

研究開発税制の税引き後限界費用と B index[※]

The After-Tax Marginal Cost and B Index of the R&D Tax System in Japan

上 村 敏 之^{*}

As of the 2024 fiscal year, Japan's R&D (Research and Development) tax credit amounted to 763.7 billion yen, which is equivalent to approximately 5% of corporate tax revenue, and the largest loss of tax revenue among the special tax measures. Nevertheless, the R&D tax credit is still necessary because there is a positive externality in firms' R&D activities; even if results are produced, there is a public goods-like characteristic wherein they are free-ridden. Thus, if left to the market mechanism, firms' R&D activities will be underestimated. Information asymmetry, uncertainty, and the need to secure funding for R&D activities may also arise. While it is possible to support R&D activities through subsidies or other policy measures, the R&D tax credit has a lower application cost than subsidies requiring advanced applications and post-event reporting of results, thus offering greater benefits to firms. However, as this causes a significant loss in tax revenue, there is a great deal of interest in the results of the R&D tax system, which has led to many empirical analyses on this topic. Subsequently, this study comprehensively surveys previous empirical analyses of Japan's R&D tax credit system and highlights the importance of analyzing the system from the cost of capital perspective. I therefore present a model of firm behavior that incorporates the R&D tax system, derives the cost of capital, and theoretically examines the after-tax marginal cost of R&D and the B index. Finally, the results obtained from estimating the after-tax marginal cost and B index based on Japan's R&D tax system demonstrate that Japan's system favors small and medium-sized enterprises over large firms.

Toshiyuki Uemura

JEL : H25, H32

キーワード : 研究開発税制、税引き後限界費用、B index

Keywords : R&D tax system, after-tax marginal cost, B index

[※] 本研究は JSPS 科研費 22K01529 の助成を受けたものである。

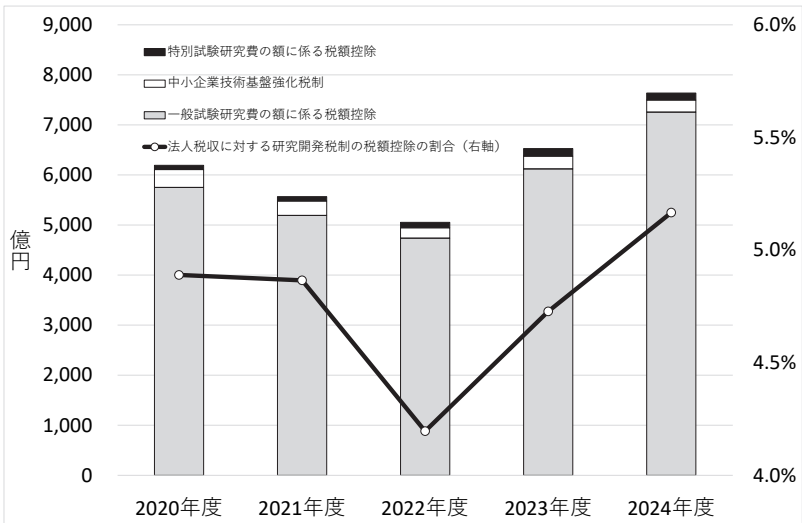
^{*} 関西学院大学経済学部教授。

1. はじめに

企業の研究開発活動に対しては、法人税制における優遇措置が講じられている。これが研究開発税制だが、日本の場合は租税特別措置のうちの試験研究を行った場合の法人税額の特別控除が該当する。図 1 に、研究開発税制の税額控除と法人税収に対する割合の推移を示した。日本の研究開発税制は 2024 年度の時点で 7,637 億円の税額控除となっており、これは法人税の税収の約 5% の規模に相当し、租税特別措置のなかでも最大の税収ロスを生じている。なぜ、このような大きな税収ロスを生んでまで、企業の研究開発活動を税制で支援するべきなのだろうか。

企業の研究開発活動には、家計や企業に対して正の外部性が存在し、成果が生まれてもフリーライドされてしまう公共財的な性質がある。そのため、研究開発を行う企業は、社会的便益よりも私的便益にもとづいて行動し、研究開発

図 1 日本の研究開発税制の税額控除と法人税収に対する割合の推移



備考) 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」および国税庁「長期時系列データ」より作成。

活動は社会的に過小になる。このような市場の失敗の是正には、政府による何らかの支援が必要であることを示したのは Arrow(1962)であった¹。そのため、政府による政策的な措置による外部性の内部化が必要になる。

代表的な政府による政策的な措置には、規制、税制、補助金がある。このうち、税制と補助金はどちらも財政上の措置が必要であるが、研究開発活動への支援には税制と補助金の双方が活用されている。研究開発税制は、企業が研究開発を行った場合に法人税負担を軽減する租税特別措置であるため、法人税を負担する黒字企業しか研究開発税制を活用できないが、補助金ならば赤字企業でも支援できる。また、補助金は国の予算として計上されるが、研究開発税制は予算として計上されず、財政上の統制がとりにくい。

それでも日本をはじめとして、多くの国々では、補助金だけでなく研究開発税制が活用されてきた。補助金の場合、企業は政府に事前に申請を行い、事後に成果を報告する必要がある。しかしながら、研究開発には不確実性やリスクが伴い、必ず成果が上がるかは事前に分からず、申請段階で研究開発アイデアが外部に流出する危惧もある。また、政府が研究開発を進めたいと考える分野でしか、補助金制度を創設しないが、情報の非対称性によって、政府はどのような分野が将来的に発展するかを事前に知ることはできない。補助金よりも研究開発税制の方が、企業にとって申請コストが低く、行政側のコストも低いという実務上のメリットもある。研究開発には多額の資金調達が必要な場合もあることから、企業には研究開発税制によってキャッシュフローを確保できる。また、研究開発税制よりも補助金の方が民間企業によるレントシーキングの可能性が高い。以上の理由から、研究開発税制が活用されてきたと考えられる²。

しかしながら、租税特別措置のなかでも最大の法人税の税収ロスをもたらす研究開発税制に対して、研究開発活動の成果に関心が集まることは当然であり、そのために多くの実証分析が実施されてきた。そこで本稿は、日本の研究開発

1 企業の研究開発活動の特徴については、入江(1998)、岩崎(2001)、古賀(2005)、元橋(2009)、大塚(2010)を参照。

2 研究開発税制の役割や問題点については、古賀(1998a)、岩澤(2001)、内閣府政策統括官(2002)、西野(2003)、European Commission(2014)、諸富・川勝(2015)、安部(2017)、瀬古(2017)、神山(2018)、谷口(2018)、佐藤(2018)、佐藤(2020)、濱田(2021)を参照。

税制の実証分析の包括的なサーベイを行う。その上で、研究開発税制を資本コストの観点から理論的に分析する手法の重要性を指摘して、モデルを提示する。モデルから得た税引き後限界費用と *B index* を検証し、日本の研究開発税制を評価する。

本稿の構成は以下の通りである。2 節では、日本の研究開発税制の実証分析の先行研究を網羅的にサーベイし、研究開発税制を資本コストの観点から分析する手法の重要性を指摘する。3 節では、研究開発税制を組み込んだ企業行動モデルを提示して資本コストを導出し、4 節では研究開発費の税引き後限界費用、5 節では *B index* を理論的に検討する。6 節では、日本の研究開発税制をもとに税引き後限界費用と *B index* を推計する。最後の 7 節は本稿の内容をまとめてむすびとする。

2. 日本における研究開発税制の実証分析の包括的なサーベイ

本節では、日本の研究開発税制の実証分析を行った先行研究について時系列的にサーベイを行う³。以下では、モデルにもとづく分析を行った 1990 年代から 2020 年代にかけた先行研究を、10 年間または 5 年間に区切って包括的に紹介する⁴。

玉田 (1998a,b) は企業へのアンケート調査にもとづき、増加試験研究税制の効果を分析し、当時の研究開発税制の算定方法の変更を提言した。古賀 (1998a) は企業行動モデルより導出した研究開発税制の資本コストを企業財務データを用いて推計し、研究開発税制による資本コスト削減効果を産業別に検討した。

Koga (2003) は企業の財務データを用いて研究開発税制による税価格弾力性を推計した。米谷・松浦 (2007) は、研究開発税制の資本コストを企業財務データより計測し、リスクプレミアムとの関係を検討した。Ogawa (2007) は製造

3 本節と同様に、研究開発税制の実証分析を紹介する先行研究としては、入江 (1998)、European Commission (2014)、佐藤 (2018)、佐藤 (2000)、古賀 (1998b, 2005)、加藤・齊藤 (2013)、松浦 (2021)、池田・伊地知 (2023)、デロイトトーマツコンサルティング合同会社 (2023) がある。

4 モデル分析が行われていないが、データによる検証を行った先行研究として、伊地知 (2007)、平井 (2013a,b)、岡田 (2014)、柿原・米田・田村・山口・馬 (2015) がある。

業のパネルデータを用いて、研究開発税制と全要素生産性の関係について分析した。元橋 (2009) は研究開発税制が税制コストを通じて研究開発費に与える影響について、計量経済モデルによって分析した。大西・永田 (2009) は PSM (Propensity Score Matching) による DID (Difference in Difference) 分析によって研究開発税制の効果を分析した。川口 (2009) は研究開発税制が法人実効税率に与える影響を分析した。

古賀 (2012) は中小企業の財務データを用いて生産関数を推計し、研究開発税制が生産性に与える影響を分析した。川口 (2012) は企業のキャッシュフローと研究開発税制の関係について分析を行った。前川 (2013) は研究開発税制の改正または法人税の税率引下げによる研究開発費への影響について分析した。Kasahara, Shimotsu and Suzuki (2014) や Kobayashi (2011, 2014) は企業の財務データを用いて研究開発税制による研究開発への効果を分析した。

細野・布袋・宮川 (2015) は、資本コストと内部資金による研究開発投資への影響を分析した。山崎 (2017) は、研究開発税制による研究開発投資への影響について、企業の財務データを用いた分析を行った。川口 (2019) は、研究開発投資と内部留保ならびに研究開発税制の関係について分析した。古賀 (2019) は企業の財務データを用いて研究開発税制の実効税率を推計した。三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング (2019, 2020) は、中小企業の試験研究費の効果について分析を行った。

有限責任監査法人トーマツ (2022) はアンケート調査にもとづく研究開発税制による政策効果の分析を行った。池内 (2022) は、繰越控除制度の廃止などの研究開発税制の税制改正の影響を分析した。河瀬 (2023) は繊維産業において研究開発税制と研究開発の関係について実証分析を行った。

以上のように、1990 年代から 2020 年代までにかけて、数多くの先行研究が研究開発税制を分析してきた。その分析手法と分析結果は様々であるが、本稿では企業行動モデルより導出される研究開発税制を組み込んだ資本コストを用いた分析に着目する。その理由は、後に述べるように、OECD が資本コストから導出される研究開発税制に関する指標である *B index* を重視しているためである。次節では、研究開発税制の分析ツールを求めるための企業行動モデル

を示す。

3. 研究開発税制を組み込んだ企業行動モデル

本節では、研究開発税制を組み込んだ企業行動モデルを提示する。法人税制を分析した Jorgenson and Hall (1971) の伝統的な企業行動モデルに、研究開発税制を導入する⁵。簡単化のために財価格ならびに研究開発価格は 1 に基準化し、研究開発資本ストック G を生産要素とする生産関数 F 、研究開発費 R 、法人税額 T とするとき、企業の利潤 Π と企業価値 V を以下のように示す。

$$V_t = \int_{t=0}^{\infty} \{F(G) - R - T\} e^{-\rho t} dt = \int_{t=0}^{\infty} \Pi_t e^{-\rho t} dt \quad (1)$$

なお、株主のもつ割引率 ρ 、 t は時間の添え字である。単純化のため、研究開発費は企業の内部留保によって支出されると想定する。

次に、法人税の税率 τ ($0 \leq \tau \leq 1$) とするとき、法人税額 T は下記ようになる。

$$T = \tau\{F(G) - \alpha R - \phi(G)\} - J(R, G) \quad (2)$$

ここで、当期の研究開発費 R のうち税法上の損金算入が認められる経常的支出のシェア α ($0 \leq \alpha \leq 1$)、研究開発資本ストック G に対する減価償却費 ϕ 、研究開発費に対する税額控除額 J である。これらがモデル上の研究開発税制である。

日本の場合、研究開発税制が適用される企業は、黒字企業で法人税額 T が十分に大きいことが条件になるが、ここでは、その条件を満たす企業を想定する⁶。このとき、企業の利潤 Π は以下のように示される。

$$\Pi = F(G) - R - \tau\{F(G) - \alpha R - \phi(G)\} + J(R, G) \quad (3)$$

研究開発費 R のうち研究開発資本ストック G への資本的支出のシェア β ($0 \leq \beta \leq 1, 0 \leq \alpha + \beta \leq 1$)、研究開発資本ストックの経済的減耗率 $\delta_{R\&D}$ とし、研究開発資本ストックの蓄積方程式を

5 本節は古賀 (1998a, 2005)、Cabral, Appelt and Hanappi (2021) を参考にした。

6 日本の研究開発税制の具体的な制度は後に説明する。

$$\dot{G} = \beta R - \delta_{R\&D} G \quad (4)$$

として設定したとき、蓄積方程式のもとで企業価値 V を最大化すれば、研究開発税制の資本コスト $\tilde{p}_{R\&D}$ を得ることができる。簡単化のため、割引率は利子率に等しい ($\rho = r$) としている。

$$\begin{aligned} \tilde{p}_{R\&D} &= (r + \delta_{R\&D}) \frac{(1 - A_{R\&D})}{1 - \tau} - \delta_{R\&D} = (r + \delta_{R\&D}) \frac{C}{1 - \tau} - \delta_{R\&D} \\ &= (r + \delta_{R\&D}) B \text{ index} - \delta_{R\&D} \end{aligned} \quad (5)$$

ここで、研究開発税制の節税額（の割引現在価値） $A_{R\&D}$ 、研究開発費の税引き後限界費用 C である。これらに減価償却費 ϕ や税額控除額 J が反映される。 $B \text{ index}$ については後に考察する。

一方、資本コストの性質の比較のため、物的資本ストック K を生産関数にもち、国税の法人税や地方法人課税を組み込んだ企業行動モデルを用いれば、法人税制の資本コスト \tilde{p}_{TAX} を得ることができる。

$$\tilde{p}_{TAX} = (r + \delta_{TAX}) \frac{(1 - A_{TAX})}{1 - \tau} - \delta_{TAX} \quad (6)$$

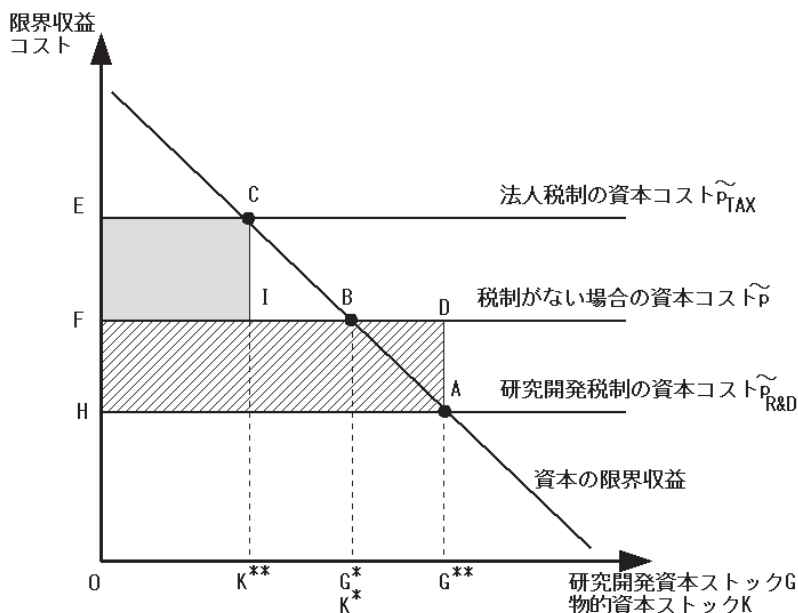
ここで、法人税等による節税額（の現在割引価値） A_{TAX} 、物的資本ストック K の経済的減耗率 δ_{TAX} である。

さて、税制がない場合 ($A_{R\&D} = A_{TAX} = \delta_{R\&D} = \delta_{TAX} = 0$) の資本コスト \tilde{p} は利子率 r に等しい ($\tilde{p} = r$)。税制がない場合の資本コスト \tilde{p} よりも、法人税制の資本コスト \tilde{p}_{TAX} は高くなり、研究開発税制の資本コスト $\tilde{p}_{R\&D}$ は低くなると考えられることから、これら 3 つの資本コストの大小関係は、通常、下記ようになる。

$$\tilde{p}_{R\&D} \leq \tilde{p} \leq \tilde{p}_{TAX} \quad (7)$$

図 2 にこれらの関係を描いている。横軸は研究開発資本ストック G または物的資本ストック K 、縦軸はこれらの資本ストックによる限界収益率とコストである。資本の限界収益曲線は右下がりで描かれる。単純化のため、研究開発資本ストック G と物的資本ストック K の限界収益曲線が同じだと考えている。

図 2 研究開発税制と法人税制の資本コストと限界収益率



税制がない場合の資本コスト \tilde{p} では、限界収益曲線との交点 B において研究開発資本ストック G^* または物的資本ストック K^* が最適となる。法人税制の資本コスト \tilde{p}_{TAX} では、交点 C において、物的資本ストック K^{**} が最適となる。このとき、税収は四角形 ECIF、超過負担は三角形 CBI となる。この場合の限界実効税率 $EMTR_{TAX}$ の定義は以下になる。ここで分子の $(\tilde{p}_{TAX} - \tilde{p})$ は「税のくさび」である。

$$EMTR_{TAX} = \frac{\tilde{p}_{TAX} - \tilde{p}}{\tilde{p}} \quad (8)$$

一方、研究開発税制においても、同様の考察ができる。研究開発税制の資本コスト $\tilde{p}_{R\&D}$ では、交点 A において、研究開発資本ストック G^{**} が最適となる。このとき、四角形 FDAH は「隠れた補助金」であり、超過負担は三角形 BDA となる。このとき、限界実効税率 $EMTR_{R\&D}$ を次のように定義できる。

$$EMTR_{R\&D} = \frac{\tilde{p}_{R\&D} - \tilde{p}}{\tilde{p}} \quad (9)$$

図2は、研究開発資本ストック G と物的資本ストック K の限界収益曲線が等しいと想定して描いているが、実際は異なるだろう。企業としては、研究開発資本ストックと物的資本ストックのどちらの限界収益が高いか、そして法人税制と研究開発税制の資本コストを考慮しながら、両者の資本ストックへの投資がなされると考えられる。

4. 研究開発税制の税引き後限界費用の理論的検討

研究開発税制の資本コスト $\tilde{p}_{R\&D}$ において、税引き後限界費用 C は資本コストの重要な構成要素である。研究開発費の限界的な税引き前費用が1万円であれば、研究開発費の税引き後限界費用 C は、1万円に対する節税額 $A_{R\&D}$ を差し引くことで得られる。

$$C = 1 - A_{R\&D} \quad (10)$$

本節では、様々な研究開発税制が税引き後限界費用（の割引現在価値） C をどのように変化させるかを理論的に検討する⁷。

第一にケース(1)として、研究開発費が損金として認められず、企業の当期の所得から控除できない場合である。このケースは通常の税制としては考えにくい⁸が、研究開発費の税引き後限界費用を考える際の基準になる。1万円の研究開発費は、損金として認められず、税引き後限界費用 C は1万円になる。

第二はケース(2)として経常的支出の場合である。研究開発費は経常的支出と資本的支出に分けられるが、経常的支出は全額が損金として認められる。経常的支出の研究開発費1万円の税引き後限界費用 C は $(1 - \tau)$ 万円となる。法人税の税率 $\tau = 0.2$ のとき、税引き後限界費用は $(1 - 0.2) = 0.8$ 万円である。

第三はケース(3)として、資本的支出の定率法による減価償却の場合である。資本的支出として研究開発費1万円を固定資産として計上し、その固定資産を何年かに分けて費用化する減価償却によって、節税を先送りする。代表的な減

7 本節と次節の内容は McPetridge and Warda(1983) を参考にした。

償却制度には定率法と定額法があり、定率法の法定減価償却率 a ($0 \leq a \leq 1$) とするとき、減価償却による節税額 $A_{R\&D}$ は以下になる。ここで、自然対数の底 e である。

$$A_{R\&D} = \tau \int_0^{\infty} a e^{-(a+r)t} dt = \frac{\tau a}{a+r} \quad (11)$$

このケースでは、税引き後限界費用の割引現在価値 C は $\{1 - \tau a / (a+r)\}$ 万円となる。利子率 $r=0.05$ 、法定減価償却率 $a=0.3$ とすれば、税引き後限界費用は $\{1 - 0.2 \times 0.3 / (0.3+0.05)\} = 0.8286$ 万円である。

第四はケース (4) として、資本的支出の定額法による減価償却の場合である。定額法の法定耐用年数 $L(>0)$ とするとき、1 万円の資本的支出に対する定額法の減価償却による節税額 $A_{R\&D}$ は以下になる。

$$A_{R\&D} = \tau \sum_{t=0}^{L-1} \frac{1}{(1+r)^t} \quad (12)$$

研究開発費の税引き後限界費用の割引現在価値 C は $[1 - \tau \sum_{t=0}^{L-1} \{1 / (1+r)^t\}]$ 万円となる。1 万円の研究開発費が資本的支出であり、法定耐用年数 L が 5 年間の定額法による減価償却を行うケースを想定する。1 年間の減価償却費は $1 \div 5 = 0.2$ 万円であるから、税引き後限界費用 C は $[1 - 0.2 \times \{0.2 + 0.2 / (1+0.05) + 0.2 / (1+0.05)^2 + 0.2 / (1+0.05)^3 + 0.2 / (1+0.05)^4\}] = 0.8182$ 万円である。

ところで、資本的支出においても全額を損金として認められる即時償却があり、この扱いはケース (2) の経常的支出と同じである。即時償却と減価償却の税引き後限界費用 C を比較すると、即時償却の方が減価償却よりも税引き後限界費用が低くなり、企業にとって有利である。なお、定率法と定額法の税引き後限界費用の大小は、法定減価償却率 a と法定耐用年数 L に左右される。

第五はケース (5) として、単純な特別控除の場合である。特別控除率 $k(k>0)$ として、1 万円の研究開発費を支出したとき、当期の所得から $(1+k)$ 万円を控除できる。このとき、税引き後限界費用 C は $\{1 - \tau(1+k)\}$ 万円となる。特別控除率 $k=0.1$ とすれば、税引き後限界費用は $\{1 - 0.2 \times (1+0.1)\} = 0.78$ 万円となる。

第六はケース (6) として、前期と当期の研究開発費の増額部分を当期の所得から控除できる場合である。前期の研究開発費を当期の研究開発費が 1 万円だ

け超過する場合を想定しよう。このとき、当期の超過額には特別控除が適用できるが、次期の研究開発費も増額しなければ、特別控除を適用できないため、超過にともなう損失も生じる。その損失の割引現在価値は $1/(1+r)$ 万円となることから、税引き後限界費用 C は $[1 - \tau \{1 - 1/(1+r)\}]$ 万円となる。数値例の税引き後限界費用は $[1 - 0.2 \times \{1 - 1/(1+0.05)\}] = 0.99$ 万円となる。

第七はケース (7) として、ケース (6) を一般化し、過去の研究開発費の平均を、当期の研究開発費が超過した部分を、当期の所得から控除できる場合を考える。過去 m 年間の研究開発費の平均を、当期の研究開発費が 1 万円だけ超過する場合を想定しよう。このとき、当期の超過額にともなう次期以降の損失の割引現在価値は $\sum_{n=0}^{m-1} (1+r)^{-n}/m$ 万円となる。そのため、税引き後限界費用 C は $[1 - \tau \{1 - \sum_{n=0}^{m-1} (1+r)^{-n}/m\}]$ 万円となる。過去 3 年間 ($m=3$) とした場合、税引き後限界費用は $[1 - 0.2 \times \{1 - 1/[(1+(1+0.05)^{-1} + (1+0.05)^{-2})/3]\}] = 0.8699$ 万円となる。

第八はケース (8) として、税額控除の場合である。1 万円の研究開発費の税額控除率 c ($0 \leq c \leq 1$) について、企業の税負担を軽減できる単純な税額控除を考える。このケースでは、税引き後限界費用 C は $(1 - \tau - c)$ 万円となる。税額控除率 $c=0.1$ とすれば、税引き後限界費用は $(1 - 0.2 - 0.1) = 0.7$ 万円となる。

第九にケース (9) として、この企業が研究開発資産の実質的なストックを一定に保つために名目で 1 万円の研究開発費を支出し、研究開発費の税額控除率 c を適用できる場合を考える。インフレ率 π のもとでは、名目の研究開発費は増加率 π で増える。このケースでは、税引き後限界費用 C は $[1 - \{\tau + (1 + \pi)c\}]$ 万円である。インフレ率 $\pi = 0.03$ とするとき、税引き後限界費用 C は $[1 - \{0.2 + (1 + 0.03) \times 0.1\}] = 0.697$ 万円となる。

以上のように、様々な研究開発税制を想定することができ、その税制の違いによって、税引き後限界費用 C が異なる。以下では、ケース (2) とケース (4) を組み合わせたケースを想定する。

表 1 パラメータが増加したときの税引き後限界費用 C と B index への影響

ケース	パラメータが増加したときの 税引き後限界費用（上段）と B index（下段）への影響								
	τ	a	r	L	k	π	w	c	b
(1) 損金としない	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(2) 経常的支出 （または即時償却）	—	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(3) 定率法による 減価償却	—	—	+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	+	—	+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(4) 定額法による 減価償却	—	N/A	+	+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	—	N/A	+	+	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(5) 単純な特別控除	—	N/A	N/A	N/A	—	N/A	N/A	N/A	N/A
	—	N/A	N/A	N/A	—	N/A	N/A	N/A	N/A
(6) 前期からの 超過額を控除	—	N/A	—	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	+	N/A	—	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(7) 過去 m 年間の平均 からの超過額を控除	—	N/A	—	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	+	N/A	—	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(8) 単純な税額控除	—	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	—	N/A
	—	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	—	N/A
(9) 増額部分の 税額控除	—	N/A	N/A	N/A	N/A	—	N/A	—	N/A
	—	N/A	N/A	N/A	N/A	—	N/A	—	N/A
(10) ケース (2) と ケース (4) の複合	—	N/A	+	+	N/A	N/A	N/A	N/A	+
	—	N/A	+	+	N/A	N/A	N/A	N/A	+

備考) 「+」「—」はパラメータ x が増加したときの $\partial C(x)/\partial x$ の符号である。

第十にケース (10) として、1 万円の研究開発費のうち、経常的支出の割合 $b(0 \leq b \leq 1)$ 、資本的支出の割合 $(1-b)$ とし、経常的支出は全額が損金となり、資本的支出は法定耐用年数 L 年間の定額法の減価償却を適用する場合を考える。経常的支出の節税額は τb 万円、資本的支出の節税額の割引現在価値は $\tau(1-b) \sum_{t=0}^{L-1} \{1/(1+\rho)^t\}$ 万円であるから、税引き後限界費用 C は $[1 - \tau\{b + (1-b) \sum_{t=0}^{L-1} \{1/(1+\rho)^t\}\}]$ 万円である。

経常的支出の割合 $b=0.9$ のとき、経常的支出は 0.9 万円、資本的支出は 0.1 万円となる。法人税の税率 $\tau=0.2$ 、法定耐用年数 $L=5$ であれば、経常的支出の節税額は $0.2 \times 0.9 = 0.18$ 万円、資本的支出の節税額は $0.2 \times 0.1 \times [1/5 + (1/5)/(1+0.05) + (1/5)/(1+0.05)^2 + (1/5)/(1+0.05)^3 + (1/5)/(1+0.05)^4] = 0.0182$ 万円である。したがって、税引き後限界費用 C は $(1 - 0.18 - 0.0182) = 0.8018$ 万円である。

表 1 には、本節で考察した様々な研究開発費の税引き後限界費用 C をまとめ、比較静学として他の要因を所与とし、ひとつのパラメータが増加したときの税

引き後限界費用への影響を示した（表 1 の上段）。

たとえば、法人税の税率 τ が引き上げになれば、税引き後限界費用は低下する。したがって、税引き後限界費用 C は法人税の税率 τ の減少関数である ($\partial C(\tau)/\partial \tau < 0$)。このことは、高い法人税の税率 τ に直面している企業ほど、研究開発控除による恩恵が大きいといえるが、そのような企業はそもそも法人税の負担が大きい企業であることも踏まえる必要がある。

5. B index の理論的検討

本節では、研究開発費の税引き後限界費用よりも、経済学的な意味をもつ指標 *B index* について理論的に検討する。*B index* は McFetridge and Warda(1983) が提示した指標であり、近年は OECD が国際比較を行っている⁸。

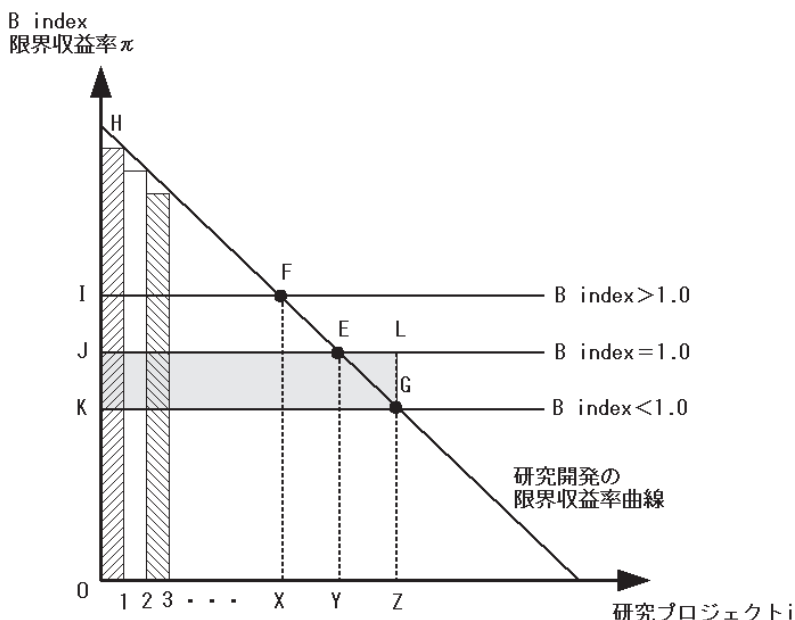
いま、ある企業がいくつかの研究開発プロジェクトを持っているとしよう。その研究開発プロジェクトごとに、限界的な収益の割引現在価値 DR (Discounted Present Value of R & D related Marginal Revenue) と限界的な費用の割引現在価値 DC (Discounted Present Value of R & D related Marginal Cost) を計測したとき、前者を分子、後者を分母とした研究プロジェクトの限界収益率 π が計算できる。添え字 i は個々の研究開発プロジェクトを意味する。

$$\pi = DR / DC \quad (13)$$

図 3 にあるように、複数の研究開発プロジェクトを、限界収益率 π の高い研究開発プロジェクトから並べるならば、研究開発の限界収益率曲線は右下がりになる。企業は、限界収益率の高い研究開発プロジェクトから実施してゆくことが効率的である。この企業にとっての問題は、どこまで研究開発プロジェクトを実施すべきか、その判断である。その際、前節で考察した税引き後限界費用は、どの研究開発税制が税引き後限界費用を軽減するかの情報を与えてはくれるが、研究開発プロジェクトの意思決定に関する情報を与えてはくれない。

8 OECD(2016,2020)、Palazzi(2011)、Appelt, Galindo-Rueda and Cabral (2019)、Cabral, Appelt and Hanappi(2021)、池田・伊地知(2023)を参照。

図 3 研究開発プロジェクトと B index



そこで、*B index* の概念が登場する。もっとも単純な *B index* は以下のよう
に示される⁹。

$$B\ index = \frac{C}{1-\tau} = \frac{1-A_{R\&D}}{1-\tau} \quad (14)$$

もっとも単純な *B index* は、先に考察した研究開発税制の資本コスト $\tilde{p}_{R\&D}$ の構
成要素である。分母の $(1-\tau)$ は、その企業の研究開発プロジェクト以外のプ
ロジェクトによる限界的な税引き後の機会費用である。

9 OECD(2013)によれば、一般化された *B index* の定義は以下の通りである。

$$B\ index = \frac{1-\tau \left[d\theta + (1-d)\psi_{\infty} \left\{ 1 + \frac{(\theta-1)}{\psi_{\infty}} \psi_0 \right\} \right]}{1-\tau \{ d + (1-d)\psi_{\infty} \}}$$

ここで、 θ は研究開発費に対する控除率、 $d=1$ は黒字企業、 $d=0$ は赤字企業を示す。 ψ は赤字
を繰り越す場合の税の減免パラメータであり、 ∞ は無期限の繰越、 O は繰越期限を意味する。な
お、日本の研究開発税制では、赤字企業への適用ならびに赤字の繰越は認められていない。

研究開発プロジェクト以外のプロジェクトの限界費用は、損金として認められるため、節税額は τ となることから、税引き後限界費用は $(1-\tau)$ となる。以上より、研究開発プロジェクト以外のプロジェクトの税引き後の機会費用（分母）に比較して、研究開発プロジェクトの税引き後限界費用（分子）が、相対的にどの程度かかるのかという費用便益比率を $B\ index$ は表している¹⁰。また、最適な研究開発資本ストックのもとでは、税引き後限界費用は限界収益率に等しくなるため、 $B\ index$ は限界収益率の指標でもある。

このとき、ある研究開発プロジェクト限界収益率 π_i が $B\ index$ 以上ならば ($\pi_i \geq B\ index$)、その研究開発プロジェクト i は実施すべきであり、限界収益率 π_i が $B\ index$ 未満ならば実施すべきではない ($\pi_i < B\ index$)。図3にあるように、 $B\ index=1$ ならば、研究開発の限界収益曲線と交わるE点において、1からYまでの研究開発プロジェクトが実施される。仮に $B\ index > 1$ ならば、F点のように、研究開発プロジェクトは1からXまでしか実施できない。 $B\ index < 1$ ならば、G点のように、研究開発プロジェクトは1からZまで実施できる。

なお、 $B\ index$ は、個々の企業にも適用できるが、国レベルにも適用できる概念である。税引き後限界費用は通貨単位で示されるが、 $B\ index$ は通貨単位が消えるため、国際比較にも使える。この点で政策的にも活用できる指標であり、この点をOECDは重視している。たとえば、 $B\ index < 1$ となる国は、その国内の研究開発が盛んになるが、それだけ法人税の税収を失っている。

以下では、前節で検討した税引き後限界費用 C のケース(1)～(10)において、 $B\ index_j$ を定式化し、数値例を用いて検討する。 j はケースの添え字である。

第一は、研究開発費が損金と認められないケース(1)である。このケースは通常の制度としては考えにくい、 $B\ index$ の動きを知る上では重要な基準になる。

$$B\ index_1 = 1/(1-\tau) \quad (15)$$

法人税の税率 $\tau=0.2$ ならば $B\ index_1=1/(1-0.2)=1.25$ となる。この場合、1.25以上の収益率 π をもつ研究開発プロジェクトが実施される。

10 Warda(2001)によれば、費用便益比率を表すために、 $B\ index$ と命名されたという。

第二は研究開発費が経常的支出（または即時償却）となるケース (2) である。

$$B index_2 = (1 - \tau)/(1 - \tau) = 1 \quad (16)$$

第三は固定資産の定率法による減価償却となるケース (3) である。

$$B index_3 = \frac{\{1 - \tau a/(a + r)\}}{1 - \tau} \quad (17)$$

ここで、利子率 $r=0.05$ 、法定減価償却率 $a=0.3$ とすれば、 $B index_3 = 0.8286/(1 - 0.2) = 1.0357$ となる。

第四は固定資産の定額法による減価償却となるケース (4) である。

$$B index_4 = \frac{[1 - \tau \sum_{t=0}^{L-1} \{1/(1+r)^t\}]}{1 - \tau} \quad (18)$$

法定耐用年数 $L=5$ とすれば、 $B index_4 = 0.8182/(1 - 0.2) = 1.0228$ である。

第五は単純な特別控除のケース (5) である。

$$B index_5 = \frac{\{1 - \tau(1 + k)\}}{1 - \tau} \quad (19)$$

特別控除率 $k=0.1$ とすれば、 $B index_5 = (1 - 0.22)/(1 - 0.2) = 0.975$ となる。

第六は、前期と当期の研究開発費の増額部分を当期の所得から控除できるケース (6) である。

$$B index_6 = \frac{[1 - \tau\{1 - 1/(1+r)\}]}{1 - \tau} \quad (20)$$

数値例によれば、 $B index_6 = 0.99/(1 - 0.2) = 1.2375$ となる。

第七は過去 m 年間の研究開発費の平均の超過額を控除できるケース (7) である。

$$B index_7 = \frac{[1 - \tau\{1 - \sum_{n=0}^{m-1} (1+r)^{-n}/m\}]}{1 - \tau}, \quad (21)$$

過去 3 年間 ($m=3$) の場合、 $B index_7 = 0.8699/(1 - 0.2) = 1.0874$ となる。

第八は単純な税額控除のケース (8) である。

$$B index_8 = \frac{\{1 - t - c\}}{1 - \tau} \quad (22)$$

税額控除率 $c=0.1$ とすれば、 $B index_8 = 0.7/(1 - 0.2) = 0.875$ となる。

第九は実質的な研究開発資本ストックを維持するために、研究開発費の増額部分の税額控除を認めるケース (9) である。

$$B\ index_9 = \frac{[1 - \{\tau + (1 + \pi)c\}]}{1 - \tau} \quad (23)$$

数値例では、 $B\ index_9 = 0.697 / (1 - 0.2) = 0.8713$ となる。

第十はケース (2) とケース (4) の複合であるケース (10) である。

$$B\ index_{10} = \frac{[1 - \tau[b + (1 - b)\sum_{t=0}^{L-1}\{1/(1 + \rho)^t\}]]}{1 - \tau} \quad (24)$$

経常的支出の割合 $b=0.9$ のとき、 $B\ index_{10} = 0.8018 / (1 - 0.2) = 1.0002$ となる。

表 1 には、様々な研究開発税制のもとでの $B\ index$ と、比較静学としてパラメータが増加したときの $B\ index$ の動きを示している (表 1 の下段)。

なお、OECD は 1 から $B\ index$ を差し引いた $(1 - B\ index)$ を「研究開発税制の暗黙的補助率」(Implied Marginal R&D Tax Subsidy Rates) として推計している¹¹。図 3 によれば、 $B\ index < 1$ のときの限界収益率曲線との交点 G のとき、この企業は 1 から Z までの研究開発プロジェクトを実施する。その際、四角形 $JLKG$ が「隠れた補助金」となる。そのため、研究開発税制の暗黙的補助率は、政府がどの程度、その企業に補助するのかの程度を示す。

6. 日本の研究開発税制の税引き後限界費用と $B\ index$ の推計

2023 年 4 月 1 日から 2026 年 3 月 31 日までに開始する事業年度に適用される日本の研究開発税制には、研究開発費に適用可能な一般型と 2 者以上が関わる共同研究等において適用可能なオープンイノベーション型がある¹²。資本金 1 億円以下の中小企業は、一般型よりも高い控除率となる中小企業技術基盤強化税制を適用できる。本節では、一般型の研究開発税制と中小企業技術基盤強化税制の仕組みを説明したのち、日本の研究開発税制の税引き後限界費用 C

11 OECD(2016,2020)、Palazzi(2011)、Appelt, Galindo-Rueda and Cabral (2019)、Cabral, Appelt and Hanappi(2021)、池田・伊地知 (2023) を参照。

12 日本の研究開発税制の制度的変遷は、内閣政策統括官 (2002)、田中 (2008)、大西・永田 (2009)、加藤・齊藤 (2013) を参照。

と B index を推計する。

6.1. 大企業・一般型の場合

第一に、主に大企業に適用される一般型の研究開発税制の控除率 c_{LARGE} は、増減試験研究費割合 \bar{p} と比較試験研究費割合 \bar{y} に応じて変化する。増減試験研究費割合は、研究開発税制の適用を受ける事業年度開始の前 3 年以内に開始した各事業年度の試験研究費の平均である比較試験研究費 \bar{E} と当期の試験研究費 E_0 の変化 ($E_0 - \bar{E}$) を、比較試験研究費で除算したものである。ここで $t=0$ は当期である。

$$\bar{p} = \frac{E_0 - (\sum_{t=-3}^{-1} E_t)/3}{(\sum_{t=-3}^{-1} E_t)/3} = \frac{E_0 - \bar{E}}{\bar{E}} \quad (25)$$

一方、試験研究費割合は、過去 4 年間の売上高 Y の平均額 \bar{Y} に対する当期の試験研究費 E_0 の割合である。

$$\bar{y} = \frac{E_0}{(\sum_{t=-4}^{-1} Y_t)/4} = \frac{E_0}{\bar{Y}} \quad (26)$$

大企業の控除率 c_{LARGE}^* は、下記のように表現できる。

$$c_{LARGE}^* = \begin{cases} \min\{0.115 + (\bar{p} - 0.12) \times 0.375, & 0.14\} & \text{if } \bar{p} > 0.12 \\ \max\{0.115 + (0.12 - \bar{p}) \times 0.25, & 0.01\} & \text{if } \bar{p} \leq 0.12 \\ 0.085 & \text{if } \bar{E} = 0 \end{cases} \quad (27)$$

企業の比較増減試験研究費割合 \bar{p} が 12% を超える場合、控除率は 11.5% から最大の 14% まで傾き 0.375 で変化する。増減試験研究費割合が 12% 以下の場合、控除率は最小の 1% から 11.5% まで傾き 0.25 で変化する。設立事業年度の場合または比較試験研究費 \bar{E} がゼロの場合、控除率は 8.5% である。

大企業の税額控除 J_{LARGE} は、法人税額 T_0 の 25% が控除上限である。

$$J_{LARGE} = \max(c_{LARGE}^* E_0, 0.25 \times T_0) \quad (28)$$

以上が原則であるが、控除率と控除上限の上乗せ措置がある。企業の試験研究費割合 \bar{y} が 10% を超える場合、大企業の控除率 c_{LARGE}^* に対して、上乗せ措置としての控除率 c_{LARGE} を適用できる。最大の控除率は 14% である。

$$c_{LARGE} = \min\{c_{LARGE}^* + (\bar{y} - 0.1) \times 0.5, & 0.14\} \quad \text{if } \bar{y} > 0.1 \quad (29)$$

すなわち、試験研究費割合が 10% を超える部分の 50% を控除率に加算できる。

また、控除上限についても上乗せ措置として、2 つの控除上限が決められている。一つ目の控除上限率 $\hat{\gamma}_{LARGE}$ は以下のようになる。

$$\hat{\gamma}_{LARGE} = \begin{cases} \min\{0.25 + 0.625 \times (\bar{p} - 0.04), 0.3\} & \text{if } \bar{p} > 0.04 \\ 0.25 & \text{if } -0.04 > \bar{p} > 0.04 \\ \max\{0.25 + 0.625 \times (\bar{p} + 0.04), 0.2\} & \text{if } \bar{p} \leq -0.04 \end{cases} \quad (30)$$

企業の増減試験研究費割合 \bar{p} が 4% 超ならば控除上限率は 25% から最大 30% まで傾き 0.625 で変化する。増減試験研究費割合が -4% から 4% ならば控除上限率は 25% である。増減試験研究費割合が -4% 未満ならば最小 20% から 25% まで傾き 0.625 で変化する。二つ目の控除上限率 $\check{\gamma}_{LARGE}$ は以下のようになる。

$$\check{\gamma}_{LARGE} = 0.25 + \min\{(\bar{y} - 0.1) \times 2, 0.1\} \quad (31)$$

試験研究費割合の 10% を越える部分の 2 倍を上限 10% まで控除上限率に加えることができる。以上の 2 つの控除上限率のうち、大きい方が最終的な控除上限率 γ となる。

$$\gamma_{LARGE} = \max(\hat{\gamma}_{LARGE}, \check{\gamma}_{LARGE}) \quad (32)$$

したがって、最大で 35% が控除上限となる¹³。

以上より、上乗せ措置を考慮した税額控除 J_{LARGE} が求められる。

$$J_{LARGE} = \max(c_{LARGE} E_0, \gamma_{LARGE} T_0) \quad (33)$$

6.2. 中小企業・中小企業技術基盤強化税制の場合

第二に、中小企業の場合、中小企業技術基盤強化税制を適用できるが、一般型とは併用できない。中小企業技術基盤強化税制における中小企業の控除率 c_{SMES} は、下記のようになる。

$$c_{SMES}^* = \begin{cases} \min\{0.115 + (\bar{p} - 0.12) \times 0.375, 0.17\} & \text{if } \bar{p} > 0.12 \\ 0.12 & \text{if } \bar{p} \leq 0.12 \end{cases} \quad (34)$$

控除率は最小の 12% から最大の 17% まで傾き 0.375 で変化する。

中小企業の税額控除 J_{SMES} は、法人税額 T_0 の 25% が控除上限である。

13 設立 10 年以内のベンチャー企業は法人税額の 40% が上限となる。

$$J_{SMES} = \max(c_{SMES}^* E_0, 0.25 \times T_0) \quad (35)$$

以上が原則ではあるが、中小企業の場合も、控除率と乗除上限の上乗せ措置がある。企業の試験研究費割合 \bar{y} が 10% を超える場合、中小企業の控除率 c_{SMES}^* に対して、上乗せ措置としての控除率 c_{SMES} を適用できる。最大の控除率は 17% である。

$$c_{SMES} = \min\{c_{SMES}^* + c_{SMES}^* \times (\bar{y} - 0.1) \times 0.5, \quad 0.17\} \quad \text{if } \bar{y} > 0.1 \quad (36)$$

また、控除上限についても上乗せ措置として、2 つの控除上限が決められている。一つ目の控除上限率 \hat{y}_{SMES} は以下になる。

$$\hat{y}_{SMES} = \begin{cases} 0.35 & \text{if } \bar{p} > 0.094 \\ 0.25 & \text{if } \bar{p} \leq 0.094 \end{cases} \quad (37)$$

企業の増減試験研究費割合 \bar{p} が 9.4% 超ならば控除上限率は最大 35% となる。二つ目の控除上限率 \check{y}_{SMES} は以下になる。

$$\check{y}_{SMES} = 0.25 + \min\{(\bar{y} - 0.1) \times 2, \quad 0.1\} \quad (38)$$

試験研究費割合の 10% を越える部分の 2 倍を上限 10% まで控除上限率に加えることができる。以上の 2 つの控除上限率のうち、大きい方が最終的な控除上限率 γ となる。

$$\gamma_{SMES} = \max(\hat{y}_{SMES}, \check{y}_{SMES}) \quad (39)$$

したがって、最大で 35% が控除上限となる¹⁴。

以上より、上乗せ措置を考慮した税額控除 J_{SMES} が求められる。

$$J_{SMES} = \max(c_{SMES} E_0, \gamma_{SMES} T_0) \quad (40)$$

6.3. B index の推計

日本の研究開発税制を説明し終えたので、十分に法人税額を負担している大企業と中小企業を前提 ($J_{LARGE} = c_{LARGE} E_0$, $J_{SMES} = c_{SMES} E_0$) として、一般型の研究開発税制と中小企業基盤強化税制を適用した場合の税引き後限界費用 C と B index を推計する。推計にあたって日本の法人税率 τ パラメータは、大企業は 2024 年度の普通法人に対する基本税率 23.2%、資本金 1 億円以下の中小企業

14 オープンイノベーション型は法人税額の 45% が上限となる。

には基本税率 23.2%に加えて、年 800 万円以下の課税所得に対する軽減税率 15%を用いる。

第一に大企業について、控除率 c_{LARGE} は最小 1%から最大 14%である。限界的な 1 万円の研究開発費に対して、節税額 $A_{R\&D}$ は最小で $(0.232+0.01) = 0.242$ 万円から最大で $(0.232+0.14) = 0.372$ 万円である。税引き後限界費用 C は最小で $(1-0.372) = 0.628$ 万円から最大で $(1-0.242) = 0.758$ 万円である。したがって、 $B\ index_{LARGE}$ は最小で $0.628/(1-0.232) = 0.8177$ 、最大で $0.758/(1-0.232) = 0.9869$ となる。また、研究開発税制の暗黙的補助率 $(1 - B\ index_{LARGE})$ は、最小で $(1-0.81177) = 0.0131$ 、最大で $(1-0.9869) = 0.1823$ である¹⁵。

第二に中小企業について、控除率 c_{SMES} は最小 12%から最大 17%である。限界的な 1 万円の研究開発費に対して、節税額 $A_{R\&D}$ は基本税率の場合は最小で $(0.232+0.12) = 0.242$ 万円から最大で $(0.232+0.17) = 0.402$ 万円、軽減税率の場合は $(0.15+0.12) = 0.27$ 万円から最大で $(0.15+0.17) = 0.32$ 万円である。税引き後限界費用 C は最小で $(1-0.402) = 0.598$ 万円から最大で $(1-0.242) = 0.758$ 万円である。したがって、基本税率の場合の $B\ index_{SMES}$ は最小で $0.598/(1-0.232) = 0.7786$ から最大で $0.758/(1-0.232) = 0.9870$ 、軽減税率の場合の $B\ index_{SMES}$ は最小で $0.598/(1-0.15) = 0.7035$ から最大で $0.758/(1-0.15) = 0.8918$ となる。また、研究開発税制の暗黙的補助率 $(1 - B\ index_{SMES})$ は、最小で $(1-0.9870) = 0.013$ 、最大で $(1-0.7035) = 0.2965$ である。

すなわち、日本の研究開発税制は、大企業よりも中小企業に手厚い措置をとっていることが分かる。 $B\ index$ を使うことで、インセンティブの観点から、どの程度手厚いのか、何が寄与しているのかを数量的に把握できる。

15 OECD ウェブサイト R&D tax incentives in Japan (<https://stip-pp.oecd.org/innotax/countries/Japan>) には、日本の 2023 年の大企業の研究開発税制の暗黙的限界補助率 $(1 - B\ index)$ の推計値が示されており、最小で 0.01、最大で 0.17 となっている。本稿の推計値とおおむね合致する。

7. むすび

本稿は、日本の研究開発税制が、租税特別措置のなかで最大の税収ロスを生じており、それでも研究開発税制が必要なのは、企業の研究開発活動には正の外部性があるため、市場に任せると過小になること、そして、情報の非対称性、不確実性などがあることを指摘した。企業の研究開発活動への支援は、補助金でも政策的な対応が可能ではあるが、アイデアの流出の危惧や、事前申請や成果の事後報告が不可欠な補助金よりも研究開発税制の方が自由度は高く、企業側にメリットが大きい。

しかしながら、大きな税収ロスを生じているだけに、研究開発税制による成果に関心が集まり、多くの実証分析が実施されてきたことから、本稿では、日本の研究開発税制の実証分析の先行研究を網羅的にサーベイした。その上で、研究開発税制を資本コストの観点から分析する手法の重要性を指摘した。

本稿は、研究開発税制を組み込んだ企業行動モデルを提示して資本コストを導出し、研究開発費の税引き後限界費用と *B index* を理論的に検討した。最後に、日本の研究開発税制をもとに税引き後限界費用と *B index* を推計した。*B index* を使うことで、インセンティブの観点から、どの程度手厚いのか、何が寄与しているのかを数量的に把握できる。日本の研究開発税制は、大企業よりも中小企業に手厚い措置をとっていること分かる。

参考文献

- Appelt, S. F. Galindo-Rueda and A. C. G. Cabral (2019) "Measuring R&D Tax Support: Findings from the New *OECD R&D Tax Incentives Database*," *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2019/06.
- Arrow, K.(1962) "Economic Welfare and the Allocation of Resource for Invention," in *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, pp.609-626, Princeton University Press.
- Cabral, A. S., S. Appelt and T. Hanappi(2021) "Corporate Effective Tax Rates for R&D: The Case of Expenditure-based R&D Tax Incentives," *OECD Taxation Working Papers*, No.54.
- European Commission(2014) "A Study on R&D Tax Incentives: Final Report,"

- Taxation Papers : Working Paper*, No.52-2014.
- Jorgenson, D., and R.E. Hall (1971) "Application of the Theory of Optimum Capital Accumulation." In *Tax Incentives and Capital Spending*, edited by G Fromm, Chapter II, pp.9-60. Washington: The Brookings Institution.
- Kobayashi, Y. (2011) "Effect of R&D Tax Credits for Small and Medium-sized Enterprises in Japan: Evidence from Firm-level Data," *RIETI Discussion Paper Series*, 11-E-066, The Research Institute of Economy, Trade and Industry.
- Kobayashi, Y. (2014) "Effect of R&D "Tax Credits for SMEs in Japan: a Microeconometric Analysis Focused on Liquidity Constraints," *Small Business Economics*, Vol.42, No.2, pp.311-327.
- Kasahara, H., K. Shimotsu and M. Suzuki (2014) "Does an R&D Tax Credit Affect R&D Expenditure? The Japanese R&D Tax Credit Reform in 2003," *Journal of The Japanese and International Economies*, Vol.31, pp.72-97.
- Koga, T.(2003) "Firm Size and R&D Tax Incentives," *Technovation*, Vol.23, pp.643-648.
- McFetridge, D.G. and J.P. Warda(1983) "Canadian R&D Incentives: Their Adequacy and Impact," *Canadian Tax Paper*, No.70.
- OECD(2013) "Definition, Interpretation and Calculation of the B index," Measuring R&D Tax Incentives.
- OECD(2016)*R&D Tax Incentives : Design and Evidence*, DSTI/IND/STP(2016)1.
- OECD(2020) "The Effects of R&D Tax Incentives and their Role in the Innovation Policy Mix: Findings from the OECD microBeRD project, 2016-19," *Policy Papers No.92*, OECD Science, Technology and Industry.
- Ogawa K.(2007) "Debt, R&D Investment and Technological Progress: A Panel Study of Japanese Manufacturing Firms' Behavior during 1990s," *The Japanese and International Economies*, Vol.21, pp.403-423.
- Palazzi, P. (2011) "Taxation and Innovation," *OECD Taxation Working Papers* No.9.
- Warda, J.(2001) "Measuring the Value of R&D Tax Treatment in OECD Countries," *STI Review*, No.27, pp.185-211, Special Issue on New Science and Technology Indicators, OECD Publishing.
- 安部和彦 (2017) 「研究開発税制の再検討：税制は研究開発をどこまでサポートすべきなのか」『税務会計研究』第 28 号、pp.217-222、税務会計研究学会。
- 池内健太 (2022) 「日本における 2015 年度研究開発税制の制度変更の効果分析：オープンイノベーション型の拡充と繰越控除制度の廃止の影響」RIETI Discussion

Paper Series 22-J-027、経済産業研究所。

池田雄哉・伊地知寛博 (2023)「研究開発租税優遇措置の効果に関する分析：国際協調に基づく OECD microBeRD プロジェクトへの貢献と結果から得られる示唆」『研究技術計画』第 38 巻第 3 号、pp. 340-353、研究・イノベーション学会。

伊地知寛博 (2007)「日本におけるある未開拓の科学技術指標：研究開発税制優遇措置 (R&D tax incentives) に伴う控除税額統計とその課題 (科学技術政策と政策論 (3), 一般講演, 第 22 回年次学術大会)」『年次大会講演要旨集』第 22 巻第 0 号、pp.573-576、研究・イノベーション学会。

入江帝 (1998)「グローバル経済下における研究開発 (R&D) と税制の経済効果に関する一考察：1980 年代のアメリカの租税政策を中心として」『大阪学院大学経済論集』第 11 巻第 3 号、pp.65-85、大阪学院大学経済学会。

岩澤尚也 (2001)「我が国における研究開発と租税特別措置」『経済研究』第 4 号、pp.73-94、東京国際大学大学院経済学研究科。

大塚哲洋 (2010)「日本企業の競争力低下要因を探る：研究開発の視点からみた問題と課題」『みずほリポート』2010 年、みずほ総合研究所。

大西宏一郎・永田晃也 (2009)「研究開発優遇税制は企業の研究開発投資を増加させるのか：試験研究費の総額に係る税額控除制度の導入効果分析」『研究技術計画』第 24 巻第 4 号、pp.400-412、研究・イノベーション学会。

岡田裕二 (2014)「研究開発減税縮減が医薬品業界に与える影響」『国際医薬品情報』第 1016 号、pp.29-35、国際商業出版。

柿原浩明・米田紘康・田村正興・山口道利・馬欣欣 (2015)「研究開発促進税制の意義とその効果」『社会保険旬報』第 2603 号、pp.12-17、社会保険研究所。

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、pp.101-126、弘前大学人文学部。

川口真一 (2009)「企業の税負担格差と租税特別措置：研究開発・設備投資に関する優遇措置が実効税率に与える影響について」『環境政策論集』第 3 巻第 1 号、pp.13-31、鳥取環境大学環境情報学部環境政策経営学科。

川口真一 (2012)「投資促進税制に関する実証分析」『経済学季報』第 62 巻第 1 号、pp.43-63、立正大学経済学会。

川口真一 (2019)「研究開発投資に関する実証分析：研究開発税制が企業行動に与える影響」『証券アナリストジャーナル』第 57 巻第 8 号、pp.25-34、日本証券アナリスト協会。

河瀬豊 (2023)「試験研究費税制の有効性に関する実証研究：繊維産業における試験研究費税制が研究開発投資に与える影響」『神戸学院大学経営学論集』第 20 巻第 1 号、pp.35-43、神戸学院大学経営学会。

神山弘行 (2018)「研究開発と税制：模倣の促進からイノベーションの促進へ」『租税法研究』第 46 号、pp.1-21、租税法学会。

- 古賀 敦久 (1998a) 「税制と研究開発投資」『ビジネスレビュー』第 45 巻第 3 号、pp.49-61、一橋大学産業経営研究所。
- 古賀 敦久 (1998b) 「研究開発と税制：問題点の整理」『研究技術計画』第 13 巻第 3-4 号、pp.148-152、研究・イノベーション学会。
- 古賀 敦久 (2005) 「研究開発と税制：展望」『経済論集』第 55 巻第 2 号、pp.255-271、関西大学経済学会。
- 古賀 敦久 (2012) 「研究開発税制と生産性」『経済論集』第 62 巻第 2 号、pp.153-178、関西大学経済学会。
- 古賀 敦久 (2019) 「研究開発税制における実効税率の推移：1990 - 2017 年度」『経済論集』第 69 巻第 2 - 3 号、pp.19-68、関西大学経済学会。
- 米谷 健司・松浦 良行 (2007) 「研究開発税制と資本費用」『産業経理』第 67 巻第 3 号、pp.112-124、産業経理協会。
- 佐藤 主光 (2018) 「法人課税の租税特別措置：実態と経済的帰結」『会計検査研究』第 55 号、pp.39-56、会計検査院。
- 佐藤 良 (2020) 「租税特別措置と EBPM：研究開発税制を中心に」『EBPM（証拠に基づく政策形成）の取組と課題：総合調査報告書』第 7 章、pp.119-138、国立国会図書館調査及び立法考査局。
- 瀬古 雄祐 (2017) 「研究開発税制に関する論点」『レファレンス』第 798 号、pp.23-45、国立国会図書館調査及び立法考査局。
- 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング (2019) 「平成 30 年度 中小企業技術基盤強化税制（国税）及び中小企業等の試験研究費に係る特例措置（地方税）の効果に関する調査報告書」経済産業省中小企業庁委託調査。
- 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング (2020) 「令和元年度 中小企業技術基盤強化税制（国税）及び中小企業等の試験研究費に係る特例措置（地方税）の効果に関する調査報告書」経済産業省中小企業庁委託調査。
- 田中 里美 (2008) 「租税特別措置と研究開発促進税制」『大月短大論集』第 39 号、pp.79-104、大月短期大学学会。
- 谷口 智紀 (2018) 「研究開発税制をめぐる有効性の検証と評価：アメリカ租税法との比較法研究を中心に」『税法学』第 580 号、pp.43-62、日本税法学会。
- 玉田 俊平太 (1998a) 「企業の研究開発環境としての試験研究税制の計量経済学的分析」『年次学術大会講演要旨集』第 13 号、pp.156-161、研究・技術計画学会。
- 玉田 俊平太 (1998b) 「試験研究税制の現状及び今後の展望」『技術と経済』第 382 号、pp.35-41、科学技術と経済の会。
- デロイトトーマツコンサルティング合同会社 (2023) 「令和 4 年度 諸外国における租税特別措置等の効果検証に係る調査研究の請負調査報告書」総務省発注業務。
- 内閣府政策統括官 (2002) 「海外諸国における経済活性化税制の事例について」『政策効果分析レポート』No. 12。

- 西野万里 (2003) 「政策税制と構造的法人税制改革：2003 年度税制改正によせて」『税経通信』第 58 巻第 1 号、pp.81-87、税務経理協会。
- 濱田洋 (2021) 「研究開発税制の展開」『租税研究』第 862 号、pp.5-35、日本租税研究協会。
- 平井七菜 (2013a) 「研究開発税制の実態と有効性」『経営経理研究』第 97 号、pp.173-188、拓殖大学経営経理研究所。
- 平井七菜 (2013b) 「中小企業における研究開発税制の適用とその有効性」『経営経理研究』第 98 号、pp.51-65、拓殖大学経営経理研究所。
- 細野薫・布袋正樹・宮川大介 (2015) 「研究開発税額控除は研究開発投資を促進するのか？：資本費用と内部資金を通じた効果の検証」RIETI Discussion Paper Series 15-J-030、経済産業研究所。
- 前川聡子 (2013) 「研究開発と法人税制」『財政研究：「なぜ」財政再建ができないのか』第 9 巻、pp.267-282、日本財政学会。
- 松浦総一 (2021) 「研究開発促進税制の効果と研究開発投資の現状」『立命館経営学』第 60 巻第 1 号、pp.91-109、立命館大学経営学会。
- 元橋一之 (2009) 「日本の研究開発資産の蓄積とパフォーマンスに関する実証分析」深尾京司編『マクロ経済と産業構造（バブルデフレ期の日本経済と経済政策）』第 8 章、pp.251-288、慶應義塾大学出版会。
- 諸富徹・川勝健志 (2015) 「グローバル経済下における法人税改革と「租税特別措置」：日米両国の比較分析」『経済論叢』第 188 巻第 4 号、pp.19-37、京都大学経済学会。
- 山崎紗耶加 (2017) 「公平性・有効性からみた研究開発税制の検証：平成 15 年度改正による影響の再考」『税研』第 32 巻第 5 号、pp.115-122、日本税務研究センター。
- 有限責任監査法人トーマツ (2022) 「令和 3 年度戦略的基盤技術高度化・連携支援事業（研究開発税制等の利用状況及び経済波及効果に関する調査）調査報告書」経済産業省委託調査。