

定常状態における領主制の経済構造：数学的定式化

関根 順一

1. はじめに

産業革命や工業化に先立つ社会は前近代社会と総称される。非常に多くの前近代社会では「土地に対する支配」が成立する。すなわち、国王・貴族・軍人・政府高官・地方有力者・聖職者などの領主が大小の領域に影響力を行使し、そこに住む多数の農民を支配下に置く。それでは、このような「土地に対する支配」が成立するのはなぜだろうか。筆者はこれまで、この疑問を解決すべく領主制の経済構造に関する一連の研究に取り組んできた¹⁾。とはいえ、一連の研究にもかかわらず、なお問題は十分に解明されていない。本稿は、これまでの研究の中でなお解明されなかった諸点についてさらに検討を加える。

まず、問題がどのような文脈の中で提起されているのかをはっきりさせよう。「土地に対する支配」が成立するのはなぜかという疑問は一見、国王をはじめそれぞれの領主が個々の状況下で農民を支配し、農民の農作物を徴収する理由を問うているように見えるかもしれない。しかしながら、国王・貴族・軍人・政府高官・地方有力者・聖職者などが近隣の農民を支配し、彼らから農作物を徴収する領主でありえるのは、彼らが領主として一定の経済的機能を果たす限りである。それぞれの領主は、彼の経済的機能の一環として、大小の領域に影響力を行使し、多数の農民を支配下に置く。言い換えれば、「土

地に対する支配」は領主の経済的機能の一環である。そうであれば、一定の経済的機能の担い手である領主の存在を前提とする限り、その機能の一部である「土地に対する支配」は自明であり、冒頭の問題は検討に値しない。したがって、真に検討を要する問題の核心は、領主の存在を当然の前提とせず、その存在理由を問う点にある。すなわち、われわれの課題は、一定の経済的機能の担い手である領主という経済主体が存在するのはなぜかを明らかにすることである。

それでは、領主はどのような経済的機能を担っているのだろうか。われわれは、「土地に対する支配」が成立する現実の前近代社会の観察から、領主が前近代社会における社会的分業の中で、農民や手工業者と並んで無視できない役割を果たしていることを知った。農民が主として農業生産を引き受け、手工業者が工業生産を担当する一方、領主は両者の間の生産物の交換を媒介する。領主の経済的機能は農産物と工業製品の交換を媒介することである²⁾。

農民・手工業者・領主はそれぞれ特定の経済的機能を担い、前近代社会では、より正確には「土地に対する支配」が認められる前近代社会では社会的分業が成立する。農民や手工業者と同様、領主もこの社会的分業の一員であり、それゆえ、領主の存在は、この社会的分業の成立と不可分である。領主の存在に言及せずにこの社会的分業を説明することはできないし、逆に、この社会的分業の成立なしには領主も存在しえない。結局、領主の存在理由を問うことは、前近代社会における社会的分業の成立根拠を問うことにほかならない。

「土地に対する支配」が成立するのはなぜかという最初の問題は実は領主の存在理由を問う問題であり、最終的には前近代社会における社会的分業の成立根拠を問う問題に帰着する。一見素朴な疑問は、領主制の経済構造の存立に関わるより大きくより深い問題の一環であることがわかる。

われわれは、領主制の経済構造に関する一連の理論的研究の中で、この問題に少しずつ光を当て、これまでに一定の成果を上げることができた。これまでの研究の成果を概観しておこう。前近代社会における社会的分業はまず生産活動に従事する農民と手工業者の間での役割分担であり、そのうえで生産活動に従事する者とそうでない者との役割分担である。したがって、

社会的分業の成立に関わる問題は2つの部分に分けられる。まず第1に、農民と手工業者の間で社会的分業が成立するのはなぜか。前半の部分は農工分業体制の成立根拠を問う問題である。この部分に関しては、われわれはすでに、一部の工業生産では高度な労働技能が求められる結果、農工間で社会的分業が成立することを示した³⁾。第2に、農工分業体制が成立しているとするれば、その中で領主に特定の経済的機能が求められるのはなぜか。後半の部分は、農工分業体制における領主の存在理由を問う問題である。この部分については、不確実性の高い農業生産の下で農工分業体制を維持しようとするれば、農産物と工業製品の交換過程への領主の介入が不可避であると指摘した⁴⁾。

とはいえ、問題の後半部分に関しては、これまでの研究にもかかわらず、われわれの分析はなお厳格ではない。そこで、本稿では、農工間の社会的分業を前提とした上で、農工分業体制の存続には領主の存在が不可欠であることを数理モデルを使って示し、これまでの分析に厳密な定式を与える。

農工間で社会的分業が成立するためには生産技術は一定の性質を満たさなければならない。第2節では、農工分業体制が成立するよう農民と手工業者の生産活動および消費生活の諸条件を設定する。第3節では農工分業体制の存続条件を明確にする。ところで、この農工分業体制は農民と手工業者の力だけで維持できるだろうか。続く第4節と第5節では、農工分業体制を維持しようとするれば、農民と手工業者以外の第三者による介入が不可避であることを示す。最後に第6節では、領主が第三者として農工分業体制に介入すれば、資源配分はどう変わるかを考える。

2. 農民と手工業者

前近代社会において社会的生産は、圧倒的に優位な農業生産と相対的に規模の小さい工業生産から構成される。まず、社会的生産の諸条件を明確にしよう。議論を簡単にするために社会全体で1種類の農産物と1種類の工業製品が生産されているものとする。農業生産については、誰でも農具類など工業製品 \bar{D} 単位を利用し、1年間の農作業を通じて農産物 X 単位を生み出すことができる。もちろん、実際には各人の能力には個人差があるから同一時

間働いても各人の収穫量は多少異なるかもしれないが、ここではそのような個人差には触れない。むしろ前近代社会において顕著なのは収穫量の年ごとの変動である。前近代社会では、天候不順や病害の拡大のために、同量の労働投入にもかかわらず収穫量は年ごとに大きく揺れ動く。そのため、今年の収穫が平年並みであっても、翌年、やはり収穫が平年並みで平均的な農産物 X^e が得られる保証は乏しく、農業生産の不確実性は著しく高い。毎年の収穫量 X は、作付時点では自然条件に大きく左右される確率変数である。農作業における人々の労苦が報われるかどうかは天候など自然条件次第である。もっとも自然条件に違いがなければ、収穫量は費やされた労働時間に比例する。同一の自然条件の下では、農作業の時間が半分になれば収穫量は半減する。一方、一定時間以上の職業訓練さえ積めば、誰でも財を生産することができることは工業生産についても変わらない。ただし、工業生産は農業生産と比べれば自然条件への依存の程度は低く、生産量の分散は非常に小さい。それゆえ、農産物と異なり、工業製品の生産量は確率変数ではない。

すでに述べたように潜在的には誰でも農産物と工業製品のどちらも生産する能力を持っているから、各人が社会的生産の中でどのような役割を果たすかは、各人が自分の労働時間をどのように割り振るかにかかっている。いま、各人の1年間の総労働時間を1に基準化しよう。1時間の総労働時間をすべて農業生産に当てる者は農民である⁵⁾。すなわち、1人1人の農民は農具類など工業製品 \bar{D} 単位⁶⁾を利用し、1時間の農作業によって1年間に農産物 X を収穫する。一方、1時間の総労働時間の一部を工業生産に費やす者は手工業者である。すなわち、1人1人の手工業者は1時間の年間労働時間を u 時間の農作業と $(1-u)$ 時間の工業労働に分ける。ただし、 $0 < u < 1$ とする。もちろん、農作業と工業労働への年間労働時間の配分は手工業部門の職種によって大きく異なるだろうが、ここではそのような年間労働時間配分の格差は問わない。農業生産については自然条件が同一であれば農産物の収穫量は労働量に比例するから、 u 時間の農業労働からは収穫量 uX が得られ、農作業の過程では工業製品 $u\bar{D}$ が費やされる。結局、1人1人の手工業者は、工業製品 $u\bar{D}$ を利用し、 u 時間の農作業によって1年間に農作物 uX を収穫するとともに、 $(1-u)$ 時間の工業労働によって工業製品 Y を生産する。農民が

もっぱら農耕や牧畜に専念するのに対し、手工業者は工業労働の傍ら、農作業にも汗を流す。手工業者といえども農耕や牧畜から無関係でいることは許されず、前近代社会における農工間の分業は決して完全ではない。

農民は農産物を、手工業者は工業製品と農産物をそれぞれ生産し、社会的生産に寄与する。それでは、農民と手工業者によって生産された農産物や工業製品の使い道はどのようなものだろうか。周知のように「土地に対する支配」が認められる前近代社会の経済構造は領主・農民・手工業者の3つの経済主体から構成されるから、前近代社会における生産物の用途全体を明らかにしようとすれば、3つの経済主体すべての消費生活と投資行動に触れなければならない。もっとも、領主の行動については以下の節で取り上げる⁷⁾ことにして、この節では、とりあえず農民と手工業者の行動を論じる。

農民であるか手工業者であるかを問わず、各人は生命維持のために1年間に少なくとも一定量 \bar{C} の食糧消費を必要とする。農民は毎年毎年、1年間の農業労働を通じて最低必要消費量 \bar{C} を超える農産物 X を生産する。すなわち、

$$X > \bar{C}$$

が成り立つ。実際には、非常に激しい凶作の年であれば農民でさえ必要な食糧を確保できない事態も生じるが、本稿ではそのような極端な事態は想定しない。一方、手工業者は生存に必要な食糧を自給できない。確かに、手工業者も1年間で u 時間の農作業に従事する。しかしながら、 u 時間の農業労働によって生み出される農産物 uX は食糧の最低必要消費量 \bar{C} に届かない。

$$uX < \bar{C}$$

もちろん、並外れて豊かな収穫に恵まれた年であれば、手工業者も生存に必要な食糧を自給できるかもしれないが、実際にはかなり例外的な状況だろう。

農産物が人々の生存に欠かせないのに対し、若干の工業製品は前近代社会の生産活動に欠かせない。領主制下の農業生産は簡単な農具の使用と広範な家畜の活用を特徴にしている。このような農業技術を前提とする限り、生産過程で農具類などの工業製品が利用されることは避けられない。実際、われわれの想定でも、農民は1時間の農作業で工業製品 \bar{D} を消耗し、手工業者は u 時間の農作業で工業製品 $u\bar{D}$ を消耗する。消耗した工業製品を補填するた

めに、あるいはさらに生産規模を拡大するために、新しく生産された工業製品が農業生産に投入される。もちろん、工業製品の利用は生産過程にとどまらない。多くの工業製品は加工食品・衣類・調度品・装身具などの形で人々の消費生活にも入り込む。

ところで、工業生産とは、自然から獲得した鉱物資源や農産物を原材料に、さらにそれに加工を加えていく工程である。この定義に忠実であろうとすれば、工業生産においても、農業生産と同様、原材料投入を考慮しないわけにはいかない。にもかかわらず、本稿は工業生産において農産物をはじめとする原材料の投入を明示しない。工業生産の過程において原材料の投入を明示的に考慮すれば、以下に示す農産物の需給均衡式はその分複雑になる。だが、その一方で、われわれの結論が大きく修正されることはないだろう。本稿はとりあえず議論を無用に複雑にしないことを優先する。

3. 定常状態

前近代社会では農民が農業生産を担当する一方、手工業者が工業生産を担当し、農業と手工業の間で社会的分業が成立する。それでは、生産の当事者である農民と手工業者は自分たちだけの力で、この農工分業体制を維持できるだろうか。もし農民と手工業者だけの力で農工分業体制が維持できれば、もはや農工分業体制に第三者が介入する余地はなくなるが、はたしてそうだろうか。

まず、農工分業体制の存続とはどういうことかを明確にしよう。最も広い意味では農工分業体制の存続とは農業と手工業の間で社会的分業が維持されることである。だが、われわれは農工分業体制の存続を最も狭い意味に受け取る。すなわち、農工分業体制の存続とは、農工分業体制における正確に同一の規模での経済活動の反復である。正確に同一の規模で経済活動が繰り返される限り、いったん成立した農工分業体制は決して崩壊することはない。もっとも、前近代社会では農業生産は不確実性が高く、農産物の収穫量は年ごとに大きく変動するから、同一規模の経済活動が毎年毎年、繰り返される保証はない。したがって、より正確に言えば、農工分業体制の存続とは、十

分な年数を考慮したとき、平均的に見て、正確に同一規模の経済活動が繰り返されることである。平均的に見て同一の規模の経済活動が繰り返される状態を定常状態と呼ぼう。言い換えれば、農工分業体制の存続とは経済が定常状態を実現することである。

定常状態では以下の2つの条件が満たされる。第1に、人口の規模と構成が不変であること。すなわち、農民の人口も手工業者の人口もそれぞれ一定である。第2に、農業生産および工業生産の規模が不変であること。1人1人の農民は、平均すれば、1年間に農産物 X^e を収穫し、1人1人の手工業者は1年間に農産物 uX^e と工業製品 Y を生産する。

すでに述べたように誰でも一定量 \bar{C} の食糧なしには生きていくことはできない。それゆえ、一定規模の人口が少なくとも維持されるためには、社会は毎年毎年、この人口を養うに足りる食糧を確保しておかなければならない。いま、社会が m 人の農民と n 人の手工業者からなるものとしよう。この社会の総人口を少なくとも維持しようとするれば、社会は毎年毎年、彼らの食糧 $m\bar{C} + n\bar{C}$ を必要とする。もし各年の収穫を翌年に持ち越すことができなければ、毎年必要とされる食糧は同じ年の収穫の中から供給されなければならない。しかしながら食糧を翌年以降に持ち越すことができれば、この要件はやや緩和できる。単純化のために農産物は費用をかけることなく永続的に備蓄可能であると仮定しよう⁸⁾。万一に備えて平年から十分な食糧を備蓄しておけば、人々は凶作の年、その備蓄食糧を取り崩して食糧不足を補うことができる。十分な食糧備蓄があれば、もはや毎年の収穫量 $mX + nuX$ がその年の社会全体の最低必要消費量 $m\bar{C} + n\bar{C}$ を上回るかどうか心配する必要はない。ただ、十分な年数にわたる収穫量の平均値 $mX^e + nuX^e$ が社会全体の最低必要消費量 $m\bar{C} + n\bar{C}$ を上回るだけで十分である。

$$mX^e + nuX^e \geq m\bar{C} + n\bar{C}$$

さて、長期にわたって社会全体で年間収穫量の期待値 $mX^e + nuX^e$ が最低必要消費量 $m\bar{C} + n\bar{C}$ を超過すれば、人々の生活にはなにがしかの余裕が生まれる。実際、人々は余剰農産物を農業生産の拡大にも消費生活の改善にも役立てることができる。

人々がその余剰農産物を利用して次年度以降の作付を増やせば農業生産は

拡大するだろうし、食生活を改善すればやがて人口が増加し始めるかもしれない。いずれにしても、生産規模や人口が変わり、定常状態は保たれない。唯一、食糧不足も食糧余剰もない状況、すなわち平均的に見て社会全体で年間収穫量が最低必要消費量に等しい状況だけが社会を定常状態に保つ。言い換えれば、定常状態が実現するためには、農産物の年間収穫量の期待値 $mX^e + nuX^e$ が、その社会の最低必要消費量 $m\bar{C} + n\bar{C}$ に等しくなければならない。

$$mX^e + nuX^e = m\bar{C} + n\bar{C} \quad [1]$$

すでに述べたように農業生産の過程では農具類などの工業製品が使われ、こうして消耗した工業製品は毎年の工業生産から補填される。実際、毎年毎年、農民は全体で工業製品 $m\bar{D}$ を、手工業者は全体で工業製品 $nu\bar{D}$ をそれぞれ農業生産の過程で使用する。農業生産が維持されるためには、この過程で消耗した工業製品の総計 $m\bar{D} + nu\bar{D}$ が同じ年生産された工業製品 nY の中から補填されなければならない。したがって、定常状態では、毎年生産される工業製品に関して

$$nY \geq m\bar{D} + nu\bar{D}$$

が成り立つ。さて、毎年生産される工業製品 nY が農業生産における補填需要 $m\bar{D} + nu\bar{D}$ を上回れば、人々はその超過分を日々の生活で消費することも農業部門に投資することもできる⁹⁾。ところが、工業製品の超過分を農業部門に継続的に投資すれば、農業生産の平均的水準が高まり、定常状態は保たれない。したがって、定常状態が維持される限り、農業生産の補填需要を超える工業製品の超過分はすべて消費される。

4. 自由な交換

前節では定常状態を定義し、定常状態において農産物と工業製品の需要と供給が満たすべき条件を明らかにした。このような定常状態は農民と手工業者だけの努力で達成可能だろうか。農民と手工業者以外の第三者がいなければ、農工分業体制の下での資源配分はもっぱら彼らの自由な行動によって決定される。この節では、まず、農民と手工業者の自由な行動の結果、どのよ

うな経済状態が実現するのかを考える。

彼ら以外の第三者がいなければ、農民と手工業者はそれぞれ自由に各人の利得を追求することができる。とはいえ、農民と手工業者が一切の制約から自由であるわけではない。農民も手工業者も人間として生存を続ける上で生物学的要請を無視できないし、社会的分業を成立させ、各々に一定の経済的役割を課した生産の技術的諸条件を逃れることもできない。すなわち、農民と手工業者は、第2節で示した生物学的な要請と生産の技術的諸条件からなる制約の範囲内で自由に行動する。もっとも、人々の行動を制約するものはそれだけではない。各人が得ることのできる情報量も人々の行動を制約する。前近代社会において、人々は遠い将来を見通すに十分な情報を持たず、人々の時間視野は比較的狭い。人々は、比較的近い将来のみを考慮に入れて自分の行動を決定する。具体的には、農民も手工業者も毎年毎年、その年限りの消費計画を立て、生産された農産物や工業製品の処分を決定するものと仮定する。この決定に際して翌年以降の事情は考慮されない。

人々は、与えられた制約の範囲で自分自身の選好に最も適合した選択肢を選ぶ。人々の選好は効用関数によって表現される。まず、農民の効用関数を構成しよう。農民が、生存のために食糧消費 \bar{C} を必要とし、生産活動の継続のために生産過程で消耗した工業製品 \bar{D} を補填しなければならないことはすでに述べた。効用関数の構成に際してもこの点を考慮しなければならない。農産物の消費 C が最低必要消費量 \bar{C} を超え、かつ、工業製品の消費 D が農業生産における補填需要 \bar{D} を超える限り、農民には消費選択の余地が生じる。ところが、最低必要消費量 \bar{C} が得られないか消耗した工業製品 \bar{D} が補填されなければ、農民には消費選択の余地はない。農民は物質的な意味で生活を維持できない。生活を維持できないのであれば、どのような消費選択も等しく無価値である。以下の効用関数 $U_1: \mathbf{R}_+^2 \rightarrow \mathbf{R}_+$ は、このような農民の選好を定式化したものである。

$$U_1(C, D) = \begin{cases} H(C - \bar{C}, D - \bar{D}) & (C > \bar{C} \text{ かつ } D > \bar{D}) \\ 0 & (C \leq \bar{C} \text{ または } D \leq \bar{D}) \end{cases}$$

ただし、関数 $H: \mathbf{R}_+^2 \rightarrow \mathbf{R}_+$ は、消費者の選好順序 (preference order) を表現

する効用関数であり、通常の効用関数の性質を満たす。加えて、 $\forall (x, y) \in \mathbf{R}_{++}^2$ に対して、

$$H(x, y) > 0$$

とし、さらに、関数 U_1 は連続関数とする。農民は時間視野が狭く、翌年以降の生活水準を憂慮しないことはすでに述べた。この点を反映して効用水準 U_1 は今期の消費のみの関数であり、来期以降の消費には依存しない。

農工間の分業が不完全であるとき、農民と同様、手工業者も農作業に従事する。ただし、手工業者の農業労働時間は農民の農業労働時間より短く、農作業の過程で消耗する工業製品も少ない。手工業者は毎年、工業製品 $u\bar{D}$ を補填するだけで農業生産を続けていくことができる。この点を除けば、手工業者の選好は農民の選好と変わらない。すなわち、農産物の消費 C が最低必要消費量 \bar{C} を超え、かつ工業製品の需要 D が農業生産における補填需要 $u\bar{D}$ を超える限り、手工業者には消費選択の余地が生じる。このような手工業者の選好は以下の効用関数 $U_2: \mathbf{R}_+^2 \rightarrow \mathbf{R}_+$ によって定式化される。

$$U_2(C, D) = \begin{cases} H(C - \bar{C}, D - u\bar{D}) & (C > \bar{C} \text{ かつ } D > u\bar{D}) \\ 0 & (C \leq \bar{C} \text{ または } D \leq u\bar{D}) \end{cases}$$

農民は毎年、農産物 X を収穫する。収穫した農産物をどう処分するかは完全に農民の裁量の範囲内である。農民は収穫をすべて自家消費することも、自家消費分 C を超える余剰農産物を価格 p で販売して工業製品 D を購入することもできる。もちろん、この消費選択に際して、農民は予算制約式、

$$pX = pC + D$$

に従う。ただし、工業製品の価格を 1 と置いた¹⁰⁾。農産物の価格 p が与えられたとき¹¹⁾、農民は、この予算制約式の下で効用水準 U_1 を最大にするように農産物 C と工業製品 D の消費量を決定する。このことは、数学的には最適化問題、

$$\text{Max } U_1(C, D)$$

$$\text{s.t. } pX = pC + D$$

を解くことに等しい。

一方、手工業者の収入は農産物 uX と工業製品 Y からなり、支出は食糧需

要 C と工業製品への需要 D から構成される。手工業者の予算制約式は

$$puX + Y = pC + D$$

と書ける。農産物価格 p が与えられたとき、手工業者は、この予算制約式の下で効用水準 U_2 を最大にするように農産物 C と工業製品 D の消費量を決定する。すなわち、手工業者は最適化問題、

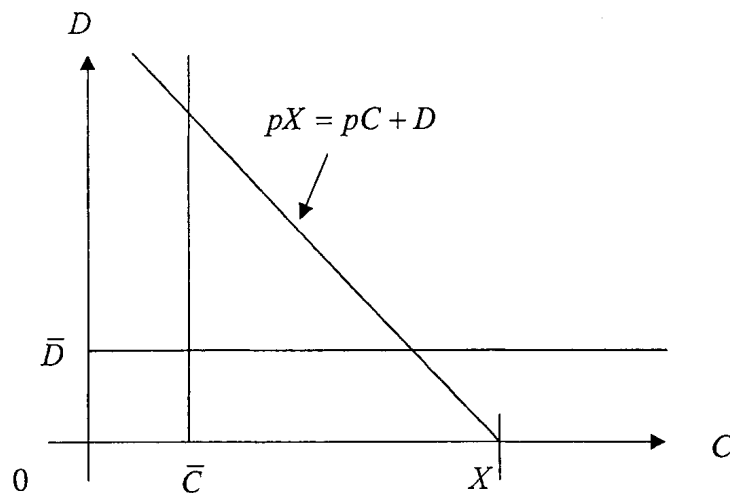
$$\text{Max } U_2(C, D)$$

$$\text{s.t. } puX + Y = pC + D$$

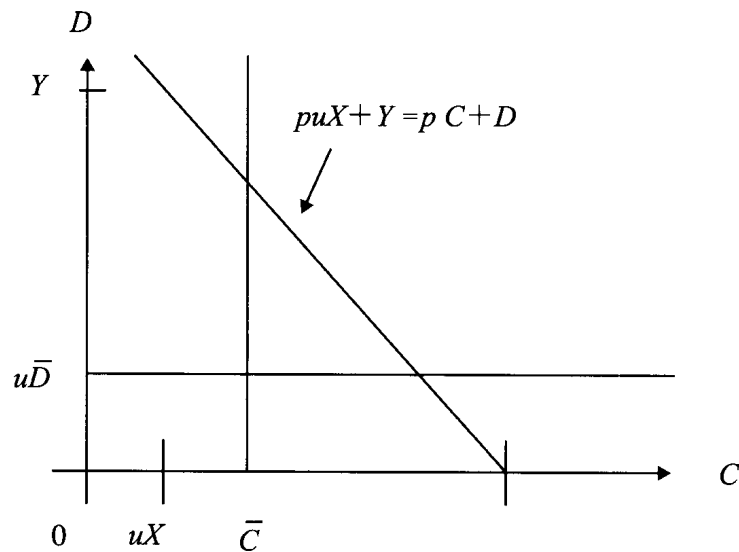
を解く。

このように、農産物価格 p が与えられたとき、農民と手工業者はそれぞれの最適化問題を解いて農産物と工業製品の需要量を定める。もっとも、農産物の価格 p がどんな値をとっても、農民と手工業者の間で自発的に財の交換が始まるわけではない。農民と手工業者も、効用水準の上昇が見込めなければ、交換への参加を通じて手持ちの財の保有量を変更しようとはしない。農民は初期時点において農産物 X だけを保有する。このとき、農民の効用関数によれば、効用水準の向上が見込めるのは、食糧消費 C が最低必要消費量 \bar{C} を超え、かつ工業製品の需要 D が農業生産の補填需要 \bar{D} を超えるよう財の保有量を変更する限りである。(第1図参照) 予算制約式を考慮すれば、財の交換の結果、農民がこのように財の保有量を変更できるためには、農産物の価格 p は不等式、

第1図 農民の予算制約



第2図 手工業者の予算制約



$$pX > p\bar{C} + \bar{D} \quad [2]$$

を満たさなければならない。同様に、手工業者は初期時点において農産物 uX と工業製品 Y を保有する。このとき、手工業者は、食糧消費 C が最低必要消費量 \bar{C} を超え、かつ工業製品の需要 D が農業生産の補填需要 $u\bar{D}$ を超える場合に限り、効用水準を引き上げることができる。(第2図参照) 手工業者の予算制約式を考慮すれば、このような財の組合せが実現可能であるためには農産物の価格 p は不等式、

$$puX + Y > p\bar{C} + u\bar{D} \quad [3]$$

を満たさなければならない。[2]式と[3]式より、農産物の価格 p の範囲が定まる。

$$\frac{\bar{D}}{X - \bar{C}} < p < \frac{Y - u\bar{D}}{\bar{C} - uX}$$

農産物の価格 p がこの範囲になれば、農民と手工業者の間で農産物と工業製品の自発的交換は始まらない。

いったん農産物と工業製品の交換が始まれば、それぞれの市場では市場メカニズムが働き、需要と供給の均衡が達成される。まず、農産物市場の需給均衡を示そう。 m 人の農民が農産物 mX を、 n 人の手工業者が農産物 nuX を生産し、社会全体では農産物 $mX + nuX$ が供給される。一方、農民は、与

えられた価格 p と農産物 X の下で自分の効用を最大にするよう農産物の需要 $C_1(p, X)$ を、手工業者は、与えられた価格 p 、農産物 uX および工業製品 Y の下で、自分の効用を最大にするよう農産物の需要 $C_2(p, X, Y)$ を決める。農産物需要は社会全体で $mC_1(p, X) + nC_2(p, X, Y)$ となり、農産物市場では需給均衡式

$$mX + nuX = mC_1(p, X) + nC_2(p, X, Y) \quad [4]$$

が成り立つ。次に、工業製品の市場に移ろう。この市場の総供給は n 人の手工業者によって生産された工業製品 nY だけである。一方、農民は、与えられた価格 p と農産物 X の下で自分の効用を最大にするよう工業製品の需要 $D_1(p, X)$ を、手工業者は、与えられた価格 p 、農産物 uX および工業製品 Y の下で自分の効用を最大にするよう工業製品の需要 $D_2(p, X, Y)$ を決定する。社会全体の工業製品需要は $mD_1(p, X) + nD_2(p, X, Y)$ であり、工業製品の需給均衡式は、

$$nY = mD_1(p, X) + nD_2(p, X, Y) \quad [5]$$

となる。なお、ワルラス法則より、2つの需給均衡式のうち、一方が成立すれば他方も成立することはいうまでもない。

方程式[4]または[5]のどちらかを解けば、農産物の均衡価格 p^* が求まり、財の交換によって生じる新たな資源配分も確定する。この交換の過程はエッジワースのボックス・ダイアグラムを使って図示することができる。第3図では、左下の点 O_1 を m 人の農民の原点とし、右上の点 O_2 を n 人の手工業者の原点とし、それぞれの予算制約式と無差別曲線を描いた。農産物と工業製品の交換の結果、双方の財の保有状況は初期点 A から均衡点 E に移る。図からすぐわかるように、この取引において1人1人の農民は余剰農産物 $(X - C_1)$ を手工業者に提供し、工業製品 D_1 を手に入れる。実際、農産物の需要 C_1 および工業製品の需要 D_1 は予算制約式、

$$pX = pC_1 + D_1$$

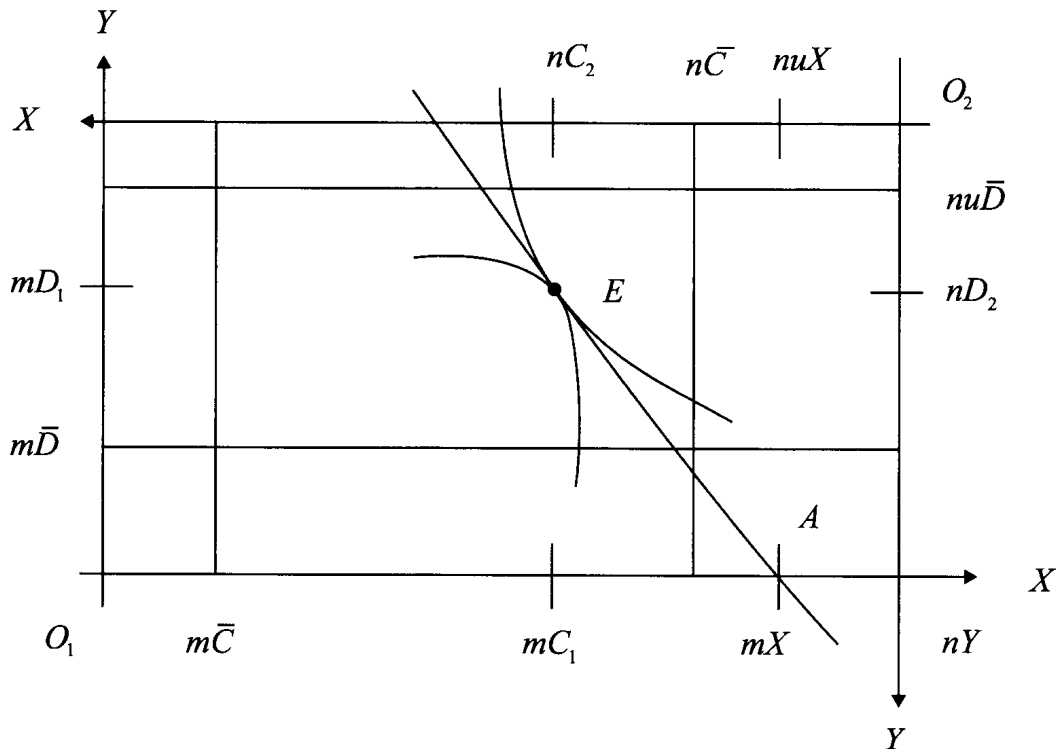
に従う。ここで、財の交換が開始される条件の1つ、

$$D_1 > \bar{D}$$

に注意すれば、

$$X > C_1$$

第3図 ボックス・ダイアグラム



が得られ、農民は確かに自家消費分 C_1 を自分の収穫 X の中から賄い、しかも余剰農産物 $(X - C_1)$ を手工業者に提供できることがわかる。一方、1人1人の手工業者は、余剰工業製品 $(Y - D_2)$ と引き換えに農民から食糧の不足分 $(C_2 - uX)$ を手に入れる。実際、農産物の需要 C_2 および工業製品の需要 D_2 は手工業者の予算制約式

$$puX + Y = pC_2 + D_2$$

を満たさなければならない。ここで、財の交換が開始される条件の1つ、

$$C_2 > \bar{C}$$

および手工業者の収穫 uX が最低必要消費量 \bar{C} に達しない事実、

$$uX < \bar{C}$$

を考慮すれば、

$$Y > D_2$$

が導けるから、手工業者が間違いなく自家消費分 D_2 を工業製品 Y の中から賄い、しかも余剰工業製品 $(Y - D_2)$ を農民に提供できることが確かめられる。

5. 農工分業体制の存続

前節では、農民と手工業者の間で自由な交換が行われた結果、毎年毎年、どのような財の配分が実現するのかを考えた。では、農工分業体制は、このような自由な交換を通じて維持されるのだろうか。われわれはすでに、農工分業体制の存続をより厳格に定常状態の実現とみなした。自由な交換の結果、生じる財の配分は定常状態の諸条件と整合的だろうか。

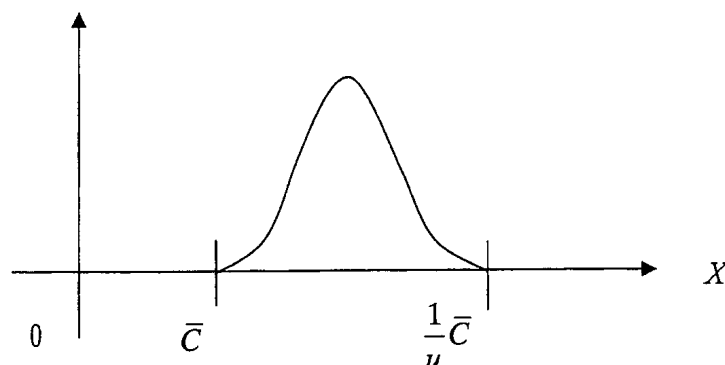
すでに述べたように前近代社会では農産物の年々の収穫量は決して安定的ではない。この点を考慮して、われわれは農産物の生産量 X を確率変数にした。収穫の出来不出来は自然条件にかかっており、農産物の生産量 X を事前に予測することはできない。もっとも、確率変数 X にも上限と下限がある。農産物の生産量 X は最低必要消費量 \bar{C} を超える一方、手工業者が刈り入れた農産物 uX は最低必要消費量 \bar{C} に達しない。すなわち、農産物の生産量 X は、不等式、

$$\bar{C} < X < \frac{1}{u}\bar{C}$$

を満たす。農産物の生産量 X は、この範囲で、たとえば第4図に示すような連続的な確率分布に従う。この確率分布は関数 $f: \mathbf{R}_+ \rightarrow \mathbf{R}_+$ を確率密度関数に持つ。

各年の農産物 X と工業製品 Y が与えられれば、農民と手工業者の間の自

第4図 農産物 X の確率密度関数 $f(X)$



由な交換の結果，農産物市場では需給均衡が成立し，農産物の均衡価格 p^* が決まった。[4]式からすぐわかるように工業製品 Y を所与とすれば，こうして決定された農産物の均衡価格 p^* は農産物 X の関数であり，さらに，均衡価格 p^* に対応して決まる農民の食糧消費 C_1 も手工業者の食糧消費 C_2 も，結局，農産物 X の関数である。農民と手工業者の食糧消費はともにその年の収穫 X に依存し，それゆえ，収穫量の増減に応じて異なった値をとる確率変数になる。

農民と手工業者はそれぞれ，不安定な農業生産に依存して自分の食糧消費を決める。それでは，この社会の定常状態はこのような自由な消費選択によって維持されるだろうか。

さしあたり，人々の自由な選択の結果であるかどうかを度外視して経済が定常状態にあるとき，農民の食糧消費 C_1 と手工業者の食糧消費 C_2 がどのような値をとるかを考えよう。定常状態では農民と手工業者の生存が保証されるから，

$$C_1(p, X) \geq \bar{C}, C_2(p, X, Y) \geq \bar{C} \quad [6]$$

が成り立つことはいうまでもない。しかしながら，実際には，定常状態と両立可能な各々の食糧消費量は最低必要消費量 \bar{C} 以外にない。仮に，そうでないと仮定しよう。すなわち，ある農業生産の水準 X に対して，

$$C_1(p, X) > \bar{C}, C_2(p, X, Y) > \bar{C} \quad [6a]$$

と仮定する。前節で示した通り，農民の食糧消費 C_1 と手工業者の食糧消費 C_2 は每期每期，農産物の需給均衡式を満たす。

$$mX + nuX = mC_1(p, X) + nC_2(p, X, Y)$$

ここで，農民の食糧消費 C_1 と手工業者の食糧消費 C_2 がともに確率変数であることに注意して両辺の期待値をとると，

$$mX^e + nuX^e = mE[C_1(p, X)] + nE[C_2(p, X, Y)]$$

を得る。仮定[6a]を考慮すれば，ただちに

$$mX^e + nuX^e > m\bar{C} + n\bar{C}$$

が得られる¹²⁾が，これは，第3節で示した定常状態の必要条件

$$mX^e + nuX^e = m\bar{C} + n\bar{C} \quad [1]$$

と矛盾する。したがって，われわれの仮定[6a]は誤りであり，正しくは，任

意の農産物の水準 X に対して、

$$C_1(p, X) \leq \bar{C}, \quad C_2(p, X, Y) \leq \bar{C}$$

であることがわかる。最後に、[6]に注意すれば、

$$C_1(p, X) = \bar{C}, \quad C_2(p, X, Y) = \bar{C}$$

を導くことはたやすい。結局、定常状態を想定する限り、農民と手工業者の食糧消費は収穫の多少にかかわらず最低必要消費量 \bar{C} に一致しなければならない。

逆に、人々の食糧消費が常に最低必要消費量 \bar{C} に一致すれば、定常状態が成立し、農工分業体制が維持される。この点を確認しよう。

豊作の年であっても人々の食糧消費量が最低限必要な水準 \bar{C} にとどまるとしたら、社会は、その年に消費されなかった農産物を翌年以降に持ち越すことができる。豊作の年、農産物の生産量 X は生産量の期待値 X^e を超え、社会全体では総収穫量の期待値 $mX^e + nuX^e$ を上回る農産物 $mX + nuX$ が収穫される。[1]より、総収穫量の期待値は最低必要消費量の総計に等しい。だから、豊作の年には総収穫量 $mX + nuX$ は最低必要消費量の総計 $m\bar{C} + n\bar{C}$ を上回り、総収穫量の実現値 $mX + nuX$ と期待値 $mX^e + nuX^e$ の差、

$$(m + nu)(X - X^e)$$

を備蓄することができる。一方、凶年には農産物の生産量 X は生産量の期待値 X^e を下回り、農作物の総収穫量 $mX + nuX$ は、社会全体で最低限必要な食糧消費 $m\bar{C} + n\bar{C}$ に届かない。社会全体では

$$(m + nu)(X^e - X)$$

の食糧が不足する。とはいえ、平年時から十分な食糧備蓄を積んでいれば、この食糧問題は解決可能である。というのは、もし平時から十分な農産物を備蓄していれば、凶作の年には平時からの備蓄食糧を取り崩して食糧の不足分を補うことができるからである。

実際、食糧備蓄分 Y^+ は

$$0 \leq Y^+ < \bar{Y}^+ = (m + nu) \left(\frac{1}{u} \bar{C} - X^e \right)$$

を満たし、確率密度関数

$$g(y^+) = f\left(X^e + \frac{y^+}{m+nu}\right) \cdot \frac{1}{m+nu}$$

を持つ。一方、食糧不足分 Y^- は

$$0 < Y^- < \bar{Y}^- = (m+nu)(X^e - \bar{C})$$

を満たし、確率密度関数

$$g(y^-) = f\left(X^e - \frac{y^-}{m+nu}\right) \cdot \frac{1}{m+nu}$$

を持つ。食糧備蓄分 Y^+ の期待値 $E(Y^+)$ と食糧不足分 Y^- の期待値 $E(Y^-)$ の差を計算してみよう。

$$\begin{aligned} & E(Y^+) - E(Y^-) \\ &= \int_0^{\bar{Y}^+} y^+ g(y^+) dy^+ - \int_0^{\bar{Y}^-} y^- g(y^-) dy^- \\ &= \int_{X^e}^{\frac{1}{u}\bar{C}} (m+nu)(x - X^e) f(x) dx - \int_{X^e}^{\bar{C}} -(m+nu)(X^e - x) f(x) dx \\ &= (m+nu) \left[\int_{\bar{C}}^{\frac{1}{u}\bar{C}} (x - X^e) f(x) dx \right] \\ &= 0 \end{aligned}$$

したがって、食糧備蓄分の期待値は食糧不足分の期待値に等しい。

$$E(Y^+) = E(Y^-)$$

こうして、平年時から十分な食糧を備蓄しておけば、凶作の時でも飢饉は起こらないことがわかる。では、平年時から食糧備蓄に励む者は誰だろうか。

一方、食糧備蓄の恩恵を受ける者は誰だろうか。

われわれは、農産物の生産量 X に関して、

$$\bar{C} < X < \frac{1}{u}\bar{C}$$

を仮定していたから、農民は、たとえ凶作の年であっても飢餓に苦しむことはない。それに対して、手工業者は慢性的な食糧不足を抱えている。手工業者の食糧問題はどのようにして解決されるのだろうか。定常状態の必要条件 [1] を

$$m(X^e - \bar{C}) = n(\bar{C} - uX^e)$$

と書き換えればわかるように、一般に、手工業者の食糧不足分 $n(\bar{C} - uX^e)$ は

農民の余剰農産物 $m(X^e - \bar{C})$ から賄われる。ただし、凶作の年には、農産物の総収穫量は最低必要消費量の総計を下回るから、

$$mX + nuX < m\bar{C} + n\bar{C}$$

これを整理すると、

$$m(X - \bar{C}) < n(\bar{C} - uX)$$

を得る。すなわち、凶作の年には手工業者の食糧不足 $n(\bar{C} - uX)$ は同じ年の農民の余剰農産物 $m(X - \bar{C})$ だけでは満たされない。そうであれば、食糧不足分の一部は平年時からの食糧備蓄の中から補充されなければならない。われわれの想定によれば農民は凶年においても最低限必要な食糧を自給できるから、自分自身のために食糧を備蓄する必要はまったくない。農民が平年時から備蓄してきた食糧はもっぱら、凶作の年、手工業者に供給される。農民は、凶作で食糧不足に苦しむ手工業者のために平時から食糧備蓄に努める。

確かに、人々の食糧消費が常に最低必要消費量に抑えられ、余剰食糧が備蓄されれば、定常状態が実現する。しかしながら、人々は、生存が保証されるだけの消費生活を進んで受け入れるだろうか。また、自分自身の生活向上のためではなく手工業者の生活維持のために余剰食糧を備蓄することは農民の利益に合致するだろうか。

農産物の価格 p が一定の範囲にあれば、自由な消費選択を行う農民は自発的に財の交換に参加して自分の財の保有量を変更する。前節で示した農民の効用関数によれば、こうして実現するどんな財の組合せ (C_1, D_1) も、交換前の資源配分 $(X, 0)$ はもちろん、食糧消費が最低必要量にとどまるような財の組合せ (\bar{C}, D_1) と比べても効用水準が高い。

$$U_1(C_1, D_1) > U_1(X, 0) = U_1(\bar{C}, D_1)$$

したがって、財の交換を通じてもたらされた財の保有 (C_1, D_1) を再度変更して、食糧消費を最低限必要な水準 \bar{C} に抑えることは効用水準を引き下げることであり、明らかに農民の利益に反する。いうまでもなく自由な農民が自己利益に反する選択を受け入れる余地はまったくないから、農民の食糧消費量を最低必要消費量にとどめようとすれば、農民の自由意志を抑制するほかはない。定常状態を維持しようとするれば、農民は生活水準の引き下げを強いられる。手工業者に関しても事情は変わらない。手工業者の食糧消費を最低限

必要な水準にとどめ、定常状態を維持しようとするれば、手工業者の自由意志の抑制が避けられない。

結局、定常状態を保ち、農工分業体制を維持するためには、農民と手工業者の自由意志を抑制し、農産物と工業製品の自由な交換を制限しなければならない。農民の自由意志を抑制する者があるとすれば、それは明らかに農民とは異なる経済主体であり、手工業者に彼が望まない消費選択を強いる者があるとすれば、それは明らかに手工業者とは異なる経済主体である。すなわち、農産物と工業製品の交換に介入する経済主体は農民とも手工業者とも異なる第三者である。

農民と手工業者に対して強制力を行使し、自由な交換によってもたされる資源配分に変更を迫る第三の経済主体を領主と呼ぼう。農産物に関して、領主は農民と手工業者の食糧消費を彼らの意志に反して最低限必要な水準に抑えたとともに、余剰農産物を農民から取り立てて平時から備蓄し、凶作の年には備蓄してきた食糧を手工業者に配給する¹³⁾。一方、工業製品に関して、領主は、手工業者が生産した工業製品が農民の手に渡り、農作業の過程で消耗した農具類などが支障なく補填されるよう気を配る。領主は、農民と手工業者の自由意志に反して農産物と工業製品の直接交換に介入し、両者の円滑な相互供給に努める。

一言でいえば、領主の経済的機能は不確実性の高い農業生産の下で農産物と工業製品の交換を媒介することであり、この経済的機能は農工分業体制が存続する上で欠かせない。そのうえ、経済的機能が不可欠である以上、この経済的機能の担い手である領主の存在も、一定の技術的条件を満たす農工分業体制の存続を前提とする限り、農民や手工業者の存在同様、不可避である。

6. 領主制の経済構造

生産の当事者である農民と手工業者だけでは農工分業体制を維持することはできない。農工分業体制を維持するためには第三の経済主体である領主の存在が不可欠である。それでは、領主が農民や手工業者と並んで農工間の分業において確固たる位置を占め、農産物と工業製品の交換を媒介するとき、

この社会の資源配分はどう変わるだろうか。この節では、領主・農民・手工業者の間で社会全体の生産物、とりわけ農産物がどのように配分されるかを見る。

領主の人口を l 人とする。領主は農業生産に従事しないから、領主の存在を認めたところで社会全体の農産物供給量がそれによって増加することはない。一方、領主がいれば農産物の総需要は領主の食糧消費分だけ増加する。したがって、農産物の需要と供給が一致するためには、唯一、外部に余剰農産物を供給できる経済主体である農民の人口が増加するほかはない。改めて農民の人口を m' 人としよう。農産物の総供給量は $m'X + nuX$ であり、さらに領主が平均して最低必要消費量 \bar{C} の v 倍 ($v > 1$) の食糧を消費する¹⁴⁾ものとするれば農産物の総需要量は $m'\bar{C} + n\bar{C} + lv\bar{C}$ になる。定常状態では農産物の総供給量の期待値 $m'X^e + nuX^e$ は農産物の総需要量 $m'\bar{C} + n\bar{C} + lv\bar{C}$ に等しい。

$$m'X^e + nuX^e = m'\bar{C} + n\bar{C} + lv\bar{C} \quad [1a]$$

この式を第3節で示した定常状態の必要条件、

$$mX^e + nuX^e = m\bar{C} + n\bar{C} \quad [1]$$

と比較すれば、ただちに、

$$(m' - m)(X^e - \bar{C}) = lv\bar{C}$$

を得る。ここで $X^e > \bar{C}$ であることに注意すれば、領主が存在する限り、言い換えれば、

$$l > 0$$

である限り、

$$m' > m$$

であることがわかる。領主の存在を認めれば、この社会の農業人口はそうでない場合と比べて増加しなければならない。領主の食糧消費が付け加わった分、農民が全体として社会に供給すべき余剰農産物は増大し、以前より多くの農民が農耕に励み、より多くの余剰農産物が社会に供給される。

前節で確認したように、社会が農民と手工業者だけからなるとき、社会全体で最低必要消費量を超える農産物を平年時から備蓄することができれば、凶作時の食糧不足に備えることができる。農民や手工業者と並んで領主もこ

の社会に加わるとき、やはり凶作の年の食糧不足に備えることができるだろうか。豊作の年、人々は、社会全体の最低必要消費量 $m'\bar{C} + n\bar{C} + lv\bar{C}$ を上回る農産物 $m'X + nuX$ を収穫する。このとき、最低必要消費量を超える社会全体の余剰農産物は、

$$m'X + nuX - (m'\bar{C} + n\bar{C} + lv\bar{C})$$

であり、さらに[1a]に注意すれば、これは、

$$(m' + nu)(X - X^e)$$

と書き換えられる。一方、凶作の年、農産物の総収穫量 $m'X + nuX$ は最低必要消費量の総計 $m'\bar{C} + n\bar{C} + lv\bar{C}$ に届かない。社会全体では

$$(m' + nu)(X^e - X)$$

の食糧が不足する。とはいえ、日頃から余剰農産物を備蓄することができれば、凶作時の食糧不足を解消することができる。実際、前節と同様の計算を行えばすぐにわかるように、余剰農産物の期待値は食糧不足分の期待値に等しい。

$$E[(m' + nu)(X - X^e)] = E[(m' + nu)(X^e - X)]$$

こうして、領主は、農民から徴収した農産物の一部を備蓄し、非常時の食糧不足に備えることができる。もっとも、実行可能であることは必ずしもそれが現実に実行されることを意味しない。第1に、われわれは議論を単純にするために相当に極端な仮定をいくつか置いた。食糧備蓄に関して言えば、われわれは、農産物は費用をかけることなく永続的に備蓄可能であるとした。いうまでもなく実際にはそういうことは起こらない。たとえば、穀物の貯蔵には穀倉など貯蔵施設が必要であったし、また、農産物はどんなに注意深く保管されたとしても、長い間には腐敗し、また、ネズミや害虫の被害を受けた。第2に、仮にわれわれの仮定がすべて満たされ、十分な量の農産物が備蓄可能であったとしても、現実の領主が自らの経済的役割を十分に果たす保証はない。現実の領主は、将来起こりうる食糧危機の危険性を十分認識できないかもしれないし、農民や手工業者の消費欲求を抑えることに失敗するかもしれない。あるいは、農民から徴収した農産物を自分自身の生活水準を高めるためだけに使ってしまふかもしれない。いずれにせよ、十分な量の農産物が備蓄されるかどうかはこの場合、領主の意思と能力にかかっている。

また、現実の前近代社会でも、若干の領主は自分に課せられた経済的役割を果たしていないかもしれない。にもかかわらず、すでに確かめたように、領主の経済的機能なしには農工分業体制が存続できないし、技術的障害を別にすれば、領主は十分にその経済的機能を果たし、農工分業体制の維持に貢献することができる。

7. 結論

本稿は、農工分業体制の成立を前提に数理モデルを構成し、農工分業体制の存続には領主の存在が不可欠であることを示した。工業生産の一部が高度な熟練労働を必要とするとき、農民が農業生産を、手工業者が一部の工業生産をそれぞれ担い、農工間では社会的分業が成立する。加えて、農業生産の不確実性が無視できないほど高いとき、農工分業体制は領主の存在なしには存続できない。

簡単に論証の過程を振り返っておこう。われわれはまず農工分業体制の存続とはどういうことかをはっきりさせた。農工分業体制の存続とは定常状態の維持である。そのうえで、農民と手工業者の自由な行動の結果、どのような資源配分が実現するかを調べた。ところが、農業生産の不確実性が高いとき、こうして実現する資源配分の下では定常状態は保たれない。すなわち、農民と手工業者に自由な消費選択が許される限り、農工分業体制は存続できない。したがって、農工分業体制の存続のためには農民と手工業者の消費選択を制限する必要がある、さらに、彼らの行為を制約する第三の経済主体すなわち領主の存在が不可欠である。

農民と手工業者とを区別し、両者の間で社会的分業を成立させた決定的要因は、一部の工業生産における熟練労働の必要である。そのうえで、本稿は、領主に農産物と工業製品の交換の媒介という経済的機能を課した要因は農業生産の不確実性であることを示した。領主・農民・手工業者からなる領主制の経済構造は一定の性質を持つ生産技術に立脚している。結局、われわれが明らかにしたのは領主制における生産技術と経済構造の対応関係である。歴史上、領主制の生産技術と経済構造は種々の起源を持ち、その形成は多様な

道筋をたどることもありうる。しかしながら、その形成過程がどのようなものであれ、いったん領主制の生産技術と経済構造が確立してしまえば、両者の間の対応関係には多様性が入り込む余地はない。

注

- 1) 関根 [2000], 関根 [2001], 関根 [2002], 関根 [2003].
- 2) 関根[2003], p.114. ただし、農産物と工業製品の交換は必ずしも市場取引を意味しないし、まして、領主による交換の媒介は商業活動に限定されない。
- 3) 関根 [2003], pp.101-102, pp.142-146.
- 4) 関根 [2003], pp.110-111, pp.147-153.
- 5) 実際には農民は熟練を必要としない工業生産にも従事するが、本稿では単純化のために、この点には触れない。
- 6) $\bar{D} > 0$ であることはいうまでもない。
- 7) その理由は、現時点では領主の存在を論理的に導くことができないからである。
- 8) この仮定の妥当性については以下で論じる。
- 9) われわれは、農産物が工業原料として利用される可能性を想定していない。
- 10) 価格を明示したとはいえ、われわれは必ずしも、貨幣が、以下で述べる農産物と工業製品の交換を媒介しているとは考えない。
- 11) 農産物価格 p は農民の消費選択において所与であり、1人1人の農民は農産物価格を動かすことはできない。言い換えれば、われわれは農産物と工業製品の交換において完全競争が成り立つことを仮定する。とはいえ、このことは、現実の領主制において農産物と工業製品の交換が完全競争下で行われることを決して意味しない。仮に農民と手工業者が自由に行動し、農産物と工業製品の交換が市場メカニズムに従うとしたら、どのような資源配分が実現するか。われわれが知りたいのは、この点だった。そのため、自由な交換を妨げ、あるいは分析を必要以上に複雑にする事情はできるだけ除外された。
- 12) 厳密に言えば、これには農民の需要関数 $C_1(p, X)$ と手工業者の需要関数 $C_2(p, X, Y)$ が農産物 X の連続関数であるという条件が必要である。ミクロ経済学では、通常の効用関数の下で需要関数が価格と所得の連続関数になることが知られている。(Varian [1984], p.163)
- 13) もっとも、現実の前近代社会における領主の経済活動は決して余剰農産物の備蓄にとどまらない。
- 14) このことは、農産物消費に関しては領主の消費水準が、最低必要消費量に甘んじる農民や手工業者に比べて高いことを意味する。事実、多くの前近代社会では領主の所得水準は農民や手工業者と比べて相当に高い。それでは、領主の所得水準が農民

や手工業者と比べて高いのはなぜか。また、領主と農民あるいは手工業者との所得格差を決定する要因は何か。これらの問題は前近代社会における所得分配の問題であり、確かにそれ自体興味深い。とはいえ、所得分配の問題は本稿の考察対象外である。

参考文献

- 関根順一 [2000], 「不確実性下の農工分業体制：領主の存在理由」, 九州産業大学『エコノミクス』第5巻第2号, pp.41-69.
- 関根順一 [2001], 「前近代社会における都市の経済的機能」九州産業大学『エコノミクス』第6巻第2号, pp.51-77.
- 関根順一 [2002], 「前近代社会における経済成長：後退局面の理論分析」九州産業大学『エコノミクス』第7巻第1号, pp.35-51.
- 関根順一 [2003], 『土地支配の経済学』, 中央経済社.
- Varian, H.R. [1984], *Microeconomic Analysis*, 2nd ed., (New York: W.W. Norton).