

研究開発投資の市場評価と投資家の分析能力

平成 29 年 4 月 24 日受付

石 光 裕*

要 旨

本稿は、特定課題研究（準備研究支援）「研究開発投資の市場評価と投資家の分析能力」において、どのような課題に取り組み、何を明らかにしたのかについて述べている。投資家がどのように研究開発集約的企業を評価しているのかを解明するという長期的構想のなかで、本研究では、企業の研究開発活動が競争優位の獲得とどのように関連しているのかを検討している。パイロットテストの結果、米国を対象とした先行研究と同様に、日本企業においても、研究開発集約的企業の方が競争優位の獲得の結果である企業固有の利益（非共通性）を多くもつ傾向があるという証拠を得た。

キーワード：研究開発投資，無形資産，投資家，競争優位，利益の非共通性

1. はじめに

近年、企業が投資する研究開発費の額は世界的にも増加する傾向にある。2014 年度では日本の研究開発投資は 18 兆 9,713 億円、このうち企業が行ったものは 13 兆 5,684 億円であり、これは研究開発費全体の 71.6% を占めている（総務省、2015）。企業が多額の費用をかけて研究開発を行うのは、技術、ノウハウといった無形資産の獲得および蓄積に成功すれば、提供する製品およびサービスに関して他企業に比べて競争上の優位性を獲得することができ、結果として企業業績にプラスの影響を与えると考えているからである。

研究開発活動が企業業績に結びつくにはいくつかのステップがあり、成功すれば各ステップごとに成果が獲られる。例えば代表的な中間成果には特許権や実用新案権などの知的財産があり、それら企業にとって独自の技術や知識を用いることによって、他社にない優れた製品やサービスを世に送り出すことができる。これと整合的な立場なのが、企業内部に存在する経営資源が競争優位の源泉と考えるリソース・ベースト・ビューである。しかし現実には、投資がどれほどの確率で成果となるのか、また中間成果が最終的な成果である利益にどれほど結びつくかは分からない。産業組織論の分野ではスピルオーバーや盗用の問題など、無形資産の性質が企業業績に与えるマイナス要因についても指摘されており、最終成果である業績の予想にあたってはプラス、マイナスの両方の影響を考慮する必要がある。

これまで多くの研究が、研究開発投資とその成果の関係について検証を行ってきており、大部分が

* 京都産業大学経営学部

両者の間に正の関係があることを確認している。ただしその関係性の程度や検証の前提となる条件にはバラつきがあり、追加的にさまざまな観点（指標）からの検討が必要であると考えられる。先行研究では成果の指標として売上高や利益の額を用いているものが多いが、本稿では財務数値そのものではなく利益の非共通性という概念に着目し、競争優位によって獲得された部分を測定し、分析の中心に据えている。

本稿の構成は以下のとおりである。続く第2節では研究開発がどのように競争優位に結びつくのかについて述べ、先行研究では研究開発投資と企業業績との関係をどのように取扱っていたのかを確認する。そして本稿での分析の中心となる利益の非共通性の特徴について説明し、なぜこの指標を用いるのかについて述べる。第3節では利益の非共通性の詳細な計算方法と分析に用いる実証モデルについて示す。第4節では分析に使用するデータとパイロットテストの結果の概要を報告する。第5節では分析結果を受けて、今後の検討課題を示す。

2. 企業の競争優位と利益の非共通性

(1) 研究開発活動による競争優位

研究開発活動が企業の競争優位の源泉であることは、多くの研究においても指摘されている。研究開発活動に投下された資金は、その進捗状況に応じて知的財産、ノウハウといった無形資産に姿を変え、販売活動の成功によって企業業績に結びつく。ただしこれらのステップが成功し次に進めるかどうかは、企業の研究開発の進め方や市場環境に応じて異なってくる。例えば、桑嶋（2006）は何が競争優位をもたらすのか医薬品業界について分析を行い、開発中の新薬候補品を次の段階に進めるかどうか（go or no-go）の判断と臨床試験の実施計画（臨床試験を行う対象や方法）が研究開発の成果に大きな影響を与えていることを示している。

研究開発投資は無形資産創造のための投資ともいえるが、無形資産は Lev（2001）が指摘するように非競争性とネットワーク効果に代表される価値創造要因と部分的排除、固有リスク、売買不可能性といった価値創造制約要因とがあり、企業に利益をもたらしたり、ときには損失を与えることもある。他分野でも各要因についての議論が行われている。例えばリソース・ベースト・ビューの立場からは、企業内で獲得することが難しく、さらにライバル企業がそれを模倣することが難しいことから、研究開発が競争優位の源泉であるとされる。一方、産業組織論の観点からはスピルオーバー、盗用の問題が指摘されている。両者の視点は競合するものではなく、研究開発投資の成果はプラス要因とマイナス要因のバランスの結果であるといえる。

(2) 研究開発投資と将来業績の関係

研究開発活動と将来業績との関連性についても数多くの研究の蓄積がある。例えば Ravenscraft and Scherer（1982）は研究開発活動、マーケティング活動と利益の関連性を調査し、マーケティング活動費はほぼその支出事業年度内に利益として発現し、研究開発費はその効果が発現するまでに3

～5年を要することを示した。Lev and Sougiannis (1996) は、有形資産と研究開発活動、広告宣伝活動からの無形資産によって営業利益が獲得されていると仮定し、各資産の償却率を推定した。推定結果にもとづき、有形資産からは0.084～0.155ドル、広告宣伝活動からは0.906～1.639ドル、研究開発活動からは1.663～2.628ドルの営業利益が、それぞれの1ドルの投資から得られることが分かった。

先行研究の多くが利益の水準の関係に焦点をあてて調査を行っているが、利益変動に焦点を当てたものもある。Kothari et al. (2002) は研究開発支出が将来利益の変動に与える影響は、資本的支出のそれよりも3倍大きいことを示した。Amir et al. (2007) は、Kothariらが示した結果は、研究開発集約度が非常に高い産業に属する企業に限定されることを明らかにした。Ciftci and Cready (2011) は、研究開発集約度と将来利益の変動性との間にある正の関係は企業規模が大きいほど減少する証拠を提示している。

研究開発投資と将来業績の関係を多角的に捉えるには複数の指標からの分析が有用であり、本稿では利益の水準や分散とは異なった視点から検討を行う。研究開発活動が創り出す競争優位に着目し、それを捕捉する指標として利益の非共通性を用いる。利益の非共通性は、利益がマクロ経済要因と産業要因そして個別企業要因によって構成されると考え、利益から前者の2つに対応する部分を除いて個別企業要因部分を測定する。企業の競争優位の結果として得られた利益部分は、主に個別企業要因部分に含まれると考えられる。Brown and Kimbrough (2011) は、無形資産への投資が利益の非共通性（企業の競争優位）に結びついていることを例証している。

3. 利益の非共通性の測定と実証モデル

(1) 利益の非共通性の測定

本稿では、利益の非共通性は以下のような手続きによって推定されている。まず企業*i*ごとに*t*期を含む過去10年分の中間、本決算のデータ計20個を用い以下の①式を推定する。なお業種分類は日経産業分類の中分類を用いている。

$$ROA_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 MKTROA_{i,t} + \alpha_2 INDROA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{①}$$

ただし $ROA_{i,t}$: 企業*i*の*t*期におけるROA。

$MKTROA_{i,t}$: 全企業（ただし企業*i*と同産業に属する企業は除く）の*t*期における加重平均ROA。

$INDROA_{i,t}$: 企業*i*と同産業内の企業（ただし企業*i*は除く）の*t*期における加重平均ROA。

次に上記①式における決定係数をもとに利益の非共通性（NONCOMMON）を計算する。

$$NONCOMMON_{i,t} = \log \left(\frac{UNEXPLAINED_{i,t}}{1-UNEXPLAINED_{i,t}} \right) \quad (2)$$

ただし $UNEXPLAINED_{i,t}$: 1 から①式の決定係数を引いたもの。

また推定に際しては、先行研究 (Kothari et al., 2002; Brown and Kimbrough, 2011) と同様に、利益額の修正を行った。先述のように、研究開発投資が無形資産へと徐々に変化し利益獲得に貢献するということを想定とした場合の利益額と、研究開発活動に要した額を発生時の費用として計上している現在の会計基準のもとでの利益額とは相違が生じる。そこで本稿では研究開発費の全額¹を一旦資産計上したうえで、5年にわたり定額で償却²していくという処理を行った。以下で検証に用いられる会計数値はこのような修正を施した後のものである。

(2) 実証モデル

分析は利益の非共通性と研究開発集約度³ ($R\&DINT$) との関連性を検討することによって行う。ここで用いる ($R\&DINT$) は先の仮定にもとづき、以下のように計算される。

$$R\&DINT_{i,t} = \frac{\sum_{m=-9}^0 \left(\frac{RDCAP_{i,t+m}}{ASSETS_{i,t+m} + RDCAP_{i,t+m}} \right)}{N}$$

$RDCAP_{i,t+m}$ は10半期(5年)で定額償却を行ったとした場合の、企業*i*の*t+m*期における研究開発投資による資産計上分である。 $ASSETS_{i,t+m}$ は企業*i*の*t+m*期における総資産を表している。このように研究開発投資による資産計上額分を修正したうえで集約度として計算されている。

実証モデルは次のとおりである。なお、 $\varepsilon_{i,t}$ は誤差項を表している。

$$NONCOMMON_{i,t} = R\&DINT_{i,t} + Control + \varepsilon_{i,t}$$

測定された利益の非共通性は競争優位以外の要因の影響を受けていることが考えられる。そこで先行研究にもとづき、以下のようなコントロール変数 ($Control$) を設定し、推定に与える影響を緩和する。

企業規模 (MVE) またはマーケットシェア ($MKTSHARE$) の大きな企業は、市場戦略のとり方如何によって非共通性を高めたりも低めたりもする。また先行研究において、ROAの時系列でのバラつき ($STDROA$) が非共通性に影響を与えることも示されている。さらに多角化の程度 ($DIVERS$) や産業の寡占の程度 ($HERF$)、レバレッジ ($LEVERAGE$)、規制産業 (REG) であるかどうか、産業界内の企業数 ($NIND$) も非共通性に影響を与える可能性があるため、これら変数を加えて回帰分析を行う。

4. データとパイロットテストの結果

(1) データとサンプルセレクション

検証対象となるのは2015年度に上場している3月決算の企業である。検証に必要な財務データおよび業種分類データは日経 Needs Financial Quest から入手した。なお銀行、証券、保険業界に属する企業および純資産の額がマイナスの企業は除いている。また各変数について、推定における異常値の影響を緩和するため、各変数分布の上（下）1%内の数値をそれぞれの1%位置の値に置換して検証を行った。

(2) パイロットテストの結果

回帰分析の結果、研究開発集約的な企業の方が利益の非共通性が大きいことが分かった。これは米国企業を対象とした先行研究 Brown and Kimbrough (2011) と同様の結果である。研究開発集約的な企業の利益が企業固有の部分から生み出されていることが、限定的ではあるが日本のデータからも支持されたといえる。

5. 今後の検討課題

パイロット・テストは2015年度のみを対象とした分析である。よってより頑健な結果を得るために、サンプル年度を拡大して検証を行う必要がある。コントロール変数についても、海外の先行研究だけではなく、日本の市場特性に即した変数の可能性を考慮していく必要がある。

また Brown and Kimbrough (2011) で検証が行われている、研究開発による無形資産とすでにオンバランスされている無形資産とではどちらが利益の非共通性と強く関係しているのか、無形資産の法的保護の強さが研究開発投資と非共通性との関係にどのような影響を与えているか、といった課題も興味深い。日本のデータを用いて追試を行いたい、データ利用の可能性の問題があり、検証にあたっては工夫が必要となる。なおこれらの結果は、京都マネジメント・レビューに投稿予定である。

注

- 1 中間決算（第2四半期）における研究開発費の額が開示されていない場合は、年度末の本決算の数値の半分を中間決算での研究開発費とした。
- 2 Kothari et al. (2002) や Brown and Kimbrough (2011) では、米国での研究開発資産の耐用年数が5年から7年とする Lev and Sougiannis (1996) を根拠として当該処理が行われている。日本においても同様の結果が得られており、近年研究開発活動から利益の獲得までの期間が短くなっていること、先行研究との比較可能性を考慮し5年の償却期間とした。
- 3 分子を以下の $INTANG_{i,t+m}$ にかえた無形資産集約度 ($INTANGINT$) を用いた検証も行った。 $INTANG_{i,t+m}$ は企業 i の $t+m$ 期において企業が保有する無形資産を指し、オンバランスされている無形資産（営業権、特許権・実用新案権、ソフトウェア、商標権、意匠権）に、推定された研究開発投資からの資産 ($RDCAP$) を加えたものである。検証の結果、無形資産全体も利益の非共通性と正の関連があることが示された。

参考・引用文献

- Amir, E., Y. Guan, and G. Livne. 2007. The association of R&D and capital expenditures with subsequent earnings variability. *Journal of Business Finance and Accounting* 34 (1-2): 222-246.
- Brown, N. C., and M. D. Kimbrough. 2011. Intangible investment and the importance of firm-specific factors in the determination of earnings. *Review of Accounting Studies* 16 (3): 539-573.
- Ciftci, M., and W. M. Cready. 2011. Scale effects of R&D as reflected in earnings and returns. *Journal of Accounting and Economics* 52 (1): 62-80.
- 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* 7 (4): 355-382.
- Lev, B. 2001. *Intangibles: management, measurement, and reporting*. London: Brookings Institution Press (広瀬義州・桜井久勝監訳. 2002. 『ブランドの経営と会計』東洋経済新報社).
- Lev, B., and T. Sougiannis. 1996. The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D. *Journal of accounting and economics* 21 (1): 107-138.
- Ravenscraft, D., and F. Scherer. 1982. The lag structure of returns to research and development. *Applied Economics* 14 (6): 603-620.
- 桑嶋健一. 2006. 『不確実性のマネジメント 新薬創出のR&Dの「解」』日経BP社.
- 総務省. 2015. 『平成26年 科学技術研究調査 結果の概要』.

Market Valuation of R&D and Investor Interpretation

Yu ISHIMITSU

Abstract

This paper examines the relation between R&D investment and firm specific earnings (earnings non-commonality). I define earnings non-commonality as the extent to which a firm's earnings is determined by firm specific factors versus market and industry factors. As a result of analysis, I find that earnings non-commonality is positively associated with asset made from R&D activity. It implies that R&D activity lead firm to their competitive advantage.

Keywords : R&D, intangibles, investor, competitive advantage, earnings non-commonality

