

システムの論理と 経済システムの基本的フレーム⁽¹⁾

武 村 昌 介

- I 序
- II システムの論理
- III 経済システムの基本的フレーム(1)… (以上本号)
- IV 経済システムの基本的フレーム(2)
- V 合理的行動と不確実性
- VI 新しい市場理論への模索——市場と計画化——
- VII 結

I

経済システムを代替的に設計しようという発想は、目新しいものではない。しかし、現代経済学に伝統的手法よりももっと広い観点に立って、経済システム理論を構築していこうとする発想は新しいものである。筆者は、以前に「経済システムと計画プロセス」というテーマのもとに、伝統的手法にのっとなって、分権的計画プロセスの可能性について吟味したことがある⁽²⁾。そこで何よりも魅力的だったのは、経済システムそのものが選択変数たりうるという視点であった。そこには、現存する社会主義経済のシステム、資本主義経済のシステムをとわず、あらゆる経済システムは、共通した言葉でもって記述でき、ある定められたパフォーマンスの基準にてらしてそれらと比較対照できるという願望をいだかせるというメリットが内包されていた。筆者はもっと広い観点にたつて、この願望がいかんにして可能であるかについて模

(1) 本論文の作成については、「経済システムにおける情報の役割と不確実性に関する理論的研究」のテーマで50年度文部省科学研究費の援助をうけた旨記しておきたい。本論文はその研究の一部である。

(2) 「経済システムと計画プロセス」、岡山大学経済学会雑誌第5巻第1号。

索していたといってよい。こういった筆者自身に課せられたテーマは、新しくまた前途多難の仕事であることは承知済みである。筆者は、ある特殊な経済システムについて議論した、以前の論稿の終りに、「新たな検討を次の機会にまわす」として課題を残していたのであるが、文字通り、装いを全く新たにしたアプローチで登場いたすこととは相なった。正直いってこれまでになにかを得た気持はあるけれども、いまだに自分の影をおいかけるごとくに模索を続けているというのが偽らざる心情である。

さて、経済システム理論 (Economic Systems Theory) はどのようなものであり、どういった課題に答えようとしているかという経済システム理論の役割と使命について一つの有力な手がかりを与えようとしたのは、J. Kornai⁽³⁾の著作においてであると思われる。彼は現実的有効性をもつ真の経済システム理論の構築の必要性を、ハンガリーという一つの社会主義経済体制の現実を通して提唱している点に特色がある。彼の仕事は、自身断っているように、半完成品であるとはいえ、読者を洗脳させてしまいかねないすぐれて現実感覚のするどい学者のそれであることはほぼ間違いがない。したがって、本稿においては、J. Kornai の議論を大いに参考にするつもりである。

本稿のテーマは次のごとくである。まずはシステムとはなにかについての基本的な理解が必須であることから、ある論者のシステム論の一つの検討を与えるという形で考える。そこでは、経済システムに限らず、いかなる分野におけるシステム理解にとっても有効な一般的レベルのシステムの論理が展開され、システムの構造の理解にまでいたる。つぎに、このシステム理解を基盤としながら、経済システムの構造のちがいが情報のネットワーク (情報構造) のちがいに依拠しているとの観点に立ちつつ、経済システムの挙動 (Behavior) の基本的枠組について検討する。次に、不確実性の下での経済単位の合理的行動を、与えられた情報構造の中での情報の役割との関連で考えてみる。最後に私としては永遠のテーマとも思える、「市場と計画化」が

(3) J. Kornai, "Anti-Equilibrium" (1971).

論じられ、そこから比較経済システム論はいかにして可能かについて中間的ではあるが何らかの帰結をひきだしてみる。今回の本稿で論じられるのは、I, II, IIIである。

II

システムとはなにか、という定義の問題をいくら議論したところで、大した実りはない。実際、G. J. Klir⁽¹⁾によれば、システムという概念の定義は24ほどあるそうである。それらの定義を全部憶えたところで、システムとはどういうものかがわかるわけではあるまい。そうではなく、以下III以降の本論を展開していくうえで、その基本となっている「システム」の論理の理解の仕方について筆者なりの議論をしておくことが急務であると考ええる。

システム研究の究極の目的は、社会システムの理解であるはずであり、筆者もそのように理解している。しかし経済システムよりも高次のあるいはより巨大なシステムである社会システムの理解は容易ではない。慾はださぬことにしよう。われわれのぎりぎり望む守備範囲は社会システムのうちの一つのサブ・システムである経済システムであるにすぎない。

さて、ある特定のシステムの構造や運行のしかたを究明したいと考えているときには、それは、当該主体が関心をもっている現実界の一部としての対象についての一種の概念構成物についていっているのである、としよう。○システムとわれわれが呼ぶときには、現実に存在し、機能している具体的な対象物を指すのではなく、上記の意味での一つの抽象であるということに注意しておきたい。つまり、システムという仲介物を通して現実具体的に存在するある対象物を理解しようと努めるのである。システム理解にとっての認識論 (Epistemology) はいくつかありうるわけであるが、そのうちのあるひとつを考えているにすぎない、といえるだろう。筆者はここでシステム哲

(1) G. J. Klir, "An Approach to general Systems Theory. (1969), pp. 283-5。

学について議論するつもりはない。ただ、システムを現存する具体的対象物として把握するのではなく、あくまで抽象的・観念的な記号的構成物として組み立てるといふ基本的姿勢を強調しておきたいと思うのである。

これからのシステムの論理に関する議論は、ある論者に負うところが多い。⁽²⁾

さて、ある特定のシステムを把握する手順（あるいはレベル）にはいくつかのものを区別することができる。システムはレベルが高度化するにつれて要素間の連結の関係がより明確化し、システムの構造が明らかになっていく。ここでは、システム把握のレベルとして次の三つのものを考えてみることにする。一つは言葉としてのレベル、二つは集合としてのレベル、三つは関係としてのレベルである。⁽³⁾ これを言葉としてのレベルから関係としてのレベルにいくにしたがって、システム把握のためのレベルが高度化していくものとして捉えるものとする。これら三つのレベルはシステム把握のための三段階の手順を示すものとして理解している。言葉あるいは名辞はそれだけではシステムではない。システム把握のレベルの第一段階にすぎないと考えている。システムのレベルの相違は、より簡単なレベルからはじめて、順次新しい規定をつけ加えていくという形式でつくられていく。システム構成といわれるものは基本的にはこのことをいったものと解する。

いま、主体（つまり認識主体）が、「経済メカニズム」に関心をもったとしよう。この場合、主体は、現実界から経済メカニズムとそれ以外の残部とを切断しているのである。「経済メカニズム」というとき、主体はこれに対して何らかのイメージをいだき、残部（これを環境(Environment)という)についても何らかのイメージをいだく。⁽⁴⁾ 経済メカニズムという名辞が主体にイメー

(2) 公文俊平「一般システムの諸類型」講座、情報社会科学6、社会システム論の基礎、II（学研）、1973。

(3) 公文、op. cit. においては、名辞としてのシステム、関係としてのシステム、構造としてのシステムに分類しているが、筆者は、名辞としてのシステムとは呼ばない。

(4) イメージの研究は、K. E. Boulding, "The Image" (1956)に詳しい。

ジをひきおこすのである。この名辞を記号 E で示そう。イメージの発生がシステム把握の第一段階であると考えられる。言葉としてのレベルといったのは実はこのことを指している。第二のレベルは、与えられた名辞をいくつかの単位 (Unit) あるいは属性 (Character) の集合としてみるものである。

主体が、いま n 個の属性の集合としてとらえたいと考えているものとしよう。そのとき、

$$E \Rightarrow (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n)$$

としてこれを表わそう。ここに至って、 E を単なるイメージではなく、「システム」としてとらえはじめたことになる。 n 個の属性はそれぞれがいくつかのとりうる可能な状態 (state) をもっており、ある時点ではそのなかのある状態をとると考えられる。たとえば、いまの経済メカニズム (いまや経済システムと呼んでもかまわない) の例でいえば、属性のとり方は任意であるが、何らかの経済システムのパフォーマンスの判定基準として採用できる望まれる要件 (Desiderata) を反映したものであることがのぞましい。そして、選抜された属性は、それぞれが動きうる領域をもつ変項 (variate) としてとらえられねばならない。また、動きうる領域のことを“変域”とよんでおくのが便利である。それぞれの属性にいまや変項の意味をもたせて、 (v_1, v_2, \dots, v_n) と記すことにする。すなわち、

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_n)$$

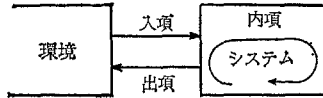
とかく。それぞれの変項の変域を V_1, V_2, \dots, V_n とし、これら n 個の変域の直積を、

$$V = \times_{1 \leq i \leq n} V_i$$

とする。 V のことをシステムの変項の変域空間とよべるだろう。また、集合 $\{E, v, V\}$ のことを変域空間としてのシステムとよんでよい。変域 V_i に属する元の個数のことを次数とよぶことにすれば、この次数は変項のとり方にしがたい決まってくる。たとえば、ある属性のとりうる可能な値が0%から100%であるとき、次数を101とすることもできるが、50%を境にそれ以下

なら 0, それ以上なら 1 で表示することにすれば次数は 2 である。

以上の変域空間としてみられたシステムは閉じたシステムであった。⁽⁵⁾しかし、システムと環境との相互作用を考えることにすれば、それは開いたシステムになる。環境からシステムに働きかけてくるすべての変項を入項、システムから環境に向かって働きかけのため出ていく変項を出項、どちらでもない変項を内項とよぶ。図で示せば次のとおりである。



システムは能動性をもつ。つまり、システムに入ってくる入項のすべてがシステムの機能に影響するとは限らず、システムは入項を選択できるのである。⁽⁶⁾あえてするこの考え方は、のちの、経済システムの特性を議論するばあいには備えた便法である。

さて、入項が k 個あり、それらを x_1, x_2, \dots, x_k で示す。出項が e 個あり、それらを y_1, y_2, \dots, y_e で示す。内項が q 個あり、それらを z_1, z_2, \dots, z_q で示す。すなわち、それらの変項の集合を、

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_k)$$

$$y = (y_1, y_2, \dots, y_e)$$

$$z = (z_1, z_2, \dots, z_q)$$

とかく。ただし、定義より、集合 x, y, z は互いに素である。さきの v は開いたシステムではいまや、直和 $x+y+z$ として表わされる。入項の集合 x のうち、システムが選択した入項の集合を x'_1, x'_2, \dots, x'_m とし〔いまや、 $x' = (x'_1, x'_2, \dots, x'_m)$ 〕(ただし、 $m \leq k$)、元それぞれの変域を、 X'_1, X'_2, \dots, X'_m とする。出項の集合 y の元それぞれの変域を、 Y_1, Y_2, \dots, Y_e とし、内項の集合 z の元それぞれの変域を Z_1, Z_2, \dots, Z_q とする。そのとき、これら変域の直積を求めると、

$$X' = X'_1 \times X'_2 \times \dots \times X'_m$$

(5) 「閉じた」とは、システムが環境との相互作用を一切もたない場合をいう。

(6) この仮定は一見、奇異にみえるかも知れない。

$$Y = Y_1 \times Y_2 \times \cdots \times Y_e$$

$$Z = Z_1 \times Z_2 \times \cdots \times Z_q$$

となる。したがって、開いたシステムの場合の、変域空間としてのシステムは、

$$\{E, x' + y + z, X' \times Y \times Z\}$$

とかけ、次数は $m + e + q$ である。

さて、次に考えるシステムのレベルは、さきに関係としてのレベルと呼んだものである。さきの集合としてのレベルでは、それぞれの変域をもった変項の集合としてとらえる以上のものではなかった。変域をもった変項の間での相互依存性については注意がむけられていなかった。ここに、数学上の重要な概念としての、⁽⁷⁾ 関係 (Relation) が導入される。関係とは、すでに定義された直積の部分集合のことである。直積のある部分集合を考えることはある一つの関係を指定してやることに同じである。すなわち、さきの閉じたシステムを例にとっていえば、

$$R(V_1, V_2, \dots, V_n) \subseteq V$$

を定めることと同じである。この場合は、直積 V に関する多項関係を指定したことになる。ところで、さきに、変域上で変項のとりうる状態が時点 (t) に依存していることを指摘したが、ここで、ある一つの関係とは、ある時点 t ($0 \leq t \leq T$) と一対をなしていると考えておくことにする。そのとき、いまや閉じたシステムにおいて、

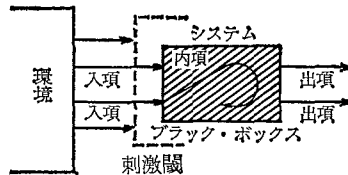
$$\{E, v, V, R, t\}$$

を「変域時空間における関係としてのシステム」とよぶことができる。⁽⁸⁾ 開いたシステムについてはどうであるか。そのまえに、システム固有の能动性に関して次のことに注意してみよう。システムは入項を選抜するとさきに述べた

(7) 数学の概念としての関係については、G. J. Klir 前掲書第0章か、C. K. Gordon jr の "Introduction to Mathematical Structures" 第4章を参照されたい。

(8) 公文, op. cit. p. 55 では、時点 t は考慮されていない。

が、Kornai がシステムの“適応”云々のところでいみじくも指摘したように、システムにはそれ固有の刺激閾 (Threshold of Sensation) というものがあり、⁽⁹⁾ たとい入項として働きかけてきてもその閾にはまらないものについてはシステムは環境からの作用に無関心でありうると考えられる。また、内項についても注意しておくことがある。内項とは、選抜せられた入項によって影響されるけれども、出項には影響を及ぼさない変項のことである。しかも、かかる入項のすべてがそれぞれ内項に影響するわけでもない。ブラック・ボックスの議論はときに便利であるが、そこで考えられているのは入項——出項との間の影響的関連であり、ボックスの中味はあえて透かさないことである。下図が参考になる。



そういうわけで、開いたシステムにおいてはある時点 t について、集合 X' と Z とを対にとり、直積 $X' \times Z$ の部分集合と集合 Y について、その間に 2 項関係を定めるやり方をとろう。すなわち、時点 t において、

$$R(R_0(X', Z), Y) \subseteq R_0(X', Z) \times Y^{(10)}$$

である。ここに定義域として $\{a \mid a \in R_0(X', Z), (a, b) \in R\}$ なる集合を、値域として $\{b \mid b \in Y, (a, b) \in R\}$ なる集合を考えている。

さて、開いたシステムでは、変域をもった変項を三つに分類し、それらの間に成立する関係に注目したのであるが、もともと名辞としてある属性を変項としてみたてたところから出発した。しかし、すでに指摘していたように、

(9) J. Kornai, op. cit. pp. 190—196.

(10) $R_0(X', Z) \subseteq X' \times Z$. なお、公文氏は、集合 X' および集合 $Z \times Y$ との間の二項関係を考えている。筆者のやり方は、内項は入項に影響的関連をもつが出項にはもたないという点を強調したいがためにそうしており、右辺の項の直積のとり方も相違している。

変域をもつ属性ではなく、変域をもたない単位 (Unit (s)) ないし部分 (Part (s)) につけられた名辞 (これを要素 (Element (s)) とよんでよい) の間の関係を問題にしたい場合もありうる。とくに、システムの中の階層性 (Hierarchy) に着目したいときにはそうである。もちろん、単位ないし部分の集合としてのとり方は任意でありうる。単位がいくつか集まった集合を一つのサブシステムとしてみたてることだってできる。いくつかの単位の集合であるサブシステムをとくに領域 (Sphere) とよんでおくことにする。領域のとり方も任意でありうる。いま、 p 個のサブシステムを問題としよう。サブシステムにつけられた名辞 S_s ($s=1, 2, \dots, p$) が与えられたとき、これら p 個のサブシステムの間二項関係を設定することができる。すなわち、

$$R(S_s, S_s) \subseteq S_s \times S_s$$

$$(s=1, 2, \dots, p)$$

がそれである⁽¹¹⁾。そこで、

$$\{E, S_s, R\}$$

を「階層性における関係としてのシステム」とよんでおきたい。

関係としてのシステム把握の最終のステップはこうである。さきにみた「変域時空間における関係としてのシステム」にしろ「階層性における関係としてのシステム」にしろ、直積の部分集合を指定するという形で制約をおいた段階をもう一歩進めて、そうした制約をなんらかの意味で生みださせていると考えられる要因をシステムの内部に設定することを試みることである。まず、階層性における関係としてのシステムの構造的特性のより一層の理解のためには、何らかの明示的に定められた〇〇システムと、与えられた、その社会経済的要件によって具体的に規定される情報構造に依存するものであると考えた方がよいと思われる。したがって、この種の関係としてのシステ

(11) 集合 S_s の次数 (要素の数) は p であるから、直積 $S_s \times S_s$ ($s=1, 2, \dots, p$) の次数は p^2 である。したがって、直積 $S_s \times S_s$ は 2^{p^2} 個の部分集合をもつから、そこには 2^{p^2} 個の関係があることになる。

ムを、抽象的レベルの構造としてのみとらえることはいまはしない。こうした問題に関連してのより立ち入った議論は VI においてなされる予定である。

一方、変域時空間における関係としてのシステムについては、抽象的レベルでシステムの構造を議論することは部分的には可能である。公文氏の興味ぶかい高論を⁽¹²⁾ 拠り所としてみたい。なお、閉じたシステムについてのみ考えておくことにする。変項の集合 v_1, v_2, \dots, v_n の適当な部分集合を考える。その部分集合を s 個とりだそう。すなわち、

$$u_1, u_2, \dots, u_i, \dots, u_s \quad (i=1, 2, \dots, s)$$

がそれである。個々の u_i について、元それぞれの変項の直積をとり、それを、

$$U_1, U_2, \dots, U_i, \dots, U_s$$

⁽¹³⁾ で示す。個々の U_i について、ある部分集合を指定する。すなわち、制約を課す。そのとき、

$$W_i \subseteq U_i \quad (i=1, 2, \dots, s)$$

なる s 個の関係をのこを、システムの要素関係とよべる。集合 $\{u_i, U_i, W_i\}$ に一つの名辞を与えることができれば、この集合は要素関係としてのシステムとよべるものである。この要素関係としてのシステムは全部で s 個あるから、その s 個の集合を v とすれば、それがシステムの要素関係を内包した要素構造とでもよべるものとなる。よって、集合

$$\{E, v, V, R, v\}$$

をつくることによって、要素構造としてのシステムの規定にまでいたるわけである。なお、公文氏は、システムの構造の規定の仕方を「一つの全体的な関係として与えられているシステムの変域関係を、いくつかの部分的な関係に分解し、それらの部分的な関係の共通部分としてもとの関係をとりだす」という手続きとして捉えておられる。⁽¹⁴⁾ これに関連するよりいっそうの議論お

(12) 公文, op. cit. pp. 62—64.

(13) 公文氏は、この s 個の変域空間のことを要素空間と呼んでいる。

よび、要素構造の有向性 (directedness) についての議論は、あとの課題として残しておきたい。

III

IIにおいて展開した、システムの論理をおさえた上で、Kornai の著作の議論に目を転じたいわけであるが、実をいうと、彼の議論展開は Neo-Classical の経済学のあるグループ⁽¹⁾に対する鋭い批判の書となっている。したがって、彼の議論の展開は、反均衡というスローガンのもとに、あるいはそれとともに理解するといったやり方がいいのかも知れない。しかし、本稿では、彼のしりうまにのって、嚆矢に立たされている一般均衡学派を批判するというよりも、彼が、新たな「経済システム理論」そのものに、どういった貢献をなしているかということ念頭におきながら、その積極的な面を強調しつつ自分なりに議論してみたいと思う。今回は、彼がその著作の中で行なった経済システムの一般的フレームワークの議論の一部に焦点をしばらく考えてみたい。なお、以下の議論の展開は、Kornai の議論を拠り所として筆者の考えを整理したものであり、必らずしも Kornai に忠実ではないことを断わっておかねばならない。

経済システムの基本構造とはどんなものであろうか。これには、いくつかのオルタナティブな考え方があるかも知れない。しかしなによりも、情報 (Information) というものが経済システムの functioning において果たす重要な役割に注目することがまず肝要である。情報の精密な取りあつかい方への言及は、後の議論にまわすとして、さしあたり、情報を、経済システムの中で decision-maker がその意思決定のプロセスにおいてそれを Collect することにより不確実性 (Uncertainty) を減少させる重要なファクターとして意味させておくことにする。

(14) 公文, op. cit. p. 62.

(1) 「Arrow-Debreu models of the 1950' s」を指している。

さて、Kornai は経済システムを理解する際の一つの基本的な考え方を提示した。⁽²⁾ 経済システムを二つのサブシステム、すなわち、Real の領域と Control の領域とに区分することがそれである。Real は経済活動のうちの物理的側面を記述するものであり、Control は Real を制御するものとしての情報の側面を記述する。

ロビンソン・クルーソーという一人の人間の人間システムを考えてみよう。彼は自らの手で自然界から物資を獲得し、変型し、生産を行なう。一方で彼はそれを消費するし、将来の消費のために貯蔵もする。これら、生産・消費の活動は彼の経済活動のうちの物理的側面に属する。これが彼という人間システムの Real Sphere である。しかし、彼の活動はこれだけで説明しつくせない。彼は自分の頭の中の経験的知識のメモリーや自然界との対話からえた情報をもとに、たえず彼の Real の活動を制御するという活動をもしつづけている。この場合、彼は一人で Real と Control の両活動を担当している。一人経済である人間システムの記述とはこのようなものである。しかし、人間が二人以上となって経済が組織づけられると、分業することのメリットが増大し、経済システムの最小単位としての unit が形成される。これら unit は、生産・消費など Real の活動に専ら従事するものと、情報を媒介とする Control の活動に専ら従事するものとに区分できる。この区分は抽象的レベルにおけるものであることに注意されたい。そして、Real の unit の集合が Real Sphere であり、Control の unit の集合が Control Sphere である。いま、Real の unit と Control の unit を一対もっている集まりをサブ組織 (Sub-Organization) と呼び、サブ組織の集合を組織 (Organization) と呼ぶことにする。⁽³⁾ Real の unit を $R_i (i=1, 2, \dots, n)$ で表わし、Control の unit を $C_i (i=1, 2, \dots, n)$ で表わすとサブ組織 ($S-O_i$ で表わす ($i=1, 2, \dots, n$)) は、

(2) J. Kornai, op. cit. chapter. 4.

(3) Kornai の組織の考え方とは少し異なっている。

$$S \cdot O_i = (R_i, C_i)$$

であり、組織を O_j ($j=1, 2, \dots, m$) で表わせば、

$$m = 2^{n^2 - n}$$

だけの数の組織が可能である。経済システムは、これら組織の集合によって構成されていることにもなる。

さて、上に定義したサブ組織は一つの department を形成しているわけで、必ずずその中に一对の C_i と R_i をもたねばならない。逆に C_i と R_i を一つづつもてば、それはサブ組織となりうる。そして、つねに R_i は C_i によって制御される。サブ組織の挙動 (behavior) は組織の挙動をきめ、組織の挙動が経済システムの挙動をきめる。サブ組織の挙動は、その中に含む一对の C_i と R_i の挙動が記述できれば、明らかとなる。すなわち Kornai 自身も行なったように、unit の挙動をより一般的な input-output の変換プロセスとして捉えることによって明らかとなる。これは言い換えれば、unit について、反応関数 (Response Function) を考えることに同じである。この着眼は、別に目新しいものではなく、筆者も以前に分権的計画のプロセスの議論のところで使ったことがある。しかし、そのときには、経済システムをある特殊な意味でとらえていたにすぎない。ここで使う反応関数とは、次のようなものである。

$$(\text{状態の変化 ; output}) = f(\text{初期状態 ; input})$$

がそれである。この式の意味は、unit について、ある初期の状態に、インプットが投入されると、その状態の変化を伴って、アウトプットに変換されるということである。上述の反応関数の“状態”はストック (stock) で記述でき、ストック、インプットおよびアウトプットになりうる、つまり、変項になりうるのは、財 (goods) と情報の2つである。サブ組織 $S \cdot O_i$ の C_i と R_i はそれぞれが反応関数をもつ。すなわち C_i については、時点 t において、

$$(v_i(t), \vec{u}_i(t)) = f_i(v_i(t-1), \vec{u}_i(t))$$

で与えられる。ここに、 v_i は情報のストック (知識のメモリー) であり、

u_i は情報のフローである。→はインプット，←はアウトプットであることを示している。 $v_i(t-1)$ と $v_i(t)$ とが変換によって状態の変化が起ったことを物語っている。 R_i については，時点 t において，

$$(y_i(t), \vec{x}_i(t), \vec{u}_i(t)) = g_i(y_i(t-1), \overleftarrow{u}_i(t), \overleftarrow{x}_i(t))$$

で与えられる。ここに， y_i は財のストックであり， x_i は財のフローである。この反応関数で特徴的なことは， $\overleftarrow{u}_i(t)$ ， $\overleftarrow{u}_i(i)$ が変数として入っていることである。これは， R_i が同じ $S-O_i$ の C_i との間に情報の授受があることを物語っている。とくに，情報について， C_i 自身および C_i と $C_k (i \neq k)$ の間に流れるフローと状態を表わすストックの連関図を T. Marschak の図を借りて考えておこう。⁽⁴⁾ Marschak は情報ストックのことを **internal communication** とよび，情報のフローのことを **observation** とよんでいる。名前はともあれ，unit C_i (or C_k) はこれら二つの型の情報をインプットとし，**action** (or **decision**) というアウトプットを生みだす。次のようなマトリックスが作られる。

		C_i 受け手		
		0	1	2
C_k 送り手	0	(0, 0)	(0, 1)	(0, 2)
	1	(1, 0)	(1, 1)	(1, 2)
	2	(2, 0)	(2, 1)	(2, 2)
		$i \neq k (i, k=1, 2, \dots, n)$		

このマトリックスにおいて，0，1，2は unit の区別を示す。ただし，0は1，2以外のすべての unit を代表する。コマ (1, 0) は送り手が1で受け手が0である，と読む。右下への対角上のコマ三つが情報のストック

(4) Kornai は， R_i と $C_k (i, k=1, 2, \dots, n, i \neq k)$ との間に R_i から C_k へ流れる情報フローを考えているが，筆者はそれを捨象している。 R_i はつねに $S-C_i$ の C_i にのみ情報フローを送るのである。なお，T. Marschak, "Efficient and Viable Organizational Forms" in M. Haire (ed), *Modern Organization Theory*, chapter 11. (1959) を見よ。

を指し、それ以外の六つのコマは情報のフローを指していることを知る。

さてサブ組織 $S-O_i$ の反応関数 f_i と g_i から作られる、組織 O_j における反応関数の複合体を F_j と G_j と記そう。財の数を M 、情報タイプの数 N とすれば、経済システムの記述は、 O_j, M, N, F_j, G_j によって完結する。ここに、情報タイプとは、Kornai によれば、システムにとり不変の特性をもち、情報の分類の最小単位であるとされている。いわば、情報タイプは名辞であり、unit 間を流れる情報のフローおよび情報のストックは、任意の時点 $t (0 \leq t \leq T)$ で値の変わる変項としてとらえられているのである。情報タイプのうち、経済システムにとって最も重要なものは、price-type の情報タイプと non-price-type の情報タイプとである。われわれは、経済システムの情報構造のより具体的記述にとって、この二種の情報タイプの区別はきわめて重要であると考えている。