Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2025-07-05

研究開発投資の資産計上可能性に関する実証研究

奥原，貴士

(Degree)
博士（経営学）
(Date of Degree)
2013-03-25
(Date of Publication)
2013-08-20
(Resource Type)
doctoral thesis
(Report Number)
甲5824
(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1005824

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。

博士論文

研究開発投資の資産計上可能性に関する実証研究

2013 年 1 月 21 日

神戸大学大学院経営学研究科
会計システム専攻
指導教員　桜井久勝
学籍番号　081B024B
氏名　奥原貴士

研究開発投資の資産計上可能性に関する実証研究

氏名　　奥原貴士

目次

第１章　問題提起・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

第２章　本研究の基礎概念、会計基準・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

第１節　本研究の基礎概念・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

第２節　研究開発投資・ソフトウェアに関する会計基準・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

(1)　研究開発投資に関する会計基準・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

(2)　ソフトウェアに関する会計基準・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

第３章　先行研究のレビュー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13

第４章　研究開発資産が将来利益水準に及ぼす影響・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17

第１節　仮説設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17

第２節　リサーチ・デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18

第３節　サンプル選択と記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

(1)　サンプル選択・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

(2)　記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

第４節　分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23

第５節　まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24

第５章　研究開発資産が将来利益の不確実性に及ぼす影響・・・・・・・・・・・・・・ 26

第１節　仮説設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26

第２節　リサーチ・デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

第３節　サンプル選択と記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28

(1)　サンプル選択・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28

(2)　記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29

第４節　分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31

第５節　まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33

第６章　研究開発資産の価値関連性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35

第１節　仮説設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35

第２節　リサーチ・デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36

第３節　サンプル選択と記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37

(1)　サンプル選択・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37

(2)　記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38

第４節　分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41

第５節　まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42

第７章　研究開発投資の成果に対する企業規模の影響・・・・・・・・・・・・・・・・ 45

第１節　はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45

第２節　先行研究のレビュー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 46

第３節　リサーチ・デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 47

(1)　仮説設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 47

(2)　リサーチ・デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 48

第 4 節　サンプル選択と記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51
(1)　サンプル選択・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51
(2)　記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51
第 5 節　分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 54
(1)　研究開発投資がもたらす将来利益率水準に対する企業規模の影響・・・・・・・ 54
(2)　研究開発投資の将来利益率の不確実性に対する企業規模の影響・・・・・・・・・ 56
第 6 節　まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 58
第 8 章　研究開発投資の価値関連性に対する企業規模の影響・・・・・・・・・・ 66
第 1 節　仮説設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 66
第 2 節　リサーチ・デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 67
第 3 節　サンプル選択と記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 68
(1)　サンプル選択・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 68
(2)　記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 69
第 4 節　分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 69
第 5 節　まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 70
第 9 章　研究開発投資の成果に関する業種間比較・・・・・・・・・・・・・・ 74
第 1 節　先行研究のレビュー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 74
第 2 節　リサーチ・デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 75
(1)　仮説設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 75
(2)　リサーチ・デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 76
第 3 節　サンプル選択と記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 78
(1)　サンプル選択・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 78
(2)　記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 78
第 4 節　分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 79
(1)　研究開発投資がもたらす将来利益率水準・・・・・・・・・・・・・・・・・ 79
(2)　研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性・・・・・・・・・・・・・・ 80
第 5 節　まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 81
第 10 章　研究開発投資の価値関連性に関する業種間比較・・・・・・・・・・・ 89
第 1 節　仮説設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 89
第 2 節　リサーチ・デザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 90
第 3 節　サンプル選択と記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 91
(1)　サンプル選択・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 91
(2)　記述統計量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 91
第 4 節　分析結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 92
第 5 節　まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 93
第 11 章　結論と展望・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 101
第 1 節　本研究の結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 101
第 2 節　今後の研究課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 105
引用文献・参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 108

第1章　問題提起

本研究の目的は、研究開発投資が将来利益水準と将来利益の不確実性に及ぼす影響、および研究開発投資の価値関連性に関して実証的に検証を行うことである。

企業経営における研究開発活動の重要性は日々高まっている。そして、研究開発に対する支出は増加の一途をたどっている。総務省統計局による平成 23 年科学技術研究調査によると平成 22 年度の日本企業による研究開発に関する投資額は 12 兆 100 億円である。財務省財務総合政策研究所による法人企業統計調査によると平成 22 年度の設備投資額は 33 兆 802 億円であるが、これと比較しても研究開発投資の重要性が高いことが分かる。研究開発の重要性は海外の論文でも述べられており、研究開発の重要性の増大は世界的な動向であるといえる。そして、研究開発に関する情報は、投資者にとっても投資を行う際の重要な判断材料となっている。

日本における研究開発投資に関する会計基準である「研究開発費等に係る会計基準」は、研究開発投資をすべて研究開発費として発生時に費用処理するよう要請している。米国の会計基準においても研究開発投資は同様の会計処理が求められている。他方、国際会計基準は一定の要件を満たす開発費の資産計上が要請されている点で日米の会計基準と大きく異なる。現在、会計基準は国際会計基準を中心として国際統合、すなわちコンバージェンスが進行しており、開発費の会計処理が重要な議題の 1 つとなっている。

先行研究でも研究開発投資の資産計上の是非をテーマにしているものが多数存在している。例えば、研究開発投資がその後の数年間の利益と結びついていること、研究開発投資が株価と正の関係があることを発見している先行研究が存在する。これらは研究開発投資の資産計上の必要性を示唆している。しかしその一方で、研究開発投資の資産計上に対して否定的な証拠を提示している先行研究も存在している。それらは研究開発投資が大きな不確実性を有しているという実証的証拠を報告している。このように研究開発投資の資産計上の是非

に関しては議論の決着がついていない。

研究開発と同様に企業の活動において重要性が高まりつつある無形項目にソフトウェアがある。「研究開発費等に係る会計基準」はソフトウェアに対する投資に関しては一定の要件を満たす投資額を資産として計上するよう要請している。このように研究開発に対する投資とソフトウェアに対する投資は、無形項目への投資であることに関しては同様であるが、会計処理の方法が異なる。すなわち研究開発投資は発生時にすべて費用として処理されるが、ソフトウェア投資は一定の要件を満たすものが資産として計上される。

そして、このような無形項目への投資の資産計上を議論する際には次のことが論点となる。まず投資額が資産として計上されるには、当該投資が将来の利益を生み出している必要がある。そして、その情報が具備すべき特性は意思決定との関連性および信頼性である。よって、資産計上の是非を議論する際には、当該投資が将来利益を生み出していること、投資者の意思決定に役立っている情報であること、確実性が高く信頼できる情報であること、の3点を検証する必要があるといえる。

以上をふまえて本研究は最初に、すべて発生時に費用処理される研究開発投資と、一定の要件を満たすことで計上されるソフトウェアの資産計上額との間に将来利益水準への貢献、将来の不確実性、価値関連性の3点に関して相違があるか否かを検証するために比較分析を行った。この比較分析では、一般に公正妥当と認められた会計原則（GAAP）で即時費用処理が要請されている研究開発投資を全額資産計上したうえで、一定期間に渡って定額償却すると仮定した場合の資産計上額を算定した。そして、このようにして算定した研究開発資産の将来利益水準、将来利益の不確実性、および価値関連性と、現行基準のもとで一定の要件を満たすもののみが資産計上されているソフトウェア資産の将来利益水準、将来利益の不確実性、および価値関連性との間で、相互に比較を行っている。その結果は、研究開発資産がソフトウェア資産より大きな将来利益を生み出していること、研究開発資産は大きな不確実性を有しているがソフトウェア資産は将来の不確実性を高めていないことを示している。そして、ソ

フトウェア資産は、研究開発資産より高い価値関連性を有していることが明らかになった。

続いて、研究開発投資の将来利益水準、不確実性および価値関連性は企業間・業種間で一様ではないと推測できるため、どのような要因がこれらに影響を及ぼしているのかを検証している。まずこれに関して、研究開発投資の将来利益率水準、将来利益率の不確実性、および価値関連性に対する企業規模の影響に関する分析を行った。その結果によると、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率水準が大きくなることが示された。そして、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率のバラツキが小さくなるという意味での不確実性の減少への影響が観察された。他方、研究開発投資の価値関連性に対する企業規模の影響は見られなかった。

最後に、研究開発投資の将来利益率水準、不確実性、および価値関連性に関して業種間の比較分析を行った。そして、研究開発集約度が高い業種において研究開発投資が将来利益率を高めている業種が多いこと、研究開発投資が将来の不確実性を増大させている業種が多いこと、研究開発投資が価値関連性を有している業種が多いことが明らかになった。

本研究は次の特徴を有する。第一に、本研究は研究開発投資の資産計上の是非を論じる際に論点となる、将来利益水準への貢献、将来利益の不確実性、および価値関連性に関して、ソフトウェア投資との間で比較を行っている。この様な分析を行っている先行研究は今のところ見当たらない。第二に、研究開発投資の将来利益率水準、不確実性、および価値関連性に対する、企業特性・業種特性の影響を分析している点である。この様に包括的な分析に行っている先行研究も見当たらない。

本研究の結果は、研究開発投資のうち、収益獲得の可能性が高いと認められる部分が計上されるよう資産計上に一定の要件を設定し、一定の要件を満たすもののみを資産計上することで、投資者により有用な情報を提供できる可能性があることを示唆している。よって、本研究の結果は研究開発投資の資産計上に関する判断、例えばコンバージェンスにおける開発費の会計処理に関して議

論する際の証拠となりうるであろう。

本論文の構成は次のとおりである。第2章では、まず本研究の基礎概念に関して述べる。続いて、研究開発投資とソフトウェアに関する会計基準について説明する。第3章では、研究開発投資とソフトウェアに関する先行研究のレビューを行う。

そして、第4章で研究開発資産が将来利益水準に及ぼす影響に関する分析、第5章で研究開発資産が将来利益の不確実性に及ぼす影響に関する分析を行う。続いて、第6章では研究開発資産の価値関連性の分析を行う。これら第4章から第6章までの分析では、研究開発資産とソフトウェア資産との間で比較分析を行う。

次に、第7章で研究開発投資の成果に対する企業規模の影響、第8章では研究開発投資の価値関連性に対する企業規模の影響について分析を行う。続いて、第9章で研究開発投資の成果に関する業種間比較、第10章で研究開発投資の価値関連性に関する業種間比較を行う。そして、最後に第11章で本研究の結論と今後の展望を述べる。

第2章 本研究の基礎概念、会計基準

本章では最初に、本研究の基礎概念として、研究開発投資の資産計上を議論する際の論点および本研究で用いるデータの関連性に関して述べる。続いて、本研究が主な対象とする研究開発投資およびソフトウェアに関する会計基準について説明する。そして、研究開発投資の会計処理とソフトウェアの会計処理の相違点を確認する。

第1節　本研究の基礎概念

日本における財務会計の概念フレームワークは、会計情報に求められる最も基本的な特性として意思決定有用性を挙げている。これは、財務報告の目的は、投資者が企業価値評価を行うにあたって、企業の不確実な成果を予測するのに役立つ情報を提供することであるとの考えに基づいている。続いて、その意思決定有用性を支える2つの下位特性として、意思決定との関連性および信頼性を挙げている。よって、研究開発投資の資産計上の是非を議論する際には、研究開発投資に関する情報が投資者の意思決定と関連しているか否か、不確実性が大きく信頼性に問題がある情報かどうかの2点を検証する必要があるといえる。この2点に関して本研究では、価値関連性の分析、不確実性の分析を行う。

次に、概念フレームワークは、資産について経済的資源であることを主な条件として挙げている。すなわち、研究開発投資が資産として計上されるには、その投資が将来利益を生み出していなければならないのである。よって本研究では、研究開発投資が将来利益を生み出しているか否かを検証するために、研究開発投資と将来利益水準との関連性を分析する。

以上のとおり、本研究は研究開発投資に関して、価値関連性を有しているか否か、不確実性が大きいか否か、将来利益を生み出しているか否かの3点を問題にしている。そして、発生時に全額費用処理が要請されている研究開発投資と、一定の要件を満たして計上されるソフトウェア資産との間に、この3点に関して相違があるか否かを明らかにすることを目的として実証分析を行う。

本研究では、GAAPにより全額費用処理される研究開発投資を全額資産計上するとの仮定で算定する研究開発資産を変数として用いる。そして、会計処理が異なるソフトウェア資産と研究開発資産との間で、将来利益水準、不確実性および価値関連性に関して比較を行う。なお、本研究で用いる研究開発資産は、研究開発投資に関する先行研究で度々用いられている次の方法で算定する。それは、GAAPでは全額費用処理が要請される研究開発投資を全額資産計上して、5年間で定額償却するとの仮定で算定する方法である。

本研究が行う、研究開発投資の将来利益水準、将来利益の不確実性、価値関連性の分析に用いるデータを、会計データおよび株価データの観点から整理すると次のとおりである。

研究開発投資に関する変数である研究開発資産は、過去から現在の会計データによって算定されている。具体的には、有価証券報告書の財務諸表等のその他に記載される研究開発費の値を用いて算定される。

次に、将来利益水準のデータに関しては、当期の翌期から数年間の利益の平均値を用いており、翌期から数年間の損益計算書に計上される利益を用いて算定している。すなわち、将来期間の会計データを用いている。

将来利益の不確実性に関しては、不確実性の代理変数として当期の翌期から数年間の利益のバラツキ（標準偏差）を用いている。こちらも将来期間の会計データである、翌期から数年間の損益計算書に計上される利益を用いて算定している。

本研究では最初に、この過去から現在の会計データで算定した研究開発資産が、将来期間の会計データを用いて算定した、将来利益水準・将来利益の不確実性とどのように結びついているのかを調査する。これらについて、第4章では研究開発資産が将来利益水準に及ぼす影響に関する分析、第5章では研究開発資産が将来利益の不確実性におよぼす影響に関する分析を行う。研究開発資産が将来利益水準を増加させているか否か、研究開発資産が有する将来利益の不確実性が大きいか否かを検証するのがこれら分析の目的である。

そして、研究開発資産が将来利益水準を増加させているならば、研究開発資

産は価値関連性を有していると考えられる。しかし、研究開発資産が将来利益水準を増加させているとしても、研究開発資産が大きな不確実性を有していれば、投資者はその不確実性を考慮して、割り引いて評価すると推測できる。これに関して検証するのが、第6章で行う株価データを用いた価値関連性の分析である。価値関連性の分析では、過去から現在の会計データを用いて算定されている研究開発資産と株価データとの関連を明らかにする。そして、第4章および第5章の結果が、株価形成にどのように反映されているのかについて考察を行う。

以上のとおり、本研究をデータの観点からまとめると、まず過去から現在の会計データ（研究開発資産)と、将来の会計データ（将来利益水準および将来利益の不確実性）との関連性を分析する。そして次に、その関連性が投資者の判断にどのように影響しているのかを明らかにするために、過去から現在の会計データ（研究開発資産)と株価データとの関係を検証する。それが、価値関連性の分析である。

ただし第7章以降では、研究開発資産ではなく当期の研究開発投資額を変数として用いるため、データの観点からは、当期の会計データと将来の会計データ、当期の会計データと株価データとの関連性を見ることになる。

第2節 研究開発投資・ソフトウェアに関する会計基準

(1) 研究開発投資に関する会計基準

日本では「研究開発費等に係る会計基準」により研究開発投資に関する会計処理が定められている。「研究開発費等に係る会計基準」は研究開発に関して次のように定義している。「研究とは、新しい知識の発見を目的とした計画的な調査及び探求をいう。開発とは、新しい製品・サービス・生産方法（以下、製品等という。）についての計画若しくは設計又は既存の製品等を著しく改良するための計画若しくは設計として、研究の成果その他の知識を具体化することをいう」（企業会計審議会, 1998b, ― 1）。

そして、「研究開発費等に係る会計基準」は、研究開発投資を発生時に全額費

用処理するよう要請している。発生時に全額費用処理する根拠としては次の点が挙げられている。(a) 将来の収益獲得が不確実である、(b) 企業間の比較可能性を担保するのに費用処理または資産計上を任意選択にするのは適当でない、(c) 一定の要件を満たすものについて資産計上を強制しようとしても、実務上客観的に判断可能な要件を規定することが困難である。

以上のとおり、研究開発投資は発生時に全額費用処理が要請されており、その根拠の一つとして、本研究が検証しようとする不確実性が挙げられている。

次に、米国では財務会計基準書第 2 号「研究開発費の会計」(以下 SFAS 2) により研究開発投資は発生時に全額費用処理するよう要請されている。すなわち、日本と同様の会計処理が要請されているといえる。SFAS 2 は研究開発投資の全額費用処理を要請する根拠として、日本基準でも述べられている不確実性の問題に加えて、資産計上される研究開発投資額の情報価値が不在であること、研究開発投資と将来便益との因果関係の欠如が挙げられている (SFAS 2, par. 38-59)。このように、ここでは本研究が検証しようとする将来の不確実性の関する問題、価値関連性の問題、将来利益との関連性の問題、が挙げられている。

最後に、国際会計基準では国際会計基準第 38 号「無形資産」(以下、IAS 38) において研究開発投資に関する会計処理が規定されている。研究費に関しては日米と同様に、すべてを発生時に費用処理することが要請されている。しかし、開発費の会計処理に関しては、開発段階で生じる支出のうち次の 6 つの要件がすべて満たされる場合には、無形資産として資産計上ように要請されている (IAS38, par. 57) 点で、日米の基準とは大きく異なる。ただし、要件を満たさない開発費はすべて発生時に費用処理するよう要請されている。

(a) 当該無形資産を使用または売却可能となるよう完成させることが技術的に可能である。

(b) 当該無形資産を完成させ、使用または売却する意図がある。

(c) 当該無形資産を使用または売却できる能力を有する。

(d) 当該無形資産が生み出す将来の可能性の高い経済的便益に関して、当該

無形資産自体に関する市場の存在か、内部利用における当該無形資産の有効性を立証できる。

(e) 開発の完了および無形資産を使用または売却するための十分な技術的・資金的・その他の資源の裏付けがある。

(f) 当該無形資産の開発段階における支出に関して信頼性をもって測定する能力がある。

以上のとおり、国際会計基準では IAS 38 により、一定の要件を満たす開発費が資産計上される。他方、それ以外の研究開発投資はすべて発生時に費用処理するよう要請されている。なお、その費用処理の根拠の一つとして、本研究が検証しようとする点の 1 つである将来便益の不確実性が挙げられている。

(2) ソフトウェアに関する会計基準

「研究開発費等に係る会計基準の設定に関する意見書」によると、「コンピュータの発達による高度情報化社会の進展の中で、企業活動におけるソフトウェアの果たす役割が急速に重要性を増し、その制作のために支出する額も次第に大きくなってきている。このソフトウェアの制作過程には研究開発に当たる活動が含まれているが、ソフトウェアについての明確な会計基準が存在せず、各企業においてまちまちの会計処理が行われており、会計基準の整備が望まれている（企業会計審議会，1998a，二)」状態であった。そして、1998 年に「研究開発費等に係る会計基準」においてソフトウェアに関する会計基準が設定された。ここに「ソフトウェアとはコンピュータを機能させるように指令を組み合わせて表現したプログラム等をいう(企業会計審議会，1998b，基準本文 一 2)」と定義されている。

ソフトウェア制作費のうち、研究開発に該当する部分は研究開発費として処理するよう要請されている。研究開発費に該当しないソフトウェア制作費に係る会計基準は制作目的別に、販売目的のソフトウェアと自社利用のソフトウェアとに区分されている。そして、販売目的のソフトウェアは受注制作のソフト

ウェア、市場販売目的のソフトウェアに区分されている。すなわち、ソフトウェアに関する会計処理は、(1) 受注制作のソフトウェアに係る会計処理、(2) 市場販売目的のソフトウェアに係る会計処理、(3) 自社利用のソフトウェアに係る会計処理の3つに区分されている。本論文が対象の1つとするソフトウェア資産は市場販売目的のソフトウェアに係る会計処理、および自社利用のソフトウェアに係る会計処理により、無形固定資産の区分に計上される資産である[1]。なお、受注制作のソフトウェアの制作費に関しては、工事契約に準じて棚卸資産に計上される。

市場販売目的のソフトウェアに関しては、製品マスターが完成するまでの制作費は研究開発費として費用処理するよう要請されている。そして、製品マスター完成後に行われる、通常の改良や強化（バージョンアップ等）に要した費用が、無形固定資産として計上される。ただし、製品マスターまたは購入したソフトウェアに対する著しい改良に要した費用は、研究開発費として処理しなければならない。

自社利用目的のソフトウェアに関しては、契約等が締結されている場合のように、サービス提供により将来の収益獲得が確実であると認められる場合には、当該ソフトウェアの制作費を資産として計上するよう要請されている。また、自社利用目的のソフトウェアに関して、(a) 完成品を購入した場合、(b) 独自仕様のソフトウェアを自社制作または委託制作した場合の費用で、将来の収益獲得または費用削減が確実であると認められるものは資産計上するよう要請されている。

以上のとおり、資産計上されるソフトウェア資産は一定の要件を満たすもののみである。なお、無形固定資産として計上されたソフトウェアの取得原価は、「当該ソフトウェアの性格に応じて、見込販売数量に基づく償却方法その他合理的な方法により償却」（企業会計審議会, 1998b, 四 5）することが要請され

[1] オープンソースソフトウェアの利用も増加しつつあるが、本研究が対象とするソフトウェアは無形固定資産として計上されるものであるから、オープンソースソフトウェアは対象としない。

ている[2]。ソフトウェアの会計処理を次の表 2 - 1 にまとめている。網掛けで示した部分が無形固定資産として計上されるソフトウェアである。

表 2 - 1　ソフトウェアに関する会計処理

<table>
<tr><th colspan="4">制作の目的と内容</th><th>会 計 処 理</th></tr>
<tr><td colspan="4">研究開発目的の制作費</td><td>研究開発費として費用処理</td></tr>
<tr><td rowspan="5">販売目的</td><td colspan="3">受注制作の場合の制作費</td><td>工事契約に準じて棚卸資産に計上</td></tr>
<tr><td rowspan="4">市場販売の場合</td><td colspan="2">最初に製品化された製品マスターの完成までの費用</td><td>研究開発費として費用処理</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上記以後に発生する改良や強化のための費用</td><td>著しい改良</td><td>研究開発費として費用処理</td></tr>
<tr><td>通常の改良</td><td>無形固定資産として計上</td></tr>
<tr><td colspan="2">ソフトウェアの機能の維持に要した費用（例．バグ取り）</td><td>発生時に費用処理
研究開発費には該当しない</td></tr>
<tr><td rowspan="2">自社利用目的</td><td colspan="3">将来の収益獲得や費用削減が確実な場合の購入費や制作費</td><td>無形固定資産として計上
(機械装置への組込ソフトウェアは機械装置)</td></tr>
<tr><td colspan="3">将来の収益獲得や費用削減が不確実または不明な場合の制作費や外注費</td><td>発生時に費用処理</td></tr>
</table>

(出所) 桜井，2011，203 頁，図表 9－2　ソフトウェア制作費の会計処理

次に、米国におけるソフトウェアに関する会計基準は、販売目的ソフトウェアの会計処理を取り扱った財務会計基準書第 86 号「販売、リースその他の方法で市場に出されたコンピュータ・ソフトウェア原価の会計処理」、および社内利用目的ソフトウェアの会計処理を取り扱った Statement of Position 98-1「社内利用のために開発または購入されたコンピュータ・ソフトウェア原価の会計処理」である。これらの会計基準は、ソフトウェアに関して一定の要件を満たすもののみを資産計上するよう要請している点で日本基準と同様である。

最後に、国際会計基準ではソフトウェアに関する個別の会計基準がなく、ソ

[2] 「いずれの減価償却方法による場合にも、毎期見込販売数量等の見直しを行い、減少が見込まれる販売数量等に相当する取得原価は、費用又は損失として処理しなければならない」（企業会計審議会，1998b，注 5)。

フトウェアはIAS 38に従って会計処理が行われる。先述のとおり、IAS 38は一定の要件を満たす開発費を資産計上するよう要請している。よって、ソフトウェアへの投資のうち一定の要件を満たすものが資産計上される点に関しては、日本基準および米国基準と同様であるといえる。

以上のとおり、日本基準、米国基準および国際会計基準ではソフトウェアに関する投資のうち、一定の要件を満たす投資のみが資産計上される。すなわち、一定の要件を満たすことで、ソフトウェア投資のうち収益獲得の可能性が高いと考えられる部分のみが資産計上されている。

本研究では、日本基準により無形固定資産の区分に計上されるソフトウェア資産を対象として加え、これと主な対象である研究開発投資との間で比較分析を行う。

また、研究開発全般への投資か、ソフトウェアのみへの投資かという相違に留意する必要があるが、一定の要件を満たすものの資産計上を要請している点で、日本基準におけるソフトウェア投資と国際会計基準における開発費の会計処理は同様であるといえる。よって、本研究の結果からのインプリケーションは、コンバージェンスにおける開発費の会計処理を議論する際の証拠となり得ると考える。この点からもコンバージェンスが進みつつある現在において本研究を行う意義があるといえる。

第3章 先行研究のレビュー

先述のとおり、研究開発投資は発生時に全額費用処理するよう要請されている。しかし、研究開発投資に関する先行研究には、研究開発投資の資産計上の必要性を示唆する結果を示すものが多数存在している。他方、研究開発投資の資産計上に対して否定的な結果を報告している先行研究も存在しており、研究開発投資の資産計上に関しては議論の決着がついていない。

研究開発投資の資産計上の必要性を示唆する先行研究として、例えば Lev and Sougiannis (1996) が挙げられる。彼らは、米国の製造業を対象として、研究開発支出額と営業利益（研究開発費、減価償却費、広告宣伝費控除前）との関係を検証している。その結果は、研究開発投資が平均してその後6年間の営業利益と結びついていることを示している。加えて、GAAP により発生時に全額費用処理される研究開発投資を資産計上すると仮定して研究開発投資の資産計上額すなわち研究開発資産を算定している。そして、その研究開発資産が価値関連性を有していることを発見している。また、この仮定で純資産および利益を修正することで、これらの株価への説明力が高まることを発見している。

同様に、米国を対象とした Ciftci and Cready (2011) は、研究開発投資と、投資の翌期から5年間の利益率の平均値との関連性を調査している。その結果は、研究開発投資と将来利益率との間に有意な正の関係があることを示している。すなわち、研究開発投資が将来利益率水準を高めていることが明らかにされている。

日本においては、榊原・與三野・鄭・古澄 (2007) が製造業を対象として研究開発費に関する実証分析を行っている。その結果によると、研究開発投資の効果がおよそ4から5年間に渡って発現することが示されている。そして価値関連性に関する分析結果では、研究開発投資と株式時価総額との間に有意に正の関係があることを報告している。

次に、中野 (2009) は日本の化学産業を対象として研究開発投資と株価純資産倍率との関連性を検証している。そして、研究開発投資が株価純資産倍率を

高めているという結果を提示している。

市川・中野（2009）は、GAAP により発生時に全額費用処理される研究開発投資を資産計上するとの仮定で研究開発資産を算定し、この研究開発資産を用いて価値関連性に関する分析を行っている。対象は日本の医薬品業界、化学工業界である。その結果は、研究開発資産が価値関連性を有していることを示している。そして、研究開発投資の資産化による修正は、純資産簿価および利益と株式価値との関連性を強くすることを明らかにしている。

以上の先行研究では、研究開発投資が将来利益を生み出していること、研究開発投資が価値関連性を有しているという結果が提示されている。加えて、仮定に基づいて算定された研究開発資産が価値関連性を有しているという結果も報告されている。これらは研究開発投資の資産計上に対して肯定的な結果であるといえる。

他方、研究開発投資の資産計上に対して否定的な結果を提示する先行研究では、例えば Kothari et al.（2002）は投資の翌期から 5 年間の利益のバラツキを不確実性の代理変数として、研究開発投資の不確実性に関する分析を行っている。そして、研究開発投資によってもたらされる将来利益が、設備投資と比較して、大きな不確実性を有することを発見している。続いて彼等は、研究開発資産と有形固定資産の不確実性に関する分析も行っている。研究開発資産は GAAP では全額費用処理される研究開発投資を全額資産計上した後に、5 年間で定額償却するとの仮定で算定されている。その結果によると、有形固定資産と比較して、研究開発資産は大きな不確実性を有していることが示されている。米国では Amir et al.（2007）、Pandit et al.（2011）、Ciftci, Lev and Radhakrishnan（2011）も同様の結果を示している。

Ciftci and Cready（2011）は、Kothari et al.（2002）のモデルを基礎として、研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性を検証している。その結果は、研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性は、設備投資と比較して、非常に大きいことを示している。

日本においては、中野（2009）が日本のハイテク産業を対象とした実証分析

を行い、研究開発投資が将来利益率の不確実性に及ぼす影響が、設備投資の影響と比較して、非常に大きいことを報告している。日本の金融関係の業種を除くすべての産業を対象として実証分析を行った奥原（2010）も同様の結果を示している。

これらの先行研究は、研究開発投資がもたらす将来利益の不確実性が非常に大きいことを明らかにしており、研究開発投資の資産計上に否定的な結果が報告されているといえる。

ソフトウェア資産に関する先行研究では、Aboody and Lev (1998) が米国を対象として財務会計基準書第 86 号により計上されるソフトウェア資産に関する実証分析を行っている。その結果は、ソフトウェア資産が価値関連性を有していることを示している。加えて、資産化されたソフトウェア開発費の対前年度変化額が将来利益と正の関係があることを報告している。

以上のとおり、研究開発投資に関する先行研究では、研究開発投資が将来利益と結びついていること、研究開発投資が価値関連性を有していること、研究開発費を資産計上するとの仮定で算定した研究開発資産が価値関連性を有していることが示されている。これらは研究開発投資の資産計上に関して肯定的な結果を提示しているといえる。しかし、研究開発費の資産計上に否定的な結果を提示している先行研究も存在する。それらは、研究開発投資が大きな将来の不確実性を有していることを示している。この様に、研究開発投資の資産計上の是非に関しては議論が行われている最中であり、議論の決着はついていない。

ソフトウェアに関する先行研究では、ソフトウェア資産が価値関連性を有することが報告されている。加えて、ソフトウェア資産が将来利益を生み出していることが示されている。ただし、ソフトウェア資産の不確実性に関する分析を行っている先行研究は現在のところ見当たらない。

先行研究と本研究の相違点として次の点が挙げられる。第一に、先行研究は研究開発資産とソフトウェア資産の両者を同時に変数として用いていない。すなわち、研究開発資産とソフトウェア資産とを比較するような分析を行っていない。本研究では、研究開発資産とソフトウェア資産との比較分析を行ってい

る点が先行研究との相違点といえる。

第二に、本研究は、①研究開発投資と将来利益水準との関連性、②研究開発投資と将来利益の不確実性との関連性、③研究開発投資の価値関連性の3点に関して分析を行っている。そして、研究開発投資がもたらす将来利益水準および将来利益の不確実性が、投資者の判断にどのような影響を及ぼすのかを考察している。このような考察を行っている先行研究は見当たらない。

第三に、先行研究ではソフトウェアの将来の不確実性に関する分析を行っていない。本研究では、ソフトウェア資産の将来利益水準との関連性、ソフトウェア資産の価値関連性に関する分析に加えて、ソフトウェア資産の不確実性に関する分析をも行っている点が先行研究との相違点と言える。

次章以降では研究開発投資が将来利益水準に及ぼす影響、研究開発投資が将来利益の不確実性に及ぼす影響、および研究開発投資の価値関連性に関する実証分析を行う。

第4章　研究開発資産が将来利益水準に及ぼす影響

本章では、研究開発資産およびソフトウェア資産が生み出す将来利益水準に関して実証分析を行う。本分析に用いる研究開発資産はGAAPにより発生時に全額費用処理される研究開発投資を資産計上すると仮定して算定したものである。また、ソフトウェア資産は、「研究開発費等に係る会計基準」で定められているソフトウェアに関する会計処理により、資産計上されるソフトウェア資産である。本分析の目的は、研究開発投資を全額資産計上した場合と、一定の要件を満たしたもののみが資産計上されるソフトウェアの場合とで、これらによって生み出される将来利益水準が異なるか否かを検証することである。

第1節　仮説設定

研究開発資産とソフトウェア資産が生み出す将来利益水準の大きさに関しては2つのシナリオが考えられる。一つは、ソフトウェアに関する投資は、一定の要件を満たすもののみが資産計上される。他方、研究開発投資は発生時に全額費用処理するよう要請されている。そして、先行研究では、研究開発投資の将来の不確実性が大きいことが示されていた。よって、ソフトウェア資産の方が将来利益との関係がより強く、ソフトウェア資産が生み出す将来利益は、研究開発資産と比較して大きいことが考えられる。

もう一つは、研究開発資産の算定に用いる研究開発投資は研究開発全般に対する投資であるから、医薬品などのように研究開発が成功すればソフトウェアへの投資より大きな利益を生み出す投資も含まれていると考えられる。すなわち、不確実性が大きいとはいえ研究開発投資は、ソフトウェアへの投資と比較して、より大きな利益を生み出している可能性が考えられる。どちらのシナリオが実際のデータと整合しているのかを検証するため次の帰無仮説を設定する。

仮説 4.1　研究開発資産が生み出す将来利益水準と、ソフトウェア資産が生み出す将来利益水準は異ならない。

第2節　リサーチ・デザイン

本分析では、Ciftci and Cready (2011) のモデルを基礎として、仮説を検証するために次の回帰式(4.1)を設定する。

$$EARN_{it} = \beta_0 + \beta_1 RDC_{it} + \beta_2 SOFT_{it} + \beta_3 PPE_{it} + \beta_4 AD_{it} + \beta_5 MV_{it} + \beta_6 BM_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \beta_8 PAST\_EARN_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (4.1)$$

EARN	：将来4年間（t+1期からt+4期）の1株当たり営業利益の平均値[3]
RDC	：1株当たり研究開発資産（算定方法は次のとおりである。GAAPでは全額費用処理が要請される研究開発投資を全額資産計上し、当期の研究開発投資の半額を当期から、残りの半額を翌期から5年間で定額償却するとの仮定で算定している[4]。）
SOFT	：t期末の1株当たりソフトウェア資産
PPE	：t期末の1株当たり有形固定資産
AD	：t期の1株当たり広告宣伝投資[5]
MV	：t期末の株式時価総額の自然対数（10億で除した値の自然対数を算定している。）
BM	：期末の簿価時価比率の自然対数
AGE	：企業年齢（当該企業設立から当期末までの年数）の自然対数
PAST_EARN	：過去4年間（t-1期からt-4期）の1株当たり営業利益の平均値
Industry dummies	：日経業種分類（中分類）に基づく業種ダミー変数
Year dummies	：年次ダミー変数

ただし、MV、BM、AGEおよびダミー変数以外の変数は、期首の株価でデフレートされている。添え字は、企業iの時点tの変数であることを表す。

---

[3] 営業利益に関しては研究開発費、減価償却費、無形資産の償却費を差し引く前の値を用いている。

[4] 第2章でも述べたとおり、本研究では研究開発投資に関して研究開発費の計上額を用いている。これ以降の分析でも同様である。

[5] 本研究では広告宣伝投資に関して広告宣伝費の計上額を用いている。これ以降の分析でも同様である。

このモデルは被説明変数に将来利益水準として、将来利益の平均値を用いている。具体的には EARN として t+1 期から t+4 期の 1 株当たり営業利益の平均値を用いている[6]。説明変数として 1 株当たり研究開発資産 (RDC)、 1 株当たりソフトウェア資産 (SOFT)、を用いており、伝統的な設備投資による 1 株当たり有形固定資産 (PPE)を加えている。さらに、コントロール変数として 1 株当たり広告宣伝投資 (AD)、株式時価総額の自然対数 (MV)、時価簿価比率の自然対数 (BM)、企業年齢の自然対数 (AGE)、過去利益の平均値 (PAST_EARN) を用いている。

RDC は研究開発投資の効果の発現期間が 5 年間であると仮定して算定している[7]。具体的には、GAAP では全額費用処理が要請される研究開発投資を全額資産計上する。そして当期の研究開発投資の半額を当期から、残りの半額を翌期から 5 年間で定額償却するとの仮定で算定したものである[8]。この方法で算定する研究開発資産は、ソフトウェア資産と相互排他的である。この算定方法は第 4 章、第 5 章の分析においても同様である。

AD は利益に影響を及ぼす重要な費用であるため変数に加えており、期待符号は正である。MV は企業規模に関するコントロール変数で、将来利益と正の関係があることが先行研究で示されている(Ciftci and Cready, 2011)。BM は、先行研究において将来利益と負の関係があることが報告されている(Fama and French, 1995)。設立から年数がたっている企業ほど経験を蓄積し安定した事業展開ができると考えられるため、AGE をコントロール変数として加えており、

---

[6] 本分析のようなモデルでは説明変数として将来 5 期間の将来利益の平均値を用いている先行研究が多い。しかし、日本では研究開発費のデータが入手できるのは 1999 年度以降である。そして、研究開発資産の算定には過去 4 年間のデータが必要な上に、将来期間の利益の平均値の算定するデータが必要であるため、対象期間が大幅に短縮されサンプル数が少なくなる。よって、本分析ではより多くのサンプルを用いるために、将来 5 年間ではなく、将来 4 年間の利益の平均値を算定している。また、市場販売目的ソフトウェアの償却期間は原則として 3 年以内、自社利用ソフトウェアの償却期間は原則として 5 年以内であり 4 年はこれらの最大年数の中間であることも、将来 4 年間の利益で算定する理由の 1 つである。これに関して、第 5 章の分析も同様である。

[7] この仮定は榊原・與三野・鄭・古澄 (2007) が示した、日本企業の研究開発投資の効果発現期間は 4 年から 5 年であるという結果と概ね一致している。ただし彼らの研究は製造業のみを対象としている。

[8] この様な算定方法は研究開発費に関する先行研究で度々用いられている。例えば、Chambers et al. (2002)、 Kothari et al. (2002)、Ciftci and Cready (2011) などが挙げられる。本研究では研究開発投資額が期間を通して一定であると仮定している。

期待符号は正である。PAST_EARN は当該企業の過去の継続的な利益水準をコントロールする変数で、期待符号は正である。

第 3 節 サンプル選択と記述統計量

(1) サンプル選択

本分析では研究開発費等に係る会計基準が適用された 1999 年度から、2009 年度[9]までのデータを入手した[10]。そして、仮説を検証するために以下の条件を満たす企業・年をサンプルとして抽出する。データは日経 NEEDS-Financial QUEST から入手した。

① 日本のいずれかの証券市場に上場している。
② 金融関係の業種に属していない。
③ 決算月数が 12 か月である。
④ 必要なデータがすべて入手できる。

ソフトウェア資産を主な対象の 1 つとする本分析では、ソフトウェア資産を多く保有するソフトウェア関連の産業は特に重要な産業だと考えられるため、ソフトウェア関連の産業のみを対象とした場合の結果も確認する。よって、すべての産業を対象とした分析に加えて、ソフトウェア関連の産業を対象とした分析も行う。産業の識別に関しては、日本標準産業分類のコードが 391（ソフトウェア業)、392 (情報処理・提供サービス業)、401 (インターネット付随サービス業）のいずれかで始まる産業をソフトウェア関連の産業と判断する。

(2) 記述統計量

表 4－1 がサンプルの基本統計量である。研究開発資産の算定に t － 4 期か

[9]本研究では 1999 年 4 月から 1 年の間に始まる事業年度を 1999 年度とする。これ以降の年度に関しても同様である。
[10] 本分析では連結財務諸表のデータを優先して用いるが、連結財務諸表を公開していない場合は単独の財務諸表のデータを用いる。第 5 章以降の分析も同様である。

ら当期までのデータが必要である。本分析では 1999 年度以降のデータを用いるため、研究開発資産の算定ができる期間は 2003 年度以降である。また、将来利益の平均値の算定に t +1 期から t +4 期までのデータが必要である。本分析では 2009 年度までのデータを入手したため将来 4 期間のデータが用いることができるのは 2005 年度まである。よって、本分析では 2003 年度から 2005 年度までを対象としている。サンプル数はすべての産業を対象とした場合が 7,093、ソフトウェア関連の産業のみを対象とした場合が 526 である。

主な対象である RDC は平均値、中央値ともにパネル A がパネル B を上回っている。次に SOFT は平均値、中央値ともにパネル B がパネル A を上回っている。すなわち、ソフトウェア関連の産業が保有する SOFT が、他の産業と比較して大きいことが示されている。SOFT と RDC を比較すると平均値、中央値ともにパネル A では RDC の方が大きいが、パネル B では SOFT の方が大きい。よって、すべての産業では SOFT より RDC の方がより重要であること、ソフトウェア関連の産業では RDC より SOFT の方がより重要であることが示唆されているといえる。

EARN に関しては、平均値、中央値ともにパネル A がパネル B を上回っている。よって、ソフトウェア関連の産業の将来利益水準が比較的小さいことがわかる。

次に表 4－2 が変数の相関である。パネル A とパネル B の双方において EARN と RDC および SOFT に正の相関が示されている。そして、パネル A、パネル B の双方で SOFT と EARN の相関より RDC と EARN の相関の方が大きいことが示されている。また、RDC と SOFT の相関係数は、パネル B がパネル A を上回っている。よって、他の産業と比較して、ソフトウェア関連の産業では研究開発による自社制作の SOFT が多いことが推測できる。

表 4－1　基本統計量

パネル A　すべての産業

変数	平均	標準偏差	最小値	中央値	最大値
EARN	0.158	0.105	−0.102	0.140	0.614
RDC	**0.047**	**0.070**	**0.000**	**0.018**	**0.551**
SOFT	**0.009**	**0.034**	**0.000**	**0.001**	**1.848**
PPE	0.682	0.705	0.001	0.469	5.034
AD	0.014	0.031	0.000	0.002	0.228
MV	3.177	1.634	−2.326	3.014	7.774
BM	−0.323	0.708	−3.261	−0.267	2.938
AGE	3.791	0.619	1.833	4.008	4.700
PAST_EARN	0.188	0.176	−0.405	0.146	1.445
サンプル数　7093					

パネル B　ソフトウェア関連の産業

変数	平均	標準偏差	最小値	中央値	最大値
EARN	0.067	0.062	−0.102	0.058	0.282
RDC	**0.023**	**0.048**	**0.000**	**0.008**	**0.551**
SOFT	**0.030**	**0.099**	**0.000**	**0.010**	**1.848**
PPE	0.090	0.148	0.001	0.019	0.885
AD	0.009	0.025	0.000	0.001	0.223
MV	2.011	1.664	−2.306	2.013	6.363
BM	−0.649	0.933	−3.260	−0.584	2.938
AGE	2.734	0.684	1.833	2.772	3.850
PAST_EARN	0.164	0.207	−0.405	0.107	0.911
サンプル数　526					

(注)本分析のサンプルに関して異常値の影響を避けるため次の処理を行っている。EARN、PPE、MV、BM、AGE、PAST_EARN に関しては上下 1%をサンプルから除いている。RDC、AD に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いため、上側 1%のみをサンプルから除いている。SOFT に関しては異常値処理を行っていない。その理由は、下側 1%に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いためである。上側 1%に関しては本研究の主な対象の 1 つである SOFT を保有する企業・年をより多くサンプルに含めるためである。また、SOFT の値が比較的大きいソフトウェア関連の企業をより多くサンプルに含めるため、パネル A ではソフトウェア関連の産業とそれ以外の産業に関して別個に異常値処理を行い、両者を合わせたものをサンプルとしている。

表 4－2　変数の相関

パネル A　すべての産業

	EARN	RDC	SOFT	PPE	AD	MV	BM	AGE	PAST_EARN
EARN	1								
RDC	0.386	1							
SOFT	0.074	0.027	1						
PPE	0.511	0.040	−0.031	1					
AD	0.012	−0.048	0.081	0.125	1				
MV	0.109	0.091	−0.084	−0.117	−0.015	1			
BM	−0.036	0.079	0.096	0.242	0.041	−0.402	1		
AGE	0.347	0.235	−0.123	0.292	−0.060	0.324	0.193	1	
PAST_EARN	0.318	0.142	0.065	0.283	0.086	−0.126	0.090	−0.103	1

パネル B　ソフトウェア関連の産業

	EARN	RDC	SOFT	PPE	AD	MV	LEV	AGE	PAST_EARN
EARN	1								
RDC	0.199	1							
SOFT	0.119	0.155	1						
PPE	0.428	0.220	0.113	1					
AD	0.018	0.142	0.279	−0.038	1				
MV	0.228	−0.100	−0.199	0.082	−0.066	1			
BM	0.188	0.170	0.316	0.292	0.019	−0.461	1		
AGE	0.578	0.080	−0.004	0.413	−0.160	0.369	0.238	1	
PAST_EARN	0.286	0.104	0.138	0.095	0.113	−0.057	0.162	0.159	1

第4節　分析結果

表4－3がプール・サンプル回帰の結果である[11]。パネルAがすべての産業、パネルBがソフトウェア関連の産業を対象とした結果である。パネルAの結果によると、SOFTの係数とRDCの係数は有意な正の値となっている。そして、RDCの係数がSOFTの係数より有意に大きいことが示されている[12]。

これらから判断すると、ソフトウェア資産と研究開発資産は両者とも将来利益を生み出しているといえる。そして、研究開発資産はソフトウェア資産と比較して、より大きな将来利益を生み出している。

他の変数に関しては、PPEの係数が有意な正の値となっており、有形固定資産が将来利益を生み出していることが示されている。ADには有意な値が示されていない。これに関しては、広告宣伝投資の効果が、ソフトウェア・研究開発・有形固定資産への投資と比較して短期間であることが影響していると推測できる。MVに有意な正の値が示されており企業規模が大きいほど1株当たりの将来利益水準も大きいことが示されている。BMの係数は有意な負の値になっており、簿価時価比率が小さいほど将来利益水準が大きくなることが示されている。さらにAGE、PAST_EARNにも有意な正の値が示されており、これらと将来利益水準との間に正の関係があることが分かる。

次に、パネルBの結果によると、SOFTの係数は10%水準で有意な値となっている。この結果から判断すると、ソフトウェア関連の産業においてもソフトウェア資産は将来利益を生み出しているといえる。他方、RDCの係数は正の値だが有意ではない。

---

11 本研究で用いているようなパネル・データでは、不均一分散と自己相関の問題が考えられる。これらに対処するために、本分析では企業ごとにクラスタリングした標準誤差によりt値を算定している（Rogers, 1993、petersen, 2009）。本研究の主要参考文献の1つである、Ciftci and Cready (2011) でも同様の方法が用いられている。

12 不均一分散のときワルド検定を用いることで高い検定力が得られるため、本研究では係数の差の検定においてワルド検定を用いている（蓑谷, 2007）。

表 4－3　将来利益水準に関する分析結果

パネル A　すべての産業

変数	推定値		標準誤差	t 値
被説明変数=EARN				
切片	−0.011		0.010	−1.15
RDC	**0.406**	***	**0.028**	**14.31**
SOFT	**0.130**	***	**0.046**	**2.85**
PPE	0.058	***	0.003	16.92
AD	0.042		0.050	0.83
MV	0.003	***	0.001	3.02
BM	−0.014	***	0.002	−5.88
AGE	0.019	***	0.003	6.81
PAST_EARN	0.103	***	0.009	10.97
自由度修正決定係数 0.526				
サンプル数　7093	RDC の係数＝SOFT の係数　X^2＝27.60***			

パネル B　ソフトウェア関連の産業

変数	推定値		標準誤差	t 値
被説明変数=EARN				
切片	−0.070	***	0.013	−5.47
RDC	**0.110**		**0.074**	**1.48**
SOFT	**0.047**	*	**0.027**	**1.72**
PPE	0.082	***	0.025	3.32
AD	0.117		0.107	1.10
MV	0.001		0.002	0.61
BM	−0.007	*	0.004	−1.67
AGE	0.042	***	0.005	7.71
PAST_EARN	0.046	***	0.013	3.45
自由度修正決定係数 0.432				
サンプル数　526	RDC の係数＝SOFT の係数　X^2＝0.75			

(注) t 値は企業でクラスタリングした標準誤差 (Rogers, 1993) によるものである。***は 1%、**は 5%、*は 10%水準で有意 (両側検定) である。係数の差の検定に関してはワルド検定の結果を記載している。

第 5 節　まとめ

本章では、将来利益水準に及ぼす影響に関して、研究開発資産とソフトウェア資産との間で比較分析を行った。その結果から次のことが明らかになった。

まず、すべての産業では基本統計量において、ソフトウェア資産と比較して研究開発資産の方がより重要であることが示唆されており、その研究開発資産がソフトウェア資産より多くの利益を生み出していることが示された。これは、仮説設定でのシナリオの後者で述べたように、研究開発資産の算定に用いる研究開発費は研究開発全般に対する投資で、医薬品などのように研究開発が成功すればソフトウェアへの投資より大きな利益を生み出す投資も含まれていることが要因だと考えられる。

次に、ソフトウェア関連の産業では、基本統計量によると研究開発資産と比

べてソフトウェア資産の方がより重要であることが示されており、そのソフトウェア資産が将来利益と結びついていることが明らかになった。他方、研究開発資産は将来利益水準との関連が示されなかった。ソフトウェア産業に関して、ソフトウェア業務の年間売上高の大半が受注ソフトウェア開発によるものである[13]。よってソフトウェア産業における研究開発投資は、医薬品業界のなどの研究開発投資と比較して、利益への影響がそれほど大きくないと推測でき、このことが結果に影響していると考えられる。

次章では、研究開発資産が将来利益の不確実性に及ぼす影響と、ソフトウェア資産の影響との間で比較分析を行う。

---

[13] 詳しくは経済産業省「特定サービス産業実態調査」を参照されたい。

第5章　研究開発資産が将来利益の不確実性に及ぼす影響

本章では研究開発資産およびソフトウェア資産の不確実性に関する実証分析を行う。本分析に用いる研究開発資産は前章と同様に、GAAPにより発生時に全額費用処理される研究開発投資を資産計上すると仮定して算定したものである。ソフトウェア資産も、前章と同様に、「研究開発費等に係る会計基準」で定められているソフトウェアに関する会計処理により、資産計上されるソフトウェア資産である。本分析の目的は、不確実性が高い研究開発投資を全額資産計上した場合と、一定の要件を満たしたもののみが資産計上されるソフトウェアの場合とで、将来の不確実性が異なるか否かを検証することである。

第1節 仮説設定

ソフトウェアに関する投資は、一定の要件を満たすもののみが資産計上される。他方、研究開発に関する投資は発生時に全額費用処理するよう要請されている。そして、先行研究では、研究開発投資の将来の不確実性が大きいことが示されていた。ソフトウェア資産の将来の不確実性に関して分析を行っている先行研究は見当たらないが、一定の要件を満たすもののみが計上されるため、ソフトウェア資産の不確実性は比較的小さいと推測できる。したがって、一定の要件を満たした場合のみ計上されるソフトウェア資産と、不確実性が高い研究開発費を全額資産計上するとの仮定で算定した研究開発資産とでは効果発現の不確実性が異なると推測できる。すなわち、研究開発資産とソフトウェア資産の不確実性は異なると考えられることから、次の仮説5.1を設定する。

仮説5.1　ソフトウェア資産の将来利益の不確実性は、研究開発資産の不確実性より小さい。

第2節 リサーチ・デザイン

本分析では、研究開発投資が大きな不確実性を有していることを報告している Kothari et al. (2002) のモデルを基礎として、仮説 5.1 を検証するために次の回帰式 (5.1) を設定する。

$$SD_{it} = \beta_0 + \beta_1 RDC_{it} + \beta_2 SOFT_{it} + \beta_3 PPE_{it} + \beta_4 AD_{it} + \beta_5 MV_{it} + \beta_6 LEV_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \beta_8 PAST\_SD_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (5.1)$$

SD	:	将来4年間（t+1期からt+4期）の1株当たり営業利益の標準偏差
RDC	:	t期末の1株当たり研究開発資産
SOFT	:	t期末の1株当たりソフトウェア資産
PPE	:	t期末の1株当たり有形固定資産
AD	:	t期の1株当たり広告宣伝投資
MV	:	t期末の株式時価総額の自然対数（10億で除した値の自然対数を算定している。）
LEV	:	t期末の（株式時価総額＋負債簿価）に対する負債簿価の比率
AGE	:	企業年齢（当該企業設立から当期末までの年数）の自然対数
PAST_SD	:	過去4年間（t-1期からt-4期）の1株当たり営業利益の標準偏差
Industry dummies	:	日経業種分類（中分類）に基づく業種ダミー変数
Year dummies	:	年次ダミー変数

ただし、MV、LEV、AGEおよびダミー変数以外の変数は、期首の株価でデフレートされている。添え字は、企業iの時点tの変数であることを表す。

このモデルは被説明変数に、不確実性の代理変数として将来利益のバラツキを用いている。具体的にはSDとしてt+1期からt+4期の1株当たり営業利益の標準偏差を用いている[14]。説明変数として1株当たり研究開発資産（RDC)、1株当たりソフトウェア資産（SOFT)、を用いており、伝統的な設備投資による1株当たり有形固定資産（PPE)を加えている。さらに、コントロール変数として1株当たり広告宣伝投資（AD)、株式時価総額の自然対数（MV)、レバレッジ（LEV)、企業年齢の自然対数（AGE)、過去利益のバラツキ（PAST_SD)を用

[14] 営業利益に関しては研究開発費、減価償却費、無形資産の償却費を差し引く前の値を用いている。

いている。RDCは前章の将来利益水準に関する分析と同様に、次のように算定している。まずGAAPにより全額費用処理される研究開発投資を全額資産計上する。そして当期の研究開発投資の半額を当期から、残りの半額を翌期から5年間で定額償却するとの仮定で算定している。

ADは利益に影響を及ぼす重要な費用であるため変数に加えており、期待符号は正である。MVは企業規模に関するコントロール変数である。規模が大きな企業ほど事業や部門等を多く持っており、1つの事業や部門の成否が利益に及ぼす影響が小さいと考えられる。よって、期待符号は負である。LEVに関しては、負債が大きいほど利益の変動性が大きいと考えられる。よって、期待符号は正である。設立から年数がたっている企業ほど経験を蓄積し安定した事業展開ができると考えられるため、AGEをコントロール変数として加えており、期待符号は負である。PAST_SDは当該企業にみられる過去の継続的な利益のバラツキをコントロールする変数で、期待符号は正である。

第3節 サンプル選択と記述統計量

(1) サンプル選択

本分析では前章の分析と同様に、研究開発費等に係る会計基準が適用された1999年度から、2009年度[15]までのデータを入手した。そして、仮説を検証するために以下の条件を満たす企業・年をサンプルとして抽出する。なお、データは日経NEEDS-Financial QUESTから入手した。

① 日本のいずれかの証券市場に上場している。
② 金融関係の業種に属していない。
③ 決算月数が12か月である。
④ 必要なデータがすべて入手できる。

本分析においても、主な対象の1つであるソフトウェア資産を多く保有する

[15]本研究では1999年4月から1年の間に始まる事業年度を1999年度とする。

ソフトウェア関連の産業は特に重要な産業だと考えられるため、ソフトウェア関連の産業のみを対象とした場合の結果も確認する。よって、すべての産業を対象とした分析に加えて、ソフトウェア関連の産業を対象とした分析も行う。産業の識別に関しても前章の分析と同様に、日本標準産業分類のコードが 391 (ソフトウェア業)、392 (情報処理・提供サービス業)、401 (インターネット付随サービス業) のいずれかで始まる産業をソフトウェア関連の産業と判断する。

(2) 記述統計量

表 5 - 1 がサンプルの基本統計量である。研究開発資産の算定に t − 4 期から当期までのデータが必要である。前章の分析と同様に本分析では 1999 年度以降のデータを用いるため、研究開発資産の算定ができる期間は 2003 年度以降である。また、将来利益の標準偏差の算定に t + 1 期から t + 4 期までのデータが必要である。本分析では 2009 年度までのデータを入手したため将来 4 期間のデータが用いることができるのは 2005 年度まである。よって、本分析では前章と同様に、2003 年度から 2005 年度までを対象としている。サンプル数はすべての産業を対象とした場合が 7,097、ソフトウェア関連の産業のみを対象とした場合が 527 である。

前章の将来利益水準に関する分析のサンプルと同様に RDC は平均値、中央値ともにパネル A がパネル B を上回っている。他方、SOFT は、平均値、中央値ともにパネル B がパネル A を上回っている。すなわち、ソフトウェア関連の産業が保有する SOFT が、他の産業と比較して大きいことがここでも示されている。そして、SOFT と RDC を比較すると平均値、中央値ともにパネル A では RDC の方が大きいが、パネル B では SOFT の方が大きい。よって前章のサンプルと同様に、すべての産業では SOFT より RDC の方がより重要であること、ソフトウェア関連の産業では RDC より SOFT の方がより重要であることが示唆されているといえる。

SD に関しては、平均値、中央値ともにパネル A がパネル B を上回っている。よって、ソフトウェア関連の産業の将来の不確実性が比較的小さいことが示唆

されているといえる。

次に表 5 - 2 が変数の相関である。パネル A とパネル B の双方において SD と RDC および SOFT に正の相関が示されている。そして、パネル A、パネル B の双方で SOFT と SD より、RDC と SD の相関の方が大きいことが示されている。将来利益水準に関する分析のサンプルと同様に、SOFT と RDC の相関係数は、パネル B がパネル A を上回っており、他の産業と比較してソフトウェア関連の産業では研究開発による自社制作の SOFT が多いことが推測できる。

表 5 - 1　基本統計量

パネル A　すべての産業

変数	平均	標準偏差	最小値	中央値	最大値
SD	0.039	0.037	0.001	0.029	0.568
RDC	**0.048**	**0.072**	**0.000**	**0.018**	**0.579**
SOFT	**0.009**	**0.034**	**0.000**	**0.001**	**1.848**
PPE	0.683	0.712	0.001	0.469	5.034
AD	0.014	0.033	0.000	0.002	0.255
MV	3.176	1.653	−2.357	3.024	7.822
LEV	0.467	0.220	0.008	0.468	0.936
AGE	3.803	0.609	1.833	4.010	4.694
PAST_SD	0.057	0.105	0.001	0.026	0.971
サンプル数　7097					

パネル B　ソフトウェア関連の産業

変数	平均	標準偏差	最小値	中央値	最大値
SD	0.031	0.044	0.001	0.020	0.568
RDC	**0.024**	**0.055**	**0.000**	**0.007**	**0.579**
SOFT	**0.031**	**0.101**	**0.000**	**0.010**	**1.848**
PPE	0.091	0.149	0.001	0.020	0.934
AD	0.009	0.026	0.000	0.001	0.247
MV	2.099	1.634	−2.357	1.933	6.406
LEV	0.263	0.199	0.008	0.217	0.910
AGE	2.737	0.673	1.833	2.741	3.839
PAST_SD	0.114	0.157	0.0001	0.051	0.870
サンプル数　527					

(注)本分析のサンプルに関して異常値の影響を避けるため次の処理を行っている。SD、PPE、MV、LEV、AGE、PAST_SD に関しては上下 1%をサンプルから除いている。RDC、AD に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いため、上側 1%のみをサンプルから除いている。SOFT に関しては異常値処理を行っていない。その理由は、下側 1%に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いためである。上側 1%に関しては本研究の主な対象の 1 つである SOFT を保有する企業・年をより多くサンプルに含めるためである。また、SOFT の値が比較的大きいソフトウェア関連の企業をより多くサンプルに含めるため、パネル A ではソフトウェア関連の産業とそれ以外の産業に関して別個に異常値処理を行い、両者を合わせたものをサンプルとしている。

表 5 - 2　変数の相関

パネル A　すべての産業

	SD	RDC	SOFT	PPE	AD	MV	LEV	AGE	PAST_SD
SD	1								
RDC	0.139	1							
SOFT	0.053	0.037	1						
PPE	0.214	0.044	−0.030	1					
AD	0.005	−0.049	0.087	0.137	1				
MV	−0.201	0.090	−0.088	−0.115	−0.023	1			
LEV	0.317	0.070	0.050	0.561	0.100	−0.307	1		
AGE	0.064	0.230	−0.120	0.283	−0.062	0.328	0.257	1	
PAST_SD	0.140	−0.006	0.116	−0.024	0.025	−0.251	0.059	−0.319	1

パネル B　ソフトウェア関連の産業

	SD	RDC	SOFT	PPE	AD	MV	LEV	AGE	PAST_SD
SD	1								
RDC	0.116	1							
SOFT	0.102	0.187	1						
PPE	0.108	0.188	0.121	1					
AD	0.106	0.154	0.316	−0.034	1				
MV	−0.142	−0.087	−0.177	0.087	−0.056	1			
LEV	0.294	0.189	0.292	0.335	0.064	−0.354	1		
AGE	0.032	0.067	−0.004	0.410	−0.159	0.387	0.186	1	
PAST_SD	0.166	0.188	0.175	−0.067	0.122	−0.261	0.146	−0.157	1

第 4 節　分析結果

表 5 - 3 がプール・サンプル回帰の結果である。パネル A がすべての産業、パネル B がソフトウェア関連の産業を対象とした結果である。パネル A の結果によると、SOFT の係数は有意ではない。他方、RDC の係数は有意な正の値が示されている。また、資産計上に異論のない設備投資による有形固定資産に関する変数である PPE の係数と比較して、RDC の係数が有意に大きいことが示されている。他方、SOFT の係数は PPE の係数と有意な差が示されていない。

以上の結果から解釈すると、SOFT は将来の不確実性を高めていないといえる。他方、RDC は PPE より大きな不確実性を有しているといえる。

他の変数に関しては、MV に有意な負の値が示されており企業規模が大きいほど将来の不確実性が小さくなることが示されている。LEV の係数は有意に正の値になっており、レバレッジの値が大きいほど将来の不確実性が大きくなることが示されている。さらに PAST_SD にも有意な正の値が示されており、過

去利益のバラツキと将来利益のバラツキとの間に正の関係があることが分かる。

次に、パネル B の結果によると、SOFT の係数と RDC の係数はともに有意ではない。また、SOFT の係数と RDC の係数の両者とも PPE の係数と有意な差が示されていない。この結果から判断すると、ソフトウェア関連の産業においては、研究開発資産とソフトウェア資産は両者とも将来の不確実性を高めていないといえる。パネル B では他の変数に関しても有意でない係数が多いが、サンプル数が少ないことがこの結果に影響していると考えられる。また、先述のとおりソフトウェア産業に関して、ソフトウェア業務の年間売上高の大半が受注ソフトウェア開発によるものである。よってソフトウェア産業では、投資が将来利益の不確実性に及ぼす影響は比較的小さいと考えられる。また、研究開発投資に関して、医薬品などへの投資と比較して、ソフトウェアへの投資は不確実性が小さいといえる。これらの点も本分析の結果に影響していると推測できる。

表 5 - 3　不確実性に関する分析結果

パネル A　すべての産業

変数	推定値		標準誤差	t 値
被説明変数=SD				
切片	0.021	***	0.004	5.94
RDC	**0.043**	***	**0.009**	**4.56**
SOFT	**0.028**		**0.028**	**1.02**
PPE	0.004	***	0.001	3.05
AD	0.019		0.017	1.10
MV	−0.003	***	0.0004	−6.99
LEV	0.039	***	0.004	10.90
AGE	0.0003		0.001	0.22
PAST_SD	0.034	***	0.006	5.58
自由度修正決定係数 0.234	RDC の係数＝PPE の係数　X^2＝16.89***			
サンプル数　7097	SOFT の係数＝PPE の係数　X^2＝　0.79			

パネル B　ソフトウェア関連の産業

変数	推定値		標準誤差	t 値
被説明変数=SD				
切片	0.015	*	0.009	1.71
RDC	**0.012**		**0.045**	**0.28**
SOFT	**0.004**		**0.036**	**0.11**
PPE	0.001		0.016	0.08
AD	0.105		0.156	0.67
MV	−0.001		0.001	−0.85
LEV	0.063	***	0.025	2.55
AGE	−0.001		0.003	−0.23
PAST_SD	0.019	**	0.009	2.12
自由度修正決定係数 0.134	RDC の係数＝PPE の係数　X^2＝0.06			
サンプル数　527	SOFT の係数＝PPE の係数　X^2＝0.01			

(注) t 値は企業でクラスタリングした標準誤差 (Rogers, 1993) によるものである。***は 1%、**は 5%、*は 10%水準で有意 (両側検定) である。係数の差の検定に関してはワルド検定の結果を記載している。

第 5 節　まとめ

本章では、将来利益の不確実性に及ぼす影響に関して、研究開発資産とソフトウェア資産との間で比較分析を行った。その結果は次のとおりである

まず、すべての産業では基本統計量において、ソフトウェア資産と比較して研究開発資産の方がより重要であることが示唆されていたが、その研究開発資産が大きな不確実性を有することが示されている。

他方、ソフトウェア関連の産業では、研究開発資産よりソフトウェア資産の方がより重要であることが示唆されていた。しかし、ソフトウェア資産は将来の不確実性を高めていないことが示されている。

本分析では特にすべての産業を対象とした場合の結果で、仮説に肯定的な結果が示された。この結果の要因としては、次の 2 点が挙げられる。第一に、ソ

フトウェア資産が一定の要件を満たしたもののみが計上されているが、他方、研究開発資産は不確実性が高い研究開発費を全額資産計上するとの仮定で算定したものである。このような、一定の要件を満たすものを資産計上するか、すべてを資産計上するかの違いが要因の1つであると考えられる。第二に、ソフトウェアに対する投資は無形資産への投資の中では、不確実性が比較的小さいと考えられる。よって、ソフトウェアへの投資か研究開発全般への投資かということが本分析の結果に影響していると考えられる。

前章での将来利益水準に関する分析では、すべての産業を対象とした場合の結果において、研究開発資産はソフトウェア資産と比較してより多くの将来利益を生み出していることが明らかになった。そして、本章のすべての産業を対象とした場合の分析では、ソフトウェア資産は将来の不確実性を高めていないが、一方、研究開発資産は大きな不確実性を有していることが示された。

次に、前章のソフトウェア産業を対象とした場合では、ソフトウェア資産は将来の利益を生み出しているが、研究開発資産は将来の利益と関係していないという結果が示された。そして、本章のソフトウェア産業を対象とした場合では、研究開発資産とソフトウェア資産は両者とも将来の不確実性を高めていないという結果を得た。

次章では、このような点が投資者の判断にどのような影響を及ぼしているのかを検証することを目的として、価値関連性に関する分析を行う。

第 6 章 研究開発資産の価値関連性

本章では研究開発資産およびソフトウェア資産の価値関連性に関する分析を行う。これまでと同様に研究開発資産は、GAAP により発生時に全額費用処理される研究開発投資を資産計上すると仮定して算定したものである。ソフトウェア資産も、「研究開発費等に係る会計基準」で定められているソフトウェアに関する会計処理により、資産計上されるソフトウェア資産である。本分析の目的は、研究開発投資を全額資産計上するとの仮定で算定する研究開発資産と、一定の要件を満たしたもののみが計上されるソフトウェア資産とでは価値関連性が異なるか否かを検証することである。そして、将来利益水準、不確実性に関する結果で見られた点が、価値関連性にどのように影響しているのかについて着目する。

第 1 節 仮説設定

前章までの結果から研究開発資産はソフトウェア資産より多くの利益を生み出していることが明らかになった。よって、研究開発資産の価値関連性はソフトウェア資産と比較して高い可能性が考えられる。

しかしその一方で、ソフトウェア資産が将来の不確実性を高めていないのに対して、研究開発資産は大きな不確実性を有していることが示された。投資者がこのことを重要視して投資判断を行っているとすればソフトウェア資産の価値関連性は、研究開発資産より高くなる可能性も考えられる。このどちらの考えが実際のデータと整合しているのかを検証するために次の帰無仮説を設定する。

仮説 6.1　研究開発資産とソフトウェア資産の価値関連性は異ならない。

第2節 リサーチ・デザイン

本分析では、ソフトウェア資産が価値関連性を有していることを発見している Aboody and Lev (1998) のモデルを基礎とする。このモデルは研究開発資産の価値関連性を検証する際にも有効であると考えられるためである。そして、仮説を検証するために以下の回帰式 (6.1) を設定する。

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 BV_{it} + \beta_2 EPS_{it} + \beta_3 RDC_{it} + \beta_4 SOFT_{it} + \beta_5 GROWTH_{it} + \beta_6 EM_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \qquad (6.1)$$

P	:	期末から3か月後である6月末時点の株価
BV	:	t期末の1株当たり純資産簿価（ソフトウェア資産差し引き後）
EPS	:	t期末の修正済1株当たり純利益[16]
RDC	:	t期末の1株当たり研究開発資産
SOFT	:	t期末の1株当たりソフトウェア資産
GROWTH	:	成長率（過去3年間の売上高成長率の幾何平均）
EM	:	新興市場ダミー変数（新興市場のみに上場している企業であれば1、それ以外は0）
Industry dummies	:	日経業種分類（中分類）に基づく 業種ダミー変数
Year dummies	:	年次ダミー変数

ただし、GROWTH およびダミー変数を除くすべての変数は前年6月末時点の株価でデフレートされている。添え字は、企業 i の時点 t の変数であることを表す。

このモデルでは被説明変数として期末から3か月後である6月末時点の株価 (P) を用いている。そして、説明変数として1株当たり研究開発資産 (RDC)、1株当たりソフトウェア資産 (SOFT)、ソフトウェア資産差し引き後の1株当たり純資産 (BV)、1株当たり純利益 (EPS)とその他のコントロール変数を用いている。RDC はこれまでの分析と同様に次のように算定している。まず GAAP により全額費用処理される研究開発投資を全額資産計上する。そして当期の研究開発投資の半額を当期から、残りの半額を翌期から5年間で定額償却するとの仮定で算定している。

[16] 当期の研究開発費差引前純利益から過去5期間の研究開発資産の償却費を差し引く修正を行っている。

企業の成長性は投資者の評価に影響を及ぼす可能性があると考えられる。すなわち、成長性が高い企業ほど投資者の評価が高まると考えられる。よって、成長性をコントロールするために売上高成長率（GROWTH）を変数に加えており、期待符号はプラスである。また、新興市場に上場している企業とそれ以外の市場に上場している企業とでは投資者の評価が異なる可能性があるため、新興市場ダミー変数（EM）も加えている。新興市場以外に上場している企業の方が投資者の信頼が高く、比較的高く評価されると考えられる。よって、EMの期待符号はマイナスである。

第3節 サンプル選択と記述統計量

(1) サンプル選択

本分析では研究開発費等に係る会計基準が適用された1999年度[17]から2009年度までのデータを入手した。ただし、過去の売上高成長率の算定に用いるデータに関しては、1999年度以前のデータも入手している。そして、仮説を検証するために以下の条件を満たす企業・年をサンプルとして抽出する。なおデータは日経NEEDS-Financial QUESTから入手した。

① 日本のいずれかの証券市場に上場している。
② 金融関係の業種に属していない。
③ 決算月数が12か月である。
④ 3月期決算を行っている。
⑤ 必要なデータがすべて入手できる。

これまでと同様に本分析においても、主な対象の1つであるソフトウェア資産を多く保有するソフトウェア関連の産業は特に重要な産業だと考えられるため、ソフトウェア関連の産業のみを対象とした場合の結果も確認する。よって、

[17] 本研究では1999年4月から1年の間に始まる事業年度を1999年度とする。これ以降の年度に関しても同様である。

すべての産業を対象とした分析に加えて、ソフトウェア関連の産業を対象とした分析も行う。産業の識別に関しても先述のとおり、日本標準産業分類のコードが 391 (ソフトウェア業)、392 (情報処理・提供サービス業) 、401 (インターネット付随サービス業) のいずれかで始まる産業をソフトウェア関連の産業と判断する。

(2) 記述統計量

表 6 - 1 がサンプルの基本統計量である。本分析では、研究開発資産の償却費によって修正した利益を変数に用いている。研究開発資産の償却費の算定に t −1 期から t −5 期の研究開発費のデータが必要である。研究開発費に関するデータを用いることができるのは 1999 年度以降であるため、本分析の対象期間は 2004 年度以降である。前章までの分析では研究開発資産の算定に t −1 期から t −4 期のデータが必要であったため対象期間は 2003 年度以降であった。この点で前章までの分析の対象期間と異なる。さらに、前章までの分析では将来 4 年間の利益のデータが必要であるため対象期間は 2003 年度から 2005 年度であった。もし、本分析のサンプルをこの期間内にすると、対象期間は 2004 年度から 2005 年度となる。しかし本分析では、被説明変数に株価データを用いることから、3 月期決算であることをサンプル抽出条件に加えているためサンプル数が少なくなってしまう。この点を考慮して、本分析ではより多くのサンプルを用いた分析を行うため 2004 年度から 2009 年度までを対象とする。サンプル数はすべての産業を対象とした場合が 10,418、ソフトウェア関連の産業のみを対象とした場合が 595 である。

これまでと同様に、RDC は平均値、中央値ともにパネル A がパネル B を上回っている。他方、SOFT は平均値、中央値ともにパネル B がパネル A を上回っている。また、RDC と SOFT を比較すると平均値、中央値ともにパネル A では RDC の方が大きいが、パネル B では SOFT の方が大きい。よって、すべての産業では SOFT より RDC の方がより重要であること、他方ソフトウェア関連の産業では RDC より SOFT の方がより重要であることがここでも示唆さ

れているといえる。

次に、表 6 - 2 が変数の相関である。パネル A とパネル B の双方において P と RDC および SOFT に正の相関が示されている。そして P との相関は、パネル A では RDC が SOFT より大きい、パネル B では SOFT が RDC より大きいことが示されている。

また、これまでと同様に、SOFT と RDC の相関係数は、パネル B がパネル A を上回っている。よってここでも、他の産業と比較して、ソフトウェア関連の産業では研究開発による自社制作の SOFT が多いことが推測できる。

表 6 - 1　基本統計量

パネル A　すべての産業

変数	平均	標準偏差	最小値	中央値	最大値
P	0.958	0.297	0.133	0.930	2.239
BV	1.012	0.571	0.012	0.910	3.227
EPS	0.030	0.096	−0.658	0.047	0.252
RDC	**0.063**	**0.087**	**0.000**	**0.031**	**0.534**
SOFT	**0.009**	**0.024**	**0.000**	**0.001**	**0.601**
GROWTH	1.038	0.100	0.751	1.028	2.068
サンプル数 10418					

パネル B　ソフトウェア関連の産業

変数	平均	標準偏差	最小値	中央値	最大値
P	0.826	0.336	0.133	0.812	2.239
BV	0.580	0.420	0.012	0.496	2.064
EPS	0.015	0.056	−0.658	0.034	0.156
RDC	**0.024**	**0.040**	**0.000**	**0.008**	**0.232**
SOFT	**0.033**	**0.056**	**0.000**	**0.015**	**0.601**
GROWTH	1.126	0.202	0.751	1.068	2.068
サンプル数 595					

(注) 本分析のサンプルに関して異常値の影響を避けるため次の処理を行っている。P、BV、EPS、GROWTH に関しては上下 1%をサンプルから除いている。RDC に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いため、上側 1%のみをサンプルから除いている。SOFT に関しては異常値処理を行っていない。その理由は、下側 1%に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いためである。上側 1%に関しては本研究の主な対象の 1 つである SOFT を保有する企業・年をより多くサンプルに含めるためである。また、SOFT の値が比較的大きいソフトウェア関連の企業をより多くサンプルに含めるため、パネル A ではソフトウェア関連の産業とそれ以外の産業に関して別個に異常値処理を行い、両者を合わせたものをサンプルとしている。

表 6 - 2　変数の相関

パネル A　すべての産業

	P	BV	EPS	RDC	SOFT	GROWTH
P	1					
BV	0.154	1				
EPS	0.218	0.006	1			
RDC	0.060	0.065	−0.097	1		
SOFT	0.007	−0.030	−0.019	0.024	1	
GROWTH	−0.029	−0.326	0.205	−0.146	0.059	1

パネル B　ソフトウェア関連の産業

	P	BV	EPS	RDC	SOFT	GROWTH
P	1					
BV	0.344	1				
EPS	0.162	0.139	1			
RDC	0.118	0.222	−0.145	1		
SOFT	0.128	0.183	−0.027	0.065	1	
GROWTH	−0.235	−0.438	−0.069	−0.196	0.006	1

第4節 分析結果

表 6-3 がプール・サンプル回帰の結果である。パネル A の結果によるとSOFTの係数、RDCの係数はともに有意な正の値になっている。そして、SOFTの係数が RDC の係数より有意に大きいことが示されている。基本統計量でのSOFTと RDCの比較において、すべての産業ではRDCの方がより重要であることが示唆されていたが、SOFT の方が高い価値関連性を有することが示されている。

次にパネル B の結果によると、SOFTの係数が有意であるのに対し、RDCの係数は有意ではない。基本統計量においてソフトウェア産業では、RDC よりSOFTがより重要であることが示唆されていた。そして、その SOFTが価値関連性を有していることが示された。他方、RDCは有意な結果が示されなかった。

以上の結果から解釈すると、ソフトウェア資産は研究開発資産と比較して、価値関連性が高いといえる。他の変数に関しては BV の係数がパネル A、パネル B でともに有意な正の値になっている。また、EPSの係数もパネル A、パネル B で有意な正の値が示されている。よって、BV および EPS が価値関連性を有しているといえる。またパネル A では EM が有意な負の値となっており、新興市場に上場している企業がその他の市場に上場している企業より平均的に低い評価を受けていることが示唆されている。

表 6 - 3　価値関連性に関する分析結果

パネル A　すべての産業

変数	推定値		標準誤差	t 値
被説明変数=P				
切片	0.844	***	0.038	22.28
BV	0.083	***	0.005	17.18
EPS	0.530	***	0.030	17.35
RDC	**0.192**	***	**0.038**	**5.07**
SOFT	**0.454**	***	**0.107**	**4.25**
GROWTH	−0.052		0.036	−1.41
EM	−0.040	**	0.018	−2.18
自由度修正決定係数 0.321	RDC の係数＝SOFT の係数			
サンプル数　10418	$X^2 = 5.23$**			

パネル B　ソフトウェア関連の産業

変数	推定値		標準誤差	t 値
被説明変数=P				
切片	0.773	***	0.117	6.63
BV	0.221	***	0.033	6.73
EPS	0.455	***	0.162	2.80
RDC	**0.538**		**0.356**	**1.43**
SOFT	**0.540**	**	**0.263**	**2.05**
GROWTH	−0.101		0.086	−1.18
EM	0.029		0.039	0.45
自由度修正決定係数 0.210	RDC の係数＝SOFT の係数			
サンプル数　595	$X^2 = 0.00$			

(注) t 値は企業でクラスタリングした標準誤差 (Rogers, 1993) によるものである。***は 1%、**は 5%、*は 10%水準で有意 (両側検定) である。係数の差の検定に関してはワルド検定の結果を記載している。

第 5 節　まとめ

本章では、研究開発資産とソフトウェア資産の価値関連性に関する比較分析を行った。本分析の結果によると、ソフトウェア資産は研究開発資産と比較して、価値関連性が高いことが示されている。すなわち、一定の要件を満たしたもののみが計上されるソフトウェア資産と、不確実性が高い研究開発投資を全額資産計上するとの仮定で算定した研究開発資産を比較すると、ソフトウェア資産の方が投資者からの評価が高いと解釈できる。

本研究ではここまでに、研究開発資産およびソフトウェア資産を対象として、第 4 章で将来利益水準に関する分析、第 5 章で将来利益の不確実性に関する分析、本章で価値関連性の分析を行った。これらのすべての産業を対象とした場合の結果をまとめると次のとおりである。将来利益水準の分析では、研究開発資産はソフトウェア資産と比較してより多くの将来利益を生み出していることが明らかになった。不確実性の分析ではソフトウェア資産は将来の不確実性を高めていないが一方、研究開発資産は大きな不確実性を有していることが示さ

れた。そして、価値関連性の分析では、ソフトウェア資産は研究開発資産より価値関連性が高いことが分かった。以上の結果から解釈すると、研究開発資産はソフトウェア資産より大きな利益を生み出しているが、将来の不確実性が大きなことを投資者が考慮した結果、価値関連性はソフトウェア資産より低くなっているといえる。

次に、ソフトウェア関連の産業を対象とした場合、将来利益水準の分析ではソフトウェア資産は将来利益を生み出しているが、研究開発資産は将来利益水準との関連がないことが分かった。不確実性の分析では研究開発資産とソフトウェア資産は両者とも将来の不確実性を高めていないことが示された。そして、価値関連性の分析では、ソフトウェア資産は価値関連性を有しているが研究開発資産は価値関連性を有していないことが明らかになった。これらの結果から解釈すると、ソフトウェア関連の産業において研究開発資産とソフトウェア資産は両者とも不確実性が小さいが、将来利益を生み出しているか否かの相違が価値関連性に反映されているといえる。

本研究が問題としている、将来利益水準との関連性、将来利益の不確実性との関連性、価値関連性に関して、これらの結果から判断すると次のことがいえる。ただし、本研究に関係する会計基準はすべての産業に適用されるものであるから、すべての産業を対象とした場合の結果を重視して判断を行う。

第一に、ソフトウェア資産は、生み出す将来利益は研究開発資産より小さいが、将来の不確実性が小さいと投資者が判断した結果、研究開発資産より価値関連性が高くなっていると解釈できる。よって、研究開発投資を全額資産計上するとの仮定から算定した研究開発資産と比較して、現行の会計基準のもとで一定の要件を満たしたもののみが計上されるソフトウェア資産の方が、投資者により有用な情報を提供しており、将来の不確実性も小さいといえる。第二に、研究開発投資は将来利益を生み出しており価値関連性を有しているが、資産計上が認められるには不確実性が大きな問題となっている。第三に、ソフトウェア資産は将来利益を生み出しており、将来の不確実性を高めていない。そして、価値関連性を有していることが示された。よって、現行の会計基準によるソフ

トウェア投資の資産計上は妥当であり、ソフトウェア資産は投資者に有用な情報を提供していると考えられる。

そして、以上の結果によるインプリケーションから推測できる点は次のとおりである。第一に、無形資産への投資のうち一定の要件を満たすもののみを資産計上した場合、投資者に有用な情報を提供できる可能性が示されたといえる。第二に、無形資産への投資をすべて資産計上するより、一定の要件を満たすもののみを資産計上する方が適切であるとの可能性が示されたといえる。したがって、研究開発投資に関しても、IAS38のような将来便益の確実性が高いと見込まれる一定の要件を満たしたもののみを資産計上することで不確実性の問題を解消できれば、投資者に有用な情報を提供できる可能性があるといえる。第三に、無形資産への投資の中で、医薬品などへの研究開発投資と比較して、ソフトウェアへの投資は不確実性が小さいと推測できる。そして、この点が本研究の結果に影響していると考えられる。この観点からは、不確実性が比較的小さい無形資産を特定して、その特定の無形資産への投資のうち一定の要件を満たすもののみを資産計上した場合、投資者に有用な情報を提供し得る可能性が示されたといえる。

第7章　研究開発投資の成果に対する企業規模の影響

本研究の目的は、研究開発投資の成果（将来利益率水準・将来利益率の不確実性）に対する企業規模の影響を明らかにすることである。加えて、設備投資の成果、広告宣伝投資の成果に対する企業規模の影響について分析を行うことも目的としている。

第1節　はじめに

前章までの分析で研究開発投資は将来利益を生み出しており、価値関連性を有しているが、不確実性が大きいことが示された。そこでは研究開発投資が生み出す将来利益水準、研究開発投資の不確実性、研究開発投資の価値関連性は企業や業種において一様であるか否かに関しては検証していなかった。先行研究にはこれらが一様ではないことを明らかにしているものがある。研究開発投資の成果は企業規模に影響を受けること、研究開発投資の不確実性は業種により異なるという結果を提示している先行研究がそれである。

研究開発投資の成果および価値関連性が、企業や業種により一様であるか否かを検証することは研究開発投資の資産計上に関する議論を行う際には重要であると考える。なぜなら、研究開発投資の成果および価値関連性はどのような企業特性に影響を受けるのか、研究開発投資の成果および価値関連性は業種によりどのような差異があるのかを分析することで研究開発投資の資産計上を判断する際に参考となる証拠を提供しうると考えられるからである。

したがって、本章では研究開発投資の成果に対する企業規模の影響に関する分析を行う。第8章では研究開発投資の価値関連性に対する企業規模の影響に関する分析を行う。これら分析の企業規模の代理変数としては総資産額、株式時価総額を用いる。

第9章では研究開発投資の成果に関して業種間の比較分析を行う。第10章では研究開発投資の価値関連性に関して業種間の比較分析を行う。

前章までの分析では GAAP により発生時に即時費用処理される研究開発投資を資産計上するとの仮定で算定した研究開発資産を変数として用いていた。

研究開発資産を用いると研究開発投資を資産計上した場合のインプリケーションが、より得られるというメリットがあるが、その一方で研究開発資産の算定には過去4年分のデータが必要であるため対象期間が短くなりサンプルが少なくなるというデメリットがある。これ以降の分析ではより多くのサンプルを用いて分析を行うために、研究開発資産ではなく当期の研究開発投資を変数として使用する。なお、ソフトウェア資産に関しては資産計上に肯定的な結果が得られ、これは現行の会計処理方法とも整合するためこれ以降の分析ではソフトウェア資産に関する検証は行わない。

第2節　先行研究のレビュー

Ciftci and Cready (2011) は、株式時価総額を企業規模の代理変数として、研究開発投資の成果に対する企業規模の影響を分析している。まず被説明変数として、将来利益率水準の代理変数として将来5期間の売上高純利益率の平均値、または将来利益率の不確実性の代理変数として将来5期間の売上高純利益率の標準偏差を用いている。そして説明変数に研究開発投資と株式時価総額との交互作用項を用いた回帰分析を行っている。その結果から、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率が大きくなること、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性が小さくなることを報告している。そして、このような企業規模の影響に関して考えられる要因として以下の点を挙げている。(1) 企業規模が大きければ研究開発プロジェクトも多く、社内のプロジェクト間でのスピルオーバーにより研究開発効率が高まる。(2) 研究開発プロジェクトが多ければ1つのプロジェクトの成否が将来利益の不確実性に及ぼす影響が少なくなる(3) 規模が大きな企業は、すでに市場での地位を確立している。(4) 資金力がある大規模企業は、イノベーションを市場に出す際に必要な資金の面でも有利である。

本研究は、次の点に関して先行研究と異なる。第一に、主な対象である研究開発投資に加えて、設備投資、広告宣伝投資に関して投資の成果に対する企業規模の影響の分析を行う。現行の会計基準により即時費用処理される研究開発

投資と、資産計上される従来の設備投資とでは結果に相違が生じるか否かに着目する。加えて、研究開発投資と、同様に即時費用処理される広告宣伝投資とでは結果が異なるのかにも着目する。これらにより、研究開発投資の成果に規模の影響があるとすれば、それは研究開発投資に特有のものであるのかが考察できると考えられる。

第二に、Ciftci and Cready (2011) では利益率の算定に純利益、企業規模に株式時価総額のみを用いているが、本研究ではこれらに加えて、利益率の算定に営業利益を用いた分析も行う。その理由は、営業利益が、より適切に企業のビジネスの成果を反映していると考えられるからである。さらに、株式時価総額は市場の期待が含まれており、投資の成果の期待がすでに反映されていると考えられるため、企業規模として総資産額を用いた場合の分析も行う。

第 3 節　リサーチ・デザイン

(1) 仮説設定

Ciftci and Cready (2011) でも述べられているが、企業規模が大きくなるにつれて研究開発プロジェクトの数も多くなり、社内のプロジェクト間のスピルオーバーにより、研究開発効率も上がると考えられる。また、研究開発プロジェクトが多ければ、1 つの研究開発プロジェクトの成否が利益に及ぼす影響が小さくなると考えられる、すなわちポートフォリオ効果があると考えられる。よって、研究開発投資が将来利益と結びつく可能性が高くなると推測できる。そして、規模が大きな企業は、市場での地位を確立している企業が多いだろう。また、企業規模が大きければ資金力にも余裕があり、イノベーションを市場に持っていくのに必要となる資金についても有利であると考えられる。これらから、企業規模は研究開発投資の効果の発現に有利に働くと推測できることから次の仮説 7.1 を設定する。

仮説 7.1　企業規模が大きいほど研究開発投資がもたらす将来利益率水準は大きくなる。

次に、企業規模が大きくなるにつれて研究開発プロジェクトの数も多くなり、1 つの研究開発プロジェクトの成否が利益に及ぼす影響が小さくなるとすればポートフォリオ効果により、研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性も小さくなると考えられる。また、多数のプロジェクトを行っている大規模企業は、社内のプロジェクト間のスピルオーバーにより、研究開発効率も上がり、研究開発投資の不確実性は小さくなると考えられる。加えて、大規模企業が、市場での地位を確立していることが多く、またイノベーションを市場に出すための資金面で有利であるとすれば、これらからも企業規模は研究開発投資の不確実性を低下させる方向に働くと推測できる。これらから、次の仮説 7.2 を設定する。

仮説 7.2　企業規模が大きいほど研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性は小さくなる。

先述のとおり本分析では仮説 7.1、仮説 7.2 の検証に加えて、設備投資および広告宣伝投資に関しても同様の検証を行う。

(2) リサーチ・デザイン

本研究では、Ciftci and Cready (2011) のモデルを基礎として、仮説を検証するために次の回帰式を設定する。(7.1) 式および (7.2) 式は仮説 7.1 を検証するための回帰式、(7.3) 式および (7.4) 式は仮説 7.2 を検証するための回帰式である。

$$EARN_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 TOTALAST_{it} + \beta_5 RD \times TOTALAST_{it} + \beta_6 ACAP \times TOTALAST_{it} + \beta_7 AD \times TOTALAST_{it} + \beta_8 BM_{it} + \beta_9 AGE_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (7.1)$$

$$EARN_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 MV_{it} + \beta_5 RD \times MV_{it} + \beta_6 ACAP \times MV_{it} + \beta_7 AD \times MV_{it} + \beta_8 BM_{it} + \beta_9 AGE_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (7.2)$$

$$SD_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 TOTALAST_{it} + \beta_5 RD \times TOTALAST_{it} + \beta_6 CAP \times TOTALAST_{it} + \beta_7 AD \times TOTALAST_{it} + \beta_8 LEV_{it} + \beta_9 AGE_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (7.3)$$

$$SD_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 MV_{it} + \beta_5 RD \times MV_{it} + \beta_6 CAP \times MV_{it} + \beta_7 AD \times MV_{it} + \beta_8 LEV_{it} + \beta_9 AGE_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (7.4)$$

EARN	:	将来 5 期間（t+1 期から t+5 期）の売上高純利益率または売上高営業利益率の平均値。利益率は、各期の利益を前年の売上高で除して算定している。利益は減価償却費、研究開発費、広告宣伝費差引前のものを用いている。
SD	:	将来 5 期間（t+1 期から t+5 期）の売上高純利益率または売上高営業利益率の標準偏差。利益率は、各期の利益を前年の売上高で除して算定している。利益は減価償却費、研究開発費、広告宣伝費差引前のものを用いている。
TOTALAST	:	t 期末時点の総資産額の順位（10 分位）を 0 から 1 までのランクに変換している。
MV	:	t 期末時点の株式時価総額の順位（10 分位）を 0 から 1 までのランクに変換している。
RD	:	t 期の研究開発投資
CAP	:	t 期の設備投資
AD	:	t 期の広告宣伝投資
BM	:	t 期末時点の簿価時価比率の自然対数
LEV	:	レバレッジ、期末の（株式時価総額＋負債簿価）に対する負債簿価の比率
AGE	:	企業年齢（当該企業設立から当期末までの年数）の自然対数
GROWTH	:	成長率（過去 3 年間の売上高成長率の幾何平均）[18]
Industry dummies	:	日経業種分類（中分類）に基づく業種ダミー変数
Year dummies	:	年次ダミー変数

ただし、RD、CAP、AD は前期の売上高でデフレートされている。添え字は、企業 i の時点 t の変数であることを表す。

(7.1) 式および (7.2) 式は被説明変数に、将来利益率水準の代理変数として、将来利益率の平均を用いている。すなわち、研究開発投資の効果の発現が投資の翌年から 5 年間に渡って発現すると仮定して、t+1 期から t+5 期までの売上高純利益率または売上高営業利益率の平均値（EARN）を被説明変数としている。この仮定は不確実性に関する分析についても同様である。本分析では説明変数として研究開発投資（RD）、伝統的な設備投資（CAP）を用いており、利

[18] GROWTH の売上高成長率に関して過去 3 年間の平均を算定するデータが入手できない場合は過去 2 年間の平均、過去 2 年間の平均を算定するデータが入手できない場合は過去 1 年間の成長率を用いている。

益に影響を及ぼす重要な費用である広告宣伝投資（AD）を加えている。企業規模の代理変数として（7.1）式には総資産額のランク（TOTALAST)、(7.2）式には株式時価総額のランク（MV）を用いている。コントロール変数として簿価時価比率の自然対数（BM)、企業年齢の自然対数（AGE)、売上高成長率(GROWTH)、業種ダミー変数、年次ダミー変数を用いている。簿価時価比率は将来利益と負の関係があることが Fama and French (1995) で示されている。

これらの回帰式によるプール・サンプル回帰により分析を行う。本分析において特に注目する変数は研究開発投資と企業規模の交互作用項である RD×TOTALAST および RD×MV である。これらの係数が正であれば、企業規模が大きいほど研究開発投資がもたらす将来利益率は大きくなると解釈される。そして、設備投資または広告宣伝投資と企業規模との交互作用項に関しても注目される。

次に、(7.3）式および（7.4）式は被説明変数に、不確実性の代理変数として、将来利益率のバラツキを用いている。具体的には、t+1 期から t+5 期までの売上高純利益率または売上高営業利益率の標準偏差（SD）をこれに充てている。上と同様に説明変数として研究開発投資（RD)、設備投資（CAP)、広告宣伝投資（AD）を用いている。企業規模の代理変数として（7.3）式には総資産額のランク（TOTALAST)、(7.4）式には株式時価総額のランク（MV）を用いている。コントロール変数としてレバレッジ（LEV)、企業年齢の自然対数（AGE)、売上高成長率（GROWTH)、業種ダミー変数、年次ダミー変数を用いている。レバレッジに関しては、負債が大きいほど利益率の変動性も大きくなると考えられ、期待符号は正である。設立から年数を経ている企業ほど経験を蓄積し安定した事業展開ができると考えられるため AGE の期待符号は負である。GROWTH は成長による利益率のバラツキをコントロールする変数で期待符号は正である。

これらの回帰式によるプール・サンプル回帰により分析を行う。本分析においても特に注目する変数は研究開発投資と企業規模の交互作用項である RD×TOTALAST および RD×MV である。これらの係数が負であれば、企業規模が

大きいほど研究開発投資がもたらす将来利益率のバラツキは小さくなる、すなわち不確実性は小さくなると解釈される。そして、設備投資または広告宣伝投資と企業規模との交互作用項にも注目される。

第4節　サンプル選択と記述統計量

(1) サンプル選択

本研究は2010年度[19]までのデータを入手したため将来5期間のデータを用いることができるのは2005年度までである。また、本研究の主な対象である研究開発費に関する会計基準が適用されたのが1999年度以降である。よって、本研究では1999年度から2005年度までを対象とする。

本研究では仮説を検証するために以下の条件を満たす企業・年をサンプルとして抽出する。データは日経NEEDS-Financial QUESTから入手した。

① 日本のいずれかの証券市場に上場している。
② 金融関係の業種に属していない。
③ 決算月数が12か月である。
④ 必要なデータがすべて入手できる。

(2) 記述統計量

表7－1がサンプルの基本統計量である。サンプル数は15817である。主な対象であるRDと従来の設備投資のCAPに着目すると、両変数とも平均値が中央値を上回っている。すなわち、分布が右に歪んでいることが示されており、これに関して先行研究と一致している。したがって、Kothari et al. (2002) でも指摘されているとおり、研究開発や有形固定資産に大量投資している成長企業やハイテク企業が存在していると推測できる。

次に変数の相関を表7－2に示している。まずRD、CAP、ADとEARNとの

[19] 本研究では1999年の間に開始した事業年度を1999年度とする。これ以降の年度も同じである。

相関に着目する。EARNの算定に売上高純利益率、売上高営業利益率のどちらを用いた場合も、EARNとRD、CAP、ADとの間に正の相関が示されている。また、TOTALASTおよびMVもEARNと正の相関があることが示されている。これらは先行研究と一致している。

次に、RD、CAP、ADとSDとの相関に着目すると、SDの算定に売上高純利益率、売上高営業利益率のどちらを用いた場合も、SDとRD、CAP、ADとの間に正の相関が示されている。また、TOTALASTおよびMVとSDとの間には負の相関があることが示されている。これらに関しても先行研究と一致している

表 7－1　基本統計量

変数	平均	標準偏差	最小値	中央値	最大値
EARN (純利益)	0.075	0.082	−0.129	0.058	0.408
EARN (営業利益)	0.110	0.100	−0.024	0.086	0.550
SD (純利益)	0.038	0.063	0.002	0.019	0.441
SD (営業利益)	0.031	0.041	0.002	0.018	0.284
RD	0.014	0.021	0.000	0.005	0.107
CAP	0.042	0.050	0.000	0.027	0.306
AD	0.010	0.023	0.000	0.001	0.141
BM	−0.109	0.824	−2.645	−0.047	1.675
TOTALAST	211958	787583	145	41731	21200000
MV	130155	621271	0.428	16202	28700000
LEV	0.531	0.246	0.027	0.556	0.954
AGE	3.784	0.638	1.386	3.970	4.682
GROWTH	1.064	0.208	0.831	1.015	2.377
サンプル数　15817					

(注) EARN (純利益)・SD (純利益)は売上高純利益率によって算定、EARN (営業利益)・SD (営業利益)は売上高営業利益率によって算定されている。本分析のサンプルに関して異常値の影響を避けるため次の処理を行っている。EARN、SD、BM、LEV、AGE、GROWTH に関しては上下 1%を 1 パーセンタイル値、99 パーセンタイル値に置換している。RD、CAP、AD に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いため、上側 1%のみを 99 パーセンタイル値に置換している。TOTALAST、MV に関してはランクを用いているため異常値処理を行っていない。TOTALAST、MV の単位は百万円である。

表 7－2　変数の相関

	EARN (純利益)	EARN (営業利益)	SD (純利益)	SD (営業利益)	RD	CAP	AD	TOTALAST	MV	BM	LEV	AGE	GROWTH
EARN (純利益)	1												
EARN(営業利益)	0.929	1											
SD (純利益)	−0.163	−0.004	1										
SD (営業利益)	0.057	0.167	0.771	1									
RD	0.347	0.319	0.157	0.218	1								
CAP	0.163	0.163	0.052	0.123	0.072	1							
AD	0.054	0.029	0.076	0.111	0.009	0.137	1						
TOTALAST	0.232	0.191	−0.212	−0.219	0.080	−0.033	−0.060	1					
MV	0.371	0.355	−0.110	−0.033	0.189	0.092	0.052	0.799	1				
BM	−0.185	−0.228	−0.165	−0.276	−0.141	−0.196	−0.171	−0.011	−0.411	1			
LEV	−0.321	−0.356	−0.210	−0.340	−0.253	−0.166	−0.200	0.154	0.360	0.479	1		
AGE	0.137	0.062	−0.340	−0.408	0.010	−0.227	−0.273	0.406	0.190	0.146	0.335	1	
GROWTH	−0.040	0.029	0.315	0.414	0.050	0.280	0.238	−0.222	−0.036	−0.198	−0.282	−0.617	1

(注) TOTALAST、MV にはランクの値を用いている。

第5節　分析結果

(1) 研究開発投資がもたらす将来利益率水準に対する企業規模の影響

表7－3が将来利益率水準の代理変数であるEARNに、将来5期間の売上高純利益率の平均値を用いた場合の結果で、パネルAが企業規模に総資産を用いた場合、パネルBが企業規模に株式時価総額を用いた場合である。そして、モデル1が投資と企業規模との交互作用項を含めないモデルである。モデル2がモデル1に研究開発投資と企業規模の交互作用項を加えたモデルである。モデル3がモデル1に設備投資と企業規模の交互作用項を加えたモデルである。モデル4がモデル1に広告宣伝投資と企業規模の交互作用項を加えたモデルである。モデル5がモデル1に研究開発投資と企業規模の交互作用項、設備投資と企業規模の交互作用項、広告宣伝投資と企業規模の交互作用項を加えたモデルである。これはこれ以降の結果に関しても同様である。

最初にパネルAの結果によると、モデル1ではRDの係数が有意な正の値になっておりRDとEARNとの間に正の関係があることが示されている。CAP、ADに関しても同様に有意な正の値になっている。そして、TOTALASTの係数も有意な正の値を示している。

モデル2ではRD×TOTALASTの係数が有意に正の値になっている。よって、企業規模が大きくなるほど、研究開発投資がもたらす将来利益率が大きくなることが示されたといえる。モデル3ではCAP×TOTALASTの係数が有意な正の値を示しているが、モデル4のAD×TOTALASTの係数は有意ではない。モデル5では、RD×TOTALASTの係数およびCAP×TOTALASTの係数は有意な正の値を示している。他方、AD×TOTALASTの係数は有意ではない。

次に、パネルBにおいてもパネルAと同様の結果が示されている。すなわち、モデル1においてRD、CAP、ADの係数が有意な正の値を示している。MVに関しても有意な正の値が示されている。

モデル2ではRD×MVの係数が有意に正の値になっており、こちらでも企業規模が大きくなるほど、研究開発投資がもたらす将来利益率が大きくなることが示されたといえる。また、モデル3ではCAP×MVの係数が有意な正の値を

示しているが、モデル 4 の AD×MV の係数は有意ではない。モデル 5 では、RD×MV の係数および CAP×MV の係数は有意な正の値を示しているが、AD×MV の係数は有意ではない。

次に、表 7－4 が将来利益率水準の代理変数である EARN に、将来 5 期間の売上高営業利益率の平均値を用いた場合の結果で、パネル A が企業規模に総資産を用いた場合、パネル B が企業規模に株式時価総額を用いた場合である。

最初にパネル A の結果によると、表 7－3 と同様に、モデル 1 では RD の係数が有意な正の値になっており RD と EARN との間に正の関係があることが示されている。CAP の係数、AD の係数も有意な正の値になっている。また、TOTALAST の係数も有意な正の値を示している。

モデル 2 でも表 7－3 と同様に、RD×TOTALAST の係数が有意に正の値になっており、企業規模が大きくなるほど、研究開発投資がもたらす将来利益率が大きくなることが示されたといえる。モデル 3 では CAP×TOTALAST の係数が有意な正の値を示しているが、モデル 4 の AD×TOTALAST の係数は有意ではない。モデル 5 では、RD×TOTALAST の係数および CAP×TOTALAST の係数は有意な正の値を示しているが、AD×TOTALAST の係数は有意ではない。

最後に、表 7－4 においてもパネル B ではパネル A と同様の結果が示されている。すなわち、モデル 1 において RD、CAP、AD、MV の係数が有意な正の値を示している。モデル 2 では RD×MV の係数が有意に正の値になっており、こちらでも企業規模が大きくなるほど、研究開発投資がもたらす将来利益率が大きくなることが示されたといえる。モデル 3 では CAP×MV の係数が有意な正の値、モデル 4 の AD×TOTALAST の係数は有意ではない負の値を示している。モデル 5 では、RD×MV の係数および CAP×MV の係数は有意な正の値であるが、AD×MV の係数は有意ではない。

以上のとおり本分析では、(1) EARN に売上高純利益率、企業規模に総資産を用いた場合、(2) EARN に売上高純利益率、企業規模に株式時価総額を用いた場合、(3) EARN に売上高営業利益率、企業規模に総資産を用いた場合、

(4)EARNに売上高営業利益率、企業規模に株式時価総額を用いた場合の4通りの分析を行った。そして4通りの分析すべてで、研究開発投資と企業規模との交互作用係数（RD×TOTALAST、RD×MV）は有意な正の値が示されている。この結果から解釈すると、企業規模が大きくなるほど、研究開発投資がもたらす将来利益率が大きくなるといえる。すなわち、仮説7.1を肯定する結果が示されたといえる。そして、この結果は先行研究の結果とも一致している。

加えて、設備投資と企業規模との交互作用係数（CAP×TOTALAST、CAP×MV）に関しても4通りの分析すべてで有意な正の値となっており、設備投資にも規模の影響があることが示された。他方、広告宣伝投資と企業規模との交互作用係数（AD×TOTALAST、AD×MV）に関しては有意な結果が示されなかった。

(2) 研究開発投資の将来利益率の不確実性に対する企業規模の影響

表7－5が将来利益率の不確実性の代理変数であるSDに、将来5期間の売上高純利益率の標準偏差を用いた場合の結果で、パネルAが企業規模に総資産を用いた場合、パネルBが企業規模に株式時価総額を用いた場合である。

パネルAの結果によると、モデル1ではRDの係数が有意な正の値になっておりRDとSDとの間に正の関係があることが示されている。他方、CAPの係数は有意な負の値を示している。ADの係数は有意ではない。TOTALASTの係数は有意な負の値となっており、TOTALASTとSDとの間に負の関係があることが示されている。

モデル2ではRD×TOTALASTの係数が有意な負の値になっている。すなわち、企業規模が大きくなるほど、研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性が小さくなることが示されたといえる。モデル3ではCAP×TOTALASTの係数が10%水準での有意な負の値を示している。モデル4のAD×TOTALASTの係数は負の値であるが有意ではない。モデル5では、RD×TOTALASTの係数は有意な負の値を示している。他方、CAP×TOTALASTの係数およびAD×TOTALASTの係数は有意ではない。

次に、パネル B の結果もパネル A と概ね一致しているといえる。モデル 1 において RD の係数が有意な正の値、CAP の係数が有意な負の値を示している。AD の係数は有意ではない。そして、MV の係数は有意な負の値となっており、MV と SD との間に負の関係があることが示されている。

モデル 2 では RD×MV の係数が有意な負の値になっており、こちらでも企業規模が大きくなるほど、研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性が小さくなることが示されたといえる。モデル 3 における CAP×MV の係数、モデル 4 における AD×MV の係数は負の値であるが有意ではない。モデル 5 では、RD×MV の係数は有意な負の値を示している。他方、CAP×MV の係数および AD×MV の係数は有意ではない。

次に、表 7－6 が将来利益率の不確実性の代理変数である SD に、将来 5 期間の売上高営業利益率の標準偏差を用いた場合の結果で、パネル A が企業規模に総資産を用いた場合、パネル B が企業規模に株式時価総額を用いた場合である。

まず、パネル A の結果によると、モデル 1 では RD の係数が有意な正の値になっており RD と SD との間に正の関係があることが示されている。他方、CAP の係数、AD の係数は有意ではない。TOTALAST の係数は有意な負の値となっており、TOTALAST と SD との間に負の関係があることが示されている。

モデル 2 では RD×TOTALAST の係数が有意に負の値になっている。よってここでも、企業規模が大きくなるほど、研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性が小さくなることがここでも示されたといえる。モデル 3 の CAP×TOTALAST の係数およびモデル 4 の AD×TOTALAST の係数は負の値であるが有意ではない。モデル 5 では、RD×TOTALAST の係数は有意な負の値を示している。他方、CAP×TOTALAST の係数および AD×TOTALAST の係数は有意ではない。

次に、パネル B の結果によると、モデル 1 では RD の係数が有意な正の値になっており RD と SD との間に正の関係があることが示されているが、CAP の係数、AD の係数は有意ではない。また、MV の係数は有意な負の値となっており、MV と SD との間に負の関係があることが示されている。

モデル 2 では RD×MV の係数が 10%水準で有意な負の値になっている。モデル 3 における CAP×TOTALAST の係数、モデル 4 における AD×TOTALAST の係数は負の値であるが有意ではない。モデル 5 では、RD×TOTALAST の係数、CAP×TOTALAST の係数、AD×TOTALAST の係数はすべて有意ではない。

以上のとおり本分析において、(1) SD に売上高純利益率、企業規模に総資産を用いた場合、(2) SD に売上高純利益率、企業規模に株式時価総額を用いた場合、(3) SD に売上高営業利益率、企業規模に総資産を用いた場合、(4) SD に売上高営業利益率、企業規模に株式時価総額を用いた場合の 4 通りの分析を行った。

その結果によると、研究開発投資と企業規模との交互作用係数（RD×TOTALAST、RD×MV）は、3 通りで 1%水準の有意な負の値、残り 1 つで 10%水準の有意な負の値が示されている。この結果から解釈すると、企業規模が大きくなるほど、研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性が小さくなるといえる。すなわち、仮説 7.2 に整合的な結果であり、これらの結果は先行研究の結果と概ね一致している。

他方、設備投資と企業規模との交互作用係数（CAP×TOTALAST、CAP×MV）に関しては、10%水準で有意な負の値が 1 つ、残り 3 通りが有意な結果ではなかった。つまり現行の会計基準により資産計上される設備投資に関しては、5%水準での不確実性への規模の影響は観察されなかった。また、広告宣伝投資と企業規模との交互作用係数（AD×TOTALAST、AD×MV）に関しては、4 通りすべてで有意な結果が示されなかった。

第 6 節　まとめ

本章では、研究開発投資がもたらす将来利益率水準に対する企業規模の影響、および研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性に対する企業規模の影響を分析し、それぞれ 4 通りの結果を報告した。設備投資および広告宣伝投資に関しても同様である。

その結果によると、研究開発投資の将来利益率水準に関しては 4 通りすべて

で、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益水準が大きくなることが示された。これはすべて 1%水準で有意な結果である。次に、研究開発投資の将来利益率の不確実性に関しては、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率のバラツキが小さくなるという意味での不確実性の減少が 4 通りで示された。ただし、3 通りは 1%水準で有意であったが、1 通りでは 10%水準で有意であった。10%水準での有意な結果が 1 つあるため頑健性が高い結果とは言えないが、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性が小さくなることが示されたと解釈できる。

したがって、本研究の結果から判断すると企業規模は、研究開発投資がもたらす将来利益率水準と不確実性の両方に有利な影響を及ぼしているといえる。これは先行研究の結果と一致している。そしてこの規模の影響の要因としては仮説設定でも述べた次の点が考えられる。第一に、企業規模が大きくなるにつれて研究開発プロジェクトの数も多くなり、社内のプロジェクト間のスピルオーバーが起こりやすくなると考えられる。その結果として研究開発効率が向上すると推測できる。第二に、研究開発プロジェクトの数が多くなれば、1 つの研究開発プロジェクトの成否が利益に及ぼす影響が小さくなるといえる。すなわちポートフォリオ効果が期待できる。第三に、大規模企業は、市場での地位を確立している企業が多いと推測できる。よって、イノベーションを市場に出す際に有利であると考えられる。第四に、大規模企業は資金力にも余裕があり、イノベーションを市場に持っていくのに必要となる資金の面でも有利であるといえる。本研究の結果は、企業規模が内包するこれらの要因の総合的な影響が表れていると考えられる。さらにこれらの要因は、第 2 章でも述べた以下の IAS 38 における開発費の資産計上要件と関連している可能性がある。

(a) 当該無形資産を使用または売却可能となるよう完成させることが技術的に可能である。

(b) 当該無形資産を完成させ、使用または売却する意図がある。

(c) 当該無形資産を使用または売却できる能力を有する。

(d) 当該無形資産が生み出す将来の可能性の高い経済的便益に関して、当該

無形資産自体に関する市場の存在か、内部利用における当該無形資産の有効性を立証できる。

(e) 開発の完了および無形資産を使用または売却するための十分な技術的・資金的・その他の資源の裏付けがある。

(f) 当該無形資産の開発段階における支出に関して信頼性をもって測定する能力がある。

例えば、スピルオーバーによる研究開発効率の向上は、(a)・(e)の技術的要件と関連している可能性が推測できる。そして、大規模企業が資金力の面で有利であるならば、(e)の資金的要件を満たす可能性が高いと考えられる。さらに大規模企業は、市場での地位を確立している企業が多いとすれば、(d)の将来の経済的便益を生み出すことを立証することに関して有利となるかもしれない。また、本研究では言及していない企業規模に内在する要素が、この資産計上要件と関連している可能性も考えられる。

次に、設備投資の結果を要約すると次のとおりである。将来利益率水準に関しては4通りすべてで、企業規模が大きくなるほど設備投資がもたらす将来利益率水準が大きくなることが示された。これはすべて1%水準で有意な結果である。この点に関しては研究開発投資の結果と同様であるといえる。

設備投資の将来利益率の不確実性に関しては、1通りで10%水準有意での設備投資の不確実性を低下させる規模の影響が示されたが、残り3通りはすべて有意な結果ではなかった。これに関しては、3通りで1%水準、1通りで10%水準の有意な結果が示された研究開発投資の結果と異なる。この要因としては研究開発投資と設備投資の不確実性が相違する点が挙げられる。表7－5、表7－6のモデル1の結果によると、研究開発投資の係数は4通りすべてにおいて1%水準で有意な正の値になっている。したがって、研究開発投資は将来利益の不確実性を増大させているといえる。他方、設備投資の係数は4通りすべて負の値である。これに関しては2通りが1%水準で有意、残りの2通りは有意ではない。この結果から解釈すると、設備投資は将来利益の不確実性を小さくして

いる、または将来利益の不確実性に影響を及ぼしていない。加えて、表には示していないが4通りすべてで、研究開発投資の係数が、設備投資の係数より有意に大きい。このような研究開発投資と設備投資の不確実性の相違が結果として表れていると考えられる。すなわち、研究開発投資は不確実性が大きいため規模の影響を受けやすい、設備投資はもともと不確実性を高めていないため規模の影響を受けにくいということが考えられる。

このような設備投資がもたらす将来利益の不確実性が、企業規模によって左右されないという結果は、設備投資を資産計上している現行の会計基準に肯定的であるといえる。

最後に、広告宣伝投資に関しては将来利益率水準、将来利益率の不確実性のどちらにも有意な企業規模の影響が示されなかった。研究開発投資と同様に発生時に即時費用処理される広告宣伝投資だが、研究開発投資とは異なる結果が示された。すなわち、発生時に即時費用処理される点では共通している研究開発投資と広告宣伝投資であるが、規模の影響が示されたのは研究開発投資だけである。

これらの結果から、研究開発投資の成果に対して示された規模の影響が、他のすべての投資にも共通して示される訳ではないことが確認された。

次章では、このような規模の影響が投資者の判断にどのように反映されているのかを検証するために、研究開発投資の価値関連性に対する企業規模の影響について分析を行う。

表 7－3　EARNに売上高純利益率の平均を用いた結果

パネルA　総資産の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝EARN					
切片	0.039***	0.051***	0.047***	0.038**	0.056***
	(2.65)	(3.46)	(3.25)	(2.58)	(3.88)
RD	0.587***	0.105	0.564***	0.587***	0.126
	(6.50)	(0.73)	(6.27)	(6.51)	(0.88)
CAP	0.210***	0.202***	0.011	0.207***	0.008
	(8.42)	(8.09)	(0.30)	(8.35)	(0.22)
AD	0.130**	0.135**	0.113**	0.005	0.064
	(2.45)	(2.58)	(2.12)	(0.06)	(0.70)
TOTALAST	0.046***	0.031***	0.025***	0.049***	0.017***
	(9.42)	(5.83)	(4.21)	(9.43)	(2.84)
RD×TOTALAST		**1.002*** **			**0.911*** **
		(4.55)			**(4.08)**
CAP×TOTALAST			0.497***		0.478***
			(5.86)		(5.46)
AD×TOTALAST				−0.285	−0.417
				(−1.24)	(−1.42)
BM	−0.016***	−0.015***	−0.016***	−0.016***	−0.015***
	(−9.80)	(−9.62)	(−9.80)	(−9.80)	(−9.63)
AGE	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002
	(1.16)	(0.71)	(1.00)	(1.22)	(0.69)
GROWTH	−0.020***	−0.020***	−0.018**	−0.021***	−0.020**
	(−2.85)	(−2.87)	(2.58)	(−2.95)	(−2.78)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.332	0.339	0.340	0.333	0.346
N	15817	15817	15817	15817	15817

パネルB　株式時価総額の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝EARN					
切片	0.036***	0.047***	0.040***	0.035**	0.048***
	(2.57)	(3.32)	(2.85)	(2.49)	(3.45)
RD	0.517***	−0.049	0.515***	0.513***	−0.389
	(5.88)	(−0.35)	(5.86)	(5.81)	(−0.28)
CAP	0.193***	0.191***	0.097**	0.192***	0.105**
	(7.87)	(7.83)	(2.45)	(7.84)	(2.60)
AD	0.156***	0.151***	0.152	0.025	0.024
	(3.00)	(2.95)	(2.94)	(0.27)	(0.26)
MV	0.078***	0.065***	0.070***	0.080***	0.061***
	(16.33)	(12.83)	(12.40)	(15.92)	(10.86)
RD×MV		**0.976*** **			**0.944*** **
		(4.90)			**(4.67)**
CAP×MV			0.194***		0.171**
			(2.44)		(2.08)
AD×MV				−0.234	−0.309
				(−1.46)	(−1.48)
BM	−0.006***	−0.006***	−0.006***	−0.006***	−0.005***
	(−3.45)	(−3.334)	(−3.29)	(−3.51)	(−3.26)
AGE	0.001	−0.001	0.001	0.001	−0.001
	(0.15)	(−0.21)	(0.07)	(0.21)	(−0.17)
GROWTH	−0.020***	−0.020***	−0.019***	−0.020***	−0.020***
	(−2.84)	(−2.92)	(−2.75)	(−2.90)	(−2.92)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.363	0.368	0.364	0.363	0.370
N	15817	15817	15817	15817	15817

(注)括弧内の数値は、企業でクラスタリングした標準誤差（Rogers, 1993）によるt値である。***は1%、**は5%、*は10%水準で有意（両側検定）である。

表 7－4　EARNに売上高営業利益率の平均を用いた結果

パネルA　総資産の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝EARN					
切片	0.072***	0.082***	0.081***	0.071***	0.088***
	(3.91)	(4.45)	(4.49)	(3.88)	(4.89)
RD	0.651***	0.243	0.624***	0.651***	0.268*
	(6.19)	(1.50)	(5.96)	(6.18)	(1.67)
CAP	0.210***	0.203***	－0.020	0.208***	－0.025
	(6.65)	(6.41)	(－0.46)	(6.61)	(－0.55)
AD	0.142**	0.146**	0.122	0.028	0.053
	(2.05)	(2.13)	(1.56)	(0.23)	(0.43)
TOTALAST	0.052***	0.040***	0.029***	0.055***	0.022***
	(8.70)	(6.04)	(3.95)	(8.70)	(3.03)
RD×TOTALAST		**0.848*** **			**0.739*** **
		(3.26)			**(2.79)**
CAP×TOTALAST			0.576***		0.563***
			(5.43)		(5.15)
AD×TOTALAST				－0.261	－0.410
				(－1.14)	(－1.27)
BM	－0.022***	－0.021***	－0.022***	－0.022***	－0.021***
	(－11.23)	(－11.11)	(－11.25)	(－11.23)	(－11.14)
AGE	0.001	－0.001	－0.001	0.001	－0.001
	(0.09)	(－0.21)	(－0.06)	(0.14)	(－0.24)
GROWTH	－0.008	－0.008**	－0.006	－0.009	－0.007
	(－0.95)	(－0.95)	(－0.69)	(－1.03)	(－0.83)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.321	0.324	0.327	0.321	0.330
N	15817	15817	15817	15817	15817

パネルB　株式時価総額の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝EARN					
切片	0.069***	0.078***	0.075***	0.069***	0.082***
	(3.91)	(4.43)	(4.25)	(3.90)	(4.67)
RD	0.565***	0.076	0.561***	0.563***	0.101
	(5.51)	(0.48)	(5.49)	(5.48)	(0.63)
CAP	0.190***	0.188***	0.054	0.189***	0.062
	(6.13)	(6.19)	(1.15)	(6.13)	(1.30)
AD	0.174**	0.170**	0.169	0.131	0.054
	(2.57)	(2.44)	(2.50)	(0.92)	(0.43)
MV	0.093***	0.081***	0.081***	0.094***	0.073***
	(15.65)	(12.68)	(11.49)	(15.18)	(10.29)
RD×MV		**0.842*** **			**0.786*** **
		(3.52)			**(3.22)**
CAP×MV			0.275***		0.253***
			(2.76)		(2.45)
AD×MV				－0.106	－0.200
				(－0.50)	(－0.94)
BM	－0.010***	－0.010***	－0.009***	－0.010***	－0.009***
	(－5.04)	(－4.95)	(－4.85)	(－5.06)	(－4.82)
AGE	－0.004	－0.004	－0.004	－0.003	－0.004
	(－1.04)	(－1.28)	(－1.12)	(－1.02)	(－1.30)
GROWTH	－0.008	－0.008***	－0.007	－0.008***	－0.008
	(－0.92)	(－0.95)	(－0.82)	(－0.94)	(－0.91)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.351	0.354	0.353	0.351	0.355
N	15817	15817	15817	15817	15817

(注)括弧内の数値は、企業でクラスタリングした標準誤差（Rogers, 1993）によるt値である。***は1%、**は5%、*は10%水準で有意（両側検定）である。

表 7－5　SDに売上高純利益率の標準偏差を用いた結果

パネルA　総資産の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝SD					
切片	0.065***	0.054***	0.063***	0.065***	0.053***
	(4.31)	(3.59)	(4.16)	(4.29)	(3.50)
RD	0.520***	1.004***	0.525***	0.520***	0.999***
	(6.14)	(6.53)	(6.19)	(6.13)	(6.52)
CAP	－0.074***	－0.066***	－0.025	－0.075***	－0.036
	(－3.45)	(－3.09)	(－0.59)	(－3.49)	(－0.88)
AD	－0.009	－0.005	－0.014	0.021	0.012
	(－0.20)	(－0.11)	(－0.30)	(0.28)	(0.13)
TOTALAST	－0.022***	－0.006	－0.016***	－0.021***	－0.003
	(－5.28)	(－1.31)	(－3.13)	(－4.98)	(－0.49)
RD×TOTALAST		**－1.011*** **			**－0.995*** **
		(－5.29)			**(－5.26)**
CAP×TOTALAST			－0.124*		－0.077
			(－1.76)		(－1.10)
AD×TOTALAST				－0.082	－0.046
				(－0.61)	(－0.33)
LEV	－0.009*	－0.011**	－0.010*	－0.009*	－0.011**
	(－1.77)	(－2.14)	(－1.91)	(－1.79)	(－2.24)
AGE	－0.017***	－0.015***	－0.017***	－0.017***	－0.015***
	(－5.95)	(－5.59)	(－5.89)	(－5.90)	(－5.51)
GROWTH	0.046***	0.046***	0.045***	0.045***	0.045***
	(5.44)	(5.51)	(5.37)	(5.37)	(5.51)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.215	0.225	0.215	0.215	0.226
N	15817	15817	15817	15817	15817

パネルB　株式時価総額の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝SD					
切片	0.072***	0.065***	0.071***	0.072***	0.064***
	(4.79)	(4.34)	(4.68)	(4.77)	(4.27)
RD	0.526***	0.887***	0.527***	0.525***	0.881***
	(6.25)	(5.48)	(6.29)	(6.21)	(5.49)
CAP	－0.067***	－0.066***	－0.023	－0.067***	－0.049
	(－3.15)	(－3.09)	(－0.80)	(－3.16)	(－1.13
AD	－0.005	－0.008	－0.007	0.025	0.007
	(－0.12)	(－0.17)	(－0.15)	(0.24)	(0.06)
MV	－0.030***	－0.022***	－0.028***	－0.030***	－0.020
	(－6.98)	(－4.66)	(－5.47)	(－6.90)	(－3.76)
RD×MV		**－0.620*** **			**－0.611*** **
		(－3.30)			**(－3.30)**
CAP×MV			－0.064		－0.035
			(－0.95)		(－0.52)
AD×MV				－0.055	－0.027
				(－0.40)	(－0.19)
LEV	－0.026***	－0.026***	－0.026***	－0.026***	－0.026***
	(－4.09)	(－4.07)	(－4.13)	(－4.08)	(－4.08)
AGE	－0.015***	－0.015***	－0.015***	－0.015***	－0.015***
	(－5.54)	(－5.35)	(－5.50)	(－5.50)	(－5.30)
GROWTH	0.047***	0.047***	0.047***	0.047***	0.047***
	(5.63)	(5.70)	(5.62)	(5.61)	(5.69)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.220	0.224	0.220	0.220	0.224
N	15817	15817	15817	15817	15817

(注)括弧内の数値は、企業でクラスタリングした標準誤差（Rogers, 1993）によるt値である。***は1%、**は5%、*は10%水準で有意（両側検定）である。

表 7－6　SDに売上高営業利益率の標準偏差を用いた結果

パネルA　総資産の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝SD					
切片	0.050***	0.044***	0.049***	0.049***	0.043***
	(5.43)	(4.83)	(5.30)	(5.39)	(4.72)
RD	0.343***	0.590***	0.345***	0.342***	0.587***
	(6.40)	(6.34)	(6.43)	(6.39)	(6.30)
CAP	−0.018	−0.014	0.001	−0.019	−0.008
	(−1.29)	(−1.01)	(0.02)	(−1.39)	(−0.32)
AD	0.029	0.031	0.027	0.088	0.084
	(0.91)	(0.99)	(0.86)	(1.35)	(1.26)
TOTALAST	−0.011***	−0.004	−0.010***	−0.010***	−0.002
	(−4.81)	(−1.30)	(−3.11)	(−4.23)	(−0.52)
RD×TOTALAST		**−0.516*** **			**−0.510*** **
		(−4.23)			**(−4.19)**
CAP×TOTALAST			−0.046		−0.017
			(−0.92)		(−0.34)
AD×TOTALAST				−0.134	−0.121
				(−1.37)	(−1.20)
LEV	−0.025***	−0.026***	−0.026***	−0.026***	−0.027***
	(−8.53)	(−8.86)	(−8.54)	(−8.61)	(−8.89)
AGE	−0.013***	−0.012***	−0.013***	−0.013***	−0.012***
	(−7.47)	(−7.12)	(−7.39)	(−7.37)	(−7.00)
GROWTH	0.042***	0.042***	0.042***	0.042***	0.042***
	(8.56)	(8.62)	(8.54)	(8.41)	(8.52)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.343	0.349	0.343	0.343	0.350
N	15817	15817	15817	15817	15817

パネルB　株式時価総額の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝SD					
切片	0.053***	0.051***	0.052***	0.053***	0.050***
	(5.86)	(5.58)	(5.71)	(5.82)	(5.45)
RD	0.344***	0.464***	0.344***	0.342***	0.460***
	(6.42)	(4.87)	(6.44)	(6.38)	(4.81)
CAP	−0.015	−0.014	0.002	−0.015***	−0.004
	(−1.08)	(−1.04)	(0.07)	(−1.11)	(−0.16)
AD	−0.030	0.029	0.029	0.066	0.059
	(0.94)	(0.92)	(0.92)	(0.91)	(0.79)
MV	−0.014***	−0.011***	−0.013***	−0.013***	−0.010***
	(−5.57)	(−4.04)	(−4.26)	(−5.46)	(−3.25)
RD×MV		**−0.208***			**−0.201**
		(−1.67)			**(−1.62)**
CAP×MV			−0.034		−0.021
			(−0.74)		(−0.45)
AD×MV				−0.065	−0.053
				(−0.64)	(−0.51)
LEV	−0.033***	−0.033***	−0.033***	−0.033***	−0.033***
	(−9.49)	(−9.48)	(−9.47)	(−9.47)	(−9.44)
AGE	−0.013***	−0.012***	−0.013***	−0.013***	−0.012***
	(−7.20)	(−7.07)	(−7.14)	(−7.14)	(−6.98)
GROWTH	0.043***	0.043***	0.043***	0.043***	0.043***
	(8.69)	(8.73)	(8.70)	(8.66)	(8.73)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.344	0.345	0.344	0.344	0.345
N	15817	15817	15817	15817	15817

(注)括弧内の数値は、企業でクラスタリングした標準誤差（Rogers, 1993）によるt値である。***は1%、**は5%、*は10%水準で有意（両側検定）である。

第8章　研究開発投資の価値関連性に対する企業規模の影響

本章では、研究開発投資の価値関連性への企業規模の影響を明らかにすることを目的として実証分析を行う。加えて、設備投資、広告宣伝投資の価値関連性に対する企業規模の影響に関しても検証を行う。そして、前章で示された研究開発投資の成果に対する規模の影響が、投資者の判断にどのように反映しているのかに関して考察を行う。

第1節　仮説設定

前章では、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率水準が大きくなること、企業規模が大きくなるほど研究開発投資の将来利益率の不確実性が小さくなることを報告している。これは先行研究の結果とも一致している。このような規模の影響の要因として前章でも述べた次の点が推測できる。企業規模が大きくなるにつれて研究開発プロジェクトの数も多くなり、1つの研究開発プロジェクトの成否が利益に及ぼす影響が小さくなると考えられる。よって、研究開発投資が将来利益と結びつく可能性が高くなると推測できる。また、研究開発プロジェクトが多ければ、社内のプロジェクト間のスピルオーバーにより、研究開発の効率も上がると考えられる。そして、企業規模が大きければ資金力にも余裕があり、イノベーションを市場に出すのに有利であると考えられる。投資者もこのように考えて投資の判断を行っているとすると、規模が大きな企業の研究開発投資を好感すると推測できることから次の仮説を設定する。

仮説8.1　企業規模が大きいほど研究開発投資の価値関連性が高くなる

第2節 リサーチ・デザイン

本研究ではAboody and Lev (1998) およびCiftci and Cready (2011) のモデルを基礎として仮説を検証するために次の回帰式を設定する。

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 TOTALAST_{it} + \beta_5 RD \times TOTALAST_{it} + \beta_6 CAP \times TOTALAST_{it} + \beta_7 AD \times TOTALAST_{it} + \beta_8 BV + \beta_9 NI_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \beta_{11} EM_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (8.1)$$

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 MV_{it} + \beta_5 RD \times MV_{it} + \beta_6 CAP \times MV_{it} + \beta_7 AD \times MV_{it} + \beta_8 BV + \beta_9 NI_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \beta_{11} EM_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (8.2)$$

P	：t期末から3か月後の株式時価総額。株式時価総額はt期末から3か月後の株価とt期末の発行済株式数を用いて算定している。
TOTALAST	：t期末時点の総資産額の順位(10分位)を0から1までのランクに変換している。
MV	：t期末時点の株式時価総額の順位(10分位)を0から1までのランクに変換している。
RD	：t期の研究開発投資
CAP	：t期の設備投資
AD	：t期の広告宣伝投資
BV	：t期末の純資産簿価
NI	：t期の当期純利益
GROWTH	：成長率（過去3年間の売上高成長率の幾何平均)[20]
EM	：新興市場ダミー変数（新興市場のみに上場している企業であれば1、それ以外は0)
Industry dummies	：日経業種分類（中分類）に基づく業種ダミー変数
Year dummies	：年次ダミー変数

ただし、P、RD、CAP、ADは前期の売上高でデフレートされている。添え字は、企業iの時点tの変数であることを表す。

このモデルでは被説明変数として期末から3か月後の株式時価総額（P）を用いている。

説明変数として研究開発費（RD）、設備投資（CAP)、広告宣伝費（AD)、純資産（BV)、当期純利益（NI）を用いており、企業規模の代理変数として（8.1)

[20] GROWTHの売上高成長率に関して過去3年間の平均を算定するデータが入手できない場合は過去2年間の平均、過去2年間の平均を算定するデータが入手できない場合は過去1年間の成長率を用いている。

式には総資産額のランク（TOTALAST)、(8.2) 式には株式時価総額のランク (MV) を加えている。成長性が高い企業ほど投資者の評価が高まると考えられることから、成長性をコントロールするために売上高成長率（GROWTH）を変数に追加しており、期待符号はプラスである。また、新興市場に上場している企業とそれ以外の市場に上場している企業とでは投資者の評価が異なる可能性があるため、新興市場ダミー変数（EM）も加えている。新興市場以外に上場している企業の方が投資者の信頼が高く、比較的高く評価されると考えられる。よって、EM の期待符号はマイナスである。

第 3 節 サンプル選択と記述統計量

(1) サンプル選択

本分析では研究開発費等に係る会計基準が適用された 1999 年度 から、2010 年度までを対象とする。前章の分析では将来 5 年間の利益データが必要であったため 1999 年度から 2005 年度までを対象としていた。本分析では、被説明変数に株価データを用いるため 3 月期決算であることをサンプル抽出条件に加えているため対象期間を 1999 年度から 2005 年度までにすると前章の分析よりサンプル数が少なくなってしまう。この点を考慮して、本分析ではより多くのサンプルを用いるため 1999 年度から 2010 年度までを対象としている。

そして、仮説を検証するために以下の条件を満たす企業・年をサンプルとして抽出する。なおデータは日経 NEEDS-Financial QUEST から入手した。

① 日本のいずれかの証券市場に上場している。

② 金融関係の業種に属していない。

③ 決算月数が 12 か月である。

④ 3 月期決算を行っている。

⑤ 必要なデータがすべて入手できる。

(2) 記述統計量

表 8－1 がサンプルの基本統計量である。サンプル数は 22993 である。主な対象である RD と設備投資の CAP に着目すると、平均値、中央値ともに CAP が RD を上回っている。AD は平均値、中央値ともに CAP、RD より小さい。これらに関して前章のサンプルと一致している。

次に変数の相関を表 8－2 に示している。まず RD、CAP、AD と P との相関に着目すると、RD、CAP、AD と P との間に正の相関が示されている。次に、TOTALAST、MV と P との相関を見ると、TOTALAST と P との間に負の相関があることが示されている。他方、MV と P との間には正の相関が示されている。

第 4 節 分析結果

表 8－3 に分析結果を報告しており、パネル A が企業規模に総資産を用いた場合、パネル B が企業規模に株式時価総額を用いた場合である。そして、モデル 1 が投資の変数と企業規模との交互作用項を含めない場合のモデルである。モデル 2 がモデル 1 に研究開発投資と企業規模の交互作用項を加えたモデルである。モデル 3 がモデル 1 に設備投資と企業規模の交互作用項を加えたモデルである。モデル 4 がモデル 1 に広告宣伝投資と企業規模の交互作用項を加えたモデルである。モデル 5 がモデル 1 に研究開発投資と企業規模の交互作用項、設備投資と企業規模の交互作用項、広告宣伝投資と企業規模の交互作用項をすべて加えたモデルである。

最初にパネル A の結果によると、モデル 1 では RD の係数が有意な正の値になっており RD と P との間に正の関係があることが示されている。CAP、AD に関しても RD と同様に有意な正の値になっている。そして、TOTALAST の係数も有意な正の値を示している。

モデル 2 では RD×TOTALAST の係数が有意な値になっていない。モデル 3 の CAP×TOTALAST の係数、モデル 4 の AD×TOTALAST の係数も有意では

ない。モデル 5 でも、RD×TOTALAST の係数、CAP×TOTALAST の係数、AD×TOTALAST の係数はすべて有意ではない。これらから判断すると、研究開発投資、設備投資、広告宣伝投資の価値関連性に関して企業規模は影響していないといえる。

次に、パネル B のモデル 1 においても RD、CAP、MV に関して有意な正の値が示されている。他方、AD の係数は有意になっていない。

モデル 2 では RD×MV の係数が有意な値になっていない。一方、モデル 3 の CAP×MV の係数およびモデル 4 の AD×MV の係数は有意な正の値になっている。モデル 5 では、CAP×MV の係数、AD×MV の係数は有意な正の値となっているが、RD×MV の係数は有な値が示されていない。

以上の結果によると、研究開発投資自体は価値関連性を有しており第 6 章の結果と一致している。しかし、この研究開発投資の価値関連性に対して企業規模は影響していない解釈できる。他方、設備投資、広告宣伝投資に関しては規模の影響が見られた。パネル B では、広告宣伝投資は平均的には価値関連性を有さないが、規模が大きな企業における広告宣伝投資は価値関連性を有していることが示された。

BV と GROWTH はすべてのモデルで有意な正の値となっており、純資産と成長性が株式時価総額と正の関係があることが示された。しかし、NI はすべてで負の値となっており第 6 章や先行研究の結果と一致していない。

第 6 節　まとめ

本章では研究開発投資の価値関連性に対する企業規模の影響に関する分析を行った。前章の分析では企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率水準が大きくなることが示された。そして、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性が小さくなるという影響も示された。これらの結果から企業規模は研究開発投資の価値関連性に対してプラスの影響があると予想された。しかし、本分析の結果は、研究開発投資の価値

関連性に対して企業規模の影響が示されず、事前の予想と異なるものであった。

なぜこの様な結果が示されたのか解釈が難しいが、投資者は企業規模ではなく、企業規模が代替していると考えられる資金力、技術力、市場の評価等のより細かな要素に着目して投資判断を行っているのかもしれない。もしそうであるならば、規模が大きな企業の研究開発投資を資産計上するような方法ではなく、先述したIAS38の開発費の資産計上要件のように資金力や技術力等に関する要件を満たしたもののみを資産計上する方が、投資者に対して有用な情報を提供できると推測できる。

設備投資と広告宣伝投資に関しては企業規模に総資産を用いた場合では規模の影響は見られなかったが、企業規模に株式時価総額を用いた場合では規模の影響が示された。これは株式時価総額には市場の評価が含まれていることが影響していると考えられる。

表 8－1　基本統計量

変数	平均	標準偏差	最小値	中央値	最大値
P	0.760	1.102	0.043	0.424	7.549
RD	0.017	0.028	0.000	0.006	0.159
CAP	0.044	0.053	0.000	0.029	0.321
AD	0.007	0.018	0.000	0.0001	0.108
BV	0.575	0.495	0.026	0.438	2.684
NI	0.016	0.069	-0.354	0.017	0.230
TOTALAST	247341	831808	127	48180	21214147
MV	145366	708533	8	17524	40314960
GROWTH	1.020	0.104	0.771	1.007	1.475
サンプル数　22993					

(注) 本分析のサンプルに関して異常値の影響を避けるため次の処理を行っている。P、BV、NI、GROWTH に関しては上下 1%を 1 パーセンタイル値、99 パーセンタイル値に置換している。RD、CAP、AD に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いため、上側 1%のみを 99 パーセンタイル値に置換している。TOTALAST、MV に関してはランクを用いているため異常値処理を行っていない。TOTALAST、MV の単位は百万円である。

表 8－2　変数の相関

	P	RD	CAP	AD	BV	NI	TOTALAST	MV	GROWTH
P	1								
RD	0.335	1							
CAP	0.242	0.090	1						
AD	0.178	0.073	0.038	1					
BV	0.626	0.351	0.275	0.147	1				
NI	0.152	0.071	0.139	0.073	0.250	1			
TOTALAST	−0.024	0.133	0.155	−0.011	−0.050	0.177	1		
MV	0.261	0.264	0.219	0.095	0.157	0.311	0.868	1	
GROWTH	0.204	−0.009	0.203	0.128	0.058	0.268	0.022	0.165	1

(注) TOTALAST、MV にはランクの値を用いている。

表 8－3　価値関連性に対する企業規模の影響

パネル A　総資産の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝P					
切片	－1.411***	－1.400***	－1.403***	－1.410***	－1.392***
	(－9.45)	(－9.17)	(－9.36)	(－9.45)	(－9.12)
RD	7.323***	5.925***	7.319***	7.344***	5.961***
	(6.95)	(3.50)	(6.94)	(6.96)	(3.50)
CAP	0.855**	0.859**	0.509	0.841**	0.539
	(2.50)	(2.52)	(0.96)	(2.46)	(1.02)
AD	2.129**	2.070*	2.186**	2.808	2.976
	(1.97)	(1.91)	(2.03)	(1.39)	(1.46)
TOTALAST	0.094**	0.044	0.063	0.105**	0.033
	(2.19)	(0.85)	(1.22)	(2.38)	(0.58)
RD×TOTALAST		2.646			2.621
		(1.09)			(1.06)
CAP×TOTALAST			0.707		0.619
			(0.84)		(0.73)
AD×TOTALAST				－1.489	－1.876
				(－0.51)	(－0.64)
BV	1.204***	1.210***	1.205***	1.204***	1.209***
	(20.27)	(20.21)	(20.26)	(20.24)	(20.17)
NI	－0.442	－0.497	－0.451	－0.435	－0.496
	(－1.26)	(－1.45)	(－1.29)	(－1.24)	(－1.44)
GROWTH	1.373***	1.382***	1.378***	1.368***	1.380***
	(9.16)	(9.29)	(9.17)	(9.15)	(9.26)
EM	0.183**	0.183**	0.185**	0.181**	0.181**
	(2.52)	(2.51)	(2.53)	(2.49)	(2.48)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.501	0.502	0.515	0.502	0.502
N	22993	22993	22993	22993	22993

パネル B　株式時価総額の場合

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4	モデル 5
被説明変数＝P					
切片	－1.422***	－1.409***	－1.361***	－1.405***	－1.339***
	(－9.50)	(－9.17)	(－9.12)	(－9.52)	(－8.89)
RD	6.404***	3.718*	6.373***	6.333***	4.071**
	(6.08)	(1.90)	(6.00)	(6.00)	(2.08)
CAP	0.627*	0.633*	－1.354***	0.682**	－1.149**
	(1.88)	(1.91)	(－2.75)	(2.05)	(－2.31)
AD	1.680	1.595	1.889*	－2.799	－2.226
	(1.59)	(1.50)	(1.79)	(－1.39)	(－1.09)
MV	0.430***	0.361***	0.274***	0.376***	0.180***
	(11.65)	(7.48)	(5.81)	(9.70)	(3.49)
RD×MV		4.314			3.560
		(1.62)			(1.32)
CAP×MV			3.706***		3.425***
			(4.37)		(3.96)
AD×MV				7.914***	7.118**
				(2.66)	(2.37)
BV	1.200***	1.208***	1.200***	1.200***	1.208***
	(20.61)	(20.64)	(20.60)	(20.80)	(20.76)
NI	－0.847**	－0.942***	－0.914***	－0.907***	－1.042***
	(－2.43)	(－2.76)	(－2.63)	(－2.62)	(－3.08)
GROWTH	1.248***	1.264***	1.255***	1.253***	1.273***
	(8.44)	(8.63)	(8.46)	(8.53)	(8.72)
EM	0.250***	0.250***	0.255***	0.257***	0.261***
	(3.52)	(3.53)	(3.58)	(3.63)	(3.69)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R^2	0.513	0.514	0.516	0.514	0.518
N	22993	22993	22993	22993	22993

(注)括弧内の数値は、企業でクラスタリングした標準誤差（Rogers, 1993）による t 値である。***は 1%、**は 5%、*は 10%水準で有意（両側検定）である。

第 9 章　研究開発投資の成果に関する業種間比較

本章では研究開発投資の成果に関して業種間の比較分析を行う。研究開発投資の将来利益率水準、将来利益率の不確実性が業種間でどのような差異があるのかを明らかにすることが本分析の目的である。分析は、各業種の研究開発に関する重要度の指標として研究開発集約度を用いて行い、業種の研究開発集約度により異なる結果が示されるか否かに着目する。

第 1 節　先行研究のレビュー

榊原ほか (2007) は、日本の製造業を対象として研究開発投資の価値関連性に関する分析を行っている。そして、研究開発集約度が高い業種ほど研究開発投資が価値関連性を有している傾向があるという結果を提示している。

Amir et al. (2007) は、米国を対象として、研究開発投資の不確実性に関して業種間の比較分析を行っている。対象業種として、研究開発投資を株式時価総額で除した値の中央値が 2%以上の業種を抽出しており、研究開発の重要度が高い医薬品業界、コンピュータ業界などの製造業が対象となっている。そして、各業種の研究開発投資の中央値を設備投資の中央値で割算することで業種ごとの研究開発集約度を算定し、この研究開発集約度と研究開発投資の不確実性との関係を検証している。その結果によると、研究開発集約度が高い業種では、研究開発投資が設備投資と比較して大きな不確実性を有していることが示されている。他方、研究開発集約度が低い業種においては、将来の不確実性に関して研究開発投資と設備投資との間に有意な差は観察されなかった。これらの結果から、研究開発投資の不確実性は業種間で一様ではなく、研究開発投資の重要性がより高い業種において、研究開発投資の不確実性が高まることを報告している。

中野 (2008) は IFRS ベースの会計実務の実態を把握するために、IFRS に準拠した財務報告を行っている欧州の主要企業を調査している。その調査結果から、欧州主要自動車企業では、研究開発支出総額のうち 35%から 50%が資産計上されているが、欧州主要医薬品企業では開発支出は費用計上が一般的である

と報告している。製薬業界に属する企業は、毎年、多額の研究開発投資を行うことから、貸借対照表に多額の内部創出開発無形資産を計上していると思われがちだが、実際には薬の開発に伴う不確実性を非常に高いものとみなしているため、開発費用をほとんど資産化していないことが分かる（中野, 2008, 51 頁)。すなわち、医薬品開発に関する投資はリスクが大きいため、先述した IAS 38 の要件を完全に満たすことができないのである。

本章と次章ではこれらの先行研究を基礎として、日本の企業を対象として実証分析を行う。分析は Amir et al. (2007) を参考として、各業種の研究開発集約度と研究開発投資の成果および価値関連性との関係に着目して進めていく。研究開発集約度には、当期の研究開発費を前期の売上高で除した値の各業種の中央値を用いる。

先行研究は特定の業種を対象として分析を行い、研究開発集約度により結果が異なることを明らかにしている。本研究では日経中分類に基づいて業種を識別し、すべての業種を対象として分析を行う。なぜなら、すべての業種で研究開発投資が行われており、研究開発投資の資産計上を議論するにはすべての業種を対象とした分析結果を確認する必要があると考えるからである。

よって、本研究では日経中分類によって識別した 32 業種を対象として、研究開発投資がもたらす将来利益率水準、研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性、研究開発投資の価値関連性に関して業種間の比較を行う。

第 2 節　リサーチ・デザイン

(1) 仮説設定

第 7 章の分析では、研究開発投資の将来利益率水準、不確実性は企業間で一様ではないことが明らかになった。先行研究では研究開発集約度が高い業種の研究開発投資が価値関連性を有している傾向があることが観察された。したがって、研究開発投資の効果の発現も業種間で一様ではなく、研究開発集約度が高い業種ほど研究開発投資が将来利益率と結びついていると考えられることから次の仮説を設定する。

仮説 9.1　研究開発集約度が高い業種ほど研究開発投資が将来利益率水準を増加させている。

次に、米国を対象とした先行研究では、研究開発集約度が高い業種ほど研究開発投資の不確実性が大きくなることが報告されている。日本においても同様に、研究開発集約度が高い業種ほど研究開発投資の効果発現の不確実性が大きくなると推測できるため、次の仮説を設定する。

仮説 9.2　研究開発集約度が高い業種ほど研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性が大きくなる。

(2) リサーチ・デザイン

本研究では Ciftci and Cready (2011) のモデルを基礎として、仮説を検証するために次の回帰式を設定する。(9.1) 式は仮説 9.1 を検証するための回帰式、(9.2) 式は仮説 9.2 を検証するための回帰式である。

$$EARN_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 MV_{it} + \beta_5 BM_{it} + \beta_6 GROWTH_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (9.1)$$

$$SD_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 MV_{it} + \beta_5 LEV_{it} + \beta_6 GROWTH_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (9.2)$$

EARN	：将来 5 期間（t+1 期から t+5 期）の売上高営業利益率の平均値。利益率は、各期の営業利益を前年の売上高で除して算定している。営業利益は減価償却費、研究開発費、広告宣伝費差引前のものを用いている。
SD	：将来 5 期間（t+1 期から t+5 期）の売上高営業利益率の標準偏差。利益率は、各期の営業利益を前年の売上高で除して算定している。営業利益は減価償却費、研究開発費、広告宣伝費差引前のものを用いている。
RD	：t 期の研究開発投資
CAP	：t 期の設備投資
AD	：t 期の広告宣伝投資
MV	：t 期末時点の株式時価総額の自然対数（10 億で除した値の自然対数を算定している。）
BM	：t 期末時点の簿価時価比率の自然対数
LEV	：レバレッジ、期末時点の（株式時価総額＋負債簿価）に対する負債簿価の比率
GROWTH	：成長率（過去 3 年間の売上高成長率の幾何平均）[21]
AGE	：企業年齢（当該企業設立から当期末までの年数）の自然対数。
Year dummies	：年次ダミー

ただし、RD、CAP、AD は前期の売上高でデフレートされている。添え字は、企業 i の時点 t の変数であることを表す。

[21] GROWTH の売上高成長率に関して過去 3 年間の平均を算定するデータが入手できない場合は過去 2 年間の平均、過去 2 年間の平均を算定するデータが入手できない場合は過去 1 年間の成長率を用いている。

(9.1) 式は被説明変数に、将来利益率水準の代理変数として、将来利益率の平均を用いている。すなわち、研究開発投資の効果の発現が投資の翌年から5年間に渡って発現すると仮定して、t+1 期から t+5 期までの売上高営業利益率の平均値 (EARN) を被説明変数としている。この仮定は不確実性に関する分析についても同様である。説明変数として研究開発投資 (RD) 、設備投資 (CAP) を用いており、利益に影響を及ぼす重要な費用である広告宣伝投資 (AD) を加えている。コントロール変数として簿価時価比率の自然対数 (BM)、株式時価総額の自然対数 (MV)、売上高成長率 (GROWTH)、企業年齢の自然対数 (AGE)、年次ダミー変数を用いている。MV は企業規模に関する変数で、Ciftci and Cready (2011) において将来利益率水準と正の関係があることが示されている。BM は将来利益と負の関係があることが Fama and French (1995) で報告されている。

本分析において特に注目する変数は研究開発投資 (RD)である。この係数が正であれば、研究開発投資と将来利益率水準との間に正の関係があるといえる。

次に、(9.2) 式は被説明変数に、不確実性の代理変数として、将来利益率のバラツキを用いている。具体的には、t+1 期から t+5 期までの売上高営業利益率の標準偏差 (SD) をこれに充てている。上と同様に説明変数として研究開発投資 (RD)、設備投資 (CAP)、広告宣伝投資 (AD) を用いている。コントロール変数として株式時価総額の自然対数 (MV)、レバレッジ (LEV)、売上高成長率 (GROWTH)、企業年齢の自然対数 (AGE)、年次ダミー変数を用いている。MV は企業規模に関するコントロール変数である。規模が大きな企業ほど事業や部門等を多く持っており、1 つの事業や部門の成否が利益に及ぼす影響が小さいと考えられ期待符号は負である。レバレッジに関しては、負債が大きいほど利益の変動性も大きくなると考えられ、期待符号は正である。設立から年数を経ている企業ほど経験を蓄積し安定した事業展開ができると考えられるため AGE の期待符号は負である。GROWTH は成長による利益のバラツキをコントロールする変数で期待符号は正である。

本分析においても特に注目する変数は研究開発投資 (RD)である。この係数が正であれば、研究開発投資が将来利益率の不確実性を高めているといえる。

そしてRDの係数がCAPの係数より有意に大きければ、研究開発投資が設備投資と比較して大きな不確実性をもたらしていると考えられる。

第3節 サンプル選択と記述統計量

(1) サンプル選択

本研究は2010年度までのデータを入手したため将来5期間のデータを用いることができるのは2005年度までである。また、本研究の主な対象である研究開発費に関する会計基準が適用されたのが1999年度以降である。よって、本研究では1999年度から2005年度までを対象とする。

本研究では仮説を検証するために以下の条件を満たす企業・年をサンプルとして抽出する。データは日経NEEDS-Financial QUESTから入手した。

① 日本のいずれかの証券市場に上場している。

② 金融関係の業種に属していない。

③ 必要なデータがすべて入手できる。

④ 決算月数が12か月である。

(2) 記述統計量

表9－1が各業種の記述統計である。日経中分類に基づいて識別した32の業種を研究開発集約度の大きさの順番に業種を並べている。研究開発集約度には、当期の研究開発費を前期の売上高で除した値の各業種の中央値を用いている。全体として製造業が上位になっており、製造業における研究開発投資がより重要であることが分かる。他方、小売業、サービスなどの下位8業種は研究開発集約度が0.00となっており、これら販売やサービス関係の業種では、研究開発投資の重要性が比較的低いことがうかがえる。

EARNの平均値のレンジは、0.340（医薬品)から0.040(建設)となっており、業種により将来利益率水準が大きく異なることが分かる。また、SDの平均値のレンジは0.060(不動産)から0.010(陸運)となっており将来利益率のバラツキ

も業種により違っている。

主な変数であるRDの平均値のレンジは、0.143(医薬品)から0.000(小売業、陸運、海運、倉庫・輸送関連)となっており、業種により研究開発の重要性が異なることが示唆されている。

ただし、これらの値は小数点第4位を四捨五入した値であるため、RDの平均値が0.000の業種においてもRDに正の値を持つ企業・年が存在する[22]。

第4節　分析結果

(1) 研究開発投資がもたらす将来利益率水準

表9−2に研究開発投資がもたらす将来利益率水準に関する業種別のプール・サンプル回帰結果を報告している。上から研究開発集約度が高い業種の順に掲載している。$\beta_1=\beta_2$はRDの係数とCAPの係数の差の検定結果である。

研究開発集約度が1%を上回る研究開発集約度上位の業種では、9業種中7業種でRDの係数が有意な正の値となっている。RDの係数とCAPの係数の比較では、9業種中2業種においてRDの係数がCAPの係数より有意に大きいことが示されている。ただし、1業種ではCAPの係数がRDの係数より有意に大きくなっている

研究開発集約度が1%から0%を上回る研究開発集約度中位の業種では、15業種中8業種でRDの係数が有意な正の値となっている。RDの係数とCAPの係数の比較では、15業種中3業種においてRDの係数がCAPの係数より有意に大きいことが示されている。

研究開発集約度が0%である研究開発集約度低位の業種では、8業種中4業種でRDの係数が有意な正の値となっている。そしてRDの係数とCAPの係数の比較では、8業種中4業種においてRDの係数がCAPの係数より有意に大きいことが示されている。

以上から、研究開発投資の効果の発現は業種間で一様ではなく、研究開発投資が将来利益率と結びついている業種と、結びついていない業種があることがわかる。そして、研究開発集約度が上位の業種において研究開発投資が将来利

---

22 これに関して次章のサンプルについても同様である。

益率と結びついている傾向があるといえる。しかし、RDの係数とCAPの係数の比較では研究開発集約度が上位の業種においてRDの係数が有意に大きくなる傾向は見られず、むしろ研究開発集約度低位の業種でRDの係数がCAPの係数より有意に大きくなる傾向が観察された。

(2) 研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性

表 9－3 に研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性に関する業種別のプール・サンプル回帰結果を報告している。研究開発集約度が高い順に上から業種を掲載している。$\beta_1=\beta_2$はRDの係数とCAPの係数の差の検定結果である。

研究開発集約度が 1%を上回る研究開発集約度上位の業種では、9 業種中 4 業種でRDの係数が有意な正の値となっている。RDの係数とCAPの係数の比較では、9業種中2業種においてRDの係数がCAPの係数より有意に大きいことが示されている。

研究開発集約度が 1%から 0%を上回る研究開発集約度中位の業種では、15 業種中で RD の係数が有意な値となっている業種は存在しない。RD の係数と CAP の係数の比較でも、RDの係数がCAPの係数より有意に大きいことが示されている業種はない。

研究開発集約度が 0%である研究開発集約度低位の業種では、8 業種中 7 業種でRDの係数が有意な正の値となっている。そしてRDの係数とCAPの係数の比較でも、8業種中7業種においてRDの係数がCAPの係数より有意に大きいことが示されている。

以上から、研究開発投資の効果発現の不確実性に関しても業種間で一様ではなく、研究開発投資が将来利益率の不確実性を高めている業種と、そうではない業種があることがわかる。サンプル数が少ないこともありRDの係数とCAPの係数の差が有意になる業種は少なかったが、研究開発集約度上位の業種が中位の業種と比べてRDの係数が有意になる傾向は、これまでの分析と同様である。しかし、これまでの分析とは異なり研究開発集約度低位の業種のRDの係数が上位の業種よりも有意な正の値になる傾向が観察された。低位グループの業種は研究開発集約度がゼロであるから研究開発に投資している企業は比較的

少ないが、研究開発投資の不確実性は比較的大きいことが示唆されている。

研究開発の重要度が高い製造業を対象とした先行研究では、研究開発集約度が低い業種では研究開発投資の不確実性が低くなることが報告されていたが、すべての産業を対象とした本研究では、研究開発集約度が低い業種で研究開発投資の不確実性が大きくなることが示された。

第6節　まとめ

本章では研究開発投資の将来利益率水準、不確実性に関して業種間での比較分析を行った。そして、研究開発投資の将来利益率水準、不確実性は業種間で一様ではないことが明らかになった。まず、研究開発集約度が上位の業種では、8割程度の業種で研究開発投資が将来利益率を増加させているが、一方で研究開発投資が将来の不確実性を高めている業種も多くなる傾向があることが分かった。すなわち、研究開発の重要度が高い業種では、研究開発投資が将来利益に及ぼす影響が大きいため、将来利益率を増加させているが、その一方で将来の不確実性も増大させている傾向があるといえる。

次に、研究開発集約度が中位の業種では、半数程度の業種において研究開発投資が将来利益率を増加させていることが示された。他方、研究開発投資が将来の不確実性を高めている業種は存在しなかった。

そして、研究開発集約度が低位の業種でも、半数の業種で研究開発投資が将来利益率を増加させていることが明らかになった。しかしその一方で、研究開発投資が将来の不確実性を高めている業種も多いことが分かった。

以上のとおり、将来利益率水準の分析では、研究開発集約度が上位の業種において、研究開発投資が将来利益率を増加させている業種が多くなる傾向があることが分かった。他方、不確実性の分析では、研究開発集約度が上位と低位の業種において研究開発投資が将来の不確実性を高めていることが明らかになった。すなわち、特に研究開発投資の不確実性に関しては、研究開発集約度が低い業種だからといって研究開発投資の不確実性に問題がないという訳ではないといえる。

第10章では、この様な研究開発投資の将来利益率水準、研究開発投資の不

確実性に関する業種による差異が価値関連性にどのように反映されているのかを検証する。

表 9－1　基本統計量

	医薬品(9)		精密機器(31)		電気機器(23)		ゴム(13)		化学工業(7)		自動車(27)		機械(21)		窯業(15)	
RD集約度	9.62		4.37		3.78		3.11		3.05		2.3		1.87		1.34	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
EARN	0.340	0.303	0.174	0.159	0.151	0.136	0.129	0.130	0.148	0.143	0.128	0.120	0.121	0.111	0.123	0.108
SD	0.050	0.025	0.055	0.029	0.038	0.029	0.020	0.019	0.021	0.017	0.025	0.023	0.038	0.029	0.028	0.019
RD	0.143	0.096	0.052	0.044	0.045	0.038	0.027	0.031	0.033	0.030	0.025	0.023	0.022	0.018	0.017	0.013
CAP	0.049	0.036	0.064	0.048	0.046	0.034	0.055	0.052	0.052	0.045	0.068	0.062	0.037	0.026	0.052	0.041
AD	0.036	0.011	0.014	0.009	0.005	0.002	0.010	0.004	0.007	0.001	0.004	0.000	0.003	0.001	0.003	0.001
MV	4.429	4.181	3.517	3.154	3.668	3.345	2.978	2.936	3.231	2.999	3.681	3.453	2.851	2.703	2.593	2.301
BM	-0.505	-0.449	-0.525	-0.458	-0.331	-0.294	0.073	-0.014	0.022	0.092	0.034	0.014	-0.018	0.017	0.191	0.234
LEV	0.281	0.253	0.413	0.416	0.436	0.445	0.611	0.607	0.529	0.554	0.609	0.610	0.545	0.579	0.601	0.626
GROWTH	1.037	1.022	1.064	1.032	1.032	1.014	1.001	1.004	1.013	1.002	1.054	1.049	1.009	1.002	1.003	0.996
AGE	4.025	4.143	3.853	3.970	3.875	3.989	4.203	4.205	4.097	4.111	4.047	4.060	3.994	4.025	4.180	4.220
サンプル数	263		281		1532		133		1158		442		1308		353	

	その他輸送機器(29)		繊維(3)		非鉄金属(19)		その他製造業(33)		電力(67)		食品(1)		空運(61)		パルプ・紙(5)	
RD集約度	1.33		0.97		0.95		0.84		0.83		0.75		0.66		0.61	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
EARN	0.102	0.083	0.107	0.094	0.100	0.092	0.119	0.118	0.280	0.285	0.094	0.086	0.070	0.066	0.101	0.102
SD	0.024	0.021	0.024	0.014	0.031	0.022	0.023	0.017	0.032	0.030	0.012	0.010	0.030	0.028	0.015	0.011
RD	0.015	0.013	0.013	0.010	0.013	0.010	0.015	0.008	0.009	0.008	0.010	0.008	0.006	0.007	0.009	0.006
CAP	0.044	0.032	0.040	0.029	0.044	0.032	0.035	0.027	0.165	0.164	0.038	0.030	0.060	0.046	0.049	0.048
AD	0.005	0.001	0.006	0.001	0.003	0.000	0.016	0.003	0.000	0.000	0.019	0.008	0.005	0.002	0.002	0.000
MV	2.980	2.981	2.517	2.404	2.654	2.342	2.790	2.679	6.500	6.523	3.170	3.058	4.126	3.444	3.217	3.079
BM	0.182	0.195	0.163	0.206	0.182	0.241	0.144	0.147	-0.091	-0.107	-0.026	-0.022	-0.499	-0.816	0.172	0.149
LEV	0.629	0.680	0.625	0.647	0.586	0.597	0.528	0.544	0.764	0.769	0.502	0.517	0.641	0.670	0.673	0.703
GROWTH	1.009	1.001	0.988	0.982	1.009	0.997	1.011	1.000	1.000	0.999	1.014	1.008	0.967	0.962	1.020	1.008
AGE	4.090	4.159	4.266	4.277	4.000	4.025	3.956	3.970	3.902	3.951	3.985	4.007	3.773	3.932	4.050	4.043
サンプル数	76		376		718		541		73		782		28		122	

次ページへ続く。

	水産(35)		鉄鋼業(17)		造船(25)		石油(11)		鉱業(37)		建設(41)		ガス(69)		通信(65)	
RD集約度	0.59		0.52		0.49		0.35		0.25		0.19		0.06		0.0004	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
EARN	0.117	0.150	0.133	0.122	0.073	0.072	0.081	0.054	0.143	0.140	0.040	0.034	0.194	0.190	0.201	0.138
SD	0.012	0.008	0.045	0.036	0.024	0.021	0.023	0.019	0.053	0.037	0.016	0.010	0.022	0.018	0.050	0.024
RD	0.015	0.006	0.007	0.005	0.006	0.005	0.016	0.003	0.005	0.003	0.003	0.002	0.004	0.001	0.014	0.000
CAP	0.057	0.033	0.052	0.040	0.026	0.024	0.028	0.021	0.058	0.033	0.012	0.007	0.142	0.142	0.101	0.062
AD	0.012	0.004	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	0.011	0.000	0.016	0.000
MV	3.690	3.970	2.996	2.745	3.177	2.884	4.174	4.837	3.396	3.231	2.682	2.530	3.600	2.895	4.963	5.094
BM	-0.429	-0.434	0.254	0.285	0.036	0.002	0.019	-0.038	-0.064	0.225	0.299	0.409	0.146	0.189	-0.673	-0.586
LEV	0.518	0.636	0.652	0.699	0.788	0.830	0.671	0.685	0.440	0.316	0.722	0.761	0.661	0.672	0.404	0.362
GROWTH	1.021	1.001	1.025	1.003	1.000	1.002	1.144	1.062	1.027	0.995	0.981	0.970	1.033	1.027	1.091	1.032
AGE	3.828	4.094	4.109	4.143	4.233	4.167	3.813	4.052	4.199	4.227	3.931	4.007	4.337	4.425	3.221	3.091
サンプル数	41		345		42		62		44		1034		80		148	

	商社(43)		小売業(45)		不動産(53)		鉄道・バス(55)		陸運(57)		海運(59)		倉庫・輸送関連(63)		サービス(71)	
RD集約度	0		0		0		0		0		0		0		0	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
EARN	0.045	0.029	0.087	0.066	0.193	0.152	0.151	0.135	0.083	0.074	0.220	0.181	0.096	0.087	0.135	0.100
SD	0.011	0.008	0.014	0.009	0.060	0.033	0.012	0.010	0.010	0.007	0.051	0.039	0.013	0.011	0.059	0.023
RD	0.001	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000
CAP	0.013	0.005	0.046	0.030	0.126	0.027	0.087	0.081	0.050	0.043	0.173	0.085	0.057	0.040	0.067	0.028
AD	0.005	0.001	0.025	0.016	0.019	0.013	0.000	0.000	0.005	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.021	0.002
MV	2.675	2.517	3.059	2.937	3.043	3.052	4.617	4.887	3.056	2.768	2.827	2.441	2.303	2.208	2.724	2.555
BM	0.089	0.175	-0.207	-0.186	-0.419	-0.369	-0.595	-0.660	0.247	0.321	-0.285	-0.365	0.248	0.303	-0.710	-0.645
LEV	0.623	0.673	0.526	0.570	0.555	0.573	0.726	0.738	0.619	0.623	0.737	0.788	0.619	0.648	0.328	0.287
GROWTH	1.026	1.008	1.099	1.046	1.196	1.074	1.009	1.000	1.034	1.021	1.056	1.035	1.034	1.015	1.227	1.082
AGE	3.840	3.970	3.460	3.497	3.423	3.526	4.128	4.248	3.931	4.016	4.223	4.241	4.124	4.094	3.088	3.296
サンプル数	1583		987		417		205		178		100		247		2118	

(注) 業種名のとなりのカッコ内は日経中分類の番号である。異常値の影響を避けるために次の処理を行っている。EARN、SD、MV、BM、LEV、GROWTH、AGE に関しては上下 1%を 1 パーセンタイル値、99 パーセンタイル値に置換している。RD、CAP、AD に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いため、上側 1%のみを 99 パーセンタイル値に置換している。ただしサンプル数が 100 未満の業種に関しては同様の処理を上下 0.5%で行っている。異常値処理は業種ごとに行っている。

表 9－2　研究開発投資がもたらす将来利益率水準

	RD 集約度	RD	t 値	CAP	t 値	AD	t 値	MV	t 値	BM	t 値	GROWTH	t 値	AGE	t 値	切片	t 値	AdjR²	$\beta_1=\beta_2$	n
医薬品	9.62	0.32*	1.80	0.91**	2.55	1.00***	3.07	0.06***	5.21	0.06**	2.215	0.01	0.05	-0.04	-0.64	0.14	0.47	0.49	2.45	263
精密機器	4.37	0.47	0.93	0.17	0.73	0.16	0.23	0.05***	2.74	0.02	0.46	-0.10	-1.15	-0.05	-1.16	0.29	1.14	0.23	0.23	281
電気機器	3.78	0.82***	5.06	0.52***	5.23	1.03*	1.84	0.01***	2.89	-0.001	-0.25	-0.08**	-2.09	-0.03**	-2.20	0.25***	3.27	0.35	2.69	1532
ゴム	3.11	0.85***	3.19	0.38**	2.59	0.32	1.52	0.01***	4.10	0.01	0.76	0.10	0.77	0.06*	1.85	-0.31	-1.56	0.65	2.91	133
化学工業	3.05	1.50***	11.47	0.53***	8.09	0.97***	7.27	0.01**	2.24	-0.02**	-3.95	0.03	0.81	-0.03**	-2.45	0.13*	1.91	0.62	36.9***	1158
自動車	2.30	0.76***	3.57	0.35***	4.72	0.42	0.88	-0.001	-0.20	-0.02**	-2.30	-0.002	-0.06	0.01	0.42	0.06	0.60	0.33	2.73	442
機械	1.87	0.81***	3.27	0.47***	5.10	2.36***	3.16	0.01***	3.22	-0.01	-1.35	0.05	1.28	-0.04***	-3.27	0.16***	2.66	0.40	1.45	1308
窯業	1.34	1.23***	2.94	0.48***	3.57	-2.09**	-2.23	0.01***	3.26	-0.03***	-3.13	0.14**	2.09	-0.02	-0.88	-0.01	-0.07	0.54	2.83*	353
その他輸送機器	1.33	-1.03	-1.23	0.42***	3.69	3.61***	3.34	0.02**	2.44	-0.003	-0.44	0.01	0.05	-0.04***	-3.87	0.13	1.16	0.77	3.32*	76
繊維	0.97	0.49	0.86	0.43**	2.34	1.31***	3.15	0.02***	3.88	-0.002	-0.34	0.02	0.23	-0.05**	-2.66	0.23**	2.03	0.47	0.01	376
非鉄金属	0.95	1.10*	1.86	0.90***	5.50	1.21*	1.98	0.002	1.34	-0.01	-1.15	-0.01	-0.22	-0.04***	-2.66	0.21**	2.46	0.50	0.08	718
その他製造業	0.84	1.31***	5.19	0.63***	3.97	0.71***	4.68	0.01**	2.10	-0.01	-1.44	-0.09*	-1.83	-0.07***	-5.12	0.40***	4.61	0.57	5.40**	541
電力	0.83	-2.04	-0.50	0.13	0.65	—	—	-0.02	-1.38	-0.06	-1.19	0.36	0.44	0.04	0.55	-0.14	-0.14	0.52	0.26	73
食品	0.75	1.78***	4.81	0.19**	2.53	0.76***	4.33	0.01***	3.25	-0.01	-1.162	0.03	1.10	-0.01	-1.35	0.06	1.12	0.50	18.98***	782
空運	0.66	1.28	1.69	-0.02	-0.06	3.09	1.20	0.01	1.28	-0.02	-1.84	-0.13	1.59	0.01**	2.77	0.07	1.05	0.77	3.31	28
パルプ・紙	0.61	1.64**	2.11	0.40***	4.02	0.22	0.39	0.01***	3.08	0.01	0.62	-0.01	-0.14	0.01*	1.88	-0.02	-0.22	0.54	2.44	122
水産	0.59	1.41*	2.08	0.63**	3.35	0.93	0.98	0.02	0.93	-0.04*	-2.00	0.49*	2.04	0.01	0.71	-0.57***	-4.29	0.74	0.85	41
鉄鋼業	0.52	-1.13	-1.12	0.12	1.54	-19.26***	-3.52	0.01***	3.45	-0.03	-1.52	-0.01	-0.24	-0.06***	-3.04	0.35	-3.04	0.37	1.51	345
造船	0.49	0.35	0.22	0.01	0.12	-0.04	-0.04	-0.01	-1.39	-0.04**	-3.28	0.07	0.70	0.04***	5.19	-0.14	-1.64	0.60	0.04	42
石油	0.35	1.29***	4.90	0.69***	5.69	-10.51	-0.92	-0.01*	-2.18	-0.01	-0.66	-0.02*	-1.95	-0.000	-0.00	0.10***	3.31	0.77	2.52	62

次ページへ続く。

	RD集約度	RD	t値	CAP	t値	AD	t値	MV	t値	BM	t値	GROWTH	t値	AGE	t値	切片	t値	AdjR²	$\beta_1=\beta_2$	n
鉱業	0.25	7.12**	3.14	-0.09	-0.47	-20.20***	-4.54	0.07	5.88	-0.01	-0.98	0.12	0.61	0.05	1.24	-0.41	-1.41	0.79	9.44**	44
建設	0.19	0.60	0.76	0.34***	3.25	0.53	1.39	0.003**	2.10	-0.001	-0.66	0.08	3.38	-0.01	-0.92	-0.03	-0.95	0.20	0.11	1034
ガス	0.06	1.16	0.42	0.25***	5.79	0.31	1.09	-0.02	-0.98	-0.08***	-3.48	-0.50**	-2.97	0.02	0.47	0.63*	1.97	0.50	0.11	80
通信	0.0004	1.51***	9.04	0.40**	2.26	1.01***	4.20	0.04***	3.12	0.04**	2.33	-0.05	-0.59	-0.04**	-2.44	0.17	1.69	0.62	17.95	148
商社	0.00	3.84***	4.26	0.88***	6.88	1.57***	6.14	0.002	1.51	-0.002	-0.96	0.01	0.56	-0.001	-0.24	0.01	0.48	0.47	9.97***	1583
小売業	0.00	3.00**	2.42	0.35***	5.38	1.28***	14.80	0.01**	2.07	-0.02***	-3.69	-0.05***	-2.63	-0.01*	-1.90	0.11***	3.23	0.63	4.46**	987
不動産	0.00	0.15	0.33	0.26***	5.40	-0.01	-0.02	0.03***	2.28	0.06***	2.93	0.04	1.29	0.01	0.21	0.02	0.21	0.32	0.05	417
鉄道・バス	0.00	13.9***	10.48	0.65***	3.39	-2.20	-0.98	0.01*	1.92	0.01	0.64	-0.18**	-2.55	0.01	0.50	0.19**	2.15	0.74	87.22***	205
陸運	0.00	1.45	1.13	0.42***	3.34	1.06***	5.58	-0.001	-0.44	-0.01	-1.14	0.01	0.19	-0.01	-0.48	0.09	0.77	0.61	0.60	178
海運	0.00	-145.3	-1.20	0.16***	3.41	-16.21***	-3.06	-0.02	-1.44	-0.01	-0.15	0.001	0.00	0.09	1.42	-0.10	-0.27	0.38	1.44	100
倉庫・輸送関連	0.00	4.13**	2.10	0.39***	5.39	0.90***	2.99	0.01	1.23	0.02*	1.98	0.07	0.85	0.05***	2.88	-0.24	-1.64	0.41	3.76*	247
サービス	0.00	-0.05	-0.20	0.10	1.27	1.02	5.67	0.02***	4.74	-0.01*	-1.70	-0.04**	-2.45	-0.02**	-1.99	0.14***	3.46	0.19	0.34	2118

(注) t値は企業でクラスタリングした標準誤差 (Rogers, 1993) によるものである。***は1%、**は5%、*は10%水準で有意 (両側検定) である。係数の差の検定に関してはワルド検定の結果を記載している。“－”が記載されている欄は当該業種の当該項目がすべてゼロの場合である。

表9－3　研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性

	RD集約度	RD	t値	CAP	t値	AD	t値	MV	t値	LEV	t値	GROWTH	t値	AGE	t値	切片	t値	AdjR²	β1=β2	n
医薬品	9.62	0.33***	7.07	0.13	0.84	0.15***	3.15	0.01	1.63	0.03	1.05	-0.04	-0.35	-0.02	-0.53	0.06	0.32	0.61	1.69	263
精密機器	4.73	0.52	1.18	-0.16	-1.27	0.49	1.25	-0.02	-1.25	-0.13*	-1.73	0.04	0.80	-0.01	-0.22	0.13	0.93	0.22	1.58	281
電気機器	3.78	0.17**	2.50	0.07	1.57	-0.43**	-2.44	-0.001	-1.18	-0.05***	-4.32	0.02	1.02	-0.02***	-2.76	0.10***	3.17	0.33	1.47	1532
ゴム	3.11	-0.02	-0.18	0.09**	2.33	0.07	0.72	-0.003**	-2.65	-0.03	-1.45	-0.05***	3.00	0.004	0.54	0.07*	1.99	0.39	1.03	133
化学工業	3.05	0.18***	3.88	0.05***	2.78	-0.08***	-2.72	0.001	-0.95	-0.02***	-4.27	0.001	0.05	-0.002	-0.90	0.03*	1.74	0.28	5.57**	1158
自動車	2.30	-0.001	-0.02	0.02	0.95	0.19	0.92	-0.001	-0.20	-0.01	-1.05	-0.01	-0.19	-0.004	-0.46	0.05	1.28	0.17	0.07	442
機械	1.87	0.28***	2.72	0.03	1.11	0.28	0.89	-0.003***	-3.37	-0.04***	-5.05	0.05***	3.38	-0.001	-0.29	0.02	0.64	0.20	5.18**	1308
窯業	1.34	0.22	1.30	0.08**	2.42	-0.18	-0.56	-0.00	-0.03	-0.03**	-2.34	0.03	1.24	-0.003	-0.49	0.02	0.70	0.25	0.59	353
その他輸送機器	1.33	-0.305	-0.76	0.05	0.97	-0.00	-0.00	-0.003	-0.73	-0.04	-0.85	0.01	0.57	0.01	0.70	0.02	0.55	0.04	0.79	76
繊維	0.97	-0.16	-0.72	-0.13	-1.41	1.95**	2.43	0.001	0.38	-0.01	-0.89	0.01	0.10	-0.01	-0.58	0.05	0.51	0.28	0.03	376
非鉄金属	0.95	0.07	0.36	0.21**	2.64	-0.63**	-2.60	-0.002**	-2.10	-0.03***	-2.75	-0.05**	-2.53	-0.01	-0.86	0.12***	2.85	0.24	0.24	718
その他製造業	0.84	0.10	1.42	0.01	0.33	0.03	0.64	-0.002	-1.64	-0.02**	-2.35	0.02	0.98	-0.01***	-2.68	0.06**	2.07	0.21	1.36	541
電力	0.83	0.13	0.25	0.08	1.58	—	—	-0.002	-1.20	0.05	0.63	0.04	0.26	0.04**	2.26	-0.22	1.73	0.60	0.01	73
食品	0.75	-0.01	-0.17	0.01	0.62	0.08***	3.87	-0.002***	-4.95	-0.01***	-3.42	0.01	1.34	-0.002*	-1.75	0.02*	1.95	0.21	0.09	782
空運	0.66	0.69	1.76	0.13	1.74	-0.18	-0.28	0.001	0.66	-0.10***	-5.49	0.08*	2.14	-0.006**	-2.72	0.03	1.07	0.84	1.64	28
パルプ・紙	0.61	0.11	0.72	0.08	1.29	-0.22	-1.19	-0.001	-0.63	-0.02*	-1.78	0.01	0.54	0.004	1.38	-0.003	-0.09	0.05	0.07	122
水産	0.59	0.08	1.88	0.03	1.29	-0.48***	-3.89	-0.004	-1.74	-0.02*	-2.26	0.17***	8.82	-0.001	-0.80	-0.13***	-4.37	0.65	2.93	41
鉄鋼業	0.52	-0.60	-0.79	-0.04	-0.92	-10.77**	-2.60	0.004	1.21	-0.05	-1.53	-0.02	-0.42	0.01	0.51	0.07	1.18	0.14	0.54	345
造船	0.49	-0.91	-1.05	0.07	1.04	-0.40	-0.71	-0.005*	-2.46	-0.11***	-7.93	0.08	1.05	0.03	-1.73	-0.09**	-2.70	0.46	1.16	42
石油	0.35	-0.01	-0.10	0.12***	6.08	-0.91	-0.46	-0.001	-0.68	-0.01	-0.46	0.000	0.07	-0.000	-0.18	0.02	1.65	0.52	2.56	62

次ページに続く。

	RD 集約度	RD	t 値	CAP	t 値	AD	t 値	MV	t 値	LEV	t 値	GROWTH	t 値	AGE	t 値	切片	t 値	AdjR²	β1=β2	n
鉱業	0.25	-0.37	-0.26	-0.04	-0.14	-5.24	-1.72	0.02	1.60	-0.05	-1.15	-0.03	-0.15	-0.001	-0.02	0.06	0.18	0.25	0.05	44
建設	0.19	0.39	0.85	0.06	0.93	0.27	0.70	-0.003***	-3.06	-0.01*	-1.72	-0.02	-1.13	-0.01**	-2.00	0.07***	3.19	0.11	0.55	1034
ガス	0.06	-1.38	-1.64	0.04	1.63	0.04	0.38	0.01	1.43	-0.01	-0.36	0.03	0.35	-0.01	-0.52	0.01	0.04	0.001	2.85	80
通信	0.0004	-0.02	-0.21	0.11**	2.13	0.58**	2.44	0.01	1.18	0.07	0.76	-0.02	-0.64	-0.01	-0.74	-0.01	-0.06	0.13	1.33	148
商社	0.00	0.54**	2.06	0.10***	3.44	0.19***	3.15	-0.002***	-4.77	-0.01***	-5.74	0.002	0.40	-0.01***	-3.51	0.04***	4.40	0.34	2.88*	1583
小売業	0.00	2.05**	2.48	0.01	0.87	0.12***	5.29	-0.002***	-4.90	-0.03***	-6.65	-0.002	-0.34	-0.001	-0.92	0.042***	4.20	0.34	6.01**	987
不動産	0.00	0.77*	1.78	0.03**	2.00	0.19	0.84	-0.01**	-2.21	-0.04	-1.54	0.03	1.66	-0.001	-0.15	0.06	1.65	0.24	2.83*	417
鉄道・バス	0.00	0.67***	3.96	0.001	0.06	-0.91***	-3.23	-0.001	-1.23	0.01	1.59	0.004	0.42	0.003	0.96	-0.01	-0.52	0.08	14.39***	205
陸運	0.00	1.12***	3.66	0.02	0.74	-0.01	-0.15	-0.000	-0.38	-0.01	-0.77	0.02	1.68	-0.01	-1.23	0.01	0.48	0.37	12.04***	178
海運	0.00	-46.28	-1.72	-0.01	-0.71	-7.39***	-3.85	-0.02**	-2.57	-0.23***	-3.03	0.02	0.30	0.04	1.40	0.09	0.90	0.42	2.97	100
倉庫・輸送関連	0.00	1.00***	3.62	0.05*	1.90	0.40***	8.85	-0.002***	-3.06	-0.01	-1.01	0.01	0.65	0.001	0.53	0.003	0.17	0.29	12.24***	247
サービス	0.00	0.61***	4.28	0.06	1.54	0.09	0.99	-0.001	-0.33	-0.04***	-3.06	0.04***	3.44	-0.02***	-2.97	0.09***	2.82	0.30	14.84***	2118

(注) t 値は、企業でクラスタリングした標準誤差 (Rogers, 1993) によるものである。***は 1%、**は 5%、*は 10%水準で有意 (両側検定) である。係数の差の検定に関してはワルド検定の結果を記載している。“－” が記載されている欄は当該業種の当該項目がすべてゼロの場合である。

第 10 章　研究開発投資の価値関連性に関する業種間比較

本章では研究開発投資の価値関連性に関して業種間の比較分析を行う。前章で明らかになった研究開発投資の将来利益率水準、将来利益率の不確実性に関する業種間の差異が、どのように業種間の価値関連性の差異に反映しているのかを明らかにすることが本分析の目的である。

第 1 節 仮説設定

研究開発投資がより重要である業種ほど、研究開発投資が将来利益に及ぼす影響が大きいと考えられる。日本の製造業を対象とした先行研究でも、研究開発集約度が高い業種では研究開発投資が価値関連性を有する傾向があることが報告されている。前章の結果においても研究開発集約度が高い業種の研究開発投資が将来利益率を増加させる傾向が示された。しかし、研究開発集約度が高い業種は研究開発投資が不確実性を高めている傾向もあることが分かった。また、研究開発投資の不確実性は、研究開発集約度が高い業種だけでなく研究開発集約度が低い業種においても増加する傾向があることが明らかになった。このような業種間の差異が研究開発投資の価値関連性にどのように反映されているのかを検証するために次の帰無仮説を設定する。

仮説 10.1　各業種の研究開発集約度と研究開発投資の価値関連性は関係しない。

第2節 リサーチ・デザイン

本研究では Aboody and Lev (1998) のモデルを基礎として、仮説を検証するために次の回帰式(10.1)を設定する。

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 BV_{it} + \beta_5 NI_{it} + \beta_6 GROWTH_{it} + \beta_7 EM_{it} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (10.1)$$

P	: t 期末から 3 か月後の株式時価総額（株式時価総額は t 期末から 3 か月後の株価と t 期末の発行済株式数を用いて算定している）
RD	: t 期の研究開発投資
CAP	: t 期の設備投資
AD	: t 期の広告宣伝投資
BV	: t 期の純資産簿価
NI	: t 期の純利益
GROWTH	: 成長率（過去 3 年間の売上高成長率の幾何平均）[23]
EM	: 新興市場ダミー変数（新興市場のみに上場している企業であれば 1 、それ以外は 0）
Year dummies	: 年次ダミー変数

ただし、P、RD、CAP、AD、BV、NI は前期の売上高でデフレートされている。添え字は、企業 i の時点 t の変数であることを表す。

このモデルでは被説明変数として期末から 3 か月後の株式時価総額（P）を用いている。説明変数として研究開発投資（RD）、設備投資（CAP）、広告宣伝投資（AD）、純資産（BV）、純利益（NI）を用いている。成長性が高い企業ほど投資者の評価が高まると考えられることから、成長性をコントロールするために売上高成長率（GROWTH）を変数に加えている。GROWTH の期待符号はプラスである。さらに、新興市場ダミー変数（EM）も加えている。新興市場以外に上場している企業の方が投資者の信頼が高く、比較的高く評価されると考えられるため、EM の期待符号はマイナスである。

本分析では、日経中分類に基づいて業種を識別し、業種ごとにこのモデルを用いてプール・サンプル回帰を行う。

---

[23] GROWTH の売上高成長率に関して過去 3 年間の平均を算定するデータが入手できない場合は過去 2 年間の平均、過去 2 年間の平均を算定するデータが入手できない場合は過去 1 年間の成長率を用いている。

第3節 サンプル選択と記述統計量

(1) サンプル選択

本分析では研究開発費等に係る会計基準が適用された1999年度 から、2010年度までを対象とする。前章の分析では将来5年間の利益データが必要であったため1999年度から2005年度までを対象としていた。本分析では、被説明変数に株価データを用いるため3月期決算企業であることをサンプル抽出条件に加えているため対象期間を1999年度から2005年度までにすると、業種によってサンプル数がかなり少なくなってしまう。この点を考慮して、本分析ではより多くのサンプルを用いるため1999年度から2010年度までを対象としている。

そして、仮説を検証するために以下の条件を満たす企業・年をサンプルとして抽出する。データは日経NEEDS-Financial QUESTから入手した。

① 日本のいずれかの証券市場に上場している。

② 金融関係の業種に属していない。

③ 決算月数が12か月である。

④ 3月期決算を行っている。

⑤ 必要なデータがすべて入手できる。

(2) 記述統計量

表 10－1 が各業種の基本統計量である。日経中分類に基づいて識別した32業種を研究開発集約度の大きさの順番に並べている。前章の分析と抽出条件、対象期間が異なるため順序が多少変化しているが、医薬品、精密機器、電気機器などの製造業が上位になっていること、小売業、サービス業などが下位になっていることは前章の分析のサンプルの傾向と一致している。

Pの平均値のレンジは、2.220(医薬品)から0.244(建設)となっており、業種により大きく異なることが分かる。RDの平均値のレンジは、0.148(医薬品)から0.000(小売業、陸運、海運、倉庫・輸送関連)となっており、前章のサンプ

ルと同様に医薬品が最大、小売業、陸運、海運、倉庫・輸送関連が最小である。

第4節 分析結果

表10－2が業種別のプール・サンプル回帰結果である。研究開発集約度が高い順に上から業種を掲載している。$\beta_1=\beta_2$はRDの係数とCAPの係数の差の検定結果である。

研究開発集約度が1%を上回る研究開発集約度上位の業種では、9業種中6業種でRDの係数が有意な正の値となっている。RDの係数とCAPの係数の比較では、9業種中5業種においてRDの係数がCAPの係数より有意に大きいことが示されている。

研究開発集約度が1%から0%を上回る研究開発集約度中位の業種では、14業種中5業種でRDの係数が有意な正の値となっている。RDの係数とCAPの係数の比較では、14業種中3業種においてRDの係数がCAPの係数より有意に大きいことが示されている。

研究開発集約度が0%である研究開発集約度低位の業種では、9業種中4業種でRDの係数が有意な正の値となっているが、他方、2業種では有意な負の値になっている。そしてRDの係数とCAPの係数の比較では、9業種中3業種においてRDの係数がCAPの係数より有意に大きいことが示されている。また、2業種ではCAPの係数がRDの係数より有意に大きくなっている。

以上から、研究開発投資の価値関連性は業種間で一様ではなく、研究開発投資が価値関連性を有する業種、有意な結果が示されない業種、研究開発投資の係数がマイナス有意になる業種があることが明らかになった。そして、研究開発集約度が高い業種における研究開発投資が価値関連性を有する傾向があるといえる。研究開発集約度が低い陸運、倉庫・輸送関連では、研究開発投資がマイナスの評価をされている。よって投資者は、研究開発がより重要である業種における研究開発投資を好感する傾向があるといえる。他方、研究開発の重要性が低い業種における研究開発投資は将来の利益を生み出さないと判断する場合があることが示唆されている。

第5節　まとめ

本章では研究開発投資の価値関連性に関して業種間の比較分析を行った。その結果によると、研究開発投資の価値関連性は業種間で一様ではなく、全体として研究開発集約度が高い業種において研究開発投資が価値関連性を有する傾向が示された。

そして、前章の分析結果では、研究開発集約度が高い業種ほど研究開発投資が将来利益率水準を高めていることが明らかになった。加えて、研究開発集約度が上位の業種だけでなく低位の業種でも研究開発投資が将来の不確実性を高めている傾向があることが示された。

これらの結果から解釈すると、研究開発集約度上位の業種、すなわち研究開発の重要度が高い業種では、研究開発投資が将来の不確実性を高める傾向があるが、将来利益率を増加させることが期待できると投資者は判断しているため、研究開発投資が価値関連性を有しているといえる。

研究開発集約度中位の業種では、3分の1程度の業種で研究開発投資が価値関連性を有していること、半数程度の業種で研究開発投資が将来利益率水準を増加させていることが示された。他方、研究開発投資が不確実性を高めている業種はなかった。

研究開発集約度低位の業種、すなわち研究開発の重要度が低い業種では、研究開発投資が将来の不確実性を高める傾向がある上に、将来利益率を増加させる期待が低いと投資者が判断しているため、研究開発投資がマイナスの評価を受ける業種が存在していると考えられる。

本研究の結果を、特に研究開発集約度が高い業種に着目して業種別にみると次のことが推測できる。

最初に、医薬品業界と自動車業界に注目すると、医薬品業界の研究開発投資は将来利益率水準を増加させているが、その一方で将来利益率の不確実性も高めている。他方、自動車業界の研究開発投資は、将来利益率水準を増加させており、将来利益率の不確実性を高めていないことが明らかになった。この結果

は第9章で述べた、欧州主要自動車企業では、研究開発支出総額のうち35%から50%が資産計上されているが、欧州主要医薬品企業では開発支出は不確実性が高いため費用計上が一般的であるという先行研究の報告と整合的である。この要因として、医薬品業界の研究開発投資は不確実性が高い医薬品開発に対するものであるが、自動車業界の研究開発投資は比較的不確実性が低いモデルチェンジなどに対するものであることが挙げられる。すなわち、IAS 38による開発費の資産計上に関する情報には、このようなリスク等に関する業界特性が反映されているといえる。

また、医薬品業界と自動車業界の研究開発投資は価値関連性を有していることから、投資者はこれら業界の研究開発が収益獲得にために重要であると判断していると推測できる。

次に、電気機器業界、化学工業業界、機械業界も医薬品業界と同様に、研究開発投資が将来利益率水準を増加させていること、将来利益率の不確実性を高めていること、価値関連性を有していることが示された。これらの業種では研究開発投資が将来の不確実性を高めているが、将来利益率を増加させるためには研究開発投資が重要であると投資者が判断しているため、研究開発投資が価値関連性を有していると解釈できる。電気機器業界では薄型テレビ等のデジタル機器の競争が激化しており研究開発の重要性が高まっている。化学工業業界においても高付加価値プラスチック等の研究開発が競争力の源泉となっている。機械業界では工作機械や産業用ロボット等の分野で新興国との競争が激しくなりつつあるため、高機能化が重要となっている。このように、これらの業種では研究開発による新技術開発が重要となっており、市場での競争も激化している。こういった要因が結果に反映していると考えられる。

次に、窯業では研究開発投資が将来利益率水準を増加させており、価値関連性を有しているが、不確実性は高めていない。この要因としては窯業界において、例えばガラス関連の企業では、薄型テレビのディスプレイ用、太陽光発電用、光ファイバー用のガラスなどの分野で最先端技術が重要になっている。しかし、その一方でグラスや食器などの日用品も製造されているため、これが不

確実性を減少させていると推測できる。このように窯業界では、最先端技術の開発と日用品の開発が行われていることが結果に影響していると考えられる。

本研究の結果から、研究開発投資の価値関連性、研究開発投資がもたらす将来利益率水準、研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性は業種間で一様ではなく、研究開発集約度や業種特性によりこれらが異なることが明らかになった。

本研究の結果から得られるインプリケーションは次のとおりである。研究開発費の会計処理に関しては、全額を即時費用処理や全額を資産計上するのではなく、研究開発投資に関するこのような業種間での違いを反映させる会計処理がより適切だと考えられる。これまで述べているように、研究開発投資のうち一定の要件を満たすもののみを資産計上する方法を用いれば、医薬品業界や自動車業界に関して述べたようなリスク等に関する業種特性を反映した情報を投資者に伝達することができると推測できる。そして、研究開発の将来の見込みに関する経営者の判断も情報に含まれることになる。その結果として、投資者が判断を行うに際に重要な要素の1つである研究開発投資に関して、より有用な情報提供が行われると考えられる。

加えて、本研究は研究開発集約度に着目して進めてきたが、不確実性に関する分析では、研究開発集約度上位の業種だけではなく研究開発集約度低位の業種においても研究開発投資の不確実性が大きくなることが観察された。よって、特に研究開発投資の不確実性に関しては研究開発集約度のみでは判断できない部分もあるといえる。この点からも、各業種の研究開発投資に関するリスクを情報に反映させることができる会計処理が望ましいといえる。

さらにもう1つの選択肢としては、ソフトウェアのように特定の投資に資産計上要件を設定して、要件を満たしたものを資産計上する方法も挙げられる。本研究の結果では、自動車業界のように研究開発投資が将来利益率を増加させているが不確実性は高めていない、さらに研究開発投資が価値関連性を有しているという業種がいくつか観察された。このような特定の業種から不確実性が低い投資を特定し、さらにその投資の中でも収益獲得の可能性が高い部分だけ

を資産計上するよう要件を設定する方法も選択肢の1つであるといえる。それにより、ソフトウェア資産に関する結果で見られたような有用性が高い情報提供が、当該投資についても行われる可能性が考えられる。ただし、この特定の業種の特定の投資に資産計上要件を設定する方法は、IAS 38のようなすべての業種のすべての開発投資を対象として資産計上要件を設定する方法と比較して、その効果は限定的であるといえる。

表 10－1　基本統計量

	医薬品(9)		精密機器(31)		電気機器(23)		化学工業(7)		ゴム(13)		自動車(27)		機械(21)		窯業(15)	
RD集約度	11.32		3.93		3.91		2.92		2.78		2.20		1.80		1.35	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
P	2.220	1.569	1.227	0.677	1.058	0.616	0.674	0.517	0.496	0.388	0.356	0.279	0.765	0.532	0.584	0.401
RD	0.148	0.113	0.047	0.039	0.045	0.039	0.031	0.029	0.025	0.028	0.025	0.022	0.022	0.018	0.017	0.014
CAP	0.047	0.036	0.048	0.040	0.042	0.032	0.055	0.047	0.053	0.046	0.063	0.056	0.038	0.028	0.057	0.041
AD	0.032	0.010	0.013	0.006	0.004	0.000	0.006	0.000	0.007	0.000	0.003	0.000	0.003	0.000	0.002	0.000
BV	1.305	1.176	0.642	0.556	0.657	0.517	0.644	0.543	0.504	0.476	0.359	0.328	0.688	0.540	0.634	0.548
NI	0.049	0.063	0.017	0.028	0.013	0.018	0.025	0.024	0.000	0.018	0.018	0.019	0.020	0.021	0.013	0.016
GROWTH	1.028	1.023	1.025	1.014	1.007	0.998	1.014	1.005	1.000	1.002	1.033	1.030	1.007	1.001	1.005	0.996
サンプル数	474		415		2325		1743		199		786		2047		523	

	その他輸送機器(29)		繊維(3)		非鉄金属(19)		その他製造業(33)		食品(1)		電力(67)		パルプ・紙(5)		造船(25)	
RD集約度	1.10		0.98		0.90		0.87		0.85		0.76		0.59		0.49	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
P	0.413	0.342	0.618	0.413	0.509	0.364	0.635	0.498	0.521	0.380	0.751	0.718	0.359	0.302	0.303	0.239
RD	0.012	0.011	0.013	0.010	0.012	0.009	0.015	0.009	0.010	0.009	0.008	0.008	0.008	0.006	0.007	0.005
CAP	0.042	0.034	0.040	0.029	0.042	0.030	0.038	0.028	0.035	0.028	0.160	0.153	0.056	0.049	0.035	0.031
AD	0.002	0.000	0.005	0.000	0.002	0.000	0.017	0.001	0.017	0.005	0.000	0.000	0.002	0.000	0.002	0.000
BV	0.518	0.438	0.690	0.451	0.548	0.438	0.643	0.535	0.486	0.367	0.637	0.650	0.442	0.364	0.247	0.219
NI	0.007	0.011	0.005	0.011	0.004	0.014	0.016	0.019	0.019	0.016	0.035	0.040	0.006	0.010	0.011	0.011
GROWTH	0.996	0.991	0.980	0.977	1.006	0.997	1.002	0.996	1.013	1.009	1.006	1.003	1.015	1.007	1.035	1.029
サンプル数	142		586		1193		714		1009		125		209		72	

次ページへ続く。

	鉄鋼業(17)		水産(35)		ガス(69)		石油(11)		建設(41)		鉱業(37)		通信(65)		商社(43)	
RD集約度	0.45		0.36		0.31		0.26		0.19		0.18		0.05		0.00	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
P	0.462	0.334	0.605	0.161	0.528	0.486	0.346	0.220	0.244	0.186	1.300	0.449	2.152	0.934	0.265	0.160
RD	0.006	0.005	0.005	0.004	0.005	0.003	0.013	0.003	0.003	0.002	0.006	0.002	0.018	0.001	0.001	0.000
CAP	0.052	0.041	0.052	0.022	0.136	0.121	0.046	0.026	0.012	0.007	0.055	0.022	0.085	0.041	0.012	0.004
AD	0.000	0.000	0.009	0.003	0.010	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000	0.010	0.000	0.003	0.000
BV	0.610	0.517	0.274	0.125	0.573	0.541	0.397	0.225	0.322	0.298	1.128	0.704	1.218	0.641	0.283	0.210
NI	0.025	0.019	0.024	0.009	0.030	0.028	0.021	0.013	0.002	0.007	0.000	0.019	0.053	0.032	0.010	0.009
GROWTH	1.024	1.009	1.015	1.014	1.035	1.030	1.069	1.064	0.982	0.978	1.030	0.990	1.040	1.021	1.009	1.002
サンプル数	594		68		100		74		1713		64		236		2292	

	小売業(45)		不動産(53)		鉄道・バス(55)		陸運(57)		海運(59)		空運(61)		倉庫・輸送関連(63)		サービス(71)	
RD集約度	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値	平均値	中央値
P	0.544	0.292	1.659	0.749	0.683	0.626	0.322	0.259	0.511	0.408	0.507	0.442	0.431	0.351	1.778	0.744
RD	0.000	0.000	0.003	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000
CAP	0.040	0.028	0.123	0.027	0.096	0.085	0.049	0.042	0.212	0.114	0.073	0.059	0.052	0.037	0.055	0.026
AD	0.026	0.015	0.016	0.013	0.001	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.004	0.002	0.000	0.000	0.016	0.001
BV	0.397	0.292	1.278	0.578	0.408	0.369	0.420	0.400	0.405	0.362	0.366	0.271	0.592	0.550	0.744	0.525
NI	0.016	0.014	0.032	0.043	0.012	0.018	0.018	0.017	0.035	0.024	-0.009	0.004	0.019	0.019	0.005	0.026
GROWTH	1.061	1.042	1.070	1.025	0.999	0.996	1.029	1.016	1.060	1.041	1.011	1.013	1.020	1.009	1.075	1.037
サンプル数	801		526		363		322		164		50		390		2674	

(注) 業種名のとなりのカッコ内は日経中分類の番号である。異常値の影響を避けるために次の処理を行っている。P、BV、NI、GROWTH に関しては上下 1%を 1 パーセンタイル値、99 パーセンタイル値に置換している。RD、CAP、AD に関してはゼロの値を持つ企業・年が多いため、上側 1%のみを 99 パーセンタイル値に置換している。ただしサンプル数が 100 未満の業種に関しては同様の処理を上下 0.5%で行っている。異常値処理は業種ごとに行っている。

表 10－2　研究開発投資の価値関連性

	RD 集約度	RD	t 値	CAP	t 値	AD	t 値	BV	t 値	NI	t 値	GROWTH	t 値	EM	t 値	切片	t 値	AdjR²	$\beta_1=\beta_2$	n
医薬品	11.32	7.10***	3.90	-0.55	-0.31	2.92	1.61	1.24***	3.36	-2.09	-1.36	-1.57	-1.31	-1.03	-1.44	1.22	1.01	0.77	5.89**	474
精密機器	3.92	4.92	1.38	8.52**	2.36	6.52	1.26	1.81***	4.37	-0.86	-0.69	3.51***	7.07	-0.20	-0.33	-4.24***	-8.70	0.36	0.44	415
電気機器	3.91	5.44**	2.19	-0.85	-0.63	-4.65	-0.47	1.76***	7.85	0.22	0.17	0.89*	1.89	-0.02	-0.05	-1.18**	-2.56	0.49	4.92**	2325
化学工業	2.92	4.28***	3.09	2.36***	3.14	4.20***	2.74	0.51***	5.39	3.78***	4.49	0.25	0.63	0.15	0.95	-0.30	-0.77	0.50	1.23	1743
ゴム	2.78	0.16	0.07	-1.53*	-2.04	3.35	1.35	0.77***	7.34	0.01	0.07	0.26	0.65	-0.16*	-1.89	-0.10	-0.24	0.63	0.50	199
自動車	2.20	4.60***	3.00	-0.10	-0.14	5.83	1.58	0.74***	4.95	1.49***	3.05	-0.12	-0.63	-0.03	-0.56	0.06	0.35	0.42	10.37***	786
機械	1.80	6.47***	3.34	0.23	0.32	13.27***	2.90	0.79***	11.97	0.49	0.69	0.33	1.55	0.04	0.18	-0.31	-1.46	0.51	7.64***	2047
窯業	1.35	12.13***	4.92	3.03***	4.67	6.21	1.15	0.47***	4.73	0.90*	1.80	-0.31	-1.06	0.08	0.79	0.19	0.61	0.59	11.72***	523
その他輸送機器	1.10	-3.46	-0.53	0.47	1.00	8.91	0.78	0.63**	2.38	-0.34	-0.43	0.19	0.38	-0.08	-1.52	-0.09	-0.17	0.47	0.36	142
繊維	0.98	-0.529	-0.17	2.42	1.03	5.98**	2.31	0.72***	4.96	1.61	1.63	-0.14	-0.28	-0.18	-0.78	0.14	0.23	0.56	0.39	586
非鉄金属	0.90	7.95**	2.61	3.24*	1.90	-0.45	-0.09	0.57***	6.04	-1.65	-1.36	0.36	0.99	0.15	1.35	-0.40	-1.04	0.40	1.47	1193
その他製造業	0.87	1.20	0.82	1.63*	1.87	-0.32	-0.30	0.65***	7.92	0.94**	2.38	0.69*	1.99	0.24	1.46	-0.57*	1.72	0.52	0.06	714
食品	0.85	5.38	1.43	0.67	1.19	0.79	0.91	0.79***	5.77	2.83**	2.20	0.41	1.59	-0.20*	-1.67	-0.41	-1.63	0.65	1.45	1009
電力	0.76	38.72***	3.72	-1.37**	-2.86	—	—	0.80*	2.22	-0.25	-0.19	-3.38*	-2.22	—	—	3.56**	2.34	0.70	13.84***	125
パルプ・紙	0.59	4.34**	2.38	1.18**	2.50	-3.74**	-2.57	0.38***	8.32	-0.01	-0.03	0.60*	2.05	—	—	-0.51	-1.70	0.57	2.50	209
造船	0.49	-0.96	-0.17	0.90	0.65	5.87	0.65	1.03***	5.61	0.21	0.43	-0.46	-1.11	—	—	0.49	1.06	0.67	0.08	72
鉄鋼業	0.45	9.15***	2.92	0.58	1.61	11.44	1.06	0.58***	5.97	1.12***	4.45	-0.12	-0.79	-0.09***	-2.86	0.11	0.69	0.59	7.05**	594
水産	0.36	-5.54	-0.29	1.18	0.81	4.61	0.74	0.88	1.07	10.30	1.59	1.47	0.72	1.01***	5.67	-1.47	-0.73	0.86	0.11	68
ガス	0.32	33.89***	4.51	-0.22	-0.29	-1.72	-1.37	0.24	1.61	1.68	1.39	0.76	0.99	0.15**	2.74	-0.55	-0.66	0.67	23.08***	100
石油	0.26	0.17	0.04	0.27	1.26	-71.65	-0.98	0.61*	1.90	3.14	1.65	-0.30*	-1.99	—	—	0.35**	2.54	0.58	0.00	74
建設	0.19	8.53	1.44	-0.41	-1.03	3.43**	2.38	0.53***	10.55	-0.22	-0.44	0.08	0.64	0.03	0.42	-0.03	-0.24	0.40	2.20	1713
鉱業	0.18	3.89	0.12	1.92	0.47	679.77	1.28	1.07***	3.80	-1.75**	-2.77	-1.28	-1.09	—	—	0.63	0.50	0.52	0.00	64
通信	0.05	13.76	1.25	3.74***	3.54	-4.60	-0.75	0.96***	3.77	3.90**	2.57	0.19	0.31	4.00***	5.13	-0.02	-0.02	0.94	0.78	236

次ページに続く。

	RD 集約度	RD	t 値	CAP	t 値	AD	t 値	BV	t 値	NI	t 値	GROWTH	t 値	EM	t 値	切片	t 値	AdjR²	β1=β2	n
商社	0.00	15.49*	1.73	4.31***	4.10	3.61**	1.31	0.63***	5.92	0.29	0.32	0.14	1.23	0.08*	1.68	-0.14	-1.15	0.48	1.55	2292
小売業	0.00	75.36	1.01	-2.96*	-1.85	0.09	0.05	1.31***	3.47	2.66	1.65	2.07***	3.14	0.23	0.98	-2.14***	-2.94	0.43	1.11	801
不動産	0.00	-4.71	-0.42	0.01	0.02	-0.65	-0.08	1.12***	8.12	-2.70**	-2.26	0.56	0.80	0.40	0.89	-0.29	-0.35	0.60	0.18	526
鉄道・バス	0.00	25.91***	5.01	3.59***	4.69	-11.30***	-3.15	0.21	1.11	-0.96**	-2.37	-0.08	-0.20	—	—	0.32	0.76	0.41	15.86***	363
陸運	0.00	-11.27***	-3.45	-0.18	-0.56	2.97***	3.82	0.42***	4.60	2.32**	2.60	0.61	2.61**	-0.07	-1.07	-0.53**	-2.23	0.40	11.89***	322
海運	0.00	-82.61	-0.87	0.37***	5.54	-128.23**	-2.65	0.57***	6.35	-0.13	-0.17	0.30	0.80	—	—	-0.09	-0.24	0.65	0.77	164
空運	0.00	15.39**	3.07	-0.69	-0.77	28.55	1.62	-0.02	-0.08	-0.75	-0.87	-0.02	-0.03	—	—	0.39	0.48	0.16	8.71**	50
倉庫・輸送関連	0.00	-23.87***	-2.83	0.77***	3.00	-8.09	-0.36	0.51***	7.10	-0.15	-0.22	0.37	1.69	0.08	1.21	-0.28	-1.30	0.61	8.80***	390
サービス	0.00	9.90**	2.55	0.05	0.06	1.01	0.27	2.26***	10.32	-2.09**	-2.41	4.27***	4.63	0.33	1.54	-4.65***	-4.80	0.49	7.11***	2674

(注) t 値は企業でクラスタリングした標準誤差 (Rogers, 1993) によるものである。***は 1%、**は 5%、*は 10%水準で有意 (両側検定) である。係数の差の検定に関してはワルド検定の結果を記載している。“－” が記載されている欄は当該業種の企業の当該項目がすべてゼロの場合である。

第 11 章　結論と展望

第 1 節　本研究の結論

本研究では最初に、研究開発資産とソフトウェア資産を対象として、将来利益水準、不確実性、価値関連性に関する分析を行った。この比較分析では、GAAPで即時費用処理が要請されている研究開発投資を全額資産計上したうえで、一定期間に渡って定額償却すると仮定した場合の資産計上額を算定した。そして、このようにして算定した研究開発資産の将来利益水準、不確実性、および価値関連性と、現行基準のもとで一定の要件を満たすもののみが資産計上されているソフトウェア資産の将来利益水準、不確実性、および価値関連性との間で、相互に比較を行っている。将来利益水準の分析結果によると、研究開発資産がソフトウェア資産と比べてより多くの将来利益を生み出していることが明らかになった。これは、研究開発資産の算定に用いる研究開発投資は研究開発全般に対する投資で、医薬品などのように研究開発が成功すればソフトウェアへの投資より大きな利益を生み出す投資も含まれていることが主な要因だと考えられる。

不確実性の分析では、研究開発資産は大きな不確実性を有している一方、ソフトウェア資産は将来の不確実性を高めていないことが示された。すなわち、発生時に全額費用処理が要請されている研究開発投資と、資産計上が認められているソフトウェア資産とでは将来の不確実性に大きな差異があることが明らかになった。そして、価値関連性の分析結果では、研究開発資産とソフトウェア資産は両者とも価値関連性を有しているが、ソフトウェア資産は研究開発資産より高い価値関連性を有していることを報告している。これらの結果をまとめると、研究開発資産はソフトウェア資産より多くの利益を生み出しているが、不確実性が大きいことを投資者が考慮した結果、ソフトウェア資産の方が研究開発資産と比べて価値関連性が高くなっていると解釈できる。

研究開発資産の結果に注目すると、研究開発投資は将来の利益を生み出しており、価値関連性を有しているが、先行研究でも示されているとおり不確実性の大きさに問題があることが再確認された。他方、ソフトウェア資産は将来利

益を生み出しており、将来の不確実性を高めておらず、価値関連性を有していることが示された。よって現行の会計基準によるソフトウェア投資の資産計上は実証的にも支持されるものであり、ソフトウェア資産は投資者に有用な情報を提供していると考えられる。

以上の結果から、無形資産への投資のうち一定の要件を満たすもののみを資産計上した場合、投資者に有用な情報を提供できる可能性が示唆されたと考えられる。そして、研究開発投資のうち一定の要件を満たしたもののみを計上することで不確実性の問題を解消できれば、投資者により有用な情報を提供できる可能性があるとのインプリケーションを得ている。

続いて、研究開発投資の将来利益水準、不確実性および価値関連性は企業間・業種間で一様ではないと推測できるためどの様な要因がこれらに影響を及ぼしているのかを検証している。これに関して最初に、研究開発投資の将来利益率水準、不確実性、価値関連性に対する企業規模の影響に関する分析を行った。そして、研究開発投資の将来利益率水準、不確実性、価値関連性は企業間で一様でないことが明らかになった。その結果によると、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率が大きくなること、企業規模が大きくなるほど研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性が低下することが示された。

この結果から、研究開発投資の成果に関して企業規模は、研究開発投資の成果の水準を大きくする、研究開発投資の不確実性を小さくするという効果を及ぼしていると解釈できる。この規模の影響の要因として次の点が挙げられる。第一に、企業規模が大きくなるにつれて研究開発プロジェクトの数も多くなり、社内のプロジェクト間でのスピルオーバーにより、研究開発効率が向上すると考えられる。第二に、研究開発プロジェクトの数が多くなれば、1 つの研究開発プロジェクトの成否が利益に及ぼす影響が小さくなると考えられる、すなわちポートフォリオ効果があると考えられる。第三に、大規模企業は、市場での地位をすでに確立している企業が多く、そのような企業はイノベーションを市場に出す際に有利であると推測できる。第四に、大規模企業は資金力にも余裕

があり、イノベーションを市場に持っていくのに必要となる資金の面でも有利であるといえる。本研究の結果は、企業規模が内包するこれらの要因の総合的な影響が表れていると考えられる。

そして、これらの要因は国際会計基準における開発費の資産計上要件と関連している可能性がある。例えば、開発費の資産計上には技術的、資金的な要件が挙げられている。これに関して、スピルオーバーにより研究開発効率が高まることは技術的な要件と関係している可能性が推測できる。また、大規模企業が資金力の面で有利であるとすれば、資金的要件を満たす可能性が高いと考えられる。

ただし、価値関連性に対する企業規模の影響は示されなかった。なぜこの様な結果が示されたのか解釈が難しいが、投資者は企業規模ではなく、企業規模が代替していると考えられる資金力、技術力、市場の評価等のより細かな要素に着目して投資判断を行っている可能性が考えられる。もしそうであるならば、国際会計基準の開発費の資産計上要件のように資金力や技術力等に関して要件を満たしたもののみを資産計上する方が、投資者に対して有用な情報を提供できると推測できる。

これらの結果からのインプリケーションは次のとおりである。研究開発投資に関して、収益獲得の確実性が高いもののみが資産計上されるような技術的要件、資金的要件等の一定の要件を設定し、それを満たしたもののみが資産計上されれば、企業規模が内包していたと考えられる技術力や資金力などの企業特性を投資者に伝達することができ、情報の有用性が向上すると推測できる。

最後に、研究開発投資の将来利益率水準、不確実性、価値関連性に関して業種間比較を行った。ここでは研究開発集約度の上位、中位、低位の3つのグループに分けて結果を読み取っている。それによると、研究開発集約度が上位のグループの業種において研究開発投資が将来利益率と結びついている業種が多いこと、研究開発投資が将来の不確実性を高めている業種が多いことが示された。加えて、研究開発集約度が上位のグループで、研究開発投資が価値関連性を有している業種が多いことが明らかになった。ただし、不確実性に関しては、

低位のグループでも研究開発投資が不確実性を高めている業種が多いことが示された。

このように、研究開発投資の将来利益率水準、不確実性、価値関連性は業種間において一様ではなく、研究開発の重要度が高い業種では、研究開発投資が将来の不確実性を高める傾向があるが、将来利益率を増加させることが期待できると投資者は判断しているため、研究開発投資が価値関連性を有している傾向があると考えられる。また、業種の特性により結果に差異があることが分かった。例えば、医薬品業界の研究開発投資は将来利益率水準を増加させているが、将来利益率の不確実性も高めていることが示された。他方、自動車業界の研究開発投資は将来利益率水準を増加させるが、将来利益率の不確実性は高めていないことが明らかになった。この結果は、医薬品業界の研究開発投資は不確実性が高い医薬品開発に対するものであるが、自動車業界の研究開発投資は比較的不確実性が低いモデルチェンジなどに対するものであることが反映されているといえる。そして、この結果は国際財務報告基準に準拠した財務報告を行っている欧州主要企業を対象として、国際会計基準第 38 号により資産計上される開発費を調査した先行研究の報告と整合している。それは、欧州主要自動車企業では、研究開発支出総額のうち 35%から 50%が資産計上されているが、欧州主要医薬品企業では開発支出はリスクが高いため費用計上が一般的との報告である。

これらの結果から得られるインプリケーションは次のとおりである。研究開発費の会計処理に関しては、全額を即時費用処理や全額を資産計上するのではなく、研究開発投資に関するこのような業種間での違いを反映させるような会計処理が望ましいのではないか。これまで述べているように、研究開発投資のうち一定の要件を満たすもののみが資産計上されれば、医薬品業界と自動車業界のような業種特性を反映した情報を投資者に伝達することができる。加えて、この様な研究開発の将来の見込みに関する経営者の考えも情報に含まれることになる。その結果として、投資者が意思決定する際に重要な判断材料である研究開発投資に関して、より有用な情報提供が行われると考えられる。

以上の本研究全体の結果から導かれる結論は、研究開発投資の会計処理に関して、一定の資産計上要件を設定することで、資産計上される研究開発投資の不確実性の問題を解消できるのであれば、その方法がより適切であるということである。すなわち、全額費用処理や全額資産計上といった方法ではなく、研究開発投資のうち収益獲得の可能性が高い部分が資産計上されるよう、資産計上に一定の要件を設定する方法が望ましいといえる。この、一定の要件としては、国際会計基準の開発費の資産計上要件でも挙げられている技術的要件、資金的要件などが考えられる。まず、この方法で研究開発投資の不確実性の問題を解消できるとすれば信頼性が高い情報が提供される。そして、この方法を用いれば、本研究で明らかになったような研究開発に関する企業特性や業種特性をより情報に反映することができる。さらに、要件を満たしているか否かに対する経営者の判断が情報に含まれるため、研究開発の将来の見込みに関する経営者の考えが投資者に伝達される。これらにより、研究開発に関して信頼性が高く、より有用な情報が投資者に提供されると考えられる。

第2節　今後の研究課題

今後の研究課題として次の点が挙げられる。第一に、本研究では、研究開発投資のうち一定の要件を満たしたもののみを資産計上することで、投資者により有用な情報を提供できる可能性があることを述べた。そして、一定の要件としては、国際会計基準の開発費の資産計上要件でも挙げられている技術的要件、資金的要件などを挙げている。よって、技術力、資金力などに関する指標を用いた研究を今後の課題としたい。また、研究開発投資の価値関連性に対する企業規模の影響に関する分析では有意な結果が示されなかったが、この様な指標を用いた分析を行うことで投資者がどのような情報をより重視しているのかが明らかになる可能性が考えられる。

第二に、本研究では研究開発投資の将来利益率水準、不確実性、価値関連性に関して企業規模の影響の分析、業種間比較分析を行った。今後の課題としてこの2つの分析を組み合わせた研究が考えられる。すなわち、研究開発投資の

将来利益率水準、不確実性、価値関連性に関して業種別に企業規模の影響を検証する分析である。例えば医薬品業界の様な研究開発の重要度が高い業種において企業規模の影響が示されれば本研究の頑健性が確認されるといえる。

第三に、本研究では、研究開発投資に関して将来利益水準、不確実性、価値関連性の分析を行った。そして分析では被説明変数として将来利益の平均値、将来利益の標準偏差および株価を用いた。これらの他にも、本研究と関連する分析に用いる被説明変数として、将来キャッシュ・フローの平均値、将来キャッシュ・フローの標準偏差、株式リターン等が挙げられる。これらを用いた分析を行うことで本研究の頑健性が確認されなければならないと考える。

最後に、本研究では将来利益水準に関する分析および不確実性に関する分析と、価値関連性に関する分析とでは対象期間が一致していなかった。これは、より多くのサンプルを用いるためであったが、すべての分析において同じ期間を対象とした場合の結果の確認に関しても今後の課題としたい。

最後に、本研究の制限として次の点が挙げられる。第一に、研究開発資産とソフトウェア資産との比較分析において、自社制作のソフトウェアと購入したソフトウェアは区別して計上されていないため両者を区別して分析を行っていない。自社制作ソフトウェアに関する投資は、市場から購入したソフトウェアに関する投資と比較して、研究開発投資に近い性質を持つと考えられる。よって、自社制作ソフトウェアに関する投資の資産計上額のみを対象として、研究開発資産と比較することで、無形資産投資の資産計上に関してより多くのインプリケーションを得ることができると考えられる。しかし、現在入手可能なデータではこの分析を行うことはできない。

第二に、ソフトウェア資産に関する本研究の結果は、現行の会計基準によるソフトウェアの資産計上に肯定的な結果であるといえる。しかし、現行の会計基準におけるソフトウェア投資の資産計上の範囲が最適であるか否かは明らかになっていない。例えば、ソフトウェア投資の資産計上の範囲を拡大した場合、ソフトウェア資産の価値関連性が高くなる可能性が考えられる。また、ソフトウェア投資の資産計上の範囲を拡大した場合、ソフトウェア資産の不確実性が

大きくなる可能性も考えられる。これらに関しては本研究で明らかになっていない。

第三に、研究開発費に関するデータの入手可能期間が 1999 年度以降であるため、研究開発資産、将来利益の平均値または標準偏差を算定することでこれらを用いる分析の対象期間が短期間になった。研究開発資産とソフトウェア資産の将来利益水準、不確実性に関する分析での対象期間は、2003 年度から 2005 年度までの 3 年間となった。また、研究開発投資の将来利益水準、不確実性に関する企業規模の影響、業種間比較の分析では対象期間は 1999 年度から 2005 年度までの 7 年間であった。この様に対象期間が少なくなることでサンプル数が少なくなった。さらに、この様なデータを用いることで、サバイバーシップ・バイアスが本研究の結果に影響を及ぼしている可能性が考えられる。

(引用文献・参考文献)

Aboody, D. and B. Lev (1998) "The Value Relevance of Intangibles: The Case of Software Capitalization." *Journal of Accounting Research*, Vol. 36 (Supplement), pp. 161-191.

American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) (1998), Statement of Position 98-1, *Accounting for the Costs of Computer Software Developed or Obtained for Internal Use.*

Amir, E., Y. Guan and G. Livne (2007) "The Association of R&D and Capital Expenditures with Subsequent Earnings Variability." *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 34 (1) & (2), pp. 222-246.

Chambers, D., R. Jennings and R. B. Thompson II (2002) "Excess Returns to R&D-Intensive Firms." *Review of Accounting Studies*, Vol.7 (2) & (3), pp. 133-158.

Ciftci, M., B. Lev and S. Radhakrishnan (2011) "Is Research and Development Mispriced or Properly Risk Adjusted?" *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, Vol. 26 (1), pp. 81-116.

Ciftci, M., W. M. Cready (2011) "Scale Effects of R&D as Reflected in Earnings and Returns." *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 52 (1), pp. 62-80.

Eberhart, A. W. Maxwell, and A. Siddique (2008) "A Reexamination of the Tradeoff between the Future Benefit and Riskiness of R&D Increases." *Journal of Accounting Research*, Vol. 46 (1), pp. 27-52.

Fama, E.F and K.R. French (1995) "Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns." *Journal of Finance,* Vol. 50 (1), pp. 131-155.

Financial Accounting Standards Board (1974), SFAS No. 2, *Accounting for Research and Development Costs*, FASB.

Financial Accounting Standards Board (1978), Statement of financial Accounting concept, No. 1 *Objectives of Financial Reporting by Business Enterprises*, FASB.

Financial Accounting Standards Board (1980), Statement of financial Accounting concept, No.2, *Qualitative Characteristics of Accounting Information*, FASB.

Financial Accounting Standards Board (1982), SFAS No. 68, *Research and Development Arrangement*, FASB.

Financial Accounting Standards Board (1984), Statement of financial Accounting concept, No. 5, *Recognition and Measurement in Financial Statement of Business Enterprises*, FASB.

Financial Accounting Standards Board (1985), SFAS No. 86, *Accounting for the Costs of Computer Software to Be Sold, Leased, or Otherwise Marketed*, FASB.

Financial Accounting Standards Board (1985), Statement of financial Accounting concept, No.6, *Elements of Financial Statements*, FASB.

Healy, Paul M., S. C. Myers, and C. D. Howe (2002) "R&D Accounting and the Tradeoff between Relevance and Objectivity." *Journal of Accounting Research*, Vol. 40 (3), pp. 677-710.

International Accounting Standards Committee (1998) IAS No.38, *Intangible Assets*, IASB, revised 2004.

International Accounting Standards Board (2001) *Framework for the Preparation and Presentation of Financial Statements*, IASB.

Kothari, S. P., T. E. Laguerre and A. J. Leone (2002) "Capitalization versus Expensing: Evidence on the Uncertainty of Future Earnings from Capital Expenditures versus R&D Outlays." *Review of Accounting Studies*, Vol.7 (4), pp. 355-382.

Lev, B. and T. Sougiannis (1996) "The Capitalization, Amortization, and Value-relevance of R&D." *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 21, (1), pp. 107-138.

Lev, B. and P. Zarowin, (1999) "The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend Them." *Journal of Accounting Research*, Vol. 37 (2), pp. 353-385.

Lev, B. (2001) *Intangibles: Management, Measurement, and Reporting*, Brookings Institution Press (広瀬義州・桜井久勝監訳『ブランドの経営と会計』東洋経済新報社, 2002 年).

Louis K. C. Chan, Josef Lakonishok, and T. Sougiannis (2001) "The stock Market Valuation of Research and Development Expenditures." *Journal of Finance*, Vol. 56 (6), pp.2431-2456.

Mohd, E. (2005) "Accounting for Software Development Cost and Information Asymmetry." *The Accounting Review*, Vol. 80 (4), pp. 1211-1231.

Nakamura, Leonard (1999) "Intangibles : What Put the New in the New Economy?" Federal Reserve Bank of Philadelphia, *Business Review*.

Nilsson, H., S. Nilsson, R. Olsson and S. Sundgren (2006) "Capitalization versus Expensing: Evidence on the Uncertainty of Future Benefits from Capitalized and Expensed R&D Expenditures." Working Paper.

Ohlson, J. (1995) "Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation." *Contemporary Accounting Research*, Vol. 11 (2), pp. 661-687.

Oswald, D. and P. Zarowin (2007), "Capitalization of R&D and the Informativeness of Stock Prices." *European Accounting Review*, Vol. 16 (4), pp. 703-726.

Pandit, S., C. E. Wasley and T. Zach (2011) "The Effect of Research and Development (R&D) Inputs and Outputs on the Relation between the Uncertainty of Future Operating Performance and R&D Expenditures." *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, Vol. 26 (1), pp. 121-144.

Petersen, M. A (2009) "Estimating Standard Errors in Finance Panel Data Sets: Comparing Approaches." *Review of Financial Studies*, Vol. 22 (1), pp. 435-480.

Rogers, W (1993) "Regression Standard Errors in Clustered Samples." *Stata Technical Bulletin* 13, pp. 19-23.

Shi, C. (2003) "On the Trade-off between the Future Benefits and Riskiness of R&D: A Bondholder's Perspective." *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 35 (2), pp. 227-254.

Sougiannis, T. (1994) "The Accounting Based Valuation of Corporate R&D." *The Accounting Review*, Vol. 69 (2), pp. 44-68.

石光裕・音川和久 (2009)「無形資産集約企業と投資家の評価」『会計』第 176 巻第 2 号, 82-94 頁。

伊藤邦雄編著(2006)『無形資産の会計』中央経済社。
奥原貴士 (2010)「研究開発投資の将来便益の不確実性に関する研究」『六甲台論集—経営学編—』第 57 巻第 2 号, 51-67 頁。
小野慎一郎 (2010)『収益認識に関する基準設定の実証的評価—ソフトウェア産業のケース—』第 2 論文。
企業会計審議会 (1998a)『研究開発費等に係る会計基準の設定に関する意見書』。
企業会計審議会 (1998b)『研究開発費等に係る会計基準』。
企業会計審議会 (2006)『財務会計の概念フレームワーク』。
経済産業省「特定サービス産業実態調査」
(http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tokusabizi/index.htm)
財務省財務総合政策研究所「法人企業統計調査」
http://www.mof.go.jp/pri/reference/ssc/results/index.htm
榊原茂樹・與三野禎倫・鄭義哲・古澄英男 (2007)「企業の研究開発投資と株価形成」古賀智敏・榊原茂樹・與三野禎倫『知的資産ファイナンスの探求　知的資産情報と投資・融資意思決定のメカニズム』中央経済社, 245-261 頁。
桜井久勝編著 (2010)『テキスト国際会計基準［第 5 版］』白桃書房。
桜井久勝(2011)『財務会計講義〈第 12 版〉』中央経済社。
新日本有限責任監査法人　受注ソフトウェア産業研究会 (編著) (2009)『Q&A ソフトウェア業の会計実務—工事進行基準対応—』清文社。
鈴木智大 (2009)「ソフトウェア資産の価値関連性」『企業会計』第 61 巻第 9 号, 中央経済社, 143-150 頁。
総務省統計局「平成 23 年科学技術研究調査」
http://www.stat.go.jp/data/kagaku/2011/
太陽 ASG 監査法人 (編) (2008)『ソフトウェアビジネスの会計実務』中央経済社。
徳賀芳弘(2006)「研究開発投資の価値関連性とオンバランス問題」『会計』第 169 巻第 5 号, 31-44 頁。
中野誠 (2008)「研究開発活動の会計学－「研究開発費に関する論点の整理」を題材として」『企業会計』第 60 巻第 6 号, 49-55 頁。
中野誠 (2009)『業績格差と無形資産—日米欧の実証研究』東洋経済新報社。
市川朋治・中野誠(2009) 「研究開発投資と企業価値の関連性」中野誠・野間幹晴『日本企業のバリュエーション　資本市場における経営行動分析』中央経済社, 145-166 頁。
西村優子(2001)『研究開発戦略の会計情報』白桃書房。
平松一夫(2007)『国際財務報告論—会計基準の収斂と新たな展開』中央経済社。
広瀬義州(2006)『知的財産会計』税務経理協会。
広瀬義州・平松一夫 (2002)『FASB 財務会計の諸概念〈増補版〉』中央経済社。
蓑谷千凰彦 (2007)『計量経済学大全』東洋経済新報社。
劉慕和 (2005)『研究開発投資の会計処理と市場の評価』同文舘出版。