Title	市場経済の定式化について
Sub Title	On formulations of a market economy
Author	長名, 寛明
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1977
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.70, No.2 (1977. 4) ,p.209(83)- 219(93)
JaLC DOI	10.14991/001.19770401-0083
Abstract	
Notes	千種義人教授退任記念特集号 論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19770401-0083

市場経済の定式化について

長　名　寛　明

市場経済の仕組を系統的に説明しようとする理論の代表として，ワルラス型一般均衡理論がある。この理論は，過去約20年間にわたって極めて精緻なものに発展させられてきた。完全競争均衡の存在，それとパレート最適の同値性，それとコアの同値性に関する諸定理が確立され，市場価格は既に十分に説明し尽されたという印象を受け易い。しかし再び原点に戻って完全競争均衡価格がどのような経過をたどって形成されるかを考え直してみると，事柄はあまり明らかではない。本稿では，その点を吟味し，市場経済をさらに適切に定式化する方法を摸索する作業を開始してみようと思う。

1　ワルラス型一般均衡理論の問題点

ある財に対する需要量がその供給量を超過している時，すなわちその財に対する超過需要が正である時，その財の価格は上昇し，逆に供給量が需要量を超過している時，すなわち超過需要が負である時，価格は下落し，結局，需要量と供給量が一致したところで財の価格が定まる。これが価格決定に関するワルラス流の標準的説明であろう。しかし超過需要が正である時になぜ価格が上昇するのか？　需要量が供給量を超過しているから，買い手は場合によっては買いたいものが手に入らないという危険があるから，高い価格を支払ってでもそれを手に入れようとするであろう。他方，売り手の方は売りたい量を全部売り切れるという自信があるから，その立場を利用して価格引上げを図るであろう。したがっていずれにせよ，価格に上昇圧力がかかる。(1) しかしこの説明は論理的矛盾を含んでいる。

もともと需要量や供給量は価格の関数であると想定されているのであるが，需要関数や供給関数という概念は個々の経済主体は価格を所与と見なして行動するという仮定に基づいて構成されている。主体均衡から市場均衡に視点を移すや否やこの仮定を放棄して，売り手や買い手が価格を上げ

注(1)　この種の説明は経済原論の教科書でしばしば採用されており，確かに直観に訴える要素があるが，この直観を説明する原理はワルラス理論の外側にあると考えられる。

ようとしたり下げようとするのを認めるのは正当とは言えない。需要関数や供給関数という概念を用いて価格の決定を説明しようとするならば，超過需要が正である時に価格が上昇することを上に述べたようなことで説明することはできない。価格を上げたり下げたりするのは売り手や買い手ではあり得ないのである。一体誰が価格を動かすのか？　アダム・スミスのいわゆる「見えざる手」か？　これは，当面の議論とは異なる水準での説明であり，ここでの問題に対する直接の答ではない。これに答えるためには，以上の議論の中に登場してきた経済主体以外に価格を所与とは考えない経済主体を導入せざるを得ない。市場の仲介人あるいは競売人と呼ばれる経済主体である。

しかし売り手と買い手の間に立つ仲介人の存在を仮定するとしても，超過需要が正である時に彼はなぜ価格を上げるのであろうか？　価格が上昇する時に需要量は減少し供給量は増加するというような需要関数および供給関数の性質は，それぞれ消費者の効用最大化仮説や生産者の利潤最大化仮説のような議論で説明されるが，この仲介人の行動を説明する根本原理は存在するのであろうか？

少々強引すぎると思われるが，仲介人は均衡市場価格を早く見出したいという純粋に職業的動機だけに基づいて行動するものと想定してみよう。しかしこれだけでは超過需要が正である時に価格を引き上げるという行動は説明できない。たとえば超過需要曲線が右上りの場合，この行動は彼の職業的動機に抵触する。したがって，この行動が彼の職業的動機だけで説明できるのは，超過需要曲線が右下りである場合，しかもこの事実を彼が知っている場合に限られる。後者は，完全競争市場という仮定の下で消費者や生産者が入手できる情報とは全く異質の情報を仲介人が利用できるということを意味している。消費者や生産者は諸財の価格に関しては正確な情報を利用できるが，他人の需要関数や供給関数の性質については何の情報も与えられていないものと仮定されている。議論の対称性という観点から言えば，仲介人に与えられる情報は各財の超過需要だけであると仮定するのが望ましいように思われるが，これだけでは上に述べた仲介人の行動は説明できない。そこで一歩譲って，仲介人は普通の経済主体には利用できない情報を入手できることを認めてみよう。経済全体にn種類の財があるものとする。彼が$n-1$個の財に対する超過需要関数の形を正確に知っている場合には，連立方程式を解けば均衡価格を1度に見出すことができるから，(2) 超過需要の符号を見ながら価格を上下させて均衡価格を模索する必要はなくなる。したがって，上に述べた仲介人の行動に意味があるためには，仲介人の利用できる情報はこれよりは少ないことが必要である。

ところでこの行動が彼の職業的動機だけで説明できるために必要な他の1つの条件，すなわち超過需要曲線が右下りであるという条件は，より正確に言えば，ワルラス型市場における均衡価格の安定条件である。通常の安定分析では，超過需要が正である時には価格を引き上げるというこの行

注(2)　ワルラス法則により残りの1財の超過需要関数も正確に知ることができるが，相対価格比の計算にこれは不必要である。

動方式を大前提として，均衡価格が安定であるための条件を求める。しかしこの安定条件が満たされない場合には大前提としての例の行動方式そのものが仲介人の職業的動機と矛盾するのである。この職業的動機によって仲介人の行動を説明しようとする限り，通常の安定条件が成立しないような状況では彼は超過需要が正である時に価格を上げないと考える他はない。つまり超過需要曲線が右上りの時には，超過需要が正であれば仲介人は価格を下げると想定する方が彼の職業的動機と適合するのである。

結局，価格調整機能を果すものが職業的動機だけで行動する仲介人であるという想定では，超過需要が正である時に価格が上昇するという現象は説明できない。この現象が事実であるとすれば，仲介人は何か他の動機に基づいて行動していると考えざるを得ない。この動機を定式化することは確かに興味深いことであるかもしれないが，職業的動機を否定した場合には新たな問題が生じ得ることにも注意しておくべきである。つまり各財の超過需要がゼロになる均衡価格が見つかった時に，この仲介人がなぜその価格を動かそうとしないかを説明する必要が新たに起るのである。職業的動機を仮定すればこれは自明であるが，その仮定を棄てれば自明ではなくなる。これをうまく説明できない場合には，超過需要が正である時に常に価格が上昇するという想定自体を考え直す必要が生ずるかもしれない。確かにこの想定は過度に機械論的であるようにも思われる。

以上で完全競争市場を仮定したワルラス型均衡モデルの問題点はかなり明らかになったと思う。本稿では，これらの問題点を直接解決することは試みない。実際に完全競争市場の仮定の下でこの問題が解決できるか否か明らかではない。

2　非ワルラス型市場均衡の試験的モデル

以下では各経済主体が価格を所与と見なして行動するという仮定を除去する。各経済主体が実際にどの程度価格に対して影響力を持ち得るかはわからないが，彼は少なくとも形式的な意味において価格設定に参加するものと想定される。したがって，これは独占的競争のモデルと見なせるかもしれない。しかし製品差別の問題は扱われない。また経済主体間の交渉とか結託の形成のような寡占市場的な問題も扱われない。

ハーヴィッツが定式化した調整過程という概念装置(3)を用いて市場経済という資源配分過程を表現してみようと思う。この場合，資源配分過程は応答規則と実施規則という2つの規則を用いて記述することができる。**応答規則**は各経済主体が自分以外の経済主体が発するメッセージを受け取った時に，それに答えて彼が次にいかなるメッセージを発するかを指定する規則であり，**実施規則**は各経済主体が発するメッセージの一覧表が与えられた時に諸財の交換の仕方を指定する規則である。

注(3)　Hurwicz〔2〕を参照せよ。

これらの規則を定めるための第1歩はメッセージの内容に含めてよいものの範囲を定めることである。ハーヴィッツの「グリード過程 (greed process)」や「準競争過程 (quasi-competitive process)」[4]において用いられるメッセージに財の価格は含まれないが，本稿の目的は市場経済を記述するモデルを構成することであるから，メッセージに価格が含まれてもよいと考えるのが自然である。

ワルラス型完全競争モデルをこの概念装置にあてはめた場合に，一般の経済主体が受け取るメッセージは仲介人が叫ぶ価格だけであり，彼等はそれぞれ自分の超過需要をメッセージとして発する。このメッセージを仲介人が受け取り，次に新しい価格をメッセージとして発表する。一般の経済主体が発するメッセージはこの場合そのまま仲介人に伝えられる必要はなく，途中で機械的に集計されて各財についての総超過需要だけが仲介人に伝えられればよい。しかし前節で見たように，仲介人は実はこの他に超過需要関数の性質に関する情報を必要とするのであり，各経済主体が自分の超過需要関数について何らかのことを伝えることを要求されていることに注意すべきである。

以下では仲介人は存在しないものと仮定する。したがって一般の経済主体は価格に関するメッセージを受け取るだけでなく，それに関するメッセージを自分から他人に送ることもすると仮定されねばならない。市場経済において価格が持つ役割の中で最も基本的なものは，それが経済計算の手段として用いられるということである。特に注意すべきことは，1人の経済主体が行おうとする取引は彼の超過需要の価値が正ではない時に限り実現可能であると考える一般的協定が存在するということである。この価値を計算する時に市場価格が用いられる。したがってメッセージに価格を含めるということは単に自然であるというだけでなく必要であると言ってよいであろう。以下ではさらに超過需要量もメッセージとして伝達されるものと想定する。応答規則と実施規則を具体的に定式化するためには，幾つかの記号を導入して形式的に議論を進めた方が便利であるから，このあたりでそれにとりかかることにする。

財の集合と経済主体の集合をそれぞれ有限集合HとIで表わすことにする。Hの元の個数をnとする。すなわち財はn種類あるものと考える。実数の集合をRで表わし，n次元ユークリッド空間R^nを財空間と名付ける。初期の資源配分はIからR^nへの関数zで表わすことができる。各$i\epsilon I$に対して，R^nの部分集合X_iとX_i上の完全擬順序$\succsim_i$[5]が対応する。X_iおよび$\succsim_i$はそれぞれ経済主体iの消費集合，選好関係と呼ばれる。IからR^nへの関数xは，各$i\epsilon I$に対して$x(i)\epsilon X_i$でありさらに$\Sigma_{i\epsilon I}x(i) \leqq \Sigma_{i\epsilon I}z(i)$である時，配分と呼ばれる。[6]配分全体の集合を$A$で表わすことにする。

既に言及したように，各経済主体は彼が提案する価格ベクトルと彼が計画する自分の超過需要ベ

注(4) Hurwicz〔2〕を参照せよ。

(5) 完全擬順序とは連結律，反射律，推移律を満足する二項関係を意味する。

(6) R^nの2点x, yが与えられた時，$x \geqq y$は，すべての$h\epsilon H$に対して$x_h \geqq y_h$であることを意味し，$x>y$は，すべての$h\epsilon H$に対して$x_h > y_h$であることを意味する。

クトルに関するメッセージを他の経済主体に伝達するものと想定する。この過程の各段階で，各経済主体は1つ前の段階に他の経済主体から受け取ったメッセージに対する応答として彼のメッセージを発するものと想定される。各経済主体は，他の経済主体からメッセージを受け取るとこれらのメッセージと整合的であるような彼の提案全体の集合を先ず計算し，次にこの集合のどの元と比較しても少なくとも同じ程度に望ましい提案全体の中で彼の予算制約を満足するものから成り立つ集合を彼のメッセージとして伝達すると想定することは，各経済主体の行動の定式化として自然であるように思われる。以下でこれをさらに形式的に表現する。

先ず，社会的な協定により，**許容価格ベクトルの集合**というものが定められており，各経済主体は彼の提案する価格ベクトルをこの集合の中から選ばねばならないことになっているものと仮定する。この集合をPで表わすことにする。PはR^nの部分集合である。したがって，各$i\epsilon I$に対して経済主体iのメッセージは常に$P\times R^n$の部分集合になる。各$i\epsilon I$に対して次のように記号を定める。

$\overline{M}_i=\{M_{)i(}\mid M_{)i(}$は$I\diagdown\{i\}$から$P\times R^n$への点対集合写像である$\}$,

各 $M_{)i(}\epsilon\overline{M}_i$ に対して

$B_i(M_{)i(})=\{(p,\ y_i)\epsilon P\times R^n\mid y_i+z(i)\epsilon X_i,\ p\cdot y_i\leqq 0$ であり，IからR^nへの関数yで，
$y(i)=y_i,\ \Sigma_{k\epsilon I}\,y(k)\leqq 0$ さらにまた各$k\epsilon I\diagdown\{i\}$に対して$(p,\ y(k))\epsilon M_{)i(}(k)$
となるようなものが存在する$\}$,(7)

$C_i(M_{)i(})=\{(p,\ y_i)\epsilon P\times R^n\mid y_i+z(i)\epsilon X_i,\ p.y_i\leqq 0$, さらにまた $(p',\ y_i')\epsilon B_i(M_{)i(})$ となる $p'\epsilon P$ が存在するような任意の $y_i'\epsilon R^n$ に対して $y_i+z(i)\succsim_i y_i'+z(i)$ である$\}$.

各経済主体の選好関係は彼の消費集合の上で定義されているのであり価格からは独立だから，彼が個人的に最適化を考える時には超過需要ベクトルの選択に第1の重点が置かれており彼が提案する価格は単に彼の選んだ超過需要の価値が正にならないように選ばれているに過ぎない。しかしさらに厳密に言えば，超過需要ベクトルの選択が価格ベクトルの選択から全く独立であり得るというわけではないから，この主張には若干の留保が必要である。

Iから$P\times R^n$への点対集合写像Mを単に**メッセージ**と呼び，各$i\epsilon I$に対するMの値$M(i)$を経済主体iが発する**個人的メッセージ**と呼ぶことにする。メッセージMが与えられた時，各$i\epsilon I$に対してMの$I\diagdown\{i\}$への制限を$M_{)i(}$で表わせば，それは明らかに$\overline{M}_i$の元である。各メッセージMに対して$C(M)=(C_i(M_{)i(}))_{i\epsilon I}$と書けば，$C$は1つの応答規則である。

各経済主体は自分の個人的メッセージを定める時に他の経済主体とは交渉しないと仮定されているから，ある$i\epsilon I$に対して彼が受け取るメッセージ$M_{)i(}$が整合的でない，つまり集合$B_i(M_{)i(})$が

注(7)　R^n の2点 $x,\ y$ が与えられた時，$x\cdot y=\sum_{h\epsilon H} x_h y_h$ と書く。

空であるという可能性があり，この場合，集合 $C_i(M_{)i(})$ は彼の予算制約を満足する提案全体から成り，いかなる最適化行動もそこには表現されないことになる。このような事態が生じた時には，この経済主体が自分の受け取ったメッセージが整合的でないことを他の経済主体に伝達することができるような制度が確立されていた方が良いと考えられるかもしれない。しかし $M_{)i(}$ が整合的でないという事実そのものを伝達するようなメッセージは $P\times R^n$ の部分集合として表現できないから，これを可能とするためには $P\times R^n$ とは別の言語体系を導入する必要がある。実際問題としては，いかなる交渉も経済主体間では行われないから，$M_{)i(}$が整合的でないという事実だけを i 以外の経済主体に伝えたとしても，それは彼等が自分の個人的メッセージをどのように改訂すればよいかを知る手掛りを1つも与えない。したがって，このような状況において，経済主体 i は$M_{)i(}$が整合的でないという消極的メッセージを発するより，むしろ彼が望んでいることは実際何であるかを他の経済主体に伝えるような何らかの積極的メッセージを発するはずである。この場合に採り得る方法は沢山ある。経済主体 i が極端に消極的であれば，彼は自分の個人的メッセージとして$C_i(M_{)i(})$そのものを発するかもしれない。他方，彼が少し野心的であるならば，彼の個人的メッセージとして $C_i(M_{)i(})$ のある部分集合を選ぶかもしれない。1つの可能性は

$D_i=\{(p,\ y_i)\epsilon P\times R^n \mid y_i+z(i)\epsilon X_i,\ p\cdot y_i\leqq 0$，さらにまた $y_i'+z(i)\epsilon X_i$ かつ $p\cdot y_i'\leqq 0$ であるようなすべての $y_i'\epsilon R^n$ に対して $y_i+z(i)\succsim_i y_i'+z(i)$ である$\}$

によって定義される彼の競争的超過需要表を彼の個人的メッセージとして伝達することである。以下では，彼は $C_i(M_{)i(})$ のある部分集合で D_i を含むものを選ぶと仮定する。

形式的に議論を進めるために，ここでさらに幾つかの記号を導入する。先ずメッセージ全体の集合を$\overline{M}$で表わす。すなわち

$\overline{M}=\{M \mid M$ は I から $P\times R^n$ への点対集合写像である$\}$.

I の元 i, $\overline{M}_i$ の元 $M_{)i(}$, $P\times R^n$ の部分集合Gが与えられた時，$B_i(M_{)i(})$ が空集合でないならば $C_i^*(M_{)i(},\ G)=C_i(M_{)i(})$, $B_i(M_{)i(})$ が空集合ならば $C_i^*(M_{)i(},\ G)=G$ と定義する。以下で考える応答規則は集合

$\Gamma=\{C \mid C$ は $\overline{M}$ から $\overline{M}$ への関数であり次の条件を満足する。(1)各 $M\epsilon\overline{M}$ に対して $C(M)=(C_i^*(M_{)i(},\ F(i)))_{i\epsilon I}$ であり，(2)各 $i\epsilon I$ に対して $D_i\subset F(i)\subset\{(p,\ y_i)\epsilon P\times R^n \mid y_i+z(i)\epsilon X_i$ かつ $p\cdot y_i\leqq 0\}$ であるという2条件を満足する $F\epsilon\overline{M}$が存在する$\}$

の任意の元であり得る。

Γの任意の元Cを考えよう。この応答規則Cには，$B_i(M_{)i(})$ が空集合でないとしても $C(M)(i)$

$=C_i^*(M_{\rangle i\langle}, F(i))=C_i(M_{\rangle i\langle})$ が空集合であるかもしれないという難点がある。この難点を回避する方策は後で考えることにして，差当りこのような事態が生じないようなメッセージだけに注意を集中する。$B_i(M_{\rangle i\langle})$ が空集合であるか $B_i(M_{\rangle i\langle})\cap C_i(M_{\rangle i\langle})$ が空集合ではない時，$\overline{M}_i$ の元 $M_{\rangle i\langle}$ は i **にとって容認できる**と言うことにする。また各 $i\epsilon I$ に対してMの $I\diagdown\{i\}$ への制限 $M_{\rangle i\langle}$ が i にとって容認できる時，$\overline{M}$の元Mは**容認できる**と言うことにする。

ハーヴィッツにならい，応答規則 $C\epsilon\Gamma$ の不動点 $M\epsilon\overline{M}$ を C **の均衡メッセージ**と名付けることにする。各 $C\epsilon\Gamma$ に対して

$$M^*(C)=\{M\epsilon\overline{M}\mid M=C(M)\},$$

と定義する。$M^*(C)$ はCの均衡メッセージ全体の集合である。

次に実施規則を具体的に定めるのであるが，ここでは均衡メッセージに対してだけそれを定義することにする。メッセージが均衡に到達する迄はいかなる取引も行われないことを仮定するから，実質的にこれで十分である。このことは，模索的な資源配分過程が考えられていることを意味する。応答規則 $C\epsilon\Gamma$ が与えられた時，それに対応する実施規則は $M^*(C)$ から $P\times A$ への点対集合写像 Eであり，これは，各 $M\epsilon M^*(C)$ に対して

$$E(M)=\{(p,\ x)\epsilon P\times A\mid(p,\ x(i)-z(i))\epsilon M(i)\text{ がすべての } i\epsilon I \text{ に対して成立する}\}$$

とおくことによって定義される。純粋に形式的な観点から言えば，点対集合写像Eは単に $M^*(C)$ の上だけでなく$\overline{M}$全体の上で定義されていると考えてもよい。しかし，応答規則Cと実施規則Eを組合せて**資源配分過程** $(C,\ E)$ を考える時，$M^*(C)$ の外側でのEの値には意味がないことに注意しておくべきである。

資源配分過程 $(C,\ E)$ を1つ選んで固定しておく。各均衡メッセージ $M\epsilon M^*(C)$ に対して，均衡価格の集合と均衡配分の集合をそれぞれ

$$P(M)=\{p\epsilon P\mid(p,\ x)\epsilon E(M)\text{ となるような } x\epsilon A \text{ が存在する}\},$$
$$S(M)=\{x\epsilon A\mid(p,\ x)\epsilon E(M)\text{ となるような } p\epsilon P \text{ が存在する}\}$$

によって定義する。さらに，各 $i\epsilon I$，各 $M_{\rangle i\langle}\epsilon\overline{M}_i$ に対して，

$$E_i(M_{\rangle i\langle})=\{(p,\ x)\epsilon P\times A\mid(p,\ x(i)-z(i))\epsilon B_i(M_{\rangle i\langle})\cap C_i(M_{\rangle i\langle})\text{ であり，各 } k\epsilon I\diagdown\{i\}\text{ に対して } (p,\ x(k)-z(k))\epsilon M_{\rangle i\langle}(k)\text{ である}\},$$
$$P_i(M_{\rangle i\langle})=\{p\epsilon P\mid(p,\ x)\epsilon E_i(M_{\rangle i\langle})\text{ となるような } x\epsilon A \text{ が存在する}\},$$
$$S_i(M_{\rangle i\langle})=\{x\epsilon A\mid(p,\ x)\epsilon E_i(M_{\rangle i\langle})\text{ となるような } p\epsilon P \text{ が存在する}\}$$

とおく。$E_i(M_{|i})$ は経済主体 i が事実上考えている経済状態に関する提案の集合である。同様に，$P_i(M_{|i})$ と $S_i(M_{|i})$ はそれぞれ経済主体 i が事実上考えている価格に関する提案の集合また配分に関する提案の集合である。

3　資源配分過程（C, E）の特性

経済環境に関して次の5つの仮定を置く。

仮定1　各 $i\epsilon I$ に対して X_i は凸，下方有界，かつ R^n で閉である。

仮定2　各 $i\epsilon I$ に対して $x^0(i)\epsilon X_i$ かつ $x^0(i)<z(i)$ となるような I から R^n への関数 x^0 が存在する。

仮定3　各 $i\epsilon I$, 各 $x_i\epsilon X_i$ に対して集合 $\{x_i'\epsilon X_i \mid x_i'\gtrsim_i x_i\}$ と $\{x_i'\epsilon X_i \mid x_i\gtrsim_i x_i'\}$ は X_iで閉である。

仮定4　各 $i\epsilon I$, 各 $x_i\epsilon X_i$ に対して $x_i'\succ_i x_i$ となるような $x_i'\epsilon X_i$ が存在する。[8]

仮定5　各 $i\epsilon I$, 各 x_i^1, $x_i^2\epsilon X_i$ に対して，$x_i^1\succ_i x_i^2$ ならば各$t\epsilon]0, 1[$に対して$(1-t)x_i^1+tx_i^2\succ_i x_i^2$となる。

他方，許容価格ベクトルの集合は次の仮定で示される程に大きいものと仮定する。

仮定6　$\{p\epsilon R^n \mid p\geqq 0,\ \Sigma_{h\epsilon H}p_h=t\}\subset P$ となるような正数 t が存在する。

$\Sigma_{i\epsilon I}p\cdot x(i)=\Sigma_{i\epsilon I}p\cdot z(i)$ さらにまた各 $i\epsilon I$ に対して $(p,\ x(i))\epsilon D_i$ であるようなPの元pとAの元xの対（p, x）を**ワルラス均衡**と名付ける。次の定理はよく知られている。

定理0　仮定1-6の下でワルラス均衡が存在する。[9]

前節で定義した資源配分過程（C, E）に関して考えなければならない基本的問題が少なくとも2つある。1つはCの均衡メッセージが存在するか否か，すなわち $M^*(C)$ が空集合でないか否かということである。次の定理と定理0がこの問題に関して肯定的な答を与える。

定理1　$(p^*,\ x^*)$ がワルラス均衡であり x^* がパレート最適であるとする。各 $i\epsilon I$ に対して $M(i)=\{(p,\ y_i)\epsilon P\times R^n \mid y_i+z(i)\epsilon X_i,\ p\cdot y_i\leqq 0,\ y_i+z(i)\gtrsim_i x^*(i)\}$と定めてメッセージ Mを定義すれば，Mは容認できる均衡メッセージであり，$(p^*,\ x^*)$は $E(M)$ の元である。さらに$S(M)$

注(8)　$x_i'\succ_i x_i$ という表現は $x_i\gtrsim_i x_i'$ ではないことを意味する。

(9)　証明については，たとえば Debreu〔1〕を参照せよ。

の各元はパレート最適である。[10]

仮定 1, 4, 5 の下では，ワルラス均衡 (p^*, x^*) に対応する配分 x^* は常にパレート最適であるから，この定理によれば，すべてのワルラス均衡は資源配分過程 (C, E) の均衡として達成できることになる。しかし，(C, E) のすべての均衡がワルラス均衡として達成できるという命題は恐らく真ではない。少なくとも1人の経済主体の選好関係が凸でない場合にはこの命題が真でないことを示す例を作ることができる。

資源配分過程 (C, E) に関する他の1つの基本的問題は，実施規則が適切であるか否かということである。これについては次の定理が部分的に肯定的な答を与えるであろう。

定理2　仮定1-6の下で，M が容認できる均衡メッセージであるとすれば，$E(M)$ は空集合でなく，各 $i \in I$ に対して $E(M)=E_i(M_{)i(})$, $S(M)=S_i(M_{)i(})$, $P(M)=P_i(M_{)i(})$ さらにまた $S(M)$ の各元 x, x' に対して $x(i) \sim_i x'(i)$ となる。

第1の主張により，すべての容認できる均衡メッセージに対して実施規則が価格と配分の均衡対を少なくとも1つ指定することがわかる。その次の3つの主張は，実施規則によって定められる結果は各経済主体が事実上提案している結果と完全に一致することを示している。したがって各経済主体はこの実施規則に満足するであろう。実施規則が定める結果は複数個存在するかもしれないから，これらに関しては各経済主体は無差別であり，その中のどれを選ぶかは問題にならないということが望ましい。この性質はハーヴィッツが**本質的一価性**と名付けたものであり，定理2の最後の主張により，資源配分過程 (C, E) はこれを満足する。

均衡メッセージが容認できるものであるという性質が定理1と2で重要な役割を果しているから，どのような条件の下でメッセージが容認できるものとなるかを見ておくことが有益であろう。次の定理が1つの十分条件を与える。

定理3　仮定1と3の下で，いかなる均衡メッセージ M も，各 $i \in I$ に対して $M(i)$ がコンパクトである限り，容認できる。

均衡メッセージがこのように常にコンパクト値をとる点対集合写像になるようにする方法としては次のようなものが考えられる。各経済主体の選好関係は価格からは独立であり，したがって価格の絶対水準に関心を持つ経済主体は1人もいないから，許容価格ベクトルの集合 P を基本単体 $\{p \in R^n \mid p \geqq 0,\ \Sigma_{h \in H} p_h = 1\}$ と等しく選んでも何の不都合も起らない。こうすれば P はコンパクトになる。さらに各経済主体は自分にとって実現可能な消費の集合が有界であることを知っていると仮定

注(10)　本定理および以下の2つの定理は Osana〔3〕で証明されている。

してみる。たとえば，各$i \in I$は集合

$$A_i=\{x_i \in X_i \mid x_i=x(i) \text{ となる } x \in A \text{ が存在する}\}$$

を知っているものと想定する。仮定1の下でAはコンパクトであるから，各$i \in I$に対してA_iもコンパクトになる。第2節における記号 $B_i(M_{\mathfrak{z}i\zeta})$, $C_i(M_{\mathfrak{z}i\zeta})$, D_i の定義の中に現われる X_i，を A_i で置き換え，Γの定義に現われる $F(i)$ は閉集合に限ることにすれば，均衡メッセージは常にコンパクト値をとることがわかる。

4　結　び

以上，市場経済のワルラス型定式化に代る定式化を求めて試験的なモデルを吟味してみたが，このモデルは決して満足なものではなく幾つかの問題点を含んでいる。一見して明らかなように，資源配分過程 (C, E) はハーヴィッツの「グリード過程」に類似している。両者ともに動学的に不安定であるということが大きな欠点である。特に本稿の場合のように価格の形成過程を論じようとするのであれば，これは致命的とも言える欠点であろう。また本稿では純粋交換経済を考えたが，資源配分過程 (C, E) を生産を含む経済に対して適用できるようにそのまま拡張することはできない。さらに，この過程においては，各経済主体は相当複雑な内容を持つメッセージを交換しなければならない。言わば，彼等は自分の無差別曲線の形を伝達しなければならないのである。これはある意味で大変な作業である。しかしこの種の作業がワルラス型完全競争過程では全く不必要であるとは言えないように思われる。第1節で考察したように，仲介人の行動を説明しようとする場合，彼はこの種の情報を必要としていると考えられるからである。

最後に，仲介人がいない市場経済を本稿で考えたものとは異なる方法で定式化したシュマイドラーの議論に言及しておく。[11] 彼は各経済主体が価格ベクトルと超過需要ベクトルを戦略として用いる非協力ゲームを考え，ワルラス均衡をナッシュ均衡として特徴づける。

引 用 文 献

〔1〕 Debreu, G., *Theory of Value*, Wiley, New York, N. Y., 1959.

〔2〕 Hurwicz, L., "Optimality and Informational Efficiency in Resource Allocation Processes," in K. J. Arrow, S. Karlin, and P. Suppes, eds., *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford University Press, Stanford, CA, 1960, pp. 27-48.

〔3〕 Osana, H., "A Non-Walrasian Model of a Market Economy, "Technical Report No. 17, Office of Naval Research Contract N00014-67-A-0298-0019 Project NR 047-004, April 1975, Project

注(11) Schmeidler〔4〕.

on Efficiency of Decision Making in Economic Systems, Harvard University.

〔4〕 Schmeidler, D., "A Remark on Microeconomic Models of an Economy and on a Game Theoretic Interpretation of Walras Equilibria," Discussion Paper No. 76-68, May 1976, Center for Economic Research, Department of Economics, University of Minnesota.

（経済学部助教授）