

研究開発投資、スピルオーバー、ベルトラン競争

広 瀬 憲 三

I はじめに

グローバル化が進む中、企業活動にとって、いかに高品質のものを低コストで生産するかは極めて重要な問題となってきた。一国の政策を考えたときにも、国として研究開発投資を促進し、また企業の研究開発投資を促す政策をとるかはその国の中長期の経済活動を考えるとき、重要となってくる。わが国の2008年度（平成20年度）における科学技術研究費は18兆8001億円となっており、その額は国内総生産（GDP）に対する比率で見ると3.78%となっている¹⁾。これらの科学技術研究費は、企業等によるものが13兆6345億円、非営利団体・公的機関によるものが1兆7206億円、大学等によるものが3兆4450億円となっており、企業によるものの占める割合が全体の72.5%を占めており、最も大きいことがわかる。またその中身についてみると、全体では、基礎研究が13.7%、応用研究が23.4%、開発研究が62.9%となっており、基礎、応用研究よりも開発研究の割合が大きくなっていることがわかる²⁾。企

1) 総務省『統計で見る日本の科学技術研究』（<http://www.stat.go.jp/data/kagaku/pamphlet/index.htm>）

2) 基礎研究とは、仮説や理論を形成するためや現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実験的研究を、応用研究とは、基礎研究によって発見された知識を利用して、特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究や既に実用化されている方法に関して、新たな応用方法を探索する研究を、開発研究とは、基礎研究、応用研究及び実際の経験から得た知識を利用し、新しい材料、装置、製品、システム、工程等の導入や既存のこれらのものの改良をねらいとする研究をいう。

業等についてみると、基礎研究の割合は6.4%、応用研究の割合が20.0%、開発研究の割合が73.7%と、大学等についてみると、基礎研究の割合は54.3%、応用研究の割合が38.6%、開発研究の割合が9.1%となっており、企業では開発研究、大学では基礎研究の割合が大きなウエイトを占めていることが分かる。

企業が行う研究開発投資の中には、生産技術の改善や製造現場での「改善」等を通じて、生産コストを引き下げるなど、供給サイドに影響を与えるものと、デザイン、機能、耐久性、性能など自らの企業の製品を他社のそれと差別化したり、自社のブランドイメージを高めることにより、消費者に対して、需要を喚起するなど需要サイドに影響を与えるものがある。

供給サイドに影響を与える研究開発はより低いコストを実現することにより、企業の利潤拡大につなげるものであり、需要サイドに影響を与える研究開発投資は消費者に対して品質やデザインを通じて需要を喚起させることで企業の利潤拡大につなげるものといえる。例えば、化粧品は新たな品質や機能を加え、より効果が現れるものに、デジタルカメラは、画素数、シャッター速度などの性能を高めることに、デジタルビデオカメラは画素数、小型化、デザインなどを改良することにより消費者の需要を喚起しているし、コンピューター本体、コンピューターソフトウェアやファックシミリ、ステレオ、テレビなどの家電製品は形や、機能の違い、ブランドイメージなどにより消費者にアピールしている。

これらの機能や性能、デザインなどは、生産コスト、流通コストには影響を与えないが、消費者の購買意欲には大きな影響を与え、ライバル企業との製品の差別化につながる。このように企業にとって、製品の生産を行うのに、いかにコストを下げるかを考えるのと同様、他社との差別化はきわめて重要である。このような差別化は、その企業のブランド評価を高め、自社製品の需要拡大をもたらすからである。企業にとって、製造コストを引き下げるよ

(注1に同)

うな供給サイドに影響を与えるような研究開発投資と同様に、もしくはそれ以上に機能、デザイン、性能など、需要サイドに影響を与えるような研究開発投資は重要なものといえる。製品が成熟化していけばいくほど、需要サイドに影響を与えるような研究開発投資は重要性を増すと思われる。

研究開発投資は製造コストの削減や需要喚起などにより大きな利益をとたらせてくれるが、研究開発投資の成果はいつも他の企業に漏れるリスクを抱えている。研究開発投資の成果を自企業内で保持し続けることは極めて難しいといえる。新たな製品は市場に出ることによりその情報はライバル企業に漏れることになる。

国際間での競争においても、自国企業による研究開発投資の成果は様々な形で外国企業に漏れる可能性がある。外国企業からすれば自国企業の研究開発投資の成果を確保すれば研究開発投資のためのコストをかけずに成果として新たな製品を開発したり、製造コストを低下させることができる。特許などにより開発した技術を保護する方法はあるが、特にデザイン、機能、性能などの研究開発投資の成果については法制度でカバーしきれない場合が多くある。

研究開発投資の製造コスト削減効果とその漏れについての研究としては、Brander J. and B. Spencer (1983)、d'Aspremont, Claude and Jacquemin, Alexis (1988) などがある。

本稿では、自国企業と外国企業が第三国市場へと差別化された製品を輸出する場合について、両国の戦略的研究開発投資の規模についての考察を行う。すなわち、両国はともに研究開発投資を行い、製品の機能、デザイン、性能を高めることにより、自国製品に対する需要を高めようとするが、研究開発投資の成果の一部が相手国企業にスピルオーバーする場合、各国の研究開発投資の規模がどのような影響を受けるかについて考察する。

次のような状況を想定しよう。自国企業、および外国企業は2段階ゲームを行う。第1段階では、研究開発投資の規模を決定し、第2段階ではその研究開発投資を基にして財の生産量を決定し、第三国市場へと輸出し、価格競

争を行うものとする。すなわち、両国企業は、研究開発投資により他国と差別化した製品を製造し、第三国市場で価格競争（ベルトラン的競争）を行う場合を考える。このような想定のもとで自国企業と外国企業との研究開発投資競争について分析する。すなわち両国の研究開発投資の規模、研究開発投資の成果の一部が漏れる場合、それが両国の研究開発投資に与える影響などについて考察する。

以下第Ⅱ節では、封鎖経済の下で研究開発投資がおこなわれる場合のベルトラン複占モデルを提示し、第Ⅲ節では、国際複占モデルに拡張し、第1段階で自国企業および外国企業が互いに戦略的な研究開発投資を行い、第2段階で、第三国市場においてベルトラン的な価格競争を行うモデルを提示し、各国の研究開発投資の規模がどのようになるか、また第Ⅳ節では、同様のモデルで研究開発投資の成果の一部がスピルオーバーする場合の各国の研究開発投資の規模がどのようになるかについて考察する。

Ⅱ 研究開発投資と封鎖経済下での独占モデル

本節では、独占企業が製品に新たな機能を加えたりすることにより需要を高めるような研究開発投資をおこなう場合のモデルを提示し、そのもとで最適な研究開発投資の規模を求める。いま一国のある産業において、1企業のみが存在する独占の状態を想定しよう。独占企業の供給量を X 、市場価格を P とし、 X 財に対する需要関数を、

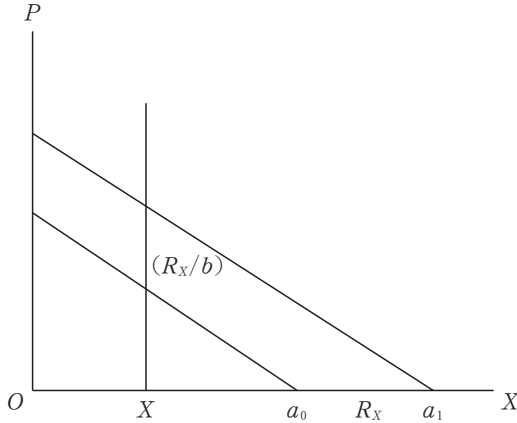
$$X = a - bP \quad (1)$$

と表そう。ただし、 $a, b > 0$ 。ここで、企業が研究開発投資を行うことにより、 a が変化し、 X 財に対する需要関数をシフトさせると考えよう。

いま、企業の研究開発投資を R_x とすると、 R_x を増加させることで X 財に対する需要が拡大、もしくは同じ販売量であってもより高い価格を設定することができ、その結果、利潤を増加させると考えよう。研究開発投資が需要の拡大に与える効果については、研究開発投資を1単位増加させると価格が同じでも需要量が1単位上がるように、もしくは同じ需要量であっても価

格を $(1/b)$ 円だけ上げることができるよう研究開発投資 R_X の単位をとる。すなわち、(2)式において、 R_X の係数が1となるように R_X の単位をとる。

図-1



$$a = \alpha + R_X \quad \alpha > 0 \tag{2}$$

図-1で、企業による研究開発投資の増加は、 a を a_0 から a_1 に R_X だけ拡大させ、需要曲線を上方へシフトさせる。その結果、同じ供給量のもとでも価格を (R_X/b) だけ拡大させる。

企業にとってのコストは、財生産のための費用と投資のための費用とからなる。簡単化のために企業にとっての生産コストについては、固定費をゼロとし、生産量に比例して一定の限界費用が価格のもと仮定しよう。費用を C 、財生産のための限界費用を β 、投資の単位費用を γ とすると、費用関数は、

$$C = \beta X + \gamma \frac{R_X^2}{2} \tag{3}$$

となる。

企業にとっての利潤関数 Π は、

$$\Pi = PX - C \tag{4}$$

となる。企業にとって、研究開発投資量が与えられたもとの利潤極大化の

ための一階の条件は、

$$\frac{d\Pi}{dP} = X + P \frac{dX}{dP} - \frac{dC}{dP} = 0 \quad (5)$$

となる。これより、投資量が与えられたもとの独占企業の供給量および価格水準を求めると、

$$X(R_X) = \frac{\alpha + R_X - \beta b}{2} \quad (6)$$

$$P(R_X) = \frac{\alpha + R_X + \beta b}{2b} \quad (7)$$

となり、これらを利潤関数に代入すると間接利潤関数を得る。

$$V(R_X) = \frac{(\alpha + R_X)^2 - (\beta b)^2}{4b} - \frac{\beta(\alpha + R_X - \beta b)}{2} - \gamma \frac{R_X^2}{2} \quad (8)$$

企業が利潤を極大化する研究開発投資の水準を求めるため、(8)式の間接利潤関数を研究開発投資 R_X で微分すると次のようになる。

$$V_R = \frac{(\alpha + R_X - \beta b)}{2b} - \gamma R_X = 0$$

ただし、 $V_R = dV/dR_X$ を表わす。これより、研究開発投資を行うもとの独占企業の研究開発投資の規模を求めると

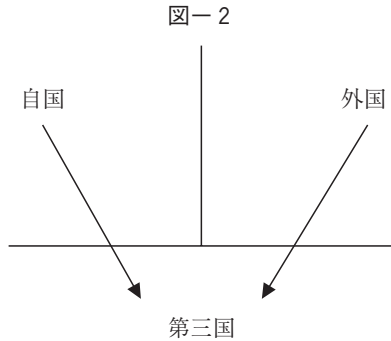
$$R_X = \frac{\alpha - \beta b}{2b\gamma - 1} \quad (9)$$

となる³⁾。

III 輸出競争のもとのベルトラン複占モデル

本節では、国際複占のモデルに拡張し、自国企業、外国企業の両企業がともに戦略的研究開発投資競争を行っているモデルについて分析する。ここでは、両国の研究開発投資の成果の一部が相手国にスピルオーバーしない場合について分析する。以下では、Brander & Spencer (1985) 以来用いられる第

3) 利潤極大化のための二階の条件は $2b\gamma - 1 > 0$ となり、この条件は満たされていると仮定する。



三国市場への輸出競争を想定しよう。すなわち、図-2のように、自国、外国企業が第三国市場を目指して輸出競争を行っている状況を想定しよう。

自国、外国はそれぞれ差別化財を生産している。両国企業にとって、研究開発をおこなうことは、第三国市場でのその財に対する需要を高め、相手国企業よりも高い価格を設定することができる。自国は X 財を、外国は Y 財を生産しており、費用構造については、自国企業も外国企業も同じであると仮定しよう。したがって、両国の費用のうち、限界費用については自国も外国も等しくなると仮定する。両国にとっての需要関数、費用関数、利潤関数はそれぞれ、

$$X = a_X - bP_X - cP_Y \quad (10)$$

$$Y = a_Y - bP_Y - cP_X \quad (11)$$

$$C_X = \beta X + \gamma \frac{R_{X0}^2}{2} \quad (12)$$

$$C_Y = \beta Y + \gamma \frac{R_{Y0}^2}{2} \quad (13)$$

$$\Pi_X = P_X X - C_X \quad (14)$$

$$\Pi_Y = P_Y Y - C_Y \quad (15)$$

となる。両国企業にとって、研究開発投資を行うことは、品質、デザインの変化などを通じての製品の差別化を図り、第三国市場において自国製品に対

する需要を高めることができると仮定すると、

$$a_X = \alpha + R_{X0} \quad (16)$$

$$a_Y = \alpha + R_{Y0} \quad (17)$$

となる。

自国、外国企業は、相手企業の価格が一定であるという仮定のもとで自企業の利潤が極大化するように価格を決定するベルトランの行動をとるものと仮定しよう。(10)~(17)より、自国企業による研究開発投資量が与えられたもとの両企業の価格、供給量（輸出量）は

$$\tilde{P}_X = \frac{2ba_X + ca_Y + \beta b(2b+c)}{4b^2 - c^2}$$

$$\tilde{P}_Y = \frac{2ba_Y + ca_X + \beta b(2b+c)}{4b^2 - c^2}$$

$$\tilde{X} = \frac{2b^2a_X + bca_Y - \beta b(2b+c)(b-c)}{4b^2 - c^2}$$

$$\tilde{Y} = \frac{2b^2a_Y + bca_X - \beta b(2b+c)(b-c)}{4b^2 - c^2}$$

となる。これらを利潤関数に代入して、間接利潤関数を求めると、

$$V_X(R_{X0}) = \tilde{P}_X \tilde{X} - \tilde{C}_X \quad (18)$$

$$V_Y(R_{Y0}) = \tilde{P}_Y \tilde{Y} - \tilde{C}_Y \quad (19)$$

となる。(18)(19)式より、利潤極大化の一階の条件を求めると、

$$\begin{aligned} (V_X)_R &= \tilde{P}_X \frac{\partial \tilde{X}}{\partial R_{X0}} + \tilde{X} \frac{\partial \tilde{P}_X}{\partial R_{X0}} - \beta \frac{\partial \tilde{X}}{\partial R_{X0}} - \gamma R_{X0} \\ &= \frac{8b^3(\alpha + R_{X0}) + 4b^2c(\alpha + R_{Y0}) + 2b^2c\beta(2b+c)}{(4b^2 - c^2)^2} - \gamma R_{X0} = 0 \end{aligned} \quad (20)$$

$$\begin{aligned} (V_Y)_R &= \tilde{P}_Y \frac{\partial \tilde{Y}}{\partial R_{Y0}} + \tilde{Y} \frac{\partial \tilde{P}_Y}{\partial R_{Y0}} - \beta \frac{\partial \tilde{Y}}{\partial R_{Y0}} - \gamma R_{Y0} \\ &= \frac{8b^3(\alpha + R_{Y0}) + 4b^2c(\alpha + R_{X0}) + 2b^2c\beta(2b+c)}{(4b^2 - c^2)^2} - \gamma R_{Y0} = 0 \end{aligned} \quad (21)$$

となる。ただし、 $(V_i)_R = dV_i/dR_{i0}$ ($i=X, Y$) となる。利潤極大化のための

二階の条件を求めると、

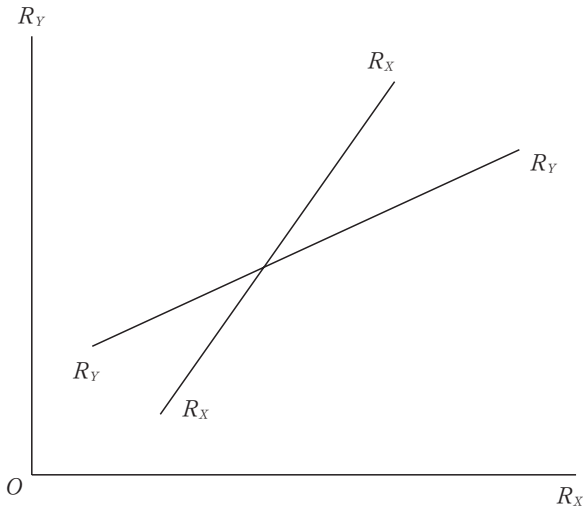
$$8b^3 - \gamma(4b^2 - c^2)^2 < 0$$

$$[(4b^2 - c^2)^2 \gamma - 8b^3 + 4b^2 c] [(4b^2 - c^2)^2 \gamma - 8b^3 - 4b^2 c] > 0$$

となる⁴⁾。

(20)(21)式より両国企業の研究開発投資に対する反応関数を示すと、図-3のように戦略的補完関係となることがわかる。これは、たとえば、自国企業が研究開発投資を増やすと、より高い品質の製品を生産することができるので、より高い価格で販売することが可能となる。第三国市場で、自国外国企業がベルトラン的な価格競争を行うもとは、両国奇異行の価格競争は戦略的補完関係となり、自国企業の価格引き上げは外国企業の価格引き上げへとつながる。したがって、外国企業は自国企業同様研究開発投資を増大させ、より高い品質のもとで価格引き上げを行う。結果として、自国企業の研究開発投資の増大は外国企業の研究開発投資の増大を生み出すこととなる。

図-3



4) 以下の分析では2階の条件が満たされているものとして分析していく。

(20)(21)式より、両国企業の研究開発投資の規模を求めると、

$$R_{x0} = R_{y0} = \frac{4b^2(2b+c)\{\alpha - \beta(b-c)\}}{\gamma(4b^2 - c^2)^2 - 8b^3 - 4b^2c} \quad (22)$$

となる。

IV スピルオーバーとベルトラン複占モデル

自国企業にとって、研究開発投資を行うことは、自国製品の第三国市場での需要を喚起し、外国企業との競争で優位に立つことができる。しかしながら、自国企業が行う研究開発投資の成果の一部が外国企業に漏れるのであれば、第三国市場での外国企業との競争の優位性もそれだけ薄れてしまうことになる。

本節では、第Ⅲ節で行った戦略的な研究開発投資モデルを発展させ、両国が行う研究開発投資の成果の一部が相手国企業に漏れる場合について考察する。第Ⅲ節と比べて、自国企業および外国企業による研究開発投資の成果の一部が外国の企業に漏れる場合、外国企業は費用をかけることなく第三国市場における企業の製品に対する需要を高めることが可能となる。したがって、モデルは、

$$X = a_x - bP_x - cP_y \quad (10')$$

$$Y = a_y - bP_y - cP_x \quad (11')$$

$$\Pi_x = P_x X - C_x \quad (12')$$

$$\Pi_y = P_y Y - C_y \quad (13')$$

$$C_x = \beta X + \gamma \frac{R_{x1}^2}{2} \quad (14')$$

$$C_y = \beta Y + \gamma \frac{R_{y1}^2}{2} \quad (15')$$

$$a_x = \alpha + R_{x1} + m_x R_{y1} \quad (16')$$

$$a_y = \alpha + R_{y1} + m_y R_{x1} \quad (17')$$

となる。ここで、 $m_i (i = X, Y)$ はスピルオーバーの程度を表す係数であり、

m_i の値は $0 \leq m_i \leq 1$ となる。 $m_Y=0$ ならば自国企業にとって研究開発投資をおこなうことは自国企業の製品の需要のみを拡大させる効果を持つが、 m_Y の値が大きくなるにつれて自国企業の研究開発投資の需要拡大効果の一部が外国企業に漏れていく程度が大きくなる。もし $m_Y=1$ ならば自国企業の研究開発投資による需要拡大効果がすべて外国企業に漏れてしまい外国企業は研究開発投資の費用をかけることなく自国企業と同じデザインなどの差別化をもたらし、需要を拡大させることができる。

自国企業および外国企業は、相手企業の価格が一定であるという仮定のもとで自企業の利潤が極大化するように価格を決定するベルトランの行動をとるものと仮定すると、(10)~(17)式より、自国企業による研究開発投資量が与えられたもとの両企業の価格および供給量（輸出量）は

$$\begin{aligned}\tilde{P}_X &= \frac{2ba_X + ca_Y + \beta b(2b+c)}{4b^2 - c^2} \\ \tilde{P}_Y &= \frac{2ba_Y + ca_X + \beta b(2b+c)}{4b^2 - c^2} \\ \tilde{X} &= \frac{2b^2a_X + bca_Y - \beta b(2b+c)(b-c)}{4b^2 - c^2} \\ \tilde{Y} &= \frac{2b^2a_Y + bca_X - \beta b(2b+c)(b-c)}{4b^2 - c^2}\end{aligned}$$

となる。これらを利潤関数に代入して、間接利潤関数を求めると、

$$V_X(R_{X1}) = \tilde{P}_X \tilde{X} - \tilde{C}_X$$

$$V_Y(R_{Y1}) = \tilde{P}_Y \tilde{Y} - \tilde{C}_Y$$

となる。両式より、利潤極大化の一階の条件を求めると、

$$\begin{aligned}(V_X)_R &= \tilde{P}_X \frac{\partial \tilde{X}}{\partial R_{X1}} + \tilde{X} \frac{\partial \tilde{P}}{\partial R_{X1}} - \beta \frac{\partial \tilde{X}}{\partial R_{X1}} - \gamma R_{X1} \\ &= \frac{2b \{2b(\alpha + R_{X1} + m_X R_{Y1}) + c(\alpha + R_{Y1} + m_Y R_{X1})\}}{(4b^2 - c^2)^2} \\ &\quad - \frac{\beta(2b+c)(b-c)}{(4b^2 - c^2)^2} (2b + cm_Y) - \gamma R_{X1} = 0\end{aligned}\tag{23}$$

$$\begin{aligned}
(V_Y)_R &= \tilde{P}_Y \frac{\partial \tilde{Y}}{\partial R_{Y1}} + \tilde{Y} \frac{\partial \tilde{P}_Y}{\partial R_{Y1}} - \beta \frac{\partial \tilde{Y}}{\partial R_{Y1}} - \gamma R_{Y1} \\
&= \frac{2b \{2b(\alpha + R_{Y1} + m_Y R_{X1}) + c(\alpha + R_{X1} + m_X R_{Y1})\}}{(4b^2 - c^2)^2} \\
&\quad - \frac{\beta(2b+c)(b-c) \{2b + cm_X\}}{(4b^2 - c^2)^2} - \gamma R_{Y1} = 0
\end{aligned} \tag{24}$$

となる。(23)(24)式を整理すると、

$$\begin{aligned}
&\{(4b^2 + 2bcm_Y)(2b + cm_Y) - \gamma(4b^2 - c^2)^2\} R_{X1} \\
&+ \{(4b^2 m_X + 2bc)(2b + cm_Y)\} R_{Y1} \\
&+ 2b \{2b\alpha + c\alpha - \beta(2b+c)(b-c)\} (2b + cm_Y) = 0
\end{aligned} \tag{25}$$

$$\begin{aligned}
&\{(4b^2 + 2bcm_X)(2b + cm_X) - \gamma(4b^2 - c^2)^2\} R_{Y1} \\
&+ \{(4b^2 m_Y + 2bc)(2b + cm_X)\} R_{X1} \\
&+ 2b \{2b\alpha + c\alpha - \beta(2b+c)(b-c)\} (2b + cm_X) = 0
\end{aligned} \tag{26}$$

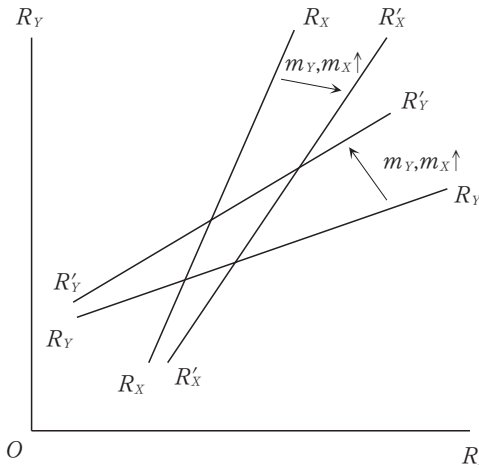
を得る。なお、利潤極大化のための二階の条件を求めると、

$$\begin{aligned}
&(4b^2 + 2bcm_X)(2b + cm_Y) - \gamma(4b^2 - cm_Y)^2 < 0 \\
&(4b^2 + 2bcm_Y)(2b + cm_X) - \gamma(4b^2 - cm_X)^2 < 0 \\
&[(4b^2 + 2bcm_X)(2b + cm_Y) - \gamma(4b^2 - cm_Y)^2][(4b^2 + 2bcm_Y)(2b \\
&+ cm_X) - \gamma(4b^2 - cm_X)^2] \\
&- \{(4b^2 m_X + 2bc)(2b + cm_Y)\} \{(4b^2 m_Y + 2bc)(2b + cm_X)\} > 0
\end{aligned}$$

となる⁵⁾。(25)(26)式は両国企業の研究開発投資に対する反応関数を示しており、図-4のように戦略的補完関係となることがわかる。また、スピルオーバーの程度と反応関数との関係を見ると以下ようになる。(25)(26)式より自国および外国の研究開発投資の反応関数は、自国企業が外国企業の研究開発投資の一部をスピルオーバーする程度を表す m_X と外国企業が自国企業の研究開発投資の一部をスピルオーバーする程度を表す m_Y の上昇は自国企業の反応曲線を右へとシフトさせ、外国企業の反応関数を左へとシフトさせることがわ

5) 以下の分析では2階の条件が満たされているものとして分析していく。

図-4



かる。このことは次のように考えることができる。たとえば、 m_X の拡大は、
 自国企業にとっては外国企業の研究開発投資の成果をより多く獲得できる
 ことになり、同じ研究開発投資 R_X のもとでもより品質を高めることができ、
 X 財の価格を引き上げ、輸出量を拡大させる。その結果、自国企業にとっ
 ては、研究開発投資競争において、外国企業の同じ研究開発投資規模に対し
 て、自国の研究開発投資を拡大させる要因をもたらす。自国企業の研究開発
 投資は外国企業の研究開発投資を拡大させ、結果として双方の研究開発投資
 は拡大する。このように、ベルトラン的競争のもとでは、研究開発投資の一
 部がスピルオーバーする場合、両国の研究開発投資の規模はともに拡大する
 ことになる。

(25)(26)式より、スピルオーバーがある場合の両国企業の研究開発投資の規模
 を求めると、

$$R_{X1} = \frac{A_1[(4b^2 - c^2)^2 \gamma - (4b^2 + 2bcm_X)(2b + cm_X)] + A_2(4b^2 m_X + 2bc)(2b + cm_Y)}{A} \quad (27)$$

$$R_{Y1} = \frac{A_1[(4b^2 - c^2)\gamma - (4b^2 + 2bcm_Y)(2b + cm_Y)] + A_2(4b^2m_Y + 2bc)(2b + cm_X)}{\Delta} \quad (28)$$

ただし、 $A_1 = 2b[2ba + ca - \beta(2b + c)(b - c)](2b + cm_Y)$

$$A_2 = 2b[2ba + ca - \beta(2b + c)(b - c)](2b + cm_X)$$

となる。ただし、

$$\begin{aligned} \Delta = & [(4b^2 - c^2)^2\gamma - (4b^2 + 2bcm_Y)(2b + cm_Y)][(4b^2 - c^2)^2\gamma \\ & - (4b^2 + 2bcm_X)(2b + cm_X)] \\ & - (4b^2m_X + 2bc)(2b + cm_Y)(4b^2m_Y + 2bc)(2b + cm_X) \end{aligned}$$

とであり、利潤極大化のための2階の条件が満たされていると Δ の値は正の値となる。

V むすび

企業が行う研究開発投資の中には、生産コストを引き下げることにより利潤を拡大をもたらすようなものと、デザイン、機能、耐久性、性能など自らの企業の製品を他社のそれと差別化し、自社のブランドイメージを高めるようなものがある。

本稿では、自国企業および外国企業が第三国市場において差別化された製品を輸出し、ベルトラン的な価格競争を行うようなモデルをもとで、両国企業が自らの財に対する需要を拡大させるような研究開発投資競争を行うモデルを提示し、研究開発投資の規模、また研究開発投資の成果の一部がスピルオーバーする場合の研究開発投資の規模について考察した。

両国企業がベルトラン敵価格競争を行う場合、両企業間での研究開発投資は戦略的補完関係となる。研究開発投資の成果の一部が相手企業に漏れる場合、両国の研究開発投資の規模は拡大することがわかった。

(筆者は関西学院大学商学部教授)

参考文献

Brander J. A. (1981), "Intra-Industry Trade in Identical Commodities", *Journal of International*

Economics 11 1-14.

- Brander J. and B. Spencer (1983), "Strategic Commitment with R & D: The Symmetric Case," *Bell Journal of Economics*, 14, 225-235.
- d'Aspremont, Claude and J. Alexis (1988), "Cooperative and Noncooperative R & D in Duopoly with Spillovers," *American Economic Review*, 78, 1133-1137.
- d'Aspremont, Claude and J. Alexis (1990), "Cooperative and Noncooperative R & D in Duopoly with Spillovers: Erratum," *American Economic Review*, 80, 641-2.
- Sajal Lahiri and Y. Ono (2004), "R & D policy," in *Trade and Industrial Policy under International Oligopoly* (Cambridge University Press) chap. 2, 19-30.
- Sigrid Suetens (2005), "Cooperative and noncooperative R & D in experimental duopoly markets," *International Journal of Industrial Organization*, 23, 63-82.
- Barbara J. Spencer and Brander J. A (1983), "International R & D Rivalry and Industrial Strategy," *Review of Economic Studies*, 50, 707-722.
- Henriques, Irene (1990), "Cooperative and Noncooperative R & D in Duopoly with Spillovers: Comment," *American Economic Review*, 80, 638-40.
- 春名章二 (2010) 『イノベーション、R&D スピルオーバーと寡占』岡山大学経済学部研究叢書第39冊。