

R&Dと将来収益との関連性

岡 田 隆 子

1. はじめに

1974年に規定されたアメリカのSFAS2においては、研究開発費(R&D)の発生時全額即時費用処理を強制している。そこでは、①将来収益の不確実性(Uncertainty of Future Benefits)、②支出と収益の因果関係の欠如(Lack of Causal Relationship between Expenditures and Benefits)、③経済的資源の会計的認識(Accounting Recognition of Economic Benefits)、④費用の認識と対応(Expense Recognition and Matching)、⑤情報の有用性(Usefulness of Resulting Information)の5項目が、その会計処理の根拠として挙げられていた¹⁾。本論文では、この5項目のうち、②支出と収益の因果関係の欠如に焦点を当てる。

日本においてR&Dの会計処理を規定した現行基準は、1998年に公表された「研究開発費に係る会計基準」である。そこでは、アメリカのSFAS2と同様、R&Dの発生時全額即時費用処理が強制されている。「研究開発等に係る会計基準の設定に関する意見書」によると、①研究開発費について将来の収益獲得性が確実に存在すると断定することが困難であること、②実務上客観的な資産計上要件を定めることが困難であること、がその会計処理の根拠として挙げられていた²⁾。

しかし、昨今のIFRSへのコンバージェンスにより、この会計処理が変更される可能性が濃厚となってきた。2009年12月に企業会計基準委員会(ASBJ)が公表した「無形資産に関する論点の整理」によると、IAS38と同様に、研究費については発生時全額即時費用処理を、開発費については一定

1) SFAS2, pars. 39-50.

2) 意見書三の2。

の資産認識要件を満たしたものについて資産計上を強制することが提案されている³⁾。

一部の開発費について資産計上が認められることになれば、それは資産の定義および認識要件を満たしていなければならない。2006年12月にASBJが公表した「討議資料 財務会計の概念フレームワーク」によると、資産計上される開発費には、「将来の便益が企業に流入すると期待でき⁴⁾、その蓋然性が高い⁵⁾」ことが要求されることになるであろう。

そこで、本研究では、R&D支出が企業の将来収益と因果関係を持つか否かを検証している。この研究結果は、先に挙げたSFAS2における発生時全額即時費用処理の根拠である②支出と収益の因果関係の欠如についての裏付けを提供し、また、IFRSへのコンバージェンスによって変更される可能性の高い将来の日本基準における開発費の資産計上の適否についても幾許かのインプリケーションを与えることができると考えられる。

この論文の構成は、以下の通りである。2節では、先行研究のサーベイを行う。3節では仮説とサンプルについて説明し、4節で分析結果を説明する。5節は、この論文の結論を述べる。

2. 先行研究

日本企業を対象として、R&Dと将来収益との因果関係を検証した先行研究は、多くがLev and Sougiannis(1996)のリサーチ・デザインを踏襲したものである。Lev and Sougiannis(1996)は、COMPUSTATの1975年～1991年のデータを用いて、当期(調整後営業利益/売上高)を被説明変数、前期(有形固定資産/売上高)、前期(広告宣伝費/売上高)、ラグ付(R&D支出/売上高)を説明変数としたモデルを産業別にアーモン・ラグ推定した。その結果、R&D支出がもたらす将来収益発現のタイムラグは、化学・医薬品産業で9年、機械・コンピュータハードウェア産業で7年、電機・電子産業で8年、輸送機

3) 「無形資産に関する論点の整理」第73～74項。

4) 第3章第4項。

5) 第4章第6項。

器産業で7年、科学機器産業で5年、その他研究開発集約型産業で6年であることが判明した。

宮本(1994)は、Lev and Sougiannis(1996)以前の研究であるが、日本の医薬品産業11社の1976年～1993年のデータを用いて分析を行っている。当期売上高を被説明変数、当期広告宣伝費、ラグ付 R&D 支出を説明変数としたモデルを企業ごとにアーモン・ラグ推定したところ、R&Dのタイムラグは4～5年であることが判明した。

加藤(2002)は、1976年～2000年の日本の通信機器産業15社のデータを用いて、当期(調整後営業利益/売上高)を被説明変数、前期(有形固定資産/売上高)、前期(広告宣伝費/売上高)、ラグ付(R&D支出/売上高)を説明変数としたモデルをアーモン・ラグ推定した。その結果、R&Dのタイムラグが7～8年であることが判明した。

劉(2002)は、1977年～2000年までの日本の医薬品産業20社のデータを用いて、当期調整後営業利益の自然対数を被説明変数、前期有形固定資産の自然対数、前期広告宣伝費の自然対数、ラグ付 R&D 支出の自然対数を説明変数としたモデルをアーモン・ラグ推定した。その結果、R&Dのタイムラグは7～9年であることが判明した。

間普(2005)は、1998年～2002年までの日本の化学産業総計289社年のデータを用いて、当期(調整後営業利益/売上高)を被説明変数、前期(有形固定資産/売上高)、ラグ付(R&D支出/売上高)を説明変数としたモデルを年度別にアーモン・ラグ推定した。その結果、R&Dのタイムラグが4～7年であることが判明した。

榊原他(2006)は、1998年～2004年までの日本の製造業総計2,139社年のデータを用いて、当期(調整後営業利益/総資産)を被説明変数、前期(有形固定資産/総資産)、ラグ付(R&D支出/総資産)を説明変数としたモデルを産業別にアーモン・ラグ推定した。その結果、R&Dのタイムラグは、製造業全体と医薬品、電機機器、化学産業では4～5年、精密機器産業では1年であることが判明した。

中條(2006)は、1994年～2000年の日本の電機産業総計604社年のデータを用いて、当期(調整後経常利益/売上高)を被説明変数、前期(純資産簿価/売上高)、前期(広告宣伝費/売上高)、ラグ付(R&D支出/売上高)を説明変数としたモデルを年度別にアーモン・ラグ推定した。その結果、R&Dのタイムラグは4～5年であることが判明した。

このように、コントロール変数やデフレーターの選択、アーモン・ラグ推定の方法などに相違はあるものの、概ねが Lev and Sougiannis(1996)のリサーチ・デザインに従っており、産業別にR&Dのタイムラグを推定している。これらの先行研究にたいして、本研究では、アーモン・ラグ推定を含めた多様な分析手法を用いて、R&Dのタイムラグを推計しようとしている。

3. 仮説とサンプル

本研究では、複数の分析を通して、以下の仮説1を検証する。

仮説1：

「R&D支出がもたらす将来収益への効果は、5年を超えて発現する。」

1998年の「研究開発費に係る会計基準」公表以前においては、試験研究費および開発費について、それを発生時に繰延べ、5年以内の期間にわたって償却することが認められていた。また、多くの先行研究において、発生時全額即時費用処理されたR&D支出から仮想R&D資産を計算する際に、5年という償却期間が選択されている⁶⁾。このように、R&Dの償却期間として一般的には5年という比較的短い期間が想定されており、それが一定の合意を得ていることが分る。

しかし、この5年という償却期間がR&D支出の効果の発現期間として適

6) Wedig(1990), Amir et al.(2003), Bloch(2003), Karjalainen(2003), Amir(2004), Balachandran and Mohanram(2004), Li(2006), 久田(2006), Franzen et al.(2007), Thi and Schultze(2008), Alves and Martins(2010), Li and Liu(2010), Smith et al.などを参照。

切なものであるのか否かについては定かでない。2節で取り上げた先行研究における実証結果においても、複数の研究が5年を超えるタイムラグの存在を報告していたように、かつての日本における5年という償却期間の設定は、保守的会計であったのではないかと考えられる。そこで、本研究では、仮説1を設定し、これを複数の分析手法を用いて検証することによって、よりロバストな仮説検証を行うことにする。

分析に用いたサンプルは、2000年から2009年の3月決算の日本企業である。分析に用いた財務データは「日経 NEEDS 財務データ DVD」から取得しており、連結データを使用した。表1には、各年度のサンプル数を、表2には、回帰モデルに用いた変数の記述統計量を、表3には、変数間の相関関係を示している。

4. 分析結果

4.1. Vuong test による追加的な説明力の有無の検証

この節では、以下の回帰モデルを用いて分析を行う。

$$\left(\frac{adjOP}{TotalA}\right)_t = \alpha + \beta_1 \left(\frac{TA}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta_2 \left(\frac{adv}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta_3 \sum_{k=0}^{n-1} \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-k} \quad (1)$$

$$\left(\frac{adjOP}{TotalA}\right)_t = \alpha + \beta_1 \left(\frac{TA}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta_2 \left(\frac{adv}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta_3 \sum_{k=0}^n \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-k} \quad (2)$$

adjOP は減価償却費、広告宣伝費、のれん償却費、R&D 支出控除前営業利益、*TotalA* は期首総資産額、*TA* は有形固定資産、棚卸資産、のれん、および非連結子会社への投資の合計額、*adv* は広告宣伝費、*RD* は R&D 支出額⁷⁾を表している。さらに、年度ダミーと産業ダミーをコントロール変数として説明変数に含めた上で、*t* 期の R&D 支出が正のサンプルに(1)式と(2)

7) 回帰モデルの変数として用いているのは、注記開示されている当期のR&D支出総額である。ただし、企業がR&D支出の一部を製造費用として処理している場合、当期に販売された棚卸資産の原価の一部として、繰延べられたR&Dが償却されている可能性があるが、この論文では、そのようなケースを無視している。

式を回帰する。(2)式の右辺第3項に含まれる $\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n}$ の将来収益にたいする追加的な説明力の有無を調べるために、 $n=1\sim 9$ の全てのケースについて、(1)式と(2)式のVuong testを行う。そのZ値が正であれば、(2)式の説明力のほうが(1)式のそれよりも高いことを意味しており、R&Dのタイムラグ開始起点として、 $t-n+1$ 期よりも $t-n$ 期のほうが適切であることを示唆している。なお、Vuong testは①各 n についての最大サンプル⁸⁾と②2009年サンプルの2通りについて行っている。

回帰結果は表4である。①各 n についての最大サンプルについて検証した結果によると、 $n=1\sim 9$ の全てのケースにおいて、Z値は統計的に有意でなく、 $\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n}$ の将来収益にたいする追加的な説明力は観察されなかった。ただし、 $n=1\sim 3$ においてはZ値が負の値をとっており、 $\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n}$ を含まない(1)式のほうが(2)式よりもモデルの説明力が高くなっているものの、 $n=4\sim 9$ においてはZ値が正の値をとっており、 $\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n}$ を含む(2)式のほうが(1)式よりもモデルの説明力が高くなっている。この後者の結果は、R&Dのタイムラグ開始起点として、 $t-3$ 期よりも $t-4$ 期、 $t-4$ 期よりも $t-5$ 期、……、 $t-8$ 期よりも $t-9$ 期のほうが適切であることを示唆しているものの、統計的に有意な結果でないため、仮説1を積極的に支持するものではない。

同様に、②2009年サンプルについて検証した結果によると、やはり $n=1\sim 9$ の全てのケースにおいて、Z値は統計的に有意でなく、 $\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n}$ の将来収益にたいする追加的な説明力は観察されなかった。ただし、 $n=1\sim 4$ においてはZ値が負の値をとっており、 $\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n}$ を含まない(1)式のほうが(2)式よりもモデルの説明力が高くなっているものの、 $n=5\sim 9$ においてはZ値が正の値をとっており、 $\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n}$ を含む(2)式のほうが(1)式よりもモデルの説明力が高くなっている。この後者の結果は、R&Dのタイムラグ開始起点として、 $t-4$ 期よりも $t-5$ 期、 $t-5$ 期よりも $t-6$ 期、……、 $t-8$ 期よりも $t-9$ 期の

8) たとえば、 $n=1$ のときは2001年以降のサンプルに、 $n=2$ のときは2002年以降のサンプルに・・・といったように、 n が大きくなるにつれ対象サンプルが小さくなっていく。

ほうが適切であることを示唆しているものの、統計的に有意な結果でないため、仮説1を積極的に支持するものではない。したがって、この節における分析結果から、仮説1を支持する証拠を得ることはできなかった。

4.2. 複数期間の R&D 支出を含むモデル

この節では、複数期間の R&D 支出が将来収益にもたらす効果の有無について分析する。その際、R&D 支出の時系列特性を考慮に入れる必要がある。表5に見られるように、R&D 支出の時系列相関は相当に高く、企業の年々の R&D 支出額は安定的であることが窺える。このことは、複数期間の R&D 支出を同時に回帰モデルの説明変数に加えた場合に、多重共線性の問題を引き起こす可能性が高いことを示唆している。この問題を回避するために、以下では3通りの回帰手法を用いた分析結果を示している。

4.2.1. 回帰残差を用いたモデル

この節では、以下の回帰モデルを用いて分析を行う。

$$\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-k} = \gamma + \sum_{i=k+1}^{n-1} \delta_i \varepsilon_{t-i} + \delta_n \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n} + \varepsilon_{t-k} \quad (3)$$

$$\left(\frac{adjOP}{TotalA}\right)_t = \alpha + \beta \left(\frac{TA}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta' \left(\frac{adv}{TotalA}\right)_{t-1} + \sum_{k=0}^{n-1} \beta_k \varepsilon_{t-k} + \beta_n \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n} \quad (4)$$

(3)式から ε_{t-k} を導出した上で、(4)式の説明変数としてこれを代入し、t 期の R&D 支出が正のサンプルに回帰する。 ε_{t-k} は t-k 期の R&D 支出のうち、t-k-1期から t-n 期までの R&D 支出と関連しない部分であり、n=1~9である。たとえば、n=9の場合、

$$\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-8} = \gamma + \delta \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-9} + \varepsilon_{t-8} \quad (3-1)$$

$$\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-7} = \gamma + \delta_1 \varepsilon_{t-8} + \delta_2 \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-9} + \varepsilon_{t-7} \quad (3-2)$$

.....

$$\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_t = \gamma + \sum_{i=1}^8 \delta_i \varepsilon_{t-i} + \delta_9 \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-9} + \varepsilon_t \quad (3-9)$$

$$\left(\frac{adjOP}{TotalA}\right)_t = \alpha + \beta \left(\frac{TA}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta' \left(\frac{adv}{TotalA}\right)_{t-1} + \sum_{k=0}^8 \beta_k \varepsilon_{t-k} + \beta_9 \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-9} \quad (4)$$

となる。(4)式の説明変数として $\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-k}$ の代わりに ε_{t-k} を用いることによって、R&D支出の時系列特性がもたらす多重共線性の問題を回避しているわけである⁹⁾。(3)式は年度別かつ産業別に回帰し、(4)式は産業効果・年度効果固定モデルで回帰し、偏回帰係数のt値は、WhiteとHuberのサンドウィッチ方式で不均一分散を補正した標準偏差によって計算した。

(4)式の回帰結果は表6である。これによると、n=5の時t-5期のR&D支出の係数が、n=6の時t-6期のR&D支出の係数が、n=7の時t-7期のR&D支出の係数が、n=8の時t-8期のR&D支出の係数が、n=9の時t-8期とt-9期のR&D支出の係数が、それぞれ統計的に有意に正の値をとっており、仮説1が支持されている。

4.2.2. 同時回帰

この節では、以下の(5)式および(6)式を同時推定する。

$$\left(\frac{adjOP}{TotalA}\right)_t = \alpha + \beta_1 \left(\frac{TA}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta_2 \left(\frac{adv}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta_3 \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_t \quad (5)$$

$$\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_t = \gamma_1 + \delta_1 \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-1} \quad (6-1)$$

$$\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-1} = \gamma_2 + \delta_2 \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-2} \quad (6-2)$$

.....

$$\left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n+1} = \gamma_n + \delta_n \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-n} \quad (6-n)$$

t期のR&D支出がt期の営業利益に与える影響は、(5)式の β_3 であるが、t-k期のR&D支出がt期の営業利益に与える影響は、 $\beta_3 * \delta_1 * \delta_2 * \dots * \delta_k$ として測定されることになる。表5において確認したように、R&D支出の時系列相関は相当に高い。そこで、「t-k期のR&D支出がt-k+1期のR&D支出に

9) 相関表は省略するが、(3)式から求めた残差を用いることで、表5で確認された複数期間におけるR&D支出の高相関は消滅していることが確認されている。

影響し、さらに t-k+1期の R&D 支出が t-k+2期の R&D 支出に影響し……… t-1期の R&D 支出が t 期の R&D 支出に影響し、t 期の R&D 支出が t 期の営業利益に影響する」といった連鎖を、上記の(5)式および(6)式によってモデル化しているわけである。(5)式と(6)式には、年度ダミーと産業ダミーをコントロール変数として説明変数に含めた上で、t 期の R&D 支出が正のサンプルに回帰する。n=1~9であり、「 β_3 、および $\delta_1 \cdots \delta_k$ の全てが有意に正で、かつ、 $\beta_3 * \delta_1 * \delta_2 * \cdots * \delta_k$ が有意に正である」場合に、t-k 期の R&D 支出が将来収益にたいして効果を発現すると言える。同時推定に際しては、複数次の残差の相関と係数の相互関係を考慮している。

(5)式と(6)式の回帰結果は表7-1、過去の R&D 支出の非線形テスト($\beta_3 * \delta_1 * \delta_2 * \cdots * \delta_k = 0$)の結果は表7-2である。まず、表7-1によると、n=1~9の全てのケースにおいて、「 β_3 、および $\delta_1 \cdots \delta_k$ の全てが有意に正」となっていることが分る。次に、表7-2からは、n=1~9の全てのケースにおいて、(6)式に含めた過去の全ての期間の R&D 支出が、将来収益にたいして有意に正の説明力を持つことが判明しており、仮説1が支持されている。また、表7-2からは、n=1~9のいずれのケースにおいても、現在から遠い過去の R&D 支出ほど、その将来収益にたいする説明力の大きさが逡減する傾向が読み取れ、これは直感にも合致する結果である。

4.2.3. アーモン・ラグ推定法

この節では、以下の(7)式をアーモン・ラグ推定する。

$$\left(\frac{adjOP}{TotalA}\right)_t = \alpha + \beta \left(\frac{TA}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta' \left(\frac{adv}{TotalA}\right)_{t-1} + \sum_{k=0}^n \beta_k \left(\frac{RD}{TotalA}\right)_{t-k} \quad (7)$$

アーモン・ラグ推定は、既に2節で紹介したとおり、先行研究の多くで用いられている統計手法であり、偏回帰係数を低次の多項式で近似できると仮定することによって、回帰モデルの多重共線性の問題を回避することができる。多項式の次数はタイムラグ n よりも小さくしなければならないため、ここでは n=2~9のそれぞれについて、全ての次数パターンを試した上で、root MSE が最小のモデルを選択する¹⁰⁾。(7)式には、年度ダミーと産業ダミー

10) なお、タイムラグの端点制約は課していない。

をコントロール変数として説明変数に含めた上で、 t 期のR&D支出が正のサンプルに回帰する。偏回帰係数の t 値は、WhiteとHuberのサンドウィッチ方式で不均一分散を補正した標準偏差によって計算した。

回帰結果は表8である。root MSEが最小のモデルが複数存在したため、それらを全て掲載している。次数が6~8のモデルでは、全ての期間のR&D支出の係数が統計的に有意でなかった。しかし、次数が5のモデルでは、 t 期と $t+7$ 期のR&D支出の係数が有意に正であり、 $t+9$ 期のR&D支出の係数が有意に負であったため、仮説1が支持されていることが判明した。

4.3. 営業利益の和を用いたモデル

この節では、以下の回帰モデルを用いて分析を行う。

$$\frac{\sum_i \text{adj}OP_{i,t}}{\text{TotalA}_{i,t}} = \alpha + \beta_1 \left(\frac{TA}{\text{TotalA}} \right)_{t-1} + \beta_2 \left(\frac{adv}{\text{TotalA}} \right)_{t-1} + \beta_3 \left(\frac{RD}{\text{TotalA}} \right)_t \quad (8)$$

(8)式において、 $n > i$ という条件のもとで、 $t+i$ 期から $t+n$ 期までの将来期間にわたって、 t 期のR&D支出が効果を発現するのであれば、 β_3 が統計的に有意に正となるはずである¹¹⁾。 $i=0\sim 9$ 、 $n=1\sim 9$ であり、 t 期のR&D支出が正のサンプルに、産業効果・年度効果固定モデルによって回帰を行った。

回帰結果は表9である。R&D支出の効果の発現期間が最長であったのは、 t 期から $t+7$ 期、 $t+1$ 期から $t+8$ 期、 $t+2$ 期から $t+9$ 期であった。この結果は、R&D支出のタイムラグの起点(あるいは対応する収益のタイムリードの起点)は異なるものの、最長で8期間にわたってR&D支出の効果が発現することを意味している。したがって、仮説1は支持されている。

4.4. 恒常的なR&D支出と一時的なR&D支出

この節では、以下の回帰モデルを用いて分析を行う。

11) このモデルは、Wolfe(2008)、Pandit et al.(2009)、Ciftci and Cready(2010)らの研究を参考としている。

$$\begin{aligned} \left(\frac{adjOP}{TotalA}\right)_t = & \alpha + \beta_1 \left(\frac{TA}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta_2 \left(\frac{adv}{TotalA}\right)_{t-1} + \beta_3 \left(\frac{Mean_RD}{TotalA_t}\right) \\ & + \sum_{k=0}^n \gamma_k \left(\frac{Resi_pl_RD}{TotalA}\right)_{t-k} + \sum_{k=0}^n \delta_k \left(\frac{Resi_mi_RD}{TotalA}\right)_{t-k} \end{aligned} \quad (9)$$

Mean_RD は、t期から t-n までの n+1年間の各企業の平均 R&D 支出額である。*Resi_pl_RD* は、(各期の R&D 支出額 - *Mean_RD*) が正であればその値、負であればゼロをとる変数であり、*Resi_mi_RD* は、(各期の R&D 支出額 - *Mean_RD*) が負であればその値、正であればゼロをとる変数である¹²⁾。このように R&D 支出額を分割することによって、各企業の恒常的な支出額と、それ以外の一時的な支出額のそれぞれについて、収益との関連性を検証する。n=4~9であり、t期の R&D 支出が正のサンプルに、産業効果・年度効果固定モデルによって回帰を行った。

回帰結果は表10である。これによると、n=4~9の全てのケースにおいて、 β_3 は統計的に有意に正であり、各企業の恒常的な支出額が収益と正の関係にあることが分る。*Resi_pl_RD* と *Resi_mi_RD* については、n=4~9のいずれのケースにおいても、係数の正負や対照性にかんする一貫性は観察されないようである。これは、恒常的な支出額よりも多く支出したからといって、それが将来収益を生み出すとは限らないこと、逆に、少なく支出したからといって、それが将来収益に負の影響を与えるとは限らず正の影響を及ぼすこともあるということを意味する。

また、n=8のときは、t-7期の *Resi_mi_RD* が、n=9のときは、t-6期と t-8期の *Resi_pl_RD* と t-8期の *Resi_mi_RD* が、それぞれ将来収益にたいして正の影響を及ぼしており、仮説1が支持されている。なお、R&D 支出を分割しない回帰モデルの分析結果と比較してみると、分割前は t-7期が最長ラグであった¹³⁾のにたいして、(9)式では恒常的な支出部分を切り離すことによ

12) *Resi_mi_RD* は負の値をとるため、係数が負であれば、収益にたいして正の影響を及ぼすことになる。また、*Resi_pl_RD* と *Resi_mi_RD* の導出に際して、完全予見を仮定することになる。

13) 4.2.3節のアーモン・ラグ推定の結果である。

て、タイムラグの起点が t-8期に延びていることが分る。

追加的に、下記の(10)式による回帰を行う。

$$\left(\frac{Residual_adjOP}{TotalA} \right)_t = \alpha + \beta_1 \left(\frac{TA}{TotalA} \right)_{t-1} + \beta_2 \left(\frac{adv}{TotalA} \right)_{t-1} + \sum_{k=0}^n \gamma_k \left(\frac{Resi_pl_RD}{TotalA} \right)_{t-k} + \sum_{k=0}^n \delta_k \left(\frac{Resi_mi_RD}{TotalA} \right)_{t-k} \quad (10)$$

Residual_adjOP は、(各期の調整後営業利益 - 各企業の t 期から t-n 期までの n+1年間の平均調整後営業利益額)である。したがって、各企業の平均調整後利益額と平均 R&D 支出額を、恒常的な水準額、すなわち期待額であると仮定すれば、この(10)式では、期待外利益と期待外 R&D 支出との関連性について検証しようとしているわけである。n=4~9であり、t 期の R&D 支出が正のサンプルに、産業効果・年度効果固定モデルによって回帰を行った。

回帰結果は表11である。これによると、(9)式の回帰結果と同様、*Resi_pl_RD* と *Resi_mi_RD* については、n=4~9のいずれのケースにおいても、係数の正負や対照性にかんする一貫性は観察されないようである。また、n=7のときは、t-7期の *Resi_pl_RD* と t-6期の *Resi_mi_RD* が、n=8のときは、t-6期の *Resi_pl_RD* と t-7期の *Resi_mi_RD* が、n=9のときは、t-6期と t-8期の *Resi_pl_RD* と t-8期と t-9期の *Resi_mi_RD* が、それぞれ将来収益にたいして正の影響を及ぼしており、仮説1が支持されている。なお、(9)式ではタイムラグの起点が t-8期であったのにたいして、(10)式では被説明変数を期待外利益とし、各企業の恒常的な R&D 支出を説明変数から除くことによって、タイムラグの起点が t-9期に延びていることが分る。

5. おわりに

本論文では、日本企業を対象として、R&D 支出と将来収益との因果関係の有無について検証した。その結果、過去の R&D 支出と将来収益との間には正の関連があること、そのタイムラグは5年よりも長い可能性が高いこと

が複数の分析結果によって裏付けられていた。このことは、かつての日本における試験研究費および開発費にたいする5年という償却期間の設定や、数多くの先行研究における5年という仮想償却期間の想定が保守的に過ぎるのではないかという疑念を投げかけている。

本論文で得られた結論は、SFAS2におけるR&Dの発生時全額即時費用処理の根拠の1つとして挙げられている「支出と収益の因果関係の欠如」を否定するものでもあり、今後IFRSへのコンバージェンスが進行し、日本においても開発費の資産計上が行われるようになったとしても、それが資産の定義および認識要件を満たす可能性が高いことを示唆している。

また、4.4.節の検証結果からは、各企業の恒常的なR&D支出額が収益に与える影響と、それ以外の一時的なR&D支出額が将来収益に与える影響とが異なっていること、そして、一時的なR&D支出の中でも、恒常的なR&D支出額を超過する額とそれに不足する額とでは将来収益に与える影響が異なっていること、といった追加的なインプリケーションを得ており、これは先行研究にはない本研究のオリジナリティであると言える。

参考文献

- Alves, S. and J. Martins, "The Impact of Intangible Assets on Financial and Governance Policies: UK Evidence," *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 36, 2010, 147-169.
- Amir, E., "The Association between the Uncertainty of Future Economic Benefits and Current R&D and Capital Expenditures: An Industry Analysis," *Working Paper*, May/July 2004.
- Amir, E., B. Lev and T. Sougiannis, "Do Financial Analysts Get Intangibles?," *European Accounting Review*, Vol. 12, No. 4, December 2003, 635-659.
- Balachandran, S. V. and P. S. Mohanram, "Conservatism and the Value Relevance of Financial Information," *Working Paper*, February 2004.

- Bloch, C., "The Effect of R&D Expenditures on Stock Market Returns for Danish Firms," *Working Paper*, December 2003.
- Ciftci, M. and W. M. Cready, "Scale Effects of R&D as Reflected in Earnings and Returns," *Working Paper*, February 2010.
- Franzen, L. A., K. J. Rodgers and T. T. Simin, "Measuring Distress Risk: The Effect of R&D Intensity," *Working Paper*, 2007.
- Karjalainen, P., "Accounting Treatment of R&D Expenditures and Firm-Specific Characteristics of R&D Capital," *Working Paper*, June 2003.
- Lev, B. and T. Sougiannis, "The capitalization, amortization, and Value Relevance of R&D," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 21, No. 1, February 1996, 107-138.
- Li, D., "Financial Constraints, R&D Investment, and Stock Returns: Theory and Evidence," *Working Paper*, November 2006.
- Li, E. X. N. and L. X. L. Liu, "Intangible Assets and Cross-Sectional Stock Returns: Evidence from Structural Estimation," *Working Paper*, February 2010.
- Pandit, S., C. E. Wasley, T. Zach, "The Effect of R&D Inputs and Outputs on The Relation between The Uncertainty of Future Operating Performance and R&D Expenditures," *Working Paper*, September 2009.
- Smith, D. T., M. Percy and G. D. Richardson, "Discretionary Capitalization of R&D: Evidence on the Usefulness in an Australian and Canadian Context," *Working Paper*.
- Thi, T. D. and W. Schultze, "Capitalizing R&D - The Incremental Information Content of Accruals vs. Cash Flows for German Firms," *Working Paper*, September 2008.
- Wedig, G. J., "How Risky Is R and D? A Financial Approach," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 72, No. 2, May 1990, 296-303.
- Wolfe, M., "Accounting for Intangibles and Managerial Information," *Working Paper*, September 2008.
- 加藤恵吉, 「無形資産情報の有用性の検証—研究開発費の資産化にかんする実証分析—」, 『研究年報経済学』, 第64巻, 第1号, 2002年7月.
- 榎原茂樹, 與三野禎倫, 鄭義哲, 古澄英男, 「企業の研究開発投資と株価形成」, 『証券アナ

- リストジャーナル』, 第44巻, 第7号, 2006年7月.
- 中條良美, 「無形資産評価の展開—資本市場へのインプリケーション—」, 『経済科学』, 第53巻, 第4号, 2006年.
- 久田祥子, 「無形資産が資本コストに与える影響について—成長企業の資本コストは過小評価されている—」, 『証券アナリストジャーナル』, 第44巻, 第4号, 2006年4月, 71-85.
- 間普崇, 「企業の研究開発活動と企業評価—化学産業における企業の研究開発初活動についての実証分析—」, 『研究年報経済学』, 第66巻, 第3号, 2005年2月, 581-591.
- 宮本順二郎, 「企業における研究・開発の効果測定へ向けて—医薬品業界11社サンプルによる実証分析—」, 『関東学院大学経済経営研究所年報』, 第16巻, 1994年3月.
- 劉慕和, 「研究開発費の資産化効果にかんする実証的研究—日本の医薬品企業を中心に—」, 『研究年報経済学』, 第63巻, 第3号, 2002年1月.

表 1

Year	R&D>0
2000	1,750
2001	1,803
2002	1,805
2003	1,772
2004	1,744
2005	1,780
2006	1,772
2007	1,770
2008	1,739
2009	1,689
Total	17,624

表 2

	Mean	S.D.	Min.	Q1	Median	Q3	Max
adjOP _t	0.0783	0.0931	-1.0399	0.0318	0.0627	0.1085	2.8678
TA _{t-1}	0.5208	0.2221	0.0040	0.4149	0.5240	0.6228	15.8364
adv _{t-1}	0.0073	0.0239	0.0000	0.0000	0.0006	0.0046	0.9485
RD _t	0.0218	0.0355	0.0000	0.0043	0.0121	0.0284	1.8568

表3

	adjOP _t	TA _{t-1}	adv _{t-1}	RD _t
adjOP _t	1.0000			
TA _{t-1}	-0.0537	1.0000		
adv _{t-1}	0.3443	-0.0130	1.0000	
RD _t	0.3833	-0.0593	0.1295	1.0000

表4

n	最大サンプル	2009年サンプル
1	-0.5049	-1.0650
2	-0.4530	-1.4080
3	-0.4886	-0.8788
4	0.6658	-1.3943
5	0.9895	0.6057
6	1.1316	0.5758
7	1.1291	0.6431
8	0.9581	0.6820
9	0.7738	0.7738

*** Significant at the 0.1% level. ** Significant at the 1% level. * Significant at the 5% level.

RD _{t-4}	0.4890***	0.6107***	0.9364***	0.9709***	0.9922***	0.9601***
R ²	0.4326	0.5160	0.4647	0.6882	0.4114	0.7926
p	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
被説明変数		RD _{t-4}				
RD _{t-5}		0.5096***	0.7964***	1.0137***	1.0210***	0.9427***
R ²		0.4131	0.5448	0.5203	0.8838	0.8967
p		0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
被説明変数			RD _{t-5}	RD _{t-5}	RD _{t-5}	RD _{t-5}
RD _{t-6}			0.7497***	0.7309***	0.9852***	1.0705***
R ²			0.4533	0.3974	0.3661	0.8848
p			0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
被説明変数				RD _{t-6}	RD _{t-6}	RD _{t-6}
RD _{t-7}				0.7990***	0.8995***	1.0094***
R ²				0.7163	0.7505	0.8551
p				0.0000***	0.0000***	0.0000***
被説明変数					RD _{t-7}	RD _{t-7}
RD _{t-8}					0.7619***	0.8402***
R ²					0.6795	0.6395
p					0.0000***	0.0000***
被説明変数						RD _{t-8}
RD _{t-9}						0.7576***
R ²						0.7187
p						0.0000***

*** Significant at the 0.1% level. ** Significant at the 1% level. * Significant at the 5% level.

表7-2

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RD _{t-1}	0.4400***	0.4202***	0.5907***	0.6869***	0.7783***	0.9539***	1.0588***	1.1629***	0.7365***
RD _{t-2}		0.2268***	0.3846***	0.6144***	0.7846***	0.9577***	1.0116***	1.1457***	0.7983***
RD _{t-3}			0.1983***	0.3921***	0.7596***	0.9319***	1.0355***	1.1109***	0.7408***
RD _{t-4}				0.1917***	0.4639***	0.8726***	1.0054***	1.1022***	0.7112***
RD _{t-5}					0.2364***	0.6949***	1.0191***	1.1254***	0.6705***
RD _{t-6}						0.5210***	0.7449***	1.1088***	0.7178***
RD _{t-7}							0.5951***	0.9974***	0.7245***
RD _{t-8}								0.7599***	0.6088***
RD _{t-9}									0.4612***

*** Significant at the 0.1% level. ** Significant at the 1% level. * Significant at the 5% level.

表 8

ラゲ	9	9	9	9	9
次数	5	6	7	8	9
TA	0.0187	0.0182	0.0162	0.0153	
adv	1.2538***	1.2888***	1.2962***	1.2971***	
RD _t	0.7232***	0.5816	0.4261	0.3893	
RD _{t-1}	0.0329	0.0341	0.1579	0.2348	
RD _{t-2}	-0.2166	-0.0507	0.0628	0.0080	
RD _{t-3}	-0.0715	0.0015	-0.1144	-0.1309	
RD _{t-4}	0.1353	-0.0290	-0.0762	0.0126	
RD _{t-5}	0.1435	0.0069	0.2038	0.0798	
RD _{t-6}	0.1249	0.4174	0.2274	0.3052	
RD _{t-7}	1.0430*	0.9891	1.0590	1.0593	
RD _{t-8}	-0.5391	-0.6058	-0.6149	-0.6287	
RD _{t-9}	-0.3312*	-0.2909	-0.2871	-0.2858	
p	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

*** Significant at the 0.1% level. ** Significant at the 1% level. * Significant at the 5% level.

表9

i-n	0	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6	0-7	0-8	0-9
期間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TA	-0.0080	-0.0188	-0.0256	-0.0008	0.0410	0.1893	0.4328	0.7300	1.3978	0.9034
adv	1.0478***	1.8844***	2.8822***	4.6449***	6.2966***	7.0645***	6.0463***	8.1424***	14.1500***	19.3900
RD	0.8189***	1.5477**	1.2318	1.4170	1.8802	2.3558	13.9353***	13.7273***	9.0180	-40.2747
overall R ²	0.2526	0.1910	0.1054	0.0954	0.0816	0.1161	0.2572	0.0839	0.0401	0.0215
p	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
i-n	1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	
期間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
TA	-0.0154	-0.0152	-0.0026	0.0192	0.0830	0.2111	0.3184*	0.4904	0.3150**	
adv	1.0001***	1.5064***	2.6014***	3.6015***	4.2143***	3.5344***	2.9146**	2.2289	0.8889	
RD	0.4714*	0.8576	1.1140	1.4764	1.9318	7.6039***	10.8955***	12.0525***	6.8079	
overall R ²	0.2107	0.1671	0.1574	0.1465	0.1349	0.2428	0.2502	0.2200	0.1352	
p	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0169*	
i-n	2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9		
期間	1	2	3	4	5	6	7	8		
TA	-0.0234*	0.0072	0.0267	0.1008*	0.2086*	0.3026*	0.4931	0.2882***		
adv	0.9659***	1.5810***	2.4204***	3.0024***	2.8460***	2.3001*	2.0487	0.9899		
RD	0.2899	0.7368	1.0911	1.9922	5.4061***	8.4017***	9.3414***	5.6516*		
overall R ²	0.1754	0.1636	0.1568	0.1662	0.2243	0.2500	0.2154	0.1566		
p	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0004***		
i-n	3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9			
期間	1	2	3	4	5	6	7			
TA	-0.0113	0.0175	0.0620*	0.1370**	0.1924*	0.2967	0.1982**			
adv	1.1758***	1.5187***	2.0555***	2.1832***	1.9627**	1.7809	1.0633			
RD	0.2523	0.7158	1.4685	4.0273***	6.4317***	7.2537***	5.2200*			
overall R ²	0.1758	0.1512	0.1621	0.2194	0.2423	0.2197	0.1558			

p	0.0000***	0.0012**	0.0024**
i-n	8	8-9	
期間	1	2	
TA	0.0044	0.0456*	
adv	0.8975***	0.2826	
RD	0.3801	1.1956***	
overall R ²	0.1659	0.1283	
p	0.0000***	0.0004***	
i-n	9		
期間	1		
TA	0.0060		
adv	1.1752***		
RD	0.1026		
overall R ²	0.1124		
p	0.0000***		

*** Significant at the 0.1% level. ** Significant at the 1% level. * Significant at the 5% level.

表10

n	4	5	6	7	8	9
TA	-0.0158	-0.0055	-0.0069	-0.0008	0.0050	0.0051
adv	1.3095***	1.3059***	1.0936***	1.0554***	1.1534***	1.3333***
Mean_RD	1.2107***	1.1502***	1.1426***	1.1493***	0.9965***	1.0180***
Resi_pl_RD ₁	-0.4489	0.7861	1.4298***	1.3594**	1.2804	-0.2580
Resi_mi_RD ₁	1.6863*	3.1263***	3.1768***	2.5291**	4.1190**	5.2970***
Resi_pl_RD ₁₋₁	0.2245	-0.6804***	-0.1995	0.1348	0.3275	0.6028
Resi_mi_RD ₁₋₁	-1.3826***	-1.0593**	-0.8586	0.7926	-1.6100	-4.3994**
Resi_pl_RD ₁₋₂	-0.9249**	0.0589	-0.1282	-0.2375	0.5102*	-0.6118
Resi_mi_RD ₁₋₂	-0.2324	-0.1955	-0.7437*	0.1093	-0.4723	-0.0720
Resi_pl_RD ₁₋₃	-1.2060***	-0.9813***	-0.6302**	-0.6204**	-0.7390	1.0699
Resi_mi_RD ₁₋₃	0.0192	0.0748	0.2107**	0.1150	1.1757	-1.6656
Resi_pl_RD ₁₋₄	-1.5157***	-0.2569	-0.6688	0.0124	-0.2134	-0.7627
Resi_mi_RD ₁₋₄	0.0241	0.0188	0.0683	0.1626**	-0.3615	-0.1201
Resi_pl_RD ₁₋₅		-0.8517	-0.6402	-0.6226	-0.5611	-2.1443*
Resi_mi_RD ₁₋₅		0.0189	0.0110	0.0631	-0.2254	0.0629
Resi_pl_RD ₁₋₆			-0.5568	0.1496	-0.1056	1.9894*
Resi_mi_RD ₁₋₆			0.0002	-0.0597	0.6553**	-0.7192
Resi_pl_RD ₁₋₇				0.3098	0.1052	-2.9041***
Resi_mi_RD ₁₋₇				0.0084	-0.1551*	0.5699
Resi_pl_RD ₁₋₈					0.4163	1.1528***
Resi_mi_RD ₁₋₈					0.0054	-0.1719***
Resi_pl_RD ₁₋₉						-1.5269
Resi_mi_RD ₁₋₉						0.0063
overall R ²	0.2658	0.2873	0.3076	0.2928	0.3075	0.3069
p	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

*** Significant at the 0.1% level. ** Significant at the 1% level. * Significant at the 5% level.

表11

n	4	5	6	7	8	9
TA	-0.0030	0.0040	0.0134**	0.0173*	0.0171*	0.0143
adv	0.2291	0.2447	0.1294**	0.0998*	0.1121**	0.1760***
Resi_pl_RD _t	0.1438	0.6782**	1.1017***	1.0017**	1.1786*	0.1934
Resi_mi_RD _t	0.9091*	1.9685***	2.4151***	2.1170*	3.0740**	4.1887***
Resi_pl_RD _{t-1}	0.3750***	-0.3642***	-0.2262*	0.1165	-0.0006	0.1426
Resi_mi_RD _{t-1}	-1.3105***	-0.8038	-0.7521	0.2116	-1.4183	-3.5394**
Resi_pl_RD _{t-2}	-0.1543	0.3485	0.1380	-0.2645	0.0056	-1.1131**
Resi_mi_RD _{t-2}	-0.2123	-0.5722***	-1.0233*	-0.6957	-0.2377	-0.0480
Resi_pl_RD _{t-3}	-0.9798***	-0.4581***	-0.4166***	-0.3679	-0.5409	0.6013
Resi_mi_RD _{t-3}	0.0302	0.0610	0.1718***	0.0729	0.4920	-0.5270
Resi_pl_RD _{t-4}	-0.3735	0.0842	0.2852	0.4988***	0.1761	-0.2866
Resi_mi_RD _{t-4}	0.0011	0.0041	0.0424*	0.0971***	-0.4817*	-0.9331
Resi_pl_RD _{t-5}	-0.1531	-0.1531	-0.3817	0.0741	-0.0246	-1.6053*
Resi_mi_RD _{t-5}	-0.0041	-0.0041	-0.0327	0.0017	-0.4042	-0.4175
Resi_pl_RD _{t-6}			0.2193	0.2554	0.5184*	2.3923***
Resi_mi_RD _{t-6}			-0.0036	-0.0409**	0.6963**	-0.3731
Resi_pl_RD _{t-7}				0.6034*	0.2848	-1.6394***
Resi_mi_RD _{t-7}				-0.0005	-0.1187**	0.5431
Resi_pl_RD _{t-8}					0.2986	0.6512***
Resi_mi_RD _{t-8}					-0.0027	-0.1245***
Resi_pl_RD _{t-9}						-0.9688**
Resi_mi_RD _{t-9}						-0.0060*
overall R ²	0.1375	0.1424	0.1675	0.1489	0.1772	0.1867
p	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

*** Significant at the 0.1% level. ** Significant at the 1% level. * Significant at the 5% level.