HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	ライセンス契約と組織の垂直的構造
Author(s)	大木, 良子
Citation	知的財産法政策学研究, 45, 363-383
Issue Date	2014-10
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/57433
Type	departmental bulletin paper
File Information	45_08.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

論　説

ライセンス契約と組織の垂直的構造

大　木　良　子†

1　はじめに

特許権者の利潤を最大化する最適なライセンス契約を導くことは、経済理論の大きな関心である。このとき想定される特許権者は、その垂直的な組織構造に応じて、アウトサイダー型とインサイダー型、2つのタイプに分けることができる。アウトサイダー型の特許権者は、製造部門を持たず研究開発に特化した特許権者であり、開発した技術をライセンシーに供与することで収入を得ている。一方、インサイダー型の特許権者は、自社内に製造部門を持つ垂直統合された企業であり、自らの技術を自社の製造に活用し製品市場から収入を得るのと同時に、他社にその技術をライセンスすることからも収入を得る。

本稿では、市場においてインサイダー型とアウトサイダー型の特許権者が共存するときのライセンス市場および製品市場での競争に着目する。ここでは、技術を持たない製造業者（これを独立ライセンシーとよぶ）を導入し、ライセンス市場においては、2つのタイプの特許権者がそれぞれ独立ライセンシーにライセンス契約を提示し契約獲得競争をする。また、製品市場では、独立ライセンシーとインサイダーが価格競争する。このような市場構造を考えるとき、ライセンス契約を用いることでインサイダーがアウトサイダーの技術を市場から締め出す可能性が存在することを示す。

既に多くの論文において、アウトサイダー型、インサイダー型それぞれのタイプの特許権者について分析されている。アウトサイダー型特許権者を取り扱った研究には、Arrow (1962)、Kamien and Tauman (1986)、Sen and

† 日本大学商学部、E-mail: oki.ryoko@gmail.com

Tauman (2007)などがある。中でも Kamien and Tauman (1986) は、特許権者にとって最適なライセンス契約をゲーム理論を用いて定式化した先駆的な研究の１つである。アウトサイダー型特許権者の場合、同質財の数量競争においては、単位当たりロイヤルティ方式と固定料金方式、２つのライセンス方式のうち、固定料金方式のほうが特許権者の収入が大きくなることを示した。[1]

一方、インサイダー型特許権者は、自社内に製造部門を持つ垂直統合された企業であり、製品市場から利潤を得るのに加え、他社にその技術をライセンスすることからも利潤を得る。ここでの大きな関心は、どのようなときに、インサイダーは製品市場におけるライバルとライセンス契約を結ぶのか、という問題である。このタイプの特許権者を取り扱った研究は、Wang (1998)、Kamien and Tauman (1986)、Sen and Tauman (2007)、Mukherjee (2010)、Podder and Shinha (2010) などがある。

Wang (1998)は、インサイダー型特許権者を明示的に導入し、Kamien and Tauman (1986) の結果と異なり、製品市場が数量競争の場合、単位当たりロイヤルティ方式のほうが固定料金方式よりもインサイダーにとって望ましいことを示した。単位当たりロイヤルティ方式は、製品市場での競争においてライセンシーよりもインサイダーを限界費用について有利にする効果があるためである。Mukherjee (2010) では、数量競争、価格競争それぞれにおけるインサイダー型特許権者の最適なライセンス方針を導出している。そこでは、同質財の価格競争の場合には、製品市場での競争が厳しくなるため、インサイダーは他社にライセンスしないことが示された。また製品が差別化されている場合には、インサイダーによる単位当たりロイヤルティ方式の契約は、製品市場での競争を避ける効果があることも示している。[2]

このようにインサイダー型特許権者がモデルに導入されたことで、特許

[1] Kamien (1992) はこれらの古典的な分析を網羅的にサーベイしている。また Oki (2010) は、製品市場が自由参入である場合、単位当たりロイヤルティと固定料金方式は特許権者にとって無差別であることを示した。

[2] 価格競争において単位当たりロイヤルティ方式のライセンスが協調的 (Collusive) な性質を持つことについては、Fauli-Oller and Sandonis (2002) でも触れられている。

権者の収入を最大化するライセンス方式を導くことに加え、製品市場での競争を有利にするような、インサイダー型特許権者による戦略的なライセンス契約が競争に与える影響を明らかにすることも重要な関心となった。たとえば、Rockett (1990)、Eswaran (1994)、Yi (1999) では、この点について検討されている。[3]

Rockett (1990) は、潜在的ライセンシーのうち、より非効率な企業にだけライセンス契約を提示することで、インサイダーは製品市場における競争を避けることを示した。Eswaran (1994) は、技術を持たず製造に特化した独立ライセンシーを導入し、Rockett (1990) のモデルを拡張した。そこでは、ライセンス市場において既存特許権者が新規参入に直面しており、どちらもインサイダー型である状況を考えている。また、既存特許権者だけが新規参入前に独立ライセンシーに対しライセンス契約を提示できる先行者利得があると仮定している。Eswaran によれば、このとき既存特許権者は、独立ライセンシーに比較的安くライセンスを供与することで製品市場を競争的にし、新規参入を阻止できる。[4]

本稿では、インサイダー型とアウトサイダー型、2 つのタイプの特許権者が共存するケースを考え、ライセンス市場と製品市場の競争を 1 つのモデルで取り扱うことを試みる。[5] 製品市場においては、インサイダーと技

[3] Rockett (1990) 以前にも Katz and Shapiro (1985) がインサイダー型の特許権者について分析している。そこでは、インサイダー型の潜在的な特許権者が特許獲得競争をし、獲得できた企業ができなかった企業にライセンスする状況を考察している。

[4] 本稿では、Eswaran (1994) と同様に独立したライセンシーを導入し、たとえ先行者利得がなくても、インサイダーが、より優れた技術を持つアウトサイダーをライセンス市場から締め出す可能性を示した。また、Eswaran では、既存インサイダーのほうが新規参入インサイダーよりも効率的な技術を持つことが仮定されているが、本稿では、新規参入者のほうがよりすぐれた技術を持つケースを分析している。

[5] 同様に 2 つのタイプの特許権者を 1 つのモデルで分析している論文として Podder and Shinha (2010) が挙げられる。特許権者のほうがライセンシーよりも生産にかかる費用が高い状況を仮定し、この費用の差が大きいほど特許権者のアウトサイダー度合いが高いとして（特に、コスト差が十分大きい場合、インサイダー型特許権者は自社製造を諦め、完全なアウトサイダーになる）、この度合いに応じた最適なライセンス契約を導いている。

術を持たず製造に特化した独立ライセンシーが競争する状況を考える。また、ライセンス市場では、コスト削減型のイノベーションを想定し、技術開発に特化したアウトサイダーはインサイダーより効率的な新技術を持つと仮定する。このとき、インサイダーとアウトサイダーは、それぞれ独立ライセンシーに対しライセンス契約を提示する。基本モデルでは、劣る技術を持つにもかかわらず、インサイダーがアウトサイダーをライセンス市場から締め出す可能性を示す。

研究開発に特化したベンチャー企業が、既存技術よりも効率的な技術を開発し、それを外部にライセンスすることは現実にも多く見受けられる。本稿のモデルでは、同種の技術を持つインサイダー型の特許権者が存在する場合、より効率的な新技術がライセンスされにくくなる可能性を示している。これは、インサイダーは、製品市場で得た独占利潤をライセンス契約を通じてライセンシーに分け与える代わりに、より効率的な技術を持つアウトサイダーとライセンス契約することを諦めさせることができるためである。結果としてライセンス市場と製品市場での競争がなくなり、インサイダーと独立ライセンシーの合計の利潤は、アウトサイダーの技術が独立ライセンシーに選択される場合よりも大きくなる。

本稿では基本モデルに加えて、インサイダー型特許権者が、その製造部門を完全子会社化し、親会社との間でライセンス契約を明示的に結ぶ場合についても検討する。このとき、親子会社間のライセンス契約がコミットメントとして働き、親会社は子会社に市場競争において積極的な戦略を取らせることができる。その結果、独立ライセンシーがアウトサイダーの技術を使い低いコストで製造したとしても、製品市場でインサイダーとの厳しい競争が生じるため、低い利潤しか見込めない。このことでアウトサイダーと契約することの魅力が低下し、インサイダーのライセンス契約が選ばれやすくなる。親子会社間のライセンス契約が製品市場競争の前に公に観察可能な状態（Publicly Observed）で成立しており、事後的な再交渉を認めないことで、子会社の製品市場競争での戦略を積極的なものに変化させることができる。[6] これは、株主と経営者の間の報酬契約について

[6] 垂直的な組織における権限委譲についてのサーベイ論文としてCaillaud and Rey (1995) がある。

Fershtman and Judd (1987) 以降検討されてきた戦略的権限委譲（strategic delegation）と同様の効果をライセンス契約が持つと解釈できる。

最後に、実証研究との関係について触れる。Gans et al (2002) では、本稿のアウトサイダー型特許権者のように、技術開発に特化したベンチャー企業が、既存企業と製品市場で競争する戦略（competition strategy）か、ライセンスや戦略的提携、また技術や企業そのものの売却を通じて既存企業と協力体制を取る戦略（cooperation strategy）、どちらを選択するかを決定する要因について分析している。[7] 彼らによれば、知的財産権の保護が強まるほど、cooperation strategy のほうが competition strategy と比較して相対的に収益率が高くなる。技術の取引が促進されることで、既存企業と協力体制を取りやすくなり、cooperation strategy が選ばれやすくなる。その結果、代替的な技術が開発されたとしても製品市場での競争は避けられ、既存企業による独占利潤が維持される。本稿では、ライセンス契約の内容についての自由度が高く、既存企業が利潤の移転を含めた契約を提示できるときを考察している。このような想定の下で得られた結果をGans et al (2002) に沿って解釈すれば、技術特化型の企業は cooperation strategy を選択することで市場参入の可能性を高めることができること、また、このとき技術特化型企業の交渉力は、既存企業に比べて小さくなる可能性を示している。

以下では、次のように議論を進める。まず第 2 節において基本モデルを定式化する。第 3 節では垂直統合的な企業が製造部門を子会社として分離した拡張モデルを考察する。続く第 4 節で結論を述べる。

2　基本モデル

以下では、インサイダー型特許権者とアウトサイダー型特許権者が共存するモデルを用いて、アウトサイダーがより優れた技術を持っていても、その技術が使われない可能性について考察する。基本モデルでは、インサイダー（I）とアウトサイダー（O）、そして自らは技術を持たない独立したライセンシー（L）の 3 プレイヤーを考える。次節の拡張モデルとして、

[7] 同様の問題意識から、特に技術の取引と知的財産権の保護の程度に着目した研究として、Gans et al (2008) がある。

インサイダー型特許権者が、自社の製造部門を100%子会社（S）としてスピンアウトしたケースについても分析する。

インサイダーは、限界費用 c で製造できる技術を保有している。一方、アウトサイダーは、限界費用 c_o で製造できる技術を保有している。簡単化のために、以下では $c_o = 0$ を仮定する。また、アウトサイダーの技術はノンドラスティックである（$1/2 \geq c$）とする。[8] 第1節で触れたように、インサイダーは自社の製造部門を持っており、自社技術を使って製品を製造し最終財市場で販売している。一方で、アウトサイダーは技術特化型企業であり、製造に特化した独立ライセンシーに技術をライセンスすることで利潤を得る。このモデルでは、インサイダー、アウトサイダーそれぞれがライセンシーに対してライセンス契約を提示し、ライセンシーはどちらの技術を使うかを意思決定する。

本稿では、二部料金方式のライセンス契約を仮定する。特許権者 i（$i = I, O$、それぞれインサイダー、アウトサイダーを表す）が提示する契約は (r_i, f_i) で表され、r_i は単位当たりロイヤルティ、f_i は固定料金である。固定料金は、たとえ市場で正の売上が実現しなくても、その技術を使うことに合意をした時点で支払われるものであるとする。インサイダーと契約した場合、独立ライセンシーの限界費用は $c + r_I$ となる。同様に、アウトサイダーと契約した場合の限界費用は $c_o + r_o = r_o$ となる。ここで、ライセンシーの限界費用は非負であるとする。つまり、単位当たりロイヤルティにはそれぞれ $r_I \geq -c$、$r_O \geq 0$ という制約がつき、r_I は負の値を取る可能性を含める。負の単位当たりロイヤルティは、補助金と解釈できる。また、f_i も負の値を取る可能性を含める。[9]

小売段階における競争では、インサイダーとライセンシーとが同質財の価格競争を行うとする。単純化した需要関数として $Q = 1 - P$ を考える。Q

[8] 技術がノンドラスティックであるとは、新しい技術を持つ企業が市場で独占価格をつけられないことを意味する。詳細はArrow (1962) を参照。

[9] 補助金としてのライセンス契約については、Liao and Sen (2005) で分析されている。負の固定料金は、Rockett (1990) やFarrell and Shapiro (2008) で考察されている。Farrell and Shapiroは、負の固定料金の1つの解釈として医薬品特許におけるリバースペイメントを挙げている。この解釈については後で改めて考察する。

は総数量を、P は市場価格を示す。また、インサイダーとライセンシーそれぞれの価格と数量を p_i、q_i（$i = I, L$、L はライセンシーを表す）で表す。

ゲームの時系列は以下のとおりである。第 1 ステージで、インサイダーとアウトサイダーがライセンス契約をライセンシーに提示する。第 2 ステージでライセンシーはどちらと契約するか判断する。第 3 ステージでインサイダーとライセンシーとが製品市場で価格競争を行う。

最後に、各プレイヤーの利潤関数を定義する。インサイダー、アウトサイダー、ライセンシーそれぞれの利潤を π_i（$i = I, O, L$）で表す。第 2 ステージでライセンシーがインサイダーのライセンス契約を選んだ場合、それぞれの利潤は以下のように表される。

$$\begin{aligned}\pi_I &= (p_I - c)q_I + r_I q_L + f_I,\\ \pi_L &= (p_L - c - r_I)q_L - f_I,\\ \pi_O &= 0.\end{aligned}$$

一方、第 2 ステージでライセンシーがアウトサイダーのライセンス契約を選んだ場合、それぞれの利潤は以下のように表される。

$$\begin{aligned}\pi_I &= (p_I - c)q_I,\\ \pi_L &= (p_L - r_O)q_L - f_O,\\ \pi_O &= r_O q_L + f_O.\end{aligned}$$

このモデルから以下の命題を得る。

命題1　ライセンシーは、$1/5 \geq c$ のとき、インサイダーのライセンス契約を選択する。一方、$c > 1/5$ のとき、アウトサイダーのライセンス契約を選択する。

この結果は、技術の効率性の差が一定の範囲内のとき、インサイダーは、より効率的なライバルをライセンス市場から締め出せることを意味する。負の固定料金（特許権者からライセンシーへの利潤の移転）を含めて制約なくライセンス契約を用いることができると、より効率的な代替技術がラ

イセンス市場から締め出されることが生じる。証明は補論に譲るが、以下ではこの結論を得る理由と、均衡における市場競争の状態について説明する。

まず $1/5 \geq c$ のときの均衡を考える。アウトサイダーは、ライセンシーに対して $(r_O, f_O) = (0,0)$ を提示し、無料で自社技術をライセンスする。これは、アウトサイダーは、ライセンシーに選ばれなければ利潤を得ることができないため、ライセンシーに対し最大限魅力的な契約を提示していることを意味する。にもかかわらず、ライセンシーはインサイダーの契約 $(r_I, f_I) = (r, -c(1-c))$、$r \geq (1-c)/2$ を選択する。理由は以下のとおりである。ライセンシーがアウトサイダーのライセンス契約を選択するとしよう。このとき、ライセンシーは限界費用 0 となり、インサイダーの限界費用が c であることから、価格競争の結果 $p_L = c$ として、利潤 $\pi_L = c(1-c)$ を得る。一方、インサイダーのライセンス契約を選択するとき、限界費用は $(1+c)/2$ 以上となり $(r+c)$、ライセンシーは価格競争力を持たない。インサイダーは製品市場において独占価格 $p_I = (1+c)/2$ をつけることができる。このとき、ライセンシーの利潤は $\pi_L = -f_I (= c(1-c))$ となる。これは、インサイダーと契約した場合と同じ水準である。ライセンシーは、インサイダーから独占利潤の一部の移転を受け、見返りに製品市場での競争を諦めている。このときインサイダーは $\pi_I = (1-c)(1-5c)/4 (= (1-c)^2/4 - c(1-c))$ を得る。$1/5 \geq c$ であればインサイダーの利潤は非負となり、ライセンシーに対しアウトサイダーと契約する場合と同等かそれ以上の利潤の移転を行うことができる。結果として、ライセンシーにインサイダーの契約を選択させ、インサイダーは製品市場を独占できる。

一方 $c > 1/5$ のとき、アウトサイダーは $(r_O, f_O) = (0, (1-c)(5c-1)/4)$、インサイダーは、$(r_I, f_I) = (r, -(1-c)^2/4)$（ただし $r \geq (1-c)/2$）をライセンシーに対して提示する。ライセンシーがインサイダーの契約を選択すると、上のケースと同様限界費用が高くなり、製品市場でインサイダーが独占価格をつける結果、ライセンシーの利潤はインサイダーからの利潤の移転だけになる（$\pi_L = -f_I (= (1-c)^2/4)$）。一方、ライセンシーがアウトサイダーの契約を選択すると、限界費用は 0 になり、$p_L = c$ とすることでインサイダーとの価格競争に勝ち、利潤 $\pi_L = (1-c)^2/4 (= c(1-c) - (1-c)(5c-1)/4)$ を得る。これは、インサイダーと

契約した場合と同じ水準である。アウトサイダーはライセンス収入として $\pi_O = (1-c)(5c-1)/4$ を得る。$c > 1/5$ のときは、π_O が厳密に正となり、アウトサイダーはライセンシーに対し、インサイダーと契約する場合と同等かそれ以上の利潤を約束できる。このとき効率的な技術が用いられ、製品市場は競争的になる。ここで注目すべきは、インサイダーからライセンシーへの利潤の移転の可能性があることで、アウトサイダーは低いライセンス料を設定せざるを得ない点である。アウトサイダーの市場参入にあたって研究開発投資として固定費用 E が必要であるとすれば、$(1-c)(5c-1)/4 \geq E$ のときのみ参入が生じる。負の固定料金を含むライセンス契約を通じた利潤の移転が可能でなければ(負の固定料金を規制等で禁じれば)、$c(1-c) \geq E$ で参入が生じるため、インサイダーのこのようなライセンス契約には、アウトサイダー企業の研究開発のインセンティブを低下させる効果があるといえる。

インサイダーによる負の固定料金を含んだライセンス契約の現実的な解釈の1つとして、リバースペイメントが挙げられる。リバースペイメントとは、先発薬の特許を持ち製造を行っている企業が、同じ成分の後発薬(ジェネリック医薬品)を製造販売しようとする企業に対して支払う金銭のことで、その見返りとして市場への参入を一定期間諦めさせるものである。[10] 先発医薬品会社は、後発医薬品会社に対して起こした特許侵害訴訟の和解にあたりリバースペイメントを利用する。本稿のモデルで示された結果と同様に、後発医薬品会社は、本来であれば特許の期限切れによりライセンス料が発生しない場合でも、先発医薬品会社からのリバースペイメントを受け取り、市場での競争を諦める可能性がある。仮に、後発薬の限界費用のほうが先発薬よりも低くても、その差がある程度小さければ、先発医薬品会社は(少なくとも一定期間)市場の独占状態を少額のリバースペイメントの提示で守ることができ、市場の独占状態は維持されやすいことが分かる。

[10] リバースペイメントの独占禁止法上の問題点については、中川(2007)、鞠山(2014)を参照。

3　拡張モデル：インサイダーによる製造部門のスピンオフ

ここでは、インサイダーが製造部門を完全子会社として分離した場合を考える。子会社（S）は、親会社（インサイダー、I）とライセンス契約を結び、その技術を利用して製造する。ここでは、親会社は子会社に自社ライセンスを強制的に使用させるとする。[11] インサイダーから子会社へのライセンス契約は、(r_S, f_S) で表される。基本モデルと同様に、ライセンシーの限界費用は非負である $(r_S \geq -c)$ とし、r_S、f_S が負の値を取る可能性を含める。

子会社の価格と数量を p_S、q_S で表すと、子会社の利潤 (π_S) は、以下のように表せる。

$$\pi_S = (p_S - c - r_S)q_S - f_S.$$

ライセンシーがインサイダーのライセンスを選択した場合のインサイダーの利潤は、

$$\pi_I = r_L q_L + r_S q_S + f_L + f_S,$$

またアウトサイダーのライセンスを選択した場合のインサイダーの利潤は、以下のように表せる。

$$\pi_I = r_S q_S + f_S,$$

この拡張モデルから以下の命題を得る。

命題2　インサイダーが製造部門を子会社として分離しているとき、ライセンシーがインサイダーのライセンス契約を選択するという均衡が常に存在する。

この結果は、アウトサイダーの効率的な技術が、ノンドラスティックで

[11] 完全子会社であるため、親会社が子会社に意思決定を強制できると考えられる。または、子会社の製造施設が親会社の技術を使うことを前提として設計されている場合なども考えられる。

ある限り $(1/2 \geq c)$、インサイダーは製造部門を子会社として分離することで、常にライバル企業のライセンスを市場から締め出せることを意味する。命題 1 と同様、証明は補論に譲るが、以下ではこの結論を得る理由と、均衡における市場競争の状態について考察する。

均衡では、インサイダーは子会社に $(r_S, f_S) = (-c, 1/4)$ を提示する。負の単位当たりロイヤルティにより、子会社の限界費用は 0 になっている。また、命題 1 と同様に、アウトサイダーはライセンシーに対して $(r_O, f_O) = (0,0)$ を提示する。インサイダーは、契約 $(r_I, f_I) = (r, 0)$、$r \geq (1-2c)/2$ を提示する。ここで、ライセンシーがアウトサイダーとライセンス契約を結ぶとしよう。このとき、ライセンシーは限界費用 0 で生産できる。子会社の限界費用も 0 であることから、価格競争の結果 $p_S = p_L = 0$ となり、正の利潤を得られない。一方、インサイダーとライセンス契約を結ぶと、限界費用が 1/2 以上と高くなり価格競争力を持たない。結果として、子会社は独占価格 $p_S = 1/2$ をつけることができる。このとき、ライセンシーの利潤は $\pi_L = -f_I (= 0)$ となる。これは、インサイダーと契約した場合と同じ水準である。このときインサイダーは $\pi_I = (1-2c)/4$ を得る。これは常に非負であり、ライセンシーに対して、アウトサイダーと契約する場合と同等（ゼロ）かそれをわずかに上回る正の利潤を与えることでライセンシーを引きつけ、製品市場を独占できる。よって、ライセンシーはインサイダーの契約を選択する。

インサイダーは、子会社に対して、相対的に非効率な自社技術を使用させながら、限界費用が低いと認識させるような負の単位当たりロイヤルティ（1 単位の製造に対する c の補助金）を与える。この結果、子会社が積極的な価格戦略を取ることで、ライセンシーがアウトサイダーのライセンスを選択した際、市場で厳しい競争が生じる。このことは、インサイダーがライセンシーを引きつけるために必要な補償額を引き下げる働きを持つ。そして、インサイダーは、ライセンシーの限界費用を高くするような高い単位当たりロイヤルティを設定することで、ライセンシーに製品市場での競争を諦めさせ、子会社が独占できるようにしている。子会社が市場から得た独占利潤（1/4）を固定料金を通じて親会社がすべて吸い上げることで、親会社は子会社への補助金分を考慮しても利潤を得ることができる。

インサイダーの親子会社間のライセンス契約は、市場競争に対する事前のコミットメントと考えることができる。これは、Fershtman and Judd (1987) で示された戦略的権限委譲（strategic delegation）が、ライセンス契約を通じて生じているといえる。親会社との事前のライセンス契約によって子会社が市場競争で積極的な戦略を取る。その結果、独立ライセンシーにとっては、アウトサイダーのライセンスを用いて製品市場で競争することの魅力が減少する。これにより、非常に小さな補償額（ここではゼロ）でインサイダーはライセンシーを引きつけることができる。

このようなインサイダーの戦略は、分割統治型（Divide-and-Conquer）戦略とよばれる。[12] インサイダーは、子会社に競争優位性を与えるような契約を出す一方で、ライセンシーには高い単位当たりロイヤルティと負の固定料金を組み合わせる契約を提示することで、その競争力を低下させる。つまり、差別的なライセンス契約をライセンシーと子会社に提示することで、その製品市場での競争をインサイダーがコントロールしている。このとき、インサイダーは垂直統合的であるため、独立ライセンシーを引きつけることができれば製品市場を独占できる。一方、アウトサイダーは独立ライセンシーを引きつけられなければ参入できない。つまり、垂直的組織構造の違いが結果に大きく影響している。[13]

命題 1 と 2 の結果を比較すると、インサイダーの利潤は、子会社を分離したほうが常に大きいことが分かる。よって、インサイダーは、その製造部門を分離することで利潤を増加させることができ、その結果、常に効率的なライバルのライセンスを市場から締め出すことができる。

---

[12] Divide-and-Conquer型戦略については、Posner et al (2010) を参照。そこでは、この戦略の（経済学的な）主要な特徴として、あるプレイヤーが差別的なオファーや脅威によって、複数のグループをコーディネーションすることから利益を得る戦略と説明されている（p. 418）。また、上流と下流の間の二部料金制卸売契約によるDivide-and-Conquer型戦略についてはWright (2009) を参照。

[13] Chen (2014) では、垂直統合型企業が、下流企業と契約しないことで市場から追い出し、事後的に参入する上流企業の取引相手を失わせる可能性について分析している。ここではライセンス契約ではなく、投入財の供給契約について考察されている。本稿では、ライセンス契約を通じて下流企業（ライセンシー）を囲い込むことで同様の効果を得ている。

最後に、アウトサイダーのライセンスをインサイダーに売る可能性を考慮したケースを考察する。これは、第 1 節で触れた Gans et al (2002) における cooperation strategy である。

ここで、ゲームの時系列に新しく第 0 ステージを加え、そこでアウトサイダーがインサイダーにライセンス契約 (r_O^I, f_O^I) を提示するとしよう。インサイダーはアウトサイダーのライセンスを独立ライセンシーや子会社に再販できると仮定する。拡張モデルの結果から、アウトサイダーはインサイダーとライセンス契約を結ばない限りは、市場に参入できない。また、インサイダーは自社の技術を使うことで常に利潤 $\pi_I = (1-2c)/4$ を得るため、これと同じか上回る利潤が補償されない限り、アウトサイダーのライセンス契約を受けない。このとき、$(r_O^I, f_O^I) = (0, c/2)$ は均衡となり、アウトサイダーは利潤 $\pi_O = c/2$ を得る。インサイダーの子会社は価格 $p_S = 1/2$ でアウトサイダーの効率的な技術を使い（限界費用は 0）市場を独占する。結果として、独占利潤 1/4 をインサイダーとアウトサイダーで分け合うことになり、拡張モデルの結果から、インサイダーに $(1-2c)/4$、アウトサイダーに残りの $c/2$ が配分される。インサイダーとアウトサイダーの技術の効率性の差（c）が小さいほど、インサイダーへの配分が大きくなり、逆にアウトサイダーの技術開発に対するインセンティブは小さくなる。

本節で見たように、独立ライセンシーにだけライセンス契約をしてもアウトサイダーは市場に参入できない。また、アウトサイダーが、独立ライセンシーに加えインサイダーにもライセンス契約を提示できる場合、独立ライセンシーから正のライセンス収入を得るためには、インサイダーに製品市場で高い価格をつけさせるように仕向ける必要がある。しかし、アウトサイダーはライセンス契約 (r_O^I, f_O^I) によってインサイダーをコントロールできない。独立ライセンシーが製品市場で高い価格をつけているとき、インサイダーはそれよりわずかに低い価格で競争し、製品市場から利潤を得るインセンティブを持つためである。このため、アウトサイダーは独立ライセンシーにライセンス契約を提示しないことで利潤を最大化できる。以上のように、アウトサイダーはインサイダーとの協力的な体制を取ることで独占利潤を分け合うことを選択し、製品市場での競争は行われず、技術を持たない独立ライセンシーは市場から退出せざるを得ない。これは、

アウトサイダーが技術や企業そのものをインサイダーに売却していると解釈することもできる。アウトサイダーとインサイダーによる独占利潤1/4を分け合う交渉の結果、売却価格は $c/2$ 以下となる。これは c が1/4以下の場合には、アウトサイダーの取り分が50％を下回ることを意味する。このとき優れた技術を持つにもかかわらず、製造部門を持たないことでアウトサイダーの取り分がインサイダーを下回っている。

現実にも、優れた技術を持つ技術特化型ベンチャー企業がその技術を既存のインサイダー型企業に売却するケースは多く見られる。Hart and Holmstrom (2010) では、StrataCom と Cisco の事例を説明している。StrataCom は Cisco が持つ技術と代替的な新技術の開発に成功した際、他社にライセンスして製品市場で Cisco と競合することを避け、Cisco に買収されることを選んだ。このとき、StrataCom には選択肢が他にないため、交渉力は Cisco にあったとされる（Hart and Holmstrom, 2010, p. 507）。このように、劣る技術を持つ垂直統合的な企業が、より優れた技術を持つ技術特化型企業に対し強い交渉力を持つ可能性を本稿はライセンス契約の視点から示している。

4　結論

本稿では、インサイダーとアウトサイダー、2つのタイプの特許権者が共存する市場において、効率的な技術を持つアウトサイダーが市場に参入できない可能性について分析した。インサイダーは、独立ライセンシーや自社の子会社に対し、ライセンス契約を通じて利潤の移転を行ったり、1単位当たりの生産に対し補助金を与えることで、アウトサイダーのライセンスを利用されにくくする可能性がある。また、その結果アウトサイダーの技術をインサイダーにライセンスする際、インサイダーが強い交渉力を持つ可能性が示された。

インサイダー型特許権者が、製品市場におけるライバルであるライセンシーにライセンス契約を提示するのは、特許権者とライセンシーの結合利潤がライセンスにより増加し、ライセンス契約を通じて利潤の増加分を吸い上げることができる場合である。これは、製品市場での競争が緩和される場合に生じうる。本稿で分析したように、代替的な技術を持つ新しい特

許権者の参入を妨げることができる場合にも同様のことが生じる。新規参入の特許権者が製造部門を持たないアウトサイダーであるとき、インサイダーは、ライセンス契約によって製造に特化した独立ライセンシーを囲い込み、製品市場での競争を諦めさせる。これによって、ライセンス市場からアウトサイダーを締め出すことができる。

以上の結果は、負の単位当たりロイヤルティと負の固定料金を含めた二部料金方式のライセンス契約であること、さらに拡張したモデルにおいては、独立ライセンシーと子会社に対し差別的なライセンス契約を認めていることによるものである。特に負の固定料金については、医薬品特許におけるリバースペイメントの競争政策的問題点として、これまでも議論されてきた。本稿では、技術に対する投資インセンティブを与えることを目的としてライセンス契約に対し制約を設けないとき、そのことが結果として効率的な代替技術への投資インセンティブを低下させる可能性を持つことを示した。

ライセンス契約に対する経済理論の関心は、単位当たりロイヤルティと固定料金の最適な設定を求める、といった特許権者にとって望ましい料金方式を導くことから、特許権者の組織や新規参入の可能性など、より複雑な市場構造において、ライセンス契約が競争にどのような影響を与えるかを考察することへとシフトしてきた。本稿はその一端として、垂直的組織構造が異なる特許権者が市場に共存する場合、垂直統合型（インサイダー型）特許権者が用いるライセンス契約が、代替的な技術開発のインセンティブを低下させたり、製品市場での競争を妨げたりする可能性があることを示した。この結果は、ライセンス契約を競争政策的観点から考察する場合、特許権者やライセンシーの垂直的組織構造についても注意を払う必要があることを示している。

［後記］
本研究は、JSPS科研費若手研究(B)、課題番号26780154の助成を受けた。

参考文献

［1］Arrow, K. (1962) Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, in The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, NBER, 609-626.

［2］Caillaud, B. and P. Rey (1995) Strategic Aspects of Vertical Delegation, European Economic Review, 39 (3), 421-431.

［3］Chen, Y. (2014) Refusal to Deal, Intellectual Property Rights, and Antitrust, Journal of Law, Economics, and Organization, 30 (3), 533-557.

［4］Eswaran, M. (1994) Licensees as Entry Barriers, Canadian Journal of Economics, 27 (3), 673-688.

［5］Farrell, J. and C. Shapiro (2008) How Strong are Weak Patents?, American Economic Review, 98 (4), 1347-1369.

［6］Fauli-Oller, R. and J. Sandonis (2002) Welfare Reducing Licensing, Games and Economic Behavior, 41 (2), 192-205.

［7］Fershtman C. and K.L. Judd (1987) Equilibrium Incentives in Oligopoly, American Economic Review, 77 (5), 927-940.

［8］Gans, J.S., D.H. Hsu and S. Stern (2002) When Does Start-Up Innovation Spur the Gale of Creative Destruction?, RAND Journal of Economics, 33 (4), 571-586.

［9］Gans, J.S., D.H. Hsu and S. Stern (2008) The Impact of Uncertain Intellectual Property Rights on the Market for Ideas: Evidence from Patent Grant Delays, Management Science, 54 (5), 982-997.

［10］Hart, O. and B. Holmstrom (2010) A Theory of Firm Scope, The Quarterly Journal of Economics, 125 (2), 483-513.

［11］Kamien, M.I. (1992) Patent Licensing, in Aumann, R.J. and S. Hart, eds., Handbook of Game Theory with Economic Applications, Vol. 1, Ch. 11, pp. 331-354, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.

［12］Kamien, M.I. and Y. Tauman (1986) Fees Versus Royalties and the Private Value of Patent, Quarterly Journal of Economics, 101 (3), 471-491.

［13］Kamien, M.I. and Y. Tauman (2002) Patent Licensing: The Inside Story, The Manchester School, 70 (1), 7-15.

［14］Katz, M.L. and C. Shapiro (1985) On the Licensing of Innovations, RAND Journal of Economics, 16 (4), 504-520.

［15］Mukherjee A. (2010) Competition and Welfare: The Implications of Licensing, The Manchester School, 78 (1), 20-40.

［16］Liao C. and D. Sen (2005) Subsidy in Licensing: Optimality and Welfare Implications, The Manchester School, 73 (3), 281-299.

［17］Oki, R. (2010) Licensing Schemes in Endogenous Entry, Economics Bulletin, 30 (4),

3237-3247.

［18］Poddar S. and U.B. Sinha (2010) Patent Licensing from a High-Cost Firm to a Low-Cost Firm, Economics Records, 86 (274), 384-395.

［19］Posner, E.A., K.E. Spier and A. Vermeule (2010) Divide and Conquer, Journal of Legal Analysis, 2 (2), 417-471.

［20］Rockett, K.E. (1990) Choosing the Competition and Patent Licensing, RAND Journal of Economics, 21 (1), 161-171.

［21］Sen, D. and Y. Tauman (2007) General Licensing Schemes for a Cost-Reducing Innovation, Games and Economic Behavior, 59 (1), 163-186.

［22］Wang, X.H. (1998) Fee Versus Royalty Licensing in a Cournot Duopoly Model, Economics Letters, 60, 55-62.

［23］Wright, J. (2009) Exclusive Dealing and Entry, When Buyers Compete: Comment, The American Economic Review, 99 (3), 1070-1081.

［24］Yi, S.S. (1999) Entry, Licensing and Research Joint Ventures, International Journal of Industrial Organization, 17 (1), 1-24.

［25］中川晶比兒（2007）「後発医薬品参入と法制度間調整：薬事規制、知的財産法と独占禁止政策」平成18年度産業財産権研究推進事業報告書、財団法人知的財産研究所。

［26］鞠山尚子（2014）「リバースペイメントによる和解に簡略化された合理の原則を適用するとした米国控訴裁判決」公正取引762号68-73頁。

補論

命題1の証明　バックワードインダクションを用いて、第2節におけるモデルのサブゲームパーフェクトナッシュ均衡を求める。

第3ステージでは、第2ステージにおけるライセンシー（L）の意思決定に応じて、2つのケースが存在する。Lがアウトサイダー（O）のライセンス契約を選択した場合をケースⅰ、インサイダー（I）のライセンス契約を選択した場合をケースⅱとする。

ケースⅰでは、Lの限界費用は r_O となる。Oが $c \geq r_O$ をオファーしているとき、Lの限界費用はIより低くなり、価格競争に勝つことができる。このとき $\pi_L = (c - r_O)(1-c) - f_O$、$\pi_I = 0$ となる。Oが c より大きい r_O をオファーしているとき、Lの限界費用はIより高くなり、競争に負ける。このとき、$\pi_L = 0$、$\pi_I = (r_O - c)(1 - r_O)$ となる。

一方、ケースⅱでは、Lの限界費用は $r_I + c$ となる。まず、$r_I \geq 0$ のときを考察する。このとき、Iが競争に勝ち、それぞれの利得は、以下のとおりになる。

$$\pi_L = -f_I,$$
$$\pi_I = \begin{cases} (r_I - c)(1 - r_I) + f_I & \text{if} \quad (1-c)/2 > r_I \geq 0, \\ (1-c)^2/4 + f_I & \text{if} \quad r_I \geq (1-c)/2. \end{cases}$$

次にケースⅱにおいてIが $0 \geq r_I$ をオファーし、Lが市場競争に勝つ状況を考える。Iは $p_I \geq r_I + c$ をオファーすることで、Lからのライセンス収入を得ることができる。利潤はそれぞれ以下のとおりになる。

$$\pi_L = \begin{cases} (p_I - r_I - c)(1 - p_I) - f_I & \text{if} \quad (1 + r_I + c)/2 > p_I \geq c, \\ (1 - r_I - c)^2/4 - f_I & \text{if} \quad p_I \geq (1 + r_I + c)/2, \end{cases}$$

$$\pi_I = \begin{cases} r_I(1 - p_I) + f_I & \text{if} \quad (1 + r_I + c)/2 > p_I \geq c, \\ (1 - r_I - c)r_I/2 + f_I & \text{if} \quad p_I \geq (1 + r_I + c)/2. \end{cases}$$

所与の (r_I, f_I) の下、Iはなるべく低い価格を出すインセンティブを持ち、

$p_I = c$ となる。

次に、第2ステージにおけるLの意思決定について考える。ケースiにおいて、π_L は最大で $c(1-c)$ となる。よって、$r_I \geq 0$ の場合、$-c(1-c) \geq f_I$ を満たすとき、LはIを選択する。また、$0 \geq r_I$ の場合、$-(1-c)(r_I + c) \geq f_I$ を満たすとき、LはIを選択する。これ以外のとき、LはOを選択する。

最後に、第1ステージにおける最適なライセンス契約について考える。ケースiiのIの利得を比較すると、Iは必ず $r_I \geq 0$ を選択することが分かる。よって $1/5 \geq c$ のとき、Iの契約は、$(r_I, f_I) = (r, -c(1-c))$、$(1-c)/2 \leq r$ となる。このとき、$\pi_I = (1-c)^2/4 - c(1-c) (= (1-c)(1-5c)/4)$ は、非負となる。Oの契約は $(r_O, f_O) = (0,0)$ となり、LはIの契約を選択し、Oの利得はゼロになる。一方、$c > 1/5$ のときには、$c(1-c) > (1-c)^2/4$ となるため、Iの契約は $(r_I, f_I) = (r, (1-c)^2/4)$、$r \geq (1-c)/2$、Oの契約は $(r_O, f_O) = (0, (1-c)(5c-1)/4)$、$\pi_O = (1-c)(5c-1)/4$ となり、LはOの契約を選択し、Iの利得はゼロになる。■

命題2の証明　以下では、$(r_S, f_S) = (-c, 1/4)$、$(r_I, f_I) = (r, 0)$、$r \geq 1/2 - c$、$(r_O, f_O) = (0,0)$ が均衡になることを示す。第2ステージにおいて、LがIのライセンス契約を選択していた場合、Lの限界費用は $c + r$ となる。子会社（S）の限界費用は $c + r_S = 0$ であることから、第3ステージの市場競争においては、Sが独占価格1/2をつけることが可能になり、それぞれの利得は $\pi_L = 0$、$\pi_S = 0 (= 1/4 - f_I)$、$\pi_I = 1/4 - c/2$、$\pi_O = 0$ となる。

一方で、第2ステージでLがOのライセンス契約を選択していた場合、S、Lともに限界費用はゼロであるため、第3ステージの市場競争における価格はゼロとなり、すべてのプレイヤーの利得がゼロとなる。この結果Lは、正の利潤を得ているIの契約を選択する。Iのライセンス契約に対し、Oは、価格ゼロでのライセンス（$(r_O, f_O) = (0,0)$ をオファーする）が最適だが、Lを引き付けることができない。

また、Oが $(r_O, f_O) = (0,0)$ をオファーしているとき、Iの最適な契約が $(r_S, f_S) = (-c, 1/4)$、$(r_I, f_I) = (r, 0)$、$r \geq 1/2 - c$ であることは、以下のように示される。

このとき、LがIの契約を選択したとしよう。IがSを市場での競争に勝たせるとき（$r_I \geq r_S$）、Iの利潤は以下のように表される。

$$\pi_I = \begin{cases} f_S + (1-c-r_S)r_S/2 + f_I, & \text{if} \quad c+r_I \geq (1+c+r_S)/2, \\ f_S + (1-c-r_I)r_S + f_I, & \text{if} \quad (1+c+r_S)/2 > c+r_I. \end{cases}$$

このときIがLを引きつけるためには $f_I = \min\{-(1-c-r_S)(c+r_S), -1/4\}$ をオファーする必要がある。以下では、$c+r_I \geq (1+c+r_S)/2$ の場合と、$(1+c+r_S)/2 > c+r_I$ の場合に分けて考察する。$c+r_I \geq (1+c+r_S)/2$ のとき、Sは独占価格 $p_S = (1+c+r_S)/2$ で市場を独占することができる。IがSにオファーできる固定料金は $f_S = (1-c-r_S)^2/4$ となる。以上から、Iの利潤を整理すると、

$$\pi_I = \begin{cases} (1-c-r_S)(1-5c-3r_S)/4, & \text{if} \quad \frac{1}{2}-c \geq r_s, \\ (1-c-r_S)(1-c+r_S)/4 - \frac{1}{4}, & \text{if} \quad r_s > \frac{1}{2}-c. \end{cases}$$

となる。これは仮定から $-c \leq r_S$ の範囲で、$r_S = -c$ のときに最大となり、$f_S = 1/4$、$\pi_I = 1/4 - c/2$ となる。$c+r_I \geq 1/2$ となるような r_I をオファーすることで条件は満たされる。一方、$(1+c+r_S)/2 > c+r_I$ のときSは価格 $p_S = c+r_I$ でLとの競争に勝ち、IがSにオファーする固定料金は、$f_S = (1-c-r_I)(r_I - r_S)$ となる。Iの利潤を整理すると、

$$\pi_I = \begin{cases} (1-c-r_I)r_I - (1-c-r_S)(c+r_S) & \text{if} \quad \frac{1}{2}-c \geq r_s, \\ (1-c-r_I)r_I - \frac{1}{4} & \text{if} \quad r_s > \frac{1}{2}-c. \end{cases}$$

となり、r_I、r_S が条件を満たすとき、このIの利潤は常に $1/4 - c/2$ を下回る。よって、Oが $(r_O, f_O) = (0,0)$ をオファーしているとき、Iは $(r_S, f_S) = (-c, 1/4)$，$(r_I, f_I) = (r, 0)$、$r \geq 1/2 - c$ をオファーする。

一方、IがLを市場での競争に勝たせるとき $(r_S > r_I)$、Iの利潤は以下のように表される。

$$\pi_I = \begin{cases} f_S + (1-c-r_I)r_I/2 + f_I, & \text{if} \quad c+r_S \geq (1+c+r_I)/2, \\ f_S + (1-c-r_S)r_I + f_I, & \text{if} \quad (1+c+r_I)/2 > c+r_S. \end{cases}$$

上と同様、IがLを引きつけるためには $\pi_L = \min\{-(1-c-r_S)(c+r_S), -1/4\}$

とする必要がある。以下では、$c+r_S \geq (1+c+r_I)/2$ の場合と、$(1+c+r_I)/2 > c+r_S$ の場合に分けて考察する。$c+r_S \geq (1+c+r_I)/2$ のとき、Lは独占価格 $p_L = (1+c+r_I)/2$ で市場を独占することができる。このとき、$\pi_L = 1/4$ とするためには、π_I は負になる。一方、$(1+c+r_I)/2 > c+r_S$ のときLは価格 $p_L = c+r_S$ でSとの競争に勝つ。Iの利潤を整理すると、

$$\pi_I = \begin{cases} (1-c-r_S)r_S - (1-c-r_S)(c+r_S) & \text{if} \quad \frac{1}{2}-c \geq r_s, \\ (1-c-r_S)r_S - \frac{1}{4} & \text{if} \quad r_s > \frac{1}{2}-c. \end{cases}$$

となり、π_I は負になる。よって、Oが $(r_O, f_O) = (0,0)$ をオファーしているとき、Iは $r_I \geq r_S$ とする。

以上から $(r_S, f_S) = (-c, 1/4)$、$(r_I, f_I) = (r, 0)$、$r \geq 1/2 - c$ そして $(r_O, f_O) = (0,0)$ が均衡になることが示された。■