

## 企業組織と市場経済：消費財モデルの展開

---

関根 順一

### 1. はじめに

産業革命が始まり、機械制大工業の基礎の上に多数の近代企業が設立されると、各企業によって生産された大量の工業製品が市場に供給された。産業革命の進展は企業組織の増殖と市場経済の拡大をもたらし、企業組織と市場経済は近代社会の重要な構成要素となった。それでは、この2つの構成要素は、どのように関連しているのか。本稿は、近代社会を構成する企業組織と市場経済の関連を理論的に考察する。

市場経済と企業組織の関連は決して新しい研究テーマではない。むしろ、このテーマは経済学の歴史と同じくらい古い。Smithは『諸国民の富』の第1章で有名なピン生産の事例を取り上げ、企業組織における労働者間の分業が生産効率を著しく高めることを示した<sup>1)</sup>。と同時に、Smithは同書第3章で分業の進展が市場規模によって制約されることを強調した<sup>2)</sup>。また、Marxは『資本論』第1巻第2篇において、労働市場では資本家と労働者はそれぞれ労働力の買い手と売り手として対等の立場に立つと述べたが、彼は、当事者が対等の立場で向き合う市場取引の領域にとどまることに満足しなかった。Marxは市場取引の場を離れて企業組織の内部に、特に生産現場に注意を向ける<sup>3)</sup>。さらにCoaseは企業を、市場と並ぶもう1つの資源配分メカニズムと見なし、市場経済で市場メカニズムに基づく資源配分がなされるのと同様

に、企業組織内では企業家による資源配分が行われると論じた。その上で Coase は、市場と企業の境界は取引費用が最小になるように引かれると主張する<sup>4)</sup>。

こうして市場経済と企業組織の関連は相当に古くから議論され、若干の重要な研究成果も得られた。にもかかわらず、これらの研究成果は断片的であり、市場経済と企業組織の関連はなお体系的に研究されたとは言い難い。本稿は改めて統一的な見地に立って市場経済と企業組織の関連を検討し、具体的には市場経済と企業組織を統合するモデルを提示する。

完全競争市場に限定してしまえば<sup>5)</sup>、市場経済の理論は比較的単純である。生産者であれ消費者であれ、各経済主体は所与の市場価格の下、各々の利得が最大になるよう市場での取引数量を決定する。一方、企業理論に関して1つの代表的な理論を提示することは難しい。実際、この分野では現実の企業活動の多面性を反映して複数以上の理論が提起され、互いに競合している。第2節では競合する企業理論を整理した上で、企業理論の展開の中に本稿の研究課題を位置づけ、さらに本稿の研究対象を限定しよう。第3節で生産組織のモデルを提示する。本稿のモデルでは機械体系による生産の下、各企業は生産組織を編成して消費財を生産する。第4節では生産組織のモデルと伝統的な競争市場モデルを統合して消費財モデルを構成する。それでは消費財モデルにおいて各企業の生産量と雇用量、消費財の需要量は、どのように決定されるだろうか。第5節で各企業の意味決定の型として生産組織による生産決定を導入し、続く第6節で、その下での消費財の需要と供給を調べる。

## 2. 企業理論の展開

日常的にはもちろん法律上も企業は、大企業から中小企業、零細企業や個人企業まで大小の規模の経営組織を含む。また、鉱工業や商業、金融業、不動産業に至る種々の産業分野で活発な企業活動が見出され、企業活動も一様ではない。加えて、これらの活動を行う企業の大部分は、営利を目的とする私企業であるが、それでも企業は営利企業に限らない。国や地方自治体は、住民に公共サービスを提供するために公企業を設立する。こうして日常的に、

また法的に企業は非常に広い範囲の組織体を含むが、本稿は、必ずしも、この用語法に同意しない。むしろ、本稿は理論的実証的な検討を通して企業概念を再構成することになろう。われわれは、種々雑多な組織体を企業として一括するのではなく、何が近代社会において企業の本質であり、何が企業の主要な活動であるかを探究する。

企業概念を構成するに際しては分析の視点がどこにあるのかを意識しておくことは非常に重要である。市場経済全体、たとえば国全体の市場取引を見渡す高所に立ったとき、市場経済は無数の企業と家計から構成されているように見えるにちがいない。各企業は財市場に財やサービスを供給する一方、生産要素市場で労働や土地用役等を入手する。市場経済全体から見れば、個々の企業は、あたかも市場経済という大海に浮かぶ小島であり、それ自身、内部構造を持たない。各企業は単に1つの生産主体であり、市場から引き上げた投入物を産出物に変換し、産出物を再び市場に返す。

このとき、企業は基本的に投入物と産出物の間の対応関係と見なされるが、この企業観こそ新古典派経済学の、特に Walras 的一般均衡理論 (Walrasian general equilibrium theory) の企業観である。「取引費用の経済学」(Transaction Cost Economics) の代表者の1人である Williamson は、新古典派経済学における企業が事実上、生産関数であることを指摘する<sup>6)</sup>が、彼の指摘は決して的はずれではない。

市場経済全体が見渡せる上空から、生産と消費が行われる地上に降り立てば、目に映る風景は様変わりする。上空からは内部構造を持たない質点に見えた企業も、近づいてみれば、内部構造を持つことがわかる。

よく知られているように産業革命が始まり、国内各地に工場が建設されると、大量の労働者が雇用され、協力して工業生産に取り組むことになる。ある種の生産設備は多数の労働者の協力なしに稼働できない。工場内の機械設備はまさしく、そのような生産設備であり、工場内には機械設備の順調な稼働のために生産組織が編成される。工場内の労働者は生産組織に所属し、生産組織の一員として、他の労働者の協力を得て所定の職務を遂行した。さらに、就業規則が制定され、工場内の労働者は一定の作業規律に従うことを強いられた。工場制度とは、機械設備が順調に稼働するよう編成された生産組

織と一連の作業規律の体系であるが、大規模な機械設備を備えた工場は工場制度の下で運営される。

イギリス産業革命とその直後、19世紀中葉まで製造企業の経営組織は比較的単純であった。最高経営者である工場主の下に各生産工程の現場監督が配置され、生産現場の労働者を統轄した。また、企業が複数以上の工場を経営する場合、最高経営者と現場監督の間に工場支配人が置かれることもあった。しかし、企業規模が拡大し、企業が製造・購買・販売・財務等の各種の職能部門を抱えるようになると、企業の経営組織は、より複雑なものへと発展していく。集権的職能部制組織では各種の職能部門が中間管理部門として経営上層部の下に置かれ、また分権的事業部制では複数以上の事業部からなるライン部門と、総務や研究開発等でライン部門を補助するスタッフ部門がやはり経営上層部の下に置かれた。いずれにせよ企業規模の拡大とともに企業経営も、高度に発達した階層組織によって担われることになる。

大量の労働力が生産過程に投入される時、製造企業は決して内部構造を持たない質点ではない。機械設備を備えた工場内に生産組織が編成され、さらに経営組織が、これらの工場の経営管理を引き受ける。企業は、生産組織と階層的な経営組織からなる企業組織である。

さて、企業が内部構造を持つとき、企業の諸資源は、その内部でどのように配分されるだろうか。すでに述べたように、工場制度の下で生産組織は工場内の人員配置を定め、各労働者に特定の職務と労働時間を指示する。また、経営組織は生産計画を作成し、市場で調達された各種原材料は、その計画に従って工場内の各生産工程に配分されるだろう。あるいは企業が複数以上の工場を経営するとき、一括調達された原材料は経営管理下にある工場間に割り当てられるかもしれない。こうして工場内に生産組織が編成され、生産計画が作成されるとき、企業内の人的物的資源は生産計画の下、生産組織の指示に従って配分される。Coaseは、市場で資源配分が行われるのと同様に、企業内では企業家による資源配分が行われることを指摘した。Coaseによれば、企業は、市場と並ぶもう1つの資源配分メカニズムと特徴づけられる<sup>7)</sup>。

やや単純化して言えば、新古典派経済学が企業を生産主体と見なすのに対し、Coase [1937] に始まる取引費用の経済学あるいは「新制度派経済学」

(New Institutional Economics) は企業を基本的に生産組織と見なす。もっとも、2つの企業観は決して相容れないものではない。実際、Marxは『資本論』第1巻第2篇で、労働力商品の売買を巡って資本家と労働者は対等な立場で向き合おうと述べた後で経済学の研究対象が決して市場取引に限定されないことを示唆した。その上で『資本論』第1巻第4篇では順に協業、分業とマニユファクチュア、そして機械と大工業が、要するに生産組織そのものが詳細に分析された。また、取引費用の経済学の代表者である Williamson も、新古典派経済学と取引費用の経済学が多くの点で補完的であると言う<sup>8)</sup>。事実、市場経済全体から見れば、各企業は生産主体である一方、生産の現場において生産組織である。それでは企業の2つの特徴は、どう結びついているのだろうか。

第3節以降では数理モデルを構成し、この問題に対してフォーマルな検討を加える。それゆえ、本稿は、新古典派経済学の企業観と新制度派経済学の企業観の統合を目指す。もっとも、数理モデルの構成に際しては、適切な研究対象の限定が必要であり、改めて近代社会の企業理論が想定する典型的な企業組織を明確にしておこう。

新古典派経済学において企業が生産主体と見なされることは、すでに述べた。しかしながら、企業理論が研究しているのは、どのような生産も遂行する生産主体一般ではない。実際、企業理論の諸文献では好んでゼネラル・モーターズ社 (GM) やゼネラル・エレクトリック社 (GE)、トヨタ自動車といった企業が参照される<sup>9)</sup>が、これらの企業は、いずれも特定の歴史的諸条件の下で成立し、発展した企業である。産業革命以前、大地を耕して農産物を収穫し、社会的生産を支えていたのは多数の小農経営であったが、一般に、このような小農経営は企業理論の研究対象ではない。第1に企業理論の研究対象は産業革命以後に成立する大規模な生産主体である。特に、企業は歴史的に成立した生産主体であり、その歴史的成立条件を無視して企業理論を展開することはできない。

さて今日、社会的生産における工業生産の比重の低下は著しく、企業活動も狭い意味の工業製品の製造に限定されない。企業活動は、すでに述べたように流通・金融・不動産取引等のサービス部門に及ぶ。しかしながら、企業

理論が主として大規模法人企業を論じる限りで、サービス部門は決して企業理論にとって典型的な調査研究の領域ではない。実際、これらの産業部門では常に大規模法人企業と並んで多数の零細企業や個人企業が見出される。また再度、企業組織の歴史的成立に注意すれば、産業革命が始まると、国内各地で次々に工場が建設され、工場内に生産組織が編成された。その後、経営規模の拡大とともに、企業内の間接部門が肥大化していったことは間違いがないが、それでも、この部門の役割は企業内の直接部門の補助であった。第2に、企業は第一義的には工業生産の担い手であり、企業理論にとって典型的な企業組織とは工業部門の生産組織にはかならない。

一般に数理モデルから得られる結論はモデルの仮定に依存する。それゆえ、仮定の妥当性はモデル分析において最重要であるが、われわれは以下、典型的な企業に注意して数理モデルの主要な仮定を置く。

### 3. 企業の内部構造

前節で述べたように、企業理論が取り扱う典型的な企業は何よりも歴史的な生産主体であり、近代社会において工業生産を実行する近代企業である。近代企業は機械制大工業に技術的基礎を置き、大量の労働力を雇用し、生産組織を編成して工業生産に取り組む。この節では生産組織のモデルを提示しよう。このモデルの与件は第1に工業生産の生産技術、第2に生産組織に属する労働者の選好である。

各国の産業革命期、生産現場に次々に導入された大規模生産設備は、以前の生産手段とは異なる特徴を持っていた。第1に、この生産設備は、人間の労働能力を拡張し、強化する道具ではなかった。この生産設備は機械であり、それは人間労働を代替した。もっとも、このとき導入された機械は1人の人間の労働を全面的に代替したのではない。紡績機は糸を紡ぐ人間労働を、織機は布を織る人間労働を、それぞれ代替する。機械は人間労働の一部を代替し、限られた財の生産に特化する。第2に工場設備は機械体系である。工場では多数の労働者が雇用され、工場設備の稼働には彼らの協力が欠かせない。機械体系は、多数の労働者の協力なしには稼働できない機械であるが、工場

設備は、まさしく機械体系にほかならない。さらに工場設備は耐久生産設備である。工場設備は物理的に堅固であり、高度の耐久性を備えるが<sup>8</sup>、本稿では、この点については立ち入らない。

いま  $m$  種類の消費財が生産される経済を想定しよう<sup>10</sup>。各企業は工場設備を駆使して消費財を生産し、企業  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) は消費財  $Y_k$  を生産する。この工場設備は機械体系であり、企業は多数の労働者の協力なしに工場設備を稼働できない。各企業は  $n$  人 ( $n \geq 2$ ) の労働者を雇用し<sup>11</sup>、企業  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) に労働を供給する家計全体の集合を  $I_k$  と置く。

$$I_k = \{i \in N | (k-1)n + 1 \leq i \leq kn\}$$

ただし、家計全体の集合を  $N$  とした。家計  $i \in I_k$  は企業  $k$  に労働  $L_i$  を供給する。

それでは、機械体系による生産は、どのようにして定式化されるだろうか。関根 [2011] は機械体系による生産の生産関数

$$Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{a_j}, \quad A_k > 0, \quad a_j > 0, \quad j \in I_k \quad (3.1)$$

を提示した<sup>12</sup>。ただし、 $A_k > 0$ 、 $a_j > 0$  は定数であり、しかも

$$\sum_{j \in I_k} a_j = 1$$

である。企業  $k$  は、 $n$  人の労働者からなる生産組織を編成し、生産関数(3.1)に従って工業製品  $Y_k$  を生産する。企業  $k$  は生産部門  $k$  に属し、単純化のために各生産部門は1つの企業から構成されるものとする。

モデルの仮定は、やや極端であるように見えるかもしれない。そこでモデルの仮定について説明を加えておこう。家計  $i \in I_k$  は企業  $k$  のみに労働を供給すると仮定された。言い換えれば、家計  $i \in I_k$  は生産部門  $k$  以外の企業に労働を供給しない。この想定は一見、現実的ではない。というのは、実際には各人は本業のほかに副業を持つことができ、2人以上の世帯の場合、複数以上の勤務先を持つこともありうる。その一方で、各家計が、異なった産業と異なった企業の間で労働時間を任意に分割できないこともまた事実である。本稿は、後者の事実を重視して、家計は、ただ1つの企業に対してのみ労働

を供給すると仮定した。各家計の労働供給は分割不可能であり、この性質を労働供給の非分割性と呼ぶ。われわれは、以下で再度、労働供給の非分割性に触れる。

生産関数 (3.1) は機械体系による生産の若干の性質を反映している。第1に、この生産関数の従属変数は消費財  $Y_k$  であり、この点は通常の実業関数と変わらない。ただし、その理由は、機械体系が特定の財の生産に特化しているからである。第2に、この生産関数の独立変数は各人の労働投入であり、この生産関数は労働投入と産出量の関係だけでなく各人の労働投入の相互関係を表す。機械体系による生産の実業関数は生産組織の実業関数である。第3に、生産関数 (3.1) において、ある  $i \in I_k$  に対して  $L_i = 0$  であれば、 $Y_k = 0$  である。工場設備の稼働は多数の労働者の協力を必要とし、生産組織内の誰一人が欠けても工場設備を稼働することはできない。なお機械体系による生産を定式化する以上、生産関数は厳密には機械設備を明示的に考慮すべきだろう。しかし、本稿では各企業は消費財を生産しており、生産財は所与である。そこで主として表記を単純にするという理由で生産関数 (3.1) は機械設備を明示していない。

生産部門  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) は1つの企業からなり、 $n$ 人の労働者が企業  $k$  で消費財  $Y_k$  を生産する。社会全体では  $m$  個の企業が  $m$  種類の消費財を生産し、計  $mn$  人の労働者が生産活動に従事する。

次に、家計の意思決定に移ろう。家計は消費生活において各種消費財を必要するとともに余暇を過ごし、消費と余暇から効用を得る。いま家計  $i \in I_k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) の生活時間  $T$  を所与とし、生活時間  $T$  が労働時間  $L_i$  と余暇時間  $T - L_i$  に分割されるとしよう。消費財の組  $(Y_{i1}, \dots, Y_{im})$  を消費し、余暇時間  $T - L_i$  を過ごすとき、家計  $i$  は効用  $W^i$  を得る。家計  $i$  の効用関数は

$$W^i = U^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i), \quad U_h^i > 0, \quad i \in I_k, \quad h = 1, \dots, m + 1$$

である。家計  $i$  の効用  $W^i$  は消費財  $Y_{ih}$  ( $1 \leq h \leq m$ ) と余暇時間  $T - L_i$  の狭義増加関数である。加えて、通常の実業関数の慣例に従って効用関数  $U^i: \mathbf{R}^{m+1} \rightarrow \mathbf{R}$  を準凹関数としよう。次節以下で示すように、家計は、与えられた条件の下で効用水準が最大になるように消費財の組  $(Y_{i1}, \dots, Y_{im})$  と余暇時

間  $T - L_i$  を選択する。

家計は消費生活のために各種消費財を必要とする。にもかかわらず、生産関数 (3.1) の下で各家計は単独で、これらの消費財を生産することはできない。一方、企業は、機械体系による生産を進める生産組織であり、各家計は企業に労働を供給し、労働と交換に各種消費財を得ようとする。各家計にとって、対価を支払う以外に所望の財を取得する方法はない。

家計  $i \in I_k (1 \leq k \leq m)$  は企業  $k$  に労働  $L_i$  を供給し、その対価として企業  $k$  の生産物  $Y_k$  の一定割合  $\theta_{ik}$  を得るものと仮定する。というのは、家計  $i$  は消費財の取得を目的に労働を供給しており、その対価を知らなければ、家計  $i$  は労働供給量  $L_i$  を決定できない。すでに述べたように企業  $k$  は労働  $L_i$  を雇用し、生産関数

$$Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{\alpha_j}$$

に従って工業製品  $Y_k$  を生産する。企業  $k$  の生産物  $Y_k$  は企業  $k$  で働く労働者間で完全分配され、家計  $i$  は、その一定割合  $\theta_{ik}$  を受け取る。言うまでもなく

$$\sum_{j \in I_k} \theta_{jk} = 1, \quad k = 1, \dots, m$$

が成り立つ。確かに各家計は生産物  $Y_k$  の一部しか消費しない。したがって、家計の自己消費を超える分について各家計は生産物  $Y_k$  を現物で保有する必要はない。家計は、自己消費を超える分に関して生産物  $Y_k$  を、いつでも現物を請求できる権利の形で保有していればよいが、ともあれ消費財  $\theta_{ik} Y_k$  は家計  $i$  の稼得所得である。

ところで各家計は  $m$  種類の消費財すべてを必要とする。しかし、企業  $k$  によって生産される財は消費財  $Y_k$  に限られ、企業  $k$  に労働  $L_i$  を供給する家計  $i \in I_k$  は、それ以外の消費財を企業  $k$  から得ることはできない。それでは企業  $k$  で働く労働者は、どのようにして消費財  $Y_k$  以外の財を得るのだろうか。対価を支払うことなしに所望の財を取得できないという原則は、ここでも変わらない。結局、家計  $i$  は稼得所得  $\theta_{ik} Y_k$  を支払って消費財の組  $(Y_1, \dots, Y_m)$  を入手する。消費財  $Y_h (1 \leq h \leq m)$  の名目価格が  $p_h$  であるとき、消費財

の需要量  $Y_{ih}$  は家計  $i$  の予算制約式

$$\sum_{h=1}^m p_h Y_{ih} = p_k \theta_{ik} Y_k$$

を満たす。企業  $k$  に労働  $L_i$  を供給する家計  $i \in I_k$  は稼得所得  $\theta_{ik} Y_k$  と交換に、生産部門  $k$  だけでなく他の生産部門に属する企業からも所望の財  $Y_{ih}$  ( $1 \leq h \leq m$ ) を得る。確かに各家計が労働供給を任意に分割できれば、家計  $i$  は企業  $h$  ( $1 \leq h \leq m$ ) に労働を供給し、所望の財  $Y_{ih}$  を得ることができただろう。しかし、労働供給の非分割性の仮定により家計  $i \in I_k$  は企業  $k$  以外に労働を供給することはできない。

家計の消費選択において何が与件であるかは、以下で詳しく述べるように家計が置かれた状況によって異なる。もっとも、どのような状況であれ、本稿では家計  $i \in I_k$  は一貫して企業  $k$  の一員であり、企業  $k$  の生産関数と生産物  $Y_k$  の配分割合  $\theta_{ik}$  を所与として意思決定を行う。実際、少なくとも、これらの与件を知らなければ、家計は労働供給量と各消費財の需要量を決定できないにちがいない。

#### 4. 自由な生産決定

機械体系は、多数の労働者の協力なしには稼働できない特別な生産手段であり、製造企業は生産組織を編成して、機械体系による生産を進める。それでは、機械体系による生産の下で各人の労働投入量と工業製品の産出量は、どのような水準に決定されるのだろうか。もちろん現実の生産決定は、企業が置かれた状況に応じて千差万別であろうが、本稿では2つの極端な状況を取り上げよう。1つは自由な生産決定であり、もう1つは生産組織による生産決定である。この節では2つのうち、自由な生産決定を論じる。

生産組織内で自由な生産決定が行われるとき、生産組織内の何人も自由に行動し、他人からの拘束を受けない。当然のことながら、何人の行動も他人からの拘束を受けないことは、何人も他人の行動を拘束できないことを意味する。生産組織内で仮定により<sup>13)</sup>、各人は拘束力のある契約を結ぶことができず、ゲーム理論の言葉を使えば、非協力ゲームの状況に置かれる。具体的

には自由な生産決定において生産組織内の各人は自分自身の労働供給と消費需要を決定できる。その一方で、各人は他人の労働供給と消費需要を決定できない。われわれは自由の意味を過度に厳格に解釈しているかもしれないが、この状況においてこそ他人の行動への拘束は一切、生じない。

いずれの状況であれ、家計は自分自身の労働供給量と消費需要量を選択する。前節では生産組織内の労働者の効用関数、稼得所得および予算制約式を明示した。それでは、自由な生産決定の下で各労働者は、どのようにして労働供給量と消費需要量を決定しているのだろうか。仮定により生産物  $Y_k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) の配分比率  $\theta_{ik}$  は家計  $i \in I_k$  にとって所与であり、また財市場が完全競争下にあるとき、家計  $i$  は消費財  $Y_h$  ( $1 \leq h \leq m$ ) の価格  $p_h$  を動かすことはできない。実際、どの財についても各家計の需要は、その総生産量ほんの一部にとどまり、各家計は個々の市場で価格支配力を持たない。加えて、自由な生産決定の下で生産組織内の他の労働者の労働供給  $L_j$  ( $j \in I_k, j \neq i$ ) も所与になる。自由な生産決定の下で各人は自分自身の生産決定に専念し、他人の生産決定に直接、関与しない。

機械体系による生産の生産関数

$$Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{\alpha_j}$$

において労働投入量  $L_j$  ( $j \in I_k, j \neq i$ ) が所与であれば、企業  $k$  の産出量  $Y_k$  は家計  $i$  の労働投入量  $L_i$  のみに依存するだろう。このとき、家計  $i$  の稼得所得は  $\theta_{ik} Y_k$  になり、家計  $i$  は予算制約式

$$\sum_{h=1}^m p_h Y_{ih} = p_k \theta_{ik} Y_k$$

の下で望ましい消費財  $Y_{ih}$  ( $1 \leq h \leq m$ ) を選択する。一方、家計  $i$  の労働投入量  $L_i$  が決まれば、家計  $i$  の余暇時間  $T - L_i$  が定まるだろう。結局、家計  $i$  は、与えられた条件の下で効用関数

$$U^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i)$$

の値が最大になるよう労働投入量  $L_i$  と消費財  $(Y_{i1}, \dots, Y_{im})$  の組を選択する。数学的には家計  $i$  は最適化問題

$$\begin{aligned} \max U^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i) \\ \text{s.t. } Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{a_j} \\ \sum_{h=1}^m p_h Y_{ih} = p_k \theta_{ik} Y_k \end{aligned}$$

を解く。

家計  $i$  の最適な労働時間  $L_i$ 、企業  $k$  の生産量  $Y_k$  と消費財の組  $(Y_{i1}, \dots, Y_{im})$  は、どのような条件を満たすだろうか。なお、ここで生産量  $Y_k$  が企業  $k$  の実際の生産量でないことに注意しよう。正確には生産量  $Y_k$  は、所与の条件の下で家計  $i$  が望む企業  $k$  の生産量である。ラグランジュ乗数を  $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$  とし、この最適化問題のラグランジアンを

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_0(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i, \lambda_1, \lambda_2) \\ = U^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i) + \lambda_1 \left[ Y_k - A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{a_j} \right] + \lambda_2 \left[ \sum_{h=1}^m p_h Y_{ih} - p_k \theta_{ik} Y_k \right] \end{aligned}$$

と置く。この関数を労働時間  $L_i$ 、企業  $k$  の生産量  $Y_k$  と消費財  $Y_{ih} (1 \leq h \leq m)$  で偏微分すれば、最適性の 1 階の必要条件が得られる。

$$\frac{\partial \mathcal{L}_0}{\partial L_i} = -U_{m+1}^i - \lambda_1 \frac{a_i Y_k}{L_i} = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_0}{\partial Y_k} = \lambda_1 - \lambda_2 p_k \theta_{ik} = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_0}{\partial Y_{ih}} = U_h^i + \lambda_2 p_h = 0, \quad h = 1, \dots, m$$

最初にラグランジュ乗数  $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$  を消去して議論の見通しをよくしておこう。ラグランジュ乗数  $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$  を消去すれば、これらの等式は

$$\frac{U_{m+1}^i}{U_k^i} = \theta_{ik} \frac{a_i Y_k}{L_i} \quad (4.1)$$

$$\frac{U_h^i}{U_m^i} = \frac{p_h}{p_m}, \quad h = 1, \dots, m-1 \quad (4.2)$$

に集約される。(4.1) は消費財  $Y_{ik}$  と労働  $L_i$  の間の限界代替率が労働  $L_i$  の

限界生産力の  $\theta_{ik}$  倍であることを示し、また (4.2) は任意の 2 つの財の間の限界代替率が、それらの財の相対価格に等しいことを示す。

残りの 1 階の必要条件は生産関数

$$Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{\alpha_j} \quad (4.3)$$

と家計の予算制約式

$$\sum_{h=1}^m p_h Y_{ih} = p_k \theta_{ik} Y_k \quad (4.4)$$

であり、最適性の 1 階の必要条件は計  $m + 2$  本の方程式からなる。こうして、望ましい消費財  $Y_{ih} (1 \leq h \leq m)$ 、労働時間  $L_i$  および生産量  $Y_k$ 、合計で  $m + 2$  個の未知数は  $m + 2$  本の方程式を満たす。なお、個人  $i$  は直接には労働時間  $L_i$  を選択するだろう。とはいえ、生産組織内の他の労働者の労働供給  $L_j (j \in I_k, j \neq i)$  が与えられたとき、(4.3) より家計  $i$  の労働供給  $L_i$  が決まれば、企業  $k$  の生産量  $Y_k$  が定まる。

家計  $i \in I_k$  は企業  $k$  に労働  $L_i$  を供給するが、企業  $k$  に労働を供給している家計は家計  $i$  だけではない。このモデルでは  $n$  個の家計が企業  $k$  に労働を供給し、 $n$  人の労働者が企業  $k$  で働く。さらに社会全体で同様な企業が  $m$  個あり、合計で  $mn$  個の家計が  $m$  個の企業に労働を供給している。それでは、これらの家計の選択結果は互いに整合的だろうか。

家計  $i \in I_k$  は、消費財  $Y_{ih} (1 \leq h \leq m)$  の価格  $p_h$  および生産組織内の他の労働者の労働供給  $L_j (j \in I_k, j \neq i)$  を所与とした上で、望ましい消費財の組  $(Y_{i1}, \dots, Y_{im})$ 、自分自身の労働供給  $L_i$  および生産量  $Y_k$  を決定した。第 1 に家計  $i$  は他の家計  $j$  の労働供給を予想するが、予想された労働供給  $L_j$  が、その家計の最適労働供給に一致する保証はない。同様に他の家計も家計  $i$  の最適労働供給を正しく予想しているとは限らない。

第 2 に家計  $i$  は企業  $k$  の生産量  $Y_k$  と消費財需要  $Y_{ik}$  を決定し、同様にして他の家計  $L_j (j \in N, j \neq i)$  も消費財需要  $Y_{jk}$  を決定するだろう。すべての家計に関して消費財需要  $Y_{jk}$  を合計すれば、企業  $k$  の生産物に関する社会的需要が得られる。

このとき、企業  $k$  の生産物に関して需要と供給は一致するだろうか。消

費財価格の組  $(p_1, \dots, p_m)$  が任意に与えられている以上、消費財の需給一致

$$\sum_{i=1}^{mn} Y_{ik} = Y_k, \quad k=1, \dots, m$$

が成立する保証はない。

もし社会全体で、すべての家計が望ましい資源配分を達成し、しかも各家計の資源配分が相互に矛盾しないとしたら、各家計は、こうして達成された資源配分を変更しようとなさないうだろう。この状態は、各人が現状の変更を望まないという意味で一種の均衡状態である。

均衡条件を明示しよう。第1の条件は各生産組織内のナッシュ均衡である。ナッシュ均衡点において家計  $i$  は他の家計の最適労働供給  $L_j^*$  ( $j \in I_k, j \neq i$ ) を知った上で自分自身の労働供給  $L_i^*$  を決定する。第2の均衡条件は消費財の需給一致である。すなわち、すべての消費財に関して需要と供給が等しい。

第1の均衡条件が満たされたとき、家計  $i$  の最適性の1階の必要条件は、どのように書き換えられるだろうか。1階の必要条件 (4.1) から (4.4) に、 $L_i = L_i^*, L_j = L_j^*$  を代入すれば、以下の  $m+2$  本の関係式が得られる。

$$\frac{U_{m+1}^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i^*)}{U_k^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i^*)} = \theta_{ik} \frac{a_i Y_k}{L_i^*},$$

$$\frac{U_h^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i^*)}{U_m^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i^*)} = \frac{p_h}{p_m}, \quad h=1, \dots, m-1$$

$$Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{*a_j},$$

$$\sum_{h=1}^m p_h Y_{ih} = p_k \theta_{ik} Y_k$$

企業  $k$  の生産組織は  $n$  人の労働者から構成され、他の家計  $j$  ( $j \in I_k, j \neq i$ ) も家計  $i$  と同様の意思決定を行うにちがいない。家計  $i$  だけでなく他の家計  $j$  についても同様の関係式が成り立つから、企業  $k$  の内部で  $n(m+2)$  本の関係式が得られる。消費財価格の組  $(p_1, \dots, p_m)$  を所与とすれば、 $n(m+2)$  本の方程式は、 $n$  個の家計に関して各々にとって望ましい  $m$  種類の消費財の需要、労働供給量および企業  $k$  の生産量、計  $n(m+2)$  個の未知数を含む。なお、正確には生産量  $Y_k$  は家計  $i$  にとって最適な企業  $k$  の産出量であり、

一般に、異なる家計の間で一致しない。ところが、第1の均衡条件が満たされると、最適な産出量  $Y_k^*$  は

$$Y_k^* = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{*a_j}$$

であり、同一企業内の異なる労働者の間で一致する。

こうして消費財価格  $p_h (1 \leq h \leq m)$  が与えられたとき、家計  $i \in I_k$  はナッシュ均衡点での生産量  $Y_k$  と消費財需要  $Y_{ih}$  を決定する。企業  $k$  の生産量  $Y_k$  と消費財需要  $Y_{ih}$  はともに消費財価格の組  $(p_1, \dots, p_m)$  の関数であり、工業製品  $Y_k$  の供給関数

$$Y_k = S_k(p_1, \dots, p_m) \tag{4.5}$$

と消費財  $Y_{ih} (1 \leq h \leq m)$  の需要関数

$$Y_{ih} = D_{ih}(p_1, \dots, p_m), \quad h = 1, \dots, m \tag{4.6}$$

が得られる。

次に第2の均衡条件が満たされたとしよう。第2の均衡条件の下では、すべての消費財に関して需要と供給が等しい。

$$\sum_{i=1}^{mn} Y_{ik} = Y_k, \quad k = 1, \dots, m \tag{4.7}$$

一方、すべての家計に関して (4.4) を足し合わせ、さらに

$$\sum_{i \in I_k} \theta_{ik} = 1, \quad k = 1, \dots, m$$

を考慮すれば、ワルラス法則

$$\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^{mn} p_k Y_{ik} = \sum_{k=1}^m p_k Y_k$$

が得られる。したがって、(4.7) の  $m$  本の等式は関数的に独立ではない。

(4.5) と (4.6) を考慮すれば、(4.7) は

$$\sum_{i=1}^{mn} D_{ik}(p_1, \dots, p_m) = S_k(p_1, \dots, p_m), \quad k = 1, \dots, m \tag{4.8}$$

と書き換えられる。明らかに、この等式は任意の消費財価格の組  $(p_1, \dots, p_m)$

に対して成り立つ等式ではない。この関係は、特定の消費財価格の組に対してのみ成立する。(4.8)を構成する  $m$  本の等式のうち、 $m-1$ 本の等式が関数的に独立であり、さらに、よく知られているように需要関数と供給関数は消費財価格の組  $(p_1, \dots, p_m)$  に関して0次同次性であるから、消費財  $Y_m$  をニューメレールとして  $m-1$ 本の方程式により  $m-1$ 個の均衡価格の組  $(p_1^*, \dots, p_{m-1}^*)$  が求められる。

各人が独立に自分自身の希望に従って選択を行うとき、その結果は一般に経済全体で整合的ではない。実際、この節のモデルでは、企業内の他の労働者の労働供給に関して各人の予想と現実は必ずしも一致しないし、また、一般に経済全体で各財の需要と供給は等しくない。しかしながら、特定の条件が満たされれば、各人の自由な選択結果は全体として整合的になる。第1に各家計が各消費財の均衡価格を正確に知っており、第2に、均衡価格の下で、企業内の他の労働者の労働供給を正しく予想しているとしよう。このとき、企業内では財の生産に関してナッシュ均衡が成立し、しかも各財の需要と供給は等しい。各家計は自由な生産決定を行うにもかかわらず、その結果は相互に矛盾することなく、経済全体で各人の自由な生産決定が実現する。これまでの議論から推察されるように、その成立条件は相当に厳しく実現可能性は非常に低いですが、本稿では以下、自由な生産決定を分析の参照点として用いよう。

Coase [1937] は、市場において市場メカニズムに基づく資源配分が行われるのと同様、企業内では企業家による資源配分が行われることを指摘した。本稿は、以下に示すように市場における物的資源の配分と同時に企業内での人的資源の配分を取り上げ、両者の関連を検討する。本稿のモデルでは企業  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) の内部で家計  $i \in I_k$  の労働供給量  $L_i$  が決まり、市場で消費財  $Y_k$  の需要量と供給量が決まる。Ichiishi [1993] も、本稿によく似たモデルを提示した。Ichiishi [1993] の基本モデルでは物的資源の配分は新古典派的な市場メカニズムに従い、一方、人的資源の配分は協力ゲームに基づく。このモデルでは誰と誰が提携し、どのような企業が形成されるか事前には決まっていない。そこで労働者は全国規模で協力ゲームを展開し、誰かと提携を組むかどうか、また組むとすれば誰と提携を組むかを決め、提携する者の

間で企業が形成される<sup>14)</sup>。

本稿のモデルと同様、Ichiishi [1993] の基本モデルでも市場と企業組織が、より正確には市場メカニズムと企業組織内の人々の協力関係が共存する。それでは両者の相違点はどこにあるのか。細部の相違点は別にして、Ichiishi [1993] が企業の形成に興味を示すのに対し、本稿は、すでに形成された企業における資源配分を検討している。したがって、本稿のモデルでは労働者は最初から特定に企業に所属していた。

## 5. 生産組織による生産決定

自由な生産決定において各労働者は、他の労働者からの介入を受けることなく自分自身の労働供給量と消費需要量を決定することができ、しかも、各労働者の決定は互いに矛盾しない。それだから、所与の技術的条件の下で各人の要求が満たされ、いったん自由な生産決定が実現すれば、誰も、そこを離れたとは思わないだろう。ところが、前節の最後で示唆したように自由な生産決定の実現は可能であるにしても決して容易ではない。それでは、自由な生産決定の実現が著しく困難であるとすれば、各企業には、それより実現可能性の高い別の対応はないのか。

自由な生産決定において各労働者は、同じ生産組織に属する他の労働者の労働投入量を事前に正確に予想するよう求められるが、実は、この要請は非常に厳しい。各家計は均衡価格の組の下で同一企業内の他の労働者の労働供給を予想するが、彼の労働供給の決定は今度は、彼以外の労働者の労働供給に対する彼自身の予想に基づく。同じ生産組織に属する多数の労働者の予想形成は相互に依存しており、特に数百人規模の生産組織において各人が他のすべての構成員の労働投入量を正確に予想することは不可能に近い。生産決定の実現可能性を高めるには、労働供給の予想形成に対する要請を緩めなければならない。

この節では生産組織による生産決定を導入しよう。生産組織による生産決定において生産組織は組織全体の生産量  $\bar{Y}_k (1 \leq k \leq m)$  を定め、家計  $i \in I_k$  に労働供給量  $L_i$  を割り当てる<sup>15)</sup>。ここでは単純化のために生産組織内の労働

者に一律に労働時間  $\bar{L}_k$  が割り当てられるとしよう<sup>16)</sup>。

$$L_i = \bar{L}_k = \frac{\bar{Y}_k}{A_k}$$

生産組織は工業製品  $Y_k$  の生産計画を立て、生産組織内の労働者は、その生産計画に従う。生産計画が実施される時、家計  $i$  はもはや自分自身の労働に対する裁量を持たない。生産組織内のすべての労働者は労働  $\bar{L}_k$  を工業製品  $\bar{Y}_k$  の生産に投入する。生産計画の実施は個々の家計の裁量を離れ、ここに各企業は独立の生産主体になる。自由な生産決定において企業はなお、自立した家計の集合体であった。一方、生産組織による生産決定の下で企業は、これらの家計の意思決定に介入する真の意味での企業組織になる。

生産組織による生産決定において生産組織は工業製品  $Y_k$  の需要量を予想して生産計画を作成する。このとき、企業  $k$  が、他の企業で働く労働者の消費需要を知らないのは当然だろう。しかし、企業  $k$  は、その企業で働く労働者の消費需要も知らないのだろうか。企業  $k$  の生産組織は、工業製品  $Y_k$  の生産に従事する  $n$  人の労働者から構成される。にもかかわらず、生産組織は、生産計画の作成に際して生産組織内の個々の労働者の消費需要を知らない。実際、各家計の労働供給と消費需要は、すでに述べたように相互依存的であり、各家計は、他の家計の労働供給量が確定しない限り、自分自身の労働供給量と消費需要量を確定できない。

そこで企業  $k$  の生産組織は、何らかの需要予測に基づいて工業製品の生産目標  $\bar{Y}_k$  を設定し、家計  $i \in I_k$  に労働供給量  $\bar{L}_k$  を指示する。工場制度の下、工場内には生産組織が編成され、労働者は一連の作業規律に従って生産活動に従事する。生産組織による生産決定は、この点で現実の工場制度の下での生産決定に近い。労働者は、もはや自分自身の労働に対する裁量を持たない。

自由な生産決定で家計  $i \in I_k$  は企業  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) に労働  $L_i$  を供給して所得  $\theta_{ik} Y_k$  を稼得し、所与の消費財価格の組  $(p_1, \dots, p_m)$  の下で消費財  $Y_{ih}$  ( $1 \leq h \leq m$ ) を需要した。一方、生産組織による生産決定では生産組織は、その構成員に一律に労働投入  $\bar{L}_k = \bar{Y}_k / A_k$  を指示し、機械体系による生産の生産関数

$$\bar{Y}_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{q_j}$$

に従って工業製品  $\bar{Y}_k$  を産出する。家計  $i$  は、生産組織の指示通り、企業  $k$  に労働  $\bar{L}_k$  を供給して稼得所得  $\theta_{ik}\bar{Y}_k$  を得る。個々の家計に生産決定の余地はない。

もっとも、生産組織による生産決定を受け入れることと、それに満足することとは同じではない。各家計は生産組織による生産決定に満足できるだろうか。この疑問に答えるために、生産組織による生産決定の下で家計  $i$  にとって望ましい労働供給量を明示しよう。まず家計  $i$  の最適化問題を定式化する。

自由な生産決定において生産物  $Y_k (1 \leq k \leq m)$  の配分割合  $\theta_{ik}$ 、消費財価格の組  $(p_1, \dots, p_m)$  および他の家計  $j (j \in I_k, j \neq i)$  の労働供給  $L_j$  は家計  $i$  にとって所与であった。生産組織による生産決定でも、これらの変数は家計  $i$  にとって所与である。ただし、他の家計の労働供給はもはや単なる推測ではない。生産組織は、その生産組織内のすべての労働者に労働供給量  $\bar{L}_k$  を指示し、各家計は生産組織の生産計画に従う。家計  $i$  は、その事実に基づいて他の家計  $j (j \neq i)$  の労働供給を  $\bar{L}_k$  と置く。もちろん、家計  $i$  自身も生産計画に従って労働  $\bar{L}_k$  を供給するが、ここでは労働供給量  $\bar{L}_k$  が家計  $i$  にとって望ましいかどうかが問われている。そこで、家計  $i$  の最適化問題において家計  $i$  だけが労働供給を自由に選択できるとして、家計  $i$  にとって望ましい労働供給  $L_i$  と消費需要  $Y_{ih} (1 \leq h \leq m)$  を求めてみよう。家計  $i$  の労働供給量  $L_i$  は、生産組織が各家計に指示する労働投入量  $\bar{L}_k$  に一致するだろうか。

家計  $i$  の生活時間  $T$  は余暇時間  $T - L_i$  と労働時間  $L_i$  に分割された。企業  $k$  に労働  $L_i$  を供給すれば、家計  $i$  は稼得所得  $\theta_{ik}Y_k$  を得るが、生産組織による生産決定において他の家計  $j (j \neq i)$  の労働供給量  $\bar{L}_k$  は家計  $i$  にとって所与であり、企業  $k$  の生産量  $Y_k$  は

$$Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{\alpha_j}, \quad L_j = \bar{L}_k, \quad j \in I_k, \quad j \neq i$$

を満たす。企業  $k$  の生産量  $Y_k$  は家計  $i$  の労働供給  $L_i$  の関数になる。一方、稼得所得  $\theta_{ik}Y_k$  を得て家計  $i$  は消費財価格の組  $(p_1, \dots, p_m)$  の下で消費財  $Y_{ih} (1 \leq h \leq m)$  を需要するだろう。家計  $i$  の効用  $W^i$  が余暇時間  $T - L_i$  と消費財の組  $(Y_{i1}, \dots, Y_{im})$  の関数であることは以前と変わらない。家計  $i$  は最大の効用  $W^i$  が得られるよう余暇時間  $T - L_i$  と消費財の組  $(Y_{i1}, \dots, Y_{im})$  を決定

する。数学的には家計  $i$  の最適化問題は

$$\begin{aligned} \max U^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i) \\ \text{s.t. } Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{\alpha_j}, \quad L_j = \bar{L}_k, \quad j \in I_k, \quad j \neq i \\ \sum_{h=1}^m p_h Y_{ih} = p_k \theta_{ik} Y_k \end{aligned}$$

となる。最適化問題を解けば、生産組織による生産決定の下で、家計  $i$  にとって望ましい労働供給  $L_i$  と消費財需要  $Y_{ih}$  が得られる。

自由な生産決定の下で家計  $i \in I_k$  は労働供給  $L_i$ 、生産量  $Y_k$  および消費財需要  $Y_{ih}$  を選択し、生産決定と同時に消費選択を行った。企業  $k$  の生産組織の一員であるにもかかわらず、家計  $i$  は、この点で独立生産者と変わらない。それに対し、生産組織による生産決定では生産組織が家計  $i \in I_k$  の労働投入量  $\bar{L}_k$  と企業  $k$  の生産量  $\bar{Y}_k$  を設定し、家計  $i$  に労働供給量  $\bar{L}_k$  を指示する。家計  $i$  は、自らは労働供給量  $L_i$  を希望するが、実際には生産組織の指示に従って企業  $k$  に労働  $\bar{L}_k$  を供給する。このとき、家計  $i$  に労働供給量  $\bar{L}_k$  と生産量  $\bar{Y}_k$  に関する裁量の余地はない。各家計には消費選択のみが残される。

生産組織による生産決定の下で企業は、生産決定に特化して生産主体になり、一方、家計は、消費選択に特化して消費主体になる。われわれの想定では第一次接近として企業の生産組織は、その企業で働く労働者から構成された<sup>17)</sup>。同一の個人は企業の一員として生産決定に参加し、家計の一員として消費選択を行うだろうが、企業は各家計の消費選択に関与しないし、各家計は、もはや企業の生産決定に介入できない。

## 6. 消費財の需要と供給

生産組織による生産決定の下、生産組織は生産目標を定め、その達成のために必要な労働投入量を生産組織内の労働者に指示する。一方、生産組織内の各労働者は生産組織の指示に従って生産活動に従事する。それでは、生産組織による生産決定はどのような結果を生み、特に、その結果、各労働者に何をもたらすだろうか。

生産組織の指示を受け入れつつも、家計  $i$  には、それ自身が望む労働供給量  $L_i$  と消費財需要  $Y_{ih} (1 \leq h \leq m)$  があるにちがいない。前節では生産組織による生産決定の下での家計の最適化問題を定式化した。最初に、この最適化問題の解を求めよう。

もっとも、この問題は、われわれにとって全く新しい問題ではない。容易にわかるように、他の家計  $j (j \in I_k, j \neq i)$  の労働供給量が、生産組織が設定した水準  $\bar{L}_k$  に固定されている点を除けば、この問題は数学的には、われわれがすでに第4節で解いた問題と変わらない。そこで、第4節の展開を参考に最適性の1階の必要条件のみを示しておく。最適性の1階の必要条件是2つの限界条件

$$\frac{U_{i,m+1}^i}{U_k^i} = \theta_{ik} \frac{a_i Y_k}{L_i} \quad (6.1)$$

$$\frac{U_m^j}{U_m^i} = \frac{p_h}{p_m}, \quad h = 1, \dots, m-1 \quad (6.2)$$

と生産関数

$$Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{a_j}, \quad L_j = \bar{L}_k, \quad j \in I_k, \quad j \neq i \quad (6.3)$$

家計  $i$  の予算制約式

$$\sum_{h=1}^m p_h Y_{ih} = p_k \theta_{ik} Y_k \quad (6.4)$$

からなる。自由な生産決定の下、他の家計  $j (j \in I_k, j \neq i)$  の労働供給量は最適値  $L_j^*$  に設定された。一方、ここでは家計  $j$  の労働供給量は生産組織が設定した値  $\bar{L}_k$  をとる。

家計  $i$  が置かれた状況を詳しく調べるために家計  $i$  の最適化問題を2つの部分に分けよう。さしあたり家計  $i$  の労働供給量  $L_i$  を固定して家計  $i$  の消費選択を考え、その上で労働供給量  $L_i$  の決定を論じる。

家計  $i$  の労働供給量  $L_i$  が固定されれば、(6.3) より家計  $i$  の稼得所得  $\theta_{ik} Y_k$  が確定する。家計  $i$  は余暇時間  $T - L_i$  を所与として通常の消費選択問題を解くだろう。家計  $i$  の最適化問題は

$$\begin{aligned} & \max U^i(Y_{i1}, \dots, Y_{im}, T - L_i) \\ & \text{s.t. } \sum_{h=1}^m p_h Y_{ih} = p_k \theta_{ik} Y_k \end{aligned}$$

であり、最適化問題の解  $Y_{ih}^*$  ( $1 \leq h \leq m$ ) は (6.2) と (6.4) を満たす。

家計  $i$  は最適な消費財の組  $(Y_{i1}^*, \dots, Y_{im}^*)$  と余暇時間  $T - L_i$  から効用  $U^{i*}$  を得ており、家計  $i$  の効用水準  $U^{i*}$  は消費財  $Y_{ih}^*$  ( $1 \leq h \leq m$ ) と余暇時間  $T - L_i$  の関数である。

$$U^{i*} = U^i(Y_{i1}^*, \dots, Y_{im}^*, T - L_i)$$

もっとも、最適な消費財需要  $Y_{ih}^*$  は、さらに稼得所得  $\theta_{ik} Y_k$  と余暇時間  $T - L_i$  に依存していた。したがって、家計  $i$  の効用水準  $U^{i*}$  も稼得所得  $\theta_{ik} Y_k$  と余暇時間  $T - L_i$  の関数である。家計  $i$  の効用水準  $U^{i*}$  は

$$U^{i*} = V^i(\theta_{ik} Y_k, T - L_i)$$

と書くことができる。

先に進む前に新しい関数  $V^i$  の偏導関数を求めよう。関数  $V^i$  を稼得所得  $\theta_{ik} Y_k$  で偏微分すれば、

$$\frac{\partial V^i}{\partial (\theta_{ik} Y_k)} = \sum_{h=1}^m \frac{1}{p_h} \cdot \frac{\partial U^i}{\partial Y_{ih}^*} \cdot p_h \cdot \frac{\partial Y_{ih}^*}{\partial (\theta_{ik} Y_k)}$$

が得られる。最適な消費財需要  $Y_{ih}^*$  が (6.2) と (6.4) を満たすことは、すでに述べた。(6.2) に注意すれば、

$$\frac{1}{p_h} \cdot \frac{\partial U^i}{\partial Y_{ih}^*} = \frac{1}{p_k} \cdot \frac{\partial U^i}{\partial Y_{ik}^*}, \quad h = 1, \dots, m, \quad h \neq k \quad (6.5)$$

であることはすぐわかる。また、(6.4) を稼得所得  $\theta_{ik} Y_k$  で偏微分すれば、

$$\sum_{h=1}^m p_h \cdot \frac{\partial Y_{ih}^*}{\partial (\theta_{ik} Y_k)} = p_k \quad (6.6)$$

となる。したがって、(6.5) と (6.6) より

$$\frac{\partial V^i}{\partial (\theta_{ik} Y_k)} = \frac{\partial U^i}{\partial Y_{ik}^*} \quad (6.7)$$

が成り立つ。一方、関数  $V$  の定義より

$$\frac{\partial V^i}{\partial (T-L_i)} = \frac{\partial U^i}{\partial (T-L_i)} \quad (6.8)$$

である。

再度、確認すれば、稼得所得  $\theta_{ik}Y_k$  と余暇時間  $T-L_i$  が与えられれば、その下で達成可能な家計  $i$  の効用水準  $U^{i*}$  が定まる。とはいえ、労働供給量  $L_i$  には変更の余地があり、家計  $i$  は、なお状況を改善できる。次に労働供給量の決定に進もう。家計  $i$  は生産関数 (6.3) の下で効用水準  $V^i(\theta_{ik}Y_k, T-L_i)$  を最大にするよう企業  $k$  の生産量  $Y_k$  と労働供給量  $L_i$  を決定する。数学的には家計は最適化問題

$$\begin{aligned} \max & V^i(\theta_{ik}Y_k, T-L_i) \\ \text{s.t. } & Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{a_j}, \quad L_j = \bar{L}_j, \quad j \in I_k, \quad j \neq i \end{aligned}$$

を解く。

ラグランジュ乗数を  $\mu$  とし、この最適化問題のラグランジアンを

$$\mathcal{L}_1(Y_k, L_i, \mu) = V^i(\theta_{ik}Y_k, T-L_i) + \mu \left[ Y_k - A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{a_j} \right]$$

と置く。このとき、企業  $k$  の生産量  $Y_k$  と労働供給量  $L_i$  は最適性の1階の必要条件

$$\frac{\partial \mathcal{L}_1}{\partial Y_k} = \theta_{ik} V_1^i + \mu = 0 \quad (6.9)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_1}{\partial L_i} = -V_2^i - \mu \frac{a_i Y_k}{L_i} = 0 \quad (6.10)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}_1}{\partial \mu} = Y_k - A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{a_j} = 0 \quad (6.11)$$

を満たす。(6.9) と (6.10) よりラグランジュ乗数  $\mu$  を消去すれば、

$$\frac{V_2^i(\theta_{ik}Y_k, T-L_i)}{V_1^i(\theta_{ik}Y_k, T-L_i)} = \theta_{ik} \frac{a_i Y_k}{L_i} \quad (6.12)$$

が得られる。(6.7) と (6.8) に注意すれば、(6.12) は、この節の最初の最適化問題の限界条件 (6.1) に一致することがわかるだろう。企業  $k$  の生産量  $Y_k$  と家計  $i$  の労働供給量  $L_i$  は最適性の1階の必要条件 (6.11) と (6.12)

を満たす。もちろん、(6.11)は、生産関数(6.3)にはかならない。

結局、家計*i*の意思決定問題は2つの問題に分割される。最初に家計*i*は生産関数(6.3)の下で望ましい稼得所得 $\theta_{ik}Y_k$ と余暇時間 $T-L_i$ を決定する。次に、家計*i*は、こうして決定された稼得所得 $\theta_{ik}Y_k$ と余暇時間 $T-L_i$ および所与の消費財価格の組 $(p_1, \dots, p_m)$ の下で望ましい消費財需要 $Y_{ih} (1 \leq h \leq m)$ を決定する。

2つの問題のうち最初の問題を、さらに詳しく検討しよう。生産関数(6.3)より

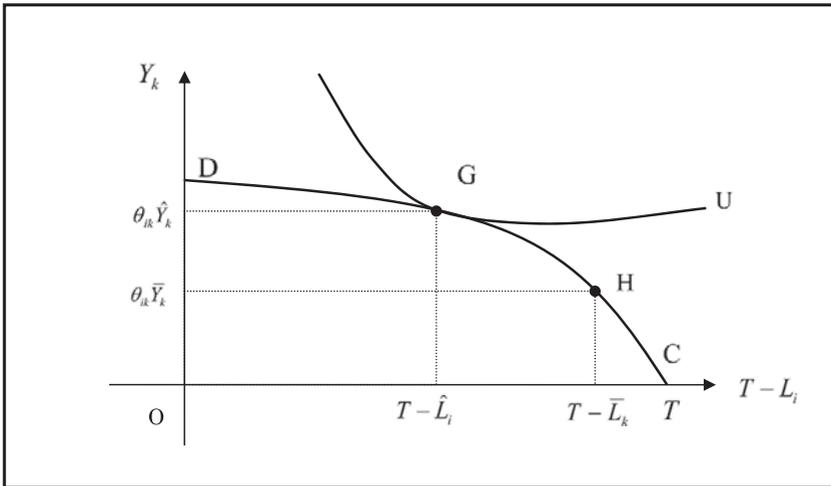
$$\theta_{ik}Y_k = \theta_{ik}A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{\alpha_j}, \quad L_j = \bar{L}_k, \quad j \in I_k, \quad j \neq i$$

だから、他の家計 $j (j \in I_k, j \neq i)$ の労働供給量 $\bar{L}_k$ が固定されたとき、家計*i*の稼得所得 $\theta_{ik}Y_k$ は家計*i*の労働時間 $L_i$ の関数になる。図6-1に点C( $T, 0$ )を原点とし、左方向に労働時間 $L_i$ を測って、この関数のグラフを描いた。一方、点Oから見れば、曲線CDは家計*i*の所得フロンティアであり、曲線CD上の各点は家計*i*の余暇時間 $T-L_i$ と稼得所得 $\theta_{ik}Y_k$ の組を示す。言い換えれば、所得フロンティアCD上の各点は家計*i*にとって最大限に実行可能な余暇時間と稼得所得の組であり、家計*i*は所得フロンティアCD上で効用水準が最も高くなる点G( $T-\hat{L}_i, \theta_{ik}\hat{Y}_k$ )を選ぶだろう。無差別曲線Uと所得フロンティアCDは点Gで接しており、点Gにおいて最適性の1階の必要条件(6.11)と(6.12)が満たされる<sup>18)</sup>。

ここまで、われわれは、生産組織による生産決定の下での家計*i*の選択、より正確に言えば、他の家計 $j (j \in I_k, j \neq i)$ の労働供給量 $\bar{L}_k$ が所与であるときの家計による余暇時間と稼得所得の選択を論じてきた。しかしながら、生産組織による生産決定の下、家計*i*に生産活動に関する発言権はない。生産組織は、他の家計と変わらず、家計*i*にも労働投入量 $\bar{L}_k$ を指示し、家計*i*は、その指示に従う以外にない。

家計*i*の労働投入量 $\bar{L}_k$ が決まれば、所得フロンティアCD上で家計*i*の稼得所得 $\theta_{ik}\bar{Y}_k$ が定まるだろう。図6-1上の点H( $T-\bar{L}_k, \theta_{ik}\bar{Y}_k$ )は、生産組織が家計*i*に指示する労働投入量 $\bar{L}_k$ と対応する稼得所得 $\theta_{ik}\bar{Y}_k$ の組である。現実の生産点Hと最適点Gを比較しよう。図6-1では現実の生産点Hは最

図6-1 過少労働

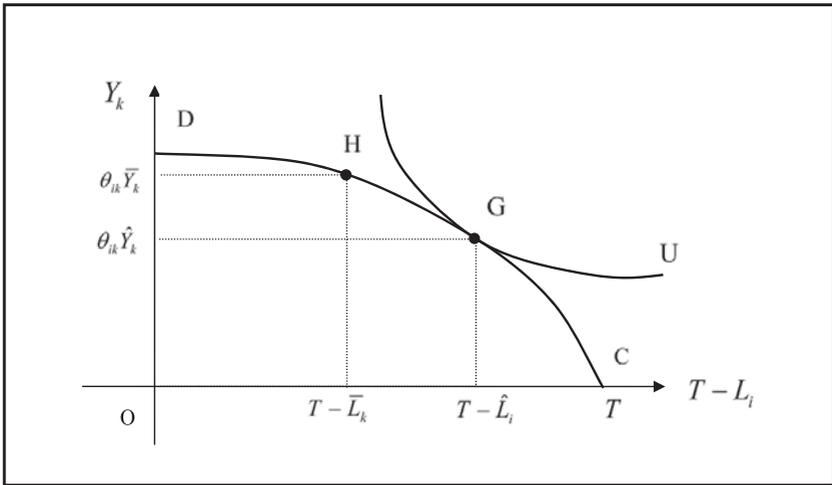


適点Gの右下方に描かれた。このとき、生産組織が家計*i*に課し、家計*i*が実際に供給する労働投入量 $\bar{L}_k$ は、家計*i*にとって望ましい労働投入量 $\hat{L}_i$ を下回り、その結果、家計*i*の実際の稼得所得 $\theta_{ik}\bar{Y}_k$ は家計*i*にとって望ましい稼得所得 $\theta_{ik}\hat{Y}_k$ に達しない。家計*i*は現実の生産点Hをどう評価するだろうか。

点Hは最適点Gを通る無差別曲線Uの下方にあり、家計*i*の効用水準は点Hで最適点Gより低い。それゆえ、もし、この状況で家計*i*だけに自由な選択が許されれば、家計*i*は迷わず点Gを選択するにちがいない。点Hに対応する生産は、家計*i*に対する自由な選択の抑制なしには実現しない。最適点Gと比較したとき、生産組織による現実の生産点Hの指示は家計に対する強制であることがわかる。

他方、図6-2では現実の生産点Hは最適点Gの左上方に描かれた。生産組織によって家計*i*に課せられた労働投入量 $\bar{L}_k$ は、家計*i*にとって望ましい労働投入量 $\hat{L}_i$ を上回り、その結果、家計*i*は、家計*i*が望む稼得所得 $\theta_{ik}\hat{Y}_k$ を超える稼得所得 $\theta_{ik}\bar{Y}_k$ を得ることができる。もっとも、ここでも現実の生産点Hは、最適点Gを通る無差別曲線Uの下方にある。家計*i*は余暇時間を

図 6-2 過剰労働



削り、長時間労働に耐えて高所得を得たのであり、家計  $i$  の効用水準は点  $H$  で最適点  $G$  より低い。したがって、もし、この状況で家計  $i$  だけに自由な選択が許されれば、家計  $i$  はやはり点  $G$  を選択するだろう。この場合も生産組織による生産決定は家計  $i$  に対する強制なしに実現しない。

生産組織による労働投入量の指示は、それ自体では家計に対する強制ではない。家計に対する指示は、その指示内容が家計の希望と一致しないとき、家計に対する強制になる。

生産組織による生産決定において生産組織は生産目標を設定し、生産計画を作成するが、生産計画の実施は、特別な場合を除いて一般に生産組織内の労働者に対する強制である。生産決定に関するモデル分析の中で労働者に対する強制が定式化された。もっとも、生産組織による生産決定の影響は決して生産の部面にとどまらない。以下で見るように、その影響は流通の部面に及ぶ。

各家計が自由な生産決定を行い、しかもその結果が社会全体で整合的であるためには2つの均衡条件が必要だった。第1の均衡条件は、各生産組織内でのナッシュ均衡であり、第2の均衡条件は各消費財に関する社会全体での

需要と供給の一致である。第4節で示したように、均衡価格の組  $(p_1^*, \dots, p_{m-1}^*, 1)$  が示され、かつ企業  $k$  の内部で家計  $i \in I_k$  が他の家計の最適労働供給  $L_j^*$  ( $j \in I_k, j \neq i$ ) を正確に知っているとき、2つの均衡条件が満たされ、経済全体で各人の自由な生産決定が実現する。ただし、消費財  $Y_m$  をニューメールとした。消費財の均衡価格の組  $(p_1^*, \dots, p_{m-1}^*, 1)$  が与えられたとき、自由な生産決定において家計  $i \in I_k$  の最適な労働投入量  $L_i^*$ 、企業  $k$  の生産量  $Y_k^*$  および消費財の組  $(Y_1^*, \dots, Y_m^*)$  は以下の  $m+2$  本の方程式を満たす。

$$\frac{U_{h+1}^i(Y_{\bar{1}}, \dots, Y_{im}, T-L_i)}{U_h^i(Y_{\bar{1}}, \dots, Y_{im}, T-L_i)} = \theta_{ik} \frac{a_i Y_k}{L_i},$$

$$\frac{U_h^i(Y_{\bar{1}}, \dots, Y_{im}, T-L_i)}{U_h^i(Y_{\bar{1}}, \dots, Y_{im}, T-L_i)} = p_h^*, \quad h = 1, \dots, m-1,$$

$$Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{a_j}, \quad L_j = L_j^*, \quad j \in I_k, \quad j \neq i$$

$$\sum_{h=1}^m p_h^* Y_{ih} = p_k^* \theta_{ik} Y_k$$

一方、生産組織による生産決定において企業  $k$  の生産組織は一律に労働投入量  $\bar{L}_k$  を指示し、生産組織全体で消費財  $\bar{Y}_k$  を生産する。同一の消費財価格の組  $(p_1^*, \dots, p_{m-1}^*, 1)$  の下、生産組織による生産決定において家計  $i \in I_k$  の最適な労働投入量  $\hat{L}_i$  と企業  $k$  の生産量  $\hat{Y}_k$  および消費財の組  $(\hat{Y}_{\bar{1}}, \dots, \hat{Y}_{im})$  は以下の  $m+2$  本の方程式を満たす。

$$\frac{U_{h+1}^i(Y_{\bar{1}}, \dots, Y_{im}, T-L_i)}{U_h^i(Y_{\bar{1}}, \dots, Y_{im}, T-L_i)} = \theta_{ik} \frac{a_i Y_k}{L_i},$$

$$\frac{U_h^i(Y_{\bar{1}}, \dots, Y_{im}, T-L_i)}{U_h^i(Y_{\bar{1}}, \dots, Y_{im}, T-L_i)} = p_h^*, \quad h = 1, \dots, m-1,$$

$$Y_k = A_k \prod_{j \in I_k} L_j^{a_j}, \quad L_j = \bar{L}_k, \quad j \in I_k, \quad j \neq i$$

$$\sum_{h=1}^m p_h^* Y_{ih} = p_k^* \theta_{ik} Y_k$$

このとき、家計  $j (j \in I_k, j \neq i)$  の労働投入量  $\bar{L}_k$  は一般に自由な生産決定における水準  $L_j^*$  になく、生産量  $\hat{Y}_k$  および消費財の組  $(\hat{Y}_{\bar{1}}, \dots, \hat{Y}_{im})$  もそれぞ

れ、自由な生産決定における生産量  $Y_k^*$  および消費財の組  $(Y_1^*, \dots, Y_m^*)$  に一致しない。特に均衡価格の組  $(p_1^*, \dots, p_{m-1}^*, 1)$  の下で自由な生産決定では社会全体で消費財の需要と供給が一致する一方、同じ均衡価格の組の下で、生産組織による生産決定では  $mn$  個の家計からなる経済全体で一般に

$$\sum_{i=1}^{mn} \hat{Y}_{ik} = \hat{Y}_k, \quad k=1, \dots, m$$

が成立することはない。生産組織が家計  $j(j \in I_k, j \neq i)$  に労働投入量  $\bar{L}_k$  を指示した結果、社会全体で生産物  $Y_k$  の不均衡が引き起こされる。

自由な生産決定では均衡価格の組  $(p_1^*, \dots, p_{m-1}^*, 1)$  の下で消費財の供給量は、その需要量に等しい。すべての家計は自分が所属する生産組織において自分が望むだけの消費財を供給し、しかも社会的生産により、自分が望むだけの消費財を需要できる。ところが、生産組織による生産決定では各家計の希望は必ずしも満たされない。第1に、均衡価格の組  $(p_1^*, \dots, p_{m-1}^*, 1)$  の下で1つの家計が供給したいと考える消費財の量は一般に、その家計を含む全家計が望む消費財の需要量に一致しない。別な言い方をすれば、消費財の需要と供給に関して各家計の希望は一般に相互に整合的ではない。第2に企業  $k$  は家計  $i \in I_k$  に労働投入量  $\bar{L}_k$  を課す。しかし、家計  $i$  が望む労働供給量  $\hat{L}_i$  は、一般に家計  $i$  の実際の労働投入量  $\bar{L}_k$  と異なる。したがって、生産組織による生産決定では二重の意味で、すなわち経済主体間の要望の整合性という意味でも要望の実現という意味でも均衡状態は達成されない。

それでは、生産組織による生産決定の下で各消費財に関して社会全体の需要と供給が一致しないとき、どのようにすれば、需給均衡を導くことができるだろうか。ここまでの議論では各消費財の価格は自由な生産決定の下での均衡水準に固定された。しかし、価格変動が起これば、各家計の消費選択の結果も不変ではない。価格変動や需給調整を本格的に論じることは本稿の範囲を超えるが、この点について一言だけ注意しておこう。生産組織による生産決定では企業  $k$  は企業全体の生産目標  $\bar{Y}_k$  を定め、家計  $i \in I_k$  に労働投入量  $\bar{L}_k$  を指示する。企業  $k$  の生産決定は家計  $i$  の労働供給を制約するが、それ以外の点で企業  $k$  は家計  $i$  の行動を制約できない。家計は企業の生産決定に制約されることなく、所得制約が許す限り、自由に消費選択を行う。企業の

拘束力は、生産組織の内外を問わず各家計の消費選択に及ばない。したがって、消費財の需給不均衡が生じれば、その調整は当事者間の自由な交渉に委ねられるほかはない。財と財の交換比率が事後的に財の需給状態に反応して変動し、消費財に関して自由な取引が行われ、自由な取引の場である市場が形成される。

生産組織による生産決定の下では各企業は生産計画を立て生産組織内の労働者に労働投入量を指示する。生産組織内の労働者は、すでに見たように生産計画の遂行を強制される。その一方で、生産組織の拘束力は各家計の消費選択に及ばない。このとき、消費財の需要と供給が事前に一致する保証はなく、消費財の需給不均衡が生じれば、不均衡は多数の企業と家計の間の自由な取引を通じて調整される。生産組織による生産決定は一方において生産組織内の強制を、他方において生産組織外の自由な取引を生む。Marxは『資本論』第1巻第4篇第12章で「資本主義的生産様式では社会的分業の無政府とマニュファクチュア的分業の専制とが互いに条件になり合う」<sup>19)</sup>と述べた。

## 7. 結論

近代社会では工場内に生産組織が編成され、多数の労働者が協力して工業生産に取り組む一方、生産された工業製品は、多くの企業と家計からなる市場経済で販売される。生産組織と市場経済は近代社会の不可欠な構成要素であるが、この2つの構成要素は、どのような関係にあるのだろうか。本稿は理論的見地から生産組織と市場経済の関連を検討し、生産組織と市場経済を統合するモデルを提示した。改めて本稿の展開を振り返り、このモデルから導ける主要な結論を整理する。

第2節では従来の企業理論を概観した上で、本稿の考察対象を限定した。工場内の生産設備は機械体系であり、多数の労働者の協力なしに工場設備を稼働することはできない。企業は、多数の労働者からなる生産組織を編成して機械体系による生産を進める。第3節で機械体系による生産を明示して企業の生産決定を定式化し、さらに第4節で企業の生産決定を伝統的な競争市場モデルと結びつけた。各家計が自由に生産決定を行い、その結果が相互に

矛盾しなければ、自由な生産決定が実現するだろう。その一方、生産組織による生産決定では生産組織が企業の生産目標を定め、生産計画を作成する。第5節と第6節で生産組織による生産決定を論じた。

生産組織による生産決定の下、生産組織は企業の生産目標を定め、生産計画を作成して生産組織内の労働者に労働投入量を指示する。第1に、企業は生産組織による生産決定の下、自立した生産主体になる。第2に生産計画に基づく労働供給量の指示は一般に、生産組織内の個々の労働者に対する強制である。言い換えれば、生産組織の生産計画は個々の労働者に対する強制なしには実現しない。さらに言えば、生産組織による生産決定は、この点で現実の工場制度を反映する。工場制度の下、企業は個々の工場労働者に労働投入量を指示し、生産組織の指示は拘束力を持つ。もっとも、その拘束力は個々の労働者の消費選択には及ばない。第3に、生産組織による生産決定にもかかわらず、各家計は自分自身の消費生活に関して裁量の余地を持つ。各家計は所得制約の範囲で自由な消費選択を行う。ただし、自由な選択を行う以上、企業による消費財供給が家計の消費財需要の総計に一致する保証はない。消費財の需要と供給が一致しなければ、その調整は当事者間の自由競争に委ねられるだろう。第4に、生産組織による生産決定は一方において生産組織内の強制を、他方において生産組織外の自由な市場取引を生む。

#### 注：

- 1) Smith [1993], pp.11-20.
- 2) Smith [1993], pp.26-30.
- 3) Marx [1968], pp.230-231.
- 4) Coase [1937], pp.388-392.
- 5) 現実の市場経済を考慮したとき、この限定は適切ではない。とはいえ、われわれは第一次接近として、この限定を採用し、少なくとも本稿において保持する。
- 6) Williamson [1980], p.6.
- 7) Coase [1937], pp.388-389.
- 8) Williamson [2005], p.41.
- 9) たとえば、企業理論の代表的な教科書である Milgrom and Roberts [1992] を挙げておこう。
- 10) もちろん、近代社会で生産される財は消費財だけではない。とはいえ、消費財と並

- んで生産財の生産を考慮すれば、モデルの設定が複雑になることは間違いない。そこで本稿は分析の第一歩として消費財の生産だけを論じる。
- 11) すでに述べたように1つの企業が複数以上の工場を経営することがあり、また各企業が雇用する労働者は必ずしも同数ではない。それだから、この仮定も単純化の仮定である。
  - 12) 関根 [2011], pp. 11-12
  - 13) 以下の第5節で再度、この仮定の妥当性を検討する。
  - 14) Ichiishi [1993], pp. 78-83.
  - 15) 本稿では生産組織内で、どのようにして生産計画が作成されたかは問わない。生産組織内の個々の労働者の希望がどうであれ、生産組織は組織全体の生産目標を設定し、実行可能な生産計画を作成する。加えて、大多数の企業は市場経済の下で利潤追求を目的に生産計画を立案するが、社会全体への市場取引の普及は本稿の議論の前提ではない。
  - 16) もっとも、各人に異なる労働時間が割り当てられても以下の議論は本質的に変わらない。
  - 17) この想定は現実的ではなく、今後の研究において修正されるだろう。重要なことは、生産組織が個々の労働者の希望を知らないということである。
  - 18) 個人  $i$  の効用関数  $V^i(\theta_{ik}Y_k, T-L_i)$  が準凹関数であると仮定しよう。われわれは、すでに効用関数  $U^i(Y_{i1}^*, \dots, Y_{im}^*, T-L_i)$  が準凹関数であると仮定していたが、さらに、どのような追加的な仮定の下で効用関数  $V^i(\theta_{ik}Y_k, T-L_i)$  が準凹関数であるかを検討することは興味深い。しかし、この点は今後の課題としたい。
  - 19) Marx [1968], p. 468.

#### 参考文献：

- Coase, R.H. [1937], 'The Nature of the Firm', *Economica*, Vol.4, pp.386-405.
- Ichiishi, T. [1993], *The Cooperative Nature of the Firm*, (Cambridge: Cambridge University Press).
- Marx, K. [1968 (1890)], 『資本論』第1巻、マルクス=エンゲルス全集刊行委員会訳、大月書店。
- Milgrom, P. and J.Roberts. [1992], *Economics, Organizations and Management*, (New Jersey: Prentice Hall).
- 関根順一 [2011], 「協業・分業および機械生産：『資本論』第1巻第4篇の数学的定式化」, (経済理論学会第59回大会報告論文)。
- 関根順一 [2014], 「機械体系による生産：ナッシュ均衡」, 『季刊経済理論』第50巻第4号, pp. 73-83.
- Smith, A. [1993 (1776)], *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, A

- Selected Edition*, K. Sutherland (ed.), (Oxford: Oxford University Press).
- Williamson, O.E. [1980], 'The Organization of Work: A Comparative Institutional Assessment', *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol.1, pp. 5-38.
- Williamson, O.E. [2005], 'Transaction Cost Economics', in Ménard, C. and M.M. Shirley (eds.), *Handbook of New Institutional Economics*, (Dordrecht: Springer).