

## スラッフア体系と需要

吉 井 哲

はじめに<sup>1)</sup>

Piero Sraffa (以下 Sraffa) による唯一の著作、『商品による商品の生産』(1960, 以下『商品』)は、「価値と分配に関するいくつかのきわめて重大な問題への古典的(そしてある点まではマルクスの)アプローチの、一種の壮大な復興」(Meek 1961, 161: 訳 241-42), 「価値と分配の諸問題に対して、生産の側面からするリカード=マルクスのアプローチを復活させた」(Dobb 1973, 257: 訳 297-98) としばしば称されるように、明確に古典派経済学的手法(階級分析, 剰余の分配)を継承して書かれている。そしてそれは, Ricardo に端を発する「不変の価値尺度問題」, および Marx における「転形問題」に対し, 「標準商品」を用いることで解決したと一般に評価され<sup>2)</sup>, 古典派経済学の発展に, Sraffa が大きく貢献したことは疑いようのない事実である。

しかしながら, しばしば Sraffa 体系には主体による需要の側面, ないしは「変動要因」が欠けており, その結果, 静学的な単純再生産体

系であると指摘されることがある<sup>3)</sup>。これは, Sraffa の科学方法論上の立場(厳格な客観主義)に, 拠るところが大きい。しかしながら, Sraffa 以降の論者たちは, この Sraffa 体系に, 有効需要を導入した考察もおこなっている。Schefold (1990a, 1990b), Salvadori (1985), Kurz and Salvadori (1995) は, 結合生産体系における技術選択問題と絡めて需要を論じている。すなわち最終需要が技術選択の決定要素となるモデル構成となっており, 需要が生産価格決定に影響を及ぼす。また, 動学化を試みているものとして, Pasinetti (1981) の「構造動学」が挙げられる。近年においては, Sraffa 体系におけるこの領域の研究はさらに進み, 古典派経済学の概念を用いた消費主体の行動原理を考察した研究もおこなわれている。例えば, Boyd and Richerson (2001), Laland (2001), Mellers *et al.* (2001), 吉井 (2006b) は, 社会的相互作用, 模倣, 学習を考慮に入れた理論を構築している。

このような後の論者の理論的展開を考慮に入れると, Sraffa 自身はなぜ需要の側面を無視したのか, 社会の存続可能条件を解明する上で需要の側面を無視することは妥当であるのか, これらの問題は依然として保留されており, 考察に値すると思われる。ゆえに本稿では, 『商品』において, 需要が体系において重要な役割を果たすと思われる箇所, すなわち主体の意識が介在している箇所が存在する事を提示し, なぜ Sraffa がそれを明示せずに, 厳格な客観主義に基づいた「数量関係」として体系を構築したのかを, 彼の著作や日記, 手紙, 未刊行ペー

- 1) 本稿作成における資料収集にあたって, ローマ大学 Cristina Marcuzzo 教授, Nerio Naldi 教授に支援していただいた。本稿にて使用している「D3/12/6:10」などの記号は, ケンブリッジ大学トリニティカレッジ・ライブラリーに所蔵されている Sraffa ペーパー(日記, 未刊行の原稿など)の資料整理番号における該当箇所である。
- 2) Sraffa が「転形問題」を解決したかどうかに関しては, 松本(1989, 117)を参照のこと。様々な論者の見解が整理されている。
- 3) Cf. Asimakopulos (1990), Robinson (1961)

パーなどから論証をおこなう事を第一の目的としている。また、本稿第 III 節以降では、Sraffa 体系における問題点を指摘している。ゆえに、第二の目的は Sraffa の意向を継承した上で、「剰余アプローチ」による体系の展開可能性を考察することである。

本稿の構成は次のようである。第 II 節において、Sraffa の客観主義的研究態度を再考し、彼がどのようにそれを維持しつつ、体系を構築したかを論じる。第 III 節では、本稿の問題意識（Sraffa 体系における「需要要因」ないしは「変動要因」の棄却問題）を提示し、『商品』においてそれに関係すると思われる箇所を再考する。第 IV 節においては、第 III 節にて導出された問題点、特に「産出量所との仮定」に関する考察を、Smith 体系との類似点から論じる。最終節では、Sraffa がなぜ『商品』において需要という言葉棄却したのか、その理由を考察するとともに、Sraffa 体系の展開指針について論じる。

#### ・ Sraffa の客観主義

Sraffa は、当初 Marshall による古典派経済学者解釈——「特に需要サイドの分析が依然として幼稚な段階にある、需給関係を扱う未発達な理論家（Kurz and Salvadori 2005a, 416）——に同意していた。しかし 1927 年夏に Marx の『剰余価値学説史』を読み、そして Marx 理論の源泉——Petty<sup>4)</sup>、Cantillon、重農主義者、Smith、Ricardo、Torrens 等——を研究することで、古典派経済学解釈が根本的に転換していった。

彼がまず古典派理論に感銘を受けたのは、社会的剰余生産物を基礎とした厳格な客観主義の

観点<sup>5)</sup>による、国民所得の解釈であった。Marshall は商品の「実質費用（real cost）」に関して、「それを製造するのに直接間接関与した種々な労働のすべての労苦と、利用した資本を貯蓄するのに要した節欲、あるいはむしろ待忍、これらすべての努力と犠牲とを含めて、その商品の実質費用と呼ぼう」（Marshall 1961, 339: 訳 III, 24, 「実質費用」のみ引用者による改訳<sup>6)</sup>）と述べている。Sraffa はこの種の費用概念を棄却し、生産は「破壊（destruction）」を含み、商品の実質費用は本質的に生産過程で実際に破壊された商品を含むものであると考える。このような観点は、「古典派経済学者によって発展され、彼らは本質的に物的実質費用（physical real cost）の概念を擁護していたと Sraffa は解釈する」（Kurz and Salvadori, *op.cit.*, 417）。社会的な物的剰余生産物の概念に伴う物的実質費用（physical real cost）の概念、生産を循環的なフロー（a circular flow of production）と捉える概念が

4) Sraffa の日記に Petty の名前がはじめて出てくる——同時に Smith や Quesnay, Sismondi 等も登場する——のは、1927 年 11 月 27 日である。Cf. *ibid.*, 416.

5) Kurz and Salvadori (2005a) は、Petty (1676) 『政治算術』を援用し、Sraffa の客観主義的立場を論じている。『政治算術』中の該当箇所は以下である。「私がこれをなすに当って採用する方法は、いまのところあまり普通ではない。というのは、私は（私が久しくやって見たいと考えていた政治算術の一つの見本として）、単に比較級や最上級の言葉を使いまた理知的な説明をする代わりに、私の言おうとするところを数量（Number）と重量（Weight）と尺度（Measure）とによって表現するという方法によったからである。これは感覚に訴えることのできるだけを用い、また自然の内に実現し得る基礎をもつ原因だけを考える方法であって、特定の人々の変化常なき心や意見や嗜好や感情はこれを顧みず、これを他人の判断に任せて置くという方法である」（Petty 1676, 244: 訳 64-65, 強調は引用者）。この立場では、主体の意思決定は排除され、その結果である各種数値（産出量、投入量、賃金率など）の変動、すなわち動的過程は考察外となる。ある一時点において測定可能な数量から、再生産可能条件を導出するのみである。

6) Marshall (1961) の馬場啓之助訳版『経済学原理』においては、「real cost」を「真実の生産費」と訳しているが、本稿では「実質費用」とした。

Sraffa の転換において重要である。

このような分析手法をとる Sraffa にとって、1927 年以来悩まされ続ける問題があった。価値と分配の理論において固定資本を含めて考察した際、彼の純粋な客観主義的手法<sup>7)</sup>とそれら理論との整合性を持たせるには大きな障害が生じるからである。すなわち資本の循環部分(流動資本)は、ある期間内における生産物に完全に寄与し、その価値が原料物質とともに生産物に移転する、一方、固定資本が寄与した部分は不明瞭であり、価値の移転量が測れない。ゆえに、製品中への原料移転というアイデアはその理論的基礎を失うのである。Sraffa は 1927-8 年当時、資本区分に関して Smith の観点<sup>8)</sup>に同意しており、それが自身の定義に一致するものである事<sup>9)</sup>を認めている。Kurz and Salvadori (2004, 4)によると、初期 Sraffa が固定資本に関して言及しているのは、もっぱら穀物の種子のケースであり、その際種子はそれ自身(穀物)の生産に投入される。ここで重要なことは、Sraffa が自身の生産に投入される商品の実物利子を考察の対象から外していることである。それは彼が自身の生産に投入される種子の持ち主が変化しない、つまり循環せず、ゆえに種子を固定資本として扱うべきであると考えているからである。この前提は Smith, Ricardo 等と同様であり、その価値は生産においては発生せず、交換によってのみ発生し、よって種子(固

定資本)から剰余を得ることはできないのである。

しかしながら、1928 年初頭もしくは中頃、Sraffa は固定資本に対して利子を支払わないという見解を放棄した。「固定資本に関する前提が根拠のないものであり、固定資本の再生産、結果として社会全体の再生産を損なわせる危険があること」<sup>10)</sup>を理解したのである。ゆえに、主に資本の循環的側面に焦点を当てている Smith の資本区分は、Sraffa にとって有用なものではなくなった。しかしながら Ricardo の観点——もっぱら生産における資本の役割、特に異なる資本財寿命に焦点を当てる——は未だ有用であると Sraffa は考える。本稿では詳述しないが、固定資本のモデル化に際し、Sraffa は幾度か思考転換<sup>11)</sup>をおこなう。しかし実質的に彼が採用しているのはこの Ricardo の観点<sup>12)</sup>である。この観点を採用し、そして「結合生産物の重要性は羊毛と羊肉ないしは小麦と麦藁といったよく知られた実例にあるよりも、むしろそれが固定資本を主要な種とするような類たる点にある」(Sraffa, *op.cit.*, 63: 訳 105)と述べるように、結合生産という手法を

7) 菱山(1983, 15)は Sraffa への追悼文の中で、Keynes の流動性選考説に関して、Sraffa が「個々人の主観的評価にもとづいているから、確実な基礎(certain ground)に立つものではない」と評し、論理は「絶対的な厳密さ(absolute precision)」を要請するものでなければならぬと考えていたようだと言っている。Sraffa は、理論とは客観的に測定可能な数量を用いて表現されるべきものと考えていたと思われる。

8) 「どんな固定資本も、流動資本によらないで収入をもたらすことはありえない」(Smith 1789, 266: 訳 431)。つまり原料や賃金基金がなければ収入(価値)は決して生まれない。

9) D3/12/10:34, 引用は Kurz and Salvadori 2005b, 495.

10) *ibid.*, 496. なぜ固定資本に利子が支払われなければならないのかは、該当箇所にて原稿の引用と共に説明されている。Cf. D3/12/6:10, D3/12/11:82a, D3/12/9:11, D3/12/9:87.

11) Sraffa の固定資本の扱い方の変遷に焦点を当てた論文として、Kurz and Salvadori (2005b)が挙げられる。その中では Sraffa が結合生産での解法を一度は断念したという経緯も述べられている。

12) しかしながら、Ricardo の資本区分に関する見解——「これは本質的な区別ではなく、そこに境界線を正確に引くことはできない」(Ricardo 1817, 31: 訳 35)——には同意していない。Sraffa は原稿において「区別は異なるものに基礎を置いているのではない。すなわち二つの目録(catalogues)を作成することはできない、すなわち一方は固定的に投入されるもの、もう一方は循環として投入されるものである」(D3/12/4:11)、「その区別は、生産期間の長さに関する古典派の概念で決められる」(D3/12/7:27)と述べている。

取り入れることによって、固定資本を含めた社会的再生産の説明に際し、客観主義を守り抜くことに成功したのである。すなわちここで重要なことは、Sraffa が客観主義の維持にとっての理論的障害（固定資本）を克服するにあたって、結合生産体系は必要不可欠な表現技法であり、また Sraffa の客観主義を最も色濃く表した箇所であると言えるのである。

#### ・ Requirements for Use

Sraffa は『商品』の序文における新古典派批判の箇所で、「産出高の変化も、また各種の生産手段が一つの産業によって使用される割合の変化も、考えられていない。だから、収益の変動だとか、その恒常性だとかに関する問題は出てこない」( *ibid.*, p.v, 訳 p.v ) と述べている。すなわち『商品』においては収穫一定が前提とされていないのである。この点に関して Asimakopulos (1990) は「様々な需要が価格に対してどう影響するかに関する研究はない。もし各産業において収穫一定の仮定が付け加えられるならば、需要は相対価格に影響を与えないとすることができる。しかし Sraffa はそのような仮定を置いていない」<sup>13)</sup> ( Asimakopulos 1990, 332 ), 「異なる産業における投資は、需要に応じた生産能力によるものであり、生産価格はそのすべての産業における均等利潤率に基づいて決定される」( *ibid.*, 341, 強調は引用者 ) と批判し、「完全な経済体系 ( a complete economic system ) —— Sraffa の生産体系はそ

の一部である<sup>14)</sup> —— における生産価格に、需要が影響を与えるかどうかという問題は留保されているのである」( Asimakopulos, *op.cit.*, 332 ) と述べている。すなわち、Sraffa が「需要要因」ないしは「変動要因」を棄却したことに疑義を唱えている。本節では、この問題に関係すると思われる箇所を『商品』中より提示し、Sraffa が棄却したことにより生じた問題点を再考することが目的である。

#### - 1 . 第7節「述語上の注釈」

第7節は、Sraffa が生産条件を満足させる交換比率を「生産費」ではなく、「価値」あるいは「価格」と表現したことへの説明が述べられている。そこで「生産費」という表現は非基礎財に関しては適切であるが、基礎財に関しては不適切であると述べている。なぜならば、その交換比率が「それが他の基礎的商品の生産にはたした利用度に依存すると同様に、その生産物じしんの生産に他の基礎的商品がはいりこむ程度にも依存する」( Sraffa, *op.cit.*, 8-9: 訳 13 ) からであり、換言すると、生産物の価格が生産手段に依存し、生産手段の価格も生産物の価格に依存するといった相互依存関係が存在するためである。そしてこの引用後に、『商品』におけるに唯一の「需要」という言葉が出てくる。「『それは供給側にも需要側にも同様に依存する』と言いたくなるかもしれないけれども、そういうのは誤りであろう」( *ibid.*, 9: 訳 13 ) 。なぜここで唯一「需要」という言葉を出したのだろうか。それは明確に Marshall を意識しているからであろうと推測される。すなわち、需要量と供給量によって説明される限界生産力説という先入観から読者を脱却させるため、Marshall が使用している「生産費」や「需要」<sup>15)</sup> という言葉の使用をあえて避けることを表明している

13) この点に関して Asimakopulos は1971年に Sraffa へ手紙を出しており、1971年7月11日に Sraffa が返信している。Cf. *ibid.*, 341.

14) 「我々には均衡体系の半分のみが与えられている。…筆者は、有用な臨時的仮定として、収穫不変の支配を提案している。私としては、これはかえっていっそう幻惑させるにすぎないように思う。賃金の分け前の変化は産出物の構成に影響しない、と仮定するほうが良いように思われる」( Robinson 1961, 9: 訳 121 )

15) 第7節では、現に Marshall が引き合いに出されている。また、ここでいう需要とは、同質的で、最大化行動をおこなう主体によるものである。

のである。

- 2 . 第 44 節「独立変数としての賃金ないしは利潤率」

第 44 節は、所与の独立変数を利潤率とする理由が述べられている。古典派体系は賃金率を外生的に与えられる変数として体系を考えているが、Sraffa はこれを逆転させる。この点に関して理解するには、Marx と Sraffa の、「剰余」の捉え方の相違を説明しておくのが有意義であろう。Marx にとって、ある商品の「価値」は、定義によってその生産に「社会的に必要な」労働量である。人間労働は、たんなる生存に厳密に必要なもの以上の諸商品を生産するという特徴を持つ。そして、自由な市場の競争が、諸商品の価格をそれらの生産費に切り下げるといふ古典学派的確信から出発しながら、Marx は、資本主義社会が人間労働それ自身を他のすべてのものと同じようにひとつの商品に還元する特性をもつと主張する。市場競争の非情な論理はまた、労働の価格をその生産費に、言い換えれば労働者とその家族との扶養のために、厳密に必要な生存賃金に切り下げるのである。労働者がこのような扶養に厳密に必要なものを超えて生産する剰余は、「剰余価値」と呼ばれるが、それは生産手段を所有するという特権的な地位にある者、すなわち資本家によってまるまる占有される。こうして、「剰余価値」は搾取の明白な尺度となるのである。

一方、Sraffa は同様に再生産の重要性を唱えてはいるが、少々論理の組み立て方が異なっている。彼が言うところの再生産とは、産出された生産物が、原料や機械としてふたたび投入され（中間生産物）、それがまた生産物を作り出す、という循環的な過程である。しかもその際、ある部門の生産物が別の部門の投入として使われ、その別の部門の生産物が最初の投入として使われたりするような、相互補填の関係がみられる。Sraffa は、経済をこのような生産物の、さまざまな部門間での相互補填的な再生

産のネットワークとしてとらえた。当然、生産過程で使い果たされた諸商品は補填される。そして剰余が最終的な純生産物あるいは純国民所得を表わし、消費に当てる事が出来るのである。経済体系の付加価値は、その体系の純生産物（純国民所得）を構成する諸商品の価値に等しいが、これは各期末に、「賃金」および「利潤」という二つの形態をとって、社会の成員（資本家と労働者）に分配される。すなわち、Sraffa において「剰余」は、価格で評価されている。そして、利潤率は「生産体系の外部から、とくに貨幣利率の水準によって決定される」（*ibid.*, 44: 訳 57）のであり、賃金率は体系の内部で決定される。ゆえに、剰余の分配が労働者にも分け与えられる可能性があるモデルとなっているのである。

したがって、「もし労働者が剰余の一部を得たならば、社会的条件によって決定される量以上の物を消費する可能性が排除できず、さらにまた、消費選択が相対価格や所得分配に依存している可能性を排除できない」（Salvadori 1995, 156, 強調は引用者）のである。しかしながら、このような労働者（消費者）の行動原理に関して、Sraffa は何も述べていない。労働者が生存費を超える所得を入手し、彼らの行動が体系に何らかの影響を与える可能性があるならば、それは解明しなくてはならないのである。

- 3 . 第 50 節「二つの結合生産物に対する二つの生産方法、あるいはそれらの結合生産物を生産するための一つの方法及びそれらを第三の商品の生産に使用するための二つの方法」

第 50 節は初めて結合生産が登場する節である。結合生産を考慮した場合、極端に言って一つの部門ですべての財を生産することも可能であるが、Sraffa によると「二商品を異なった方法」で「異なった割合で生産する第二の平行的な過程の存在する余地が生まれ」、「生産物の割合が異なっている場合に、一般に二つの異なっ

た方法が同等の有利さをもつような二組の価格を見出すことができる」。ゆえに「より一般的に言って、体系内の独立的な過程の数が商品の数に等しいものとすれば、同じ結果を達成することができたであろう」(Sraffa, *op.cit.*, 43-44: 訳 71-73)と述べる。そして第2の平行的な過程はより一般的な「過程数と商品数の一致」という仮定に置き換えられなければならないと主張する。つまり部門数と財の数が一致しなければならないという仮定を置くことで上記の問題を解決しようとするのである。そして本稿の文脈に関して重要な点が第50節の脚注で述べられている。「二商品がいずれか一つの方法で生産される割合というものは、一般に、それらを利用するに当たって必要とされる (required for use) 割合と異なっているということを考慮したばあい、二商品を異なった割合で生産する二つの方法の存在することが、二つの方法を適当に組み合わせることによって、二商品を所望の割合で手に入れるために、必要となるであろう」(*ibid.*, 43: 訳 73, 強調は引用者)。これは体系を閉じるために第二の過程の存在を仮定した箇所における脚注である。

ここで二つの問題点が生じる。第一に、なぜ「過程数と商品数の一致」を仮定として置かなければならないのか？仮に一致するとしても<sup>16)</sup>、多数の技術集合から何らかの選択が行われる結果でなければならないのではないのか？つまり『商品』では結合生産において技術選択の問題が、考察の対象からはずされているのである。第二に、上記脚注部分ならびに第53節での「二つの異なった方法の各々によって、二つの生産物が結合的に生産されているという場合をとろう。いずれかの方法が用いられる程度を変

えることができるために、二つの財貨が全体として生産される割合には、ある一定の変動の領域というものが保障される」(Sraffa, *op.cit.*, 47: 訳 77, 強調は引用者)の箇所のように、これらの割合は、言い換えると産出水準はどのように決定されるのだろうか？Sraffaはこの難問に気づいてはいたが、総産出量を所与とすることでこの問題——本節冒頭で引用した序文にて自らが述べている——を扱うことを避けているのである。しかし上記のように「requirement for use」、すなわち「需要」という変化要因を考察に含めると、産出量を所与と仮定するだけではその内部メカニズムが明確ではなく、先の Asimakopulos の問題——需要が生産価格に影響を与えるかどうかという問題——や、産出水準変化の問題<sup>17)</sup>が発生する。

#### - 4 . 第 88 節『外延的』ならびに『内包的』収穫逓減に対する地代の関係

第88節は、Sraffaが唯一産出水準の変化に関して述べている節であり、第86節の結果( $n$ 個の異質な土地における $n$ 個の異なった生産方法の場合での地代)と外延的収穫逓減の関係、そして第87節の結果(単一品質の土地における二つの異なる生産方法の場合での地代)と内包的収穫逓減の関係に関して言及している箇所である。そして前者の関係は明白であるが、後者の関係は不明瞭であると述べている。

Sraffaによると、この後者の二方法の並存状態を、土地における生産の漸進的増大の経路における一局面とみなすことができる。そして「生産の増大は、より高い単位費用でいっそう多くの穀物を生産する方法が、より少量の生産を行う方法を犠牲にして、徐々に拡大してゆくことによって生じる。前者の方法が全領域に広がるや否や、地代が騰貴して、なおいっそう多くの穀物を生産する第三の方法が、たったいま

16) Salvadori (1995), (2000) には、一致せずとも「利用するに当たって必要とされる物」(requirements for use)を満足させる生産方法の数値例が提示されている。Scheffold (1988) は結合生産体系で支配的な技術が選択された場合、正方体系になることを証明している。

17) 産出水準変化の問題を扱った文献として、Scheffold (1990a), 吉井 (2006a) がある。

取って替わられた方法に代わって、導入されるような点に達するのである。…このようにして、生産方法は突発的に変化するけれども、産出高は持続的に増加しうるのである。／かくて土地の希少性は、地代の発生する背景を提供するといえ、生産過程のうちに見出されるべきこの希少性の唯一の証拠は、方法の二重性である」(Sraffa, *op.cit.*, 76: 訳 126, [ / は段落 ]) と、生産量増加の論拠を方法の二重性、すなわち技術の差異に求めている。しかし技術進歩が産出量を増大はさせるが、産出量が変化した場合何が生じるかについては考察していない。産出量が変化<sup>18)</sup>すると、当然価格が変化する。ましてこのような希少資源が存在する場合にはなおさらである。すなわち何が総産出量を決定しようとも、需要が価格を決定する際に重要な役割を果たすのである。消費者によって需要される総商品量は総産出量の決定要素に含まれる。そして需要される総商品量は、第44節の箇所考察したように、価格と分配にやはり依存しているのである。

・ 産出量所与の仮定に関して: Smith と Sraffa

なぜ『商品』で「需要」が考察外にされたのかという問題は、なぜ「産出量は所与」と仮定されているのかという問題に転換する。これは Sraffa 体系に限ったことではなく、古典派体系においても、しばしば類似した論理構造が見られるものである。『国富論』「第7章 商品の自然価格と市場価格について」において、この問題に関する Smith の立場は明確に述べられている。本節では Smith 体系における論理構造と Sraffa 体系の類似性を提示しつつ、本稿の主目的である「変動要因の棄却問題」を考察

する。

『国富論』第7章では、異なっているが、深く関係している二つの問題が議論されている。すなわち、( ) 市場価格が自然価格に引き寄せられる、( ) 経済は長期的定常状態 (Long-Period Positions<sup>19)</sup>, 以下 LPPs) の周辺を変動する、の2点<sup>20)</sup>である。Smith によると、自然価格は次のように定義される。「ある商品の価格が、それを産出し調整し市場に運ぶのに用いられた土地の地代、労働の賃金、資本の利潤を、それらの自然率にしたがって支払うのにちょうど過不足のない場合には、その商品は、自然価格ともいふべき価格で売られているのである」(Smith, *op.cit.*, 57: 訳 94-95)。自然価格は明らかに分業を基盤にした経済が、再生産する条件を描写した「理論変数 (theoretical variable)」(説明対象)であり、体系で決定されなければならない。

市場価格の定義はより明確である。「どんな商品でも、それがふつうに売られる現実の価格は、その市場価格と呼ばれる。市場価格は、自然価格を上回るか、下回るか、ちょうどそれと一致するか、のいずれかである」(Ibid, 58: 訳 96)。Smith のこの定義から考えると、市場価格は明らかに理論変数とはなり得ない。すなわち、体系において決定されるべき事象ではなく、実際に市場で実現して存在しているものとして扱っている。しかしながら、その後の経済学者達の体系 (マーシャルによって体系は完成され

18) Steedman (1980) は、技術の切り換えの場合にも必ず産出量変化が生じると述べ、単純な2財モデルで証明している。

19) いわゆる新古典派経済学で言うところの、「長期均衡」とは異なる。長期の定常 (静止) 状態と考えられる経済的ポジションを表わす単語として、Neo-Ricardian がしばしば使用している。Cf. Roncaglia 1990.

20) Ricardo も同様の問題を『経済学および課税の原理』「第四章 自然価格と市場価格について」において論じているが、Smith の見解に関して「『国富論』第七章において、この問題にかんするすべての事柄が、もっとも巧みにとり扱われている」(Ricardo, *op.cit.*, 91: 訳 107) と述べており、完全に Smith の見解を継承していたと思われる。

る)では、市場価格を理論変数として扱っており、需要と供給の比較を基に市場価格が決定される。これは『国富論』の「誤読」(Roncaglia 1990, 105)であることは間違いない。Smithは該当箇所において以下のように述べている。

「すべての商品の市場価格は、それが現実にもたらされる数量と、その商品の自然価格、すなわちそれをそこへもたらすのに支払われなければならない地代と労働と利潤との全価値を支払う意思のある人たちの需要との割合によって規制される (is regulated by)」(Smith, *op. cit.*, 58: 訳 96, 括弧内および強調は引用者)

上記のように、どこにも「市場価格が決定される」という文言は出現しておらず、「規制される (is regulated by)」を「決定される (is determined by)」と捉えてしまった誤解釈である。Smith自身は、需給間の変動に市場価格がどのように影響するかに関する法則、市場を清算する過程を通じた市場価格の決定<sup>21)</sup>に関して、何も述べていない。彼の体系において、市場価格の決定は考察外なのであり、限界主義者のように理論変数ではありえない。ゆえに、Smithの「重心」概念は市場価格の決定や振る舞いを説明する理論ではなく、分業を基盤とした市場経済における交換を通じた競争に、経済を安定化させる役割があることを指摘しているだけである。

Smithの自然価格は、Sraffaの生産価格と同様に考えることができる。すなわち、所得分配、産出水準、使用される技術などによって決定される理論変数だからである<sup>22)</sup>。Sraffa体系の場合、上述のように分配変数、技術、産出水

準は所与のデータ<sup>23)</sup>として与えられるが、この「所与の産出水準」は体系における役割に關して、Smithの「有効需要」<sup>24)</sup>とまた同様であると理解できる。すなわち、

Smithは自然価格の決定に関しては記述しているが、「有効需要」の決定に関しては議論しておらず、Sraffa同様「問題の分離 (separation of issues)」が見られる。

Smithの「有効需要」に関する定義は、Garegnani (1990)によって指摘されるように、好況不況の平均として解釈される「正常産出 (normal output)」とは異なる。「有効需要」は、考察下において見られる一瞬の状況に依存している。すなわち、平静条件 (tranquil condition) —— 消費者選好に影響する偶発的事象が排除されている —— に関係して決定されるわけではない。

「正常な有効需要 (normal effectual demand)」は、「期待に関する完全合理性をもしかすると暗に含んでいる、平静条件下での期待有効需要 (expected effectual demand) と解釈できる」(Roncaglia, *op. cit.*, 109)。しかしながら、それには「自然価格概念との統合に関して、『経済の自然状態』に達するための、分析的正当性を見つけることが出来ない」(ibid, 109)。

21) 自然価格と市場価格の乖離時の調整過程に関して、吉井 (2007) では確率論的な調整過程のモデル構築が行われている。また同様の問題に關し、平均利潤率と部門利潤率の比較の重要性を指摘した論文として、Egidi (1975)、Steedman (1984) などがある。

22) Cf. Roncaglia, 1990, 107.

23) 所与のデータを用いて、長期的普遍法則を表現するという手法に關しては、定義や妥当性に関して様々な議論がなされている。例えば、Garegnani (1976)、Camitani (1990)、Boggio (1990)、Salanti (1990)、Roncaglia (1990) を参照のこと。

24) 「商品の自然価格、すなわちそれをそこへもたらすのに支払わなければならない地代と労働と利潤との全価値を支払う意思のある人たちの需要」(Smith, *op. cit.*, 58: 訳 96)。



市場価格が自然価格に収束するという Smith のアイデアは、「経済の自然状態」のアイデアにまで拡張できない。「経済の自然状態」は、長期的な好不況の平均である正常産出、歴史的時間の一瞬を捉えた自然価格、絶え間ない重心力との同時作用によって定義される。しかしながら、市場価格が自然価格に一致するには、各種条件の持続性が前提とされる<sup>25)</sup>。そして、有効需要もまた変化しうるものである。

Smith の「有効需要」は買い手の側から定義されるが、Sraffa の「所与の産出量」は、企業家が資本利用の正常程度と一致しているとみなす生産過程の結果に関係している。すなわち、「安定性」や「定常性」は必要ではなく、また「ある期間における実際の平均産出量」と等しくなる必要もない。これを実際に認識するには、買い手の需要を把握しないしは予想する必要も生じる。

Smith の「有効需要」は、ある商品に関して自然価格で支払う意思のある人々の需要であり、それを充足することは再生産可能条件の必須要素である。また、Sraffa の「所与の産出量」

25) この点に関しては、吉井 (2007) や D'Orlando (2005), (2006) を参照のこと。長期における変化が、短期的均衡への収束スピードとくらべて、十分にゆっくりであれば問題は生じないが、内生的な技術変化や主体の意思決定プロセスのような要因による変化、長期的な各種データ間 (産出量、投入量、賃金率、利潤率など) の動的相互作用による変化などを考察下に含めると、市場価格が、自然価格 (所与のデータで決定される) の周辺を動くと言う意味での “gravitation” は、認めることができない。「歴史的持続性 (Chronological persistence)」（現実に関わるものであり、経済の特性に依存する。ex. 市場状態の反復）ならびに、「理論的持続性 (Theoretical persistence)」（現実を説明しようとする経済モデルの特性に依存する。ex. 利潤率の均等化）が必要となってくる。

は、相対価格決定に関する重要なデータである。このどちらも外部から与えられる数量であり、その論理構造上、決定問題は論じられない。しかしながら、どちらの体系も変化の可能性を排除しているわけではない。すなわち、好況不況の平均という意味での数量ではなく、歴史的時間を切り取った際の、一時点における数量である。そして、Sraffa の「所与の産出量」は、種々の変動要因が調整された結果という意味合いが含まれている。そこには当然需要も暗に含まれることは、上記の通りである。すなわち、企業家が需要を汲み取り生産活動をおこなうといった、短期における調整過程が省略されている。

結合生産の箇所——技術選択における決定要因<sup>26)</sup>としての需要——で述べたように、Sraffa 体系に需要要因は必要不可欠<sup>27)</sup>であるが、「所与の産出量」という仮定の中に、その役割が持つ意味を押し込めたと考えることが出来る。そして、そのような仮定を設けることによって、長期的普遍法則を数量 (Number) と重量 (Weight) と尺度 (Measure) とによって表現するという Sraffa の目的<sup>28)</sup>は、達成可能となったと言えるだろう。しかしながら、現

26) Salvadori (1985, p.157) に代表される、「費用最小化体系 (Cost Minimizing System)」においては、最終需要が結合生産体系における技術決定要因となり、体系を閉じる役割を持つ。

27) 吉井 (2006a), (2006b) では、消費者の需要がどのように決定されるのか、企業がどのようにそれを把握するのかという問題に関して、「多次元的な自我 (Multiple-self)」という観点から代替的な消費者理論を提示している。そこでは、主体は同質的ではなく、完全予見による合理的な最大化行動もとらない。すなわち、限界効用理論は棄却されている。人間の情報処理能力には限界があるという前提の下、主体は Simon (1997) が提示する「満足化原理 (Satisficing principle)」に従って行動することが仮定されている。

28) そこから動くことの出来ない均衡点ではなく、「再生産され続ける社会」の存続可能条件を提示し、歴史的時間の中での循環構造を描写する。

実は述べたように、市場価格が自然価格へと収束するには障害が存在する。この二つの価格が一致しなければ、古典派理論が現実を描写しているとは言い難い。ゆえに、市場価格と自然価格が乖離しながらも、短期的な調整がうまくおこなわれ、社会が再生産されうるような体系の構築が、古典派理論を展開しようとする者達に残された課題である<sup>29)</sup>。

## V. 終わりに

上述のように、「主体の需要」という変動要因は、『商品』の中で Sraffa が描きかたつた世界においても、重要な役割を果たしている事が分かった<sup>30)</sup>が、なぜ Sraffa は「需要」という言葉を使わなかったのだろうか。初期 Sraffa (1925, 1926) において、「需要」ならびに「限界効用」という言葉は頻繁に登場している。例えば効用逓減に関して、「一般的な性格をあたるものは、仮説的な物理的・心理的法則ではなくして、各種の欲望を満足させるために、ある財貨の各種の投下分を使用する可能性と、もっとも緊急の欲望を満足させるために最初の投下分を使用する意志と、である」(Sraffa 1925, 295; 訳 33) と述べている。

しかしながら、『商品』においては、「需要の側面」を意図的に考察の対象からはずしていると考えられる。それはなぜであろうか。ヒントは先の Asimakopulos の手紙——収穫一定を仮定しなければ、需要が価格に与える影響を排除できない——への返答に隠されていると思われる。手紙の中で、Sraffa は「需要」を「効用 (Utility)」という言葉に置き換えて話を

進め、そして効用は「原料何トン」や「労働時間」に比べ「はかない性質 (evanescent nature)」であると述べている。この事は、上述の菱山による証言でも伺える。ゆえに需要やその価格への影響を捉えるにあたって、効用 (限界効用) というツールを用いることを現象の観察者 (Sraffa) にためらわせたのである。また、当時主流であった限界主義的手法への「反発意識」と、それに傾倒することへの「警鐘」の意味もあつたであろう。実際初期においてさえも、このような彼の研究態度はいくらか見られる<sup>31)</sup>。「需要」という言葉を『商品』の中で用いなかったという事実に関して、手紙の中から読み取れる彼のロジックは以下である。すべてを数量 (Number) と重量 (Weight) と尺度 (Measure) で表現するという彼の客観主義に反するため、効用というツールを用いることはできない。ゆえに、彼の中ではそれとほぼ同義とみなしていた、限界効用理論における「需要」という言葉を排除せざるを得なかったのである。

しかしながら、再生産され続ける社会においても、データのゆらぎは当然生じえる。これは Sraffa 自身も当然と思っていたことであろう。Sraffa が提示した存続可能条件が、歴史的時間の一側面を切り取った一瞬の描写であり、静学的な体系であるならば、ある定常状態へと到る調整過程、ないしは動的過程の分析が必要である。なぜならば、静学的な存続可能条件を提示するには、(客観的な需要量を含む) 数量間の関係性のみで十分であるが、市場価格と自然価格の乖離を調整し、「社会生活をうまくやっていく」際には、必ず主体の意識が介在せざるをえず、それは当然過去の結果、未来の予想に影響を受けるからである。例えば、生産量や市場へ持っていく商品量に関する予想、生産技術

29) 吉井 (2007) や Caravale (1994) は、各種持続性 (Persistence) が無い状態でも再生産可能な、逐次的手法を用いた体系となっている。

30) 需要が生産価格に影響を与えるかどうかという問題、特に結合生産体系における技術選択問題と絡めて論じている文献として、吉井 (2006a), Salvadori (1985) や Schefold (1990b) などがある。

31) 「とりわけ、基本的な分類は、いろいろの産業に固有の客観的な事情によってつくられるのか、あるいはむしろ、観察者がとる観点到左右されるものではあるまいか」(Sraffa 1925, 278; 訳 3, 強調は原文のまま)。

の選択, それに関連して, 消費者選好の把握などである。結合生産の文脈では, 「二つの異なった方法の...いずれかの方法が用いられる程度」, 「財貨が全体として生産されうる割合には, ある一定の変動の領域」が, 主体の意識が介在する部分である。この決定された割合ないしは量が, 産出水準なのである。ゆえに, Sraffa自身が気付いてはいたが, 所与の仮定を設けることで回避した「産出水準の決定問題」を論じなければ, Asimakopulos が述べるように, 「不完全な条件」しか Sraffa は述べていないこととなる。なぜならば, 一回の再生産ではなく, 社会は再生産され続けなくてはならないからである。

古典派体系において, LPPs は現実の経済状態のベンチマークであると考えられている。Smith の時代や, おそらく Sraffa が『商品』の原案を練っていた時代は, めまぐるしい内生的技術変化や主体の意思決定プロセスのような変化要因を考察外に出来たかもしれない。しかしながら, 現代において技術進歩は経済成長にとっての重要な要素であり, また労働者はもはや生存費賃金を付与されているのではなく, 自由な消費活動が可能である。その結果, 学習や模倣, 誤謬といった要因も生産/消費活動に含まれてくる。Pasinetti (1981) は, 消費者の学習過程を表わすためにエンゲル曲線を使用しているが, エンゲル曲線の概念下において, 蓄積過程を伴った社会的価値観の変化を考察することは難しい。なぜなら, 例えば環境問題が深刻化したならば, 自動車のような財に対する所得弾力性はなくなり, 健康食品の弾力性は高くなるからである。ゆえに, 産出水準やベストな技術選択, 消費活動に関して, 経験による学習過程が存在するので, 異なる調整過程が異なる LPPs に導くのである(経路依存的な LPPs)。ゆえにこの点に関しては, Pasinetti らによる動学化, すなわち「自然対数を用いた連続的な分析」ではなく, 「逐次的な体系」の方がより現実を描写しうる可能性があるだろう。

生産者は生産量, 市場へ供給する商品量, 生

産方法を, 消費者需要を考慮して決定し, 商品が市場で販売されるであろう価格を提示する。そして市況に応じて数量調整, 価格調整がなされ, 最終的には市場が清算される調整過程を含んだ連続体系が, 「逐次的体系」<sup>32)</sup>である。このように決定される価格は, Smith の自然価格や Sraffa の生産価格とはもちろん異なる。最初に生産者が提示する価格が, 通例の生産価格により近いものであろう。しかしながら, この市場を清算する価格がなければ, 社会は維持し得ないのである。すなわち, 社会は市場価格と生産価格が乖離していても存続し続けるのである。Sraffa のような単純再生産体系<sup>33)</sup>(ないしは比例的拡大再生産体系)においてのみ, 生産価格は規範的なものであり, 存続可能条件と言える。しかしながら, 決して均斉的には成長せずに, 様々な変動(ゆらぎ)を繰り返す現実世界において, 生産価格が規範を持ちえるかどうかは, 議論を要する。ゆえに, 長期的な生産価格の変動をも含めて, 循環過程を描写する必要がある<sup>34)</sup>。その意味においても, 「需要」という変動要因は考察対象にすべきなのである。

32) 詳細は, 吉井(2007)。

33) しかも, 必ず利潤率は均等化される。

34) 塩沢は Sraffa 体系に欠けているものとして, 以下のように述べている。「一般均衡理論は一度に二つのことを追求して失敗したのである。自己再生産という視点から整理すれば, それは自己再生産系の諸条件の分析と そのような系が以下に生成されたかの説明, とであろう。これらは時間尺度の異なる二つの過程の二つの問題である。前者を循環の論理, 後者を生成の論理と呼ぶことにすれば, スラッファやフォン・ノイマンの理論には循環の論理のみあって生成の論理が欠けている。時間のなかに繰り返されるものが, ただそのようなものとして分析されているにすぎない」(塩沢, *op.cit.*, 11)。これはまさに, 再生産へと到る過程分析の欠如という, 私の見解と一致する。

## 謝辞

本稿の執筆にあたって、北海道大学大学院経済学研究科の西部忠教授からご指導を頂いた。また、北海道大学における社会経済学研究会の参加者、匿名のレフリーからは、有益なコメントを賜った。この場を借りて深く感謝の意を表したい。なお、本稿における誤りは、すべて筆者の責任に帰すものである。

## 参考文献

- Asimakopulos, A. 1990. Keynes and Sraffa: Visions and Perspectives, in K. Bharadwaji and B. Schefold (eds.) *Essay on Piero Sraffa. Critical Perspectives on the Revival of Classical Theory*, London: Unwin Hyman, pp.331-345.
- Boggio, L. 1990. The Dynamic Stability of Production Price: A Synthetic Discussion of Models and Results, *Political economy: studies in the surplus approach*, Vol.6, pp.47-58.
- Boyd, R., and Richerson, J. 2001. Norms and Bounded Rationality, in G. Gigerenzer and R. Selten (eds.) *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*, Cambridge, MA: MIT Press, pp.281-296.
- Camitani, M. 1990. Gravitation: An Introduction, *Political economy: studies in the surplus approach*, Vol.6, pp.11-44.
- Caravale, G. 1994. Price and Quantities: Walras, Sraffa and beyond, *Studi economici*, No.52, Universit di Napoli, pp.43-64.
- Dobb, M. 1973. *Theories of Value and Distribution since Adam Smith, Ideology and Economic Theory*, Cambridge University Press. 岸本重陳訳。『価値と分配の理論』新評論, 1976年。
- D'Orlando, F. 2005. Will the classical-type approach survive Sraffian theory?, *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol.27, No.4, pp.633-654.
- 2006. A Methodological Note on Long-Period Positions, *University of Cassino, December, Working Paper Series*.
- Egidi, M. 1975. Stabilità ed instabilità negli schemi sraffiani, *Economia internazionale*, nn.1-2, pp.3-41.
- Garegnani, P. 1976. On a Change in the Notion of Equilibrium in Recent Work on Value and Distribution, in M. Brown, K. Sato, and P. Zarembka (eds.) *Essays in Modern Capital Theory*, Amsterdam: North-Holland, pp.25-43.
- 1990. Sraffa: Classical versus Marginalist Analysis, in K. Bharadwaji and B. Schefold (eds.) *Essay on Piero Sraffa. Critical Perspectives on the Revival of Classical Theory*, London: Unwin Hyman, pp.112-141.
- Kurz, H.D. and Salvadori, N., 1995. *Theory of Production: A long-period analysis*, Cambridge University Press.
- 2005a. Representing the Production and Circulation of Commodities in Material Terms: On Sraffa's Objectivism, *Review of Political Economy*, Vol.17, No.3, pp.413-441, July.
- 2005b. Removing an 'Insuperable Obstacle' in the Way of an Objectivist Analysis: Sraffa's Attempts at Fixed Capital. *The European Journal of the History of Economic Thought*, Vol.12, No.3, pp.493-523, September.
- Laland, K. 2001. Imitation, Social Learning, and Preparedness as Mechanism of Bounded Rationality, in G. Gigerenzer and R. Selten (eds.) *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*, Cambridge, MA: MIT Press, pp.233-247.
- Marshall, A. 1961. *Principles of Economics, Ninth Edition*, with annotations by C. W. Guillebaud, Vol. I, Macmillan and Co., Limited. 馬場啓之助訳。『経済学原理』東洋経済, 1965年。
- Meek, R.L. 1961. Mr. Sraffa's Rehabilitation of Classical Economics, *Science and Society*, Vol. XXV, No. 2, Spring, pp.139-156, *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. VIII, No.2, June, pp. 119-136, in Meek (1967), *Economics*

- and Ideology and Other Essays-Studies in the Development of Economic Thought*, Chapman and Hall. 時永淑訳. 『経済学とイデオロギー』法政大学出版局, 1969年.
- Mellers, B. A.; Erev, I.; Fessler, D. M. T.; Hemelrijk, C. K.; Hertwig, R.; Laland, K.; Scherer, K. R.; Seeley, T. D.; Selten, R., and Tetlock, P. E. 2001. Group Report: Effects of Emotions and Social Processes on Bounded Rationality, in G. Gigerenzer and R. Selten (eds.), *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*, Cambridge, MA: MIT Press, pp.263-280.
- Pasinetti, L.L., 1981. *Structural Change and Economic Growth*, Cambridge University Press. 大塚勇一郎・渡会勝義訳. 『構造変化と経済成長: 諸国民の富の動学に関する理論的エッセイ』日本評論社, 1983年.
- Petty, W. 1676. Political Arithmetick. Economic, in edited by C. H. Hull, *Economic Writings of Sir William Petty*, Vol. , pp.233-313, Cambridge University Press, 1899. 大内兵衛訳. 『政治算術』第一出版株式会社, 1969年.
- Ricardo, D. 1819. *On the Principles of Political Economy, and Taxation*, Edited by Piero Sraffa with the collaboration of M. H. Dobb, Cambridge University Press. 堀経夫訳. 『リカード全集 第1巻 経済学および課税の原理』雄松堂書店, 1972年.
- Robinson, J. V. 1961. Prelude to a Critique of Economic Theory, *Collected Economic Papers*, Vol.3, pp.7-14. 山田克己訳. 『資本理論とケインズ経済学』日本経済評論者, 1988年.
- Roncaglia, A. 1990. Is the Notion of Long-Period Positions Compatible with Classical Political Economy?, *Political economy: studies in the surplus approach*, Vol.6, pp.103-112.
- Salanti, A. 1990. The Notion of Long-Period Positions: A Useful Abstraction or a 'Platonic Idea'?, *Political economy: studies in the surplus approach*, Vol.6, pp.95-102.
- Salvadori, N. 1985. Switching in Methods of Production and Joint Production, *The Manchester school*, Vol.53, No.2, pp.156-178.
- 1995. 'Demand' in Production of Commodities by Means of Commodities, in G. Harcourt and A. Roncaglia (eds), *Income and Employment in Theory and Practice*, St. Martin's Press, pp.154-166.
- 2000. Sraffa on demand: a textual analysis, in H. D. Kurz (eds), *Critical Essay on Piero Sraffa's Legacy in Economics*, pp.181-197.
- Schefold, B. 1988. The dominant technique in joint production system, *Cambridge Journal of Economics*, Vol.12, pp.97-123.
- 1990a. On Changes in the Composition of Output, in K. Bharadwaji and B. Schefold (eds), *Essay on Piero Sraffa. Critical Perspectives on the Revival of Classical Theory*, London: Unwin Hyman, pp.178-203.
- 1990b. Joint Production, Intertemporal Preferences and Long-period Equilibrium, *Political economy: studies in the surplus approach*, Vol.6, pp.139-163.
- Simon, H. A. 1997. *Models of Bounded Rationality*, MIT Press.
- Smith, A. 1789. *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, the fifth edition, London: A. Strahan; and T. Cadell, in the Strand, MDCCLXXXIX. 大河内一男監訳. 『国富論』中央公論社, 1988年.
- Sraffa, P. 1925. Sulle relazioni fra costo e quantità prodotta. *Annali di Economia*, II, pp.177-328. 菱山泉, 田口芳弘訳. 「生産費用と生産量の関係について」『経済学における古典と近代』有斐閣, 2002年.
- 1926. The laws of returns under competitive conditions, *Economic Journal*, XXXVI, pp.535-550. 菱山泉, 田口芳弘訳. 「競争的条件の

- もとにおける収益法則」『経済学における古典と近代』有斐閣, 2002年.
- 1960. *Production of Commodities by Means of Commodities, Prelude to a Critique of Economic Theory*, Cambridge University Press. 菱山泉, 山下博訳. 『商品による商品の生産』有斐閣, 2001年.
- Steedman, I. 1980. Return to Scale and the Switch in Methods of Production, *Studi economici*, 35, pp.5-13.
- 1984. Natural Price, Differential Profit Rates and the Classical Competitive Process, *The Manchester school*, Vol.52 No.2, pp.123-140.
- 塩沢 由典, 1990. 『市場の秩序学』筑摩書房.
- 菱山 泉, 1983. 「追悼ピエロ・スラッファ」『経済セミナー』第347号, pp.12-15.
- 松本 有一, 1989. 『スラッファ体系研究序説』ミネルヴァ書房.
- 吉井 哲, 2006a. 「Sraffaの結合生産体系における技術選択と需要の役割 *Multiple-self* (多次元的な自我)ならびに *Human Behavior* に関して」『進化経済学論集 第10集』進化経済学会, pp.169-178.
- 2006b. A Study on Changes in the Composition of Output: An Alternative Consumption Theory in Terms of *Multiple-self*, *Discussion paper*(Hokkaido University), Series A, No. 2006-175, *Evolutionary and Institutional Economics Review* より近刊.
- 2007. Probabilistic Adjustment Process Model in the Reproduction System: From A Long-Period Analysis to Evolutionary Economics, 『進化経済学論集』進化経済学会, pp. 188-207. (および, 以下にも掲載。 *Discussion paper*(Hokkaido University), Series A, No. 2007-179).