

VIE と輸入補助金

樋 口 篤 志

I はじめに

本稿の目的は、自国政府が外国政府から外国製品の輸入拡大を強要されたときに、どのような政策で応じるのが、負担がより少なくて済むかを分析することである。このような輸入拡大の強要で有名なのは1986年の日米半導体摩擦の際のサイドレターによる20%のシェアの「数値目標」的措置である。¹⁾ この件はアカデミズムの分野でも話題を呼び、Bhagwati (1987) において VIE (Voluntary Import Expansions: 輸入自主拡大) と名付けられ、その名で一般的に呼ばれるようになった。²⁾ そして、1990年代になってからは、一般書である Tyson (1993) において、VIE が競争促進的な政策だと主張されたことが大きな話題になった。よってその後、アカデミズムの世界でも、Irwin (1994) や Bjorksten (1994) のクールノー・モデルによる分析や、Greaney (1996) のベルトラン・モデルによる分析などを代表として理論的分析が進められた。³⁾

-
- 1) VIE で最も有名な案件であるこの1986年の日米半導体協定では、アメリカの目的とする日本市場での外国製品のシェアは20%であったと単純に報道されることが多い。(例えば、『日本経済新聞』「シリーズ検証 半導体興亡史(2)」2014年1月12日付。)だが、実際にはもっと微妙なものであったようである。大矢根 (2002) において、当時の担当者たちへの多くのインタビューを含め、この件を詳細に報告かつ分析されている。
 - 2) つまり、対策を求められる国にとっては、この名に反して、決して Voluntary (自主的) なわけではない。Bhagwati (1987) では、VER (Voluntary Export Restraints: 輸出自主制約) と用語を対比させるために、あえてこのような表現を採用しているのである。
 - 3) 正確には、Bjorkstein (1994) では、単純なクールノー・モデルに加えて、Kreps and Scheinkman (1983) タイプの供給能力制約下での価格競争モデルで分析している。

近年では、Oda and Stapp (2015) において、クールノー・モデルにおいて、自国が外国から輸入拡大を迫られたときに、VIE と輸入補助金のどちらの方が望ましいか、つまりまだしもどちらの損失が少ないかが分析されている。⁴⁾そして自国にとっては、VIEの方が輸入補助金よりも望ましいとの結果を得ている。

だが、Bjorksten (1994) や Oda and Stapp (2015) の分析では、当初の自由貿易における自国における市場シェアは、自国企業と外国企業の生産技術が同じであるために、自国製品と外国製品とでちょうど50%ずつ分け合っている。それなのに、外国政府がそれ以上のシェアを自国に押し付けるという状況を想定している。しかし、現実において、外国政府が輸入拡大を強制するような状況というのは、市場における外国製品のシェアが国内製品に比べて極端に小さい場合である。

そこで本稿では、Bjorksten (1994) や Oda and Stapp (2015) と同様のクールノー・モデルを用いて、当初の自由貿易の下では、自国市場において外国製品のシェアが自国製品より小さい場合を想定する。そして、外国政府が自国政府に、外国製品のシェアが自国市場で50%になることを要求し、自国政府（そして自国企業）がそれに応じるケースを分析する。その上で、Oda and Stapp (2015) と同様に、自国政府がその要求を叶えるための政策としてVIEと輸入補助金の2種類のケースを検討し、どちらがより望ましいかを比較する。

以下の本稿の構成は次のとおりである。第Ⅱ節では、基本モデルを提示し、ベンチマークとして自由貿易の場合の各種結果を導く。第Ⅲ節では、外国製品のシェアが50%となるようにVIEを導入した場合を検討する。その場合に、VIEの大きさ（制約となる生産量）を外国企業が決定できるのか、それとも自国企業が決定するのかが結果が変わるが、その点も検討する。第Ⅳ節では輸入補助金を導入した場合にどのような結果になるかを分析し、2種類

4) Bjorksten (1994) では、VIEの下で、却って課せられる国にとっても、厚生水準が上がると主張されている。ただし、それは前提条件に問題があると考えられる。本稿で後にこの件は検討される。

の VIE の場合との厚生水準を比較する。第 V 節は結論である。

II モデル

1 前提

本稿のモデルは極端にシンプルなものである。自国市場だけが存在し、ここでは自国企業と外国企業が 1 企業ずつ活動しており、同質財を生産し、クールノー競争を行っている。

このモデルは、Bjorksten (1994) と Oda and Stapp (2015) と一か所を除きほとんどまったく類似したものである。その一か所の大きな違いとは、外国企業の生産技術は自国企業の生産技術より低いという仮定である。Bjorksten (1994) と Oda and Stapp (2015) では、当初の自国企業と外国企業の技術水準が同じであるので、自由貿易の下では、自国市場における、自国企業と外国企業のマーケットシェアが同じである。その下で、それ以上のマーケットシェアを得るために、外国が自国にそれ以上のシェアを要求するという前提で議論が進められている。だが、現実の経済問題において、実際に VIE などの輸入拡大を外国から要求されるのは、当該市場におけるシェアが小さいからである。

そこで、本稿では、そのような現実面からの前提に立ち、当初の自国市場における外国企業が占めるシェアが小さいので、外国政府が自国に両企業が同じマーケットシェアとなるような VIE を要求することを想定する。

本稿では、これを各企業の限界費用の違いで表すことにする。つまり、自国企業の限界費用は一定で c であり、外国企業の限界費用も一定で c^* であるのだが、自国企業の方が外国企業よりも生産技術が優れていることを想定する。つまり、

$$c^* - c > 0 \quad (1)$$

であると仮定する。また両企業の固定費用は 0 であるとする。このために、自由貿易において、自国市場における外国製品のシェアは自国製品のシェアよりも小さなものとなる。

自国市場における当該財の逆需要関数は、

$$p = p(X) = a - bX \quad (2)$$

であるとする。ここで、 X は当該財に対する自国市場での需要量であり、自国・外国企業の合計供給量と等しい。自国企業の供給量を x 、外国企業の供給量を x^* とすると、 $X \equiv x + x^*$ である。ここで、 a と b はある大きさの正の定数である。

2 自由貿易のケース

自国政府が何らの政策を行わない自由貿易の場合、自国（外国）企業の利潤 π (π^*)は、

$$\pi(x, x^*) = p(X)x - cx \quad (3a)$$

$$\pi^*(x, x^*) = p(X)x^* - c^*x^* \quad (3b)$$

である。よって、 $\frac{\partial \pi}{\partial x} = \frac{\partial \pi^*}{\partial x^*} = 0$ より各企業の最適応答関数（反応関数）は以下のようになる。

$$x(x^*) = \frac{a - c}{2b} - \frac{x^*}{2} \quad (4a)$$

$$x^*(x) = \frac{a - c^*}{2b} - \frac{x}{2} \quad (4b)$$

この連立方程式を解くと、自由貿易（ F の添え字で示す）における自国（外国）企業のクールノー・ナッシュ均衡における生産量 x_F (x_F^*)は、

$$x_F = \frac{a - 2c + c^*}{3b} \quad (5a)$$

$$x_F^* = \frac{a + c - 2c^*}{3b} \quad (5b)$$

である。⁵⁾したがって、 $c < c^*$ なので、 $x_F > x_F^*$ であり、自国企業の生産量が外国企業の生産量より多くなっている。自由貿易の下では、自国市場におけるシェアは自国企業の方が外国企業よりも高いのである。自国市場への合計供給量 X_F と価格 P_F はそれぞれ、

5) ここで外国企業の正の生産量を保証するために、 $a + c - 2c^* > 0$ を仮定する。

$$X_F = \frac{2a - c - c^*}{3b} \quad (6)$$

$$p_F = \frac{a + c + c^*}{3} \quad (7)$$

である。以上より、自由貿易における自国企業の利潤 π_F 、外国企業の利潤 π_F^* 、自国の消費者余剰 CS_F 、自国の厚生 W_F は、それぞれ次のようになる。

$$\pi_F = \frac{(a - 2c + c^*)^2}{9b}, \quad \pi_F^* = \frac{(a + c - 2c^*)^2}{9b}, \quad (8a, b)$$

$$CS_F = \int_0^{X_F} p(X) dX - p_F X_F = \frac{(2a - c - c^*)^2}{18b} \quad (9)$$

$$W_F = \pi_F + CS_F = \frac{(a - 2c + c^*)^2}{9b} + \frac{(2a - c - c^*)^2}{18b} \quad (10)$$

Ⅲ VIE のケース

本稿での VIE は、外国企業の自国市場におけるシェアが50%へ拡大することを想定している。つまり、自国企業の生産量は外国企業と同じになるように制約される。

前述の、Bjorksten (1994) と Oda and Stapp (2015) の双方においては、外国企業が生産量を先に決定し、その後、自国企業がそれに基づいたルールに従うという場合を扱っている。しかし、それは実際に行われている VIE からすると逆ではないかと筆者は考える。VIE の制約の下でも、自国市場への供給量に関しては、やはり、自国企業の方が外国企業よりも、優先権を持っているのではないだろうか。

この問題は、Irwin (1994) においても分析されており、企業と外国企業のどちらが、先に生産量を決定できるかで、いささか結果は変わる。よって本稿でも以下では、両方のケースを見ていこう。

1 外国企業が生産量を先に決定するケース (VIE 1 のケース)

まず、Bjorksten (1994) と Oda and Stapp (2015) と同様に、外国企業が

生産量を先に決め、自国企業がルールに基づいて生産量を定める VIE のケースを考えよう。(以下、このケースを「VIE 1」と呼ぶことにする。) 自国企業は最大でも外国企業と同じ量しか生産できない。よって、この場合における自国企業の最適応答関数は、

$$x(x^*) = x^* \quad \text{if } x = x^* \quad (11a)$$

$$x(x^*) = \frac{a-c}{2b} - \frac{x^*}{2} \quad \text{if } x < x^* \quad (11b)$$

となる。外国企業は自国企業の最適応答関数を見込んだ上で、利潤が最大になる生産量を定める。(いわゆるシュタツケルベルク・リーダーである。) 外国企業の利潤が最大になるのは、 $x^* = x$ のケースである。そこで (11a) 式より、この VIE 1 の場合の下での外国企業 (そして自国企業) の生産量 x_{V1}^* (x_{V1}) は、

$$x_{V1}^* = \frac{a-c^*}{3b} = x_{V1} \quad (12)$$

となる。この各企業の実生産量は、自由貿易の場合である (5 a, b) 式と比較すると、 $x_{V1} < x_F$ かつ $x_{V1}^* > x_F^*$ である。よって、VIE 1 を導入したことによって、自国企業の実生産量は抑圧されるが、外国企業の実生産量が増加する。そして、2 企業の実生産量 X_{V1} では、

$$X_{V1} = \frac{2(a-c^*)}{3b} \quad (13)$$

となる。つまり、 $X_{V1} < X_F$ であり、本節が想定しているような VIE 1 の下では自由貿易のときより自国市場全体への供給量は少なくなる。このときの価格 p_{V1} は、

$$p_{V1} = \frac{a+2c^*}{3} \quad (14)$$

となる。よって、この場合の自国企業の利潤 π_{V1} 、外国企業の利潤 π_{V1}^* 、自国の消費者余剰 CS_{V1} 、自国の厚生水準 W_{V1} は、それぞれ次のようになる。

$$\pi_{V1} = \frac{(a-3c+2c^*)(a-c^*)}{9b}, \quad \pi_{V1}^* = \frac{(a-c^*)^2}{9b}, \quad (15a, b)$$

$$CS_{V1} = \int_0^{X_{V1}} p(X) dX - p_{V1}X_{V1} = \frac{2(a-c^*)^2}{9b} \quad (16)$$

$$W_{V1} = \pi_{V1} + CS_{V1} = \frac{(a-3c+2c^*)(a-c^*)}{9b} + \frac{2(a-c^*)^2}{9b} \quad (17)$$

この VIE 1 の場合の厚生水準を自由貿易の場合 (10) 式と比較すると、自国企業の利潤が減少し、自国消費者余剰も減少するので、自国の厚生水準ははっきりと減少していることがわかる。これを命題として書いておこう。

命題 1：外国企業が先に生産量を決定する VIE 1 の場合には、自国企業の利潤も自国消費者余剰も減少するので、自国の厚生水準は下がる。

これは、Bjorksten (1994) の「VIE を実施すると、自国市場への合計供給量が増加し、自国の厚生水準も上がる」という結果と対立するものである。一方、Oda and Stapp (2015) での「VIE を実施すると、自国市場への合計供給量が減少し、自国の厚生水準も下がる」というと結果と同様のものである。なお、Bjorksten (1994) の分析は、外国企業が自国市場において、完全にシュタッケルベルク・リーダーとして振る舞うことで、自国企業よりもかなり多くの量を自国市場に供給する場合を考えている。これは VIE の分析としては不適切であろう。

2 自国企業が生産量を先に決定するケース (VIE 2 のケース)

次に、自国企業が生産量を先に決定できるケースを考えよう。(このケースを「VIE 2」と呼ぶことにする。) 自国企業は外国企業が自国企業と同じ生産量になることを見越して自らの生産量を決定する。(4 a) 式より自国企業の最適応答関は $x(x^*) = \frac{a-c}{2b} - \frac{x^*}{2}$ なので、そこで $x^* = x$ として代入すると、この VIE 2 の下での自国企業 (そして外国企業) の生産量 $x_{V2}(x_{V2}^*)$ は、

$$x_{V2} = \frac{a-c}{3b} = x_{V2}^* \quad (18)$$

となる。(5 a, b) 式と比較すると、 $x_{V2} < x_F$ かつ $x_{V2}^* > x_F^*$ である。よって、

この VIE 2 のケースでも先節の VIE 1 と同様に、導入したことによって、自国企業の生産量は抑圧されるが、外国企業の生産量が増加する。そして、2 企業の合計生産量 X_{V2} では、

$$X_{V2} = \frac{2(a-c)}{3b} \quad (19)$$

となる。つまり、 $X_{V2} > X_F$ であり、先節の VIE 1 のケースとは異なり、本節が想定しているような VIE 2 の下では自由貿易のときより自国市場全体への供給量は却って多くなる。このときの価格 p_{V2} は、

$$p_{V2} = \frac{a+2c}{3} \quad (20)$$

となる。よって、この場合の自国企業の利潤 π_{V2} 、外国企業の利潤 π_{V2}^* 、自国の消費者余剰 CS_{V2} 、自国の厚生水準 W_{V2} は、それぞれ次のようになる。

$$\pi_{V2} = \frac{(a-c)^2}{9b}, \quad \pi_{V2}^* = \frac{(a-3c+2c^*)(a-c^*)}{9b}, \quad (21a, b)$$

$$CS_{V2} = \int_0^{X_{V2}} p(X) dX - p_{V2}X_{V2} = \frac{2(a-c)^2}{9b} \quad (22)$$

$$W_{V2} = \pi_{V2} + CS_{V2} = \frac{(a-c)^2}{3b} \quad (23)$$

これらを自由貿易の場合と比較してみよう。(8a) 式と (21a) 式を比較すると自国企業の利潤は減少している。だが、(6) 式と (19) 式より、自国市場への合計供給量が増加しているので、消費者余剰は増加している。

命題 2：自国市場において、自国企業が生産量を決める VIE 2 が実施されると、自国企業の生産量は減少するが、それ以上に外国企業の生産量が増加するので、自国市場への合計供給量は自由貿易の場合よりも増加する。そのために自由貿易の場合と比べて、自国企業の利潤は減少するが、自国の消費者余剰は増加する。

そして、この VIE 2 でのケースの自国企業の利潤と自国の消費者余剰の合

計である自国の厚生水準 (23) 式を、自由貿易の場合の厚生水準 (10) 式と比較してみよう。

$$\begin{aligned} W_F - W_{V2} &= \frac{(a - 2c + c^*)^2}{9b} + \frac{(2a - c - c^*)^2}{18b} - \frac{(a - c)^2}{3b} \\ &= \frac{1}{6b}(c - c^*)^2 > 0 \end{aligned} \quad (24)$$

である。つまり、自国の厚生水準は、このケースの VIE 2 であっても、消費者余剰の増加よりも、自国企業の利潤の減少の方が大きいので、減少するのである。

命題 3 : 自国企業が生産量を決定できる VIE 2 のケースであっても、消費者余剰の増加よりも、自国企業の利潤の減少の方が大きいので、厚生水準は自由貿易の場合より下がる。

次にこの VIE 2 の厚生 (23) 式を VIE 1 の厚生 (17) 式と比較しよう。

$$\begin{aligned} W_{V2} - W_{V1} &= \frac{(a - c)^2}{3b} - \frac{(a - 3c + 2c^*)(a - c^*)}{9b} - \frac{2(a - c^*)^2}{9b} \\ &= \frac{1}{3b}(a - c)(c^* - c) > 0 \end{aligned} \quad (25)$$

となる。⁶⁾

命題 4 : 外国企業が生産量の決定権を持つ VIE 1 の場合よりも、自国企業が生産量の決定権を持つ VIE 2 の方が、自国の厚生水準は高くなる。

IV 輸入補助金のケース

自国政府が外国企業の自国市場に占めるシェアが50%となるように、外国企業の生産 1 単位当たり s の輸入補助金を提供するとする。このとき外国企

6) 自由貿易における外国企業の正の生産量を保証するために、 $a + c - 2c^* > 0$ が仮定されていた。

業の利潤は、

$$\pi^*(x, x^*) = p(X)x^* - (c^* - s)x^* \quad (26)$$

と変わるの、外国企業の最適応答関数は、

$$x^*(x, s) = \frac{a - c^* + s}{2b} - \frac{x}{2} \quad (27)$$

と変わる。自国企業の最適応答関数は元のままである。自国企業の最適応答関数である (4 a) との連立方程式を解くと、各企業の生産量は輸入補助金に応じて、

$$x = \frac{a - 2c + c^* - s}{3b} \quad (28a)$$

$$x^* = \frac{a + c - 2c^* + 2s}{3b} \quad (28b)$$

となる。外国製品が自国市場で50%シェアを得るだけの輸入補助金の額は、この (28a, b) 式で、 $x = x^*$ となる額である。この連立方程式を解くと、自国政府が外国企業に与える必要がある輸入補助金 \tilde{s} は、このとき 1 単位あたり、

$$\tilde{s} = (c^* - c) \quad (29)$$

となる。この輸入補助金の場合での、自国 (外国) 企業の生産量 x_S (x_S^*) は、

$$x_S = x_S^* = \frac{a - c}{3b} \quad (30)$$

である。これは自国企業が生産量を決定できる VIE 2 の場合の生産量と完全に一致する。よって、この場合の 2 企業の合計生産量 X_S も、自国市場での財価格 p_S も VIE 2 の場合と同じになる。

$$X_S = \frac{2(a - c)}{3b} \quad (31)$$

$$p_S = \frac{a + 2c}{3} \quad (32)$$

したがって、この場合の自国企業の利潤 π_S と自国の消費者余剰 CS_S は VIE 2 の場合と同じになるが、自国の厚生水準 W_S は外国企業に輸入補助金を支払う分だけ低くなる。(外国企業の利潤はその分高くなる。)

$$\pi_S = \pi_S^* = \frac{(a-c)^2}{9b} \quad (33)$$

$$C_S = \int_0^{X_S} p(X) dX - p_S X_S = \frac{2(a-c)^2}{9b} \quad (34)$$

$$W_S = \pi_S + C_S - \bar{s}x_S^* = W_{V2} - \bar{s}x_S^* = \frac{(a-c)^2}{3b} - \frac{(a-c)}{3b}(c^* - c) \quad (35)$$

命題 5：輸入補助金の場合には VIE 2 の場合に比べて、ちょうど外国企業に与える補助金の額のみだけ、自国の厚生水準は低くなる。

最後にこの輸入補助金の場合の厚生 (35) 式と VIE 1 の場合の厚生 (17) 式を比較してみよう。

$$\begin{aligned} W_{V1} - W_S &= \frac{(a-3c+2c^*)(a-c^*)}{9b} + \frac{2(a-c^*)^2}{9b} - \frac{(a-c)^2}{3b} + \frac{(a-c)}{3b}(c^*-c) \\ &= 0 \end{aligned} \quad (36)$$

である。つまり、いささか意外な結果に感じられると思われるが、次の命題が成り立つ。

命題 6：輸入補助金の場合と VIE 1 の場合とでは、自国の厚生水準は同じ大きさになる。

V 結論

本稿では、Bjorksten (1994) や Oda and Stapp (2015) と同様のクールノー・モデルにおいて、より現実に近い仮定の下で、VIE と輸入補助金がそれを求められる当該国に与える損害について分析した。そのメインの結果は、VIE の方式によって変わるというものである。自国企業が生産量を先に決定する VIE の場合には、輸入補助金の場合よりも自国の厚生が高くなる。だが一方、外国企業が生産量を先に決定する VIE の場合には、輸入補助金の場合と同じ

厚生水準となった。もちろん本稿において、簡単化のための仮定が多くなされておき、以上の結果が一般的なものとは言えない。だが、従来の研究に対して、本稿によってより正確かつ新しい論点を提供できた部分があると考えている。

なお、現在においても日本は、TPP や日欧 EPA において、米やチーズにおいてある種の数値目標的な約束、つまり VIE 的な約束がなされており微妙な問題となっている。したがって、今後も VIE について、より現実に沿った観点からの精緻な分析が必要であると考えられる。

参考文献

- Bhagwati, J. N. (1987) "VERs, Quid Pro Quo DFI and VIEs: Political-Economy-Theoretic Analyses," *International Economic Journal*, Vol. 1, pp. 1-13.
- Bjorksten, N. (1994) "Voluntary Import Expansions and Voluntary Export Restraints in an Oligopoly Model with Capacity Constraints," *Canadian Journal of Economics*, Vol.27, pp.446-457.
- Greaney, T. M. (1996) "Import Now! An Analysis of Market-Share Voluntary Import Expansions (VIEs)," *Journal of International Economics*, Vol. 40, pp.149-163.
- Irwin, D. A. (1994) *Managed Trade: The Case of against Import Targets*, AEI Press.
- Kreps, D. and J. A. Scheinkman (1983) "Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yield Cournot Outcomes," *Bell Journal of Economics*, Vol.14, pp.326-337.
- Oda, M. and R. Stapp (2015) "On the Nonequivalence of VIE and Import Subsidy," 日本国際経済学会関西支部研究会 (2014年度第6回) 報告論文。
(http://www.jsie.jp/Kansai/kansai_resume/oda_150328_paper.pdf)
- 大矢根聡 (2002) 『日米韓半導体摩擦』 有信堂高文社
- Tyson, L. D. (1993) *Who's Bashing Whom?: Trade Conflict in High-Technology Industries*, Institute for International Economics. (竹中平蔵監訳『誰が誰を叩いているのか』ダイヤモンド社、1993年)