

# 所得再分配政策としての所得税と輸入関税の比較

## ーアトキンソン型社会的厚生関数を用いてー

大川良文

### 要旨

本論文では、所得の異なる個人が存在する 2 国モデルにアトキンソン型社会的厚生関数を用いることで、所得再分配政策の手段として所得税と輸入関税という二つの税制について比較を行っている。結果は次のとおりである。1)1 国のみが政策を行う場合、所得税による所得再分配政策は、国の総実質収入が減少する一方で国内の格差を縮小させる効率性と公平性のトレードオフが生じるため、公平性がある程度高く評価されないと社会的厚生を改善しないのに対し、輸入関税は国の総実質収入も増加させるため、トレードオフが生じず社会的厚生を必ず改善する。2)両税制は外国の社会的厚生を悪化させるため、自国のみが政策を行う場合に社会的厚生を改善することが可能でも、外国も同様な政策を行うと社会的厚生が悪化する可能性がある。3)両税制とも、社会が公平性を十分高く評価する場合、税率について両国が協調することで社会的厚生を共に改善することが可能である。

キーワード：所得再分配政策、輸入関税、アトキンソン型社会的厚生関数、効率性と公平性のトレードオフ、近隣窮乏化政策

### 1. はじめに

貿易自由化を推進すべきか否かという議論は、常に国内を二分する。ある経済政策について賛否が分かれるとき、両者の意見の対立の原因は、両者がその政策がもたらす経済的影響の異なる部分を重要視しているためであることがしばしばある。例えば、貿易自由化の場合、自由化に対する賛成派は、実質 GDP の増加のような経済全体にもたらされる利益について主張する一方で、反対派は自由化が特定の経済主体に大きな損失をもたらす点を主張することがある。貿易自由化が経済全体に恩恵をもたらす一方で、特定の経済主体に損失をもたらすことについては、両者の間でそれほど大きな意見の対立はない。議論の中心はコストとベネフィットのどちらをより重視するかというところにある。反対派は、自由化が経済全体にもたらす利益はそれほど小さくなく、損失を被る個々の経済主体の痛みやそれがもたらす社会的コストの方がより大きいと主張する。政策に伴うメリットは小さくコストは大きいということだ。それに対し、賛成派は、損失を被る経済主体について、その損失は短期的なものであり、政府がその損失を補う別の政策を適切に行うことによって貿易自由化がもたらすコストを十分抑えることが可能だと主張する。

国際経済学に関する多くの教科書が、貿易利益を証明するところから書き出されており、自由貿易は社会的に望ましいという結論に触れるところから国際経済学の学習は始まる。このため、国際経済学者の大半は基本的に貿易自由化賛成論者である。少々乱暴に表現すると、「貿易自由化は経済全体に利益をもたらす。自由化によって損失を被る経済主体も存在するが、経済全体の利益が増えているわけだから、自由化によって利益を得た経済主体の利益の一部を、損失を被った経済主体の損失補てんに回せば、最終的には全ての経済主体が利益を得ることができるはずだ」というのが、国際経済学者の考える貿易自由化賛成論である。

しかし、国際経済学の教科書、特に初心者向けの教科書では、貿易自由化によって損失を被った経済主体に対して、具体的にどのような政策によって対処すべきかという議論についてはあまり触れられていない。損失を被った経済主体に対する政策を曖昧にしたままに貿易自由化の利益を強調することで貿易自由化は国家の利益であると主張する国際貿易理論に対しては、Driskill (2012)のように「人々に貿易自由化の是非を判断するための情報を提供するというよりも、むしろ人々が貿易自由化に賛成するように説得することを目的に、結論ありきの議論を展開している」との厳しい批判の声もある。

もちろん、国際経済学者が所得分配の問題を無視しているわけではない。完全競争市場を前提とする伝統的な新古典派貿易理論では、貿易自由化が社会的に望ましいものかどうかを明らかにするために、貿易自由化が補償原理を満たすかどうかについての議論が展開されてきた。具体的には、政府が家計や企業に対して課税を行い、その税収を支給金や補助金という形で各経済主体に分配する所得再分配政策を行う場合、貿易自由化後にすべての経済主体の効用を自由化前に比べて上昇させることが可能かどうかを検証するものであり、代表的な研究に Grandmont and McFadden (1972)や Dixit and Norman (1980 1986)がある。

一方、租税理論の分野では、個人の能力と所得に差がある社会において、社会的厚生関数を最大化させる所得再分配政策(税制)の在り方について分析する、Mirrlees (1971)に代表される最適課税理論がある。最適課税理論では、各個人から徴収された税金が政府によって個人へ支給される形での個人間の所得再分配政策について分析されている。最適課税理論では、公平性と効率性のトレードオフの存在が指摘されている。所得税率の上昇による高所得者から低所得者への所得移転の増加は、所得格差の縮小を通じて社会的厚生を改善をもたらす。しかし、所得税率の上昇は各個人の所得獲得の誘因を弱めるため、経済全体の生産量および総所得は減少する。このため、最適課税率を決定する際には、所得再分配による公平性の改善(格差縮小)がもたらす社会的メリットと、所得課税率の上昇による効率性の悪化(総所得の減少)がもたらす経済的コストとのバランスを考慮しなければならない。

最適課税理論と貿易理論を融合させた研究に Itskhoki (2008)がある。Itskhoki (2008)は、Melitz (2003)に代表される能力の異なる経済主体から構成される独占的競争貿易モデルと Mirrlees (1971)のモデルを組み合わせることによって、国際貿易が行われている際の最適課税について分析されている。さらに、Antras et al. (2017)は、Itskhoki (2008)のモデル

を応用する形で、国内の所得格差の拡大を考慮することによって貿易利益がどのように変わるのか、そして国内の所得格差是正を目的とした所得税制が貿易利益に与える影響について、アメリカの所得分布や租税に関するデータを用いて推計した。その結果、所得格差の拡大を考慮するとアメリカの貿易利益は 20%ほど減少すること、そして、所得格差是正のための累進課税制度が効率性の悪化を通じてアメリカの貿易利益を 15%減少させていると推計した。この他、Melitz 型貿易モデルを用いた貿易自由化と所得格差に関する研究については、Egger and Kreickemeier (2009)や de Pint (2015 2016)などがある。これらの研究では、企業の利潤（もしくは販売額）に対する課税や労働賃金への課税を財源に失業給付を増加させるという所得再分配政策によって社会的厚生が改善が可能かどうかについて分析が行われている。

このように、近年 Melitz 型貿易モデルを用いた所得再分配政策の研究が蓄積されているが、これらの研究では輸入関税のような貿易政策については分析されていない。輸入関税も税制の一部であり、徴収した税収を国民に支給することによって、所得税と同様な個人間の所得再分配を行うことができる。Melitz 型モデルを用いた輸入関税政策に関する研究については、Demidova and Rodriguez-Clare (2009)や Felbermayr et al. (2013)など多くの研究がある。これらの研究では、輸入関税によって政策実施国の経済厚生を改善することが可能であることが示されているが、一人当たり所得といった効率性のみの観点から経済厚生が評価されており、国内の所得分配の変化が社会的厚生に与える影響については分析されていなかった。

本論文では、Itskhoki (2008)で提示された Melitz 型モデルと最適課税理論を融合した理論モデルを用いて輸入関税政策が所得再分配を通じて社会的厚生に与える影響を明らかにするとともに、所得税を用いた所得再分配政策との比較を行う。本論文の構成は次のとおりである。まず、次節ではモデルの概要を示す。本論文で用いるモデルは、分析に必要な最小限の設定であり、能力の異なる経済主体から構成される経済を想定するが、貿易を行う際の輸送費や貿易を開始するための固定費など Melitz 型モデルの重要な特徴のいくつかを取り除いたモデルである。

第 3 節では、所得税を通じた所得再分配政策が社会的厚生に与える影響について示す。これは Itskhoki (2008)ですでに明らかにされたものであり、所得税率を用いた所得再分配政策に効率性と公平性のトレードオフが存在することと、社会が公平性の改善を十分高く評価する社会的厚生関数を持つ場合に、所得再分配政策によって社会的厚生が改善することが示されている。

続く第 4 節では、輸入関税政策が社会的厚生に与える影響を示す。多くの既存研究や国際経済学の教科書で述べられているように、大国の輸入関税政策は、交易条件の改善を通じて外国から経済的レントを得ることによって、政策実施国の総実質所得を増加させる。このため、一国のみが政策を行う場合には、所得再分配による公平性の改善だけでなく、総実質所得の増加によって効率性も共に改善するため、社会的厚生は必ず改善することが示され

ている。さらに、外国も同様な輸入関税政策を行うときには、従来の研究と同様に関税引き上げによって総実質所得が減少するために効率性が悪化するが、所得再分配によって国内の格差が縮小するために、社会が公平性の改善を十分高く評価する社会的厚生関数を持つ場合には、社会的厚生が改善することが示されている。

第5節では、2国が完全に対称的なケースに絞って、所得税と輸入関税による所得再分配政策の比較を行っている。その中で、1国のみが政策を行うケースでは、所得税と輸入関税政策の経済効果は大きく異なるが、両国が共に政策を行うケースでは両政策の経済効果の違いがほぼなくなることが示されている。最後第6節では結論について述べる。

## 2. 2国モデル

本節では、Itskhoki (2008)に基づいて、貿易モデルの基本的な構造を示す。自国と外国の2国からなる世界を想定する。両国には自ら差別化製品を生産しそれを販売することで収入(所得)を得る起業家兼労働者(以下、個人と呼ぶ)が存在する。個人間で能力(差別化製品を生産する際の生産性)は異なっており、能力 $n$ を持つ個人は次の生産関数に従って差別化製品を生産する。

$$y_n = n l_n \quad (1)$$

$y_n$ は差別化製品の生産量、 $l_n$ は労働投入量を示す。能力 $n$ の値が高くなるほど個人の能力は高く評価される。個人の能力 $n$ は $[n_{min}, n_{max}]$ の範囲で累積分布関数 $H(n)$ に従って分布していると仮定する。

各個人は、差別化製品の消費について Dixit and Stiglitz (1977)で示された CES (代替の弾力性一定)型の選好を持っており、国内の総消費量は次のように集計されるものとする。

$$Q = \left[ L \int_0^\infty y_{nd}^\beta dH(n) + L^* \int_0^\infty y_{nx}^{*\beta} dH^*(n) \right]^{\frac{1}{\beta}}, \quad 0 < \beta < 1 \quad (2)$$

$L$ と $L^*$ は、それぞれ自国と外国の人口を示している。 $*$ は外国に関する変数を意味する。1人の個人につき1種類の差別化製品を生産しているため、自国と外国の人口の合計が消費される差別化製品の種類数となる。 $y_{nd}$ は自国の能力 $n$ の個人が生産する差別化製品の消費量、 $y_{nx}^*$ は外国の個人が生産する差別化製品の消費量(自国の輸入量)を示している。本論文では、貿易に伴う輸送費は存在しないものとする。 $1/(1-\beta)$ は差別化製品間の代替の弾力性を示しており、 $\beta$ の値は両国で等しいものとする。

能力 $n$ の個人の効用水準 $u_n$ は、差別化製品の消費と、差別化製品の生産に自ら投入する労働量によって次のように定義される<sup>1</sup>。

$$u_n = c_n - \frac{1}{\gamma} l_n^\gamma, \quad \gamma = 1 + \frac{1}{\varepsilon} \quad (3)$$

<sup>1</sup> 効用関数は Greenwood et al. (1988)に従っている。この効用関数は、労働の供給弾力性が所得水準に関係なく一定となる特徴を持っている。

$c_n$ は消費量を示す。右辺第2項は労働による不効用を示しており、 $\varepsilon$ は労働の供給弾力性を表している。本論文では、 $\varepsilon < 1$  ( $\gamma > 2$ )と仮定する<sup>2</sup>。

効率性と公平性を同時に評価するために、次のアトキンソン型社会的厚生関数を用いる<sup>3</sup>。

$$W = L \int_0^{\infty} \frac{1}{1-\rho} u_n^{1-\rho} dH(n) \quad (4)$$

$\rho (\geq 0)$ は社会の不平等回避の選好の程度を示すパラメーターを示している。 $\rho=0$ のとき、社会的厚生は個人の効用水準の総和に等しくなるため、効用水準の総和が等しければ、個人間の効用水準の格差が社会的厚生に影響を与えることはない。この場合、社会は効率性を重視しており、公平性の改善を社会的厚生の一部として全く評価していないと考えることができる。一方、 $\rho$ が正の値となると、高所得者の効用水準の上昇より低所得者の効用水準の上昇の方が社会的厚生の引き上げにより多く貢献するようになるため、同じ総効用水準であれば、個人間の効用水準の格差が縮小するほど社会的経済厚生も上昇することになる。このため、 $\rho$ の値が大きくなるほど、社会は公平性を重視するようになり、個人間の効用水準の格差の縮小を社会的厚生の改善の要素として高く評価していると考えられる。

個人の消費は、自ら生産した差別化製品を販売することによって得る収入と、政府への税金の支払いおよび支給金の受け取りによって決まる。政府は、徴収した税金を支給金として国民に分配することによって国内の所得再分配を行う。本論文では、所得再分配税制として次の二つの租税制度を比較する。一つ目は、個人の所得に対して課税する所得税、もう一つは輸入品に対して課税する輸入関税である。どちらの政策でも、政府は徴収した税金を各個人に均等に支給金として分配する。このとき、能力  $n$  の個人の実質消費（実質可処分所得）は次のようになる。

$$c_n = \begin{cases} (1-t)r_n + \frac{tR}{L} & \text{(所得税)} \\ r_n + \frac{IT}{L} & \text{(輸入関税)} \end{cases} \quad (5)$$

$r_n$ は差別化製品を販売することによって得る実質収入を示す。

$t$ は個人の所得に課される所得税率を示しており、所得税率は国内のすべての個人に対して等しいものとする。 $R$ は個人の実質収入の合計を示している。このため、 $tR$ は政府の所得税収入であり、 $tR/L$ は政府から一人当たり支給される実質支給金を示している。所得税政策の場合、個人は差別化製品販売によって得た実質所得の一部( $tr_n$ )を政府に税金として納める一方で、 $tR/L$ を支給金として受け取る。このため、国内の平均実質収入( $R/L$ )を上回る実質

<sup>2</sup> 労働の供給弾力性を推計した過去の論文をレビューした Whalen and Reichling (2017)では、労働の供給弾力性の範囲が 0.27 から 0.53 の範囲に推計されていることが示されている。

<sup>3</sup> アトキンソン型社会的厚生関数については、Atkinson (1970)を参照すること。日本語文献だと、小塩(2010)第1章を参照すること。

収入を得ている高所得者は支給金を上回る所得税を支払う一方で、低所得者は所得税を上回る支給金を受け取ることになる。このため、所得税によって高所得者から低所得者へと所得分配が行われることになる。

一方、輸入関税を実施する場合、 $IT$  を実質関税収入とすると政府からの一人当たりの実質支給金は  $IT/L$  となる。消費指標(2)より、差別化製品全体の消費に対する輸入品の消費比率は各個人について等しくなるため、高所得者ほど輸入関税の支払いは大きくなる。このため、高所得者は支払った関税以上の支給金を政府から得ることができず、税金を純負担しているのに対し、低所得者は支払った関税より多くの支給金を政府から得るため、支給金の純受取者となる。このため、所得税と同様に、輸入関税によっても高所得者から低所得者への所得再分配が実施されることになる。

消費指標(2)より、差別化製品を生産・販売する自国の個人が自国市場と外国市場で直面する需要関数は、次のように導出される。

$$y_{nd} = \left( \frac{p_{nd}}{P} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} Q, \quad y_{nx} = \left( \frac{(1+\tau^*)p_{nx}}{P^*} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} Q^* \quad (6)$$

$p_d$  と  $p_x$  は、それぞれ自国市場と外国市場における生産者価格を示している。 $\tau^*$  は外国政府が課す輸入関税率を示している。外国の個人についても同様である。 $P$  は自国における差別化製品全体の価格指標であり、次のようになる。外国の価格指標  $P^*$  も同様になる。

$$P = \left( L \int_0^\infty p_{nd}^{-\frac{\beta}{1-\beta}} dH(n) + L^* \int_0^\infty (1+\tau)^{-\frac{\beta}{1-\beta}} p_{nx}^{-\frac{\beta}{1-\beta}} dH^*(n) \right)^{\frac{1-\beta}{\beta}} \quad (7)$$

自国の能力  $n$  の個人による差別化製品の生産量を  $y_n$  とすると、個人は差別化製品の販売による実質収入が最大になるように自国市場向け供給量  $y_{nd}$  と外国市場向け供給量(輸出量)  $y_{nx}$  を決定する。このため、能力  $n$  の個人の実質収入は次のように導出される。

$$r_n = \max_{\substack{y_{nd}, y_{nx} \\ y_{nd} + y_{nx} = y_n}} \left\{ \frac{y_{nd}^\beta P Q^{1-\beta} + y_{nx}^\beta P^* Q^{*1-\beta}}{P} \right\} = y_n^\beta Q^{1-\beta} (1+Y_x)^{1-\beta} \quad (8)$$

$Y_x$  は差別化製品の国内向け供給量に対する相対輸出量を示しており、需要関数より次のように導出される。

$$Y_x = \frac{y_{nx}}{y_{nd}} = \left( \frac{P^*}{P} \right)^{\frac{\beta}{1-\beta}} \left( \frac{P^* Q^*}{P Q} \right) \quad (9)$$

各個人は、効用関数(3)を最大にするように差別化製品の生産量  $y_n$  を決定する。(1), (3), (5) および(8)より、能力  $n$  の個人の実質収入、および効用水準は次のように導出される。

$$y_n = \beta^{\frac{1}{\gamma-\beta}} (1-t)^{\frac{1}{\gamma-\beta}} Q^{\frac{1-\beta}{\gamma-\beta}} (1+Y_x)^{\frac{1-\beta}{\gamma-\beta}} n^{\frac{\gamma}{\gamma-\beta}} \quad (10)$$

$$r_n = \beta^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} (1-t)^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} Q^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} (1+Y_x)^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} \quad (11)$$

$$u_n = \begin{cases} \frac{tR}{L} + \left(1 - \frac{\beta}{\gamma}\right) (1-t)r_n & \text{(所得税政策)} \\ \frac{tT}{L} + \left(1 - \frac{\beta}{\gamma}\right) r_n & \text{(輸入関税政策)} \end{cases} \quad (12)$$

### 3. 所得税による所得再分配政策

本節では、政府が所得税を用いて所得再分配を行うときの市場均衡式の導出と比較静学分析を行っていく。

個人の実質収入(11)より、自国の総実質収入（所得） $R$ は次のように導出される。

$$R = L \int_0^\infty r_n dH(n) = \beta^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} (1-t)^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} Q^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} (1+Y_x)^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} L \int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH(n) \quad (13)$$

貿易収支が均衡しているとき、総実質所得  $R$  と総実質消費  $Q$  は等しくなるため、次の均衡式が導出される。

$$Q^{\frac{\beta(\gamma-1)}{\gamma-\beta}} = \beta^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} (1-t)^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} (1+Y_x)^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} L \int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH(n) \quad (14)$$

外国についても同様に次の均衡式が導出される。

$$Q^* \frac{\beta(\gamma-1)}{\gamma-\beta} = \beta^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} (1-t^*)^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} (1+Y_x^*)^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} L^* \int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH^*(n) \quad (15)$$

貿易収支が均衡しているとき、両国の輸出額は等しくなるため、次の式が成立する。

$$L \int_0^\infty p_{nx} y_{nx} dH(n) = L^* \int_0^\infty p_{nx}^* y_{nx}^* dH^*(n) \quad (16)$$

(6), (9), (10)および(16)より、貿易収支均衡式として次の式が導出される。

$$Y_x^{1-\beta} = \left(\frac{1-t^*}{1-t}\right)^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} \frac{L^*}{L} \left(\frac{Y_x^*}{Y_x}\right)^\beta \left(\frac{1+Y_x}{1+Y_x^*}\right)^{\frac{\beta(\gamma-1)}{\gamma-\beta}} \left(\frac{Q^*}{Q}\right)^{\frac{\beta(1-\beta)}{\gamma-\beta}} \frac{\int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH^*(n)}{\int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH(n)} \quad (17)$$

$Y_x$  の定義式(9)が外国についても成立するため、 $Y_x$  と  $Y_x^*$  について、次の関係式が成立する。

$$Y_x Y_x^* = 1 \quad (18)$$

(14), (15), (17)および(18)より、市場均衡における両国の総実質消費（所得）と差別化製品の相対輸出量  $Q, Q^*, Y_x, Y_x^*$  が導出される。

これらの市場均衡式より、政府の所得税率引き上げに関する比較静学体系が、次のように導出される。

$$\begin{bmatrix} a_{11} & -a_{11} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & 0 & a_{23}^t & 0 \\ 0 & a_{21} & 0 & a_{34}^t \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d \ln Q \\ d \ln Q^* \\ d \ln Y_x \\ d \ln Y_x^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1^t \\ b_2^t \\ b_3^t \\ 0 \end{bmatrix} \quad (19)$$

$$\text{ただし、} a_{11} = \frac{\beta(1-\beta)}{\gamma-\beta}, a_{13} = 1-\beta + \beta \left(1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} Y_e\right), a_{14} = -\beta \left(1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} Y_e^*\right), a_{21} = \frac{\beta(\gamma-1)}{\gamma-\beta},$$

$$a_{23}^t = -\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta} Y_e, a_{34}^t = -\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta} Y_e^*, b_1^t = \frac{\beta}{\gamma-\beta} (d \ln(1-t^*) - d \ln(1-t)),$$

$$b_2^t = \frac{\beta}{\gamma-\beta} d \ln(1-t), b_3^t = \frac{\beta}{\gamma-\beta} d \ln(1-t^*), Y_e = \frac{y_{nx}}{y_n} = \frac{Y_x}{1+Y_x}, Y_e^* = \frac{y_{nx}^*}{y_n^*} = \frac{Y_x^*}{1+Y_x^*}$$

$Y_e$ は輸出比率（生産された差別化製品のうち輸出に向けられる割合）を示している。

比較静学体系(19)より、自国政府のみの所得税率  $t$  の引き上げ（ $1-t$  の低下）が両国の総実質所得と差別化製品の相対輸出量に与える影響が、次のように導出される。

$$-\frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} = -\frac{1}{\Delta} \frac{\beta^2}{(\gamma-\beta)^2} \left( \frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta} ((1-\beta)Y_e^* - (\gamma-1)Y_e) + (\gamma-1) \left( 1-\beta + \beta \left(1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} Y_e\right) + \beta \left(1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} Y_e^*\right) \right) \right) \quad (20)$$

$$-\frac{d \ln Q^*}{d \ln(1-t)} = -\frac{1}{\Delta} \frac{\beta^2 \gamma(1-\beta)}{(\gamma-\beta)^2} Y_e^* < 0 \quad (21)$$

$$-\frac{d \ln Y_x}{d \ln(1-t)} = -\left( -\frac{d \ln Y_x^*}{d \ln(1-t)} \right) = \frac{1}{\Delta} \frac{\beta^3(\gamma-1)}{(\gamma-\beta)^2} > 0 \quad (22)$$

ただし、

$$\Delta = \frac{\beta^2(\gamma-1)}{(\gamma-\beta)^2} \left( \frac{\gamma(1-\beta)^2}{\gamma-\beta} (Y_e + Y_e^*) + (\gamma-1) \left( 1-\beta + \beta \left(1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} Y_e\right) + \beta \left(1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} Y_e^*\right) \right) \right) > 0 \quad (23)$$

$Y_e < 1$ であることを考慮すると、(20)より、 $-d \ln Q / d \ln(1-t)$ は必ず負の値となる<sup>4</sup>。このことより、自国の所得税率  $t$  の上昇は、自国と外国の実質総消費（所得）を減少させることがわかる。自国の所得税率の上昇は個人の所得獲得のための労働投入のインセンティブを弱めるため、個人の差別化製品の生産は減少し、その結果自国の総所得は減少する。総所得減少による自国の市場規模の縮小は、貿易を通じて外国の差別化製品の販売と所得も減少させる。両国の所得の減少の規模を比べると、自国市場の縮小規模の方が外国市場よりも大きい（ $-d \ln Q / d \ln(1-t) < -d \ln Q^* / d \ln(1-t)$ ）ため、自国の相対輸出量  $Y_x$ は増加する一方で  $Y_x^*$ は

<sup>4</sup> (20)より  $-d \ln Q / d \ln(1-t)$ は  $Y_e$ の減少関数となっている。 $Y_e, Y_e^*$ の定義と(18)より、 $Y_e$ が最大値1となる時、 $Y_e^* = 0$ となる。これを(20)に代入すると  $-d \ln Q / d \ln(1-t) = -\beta^3(\gamma-1) / (\Delta(\gamma-\beta)^2) < 0$ となるため、 $-d \ln Q / d \ln(1-t)$ は必ず負の値となる。

減少することになる。

(11)と(20)-(22)より、両国の個人の差別化製品販売による実質収入の変化が、次のように総所得の減少と同じ比率で減少することがわかる。

$$-\frac{d \ln r_n}{d \ln(1-t)} = -\frac{\beta}{\gamma-\beta} - \frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta} \left( \frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} + Y_e \frac{d \ln Y_x}{d \ln(1-t)} \right) = -\frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} < 0 \quad (24)$$

$$-\frac{d \ln r_n^*}{d \ln(1-t)} = -\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta} \left( \frac{d \ln Q^*}{d \ln(1-t)} + Y_e^* \frac{d \ln Y_x^*}{d \ln(1-t)} \right) = -\frac{d \ln Q^*}{d \ln(1-t)} < 0 \quad (25)$$

(12)より、両国の個人の効用水準の変化が次のように導出される。

$$\begin{aligned} \frac{du_n}{dt} &= \frac{R}{L} - \frac{\gamma-\beta}{\gamma} r_n - \frac{t}{1-t} \frac{R}{L} \frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} - \frac{\gamma-\beta}{\gamma} r_n \frac{d \ln r_n}{d \ln(1-t)} \\ &= \frac{R}{L} \left( 1 - \frac{r_n}{R/L} - (1-\beta) \frac{r_n}{R/L} \left( \frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} + Y_e \frac{d \ln Y_x}{d \ln(1-t)} \right) - \frac{t}{1-t} \frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} \right) \end{aligned} \quad (26)$$

$$\frac{du_n^*}{dt} = -\frac{1}{1-t} u_n^* \frac{d \ln Q^*}{d \ln(1-t)} < 0 \quad (27)$$

自国の個人の効用水準の変化は、個人の所得水準によって異なる。(20), (22)および(26)より、自国で平均実質収入を上回る収入を得ている高所得者( $r_n > R/L$ )の効用水準は、所得税率の上昇によって必ず低下することがわかる。一方、低所得者については、所得税率  $t$  が低い場合は、所得税率の上昇によって効用水準が上昇する。これは、高所得者は差別化製品の販売からの実質収入が減少することに加えて所得税を純負担しているのに対して、低所得者は政府から支給金を受け取っているためである。差別化製品の販売収入の減少率はすべての個人について等しいために、低所得者になるほど、実質収入の減少を上回る支給金を受け取りやすくなるのである。このように、所得税による所得再分配政策は、高所得者と低所得者の効用水準の格差を縮小させることがわかる。一方、(27)より、自国の所得税の引き上げによって外国の個人の効用水準は必ず低下する。

このように、所得税率の引き上げによる所得再分配政策は、個人の労働に対するインセンティブを弱めるために、経済の効率性を低下させ総所得を減少させる一方で、個人間の効用水準の格差を縮小させて経済の公平性を改善する。効率性が低下する一方で、公平性が改善することを、効率性と公平性のトレードオフと呼ぶ。このため、所得税による所得再分配政策が社会的に望ましいかどうかは、社会が効率性の低下と公平性の改善のどちらをより高く評価するのかに依存する。

(4)と(26)より、所得税率の上昇が自国の社会的厚生に与える影響が、次のように導出される。

$$\frac{dW}{dt} = L \int_0^\infty u_n^{-\rho} \frac{du_n}{dt} dH(n)$$

$$= R \left( \alpha - (1-\alpha)(1-\beta) \left( \frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} + Y_e \frac{d \ln Y_x}{d \ln(1-t)} \right) - \frac{t}{1-t} \frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} \right) \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n) \quad (28)$$

$$\text{ただし、} \alpha = \int_0^\infty u(n)^{-\rho} \left( 1 - \frac{r(n)}{R/L} \right) dH(n) / \int_0^\infty u(n)^{-\rho} dH(n)$$

$\alpha$  の値は社会の不平等回避の選好を示す指標  $\rho$  の値に依存しており、 $\rho=0$  のときには  $\alpha$  の値はゼロとなり、 $\rho$  の値が大きくなるほど 1 に近づく<sup>5</sup>。(28)より、社会が不平等回避の選好を持たず  $\rho=\alpha=0$  となる時、所得税率の引き上げによって自国の社会的厚生は必ず悪化する。これは、公平性の改善が評価されず効率性の低下のみが評価されているためである。しかし、社会の不平等回避度が強まり公平性が高く評価されるようになる ( $\alpha$  の値が 1 に近くなる) と、所得税率が十分低い水準にあるとき、所得税率の上昇によって社会的厚生は改善することになる。

このように、社会が公平性をある程度高く評価する場合、所得税による所得再分配政策は社会的厚生を改善することになる。しかし、自国の所得税の引き上げは外国のすべての個人の効用水準を低下させるため、社会の不平等回避度に関係なく、外国の社会的厚生は必ず悪化する。このことから、自国の所得再分配政策は、貿易相手国の社会的損失を伴うものであることがわかる。

政策を行うのは自国だけでなく、外国も同様である。そこで、自国だけでなく外国も自らの社会的厚生を改善させるために所得税を用いた所得再分配政策を行う状況を考える。比較静学体系(19)により、自国と外国の所得税率が等しく、両国が所得税率を同率引き上げる ( $d \ln(1-t)=d \ln(1-t^*)$ ) ときの両国の総実質所得と差別化製品の相対輸出量の変化が、次のように導出される。

$$-\frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} \Big|_{\substack{t=t^* \\ \ln(1-t)=\ln(1-t^*)}} = -\frac{d \ln Q^*}{d \ln(1-t)} \Big|_{\substack{t=t^* \\ \ln(1-t)=\ln(1-t^*)}} = -\frac{1}{\gamma-1} = -\varepsilon \quad (29)$$

$$-\frac{d \ln Y_x}{d \ln(1-t)} \Big|_{\substack{t=t^* \\ \ln(1-t)=\ln(1-t^*)}} = -\frac{d \ln Y_x^*}{d \ln(1-t)} \Big|_{\substack{t=t^* \\ \ln(1-t)=\ln(1-t^*)}} = 0 \quad (30)$$

(20)と(29)を比較すると、両国が共に所得税率を引き上げるときの方が、一方の国が所得税率を引き上げるときよりも総実質所得の減少幅が大きくなる。これは所得税率の引き上げによってお互いに相手国の所得を減少させているためである。両国が所得税率を引き上げるときの総実質所得の減少率は労働の供給弾力性  $\varepsilon$  となる。これは、閉鎖経済時の所得税率の引き上げが総所得に及ぼす限界効果と等しく、対称的な両国が所得税率を同率引き上げるときは、両国を統合した一つの国と考えたときの所得税率の引き上げと同じ状況になる

<sup>5</sup>  $\alpha$  と  $\rho$  の関係については、Itskhoki (2008)の Lemma 1 を参照のこと。

ことを意味している。両国の所得税率の上昇が等しくなると、両国の相対的な市場規模は変化しないため、両国の差別化製品の相対輸出量は変化しない。

(24), (26), (29)および(30)より、両国の個人の効用水準の変化が次のように導出される。

$$\left. \frac{du_n}{dt} \right|_{\substack{t=t^* \\ \ln(1-t)=\ln(1-t^*)}} = \frac{R}{L} \left( 1 - \varepsilon(\gamma - \beta) \frac{r_n}{R/L} - \frac{\varepsilon t}{1-t} \right) \quad (31)$$

(28)と(31)より、両国の社会的厚生の変化が次のように導出される。

$$\left. \frac{dW}{dt} \right|_{\substack{t=t^* \\ \ln(1-t)=\ln(1-t^*)}} = \varepsilon R \left( (\gamma - \beta)\alpha - (1 - \beta) - \frac{t}{1-t} \right) \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n) \quad (32)$$

(32)より、社会の不平等回避の選好がある程度高く  $\alpha > (1 - \beta)/(\gamma - \beta)$  となるときは、両国が所得税率を引き上げたときにでも、両国の社会的厚生が改善することがわかる。外国も所得税率を引き上げることによって、自国のみが所得税率を引き上げるときと比べて総実質所得の減少は大きくなるが、効用水準の格差が縮小する点は変わらないため、社会が公平性の改善を高く評価する選好を持つ場合、両国の社会的厚生は改善するのである。

#### 4. 輸入関税による所得再分配政策

本節では、政府が輸入関税によって所得再分配を行うときの市場均衡式の導出と比較静学分析を行っていく。

需要関数(6)より、外国で輸入関税が課されるとき自国の差別化製品の相対輸出量  $Y_x$  は次のように導出される。

$$Y_x = \frac{y_{nx}}{y_{nd}} = (1 + \tau^*)^{-\frac{1}{1-\beta}} \left( \frac{P^*}{P} \right)^{\frac{\beta}{1-\beta}} \left( \frac{P^* Q^*}{PQ} \right) \quad (33)$$

外国の差別化製品の相対輸出量  $Y_x^*$  も同様となるため、 $Y_x$  と  $Y_x^*$  の関係式が次のように導出される。

$$Y_x Y_x^* = (1 + \tau^*)^{-\frac{1}{1-\beta}} (1 + \tau)^{-\frac{1}{1-\beta}} \quad (34)$$

自国の実質関税収入  $IT$  は、貿易収支が均衡していることを考えると、次のように導出される。

$$\begin{aligned} IT &= \frac{\tau}{P} L^* \int_0^\infty p_{nx}^* y_{nx}^* dH^*(n) \\ &= \frac{\tau}{P} L \int_0^\infty p_{nx} y_{nx} dH(n) \quad (\text{貿易収支均衡より}) \\ &= \tau L \frac{Y_x}{1 + Y_x} \int_0^\infty r_n dH(n) \end{aligned} \quad (35)$$

自国の総実質収入  $R$  は、各個人の差別化製品の実質販売収入と政府が支給する実質関税

収入の合計となるため、次のようになる。

$$\begin{aligned} R &= L \int_0^\infty r_n dH(n) + \tau L \frac{Y_x}{1+Y_x} \int_0^\infty r_n dH(n) \\ &= \beta^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} Q^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} \left(1 + \tau \frac{Y_x}{1+Y_x}\right) (1+Y_x)^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} L \int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH(n) \end{aligned} \quad (36)$$

これより、輸入関税政策を行うとき、総実質収入=総実質消費より導出される均衡式(14)は次のようになる。

$$Q^{\frac{\beta(\gamma-1)}{\gamma-\beta}} = \beta^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} \left(1 + \tau \frac{Y_x}{1+Y_x}\right) (1+Y_x)^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} L \int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH(n) \quad (37)$$

同様に、外国についても次の式が成立する。

$$Q^*{}^{\frac{\beta(\gamma-1)}{\gamma-\beta}} = \beta^{\frac{\beta}{\gamma-\beta}} \left(1 + \tau^* \frac{Y_x^*}{1+Y_x^*}\right) (1+Y_x^*)^{\frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta}} L^* \int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH^*(n) \quad (38)$$

輸入関税政策を行うとき、貿易収支均衡式(17)は次のようになる。

$$(1+\tau)Y_x^{1-\beta} = \frac{L^* \left(\frac{Y_x^*}{Y_x}\right)^\beta \left(\frac{1+Y_x}{1+Y_x^*}\right)^{\frac{\beta(\gamma-1)}{\gamma-\beta}} \left(\frac{Q^*}{Q}\right)^{\frac{\beta(1-\beta)}{\gamma-\beta}} \int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH^*(n)}{\int_0^\infty n^{\frac{\beta\gamma}{\gamma-\beta}} dH(n)} \quad (39)$$

(34)と(37)-(39)より、政府の輸入関税引き上げに関する比較静学体系が、次のように導出される。

$$\begin{bmatrix} a_{11} & -a_{11} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & 0 & a_{23}^\tau & 0 \\ 0 & a_{21} & 0 & a_{34}^\tau \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d \ln Q \\ d \ln Q^* \\ d \ln Y_x \\ d \ln Y_x^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1^\tau \\ b_2^\tau \\ b_3^\tau \\ b_4 \end{bmatrix} \quad (40)$$

$$\text{ただし、 } a_{23}^\tau = -C_e \left(1 - \beta + \beta \left(1 - \frac{(\gamma-1)Y_e}{\gamma-\beta C_e}\right)\right), \quad a_{34}^\tau = -C_e^* \left(1 - \beta + \beta \left(1 - \frac{(\gamma-1)Y_e^*}{\gamma-\beta C_e^*}\right)\right),$$

$$b_1^\tau = -d \ln(1+\tau), \quad b_2^\tau = C_e d \ln(1+\tau), \quad b_3^\tau = C_e^* d \ln(1+\tau^*),$$

$$b_4 = -\frac{1}{1-\beta} (d \ln(1+\tau) + d \ln(1+\tau^*)), \quad C_e = \frac{(1+\tau)Y_e}{1+\tau Y_e} = \frac{1+\tau}{\tau} \frac{IT}{R}, \quad C_e^* = \frac{(1+\tau^*)Y_e^*}{1+\tau^* Y_e^*}$$

$\tau=0, \tau^*=0$  のとき、それぞれ  $C_e=Y_e, C_e^*=Y_e^*$  となり、 $\tau>0, \tau^*>0$  のときに  $C_e>Y_e, C_e^*>Y_e^*$  となる。

比較静学体系(40)より、自国政府のみが輸入関税率  $\tau$  を引き上げるときに、両国の総実質消費(所得)と差別化製品の相対輸出量に与える影響が、次のように導出される。

$$\frac{d \ln Q}{d \ln(1+\tau)} = \frac{\beta^2 C_e}{\gamma-\beta} \Delta \left( \begin{array}{l} (\gamma-1) \left(1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} Y_e\right) \\ - \left(1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e}{C_e}\right) \left( C_e^* \left(1 - \frac{\beta(\gamma-1)Y_e^*}{\gamma-\beta C_e^*}\right) + \frac{\gamma-1}{1-\beta} \left(1 - \frac{\beta(\gamma-1)Y_e^*}{\gamma-\beta} Y_e^*\right) \right) \end{array} \right) \quad (41)$$

$$\frac{d \ln Q^*}{d \ln(1+\tau)} = -\frac{\beta^2 C_e^*}{\gamma-\beta} \Delta \left( 1 - \frac{\beta(\gamma-1) Y_e^*}{\gamma-\beta C_e^*} \right) \left( C_e \left( 1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e}{C_e} \right) + \frac{\gamma-1}{1-\beta} \left( 1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e}{C_e} \right) \right) < 0 \quad (42)$$

$$\frac{d \ln Y_x}{d \ln(1+\tau)} = -\frac{\beta^2(\gamma-1)}{(\gamma-\beta)^2} \Delta \left( (1-\beta) C_e + C_e^* \left( 1 - \frac{\beta(\gamma-1) Y_e^*}{\gamma-\beta C_e^*} \right) + \frac{\gamma-1}{1-\beta} \left( 1 - \frac{\beta(\gamma-1) Y_e^*}{\gamma-\beta C_e^*} \right) \right) < 0 \quad (43)$$

$$\frac{d \ln Y_x^*}{d \ln(1+\tau)} = -\frac{\beta^3(\gamma-1)}{(\gamma-\beta)^2} \frac{1}{\Delta} \left( C_e \left( 1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e}{C_e} \right) + \frac{\gamma-1}{1-\beta} \left( 1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e}{C_e} \right) \right) < 0 \quad (44)$$

$$\text{ただし、} \Delta = \frac{\beta^2(\gamma-1)(1-\beta)}{(\gamma-\beta)^2} \left( \begin{array}{l} (\gamma-1) \left( 1 + \frac{\beta}{1-\beta} \left( 2 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e}{C_e} - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e^*}{C_e^*} \right) \right) \\ + C_e \left( 1 - \frac{\beta(\gamma-1) Y_e}{\gamma-\beta C_e} \right) + C_e^* \left( 1 - \frac{\beta(\gamma-1) Y_e^*}{\gamma-\beta C_e^*} \right) \end{array} \right) > 0 \quad (45)$$

(42)-(44)より、自国の輸入関税の引き上げによって、両国の差別化製品の相対輸出量および外国の総実質所得が減少することがわかる。これは、自国の輸入関税の引き上げが両国の貿易量を減少させるためである。自国の総実質所得の変化は、両国の経済規模によって異なる。両国が自由貿易状態( $\tau=\tau^*=0, C_e=Y_e, C_e^*=Y_e^*$ )のとき、(41)より、自国が小国( $Y_e \rightarrow 1, Y_e^* \rightarrow 0$ )となる場合、輸入関税の引き上げによって自国の総実質所得は減少することがわかる<sup>6</sup>。反対に、自国が大国となる場合、自由貿易の状態から輸入関税を引き上げることによって自国の総実質所得は増加することになる<sup>7</sup>。

このように、自国が大国である場合、輸入関税の引き上げは、外国の総実質所得を減少させる一方で、自国の総実質所得を増加させる。これは、一般的な貿易理論で述べられているところの、大国による輸入関税政策が持つ近隣窮乏化的性質である。

(11)と(41)-(44)より、両国の個人の差別化製品販売による実質収入の変化が、次のように減少することがわかる。

$$\frac{d \ln r_n}{d \ln(1+\tau)} = -\frac{\beta^2 \gamma (1-\beta) C_e}{(\gamma-\beta)^2} \Delta \left( (\gamma-1) \left( Y_e + \frac{\beta}{1-\beta} \left( 1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e^*}{C_e^*} \right) \right) + C_e^* \left( 1 - \frac{\beta(\gamma-1) Y_e^*}{\gamma-\beta C_e^*} \right) \right) < 0 \quad (46)$$

$$\frac{d \ln r_n^*}{d \ln(1+\tau)} = -\frac{\gamma \beta^2 (1-\beta) C_e^*}{(\gamma-\beta)^2} \Delta \left( C_e \left( 1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e}{C_e} \right) + \frac{\gamma-1}{1-\beta} \left( 1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e}{C_e} \right) \right) < 0 \quad (47)$$

外国の個人の実質収入が減少するのは当然だが、自国の個人についても、輸入関税によって差別化製品の販売収入は減少する。これは、関税によって輸入製品の消費者価格が上昇することに加えて、貿易の減少によって輸出収入が減少するためである。

(35)より、輸入関税の引き上げによる関税収入の変化は、次のようになる。

<sup>6</sup>  $C_e=Y_e, C_e^*=Y_e^*, Y_e=1, Y_e^*=0$  を(41), (42)に代入すると、 $d \ln Q / d \ln(1+\tau) = -\beta / (\gamma-\beta) < 0$  となる。

<sup>7</sup> 自国と外国の人口規模が等しい場合、関税引き上げによって自国の総実質所得は必ず増加する。詳しくは、次節で示す。

$$\frac{d \ln IT}{d \ln(1+\tau)} = \frac{1+\tau}{\tau} + (1-Y_e) \frac{d \ln Y_x}{d \ln(1+\tau)} + \frac{d \ln r_n}{d \ln(1+\tau)} \quad (48)$$

(12), (46)および(48)より、両国の個人の効用水準の変化が、次のように導出される。

$$\begin{aligned} \frac{du_n}{d\tau} &= (1+\tau) \frac{R}{L} \left( \left(1 - \frac{\beta}{\gamma}\right) \frac{r_n}{R/L} \frac{d \ln r_n}{d \ln(1+\tau)} + \frac{IT}{R} \frac{d \ln IT}{d \ln(1+\tau)} \right) \\ &= (1+\tau) \frac{R}{L} \left( C_e + \left(1 - \frac{\beta}{\gamma}\right) \frac{d \ln r_n}{d \ln(1+\tau)} \frac{r_n}{R/L} + \frac{\tau}{1+\tau} C_e \left( (1-Y_e) \frac{d \ln Y_x}{d \ln(1+\tau)} + \frac{d \ln r_n}{d \ln(1+\tau)} \right) \right) \end{aligned} \quad (49)$$

$$\frac{du_n^*}{d\tau} = (1+\tau) \left( \left(1 - \frac{\beta}{\gamma}\right) r_n^* \frac{d \ln r_n^*}{d \ln(1+\tau)} + \frac{IT^*}{L^*} \left( (1-Y_e^*) \frac{d \ln Y_x^*}{d \ln(1+\tau)} + \frac{d \ln r_n^*}{d \ln(1+\tau)} \right) \right) < 0 \quad (50)$$

自国の個人については、(49)と  $d \ln r_n / d \ln(1+\tau) < 0$  であることから、販売収入  $r_n$  の少ない個人ほど、関税率引き上げによって効用水準が上昇する可能性が高くなる一方で、販売収入の大きい個人ほど効用水準が低下する可能性が高くなる。これより、所得税と同様に、輸入関税によって個人間の効用水準の格差は縮小することがわかる。これは、関税引き上げによる個人の販売収入は個人の能力に関係なく同じ比率で減少するのに対し、政府から個人への関税収入の支給は個人の能力に関係なく定額で行われるためである。一方、(50)より、自国の輸入関税政策によって外国の全ての個人の効用水準は低下する。

(4)と(49)より、所得税率の上昇が自国の社会的厚生に与える影響が、次のように導出される。

$$\begin{aligned} \frac{dW}{d\tau} &= L \int_0^\infty u_n^{-\rho} \frac{du_n}{d\tau} dH(n) \\ &= (1+\tau) R \left[ C_e \left( 1 + \frac{\tau}{1+\tau} \left( (1-Y_e) \frac{d \ln Y_x}{d \ln(1+\tau)} + \frac{d \ln r_n}{d \ln(1+\tau)} \right) \right) \right. \\ &\quad \left. + \left(1 - \frac{\beta}{\gamma}\right) (1-\alpha) \frac{d \ln r_n}{d \ln(1+\tau)} \right] \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n) \end{aligned} \quad (51)$$

両国が自由貿易を行っているとき、(51)は次のようになる。

$$\left. \frac{dW}{d\tau} \right|_{\tau=\tau^*=0} = R \left( Y_e + \left(1 - \frac{\beta}{\gamma}\right) (1-\alpha) \frac{d \ln r_n}{d \ln(1+\tau)} \right) \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n) \quad (52)$$

(52)より  $\alpha=1$  となるとき、関税率の引き上げによって自国の社会的厚生が高まることになる。一方、 $\rho=\alpha=0$  となるとき、(52)は次のようになる。

$$\left. \frac{dW}{d\tau} \right|_{\substack{\tau=\tau^*=0 \\ \alpha=\rho=0}} = R \left( Y_e + (1-\beta) \left( \frac{d \ln Q}{d \ln(1+\tau)} + Y_e \frac{d \ln Y_x}{d \ln(1+\tau)} \right) \right) \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n)$$

$$= (1-\beta)R \left( \frac{\beta^3(\gamma-1)}{(\gamma-\beta)^2} \left( \frac{\gamma-1}{1-\beta} \left( 1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} Y_e \right) + \frac{1-\beta}{\gamma-\beta} Y_e \right) + \frac{d \ln Q}{d \ln(1+\tau)} \right) \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n) \quad (53)$$

(53)より、自国が大国であり関税の引き上げによって実質総所得が増加する( $d \ln Q / d \ln(1+\tau) > 0$ )とき、関税率の上昇によって自国の社会的厚生が改善することがわかる。以上のことから、自国が大国である場合、社会の不平等回避度に関係なく、輸入関税によって社会的厚生は改善することがわかる。これは、輸入関税が国内の効用水準の格差を縮小するだけでなく、経済全体の総実質所得も増加させるためである。つまり、大国の場合、輸入関税政策によって公平性も効率性も改善し、両者がトレードオフの関係にならないのである。その一方で、(4)と(50)より、自国の関税引き上げによって外国の社会的厚生は必ず悪化する。つまり、社会的厚生の観点から見ても大国の輸入関税政策は近隣窮乏化政策となる。

大国の輸入関税政策は、近隣窮乏化政策であるため、貿易相手国も対抗して関税を引き上げると両国が相互に経済的損失を与えあう結果になる。これが、標準的な貿易理論で大国の輸入関税政策が支持されない理由である。しかし、この結論は社会的厚生関数を導入すると変わってくる。そのことを調べるために、両国政府による輸入関税率の引き上げが社会的厚生に与える影響を分析する。

比較静学体系(40)により、両国の輸入関税率が等しく、両国が関税率を同率引き上げる( $\tau = \tau^*$ ,  $d \ln(1+\tau) = d \ln(1+\tau^*)$ )とき、両国の総実質所得と差別化製品の相対輸出量が減少することが、次のようにわかる。

$$\left. \frac{d \ln Q}{d \ln(1+\tau)} \right|_{\substack{L=L^*, \\ \tau=\tau^*, \\ d \ln(1+\tau)=d \ln(1+\tau^*)}} = \left. \frac{d \ln Q^*}{d \ln(1+\tau)} \right|_{\substack{L=L^*, \\ \tau=\tau^*, \\ d \ln(1+\tau)=d \ln(1+\tau^*)}} = -\frac{C_e(\gamma-\beta)}{(\gamma-1)(1-\beta)} \left( 1 - \frac{\gamma-1}{\gamma-\beta} \frac{Y_e}{C_e} \right) < 0 \quad (54)$$

$$\left. \frac{d \ln Y_x}{d \ln(1+\tau)} \right|_{\substack{L=L^*, \\ \tau=\tau^*, \\ d \ln(1+\tau)=d \ln(1+\tau^*)}} = \left. \frac{d \ln Y_x^*}{d \ln(1+\tau)} \right|_{\substack{L=L^*, \\ \tau=\tau^*, \\ d \ln(1+\tau)=d \ln(1+\tau^*)}} = -\frac{1}{1-\beta} < 0 \quad (55)$$

標準的な貿易理論が示しているのと同様に、自国のみが輸入関税を引き上げるときには総実質所得を増加させることが可能であったとしても、外国も同様に輸入関税を引き上げるときには自国の総実質所得は減少し経済的損失を被るようになる。

(11), (54), (55)より、両国が輸入関税を引き上げることによって個人の差別化製品販売による実質収入が次のように減少することがわかる。

$$\left. \frac{d \ln r_n}{d \ln(1+\tau)} \right|_{\substack{L=L^*, \\ \tau=\tau^*, \\ d \ln(1+\tau)=d \ln(1+\tau^*)}} = \frac{\gamma(1-\beta)}{\gamma-\beta} \left( \frac{d \ln Q}{d \ln(1+\tau)} + Y_e \frac{d \ln Y_x}{d \ln(1+\tau)} \right) = -\frac{\gamma}{\gamma-1} C_e < 0 \quad (56)$$

(49), (55)および(56)より、両国が輸入関税を引き上げたときの個人の効用水準の変化が次のよう導出される。

$$\left. \frac{du_N}{d\tau} \right|_{\substack{L=L^*, \\ r=r^*, \\ d\ln(1+\tau)=d\ln(1+\tau^*)}} = (1+\tau)C_e \frac{R}{L} \left( 1 - \frac{\gamma-\beta}{\gamma-1} \frac{r_n}{R/L} - \frac{\tau}{1+\tau} \left( \frac{1-Y_e}{1-\beta} + \frac{\gamma}{\gamma-1} C_e \right) \right) \quad (57)$$

(57)より、輸入関税率がゼロに近い場合、両国が輸入関税を引き上げることによって差別化製品販売による実質収入が十分少ない個人の効用水準は上昇することがわかる。これは、関税引き上げによって生じる差別化製品の実質収入の減少を上回る支給金を政府から得ているためである。これより、自国のみが輸入関税を引き上げるときと同様に、両国が輸入関税を引き上げても各国の個人間の効用水準の格差が縮小することがわかる。

(51)と(57)より、両国が輸入関税を引き上げるときの社会的厚生の変化が次のように導出される。

$$\left. \frac{dW}{d\tau} \right|_{\substack{L=L^*, \\ r=r^*, \\ d\ln(1+\tau)=d\ln(1+\tau^*)}} = (1+\tau)C_e \varepsilon R \left( (\gamma-\beta)\alpha - (1-\beta) - \frac{\tau}{1+\tau} \left( \frac{\gamma-1}{1-\beta} (1-Y_e) + \gamma C_e \right) \right) \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n) \quad (58)$$

(58)より、所得税による所得再分配政策と同様に、社会が不平等回避の選好を持たず  $\rho = \alpha = 0$  となるとき、両国が輸入関税を引き上げると両国の社会的厚生は必ず悪化することになることがわかる。これは標準的な貿易理論が示すように、効率性のみを重視する場合、自国のみが輸入関税を引き上げる場合には社会的厚生は改善するが、両国が共に関税を引き上げると社会的厚生は悪化することを意味している。

しかし、両国が所得税率を引き上げたときと同様に、社会の不平等回避の選好がある程度高く  $\alpha > (1-\beta)/(\gamma-\beta)$  となるとき、両国が輸入関税を引き上げても社会的厚生は改善することがわかる。これは、所得税率のときと同じく、輸入関税政策による総実質所得の減少よりも、効用水準の格差の縮小が高く評価されるためである。このように、たとえ一カ国のみが輸入関税を引き上げることによって利益を得ることができるとしても、貿易相手国も同様に関税を引き上げると双方が損失を与え合うことになるという標準的な貿易理論の結論は、社会が公平性を重視する場合には変わってくることをわかる。

## 5. 所得税と輸入関税の比較

本節では、簡単な例を使って、所得再分配政策としての所得税と輸入関税の比較を行う。

両国の人口規模および個人間の能力分布が同じで、完全に対称的になる場合、自由貿易かつ所得税率がゼロの状態のとき  $Y_e = C_e = Y_e^* = C_e^* = 1/2$  となることから、(20)-(23), (26)-(28), (41)-(47), (49), (50)および(52)より、自国のみが所得税率もしくは輸入関税率を引き上げた場合の、両国の総実質所得、個人の効用水準および社会的厚生の変化を表1に示す。

表1より、所得税率を引き上げる場合、自国と外国の総実質所得はともに減少するが、自国の総実質所得の減少幅の方が大きくなる。このため、総実質所得の観点から見ると、所得税率の引き上げは、外国に経済的損失を与えるものの自国はそれ以上に経済的損失を受けるために、近隣窮乏化政策という批判は当てはまらない。しかし、自国は所得再分配政策に

よって国内の効用水準の格差を縮小させるため、社会の不平等回避度がある程度高く公平性を重視する場合 ( $\alpha > (1-\beta)/(2\gamma-1-\beta)$ )、政策によって自国の社会的厚生は改善する。一方、外国の社会的厚生は必ず悪化するため、社会的厚生観点から見ると、所得税による所得再分配政策は、外国の犠牲のもとに自国に社会的利益をもたらす近隣窮乏化政策と考えることができる。これに対し、輸入関税率の引き上げは、自国の総実質所得も増加させるために、社会の不平等回避の選好に関係なく社会的厚生を改善させる。その一方で、外国の総実質所得を減少させ社会的厚生も悪化させるため、明らかな近隣窮乏化政策である。

表 1：自国のみが政策を実施する場合

	所得税率の引き上げ	輸入関税率の引き上げ
自国の総実質所得	$-\frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} = -\frac{\beta(\gamma-1)+\gamma-\beta}{2(\gamma-\beta)(\gamma-1)} < 0$	$\frac{d \ln Q}{d \ln(1+\tau)} = \frac{\gamma-2}{4(\gamma-1)} > 0$
外国の総実質所得	$-\frac{d \ln Q^*}{d \ln(1-t)} = -\frac{\gamma(1-\beta)}{2(\gamma-\beta)(\gamma-1)} < 0$	$\frac{d \ln Q^*}{d \ln(1+\tau)} = -\frac{\gamma}{4(\gamma-1)} < 0$
自国の個人の効用	$\frac{du_n}{dt} = \frac{R}{L} \left( 1 - \frac{r_n}{R/L} \left( \frac{\gamma-\beta}{2(\gamma-1)} + \frac{1}{2} \right) \right)$	$\frac{du_n}{d\tau} = \frac{R}{2L} \left( 1 - \frac{r_n}{R/L} \frac{\gamma-\beta}{2(\gamma-1)} \right)$
外国の個人の効用	$\frac{du_n^*}{dt} = -\frac{1-\beta}{2(\gamma-1)} r_n^* < 0$	$\frac{du_n^*}{d\tau} = -\frac{\gamma-\beta}{4(\gamma-1)} r_n^* < 0$
自国の社会的厚生	$\frac{dW}{dt} = \frac{(2\gamma-1-\beta)\alpha-(1-\beta)}{2(\gamma-1)} R \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n)$	$\frac{dW}{d\tau} = \frac{(\gamma-\beta)\alpha+\gamma+\beta-2}{4(\gamma-1)} R \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n) > 0$
外国の社会的厚生	$\frac{dW^*}{dt} = -\frac{(1-\beta)(1-\alpha)}{2(\gamma-1)} R \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n) < 0$	$\frac{dW^*}{d\tau} = -\frac{(\gamma-\beta)(1-\alpha)}{4(\gamma-1)} R \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n) < 0$

次に、自国の個人の効用水準の変化について両政策を比較する。図 1 は、税率を引き上げる前の個人の差別化製品販売による実質収入の平均実質収入に対する比率 ( $r_n/(R/L)$ ) と政策による効用水準の変化の大きさとの関係を示したものである。所得税も輸入関税も、差別化製品の実質販売収入が少ない低所得の個人の効用水準を上昇させる一方で、高所得の個人の効用水準を低下させるという意味では同様な所得再分配効果を持つ。しかし、図 1 より、輸入関税政策の方が幅広い所得層の個人の効用水準を向上させることがわかる。一方、低所得者層の効用水準の変化を比べると、最も所得水準の低い層の個人にとっては輸入関税より所得税の方が所得分配政策の恩恵が高くなることがわかる。反対に、ある一定水準以上の所得を得ている個人にとっては、効用水準の低下が抑制される関税政策の方が望ましいと考えることができる。以上のことより、高所得者と低所得者間の所得再分配政策としては所得税の方が輸入関税よりもその再分配効果は大きいと考えることができるが、より幅広い層の賛成を得ようとするのであれば輸入関税政策の方が実施しやすい政策と考えることができる。

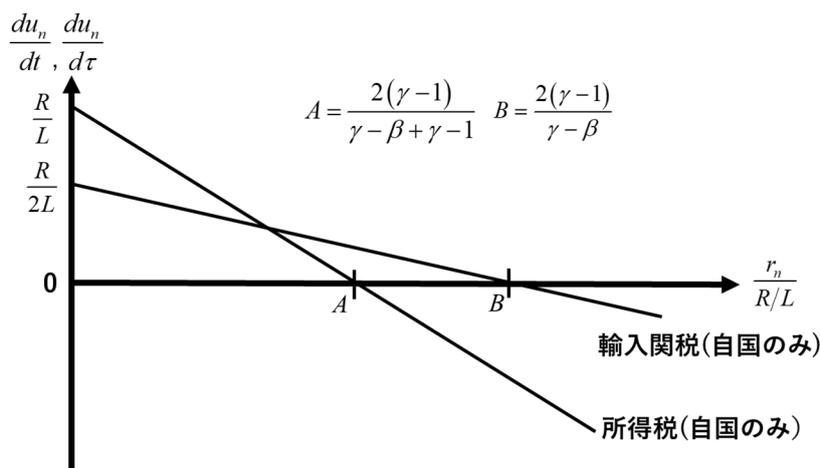


図 1：実質収入と政策による効用水準の変化との関係（自国のみが政策を実施する場合）

税率の引き上げが自国の社会的厚生に与える影響を比較すると、社会の不平等回避の選好が弱く  $\alpha$  の値が小さいときには、所得税率を上昇させると社会的厚生が悪化するため、明らかに輸入関税の引き上げの方が社会的に望ましい結果をもたらす。しかし、社会の不平等回避度の選好が非常に強く  $\alpha > (\gamma - \beta) / (3\gamma - 2 - \beta)$  となるときには所得税率を引き上げるときの方が、輸入関税率を引き上げるときよりも社会的厚生の改善の度合いが大きくなる。これは、所得税政策の方が輸入関税政策よりも所得再分配機能が強いためである。

(29), (31), (32), (54), (57) および (58) より、人口規模および個人間の能力分布が同じで、完全に対称的な 2 国が、自由貿易かつ所得税率がゼロの状態のときに自国のみでなく外国も同様に税率を引き上げる場合の、両国の総実質所得、個人の効用水準および社会的厚生の変化を表 2 に示す。

表 2：両国が政策を実施する場合

	所得税率の引き上げ	輸入関税率の引き上げ
総実質所得	$-\frac{d \ln Q}{d \ln(1-t)} = -\frac{1}{\gamma-1} < 0$	$\frac{d \ln Q}{d \ln(1+\tau)} = -\frac{1}{2(\gamma-1)} < 0$
個人の効用	$\frac{du_n}{dt} = \frac{R}{L} \left( 1 - \frac{r_n}{R/L} \frac{\gamma-\beta}{\gamma-1} \right)$	$\frac{du_n}{d\tau} = \frac{R}{2L} \left( 1 - \frac{r_n}{R/L} \frac{\gamma-\beta}{\gamma-1} \right)$
社会的厚生	$\frac{dW}{dt} = \frac{(\gamma-\beta)\alpha - (1-\beta)}{\gamma-1} R \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n)$	$\frac{dW}{d\tau} = \frac{(\gamma-\beta)\alpha - (1-\beta)}{2(\gamma-1)} R \int_0^\infty u_n^{-\rho} dH(n)$

表 2 より、両国が税率を引き上げる場合、総実質所得、個人の効用、社会的厚生のいずれも、所得税率引き上げの方が輸入関税率の引き上げに比べて 2 倍の大きさの効果があることがわかる。その理由は次のとおりである。対称的な両国が所得税の引き上げを行うことは、自国と外国を統合した世界経済全体で所得税を一様に引き上げることと同じことになる。

一方、両国が対称的で貿易に輸送費がかからない場合、自由貿易時の各国の輸入差別化製品の消費額は全消費の半分を占めるため、両国が輸入関税率を引き上げるとは、全消費の半分の消費に対する消費税率を引き上げることの意味している。このことより、所得税の課税ベースは、輸入関税の課税ベース（全消費の半額）の2倍となるため、政策効果も2倍になるのである。

このように政策効果の大きさに違いがあるものの、政策の性質に関しては、両国が同じ政策を行う場合は、所得税と輸入関税に大きな違いがなくなることが、表2よりわかる。税率の引き上げによって効用水準の上昇もしくは低下を分ける個人の差別化製品販売の実質収入の閾値、および社会的厚生を改善もしくは悪化を分ける社会の不平等回避の選好の閾値は両政策で等しくなり、違うのはその効果の大きさのみとなる。

図2は、税率の引き上げによる各個人の効用水準の変化の大きさを示したものである。図2より、どちらの政策でも、自国のみが税率を引き上げるときよりも両国が税率を引き上げるときの方が、効用水準の上昇の度合いは小さくなる。そのため、自国のみが税率を引き上げるときには効用水準が上昇していた個人の中には、外国も同様な政策を行うときには効用水準が低下するものも出てくる。その結果、政策の恩恵を受ける所得階層の範囲はより狭くなる。このため、両国の不平等回避度が非常に強くなると、どちらの税制でも、両国が政策を行うときに社会的厚生を改善することはなくなる。

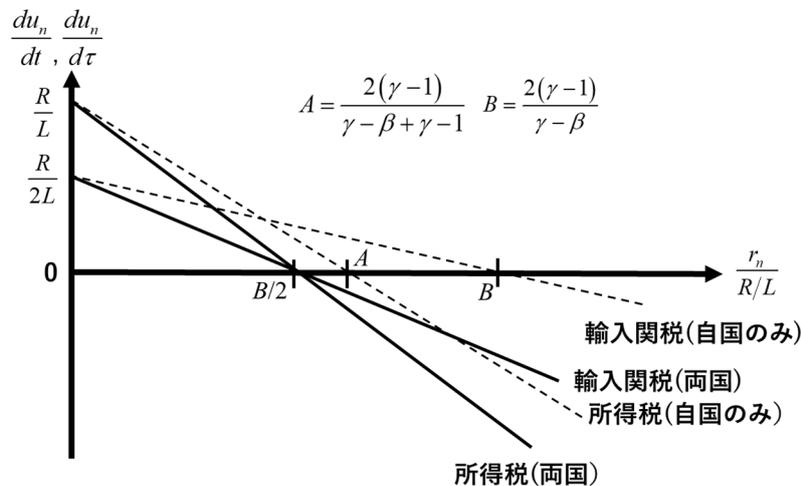


図2：実質収入と政策による効用水準の変化との関係（両国が政策を実施する場合）

表1と表2より、両国の不平等回避度が中程度で  $(1-\beta)/(\gamma-\beta) > \alpha > (1-\beta)/(2\gamma-1-\beta)$  となるとき、所得税と輸入関税のどちらによる所得再分配政策も、自国のみが政策を行うときには社会的厚生を改善することが可能であったとしても、外国も同様の政策を行うときには社会的厚生がかえって悪化することになる。両政策とも、貿易相手国の社会的厚生を悪化させる政策であるため、自国と外国の双方が自らの利益のみを考えて政策を行うことがかえって社会的利益を損なう結果となるのである。このため、所得税と輸入関税どちらの政策につ

いても、政策の実施に関して両国の協調が必要となる。両国の不平等回避度の度合いによっては、協調して両国が政策を実施しないことの方がお互いにとって望ましいということがあり得るのである。

## 6. 結論

本論文では、能力と所得の異なる経済主体が存在する 2 国モデルに個人間の効用水準の格差を評価することが可能なアトキンソン型社会的厚生関数を導入することによって、所得税と輸入関税という二つの所得再分配政策の比較を行った。両税制とも、所得水準の高い個人ほど税金の支払いが多くなる一方で税収から個人への支給は所得水準に関係なく一定とすることによって、高所得者から低所得者への所得再分配を実現するという意味では同じ性質を持っている。

しかし、所得税による所得再分配政策は、個人間の効用水準の格差を縮小することによって社会の公平性を高める一方で、個人の労働へのインセンティブを損なうことによる効率性の損失という経済的コストを伴っている。このため、効率性と比べて公平性が高く評価される社会でないと、政策が社会に利益をもたらすことはない。その一方で、輸入関税政策は交易条件の改善による外国からの経済的レントの獲得を通じて自国の総所得を増加させることができるため、効率性と公平性の両方を改善することができる。このため、所得税政策よりも幅広い所得層の個人の効用水準を向上させることができ、公平性がよほど高く評価される社会でない限り、所得税政策よりも効率的に社会的厚生を改善することが可能となる。このため、自国の社会的利益のみを考える場合、所得税よりも輸入関税の方が、国民の支持を得やすくなることがわかる。しかし、外国に与える損失は所得税より輸入関税の方が大きくなるため、外国からの反発は輸入関税を引き上げたときの方がより厳しいものとなる。

このように、所得税と輸入関税による所得再分配政策では、自国と外国に与える経済・社会的影響は大きく異なる。ただし、程度の差はあれ、どちらの政策も外国の社会的厚生を悪化させながら自国の社会的厚生を改善する近隣窮乏化政策であるという点では同じである。このため、両政策とも、両国の不平等回避の選好の度合いによっては、自国と外国が共に自国の社会的利益のみを考えて政策を実施することによって、かえって社会的利益を損なう囚人のジレンマのような状況が生じる可能性がある。このため、両国が共に社会的厚生を改善するためには、政策の実施について何らかの協調を行う必要がある。

最後に今後の課題について述べる。本論文では、所得税と輸入関税のどちらの税制を採用する場合でも、個人の実質収入に与える影響は個人の所得水準に関係なく一様となっている。しかし、Melitz 型モデルの主要な特徴である貿易を行う経済主体と行わない経済主体が存在する状況では、所得税と輸入関税では影響を受ける経済主体の範囲が異なってくる。大川 (2019)では、貿易を行う個人と行わない個人が存在する 2 国モデルを用いて所得税と輸入関税による所得再分配政策の比較を行っており、政策の影響が貿易を行う個人と行わ

ない個人に与える影響が両政策で異なることを明らかにしている。また、所得税の課税の仕方についても、本論文では個人の所得水準に関係なく一定率の税率を課す単純な線型課税モデルを用いていたが、累進課税などの非線型型課税を考慮するなど様々な課税のやり方についても検討する必要があるかと思われる。

#### 引用文献

- 大川(2019)「貿易政策の所得再分配効果に関する一考察」日本国際経済学会第78回全国大会報告論文
- 小塩(2010)『再分配の厚生分析：公平と効率を問う』 日本評論社
- Antras, de Gortari and Itskhoki (2017) “Globalization, inequality and welfare”, *Journal of International Economics* Vol. 108, pp. 387-412.
- Atkinson (1970) “On the Measurement of Inequality”, *Journal of Economic Theory*, Vol. 2 (3), pp. 244-263.
- Demidova and Rodríguez-Clare, (2009) “Trade policy under firm-level heterogeneity in a small economy”, *Journal of International Economics* Vol. 78, pp. 100-112.
- de Pinto (2015) “The Redistribution of Trade Gains When Income Inequality Matters”, *Economies* Vol.3, pp. 186-215.
- de Pinto (2016) “Redistribution of Trade Gains in the Presence of Firm and Worker Heterogeneity”, *The World Economy* Vol. 39, pp. 1360-1383.
- Dixit and Norman (1980) *Theory of International Trade*. Cambridge University Press.
- Dixit and Norman (1986) “Gains from Trade without Lump-sum Compensation”, *Journal of International Economics* Vol. 21, pp. 111-122.
- Dixit and Stiglitz (1977) “Monopolistic competition and optimum product diversity”, *American Economic Review* Vol. 67 (3), pp. 297-308.
- Driskill (2012) “Deconstructing the Argument for Free Trade: A Case Study of the Role of Economists in Policy Debates”, *Economics and Philosophy* Vol.28, pp. 1-30.
- Egger and Kreickemeier (2009) “Redistributing Gains from Globalisation”, *The Scandinavian Journal of Economics* Vol. 111 (4), pp. 765-788.
- Felbermayr, Jung, and Larch (2013) “Optimal tariffs, retaliation, and the welfare loss from tariff wars in the Melitz model”, *Journal of International Economics* Vol. 89, pp. 13-25.
- Grandmont and McFadden (1972) “A Technical Note on Classical Gains from Trade”, *Journal of International Economics* Vol.2, pp. 109-125.
- Greenwood, Hercowitz, and Huffman (1988) “Investment, capacity utilization, and the real business cycle”, *American Economic Review* Vol. 78 (3), pp. 402-17.
- Itskhoki (2008) “Optimal redistribution in an open economy”, Mimeo, Harvard

University.

Melitz (2003) “The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity”, *Econometrica* Vol. 71 (6), pp. 1695-1725.

Mirrlees (1971) “An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation”, *Review of Economic Studies* Vol. 38 (2), pp. 175-208.

Whalen and Reichling (2017) “Estimates of the Frisch elasticity of labor supply: a review”, *Eastern Economic Journal* Vol. 43 (1), pp. 37-42.