

輸入促進，戦略的行動，および学習効果 ——結果志向貿易政策の問題点——

利 光 強

1. はじめに

アメリカ政府は多額の対日貿易収支赤字の原因に日本市場の閉鎖性を取り上げ、赤字べらしのために日本市場におけるアメリカ製品のシェア拡大を要求している。そして、その要求は「努力目標」という枠を越え、アメリカ政府の一方的な制裁措置—例えば、スーパー301—を採用するという脅しを背景に数値目標の結果が重視されるようになってきている。例えば、日米半導体協定におけるアメリカ製半導体の20%のシェア達成の要求など。このようなアメリカ政府の結果重視の貿易政策に対して日本だけでなく、EC諸国やGATTからも管理貿易主義として批判がなされている。しかしながら、アメリカ政府のGATT規定違反を覚悟したこのような強硬な態度は、たとえGATTウルグアイ・ラウンド合意によって貿易紛争処理が容易になり、日本政府の提訴が可能であるとしても、日本政府はアメリカ製品の輸入促進のために何等かの政策を実施せざるを得ないであろう。

本稿では何等かの理由により日本政府が数値目標の達成を「約束」し、アメリカ製品の輸入促進政策—例えば、輸入関税率の引き下げ、規制緩和、あるいは輸入補助金の付与—を実施する時、アメリカからの輸出が実際に

促進されるのかどうか、そしてまたその経済効果についてハイテク産業などにみられるような学習効果（Learning by Doing）が作用する場合について簡単な2期間モデルを用いて検討する¹⁾。

本稿モデルは次のようなものである。ゲームのプレイヤーは日米両企業と日本政府の3者である。まず、日本市場において日本企業とアメリカ企業が2期間にわたって複占的クールノー競争をおこなう。ただし、学習効果が作用し、1期目の生産量によって2期目の限界費用が変化する。そして、2期目の日本市場におけるアメリカ企業のシェアに関して一定の数値目標が設定されており、日本政府は2期目の数値目標達成のために輸入補助金政策を実施する。ただし、そのシェアは自由貿易の場合以上であるとする。

ところで、日本政府が2期目に実施する輸入補助金政策に関して、その補助金額を1期首に決定することができる（Precommitment）ケースと2期首において決定する（Nonprecommitment）ケースを検討する（図1参照）。すなわち、前者は日本政府はシュタツケルベルク・リーダーとなり、日米両企業がシュタツケルベルク・フォロワーになっているゲームであり、後者はその逆のゲームである²⁾。前者では日本政府によって2期目の補助金額が事前に決定されているもとで日米両企業が2期間にわたるクールノー競争を行う。しかし、後者では日本政府は2期首に補助金額を決定するので日米両企業は1期目において戦略的な行動をとる。すなわち、アメリカ企業は2期目により多額の補助金を獲得するために、あえて1期目の輸出を抑制するような、いわば間接的なレント・シーキング行動をとる一方、日本企業にしてもアメリカ企業に輸入補助金が付与されることは不利となるので、2期目のアメリカ企業のシェアを低下させないために、1期目の生産量を抑制する。このことは、いわば暗黙的な非協調カルテルの形成を

意味している。この時, 自由貿易の場合に比べて両企業の利潤は上昇するが, 1期目の日本市場における総供給量が減少するので, 日本の消費者余剰は低下してしまうことになる。また, 2期目においては学習効果が十分に作用せず, 日本政府は数値目標を達成させるためにより多額の補助金を付与しなければならなくなる。

本稿の構成は次の通りである。まず, 次節では基本となるモデルを示す。第3節では自由貿易ケースと Precommitment ケースにおける均衡を求める。第4節では Nonprecommitment ケースにおける均衡を求める。さらに, 第5節では輸入促進政策の経済効果を各ケースについて比較検討する。最後に, 第6節では以上の結果を要約し, 今後の課題を示す。

2. モデル

日本市場へアメリカ企業 (A) が輸出し, 日本企業 (J) と2期間にわたる複占的クールノー競争を行う。そして, 2期目の当該市場におけるアメリカ企業のシェアについて次のような数値目標 σ が1期首に設定されたとする。

$$\sigma > \frac{x_{A(2)}^F}{x_{A(2)}^F + x_{J(2)}^F} \quad (1)$$

ただし, $x_{i(2)}^F$, $i=A, J$ は自由貿易における2期目の i 企業の生産量を表す。日本政府は輸入促進のためにアメリカ企業に対して2期目に少なくとも数値目標が達成されるように最低必要な輸入補助金 s を付与しなくてはならない。すなわち, 日本政府の目的関数を

$$\min_s \left[\frac{x_{A(2)}}{x_{A(2)} + x_{J(2)}} - \sigma \right]^2 \quad (2)$$

と表す。ただし、

$$\text{If } x_{A(2)} > \Sigma x_{J(2)}, \quad \Sigma = \sigma / (1 - \sigma), \quad \text{then } s = 0.$$

日本市場における各期の逆需要関数が次のように与えられるとする。

$$P_{(t)} = a - b, \quad t = 1, 2. \quad (3)$$

$$X_{(t)} = x_{A(t)} + x_{J(t)}$$

また、両企業の費用関数に関して学習効果が作用し、2期目における限界費用が1期目の生産量に依存する。すなわち、

$$c_{i(2)} = c_{i(1)} - \gamma_i x_{i(1)}, \quad \gamma_i x_i = A, J. \quad (4.1)$$

ただし、1期目の限界費用に関しては

$$c_{i(1)} = \bar{c}_i \text{ (constant)}, \quad i = A, J \quad (4.2)$$

を仮定する。したがって、2期間の両企業の利潤は

$$V_A = \{ P_{(1)} - c_A \} x_{A(1)} + R \{ P_{(2)} - c_A + \gamma_{AXA(1)} + s \} x_{A(2)}, \quad s \geq 0, \quad (5.1)$$

$$V_J = \{ P_{(1)} - \bar{c}_J \} x_{J(1)} + R \{ P_{(2)} - \bar{c}_J + \gamma_{JXJ(1)} \} x_{J(2)} \quad (5.2)$$

となる。ただし、 R は割引率を表す。なお、アメリカ企業に関してはその輸送費用を無視する。

さて、2期目に関して、(5.1)と(5.2)を考慮すると、両企業の一階の条件から次のような2期目における日米両企業の反応関数が得られる（図2

参照)。

$$x_A^{(2)} = \frac{a - \bar{c}_A + \gamma_{AXA(1)} + s}{2b} - \frac{1}{2} x_J^{(2)}, \quad (6.1)$$

$$x_J^{(2)} = \frac{a - \bar{c}_J + \gamma_{JXJ(1)} + s}{2b} - \frac{1}{2} x_A^{(2)}. \quad (6.2)$$

したがって, 2期目における日米両企業の均衡生産量は

$$x_A^{(2)} = \frac{a - 2\bar{c}_A + \bar{c}_J + \gamma_{AXA(1)} - \gamma_{JXJ(1)} + 2s}{3b} \quad (7.1)$$

$$x_J^{(2)} = \frac{a - 2\bar{c}_J + \bar{c}_A + 2\gamma_{JXJ(1)} - \gamma_{AXA(1)} - s}{3b} \quad (7.2)$$

となる。明かに, 補助金の増加はアメリカ (日本) 企業の2期目の均衡生産量を増加 (減少) させる。また, 自企業の1期目の生産量の増加は学習効果により自企業の2期目の生産量を増加させるが, 戦略的な効果により相手企業のそれを減少させる。さらに, 所与の1期目の生産量のもとで2期目の総供給量は自由貿易の場合に比べて輸入補助金政策が実施される場合の方が大きくなる。

3. Precommitment と自由貿易

ここでは日本政府が1期首に補助金額を決定するケースの均衡を求める。また, メルクマールとして自由貿易ケースにおける均衡も求める。

(7.1)と(7.2)を考慮して, 次のような日米両企業の1期目の一階の条件を得る。

$$\frac{\partial V_A}{\partial x_{A(1)}} = \{ a - 2bx_{A(1)} - bx_{J(1)} - \bar{c}_A \} + \frac{4R\gamma_A}{3} x_{A(2)} \quad (8.1)$$

$$\frac{\partial V_J}{\partial x_{J(1)}} = \{ a - 2bx_{J(1)} - bx_{A(1)} - \bar{c}_J \} + \frac{4R\gamma_J}{3} x_{J(2)} = 0. \quad (8.2)$$

(8.1)と(8.2)の括弧でくくった項は1期目の限界利潤を表し、第2項は1期目の自企業の生産量の増加による2期目の相手企業の生産量に対する戦略的効果と学習効果の費用削減効果とによる2期目の自企業の利潤に対する影響（プラス）を表している³⁾。(7.1)，(7.2)，(8.1)，そして(8.2)を考慮すると、次のような1期目の日米両企業の反応関数が得られる（図3参照）。すなわち、

$$B_A - 2 \left(b - \frac{4R\gamma_A^2}{9b} \right) x_{A(1)} - \left(b + \frac{4R\gamma_A\gamma_J}{9b} \right) x_{J(1)} + \frac{8R\gamma_A}{9b} s = 0, \quad (9.1)$$

$$B_J - 2 \left(b - \frac{4R\gamma_J^2}{9b} \right) x_{J(1)} - \left(b + \frac{4R\gamma_A\gamma_J}{9b} \right) x_{A(1)} - \frac{4R\gamma_J}{9b} s = 0, \quad (9.2)$$

$$B_A = a - \bar{c}_J + \frac{4R\gamma_A}{9b} (a - 2\bar{c}_A + \bar{c}_J) > 0,$$

$$B_J = a - \bar{c}_J + \frac{4R\gamma_J}{9b} (a - 2\bar{c}_J + \bar{c}_A) > 0.$$

したがって、1期目における日米両企業の均衡生産量は(9.1)と(9.2)から

$$x_{A(1)}^P = \frac{\left(2 \left(B_A + \frac{8R\gamma_A}{9b} s \right) \left(b - \frac{4R\gamma_J^2}{9b} \right) - \left(B_J - \frac{4R\gamma_J}{9b} s \right) \left(b + \frac{4R\gamma_A\gamma_J}{9b} \right) \right)}{D^P}, \quad (10.1)$$

$$x_{J(1)}^P = \frac{\left(2 \left(B_J + \frac{8R \gamma_J}{9b} s \right) \left(b - \frac{4R \gamma_A^2}{9b} \right) - \left(B_A - \frac{8R \gamma_A}{9b} s \right) \left(b + \frac{4R \gamma_J \gamma_A}{9b} \right) \right)}{D^P}, \quad (10.2)$$

$$D^P = 4 \left(b - \frac{4R \gamma_A^2}{9b} \right) \left(b - \frac{4R \gamma_J^2}{9b} \right) - \left(b + \frac{4R \gamma_A \gamma_J}{9b} \right)^2 > 0$$

となる⁴⁾。 $x_{i(1)}^P$, $i=A, J$ は日本政府が事前にコミットできる場合の1期目における i 企業の均衡生産量を表す。

さて, シュタツケルベルク・リーダーである日本政府は以上のような日米両企業の行動を推測した上で(2)を満足するように補助金額を1期首に決定する。(7.1)と(7.2)に(10.1)と(10.2)を代入し, (2)から次のような均衡補助金額を得る⁵⁾。

$$s^P = \frac{Z + (2\Sigma + 1) \gamma_J x_{J(1)}^P - (2 + \Sigma) \gamma_A x_{A(1)}^P}{2 + \Sigma} \quad (11)$$

$$Z = (\Sigma - 1)a - (2\Sigma + 1)\bar{c}_J + (2 + \Sigma)\bar{c}_A.$$

さらに, (11)を(7.1)と(7.2)に代入すると, 日本政府が事前にコミットできる場合の2期目における均衡生産量は

$$x_{A(2)}^P = \frac{\Sigma \{ a - \bar{c}_J + \gamma_J x_{J(1)}^P \}}{b(2 + \Sigma)} \quad (12.1)$$

$$x_{J(2)}^P = \frac{a - \bar{c}_J + \gamma_J x_{J(1)}^P}{b(2 + \Sigma)} \quad (12.2)$$

となる。

ところで, 自由貿易における1期目の均衡生産量は(10.1)と(10.2)に s

=0を代入して,

$$x_{A(1)}^F = \frac{\left(2B_A \left(b - \frac{4R \gamma_A^2}{9b} \right) - B_J \left(b + \frac{4R \gamma_A \gamma_J}{9b} \right) \right)}{D^P} \quad (13.1)$$

$$x_{J(1)}^F = \frac{\left(2B_J \left(b - \frac{4R \gamma_J^2}{9b} \right) - B_A \left(b + \frac{4R \gamma_A \gamma_J}{9b} \right) \right)}{D^P} \quad (13.2)$$

となる。したがって、2期目の均衡生産量は(7.1)と(7.2)から

$$x_{A(2)}^F = \frac{a - 2\bar{c}_A + \bar{c}_J + 2\gamma_{AXA(1)}^F - \gamma_{JXJ(1)}^F}{3b}, \quad (14.1)$$

$$x_{J(2)}^F = \frac{a - 2\bar{c}_J + \bar{c}_A + 2\gamma_{JXJ(1)}^F - \gamma_{AXA(1)}^F}{3b} \quad (14.2)$$

となる。

4. Nonprecommitment

前節では日本政府が輸入促進政策を事前にコミットできるケースを分析したが、そのようなコミットは日米両企業にとって信頼に足るものであろうか。例えば、補助金が付与されるとすれば、それは2期目においてであり、もし輸入補助金が付与されていないにもかかわらず、1期目のアメリカ企業の輸出量が増加し、一方日本企業の生産量が減少することで、2期目に輸入補助金が実際に付与されなくても2期目における数値目標が達成されるならば、日本政府は輸入補助金政策を実施する必要はなくなる。しかし、このような日本政府の行動を考慮して、日米両企業が行動した場合

どのようなことになるのであろうか。すなわち, アメリカ企業は補助金を引き出させるために自らの2期目のシェアを低めるように1期目の輸出量を抑制するかもしれないし, 一方日本企業もアメリカ企業に補助金を出させないために同様に自らの2期目のシェアを低めるように1期目の生産量を抑制するかもしれない。したがって, 日本政府は結果として2期目に補助金を付与せざるを得なくなるかもしれない。そこで, ここでは日本政府が事前に輸入促進政策にコミットできないケースについて検討を加えよう。

2期目の日米両企業の均衡はすでに求めてあるので, まず2期首における日本政府の補助金額の決定についてみていこう。(2)より補助金額は

$$s = \frac{Z + (2\Sigma + 1)\gamma_{JXJ(1)} - (2 + \Sigma)\gamma_{AXA(1)}}{2 + \Sigma} = s[x_{A(1)}, x_{J(1)}] \quad (15)$$

で与えられる。ただし, この時点ではすでに1期目の日米両企業の生産量は与えられていることに注意しなければならない。すなわち, 補助金額はアメリカ(日本)企業の1期目の生産量の減少(増加)関数となっている。さらに, もし日米両企業の1期目の生産量が

$$Z + (2\Sigma + 1)\gamma_{JXJ(1)} - (2 + \Sigma)\gamma_{AXA(1)} \geq 0 \quad (16)$$

をみたさなければ, 日本政府は2期首において補助金を実際に付与する必要はなくなる。その場合ゲームの均衡は結果的には自由貿易ケースと同様となる。しかし, すでに述べたように, 結果的に(16)を満たすように日米両企業が1期目において日本政府に対して戦略的に行動する場合を検討しなくてはならない。言い換えれば, このケースでは日米両企業が日本政府に

対してシュタツケルベルク・リーダーになっていることを意味している⁶⁾。そこで、(16)が成立している時、(15)を(7.1)と(7.2)を代入すると、2期目の日米両企業の生産量は

$$x_{A(2)} = \frac{\Sigma \{a - \bar{c}_J + \gamma_J x_{J(1)}\}}{b(2 + \Sigma)}, \quad (17.1)$$

$$x_{A(2)} = \frac{a - \bar{c}_J + \gamma_J x_{J(1)}}{b(2 + \Sigma)} \quad (17.2)$$

となる。すなわち、2期首に日本政府が輸入促進政策を実施すると、両企業の2期目の生産量はともに日本企業の1期目の生産量の増加関数になる。

(17.1)と(17.2)を考慮すると、1期目の日米両企業の一階の条件は次のように与えられる。

$$\frac{\partial V_A}{\partial x_{A(1)}} = a - 2bx_{A(1)} - bx_{J(1)} - \bar{c}_A = 0, \quad (18.1)$$

$$\frac{\partial V_J}{\partial x_{J(1)}} = \{a - 2bx_{J(1)} - bx_{A(1)} - \bar{c}_J\} + \frac{2R\gamma_J}{2 + \Sigma} x_{J(2)} = 0 \quad (18.2)$$

(9.1)と(18.1)からアメリカ企業の反応曲線が日本政府が事前にコミットできるケース、および自由貿易ケースのそれに対して下方に位置することがわかる。(17.2)、(18.1)、そして(18.2)から次のような1期目の日米両企業の反応関数が得られる(図4参照)⁷⁾。

$$a - 2bx_{A(1)} - bx_{J(1)} - \bar{c}_A = 0, \quad (19.1)$$

$$\frac{(a - \bar{c}_J) \{b(2 + \Sigma)^2 + 2R\gamma_J\}}{b(2 + \Sigma)^2} - 2 \left\{ b - \frac{R\gamma_J^2}{b(2 + \Sigma)^2} \right\} x_{J(1)} - bx_{A(1)} = 0. \quad (19.2)$$

したがって, 1 期目における日米両企業の均衡生産量は, (9.1)と(9.2)から

$$x_{A(i)}^N = \frac{2(a - \bar{c}_A) \left[b - \frac{R \gamma_J^2}{b(2 + \Sigma)^2} \right] - b(a - \bar{c}_J) \left[1 + \frac{2R \gamma_J}{b(2 + \Sigma)^2} \right]}{D^N}, \quad (20.1)$$

$$x_{J(i)}^N = \frac{2b(a - \bar{c}_J) \left[1 + \frac{2R \gamma_J}{b(2 + \Sigma)^2} \right] - b(a - \bar{c}_A)}{D^N}, \quad (20.2)$$

$$D^N = 3b^2 - \frac{4R \gamma_J^2}{(2 + \Sigma)^2} > 0$$

となる。 $x_{i(i)}^N$, $i=A, J$ は日本政府が事前にコミットできない場合の 1 期目における i 企業の均衡生産量を表す。また, (20.1)と(20.2)を(17.1)と(17.2)に代入し, 2 期目の日米両企業の均衡生産量を得, そしてそれらを(15)に代入すると, 均衡補助金額 s^N を得る。

5. 結果志向貿易政策の経済効果 — 比較分析 —

ここでは前節までに得られた各ケースにおける均衡を比較し, さらに日本経済に対する影響について検討を行う。なお, 以下では分析の簡単化のためとひとつの基準として日米両企業の費用関数について対称性を仮定する。すなわち,

$$\bar{c}_A = \bar{c}_J = \bar{c} (< a), \quad (21)$$

$$\gamma_A = \gamma_J = \gamma (> 0).$$

この時の各ケースにおける均衡生産量を表 1 にかかげておく。なお, この場合自由貿易ケースにおける日米両企業の生産量が等しくなるので数値目

標は $\sigma > 1/2$ (あるいは, $\Sigma > 1$) となる。

まず, 表1を考慮すると, 日米両企業の各期の均衡生産量, および各期の均衡総供給量に関して次の関係が成立する (補論1参照)。

定理1.1

$$x_{A(1)}^P > x_{A(1)}^F > x_{A(1)}^N, \quad (22.1)$$

$$x_{J(1)}^F > x_{J(1)}^N > x_{J(1)}^P, \quad (22.2)$$

$$X_{(1)}^P > X_{(1)}^F > X_{(1)}^N. \quad (22.3)$$

定理1.2

$$x_{A(2)}^N > x_{A(2)}^P > x_{A(2)}^F, \quad (23.1)$$

$$x_{J(2)}^F > x_{J(2)}^N > x_{J(2)}^P, \quad (23.2)$$

$$X_{(2)}^N > X_{(2)}^P > X_{(2)}^F. \quad (23.3)$$

次に, 各期における各企業の均衡利潤は

$$v_{i(1)} = \{P_{(1)} - \bar{c}\} x_{i(1)}, \quad i=A, J, \quad (24)$$

$$v_{A(2)} = \{P_{(2)} - \bar{c} + \gamma x_{A(1)} + s\} x_{A(2)}, \quad (25.1)$$

$$v_{J(2)} = \{P_{(2)} - \bar{c} + \gamma x_{J(1)}\} x_{J(2)} \quad (25.2)$$

となる (なお, 自由貿易ケースでは $s=0$)。この時, 日米両企業の各期の均衡利潤に関して次のような関係が成立する (補論2参照)。

定理2.1

$$v_{A(1)}^N > v_{A(1)}^F, \text{ and } v_{A(1)}^P > v_{A(1)}^F, \quad (26.1)$$

$$v_{J(1)}^N > v_{J(1)}^F > v_{J(1)}^P. \quad (26.2)$$

定理2.2

$$v_{A(2)}^P > v_{A(2)}^N > v_{A(2)}^F, \quad (27.1)$$

$$v_{J(2)}^F > v_{J(2)}^N > v_{J(2)}^P. \quad (27.2)$$

さらに, 均衡補助金額に関しては次の関係が成立する (補論3参照)。

定理 3

$$s^N > s^P. \quad (28)$$

以上の結果の経済的意味を検討してみよう。まず、定理 1. 1 の (22.1) と (22.2), および定理 1. 2 の (23.1) と (23.2) から日本政府が事前に輸入促進政策にコミットできる場合には 1 期目, 2 期目ともアメリカ企業の生産量を自由貿易の場合に比べて増加させる一方, 日本企業のそれを減少させる。すなわち, 日本政府の輸入補助金を第 2 期目に付与することが日米両企業にとって確信のあることから, アメリカ企業の収益性を増加させ, 日本企業のそれを低下させる。したがって, 1 期目の生産量を自由貿易の場合に比べてアメリカ企業は増加させる一方, 日本企業はそれを減少させる。そして, 2 期目において補助金の効果とともに学習効果の作用によりアメリカ企業の生産量は自由貿易の場合よりも増加し, 日本企業のそれは減少することになる。ただし, その場合の総供給量は定理 1. 1 の (22.3) と定理 1. 2 の (23.3) からアメリカ企業の生産量の増加の効果が日本企業の生産量の減少の効果を上回って, 1 期目, 2 期目とも自由貿易の場合に比べて大きくなる。また, 定理 2. 1 の (26.1), および定理 2. 2 の (27.1) からアメリカ企業の利潤は 1 期目, 2 期目とも自由貿易の場合に比べて増加するが, 日本企業のそれは減少することになる。

ところが, 定理 1. 1 の (22.1) と (22.2) から日本政府が事前に輸入促進政策にコミットできない場合, 言い換えれば, 1 期目の時点では日米両企業にとって日本政府の輸入補助金の付与が確信のないとき, アメリカ企業は 2 期目に日本政府から輸入補助金を実際に獲得するために, いわば間接的なレント・シーキング行動をとり, 一方日本企業も輸入促進政策が実施されるのを阻止するような行動をとることで, 結果的に 1 期目の日米両企

業の競争に対してマイナスのインセンティブを与えることになる。したがって、定理 1.1 の(22.3)で示されるように、この場合の総供給量は自由貿易の場合に比べて減少することになる。すなわち、日本の消費者余剰は自由貿易の場合に比べて低下してしまうことを意味している。ところが、定理 2.1 の(26.1)と(26.2)で示されるように、両企業間には暗黙的な非協調的カルテルが成立し、自由貿易の場合に比べて1期目の両企業の利潤とも増加することになる。

2期目においてはどうかであろうか。定理 1.2 の(23.3)で示されるように、1期目に日米両企業とも生産量を抑制し、学習効果が十分に作用しないにもかかわらず、2期目においてはその総供給量は自由貿易の場合、さらには事前に輸入促進政策にコミットできる場合に比べて大きくなる。このことは定理 3 の(28)から理解できるように、事前にコミットできない場合の輸入補助金額ができる場合のそれを上回り、その結果アメリカ企業が生産量が十分に増加するからである。つまり、定理 1.2 の(23.1)、および定理 3 の(28)から日本政府が事前に輸入促進政策にコミットできる場合に比べ、できない場合の方がより過剰な補助金支出を行わざるを得ないことを意味している。そして、定理 2.2 から2期目においてもアメリカ企業の利潤は自由貿易の場合に比べて増加する一方、日本企業のそれは減少することになる。

6. おわりに

本稿では結果を重視するアメリカ政府の要求にしたがって、日本政府が実施する輸入促進政策が日米両企業に対して事前にコミットできるケース (P)、できないケース (N)、そして自由貿易ケース (F)、それぞれの均衡

を比較検討し、特に事前に日本政府が輸入促進政策にコミットできない場合、日米両企業に対して非競争的な行動インセンティブを与え、大きな歪みをもたらすことを示した。

本稿では日米間の双方向的な貿易が行われているケースは扱わなかった。しかし、そのケースにおいても、もし日本政府の輸入促進政策が事前にコミットメントできないならば、1期目においては本稿で示したようにアメリカ市場における日本の輸出量、およびアメリカ企業の生産量ともに自由貿易ケースに比べて減少し、両企業の利潤は増加したとしてもアメリカの消費者にとってはマイナスの影響をもたらすかもしれない。さらに、各期の消費者余剰や生産者余剰 (= 均衡利潤)、そして政府支出について個別に比較検討したが、それらの総計である社会的余剰の比較検討がされていなかった。その点は、以下で示す点と共に今後の検討課題として残っている。

本稿では簡単化のため日米両企業の費用関数についての対称性を仮定した。しかしながら、それは非対称的であると想定した方がより現実的であり、より豊富な結果が得られる可能性が高い。さらに、本稿モデルは多くの改良の余地を残している。まず、需要関数や費用関数の一般化はもちろんのこと、ゲームの長期化、不確実性の導入、そして寡占的競争ケースの分析、製品差別化ケースの分析、価格競争ケースの分析等がある。また、ここでは輸入促進政策として輸入補助金政策を扱ったが、それはある意味で数値目標が達成されない場合にアメリカ企業に支払わねばならない日本政府にとってのペナルティと解釈することができる。その場合、その支払い形態はここではアメリカ企業の輸出量に比例するものであるが、一般的にはそれに限定されることはなく、例えばランプサムや非線形の支払い形態も想定できる。また、ここでの日本政府の目的は数値目標を達成させる

ことであるが、自国の経済厚生を考慮して、例えば自由貿易の場合の経済厚生を制約として輸入補助金額を決定する様な場合、あるいはウエイトづけされた数値目標と経済厚生の目的関数を最大にするように輸入補助金額を決定するような場合等も検討しなくてはならない。

補論 1

(1) 定理 1.1 の証明。まず、表 1 から

$$x_{J(1)}^F - x_{J(1)}^N = \frac{(a-c) \frac{4R\gamma}{9b} \frac{(3b+\gamma)(\Sigma-1)(\Sigma+5)}{(\Sigma+2)^2}}{\left(3b - \frac{4R\gamma^2}{9b}\right) \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{b(2+\Sigma)^2}\right)} \quad (\text{A.1})$$

となるので、 $\Sigma > 1$ が成立していることから、(22.2) の第 1 不等式の関係が成立する。次に、第 2 不等式の関係について、表 1 から

$$x_{J(1)}^N - x_{J(1)}^F = \frac{\frac{4R\gamma s^P}{9b} 4b}{D^P} - \{x_{J(1)}^F - x_{J(1)}^N\} \quad (\text{A.2})$$

が成立する。(A.2) の右辺に (A.1) を代入し、整理すると

$$(\text{A.2}) \text{右辺} = (3b+\gamma)(\Sigma-1) \left(4b(\Sigma+2)^2 \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{b(2+\Sigma)^2} \right) - (\Sigma+5)\Lambda \right) \quad (\text{A.3})$$

となる。ただし、

$$\Lambda = (2+\Sigma) 3b \left(b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right) + (\Sigma+1) 4b \frac{4R\gamma^2}{3b}.$$

(A.3) 式の括弧内を整理すると、

$$(A.3) \text{括弧} = 3b(\Sigma + 1)(\Sigma + 2) \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right) > 0$$

が成立する。したがって, (22.2)の第2不等式が成立する。

(22.1)の第1不等式は表1から明か。第2不等式に関しても(22.2)の第1不等式を考慮すると,

$$x_{A(1)}^F = x_{J(1)}^F > x_{J(1)}^N$$

という関係が成立し, さらに表1から

$$x_{J(1)}^N > x_{A(1)}^N$$

という関係が成立することがわかるので, 第2不等式が成立する。

(22.3)に関しては, 表1を考慮すれば明らか。

(2) 定理1.2の証明。まず, (23.1)の第1不等式, および(23.2)の第2不等式に関しては, (22.2)の第2不等式と表1の $t=2$ の欄を考慮すれば明か。

次に, $\Sigma > 1$ と(22.1)の第1不等式を考慮すると, (23.1)の第2不等式が成立する。さらに, $\Sigma > 1$ と(22.2)の第1不等式を考慮すると, (23.2)の第1不等式が成立する。

(23.3)の第1不等式は(23.1)の第1不等式, および(23.2)の第2不等式から明か。ところで, (23.3)の第2不等式に関して

$$X_{(2)}^P - X_{(2)}^F = (\Sigma + 1)x_{J(2)}^P - 2x_{J(2)}^F \quad (A.4)$$

が成り立つ。(A.4)右辺に該当する日本企業の均衡生産量を代入し, 整理すると

$$(A.4) \text{右辺} = \frac{(a-\bar{c})(\Sigma-1)(3b+\gamma)}{\left(3b-\frac{4R\gamma^2}{9b}\right)\Lambda} \left\{ \Lambda - 3(\Sigma+1)\frac{4R\gamma^2}{9b} - 4b \right\} \quad (A.5)$$

となる。(A.5)の括弧内を整理すると

$$(A.5) \text{括弧} = (\Sigma+2)3b \left[b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right] > 0$$

が成立する。したがって、(23.3)の第2不等式が成立する。

補論 2

(1) 定理 2.1 の証明。1 期目の各ケースの均衡における生産物 1 単位当りの利潤は次のようになる。

$$P_{(1)F} - \bar{c} = \frac{b \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) - \frac{4R\gamma(3b+\gamma)}{9b}}{3b - \frac{4R\gamma}{9b}} (a-\bar{c}) > 0 \quad (B.1)$$

$$P_{(1)P} - \bar{c} = \frac{b \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) - \frac{4R\gamma(3b+\gamma+bs^{p'})}{9b}}{3b - \frac{4R\gamma^2}{9b}} (a-\bar{c}) > 0 \quad (B.2)$$

$$P_{(1)N} - \bar{c} = \frac{b \left(1 + \frac{4R\gamma}{b(\Sigma+2)^2} \right) - \frac{2R\gamma(3b+\gamma)}{b(\Sigma+2)^2}}{3b - \frac{4R\gamma^2}{b(\Sigma+2)^2}} (a-\bar{c}) > 0 \quad (B.3)$$

ただし、 $s^{p'} = s^p / (a-\bar{c})$ 。

そこでまず、(26.1)の第1不等式に関して、(B.1)と(B.3)、そして表

1 から

$$\frac{v_{A(1)}^N - v_{A(1)}^F}{(a - \bar{c})^2} = b \left[\left(1 + \frac{4R\gamma}{b(\Sigma + 2)^2} \right) - \frac{2R\gamma(3b + \gamma)}{b^2(\Sigma + 2)^2} \right]^2 \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{9b} \right)^2 - \left[b \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) - \frac{4R\gamma(3b + \gamma)}{9b} \right] \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{b(\Sigma + 2)^2} \right)^2 \quad (\text{B.4})$$

となる。(B.4)の右辺を $4R\gamma(3b + \gamma)/9b(\Sigma + 2)^2$ で割り, 整理すると

$$\frac{(\text{B.4}) \text{右辺}}{4R\gamma(3b + \gamma)/9b(\Sigma + 2)^2} = (\Sigma - 1)(\Sigma + 5)E + \frac{9R\gamma(3b + \gamma)}{b^2(\Sigma + 2)^2} \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{9b} \right)^2 \quad (\text{B.5})$$

となる。ただし,

$$E = 2b \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{b(\Sigma + 2)^2} \right) + 2b \left(1 + \frac{4R\gamma}{b(\Sigma + 2)^2} \right) \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{9b} \right) - \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{b(\Sigma + 2)^2} \right) \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{9b} \right). \quad (\text{B.6})$$

(B.6)を整理すると, 容易に $E > 0$ となることがわかる。したがって, (26.1)の第1不等式が成立する。また, 第2不等式に関して, (B.1)と(B.2), そして表1から

$$\{v_{A(1)}^F - v_{A(1)}^P\} \frac{\left(3b - \frac{4R\gamma^2}{9b} \right)^2}{(a - \bar{c})^2} = \left[b \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) - \frac{4R\gamma(3b + \gamma)}{9b} \right] \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right)$$

$$-\left(b \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) - \frac{4R\gamma(3b + \gamma + bs^{p'})}{9b} \right) \left(\left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} - \frac{4R\gamma s^{p'}}{9b} F \right) \right) \quad (B.7)$$

となる。ただし、

$$F = \frac{5b - \frac{4R\gamma^2}{3b}}{b - \frac{4R\gamma^2}{3b}} (> 1).$$

(B.7)の右辺を整理すると、

$$(B.7) \text{ 右辺} = \left(\frac{4R\gamma(3b + \gamma + bs^{p'})}{9b} \right) \left(5b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right) - 4b^2 \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) \quad (B.8)$$

となる。(B.8)に $s^{p'}$ の値を代入し、 $s^{p'}$ の分母を掛けて、整理すると、(B.8)の右辺は

$$(B.8) \text{ 右辺} = b \frac{4R\gamma(3b + \gamma)}{9b} \left((\Sigma + 1)4b + b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right) - 4b^3 \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) \left((\Sigma + 1)4 \frac{4R\gamma^2}{3b} + 3(2 + \Sigma) \left(b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right) \right) \quad (B.9)$$

となる。(B.9)の右辺を b で割って、整理すると、

$$(B.9) \text{ 右辺} = 4b^2 \frac{4R\gamma(3b + \gamma)}{9b} 4(\Sigma + 1) + \frac{4R\gamma(3b + \gamma)}{9b} \left(b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right)^2 + 4b \frac{4R\gamma(3b + \gamma)}{9b} (\Sigma + 2) \left(b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right)$$

$$-4b^2 \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) 3(2 + \Sigma) \left(b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right) - 4b^2 \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right) 4(\Sigma + 1) \frac{4R\gamma^2}{3b} \quad (\text{B.10})$$

となる。紙幅の都合上省略するが、(B.10)の右辺に関して、煩雑な計算を行うとマイナスになることがわかる。したがって、(26.1)の第2不等式が成立する。

次に、(26.2)の第1不等式に関して、(B.1)と(B.3),そして

$$x_{J(1)}^N > x_{A(1)}^N$$

であることを考慮すると、

$$v_{J(1)}^N > v_{A(1)}^N$$

が成立する。さらに、(26.1)から

$$v_{A(1)}^N > v_{A(1)}^F = v_{J(1)}^F$$

であることがわかっているので、(26.2)の第1不等式が成立する。また、第2不等式に関しては、容易に証明することができるので省略する。

(2) 定理2.2の証明。各企業の2期目の均衡利潤は、(25.1)と(25.2)から

$v_{i(2)}^m = b(x_{i(2)}^m)^2$, $i = A, J$, $m = F, P, N$, となるので、定理1.2から(27.1)と(27.2)が容易に証明することができる。

補論3

定理3の証明。均衡補助金額に関して、(11)と(15)を考慮すると

$$s^N - s^P = \frac{(2\Sigma + 1)\gamma \{x_{J(1)}^N - x_{J(1)}^P\} + (\Sigma + 2)\gamma \{x_{A(1)}^P - x_{A(1)}^N\}}{\Sigma + 2}$$

となる。明かに、(22.1)と(22.2)から上式分子はプラスである。したがって、(28)が成立する。

* 本稿の内容は理論・計量経済学会西部部会（於神戸学院大学，1994年6月12日）において報告されたものである。報告に対して、太田博史教授（神戸商科大学）より貴重なコメントを頂いた。なお、ありうべき誤謬は筆者に帰するものである。

脚注

1) 学習効果が作用しない場合、Precommitment ケースと Nonprecommitment ケースの均衡は一致する。

なお、本稿と基本的に同様の問題を議論しているものに、長岡(1991)がある。ここでは具体的なモデルは提示されていないが、結果重視の政策が日米双方の企業の技術開発（R & D）インセンティブにマイナスの影響を与えることを示した。

2) このような政府と民間企業との間の戦略的な行動については Kydland and Prescott (1977), Tornell (1991), Zeeuw and Ploeg (1991)等を参照。

3) なお、両企業の二階の条件は

$$\frac{\partial^2 V_i}{\partial x_{i(1)}^2} = -2b + \frac{8R\gamma_i^2}{9b}, \quad i = A, J$$

であるので、その条件を満足するためには

$$b > \frac{4R\gamma_i^2}{9b}, \quad i = A, J$$

でなくてはならない。また、

$$\frac{\partial^2 V_i}{\partial x_{i(1)} \partial x_{k(1)}} = -b - \frac{4R\gamma_i\gamma_k}{9b} < 0, \quad i, k = A, J, i \neq k$$

である。

4) 均衡が安定であるためには

$$D^P = 4 \left(b - \frac{4R \gamma_A^2}{9b} \right) \left(b - \frac{4R \gamma_J^2}{9b} \right) - \left(b + \frac{4R \gamma_A \gamma_J}{9b} \right)^2 > 0$$

でなくてはならない。

5) (11)の右辺は補助金に関して減少関数となっているので, 均衡補助金額が存在するためには

$$Z = (\Sigma - 1)a - (2\Sigma + 1)\bar{c}_J + (2 + \Sigma)\bar{c}_A > 0.$$

でなくてはならない。

6) (16)が満たされない場合には $x_{A(2)} \geq \Sigma x_{J(2)}$ が成立する。ところで, 輸入補助金に関して次のような政策関数が成立する。

$$s = \begin{cases} s[x_{A(1)}, x_{J(1)}] & \text{for } Z + (2\Sigma + 1)\gamma_J x_{J(1)} - (2 + \Sigma)\gamma_A x_{A(1)} > 0 \\ 0 & \text{for } Z + (2\Sigma + 1)\gamma_J x_{J(1)} - (2 + \Sigma)\gamma_A x_{A(1)} \leq 0 \end{cases}$$

したがって, 日米両企業は上記の政策関数を考慮して, 1期目の生産量を決定することになる。

7) アメリカ企業についての2階の条件は明か。日本企業について

$$\frac{\partial^2 V_J}{\partial x_{J(1)}^2} = -2b + \frac{2R \gamma_J}{b(2 + \Sigma)^2}$$

であるので, その条件を満足するためには

$$b > \frac{R \gamma_J^2}{b(2 + \Sigma)^2}$$

でなくてはならない。また, 均衡が安定であるためには

$$D^N = 3b^2 - \frac{4R \gamma_J^2}{(2 + \Sigma)^2} > 0$$

でなくてはならない。

参考文献

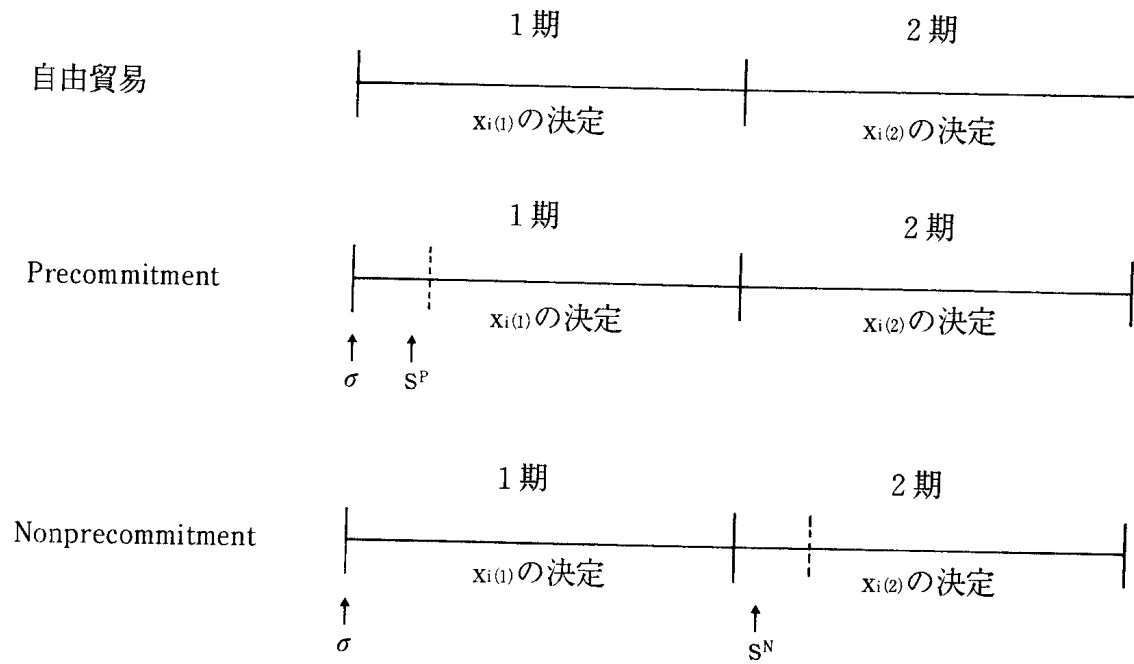
長岡貞男, 「貿易摩擦の経済分析—ダンピング規制, 結果志向の貿易政策の経済効果—」(第2章) 伊藤元重・奥野正寛編『通商問題の政治 経済学』日本経済新聞社, 1991年。

Kydland, Finn E. and Edward C. Prescott, "Rules rather than 2 Discretion: the Inconsistency of Optimal Plans," *Journal of Political Economy*, 85, 473-491 (1977).

Tornell, Aaron, "TIME INCONSISTENCY OF PROTECTIONIST PROGRAMS," *Quarterly Journal of Economics*, 106, 963-974 (1991).

Zeeuw, A.J. de, and F. van der Ploeg, "DIFFERENCE GAMES AND POLICY EVALUATION: A CONCEPTUAL FRAMEWORK," *Oxford Economic Papers*, 43, 612-636 (1991).

図1：ゲームの構造



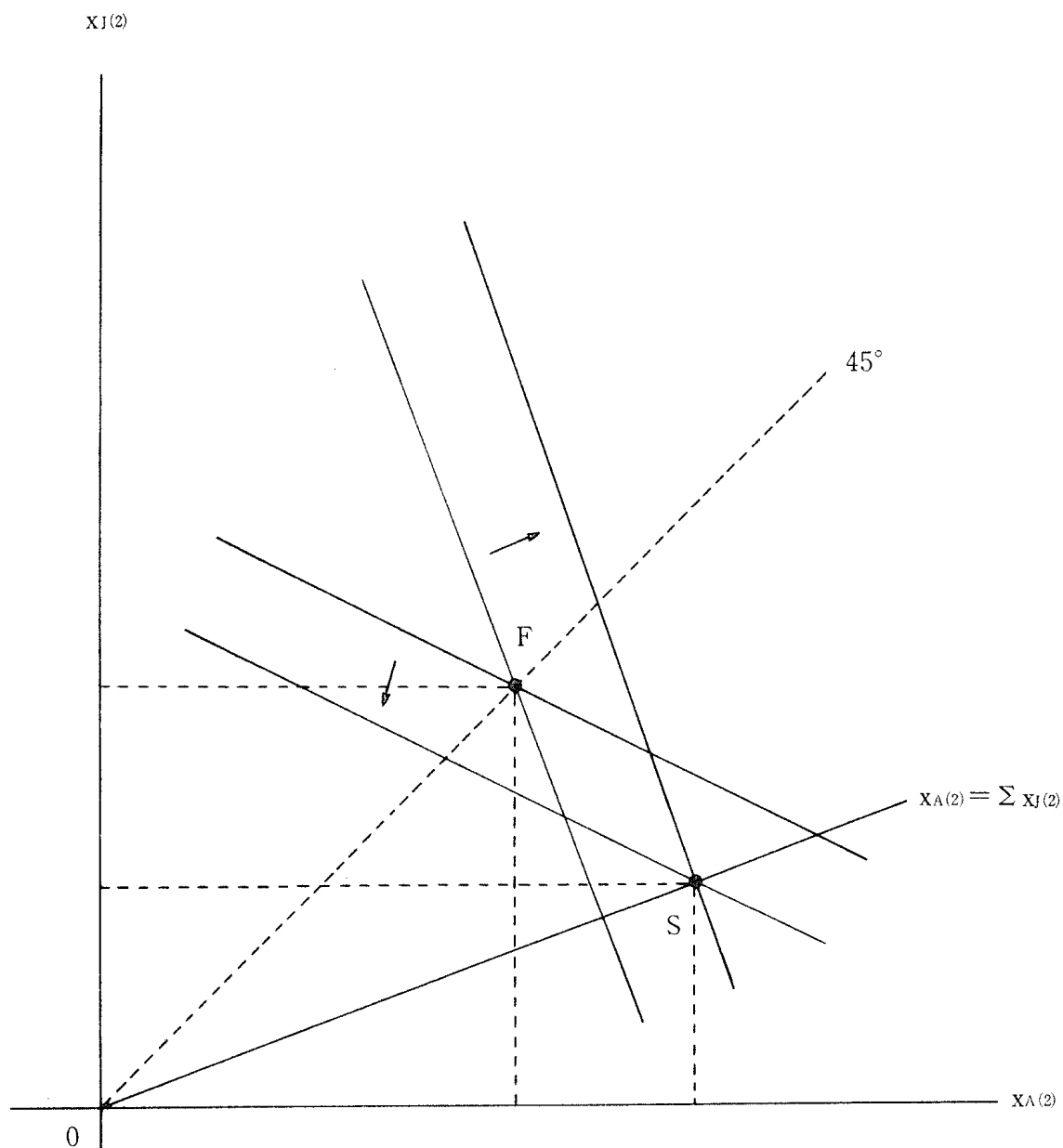
$i=A, J.$

σ : 数値目標

s^P : 1期首に決定された補助金額

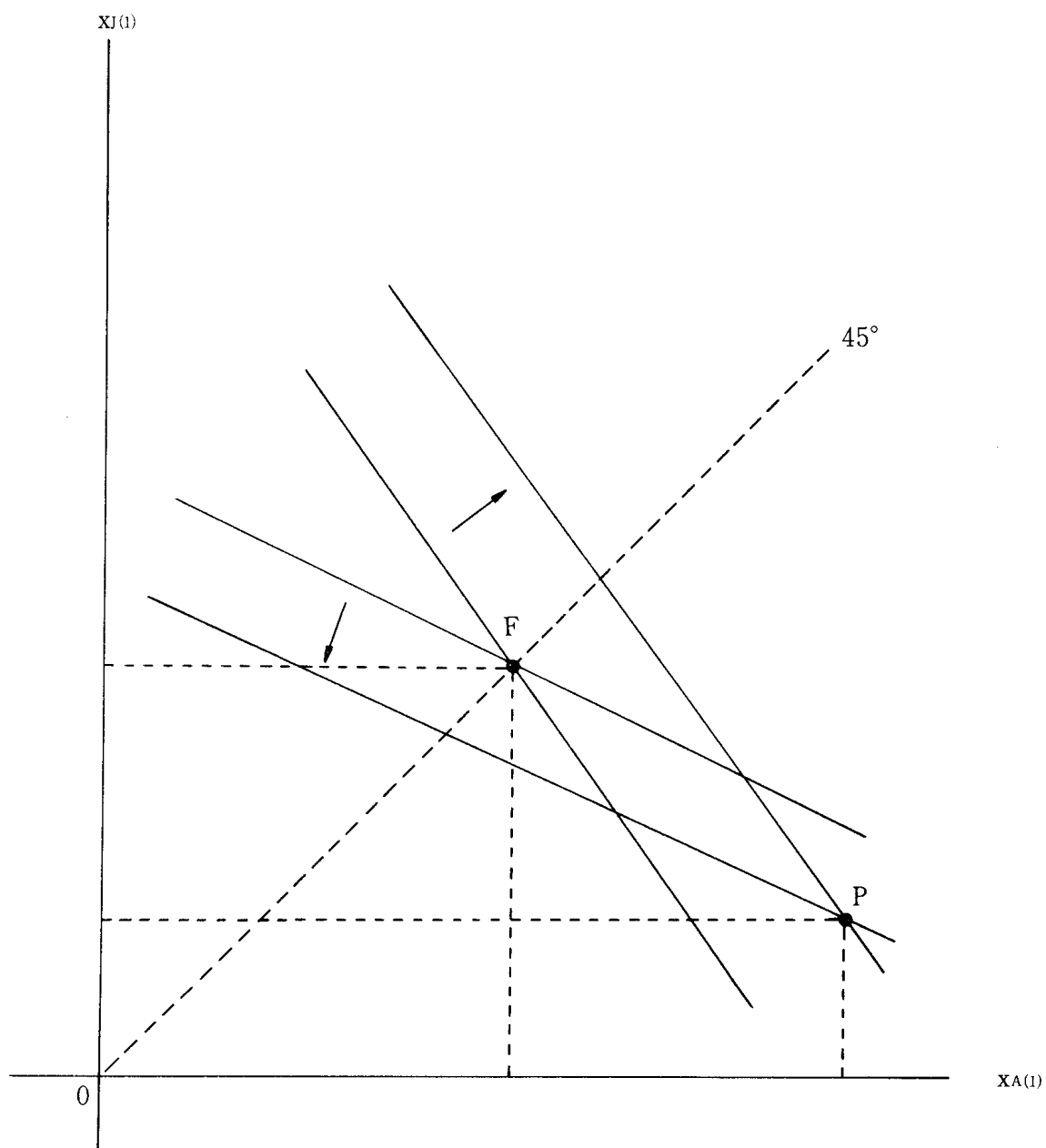
s^N : 2期首に決定された補助金額

図2：2期目の両企業の反応曲線（対称的費用関数の場合）



F：自由貿易における均衡点
S：輸入促進政策における均衡点

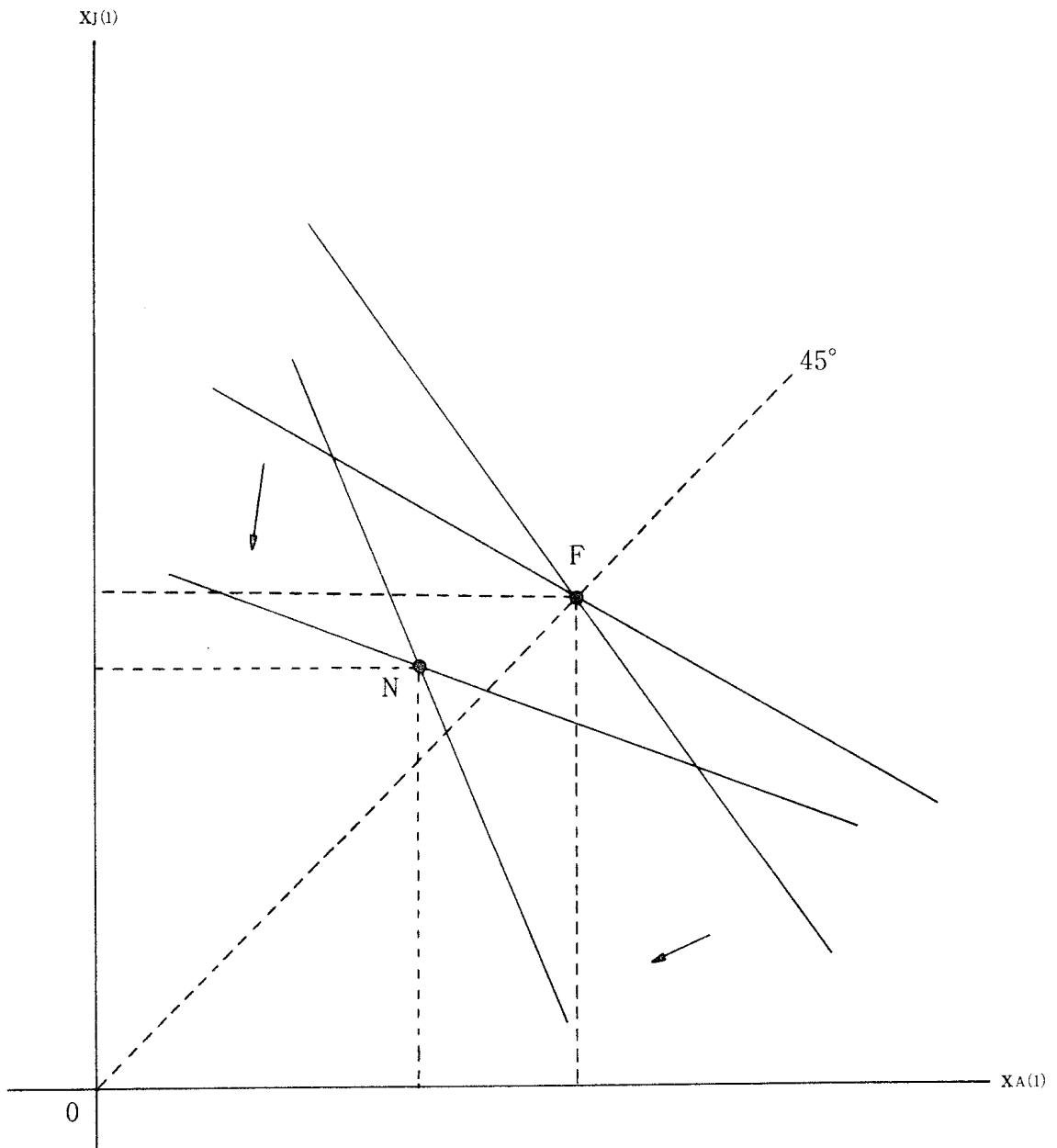
図3：事前にコミットメントできるケースにおける両企業の反応曲線
(対称的費用関数の場合)



F：自由貿易における均衡点

P：事前にコミットメントが可能な場合の均衡点

図4：事前にコミットメントできないケースにおける両企業の反応曲線
(対称的費用関数の場合)



F：自由貿易における均衡点

N：事前にコミットメントが不可能な場合の均衡点

表1: 各ケースにおける均衡生産量 (対称的費用関数の場合)

自由貿易ケース

	t=1	t=2
アメリカ企業 $x_{A(t)}^F$	$\frac{(a-\bar{c}) \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right)}{3b - \frac{4R\gamma^2}{9b}}$	$\frac{a-\bar{c} + \gamma x_{A(1)}^F}{3b}$
日本企業 $x_{J(t)}^F$	$\frac{(a-\bar{c}) \left(1 + \frac{4R\gamma}{9b} \right)}{3b - \frac{4R\gamma^2}{9b}}$	$\frac{a-\bar{c} + \gamma x_{J(1)}^F}{3b}$

Precommitment ケース

	t=1	t=2
アメリカ企業 $x_{A(t)}^P$	$x_{A(1)}^F + \frac{\frac{4R\gamma s^P}{9b} \left(5b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right)}{D^{P'}}$	$\frac{\Sigma \{ a-\bar{c} + \gamma x_{J(1)}^P \}}{b(2+\Sigma)}$
日本企業 $x_{J(t)}^P$	$x_{J(1)}^F - \frac{\frac{4R\gamma s^P}{9b} 4b}{D^{P'}}$	$\frac{a-\bar{c} + \gamma x_{J(1)}^P}{b(2+\Sigma)}$

$$s^P = \frac{(\Sigma - 1)(a-\bar{c})(3b + \gamma) \left(b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right)}{(2 + \Sigma) 3b \left(b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right) + (\Sigma + 1) 4b \left(\frac{4R\gamma^2}{3b} \right)}$$

$$D^{P'} = \left(3b - \frac{4R\gamma^2}{9b} \right) \left(b - \frac{4R\gamma^2}{3b} \right) > 0.$$

Nonprecommitment ケース

	t=1	t=2
アメリカ企業 $x_{A(t)}^N$	$\frac{(a-\bar{c}) \left(1 - \frac{2R\gamma}{b(2+\Sigma)^2} - \frac{2R\gamma^2}{b^2(2+\Sigma)^2} \right)}{D^{N'}}$	$\frac{\Sigma \{ a-\bar{c} + \gamma x_{J(1)}^N \}}{b(2+\Sigma)}$
日本企業 $x_{J(t)}^N$	$\frac{(a-\bar{c}) \left(1 + \frac{4R\gamma}{b(2+\Sigma)^2} \right)}{D^{N'}}$	$\frac{a-\bar{c} + \gamma x_{J(1)}^N}{b(2+\Sigma)}$

$$D^{N'} = 3b - \frac{4R\gamma^2}{b(2+\Sigma)^2} > 0.$$