

## わが国企業の研究開発投資と資金調達活動

中 井 誠

### はじめに

リーマン・ショック以降、わが国企業を取り巻く環境は、急速に変化している。もはやこれまでの成功体験や過去の経験を重視した従来型の経営手法では立ち行かなくなっている。中国やインドをはじめとする新興国が猛追してくる今日において、わが国企業は競争原理に基づいた新しいビジネスモデルを模索し、価値の創造を実現してゆかなければならない。

企業価値或いは株主価値を向上させるためには、その企業が持つブランド、潜在成長力、顧客や株主からの高い評価など従来型のディスクロージャーでは見えてこない無形の資産をどれだけ有効利用できるかが決め手となる。企業が有している無形資産からどれだけ新しい価値を創造できるかが、わが国企業が競争力を将来的にも維持できるか否かを左右すると言っても過言ではないだろう。無形資産とは、特許、商標、意匠といった知的財産やブランド、人材、或いは研究開発能力などを総称した概念である。とりわけ、わが国企業が21世紀においても成長を維持していくためには、研究開発活動を積極的に行い、基礎研究や技術革新に特化していくしか道はないであろう。

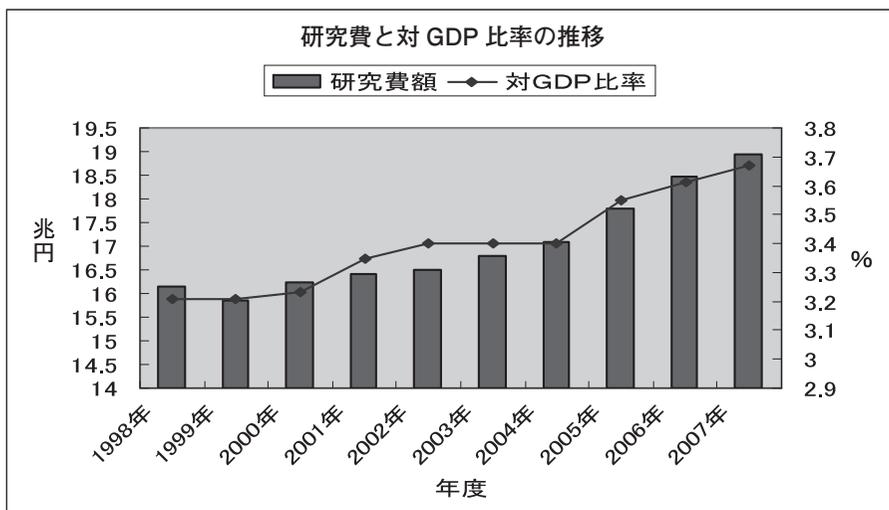
グローバルな経済が進行する中、ビジネスは明らかに国際分業化している。例えば、①研究開発を日本で行い、加工組立てを中国で行い、世界各地で販売を実施する、②基礎研究をアメリカで行い、ソフトウェアの開発等をインドで行い、IT関連の製品販売を世界各地で展開するといった具合である。

わが国企業の将来性を考える際、①付加価値の高い製品やサービスを提供し続けること、②改革の手綱を緩めないこと、③コア・コンピタンスの強化に努めることがキーファクターとなる。つまり、21世紀においては、技術革新なくしてわが国企業の存在価値はない。技術革新は企業価値の向上に繋がる。よって、研究開発投資を怠らない企業のみが企業価値を高めることが出来るのである。産業型経済から知的創造型経済へと構造変化が起きている中、企業の研究開発投資はますます重要性を高めよう。しかしながら、研究開発投資は、不確実性が高く、ビジネスリスクも高い。加えて、研究開発を行うための優秀な人材の確保も困難である。さらに多くの企業において、研究開発の内容の開示が不十分であるという問題をも抱えている。

本稿では企業の研究開発活動に焦点を当て、①研究開発投資が企業価値向上にどの程度影響をもたらすのか、②研究開発が将来の企業収益にどの程度貢献するかについて、先行研究をレビューし、研究開発投資の重要性を強調する。さらに、企業が研究開発投資を積極的に推進するために必要な資金をいかにして調達すれば良いのかを検討したい。

## 1. わが国企業の研究開発投資

わが国企業の研究開発投資は、1990年代に一時的に減少する局面があったものの、それ以降は増加傾向にある（下図：総務省「科学技術研究調査」により作成）。わが国経済が今後も成長を維持していくためには、企業の研究開発投資を活発に行う必要がある。



企業においては、製品の差別化や製造費用の削減、環境への配慮などの面から、研究開発投資を積極的に展開することが、競争力向上に繋がると考えられる。日本総合研究所による研究開発投資を織り込んだ実質GDPの推計値をみると、研究開発ストックの係数は、1971年から1990年度の期間における0.19から1991年から2003年度までの期間においては0.25へと上昇している（下表）<sup>1)</sup>。

### 2 期間で分けた経済成長率の統計式

	推定期間		
	1971年～ 2003年度	1971年～ 1990年度	1991年～ 2003年度
定数	5.80 <i>12.1</i>	5.39 <i>6.4</i>	5.08 <i>4.7</i>
労働投入量	0.19 <i>3.7</i>	0.22 <i>1.9</i>	0.32 <i>2.5</i>
設備資本ストック	0.23 <i>3.9</i>	0.27 <i>3.5</i>	0.18 <i>2.3</i>
研究開発ストック	0.23 <i>6.2</i>	0.19 <i>4.0</i>	0.25 <i>3.0</i>
修正済み決定係数	0.998	0.996	0.985

出所：日本総合研究所、総務省、内閣府、経済産業省、厚生労働省統計  
注：斜め文字は t 値

1) 株式会社日本総合研究所「わが国経済を支える研究開発投資の動向」、ビジネス環境レポート No.7, 2005年8月12日。

最近10年間に於いても、研究開発ストック1単位あたりの実質GDP押し上げ効果が高まっている。特に1990年以降は、研究開発ストックが経済成長率を押し上げる要因として寄与していると判断できる。

業種別に研究開発投資について考察すると、医薬品や化学の分野において研究開発集中度が高いことがわかる。特に医薬品産業においては、当期純利益とほぼ同額か或いはそれ以上の研究開発費を計上している企業が多く見受けられる。

#### 業種別 R&D 集中度

(%)	売上高	当期純利益	時価総額
医薬品	6.5	105.8	4.4
機械	2.8	44.9	1.9
自動車	4.2	26.3	5.1
化学	4.1	93.9	4.2
精密機器	6.5	83.6	4.0

出所：会社四季報 2007年3集

#### 医薬品会社主要10社の研究開発費の推移

	時価総額 (億円)	研究開発費 (億円)	純利益 (百万円)	R&D 集中度(%)
武田薬品工業	29,454	4,530	2,344	15.38
アステラス製薬	17,467	1,590	1,710	9.10
第一三共	14,116	1,845	-215	13.07
中外製薬	10,527	532	393	5.05
エーザイ	10,053	1,561	477	15.53
塩野義製薬	8,058	528	157	6.55
田辺三菱製薬	6,669	731	265	10.96
大正製薬	5,417	275	88	5.08
小野薬品工業	5,401	383	237	7.09
大日本住友製薬	3,931	528	200	13.43

(出典) 会社四季報 2009年4集、時価総額は2009年7月末現在、  
R&D集中度は研究開発費 ÷ 時価総額

医薬品産業にとって、研究開発は企業の生命線でもある。研究開発投資を積極的に行っている企業ほど高い収益を確保している。医薬品・化学業界においては、1円の研究開発投資が効果の発現期間5年間にわたって合計2.096円にのぼる営業利益への貢献が確認でき、全製造業の平均である1.181円を大きく上回っていることが報告されている<sup>2)</sup>。

精密機器の分野においても、キャノンやオムロンなどは研究開発に注力しており、自動車ではトヨタの研究開発費が他社を大きくリードしている。

## 2. 先行研究

研究開発投資と株式価値の関係性については、医薬、バイオテクノロジー、半導体、ソフトウェア

2) この点は、與三野禎倫 (2006) 「無形資産情報の開示と評価」、会計、第169巻、pp.667-678.に詳しい。

ア、化学、情報通信技術の6つの産業を取り上げ、グローバルに分析した研究がある<sup>3)</sup>。そこでは、相対的に株式価値が高い医薬品とバイオテクノロジー産業において、研究開発投資の効率がが高く、期待収益も高いことが検証されており、その結果としてPBR（株価純資産倍率）も高くなると報告されている。同様にMcGahan（2004）は、研究開発活動は企業のイノベーションを後押しし、ひいては収益性の向上と生き残りの機会を提供するという2つの側面で便益をもたらすと報告している<sup>4)</sup>。

最近の研究では、①研究開発投資が企業内に成長機会を提供していること、②株式市場が研究開発投資を収益貢献のドライバーとしてポジティブに評価していること、③研究開発投資の効果は将来的に企業の営業収益に貢献していることなどが検証されていることから、研究開発費を繰延資産として計上しても良いのではないかという主張もある<sup>5)</sup>。

劉（2006）は研究開発投資の資産化効果について分析し、研究開発投資のタイムラグの推計等について、日本の企業においても欧米の企業と同様の結果が得られたこと、バブル崩壊前までは日本の株式市場において研究開発資産が投資家に評価されていたことなどを検証している<sup>6)</sup>。これらの日本の研究論文のベースとなっているのが、ニューヨーク大学教授のLev（1996,1999）の一連の論文である。Levはニューヨーク大学の無形資産研究プロジェクトのディレクターを務め、そこでの研究成果を多くの論文やワーキングペーパーで発表している<sup>7)</sup>。Levの研究論文に加えて、海外では、研究開発投資の市場の評価に関する研究や研究開発費の会計処理に伴う経営者の裁量をめぐる問題などについて多くの先行研究がある。

### 3. 研究開発投資の最近の動向

科学技術研究費は、2007年度において、前年比2.6%増と、8年間連続で増加している。既にみたように、科学技術研究費の対GDP比率も2004年度以降、増加傾向を辿っている。しかしながら、研究開発投資は、多くの企業において2008年度以降、減少傾向がみられており、リーマン・ショック以降、企業の業績が低迷する中、大幅に研究開発への投資資金を減少させる企業も出てきている。多額の研究開発費を計上している企業上位10社をみても、その傾向は明らかで、多くの企業が2009年度の研究開発費を前年度よりも減少させている。その減少率も10%から30%程度と比較的大幅に減少させる企業が目立っている。

売上高が減少し、純利益が赤字に転じた企業も多いため、研究開発費を出来る限り抑制するという動きがみられるのは当然のことかもしれない。日本経済新聞が実施した「研究開発活動

3) 中野誠、「研究開発投資と株式価値の関係性」、伊藤邦雄編『無形資産の会計』第11章、中央経済社、2006年。

4) McGahan, M., (2004) 'How Industries Evolve', Boston MA, USA, Harvard Business School Press.

5) 例えば、榊原他（2006）による「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、Vol. 44, No. 7などを参照。

6) 劉慕和（2006）『研究開発投資の会計処理と市場の評価』、同文館。

7) なかでも、Lev, B., and T. Sougiannis, "The Capitalization, Amortization, and Value-relevance of R&D," Journal of Accounting and Economics, Vol.21, 1996, pp.107-138. は、多くの論文で引用されている。

## 研究開発費ランキング

	2009年度 予想(億円)	前期比 増減率(%)	09年度売上 (億円)	時価総額 (億円)	R&D 集中度(%)
トヨタ自動車	8,200	-9.3	168,000	139,000	5.90
ホンダ	5,150	-8.5	83,570	54,769	9.40
パナソニック	4,800	-7.3	70,000	36,256	13.24
ソニー	4,800	-3.5	75,000	25,364	18.92
日産自動車	4,000	-12.2	70,350	30,288	13.21
日立製作所	3,950	-5.2	88,500	10,845	36.42
東芝	3,200	-15.4	62,000	19,959	16.03
武田薬品工業	3,100	-31.6	15,000	29,454	10.52
キャノン	3,100	-17.1	32,000	48,282	6.42
デンソー	2,600	-12.5	27,550	24,886	10.45

出所：会社四季報 2009年4集、キャノン（2009年12月期）以外は、2010年3月期の予想

## 業種別研究開発費の売上高比率

業 種	2009年度 (%)	前年度比 (%)
全業種	4.3	0.3
IT関連	5.4	-0.1
機械・エンジニアリング・造船	2.8	0.3
自動車・自動車部品	5.3	0.5
素材関連	3.5	0.6
食品・医薬品・バイオ	8.3	-0.6
エネルギー関連	0.5	0.1
建設・土木	0.5	0.0
その他	2.6	0.1

出所：日本経済新聞、2009年8月3日

に関する調査」によれば、主要253社が計画する2009年度（推定）の研究開発費は前年度に比べて6.5%減少している。しかしながら、売上高の減少（前年度比11.8%程度）もあり、研究開発費の売上高比率は4.3%と8年ぶりの高水準となった報告されている<sup>8)</sup>。

研究開発投資の代替案として、研究開発能力を有する海外の企業を買収するケースもみられる。特に薬の研究開発にかなりの時間を要する製薬会社では、多額の資金を投じてでも将来有望な海外企業を買収するケースが多い。

近年においては、医薬品業界のグローバル化への対応の一環として、有力な新薬開発力を有する海外企業を買収も積極的に実施されている。2008年5月に武田薬品工業がアメリカのミレニウム・ファーマシューティカルズを9,300億円で、同年11月に第一三共がインドのランバシー・ラボラトリーズを4,900億円で、エーザイがアメリカのMG I ファーマを4,100億円で買収している。さらに、2009年9月には大日本住友製薬がアメリカの製薬会社セプラコアを2,500億円で買収するなど、2008年以降、わが国の製薬会社による海外企業のTOBが目白押しである。国際競争を勝ち抜くためにもわが国医薬品業界は、グローバル化への対応を積極的に進めるとともに、研究開発投資にも多額の資金を投入している<sup>9)</sup>。

8) 日本経済新聞、「研究開発、積極投資保つ～今年度6.5%減、売上高比率は上昇～」、2009年8月3日。

9) 日本経済新聞、2009年9月3日。

#### 4. 研究開発のための資金調達

研究開発活動を実施するための資金をどのような方法で調達するのかが、企業にとって大きな問題である。大手企業であれば、内部留保を取り崩したり、株式市場が活況であればエクイティ・ファイナンスも容易に実施できるものの、新興企業や中堅企業となれば、そうはいかない。また、歴史が浅いIT関連の企業となると、銀行との信頼関係が構築されていないこともあり、短期的に収益を圧迫させ、財務内容を悪化させる可能性があるような研究開発活動を積極的に展開するには無理が生じるだろう。

研究開発投資が抱える問題点、つまり、①その研究が失敗する可能性が高く、不確実性が大きいことや、②研究開発の内容の開示が不十分なこと、③研究開発投資の効果が現れるまで最低でも3年程度が必要なことなどを考慮すると、研究開発活動を行うための資金の調達は非常に困難であるといえよう。ベンチャー企業への資金供給も事業計画を明確にすれば、資金の調達が可能であるといっても、当該企業が水面下で進めている技術開発活動をあまり詳細に公表してしまうと、競争優位性が損なわれることになりかねない。ここで経営者と投資家との間において情報の非対称性が生じることになる。

Muller and Zimmermann (2006) では、歴史の浅い企業にとって、自己資本比率と研究開発集中度は正の相関をもつが、歴史のある企業ではそれほど強い相関はないと報告されている<sup>10)</sup>。しかし、研究開発活動が盛んな大手企業においては、軒並み自己資本比率（株主資本比率）が高いことも事実である。近年、かなり積極的に研究開発に取り組んでいる自動車産業ではトヨタが36.6%、ホンダが37.2%、日産自動車が28.6%と自己資本比率はあまり高くないものの、富士フィルムが59.5%、キャノンが66.0%、武田薬品工業が78.8%、村田製作所が81.1%と、相対的に研究開発集中度の高い企業においては自己資本比率が高くなっている。ただ、中堅中小企業においては、自己資本（株主資本）の充実こそが研究開発を促進させるための第一歩であるといえよう。

研究開発投資の情報と資本コストとの関係においては、投資家が決算発表時には研究開発を高く評価しないものの、その後のIR活動を通じて、研究開発の効果を認識すれば、資本コストは低くなると言われている。しかし、実際にはそうはなっていない。企業が進めている研究開発活動に関しての情報が極端に不足していることが多く、研究開発志向型の企業において、資本コストが高くなってしまいう傾向があることが知られている<sup>11)</sup>。

実際、日本の企業を対象にした分析においても、研究開発集中度の高い企業においては、株式リターンボラティリティが高く、それが資本コスト上昇の要因として働いているという報告がある<sup>12)</sup>。資本コストが高くなるようであれば、エクイティ・ファイナンスは必ずしも企

10) Muller, E and Volker Zimmermann (2006) 'The importance of Equity Finance for R&D Activity', ZEW Discussion Paper No.06-014.

11) Chan, L.K.C., J. Lakonishok and T. Souginannis, "The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures," Journal of Finance, Vol.56, No.6, December 2001, pp.2431-2456.

12) 野間 (2005) pp.257-258.

業の研究開発活動を後押しするための道具として相応しいとはいえないかもしれない。日本経済新聞によれば、2009年1月から7月までの株式と普通社債の発行額は、10兆円を突破し、11年ぶりの高水準になったようである。このうちエクイティ・ファイナンスは2兆5,000億円と前年同期比の2.6倍に急増しており、2006年以降減少していた公募増資も増加に転じた。ただし、公募増資額が高水準なのは、三井住友ファイナンシャルグループなど金融機関が中心で、製造業では東芝の約3,000億円が最高である。金融危機の間に調達できなかった資金をまとめて確保したという側面もあり、これらの調達資金が必ずしも研究開発や設備投資に充てられるというわけではないようである<sup>13)</sup>。

これからわが国企業が国際競争力をつけるためには、研究開発投資は避けて通れない。リーマン・ショック前までは、財務基盤が強固であったトヨタがハイブリッド・カーなどの研究開発に積極的に資金を投入していた。その後、アメリカの消費低迷で、販売不振に陥ったトヨタの資金が逼迫したことは周知の通りであるが、長期的な視野に立てば、有利子負債を増やしても多額の資金を研究開発投資に充てることは、理にかなっている。将来、生き残る可能性のあるわが国の企業は、不況下においても研究開発活動が盛んな企業であると言っても過言ではない。

研究開発活動を活発化させるためには、多額の資金を調達する必要がある。しかしながら、単なる従来型の新株発行による資金調達だけでは、株式市場が低迷している環境下では極めて困難である。したがって、新しいエクイティ・ファイナンスの手法がこれから一層注目されることになろう。

将来的に、わが国においても金融技術の進展により、多くの資金調達手段が開発されることにより、従来の枠組みの中でファイナンスを考える必要はなくなってきている。規模の小さい新興企業やIT関連の中堅企業が研究開発を活発化させるための手段としては、プライベート・エクイティなどをはじめ<sup>14)</sup>、今後数多くの手法が検討されている。さらには、友好的なM&A等によって、資金面で余裕のある企業が資金に乏しい研究開発型企業を買収するという行動もみられるだろう。

2009年7月27日に発足した官民ファンド「産業革新機構」による成長力の高い企業への支援や先端技術開発を後押しする動きもみられる。同ファンドは、半導体や環境、生命科学など比較的风险の大きい企業に積極的に投資することによって、業種による制限もない。このように多くの資金調達手段が提供されることで、資金的に乏しいものの研究開発力を有する将来有望な企業を育成していくことが可能となろう<sup>15)</sup>。

---

13) 日本経済新聞、「株式・社債の発行急増」、2009年8月30日。

14) プライベートエクイティ (private equity) とは、ファンドのしくみを利用して機関投資家から資金を集め、将来有望な未公開企業に投資することをいう。プライベートエクイティ・ファンド (PEF) は、このような手法を用いて、企業の収益力を高めた上で当該企業を上場させるか他の投資家に売却して、収益を稼ぐことをビジネスとしている。アメリカでは、PEFとしてカーライルグループなどが有名である。

15) 日本経済新聞、「官民ファンド産業革新機構、20社、100億円出資へ」、2009年7月20日。

## 5. おわりに

わが国の会計制度では、かつて研究開発費（試験研究費）は繰延資産として資産計上されていたが、1999年から一括費用計上することが義務付けられた<sup>16)</sup>。資産とは、①その企業に帰属し、②将来の経済的効益であり、③信頼性のある測定が出来るものをいう。研究開発費は、この3つの条件を満たしていないというわけである。つまり、開発中の研究が失敗する可能性が高いことから、将来の収益と対応させることが出来ないため、繰延資産として資産計上することが出来ないということである。しかしながら、わが国においても研究開発集中度の高い企業ほど将来（1年～3年後）の利益が高いことや、企業自らがI R活動を通じて、研究開発投資の有効性を積極的にPRすれば、投資家が研究開発投資の経済的効果を高く評価するということが立証されている<sup>17)</sup>。多くの研究において、研究開発費を一括費用計上する会計処理を部分的に改める必要があると主張しているものの、現行では研究開発費を繰延資産として計上する従来の会計に戻ることはないようである。

グローバル競争に勝ち抜くための原動力である研究開発投資は、わが国企業の生命線であるといえる。アメリカでは、グリーン・ニューディール政策の効果が期待されるなど、今後はライフサイエンスや情報通信分野に加えて、環境・エネルギー分野などの研究開発が重要性を増してくると考えられる<sup>18)</sup>。このような状況下において、わが国では2008年度の税制改正において、試験研究を行った場合の法人税額の特別控除として、法人税を最大で30%税額控除することが出来る環境が整った<sup>19)</sup>。

当期純利益の何倍もの研究開発投資を実施している企業も多い。これらの研究開発型企業が研究開発活動を中止するか或いはその額を大幅に削減すれば、その分利益が増し、株価にプラスに働くとも考えられる。短期的に株主価値を高めるという観点からは、その方が市場で評価されるかもしれないが、わが国企業が中長期的に国際競争力をつけるためには、研究開発活動は抑制すべきではない。

企業価値を算出する際に、企業の研究開発投資が生み出す将来的なキャッシュフローの現在価値を算出することは困難である。前述したように、研究開発投資は、①不確実性が高い、②経済的効果が確認されるまで時間がかかる、③情報の開示が十分になされない等の性格を有しているからである。研究開発投資がもつ以上のような特徴から、研究開発のための資金は、銀

16) これはアメリカの会計基準に倣って、わが国でも1998年の「研究開発費に係る会計基準」において、研究開発費を一括費用計上することが決定されたことによる。

17) この点については、野間幹晴「研究開発投資に対する株式市場の評価」、日本会計研究学会特別委員会最終レポート、2005年9月で分析の結果が報告され、伊藤邦雄編（2006）『無形資産の会計』にも論文として記載されている。

18) 齊藤俊輔、「研究開発投資の動向」、第一生命経済研究所、マクロ経済レポートによる。

19) ただし、研究開発促進税制では、上乗せ部分は時限措置となっているので、長期的な効果が期待できるわけではない。したがって、恒久措置部分の控除限度額の引き上げが求められよう。2009年11月17日の日本経済新聞によれば、研究開発促進税制の期限延長が認められないなど、研究開発減税が縮小される予定であり、問題は山積している。

行借入や社債の発行のようなデット・ファイナンスではなく、エクイティ・ファイナンスで調達するのが相応しい。しかしながら、わが国において敵対的買収が増加している中、浮動株が増えるエクイティ・ファイナンスの実施については、慎重になる企業が多いことも事実である<sup>20)</sup>。

この点を踏まえて、今後、歴史の浅い研究志向型の中小・中堅企業が研究開発投資を実施する際、いかにしてエクイティ・ファイナンスを行えばよいかをもう少し具体的に検討していく必要がある。この点については、Mueller & Zimmermann (2006) の論文を基に研究開発活動におけるエクイティ・ファイナンスの位置づけを確認した上で、エクイティ・ファイナンスを容易に実施できないわが国の中小・中堅企業にとって、先に紹介したプライベート・エクイティ・ファンドに加えて、新しい資金調達の方法を模索するなど、検討すべき問題点は多く残されている。これらの問題点を解明するためにも、今後の研究課題として、多額の資金投入を必要とする研究開発投資が、将来の企業の売上や利益の向上にどれほど貢献しているのかという点について<sup>21)</sup>、実証的研究を基にさらなる分析を試みたい。

---

20) 2007年6月26日付け日本経済新聞(夕刊)では、新株発行を伴う資金調達は2007年上半年期において、前年同期と比べ約7割減少し、4年ぶりの低水準となったと報道している。

21) 研究開発投資が売上の向上に貢献するまでには、少なくとも3年から8年程度のタイムラグがあるとみられている。また、これまでの研究によれば、研究開発投資は、売上の伸びには貢献するものの、研究者の人件費などを考慮すれば、必ずしも利益には貢献しないとの報告もある。

---

**参考文献**

- 金子秀 (2006) 『研究開発戦略と組織能力』、白桃書房.
- 株式会社 日本総合研究所 「わが国経済を支える研究開発投資の動向」、ビジネス環境レポート No.7, 2005年 8月12日号.
- 斉藤俊輔、「研究開発投資の動向 ～収益悪化が研究開発投資の下押し圧力に～」、マクロ経済分析レポート、第一生命経済研究所、2009年 4月.
- 中野誠 (2006) 「研究開発投資と株式価値の関係性」、伊藤邦雄編 『無形資産の会計』第11章、中央経済社.
- 日本銀行 (2007) 「企業の研究開発投資を巡る最近の動向」、日銀レビューシリーズ.
- 野間幹晴 (2005) 「研究開発投資に対する株式市場の評価」、『無形資産会計』、日本会計研究学会特別委員会最終レポート、2005年 9月.
- 濱本道正 (2006) 「研究開発のファンダメンタルと会計測定」、企業会計、Vol. 58, No. 5.
- 與三野禎倫 (2006) 「無形資産情報の開示と評価」、『会計』、第169巻.
- 劉慕和 (2005) 『研究開発投資の会計処理と市場の評価』、同文館.
- Chan, L.K.C., J. Lakonishok and T. Souginannis, "The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures," *Journal of Finance*, Vol.56, No.6, December 2001, pp.2431-2456.
- 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.
- Lev, B and Theodore Souginannis (1999) 'Penetrating the Book to market Black Box: R&D effect', *Journal of Business Finance & Accounting* 26: 419-449
- McGahan, M., (2004) 'How Industries Evolve', Boston MA, USA, Harvard Business School Press.
- Muller, E and Volker Zimmermann (2006) 'The importance of Equity Finance for R&D Activity', ZEW Discussion Paper No.06-014.