業績を伸ばしている企業、復活を遂げた企業、低迷を継続している企業など明暗が大きく分かれている。

(2) 暗黙の仮説

本来、やるべきことを正しく認識し、それを実行していさえすれば、おのずと結果はついてくるはずである。しかし、業績の明暗が大きく分かれているということは、やるべきこと（経営課題）を正しく認識していないがために実行しても結果がついてこない、あるいはやるべきことを正しく認識していても実行していない、といった現象が起きている可能性がありそうである。

換言すると、企業の中には、「考えていること（思考構造）」、「言っていること（経営課題の認識構造）」、「やっていること（実行動）」の三者が一致している企業と、ズレが生じている企業とが存在する可能性がある。

(3) 分析の目的

電機業界における経営課題の認識構造と、それに影響を与えている思考構造、そして実行動に関する知識を発見することである。

(4) リサーチ・クエスチョン

RQ1：業績の違いにより経営課題の認識構造にはどのような差があるのか？

RQ2：経営課題の認識構造に影響を与えている思考はどこから来るのか？

RQ3：表明した経営課題は正しく実行されているのか？

(5) テキストデータの種類と期間

テキストデータの種類として、まず経営課題の認識構造を把握するために「有価証券報告書」の一項目である「対処すべき課題」を取り上げる。さらに、経営課

題の認識構造に影響を与える要因として、企業の経営哲学があり得るとの仮説の下で、企業のホームページで掲載されている「社長のメッセージ」をとりあげる。テキストデータの期間は、2007年から2011年の5ヶ年間とする。このため、この事例においては、経営課題の認識構造と経営哲学にみる企業の思考構造について、5ヶ年間の時系列的な変化動向を確認する。

第三の事例は、国会議論の展開過程にみる議論構造とその変化動向に関する知識の探索である。具体的には、中小企業技術革新支援制度（通称、日本版 SBIR（Small Business Innovation Research））について取り上げる。

（1）分析の背景

日本版 SBIR は、1998 年に法制化されてから 15 年を経過した現在においても、国会や中央省庁の審議会などでその改正を巡って議論が継続されている。日本版 SBIR は米国版 SBIR を理想モデルとして創設された。

しかし、筆者が知る限り、日本版 SBIR は、制度内容の一部はかろうじて実現したが、その他は実現に向けて改善されつつも、理想モデルからほど遠い「似て非なるもの」になっている。

（2）暗黙の仮説

15 年間という長期にわたって議論が継続しているということは、国会の議論プロセスの中で議員や政府機関との間で奇妙な議論が展開されているか、あるいは既存の制度制約や制度間の矛盾などの本質的な課題に直面しているなど大きな壁が存在しているに違いないと考えらる。

（3）分析の目的

長期間にわたって論議が継続している同制度の議論構造と変化動向に関する知識を探索することである。すなわち、長期間にわたる議論内容を構造化すること、重点的な議論の領域やトピックスの時系列的な変遷を明らかにすること、重点的な議論トピックスにおける具体的な論点を知識命題として抽出することである。

（4）リサーチ・クエスチョン

RQ1：日本版 SBIR を巡る国会等の議論はどのような構造をしていたのか？

RQ2：重点的な議論の領域およびトピックスは何で、どのように変化してきたのか？

RQ3：重点的な議論トピックスにおける特徴的な論点は何だったのか？

（5）テキストデータの種類と期間

テキストデータの種類は、国会会議録（70 回分）、中小企業庁審議会の会議録および中小企業白書（17 回分）、内閣府専門委員会の会議録(2 回分)の合計 89 回分の会議録等とする。

期間は、国会会議録については、1998 年から 2012 年までの 15 年間分とする。その他については、同期間において、定期または不定期に開催・公表されたものとする。

表 3-2 3つの事例の特徴（総括表）

	事例 1	事例 2	事例 3
	金融業界におけるネットバンクの利用促進に向けた推進・阻害要因に関する知識の探索	電機業界における経営課題の認識構造と実行動に関する知識の発見	国会議論の展開過程にみる議論構造とその変化動向に関する知識の探索
(1)分析の背景	ネットバンクは、様々な金融サービスの総合的な入口となり、重要な顧客チャネルとして期待されているが、ネットの普及状況や海外諸国と比較しても普及していない。	電機業界は、全体として業績の低迷が著しく、構造改革に迫られている一方、個別にみれば業績を伸ばしている企業、復活を遂げた企業、低迷を継続している企業など明暗が大きく分かれている。	日本版 SBIR は、米国版 SBIR を理想モデルとして法制化されて 15 年を経過したが、国会等で議論が継続されている。制度内容の一部はかろうじて実現したが、その他は実現に向けて改善されつつも、理想モデルからほど遠い「似て非なるもの」になっている。
(2)分析の目的	金融業界におけるネットバンクの推進・阻害要因を探ること。	電機業界における経営課題の認識構造と、それに影響を与えている思考構造、実行動に関する知識を発見すること。	長期間にわたって論議が継続している同制度の議論構造と変化動向に関する知識を探索すること。
(3)暗黙の仮説	ネットバンク自体の機能性や利便性以上に、日本固有の障壁があるに違いない。	「考えていること」、「言っていること」、「やっていること」の三者が一致している企業と、ズレが生じている企業とが存在する可能性がある。	国会議論の中で奇妙な議論が展開されているか、既存の制度制約や制度間の矛盾などの本質的な課題に直面しているなど大きな壁が存在しているに違いない。
(4)リサーチ・クエスション	<p>RQ1：利用者は、ネットバンクの何に魅力と不満を感じているのか？</p> <p>RQ2：未利用者は、ネットバンクの何に不満・不安を感じているのか？</p> <p>RQ3：どのような機能やサービスを改善すると、利用が促進されるのか？</p> <p>RQ4：利用促進の決定的なボトルネックは何か？</p>	<p>RQ1：業績の違いにより経営課題の認識構造にはどのような差があるのか？</p> <p>RQ2：経営課題の認識構造に影響を与えている思考はどこから来るのか？</p> <p>RQ3：表明した経営課題は正しく実行されているのか？</p>	<p>RQ1：日本版 SBIR を巡る国会等の議論はどのような構造をしていたのか？</p> <p>RQ2：重点的な議論の領域およびトピックスは何で、どのように変化してきたのか？</p> <p>RQ3：重点的な議論トピックスにおける特徴的な論点は何だったのか？</p>
(5)主なテキストデータの種類と期間	Web の口コミ情報（単年度）	有価証券報告書（対処すべき課題）（2007～2011 年度の 5 年間） Web データ（社長のメッセージ）	国会会議録や専門委員会等の会議録（1998～2012 年までの 15 年間）

出所）筆者作成。

第5節 使用する分析ツール

本研究におけるテキストマイニングおよび抽出した要素の構造化において使用する分析ツールについて述べる。

テキストマイニングの分析ツールには、無償から有償までの様々なものがある。形態素解析の技術、構文解釈の技術、統計分析の技術など開発事業者ごとに独自の技術があり、特色があると言われている⁸⁰。

筆者が使用する分析ツールは、**IBM Content Analytics Version 2.2** である。同ソフトウェアは、大容量のデータ処理や多言語処理などが可能な点などが強みと言われている。なお、本研究では分析ツールの特性比較を意図するわけではない。

また、テキストマイニングした結果に対して、多変量解析を実施するにあたり、**R** 言語を用いる⁸¹。これは、オープンソース・フリーウェアの統計解析向けプログラミング言語であり、データを効率的に操作・保管するための仕組みや、配列や行列の演算をサポートした演算子のセット、結果を可視化するためのグラフ作成機能などを備えている。

最大の強みは、多くの標準的な統計手法をサポートし、簡単なコマンドで実行できる点である。さらにパッケージによる拡張機構を備えている。パッケージは **CRAN** (**The Comprehensive R Archive Network**) と呼ばれる仕組みで配信されており、インターネット経由で随時パッケージの検索やインストール、アップデートなどを行うことができる。**CRAN** 上では世界中のユーザーが作成したパッケージが公開されており、様々な業界や学問分野で利用されている。

⁸⁰ 渕上・末吉・高山・今村・小木・村田・上田 (2008)、117-124 ページ参照。

⁸¹ 多変量解析および **R** 言語の具体的な手法に関しては、菅 (1993)、涌井・涌井 (2011)、新納 (2007)、鈴木 (2011) などを参照した。

第4章 ネットバンクの利用促進に向けた推進要因と阻害要因に関する知識の発見

第1節 分析目的と手順

本章の目的は、ネットバンク⁸²の利用促進に向けた推進・阻害要因に関する知識の探索を行うことである。

この目的を遂行するために、次の4つのリサーチ・クエスチョンを設定する。

RQ1: 利用者は、ネットバンクの何に魅力を感じ、何を不満に感じているのか？

RQ2: 未利用者は、ネットバンクの何に不満・不安を感じているのか？

RQ3: ネットバンクのどのような機能やサービスを改善すると、利用が促進されるのか？

RQ4: 利用促進の決定的なボトルネックは何か？

これらを明らかにするために、次の手順をとる。

第2節では、ネットバンクを取り巻く業界動向と普及状況について、先行研究を踏まえて概観する。

第3節では、質的方法を用いた解析フレームの設定を行う。具体的には、ネットバンクに関する生活者インタビュー（FGI）を実施し、この結果についての逐語録を内容分析（内容要約、コード化）した上で、解析フレームの設定を行う。

第4節では、web上の口コミ情報のテキストマイニングを行う。まず、web上のネットバンクに関する口コミ情報を収集し、DB化する。その上で、何度もテキストマイニングを繰り返すことにより、辞書を進化させつつ重要語を抽出する。

第5節では、重要語のネットワーク構造を解析する。まず、全体のネットワーク構造分析を行った上で、推進・阻害要因カテゴリー別の分析を行う。

第6節では、アンケート調査によるボトルネック要因の掘り下げを行う。テキストマイニングでは十分に抽出しえなかった嗜好的要素について、アンケート調査を実施して、詳細状況の掘り下げを行う。

第7節では、ネットバンクの推進要因と阻害要因についての意味解釈を行う。

⁸² ネットバンクとは、残高照会や振り込み、振り替え等についてインターネットを利用して提供する銀行サービス。個人向けと企業向けがあり、利用者は自宅や会社のパソコンで直接取引ができるため、銀行店舗に行く必要がない（日経金融新聞 2007年1月17日付記事参照）。なお、ネットバンクは、インターネットバンキング、ネットバンキング、インターネット銀行、ネット銀行などとも呼ばれるが、本稿では、ネットバンクという呼称で統一する。

第2節 ネットバンクを取り巻く業界動向と利用状況

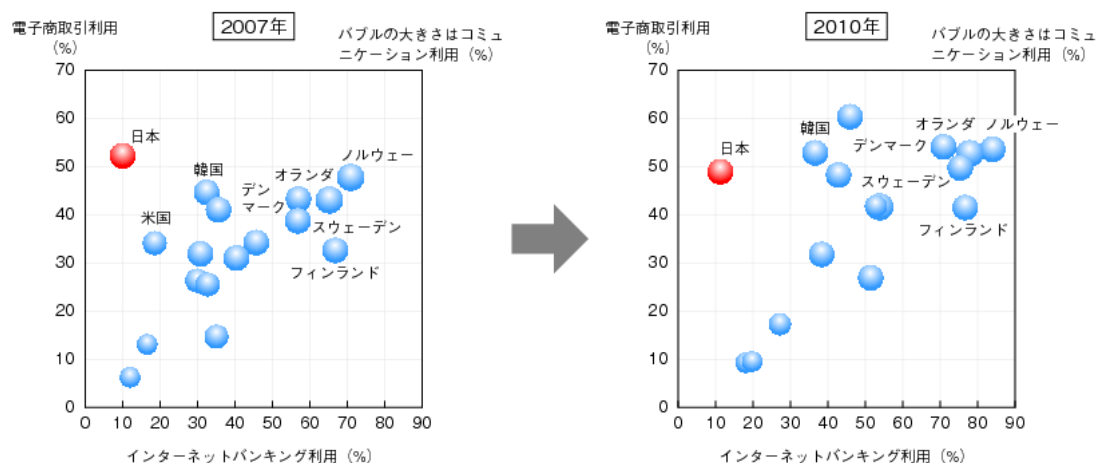
金融機関がネットバンクを普及させたい背景には、金融行政の改正とチャネル戦略の変化がある。

1990年代後半から、銀行の店舗規制が緩和され、維持コストの高い店舗よりも、ネットバンクやコンビニATMなどのダイレクトチャネルが注目された⁸³。この時期はネットバブルの時期と重なったこともあり、ネットバンクが画期的なチャネルとして大きく期待されている⁸⁴。

さらに2000年代に入ってから銀行でも投信販売や保険の販売が認められた。他方、ATM利用の拡大や決済のキャッシュレス化が進み、店舗による対面サービスの機会が減少した。このため、顧客との設定を強化して関係の深耕を図り、将来の収益機会を拡大する新たなチャネルが求められた。すなわち、ネットバンクは、様々な金融サービスの総合的な入口となり、銀行担当者との対面サービスと連携した重要な顧客チャネルとして期待されているのである⁸⁵。

こうした状況の下、今日のネットバンクは、多様な事業者が多様なサービスの展開を試みる混戦状態にある。

図4-1 ネットバンクの普及状況



※ 調査対象16か国（日本、韓国、イタリア、カナダ、オーストリア、オランダ、フィンランド、フランス、ポルトガル、英国、ドイツ、スペイン、ベルギー、デンマーク、スウェーデン、ノルウェー）。なお、2007年はスイス、米国、ニュージーランドも対象。

出所）総務省（2012）、21 ページより引用

⁸³ 古江（2005）、鈴木（2005）を参照。

⁸⁴ 熊谷（2006）、大浦（2010）を参照。

⁸⁵ 内山（2008）を参照。

ところで、ネットバンクの利用率について総務省調査を参考にみると、欧州諸国が 50%超であるのに対し、日本はわずかに 10%程度にすぎない。

今日、ネットバンクの口座数が増えているといわれている割には、その利用頻度はさほど高まっていない。つまり、サービス提供者である銀行が期待するほどには利用されているとはいえない状況にある。

第3節 解析フレームの設定

本稿において筆者が目的と意思をもって発見したい知識は、先に示した4つのリサーチ・クエスションの解答である。

そこで、出発時点における解析フレーム（柔らかな構造仮説）として、6つの観点から構成されるテンプレートを設定した（図4-2）。

図4-2 出発時点の解析フレーム（柔らかな構造仮説）



出所）筆者作成。

すなわち、ネットバンクを利用する理由として、他のチャネルと比較した際の何らかのメリットを享受しうる側面があるだろうと考え、その主な観点として、①経済、②機能、③その他の付加サービスを想定した。

それ以外に、そもそも④ネットバンク自体に対する好き嫌いという観点のあるものと考えた。

また、ネットを使うという時点で、⑤セキュリティに対する不安という観点もあるはずである。

さらに、これら以外の何らかの観点もあるにちがいないとし、⑥その他という枠組みも用意する必要があると考えた。

ところで、この柔らかな構造仮説では、以降において単語レベルの要素を発掘するテキストマイニングを行うにでは、まだ粗すぎる。そこで、今回はグループ・インタビューを実施した上で、その議事録の内容分析を試みるというアプローチをとる。

具体的には、次の手順でを実施することにしたい。

(1) ネットバンクに関するフォーカス・グループ・インタビュー (FGI) の実施と逐語録の作成

- 3つのフォーカス・グループの設定

(利用者グループ2つ、未利用者グループ1つ。各グループとも首都圏在住で多様な職業に就く20～60歳代の男女3名ずつ計6名の組合せ(合計18名))

- FGIの実施⁸⁶と逐語録の作成

(2) 逐語録の内容分析⁸⁷

- 発言内容の要約
- 発言内容のコード化 (発言コード=発言内容の概念タイトル付け)
- 発言コードのカテゴリー化 (①経済的要素、②心理的要素、③付加的要素、④機能的要素、⑤機能的要素)
- 受容意思のコード化 (①受容、②非受容、③わからない)
- 各コードおよびカテゴリーの定量化 (発言件数のカウント)

なお、議事録の内容分析のサンプルは、表4-1に示すとおりである。

表4-1 議事録の内容分析のサンプル

評価項目		経済的要素			心理的要素			付加的要素			機能的要素(既存)			機能的要素(向上)			機能的要素(新規)			合計
		受容	非受容	わからない	受容	非受容	わからない	受容	非受容	わからない	受容	非受容	わからない	受容	非受容	わからない	受容	非受容	わからない	
現状	使ったきつかけ																			
	①手数料の安さ	4																		4
	②手数料無料	1																		1
	③ポイント換金	1																		1
	④ポイントサービス	1																		1
	⑤便利な取引明細確認										2									2
	⑥お金の一括管理										1									1
	⑦即時振込可能										1									1
	⑧近くに店舗がないから										1									1
今後	使い勝手の良さ																			
	①手数料無料	4																		4
	②金利の良さ	2																		2
	③便利な取引明細確認										7									7
	取引明細参照期間拡大																			
	①便利だと思う													8						8
	②あるとよい													3						3
	③必要性を感じない														3					3
	④わからない															1				1
	金融商品取扱ページへのワンクリックログイン																5			5
	①便利だと思う					3														3
	④セキュリティ不安																			1
	⑤わからない																			1
現状・今後の課題	①便利だと思う							8												8
	②あるとよい							1												1
	③必要性を感じない								1											1
	④セキュリティ不安																			6
合計		13	0	0	4	21	0	9	1	0	16	1	1	11	3	1	11	22	2	116

出所) 筆者作成。

⁸⁶ 2009年10月13日(火)～15日(木)の3日間で実施。

⁸⁷ 質的研究および内容分析の方法は、Johnson et al.(2007)、佐藤(2010)、稲葉・抱井(2011)、Flick(2002)などを参考にした。

グループ・インタビューの内容分析を経た結果として、出発時点の柔らかな構造仮説は進化を遂げることができた。

すなわち、限られたサンプルからではあるが、次のような傾向があることが分かってきた。

第一に、ネットバンク利用の推進要因としては「経済的要素」が最も大きいことである。具体的には、入出金手数料が無料や割安であることである。

第二に、ネットのセキュリティに対する不安を代表格とした「心理的要素」が大きな阻害要因になっていることである。

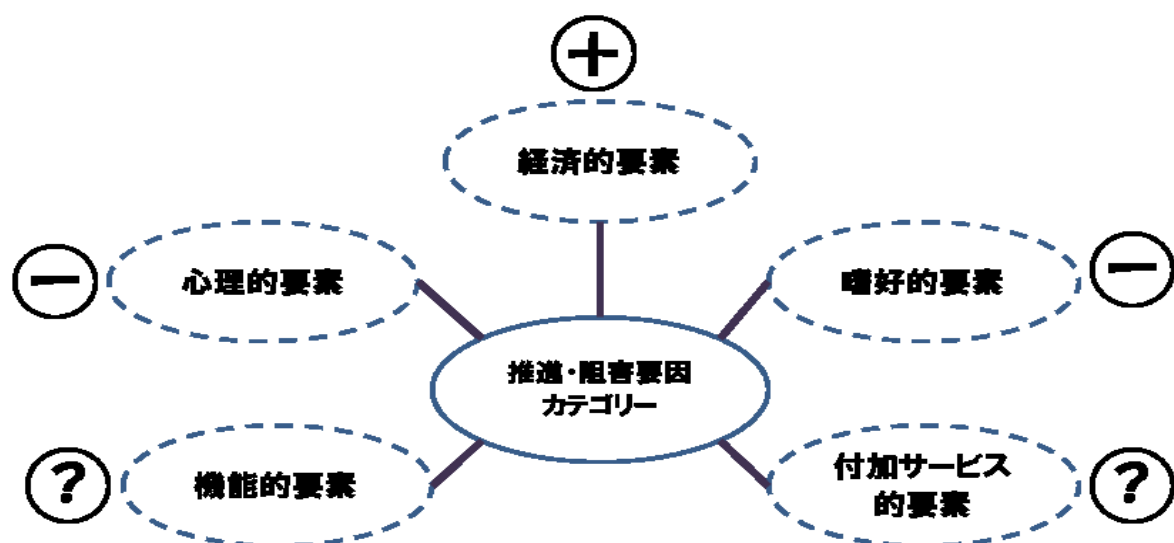
第三に、「嗜好的要素」と名づけたが、ネットバンクの利用者も未利用者もともに、紙の通帳を保有することへのこだわりが強くある（インタビュー参加者の6割強に上る）という点であり、これは阻害要因としての注目要素となることである。

第四に、ネットバンクの画面のカスタマイズ化や、ネット投信などの金融商品の取扱ページへの簡易なログインといった機能向上・追加などの「機能的要素」については、あまり期待されていないことである。

第五に、利用契約に際しての説明の改善など「付加的サービス要素」も同様にほとんど期待されていない点である。

こうして、利用者の立場からの文脈を把握した上での解析フレームが出来上がった（図4-3）。

図 4-3 グループ・インタビューの内容分析を経た解析フレーム



出所）筆者作成。

第4節 webのロコミ情報のテキストマイニングによる構造化

ここでは、前項で設定した解析フレームを念頭に置きつつ、ネットバンクに関するWebのロコミ情報をもとにしたテキストマイニングを実施する。

具体的には、以下のような手順で進めた。

(1) ネットバンクに関するロコミ情報のDB化

ネット検索を行い、掲載内容の重複排除を経て、以下の5つのロコミ情報をもとにデータベースを作成した(1,749名のロコミ情報)⁸⁸。

- ネットバンク比較！ロコミ倶楽部
(<http://netbank.uncre.net/index.php?FrontPage>)
- ネット銀行比較ランキング (<http://ネット銀行ロコミ採点表.com/>)
- ネット銀行ロコミ比較ランキング (<http://www.catv-konagai.jp/netbank/>)
- お得な銀行に関するロコミ (<http://cobs.jp/kuchikomi/money/cat271/>)
- ネットバンク比較&ロコミ.net (<http://netbank-sp.net/>)

(2) 辞書の進化による重要語の抽出

- 解釈フレームに合致する重要語の設定
- 同義語辞書の作成による重要語の集約
- 重要語と共起関係にある単語の抽出・追加(発散)

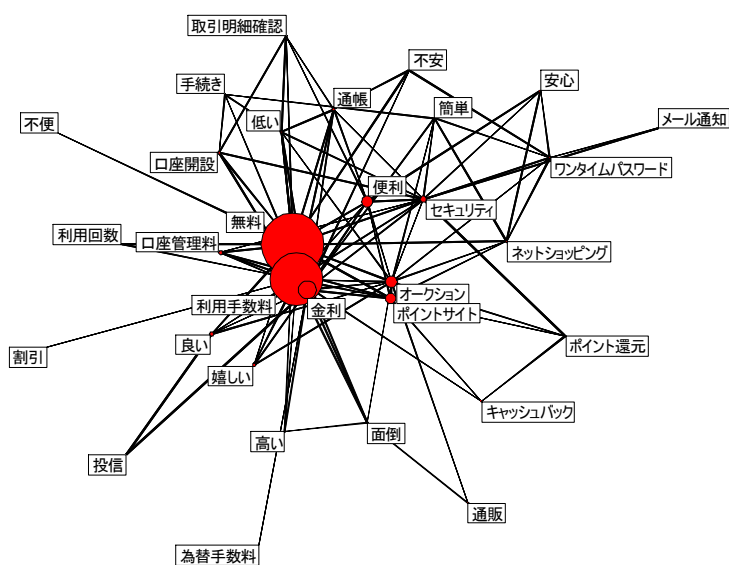
特に、(2)辞書の進化による重要語の抽出については、この作業を繰り返すことで重要語を増加させた。具体的には、新たな共起語の抽出による「発散」と、同義語による「収束」の作業を4回繰り返した結果、重要語数は24語→29語→33語→34語と変化させることができた⁸⁹。

⁸⁸ いずれも2012年8月13日時点の検索結果を用いた。

⁸⁹ Content Analyticsのファセット・ペア機能を用いた。

Web の口コミ情報から得られた情報をもとにしたネットバンク利用の推進・阻害要因に関する重要語について、共起行列化した上でネットワーク構造図(全体構造)⁹⁰を作成した(図 4-4)。

図 4-4 ネットバンク利用の推進・阻害要因のネットワーク構造（全体構造）



また、全体構造図ではその存在感が薄れてしまったため、別途、カテゴリ要素別のネットワーク構造についても図示した（図 4-5）。

まず、「機能的要素」については、オークションを筆頭に、ネットショッピング、通販、投信などがあるが、いずれもボリュームとしては僅少である。

「心理的要素」と「付加サービス要素」は共起語が重なることから便宜上同じ図

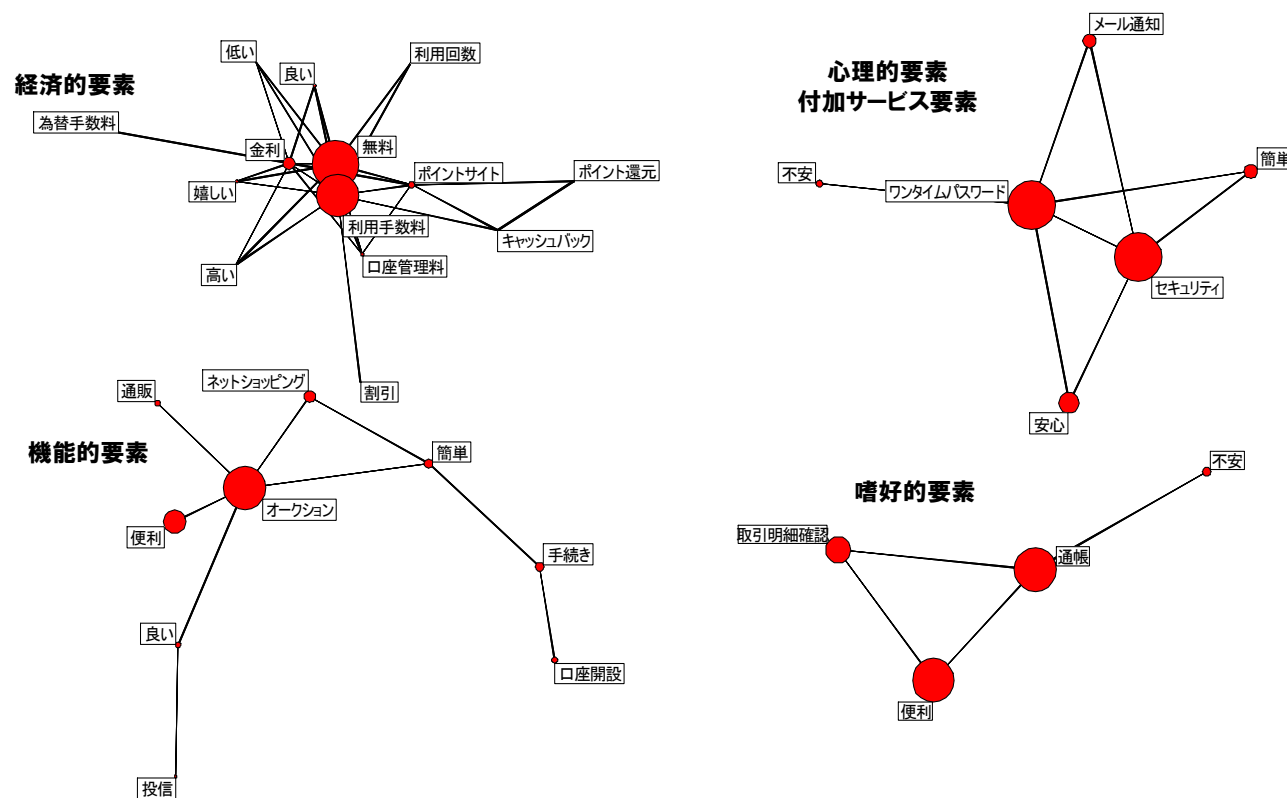
71

とした。ここから、セキュリティの問題に対し、安心感を与える対策としてのワンタイムパスワードが同水準で並んでいるが、その操作が簡単であることが条件である旨の声を読み取れる。

最後に、「嗜好的要素」であるが、ここからは通帳が取引明細を確認する手段として便利である旨のメッセージを読み取れる。

Web の口コミ情報のテキストマイニングによって、グループ・インタビューを踏まえて進化した解析フレームとほぼ同様の傾向があることが検証できたことになる。

図 4-5 ネットバンク利用の推進・阻害要因のネットワーク構造（カテゴリー要素別）



出所) 筆者作成。

第6節 アンケートによるボトルネック要因の掘り下げ

ところで、解析フレームにおいて阻害要因の候補になるものとして注目点の候補となった「紙の通帳へのこだわり」については、必ずしも十分に検証することはできなかった。そこで、この点については、他のデータソースであるアンケート調査を実施することで発見知識の掘り下げを行うことにした。(表4-2)。

表4-2 紙の通帳へのこだわり状況

①紙の通帳の必要性

性別	年齢層	紙の通帳でなくともよい	紙の通帳がよい	回答者数
男性	①20～29歳	47%	53%	103
	②30～39歳	52%	48%	93
	③40～49歳	53%	47%	86
	④50～59歳	58%	42%	89
	⑤60～69歳	48%	52%	96
	男性合計	51%	49%	467
女性	①20～29歳	32%	68%	126
	②30～39歳	39%	61%	108
	③40～49歳	48%	52%	102
	④50～59歳	37%	63%	119
	⑤60～69歳	28%	72%	123
	女性合計	36%	64%	578
合計	43%	57%	1,045	

②紙の通帳が必要な理由

性別	年齢層	1.通帳が各種支払の支払済証明に必要	2.家族と通帳を共有している	3.通帳を家計簿代わりに書き込みをする	4.通帳が形として存在しないと不安	5.ネットバンクの取引明細の取引明細照会期間が短すぎる	6.取引明細を印刷したり、ファイルに落としたりするが面倒	7.ネット接続しなないと取引明細が確認できず不安	8.ネットバンクに対する不満がある	9.インターネットに接続できない	10.必要性やメリットを感じない	11.その他	回答件数
男性	①20～29歳	12%	8%	9%	21%	10%	6%	9%	5%	2%	16%	2%	100
	②30～39歳	12%	6%	9%	21%	10%	10%	11%	3%	1%	16%	2%	94
	③40～49歳	12%	6%	11%	11%	10%	13%	13%	6%	0%	14%	4%	133
	④50～59歳	10%	8%	13%	14%	13%	10%	12%	5%	0%	14%	2%	125
	⑤60～69歳	9%	7%	11%	15%	9%	8%	13%	5%	1%	15%	5%	149
	男性合計	11%	7%	11%	16%	10%	9%	12%	5%	1%	15%	3%	601
女性	①20～29歳	10%	5%	13%	19%	10%	15%	14%	5%	1%	5%	0%	201
	②30～39歳	13%	3%	12%	17%	13%	14%	13%	6%	1%	7%	2%	166
	③40～49歳	7%	3%	12%	16%	10%	14%	16%	8%	0%	11%	1%	177
	④50～59歳	9%	5%	16%	13%	8%	17%	14%	5%	0%	9%	4%	228
	⑤60～69歳	9%	4%	15%	15%	5%	12%	14%	6%	1%	15%	2%	278
	女性合計	10%	4%	14%	16%	9%	14%	14%	6%	1%	10%	2%	1050
合計	10%	5%	13%	16%	9%	13%	13%	6%	1%	12%	2%	1,651	

出所) インターネットアンケート調査(2011年11月5～11日実施)より筆者作成。

注) 対象は、「ネットバンク口座を保有しているが利用していない人」および「ネットバンク口座を保有していない人」とした。

この結果、性別や年齢を問わず、半数程度が「紙の通帳がよい」と回答していることが分かった。さらに、その理由として、「通帳が形として存在していないと不安(16%)」の「心理的要因」としての側面があることが新たに発見できた。また、「通帳を家計簿代わりに書き込みをしている(13%)」など、紙としての「機能的要因」があることが分かった。これらは、単なる「慣習」や「嗜好」の問題ではなく、ネットバンクを推進する上で根の深い阻害要因になっていることが明らかとなった。

第7節 総括と結論

知識発見のプロセス・モデルを回した結果として発見できた知識を命題化すると、以下のように4点となる。

第一に、経済的要因が最大の推進要因になっていることである。

具体的には、店舗や ATM 利用と比較して入出金に係る利用手数料が無料または割引されることが最も大きな要因である。さらに、ネットバンクを利用することで貯蓄部分の金利が優遇される点もあげられる。他方で、裏を返すと、これらの経済的メリット（お得感）が失われると、簡単に他行への乗り換え（スイッチング）が行われるリスクを抱えていることも明らかとなった。

第二に、心理的要素が大きな阻害要因になっていることである。

すなわち、インターネットを活用するという点において、利用者にとっては常にセキュリティに関する不安がつきまといっている。今日、多くのサービス・プロバイダーにおいてセキュリティ対策としてワンタイムパスワードなど様々な機能強化の対策がとられているが、これを強化し過ぎると「手間の複雑さ」へとつながるため、どちらを優先すべきかのジレンマ状態にある。この点はサービス・プロバイダーのセキュリティ対策の方針と重なっており、慎重な政策判断が迫られることになるだろう。

第三に、機能面の改善・新規追加を行っても、ネットバンクの推進には直接的には影響しないことである。

実際に、その他の機能の向上・新規追加に関する要望の声はほとんどない。

第四に、ネットバンクには取り込めそうもない、紙の通帳へのこだわりを持つ層が大きな割合（半数強）で根強く存在し、これがネットバンク推進を阻害する決定的なボトルネックとなっていることである。この点については、さらに3つの局面に整理できる。

①慣習的に紙の通帳に愛着を感じ、電子媒体への置き換えに抵抗を感じる層が存在する（嗜好的要素）。

②紙の通帳として手元にないと不安を感じる層が存在する（心理的要素）。

③過去の取引履歴を紙の通帳で確認できることの利便性を主張する層が存在する（機能的要素）。

第5章 電機業界における経営課題の認識構造と実行動に関する知識の発見

第1節 分析目的と手順

本章の目的は、近年低迷が著しい電機業界において業績の明暗を分けた要因をテキストマイニングにより探索することである⁹¹。

この課題を解くために、3つのリサーチ・クエスチョンを設定する。

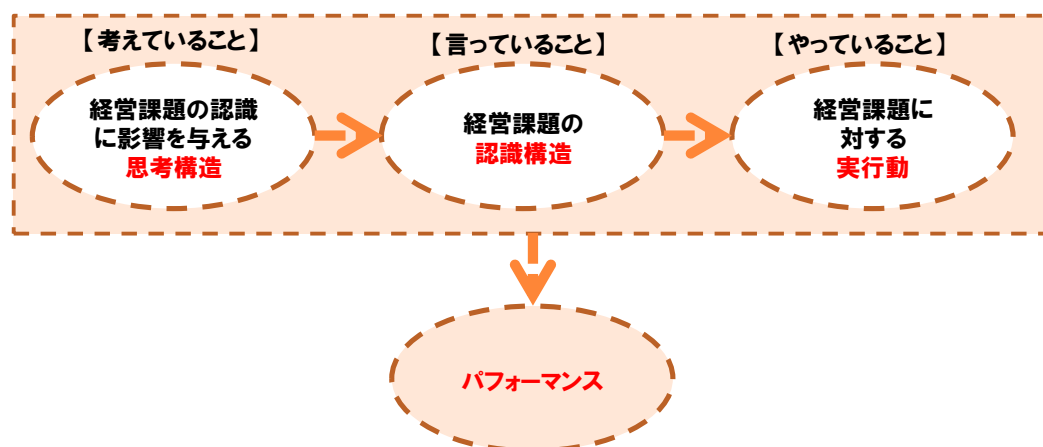
RQ1：業績の違いにより経営課題の認識構造にはどのような差があるのか？

RQ2：経営課題の認識構造に影響を与えている思考はどこから来るのか？

RQ3：表明した経営課題は正しく実行されているのか？

こうした課題設定をした背後には次のような暗黙の仮説があり、これを検証したいと考えている。

図 5-1 課題設定の背後にある暗黙の仮説



出所）筆者作成。

A：【言っていること】企業は自ら直面している経営課題を有価証券報告書等で公表している。

B：【考えていること】企業はそれが経営課題であると認識する背後には、（それが正しいか否かは別にして）そのように判断させる物差しとなるような思考構造があり、経営判断の認識に影響を与えている。

C：【やっていること】企業は、経営課題であると公表したことを、そのまま実現しているとは限らない。

⁹¹ 本章の着想およびエッセンスについては、大森（2013-b）を参照されたい。

これら A【言っていること】、B【考えていること】、C【やっていること】の三者が一致している場合は業績（パフォーマンス）が良く、そうでない場合は業績が悪いのではなかろうか。

上記のリサーチ・クエスチョンに応えるために、以下のような手順で検討を進めることにする。

第 2 節では、今回事例として取り上げる電機業界を取り巻くマクロ動向を把握する。業種別の各種改革動向からみた電機業界の位置付けを明らかにする。さらに統計データを用いて電機業界の売上高と経常利益の推移を把握する。

第 3 節では、電気機械製造業の有価証券報告書に掲載されている財務データを用いて、業績トレンドをもとに、企業の類型化を行う。

第 4 節では、類型化した企業を特定した上で、有価証券報告書に掲載されている「対処すべき課題」のテキストマイニングを行い、業績類型別の経営課題の認識構造を明らかにする。

第 5 節では、業績類型別の経営課題の認識構造に影響を与える思考構造の代理変数として企業の経営哲学を取り上げる。分析対象企業のホームページで公表している社長メッセージ等のテキストマイニングを行い、業績類型別の経営課題の認識構造と経営理念の思考構造との関係性の一端を明らかにする。

第 6 節では、経営課題に対する実行動を検証するために、業績類型別に研究開発費の支出トレンドを取り上げ、経営課題の認識構造との関係性を明らかにする。

第 7 節では、これらの検討結果から抽出できる知識命題を総括する。

第2節 電機業界におけるマクロ動向の把握

1. 業種別にみた各種改革活動の状況

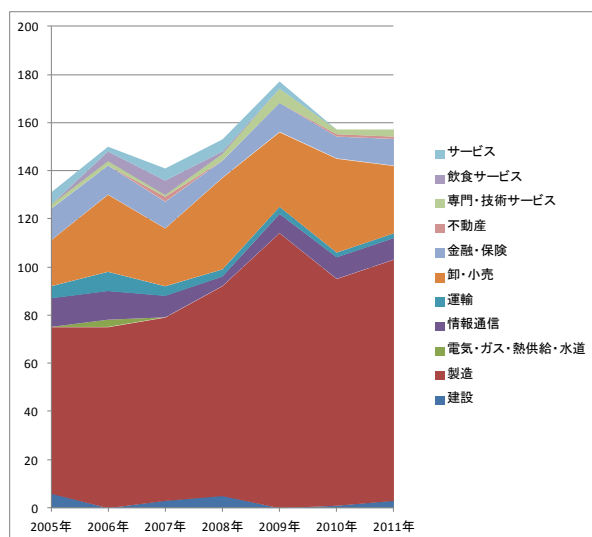
本節では、事例として取り上げる電機業界を取り巻くマクロ動向を把握する。まず、業種別の各種改革活動の動向からみた電機業界の位置付けを明らかにする。そこで、2005～2011年の7年間における日本経済新聞の「会社人事」欄を検索し、「改革」という名称が付記された部署名を業種別にカウントした。この指標は、人事異動情報であり、企業内に改革と名称の付く部署が新設されるか、既設であっても担当が替るたびに掲載される。このため、これは企業の改革活動の活発さを示す一つの代理変数になるものと考えた。

全体のトレンドをみると、合計で1,066件であり、2005年の131件から増加傾向を示し、2009年には177件と1.4倍になる。その後は一旦落ち込みつつも、157件を維持している。

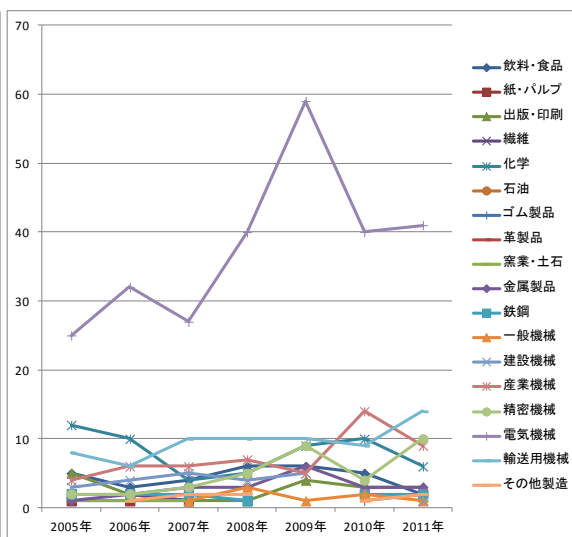
次に、これを業種別にみると、とりわけ製造業が平均で58%と最も大きなウェイトを占める。さらに、製造業の中でも、電気機械製造業が圧倒的な比率を占めており、平均で42%、最も比率の高まった2009年には52%にのぼる。

図5-2 業種別の各種改革活動の動向
（「改革」と名称が付記された部署数）

①全業種（左）



②製造業における業種の内訳（右）



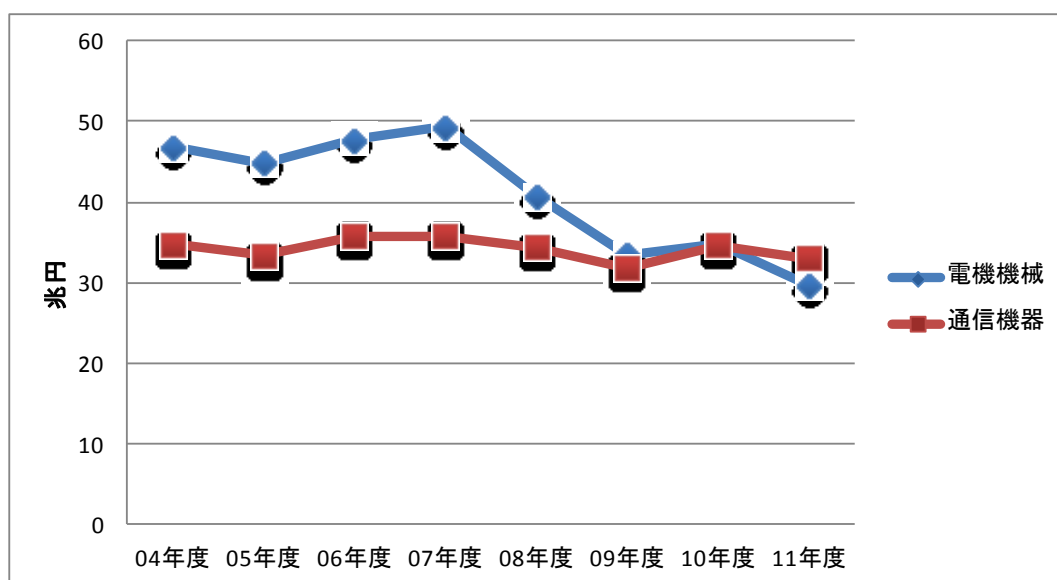
出所) Nikkei Telecom（日本経済新聞：2005年1月1日～2011年12月31日）記事より筆者作成。

注)「会社人事」に関する記事において、「改革」という名称が付記されている部署名をカウントして業種別に集計した。

2. 売上高および経常利益の推移

財務省『法人企業統計』を用いて、2004～2011 年度における売上高および経常利益の推移について概観する。同統計では、電機業界は、電気機械と通信機器の2つに区分されて集計されているため、両者の推移をみる。まず、電気機械の売上高は、2007 年の約 49 兆円をピークに、2011 年には約 30 兆円と 20 兆円の減少を示している。一方、通信機器は、ほぼ横ばい傾向にあるが、2006 年の約 36 兆円をピークから、2011 年には約 33 兆円と 3 兆円程度の緩やかなダウントレンドを呈している。

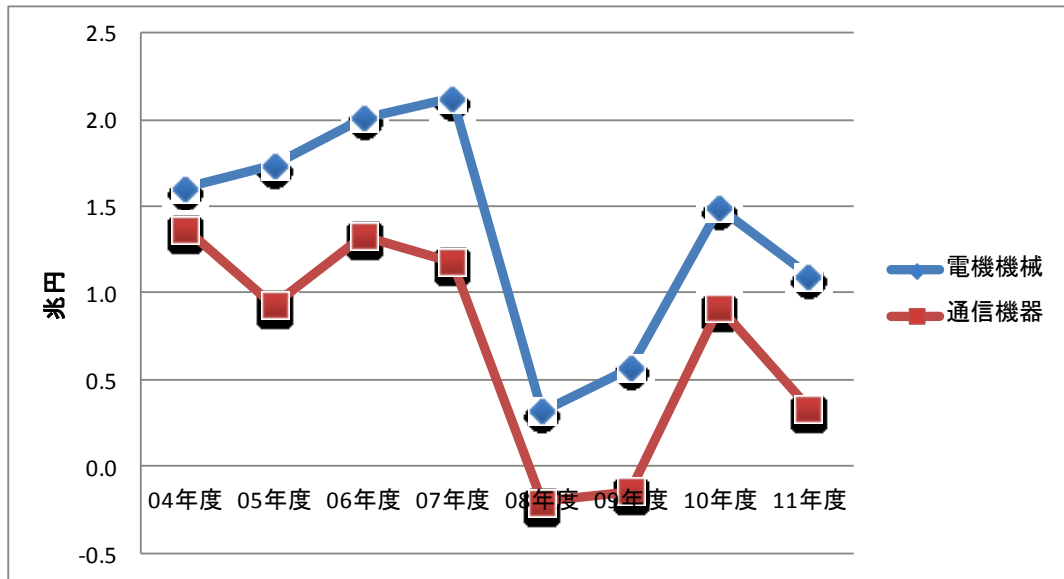
図 5-3 電機業界の売上高の推移



出所) 財務省『法人企業統計』各号より筆者作成。

次に経営利益の推移についてみると、リーマンショックの影響を受け、電気機械も通信機器も 2007 年度から 2008 年度にかけて大幅な落ち込みを示し、2009 年から 2010 年にかけて上昇局面に入るが、2011 年には再度下降局面に突入している。具体的には、電気機械で 2007 年の 2.1 億円から 2008 年度には 1.1 億円へと落ち込む。同じく通信機器は 1.2 億円から -0.2 億円への大幅な落ち込みを示す。2010 年には 0.9 億円へと増加をするが、2011 年には再び 0.3 億円へと落ち込む。

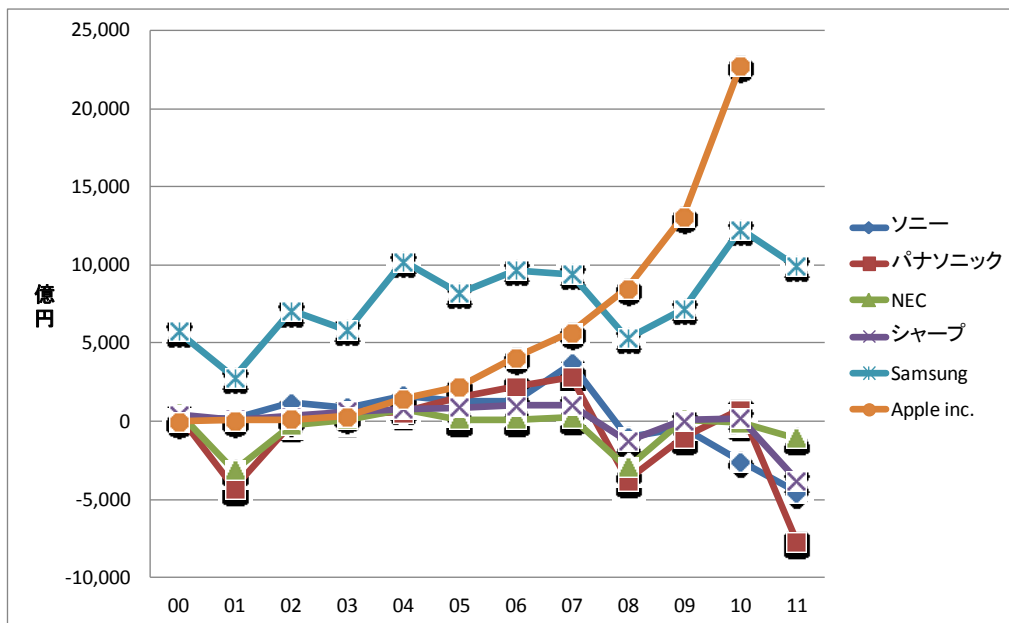
図 5-4 電機業界の経常利益の推移



出所) 財務省『法人企業統計』各号より筆者作成。

参考までに、同時期における代表的なグローバル企業の動向をみておく。一見して Apple が急激な勢いで成長し 2010 年度に 2 兆円、Samsung が 1.2 兆円という巨額の純利益をあげている状況と比較すると、日本企業の凋落ぶりが目立つ。

図 5-5 グローバル企業の純利益の推移



出所) 各社『有価証券報告書』より筆者作成。

第3節 財務データを用いた電機メーカーの業績類型化

1. 対象データ

業績をもとにした電機メーカーの類型化を行うために、以下に示すデータソースと抽出条件でデータを収集した。

- 媒体 : EDINET ～有価証券報告書～
- 業種 : 電気機械製造業
- 抽出条件 : ①期間：2007～2011年度の5ヶ年間
②5ヶ年間継続して上場していること
- 企業数 : 270社

2. 業績トレンドでみた電機メーカーの類型化

企業の業績(パフォーマンス)の代表値である経常利益をもとに類型化を試みる。既に「第2節 電機業界におけるマクロ動向の把握」でも示したように、電機業界における経常利益は、一部の企業を除き、2008年度のリーマンショックを契機に大幅な落ち込みを示し、その後復活する企業、落ち込む企業等の明暗を分けている。そこで、こうした動向を踏まえ、類型化を行う考え方と手順は次の通りとした。

(1) まず、類型化を行う基本的な考え方は、初年度と最終年度の経常利益が「黒字」か「赤字」かの組合せであり、次の4パターンができる。

- ①黒字から黒字：「成長軌道型」と呼ぶ
- ②赤字から黒字：「黒字回復型」と呼ぶ
- ③黒字から赤字：「赤字突入型」と呼ぶ
- ④赤字から赤字：「赤字継続型」と呼ぶ

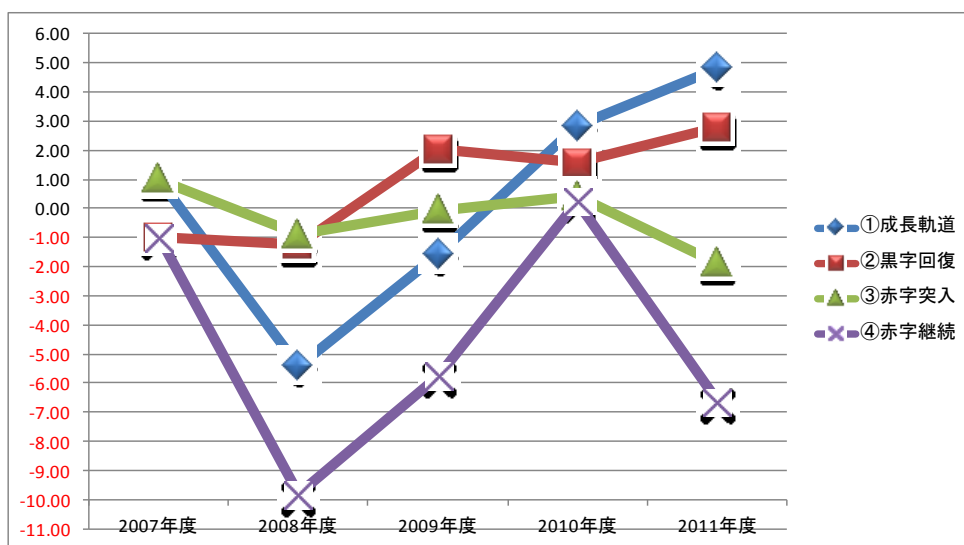
(2) 270社の全企業を4つのパターンに割り振った。その上で、抽出データの最終年度である2011年度の経常利益額を初年度である2007年度の経常利益額で割った「2007～2011年度の伸び」を算出した。なお、②黒字回復型と③赤字突入型に属する企業数はそれぞれ10社となった。

(3) そこで、4つのパターンごとに、該当する企業の「2007～2011年度の伸び」の高い順にランキングし、それぞれ10社ずつを選定した。

- ①成長軌道型：伸びの高い順に10社（ベスト10社）
- ②黒字回復型：10社
- ③赤字突入型：10社
- ④赤字継続型：伸びの低い順に10社（ワースト10社）

これら4つの業績類型別にみたパフォーマンスの推移について図示した。いずれの業績類型も例外なく2008年度に落ち込み、その後回復基調に入るが、2011年度に回復できた類型、逆にさらに落ち込む類型に分かれる。なお、それぞれの業績類型別の企業名等は、「表5-1 業績類型別の企業名、経営利益額、同指数の推移」を参照して欲しい。

図5-6 業績類型別にみた経常利益指数の推移



出所) 有価証券報告書より筆者作成

注1) 2007年度の経常利益が黒字の場合は、2007年度 = 1

注2) 2007年度の経常利益が赤字の場合は、2007年度 = -1

表 5-1 業績類型別の企業名、経営利益額、同指数の推移

業績類型	企業名	経常利益額(単位:億円)					経常利益額指数(2007年=1.00)				
		2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
成長軌道	(株)正興電機製作所	1	-440	238	82	462	1.00	-440.00	238.00	82.00	462.00
	三相電機(株)	1	-419	-77	270	459	1.00	-419.00	-77.00	270.00	459.00
	(株)ニューフレアテクノロジー	517	-3,036	665	2,824	14,125	1.00	-5.87	1.29	5.46	27.32
	オーデリック(株)	101	-89	-141	602	1,186	1.00	-0.88	-1.40	5.96	11.74
	明星電気(株)	133	522	1,047	778	1,337	1.00	3.92	7.87	5.85	10.05
	(株)遠藤照明	743	652	-81	1,842	3,493	1.00	0.88	-0.11	2.48	4.70
	ダイコク電機(株)	779	4,992	4,904	356	3,542	1.00	6.41	6.30	0.46	4.55
	愛知電機(株)	2,263	430	1,703	4,308	6,629	1.00	0.19	0.75	1.90	2.93
	(株)ボラテクノ	1,461	692	1,459	3,388	4,251	1.00	0.47	1.00	2.32	2.91
黒字回復	パイオニア(株)	3,434	-54,420	-24,740	12,331	9,863	1.00	-15.85	-7.20	3.59	2.87
	日本コロムビア(株)	-870	-890	301	989	534	1.00	1.02	-0.35	-1.14	-0.61
	大井電気(株)	-841	-50	649	879	573	1.00	0.06	-0.77	-1.05	-0.68
	新電元工業(株)	-2,063	-6,548	4,801	6,099	3,699	1.00	3.17	-2.33	-2.96	-1.79
	沖電気工業(株)	-4,702	-7,228	1,320	1,166	9,075	1.00	1.54	-0.28	-0.25	-1.93
	本多通信工業(株)	-312	-517	-439	580	655	1.00	1.66	1.41	-1.86	-2.10
	(株)C&Gシステムズ	-44	-12	-602	-65	132	1.00	0.27	13.68	1.48	-3.00
	船井電機(株)	-39	1,226	11,684	1,290	174	1.00	-31.44	-299.59	-33.08	-4.46
	(株)ナカヨ通信機	-179	-534	352	424	1,046	1.00	2.98	-1.97	-2.37	-5.84
赤字突入	アンリツ(株)	-2,006	170	3,578	5,362	13,593	1.00	-0.08	-1.78	-2.67	-6.78
	ツインバード工業(株)	-71	329	750	781	1,500	1.00	-4.63	-10.56	-11.00	-21.13
	(株)石井表記	2,069	2,868	-739	-131	-2,914	1.00	1.39	-0.36	-0.06	-1.41
	(株)ワイ・イー・データ	147	96	-562	74	-235	1.00	0.65	-3.82	0.50	-1.60
	パナソニック(株)	434,993	-382,634	-29,315	178,807	-812,844	1.00	-0.88	-0.07	0.41	-1.87
	東光(株)	172	-4,147	-199	30	-503	1.00	-24.11	-1.16	0.17	-2.92
	(株)ニューテック	71	-49	3	15	-212	1.00	-0.69	0.04	0.21	-2.99
	新日本無線(株)	1,042	-4,531	-2,997	767	-4,123	1.00	-4.35	-2.88	0.74	-3.96
	シライ電子工業(株)	9	-831	-242	-706	-40	1.00	-92.33	-26.89	-78.44	-4.44
赤字継続	ミナトエレクトロニクス(株)	21	-236	-36	14	-133	1.00	-11.24	-1.71	0.67	-6.33
	(株) リード	20	-14	116	35	-129	1.00	-0.70	5.80	1.75	-6.45
	バルステック工業(株)	11	-466	-176	42	-723	1.00	-42.36	-16.00	3.82	-65.73
	(株)ビクセラ	-2,405	-1,355	318	495	-559	1.00	0.56	-0.13	-0.21	0.23
	ウインテスト(株)	-351	-3	-95	-283	-105	1.00	0.01	0.27	0.81	0.30
	(株)ディー・ディー・エス	-278	-366	-447	-159	-90	1.00	1.32	1.61	0.57	0.32
	トミタ電機(株)	-646	-995	-600	-188	-241	1.00	1.54	0.93	0.29	0.37
	(株)リアルビジョン	-631	-299	-347	-518	-238	1.00	0.47	0.55	0.82	0.38
	松尾電機(株)	-466	-595	-96	268	-204	1.00	1.28	0.21	-0.58	0.44
赤字継続	山一電機(株)	-1,006	-2,994	-1,065	367	-786	1.00	2.98	1.06	-0.36	0.78
	(株)TBグループ	-509	-495	-486	-323	-489	1.00	0.97	0.95	0.63	0.96
	プラネックスホールディング(株)	-126	1,573	1,395	1,613	-310	1.00	-12.48	-11.07	-12.80	2.46
	ルネサスエレクトロニクス(株)	-3,252	-89,335	-54,397	1,033	-61,228	1.00	27.47	16.73	-0.32	18.83

第4節 有価証券報告書のテキストマイニングによる経営課題の認識構造

1. 解析フレームの設定

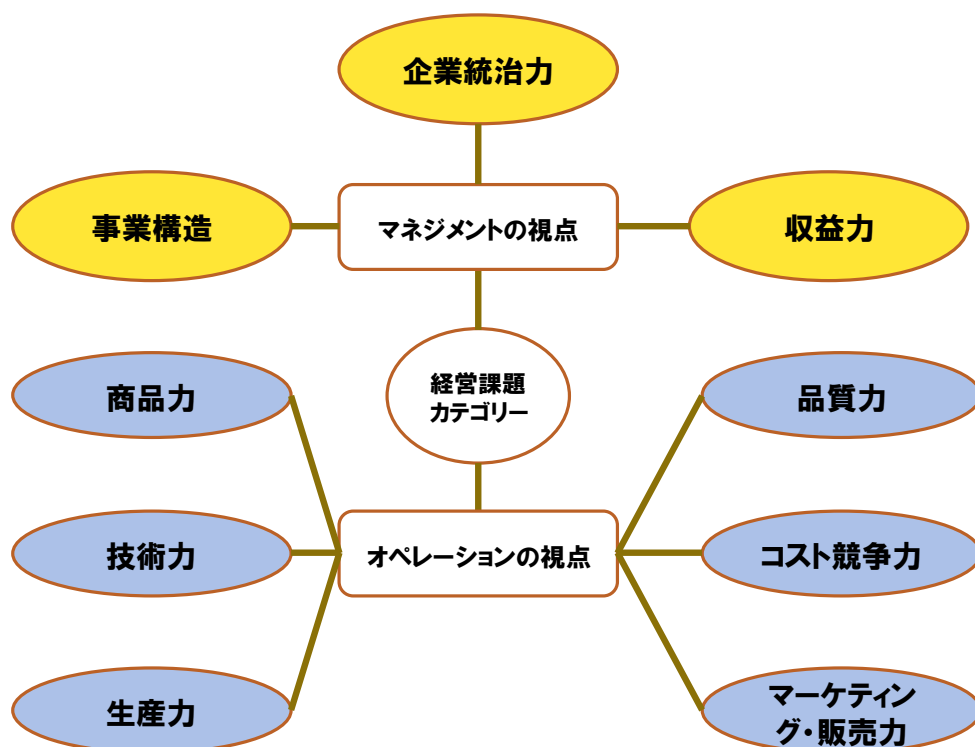
本節は、「RQ1:業績の違いにより経営課題の認識構造にはどのような差があるのか？」に対する解を得るための作業である。

まず、テキストマイニングを行う対象として、①業績類型名、②企業名、③有価証券報告書の発行年度(2007年度～2011年度の5ヶ年間)、④有価証券報告書の「対処すべき課題」の4項目から構成されるデータベースを作成した。

次に、本章の目的に照らし合わせ、経営課題の構造化を行うための解析フレームを設定する。

経営課題と言っても、様々なカテゴリーがあり、しかも多様な表現形態がとられる。一般に、経営課題には、経営層が責任をもって執行する「マネジメントの視点」と現場が遂行責任を負う「オペレーションの視点」の大きく二つの視点から捉えられるはずである。

図 5-7 電機業界の経営課題に関する解析フレーム



出所) 筆者作成。

まず、「マネジメントの視点」としては、「企業統治力」、「事業構造」、「収益力」

の3つのカテゴリーがあると考えられる。以下では、これら3カテゴリーの内容について概説する。

「企業統治力」とは、業界全体が低迷している中で、企業全体の統制を図り、グローバルな拠点をコントロールし、舵取りを行う力を強化することである。

「収益力」とは、収益を維持・向上のための管理を強化することである。

「事業構造」は、収益を向上する事業領域や事業ポートフォリオを再編することである。

一方、「オペレーションの視点」としては、「商品力」、「技術力」、「生産力」、「マーケティング・販売力」といった企業活動のバリューチェーンを構成する領域に加え、「コスト構造」、「品質力」といった生産の3条件に係る領域である（なお、生産の3条件のうち「納期（デリバリー）」は「マーケティング・販売力」と重複すると考えた）。以下では、これら6カテゴリーの内容について概説する。

「商品力」とは、顧客に魅力ある商品を企画・開発する力を強化することである。

「技術力」とは、差別化できる商品開発に寄与しうる技術を研究・開発する力を強化することである。

「生産力」とは、商品の生産能力（生産量や生産性）を向上させることである。

「マーケティング・販売力」とは、商品の認知度向上、値付け、チャネル開拓など販売量を向上させる力を強化することである。

「コスト構造」とは、コストダウンを徹底して競争力を強化することである。

「品質力」とは、顧客要望に見合った一定の品質水準を作り込む力を強化することである。

なお、有価証券報告書では、これらの用語は、「実施する」、「展開する」、「推進する」、「強化する」、「増強する」、「再編する」、「変革する」などの述語を伴って出現することも確認できたため、これらの述語を内包するものとして設定した。

この解析フレームにおいて設定した課題カテゴリーは、以降でテキストマイニングを実施する際の辞書を構成するための基礎となる。

これらの課題カテゴリーに該当すると判断できる単語を配置した上で、類義語を重ね合わせ、さらにはこれらと共に起る意味ある単語を何度もマイニングし、追加・拡充した。その結果は、「表 5-2 課題カテゴリーと重要語」に示す通りである。

表 5-2 課題カテゴリーと重要語

視点	課題カテゴリー	単語
マネジメント	企業統治	コーポレートガバナンス、内部統制、CSR 経営（CSR 経営）、CSR 活動（CSR 活動）、リスク管理、リスクマネジメント
	事業構造	事業構造、事業領域、事業分野、事業内容、事業セグメント
	収益力	収益力、収益性
オペレーション	商品力	商品力、商品企画力、製品企画力、商品開発力、製品開発力、商品化、製品化
	技術力	技術革新、技術開発、技術力、要素技術、新技術、生産技術
	生産力	生産性、生産能力、生産効率、生産力
	マーケティング・販売力	マーケティング力、マーケティング機能、マーケティング活動、ブランド力、販売網、販売チャネル、販売力、営業力
	コスト構造	コスト構造、コストダウン、コスト削減、コスト引下げ、原価削減、原価低減、原価引下げ
	品質力	品質力、品質向上、品質維持、品質保証、品質管理、品質革新

出所）筆者作成。

2. 業績類型別にみた課題認識構造の時系列変化

本項では、業績類型別にみた課題認識構造の時系列変化をみていくことにする。ここでいう課題認識構造の時系列変化とは、「重点課題がどのように変化しているのか」、また「優先順位づけがどのように変化しているか」の 2 つとする。

そこで、9 つ課題カテゴリーの出現頻度（上位 3 課題）と、課題間の関係性の固定度合い（課題間のネットワーク類似性（相関係数））を指標として、その時系列変化をみてみたい。

（1）成長軌道型

まず、課題認識構造の変化動向を把握するために、ネットワーク類似性（相関係数）の時系列推移をみる。07-08 年にかけて課題構造が変化する（0.5222）ものの、08 年-09 年と 09-10 年は概ね類似した構造を示す（0.6024、0.7905）。一方、10-11 年にかけては極めて大きく変化する（-0.0597）が、07 年からみた 11 年への変化は、他の年度と比較すると大きく変化していない。

表 5-3 成長軌道型のネットワーク相関係数

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
2007 年度	1.0000				
2008 年度	0.5222	1.0000			
2009 年度	0.4045	0.6025	1.0000		
2010 年度	0.2132	0.6124	0.7906	1.0000	
2011 年度	0.5606	0.2928	-0.0756	-0.0598	1.0000

出所) 筆者作成。

次に、先の相関係数の変化動向と重ね合わせつつ、経営課題の出現頻度をもとに上位 3 課題の時系列推移をみると、次のような状況を読み取ることができる。すなわち、成長軌道型はもともと「生産力」や「コスト構造」を経営課題として掲げていた。ただし、08 年のリーマンショック期には、「事業構造」や「商品力」など新たな経営課題も発生したため、構造（相関係数）が大きく変化した。しかし、09 年以降は、上位課題が「コスト構造」を主軸としつつ「技術力」「生産力」が上位に位置するという構造を維持し、11 年には上位三課題への集中度が高まっていた。

表 5-4 成長軌道型の経営課題の上位 3 位（相対頻度）

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
1 位	生産力 (31%)	事業構造 (16%)	コスト構造 (20%)	コスト構造 (19%)	コスト構造 (32%)
2 位	収益力 (19%)	生産力 (16%)	生産力 (13%)	技術力 (15%)	生産力 (16%)
	—	コスト構造 (16%)	技術力 (13%)	生産力 (12%)	技術力 (16%)
		—	企業統治 (13%)	企業統治 (12%)	—
			マーケ販売 (13%)	マーケ販売 (12%)	
3 位	コスト構造 (15%)	商品力 (13%)	—	—	—

出所) 筆者作成。

注) 15%以上の相対頻度を有し、かつ3期以上出現する上位2位までの経営課題に網かけをした。

(2) 黒字回復型

黒字回復型についても、同様にネットワーク類似性（相関係数）の時系列推移をみる。07-08 年にかけて課題構造が大きく変化する（0.3691）。さらに、08-09 年にかけて課題構造が極めて大きく変化する（-0.1110）。一方、09-10 年、10-11 年は

概ね類似した構造（0.7196、0.7188）を示しており、中盤から安定した構造をとっていることが分かる。

表 5-5 黒字回復型のネットワーク相関係数

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
2007 年度	1.0000				
2008 年度	0.3692	1.0000			
2009 年度	0.0496	－0.1111	1.0000		
2010 年度	0.1563	0.0056	0.7196	1.0000	
2011 年度	0.1563	－0.1420	0.4963	0.7188	1.0000

出所）筆者作成。

続いて、ネットワーク相関係数の変化動向を踏まえた上で、上位 3 課題の時系列推移をみると、相関係数が 07-08 年と 08-09 年に変化したことと呼応して、ネットワークのノードを示す経営課題の上位 3 位の項目が大きく変動する。一方で、09-10 年、10-11 年はほぼ類似した経営課題が上位 3 に位置づけられている。すなわち、総じて「収益力」の強化を主軸にしながらも、2009 年度までは他の課題を含めた優先順位づけにぶれが生じている。しかし、2009 年以降は「収益力」強化と「マーケティング・販売力」強化に集約していったとみることができよう。

表 5-6 黒字回復型の経営課題の上位 3 位（相対頻度）

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
1 位	マーケティング販売 (19%)	収益力 (30%)	収益力 (21%)	収益力 (33%)	収益力 (35%)
2 位	収益力 (17%)	企業統治 (19%)	事業構造 (17%)	マーケティング販売 (19%)	マーケティング販売 (19%)
	企業統治 (17%)	—	—	—	—
	事業構造 (17%)				
3 位	—	事業構造 (15%)	マーケティング販売 (14%)	企業統治 (15%)	企業統治 (15%)
		コスト構造 (15%)	企業統治 (14%)	—	—

出所）筆者作成。

注）15%以上の相対頻度を有し、かつ 3 期以上出現する上位 2 位までの経営課題に網かけをした。

(3) 赤字突入型

赤字突入型の相関係数は、07-08年、08-09年、09-10年において、それぞれ 0.3691、0.4115、0.5814 であり、それなりの大きさに構造が変化してきている。しかし、10-11年には、0.6574 とやや類似した構造となっている。

表 5-7 赤字突入型のネットワーク相関係数

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
2007 年度	1.0000				
2008 年度	0.3692	1.0000			
2009 年度	0.4963	0.4115	1.0000		
2010 年度	0.2362	0.1717	0.5815	1.0000	
2011 年度	0.3162	0.0359	0.7219	0.6574	1.0000

出所) 筆者作成。

続いて、これらの指標の変化動向を踏まえた上で、経営課題の出現頻度をもとに上位 3 課題の時系列推移をみると、上位 2 課題の「コスト構造」と「技術力」は概ね共通であるが、3 位以下の課題に入れ替わりがみられる。すなわち、2010 年度までは他の課題を含めた優先順位づけにぶれが生じていたとみることができる。このあたりが相関係数の変化に影響しているものと考えられる。

表 5-8 赤字突入型の経営課題の上位 3 位 (相対頻度)

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
1 位	コスト構造 (19%)	コスト構造 (25%)	コスト構造 (26%)	技術力 (21%)	コスト構造 (24%)
2 位	技術力 (19%)	技術力 (22%)	技術力 (23%)	コスト構造 (16%)	技術力 (19%)
	—	—	—	収益力 (16%) 事業構造 (16%)	—
3 位	事業構造 (16%)	収益力 (19%)	収益力 (11%)	—	企業統治 (10%)
	—	—	—		事業構造 (10%) マーケ販売 (10%)

出所) 筆者作成。

注) 15%以上の相対頻度を有し、かつ 3 期以上出現する上位 2 位までの経営課題に網かけをした。

（４）赤字継続型

赤字継続型の相関係数は、07-08年、08-09年、09-10年、10-11年において、それぞれ 0.2132、0.3656、－0.0409 と課題構造が大きく揺れている。10-11 年のみが 0.6969 と比較的類似している。

表 5-9 赤字継続型のネットワーク相関係数

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
2007 年度	1.0000				
2008 年度	0.2132	1.0000			
2009 年度	0.3001	0.3656	1.0000		
2010 年度	－0.0598	－0.0510	－0.0410	1.0000	
2011 年度	－0.0857	－0.0731	0.4706	0.6969	1.0000

出所）筆者作成。

続いて、相関係数の変化動向を踏まえた上で、上位 3 課題の時系列推移をみると、課題が大きく入れ替わっている。しかも、2010 年度までは他の課題を含めた優先順位づけに大きくぶれが生じていた。2011 年度にようやく重点課題が集約した。この点は、相関係数の値に如実に表れている。

表 5-10 赤字継続型の経営課題の上位 3 位（相対頻度）

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
1 位	技術力 (32%)	コスト構造 (24%)	技術力 (29%)	コスト構造 (30%)	コスト構造 (20%)
2 位	マーケティング (16%)	技術力 (20%)	コスト構造 (21%)	事業構造 (22%)	技術力 (17%)
3 位	企業統治 (13%)	企業統治 (15%)	企業統治 (18%)	技術力 (19%)	企業統治 (14%)
	コスト構造 (13%)	事業構造 (15%)		企業統治 (19%)	収益力 (14%)
		マーケティング (15%)			

出所）筆者作成。

注）15%以上の相対頻度を有し、かつ3期以上出現する上位2位までの経営課題に網かけをした。

以上の分析より発見できた知識を命題化する。

まず、好業績の類型ほど課題認識構造が固まった時期が早いことが明らかとなった。これはネットワーク相関係数の時系列推移をもとにした。具体的には、①成長軌道型は 2008 年から、②黒字回復型は 2009 年からだった。他方、悪業績の類型である③赤字突入型と④赤字継続型は、ともに 2010 年からだった。

次に、重点課題の内容については、3つの類型（①成長軌道型、③赤字突入型、④赤字継続型）が「コスト構造」改革を重点課題としていた一方で、②黒字回復型のみが「収益力」強化を重点課題としていた。ただし、これらは表現こそ異なるが、業界全体が低迷期に直面した中で、いずれもコストを削減して収益を向上させるという意味では共通しているものと考えられる。また、①成長軌道型と②黒字回復型を合わせて好業績の類型とすると、それぞれ「生産力」と「マーケティング・販売力」を課題としており、それぞれの類型が置かれた状況を反映していたものと考えられる。一方、③赤字突入型と④赤字継続型を悪業績の類型とすると、ともに「技術力」強化を重点課題として掲げていた。

第5節 各社の経営哲学にみる思考構造

1. 解析フレームの設定

本節では、経営課題の認識構造には、それに影響を与えている思考構造があるはずだと想定し、その代理変数として各企業の経営哲学を取り上げ、類型別の特性を明らかにする。

そこで、各社（合計 40 社）のホームページ上で掲載されている社長のメッセージや経営理念に関する情報を経営哲学データベース化し、テキストマイニングを行うことにする。

筆者の経験上、経営哲学という場合、「世界のため・・・」「社会のため・・・」「お客様のため・・・」といったキーワードが頭に浮かぶ。こうした言葉が数多く検出されるであろうという点を念頭に置きつつ、まずは経営哲学データベースの簡易なテキストマイニングを実施した。この結果、同義語を含めて集計したところ「顧客」「製品」「技術」「社会」の4語が上位のキーワードとして抽出できた。

表 5-11 簡易テキストマイニングの結果抽出された経営哲学のキーワード

キーワード	成長軌道型	赤字突入型	黒字回復型	赤字継続型	合計
顧客	28	20	25	13	86
製品	24	21	24	14	83
技術	17	8	21	19	65
社会	29	14	15	5	63
成長	17	3	5	3	28
市場	4	4	9	5	22
信頼	4	4	6	5	19
品質	2	4	2	9	17

出所）筆者作成。

2. 業績類型別にみた経営哲学の思考構造の特徴

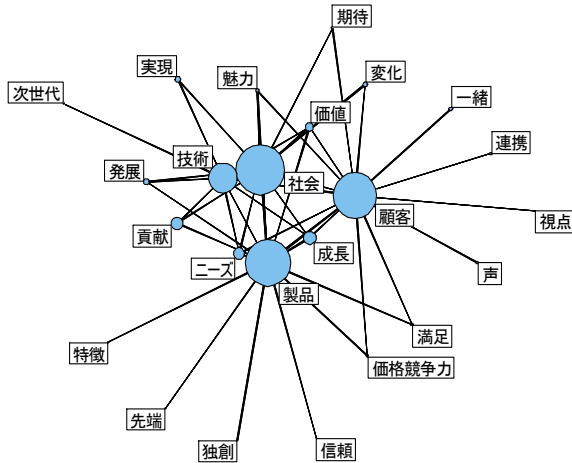
そこで、4つのキーワードと共起する単語をマイニングし、業績類型別に集計した結果についてネットワーク構造図を描いた。

まず、ここではノードの大きさ（共起件数）に注目した特徴をみる。

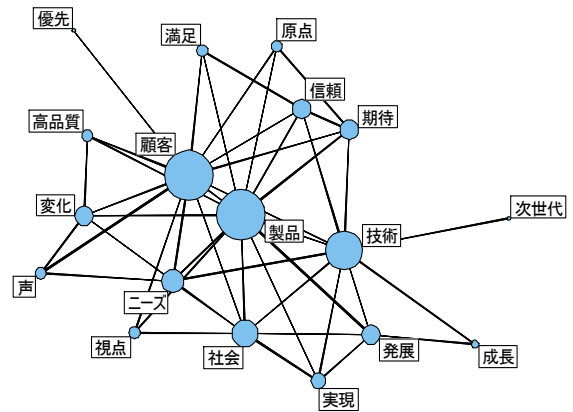
①成長軌道型は、「社会（42件）」、「製品（39件）」、「顧客（38件）」、「技術（25件）」の順となっている。②黒字回復型は、「顧客（13件）」、「製品（13件）」、「技術（10件）」「社会（7件）」の順となっている。③赤字突入型は、「顧客（26件）」、「技術（21件）」、「社会（17件）」、「製品（14件）」の順である。④赤字継続型は、「顧客（11件）」、「技術（10件）」、「製品（10件）」、「社会（9件）」の順である。

図 5-8 経営哲学にみる思考構造

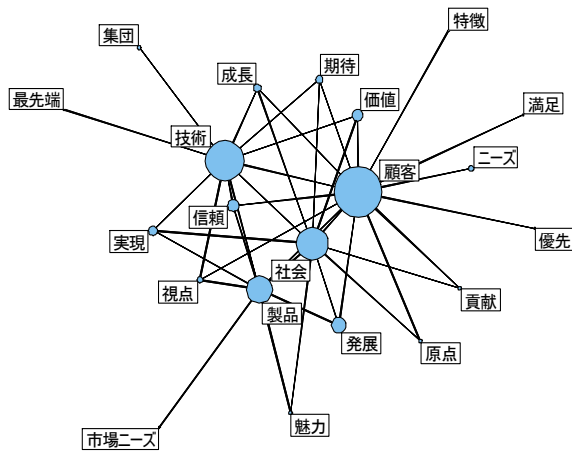
① 成長軌道型



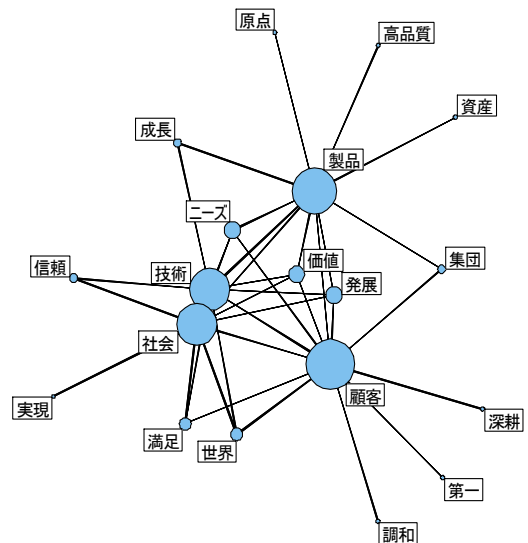
② 黒字回復型



③ 赤字突入型



④ 赤字継続型



出所) 筆者作成。

注) ノードの大きさは、共起件数に準じる。

上位 2 語に注目しつつ、それぞれの類型が重要視しているキーワードを拾いあげてみたい。

① 成長軌道型と② 黒字回復型は、それぞれ最上位語が「社会」と「顧客」と異なるが、「製品」が共通のキーワードとなっている。

③赤字突入型と④赤字継続型は、「顧客」と「技術」が共通のキーワードとなっている。

次に、これらの4つのキーワードと他の単語との共起関係をもとづくネットワーク図から読み取れるメッセージを抽出してみたい。

①成長軌道型では、『社会』の発展に貢献するために、『顧客』の観点に立ち、信頼性があり魅力のある『製品』を提供する」と解釈できる。

②黒字回復型では、「ニーズに見合った『製品』を提供することで、『顧客』の満足度を向上させる」と解釈できる。

③赤字突入型では、『顧客』への提供価値を高めるために、最先端の『技術』を用いて、『製品』を提供する」と解釈できる。

④赤字継続型では、『顧客』を深耕するために、世界に通用する『技術』を用いて、高い品質の『製品』を提供する」と解釈できる。

第6節 財務データを用いた企業の実行動の検証

本節では、企業が表明した経営課題が正しく実行されているのか否かについて検証を行う。なお、悪業績の類型（③赤字突入型、④赤字継続型）では、経営哲学において「技術」を、また上位の重点課題として共通に掲げた「技術力」に着目し、本当に技術力を強化するような行動がとられたのか否かについてみてみたい。そのために、業績類型別に研究開発費の支出の変化率（2011年度の支出額を2007年度の支出額で除した倍率）の 카테고리を設定し、各カテゴリーに属する企業数の分布をみてみよう。

表 5-12 研究開発費の変化率でみた企業数の分布

	～0.25 倍	～0.5 倍	～0.75 倍	～1.0 倍	～1.25 倍	～1.5 倍	～1.75 倍	1.75 倍～	合計
成長軌道型	0%	0%	10%	40%	30%	20%	0%	0%	100%
黒字回復型	10%	0%	70%	10%	10%	0%	0%	0%	100%
赤字突入型	10%	20%	10%	40%	0%	10%	0%	10%	100%
赤字継続型	10%	40%	30%	10%	0%	0%	10%	0%	100%
合計	8%	15%	30%	25%	10%	8%	3%	3%	100%

出所）各社有価証券報告書の研究開発費より筆者作成

注1）研究開発費の変化率＝2011年度の研究開発費÷2007年度の研究開発費

注2）各業績類型ともに10社ずつ（合計40社）

この結果、経営理念のキーワードに「技術」を掲げ、かつ「技術力」強化を重点的な経営課題として認識していた③赤字突入型と④赤字継続型に属する企業のそれぞれ90%が研究開発費を減少させている。しかも、③赤字突入型の企業の30%と④赤字継続型の企業の50%は半分以上に減らしている。

一方、①成長軌道型に属する企業の50%、②黒字回復型の10%は研究開発費をむしろ増加させている。しかも、1社を除き、減少倍率も半分以上には減少させていない。

すなわち、悪業績の類型（③赤字突入型、④赤字継続型）は、「技術力」強化を経営課題として掲げたにもかかわらず、現実には実施できた状況にはなかったことが明らかとなった。

第7節 総括と結論

本章では、近年低迷が著しい電機業界における業績の明暗を分けた要因をテキストマイニングにより探索を行った。

そのために、まず、以降における検討の事前準備として、電機メーカーの業績（経常利益）をもとに、4 つに類型化（①成長軌道型、②黒字回復型、③赤字突入型、④赤字継続型）した。その上で、次の3点を明らかにした。

第一点として、業績の違いにより課題認識構造に差異があることを明らかにした。

ここでいう課題認識構造とは、何を重点課題とするのか、また優先順位づけが明確になっているかどうか2つとした。そこで、9つの課題領域を設定し、課題領域の出現頻度（上位3課題）の時系列変化と、課題間の関係性の固定度合い（課題間のネットワーク類似性（相関係数））の時系列変化をみた。

いずれの類型も、リーマンショック（2008年度）の影響で業績が悪化するため、この前後で課題認識構造が大きく変化するが、その後は類型により大きな差異が発生する。

好業績の類型（①成長軌道型、②黒字回復型）は、比較的早い段階で重点課題と優先順位を明確にし、継続させたことが分かった。

①成長軌道型は、2008年度以降、「コスト構造」改革を主軸に、「生産力」と「技術力」の強化に集中していった。

②黒字回復型は、総じて「収益力」の強化を主軸にしながらも、2009年度までは他の課題を含めた優先順位づけにぶれが生じていた。しかし、2009年以降は「収益力」強化と「マーケティング・販売力」強化に集約していった。

一方、悪業績の類型（③赤字突入型、④赤字継続型）は、特定の課題に固執するあまり、経営課題の優先順位付けができないまま対応に振り回されていた傾向が窺えた。

③赤字突入型は、総じて「コスト構造」改革と「技術力」強化を重点課題としてしながらも、2010年度までは他の課題を含めた優先順位づけにぶれが生じていた。2011年度によりやく重点課題が集約した。

④赤字継続型は、総じて「コスト構造」改革と「技術力」強化を重点課題としてしながらも、2010年度までは他の課題を含めた優先順位づけに大きくぶれが生じていた。これは赤字突入型以上の大きなぶれである。2011年度によりやく重点課題が集約した。

業績類型間で比較すると、3つの類型（①成長軌道型、③赤字突入型、④赤字継

続型)が「コスト構造」改革を重点課題としていた一方で、②黒字回復型のみが「収益力」強化を重点課題としていた。ただし、これらは表現こそ異なれども、業界全体が低迷期に直面した中で、いずれもコストを削減して収益を向上させるという意味では共通していると考えられる。また、好業績の類型(①成長軌道型、②黒字回復型)は、それぞれ「生産力」と「マーケティング・販売力」を課題としていた。一方、悪業績の類型(③赤字突入型、④赤字継続型)では、ともに「技術力」強化を重点課題として掲げていたことが分かった。

第二点として、経営課題の認識構造には、それに影響を与えている思考構造があるはずだと想定し、その代理変数として経営哲学を取り上げ、類型別の特性を明らかにした。

ここでは、各社のホームページ上で掲載されている社長のメッセージや経営理念に関する情報をデータベース化し、テキストマイニングを行った。この結果、経営哲学のキーワードとして「社会」「顧客」「製品」「技術」の4つを抽出した。

さらに、これを類型別にみると、次のようなメッセージが浮かび上がった。

①成長軌道型は、「顧客」の観点に立ち、信頼性があり魅力のある「製品」を開発し、「社会」の発展に貢献するという内容である。②黒字回復型は、ニーズに見合った「製品」を提供することで、「顧客」の満足度を向上させるという内容である。③赤字突入型は、最先端の「技術」を用いて、「顧客」への提供価値を高めるという内容である。④赤字継続型は、「顧客」を深耕するために、世界に通用する「技術」を用いて、高い品質の「製品」を提供するという内容である。

類型間で比較すると、好業績の類型(①成長軌道型、②黒字回復型)は、「製品」が共通である一方、悪業績の類型(③赤字突入型、④赤字継続型)は、「顧客」と「技術」の強化が共通だった。

ここから次のような知識命題を抽出することができよう。①一般に経営哲学は当該企業の従業員の思考構造(ものの考え方や行動様式)に影響を与えるといわれている。②テキストマイニングの結果、経営哲学の構造と経営課題の認識構造には、共通のキーワードが存在した。③企業が何を重点課題として捉えるかの判断基準として経営哲学が作用した可能性がある。

第三点として、表明した経営課題が正しく実行されているのか否かについて検証を行った。ここでは、とりわけ悪業績の類型(③赤字突入型、④赤字継続型)が上位の重点課題として共通に掲げた「技術力」に着目し、本当に技術力を強化するような行動がとられたのか否かについて、類型別に研究開発費の支出の変化動向

(2011年度の支出額を2007年度の支出額で除した倍率)を比較した。

この結果、経営理念のキーワードに「技術」を掲げ、かつ「技術力」強化を重点的な経営課題として認識していたはずの③赤字突入型と④赤字継続型に属する90%の企業が研究開発費を減少させていた。しかも、③赤字突入型の30%と④赤字継続型の50%は半分以上に減らしていた。一方、①成長軌道型に属する企業の50%、②黒字回復型の10%は研究開発費をむしろ増加させていた。しかも、1社を除き、減少倍率も半分以上には減少させていなかった。

すなわち、悪業績の類型(③赤字突入型、④赤字継続型)は、「技術力」強化を経営課題として掲げたにもかかわらず、現実には実施できた状況にはなかったことが明らかとなった。

2007～2011年度において、低迷著しい状況に落ち込んだ電機メーカーは、「コスト構造」改革と「収益力」強化を経営課題として掲げた。さらに、好業績の類型(①成長軌道型、②黒字回復型)は、それぞれ主として「生産力」強化と「販売・マーケティング力」強化を、悪業績の類型(③赤字突入型と④赤字継続型)は主として「技術力」強化を経営課題と認識していた。

また、好業績の類型は主として「社会」「顧客」「製品」を、悪業績の類型は主として「顧客」と「技術」を経営理念のキーワードとしていた。

ここで、悪業績の類型に着目すると、経営課題と経営理念の双方において「技術」を掲げているにもかかわらず、好業績企業よりも研究開発費の投入が減少しているという、掛け声と実行動が正反対のベクトルを示している。ここから、次のような3つの可能性が推測できる。

①経営課題を認識するにあたり、その判断軸の一つとして経営理念があるものと考えられるが、経営理念が金科玉条のごとく作用し、経営者が現実を正しく認識できなかった可能性がある。

②十分な研究開発費が捻出できないのであれば、他の経営課題を優先すべきであったはずだが、それができなかったということは、経営判断と現実とのギャップに対して、現場では少なからず混乱が起きていた可能性がある。

③現実とのギャップに気づきながらも、自社の経営理念と強みを基に、挽回しようとして必死になってもがき苦しんでいたが、成果には至らなかった可能性がある。

いずれにせよ、好業績の類型は、認識した経営課題を着実に実行したために業績を向上させることができた。一方、悪業績の類型は、特定の経営課題を重点課題として固執し、優先順位がつけられないまま課題対応に走った。結果として、業績

を回復できないばかりか、悪化させてしまったものと考えることができよう。

第6章 国会議論の展開過程にみる議論構造とその変化動向に関する知識の探索

第1節 分析目的と手順

本章の目的は、長期間にわたり論議が継続している特定テーマにおける議論構造と変化動向に関する知識を探索することである。

本章が実践事例の題材とするのは、中小企業技術革新支援制度（通称、日本版SBIR（(Small Business Innovation Research)））である。この題材を取り上げた理由は二つある。

第一に、同制度が1998年に法制化されてから15年を経過した現在においても国会や中央省庁の審議会でその改正を巡って議論が継続され、その展開過程が公式会議録として存在するからである。

第二に、議論された内容の重点の変遷とその成果に関する知識命題について、長期的視点から時系列で捉えることができる格好の題材だと考えられるからである。

この目的に応えるために、次の三つのリサーチ・クエスチョンを設定する。

RQ1：日本版SBIRを巡る国会等の議論はどのような構造をしていたのか？

RQ2：重点的な議論の領域およびトピックスは何で、それはどのように変遷したのか？

RQ3：重点的な議論トピックスにおける特徴的な論点は何だったのか？

なお、テキストマイニング対象として選択した資料は、1998年から2012年までの15年間における国会会議録（衆参両議院における本会議および委員会：70回分）、中小企業庁審議会の会議録および中小企業白書（17回分）、内閣府専門委員会の会議録（2回分）の合計89回分の会議録等である（詳細は、表6-1を参照）。

表 6-1 日本版 SBIR に関する国会会議録等の一覧

	年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011合計
参議院		9	11	5	2		1		1	2		1			32
経済活性化及び中小企業対策に関する特別委員会		1													1
経済産業委員会		7	3	3			1		1						15
決算委員会			1		1					1					3
行政監視委員会				1											1
国民生活・経済に関する調査会					1										1
中小企業対策特別委員会			5												5
本会議			2							1					3
予算委員会		1		1								1			3
衆議院		3	16		2	5	2	4	2	3	1				38
経済産業委員会					1	1	2	2	2	2	1				11
決算行政監視委員会第三分科会						1									1
厚生労働委員会						1									1
行政改革に関する特別委員会			1												1
財務金融委員会						1									1
商工委員会		1	9												10
総務委員会					1										1
大蔵委員会			1												1
特殊法人等改革に関する特別委員会						1									1
本会議		1	3					2							6
予算委員会			1												1
予算委員会公聴会			1												1
予算委員会第七分科会										1					1
予算委員会第六分科会		1													1
中小企業庁				1	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	17
中小企業政策審議会・基本政策部会・合同会議							1		2						3
中小企業政策審議会経営支援部会									1						1
中小企業政策審議会経営支援部会 報告書								1							1
中小企業白書				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
内閣府													1		2
総合科学技術会議 第8回科学技術イノベーション政策推進専門調査会														1	1
第8回 基本政策専門調査会													1		1
総計		12	27	6	5	6	5	6	7	6	2	1	2	2	89

出所) 国会会議録検索システム (<http://kokkai.ndl.go.jp/>) より筆者作成。検索期間 (平成 10 年 1 月 1 日～平成 24 年 12 月 31 日)、キーワード「SBIR」と設定した。

第2節 日本版 SBIR の概要

本節では、中小企業技術革新支援制度（通称、日本版 SBIR（（Small Business Innovation Research））の概要について整理しておきたい。

日本版 SBIR は、新技術を利用した事業活動を活性化することで新規産業・雇用の創出を図るために、国の研究開発事業について中小企業者等の参加機会の増大を図り、研究開発成果の事業化を支援することを目的とする。同制度の概要について 12 個の項目を設定し、表 6-2 に整理した。

表 6-2 日本版 SBIR の概要

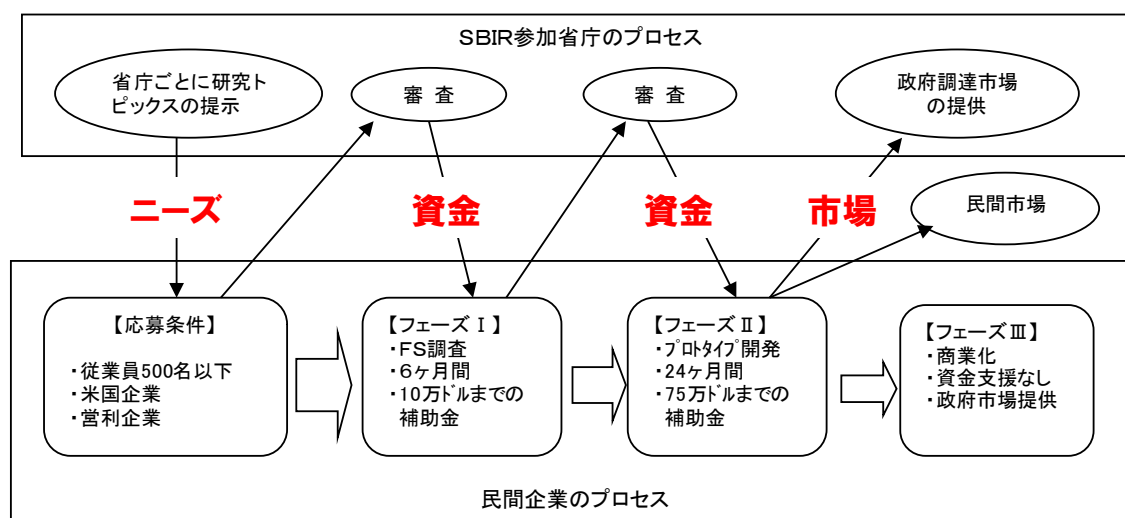
項目	概要
①支援目的	国の研究開発事業に中小企業者等の参加機会増大を図り、研究開発成果の事業化を支援すること。
②参加省庁	総務省、文科省、厚労省、農水省、経産省、国交省、環境省の 7 省。
③支援対象	中小企業者、大学研究者、個人事業開業希望者、新たな会社の設立希望者
④運用方針	特定助金等手続等をインターネットで表示し、SBIR 特設サイトで公募情報等を公表することにより、積極的な参加を促進する。
⑤段階的選抜方式	段階ごとに質の高い競争選抜を行う多段階選抜方式を着実に実施する。
⑥研究課題提示	国等は、研究開発成果の事業化の拡大及び国等からの調達の拡大を図る観点から、国等の調達ニーズを踏まえた技術開発課題を設定する。
⑦予算（資金提供）	99 年度（110 億円）、00 年度（130 億円）、01 年度（180 億円）、02 年度（250 億円）、03 年度（280 億円）、04 年度（300 億円）、05 年度（310 億円）、06 年度（370 億円）、07 年度（390 億円）、08 年度（400 億円）、09 年度（405 億円）、10 年度（435 億円）、11 年度（451 億円）、12 年度（453 億円）、合計 76 種類の補助金等
⑧特例措置	(1)日本政策金融公庫の低利融資 (2)公共調達における入札参加機会の拡大 (3)SBIR 特設サイトでの研究開発成果などの事業 P R (4)特許料等の減免 (5)中小企業信用保険法の特例措置 (6)中小企業投資育成株式会社法の特例 (7)小規模事業者設備導入資金助成法の特例
⑨政府調達	SBIR 特定補助金等の確定通知書の写し等により入札参加資格の等級や過去納入実績にかかわらず、国等の入札への参加が可能とする。
⑩審査体制・方法	個別の支援措置ごとに支援機関の審査や確認を受ける。申請者全員に対して、速やかに採択・不採択の結果を通知。
⑪普及・広報活動	SBIR 特設サイト／パンフレット配布／セミナー開催等
⑫採択状況	詳細不明（平成 22 年度（2,208 件））

出所）中小企業技術革新制度交付の方針、SBIR 特設サイト等より筆者作成。

日本版 SBIR は、日本に先んじて 1983 年に制度化され著しい効果をあげている米国版 SBIR を理想モデルとして制定された。

そこで、理想モデルとして位置付けられている米国版 SBIR の概要について概説する⁹²。米国版 SBIR は、ハイテクベンチャー企業の研究開発プロジェクトのうち、優れた商業化の可能性と開発リスクの高いプロジェクトに対し、米国連邦政府が 3 段階にわたり資金提供を中心とした各種援助を行うベンチャー企業育成プログラムのことである（1982 年施行）。

図 6-1 米国版 SBIR の政策スキーム



出所）野村総合研究所（1998）より筆者作成。

米国版 SBIR の目的は、①米国における技術革新を刺激すること、②中小企業の能力を活用して連邦政府の研究開発ニーズを満たすこと、③技術確信分野におけるマイノリティーの個人の参加を促進すること、④連邦政府の研究開発の商業化を増加させることの 4 点からなる。

国防総省、保健省研究機関、NASA、エネルギー省などが SBIR の実施に参加しており、連邦政府機関が外部委託する研究開発予算額のうち一定比率をハイテクベンチャー企業に振り向けることが義務づけられている。

また、①SBIR は最終的には技術の商業化を目指し、フェーズⅠ、Ⅱ、Ⅲの段階制であること、②連邦政府機関が予め提示する具体的な研究開発トピックス(省庁の開発ニーズ、

⁹² SBIR に関する詳細は、山形・山本（1997）、大森（1998）、野村総合研究所（1998）、齋藤（1998）、西澤（2010）を参照されたい。

製品イメージ、応用可能性等）に対してアイデアを有する中小企業が応募し、高い競争倍率に勝ち残った者のみが助成金を受けること、③「政府調達」という形をとり、研究開発予算のうち一定額（1億ドル）以上の外部委託予算を有する連邦政府機関が参加を義務づけられていること等の特徴がある。これらの取組みにより、政府が「最初の買い手となる」となり、民間市場への転用の促進が図られている。

このように、米国版 **SBIR** が注目された理由は、支援方法に段階制を設けスクリーニングするとともに、連邦政府機関が「ニーズ」と「資金」と「政府調達市場」を三点セットで提供し、ベンチャー予備軍からのスター誕生を支援するという点と実際にその効果を発揮してきたからである。

第3節 解析フレームの設定

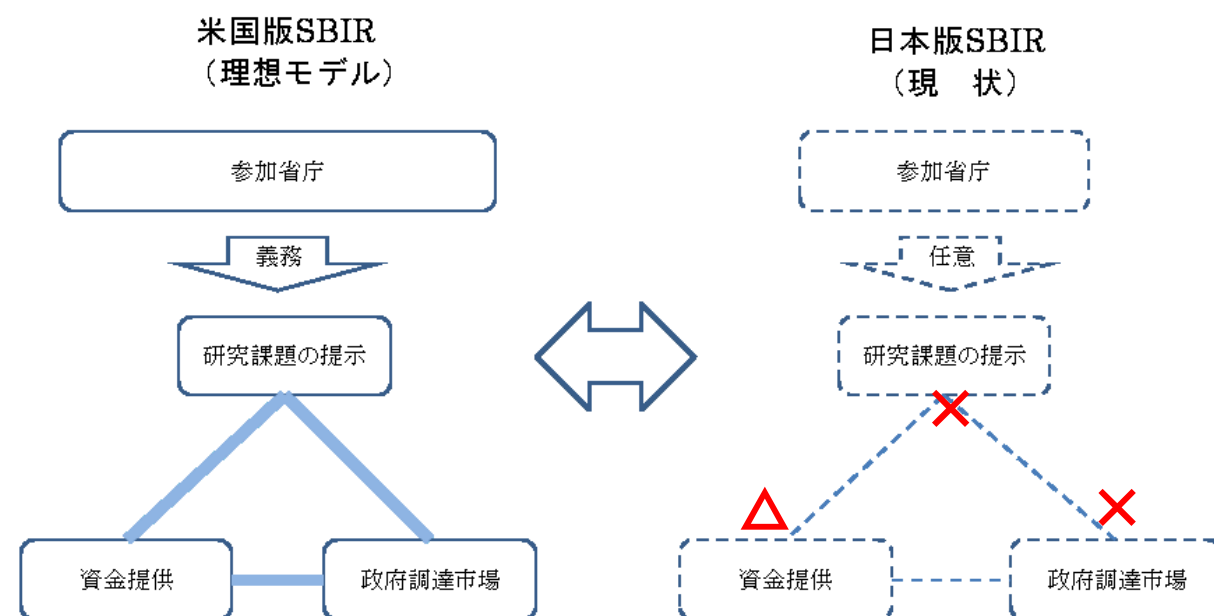
今回筆者が目的・意思・文脈をもって発見したい知識命題は、本章の冒頭で述べた三つのリサーチ・クエスチョンへの回答である。

このようなリサーチ・クエスチョンを設定した裏には、次のような筆者の暗黙的な認識がある。

すなわち、日本版 SBIR は、筆者が知る限りでは、米国版 SBIR の特徴である三点セットのうち「資金」面についてはかろうじて実現したが、その他の点は実現に向けて改善されつつも理想モデルからほど遠い「似て非なるもの」になっている（図 6-2）。

このため、15 年間という長期にわたって議論が継続しているということは、国会の議論プロセスの中で議員や政府機関との間で奇妙な議論が展開されているか、あるいは既存の制度制約や制度間の矛盾などの本質的な課題に直面しているなど大きな壁が存在しているに違いない。

図 6-2 理想モデルとしての米国版 SBIR と日本版 SBIR の相違仮説



出所) 筆者作成。

そこで、こうした暗黙の仮説を明らかにするために、7つの観点（(1) 何のために、(2) 誰が、(3) 誰に対して、(4) どんな方針で、(5) どのように、(6) どんな施策を、(7) どのような運用方法および留意をしながら）から構成される「柔らかな解析フレーム（構造化仮説）」を設定した。

これら 7つの観点を、「表 6-2 日本版 SBIR の概要」で示した 12 個の項目を対応させ

た。以降では、これらの12項目を「議論トピックス」と呼ぶことにする。

なお、表6-3には、各構成要素に該当すると判断できる単語を配置した上で、類義語を重ね合わせ、さらにはこれらと共に起する意味ある単語を何度もマイニングし、追加・拡充した結果を掲載した。

表 6-3 柔らかな解析フレーム（テキストマイニングで抽出した重要語と件数）

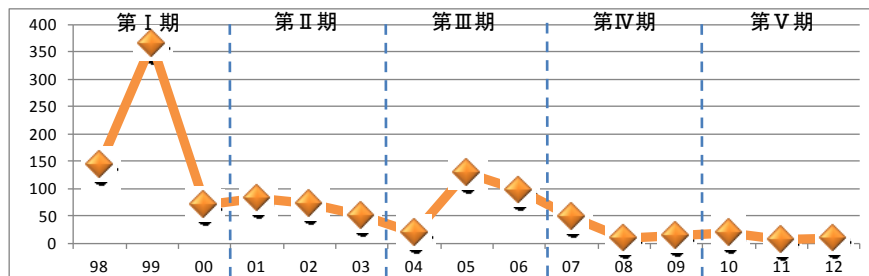
観点	議論トピックス	重要語(類義語)	重要語の種類	抽出件数
(1)何のために	支援目的	経済活性化(経済成長、経済再生、経済構造改革、経済発展、経済対策)、産業活性化(産業振興、産業競争力強化)、新事業創出(新事業創造、新事業開拓、新事業展開)、雇用創出(雇用増、雇用拡大、雇用対策)	4	110
(2)誰が	参加省庁	五省庁、六省庁、七省庁、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、医療福祉(医療機器、医療福祉機器)、医薬品(医薬品)、宇宙開発分野(宇宙開発利用、宇宙航空研究開発機構、宇宙開発事業団)、義務化(義務化、義務付け、義務づけ)、運携、連絡会議、要請	17	149
(3)誰に対して	支援対象	中小企業、ベンチャー企業(ベンチャービジネス、ベンチャー関連)、ベンチャー起業家(ベンチャー企業経営者、創業者)、創業予備軍(創業予定者、創業希望者)	4	194
(4)どんな方針で	運用方針	運用方針(交付方針)、統一、公表	3	19
(5)どのように	段階的競争選抜方式	段階的競争選抜方式、提案公募、FS段階(F/S、フィージビリティ)、試作開発段階(試作品作成、試作品開発)、実用化段階(実用化、商業化)	5	29
(6)どんな施策を	研究課題提示	研究開発課題(技術課題、技術研究開発課題、テーマ)、行政ニーズ(将来ニーズ)、ホームページ(電子化)、提示(広報)	4	89
	予算(資金提供)	特定補助金等(技術予算、技術開発予算、技術開発補助金、技術開発資金、補助金等、補助金委託費、研究委託、研究開発委託)、研究開発予算の一定比率(予算の一定比率、内数)、目標額(外数)、拡大(増大、拡充)、要請	5	218
	特例措置	特例、中小企業信用保険法(信用保険制度、信用保証)、中小企業投資育成、小規模事業者設備導入資金助成法(小規模企業者等設備導入資金助成法)、貸付制度(無利子融資制度、低利の融資制度)、入札参加資格、特許料等の減免措置(特許権の扱い)、政府系金融機関	8	37
	政府調達	政府調達(政府市場、官公需、調達制度)、入札参加(入札参加資格、入札資格、入札機会)、実績、信用(信頼)、契約目標、公表、通知、要請、随意契約(随契)	9	130
(7)運用および留意点	普及広報活動	普及促進(普及推進、普及啓発、広報普及、広報活動)、PR、申請準備ガイド、インターネット、電子メール、事例集、徹底	7	96
	審査体制方法	審査委員会(専門委員会、技術評価委員会)、審査員(審査委員)、民間事業者(民間企業、民間研究機関)、大学教授、ベンチャーキャピタル、人材バンク、人材データベース、技術の新規性、事業化の可能性、フィードバック、改善点(ヒント)、理由、公平(公正)	13	17
	採択状況	採択件数、競争原理、採択率(競争率、競争倍率)、応募状況(申請件数)、通知	5	50
		合計		1,138

出所) 筆者作成。

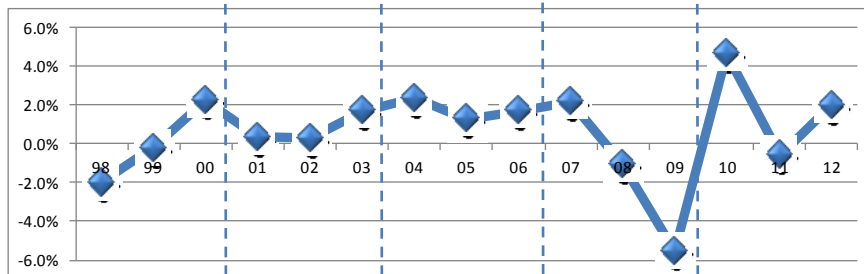
第4節 抽出した重要語件数の時系列変化と主要マクロ指標からみた時期区分

図 6-3 抽出した重要語件数と主要マクロ指標の時系列変化

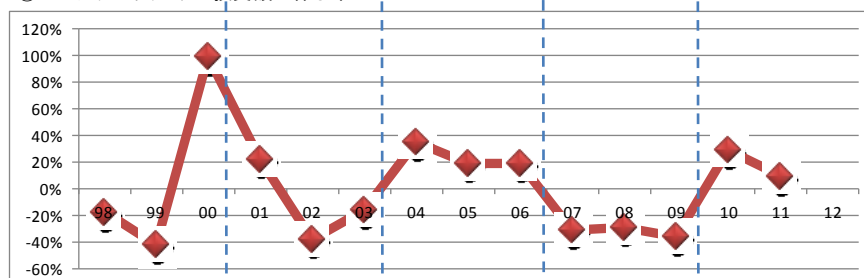
①議論トピックの抽出件数



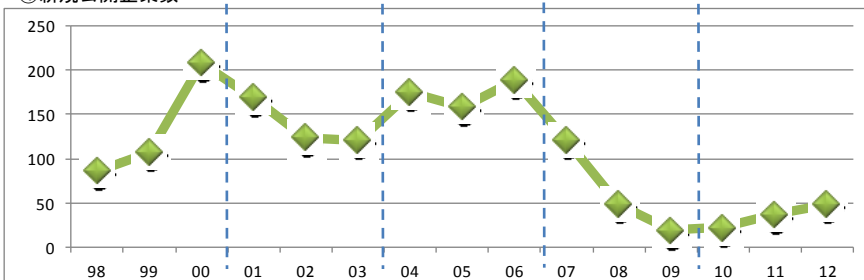
②実質GDP成長率



③ベンチャーキャピタル投資額の伸び率



④新規公開企業数



出所) ②実質 GDP 成長率 (IMF World Economic Outlook Databases)、
 ③ベンチャーキャピタル投資額の伸び率 (Venture Enterprise Center 資料)、④新規公開企業数 (東証一部二部、JASDAQ、マザーズ、ヘラクレス、その他市場資料) より筆者作成。

ここでは、日本版 SBIR に関する 12 個の議論トピックごとに抽出した合計件数（各年度合計値）を時系列で示した。また、中小ベンチャー企業の動向に関連する主なマクロ

指標（実質 GDP 成長率、ベンチャーキャピタル投資額の伸び率、新規公開企業数）の推移についても併せて図示した。

重要語の抽出件数は合計で 1,138 件であり、そのトレンドをみると、同制度が施行された 1999 年が 364 件と最も多く、次いで同制度の法制化を巡り議論が展開された前年の 1998 年が 143 件となっている。その後、漸次減少傾向を示すものの 2005 年に 129 件と再びピークを示す。さらにその後はなだらかに減少傾向を呈する。

なお、このトレンドに主要マクロ指標を重ね合わせると、一つの傾向をみることができる。すなわち、ベンチャー企業の活況（ベンチャーキャピタル投資額の伸び率、新規公開企業数）は、景気動向（GDP 成長率）と連動している。また、ベンチャー企業振興策でもある日本版 SBIR は、ベンチャー企業の活況状況を反映して概ね連動しているとみてよいだろう。

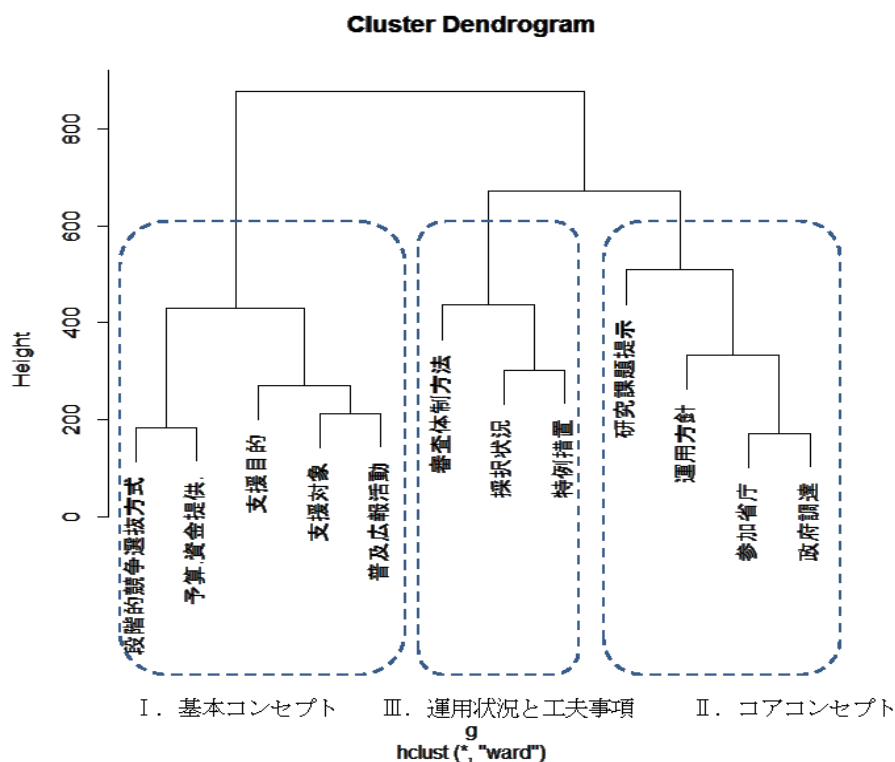
そこで、この 15 年間について、マクロ指標の動向を勘案して、第Ⅰ期（1998～2000 年度の IT バブル期）、第Ⅱ期（2001～2003 年度の IT バブル崩壊からの回復期）、第Ⅲ期（2004～2006 年度のいざなみ景気時期）、第Ⅳ期（2007～2009 年度のリーマンショックを迎える時期）、第Ⅴ期（2010～2012 年度のリーマンショック後の回復期）の 5 つの時期に区分することにしたい。以降では、この 5 つの時期区分に従い、時系列分析を行う。

第5節 クラスタ分析による解析フレームの進化

前述したように、「柔らかな解析フレーム」は筆者の意図をもって7つの観点から設定した。ここでは、テキストマイニングをした結果抽出された重要語間の関係性を示すクラスター分析を行い、当初意図の妥当性を検証・修正しつつ、解析フレームを進化させる。

クラスター分析を行うに際し、以降における議論の構造変化に関する分析を行うことを念頭に置き、第Ⅰ期のマイニング結果をもとにすることとした。なお、第Ⅰ期は12個の議論トピックスの全てを含みかつ、全体の抽出件数の51%を占めることから、この時期に議論の構造の基本骨格が決定されたものと考え、この構造を出発点として後の変化動向をみていくことにしたい。

図 6-4 クラスタ分析による3つの議論領域の抽出



出所) 筆者作成。

この結果、12個の議論トピックスは、三つの大きなグループに分類することができた。一つめのグループは、「支援目的」「支援対象」「段階的競争選抜方式」「予算（資金提供）」、「普及・広報活動」の五つの議論トピックが含まれる。これは、何のために、誰が、誰に、どのような支援をするのかという制度の「基本コンセプト」を意味するグループと解釈した。

二つめのグループは、「参加省庁」「運用方針」「研究課題提示」「政府調達」の四つが含まれる。これは、誰が、どのような方針で、具体的に何をするのかという制度の「コアコンセプト」を意味する塊と解釈した。

三つめのグループは、「採択状況」「特例措置」「審査体制・方法」の三つが含まれる。これは、実際にどのくらいの企業が採択されているのか、また制度の実効性を担保するための運用上の工夫として、どのような審査や特例措置実施しているのかという、「運用状況と工夫事項」を意味するものと解釈した。

以降では、これらを三つの「議論領域」と呼ぶことにする。

第6節 ネットワーク密度の時系列分析による重点的な議論トピックスの抽出

ここでは、重点的な議論の領域およびトピックスを抽出するために、議論領域および議論トピックスのネットワーク密度の時系列分析を行う。なお、ネットワーク密度は、0～1の間の値を示し、1に近いほどネットワークの構成要素間の結びつきが強いことを示している。

まず、そのために以下の三段階の手順をとる。

第一段階として、次の三種類のネットワーク密度をそれぞれ5期分ずつ計測する。一つめは、12個の議論トピックス間のネットワーク密度であり、これを「全体密度」と呼ぶことにする。二つめは、三つの議論領域内ごとでの該当議論トピックス間のネットワーク密度であり、これを「領域密度」と称する。三つめは、12個の各議論トピックス内の構成単語間のネットワーク密度であり、これを「トピックス密度」と呼ぶ。

第二段階として、密度間の相対値を算出することにより、重点的な議論領域を抽出する。そのために、第一に、議論の活発度合いの全体傾向を把握するために全体密度のトレンドを確認する。第二に、領域密度の全体密度に対する相対値を算出することで浮かび上がる議論領域を抽出する。具体的には、全体密度のトレンドを加味するために、各領域密度を全体密度で相対化する（領域密度の全体相対値）。その上で、三種類の領域密度の相対値のトレンドを比較し、重点的な議論領域を抽出する。

第三段階として、密度間の相対値を算出することにより、重点的な議論トピックスを抽出する。ここでは、次の二種類の相対密度を算出する。一つめは、全体密度のトレンドを加味するために、各トピックス密度を全体密度で相対化する（トピックス密度の全体相対値）。二つめは、それぞれの領域密度のトレンドを加味するために、各トピックス密度をそれぞれが含まれる領域密度で相対化する（トピックス密度の領域相対値）。その上で、二種類の相対値に対して一定の基準を設定し、その基準を満たすトピックス密度を抽出する（重点的な議論トピックスの抽出）。

これらの三段階の手順を踏まえた結果について述べる。なお、第一段階は、三種類のネットワーク密度の定義と計測という準備段階であるため、第二段階からとする。

1. 全体密度のトレンド把握

全体密度は、第I期から第V期にかけて、0.545、0.500、0.409、0.303、0.212と低下傾向を示し、時期間の減少率は当初の▲8.3%から▲30%へと徐々に高まっていく。すなわち、議論の活性度が漸次低下していく状況がみてとれる。

2. 領域密度の全体密度に対する相対値による重点的な議論領域の抽出

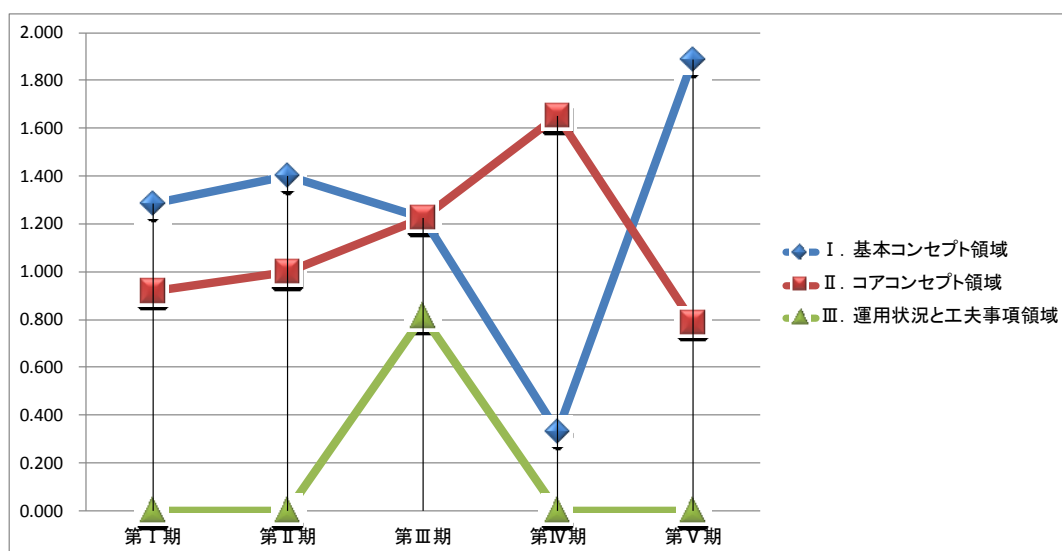
議論領域は、「基本コンセプト」「コアコンセプト」「運用状況と工夫事項」の三つがあるため、それぞれのネットワーク密度の相対値のトレンドをみる。

まず、基本コンセプト領域では、第Ⅰ期から第Ⅴ期にかけて、1.283、1.400、1.222、0.330、1.886と第Ⅲ期までは高い値を示しつつ、第Ⅳ期に大きく落ち込むが、第Ⅴ期には再び高い値を示す。

次に、コアコンセプト領域では、0.917、1.000、1.222、1.650、0.786と第Ⅰ期から第Ⅳ期までの増加率は9%、22%、35%と増加傾向を示すが、第Ⅴ期には最も低い値を示す。

最後に、運用状況と工夫事項領域は、第Ⅲ期の0.815を除き、他の時期はいずれも0.0000を示す。

図 6-5 領域密度の全体相対値の時系列推移



出所) 筆者作成。

これらを比較すると、第Ⅱ期までは基本コンセプト領域が議論の中心であったが、第Ⅲ期からコアコンセプト領域が同水準に並び、第Ⅳ期にはコアコンセプト領域と形勢を大きく逆転させる。また、第Ⅲ期には、運用状況と工夫事項領域の相対値も大きく頭を持ち上げる。一方、第Ⅴ期においては、基本コンセプト領域とコアコンセプト領域とが再び逆転を示す。すなわち、議論の重点は、前半の基本コンセプト領域から、中盤から後半にかけてはコアコンセプト領域にシフトし、後半には再び基本コンセプト領域へと戻っていることが分かる。一方で、運用状況と工夫領域は、ほとんど議論としては活性化していない。

このように、議論がコアコンセプト領域や運用状況と工夫領域にまで深く浸透すること

なく、基本コンセプト領域が重点になっているあたりに、日本版 SBIR が理想モデルに近づけないでいる状況の一端を伺い知ることができよう。

3. トピックス密度の相対化による重点的な議論トピックスの抽出

続いて、重点的な議論トピックスの抽出を行う。そのために、算出した相対値のトレンドも勘案しつつ、「4 期間以上継続してトピックス密度が計測でき、かつ 0.3 以上の値が少なくとも 1 回以上出現するもの」という基準を設定した。

まず、トピックス密度の全体相対値についてみると、予算（提供資金）（0.917、0.600、0.978、0.330、1.414）、参加省庁（0.013、0.338、0.557、0.194、0.000）、政府調達（0.153、0.167、0.407、0.183、0.000）、特例措置（0.196、0.357、0.611、0.825、0.168）の四つのトピックスが抽出できた。

また、領域相対値をみると、予算（提供資金）（0.714、0.429、0.800、1.000、0.750）、参加省庁（0.015、0.338、0.456、0.118、0.000）、政府調達（0.167、0.167、0.333、0.111、0.000）の三つのトピックスが抽出できた。

第7節 ネットワーク類似度の時系列分析による議論構造の変化動向の把握

本項では、二種類の相対値をもとに抽出された四つの重点的な議論トピックスに焦点を絞り、それぞれのネットワーク構造が、いつ、どの程度変化していったのかを把握する。そのために、四つの議論トピックスについて各5期分のネットワーク相関係数を計測し、変化の時期と大きさを確認する。

なお、ネットワーク相関係数は、 $-1 \sim 1$ の間の値をとり、1に近いほど正の相関が大きく、0に近いほど相関が小さいことを示す。すなわち、ここでは1に近いほどネットワークの構造が類似しており、議論構造が類似していることを意味する。逆に値が小さくなるについて、議論構造が大きく変化していることを意味する。

表 6-4 重点的な議論トピックスのネットワーク相関係数の時系列推移

予算(資金提供)	第Ⅰ期	第Ⅱ期	第Ⅲ期	第Ⅳ期	第Ⅴ期
第Ⅰ期	1.0000				
第Ⅱ期	0.4472	1.0000			
第Ⅲ期	0.6325	0.7071	1.0000		
第Ⅳ期	0.2000	0.4472	0.3162	1.0000	
第Ⅴ期	0.4472	1.0000	0.7071	0.4472	1.0000

参加省庁	第Ⅰ期	第Ⅱ期	第Ⅲ期	第Ⅳ期	第Ⅴ期
第Ⅰ期	1.0000				
第Ⅱ期	0.1878	1.0000			
第Ⅲ期	-0.0635	0.3998	1.0000		
第Ⅳ期	0.3414	-0.0625	0.0896	1.0000	
第Ⅴ期	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

政府調達	第Ⅰ期	第Ⅱ期	第Ⅲ期	第Ⅳ期	第Ⅴ期
第Ⅰ期	1.0000				
第Ⅱ期	0.0667	1.0000			
第Ⅲ期	0.1005	0.2412	1.0000		
第Ⅳ期	-0.0961	-0.0961	-0.1448	1.0000	
第Ⅴ期	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

特例措置	第Ⅰ期	第Ⅱ期	第Ⅲ期	第Ⅳ期	第Ⅴ期
第Ⅰ期	1.00000				
第Ⅱ期	0.41079	1.00000			
第Ⅲ期	0.57735	0.31623	1.00000		
第Ⅳ期	0.57735	0.31623	0.78571	1.00000	
第Ⅴ期	0.54772	0.40000	0.31623	0.31623	1.00000

出所) 筆者作成。

まず、予算(資金提供)については、第Ⅰ期から第Ⅱ期かけて大きな変化がみられる(相関係数 0.4472)。第Ⅱ期から第Ⅲ期にかけては 0.7071 と比較的類似した構造にある。

また、第Ⅲ期と第Ⅴ期も 0.7071 と比較的類似した構造にある。一方で、第Ⅲ期と第Ⅳ

期は 0.3162 と大きく変化している。以上より、第Ⅰ期と第Ⅳ期を除き、ほぼ類似した議論が展開されていた様子がみてとれる。

次に、参加省庁と政府調達の両者ともに相関係数が低く、時期により議論構造が大きく変化していたことが読み取れる。

最後に、特例措置については、まず第Ⅰ期から第Ⅱ期にかけて大きく変化している（相関係数 0.41079）。しかし、第Ⅰ期からみて第Ⅲ期と第Ⅳ期の類似性が高い（いずれの相関係数も 0.57735）。同様に、第Ⅱ期からみても第Ⅲ期と第Ⅳ期の類似性が高い（いずれの相関係数も 0.31623）。なお、第Ⅲ期と第Ⅳ期の類似性は 0.78571 と比較的類似している。一方、第Ⅳ期から第Ⅴ期は変化している（相関係数 0.31623）。以上より、第Ⅲ期と第Ⅳ期はほぼ類似した議論構造が継続したことが窺える。

こららから、ネットワーク類似性の変化動向について、構造変化がありつつも比較的類似しているもの（予算（資金提供）と特例措置）と、類似性が乏しいもの（政府調達、参加省庁）の二つのパターンが確認できた。

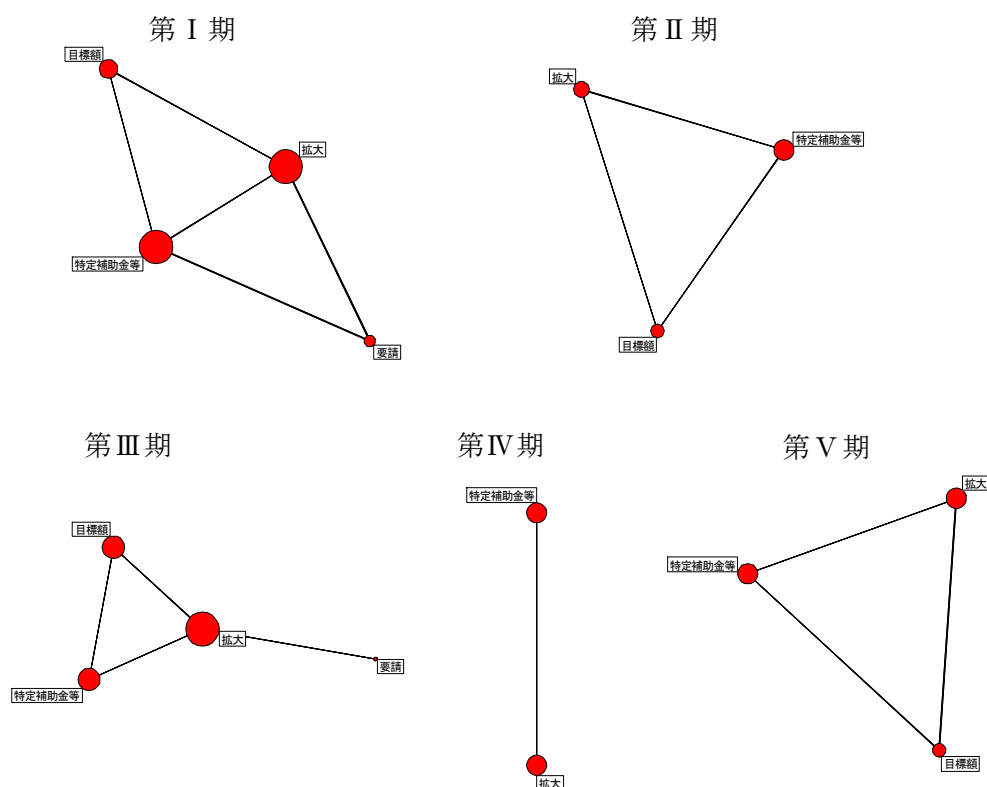
第8節 重点的な議論トピックスにおける特徴的な論点の抽出

ここでは、ネットワーク構造図という「地図」と、ネットワーク密度とネットワーク類似性に関する分析データという「道標」を用いて、重点的な議論トピックスにおける特徴的な論点を抽出する。なお、前項では四つの議論トピックスのうち、ネットワーク類似性の変化動向について、構造変化がありつつも比較的類似しているもの（予算（資金提供）と特例措置）と、類似性が乏しいもの（政府調達、参加省庁）の二つのパターンが確認できた。そこで、前者のパターンから予算（資金調達）を、後者のパターンから政府調達を取り上げる。

1. 予算（資金調達）における特徴的な論点

まず、ネットワーク構造図の時系列推移から読み取れるメッセージを検討してみよう。

図 6-6 予算（資金提供）のネットワーク構造図の時系列推移



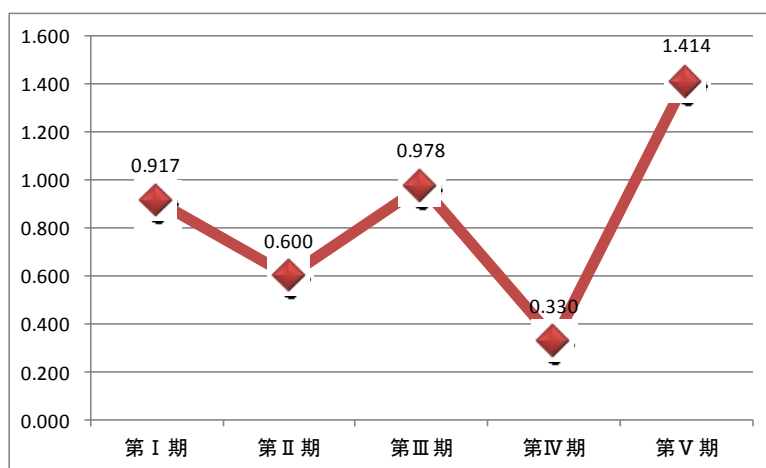
出所) 筆者作成。

「特定補助金等（資金提供）の金額を拡大すべきであり、その際に政府機関として目標額を設定すべきである」というメッセージが一貫して主張されていることが分かる。

この背景には、米国版 SBIR の予算額が 1,000 億円規模であるのに対して、日本版 SBIR では一桁少ない 100 億円規模であったことがあげられる。この額は、徐々に拡大していくが 2012 年度時点でも 450 億円強に過ぎず、遠く米国に及んでいない。

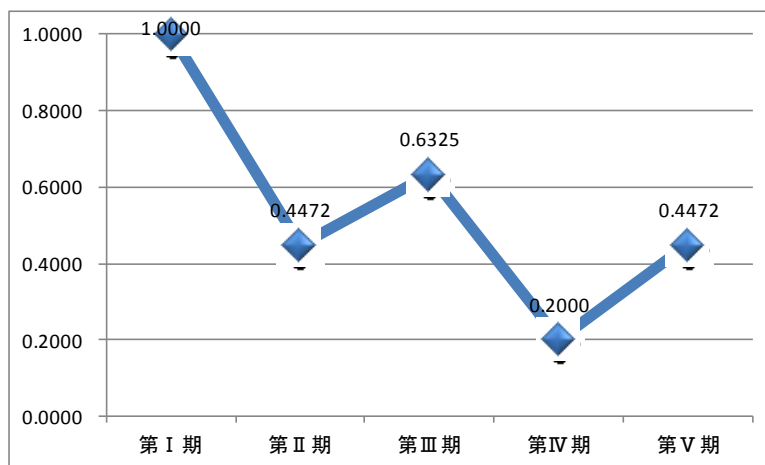
それでは、これ以外の特徴的な論点はないのだろうか。ここで、ネットワーク密度とネットワーク相関性にいま一度立ちかえてみよう。まず、ネットワーク密度が第Ⅰ期から第Ⅴ期にかけて、全体相対値で 0.917、0.600、0.978、0.330、1.414 と変化している。

図 6-7 予算（資金提供）のネットワーク密度



出所）筆者作成。

図 6-8 予算（資金提供）のネットワーク相関係数（第Ⅰ期基点）



出所）筆者作成。

ネットワーク相関係数は、第Ⅰ期からみると、第Ⅱ期の 0.4472 が第Ⅲ期には 0.7071 と変化している。同じく、第Ⅱ期からみると第Ⅴ期は 1.0000 となっている。すなわち、第Ⅰ期と第Ⅲ期はほぼ同様、第Ⅱ期と第Ⅴ期は全く同様の議論構造となっており、これは議論の揺り戻しが何度となく起きたことを意味する。

その具体的なポイントをみるためにネットワーク構造図に戻ってみる。

まず、第Ⅱ期にはないが第Ⅰ期と第Ⅲ期に登場する単語として「要請」があることに気がつく。同様に、第Ⅳ期にはないが第Ⅱ期と第Ⅴ期に登場する単語として「目標額」があることに気がつく。

この点の詳細を探るために、第Ⅰ期と第Ⅲ期において「要請」をキーワードとして国会会議録の原文をみてみると、次のような議論を発見することができる。

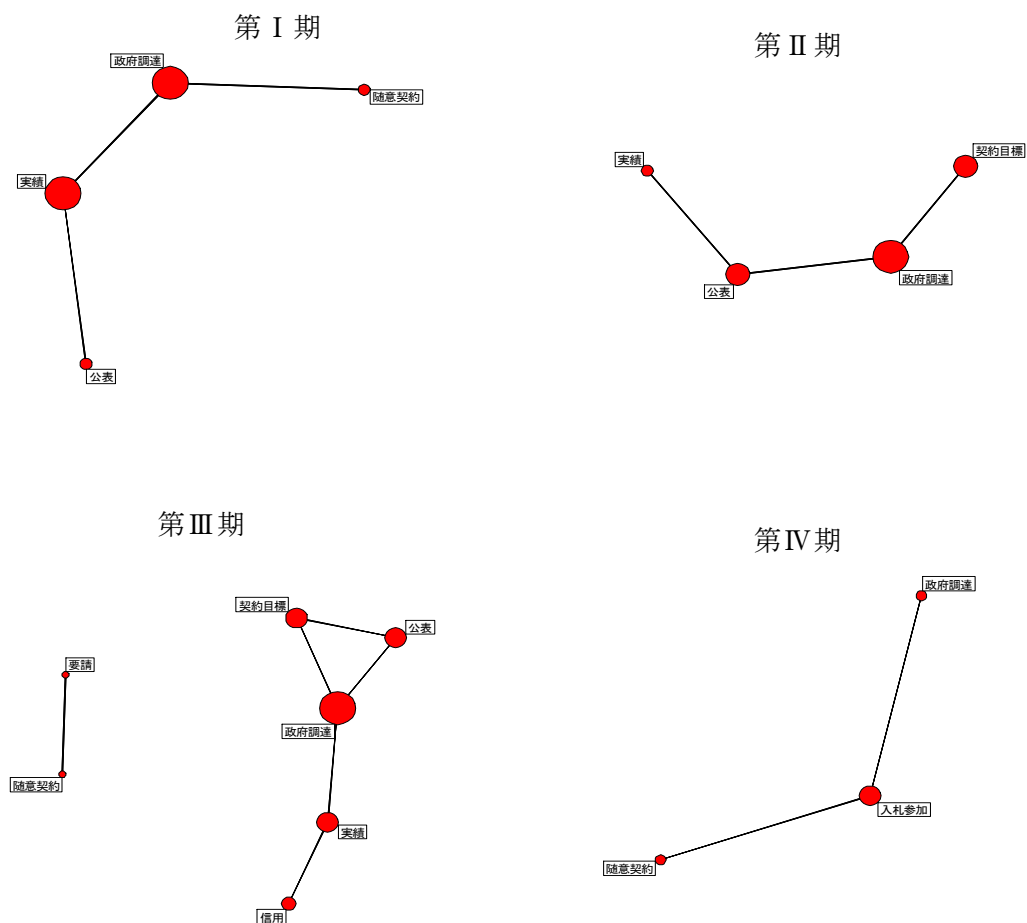
SBIR 推進派の議員からは、予算額が米国並みに拡大しない理由として、米国では「強制（＝義務）」であるのに対し、「要請（＝任意）」になっているという批判が登場する。すなわち、米国では 1 億ドル以上の外部委託する研究開発予算を持つ連邦政府機関はその 2.5% を SBIR 予算として振り向けることが「強制」されているが、日本では法的拘束力のない「要請」となっている。同様に、研究開発予算の一定比率が強制できないのであれば、せめて「目標額」を設定すべきだという議論が展開される。これらの論議が何度となく繰り返されることになる。

しかし、日本では法律文書に「大臣が省庁に対して要請できる」という文言を入れただけで画期的であるという行政府からの意見に押された。同時に、強制力のない「目標額」を設定するという落とし所に収まり、それ以上の進展がないまま議論がスタックしてしまった状況を確認することができる。

2. 政府調達における特徴的な論点

まず、ネットワーク構造図より、「取引実績がないために顧客開拓が困難な中小ベンチャー企業に対して、政府機関が直接取引することにより、信用力向上に寄与する必要性が指摘されている。そのために、政府機関が随意契約すべきだと」というメッセージが読み取れる。

図 6-9 政府調達のネットワーク構造図の時系列推移

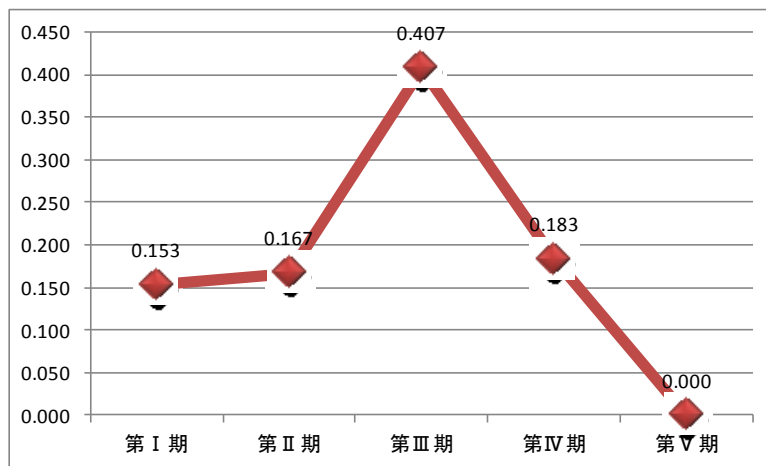


出所) 筆者作成。

ここでも、これ以外の特徴的な論点を探ってみる。まず、ネットワーク密度が第I期から第III期にかけて高まったが第IV期で急激に減少した点（全体相対値で 0.153、0.167、0.407、0.183、0.000）が確認できる。他方、ネットワーク相関係数は、第I期から第III期のいずれからみても第IV期はマイナスに反転している点が注目できる。すなわち、それまでも議論構造上の類似度は小さいが、第IV期において特に変質したことを意味する。ネットワーク相関係数がここまで大きく変質する場合、ネットワーク構造の構成要素の一部

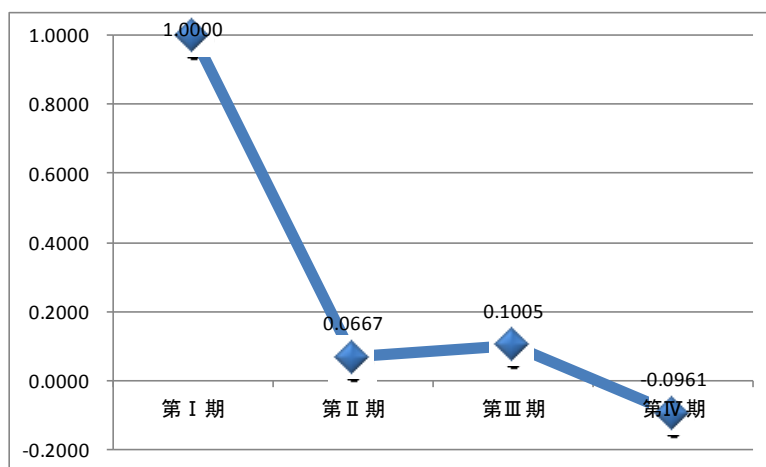
が変化するというよりは、その中心に位置する構成要素さえ変化している可能性が高い。

図 6-10 政府調達ネットワーク密度



出所) 筆者作成。

図 6-11 政府調達ネットワーク相関係数 (第Ⅰ期基点)



出所) 筆者作成。

そこで、ネットワーク構造図に目を転じると、第Ⅳ期に特有の単語として、「入札参加」が構造の中心に位置していることに気がつく。一体これは何を意味しているのか。

この点の詳細を探るために、第Ⅳ期において「入札参加」をキーワードとして国会会議録の原文をみると、次のような議論を発見することができる。

2008 年度に「調達に必要な技術力を自ら証明できる中小企業については、SBIR 特定補助金を受けていれば、入札参加資格のランクや過去の納入実績にかかわらず、入札参加が

可能になるような特例措置」を新たに実施した旨の記述がある。

さらに、別資料によって、さらに情報を収集すると、2008 年度には「中小企業技術革新制度（SBIR）に係る入札参加特例措置の運用指針」として、具体的にどのように入札参加させるかのガイドラインが公表されている。

ここからは、これまでスタックしていた政府調達であるが、国会等での論議の結果を受けて、これを解決するための特例措置が新設されたという前向きの評価ができるかもしれない。このため、第Ⅴ期以降においては議論がなされなくなっていったものと解釈することができる。

第9節 総括と結論

本章で取り組んだことと結論について総括する。

第一に、日本版 SBIR の議論の基本構造を明らかにした。

(1) 7つの観点の設定と議論トピックスの対応づけ

まず、日本版 SBIR の制度の大きな構造を把握するために、7つの観点(①何のために、②誰が、③誰のために、④どんな方針で、⑤どのように、⑥どんな施策を、⑦その際の運用および留意点は何か)を設定した。その上で、7つの観点と、「日本版 SBIR の概要」の整理項目である12の「議論トピックス」を対応させた。

(2) クラスター分析を踏まえた議論領域の設定

テキストマイニングの結果を踏まえ、12の「議論トピックス」間の関係性を明らかにするためにクラスター分析を行った結果をもとに、議論は「基本コンセプト」、「コアコンセプト」、「運用状況と工夫事項」と大きく3つにグルーピングできることが明らかとなり、これを「議論領域」と呼ぶことにした。

第二に、重点的な議論の領域およびトピックスの抽出と変遷動向を確認した。

(1) 時間的変遷をみるための時期区分

まず、重点的な議論領域および議論トピックスの時間的な変遷の傾向を捉えるための準備段階として、15年間という時間軸を第Ⅰ期から第Ⅴ期の5つの時期に区分した。

そのために、日本版 SBIR がベンチャー支援策であるという性格を考慮し、ベンチャー企業の活況度合いを示すマクロ指標(GDP成長率、ベンチャーキャピタル投資額の伸び率、新規公開企業数)の傾向を勘案した。

(2) 重点的な議論領域の抽出のためのネットワーク密度の計測

ここでは、三種類のネットワーク密度を計測した。

①全体密度：12個の議論トピックス間のネットワーク密度

②領域密度：三つの議論領域内ごとでの該当議論トピックス間のネットワーク密度

③トピックス密度：12個の各議論トピックス内の構成単語間のネットワーク密度

(3) 重点的な議論領域の抽出のためのネットワーク密度の相対化と時系列分析

議論領域の変遷は、基本コンセプト領域が中心であり、コアコンセプト領域や運用状況と工夫領域にまで深く浸透していない様子が確認でき、日本版 SBIR が理想モデルに近づけないでいる原因の一端をみることができた。

(4) 重点的な議論トピックスの抽出のためのネットワーク密度の相対化と時系列分析

重点的な議論トピックスを抽出するために、トピックス密度の全体相対値と、トピックス密度の二つの領域相対値を計測し、その時間的変遷を追跡した。

その上で、「4 期間以上継続してトピックス密度が計測でき、かつ 0.3 以上の値が少なくとも 1 回以上出現するもの」という基準を設定した。

この結果、「予算（提供資金）」、「参加省庁」、「政府調達」、「特例措置」という四つの重点的な議論トピックスを抽出することができた。

（5）重点的な議論トピックスにおけるネットワーク類似度（相関係数）の計測による議論構造の変化動向の概観

ここでは、構造変化がありつつも、時期にかかわらず比較的議論内容が類似しているもの（予算（資金提供）と特例措置）と、時期により議論が大きく変化しているもの（政府調達、参加省庁）の二つのパターンが確認できた。

第三に、重点的な議論トピックスにおける特徴的な論点を把握した。議論の構造変化がありつつも比較的類似しているパターンと、類似性が乏しいパターンの二つのパターンより、それぞれ「予算（提供資金）」と「政府調達」をとりあげ、特徴的な論点を抽出した。

（1）「予算（提供資金）」に関する特徴的な論点

まず、ネットワーク構造図より、「特定補助金等（資金提供）の金額を拡大すべきであり、その際に政府機関として目標額を設定すべきである」という論点が一貫して主張されていることが確認できた。

また、ネットワーク密度の動きから時期による議論の揺り戻しが確認できるが、その際に出現する重要語に着目することで、議論のキーワード（「要請」と「目標額」）を発見することができた。

これらを頼りに原文に目を通すと、「予算額が米国並みに拡大しない原因として、米国版 SBIR の参加省庁が『強制（＝義務）』であるのに対し、日本版 SBIR は「要請（＝任意）」になっていること」および「参加省庁による予算措置が『強制』できないのであれば、せめて『目標額』を設定すべきだ」という議論が展開され、これらの論議が何度となく繰り返され、スタックしている事情を確認することができた。

（2）「政府調達」に関する特徴的な論点

1 つめは、ネットワーク構造図より、「取引実績がないために顧客開拓が困難な中小ベンチャー企業に対して、政府機関が直接取引することにより、信用力向上に寄与する必要性が指摘されている。そのために、政府機関が随意契約すべきだ」というメッセージが読み取れた。

もう 1 つは、ネットワーク密度が急激に低下している点と、ネットワーク相関係数がマイナスに反転しているという二つの点から、第Ⅳ期が特別な時期であることがわかり、そのキーワードとして「入札参加」を発見することができた。

これらを頼りに原文に目を通すと、2008 年度に「調達に必要な技術力を自ら証明できる中小企業については、SBIR 特定補助金を受けていれば、入札参加資格のランクや過去の納入実績にかかわらず、入札参加が可能になるような特例措置」を新たに実施した旨の記述がある。さらに、別資料によって、さらに情報を収集すると、2008 年度には「中小企業技術革新制度（SBIR）に係る入札参加特例措置の運用指針」として、具体的にどのように入札参加させるかのガイドラインが公表されていることが明らかとなった。

第7章 結論

第1節 全体総括

本研究において取り組んだ内容について総括をする。

<第1章 序論>

日本企業が競争優位性を発揮していくためには、様々な変数が複雑に絡み合い、唯一の正解が存在しない曖昧な世界にますます身を投じていく必要があり、そのためには戦略的に的確な判断を下し、商機を逃さない経営を実現していくためには、経験や勘だけを頼りにするのではなく、「多様なデータから発掘しうる意味ある知識」を用いていくことが不可欠であるという背景認識を述べた。

その上で、本研究の目的を「企業・組織の企画・管理担当者が、事業活動における意思決定にとって有益・有用な知識を、大量かつ多様なデータから効果的に発見するための方法論と実践事例を提示するとともに、その有効性について検証すること」と設定した。

さらに、「知識」を巡る先行研究を踏まえ、本研究が対象とする知識について「焦点がピンポイントに絞りきれない、複雑な世界の中で迅速に意思決定していくために、多少曖昧であっても、ある程度の確率で確からしいと信じられる命題」と限定した。

<第2章 先行研究レビュー>

知識を発見するための「技術」論としてのテキストマイニングと、「思考・発想」論としての知識の構造化論の二つの側面からレビューを行った。

この結果、まずテキストマイニングには、知識発見に関する一定の手掛かりと示唆がありつつも、次のような限界があることが明らかとなった。

- (1) テキストマイニングが「二重の『意味の喪失』」問題を根源的に抱えていることが判明した。すなわち、①脱コンテキスト化（＝当初の文脈との切り離しによる意味の喪失）と、②脱テキスト化（＝単語レベルのバラバラ化による意味の喪失）の両者の問題を孕んでおり、この対応を検討する必要があることである。
- (2) 分析に際して統計解析手法の機械的な導入と分析者のセンスに依存した解釈に終始する研究が散見されることである。
- (3) テキストマイニングは、研究者による一時的な行為に留まっており、企業の実務の一環として導入するほどに手法が洗練化されているとはいえないことである。

次に、知識を発見するための「思考・発想法」として、工学や社会学等の分野において取り組まれてきた複数の議論を「知識の構造化論」という枠組みで括り、レビューを行った。この結果、次のような限界があることが判明した。

(1) 知識の構造化の出発点となる要素を、具体的にどこから、どのように持ってくるのかの言及がないことである。併せて、構造化データ、非構造化データなど多様な媒体に格納された要素を、どのように一体化、構造化するか言及がないことも明らかとなった。

(2) 大量かつ多様なデータを扱うための作業ツールが明確でないことである。

(3) 扱う期間や範囲が限定された、静態的なノードとリンクによる構造化の方法は提示されているが、構造を動態的に把握するための方法論が明示されていないことである。大量かつ多様なデータが高速・高頻度で絶え間なく発生していくビッグデータ時代においては、ものごとを動態的に把握する術が必要であることが再確認された。

このため、企業の企画・管理担当者が事業活動における意思決定にとって有益・有用な知識を、大量かつ多様なデータから効果的に発見するためには、テキストマイニングと知識の構造化論を融合しつつ、相互の意義（貢献）によって相互と限界を乗り越えるための新たな方法論を検討・導入する必要がある。

<第3章 研究の方法>

テキストマイニングと知識の構造化論の限界を乗り越える方向性として、(1) 非構造化データが本質的に抱えている、「二重の『意味の喪失』」問題を解くための概念装置を導入すること、(2) 知識の構造化論とテキストマイニングの相互の利点を生かし、相互の不足分を補完し合うこと、(3) 実践的で洗練された知識発見プロセス・モデルの構築すること、の3つが必要であるとの認識に立った。

「二重の『意味の喪失』」問題を解くために、「解析フレーム」という概念装置を立案した。これは、分析者の目的・意思・文脈・ロジックを体現したものであり、バラバラにされる単語を秩序づけ、解釈し、意味づけるための枠組み・テンプレートであること、同時に解析に先だった“柔らかな構造化仮説”であり、一定の命題がみえてくるまで修正を繰り返すことにより、“固まった構造化”へと進化させ続けるもの、とした。

さらに、解析フレームを設定する上で、分析目的（導出を期待する知識命題）に応じて、これらの経営学におけるフレームワークを援用し、場合によっては組み合わせるなどカスタマイズを行うことが有効であるとした。なお、既存フレームワークを活用して全体の構造化仮説を構築するという意味では、論理学における「アブダクション（abduction：仮説

的推論)」と同義であることを指摘した。

これらを踏まえた上で、知識を発見するために必要な「行為（思考と作業）」と、その行為が向けられる「対象（部分と全体）」の二つの概念から構成され「知識発見のプロセス・モデル」を提起した。すなわち、①解析フレームの設定、②要素の抽出、③抽出した要素の構造化、④意味の解釈の手順について、何度も往復運動を繰り返しながら修正を繰り返し、当初の「柔らかな構造化仮説」から「固まった構造化」へと進化させることができ、これにより発見知識としての一定の命題が浮き上がってくることを述べた。

<第4章 金融業界におけるネットバンクの推進・阻害要因に関する知識の探索>

ネットバンクは、様々な金融サービスの総合的な入口となり、銀行担当者との対面サービスと連携した重要な顧客チャネルとして期待されている一方、期待するほどには普及していないという背景を受け、金融業界におけるネットバンクの推進・阻害要因を探ることを分析目的とした。

その上で、次の4つのリサーチ・クエスチョンを設定した。

RQ1：利用者は、ネットバンクの何に魅力を感じ、何を不満に感じているのか？

RQ2：未利用者は、ネットバンクの何に不満・不安を感じているのか？

RQ3：ネットバンクのどのような機能やサービスを改善すると、利用が促進されるのか？

RQ4：利用促進の決定的なボトルネックは何か？

ここでの分析方法の特徴は、次の3点である。

(1) フォーカス・グループ・インタビューを踏まえた解析フレームの設定

ネットバンクの推進・阻害要因として、どのようなカテゴリーが設定しうるかについて、ネットバンクの利用者および未利用者を集めたフォーカス・グループ・インタビュー（FGI）を実施し、その結果を議事録として起こし、発言内容を要約、コード化（タイトル付け）した上で、グルーピング（カテゴリー化）を行った。

(2) webデータのテキストマイニングと分析

上記で設定したカテゴリー別に重要語を抽出した上、重要語間のネットワーク構造分析を行った。

(3) アンケート調査による補足

筆者が解析フレームの設定では重要と判断したものの、テキストマイニングでは十分に抽出しえなかったカテゴリー（嗜好的要素）について、アンケート調査を行い、知見の補足を行った。

この結果、次のような知識命題を抽出することができた。

- (1) 経済的要因が最大の推進要因になっていることである。逆に、経済的メリット（お得感）が失われると、他行への乗り換えリスクがあることも明らかとなった。
- (2) 心理的要素（セキュリティ不安）が大きな阻害要因になっていること。
- (3) 機能面の改善・新規追加を行っても、ネットバンクの推進には直接的には影響しないこと。
- (4) ネットバンクには取り込めそうもない、紙の通帳へのこだわりを持つ層が根強く存在し、これがネットバンク推進を阻害する決定的なボトルネックとなっていること。

<第5章 電機業界における経営課題の認識構造と実行動に関する知識の発見>

電機業界は、全体として業績の低迷が著しく、構造改革に迫られている一方で、個別にみれば業績を伸ばしている企業、復活を遂げた企業、低迷を継続している企業など明暗が大きく分かれているという背景認識の下、電機業界における経営課題の認識構造と、それに影響を与えている思考構造、そして実行動に関する知識を発見することを分析目的とした。

その上で、次の3つのリサーチ・クエスチョンを設定した。

RQ1：業績の違いにより経営課題の認識構造にはどのような差があるのか？

RQ2：経営課題の認識構造に影響を与えている思考はどこから来るのか？

RQ3：表明した経営課題は正しく実行されているのか？

ここでの分析方法の特徴は、次の5点である。

(1) 経営学のフレームを援用した解析フレームの設定

経営課題のカテゴリー設定にあたり、経営陣がすべきことと、現場がすべきことに大別した上で、経営管理の5要素（計画、組織、指揮、調整、統制）や経営要素（人、モノ、金、情報）、QCD（品質、コスト、納期）、バリューチェーン（企画、研究開発、調達、生産、販売等）等の既存フレームワークを組み合わせ、チューニングを行った。

(2) 財務データ（経常利益額）による業績類型化

電機業界における270社を対象に、2007年から2011年の経常利益額をもとに業績トレンドを把握し、4つの類型化（①成長継続型（黒字→黒字）、②黒字回復型（赤字→黒字）、③赤字突入型（黒字→赤字）、④赤字継続型（赤字→赤字））を行った。

(3) 有価証券報告書をもとにした経営課題のテキストマイニングと分析

経営課題の解析フレームを設定した上でテキストマイニングを行い、その結果を業績

類型別および時系列で集計した。

業績類型別に、時系列のネットワーク相関係数を計測するとともに、上位課題の推移を整理した。これにより、業種類別別の経営課題の認識構造の安定化時期を特定するとともに重視課題の相違を比較できるようにした。

(4) ホームページの「社長のメッセージ」のテキストマイニングと分析

社長のメッセージから企業の経営哲学にみる思考構造に関するキーワードを抽出し、このネットワーク構造を業績類型別に比較すると同時に、先の経営課題の認識構造との関係性を明らかにした。

(5) 財務データによる実行行動の検証

重視している経営課題と経営哲学のキーワードに共通する用語の中で、「技術」にフォーカスし、本当に技術力を強化するような行動がとられているのかどうかについて検証するために、有価証券報告書に掲載されている研究開発費の伸びを業績類型間で比較検討した。

この結果、次のような知識命題を抽出することができた。

(1) 経営課題の認識構造については、次のような命題が抽出できた。

好業績の類型ほど課題認識構造が固まった時期が早いことが明らかとなった。

上位の重点課題に注目すると、好業績の類型は「生産力」と「マーケティング・販売力」を課題としている一方、③赤字突入型と④赤字継続型を悪業績の類型とすると、ともに「技術力」強化を重点課題として掲げていた。

(2) 業績類型別にみた経営哲学の思考構造については、次のような特徴があることが分かった。

①成長軌道型と②黒字回復型は、それぞれ最上位語が「社会」と「顧客」と異なるが、「製品」が共通のキーワードとなっていること。

③赤字突入型と④赤字継続型は、「顧客」と「技術」が共通のキーワードとなっていること。

(3) 企業が表明した経営課題が正しく実行されているのか否かについて、経営課題と経営理念に共通して抽出できた「技術」をキーワードとして、検証したところ、次のような状況が確認できた。

③赤字突入型と④赤字継続型に属する企業のそれぞれ 90%が研究開発費を減少させていた。一方、①成長軌道型に属する企業の 50%、②黒字回復型の 10%は研究開発費をむしろ増加させていた。

すなわち、悪業績の類型（③赤字突入型、④赤字継続型）は、「技術力」強化を経営課題として掲げたにもかかわらず、現実には実施できた状況にはなかったことが明らかとなった。

<第6章 国会議論の展開過程にみる議論構造とその変化動向に関する知識の探索>

日本版 SBIR（中小企業技術革新制度）は、1998 年に法制化されてから 15 年を経過した現在においても、国会や中央省庁の審議会での改正を巡って議論が継続されている。日本版 SBIR は米国版 SBIR を理想モデルとして創設された。しかし、日本版 SBIR は、制度内容の一部はかろうじて実現したが、その他は実現に向けて改善されつつも、理想モデルからほど遠い「似て非なるもの」になっているという背景を受け、長期間にわたって議論が継続している同制度の議論構造と変化動向に関する知識を探索することを分析目的とした。

その上で、次の 3 つの研究・クエスチョンを設定した。

RQ1：日本版 SBIR を巡る国会等の議論はどのような構造をしていたのか？

RQ2：重点的な議論の領域およびトピックスは何で、それはどのように変遷したのか？

RQ3：重点的な議論トピックスにおける特徴的な論点は何だったのか？

この分析方法の特徴は次の 5 点であり、これらの目的は議論構造の変化の時期と大きさ、注目すべきキーワードを発見する工夫を施すことにあった。

（1）統計データ（マクロ統計データ）との接合による時期区分

15 年間における議論内容の変遷トレンドを捉えるために、日本版 SBIR がベンチャー企業振興策でもある点を考慮し、中小ベンチャー企業の動向に関連する主なマクロ指標（実質 GDP 成長率、ベンチャーキャピタル投資額の伸び率、新規公開企業数）と接合し、5 つの時期区分を行った。

（2）クラスター分析による 12 個の議論トピックスのグループ化（議論領域の設定）

15 年間における議論トピックスの変遷トレンドを大括りで把握するために、クラスター分析を行い、3 つの議論領域を設定した。

これらの加工を施すことで、3 つの議論領域が 5 つの時期でどう変化しているかという単純化を行うことができた。

（3）議論領域および議論トピックスに関するネットワーク密度の計測と時系列変化

3 つの議論領域および議論トピックスのネットワーク密度を計測し、時系列的な変遷を比較することで、重点的な議論領域および議論トピックスを抽出した。

すなわち、ネットワーク密度の高低が、議論の重点度の濃淡に関する代替指標になる

ものと解釈した。

(4) 重点的な議論トピックスに関するネットワーク相関係数の計測と時系列変化

重点的な議論トピックスのネットワーク相関係数を計測し、時系列的な変化動向をみることで、議論構造の変化の時期と大きさを確認した。

(5) 重点的な議論トピックスにおける特徴的な論点の抽出

重点的な議論トピックスに関するネットワーク構造図を描くとともに、先のネットワーク密度とネットワーク相関係数とを重ね合わせることで、注目すべき議論のキーワードを発見した。その上で、キーワードとそれが出現した時期を特定することで、原文に遡り、具体的な論点を明らかにした。

この結果、次のような知識命題を抽出することができた。

(1) 議論領域としては、時系列的に基本コンセプト領域のウェイトが常に高く、コアコンセプト領域や運用状況と工夫領域にまで深く浸透していない様子が確認できた。ここに、日本版 SBIR が理想モデルに近づけないでいる原因の一端をみることもできた。

(2) 重点的な議論トピックスとして、「予算（提供資金）」、「参加省庁」、「政府調達」、「特例措置」という四つを抽出することができた。

(3) また、議論構造に変化がありつつも、議論内容にあまり変化がみられないもの（予算（資金提供）と特例措置）と、時期により議論が大きく変化しているもの（政府調達、参加省庁）の二つのパターンが確認できた。

(4) 議論内容にあまり変化がみられないパターンの代表である「予算（資金提供）」については、特定補助金等（資金提供）の金額を拡大すべきであり、その際に政府機関として目標額を設定すべきである」という論点が一貫して主張されていることが確認できた。さらに、予算規模を米国並みにするために、それを義務化（強制）すべきか、それができないのであれば「目標額」を設定すべきだという議論が何度となく繰り返され、スタックしている事情を確認することができた。

(5) 時期により議論が大きく変化したパターンの代表である「政府調達」については、「取引実績がないために顧客開拓が困難な中小ベンチャー企業に対して、政府機関が直接取引することにより、信用力向上に寄与する必要性が指摘されている。そのために、政府機関が随意契約すべきだ」というメッセージが読み取れた。さらに、「取引実績がないために顧客開拓が困難な中小ベンチャー企業に対して、政府機関が直接取引することにより、信用力向上に寄与する必要性が指摘されている。そのために、政府機関が随意契約すべきだ」という状況が確認でき、議論に一定の進展の芽があることが確認できた。

第2節 リサーチ・クエスチョンへの回答

本節では、これまでの論及を踏まえ、序論において設定したリサーチ・クエスチョンに対する回答を述べる。

Main Research Question :

企業・組織の企画・管理責任者が事業活動を行う上での意思決定にとって有益・有用な知識を発見するために、我々は実際に何をしたらよいのか？

以下では、このメイン・リサーチ・クエスチョンを分解した3つのサブ・リサーチ・クエスチョンへの回答をもって、本研究の結論としたい。

Sub-RQ1 : 知識発見を推進するために鍵となる概念は何なのか？

発見する知識が有益・有用か否かは、ひとえにそれを利用する者にとって重要となる文脈を踏まえているかどうか、目的に適ったものであるかどうかによって依存する。このため、知識を発見するに先立ち、どのような背景の下で、なぜ、どのような知識を必要としているのかという目的と用途を明確にすることが不可欠である。

本研究では、この点について「解析フレーム」を設定するという概念装置の導入こそが知識発見の鍵となる点を打ち出し、次のように定義した。

「解析フレームとは、解析者の目的・意思・文脈・ロジックを体現したものであり、バラバラにされる単語を秩序づけ、解釈し、意味づけるための枠組み・テンプレートである。同時に、解析に先だった“柔らかな構造化仮説”であり、一定の命題がみえてくるまで修正を繰り返すことにより、“固まった構造化”へと進化させ続けるものである。」

Sub-RQ2 : 知識発見を効果的に実現するためには、どのような手順をとるべきか？

多様で大量な構造化されていないデータから知識を発見するという行為は、極めて波乱に満ちた長い道のりであり、根気強く、地道な思考と作業の繰り返しである。

本論では、テキストマイニングと知識の構造化論とを融合することで、一つの方法論として、「知識発見のプロセス・モデル」を提示した。

これは、知識を発見するために必要な「行為（思考と作業）」と、その行為が向けられる「対象（部分と全体）」の二つの概念軸を組み合わせた四象限のマトリクスから成る概念空間として構想した。四つの象限を、それぞれ「（１）解析フレームの設定」、「（２）要素の抽出」、「（３）要素の構造化」、「（４）意味の解釈」と名づけ、何度も往復運動を繰り返

しながら精度を上げていくことにより発見知識としての一定の命題が浮き上がってくるものとした。

また、分析に際して、視点を動かすこと（時系列変化など）、複数のデータでのトライアンギュレーションを行うことで、分析結果の偏りと恣意性を排除するとともに、多様で重層的な知見を得ることができる点も指摘した。

本研究では、3つの事例において、実際に「解析フレーム」を核とした「知識発見のプロセス・モデル」に則った手順を踏むことにより、知識命題を抽出することができた。このため、同方法論に一定の有効性があることを示すことができたと考えている。

Sub-RQ3：知識発見を組織的・継続的に推進するためには何が必要か？

本研究は、「企業・組織の企画・管理担当者が、事業活動における意思決定にとって有益・有用な知識を、大量かつ多様なデータから効果的に発見するための方法論と実践事例を提示するとともに、その有効性を示すこと」を目的とした。

一方、これまで提示した事例分析編（第4章～第6章）においては、実質的には筆者本人による個人的な思考と作業のプロセスを記載してきた。

それでは、「個人」による知識発見と「組織」による知識発見とでは、一体、どのような相違があるだろうか。

これを端的に言えば、事象としては「知識発見プロセス・モデル」を個人で取り組むのか、複数人からなる組織で取り組むのかという違いがあるということになるだろう。とりわけ「思考」の領域に属する「(1) 解析フレームの設定」と「(4) 意味の解釈」のプロセス領域に行為において大きな違いがある。すなわち、個人の頭の中に閉じた行為か、複数の組織構成員による行為かという差異である。この差異は、決して小さくはない。なぜならば、組織構成員間には個々に文脈・ロジック・目的等に差異があり、したがって意味の解釈においても差異が生じるからである。

この行為の差異は、根本的には、思考のプロセスを共有する必要があるかないかという差異にたどり着く。すなわち、個人に閉じた行為であれば、自身の思考のプロセスについて必ずしも他社に詳らかにすることなく、頭の中や個人的な媒体に格納しておくことができる。一方で、組織で取り組む場合は、構成員それぞれの思考を外化しつつ相互に擦り合わせながら進めなければならない。すなわち、個々人が何を、どのように考えているのかを詳らかにし、相互に差異を確認しあいながら、差異があれば埋めつつ進めるというステップが避けられない。しかも、組織においては、その構成員が常に固定されているとは限らない。むしろ一定期間のうちに人事異動で入れ替わることの方が一般的である。

それではどうすべきか。筆者は、知識をセット {(1) 分析の背景、(2) 分析の目的、(3) 暗黙の仮説、(4) リサーチ・クエスチョン、(5) 解析フレーム、(6) 方法、(7) 知識命題} として可視化し、これをいつでも共有できるように保存・蓄積していくことが必要だと考えている。

発見した知識命題は、その目的や文脈が変われば有用性・有益性を失い、陳腐化してしまう。むしろ、企業活動においては経営環境変化に合わせて、次々と新たな知識を発見・活用していくことが必要である。そのときに役立つのは、発見した知識命題そのものよりも、むしろそこに至るまでの人々の思考のプロセスだと考えられる。すなわち、どんな文脈の下で、何を、どのように考えたのかという思考の振る舞いである。これを具現化した一つの形態が、上述した「知識の7点セット」といえよう。

したがって、知識発見を組織的・継続的に推進するためには、「知識の7点セット」へのアクセス・融合・活用という知識の循環構造を作りあげることが必要だと考えられる。

第3節 本研究の限界と今後の課題

上述したように、本研究で提示した方法論と実践事例は、一定の有効性があったと考えている。一方で、次のような限界と今後の課題があるものと認識している。

第一に、今回提示した手法は、3つの限定的な事例についてのみ、一定の有効性が示せたと考えているが、他のケースに適用できるかどうかの検証が残されている。例えば、本研究は、公開情報をもとに実践事例を示してきた。しかし、企業においては、組織内部に日の目を見ずに埋もれた文書情報が多数眠っている。これらは、それ単独では有用性を発揮しないが、複数を組み合わせることで新たな意味合いを発掘できる可能性がある。こうした点への取り組みが残されている。

第二に、序論で述べたように、我々の周囲には大量かつ多様なデータが溢れているが、本研究で取り扱ったのは、あくまでもテキスト化できる文字情報に限定されていることである。現実には、音声、画像、映像などの情報もある。これらは、アノテーション（あるデータに対して関連する情報（メタデータ）の注釈、あるいはタグ）を付与する形でリンクできると考えられるが、この点については言及できていない。さらに言えば、人間の頭の中、物的媒体（書籍等）、データベースに格納された情報なども含めた多様な形式のデータをいかに効果的に構造化していくかという課題も残されている。

第三に、「知識発見プロセス・モデル」は、テキストマイニングのソフトウェアや、多変量解析のソフトウェアを活用しているものの、多くを人間技に依存した地道で泥臭い工程である。この点をもう少し、自動化、半自動化できるような仕組みを打ち出す必要がある。例えば、「解析フレーム」について、目的の設定に基づき、（半）自動的にその候補となる要素カテゴリーが現れるなどの仕掛けが構築できるとより効率的となる。この点については、「知識の7点セット」の蓄積を待つことで実現できる可能性がある。

第四に、前節で組織における対応について述べたが、複数の組織間における擦り合わせは口で言うほど優しくはない。イノベーションのアイデアが、異なるバックグラウンドを有する人々の擦り合わせによる新たな解釈から生まれる点は多くの論者が指摘するところであるが、これを実現するための手法は必ずしも明確になっていない。この点への深い探求なしに、「知識の7点セット」だけを蓄積したとしても、それが本当にワークするかどうかへの疑問があっても不思議ではない。このため、例えば、異なる文脈をもった人々の対話のあり方に関する研究なども残されている⁹³。

第五に、知識命題なるものを研究対象として扱う上では、「客観性」と「主観性」に関す

⁹³ イノベーションにおける対話の有効性を論じたものとして、Wenger et. Al., (2002)、Lester & Piore (2004)、伊丹 (2005)、中原・長岡 (2009)、薄井 (2010) などがある。

る議論を避けて通れない⁹⁴。本研究では、知識が有益か否かは、それを利用する者にとって重要となる文脈を踏まえているかどうか、目的に適ったものであるかどうかという意味において、主観が重要であるであるという立場を貫いてきた⁹⁵。しかし、一方で、テキストマイニングの分析プロセスに対して、主観性が入り込むことを頑なに批判する人がいることも事実である⁹⁶。実務の世界においても、自分にとって都合の悪い知識命題が抽出された場合などにおいては、「その根拠は何か?」、「客観性をどう担保しているのか?」などと批判する人が出ることが容易に想像できる。また、電機情報通信学会・言語とコミュニケーション研究会においても、「テキストマイニングの効果はデータや目的に依存するため、研究成果の客観的な評価が困難であるという問題も存在」するため、「多様な取り組みを発表しあい、建設的な議論を進めることで、この分野の発展に寄与」するという問題意識で研究を深めている⁹⁷。

今後は、こうした点を念頭に置きつつ、研究を一層深めていく必要があると考えている。

⁹⁴ 大森（2013-a）は、ビジネス現場においてエスノグラフィを導入する有効性を述べている。その中でエスノグラフィの主観性と客観性を取り巻く見解の相違を整理しつつ、社会構築主義的立場からのアプローチの有効性を主張している。

⁹⁵ 西垣（2013）は、そもそも客観的知識という存在に疑問を呈し、次のように述べている。「客観知識とは実は、『権威づけられた主観知識』にほかならないのである（99 ページ）。」、「知の原型は、主観的身体的なクオリアをベースにして、一人称的なものとして形づくられる（107 ページ）。」、「要するに、現実地上に存在するのは、個々の人間の『主観世界』だけなのだ。『客観世界』や、それを記述する『客観知』のほうが、むしろ人為的なツクリモノなのである。それらをまるでご神託のように尊重するのは、形式的論理主義を過信する現代人の妙な癖である。まずは、クオリアに彩られた生命的な主観世界から出発しなくてはならない（199 ページ）。」、「では、客観知やそれらを結ぶ論理体系とはいったい何だろうか。—それは、集団行動生物であるわれわれ人間が、主観世界の食い違いのために闘争を繰り返さないため、安全で便利な日常生活をおくるために、衆知をあわせて創りあげた一種の知恵のようなものだと考えられる。その内実は、様々な主観的な意味解釈のいわば上澄みにすぎないのだ（199 ページ）。」

⁹⁶ 例えば、小田・三橋（2010）は、これまでのテキストマイニングに関する先行研究の多くにおいて分析プロセスの中に主観が入り込んでいる点を批判し、客観的な分析プロセスが不可欠であることを強く主張している。

⁹⁷ 電子情報通信学会 言語理解とコミュニケーション研究会（NLC）のホームページ（<http://www.ieice.org/~nlc/>）より抜粋・引用。

謝辞

本研究を実施・執筆するにあたり、埼玉大学大学院経済科学研究科の諸先生方に大変お世話になりました。私の研究の進捗状況を適切に把握され、昼夜・休みを問わずタイミングよく、適切なアドバイスを下さった菰田文男教授に心より感謝申し上げます。

薄井和夫教授は、ゼミにおいて知識経営論や経営学の実践論を取り上げて下さり、実務世界を生きる社会人大学院生に対して、知的刺激に溢れるご指導して下さいました。

井原基准教授より当初から頂いた「本研究を経営学として取り組む意義は何なのか」というご指摘は、絶えず私の研究生生活の頭の隅から離れない重要な問いとなりました。

急遽、副指導教員を引き受け下さった丸茂幸平准教授にも適切かつ本質的なアドバイスを頂き、全体を再確認するきっかけを与えて下さいました。

李潔教授には客観的な視座から細部にわたる適切なコメントを頂戴しました。

先生方の日頃のご指導に心より感謝申し上げます。

さらに、菰田先生主催の MOT 研究会におきましては、多数の大学院 OB をはじめとする社会人研究者の皆様と意見交換・議論する機会を頂戴できました。中でも、IBM 基礎研究所の那須川哲哉博士からは、テキストマイニングに関するソフトウェアの使用から分析の方法に至るまで様々なご助言を賜りました。

また、多くの社会人大学院生の皆様と時に酒を酌み交わしながら闊達な議論を交わすことができ、お互いに叱咤激励する機会に恵まれました。

最後に、仕事をしながら大学院で研究を行い、博士論文を執筆するという行為は、精神的にも肉体的にも正直辛いものがありました。その中で、常に自分を励まし、温かく見守ってくれた家族（妻の真智子と息子の雄貴）に心より感謝したいと思います。

参考文献一覧（アルファベット順）

- 赤羽陽一郎（2012）「アップルと日本勢、供給網活用の差は」『電機・最終戦争』日本経済新聞社
- 浅川和宏(2006)『メタナショナル経営論からみた日本企業の課題～グローバルR＆Dマネジメントを中心に～』、RIETI Discussion Paper Series 06-J-030、経済産業研究所
- ダニエル・ベル（1995）山崎正和・林雄二郎訳『知識社会の衝撃』TBSブリタニカ
- Drucker, P. F.（1992）, *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*, Transaction Pub（ドラッガー（1999）『断絶の時代』ダイヤモンド社）
- Feldman, R and Sange, J (2007), *The Text Mining Handbook Advanced Approach in Analyzing Undstructured Data*, Cambridge University Press（ローネン・フェルドマン（著）・辻井潤一監訳（翻訳）・IBM 東京基礎研究所テキストマイニングハンドブック翻訳チーム訳（翻訳）（2010）『テキストマイニングハンドブック』東京電機大学出版局）
- Flick, Uwe（2002）, *Qualitative Forschung*, Rowohlt TB-V., Rnb.（ウヴェ・フリック（小田博志監訳）（2011）『質的研究入門－＜人間の科学＞のための方法論－』春秋社）
- 瀧上美喜・末吉正成・高山泰博・今村誠・小木しのぶ・村田真樹・上田 太一郎（監修）（2008）『事例で学ぶテキストマイニング』共立出版
- 古江晋也（2005）「店舗規制緩和と金融機関の店舗展開」『農林中金』2005年8月号、424-433ページ
- 畑村洋太郎（2003）『創造学のすすめ』講談社
- 樋口知之（2013）「統計学の第一人者が語る 【インタビュー】 データ解析の神髄とは」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』February 2013、98-108ページ
- 堀井秀之（2007）「社会問題解決のための知の構造化」『IPSJ Magazine』Vol.48 No.8、819-823ページ
- 稲葉光行・抱井尚子（2011）「質的データ分析におけるグラウンデッドなテキストマイニング・アプローチの提案」『政策科学』18巻3号通巻47号、255-276ページ
- 石田基広・金明哲（2012）『コーパスとテキストマイニング』共立出版
- 伊丹敬之（2005）『場の論理とマネジメント』東洋経済新報社
- 伊藤衡・伊東俊彦（2006）「プロジェクト・コミュニケーションの認知科学的理解」『Journal of Society of Project Management』Vol.8 No.6、9-16ページ
- 和泉潔・後藤卓・松井藤五郎（2010）「テキスト情報による金融市場変動の要因分析」『人

- 工知能学会論文誌』25(3)、383-387 ページ
- 和泉潔・後藤卓・松井藤五郎（2011）「テキスト分析による金融取引の実評価」『人工知能学会論文誌』26(2)、313-317 ページ
- Johnson,G, Langrley,A, Melin,L and Whittington,R（2007）, *Strategy as paractice Research Directions and Resources*, Cambridge University Press（ジョンソン・ラングレイ・メリン・ウィッティントン（高橋正泰監訳）（2012）『実践としての戦略ー新たなパースペクティブの展開ー』文眞堂）
- 喜田昌樹（2007）『組織革新の認知的研究ー認知変化・知識の可視化と組織科学へのテキストマイニングの導入』白桃書房
- 喜田昌樹（2008）『テキストマイニング入門ー経営研究での活用法』白桃書房
- 北俊夫（2013）『社会科学力をつくる"知識の構造図"ー"何が本質か"が見えてくる教材研究のヒントー』明治図書出版
- 金明哲（2007）『R によるデータサイエンスーデータ解析の基礎から最新手法までー』森北出版
- 金明哲（2011）『テキストデータの統計科学入門』岩波書店
- 北澤毅・古賀正義（2008）『質的調査法を学ぶ人のために』世界思想社
- 小宮山宏（2004）『知識の構造化』オープンナレッジ
- 小宮山宏（2005）「知の構造化と社会技術」『社会技術研究論文集』Vol.3, Nov.、iv-xiii ページ
- 小宮山宏（2006）「『課題先進国』日本におけるモノづくりと『知の構造化』」、『NIPPON STEEL MONTHLY』VOL.155、1・2、3-12 ページ
- 小宮山宏・吉見俊哉（2008）「知の構造化がめざすもの」『丸善ライブラリーニュース』復刊第4号（通号156号）、1-3 ページ
- 菰田文男・松島三児・高橋敏昭・垣内淳・矢賀部裕（2007）『技術と市場ニーズの探索・融合』税務経理協会
- 菰田文男（2011）「『単語セット』の作成と進化に基づくテキストマイニング手法ーMOT（技術経営）のためのテキストデータ解析を事例としてー」『情報管理』Vol.54 No.9、568-578 ページ
- 近藤万峰（2006）「わが国における金融機関のデリバリーチャネル戦略の分析」『商学研究』第46巻第3号、愛知学院大学、167-186 ページ
- 熊谷優克（2006）「邦銀のインターネットバンキングの現状と戦略的活用の方向性」『日本国際情報学会紀要』No.3、58-69 ページ

- Lester, R. K. and Piore, M. J. (2004) , *Innovation--The Missing Dimension*, Harvard University Press (リチャード・K・レスター&マイケル・J・ピオーリ、依田直也(翻訳)(2006)『イノベーション―「曖昧さ」との対話による企業革新』生産性出版)
- 丸山和昭 (2008)「戦後の国会会議録における『カウンセリング』のテキスト分析」『東北大学大学院教育学研究科研究年報』第 57 集第 1 号、65-86 ページ
- 間瀬久雄・絹川博之・森井洋・中尾政之・畑村洋太郎 (2002)「思考過程の思考展開図表現に基づく機械設計支援システム」『人工知能学会論文誌』17 巻 1 号 SP-E、94-103 ページ
- 増田正 (2012)「地方議会の会議録に関するテキストマイニング分析 高崎市議会を事例として」『地域政策研究』15(1)、17-31 ページ
- 松岡正剛 (2000)『知の編集術～発想・思考を生み出す技法～』講談社現代新書
- 松岡正剛 (2013)「ビッグデータ時代の編集工学 情報は物語をほしがっている」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』February 2013、64-71 ページ
- McDermott, R. (1999) , *Why Information technology inspired but cannot deliver knowledge management*, California Management Review (Vol.1. No.4, Summer) , pp.103-117
- 宮川公男 (2010)『(新版) 意思決定論～基礎とアプローチ～』中央経済社
- 宮崎清孝・上野直樹 (2008)『コレクション認知科学 3 視点 (新装版)』東京大学出版会
- 長尾真 (2001)『「わかる」とは何か』岩波書店
- 長尾真 (2010-a)『電子図書館 (新装版)』岩波書店
- 長尾真 (2010-b)「知識インフラの構築」『Japio Year Book 2010』、23-27 ページ
- 長尾真 (2011)「科学技術コモンズと情報知識学への期待」『情報知識学会誌』Vol.21 No.1、60-66 ページ
- 中原淳・長岡健 (2009)『ダイアログ 対話する組織』ダイヤモンド社
- 那須川哲哉 (2006)『テキストマイニングを使う技術/作る技術―基礎技術と適用事例から導く本質と活用法』東京電機大学出版局
- 那須川哲哉・長野徹・武田浩一 (1999)「大量のテキストからの知識マイニング」『知能と複雑系』118-3、17-23 ページ
- 那須川哲哉・諸橋正幸・長野徹 (1999)「テキストマイニング膨大な文書データの自動分析による知識発見」『情報処理<特集>フィールド広げる事前言語処理』40(4)、358-364 ページ
- 那須川哲哉・長野徹 (2000)「知識発見のためのテキストマイニング技術」『情報処理』41(2)、

67-68 ページ

- 那須川哲哉（2001）「コールセンターにおけるテキストマイニング」『人工知能学会誌　＜特集＞テキストマイニング』16(2)、219-255 ページ
- 日本学術会議・科学者コミュニティと知の統合委員会（2007）『提言知の統合－社会のための科学に向けて－』
- 日経 BP ムック（2012）『1冊でわかるビッグデータ～ビジネス革命の新潮流～』日経 BP 社
- 西垣通（2013）『集合知とは何か－ネット時代の『知』のゆくえ－』中央公論新社
- 西山莉紗・竹内広宣・渡辺日出雄・那須川哲哉・前田潤治・倉持俊之・林口英治（2007）「未来技術動向予測のための技術文書マイニング」『The 21th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence,2007』、1-4 ページ
- 西山莉紗・竹内広宣・渡辺日出雄・那須川哲哉（2009）「新技術が持つ特徴に注目した技術調査支援ツール」、『人工知能学会論文誌』24 巻 6 号、SP-A、541-548 ページ
- 西澤昭夫（2010）『NTBFs によるハイテク産業形成の条件』RIETI Policy Discussion Paper Series 10-P017、経済産業研究所
- 野村総合研究所（1998）『新産業創造の起爆剤　日本版 SBIR』野村総合研究所
- 野村総合研究所（2012）『ビッグデータの利活用に関するアンケート調査（2012 年 8 月）』野村総合研究所
- 野中郁次郎・竹内 弘高（著）・梅本勝博（翻訳）（1996）『知識創造企業』東洋経済新報社
- 野中郁次郎・紺野登（2003）『知識創造の方法論』東洋経済新報社
- 野中郁次郎・紺野登（2011）『知識経営のすすめ』筑摩書房
- 小田恵美子・三橋平（2010）「経営理念と企業パフォーマンス～テキスト・マイニング用いた実証研究～」『経営哲学～特集 CSR、企業倫理、企業理念は本当に役に立つのか～』7(2)、22-37 ページ
- 小田博志（2010）『エスノグラフィー入門－＜現場＞を質的研究する－』春秋社
- 大浦眞一郎（2010）「パーソナライズ化した金融サービス」『Financial Information Technology Focus』2010 年 8 月号、野村総合研究所、10-11 ページ
- 大瀬良伸・中野香織・松本大吾（2007）「声の発生に伴う顧客ロイヤルティの変化について」『Direct Marketing Review』6、21-42 ページ
- 大須賀節雄（2011）『思考を科学する～「考える」とはどういうことか？～』オーム社
- 大森寛文（1998）「成長企業を輩出する米国の社会システム」『知的資産創造』第 6 巻第 4 号、50-59 ページ

- 大森寛文 (2013-a) 「エスノグラフィを活用した業務プロセス改革」『知的資産創造』2013年3月号、56-65 ページ
- 大森寛文 (2013-b) 「電機業界における経営課題の認識構造と実行動に関する知識の発見ー知識の構造化論とテキストマイニングの融合ー」『電子情報通信学会 信学技報』Vol.113 No.213、83-88 ページ
- Polanyi, M. (2003) (高橋勇夫訳) 『暗黙知の次元』ちくま学芸文庫
- 斉藤孝(2004)『「記録・情報・知識」の世界〜オントロジ・アルゴリズムの研究』中央大学出版部
- 齊藤義明 (1999) 「日本版 SBIR 成功への政策提言」『知的資産創造』1999年6月号、70-81 ページ
- 齋藤雄志 (2005) 『知識の構造化と知の戦略』専修大学出版局
- 佐藤郁哉 (2010) 『質的データ分析法 ー原理・方法・実践ー』新曜社
- 澤泉重一・片井修 (2007) 『セレンディピティの探求ーその活用と重層性思考』角川学芸出版
- 清水勝彦 (2012) 『経営意思決定の原点』日経 BP 社
- 新納浩幸 (2007) 『R で学ぶクラスタ解析』オーム社
- 白田佳子・竹内広宜・荻野紫穂・渡部日出雄「テキストマイニング技術を用いた企業評価分析倒産企業の実証分析」『経営分析研究』第25号、40-47 ページ
- 城田真琴 (2012-a) 「日本におけるビッグデータの現状と課題ー事業戦略に取り込むための組織体制と人材が鍵ー」、『ITソリューションフロンティア』2012年3月号、6-9 ページ
- 城田真琴 (2012-b) 「『ビッグデータ』ブームに日本企業は乗るべきか」『1冊でわかるビッグデータ〜ビジネス革命の新潮流〜』日経 BP 社、4-7 ページ
- Simon, H. A(1997), *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*, Fourth Edition, Free Press (ハーバード・サイモン (2009) (二村敏子・桑田耕太郎・高尾義明・西脇暢子・高柳美香訳) 『【新版】経営行動ー経営組織における意思決定過程の研究』ダイヤモンド社、原書第4版(1997))
- 総務省 (2012) 『情報通信産業・サービスの動向・国際比較に関する調査研究(平成24年)』
- 菅民郎 (1993) 『多変量解析の実践 (下)』現代数学社
- Surowiecki, J. (2004) , *The wisdom of crowds*, Random House (スロウィツキー・J. (小高尚子訳) (2009) 『「みんなの意見」は案外正しい』角川文庫)
- 鈴木利徳 (2005) 「メガバンクの個人リテール戦略と店舗戦略」『農林中金』、2005年8月、

436-448 ページ

鈴木努（2011）『R で学ぶデータサイエンス 8 ネットワーク分析』共立出版

高橋大地・鈴木秀男「プロ野球チームに対するロイヤルティと満足度に関する研究」『品質』
35(1)、139-145 ページ

武田英明（2001）「人口知能におけるオントロジーとその応用」『情報知識学会第9回研究
報告会講演論文集』、1-12 ページ

武田英明（2005）「メディアとしての知識」『人工知能学会誌』Vol.20 No.3、261 ページ

竹内広宣・那須川哲哉・渡辺日出雄（2008）「コールセンターにおけるビジネス会話のマイ
ニング」『人工知能学会論文誌』23 巻 6 号、384-391 ページ

田辺里美（2012）「ビッグデータを支えるデータベース技術—注目される非構造化データ
ベースのビジネス価値—」『ITソリューションフロンティア』2012 年 4 月号、28-31
ページ

豊田裕貴・菰田文男（2011）『特許情報のテキストマイニング—技術経営のパラダイム転
換』ミネルヴァ書房

豊田裕貴・森永聡（2003）「企業におけるマーケティング分野でのテキスト活用事例ブラ
ンド・イメージ調査へのテキストマイニング技術の適用（自然言語処理技術による情報
マネジメントの実際）」『情報処理—特集 自然言語処理の高度化による知的生産性の
向上—』44(19)、1028-1031 ページ

内山浩一（2008）「地域金融機関におけるインターネットバンキングの将来像—対面サー
ビスと連携したツールとして—」『IT ソリューションフロンティア』2008 年 1 月号、
22-23 ページ

上野直樹（1999）『仕事の中での学習—状況論的アプローチ（シリーズ人間の発達）』東京
大学出版会

薄井和夫（2010）「マーケティング現場における状況特異的知識—関連性理論および実践
コミュニティ論の検討—」『同志社商学』第 61 巻第 6 号、98-114 ページ

涌井良幸・涌井貞美（2011）『多変量解析がわかる』技術評論社

Wenger,E, McDermott,R. and Snyder,W.M.（2002）, *Cultivating Community of*

Practice,Harvard Business School Press（野村恭彦（監修）・野中郁次郎（解説）・櫻
井祐子（訳）『コミュニティ・オブ・プラクティス』翔泳社）

山形浩史・山本賢一（1997）「Research&Review-27-アメリカにおけるハイテクベンチャ
ー育成策—SBIR に込められた国家戦略」『通産ジャーナル』30(6)、46-49 ページ

山本真照・菰田文男（2011）「知識共有システムを利用したテキストマイニング手法 技

- 術経営戦略の立案のために」『電子情報通信学会技術研究報告．NLC，言語理解とコミュニケーション』111(119)、55-60 ページ
- 山崎由香里（2011）『組織における意思決定の心理～組織の記述的意思決定論～』同文館
- 安田雪・鳥山正博（2007）「電子メールログからの企業内コミュニケーション構造の抽出」
『組織科学～特集 ソーシャル・キャピタルの組織論～』40(3)、18-32 ページ
- 横山詔一・渡邊正孝（2007）『記憶・思考・脳（キーワード心理学シリーズ 3 巻）』新曜社
- 吉川弘之（1995）「人工物工学」『精密工学会誌』Vol.61 No.4、465-468 ページ
- 吉川弘之監修（1997-a）『新工学知 1 技術知の位相』東京大学出版会
- 吉川弘之監修（1997-b）『新工学知 2 技術知の本質』東京大学出版会
- 吉川弘之（2000）「俯瞰的視点と知識利用」『学術の動向』2000 年 10 月号、6-8 ページ
- 吉川弘之（2010）「総合工学とは何か」『学術の動向』2010 年 12 月号、8-21 ページ