流通科学大学論集—経済・情報・政策編—第 28 巻第 2 号，1-13（2020）

国際貿易交渉の合意可能な政策集合

The Agreeable Policy Set of International Trade Negotiation

岡島 慶知 *
Yoshitomo Okajima

本論文は、国際貿易交渉の妥結の容易さがグローバリゼーションの進展に伴ってどのように変化するのかを分析した。分析の土台となるモデルとしてPfluger and Suedekum (2013)の参入補助金モデルを使った。合意可能な政策集合は貿易自由度に関して最初は拡大し、最大値を取ったあとで縮小し、ある貿易自由度でゼロになり、その後は単調に拡大し続けることがわかった。この結果はグローバリゼーションの進展の停滞が一時的なものであることを示唆する。
キーワード：参入補助金、国際貿易交渉、合意可能な政策集合、貿易自由度

I. 導入

アメリカのトランプ大統領が保護主義を公然と唱えるのみならず、その公約を実行しつつあること、及びそのことがさまざまな政治経済的な軋轢を生んでいることは、近年の国際経済に関するニュースのうち最も目を引くものである。日本に関して言うと、たとえばトランプ大統領は就任後すぐに既に合意されていたTPPから脱退する大統領令に署名をした。

トランプ大統領の登場は、グローバリゼーションには、あるいはさらなるグローバリゼーションの進展には、果たしてどの程度メリットがあるのかという疑問を国際社会に生じさせているように思える。しかし多くのアンチ・グローバリゼーション論者たちは自国が結んでいる地域貿易協定の全てを完全に破棄することまでは主張していない。閉鎖経済と比較した場合の自由貿易の恩恵を否定する人はそれほどいないようだ。批判にさらされているのはWTO発足以降程度のより近年のグローバリゼーションであるように思える。

さて、経済学には収穫逓減の法則という基礎的な概念がある。典型的には工場生産などを思い浮かべるとわかりやすいがハイテク産業その他意外にも多くの産業である程度普遍的に成り立つ

---

*流通科学大学経済学部、〒 651-2188　神戸市西区学園西町 3-1

（2019 年 9 月 26 日受理）

傾向とされている。それは、労働者を増やしてもそのことによって増産される産出量が生産量の増加に伴って逓減してゆくという法則である。この法則をアナロジー的に流用すると、グローバリゼーション自体に収穫逓減の法則が働いているのかもしれない。

実際、WTOによる貿易交渉はかつてのGATTによるラウンドのようには目覚ましい成果を挙げられていない。国際経済学の標準的な教科書であるKrugman et al. (2015)は、長い歴史をかけてすでに十分に貿易障壁が撤廃されてきたので、追加的な貿易障壁削減による便益が低下していたことがドーハ・ラウンドの失敗の原因であると述べている[1)]。

ゲーム理論では、交渉によって実現可能な利得ペアの集合を実現可能集合と呼んでいる[2)]。本論文では、交渉決裂時よりもパレート優越的な利得をプレイヤーにもたらすような実現可能集合の部分集合を実現するような戦略ペアの集合を、合意可能な政策集合と呼ぶことにする。合意可能な政策集合が小さければ双方が納得するような合意結果は限られており、必ずその結果で合意しなければならない。交渉には不確実性が伴うのでそれは交渉にゆとりがないことを意味する。したがって比較的些細な不確実性によって合意に至ることができないことも考えられる。逆に合意可能な政策集合が十分大きいということは、裏返せば交渉決裂時の利得が相対的に魅力のないものということを示している。この場合交渉の妥結は容易であろう。

本論文はグローバリゼーションの進展に伴って国際貿易交渉の合意可能な政策集合がどのように変化していくのかを分析する。グローバリゼーションの進展によって合意可能な政策集合の大きさは逓減してゆくのだろうか？もしそうであれば上に述べたアンチ・グローバリゼーション論者の考え方のように、グローバリゼーションに収穫逓減の法則が働いていることになる。グローバリゼーションは現状では過剰な域に達しているということになる。

政府が国際交渉をなしうるためにはあらかじめ何らかの政策を行っている必要がある。文字通りの自由放任経済では交渉の材料がないために貿易交渉をすることができないからである。しかしながらGATT・WTOで推進されてきた貿易ルールによって関税や輸出補助金は既に十分低い水準となっている。したがって本論文では政府が国内産業政策を行っている状況でその産業政策について国際交渉するようなモデルを考察する。

具体的にはPfluger and Suedekum (2013)の参入補助金モデルを使って国際交渉の合意可能な政策集合の変化を分析する。彼らはMelitz (2003)モデルに最適な参入補助金を導入した。参入補助金は参入企業数を増やし、平均生産性を上昇させ、価格指数を低下させ、厚生を上昇させる。このような参入補助金は国際的な外部性をもたらすので、非協力的な政策よりも協力的な政策のほうが世界厚生は上昇する。しかしPfluger and Suedekum (2013)はどのような貿易自由度のときに国際交渉が合意にたどり着きやすいか、すなわち合意可能な政策集合の大きさはどんな貿易費用のときに大きいのかは分析しなかった。分析の結果、合意可能な政策集合は貿易自由度に関して最初は拡大し、最大値を取ったあとで縮小し、ある貿易自由度でゼロになり、その後は単調

に拡大し続けることがわかった。したがって貿易自由度が進むにつれて国際合意が成り立ちにくくなる局面は存在する。しかしさらに貿易自由度を進めると、今度は貿易自由度が進めば進むほど国際合意が成り立ちやすくなる局面が訪れる。

本論文の構成は次のとおり。第II章ではPfluger and Suedekum (2013)のモデルを記述する。第III章ではPfluger and Suedekum (2013)において特殊ケースしか考察されていなかった協力補助金水準を一般化した。そして国際貿易交渉における合意可能な政策集合の大きさを分析した。第IV章では結論を述べる。

II. 基本モデル

この章ではPfluger and Suedekum (2013)のモデルを記述する。

1. 閉鎖経済

家計hの効用は同質財Aと差別化財集合Θについて定義される。

$$U^h = \beta \ln C^h + A^h, \quad C^h = \left(\int_{z \in \Theta} q^h(z)^\rho dz \right)^{1/\rho} \tag{1}$$

ここで$0 < \rho < 1, \beta > 0$である。家計hのバラエティz消費を$q^h(z)$と置く。代替の弾力性は$\sigma \equiv 1/(1-\rho)$である。C^hは差別化財を合成した（単一の）財の消費水準であり、その価格指数は

$$P = \left(\int_{z \in \Theta} p(z)^{1-\sigma} dz \right)^{1/(1-\sigma)} \tag{2}$$

と考えられる。個人の予算制約は$PC^h + A^h = y^h$である。y^hは所得である。効用最大化より$PC^h = \beta, A^h = y^h - \beta$である（$\beta < y^h$を仮定）。間接効用は$V^h = y^h - \beta \ln P + \beta(\ln \beta - 1)$である。家計は同質的なのでこれ以降$h$を省略する。バラエティ$z$への市場需要は$q(z) = \beta L p(z)^{-\sigma} P^{\sigma-1}$であり、そのバラエティ販売の収入は$r(z) = p(z)q(z) = \beta L(P/p(z))^{\sigma-1}$である。差別化財全体への支出は$\beta L$である。

同質財生産企業は1単位の労働から1単位の同質財を生産する。同質財市場は完全競争なので賃金は1である。差別化財q単位の生産には$l = f + q/\varphi$単位の労働を必要とする。固定費用fは共通であるが、生産性φは企業にわたって異なる。バラエティzの価格弾力性はσで、独占的競争を行う企業にとって価格指数は所与なので限界費用$1/\varphi$の企業の付ける価格は$p(\varphi) = \sigma/((\sigma-1)\varphi) = 1/\rho\varphi$である。企業の収入は$r(\varphi) = \beta L(\rho\varphi P)^{\sigma-1}$であり、利潤は$\pi(\varphi) = r(\varphi)/\sigma - f$である。この独占的企業の行動を考慮すると価格指数は

$$P = M^{1/(1-\sigma)} p(\tilde{\varphi}) = M^{1/(1-\sigma)} \frac{1}{\rho\tilde{\varphi}}, \quad \tilde{\varphi} \equiv \left(\int_0^\infty \varphi^{\sigma-1} \right)^{1/(\sigma-1)} \tag{3}$$

となる。Mは差別化財企業集合の密度、$\mu(\varphi)$は操業する企業の生産性の分布を表す密度関数、$\tilde{\varphi}$は平均生産性である。

差別化財市場への潜在的参入企業はサンクされる参入費用$\tilde{f}_e$を払って参入する。密度M^Eの起業家が毎期市場に参入する。参入したあとで企業は自らの生産性φを知る。φはサポート$(0,\infty)$で定義された密度関数$g(\varphi)$と累積密度関数$g(\varphi)$に従う確率変数である。生産性が明らかになった後で参入企業は直ちに退出するか市場にとどまるかを決定する。毎期稼得する利潤を$\pi(\varphi)$と置く。$\pi(\varphi)<0$つまり$r(\varphi)<\sigma f$のときに企業は直ちに退出する。生産性のくじが閾値$\varphi^*>0$を超えるような企業だけが市場に残る。

市場に残る企業は毎期確率δで発生するショックによって市場退出を余儀なくされる。時間割引のない定常均衡において市場に参入できた参入企業の密度と退出を強いられた企業の密度は等しい。つまり$p_{in}M^E=\delta M$である。ここで$p_{in}=1-G(\varphi^*)$は参入企業が生き延びる確率である。市場参入に成功する企業の（内生的な）生産性分布$\mu(\varphi)$はサポートの左側を切り落とした条件付き事前密度関数$g(\varphi)$である。

参入費用は実効値で示される。つまり実効参入費用$\tilde{f}_e$は$\tilde{f}_e=f_e-s$である。f_e,sはそれぞれ外生的な参入費用と政府の参入補助金である。参入補助金を賄うために政府は一括税tを徴収する。ニューメレールの選択によって粗所得を1に基準化すると家計の税引き後の所得は$y=1-t$である。租税収入はtLである。政府の予算制約は$tL=sM^E(s)$である。

均衡は自由参入条件(FEC)とゼロカットオフ利潤条件(ZCPC)によって特徴付けられる。(FEC)は$\bar{\pi}=\delta\tilde{f}_e/\{1-G(\varphi^*)\}$であり、(ZCPC)は$\bar{\pi}=f\{(\tilde{\varphi}/\varphi^*)^{\sigma-1}-1\}$である。$\bar{\pi}=\pi(\tilde{\pi})$は退出しないという条件での事前の期待利潤であり、平均生産性$\tilde{\varphi}$の企業の利潤である。(FEC)は参入の価値$(1-G(\varphi^*))(\bar{\pi}/\delta)-f_e$がゼロになるまで参入が発生することから得られる。(ZCPC)はカットオフ企業の収入が$r(\varphi^*)=\sigma f$であることと$\bar{\pi}=r(\tilde{\varphi})/\sigma-f$から得られる。

両条件を満たす解$\varphi^*,\bar{\pi}$が存在することはMelitz (2003)によって証明されている。そこからM,M^Eは次のように得られる。消費者の差別化財への集計された支出額βLは操業企業の総収入$R=M\bar{r}$に等しい。ここで$\bar{r}=r(\tilde{\varphi})=\sigma(\bar{\pi}+f)$。同質財市場の需給均衡条件は$(1-t-\beta)L=(1-\gamma)L$である。ただし$\gamma$は差別化財産業で雇用される労働者の総人口に占めるシェアである。よって$\gamma=\beta+t$が成り立つ。これらを組み合わせると$M=(\gamma-t)L/\sigma(\bar{\pi}+f)$および$M^E=\delta M/(1-G(\varphi^*))$が得られる。

生産性分布がパレート分布に従うとする。つまり累積密度関数が$G(\varphi)=1-(\varphi^{min}/\varphi)^k$で密度関数が$g(\varphi)=k(\varphi^{min})^k\varphi^{-k-1}$であるとする。$\varphi^{min}>0,k>1$は生産性の下限及びパラメータである。この特定化により平均生産性をカットオフ生産性の線型関数で表せる：$\tilde{\varphi}=(k/(k+1-\sigma))^{1/(\sigma-1)}\varphi^*$。(FEC)と(ZCPC)はそれぞれ$\bar{\pi}=\delta\tilde{f}_e(\varphi^{min})^{-k}(\varphi^*)^k$および$\bar{\pi}=(f(\sigma-1))/(k+1-\sigma)$と書き換えられる。

(FEC)と(ZCPC)から均衡解$\varphi^*_{aut}, M^E_{aut}, M_{aut}$を求めることができる。添字autはこの解が閉鎖経済でのものであることを示す。

$$\varphi^*_{aut}=\left(\frac{(\sigma-1)k}{\delta(k+1-\sigma)\tilde{f}_e}\right)^{1/k},\ M^E_{aut}=\left(\frac{\sigma-1}{\sigma k\tilde{f}_e}\right)\beta L,\ M_{aut}=\left(\frac{k+1-\sigma}{\sigma fk}\right)\beta L \tag{4}$$

間接効用は次のように求められる：

$$V_{aut}=y-\beta\ln\left(\left(\frac{\beta L}{\sigma f}\right)^{1/(1-\sigma)}\frac{1}{\rho\varphi^*_{aut}}\right)+\beta(\ln\beta-1). \tag{5}$$

次に閉鎖経済での参入補助金の水準を考察する。政府の予算制約は

$$tL=sM^E_{aut}=s\left(\frac{\sigma-1}{\sigma k(f_e-s)}\right)\beta L,\quad \text{or}\quad t=\frac{\beta(\sigma-1)s}{\sigma k(f_e-s)} \tag{6}$$

と書ける。政府は自らの予算制約のもとで厚生$W_{aut}=LV_{aut}$を最大化する。

$$W_{aut}=L\left(1-t(s)+\beta\ln\varphi^*_{aut}(s)+\frac{\beta}{\sigma-1}\ln L+b\right), \tag{7}$$

ここで$b=\beta(\ln(\beta\rho)-1)+\beta\ln(\beta/\sigma f)/(\sigma-1)$は定数である。厚生最大化の一階条件は

$$\beta\hat{\varphi}^*_{aut}=\frac{dt}{ds},\quad \hat{\varphi}^*_{aut}\equiv\frac{1}{\varphi^*_{aut}}\frac{d\varphi^*_{aut}}{ds} \tag{8}$$

である。右辺は政策の限界費用を、左辺は限界便益を表している。

閉鎖経済における最適な参入補助金および一括税は次のとおり：

$$s^*_{aut}=f_e/\sigma,\quad t^*_{aut}=\beta/(\sigma k). \tag{9}$$

完全競争の同質財市場と独占的競争の差別化財市場からなる2部門経済において、経済全体での財価格ベクトルは経済全体での企業の限界費用ベクトルのスカラー倍にはならない。なぜなら2部門でマークアップ率が異なるので経済全体での相対価格は経済全体での相対費用を表していないからである。したがって低価格の同質財の消費量が過剰になっているので政府は差別化財の消費を促進しなければならない。このために正の参入補助金を出すことが最適となる。

2. 開放経済

2国H, Fからなる開放経済を考える。人口L_i、生産性の下限φ_i^{min}、参入補助金s_iは両国で一般的に異なるが、それ以外の経済変数・経済条件は両国で共通である。輸出に際して企業は輸出市場への参入費用f_xを負担する。また、1単位の差別化財を輸出するために企業は$\tau>1$単位の財を出荷しなければならない。同質財には輸送費用はかからないので両国で賃金は1で共通となる。j国の差別化財企業がi国へ輸出したとき、輸出からの利潤は$\pi_{xj}(\varphi)=r_{xj}(\varphi)/\sigma-f_x$である。それ以上生産性

が高ければ輸出をするであろうような生産性閾値φ_{xj}^*が存在して$r_{xj}(\varphi_{xj}^*) = r_i(\varphi_{xj}^*/\tau) = \sigma f_x$を満たす。$i$国企業の国内生産でのカットオフは$r_i(\varphi_i^*) = \sigma f$である。2つのカットオフの間には$\varphi_{xj}^* = \Lambda\varphi_i^*, \Lambda \equiv \tau(f_x/f)^{1/(\sigma-1)}$という関係がある。$f_x > f, \Lambda > 1$を仮定する。

(FEC)は閉鎖経済に同じく$\overline{\pi}_i = \delta(f_e - s_i)(\varphi_i^{min})^{-k}(\varphi_i^*)^k$である。(ZCPC)については、企業利潤が輸出市場からの利潤を含むようになる。i国企業の平均利潤は$\overline{\pi}_i = \pi_i(\tilde{\varphi}_i) + p_{xi}\pi_{xi}(\tilde{\varphi}_{xi})$である。ここで$\tilde{\varphi}_i, \tilde{\varphi}_{xi}$はそれぞれ$i$国のすべての操業企業及び輸出企業の平均生産性である。i国企業が市場に残るという条件付きで輸出企業となる確率は$p_{xi} = (\varphi_i^*/\varphi_{xi}^*)^k = (\varphi_i^*/\Lambda\varphi_j^*)^k$である。$p_{xi}$を利用して変形すると(ZCPC)は$\overline{\pi}_i = \{f(\sigma-1)/(k+1-\sigma)\}\{1+\phi(\varphi_i^*/\varphi_j^*)^k\}$となる。ここで$\phi \equiv \tau^{-k}(f/f_x)^{(k+1-\sigma)/(\sigma-1)}$は貿易自由化の程度を表し、$0 < \phi < 1$である。

閉鎖経済では(ZCPC)を(FEC)へ代入して解いたが、開放経済ではその代入された式が$i = H, F$の2本あるのでその連立方程式を解くことになる。それを解くと開放経済Hのカットオフ生産性が求まる：

$$\varphi_H^* = \left(\frac{\zeta\chi(1-\phi^2)}{\zeta\chi-\phi}\right)^{\frac{1}{k}}\left(\frac{f(\sigma-1)}{\delta(f_e-s_H)(k+1-\sigma)}\right)^{\frac{1}{k}}\varphi_H^{min} \tag{10}$$

ここで$\zeta = (f_e - s_H)/(f_e - s_F)$と$\chi = (\varphi_F^{min}/\varphi_H^{min})^k$はそれぞれ$H$国の相対的な実効参入費用と相対的技術水準を表す。

差別化財で雇用される労働者のシェアγ_iを求める。H国の貿易収支は次の式で表される：

$$M_H \cdot p_{xH} \cdot r_{xH}(\tilde{\varphi}_{xH}) = M_F \cdot p_{xF} \cdot r_{xF}(\tilde{\varphi}_{xF}) + (1-t_H-\beta)L_H - (1-\gamma_H)L_H \tag{11}$$

左辺は差別化財輸出金額を、右辺第1項は差別化財輸入金額を表す。右辺第2項は同質財の支出額を、右辺第3項は同質財の生産額を表す。よって右辺はH国の輸入金額を表している。この式を利用して均衡での労働配分シェアを求められる。H国についてだけ記すと

$$\gamma_H = \beta\left(\frac{1-\phi\zeta\chi(1+\lambda)}{1-\phi\zeta\chi} + \frac{\phi}{\zeta\chi-\phi}\right) + t_H \tag{12}$$

である。ここで$\lambda \equiv L_F/L_H$はF国の相対的な人口規模を表す。

人口規模が大きい国、あるいは技術的に進んでいる（低い技術下限を持つ）国、あるいは低い実効参入費用を持つ国はより多くの労働シェアを差別化財生産に割り当て、その部門での貿易黒字を稼得することがわかる。以上の均衡値から参入企業数M_i^E、操業企業数M_i、輸出企業数M_{xi}を求められる。i国で消費可能なバラエティー総数は$M_{ti} = M_i + M_{xj}$である。i国で販売する（j国からの輸出企業を含めた）すべての企業の平均生産性を$\tilde{\varphi}_{ti}$とすると、価格指数は$P_i = M_{ti}^{1/(1-\sigma)}(\rho\tilde{\varphi}_{ti})^{-1}$である。ここでは$H$国の参入企業数だけを書いておく：

$$M_H^E = \frac{(\sigma-1)\beta L_H}{\sigma k(f_e-s_H)}\frac{\zeta\chi(1+\phi^2\lambda-(1+\lambda)\phi\zeta\chi)}{(\zeta\chi-\phi)(1-\phi\zeta\chi)}. \tag{13}$$

i国の厚生は操業カットオフ生産性水準と人口規模L_iの増加関数として次のように書ける：

$$W_i = L_i\left(1 - t_i + \beta \ln \varphi_i^*(\cdot) + \frac{\beta}{\sigma - 1}\ln L_i + b\right) \tag{14}$$

ここから、人口規模が大きい国、あるいは技術的に進んでいる（低い技術下限を持つ）国、あるいは低い実効参入費用を持つ国にはより多くの参入企業があり、操業企業数が多く、消費される差別化財バラエティーが多い。そのような国では操業カットオフ生産性が高いために価格指数はより低くなり厚生は高くなる。

次に参入補助金を内生的に決定する。以下では単純化のために両国が人口規模及び技術に関して対称であると仮定する：$\lambda = \chi = 1$。また$\varphi_H^{min} = \varphi_F^{min} = 1$と置く。$i$国の操業カットオフは次のように書き直せる：

$$\varphi_i^*(s_i, s_j) = \left(\frac{f(\sigma - 1)}{\delta(k + 1 - \sigma)}\frac{1 - \phi^2}{(f_e - s_i) - \phi(f_e - s_j)}\right)^{1/k} \tag{15}$$

対称な国の場合のM_i^Eを使うと政府の予算制約は次のように書ける：

$$g_i(t_i, s_i, s_j) = t_i L_i - s_i \cdot \frac{(\sigma - 1)\beta L}{\sigma k \xi}(f_e(1 - \phi)^2 + 2\phi s_i - s_j(1 + \phi^2)) \tag{16}$$

ここで$\xi \equiv (f_e(1 - \phi) - s_H + \phi s_F)(f_e(1 - \phi) - s_F + \phi s_H)$である[3)]。

閉鎖経済時に同じく、限界便益と限界費用を均等化させるように参入補助金が決定される。また、対称な国が対称な政策を取ると考えて対称均衡$s_i = s_j = s$と置く。そこから政策ゲームの対称解として参入補助金および一括税が求められる：

$$s^* = \frac{f_e(1 - \phi)(1 + \phi(\sigma - 1))}{\sigma + \phi(\sigma - 2)}, \quad t^* = \frac{\beta}{\sigma k}\frac{(1 - \phi)(1 + \phi(\sigma - 1))}{1 + \phi^2} \tag{17}$$

ここまでは政策ゲームの非協力ナッシュ均衡を求めてきた。しかし世界厚生を最大化するような参入補助金（協力均衡）は、閉鎖経済時に最適な参入補助金であることが示される。世界厚生を最大化する場合、世界を国境がない1つの国とみなすことになる。そのときの最適政策は閉鎖経済時の最適参入補助金にほかならない。

III. 協力補助金の一般化

Pfluger and Suedekum (2013)では協力補助金は世界厚生を最大化する補助金だけしか考察されていなかった。ところが実際には様々な不確実性を伴う国際交渉によって協力が合意されるため、必ずしも補助金水準が世界厚生を最大化するものとは限らない。この章では協力補助金水準を、その特殊な水準0, s_{aut}を含むような一般的な補助金水準$\overline{s}$と置く。そして協力の利益、すなわち対称ナッシュ均衡から対称協力均衡への移行がもたらす厚生上昇を、$\overline{s}$の関数$\Omega(\overline{s})$として表す：

$$\Omega(\overline{s}) \equiv V(s = \overline{s}, t = \overline{t}) - V(s = s^*, t = t^*) \tag{18}$$

である。Pfluger-Suedekumの命題5(a)(b)より、$\Omega(s^*_{aut}) \geq 0, \Omega(0) < 0$である。

$\varphi^*_i(s_i = s_j = \overline{s})$を求める。(15)に$s_i = s_j = \overline{s}$を代入して

$$\varphi^*_i(s_i = s_j = \overline{s}) = \left(\frac{f(\sigma-1)(1+\phi)}{\delta(f_e - \overline{s})(k+1-\sigma)}\right)^{\frac{1}{k}} \tag{19}$$

となる。次に一括税$\overline{t} = \overline{s}M^E_i/L$を求める。$M^E_i$は

$$\begin{aligned} M^E_i &= \frac{(\sigma-1)\beta L}{\sigma k}\frac{f_e(1-\phi)^2 + 2\phi\overline{s} - \overline{s}(1+\phi^2)}{\{f_e(1-\phi) - \overline{s} + \phi\overline{s}\}^2} \qquad (20) \\ &= \frac{(\sigma-1)\beta L}{\sigma k}\frac{f_e(1-\phi)^2 - \overline{s}(1-\phi)^2}{(f_e-\overline{s})^2(1-\phi)^2} \\ &= \frac{(\sigma-1)\beta L}{\sigma k(f_e - \overline{s})} \qquad (21) \end{aligned}$$

であるので

$$\overline{t} = \frac{(\sigma-1)\beta\overline{s}}{\sigma k(f_e - \overline{s})} \tag{22}$$

が求められる。

以上の準備より$\Omega(\overline{s})$は次のように書ける：

$$\begin{aligned} \Omega(\overline{s}) &= 1 - \frac{(\sigma-1)\beta\overline{s}}{\sigma k(f_e-\overline{s})} - \beta\ln\left\{\left(\frac{\beta L}{\sigma f}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}}\frac{1}{\rho}\left(\frac{\delta(f_e-\overline{s})(k+1-\sigma)}{f(\sigma-1)(1+\phi)}\right)^{\frac{1}{k}}\right\} + \beta(\ln\beta - 1) \\ &\quad - \left[1 - \frac{\beta(1-\phi)(1+\phi(\sigma-1))}{\sigma k(1+\phi^2)} - \beta\ln\left\{\left(\frac{\beta L}{\sigma f}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}}\frac{1}{\rho}\left(\frac{\delta f_e(1+\phi^2)(k+1-\sigma)}{f(\sigma+\phi(\sigma-2))(1+\phi)}\right)^{\frac{1}{k}}\right\}\right. \\ &\quad \left. + \beta(\ln\beta - 1)\right] \\ &= \frac{\beta(1-\phi)(1+\phi(\sigma-1))}{\sigma k(1+\phi^2)} - \frac{(\sigma-1)\beta\overline{s}}{\sigma k(f_e-\overline{s})} \\ &\quad + \frac{\beta}{k}\ln\left(\frac{f_e(1+\phi^2)}{\sigma+\phi(\sigma-2)}\right) - \frac{\beta}{k}\ln\left(\frac{f_e-\overline{s}}{\sigma-1}\right) \\ &= \frac{\beta(1-\phi)(1+\phi(\sigma-1))}{\sigma k(1+\phi^2)} - \frac{(\sigma-1)\beta\overline{s}}{\sigma k(f_e-\overline{s})} + \frac{\beta}{k}\ln\left(\frac{f_e(1+\phi^2)(\sigma-1)}{(f_e-\overline{s})(\sigma+\phi(\sigma-2))}\right) \\ &= \frac{\beta}{k}\left[\alpha - \ln(f_e-\overline{s}) - \frac{(\sigma-1)\overline{s}}{\sigma(f_e-\overline{s})}\right] \end{aligned}$$

但し

$$\alpha \equiv \frac{(1-\phi)(1+\phi(\sigma-1))}{\sigma(1+\phi^2)} + \ln\left(\frac{f_e(1+\phi^2)(\sigma-1)}{\sigma+\phi(\sigma-2)}\right) \tag{23}$$

は$k, \beta, \overline{s}$に独立である。

$d\Omega/d\overline{s}$を計算するための準備として

$$\frac{d}{d\overline{s}}\frac{\overline{s}}{f_e-\overline{s}} = \frac{f_e}{(f_e-\overline{s})^2} \tag{24}$$

が得られるので

$$\begin{aligned}\frac{d\Omega}{d\overline{s}} &= -\frac{\beta(\sigma-1)}{\sigma k}\frac{f_e}{(f_e-\overline{s})^2} - \frac{-\beta}{k(f_e-\overline{s})} \\ &= \frac{\beta}{k(f_e-\overline{s})}\left\{1-\frac{(\sigma-1)f_e}{\sigma(f_e-\overline{s})}\right\}\end{aligned} \tag{25}$$

となる。

よって$d\Omega/d\overline{s}$は

$$\begin{aligned}\frac{d\Omega}{d\overline{s}} > 0 &\Longleftrightarrow \sigma(f_e-\overline{s}) > (\sigma-1)f_e \\ &\Longleftrightarrow \sigma\overline{s} < f_e \\ &\Longleftrightarrow \overline{s} < \frac{f_e}{\sigma} = s^*_{aut}\end{aligned} \tag{26}$$

となる。以上より、協力参入補助金と協力の利益に関するグラフが図1のように描ける。

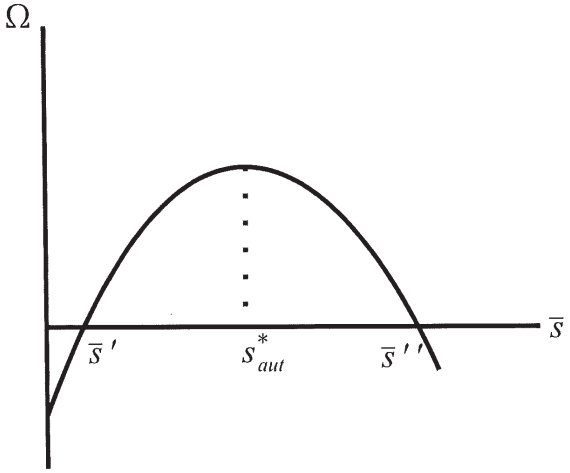

図1

図1より次の命題が成立する。

命題 1　$0 < \overline{s}' \leq s^*_{aut} \leq \overline{s}''$を満たす$\overline{s}', \overline{s}''$が存在して、$\Omega(\overline{s}') = \Omega(\overline{s}'') = 0$となる。

$\overline{s} \in (0, \overline{s}']$あるいは$\overline{s} \in [\overline{s}'', \infty)$のとき、ナッシュ均衡から協力均衡への移行は厚生損失をもたらす。$\overline{s} \in [\overline{s}', \overline{s}'']$のとき、ナッシュ均衡から協力均衡への移行は厚生上昇をもたらし、最大の厚生上昇をもたらすのが$\overline{s} = s^*_{aut}$のときである。この命題は、両国の参入補助金政策の合意水準は、

低すぎても高すぎても交渉解として実現しないことを示している。もっとも望ましい合意水準は閉鎖経済時の参入補助金の水準である。

本論文では、交渉決裂時よりもパレート優越的な利得をプレイヤーにもたらすような実現可能集合の部分集合を実現するような戦略ペアの集合を、合意可能な政策集合と呼ぶことにする。本論文の文脈では、非協力政策ナッシュ均衡を交渉決裂時の戦略の組とした交渉ゲームの合意可能な政策集合は$[\bar{s}', \bar{s}'']$である。$\bar{s}', \bar{s}''$はβ, kに独立であるので、合意可能な政策集合の大きさ$\bar{s}'' - \bar{s}'$はk, βに独立である。

ここで$d\alpha/d\phi > 0$ならばϕの増加によって$\bar{s}'$は低下し、$\bar{s}''$が増加するので、合意可能な政策集合の大きさ$\bar{s}'' - \bar{s}'$は拡大する。$d\alpha/d\phi < 0$ならば、合意可能な政策集合の大きさ$\bar{s}'' - \bar{s}'$は縮小する。

$$\frac{d\alpha}{d\phi} = \frac{\alpha_1}{\sigma(1+\phi^2)^2} + \frac{\alpha_2}{f_e(1+\phi^2)(\sigma-1)(\sigma+\phi(\sigma-2))} \tag{27}$$

但し、

$$\begin{aligned}
\alpha_1 &= \{-(1+\phi(\sigma-1)) + (1-\phi)(\sigma-1)\}(1+\phi^2) - (1-\phi)(1+\phi(\sigma-1))2\phi \qquad (28)\\
&= \{\sigma - 2(1+\phi(\sigma-1))\}(1+\phi^2) - 2\phi(1-\phi)(1+\phi(\sigma-1))\\
&= \sigma(1+\phi^2) - 2(1+\phi(\sigma-1))(1+\phi^2+\phi(1-\phi))\\
&= \sigma(1+\phi^2) - 2(1+\phi)(1+\phi(\sigma-1))\\
&= \sigma(1+\phi^2) - 2(1+\phi\sigma-\phi+\phi+\sigma\phi^2-\phi^2)\\
&= \sigma+\sigma\phi^2-2-2\sigma\phi-2\sigma\phi^2+2\phi^2\\
&= (2-\sigma)\phi^2-2\sigma\phi+\sigma-2\\
&= (2-\sigma)(\phi^2-1)-2\sigma\phi,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\alpha_2 &= f_e(\sigma-1)2\phi(\sigma+\phi(\sigma-2)) - f_e(1+\phi^2)(\sigma-1)(\sigma-2)\\
&= f_e(\sigma-1)2\phi(\sigma+\phi\sigma-2\phi) - f_e(\sigma-1)(\sigma-2+\sigma\phi^2-2\phi^2)\\
&= f_e(\sigma-1)\{2\phi\sigma+\phi^2\sigma-2\phi^2-\sigma+2\}\\
&= f_e(\sigma-1)(\phi^2(\sigma-2)+2\phi\sigma+2-\sigma)
\end{aligned}$$

である。よって

$$\frac{d\alpha}{d\phi} = \frac{(2-\sigma)(\phi^2-1)-2\sigma\phi}{\sigma(1+\phi^2)^2} + \frac{\phi^2(\sigma-2)+2\phi\sigma+2-\sigma}{(1+\phi^2)(\sigma+\phi(\sigma-2))} \tag{29}$$

$$= \frac{\alpha_3+\alpha_4}{\sigma(1+\phi^2)^2(\sigma+\phi(\sigma-2))} \tag{30}$$

となる。但し

$$\begin{aligned}
\alpha_3 &= \{\sigma+\phi(\sigma-2)\}\{(2-\sigma)(\phi^2-1)-2\sigma\phi\}\\
&= (2-\sigma)\{\sigma(\phi^2-1)+\phi(\sigma-2)(\phi^2-1)+2\sigma\phi^2\}-2\sigma^2\phi \qquad (31)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\alpha_4 &= \sigma(1+\phi^2)(\phi^2(\sigma-2)+2\phi\sigma+2-\sigma)\\ &= (2-\sigma)\{-\sigma\phi^2(1+\phi^2)+\sigma(1+\phi^2)\}+2\phi\sigma^2(1+\phi^2)\end{aligned} \tag{32}$$

である。よって

$$\begin{aligned}\alpha_3+\alpha_4 &= (2-\sigma)\{\sigma(\phi^2-1)+\phi(\sigma-2)(\phi^2-1)+2\sigma\phi^2-\sigma\phi^2(1+\phi^2)+\sigma(1+\phi^2)\}\\ &\quad -2\sigma^2\phi+2\sigma^2\phi(1+\phi^2)\\ &= (2-\sigma)\{\phi(\sigma-2)(\phi^2-1)+3\sigma\phi^2-\sigma\phi^4\}+2\sigma^2\phi^3\\ &= \phi(2-\sigma)\{\sigma\phi^2-\sigma-2\phi^2+2+3\sigma\phi-\sigma\phi^3\}+2\sigma^2\phi^3\\ &= \phi[(2-\sigma)\{\sigma\phi^2-\sigma-2\phi^2+2+3\sigma\phi-\sigma\phi^3\}+2\sigma^2\phi^2]\\ &= \phi[-\sigma(2-\sigma)\phi^3+\{(2-\sigma)\sigma-2(2-\sigma)+2\sigma^2\}\phi^2+3\sigma(2-\sigma)\phi+(2-\sigma)^2\}]\\ &= \phi[\sigma(\sigma-2)\phi^3+(\sigma^2+4\sigma-4)\phi^2+3\sigma(2-\sigma)\phi+(\sigma-2)^2]\\ &\equiv \alpha_5\end{aligned}$$

と計算できる。まとめると

$$\frac{d\alpha}{d\phi}=\frac{\alpha_5}{\sigma(1+\phi^2)^2(\sigma+\phi(\sigma-2))} \tag{33}$$

である。分子について

$$\begin{aligned}&\lim_{\phi\to 1}\alpha_5 = 4\sigma > 0\\ &\lim_{\phi\to 0}\alpha_5 = 0\end{aligned} \tag{34}$$

が成り立つ。Pfluger-Suedekumの命題5(a)より$\Omega(s^*_{aut})\geq 0$において等号が成立するのは$\phi=0,(\sigma-2)/\sigma$のときで、それ以外のϕでは厳密な不等号が成立する。以上より、貿易自由度と合意可能な政策集合の大きさに関するグラフが図2に描ける。

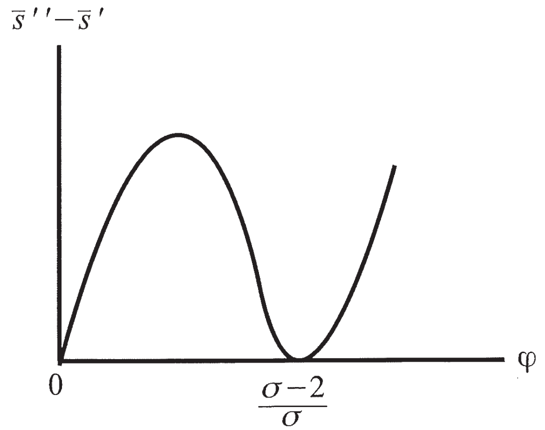

図2

図2および以上の分析結果を次の命題にまとめることができる。

命題 2　合意可能な政策集合の大きさ$\overline{s}''-\overline{s}'$は
(i)k,βに独立である。
(ii)$\phi=0$および$(\sigma-2)/\sigma$で0である。
(iii)$\phi\in(0,(\sigma-2)/\sigma)$では初めは増加し、最大値を取ったあとで次第に減少する。
(iv)$\phi\in((\sigma-2)/\sigma,\infty)$では増加する。

この命題の(i)は、企業異質性の程度の変化（大きなkは$\varphi^{min}=1$付近に多くの企業が集中していること、つまり企業異質性の程度が低いことを示す）や、工業製品需要規模の変化（大きなβは大きな工業製品支出を示す）は、両国で共通の変数であるために、いずれも合意可能な政策集合に影響を与えないことを示す。但し協力の利益の最大値$\Omega(s^*_{aut})$には影響を与える。

(ii)から(iv)は、貿易交渉の妥結の容易さは貿易自由度の増加に関して非単調的に変化することを示している。貿易自由度がまったくない、つまり貿易費用が禁止的に高い水準で貿易交渉を行うことは、低い交渉の利益しかもたらさない。貿易費用が低下して貿易自由度が高まるにつれて貿易交渉がもたらす利益は増加してゆく。これは、貿易自由化がさらなる貿易交渉の妥結につながりやすい時期と解釈できる。貿易交渉の利益はある段階で最大値をとり、それ以上に貿易自由度が増加しても交渉の利益はかえって減少してゆく。これは貿易自由化の進展が貿易交渉の追加的な妥結をますます難しくしてゆく時期と解釈できる。ある貿易自由度が存在してそこでは貿易交渉の利益がまったくない。これは十分にグローバリゼーションが進展してすべての国が貿易によって利益を得ているにも関わらず、さらなる国際貿易交渉の妥結が全く見通せない状況を表している。しかしこの貿易自由度を超えてさらに自由化が進展すると、再び貿易交渉による利益が増加し始める。しかもこの増加は貿易費用ゼロに至るまで、単調増加である。

IV. 結論

本論文は、国際貿易交渉の妥結の容易さがグローバリゼーションの進展に伴ってどのように変化するのかを分析した。分析の土台となるモデルとしてPfluger and Suedekum (2013)の参入補助金モデルを使った。分析の結果、合意可能な政策集合は貿易自由度に関して最初は拡大し、最大値を取ったあとで縮小し、ある貿易自由度でゼロになり、その後は単調に拡大し続けることがわかった。したがって貿易自由度の程度が進むにつれて国際合意が成り立ちにくくなる局面は存在する。しかしその局面を超えてさらに貿易自由度を進めると、今度は貿易自由度が進めば進むほど国際合意が成り立ちやすくなる局面が訪れる。

注

1)Krugman et al. (2015)の翻訳書のp.294から引用する：

『実は、ドーハが一見すると失敗したのは、これまでの貿易交渉の成功に負うところがずいぶん大きい。これまでの交渉が貿易障壁を減らすのに実に成功してきたため、残った貿易障壁はかなり低いもので、これ以上の自由化から得られる便益は慎ましいものにしかならないのだ。実際、アパレルや繊維以外のほとんどの製造業製品については、貿易障壁は今やほとんどないも同然だ』

2)たとえばOsborne and Rubinstein (1994)を参照せよ。

3)本論文の(16)に相当するPfluger and Suedekum (2013)の式の分母にはξの次数にタイポがある。本論文のものが正しい。

参考文献

Krugman, Paul R., Maurice Obstfeld, and Marc J. Melitz (2015) *International Economics: Theory and Policy, 10th Edition*: Pearson Education,（山形浩生・守岡桜訳，『クルーグマン国際経済学理論と政策』，丸善出版，2017年）.

Melitz, M. J. (2003) "The Impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity," *Econometrica*, Vol. 71, No. 6, pp. 1695-1725.

Osborne, Martin J. and Ariel Rubinstein (1994) *A Course in Game Theory*: The MIT Press.

Pfluger, M. and J. Suedekum (2013) "Subsidizing firm entry in open economies," *Journal of Public Economics*, Vol. 97, pp. 258-271.