



# **GCOE Discussion Paper Series**

Global COE Program  
Human Behavior and Socioeconomic Dynamics

**Discussion Paper No.108**

## **Financial Structure and Social Coalitional Equilibrium**

Ken Urai, Akihiko Yoshimachi, and Kousuke Yokota

January 2010

GCOE Secretariat  
Graduate School of Economics  
*OSAKA UNIVERSITY*  
1-7 Machikaneyama, Toyonaka, Osaka, 560-0043, Japan

# Financial Structure and Social Coalitional Equilibrium

浦井 憲 \*  
吉町 昭彦 †  
横田 耕祐 ‡

December 28, 2009

## 概要

複数の銀行による間接金融、銀行の破綻、合併を含めた動学的な金融構造の一般均衡理論的基礎づけを与える目的で、ここでは複数の銀行と、それらが形成するグループ企業、そして、ある程度固定した預金者の存在を前提とした一時的一般均衡モデルによる記述を試みる。特に本稿では、均衡概念として協力ゲームと一般均衡理論をつなぐ Social Coalitional Equilibrium を用い、間接金融の構造、複数の銀行による系列企業グループの形成、その再編というような動的状況のモデル化が可能であることを示す。

**Keywords :** Temporary General Equilibrium, Social Coalitional Equilibrium, Financial Structure, Indirect Finance, Bankruptcy

**JEL Classification:** C62, D52, E00, G00, G33

## 1 モデル

### 1.1 はじめに

本稿では、動学的な金融構造（特に日本やドイツなどの銀行を中心とする金融構造）の一般均衡理論的な記述を目的とする。一般均衡理論的には、1970年代から銀行と破産をとりあつかった一時的一般均衡理論の文脈でなされた議論にはじまり、1990年代以降、Dubey-Geanakoplos-Shubik (2005)（以下ではDGS (2005) と略す）などに代表される貸借を扱った非完備市場の一般均衡モデルによる議論など、種々のアプローチが存在してはいるが、いずれも本稿でとりあつかわれるような銀行の破綻や、銀行同士の合併といった経済の動的側面の記述にまでその分析は及んでいない。ここでそうした銀行の記述に一步立ち入ることを可能にしているのは、銀行を「経済主体」として捉えるのではなく、Coalition Structure としてとらえるという考え方（本稿における金融構造の Social Coalitional Equilibrium としての記述）である。また、更にそれを明確な一時的一般均衡として定式化しとらえることによって、本稿は動学的な金融構造の一般均衡理論的記述に関するこれまでに無い一つの新しい perspective を与えることに成功していると言える。

DGS (2005) における重要なアイデアの一つは、デフォルトをむしろ常態として取り扱い、そのデフォルトのリスクが財ごとに市場でプールされているという状況を描いたことであ

\*大阪大学大学院経済学研究科, 豊中市待兼山町 1-7, E-mail: urai@econ.osaka-u.ac.jp

†同志社大学商学部, 京都市上京区今出川烏丸東入, E-mail: ayoshima@mail.doshisha.ac.jp

‡神戸学院大学共通教育機構, 神戸市西区伊川谷有瀬 518, E-mail: k-yokota@ge.kobegakuin.ac.jp

る。同様の言い方をここでのモデルに適用すると、ここでは経済の構成員（消費主体ならびに所有権の定まったテクノロジー）のつくる Coalition ごとに、貸借、デフォルトのリスクがプールされており、そして、そのような Coalition 構造が、銀行（いわば資本系列）によって形作られる金融構造として解釈される。

ここでの目的としての金融構造（銀行による間接金融）の記述を優先させるために、いくつかの大胆な議論の単純化（とりわけ短期のプロジェクトとしての企業の記述と、株式売買を通じた技術の売買の記述の省略）を行う。しかしそれらは、簡略化された問題であるというよりも、組織としての企業が形成されるその本質にまで立ち戻りつつ、同時に（直接金融の構造は固定しながらではあるものの）間接金融の役割ならび記述に立ち入った議論として位置付けることができよう。一方で、制度・組織としてある程度完成された企業を想定し、その投入・産出と購入・販売、そして在庫の増減といったことを強調した記述（森嶋 1950, 1992）、あるいは企業の予算制約式（森嶋 1950, 1992, 久我 1996）、そして破産、といった問題を取り扱うアプローチも非常に重要では有るが、それらはここでのアプローチと異なる種類のものとしてではなく、完全に相補的なものとして位置付け、考察することができる。もちろん、今後の議論の発展方向として、そうした議論で取り扱われる方向に、ここでのモデルを拡張、整備していくこと、そして関連を深く議論していくことは重要である。

## 1.2 経済主体、財および価格

以下では、複数の消費主体ならびに、それらによって所有され、その所有構造が特定化されているいくつかの技術、そして複数の銀行からなる 2 期間の一時的一般均衡（継続的な動学的経済状況のある一時点における断面の記述という意味を損なわない記述）を意識したモデルを考える。（純粹に Game として見た場合のモデルの均衡概念としては Social Coalitional Equilibrium 概念を用いる。）ここで 2 期間としたことに本質的な意味は無く、一般に  $n$  期先のことまで考慮する主体の場合にここでの議論を拡張することは容易である。

消費者のインデックスを  $i = 1, 2, \dots, m$  そしてテクノロジーのインデックスを  $j = 1, 2, \dots, n$  とし、各テクノロジーの所有構造は通常の Arrow-Debreu 的設定として単独に定まっているものとする。テクノロジーは、以下ではしばしばその主体としてのイメージを強調する目的から企業とも呼ばれる。（企業を入れた市場の協力ゲームの意味での結託概念ならびに可能な資源配分状態の概念は通常その所有者の結託と関連させて考える場合難くなるが、ここでは以下に見るように Player としての価格調整者を前面に出して来るので、企業の行動はその所有者に関係なく、他の全ての主体の行動—価格調整者を含む—を所与とした、利潤として分配可能な金額の最大化行動として容易なものになっている。）

このモデルには（後の 1.11 節で更に詳細に見るように）通常の abstract economy 設定同様、架空の player としての価格調整者が存在する。以下で Coalition を議論する場合、価格調整者はいずれの Coalition に属するとしても構わないが、その場合に消費者としても生産者としても、あるいは査定を行うような銀行の意志を決定する主体としても、何の影響も持たないものとして扱われる。このゲーム設定では、結託の持つ意味は与えられた市場価格構造の下で、より（その構成員にとって）望ましい貸借構造をもたらすか否か、ということのみである。<sup>1</sup> 価格調整者は、1.10 節で、Game としての当該モデルの構造を再定義した場合に指定される player としての行為（経済モデルとしては価格の決定）のみを行い、その目的関数（効用）は市場全体の超過需要の価値額である。<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ここでのモデルにおいて、財の再配分といったことは価格メカニズムを通じてしか行われぬ。これは通常の市場のコアの場合のゲーム論的問題設定と全く異なるので注意が必要である。

<sup>2</sup>この場合、結託による通常の改善性条件において「誰か一人の効用を上げることができるなら、全員の効用

この経済では、実物財とボンド (Coalition に特有な共通のボンドで、メンバーには発行権があるが、Coalition 内での査定がある)、そして money と銀行への預金という概念が存在している。各期における (実物) 財のインデックスは  $k = 1, 2, \dots, \ell$  とする。

今期 (第 0 期) の財の価格は  $p_0 \in \mathbb{R}_+^\ell$  であり、Coalition  $S$  において Bond の (供給者すなわち負債者側) に向けた価格は  $q_0 \in (0, 1]$  (複数の Coalition を比較して複数の Bond 価格を見分ける必要が生じたときには  $q_0(S)$  などと  $S$  を付記して明確化する) とし、需要側 (すなわち債権者側) は銀行という機構を通じた間接的な形ではあるが  $S$  における預金者であって、その価格は  $r_0 \in \mathbb{R}_+$  (Coalition  $S$  での預金であることを強調するなら  $r_0(S)$ ) である。ここでは形式的に、銀行が予算式 (後出) を持って、Coalition 共通 Bond の需要と銀行預金の供給を行う主体として記述し、価格調整者が  $q_0, r_0$  の調整までも請け負う形で一般均衡理論的にこれら変数を取り扱うが、それらはすべて不動点的議論で均衡の問題を整理するための数学的工夫であり、描かれた均衡の経済学的意味は別途議論される (Section 2)。

銀行構造と貸借構造が Coalition に依存することに比べて、money はこの経済において唯一種類のものであり、その価格は各期を通じて 1 と固定する。

各経済主体は与えられる今期 (第 0 期) の価格をもとに来期 (第 1 期) の価格を予想し、2 期間の計画を立てる。与えられる今期の価格は、架空の主体である (背後のゲームとしてはプレイヤーである) 価格調整者の行為として (背後のゲーム設定としては) 決まるものである。

すべてのプレイヤー (消費主体、企業、価格調整者) の action を  $x \in X \stackrel{\text{def}}{=} \prod_{i=1}^{n+m+1} X^i$  と表現する。(もちろん  $X^i$  は主体  $i$  の action の可能性全体を表現するものとし、その具体的な形状はとりあえず置くものとする。) Coalition  $S$  の消費者  $i \in S$  および企業  $j \in S$  の来期価格についての予想関数は、 $\mathbb{R}_+^\ell \times (0, 1] \times \mathbb{R}_+ \times X$  から  $\mathbb{R}_+^\ell \times (0, 1]$  のコンパクト部分集合の中への連続関数とする。<sup>3</sup>

$$\psi^i(p_0, q_0, r_0, x) = (p_1^i(p_0, q_0, r_0, x), q_1^i(p_0, q_0, r_0, x)) \quad (\text{Coalition } S \text{ の消費者})$$

$$\psi^j(p_0, q_0, r_0, x) = (p_1^j(p_0, q_0, r_0, x), q_1^j(p_0, q_0, r_0, x)) \quad (\text{Coalition } S \text{ の企業})$$

これらの予想関数は  $S$  に依存しても全く構わないが、記述上の簡便さを尊ぶ目的から、以下では  $S$  に依存せず固定するものとする。

### 1.3 初期保有

消費者には、各期において財  $\omega_0^i \in \mathbb{R}_+^\ell$  と  $\omega_1^i \in \mathbb{R}_+^\ell$  および来期の配当受け取り率  $\theta_j^i \in (0, 1)$  が初期保有ならびに設定として与えられている。初期保有は Coalition とは独立した設定として与えられる。また、今期の期首には、前期 (第 -1 期) から持ち越された money  $m_{-1}^i \in \mathbb{R}_+$  および前期 (第 -1 期) に借り入れをしている場合には前期発行したボンド  $b_{-1}^i \in \mathbb{R}_-$  も所与である。

を上げることができる」という通常しばしば用いられる想定は必ずしも成立しない (再配分は市場を通じるしかないため) が、それはここでは用いる必要はない。なぜなら、{価格調整者} という結託で改善されさえしなければそれで価格均衡であるし、『目的はコア資源配分かどうかではなく安定的な Coalition 構造かどうか』のみだからである。つまり、結託内の全主体を Better Off にできるかどうかは、結託の銀行行動—査定行動などを通じた—にかかると問題であり、そういう結託が「存在しない」ことをもって、銀行構造が安定である、というのがここで安定的な金融構造の定義なのであって、それがいわゆる Core Allocation 的と完全に呼び得るものであるかどうかは、目下問われていない。

<sup>3</sup>後出、種々の予算制約式に現れる変数として、行動決定に関係するものだけについて予想関数を考えており、例えば来期における利子率  $r_1$  といったものをここに入れていないのは単にそれだけの理由である。ここで議論を拡張する場合、必要に応じてそうした形に予想関数を一般化して取り扱うことが望ましい。

## 1.4 テクノロジー

テクノロジーは今期に債券  $b_0^j \in \mathbb{R}_-$  を発行して資金調達を行い、得られた資金で投入財を購入し、来期に産出し利潤が出た場合には配当として支払う。ここでのテクノロジーとは、いわば 2 期間で完結する 1 つのプロジェクトである。(一時的・一般均衡的に時間が進行していく状況を考慮に入れるため、初期保有を持ち、1 期間でそれを販売する(ただそれだけの)テクノロジーも考慮に入れることにする。) このような(永続しない技術でしかない)ものを企業と呼ぶのは、Arrow-Debreu モデル的には通常のことであるが、実際には必ずしも好ましいことではない。現実世界の企業は、こうしたここでの技術がいくつか結託したものとして記述すべきである。<sup>4</sup>

今期から来期に向けた生産計画を持つプロジェクト(テクノロジー)において考慮されるのは以下の問題である。

$$\begin{aligned} \max_{x_0^j, y_1^j, b_0^j} \quad & \Pi^j \stackrel{\text{def}}{=} p_1^j y_1^j + b_0^j \\ \text{sub. to} \quad & p_0 x_0^j = -q_0 b_0^j \\ & y_1^j = f^j(x_0^j) \text{ (生産関数)} \\ & b_0^j \geq \rho_0^j \end{aligned}$$

こうしたテクノロジーは来期になれば 1 期間で初期保有を販売、借りた資金を返し、残額を利潤としてそのテクノロジー保有者に分配する主体となる。0 期についてそれを述べれば、前期の投入の結果としての初期保有  $y_0^j \in \mathbb{R}^\ell$  と -1 期に発行した債券  $b_{-1}^j$  ならびに 0 期の(実現した)価格  $p_0$  の下で、実現した利潤  $\Pi_0^j$  が

$$\Pi_0^j = \max\{0, p_0 y_0^j + b_{-1}^j\}$$

として得られる。 $p_0 y_0^j + b_{-1}^j$  が負のとき、銀行はこの債券についてはその一部金額しか回収できない(不良債権)ことになる。<sup>5</sup>

## 1.5 消費者の問題

以上の各期の設定の下、効用を最大化するように第 0 期の消費  $c_0^i$  と第 1 期の消費  $c_1^i$  を予算制約の下で決定するのが消費主体である。Coalition  $S$  に属する消費者  $i$  の効用関数  $u^i: \mathbb{R}_+^{2\ell} \rightarrow \mathbb{R}_+$  を連続関数(この関数は  $S$  に依存しても全く構わないが簡単化のためこの形にする)、また各企業に向けた  $i \in S$  の利潤予想  $\Pi_i^j$  を  $\mathbb{R}_+^\ell \times (0, 1] \times \mathbb{R}_+ \times X$  から  $\mathbb{R}_+$  のコン

<sup>4</sup>それは、ここで述べる銀行の査定といったものを通じて、そうした結託を持たない場合よりも持った場合の方がより有利な貸借を行うことができるといったことにより、投入・産出とは別の購入・販売計画、在庫変動、長期的な利潤の列、を考慮した組織として記述されるべきものである。そのためには、森嶋(1952)におけるような企業の記述を、ここでの記述と融合させたモデルを考慮するといったことが、ここでの考察の発展として重要である。

<sup>5</sup>なお、こうした技術が 2 期目に単なる初期保有の販売者となってしまうのではなく、2 期目においても  $y_0^j$  を、再度何らかの技術の投入物として用いる(前の期にたてられた計画の微調整によって、利潤を大きくすることができる)ということは当然考えられる。しかし、それは同時に、0 期だけでも利潤をあげることのできる状況(0 期の利潤を分配するか、分配せずに来期に内部留保して、来期の投入物の購入にまわすか)という企業の資金調達問題の別ルートを自然に問題提起することになり、ここで焦点をあてる間接金融の構造を描く目的をみだりに攪乱することになるため、取り扱わないものとする。もちろん、そうした場合の資金調達ルールを固定して与えてしまうのであれば、ここでの分析にそれらを加味することは容易であり自由である。

パケット部分集合の中への連続関数（この関数も同様に  $S$  に依存しても全く構わない）とすると、以下が消費者の問題である。<sup>6</sup>

$$\begin{aligned} & \max_{c_0^i, c_1^i, b_0^i, m_0^i, d_0^i} u^i(c_0^i, c_1^i, b_0^i, m_0^i, d_0^i) \\ \text{sub. to } & q_0(b_0^i - \rho_0^i) + p_0 c_0^i + m_0^i + d_0^i = \max\{0, \sum_{j \in J(-1)} \Pi_j(p_0) \theta_j^i + m_{-1}^i + \\ & (1 + r_{-1}) d_{-1}^i + b_{-1}^i + p_0 \omega_0^i - q_0 \rho_0^i\} \\ & q_1^i (b_1^i - \rho_1^i) + p_1^i c_1^i + m_1^i + d_1^i = \max\{0, \sum_{j=1}^n \Pi_j^i \theta_j^i + m_0^i + (1 + r_0) d_0^i + \\ & b_0^i + p_1^i \omega_1^i - q_1^i \rho_1^i\} \\ & b_t^i \geq \rho_t^i, \quad (t = 0, 1) \end{aligned}$$

ここで  $J(-1)$  は、前期（第  $-1$  期）にはじまり今期に決着する技術（企業）のインデックスであり、その利潤  $\Pi_j(p_0)$  は今期の価格  $p_0$  によって正式に確定する。また  $d_t^i$  は第  $t$  期行った預金である。

消費者の 2 期目以降将来に対する計画及び選好は、預金  $d_1^i$ 、貨幣保有  $m_1^i$ 、借入れ  $b_1^i$  などによって代表されているものと考えることができよう。また、貨幣保有  $m_0^i$  と預金  $d_0^i$  が直接に効用関数の独立変数として入っていることは、流動性選好をここで表現しようとするものである。借金である  $b_0^i$  が効用関数に入っていることは、直接に借金をすることへの嫌悪感といったものがあれば、そうした感覚を表現しているものと考えられる。

## 1.6 ボンドの発行限度

Coalition  $S$  の消費者  $i \in S$  および企業  $j \in S$  のボンドの発行限度は、 $R_+^l \times (0, 1] \times R_+ \times X$  を定義域とする非正な連続関数

$$(p_0, q_0, r_0, x) \mapsto \rho_0^i(p_0, q_0, r_0, x) \quad (\text{Coalition } S \text{ の消費者})$$

$$(p_0, q_0, r_0, x) \mapsto \rho_0^j(p_0, q_0, r_0, x) \quad (\text{Coalition } S \text{ の企業})$$

によって与えられる。

## 1.7 価格予想の関係

来期 ( $t = 1$ ) に関して、すべての財についての予想価格は、

$$p_{t1}^b \leq \min\{p_{t1}^i | i = 1, \dots, m\}, \dots, p_{t\ell}^b \leq \min\{p_{t\ell}^i | i = 1, \dots, m\} \quad (\text{消費者の財の予想価格との関係})$$

$$p_{t1}^b \leq \min\{p_{t1}^j | j = 1, \dots, n\}, \dots, p_{t\ell}^b \leq \min\{p_{t\ell}^j | j = 1, \dots, n\} \quad (\text{企業の財の予想価格との関係})$$

および

$$q_t^b \leq \min\{q_t^i | i = 1, \dots, m\} \quad (\text{消費者ボンドの予想価格})$$

とする。なお、添え字の  $b$  は任意の金融機関（本モデルでは一つの Coalition の名称と同義）を意味する。

<sup>6</sup>効用関数を  $S$  に依存させることについては、本モデルではあまり積極的な意味を持たないが、予想関数を  $S$  に依存させることは  $i$  が自らの属する結託  $S$  を知っており、Admissible な Coalition Structure がどのようなものかも知っているとすれば、 $S$  に属する企業、あるいは  $S$  に属さないとしても  $S$  から予想される Admissible Coalition Structure を通して限定される Admissible な他の結託に属する企業の利潤に対して、より精確（と  $i \in S$  が感じる）な予想を持つこととして、意味を持ち得るであろう。本稿では、各消費者はここで想定するような最も単純な予想関数を持つということにより、議論を簡潔にすることの方を選択する。

## 1.8 査定関数: 価格予想に基づく consistent credit rationing scheme

これは意図的な破産をなくすための工夫であり、時として生ずる非凸型の予算制約問題を回避することができる。Eichberger(1989), 吉町 (1998,2006) を参照せよ。

$(p_0, q_0, r_0, x)$  を与えたとき、すべての  $i \in \{1, \dots, m\}$  と  $t = 1$  に対して、

$$\rho_t^i + p_{t+1}^i \omega_{t+1}^i - q_{t+1}^i \rho_{t+1}^i \geq \rho_t^i + p_{t+1}^b \omega_{t+1}^i - q_{t+1}^b \rho_{t+1}^i \geq 0 \quad (\text{消費者})$$

が成り立つ。また、企業についても  $(p_0, q_0, r_0, x)$  を与えたとき、すべての  $j \in \{1, \dots, n\}$  に対して、

$$p_1^j y_1^j + \rho_1^j \geq p_1^b y_1^j + \rho_1^b \geq 0 \quad (\text{企業})$$

が成り立つ。添え字の  $b$  は任意の金融機関 (本モデルでは一つの Coalition の名称と同義) を意味する。

## 1.9 破産時の清算ルール

### 消費主体の清算ルール

定義 (破産消費者): もしも消費者に対して、 $\sum_{j \in J(-1)} \Pi_j(p_0) \theta_j^i + m_{-1}^i + (1 + r_{-1}) d_{-1}^i + b_{-1}^i + p_0 \omega_0^i - q_0 \rho_0^i < 0$  が成り立つならば、この消費者は  $(p_0, q_0, r_0, x)$  の下での破産消費者という。

破産処理ルールは Eichberger (1989) のそれを、ここでの銀行の設定に合う形に適用する。すなわち、今期における破産消費者の action は  $(c_0^i, b_0^i, m_0^i, d_0^i) = (0, \rho_0^i(p_0, q_0, r_0, x), 0, 0)$  として表される。破産消費者は、その後経済から退場しても良いし、あるいはそのまま残っても良い。いずれにしても、現在持ち得ている資産は、全て銀行の差し押えとなる。ここでは記述の便宜上、来期首に持つであろうこの消費者の保有株式までを、銀行が差し押える (来期首の初期保有までは問わない) ものとする。(来々期以降、あるいは来期首の初期保有まで押さえるという考え方もあるが、記述上本質的に差はないので、ここではこの形にする。来期首の実物資産市場がある場合などは当然初期保有も差し押えの対象にすべきであろう。来期首の企業の株式のみは、もしも株式市場をモデルに入れた場合には、当然今期取り引きされるところのものとなるので、ここで特に差し押えの対象とした。) 破産消費者が経済に残る場合、各  $t$  期首において  $b_{t-1}^i$  の返済が可能であるかどうかは何度もチェックされ、可能となるまでは上記の清算ルールが適用され続けることになり、返済が可能になった段階から、消費主体として経済に復活することになる。(その意味では、一度破産消費者となれば、2期前の借金は問われないことになる。)

### 企業の清算ルール

破産企業は以下のように定義される。企業に関するこれまでの設定上、今期破産する可能性のある企業は、前期から生産活動を行っている企業のみである。

定義 (破産企業): もしも企業に対して、 $p_0 y_0^j + b_{-1}^j < 0$  が成り立つならば、この企業を  $(p_0, q_0, r_0, x)$  の下での破産企業という。

破産企業の action は、 $(x_0^j, y_0^j, b_0^j) = (0, y_0^j, 0)$  によって表される。つまり、元がとれようととれまいと、すでに生産したものを売却するということが、残された行為である。その場合の売却利益は、すべて銀行のものである。(つまり在庫を全て銀行が差し押えたということである。)

企業の破産処理ルールについて、再建型ではなく解散型の立場をとっているように見えるが、ここでの企業がそもそも2期しか存在しないため、その違いを記述する機会を持たないというだけのことである。企業の破産処理の問題は、永続する企業の目的関数問題と同時に考える必要があり、ここでの目的を超えて別途議論が必要な重要な動学的テーマというべきであろう。

## 1.10 銀行の予算制約式

銀行は、ここでは Coalition ごとに存在し、査定を行い、預金ならびに Bond を引き受ける主体であるが、目的関数をもって最大化行動（利潤その他）を行う主体としては記述されない。次式では1期前（index -1）の消費者および企業の Index Sets を  $I(-1)$  および  $J(-1)$  で表し、それぞれ今期の Index Sets  $I = \{1, 2, \dots, m\}$  と  $J = \{1, 2, \dots, n\}$  の各主体の名指しと（重複すべきところは重複し、すべきでないところはしないように）調整されているものとする。

$$\sum_{i=1}^m d_0^i + \sum_{i \in I(-1)} \min\{-b_{-1}^i, \sum_{j \in J(-1)} \Pi_j(p_0) \theta_j^i + m_{-1}^i + (1+r_{-1})d_{-1}^i + p_0 \omega_0^i + q_0(-\rho_0^i)\} + \sum_{j \in J(-1)} \min\{-b_{-1}^j, p_0 y_0^j\} + \sum_{j \in J(-1)} \Pi_j(p_0) \theta_j^b - (1+r_{-1}) \sum_{i=1}^m d_{-1}^i \geq q_0 [\sum_{i=1}^m (-b_0^i) + \sum_{j=1}^n (-b_0^j)] \quad (\text{預金とボンドの需給関係式})$$

左辺は左の項から順に、消費者の預金、および消費者と企業の期首における優良債権（回収可能な部分の全て）および銀行が株主として得る配当（1期前の破産処理の結果として個人からこの銀行に所有権が委譲された1期前にはじまる企業の株式の保有分であり、 $\theta_j^b$  はそうした個人の Share を合計としてまとめたもの）である。<sup>7</sup>

この式において、 $r_0, q_0$  は  $S$  に依存して決定される今期の変数である。当然これらは銀行が決定するものと考えべきであるが、現在のモデルでは銀行に具体的な目的関数を定めていないので、後述する価格決定者にその決定を依存するものとして形式上取り扱う。利子率  $r_0$  は消費主体の流動性選好を通じて、 $m_0^i$  で持つか、銀行預金として持つかの決定に多く関わるものであろう。一方で  $q_0$  は、生産主体である企業の（借入れを伴う生産決定）に関わるであろうものであるが、上の式はそれら2変数が満たさなければならない関係について述べている。それは、（銀行の査定関数の性格から）最も控えめな将来への見通しに基づいて、企業に貸し出したい総額と、預金として集めたい総額の関係を表している。（形式上、銀行は利子率  $r_0$  および貸し出し利率  $q_0$  の決定を市場に任せているので、このような表現が適切であろう。）

ここではこの式を「銀行  $S$  の予算制約式」と見ているが、実際にはこの式は上述した資金の流れに関する「需給均等式」であり、資源配分として眺めるならば、これは feasibility に関する問題に他ならない。つまり、この予算制約式が満たされない状況（すなわち銀行  $S$  の破産）は、本モデルの均衡概念上では feasibility condition が満たされない状況として描かれることになる。

<sup>7</sup>銀行が、今期以降に再編、合併された際に、これら銀行に属する権限はそのまま合併後の組織に委譲されるものとするのが適切であるが、単なる合併ではなく、分割を含む場合は、別途ルールが記される必要がある。ここで扱うのは、最も簡単に再編が合併により促進されるケースである（後節、残された問題・議論を参照せよ：Admissible Coalition Structure をどのようにとらえるか、その記述に本モデルでは依存している）。



## 1.11 Coalition S の利得とゲーム構造

この節では、ここまで述べた経済モデルを前提としてその均衡を記述するためのゲーム論的設定 (Social Coalitional Equilibrium) についてその詳細を述べる。このゲームの player はこれまで述べた消費者  $i = 1, 2, \dots, m$  および生産者  $j = m + 1, m + 2, \dots, m + n$  そして価格調整者  $m + n + 1$  である。この  $m + n + 1$  要素からなる player の集合を  $N$  と書き、 $N$  の非空部分集合を一つの結託 Coalition とよぶ。また Coalition の全体からなる集合を  $\mathcal{N}$  で表す。Coalition 構造とは  $N$  の一つの partition を指す。以下では、社会的に許容される Coalition 構造を Admissible Coalition Structure と呼び、その全体を  $\mathcal{A}$  で表す。 $A = \{A_1, \dots, A_k\} \in \mathcal{A}$  とすれば、 $A$  が社会的に許容された Coalition Structure であり、 $A_1, \dots, A_k$  はいずれの2つも互いに共通要素を持たない  $N$  の非空部分集合であり、それらの和集合が  $N$  であるということを表しているものとする。Admissible Coalition Structures に対して、以後、以下の条件を仮定する。

(ACS1)  $A = (A_1, \dots, A_k) \in \mathcal{A}$  とするとき、ある  $A_t$  は  $\{m + n + 1\}$  である

(ACS2)  $A = (A_1, \dots, A_k) \in \mathcal{A}$  とするとき、 $A_t$  に企業が属しているならば、そこには同時に少なくとも1人の消費者が属している。

(ACS3) 現在期 (第0期) の期首、すなわちゲームの開始時において、ある admissible coalition structure (開始時点での Coalition Structure)  $A^{-1} = \{A_1^{-1}, \dots, A_k^{-1}\} \in \mathcal{A}$  および、その下での各 Coalition の所有権構造 (銀行の株式保有をはじめ、これまでの破産処理に基づき委譲された所有権全般の記述) が与えられている。

(ACS4) 任意の Admissible Coalition Structure  $A \in \mathcal{A}$  について、 $A^{-1}$  はその Refinement である。

次に、各 player の戦略空間ならびに利得を考える。これらは価格調整者に関する部分を除けば、以前に定義した経済における消費者、生産者の行動の空間に、少しだけ手を加えたものにすぎない。

価格調整者  $m + n + 1$  は、他の全ての player  $m + n$  人の行為に基づいて、今期 (第0期) の価格  $p_0 \in \mathbb{R}_+^{\ell}$  と  $q_0 \in (0, 1]$ ,  $r_0 \in \mathbb{R}_+$  を決定する。消費主体を含む異なる Coalition  $S$  ごとに、異なる Bond が発行でき、また預金利率も異なり得るので、 $q_0, r_0$  は実際には  $q_0(S), r_0(S)$  と書かれるべきものであり、価格調整者が調整するのも各  $S \in \mathcal{N}$  に対する  $q_0(S), r_0(S)$  の全体である。

本稿のモデルでは money の価格を 1 に固定しているの、それ以外の他の商品および  $S$  の bond と  $S$  における預金の価格である  $(p_0, q_0(S), r_0(S)) \in \mathbb{R}_+^{\ell} \times (0, 1] \times \mathbb{R}_+$  を、簡単に有界閉集合にとることはできない。そこで以下のような想定 (Boundary Condition) をおく。このような想定以外にも、例えば貨幣、債券を含めた各商品について、それらがいつでもいくらでも必要とされるような状況を想定すること (効用関数や、来期の価格についての想定を、少なくとも一人の主体について仮定するといったことで良い) によって、価格の領域をコンパクトな部分に限定する正当化を見出すことができる。(例えば貨幣の価格が必ずしも 1 ではない—0 も有り得る—状況に置いて、通常の標準単体の議論に価格空間を限定する Grandmont (1983) などの手法もスタンダードなものである。) 本モデルの全体を通して、貨幣の価格がいわば 1 に固定されていることに注意せよ。可能な結託のうちで銀行を表すものの全体を  $S$ ,  $\#S = j$  とする。消費主体および生産主体の行動は、貸し出し制約 (予算制約式) に関連して  $S$  に依存しているが、行動としては  $\ell$  種の実物財、貨幣、とある

預金、とあるボンド、への需給として眺めることもできる（これまでもそのような記述の簡便化を用いて来た）ことにも再度留意を願う。

(Boundary Condition: 各財の価格上下限の存在) 各商品  $k = 1, \dots, l$ , ボンド  $k = l + 1$  および利率  $k = l + 2$  について、正の数  $a_k$  および  $b_k$  ( $0 < a_k < b_k$ ) が存在し、任意の Admissible Coalition Structure の下での主体  $i = 1, \dots, m$  および  $j = m + 1, \dots, m + n$  の行動の集計は、 $k$  財（資産）への価格が  $a_k$  を下回るとき  $k$  への超過需要が、 $b$  への価格が  $b_k$  を上回るとき、 $k$  への超過供給が生ずるようなものである。

### 消費者の利得関数

価格調整者の提示する価格、全ての企業、ならびに他の全ての消費者の行為を所与として（したがって、他の主体についてはいずれの Coalition に属するかは問わずともその行為は確定しており、例えば配分される各企業の利潤などは確定したものとして取り扱うことができる—もちろん—一時的均衡の性格上、将来のものに関しては予想であって構わない）自らがいずれの Coalition  $S \in \mathcal{N}$  に属しているかに基づいて、銀行  $S$  の貸し出し基準、利率率を特定化した後、1.5 節消費者の最大化問題における目的関数の最大値（効用）が、消費者の利得である。

### 企業の利得関数

価格調整者が提示する価格ならびに他の全ての企業、消費者の行為を所与として、自らがいずれの Coalition  $S \in \mathcal{N}$  に属しているかに基づいて、銀行  $S$  の貸し出し基準、利率率を特定化した後、1.4 節テクノロジーの最大化問題の目的関数の最大値（利潤）が、その（テクノロジーを持つ）企業の利得である。

### 価格調整者の利得関数

全ての  $i = 1, \dots, m$  および  $j = m + 1, \dots, m + n$  の行為（商品  $l$  種類、貨幣、預金、ボンドの需給）を所与として（いずれの  $S$  に属するかは問わず、そうした行為が頭から与えられたものとして）、その行為を全ての財  $k = 1, \dots, l$  と、全ての  $S \in \mathcal{N}$  についてその下での  $S$  におけるボンド  $k = l + 1$ , 預金  $l + 2$  と読みかえ、超過需要を最大評価するように、新しい価格を  $[a_k, b_k]$  から選択することを目的とする。（つまり利得は、この意味、価格範囲での超過需要の価値額の総和が、価格調整者の利得である。）

従って、価格調整者の行動は、全ての  $i = 1, \dots, m$  および  $j = m + 1, \dots, m + n$  の行為（商品  $l$  種類、貨幣、預金、ボンドの需給）を所与として（いずれの  $S$  に属するかは問わず、そうした行為が頭から与えられたものとして）、全ての  $S \in \mathcal{N}$  についてその下での  $S$  におけるボンド  $k = l + 1$ , 預金  $l + 2$  と読みかえたものを含めて、集計化された超過供給があれば  $a_k$ 、超過需要があれば  $b_k$ 、超過需要も超過供給も無ければ区間  $[a_k, b_k]$  を与える対応となる。

## 2 均衡とその特徴

### 2.1 均衡存在とその条件

ここでは、本稿のモデルのゲーム論的な均衡およびその存在のための条件について述べる。前節 1.11 項で述べたその最も基本的なゲーム構造の下、本稿で考えるのは Social Coalitional

Equilibrium (例えば、市石 (1983) を参照せよ) である。この概念をここでのモデルに適用するにあたって、Balanced Game の概念、そして Side Payment の無い協力ゲームの概念を Abstract Economy 的に拡張する際に必要となる Feasible Strategy Correspondence の概念、続いて Social Coalitional Equilibrium を定義する。

Balanced Family of Coalitions:

Coalition の Class  $\mathcal{B} \subset \mathcal{N}$  が Balanced であるとは、 $\mathcal{B}$  の要素を  $B_1, \dots, B_k$  とするとき、正の数  $\lambda_1, \dots, \lambda_k$  がそれらに付随して存在し、全ての主体 (消費、生産、価格調整者を含む)  $i = 1, 2, \dots, m+k+1$  について、 $i$  の属する Coalition に付随する正の数の和が必ず 1 になっているようにできることを言う。

Feasible Strategy Correspondences:

各 Player  $i \in N = \{1, 2, \dots, m+n+1\}$  は、その行動の可能性全体を表す空間  $X^i$  のどの要素をも常にも選択可能なのではなく、その選択可能性は (1) その主体が今いかなる結託に属しているか (2) 他の主体はどのような行動をとっているか、という 2 種類の事柄に依存して決まるものとする。各  $S \in \mathcal{N}$  に対して、 $X^S = \prod_{i \in S} X^i$  と定義する。この ( $S$  の各メンバーが取り得る action についての) 可能性は  $S \in \mathcal{N}$  および  $x \in X$  に対して  $X^S$  の部分集合を与える対応

$$F^S : X \ni x \mapsto F^S(x) \subset X^S \quad (S \in \mathcal{N})$$

として与えられているものとする。各 Player の利得が、また  $S$  に依存する形で与えられているものとし、それを  $u_S^i$  で表すとき、 $(X^i, F^S, u_S^i, A)_{i \in N, S \in \mathcal{N}}$  が現在考えるゲーム構造の全体であり、これを Society と呼ぶ。

Society が Game として Balanced であるということ:

前節 1.11 項で述べたゲーム構造と、直前に述べた Feasible Strategy Correspondence に基づいて記述されている Society について、それが Balanced であるという定義を述べる。これは Side Payment の無い協力ゲームが Balanced であるということの条件と極めて近いものである。

前節のゲーム構造は、直前に述べた通り (各 Coalition  $S$  に応じて、その  $S$  内の全主体の利得を計算でき、また価格調整者を考慮することも含めて他の主体の行動の結果、各人の選択枝の集合が変化する形に定式化できるので) Side Payment の無い協力ゲームの拡張概念である市石 (1983, p.95) の Society と見なすことができる。本稿では特殊な設定の関係上、議論の見通しを良くするための工夫として「全体での集計的な Feasibility」という概念を、通常の単なる Coalition  $N$  での Feasibility という概念とは別物として定義しておく。<sup>8</sup>  $A \in \mathcal{A}$  を Admissible Coalition Structure とするとき、利得の allocation  $u_1, \dots, u_{m+n+1}$  が「 $A$  で集計的に実現可能である」とは、 $A$  に属する全ての Coalition  $S$  においてそれが実現可能 (すなわち (1) 資産面での需給均等が満たされており、かつ (2) 全ての  $S$  のメンバーについて、その利得水準以上の利得を保証し得る) であることとする。

Side Payment の無い協力ゲームが Balanced であるということの拡張概念として、Society の Balanced 性は以下のように定義される。(この概念もここでの特殊な設定 — Feasibility

<sup>8</sup>本モデルの結託構造は、その設定上 Coalition 内での「資産的な」Feasibility のみを問題としている。通常の Side Payment の無い市場ゲームでは、全ての財の存在量を Feasibility 概念の中でとらえている。最終的に資産市場のみならず財を含めた一般均衡を得るためには通常財の Feasibility もきちんと考慮に入れなければならないが、その役割は価格調整者と、いわゆる Walras's Law に任されることになる。

Condition が Coalition Structure から独立でなく、Coalition が特殊な Bond と 預金を作り出し、新たな Feasibility 問題を生み出している状況— に応じて、標準的なものから書き換えられている。)

(Balanced Society: Balanced Game without Side Payments with Feasibility Conditions depending on Coalition Structures) 利得の allocation  $u_1, \dots, u_{m+n+1}$  は、もしも、ある Balanced Family of Coalitions  $B$  が存在して、任意の  $B \in B$  にとって (その allocation 配列の  $B$  の構成メンバー部分が) 実現可能であるならば、ある Admissible Coalition Structure  $A \in A$  が存在して、それは  $A$  で集計的に実現可能である。<sup>9</sup>

本稿のモデルに則してこの意味を述べるとすれば、以下のようになるであろう。

「ほぼ偏り無くいろいろな人々の結託の在り方を考慮しているとき (Balanced) 社会全体の利得のあり方が、そのいずれの結託の立場から見ても、その結託内での可能な資金融通のありかたの結果として結託内個々メンバーの市場行動に基づいた利得のあり方の範囲内 (実現可能) であったとする。そのとき、その利得のあり方について、とある Admissible Coalition Structure が存在し、それを構成する全ての構成結託に関して同様のこと (集計的な意味で実現可能) が成り立つ。」

Social Coalitional Equilibrium の定義 :

$(X^i, F^S, u_S^i, A)_{i \in N, S \in \mathcal{N}}$  を Society とするとき、 $(x^*, A^*) \in X \times A$  が Social Coalitional Equilibrium であるとは、(1)  $x^*$  は  $A^*$  で集計的に実現可能、即ち  $x^* = (x_i^*)_{i=1}^{n+m+1}$  とし、各  $S \in \mathcal{N}$  について  $x_S^* = (x_i^*)_{i \in S}$  とするとき、任意の  $S \in A^*$  について、 $x_S^* \in F^S(x^*)$  であり、かつ (2) いかなる結託  $S \in \mathcal{N}$  も、その allocation をブロックしない、即ち  $x^*$  に対して  $S \in \mathcal{N}$  が存在して、ある  $x^S = (x_i^S)_{i \in S} \in F^S(x^*)$  で、 $u_i^S(x_i^S) > u_i^S(x_i^*)$  を満たすようなものが存在しない、ということをする。

Social Coalitional Equilibrium の存在定理 (市石 (1983), p.96, Theorem 5.7.1) :

Society  $(X^i, F^S, u_S^i, A)_{i \in N, S \in \mathcal{N}}$  が以下の条件を満たすとき、Social Coalitional Equilibrium  $(x^*, A^*)$  が存在する。

- (1) 各  $X^i$  が凸 compact、 $F^S$  が非空・閉値で continuous、 $u_S^i$  が連続である。
- (2) Society  $(X^i, F^S, u_S^i, A)_{i \in N, S \in \mathcal{N}}$  は Balanced である。
- (3) 任意の  $x \in X$  および利得水準  $v \in R^{m+n+1}$  に対して、 $\bigcup_{A \in \mathcal{A}} = \{y \in X \mid \forall S \in A, \forall i \in S, y_S \in F^S(x) \wedge u_i^i(y_S) \geq u_i^i(x_S)\}$  は凸である。

<sup>9</sup>上で、allocation が財の allocation ではなく、利得水準の allocation であることは注意を要する。例えば同一の効用水準の配分であっても、一方は価格メカニズムを通じた財の資源配分と結びついており、また一方はそうしたことを通じない、一方的あるいは相互の財のやりとりによってのみ実現可能な配分状態であるかもしれない。しかし本稿では簡単に、Coalition  $S$  において「実現できる」ということそのものを、 $S$  における銀行の査定のとおりということを通して (その点についてのみ協力ゲーム的な側面があって) 価格を所与とした消費者、企業の Coalition 内での市場行動を通して「実現できる」という形に限定してある。従って、Game が Balanced であるということ的前提する限りにおいて、実現可能な資源配分が「市場メカニズムを通じた財の資源配分によって得られている」ということは、自動的に前提されていることになる。従って、後の議論で本稿のゲームを Balanced と前提するとすれば、そのこと自体の是非については、後に再度議論する必要がある。つまり「なぜ個々の  $S$  においては問題とされていない通常財の Feasibility に関わる問題が、Balanced Family で保証された利得配分であるというだけで、集計的な意味でも満たされると言えるのか」という問題である。もちろんそれに加えて、前出の「実際に実物財の Feasibility 需給均等条件はいかにして保証されるのか」という問題も残っている。これらの検討は次項の課題とする。

条件 (3) は、いずれかの許容される結託構造の下で全ての主体によって今以上に好ましいと考えられる行為の全体、が凸集合であること（結託構造が変わる前と後でも、より好ましい行動間には凸性が成立すること）の要請である。

## 2.2 均衡の一時的一般均衡としての特徴

まず、本稿のモデルが、上述した Society として Social Coalitional Equilibrium を持つための条件について考察する。

Social Coalitional Equilibrium の存在条件 (1) は、標準的な設定の下で満たすことのできるものである。価格空間の Compact 性に関してのみ、いくらか特別な措置が必要であるが、そのことについては 1.11 節の Boundary Condition においてすでに述べた通りである。

条件 (2) の Balanced 性については、先に述べた通り「偏り無くいろいろな結託の在り方を考慮したとき、そのいずれの結託の立場から見ても、その結託内での可能な資金融通のありかたとして実現可能であったとすれば、とある Admissible Coalition Structure が存在して、集計的な意味で実現可能である」というものであり、Admissible Coalitional Structures のありかたが、すでに  $\mathcal{A}$  において十分に（金融構造として）望ましいものまでを含んでいるという条件を表現しているものと言える。

条件 (3) の意味は、Admissible Coalition Structures の全体  $\mathcal{A}$  がどういう形状をしているかということに依存する。仮に  $\mathcal{A}$  が Singleton であれば、要請は単なる選好と Feasible Strategy Correspondences の凸値性から導かれる。本稿の設定で、この条件 (3) を想定することは、Coalition Structure が条件 (ACS4) に見るような Tower 型の構造のみ（任意の 2 つを比較して、一方がもう一方の Refinement であるような）で成り立っている場合であれば、より許容されやすいものであると言えよう。

次に、以上の条件が満たされ、Society  $(X^i, F^S, u_S^i, \mathcal{A})_{i \in N, S \in \mathcal{N}}$  の Social Coalitional Equilibrium  $(x^*, A^*)$  が存在したとする。このとき、 $(x^*, A^*)$  が一般均衡理論的には、一時的一般均衡として解釈しうることを以下示す。（なお、このことの意義、すなわち動的な結託構造の変化として、一時的一般均衡の枠組の下、複数銀行の再編、合併といった状況が描かれるということこそが本論文の主題である。）

各消費主体及び生産主体の行動が、価格を所与として市場メカニズムを通じた行動であることはゲームの前提であるので、確かめるべきことは財の Feasibility 条件（計画として集計されたものの需給均等条件）のみである。

価格調整者の行動は超過需要の価値額の最大化であるので、 $A^*$  という結託構造の下での（貨幣以外、預金と債券を含む）全ての商品  $k$  について、もしも超過需要があれば、 $b_k$  という Price をつけているはずであるが、その場合 Boundary Condition によってその財には超過供給が存在していることになるので、実はそのようなことは有り得ない。超過供給についても全く同じことが言える。よって、貨幣以外の全商品について、超過需要は 0 でなければならない。ところが、貨幣以外の他の全ての商品に関して超過需要が 0 であることが分かり、また全消費主体および生産主体は等号成立する Budget を通して行動しているので、貨幣についての超過需要も 0 でなければならない（ワルラス法則）。

## 3 残された問題・議論

1. 本稿のモデルの最も重要な特徴は、銀行が単なる Coalition（消費主体、生産主体の）として描かれたことであり、それは予算制約式が存在するものの（あるいは機械的にグルー

プ内での公正な貸し出し、あるいは査定といった役割を果たすものの) 基本的には選好を持つ、あるいは利潤を最大化するという主体として描かれていないということである。銀行の行為は、いわば価格(利率、債券価格を含む)を所与とし、預金量を所与として、安全さが見込まれる限り(査定関数)、貸し出せる限りを貸し出す行為と「見なす」ことができる(実際にはこれは行為ではなく、市場の需給バランスにそうした解釈を与えているにすぎない)。

もしも銀行の行為が、こうした意味付けを拒否するような経済であれば(たとえば正の利潤を最大化しようと、自ら価格設定をするといった行為基準を持つような場合)ここでの記述は不適切であり、またその場合の金融構造の記述は極めて難しいものとなる。

2. 生産主体の記述の簡便化は、本稿の第二の重要な特徴である。生産主体はここでは企業というよりも、単発的なプロジェクトである。本来は、こうした単発的なプロジェクトが寄り集まったものが、本稿で扱ったような金融、あるいは在庫、販売、技術開発といった種々側面を通して企業という組織を形成しているという説明が、現実の企業を説明する上では最も適切であるように思われる。Ichiishi の Social Coalitional Equilibrium 概念はそうした説明を与えるために有効な概念である(Ichiishi (1993))。本稿では直接金融ということと銀行の形成という、むしろやや異なる方向にこの均衡概念を利用したものである。この先、「企業の形成」問題も含めて、議論を拡張して行く必要がある。その場合、間接金融(いわば市場化であるが、企業毎に異なる債券、そして株式の売買といったこと)の素地は、ほぼ本稿で与えられていると思う。

3. 直前の企業の問題に関して、特に株式の取り扱いについて、一言加えておきたい。企業の株式は本稿でも形式的に導入されている(市場取り引きはされていない)が、ここで株式の保有を必ずしもグループ内(Coalition 内)に限定せず、企業の行動がグループ内の事情から(直接金融的な審査・融通ということを除いて)基本的に独立しているということに(協力ゲーム的に企業を扱うことに慣れた読者は)違和感を持たれたかも知れない。特に企業を入れたコアの問題は、標準的に企業を Coalition の決定によって支配される存在として扱うものである(そして、その点がむしろ弱点となって、企業およびテクノロジーの何であるかをとらえることに、あまり成功しているとは言えないのである)。生産をとらえる場合に所有と経営の分離という観点は、実状ということもさることながら、理論に確固たる足場を与えると言う観点からも重要なことである。生産主体としての意志決定と消費主体としての意志決定は、たとえ(モデルの上でも単独の株主であるといった意味において)同一の主体によって行われるとしても、分離して行われるという立場は、一般均衡理論のみならず、ケインズ理論などにおいても共通する考え方であり、ここでの我々の株式の取り扱いもいわばそこに立脚しているのである。もちろん、このような問題に対してどのような立場をとるべきであるかは、決定的なものではありえない。経済学を単純な自然科学的考察から永遠に大きく区分するところであろう。

4. 本稿で扱った銀行は、いわば民間銀行という位置付けであるが、同時に Coalition が全体的なものになった場合(Grand Coalition の場合)、その位置付けは少なくとも立場としては単一の国家銀行ということになるであろう。その場合、記述されている銀行の行為は厳密な査定に基づいて、消費主体の貯蓄を、あるべき投資に振り分けること、ということになるであろう。同時に、すでにその下での銀行の破綻状況は、現状以上の合併といったことにより改善される余地が有り得ないのであるから、その不足部分は何らかの形で補填せざるを得ない。

本稿ではそこまでの議論が進められていないが、最も考えられる自然な形は、貨幣の供給である。このタイプの貨幣供給の増大は、貨幣供給の変化に基づいて、インフレあるいはデフレが生ずるとしても、決して貨幣供給主体は、それを意図して行っているのではないし、また全主体も、そういうことが生ずると考えていない、という前提をもって、いつでも本モデルに導入可能である。

5. 一時的一般均衡として社会の記述を与えることは、その記述の現実妥当性が実証的な意味で問題にされると同時に、そのような記述が世の中がいかにかに機能するかという見取図を与えるものとしての規範的な意味合いも持つものと考えべきである。あえてその意味を重視すれば、上述した銀行としての役割 — 厳密な査定に基づいて、消費主体の貯蓄を、あるべき投資に振り分けること — というものは、当モデル（世界観）から導出される「銀行の最低限度のモラル（あるべき姿）」を規定しているものと、位置付けることができよう。

6. 本稿では貨幣については単一の、すでに出来上がった制度として取り扱ったが、元来それは、とりわけ紙幣の歴史的発展を考えると、ここで述べたような銀行組織内での手形が、その発祥の重要な一端を担っていることは言うまでもない。中国北宋代における交子（こうし）は同業者組合の発行する手形であったし、中世ヨーロッパや日本の江戸時代における為替に関しても、個別の銀行の預金者間あるいは大きな店の本支店間の決済手段として端を発し、やがてはそれ自体の社会的価値が形成されていったものである。したがって、貨幣の何であるか、ということにまで我々が言及しようとするならば、それはここで述べたような銀行のボンドから独立したのではなく、とりわけ Grand Coalition のボンドとは、きわめて同質のものと位置付けるべきであろう。

7. これは完全に数学技術的な問題になるが、本稿では 0 価格を許容しない形で、各商品に価格の上下限が存在する（均衡の存在保証のための種々仮定が存在しているという）アプローチがとられている。この条件を緩和することに関連して、最後に少し言及を加えたい。

この形の均衡存在問題の定式化は（あくまで貨幣の価格を 1 に固定しつつ行うという意味で）本稿のものも含めていくらか標準的な均衡存在手法とは異なる手法・仮定が必要となるところであるが、現在までそれほど成功した形で定式化されてもいないことも事実である。強いて挙げれば、Grandmont (1983) による、貨幣価格を必ずしも 1 にしない形で、貨幣の価格予想に下限を設ける方法が、標準的である。1970年代後半さかんに議論されたいわゆる「貨幣的一般均衡」の問題であるが、貨幣の問題は（世代重複と言ったモデルのより根本的な構造や）本稿で扱ったような金融構造を含めて（単に貨幣という財を 1 財増やしたという問題ではなく）モデル全体を通して取り組まねばならない問題である。Grandmont のように各主体の予想の問題に帰着させるのも一つの方法ではあるが、より一般的な取り組み方として、直接に需要対応の Range の Compact 性を前提する、といった手法も考え得るであろう（Compact Range Method）。いずれにせよ、Walras の時代から、貨幣的一般均衡は容易な決着を許さない、一般均衡理論の最終目標なのである。

## 参考文献

- [1] Dubey, P., J. Geanakoplos and M. Shubik (2005): "Default and Punishment in General Equilibrium," *Econometrica*, Vol. 73, pp. 1-38.
- [2] Eichberger, J.(1989): "A Note on Bankruptcy Rules and Credit Constraints in Temporary Equilibrium," *Econometrica*, Vol. 57, pp. 707-715.

- [3] Grandmont, J. M. and Laroque, G.(1975): "On Money and Banking," *Review of Economic Studies* 42, 207-236.
- [4] Grandmont, J. M.(1977): "Temporary General Equilibrium Theory," *Econometrica* 45, 535-572.
- [5] Grandmont, J. M.(1983): *Money and Value; A reconsideration of classical and neoclassical monetary theory*. Cambridge University Press, Cambridge.
- [6] Ichiishi, T.(1983): *Game Theory for Economic Analysis*: Academic Press.
- [7] Ichiishi, T.(1989): "A Social Coalitional Equilibrium Existence Lemma," *Econometrica*, Vol. 49, pp. 369-377.
- [8] Ichiishi, T.(1993): *The cooperative nature of the firm*, Cambridge University Press, Cambridge.
- [9] Kuga, K. (1996): "Budget Constraint of a Firm and Economic Theory," *Economic Theory* 8, 137-153.
- [10] Morishima, M.(1992): *Capital and Credit: A new formulation of general equilibrium theory*, Cambridge University Press.
- [11] Morishima, M.(1996): *Dynamic Economic Theory*, Cambridge University Press.
- [12] Okuno, M.(1980): "Bankruptcy, Limited Liability and Financial Intermediation: General Equilibrium Approach," *Kikan Riron Keizaigaku*.
- [13] Urai, K.: *Fixed Points and Economic Equilibria*, World Scientific Publishing, 2010 forthcoming.
- [14] 森嶋通夫 (1950): 『動学的経済理論』, 弘文堂.
- [15] 森嶋通夫 (1992): 『新しい一般均衡理論 - 資本と信用の経済学』, 創文社.
- [16] 蟬山昌一 (1982): 『日本の金融システム』, 東洋経済.
- [17] 鈴木淑夫 (1974): 『現代日本金融論』, 東洋経済.
- [18] 浦井憲-吉町昭彦 (2004): 「債務不履行を考慮に入れた経済において均衡の存在を保証する条件としての道徳性」, 『大阪大学経済学』, 大阪大学.
- [19] 吉町昭彦 (1998): 「破産者の存在する経済における一時的一般均衡」, 修士論文 (大阪大学).
- [20] 吉町昭彦 (2006): 「一般均衡理論と破産ならびに情報」, 博士論文 (大阪大学).