



GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS ADMINISTRATION
KOBE UNIVERSITY
ROKKO KOBE JAPAN

201204a

研究開発投資の成果に対する企業規模の影響

奥原 貴士

Current Management Issues



研究開発投資の成果に対する企業規模の影響

奥原貴士

1. はじめに

本研究の目的は、研究開発投資の成果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。

こんにちの企業経営において研究開発の重要性は、ますます高まりつつある。そして、研究開発支出の資産計上の是非に関しては盛んに議論されており、会計基準の国際統合、すなわちコンバージェンスにおいても開発費の会計処理は重要な論点の1つとなっている。

日本では1999年3月に公表された「研究開発費等に係る会計基準」により、研究開発支出は発生時にすべて即時費用処理するよう要請されているが、資産計上の必要性を示唆する先行研究が多数存在している。例えば Lev and Sougiannis (1996)、榊原ほか (2007)は、研究開発支出が支出後数年間の利益と結びついていることを明らかにしている。そして、研究開発支出と株価との間に正の関係があること、すなわち研究開発支出が価値関連性を有することも報告している。しかしその一方で、研究開発支出の資産計上に関して否定的な証拠を提示している先行研究も存在する。例えば Kothari et al. (2002)、中野 (2009) は、研究開発投資によってもたらされる将来便益が、有形固定資産への投資と比較して、非常に大きな不確実性を有することを報告している。このように研究開発支出の資産計上に関して、肯定的な証拠を提示している先行研究が存在する一方、否定的な証拠を提示している先行研究も存在する。そして、研究開発投資の成果に影響を及ぼす要因を検証している先行研究も存在している。Ciftci and Cready (2011) は、研究開発投資がもたらす将来利益率のレベルと企業規模との間に正の関係にあること、および研究開発投資がもたらす将来利益率の不確実性と企業規模との間に負の関係があることを発見している。

本研究はこれらの先行研究を基礎として、研究開発投資がもたらす将来利益率のレベル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に関する実証分析を行った。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のレベル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示された。加えて設備投資、広告宣伝投資についても同様の分析を行っている。その結果によると、設備投資がもたらす将来利益率のレベルと企業規模との間に正の関係にあることが示されたが、設備投資の不確実性に関しては規模の影響が示されなかった。他方、広告宣伝投資に関しては将来利益率のレベル、将来利益率の不確実性のどちらにも規模の影響は示されなかった。

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がもたらす将来利益のレベル、不確実性に対する企業規模の影響を分析しているが、このような分析を行っている先行研究は極めて少ない。よって本研究の結果は実証的結果の蓄積に貢献しうると考える。第二に、先行研究は研究開発投資の成果に対する企業規模の影響のみを分析しているが、本研究では研究開発投資に加えて設備投資および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っている。すなわち、これらすべての投資の成果に対して、企業規模が影響を及ぼすか否かに関しても検証を行っている。第三に、先行研究では将来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、本研究では将来利益率の算定に純利益および営業利益、企業規模に総資産および株式時価総額を用いて分析を行い結果を確認している。

本研究では、研究開発投資の成果に対して企業規模が影響を及ぼす要因として、研究開発効率、資金力等のいくつかの点を挙げている。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考えられる。よって、本研究の結果は研究開発支出の資産計上に関する議論、コンバージェンスにおける開発費の会計処理に関する議論を行う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 章では研究開発費に関する会計基準について説明し、先行研究のレビューを行う。第 3 章ではリサーチ・デザインを説明する。そして第 4 章でサンプル選択と記述統計量に関して述べ、第 5 章で分析結果を報告する。最後に第 6 章では、本研究の結論と今後の展望を述べる。

2. 研究開発費に関する会計基準と先行研究のレビュー

2.1 研究開発費に関する会計基準

日本会計基準の「研究開発費等に係る会計基準」および米国会計基準の米国財務会計基準書第 2 号「研究開発費の会計」においては、研究開発費をすべて発生時に即時費用処理することを要請している。即時費用処理を要請する論拠として、日本基準では、主として、(1) 将来便益の不確実性、(2) 企業間の比較可能性、の 2 つの問題点が挙げられている。米国基準では、(1) 将来便益の不確実性、(2) 研究開発支出と将来便益との間の因果関係の欠如などの問題が挙げられている。この将来便益の不確実性、研究開発支出と将来便益との間の因果関係は本研究のテーマと関連する問題点である。

国際会計基準の国際財務報告基準書第 38 号「無形資産」(以下、IAS 38) においても、研究費に関しては発生時に全額費用処理が要請されている。しかし、開発費に関しては次の 6 つの要件すべてを立証できる場合には、無形資産として資産計上するよう要請されている¹ (IAS 38, par. 57) 点で日米の基準とは異なる。

¹ 資産計上された無形資産のその後の会計処理に関しては、取得原価による取得原価モデルと、無形資産を公正価値で再評価する再評価モデルがある。ただし本研究ではこのモデルについての議論は行わない。

- (a) 企業が利用・販売できるよう無形資産を完成させる技術的な実行可能性
- (b) 無形資産を完成させ、利用・販売する意図
- (c) 無形資産を利用・販売する能力
- (d) 無形資産が将来の経済的便益を生み出す仕組み（販売用のものは無形資産の生産高や市場の存在、自社利用のものは企業にとっての有用性）
- (d) 開発の完了または利用や販売を行うために十分な、技術的・資金的・その他の面での裏付け
- (f) 開発過程にある無形資産に帰属する支出を、信頼性を持って測定する能力

以上のとおり、日米では研究開発支出はすべて即時費用処理されるが、先行研究では研究開発支出の資産計上の是非に関して盛んに議論されている。また、国際会計基準の開発費の会計処理に関しては、コンバージェンスにおける重要な論点の1つとなっている。

本研究では日本基準における「研究開発費等に係る会計基準」により費用処理される研究開発費を主な対象として、研究開発投資の成果に対する企業規模の影響について実証分析を行う。加えて、現行の会計基準により資産計上される従来の設備投資の成果に対する企業規模の影響についても分析を行う。さらに、広告宣伝投資についても利益に影響を及ぼす重要な投資であるため同様の分析を行う。この広告宣伝投資は研究開発投資と同様に発生時に即時費用処理される。

2.2 先行研究のレビュー

上述のとおり、日本基準、米国基準、国際会計基準において、国際会計基準の開発費の一部を除くすべての研究開発支出は発生時に全額費用処理するよう要請されているが、資産計上の必要性を示唆する先行研究が存在する。例えば、当期の研究開発投資の効果の発現期間が、将来の数年間に渡るという証拠を提示している以下の先行研究である。Lev and Sougiannis (1996) は、米国の製造業を対象として、研究開発投資と営業利益（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。

日本では榊原ほか (2007) が、日本の製造業を対象として、研究開発投資の効果の発現期間に関する分析を行っている。その結果は、日本の製造業の研究開発投資の効果発現期間はおおよそ5年間であることを示している。

これらの先行研究は、研究開発投資の価値関連性に関する分析も行っており、その結果は研究開発投資と株価との間に正の関係があることを示している。これらの結果は研究開発支出の資産計上に肯定的な結果であるといえる。しかしその一方で、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を検証することで、研究開発支出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。

Kothari et al. (2002) は、投資の翌期から5年間の純利益の標準偏差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。その結果は、研究開発投資によってもたらされる将来便益が、有形固定資産への投資と比較して、非常に大きな不確実性を有することを示している。Amir et al. (2007) は、投資の翌期から 5 年間の営業利益の標準偏差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。その結果も、研究開発投資が、有形固定資産への投資と比較して、非常に大きな不確実性を有することを示している。

日本では、中野 (2009) が日本のハイテク産業を対象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。そして日本においても、研究開発投資が、有形固定資産への投資と比較して、非常に大きな不確実性を有することを発見している。さらに、日本の金融関係を除くすべての業種を対象として分析を行った、奥原 (2010) も同様の結果を報告している。

このような、研究開発投資と将来利益との結びつき、研究開発投資の不確実性に対して影響を及ぼす要因に関して分析を行っている先行研究も存在する。

Ciftci and Cready (2011) は、株式時価総額を企業規模の代理変数として、研究開発投資の規模の効果に関する分析を行っている。すなわち、被説明変数に将来 5 期間の売上高純利益率の平均値、または将来 5 期間の売上高純利益率の標準偏差、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。そして、このような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。

以上のとおり、研究開発投資の資産計上に関しては肯定的な結果を報告している先行研究が存在する一方で、研究開発投資の資産計上に否定的な結果を提示する先行研究も存在している。そして、研究開発投資の成果に対して影響を及ぼす要因に関しても研究が行われている。この様に、研究開発支出の会計処理については盛んに議論されている。そして、コンバージェンスにおいても、開発費の会計処理は重要な論点となっている。

本研究ではこれらの先行研究を基礎として、研究開発投資がもたらす将来利益率のレベルに対する企業規模の影響、および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について実証分析を行う。加えて、設備投資、広告宣伝投資に関しても同様の分析を行う。

本研究は、次の点に関して先行研究と異なる。Ciftci and Cready (2011) は研究開発投資の成果に対する企業規模の影響のみを分析しているが、本分析では、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

響を分析する。現行の会計基準により資産計上される従来の設備投資、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、研究開発投資とでは結果に相違が生じるか否か、すなわち研究開発投資の成果に規模の影響があるとするれば、それは研究開発投資に特有のものなのかという点に関しても着目する。さらに、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。

3. リサーチ・デザイン

3.1 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1を設定する。

仮説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、研究開発の効率も上がり、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るれば、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。以上から、次の仮説2を設定する。

仮説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 1、仮説 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。

3.2 回帰式の設定

本研究では仮説を検証するために次の回帰式を設定する。(1) 式および (2) 式は仮説 1 を検証するための回帰式、(3) 式および (4) 式は仮説 2 を検証するための回帰式である。

$$EARN_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 TOTALAST_{it} + \beta_5 RD \times TOTALAST_{it} + \beta_6 CAP \times TOTALAST_{it} + \beta_7 AD \times TOTALAST_{it} + \beta_8 BM_{it} + \beta_9 AGE_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$EARN_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 MV_{it} + \beta_5 RD \times MV_{it} + \beta_6 CAP \times MV_{it} + \beta_7 AD \times MV_{it} + \beta_8 BM_{it} + \beta_9 AGE_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$SD_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 TOTALAST_{it} + \beta_5 RD \times TOTALAST_{it} + \beta_6 CAP \times TOTALAST_{it} + \beta_7 AD \times TOTALAST_{it} + \beta_8 LEV_{it} + \beta_9 AGE_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$SD_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAP + \beta_3 AD_{it} + \beta_4 MV_{it} + \beta_5 RD \times MV_{it} + \beta_6 CAP \times MV_{it} + \beta_7 AD \times MV_{it} + \beta_8 LEV_{it} + \beta_9 AGE_{it} + \beta_{10} GROWTH_{it} + \text{Industry dummies} + \text{Year dummies} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

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、ただし研究開発費の値を用いている。
CAP	: t 期の設備投資
AD	: t 期の広告宣伝投資、ただし広告宣伝費の値を用いている。
BM	: t 期末時点の簿価時価比率
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) ²
Industry dummies	: 日経業種分類 (中分類) に基づく業種ダミー
Year dummies	: 年次ダミー

² 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。

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。

(1) 式および (2) 式は被説明変数に、将来利益のレベルの代理変数として、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³、 $t+1$ 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 (1) 式には総資産額のランク (TOTALAST)、(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 (BM)、企業年齢の自然対数 (AGE)、売上高成長率 (GROWTH)、業種ダミー、年次ダミーを用いている。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。

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 $RD \times TOTALAST$ および $RD \times MV$ 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着目される。

次に、(3) 式および (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 (3) 式には総資産額のランク (TOTALAST)、(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、年次ダミーを用いている。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と企業規模の交互作用項である $RD \times TOTALAST$ および $RD \times MV$ 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

³ この仮定は先述の榊原ほか (2007) が示した、日本の製造業の研究開発投資の効果発現期間はおよそ 5 年間であるという結果と概ね一致している。ただし本研究は金融関係を除くすべての業種を対象としている点で彼らの対象と異なる。

くなる解釈される。また、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着目される。

4. サンプル選択と記述統計量

4.1 サンプル選択

本研究は 2010 年度⁴までのデータを手に入れたため将来 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⁵。

- 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。

4.2 記述統計量

表 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。AD に関しても同様である。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 2 に示している。まず RD、CAP、AD と EARN との相関に着目する。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。

⁴ 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。

⁵ 本研究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。

5. 分析結果

5.1 研究開発投資がもたらす将来利益率のレベルに対する企業規模の影響

表 3 が将来利益率のレベルの代理変数である 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 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 の係数が有意に正の値になっている。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 4 が将来利益率のレベルの代理変数である 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 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 3 と同様に、 $RD \times TOTALAST$ 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 $CAP \times TOTALAST$ の係数が有意な正の値を示しているが、モデル 4 の $AD \times TOTALAST$ の係数は有意ではない負の値である。モデル 5 では、 $RD \times TOTALAST$ の係数および $CAP \times TOTALAST$ の係数は有意な正の値を示しているが、 $AD \times TOTALAST$ の係数は有意ではない。

最後に、表 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 $RD \times MV$ 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 $CAP \times MV$ の係数が有意な正の値、モデル 4 の $AD \times TOTALAST$ 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、 $RD \times MV$ の係数および $CAP \times MV$ の係数は有意な正の値であるが、 $AD \times MV$ 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 ($RD \times TOTALAST$ 、 $RD \times MV$) 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 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 ($CAP \times TOTALAST$ 、 $CAP \times MV$) 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 ($AD \times TOTALAST$ 、 $AD \times MV$) に関しては有意な結果が示されなかった。

5.2 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 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 $RD \times TOTALAST$ 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バラツキが小さくなることが示されたといえる。モデル 3 では $CAP \times TOTALAST$ 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 $AD \times TOTALAST$ の係数は負の値であるが有意ではない。モデル 5 では、 $RD \times TOTALAST$ の係数は有意な負の値を示している。他方、 $CAP \times TOTALAST$ の係数および $AD \times TOTALAST$ 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。すなわち、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 $RD \times MV$ 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バラツキ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 $CAP \times MV$ の係数、モデル 4 における $AD \times MV$ の係数は負の値であるが有意ではない。モデル 5 では、 $RD \times MV$ の係数は有意な負の値を示している。他方、 $CAP \times MV$ の係数および $AD \times MV$ の係数は有意ではない。

次に、表 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 $RD \times TOTALAST$ の係数が有意に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バラツキ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 $CAP \times TOTALAST$ の係数およびモデル 4 の $AD \times TOTALAST$ の係数は負の値であるが有意ではない。モデル 5 では、 $RD \times TOTALAST$ の係数は有意な負の値を示している。他方、 $CAP \times TOTALAST$ の係数および $AD \times TOTALAST$ 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 $RD \times MV$ 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 $CAP \times TOTALAST$ の係数、モデル 4 における $AD \times TOTALAST$ の係数は負の値であるが有意ではない。モデル 5 では、 $RD \times TOTALAST$ の係数、 $CAP \times TOTALAST$ 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バラツキが小さくなるといえる。すなわち、仮説 2 に整合的な結果であるといえ、これらの結果は先行研究の結果と概ね一致している。ただし、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

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。すなわち、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示されなかった。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。

本章では、研究開発投資がもたらす将来利益率のレベルに対する企業規模の影響に関する分析、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に関する分析について、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のレベルに関しては 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率のレベル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する。

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のレベル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つ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 IAS 38 における以下の開発費の資産計上要件と関連している可能性がある。

- (a) 企業が利用・販売できるよう無形資産を完成させる技術的な実行可能性
- (b) 無形資産を完成させ、利用・販売する意図
- (c) 無形資産を利用・販売する能力
- (d) 無形資産が将来の経済的便益を生み出す仕組み（販売用のものは無形資産の生産高や市場の存在、自社利用のものは企業にとっての有用性）
- (d) 開発の完了または利用や販売を行うために十分な、技術的・資金的・その他の面での裏付け
- (f) 開発過程にある無形資産に帰属する支出を、信頼性を持って測定する能力

例えば、スピルオーバーによる研究開発効率の向上は、(a)・(d)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、(d)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、資産計上要件と関連しているかもしれない。

次に、設備投資の結果を要約すると次のとおりである。将来利益率のレベルに関しては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のレベル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5、表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いため規模の影響を受けやすい、設備投資は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のレベル、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。

6. 結論と展望

本研究では、日本の金融関係を除くすべての業種を対象として、研究開発投資の成果に対する企業規模の影響について実証分析を行った。加えて、設備投資および広告宣伝投資の成果に対する企業規模の影響についても同様の分析を行った。

最初に、研究開発投資がもたらす将来利益率のレベルに対する企業規模の影響について分析を行った。この分析では将来利益率のレベルの代理変数として、将来 5 期間の売上高純利益率または売上高営業利益率の平均値を用いている。企業規模の代理変数として総資産額または株式時価総額を用いている。そして、(1) 将来利益率に売上高純利益率、企業規模に総資産額を用いた場合、(2) 将来利益率に売上高純利益率、企業規模に株式時価総額を用いた場合、(3) 将来利益率に売上高営業利益率、企業規模に総資産額を用いた場合、(4) 将来利益率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、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率が大きくなることが示されている。これらはすべて 1%水準で有意な結果である。加えて、設備投資に関しても 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が大きくなることが示されている。これらもすべて 1%水準で有意な結果である。他方、広告宣伝投資に関しては、4 通りすべてで規模の影響について有意な結果が示されなかった。

次に、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について分析を行った。この分析では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、将来 5 期間の売上高純利益率または売上高営業利益率の標準偏差を、これに充てている。企業規模の代理変数として総資産額または株式時価総額を用いている。そして、上の分析と同様に 4 通りの分析を行った。

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のバラツキ小さくなることが示されている。この結果に関しては 3 通りが 1%水準、1 通りが 10%水準で有意である。設備投資に関しては、1 通りで 10%水準の規模の影響が示されたが、残り 3 通りでは有意な結果は示されなかった。広告宣伝投資に関しては、4 通りすべてで規模の影響について有意な結果が示されなかった。

これらの結果をまとめると、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レベルを大きくする、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。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。

これらから、本研究の結果は研究開発支出の資産計上に関する議論、コンバージェンスにおける開発費の会計処理に関する議論を行う際の証拠となりうると考える。

次に、設備投資に関しては、将来利益率のレベルに対して研究開発投資と同様に規模の影響が示された。しかし、設備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が、5%水準では示されなかった点で、研究開発投資の結果と相違している。これは、設備投資が元来、将来利益の不確実性に大きな影響を及ぼしていないことが要因となっていると考えられる。この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。加えて、発生時に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。これらから、投資の種類に関係なく、成果に対して規模が影響をおよぼす訳ではないことが確認できた。以上が本研究の結論である。

今後の課題としては次の点が挙げられる。第一に、本研究では企業規模が、研究開発投資の成果に対して影響を及ぼしていることが明らかになった。その考えられる要因として研究開発効率、資金力等のいくつかの点を挙げたが、この内のどれが強い影響を及ぼしているかに関しては検証を行っていない。また、特許の数や引用数が多いほど、研究開発投資がもたらす将来利益のレベルが高くなること、および研究開発投資がもたらす将来利益の不確実性が小さくなることを報告している先行研究が存在する。よって、研究開発投資の成果に影響を及ぼす要因としてこのような技術力、資金力などの指標を用いた研究も今後の課題だと考える。第二に、研究開発投資によってもたらされる将来利益のレベル、将来利益の不確実性は産業によって異なることが先行研究で明らかにされている。したがって、研究開発投資の成果に対する企業規模の影響も産業により異なる可能性が考えられる。例えば、研究開発集約度の高い産業ほど企業規模の影響が大きくなるかもしれない。また、不確実性が高い産業ほど企業規模の影響が大きくなるかもしれない。この点に関する検証を今後の課題としたい。第三に、本研究では被説明変数として将来利益率の平均値、将来利益率の標準偏差を用いたが、他にも将来キャッシュ・フローの平均値、将来キャッシュ・フローの標準偏差、株式リターン等を使用する分析も考えられる。これらの分析を行うことで本研究の分析結果の頑健性が確認されなければならないと考える。

(参考文献)

- 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, pp. 222-246.
- Ciftci, M. and W. M. Cready (2011) “Scale effects of R&D as reflected in earnings and returns.” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 52, pp. 62-80.
- Ciftci, M., B. Lev and S. Radhakrishnan (2011) “Is Research and Development Mispriced or Properly Risk Adjusted?” *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, Vol. 26, pp. 81-116.
- Fama, E.F and K.R. French (1995) “Size and book-to-market factors in earnings and returns.” *Journal of Finance*, Vol. 50, pp. 131-155.
- Financial Accounting Standards Board (1974) SFAS No. 2, *Accounting for Research and Development Costs*, FASB.
- Financial Accounting Standards Board (1982) SFAS No. 68, *Research and Development Arrangement*, FASB.
- International Accounting Standards Committee (1998) IAS No.38, *Intangible Assets*, IASB, revised 2004.
- 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, 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, pp. 107-138.
- 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, pp. 121-144.
- Petersen, M. A (2009) “Estimating Standard Errors in Finance Panel Data Sets: Comparing Approaches.” *Review of Financial Studies*, Vol. 22, pp. 435-480.
- Rogers, W (1993) “Regression Standard Errors in Clustered Samples.” *Stata Technical Bulletin* 13, pp. 19-23.
- 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。
- 企業会計審議会 (1998) 『研究開発費等に係る会計基準』。
- 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・與三野禎倫編著『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 (2012) 『財務会計講義 (第 13 版)』中央経済社。

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。

表 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	1.213	0.966	0.071	0.954	5.339
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。

表 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	-0.214	-0.229	-0.038	-0.145	-0.140	-0.159	-0.121	-0.087	-0.457	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

表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					
RD	0.590*** (6.59)	0.110 (0.77)	0.567*** (6.36)	0.590*** (6.59)	0.130 (0.92)
CAP	0.210*** (8.49)	0.202*** (8.16)	0.016 (0.45)	0.207*** (8.43)	0.013 (0.37)
AD	0.119*** (2.23)	0.124** (2.36)	0.102* (1.61)	0.009 (0.09)	0.076 (0.83)
TOTALAST	0.045*** (9.19)	0.030*** (5.61)	0.025*** (4.21)	0.048*** (9.24)	0.016*** (2.73)
RD×TOTALAST		0.996*** (4.52)			0.907*** (4.07)
CAP×TOTALAST			0.485*** (5.73)		0.466*** (5.34)
AD×TOTALAST				-0.292 (-1.21)	-0.420 (-1.14)
BM	-0.014*** (-13.27)	-0.013*** (-13.04)	-0.013*** (-13.22)	-0.014*** (-13.28)	-0.013*** (-12.99)
AGE	0.002 (0.67)	0.001 (0.23)	0.001 (0.51)	0.002 (0.74)	0.001 (0.22)
GROWTH	-0.017** (-2.36)	-0.017** (-2.39)	-0.015** (2.09)	-0.018** (-2.48)	-0.016** (-2.31)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R ²	0.334	0.340	0.341	0.335	0.347
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					
RD	0.518*** (5.90)	-0.061 (-0.43)	0.515*** (5.87)	0.514*** (5.84)	-0.485 (-0.35)
CAP	0.193*** (7.90)	0.190*** (7.84)	0.090** (2.28)	0.192*** (7.87)	0.099** (2.46)
AD	0.152*** (2.92)	0.148*** (2.88)	0.148 (2.86)	0.037 (0.40)	0.015 (0.16)
MV	0.077*** (16.11)	0.062*** (12.38)	0.068*** (11.83)	0.079*** (15.69)	0.058*** (10.26)
RD×MV		0.996*** (5.03)			0.961*** (4.77)
CAP×MV			0.208*** (2.63)		0.183** (2.23)
AD×MV				-0.206 (-1.28)	-0.286 (-1.26)
BM	-0.006*** (-5.30)	-0.006*** (-5.44)	-0.006*** (-5.31)	-0.006*** (-5.28)	-0.006*** (-5.43)
AGE	-0.001 (-0.02)	-0.001 (-0.35)	-0.001 (-0.07)	0.001 (0.03)	-0.001*** (-0.32)
GROWTH	-0.019*** (-2.69)	-0.019*** (-2.80)	-0.018*** (-2.63)	-0.019*** (-2.74)	-0.019*** (-2.80)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R ²	0.364	0.369	0.365	0.364	0.371
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					
RD	0.662*** (6.35)	0.252 (1.57)	0.636*** (6.13)	0.662*** (6.34)	0.277* (1.74)
CAP	0.213*** (6.77)	0.206*** (6.53)	-0.012 (-0.27)	0.210*** (6.73)	-0.017 (-0.37)
AD	0.123* (1.76)	0.128* (1.85)	0.104 (1.49)	0.006 (0.06)	0.072 (0.59)
TOTALAST	0.052*** (8.56)	0.039*** (5.92)	0.028*** (3.91)	0.054*** (8.59)	0.022*** (2.98)
RD×TOTALAST		0.852*** (3.26)			0.746*** (2.81)
CAP×TOTALAST			0.563*** (5.30)		0.551*** (5.02)
AD×TOTALAST				-0.268 (-1.15)	-0.413 (-1.22)
BM	-0.017*** (-14.02)	-0.016*** (-13.83)	-0.016*** (-13.96)	-0.017*** (-14.02)	-0.016*** (-13.77)
AGE	-0.002 (-0.47)	-0.003 (-0.76)	-0.002 (-0.62)	-0.002 (-0.42)	-0.003 (-0.80)
GROWTH	-0.002 (-0.26)	-0.002** (-0.26)	-0.000 (-0.00)	-0.003 (-0.36)	-0.001 (-0.16)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R ²	0.317	0.321	0.324	0.318	0.327
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					
RD	0.562*** (5.570)	0.061 (0.38)	0.565*** (5.54)	0.568*** (5.55)	0.090 (0.56)
CAP	0.191*** (6.20)	0.189*** (6.15)	0.043 (0.92)	0.191*** (6.21)	0.053 (1.12)
AD	0.166** (2.45)	0.163** (2.42)	0.161 (2.38)	0.131 (1.06)	0.066 (0.53)
MV	0.094*** (15.70)	0.082*** (12.55)	0.081*** (11.22)	0.095*** (15.24)	0.073*** (9.98)
RD×MV		0.875*** (3.66)			0.812*** (3.34)
CAP×MV			0.300*** (3.02)		0.274*** (2.65)
AD×MV				-0.061 (-0.29)	-0.164 (-0.77)
BM	-0.007*** (-5.71)	-0.007*** (-5.82)	-0.007*** (-5.75)	-0.007*** (-5.71)	-0.007*** (-5.84)
AGE	-0.005 (-1.38)	-0.006 (-1.61)	-0.005 (-1.44)	-0.005 (-1.37)	-0.006 (-1.62)
GROWTH	-0.005 (-0.58)	-0.005*** (-0.63)	-0.004 (-0.51)	-0.005*** (-0.59)	-0.005 (-0.59)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Adj.R ²	0.350	0.353	0.352	0.350	0.354
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					
RD	0.520*** (6.14)	1.004*** (6.53)	0.525*** (6.19)	0.520*** (6.13)	0.999*** (6.52)
CAP	-0.074*** (-3.45)	-0.066*** (-3.09)	-0.025 (-0.59)	-0.075*** (-3.49)	-0.036 (-0.88)
AD	-0.009 (-0.20)	-0.005 (-0.11)	-0.014 (-0.30)	0.021 (0.28)	0.012 (0.13)
TOTALAST	-0.022*** (-5.28)	-0.006 (-1.31)	-0.016*** (-3.13)	-0.021*** (-4.98)	-0.003 (-0.49)
RD×TOTALAST		-1.011*** (-5.29)			-0.995*** (-5.26)
CAP×TOTALAST			-0.124* (-1.76)		-0.077 (-1.10)
AD×TOTALAST				-0.082 (-0.61)	-0.046 (-0.33)
LEV	-0.009* (-1.77)	-0.011** (-2.14)	-0.010* (-1.91)	-0.009* (-1.79)	-0.011** (-2.24)
AGE	-0.017*** (-5.95)	-0.015*** (-5.59)	-0.017*** (-5.89)	-0.017*** (-5.90)	-0.015*** (-5.51)
GROWTH	0.046*** (5.44)	0.046*** (5.51)	0.045*** (5.37)	0.045*** (5.37)	0.045*** (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					
RD	0.526*** (6.25)	0.887*** (5.48)	0.527*** (6.29)	0.525*** (6.21)	0.881*** (5.49)
CAP	-0.067*** (-3.15)	-0.066*** (-3.09)	-0.023 (-0.80)	-0.067*** (-3.16)	-0.049 (-1.13)
AD	-0.005 (-0.12)	-0.008 (-0.17)	-0.007 (-0.15)	0.025 (0.24)	0.007 (0.06)
MV	-0.030*** (-6.98)	-0.022*** (-4.66)	-0.028*** (-5.47)	-0.030*** (-6.90)	-0.020 (-3.76)
RD×MV		-0.620*** (-3.30)			-0.611*** (-3.30)
CAP×MV			-0.064 (-0.95)		-0.035 (-0.52)
AD×MV				-0.055 (-0.40)	-0.027 (-0.19)
LEV	-0.026*** (-4.09)	-0.026*** (-4.07)	-0.026*** (-4.13)	-0.026*** (-4.08)	-0.026*** (-4.08)
AGE	-0.015*** (-5.54)	-0.015*** (-5.35)	-0.015*** (-5.50)	-0.015*** (-5.50)	-0.015*** (-5.30)
GROWTH	0.047*** (5.63)	0.047*** (5.70)	0.047*** (5.62)	0.047*** (5.61)	0.047*** (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、企業でクラスター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					
RD	0.343*** (6.40)	0.590*** (6.34)	0.345*** (6.43)	0.342*** (6.39)	0.587*** (6.30)
CAP	-0.018 (-1.29)	-0.014 (-1.01)	0.001 (0.02)	-0.019 (-1.39)	-0.008 (-0.32)
AD	0.029 (0.91)	0.031 (0.99)	0.027 (0.86)	0.088 (1.35)	0.084 (1.26)
TOTALAST	-0.011*** (-4.81)	-0.004 (-1.30)	-0.010*** (-3.11)	-0.010*** (-4.23)	-0.002 (-0.52)
RD×TOTALAST		-0.516*** (-4.23)			-0.510*** (-4.19)
CAP×TOTALAST			-0.046 (-0.92)		-0.017 (-0.34)
AD×TOTALAST				-0.134 (-1.37)	-0.121 (-1.20)
LEV	-0.025*** (-8.53)	-0.026*** (-8.86)	-0.026*** (-8.54)	-0.026*** (-8.61)	-0.027*** (-8.89)
AGE	-0.013*** (-7.47)	-0.012*** (-7.12)	-0.013*** (-7.39)	-0.013*** (-7.37)	-0.012*** (-7.00)
GROWTH	0.042*** (8.56)	0.042*** (8.62)	0.042*** (8.54)	0.042*** (8.41)	0.042*** (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					
RD	0.344*** (6.42)	0.464*** (4.87)	0.344*** (6.44)	0.342*** (6.38)	0.460*** (4.81)
CAP	-0.015 (-1.08)	-0.014 (-1.04)	0.002 (0.07)	-0.015*** (-1.11)	-0.004 (-0.16)
AD	-0.030 (0.94)	0.029 (0.92)	0.029 (0.92)	0.066 (0.91)	0.059 (0.79)
MV	-0.014*** (-5.57)	-0.011*** (-4.04)	-0.013*** (-4.26)	-0.013*** (-5.46)	-0.010*** (-3.25)
RD×MV		-0.208* (-1.67)			-0.201 (-1.62)
CAP×MV			-0.034 (-0.74)		-0.021 (-0.45)
AD×MV				-0.065 (-0.64)	-0.053 (-0.51)
LEV	-0.033*** (-9.49)	-0.033*** (-9.48)	-0.033*** (-9.47)	-0.033*** (-9.47)	-0.033*** (-9.44)
AGE	-0.013*** (-7.20)	-0.012*** (-7.07)	-0.013*** (-7.14)	-0.013*** (-7.14)	-0.012*** (-6.98)
GROWTH	0.043*** (8.69)	0.043*** (8.73)	0.043*** (8.70)	0.043*** (8.66)	0.043*** (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。