

研究ノート

貿易自由化後のパレート改善と
負け組に対する補償制度*

市 田 敏 啓

概 要

貿易利益の存在は経済学者の間ではほぼ全員に認められているにもかかわらず、実際の世の中ではグローバリゼーションへの反対が多い。それは貿易後のパレート改善が「潜在的である」のみに過ぎないことと、実際の貿易後の補償制度が不十分にしか実行されていないことが原因だと思われる。本論文では、主として貿易利益に関するものと貿易自由化後の負け組補償制度に関する先行文献を見ていこうと思う。

1. はじめに

グローバリゼーションという言葉は政治的な矢面に立たされることが多い。経済学者たちのうち多くの人は国際的な経済活動の自由化というのは原則として望ましいものであると考えている。その一方で、グローバリゼーションに対する反対運動はなくなってないし、一部の政治家たちも社会に起こる多くの不幸な出来事の原因をグローバリゼーションに結びつけることも少なくない。なぜこれほどまでに多くの人がグローバリゼーションという言葉嫌っているように見えるのだろうか。

* 本稿は早稲田大学特定課題研究助成費（課題番号 2008A-034）による研究成果の一部である。

多くの経済学者が、例えば、自由貿易のほうが管理貿易よりも望ましいという意見を表明する理由は、少なくとも国全体としては「貿易の利益」が存在するという信念に基づいている。基本的には「貿易の利益」という考え方は、基本的には「消費可能フロンティアの拡大」という概念と深く結びついている。貿易をする前の autarky では消費可能フロンティアは生産可能フロンティアと一致しており、それは通常は 2 次元の図ならば原点に対して凹型に描くことができる。貿易を行うことによって、消費可能フロンティアは拡大するが、その拡大の仕方は少なくとも 3 種類考えられる。一つ目はその国が小国の場合でこの場合には貿易後の消費可能フロンティアは直線で描かれる。この直線の傾きは世界市場における 2 財の相対価格と等しい。消費可能フロンティアが直線である理由は、小国は交易条件に関してプライステイカーであるからである。二つ目は Dixit and Norman (1986) に出てくる自由貿易エンベロープである。自由貿易エンベロープとは大国が PPF 上のあらゆる点の生産ポイントから自由貿易を行った場合に可能な消費可能集合をあらわしたものである。図 1 で言うと、曲線 TT が自国の生産可能フロンティア（以下、PPF）を表し、HH が自国のオファークーブで FF が外国のオファークーブを表すとする。PPF 上の生産点を点 X とし、自国と外国のオファークーブが交わる点を C としてある。点 X と点 C を結ぶ貿易三角形は大国の自由貿易のケースであるので、自由貿易エンベロープとは点 X を PPF 上移動させたときの点 C の軌跡である。三つ目は有名なボールドウィン・エンベロープ (Baldwin 1948) である。ボールドウィン・エンベロープは PPF のあらゆる点から最適関税によって外国 (rest of the world) のオファークーブ上の好きな点を最適に選べる場合の貿易後の消費可能集合をあらわしたものである。図 1 でいうと、点 X を PPF 上移動させたときの曲線 FF の軌跡に対して包絡線をとったものがボールドウィン・エンベロープ BB である。論理的な帰結として、自由貿易エンベロープはボールドウィン・エンベロープの内

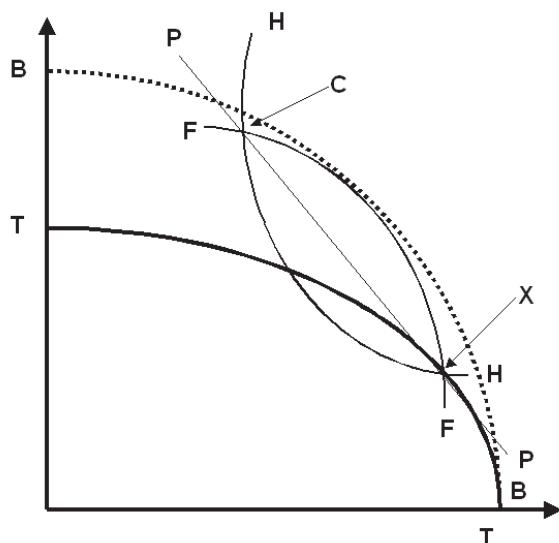


図 1

側に位置することとなる。直線で描かれた小国のケースを含めてこれらの3種類のケースが考えられるが、いずれにしても国全体としての消費可能領域は貿易前よりも貿易後のほうが大きくなっている。それはつまり国全体としては貿易前に手に入る財の組み合わせと比べて、貿易後に手に入る財の総量を多くすることが（貿易後の価格のもとで）可能になっているということを意味している。

貿易が、貿易前よりも多くの財を国として保有することを可能にするからといって、国民みんなが貿易自由化で幸せになるわけではない。すなわち、先の段落で見た国全体としての貿易利益は、それだけでパレート改善を意味するわけではない。国全体として消費できる財の総量が増えていたとしても、個人レベルで全員がその利益を享受するわけではない。通常、いかなる貿易政策も、その政策の実施（のみ）によって所得の再分配問題が起こることを避けられない。ある相対価格の変化は（所得分配を是正する目的の他の政策が

同時に行われなければ) 国内に必ず勝ち組と負け組を生み出す。消費可能フロンティアの拡大があるならば、勝ち組の勝ち分の総合計は負け組の負け分の総合計よりも大きいはずである。ということは、勝ち分をうまく負け組に分配すれば負け組を貿易前と少なくとも同じ効用水準にとどめることは理論上可能である。これを補償原理と呼ぶ。しかしながら、この「補償」はあくまでも「潜在的なもの」にすぎず、実際の補償が行われない限りは経済厚生 of 勝ち負けの問題が残る。本稿では、とくに小国にとっての貿易の自由化という、国全体では勝ち分が負け分を上回っている状況に置ける貿易利益と補償制度(スキーム)についてこれまでの文献がどのように研究を進めてきたのかを概観したい。

2. 貿易利益に関する文献

1960年代くらいまでの貿易の利益に関する文献は主に、(1) 国全体としての経済厚生が貿易によって改善するのかどうかという問題と、(2) 完全な自由貿易というのが国の厚生を最大化するのかという問題、すなわち、大国ならば最適関税はゼロではない可能性について興味があったようで、国内の中の勝ち組や負け組について分析するという発想はあまりなかったように見受けられる。まず最初に古典的な文献をいくつか紹介したいと思う。

2.1 古典的な貿易利益に関する文献

古典的な貿易利益に関する論文で Samuelson (1939) はある一つの経済が以下の仮定を満たしているときに some trade (完全な自由貿易ではないかもしれないが、関税や数量規制がありつつも貿易を行うこと) は no trade (全く貿易をしない状態) よりもいい(経済厚生を改善する)ことを示した。

仮定 1 (1) 全ての人は等しく不変の技術にアクセスがあること。(2) 財やインプット(別名:生産サービス)の種類は何個でもかまわない。(3) イン

プットの供給も固定的（非弾力的）でなくともよい。(4) 生産要素のいかなる次元での差別化をも許容する（同じ労働者による労働サービスが異なる職業において提供される場合には同一の生産要素とみなさない。本人がその二つの用途の間で提供に関して無差別でない限りにおいては）。(5) 異なる個人から提供される労働（生産）サービスも、それらが代替的であるならば同じサービスであるとみなす。(6) 規模に対して収穫一定。(7) 完全競争市場（全ての個人、個体はプライステイカーである）。(8) 消費者は消費財（の消費）と生産サービス（労働などの生産要素のこと）（の供給）についての序数的効用を持ち、それを最大化する。(9) 消費者の効用はモノトニックである（より多くの消費財を持つ、より少ない量の生産・労働サービスを提供すると消費者は better off する）。(10) 異なる消費者の効用を比較することはしない。(11) 均衡はユニークである。(12) この国は小国としてあらゆる財をいかほどの量を売り買いしても相対価格を変えることなく取引できるような国際市場が存在すること。

Samuelson (1939) における議論は顕示選好理論の貿易分野への応用である。財をベクトル $x \in R^n$ で表し、生産要素をベクトル $v \in R^s$ で表し、それぞれに対応する価格ベクトルを $p \in R^n$ と $w \in R^s$ で表すとする。Samuelson (1939) では autarky 均衡に関して以下の定理を述べている。

定理 2 Production possibility（生産可能集合）を $F(x, v) = 0$ で表せるとした時に autarky 均衡配分 (x^*, v^*) は以下の条件を満たす。全ての $(x, v) \in X$ について

$$p \cdot x^* - w \cdot v^* \geq p \cdot x - w \cdot v$$

が成り立つ。但し、 $X \equiv \{(x, v) \mid F(x, v) = 0\}$ である。

これに貿易の話をつけ加えるのに他の国を明示的に分析する必要はなく、小国のケースとして、国際市場で価格ベクトルが外生的に与えられるような場

合を考えればいい。そのためには貿易均衡条件（輸入総額は輸出総額に等しい）が満たされている必要がある。その上で、もし経済にいる全ての個人が全くの同一なエージェントであるならば、以下の定理が述べられる。

定理 3 some trade の結果, autarky と異なる相対価格 $p \in R^n$ が introduce されると全ての個人が better off する。

次に財ベクトルを消費ベクトル $x \in R^n$ と生産ベクトル $\bar{x} \in R^n$ に分けて考えることにしよう。autarky における初期の価格ベクトルを p^0 としてそのもとでの均衡がベクトル x^0, \bar{x}^0, v^0, w^0 で表されるとしよう。いかなる貿易であれ some trade 状態における新たな財の価格ベクトルを p^1 で表すことができるとして、その新たな均衡のもとでの変数ベクトルは x^1, \bar{x}^1, v^1, w^1 で表れるとする。上の定理 2 より

$$p^1 \cdot \bar{x}^1 - w^1 \cdot v^1 \geq p^1 \cdot \bar{x}^0 - w^1 \cdot v^0$$

が成り立ち、貿易均衡条件より総生産額と総消費額は等しい

$$p \cdot \bar{x} = p \cdot x$$

はずなので

$$p^1 \cdot x^1 - w^1 \cdot v^1 \geq p^1 \cdot x^0 - w^1 \cdot v^0$$

が成り立つ。上式が成り立つということは価格ベクトル p^1 , w^1 のもとでは (x^1, v^1) が (x^0, v^0) よりも顕示選好されていることを示している。Samuelson (1939) において顕示選好理論をそのまま当てはめることによって貿易の利益を示すためには「全ての個人が全くの同一なエージェントである」という仮定に依存しなければならない。もし、「全ての個人が全くの同一なエージェントである」という仮定をはずした場合には Samuelson (1939) の 204 ページに以下の改訂された定理がまとめられている。

定理 4 もし貿易によって全ての個人が better off されることが示せないとしても、lump-sum transfers によって、潜在的には全ての個人を better off させることができる。言い換えると、もし貿易を自由化するのに全員一致が必要であるならば、貿易で利益を受ける勝者は（貿易で得られる結果をもとに）貿易に反対する敗者を buy off（買収）することができる。

Samuelson (1939) のあとに登場した貿易利益に関する代表的な文献の一つに、Robert Baldwin (1952) がある。Baldwin (1952) は貿易によって潜在的な実質国民所得の増加することこそが貿易利益であるとして議論を始めている。セクション 1 で Scitovsky (1942) の最適関税の議論を以下のようにまとめている。もし外国の相互的（輸入）需要弾力性が 1 以下であるならば、ある一定の大きさの関税は国民の経済厚生を改善する。Scitovsky (1942) の判断基準は変化前と変化後の状況を財の分配を比べることで行っている。Baldwin (1952) によると、経済厚生が改善されるかどうかは潜在的に国民所得を増やすのかどうかという点において認められるだろう。なぜならば、最適なレベルの関税は輸出財輸入財ともに国内での消費に回される数量を増加させるので、いかなる所得の分配においても社会の全員をより幸せにすることが「潜在的に」可能であるからである⁽¹⁾。Baldwin (1952) は Samuelson (1950) を引用しながら、国の「潜在的な」実質所得の増加を定義するには、二つの状況 (situations, positions) における財の分配を比べるだけではなく、それらの財の分配から実現可能なありとあらゆる所得の再分配ケースについて見ていく必要があることを強調した。そのためには Utility Possibilities Frontier (UPF) の比較が重要である。例えば Scitovsky (1942) の判断基準では個々の人の効用ポイントの比較に過ぎなかった。しかし、Samuelson (1950) の判断基準では、もっと総合的に比較を行うことになる。つまり、2つの状況を比べ

(1) どのような所得の分配が望ましいかについては、Baldwin は倫理的な価値観に基づく仮定をさらにおかないと議論はできないと締めくくっている。

るためにはそれぞれの状況における財の総量を経済に存在している各個人にありとあらゆるやり方で分配したケースを網羅して、それぞれのあらゆる分配に基づく UPF を描いていく。すると、もし一つの状況で得られる財の総量を分配して構築した UPF がもう一つの状況で得られた財の総量の再分配で構築された UPF の完全に外側に位置するのであれば、最初の状況は「潜在的」実質所得が大きいといえるのである。

その後の文献では、Murray Kemp (1962) が Samuelson (1939) の分析をいくつかの方向性について拡張した。Kemp (1962) は、国のサイズに関わらず、自由貿易も、何らかの制限が加えられた貿易も、autarky よりは良いことを示した。また、国が原材料を輸入しているのかどうかに関わらず貿易利益の定理が成り立つことも示した。さらに、貿易均衡の条件が満たされていないようなケース、すなわち、資本の国際間移動が行われているようなケースでの貿易利益の定理に関しても、その国がネットレンダー（資本輸入＝貿易黒字国）かボロワー（資本輸出＝貿易赤字国）であるかに関わらず Samuelson (1939) の定理が成り立つことを示した。これらの先駆的な文献のあとに代表的なものとして Samuelson (1962) が登場した。次にそれについて詳しくみていこう。

2.2 Samuelson (1962) による貿易利益の議論

Samuelson (1962) はセクション 2 で小国のケースについて、セクション 3 では大国のケースについて、消費可能フロンティアが (autarky 時の) 生産可能フロンティアから貿易によって拡大することを直線の貿易フロンティア (小国の場合) とボールドウィン・エンベロープ⁽²⁾ (大国の場合) で示した。どちらの場合にも新しい (貿易後の) 消費可能フロンティアが uniformly に autarky の消費可能フロンティアの外側に位置しているので、「我々の社会全

(2) 図 1: 外国のオファークープ FF の原点を生産可能フロンティア PP に沿って移動させたときにできる包絡線 BB のこと。

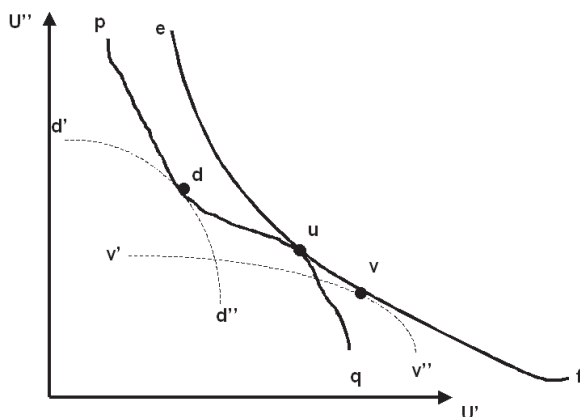


図 2

体としては、全員の厚生をこれまでよりも良くすることが可能な分配ができるのに十分な全ての財の総量があると言う意味で潜在的に良くなった」と言えるだろう。

Samuelson (1962) のセクション 4 では実際の貿易（自由化）は国内に勝者と敗者を生むことを踏まえ、Utility Possibilities Frontier を用いた分析を行っている。我々の問題は貿易による勝者の勝ち分を用いて負け組の負け分を補償することができ、その結果みんなを幸せにすることが可能かどうかということである。図 2 に二つの集団の（序数的）効用を描いた Utility Possibilities Frontier を描いてある。ここで、点 d は autarky 均衡における財の分配のもとでの両者の効用の組み合わせを表している。そして、曲線 $d'd''$ はその autarky で生産された財の分配を両者の間で分配しなおしたときの効用の組み合わせを表す。この場合の分配しなおす（再分配する）プロセスは lump-sum transfer によって行われることが仮定されている。その際の transfer には非効率性が存在せず、transfer 自体から dead weight loss は生じないものとする。今度は autarky の PPF 上の点を自由に動かしたときにその財の組み合

わせを様々な分配を行った場合の utility possibility を pq ($pduq$) で表すでしょう。曲線 $d'dd'$ は pq に点 d でタッチして内包されている。

次に曲線 $v'vv''$ について考えてみよう。点 v は貿易後でかつ transfer を行う前の両集団の効用レベルを表す点である。そして、曲線 $v'vv''$ はその貿易後に国全体として手に入った財（国内で生産したものに輸出をひいて輸入分をたしたもの）を両者の間で分配し直したときの効用の組み合わせを表している。では、曲線 ef ($euvf$) は何をあらわしているのだろうか。これは大国（小国）ならばボールドウィン・エンベロープ（直線の貿易フロンティア）上の点を自由に動かしたときの財の組み合わせをもとに両集団にあらゆる財（所得）の再分配を行ったときの効用の組み合わせを表している。つまり、曲線 ef ($euvf$) は貿易後の消費可能フロンティア上の全ての財の組み合わせに対応するあらゆる両者間の所得再分配に基づく utility possibility である。当然のことながら、曲線 $v'vv''$ は ef に点 v でタッチして内包されている。曲線 ef が曲線 pq と点 u で触れているのは自国の貿易後の消費可能フロンティアと生産可能フロンティアが触れている点（そこでは国内の均衡相対価格と交易条件が一致している）があるためである。

ここでまず点 d と点 v を比べてみよう。これらの点は貿易前と貿易後のそれぞれ所得再分配を行う前の効用レベルの組み合わせをあらわしている。二つの点を比較するのに、片方がもう片方の北東の方角にあれば、北東側の点のほうがもう一方に比べてパレートの意味で優れているという言い方は可能であるが、ここでは、貿易後の点 v は autarky 点 d の南東にあるために、「貿易がこの国を良くした」とは言い切れない。横軸を集団 1 の効用、縦軸を集団 2 の効用とすると貿易によって集団 1 の厚生は良くなったが、集団 2 の厚生は悪化している。では点 v で自国が手にしている財の組み合わせを再分配することで両集団をパレートの意味で優れている状況に持っていくことは出来るだろうか？その答えは「必ずしもそうとは限らない」である。もし曲線

$v'v''$ 上の点が点 d の北東にあれば、パレート改善の再配分は可能である。しかしながら、図 2 で描いたように、曲線 $v'v''$ 上の点が点 d の北東の領域にない場合には、点 v で得られる財をどのように再配分しようともパレート改善は不可能となる。この場合には貿易による勝者（集団 1）は貿易による敗者（集団 2）を bribe して貿易自由化に賛成させることはできない。

しかし、Samuelson (1939) でも Samuelson (1962) でも、貿易利益は fixed totals（国全体に存在する財の組み合わせの量を点 v のときに再配分無しで得られるものに固定して）から補償して成り立つとは言っていない。ポイントは fixed totals からの再配分による曲線 $v'v''$ ではなく、貿易後の効用フロンティア ef が autarky のフロンティア pq の外側にあるということである。効用フロンティア ef 上の点で点 d の北東にある点になるように補償を行えばよい。

Samuelson (1962) では理想的な lump-sum reallocations of income (transfers) が feasible（実現可能）ではないときには貿易利益に関する結果は必ずしも成り立たないことが述べられている。とくに 828 ページの Figure 6 で紹介されているような、feasibility locus という貿易後の効用の点 v から lump-sum transfers が使えない場合に達成可能な効用の組み合わせを示すラインが autarky の点 d の北東を通ることが出来ない例も十分にありえる。Samuelson は lump-sum transfers が使えないなら貿易が必ずしもパレート改善には結びつかない可能性があるとだけ述べている。では、どのようなケースでそうということが起こりうるのだろうか？次のサブセクションでは情報の非対称性という制限をおった政府が個人をターゲットにしたトランスファーができないような一例についての論文を取り上げよう。

2.3 Feenstra and Lewis (1991) : 不完全情報下の貿易利益

Feenstra and Lewis (1991) は政府が国内のエージェントの endowments の情報を不完全にしか把握していない場合における貿易利益を再配分する最適な政策について分析を行った。その際に Feenstra and Lewis (1991) は、政府が次にあげる 3 つの制約条件を満たす必要があると仮定した。

条件 5 (1) 政治的制約条件 = 貿易の利益を (国全体ではなく個人レベルの) パレートの意味で達成しなければならない。(2) incentive compatibility (誘因整合的) 制約条件 = プライベート情報をもつ個々のエージェントに政府が誘導したい行動を取らせるにあたって、個々人の誘引に整合的でなければならない。(3) 政府の予算制約条件。

Feenstra and Lewis (1991) はもともと輸入競争に対する保護政策としては、個々の企業などをターゲットにした生産補助金 (のようなトランスファー) のほうが輸入関税よりも優れているにも関わらずに、関税が採用されることが多いのはなぜかという問題を追及する目的で書かれている。不完全情報が存在する時にはトランスファーがうまくできないために関税を用いざるを得ないというのが彼らの主張である。Feenstra and Lewis (1991) の想定する不完全情報とは次の例で表される。

例 6 ある個人が autarky の価格 p^0 のもとではその財を x^0 の量だけ販売していたとする。次に貿易を行った結果その財の価格が $p^1 < p^0$ に下がったとしよう。もし政府がその個人の販売量である x^0 を把握していて所得の再配分 $(p^0 - p^1)x^0$ だけ行なったとすると、その個人は autarky よりも worse off になることはない。貿易後にもし autarky と同じ量 x^0 を販売したとすると再配分の分を加えた所得の合計は autarky 時の所得と変わらない。もし、その個人が所得再配分を受け取りながらも行動を変化させたのだとしたら、その個人は少なくとも autarky よりも better off となっているはずである。従って、政府が全ての個人の販売量を把握しているならば、全ての個人を貿易によっ

て利益を与えることは可能である。しかしながら、政府は個人個人の販売量を把握することはできない。従って、個人個人に配分すべき所得分 $(p^0 - p^1)x^0$ を計算することができない。これが Feenstra and Lewis (1991) の想定する不完全情報である。

このような不完全情報のもとでは政府は個人をターゲットしたトランスファー（所得移転政策）を用いることはできず、非線形の輸入関税を用いざるを得ないことを Feenstra and Lewis (1991) は示した。関税が非線形のスケジュールで行われる理由は、アドバース・セレクションが存在する際の直接表明メカニズムとしての基本モデルで非線形価格政策（二部料金制）が用いられるのと同じ理由である。このほかにも貿易利益に関連して貿易後の補償制度を中心に扱った文献がいくつか存在する。それらを次のセクションでみていこう。

3. 補償制度に関するモデル

伝統的な貿易利益や補償制度に関する分析は、lump-sum transfer⁽³⁾ ができることが前提となっていた。もっとも教科書的な話から説明しよう。まず、経済的取引を国内で行われるものと国際的に行われるものとに分けることにする。伝統的な国際貿易の基本モデルでは、国際的に移動可能なのは生産された財のみで、生産要素は移動しない。国内的な経済活動は、消費者が生産要素を国内で取引 (domestic trade) して所得を得て、その所得で国内の生産者が消費者から手に入れた要素を用いて生産した財を購入し、それを消費して効用を得る。これに国際的な活動が加わるならば、国内の生産者が生産した財を海外の市場で他のものと交換してきて、それを消費者が消費することも

(3) Lump-sum transfers は適切な日本語訳がないのでそのまま用いることにする。あえて訳すと「一括定額再配分」ということになるだろうか。基本的には生産財や生産要素の価格などに歪みをもたらないようにして、個人の経済活動のインセンティブを替えない目的で、所得自体を一括で移転することを言う。

できるようになる。従って、貿易後にパレート改善をするように補償スキームを作るためには、政府が、貿易前 (autarky) に全ての消費者が消費している財の量を全て把握しておく必要がある。貿易前の消費総量は、その国が賦存する全ての生産要素と技術を用いて生産可能な量であるので、まずは消費者全員に貿易前の均衡で手に入れたであろう消費財をあらかじめ渡してしまって、その後に国境を開けば、そこから先は自分が効用を悪化させるような取引は誰もしないだろうから、国際的な取引は自発的に行われるものだけになり、パレート改善は達成されるはずである。

ここで問題になるのは、果たして政府はそのような補償スキームを実行できるような情報を持ちうるかという点である。Feenstra and Lewis (1994) の 208 ページの脚注 10 によると、政府が lump-sum transfer を行うためには、貿易前 (autarky) と貿易後の価格ベクトル (財価格と要素価格の両方について) に加えて、全ての個人の貿易前 (autarky) 時点の消費ベクトルと生産要素の供給量ベクトルを知っていなければならないことになる。

全ての財の価格ベクトルについて把握するだけでも大変であろうが、個人個人の消費量まで把握するとなればなおのことである。財の価格ベクトルの把握に関しては、実際に政府が毎年さまざまな財の価格ベクトルの情報を集めている。アメリカならば、BLS (Bureau of Labor Statistics = 労働省の労働統計局) が消費者物価指数の計算をするために、さまざまな価格ハンターたちが全米のあちこちのスーパーやショッピング・モールなどで日夜情報を集めている⁽⁴⁾。日本でも同様の価格情報を政府機関が収集している。よって、貿易前と貿易後の消費財の価格ベクトルの情報を現実の政府は保有している

(4) N Greg Mankiw 著の Principles of Economics (3rd Edition) の 524-525 ページに引用されている Wall Street Journal の記事 (Christina Duff 著 “Is the CPI Accurate? Ask the Federal Sleuths Who Get the Numbers”, The Wall Street Journal, January 16, 1997, p.A1.) を読めば、米国の労働統計局の職員たちがどのようにして価格ハンターとして情報を集めているかを知ることができる。

といえるだろう。では、生産要素の価格ベクトルに関してはどうだろうか。こちらでも、多くの場合、そのような情報は存在すると言ってよい。例えば、労働の価格である賃金については、業種別賃金統計のデータが存在する。消費物価指数だけでなく、政府は卸売物価指数などの情報も集めているので、中間投入財のデータも政府にはある。土地の値段に関しても、国土交通省が地価公示価格を発表しているし、国税局には路線価というデータも存在する。資本に投資するための資金に対する利子率も統計データは存在している。このように、総計レベルの価格ベクトルのデータを政府が手に入れることはそれほど難しいことではないだろう。

それに引き替え、個人の消費ベクトルや生産要素供給ベクトルに関するデータは入手が困難であるといわざるを得ない。家計消費統計というのはあるが、それはあくまでも平均的な家庭がどのような消費支出をしているかをサンプルをとって分析したものに過ぎない。サンプリングによって平均的な値をとることと、一軒一軒の家計の消費を全て把握することとの間には集計・分析に必要とされる労力に天と地の開きがある。また、今月の収入のうち食費に充当されたのが20%で家賃が30%というようなデータは比較的取りやすいけれども、今年一年間に豆腐を何丁買って、豚肉はばら肉が何グラムで小間切れが何グラム買ったとかいうようなデータを全ての家庭について取ることは実質的に不可能であろう⁽⁵⁾。半面、生産要素の供給に関しては、消費ベクトルよりも把握しやすいだろう。生産要素の所有から人はあらゆる「所得」を得ることができるが、それらからの所得には税金がかかるために、国税庁が個人ベースの所得データを保有しているからだ。個人の所有している生産要素のうちもっとも重要なのは「労働」だが、どこかの企業で働いている人な

(5) そもそも、筆者のような単身者一人の家計ですら、自分が一体去年一年間の間に何をどれだけ買ったかなんてのは覚えてもいないし、そんな細かい家計簿を私はつけていない。個人個人の消費ベクトルを把握するというのはおそらく可能な仕事ではないだろう。

らば、彼らの「労働」の値段である給与所得を把握することは比較的楽にできるであろう。しかしながら、世の中の全ての人が企業で雇われて給与をもらっているわけではない。事業所得を稼いでいる事業主の人たちもいるし、不動産所得や利子・配当所得などの不労所得を得ているグループもいる。しかも、給与所得以外の所得では、経費などで所得金額自体を減らす方法が存在するために、これらの税金徴収用のデータから本当の個人の生産要素の保有量を把握するのは困難であろう。もっとも把握しやすいであろう「給与所得」であっても、その値は手に入るかもしれないが、それを「年間給与所得」＝「その人の労働サービスへの単価」×「その人の労働の単位時間当たりの有効労働単位数（ある意味では労働の質と言えるだろう）」×「1年間におけるその人の労働供給総時間」というように分解した場合に、その人の労働の質と労働時間を別々に把握するのは、給与所得データからだけではとても難しい。

このように、lump-sum transfer を前提とした補償制度というのは、実際の世の中を見ていく限り全く役に立たないものであると思われる。それもあるって、経済学では、なるべく lump-sum transfer を用いずに補償制度を構築することができないかという研究が 1970 年代以降進んできた。以下にそれらの中から代表的な文献をみていこう。

3.1 Dixit and Norman の補償モデル

大学院生向けの国際貿易の教科書である Avinash Dixit and Victor Norman (1980, pp.79-80) は、lump-sum transfer を用いずに commodity taxation を用いて貿易自由化によるパレート改善を達成する方法を紹介している。英語の commodity taxation という表現からは「商品にかかる税金」のみをイメージしがちであるが、Dixit and Norman の言う commodity taxation とは、「商品・財 (goods) と生産要素 (factors) の両方かけられる税金と補

助金」という意味である⁽⁶⁾。また、Dixit and Norman のフレームワークでは、消費者のアイデンティティと数は明示的に示されているが、生産者に関してはアイデンティティと数の指定がない。これは規模に対して収穫一定かつ完全競争を前提としているためであろう。そうした条件下では、企業の利益はゼロとなり、個別の企業を特に区別する必要がないからだ。事実、消費者に関しては、消費者全体の総数及び集合全体を H で表すと同時に、個々の消費者も $h \in H$ の記号で示しているが、生産者に関しては、個別の企業を区別する必要性がないので生産集合全体としての表記しかない。具体的には、貿易前 (autarky) の均衡における消費者 $h \in H$ の財ベクトルが^s、消費量ベクトル c^{ha} と消費者の保有する生産要素の賦存量ベクトル v^{ha} をまとめた (c^{ha}, v^{ha}) で表わされ、その効用レベルが^s u^{ha} で表されている。一方、生産者データ (x^a, v^a) については、貿易前 (autarky) を示す a という記号のみ付与された生産量ベクトル x^a と、経済全体の生産要素使用量 (= 賦存量) ベクトル v^a の二つで成り立っている。財や生産要素の数 (すなわちベクトルの次元) に関しては特に指定する必要はないだろう。

ここで、Dixit and Norman (1980) の (パレート改善を意識したときの) 第一義的な目的は、「自由貿易後にも、全ての消費者 $h \in H$ の効用レベル u^h が貿易前 (autarky) の時と同じ、すなわち u^{ha} となる」ことにある。貿易前 (autarky) の消費者が直面する (消費) 財と生産要素の価格ベクトルを (p^a, w^a) とすると、国としては自由貿易を行っているという状況のもとで、commodity taxation (商品・財 (goods) と生産要素 (factors) の両方に、かけられる税金と補助金) をうまくアレンジすることによって、対外的には

(6) これは、国際貿易という経済学のサブ・フィールドでは生産財と生産要素を昔から区別していたのに対して、一般均衡の分野 (サブ・フィールド) ではその二つを区別せずに両方とも commodity と呼んでいたことに由来しているのではないと思われる。また、補助金はマイナスの符号を付けた税金と論理的に全く同じために、補助金も含めて「税金」と呼ぶことが昔からよく行われていた。

自由貿易（すなわち、国内で生産したものは国際価格で自由に取引できる）を行っているが、国内の消費者は消費財と生産要素の両方について autarky 時と同じ価格に直面しているという状況を作り出すことができるはずである。直面している価格が autarky 時と同じならば、消費者は (c^{ha}, v^{ha}) を選択するはずで、そこから得られる効用レベルも u^{ha} のはずである。結果として、経済全体の生産要素の供給量は（個々の消費者が生産要素を非弾力的に供給するとすれば）、 $v^a = \sum_{h \in H} v^{ha}$ となる。

その一方で、国内の生産者の方は、commodity taxation（補助金も含む）によって世界価格と同じ財価格ベクトル p と、その財価格をもとに（生産要素の需要と供給 v^a で）決まった均衡の生産要素価格ベクトル w の二つに直面している。消費者の直面する価格ベクトル (p^a, w^a) と生産者の直面する価格ベクトル (p, w) によって、消費者価格と生産者価格との間の wedge（くさび）として、従量税（specific taxes）の形で財に関する税金のベクトル $(p^a - p)$ と生産要素に関する税金のベクトル $(w - w^a)$ が定義される。

こうした税金のもとで、消費者 $h \in H$ の予算制約は

$$p^a \cdot c^{ha} = w^a \cdot v^{ha} \quad (1)$$

という式で表される。一方、生産者は（自由貿易プラス commodity taxation のもとで）使用できる生産要素の総量が v^a でなければならないという制約⁽⁷⁾は受けるが、その要素をどのように分配して何をどれだけ作るかという生産計画（production plan）に関しては、生産者の直面する価格 (p, w) に応じて変えることができる。そういう状況のもとで、自由貿易下の生産量ベクトルを x とすると、(1) 利益最大化の弱公準（Varian 1992, p.35）と、(2) 完全競争下で「規模に対して収穫一定」である企業の利益は常にゼロである、とい

(7) 通常の国際貿易で用いられるモデル（リカードであれ、特殊要素であれ、ヘクシャー・オリーンであれ）では、生産要素の供給は非弾力的である（価格によらず固定されている）ので、この制約は通常のモデルである限り関係ない。

う 2 点によって

$$0 = p \cdot x - w \cdot v^a \geq p \cdot x^a - w \cdot v^a \quad (2)$$

と書けるはずである。これは、 x も x^a も生産要素供給量 v^a のもとで生産可能であることを前提にしている。

これらを用いて、Dixit and Norman (1980) では commodity taxation 政策が政府の純税収入 (net tax revenue) B を非負にさせることを証明している。まず、政府の純税収入 B は

$$B \equiv (p^a - p) \cdot \sum c^{ha} + (w - w^a) \cdot \sum v^{ha} \quad (3)$$

と書ける。予算制約式 (1) を (3) に代入すると、

$$B = -p \cdot \sum c^{ha} + w \cdot \sum v^{ha}$$

となる。これに、消費と生産は等しいという autarky 時の国内均衡条件を加味すると

$$B = -p \cdot x^a + w \cdot v^a$$

が成り立っているはずであり、これと (2) から

$$B \geq -p \cdot x + w \cdot v^a = 0 \quad (4)$$

となり、 B が非負になることが証明される。もし B が厳密に正の値をとるのであれば、そこで得た政府の純余剰を、ある任意の消費財の価格を安くするような形で（誰か、あるいは全員の効用レベルを上昇させるように）分配しなおすことは可能であろう。ちなみに、Dixit and Norman (1980) は、そのことをもって commodity taxation を伴った自由貿易均衡が貿易前均衡に比べてパレート優位であると述べるにとどまっている。

また、Dixit and Norman (1980) の 80 ページには、この結果の留保条件 (qualification) として、次のような注意点が述べられている。

留保条件 DN もし、生産が「規模に対して収穫一定」であることが、artificially (人為的もしくは作爲的) に定義された生産要素によって達成されているならば、異なる企業それぞれの純利益が異なる生産要素に対して生じるであろう。そうであるならば、政府には、その(どのような)生産要素の所得 (income) に対しても (自由裁量的な) 任意の税率で、すなわち、異なる企業の利益に対して異なる税率で commodity taxation をかけることができる能力がなければいけない。それは、一般的な uniform profits tax によっては達成されないだろう。

まさにこの留保された点が、Ichida (2004) のモデルが持っている特質に合致しており、Ichida (2004) モデルで Dixit and Norman の補償制度が使えない理由の一つともなっている。それは Ichida (2004) モデルの中の才能生産要素が、まさに「artificially に定義された生産要素」であると言えるからだ。commodity taxation がパレート改善をさせることができるためには、例えば、財 X の生産に使用する才能は同じだけれども財 Y の生産に使用する才能が異なるような二人の個人 (θ^0, τ^0) と (θ^0, τ^1) を比べて、両者がともに財 X を生産しているときでさえ、両者を「異なる企業」と認識して異なる税率をかけることができる必要がある。Ichida (2004) では、財 X の生産者として才能 θ^0 を用いて生産を行っている二人を「異なる企業」としては区別しない。Dixit and Norman (1980) が uniform profits tax と呼んだものが正確には何を意味したかによる⁽⁸⁾が、この点が、Ichida (2004) のモデルでは補償制度がうまくいかないということと Dixit and Norman (1980) が矛盾しているわけではないことを示しているといえるだろう。

(8) Dixit and Norman (1980) における uniform profits tax が、全ての企業の利益に一律何%という税金をかけることをそう呼んだのか、それとも、ノン・リニアな税率でもかまわないことまで意識していたのか、つまり、例えば 100 万円に対しては 10%だが、1000 万円の利益には 15%というようなものまで uniform profits tax と呼ぶのかによって、ここでの説明のしかたは変わるだろう。

その後 1980 年の本を補完する目的⁽⁹⁾ で書かれた Dixit and Norman (1986) 論文では、先の結果をより精緻に証明している。トピックそのものは Dixit and Norman (1980) と同じで、どうすれば貿易自由化から得られる aggregate gains をパレートの意味で改善するように消費者たちの間に commodity taxation-subsidy のみで再配分できるかがメインテーマとなっている。とくに、消費者の選好と生産要素の賦存の両方に **heterogeneity** があるケースでのパレート改善を commodity taxation-subsidy のみで達成する方法について紹介している。その方法は 2 段階で成り立っており、

1. まずは、全ての消費者を autarky と全く同じ状況にするように、また、全ての生産者は貿易後の状態と同じ状況になるように commodity taxation を調整する。commodity taxation-subsidy は、国内における財と生産要素市場の両方で、生産者価格と消費者価格との間に wedge (くさび) を設けることができる。消費者は、生産要素を autarky 価格で供給し、財も autarky 価格で購入することができる。生産者は、財の価格が自由貿易のときの価格で生産要素を購入し、自由貿易のときと同じ財価格で販売できるので、自由貿易時と同じ量の財を生産し、海外市場で貿易（交換）を行う。

2. commodity taxation-subsidy から得られる政府の純税収入は非負であり、正であった場合の収入は消費者に対して還元される。

の二つである。Ichida (2004) も原則的にこの二段階の補償制度を採用している。

まずは、いくつかの概念の定義から見てみよう。

定義 DN (1) D はその国の技術的な生産可能集合とする。(2) $x(p)$ は価格ベクトルが p のときの国内の供給対応 (correspondence) とする。(3) $s(p)$

(9) 加えて、Kemp and Wan (1986) による Dixit and Norman (1980) への批判への回答でもある。

は価格ベクトルが p のときの自国以外（海外）からのネット輸入供給（自国にとっては輸入需要）対応 (correspondence) とする。(4) その国の貿易後の全消費者の消費可能集合 T は次のように書ける。

$$T = \{c \mid c \leq x + s \exists x \in x(p), s \in s(p) \exists p\} \quad (5)$$

これを用いて, Dixit and Norman (1986) は, まず最初に貿易が消費可能集合を拡大すること, すなわち, 「 D は T の部分集合である」ことを証明している。それを踏まえて, Dixit and Norman (1986) は, 「政府が commodity taxation⁽¹⁰⁾ を用いるだけで, 自由貿易による経済的結果 (outcome) が貿易前 (autarky) 均衡の結果と比べてパレートの意味で悪くはならないこと」を証明している。彼らの論文中 115 ページの Corollary1 をここに Corollary DN1 として再現すると,

Corollary DN1 貿易前 (autarky) の生産ベクトルを x^0 , 消費ベクトルを c^0 , 対応する価格ベクトルを p^0 とし, 何らかの貿易価格ベクトル p^1 のもとでの生産ベクトルを x^1 , 輸入ベクトルを s^1 とすると, 次の三つの性質を持った自由貿易均衡が存在する。(1) 消費者にとっての価格ベクトルが p^0 で, 生産者にとっての価格ベクトルが p^1 であるような従量税 (specific taxes) の形をとる commodity taxation (補助金も含む) の税金 $t^1 = p^0 - p^1$ が存在する。(2) 政府は $g^1 = x^1 + s^1 - c^0$ という量の財のベクトル g^1 を民間から買取り捨てる。(3) 全ての消費者は貿易前 (autarky) と全く同じだけの効用を得ている。

となる。この Corollary DN1 が, まさに二段階補償制度の第一段階である。また, Corollary DN2 として, 貿易によって生産サイドに必ず利益が存在する可能性についてここにまとめておこう。

(10) 商品・財 (goods) と, 生産要素 (factors) の両方かけられる税金と補助金の両方の意味。

Corollary DN2 貿易前 (autarky) の生産ベクトルを x^0 , 価格ベクトルを p^0 とする。 p^0 は自由貿易時の価格ベクトルではないとし (つまり国際価格は国内均衡価格とは違っており), かつ, ある (貿易時の) 価格ベクトルが貿易前の価格と異なる, つまり $p \neq p^0$ として, ある生産ベクトル $x \in x(p)$ に対して $p \cdot x > p \cdot x^0$ が成り立っているならば, 次のような条件を満たす価格ベクトル p^1 が存在する。すなわち, ある選ばれた生産ベクトル $x^1 \in x(p^1)$ と輸入ベクトル $s^1 \in s(p^1)$ に対して, $x^0 \ll x^1 + s^1$ が成り立っている。

上の Corollary DN2 が成り立っている時には, Corollary DN1 における政府の収入は必ず正になる。すなわち, $g^1 \gg 0$ が成り立っている。ここで, 生産サイドで貿易利益がある際に, どのような条件の下でなら, その利益を commodity taxation のみを用いてパレートの意味で優れた均衡にもっていきけるのか, という点を考えてみたい。まず, ウェイマーク条件から見ていく。

ウェイマーク条件 貿易前 (autarky) で, 少なくとも一人の消費者が net buyer (売り買いの両方を行ってもよいが, ネットでは買い手となっている人) であり, かつ, 誰も net seller ではない (か, その全く逆が成り立つ) ような commodity が経済の中に少なくとも 1 種類存在していること。

この条件に関しては, 原典である Weymark (1979) を参照されたいが, この条件を満たしている時には, 政府は補償制度の第二段階を達成することができる。結果をまとめると, 以下のようになる。

DN 補題 もし, 貿易前 (autarky) の価格ベクトルの全ての components が正 ($p^0 \gg 0$) で, かつ, ウェイマーク条件が満たされているならば, パレート改善する方向に消費者価格を変えることは可能である。すなわ

ち、あるベクトル π を考え、 α を十分に小さい正の定数とすると、消費ベクトル $c^h(p^0 + \alpha\pi, 0)$ は、もとの消費ベクトル $c^h(p^0, 0)$ に比べて少なくとも全員の消費者 $h \in H$ に対して同じかそれ以上の効用をもたらす、何人かの消費者には必ず効用の改善をもたらす⁽¹¹⁾。

Dixit and Norman (1986) は、通常、我々が考えるような経済ではウェイマーク条件を満たすことはそれほど難しくないことを主張している。生産活動が近代的に行われているような世界では、企業が生産する消費財を、あらかじめ消費者が賦存として持っていることは難しいからである。例えば、農業が中心である世界ならば、自分の家の畑でもスーパーで購入する農産物と同じものを手に入れることができるかもしれないが、自動車を自分の家で作るような消費者はまずあり得ない。また、国際貿易で通常用いられるフレームワークでは、ウェイマーク条件はより簡単に満たすことができる。国際貿易の通常のモデルでは、全ての消費者が生産要素を市場に売って消費財を市場から購入するからで、全ての財に対してウェイマークの条件は満たされているのである。

それでは、最後に Dixit and Norman (1986) の論文の結果を定理としてまとめよう。

DN 定理 貿易前の状態で Corollary DN2 の条件が満たされ、ウェイマーク条件も満たされているとしよう。また、消費者の需要関数は消費価格に対して連続関数であるとする。以上の条件が全て満たされているならば、貿易前の autarky よりもパレート改善するような commodity taxation を伴った自由貿易均衡が存在する。

証明. まず、 p^1, x^1, s^1 などを Corollary DN2 と同じであるとし、 $p^2 = p^0 + \alpha\pi$ も DN 補題と同じだとする。 g^2 を次のように定義しよう。

(11) 消費ベクトル $c^h(p, 0)$ の第 2 項の 0 は個人間の所得移転がゼロであることを示している。

$$\begin{aligned} g^2 &= g^1 - \sum \{c^h(p^2, 0) - c^h(p^0, 0)\} \\ &= x^1 + s^1 - \sum c^h(p^2, 0) \end{aligned} \quad (6)$$

消費者需要関数が連続であることから $g^1 \gg 0$ であるので、 α に十分に小さい値を選べば、 p^2 の値が p^0 に十分に近くなって $g^2 \gg 0$ が言える。□

従って、消費者の価格ベクトルが p^2 、生産者の接する価格ベクトルが p^1 で、政府支出が g^2 （捨てられるかもしれないが）であるような、そういう状況を作り出す commodity tax の税率 $t^2 = p^2 - p^1$ が成り立つようなケースは自由貿易均衡であると言える。市場がクリアしているかどうかは、上の (6) を見ればよく、政府収支バランスに関しては以下の (7) 式を見れば分かる。

$$\begin{aligned} p^1 \cdot g^2 &= p^1 \cdot x^1 + p^1 \cdot s^1 - p^1 \cdot \sum c^h(p^2, 0) \\ &= (p^2 - p^1) \cdot \sum c^h(p^2, 0) \end{aligned} \quad (7)$$

(7) が成り立つ理由は Corollary DN1 と同じである。この均衡は貿易前の状態からパレート改善であるように作られたものであるなので、均衡が存在すれば DN 定理の証明は終わる。

Dixit and Norman (1986) は、(1) 商品に対する税金と補助金 (commodity taxes and subsidies) と (2) 定額再分配 (lump-sum transfers) との二つのスキームを行うために必要な情報について、Hammond (1979) を引用しながら次のように述べている。(2) の lump-sum transfers スキームでは、個々人のネットでの便益は彼らの個人的な特徴 (characteristics) に大きく依存しているので、本来の自分の真実の特徴にもとづいて得られるよりも多くの transfer を受けるために、自分の特徴に関して嘘をついて申告し、政府をだましてより多くの委譲を受け取ろうとするインセンティブが働く。ところが、(1) の commodity taxes and subsidies や poll grants or taxes (人頭補助金、人頭税) などは個人個人のためにテイラーメードされたスキームではなく、補助金や税金の率はあくまでも全人口の統計的な分布だけに依存して決まる。経済

主体の多い（無限に存在する）large economyのもとでは、個々人が自らの行動を変えたからといって統計的分布に影響を与えることは難しく、個人に自らの行為を操作するインセンティブはない。結論から言うと、(1) のスキームは、incentive compatible（誘因両立的）であり、(2) の lump-sum transfers スキームの方は incentive compatible ではない、ということになる。

3.2 Feenstra and Lewis (1994) のモデル

通常のヘクシャー・オリーンモデルなど代表的な貿易のモデルでは、生産要素は原則として同質(homogeneous)であり、かつ、異なるセクターの間をコストなしで自由に移動できることが仮定されている。しかしながら、実際に生産要素があるセクターから別のセクターに移る際には、新しい環境に適應するための調整費用 (adjustment costs) がかかってもおかしくはない。そのような調整費用が存在するときには、生産要素のセクター間の移動が完全にはできないかもしれない。Robert C. Feenstra and Tracy R. Lewis (1994) は、まさにそのような、調整費用の存在によって**全ての**生産要素のセクター間移動が不完全であるケースを考えた。生産要素のセクター間移動が不完全であるケースでは、Dixit and Norman による commodity taxation を基にした補償スキームが、そのままの形ではうまくいかなくなる。Feenstra and Lewis (1994) は、生産要素の一部にはセクターを移動するためのインセンティブを与える必要があることを示したが、このインセンティブは現実の世界では、アメリカ合衆国の貿易による企業労働者救済プログラム (Trade Adjustment Assistance Program 略称 TAA)⁽¹²⁾ に対応している。以下、Feenstra and Lewis (1994) のモデルの簡単化バージョンを紹介しよう。

Feenstra and Lewis (1994) のオリジナルの論文では、アウトプット（最終財）が N 個でインプット（投入財）が M 個のケースでモデルを組み立てて

(12) 「貿易調整助成プログラム」と呼ばれ、貿易の結果として職を失った労働者に対して、通常の失業保険以外に所得を援助する制度。

いるが、ここでは 2×2 に準ずる形でモデルを再構築する。アウトプットを財 1 (量を y^1 と書く) と財 2 (同じく y^2) の 2 種類とし、2 種類のインプット (生産要素) はそれぞれ労働 L と資本 K と呼ぶことにする。それぞれの財の生産関数は、 $i = 1, 2$ として $y^i = f^i(L^i, K^i)$ と書けるが、規模に対して収穫一定で凹 (concave) 関数、かつ 2 階連続微分可能とする。それぞれの財に対応する単位費用関数は $g^i(w^i, r^i)$ で表され、 w^i はセクター i における L の価格、 r^i はセクター i における K の価格を表す。競争均衡では価格と単位費用が等しいはずなので、伝統的な投入産出係数を用いて式を書くと

$$\begin{cases} p^1 = g^1(w^1, r^1) = a_{L1} \cdot w^1 + a_{K1} \cdot r^1 \\ p^2 = g^2(w^2, r^2) = a_{L2} \cdot w^2 + a_{K2} \cdot r^2 \end{cases} \quad (8)$$

となる。アウトプットが y^i で与えられたときに、それぞれの生産要素の雇用条件の式は

$$\begin{cases} L^i = y^i \cdot a_{Li} & i = 1, 2 \\ K^i = y^i \cdot a_{Ki} & i = 1, 2 \end{cases} \quad (9)$$

と書ける。ここで注意しなければいけないのは、投入産出係数の値 a_{Li}, a_{Ki} 自体は、本来、定数ではなく、要素価格 w^i, r^i に依存して値が変わるということである。

次に、この経済における個人 (消費者と呼ぶ) について、彼らの効用と生産要素の賦存について紹介しよう。消費者 $h \in H$ の効用関数は $u^h(c^{h1}, c^{h2})$ で表せるとする。 $c^{h1} > 0, c^{h2} > 0$ はそれぞれの財の消費量を表し、 H は (いつものように) 消費者の集合 (set) と元の総数 (cardinality) の両方を表すものとする。個人 h は、それぞれの生産要素を \bar{L}^h と \bar{K}^h だけ賦存として保有しているものとする。ここで、通常ならばセクター間をコストなしで移動できるために、

$$\begin{cases} L^{h1} + L^{h2} = \bar{L}^h \\ K^{h1} + K^{h2} = \bar{K}^h \end{cases} \quad (10)$$

という式が成り立つようにそれぞれのセクターへの供給が決まるはずである。しかしながら、セクター間移動に調整費用がかかるとすれば、セクター 1 に使用される要素とセクター 2 に使用される要素を同一に扱うことができなくなる。そこで、ここでは (10) のかわりに次のような生産要素の変形関数 ϕ_L^h, ϕ_K^h を考える。

$$\begin{cases} \phi_L^h(L^{h1}, L^{h2}) \leq \bar{L}^h \\ \phi_K^h(K^{h1}, K^{h2}) \leq \bar{K}^h \end{cases} \quad (11)$$

ここで、 ϕ_L^h, ϕ_K^h は増加関数かつ凸 (convex) である。上の関係 (11) は、実は Mussa (1982) の投入変形曲線 (input transformation curve) の式とほぼ同じようなものだが、これらの変形関数は様々な形をとることが考えられる。その中には、もちろん調整費用がゼロの (10) のケースも含まれるが、似たような形で、セクターによって能力が異なる場合を表すような加重平均型も考えることができる。例えば、ある個人 h の労働が、セクター 1 の時と比べてセクター 2 では半分のスキルレベルしかないならば、(同じアウトプットを生産するのに 2 倍の投入が必要な) その場合は $\phi_L^h(L^{h1}, L^{h2}) = L^{h1} + 2L^{h2}$ と書くことができる。よりジェネラルな変形関数も考えることができ、例として考えられる $\phi_L^h(L^{h1}, L^{h2}) = \bar{L}^h$ のグラフを L^{h1}, L^{h2} の座標にマッピングすると図 3 のようになる。

一つの重要なポイントは、この変形関数 ϕ_L^h, ϕ_K^h は経済主体個人に特有 (スペシフィック) なもので、その具体的な形自体を政府は知らないという点である。つまり、 ϕ_L^h, ϕ_K^h は個人情報 (private information) である。これは、どうということかという、ある特定の生産要素の他のセクターにおける雇用の可能性と別のセクターにおけるその効率性について、あるいは、他のセクターに移動する時の調整費用について、政府は知りようがないということである。

前述のように、式 (11) はある意味では市田 (2008a,b) において紹介した Mussa (1982) のモデルの投入変形曲線 (input transformation curve) の式と

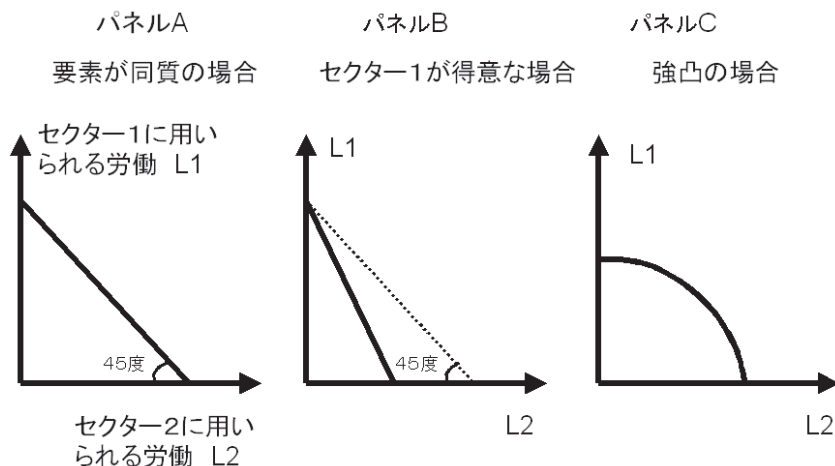


図 3

極めてよく似ているのだが、大きな違いは、式 (11) が個人個人の生産要素の変形関数を表しているのに対して、Mussa (1982) の投入変形曲線は経済全体での生産要素の変形関数を表している点である。また、式 (11) と Grossman (1983) のモデルとの関係を考えて、Feenstra and Lewis (1994) の 205 ページにも述べられているとおり、Grossman (1983) における 1 単位 1 単位の資本に関して、加重平均型の $\phi_K^h(K^{h1}, K^{h2}) = K^{h1} + \gamma K^{h2}$ という式で一つのウェイト γ が異なるようなケースを想定すれば、Feenstra and Lewis (1994) のフレームワークと同じと考えてもいいだろう。

ここで、調整費用がゼロのケース (10) ならば、セクター 1 に投入される生産要素とセクター 2 に投入されるそれは全く同じものであるだろうから、 $w^1 = w^2 = w$ と $r^1 = r^2 = r$ が成り立っているはずである。しかしながら、調整費用が厳密に正で、生産要素のセクター間移動が不完全である (11) の場合には、一般的にはセクターごとの生産費用の価格は異なっており、 $w^1 \neq w^2$ と $r^1 \neq r^2$ が成り立っているはずだ。そこで、個々の人間がどのようにセ

クター間にある生産要素を振り分けるのかということについてみてみると、 $\phi_L^h(L^{h1}, L^{h2}) = \bar{L}^h$ のグラフを L^{h1}, L^{h2} の座標にマッピングしたときに（すなわち、 $\phi_L^h(L^{h1}, L^{h2}) = \bar{L}^h$ のグラフを $L^{h2} = H_L^h(L^{h1})$ のかたちに変形したときに）、そのグラフの接線の傾きの絶対値 $|H_L^h(L^{h1})|$ が w^1/w^2 に等しくなるような (L^{h1}, L^{h2}) の組み合わせということになる。

結果として、Feenstra and Lewis (1994) は以下のような結論を導いている。

FL94 の定理 Feenstra and Lewis (1994) の論文中の仮定の下で、全ての生産要素が不完全にしかセクター間での移動ができないならば、Dixit-Norman 型の補償制度だけでは政府の収入はゼロとなる。政府が正の収入を得るためには、一部のエージェントを対象にセクターを移るための補助金を出す必要がある。これは、貿易調整補助制度 (TAA) プログラムのようなものである。

補償制度に関する論文はそれほど数が多いわけではない。そんな中で、Ichida (2004) や市田 (2008a) のモデルに関連が深いのは、以上にあげた Dixit and Norman (1980, 1986) と Feenstra and Lewis (1994) の二つである。トピック的に関連が深い文献で Feenstra and Lewis (1994) のあとに書かれたものとしては Spector (2001) と Davidson and Matusz (2006) の二つがある。次のセクション以降でそれらを見ていこう。

3.3 Spector (2001) のモデル

David Spector (2001) は所得税だけを用いて貿易自由化による利益を再配分できるのかという問題を分析した。Spector (2001) ではシンプルなモデルによって、政府の目的関数がパレートの基準ではない別の社会的厚生関数であるとき、かつ、政府が個人の特徴は観察できず所得に対してのみ課税が可能な場合に、貿易利益の再配分ができない（自由化後に経済厚生を悪化させ

る場合もある)ことを示した。以下にそのモデルを簡単に概観しよう。

Spector (2001) のモデルでは熟練と非熟練の 2 種類の労働者がそれぞれ π_s と π_u の比率 (ただし, $\pi_s + \pi_u = 1$ が成り立つ) で存在する経済を考える。消費財も 2 種類, s と u の二つを考える。それぞれの財は熟練, 非熟練の労働を 1 単位投入するとそれぞれ 1 単位生産できる,

$$\begin{cases} X_s = L_s \\ X_u = L_u \end{cases}$$

と仮定する。これらは生産要素が一つしかない時の規模に対して収穫一定な生産関数である。それぞれ X はアウトプット, L はインプットを表す。このとき財の価格はそれぞれの種類の労働の賃金 (= 限界価値生産) と等しくなり, w_s と w_u で表される。

全ての消費者は同じ選好を持ち, その効用関数は

$$U(C_s, C_u, l) = F(C_s, C_u) - V(l) \quad (12)$$

で表されるとする。 C はそれぞれの財の消費量を表し, l は消費者による労働供給量を表す。

仮定 7 関数形の仮定は以下のようにまとめられる。(1) $F(\cdot)$ は凹関数, 連続無限微分可能, 増加関数で 1 次同次である。(2) $V(\cdot)$ は強凸関数, 連続無限微分可能, 強増加関数, かつ, 以下の条件を満たす

$$V'(0) = 0, V'(\infty) = \infty$$

そして

$$l \longrightarrow lV'(l)$$

は強凸関数。

効用関数 (12) はこれまでの国際貿易の文献にはなかった労働の非効用が取り入れられている。

政府の目的としては以下の社会的厚生関数を最大化することが仮定されている。

$$S = \lambda U_u + (1 - \lambda) U_s \quad (13)$$

ここで、定数 $\lambda > \pi_u$ が仮定され、 U_u 、 U_s はそれぞれ非熟練労働者と熟練労働者の効用レベルをあらわしている。これは政府は熟練労働者から非熟練労働者に対して所得移転を行いたいという選好があるということだ。実際に熟練労働者一人は $t > 0$ の金額のネット・トランスファーを政府に収集されて非熟練労働者は一人あたり $t\pi_s/\pi_u$ だけ受け取るものだとしよう。政府は熟練、非熟練の区別はつかないのでトランスファーを行うには税引き前の所得金額のみが指標となる。それぞれの税引き前所得を y_u 、 y_s とすると incentive compatibility (誘因整合的) 制約は

$$y_s - t - V(l_s) \geq y_u - t\pi_s/\pi_u - V(wl_u) \quad (14)$$

とかける。ちなみに $w = w_u/w_s$ は相対価格をあらわす。Spector (2001) はこれらの条件 (12)～(14) を組み合わせて経済が閉鎖の場合と開放の場合の社会厚生を導き出した。その結果の一つが以下の定理である。

定理 8 あるレベルの世界相対価格のもとでは貿易自由化を行うと社会厚生が悪化する。貿易前の相対価格、経済厚生レベルをそれぞれ \hat{w} 、 \hat{S} としたときに、次のような相対価格 $w^* < \hat{w}$ は存在する。 $t(w^*) = 0$ かつ $S(w^*) < \hat{S}$ を満たす。

Spector (2001) は公共経済学における非線形の最適所得税モデルを国際経済学に応用したものである。これは Mirrlees (1971) や Stiglitz (1982) の特殊ケースであると言えるだろう。

3.4 Davidson and Matusz (2006) のモデル

Spector (2001) のほかに、最近の論文として Davidson and Matusz (2006) がある。Davidson and Matusz (2006) は経済全体としては利益をもたらす貿易自由化後に、自由化で被害を受けた人々を補償する制度としていかなる労働市場における政策がよいのかを追求した。とくに、(1) 賃金補助, (2) 雇用ボーナス, (3) 雇用補償 (TAA), (4) 訓練補助, の4つについてどの政策が最も効率的に敗者を補償できるのかを考えた。

Davidson and Matusz (2006) のモデルはローテクとハイテクの2セクターで、生産要素は労働だけを考える。この労働者は多様で能力が異なる人たちの集合である。個別の労働者は $a \in [0, 1]$ でインデックスされており定義域上を一様分布 (uniform distribution) している。 $w_j(a)$ を労働者 a のセクター j における実質賃金であるとする、能力はハイテクセクター 2 でより重要なので

$$\begin{aligned} w'_1(a) &< w'_2(a) \\ w_1(0) &> w_2(0) \\ w_1(1) &< w_2(1) \end{aligned}$$

という関係が成り立つことを仮定する。図4に $w_1(a)$ と $w_2(a)$ のカーブを描いてある。自由化前は関税がかけられている (tariff distorted) ので交点 a^{TD} を境に $0 < a < a^{TD}$ の労働者はセクター 1 (ローテク) で働き、 $a^{TD} < a < 1$ の労働者はセクター 2 (ハイテク) で働く。この国はローテク財を輸入すると仮定すると、貿易自由化によって $w_1(a)$ カーブは下にシフトし、 $w_2(a)$ カーブは逆に上にシフトする。新しい交点 (free trade point) を a^{FT} とすると $a^{TD} < a < a^{FT}$ の労働者は自由化前にセクター 1 で働いていたが今はセクター 2 で働いている「転職者」であるといえる。

ここで (1) 賃金補助と (2) 再雇用ボーナスの二つの政策の効果を比べよう。賃金補助は賃金の額に応じて補助額を変えられるので例えば $w_2^{FT}(a)(1 + \varpi)$

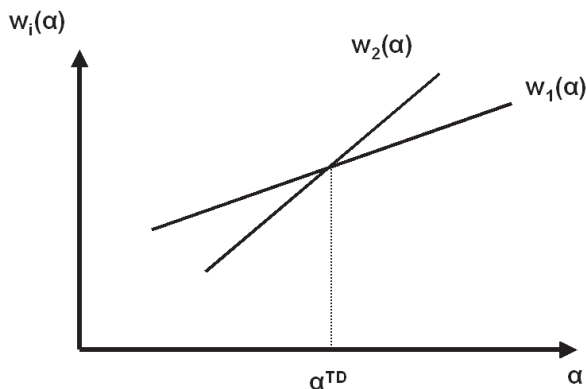


図 4

のような形をとりグラフ上ではもとの $w_2(a)$ カーブと異なる傾きでもかまわない。しかしながら、雇用ボーナスの場合には補助金は賃金の額に依存しないために $w_2^{FT}(a) + \eta$ のような形をとりグラフ上ではもとのカーブを平行にシフトしたものとなる。

ここで、補償制度を最も効率的に行うためには、転職者には賃金補助を、同じセクターにとどまる労働者たちには雇用ボーナス制度を行うのがよいことが分かる。Davidson and Matusz (2006) はさらに失業や労働者の訓練などを取り入れたモデルも分析し、そのケースでも最適な補償政策が上と同じであることを示した。

Davidson and Matusz (2006) のモデルは二つのセクターの間で転職者と同じセクターの専門者がいるという点で Ichida (2004) のモデルと類似したところがある。しかしながら、Davidson and Matusz (2006) のモデルの中の個人の多様性が 1 次元であるのに対して、Ichida (2004) のモデルでは多様性は 2 次元（以上）である。Ichida (2004) では個人の多様性が多次元であることで Davidson and Matusz (2006) にはない結論がいくつか導き出されている。例えば、Ichida (2004) のモデルで同一セクターの専門者に雇用ボーナ

スを与えても、その専業者の中にも能力の多様性があるために Davidson and Matusz (2006) と同じ効果は得られない。Davidson and Matusz (2006) のイントロダクションでも語られているように補償スキームに関する既存研究は非常に少ないので、これで補償制度に関するモデルの紹介を終えようと思う。

4. おわりに

本論文では主として貿易利益に関する先行文献と貿易自由化後の負け組補償制度に関する先行文献を概観してきた。伝統的な文献は lump-sum transfer ができることが暗黙の了解となっていたようで、主に国全体としての貿易利益についての分析が行われていた。その後、経済学の理論分野で情報の経済学に関する分析道具が進化してきたのに合わせて、政府が個人に関する私的情報を持ち得ないような場合の制度設計を考えるような文献が増えてきた。特に財や生産要素の市場がしっかりと存在しているような経済においては Dixit-Norman の commodity taxation による incentive compatible な補償制度というのは非常にパワフルな結果である。その後、均質ではない生産要素についての問題を扱うために Feenstra and Lewis (1994) や Spector (2001), Ichida (2004) などが登場した。それぞれの論文では Dixit-Norman の commodity taxation 補償スキームの仮定を満たさないようなケースについてみており、補償スキームの不可能性について述べている。Feenstra and Lewis (1994) ではうまくいかない Dixit-Norman スキームを補填するためには貿易調整補助制度 (TAA) プログラムのような生産要素の移動補助金を用いる必要性を主張している。また、Spector (2001) では政府が使うことのできる政策手段を所得税のみに制限すると負け組の補償制度がうまくいかないことを示した。Ichida (2004) では個々のエージェントが多次元に多様であるようなスキルを持つケースを分析し、特に、スキルに対する市場がない場合には Dixit-Norman スキームがそのままでは働かないことを示した。Ichida (2004) 本文の中に明示的に述

べられているわけではないが、そのモデルのインプリケーションとしては、単年度税制から複数年度税制にしなければ Dixit-Norman 的補償スキームはうまくいかないことが分かっている。さらに、Davidson and Matusz (2006) では (1) 賃金補助, (2) 雇用ボーナス, (3) 雇用補償 (TAA), (4) 訓練補助, の 4 つの労働補償政策の比較を行っている。Davidson and Matusz (2006) のモデルで得られた結論はセクター間転職者と同一セクターの専門者とに対する最適な補償制度が異なっているということであり、この転職者と専門者に対して異なる政策を用いるという結果は Ichida (2004) の多次元スキルモデルの結論にも通ずるところがある。実際のモデルをみていくと Ichida (2004) モデルのほうがエージェントの多様性が豊富で、かつ、政府が政策手段として使用できる政策も幅が広いためにどの政策を用いるかという結論自体は異なっている。今後は、貿易自由化という原因のみにとらわれずに、より幅広い経済環境の変化に対応した負け組補償のための所得再配分制度についても研究を進めていきたい。

参考文献

- Baldwin, Robert E. (1948) "Equilibrium in International Trade: A Diagrammatic Analysis", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 62, No. 5, pp. 748-762, November.
- (1952) "The New Welfare Economics and Gains from International Trade", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 66, No. 1, pp. 91-101, Feb.
- Davidson, Carl and Steven J. Matusz (2006) "Trade Liberalization and Compensation", *International Economic Review*, Vol. 47, No. 3, pp. 723-747, August.
- Dixit, Avinash and Victor Norman (1980) *Theory of International Trade*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- (1986) "Gains from Trade Without Lump-Sum Compensation", *Journal of International Economics*, Vol. 21, No. 1-2, pp. 111-122, August.
- Feenstra, Robert and Tracy R. Lewis (1991) "Distributing the Gains from Trade with Incomplete Information", *Economics and Politics*, Vol. 3, No. 1, pp. 21-39, March.
- Feenstra, Robert C. and Tracy R. Lewis (1994) "Trade Adjustment Assistance and Pareto Gains from Trade", *Journal of International Economics*, Vol. 36, No. 3-4, pp. 201-222, May.
- Grossman, Gene M. (1983) "Partially Mobile Capital: A General Approach to Two-Sector Trade Theory", *Journal of International Economics*, Vol. 15, No. 1-2, pp. 1-17, August.
- Hammond, Peter J. (1979) "Straightforward Individual Incentive Compatibility in Large Economies", *Review of Economic Studies*, Vol. 46, No. 2, pp. 263-282, April.

- Ichida, Toshihiro (2004) "Occupational Choice and International Trade", Ph.D. dissertation, Columbia University, Department of Economics.
- Kemp, Murray C. (1962) "The Gains from International Trade", *Economic Journal*, Vol. 72, No. 288, pp. 803–819, December.
- Kemp, Murray C. and Henry Y. Wan (1986) "Gains from Trade With and Without Lump-Sum Compensation", *Journal of International Economics*, Vol. 21, No. 1-2, pp. 99–110, August.
- Mirrlees, James A (1971) "An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation", *Review of Economic Studies*, Vol. 38, No. 114, pp. 175–208, April.
- Mussa, Michael (1982) "Imperfect Factor Mobility and the Distribution of Income", *Journal of International Economics*, Vol. 12, No. 1-2, pp. 125–141, February.
- Samuelson, Paul A. (1939) "The Gains from International Trade", *Canadian Journal of Economics and Political Science*, Vol. V, pp. 195–205, May.
- (1950) "Evaluation of Real National Income", *Oxford Economic Papers (New Series)*, Vol. 2, No. 1, pp. 1–29, January.
- (1962) "The Gains from International Trade Once Again", *Economic Journal*, Vol. 72, No. 288, pp. 820–829, December.
- Scitovsky, Tibor De (1942) "A Reconsideration of the Theory of Tariffs", *Review of Economic Studies*, Vol. 9, No. 2, pp. 89–110, Summer.
- Spector, David (2001) "Is It Possible to Redistribute the Gains from Trade Using Income Taxation?", *Journal of International Economics*, Vol. 55, No. 2, pp. 441–460, December.
- Stiglitz, Joseph E. (1982) "Self-Selection and Pareto Efficient Taxation", *Journal of Public Economics*, Vol. 17, No. 2, pp. 213–240, March.
- Varian, Hal R. (1992) *Microeconomic Analysis*, New York: W. W. Norton & Company, 3rd edition.
- Weymark, John A. (1979) "A Reconciliation of Recent Results in Optimal Taxation Theory", *Journal of Public Economics*, Vol. 12, No. 2, pp. 171–189, October.
- 市田敏啓 (2008a) 「多次元スキルエージェントの職業選択及び人的資本と国際貿易」三菱経済研究所 ISBN 978-4-943852-23-0 (2008 年 3 月) 全 243 ページ
- 市田敏啓 (2008b) "多次元スキルおよび多様エージェントに関する経済理論モデル" 早稲田商学 415 号 (2008 年 3 月) 153–233