慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	ベナシー経済における貨幣の功罪
Sub Title	The role of money in Benassy economies
Author	福岡, 正夫
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1991
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.84, No.2 (1991. 7) ,p.386(164)- 400(178)
JaLC DOI	10.14991/001.19910701-0164
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19910701-0164

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

「三田学会雑誌」84巻2号（1991年7月）

ベナシー経済における貨幣の功罪

福岡正夫

1　貨幣経済に関する近時の理論的研究は，多くの場合，貨幣が財取引の可能領域を拡大することによって，経済の資源配分機能をより効率的にするという側面に光を当ててきた。このような動向については新刊の『貨幣経済学ハンドブック』第1巻第1章のサーベイ[1]を見るにしくはないが，これまで本誌に投稿してきた私のいくつかの論文[2]にしてもまたその例外ではない。

しかし，物事にはかならず表裏があり，光には蔭が伴うように，貨幣の存在もまたこのようにいいことずくめかと言えばかならずしもそうとはいい切れないふしがある。たとえば目下の問題提起に答えるかのごとくに，クラウワーはつぎのように述べている。

「経済活動における貨幣の役割の本質は，まさしく広範な不均衡の事態の下では，それが市場での他財の交換を**容易にする**というより，むしろ**制限する**という事実のなかに見出される[3]。」

つまり全般的に有効需要が不足しているかあるいは過剰であったりするいわゆる Effective Demand Failures[4] の下にあっては，貨幣はむしろ善玉というより悪役として登場するというのである。

このような見解があるからには，筆者としてもそれが一個の命題として含意する真実性を精確に突きつめてみたい欲求に駆られるし，よしんば評価の上でバランスを図るためとしても，そうした作業の必要性を痛感するのは筆者ばかりではあるまい。以下本稿が内容とするところは，同種の作業を企図した一二の貢献[5]を手がかりとしながら，上記のクラウワー流の命題に明確な分析的表現を

注（1）Benjamin M. Friedman and Frank H. Hahn, ed., *Handbook of Monetary Economics,* 1990, Vol. I, Ch. 1: Joseph M. Ostroy and Ross M. Starr, "The Transaction Role of Money." また Ross M. Starr, ed., *General Equilibrium Models of Monetary Economics: Studies in the Static Foundations of Monetary Theory,* 1989 をも参照のこと。

（2）福岡正夫「非ワルラス的交換過程と最適配分Ⅱ」，『三田学会雑誌』1981年4月号，福岡正夫・須田伸一「貨幣と重複世代モデル」，同前1987年4月号など。

（3）Robert W. Clower, "Theoretical Foundations of Monetary Policy," in G. Clayton, J. C. Gilbert and R. Sedgwick, ed., *Monetary Theory and Monetary Policy in the 1970's: Proceedings of the 1970 Sheffield Money Seminar,* 1971, p. 25.

（4）Effective Demand Failures とは，レイオンフーヴッドの定義によれば，「市場が取引当事者の一方から他方へと所望の取引に関するメッセージを適切に伝達しえないこと」をいう。Cf. Axel Leijonhufvud, "Effective Demand Failures," *Swedish Journal of Economics,* March 1973, p. 40 (*Information and Coordination: Essays in Macroeconomic Theory,* 1981, p. 119)

（5）とりわけ本稿が負う重要文献は Jean-Pascal Benassy, "Disequilibrium Exchange in Barter and Monetary Economies," *Economic Inquiry,* June 1975 である。また彼の主著 *The Economics of Market Disequilibrium,* 1982, Chapter 10 および Appendix N をも参照。

与えてみようとする私なりの試みである。

2　このたぐいの問題を処理する理論の枠組みとして，ワルラス流ないしはアロー＝ドブリュー流の一般均衡モデルがかならずしも適切でないことは，今日ではよく知られたところである。というのは，auctioneer の司る中央市場（先物市場をも含む）の存在が仮定され，全員がそこに参集して多数の財を同時に売買する可能性が仮定されれば，交換のメディアないしは価値の貯蔵手段としての貨幣の役割には何らの出場（でば）も与えられないからである。

そこで筆者はそのような貨幣の職能を考察するため，これまでの論稿においては個人ないしは取引主体が一度に2人ずつしか会合できないいわゆる2個人取引モデル（Bilateral Trade Model）や「若者（ヤング）」と「老人（オールド）」2世代のあいだでのみ取引が行われるいわゆる重複世代モデル（Overlapping Generations Model）などを，場合に応じて援用してきた。さて本稿では三たび趣向を新たにして，こんどは何人の主体が取引に参加することも自由であるが，各市場では2財相互の交換しか認められない2財取引モデルの仕組みを想定してみたいと思う。

いま議論を明確化するため，経済には m 人の取引主体がいるとし，それらの主体の集合を $A=\{1, 2, \cdots\cdots, m\}$ であらわすことにしよう。また財は n 種類あるとして，それらの集合を $I=\{1, 2, \cdots\cdots, n\}$ であらわすものとする。すると，上記の構想により，市場とは集合 I のなかの1対の財 i，i' のあいだに交換関係が成立することとして定義される。いまクラウワーに倣い[(6)]，そのような財 i と財 i' との交換関係を iEi' と記すならば，いうまでもなく E は反射性および対称性を満たすが，他方推移性を満たすとはかぎらない。たとえば経済学の本と貨幣，貨幣とマッサージのサービスとの交換はそれぞれ可能であっても，経済学の本とマッサージのサービスとの交換は不可能であるかもしれない。

さて上記の表現にしたがうならば，物々交換経済 Barter Economy とは，財の集合 I に含まれるすべての財が互いに交換関係をもちうる経済，すなわち

$$iEi' \text{ for all } i, i' \in I$$

の条件を満たす経済として，また（純粋の）貨幣経済（Pure）Monetary Economy とは，これと対照的に各財がただ1種類の貨幣財とのみ交換関係をもちうる経済，すなわち財 n を貨幣財とすれば

$$iEi' \Leftrightarrow i=n \text{ or } i'=n$$

の条件を満たす経済として定義される。市場の個数を θ とすれば，前者の場合には $\theta=n(n-1)/2$ となり，後者の場合には $\theta=n-1$ となることはいうまでもないであろう。

ここでの物々交換経済の定義においては，上記の交換関係以外の交換条件については，いっさいアプリオリな制約は課せられていないことに注意しておこう。なかんずく，それはいったん特定の市場で獲得された財がふたたび他の市場で交換に用いられる可能性をまったく排除しておらず，そ

注（6）Robert W. Clower, "A Reconsideration of the Microfoundations of Monetary Theory," *Western Economic Journal*, December 1967, p. 4.

のかぎりにおいては間接的な物々交換をも許容している。こうした間接的交換の手段に当てられうる財はすべて多少なりとも貨幣の性格をもっているから，その意味では上記の（純粋）貨幣経済は一つの polar case であり，それへの接近の度合においてさまざまな段階の「不純な」貨幣経済がありうることは否定できない。しかし理論分析の見地からすれば，そのような中間段階の経済をことごとく考慮に入れることは，無用に考察を複雑化する所以であり，したがってここでは二つの polar case にのみ限定して分析を進めていくことにしたい。

繰り返していえば，この脈絡での貨幣とは当該経済の他の**すべての**財と直接に取引されうる財をいい，ただ1種類の財 n **のみ**がそのような財として存在している経済が純粋の貨幣経済である。そのようなものとして貨幣経済を定義した上で，それをもう一つの polar case である物々交換経済と対比して考察し，そのなかで貨幣の機能の功罪を検討するのが以下での分析の目的である。

3　物々交換経済であると貨幣経済であるとを問わず，しばらく一般に市場の集合を $Q=\{(i, i')\}$ であらわし，またその数を $\#Q=\theta$ であらわすことにしよう。そのとき各主体 a は1市場日のあいだにそれら θ 個の市場を歴訪し，そのそれぞれにおける財取引を決定するのでなくてはならない。そのさい交換比率となる価格については，所定の価値単位であらわした正の価格 $p=(p_1, p_2, \cdots\cdots, p_n)$ がどの市場にも共通に与えられており，それらは終始固定されているものとする。価格を固定的と考えることにはいろいろ問題があるが，さしあたり本稿では数量調整のほうが価格調整より速かに行われる短期の状況が考察されるといっておけば足りるであろう。

ここからしばらくベナシーの筋書きどおりに議論を進めることにし[(7)]，主体 a の市場 (i, i') における取引額すなわち彼が財 i を財 i' の提供をつうじて購入する額を，価格と同じ価値単位で測って $\lambda^a_{ii'}$ であらわすことにしよう。また当該の取引額1単位あたりの彼の純取引量ベクトルを $\delta_{ii'}$ であらわすとすれば，$\delta_{ii'}$ は第 i 番目の成分に $1/p_i$，第 i' 番目の成分に $-1/p_{i'}$ をもち，他のすべての成分に 0 をもつ n 次元ベクトルである。彼の純取引量ベクトルは，これにスカラ $\lambda^a_{ii'}$ を乗じた $\lambda^a_{ii'}\delta_{ii'}\in R^n$ によってあらわされる。すなわちこの主体は市場 (i, i') では $\lambda^a_{ii'}/p_i$ だけ財 i を購入し，それと交換に $\lambda^a_{ii'}/p_{i'}$ だけ財 i' を提供するわけである。

ここで $\lambda^a_{ii'}$ に関連した二三の記号法を導入しておくのが便利であろう。まず $\lambda^a_{ii'}$ を同一主体 a について Q に含まれるすべての市場の分だけ並べたものを，以下では λ^a と略記することにする。これはいうまでもなく θ 次元のベクトルであり，かりに θ 個の市場に番号 (1), (2), ……, (θ) を割りふるとすれば，

$$\lambda^a=(\lambda^a_{(1)}, \lambda^a_{(2)}, \cdots\cdots, \lambda^a_{(\theta)})\in R^\theta \text{ for all } a\in A$$

のごとくである。他方同じく $\lambda^a_{ii'}$ を，こんどは市場 (i, i') を固定して主体全員について並べたものを $\lambda_{ii'}$ のように記すとすれば，これは m 次元ベクトルで，

$$\lambda_{ii'}=(\lambda^1_{ii'}, \lambda^2_{ii'}, \cdots\cdots, \lambda^m_{ii'})\in R^m \text{ for all } (i, i')\in Q$$

注（7）　Benassy, *op. cit.*, pp. 133-134.

となる。これら2組のベクトル λ^a, $\lambda_{ii'}$ は，添字が前者は上つき，後者は下つきであるので，混同の惧れはないであろう。最後にさらに λ^a を1からmまでのすべての主体について並べたものを簡単に

$$\lambda=(\lambda^1, \lambda^2, \cdots\cdots, \lambda^m)\in R^{m\theta}$$

と記す。これは配列の順序さえ別とすれば，$\lambda_{ii'}$ を (1) から (θ) まですべての市場について並べたものと本質的に同じものに帰する。のちに均衡点の存在証明を述べるにさいして，これらの略記法はとりわけ有用であることが知られるであろう。

さて主体 a はすべての市場を訪れるわけであるから，究極に彼が利害関係をもつ純取引量ベクトルは，前記の $\lambda^a_{ii'}\delta_{ii'}$ を全部の市場にわたって集計したものでなくてはならない。すなわち主体 a の純取引量ベクトルを z_a とすれば，

$$z_a=\sum_{(i,i')\in Q}\lambda^a_{ii'}\,\delta_{ii'} \text{ for all } a\in A$$

であり，結局彼の効用関数の元となるのはこの z_a である。また

$$z=(z_1, z_2, \cdots\cdots, z_m)$$

とすれば，z が全市場を併せた全主体間の純取引パターンをあらわすことになる。

なお簡単な符号上のルールとして $\lambda^a_{ii'}=-\lambda^a_{i'i}$ となしうることを考慮に入れれば，z_a の各成分は物々交換経済においては

$$z_{ia}=\sum_{k\neq i}\frac{\lambda^a_{ik}}{p_i}$$

となり，また貨幣経済においては

$$z_{ia}=\frac{\lambda^a_{in}}{p_i} \text{ for } i\neq n,\quad z_{na}=-\sum_{k\neq n}\frac{\lambda^a_{kn}}{p_n}$$

となることが分かる。

4　以上の基礎構築から進んで，ここで全経済のワーキングに眼を移すことにしよう。本稿で分析枠とされるのは，題名にも掲げたベナシー経済 (Benassy Economy) であり，それは各取引主体の消費可能集合，連続な効用関数，初期賦存量ベクトル，固定された価格ベクトル，割当て関数および予想制約関数から構成されている。この枠組みのなかで展開されるベナシーの議論は，「ケインズ経済学のミクロ的基礎」ないしは「不均衡分析」の一環として今日ではよく知られたところであるが，以下ではその最小限不可欠の復習を織りまぜながら，目下のモデルへのその適用を図っていくことにしたい。

各主体の消費可能集合としては非負象限 R^n_+ そのものを考え，それぞれの主体はその上の消費ベクトル x_a に関してつぎの仮定を満たす効用関数 u_a をもっているとする。

(U.1)　擬凹性すなわち任意の $x_a, x_a'\in R^n_+$ および任意の α, $0<\alpha<1$ について $u_a(x_a)>u_a(x_a')$ ならば，$u_a(\alpha x_a+(1-\alpha)x_a')>u_a(x_a')$

（U.2） 単調性すなわち任意の $x_a, x_a' \in R_+^n$ について $x_a \geq x_a'$ ならば，$u_a(x_a) > u_a(x_a')$

また各主体は市場日のはじめにそれぞれ半正の初期賦存量ベクトル ω_a を与えられ，消費ベクトルとこの初期賦存量ベクトルとの差 $z_a = x_a - \omega_a$ が前節で触れた純取引量ベクトルとなる。ベナシー・モデルでは，この純取引量ベクトルに関連して有効需要（観念上の需要），実際の取引量，予想される数量制約の三つの概念が枢要な役割を果たすと考えられ，したがって目下のモデルでもそれらに応じて z_a を構成する市場ごとの取引額 $\lambda_{ii'}^a$ について，有効需要 $\tilde{\lambda}_{ii'}^a$，実際の取引額 $\bar{\lambda}_{ii'}^a$ および予想取引制約 $\bar{\bar{\lambda}}_{ii'}^a$ の三者を区別することが重要となる。

以下これらについて順を追って説明すれば，まず有効需要とは各主体がこれだけ取引したいと市場に申し出る額であり，それは目下のモデルでは，需要側と供給側の予想取引制約をそれぞれ $\bar{\bar{\lambda}}_{ii'}^{ad}$ (≥ 0)，$\bar{\bar{\lambda}}_{ii'}^{as}$ (≤ 0) とするとき，つぎの効用最大化問題を各市場 (i, i') ごとに解くことによって決定されると考えられる。

$$\text{Maximize } u_a(\omega_a + z_a)$$

$$\text{subject to } \omega_a + z_a \geqq 0$$

$$z_a = \sum_{(j,j') \in Q} \lambda_{jj'}^a \delta_{jj'}$$

$$\bar{\bar{\lambda}}_{jj'}^{as} \leqq \lambda_{jj'}^a \leqq \bar{\bar{\lambda}}_{jj'}^{ad} \quad \text{for all } (j, j') \in Q \setminus \{(i, i')\}$$

すなわち，市場 (i, i') の一つ一つに焦点を合わせてこの最大化問題を繰り返し θ 回解き，それぞれの解 λ^a の第 (i, i') 座標への射影 proj λ^a を $\xi_{ii'}^a(\bar{\bar{\lambda}}^{ad}, \bar{\bar{\lambda}}^{as})$ とした場合に，その元 $\tilde{\lambda}_{ii'}^a$ を第 (i, i') 市場の有効需要と呼ぶのである。主体 a は各市場についてそこでの有効需要集合のなかから1点 $\tilde{\lambda}_{ii'}^a$ を選ぶことになるから，その結果をすべての市場にわたって並べたもの，すなわち $\prod_{(i,i') \in Q} \xi_{ii'}^a(\bar{\bar{\lambda}}^{ad}, \bar{\bar{\lambda}}^{as})$ から選ばれた元 $\tilde{\lambda}^a$ が全市場に関するその主体の有効需要ベクトルとなるのである。

上記の要領で各主体の有効需要が定まるとして，つぎに各自にとって事実上実現される取引額 $\bar{\lambda}_{ii'}^a$ の決定に移ることにしよう。有効需要そのものについては，一般には

$$\sum_{a \in A} \tilde{\lambda}_{ii'}^a \neq 0$$

であり，社会全体として需給の一致が成立する保証はない。価格が固定されている目下の経済では，ワルラスの場合のように価格がうまく調整されて全体の超過需要がクリアされるメカニズムは働かないのである。そこで取引が遂行されるためには，数量調整によって需給の一致が図られるのでなくてはならず，そのような調整がなされたのちの取引額をあらわしたものが，実際の取引額 $\bar{\lambda}_{ii'}^a$ である。

ベナシー経済では，この調整が所与の割当て関数 $F = ((F_{ii'}^a)_{a \in A, (i,i') \in Q})$ をつうじてなされると考えられている。すなわち割当て関数 $F_{ii'}^a$ とは

$$\bar{\lambda}_{ii'}^a = F_{ii'}^a(\tilde{\lambda}_{ii'}^1, \tilde{\lambda}_{ii'}^2, \cdots\cdots, \tilde{\lambda}_{ii'}^m)$$

のように，当該市場での全主体の有効需要にもとづき各主体への事実上の割当てを定める関数である。あるいはのちの便宜のため，これを形式的に若干一般化して，

$$\bar{\lambda}^a_{ii'} = F^a_{ii'}(\lambda)$$

と書いても，本質的に何らの変りもないであろう。この関数の満たすべき性質としては，つぎのような四つのものが仮定される。

（F.1） $\sum_{a \in A} F^a_{ii'}(\tilde{\lambda}) = 0$

（F.2） $\tilde{\lambda}^a_{ii'} F^a_{ii'}(\tilde{\lambda}) \geqq 0, \ |F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})| \leqq |\tilde{\lambda}^a_{ii'}|$

（F.3） $\tilde{\lambda}^a_{ii'} \sum_{a \in A} \tilde{\lambda}^a_{ii'} \leqq 0 \Rightarrow F^a_{ii'}(\tilde{\lambda}) = \tilde{\lambda}^a_{ii'}$

（F.4） $F^a_{ii'}$ は連続

（F.1）は割当て後の取引について需給が必然的に一致しなければならないことを示しており，これは割当てが元来需給を一致させるためのものであることを考えれば，自明の条件であるといってよい。

（F.2）は自発的交換（voluntary exchange）の条件と呼ばれるもので，その前半部の条件は主体がある財を買いたいと申し出たのに売ることを強要されたりしないこと，また後半部は所望の額を超えて無理に買わされたり売らされたりしないことを意味している。

（F.3）は各市場とも取引制約を受けるのは売手側あるいは買手側の一方のみであり，双方がともに制約を受けることはないことを示している。たとえば当該市場で財 i が財 i' に対して全般的に超過供給の状態にあるとすれば，財 i を所望の量だけ売れない人はいないわけで，short side にいる主体はかならず希望を実現しうることになる。これは市場に摩擦がないこと，すなわち市場内では情報が完全に行きわたっていることを示す仮定であるとも解することができよう。

（F.4）はのちに不動点定理を用いてベナシー均衡の存在証明をするための数学上の仮定である。しかし通常の割当て方法を考えるかぎり，事実上の仮定としても不当な仮定ではないと考えられる。

最後に，各主体の有効需要決定のもとになる予想制約（perceived constraints）の決まり方について説明しておこう。各主体は自分がオファーした有効需要および市場による割当てにもとづき，つぎの機会に各市場で当面すると思われる取引の上限 $\bar{\bar{\lambda}}^{ad}_{ii'}$ および下限 $\bar{\bar{\lambda}}^{as}_{ii'}$ を予想するわけであるが，これについてもベナシーはそれが経済に対して外生的に与えられている予想制約関数 $G^d = ((G^{ad}_{ii'})_{a \in A, (i,i') \in Q})$，$G^s = ((G^{as}_{ii'})_{a \in A, (i,i') \in Q})$ をつうじて

$$\bar{\bar{\lambda}}^{ad}_{ii'} = G^{ad}_{ii'}(\tilde{\lambda}^1_{ii'}, \tilde{\lambda}^2_{ii'}, \cdots\cdots, \tilde{\lambda}^m_{ii'})$$

$$\bar{\bar{\lambda}}^{as}_{ii'} = G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda}^1_{ii'}, \tilde{\lambda}^2_{ii'}, \cdots\cdots, \tilde{\lambda}^m_{ii'})$$

のように，全員の有効需要に依存して定まると考える。ふたたびこの場合も形式的に一般化して

$$\bar{\bar{\lambda}}^{ad}_{ii'} = G^{ad}_{ii'}(\tilde{\lambda})$$

$$\bar{\bar{\lambda}}^{as}_{ii'} = G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda})$$

と書くことに何らの支障もないであろう。これらの予想制約関数については，つぎのような諸性質が仮定されることになる。

（G.1）
$$\tilde{\lambda}^a_{ii'} > F^a_{ii'}(\tilde{\lambda}) \Rightarrow G^{ad}_{ii'}(\tilde{\lambda}) = F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$$
$$\tilde{\lambda}^a_{ii'} < F^a_{ii'}(\tilde{\lambda}) \Rightarrow G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda}) = F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$$

（G.2） $\tilde{\lambda}^a_{ii'}=F^a_{ii'}(\tilde{\lambda}) \Rightarrow G^{ad}_{ii'}(\tilde{\lambda})\geqq F^a_{ii'}(\tilde{\lambda}),\ G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda})\leqq F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$

（G.3） $G^{ad}_{ii'}$, $G^{as}_{ii'}$ は連続

（G.1）は需要面，供給面のいずれであるとを問わず，自分のオファーが希望どおりに実現しないで，割当てを受けた場合には，つぎの取引制約としてもその割当てどおりを予想するということである。

（G.2）はこれに対し，需給いずれの面でも制約を受けず，希望どおりの取引が実現した場合には，つぎの制約としては少なくともそれだけは確実に売買できるであろうと予想すること，ないしは前回の割当てをむしろ緩める方向に予想できることを意味している。

（G.3）はふたたび存在証明のために要請される数学的仮定であり，しかしこれまたそれほど強い仮定であるとは考えられない。

5　以上，有効需要，実現した取引額および予想取引制約という三つの概念間の基本的関係を見てきたわけであるが，それをとりまとめていえばつぎのとおりである。

（a） 各主体は自分の取引に課せられる予想制約 $\bar{\bar{\lambda}}^{ad}$, $\bar{\bar{\lambda}}^{as}$ の下で，有効需要 $\tilde{\lambda}^a$ を決定する。

（b） 市場は全員の有効需要のオファーにもとづき，需給が一致するように各人への割当て $\bar{\lambda}^a$ を決定する。

（c） これらを考慮に入れて，各主体は次回の取引に課せられるであろう新しい制約 $\bar{\bar{\lambda}}^{ad}$, $\bar{\bar{\lambda}}^{as}$ の予想を形成する。

（a）の段階で当初の予想制約 $\bar{\bar{\lambda}}^{ad}$, $\bar{\bar{\lambda}}^{as}$ に対し有効需要 $\tilde{\lambda}^a_{ii'}$ を関係づけるのは有効需要対応 $\xi^a_{ii'}$ $(\bar{\bar{\lambda}}^{ad}, \bar{\bar{\lambda}}^{as})$ であり，つぎに（b）の段階でそれらの有効需要に対し割当て $\bar{\lambda}^a_{ii'}$ を関係づけるのは割当て関数 $F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$ である。そして最後に（c）の段階で各主体はこれらの割当てにもとづき，したがって間接には予想制約関数 $G^{ad}_{ii'}(\tilde{\lambda})$, $G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda})$ の関係をつうじて，次回の予想制約 $\bar{\bar{\lambda}}^{ad}_{ii'}$, $\bar{\bar{\lambda}}^{as}_{ii'}$ を決定する。

上記のところを総合して考えれば，結局は有効需要対応，割当て関数，および予想制約関数の合成をつうじて，当初の予想制約 $(\bar{\bar{\lambda}}^{ad}, \bar{\bar{\lambda}}^{as})$ に対し新しい予想制約 $(\bar{\bar{\lambda}}^{ad\prime}, \bar{\bar{\lambda}}^{as\prime})$ が対応するわけであり，これは数学的にいえば前者から後者への写像が生成されたことを意味している。この事情は，もとの有効需要 $\tilde{\lambda}^a$ から出発して新しい有効需要 $\tilde{\lambda}^{a\prime}$ に移ると考えても，またもとの割当て $\bar{\lambda}^a$ から出発して新しい割当て $\bar{\lambda}^{a\prime}$に移ると考えても事情はまったく同様である。要するに $(\bar{\bar{\lambda}}^{ad}, \bar{\bar{\lambda}}^{as})$, $\tilde{\lambda}^a$, $\bar{\lambda}^a$ のいずれについて考えるにしても，もしこれらの写像に不動点があるとすれば，それがベナシー経済における均衡点となることは見やすい道理である。

そこで以下ではそのような均衡をベナシー均衡と呼び，既述の仮定の下においてその存在がかならず保証されていることをまず示しておくことにしよう。

z^* がベナシー均衡であるとは，いっそう精確にいえばつぎの条件を満たすような $(\tilde{\lambda}, \bar{\lambda})$ の組が存在することである。

(B.1) $z_a^* = \sum_{(j,j')\in Q} \bar{\lambda}^a_{jj'}\delta_{jj'}$ for all $a\in A$

(B.2) $\bar{\lambda}^a_{ii'} = F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$ for all $a\in A$, all $(i, i')\in Q$

(B.3) $\tilde{\lambda}^a_{ii'}\in\xi^a_{ii'}(G^{ad}(\tilde{\lambda}), G^{as}(\tilde{\lambda}))$, for all $a\in A$, all $(i, i')\in Q$

定理 1 仮定 (U.1), (U.2) を満たすベナシー経済には，上記の均衡が存在する。

証明

有効需要 $\tilde{\lambda}$ の写像に不動点が存在することを示す方針で議論を進めることにしよう。

まず各個の $\tilde{\lambda}^a_{ii'}$ が条件

$$-p\omega_a \leqq \tilde{\lambda}^a_{ii'} \leqq p\omega_a$$

を満たすことは自明であるから，$\tilde{\lambda}^a_{ii'}$ の集合は明らかに有界である。

それゆえ写像の舞台となるコンパクト・凸の集合としては，区間 $[-p\omega_a, p\omega_a]$ の主体 a および市場 (i, i') に関する直積集合 $Z\subset R^{m\theta}$ を考えればよい。

さて $\bar{\lambda}^{ad}_{ii'}$, $\bar{\lambda}^{as}_{ii'}$ が (G.3) からそれぞれ $\tilde{\lambda}$ の連続関数であることを考慮し，上記のところをも併せ考えれば，各主体の効用最大化問題の取引可能集合は明らかに $\tilde{\lambda}\in R^{m\theta}$ に関してコンパクト・凸値かつ連続な多価写像となる。したがって効用関数に関する仮定 (U.1), (U.2) およびベルジュの最大値定理を用いれば，最大化問題の解 λ^a の集合は同じく $\tilde{\lambda}$ に関してコンパクト・凸値かつ優半連続な多価写像となり，よってその解の第 (i, i') 座標への射影 $\xi^a_{ii'}(G^{ad}(\tilde{\lambda}), G^{as}(\tilde{\lambda}))$ もまたコンパクト・凸値かつ優半連続な多価写像となることが分かる。

ここで多価写像

$$\xi = \prod_{a\in A}\prod_{(i,i')\in Q}\xi^a_{ii'}(G^{ad}, G^{as})$$

を定義し，ξ の Z への制限を考えれば，上記の結果からこれは Z から Z へのコンパクト・凸値の優半連続な多価写像となっており，ゆえに角谷の不動点定理が用いられて，ξ の不動点 $\tilde{\lambda}^*$ が存在する。すなわち

$$\tilde{\lambda}^*\in \prod_{a\in A}\prod_{(i,i')\in Q}\xi^a_{ii'}(G^{ad}(\tilde{\lambda}^*), G^{as}(\tilde{\lambda}^*))$$

である。この $\tilde{\lambda}^*$ を (B.2) に代入して $\bar{\lambda}^*$ を求め，それを (B.1) に代入して z^* を求めれば，それがベナシー均衡点にほかならない。

6　これでベナシー均衡の存在は根拠づけられたが，実はこの均衡概念についてはかねがね指摘されてきた一つの問題点がある。すでに述べたように，そこでの効用最大化問題では各市場ごとに θ 回にわたって繰り返し問題が解かれ，その都度当該の市場に関する予想制約のみが外された形で有効需要が決定されている。したがって個別の問題では効用の最大化が図られているとしても，そのように市場ごとに決まった有効需要を寄せ集めた θ 次元ベクトルが効用最大化を達成している保証はかならずしもない。つまり取引可能な集合のなかにより効用を高めうるような取引ベクトルが存

在しているかもしれず，また消費ベクトル $\omega_a+z_a^*$ が消費可能集合に入らないという事態さえ生じうるのである。

そこでこのような不都合が起こりえない事態を確保するために，ベナシー均衡の合理性という概念が導入された。

ベナシー均衡 z^* は，ある $\tilde{\lambda}\in R^{m\theta}$ が存在して，それがつぎのような条件を満たす場合に，合理的 (rational) であると呼ばれる。

(R.1) $\tilde{\lambda}$ は前節のベナシー均衡の定義 (B.1)～(B.3) を満たす。

(R.2) z_a^* は効用最大化問題

$$\begin{aligned} &\text{Maximize} && u_a(\omega_a+z_a)\\ &\text{subject to} && \omega_a+z_a\geqq 0\\ &&& z_a = \sum_{(j,j')\in Q}\lambda_{jj'}^a\delta_{jj'}\\ &&& G_{ii'}^{as}(\tilde{\lambda})\leqq\lambda_{ii'}^a\leqq G_{ii'}^{ad}(\tilde{\lambda})\ \text{for all}\ (i,i')\in Q \end{aligned}$$

の解となっている。

つまりベナシー均衡が合理的であるとは，ある有効需要 $\tilde{\lambda}$ が存在して，$(\tilde{\lambda},\bar{\lambda})$ の組がベナシー均衡の条件を満たすとともに，その $\bar{\lambda}$ が各主体の予想制約 $G_{ii'}^{ad}(\lambda)$，$G_{ii}^{as}(\tilde{\lambda})$ を**すべて同時に考慮して**効用最大化を行ったときの解になっているということである。したがってベナシー均衡が合理的であれば，それが効用を最大にしていないとか，消費可能集合に入っていないとか思い煩う必要はないことになる。

ところが効用関数に関する前記の仮定を若干強め，その擬凹性の仮定を厳密な擬凹性の仮定に置き換えるならば，すなわち (U.2) の代りに

(U.3) 任意の $x_a, x_a'\in R_+^n$ および任意の α, $0<\alpha<1$ について $u_a(x_a)=u_a(x_a')$ ならば，

$u_a(\alpha x_a+(1-\alpha)x_a')>u_a(x_a')$

とするならば，ベナシー均衡はかならず合理的となることが知られている。(8)

定理 2 仮定 (U.2)，(U.3) を満たすベナシー経済の任意のベナシー均衡は合理的である。

証明

(U.3) によって効用最大化問題の解は一意的に定まるので，$\xi_{ii'}^a(G^{ad}(\cdot), G^{as}(\cdot))$ は多価写像ではなく一価の関数となる。

したがって z^* を任意のベナシー均衡とすれば，ある $\tilde{\lambda}\in R^{m\theta}$ が存在して，それについてはつぎ

注 (8) たとえば Jean-Pascal Benassy, "On Quantity Signals and the Foundations of Effective Demand Theory," *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 79, 1977, No. 2, pp. 157–158, Jean Michel Grandmont, "Temporary General Equilibrium Theory," *Econometrica*, April 1977, p. 562 (J. M. Grandmont, ed., *Temporary Equilibrium: Selected Readings*, 1988, p. 30)

の3条件が満たされている。

$$z_a^* = \sum_{(j,j')\in Q} \bar{\lambda}^a_{jj'}\delta_{jj'} \quad \text{for all } a\in A$$

$$\bar{\lambda}^a_{ii'} = F^a_{ii'}(\tilde{\lambda}) \text{ for all } a\in A, \text{ all } (i, i')\in Q$$

$$\tilde{\lambda}^a_{ii'} = \xi^a_{ii'}(G^{aa}(\tilde{\lambda}),\ G^{as}(\tilde{\lambda})) \text{ for all } a\in A, \text{ all } (i, i')\in Q$$

他方，合理的ベナシー均衡の定義にある問題

$$\text{Maximize} \quad u_a(\omega_a + z_a)$$

$$\text{subject} \quad \omega_a + z_a \geqq 0$$

$$z_a = \sum_{(j,j')\in Q} \lambda^a_{jj'}\delta_{jj'}$$

$$G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda}) \leqq \lambda^a_{ii'} \leqq G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda}) \text{ for all } (i, i')\in Q$$

の解を $\hat{\lambda}^a$ とすれば，(U.3) によって $\hat{\lambda}^a$ もまた一意に定まる。

そこでこれらの $(\tilde{\lambda}_a, \bar{\lambda}^a)$ と $\hat{\lambda}^a$ について

$$\hat{\lambda}^a = \bar{\lambda}^a \quad \text{for all } a\in A$$

となることを示せば，定理の証明としては十分である。

以下ではそれぞれの a と (i, i') について，ケース（1）$\hat{\lambda}^a_{ii'} \neq \tilde{\lambda}^a_{ii'}$ の場合とケース（2）$\hat{\lambda}^a_{ii'} = \tilde{\lambda}^a_{ii'}$ の場合とを分けて考察することにしよう。

ケース（1）$\hat{\lambda}^a_{ii'} \neq \tilde{\lambda}^a_{ii'}$ の場合

この場合は $\hat{\lambda}^a_{ii'}$, $\tilde{\lambda}^a_{ii'}$ の定義から当然 $\tilde{\lambda}^a_{ii'} \notin [G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda}),\ G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda})]$ である。というのは，もしそうでなければ，それらは同じ制約の下で効用を最大にしていなければならず，効用関数の厳密な擬凹性から $\hat{\lambda}^a_{ii'} = \tilde{\lambda}^a_{ii'}$ とならねばならないからである。

そこで $\tilde{\lambda}^a_{ii'} > G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda})$ であるか $\tilde{\lambda}^a_{ii'} < G^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$ であるかのいずれかであるが，もし前者であるとすれば，やはり効用関数の擬凹性から $\hat{\lambda}^a_{ii'} = G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda})$ となっているのでなくてはならない。ところが (G.1), (G.2) から $G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda}) \geqq F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$ であり，これと想定の $\tilde{\lambda}^a_{ii'} > G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda})$ とから，$\tilde{\lambda}^a_{ii'} > F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$ となるから，ふたたび (G.1) から $G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda}) = F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$，よって $\hat{\lambda}^a_{ii'} = F^a_{ii'}(\tilde{\lambda}) = \bar{\lambda}^a_{ii'}$ とならざるをえない。

$\tilde{\lambda}^a_{ii} < G^{as}_{ii'}(\lambda)$ の場合も，推論はまったく同様である。

ケース（2）$\hat{\lambda}^a_{ii'} = \tilde{\lambda}^a_{ii'}$ の場合

この場合は $\hat{\lambda}^a_{ii'} = \tilde{\lambda}^a_{ii'} \in [G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda}),\ G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda})]$ となるが，いまかりに $\tilde{\lambda}^a_{ii'} > \bar{\lambda}^a_{ii'}$ とすれば，$\bar{\lambda}^a_{ii'} = F^a_{ii'}(\tilde{\lambda})$ であるので，(G.1) から $G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda}) = F^a_{ii}(\tilde{\lambda}) = \bar{\lambda}^a_{ii'}$，したがって $\tilde{\lambda}^a_{ii'} > G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda})$ となるのでなくてはならない。しかし，これは当初の $\tilde{\lambda}^a_{ii'} \in [G^{aa}_{ii'}(\tilde{\lambda}),\ G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda})]$ と矛盾するから，$\tilde{\lambda}^a_{ii'} \leqq \bar{\lambda}^a_{ii'}$ となるほかはない。他方，$\tilde{\lambda}^a_{ii'} < \bar{\lambda}^a_{ii'}$ とすれば，まったく同様に $\tilde{\lambda}^a_{ii'} \geqq \bar{\lambda}^a_{ii}$ でなければならないことになり，前の帰結と併せて $\tilde{\lambda}^a_{ii'} = \bar{\lambda}^a_{ii'}$ が成立する。

ゆえに目下の仮定の下では，$\hat{\lambda}^a_{ii'} = \bar{\lambda}^a_{ii'}$ となるのでなくてはならない。

前節の定理1といま証明した定理2とを併せて考えれば，仮定（U.2），(U.3）を満たすベナシー経済にはかならずベナシー均衡が存在し，しかもそれらはすべて合理的なベナシー均衡となることが保証されるのである。よって以下ではもっぱらこれらの仮定の下に合理的なベナシー均衡のみを考え，それを基盤として議論を進めていくことにしたい。

7　予備的考察が長くなったが，ここで漸く本来の課題を解明すべく，ベナシー均衡の効率性をとり扱う段取りに到達した。

この問題を考察するにあたっては，効率を評価する上での何らかの規準が必要とされるが，そのために通常のパレート最適の規準を採用するわけにはいかない。なぜなら目下のベナシー経済では価格が当初から所与とされ，終始固定的と仮定されているからである。したがってここではそれに代る別種の規準を援用するのでなくてはならず，そのようなものとしてとりわけ適当と考えられるのは，アロー＝ハーンに負うつぎのような規準である。すなわちそれによれば，ある配分状況が効率的であるとは，**所与の価格の下において**，もはやどんな1対の財のあいだで取引を行っても，当事者たちの効用をそれ以上には改善する余地がないということである。(9)

以下では効用関数の微分可能性を仮定して，このアロー＝ハーン規準に精確な記号的表現を与えることにする。(10) 所与の価格 $p=(p_1, p_2, \cdots\cdots, p_n)$ の下で，ある主体 a が財 i の財 i' に対する取引を所望するのは，

$$\frac{\dfrac{\partial u_a}{\partial z_{ia}}}{p_i}-\frac{\dfrac{\partial u_a}{\partial z_{i'a}}}{p_{i'}}>0$$

$$\omega_{i'a}+z_{i'a}>0$$

となっているとき，そしてそのときのみである。いまこの条件をベナシーに倣って iP_ai' と書きあらわすならば，当該の配分状況に

$$i_1 P_{a_1} i_2,\ i_2 P_{a_2} i_3,\ \cdots\cdots,\ i_k P_{a_k} i_1$$

のような財 $i_1, i_2, \cdots\cdots, i_k$ と主体 $a_1, a_2, \cdots\cdots, a_k$ の連鎖が見出される場合には，まだ経済には効用改善的な交換の可能性が残っており，したがってその状況は効率的とはみなされない。換言すれば，ある配分が効率的であるとは，目下の脈絡では，上記のような連鎖がもはやその経済のどこにも見出されえないことをいうのである。

この規準を拠りどころとしつつ，いよいよ第2節に定義した物々交換経済と貨幣経済の効率性の比較にとりかかることにしたい。まず物々交換経済については，つぎの効率性定理が成立する。

注（9）Kenneth J. Arrow and Frank H. Hahn, *General Competitive Analysis*, 1971, pp. 329–330. また Yves Younès, "On the Role of Money in the Process of Exchange Equilibrium," *Review of Economic Studies*, October 1975, p. 491 をも参照せよ。

（10）以下の議論については Benassy, "Disequilibrium Exchange," pp. 145–150 参照。

定理 3[(11)] 仮定（U.1），（U.3）を満たす物々交換経済のベナシー均衡は効率的である。

証明

前に見たように，この場合のベナシー均衡 z^* は合理的なベナシー均衡になっているから，つぎの問題の解となるのでなくてはならない。

$$\text{Maximize} \quad u_a(\omega_a+z_a)$$

$$\text{subject to} \quad \omega_a+z_a\geqq 0$$

$$z_{ia}=\sum_{k\neq i}\frac{\lambda^a_{ik}}{p_i} \text{ for all } i\in I$$

$$G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda})\leqq\lambda^a_{ii'}\leqq G^{ad}_{ii'}(\tilde{\lambda}) \text{ for all } (i,\ i')\in Q$$

すると，この問題のクーン＝タッカー条件から

$$\frac{\partial u_a}{\partial z_{ia}}\begin{cases}\leqq\beta_{ia}\\ =\beta_{ia} \text{ if } \omega_{ia}+z^*{}_{ia}>0\end{cases}$$

$$\frac{\beta_{ia}}{p_i}-\frac{\beta_{i'a}}{p_{i'}}\begin{cases}\geqq\gamma^{ad}_{ii'}\\ =\gamma^{ad}_{ii'} \text{ if } 0\leqq\tilde{\lambda}^{a*}_{ii'}<G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda}^*)\end{cases}$$

$$\frac{\beta_{ia}}{p_i}-\frac{\beta_{i'a}}{p_{i'a}}\begin{cases}\leqq-\gamma^{as}_{ii'}\\ =-\gamma^{as}_{ii'} \text{ if } 0\geqq\tilde{\lambda}^{a*}_{ii'}>G^{as}_{ii'}(\lambda^*)\end{cases}$$

$$\gamma^{ad}_{ii'}\begin{cases}\geqq 0 \quad \text{if} \quad \bar{\lambda}^{a*}_{ii'}=G^{ad}_{ii'}(\tilde{\lambda}^*)\\ =0 \quad \text{otherwise}\end{cases}$$

$$\gamma^{as}_{ii'}\begin{cases}\geqq 0 \quad \text{if} \quad \bar{\lambda}^{a*}_{ii'}=G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda}^*)\\ =0 \quad \text{otherwise}\end{cases}$$

の諸関係が成り立つ。ここで β_{ia}, $\gamma^{ad}_{ii'}$ および $\gamma^{as}_{ii'}$ はそれぞれ対応する制約式に関するラグランジュ乗数である。よって

$$\frac{\beta_{ia}}{p_i}-\frac{\beta_{i'a}}{p_{i'}}=\mu^a_{ii'}$$

とおけば，

（1） 主体 a が市場 $(i,\ i')$ で財 i の需要を制約されるとき，すなわち $G^{ad}_{ii'}$ による制約がなければもっと財 i を需要したいと思うときは，前記のクーン＝タッカー条件 $\beta_{ia}/p_i-\beta_{i'a}/p_{i'}\geqq\gamma^{ad}_{ii'}$ が厳密な不等号で成り立つので，それと $\bar{\lambda}^{a*}_{ii'}=G^{ad}(\tilde{\lambda}^*)$ により $\gamma^{ad}_{ii'}\geqq 0$ となるところから，$\mu^a_{ii'}>0$,

また同様に

（2） 主体 a が市場 $(i,\ i')$ で i 財の供給を制約されるとき，すなわち $G^{as}_{ii'}$ の制約がなければもっと財 i を供給したいと思うときは，やはり条件 $\beta_{ia}/p_i-\beta_{i'a}/p_{i'}\leqq-\gamma^{as}_{ii'}$ が厳密な不等

注（11） この定理はベナシーに負う。Benassy, *op. cit.*, pp. 150–151 参照。ただし以下での行論はいくつかの修正と補足を含んでいる。

号で成り立つので，それと $\bar{\lambda}^{a*}_{ii'}=G^{as}_{ii'}(\tilde{\lambda}^*)$ により $\gamma^{as}_{ii'}\geqq 0$ であるところから，$\mu^a_{ii'}<0$ となることが分かる。

ところが（F.3）により，どの市場でも制約を受ける主体はかならず需要側か供給側の一方のみであり，双方で同時に制約を受ける主体がいることはないから，同じ市場 (i,i') においては $\mu^a_{ii'}$ はすべての主体について同じ符号をとる。つまり全員にとって $\mu^a_{ii'}\geqq 0$ となるか，あるいは同じく全員にとって $\mu^a_{ii'}\leqq 0$ となるかのいずれかでしかない。

そこで $\mu^a_{ii'}$ のこの性質を用いることによって，定理の主張が導かれるのである。(12)

まず iP_ai' であれば，クーン＝タッカー条件から

$$\frac{\partial u_a}{\partial z_{ia}}\leqq\beta_{ia},\quad \frac{\partial u_a}{\partial z_{i'a}}=\beta_{i'a}$$

であるから，かならず

$$\mu^a_{ii'}=\frac{\beta_{ia}}{p_i}-\frac{\beta_{i'a}}{p_{i'}}\geqq\frac{\dfrac{\partial u_a}{\partial z_{ia}}}{p_i}-\frac{\dfrac{\partial u_a}{\partial z_{i'a}}}{p_{i'}}>0$$

となること，すなわち $\mu^a_{ii'}$ は**厳密に**正となることに注目しておこう。

すると背理法の推論により，定理の帰結がただちにしたがう。事実もし所与のベナシー均衡 z^* が効率的ではなかったと仮定すれば，財 $i_1, i_2, \cdots\cdots, i_k$ と主体 $a_1, a_2, \cdots\cdots, a_k$ の連鎖があって

$$i_1P_{a_1}i_2,\ i_2P_{a_2}i_3,\ \cdots\cdots,\ i_kP_{a_k}i_1$$

となっていなくてはならない。そしてこれは上で見たように

$$\mu^{a_1}_{i_1i_2}>0,\ \mu^{a_2}_{i_2i_3}>0,\ \cdots\cdots,\ \mu^{a_k}_{i_ki_1}>0$$

であることを意味している。

ところが前述したように，同じ市場では $\mu^a_{ii'}$ は全主体について同じ符号をとるのであるから，たとえば市場 (i_2, i_3) で $\mu^{a_2}_{i_2i_3}>0$ であれば，すべての a について $\mu^a_{i_2i_3}\geqq 0$ となっていなくてはならず，したがって主体 a_1 についても $\mu^{a_1}_{i_2i_3}\geqq 0$ となる。同様のことが他のすべての項についてもいえ，結局

$$\mu^{a_1}_{i_1i_2}>0,\ \mu^{a_1}_{i_2i_3}\geqq 0,\ \cdots\cdots,\ \mu^{a_1}_{i_ki_1}\geqq 0$$

となるから，

$$\mu^{a_1}_{i_1i_2}+\mu^{a_1}_{i_2i_3}+\cdots\cdots+\mu^{a_1}_{i_ki_1}>0$$

を得る。

他方，前述の定義により

注 (12) （F.3）の条件が効率性の証明において果たす重要性を初期に指摘したのはグランモン＝ラロック＝ユネの功績である。Jean Michel Grandmont, Guy Laroque and Yves Younès, "Equilibrium with Quantity Rationing and Recontracting," *Journal of Economic Theory* October 1978, pp. 90–91 および pp. 95–96.（J. M. Grandmont, ed., *Temporary Equilibrium: Selected Readings*, 1988, pp. 408–409 および pp. 415–416.）

$$\mu^{a_1}_{i_1 i_2}=\frac{\beta_{i_1 a_1}}{p_{i_1}}-\frac{\beta_{i_2 a_1}}{p_{i_2}}$$

$$\mu^{a_1}_{i_2 i_3}=\frac{\beta_{i_2 a_1}}{p_{i_2}}-\frac{\beta_{i_3 a_1}}{p_{i_3}}$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$\mu^{a_1}_{i_k i_1}=\frac{\beta_{i_k a_1}}{p_{i_k}}-\frac{\beta_{i_1 a_1}}{p_{i_1}}$$

であるから，これを全部足せば

$$\mu^{a_1}_{i_1 i_2}+\mu^{a_1}_{i_2 i_3}+\cdots\cdots+\mu^{a_1}_{i_k i_1}=0$$

となるほかはない。これは明らかに前の帰結と両立しない。

8　こうして物々交換経済のベナシー均衡は，かならず効率性を達成することが示された。ところが一方，貨幣経済のベナシー均衡では，同じ帰結は保証されないのである。その理由はすでに前節の議論のなかにも見え隠れしているが，ここであらためて貨幣経済の見地から論旨を再構成しておこう。

系　貨幣経済のベナシー均衡は効率性を満たすとはかぎらない。

証明

貨幣経済の場合には，各主体の効用最大化問題がつぎのような形のものとなっている。

$$\text{Maximize}\quad u_a(\omega_a+z_a)$$

$$\text{subject to}\quad \omega_a+z_a\geqq 0$$

$$\begin{cases} z_{ia}=\dfrac{\lambda^a_{in}}{p_i} & \text{for all } i\in I\setminus\{n\} \\ z_{na}=-\displaystyle\sum_{k\neq n}\frac{\lambda^a_{kn}}{p_n} \end{cases}$$

$$G^{a\,s}_{ii'}(\tilde{\lambda})\leqq\lambda^a_{ii'}\leqq G^{a\,d}_{ii'}(\tilde{\lambda})\quad \text{for } i=n \text{ or } i'=n$$

$$\lambda^a_{ii'}=0 \text{ for all } i,\ i'\in I\setminus\{n\}$$

したがって，これに定理3の場合と同様の推論を適用すれば，β_{ia}/p_i のあいだに確定的な関係が成り立つのは

$$\frac{\beta_{ia}}{p_i}-\frac{\beta_{na}}{p_n}=\mu^a_{in}$$

についてのみであることがただちに分かる。すなわち μ^a_{in} に関するかぎりは，全主体をつうじて一律に $\geqq 0$ となっているか，あるいは一律に $\leqq 0$ となっているかのいずれかであるが，貨幣財ではない一般の財 $i,\ i'$ 相互の関係については，この種の帰結の成立を保証するものが何もない。

これは換言すれば，貨幣経済のベナシー均衡においては，たしかに貨幣と一般の財とのあいだには改善的交換の余地は存在しないが，一般の財どおしのあいだにはそのような可能性が残ることを排除しえないということである。たとえば，もっと雇ってくれれば相手の供給する財をもっと買ってもいいという主体と，もっと自分の財を買ってくれれば相手の労働をもっと雇ってもいいという主体が，それぞれの希望を実現しえないまま均衡において併存するということも十分ありうるのである。

物々交換経済と貨幣経済とのあいだにこのような効率上の相違が生じてくるのは，もっぱら前者においてはすべての財のペアについて市場が存在するのに対して，後者においては貨幣と財のペアについてしか市場が存在しないからである。前記の例でいえば，一方の主体はより多くの雇用の機会さえ与えられれば，雇主の供給する財をより多く需要したいと思っており，他方の主体は自分の供給する財がもっと売れるのであれば，雇用量をより増大してもいいと思っている。ゆえに当該の財と労働とが直接取引できるような市場さえあれば，その場で双方のメッセージは相手に伝達され，利得の機会はたちどころに exhaust されうるはずである。ところが貨幣経済の場合には，当事者たちが相手の欲求を適切なシグナルをつうじて知りうる場所がなく，事実上受けとる貨幣量をもってしては，彼らの潜在的需要を有効に実現しえない状況にある。レイオンフーヴッドの言葉を借りていえば，貨幣経済では貨幣が財の売りと買いとを分離するために，統合された資源配分状態への home in を妨げるのである。

一般に財の対[ペア]の市場のなかから欠如するものの数が増えれば増えるほど，実現できない取引の蓋然性もまた高まることになるであろう。貨幣経済は missing market の数が最大になるという意味において，そのような実現できない取引の蓋然性も最大になる経済であるということができよう。最悪の事態は明らかにそうした経済で，全般的に有効需要が不足するか，あるいは過剰となる場合に発生する。そのような場合には，貨幣以外のどの財相互のあいだにも $\mu^{a}_{ii'}$ について一律的な符号関係が成立しなくなり，したがって上記のような現象が普遍化し，かつ存続しうることになるであろう。

9　以上の考察をつうじて，貨幣の交換媒介機能がかえって取引を制約する側面をもちうるという，当初の命題の分析は一応終了したことになる。いうまでもなくこれは楯の半面であり，われわれはまた貨幣の存在が取引費用を節約することによって経済の効率をいちじるしく改善する側面をももちうることを忘れてはならない。要するに貨幣経済には，取引やサーチに関連した費用の軽減や情報の統合化などをつうじて経済効率の改善に資する面と，市場の非存在による別種の informational failure ないしは effective demand failure をつうじて経済効率を制限する面の両面があるわけであり，ここでもその双方に目を配る複眼的思考の重要性が痛感されるのである。

（名誉教授）