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

Title	柴田敬のマルクス体系論
Sub Title	Kei Shibata on Marxian economics
Author	寺出, 道雄(Terade, Michio)
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	2002
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.94, No.4 (2002. 1) ,p.727(163)- 744(180)
JaLC DOI	10.14991/001.20020101-0163
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-20020101-0163

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」94巻4号（2002年1月）

柴田敬のマルクス体系論

寺　出　道　雄

1　はじめに

1　今年，2002年は，柴田敬（1902-1986年）の生誕100年にあたる。

そこで，本稿では，そのささやかな記念として，今ではあまり読まれなくなった柴田の代表作の1つである，Marx's Analysis of Capitalism and the General Equilibrium Theory of the Lausanne School（Shibata［1933a］）――日本語版は「資本論と一般均衡論」（柴田［1933c］）。その双方をまとめて，以下「柴田論文」と略称する――について，その内容を紹介するとともに，柴田の仕事の意義について考えることにしたい。

柴田が，その学問的な生涯をカッセル体系の批判的吟味をもって始めた（柴田［1930］）ことはよく知られている。彼は，シュタッケルベルグに先立って，カッセル体系の不備を指摘した（安井［1933/70］，福岡［1974］，同［1974/85］を参照）のである。そこで柴田が用いた手法は，体系における方程式の数と未知数の数の数え上げであった。本稿で取り上げる柴田論文の手法も同様のものである。

人々の関心が，そうした体系における方程式の数と未知数の数の数え上げから「離陸」して，既に久しい年月が経過しているとされる。そうした中で改めて柴田について語ることは，あるいは時代錯誤であるかもしれない。しかし，本稿で取り上げる柴田論文は，イドラにとらわれずに物事を考えることの面白さだけは十分に伝えているし，それ以上の意味を伝えている（発表当時の反響としては，Lange［1935］を参照）ようにも思われる。

2　以下，2の「ローザンヌ体系」と3の「マルクス体系へ」では，柴田論文について忠実に紹介する。しかし，そこでは，経済に存在する労働の種類を，柴田の想定した多種類ではなく1種類であるとすることによって，記述を簡略にするとともに，[(1)] 柴田の用いなかった図を用いること等によって，議論の流れを分かりやすく整理しようとは試みられている。なお，柴田の記号の選択や式の表記法は，現在広くおこなわれているものとは若干異なるが，読者が柴田の著作を参照するとき

に便利なように，柴田のやり方を採用することにした。続く4の「柴田の語ったこと」では，彼の仕事の意義について整理する。

2　ローザンヌ体系

1　柴田論文は，「ローザンヌ体系」に必要な簡単化をほどこすことによって「マルクス体系」を導出することが可能であるという理解にもとづいている。そこで，まず，その出発点としての「ローザンヌ体系」について見てみよう。

m 人の資本家と，h 人の労働者からなる資本主義経済を考え，単純再生産を繰り返す長期の均衡状態の存在を想定する。その資本家は専ら利潤所得によって生活し，労働者は専ら賃金所得によって生活しており，その両階級は――後に「マルクス体系」について考える必要から――人格的に画然と分離されていると考える。また，この経済には，貨幣（それを第1消費財として表記する）と $n-1$ 種類の消費財（第2消費財……第 n 消費財），そして，流動資本として機能する s 種類の生産財（第1生産財……第 s 生産財）が存在するものとする。

以下，この経済の全貌を順を追って描写していくことにして，まず，資本家の消費と資本投下の行動について定式化しよう。

第 i 番目の資本家が交換後に所有する第 j 財の量を N_{ij}'，同じく第 i 番目の資本家の投下資本額を K_i，第 i 消費財の価格を p_i，均等利潤率を p' で示すと，m 人の資本家のそれぞれについて，各財の限界効用の均等を表す①が得られる。(2)

$$
\begin{aligned}
\phi N_{11}' &= \frac{1}{p_2}\phi N_{12}' = \frac{1}{p_3}\phi N_{13}' = \cdots \\
&= \frac{1}{p_n}\phi N_{1n}' = (1+p')\phi\{K_1(1+p')\} \\
\phi N_{21}' &= \frac{1}{p_2}\phi N_{22}' = \frac{1}{p_3}\phi N_{23}' = \cdots \\
&= \frac{1}{p_n}\phi N_{2n}' = (1+p')\phi\{K_2(1+p')\} \\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
\phi N_{m1}' &= \frac{1}{p_2}\phi N_{m2}' = \frac{1}{p_3}\phi N_{m3}' = \cdots
\end{aligned}
\qquad ①
$$

（1）　ここで，「労働の種類」とは，穀物を生産する労働，石炭を生産する労働といった，生産物の種類によって区別される労働の具体的な性格のことではなく，そうした労働の具体的な性格を通じて存在する，労働の単純さ・複雑さを種類分けしたものである。

（2）　ここで，ϕ は各将来財の限界効用関数を示す記号である。本来は，それに主体と財についての添字を付すべきであろう。

$$=\frac{1}{p_n}\psi N_{mn}'=(1+p')\psi\{K_m(1+p')\}$$

なお，ここで，貨幣の「価格」は，当然1である。また，$\{K_i(1+p')\}$ という将来財の1単位あたりの現在価値は，$1/(1+p')$ であるから，その $\psi\{K_i(1+p')\}$ に乗じられる値は，$1/(1+p')$ の逆数である $1+p'$ となるのである。

また，第 i 番目の資本家が交換前に所有する貨幣の量を G_i で示すと，[3] m 人の資本家のそれぞれについて，個人的収支の均衡を表す②が得られる。

$$\begin{aligned}
&N_{11}'+p_2N_{12}'+p_3N_{13}'+\cdots+p_nN_{1n}'=K_1p'+G_1\\
&N_{21}'+p_2N_{22}'+p_3N_{23}'+\cdots+p_nN_{2n}'=K_2p'+G_2\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&N_{m1}'+p_2N_{m2}'+p_3N_{m3}'+\cdots+p_nN_{mn}'=K_mp'+G_m
\end{aligned}\qquad ②$$

次に，労働者の消費と労働供給の行動について定式化しよう。

第 i 番目の労働者が交換後に所有する第 j 財の量を N_{ij}，同じく第 i 番目の労働者の労働供給量を E_i，貨幣賃金率を q で示すと，h 人の労働者のそれぞれについて，各財と労働の限界効用の均等を表す③が得られる。

$$\begin{aligned}
&\psi N_{11}=\frac{1}{p_2}\psi N_{12}=\frac{1}{p_3}\psi N_{13}=\cdots=\frac{1}{p_n}\psi N_{1n}=\frac{1}{q}\psi E_1\\
&\psi N_{21}=\frac{1}{p_2}\psi N_{22}=\frac{1}{p_3}\psi N_{23}=\cdots=\frac{1}{p_n}\psi N_{2n}=\frac{1}{q}\psi E_2\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&\psi N_{h1}=\frac{1}{p_2}\psi N_{h2}=\frac{1}{p_3}\psi N_{h3}=\cdots=\frac{1}{p_n}\psi N_{hn}=\frac{1}{q}\psi E_h
\end{aligned}\qquad ③$$

また，h 人の労働者のそれぞれについて，個人的収支の均衡を表す④も得られる。

$$\begin{aligned}
&N_{11}+p_2N_{12}+p_3N_{13}+\cdots+p_nN_{1n}=qE_1\\
&N_{21}+p_2N_{22}+p_3N_{23}+\cdots+p_nN_{2n}=qE_2\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&N_{h1}+p_2N_{h2}+p_3N_{h3}+\cdots+p_nN_{hn}=qE_h
\end{aligned}\qquad ④$$

次に，この経済における生産と分配について定式化しよう。

生産は固定係数型の生産関数でおこなわれるとし，その投入係数，すなわち，第 i 消費財1単位を生産するために必要とされる第 j 生産財の量を α_{ij}，第 i 生産財1単位を生産するために必要と

---

(3) G_i は未知数ではない。

される第 j 生産財の量を β_{ij}，さらに，第 i 消費財1単位を生産するために必要とされる労働の量を a_i，第 i 生産財1単位を生産するために必要とされる労働の量を b_i で示し，それらは定数で既知であるとしよう。第 i 生産財の価格を k_i で示し，賃金が生産の前に先払いされるとすると，n 種類の消費財（貨幣を含む）と s 種類の生産財のそれぞれについて，それらの生産の技術と総生産物・純生産物の資本家と労働者への分配を表す，⑤，⑥――以下，その各方程式を「生産と分配の方程式」と呼ぶ――が得られる。

$$\begin{aligned}&(\alpha_{11}k_1+\alpha_{12}k_2+\cdots+\alpha_{1s}k_s+a_1q)(1+p')=1\\&(\alpha_{21}k_1+\alpha_{22}k_2+\cdots+\alpha_{2s}k_s+a_2q)(1+p')=p_2\\&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\&(\alpha_{n1}k_1+\alpha_{n2}k_2+\cdots+\alpha_{ns}k_s+a_nq)(1+p')=p_n\end{aligned} \qquad ⑤$$

と，

$$\begin{aligned}&(\beta_{11}k_1+\beta_{12}k_2+\cdots+\beta_{1s}k_s+b_1q)(1+p')=k_1\\&(\beta_{21}k_1+\beta_{22}k_2+\cdots+\beta_{2s}k_s+b_2q)(1+p')=k_2\\&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\&(\beta_{s1}k_1+\beta_{s2}k_2+\cdots+\beta_{ss}k_s+b_sq)(1+p')=k_s\end{aligned} \qquad ⑥$$

である。

最後に，この経済における消費財（と貨幣）・労働・生産財の需給の均衡について定式化しよう。(4)

第 i 消費財の供給総量を N_i で示すと，n 種類の消費財（貨幣を含む）のそれぞれについて，需給の均衡をしめす⑦が得られる。

$$\begin{aligned}&N_1=N_{11}'+N_{21}'+\cdots+N_{m1}'+N_{11}+N_{21}+\cdots+N_{h1}\\&N_2=N_{12}'+N_{22}'+\cdots+N_{m2}'+N_{12}+N_{22}+\cdots+N_{h2}\\&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\&N_n=N_{1n}'+N_{2n}'+\cdots+N_{mn}'+N_{1n}+N_{2n}+\cdots+N_{hn}\end{aligned} \qquad ⑦$$

その場合，貨幣は前年から持ち越されるのであるから，貨幣材料の新規の生産量を N_1'' で示すと，⑧が得られることにもなる。

$$N_1''=N_1-(G_1+G_2+\cdots+G_m) \qquad ⑧$$

---

(4) ここでは，貨幣の需給といっても，貨幣市場が問題とされるのではなく，貨幣材料（金）の生産が問題とされる。

また，労働の供給総量を E，第 i 生産財の供給総量を S_i で示すと，労働の需給の均衡をしめす⑨が得られる。

$$\begin{aligned} E = a_1N_1'' + a_2N_2 + \cdots + a_nN_n \\ + b_1S_1 + b_2S_2 + \cdots + b_sS_s \end{aligned} \qquad ⑨$$

さらに，s 種類の生産財のそれぞれについて需給の均衡をしめす⑩も得られる。

$$\begin{aligned} S_1 &= \alpha_{11}N_1'' + \alpha_{21}N_2 + \cdots + \alpha_{n1}N_n \\ &\quad + \beta_{11}S_1 + \beta_{21}S_2 + \cdots + \beta_{s1}S_s \\ S_2 &= \alpha_{12}N_1'' + \alpha_{22}N_2 + \cdots + \alpha_{n2}N_n \\ &\quad + \beta_{12}S_1 + \beta_{22}S_2 + \cdots + \beta_{s2}S_s \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ S_s &= \alpha_{1s}N_1'' + \alpha_{2s}N_2 + \cdots + \alpha_{ns}N_n \\ &\quad + \beta_{1s}S_1 + \beta_{2s}S_2 + \cdots + \beta_{ss}S_s \end{aligned} \qquad ⑩$$

労働の供給総量は各労働者の労働供給量の総和であり，資本の投下総額は，賃金が先払いされるときには，賃金総額と資本家の生産財への支出総額の和となるから，それぞれ，⑪，⑫も得られる。

$$E = E_1 + E_2 + \cdots + E_h \qquad ⑪$$

$$K_1 + K_2 + \cdots + K_m = Eq + S_1k_1 + S_2k_2 + \cdots + S_sk_s \qquad ⑫$$

——以上が，柴田によって提示された「ローザンヌ体系」であった。

2　さて，ここで，①－⑫の方程式群の内，⑫を除く①－⑪に含まれている方程式の数と未知数の数を調べてみよう。その点を表の形式でまとめると以下のようになる。

方程式群	方程式	新たな未知数
①	mn	$n-1(p_i), 1(p'), mn(N_{ij}'), m(K_i)$
		計 $mn+m+n$
②	m	————
③	hn	$1(q), hn(N_{ij}), h(E_i)$
		計 $hn+h+1$
④	h	————
⑤	n	$s(k_i)$
⑥	s	————
⑦	n	$n(N_i)$
⑧	1	$1(N_1'')$

⑨	1	$1(E), s(S_i)$ 計 $s+1$
⑩	s	――――
⑪	1	――――

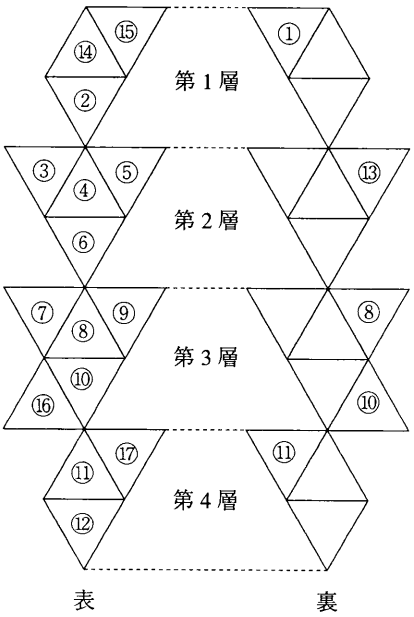
以上を合計すると，①－⑪では，$hn+h+mn+m+2n+2s+3$ 本の方程式に，それと同数の $hn+h+mn+m+2n+2s+3$ 個の未知数が存在することになる。①－⑪に含まれた未知数の値は，それらの方程式のみによって決定されることになるのである。

その場合，残された⑫には，1本の方程式が存在するが，その方程式には，①－⑪には出てこない新しい未知数は含まれていない。①－⑪によって，それらの方程式に含まれた未知数の値が決定されれば，⑫の方程式でも，そのすべての未知数の値が決定されることになる。言い換えれば，⑫の方程式そのものが，①－⑪の方程式から導出可能な方程式であることが示唆される――実際の導出手続きについては柴田論文を参照――のである。

3　マルクス体系へ

1　ここで，1枚の紙片を用意しよう。それは，15個の正三角形を組み合わせた形をしている。その15個の正三角形を組み合わせた形とは，具体的には，表面から見れば，図－1の表図のような，

図―1



裏返して見れば，図－１の裏図のような形状である。なお，その紙片全体を，図－１に点線で示したように，４層に区分して，上から下に，第１層・第２層・第３層・第４層と呼ぶことにしておこう。

さて，その全体でいささか複雑な形を構成している15個，裏面も別に数えれば30個の正三角形に，図－１に示したように，①から⑰までの数字を書き込むことにしよう。図－１の表図に示された紙片の表面では，15個の正三角形全部に数字が書き込まれることになるが，図－１の裏図に示された紙片の裏面では，15個の正三角形の内，５個には数字が書き込まれるが，10個は空白のまま残されることになる。その場合，３種類の数字は２度書き込まれている。すなわち，⑧，⑩，⑪は，それぞれ表面と裏面に１回ずつ書き込まれているのである。

紙片に数字を書きおわったら，次に，図－１の表図の第１層にある⑭と⑮が共有する辺を軸として，⑭を⑮と重ね合わせるように紙片を折り込むことにしよう。そうすると，その⑭と⑮は見えなくなるが，代わって⑮の裏面に書き込まれた①が現れることになる。

また，これも図－１の表図の第３層にある⑩と⑯が共有する辺を軸として，⑩を⑯と重ね合わせるように紙片を折り込むことにしよう。そうすると，その⑩と⑯は見えなくなるが，代わって⑯の裏面に書き込まれたもう１つの⑩が現れることになる。

最後に，これも図－１の表図の第４層にある⑪と⑰が共有する辺を軸として，⑪を⑰と重ね合わせるように紙片を折り込むことにしよう。そうすると，その⑪と⑰は見えなくなるが，代わって⑰の裏面に書き込まれたもう１つの⑪が現れることになる。

こうした３回の紙片の折り込みによって，図－１のような形の紙片から，図－２の左図に示したような形の紙片を得ることが出来る。その紙片は，12個の正三角形を組み合わせた形をしており，そのそれぞれの正三角形には，①－⑫の数字が規則正しく書き込まれていることになる。

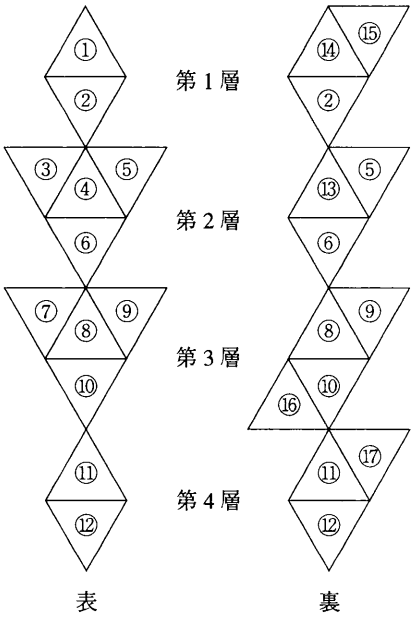
この①－⑫の数字が規則正しく書き込まれた，12個の正三角形を組み合わせた形の紙片が，先に見た12の方程式群から構成された「ローザンヌ体系」を象徴していることはいうまでもないであろう。それらは，$hn+h+mn+m+2n+2s+3$ 個の未知数を含む，それと同数の $hn+h+mn+m+2n+2s+3$ 本の方程式からなる，①－⑪の方程式群と，その①－⑪から導出される，⑫の方程式群からなっている。

２　先に述べたように，柴田論文の基礎は，①－⑫の方程式群からなる「ローザンヌ体系」に対して必要な簡単化をほどこすことによって，「マルクス体系」を導き出すことができるという議論におかれている。

そこで，その柴田の議論を説明するために，まず，①－⑫の方程式群から，第２層の方程式群を取り出してみよう。

方程式群を象徴する紙片を見ると，出発点での図－２の左図の第２層には，③，④，⑤，⑥の数字が見える。第２層の方程式群は，労働者の消費と労働供給の行動を描写した方程式群（③，④）

図―2



と「生産と分配の方程式」群（⑤，⑥）からなっている。今，③と④が共有する辺を軸として，③を④と重ね合わせるように紙片を折り込むことにしよう。そうすると，その③と④は見えなくなるが，代わって⑬が現れることになる。したがって，図－2の右図に示したように，到達点における第2層には，⑤，⑥，⑬の数字が見えることになる。

紙片を用いた以上の操作は，⑬の方程式群をもって，③，④の方程式群と置き換えたことを象徴している。

⑬の方程式群 ― といっても1本の方程式であるが ― は次のようなものである。

$$q = l_1 + l_2 p_2 + l_3 p_3 + \cdots + l_n p_n \qquad ⑬$$

ここで，l_i は，労働者がその賃金率によって手に入れる第 i 消費財の量を示す定数である。l_i を既知であるとすると，⑬は，労働者が労働1単位を供給することによって実現される実質消費を特定していることになる。

さて，⑤，⑥，⑬からなる新しい第2層の方程式群には，それぞれ，n 本，s 本，1本，計 $n+s+1$ 本の方程式が含まれている。一方，それらの方程式には，$n-1$ 個 (p_i)，s 個 (k_i)，1個 (p')，1個 (q)，計 $n+s+1$ 個の未知数が含まれている。労働者の消費行動を簡単化し，その実質消費を特定することによって，方程式の数と未知数の数は一致することになるのであるから，新しい第2層の方程式群の未知数の値は，他の方程式群の助けによらずに，第2層の方程式群のみから

決定されることになるのである。

次に，第1層の方程式群を取り出してみよう。

方程式群を象徴する紙片を見ると，出発点における図－2の左図の第1層には，①，②の数字が見える。第1層の方程式群は，資本家の消費と資本投下の行動を描写した方程式群からなっているのである。今，右上の辺を軸として，①を開いてみることにしよう。そうすると，その①は見えなくなるが，代わって⑭と⑮が現れることになる。したがって，図－2の右図に示したように，到達点における第1層には，②，⑭，⑮の数字が見えることになる。

紙片を用いた以上の操作は，⑭，⑮の方程式群をもって，①の方程式群と置き換えたことを象徴している。

⑭，⑮の方程式群は次のようなものである。

$$\begin{aligned}
&\frac{N_{11}'}{l_{11}'}=\frac{N_{12}'}{l_{12}'}=\cdots=\frac{N_{1n}'}{l_{1n}'}\\
&\frac{N_{21}'}{l_{21}'}=\frac{N_{22}'}{l_{22}'}=\cdots=\frac{N_{2n}'}{l_{2n}'}\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&\frac{N_{m1}'}{l_{m1}'}=\frac{N_{m2}'}{l_{m2}'}=\cdots=\frac{N_{mn}'}{l_{mn}'}
\end{aligned} \qquad ⑭$$

と，

$$K_1=\underline{K_1},\ K_2=\underline{K_2},\ \cdots,\ K_m=\underline{K_m} \qquad ⑮$$

である。

ここで，l_{ij}' は既知の定数であり，第 i 番目の資本家が消費する各消費財の量の比率，

$$l_{i1}':l_{i2}':\cdots:l_{in}'$$

を特定するために用いられる。l_{ij}' を特定すれば，m 人の資本家の各消費財の消費比率を特定する⑭が得られることになる。(5) また，⑮が，その m 人の資本家それぞれの資本の投下額を特定していることは言うまでもない。

さて，②，⑭，⑮からなる新しい第1層の方程式群には，それぞれ，m 本，$m(n-1)$ 本，m 本，計 $mn+m$ 本の方程式が含まれている。一方，それらの方程式には，$n-1$ 個 (p_i)，1個 (p')，mn 個 (N_{ij}')，m 個 (K_i)，計 $mn+m+n$ 個の未知数が含まれている。しかし，そのうち，$n-1$ 個 (p_i)

(5) l_{ij}' の一部がゼロであることを排除しないためには，本来は，⑭を用いるよりも，より端的に，それぞれ n 個の総計で1となるような非負の定数を用いて，各資本家の消費財の消費比率を直接に特定してしまうことが望ましいと思われる。

と1個(p')の未知数の値は，既に新しい第2層の方程式群において決定されている。したがって，新しい第1層の方程式群には，なお，mn個(N_{ij}')とm個(K_i)，計$mn+m$個の未知数が未決定のままで残されていることになる。その点を考慮すれば，資本家の消費と資本投下の行動を簡単化することによって，方程式の数と未知数の数が一致するのであるから，新しい第1層の方程式群の未決定のままで残されている未知数の値は，第2層の方程式群が既に解かれていることの助けによって，第1層の方程式群によって決定されることになる。

次に，第3層の方程式群を取り出してみよう。

方程式群を象徴する紙片を見ると，出発点における図－2の左図の第3層には，⑦，⑧，⑨，⑩の数字が見える。第3層の方程式群は，消費財（貨幣），労働，生産財の需給の均衡を描写した方程式群の一部からなっているのである。今，⑦と⑧が共有する辺を軸として，⑦を⑧と重ね合わせるように紙片を折り込むことにしよう。そうすると，その⑦と⑧は見えなくなるが，代わってもう1つの⑧が現れることになる。また，左下の辺を軸として，⑩を開いてみることにしよう。そうすると，その⑩は見えなくなるが，代わってもう1つの⑩と⑯が現れることになる。結局，図－2の右図に示したように，到達点における第3層には，⑧，⑨，⑩，⑯の数字が見えることになる。

紙片を用いた以上の操作は，⑯の方程式群をもって，⑦の方程式群と置き換えたことを象徴している。

⑯の方程式群は次のようなものである。

$$
\begin{aligned}
N_1 &= N_{11}' + N_{21}' + \cdots + N_{m1}' + l_1 E \\
N_2 &= N_{12}' + N_{22}' + \cdots + N_{m2}' + l_2 E \\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
N_n &= N_{1n}' + N_{2n}' + \cdots + N_{mn}' + l_n E
\end{aligned}
\qquad ⑯
$$

⑯は，第1層・第2層における簡単化によって，消費財の需給の均衡も簡単化して表現されることを表している。

さて，⑧，⑨，⑩，⑯からなる新しい第3層の方程式群には，それぞれ，1本，1本，s本，n本，計$n+s+2$本の方程式が含まれている。一方，それらの方程式には，mn個(N_{ij}')，n個(N_i)，1個(N_1'')，s個(S_i)，1個(E)，計$mn+n+s+2$個の未知数が含まれている。しかし，そのうち，mn個(N_{ij}')の未知数の値は，既に新しい第1層の方程式群において決定されている。したがって，新しい第3層の方程式群には，なお，n個(N_i)，1個(N_1'')，s個(S_i)，1個(E)，計$n+s+2$個の未知数が未決定のままで残されていることになる。その点を考慮すれば，消費財の需給の均衡が簡単化して表現されれば，方程式の数と未知数の数が一致するのであるから，新しい第3層の方程式群の未決定のままで残されている未知数の値は，第1層の方程式群が既に解かれていることの助けによって，第3層の方程式群によって決定されることになる。

最後に，第4層の方程式群を取り出してみよう。

方程式群を象徴する紙片を見ると，出発点における図－2の左図の第4層には，⑪，⑫の数字が見える。第4層の方程式群は，労働と生産財の需給の均衡を描写した方程式群の一部からなっているのである。今，右上の辺を軸として，⑪を開いてみることにしよう。そうすると，その⑪は見えなくなるが，代わってもう1つの⑪と⑰が現れることになる。したがって，図－2の右図に示したように，到達点における第4層には，⑪，⑫，⑰の数字が見えることになる。

紙片を用いた以上の操作は，第4層の方程式群に，以下の⑰の方程式群を付け加えたことを象徴している。

$$E_1 = E_2 = \cdots = E_h \qquad ⑰$$

⑰は，第2層における，③，④に代わっての，⑬の導入と呼応しており，h人の労働者のそれぞれが供給する労働量が等しいことを表している。(6)

さて，その，新しい第4層の方程式群について，まず⑫を除いて考えよう。⑫を除くと⑪，⑰からなる新しい第4層の方程式群には，それぞれ，1本，$h-1$本，計h本の方程式が含まれている。一方，それらの方程式には，1個(E)，h個(E_i)，計$h+1$個の未知数が含まれている。しかし，そのうち，1個(E)の未知数の値は，既に新しい第3層の方程式群において決定されている。したがって，⑫を除く新しい第4層の方程式群には，なお，h個(E_i)の未知数が未決定のままで残されていることになる。その点を考慮すれば，⑰によってそれぞれの労働者の供給する労働量が等しいと簡単化することで，方程式の数と未知数の数が一致するのであるから，⑫を除く新しい第4層の方程式群の未決定のままで残されている未知数の値は，第3層の方程式群が既に解かれていることの助けによって，⑫を除く第4層の方程式群によって決定されることになる。

一方，残された⑫には，1本の方程式が存在するが，その方程式には，以上の図－2の右図に表示された方程式群の他の方程式には出てこない新しい未知数は含まれていない。それらの方程式に含まれた未知数の値が決定されれば，⑫の方程式でも，すべての未知数の値が決定されることになる。言い換えれば，この場合も，⑫の方程式そのものが，図－2の右図に表示された方程式群の他の方程式から導出可能な方程式であることが示唆される――実際の導出手続きについては柴田論文を参照――のである。

柴田によれば，以上のような，労働者の実質消費を特定することによって，生産物の価格と均等利潤率を決定する，新しい第2層（⑤，⑥，⑬）の方程式群を含む，新しい第1層－第4層の方程式群――それは結局，①－⑫の方程式群から，①，③，④，⑦を除き，⑬－⑰の方程式群を加えた

（6） このことは，工場が所定の日に，所定の時間に始業し終業されることを表現していると考えれば無理な想定ではない。

ものからなっている――こそが，「マルクス体系」の模型的表現に他ならないのである。

4　柴田の語ったこと

1　以上で紹介した柴田論文は，どのような意義をもっているのであろうか。

ここでは，その点を考えるために，まず，リカードないしマルクスの体系に模型的な表現を与える上での基礎的な考え方と言える事柄を，a－dとしてまとめておこう。

a）生産財であれ消費財であれ，あるいは，その双方として役立つ財であれ，合わせてν種類の生産物が存在する経済を考え，前節までと同様，固定係数型の生産関数の存在を前提して，その投入係数については既知であるとする。その場合，簡単化のために，結合生産はおこなわれず，また，生産財は流動資本として機能するとする。さらに，そのν種類の財の内の1種類の財は，同時に貨幣財（ニュメレール財）として機能するとする。

以上のように想定すると，生産物の種類は合計ν種類なのであるから，この経済には，ν本の「生産と分配の方程式」が存在することになる。

今，この経済について，資本に対する正の利潤が存在する均衡を考えてみよう。

この経済には，ν本の「生産と分配の方程式」が存在する一方，生産物の内の1種類は貨幣財（ニュメレール財）なのであるから，生産物の価格の決定を問題とすれば，決定されなければならない未知数は，$\nu-1$個であることになる。そして，利潤率が均等化されているとすれば，その均等利潤率は方程式群の未知数を1つだけ増やすことになる。そうすると，もし，本源的生産要素（生産されたのではない生産要素）の存在を考えず，その価格の決定を問題にしないとすれば，ν本の方程式にν個の未知数が存在することになるのだから，その方程式群の未知数はそれ自身のみによって決定しうることになる。

しかし，本源的生産要素の存在を考えないことは，生産財（中間財）そして結局は消費財が無から生産されると想定することに帰結する。そこで，生産には生産財のみでなく，本源的生産要素をも必要とするとしてみよう。そして，その本源的生産要素はd種類存在するとしよう。

そうした本源的生産要素の価格の決定をも問題にすれば，その方程式群では，ν本の方程式に$\nu+d$個の未知数が存在することになるから，そこには方程式の不足が存在することになる。本源的生産要素は，その定義からして，生産物ではないのだから，その価格の決定を問題としても，「生産と分配の方程式」の数は増えない――方程式の数を決定するその右辺には登場しない――ものの，その価格は「生産と分配の方程式」群の未知数を増やす――方程式の左辺には登場する――からである。

資本に対する正の利潤が存在する均衡を考えれば，「生産と分配の方程式」の数（ν本）は，その「生産と分配の方程式」群の未知数である，生産物の価格（$\nu-1$個）と本源的生産要素の価格

(d 個) と均等利潤率 (1個) の合計を，d 本下回ることになるのである。

b) その場合，d の値を出来るだけ減らして，最終的には，方程式の数に対する未知数の数の過剰を1と考えてしまうことは出来る。そして，それを1と考えることが出来るのは，単に1が最小の自然数だからではない。

ペティが言うように，労働は素材的富の父であり，土地はその母なのであるから，その点について，$d=d_1+d_2$ として，問題の d 種類の本源的生産要素が，d_1 種類の土地と[(7)]，d_2 種類の労働からなっているとしてみよう。

まず，d_1 種類の土地について言えば，現実の経済において d_1 がいかに多数であろうと，リカード＝マルクス的な差額地代論を用いれば，その d_1 種類の土地の時間決めでの利用価格である地代の決定を，その土地を利用した当該の生産物を含む生産物の価格と均等利潤率の決定から分離してしまうことが出来る。

そこでは，土地を利用した当該の生産物を含む生産物の価格や均等利潤率の決定と関連するのは，それぞれの種類の土地で利用されている複数の等級の土地の内，地代を支払わない最劣等の土地のみであることになるからである。逆に，そうしたそれぞれの土地種類における，地代を支払わない最劣等の土地の「生産と分配の方程式」の関与によって，土地を利用した当該の生産物を含む生産物の価格や均等利潤率が決定されれば，それぞれの土地種類において最劣等の土地以外で生じる地代——差額地代論では，それぞれの土地種類のそれぞれの等級の土地が1種類の本源的生産要素をなすと考えることになるから，それぞれの土地種類で t 等級の土地が利用されているとして，$d_1(t-1)$ 個の地代——は確定しうることにもなる。

土地を利用した当該の生産物を含む生産物の価格や均等利潤率の決定のためには，地代を支払わない最劣等の土地の「生産と分配の方程式」のみが必要なのである。したがって，有償化されうる自然の代表である土地の利用を含まない経済について考えることが無意味であるとしても，土地の地代の決定そのものに大きな関心を置かない限り，地代を支払わないただ1つの等級の土地——すなわち，最劣等の土地であるとともに最優等の土地でもある土地——のみが利用されるものとして，「生産と分配の方程式」での表現としては，生産はあたかも土地の助力なしでおこなわれるかのように描写することが可能となるのである。問題の $d=d_1+d_2$ において，$d_1=0$ であり，$d=d_2$ であるかのように考えてしまうことが出来ることになるのである。

次に，d_2 種類の労働について言えば，現実の経済において d_2 がいかに多数であろうと，資本主義経済のもとでは，d_2 を1であると簡単化してしまえる根拠が存在する。資本主義経済においては，それ以前の経済でみられた，特定の個人の労働の支出を特定の労働に制限する強制——封建経済のもとでの農民の土地への緊縛のような——が廃止され，労働者の職種の変更が可能とされると

---

(7) ここでは，土地の種類とは，穀物を生産する土地，石炭を生産する土地，等々を意味する。

いう制度的な前提のもとで，機械や装置の発達が，技術的にも，各種の労働を同一の主体によって実行可能なものとしていくからである。

もちろん，機械や装置の発達は，労働を単に「単純化」するのではない。そこでは，各種の労働は，単に体力のみでなく，読み書きや計算を始めとする多様な知力を要するものに変わっていく。しかし，他方における教育等による労働者の質の変化を前提として，技術の進歩は，特定の個人の労働の支出を特定の労働に制限しなくなっていくのである。

その場合，現実の経済について言えば，どんな経済のどんな時点をとってみても，労働は「複雑」なものと「単純」なものに分化されており，そのそれぞれで労働者の賃金率はさまざまに異なっている。技術の進歩による新しい機械や装置の導入は，一時的には，そうした機械や装置の操作を，新技術への適応度の高い労働者によってのみ可能なものとするからである。

しかし，新しい機械や装置の操作を簡単なものとする更なる技術進歩や，労働者全体の質の変化によって，そのどんな経済のどんな時点においても，労働の――「単純化」というよりは「標準化」とよぶことが適切であろう――「標準化」の力，すなわち，特定の労働をどんな労働者にもなしうるものとしていく力が作用している。そうした技術進歩や労働者の質の変化によって特質づけられる資本主義経済を，時間の経過による変化を捨象して問題とするときには，生産は，あたかもただ1種類の労働によっておこなわれるかのように描写することが出来るのである。問題の $d=d_1+d_2$ において，$d=d_2=1$ であると考えてしまうことが出来ることになるのである。

c）しかし，このように，$d=d_2=1$ であると考えてしまっても，資本に対する正の利潤が存在する均衡を考えれば，「生産と分配の方程式」群の未知数である，生産物（$\nu-1$ 個）と本源的生産要素の価格（1個）と均等利潤率（1個）の合計（$\nu+1$ 個）は，「生産と分配の方程式」の数（ν 本）を，1つだけ上回ることになる。その方程式の不足ないし未知数の過剰は，方程式の追加ないし未知数の削減によって埋められるしかない。

その場合，均等利潤率の値，あるいは貨幣賃金率の値を単に所与とすることによって未知数を1つ削減することはありうる解決策となる。しかし，均等利潤率の値，あるいは貨幣賃金率の値を単に所与とする解決策は，「生産と分配の方程式」による諸価格と，価格のタームにおける分配関係の決定という点では問題はなくても，その経済を物量のタームによって表現しなおすときには問題を含むことになる。「生産と分配の方程式」の存在を基礎として，経済の総生産物や純生産物の総量を特定したとしても，また，特定の純生産物の存在のもとで，均等利潤率や貨幣賃金率の値が特定されたとしても，その特定の純生産物の資本家と労働者への分配はさまざまでありうるからである。

これに対して，労働者の消費内容を特定するときには事態は異なる。そのことは，擬制的に表現すれば，1単位の労働を「産出」するために必要な財の「投入」量――労働者による消費財の消費量――を特定する方程式を1本設けることを意味するのだから，その方程式には，既に「生産と分

配の方程式」群に含まれた未知数である貨幣賃金率と消費財の価格以外の新たな未知数は含まれない。したがって，そうした方程式を新たに設ければ，方程式と未知数の数を一致させ，諸価格と価格のタームにおける分配関係を決定できるだけでなく，その経済を物量のタームによって表現しなおすときにも問題を含まないことになる。「生産と分配の方程式」の存在を基礎として，経済の総生産物や純生産物の総量を特定すれば，その純生産物の資本家と労働者への分配を決定出来るからである。

その場合，リカードやマルクスが，事実上そのような理解を得ることが出来たことは，彼らの観察した労働者の消費生活が未だ単純なものであったことと結びついていた。しかし，労働者の消費生活がより複雑なものとなっても，彼らの議論の方法は，なお事態の簡単化としては有効であろう。特定の消費財の「投入」による労働の「産出」という捉え方には，リカードやマルクスのように，生理学的に明瞭な関数関係――労働者の生命や労働能力の再生産――が含まれると考えても，完全な擬制と考えてもよいからである。

d）以上のように，労働者の実質消費を特定することは，諸価格と分配関係を単純に決定するための有効な簡単化となるのである。

資本主義経済のもとでの人々の消費行動を考えれば，そこでは資本家も労働者も，それぞれの所得を所与とすれば，その所得のもとで自らの効用水準を最大にするように行動しているはずである。しかし，そのことと彼らの消費行動が慣習化しており，彼らの消費パターンを所与のものとして特定しうると想定することとは，矛盾することではない。

そうした消費者による消費財の選択は，生存水準に近い賃金率の存在を考えても労働者の消費行動に含まれる。したがって，そうした各人の嗜好の違いや外的な与件の違いによる消費の違いに関心の焦点を置くときには，消費者の消費行動そのものを明示的に分析することが必要になる。しかし，関心の焦点がそうした点になければ，消費者の消費行動そのものを問う必要がなくなることは言うまでもない。気象条件といった外的な条件の変化を無視すれば，特定の経済の特定の時代の労働者の消費パターンは，他ならない効用水準の最大化によって決定されるとともに，そうして一端形成された消費パターンは――生活とは，繰り返しの別名である以上――繰り返し実現され，慣習化していくからである。

一方，そうした労働者の１人当たりの所得や労働供給量の水準そのものの決定について言えば，そこで，労働者と資本家の間での賃金率や標準的な労働時間の決定をめぐる交渉が大きな役割を果たすことは言うまでもない。資本主義経済のもとにおいて，労働者の労働（賃金）と余暇をめぐる選択は，個々人の選択がそのままの形で実現されるのではなく――労働の需給の現状を背景においての――労働者と資本家の間での交渉の結果として確定されていくのである。

もちろん，以上のように言うことは，景気循環や，その景気の循環を貫いて進行する技術進歩を含む資本の蓄積によって，労働者の貨幣賃金率や諸価格が変動したり，新たな消費財が登場するこ

とによって，労働者の消費パターンが変化すること，さらには，標準的な労働時間が変化することを排除するものではない。しかし，そうした景気循環や，その景気の循環を貫いて進行する資本の蓄積そのものを簡単に描写するためには，再び，労働者の消費内容等をひとまず特定することが有効な簡単化となるのである。

2　さて，以上のａ－ｄとしてまとめた諸点は，先に述べたように，今日，リカードないしマルクスの体系に模型的な表現を与えるときの基礎的な考え方であった。

ここで読者の注目をうながしたいことは，以上の考え方は，今日，特に柴田の名と結びつけずに用いられているが，それらは些細な点を除いて，すべて先に見た柴田論文や柴田の他の著作（柴田[1935・36]）において，明示的にか，明示的にではないにせよその模型から読み取れることとして語られているということである。

その場合，柴田は，⑤，⑥の方程式群に示されるように，生産物を消費財と生産財に完全に分離して取り上げている。しかし，そうした分離は，方程式群を簡単にするための措置に他ならないであろう。生産財でも消費財でもある財の存在を取り上げれば，同一の財について，資本家は消費に用いるか生産に用いるかを決定しなければならなくなるのだから，①－⑫の方程式群で示される「ローザンヌ体系」の表現はより錯綜したものとなってしまう。「マルクス体系」の理解ということで言えば，柴田が生産物を消費財と生産財に完全に分離して取り上げていることは，今日のリカードないしマルクスの体系の模型的な表現と殊更に違ったことが語られていることにはならないのである。

また，柴田は，先に述べたように，生産に用いられる労働を複数種類であるとしており，それを１種類であると簡単化できる根拠について語っているわけではない。しかし，その点から，柴田が今日のリカードないしマルクスの体系の模型的な表現と殊更に違ったことを語っていることにはならないのは言うまでもないであろう。

問題の要点は，柴田が，「生産と分配の方程式」群（⑤，⑥）を，労働者の実質消費を特定する方程式（⑬）によって閉じることで，生産物の価格と均等利潤率を簡単に決定できるようにすることが，リカードないしマルクスの体系を理解する上での枢要点であることを極めて明確に語ったことである。

「生産と分配の方程式」群は，本来，正の利潤と併存するような労働の価格を決定する力をもたない。本源的生産要素の価格の決定の問題を主眼としたカッセル体系について考え抜いた柴田は，本源的生産要素である労働の価格（賃金率）の決定の問題を，労働をあたかも生産された生産要素であるかのように擬制することによって解決して，「生産と分配の方程式」群を用いた生産物の価格と均等利潤率の決定の議論を閉じたのである。

3　柴田の「発明」はそれだけではなかった。むしろ，より興味深いと思われることは，古典派（マルクスの定義における）やマルクスの経済学と限界革命後の経済学という，しばしば断絶のみが

強調される「2つの経済学」の関係について，1つのありうる明確な解釈を与えたことである。その点についての柴田の理解は，本稿の筆者の表現で整理しなおせば，次のようなものであった。

資本主義経済――ここでは直接には，企業形態は個人企業であり，貨幣制度としては金本位制がとられた，古典的な体制が前提されているのであるが――の全貌は，①－⑫の方程式群によって描写される。それらの方程式群の背後には，資本家や労働者（そして，土地の地代を問題とするときには，土地所有者）といった経済主体の，生産や消費の場面における最大化の行動が含まれている。その最大化の行動が，淀みなく全面的な相互作用を及ぼし合うときに，①－⑫の方程式群が資本主義経済の全貌を伝える描写となるのだと言ってもよい。

しかし，現実の経済には，経済主体の最大化の行動が，淀みなく全面的な相互作用を及ぼし合うことを制限するような「堰」が存在する。それは，経済活動が，真空の中で営まれるのではなく，歴史や文化の条件によって制約される具体的な社会の中で，日々多様な場面での行動を繰り返す各主体の1つの行動として営まれるからである。

もちろん，そうした「堰」の存在は，経済の中の不純な要素として考察から捨象してしまうこともできる。しかし，逆に，そうした「堰」の存在を積極的に利用すれば，①－⑫の方程式群を，逐次的により簡単に解きうる（第2層→第1層→第3層→第4層）4つのサブ方程式群に分割することが可能となる。その場合，先にみた労働者の賃金率の決定に存在する「堰」に着目すれば，労働者の実質消費を所与とすることによって，生産物の価格と均等利潤率を，他から独立に決定するサブ方程式群（第2層の⑤，⑥，⑬）を見い出すことが出来るのである。

そして，そうした生産物の価格と均等利潤率を簡単に決定するサブ方程式群を発見出来れば，そのサブ方程式群と，同じく簡単化された資本家の消費と資本投下についての行動の想定（単純再生産に対応する定式化としては，⑭，⑮）を基礎として，先にも触れたように，資本主義経済のもとでの技術進歩の様相や，資本の蓄積過程をも簡単に問題にすることが出来るようになる――そうした試みの先駆けは，柴田（Shibata［1933b］，柴田［1935・36］）自身であった――のである。

たとえ，なおさまざまの難点を含んでいたとはいえ，リカードやマルクス自身がおこなったことも，事実上以上のようなことであった。そして，もし，そうした簡単化を採用しなければ，生産物の価格と均等利潤率の決定は，再び，①－⑫の方程式群全体によって，極めて複雑な様相でおこなわれると考えるしかなくなるのである。

その場合，簡単化されていない「ローザンヌ体系」と簡単化された「マルクス体系」とは，相互に転形可能であることに示されるように，別の対象について述べているのではない。そして，その双方は，どちらか一方が「科学的」な分析の基礎となり，他の一方が「イデオロギー」の表出にしか役立たないなどといった関係にあるのでもない。その双方は，同一の経済について，それぞれに異なった問題関心に答えるための模型なのである。

4　柴田論文が発表されたのは，本稿の冒頭でも示したように，1933年であった。

この年，1929年恐慌に始まる世界的な不況の深化の中で，ドイツではヒトラーが政権を掌握し，合衆国ではローズヴェルトが大統領に就任した。また，前年に「満州国」を建国した日本は，この年，国際連盟を脱退した。一言で言えば，1933年とは，歴史がその苛酷さ――それは，柴田をも超国家主義の鼓吹者に翻身させていくことになる――を新たに顕在化し始めた年であった。1933年が，経済学の歴史で言えば，ドミトリエフの名前が忘れられていた時代に属することは言うまでもない。

そうした1933年に，未だ経済学の研究が十分に根をおろしているとは言えなかった日本で，30歳を越したばかりの柴田によって，今整理した事柄が語られたのである。

――さて，最後に，もう一度，図－2を見て頂きたい。確かに，その右図の形状は，左図にはある均整を欠いている。しかし，それは，今まさに運動を開始しようとする力を潜在させてはいないであろうか。図－2をもって，今年生誕100 年を迎える柴田敬への，あるいは「マルクス＝柴田模型」への，「かたち」による小さな頌歌としよう。

（経済学部教授）

参 考 文 献

Cassel, G., [1918/1932] *The Theory of Social Economy*, Harcourt Brace and Company.

Dmitriev, V. K., [1904/1974] *Economic Essays on Value,Competition and Utility*, Cambridge University Press.

Lange, O., [1935] Marxian Economics and Modern Economic Theory, *Review of Economic Studies*, 2-3.

Shibata, K., [1933a] Marx's Analysis of Capitalism and the General Equilibrium Theory of the Lausanne School, *Kyoto University Economic Review*, 8-1.

――――, [1933b] The Meaning of the Theory of Value in Theoretical Economics, *Kyoto University Economic Review*, 8-2.

福岡正夫, [1974]「線型均衡モデル」, 安井・熊谷・福岡『近代経済学の理論構造』所収, 筑摩書房。

――――, [1974/85]「柴田博士のカッセル批判をめぐって」, 福岡『均衡理論の研究』所収, 創文社。

柴田敬, [1930]「カッセル氏の「価格形成の機構」の吟味」,『経済論叢』, 30-6。

――, [1933c]「資本論と一般均衡論」,『経済論叢』, 36-1。

――, [1935・36]『理論経済学』上・下, 弘文堂書房。

安井琢磨, [1933/70]「純粋経済学と価格の理論」, 安井著作集第1巻『ワルラスをめぐって』所収, 創文社。