次善理論について

藤　本　利　躬

Ⅰ. 序

Lipsey & Lancasterが「次善の一般理論」(general theory of second best) と題して次の命題を展開してから20年が経過した。すなわち，社会的最適としての Pareto 最適を達成するには限界代替率と限界変形率との均等をはじめとして数多の最適条件が同時に成立することが必要であるが，新たに「一つの制約が一般均衡システムへ加わるために当該諸条件の一つでも成立しなくなるならば，残りの諸条件は，たとえまだ成立させることが可能であっても，一般にはもはや望ましくない。換言すれば，Pareto 最適条件の一つが成立しないなら，残りのすべての Pareto 条件を放棄することによってのみ，ある最適状態が達成されるのである。」(1) もちろん，この「ある最適状態」は当初の Pareto 最適とは異なる。Pareto 最適が達成できない状況になってやむなく次善の代案として求められるものであるから，これは「次善の最適」(second best optimum) と名付けられるのである。

この命題の政策策定にかかわる実践的意義は重要であろう。管理価格などの形態で price-maker として行動する産業が一つでもあれば，残りのすべての産業における完全競争的なprice-takerとしての行動ルールは，たとえ維持可能であっても，社会的に望ましくはない。賃金や米価の政治的決定も，それ自体の次善最適性を別にすれば，寡占経済における労働者や農民のprice-

(1) Lipsey & Lancaster〔7〕p.11. 「一般」によって当該定理が経済学の各分野に共通して多少の関連性を持つことと例外もあり得るということの両者を意味させているようである。

takerとしての競争的行動ルールの社会的に望ましい放棄方法の一つであるというnegativeな意味あいにおいてではあるが，社会経済的存在理由をもつといえるだろう；等々。

このような実際的重要性に相応して，次善理論は20年間にわたり多面的な一連の議論・論争を喚起してきたが，Lipsey & Lancasterの分析に含まれていた各種の slip を訂正し，含意の明確化・精緻化を通じて当該理論の体系的整備をはかるものから，次善理論にもとづいて伝統的な租税論や公共投資論，公企業論，独占理論，国際経済政策論などを新しい方向に展開したり，次善理論を核にしてこれらを再構成し，あるいはいくつかを綜合しようと試みる類のものまで，実にバラエティに富んでいる。Lipsey & Lancasterが次善の「一般」理論と自称するにふさわしく，その影響たるやまことに一般的といわざるをえない。

さて，本稿の課題はこれらすべての次善理論研究を系統的に展望することにあるのではなく，次善理論の意味内容を政策モデル，特にFrischのそれの観点から再考することである。

Ⅱ．単純モデル(2)と Pareto 最適

議論の見透しをよくするために，まず２個人・２財・１要素の社会経済を想定しよう。はじめに若干の記号を定義すれば，

u^i ＝第 i 個人の序数的効用関数（$i=1,\ 2$）

x^i_k＝第 i 個人の k 財消費量（$i=1,\ 2.\ k=1,\ 2$）

f_k ＝第 k 企業（産業）の生産関数（$k=1,\ 2$）

v_k ＝第 k 企業の要素投入量（$k=1,\ 2$）

v ＝要素の総利用可能量

（2） Bohmのモデル（１個人・可変要素供給）を２個人・固定要素供給に適応させたものである。

つぎに，当該経済については，いかなる外部性もなく，財・要素は無限分割可能であり，u^i，f_kともに凹関数という伝統的諸仮定に加えて，各企業は一財のみを生産し，v=一定，を仮定する。

まず，この経済に関する数理計画問題

(1) $max[u^1(x_1^1,\ x_2^1),\ u^2(x_1^2,\ x_2^2)]$

S. T.[3]

(2) $x_k^1+x_k^2 \leqq f_k(v_k)\ (k=1,\ 2)$

(3) $v_1+v_2 \leqq v$

(4) $x_k^i,\ v_k \geqq 0 \quad (i=1,\ 2.\ k=1,\ 2)$

を Pareto 最適問題と定義する。(1)から明らかなように，これはベクトル最大問題である。(2)は財の生産量がすべて消費に充当される建前を表わすが，(1)(2)(3)とv=一定の仮定を綜合すれば，モデルは静態・単純再生産システムとしての消費者主権経済といえるだろう。しかしこの段階では要素の所有様式について何も仮定していないことに注意すべきである。(3)は要素の利用可能量がなんらかの生産活動に吸収されることを表明するにすぎない。また，(1)で効用関数u^iの説明変数がx_1^i，x_2^iのみであることは消費における外部性（誇示効果）がないとの仮定の，同様に(2)の生産関数f_kに他企業の生産量が説明変数として登場しないことは技術的外部性非存在の仮定の，反映である。

ところで，Kuhn-Tucker の定理によれば，(1)は

(1′) $max \sum_{i=1}^{2} \alpha_i u^i(x_1^i,\ x_2^i)$

で代置することができる。[4] ただし，符号条件

(5) $\alpha=(\alpha_1,\ \alpha_2)>0$

が付加される。明らかにαはウエートである。

---

(3) subject to の略。

(4) Kuhn & Tucker〔6〕, pp. 487~9.

いまや数理計画問題（1′)(2)(3)(4)(5）の最適条件は，同じく Kuhn-Tucker 定理により，[5] Lagrange 関数

(6) $W=\sum_{i=1}^{2}\alpha_i u^i-\sum_{i=1}^{2}\lambda_k(\sum_{i=1}^{2}x_k^i-f_k)-\lambda_3(\sum_{k=1}^{2}v_k-v)$

を用いて次のように得られる，

(7) $\alpha_i u_k^i-\lambda_k\begin{cases}\leqq 0, & x_k^i=0\\ =0, & x_k^i>0\end{cases}$ $(i=1,\ 2.\ k=1,\ 2)$

(8) $\lambda_k f_k'-\lambda_3\begin{cases}\leqq 0, & v_k=0\\ =0, & v_k>0\end{cases}$ $(k=1,\ 2)$

(9) $\sum_{i=1}^{2}x_k^i-f_k\begin{cases}\leqq 0, & \lambda_k=0\\ =0, & \lambda_k>0\end{cases}$ $(k=1,\ 2)$

(10) $\sum_{k=1}^{2}v_k-v\begin{cases}\leqq 0, & \lambda_3=0\\ =0, & \lambda_3>0\end{cases}$

ここに $u_k^i=\partial u^i/\partial x_k^i$, $f_k'=\partial f_k/\partial v_k$ とする。

Wは効用関数 u^i, 財に関する制約(2)，資源に関する制約(3)の1次結合であるが，これら諸項目の単位は，効用がたとえば util, 財と要素が同じく ton, hour と区々であるから，同一ではない。単位の相異なる諸項目を合計するには，もちろん，すべてをある共通単位表示に改める必要があるが，αと Lagrange 乗数はある単一の共通単位への各種単位の変換係数とみなすことができる。数学的事実の一つとして導入された(5)における効用関数のウエート αはかような単位変換の役割を分担しなければならない。

さて，ここでわれわれは端点解（corner solution）とそれがもたらす錯綜を排除するために，

(11) $u^i(x_1^i,\ x_2^i)\begin{cases}>0\ ; & x_1^i>0,\ x_2^i>0 \text{のとき}\\ =0\ ; & \text{その他のとき}\end{cases}$

(5) Kuhn & Tucker〔6〕, p. 482. Davis & Whinston〔2〕, pp. 4～5も参照。

を仮定することにしよう。[6] そうすると，(7)～(10)は

(12) $\alpha_i u_k^i - \lambda_k = 0$　　$(i=1,\ 2.\ k=1,\ 2)$

(13) $\lambda_k f_k' - \lambda_3 = 0$　　$(k=1,\ 2)$

(14) $x_k^1 + x_k^2 - f_k = 0$　　$(k=1,\ 2)$

(15) $v_1 + v_2 = v$

となる。以上(12)～(15)を単純経済に関する Pareto 最適条件の第1型とよぼう。

(12)～(15)は9個の未知数 x_1^1, x_2^1, x_1^2, x_2^2, v_1, v_2, λ_1, λ_2, λ_3に関する9本の完全方程式システムである。もともと Pareto 最適問題の題意は v_k, x_k^iの決定にあるから，(12)(13)から Lagrange 乗数を消去すれば，[7]

(16) $\alpha_1 u_k^1 - \alpha_2 u_k^2 = 0$　　$(k=1,\ 2)$

(17) $u_1^1 f_1' - u_2^1 f_2' = 0$

を得る。(14)(15)(16)(17)を Pareto 最適条件の第2型という。第2型は変数 x_k^i, v_kに関して完全であるが，解が α_1, α_2 (>0) に依存することを明示している。結果を第1型に代入すれば Lagrange 乗数も α_1, α_2の関数となることが示される。

ところで，Frisch は周知の Pareto 最適概念の数学的定式化を用いて直接的に一連の Pareto 最適条件を導出したが，[8] そのプロセスの詳論は省略して結論のみを当面の単純モデルのタームで表示すれば，(14)(15)と

(18) $\dfrac{u_1^1}{u_2^1} = \dfrac{u_1^2}{u_2^2} = \dfrac{f_2'}{f_1'}$

との連立系となる。(18)はいうまでもなく周知の限界代替率・限界変形率の

(6) Foster & Sonnenschein〔4〕, p. 282.
(7) 同様に $u_1^2 f_1' = u_2^2 f_2'$ を得るが，これを第2型に加えてはならない。
(8) Frisch〔4〕pp. 42～68, 藤本〔12〕Ⅵ章など参照。なお，ここに「直接的に」とはここでのような数理計画モデルによらないという意味である。

均等条件である。これを Pareto 最適条件の Frisch 型と名付けよう。この条件型の目立った特徴はそれが6個の変数 x_k^i, v_kに関する5本の方程式から成り，したがって自由度1の過少決定系をなすということである。Pareto最適点の集合を Pareto 領域というが，Frisch はこの型の条件システムの分析を通じて次のような Pareto 領域に関する次元定理，[9] すなわち

(19) n個の変数と s 本の方程式制約およびm個人を含む経済の Pareto 領域の次元は $min(n-s,\ m-1)$に等しい，

を得ている。当面の単純モデルはこの定理の成立を $n=6$，$s=2$，$m=2$ について例示していることがわかる。

さて，Pareto 最適条件の第2型と Frisch 型との関連はいまや明らかである。すなわち，後者は前者から Lagrange 乗数のみならず，α_1, α_2 まで一括して消去した結果にほかならない。[10] 消去の数理は被消去要因が変数ないし未知数であることを示すから，つまりは Frisch 型が α_1, α_2 を変数ないしは，少なくとも，パラメータの資格において含むこととなるのである。第1条件型において $\alpha>0$ をパラメトリックに変動させれば周知の契約曲線を得るが，Frisch 型の条件システムはまさに契約曲線そのものの定式化といえよう。

本節を終える前に，Lagrange 乗数の持つ意味に予備的検討を加えるために Pareto 最適問題が $\overline{u}^2$ を定数として

(20) $\overline{u}^2 \leqq u^2(x_1^2,\ x_2^2)$

のもとに u^1 を最大化するという通常の（Pareto 最適概念により忠実な）形式で設定される場合を考察しておこう。[11] Lagrange 関数は，α，λ_k'，λ_3' を新

---

(9) Frisch〔4〕p. 57, 藤本〔12〕p. 137.

(10) 結果としてそうなるというだけで Frisch が実際にそれを行ったというのではない。数理計画モデルとしてのフレームワークである第2条件システムで α を実際に消去することは無意味というよりも論理的誤謬であろう。

(11) グラーフ〔10〕pp. 13〜4.

しい乗数として

(6′) $W'=u^1+\alpha(u^2-\bar{u}^2)-\sum_{k=1}^{2}\lambda'_k(\sum_{i=1}^{2}x_k^i-f_k(v_k))-\lambda'_3(\sum_{k=1}^{2}v_k-v)$

となるから，乗数を含めた最適条件システム—これを第3型とする—は

(12′) $u^1_k-\lambda'_k=0$,　$\alpha u^2_k-\lambda'_k=0$　$(k=1,\ 2)$

(13′) $\lambda'_k f'_k-\lambda'_3=0$　$(k=1,\ 2)$

と(14)(15)から成り，乗数を消去した条件集合—第4型とする—は(14)(15)(18)と(20)から構成されるから，[12] 自由度は0となる。$\bar{u}^2$は任意であるから，これをパラメトリックに変動させれば契約曲線が得られることは，これまた周知の通りで，第2条件型と同断である。第2型と第4型との相異は，一つには前者でαがパラメータ，[13] uが変数であったのに対して後者では関係が逆転していることと，[14] 二つには，それにともなって(6)では不特定の共通単位表示の係数α_iやLagrange乗数が後者にあってはすべてを第1個人の効用単位表示に変換する係数になっているということ，である。Wは，まずそれをα_1で整除し，$\bar{u}^2=0$とおいたW′に等しいからである。

ところで，Lagrange関数(6)がαやλを加重係数として効用関数や財・要素の需給均等条件の1次結合形式で構成されているということは，αやλにもっと具体的に経済的意味付けを行うことを可能ならしめる。つまり，2個人の効用関数の加重和$\alpha_1u^1+\alpha_2u^2$が本来の最大化目的関数であり，財・要素の需給条件がこの目的の最大化を拘束する制約であることはこれら各制約条件式とそれ固有のLagrange乗数との積が$\alpha_1u^1+\alpha_2u^2$から減じられる形で(6)に含まれていることから明らかである。したがって$\alpha_1u^1+\alpha_2u^2$が任意に選ばれた厚生単位表示のとき，Lagrange乗数はそれぞれ同単位表示の効用で計測された対応する財・要素制約の（限界）社会的費用を表わす。[15] しかる

(12) ただし (20) の不等号は除く。
(13) 任意の一つのα_iを除いて。
(14) α_iの一つだけが変数になる。
(15) Davis & Whinston〔2〕p. 4.

に次善理論ではこれら乗数は対応する各財・要素の市場価格と同一視されるか，または少なくとも同質視されるのであるが，この意味づけを採用させるに至った理由は周知の競争均衡の Pareto 最適性にあるといえるだろう。節を改めて論じよう。

Ⅲ．競争均衡と次善理論

Ⅱで設定した単純モデルが数理計画モデルであることは，それが資源配分や生産，消費のすべてにおいて微細にわたり経済主体の意思決定・行動のあり方を指令・統制する強権的中央当局の存在を想定した完全な計画経済であることを必ずしも意味しない。果たして次善理論に登場して数理計画問題を解く計画当局は全知・全能・善意の独裁者であり，(16) 彼が計画問題を解く目的は，一つには社会的最適条件を確定することにあり，二つにはこうして先決された諸条件の実現に適合し役立つような行動ルールを各主体別に考案してやることである。明らかに，デザインされた主体別行動ルールが当該主体の個人的効用水準をつねに減ずるようなものであっては異端者（deviant）を生むだろうし，何よりも善意の独裁者の仮定に反するだろうから，最適は Pareto 概念を用いて $\alpha>0$ となるように設計されなければならない。

さて，競争均衡の Pareto 最適性は次のようにして論証される。われわれの単純モデルに私有財産制と完全競争の仮定を導入すれば，競争的市場機構の分権的自由経済体制ができ上る。記号を新しく導入しよう：

p_k＝第 k 財の市場価格（$k=1,\ 2$）

q ＝要素の市場価格

v^i＝第 i 個人の要素所有量＝一定

最後の記号は私有財産権の新設に対応する。また完全競争の仮定が財需要・要素供給における個人の price-taker としての行動ルールと財供給・要素需

(16) Davis & Whinston〔2〕p. 6 .

要に際しての企業の price-taker としての行動ルールとの両方の確立を意味することは云うまでもない。

まず，第 i 個人は次の数理計画問題を解くことによって消費者としての意思決定と行動を起こすだろう：

$$(21-\begin{cases} 1)\ max\ u^i(x_1^i,\ x_2^i) \\ \text{S. T.} \\ 2)\ p_1 x_1^i + p_2 x_2^i = q v^i \end{cases} \qquad (i=1,\ 2)$$

その主体的均衡条件は，$\widehat{\alpha}_i$ を Lagrange 乗数とすれば，Lagrange 関数 $L^i = u^i - \widehat{\alpha}_i(\sum_{k=1}^{2} p_k x_k^i - q v^i)$ から

(22′) $u_k^i - \widehat{\alpha}_i p_k = 0 \qquad (i=1,\ 2.\ k=1,\ 2)$

と(21―2)として得られる。他方，要素供給は上記のように完全非弾力的・一定という逆L字型供給曲線で示される。これは経済全体の総要素供給量 v =一定の仮定に対応する。

次に，企業についてもその行動ルールは利潤極大問題

(23) $max(p_k f_k - q v_k) \qquad (k=1,\ 2)$

を解けば得られることは累説するまでもない。すなわち，

(24) $p_k f_k' - q = 0 \qquad (k=1,\ 2)$

以上のような各主体の自律的行動ルールに市場均衡条件を加えて一括すれば自由企業制単純モデルの一般均衡システムが完成する，

(22′) $u_k^i - \widehat{\alpha}_i p_k = 0 \qquad (i=1,\ 2.\ k=1,\ 2)$

(21―2) $p_1 x_1^i + p_2 x_2^i = q v^i \qquad (i=1,\ 2)$

(25) $v^1 + v^2 = v = v_1 + v_2$

(14) $x_k^1 + x_k^2 = f_k \qquad (k=1,\ 2)$

(26) $p_k f_k' - q = 0 \qquad (k=1,\ 2)$

上で個人=消費者の関係式が上段に，企業のそれが下段に，そして両者の連結環としての財・要素需給均等条件が中央に置かれている。変数は x_k^i ($i=1,\ 2.\ k=1,\ 2$), p_k ($k=1,\ 2$), q, v_k ($k=1,\ 2$), $\widehat{\alpha}_i$ ($i=$

1，2）の計11個に対して，方程式数も11であるが，貨幣供給仮説がないのであるから，価格変数は2個の相対価格のみであり，これに呼応して Walras 法則により独立な方程式数も8となるから，完全システムであることに変りはない。

さて消費者行動ルール(22′)と Pareto 最適条件に含まれる(12)とを比較しよう。明らかに(22′)の $\widehat{\alpha_i}$ は貨幣（ないし所得）の限界効用である。ここで

$$(27)\quad \widehat{\alpha_i}=\frac{1}{\alpha_i}\quad (i=1,\ 2)$$

および $p_k=\lambda_k$（$k=1$，2）とおけば，(22′)＝(12)が判明する。これは個人的に最適な行動ルール(22′)が実は社会的にも最適であることを示している。また，$q=\lambda_3$ を追加すれば(23)の極値条件が(13)そのものであり，かくて，要素・生産物の限界代替率＝価格比率，も充たされることは容易にわかるから，私的利潤極大行動も社会的に最適であるといえる。かくして競争均衡は Pareto 最適であることが示されたことになる。

(27)の意味を考察しよう。競争均衡下では $\widehat{\alpha_i}$ は貨幣の限界効用であるから，Pareto 最適問題の本来の目的関数におけるウエート α_i はその逆数ということになる。たとえば円/util という次元を持つわけである。これは前節末の議論における単位とある意味で逆関係にある。すなわち，前には $\alpha_1u^1+\alpha_2u^2$ の効用単位（util）を先決し，これに適合するように Lagrange 乗数の次元を決定したから乗数は util 表示であったが，ここでは逆に Lagrange 乗数の単位を円に先決し，それに合わせて α_i の次元を定めているわけである。Lagrange 乗数法の経済的応用にあたっては（未定）乗数がしばしば潜在価格（shadow price）とみなされることは周知の通りである。それはそれ固有の制約の変化に起因する最適目的関数値の変化の当該制約の変化に対する比率である。個別主体の行動理論についていえば，費用理論ではそれは限界帰属費用であり，[17]

(17) サムエルソン〔11〕p. 68。

消費理論では貨幣の限界効用である。[18] 生産と消費の両局面を含む全般的均衡についての最適問題をもっぱらとり扱う厚生経済学，したがってまた次善理論で Lagrange 関数における問題の共通単位をある貨幣単位—円とかドルなど—に求めるのは便利であるが，既述のように必らずそうせねばならないいわれはない。いまや明らかなように，ここで貨幣単位を採用せざるを得ない唯一の理由は Lagrange 乗数を市場価格と直結するためであり，ひいては競争均衡をPareto最適の代表ないしノルムとして利用せんがためである。ともあれ，以下では α_i を第 i 個人の所得の限界効用の逆数とし，(22′) を

(22) $\alpha_i u^i_k - p_k = 0 \qquad (i=1,\ 2.\ \ k=1,\ 2)$

と改めて表示することにしよう。なお(22)(26)からFrisch型のPareto条件(18) が得られることも容易に確かめられよう。

つぎに次善問題にとりかかる。何らかの理由で第１企業だけが突如として独占化すると想定しよう。(22)(21—２)から第 i 個人の k 財需要関数

(28) $x^i_k = x^i_k(p_1,\ p_2,\ q) \qquad (i=1,\ 2.\ \ k=1,\ 2)$

を誘導し，$x^1_1 + x^2_1 = x^1_1(p_1,\ p_2,\ q) + x^2_1(p_1,\ p_2,\ q)$ を p_1 について逆転すれば，第１財にする市場需要関数

(29) $p_1 = p_1(\sum_{i=1}^{2} x^i_1,\ p_2,\ q)$

を得る。なお，(28)(29)で v^i が現れないのはそれが与件として一定に固定されたために分析で目立った役割をなんら果たさないからであり，表現を煩雑にしないために除外したにすぎない。

さて独占者としての第１企業の意思決定は独占利潤最大問題，$max\,[\,p_1(x^1_1 + x^2_1,\ p_2,\ q)\sum_{i=1}^{2} x^i_1 - q v_1$ を解くことによって解決される。１階条件は

$$\frac{\partial p_1}{\partial(x^1_1 + x^2_1)}(x^1_1 + x^2_1) f'_1 - q = 0$$

(18) サムエルソン〔11〕p.103．ただし競争均衡の場合に限る。Negishi〔９〕第1章参照。

である。$-(\partial p_1/\partial(x_1^1+x_1^2))((x_1^1+x_1^2)/p_1)=\varepsilon_1>0$ とおけば，ε_1 は需要弾力性の逆数である。ε_1 を用いれば，独占利潤極大の 1 階条件は

(30) $(1-\varepsilon_1)p_1f_1'-q=0$

であることも周知の通り。(19) (30) に含まれる変数は，第 1 財の市場需要関数 (29) の誘導過程と (14) とを想起すれば，v_1，p_2，q のみであることがわかるから (30) を v_1 について解けば第 1 企業の要素需要関数 $v_1=v_1(p_2,\ q)$ を得る。したがって生産物需給条件は

(31) $x_1^1+x_1^2=f_1(v_1(p_2,\ q))$

となる。p_2，q は第 2 財市場，要素市場でともに競争的に決定されるから，v_1 が，また (31) を通じて極大利潤生産量が，さらに (29) によって独占価格 p_1 が，逐次決定されるだろう。

もはや独裁者は全能ではない。というのは独裁者が折角デザインした第 1 企業用行動ルール (26) を第 1 企業に遵守させることができないからである。異端者に対する各種の法的罰則の制定・適用やあり得る種々の政策手段をいかように操作しても第 1 企業をルール (26) に順応させることができないとすれば，当局はこの事態を構造的与件変動の一種として受けとめてその他の経済主体に割りあてていた従来の主体別行動ルールを修正しなければならないか否かの検討を余儀なくされる。所与の個人的効用関数 u^i，企業の生産関数 f_k，資源の利用可能量 v という与件集合に新しく加わる与件は第 1 企業の独占性が集約されている (31) である。これには第 1 企業の独占的行動ルールは云うに及ばず，生産関数 f_1 や第 1 財の需給均等条件でさえ含まれていることは (31) の誘導過程から明らかだからである。いまや当局はこのような与件構造の変化に直面して，新与件下での各主体の社会的に望ましい行動ルールを

(19) ただし独占を含む一般均衡分析では Negishi の perceived demand curve (Negishi〔9〕p. 154) を用いるべきだとする重要な批判がある (Davis & Whinston〔2〕p. 326)。しかしここでは Bohm による。

再編成すべく，次のような Lagrange 関数に集約可能な数理計画問題を解かねばならない，すなわち

(32) $W^{*}=\alpha_1 u^1+\alpha_2 u^2-\lambda_2(x_2^1+x_2^2-f_2(v_2))-\lambda_3(v_1+v_2-v)-\lambda_4[x_1^1+x_1^2-f_1(v_1(p_2,\ q))]$

この数理計画問題が次善最適問題にほかならない。前節に提示された Pareto（最適）問題が需給均等条件と生産技術のみを制約条件とするベクトル最大問題であったのに対して当面の次善問題では追加制約が少なくとも一つ存在する条件下での同じ問題であり，かかる与件変化に対応して Lagrange 乗数が λ_1 から λ_4 に変っている点に注意すべきであろう。

さて，(32) に関して右辺第５項の $f_1(v_1(\quad))$ に含まれる p_2，q は第３項，第４項の Lagrange 乗数のこの問題における最適値に等置して釘付けするという Davis & Whinston の Lagrange 乗数法―以下これを DWL 法と略称する―を用いて次善条件を求めれば，[20]

(33) $\alpha_i u_1^i-\lambda_4=0$
(34) $\alpha_i u_2^i-\lambda_2=0$ $\Big\}$ $(i=1,\ 2)$

(35) $\lambda_4 f_1'-\lambda_3=0$

(36) $\lambda_2 f_2'-\lambda_3=0$

と (14) (15) であることが判明する。この次善条件システムは，方程式数９に対して未知数は $x_k^i(i=1,\ 2.\ k=1,\ 2)$，$v_k(k=1,\ 2)$，λ_2，λ_3，λ_4，p_1，p_2，q の計12個で，一見，過少決定のようであるが，ここで DWL 法の手順にしたがって $\lambda_2=p_2$，$\lambda_3=q$ とおき，第１財価格について (29) を考慮すれば，完全であることが明らかである。ここで体系外の (29) を考慮にいれなければならないのは，原理的には，独占にあっては生産量と価格の一方のみを独立変数とすることができるが，単純モデルは生産量を選び，それの変動ルール (31)

(20) Davis & Whinston〔２〕p. 13の付録を参照。

で当局の統制不能な新規制約を代表させたからであるし，具体的には(31)の誘導過程から明らかなように(31)に価格形成関数(29)が織りこまれているからである。しかし，すべての未知数を決定するためにはここで上記の次善システムと(29)とを綜合しなければならないことはいうまでもないが，次善の意味を明確にし，次節の政策モデル分析との関連をつけるために，次善システムと綜合される p_1 決定の関係式として(30)を選ぶことにしよう。

当局はこの次善条件を用いて次のことを判定せねばならない。すなわち，第1企業の独占化によっていかなる経済主体の行動ルールをいかに変更しなければならないか。Pareto最適条件第1型との対比における当該与件変動の経済効果は当然にも(33)(35)に顕著である。まず(35)に $\lambda_3=q$ を代入すれば，(30)から

(37) $\lambda_4=(1-\varepsilon_1)p_1$

がしたがう。(33)から λ_4 は社会的最適の観点から当局が消費者に推奨する社会的に望ましい，つまり社会合理的な消費者用の第1財価格であるのに対して p_1 は市場（独占）価格である。$(\varepsilon_1,\ p_1)>0$ であるから，$\lambda_4<p_1$ となる。かくして第1財に対して消費者は price maker としての独占者によって社会合理的な価格以上の支払を要求されていることになる。かようにして第1財について消費者価格と生産者価格は乖離する。その結果，消費者ルール(22)のもとでは限界代替率と限界変形率との均等は崩れ去る。すなわち，

$$\text{限界代替率}=\frac{u_1^1}{u_2^1}=\frac{u_1^2}{u_2^2}=\frac{p_1}{p_2}\neq\frac{(1-\varepsilon_1)p_1}{p_2}=\frac{f_2{}'}{f_1{}'}=\text{限界変形率。}$$

以上のように第1企業の独占化という与件変動に際して当該企業の生産物を購入する二個人は行動ルールを完全競争の世界での $\alpha_i u_1^i=p_1$（式(22)）から(33)，すなわち，$\alpha_i u_1^i+\varepsilon_1 p_1=p_1$，へと転換することを勧告されるが，第2企業の生産物に対する需要ルール(22)および第2企業の供給ルール，つまり $p_2 f_2'=q$（式(26)）は変更の要なしとの通告をうけるであろう。明らかに，

この場合の次善は最善でもあるが，$\varepsilon_1 p_1$だけのいかなる価格調整も仮定により不可能だから，別個（真）の次善問題が生じる。

上記の考察は与件変動に対する政府当局のための一般的対応原則，つまり主体別行動ルールの修正のための一般原則，を提供している。すなわち，第一に，与件変化（第1企業の独占化）を表わす新規制約が異端者(第1企業)固有の変数のみを含む場合には[21]当該異端者を除いてその他のすべての Pareto 条件と次善条件とは形式において一致するから，これらについてルール変更の要はない。第二に，もしも新規制約((31))が他の主体（2個人）のコントロール変数（x_i^j）を含むなら，Pareto 条件と次善条件とはこれら他主体(2個人）と異端者とについてのみ相異なるから，残余の主体（第2企業）については行動ルールを修正する必要がない。

Ⅳ．次善理論と経済政策

以上のような理論構成を持つ次善命題に対して Bohm[1]は政策モデルの観点から厳しい批判を展開しているが，その論旨を単純モデルで再現してみることは Frisch の政策モデルの特徴づけに資するものがあると思われる。

Bohm によれば，次善理論では効果的経済政策の編成・操作可能性が入念に考察の枠外に排除されている。たとえば，前節で次善最適条件(33)～(36)を導くに当って DWL 法に訴えたが，この方法によれば，政府当局は第1企業による独占的行動ルールの貫徹に対処するに当局にとっては他者である二個人の社会合理的な行動ルールの再編だけでもってし，みずからの社会合理的行動ルール，つまり政策策定ルールの確立は，その可能性の検討ですら論外として排除してしまうという実に片手落ちな消極的アプローチをとり，したがって第2財や要素の市場価格はこのような政策的無策の新体制のもとで

(21) 本稿の設例ではこのケースは起こらない。

成立する均衡水準に落ちつかざるを得ないことになっている。これは，勿論，次善理論の基本前提—政策可能性の排除—から直接したがう論理必然的帰結であるが，この前提をとり払って政策可能性を登場させるとき，いかなるモデル展開が可能であり，いかなる結果が得られるだろうか。

出発点を第1企業が独占化した段階に戻し，当局はそれぞれ率，t_h，t_2で要素雇用，第2財販売に対する課税ないし補助金給付という政策配合を考案中であるとする。第1企業が独占化したのは生産物市場においてのみで，要素市場ではprice-takerのままであるから，この政策組合せが第1企業の異端的（独占）行動に対する政策不可能性仮設に違背することはない。

まず，個人の行動ルールは前節と全く同一である。すなわち(22)と(21—2)から第i個人の第k財需要関数(28)ならびに第1財の市場需要関数(29)を得る。ここに構想中の租税・補助金システムはもっぱら企業を対象としたものだからである。すなわち，第1企業の目的関数は $max[p_1\sum_{i=1}^{2}x_1^i-q(1+t_h)v_1]$，1階条件が

$$\left[\frac{\partial p_1}{\partial(x_1^1+x_1^2)}\frac{(x_1^1+x_1^2)}{p_1}+1\right]p_1f_1'-(1+t_h)q=0$$

であることは明らかである。前節での ε_1 を用いれば，この1階条件は

(38) $(1-\varepsilon_1)p_1f_1'-(1+t_h)q=0$

となる。(38)から第1企業の要素需要関数は $v_1=v_1(p_2,(1+t_h)q)$ となりこれを用いれば第1財の需給条件は

(39) $x_1^1+x_1^2=f_1(v_1(p_2,(1+t_h)q))$

となる。他方，第2企業には補助金・租税の双方が関係するから，目的関数は $max[(1+t_2)p_2f_2(v_2)-(1+t_h)qv_2]$ であり，したがって第2企業の行動関数は，1階条件

(40) $(1+t_2)p_2f_2'-(1+t_h)q=0$

を解いて得られる　$v_2=v_2((1+t_2)p_2,(1+t_h)q)$ となり，生産物需給の均等条件も次のようになる，

(44) $x_2^1+x_2^2=f_2[v_2((1+t_2)p_2,(1+t_h)q)]$

さて，当面の政策問題は，第１企業の独占化という与件変動に起因せる経済の Pareto 最適状態からの転落をいかなる租税・補助金政策によっていかほど阻止することができるかというものである。したがって政策当局は上記したような各主体の行動関数と３市場の均衡を制約条件として個人の効用ベクトルを最大化するような第２企業だけの従価率 t_2 と両企業にかかわる従価率 t_v とを決定する数理計画問題を解かねばならない。いまやこの問題設定は前節の次善モデルにおけるそれと本質を異にしていることに最大限の注意を払う必要があろう。次善問題は政策パラメータを一切含まず，あるいはたとえ含むとしても与件と同一視する代りに与えられた条件下での社会的に最適な主体別行動規範を策定することであるのに対して，当面の場合には逆に主体の行動ルールは所与として社会的に最適な経済政策の策定こそが問題となっているのである。

かくて，当該数理計画問題の Lagrange 関数は，次善問題との対応をはかって示せば

$$
\begin{aligned}
(45)\quad W^{**}=&\sum_{i=1}^{2}\alpha_i u^i[x_1^i(p_1,p_2,q),x_2^i(p_1,p_2,q)]\\
&-\lambda_2\{\sum_{i=1}^{2}x_2^i(p_1,p_2,q)-f_2[v_2((1+t_2)p_2,(1+t_h)q)]\}\\
&-\lambda_3[v_1(q,(1+t_h)q,p_2)+v_2((1+t_2)p_2,(1+t_h)v_2)-v]\\
&-\lambda_4\{\sum_{i=1}^{2}x_1^i(p_1,p_2,q)-f_1[v_1(p_2,q,(1+t_h)q]\}
\end{aligned}
$$

となる。これを DWL 法を用いて解くために，$\partial W^{**}/\partial t_2=0$，$\partial W^{**}/\partial t_h=0$ を求めれば，[22] 前節と同じくそれぞれ (36) (35) を得る。

当面の問題は Pareto 最適状態に経済を踏留まらしめるために当局が市場価格に±アルファ(補助金給付ないし課税)を加減することによって市場価格と企業の純価格ないし純費用とを異ならしめる政策システムを立案することで

(22) 計算はやや煩雑である。Bohm〔1〕p. 307を参照。

あるから，λ_2，λ_3 はともにこのような政策効果を含む，したがって市場価格とは異なる生産者用政策価格であるが，λ_4は前節でみたように第1財の消費者用価格であって政策効果を含めない，というよりも含め得ない独占固有の局面である。以上の考察とDWL法は

$$(46)\quad \begin{cases} \lambda_2=(1+t_2)p_2 \\ \lambda_3=(1+t_h)q \\ \lambda_4=(1-\varepsilon_1)p_1 \end{cases}$$

と置くことを正当化する。他方，Pareto 最適条件 (18)は

$$(18')\quad \frac{u_1^i}{u_2^i}=\frac{p_1}{p_2}=\frac{\lambda_4}{\lambda_2}=\frac{p_1(1-\varepsilon_1)}{p_2(1+t_2)}=\frac{f_2'}{f_1'}$$

の形式で成立しなければならない。ε_1は与件であるから $t_2=-\varepsilon_1$ としなければならない。$t_2<0$ は第2企業に対する負の価格補助金すなわち課税を意味するといえよう。

以上ですべてが終ったわけではない。λ_3，したがって t_3 が未定だからである。(36)(35)のいずれを用いてもよいが，(36)をとれば第2企業への $100\varepsilon_1$ %従価課税によって $\lambda_3=f_2'(1-\varepsilon_1)p_2$ となって政策的要素需要価格 λ_3 は自動的に決定されるから，$q=\lambda_3=f_2'(1-\varepsilon_1)p_2$ とおけば，すべてが解決するように見える。Pareto 条件の要請 $p_1/p_2=p_1(1-\varepsilon_1)/p_2(1+t_2)$ の達成を唯一の政策目標とする限り政策用具は t_2 単一で充分というわけである。しかし，これは (36) から $f_2'=q/(1-\varepsilon_1)p_2 \neq q/p_2$ を意味する。換言すれば，第2企業が生産要素を非有効利用するか要素使用量を減少させるかのいずれかとならざるを得ない。常識に訴えても第1企業の独占化に加えて第2企業をも課税という形式で，いわば政策的に独占化させるのであるから，完全競争の場合に比較して要素需要が減少するのは明白である。かようにして政策目標は (18′) と要素・生産物間の限界代替率と市場価格比との均等条件

$$(47)\quad f_2'=\frac{(1+t_h)q}{(1-\varepsilon_1)p_2}=\frac{q}{p_2}$$

との達成である。したがって $t_h=-\varepsilon_1$ を得る。両企業の要素使用に対する負の課税，つまり従価補助率を ε_1 に等しく設定しなければならない。かくして租税・補助金政策

(48) $t_2=t_h=-\varepsilon_1$

は第1企業の独占化の下においても経済を Pareto 最適に維持することができる。

以上の議論に，政策数＝目標数，という Tinbergen 定理が潜在していることはいまや明らかだろう。(48)が財政収支バランスをいかに増減させるかという問題は等閑視されたから，t_h，t_2 は2個の独立な政策用具として2個の政策目標を有効に達成することができたわけである。もしも当該政策にともなう財政収支が単独でバランスしなければならないとすれば，すなわち

(49) $t_2p_2f_2=t_hqv$

とすれば，明らかに独立な政策手段はt_2，t_hのうちの一つでしかあり得ない。そのとき上記の二つの政策目標の同時達成は不可能となり，Pareto 最適状態の維持は期し難いであろう。

V．結語：次善理論と Frisch の政策理論

以上の議論によって次善理論の意味内容と政策理論との関連がかなり鮮明になった。数理計画法の経済学的応用としての最適理論は目的関数の最適化と制約条件の自由度との関係について，当該自由度＞0であるべきであり，この自由度の数だけの変数を最適達成のために操作する過程で同じ自由度数だけの最適条件式が成立することを，したがって制約条件が1個追加されるごとに自由度は1だけ減少し，最適目標値も不変であるか，おおむね減少することを教えている。最適値不変のケースは追加制約が無効の場合であるが，次善理論はこの追加制約を，全く新規の制約条件ではなく，既存の最適条件の一つ（以上）が成立しないという形式でとらえるために追加制約は必ず実効的となり，その結果として最適目的値は必ず減少すること，そして最適条

件を通して経済変数を数値決定するよりも最適条件を経済主体の行動ルールとしてとらえてその形式の修正方式に主たる関心をよせること，に特徴があるといえよう。

Lancaster & Lipsey はこの最適条件の修正の一般性を強調し，Davis & Whinston は経済システムおよび各システム方程式の分離可能性を正当にも主張して最適条件の修正不可欠部分と不要部分を区分する原則をうちたてたのである。これは修正不可欠部分に対する piecemeal policy 論を正当化するものであり，その簡便性・実用性には疑問の余地もない。しかしその基礎前提である政策不可能性は何としても消極的仮定であり，McManus，Bohm などによる論難を回避し得ず，実用的応急処置としてか Pareto 最適と次善最適との差という形式で政策的無策の社会的費用の尺度を提供するという意味での存在理由しか持たないように思われる。他方，政策モデルは上記した次善理論のメリット・デメリットを逆転した形での長所・短所を持っている。次善理論の部分均衡論的政策提言の可能性に対して政策モデルは一般均衡論的大規模モデルを必要とし，必要情報量およびその処理能力などの各種制約により機動的即応性を欠くといわざるを得ない。

しかし次善理論にはまだ各種の疑問点が解明されるべく残っている。前節の政策モデルについてもいえることであるが，問題の一つは Lagrange 乗数と価格との同一視である。(23)「Lagrange 乗数は最適を述べるのには有用であるが，必ずしも導入の要がない新しい変数である。」(24)これまでの最適論議で Lagrange 乗数を用いてこれを価格と関連づけた理由は競争均衡の Pareto 最適性命題にあるといっても過言ではあるまい。現実に多かれ少なかれ市場

(23) 「問題の難点は Lagrange 乗数の性質にある。これらの比率は限界代替率と同じものである。それ故にそれら乗数は完全競争においてのみ価格と同一になる。」(Negishi〔9〕pp. 152～3)

(24) McManus〔8〕p. 318.

経済が成立し，それとの関連ないし連続性を保つためにモデルを競争均衡論的に形成するアプローチはそれ相応の存在理由を持つだろうが，これは最適目標とそれを達成するための最適手段（自由であれ管理されたものであれ市場機構を含めて）の同時決定論である。Frisch にあっては両者をきびしく区分して最適目標論議に価格要因を導入することはないから，Frisch 型の Pareto 条件(18)に明らかなように Lagrange 乗数は完全に消去されてしまう。ゆえに単位はいかにあろうと，$\sum \alpha_i u^i$ の α は単なる一定のウェートでよく各種個人の所得の限界効用などと再定義の要も生じない。(18)で生じた自由度 1 は市場機構の望ましい在り方を含む政策手段の最適編成用モデル—これを Frisch は implementation model という—で処理することができるだろう。次善理論の主体別行動ルールの決定の論理はこのような implementation 段階で有用となるであろう。

文　献

〔1〕 P. Bohm, On the Theory of Second Best , Review of Economic Studies, 34 (1967)

〔2〕 O. T. Davis and A.B. Whinston, Welfare Economics and the Theory of Second Best , Review of Economic Studies, 32 (1965).

〔3〕 ______________________, Piecemeal Policy in the Theory of Second Best , Review of Economic Studies, 34 (1967).

〔4〕 E. Foster and H. Sonnenschein, Price Distortion and Economic Welfare, Econometrica, March 1970.

〔5〕 R. Frisch, On Welfare Theory and Pareto Regions , International Economic Papers, no. 9, 1959.

〔6〕 H. W. Kuhn and A. W. Tucker, Nonlinear Programming , in *J. Neyman(ed.)*, *Proceedings of the Second Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, 1950.

〔7〕 R G Lipsey and K. Lancaster, The General Theory of Second Best , Review of Economic Studies, 24 (1956).

〔8〕 M. McManus, Private and Social Costs in the Theory of Second Best , Review of Economic Studies, 34 (1967).

〔9〕 T. Negishi, *General Equilibrium Theory and International Trade*, 1972.

〔10〕 J. de V. グラーフ（南部・前原訳），現代厚生経済学，1973.

〔11〕 P. A. サミュエルソン（佐藤訳），経済分析の基礎，1967.

〔12〕 藤本利躬，最適経済政策のモデル，1977.