

博士論文

産学共同研究の促進要因に関する実証分析

An Empirical Analysis of Driving Factors in  
Industry-University Research Collaboration

国立大学法人横浜国立大学大学院  
環境情報学府

坂 元 耕 三

Kozo Sakamoto

2006年3月

# 謝 辞

この論文は多くの方々のご指導とご協力により成り立っています。

研究を推進するうえでは、随時、指導教官である近藤正幸教授からのご指導を全般にわたり頂きました。同様に、三井逸友教授からは中小企業等による地域イノベーションシステムの視点でのご指導を、周佐喜和助教授からは企業の研究開発マネジメントの視点でのご指導を頂きました。加えて、鈴木邦雄教授、志田基与師教授からは理論構築に関して、竹田陽子助教授からは企業アンケートの調査に関してご指導を頂きました。近藤研究室の方々には幅広い視点でのアドバイスと叱咤激励を頂きました。

横浜国立大学の関係者の方々にも多大なるご協力を頂きました。自らが奉職した共同研究推進センターにおいては、塚本修巳教授、松本幹治教授、木下眞・元教授、嶋原猛・元教授、豊田欣吾・元教授、根津正志助教授からは研究へのご理解を頂きました。また、産学連携本部の事務局を勤められる宮崎安博課長、中村太一課長補佐、功刀正彦専門職には公私にわたり度々お世話になりました。そして本研究のテーマである「産学共同研究」のリエゾン活動に直接関与することができたのは貴重な財産であります。

他大学や公的機関の方々にも多大なるご助言とご協力を頂きました。新潟大学の川崎一正助教授からは、よき研究パートナーとして様々なご助言を頂きました。独立行政法人産業総合研究所の山口佳和部門長（NPO法人産学連携学会学術委員長）、東京工業大学の喜多見淳一教授からは、自らの学会発表に関する貴重なアドバイスを頂きました。また、京都大学の澤田芳郎教授、島根大学の北村寿宏助教授からは分析初期段階で貴重なデータのご提供を頂きました。

他にも、お礼を言わなければならない方々がいらっしゃいます。ご指導・ご助言を下された方、インタビューに応じて頂いた方、アンケート調査にご協力頂いた方、叱咤激励して頂いた方など全ての方々のお名前を書くことはできません。多くの方々のご支援により何とかここまでたどり着けたものと感謝いたしております。

以上の方々に厚く御礼申し上げます。

2006 年 3 月

坂元 耕三

# 産学共同研究の促進要因に関する実証分析

An Empirical Analysis of Driving Factors in Industry-University Research Collaboration

## 目次

目次	1
図表一覧	6
第1章 序論—我が国の実態に即した実証分析	11
第1節 研究の目的と意義	11
1. 研究の目的とその背景	
2. 研究の意義	
第2節 研究の方法と手順	16
1. 研究の方法	
2. 研究の手順	
第2章 産学連携の発展と期待	19
第1節 発展する我が国の産学連携	19
1. 産学連携とは	
2. 増大する産学連携に関する新聞報道	
3. 産学連携のあゆみ	
4. 産学連携の政策的な位置づけと個別施策の展開	
5. 企業及び大学の産学連携に対する取組み	
第2節 海外の産学連携動向	28
1. 米国の産学連携動向	
2. 欧州の産学連携動向	
3. アジアの産学連携動向	

第3章 産学連携のなかの産学共同研究	.....	34
第1節 産学連携の多様な形態	.....	34
1. 産学連携の体系		
2. 「知の共同創出」への焦点化		
第2節 「知の共同創出」の中での分析対象の設定ー産学共同研究	.....	37
1. 入手可能な時系列データ		
2. 企業と大学による「知の共同創出」活動での視点での時系列データ		
3. 「知の共同創出」を更に焦点化ー産学連携の中の産学共同研究		
第3節 産学共同研究の促進要因へのアプローチ	.....	45
1. 産学共同研究に対する多様な見方		
2. 産学共同研究の分析に対する問題		
3. 産学共同研究の促進要因		
第4章 先行研究レビュー	.....	48
第1節 産学共同研究の意義	.....	48
1. 企業のスタンス		
2. 大学のスタンス		
3. 行政のスタンス及び産学官のインターアクション		
第2節 企業特性等に基づく産学共同研究分析	.....	51
1. 企業規模に焦点を充てた分析		
2. 地域産業及び地理的距離に焦点を充てた分析		
3. 我が国の産学共同研究に関する分析		
第5章 産学共同研究の企業特性格別分析ー横浜国立大学のファクトデータを用いた 事例分析	.....	58
第1節 全体的な概要ー企業と企業以外の比較	.....	58
第2節 産学共同研究の動向分析ー企業を対象として	.....	60
1. 高額な産学共同研究		
2. 相手企業数と1企業当たりの実施件数の推移		
3. 新規・継続・再開別の推移		

4.	外資系企業の推移	
5.	産学共同研究を実施する大学研究者の推移	
第3節	企業の規模別・立地地域別による産学共同研究の動向分析ー増加 する近接企業・大企業との取組み	6 6
1.	企業規模別特性	
2.	企業立地地域別特性	
3.	企業規模別・立地地域別のクロス分析	
第4節	産学共同研究の最近の動向ー集中化と多様化の発生	7 6
第6章	産学共同研究の大学特性格別分析ー横浜国立大学と新潟大学のファクト データを用いた比較分析	7 8
第1節	分析対象としての両大学の特性	7 8
1.	大学の特徴	
2.	分析対象の限定化	
第2節	両大学の全体的な共同研究の動向比較分析	7 9
1.	大学全体と工学系部局の動向比較分析	
2.	工学系部局の動向比較分析	
第3節	両大学の工学系部局における企業特性格別の比較分析	8 7
1.	企業規模別の受入金額及び企業ー大学間距離	
2.	企業規模・大学別の受入金額	
3.	企業規模・大学別の企業ー大学間距離	
第4節	受入金額と企業ー大学間距離の関連性	9 2
1.	企業規模別の受入金額と企業ー大学間距離の関連	
2.	大企業を対象とした業種別の企業ー大学間距離及び受入金額	
第5節	産学共同研究の規定要因ー2大学の事例から	1 0 2
第7章	企業からみた産学共同研究の動向分析ーアンケート調査の実施	1 0 4
第1節	アンケート調査の実施目的と対象選定	1 0 4
1.	実施目的	
2.	調査対象の選定方法	

第2節 仮説の設定－企業からみた産学共同研究の促進要因に関する分析	106
1. プレアンケート調査による概況把握	
2. 横国大・新潟大の分析を踏まえた仮説の設定	
第3節 アンケート調査の設計と実施	110
1. 調査対象の選定	
2. 調査質問票の設計	
第4節 企業からみた産学共同研究に関するアンケート調査の実施結果概要	113
1. 調査票の回収状況	
2. アンケート調査の結果概要－多様な要因を含む産学共同研究	
第5節 産学共同研究の動向－企業に対するアンケート調査から	138
第8章 産学共同研究の促進要因分析	139
1. 企業対応意志の業種別分析	
2. 企業対応意志の規模別分析	
3. 研究段階の業種別分析	
4. 研究段階の規模別分析	
5. 企業対応意志の研究段階別分析	
6. 相関分析による仮説検証	
7. 今後の産学共同研究の業種別・規模別特徴	
8. 産学共同研究の促進要因	
第9章 結論－新たなる産学共同研究の躍進のために	152
第1節 本研究の結論	152
第2節 結論の政策的含意	153
第3節 今後の研究課題	155
1. 産学共同研究成果へのアプローチ	
2. 法人化による転換期の分析	
3. 多面的な分析	

巻末資料

1. 産学共同研究に関する企業ヒアリング概要	157
2. 本文の図中の数値データ一覧表	164
3. 企業を対象に実施した産学共同研究に関するアンケート調査票（写）	169
4. アンケート調査の設問別回答（全体及び業種別・規模別の分布とその差の検定）	174
5. アンケート調査の業種別・規模別の回答	182
参考文献（50音・アルファベット順）	193

## — 図表一覧 —

### 第1章

図1-1	研究の構成	18
------	-------	----

### 第2章

図2-1	経済新聞誌上における産学連携に関する掲載記事数の推移	20
図2-2	米国大学における研究開発資金の出所割合の推移	30
表2-1	主な産学連携関連の施策展開	25
表2-2	公募方式による研究開発活動に関する産学連携の取組み事例	27

### 第3章

図3-1	産学連携の様々な活動形態	35
図3-2	産学連携の活動形態別における R&D 資源の負担と成果・知的財産の帰属	36
図3-3	「知の共同創出」に関する制度別の受入件数推移	39
図3-4	「知の共同創出」に関する制度別の受入金額推移	40
図3-5	「知の共同創出」に関する制度別の研究員受入れ推移	41
図3-6	共同研究における企業からの受入件数とその全体に占める割合	42
図3-7	受託研究における企業からの受入金額とその全体に占める割合	43
図3-8	本研究の分析モデル	47
表3-1	時系列データが入手できる「知の共同創出」に関する制度	38
表3-2	産学連携制度の活用状況に関するアンケート調査結果の比較	44

### 第4章

図4-1	トリプル・ヘリックス理論	51
------	--------------	----

### 第5章

図5-1	受入金額及び受入件数の推移	60
図5-2	受入金額の分布及びその平均	61
図5-3	高額な受入金額の件数と相手企業の産業分類	62



図 5 - 4	相手企業と 1 企業当たりの共同研究件数の推移	6 3
図 5 - 5	同一の相手企業による相手研究者数の推移	6 3
図 5 - 6	新規・継続・再開別の推移	6 4
図 5 - 7	外資系企業の推移	6 5
図 5 - 8	大学研究者の推移	6 6
図 5 - 9	企業規模別の受入件数、受入金額の推移及び大企業の占める割合	6 7
図 5 - 10	企業規模別特性－累積年数	6 9
図 5 - 11	立地地域別の受入件数、受入金額の推移及び神奈川県のおめる割合	7 0
図 5 - 12	立地地域別の 1 件当たりの平均金額の推移	7 1
図 5 - 13	立地地域別の複数件数の共同研究を実施した企業数の推移	7 2
図 5 - 14	企業規模別・立地地域別の推移	7 3
図 5 - 15	企業規模別・立地地域別の 1 件当たりの平均金額の推移	7 4
図 5 - 16	企業規模別・立地地域別の実施累積年数	7 5
図 5 - 17	産学共同研究の発展メカニズム	7 7
表 5 - 1	受入件数及び受入金額の推移	5 9
表 5 - 2	企業と企業以外の対比	6 0
表 5 - 3	期間別の企業規模別の共同研究実績の対比	6 8

## 第 6 章

図 6 - 1	大学別の受入件数－大学全体と工学系	8 1
図 6 - 2	大学別の受入件数と受入金額（年度計）	8 2
図 6 - 3	大学別の 1 件当たりの受入金額（年度平均）	8 3
図 6 - 4	教員 1 人当たりの受入件数	8 4
図 6 - 5	大学毎の新規・継続・再開別の受入件数	8 5
図 6 - 6	初めて共同研究を受け入れた教員数とその割合	8 6
図 6 - 7	共同研究を実施している教員数と 1 人当たりの平均実施件数	8 6
図 6 - 8	受入相手企業の立地地域	8 7
図 6 - 9	企業規模別の受入金額及び企業－大学間距離の推移	8 9
図 6 - 10	企業規模別・大学別の受入金額の推移	9 1
図 6 - 11	企業規模別・大学別の企業－大学間距離の推移	9 2

図 6-12	企業規模別の企業-大学間距離と受入金額	93
図 6-13	大学別の企業-大学間距離と受入金額	95
図 6-14	企業-大学間距離と受入金額の分布の3分類	95
図 6-15	科学技術基本計画の期間毎の企業-大学間距離と受入金額の推移	97
図 6-16	企業-大学間距離と受入金額の分布の鳥瞰	99
図 6-17	企業-大学間距離と受入金額の関係の限界線の検討	99
図 6-18	大企業を対象とした業種別の受入金額と企業-大学間距離	101
図 6-19	「医薬品・化学」及び「機械・精密機械・金属製品」の分布状況	102
表 6-1	分析対象（大学全体と工学系部局）	79
表 6-2	大学別の企業規模別の受入件数	88
表 6-3	科学技術基本計画期間毎における企業規模別の受入金額	89
表 6-4	科学技術基本計画期間毎における企業規模別の企業-大学間距離	90
表 6-5	都道府県単位でみた企業立地	90
表 6-6	科学技術基本計画期間毎における大学別の受入金額と企業-大学間距離	96
表 6-7	企業-大学間距離と受入金額の分布マトリックス	98
表 6-8	大企業を対象とした業種別の受入金額と企業-大学間距離	101

## 第7章

図 7-1	産学共同研究の取組み意欲の促進要因	105
図 7-2	企業の取組み意欲に及ぼす多様な要因	108
図 7-3	分析モデル	108
図 7-4	アンケート調査票の設問項目の関連図	113
図 7-5	設立年区分別の分布	114
図 7-6	資本金区分別の分布	115
図 7-7	従業員数区分別の分布	115
図 7-8	年間売上高区分別の分布	116
図 7-9	年間研究開発費区分別の分布	116
図 7-10	年間研究開発费率区分別の分布	117
図 7-11	研究開発員率区分別の分布	117
図 7-12	研究開発マネジメントに関する回答-分布	118

図 7-13	研究開発マネジメントに関する回答－評点	1 1 9
図 7-14	研究開発環境の変化に関する回答－分布	1 2 0
図 7-15	研究開発環境の変化に関する回答－評点	1 2 0
図 7-16	研究開発を取り巻く周辺環境に関する回答－分布	1 2 1
図 7-17	研究開発を取り巻く周辺環境に関する回答－評点	1 2 1
図 7-18	外部連携の状況と意識に関する回答－分布	1 2 2
図 7-19	外部連携の状況と意識に関する回答－評点	1 2 3
図 7-20	最近 5 年間の実績－分布	1 2 4
図 7-21	最近 5 年間の実績－評点	1 2 4
図 7-22	最近 5 年間の実績に対する満足感－分布	1 2 5
図 7-23	最近 5 年間の実績に対する満足感－評点	1 2 5
図 7-24	最近 5 年間の実績の研究段階－分布	1 2 5
図 7-25	最近 5 年間の実績の成果反映－分布	1 2 6
図 7-26	最近 5 年間の実績の成果反映－評点	1 2 6
図 7-27	最近 5 年間の大学研究者の主な探索方法	1 2 7
図 7-28	2004fy の実施件数	1 2 7
図 7-29	2004fy の支払い研究費総額	1 2 7
図 7-30	2004fy の相手大学研究者数	1 2 8
図 7-31	今後の取組み（対前年度に比べて）－分布	1 2 8
図 7-32	今後の取組み（対前年度に比べて）－評点	1 2 9
図 7-33	今後の取組み－研究段階	1 3 0
図 7-34	今後の取組み（成果の反映）－分布	1 3 0
図 7-35	今後の取組み（成果の反映）－評点	1 3 1
図 7-36	産学共同研究の対応可能性－支払い金額	1 3 2
図 7-37	産学共同研究の対応可能性－実施期間	1 3 3
図 7-38	産学共同研究の対応可能性－大学への移動時間	1 3 3
図 7-39	産学共同研究の実施目的－分布	1 3 4
図 7-40	産学共同研究の実施目的－評点	1 3 5
図 7-41	産学共同研究実施の問題－分布	1 3 6
図 7-42	産学共同研究実施の問題－評点	1 3 6

図 7-43	産学共同研究実施に対する期待—分布	1 3 7
図 7-44	産学共同研究実施に対する期待—評点	1 3 8
表 7-1	産学共同研究の実施目的に関するプレアンケート調査結果	1 0 7
表 7-2	仮説の一覧	1 1 0

## 第 8 章

図 8-1	産業別の企業対応意志—支払い金額	1 3 9
図 8-2	産業別の企業対応意志—実施期間	1 4 0
図 8-3	産業別の企業対応意志—移動時間	1 4 0
図 8-4	規模別の企業対応意志—支払い金額	1 4 2
図 8-5	規模別の企業対応意志—実施期間	1 4 2
図 8-6	規模別の企業対応意志—移動時間	1 4 3
図 8-7	産業別の今後の実施内容の研究段階	1 4 4
図 8-8	規模別の今後の実施内容の研究段階	1 4 5
図 8-9	企業対応意志（支払い金額）—研究段階	1 4 6
図 8-10	企業対応意志（実施期間）—研究段階	1 4 7
図 8-11	企業対応意志（移動時間）—研究段階	1 4 7
図 8-12	企業対応意志（支払い金額）との相関関係	1 4 8
図 8-13	企業対応意志（実施期間）との相関関係	1 4 8
図 8-14	企業対応意志（移動時間）との相関関係	1 4 9
表 8-1	産業別の企業対応意志の比較分析（t 検定）	1 4 1
表 8-2	規模別の企業対応意志の比較分析（t 検定）	1 4 3
表 8-3	産業別の今後の実施内容の研究段階	1 4 5
表 8-4	規模別の今後の実施内容の研究段階	1 4 6
表 8-5	相関マトリックス	1 4 8
表 8-6	相関分析結果に基づく仮説検証	1 5 1

# 第1章 序論—我が国の実態に即した実証分析

本章では、研究の目的と意義、方法と手順について述べる。

研究の目的は、多様な産学連携の取組みのなかで知的財産の創出活動の源流に位置する取組みといえる“産学共同研究”を分析対象とし、その実態と促進要因を明らかにすることである。意義を取上げて言えば、的確な状況把握によって今後の産学共同研究の発展への貢献が期待できることである。本研究の特徴を5点指摘できる。我が国の実態に即した先行研究が少ないこともあり、学術研究の面のみならず実践社会の面でも本研究の成果の活用が期待できる。

方法と手順は、3つの分析アプローチで構成する。(1) 横国大で実施されたデータによる企業特性格別の事例分析、(2) 横国大と新潟大で実施されたデータによる大学特性格別の比較分析、(3) 企業インタビュー及びアンケート調査による動向分析である。

## 第1節 研究の目的と意義

### 1. 研究の目的とその背景

本研究の目的は、我が国の実態に基づく産学共同研究の促進要因に関する実証分析である。まず第1に、どのようなタイプの企業（企業特性）がどのようなタイプの大学（大学特性）との知識ネットワークをこれまで構築してきたのか視点で分析を行う。第2に、今後どのようなタイプの企業（企業特性）が実施意欲を有しているのか視点で分析を行う。このように本研究は、過去の実績と未来の動向予測に関するデータを用いて、産学共同研究の促進要因に関して実証分析を行うものである。

産学共同研究とは、“企業と大学とが共通の課題について実施条件を契約で取決めしたうえで、互いの資源を持ち寄って実施する研究開発活動”である。知的財産の創出や活用に留まらず、新規の産業や雇用の創出といった展開の可能性も潜在することから社会的期待も大きい。近年、企業の研究開発戦略における外部アライアンス活用への転換、大学活動に対する社会的貢献の要請などを受け、我が国では急激な受入件数の増加が発生している。

1991年度の1,035件から2001年度の4,187件に4倍増（文部科学省2004a）の状況にあり、堅調な拡大傾向にある。マクロレベルの分析によって「中小企業や地域企業との連携が促進している」（文部科学省2005b）といった指摘がされている。

他方、このような産学共同研究の発展に対し、いくつかの問題点を指摘することが可能である。バブル経済崩壊後の景気の悪化は中小企業や地域経済へ大きなダメージを及ぼしており、景況が優れない中どのような企業が産学共同研究を進展させているのか疑問が残る。元来、産学共同研究に対する問題指摘の意見は従前から存在した。例えば、「大学の供給する卒業生を産業界は必要とするが、大学の研究には関心が薄い」（渥美1983、西村2003）や、「産学共同研究はうまくいっていない」（富浦1998）といった指摘である。

加えて、我が国の状況に即した詳細データに基づく先行研究は少なく、企業や大学特性に基づいた分析はほとんどなされていないのが実情である。これは企業のイノベーション活動の端緒を知る手掛かりとなることもあり、データ入手の制約が高いことが主要因のひとつにあげられる。海外の実態を踏まえた先行研究は、米国を中心に比較的多くみられる。しかし、これらを我が国の実態に直結させるには、企業や大学特性にも我が国固有の特徴もみられることから疑問が残る。

よって本研究では、データ入手の困難性を克服し、新たな研究アプローチとして、我が国の産学共同研究はこれまでどのように推進され、今後どのような形での実施を企業は望むのかという視点で、実証的に産学共同研究の実態とその促進要因に関する分析を行う。

本研究で用いるデータは、横浜国立大学(横国大)と新潟大学(新潟大)の2大学で実際に行われた個別プロジェクト毎の詳細ファクトデータと2業種を対象とした企業アンケート調査データである。受入れ件数に加え、これまで分析事例がほとんどない受入金額、企業－大学間距離といった定量データを用いている。特に、企業－大学間距離は共同研究先の住所から独自に生成したもの<sup>1</sup>であり、このようなデータに基づく先行研究はみられない。加えて、企業アンケート調査に基づく分析は装置型産業である化学産業と加工組立型産業である機械産業を対象を絞り込んでおり、業種別の分析が可能である。

本研究は3つの分析アプローチがある。(1) 横国大で実施されたデータによる企業特性別の事例分析、(2) 横国大と新潟大で実施されたデータによる大学特性別の比較分析、(3) 企

---

<sup>1</sup> 企業－大学間距離には、2点間を単純に結んだ直線距離や道路に沿ったルート距離などがある（坂元2005a）。本研究では移動時間の代理変数として検討を行うことから、道路に沿ったルート距離をもって企業－大学間距離とする。

業インタビュー及びアンケート調査による動向分析である。

なお、産学共同研究は、企業と大学が連携して行う多様な活動な取組みを総称する産学連携のなかの一つの形態である。近年では、産学連携といった幅広い概念の方がより一般的に使用されている（坂元 2003a）<sup>2</sup>。本研究ではまず始めに、この産学連携の活動全体を第2章で概観したうえで、分析対象の焦点を企業ニーズの高い産学共同研究に絞り込む必要性を第3章で述べる。その後、産学共同研究の実態とその促進要因に関する実証分析を第4章以降で行う。

## 2. 研究の意義

本研究の意義は、期待が大きい反面、我が国の実態に即した先行研究が少ないため、今後の産学共同研究の発展に資する貢献が期待できることである。

産学共同研究は、多様な産学連携のなかで制度的に確立された主要な取組みのひとつである。加えて、企業が大学の知的資源を活用するイノベーション活動の源流に位置する取組みである。「知」の移転（特許のライセンスなど）や「知」をベースとした起業（大学発ベンチャー）といった大学の知的資源を活用する活動よりも、「知」そのものを共同創出する活動だからである<sup>3</sup>。

しかし、我が国の状況に即した産学共同研究に関する先行研究は少ない。その理由には様々なものが考えられるが、主要因としてデータ入手の困難性を指摘できる。企業の研究開発戦略や製品の開発段階を知る手掛かりとなる可能性があり、個別の実施内容については断片的に限定された情報が公表<sup>4</sup>されてきたため、分析の対象となりにくかったことが主要因のひとつにあげられる。

### (1) 研究の特徴

---

<sup>2</sup> 産学連携の同義・類義語として、産学共同、産学協同、産学協働、産学官連携、産学間連携、産学・商学連携、産学公連携、産学官公連携、産産学連携、産学研連携、社学連携など多様な使用例がある。従前は産学協同、近年は産学（官）連携が一般的に用いられる（坂元 2003a）。本研究では産学連携を主に用いる。

<sup>3</sup> イノベーションのプロセスは、研究から派生した科学的知見が開発・生産を経て販売へつながるリニアモデル（linear model）ではなく、一連の活動が密接に関連し合いフィードバックする連鎖モデル（chain-linked model）のようなダイナミックな関係にある（Kline 1990）。

<sup>4</sup> 横浜国立大学の場合、共同研究に関するテーマ名、企業名、大学研究者名、受入総件数、受入総金額を公表していたが、2002年度の実施プロジェクト分よりテーマ名、受入総件数、受入総金額のみの発表に変更した。

本研究は産学共同研究による企業－大学間ネットワークを分析し、特に中小企業や地域企業との連携を先行研究でみられない分析方法で解明している。この新たな分析アプローチのオリジナリティとしては、以下に述べる5つの点を指摘できる。

(a) データ入手の困難性を克服し詳細分析を実施

産学共同研究に関する公開データが極めて少ないなか、実際に実施された横浜国立大学（横国大）のファクトデータを用いて事例分析を行った。本研究にみられる詳細レベルでの産学共同研究の動向分析を行った先行研究は少ない。

(b) 大学特性別の比較分析を詳細レベルで実施

立地地域などの大学特性を対比する目的で、中規模な総合大学であり、かつ、首都圏に位置する横国大と地方中核都市に位置する新潟大学（新潟大）のファクトデータを用いて比較分析を行った。詳細レベルの複数大学の比較分析を行った先行研究は少ない。

これまでの先行研究の分析対象は、①全国国立大学等の高等教育機関、②単一大学の2つに分けられる。小林（1998）、文部科学省（2003a）は①の全国国立大学等を対象にしているが、マクロレベルの動向分析に留まっている。他方、川崎（2004）、北村（2004）、山口（2004a）、細野等（2005）は②の単一大学を対象にしているが、個々の大学の事例分析に留まっている。

(c) データの新規性

本研究は、産学共同研究の動向を多面的な指標で分析する観点から、受入金額、企業－大学間距離といったこれまでほとんど分析対象に取り上げられなかったデータを用いた。我が国の事例に基づく分析を行った先行研究では、受入件数ベースの定量的な視点に留まるものがほとんどである<sup>5</sup>。本研究のように受入金額を個別プロジェクト単位で分析したものは少なく、特に企業－大学間距離を用いた先行研究はみられない。

この企業－大学間距離は、大学と企業の研究開発拠点間との離間距離を道路順路に従って住所から本研究で独自に生成したものである。大学との地理的關係を企業本社の所在地を都道府県単位で分析した例は文部科学省（2003a）にみられるが、実際の研究開発活動は

---

<sup>5</sup> 綿引（2005a）は、本来ならば受託研究や奨学寄附金となるべきものが共同研究に混在し、大学評価との関連から単なる“件数稼ぎ”に使われている事実の弊害を指摘している。



必ずしも本社で行われるとは限らないという問題を抱えていた。移動時間の代理変数として用いる場合には、本研究で用いた企業－大学間距離の方がより実態を反映し、かつ、定量的な分析が可能である。

#### (d) データの厳密性

本研究は、企業の研究開発活動の大学とのアライアンス動向をより企業戦略に近いレベルで分析することを目的に、詳細分析の対象を企業に限定した。制度的には、共同研究を利用する機関は企業に留まらず国立研究所、公設試験機関、特殊・公益法人<sup>6</sup>など多様であるが、企業以外の場合には国からの公的助成を受けたものが多く含まれることもあって、受入金額が著しく高額であるなどの異なる傾向を示す（第5章第1節参照）。文部科学省（2003a）の分析にみられるように、企業と企業以外を厳密に分類して分析を行ったものは少ない。本研究では、企業の研究開発活動のアライアンス動向をより企業戦略に近いレベルで分析することを目的とするため、相手機関を企業に限定した。

同様に大学間の比較分析では、詳細分析の対象を工学系部局に限定した。人文・社会系の産学共同研究は工学系と異なり、同じ自然科学系でも工学系と医薬系とは異なる傾向を示すためである（第6章第2節参照）。

#### (e) 業種間の比較が可能なアンケート調査分析

2大学の分析結果から、企業－大学間距離が最も近い機械産業、遠い化学産業を調査対象とし、業種間の比較が可能なアンケート調査を行った。両産業を対比した場合、化学産業は装置型産業に、機械産業は加工組立型産業に分類できる。産学共同研究に対するフェース・ツー・フェースの摺り合わせを求める度合いや研究段階（純粋基礎～製品・事業化研究）などに業種毎の特徴を見出すことができる。

産学共同研究に関するアンケート調査に基づく先行研究としては、綿引（2000）がある。産業全体を俯瞰する分析には有効性を認められるが、対象が全業種にわたることもあり、個別業種レベルの分析には有効回答率に低さに問題があるといえる。

---

<sup>6</sup> 本研究は1980年代からの時系列分析を含むため、組織の呼称は従前の分類を用いる。現在では、国立研究所・特殊法人から独立行政法人へ、公設試験機関から公設研究所への転換もみられる。

## (2) 本研究から得られる含意

本研究から得られる含意は、実践的な面と理論的な面の双方から新たな知見が獲得できることである。

実践的な面の含意としては、企業、大学、行政の各方面に対し、新たな産学共同研究の胎動を示すことである。「大学の敷居は高い」（丸山 2005、北九州中小企業自立化研究実行委員会等 2005）とか、「大学の技術シーズは役に立たない」（筑波大学 2001）とかいった指摘も見受けられるなか、大学とのアライアンスに踏み込めなかった企業やより深化した連携を追求する企業に対し、的確なファクトデータに基づく動向分析を提供することが可能である。加えて、法人経営に新たな視点が求められる大学経営層、社会貢献活動に関心を示す大学研究者、地域活性化を振興する行政担当者への提供も可能である。実態をより正確に把握することにより、限られた各種資源を集中的に投入する重点化戦略に資する貢献が期待できる。

理論的な面の含意としては、3点あげられる。第1に、産学共同研究の受入件数の増加には、集中化と多様化の両面が相乗するために急増していることをファクトデータに基づく事例分析で示したことである。第2に、立地地域といった大学特性によって動向が相違すること、産学共同研究は景気の起爆剤としての期待を有する反面、その活動自体が景気の影響を受けやすいことをファクトデータに基づく比較分析で示したことである。第3に、受入金額と企業－大学間距離には特徴的な関係があることを示したことである。

## 第2節 研究の方法と手順

### 1. 研究の方法

分析アプローチは、3つに大別できる。(1) 横国大で実施された産学共同研究のファクトデータによる企業特性格別の動向分析、(2) 横国大と新潟大で実施されたデータによる大学特性格別の動向分析、(3) 企業アンケート調査による動向分析である。

#### a) 企業特性格別の動向分析

横国大で実施された産学共同研究のファクトデータを用いる。詳細レベルで動向分析を行う。まず始めに①全体的な動向把握を行った後、②企業規模別及び③企業立地地域別に分析を行い、④企業規模別・立地地域別のクロス分析を行う。

#### b) 大学特性格別分析の動向分析

横国大と新潟大で実施された産学共同研究のファクトデータを用いる。両大学を比較する形で、詳細レベルで動向分析を行う。まず始めに①大学全体の動向把握を行った後、工学系部局のみを対象に絞り②全体的な動向分析、③企業規模別、④企業立地地域別に分析を行う。

#### c) 企業アンケート調査による動向分析

前2つの分析アプローチの結果を踏まえ、産学共同研究に関するアンケート調査による動向分析を行う。回答結果を概観した後、産学共同研究を今後どのような形で実施する意向があるのかを主眼に動向分析を行う。

## 2. 研究の手順

本研究の全体構成のフローチャートを図1-1に示すとともに、章毎の概要を以下に示す。

**第1章**の問題意識を受け、**第2章**で産学連携を取り巻く状況を国内外にわたって概観する。

**第3章**では、分析対象として産学連携のなかから産学共同研究に焦点を絞り込む根拠を明らかにする。

**第4章**では、産学共同研究に関連する先行研究のレビューを行いつつ、研究の論点を整理する。

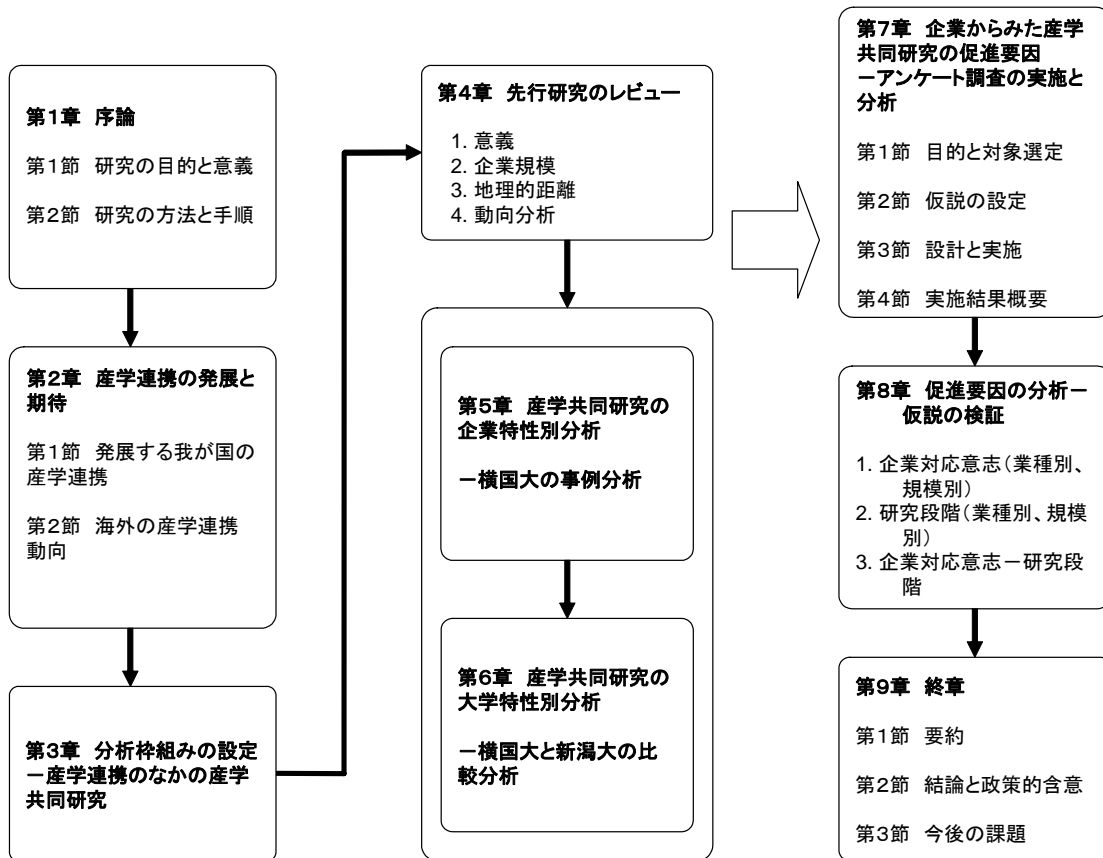
**第5章**では、企業特性別の動向分析を行う。横国大で実施された産学共同研究のファクトデータを用い、詳細レベルで事例分析する。

**第6章**では、大学特性別分析の動向分析を行う。横国大と新潟大で実施された産学共同研究のファクトデータを用い、両大学を比較する形で、詳細レベルで比較分析する。

**第7章**では、先行研究と**第5～6章**で行った動向分析を踏まえ、産学共同研究の促進要因に関する仮説を設定し、企業を対象にしたアンケート調査の実施とその集計を行う。

**第8章**では、**第7章**で得られたアンケートデータを基に設定した仮説の検証を行う。

**第9章**では、検証された結果の含意について整理するとともに、今後の研究展望について述べる。



出所；筆者作成

図 1 - 1 研究の構成

## 第2章 産学連携の発展と期待

本章では、産学連携の意義を論じるとともに、国内外の動向を分析している。我が国の産学連携の萌芽は明治時代に遡るが、戦後の学園紛争を契機とした低迷期を経て1980年代から産学連携が徐々に進展し始め1990年代に急速に進展したと論じている。また、海外でもこのような産学連携の活発な活動が現在みられる。

### 第1節 発展する我が国の産学連携

#### 1. 産学連携とは

産学連携は、企業の経済活動と大学の教育・研究・社会貢献活動とが協調して行う取組みの総称である。産学協同や産学協働など同義の表現も他にみられる。国立研究機関や公設試験機関などの公的セクターを含んだ産学官連携、産学公連携などのより広義の表現もみられる(坂元 2003a)。具体的な行為としては、共同・受託研究、ライセンス、大学発ベンチャーなどがあげられる。知的財産本部、包括連携契約、大学発の知的財産信託といったこれまでにない新たな形態もある。

この産学連携を大学の立場でみた場合、大学の使命である教育と研究を活かしつつ、知的資源を広く一般に提供することによって社会的な貢献を果たす取組みを企業と連携して行う活動と表現できる。大学に課せられた第3の使命(文部省 1998)のひとつである。

他方、同様に企業の立場でみた場合、大学との協働的、かつ補完的な関係で知的資源の創造活動に参加し、相互作用によって自社事業に必要な新たな付加価値を創出する取組みと表現できる。

一方、この産学連携活動は、大学や企業といった直接的なプレーヤーだけの利益だけではなく、新規産業や雇用対策といった行政的な意義も見いだされている。国でも産学連携施策を直接担当するセクションや審議会を設置<sup>7</sup>し、積極的な行政を行っている。都道府県などの地方公共団体においては、地域活性化の有力な手段として捉えている。財団法人大

---

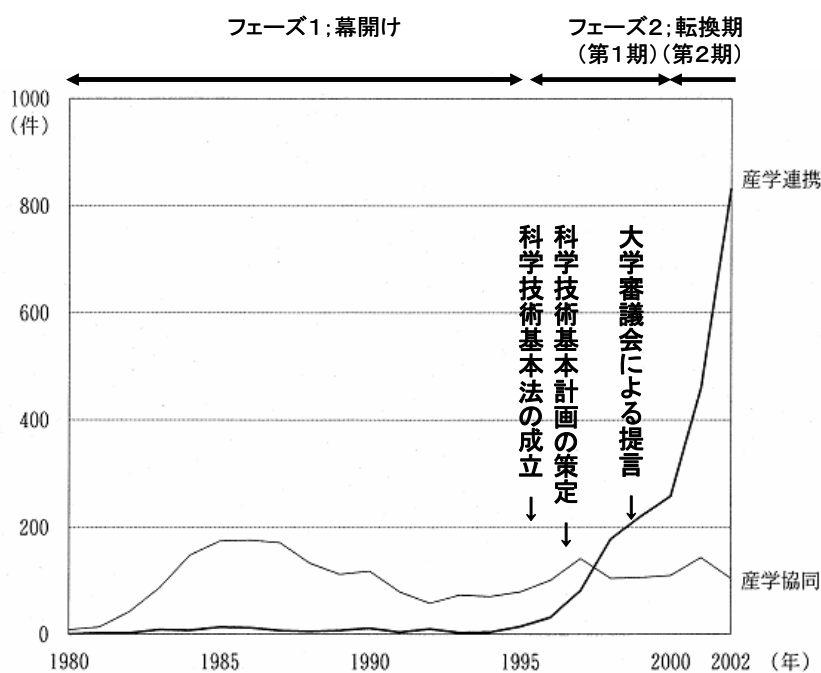
<sup>7</sup>文部科学省の「研究環境・産業連携課」及び「科学技術・学術審議会 技術・研究基盤部会 産学官連携推進委員会」、経済産業省の「大学連携課」及び「産業構造審議会産業技術分科会産学連携推進小委員会」である。

田区産業振興協会、横浜産業振興公社の例にみられるように産学連携のコーディネート機能を有する組織を独自に構築・強化するなどの積極的な取組みもみられる。

## 2. 増大する産学連携に関する新聞報道

産学連携に関するマスコミによる報道は増加している。社会的な関心や期待を反映しているといえる。澤田（2003）、坂元（2003a）、林（2004）、河口等（2005）によれば、新聞誌上における“産学連携”又は“産学官連携”という言葉の使用は、1996～97年を境に著しく増加している（図2-1の澤田（2003）参照）。この時期には、バブル経済の起爆剤としての産学連携による経済効果の期待、それに伴う施策展開、企業の研究開発マネジメント上のアライアンス戦略転換など様々な要因との因果関係が考えられる。

西條（2003）は、このような状況を「産学連携ブーム」と表現している。1990年代後半を産学連携のひとつの転換期と捉えることができるが、その背景には産学連携に対する取組みの深化や期待の大きさを裏付ける証左であると指摘できる。他方、過剰な期待に対する警鐘や疑問の指摘もみられる。「実際に製品化された目に見える成果があまり出てきていない」（常盤 2005）、「虚妄の大学発ベンチャー」（日経ビジネス 2005）、「大学の設備は非常に貧弱である」（榊原 1995）といった指摘である。



出所；澤田（2003）のグラフに筆者が加筆 @nifty 日経テレコン

図2-1 経済新聞誌上における産学連携に関する掲載記事数の推移

### 3. 産学連携のあゆみ

#### (1) 産学連携の萌芽期

明治の初期から企業と大学の交流は積極的に進められ、製鉄、医薬品、合成繊維などの分野では重要な技術が育っていった(村山 2000)。明治期に総合大学の中に工学部を設けたのは我が国が世界初であり、欧米と異なり現場になじみやすい技術者を大学からさん業界に送り出してきた(西村 2003)。また、“帝人”や“荏原製作所”といった現在の大企業は、大学研究者の技術シーズを活用して起業<sup>8</sup>した、いわゆる大正期の“大学発ベンチャー”といえる。実学を志向する工学系統の学部では企業との連携も盛んに行われてきており、広義に考えれば、大学創立期の明治当初から我が国では産学連携の歴史は存在したといえる。

産学連携を実施するためのツールとしては、奨学寄附金が最も古い制度である。大学の活動に対して寄附者の意志に従って使用させる規定は古く、1890(明治23)年の「官立学校及図書館会計法」に起源を持つ。そして、つい最近の2003年4月に実施された国立大学法人化まで適用されてきた“奨学寄附金制度”は、1964年公布の「国立学校特別会計法」へと引き継がれてきた(澤田 1997)。<sup>9</sup>

#### (2) 産学連携の低迷期

戦後の高度経済成長期においては、大学は産業と離れた位置におかれ、実践的な研究とは関係の薄い部分で存在し続けてきた。村山(2000)は、その理由として①「学問」を重視し、実践的な側面は軽視される傾向にあるドイツ型大学の影響を大きく受けたこと、②1960年代後半から70年代初めに起こった学生運動において、反産業の方向に向けられるようになり、大学の研究者が産業とかかわりを持つことが難しくなったことをあげている。同様に斉藤(1984)は、①研究の実用化を目指す企業と基礎研究を重視する大学の研究目的の違い、②産学協同路線が大学紛争の闘争目的となったことをあげている。

また、日本企業の大学に対する消極的なとらえ方も指摘されている。例えば西村(2003)は、大学の供給する理工系卒業生を必要とするが、大学の研究には関心が薄く、主立った

---

<sup>8</sup> 米沢高等工業(山形大学工学部の前身)の秦逸三教授のビスコース法による人造絹糸の技術をベースに米沢人造絹糸製造所、東工業(株)を設立(横山等 2001)。東京帝国大学工科大学の井口在屋教授の渦巻ポンプの技術をベースに「みのくち式機械事務所」を設立(荏原製作所 2005)。

<sup>9</sup> 2003年4月以降の国立大学法人では、外部資金の受入は個別大学の判断で対応できるようになった。

大学の有力教授に「奨学寄附金」を広く薄くばらまくという独特の産学連携を成立させたと指摘している。宮田（2002）は、寄附は無目的な善意活動であるべきなので、発明の譲渡を見返りに提供することはできないが、「あうんの呼吸」でタイミングよく寄附をする。寄附金は100万円程度が多い。これは企業の研究開発担当者が上司（役員）の決済を経ずに出せるのが100万円程度あえることが多いからだとしている。榊原（2003）も同様に、企業は日本の大学に成果を期待していないため、教官側の要望もあって奨学寄附金にする例が多いことを指摘している。

旧来の産学連携は、制度定な枠組みが整備途上にあり、組織的に受け入れる環境がないため、個々をベースとした信頼関係を基軸にしたものが主流だったといえる。尾佐竹（1976）は当時の状況について、「大学が企業から研究を委託されるケースがかなりあるが、大学の教官が自主的に研究しているテーマで企業が利用できるようなものやってもらうのが一般的である。注文をつけてくる例はあまりなく、片手間でやってもらえる程度の研究であって、教官を拘束することは避けている。」と述べている。加えて、本来国全体のために奉仕すべきであり、結果的に一部にせよ特定の企業が占有してしまうことは決して望ましいこととはいえないと指摘している（尾佐竹 1976）。

しかし、このような低迷期であっても、産学連携（産学協同）<sup>10</sup>の取組みの必要性を訴える提言や調査研究報告は、戦後の高度経済成長期にも存在した。例えば、1962年の経済団体連合会による「研究活動財務管理専門視察団の提案」、1969年の経済同友会による「高次福祉社会のための高等教育制度」、1977年の科学技術会議第6号答申「長期的展望に立った総合的科学技術政策の基本について」などである（科学技術と経済の会 1984、飯沼 1984）。これらのなかで産学連携（産学協同）が正当付けられ、「学問のための学問」から「社会に開かれた学問研究」の必要性や大学研究資金の弾力化や研究契約の改善などが訴えられた。

### （3）産学連携の新たなる幕開け

低迷する産学連携が現代の活況を呈する状況に至った経過は、2つの段階に整理することができる。第1段階としては、我が国の低迷期を打破した契機のひとつである1980年11月の学術審議会による審議報告があげられる（西尾 1983）。同審議会では、経済界等からの強い要請を受け、国際競争力の強化の視点に立ち、大学と産業界等との連携・協力が主要検討課題として取り上げた。1982年1月に中間とりまとめの形で提言を行い、産学連携の

<sup>10</sup>当時は“産学協同”という表現が多くみられる。



基盤整備の重要性が提起された。以降、各種の施策展開が行われ、国立大学において共同研究制度の発足（1983年）や共同研究センターの設立が開始（1987年）されるなど、現代の産学連携の中核となる制度作りが加速された。この1980年代初期を産学連携の“幕開け（フェーズ1）”と位置づけられる。

第2段階としては、科学技術基本法の成立（1995年）の時期をあげられる。以降、1996年に科学技術基本計画（以下、「基本計画」という。）の策定後、1998年10月、大学審議会が「21世紀の大学像と今後の改革方策について」と題する答申を発表した。この中で、地域社会や産業界の要請等に積極的に対応し産学連携の推進を図っていく必要があるとする提言（文部省1998）を行った。このように90年代後半には産学連携に対して重要な各種の政策提言や法律制定などが行われた。この1990年代後半を産学連携の“転換期（フェーズ2）”と指摘できる。

しかし、フェーズ1とフェーズ2では、企業の産学連携に対する主眼点が相違している。フェーズ1においては、政治的、経済的に厳しい国際環境の中での更なる発展のためには、大学の独創的、先駆的な研究活動に関しては産業界との協力・連携が不可欠であることから、学術審議会は社会的要請への対応の在り方という観点から検討を開始したとしている（西尾1983）。この時代背景には、日本経済の躍進とともに発生した“基礎研究ただ乗り”という国際非難があった。しかし企業は、この時代には空前の繁栄を謳歌し、経済的な利益には直結しない基礎的な研究を強化し、大学に頼むにはならず、ノーベル賞指向の研究も企業が担うようそぶいていた（西村2003）。このためフェーズ1においては、制度的な枠組み作りは行われたものの、企業の意識レベルを変えるほど本格的な産学連携に突入したとは言い難い。むしろ、1982年頃から民間企業による研究所設立がブームとなるなど、社内研究開発が一層盛んになり、産学連携の必要性が議論されたものの、事態は逆に、産業界が日本国内の大学との連携を敬遠する方向になっていった（小林1998）。

他方、フェーズ2においては、企業はバブル経済崩壊とともに自前主義に耐えられなくなり、中央研究所の縮小を急ぎ、「連携協力」へと軸足の重点をシフトし、産学連携に対しようやく重い腰を上げ始めた。一方、政府の関心事も新産業創出、雇用創出にあり、産学連携が重点施策として位置付けられ、経済活性化の手段として各種の施策が実施されるなど、産学連携とベンチャーへの期待が産学官挙げての大合唱となった（西村2003）。このフェーズ2が現代の活況する産学連携へ本格的に突入した時期と指摘できる。

#### 4. 産学連携の政策的な位置づけと個別施策の展開

産学連携から得られる経済的な波及効果への期待は甚大で、政策的に大きく注目されており、様々な施策が講じられている。我が国においては、1990年代になってバブル経済崩壊による低迷が長期化するなか、景気高揚の起爆剤の政策的な手段のひとつとして注目されるようになった。スタンフォード大学等の取組み事例を分析した<sup>11</sup>結果、米国経済の復活は産学連携の進展に伴うバイオテクノロジーやIT産業等の新産業の目覚ましい発展が貢献したと認識された。研究者数の4割近くを占める<sup>12</sup>大学のポテンシャルが高いことや、大学の研究シーズを事業活動に結びつけることによって新規産業や雇用機会などが形成されるといった経済的波及効果への期待が高まった。

そこで様々な産学連携の活動支援施策が科学技術振興や産業振興の政策の一環として実施された。その背景には、先に述べたとおり、1995年の科学技術基本法の成立を契機に策定された基本計画による影響が大きいと考えられよう。

例えば、第1期（1996～2000年度）の基本計画では、産学（官）の人的交流促進のための制度・運用の改善、国等の研究成果の民間活用の促進などを行動計画にあげている。その具体策としては、1998年制定の「大学等技術移転促進法<sup>13</sup>」、1998年改正の「研究交流促進法<sup>14</sup>」、1999年制定の「産業活力再生特別措置法<sup>15</sup>」、2000年制定の「産業技術力強化法<sup>16</sup>」において、技術移転機関（TLO）の整備や産学共同研究に係る国有地の廉価使用許可、国の委託研究成果の民間移転、共同研究等の複数年契約の導入などが実施された（表2-1）。また、この第1期の期間中である1998年10月には、大学審議会が報告書を取り

<sup>11</sup> 一例として、文部省（1997）があげられる。

<sup>12</sup> 大学には、2004年時点で約28万人の研究者（全研究者の36%）がいる（総務省2004）。

<sup>13</sup> この法律によって、技術移転機関（TLO）は、当該法のもとで文部科学大臣及び経済産業大臣の承認を得ることにより、債務保証、株式の引き受けなどの政策的な支援が可能となった。また、経済産業省は承認TLOに対し、補助金の交付（補助率2/3）や特許流通アドバイザーの派遣などを行っている。2005年12月時点で41のTLOが承認を受けている。これら承認TLOは、2003年度の単年度で1,679件の特許出願を行い、531件のライセンス、5.5億円のロイヤリティ収入、を得ており、1ライセンス当たりのロイヤリティ収入は米国の1/25である104万円である（経済産業省2005a）。

<sup>14</sup> この法律によって、産学共同研究に係る国有地の廉価使用が許可されるようになった。

<sup>15</sup> この法律によって、国による委託によって得られた研究成果に係る特許権の受託者への付与（いわゆる日本版バйдール条項）、承認TLOに対する特許料軽減などが措置された。

<sup>16</sup> この法律によって、大学の研究者に係る特許料の軽減（いわゆるアカデミック・ディスカウント）、受託研究等に係る資金受入れの円滑化（複数年契約の導入など）、承認TLOの大学等の国有施設の無償使用許可などが行われた。

まとめ、産学連携を大学自らが積極的に推進する必要がある旨の提言を行った<sup>17</sup>。さらには、数次にわたる景気刺激策など<sup>18</sup>を通して科学技術、産業技術に対する振興施策が強化され、産学連携推進のための外部資金として政府予算が大学へ投入された。次の第2節で述べる米国の“政府の国際競争力強化”要因と酷似する政府による環境整備が加速される状況が1990年代後半から発生した。

更に、第2期（2001～2005年度）の基本計画では、産学（官）連携の強化のための情報流通・人材交流の仕組みの改革、公的研究機関から産業への技術移転の環境整備などを行動計画にあげている。その具体策として、告示改正による大学発ベンチャーの大学施設使用許可（2002年）や大学知的財産本部整備事業（2003年）などが実施された（表2-1）。このように産学連携に対する施策は、基本計画の策定・実施の推移と整合する形で積極的に展開されている。

表2-1 主な産学連携関連の施策展開

年	月	施策の名称	措置内容
1995	11	科学技術基本法の制定	
1996	7	科学技術基本計画(第1期)の策定	産学連携の推進を提言
1998	5	大学等技術移転促進法(TLO法)の制定	TLO(技術移転機関)の整備促進(助成金、債務保証)
	8	研究交流促進法の改正	産学共同研究に係る国有地の廉価使用許可
	10	21世紀の大学像と今後の改革方策について(大学審議会答申)	大学の第3使命として社会貢献を提言
1999	8	産業活力再生特別措置法の制定	国の委託研究成果の民間移転(日本版バイドール)、TLOの活性化(特許料等の1/2軽減措置)
2000	4	産業技術力強化法の制定	受託研究等の受入れ円滑化(複数年度契約の導入)、特許料等の軽減(アカデミック・ディスカウント)、TLOの国立大学施設無償使用許可、国立大学教員の研究成果活用
2001	3	科学技術基本計画(第2期)	産学連携の更なる推進を提言
2002	6	蔵官1号の改正	大学発ベンチャーの施設使用許可
2003	7	大学知的財産本部整備事業の採択機関34モデルを決定と事業開始	知的財産の個人帰属から法人帰属への推進
2004	4	国立大学法人の発足	

出所；文部科学省（2001）、坂元（2002）を参考に筆者が2002年以降を加筆

<sup>17</sup> 大学の従前からの使命である「教育」と「研究」に加え、「社会貢献」活動を第3の使命として提言。文部省（1998）を参照。

<sup>18</sup> 21世紀を切りひらく緊急経済対策（1997年11月経済対策閣僚会議決定）、緊急雇用対策及び産業競争力強化対策（1999年11月産業構造転換・雇用対策本部決定）、国家産業技術戦略（2000年4月国家産業技術戦略検討会策定）、ものづくり基盤技術基本計画（2000年9月閣議決定）などを指す（坂元(2002)参照）。

## 5. 企業及び大学の産学連携に対する取組み

これまでは産学連携を取り巻く外縁環境について述べてきた。メインプレーヤーである企業や大学の立場での産学連携の捉え方について分析する。

### (1) 企業の動向

産学連携に対し消極的であった産業界が、研究開発のアライアンスとして産学連携を積極的に取りこみだした。背景には様々な要因が考えられる。産業の高度化に伴い、新製品や市場の創造が見込めるのは先端的な領域であるものの、そこには多額の開発資金と多分の開発リスクを抱える必要がある。一方では、製品のライフサイクルが短縮化し、基礎研究から応用・開発研究というプロセスの短縮や研究開発と実用化の同時進行が命題となるものの、基礎研究を行えるほどの余力が企業にはなくなってきたことにより、基礎研究部分などのアウトソーシングが不可欠となった（田口 2003）。

バブル経済崩壊以降、日本の企業は、研究・開発・設計・製造・販売といった活動を全て自社内に取り込もうとする「自前主義」から脱却し、「連携協力」へと軸足の重点をシフトさせた（西村 2003）。その結果、中央研究所の縮小を急ぐとともに、産学連携に対してようやく重い腰を上げ、次節で述べる米国の“企業の研究開発戦略転換”要因と酷似する状況が発生した。

このような状況を反映して、製造業、サービス業等で構成する総合的な経済団体である社団法人経済団体連合会は、1998年策定の「戦略的な産業技術政策の確立に向けて」（経済団体連合会 1998）などの各種提言において産官学連携の取組みの重要性を訴えており、この状況は現在でも続いている（経済団体連合会 2005）。特に、2001年及び2003年には産学官連携特化した提言を取りまとめ関係機関の取組みと協力を求めている（経済団体連合会 2001,2003）。

他方、近年企業自らが共同研究の相手先を公募する事例もみられる（表 2-2 参照）。この取組みは自社のコア技術やその周辺技術の研究開発課題に関する探索の機会とする目的や企業としての社会貢献活動の一環としての目的などが考えられる。

また、中小企業者等に対し資金の貸付け、助成等を行っている独立行政法人中小企業基盤整備機構は、中小企業と大学等に所属する研究者との交流促進のため「研究開発交流会」を10程度の大学と共同して開催する事業を実施している。加えて、交流・連携の事例調査報告（中小企業基盤整備機構 2005）を取りまとめるなど中小企業と大学の橋渡しの事業を

積極的に展開している。このような中小企業と大学の連携を促進する活動は、地域の中小企業や地元企業の支援活動を行っている機関でも積極的に行われている<sup>19</sup>。

表 2-2 公募方式による研究開発活動に関する産学連携の取組み事例

制度開始年 (年)	企業名	対象者	研究費 (万円)	研究期間	予定採用件数 (件)
2001	トヨタ自動車(株)	大学・研究機関 に所属する研 究者	1000程度	2年以内	20
2004	旭硝子(株)		2000程度	2～3年	—
2005	ヤマハ発動機(株)		500程度	2年以内	10
2005	マイクロソフト産学連携研究機構	研究者・研究室	—	—	—

出所；各社ホームページの掲載記事（2005年12月時点）を参考に筆者作成

## (2) 大学の動向

大学に課せられた使命は、従前は“教育”と“研究”の2つであった。先に述べたとおり、1998年の学術審議会の答申を受けて、“社会貢献”という役割が社会の要請を受けて新たに求められるようになった。このいわゆる「第3の使命」を果たすためには、産学連携を実施することが大学の重要なミッションとなった。国からの後押しもあり、個々の大学には地域共同研究センター（1987年から設置開始）や産学官連携コーディネーター（2001年から派遣開始）といった産学連携専属の部署や担当者が設置されるなどの体制整備が図られてきた。

こうした産学連携の取組みを後押しする状況は、2004年4月に迎えた国立大学法人化を契機に更に高まった。国立大学法人に策定を義務づけられた中期目標・中期計画の中において、「知」の創出とその社会還元、特許などの知的財産形成を明確に方針として打ち出されるようになった。産学連携活動の積極的展開を明示する動きなどが考えられる。

加えて、大学による外部資金獲得がより加速された。18才未満人口の減少に伴う学生獲得の難しさによって大学間の競争が激しくなったこと、国立大学法人の収入の約6割を占める運営費交付金が年度を経るにしたがい減額されるとの見方がある（日本経済新聞2004）こと、産業競争力の強化の目的で知的財産立国が重点施策に取り上げられたことで大学の社会的使命がより拡大されたことなどが背景に考えられる。

<sup>19</sup> 例えば、財団法人神奈川中小企業センターでは、連携・交流活動の促進のための技術連携相談や産学交流サロンの開催などを行っている。また、財団法人横浜産業振興公社では、技術リエゾン事業や産学連携スタートアップ助成などを行っている。

## 第2節 海外の産学連携動向

Ladislav (1989) は、産学連携に対する世界的な見方が 10～15 年で大きく反転した理由には、学生運動の終焉、伝統的な大学コースの不適當さの出現、新技術の迅速な展開、予算削減に伴う大学外部資金の探求など様々な要因が背景にあると指摘している。本節においては、我が国の産学連携施策を推進するにあたって最も参考とした米国動向を整理するとともに、企業・大学・政府を含めた積極的な活動がみられる欧州（ドイツ、英国）、アジア（中国）の動向について述べる。

### 1. 米国の産学連携動向

米国における産学連携は、第二次世界大戦以降、必ずしも活況ではなかった(斉藤 1984)。機密扱いの研究開発プロジェクトへ資金を提供する連邦政府機関からの奨励・要求や契約履行も手伝って、多くの大企業が現業部門との結びつきの弱い中央研究所施設を拡大した。結果、研究開発の関心が内向きとなった。大学の研究者の外部資金を得る関心も連邦政府からの研究開発資金の増大のため、産業界からは離れていった。加えて、ベトナム反戦運動において学生の企業に対する批判的な姿勢が強かったことや独占禁止政策が厳しかったことも原因にある（宮田（1997,1999,2002）、Rosenbloom et al.(1996)）。

この低迷した状況は 1980 年代に活性化の方向へと転換した。背景には様々な要因が考えられるが、宮田（1997,1999,2002）を踏まえ整理すると政府、企業、大学のそれぞれの視点で指摘することができる。

#### a) 政府の国際競争力強化

自国製造業の国際競争力低下に危機感を抱いた政府は、大学の研究成果をハイテク産業の国際競争力に活かすために技術移転を中心とした様々な技術関連施策を講じた。1980 年から 20 年間の間は、議会・連邦政府による産学連携や技術移転に対する積極的な政策展開が行われた（Bozeman2000、文部科学省 2001、井澤 2003）。

「スティーブンソン・ワイドラー技術革新法（1980 年）」<sup>20</sup>は、連邦政府機関に技術移転

---

<sup>20</sup> Steven-Wydlar Technology Innovation Act of 1980。公法 96-480。技術移転を連邦政府の任務と定め、研究開発予算の一部を政府研究機関から企業への技術移転に使用すること、政府研究機関が成果の移転を促進する窓口を設置することなどを義務化（文部科学省 2001、井澤 2003）。

施策を講じるように義務付けた初めての法律である。以降、知的財産権の帰属を大学等の研究開発主体者に帰属できるようにした「バイ・ドール法（1980年）」<sup>21</sup>や大学への研究資金提供に対する減税措置を拡大する「経済再建税法（1981年）」<sup>22</sup>などが成立した。加えて、1970年代まで独占禁止法への適用が厳しかった企業に対し、反トラスト法の適用を緩和する「国家共同研究法（1984年）」<sup>23</sup>が成立し、企業が研究開発のパートナーシップを重視するようになった。

更には、レーガン大統領のイニシアティブのもとで組織化された大統領産業競争力委員会が1985年に「ヤング・レポート」を取りまとめた<sup>24</sup>。このレポートは、米国の国際的な産業競争力の低下の深刻さを打破することを目的に策定されたものである。基礎研究を重視し、大学や国立研究機関で行われている基礎研究とその成果を産業界に移転させることによって自国の研究開発力と競争力を強化させようという産学協同に関わる技術移転システムの構築を提言した。以降、官民共同研究開発を急速に進展させる法律が成立した。「技術移転法（1986年）」<sup>25</sup>「国家競争力技術移転法（1989年）」<sup>26</sup>及び「国家技術移転振興法（1995年）」<sup>27</sup>などである。1990年代当初の連邦政府の予算は、産業界の動向と同じように基礎研究から応用研究へのシフトがみられ、政府機関と企業との共同研究に対する資金が増えている（Rosenbloom et al.1996）。

---

<sup>21</sup> Patent and Trademark Laws Amendment of 1980. 公法 96-517。米国特許商標法修正条項；連邦政府からの資金で大学や中小企業が行った研究成果が特許になる場合、その帰属は連邦政府に帰属するのではなく、大学や中小企業がその所有をできるようにするとともに、大学が得た特許を中小企業にライセンスする自由を認めた議員立法による法律。1984年の改正バイ・ドール法（商標明確化法）によって、大企業まで適用を拡大。

<sup>22</sup> Economic Recovery Tax Act of 1981. 勤労意欲・貯蓄の促進やインフレ対策を目的に、5年間で7,500億ドル減税を実施。その他、加速度償却制度の導入、研究開発投資に対する税控除などを実施（内閣府2002）。

<sup>23</sup> Cooperative Research Act of 1984. 公法 98-462。政府系研究所との共同研究に意欲のある企業に対する独林法の適用を緩和し、官民の共同研究を促進。

<sup>24</sup> 「大統領産業競争力協議会」の下に設置された「競争力に関する大統領諮問委員会」は、「Global Competition: The New Reality」と題するレポートをまとめた。

<sup>25</sup> Federal Technology Transfer Act of 1986. 公法 99-502。連邦政府機関に対して、共同研究の契約を自由に結び、共同研究者に独占的にライセンスを許諾する権利を付与。連邦研究機関が企業との新しい官民共同研究開発プロジェクト（CRADA; Cooperative R&D Agreement）に取り組むことを認めた。

<sup>26</sup> National Competitiveness Technology Transfer Act of 1989. 公法 101-189。秘密保持などの官民共同研究の環境改善などを実施。

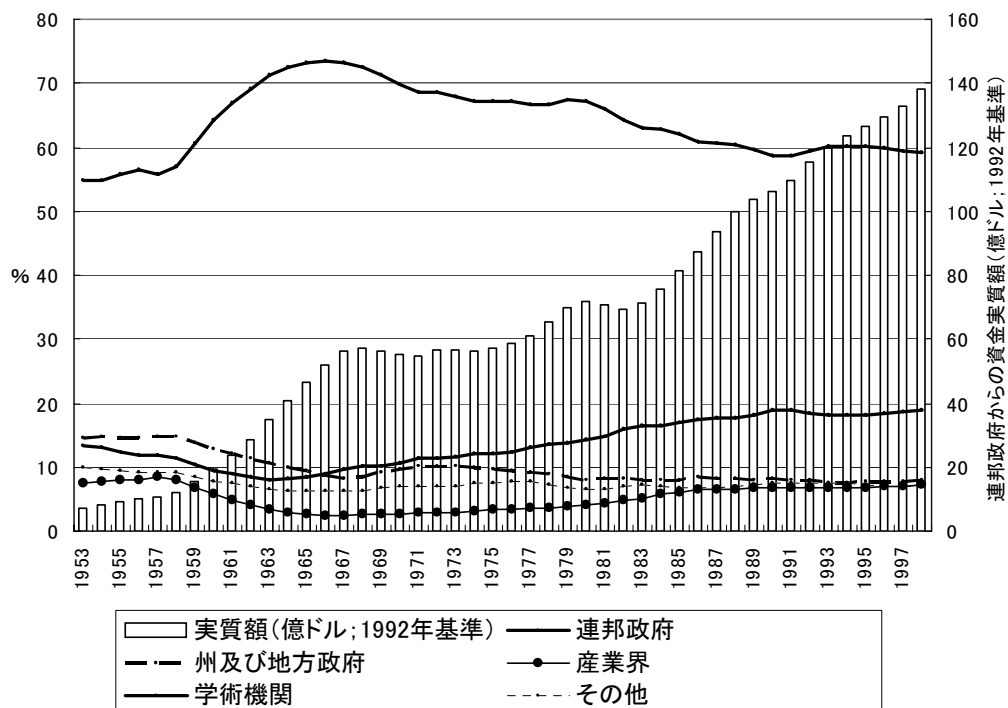
<sup>27</sup> National Technology Transfer and Advancement Act of 1995。「スティーブソン・ワイドラー技術革新法」を改正し、CRADAにより生まれた成果を契約企業が用途限定の独占実施が可能となった。

## b) 企業の研究開発戦略転換

ハイテク産業では、技術革新ペースが高まり、研究水準の高度化、研究対象の広範囲化、研究期間の短縮化などがより厳しく要求されるようになった。基礎研究を自社の中央研究所で行っていれば自ずとイノベーションが起これり事業収益に結びつくという楽観論が影を潜め、社内の研究は事業化により直結しやすい応用・開発研究を重視し、基礎研究については大学等の外部資源の成果を利用しようとするようになった。

## c) 大学の外部資金獲得志向

1960年代末、連邦政府・州政府の財政難から大学への研究資金が伸び悩んだ結果、大学が産業界へ資金源を求めるようになった（図2-2参照）。また、この頃の連邦資金による研究開発の知的財産はすべて連邦政府に帰属していたため、市場で活用されるインセンティブが欠けていた。1974年に大学や研究機関の技術移転関係者等によって大学特許管理協会（今の大学技術管理者協会; Association of University Technology Managers）が設立され、大学への知的財産権の帰属を求める活動を行った。これが先に述べたバイ・ドール法



出所 ; NSF(2000)

図2-2 米国大学における研究開発資金の出所割合の推移



の成立につながった。加えて、米国の MIT やスタンフォード大学では、助手等の人件費や間接費などは外部資金で賄わなければならない義務があり、産学連携や外部資金獲得が進むメカニズムが自ずと働いている（塚本 1999）。

米国大学の研究資金の出所は連邦政府による場合が圧倒的である。経年的には 1970 年代から企業による資金の割合が増加傾向にあり、1998 年には 7.2% を占めるまでになった。

## 2. 欧州の産学連携動向

### (1) ドイツの状況

ドイツの産学連携<sup>28</sup>にも様々な取組みがみられ、資金・組織・人による連携の形態に分けられる（近藤 2002）。

第 1 に資金による連携としては、直接的に企業が大学に研究委託する場合、EU・連邦・州の公的資金を使用する場合に連携が求められる場合、フランホファー・モデルにみられるように産業界からの資金獲得が公的補助の算定基礎になる場合がある（近藤 2002）。

第 2 に組織による連携としては、ドイツ特有のシステムがみられる。大学教授が主体となって民間資金を導入して応用研究を行うアン・インスティテュート（大学周辺研究所）と、専門大学の教員が多くの場合に研究員を兼ねて中小企業などに技術支援を行うシュタインバイズ財団である（近藤 2002）。前田（2000）は、このアン・インスティテュートの技術移転モデルは、産と学が同じ屋根のもとで数年間にわたり、モード 2 的環境を生み出す産学結合であり、基礎・応用・商品開発・市場調査などが時系列に進むのではなく、入り乱れて結合・融合・反発しながら新しい価値を創造していると指摘している。

第 3 に人による連携としては、大学の若手研究者の更新のない任期付き採用、工学系の大学教員は産業界の経験が求められることなどによって、産学間の流動化が自ずと発生する（近藤 2002）。

大学からの起業は米国を凌ぐ勢いである（近藤 2002）。

### (2) 英国の状況

---

<sup>28</sup> ドイツには学際的色彩の強い総合大学と産業界への貢献を使命とする実践志向の専門大学がある。例えば、前者の例としてはドルトムント大学があり、産学連携のスタンスは基本的に待ちの姿勢にある。後者の例としてはアーヘン工科大学があり、産学連携を建学の使命としている（吉村等 2004）。

英国の産学連携は、1980年代のサッチャー政権による研究評価に基づく厳格な資金配分の導入といった大学改革、財政緊縮による政府補助金の削減によって大学が政府以外からの資金獲得に向かいだした。主な支援策としては、1988年に産学協同研究助成システムとして「LINK」が創設された<sup>29</sup>。これは1995年に発表されたフォーサイト（技術予測）の優先分野促進のためのフォーサイト・チャレンジ制度と統合され「フォーサイトLINK」に発展している。加えて、産業化に結びつく優れた研究業績を有する研究者に対し研究資金を提供する「ROPA」（1994年創設）<sup>30</sup>、大学等の初期段階の研究成果を産業化手前までの段階に結びつけるための「大学チャレンジ資金」（1998年創設）、大学の第3のミッションとして産業界への技術移転を促進するための「サイエンス・企業チャレンジ資金」（1999年創設）などがある（塚本等 1999、外務省 2005）。

### 3. アジアの産学連携動向

アジア各国においても産学連携に対する期待や企業・大学・政府を含めた積極的な活動がみられる。

中国の大学は、公的研究機関とともに研究開発の主体を担ってきたこともあり、日本の取り組みを凌ぐ勢いで産学連携活動を積極的に推進している。

その背景には、1985年の「科学技術体制改革に関する中央の決定」によって大学研究成果の実用化促進が要求され、知的財産の保護が強化されるとともに、教員が企業に関与できることとなったことがあげられる。以降、大学による企業の設立が認可（1988）、大学の経営自主権が認可（1993）など大学改革等によって資金調達がより自由化されたことなどから、中国の大学は産学連携に意欲的である（松尾 2005）。

その活動は、大学・起業家・コーディネータの役割を一体化した組織、学主導、旺盛な起業家精神、官の役割、柔軟な体制、国際的な頭脳集団に特徴づけられる（鮫島 2002）。特に、企業が未成熟で研究開発能力が低いうえに国有企業の改革が遅れるなかで、新たな「産」の担い手としてのスタートアップ企業が注目され、大学からの起業（いわゆる大学発ベンチャー（校弁企業））は盛んである（近藤 2001、角南 2004）。大学がこれらの校弁企業に出

<sup>29</sup> 1998年初頭までに50を超えるプログラムが生まれ、850件のプロジェクトが実施されている。累積予算額は4.6億ポンド（約920億円）であり、政府機関と参加企業が各々1/2負担している。参加企業は1,300社以上、大学等の研究組織は200機関である（塚本等 1999）。

<sup>30</sup> 1994～7年までに1200件を超えるプロジェクトに対し、1億900万ポンドを支出。助成金額は平均10万ポンド弱（塚本等 1999）。

資することも可能である。

具体的には、北京市北西部に広がる中関村には、清華大学や北京大学など 30 以上の大学と 200 を超える研究機関に加え、大学が保有する校弁企業や私営企業などを含めた 4000 から 5000 社のハイテク企業が集積している。「中国のシリコンバレー」と呼ばれているおり、産学連携が積極的に実施されている地域である（角南 2003）。

例えば、精華大学は自ら 100%出資する資産管理会社<sup>31</sup>、サイエンスパーク（科技园）会社、ベンチャーキャピタル会社などを所有（角南 2003）し、大学研究シーズの技術移転から起業までの一貫した支援を行っている。

このような産学連携については、発展途上国でも期待が大きい。例えば、タイやベトナムにおいても産業界における産業創出や人材育成に対して大学の果たす役割が大きいため、産学連携の枠組み整備の必要が指摘されている（経済産業省 2004、三菱総合研究所 2005）。

---

<sup>31</sup> 1995 年に「精華企業集団公司」を設立。関連する校弁企業の経営を一括管理するホールディング・カンパニーのような機能を有する企業である。大学が校弁企業の経営に直接参加しない形態であり、大学経営に対するリスク回避ができる（角南 2003）。

## 第3章 産学連携のなかの産学共同研究

産学連携が単なる情報交換や受託研究、独立行政法人を通じた共同研究など多様な形態で実施されている。このような中で、本章では分析対象を企業が直接的に最も深く関与する産学共同研究に絞り込む論拠を述べる。なお本章は、坂元(2005b)をベースとしている。

### 第1節 産学連携の多様な形態

#### 1. 産学連携の体系

産学連携は古くて新しい問題である。近年、企業の研究開発活動の戦略的アライアンスの転換、大学運営方法の転換、新規の産業や雇用の創出への期待といった社会的情勢を反映して、産学連携の活発な取組みや社会的関心が急激に増加している。産学連携ブーム(西條2003)といった表現もみられる。

この産学連携の役割を国家レベル、地方レベルで把握することができる。Etzkowits et al.(2000)や原山(2003)は、国家イノベーションシステム(NIS)の中で大学が経済発展にどのように貢献しうるのか、またその過程で如何に産業と連携するのかといった視点で分析している。他方、三井(2004a,b)や伊藤(2000)は、地域イノベーションシステム(RIS)の中で大学が地域経済と連携し都市再生に向けた取組みといった視点で分析している。他方、山口(2004b)は、地域や大学が持てる資源は地域・大学毎に固有であり、それらの組み合わせは必然的に多様となるため様々な連携モデルが創出されると指摘している。

しかし、以下に述べるとおり産学連携の活動状況を網羅的、かつ、定量的に分析することは困難である。本研究のように、我が国の動向をファクトデータに基づき実証的に分析する場合には、研究対象の範囲の明確な設定が必要となる。

網羅的に分析することが困難な理由としては、次の3点が例示できる。第1に、近藤(2004)が産学連携の形態を①知の共同創出、②知の移転、③知による起業の3つに分類している(図3-1)とおり、産学連携はあいまいな表現であり、企業と大学が連携して行う活動は多様、かつ、非公式な形態を含んでおり<sup>32</sup>、これらの活動を網羅した総称だからで

<sup>32</sup> Cohen et al.(2002)は、企業の研究開発に必要な大学からの研究情報パターンとして、協同・共同研究、出版・論文による発表、非公式な交流、会議等での口頭発表、技術相談をあげて

ある。第2に、個別の特定企業・大学間による包括協力協定、大学研究者の知的財産権の機関帰属化への転換など新たな形態や環境変化が発生しており、未だその様態が変化し続けているためである。第3に、関係する範囲が産業界のみならず、大学、国・地方公共団体、公益法人<sup>33</sup>等と幅広いためである。

他方、定量的に分析することが困難な理由としては、古くから行われていた取組みではある<sup>34</sup>が、制度として社会的な認知が比較的新しい活動であることもあり、公的セクター等による経年的な動向調査が限定的であることがあげられる。

以上から、産学連携の全体把握と定量的データの入手は困難である。

## 産学連携の形態

- 知の共同創出 → 共同研究、受託研究、奨学寄附金
- 知の移転 → 特許のライセンス、研究員受入れ、技術研修、技術相談、コンサルティング
- 知による起業 → 大学発ベンチャー

出所；近藤（2004）に筆者が加筆。

図3-1 産学連携の様々な活動形態

## 2. 「知の共同創出」への焦点化

このように産学連携は多様な形態であることから、研究対象の絞り込みが不可欠である。本研究では、産学連携活動のなかでも、学術研究志向の高く、上流工程に位置する取組みであり、かつ、他よりも我が国の実態に即した先行研究が少ない「知の共同創出」に焦点

---

いる。他方、Schartinger et al. (2002) は、産学の間での知識移転の形態として依頼・受託研究及びコンサルタント、共同研究、研究への財政支援、学位取得をあげている。Vedovello (1998) は、企業と大学の関係 (link) を①個人的つきあい・論文へのアクセス・セミナーへの参加などの“非公式な関係”、②学生のプロジェクト参加・リクルート・従業員の大学での教育などの“人的資源による関係”、③大学研究者によるコンサルタント・共同研究・受託研究などの“公式な関係”の3つに分類している。

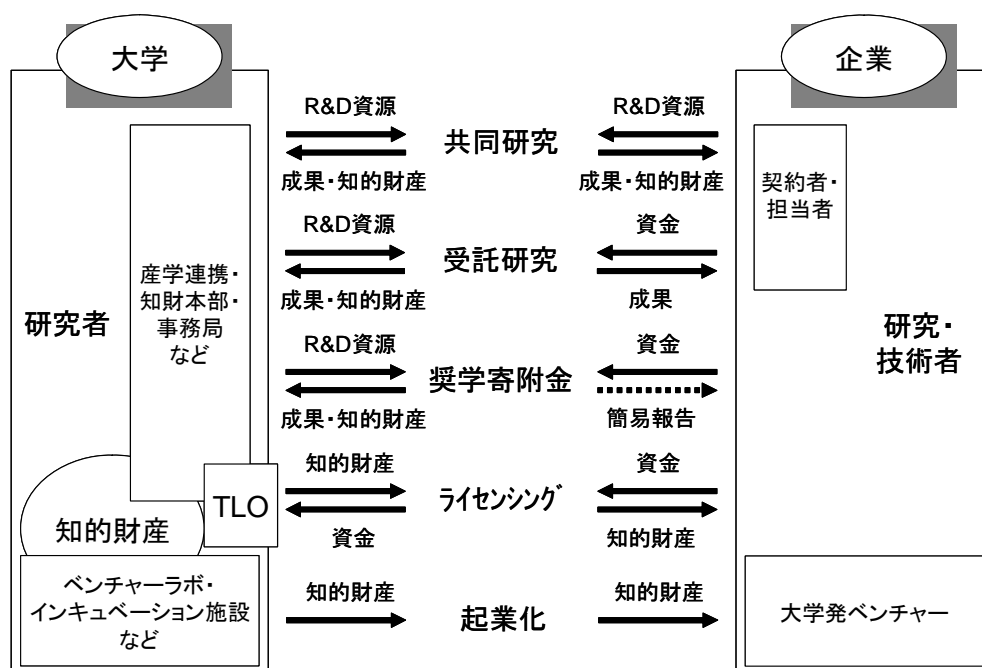
<sup>33</sup>多数の独立行政法人や公益法人などが、産業振興、中小企業振興、学術振興、科学技術振興など政府の重要施策と接点を持つことから、産学連携推進のための多数の事業活動を行っている。

<sup>34</sup>第2章第1節で述べたとおり、我が国産学連携の歴史は明治の初期までさかのぼることができる。

を絞って考察を行う。

(1) 源流にある「知の共同創出」

図3-1に示した「知の共同創出」は、「知」を創り出す活動である。他方、「知の移転」や「知による起業」は、図3-2に示すとおり、既に創り出された「知」を活かす活動であり、下流工程に位置すると指摘できる。知的活動をリニアに考えた場合<sup>35</sup>、「知の共同創出」は産学連携の源流に位置するといえる。



出所；筆者作成

図3-2 産学連携の活動形態別におけるR&D資源の負担と成果・知的財産の帰属

(2) 我が国の実態に即した先行研究が少ない「知の共同創出」

「知の共同創出」に関する先行研究は、小林（1998）及び文部科学省（2003a）による動向分析があるが、自らが指摘しているとおりのマクロ分析に留まっている。

他方、「知の移転」及び「知による起業」についての先行研究は、「知の共同創出」よりも多くみられる。その主な原因としては、時系列データの存在とその入手の容易さが指摘

<sup>35</sup> 大学保有の特許をライセンスした後、その製品・技術の事業化につなげるために大学と企業との共同研究に発展したり、大学発ベンチャーが大学と共同研究する場合も多くみられるため、リニア型の産学連携に固執すべきではない（坂元・豊田等 2005 参照）。

できよう。

例えば、ライセンス動向については、1998年に「大学等技術移転促進法（いわゆるTLO法）」が制定され、経済産業省と文部科学省から多数の技術移転活動組織をTLOとして承認（認定）しており、ライセンス活動を定期報告している。その結果は公表されている。加えて、大学等における知的財産管理及び技術移転の業務を行っている有限責任中間法人大学技術移転協議会（UNITT）<sup>36</sup>による公益活動や大学知的財産本部整備事業<sup>37</sup>による大学活動の効果も指摘できる。

加えて、大学発ベンチャーについては、政府が2001年に「大学発ベンチャー1000社計画」を策定し重点施策として数値目標を定めたこともあって、「21世紀型産学連携手法の構築に係るモデル事業」の一環として、2000年度より筑波大学・菊本教授、横浜国立大学・近藤教授のグループによる動向調査（筑波大学2002）が毎年実施されており、その調査報告が公表<sup>38</sup>されている。大学発ベンチャーに関する先行研究（例えば、近藤2005、山田2003）やそのインキュベーション施設に関する先行研究（例えば、Robert et al. 1988）もみられる。

## 第2節 「知の共同創出」の中での分析対象の設定－産学共同研究

### 1. 入手可能な時系列データ

「知の共同創出」としては、共同研究、受託研究、奨学寄附金の3制度が公式的な制度としてあげられる。これらの動向を経年的に示すデータとしては、過去に文部省が公表したデータ（西尾1983及び文部省1987,2000）や近年に文部科学省が公表したデータ（文部科学省2001、2003a、2003b、2005a）からは、大学が受け入れた研究プロジェクトの実施件数、それに伴う受入れ金額と研究員の受入れ人数の合計値のみが一般的に入手可能である（表3-1参照）。これらのデータを時系列に受入件数、受入金額及び研究員の受入れに毎に整理し、経年的な変化について分析を行う。

<sup>36</sup> 2000年に発足。2004年に法人に移行。

<sup>37</sup> 2003年度に36大学をモデル校として指定。大学の知的財産の帰属が、それまでの個人帰属から法人帰属に主軸が転換した。

<sup>38</sup> 2005年度調査では、前年度より225社増加し1,141社であり、政府の数値目標を達成している。また、経済産業省も類似の調査を行っており、2004年度末までの大学発ベンチャー設立数は1,112社としている（価値総合研究所2005）。

表 3-1 時系列データが入手できる「知の共同創出」に関する制度

	受入件数		受入金額		研究員の派遣	
	全体	うち企業分	全体	うち企業分	全体	うち企業分
共同研究	○	○	△	△	○	×
受託研究	○	×	○	○	—	—
奨学寄附金	×	×	○	×	—	—
受託研究員	—	—	—	—	○	×

出所；筆者作成

備考 △は 1999～2003 年度のデータが 2004 年 7 月に公表。ただし、うち企業分は 2003 年度のみ公表。  
—は項目として非該当。

#### a) 受入件数

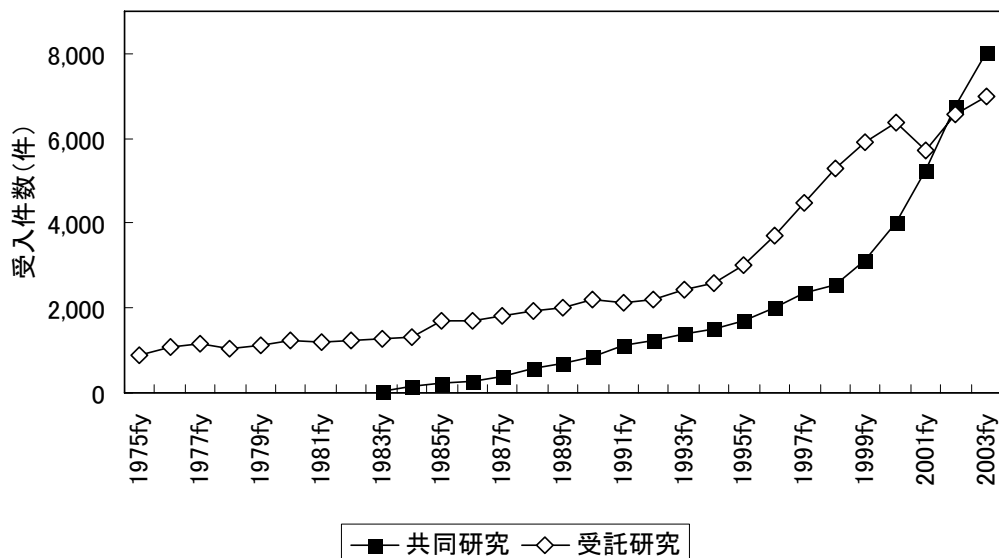
受入件数に関する時系列データとしては、共同研究、受託研究に関する実績を得ることができ、それらの推移を図 3-3 に示す。

共同研究は、産学連携を推進する諸制度のうち、企業の活用実績が高いという調査報告がある（例えば、横浜市 2002、中小企業事業団 1997）。加えて、実施テーマや相手先企業名などの情報が創設期から部分的に公開されていることもあるので、産業の研究活動を分析するうえでは有効なデータであると考えられる。制度発足の 1983 年度以来、受入件数の時系列推移は増加傾向にある。特にその傾向は近年顕著であり、2003 年度は過去最高の 8,023 件（対前年度比 18.6%増）の共同研究が実施されている（文部科学省 2005a）。

また、受託研究についてもほぼ一貫して増加しているといえるが、著しい増加傾向は共同研究よりも年代的に早く、1994 年度前後にみられる。これは後述するとおり、受託研究には特殊法人、社団・財団法人、国立研究機関・地方自治体などの公的セクターの占める割合が顕著であることから、科学技術基本法の成立（1995 年）、科学技術基本計画の策定（1996 年）を契機として各種の科学技術振興施策や数次にわたる景気刺激策に伴う政府予算との関係がかなり強いものと推測される。また、会計手続きの簡素化（1998 年度）、複数年度契約の実施（2000 年度）が図られるなど、産学連携を実施するための環境整備が積極的に行われことによる影響も考慮する必要がある。

なお、2001 年度に対前年度より減少が生じている原因は、文部科学省（2005b）では国立研究機関の再編の影響に起因すると指摘している。加えて、この年度からオーバーヘッドとして 30%の経費が付加されたことによる影響もあるものと考えられる。





出所；西尾（1983）、文部省（1987）、文部科学省（2003b、2005a）を基に筆者が編集

図3-3 「知の共同創出」に関する制度別の受入件数推移

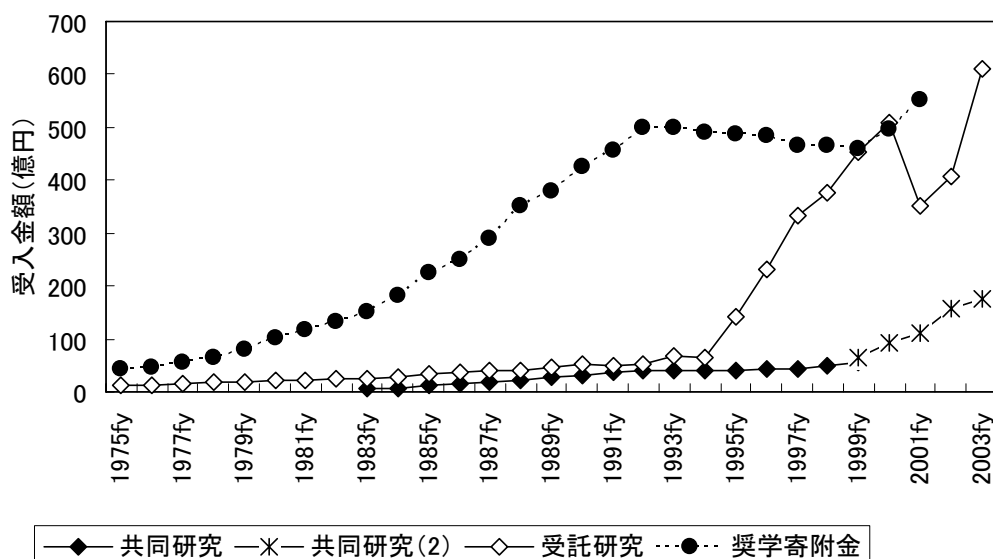
## b) 受入金額

受入金額に関する時系列データとしては、共同研究、受託研究、奨学寄附金に関する実績を得ることができ、それらの推移を図3-4に示す。

共同研究については、文部科学省（2001）において企業等との予算額のみ（大学側負担分は除く）のデータが公表されている。また、文部科学省（2005a）では1999年度以降受入金額が公開されている。両者の算出について出所が明確でなく、予算額と執行額という相違があるものと推測される。よって、単純に比較することはできないが、近年急激に増加していることが傾向として伺うことはできる。

受託研究については、前章と同様に1994年度以降増加が顕著であり、政府による施策展開による影響が強いものと推測される。

奨学寄附金については、1992年度を境に増加から減少傾向に転じ、さらに1999年度以降増加傾向がみられる。この原因については定かではないが、バブル経済の崩壊に伴う景気低迷や企業の意識変化によってより契約に基づいた産学連携への転換による影響が考えられる。



出所；西尾（1983）、文部省（1987、2000）、文部科学省（2001、2003b、2005a）を基に筆者が編集

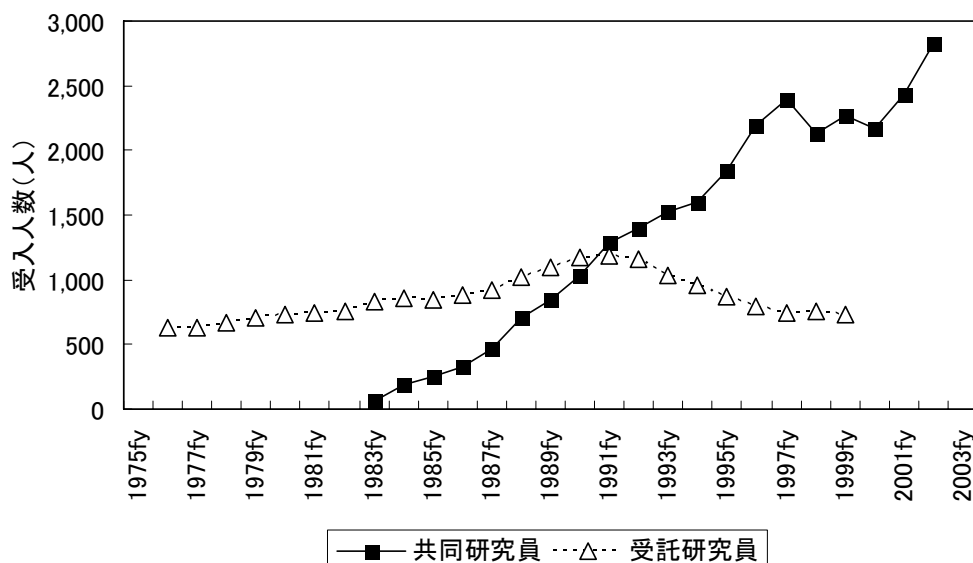
図 3 - 4 「知の共同創出」に関する制度別の受入金額推移

### c) 研究員の受入れ

研究員の受入れに関する時系列データとしては、共同研究制度の枠組みのなかで派遣される共同研究員と、個別の独立した制度である受託研究員について得ることができ、それらの推移を図 3 - 5 に示す。

共同研究員については、制度発足の 1983 年度以来、着実に増加しているが、1997～2000 年度の間において停滞している期間がみられる。

また、受託研究員については、1991 年度を境に増加から減少傾向に転じている。



出所；西尾（1983）、文部省（1987）、文部科学省（2003b、2005a）を基に筆者が編集

図3-5 「知の共同創出」に関する制度別の研究員受入れ推移

## 2. 企業と大学による「知の共同創出」活動の視点での時系列データ

前章の動向については、公的セクターとの共同研究が含まれていることから、企業と大学の研究開発アライアンス動向を分析する場合には、当該データを取り除く必要がある。

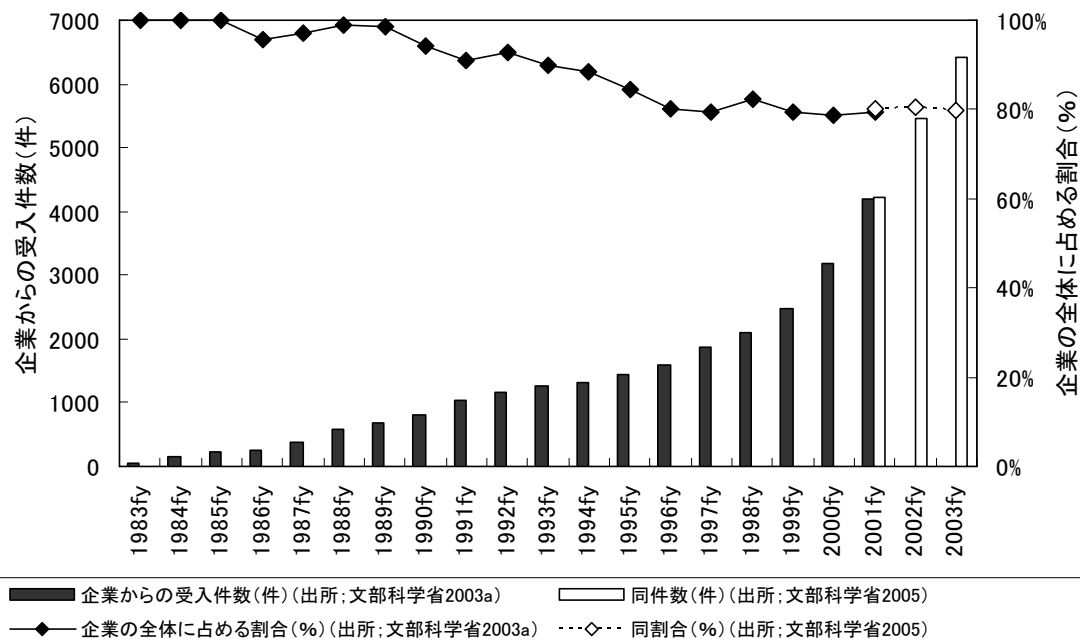
表3-1のなかから企業部分のみを入手できるのは、共同研究の受入件数（1983～2003年度）と受入金額（2003年度のみ）、受託研究の受入金額（1983～2002年度）である。企業に限定した場合、共同研究が最も活用されていることがわかる。

### a) 共同研究

受入れの相手先を企業に絞り、共同研究の受入件数とその全体に占める割合の時系列推移を図3-6に示す。受入件数は増加傾向にあり、近年特にその傾向が顕著である。公的セクターからの受入件数も増加しているため、企業の占める割合は経年的に減少傾向にあるが、2003年度で80%という高いレベルにある<sup>39</sup>。文部科学省（2005b）は、民間企業との共同研究数を1992年から2002年までの10年間で約5倍増していると指摘している。著しく増加しており、特に近年その伸びが増加している。

<sup>39</sup> 文部科学省（2003a、2005a）の間では企業からの受入件数のカウント方法に差異が認められるが、考察を行ううえでは特に支障がないものと判断した。

なお、2003 年度のみデータであるが企業からの受入金額は 126 億円であり、全体の 71%である。

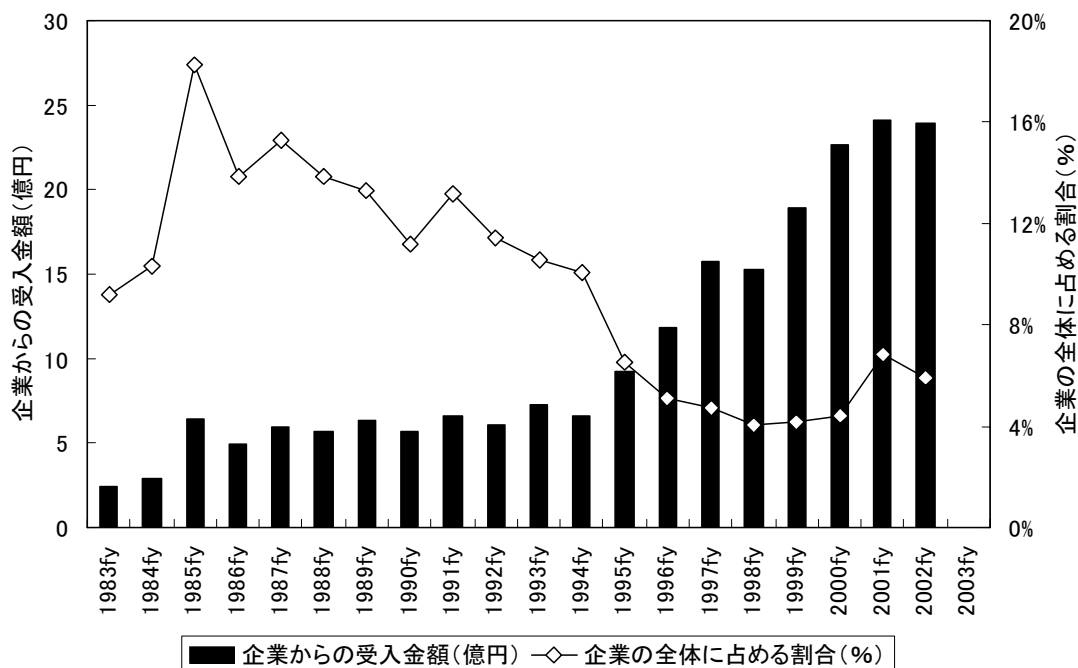


出所；文部科学省（2003a、2005a）を基に筆者が編集

図 3-6 共同研究における企業からの受入件数とその全体に占める割合

b) 受託研究

受託研究の受入金額は、共同研究と異なり企業からの受入金額が 2002 年度まで経年的に公表されており、その時系列推移を図 3-7 に示す。前章と同様に、1994 年度以降から増加が顕著であるが、企業からの受入れは 2002 年度で 24 億円、全体の 6%を占めるに過ぎない。



出所；文部科学省（2005a）

図3-7 受託研究における企業からの受入金額とその全体に占める割合

### 3. 「知の共同創出」を更に焦点化—産学連携の中の産学共同研究

本研究の分析対象は、以下に示す理由から大学と企業が連携して行う共同研究に絞り込むこととする。この産学共同研究を企業の事業活動の面から見た場合、実施内容が契約で定められ、かつ、知的財産権の帰属が明確であることから、事業活動を展開するうえでも大きなメリットが期待できる。よって、企業の事業戦略と関連が深いスキームである。

- a) 源流にある「知の共同創出」
- b) 我が国の実態に即した先行研究が少ない「知の共同創出」
- c) 文部科学省の行う産学連携支援制度には、共同研究、受託研究、受託研究員、奨学寄附金、寄附講座等があるが、このうち研究を直接支援する制度は共同研究と受託研究である（文部科学省 2005b）。
- d) 共同研究の実施件数ベースでは、企業が占める割合が1983～85年度で約95%、1986～1994年度で約90%、1995年度以降で約80%を占め、共同研究の主役は企業であり。一方、受託研究の実施件数ベースでは、企業が占める割合は約20%で低い水準で推移

している（文部科学省 2005b）。

受託研究は、創出された知的財産の帰属は国（大学等）又は教員になることから、企業は研究開発戦略上、受託研究より共同研究を使用するが多い。残りの大部分は国立研究機関や公益法人などであり、実施の背景には国などの公的資金の投入が多いとみられる。「知の共同創出」活動の視点では、共同研究の方が受託研究よりも企業による活用実績が多いことが認められる。

- e) 奨学寄附金は、個別データが入手困難であり。加えて、教育に対する寄附も含まれることから、厳密に「知の共同創出」活動を裏付けるデータとはいえない。
- f) 「知の共同創出」活動の主体が、旧来の奨学寄附金ベースから受託研究、更には共同研究へと徐々にシフトしている可能性が認められる（文部科学省 2004a、文部科学省等 2005、坂元 2004a,b）。
- g) 大学や企業を対象にして行った産学連携に関する調査における制度活用実績に関するアンケートにおいて、共同研究の活用を最上位とする結果が多くみられる（表 3-2 参照）。

表 3-2 産学連携制度の活用状況に関するアンケート調査結果の比較

アンケート実施者	全国中小企業融合化促進財団	日経産業消費研究所	化学技術戦略推進機構	横浜市	経済産業研究所
実施年度	1996	1997	1998-9	2001	2002
質問内容	中小企業との交流活動の現状又は実績	企業との連携内容	最も多く実施している産学官連携制度	経験又は意向のある産学連携・交流の内容	連携相手先別の外部連携の形態
対象機関	大学・高専等の高等教育機関	国公立の理系学部と国立の地域共同センター	化学系の会員企業	市内の事業所	研究開発を行っている企業
対象者	研究者	大学機関	企業	企業	企業
サンプル数	1680名	244組織	46社	-	802社
共同研究	76	53	10	56	66
受託・委託研究	72	68	20	37	41
依頼試験	64	15	-	-	-
人材派遣・受入	55	38	-	16	14
技術指導・相談	72	25	-	30	50
奨学寄附金	-	-	65	-	-

出所；化学技術戦略推進機構 1999、横浜市 2002、全国中小企業融合化促進財団 1997、日経産業消費者研究所 1997、経済産業研究所 2003 をベースに筆者作成

## 第3節 産学共同研究の促進要因へのアプローチ

### 1. 産学共同研究に対する多様な見方

バブル経済崩壊後の構造的な不況、国際的な産業競争力の低下、規制緩和による国内市場の競争激化、民間企業の研究開発環境の激変などの社会的要因を背景として、産学共同研究には様々な期待がある。

企業は研究開発の自前主義から他者との連携へ軸足をシフトした。選択と集中で自社のコア以外の分野や基礎研究分野では他者との連携を模索するなかで、大学又は大学研究者の有する知的資源にも大きな関心を有している。その背景には、スピードアップのための連携、自社能力不足の補完、新技術創造への期待などがある。加えて、次世代を担う研究開発スタッフの人材の社員教育や学生のリクルートの機会といった様々な要因もある（第7章の表7-1参照）。

大学は、教育・研究に加えて第3のミッションとして社会貢献が求められるようになった。大学は産学共同研究への対応について、社会ニーズに応えるのみならず様々な動機を有している。例えば、Gibbons et al. (1994) が指摘するとおり、大学研究者の研究環境が変化し、ディシプリナリからトランスディシプリナリへ転換したことにより、多様な知識ネットワークを有することへの視野拡大の期待が高まった。加えて、国立大学法人化によって外部資金の獲得要請への対応の重要性がより高まった。

国・地方自治体などの公的セクターは、科学技術立国を目指した科学技術の振興を重要施策に位置づけていることもあり、新規産業や雇用創出といった日本経済や地域経済の活性化のために企業と大学とのコラボレーションによる産学共同研究に大きな期待を寄せている。

一方、産学共同研究に対し問題点の指摘もある。先の第1章で述べたとおり「大学の供給する卒業生を産業界は必要とするが、大学の研究には関心が薄い」（渥美 1983、西村 2003）や、「産学共同研究はうまくいっていない」（富浦 1998）といった指摘である。

宮田（2005）は、産学連携に対する楽観的な期待と裏腹に、この10年間うまく機能しない現状を踏まえ、「産学官連携を取り巻く7つの幻想」を指摘している。例えば第1に、企業はもっと革新的でリスクの高い研究を望んでおり、大学研究者の意識と相違がみられることを指摘している。第2に、大学研究者の中には、企業との産学連携は学問的に成果を生まないため、できればかかわりたくないという日和見派が多数を占めることを指摘して

いる。第3に、実際の商品化までには、製造コスト、市場調査、販売チャンネルなどの多数の関門が待ち構えているため、産学連携の結果、大学シーズを商品化されると考えるのは早計であることを指摘している。

Schuler (1986) は、常に営利と非営利、守秘性と公共性、基礎研究と製品開発といった相反する解決困難な課題が付随することを踏まえ、企業と大学のパートナーシップを「The Marriage of Haven and Hell (天国と地獄の結婚)」と表現している。

## 2. 産学共同研究の分析に対する問題

全国の国立大学等を対象としたマクロな視点で産学共同研究を分析した先行研究として、小林 (1998)、文部科学省 (2003a, 2005b)、中山等 (2003) があげられる。個別大学の事例を分析したものとして、坂元 (2003b)、坂元・近藤 (2003, 2004a,b,c,d, 2005)、及川 (2002)、川崎 (2004)、北村 (2004)、山口 (2004a)、細野等 (2005) があげられる。

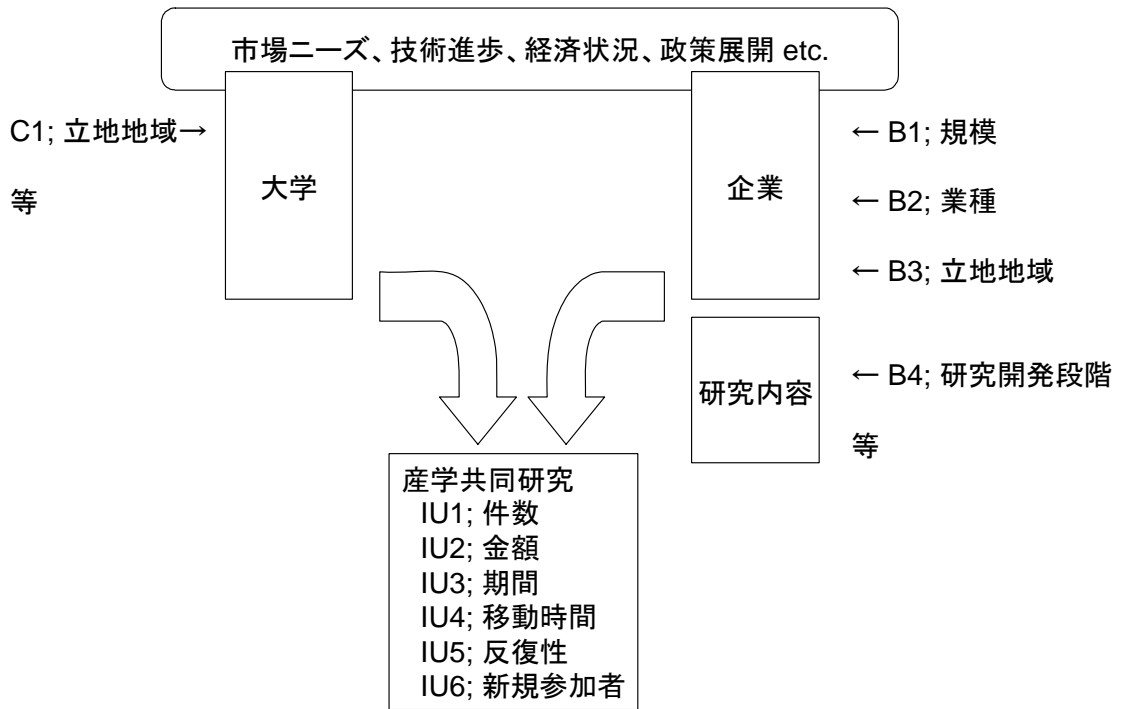
近年、受入件数に急増がみられ活況を呈しているが、データ入手の困難性もあって、我が国の状況に即した実証的な先行研究は少ない。中小企業や地域企業との連携がより促進といった指摘がみられるが、景況が優れない中どのような企業が産学共同研究を進展させているのか、どのような狙いがあるのかといった動向についてはほとんど解明されていない。海外の実態を踏まえた先行研究は多くみられるものの、我が国の実態にも反映できるとは言い切れない状況にある。

受入件数だけではなく、質的にどのように形で展開しているのかといった視点での分析アプローチを含まなければ、産学共同研究の実質的な部分の解明はできないのではないかと考えられる。

## 3. 産学共同研究の促進要因

促進要因という意味においては、様々な角度からのアプローチが可能である。本研究では産学共同研究のそのもの意義を踏まえつつ、これまでの過去の動向（実績）と今後の動向（未来予測）に注目して分析を行うこととする。具体的には、企業特性や大学特性がどのように産学共同研究の取組みに影響を及ぼしているのかを分析モデルとする（図3-8参照）。





出所；筆者作成

図 3 - 8 本研究の分析モデル

## 第4章 先行研究レビュー

本章では、我が国の産学共同研究の実態とその促進要因に関する分析を実証的に行うという本研究の目的を踏まえ、2つの視点で先行研究のレビューを行う。

まず第1に、産学共同研究がどのような環境に置かれているのか、“外部環境”の視点で分析を行う。具体的には、企業・大学・行政が産学共同研究に求める背景や得られる成果に対する期待を勘案しつつ産学共同研究の意義に関するレビューを行う。第2に、産学共同研究がどのように進展しているのか、“内部要因”の視点で分析を行う。具体的には、企業規模、地域産業及び地理的距離、我が国の動向分析に関するレビューを行う。先行研究で明らかにされていない点を指摘し、本研究の意義を明らかにする。我が国の実態に即し実証的に分析した先行研究は多くはない。

### 第1節 産学共同研究の意義

#### 1. 企業のスタンス

日本の企業が1980年代に一斉に基礎研究に向かった背景には、その当時の日本企業に特殊な要因が存在した。企業経営者は日本の大学に多くを期待せず、自前の基礎研究所の開設や欧米大学との関係構築に熱心であった（榊原 1995）。

しかし、企業の研究開発戦略は事業活動の収支結果や競合企業の動向など様々なものの影響を受ける。資金・人材・時間といった制約要因も多い。近年、中央研究所や基礎研究への関与を単独の企業で維持することは大きな困難が伴っている（Gibbons et al.1994、Rosenbloom et al.1996、榊原等 2001、西村 2003）。その結果、自社外で創出される知識へのアクセスが必要になり、企業のイノベーション活動に外部資源を活用することが多くなった（榊原 1995、西村 2003）。このため企業は、研究開発活動の外部組織との戦略的アライアンスが増加した（Tidd et al. 2001）。その実施理由は様々であり、研究開発の時間・コスト・リスクの低減、技術的課題の解決、保有しない設備や機器の使用など様々な要因があげられる。複数の理由を有するケースも多い。

Hamel et al.(1998)は、戦略的アライアンスの第1目標に次の3点を指摘している。

- a) 新しいビジネスを生み出そうとするコオプション（Co-option）

b) 経営資源や業界での地位、スキル、知識などを結びつけることによってシナジー効果を実現し、新たな価値を生み出すそうとするコスペシャライゼーション (Cospecialization)

c) 具現化されていない新しいスキルを学習して内部化する (学習と内部化)

アライアンスの相手先も様々である。同業他社である場合もあるし、海外である場合もある。そのひとつの相手先として大学がある。大学の有する知的ポテンシャルを事業活動に活かすことの魅力から大学にアプローチする場合も多い。

加えて、協力形態も様々である。ジョイント・ベンチャー、知的財産のライセンス、共同研究などがあげられる。

林 (2004) は、旧来の産学連携の形態として次の3つのパターンを例示している。

- a) 主な大学の有力教授へ奨学寄付金を払い、共同研究には目途にせず、優秀な理工系学生を企業に送り込んでもらう形態
- b) 企業が新製品開発や新規分野参入のために、教員が創出する知に期待する形態
- c) 企業が研究員を大学の研究室に送り込み、ノウハウ等の暗黙知を習得する形態

## 2. 大学のスタンス

Gibbons et al. (1994) は、主として大学に制度化されたディシプリナリな研究を特徴とする知識生産のモード1から、より非均質的で流動的な社会的に分散したトランスディシプリナリな知識生産のモード2へ展開がみられることを指摘している。複数のセクター間で互いに頻繁なやり取りをしながら新しい知識が創出されるという、いわばネットワーク的な進め方である<sup>40</sup>。

加えて、大学にも社会を構成する一因として、社会的貢献を求める声も高い。米国の大学研究者も地域経済発展や学術研究の商業化に関与することを大学ポリシーとして受け入れることに肯定的である (Lee1996)<sup>41</sup>。特に、この要請は、我が国においては2004年度から導入された国立大学法人化によって加速された。大学に課せられた教育、研究及び社会貢献の責務を果たすために有効である。

## 3. 行政のスタンス及び産学官のインターアクション

<sup>40</sup> 企業の研究開発活動においても同様の指摘がなされている。

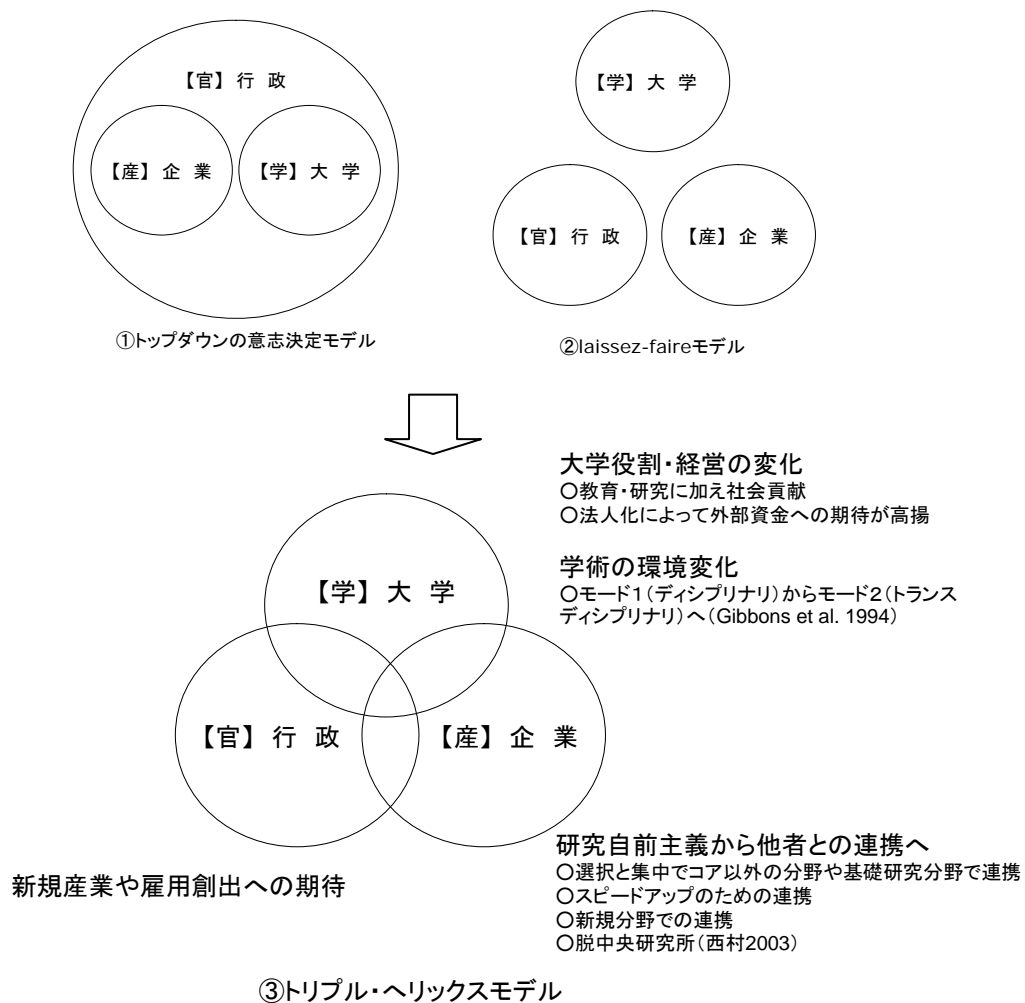
<sup>41</sup> 新技術のスタートアップ起業への支援やエクイティ投資に関しては、必ずしも肯定的でない。

新規の産業や雇用が創出といった社会的期待も大きいことから、先の第2章で述べたとおり、科学技術振興や産業振興の政策の一環として様々な産学連携の活動支援施策が実施されている。地方公共団体やその関連機関も中小企業や地元企業の産業振興のため様々な支援活動を行っている。このような産学官のインターアクションに関する先行研究としては、澤田（1990,2004）や Etzkowitz et al.（2000）、Etzkowitz（2002）があげられる。

澤田（1990,2003,2004）は、企業と大学の間を層別にモデル化している。企業と大学の個人レベルの関係をベースとした研究に必要な資源の獲得を特に問題としない「単層モデル」、産業界・学界・行政の間に拡大された共同研究制度などの制度に依存した「二層モデル」への進展、更にはその発展形の「三層モデル」を提唱している。

一方、Etzkowitz et al.（2000）、Etzkowitz（2002）などの中で提唱しているトリプル・ヘリックス理論では、知識生産における大学・産業界・政府のインターアクションを三重の螺旋構造のモデルで説明している。政府が学と産を包含する形の旧共産国にみられた「トップダウンの意思決定（etatistic）モデル」、産学官が自立した形の現代の自由主義社会の「laissez-faire モデル」、更に発展した三重側面のネットワークとハイブリッドな機関が特徴的である「トリプル・ヘリックスモデル」を示している。産・学・官の各々の役割や連携の形態が時系列に螺旋状に進化することを指摘している（図4-1参照）。

一方、企業と大学との関係についての米国の状況をベースとした研究に慎重な意見もある。Laursen et al.（2004）は、英国企業を対象とした分析の結果、企業のイノベーション活動では大学による知識や情報を活用する事例は少なく、研究開発力が現有する企業やイノベーション探索にオープンである企業に限られると指摘している。加えて、Cohen et al.（2002）などの先行研究は企業と大学との関係を過大評価しており、企業による大学発の知識や情報の活用は、研究開発志向、企業規模、産業環境などが重要な要素であるとしている。



出所 ; Etkowitz2000 に筆者加筆

図4-1 トリプル・ヘリックス理論

## 第2節 企業特性等に基づく産学共同研究分析

### 1. 企業規模に焦点を充てた分析

企業と大学とが連携して行う研究について、企業規模に焦点を充てて分析を行った先行研究として Santoro et al.(2002)、Acs et al. (1994)、Cohen et al. (2002) らがあげられる。

Santoro et al.(2002)は、大企業は自社のノンコア技術に対し知識移転や研究支援(資金や設備)による連携に高い関心を持ち、中小企業はコア技術に対し技術移転や共同研究に

よる連携に高い関心を持つとしている。

Acs et al. (1994) は、中小企業の方が大企業よりも大学の研究成果を新製品開発などのイノベーション活動に活用しており、大学発のスピルオーバーに対し比較優位を有しているとしている。他方、Cohen et al. (2002) は、Acs et al. (1994) とは異なり、大企業の方が中小企業よりも大学や政府研究機関の公的研究成果を活用しているとしている。

分析の視点が相違するためこれらの指摘を一概に比較できないが、企業規模によって産学共同研究を実施した成果に対する期待やその活用の実態には相違が存在するものと考えられるが、上記の研究はいずれも米国の状況を踏まえて分析されたものである。

他方、我が国の実態に即しつつ企業規模に焦点を充てた先行研究には、榊原 (2000)、榊原等 (2001)、元橋 (2003) があげられる。

榊原 (2000) 及び榊原等 (2001) は、我が国の大学が企業から受け入れた研究費の低迷は産学連携の低調ぶりを暗示していることを指摘しつつも、金額の伸びに比べ共同研究の件数の方がより増えている現象から、大企業中心から地域密着の中小中堅企業へ担い手が変化していることを指摘している。国を代表する主導的大企業よりむしろ中小企業やベンチャー企業のほうが、知識生産ネットワークのなかに深く埋め込まれた存在であることを指摘している。

元橋 (2003) は、大企業は自社のポテンシャル向上のための長期的な共同研究の割合が高く、中小企業は新製品開発ではなく、より具体的な成果を目指した共同研究や技術相談の割合が高いとしている。

より具体的な成果を期待する中小企業が産学共同研究の担い手の中核を占めるということは、研究新規性を志向<sup>42</sup>する研究者とは乖離する方向にシフトしていると考えられる。「目に見える成果にあまり結びついていない」(常盤 2005) とか、「成果が出るまでに時間がかかる」(中小企業庁 2002) といった産学連携に対するネガティブな指摘に抗することが期待しにくくなる。

## 2. 地域産業及び地理的距離に焦点を充てた分析

### (1) 地域産業について

---

<sup>42</sup> 綿引 (2002a) は、大学研究者は商品化になるかならないよりも自分の興味に集中することはいわば自然なことであり、企業はある程度基礎研究に対して寛容でなければならないと指摘している。

市場のオープン化や輸送・通信の発達により、人・物・情報などの移動性は格段に高まったこともあり、企業の研究開発活動においては「地域」という地理的空間の持つ意味合いが変わってきた。研究開発活動にもグローバル化の波が押し寄せた。Collins et al. (1991) は、市場の国際化、技術の複雑化、技術革新の加速の3つの基本的理由から企業の事業活動には国際レベルでのアライアンスが必要と指摘している。

一方、地域や産業集積に分析の焦点をあてた先行研究も多くみられ、その起源は古典的な研究の代表として Marshall (1890) に遡ることができる。近年では、産業集積力が地域の競争力を高めるものとして、「産業の地理的集中モデル (Krugman (1991)) や「産業クラスター論 (Porter1998)」などが提示されている。このクラスター論は、ダイヤモンドフレームワークを用いた事例研究を行い、地理的近接性に伴うスピルオーバーによって、クラスター構成企業や産業の生産性やイノベーションが高まる点を明らかにしている。大学の存在を重視している。

石倉等 (2003) は、クラスター形成の議論の中で、移転しにくい粘着性の高い情報や知識を伝搬し有効な知識連鎖を形成するためには、フェース・ツー・フェースの情報交流が不可欠であり、おのずと地理的範囲が限定されるとし、地理的近接性を重要視している。

## (2) 地理的近接性について

企業と大学とが連携して行う研究について、地理的距離に焦点を充てて分析を行ったものが多くある。例えば、Gibbons et al. (1994)、Mansfield (1995)、Mansfield et al. (1996)、Feldman et al. (1994)、Jaffe(1989)、Jaffe et al. (1993)、Anselin et al. (1997)、Acs et al. (1994)、Vedovello (1997)、Audretsch et al. (1996)、Beise et al. (1999)、Allen (1977)、綿引 (2002a) らがあげられる。

Gibbons et al. (1994) は、緊密な協力が開始される前に必要な情報交換と非公式の接触が容易になることから、大学と企業の地理的な近さは重要であるとしている。

Mansfield (1995) は、応用・開発研究ではフェース・ツー・フェースの協働作業や情報交換が有効なため地理的近接性を重視するが、基礎研究においてはそのような傾向は希薄で、より一流の大学研究者との連携を図るため発散する傾向にあるとしている。

Mansfield et al. (1996) は、基礎研究、応用・開発研究ともに、企業から支出される研究費用には距離との相関がみられ、100 マイルを超えない協力関係が約6割を占めるとしている。

Feldman et al. (1994) は、大学の R & D、産業界の R & D、関連産業の集積、専門のビジネスサービスといった先進的な技術インフラを有する州に製品イノベーションが集中するとしている。

Jaffe(1989) 及び Jaffe et al. (1993) は、知識のスピルオーバーは地理的に制約されることを実証分析している。企業の特許活動を州レベルで分析した結果、大学と企業研究所との地理的な近接性によってスピルオーバーが促進されることを明らかにできるのは、双方が同一州内又は SMSA<sup>43</sup>内にある場合に限られる。スピルオーバーの発生は特定の地域に限られるものであり、大きな大学の研究成果が全国的に拡散した結果ではないとしている。

Anselin et al. (1997) は、Jaffe(1989)の指摘を再検証しつつ、大学の研究成果によるイノベーションのスピルオーバーは都市エリアから 50 マイル以上まで拡大しているが、企業の研究開発についてはそのような事象はみられないとしている。また、同一の SMSA 内において、大学の研究は企業の研究に影響を与えるが、必ずしも企業の研究は大学の研究に影響を与えるものでないと指摘している。

Acs et al. (1994) は、大学と企業研究所との地理的な近接性は、明らかにイノベーション活動の契機をつくる役割を果たしており、大企業よりも中小企業の方がその傾向が強いとしている。

以上の先行研究では、地理的な近接性が産学連携の推進に貢献するとしているが、Gibbons et al. (1994) は実証的な分析結果に基づく指摘とはいえない。加えて、Mansfield (1995)、Mansfield et al. (1996)、Feldman et al. (1994)、Jaffe(1989)、Jaffe et al. (1993)、Anselin et al. (1997)、Acs et al. (1994) は実証的な分析に基づいているが、米国の状況分析の結果がベースであるため、単純に我が国へ適用には疑問が残る。

他方、地理的近接性は特に重要な要素ではないとする研究もある。

Vedovello (1997) は、米国のサイエンスパーク内外の企業と大学の関連を調べ、地理的な近接性は非公式な人的資源のリンクを作ることには貢献するが、公式な産学連携を強化するための重要な要素ではないとしている。

Audretsch et al. (1996) は、米国のバイオテクノロジーの企業は 70%程度が地域に属さない大学研究者と交流を行っているとしている。インフォーマルな企業と大学による連携

---

<sup>43</sup> Standard Metropolitan Statistical Areas (標準大都市統計地域) の略。1つ以上の郡からなり、人口 5 万以上の中心都市があること、郡の労働力の 75%以上が非農業人口であることなどの設定基準がある。



の場合、知識のスピルオーバーは地理的な制約を受ける。反面、フェース・ツー・フェースの接触は偶然に起きるものではなく、調整した結果起きるものであるため、フォーマルな連携の場合、地理的近接性は必須でないとしている。

Beise et al. (1999) は、公的資金をベースとしたドイツ国内での企業と大学・研究機関とによる共同研究においては、米国で指摘されているほどパートナー間の近接性は重要でないとしている。

Allen (1977) は、コミュニケーション・ネットワークに関する分析を行っており、コミュニケーションする確率と離間距離との関係を調べた結果、離れていることがコミュニケーションの確率に影響が及ぼすのは、ただ最初の 30m以内であり、それ以外は距離の影響をほとんど受けないとしている。

綿引 (2002a) は、北東北に位置する弘前・秋田・岩手の 3 大学に所属する大学研究者に対して実施されたアンケート調査に基づく分析の結果、地元企業であるかどうかは関係なく、共同研究に値する企業であるという条件が整えば充分であり、共同研究と距離との間に関係はあまりないと指摘している。

### 3. 我が国の産学共同研究に関する分析

我が国の実態を踏まえた先行研究としては、全国の国立大学等をマクロな視点で分析したものと、個別大学の事例を分析したものとに分けられる。本研究にみられるように、詳細レベルで複数大学の比較分析をファクトデータに基づき行った、連携の相手先を厳密に企業に限定した、受入金額・企業－大学間距離といったこれまでほとんど分析対象に取り上げられなかったデータを用いたといった先行研究は極めて少ない。

#### (1) 全国の国立大学等を対象とした分析

全国の国立大学等を対象としたマクロな視点で産学共同研究を分析した先行研究として、小林 (1998)、文部科学省 (2003a,2005b)、中山等 (2003) があげられる。いずれも文部科学政策研究所 (NISTE) が整備したデータベースに基づいているという共通点がある。

小林 (1998) は、1983～1993 年度に実施された 11 年間の共同研究ファクトデータを分析対象とし、新規参入企業数、企業毎の連携大学数などを分析している。広範に多数の大学と連携する大企業と局所的な連携を行う中小企業に区分できること、金額ベースでは停滞しているようにみえても、新規参入企業等による範囲拡大があることなどを指摘してい

る。

文部科学省（2003a）及び中山等（2003）は、小林（1998）の分析を更に拡大し、1983～2001年度に実施された19年間の共同研究ファクトデータを分析対象としている。約3万件のデータを分析したもので、時系列の動向分析や、大学別の特色、地域性、企業特性を踏まえた分析などを行っている。大企業中心型、全国展開型、地元中心型など個別大学に特徴がみられること<sup>44</sup>、地元志向の傾向にも都道府県毎に特色があることなどを指摘している。反面、対象が広範囲なことやデータベース構築に主力を置いているため、自らも指摘しているとおり概括的な分析にとどまっている。

文部科学省（2005b）は、文部科学省（2003a）の対象期間を更に1年延長して（つまり1983～2002年度の20年を対象）より詳細分析を行っている。共同研究は受託研究よりも企業の利用する割合が圧倒的に高いこと、1980年代の制度創設期には10%強であった中小企業との共同研究が2002年度には52%までの比率に大幅上昇していることなどを指摘している。

以上の先行研究は、大学と他組織の共同研究についての実証的な分析に端緒を開いた点や我が国の動向の傾向を捉えた点などで大きく評価できる。他方、マクロな視点での分析であること、受入件数を中心とした分析であることといった分析の限界も指摘できる。加えて、文部科学省（2003a,2005b）では、本社の所在地に基づいて都道府県や地域の区分を行ったうえで地域内連携ネットワークを分析している。しかし企業の研究開発活動は、必ずしも本社で行われるとは限らないことから分析の限界がある。特に、神奈川県は東京都に隣接していることもあり、東京都に本社が所在する企業でも研究・開発の中核部門が神奈川県に多く所在し、ここで大学との共同研究を推進している事例が多くみられる（巻末参考資料1のe,g,h社が該当）。

## （2）個別大学を対象とした分析

個別大学の事例を分析したものととして、坂元・近藤（2003, 2004a,b,c,d, 2005）、及川（2002）、川崎（2004）、北村（2004）、山口（2004a）、細野等（2005）があげられる。

坂元・近藤（2003, 2004a,b,c,d, 2005）は、本研究のベースとなるものであり横浜国立大

---

<sup>44</sup> Lee（1996）は、米国における大学毎の特徴として、研究資金が豊富な超一流大学よりは、研究資金の欲しい一流半ぐらいの大学のほうが産業界との連携に対し研究者は積極的であると指摘している。

学で実施された産学共同研究を分析対象とした詳細分析を行っているが、大学特性に依存する影響が排除されていないため一般化という点で問題を抱えている。

及川(2002)は岩手大学、川崎(2004)は新潟大学、北村(2004)は島根大学、山口(2004a)は広島大学、細野等(2005)は東京工業大学で実施された共同研究を対象とした分析を行っている。相手機関は企業のみならず公的セクターを含んだ分析であり、かつ、個々の大学特性に依存する影響が同様に排除されていないと指摘できる。

### (3) 大学研究者からの視点での分析

我が国の産学共同研究にアプローチした分析で、大学研究者の視点に立った先行研究として綿引(2002a,2002b,2003,2005)をあげることができる。これらは北東北に位置する弘前・秋田・岩手の3大学に所属する大学研究者に対して実施されたアンケート調査に基づく分析である。大学別・分野別において距離の問題が不利に作用する可能性は小さいこと、共同研究を行いたくない研究者は少数派であることなどを指摘している。

# 第5章 産学共同研究の企業特性格別分析－ 横浜国立大学のファクトデータを用いた事例分析

横浜国立大学で実施された産学共同研究の詳細なファクトデータを用いて企業特性格別に分析を行い、「集中化」と「多様化」が発生し、その結果、産学共同研究受入件数の著しい増加が起きていることを解明する。「集中化」とは、同一企業による複数の共同研究の実施、地理的に近接した大企業による産学共同研究費の高額なケースの増大、1企業あたりの産学共同研究件数の増大などである。企業が本腰で産学共同研究を活用し始めたことを示している。「多様化」とは、新規参入企業の増加、外資系企業やサービス業企業の参入、新たに産学共同研究を開始する教官の増加、高額な産学共同研究がさらに高額になる一方でのより低額な産学共同研究の増加、近距離の企業との産学共同研究が増加する中でのより遠方の参入などである。多様で新たな企業が産学共同研究に参入し始めたことを示している。

なお、本章は、坂元・近藤（2004c）をベースとしている。

## 第1節 全体的な概要－企業と企業以外の比較

横国大の場合、共同研究契約書を取り交わした相手先の機関を企業、特殊法人、公益法人、国立研究機関、地方公共団体、外国研究機関、その他法人関連企業<sup>45</sup>に分類できる。これらの全ての機関を対象とした時系列推移は、受入件数、受入金額ともに増加傾向にある（表5-1及び図5-1）。全国の国立大学等による共同研究の受入件数の推移は、バブル経済崩壊後の1992～94年度にかけて増加数が低調であったが、1999～2002年度の4年間に非常に増加している傾向（文部科学省 2005b）と整合的である。また、多少の増減は

---

<sup>45</sup> 第3セクター方式による研究機関、技術移転機関（TLO）、特殊法人の子会社のなかには株式会社の形態を採っている機関もあるが、これらの機関が実施する共同研究には公的助成を受けている場合がほとんどであるため、本研究では“企業以外”に分類する。

みられるものの、全体的には最大値は増大、最小値は減少する方向にあり、標準偏差も拡大傾向にある。特に、最大値の増大が著しく、経年的に受入金額が多様化する方向にある。

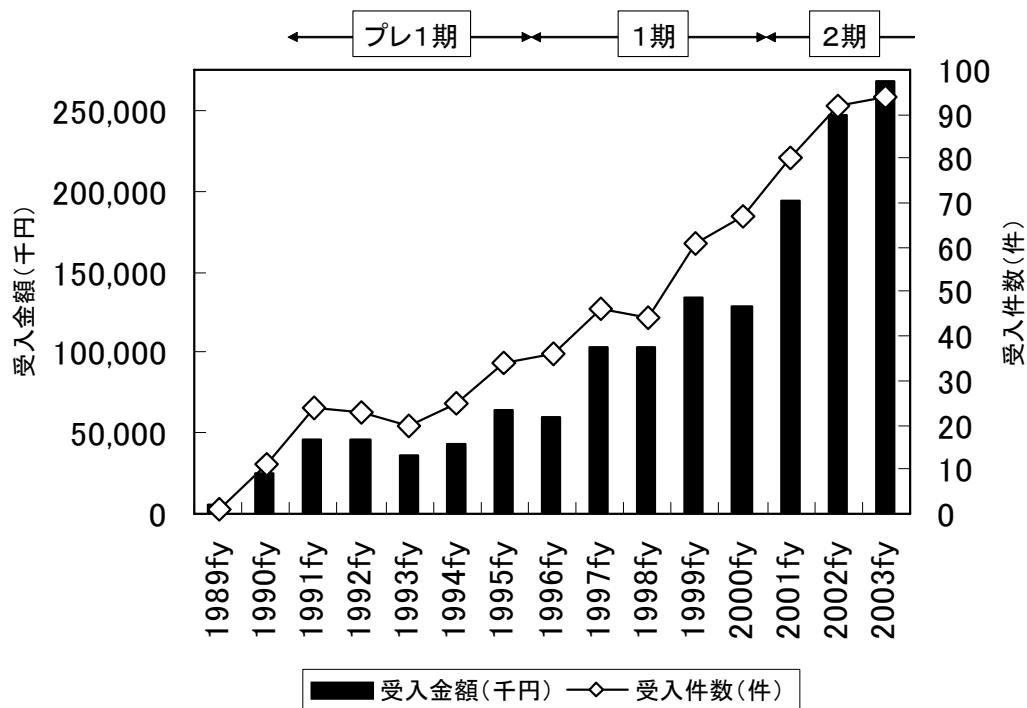
さらに、相手機関を企業とそれ以外のその他に分けてみた場合、平均金額、標準偏差ともに著しい差異がある（表5-2）。これは企業以外の機関は、公的助成を受けた大規模な共同研究が多く見受けられることに起因するものと考えられる。

以降においては、産学共同研究という視点でより厳密な分析を行う観点から、658の事例のなかから相手機関が企業（以下、“相手企業”という）となっている549のケースのみを分析対象として産学共同研究の分析を行う。

表5-1 受入件数及び受入金額の推移

年度	件数(件)	金額(千円)				
		合計	平均	最大	最小	標準偏差
1989fy	1	5,356	—	—	—	—
1990fy	11	25,044	2,277	5,251	412	1,415
1991fy	24	45,704	1,904	6,412	412	1,133
1992fy	23	45,666	1,985	2,912	612	630
1993fy	20	36,516	1,826	2,912	412	753
1994fy	25	43,784	1,751	5,412	412	1,219
1995fy	34	63,610	1,871	4,912	412	1,178
1996fy	36	59,814	1,662	4,944	412	1,191
1997fy	46	103,330	2,246	14,000	420	2,303
1998fy	44	103,170	2,345	11,000	200	2,149
1999fy	61	134,240	2,201	12,000	150	2,241
2000fy	67	127,871	1,909	9,030	244	1,698
2001fy	80	193,339	2,417	14,000	300	2,559
2002fy	92	246,493	2,679	31,920	400	3,707
2003fy	94	268,102	2,852	36,330	100	4,095
総計	658	1,502,039	2,283	36,330	100	2,650

出所；横国大の資料を基に筆者作成



出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-1 受入金額及び受入件数の推移

表5-2 企業と企業以外の対比

	件数(件)	金額(千円)				
		合計	平均	最大	最小	標準偏差
民間企業	549	1,057,399	1,926	14,000	100	1,792
その他	109	444,640	4,079	36,330	420	4,729
総計	658	1,502,039	2,283	36,330	100	2,650

出所；横国大の資料を基に筆者作成

## 第2節 産学共同研究の動向分析－企業を対象として

### 1. 高額な産学共同研究

年度毎の受入金額の分布についてみると、1996年度までの最高受入金額は641万円(1991年度)であるが、1997年度以降、その金額を上回る共同研究が多くみられる(図5-2参照)。

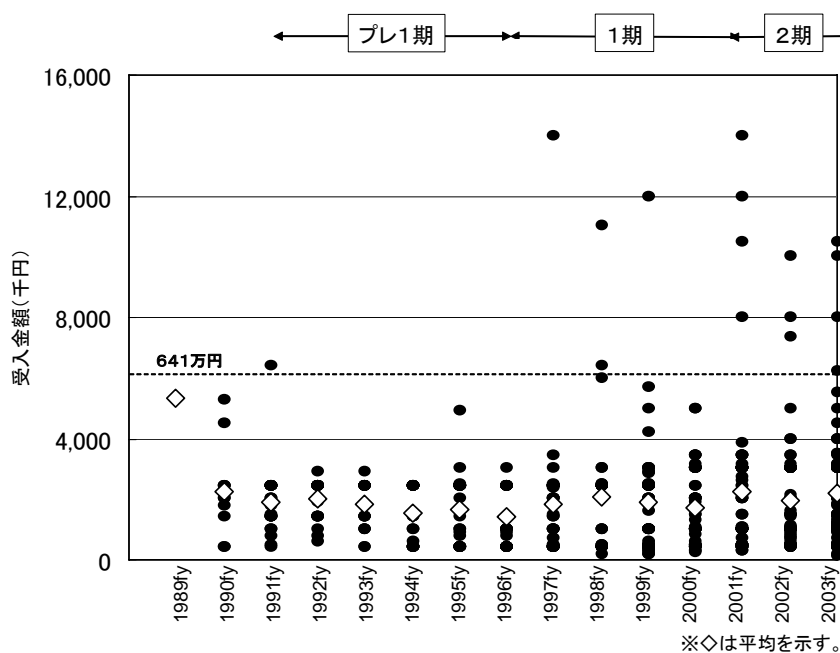
そこで、本研究では 641 万円以上の受入金額<sup>46</sup>である共同研究（計 14 件）を高額の共同研究と見なし、その推移と企業の業種区分を図 5 - 3 に示す。近年、件数はやや増加しており、業種区分で見ると電気機器の件数が最も多い。規模別には、すべて大企業<sup>47</sup>である。高額な共同研究が増加した要因については、次の 2 点が考えられる。

a) 企業の産学共同研究の本格化

研究開発の自前主義から脱却し、産学共同研究に対する本格的な取組み（米国の“企業の研究開発戦略転換”要因に該当）

b) 政府による制度改善

1997 年度から実施された共同研究費用の税額控除、1998 年度から実施された会計手続きの変更に伴う研究計画変更の容易化、2001 年度から実施された非常勤職員の給与の弾力・簡素化により大学での非常勤雇用（学生を含む）を能力に応じて採用可能といった制度改善策

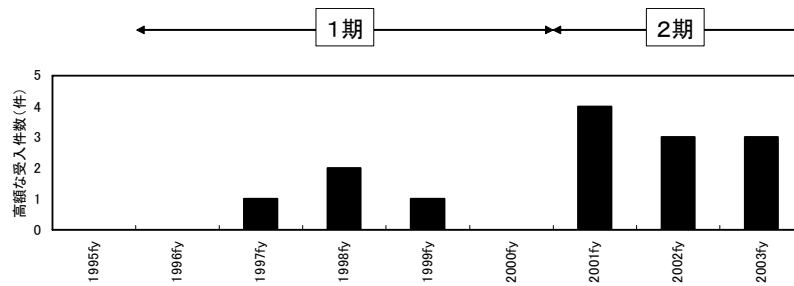


※◇は平均を示す。  
出所；横国大の資料を基に筆者作成

図 5 - 2 受入金額の分布及びその平均

<sup>46</sup> 武田（2005）は日立製作所の産学連携の 2003 年度の実績をファクトデータで述べている。国内大学に対し、共同研究・受託研究・奨学寄附金を合わせて約 260 件を実施しており、このうち 100 万円以上のテーマは 20%弱で、1000 万円以上となると 2%であることとしている。641 万円は相対的に高額であるといえる。

<sup>47</sup> 中小企業基本法の改正（1999）により中小企業の定義が変更されたが、本研究においては改正後の定義を毎年して用いた。



		1995fy	1996fy	1997fy	1998fy	1999fy	2000fy	2001fy	2002fy	2003fy
製造業	鉄鋼				1					
	電気機器			1	1			2		
	輸送用機械							1	1	1
非製造業	情報・通信							1	1	1
	サービス					1			1	1
計		0	0	1	2	1	0	4	3	3

出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-3 高価な受入金額の件数と相手企業の産業分類

## 2. 相手企業数と1企業当たりの実施件数の推移

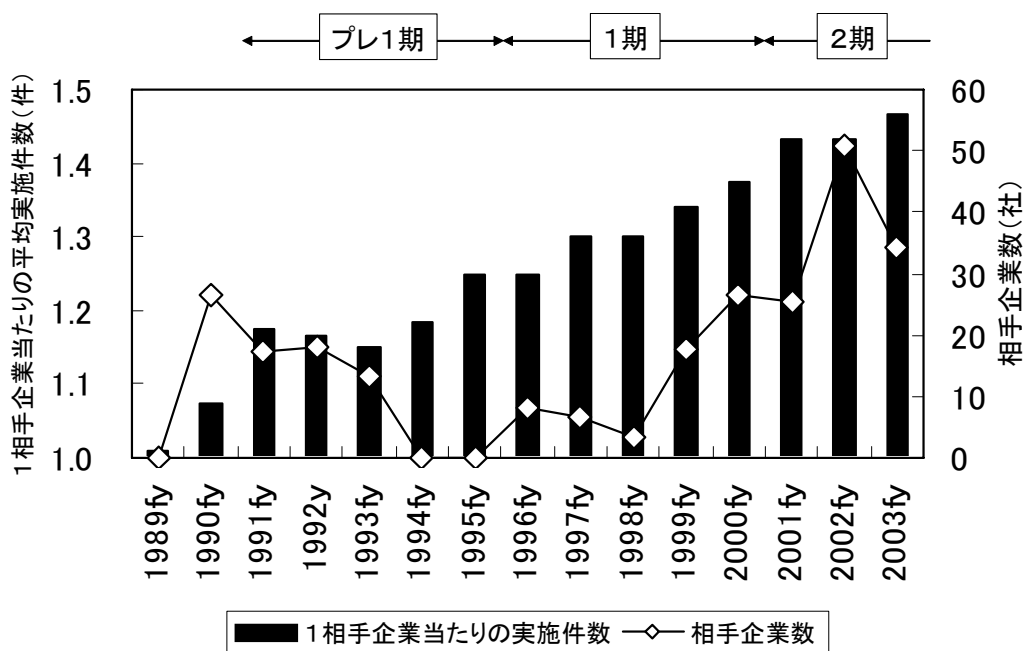
横国大と共同研究を実施した相手企業数の時系列推移は、1990年代前半の受入件数が少ない期間を除けば、全体的に増加傾向である（図5-4参照）。

1相手企業当たりの実施件数（平均値）は、1990年代前半の受入件数が少ない期間を除けば、1998年以降に急激に増加し、2002年度がピークで1.4件である（図5-4参照）。また、同一の相手企業が同一年度に複数の研究者と共同研究を実施する傾向が時系列に高まっている。1社で5～6名の研究者と実施する相手企業が近年みられる（図5-5参照）。

以上から、同一の大企業が横国大の複数の研究者と共同研究する事例が近年増え、より本格的に共同研究を実施する傾向が強くなっているといえる。これは、先に述べた“企業の産学共同研究の本格化”要因や“政府による制度改善”要因による影響のみならず、大企業と大学との間に信頼関係がより強く構築されたこと（以下、“信頼関係構築”要因という。）も一因にあるものと考えられる。

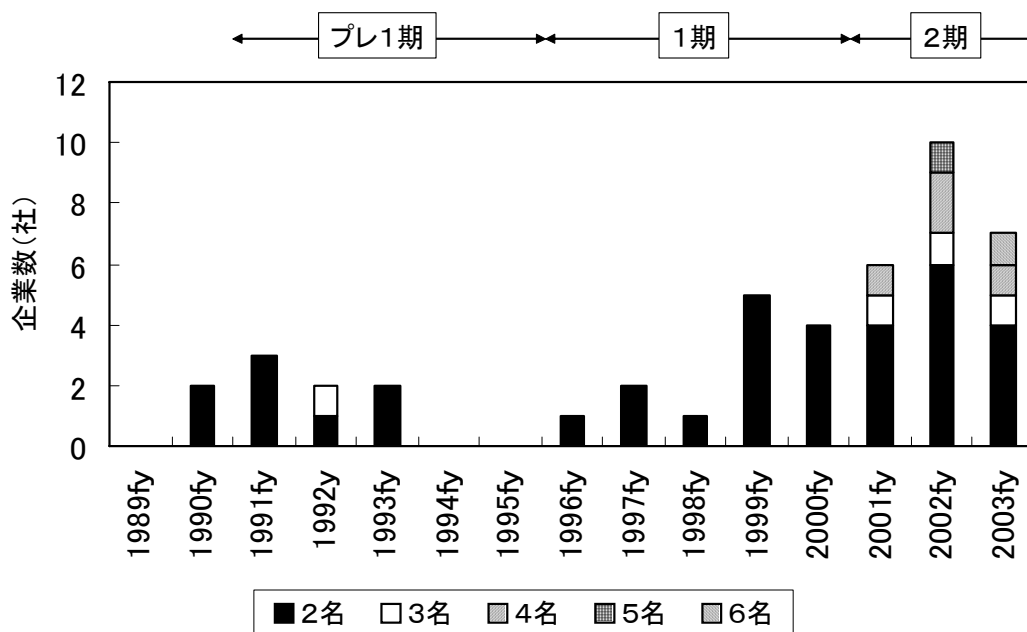
なお、小林（1998）は、1983年の共同研究制度創設当初は、広範な大学と連携を展開するような企業が制度の発展を支えていたが、最近では特定の大学とのみ関係を有する局所的な連携を行う企業が制度の発展を支えていることを指摘している。また、中山等（2003）及び文部科学省（2003a）は、広範な大学と連携を行う企業群と特定少数の大学と連携を行う企業群が存在することを指摘している。





出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-4 相手企業数と1企業当たりの共同研究件数の推移



出所；横国大の資料を基に筆者作成

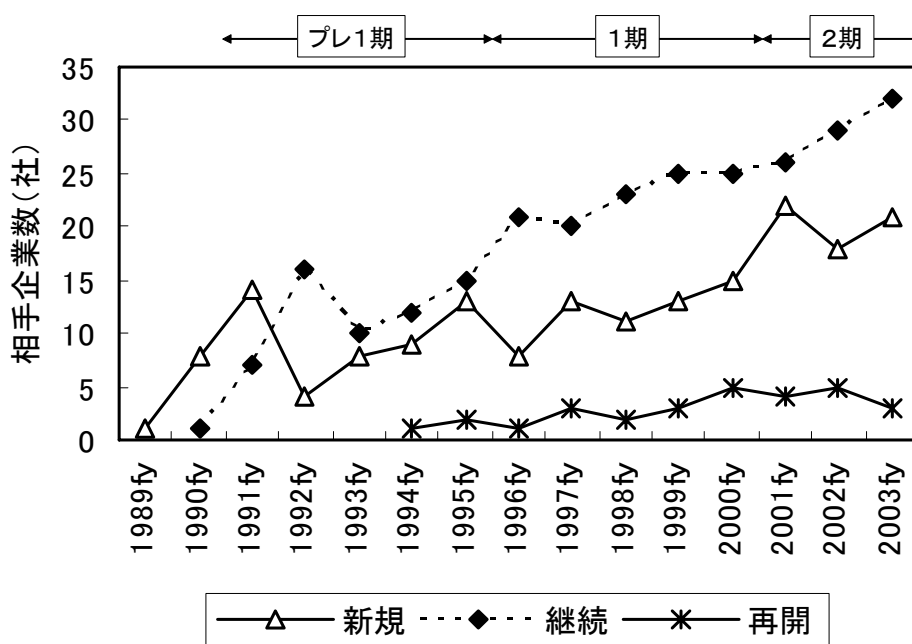
図5-5 同一の相手企業による相手研究者数の推移

### 3. 新規・継続・再開別の推移

共同研究は、案件毎に①新規、②継続、③再開（過去に実施したことがあり、年度を空けて再開したケース）の3つに区分して、その時系列推移を図5-6に示す。②の継続企業は近年伸び悩んでいるが増加傾向にあり、最大の企業数である。一方、①の新規契約企業は経年的に多少の増減はあるものの全体として増加傾向にある。

小林（1998）は、1996年度までの全国立大学等を対象とした共同研究を分析した結果、新規参加者が増加傾向にあることから、同制度を利用する企業は拡大を続けており、社会への浸透はますます進んでいると指摘しているが、図5-6はこの傾向が継続して発生していることを裏付けるものといえる。この背景には、“企業の産学共同研究の本格化”要因や“政府による制度改善”要因があるものと考えられる。

③の再開する企業は全体的に少ないが近年増加している。これは“企業の産学共同研究の本格化”要因や“政府による制度改善”要因に起因する共同研究への期待を背景とし、横国大への“信頼関係構築”要因に起因すると推察することも可能である。



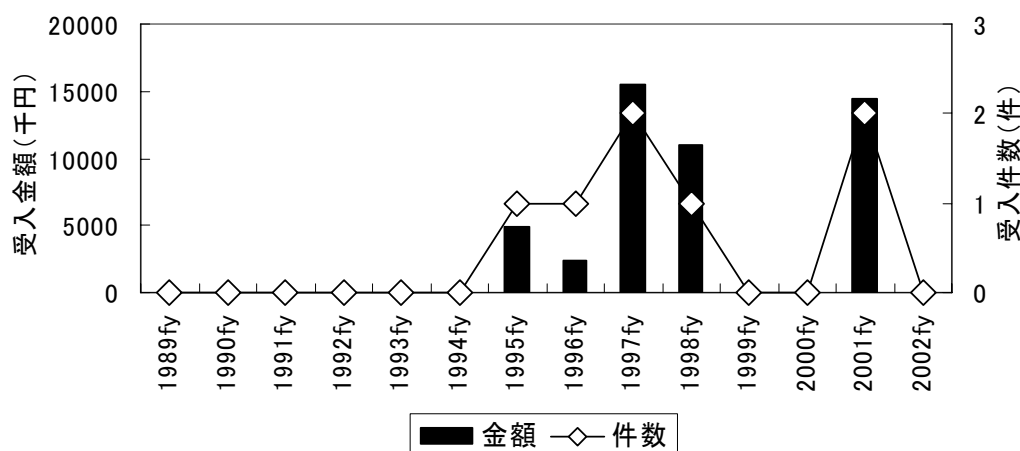
出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-6 新規・継続・再開別の推移

#### 4. 外資系企業の推移

外資系企業との共同研究は、1995年度以降に7件の事例がみられる（図5-7）。すべて大企業の製造業であり、業種は電気機器及び化学である。

受入件数では1%を占めるに過ぎないが、受入金額では5%を占める。高額な共同研究（計11件）のうち、外資系企業が3件占めている。1件当たりの受入金額の平均は6,903千円であり、全体平均の2,188千円の3倍以上も高額であることが特徴づけられる。



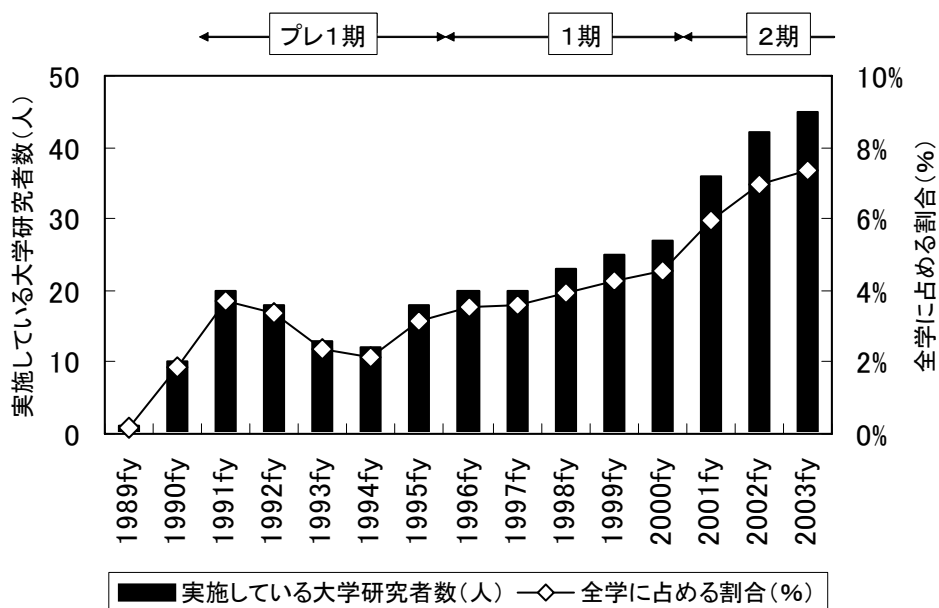
出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-7 外資系企業の推移

#### 5. 産学共同研究を実施する大学研究者の推移

大学の研究者（教授、助教授、講師、助手）のなかで共同研究を実施した者の人数の年度推移及びその全学に占める割合を図5-8に示す。1990年代前半の受入件数が少ない期間を除けば、全体的に増加傾向であり、2003年度で人数は45であり、全教官<sup>48</sup>に対する割合7.4%である。

<sup>48</sup> 産学連携とは関連が薄いと考えられる人文・社会科学系の教官を含んでいる。



出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-8 大学研究者の推移<sup>49</sup>

### 第3節 企業の規模別・立地地域別による産学共同研究の動向分析—増加する近接企業・大企業との取組み

#### 1. 企業規模別特性

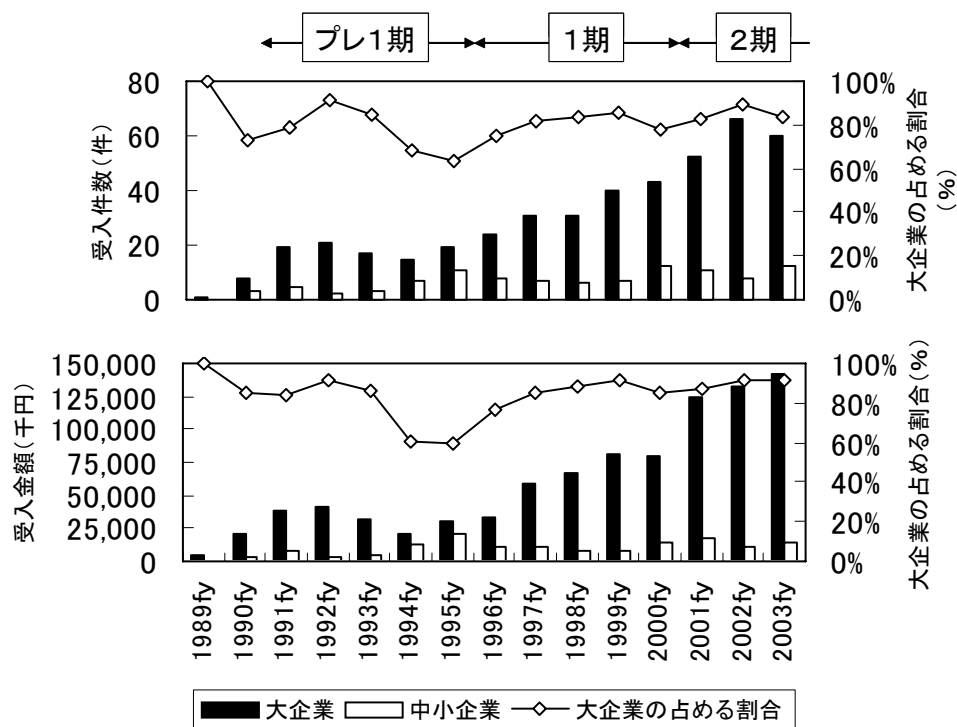
本節では相手企業を①大企業、②中小企業に分類して分析する。

##### (1) 受入件数、受入金額

受入件数、受入金額の時系列推移と大企業の占める割合の時系列推移を図5-9に示す。受入件数と受入金額ともほぼ同じ傾向を示しており、大企業が受入件数、受入金額ともに1994年度以降一貫して増加傾向にあり、特に近年の伸びが著しい。大企業の占める割合は1995年度を底に著しい上昇傾向にある。つまり、中小企業の占める割合は著しく低下している。全国の実績では2002年度は中小企業との共同研究が対前年度比35.9%増と急増しているとの報告<sup>50</sup>と著しく異なる状況が横国大では発生している。

<sup>49</sup> 大学全体の研究者数は、公表資料から教授、助教授、講師、助手を対象に算出した。

<sup>50</sup> 中小企業からの共同研究受入件数は、2001年度1,715件、2002年度2,330件、2003年度2,717件であり、対年度比+36%、+17%と著しく増加している（文部科学省2004b）。



出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-9 企業規模別の受入件数、受入金額の推移及び大企業の占める割合

(2) 共同研究1件当たりの平均金額

共同研究1件当たりの平均金額の推移を表5-3に示す。共同研究1件当たりの平均金額については、通算で大企業 2,033 千円、中小企業 1,458 千円であり、大企業との共同研究の方が 500 千円ほど高額である。これは、研究開発関連従業員一人当たり研究開発費が大企業で 19.1 百万円、中小企業で 10.8 百万円であり規模間格差は存在するとの指摘（中小企業庁（2002））と整合する結果である。

さらに、基本計画の推移に合わせて見ると、大企業の共同研究1件当たりの平均金額は 1,775 千円（プレ1期）から 1,906 千円（1期）、2,237 千円（2期）と確実に増加している一方、中小企業は 1,790 千円（プレ1期）から 1,294 千円（1期）、1,395 千円（2期）で伸び悩みがみられる。つまり、共同研究1件当たりの平均金額は大企業と中小企業とではその差が拡大する方向で推移している。このことは、研究開発関連従業員一人当たり研究開発費の時系列推移（中小企業庁（2002））をみた場合、1989～96年度と1997～2000年度の平均金額を対比すると大企業が 13%の増加であるのに対し、中小企業では 7%の増加

しかなく<sup>51</sup>、規模間の格差が拡大していることと整合的である。

表 5 - 3 期間別の企業規模別の共同研究実績の対比

	期間	受入件数 (件)	受入金額(千円)				
			合計	平均	最大	最小	標準偏差
大企業	89-90fy	9	26,776	2,975	5,356	412	1,587
	プレ1期	91	161,526	1,775	6,412	412	981
	1期	169	322,105	1,906	14,000	200	1,867
	2期	178	398,240	2,237	14,000	300	2,257
	計	447	908,647	2,033	14,000	200	1,910
中小企業	89-90fy	3	3,624	1,208	1,800	412	585
	プレ1期	28	50,124	1,790	2,412	412	841
	1期	40	51,754	1,294	3,420	150	933
	2期	31	43,250	1,395	4,000	100	1,204
	計	102	148,752	1,458	4,000	100	1,015
総計		549	1,057,399	1,926	14,000	100	1,792

出所；横国大の資料を基に筆者作成

### (3) 同一年度に複数の共同研究を実施した企業

前節で指摘したとおり、1企業当たりの実施件数が増える中で、複数件数の共同研究を同一年度に実施した企業は、これまでを通算すると25企業である。規模別には、大企業22社、中小企業3社であり、圧倒的に大企業が複数件数の共同研究を実施している。こうした大企業を業種別に見ると、電気電子機器4、自動車と化学が3、機械・電力ガス・情報通信が2、6業種が1であり、分散している。

### (4) 新規契約企業

新規契約企業について2003年度の規模別内訳をみると、大企業14企業、中小企業7企業である。これら大企業の業種区分は、電気機器6、機械及び化学2、4業種が1である。電気機器をはじめ多様な業種からの新規参入がみられる。

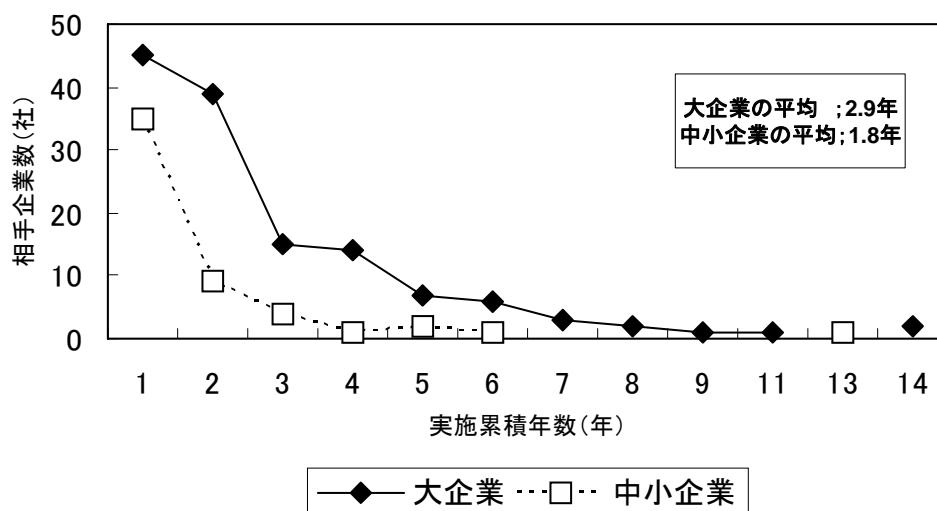
### (5) 実施累積年数

1企業当たりの共同研究の実施累積年数の分布を企業規模別に図5-10に示す。平均は大企業2.9年、中小企業1.8年である。大企業の方が1年長いことから、大企業は中小企業よりも大学との産学共同研究において、開発期間のより長い研究テーマを対象としている。

<sup>51</sup> 中小企業庁(2002)第2-2-13図の各年度のデータを1989~96年度、1997~2000年度で平均した。

ることができる。このことは、“中小企業は大企業と比較して比較的短期間で成果の見込まれる開発活動に傾斜する傾向にある”という指摘（中小企業庁（2002））と整合的である。しかし他方で、産学共同研究の問題として、大企業・中小企業ともに5割以上の高い割合で“成果が出るまでに時間がかかる”ことを問題点にあげていること（中小企業庁2002）にも留意が必要であろう。

また、実施累積年数が1年である企業は大企業のほぼ3分の1にあたる33%、中小企業の3分の2にあたる66%となっている。新規契約企業については大企業が多いことから、共同研究が1年限りであった中小企業が多かったと推測される。



出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-10 企業規模別特性—累積年数

## 2. 企業立地地域別特性

本節では相手企業を立地地域別<sup>52</sup>に①横国大が位置する神奈川県、②隣県で企業数が多い東京都、③その他の3つに分類して分析する。

### (1) 受入件数、受入金額

受入件数、受入金額の時系列推移と神奈川県の占める割合を図5-11に示す。受入件数、受入金額ともに全地域で増加傾向にあるが、近年、神奈川県の伸びが他よりも大きい

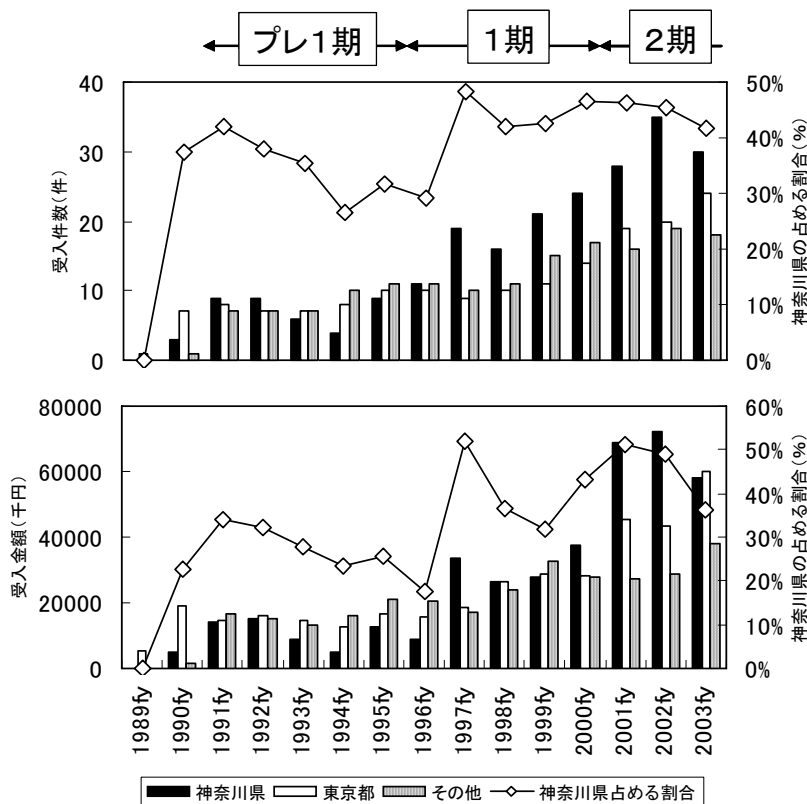
<sup>52</sup> 同一の企業であっても研究所や事業所が複数の都道府県にまたがる場合には、当該節に限り、各々に属する地域に分けて集計を行った。

ことがわかる。

日本能率協会（2003）は、米国流のナレッジ・マネジメントの仕組みは、個人の意志を重視する社会で、直接会って情報収集するよりも、情報をデータベース化して共有化し、適宜個人の意志で検索するほうが相互干渉しないですむため快適である社会に通用するシステムであり、日本が競争優位のための開発経営を目指すためには、この米国流のシステム化をそのまま取り入れず、直接コミュニケーションを大切にしなければならないと指摘している。

また、辻（2000）は、情報化と空間的近接に関し、情報への近接や情報交換が情報ネットワークを介するだけでは不十分であり、空間的な近接や直接接触を伴う情報交換の必要が残るとし、また、梶山（2001）は、情報が場所に粘着的である（情報粘着性又は知識粘着性）としている。

このように、産学共同研究においてもフェース・ツー・フェースのコミュニケーションが重要であり、かつ、情報伝達や相互交流の機会などについては地理的近接性が高いほど有利であると考えられ、横国大ではその傾向が高まる方向にあるとみることができる。



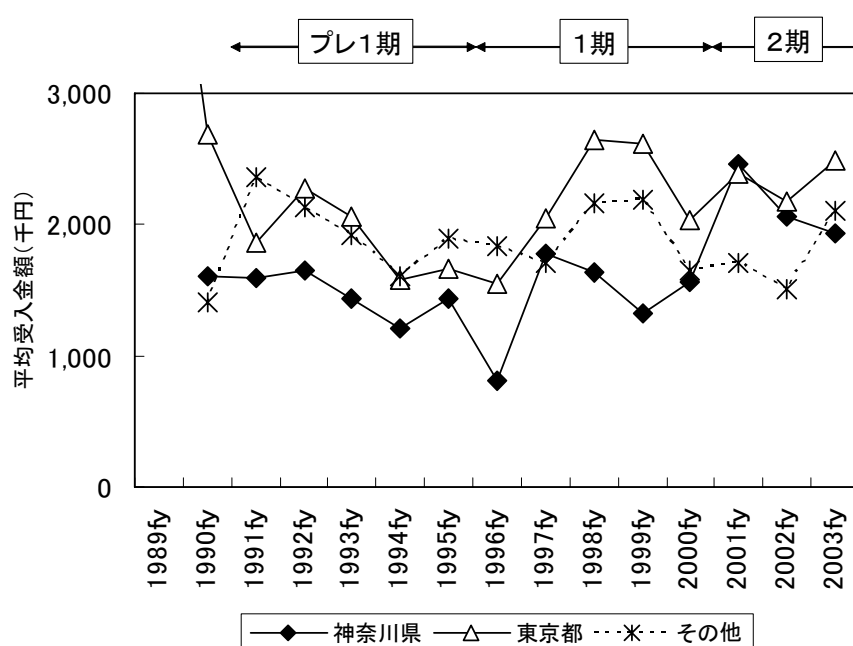
出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-1-1 立地地域別の受入件数、受入金額の推移及び神奈川県の占める割合



## (2) 共同研究 1 件当たりの平均金額

共同研究 1 件当たりの平均金額については、通算で神奈川県 1,757 千円、東京都 2,212 千円、その他 1,868 千円である。通算の平均金額では東京都が高いが、近年の動向をみると神奈川県伸びが増加し、地域間の格差が減少している（図 5-12 参照）。“企業の産学共同研究の本格化” 要因は、神奈川県に立地する近接企業との共同研究の金額を押し上げる方向にあるものと推測できる。



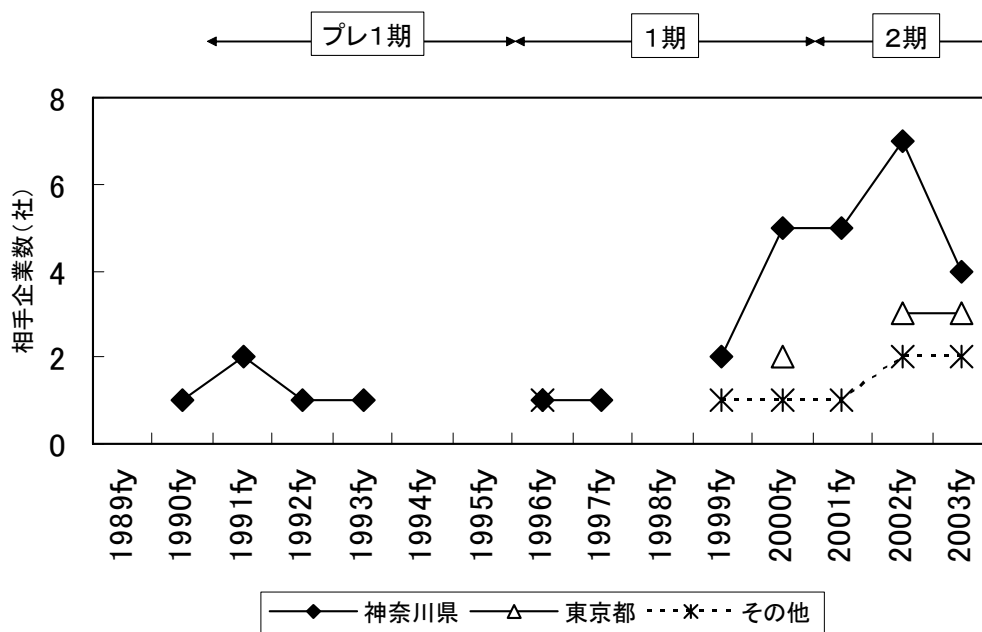
出所；横国大の資料を基に筆者作成

図 5-12 立地地域別の 1 件当たりの平均金額の推移

## (3) 同一年度に複数の共同研究を実施した企業

複数の共同研究を実施した企業を立地地域別にみた場合、2003 年度で神奈川県 4、東京都 3、その他 2 であり、近年神奈川県に立地する企業の占める割合が高い。

なお、この傾向はここ数年にみられる傾向であるが、先に述べた“信頼関係構築” 要因は、近接の企業の方がより強い傾向にあるものと考えられる（図 5-13 参照）。



出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-13 立地地域別の複数件数の共同研究を実施した企業数の推移

#### (4) 新規契約企業

新規契約企業について2003年度の立地地域別内訳をみると、神奈川県6、東京都4、その他4であり、立地地域別の特徴はみられない。また、この傾向は時系列にみても立地地域別の特徴を述べることは困難である。

なお、新規契約を結ぶに至った経過には、研究シーズの情報ネットワーク配信、公的リエゾン機能、学会活動、卒業生など様々なものの介在が考えられる。

#### (5) 実施累積年数

1企業当たりの共同研究の実施累積年数を立地地域別にみた場合、その平均は神奈川県2.8年、東京都2.2年、その他2.7年である。近接企業である神奈川県に立地する企業が最も長い年数であるといえるが、東京都よりはその他の方が長い年数である。

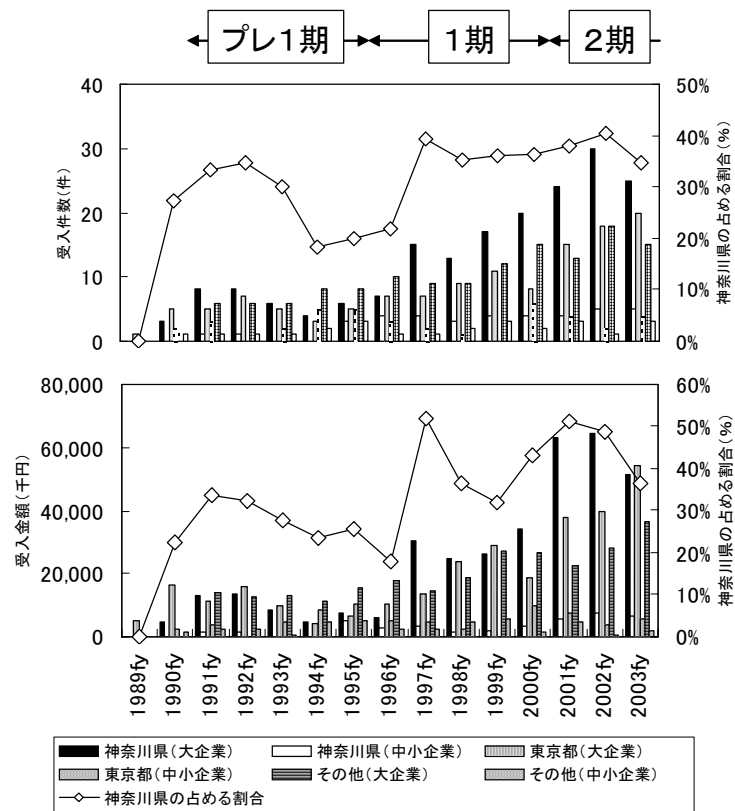
### 3. 企業規模別・立地地域別のクロス分析

受入件数及び受入金額について、企業規模別特性では大企業の増加傾向が著しいことが、立地地域別特性では神奈川県が近年伸びていることがわかった。本節では、企業規模別と立地地域別とをクロスして分析を行う。

(1) 受入件数、受入金額

1990年代前半の受入件数が少ない期間を除けば、神奈川県に所在する大企業の占める割合が経年的に増加する傾向にあり、特に受入金額については1998年度以降の伸びが著しい(図5-14参照)。

この要因については、“企業は基礎研究においては距離に関係なく一流校にアクセスするが、応用・開発研究ではフェース・ツー・フェースの情報交換が必要なため近隣の大学との連携を重視する傾向にある”というMansfield(1995)の指摘を前提にして考えた場合、研究者・技術者数が32万人で都道府県別では神奈川県が全国第1位であること(神奈川県2002)を踏まえれば、大企業はより応用・開発研究に近い共同研究に近いテーマに重点をシフト(以下、“大企業の開発研究シフト”要因という)し、フェース・ツー・フェースのコミュニケーション構築を重視する傾向がより高まったものと推測することが可能である。このことは、企業の研究開発が、近年、基礎・応用研究から開発研究にシフトしている傾向(文部科学省2002)と整合的である。

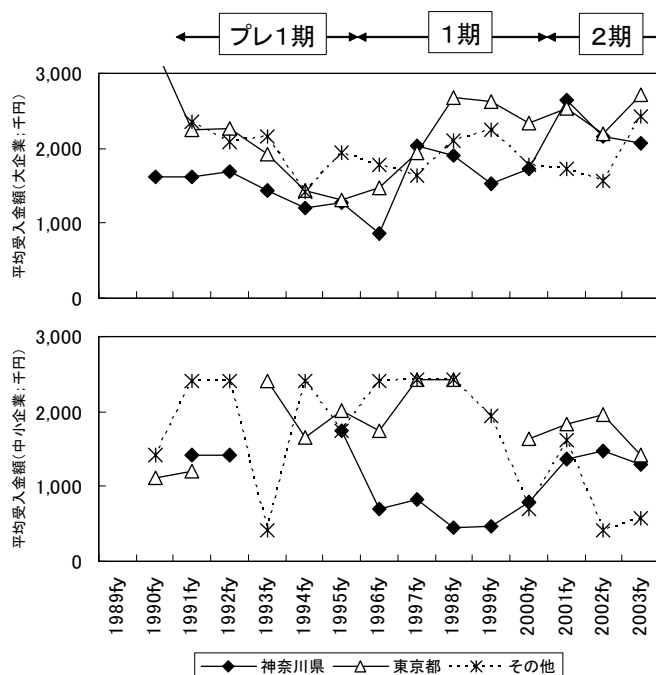


出所；横国大の資料を基に筆者作成

図5-14 企業規模別・立地地域別の推移

## (2) 共同研究 1 件当たりの平均金額

共同研究 1 件当たりの平均金額については、近年、神奈川県に立地する大企業・中小企業に増加傾向がみられ、その他に立地する中小企業に減少傾向がみられる（図 5-15 参照）。前述したとおり、フェース・ツー・フェースのコミュニケーション構築を重視する傾向が大企業・中小企業ともに高まり、実質的な研究を意味する受入金額の高まりが生じたものと推測することができる。



出所；横国大の資料を基に筆者作成

図 5-15 企業規模別・立地地域別の 1 件当たりの平均金額の推移

## (3) 同一年度に複数の共同研究を実施した企業

企業規模別特性の分析で述べたとおり、複数の共同研究を実施した企業は圧倒的に大企業であり、2003 年度で大企業 9、中小企業 0 である。

これを規模別・地域別に見ると、大企業では神奈川県 4、東京都 3、その他 2 である。大企業・中小企業ともに地理的に近接している神奈川県の企業が複数の共同研究を行う傾向が強いものと言える。

## (4) 新規契約企業

前節で述べたとおり、新規契約企業の傾向を時系列に捉えることは困難であるが、2003年度の立地地域別内訳を企業規模別に分類すると、大企業で神奈川県 6、東京都 4、その他 4 であり、中小企業で神奈川県 2、東京都 3、その他 1 である。

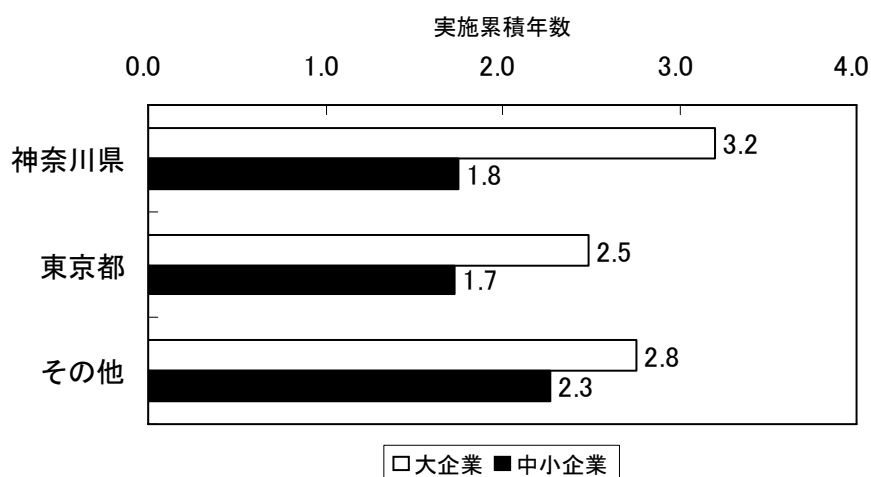
大企業と中小企業とでは異なる傾向がみられるが、大企業では全国的な展開がみられ、中小企業については地理的に近接した地域で新規契約企業がみられる。

#### (5) 実施累積年数

1 企業当たりの共同研究の実施累積年数を企業規模別・立地地域別にみた場合、神奈川県に立地する大企業が 3.2 と最も長い（図 5-16 参照）。

なお、中小企業でその他が 2.3 と比較的長いのは、特定企業で 13 年実績を有する企業による影響が強いためであり、この企業を除いた場合の平均年数は 1.2 年となり、ほぼ他の地域と同じ年数となる。

大企業は中小企業よりも累積年数が長いことに加え、近接企業の方が実施累積年数が長いといえる。他方、中小企業では立地地域別の相違はみられない。



出所；横国大の資料を基に筆者作成

図 5-16 企業規模別・立地地域別の実施累積年数

## 第4節 産学共同研究の最近の動向－集中化と多様化の発生

本研究においては、横浜国立大学で実施された産学共同研究の詳細なファクトデータを用いて企業特性別に分析を行った。

その結果、次に示すような「集中化」と「多様化」が発生し、その結果、産学共同研究受入件数の著しい増加が起きていることが明らかとなった（図5-17参照）。

### (1) 集中化

- a) 同一企業による複数の共同研究の実施の増大
- b) 地理的に近接した大企業による産学共同研究費の高額なケースの増大
- c) 1企業あたりの産学共同研究件数の増大

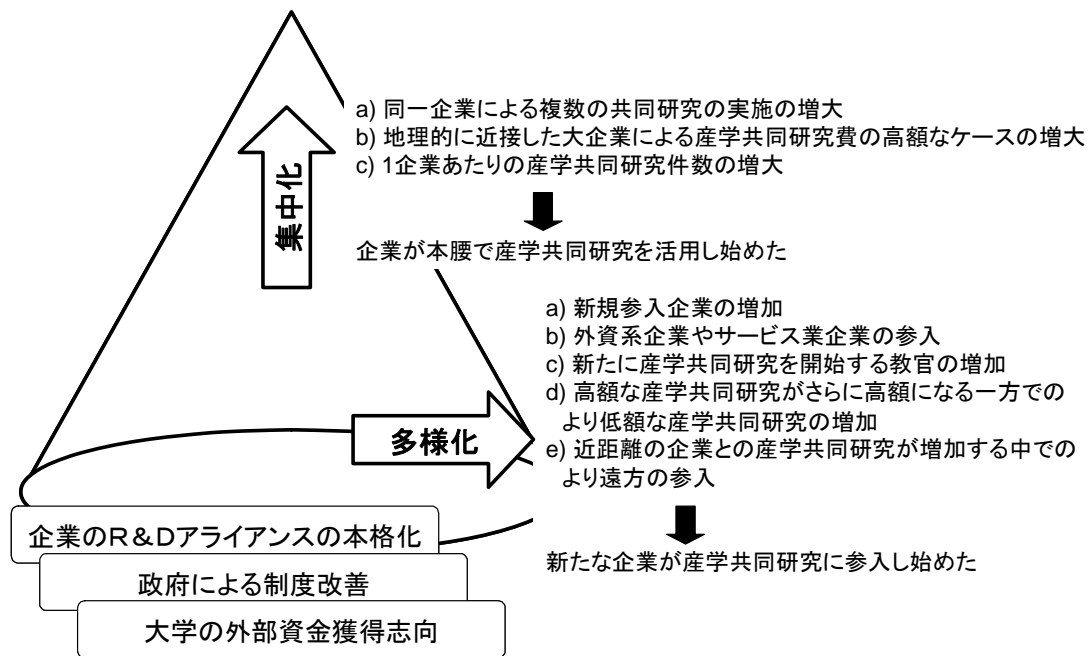
### (2) 多様化

- a) 新規参入企業の増加
- b) 外資系企業やサービス業企業の参入
- c) 新たに産学共同研究を開始する教官の増加
- d) 高額な産学共同研究がさらに高額になる一方でより低額な産学共同研究の増加
- e) 近距離の企業との産学共同研究が増加する中でより遠方の参入

「集中化」は企業が本腰で産学共同研究を活用し始めたことを示している。他方、「多様化」は新たな企業が産学共同研究に参入し始めたことを示している

この他、大企業と中小企業との格差が拡大する傾向にあることがわかった。これは、産学共同研究の発展メカニズムの進展には、大企業・中小企業といった企業の規模によって特徴づけることができ、産学共同研究活動が活発になるにつれてそれらの特徴が顕在化するということができる。1企業あたりの共同研究の実施累積平均年数は、大企業2.9年、中小企業1.8年であり、規模による相違があることがわかった。

また、産学共同研究が進展した要因には、“企業の産学共同研究の本格化”、“政府による制度改善”、“信頼関係構築”及び“大企業の開発研究シフト”が考えられることを指摘した。しかし、日本においては米国で起きた政府の財政難から大学への研究資金が伸び悩んだ結果、大学が産業界へ資金源を求めるようになったという“大学の外部資金獲得志向”要因に伴う現象は発生していない。



出所；筆者作成

図5-17 産学共同研究の発展メカニズム

# 第6章 産学共同研究の大学特性別分析－ 横浜国立大学と新潟大学のファクトデ ータを用いた比較分析

本章では、横浜国立大学と新潟大学で実施された産学共同研究の詳細データを用いて、まず、産学共同研究のネットワークには地域内・三大都市圏・遠距離の3種類のクラスターが存在することを明らかにする。その上で、両大学ともに大都市圏の大企業との産学共同研究の実施が増加しているという共通点がみられたことを明らかにする。他方、比較的景気の悪化が少ない大都市圏では地元企業との産学共同研究が増加する一方、景気が悪化した地方圏の大学では地元の不景気を反映して地元企業との産学共同研究が減少したといった相違を明らかにする。このように、地元企業との産学共同研究には大学の立地特性が影響すること、産学共同研究は景気高揚の起爆剤としての期待を有しているがその活動自体が景気の影響を受けやすい性格であることを解明する。

## 第1節 分析対象としての両大学の特性

### 1. 大学の特徴

両大学には共通点とともに相違点がある。共通点は、a)中規模な総合大学であること、b)文部科学省（文部科学省 2003a）であげられた契約件数上位 20 大学に含まれること、c)共同研究制度の導入年度が等しいこと、d)これまでの実施件数の総数がほぼ等しいことがあげられる。

一方、相違点は、a)キャンパスの立地が都市と地方に分かれること、b)自然科学（理工）系の部局としては、医学部、農学部、理学部が横国大にないといった部局構成、c)地域区分として横国大は関東地域に明確に位置づけられる一方、新潟大は関東甲信越地域のみならず、中部地域、東北地域に位置づけられることもあり（山田 2002）地域属性に多様性が認められることがあげられる。



## 2. 分析対象の限定化

まず大学全体の動向を概観すると、工学系部局とそれ以外の部局に相違があることが確認できる。本研究では、なるべく大学特性の相違を限定的にするために分析対象を自然科学系の中から特に両大学ともに主要を占める工学系部局<sup>53</sup>に絞り込んで詳細分析を行うこととする。

なお、第5章と同様、両大学が各種機関と実施した共同研究のなかから、相手機関が企業であるケースに限定<sup>54</sup>する。

## 第2節 両大学の全体的な共同研究の動向比較分析

### 1. 大学全体と工学系部局の動向比較分析

本項では大学全体と工学系部局を対比して動向分析を行う。

#### (1) 受入件数

受入件数をみると横国大は大学全体で549件、工学系部局で513件となっていて、大学全体に占める工学系部局の割合は93%である(表6-1)。新潟大は大学全体で553件、工学系部局で469件となっていて、大学全体に占める工学系部局の割合は85%である。医学部を有するなど部局構成の多様な新潟大の方が工学系部局の産学共同研究件数に占める割合が横国大に比べ低い。

表6-1 分析対象(大学全体と工学系部局)

	分析対象部局	受入件数(件)	受入金額(千円)			
			平均	最大	最小	標準偏差
横国大	全体	549	1,926	14,000	100	1,792
	工学系	513	1,983	14,000	100	1,812
新潟大	全体	553	1,102	7,000	0	1,019
	工学系	469	1,046	7,000	50	951
計	全体	1,102	1,512	14,000	0	1,513
	工学系	982	1,535	14,000	50	1,538

出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

<sup>53</sup> 全国の国立大学等の1983年から2002年度まで受入件数では、工学、理学、農学、保健、教育、人文科学、社会科学の分類では、工学が圧倒的多数を占める(文部科学省2005b)。

<sup>54</sup> 第3セクター方式による研究機関、技術移転機関(TLO)、特殊法人の子会社のなかには株式会社の形態を採っている機関もあるが、これらの機関が実施する共同研究には公的助成を受けている場合がほとんどであるため、本研究では“企業以外”に分類する。

## (2) 平均受入金額

年度毎の1件あたりの平均受入金額を大学全体でみた場合と工学系部局に限ってみた場合とを比べると(表6-1)、横国大の場合は大学全体の平均が1,926千円、工学系の平均が1,983千円であり、工学系は大学全体の1.03倍になる。工学系が人文社会科学系の部局よりもやや高額であることに起因する。なお、全国の国立大学等による共同研究においては、1研究当たりの平均研究費は2,000千円近傍で推移している(文部科学省2005b)。

他方、新潟大の場合には、大学全体の平均が1,102千円、工学系の平均が1,046千円であり、工学系は大学全体の0.95倍となる。横国大の傾向と異なり、新潟大は逆に大学全体がより高額である。これは両大学間に医学部の有無があることによって発生しているものである<sup>55</sup>。

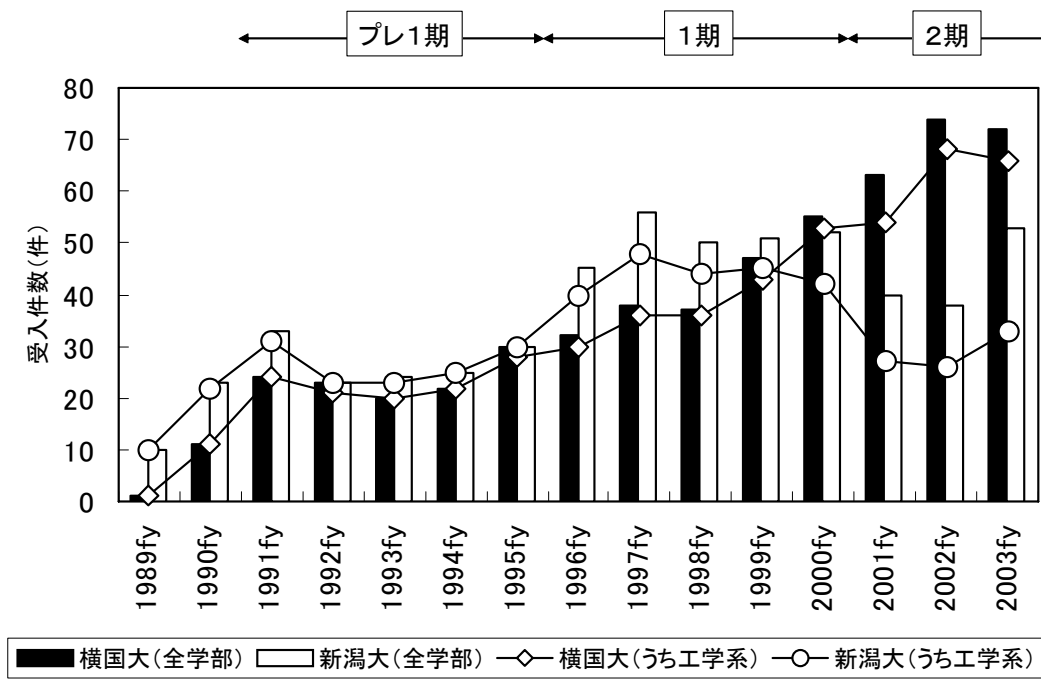
## (3) 受入件数の時系列推移

受入件数の時系列推移を大学全体でみると(図6-1)、横国大では経年的に増加傾向にある。新潟大では1997年度(1期中頃)をピークに減少傾向にある。特に2期基本計画の期間になってからの減少が著しい。全国の国立大学等による共同研究の受入件数の推移は、バブル経済崩壊後の1992~94年度にかけて増加数が低調であったが、1999~2002年度の4年間に非常に増加している(文部科学省2005b)が、これと比較した場合、新潟大では後者部分に大きな差異がみられる。

工学系部局に限ってみても(図6-1)、工学系部局の受入件数が大きな割合を占めるため大学全体の推移とほぼ同様の傾向にある。詳しくみると、新潟大では近年やや工学系の減少傾向が大学全体の減少傾向よりも大きい。

---

<sup>55</sup> 新潟大の部局構成は横国大よりも多様であり、自然科学(ただし、実施件数の少ない理学部を除く)だけで比較しても医学(歯学含む)系1,548千円、工学系1,046千円、農学系659千円といった相違がみられる。



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-1 大学別の受入件数—大学全体と工学系

## 2. 工学系部局の動向比較分析

本項では、部局構成の相違による影響を取り除くために、対象を工学系部局のみに限定して（横国大 513 件、新潟大 469 件）詳細分析を行う。

### (1) 受入金額と受入件数の推移

受入金額の時系列推移をみると（図6-2）、横国大はプレ1期ではほぼ同一水準で推移しているが、1期及び2期の期間では増加傾向にある。他方、新潟大では1997年度（1期中頃）をピークに減少傾向にある。受入件数の推移は、先に述べた大学全体の受入金額の推移とほぼ同様の傾向にある。

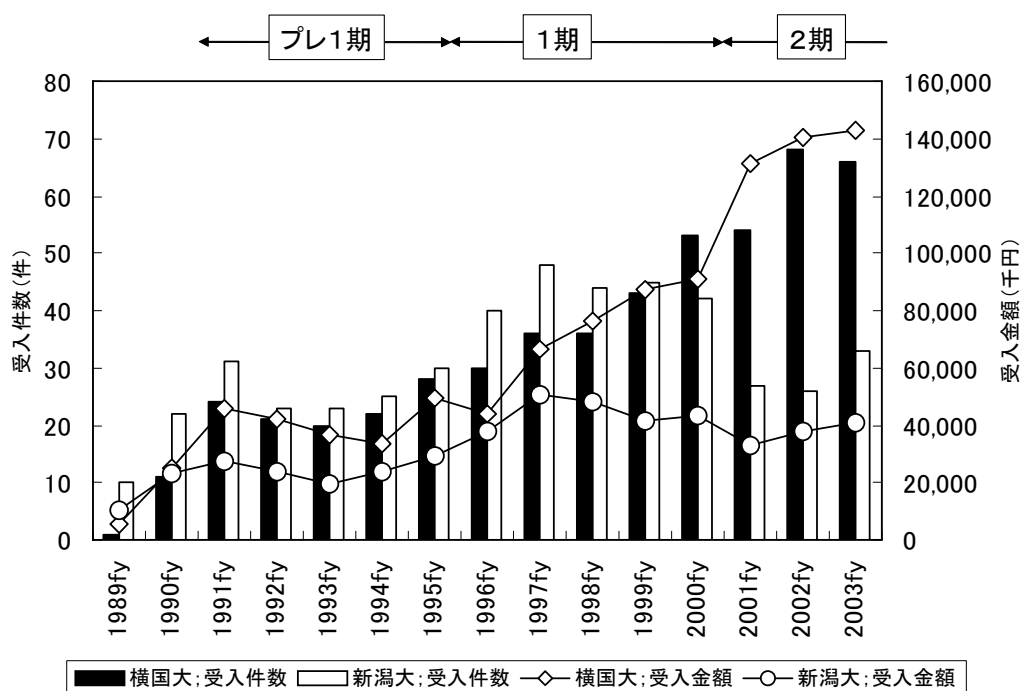
2001～2年度（2期前半）に新潟大の受入金額と受入件数の双方が大きく減少している原因は、新潟県内に立地する大企業の特定2社が、複数実施していた共同研究の件数を絞り込んだためである。加えて、同県内の中小企業の受入件数が微減したためである。

同2社のヒアリングでは、a)景況（巻末参考資料1のa4参照）、b)製品開発の周期（巻末参考資料1のa6参照）、c)新規採用人材の高学歴化に伴って、自社の職員を大学に常駐させ

て実施する社会人教育の一環としての産学共同研究の必要性が低下（巻末参考資料1のb11参照）といった影響があることがわかった。加えて、長引く景気低迷は地域経済に影響を与え、産学共同研究に取り組む中小企業に対しマイナス面に働いた可能性が考えられる。

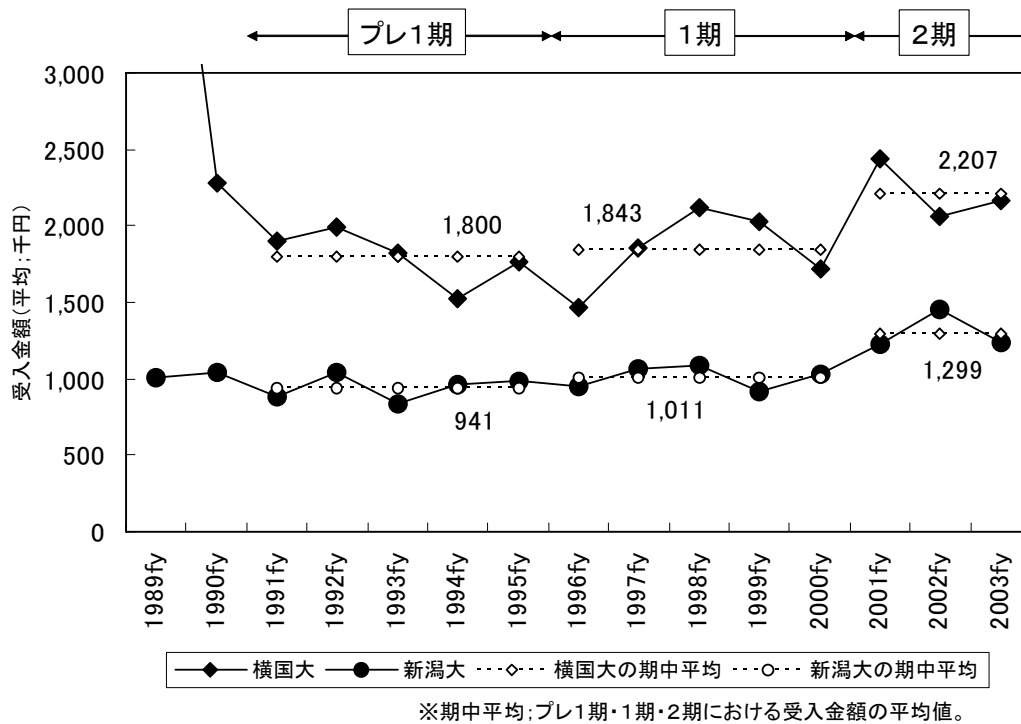
なお、同2社ともに、大学、特に地元大学との共同研究には引き続き期待を有しており、拡充する高い意欲を持っている（巻末参考資料1のa8,b9参照）。加えて、個別企業のヒアリングでは、各種アンケート調査結果（例えば中小企業庁2002）と同様に、産学共同研究には新技術の探索、新製品開発上の技術的解決、理論や信頼性の裏付けといった多種多様の目的があることがわかったが、特に同2社からは地元志向の連携が強い（巻末参考資料1のa7,b7参照）ことを確認した。

次に、1件あたりの平均受入金額の時系列推移をみると（図6-3）、両大学ともに増加傾向にある。特に、2期基本計画期間になって横国大が2,207千円（対前期比で1.20倍）、新潟大が1,299千円（同1.28倍）に増額している。企業が大学との産学共同研究に対し、より本格的に研究開発資金を投入していることが伺える。



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-2 大学別の受入件数と受入金額（年度計）



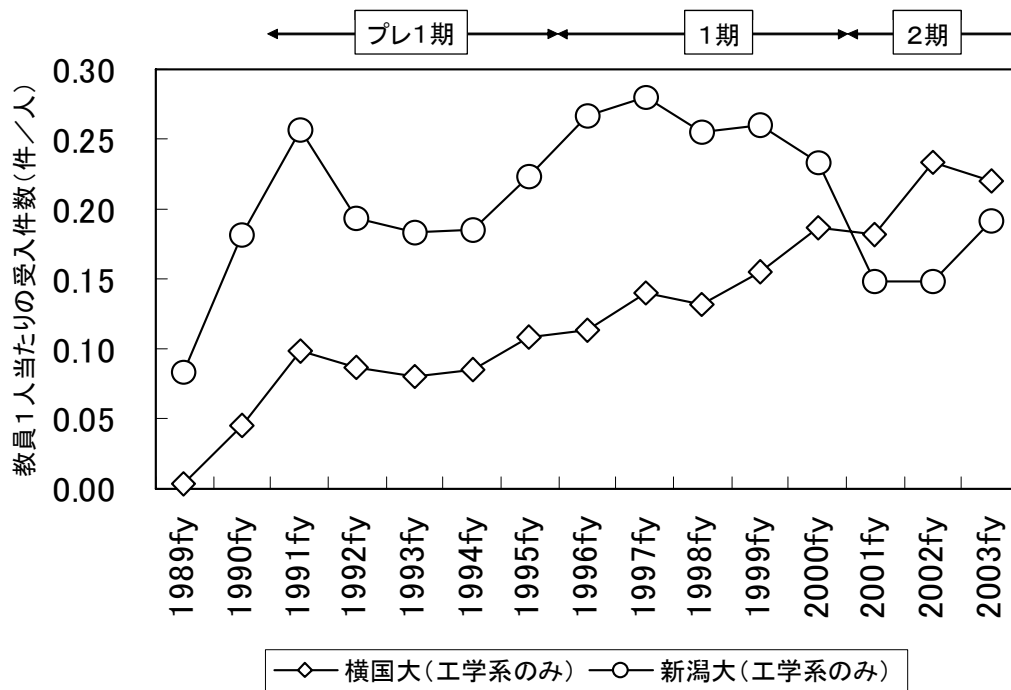
出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-3 大学別の1件当たりの受入金額（年度平均）

(2) 教員<sup>56</sup>1人当たりの受入件数の時系列推移

教員1人当たりの受入件数の時系列推移をみると（図6-4）、新潟大の方が比較的早期に高い割合に達しているが、横国大が増加傾向にあるのに対し、新潟大は1997年度（1期中頃）をピークに減少にある。

<sup>56</sup> 大学の研究者数は、各大学の公表資料から教授、助教授、講師、助手を対象に算出した。



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

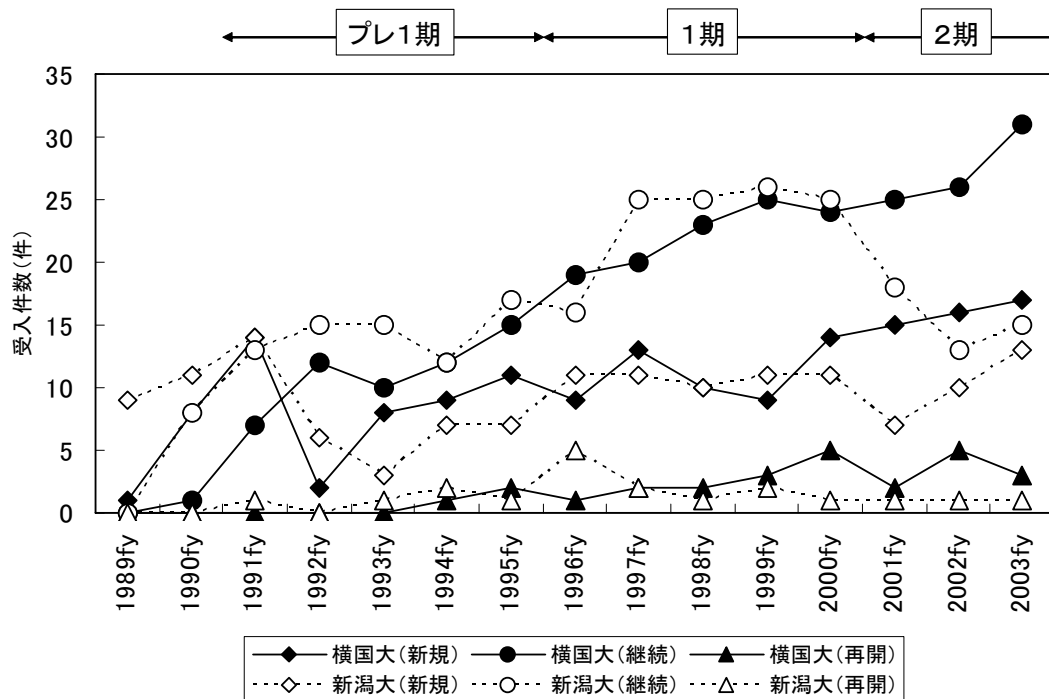
図6-4 教員1人当たりの受入件数

### (3) 新規・継続・再開別の推移

企業からみた場合、相手大学との共同研究の実施を年度毎に a)新規、b)継続（翌年度も継続して実施）、c)再開（過去に実施したことがあり、年度を空けて再び実施）の3つに分類することができる。

その分類によって受入件数の時系列推移をみると（図6-5）、横国大は新規・継続の双方に経年的な増加がみられる。他方、新潟大は新規が増加傾向にあるものの、継続が2001年度以降（2期）に減少している。その原因は(1)に述べた理由と同じである。

競争激化に伴う事業・研究開発対象の拡大や高度化、技術革新スピードの高速化などから、研究開発活動を全て1社で完結するという自前戦略は困難になってきているといわれている。両大学で新規が増加傾向にあるのは、研究開発の外部性がより強くなり、大学の資源に期待を寄せている企業がより多くなったことを反映しているためと考えられる。



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-5 大学毎の新規・継続・再開別の受入件数

#### (4) 大学教員の取組み

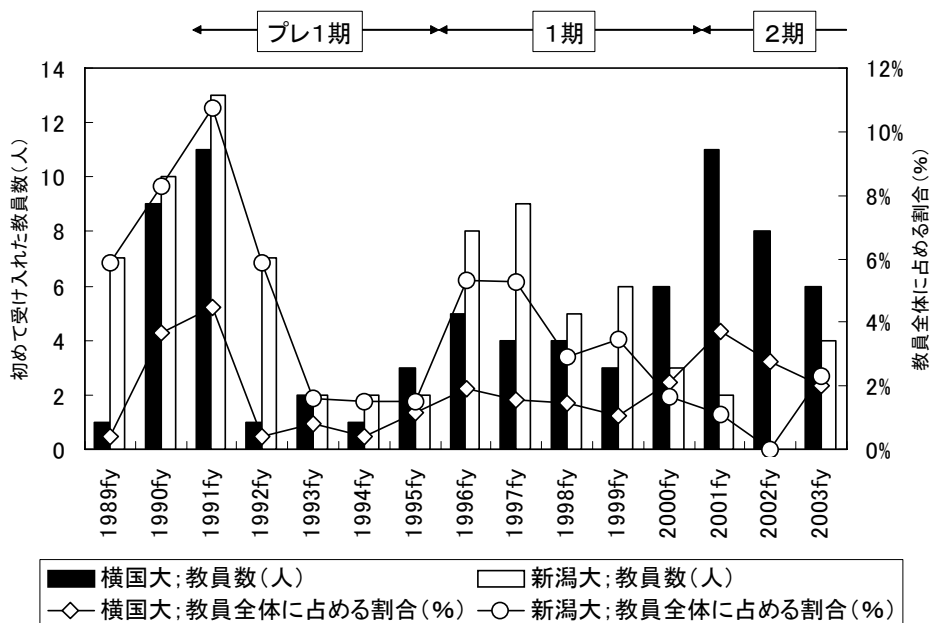
企業との共同研究を初めて実施した教員数の時系列推移をみると（図6-6）、当初の1989年度から99年度（1期後半）までの期間では、95年度を除き新潟大の方が実施した教員数が多い。他方、2000年度以降（1期後半から2期）では、横国大は水準がやや増加した反面、新潟大が減少したため横国大を下回るようになってきている。制度導入当初のプレ1期までの期間を除いてみた場合、横国大のピークが2001年度（2期前半）であるのに対し、新潟大はそれよりも早く1997年度（1期中頃）である。

次に、教員の総数による影響を除くため、年度毎の工学系部局の教員数（例えば、2000年度で横国大285人、新潟大180人）で除した値でみると（図6-6）、先と同様に1999年度（1期後半）までの間、新潟大の方が横国大よりもかなり上回っているが、2000年度以降になって横国大を下回るようになってきている。

次に、共同研究を実施している教員数の時系列推移をみると（図6-7）、先と同様に横国大は1期及び2期ともに増加傾向にある。他方、新潟大では1997年度（1期中頃）以降減少している。加えて、教員1人当たりの平均実施件数をみると（図6-7）、横国大の方

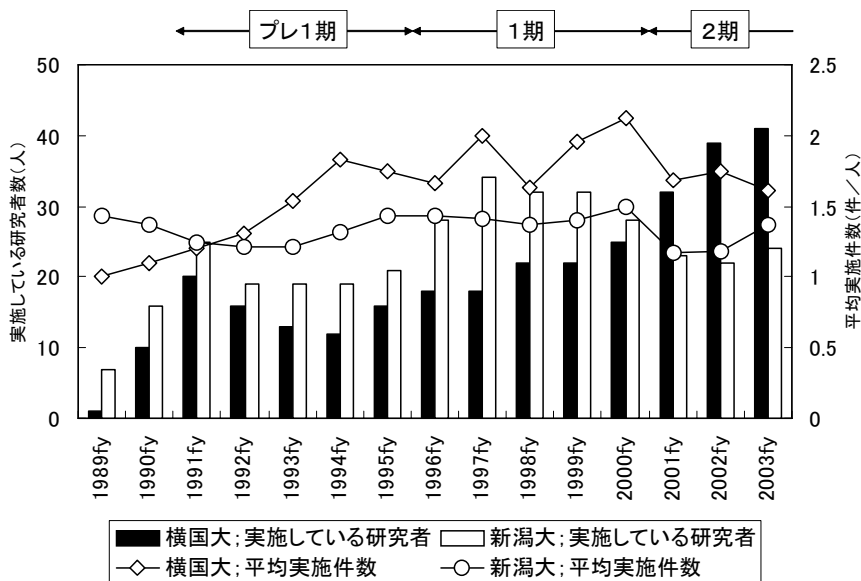
がやや高い水準にある。

Lee (1996) によれば、全米の大学教員の意識はユーザ志向の研究活動に対する価値基準が80年代よりも90年代の方が高いことを示している。両大学においても90年代後半から2000年代（1期中頃から2期）の推移は、類似の価値基準の変化が発生している可能性を示唆するものといえよう。



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-6 初めて共同研究を受け入れた教員数とその割合



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

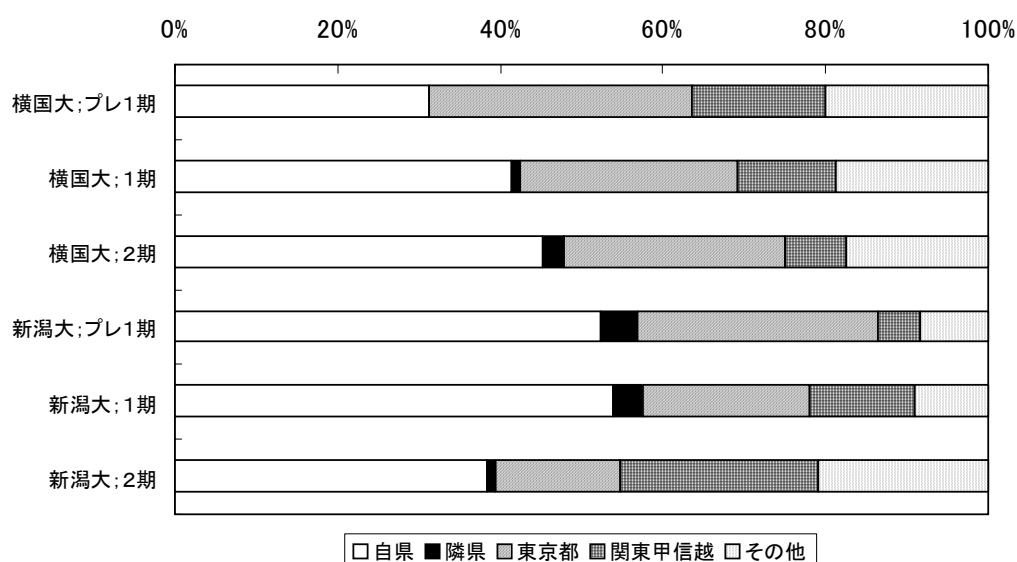
図6-7 共同研究を実施している教員数と1人当たりの平均実施件数



### (5) 地理的近接性

企業の共同研究担当者が所属する部署（研究所や事業所など）の所在地は、a)自県、b)隣県、c)東京都、d)東京都を除く関東甲信越、e)その他に分類できる。

この分類によると（図6-8）、両大学とも自県の割合が比較的高く、隣県の割合が著しく低い。大学の地域貢献活動は、自県を中心に展開されていることが伺える。他方、基本計画の期間毎の変化をみると（図6-8）、横国大では自県（神奈川県）、新潟大では関東甲信越及びその他（受入件数で多いのは中部圏、関西圏）といった大都市近郊との産学共同研究が近年増加している。よって、自県の割合は横国大では時系列的に増加傾向に、新潟大は減少傾向にあり両大学間で相違がある。



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-8 受入相手企業の立地地域

## 第3節 両大学の工学系部局における企業特性別の比較分析

### 1. 企業規模別の受入金額及び企業－大学間距離

#### (1) 受入金額

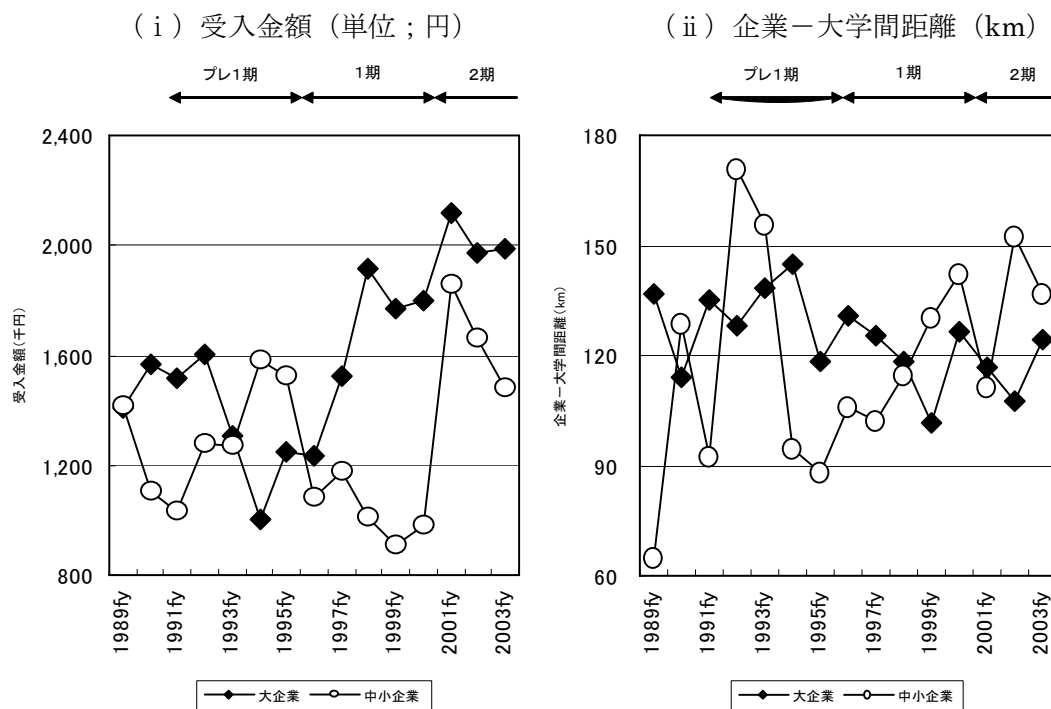
大学別に受入件数で中小企業の占める割合をみると（表 6－2）、横国大が 26%、新潟大が 45%である。大学の立地による相違がみられる。

企業規模別の年度毎の平均受入金額の推移をみると（図 6－9）、1996 年度までは大きな格差はみられなかった。1997 年度以降に大企業において増加傾向が継続したため企業規模間に格差が生じている。2001 年度に中小企業が著しく増加したため、その格差が縮小しているが、それ以降やや減少傾向にあるため、近年でも企業規模間で格差があり大企業の方が高額である。

1 件あたりの受入金額を科学技術基本計画の期間毎にみると（表 6－3）、大企業ではプレ 1 期の 1,339 千円から 2 期の 2,018 千円に 1.51 倍に増加している。他方、中小企業では各期間で減少と増加が混在している。プレ 1 期の 1,345 千円から 2 期の 1,666 千円に 1.23 倍に増加しているが、大企業と中小企業を比較すると大企業の伸びが大きいことが伺える。

表 6－2 大学別の企業規模別の受入件数

	単位;件				計
	大企業		中小企業		
横国大	380	74%	133	26%	513
新潟大	260	55%	209	45%	469
計	640	65%	342	35%	982



出所 ; 横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図 6 - 9 企業規模別の受入金額及び企業－大学間距離の推移

表 6 - 3 科学技術基本計画期間毎における企業規模別の受入金額

企業規模	基本計画	企業数 (社)	データ数 (件)	受入金額(千円)	
				平均	標準偏差
大企業	89-90fy	150	35	1,520	1,323
	プレ1期		159	1,339	1,003
	1期		247	1,667	1,670
	2期		199	2,018	2,077
	計		640	1,687	1,682
中小企業	89-90fy	130	9	1,141	721
	プレ1期		88	1,345	923
	1期		170	1,027	828
	2期		75	1,666	1,832
	計		342	1,252	1,173
合計		280	982	1,535	1,538

出所 ; 横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

(2) 企業－大学間距離

企業規模別の企業－大学間距離の推移をみると(図6-10)、1995年度以降に中小企業がやや増加傾向にあるが、企業規模間で大きな較差はみられない。1件あたりの企業－大

学間距離を科学技術基本計画の期間毎にみると（表 6-4）、大企業ではプレ1期の 133km から2期の 116km に減少している。他方、中小企業ではプレ1期の 113km から2期の 133km に増加しているが、全期間を通しての平均値は大企業・中小企業ともに 122km である。

なお、相手企業の所在地を都道府県単位でみると（表 6-5）、横国大は地元である神奈川県に在する企業と 40%、同様に新潟大は新潟県の企業と 51%であり両大学とも比較的高い割合である。加えて、両大学とも隣県との実施は極めて少ない。

表 6-4 科学技術基本計画期間毎における企業規模別の企業-大学間距離

企業規模	基本計画	企業数 (社)	データ数 (件)	企業-大学間距離(km)	
				平均	標準偏差
大企業	89-90fy	150	35	121	115
	プレ1期		159	133	147
	1期		247	120	135
	2期		199	116	161
	計		640	122	146
中小企業	89-90fy	130	9	122	132
	プレ1期		88	113	132
	1期		170	121	156
	2期		75	133	164
	計		342	122	152
合計		280	982	122	148

出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

表 6-5 都道府県単位でみた企業立地

	単位:件										
	自県		隣県		東京都		関東甲信越		その他		計
横国大	206	40%	7	1%	149	29%	57	11%	94	18%	513
新潟大	238	51%	16	3%	107	23%	58	12%	50	11%	469
計	444	45%	23	2%	256	26%	115	12%	144	15%	982

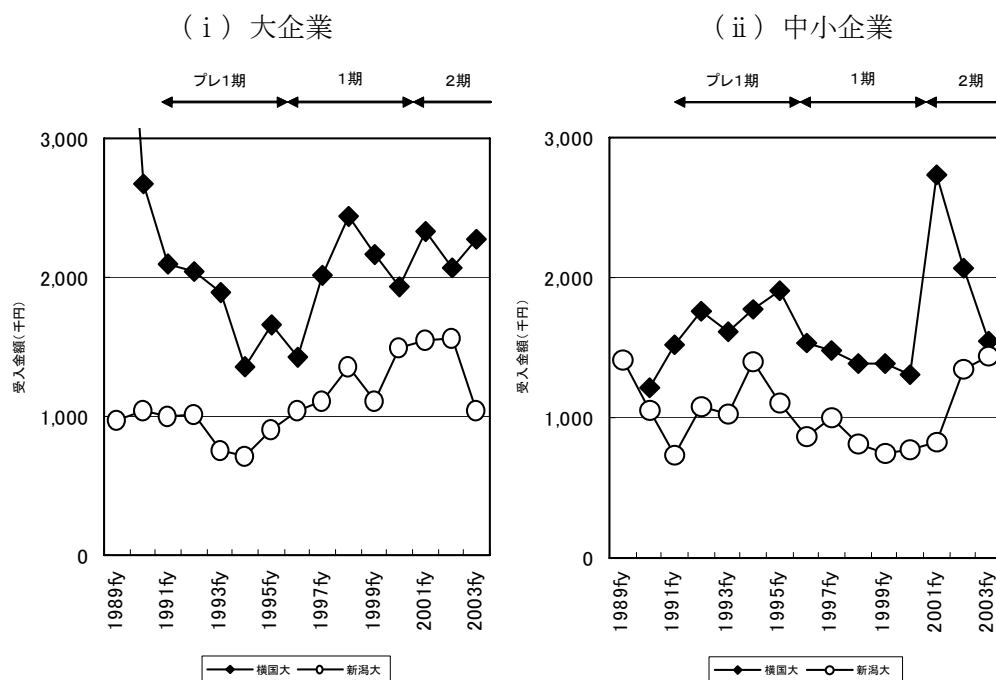
出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

## 2. 企業規模・大学別の受入金額

企業規模の受入金額の推移を大学別にみると、大企業においてはやや横国大が高額水準であるが、横国大・新潟大ともに経年的に増加傾向にある（図 6-10）。

他方、中小企業においてはやや横国大が高額水準であるが、大企業ほどの格差はなく、2003 年度においては両大学は同額水準である。2001 年度に横国大が著しく増加しているが、

その後減少しているため、両大学とも経年的には平衡状態にあるといえる（図6-10）。



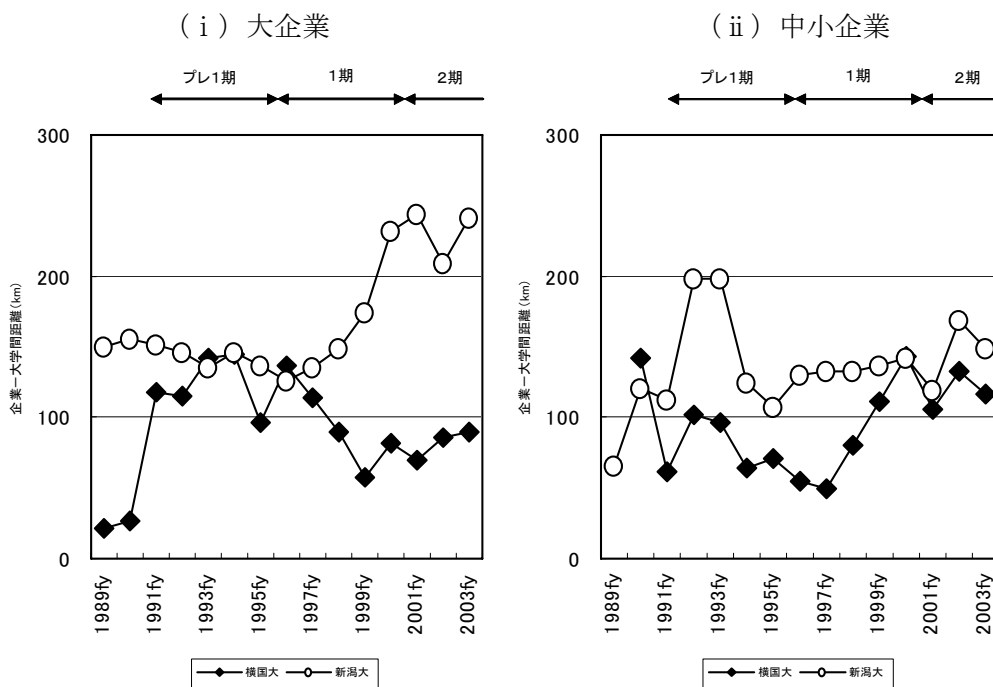
出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-10 企業規模別・大学別の受入金額の推移

### 3. 企業規模・大学別の企業－大学間距離

企業規模の企業－大学間距離の推移を大学別にみると、大企業においては横国大がより短距離にシフトしているのに対し、新潟大はより著しく遠距離にシフトしている（図6-11）。

他方、中小企業においては横国大が遠距離にシフトしているのに対し、新潟大は経年的に平衡状態であるといえる（図6-11）。



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-1-1 企業規模別・大学別の企業－大学間距離の推移

## 第4節 受入金額と企業－大学間距離の関連性

### 1. 企業規模別の受入金額と企業－大学間距離の関連

#### (1) 規模別

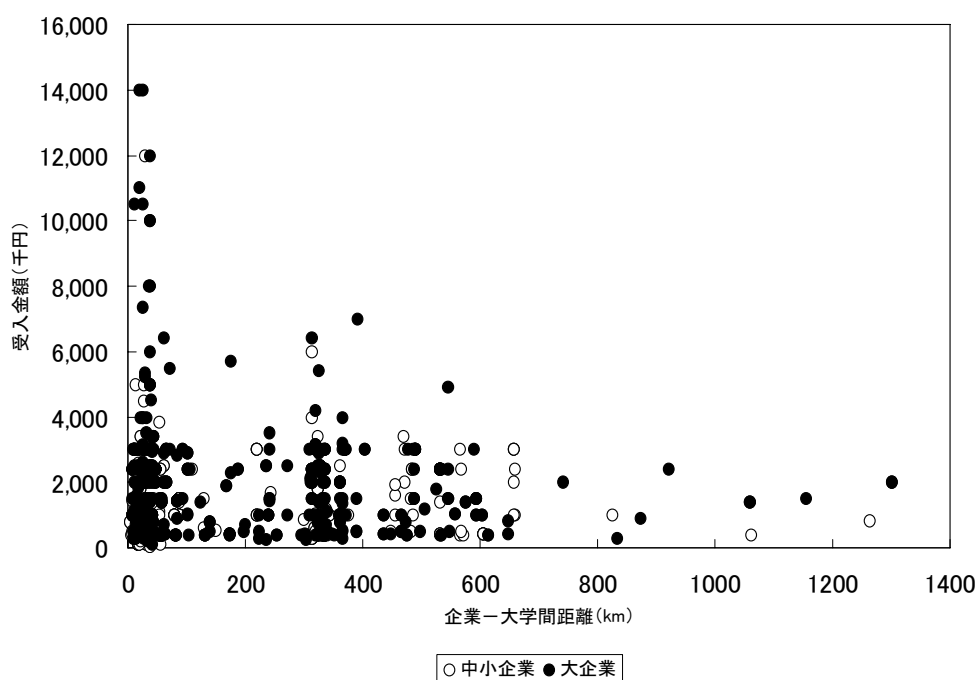
大学はその地域に位置する企業のイノベーションを促進するものと考えられる。大学企業－大学間距離と受入金額の関係を企業規模別にみると（図6-1-2）、規模間でやや格差がみられるもののそれほど大きいとはいえないことがわかる。企業－大学間距離のほぼ全体的に大企業が中小企業よりやや高額に分布している。加えて、641万円以上の高額な共同研究<sup>57</sup>は、その大部分を大企業が占める。

しかし全体的にみれば、研究開発資源に依存して高額なものは大企業が占める割合が高いものの、中小企業であっても研究開発資金や移動時間の問題を克服して、より高額・より遠距離の取組みを行っているケースをみることができる。

国立大学の貢献する範囲についての有識者評価は、所在県にはおおいに貢献しているものの、所在地方に対する貢献はそれほどでもなく、全国や国際への貢献は高くないといっ

<sup>57</sup> 第5章第2節の1. で用いた高額の定義を用いている。

た指摘(小林 2001) もみられる。横国大と新潟大の2大学による産学共同研究の事例では、近接の取組みが占める割合が高いとはいえ、その活動範囲は必ずしも所在県(つまり神奈川県又は新潟県)や所在地区(つまり関東甲信越地区)に限定されるとは限らないことを示している(図6-12参照)。



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-12 企業規模別の企業-大学間距離と受入金額

## (2) 大学別

企業-大学間距離と受入金額との関係を大学別にみると(図6-13)、2大学間で類似する点と相違する点を指摘できる。

横国大は金額に関係なく大学近郊に集中している。特に高額な案件は近郊のみに分布している。横国大と我が国の三大都市圏の中心である東京都、愛知県、大阪府の都府県庁との距離は、各々26km、246km、381kmであり、愛知県、大阪府の近郊にも分布が認められる。

他方、新潟大でも金額に関係なく自県に集中しているが、それ以外の分布の集中は横国大よりも多くみられる。前述と同様に都府県庁との距離は251km、350km、468kmである

が、各々に密度の高い分布が認められる。特に、東京都近郊の関東地域に分布が多く、高額な案件も東京都近郊にほぼ集中している。

また、個々の案件を厳密に当てはめることは困難であるが、分布の特徴として図6-14に示すとおり、a)地域内連携、b)大都市間連携、c)遠距離連携の3つにグループ分けすることが可能である。

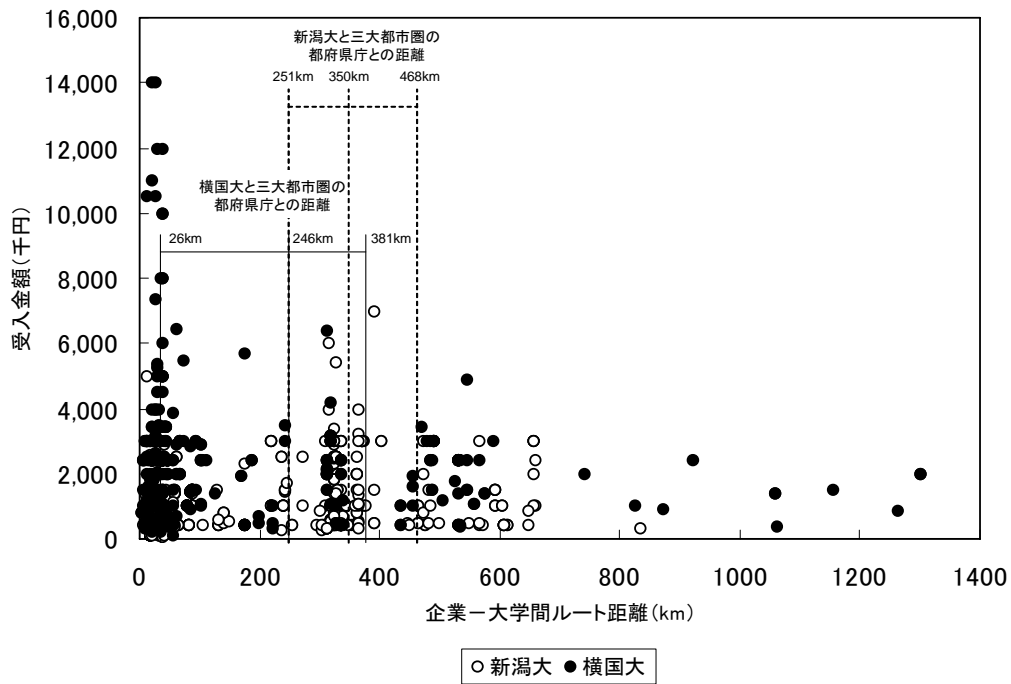
まず第1に「a)地域内連携」とは、横国大の場合には神奈川県・東京都、新潟大の場合には新潟県に所在する、いわゆる地元企業との産学共同研究を行うケースである。既述した高額な案件はここに帰属する割合が極めて高い。

第2に「b)大都市間連携」とは、東京・名古屋・大阪近郊に所在する企業との産学共同研究を行うケースである。中規模程度の金額のものがみられる。なお、Howell (1986) は、英国の産学共同研究においては、地方都市にある大学であっても、大学近郊の企業よりも都市部の大企業と共同研究をする傾向があることを指摘している。

第3に「c)遠距離連携」とは、特に移動時間に依存しない地域に所在する企業との産学共同研究を行いケースである。金額はせいぜい300万円止まりである。

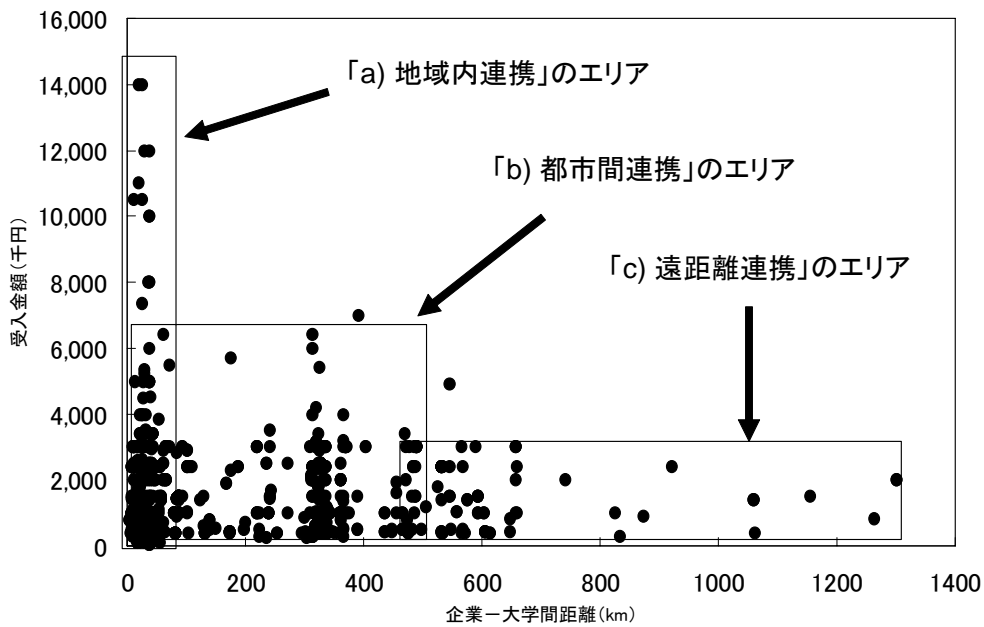
企業の研究開発は、経済活動のグローバル化や情報通信技術の進歩に伴い、活動エリアはより広域をカバーしなければならなくなった指摘できる反面、高額な研究資金を投入し、密接な情報交換や接触が必要な活動については、より大都市圏との結びつきへの集中が加速されている可能性がある。





出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図 6 - 1 3 大学別の企業—大学間距離と受入金額



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図 6 - 1 4 企業—大学間距離と受入金額の分布の3分類

(3) 大学別の時系列推移

受入金額を科学技術基本計画の期間毎にみると(表 6 - 6)、横国大ではプレ1期の1,800

千円から2期の2,207千円に22.6%増している。同様に新潟大ではプレ1期の941千円から2期の1,299千円に38.0%増している。両大学とも増加傾向にあるが、横国大より新潟大の方が伸び率は大きい。

他方、企業－大学間距離を科学技術基本計画の期間毎にみると（表6－6）、横国大ではプレ1期の106kmから2期の89kmに16.0%減している。同様に新潟大ではプレ1期の143kmから2期の191kmに33.6%増している。両大学に相違がみられ、横国大はより近接にシフトする傾向にあり、新潟大はより遠方にシフトする傾向にある。

企業－大学間距離と受入金額の分布の推移をみるために、科学技術基本計画の期間毎の動向を図6－15に示す。

横国大についてみると、全体的に増加傾向がみられるなか、より近接で高額なエリア（既述の「a）地域内連携」に相当）とより遠隔でやや低額なエリア（既述の「c）遠距離連携」に相当）への新たな展開が特徴づけられる。

新潟大についてみると、近接なエリアが減少するなか、やや中距離でやや高額を含むエリア（既述の「b）都市間連携」に相当）の増加が特徴づけられる。

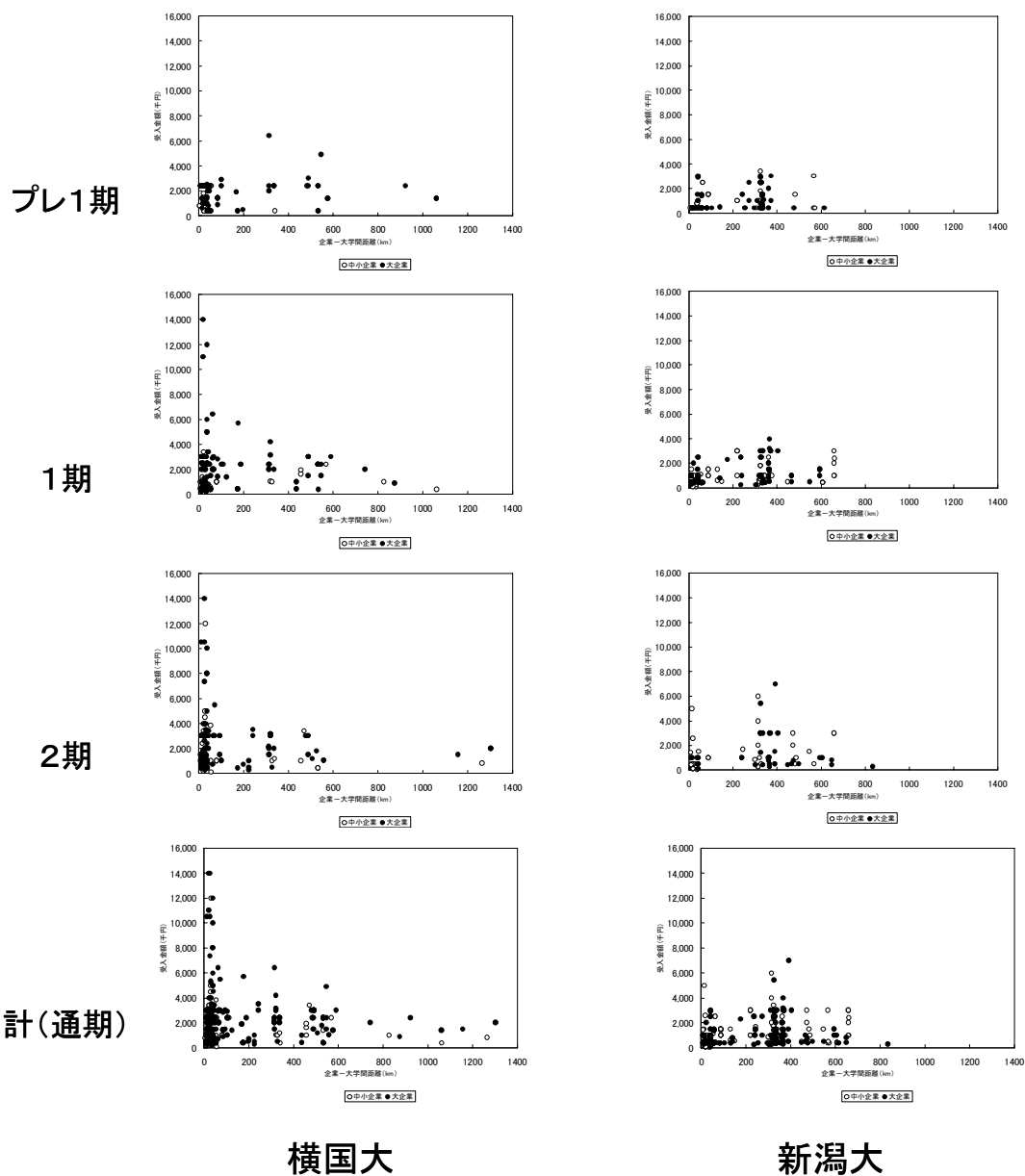
両大学の傾向は異なるが、東京都近郊の企業との産学共同研究が増加しているという点では同じである。東京都近郊には、大企業の中央研究所や開発担当といった研究開発の中核を担う部署が多く存在しており、これらとの共同研究が経年的に増加していることが指摘できる。

表6－6 科学技術基本計画期間毎における大学別の受入金額と企業－大学間距離

大学	期間	データ数 (件)	受入金額(千円)				企業－大学間距離(km)			
			平均	最大値	最小値	標準偏差	平均	最大値	最小値	標準偏差
横国大	プレ1期以前	12	2,533	5,356	412	1,600	76	531	19	138
	プレ1期	115	1,800	6,412	412	947	140	1,059	4	215
	1期	198	1,843	14,000	200	1,770	125	1,061	8	193
	2期	188	2,207	14,000	100	2,199	123	1,302	7	219
		513	1,983	14,000	100	1,812	127	1,302	4	207
新潟大	プレ1期以前	32	1,033	3,000	412	720	189	613	13	149
	プレ1期	132	941	3,400	412	809	189	613	5	158
	1期	219	1,011	4,000	100	840	195	659	8	187
	2期	86	1,299	7,000	50	1,361	264	833	8	212
		469	1,046	7,000	50	951	205	833	5	184
計		982	1,535	14,000	50	1,538	164	1,302	4	200

※参考 相手企業数は横国大が156社、新潟大が141社でほぼ等しい水準にある。17社が両大学と産学共同研究を実施しているため合計は280社である。

出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-15 科学技術基本計画の期間毎の企業-大学間距離と受入金額の推移

(4) 分布状況とその限界線

企業-大学間距離及び受入金額について区分毎の分布の詳細を表4-7及び図4-16に示す。企業-大学間距離が「0-199km」、かつ、受入金額が「0-1,999」の分布が46.0%を占めている。企業-大学間距離が「0-399km」、かつ、受入金額が「0-3,999」の範囲では

85.1%を占める。近接で安価な取組みの占める割合が高いことを示している。榊原（2003）は、知的コミュニティを共有し、知識生産の現場に張りついて、日常的に濃密なやりとりができる地元インサイダーの優位性を指摘しているが、このような状況を読み取ることができる。

他方、図6-12～図6-16に示した企業-大学間距離と受入金額との関係については、距離・金額ともに限界（分布が存在しない）部分が比較的連続している。この点を7点選択し、直線近似と指数近似による境界線の検討を行う。

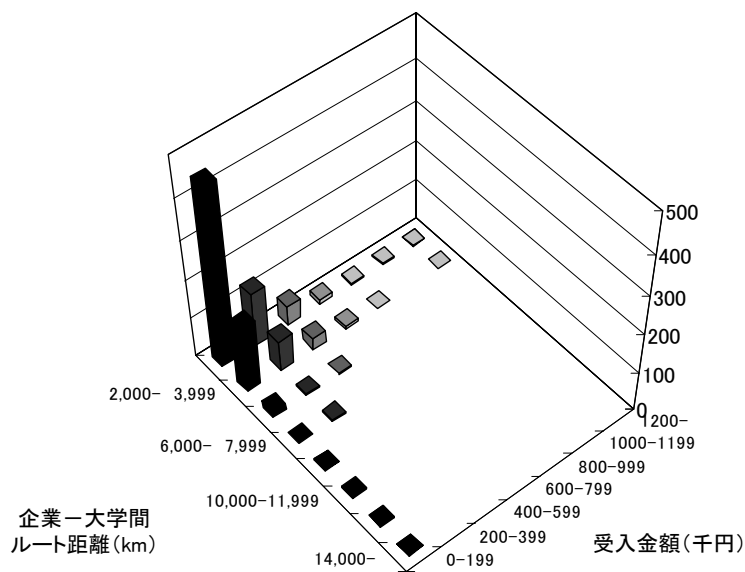
直線近似させた場合、決定係数は0.89と極めて高いレベルで得られる。指数近似させた場合、決定係数は0.94と更に高いレベルで得られる。企業-大学間距離と受入金額との限界線にはある一定の関係がある可能性が考えられる。

表4-7 企業-大学間距離と受入金額の分布マトリックス<sup>58</sup>

		距離分布(km)												計		
		0-199		200-399		400-599		600-799		800-999		1000-1199			1200-	
		件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合		件数	割合
金額 分布・ 千円	14,000-	2	0.2%													2
	12,000-13,999	2	0.2%													2
	10,000-11,999	5	0.5%													5
	8,000- 9,999	3	0.3%													3
	6,000- 7,999	3	0.3%	3	0.3%											6
	4,000- 5,999	16	1.6%	4	0.4%	1	0.1%									21
	2,000- 3,999	169	17.2%	77	7.8%	30	3.1%	6	0.6%	1	0.1%			2	0.2%	285
	0- 1,999	452	46.0%	138	14.1%	47	4.8%	13	1.3%	3	0.3%	4	0.4%	1	0.1%	658
計	652	66.4%	222	22.6%	78	7.9%	19	1.9%	4	0.4%	4	0.4%	3	0.3%	982	

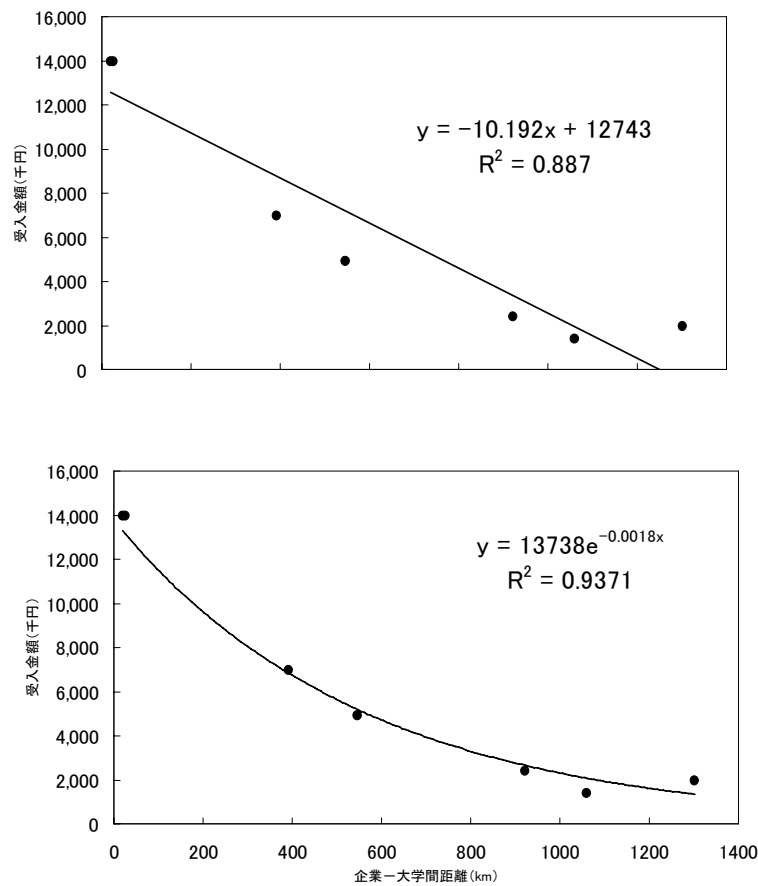
出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

<sup>58</sup> これは、武田（2005）が日立製作所の産学連携の2003年度の実績として、共同研究、受託研究、奨学寄附金あわせて約260件、このうち100万円以上のテーマは20%弱で、1,000万円以上は2%以下であることを述べている。



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-16 企業-大学間距離と受入金額の分布の鳥瞰



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-17 企業-大学間距離と受入金額の関係の限界線の検討

## 2. 大企業を対象とした業種別の企業—大学間距離及び受入金額

業種別の傾向をみるため、規模の影響を除く観点で大企業に限って業種別の分析を行う(表6-8及び図6-18)。

まず第1に、受入金額の業種毎の平均値をみると、「食料品」、「建設」といった地元供給という面で地場との結びつきが強い産業や、「機械・精密機械・金属製品」、「自動車・輸送用機器」といった機械組立て産業は近接性が比較的高いことがわかる。一方、「医薬品・化学」といったケミカル産業は前者に比べると近接性が低い。

個別企業のヒアリングでは、製造上の問題解決を目的に共同研究を実施する場合や巨額の研究資金を投入する場合には、工場ラインの実働状況を確認したり、研究設備や実験・試験の目視確認をしたりすることも多く、大学研究者とのフェース・ツー・フェースの摺り合わせによる緊密なコンタクトが不可欠で近接性を重視する傾向が強いとの回答を得た(巻末参考資料1のa7),b7),f7)及びg8)参照)。人間関係や文化に埋め込まれ、明文化されていない埋め込み型の知識の移転は、地理的に近い場所で展開されるとの指摘(石倉等2003)を裏付けるものと考えられる。

一方、新機能素材探索を目的に共同研究を実施する場合には、基礎研究の度合いが高いものの得られた発見や成果そのものが製品開発に直接応用される可能性も高い。よって、大学教員の研究内容や資質が重要視され、必ずしも近接性を考慮しない傾向が強いとの回答を得た(巻末参考資料1のc12及びd3)参照)。

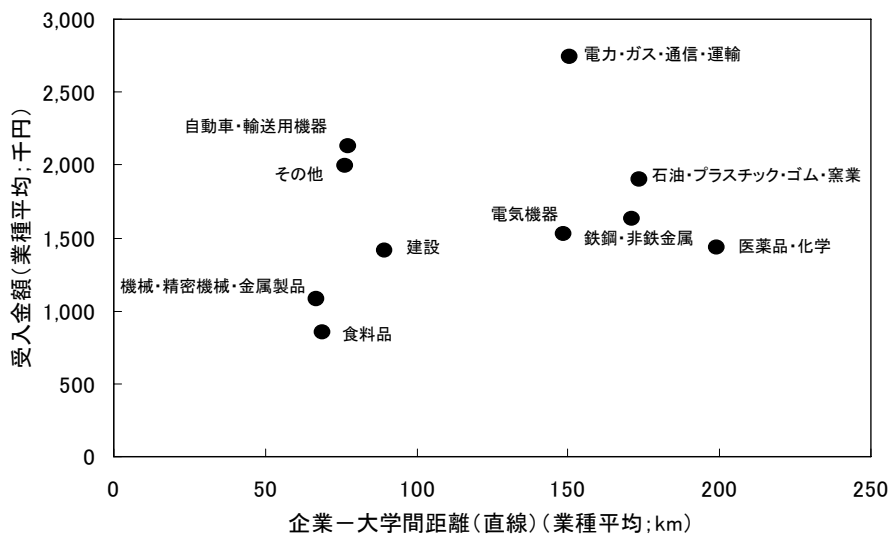
以上より、産学共同研究の相手先を選択する際、近接性を考慮する程度や傾向は、業種や共同研究内容の性格によって特徴づけられる可能性を示唆できる。

受入金額については、「電力・ガス・通信・運輸」といった公共性の高い業種が最も高額で2,741千円であり、最も低い「食料品」854千円の3.2倍である。これらの業種は研究者1人当たりの研究費も高い(文部科学省2004b)ことと整合している。

表 6-8 大企業を対象とした業種別の受入金額と企業-大学間距離

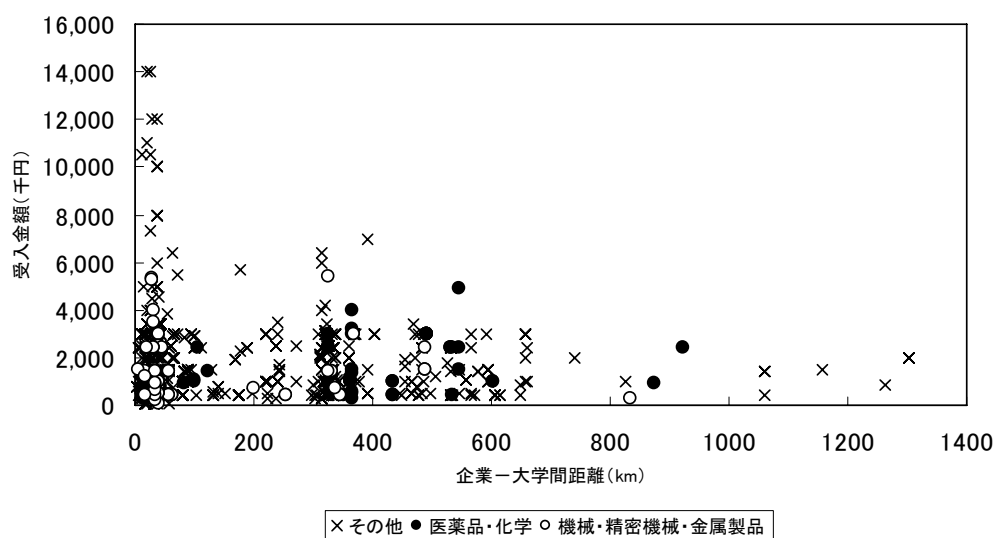
業種	企業数 (社)	データ数 (件)	受入金額(千円)		企業-大学間距離(km)	
			平均	標準偏差	平均	標準偏差
建設	9	18	1,408	897	89	100
食料品	5	15	854	415	69	91
医薬品・化学	22	68	1,435	1,083	199	173
石油・プラスチック・ゴム・窯業	8	18	1,895	1,062	173	97
鉄鋼・非鉄金属	10	34	1,634	1,303	171	229
機械・精密機械・金属製品	23	109	1,079	1,064	66	97
電気機器	30	165	1,528	1,685	148	157
自動車・輸送用機器	8	68	2,129	2,275	77	94
電力・ガス・通信・運輸	12	67	2,741	1,640	150	139
その他	23	78	1,997	2,133	76	111
計	150	640	1,687	1,682	122	146

出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図 6-18 大企業を対象とした業種別の受入金額と企業-大学間距離



出所；横国大・新潟大の資料を基に筆者作成

図6-19 「医薬品・化学」及び「機械・精密機械・金属製品」の分布状況

## 第5節 産学共同研究の規定要因－2大学の事例から

本章では、横浜国立大学と新潟大学で実施された産学共同研究の詳細データを用いて、まず、産学共同研究のネットワークには地域内・三大都市圏・遠距離の3種類のクラスターが存在することを明らかにした。その上で、両大学ともに大都市圏の大企業との産学共同研究の実施が増加しているという共通点がみられたことを明らかにした。他方、比較的景気の悪化が少ない大都市圏では地元企業との産学共同研究が増加する一方、景気が悪化した地方圏の大学では地元の不景気を反映して地元企業との産学共同研究が減少したといった相違を明らかにした。このように、地元企業との産学共同研究には大学の立地特性が影響すること、産学共同研究は景気高揚の起爆剤としての期待を有しているがその活動自体が景気の影響を受けやすい性格であることを解明した。

a) 工学系とそれ以外の部局では傾向に相違がある。産学共同研究の動向分析には、部局構成といった大学特性に留意する必要がある。



b) 大学が立地している地域企業との関係は大きく影響する。新潟大の受入件数は総数では横国大より少ないが、2000年頃までは工学系の教員が少ない新潟大は1人当たりの件数で見ると反対に多くなる。新潟大が早期に地域貢献（特に中小企業との）の取組みが本格化したためとみられる。時系列的には新潟大は近年になって地域の景気動向が影響して減少傾向が認められる。他方、横国大は漸増傾向が継続している。

c) 企業規模別には、どの距離においても受け入れ金額が大きい産学共同研究になると大企業の方が中小企業よりも多い。また、大企業の場合は近接している場合はかなり高額な産学共同研究が多いが、中小企業では近接している場合でも金額はあまり高くない。

d) 業種別には、近接性については、「食料品」、「建設」といった地元供給という面での地場との結びつきが強い産業や、「機械・精密機械・金属製品」、「自動車・輸送用機器」といった組立産業は近接性を重視する傾向が高い。一方、「医薬品・化学」といった新機能素材探索型の性格の強いケミカル産業は近接性を重視する傾向が低い。1件あたりの受入金額については公共性の高い「電力・ガス・通信・運輸」が高額である。

e) 両大学ともに自県との取組みが多い反面、隣県との取組みが少ない。企業と大学の移動時間がその要因として考えられる。しかし、県境の山間部を越えての連携は希薄になる傾向が強い。

加えて、都市部又はその周辺に存在する大企業の事業所又は研究所との取組みが増加している。すなわち、産学共同研究には近接性を考慮した自県との取組み、近接性を考慮しない大企業の研究開発の中枢が多く存在する大都市又はその近郊との取組みがある。

# 第7章 企業からみた産学共同研究の動向

## 分析－アンケート調査の実施

本章では、予め実施した企業インタビューに基づいて設計された調査票を用いて、化学産業と機械産業に属する企業を対象として、企業の産学共同研究への取組み意欲に主眼を置いてアンケート調査を実施し、その分析結果を述べる。

これまでの産学共同研究の実施経験では、新製品開発よりは研究開発ポテンシャル向上に対して成果が見出されていること、実施相手の探索は個人的つきあいがベースになっていることなどを明らかにする。産学共同研究の量的拡大がみられるなか、従前からの指摘が抜本的に変革されていない状況が確認される。

今後の取組みでは、研究開発段階別に見た場合、純粋基礎を除いた目的基礎研究から製品・事業化研究までの広い範囲にわたって産学共同研究ニーズが存在すること、また、産学共同研究の目的も理論的裏付けなど多様であること、支払い研究費は50～200万円、実施期間は0.5～2年、相手先までの移動時間は0.5～2時間に志向が集中していることなどを明らかにする。産学共同研究に対する多様な要求と期待が確認される。

### 第1節 アンケート調査の実施目的と対象選定

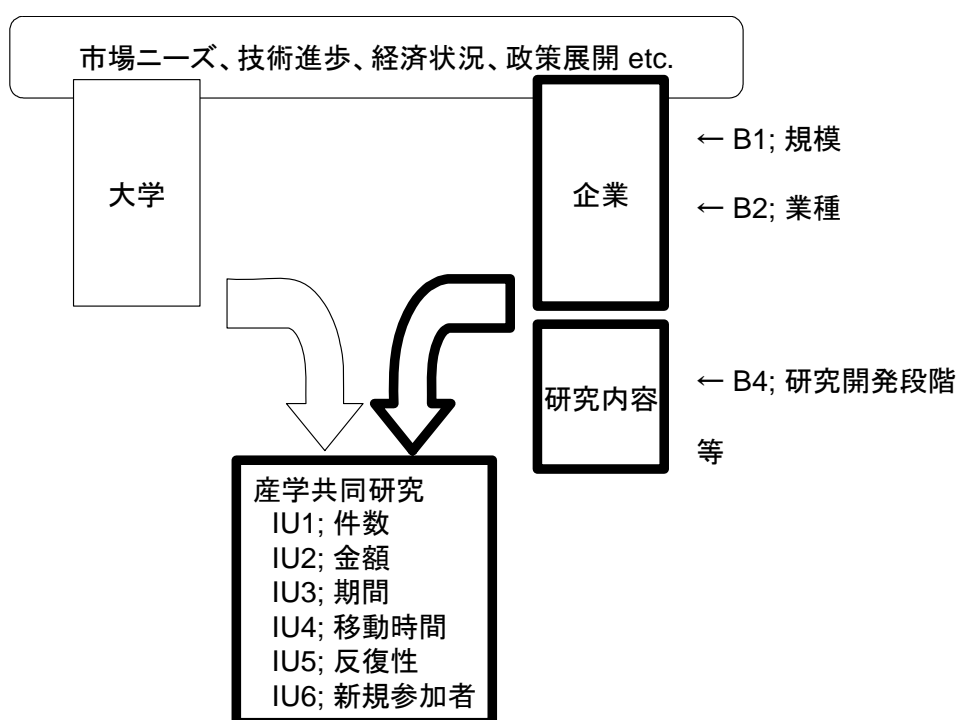
#### 1. 実施目的

本章では、企業を対象としたアンケート調査を実施することにより、産学共同研究のこれまでの実態に留まらず、今後の展開について分析の主眼をより強く置くこととする。**第5章**及び**第6章**から導き出した分析結果は、産学共同研究に対する企業と大学の取組み動向を反映したものであり、これまでの実績である。今後どのように推移するのかといった将来予測に対しては制約があるからである。

具体的には、企業からみた産学共同研究の促進要因を分析するために、**第5章**及び**第6章**から導き出した2大学の事例に基づく産学共同研究の動向を踏まえ、企業規模等について産学共同研究の促進要因に関する仮説を設定し、アンケート調査を実施によって分析を行うこととする。分析のモデルを図7-1に示す。

本章の構成は以下のとおりであり、次の第8章で行う企業特性分析につなげることにする。

- (a) 第4章で述べた先行研究を踏まえつつ、第5章及び第6章で得た分析結果とプレアンケート調査・企業ヒアリング調査をベースに仮説を設定する。
- (b) 企業を対象としたアンケート調査を設定、実施する。
- (c) アンケート調査の概要をとりまとめる。



出所；筆者作成

図7-1 産学共同研究の取組み意欲の促進要因

## 2. 調査対象の選定方法

アンケート調査の対象は、以下の理由から横国大と新潟大の2大学と産学共同研究を実施した企業に限らないこととし、一般的に入手可能な企業情報群から抽出する。

論理的な一貫性を勘案した場合、アンケート対象は第5章及び第6章で用いた2大学と産学共同研究を実施した企業に限定するか、若しくはそれらを含んだ企業を対象とすることが望まれる。しかし、2005年に発効した「個人情報の保護に関する法律」との関係により特定企業の固有情報を用いた調査は実施不可能である。加えて、実際に両大学と過去に

関係を有していたことのある企業を対象を限定した場合、産学共同研究の実施実体験による調査回答へのバイアスが想定される。更には、両大学と産学共同研究を実施した企業数は280社であり、アンケート調査への回収率を勘案すると対象数が十分とはいえない。

## 第2節 仮説の設定－企業からみた産学共同研究の促進要因に関する分析

### 1. プレアンケート調査による概況把握

本研究ではまず初めに横国大で行った産学共同研究の実施要因に関する簡易のプレアンケート調査を実施する。産学連携のリエゾン活動を現在行っている企業出身者又は企業担当者の計20名を対象とする。産学共同研究を実施する目的を自らの経験を踏まえて自由に箇条書きする方式とする。

結果、学術的理論付け、研究者個人の能力への期待、自社能力不足の補完など様々なプラス面の目的が抽出された。一方、個別企業のヒアリング調査においても、自社でカバーできない領域（巻末参考資料1のb9参照）、教員のパフォーマンスがおもしろそうなもの（巻末参考資料1のc12参照）、基礎性の高い領域（巻末参考資料1のf5参照）といった多様な一面が伺える。以上より、産学共同研究を実施する目的は様々であることが改めて確認された（表7-1）。

近年、企業は研究開発活動の自前主義から連携戦略へと転換を図っている（西村2003）と指摘されているが、このような構図の一面が本プレアンケート調査の結果からも読み取ることができる。企業が研究開発アライアンスのひとつに大学を選択し、産学共同研究をより本格的に実施していることが確認できる。

他方、企業が産学共同研究を実施するにあたっては、自社コントロール機能の低下、研究開発計画の変更の困難さ、情報漏洩の危険性といったマイナス面の効果も想定される。特に、中小企業が大学にアプローチする場合、大学研究者と中小企業者との間に情報のギャップ、内容のギャップ、領域のギャップ、コストのギャップなどの存在が指摘される（中小企業金融公庫2002）。

表 7-1 産学共同研究の実施目的に関するプレアンケート調査結果<sup>59</sup>

分類	件数	キーワード	分類	件数	キーワード
学術的期待	3	理論の裏付け	創造	7	新しい技術
大学研究者への期待	13	能力 シーズの実用化 人的ネットワーク 目利き			新しいネタ
大学への期待	2	若手研究者の供給 組織力			アイデア
自社能力不足の補完	9	基礎研究 長期的な研究 手に負えない部分 不得意な部分 不足技術 非コア技術分野の補完 実用化の障害対策			新しい知識・技術
					プロダクトイノベーション
自社能力の補完	8	加速 深化 補完 効率化 コスト削減 広範囲	新規事業のきっかけ		
			ハードの使用	2	設備・機器の使用
			ソフトの入手	4	情報入手 性能評価方法の取得
			人的関連	8	学生確保 社員教育 自社出身の教員支援
			将来性	4	成果が期待できる リスク回避 将来の布石
			その他	3	脱自前主義 企業PR 公的助成
			計	63	

出所；坂元・豊田等（2005）

## 2. 横国大・新潟大の分析を踏まえた仮説の設定

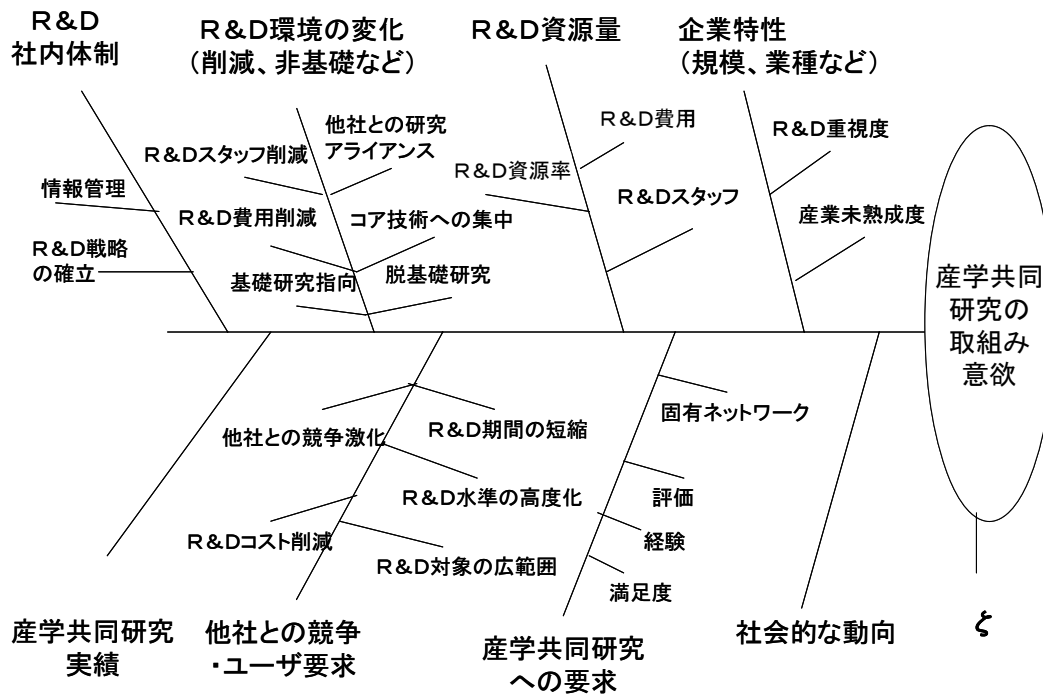
産学共同研究を促進させる要因のひとつとして、“企業の取組み意欲”が主要因としてあげられる。しかし、この“企業の取組み意欲”については、横国大や新潟大の事例分析、前項のプレアンケート調査及び企業ヒアリングを踏まえると、図7-2に示すとおり企業規模、取り巻く環境、これまでの経験、大学卒業生ネットワークなど極めて多岐にわたる影響を考える必要がある。加えて、共同研究を受け入れる側の大学の規模、学部構成、立地地域などの大学特性による要因や“大学の取組み意欲”についても考える必要がある。

先行研究では、米国では企業規模や研究段階による傾向分析が多く見られる。企業ヒアリングの結果、これらの傾向は業種の相違によっても特徴づけられる可能性がある。

本研究では図7-3に示すような分析モデルのもと、企業規模、研究段階に業種を加え

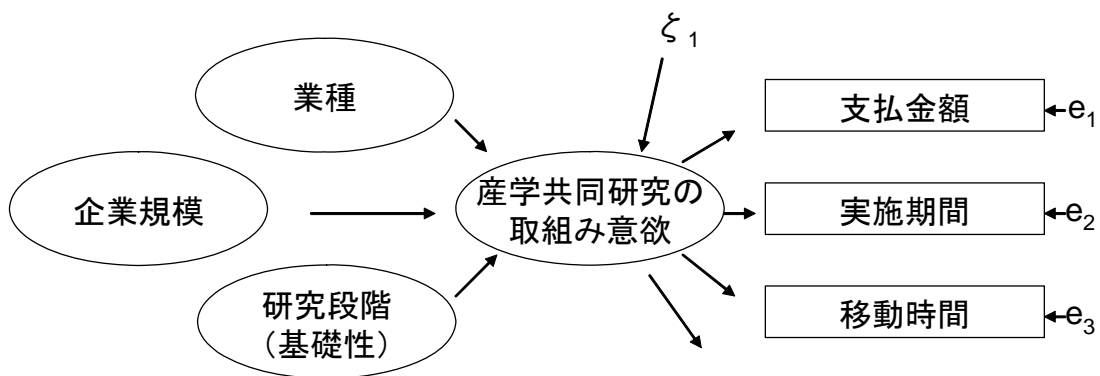
<sup>59</sup> 2005年5月に筆者が実施したアンケート調査の概要結果。(対象)産学連携のリエゾン活動を現在行っている企業出身者又は企業担当者20名。(設問)産学共同研究を実施する目的は何か、自らの経験を踏まえて5点まで箇条書きする。(集計方法)記載された事項の核心部分をキーワードとし、その含意が共通するものを筆者が分類した。

て企業特性に関する仮説を設定し、これらをアンケート調査に基づく分析によって検証することとする。要すれば、企業の視点で産学共同研究の促進要因に関する分析を行うものである。



出所；筆者作成

図 7-2 企業の取組み意欲に及ぼす多様な要因



出所；筆者作成

図 7-3 分析モデル

(1) 業種について

加工組立型の機械産業ほど、実験に使用する機械・機具が重長であり（巻末参考資料1のg7参照）、より研究資金や期間が必要だと考えられる。加えて研究開発活動においてフェース・ツー・フェースの技術移転が必要でより密接なコミュニケーションが必要だと考えられる。以上から次の仮説を導き出すことができる。

**【仮説1】 機械産業ほど産学共同研究意志（支払い金額）は大きい。**

**【仮説2】 機械産業ほど産学共同研究意志（実施期間）は長い。**

**【仮説3】 機械産業ほど産学共同研究意志（移動距離）は近い。**

(2) 企業規模について

研究開発資源（人材、資金）がより豊富な規模の大きい企業ほど研究資金や期間に余裕を見出すことが可能であり、加えて移動時間に対する制約も少ないものと考えられる。以上から次の仮説を導き出すことができる。

**【仮説4】 規模の大きい企業ほど産学共同研究意志（支払い金額）は大きい。**

**【仮説5】 規模の大きい企業ほど産学共同研究意志（実施期間）は長い。**

**【仮説6】 規模の大きい企業ほど産学共同研究意志（移動距離）は遠い。**

(3) 研究段階について

よりリスクの高い基礎研究志向が高い企業ほど、外部資金の提供や投入時間には制約がかかるものと考えられる。加えて、より純粋基礎を志向する外部連携ほど、移動時間に対する制約は少ないものと考えられる。以上から次の仮説を導き出すことができる。

**【仮説7】 基礎研究志向の高い企業ほど産学共同研究意志（支払い金額）は小さい。**

**【仮説8】 基礎研究志向の高い企業ほど産学共同研究意志（実施期間）は短い。**

**【仮説9】 基礎研究志向の高い企業ほど産学共同研究意志（移動距離）は遠い。**

表7-2 仮説の一覧

従属変数	独立変数	仮説
業種(化学-機械)	支払金額	機械産業ほど+
	実施期間	機械産業ほど+
	移動時間	機械産業ほど-
企業規模(中小企業-大企業)	支払金額	規模が大きいほど+
	実施期間	規模が大きいほど+
	移動時間	規模が大きいほど+
研究段階(製品・事業化研究- 純粋基礎研究)	支払金額	基礎性が高いほど-
	実施期間	基礎性が高いほど-
	移動時間	基礎性が高いほど+

出所；筆者作成

### 第3節 アンケート調査の設計と実施

#### 1. 調査対象の選定

産業技術の先端分野は時代とともに変遷し、今日はバイオテクノロジー、新素材、情報科学などが最先端分野である。多くがシステムの性格を持つことから、広大なクロスライセンスの網の目に対処する必要があり、新技術を自社固有のものとして囲い込むには制限がある (Rosenbloom et al.1996)。大学研究者の研究テーマは新規性や論文という形態でのアウトプットが要求される傾向が極めて高いこともあり、このような最先端分野では自ずと産学共同研究は促進されると考えられる。しかし、本研究においては以上を踏まえた上で敢えて成熟産業を対象とする。産学共同研究の促進要因として、今後の企業による本格運用を模索するためには産業的な裾野の広がりが必要だからである。

第4章の先行研究で指摘されている地域や地理的近接性との関連を分析のコアのひとつに位置づけられることを併せて勘案し、本研究では第6章で得られた横国大及び新潟大の分析結果において、業種毎の企業-大学間距離が最も遠い“化学産業”と、最も近い“機械産業”を分析対象とする。両産業を対比した場合、化学産業は装置型産業に、機械産業は加工組立型産業に分類できる。加えて Tidd et al. (2001) は、「イノベーションを起こす



企業の規模」に関して化学産業は“大企業”、機械産業は“小企業”、「イノベーションの源泉」に関して化学産業は“組織内”、機械産業は“顧客”に依存し、「自社内でのイノベーションの発生場所」に関して化学産業は“研究開発部門”、機械産業は“設計部門”であるなど産業毎の特徴を指摘している。

なお、**第1節**で述べたとおり、横国大及び新潟大と産学共同研究を実施した企業を対象とすることは困難であるため、本研究においては一般的に企業情報やその住所が入手できる東洋経済（2004）に掲載されている企業から選定する。

以上を踏まえ、化学産業として東洋経済（2004）に掲載されている無機化学工業製品製造業（159社）、有機化学工業製品製造業（211社）の計370社を、同様に機械産業として一般産業用機械・装置製造業（491社）を分析対象として選定する。これらの企業からはサンプリングを行わず、全企業861社を対象とする。

## 2. 調査質問票の設計

産学共同研究を「企業と（国内の）大学とが共通の課題について、契約を取り交わしたうえで、対等な立場で双方が共同して行う研究活動。産学連携の取組みのひとつ。委託（受託）研究や奨学寄附金による研究活動、海外の大学との研究活動は含まない。」と定義したうえで、以下のとおり設問を設定する（**巻末資料3**参照）。

### (1) 回答者プロフィール及び企業活動概況

回答者の属性とコンタクト場所を明確にするために、企業名、所在地、回答者氏名・所属・役職、連絡先を記述する。加えて、企業の属性を得るために、資本金（百万円）、従業員（人）、年間売上げ高（百万円）、年間研究開発費（百万円）、研究開発員数（人）、主たる業種（選択方式）を記述する。

なお、東洋経済（2004）には、企業名・住所・連絡先とともに、設立年、資本金、従業員数が掲載されている。統計分析のうえでは、アンケート調査への回答データに加えこれらのデータも活用する。

### (2) 研究開発環境について

産学共同研究を実施するに当たり、企業の研究開発環境に関する情報を得る。会社の現況と最近5年間（1999～2004年度）で取り巻く研究開発環境がどのように変化したのかを回答する。「7：非常にそう思う、6：そう思う、5：どちらといえばそう思う、4：どちらともいえない、3：どちらといえばそう思わない、2：そう思わない、1：非常にそう思わない」

の7段階リッカートスケール（以下、RSと略記）で選択する。

(3) 産学共同研究の実績について

a) 最近5年間（1999～2004年度）の取組み状況

実施経験の有無（2段階）、5年間の数量的変化（7段階RS）、満足度（7段階RS）、研究段階（基礎研究から製品・事業化研究までの5段階RS）、成果の評価（7段階RS）、探索方法（選択式）の設問を設定する。

b) 2004年度の実績

実施件数（件）、支払い研究費（百万円）、相手となる大学研究者数（人）を記述する。

(4) 今後の産学共同研究の実施について

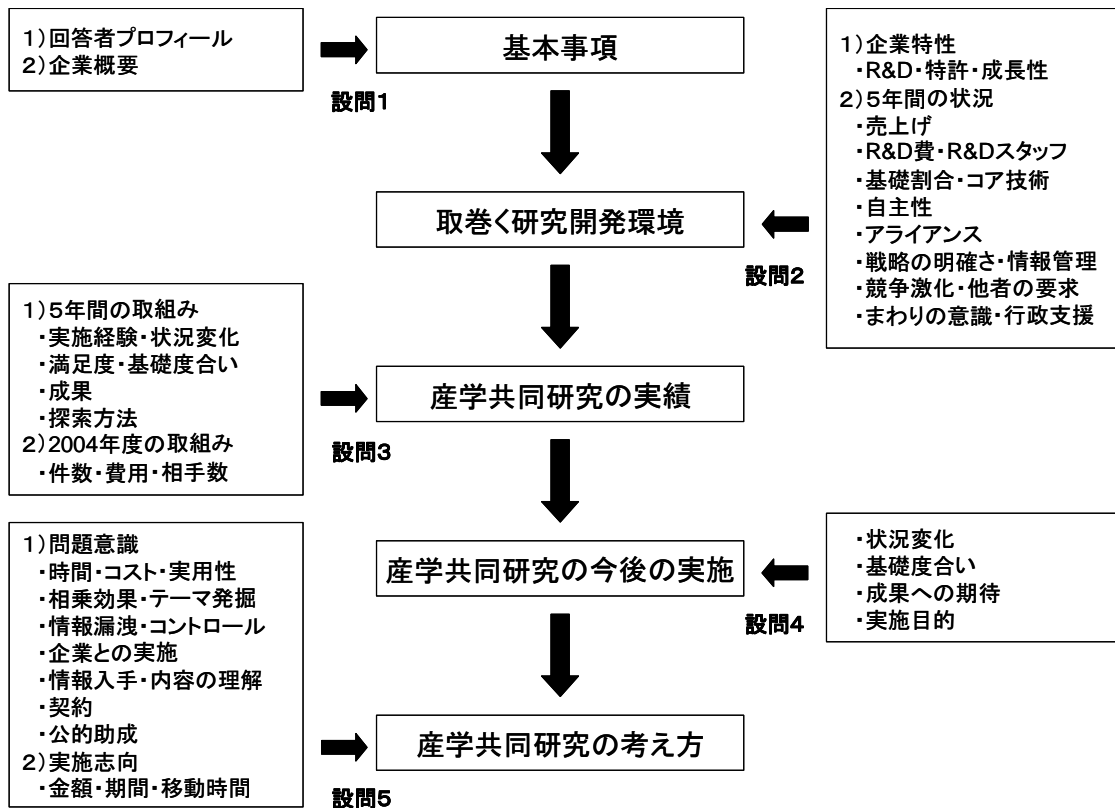
数量的変化（7段階RS）、研究段階（基礎研究から製品・事業化研究までの5段階RS）、成果の期待（7段階RS）、実施目的（7段階RS）の設問を設定する。今後の産学共同研究の展開をどの程度認識しているのか調査する。

(5) 産学共同研究に対する考え

問題点や効果（7段階RS）、実施可能な水準（負担額、実施期間、大学までの移動距離について7段階RS）

(6) 参考情報（本研究の対象外である）

横浜国立大学に寄せる関心の程度



出所；筆者作成

図7-4 アンケート調査票の設問項目の関連図

## 第4節 企業からみた産学共同研究に関するアンケート調査の実施結果概要

### 1. 調査票の回収状況

2005年5月30日を回答期限とし、5月10日に一斉同時に郵送した。調査票を郵送した861社の内、廃業等による宛先不明の企業が14社あった。結果、これらを除いた847社が調査対象となった。この847社の内、132社から回答が得られた（回収率15.6%）。研究不実施などにより部分回答となった21社を無効回答とした。結果、有効回答としての分析対象は111社となった。

質問票送付の宛て先を“研究開発担当者”としたが、実際の回答者も研究開発や技術開発に関連する部署の管理職が多くを占めた。規模の小さな企業では社長自らが回答するケ

ースもあった。1企業について1人の回答者であるため、企業全体の意見としてはバイアスが考えられる。しかし、その回答者が当該企業の研究開発の企画や管理に従事する者であり、回答にはその代表回答者としての一貫性があることから、分析対象としては問題ないと考える。

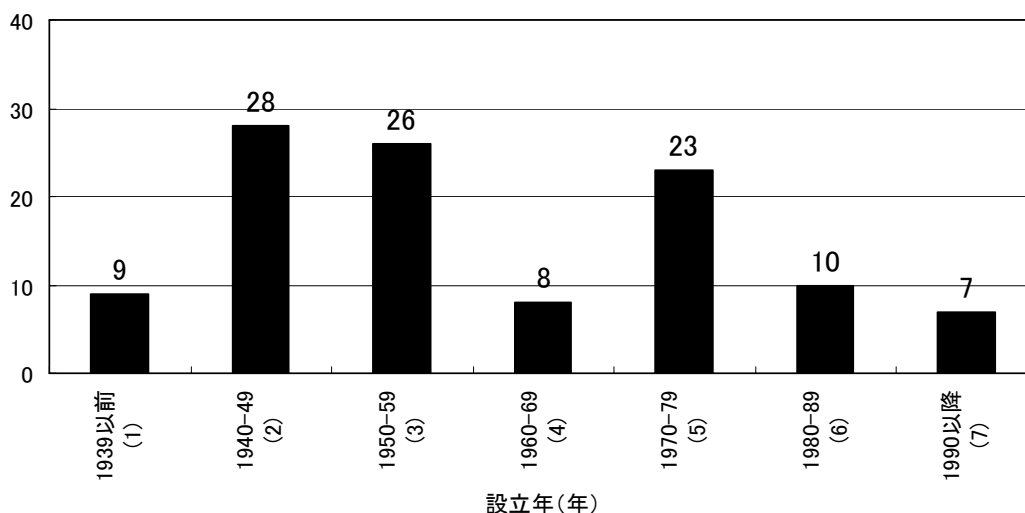
## 2. アンケート調査の結果概要－多様な要因を含む産学共同研究

質問項目の体系別に回答結果を整理する。データ解析にはSPSS11.0Jを使用する。

### (1) サンプル企業の特徴

無機化学工業製品製造業 27 社、有機化学工業製品製造業 23 社から回答が得られた。これらの計 50 社が化学産業である。他方、一般産業用機械・装置製造業から 61 社の回答が得られた。これが機械産業である。

回答を得た企業の設立年代順に7区分（以下、設立年代区分という）に分けてみた場合（図7-5参照）、「1940-49年代」28社（25%）、「1950-59年代」26社の（23%）の順に多く、戦後の復興期に創設された企業が大勢を占める。近年創業した企業は極めて少なく、最新で2000年設立の1社である。

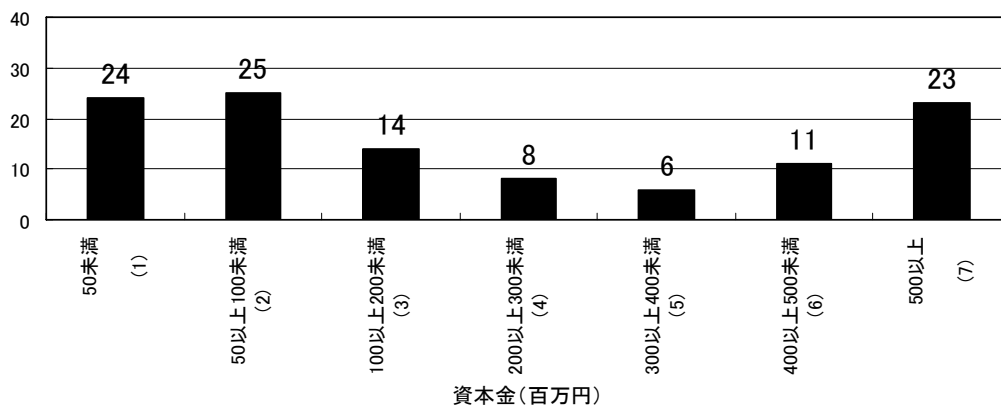


出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-5 設立年区分別の分布<sup>60</sup>

<sup>60</sup> ( )内の表記はリッカートスケールを表す。例えば、(7)は評点7を示す。本研究で用いる図は以下同様。

資本金区分別では、「50 百万円以上-100 百万円未満」25 社（23%）、「50 百万円未満」24 社（22%）の順に多い。中小企業の中でも比較的小規模な資本金である企業の占める割合が大きい（図 7-6 参照）。

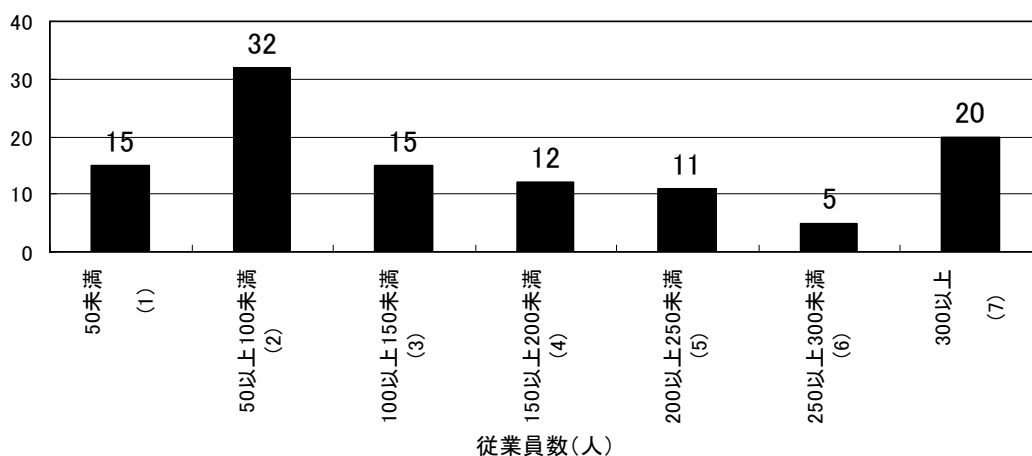


出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7-6 資本金区分別の分布

従業員数区分別では、「50 人以上-100 人未満」32 社（29%）、「300 人以上」20 社（18%）の順に多い。300 人以上が 20 社（18%）で 2 番目を占めるが、これは中小企業基本法で境界として用いられる従業員数 300 人以上をひとつの区分として広範に扱ったためである。全体としては比較的小さい従業員数である企業の占める割合が大きい（図 7-7 参照）。

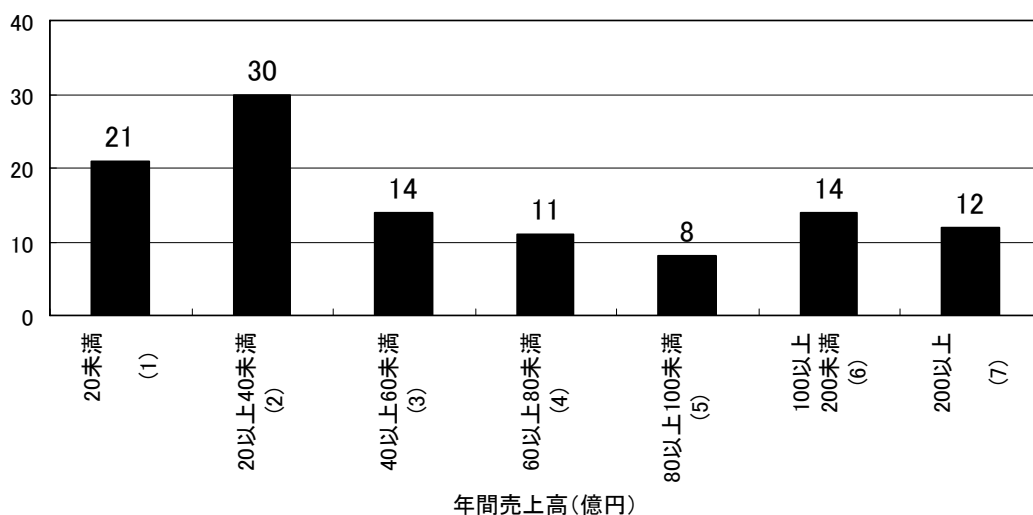
中小企業基本法による中小企業の定義に従って分類した場合、中小企業 96 社（86%）、大企業 15 社（14%）であり、中小企業が大勢を占める。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7-7 従業員数区分別の分布

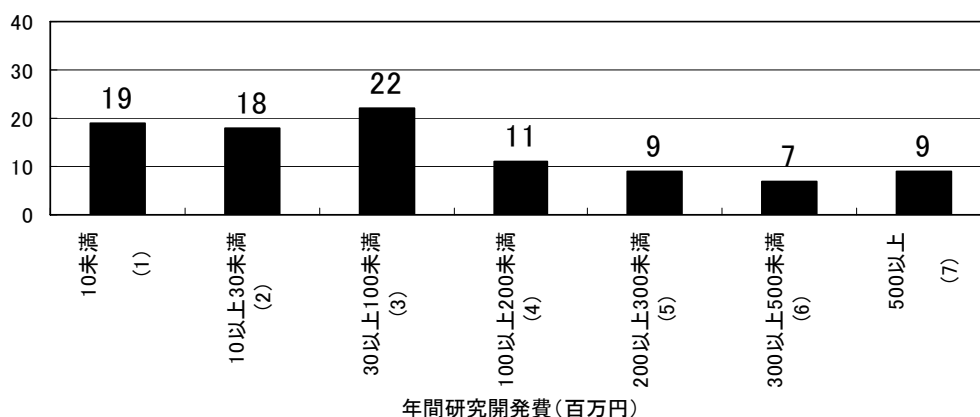
年間売上高区分別では、「20 億円以上-40 億円未満」30 社（27%）、「100 億円以上」26（24%）社の順に多い。100 億円以上が 26 社（24%）で 2 番目を占めるが、全体としては比較的低位に分布が集中している（図 7－8 参照）。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7－8 年間売上高区分別の分布

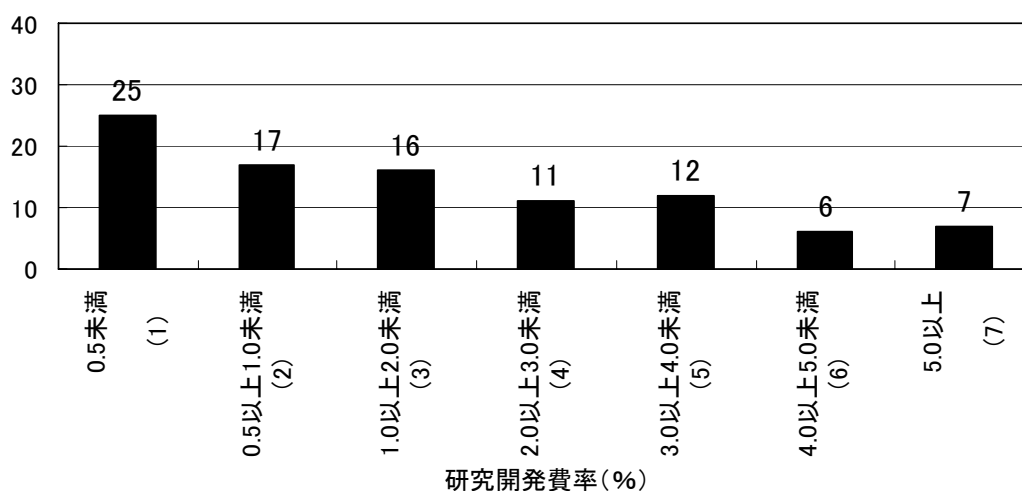
年間研究開発費区分では、「30 百万円-以上 100 百万円未満」22 社（23%）、「100 百万円以上-300 百万円未満」20 社（21%）の順に多い（図 7－9 参照）。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7－9 年間研究開発費区分別の分布

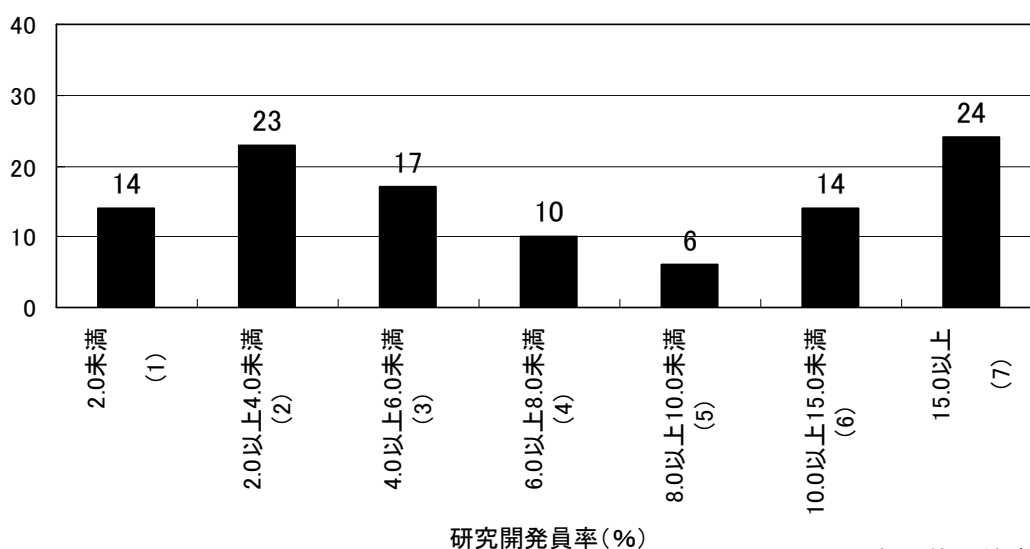
研究開発費率区分別（注釈）では、「0.5%未満」25社（27%）、「0.5%以上1%未満」17社（18%）の順に多い。低い区分の方に分布の傾斜がみられる（図7-10参照）。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-10 年間研究開発費率区分別の分布

研究開発員率区分別（注釈）では、「10%」38社（35%）、「2%以上4%未満」23社（22%）の順に多い。研究開発型の企業とそうでない企業が混在していることがわかる（図7-11参照）。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

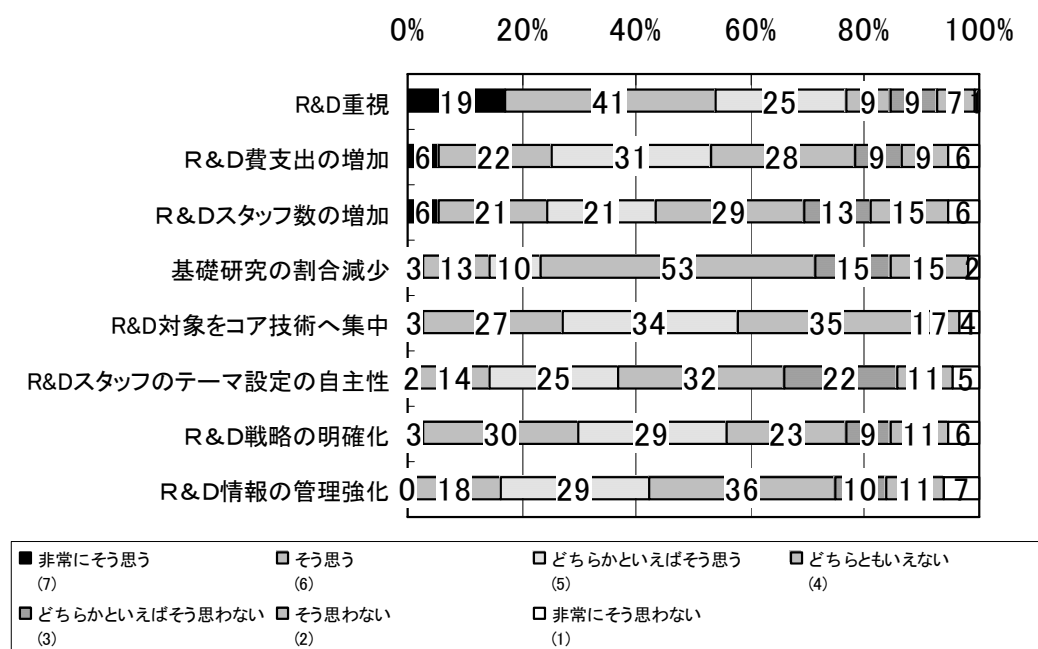
図7-11 研究開発員率区分別の分布

(2) 研究開発マネジメントの現状

「研究開発重視」が 5.24 と比較的高い割合を示しているが、これに比べ「研究開発費の増加」は 4.43、「研究開発スタッフの増加」は 4.18 とやや低い結果となっている。企業は競争力を強化するために研究開発資源の投入を行っていることが伺える。

「基礎研究の割合を減少」は 3.95 であり、かつ、“どちらともいえない”が 53 社 (48%) とほぼ過半数を占め、他の設問よりもその占める割合が高い。

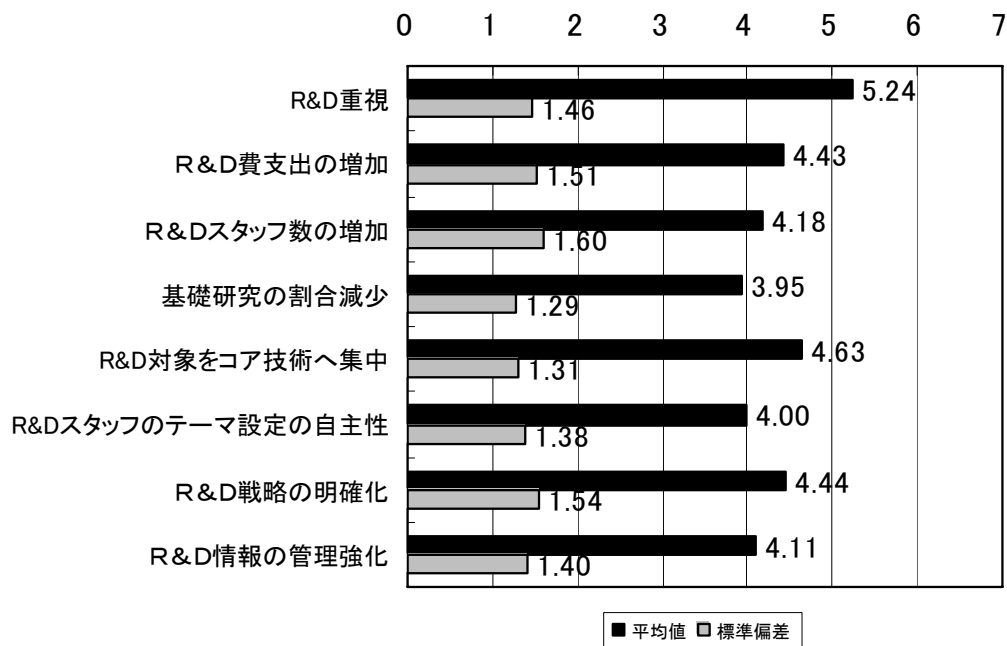
「研究開発スタッフに研究開発テーマを自主的に設定させる」が 4.00、「研究開発戦略を明確に設定」が 4.44、「研究開発情報の管理強化」が 4.11 である。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7-12 研究開発マネジメントに関する回答一分布





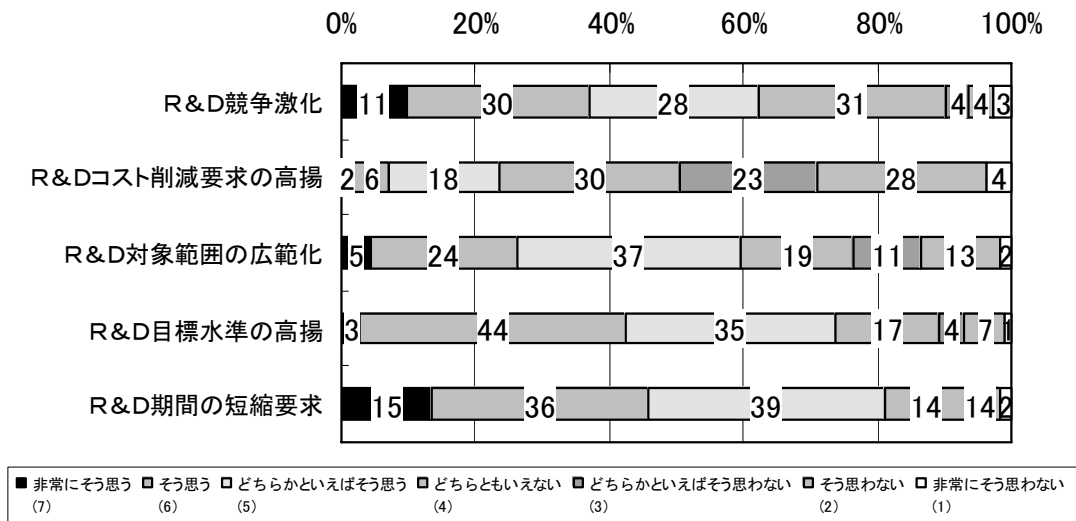
出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-13 研究開発マネジメントに関する回答—評点

注；評点方法は次のとおり。7：非常にそう思う、6：そう思う、5：どちらといえばそう思う、4：どちらともいえない、3：どちらといえばそう思わない、2：そう思わない、1：非常にそう思わない。

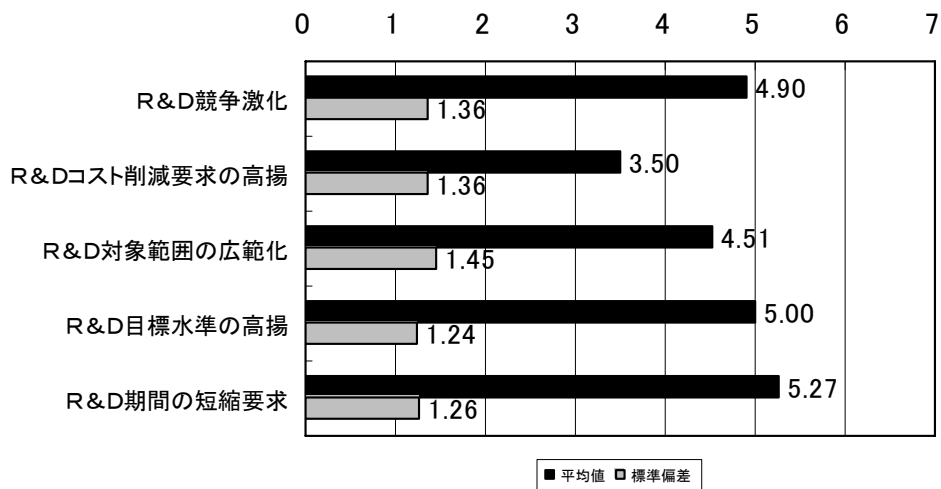
### (3) 研究開発環境の変化

研究開発環境については、「研究開発期間の短縮要求が高まった」と回答する企業が多く 5.27 と最も高い水準である。以降、「研究開発目標の高水準化」5.00、「研究開発競争の激化」4.90、「研究開発対象の広範化」4.51 といずれも高いレベルであるが、「研究開発コストの削減要求増加」については 3.50 の低い水準である。企業は取り巻く研究環境が変化していると強く感じていることが伺える。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7 - 1 4 研究開発環境の変化に関する回答一分布



出所；アンケート調査を基に筆者作成

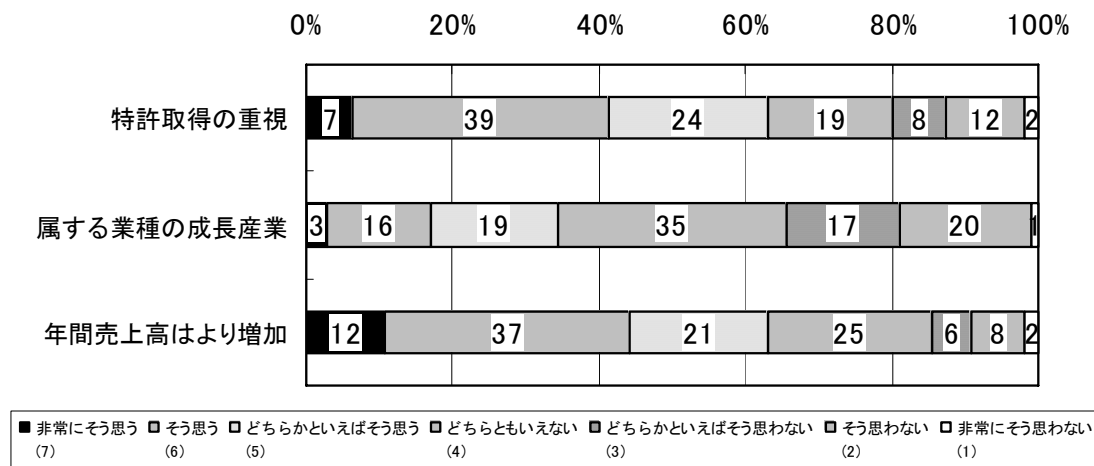
図 7 - 1 5 研究開発環境の変化に関する回答一評点

注；評点方法は次のとおり。7：非常にそう思う、6：そう思う、5：どちらといえばそう思う、4：どちらともいえない、3：どちらといえばそう思わない、2：そう思わない、1：非常にそう思わない。

#### (4) 研究開発を取り巻く周辺環境

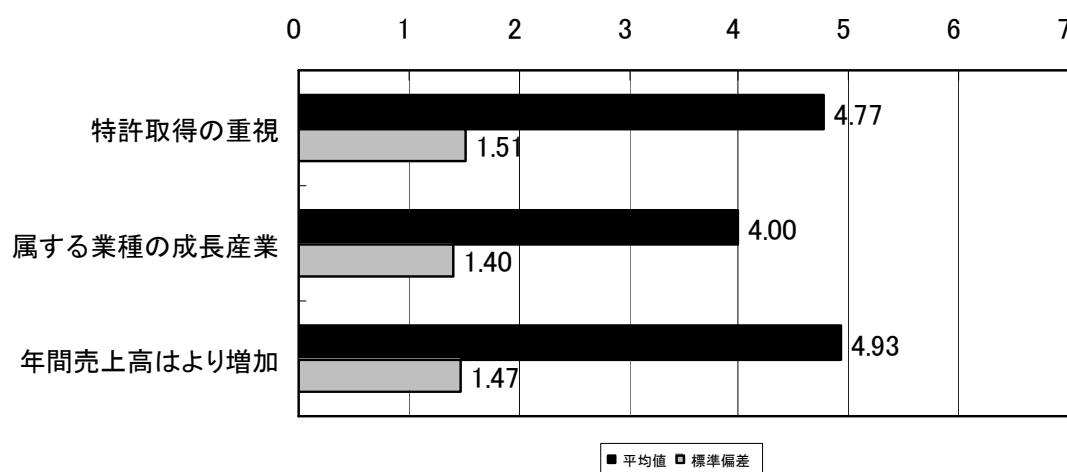
研究開発活動に影響を及ぼすと考えられる周辺環境について整理する。「特許取得を重視」4.77、「年間売上高はより増加」が4.93と比較的高い水準である。「属する業種が成長

産業」4.00であり、プラス評価38社(34%)、どちらともいえない35社(32%)、マイナス評価38社(34%)にほぼ均等に分布している。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-16 研究開発を取り巻く周辺環境に関する回答一分布



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-17 研究開発を取り巻く周辺環境に関する回答一評点

注；評点方法は次のとおり。7：非常にそう思う、6：そう思う、5：どちらといえばそう思う、4：どちらともいえない、3：どちらといえばそう思わない、2：そう思わない、1：非常にそう思わない。

(5) 外部連携の状況と意識

「他社との研究開発連携を増加」3.92、「海外との研究開発連携を増加」2.84、「大学との固有ネットワーク増加」3.48であり、比較的低い水準である。「大学よりも企業との共同研

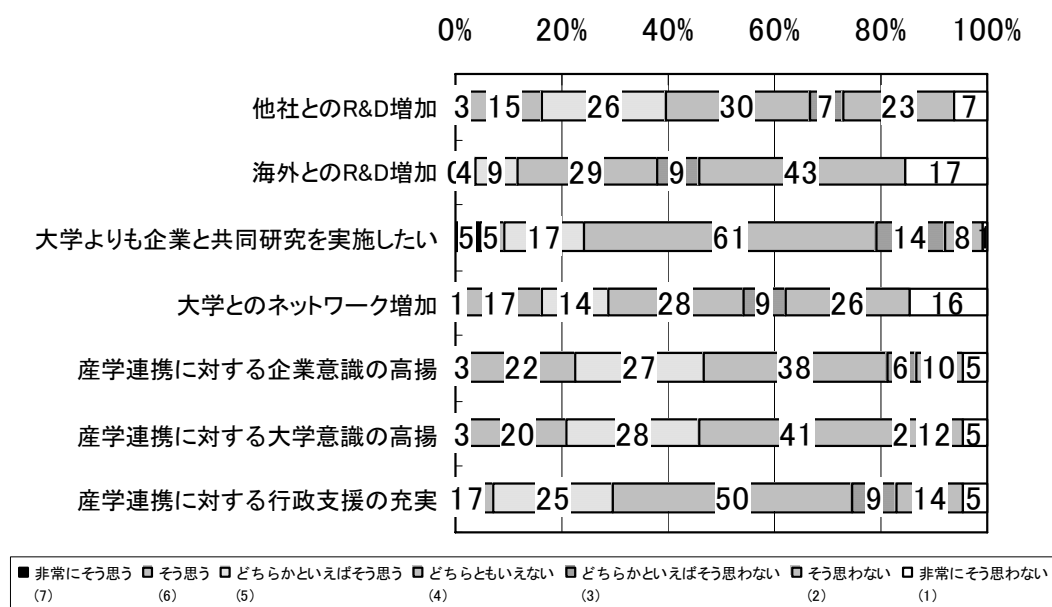
究を実施希望」は4.08であるが、プラス評価27社(24%)、どちらともいえない61社(55%)、マイナス評価23社(21%)で“どちらともいえない”が過半数以上を占めている。

日本の企業は、米国市場のニーズ対応や技術・マーケット情報収集などのため、研究開発の国際化を進展させている(岩田等2001)。日本の大学はあまりあてにせず、むしろアメリカの大学と関係をつぶすことに熱心であるという指摘もある(後藤2000)。しかしこのような傾向は、本アンケート調査結果からは見出されない。個々の企業にとって大学との付き合いが、企業同士の連携や海外機関と同程度以上の意味を持っているといえる。

「産学連携に対する企業意識の高揚」4.35、「産学連携に対する大学意識の高揚」4.32であり、類似の分布を示している。

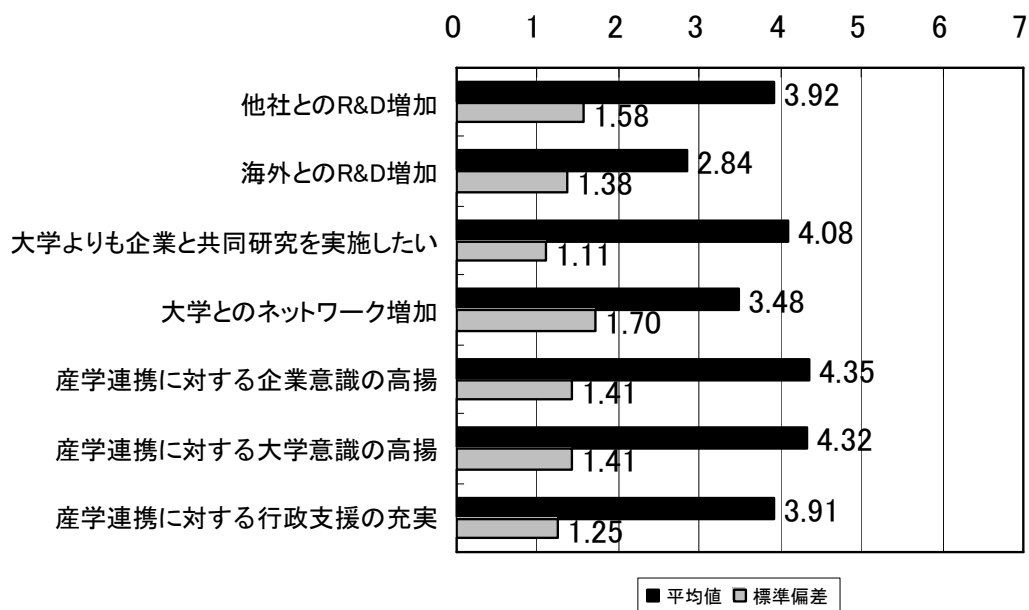
「産学連携に対する行政支援はより増加」3.91である。

なお、黒川等(1995)は、内部能力と外部との技術提携戦略の関係には対立する見解が存在することを指摘している。つまり、企業内部の研究開発能力と技術提携戦略との間に負の関係あるとする見方と正の関係があるとする見方である。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-18 外部連携の状況と意識に関する回答一分布



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-19 外部連携の状況と意識に関する回答—評点

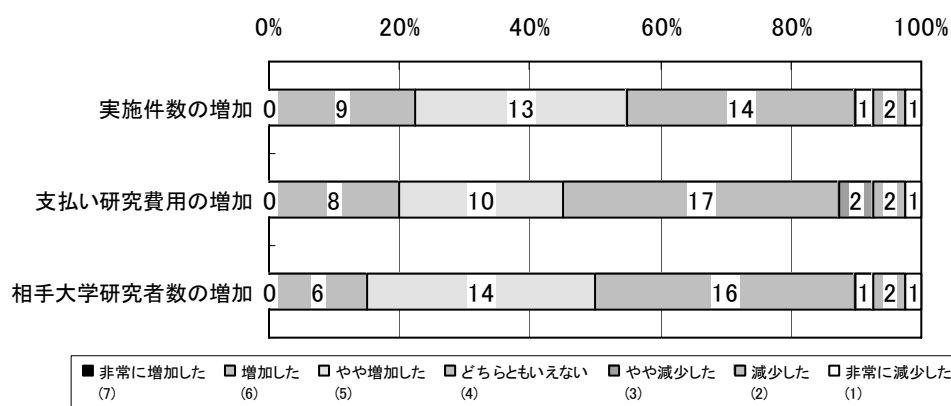
注；評点方法は次のとおり。7：非常にそう思う、6：そう思う、5：どちらといえばそう思う、4：どちらともいえない、3：どちらといえばそう思わない、2：そう思わない、1：非常にそう思わない。

#### (5) 産学共同研究の実績

「実施した」40社、「実施していない」71社であり、36%という比較的高い割合の実施状況の結果が得られた。この項では、「実施した」企業40社を対象に実施概要について分析を行う。

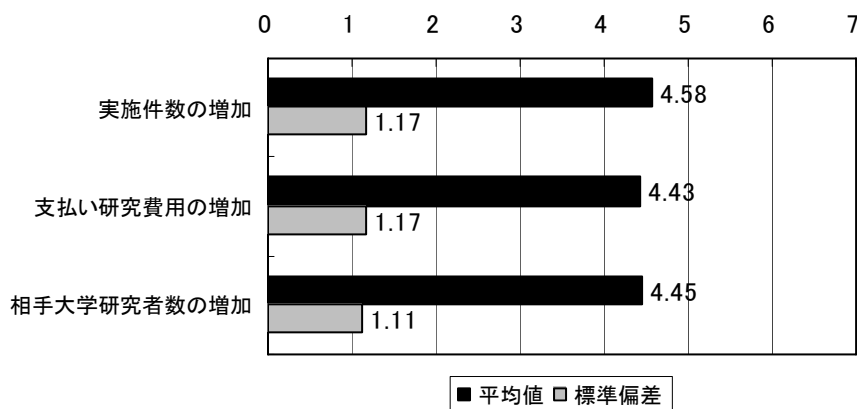
##### a) 最近5年間の実施状況の変化

実施件数、支払い研究費用、相手大学研究者数について、最近5年間でどのように変化したのかについては、「実施件数の増加」4.58、「支払い研究費用の増加」4.43、「相手大学研究者数の増加」が4.45であり、いずれも比較的高い水準にある。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-20 最近5年間の実績—分布



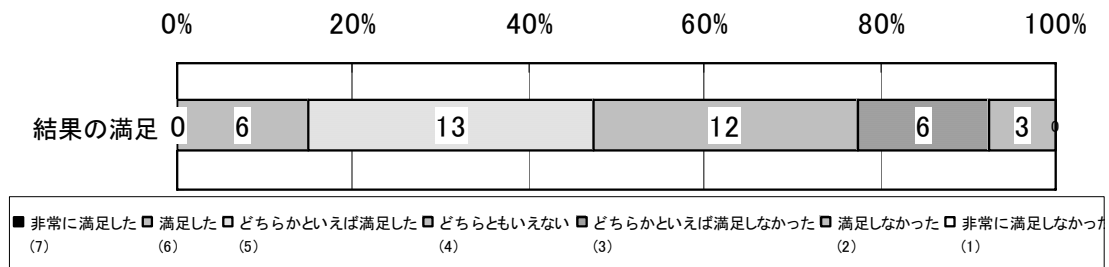
出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-21 最近5年間の実績—評点

b) 最近5年間の実績に対する満足度

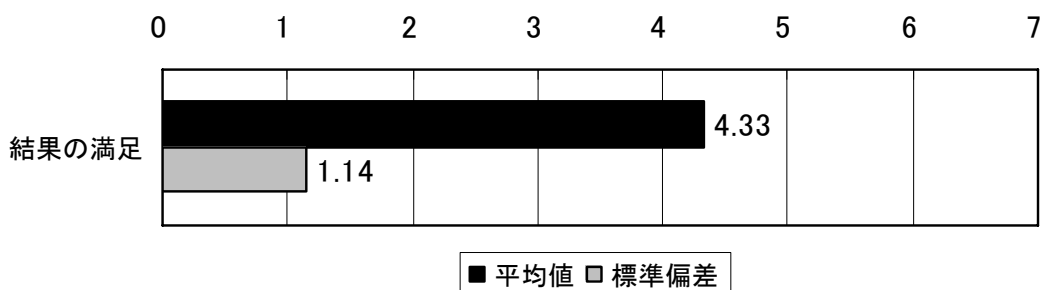
平均 4.33、標準偏差 1.14 であり、比較的高い水準にある。加えて、「非常に満足した」及び「非常に満足しなかった」は 0 である。

なお、設問が異なるため相対比較は困難であるが、経済産業省 (2005b) における共同・委託 (本研究でいう受託) 研究に対する評価では、「うまくいっている」9.15%、「特に問題はない」73.36%、「改善の余地あり」17.49%である。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-22 最近5年間の実績に対する満足感—分布

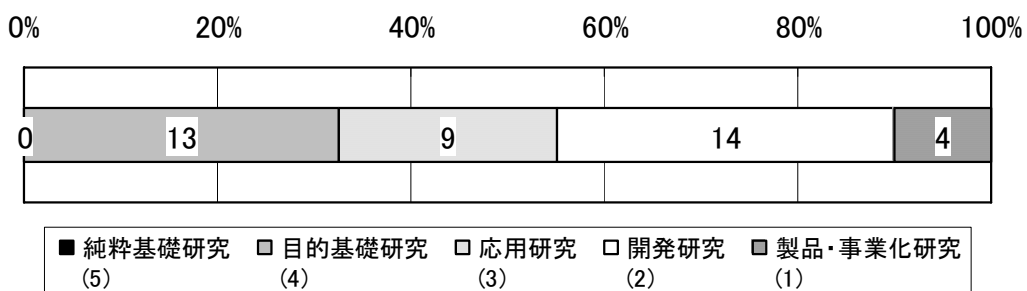


出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-23 最近5年間の実績に対する満足感—評点

c) 最近5年間の実施研究段階

平均 2.78、標準偏差 1.03（ただし、5段階評価）である。「純粋基礎研究」は0社である。それ以外には比較的均等に分布している。

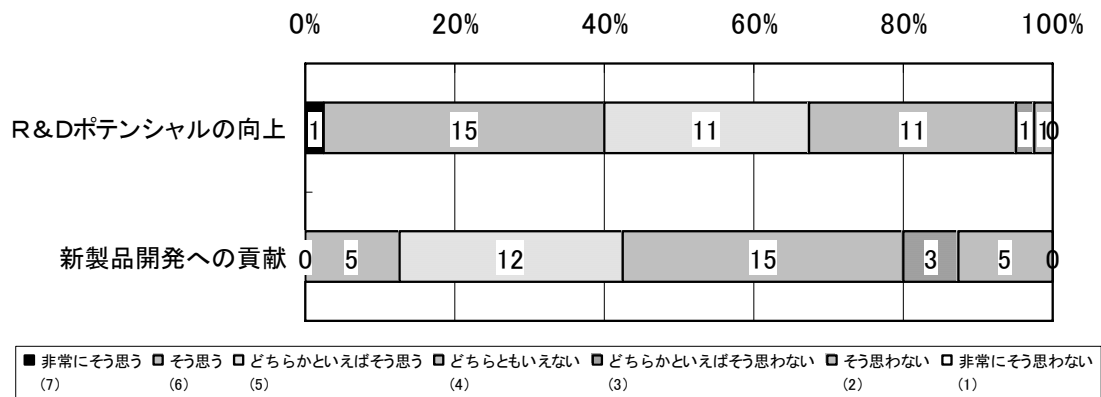


出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-24 最近5年間の実績の研究段階—分布

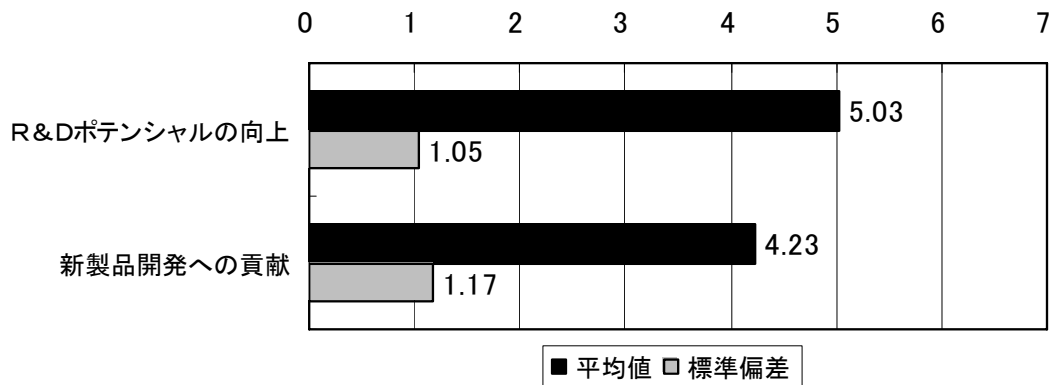
d) 最近5年間の実施成果の反映

「自社の研究開発ポテンシャル向上につながった」5.03、「自社の新製品開発につながった」4.23である。特に前者が高い水準にある。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

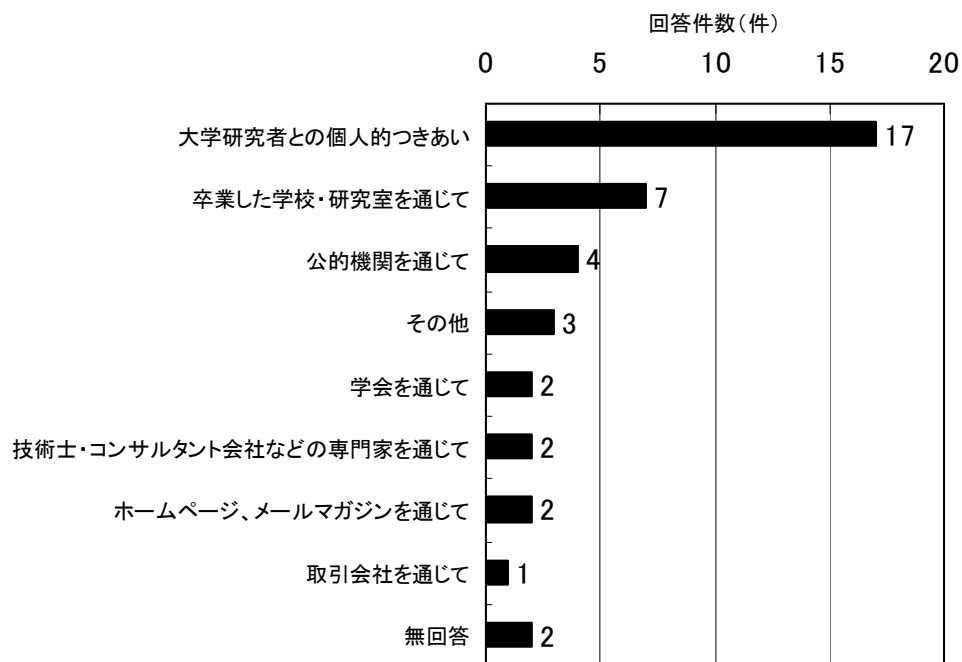
図7-25 最近5年間の実績の成果反映—分布



出所；アンケート調査を基に筆者作成

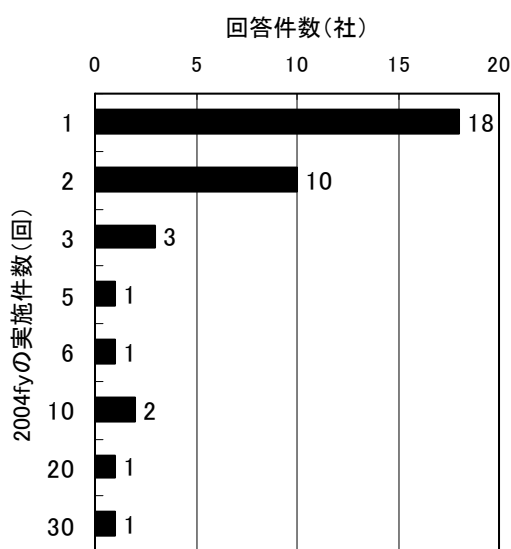
図7-26 最近5年間の実績の成果反映—評点





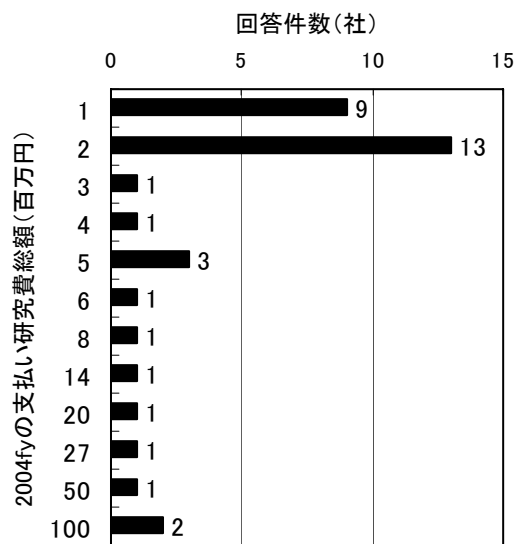
出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-27 最近5年間の大学研究者の主な探索方法



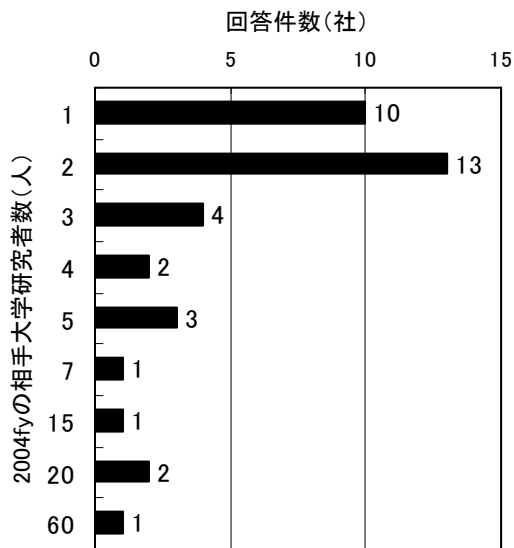
出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-28 2004fyの実施件数



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-29 2004fyの支払い研究費総額



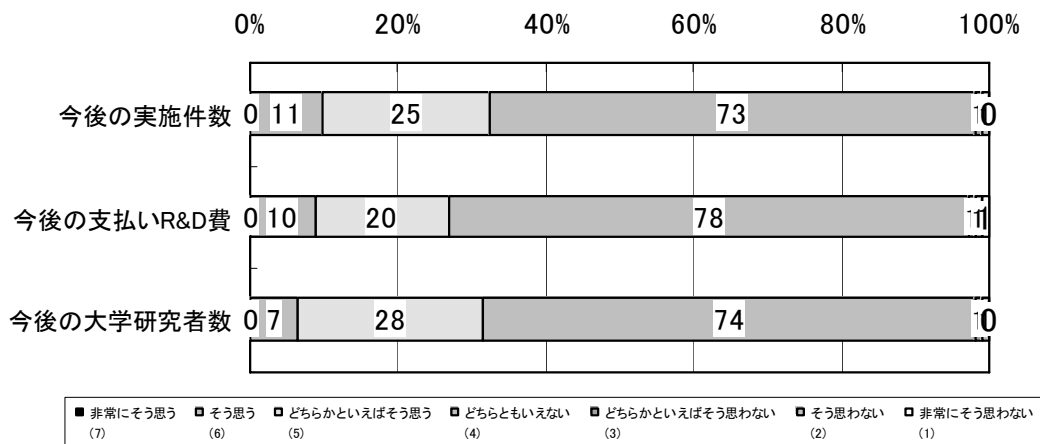
出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-30 2004fyの相手大学研究者数

(6) 産学共同研究の今後の取組み

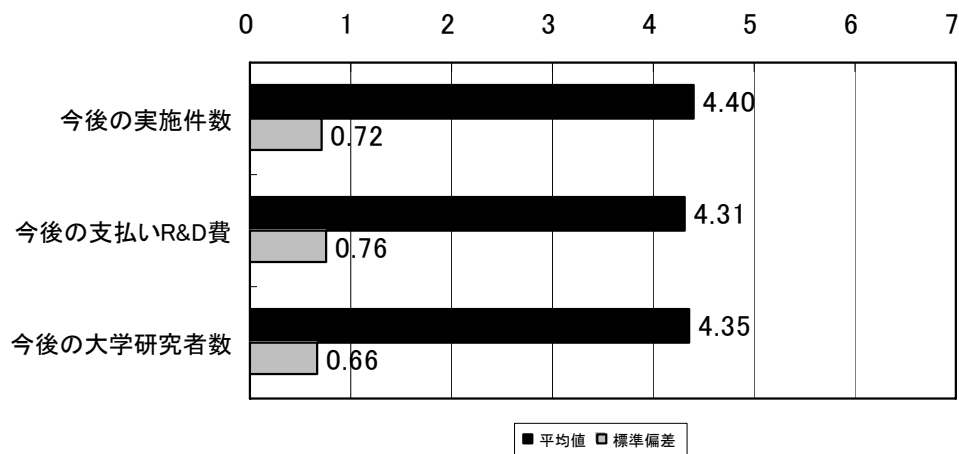
a) 今後の取組み

今後、産学共同研究の実施件数、支払い研究費用金額、相手先大学研究者数の2004年度の比較による増減については、4.31~4.40の高い水準にある。マイナス評価が極めて少なく、かつ、“どちらともいえない”が各々73社(66%)、78社(70%)、74社(67%)と大勢を占める。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-31 今後の取組み(対前年度に比べて)一分布



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-32 今後の取組み（対前年度に比べて）－評点

b) 実施内容の研究段階

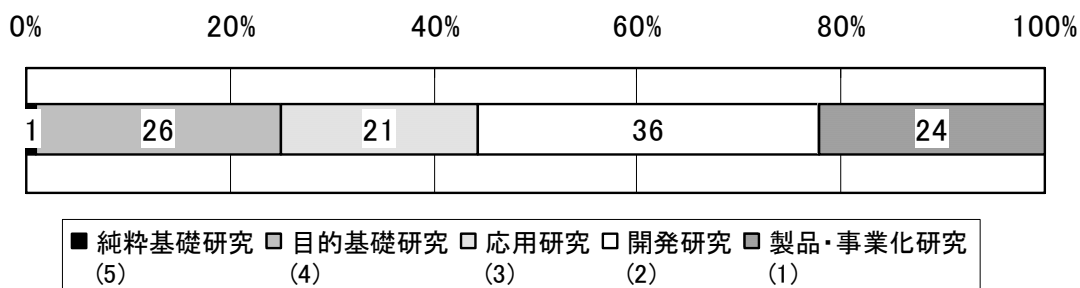
今後実施するにあたって共同研究内容の研究段階については、平均 2.48、標準偏差 1.11（ただし、5段階評価）である。「開発研究」が36社（33%）で最も多いが、「純粋基礎研究」を除き、比較的均等に分布している。利潤追求から離れて、学術的に共有化された価値観にのみ基づくテーマの場合には、産学共同研究は基礎的な方向へと向かう。他方、利潤追求を要件とし、企業利潤に結びつく研究成果を期待する場合には、製品・事業化研究へと向かう。本アンケート結果では、純粋基礎研究を除き、目的基礎研究から製品・事業化研究までのどの領域にも分布がみられる。

綿引（2000）は、時間と資金がかかる基礎研究を大学と共同で行うというアンケート実施前の予測に反し、企業が大学研究者に対してすぐに商品化が可能な応用研究を求めていると指摘している<sup>61</sup>。しかし本アンケートの結果からは、商品化に近い領域を求める傾向はみられるものの、目的基礎研究を含んだ幅広いニーズがあることが指摘できる。

榊原（1995）は、基礎研究の活動のアウトプットというより、それ自体から派生していくメリットへの関心を指摘している。研究成果が事業化につながらなくても、外部機関へのアクセスが容易になり、応用・開発の方向性が明らかになり、加えて社内の技術評価

<sup>61</sup> 綿引（2000）のアンケート調査結果では、基礎研究の実施に関しそう思う5件（6%）、やや思う21件（25%）、どちらともうえない17件（20%）、やや思わない28件（33%）、思わない13件（16%）である。他方、応用研究の実施に関しそう思う9件（11%）、やや思う13件（15%）、どちらともうえない15件（18%）、やや思わない25件（30%）、思わない22件（26%）である。

にも役立つ可能性がある。

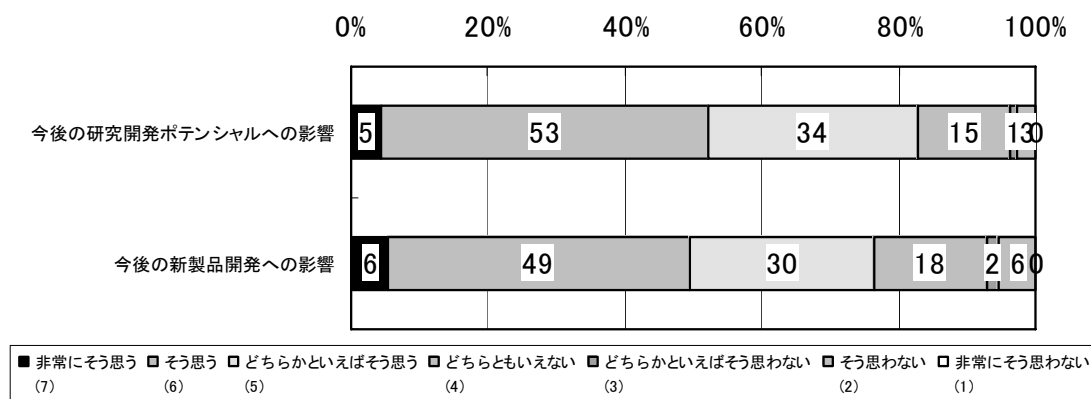


出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-33 今後の取組み—研究段階

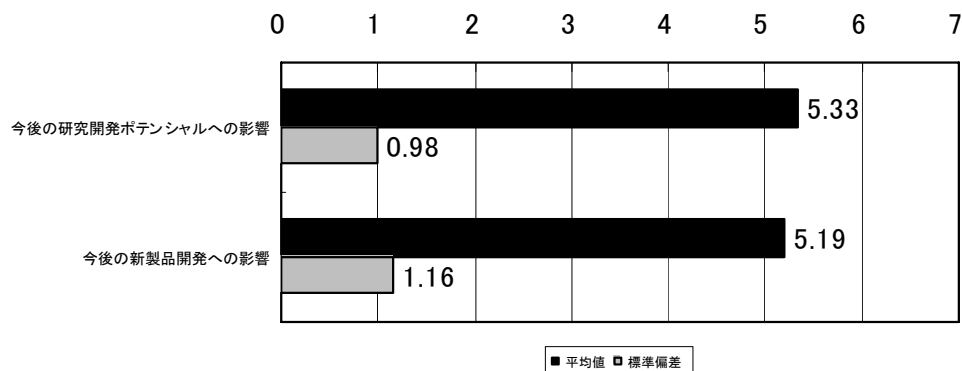
c) 実施の成果

「今後の研究開発ポテンシャルへの影響」5.33、「今後の新製品開発への影響」5.19であり、双方ともに高い水準である。企業は、自社の技術力向上と新技術・製品の開発の双方に関心を抱いていることが伺える。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-34 今後の取組み（成果の反映）—分布



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7-35 今後の取り組み (成果の反映) - 評点

#### d) 取り組み意欲

「研究テーマの内容や方法にかなり依存する質問」としたうえで、「大学との産学共同研究に要する研究費負担額（大学に支払う研究費）、共同研究の実施期間、大学までの移動時間」を7段階のリッカートスケールを用いて設問した（以降、これらの動向を“企業対応意志”という）。

各々の区分は、金額、年数、距離といった具合に相違するため相対比較はできないが、大学との産学共同研究に要する研究費負担額（以下、支払い金額という。）2.68（図 7-36）、共同研究の実施期間（以下、実施期間という。）2.38（図 7-37）、大学までの移動時間（以下、移動時間という。）3.17（図 7-38 参照）である。

特に、受入金額の分布については、アンケート調査結果では「50 万円を超え～100 万円以下」及び「100 万円を超え～200 万円以下」に集中し、以下「200 万円を超え～300 万円以下」、「50 万円以下」に分布している。このことは「研究費の相場は 100 万円から 300 万円程度が一般的である（丸山 2005）」というが指摘<sup>62</sup>を裏付けている。

新井（2005）は、一定の条件を想定して<sup>63</sup>研究費用の計算を行った結果、企業が支払う研究費は 1 単位 350 万円と算定している。初めての大学との試みであり、リスク低減を考

<sup>62</sup> 多くの中堅・中小企業が多少無理すれば出せる程度であり、大学教員もなぜか納得する金額だからであり、理屈があって決まった数字ではないと指摘している。

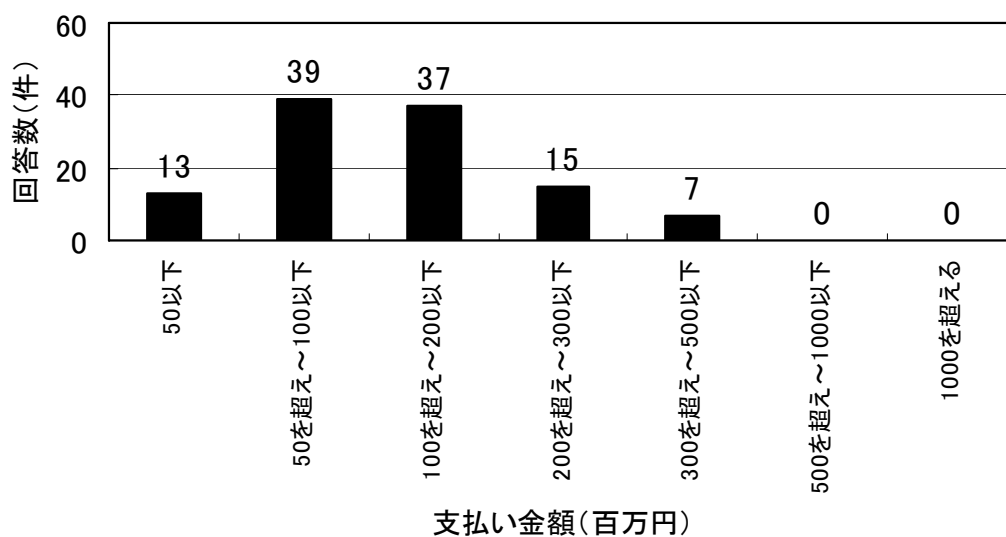
<sup>63</sup> 期間には 4 ヶ月の実作業、実験装置には 100 万円（研究内容で変化）、成果物には報告書 +（ソフト／実験成果）、外部公表成果には投稿 1 + 国際会議 1 + 特許 1 の仮定をおいている。なお、新井教授は東京大学大学院・工学系研究科・精密機械工学専攻である。

慮した半年で終わる研究内容を想定しているが、アンケート調査から得られた結果では 300 万円を超える支払いは皆無である。

加えて西村（2002）は、委託金額<sup>64</sup>は多くて 300 万円で、施設備品 70%、消耗品・旅費・賃金 20%、管理費 10%が普通で、資金を得ても大学研究者の手元には残らない。優秀な研究者も雇えない、契約がはっきりしない、企業側は成果を全く期待していないなどの現状を指摘している。

更に西村（2002）及び武田（2005）は、米国との委託金額には大きな開きがあることを指摘している。特に、武田（2005）は米国大学と実施する研究テーマの規模と比較して平均で 1/4 以下で非常に小さいとしている。

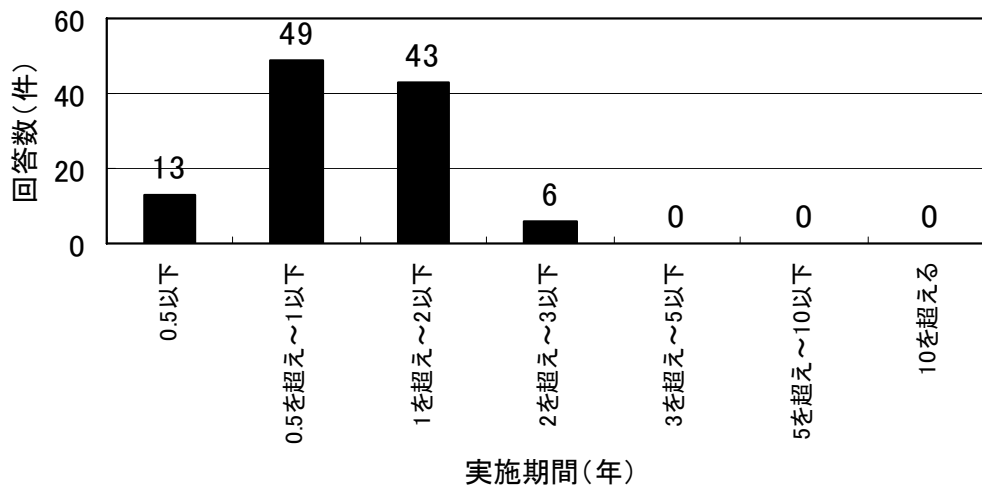
以上より、研究分野・内容や得られる成果などを勘案すると一概に比較及び断言することはできないが、企業と大学研究者との間に資金に対する意識の乖離が存在する可能性があるといえる。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

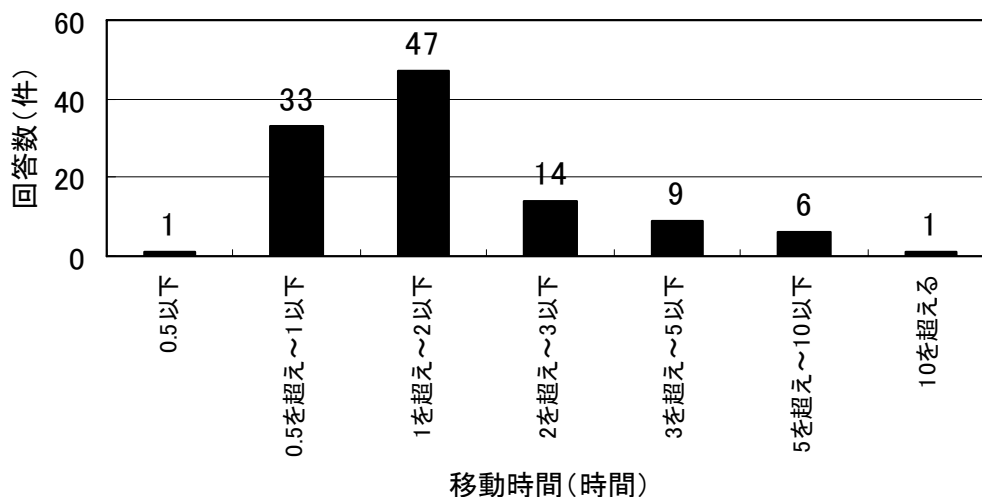
図 7 - 3 6 産学共同研究の対応可能性—支払い金額

<sup>64</sup> 共同・受託研究などによる委託金額について言及しているものと考えられる。なお、西村教授は東京都立大学（当時。現在の首都大学東京）・大学院工学研究科である。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-37 産学共同研究の対応可能性—実施期間



出所；アンケート調査を基に筆者作成

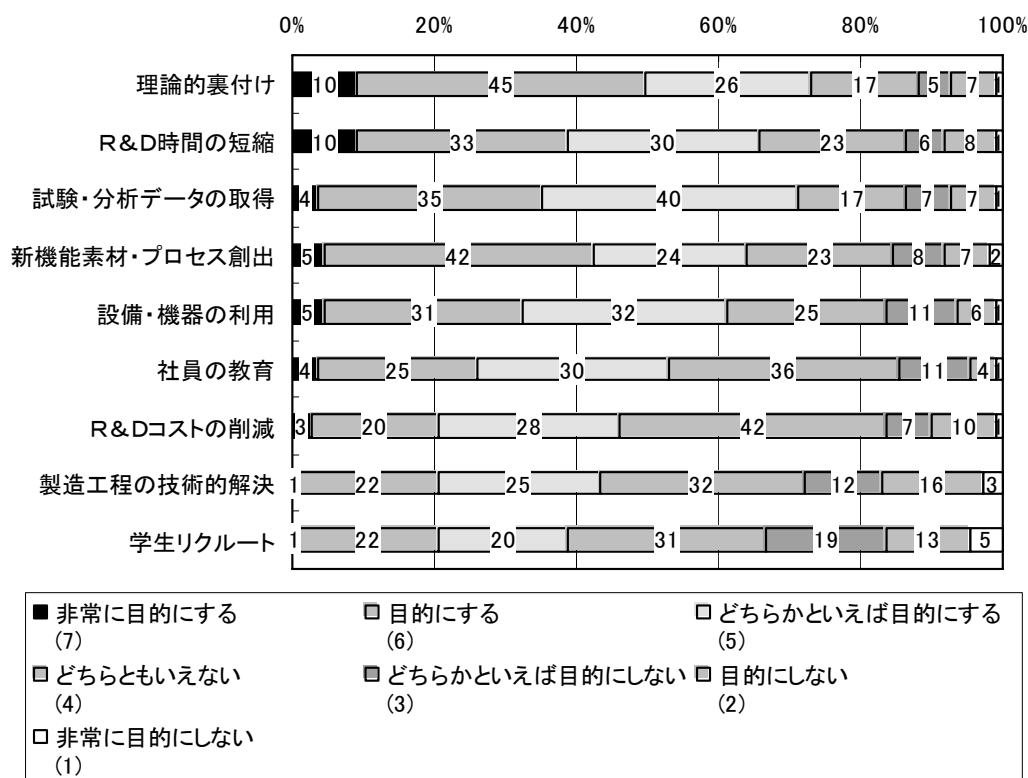
図7-38 産学共同研究の対応可能性—大学への移動時間

(7) 産学共同研究の実施目的

産学共同研究を実施する目的としては、すべての項目が 4.00 以上の高水準である。「理論的裏付け」が 5.12 でもっとも高く、「研究開発時間の短縮」4.91、「試験・分析データの取得」4.88、「新機能素材・プロセス創出」4.86 の順に高い。

「学生リクルート」が最も低いレベルにあり 4.06 である。綿引(2000)では学生確保を

目的とすることはほとんどないと指摘<sup>65</sup>しているが、本アンケートでは“どちらともいえない”程度である。Frye (1993) や榊原 (2003) が共同研究を行う企業の目的には学生確保の狙いが含まれていると指摘しているのと同様に、本アンケートの結果からは、実施の重要な要件とはいえないが、全く否定するレベルでもないことが指摘できる。

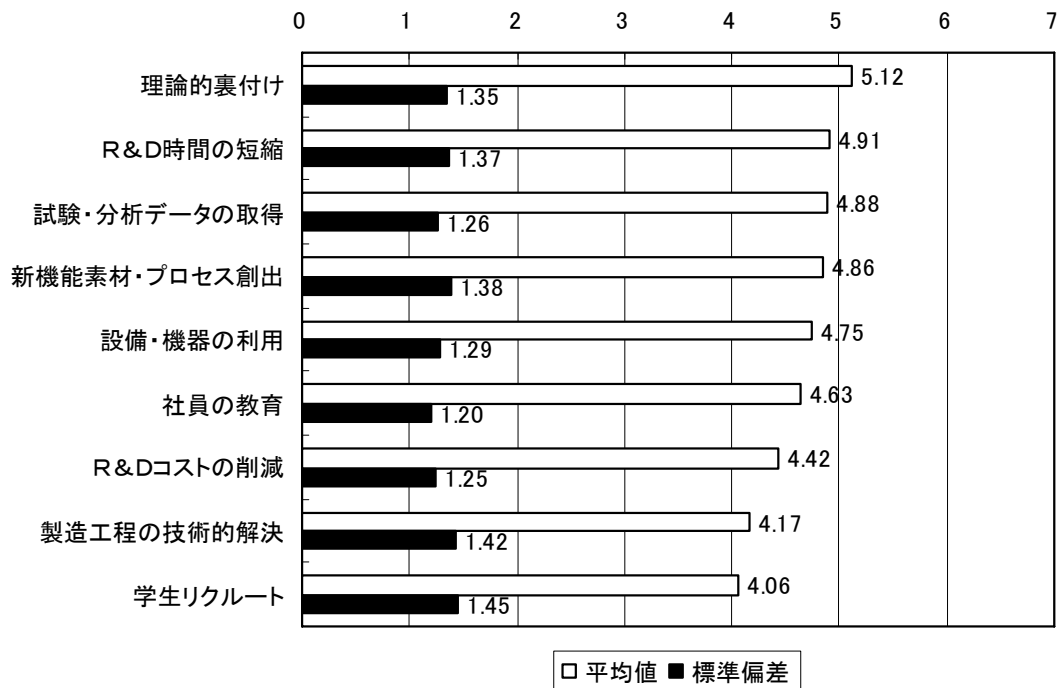


出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7 - 3 9 産学共同研究の実施目的一分布

<sup>65</sup> 綿引 (2000) のアンケート調査結果では。「学生の確保を目的とする」の設問に対し、思う 0 件 (0%)、やや思う 8 件 (9%)、どちらともいえない 14 件 (17%)、やや思わない 32 件 (38%)、思わない 30 件 (36%) である。





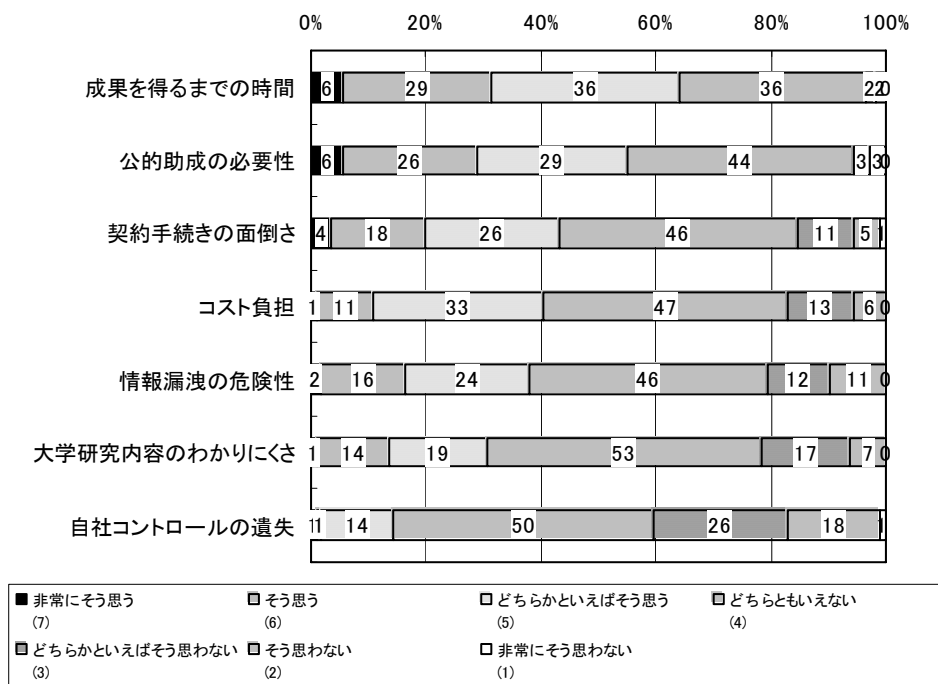
出所；アンケート調査を基に筆者作成

図7-40 産学共同研究の実施目的一評点

(8) 産学共同研究の実施上の問題点

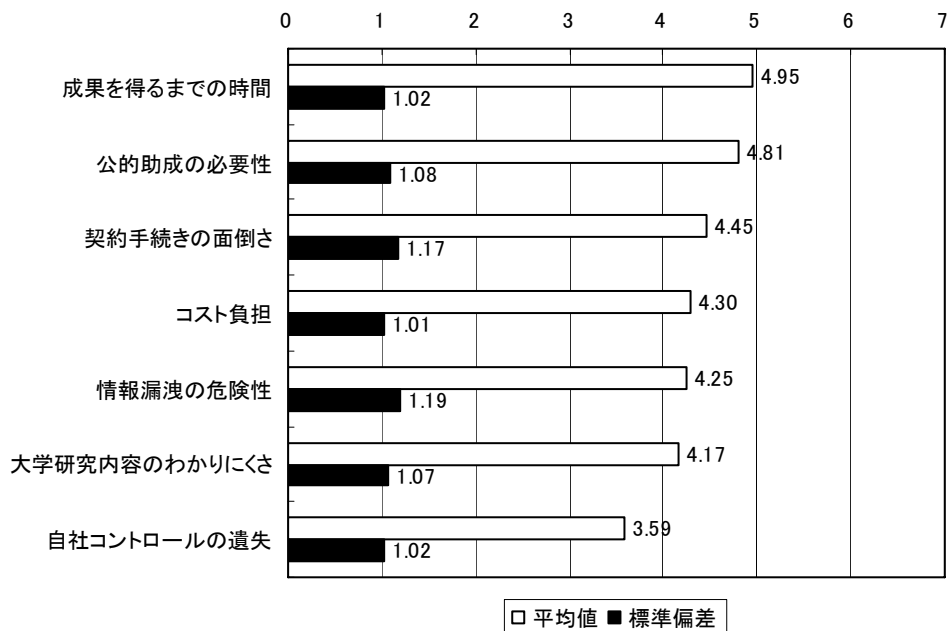
産学共同研究を実施するうえでの問題点としては、「成果を得るまでに時間がかかる」4.95、「公的助成の必要性<sup>66</sup>」4.81、「契約手続きの面倒さ」4.45の順に高い。「自社コントロールの遺失」は3.59と比較的低い水準にある。

<sup>66</sup> McHerry (1990) は、大学との共同研究から生まれる成果は、事業化の面ではハイリスクであるが、産学連携に関する公的支援は充実しているので、中小企業者はその支援を積極的に得ることを推奨している。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7 - 4 1 産学共同研究実施の問題—分布



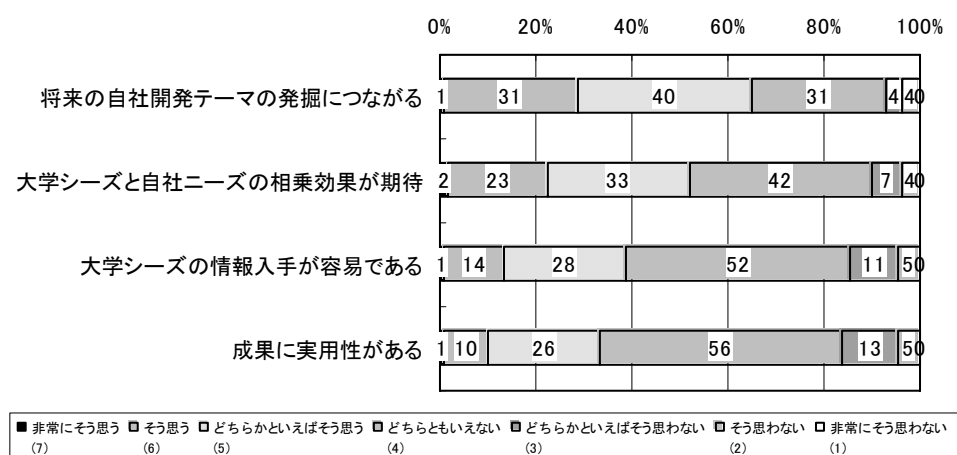
出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7 - 4 2 産学共同研究実施の問題—評点

(9) 産学共同研究に対する期待

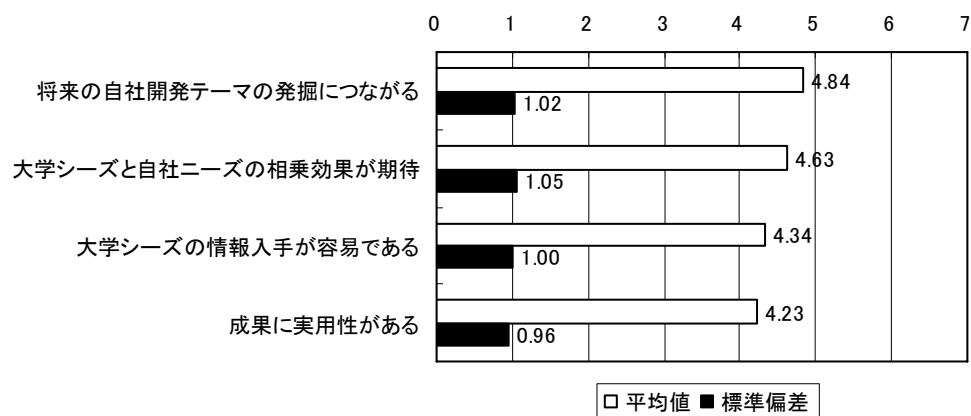
産学共同研究に対する期待としては、「将来の自社開発テーマの発掘につながる」4.89、「大学シーズと自社ニーズの相乗効果が期待」4.63 と高い水準である。「成果に実用性がある」は設問中最も低い 4.23 である。

設問の設定が相違するため一概に比較はできないが、文部科学省等（2005）における調査結果では、国内大学と研究協力を行うにあたっての問題点として、「自社の実用化につながりそうな研究テーマが少ない（45.6%）」、「共同研究等のゴールに対する大学と企業との間の意識の相違（39.3%）」、「研究開発のスピードに対する意識の相違（37.7%）」などを主要課題にあげている。“（8）産学共同研究の実施上の問題点”の結果とあわせてみれば、実用化やスピードの面での問題指摘が比較的大きいといえる。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7-43 産学共同研究実施に対する期待—分布



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 7-4-4 産学共同研究実施に対する期待—評点

## 第 5 節 産学共同研究の動向—企業に対するアンケート調査から

本章では、予め実施した企業インタビューに基づいて設計された調査票を用いて、化学産業と機械産業に属する企業を対象として、企業の産学共同研究への取組み意欲に主眼を置いてアンケート調査を実施した分析結果を示した。その結果、これまでの産学共同研究の実施経験では、新製品開発よりは研究開発ポテンシャル向上に成果があること、実施相手の探索は個人的つきあいがベースになっていることなどが明らかになった。今後の取組みでは、研究開発段階別に見た場合、純粋基礎を除いた目的基礎研究から製品・事業化研究までの広い範囲にわたって産学共同研究ニーズが存在すること、また、産学共同研究の目的も理論的裏付けなど多様であること、支払い研究費は 50～200 万円、実施期間は 0.5～2 年、相手先までの移動時間は 0.5～2 時間に志向が集中していることなどが明らかになった。

## 第8章 産学共同研究の促進要因分析

本章では、第7章で得たアンケート調査のデータを用いて業種や企業規模といった特性に基づく産学共同研究の促進要因について仮説を立てた上で統計的に検証を行って次の点を明らかにする。産学共同研究のための「支払い金額」については機械産業の方が化学産業より多額を支払う志向があること、産学共同研究の相手方までの「移動時間」については中小企業の方が大企業より短時間を志向する。また、今後の産学共同研究の「研究段階（純粋基礎～製品・事業化研究）」については、業種別には、化学産業は目的基礎～開発を、機械産業は開発～製品・事業化を志向する傾向にあり、規模別には、大企業は目的基礎～開発を、中小企業は目的基礎～製品・事業化までを幅広く志向する傾向にある。

### 1. 企業対応意志の業種別分析

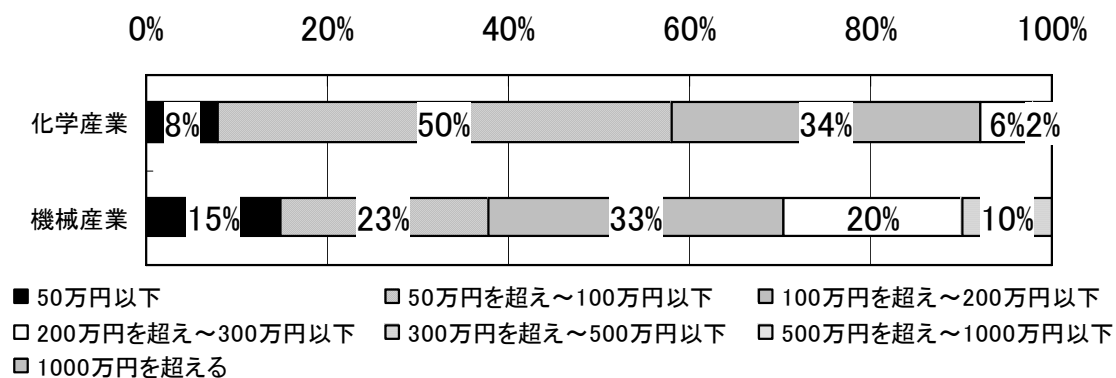
#### 1) 分布の傾向

企業対応意志を業種別に化学産業と機械産業に分けて比較分析する。

#### (1) 企業対応意志—支払い金額（図8-1）

化学産業では比較的集中分布がみられ、「50万円を超え～100万円以下」が50%、「100万円を超え～200万円以下」が34%である。

他方、機械産業では「100万円を超え～200万円以下」が33%で最大である。加えて、「50万円以下」が15%、「300万円を超え～500万円以下」が10%であり、低額から高額まで幅広くばらつきがみられる。

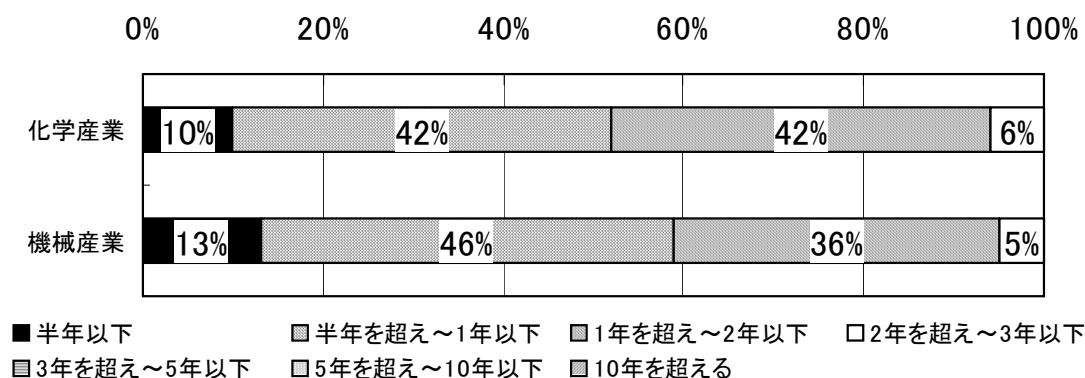


出所；アンケート調査を基に筆者作成

図8-1 産業別の企業対応意志—支払い金額

(2) 企業対応意志－実施期間 (図8-2)

化学産業・機械産業ともに「半年を超え～1年以下」及び「1年を超え～2年以下」が4割程度を占めている。両産業間にそれほど大きな分布の相違はみられない。

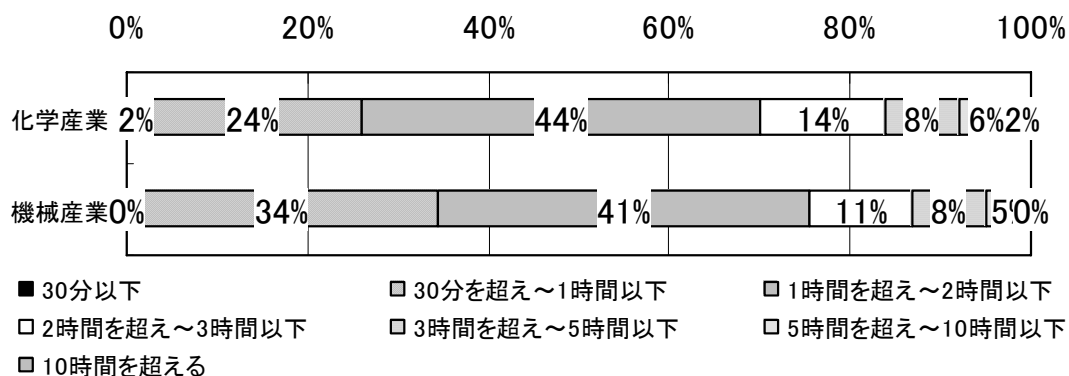


出所；アンケート調査を基に筆者作成

図8-2 産業別の企業対応意志－実施期間

(3) 企業対応意志－移動時間 (図8-3)

化学産業では、「1時間を超え～2時間以下」が44%である。他方、機械産業では、「1時間を超え～2時間以下」が41%と化学産業とほぼ同じ割合を占めている。両産業間にそれほど大きな分布の違いはみられないが、「30分以下」及び「10時間を超える」は化学産業のみに回答がみられる。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図8-3 産業別の企業対応意志－移動時間

## 2) 統計的検証

企業対応意志の業種別の差異について、t検定による統計的な検証を行う（表8-1）。

「(a) 企業対応意志－支払い金額」については、化学産業が2.44、機械産業が2.87である。ばらつきは機械産業の方が大きい。5%水準以下の有意さをもって機械産業の方が大きいことが確認される。

「(b) 企業対応意志－実施期間」については、化学産業が2.44、機械産業が2.33である。統計的な有意さは得られないがやや化学産業の方が大きい。ばらつきはほぼ等しい。

「(c) 企業対応意志－移動時間」については、化学産業が3.28、機械産業が3.08である。統計的な有意さは得られないがやや化学産業の方が大きい。

表8-1 産業別の企業対応意志の比較分析（t検定）

	化学産業(n=50)		機械産業(n=61)		平均値C－ 平均値M	t 値
	平均値C	標準偏差C	平均値M	標準偏差M		
(a)企業対応意志－支払い金額	2.44	0.81	2.87	1.19	-0.43	-2.25 ※※
(b)企業対応意志－実施期間	2.44	0.76	2.33	0.77	0.11	0.77
(c)企業対応意志－移動時間	3.28	1.26	3.08	1.11	0.20	0.88

出所；アンケート調査を基に筆者作成

## 2. 企業対応意志の規模別分析

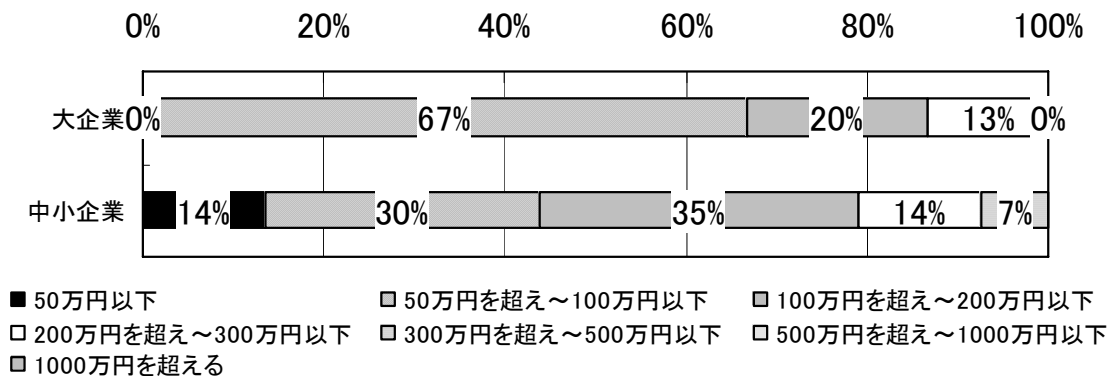
### 1) 分布の傾向

企業対応意志を企業規模別に大企業と中小企業別とに分けて比較分析する。

#### (1) 企業対応意志－支払い金額（図8-4）

大企業では「50万円を超え～100万円以下」に67%が集中している。

他方、中小企業では「50万円以下」が14%、「300万円を超え～500万円以下」が7%である。これらの区分は大企業に分布がなく、中小企業の方が低額から高額まで分布のばらつきがみられる。



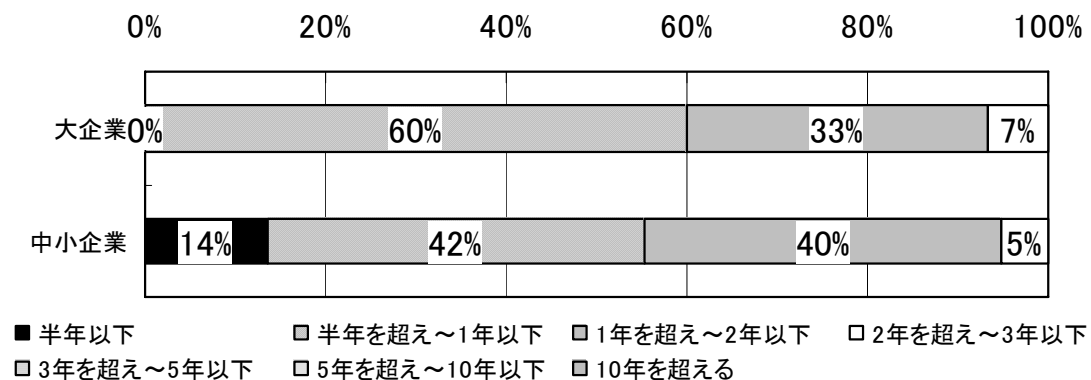
出所；アンケート調査を基に筆者作成

図8-4 規模別の企業対応意志—支払い金額

(2) 企業対応意志—実施期間 (図8-5)

大企業では「半年を超え～1年以下」に集中がみられ60%である。

他方、中小企業では大企業にみられない「半年以下」が14%を占め、大企業に比べやや短期間にシフトした分布がみられる。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

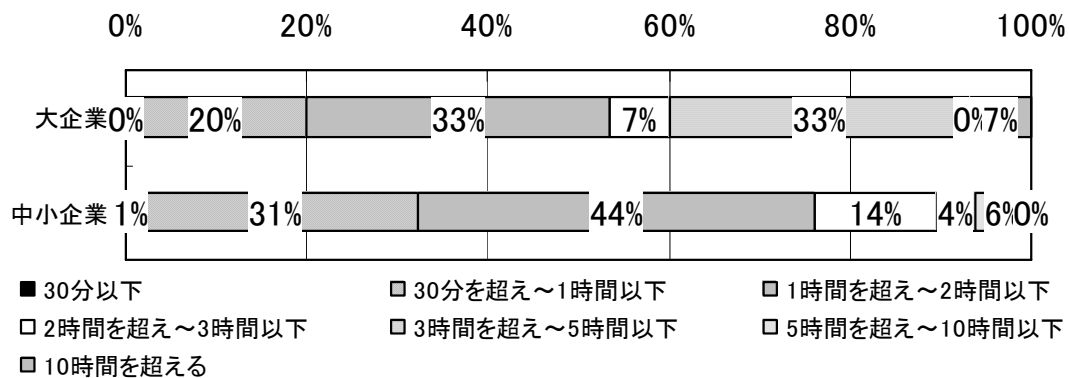
図8-5 規模別の企業対応意志—実施期間

(3) 企業対応意志—移動時間 (図8-6)

大企業では、「1時間を超え～2時間以下」及び「3時間を超え～5時間以下」が33%である。

他方、中小企業では「1時間を超え～2時間以下」が44%である。大企業に比べ、やや短時間にシフトして分布している。





出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 8-6 規模別の企業対応意志－移動時間

## 2) 統計的検証

企業対応意志の業種別の差異について、t 検定による統計的な検証を行う (表 8-2)。

「(a) 企業対応意志－支払い金額」については、大企業が 2.47、中小企業が 2.71 である。ばらつきは中小企業の方が大きい。統計的な有意さは得られないが、中小企業の方が大きいことが確認される。資金的な投入の力は大企業の方が大きいと考えられるが、中小企業の方が大学との産学連携活動に高い評価をしていること (経済産業省 2005b) や中小企業を支援する法律が連携支援を強化した<sup>67</sup>ことなどが背景にあるものと考えられる。

「(b) 企業対応意志－実施期間」については、大企業が 2.47、中小企業が 2.36 である。統計的な有意さは得られないがやや大企業の方が大きい。ばらつきはほぼ等しい。

「(c) 企業対応意志－移動時間」については、大企業が 3.80、中小企業が 3.07 である。中小企業の方が短いことが 10%水準以下の有意さをもって確認される。

表 8-2 規模別の企業対応意志の比較分析 (t 検定)

	大企業 (n=15)		中小企業 (n=96)		平均値L－ 平均値S	t 値
	平均値L	標準偏差L	平均値S	標準偏差S		
(a) 企業対応意志－支払い金額	2.47	0.74	2.71	1.09	-0.24	-0.82
(b) 企業対応意志－実施期間	2.47	0.64	2.36	0.78	0.10	0.48
(c) 企業対応意志－移動時間	3.80	1.47	3.07	1.11	0.73	1.83 ※

出所；アンケート調査を基に筆者作成

<sup>67</sup> 中小企業を支援する法律である中小創造法、新事業創出促進法、中小企業経営革新支援法の 3 本をまとめた法律として、2005 年 4 月に「中小企業の新たな事業活動の促進に関する法律 (中小企業新事業活動促進法)」を制定。これまでの「創業」、「経営革新」に加え、「新連携」への支援が新たに追加された。

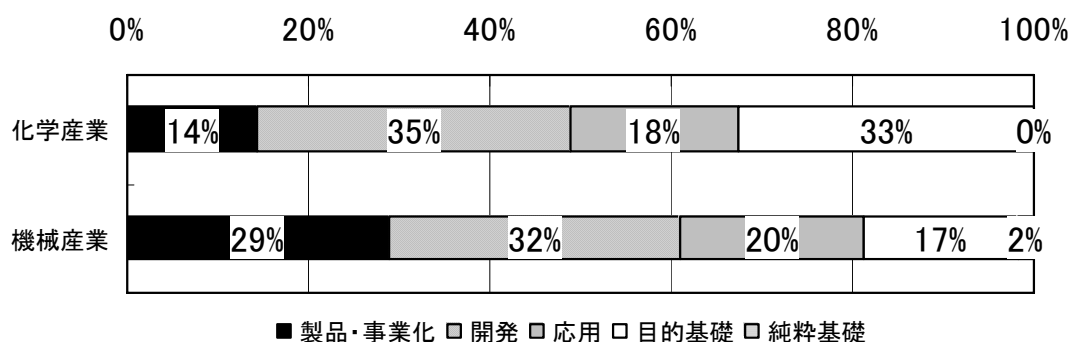
### 3. 研究段階の業種別分析

今後実施するにあたって産学共同研究内容の研究段階について、純粋基礎研究 5、目的基礎研究 4、応用研究 3、開発研究 2、製品・事業化研究 1 の 5 段階評価で設問した。その回答の分布を業種別に対比して図 8-7 に示す。

化学産業では、「開発研究」35%、「目的基礎研究」33%に分布の集中がみられる。他方、機械産業では、化学産業より「製品・事業化研究」の方にややシフトしている反面、わずかながら化学産業に回答のない「純粋基礎研究」2%の分布がみられる。

潮（1988）は、電力技術の産学協同の取組みについて、「大学に基礎研究を委ねるという役割分担とはかなり違った形になっていて、全体的に基礎に対し、応用のウェイトが非常に高いこと、特に材料分野の応用面、応用システム面、既存製品の改良面などにテーマが集まっている」ことを指摘している。どちらかといえば機械産業の方がこの傾向が強いといえる。

加えて綿引（2000）は、共同研究を実施した企業を対象（全産業を対象）にしたアンケート調査結果から、「企業が大学研究者に対してすぐに商品化が可能な応用研究を求めている」ことを指摘している。この傾向もどちらかといえば機械産業の方が強いといえるが、図 8-7 をみる限り“すぐに商品化”レベルを求めているとはいきれない。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 8-7 産業別の今後の実施内容の研究段階

研究段階の業種別の差異について、t 検定による統計的な検証を表 8-3 で行う。

化学産業が 2.69、機械産業が 2.31 であり、化学産業の方がより基礎的研究にシフトして

おり、10%水準以下の統計的な有意さをもって分布の相違が確認される。

**表 8-3 産業別の今後の実施内容の研究段階**

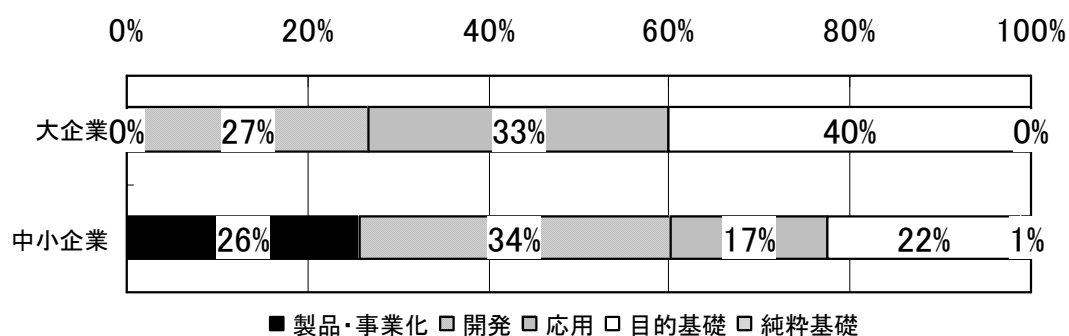
	化学産業 (n=50)		機械産業 (n=61)		平均値C- 平均値M	t 値
	平均値C	標準偏差C	平均値M	標準偏差M		
今後の取組み-研究段階	2.69	1.08	2.31	1.12	0.39	1.82 ※

出所；アンケート調査を基に筆者作成

#### 4. 研究段階の規模別分析

今後実施するにあたって産学共同研究内容の研究段階について、その回答の分布を規模別に対比して図8-8に示す。

大企業では、「目的基礎研究」40%であり、分布の集中がみられる。他方、中小企業では、大企業には回答がみられない「製品・事業化研究」が26%を占める。加えて、大企業には回答がみられない「純粋基礎研究」がわずかではあるが1%の分布がみられる。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

**図 8-8 規模別の今後の実施内容の研究段階**

研究段階の規模別の差異について、t検定による統計的な検証を表8-4で行う。

大企業が3.13であり、中小企業が2.38であり、大企業の方がより基礎的であることが、5%水準以下の統計的な有意さをもって確認される。

表 8-4 規模別の今後の実施内容の研究段階

	大企業 (n=15)		中小企業 (n=96)		平均値L- 平均値S	t 値
	平均値L	標準偏差L	平均値S	標準偏差S		
今後の取組み-研究段階	3.13	0.83	2.38	1.12	0.76	2.50 ※※

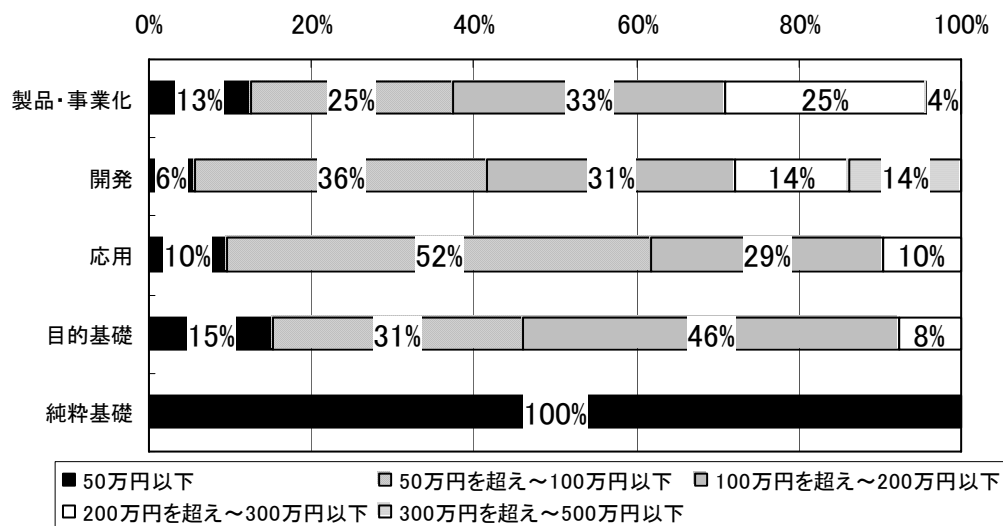
出所；アンケート調査を基に筆者作成

### 5. 企業対応意志の研究段階別分析

企業対応意志（支払い金額、実施期間、移動時間）を研究段階に分けて分析する。

企業対応意志（支払い金額）では、「50万円以下」及び「50万円を超え～100万円以下」の分布は、「製品・事業化」～「開発」よりも「応用」～「純粋基礎」の間の方が高い割合を占めている。その反対に、「200万円を超え～300万円以下」及び「300万円を超え～500万円以下」の分布は、「応用」～「純粋基礎」の間よりも「製品・事業化」～「開発」の方が高い割合を占めている。

なお、Gulbrandsen et al. (2005) は、基礎と応用研究の二分法に分けるのが困難な大学研究者が存在することを示しつつ、産業界から資金を得ている大学研究者の方が、受けていない者よりも応用・開発研究にシフトする傾向にあることを指摘している。

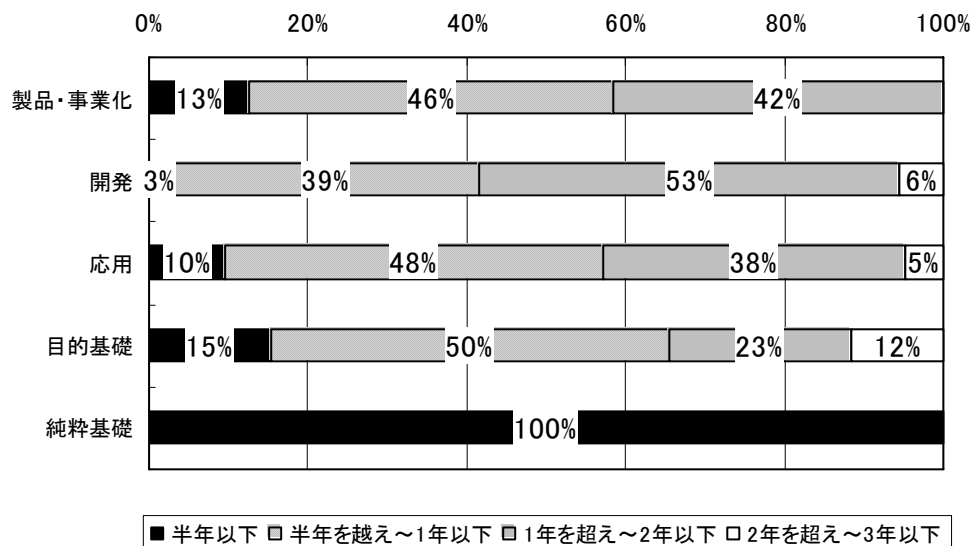


出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 8-9 企業対応意志（支払い金額）－研究段階

企業対応意志（実施期間）では、「開発」において「1年を超え～2年以下」が53%であるのに対し、「半年を越え～1年以下」が「応用」で48%、「目的基礎」で50%である。加

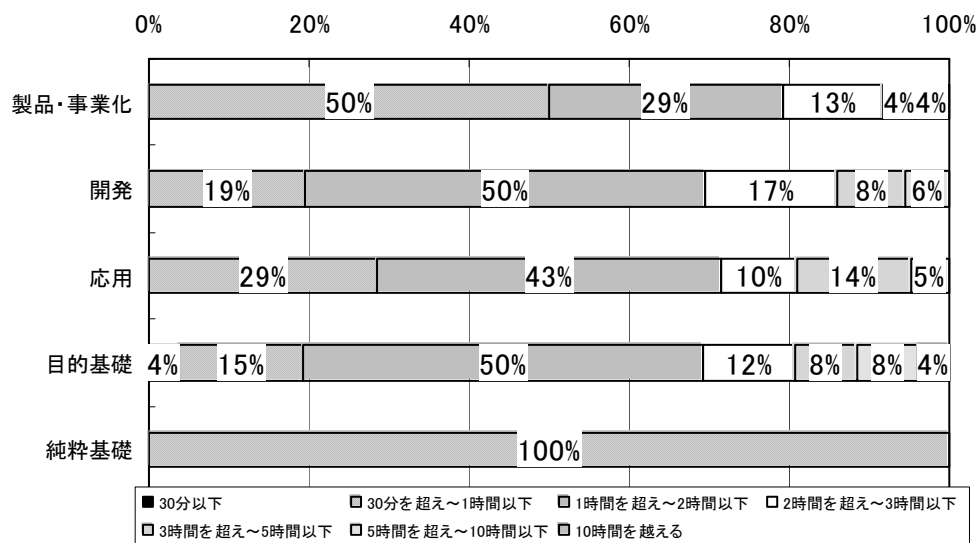
えて、「目的基礎」は最短の「半年以下」と最長の「2年を超え～3年以下」が他よりも高い割合を占めている。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 8-10 企業対応意志（実施期間）－研究段階

企業対応意志（移動時間）では、「製品・事業化」において「30分を超え～1時間以下」が50%であり高い割合を占めている。他方、「5時間を超え～10時間以下」及び「10時間を越える」といった長時間移動は、「目的基礎」が最も占める割合が高い。



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 8-11 企業対応意志（移動時間）－研究段階

## 6. 相関分析による仮説検証

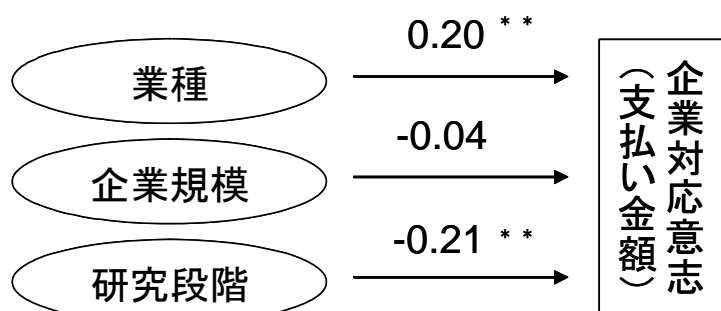
業種別に、資本金、産学共同研究対応意志（支払い金額・実施期間・移動時間）、研究段階に関する相関分析の結果を表8-5及び図8-12～図8-14に示す。

表8-5 相関マトリックス

	平均値	標準偏差	1	2	3	4	5
1. 業種	0.55	0.50					
2. 企業規模(資本金)	0.86	0.34	-0.222(**)				
3. 産学共同研究対応意志(支払い金額)	2.68	1.05	.203(**)	-0.044			
4. 産学共同研究対応意志(実施期間)	2.38	0.76	-0.073	0.055	.391(***)		
5. 産学共同研究対応意志(移動時間)	3.17	1.18	-0.084	0.117	-0.035	.250(***)	
6. 今後の取組み(研究段階)	2.48	1.11	-0.174	0.134	-.213(**)	-0.08	0.123

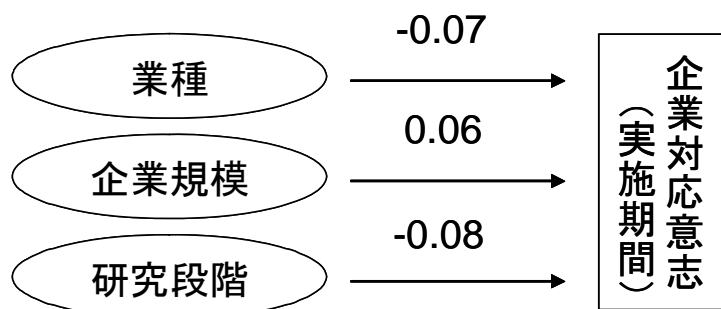
注；\*\*\*は1%レベルで有意、\*\*は5%レベルで有意。

出所；アンケート調査を基に筆者作成



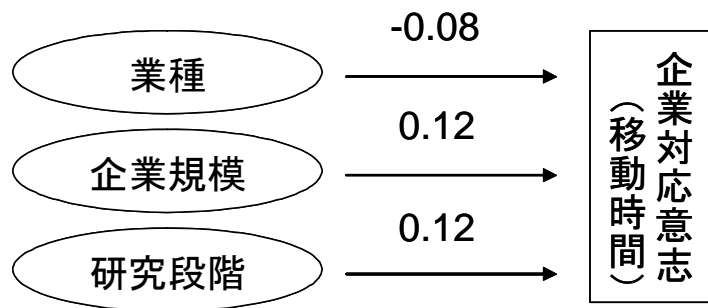
出所；アンケート調査を基に筆者作成

図8-12 企業対応意志（支払い金額）との相関関係



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図8-13 企業対応意志（実施期間）との相関関係



出所；アンケート調査を基に筆者作成

図 8-14 企業対応意志（移動時間）との相関関係

## 7. 今後の産学共同研究の業種別・規模別特徴

### 1) 統計的分析に基づく結果

本稿では、化学産業と機械産業を対象に実施したアンケート結果を基に、産学共同研究意向に関する業種別・規模別の比較分析を行った。支払い金額、実施期間、移動時間、研究段階について統計分析を行った結果、分布の相違に有意さが認められた事項は次のとおりである。業種別・規模別に相違があることが一部分確認された。

#### (a) 産業別に比較した場合

- ① 産学共同研究意志－支払い金額
- ② 研究段階

#### (b) 規模別に比較した場合

- ① 産学共同研究意志－移動時間
- ② 研究段階

### 2) 機械産業にみられる特徴的な傾向

化学産業と比較した場合の機械産業の分布にみられる特徴的な傾向について整理する。

- ① 支払い金額；化学産業よりやや高額に分布（5%水準以上で有意）
- ② 移動時間；統計的な有意さは得られないがやや近接に分布
- ③ 研究段階；化学産業より製品・事業化研究～純粹基礎研究に幅広く分布（5%水準以上で有意）。

### 3) 中小企業にみられる特徴的な傾向

大企業と比較した場合の中小企業の分布にみられる特徴的な傾向について整理する。

- ① 移動時間；大企業より近接に分布（10%水準以上で有意）
- ② 支払い金額；大企業にみられない「300万円を超え～500万円以下」の分布がみられることが特徴としてあげられる。これは機械産業に多く、かつ、製品・事業化研究を意図しているケースが多い。
- ③ 研究段階；大企業にみられない「純粋基礎研究」がみられることが特徴的である。加えて、大企業は「開発研究～目的基礎研究」の3区分にほぼ等分布しているのに対し、中小企業は「製品・事業化研究～目的基礎研究（純粋基礎研究は些少のため）」の4区分にほぼ等分布している（5%水準以上で有意）。

### 4) 相関分析結果に基づく仮説検証

相関分析による結果に基づいて設定した仮説を検証する。

#### a) 業種（化学～機械産業）

“機械産業”の方が「支払金額」の志向が大きいことが5%水準以上の有意さをもって確認された。統計的な有意さは得られないが、「移動時間」については符号の一致がみられたが、「実施期間」については符号の一致がみられなかった。

なお、「実施期間」の回答分布は、化学産業が10/42/42/6%の順、機械産業が13/46/36/5%の順に分布（0.5年以下／0.5を超え～1年以下／1を超え～2年以下／2を超え～3年以下の順番）しており、機械産業に「0.5を超え～1年以下」を志向する割合が高いことが特徴的である。

#### b) 企業規模（中小～大企業）

統計的な有意さは得られないが、「実施期間」及び「移動時間」については符号の一致がみられたが、「支払金額」については符号の一致がみられなかった。

なお、2004年度の支払金額については、大企業の方が大きいことが統計的に有意さをもって確認される。

#### c) 研究段階（製品・事業化～純粋基礎研究）

研究段階では“製品・事業化研究”の志向が高いほど「支払い金額」志向が大きいことが5%水準以上の有意さをもって確認された。統計的な有意さは得られな



いが、「実施期間」及び「移動時間」については符号の一致がみられた。

従属変数	独立変数	仮説	相関係数	検証
業種(化学—機械)	支払金額	機械産業ほど+	0.20**	検証(有意)
	実施期間	機械産業ほど+	-0.07	符号が不一致
	移動時間	機械産業ほど-	-0.08	符号が一致
企業規模(中小企業—大企業)	支払金額	規模が大きいほど+	-0.04	符号が不一致
	実施期間	規模が大きいほど+	0.06	符号が一致
	移動時間	規模が大きいほど+	0.12	符号が一致
研究段階(製品・事業化研究—純粋基礎研究)	支払金額	基礎性が高いほど-	-0.21**	検証(有意)
	実施期間	基礎性が高いほど-	-0.08	符号が一致
	移動時間	基礎性が高いほど+	0.12	符号が一致

出所；アンケート調査を基に筆者作成

表 8-6 相関分析結果に基づく仮説検証

## 8. 産学共同研究の促進要因

本章では、第7章で得たアンケート調査のデータを用いて業種や企業規模といった特性に基づく産学共同研究の促進要因について仮説を立てた上で統計的に検証を行った。その結果、産学共同研究のための「支払い金額」については機械産業の方が化学産業より多額を支払う志向があること、産学共同研究の相手方までの「移動時間」については中小企業の方が大企業より短時間を志向することが明らかになった。また、今後の産学共同研究の「研究段階（純粋基礎～製品・事業化研究）」については、業種別には、化学産業は目的基礎～開発を、機械産業は開発～製品・事業化を志向する傾向にあり、規模別には、大企業は目的基礎～開発を、中小企業は目的基礎～製品・事業化までを幅広く志向する傾向にあることが明らかになった。

# 第9章 結論—新たなる産学共同研究の躍進のために

本章では、本研究によって明らかとなった結果とそれらの含意を述べつつ、今後の研究展望について論じる。例えば、産学連携の窓口機関の設置といった政策以外に企業と大学教官の個人的なネットワークをさらに発展させるような政策が有効であること、中小企業の実用志向と教官の研究興味をマッチングさせることが必要であることである。

## 第1節 本研究の結論

本研究ではまず第1に、産学共同研究の動向の状況を正確に把握するため、横国大で実施されたファクトデータを用いて動向分析を行った。その結果、大企業による近接で高額なケースが増加するなどといった「集中化」と受入金額や企業—大学間距離の分散化などといった「多様化」が発生していることを解明した。これらの現象が同時に発生していることに伴って受入件数と受入金額が急増していることがわかった。加えて、地理的近接なケースが増えている傾向を解明した。地元企業や首都圏近郊の大企業との産学共同研究の占める割合が急増していることがわかった。

第2に、分析結果のより高い一般化のため、横国大と新潟大の産学共同研究データの比較分析を行った。その結果、両大学の近年の傾向の相違点として、地元企業との実施割合の増減が異なることを解明した。このことは、地元での景気を反映して比較的景気の悪化が少ない都市圏では地元企業との産学共同研究が増加し、地方圏の大学では地元の不景気を反映して地元企業との産学共同研究が減少していることが原因と考えられることを示した。更には、両大学の類似点として首都圏近郊の大企業との取組みの占める割合増加があげられることを解明した。加えて、受入金額と企業—大学間距離との間に特徴的な傾向があり、それらは「地域内連携」、「三大都市圏連携」、「遠距離連携」に大別できることを解明した。後者になるほど受入金額は小さくなる傾向があることがわかった。併せて、産学共同研究は景気の影響を受けやすいこと、業種の違いによる産学共同研究の取組み状況の相違の可能性があることなどを示した。

第3に、企業を対象とした産学共同研究に関するアンケート調査を実施した。大企業の方が産学共同研究の実績が多い反面、今後の支払い金額志向については実績が少なく、かつ、製品・事業化の意志が強い中小企業の方が高いことを解明した。加えて、産学共同研究を実施する目的には「理論的裏付け」など多様なものが存在することを示した。特に、「新機能素材・プロセス創出」は化学産業、「学生リクルート」は機械産業といった業種間の相違の有無を統計的に検証した。更には、産学共同研究を実施する際の問題点にも様々な指摘があることを示した。特に、「大学研究内容のわかりにくさ」を指摘するのは機械産業、中小企業の方が高いことを解明した。

第4に、産学共同研究の取組み実績やその考え方が、業種や企業規模といった企業特性による傾向をつかむために、仮説を設定しつつ統計的な分析を用いて検証を行った。その結果、業種別や規模別に特徴的な傾向があることを解明した。

a) 業種別

- ・ 機械産業ほど「支払い金額」志向が大きい。
- ・ 「製品・事業化～目的基礎」に広く分布するが、機械産業は「製品・事業化～開発研究」にシフト。他方、化学産業は「開発～目的基礎研究」にシフト。

b) 規模別

- ・ 中小企業の方が「移動時間」が短い。
- ・ 大企業は「開発～目的基礎」。他方、中小企業はより幅広く「製品・事業化～目的基礎」。

c) 研究段階別

- ・ 「製品・事業化研究」の志向が高いほど「支払い金額」志向が大きい。

## 第2節 結論の政策的含意

本研究から今後の産学連携施策の展開や大学の産学共同研究推進の経営戦略を策定するための有用な結論が得られた。

まず第1、に産学共同研究は景気高揚の起爆剤としての期待を有するが、この産学共同研究自体が景気の影響を受けやすく、地元経済の強さが影響するものであることが認められた。今後とも産学共同研究の促進を期待するのならば、実施すること自体を題目とすること（常盤 2005）は避け、より深層に踏み込んだ企業と大学の知識ネットワークを個別事

業毎により強固に構築する必要がある。

第2に、近くの大学との連携がコアとなっているが、三大都市圏ネットワークも強く存在していること、化学産業よりは機械産業、大企業よりは中小企業の方が地元志向を強くもっていることなどが認められた。限られた大学のリエゾン機能や公的セクターの支援活動の資源を、企業特性や大学特性を踏まえた「選択」と「集中」に基づいて重点配分することが効率的である。

第3に、化学産業よりは機械産業、大企業よりは中小企業の方が製品・事業化研究への期待が高い。このことは基礎研究への志向が強い大学研究者の責務や意識と乖離する可能性を秘めていると指摘できる。産学共同研究活動に関与する産・学・官の当事者は、少なくともこの事実を踏まえ、事業実施の前には密接な調整やレベル合わせを行う必要がある。

第4に、これまでの産学共同研究は、個人的つきあいをベースにしたものがかなりな割合を占めていることが認められる。国立大学法人化以降、産学連携や知的財産に関する支援活動はかなり整備されているが、このメカニズムが大学研究者の活動を過剰に制約することのないよう留意する必要がある。

第5に、実施経験がなく、かつ、製品・事業化研究志向の強い中小企業者が、今後の実施に高い意欲を持っていることが認められる。「成果を得るまでの時間」、「契約手続きが面倒」、「大学の研究内容はわかりにくい」といった問題指摘に対応する必要がある。加えて、産学共同研究は互いの資源を投入し、互いにリスクを分担する取組みであり、大学研究者と企業の双方に応分の負担が強えられることを前提に契約交渉を進める必要がある。

第6に、企業と大学研究者の間に介在する非対称な意識を取り除く努力や機能が必要である。

産学共同研究はリニアに2段階に分けられる。まず第1に、学術研究の成果を如何に産業界へ移転するのか、学術研究を中心とした上流段階である。第2に、如何に商品化して利益に結びつけるのか、事業を中心とした下流段階である。基本的には、大学は上流の要素に強い関心があり、企業はその逆の下流の要素である。よって、大学の研究活動に即効性のある成果を強く求め過ぎることには疑問も指摘できる。大学の研究は枠に捉われない多様で、かつ、長期的視点の研究を実施することに意義が大きい。個々の研究対象は細分化の方向にある。知的な好奇心に基づく、自由発想の研究である。科学的発見を知識として体系化することが評価軸となる。

一方、企業の研究は、自社のコア技術との関連がベースとなり、知的財産をより速攻的

に製品・事業化することが主眼である。学問として体系化されること自体が評価対象となりにくい。この点からは、もっとロングスパンの視点での分析も不可欠である。

加えて、企業に出来ないテーマこそ真の価値が見出されるともいえ、おのずと非対称部分が発生しやすい土壌にあるとも指摘できる。このような非対称をコーディネートする場が不可欠である。地域共同研究センター、TLO、産業振興センター、中小企業支援センター等が整備されているが、アンケート調査では個別ネットワークへの依存度合いが高いことが確認されている。各々のミッションは各様であり、活動もばらばらであるが、束ねることによる機能強化や個々の事業活動の連絡・調整を密に行う必要がある。

### 第3節 今後の研究課題

#### 1. 産学共同研究成果へのアプローチ

受入件数、受入金額といった企業と大学の連携の導入部分の分析に留まっている。産学連携や産学共同研究に対しては、未だ「目に見える成果にあまり結びついていない。名目ばかりの連携」（常盤 2005）といった指摘や「日本の大学は産業との関連が深いのはベンチャー企業であり、大企業ではない。もともと成果を期待していない」（榊原 2003）といった指摘もみられる。産学共同研究の本来の成果としては、技術的な課題解決に限らず、製品・事業化、販売・収益額、ひいては新たに創出された雇用数といった付加価値の創出部分へのアプローチが必要である。加えて、産学共同研究の促進要因を追及していくためには、産学連携の政策の効果といった面にまで研究を広める必要である。更には、産学共同研究のインセンティブを明らかにするためには、企業の研究開発マネジメント、大学のマネジメントまで踏み込んだ研究が必要である。

#### 2. 法人化による転換期の分析

本研究は、産学共同研究を時間の経過に伴うダイナミックな視点で分析を行った。しかし、2004年度に迎えた国立大学法人化により、大学の運営方法、外部資金、産学連携などに関する考え方が大きく変化した。このことから、産学共同研究の動態やそれを取り巻く環境が変化した可能性が示唆できる。この時点に特化したスタティックな研究も必要である。

### 3. 多面的な分析

本研究の**第1章**で述べたとおり、産学連携活動は①の共同創出、②知の移転、③知による起業の3つに大別できる(近藤 2004)とおりに様々な形態がある。Cohen(2002)によれば、企業の研究開発に必要な公的研究情報としては、共同研究よりも、出版・論文による発表、非公式な交流、会議等での口頭発表、技術相談に対する期待の方が高いことを指摘している。産学連携に対する多様な期待があることから、共同研究以外の取組みについても分析が必要である。企業と大学を繋ぎ合わせるリエゾン機能にも多様な視点が求められると同様に、産学連携の動向分析も産学共同研究のみに限定してはならない。大学発ベンチャーや知的財産のライセンスなど、教育と研究のみならず事業性にも視点を置いた産学連携活動も積極的に推進されている。よって、今後とも多面的な動向分析が必要である。

# 産学共同研究に関する企業ヒアリング概要

2004年10月～2005年5月に実施した個別企業に対する聞き取り調査の概要をまとめる。機械、化学、電気製品、自動車などの製造業計8社を対象に、研究開発を企画・調整する担当者に対しヒアリングを行った。

なお、本研究の本文と関連が深い部分には、アンダーラインを付記する。a社、Y大といったアルファベットによる略称はランダムに割り付けてあり、実在の名称との関係はない。

社名；a社

業種；機械

本社所在地；地方中核都市

### <事業について>

a1) 暖房機器は不採算のため、大手各社が撤退予定。競合社は5～6社から2～3社となる。

寡占状態といってもよいが、量販店との関係から儲からないのが現状。

a2) 暖房、家庭まわり、ストーブ、コンロ、冷房などが主力製品。

### <研究の現状>

a3) エコキュート（30～40名の研究者）と燃料電池（20名）が開発のターゲット。前者は商品販売も開始（大手自動車部品メーカーとの共同開発）。

a4) 事業トータルコストの削減から、緊急度が低い事業（大学との共同研究）は切られてしまう。単年度で収益を上げるというのが発想の相場なので、長期的な先行投資である大学への資金投入は景気の影響を受けやすい。

a5) 機械の専門家が多く、ケミカルの専門家は少ない。金属は地場産業であり、地元だけで十分専門家はいるので、技術的な解決は可能である。ただし、学会などで遠方の教員とコミュニケーションする場合もある。事実、横国大のX教授とは、学会で知り合ったのをきっかけに、メールでやり取りさせてもらっている。

### <大学との連携について>

- a6) 10年前はY大とテーマを立てて2~400万円のプロジェクトを3本くらいやっていた。  
研究開発費の厳しさから減少。製品開発の周期による影響も多分にある。
- a7) A大、B大、C高専が対象。地元の大学しか念頭にない。話合いが頻繁に持てる。ただし、テーマ内容によっては、東京の大きな大学に相談したこともある。
- a8) 大学は専門性が高く、理解できないこともあるが、基礎的な研究に期待している。
- a9) 共同研究の実施を実際には学生がやっていることに驚愕したこともあった。企業はせっかちで成果をすぐに求める。時間と成果の両立が必須だが、大学ではそうでないこともありギャップを感じることもある。

社名；b社 業種；精密機械 本社所在地；地方中核都市
----------------------------------

<事業について>

- b1) 計器、表示器、民生機器（エアコンコントロールなど）。944億円の売上げ。
- b2) 自動車のA社のメータの85%、B社の95%のシェア。その他、C社、D社、F社、G社など。競合社はX社とY社。
- b3) 米国、英国、東南アジアでも事業展開。海外自動車メーカーのH社、I社、J社などへも販売。

<研究の現状>

- b4) 技術的には飽和しているといえる。表面処理や樹脂プレスなどの加工技術の問題はあるが、実務経験が必要なことから大学に技術的解決を依頼するようなテーマではない。
- b5) R&Dセンターに約50名の研究者がいる。
- b6) 重点技術分野は、①表示技術の追求（ヘッドアップディスプレイ）、②液晶（有機EL）、③実装技術である。

<大学との連携について>

- b7) O大、P大。近接の大学がまず優先する。
- b8) 有機ELの技術研修を兼ねて、遠方のQ大に研究者を派遣（国内留学）させたこともある。
- b9) 超精密加工の設備に必要な振動制御のため地盤評価を大学へ依頼したい。自社ではカバ



一できない領域である。

b10) 自社には近隣大学出身者が多数いる。O 大出身が 150 名。P 大も多い。

b11) 昔は社員を学士から修士にするために大学に研究のため派遣していた。そのために共同研究制度を活用していた。しかし近年、高学歴化に伴い修士採用が増えたので、大学に派遣する必要がなくなった。

社名；c 社

業種；化学

本社所在地；東京都

<事業について>

c1) 口に入らない部門（フレグランス）と口に入る部門（フレーバー）とに分割。前者は近年伸びず、後者は食品の加工販売の影響で拡大し、前者の 6 倍の販売実績。

c2) シャンプーなどの香料を開発。競合社は大手で 10~20 社。A・B・C・D が大手 4 社（180 億円を超える）。小さいのを含めると 200 社くらいか。1 年の間で 5~6 種類程度を開発するが、事業化に結びつくのは 2 年間で 1 種類くらい。つまり 1 割。

c3) 近年、単価の下落が大きい。事業拡大も衰退もない。流通革命以降である。外国企業も退出してしまった。

c4) シャンプーの香料は 0.5%（1kg で 5g）。一方、化粧品では 0.01g であり 50~100 分の 1。シャンプーは千トン単位で出荷出来るので大きいマーケット。

c5) シャンプーのにおいといっても 100 種類くらいの物質が混在。機材によって出てくるにおいが異なる。この原理解明を D 大と共同研究を行ってきた。もう少しで成果が出てくるものと期待。

<研究の現状>

c6) 180 億円の売上げ。研究費は 10 億。290 名のスタッフのうち、研究スタッフは 80 名。

c7) 経済的に厳しいため R&D の外部資源の活用は必須。契約社員ではだめ。採用・教育を考えるとコスト負担は大。1~2 年で成果がでるものではない。

c8) 100~200 万円の共同研究費用は、研究成果と社員訓練を兼ねれば、コスト的に安い。

c9) ここ 5 年間の研究費は増えていない。フレグランスの売上げが 300 から 200 億円に下落。単価が下げられたのが原因。

c10) 研究テーマは、①永年的にターゲットが決まっており（例；消臭ポット）、現品の結果を超えるものを開発（新しいものを探索）、②こんなものが出来たらノーベル賞級の2種類に大別できる。

<大学との連携について>

c11) 若手人材を育成するにもコストが甚大。給与だけで初年給で400万くらい。同じ経費ならば大学に投資した方が効果的。研究者を育てるよりは、大学に研究費を支払った方が効果的。一定の成果と期限が期待できる。そこから採用した方がよい。

c12) これまでに共同研究した大学は、A大、B大、C大、D大、E大、F大、G大など。教員のパフォーマンスがおもしろそうなもの（学会や雑誌等の情報ソースを活用）が対象。特に近接性は考慮しない。

c13) 教員のネットワークによる新たなる者との協力展開も期待が大きい。

c14) 大学との共同研究の成果で特許まで結びついた案件あるが、機材として事業化までいったものはない。

c15) 大学との連携では特に問題と思うことはない。大学の教員は公共の資産でもあり、傷つけてもいけない。

c16) 研究所からO大は遠い。1日仕事であるが、共同研究の進行上は問題ない。共同研究相手の大学教員に製造や研究の現場を見てもらう必要はない（この点では、機械製造などの摺り合わせ型の企業とは状況が異なるだろう）。

社名；d社

業種；化学

本社所在地；東京都

d1) 年間約15大学と15件の共同研究を実施している。

d2) ただし、100万円／件が社内的な上限。当社の製品であれば、十分な金額である。

d3) コミュニケーションは月1回程度に大学を訪問すればよい。場合によっては、メールや電話のやり取りで対応できる。近接性は全く考慮しない。兎にも角にも研究の内容次第。

d4) 製品に占める研究開発コストが大きな産業である。大学の資源には、大きく期待している。

社名； e 社

業種； 電気機器

本社所在地； 東京都

- e1) どこの大学でも結構。兎に角、内容次第であり、研究資金の上限や近接性などは本質的な問題ではない。
- e2) 大学との産学連携に関しては、社内の研究開発資金に上限などない。内容さえよければいくらでも出すのが基本方針。
- e3) 近年、大学との契約について問題が提起されているようだが、社内で検討した結果、特に大きな問題はないので、基本的には大学の要求事項を飲むような気運にある。
- e4) 公的資金の公募には積極的に挑戦し、大学との研究連携に活かしていきたい。

社名 f 社

業種； 金属加工

本社所在地； 都市圏

- f1) これまでは大学との研究連携は、ほとんどが寄附金でやってきた。
- f2) 明確に指針がある訳ではないが、今後は、それほど大げさでないテーマは寄附金、より踏み込んだテーマは共同研究契約を締結する方向にある。共同研究は複数年契約を念頭においている。
- f3) 研究費はここ 5 年では微増。
- f4) 売上げ 1 8 0 0 億（単独）に対し 3 0 億円の研究開発費。研究開発費率は 1.2～1.3%程度が実態的ではないか。
- f5) 応用・事業開発は自社と顧客でやる内容。（基礎研究と一般的にいうかどうかはわからないが）データを取る、知見を得るなどの基礎性の高い領域に大学の資源を活用している。
- f6) 大学との研究連携テーマは、自社の主力製品のコア技術部分と非コア技術部分の両面がある（例えば、通信関係で大学に研究者を派遣している）。
- f7) 機械系は横国大や A 大といった近接大学、ケミカルなものは C 大・D 大といった遠方の大学と研究連携している。意識しているかどうかはわからない。機械系は層が厚く、

品揃えがよく地元で十分。化学系はよいものが西日本に中心があるのではないか。その結果ではないか。

- f8) 実態的には100万円／件が多数。その方が決済を課長で得られるので通しやすい。内容によっては3～500万円でも可能。だが、部長・本部長決裁となり、内容を問われるのでしっかりと吟味する必要がある。
- f9) 産学連携は重要。企業では基礎的研究ができない。分析や解析を下支えする技術の向上が不可欠。

社名；g社
業種；建設機械
本社所在地；東京都

- g1) もともと自社はユニークな会社であり、自前主義を大前提としていた。エンジン、油圧、材料など基礎的な部分を含め全て自社開発（130kgのハイテンをH社と、タイヤをI社と共同開発したこともあるが）の気運が高かった。そういう技術者のDNAは強い。
- g2) 近年、開発スピードがはやくなったことから、（社長交代を期に）自前主義から脱却。材料の自主開発などからは撤退。委ねられる部分は外部化への方向。基礎研究や息の長い研究は外への方向転換。
- g3) 近年、大学との連携に目覚めた。A大との包括連携契約を締結したのもその証。今後、B大など4～5大学と締結するかもしれない。
- g4) 相手は教員の資質で選択。もともと自社製品と関連ある分野を研究している大学研究者は少ない。
- g5) 内容によっては海外大学との研究連携もある（研究者育成を含め）が、国内大学との交流が主流。
- g6) 自社製品は、ケミカル製品のように研究開発成果が製品化に直結するような分野でない。ある程度の資金投入と摺り合わせが不可欠。その結果、大学との近接性も問われよう。
- g7) 実験装置が比較的大型なので数千万規模の研究プロジェクトになりやすい。必ずしも100万円とかに限定されない。
- g8) 近年、電子制御技術が必要とされているが社内では人材不足。実験とその理論裏付けなどに大学の知を期待。

- g9) 自社製品は特殊なのでテーマ自体は広くない。多様化路線の反省を踏まえ、今、自社は本業に主眼を置いている。中国の好況を受けて会社も収支が回復してきた。
- g10) 競合社は S 社と T 社。自社は独自性を発揮する気運が強い。
- g11) 研究開発費は 460 億円。売上げ 5000 億だが、連結では 1 兆円。後者をベースに考えるべきで対売上げ費で 5%程度。
- g12) 開発本部が 400 億。研究本部が 60 億。自社に必要な研究テーマを研究部隊に投入する。以前はこれらの額が反対。時代の潮流（脱中央研究所）かも。
- g13) 今は好況でラインはフル稼働。鋼材調達が困難、かつ、リストラ完了のため、現場は大変忙しい。在庫もゼロ状態。
- g14) 日本の大学の費用には人件費が含まれないのは異常。国際的な研究開発競争のうえでも憂慮すべき。

社名； h 社

業種；自動車

本社所在地；東京都

- h1) 大学との連携活動は、研究ステージと開発ステージで担当部署が異なる。しかし、開発部門が実験途中で発生したテーマについて、研究部門を通さずに直接大学にアプローチする場合も多い。
- h2) これまでは共同研究よりも寄附金の方が多いような気もするが、自社の選択というよりは、大学の事情によるところが多いのでは。大学とのコネクション形成の面が強かった。
- h3) 売上げ費に対し、開発レベルで 5%、研究レベルで 0.5%。
- h4) 近年、研究開発のアウトソーシングという方向は鮮明。その一環として大学。ただし、全ての大学ではなく、最適化の視点でセレクトしている。
- h5) これまでは教育・研究の延長上での研究しか受けられない色彩が強かった。近年、実学的テーマでも大学が受けてくれるようになったことが大きく、より高額の研究も発生している。

以上

本文の図中の数値データ一覧

図4-4

年度	実施件数	相手機関数	1機関当たりの実施件数
1989	1	1	1.00
1990	11	9	1.22
1991	24	21	1.14
1992	23	20	1.15
1993	20	18	1.11
1994	22	22	1.00
1995	30	30	1.00
1996	32	30	1.07
1997	38	36	1.06
1998	37	36	1.03
1999	47	41	1.15
2000	55	45	1.22
2001	63	52	1.21
2002	74	52	1.42
2003	72	56	1.29

図4-5

年度	2名	3名	4名	5名	6名	計
1989						0
1990	2					2
1991	3					3
1992	1	1				2
1993	2					2
1994						0
1995						0
1996	1					1
1997	2					2
1998	1					1
1999	5					5
2000	4					4
2001	4	1	1			6
2002	6	1	2	1		10
2003	4	1	1		1	7

図4-6

年度	新規	継続	再開
1989	1		
1990	8	1	
1991	14	7	
1992	4	16	
1993	8	10	
1994	9	12	1
1995	13	15	2
1996	8	21	1
1997	13	20	3
1998	11	23	2
1999	13	25	3
2000	15	25	5
2001	22	26	4
2002	18	29	5
2003	21	32	3

図4-7

年度	実施している大学研究者数(人)	全学の大学研究者数(人)	全学に占める割合(%)
1989	1	524	0.2%
1990	10	533	1.9%
1991	20	541	3.7%
1992	18	537	3.4%
1993	13	554	2.3%
1994	12	563	2.1%
1995	18	568	3.2%
1996	20	569	3.5%

図4-8

年度	受入件数				受入金額			
	大企業	中小企業	大企業の占める割合	計	大企業	中小企業	大企業の占める割合	計
1989	1	0	100.0%	1	5,356	0	100.0%	5,356
1990	8	3	72.7%	11	21,420	3,624	85.5%	25,044
1991	19	5	79.2%	24	38,256	7,448	83.7%	45,704
1992	21	2	91.3%	23	41,842	3,824	91.6%	45,666
1993	17	3	85.0%	20	31,280	5,236	85.7%	36,516
1994	15	7	68.2%	22	20,456	13,084	61.0%	33,540
1995	19	11	63.3%	30	29,692	20,532	59.1%	50,224
1996	24	8	75.0%	32	34,164	10,484	76.5%	44,648
1997	31	7	81.6%	38	58,840	10,580	84.8%	69,420
1998	31	6	83.8%	37	67,760	8,600	88.7%	76,360
1999	40	7	85.1%	47	81,780	7,710	91.4%	89,490
2000	43	12	78.2%	55	79,561	14,380	84.7%	93,941
2001	52	11	82.5%	63	123,689	17,640	87.5%	141,329
2002	66	8	89.2%	74	132,490	11,740	91.9%	144,230
2003	60	12	83.3%	72	142,061	13,870	91.1%	155,931
計	447	102	81.4%	549	908,647	148,752	85.9%	1,057,399

図4-9

継続年数	大企業	中小企業	計
1	45	35	80
2	39	9	48
3	15	4	19
4	14	1	15
5	7	2	9
6	6	1	7
7	3		3
8	2		2
9	1		1
11	1		1
13		1	1
14	2		2
計	135	53	188

図4-10及び4-13(受入件数ベース)

年度	大企業			中小企業			計			総計
	神奈川県	東京都	その他	神奈川県	東京都	その他	神奈川県	東京都	その他	
1989			1				0	1	0	1
1990	3	5			2	1	3	7	1	11
1991	8	5	6	1	3	1	9	8	7	24
1992	8	7	6	1		1	9	7	7	23
1993	6	5	6		2	1	6	7	7	20
1994	4	3	8		5	2	4	8	10	22
1995	6	5	8	3	5	3	9	10	11	30
1996	7	7	10	4	3	1	11	10	11	32
1997	15	7	9	4	2	1	19	9	10	38
1998	13	9	9	3	1	2	16	10	11	37
1999	17	11	12	4		3	21	11	15	47
2000	20	8	15	4	6	2	24	14	17	55
2001	24	15	13	4	4	3	28	19	16	63
2002	30	18	18	5	2	1	35	20	19	74
2003	25	20	15	5	4	3	30	24	18	72
計	186	126	135	38	39	25	224	165	160	549

(続き)

年度	大企業内で神奈川県が占める割合	中小企業で神奈川県が占める割合	計で神奈川県が占める割合	全体で神奈川県の大企業が占める割合
1989	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1990	37.5%	0.0%	27.3%	27.3%
1991	42.1%	20.0%	37.5%	33.3%
1992	38.1%	50.0%	39.1%	34.8%
1993	35.3%	0.0%	30.0%	30.0%
1994	26.7%	0.0%	18.2%	18.2%
1995	31.6%	27.3%	30.0%	20.0%
1996	29.2%	50.0%	34.4%	21.9%
1997	48.4%	57.1%	50.0%	39.5%
1998	41.9%	50.0%	43.2%	35.1%
1999	42.5%	57.1%	44.7%	36.2%
2000	46.5%	33.3%	43.6%	36.4%

図4-10及び4-13(受入金額ベース)

年度	大企業			中小企業			計			総計
	神奈川県	東京都	その他	神奈川県	東京都	その他	神奈川県	東京都	その他	
1989		5,356						5,356		5,356
1990	4,824	16,596			2,212	1,412	4,824	18,808	1,412	25,044
1991	12,948	11,236	14,072	1,412	3,624	2,412	14,360	14,860	16,484	45,704
1992	13,473	15,885	12,484			2,412	14,885	15,885	14,896	45,666
1993	8,648	9,648	12,984		4,824	412	8,648	14,472	13,396	36,516
1994	4,824	4,324	11,308		8,260	4,824	4,824	12,584	16,132	33,540
1995	7,648	6,536	15,508	5,236	10,060	5,236	12,884	16,596	20,744	50,224
1996	6,060	10,272	17,832	2,836	5,236	2,412	8,896	15,508	20,244	44,648
1997	30,560	13,620	14,660	3,320	4,840	2,420	33,880	18,460	17,080	69,420
1998	24,800	24,020	18,940	1,340	2,420	4,840	26,140	26,440	23,780	76,360
1999	25,980	28,820	26,980	1,870		5,840	27,850	28,820	32,820	89,490
2000	34,354	18,640	26,567	3,140	9,840	1,400	37,494	28,480	27,967	93,941
2001	63,215	37,950	22,524	5,460	7,340	4,840	68,675	45,290	27,364	141,329
2002	64,785	39,560	28,145	7,400	3,920	420	72,185	43,480	28,565	144,230
2003	51,615	54,165	36,281	6,450	5,700	1,720	58,065	59,865	38,001	155,931
計	353,734	296,628	258,285	39,876	68,276	40,600	393,610	364,904	298,885	1,057,399

年度	大企業で神奈川県が占める割合	中小企業で神奈川県が占める割合	全体で神奈川県が占める割合
1989	0.0%	0.0%	0.0%
1990	22.5%	0.0%	19.3%
1991	33.8%	19.0%	31.4%
1992	32.2%	36.9%	32.6%
1993	27.6%	0.0%	23.7%
1994	23.6%	0.0%	14.4%
1995	25.8%	25.5%	25.7%
1996	17.7%	27.1%	19.9%
1997	51.9%	31.4%	48.8%
1998	36.6%	15.6%	34.2%
1999	31.8%	24.3%	31.1%
2000	43.2%	21.8%	39.9%
2001	51.1%	31.0%	48.6%
2002	48.9%	63.0%	50.0%
2003	36.3%	46.5%	37.2%
計	38.9%	26.8%	37.2%

図4-11及び4-14

年度	大企業			中小企業			計			総計
	神奈川県	東京都	その他	神奈川県	東京都	その他	神奈川県	東京都	その他	
1989		5,356						5,356		5,356
1990	1,608	3,319			1,106	1,412	1,608	2,687	1,412	2,277
1991	1,619	2,247	2,345	1,412	1,208	2,412	1,596	1,858	2,355	1,904
1992	1,684	2,269	2,081	1,412			2,412	2,654	2,128	1,985
1993	1,441	1,930	2,164		2,412	412	1,441	2,067	1,914	1,826
1994	1,206	1,441	1,414		1,652	2,412	1,206	1,573	1,613	1,525
1995	1,275	1,307	1,939	1,745	2,012	1,745	1,432	1,660	1,886	1,674
1996	866	1,467	1,783	709	1,745	2,412	809	1,551	1,840	1,395
1997	2,037	1,946	1,629	830	2,420	2,420	1,783	2,051	1,708	1,827
1998	1,908	2,669	2,104	447	2,420	2,420	1,634	2,644	2,162	2,064
1999	1,528	2,620	2,248	468		1,947	1,326	2,620	2,188	1,904
2000	1,718	2,330	1,771	785	1,640	700	1,562	2,034	1,645	1,708
2001	2,634	2,530	1,733	1,365	1,835	1,613	2,453	2,384	1,710	2,243
2002	2,160	2,198	1,564	1,480	1,960	420	2,062	2,174	1,503	1,949
2003	2,065	2,708	2,419	1,290	1,425	573	1,936	2,494	2,111	2,166
計	1,902	2,354	1,913	1,049	1,751	1,624	1,757	2,212	1,868	1,926

図4-12

年度	神奈川県	東京都	その他
1989			
1990	1		
1991	2		
1992	1		
1993	1		
1994			
1995			
1996	1		1
1997	1		
1998			
1999	2		1
2000	5	2	1
2001	5		1



図5-1

年度	横国大		新潟大	
	全学	工学系	全学	工学系
1989	1	1	10	10
1990	11	11	23	22
1991	24	24	33	31
1992	23	21	23	23
1993	20	20	24	23
1994	22	22	25	25
1995	30	28	30	30
1996	32	30	45	40
1997	38	36	56	48
1998	37	36	50	44
1999	47	43	51	45
2000	55	53	52	42
2001	63	54	40	27
2002	74	68	38	26
2003	72	66	53	33
総計	549	513	553	469

図5-2

年度	横国大		新潟大	
	全学	工学系	全学	工学系
1989	0.00	0.00	0.01	0.08
1990	0.02	0.04	0.02	0.18
1991	0.04	0.10	0.03	0.26
1992	0.04	0.09	0.02	0.19
1993	0.04	0.08	0.02	0.18
1994	0.04	0.09	0.02	0.19
1995	0.05	0.11	0.03	0.22
1996	0.06	0.11	0.04	0.27
1997	0.07	0.14	0.05	0.28
1998	0.06	0.13	0.04	0.26
1999	0.08	0.15	0.04	0.26
2000	0.09	0.19	0.04	0.23
2001	0.10	0.18	0.03	0.15
2002	0.12	0.23	0.03	0.15
2003	0.12	0.22	0.05	0.19

図5-3

年度	横国大		新潟大	
	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
1989	1	5,356	10	10,120
1990	11	25,044	22	22,947
1991	24	45,704	31	27,440
1992	21	41,842	23	24,068
1993	20	36,516	23	19,292
1994	22	33,540	25	23,930
1995	28	49,400	30	29,456
1996	30	43,824	40	38,068
1997	36	66,600	48	50,960
1998	36	76,160	44	48,090
1999	43	87,040	45	41,235
2000	53	91,221	42	43,068
2001	54	131,489	27	33,137
2002	68	140,430	26	37,780
2003	66	142,926	33	40,810
	513	1,017,092	469	490,400

図5-4

年度	横国大	新潟大
1989	5,356	1,012
1990	2,277	1,043
1991	1,904	885
1992	1,992	1,046
1993	1,826	839
1994	1,525	957
1995	1,764	982
1996	1,461	952
1997	1,850	1,062
1998	2,116	1,093
1999	2,024	916
2000	1,721	1,025
2001	2,435	1,227

図5-5

	横国大			新潟大		
	新規	継続	再開	新規	継続	再開
1989	1	0	0	9	0	0
1990	8	1	0	11	8	0
1991	14	7	0	14	13	1
1992	2	12	0	6	15	0
1993	8	10	0	3	15	1
1994	9	12	1	7	12	2
1995	11	15	2	7	17	1
1996	9	19	1	11	16	5
1997	13	20	2	11	25	2
1998	10	23	2	10	25	1
1999	9	25	3	11	26	2
2000	14	24	5	11	25	1
2001	15	25	2	7	18	1
2002	16	26	5	10	13	1
2003	17	31	3	13	15	1

図5-6

年度	横国大		新潟大	
	初めて受け入れた教職員数	教員全体に占める割合	初めて受け入れた教職員数	教員全体に占める割合
1989	1	0.4%	7	5.9%
1990	9	3.7%	10	8.3%
1991	11	4.5%	13	10.7%
1992	1	0.4%	7	5.9%
1993	2	0.8%	2	1.6%
1994	1	0.4%	2	1.5%
1995	3	1.2%	2	1.5%
1996	5	1.9%	8	5.3%
1997	4	1.6%	9	5.3%
1998	4	1.5%	5	2.9%
1999	3	1.1%	6	3.5%
2000	6	2.1%	3	1.7%
2001	11	3.7%	2	1.1%
2002	8	2.7%	0	0.0%
2003	6	2.0%	4	2.3%

図5-7

年度	横国大		新潟大	
	実施している研究者数	平均実施件数	実施している研究者数	平均実施件数
1989	1	1.00	7	1.43
1990	10	1.10	16	1.38
1991	20	1.20	25	1.24
1992	16	1.31	19	1.21
1993	13	1.54	19	1.21
1994	12	1.83	19	1.32
1995	16	1.75	21	1.43
1996	18	1.67	28	1.43
1997	18	2.00	34	1.41
1998	22	1.64	32	1.38
1999	22	1.95	32	1.41
2000	25	2.12	28	1.50
2001	32	1.69	23	1.17
2002	39	1.74	22	1.18
2003	41	1.61	24	1.38

図5-8

	横国大			新潟大		
	プレ1期	1期	2期	プレ1期	1期	2期
百県	36	82	85	69	118	33
隣県		2	5	6	8	1
東京都	37	53	51	39	45	13
関東甲信越	19	24	14	7	28	21
その他	23	37	33	11	20	18
総計	115	198	188	132	219	86

## 巻末参考資料 3

企業を対象に実施した産学共同研究に関するアンケート調査票（写）

秘

### 産学共同研究に関するアンケート



<本調査へのご協力のお願い>

- 1) 本調査は学術研究の目的で、全国の製造業の方々にお伺いするものです。研究開発の企画・管理等をご担当の方にお答え頂ければ幸いです。ご回答は記入欄に○印、数字などをご記入ください。
- 2) “個人情報の保護に関する法律”に則り集計結果のみを活用します。個別企業の回答票そのものは厳秘とします。
- 3) 誠に恐れ入りますが、同封の返信用封筒にて5月31日(火)までにご投函下さい。「045-339-4387」にFAX送信頂いても結構です。

#### 【産学共同研究とは】

企業と（国内の）大学とが共通の課題について、契約を取り交わしたうえで、対等な立場で双方が共同して行う研究活動です。産学連携の取組みのひとつです。委託（受託）研究や奨学寄附金による研究活動、海外の大学との研究活動は含みません。

本アンケートに対するお問い合わせ先；(TEL)045-339-4384 又は (e-Mail)saka@ynu.ac.jp  
横浜国立大学 産学連携推進本部 共同研究推進センター 助教授 坂元 耕三  
〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5

## I. 回答者プロフィール及び企業活動概況

企業名 (事業所名)	(企業名) (事業所名)
所在地	〒
記入者の 氏名等	(所属) (役職)
連絡先 TEL	

資本金	百万円
従業員数	人
年間売上げ高	百万円
年間研究開発費	百万円
研究開発員数	人
主たる業種	

←最も売上高の多い製品を基準とし、下の選択肢から1つだけ番号をお選び下さい。

- |                |                |                   |
|----------------|----------------|-------------------|
| 1. 食品工業        | 9. 石油製品・石炭製品工業 | 17. 電子応用・電気計測機器工業 |
| 2. 繊維工業        | 10. プラスチック製品工業 | 18. 17以外の電気機械器具工業 |
| 3. パルプ・紙工業     | 11. ゴム製品工業     | 19. 情報通信機械器具工業    |
| 4. 印刷業         | 12. 窯業         | 20. 電子部品・デバイス工業   |
| 5. 医薬品工業       | 13. 鉄鋼業        | 21. 自動車工業         |
| 6. 総合化学・化学繊維工業 | 14. 非鉄金属工業     | 22. 自動車以外の輸送用機械工業 |
| 7. 油脂・塗料工業     | 15. 金属製品工業     | 23. 精密機械工業        |
| 8. 6～7以外の化学工業  | 16. 機械工業       | 24. その他           |

## Ⅱ. 研究開発環境について（○印をご記入ください）

1) 貴社の現況をどのように考えますか。

	非常に そう思う	そう思う	どちら かとい えばそ う思う	どちらと もいえ ない	どちら かとい えばそ う思わ ない	そう思 わない	非常に そう思 わない
a) 自社は研究開発を重視している							
b) 自社は特許取得を重視している							
c) 自社が属する業種は成長産業である							

2) 貴社を取り巻く研究開発環境は、最近5年間（1999～2004年度の間）でどのように変化しましたか。

	非常に そう思う	そう思う	どちら かとい えばそ う思う	どちらと もいえ ない	どちら かとい えばそ う思わ ない	そう思 わない	非常に そう思 わない
a) 自社の年間売上高はより増加した							
b) 自社の研究開発費支出をより増加させた							
c) 自社の研究開発スタッフ数をより増加させた							
d) 自社で行う研究開発のうち基礎研究の占める割合をより減少させた							
e) 自社で行う研究開発対象を本業となる自社コア技術により集中させた							
f) 自社で行う研究開発の対象を研究開発スタッフがより自主的に設定できるようにした							
g) 他社との研究開発アライアンスをより増加させた							
h) 海外との研究開発アライアンスをより増加させた							
i) 国内大学との固有ネットワークをより増加させた							
j) 自社の研究開発戦略をより明確化した							
k) 自社の研究開発情報の管理をより強化した							
l) 企業間の研究開発競争がより激化した							
m) 研究開発コストの削減要求がより高まった							
n) 研究開発対象の範囲がより広がった							
o) 研究開発目標の水準がより高まった							
p) 研究開発期間の短縮要求がより高まった							
q) 産学連携に対する企業意識はより高まった							
r) 産学連携に対する大学意識はより高まった							
s) 産学連携に対する行政支援はより充実した							

## Ⅲ. 産学共同研究の実績について（○印又は数字をご記入ください）

（1）最近5年間（1999～2004年度の間）の取組みについて

1) 最近5年間に産学共同研究を実施しましたか。

実施した	実施していない

➡ **Ⅳ. にお進みください。**

2) 実施した産学共同研究の内容は、最近5年間にどのように変化しましたか。

	非常に増加した	増加した	やや増加した	どちらともいえない	やや減少した	減少した	非常に減少した
a) 実施件数							
b) 大学に支払った1件(1テーマ)当たりの研究費用							
c) 相手となる大学研究者の数							

3) 最近5年間に実施した産学共同研究の結果に満足しましたか。

非常に満足した	満足した	どちらかといえば満足した	どちらともいえない	どちらかといえば満足しなかった	満足しなかった	非常に満足しなかった

4) 最近5年間に実施した産学共同研究の内容は(主に)どの研究段階にありましたか。

純粋基礎研究	目的基礎研究	応用研究	開発研究	製品・事業化研究

5) 最近5年間に実施した産学共同研究の成果をどのように考えますか。

	非常にそう思う	そう思う	どちらかといえばそう思う	どちらともいえない	どちらかといえばそう思わない	そう思わない	非常にそう思わない
a) 自社の研究開発ポテンシャル向上につながった							
b) 自社の新製品開発につながった							

6) 最近5年間に実施した産学共同研究では、カウンターパートとなる大学研究者は(主に)どのようにして探索されましたか。最もあてはまるものを○印で1つお選び下さい。

1. 大学研究者との個人的つきあい
2. 卒業した学校・研究室を通じて
3. 学会を通じて
4. 取引会社を通じて
5. 技術士、コンサルタント会社などの専門家を通じて
6. ホームページ、メールマガジンを通じて
7. 専門誌、新聞、テレビを通じて
8. イベント(展示会、セミナーなど)を通じて
9. 公的機関(地方自治体、公益法人)を通じて
10. その他

(2) 前年度(2004年度)の取組みについて

1) 前年度(2004年度)に産学共同研究を何件実施しましたか。  件

2) 前年度(2004年度)に産学共同研究で大学に支払った研究費(合計)はいくらですか。  百万円

3) 前年度(2004年度)に産学共同研究を何人の大学研究者と実施しましたか。  人

IV. 今後の産学共同研究について(○印をご記入ください)

1) 前年度(2004年度)の取組みに比べ、今後、産学共同研究をどのように取組みますか。

	非常に増加する	増加する	やや増加する	どちらともいえない	やや減少する	減少する	非常に減少する
a) 実施件数							
b) 大学に支払った1件(1テーマ)当たりの研究費用							
c) 相手となる大学研究者の数							

2) 今後実施する産学共同研究の内容は(主に)どの研究段階にあると考えますか。

純粋基礎研究	目的基礎研究	応用研究	開発研究	製品・事業化研究

3) 今後実施する産学共同研究の成果をどのように期待しますか。

	非常にそう思う	そう思う	どちらかといえばそう思う	どちらともいえない	どちらかといえばそう思わない	そう思わない	非常にそう思わない
a) 自社の研究開発ポテンシャル向上につながる							
b) 自社の新製品開発につながる							

4) 今後実施する産学共同研究の内容は(主に)次の点をどの程度目的として掲げますか。

	非常に目的にする	目的にする	どちらかといえば目的にする	どちらともいえない	どちらかといえば目的にしない	目的にしない	非常に目的にしない
a) 現象や実験結果などへの理論的裏付け							
b) 新機能素材・プロセスの創出							
c) 製造工程の技術的解決							
d) 試験・分析データの取得							
e) 設備・機器の利用							
f) 研究開発時間の短縮							
g) 研究開発コストの削減							
h) 社員の教育							
i) 学生リクルート							

## V. 産学共同研究について(○印をご記入ください)

1) 産学共同研究についてどのようにお考えですか。

	非常にそう思う	そう思う	どちらかといえばそう思う	どちらともいえない	どちらかといえばそう思わない	そう思わない	非常にそう思わない
a) 成果が出るまでに時間がかかる							
b) コスト負担が大きい							
c) 成果に実用性がある							
d) 大学シーズと自社シーズとの相乗効果が期待できる							

e) 将来の自社の研究開発テーマの発掘につながる							
f) 情報漏洩の危険性が高い							
g) 自社の意志決定コントロールを失う							
h) 大学よりも他企業と共同研究を実施したい							
i) 大学シーズの情報入手が容易である							
j) 大学研究者の研究内容がわかりにくい							
k) 契約手続きが面倒である							
l) 公的助成(補助金など)が必要である							

2) (研究内容や方法にかなり依存する質問ですが) 大学との産学共同研究に要する“研究費負担額(大学に支払う研究費)”、“共同研究実施期間”、“大学までの移動時間”はどの程度が貴社で無理なく実行できる水準だと考えられますか。最も近いと考えるものを○印で1つお選び下さい。

	50万円以下	50万円を超え～100万円以下	100万円を超え～200万円以下	200万円を超え～300万円以下	300万円を超え～500万円以下	500万円を超え～1000万円以下	1000万円を超える
a) 1件(1テーマ)当たりの研究コスト負担額(大学に支払う研究費)							

	半年以下	半年を超え～1年以下	1年を超え～2年以下	2年を超え～3年以下	3年を超え～5年以下	5年を超え～10年以下	10年を超える
b) 1件(1テーマ)当たりの共同研究実施期間							

	30分以下	30分を超え～1時間以下	1時間を超え～2時間以下	2時間を超え～3時間以下	3時間を超え～5時間以下	5時間を超え～10時間以下	10時間を超える
c) 大学までの移動時間							

## VI. 横浜国立大学の研究シーズについて (○印をご記入ください)

横浜国立大学の研究シーズについてお伺いします。

	そう思う	どちらかといえばそう思う	どちらともいえない	どちらかといえばそう思わない	そう思わない
a) 横国大の研究シーズに関心がある					
b) 横国大の研究者シーズ情報を入手したい					

質問は以上です。ご協力誠に有難うございました。

## 巻末参考資料4

### アンケート調査の設問別回答(全体及び業種別・規模別の分布とその差の検定)

※アンケート調査(巻末参考資料3)から得られた個別の設問毎の回答状況を分析。設問毎に、上段が全111社を対象とした回答結果。2～3段目が業種別に集計。2段目が化学産業の50社、3段目が機械産業の61社。4～5段目が規模別に集計。4段目が中小企業の96社、5段目が大企業の15社。※;10%レベルで有意、※※;5%レベルで有意、※※※;1%レベルで有意。

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	2つの母平均の差の検定			
						t 値	有意確率 (両側)	平均値の 差	差の標準 誤差
業種区分	111	1	2	1.55	0.50				
	50	1	1	1.00	0.00	-	-	-	-
	61	2	2	2.00	0.00				
	96	1	2	1.56	0.50	0.69	0.492	0.10	0.14
	15	1	2	1.47	0.52				
規模区分	111	1	2	1.14	0.34				
	50	1	2	1.16	0.37	0.69	0.492	0.05	0.07
	61	1	2	1.11	0.32				
	96	1	1	1.00	0.00	-	-	-	-
	15	2	2	2.00	0.00				
設立年区分	111	1	7	3.59	1.72				
	50	1	7	3.46	1.70	-0.74	0.459	-0.24	0.33
	61	1	7	3.70	1.74				
	96	1	7	3.68	1.70	1.28	0.203	0.61	0.48
	15	1	6	3.07	1.83				
資本金区分	111	1	7	3.65	2.28				
	50	1	7	4.14	2.42	2.05 ※※	0.043	0.89	0.44
	61	1	7	3.25	2.09				
	96	1	7	3.16	2.04	-14.35 ※※※	0.000	-3.64	0.25
	15	5	7	6.80	0.56				
従業員数区分	110	1	7	3.61	2.08				
	49	1	7	3.37	2.12	-1.09	0.277	-0.44	0.40
	61	1	7	3.80	2.05				
	95	1	7	3.07	1.70	-22.48 ※※※	0.000	-3.93	0.17
	15	7	7	7.00	0.00				
年間売上高区分	110	1	7	3.41	2.05				
	49	1	7	3.63	2.14	1.03	0.307	0.40	0.39
	61	1	7	3.23	1.97				
	95	1	7	2.89	1.69	-17.59 ※※※	0.000	-3.77	0.21
	15	6	7	6.67	0.49				
年間研究開発費区分	95	1	7	3.32	1.90				
	39	1	7	3.90	2.11	2.45 ※※	0.017	0.99	0.40
	56	1	7	2.91	1.63				
	80	1	6	2.81	1.50	-7.54 ※※※	0.000	-3.19	0.42
	15	3	7	6.00	1.51				
年間研究開発費率区分	94	1	7	3.15	1.91				
	38	1	7	4.00	2.09	3.59 ※※※	0.001	1.43	0.40
	56	1	7	2.57	1.55				
	79	1	7	2.94	1.83	-2.54 ※※	0.010	-1.33	0.52
	15	1	7	4.27	2.02				
研究開発員率区分	108	1	7	4.01	2.19				
	47	1	7	5.28	1.86	6.11 ※※※	0.000	2.24	0.37
	61	1	7	3.03	1.91				
	93	1	7	3.94	2.15	-0.87	0.386	-0.53	0.61
	15	2	7	4.47	2.45				



	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	2つの母平均の差の検定			
						t 値	有意確率 (両側)	平均値の 差	差の標準 誤差
設立年	111	1922	2000	1960	17				
	50	1922	1994	1959	17	-0.79	0.432	-3	3.31
	61	1928	2000	1961	18				
	96	1922	2000	1961	17				
	15	1928	1987	1954	19	1.39	0.167	7	4.79
資本金	111	3	14,520	801	2,210				
	50	3	14,520	1,341	3,135	2.17 **	0.034	982	452.24
	61	10	3,475	359	694				
	96	3	3,000	258	443				
	15	380	14,520	4,278	4,697	-3.31 ***	0.005	-4020	1213.64
年間売上高	110	212	84,036	9,002	13,799				
	49	212	84,036	12,260	19,122	2.07 **	0.043	5876	2842.71
	61	494	28,250	6,384	6,143				
	95	212	23,270	5,040	4,380				
	15	12658	84,036	34,090	23,931	-4.69 ***	0.000	-29050	6195.38
従業員数	110	7	1,474	200	217				
	49	15	1,474	198	262				
	61	7	730	201	175	-0.05	0.958	-2	41.86
	95	7	400	131	89				
	15	314	1,474	634	283	-6.83 ***	0.000	-502	73.61
研究開発員数	109	0	430	21	49				
	48	0	430	34	70	2.34 **	0.024	24	10.33
	61	0	100	10	15				
	94	0	90	10	13				
	15	11	430	86	111	-2.66 **	0.019	-76	28.59
研究開発員率	108	0	0.43	0.09	0.09				
	47	0	0.4	0.14	0.10	4.90 ***	0.000	0.08	0.02
	61	0	0.43	0.06	0.07				
	93	0	0.43	0.09	0.09				
	15	0.03	0.29	0.12	0.09	-1.11	0.270	-0.03	0.03
年間研究開発費	95	0	16907	407	1853				
	39	0	16907	852	2846	1.65	0.107	754	456.44
	56	0	800	98	181				
	80	0	400	78	102				
	15	30	16907	2165	4366	-1.85 *	0.085	-2088	1127.40
年間研究開発費率	94	0	0.21	0.02	0.03				
	38	0	0.21	0.03	0.04	3.01 ***	0.004	0.02	0.01
	56	0	0.06	0.01	0.01				
	79	0	0.1	0.02	0.02				
	15	0	0.21	0.04	0.05	-1.74	0.102	-0.02	0.01
研究開発重視	111	1	7	5.24	1.46				
	50	2	7	5.42	1.49	1.16	0.250	0.32	0.28
	61	1	7	5.10	1.43				
	96	1	7	5.18	1.49				
	15	3	7	5.67	1.18	-1.21	0.229	-0.49	0.40
研究開発費支出の増加	111	1	7	4.43	1.51				
	50	1	7	4.38	1.28	-0.34	0.735	-0.10	0.28
	61	1	7	4.48	1.69				
	96	1	7	4.33	1.54				
	15	3	7	5.07	1.16	-1.76 *	0.080	-0.73	0.42
研究開発スタッフ数の増加	111	1	7	4.18	1.60				
	50	1	7	4.12	1.42	-0.36	0.716	-0.11	0.30
	61	1	7	4.23	1.75				
	96	1	7	4.13	1.64				
	15	2	6	4.53	1.30	-0.92	0.361	-0.41	0.45

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	2つの母平均の差の検定			
						t 値	有意確率 (両側)	平均値の 差	差の標準 誤差
基礎研究の割合低減	111	1	7	3.95	1.29				
	50	1	7	4.04	1.34	0.70	0.488	0.17	0.25
	61	1	7	3.87	1.24				
	96	1	7	3.91	1.30	-0.82	0.413	-0.29	0.36
	15	2	6	4.20	1.21				
研究開発対象をコア技術へ集中	111	1	7	4.63	1.31				
	50	1	7	4.80	1.18	1.23	0.220	0.31	0.25
	61	1	7	4.49	1.41				
	96	1	7	4.60	1.34	-0.54	0.594	-0.20	0.37
	15	2	6	4.80	1.15				
研究開発スタッフのテーマ設定の自主性	111	1	7	4.00	1.38				
	50	1	7	4.02	1.33	0.14	0.891	0.04	0.26
	61	1	6	3.98	1.43				
	96	1	7	3.98	1.42	-0.40	0.690	-0.15	0.39
	15	2	6	4.13	1.13				
研究開発戦略の明確化	111	1	7	4.44	1.54				
	50	1	7	4.74	1.34	1.91 ※	0.059	0.54	0.28
	61	1	7	4.20	1.66				
	96	1	7	4.33	1.57	-1.89 ※	0.061	-0.80	0.42
	15	3	7	5.13	1.13				
研究開発情報の管理強化	111	1	6	4.11	1.40				
	50	1	6	4.30	1.27	1.31	0.194	0.35	0.27
	61	1	6	3.95	1.50				
	96	1	6	3.96	1.42	-2.94 ※※※	0.004	-1.11	0.38
	15	4	6	5.07	0.80				
研究開発競争激化	111	1	7	4.90	1.36				
	50	1	7	5.16	1.30	1.84 ※	0.069	0.47	0.26
	61	1	7	4.69	1.38				
	96	1	7	4.82	1.41	-1.54	0.127	-0.58	0.38
	15	4	7	5.40	0.91				
研究開発コスト削減要求の高揚	111	1	7	3.50	1.36				
	50	1	7	3.80	1.31	2.10 ※※	0.038	0.54	0.26
	61	1	7	3.26	1.37				
	96	1	7	3.39	1.35	-2.38 ※※	0.019	-0.88	0.37
	15	2	6	4.27	1.22				
研究開発対象範囲の広範化	111	1	7	4.51	1.45				
	50	1	7	4.64	1.50	0.83	0.406	0.23	0.28
	61	1	7	4.41	1.41				
	96	1	7	4.47	1.47	-0.82	0.412	-0.33	0.40
	15	3	7	4.80	1.26				
研究開発目標水準の高揚	111	1	7	5.00	1.24				
	50	1	7	5.00	1.25	0.00	1.000	0.00	0.24
	61	2	7	5.00	1.24				
	96	1	7	4.96	1.29	-0.90	0.371	-0.31	0.34
	15	4	6	5.27	0.80				
研究開発期間の短縮要求	111	1	7	5.27	1.26				
	50	1	7	5.40	1.23	0.98	0.327	0.24	0.24
	61	1	7	5.16	1.28				
	96	1	7	5.21	1.30	-1.32	0.190	-0.46	0.35
	15	4	7	5.67	0.90				
特許取得の重視	111	1	7	4.77	1.51				
	50	1	7	4.78	1.47	0.09	0.929	0.03	0.29
	61	1	7	4.75	1.56				
	96	1	7	4.65	1.57	-3.55 ※※※	0.001	-0.89	0.25
	15	4	7	5.53	0.74				

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	2つの母平均の差の検定			
						t 値	有意確率 (両側)	平均値の 差	差の標準 誤差
属する業種の成長産業	111	1	7	4.00	1.40				
	50	2	7	3.92	1.29	-0.54	0.588	-0.15	0.27
	61	1	7	4.07	1.49				
	96	1	7	4.04	1.42	0.79	0.431	0.31	0.39
	15	2	6	3.73	1.28				
年間売上高はより増加	111	1	7	4.93	1.47				
	50	1	7	4.82	1.41	-0.70	0.486	-0.20	0.28
	61	1	7	5.02	1.52				
	96	1	7	4.85	1.51	-1.34	0.182	-0.55	0.41
	15	4	7	5.40	1.12				
他社との研究開発増加	111	1	7	3.92	1.58				
	50	1	7	4.28	1.40	2.26 ※※	0.026	0.66	0.29
	61	1	6	3.62	1.66				
	96	1	7	3.81	1.58	-1.82 ※	0.072	-0.79	0.43
	15	2	7	4.60	1.40				
海外とのR&D増加	111	1	6	2.84	1.38				
	50	1	6	2.96	1.38	0.84	0.400	0.22	0.26
	61	1	6	2.74	1.38				
	96	1	6	2.76	1.39	-1.51	0.135	-0.57	0.38
	15	1	5	3.33	1.23				
大学よりも企業と共同 研究を実施したい	111	1	7	4.08	1.11				
	50	2	7	4.18	0.98	0.85	0.399	0.18	0.21
	61	1	7	4.00	1.21				
	96	1	7	4.10	1.12	0.55	0.583	0.17	0.31
	15	2	6	3.93	1.10				
大学とのネットワーク増 加	111	1	7	3.48	1.70				
	50	1	6	3.66	1.57	1.03	0.308	0.33	0.32
	61	1	7	3.33	1.80				
	96	1	7	3.30	1.69	-2.84 ※※※	0.005	-1.30	0.46
	15	2	6	4.60	1.35				
産学連携に対する企業 意識の高揚	111	1	7	4.35	1.41				
	50	1	7	4.48	1.30	0.87	0.387	0.23	0.27
	61	1	7	4.25	1.50				
	96	1	7	4.30	1.43	-0.93	0.355	-0.36	0.39
	15	2	7	4.67	1.29				
産学連携に対する大学 意識の高揚	111	1	7	4.32	1.41				
	50	1	7	4.44	1.23	0.78	0.436	0.21	0.27
	61	1	7	4.23	1.54				
	96	1	7	4.26	1.44	-1.21	0.228	-0.47	0.39
	15	2	6	4.73	1.16				
産学連携に対する行政 支援の充実	111	1	7	3.91	1.25				
	50	1	6	4.04	0.97	1.03	0.304	0.24	0.23
	61	1	7	3.80	1.44				
	96	1	7	3.86	1.28	-0.97	0.335	-0.34	0.35
	15	2	6	4.20	1.01				
最近5年間に実施した か	111	0	1	0.36	0.48				
	50	0	1	0.36	0.48	-0.01	0.994	0.00	0.09
	61	0	1	0.36	0.48				
	96	0	1	0.31	0.47	-2.72 ※※※	0.008	-0.35	0.13
	15	0	1	0.67	0.49				

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	2つの母平均の差の検定			
						t 値	有意確率 (両側)	平均値の 差	差の標準 誤差
最近5年間での取組み 増減;実施件数	40	1	6	4.58	1.17				
	18	2	6	4.50	1.25	-0.36	0.720	-0.14	0.38
	22	1	6	4.64	1.14				
	30	1	6	4.63	1.16	0.54	0.593	0.23	0.43
	10	2	6	4.40	1.26				
最近5年間での取組み 増減;支払い研究開発 費用	40	1	6	4.43	1.17				
	18	2	6	4.39	1.29	-0.17	0.863	-0.07	0.38
	22	1	6	4.45	1.10				
	30	1	6	4.53	1.17	1.01	0.318	0.43	0.43
	10	2	6	4.10	1.20				
最近5年間での取組み 増減;相手大学研究者 数	40	1	6	4.45	1.11				
	18	2	6	4.56	1.20	0.54	0.592	0.19	0.36
	22	1	6	4.36	1.05				
	30	1	6	4.53	1.17	0.82	0.417	0.33	0.41
	10	2	5	4.20	0.92				
最近5年間の実施結果 に対する満足感	40	2	6	4.33	1.14				
	18	2	6	4.39	1.14	0.32	0.753	0.12	0.37
	22	2	6	4.27	1.16				
	30	2	6	4.27	1.17	-0.56	0.582	-0.23	0.42
	10	3	6	4.50	1.08				
最近5年間の実施研究 段階	40	1	4	2.78	1.03				
	18	1	4	2.67	0.91	-0.60	0.552	-0.20	0.33
	22	1	4	2.86	1.13				
	30	1	4	2.83	1.12	0.78	0.445	0.23	0.30
	10	2	4	2.60	0.70				
自社の研究開発ポテン シャルの向上	40	2	7	5.03	1.05				
	18	4	7	5.22	1.00	1.08	0.288	0.36	0.33
	22	2	6	4.86	1.08				
	30	2	7	4.97	1.10	-0.60	0.550	-0.23	0.39
	10	4	6	5.20	0.92				
自社の新製品開発へ の貢献	40	2	6	4.23	1.17				
	18	2	6	4.56	1.10	1.66	0.105	0.60	0.36
	22	2	6	3.95	1.17				
	30	2	6	4.13	1.14	-0.86	0.396	-0.37	0.43
	10	2	6	4.50	1.27				
探索方法	38	1	10	3.39	3.23				
	17	1	10	3.00	3.02	-0.67	0.506	-0.71	1.06
	21	1	10	3.71	3.44				
	29	1	10	3.79	3.47	1.83	※	0.079	1.68
	9	1	6	2.11	1.96				
実施件数(2004fy)	40	0	30	3.20	5.63				
	18	0	30	4.89	7.90	1.61	0.124	3.07	1.91
	22	0	10	1.82	1.99				
	30	0	10	1.77	1.83	-1.81	0.103	-5.73	3.17
	10	0	30	7.50	9.96				
支払い研究開発費 (2004fy)	40	0	100	9.55	22.89				
	18	0	100	14.94	31.64	1.26	0.223	9.81	7.81
	22	0	50	5.14	10.83				
	30	0	20	2.97	4.25	-2.06	※	0.070	-26.33
	10	0	100	29.30	40.43				
大学研究者数(2004fy)	40	0	60	4.83	10.06				
	18	0	60	7.28	14.16	1.29	0.211	4.46	3.45
	22	0	20	2.82	4.03				
	30	0	15	2.57	2.81	-1.53	0.159	-9.03	5.90
	10	0	60	11.60	18.58				

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	2つの母平均の差の検定				
						t 値	有意確率 (両側)	平均値の 差	差の標準 誤差	
今後の取組み増減 (2004年度に比べ);実 施件数	111	2	6	4.40	0.72					
	50	3	6	4.28	0.57	-1.61	0.110	-0.21	0.13	
	61	2	6	4.49	0.81					
	96	2	6	4.38	0.70	-0.79	0.429	-0.16	0.20	
	15	3	6	4.53	0.83					
今後の取組み増減 (2004年度に比べ);支 払い研究開発費用	111	1	6	4.31	0.76					
	50	1	6	4.10	0.68	-2.70	※	0.008	-0.38	0.14
	61	2	6	4.48	0.79					
	96	2	6	4.33	0.68	0.95	0.346	0.20	0.21	
	15	1	6	4.13	1.19					
今後の取組み増減 (2004年度に比べ);相 手大学研究者数	111	2	6	4.35	0.66					
	50	3	6	4.28	0.57	-1.04	0.301	-0.13	0.13	
	61	2	6	4.41	0.72					
	96	2	6	4.32	0.64	-1.16	0.250	-0.21	0.18	
	15	3	6	4.53	0.74					
今後の取組み－研究 段階	108	1	5	2.48	1.11					
	49	1	4	2.69	1.08	1.82	※	0.071	0.39	0.21
	59	1	5	2.31	1.12					
	93	1	5	2.38	1.12	-2.50	※※	0.014	-0.76	0.30
	15	2	4	3.13	0.83					
今後の研究開発ポテン シャルへの影響	111	2	7	5.33	0.98					
	50	3	7	5.34	0.94	0.06	0.949	0.01	0.19	
	61	2	7	5.33	1.03					
	96	2	7	5.28	0.99	-1.42	0.160	-0.39	0.27	
	15	4	7	5.67	0.90					
今後の新製品開発へ の影響	111	2	7	5.19	1.16					
	50	2	7	5.12	1.14	-0.57	0.573	-0.13	0.22	
	61	2	7	5.25	1.19					
	96	2	7	5.18	1.18	-0.28	0.783	-0.09	0.32	
	15	3	7	5.27	1.10					
負担金額	111	1	5	2.68	1.05					
	50	1	5	2.44	0.81	-2.25	※※	0.027	-0.43	0.19
	61	1	5	2.87	1.19					
	96	1	5	2.71	1.09	0.82	0.412	0.24	0.29	
	15	2	4	2.47	0.74					
実施期間	111	1	4	2.38	0.76					
	50	1	4	2.44	0.76	0.77	0.444	0.11	0.15	
	61	1	4	2.33	0.77					
	96	1	4	2.36	0.78	-0.48	0.632	-0.10	0.21	
	15	2	4	2.47	0.64					
移動時間	111	1	7	3.17	1.18					
	50	1	7	3.28	1.26	0.88	0.382	0.20	0.23	
	61	2	6	3.08	1.11					
	96	1	6	3.07	1.11	-1.83	※	0.085	-0.73	0.40
	15	2	7	3.80	1.47					
理論的裏付け	111	1	7	5.12	1.35					
	50	2	7	5.20	1.26	0.59	0.560	0.15	0.26	
	61	1	7	5.05	1.42					
	96	1	7	5.08	1.38	-0.67	0.506	-0.25	0.37	
	15	3	7	5.33	1.11					
新機能素材・プロセス 創出	111	1	7	4.86	1.38					
	50	3	7	5.22	1.07	2.67	※※※	0.009	0.66	0.25
	61	1	7	4.56	1.53					
	96	1	7	4.82	1.41	-0.63	0.527	-0.24	0.38	
	15	3	7	5.07	1.16					

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	2つの母平均の差の検定			
						t 値	有意確率 (両側)	平均値の 差	差の標準 誤差
製造工程の技術的解決	111	1	7	4.17	1.42				
	50	1	7	4.20	1.36	0.19	0.847	0.05	0.27
	61	1	6	4.15	1.48				
	96	1	7	4.24	1.45	1.29	0.200	0.51	0.39
	15	2	5	3.73	1.16				
試験・分析データの取得	111	1	7	4.88	1.26				
	50	2	7	4.74	1.26	-1.09	0.280	-0.26	0.24
	61	1	7	5.00	1.25				
	96	1	7	4.91	1.30	0.49	0.622	0.17	0.35
	15	3	6	4.73	0.96				
設備・機器の利用	111	1	7	4.75	1.29				
	50	2	7	4.72	1.25	-0.20	0.838	-0.05	0.25
	61	1	7	4.77	1.33				
	96	1	7	4.81	1.30	1.34	0.182	0.48	0.36
	15	2	6	4.33	1.18				
研究開発時間の短縮	111	1	7	4.91	1.37				
	50	2	7	4.82	1.26	-0.62	0.534	-0.16	0.26
	61	1	7	4.98	1.47				
	96	1	7	4.92	1.34	0.13	0.896	0.05	0.38
	15	2	7	4.87	1.60				
研究開発コストの削減	111	1	7	4.42	1.25				
	50	2	7	4.56	1.11	1.05	0.298	0.25	0.24
	61	1	7	4.31	1.35				
	96	1	7	4.43	1.23	0.08	0.938	0.03	0.35
	15	2	7	4.40	1.40				
社員の教育	111	1	7	4.63	1.20				
	50	2	7	4.70	1.16	0.55	0.583	0.13	0.23
	61	1	7	4.57	1.23				
	96	1	7	4.70	1.16	1.51	0.135	0.50	0.33
	15	2	7	4.20	1.37				
学生リクルート	111	1	7	4.06	1.45				
	50	1	6	3.66	1.32	-2.72 ***	0.008	-0.73	0.27
	61	1	7	4.39	1.49				
	96	1	7	4.02	1.47	-0.77	0.441	-0.31	0.40
	15	2	6	4.33	1.35				
成果を得るまでの時間	111	2	7	4.96	1.02				
	50	2	7	4.96	0.99	0.05	0.963	0.01	0.20
	61	2	7	4.95	1.06				
	96	2	7	4.90	1.03	-1.55	0.123	-0.44	0.28
	15	4	7	5.33	0.90				
コスト負担	111	2	7	4.30	1.01				
	50	2	6	4.24	0.98	-0.54	0.592	-0.10	0.19
	61	2	7	4.34	1.05				
	96	2	7	4.32	1.02	0.67	0.503	0.19	0.28
	15	2	6	4.13	0.99				
情報漏洩の危険性	111	2	7	4.25	1.19				
	50	2	7	4.24	1.19	-0.10	0.922	-0.02	0.23
	61	2	7	4.26	1.20				
	96	2	7	4.22	1.22	-0.75	0.454	-0.25	0.33
	15	3	6	4.47	0.99				
自社コントロールの遺失	111	1	7	3.59	1.02				
	50	2	7	3.64	1.01	0.51	0.614	0.10	0.20
	61	1	6	3.54	1.04				
	96	1	5	3.58	0.93	-0.04	0.968	-0.02	0.41
	15	2	7	3.60	1.55				

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	2つの母平均の差の検定			
						t 値	有意確率 (両側)	平均値の 差	差の標準 誤差
大学研究内容のわかり にくさ	111	2	7	4.17	1.07				
	50	2	6	3.96	1.12	-1.91 ※	0.059	-0.38	0.20
	61	2	7	4.34	1.00				
	96	2	7	4.24	1.12				
	15	3	4	3.73	0.46	3.08 ※※※	0.003	0.51	0.16
契約手続きの面倒さ	111	1	7	4.45	1.17				
	50	1	7	4.46	1.25	0.08	0.939	0.02	0.22
	61	2	7	4.44	1.12				
	96	1	7	4.52	1.16				
	15	2	7	4.00	1.20	1.61	0.110	0.52	0.32
公的助成の必要性	111	2	7	4.81	1.08				
	50	2	7	4.64	1.05	-1.51	0.133	-0.31	0.21
	61	2	7	4.95	1.10				
	96	2	7	4.84	1.06				
	15	3	7	4.60	1.24	0.81	0.420	0.24	0.30
成果に実用性がある	111	2	7	4.23	0.96				
	50	2	7	4.24	0.98	0.06	0.955	0.01	0.18
	61	2	6	4.23	0.96				
	96	2	7	4.25	0.98				
	15	3	6	4.13	0.83	0.44	0.664	0.12	0.27
大学シーズと自社ニ ーズの相乗効果が期待	111	2	7	4.63	1.05				
	50	2	7	4.62	1.09	-0.10	0.924	-0.02	0.20
	61	2	7	4.64	1.03				
	96	2	7	4.63	1.05				
	15	3	6	4.67	1.11	-0.14	0.887	-0.04	0.29
将来の自社開発テーマ の発掘につながる	111	2	7	4.84	1.02				
	50	2	7	4.84	1.06	0.02	0.984	0.00	0.20
	61	2	6	4.84	1.00				
	96	2	6	4.83	1.00				
	15	2	7	4.87	1.19	-0.12	0.907	-0.03	0.29
大学シーズの情報入手 が容易である	111	2	7	4.34	1.00				
	50	2	7	4.28	1.01	-0.59	0.556	-0.11	0.19
	61	2	6	4.39	1.00				
	96	2	6	4.33	0.95				
	15	2	7	4.40	1.35	-0.24	0.812	-0.07	0.28

# 卷末参考資料 5

## アンケート調査の業種別・規模別の回答

### 1. 回答企業の概要

#### 1) 規模区分

		規模区分		合計
		中小企業 (0)	大企業 (1)	
計	度数	96	15	111
	割合%	88%	14%	100%
業種区分	1.化学	度数	9	50
		割合%	8%	16%
	2.機械	度数	54	7
		割合%	89%	11%

#### 2) 業種区分

		業種区分		合計
		化学 (0)	機械 (1)	
計	度数	50	61	111
	割合%	45%	55%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	42	54
		割合%	44%	56%
	2.大企業	度数	8	7
		割合%	53%	47%

#### 3) 設立年区分(単位:年)

		設立年区分(単位:年)							合計	
		1939以前 (1)	1940-49 (2)	1950-59 (3)	1960-69 (4)	1970-79 (5)	1980-89 (6)	1990以降 (7)		
計	度数	9	28	26	8	23	10	7	111	
	割合%	8%	25%	23%	7%	21%	9%	6%	100%	
業種区分	1.化学	度数	4	15	11	4	8	6	2	50
		割合%	8%	30%	22%	8%	16%	12%	4%	100%
	2.機械	度数	5	13	15	4	15	4	5	61
		割合%	8%	21%	25%	7%	25%	7%	8%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	7	21	25	7	22	7	7	96
		割合%	7%	22%	26%	7%	23%	7%	7%	100%
	2.大企業	度数	2	7	1	1	1	3	1	15
		割合%	13%	47%	7%	7%	7%	20%	100%	

#### 4) 資本金区分(単位:百万円)

		資本金区分(単位:百万円)							合計
		50未満 (1)	50以上 100未満 (2)	100以上 200未満 (3)	200以上 300未満 (4)	300以上 400未満 (5)	400以上 500未満 (6)	500以上 (7)	
計	度数	24	25	14	8	6	11	23	111
	割合%	22%	23%	13%	7%	5%	10%	21%	100%
業種区分	1.化学	度数	10	10	2	4	3	7	14
		割合%	20%	20%	4%	8%	6%	14%	28%
	2.機械	度数	14	15	12	4	3	4	9
		割合%	23%	25%	20%	7%	5%	7%	15%
規模区分	1.中小企業	度数	24	25	14	8	5	10	96
		割合%	25%	26%	15%	8%	5%	10%	100%
	2.大企業	度数							15
		割合%							87%

#### 5) 従業員数区分(単位:人)

		従業員数区分(単位:人)							合計
		50未満 (1)	50以上 100未満 (2)	100以上 150未満 (3)	150以上 200未満 (4)	200以上 250未満 (5)	250以上 300未満 (6)	300以上 (7)	
計	度数	15	32	15	12	11	5	20	110
	割合%	14%	29%	14%	11%	10%	5%	18%	100%
業種区分	1.化学	度数	10	14	5	6	4	2	8
		割合%	20%	29%	10%	12%	8%	4%	16%
	2.機械	度数	5	18	10	6	7	3	12
		割合%	8%	30%	16%	10%	11%	5%	20%
規模区分	1.中小企業	度数	15	32	15	12	11	5	95
		割合%	16%	34%	16%	13%	12%	5%	100%
	2.大企業	度数							15
		割合%							100%

#### 6) 年間売上高区分(単位:百万円)

		年間売上高区分(単位:百万円)							合計
		20未満 (1)	20以上40 未満 (2)	40以上60 未満 (3)	60以上80 未満 (4)	80以上100 未満 (5)	100以上 200未満 (6)	200以上 (7)	
計	度数	21	30	14	11	8	14	12	110
	割合%	19%	27%	13%	10%	7%	13%	11%	100%
業種区分	1.化学	度数	9	10	8	6	4	3	9
		割合%	18%	20%	16%	12%	8%	6%	18%
	2.機械	度数	12	20	6	5	4	11	3
		割合%	20%	33%	10%	8%	7%	18%	5%
規模区分	1.中小企業	度数	21	30	14	11	8	9	95
		割合%	22%	32%	15%	12%	8%	9%	2%
	2.大企業	度数							15
		割合%							67%

#### 7) 年間研究開発費区分(単位:百万円)

		年間研究開発費区分(単位:百万円)							合計
		10未満 (1)	10以上30 未満 (2)	30以上60 未満 (3)	60以上100 未満 (4)	100以上 200未満 (5)	200以上 300未満 (6)	300以上 500未満 (7)	
計	度数	19	16	22	11	6	7	9	95
	割合%	20%	19%	23%	12%	9%	7%	9%	100%
業種区分	1.化学	度数	9	2	6	5	6	5	39
		割合%	23%	5%	15%	13%	15%	15%	13%
	2.機械	度数	10	16	16	6	3	1	4
		割合%	18%	29%	29%	11%	5%	2%	7%
規模区分	1.中小企業	度数	19	16	20	10	6	5	86
		割合%	24%	23%	28%	13%	10%	6%	9%
	2.大企業	度数							9
		割合%			13%	7%	7%	13%	80%



8) 年間研究開発費率区分(単位:%)

		年間研究開発費率区分(単位:%)							合計	
		0.5未満 (1)	0.5以上 1.0未満 (2)	1.0以上 2.0未満 (3)	2.0以上 3.0未満 (4)	3.0以上 4.0未満 (5)	4.0以上 5.0未満 (6)	5.0以上 (7)		
計	度数	25	17	16	11	12	6	7	94	
	割合%	27%	18%	17%	12%	13%	6%	7%	100%	
業種区分	1.化学	度数	6	5	7	2	7	5	6	38
		割合%	16%	13%	18%	5%	18%	13%	16%	100%
	2.機械	度数	19	12	9	9	5	1	1	56
		割合%	34%	21%	16%	16%	9%	2%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	23	16	14	8	8	3	4	76
		割合%	29%	20%	18%	10%	11%	6%	5%	100%
	2.大企業	度数	2	1	2	3	3	1	3	15
		割合%	13%	7%	13%	20%	20%	7%	20%	100%

9) 研究開発員率区分(単位:%)

		研究開発員率区分(単位:%)							合計	
		2.0未満 (1)	2.0以上 4.0未満 (2)	4.0以上 6.0未満 (3)	6.0以上 8.0未満 (4)	8.0以上 10.0未満 (5)	10.0以上 15.0未満 (6)	15.0以上 (7)		
計	度数	14	23	17	10	6	14	24	108	
	割合%	13%	21%	16%	9%	6%	13%	22%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	3	7	7	1	9	19	47
		割合%	2%	6%	13%	15%	2%	19%	40%	100%
	2.機械	度数	13	20	10	3	5	5	5	61
		割合%	21%	33%	16%	5%	8%	8%	8%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	14	16	17	10	5	13	18	83
		割合%	15%	17%	18%	11%	5%	14%	18%	100%
	2.大企業	度数	1	7	1	1	1	1	6	15
		割合%	7%	47%	7%	7%	7%	7%	40%	100%

II. 研究開発環境

1) 研究開発重視

		研究開発重視							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか といえば そう 思わない (3)	どちらか ともい えない (4)	どちらか といえば そう 思う (5)	そう思 う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	1	7	9	9	23	41	19	111	
	割合%	1%	6%	8%	8%	23%	37%	17%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	3	6	2	9	24	10	50
		割合%	0%	6%	12%	4%	10%	48%	20%	100%
	2.機械	度数	1	4	3	7	20	17	9	61
		割合%	2%	7%	5%	11%	33%	28%	15%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	7	7	9	24	31	17	96
		割合%	1%	7%	7%	9%	25%	32%	18%	100%
	2.大企業	度数	1	1	2	1	1	10	2	15
		割合%	7%	13%	13%	7%	7%	67%	13%	100%

2) 研究開発費支出の増加

		研究開発費支出の増加							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか といえば そう 思わない (3)	どちらか ともい えない (4)	どちらか といえば そう 思う (5)	そう思 う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	6	9	9	28	31	22	8	111	
	割合%	5%	8%	8%	25%	28%	20%	5%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	4	5	15	18	3	1	50
		割合%	2%	8%	10%	30%	32%	16%	2%	100%
	2.機械	度数	5	5	4	13	13	14	5	61
		割合%	8%	8%	7%	21%	25%	23%	8%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	6	9	8	24	26	19	4	96
		割合%	6%	9%	8%	25%	27%	20%	4%	100%
	2.大企業	度数	1	1	1	4	5	3	2	15
		割合%	7%	7%	7%	27%	33%	20%	13%	100%

3) 研究開発スタッフ数の増加

		研究開発スタッフ数の増加							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか といえば そう 思わない (3)	どちらか ともい えない (4)	どちらか といえば そう 思う (5)	そう思 う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	6	15	13	29	21	21	6	111	
	割合%	5%	14%	12%	26%	19%	19%	5%	100%	
業種区分	1.化学	度数	2	6	6	16	11	8	1	50
		割合%	4%	12%	12%	32%	22%	16%	2%	100%
	2.機械	度数	4	9	7	13	10	13	5	61
		割合%	7%	15%	11%	21%	16%	21%	8%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	6	14	11	24	19	18	6	96
		割合%	6%	15%	11%	25%	20%	17%	6%	100%
	2.大企業	度数	1	1	2	5	2	3	1	15
		割合%	7%	7%	13%	33%	13%	33%	7%	100%

4) 基礎研究の割合低減

		基礎研究の割合低減							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか といえば そう 思わない (3)	どちらか ともい えない (4)	どちらか といえば そう 思う (5)	そう思 う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	2	15	15	53	10	13	3	111	
	割合%	2%	14%	14%	48%	9%	12%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	6	8	20	6	8	1	50
		割合%	2%	12%	16%	40%	12%	16%	2%	100%
	2.機械	度数	1	9	7	33	4	5	2	61
		割合%	2%	15%	11%	54%	7%	8%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	2	14	12	47	8	10	3	96
		割合%	2%	15%	13%	49%	8%	10%	3%	100%
	2.大企業	度数	1	1	3	6	2	3	1	15
		割合%	7%	7%	20%	40%	13%	20%	7%	100%

5) 研究開発対象をコア技術へ集中

		研究開発対象をコア技術へ集中							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか といえば そう 思わない (3)	どちらか ともい えない (4)	どちらか といえば そう 思う (5)	そう思 う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	4	7	1	35	34	27	3	111	
	割合%	4%	6%	1%	32%	31%	24%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	2	1	16	17	12	2	50
		割合%	2%	4%	2%	32%	34%	24%	4%	100%
	2.機械	度数	3	5	1	19	17	15	1	61
		割合%	5%	8%	2%	31%	28%	25%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	4	6	1	30	30	22	3	96
		割合%	4%	6%	1%	31%	31%	23%	3%	100%
	2.大企業	度数	1	1	1	5	4	5	1	15
		割合%	7%	7%	7%	33%	27%	33%	7%	100%

6) 研究開発スタッフのテーマ設定の自主性

		研究開発スタッフのテーマ設定の自主性								
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか ど い え ば そ う 思 わ ない (3)	どちらとも い え ない (4)	どちらか ど い え ば そ う 思 う (5)	そう思 う (6)	非常にそ う 思 う (7)	合計	
計	度数	5	11	22	32	29	14	2	111	
	割合%	5%	10%	20%	29%	23%	13%	2%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	5	12	14	12	4	2	50
		割合%	2%	10%	24%	28%	24%	8%	4%	100%
	2.機械	度数	4	6	10	18	13	10		61
		割合%	7%	10%	16%	30%	21%	16%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	5	10	19	26	22	12	2	96
		割合%	5%	10%	20%	27%	23%	13%	2%	100%
	2.大企業	度数	1	3	3	6	3	2		15
		割合%		7%	20%	40%	20%	13%		100%

7) 研究開発戦略の明確化

		研究開発戦略の明確化								
		非常にそ う 思 わ ない (1)	そう思 わ ない (2)	どちらか ど い え ば そ う 思 わ ない (3)	どちらとも い え ない (4)	どちらか ど い え ば そ う 思 う (5)	そう思 う (6)	非常にそ う 思 う (7)	合計	
計	度数	6	11	9	23	29	30	3	111	
	割合%	5%	10%	8%	21%	26%	27%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	3	3	13	13	15	2	50
		割合%	2%	6%	6%	26%	26%	30%	4%	100%
	2.機械	度数	5	8	6	10	16	15	1	61
		割合%	8%	13%	10%	16%	26%	25%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	6	11	8	19	26	24	2	96
		割合%	6%	11%	8%	20%	27%	25%	2%	100%
	2.大企業	度数			1	4	3	6	1	15
		割合%			7%	27%	20%	40%	7%	100%

8) 研究開発情報の管理強化

		研究開発情報の管理強化								
		非常にそ う 思 わ ない (1)	そう思 わ ない (2)	どちらか ど い え ば そ う 思 わ ない (3)	どちらとも い え ない (4)	どちらか ど い え ば そ う 思 う (5)	そう思 う (6)	非常にそ う 思 う (7)	合計	
計	度数	7	11	10	36	29	18		111	
	割合%	6%	10%	9%	32%	26%	16%		100%	
業種区分	1.化学	度数	2	2	6	19	11	10		50
		割合%	4%	4%	12%	38%	22%	20%		100%
	2.機械	度数	5	9	4	17	18	8		61
		割合%	8%	15%	7%	28%	30%	13%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	7	11	10	32	23	13		96
		割合%	7%	11%	10%	33%	24%	14%		100%
	2.大企業	度数				4	6	5		15
		割合%				27%	40%	33%		100%

9) 研究開発競争激化

		研究開発競争激化								
		非常にそ う 思 わ ない (1)	そう思 わ ない (2)	どちらか ど い え ば そ う 思 わ ない (3)	どちらとも い え ない (4)	どちらか ど い え ば そ う 思 う (5)	そう思 う (6)	非常にそ う 思 う (7)	合計	
計	度数	3	4	4	31	28	30	11	111	
	割合%	3%	4%	4%	28%	25%	27%	10%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1		2	14	11	14	8	50
		割合%	2%		4%	28%	22%	28%	16%	100%
	2.機械	度数	2	4	2	17	17	16	3	61
		割合%	3%	7%	3%	28%	28%	26%	5%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	3	4	4	28	24	23	10	96
		割合%	3%	4%	4%	29%	25%	24%	10%	100%
	2.大企業	度数				3	4	7	1	15
		割合%				20%	27%	47%	7%	100%

10) 研究開発コスト削減要求の高揚

		研究開発コスト削減要求の高揚								
		非常にそ う 思 わ ない (1)	そう思 わ ない (2)	どちらか ど い え ば そ う 思 わ ない (3)	どちらとも い え ない (4)	どちらか ど い え ば そ う 思 う (5)	そう思 う (6)	非常にそ う 思 う (7)	合計	
計	度数	4	28	23	30	18	6	2	111	
	割合%	4%	25%	21%	27%	16%	5%	2%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	8	11	16	9	4	1	50
		割合%	2%	16%	22%	32%	18%	8%	2%	100%
	2.機械	度数	3	20	12	14	9	2	1	61
		割合%	5%	33%	20%	23%	15%	3%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	4	27	20	25	15	3	2	96
		割合%	4%	28%	21%	26%	16%	3%	2%	100%
	2.大企業	度数		1	3	5	3	3		15
		割合%		7%	20%	33%	20%	20%		100%

11) 研究開発対象範囲の広範化

		研究開発対象範囲の広範化								
		非常にそ う 思 わ ない (1)	そう思 わ ない (2)	どちらか ど い え ば そ う 思 わ ない (3)	どちらとも い え ない (4)	どちらか ど い え ば そ う 思 う (5)	そう思 う (6)	非常にそ う 思 う (7)	合計	
計	度数	2	13	11	19	37	24	5	111	
	割合%	2%	12%	10%	17%	33%	22%	5%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	5	6	6	16	13	3	50
		割合%	2%	10%	12%	12%	32%	26%	6%	100%
	2.機械	度数	1	8	5	13	21	11	2	61
		割合%	2%	13%	8%	21%	34%	18%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	2	13	9	16	33	20	4	96
		割合%	2%	14%	9%	17%	34%	21%	4%	100%
	2.大企業	度数		3	3	3	4	4	1	15
		割合%		20%	20%	20%	27%	27%	7%	100%

12) 研究開発目標水準の高揚

		研究開発目標水準の高揚								
		非常にそ う 思 わ ない (1)	そう思 わ ない (2)	どちらか ど い え ば そ う 思 わ ない (3)	どちらとも い え ない (4)	どちらか ど い え ば そ う 思 う (5)	そう思 う (6)	非常にそ う 思 う (7)	合計	
計	度数	1	7	4	17	35	44	3	111	
	割合%	1%	6%	4%	15%	32%	40%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	2	3	6	17	20	1	50
		割合%	2%	4%	6%	12%	34%	40%	2%	100%
	2.機械	度数		5	1	11	18	24	2	61
		割合%		8%	2%	18%	30%	39%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	7	4	14	30	37	3	96
		割合%	1%	7%	4%	15%	31%	39%	3%	100%
	2.大企業	度数				3	5	7		15
		割合%				20%	33%	47%		100%

13) 研究開発期間の短縮要求

		研究開発期間の短縮要求							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかど いえばそう 思わない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	2	4	1	14	39	36	15	111	
	割合%	2%	4%	1%	13%	35%	32%	14%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	1		7	19	18	8	50
		割合%	2%	2%		14%	30%	36%	16%	100%
	2.機械	度数	1	3	1	7	24	18	7	61
		割合%	2%	5%	2%	11%	39%	30%	11%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	2	4	1	13	33	31	12	96
		割合%	2%	4%	1%	14%	34%	32%	13%	100%
	2.大企業	度数				1	6	5	3	15
		割合%				7%	40%	33%	20%	100%

14) 特許取得の重視

		特許取得の重視							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかど いえばそう 思わない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	2	12	8	19	24	39	7	111	
	割合%	2%	11%	7%	17%	22%	35%	6%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	4	5	9	9	20	2	50
		割合%	2%	8%	10%	18%	18%	40%	4%	100%
	2.機械	度数	1	8	3	10	15	19	5	61
		割合%	2%	13%	5%	16%	25%	31%	8%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	2	12	8	18	18	32	6	96
		割合%	2%	13%	8%	19%	19%	33%	6%	100%
	2.大企業	度数				1	6	7	1	15
		割合%				7%	40%	47%	7%	100%

15) 属する業種の成長産業

		属する業種の成長産業							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかど いえばそう 思わない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	1	20	17	35	19	16	3	111	
	割合%	1%	18%	15%	32%	17%	14%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数	8	11	15	10	5	1	50	
		割合%	16%	22%	30%	20%	10%	2%	100%	
	2.機械	度数	1	12	6	20	9	11	2	61
		割合%	2%	20%	10%	33%	15%	18%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	17	13	32	15	15	3	96
		割合%	1%	18%	14%	33%	16%	16%	3%	100%
	2.大企業	度数	3	4	3	3	4	1	1	15
		割合%	20%	27%	20%	27%	7%	7%	100%	

16) 年間売上高はより増加

		年間売上高はより増加							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかど いえばそう 思わない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	2	8	6	25	21	37	12	111	
	割合%	2%	7%	5%	23%	19%	33%	11%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	4	1	13	13	14	4	50
		割合%	2%	8%	2%	26%	26%	28%	8%	100%
	2.機械	度数	1	4	5	12	8	23	8	61
		割合%	2%	7%	8%	20%	13%	38%	13%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	2	8	6	21	17	33	9	96
		割合%	2%	8%	6%	22%	18%	34%	9%	100%
	2.大企業	度数				4	4	4	3	15
		割合%				27%	27%	27%	20%	100%

17) 他社との研究開発増加

		他社との研究開発増加							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかど いえばそう 思わない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	7	23	7	30	28	15	3	111	
	割合%	6%	21%	6%	27%	23%	14%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	7	3	15	17	4	3	50
		割合%	2%	14%	6%	30%	34%	8%	6%	100%
	2.機械	度数	6	16	4	15	9	11		61
		割合%	10%	26%	7%	25%	15%	18%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	7	21	7	25	22	12	2	96
		割合%	7%	22%	7%	26%	23%	13%	2%	100%
	2.大企業	度数		2		5	4	3	1	15
		割合%		13%		33%	27%	20%	7%	100%

18) 海外とのR&D増加

		海外とのR&D増加							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかど いえばそう 思わない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	17	43	9	29	9	4		111	
	割合%	15%	39%	8%	26%	8%	4%		100%	
業種区分	1.化学	度数	8	16	3	17	5	1		50
		割合%	16%	32%	6%	34%	10%	2%		100%
	2.機械	度数	9	27	6	12	4	3		61
		割合%	15%	44%	10%	20%	7%	5%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	16	38	8	22	7	4		96
		割合%	17%	41%	8%	23%	7%	4%		100%
	2.大企業	度数	1	4	1	7	2			15
		割合%	7%	27%	7%	47%	13%			100%

19) 大学よりも企業と共同研究を実施したい

		大学よりも企業と共同研究を実施したい							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかど いえばそう 思わない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)		
計	度数	1	8	14	61	17	9	9	111	
	割合%	1%	7%	13%	55%	15%	5%	5%	100%	
業種区分	1.化学	度数	3	5	5	27	11	3	1	50
		割合%	6%	10%	10%	54%	22%	6%	2%	100%
	2.機械	度数	1	5	9	34	6	2	4	61
		割合%	2%	8%	15%	56%	10%	3%	7%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	6	12	54	14	4	5	96
		割合%	1%	6%	13%	56%	15%	4%	5%	100%
	2.大企業	度数	2	2	2	7	3	1	1	15
		割合%	13%	13%	13%	47%	20%	7%	7%	100%

20) 大学とのネットワーク増加

		大学とのネットワーク増加							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか といえ ばそう 思わ ない (3)	どちら とも い えない (4)	どちら か とい え ば そ う 思 う (5)	そう 思 う (6)	非常に そう 思 う (7)	
計	度数	16	26	9	28	14	17	1	111
	割合%	14%	23%	8%	25%	13%	15%	1%	100%
業種区分	1.化学	度数	5	10	4	17	6	8	50
		割合%	10%	20%	8%	34%	12%	16%	100%
	2.機械	度数	11	16	5	11	8	9	61
		割合%	18%	26%	8%	18%	13%	15%	2%
規模区分	1.中小企業	度数	16	24	9	23	11	12	96
		割合%	17%	25%	9%	24%	11%	13%	1%
	2.大企業	度数	2	2	0	5	3	5	15
		割合%	13%	13%	0%	33%	20%	33%	100%

21) 産学連携に対する企業意識の高揚

		産学連携に対する企業意識の高揚							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか といえ ばそう 思わ ない (3)	どちら とも い えない (4)	どちら か とい え ば そ う 思 う (5)	そう 思 う (6)	非常に そう 思 う (7)		
計	度数	5	10	6	38	27	22	3	111	
	割合%	5%	9%	5%	34%	24%	20%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	4	3	17	13	11	1	50
		割合%	2%	8%	6%	34%	26%	22%	2%	100%
	2.機械	度数	4	6	3	21	14	11	2	61
		割合%	7%	10%	5%	34%	23%	18%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	5	9	5	33	23	19	2	96
		割合%	5%	9%	5%	34%	24%	20%	2%	100%
	2.大企業	度数	1	1	1	5	4	3	1	15
		割合%	7%	7%	7%	33%	27%	20%	7%	100%

22) 産学連携に対する大学意識の高揚

		産学連携に対する大学意識の高揚							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか といえ ばそう 思わ ない (3)	どちら とも い えない (4)	どちら か とい え ば そ う 思 う (5)	そう 思 う (6)	非常に そう 思 う (7)		
計	度数	5	12	2	41	28	20	3	111	
	割合%	5%	11%	2%	37%	25%	18%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	4	1	21	13	9	1	50
		割合%	2%	8%	2%	42%	26%	18%	2%	100%
	2.機械	度数	4	8	1	20	15	11	2	61
		割合%	7%	13%	2%	33%	25%	18%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	5	11	1	38	22	16	3	96
		割合%	5%	11%	1%	40%	23%	17%	3%	100%
	2.大企業	度数	1	1	1	3	6	4	1	15
		割合%	7%	7%	7%	20%	40%	27%	100%	

23) 産学連携に対する行政支援の充実

		産学連携に対する行政支援の充実							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか といえ ばそう 思わ ない (3)	どちら とも い えない (4)	どちら か とい え ば そ う 思 う (5)	そう 思 う (6)	非常に そう 思 う (7)		
計	度数	5	14	9	50	26	7	1	111	
	割合%	5%	13%	8%	45%	23%	6%	1%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	4	3	27	14	1	50	
		割合%	2%	8%	6%	54%	28%	2%	100%	
	2.機械	度数	4	10	6	23	11	6	1	61
		割合%	7%	16%	10%	38%	18%	10%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	5	13	7	44	20	6	96	
		割合%	5%	14%	7%	46%	21%	6%	1%	100%
	2.大企業	度数	1	2	2	6	5	1	15	
		割合%	7%	13%	40%	33%	7%	100%		

Ⅲ-1. 産学共同研究の実績-これまでの取組み

1) 最近5年間に実施したか

		最近5年間に実施したか			合計
		実施して いない (0)	実施した (1)		
計	度数	71	40	111	
	割合%	64%	36%	100%	
業種区分	1.化学	度数	32	18	50
		割合%	64%	36%	100%
	2.機械	度数	39	22	61
		割合%	64%	36%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	66	30	96
		割合%	69%	31%	100%
	2.大企業	度数	5	10	15
		割合%	33%	67%	100%

2) 最近5年間で取組み増減、実施件数

		最近5年間で取組み増減、実施件数							合計
		非常に減少 した (1)	減少した (2)	やや減少 した (3)	どちら とも い えない (4)	やや増加 した (5)	増加した (6)	非常に増加 した (7)	
計	度数	1	2	1	14	13	9	40	
	割合%	3%	5%	3%	35%	33%	23%	100%	
業種区分	1.化学	度数	2	1	5	6	4	18	
		割合%	11%	6%	28%	33%	22%	100%	
	2.機械	度数	1	1	6	9	7	22	
		割合%	5%	5%	28%	41%	32%	23%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	1	11	10	7	30	
		割合%	3%	3%	37%	33%	23%	100%	
	2.大企業	度数	1	1	3	3	2	10	
		割合%	10%	10%	30%	30%	20%	100%	

3) 最近5年間で取組み増減、支払い研究開発費用

		最近5年間で取組み増減、支払い研究開発費用							合計
		非常に減少 した (1)	減少した (2)	やや減少 した (3)	どちら とも い えない (4)	やや増加 した (5)	増加した (6)	非常に増加 した (7)	
計	度数	1	2	2	17	10	8	40	
	割合%	3%	5%	5%	43%	25%	20%	100%	
業種区分	1.化学	度数	2	2	2	9	5	4	18
		割合%	11%	11%	11%	28%	28%	22%	100%
	2.機械	度数	1	1	1	12	9	4	22
		割合%	5%	5%	5%	55%	23%	18%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	1	1	14	7	7	30
		割合%	3%	3%	3%	47%	23%	23%	100%
	2.大企業	度数	1	2	2	3	3	1	10
		割合%	10%	20%	20%	30%	30%	10%	100%

4) 最近5年間で取組み増減、相手大学研究者数

		最近5年間で取組み増減、相手大学研究者数							
		非常に減少 した(1)	減少した (2)	やや減少 した(3)	どちらとも いえない (4)	やや増加 した(5)	増加した (6)	非常に増加 した(7)	合計
計	度数	1	2	1	16	14	6		40
	割合%	3%	5%	3%	40%	35%	15%		100%
業種区分	1.化学	度数	2	11		6	4		18
		割合%	0%	11%		33%	33%	22%	100%
	2.機械	度数	1		1	10	2		22
		割合%	5%		5%	45%	36%	9%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	1	1	11	10	6	30
		割合%	3%	3%	3%	37%	33%	20%	100%
	2.大企業	度数		1		5	4		10
		割合%		10%		50%	40%		100%

5) 最近5年間の実施結果に対する満足感

		最近5年間の実施結果に対する満足感							
		非常に満足 しなかった (1)	満足しな かった (2)	どちらか といえ ば満足 しなかつ た(3)	どちらとも いえない (4)	どちらか といえ ば満足 した(5)	満足した (6)	非常に満足 した(7)	合計
計	度数		3	6	12	13	6		40
	割合%		8%	15%	30%	33%	15%		100%
業種区分	1.化学	度数	1	3	5	6	3		18
		割合%		6%	17%	28%	33%	17%	100%
	2.機械	度数	2	3	7	7	3		22
		割合%		9%	14%	32%	32%	14%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	3	4	9	10	4		30
		割合%		10%	13%	30%	33%	13%	100%
	2.大企業	度数		2	2	3	2		10
		割合%			20%	30%	30%	20%	100%

6) 最近5年間の実施研究段階

		最近5年間の実施研究段階						
		製品・事業 化研究 (1)	開発研究 (2)	応用研究 (3)	目的基礎研 究(4)	純粋基礎研 究(5)	合計	
計	度数	4	14	9	13		40	
	割合%	10%	35%	23%	33%		100%	
業種区分	1.化学	度数	1	8	5	4		18
		割合%	6%	44%	28%	22%		100%
	2.機械	度数	3	6	4	9		22
		割合%	14%	27%	18%	41%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	4	9	5	12		30
		割合%	13%	30%	17%	40%		100%
	2.大企業	度数		5	4	1		10
		割合%		50%	40%	10%		100%

7) 自社の研究開発ポテンシャルの向上

		自社の研究開発ポテンシャルの向上								
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない(2)	どちらか といえ ばそう 思わな い(3)	どちらとも いえない (4)	どちらか といえ ばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)	合計	
計	度数	1	3	3	11	11	15	1	40	
	割合%	3%	3%	3%	28%	28%	38%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数			6	3	9	1	18	
		割合%		0%	0%	33%	17%	44%	6%	100%
	2.機械	度数	1	1	1	5	8	7		22
		割合%		5%	5%	23%	36%	32%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	1	1	8	9	10	1	30
		割合%		3%	3%	27%	30%	33%	3%	100%
	2.大企業	度数				3	2	5		10
		割合%				30%	20%	50%		100%

8) 自社の新製品開発への貢献

		自社の新製品開発への貢献							
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない(2)	どちらか といえ ばそう 思わな い(3)	どちらとも いえない (4)	どちらか といえ ばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)	合計
計	度数		5	3	15	12	5		40
	割合%		13%	8%	38%	30%	13%		100%
業種区分	1.化学	度数	1	1	7	5	4		18
		割合%	6%	6%	39%	28%	22%		100%
	2.機械	度数	4	2	8	7	1		22
		割合%	18%	9%	36%	32%	5%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	4	2	13	9	3		30
		割合%	13%	7%	43%	27%	10%		100%
	2.大企業	度数	1	1	2	4	2		10
		割合%	10%	10%	20%	40%	20%		100%

9) 探索方法

		探索方法										
		1	2	3	4	5	6	9	10		合計	
計	度数	17	7	2	1	2	2	4	3		38	
	割合%	45%	18%	5%	3%	5%	5%	11%	8%		100%	
業種区分	1.化学	度数	9	3			1	2	1		17	
		割合%	53%	18%			6%	12%	6%	6%		100%
	2.機械	度数	8	4	2	1		3	2		21	
		割合%	38%	19%	10%	5%	5%	0%	14%	10%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	11	6	2	1		1	4	3		28
		割合%	38%	21%	7%	3%	3%	3%	14%	10%		100%
	2.大企業	度数	6	1				1	1			9
		割合%	67%	11%				11%	11%			100%

10) 2004fyの実施件数(単位:件)

		2004fyの実施件数(単位:件)											
		0	1	2	3	5	6	10	20	30		合計	
計	度数	3	18	10	3	1	1	2	1	1		40	
	割合%	8%	45%	25%	8%	3%	3%	5%	3%	3%		100%	
業種区分	1.化学	度数	2	5	6		1	1	1	1		18	
		割合%	11%	28%	33%		6%	6%	6%	6%	6%	100%	
	2.機械	度数	1	13	4	3				8		22	
		割合%	5%	59%	18%	14%				36%		100%	
規模区分	1.中小企業	度数	2	16	3	2	1		1			30	
		割合%	7%	53%	27%	7%	3%			3%		100%	
	2.大企業	度数	1	2	2	1			1	1		10	
		割合%	10%	20%	20%	10%			10%	10%		100%	

11) 2004fyの支払い研究開発費(単位:百万円)

		2004fyの支払い研究開発費(単位:百万円)																合計
		0	1	2	3	4	5	6	8	14	20	27	50	100				
計	度数	5	9	13	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2	40		
	割合%	13%	23%	33%	3%	3%	8%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	5%	100%			
	度数	3	3	6					1	1	1	1	2	18				
業種区分	1.化学	割合%	17%	17%	33%			6%		6%	6%	6%	11%	100%				
	度数	2	6	7	1	1	2	1			1		1	22				
	割合%	9%	27%	32%	5%	5%	9%	5%			5%		5%	100%				
規模区分	1.中小企業	度数	4	3	11	1	1	2		1	1	1		30				
	割合%	13%	27%	37%	3%	3%	7%		3%	3%	3%		100%					
	2.大企業	度数	1	1	2			1	1			1	1	2	10			
割合%	10%	10%	20%			10%	10%				10%	10%	20%	100%				

12) 2004fyの大学研究者数(単位:人)

		2004fyの大学研究者数(単位:人)															合計
		0	1	2	3	4	5	7	15	20	60						
計	度数	3	10	13	4	2	3	1	1	2	1	1	2	1	40		
	割合%	8%	25%	33%	10%	5%	8%	3%	3%	5%	3%	3%	5%	100%			
	度数	2	2	7	1		2	1	1	1	1	1	1	18			
業種区分	1.化学	割合%	11%	11%	39%	6%		11%	6%	6%	6%	6%	6%	100%			
	度数	1	8	6	3	2	1			1			22				
	割合%	5%	36%	27%	14%	9%	5%			5%			100%				
規模区分	1.中小企業	度数	2	9	11	2	2	2	1	1			30				
	割合%	7%	30%	37%	7%	7%	7%	3%	3%	2	1	100%					
	2.大企業	度数	1	1	2	2		1			2	1	10				
割合%	10%	10%	20%	20%		10%				20%	10%	100%					

III-2. 産学共同研究の実績-今後の取組み

1) 今後の取組み増減(2004年度に比べ):実施件数

		今後の取組み増減(2004年度に比べ):実施件数							合計
		非常に減少する(1)	減少する(2)	やや減少する(3)	どちらともいえない(4)	やや増加する(5)	増加する(6)	非常に増加する(7)	
計	度数		1	1	73	25		11	
	割合%		1%	1%	66%	23%		100%	
	度数		1	1	36	11	2	50	
業種区分	1.化学	割合%		2%	72%	22%	4%	100%	
	度数		1	1	37	14	9	61	
	割合%		2%	61%	23%	15%	100%		
規模区分	1.中小企業	度数		1	66	20	9	96	
	割合%		1%	69%	21%	9%	100%		
	2.大企業	度数		1	7	9	2	15	
割合%		7%	47%	33%	13%	100%			

2) 今後の取組み増減(2004年度に比べ):支払い研究開発費用

		今後の取組み増減(2004年度に比べ):支払い研究開発費用							合計
		非常に減少する(1)	減少する(2)	やや減少する(3)	どちらともいえない(4)	やや増加する(5)	増加する(6)	非常に増加する(7)	
計	度数	1	1	1	78	20	10	111	
	割合%	1%	1%	1%	70%	18%	9%	100%	
	度数	1	1	1	41	9	2	50	
業種区分	1.化学	割合%	2%		82%	10%	4%	100%	
	度数		1	1	37	15	8	61	
	割合%		2%	61%	25%	13%	100%		
規模区分	1.中小企業	度数		1	69	18	8	96	
	割合%		1%	72%	19%	8%	100%		
	2.大企業	度数		1	9	2	2	15	
割合%		7%	60%	13%	13%	100%			

3) 今後の取組み増減(2004年度に比べ):相手大学研究者数

		今後の取組み増減(2004年度に比べ):相手大学研究者数							合計
		非常に減少する(1)	減少する(2)	やや減少する(3)	どちらともいえない(4)	やや増加する(5)	増加する(6)	非常に増加する(7)	
計	度数		1	1	74	28	7	111	
	割合%		1%	1%	67%	25%	6%	100%	
	度数		1	1	36	11	2	50	
業種区分	1.化学	割合%		2%	72%	22%	4%	100%	
	度数		1	1	38	17	5	61	
	割合%		2%	62%	28%	8%	100%		
規模区分	1.中小企業	度数		1	68	21	8	96	
	割合%		1%	71%	22%	6%	100%		
	2.大企業	度数		1	6	7	1	15	
割合%		7%	40%	47%	7%	100%			

4) 今後の取組み-研究段階

		今後の取組み-研究段階					合計	
		製品・事業化研究(1)	開発研究(2)	応用研究(3)	目的基礎研究(4)	純粋基礎研究(5)		
計	度数	24	36	21	26	1	108	
	割合%	22%	33%	19%	24%	1%	100%	
	度数	7	17	9	16		49	
業種区分	1.化学	割合%	14%	35%	18%	33%		100%
	度数	17	19	12	10	1	59	
	割合%	29%	32%	20%	17%	2%	100%	
規模区分	1.中小企業	度数	24	32	16	20	1	93
	割合%	26%	34%	17%	22%	1%	100%	
	2.大企業	度数	4	5	6			15
割合%		27%	33%	40%			100%	

5) 今後の研究開発ポテンシャルへの影響

		今後の研究開発ポテンシャルへの影響							合計
		非常にそう思わない(1)	そう思わない(2)	どちらかといえばそう思わない(3)	どちらともいえない(4)	どちらかといえばそう思う(5)	そう思う(6)	非常にそう思う(7)	
計	度数		3	1	15	34	53	5	111
	割合%		3%	1%	14%	31%	48%	5%	100%
	度数		7	1	10	13	23	3	50
業種区分	1.化学	割合%		2%	20%	26%	46%	6%	100%
	度数		3	1	5	21	30	2	61
	割合%		5%	2%	8%	34%	49%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数		3	1	13	31	45	96
	割合%		3%	1%	14%	32%	47%	3%	100%
	2.大企業	度数		1	1	2	3	2	15
割合%				13%	20%	53%	13%	100%	

6) 今後の新製品開発への影響

		今後の新製品開発への影響							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかど いえばそう 思わない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)	
計	度数	8	2	18	30	49	6	111	
	割合%	5%	2%	16%	27%	44%	5%	100%	
業種区分	1.化学	度数	2	1	12	11	22	2	50
		割合%	4%	2%	24%	22%	44%	4%	100%
	2.機械	度数	4	1	6	19	27	4	61
		割合%	7%	2%	10%	31%	44%	7%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	6	1	15	27	42	9	96
		割合%	6%	1%	16%	28%	44%	5%	100%
	2.大企業	度数	1	1	3	3	7	1	15
		割合%	7%	20%	20%	47%	7%	100%	

7) 負担金額(単位:万円)

		負担金額(単位:万円)							合計
		50以下	50を超え ~100以 下	100を超 え~200 以下	200を超 え~300 以下	300を超 え~500 以下	500を超 え~1000 以下	1000を超 える	
計	度数	13	39	37	19	7		111	
	割合%	12%	35%	33%	14%	6%		100%	
業種区分	1.化学	度数	4	25	17	3	1		50
		割合%	8%	50%	34%	6%	2%		100%
	2.機械	度数	9	14	20	12	6		61
		割合%	15%	23%	33%	20%	10%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	13	29	34	13	7		96
		割合%	14%	30%	35%	14%	7%		100%
	2.大企業	度数	10	3	2				15
		割合%	67%	20%	13%				100%

8) 実施期間(単位:年)

		実施期間(単位:年)							合計
		0.5以下	0.5を超え ~1以下	1を超え ~2以下	2を超え ~3以下	3を超え ~5以下	5を超え~ 10以下	10を超え る	
計	度数	13	46	43	6			111	
	割合%	12%	44%	39%	5%			100%	
業種区分	1.化学	度数	5	21	21	3			50
		割合%	10%	42%	42%	6%			100%
	2.機械	度数	8	28	22	3			61
		割合%	13%	46%	36%	5%			100%
規模区分	1.中小企業	度数	13	40	38	5			96
		割合%	14%	42%	40%	5%			100%
	2.大企業	度数	9	5	1				15
		割合%	60%	33%	7%				100%

9) 移動時間(単位:時間)

		移動時間(単位:時間)							合計	
		0.5以下	0.5を超え ~1以下	1を超え ~2以下	2を超え ~3以下	3を超え ~5以下	5を超え~ 10以下	10を超え る		
計	度数	1	33	47	14	9	8	1	111	
	割合%	1%	30%	42%	13%	8%	5%	1%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	12	22	7	4	3	1	50
		割合%	2%	24%	44%	14%	8%	6%	2%	100%
	2.機械	度数	2	21	25	7	5	3		61
		割合%	3%	34%	41%	11%	8%	5%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	30	42	13	4	6		96
		割合%	1%	31%	44%	14%	4%	6%		100%
	2.大企業	度数	3	5	1		5			15
		割合%	20%	33%	7%	33%				100%

10) 理論的裏付け

		理論的裏付け							合計	
		非常に目的 にしない (1)	目的にしない (2)	どちらかど いえば目的 にしない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえば目的 にする (5)	目的にする (6)	非常に目的 にする (7)		
計	度数	1	7	5	17	26	45	10	111	
	割合%	1%	6%	5%	15%	23%	41%	9%	100%	
業種区分	1.化学	度数	2	2	11	10	19	6	50	
		割合%	4%	4%	22%	20%	38%	12%	100%	
	2.機械	度数	1	5	3	6	16	26	4	61
		割合%	2%	8%	5%	10%	26%	43%	7%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	7	4	15	21	40	9	96
		割合%	1%	7%	4%	16%	22%	42%	8%	100%
	2.大企業	度数	1	2	1	2	5	5	2	15
		割合%	7%	13%	33%	33%	33%	13%	100%	

11) 新機能素材・プロセス創出

		新機能素材・プロセス創出							合計	
		非常に目的 にしない (1)	目的にしない (2)	どちらかど いえば目的 にしない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえば目的 にする (5)	目的にする (6)	非常に目的 にする (7)		
計	度数	2	7	8	23	24	42	5	111	
	割合%	2%	6%	7%	21%	22%	38%	5%	100%	
業種区分	1.化学	度数			4	9	12	22	3	50
		割合%			8%	18%	24%	44%	6%	100%
	2.機械	度数	2	7	4	14	12	20	2	61
		割合%	3%	11%	7%	23%	20%	33%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	2	7	7	18	22	36	4	96
		割合%	2%	7%	7%	19%	23%	38%	4%	100%
	2.大企業	度数	1	1	1	5	2	6	1	15
		割合%	7%	33%	13%	40%	7%	100%		

12) 製造工程の技術的解決

		製造工程の技術的解決							合計	
		非常に目的 にしない (1)	目的にしない (2)	どちらかど いえば目的 にしない (3)	どちらとも いえない (4)	どちらかど いえば目的 にする (5)	目的にする (6)	非常に目的 にする (7)		
計	度数	3	16	12	32	25	22	1	111	
	割合%	3%	14%	11%	29%	23%	20%	1%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	6	6	16	12	8	1	50
		割合%	2%	12%	12%	32%	24%	16%	2%	100%
	2.機械	度数	2	10	6	16	13	14		61
		割合%	3%	16%	10%	26%	21%	23%		100%
規模区分	1.中小企業	度数	3	13	9	28	20	22	1	96
		割合%	3%	14%	9%	29%	21%	23%	1%	100%
	2.大企業	度数	3	3	3	4	5			15
		割合%	20%	20%	27%	33%				100%

13) 試験・分析データの取得

		試験・分析データの取得								
		非常に目的にしない (1)	目的にしない (2)	どちらかといえば目的にしない (3)	どちらともいえない (4)	どちらかといえば目的にする (5)	目的にする (6)	非常に目的にする (7)	合計	
計	度数	1	7	7	17	40	35	4	111	
	割合%	1%	6%	6%	15%	36%	32%	4%	100%	
業種区分	1.化学	度数	3	6	6	9	17	13	2	50
		割合%	6%	12%	10%	13%	34%	26%	4%	100%
	2.機械	度数	1	4	1	8	23	22	2	61
		割合%	2%	7%	2%	13%	38%	36%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	7	5	14	33	32	4	96
		割合%	1%	7%	5%	15%	34%	33%	4%	100%
	2.大企業	度数			2	3	7	3		15
		割合%			13%	20%	47%	20%		100%

14) 設備・機器の利用

		設備・機器の利用								
		非常に目的にしない (1)	目的にしない (2)	どちらかといえば目的にしない (3)	どちらともいえない (4)	どちらかといえば目的にする (5)	目的にする (6)	非常に目的にする (7)	合計	
計	度数	1	6	1	25	32	31	5	111	
	割合%	1%	5%	10%	23%	29%	28%	5%	100%	
業種区分	1.化学	度数	2	7	12	13	14	2	50	
		割合%	4%	14%	24%	28%	28%	4%	100%	
	2.機械	度数	1	4	2	13	19	17	3	61
		割合%	2%	7%	7%	21%	31%	28%	5%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	5	9	19	29	28	3	96
		割合%	1%	5%	9%	20%	30%	29%	5%	100%
	2.大企業	度数		1	2	6	3	3		15
		割合%		7%	13%	40%	20%	20%		100%

15) 研究開発時間の短縮

		研究開発時間の短縮								
		非常に目的にしない (1)	目的にしない (2)	どちらかといえば目的にしない (3)	どちらともいえない (4)	どちらかといえば目的にする (5)	目的にする (6)	非常に目的にする (7)	合計	
計	度数	1	8	6	23	30	33	10	111	
	割合%	1%	7%	5%	21%	27%	30%	9%	100%	
業種区分	1.化学	度数	3	4	12	13	16	2	50	
		割合%	6%	8%	24%	26%	32%	4%	100%	
	2.機械	度数	1	5	2	11	17	17	8	61
		割合%	2%	8%	3%	18%	28%	28%	13%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	7	3	21	28	28	8	96
		割合%	1%	7%	3%	22%	29%	29%	8%	100%
	2.大企業	度数		1	3	2	2	5	2	15
		割合%		7%	20%	13%	13%	33%	13%	100%

16) 研究開発コストの削減

		研究開発コストの削減								
		非常に目的にしない (1)	目的にしない (2)	どちらかといえば目的にしない (3)	どちらともいえない (4)	どちらかといえば目的にする (5)	目的にする (6)	非常に目的にする (7)	合計	
計	度数	1	10	7	42	29	20	3	111	
	割合%	1%	9%	6%	38%	25%	18%	3%	100%	
業種区分	1.化学	度数	3	3	18	16	9	1	50	
		割合%	6%	6%	36%	32%	18%	2%	100%	
	2.機械	度数	1	7	4	24	12	11	2	61
		割合%	2%	11%	7%	39%	20%	18%	3%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	8	6	37	24	18	2	96
		割合%	1%	8%	6%	39%	25%	19%	2%	100%
	2.大企業	度数		2	1	5	4	2	1	15
		割合%		13%	7%	33%	27%	13%	7%	100%

17) 社員の教育

		社員の教育								
		非常に目的にしない (1)	目的にしない (2)	どちらかといえば目的にしない (3)	どちらともいえない (4)	どちらかといえば目的にする (5)	目的にする (6)	非常に目的にする (7)	合計	
計	度数	1	4	11	36	30	25	4	111	
	割合%	1%	4%	10%	32%	27%	23%	4%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	6	16	14	13	3	50	
		割合%	2%	12%	32%	28%	26%	6%	100%	
	2.機械	度数	1	3	3	20	16	15	1	61
		割合%	2%	5%	5%	33%	26%	25%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	3	7	31	29	23	3	96
		割合%	1%	3%	7%	32%	29%	24%	3%	100%
	2.大企業	度数		1	4	5	2	2	1	15
		割合%		7%	27%	33%	13%	13%	7%	100%

18) 学生リクルート

		学生リクルート								
		非常に目的にしない (1)	目的にしない (2)	どちらかといえば目的にしない (3)	どちらともいえない (4)	どちらかといえば目的にする (5)	目的にする (6)	非常に目的にする (7)	合計	
計	度数	5	13	19	31	20	22	1	111	
	割合%	5%	12%	17%	28%	18%	20%	1%	100%	
業種区分	1.化学	度数	2	8	12	17	5	6		50
		割合%	4%	16%	24%	34%	10%	12%		100%
	2.機械	度数	3	5	7	14	15	16	1	61
		割合%	5%	8%	11%	23%	25%	26%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	5	12	15	28	17	18	1	96
		割合%	5%	13%	16%	29%	18%	19%	1%	100%
	2.大企業	度数		1	4	3	3	4		15
		割合%		7%	27%	20%	20%	27%		100%

IV. 産学共同研究に対する考え

1) 成果を得るまでの時間

		成果を得るまでの時間								
		非常にそう思わない (1)	そう思わない (2)	どちらかといえばそう思わない (3)	どちらともいえない (4)	どちらかといえばそう思う (5)	そう思う (6)	非常にそう思う (7)	合計	
計	度数		2	2	36	36	29	6	111	
	割合%		2%	2%	32%	32%	26%	5%	100%	
業種区分	1.化学	度数		1	1	14	19	13	2	50
		割合%		2%	2%	28%	38%	26%	4%	100%
	2.機械	度数		1	1	22	17	16	4	61
		割合%		2%	2%	36%	28%	26%	7%	100%
規模区分	1.中小企業	度数		2	2	34	28	26	4	96
		割合%		2%	2%	35%	29%	27%	4%	100%
	2.大企業	度数				2	8	3	2	15
		割合%				13%	53%	20%	13%	100%



2) コスト負担

		コスト負担							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか と い え ば そ う 思 わ ない (3)	ど ち ら と も い え ない (4)	ど ち ら か と い え ば そ う 思 う (5)	そ う 思 う (6)	非 常 に そ う 思 う (7)	
計	度数	6	13	47	33	11	1	111	
	割合%	5%	12%	42%	30%	10%	1%	100%	
業種区分	1.化学	度数	3	6	21	16	4	50	
		割合%	6%	12%	42%	32%	8%	100%	
	2.機械	度数	3	7	26	17	7	61	
		割合%	5%	11%	43%	28%	11%	100%	
規模区分	1.中小企業	度数	5	11	40	29	10	96	
		割合%	5%	11%	42%	30%	10%	100%	
	2.大企業	度数	1	2	7	4	1	15	
		割合%	7%	13%	47%	27%	7%	100%	

3) 情報漏洩の危険性

		情報漏洩の危険性							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか と い え ば そ う 思 わ ない (3)	ど ち ら と も い え ない (4)	ど ち ら か と い え ば そ う 思 う (5)	そ う 思 う (6)	非 常 に そ う 思 う (7)	
計	度数	11	12	46	24	16	2	111	
	割合%	10%	11%	41%	22%	14%	2%	100%	
業種区分	1.化学	度数	4	8	19	11	7	1	50
		割合%	8%	16%	38%	22%	14%	2%	100%
	2.機械	度数	7	4	27	13	9	1	61
		割合%	11%	7%	44%	21%	15%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	11	10	39	21	13	2	96
		割合%	11%	10%	41%	22%	14%	2%	100%
	2.大企業	度数	1	2	7	3	3	1	15
		割合%	13%	13%	47%	20%	20%	100%	

4) 自社コントロールの遺失

		自社コントロールの遺失							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか と い え ば そ う 思 わ ない (3)	ど ち ら と も い え ない (4)	ど ち ら か と い え ば そ う 思 う (5)	そ う 思 う (6)	非 常 に そ う 思 う (7)	
計	度数	1	18	26	50	14	1	111	
	割合%	1%	16%	23%	45%	13%	1%	100%	
業種区分	1.化学	度数	7	13	23	8	1	50	
		割合%	14%	26%	46%	12%	2%	100%	
	2.機械	度数	1	11	13	27	8	1	61
		割合%	2%	18%	21%	44%	13%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	1	14	21	48	12	96	
		割合%	1%	15%	22%	50%	13%	100%	
	2.大企業	度数	4	5	2	2	1	1	15
		割合%	27%	33%	13%	13%	7%	7%	100%

5) 大学研究内容のわかりにくさ

		大学研究内容のわかりにくさ							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか と い え ば そ う 思 わ ない (3)	ど ち ら と も い え ない (4)	ど ち ら か と い え ば そ う 思 う (5)	そ う 思 う (6)	非 常 に そ う 思 う (7)	
計	度数	7	17	53	19	14	1	111	
	割合%	6%	15%	48%	17%	13%	1%	100%	
業種区分	1.化学	度数	5	11	21	14	7	6	50
		割合%	10%	22%	42%	28%	14%	12%	100%
	2.機械	度数	2	6	32	13	8	1	61
		割合%	3%	10%	52%	20%	13%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	7	13	42	19	14	1	96
		割合%	7%	14%	44%	20%	15%	1%	100%
	2.大企業	度数	1	4	11	3	3	1	15
		割合%	27%	27%	73%	20%	20%	100%	

6) 契約手続きの面倒さ

		契約手続きの面倒さ							合計	
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか と い え ば そ う 思 わ ない (3)	ど ち ら と も い え ない (4)	ど ち ら か と い え ば そ う 思 う (5)	そ う 思 う (6)	非 常 に そ う 思 う (7)		
計	度数	1	5	11	46	26	18	4	111	
	割合%	1%	5%	10%	41%	23%	16%	4%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	2	6	17	14	8	2	50
		割合%	2%	4%	12%	34%	28%	16%	4%	100%
	2.機械	度数	3	3	29	12	10	2	61	
		割合%	5%	5%	48%	20%	16%	3%	100%	
規模区分	1.中小企業	度数	1	4	7	46	23	19	3	96
		割合%	1%	4%	7%	42%	24%	19%	3%	100%
	2.大企業	度数	1	4	6	3	3	1	15	
		割合%	7%	27%	40%	20%	20%	7%	100%	

7) 公的助成の必要性

		公的助成の必要性							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか と い え ば そ う 思 わ ない (3)	ど ち ら と も い え ない (4)	ど ち ら か と い え ば そ う 思 う (5)	そ う 思 う (6)	非 常 に そ う 思 う (7)	
計	度数	3	3	44	29	26	6	111	
	割合%	3%	3%	40%	26%	23%	5%	100%	
業種区分	1.化学	度数	1	3	23	10	12	1	50
		割合%	2%	6%	46%	20%	24%	2%	100%
	2.機械	度数	2	2	21	19	14	5	61
		割合%	3%	0%	34%	31%	23%	8%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	3	1	36	29	22	5	96
		割合%	3%	1%	38%	30%	23%	5%	100%
	2.大企業	度数	1	2	8	3	4	1	15
		割合%	13%	53%	27%	7%	7%	100%	

8) 成果に実用性がある

		成果に実用性がある							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらか と い え ば そ う 思 わ ない (3)	ど ち ら と も い え ない (4)	ど ち ら か と い え ば そ う 思 う (5)	そ う 思 う (6)	非 常 に そ う 思 う (7)	
計	度数	5	13	56	28	10	1	111	
	割合%	5%	12%	50%	23%	9%	1%	100%	
業種区分	1.化学	度数	2	7	23	14	3	1	50
		割合%	4%	14%	46%	28%	6%	2%	100%
	2.機械	度数	3	6	33	12	7	1	61
		割合%	5%	10%	54%	20%	11%	1%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	5	10	48	23	9	1	96
		割合%	5%	10%	50%	24%	9%	1%	100%
	2.大企業	度数	1	3	8	3	1	1	15
		割合%	20%	53%	20%	7%	7%	100%	

9) 大学シーズと自社ニーズの相乗効果が期待

		大学シーズと自社ニーズの相乗効果が期待							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかと いえばそう 思わない (3)	どちらともい えない (4)	どちらかと いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)	
計	度数		4	7	42	33	23	2	111
	割合%		4%	6%	38%	30%	21%	2%	100%
業種区分	1.化学	度数	1	5	20	11	12	1	50
		割合%	2%	10%	40%	22%	24%	2%	100%
	2.機械	度数	3	2	22	22	11	1	61
		割合%	5%	3%	36%	36%	18%	2%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	4	4	39	28	19	2	96
		割合%	4%	4%	41%	29%	20%	2%	100%
	2.大企業	度数			3	3	5	4	15
		割合%			20%	20%	33%	27%	100%

10) 将来の自社開発テーマの発掘につながる

		将来の自社開発テーマの発掘につながる							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかと いえばそう 思わない (3)	どちらともい えない (4)	どちらかと いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)	
計	度数		4	4	31	40	31	1	111
	割合%		4%	4%	28%	36%	28%	1%	100%
業種区分	1.化学	度数	2	1	16	16	14	1	50
		割合%	4%	2%	32%	32%	28%	2%	100%
	2.機械	度数	2	3	15	24	17	1	61
		割合%	3%	5%	25%	39%	28%	1%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	3	4	27	34	28	1	96
		割合%	3%	4%	28%	35%	29%	1%	100%
	2.大企業	度数	1		4	6	3	1	15
		割合%	7%		27%	40%	20%	7%	100%

11) 大学シーズの情報入手が容易である

		大学シーズの情報入手が容易である							合計
		非常にそう 思わない (1)	そう思わ ない (2)	どちらかと いえばそう 思わない (3)	どちらともい えない (4)	どちらかと いえばそう 思う (5)	そう思う (6)	非常にそう 思う (7)	
計	度数		5	11	52	28	14	1	111
	割合%		5%	10%	47%	25%	13%	1%	100%
業種区分	1.化学	度数	1	9	22	12	5	1	50
		割合%	2%	18%	44%	24%	10%	2%	100%
	2.機械	度数	4	2	30	16	9	1	61
		割合%	7%	3%	49%	26%	15%	1%	100%
規模区分	1.中小企業	度数	4	9	45	27	11	1	96
		割合%	4%	9%	47%	28%	11%	1%	100%
	2.大企業	度数	1	2	7	1	3	1	15
		割合%	7%	13%	47%	7%	20%	7%	100%

## 参考文献(50音・アルファベット順)

- 1) 渥美和彦 「大学における産学協力研究の現状と対策に対する提言」『学術月報』, Vol.36, No.5, 1983.
- 2) 新井民夫 「産学連携－三者の言い分」日本画像学会年次, “JapanHardcopy 2005”, 講演前刷, <http://www.arai.pe.u-tokyo.ac.jp/index-j.html>, 2005.
- 3) 飯沼光夫 「新たな視点に立つ産学連携の推進」『技術と経済』, 11月号, 社団法人科学技術と経済の会, 1984, pp.6-26.
- 4) 石倉洋子, 藤田昌久, 前田昇, 金井一頼, 山崎朗 『日本の産業クラスター戦略－地域における競争優位の確立』, 有斐閣, 2003, pp.43-73.
- 5) 井澤真理子 「日本経済活性化への一考察－米国科学技術政策を参考にして」『日本大学大学院総合社会情報研究科紀要』 No.4, 2003, pp.148-162.
- 6) 伊藤昭男 「産学連携と地域イノベーション」『北見大学論集』, Vol.23, No.1, 2000, pp.13-35.
- 7) 岩田智, 藤末健三, 黒川普 「米国における日本企業の研究開発の国際化」『研究技術計画』, Vol.16, No.1/2, 2001, pp.59-70.
- 8) 潮 恒郎 「電力技術の産学協同に関する現状と問題点」『電力学会雑誌』 Vol.108, No.1, 1988, pp.6-7.
- 9) 荏原製作所 <http://www.ebara.co.jp>, 2005.
- 10) 及川 忍 「宮城県における産学連携の現状とは？」『研究・技術計画学会・第17回年次学術大会講演要旨集』, 2002, pp.242-245.
- 11) 尾佐竹徇 『大学と研究社会－危機に立つエンジニア教育』, 日本経済新聞, 1976.
- 12) 外務省 [http://www.mofa.go.jp/gaiko/technology/science\\_8.html](http://www.mofa.go.jp/gaiko/technology/science_8.html), 2005.
- 13) 科学技術と経済の会 『産学連携の新たな道を探る－独創的技術創出のために』 技術経営会議・産官学連携推進委員会, 1984.
- 14) 化学技術戦略推進機構 『産学官連携制度の調査と課題』, 産学官連携委員会・情報交流分科会, 1999.
- 15) 価値総合研究所 『大学発ベンチャーに関する基礎調査－実施報告書』, 2005.

- 16) 神奈川県 『神奈川県科学技術白書－平成 13 年度版』 神奈川県企画部科学技術振興課,2002.
- 17) 川崎一正 「共同研究のデータ分析による地域連携に関する一考察」『産学連携学会第 2 回大会－講演予稿集』, 2004, pp.16-17.
- 18) 北九州中小企業自立化研究実行委員会, 北九州市立大学北九州産業社会研究所 『「中小企業の自立化」に関する調査研究報告書』, 2005.
- 19) 北村寿宏 「島根大学における産学連携の現状」『産学連携学会第 2 回大会－講演予稿集』, 2004, pp.20-21.
- 20) 黒川晋, 平本健太 「わが国中堅製造企業の技術提携戦略」『組織科学』, Vol.29, No.1, pp.80-91.
- 21) 経済産業研究所 『平成 14 年度日本のイノベーションシステムに関わる産学連携実態調査報告書』独立行政法人経済産業研究所, 株式会社日本アプライドリサーチ研究所, 2003.
- 22) 経済産業省 『タイ国産学連携制度構築支援事業報告書』平成 15 年度経済産業省委託事業・貿易投資円滑化支援事業,委託先日本貿易振興機構, 2004.
- 23) 経済産業省 『国立大学の法人化等を踏まえた今後の技術移転体制の在り方』,2005a.
- 24) 経済産業省 『技術移転を巡る現状と今後の取り組みについて』産業技術環境局大学連携課, 2005b.
- 25) 経済団体連合会 『戦略的な産業技術政策の確立に向けて』,1998.
- 26) 経済団体連合会 『国際競争力強化に向けたわが国の産学官連携の推進－産学官連携に向けた課題と推進策』,2001.
- 27) 経済団体連合会 『産学官連携による産業技術人材の育成促進に向けて』,2003.
- 28) 経済団体連合会 『優先政策事項【解説】』,2005.
- 29) 河口真紀, 中村宏 「産学連携のメタ研究：メディアにおける「産学連携」という言葉の出現と変遷に関する研究」『東京海洋大学研究報告』, Vol.1, 2005, pp.111-119.
- 30) 後藤 晃 『イノベーションと日本経済』岩波新書, 2000.
- 31) 小林信一 「産学連携の新段階」『高等教育研究紀要』第 16 号,1998, pp.107-118.
- 32) 小林雅之 「大学の地域貢献に対する評価と交流の障害」『大学と地域社会の交流－その現状と課題 2』独立行政法人国立大学財務・経営センター, No.5, 2001, pp.49-61.
- 33) 近藤正幸 「中国のカレッジ・ハイテクベンチャー創出メカニズム」『開発技術』Vol.7,

- 2001, pp.17-26.
- 34) 近藤正幸 『大学発ベンチャーの育成戦略』中央経済社, 2002.
  - 35) 近藤正幸 「科学技術における日本の政策革新—科学技術政策からイノベーション政策へ」『研究技術計画』19(3/4), 2004, pp.132-140.
  - 36) 近藤正幸 「日本の大学発ベンチャーの産業別・地域別・起業者別特性」『研究技術計画』, Vol.20, No.1, 2005, pp.90-102.
  - 37) 斉藤明 「産学協同と開かれた大学」『専修商学論集』, Vol.37, 1984, pp.1-76.
  - 38) 榊原清則 『日本企業の研究開発マネジメント』, 千倉書房, 1995.
  - 39) 榊原清則 「日本の産学連携と知識生産システム」『組織科学』, Vol.34, No.1, 2000, pp.45-53.
  - 40) 榊原清則 「日本経済の成長パフォーマンスの低下に企業はどう関わったか」『一橋ビジネスレビュー』, Vol.51, No.2, 2003, pp.8-19.
  - 41) 榊原清則,伊地知寛博 「日本における産学連携の実態と利益相反問題」経済産業研究所,RIETI Discussion Papers Series 01-DOJ-101, 2001.
  - 42) 坂元耕三 「国の産学連携施策」『横浜国立大学共同研究推進センター年報』第11号, 2002, pp.40-43.
  - 43) 坂元耕三 「産学連携の歴史と現状についての一考察」『横浜国立大学共同研究推進センター年報』第12号, 2003a, pp.44-49.
  - 44) 坂元耕三 「産学連携の地域展開・・・横浜国立大学の共同研究の実績を例として」『産学連携学会第1回大会講演予稿集』, 2003b, pp.54-55
  - 45) 坂元耕三 「産学連携のあゆみと大学の財務経営的視点での分析」『横浜国立大学共同研究推進センター年報』第13号, 2004a, pp.58-61.
  - 46) 坂元耕三 「産学研究活動の質的变化と大学意識の変化」『産学連携学会第2回大会講演予稿集』, 2004b, pp.61-62.
  - 47) 坂元耕三 「産学研究活動における企業—大学間ネットワーク地域分析」『産学連携学会第3回大会講演予稿集』, 2005a, pp.43-44.
  - 48) 坂元耕三 「我が国の産学研究活動の時系列推移に関する一考察」, 『産学連携学』, Vol.2, No.1, 2005b, pp.65-72.
  - 49) 坂元耕三,近藤正幸 「産学共同研究の企業特性・技術特性別分析(第1報)」『研究・技術計画学会第18回年次学術大会講演要旨集』, 2003, pp.27-30.

- 50) 坂元耕三,近藤正幸「産学共同研究に関する動向分析—大学間比較」『研究・技術計画学会第19回年次学術大会講演要旨集』, 2004a, pp.361-364
- 51) 坂元耕三,近藤正幸「産学共同研究に関する時系列分析及び企業特性別分析」『第2回開発技術学会研究発表会』, 2004b, pp.75-79.
- 52) 坂元耕三,近藤正幸「産学共同研究に関する時系列分析及び企業特性別分析」『開発技術』,Vol.10, 2004c, pp.11-26.
- 53) 坂元耕三,近藤正幸「産学共同研究に関する企業特性別分析—地理的近接性」『日本知財学会・第2回年次学術研究発表会』, 2004d, pp.194-197.
- 54) 坂元耕三,近藤正幸「産学共同研究における企業動向分析」『研究・技術計画学会第20回年次学術大会講演要旨集』, 2005, pp.29-32.
- 55) 坂元耕三, 豊田欣吾, 片桐望「産学連携活動と横浜国立大学の取組みの特徴」,『テクノロジーマネジメント』, No..6, 2005, pp.84-89.
- 56) 鮫島敬治『中国の世紀 日本の戦略』日本経済新聞社, 2002.
- 57) 澤田芳郎「現代社会における科学と産業—産学協同論のフレームワーク」『京都大学教育学部紀要』, Vol.36, 1990, pp.163-184.
- 58) 澤田芳郎「日本の研究開発と産学協同」『TRI-VIEW』, 97.5, 1997, pp.16-23.
- 59) 澤田芳郎「社会組織イノベーションとしての産学連携—産学連携の三層モデルの視点」『産学連携学会第1回大会講演予稿集』, 2003, pp.63-64.
- 60) 澤田芳郎「大学モデルと産学連携—産学連携コンフリクトはどこに起因するか」『産学連携学会第2回大会講演予稿集』, 2004, pp.78-79.
- 61) 梶山泰生「グローバル化する製品開発の分析視覚—知識の粘着性とその克服」『組織科学』 Vol.35, No.1, 2001, pp.81-94.
- 62) 角南篤「中国の科学技術政策とイノベーション（技術革新）・システム—進化する中国版“産学研・合作”」PRI Discussion Paper Series No.03A-17, 財務省, 財務総合政策研究所研究部, 2003.
- 63) 角南篤「中国の産学研「合作」と大学企業（校弁企業）」経済産業研究所,RIETI Discussion Papers Series 04-J-026, 2004.
- 64) 全国中小企業融合化促進財団『平成8年度中小企業庁委託事業—融合化活動のための産学官の連携に関する調査研究報告書』財団法人全国中小企業融合化促進財団, 1997.
- 65) 総務省『科学技術研究調査報告—平成4~16』総務省(旧総務庁)統計局, 1992-2004.

- 66) 田口敏行 『産学協同と研究開発戦略』白桃書房, 2003.
- 67) 武田健二 「企業と大学での研究の役割と連携ー総合電機の場合」『精密工学会誌』 Vol.71, No.1, 2005, pp.32-35.
- 68) 中小企業基盤整備機構 『共同研究等活動調査報告書』, 新事業支援部新事業支援課, 2005.
- 69) 中小企業金融公庫 『中小企業にとっての産学連携の現状と課題』調査部, 中小公庫レポート, No.2001-4, 2002.
- 70) 中小企業事業団 『平成8年度中小企業技術動向等調査ー中小企業と大学との交流実態調査報告書』中小企業事業団情報・技術部, 1997.
- 71) 中小企業庁 『中小企業白書 2002年版』, 2002, pp.101-117.
- 72) 塚本芳昭, 清水喬雄 「英国の研究大学における産学連携システムに関する研究」『研究・技術計画学会第14回年次学術大学講演要旨集』, 1999, pp.339-344.
- 73) 塚本芳昭 「研究大学における産学連携システムに関する研究」『研究技術計画』, Vol.14, No.3, 1999, pp.190-204.
- 74) 筑波大学 『大学等発ベンチャーの課題と推進方策に関する調査研究』, 2002.
- 75) 筑波大学 『大学の技術シーズ移転型及び企業ニーズ出発型を組み合わせた複合的技術移転システムの構築に関する実証的研究』先端学際領域研究センター, 2001.
- 76) 辻悟一 『経済地理学を学ぶ人のために』世界思想社, 2000.
- 77) 東洋経済 『日本の会社 72,000』東洋経済社, 2004.
- 78) 常盤文克 「産学連携ーまず成功例を」日刊工業新聞, 2005.1.18付, 2005.
- 79) 富浦 梓 「産業界から見た産学共同研究の課題」『新日鉄技報』 No.367, 1998, pp.25-29.
- 80) 内閣府 『海外諸国における抜本的税制改革の事例について』政策統括官, 経済財政ー景気判断・政策分析担当, 政策効果レポート, No.14, 2002.
- 81) 中山保夫, 齋藤芳子, 細野光章, 福川信也, 小林信一 「産学連携 1983-2001」『研究・技術計画学会第18回年次学術大学講演要旨集』, 2003, pp.31-34.
- 82) 西尾理弘 「文部省施策における産学協力事業の新しい発展」『学術月報』日本学術振興会, Vol. 36, No. 5, 1983, pp.7-12.
- 83) 西條正明 「文部科学省における産学官連携促進の取り組み」『化学工業』第67巻, 第11号, 2003, pp.596-602.

- 84) 西村 尚 「技術開発と産学連携の課題」『JRCM NEWS』金属系材料研究開発センター, No.185, 2002, pp.1-2.
- 85) 西村吉雄 『産学連携－中央研究所の時代を超えて』日経 BP, 2003.
- 86) 日経産業消費者研究所 『日経地域情報－全国調査・大学が考える産学官連携と地域振興』日本経済新聞社日経産業消費研究所, No.272, 1997.
- 87) 日経ビジネス 「虚妄の大学発ベンチャー－民営化時代のタックスイーター」 2005年11月14日号, 2005, pp.26-41.
- 88) 日本経済新聞, 2004年1月18日付, 2004.
- 89) 日本能率協会 『競争優位をめざす開発経営－独創的な高付加価値経営への革新モデル』日本能率協会, 日本能率協会マネジメントセンター, 2003.
- 90) 原山優子 『産学連携』東洋経済, 2003.
- 91) 林聖子 「産学連携による地域振興の課題と展望」『産業立地』財団法人日本立地センター, Vol.43, No.4, 2004, pp.7-16.
- 92) 文部省, 学術国際局 「我が国の学術研究関係経費について」『学術月報』日本学術振興会, 第1322号, 1987, pp.224-231.
- 93) 文部省 『産学の連携・協力の推進に関する調査研究協力者会議（中間まとめ）－特許等に係る新しい技術移転システムの構築を目指して』産学の連携・協力の推進に関する調査研究協力者会議, 1997.
- 94) 文部省 『21世紀の大学像と今後の改革方策について－競争的環境の中で個性が輝く大学』文部省・大学審議会, 1998.
- 95) 文部省, 今後の産学連携の在り方に関する調査研究協力者会議 『「知の時代」にふさわしい技術移転システムの在り方について（審議の概要）』, 2000.
- 96) 文部科学省 『新時代の産学官連携の構築に向けて－大学発の連鎖的な新産業の創出を加速するために（中間取りまとめ）』科学技術・学術審議会, 技術・研究基盤部会, 産学官連携推進委員会, 2001.
- 97) 文部科学省 『知的財産ワーキング・グループ報告書』科学技術・学術審議会, 技術・研究基盤部会, 産学官連携推進委員会, 2002.
- 98) 文部科学省 『産学連携 1983－2001』科学技術政策研究所第2研究グループ・研究振興局研究環境産業連携課技術移転推進室, 2003a.
- 99) 文部科学省 『産学連携NOW』, 2003b.



- 100) 文部科学省 『科学技術基本計画と我が国科学技術の現状（中間報告）』科学技術政策研究所編, 2004a pp.58-67.
- 101) 文部科学省  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shinkou/sangaku/sangaku/04072301/001.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/sangaku/04072301/001.htm), 2004b.
- 102) 文部科学省 [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/02\\_e.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/02_e.htm), 2005a.
- 103) 文部科学省 『国立大学の産学連携－共同研究（1983年－2002年）と受託研究（1995年－2002年）』科学技術政策研究所第2研究グループ・研究振興局研究環境産業連携課技術移転推進室, 2005b.
- 104) 文部科学省,株式会社三菱総合研究所 『主要な産学官連携・地域イノベーション振興の達成効果及び問題点報告書－基本計画の達成効果の評価のための調査』, 2005.
- 105) 細野光章,喜多見淳一,下田隆二 「共同研究を介した産学官ネットワークの展開：東京工業大学の事例から」『研究・技術計画学会第20回年次学術大会講演要旨集I』, 2005, pp.41-44.
- 106) 前田昇 「産学“連携”から“結合”へ－ドイツから学ぶ起業促進、ノンリニアな産学のあり方」『組織科学』, Vol.34, No.1, 2000, pp.22-29.
- 107) 松尾一也 「中国の産学連携、技術移転の近況について」『産学官連携ジャーナル』, Vol.1, No.3, 2005, pp.31-33.
- 108) 丸山正明 「今、大学との共同研究はかなりお得な選択」『経営者クラブ－ONLINE』, <http://smallbiz.nikkeibp.co.jp/members/COLUMN/20051125/106484/>, 2005.
- 109) 三井逸友 「地域経済活性化に求められる視点－欧州 RIS 地域イノベーション戦略等の経験等からの示唆」『信用保険月報』中小企業金融公庫, Monthly Report 11, 2004a, pp.2-9.
- 110) 三井逸友 「地域イノベーションシステムと地域経済復活の道」『信金中金月報』信金中央金庫, Vol.3, No.13, 2004b, pp.2-25.
- 111) 三菱総合研究所 『ベトナムの産学連携と起業の動向に関する調査』平成16年度アジア産業基盤強化等事業,2005.
- 112) 宮田 満 「産学官連携を取り巻く7つの幻想」『産学官ジャーナル』科学技術振興機構, Vol.1, No.10, 2005, pp.25-27.
- 113) 宮田由紀夫 『共同研究開発と産業政策』頸草書房,1997.
- 114) 宮田由紀夫 「アメリカにおける産学共同の展開」『大阪商業大学論集』大阪商業大

- 学商経学会, 1999, pp.413-433.
- 115) 宮田由紀夫 『アメリカの産学連携』 東洋経済新報社, 2002.
- 116) 村山裕三 『テクノシステム転換の戦略－産官学連携への筋道』 NHKブックス, 2000.
- 117) 元橋一之 『産学連携の実態と効果に関する計量分析：日本のイノベーションシステム改革に対するインプリケーション』 経済産業研究所, RIETI Discussion Papers Series 03-J-015, 2003.
- 118) 山口佳和 「外部資金の分析に基づく地方大学の産学連携戦略への提案」 『産学連携学』 産学連携学会, 1(1), 2004a, pp.25-33.
- 119) 山口佳和 「地域の自律的発展と大学の役割」 『リサーチ中国』 Vol.55, No.657, 2004b, pp.1-13.
- 120) 山田浩之 『地域経済学入門』, 有斐閣, 2002, pp.1-16.
- 121) 山田保治 「大学発ベンチャーへの期待－ベンチャー起業の現状と課題」 『開発工学』 日本開発工学会, Vol.22, 2003, pp.13-21.
- 122) 横浜市 『よこはま経済 2002』 財団法人横浜・神奈川総合情報センター, 2002.
- 123) 横山孝男, 渡邊洋 「山形大学工学部の歴史に絡む記念物」 『2001 年度全国大会研究発表講演論文集』 産業考古学会, 2001, pp.28-37.
- 124) 吉村英俊, 徳永篤司 「ドイツの産学連携にみる新事業の創出促進策」 『関門地域共同研究, 関門地域のベンチャー企業創出・育成に向けた調査研究, 第5章』 関門地域共同研究会, 北九州市立大学, 下関市立大学, Vol.13, 2004, pp.149-167.
- 125) 綿引宣道 「株式公開企業との産学共同研究目的と環境」 『人文社会論叢』 社会科学篇第4号, 弘前大学人文学部, 2000, pp.105-122
- 126) 綿引宣道 「北東北3大学の共同研究における研究者相互補完の可能性について」 『人文社会論叢』 社会科学篇第7号, 弘前大学人文学部, 2002a, pp.1-16
- 127) 綿引宣道 「なぜ彼らは共同研究をしたくないのか?; Why don't they want to collaborate with Industries?」 『人文社会論叢』 社会科学篇第8号, 弘前大学人文学部, 2002b, pp.33-45
- 128) 綿引宣道 「産学共同研究の動機：共同研究経験者の視点」 『人文社会論叢』 社会科学篇第9号, 弘前大学人文学部, 2003, pp.107-115
- 129) 綿引宣道 「産学共同研究する上での注意事項」 『人文社会論叢』 社会科学篇第13

- 号, 弘前大学人文学部, 2005, pp.89-113
- 130) Acs, Z.J., Audretsch, D.B. and Feldman, M.P. “R&D spillovers and recipient firm size”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol.76, No.2, 1994, pp.336-340.
- 131) Allen, T. J., “Managing the flow of technology”, MIT Press, 1977. (中村信夫訳 『「技術の流れ」管理法』 開発社, 1984.)
- 132) Anselin, L., Varga, A., Acs, Z. “Local geographic spillovers between university research and high technology innovations”, *Journal of Urban Economics*, Vol.42, 1997, pp.422-448.
- 133) Audretsch D.B. and Stephan P.E. “Company-scientist locational links: The case of biotechnology”, *The American Economic Review*, Vol.86, No.3, 1996, pp.641-652.
- 134) Beise, M. and Stahl, H. “Public research and industrial innovations in Germany”, *Research Policy*, Vol.28, 1999, pp.397-422.
- 135) Bozeman, B. “Technology transfer and public policy; a review of research and theory”, *Research Policy*, Vol.29, 2000, pp.627-655.
- 136) Cohen, W.M., Nelson, R.R. and Walsh, J.P. “Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D”, *Management Science*, Vol.48, No.1, 2002, pp.1-23.
- 137) Collins, T.M. and Doorley, T.L. III. “Teaming up for the 90S”, Deloitte and Touche, 1991. (監査法人トーマツ戦略コンサルティング部門訳 『グローバルアライアンス戦略の実際－国際市場で競争優位を確保するために』, ダイヤモンド社, 1993.)
- 138) Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. “The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations”, *Research Policy*, Vol.29, 2000, pp.109-123.
- 139) Etzkowitz, H. “The triple helix of university-industry-government implications for policy and education”, Institutet for studier av utbildning och forskning, Working paper, 2002.
- 140) Feldman, M.P. and Florida, R. “The geographic sources of innovation: technological Infrastructure and product innovation in the United State”, *Annals of the Association of American Geographers* Vol.84, No.2, 1994, pp.210-229.
- 141) Frye, H.J. “University-industry cooperative research yields dividends”,

- Technology Management, Vol.8, 1993, pp.577-586.
- 142) Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. and Trow, M. “The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies”, FRN, 1994. (小林信一監訳『現代社会と知の創造－モード論とは何か』, 丸善ライブラリー, 1997.)
- 143) Gulbrandsen, M. and Smeby, J.C. “Industry funding and university professors’ research performance”, Research Policy, Vol.34, 2005, pp.932-950.
- 144) Howell, J. “Industry-academic links in research and innovations; a national and regional perspective”, Regional Studies, Vol.20, 1986, pp.472-476.
- 145) Hamel, G. and Doz, L.Y. “Alliance advantage: The art of creating value through partnering”, President and Fellows of Harvard College, 1998. (志太勤一, 柳孝一監訳『競争優位のアライアンス戦略－スピードと価値創造のパートナーシップ』, ダイアモンド社, 2001.)
- 146) Jaffe, A.B. “Real effects of academic research”, The American Economic Review, Vol.79, No.5, 1989, pp.957-970.
- 147) Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. and Henderson, R. “Geographic localization of knowledge spillovers as evidence by patent citations”, Quarterly Journal of Economics, Vol.108, 1993, pp.577-598.
- 148) Kline, S. “Innovation systems in Japan and the United States: Cultural bases; Implications for competitiveness, Stanford University Press, 1990. (嶋原文七訳『イノベーション・スタイル：日米の社会技術システムの相違』, アグネ承風社, 1992.)
- 149) Krugman, P. “Geography and trade”, MIT Press, 1991. (北村行伸、高橋亘、妹尾美起訳『脱「国境」の経済学－産業立地と貿易の新理論』, 東洋経済新報社, 1994.)
- 150) Laursen, K. and Salter, A. “Searching high and low; what types of firms use universities as a source of innovation?”, Research Policy, Vol.33, 2004, pp.1201-1215.
- 151) Ladislav, C. “University-industry collaboration; a research agenda and some general impacts on the development of higher education”, European Journal of Education, Vol.24, No.3, 1989, pp.309-313.
- 152) Lee, Y.S. “Technology transfer and the research university: a search for the boundaries of university – industry collaboration”, Research Policy, Vol.25, 1996,

- pp.843-863.
- 153) Marshall, A. “Principles of economics”, Macmillan, 1890. (馬場啓之助訳『経済学原理Ⅱ』, 東洋経済新報社, 1966.)
  - 154) Mansfield, E. “Academic research underlying industrial innovations: Sources, characteristics, and financing”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol.77, No.1, 1995, pp.55-65.
  - 155) Mansfield, E. and Lee, J.Y. “The modern university: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support”, *Research Policy*, Vol.26, 1996, pp.1047-1058.
  - 156) McHenry, K.W. “Five myths of industry/university cooperative research – And the realities”, *Research・Technology Management*, Vol.33, No.3, 1990, pp.40-42.
  - 157) NSF Science and Engineering Indicators 2000, National Science Foundations, Vol.1, 2000.
  - 158) Porter, M.E. “On competition”, Harvard Business School Press, 1998. (竹内弘高訳『競争戦略論Ⅰ・Ⅱ』, ダイヤモンド社, 1999.)
  - 159) Robert, D.H. and Raymond, W.R. “The university and business incubation; Technology transfer through entrepreneurial development”, *Journal of Technology Transfer*, Vol.13, No.1, 1988, pp.14-19.
  - 160) Rosenbloom, R.S. and Spencer, W.J. “Engines of Innovation”, President and Fellows of Harvard College, 1996. (西村吉雄訳『中央研究所の時代の終焉－研究開発の未来』, 日経 BP 社, 1998.)
  - 161) Santro, M.D., and Chakrabarti, A.K. “Firm size and technology centrality in industry-university interactions”, *Research Policy*, Vol.31, 2002, pp.1163-1180.
  - 162) Schartinger, D., Rammer, C., Fischer, M. and Frohlich, J. “Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants”, *Research Policy*, Vol.31, 2002, pp.303-328.
  - 163) Schuler, J. “The university-industry partnership; the marriage of heaven and hell”, *Vital Speeches of the Day*, 4/1/86, Vol.51, Issue12, pp.359-361.
  - 164) Tidd, J., Bessant, J. and Pavitt, K. “Managing Innovation: Integrating technological, market and organizational change”, 2001. (後藤晃, 鈴木潤監訳『イノ

バージョンの経営学—技術・市場・組織の統合的マネジメント』, NTT 出版, 2004.)

- 165) Vedovello, C. “Science parks and university – industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force”, *Technovation*, Vol.17, No.9, 1997, pp.491-502.
- 166) Vedovello, C. “Firm’s R&D activity and intensity and the university-enterprise partnerships”, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.58, 1998, pp.215-226.