

論文

研究開発促進税制の効果と研究開発投資の現状*

松浦 総一†

要旨

本研究は、近年における研究開発費の現状を把握し、研究開発を促進させるために制定された租税特別措置法が研究開発投資に影響を与えているのかどうか、影響を与えているのであれば、どの規模の影響なのかを定量的に検証した関連する先行研究をサーベイし、研究開発税額控除が研究開発投資に与える影響について整理した。日本では製薬産業における研究開発投資が突出しており、実証研究の結果に製薬業界の動向が強く影響を与える可能性が懸念されるが、総じて日本における総額型の研究開発税額控除が研究開発投資に正の影響を与えてきたことが分かった。

キーワード

研究開発投資, 研究開発税額控除, 総額型

目次

- 1 はじめに
- 2 日本の研究開発の現状と企業の財務的特徴
- 3 海外における研究開発減税政策の効果
 - 3.1 Hall (1993) による研究
 - 3.2 Chen (2017) による研究
- 4 日本における研究開発減税政策の効果
 - 4.1 米谷・松浦 (2010) による研究
 - 4.2 Kobayashi (2014) による研究
 - 4.3 川口 (2019) による研究
- 5 まとめ

* 本研究は JSPS 科研費 JP20K02054 の助成を受けたものです。

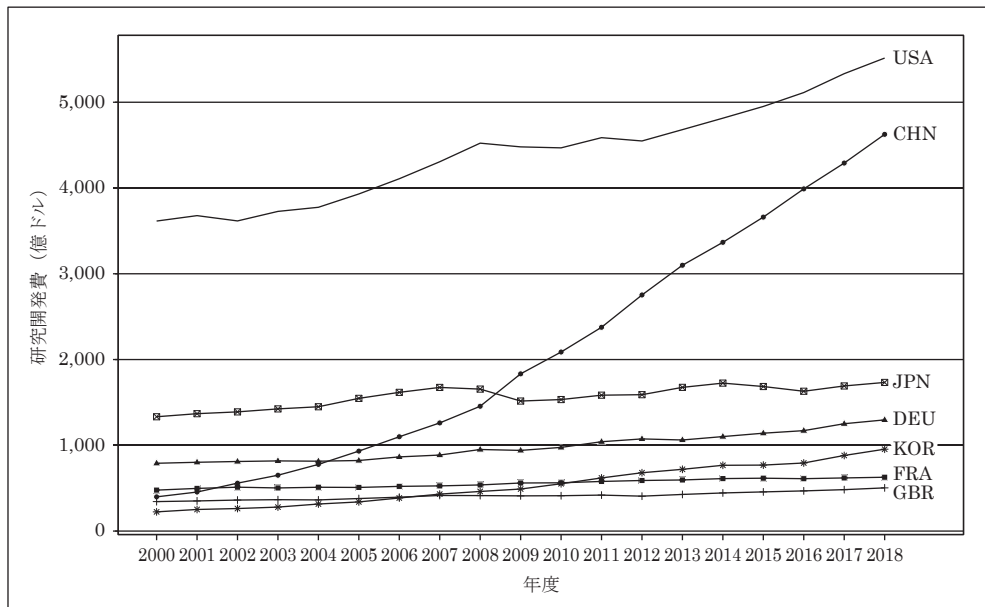
† 立命館大学経営学部 准教授 matsuura@fc.ritsumei.ac.jp

1 はじめに

本研究は、近年における研究開発費の現状を把握し、研究開発を促進させるために制定された租税特別措置法が研究開発投資に影響を与えているのかどうか、影響を与えているのであれば、どの規模の影響なのかを定量的に検証した代行研究をサーベイし、今までの研究成果を整理することを目的としている。研究開発活動は、企業の将来業績を決定する要因の一つであるため、研究開発投資の規模を決定することは企業経営にとって重要な意思決定となる。とりわけ近年における経営活動のグローバル化により、企業が比較優位を保ち、高い収益を獲得することは日本にとっても重要な問題となっている。図(1)を見てみると、この約20年間における中国の急激な研究開発費の増加、米国における堅実な増加傾向と比べて、日本の研究開発費はほぼ横ばいであり、このままでは日本における新製品の開発や新サービスの発明を通じた比較優位性の維持・獲得が困難となる可能性がある。

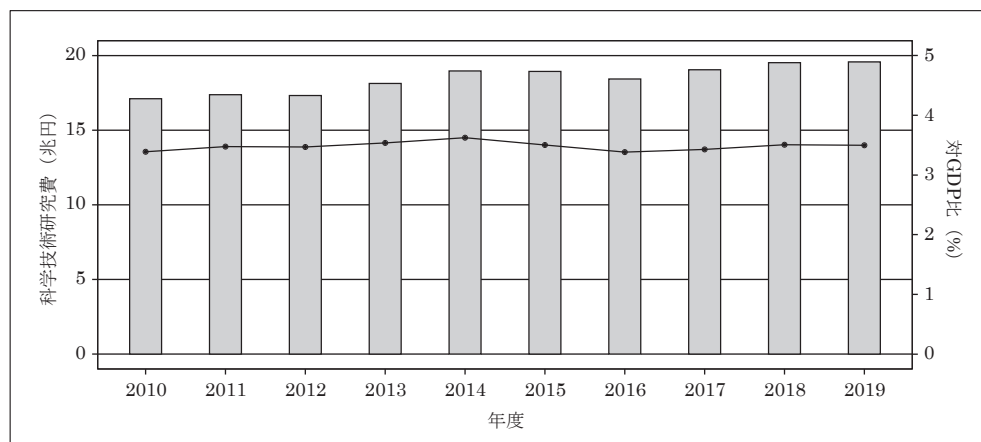
日本における研究開発の状況を示す資料として、総務省が企業、非営利団体・公的機関、大学等に対して毎年実施している科学技術研究調査の結果が図2にまとめられている。この図より、2019年度の研究費は19兆5757億円で、前年度比0.3%増となっていることが分かる。またその研究主体別にみた研究費額は、企業が14兆2121億円で、総額の72.6%となってお

図1 科学技術研究費と対GDP比



(出所) OECD「OECD Science, Technology and R&D Statistics」を元に筆者作成

図2 科学技術研究費と対GDP比



(出所) 総務省「科学技術研究調査 調査の結果」を元に筆者作成

表1 試験研究にかかる租税特別措置の適用状況

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
試験研究特別控除	3,952	6,240	6,746	6,158	5,926	6,660	6,216	5,574
(1) 試験研究費の総額	3,017	4,796	5,281	4,848	4,939	6,102	5,751	5,192
(2) 中小企業技術基盤強化	212	241	274	267	260	297	357	287
(3) 特別試験研究費	1	2	3	39	42	81	84	88
(4) 平均売上金額の10%超	93	110	55	60	45	39	23	7

(出所) 財務省「租税特別措置の適用実態調査の結果に関する報告書」から筆者作成

り、日本の研究開発活動は企業が中心となって行っていることがわかる。そこで日本政府は、研究開発活動を企業に促進させるためのインセンティブ装置として、研究開発に対する税額控除制度を設けている¹⁾。

このような背景のもと、日本政府による企業の支援策として租税特別措置法による研究開発投資促進のための施策が相次いで実施されてきた²⁾。とりわけ大きな減税施策として、平成15年度の税制改正により導入された、大企業において法人税法上の試験研究費の増加した場合、増加額の15%が税額控除として当期税額から控除される、という減税政策により、研究開発活動の促進を図った。近年における試験研究に関連する租税特別措置法の適用金額の推移が表(1)にまとめられている。この表より、企業が利用する研究開発税額控除の大部分が、総額型といわれる税法適格な試験研究費の総額に対して適用される税額控除である。2019年度においては、研究開発税額控除全体の約93%が総額型となっている。つまり、総合型の研究開発税額控除制度が、日本の研究開発活動に対する重要な政策といえる。

本稿では、最初に日本における研究開発活動の現状と、研究開発活動に関連する財務指標の推移を確認する。その後、この研究開発税額控除が研究開発活動を促進させているのかどう

か、促進させているとしたらどの程度の規模なのか、について検証した先行研究を概観することで、研究開発税額控除制度の効果を整理し、その効果の規模と限界を示す。

2 日本の研究開発の現状と企業の財務的特徴

研究開発活動を促進するための施策として税額控除を通じた研究開発減税制度の効果を検証する必要があるが、その前に本節では、2000 年以降、企業の研究開発費がどのように推移してきたのかを検証し、研究開発費投資を重視している企業に注目し、財務的特徴と研究開発費の関係を石光 (2018) に従って分析する。本節で利用されているデータは、研究開発費に関する会計基準が適用される 2000 年度 3 月末から 2020 年 3 月末までのサンプル期間において、東京証券取引所一部に上場している非金融業を対象として、日経 NEEDS に掲載されている、連結財務諸表の「企業の概況」に掲載されている研究開発活動に関する記載から研究開発活動への投資金額を抽出しサンプルを構築する。連続変数については、上下 1% を除去することで異常値を排除している。その結果として、最終サンプルとなる 46,847 企業-年度のデータが分析に利用される。

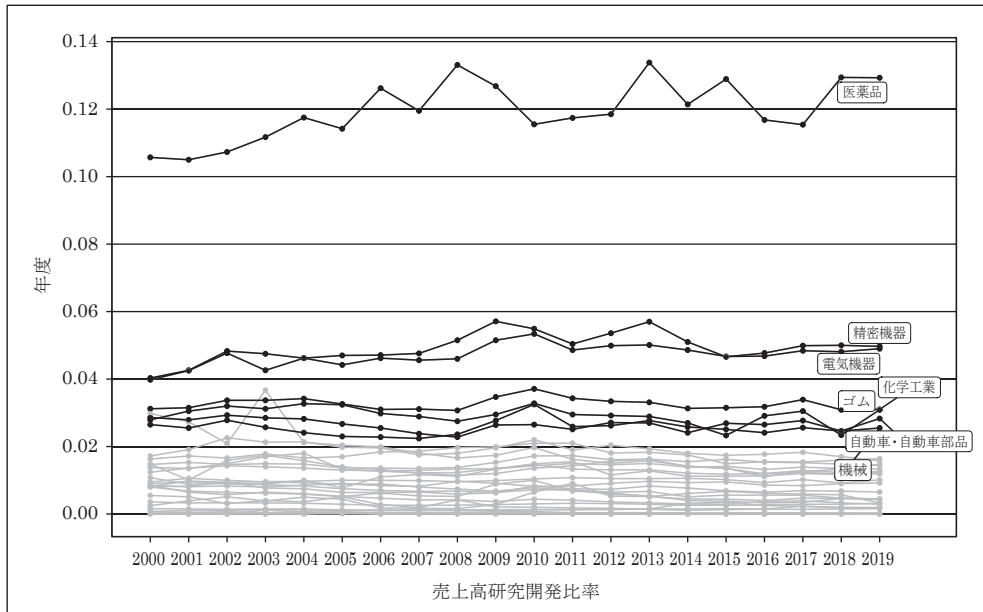
まずは、研究開発を重視している産業を確認する。東京証券取引所 1 部上場企業を日経業種中分類ごとに分類し、産業区分ごとに売上高研究開発比率を計算し、図示したのが図 3 である。2000 年度から 2019 年度にわたる連結損益計算書に計上された研究開発費の年度平均が 2% 以上となった産業に焦点を当てている。もっとも売上高に占める研究開発費が多い産業は医薬品業界であり、第 2 に精密機器や電気機器の倍以上の割合の研究開発活動を行っており、また上位 7 産業すべてが製造業となっていることが分かる。上位 3 産業内での上位企業の研究開発活動の推移を確認してみると、いわゆる B2B 企業が多いことが分かる。

さらに、研究開発活動に影響を与える尺度の時系列的傾向を確認し、研究開発費に影響を与える可能性のある要因について検討してみる。ここで検討する財務尺度は、当座比率、負債比率、ROA、回転率の 4 つである。各変数の定義は以下で説明する。

まず当座比率について見てみる。当座比率は、流動資産の現金・預金に売上債権と有価証券の金額を合計し、流動負債で除したものである。財務的余裕度を捉える財務比率であり、次節以降で検討されるが、研究開発投資に対するフローのキャパシティを捉えていると考えられる。当座比率の推移は、図 5 で示されている。ほぼ売上高研究開発比率と同じ傾向と順位を表しており、短期的な資金余裕度が高い企業ほど、研究開発投資が活発であることが分かる。

次に、負債比率を見てみる。負債比率の定義は、負債合計を株主資本で除したものであり、長期的な安全性を表す尺度である。図 6 から、医薬品の負債比率が最も小さく、負債に依存しない経営を行っていることがわかる。

図3 産業別売上高研究開発比率



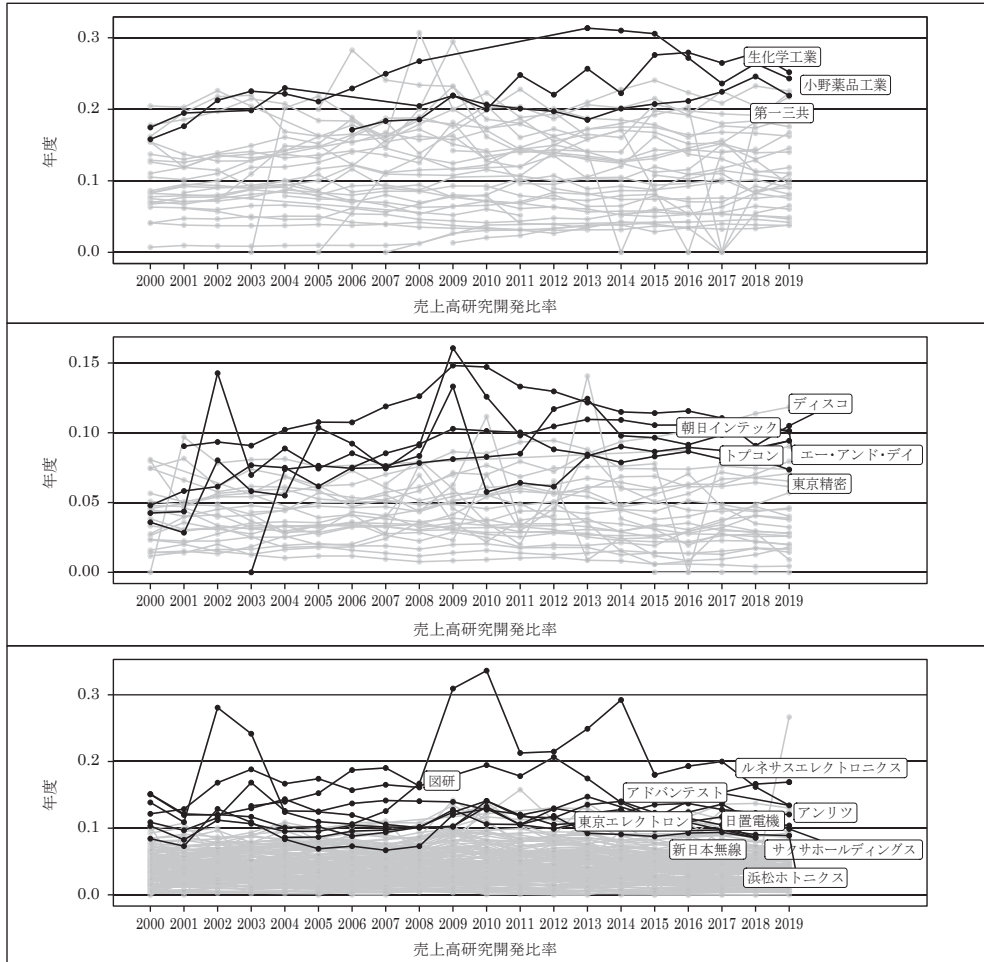
次は収益力の尺度として ROA を確認する。ROA は営業利益に受取配当金を加えて総資産で除して計算している。図 7 より、ROA の産業別時系列データを比較した結果、製造業はリーマンショック期に ROA が激減していたことがわかるが、医薬品業界の ROA は、ほぼ横ばいに推移しており、不況の影響をほとんどうけていないことが示されている。最後に、経営の効率性を確認するために総資産回転率をみる。総資産回転率は、売上高を期首総資産で除したものであり、経営の効率性を表している。図 8 より、医薬品業界が高い効率性を表していることが分かる。あらゆる点において、医薬品業界が突出した特徴を有していることが分析結果より示唆されている。

3 海外における研究開発減税政策の効果

企業間競争がグローバル化する今日において、新製品・新サービスを生み出すためにますます重要性を高めている研究開発をさらに促進するため、日本政府は度重なる税制改正において、研究開発活動に対する減税施策を行ってきた。大きくは、前年度から増加した研究開発費に対する税額控除と、研究開発費総額に対する税額控除がある。これらの税額控除を通じて研究開発活動が促進されてきたのかを検証した、2000 年以前の北米を中心とした先行研究をサーベイしている Hall and Van Reenen (2000) からはじめる。

Hall and Van Reenen (2000) は、研究開発活動を促進させるベネフィットとして、税額控

図 4 上位 3 産業における研究開発比率上位企業



除が研究開発費に直接貢献しているのかを検証している研究をサーベイしており、ここで少し詳細に Hall and Van Reenen (2000) について検討する。

彼らは研究開発活動の水準を推定するための方法として、(1) イベント・スタディとケース・スタディ、(2) 税額控除に対するパラメータ変化のある研究開発需要方程式を用いた自然実験 (natural experiments)、(3) 価格弾力性を推定する準実験 (quasi-experiments) という 3 つの区分を用いて整理している。

1 つめのイベント・スタディとは、通常、税額控除の導入といった、研究対象となるイベントが、それ事態が影響を与える経済主体にとって驚きとなるという仮定に依存している。この方法は、政策のサプライズが発表される前後の行動を比較することにより、政策変更の効果を推測する。税額控除の場合は、税額控除制度の施行前後における研究開発集約企業の企業価値

図5 上位7産業の当座比率

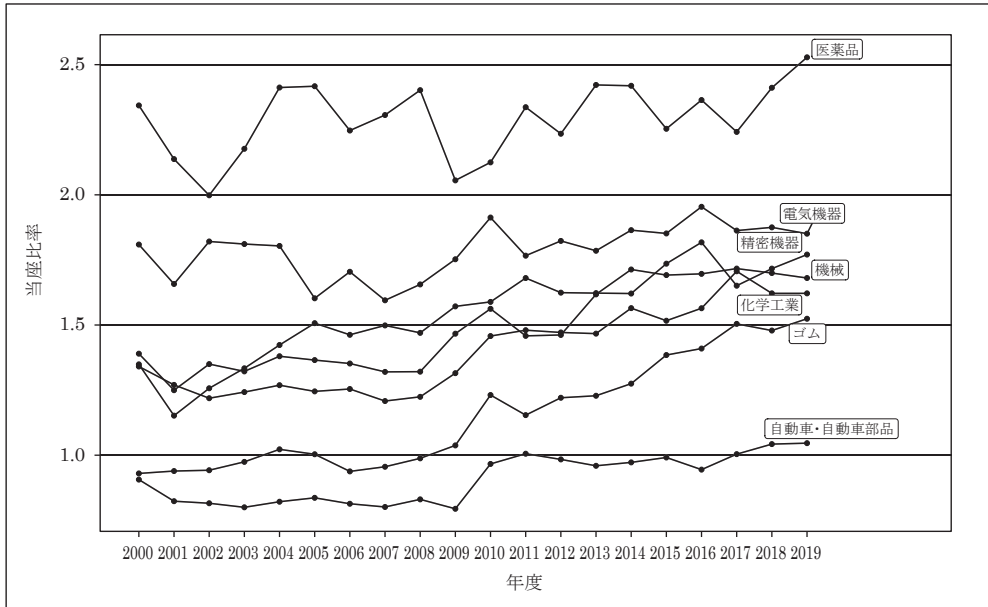
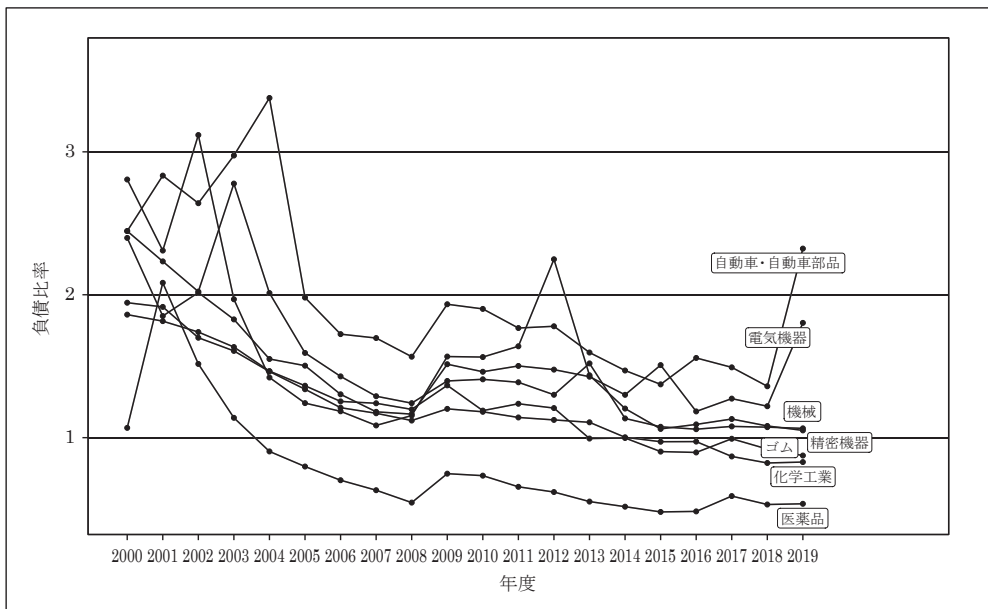


図6 上位7産業の負債比率



を比較することにより、あるいは研究開発投資政策を研究開発減税制度施行前後で比較している。しかし、これらの研究は基本的に回顧的な事象研究であり、制度変更に伴うであろう他の事象が条件付けられていないことが問題となる。ケース・スタディも同様に回顧的な研究な

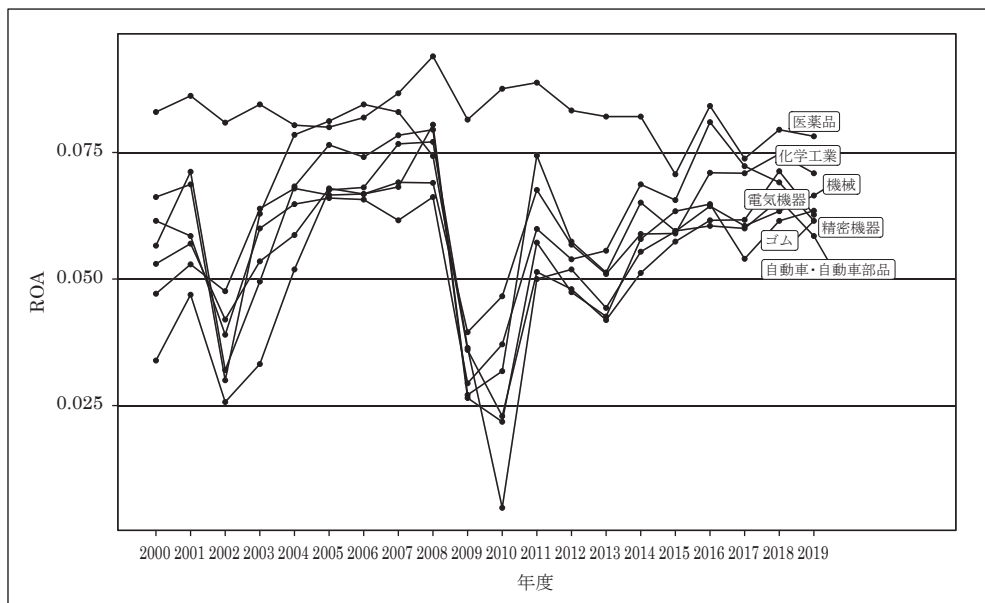
のであるが、ケース・スタディは計量経済学的分析と組み合わせて行われる。しかし両者ともデータ収集のコストのために小さなサンプルに焦点を当てる傾向にある。

2 つめの自然実験とは、研究開発需要方程式に基づく自然実験による税額控除の効果を推定する方法である。研究開発同土水準 r_{it} を推定するためのモデルとして、過去の研究開発、過去の生産量、期待需要、期待キャッシュフロー、価格変動などの関数として、当期の研究開発活動などの関数を考える。条件となる変数は多様でありまとめて x_{it} で表すとす。添え字の i は個体、 t は時点を表している。税額控除が利用可能なときに 1、そうでないときは 0 を表すダミー変数 C_{it} も導入すると、以下のようなモデルとなる。

$$r_{it} = \alpha_0 + \beta C_{it} + \gamma' x_{it} + u_{it}$$

ここで u_{it} は確率的な誤差項である。このモデルでは、ダミー変数の回帰係数 β の大きさが税額控除が導入されるにより引き出される研究開発費の金額を表している。理想的には、企業レベルでの税額控除利用可能性を推定することであるが、データの入手可能性が極めて限定的であるため、多くの場合はマクロレベルや産業レベルでの推定となる。この方法は比較的容易であるが、すべての企業が特定時点で同規模の税額控除に直面しているという保証がないため、測定が相対的に不正確とならざるを得ない。加えて、税額控除ダミー変数の変動が、時間とともに変化する場合、世界的な経済環境や貿易と行った産業における研究開発に影響を与える他の要因の影響を考慮できず、年度の影響を受ける可能性がある、ということも問題とな

図 7 上位 7 産業の ROA



る。

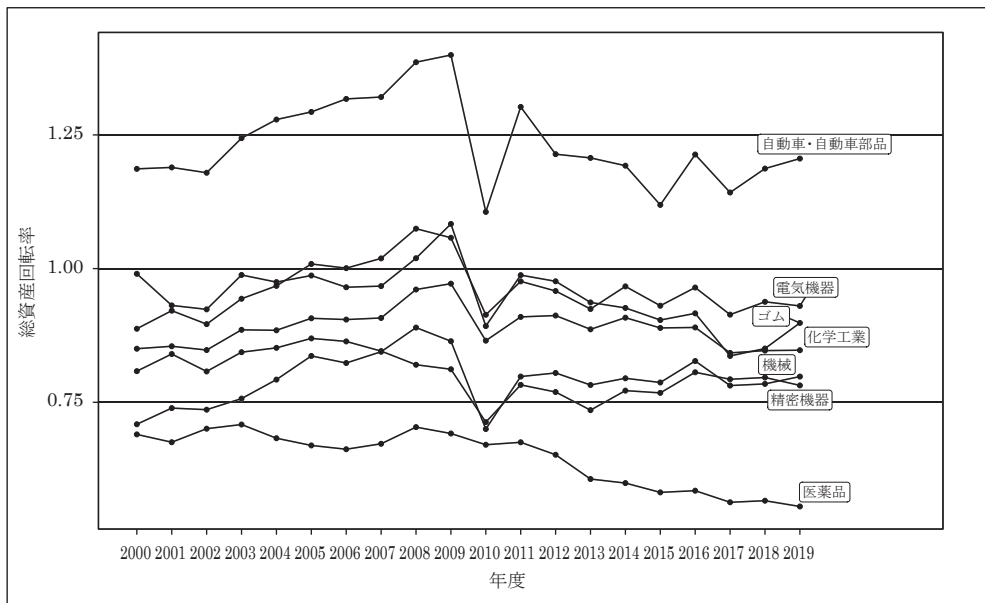
3つの準実験は、価格弾力性を推定する方法である。この方法は研究開発の税以外の決定要因をコントロールした研究開発モデルを推定するという点で、自然実験と同じであるが、研究開発の限界費用を捉える価格変数がモデルに組み込まれる。税額控除額に対する研究開発の反応を価格に対する研究開発の弾力性 ρ に置き換えることで、研究開発税額控除の効果を分析するのである。

$$r_{it} = \alpha + \beta\rho_{it} + \gamma'x_{it} + u_{it}$$

価格変数に税額控除の尺度が含まれていなくても、ある規模の減税によって誘発される反応を推定するために、価格に対する研究開発の弾力性を利用することは可能であろう。この場合、企業の研究開発コストに対する税額控除割合の増加といった制度変更を推定するというステップが含まれており、税額控除の定義を与えれば、推定は可能となる。次のステップとして、モデルによって推定された予測研究開発費を用いて、税額控除が変更された場合に研究開発費がどのような反応をするのかを予測する。最も単純なケースは、他のすべての条件を一定としたうえで、価格弾力性が -0.5 で、研究開発税額控除の実効限界税率（つまり1円の試験研究支出が将来期間を含めた減税金額の現在価値）を 0.05 であると推定するなら、税額控除により研究開発が増加した推定額が 0.025 となる。

この手法の利点は、経済理論により基礎を置いており、研究開発の価格反応を直接推定する

図8 上位7産業の総資産回転率



ことにある。つまり、前述の方法よりも幾分か正確な推定が可能となる。ただし研究開発費の価格弾力性を用いることによる欠点も存在する。第 1 に、企業は税額控除の対象となる研究開発費の金額から直接ベネフィットを得るため、一部の費用を研究開発費として区分する可能性があり、その結果「真の」研究開発費が過大となる可能性がある。第 2 に、税額控除は企業の欠損金額や海外所得の状況に依存するため、研究開発活動の水準と企業が直面する税額が同時に決定されることになり、通常の回帰分析は不適切となる可能性がある。このため、価格弾力性を推定するために、操作変数法を用いて内生性のコントロールを適切に行う必要がある。

このように Hall and Van Reenen (2000) は、政策的な研究開発費へのインセンティブの経済的帰結に関する先行研究を、研究手法で分類し、さらに米国企業の財務データを用いた推定の結果から、税額控除による研究開発活動の価格弾力性は 1 を上回っており、総じて研究開発減税政策は効果があったことを示している。

次に、自然実験研究の基礎となるモデルを構築した Hall (1993) を説明する。

3.1 Hall (1993) による研究

初期の研究として、Hall (1993) がある。Hall (1993) は単純な数理モデルを用いて、研究開発支出に対する税額反応を検証している。具体的には、過去の研究開発投資の減価償却累計額である研究開発資本のストックから毎期収益を獲得する利益最大化を目指す企業を仮定し、次の制約付き最大化問題として定式化している。

$$\max_{R_t} \sum_{t=0}^{\infty} (1+r)^{-t} [(1-\tau)S(G_t) - \theta_t R_t], \quad r > 0$$

$$\text{subject to} \quad G_t = (1-\delta)G_{t-1} + R_t$$

ここで、 $S(\cdot)$ は収益、 θ_t は研究開発の税務上の価格、 τ は法人税率を意味している。 $S' > 0$ かつ $S'' < 0$ を仮定する。すると、オイラーの等式より、利益最大化の解は次のように求められる。

$$(1-\tau)S'(t) = \theta_t - \frac{(1-\delta)}{(1+r)}\theta_t + 1$$

また、研究開発費が支出時に全額費用処理する場合 (つまり $\theta_t = 1 - \tau$)、次のように式を変形できる。

$$S'(t) = \frac{(\delta+r)}{(1+r)}$$

企業は各期の限界収益 ($S''(t)$) が資本ストックの減価償却費と利息の割引現在価値の合計 $((\delta+r)/(1+r))$ と等しくなる点で、利益が最大化される。 $S'' < 0$ であれば明らかに、減税が

要求され r 限界収益を低下させ、研究開発支出が増加する。このモデルは単純すぎるため、さらに研究開発費の調整コストや企業が直面する期待収益率がなめらかな右肩上がりの関数系でもなく、また企業間で変化するという事実を考慮したモデルを検討し、定量的に研究開発減税が研究開発投資に与える影響を推定している。

3.2 Chen (2017) による研究

より近年の研究としては、Chen and Gupta (2017) では、台湾における研究開発税額控除がもたらした研究開発インセンティブへの影響を検証している。台湾の2002年度における税制改正により税額控除制度の変更として税額控除の限度が25%から30%へと増加したことにより、税状態 (tax status) が同じ企業を比較して、研究開発支出が増加したかどうかを検証している。さらに、研究開発活動を重視するハイテク企業の研究開発支出が、非ハイテク企業よりもインセンティブ効果が大きくなるかどうかを検証している。検証モデルは以下の通りである。

$$RDI_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i} + \alpha_1 mRDI_{it} + \alpha_2 \text{lag}RDI_{it} + \alpha_3 FUND_{it} + \alpha_4 DEBT_{it} + \alpha_6 SIZE_{it} + \alpha_7 MTR_{it} + \alpha_8 DY\ EAR_{it} \times MTR_{it} + \alpha_9 DY\ EAR + HITECH_{it} + \varepsilon_{it}$$

ここで、 $mRDI$ は研究開発費の産業平均、 $\text{lag}RDI$ は前期 RDI 、 $FUND$ は営業活動キャッシュフローに研究開発支出と当期税金費用を加えて当期売上高で除した研究開発支出前キャッシュフロー、 $DEBT$ は負債比率、 MV/BV は時価簿価比率、 $SIZE$ は売上高の対数で測定される企業規模、 MTR は限界税率、 $DY\ EAR$ はサンプル年度が2002年移行であれば1、そうでなければ0を返すダミー変数、 $HITECH$ はハイテク産業であれば1、そうでないなら0を指すダミー変数である。ここで、限界税率 MTR は、5年を期限とする繰越欠損金を考慮して、台湾の法人税制に基づいて以下のように MTR を測定している。

表2 限界税率の測定構造

		昨年度税状態	
		課税所得 ≥ 0	課税所得 < 0
当期の 税状態	課税所得 ≥ 0	0.25	$0.25 / (1 + r)$
	課税所得 < 0	0	0

2000年から2003年にわたり台湾証券取引所と店頭市場に上場している非金融業企業を対象として、検証のためのサンプルを構築し、2,034企業-年、530企業が最終サンプルとなる。回帰分析の結果、台湾市場においてはハイテク企業に対してのみ、税額控除制度が研究開発活動に対して正の効果を有していることを発見している。つまり、政府による税インセンティブ単独では、研究開発投資を刺激するという政策目的を十分に達成できていないことが分かつ

た。また、税額控除の構造が企業の研究開発支出パターンに対して重要なインプリケーションを有していることも発見されている。税額控除による税インセンティブが企業の研究開発支出を増加させているようにみえるが、これは税額控除を最大限活用するために企業が機会主義的に支出時期を選択しているとも考えられ、政策意図とは異なる結果を示唆するものである。

4 日本における研究開発減税政策の効果

次に、日本における研究開発税制が研究開発活動に与えた影響を検証した比較的最近の研究をいくつか取り上げる。

4.1 米谷・松浦 (2010) による研究

米谷・松浦 (2010) は、企業の研究開発活動を促進させるために制定された減税政策として、2003 年度から導入された総額型税額控除制度に注目し、税額控除方式の増加型から総額型へのアプローチの変更を境に、研究開発減税が企業の研究開発活動にどのような影響を与えているのか、その影響と企業特性との関係はあるのか、という点について検証している。分析の方法として、はじめに研究開発減税が研究開発集中度に与える影響を推定し、次に研究開発減税が研究開発投資の変動に与える影響を推定する。この 2 段階の推定により、研究開発を重視する企業ほど税額控除のメリットが大きく、また税額控除により生み出された節税額をさらに研究開発に増加させるインセンティブを検証しているのである。

米谷・松浦 (2010) は研究開発減税が研究開発集中度に与える影響を推定するためのモデルを次式のように設定しており、税額控除額を売上高で除した変数 $CRED$ の回帰係数 α_5 が正になると予想している。

$$RD_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 IRD_{it} + \alpha_2 Q_{it} + \alpha_3 SIZE_{it} + \alpha_4 LEV_{it} + \alpha_5 CRED_{it} + controls + \varepsilon_{it}$$

ここで、 RD_{it} は当期の研究開発費を当期売上高で除したものの、 IRD_{it} は業種・年度ごとの売上高研究開発比率の中央値、 Q_{it} は期末時価総額と有利子負債の合計を総資産で除したトービンの Q 、 $SIZE_{it}$ は期末総資産の自然対数、 LEV_{it} は有利子負債を総資産で除したものである。そして注目すべき変数である $QRED_{it}$ は、次の 2 つの定義が与えられている。一つ目は税額控除額の規模を捉えるため、税額控除額を売上高で除したものであり、 $CRED1_{it}$ で表している。もう一つは、税額控除の限度額の規模を捉えるため、税額控除限度額を考慮した税額控除を限度額控除前の税額控除で除したものであり、 $CRED2_{it}$ で表している。

さらに、研究開発活動の変動に与える税額控除の影響を検証するために次のモデルを設定している。

$$\Delta RD_{it} = \beta_0 + \beta_1 \Delta SALES_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 CRED_{it} + controls + \varepsilon_{it}$$

ここでも、税額控除の水準や限度額が研究開発活動の変化に対してインセンティブとして機能するのであれば、*CRED1*の回帰係数 β_4 は正となる。また、限度額を超過している企業にとっては、追加的なインセンティブはないため、やはり*CRED2*の回帰係数 β_4 は正となると予想される。

これらのモデルで注目する独立変数である税額控除の水準や限度額の推定方法は、米谷・松浦（2007）の方法に従っており、彼らは単体の財務諸表情報から間接的に税額控除の金額を推定する方法を採用している³⁾。米谷・松浦（2007）は、企業が利用可能となる税額控除枠が急増した2003年度税制改正に注目し、従来から存在していたが利用可能性が限定的な増加型の税額控除に加えて、新たに導入された総額型の税額控除を検証している。彼らは、損益計算書上の研究開発費と損金算入される試験研究費が同額であると仮定し、増加型の税額控除と総額型の税額控除を計算している。また、増額型の税額控除には12%の限度額が、総額型の税額控除には20%の限度額が設定されている。この割合を用いて、単体損益計算書の「法人税、住民税及び事業税」を当期の法定最高実行税率で割戻し、当期の課税所得を推定している⁴⁾。この推定課税所得に法人税率を乗じて推定法人税額を計算し、この推定法人税額をもとに、税額控除の限度額を計算しているのである。

このモデルを推定するためのサンプルとして、米谷・松浦（2010）は、2003年度税制改正の前後の期間として1999年度から2006年度の8年間でサンプル期間とし、全上場企業の非金融業のうち、損益計算書上で研究開発費を計上し、また資本金額が1億円以上の企業-年度にサンプルを限定している。最終サンプルサイズは、3,989企業-年度となっている。

サンプルを用いて上記のモデルを推定した結果、税額控除の恩恵が大きい研究開発活動が活発な企業ほど、研究開発費を増加させている、という研究開発税額控除が政策意図と整合的に研究開発活動を促進していることが分かる。しかし、税額控除の限度額に基づく分析結果からは、予測と整合的な結果は得られていない。この点について米谷・松浦（2010）は、税額控除の限度額により控除の余裕が少ない企業ほど、研究活動に活発な企業であり、そのような企業は研究開発税額控除に関わらず、研究開発活動を積極的に行っている、と解釈している。これは、企業が研究開発活動において研究開発税制をそれほど重視していないという文部科学省の公表資料の内容に整合している。

4.2 Kobayashi（2014）による研究

Kobayashi（2014）は、中小企業における研究開発税額控除の効果を分析している。またこの研究の特徴として、税額控除制度を選択する企業の意思決定に伴う選択バイアスをコント

ロールするために、傾向スコア・マッチングを用いているという点がある。

研究開発税額控除の効果を評価するために、選択バイアスのコントロールが重要となるが、先行研究で行われていた弾力性を推定する研究では、税額控除を受ける企業と受けない企業の特性をコントロールすることなく、税額控除の額などを外生変数と見なしている。その結果、先行研究では、減税政策が研究開発を促進させたという因果関係を検証できていない可能性がある。そこで Kobayashi (2014) では、その制度を利用する否かの企業による選択のバイアスを考慮するために傾向スコア・マッチングを用いることで推定している。マッチング手法について具体的にみていこう。

企業 i ; $i = 1, \dots, N$ が研究開発税額控除を受けた場合は 1, そうで無い場合は 0 とするバイナリ一処置変数を D_i で表す。各企業 i の潜在的なアウトカムは $Y_i(D_i)$ として定義される。ここで Y_i は研究開発支出を表している。企業 i に対する処置効果は、

$$\tau_i = Y_i(1) - Y_i(0)$$

で表される。 τ_i は処置効果を意味する。つまり、企業 i が税額控除を受けている ($D_i = 1$) 場合の研究開発支出が $Y_i(1)$ であるなら、もし企業 i が税額控除を受けなかったとしたら ($D_i = 0$)、そのときの研究開発支出は $Y_i(0)$ となり、その差が税額控除制度により増加した研究開発支出となる。しかし $Y_i(0)$ は観察できない反事実 (counterfactual outcome) である。

したがって、個々の処置効果 τ_i を推定することは不可能なので、税額控除を受けたグループと受けていないグループの平均的な処置効果 (ATE) を推定するしかない。ATE は次のように定義される。

$$\tau_{ATE} = E[\tau_i] = E[Y_i(1) - Y_i(0)]$$

もし企業がランダムに税額控除を受けるか否かを決めているならば、平均処置効果は意味をなさない。企業が税額控除を利用するか否かを意図的に選択している場合には、処置群における平均処置効果 (ATT: Average Treatment effect on the Treated) を推定する。ATT は次式のように定義される。

$$\tau_{ATE} = E[Y_i(1) | D_i = 1] - E[Y_i(0) | D_i = 1]$$

これは税額控除を利用した企業 ($D_i = 1$) の研究開発支出 ($Y_i(1)$) の平均値を、税額控除を利用した企業 ($D_i = 1$) が税額控除を利用しなかった場合の研究開発支出 ($Y_i(1)$) の平均値の差である。ここでも $E[Y_i(0) | D_i = 1]$ は反事実であり観察できない。

しかし、税額控除を利用しなかった企業 ($D_i = 0$) の研究開発支出 ($Y_i(0)$) の平均値 $E[Y_i(0) | D_i = 0]$ を用いて反事実を保管することで、選択バイアスを計算することができる。つまり、

$$E[Y_i(1)|D_i=1] - E[Y_i(0)|D_i=0] = \tau_{ATT} + \underbrace{E[Y_i(0)|D_i=1] - E[Y_i(0)|D_i=0]}_{\text{セレクション・バイアス}}$$

この最後の2項が選択バイアスであり、ここをゼロにすることにより、平均処置効果 *ATT* を正確に推定することができるのである。置のランダム割り当てが可能であれば選択バイアスをゼロにすることができるが、研究開発税額控除の導入というイベントでは適用できないため、Rubin (1977) が導入した条件付独立の仮定を用いる。条件付独立性の仮定とは、同じ外生的な共変量 X_i をもつ企業に対して、処置群と潜在的成果が独立であると仮定することである。ここでは、共変量 X_i とは研究開発税額控除を選択することに潜在的に影響を与える可能性のある変数となる。条件付独立性の仮定が満たされると、次のように式を整理できる。

$$E[Y_i(0)|D_i=1, X_i] = E[Y_i(0)|D_i=0, X_i]$$

この共変量 X_i を用いて傾向スコアを構築し、税額控除を受けた企業と同じ共変量をもつ税額控除非適用企業を選択し、その2グループの研究開発支出を比較することで、税額控除研究開発支出との因果関係を特定し、検証することができるのである。

中小企業庁が出している中小企業実態基本調査の企業レベルのデータを用いて、分析のためのサンプルが構築されている。プロビットモデルに基づいて税額控除の利用を推定し、傾向スコアを構築し、マッチングサンプルを特定し、全企業を対象とした研究開発支出の比較に加えて、製造業・非製造業、企業規模、流動性制約といったサブサンプルでの分析も行っている。

その結果、研究開発税額控除は中小企業にも研究開発支出を増加させる効果があることがわかった。具体的には、税額控除の適用で研究開発支出が平均で2倍になっていることが明らかとなった。

4.3 川口 (2019) による研究

川口 (2012) は、前掲の先行研究とは異なり、税額控除の水準を推定することはせず、研究開発税制により企業に蓄積されたと考えられる資金を内部留保率という代理変数で捉え、その内部留保が研究開発に用いられるようになったのかどうかを検証している。川口 (2012) は「フローの内部留保率が低い企業ほど売上高に占める研究開発投資の比率は高い」という仮説を検証するために、以下のモデルを設定している。

$$RDSALE_{it} = \alpha + \beta INTRA_{it} + \gamma CORTAX_{it} + \sum \delta Controls_{it} + \varepsilon_{it}$$

従属変数 *RDSALE* は売上高研究開発費率であり、企業の研究活動水準を捉えている。重要な独立変数である *INTRA* は、フローの内部留保を売上高で除したものであり、研究開発税制の

下で蓄積されたと考える 1 年間のフローの内部留保を捉えている。*CORTAX* は、法人税、住民税及び事業税の額に法人税等調整額を加えたものを税金等調整前当期純利益で除したものである。本来であれば、研究開発税制で設定された試験研究に対する税額控除率を推定する必要があるのだが、ここでは当期会計実効税率で代理している。

分析の結果、内部留保率 *INTRA* の回帰係数は有意に負の値をとっており、仮説と整合的な結果となっている。つまり、当期会計実効税率が低い企業ほど、研究開発費が多い傾向にあることが分かった。これは研究開発税制により可能となった税負担削減額が研究開発投資の原資として利用されている可能性を示唆している。

彼はリーマンショックの影響を回避するために、2010 年以降の連結財務諸表データを用いてサンプルを構築し、プールしたクロスセクションデータを分析している。

分析の結果、モデルのすべてのバリエーションにおいて、内部留保が高い企業ほど日本企業の研究開発費が活発になっていることがわかった。直接、研究開発税額控除の金額を推定したわけではないが、税額控除でつくり出された内部留保が、研究開発投資に投下されているという間接的な証拠である。

さらに、会計実効税率の変数が少ないほど、つまり税金負担が小さいほど、研究開発活動は活発であることがわかる。つまり、研究開発税制の役割として、税額控除により税負担が軽減され、内部留保がつくり出される。その内部留保を研究開発投資に投下する資金だとする可能性が示された。

5 まとめ

本稿は、研究開発税額控除が研究開発費を促進しているのかどうか、促進しているならどれほどの規模なのか、研究開発活動に影響を与える要因はなんなのか、について先行研究をサーベイすることで、その効果と原因を明らかにしようと試みた。その成果が以下の通りである。

まず日本の研究開発活動の現状について説明した。科学技術研究への投資が急激に加速している中国や米国と比べて、日本は明らかに研究開発活動が停滞していることが分かる。日本の研究開発活動の大部分は企業で行われているため、企業による研究開発投資の促進が急務であると考えられる。

企業に研究開発活動のインセンティブを直接提供するために政府が実施した施策が、租税特別措置法により規定された、いわゆる研究開発税額控除である。このような国が税金を投下して実施する政策には、原因となる減税政策が、結果として目的獲得に対して効果があるのかどうかを検証しなくてはならない。そこで、データの利用可能性の観点から研究の蓄積が多い北米で行われた実証研究と、それらの研究を基礎にして実施された日本企業の研究開発活動に与

えた税額控除の実証研究を概観した。

その結果、弾力性を測定する研究でも、税額控除額を直接推定して売上高研究開発費を回帰することでその効果を分析した実証研究でも、総じて税額控除と研究開発費との間には関係があるように見える。

<注>

- 1) 租税特別措置法においては、試験研究に対する税額控除としており、厳密には財務会計上の研究開発費とは範囲が異なっている。
- 2) 日本における研究開発税額控除制度の現状やその効果と限界点については、加藤・齊藤（2013）と加藤・齊藤（2013）が詳しい。
- 3) 申告納税額や税額控除の金額のように、情報が一般に利用可能ではないとき、それを研究対象とする研究方法は大きく3つある。1つめは、前提となる仮定を設定したうえで数理モデルを構築し、その数理モデルが表す税額控除が研究開発投資に影響を与えるドライビングフォースを特定し、そのモデルの挙動を数値解析によって明らかにすることで、影響の規模をシミュレートするというものである。この手法の欠点は、モデルと数値解析の仮定に結果が大きく左右される点にある。2つめは、一般に入手不可能なデータにアクセスするというものである。たとえば Mills（1998）は内国歳入庁から所得に関する機密データを入手し、直接会計利益と課税所得の差を直接検証している。この方法によると、正確な課税所得情報に基づく分析が可能となるが、誰もが入手できる情報に基づいた研究ではないため追試ができず、再現可能性が担保されない。3つめは、一般に入手可能な財務情報から観察不可能な情報を推定し、代理変数を構築することである。
- 4) ここでも「法人税、住民税及び事業税」の中に税額控除が含まれていないと仮定しているが、実際に税額控除が含まれている場合もあるため、推定される課税所得は実際より少ない可能性がある。

<参考文献>

- Chen, Ming-Chin and Sanjay Gupta (2017) "The incentive effects of R&D tax credits: An empirical examination in an emerging economy," *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, Vol.13, No.1, pp.52-68.
- Hall, Bronwyn (1993) "R&D tax policy during the 1980s: success or failure," Vol.7, pp.1-35.
- Hall, Bronwyn and John Van Reenen (2000) "How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence," *Research policy*, Vol.29, No.4-5, pp.449-469.
- Kobayashi, Yohei (2014) "Effect of R&D tax credits for SMEs in Japan: a microeconomic analysis focused on liquidity constraints," *Small Business Economics*, Vol.42, No.2, pp.311-327.
- Mills, Lillian F (1998) "Book-tax differences and Internal Revenue Service adjustments," *Journal of Accounting research*, Vol.36, No.2, pp.343-356.
- Rubin, Donald B (1977) "Assignment to treatment group on the basis of a covariate," *Journal of educational Statistics*, Vol.2, No.1, pp.1-26.
- 石光裕（2018）『研究開発費情報と投資家行動』、中央経済社。
- 加藤恵吉・齊藤孝平（2013）「試験研究に対する税額控除制度に関する一考察」、『人文社会論叢。社会科学篇』、第29号、101-126頁。

- (2013) 「試験研究への税額控除制度に対する資本市場の反応」, 『人文社会論叢. 社会科学篇』, 第 30 号, 29-51 頁.
- 川口真一 (2012) 「投資促進税制に関する実証分析」.
- 米谷健司・松浦良行 (2007) 「研究開発税制と資本コスト」, 『産業経理』, 第 67 卷, 第 3 号, 112-124 頁.
- (2010) 「税額控除が研究開発投資に与える影響」, 『會計』, 第 178 卷, 第 4 号, 564-579 頁.

Review on Effects of the R&D Promotion Tax and Current R&D Investment

Matsuura, Soichi *

Abstract

This study focuses on the R&D tax credit under the Act on Special Measures Concerning Taxation as a measure to promote R&D activities, which is essential for maintaining and promoting the comparative advantage of Japanese firms, and surveys previous studies that have examined its effects. This paper focuses on the R&D tax credit policy under the Special Taxation Measures Law to promote R&D activities, which is essential to promote R&D activities.

Keywords:

Research and Development Investment, R&D tax credit, Total amount type

* Associate Professor, College of Business Administration, Ritsumeikan University

