労働者管理企業の経済分析
－理論的接近－

春　名　章　二

岡山大学経済学部

はしがき

新古典派タイプの利潤最大化企業の研究は戦前，戦後を問わず数多くの研究者によって行なわれてきた．他方この企業と異なるタイプの企業も，研究開始時期のタイムラグはあったものの，継続的に研究されてきた．具体的には，１９５８年の American Economic Review 誌に掲載されたWard 論文を発端として労働者管理企業（labor-managed firm，LMF）の研究が後者の大きな一つの流れを形成することになった．労働者管理企業の同義語として，例えば協同組合企業，労働者自主管理企業等の用語が用いられる．このタイプの企業は産業民主主義型企業の一つである．伝統的企業の目的が利潤最大化にあるのに対し，労働者管理企業のそれは一般に労働者１人当たりの利潤（余剰，つまり収入から非労働コストを差し引いた差額）の最大化である．企業を設立（組織化）したメンバー１人当たりの利潤分配分の最大化がその目的である．この企業の基本的特性は１）企業の意思決定への労働者（メンバー）の参加，２）労働者への利潤分配，そして３）労働者によるコーポレートガバナンス（企業統治）にある．労働者管理企業と伝統的企業の違いは前者では余剰がすべて労働者に分配されるのに対し，後者ではそれが株主に分配される点に凝縮される．

労働者管理企業・経済の研究は（西）ヨーロッパ，イスラエルおよび北米で広汎に展開されてきた．この大きな理由の一つとしてこれらの地域（更に南米）には労働者管理企業や従業員参加型企業が幅広く存在していたことが挙げられる．また１９５０年代に進行した旧ユーゴスラビアにおける企業自主権の拡大化政策によって誕生した労働者自主管理企業の与えた影響も非常に大きく，見過ごすことはできない．ただ労働者管理企業の基本モデルは Ward およびその後の Domar や Vanek によって確立された所謂 WDV モデルである．このモデルは伝統的な利潤最大化企業と同じく，市場経済を前提としたものである．

本論文の目的は「労働者管理企業」の行動をミクロ経済学的に分析し，その投入・産出行動および外生的変化に対するその反応を理論的に考察することにある．具体的には，その競争企業ばかりではなく，独占企業および寡占企業，更に一部では不確実性下の企業に分析対象を拡げ，これらの行動特性を，伝統的企業のそれと比較しながら，考察することにある．加えて企業の目的関数の違いが生産に与える影響についても言及する．また余剰（レント）の分配に関して平等主義的性格を持つ企業，例えば日本企業，の行動に対して伝統的企業の分析では十分な光を当てることができなかった部分に新たな光を当てることが可能となり，その行動の解明の一助となるものと思われる．更に，労働者管理企業に関する今後の研究のための基礎を提供することも本論文の目的の一つである．ミクロ分析による当該企業の研究およびその種の文献は国内では従来あまり見受けられなかった．それに関する研究論文は最近でこそ徐々に増加つつあるが，その体系的研究は国内では今だ見当たらない．このため過去に行なわれた研究の体系化とその紹介の必要性を感じた．この研究によって実在する労働者管理型企業の行動の解明と理解がより一層進展することを期待する．労働者管理企業の行動をミクロ経済学的にできるだけ平易に説明し，その行動が容易に理解されることを本論文では最優先した．それ

故，分析に使用されるモデルは比較的単純化なものである．

本論文の考察範囲は，先に述べたように，労働者管理企業のミクロ経済分析である．特に，個別企業と産業組織の分析，更にこれを応用した輸出企業の戦略と政府の戦略的貿易政策の分析に限定される．しかもここでの分析は静学分析に終始しており，動学分析は取り扱われていない．また労働者管理経済のマクロ分析，比較制度分析，実証研究および企業の内部組織の研究もここでは取り扱われていない．他面，本論では考察されていない実証研究の必要性も今後日本国内でも高まると思われる．

本論文は合計１０章から構成される．１章から４章までは確実性下での競争的労働者管理企業の投入・産出行動および比較静学分析を主に行なう．１章では伝統的利潤最大化（資本主義）企業との比較を通して前者の行動特性が描き出される．特に，労働者管理企業の分析から導かれる特異な結果として，その供給関数が価格の減少関数となることが指摘されている．供給関数のこの特異な性質が導かれる要因等を議論する．２章では企業の主体的均衡解が内点ではなく，端点で成立する条件を明らかにする．生産関数の関数形と端点解発生の関係に焦点を当てて議論を行なう．加えて伝統的企業の分析結果を労働者管理企業にそのまま適用することはできないことを示す．３章では伝統的な生産関数アプローチではなく，双対アプローチ（Shephard の補助定理等）を用いて供給関数や要素需要関数の性質を明らかにする．また産業均衡と外生的変数（パラメーター）変化の関係も分析する．４章では技術進歩，特に資本増加的技術進歩と労働増加的技術進歩が雇用と産業均衡に与える効果を伝統的企業との比較の上で検討する．５，６章ではそれぞれ生産物価格と生産要素価格の不確実性下での競争企業の投入・産出行動を考察し，その存在が企業の投入·産出行動に与える影響を明らかにする．７章では不確実な市場需要のもとで労働者管理企業から構成される競争産業の産業均衡下での企業行動および個別企業の産出量や産業内の企業数，つまり参入・退出，への需要や危険（リスク）変化の効果が検討される．８章では独占企業を，そして９，１０章では寡占企業の戦略と政府の戦略的貿易政策をそれぞれ分析する．９章では比較的単純な複占モデルを用いてクールノー競争とベルトラン競争下での企業の数量戦略と価格戦略，およびカルテル結成の効果とその安定性の問題が論じられる．伝統的寡占との比較を通して当該寡占の特質が浮き彫りにされる．また超過生産能力と参入阻止戦略の問題を２段階ゲームモデルを用いて分析する．１０章では海外市場で伝統的企業と労働者管理企業からなる混合複占下での企業の輸出戦略と，自国政府と外国政府の最適貿易戦略の在り方およびその効果を２段階ゲームモデルを用いて論じる．

本論文を構成する各章と既発表論文の関係は以下のように対応づけられる．

１章は新たに執筆された．

２章は "A Unified Theory of the Behavior of Profit-Maximizing, Labor-Managed and Joint-Stock Firms Operating under Uncertainty: A Comment", *Economic Journal*, 1985年，と "Long-Run Supply Responses under Self-Management: Comment", *Journal of Comparative Economics*, 1986年，をもとに再構成された．

３章は "The Comparative Statics of the Ward-Domar LMF: A Cost Function Approach",

Journal of Institutional and Theoretical Economics, 1992年, による.
4章は"Technical Progress and the Responses of an Illyrian Firm", *Journal of Comparative Economics*, 1991年, による.
5章は "Price Uncertainty and the Labor Managed Firm: A Note", *Southern Economic Journal*, 1993年, を加筆したものである.
6章は "Random Input Price and the Theory of the Competitive Cooperative Firm", *Journal of Comparative Economics*, 1987年, による.
7章は "Industry Equilibrium with Uncertainty and Labor-Managed Firms," *Economics Letters*, 1988年, による.
8章は新たに執筆した.
9章は新たに執筆した部分と "A Note on Holding Excess Capacity to Deter Entry in a Labor-Managed Industry", *Canadian Journal of Economics*, 1996年, からなる.
１０章は "International Duopoly with a Labor-Managed Firm and a Profit-Maximizing Firm and Strategic Trade Policy", *International Economy* （国際経済，投稿号）, 1997年, による.

私が労働者管理企業の研究を始めた１９８０年代初めの段階では新古典派アプローチを用いてその理論的研究を行なう国内の研究者の数は極めて少なく，五指未満であったように思う．労働者管理企業のこの種の研究よりも寧ろ旧ユーゴスラビア経済や社会の比較経済研究や比較体制論等の実態研究の方が遥かに盛んであった．他方海外おける研究者の層は格段に厚く，欧米やイスラエルを中心に幅広い分野から数多くの研究者が研究に参加していた．この分野の研究が盛んになり始めた１９７０年代後半の時点では伝統的企業の研究はかなり進展を見せたが，労働者管理企業のそれには比較的多くの課題が残されていた．更に，企業に関する研究領域の全般的拡大もあり，ミクロ経済学や産業組織論の研究者の参入を交えながら精力的にその研究も展開されてきている．最近では伝統的企業の研究水準に近い水準まで労働者管理企業の研究も進展してきた．私にとって予想外であったのは海外では実証研究に携わる研究者が比較的多く，理論研究とほぼ並行的にその研究が進められていたことである．

「労働者管理企業」の研究を体系的にまとめることを思い立ってはや４年余りが経過した．予想外に時間を費やしたのは他の仕事を優先してきたことが大きく影響している．大学院をでて以来，複数の分野の研究を行なってきたが，１０余年に渡る私の労働者管理企業に関する研究を比較的統一の取れたテーマにまとめることができ，これでこの研究に一つの区切りをつけることができるものと考えている．

博士論文の審査段階において一橋大学の鈴村興太郎教授，寺西重郎教授および小田切宏之教授からは，お忙しいなか，本論を丹念に読んでいただき，非常に有益な批評と示唆をいただいた．お陰で論文中に存在した誤り，誤解や表現が訂正され，大幅に論文の内容が改善された．しかしながら，いまだ存在するであろう誤り等については筆者の全責任であり，審査委員である各先生に責任がないことは言うまでもない．ここに審査委員の各教授にとっていただいた格段の御苦労と有益な批評と示唆に対して心より感謝

を申し上げます.

学部・大学院で指導していただいた諸先生並びに，研究者として研究を始めた後も数多くの方々のお世話になってきた．特に，研究者としての基礎づくりの場である大学院での指導教授である藤野正三郎先生には常に叱咤激励され，加えて研究者として在るべき態度に始まり，研究の進め方等に至るまでいろいろと教えていただいた．学部では金森恒利先生には経済学の研究に入る機縁を作っていただき，その後もたゆまぬ励ましをいただいた．現在の私があるのもお二人の御指導の賜物であることは言うまでもない．そこで両先生にこの場を借りて深い感謝の意を表わしたい．また既発表の論文に関する有益な批評や示唆，更に研究上の刺激をいただいた宮崎元教授，奥口孝二教授，石井安憲教授，藤本喬雄教授，Ira Horowitz 教授，更には Anthony Brewer 教授には大変お世話になった．各先生からの有益な助言，刺激そして温かい支援がなければ，私の研究の歩みは遅々としたものとなったことであろう．また私の研究スタンスも少なからず諸先生方の影響を受けている．この場を借りて各先生に心より感謝の気持ちを表わしたい．他方，大学院の藤野ゼミナールの諸先輩による指導や同輩による学問的刺激に対しても感謝している．

大分大学経済学部や岡山大学経済学部における同僚の研究面での刺激のみならず，両大学で居心地の良い研究環境が整えられていたことが精神的にゆとりを生み，私の研究を進める上で大きな手助けとなった．これまでの研究をまとめることによって両大学にささやかながらも恩返しができるものと想う．更に，上記の方々以外にも研究面で陰に陽にいろいろな人々のお世話になったが，その方々に対してもこの場を借りて感謝の意を表わしたい．

なお，先に記した論文を本論に使用することを快く承諾していただいた *Economic Journal, Journal of Comparative Economics, Journal of Institutional and Theoretical Economics, Southern Economic Journal, Economics Letters, Canadian Journal of Economics* および *International Economy*（『国際経済』）の出版社・編集者の厚意に対して感謝致します．

１９９８年１０月　　　　　　　　　　　　　　　　　　春　名　章　二

はしがき

目　次

1章　競争的労働者管理企業

Ward (1958) の先駆的な論文を嚆矢として労働者管理企業の研究が始まった．彼の研究の発端は旧ユーゴスラビア政府（1945 ～1991年）が採った1950 年の経済自立化政策にある．[1]　旧ユーゴスラビア政府はその年以降徐々に国営企業に自主権を与え，自立化を促した．そして1965 年にはほぼ企業の自主管理化は最終局面を向かえ，自立化した．

旧ユーゴスラビアの自主管理企業の政策決定や運営は労働者評議会，経営者委員会そして企業長の三者によって行なわれた．労働者評議会は企業内で働く労働者から選出される．その主な機能として，例えば経営者委員会の選出と罷免，そして資金計画，生産計画や投資計画の採択等がある．[2]　労働者評議会によって選出された経営者委員会と企業長（公募と経営者委員会によって選出される）が各種の計画策定と実際の企業経営を行なう．経営者委員会は企業経営の責任を労働者評議会に負う．企業長は経営者委員会の下で企業の運営を行なう．企業経営には社会主義経済特有の厳しいノルマが課されておらず，労働者の自主的決定権と裁量権が大幅に導入されていた．企業経営への産業民主主義の導入の結果，企業の目的は社会主義企業の目的とも，また資本主義企業の目的とも明らかに異なるものになった．同時に，旧ユーゴスラビア政府は価格決定においても一部の財を除き政府のコントロールを止め，市場の動きに任せ，市場社会主義経済をめざした．

Ward (1958) は旧ユーゴスラビア型企業に類似したイリリアンファーム (Illyrian firm) と名付けた企業モデルを構築した．なお余談であるが，旧ユーゴスラビアにイリリア地方があり，この企業名はこの地名に由来しているものと思われる．この企業の主な特色は労働者による経営 (labor management) とそのメンバー（member）間での所得（余剰）分配 (income sharing) にある．これらの点は伝統的な新古典派企業の経営方式および利潤分配方法と対置するものである．しかしながら，イリリアンファームは，新古典派企業と同じく，市場メカニズムのもとで活動するものと仮定されている．確かに Ward は旧ユーゴスラビア型企業からその考えのヒントを得たが，彼の想定した企業は政府の規制やコントロールを全く受けないという意味で前者の企業と明らかに異なる．彼はその企業の分析から二つの興味深い結果を導いている．一つはこのタイプの企業の個別供給曲線が右下がりとなることである．他の結果は資本コストの増加は企業の構成メンバーの拡大を促し，生産量を増加させることである．これらの結果は利潤最大化企業で導かれる結果と明らかに異なり，我々の直観的理解を超えるものであった．特に，彼の導き出した最初の結果は研究者に衝撃を与えた．

Domar (1966) は旧ソビエトの集団農場コルホーズの理論分析を行なった．そして彼は Ward の単一投入物－単一生産物の企業モデルを複数投入物－複数生産物のモデルに拡張した．Domar は Ward の指摘した右下がりの供給曲線の結果が必ずしも一般的に得られる結果ではないことを明らかにした．彼らの分析のフレイムワークは部分均衡分析

---

[1] 旧ユーゴスラビアの自主管理企業体制の形成に関しては，例えば，小山 (1995) を参照．

[2] 小山 (1995) ではこれらのことが簡潔にまとめられている．

であったが，それを一般均衡分析に拡張したのが Vanek (1970) である．彼は企業のミクロ分析以外に労働者管理経済 (labor-managed economy) のマクロ分析を含む，労働者管理経済に関する包括的分析を行なっている．以後，今日に至るまで Ward-Domar-Vanek (WDV) モデルが労働者管理企業研究の基本パラダイムとなっている．WDV モデルは，伝統的利潤最大化企業と同じく，市場経済を前提としている．なお Ward (1958) が最初に用いたイリリアンファームの名称はその後の研究ではそれほど継承されなかった．企業研究で一般的に用いられる名称としては労働者管理企業（labor-managed firm），生産者共同組合（producer cooperative）や労働者所有企業 (labor-owned firm) 等がある．

実在する労働者管理（所有）企業やこれに類似した企業の集合体及び産業としてスペインのモンドラゴン（Mondragon）とイスラエルのキブツ（Kibbutz）が有名である．[3] また欧米で労働者所有企業が多くみられる産業として建設業，印刷業，サービス業，履物業（イギリス），合板製造業（アメリカ合衆国）があげられる．Ben-Ner (1988a) によると，モンドラゴンは 1981 年段階では約 80 の企業から構成されており，1万1千人を上回る労働者がそこで働いていた．労働者管理企業が最大の展開をみせるのがイタリアであり，1981 年においてそれは1万1千社を超え，ほぼ 42 万 8 千人の労働者を擁していた．これはイタリアにおける非農業部門の労働者の 2.5 %に当たる．次いで，フランスでは約1千社の企業が約3万5千人の労働者を雇用していた．[4] 以下，アメリカ合衆国，イギリスと続く．日本における労働者管理企業または協同組合型企業の例として農業協同組合，漁業協同組合，生活協同組合をあげることができよう．

全般的に，大規模な資本設備や高度な生産技術・ノウハウをそれほど必要としない産業に労働者管理企業は存在しているようである．企業規模は企業家によって経営される企業に較べ比較的小規模であるといわれている．資金面でみると，このタイプの企業は株式発行による資金調達を行なわないために多額の資本を集めることが難しく，また社会的に馴染みが薄く，銀行から資金の借り入れが難しいために企業規模に関するそのような特性を有することになると思われる．また，企業組織の面からみると，企業規模の拡大は組織的非効率性を生み出すことも考えられる．[5] 例えば，Ben-Ner (1988a) によると，イタリアの企業当たりの労働者数は平均38 人（1984 年），またフランスのそれは 27 人（同 年），そしてイギリスでは15 人（同年）となっている．ただフランスとイギリスの数値は1976 年に較べて大きく低下している．

---

[3] Mondragon の組織およびその企業活動については，例えば Bradley and Gelb (1981, 1987) を参照．

[4] ここでの労働者の中には企業の経営に関与し，利潤の分配を受けるメンバーの他に，稼得利潤に関係なく賃金の支払いを受ける通常の意味での労働者も含まれている．比率では前者の方が大きい．

[5] データ上の制約があり，両タイプの企業の十分な比較を行なうことはかなり困難である．労働者管理企業が企業家的企業に較べて企業規模が比較的小さい理由の一つとして，企業の組織階層が水平に近いことがあるためかも知れない．つまり仲間意識による労働者の怠業（shirking）等のモラルハザードの発生とその監視（monitoring）および防止の問題があると思われる．Holmstrom(1982) によると，労働者管理企業やパートナーシップの組織では労働者の間でフリーライダーの問題が発生し，彼らから十分な労働サービスや努力を引き出すことが難しくなる．同様な指摘は Alchian and Demsetz (1972) でも行なわれている．

労働者管理企業に関する研究は欧米を中心に行なわれ，それに関する研究論文や研究書は非常に多くに上る．[6] 思い付くままに主要な研究をあげると，例えば Meade (1972)，Ireland and Law (1982)，Sertel (1982)，Miyazaki and Neary (1983)，Bonin and Putterman (1987)，Dreze (1989)，Bonin，Jones，and Putterman (1993) や Jones and Svejnar 編集の論文集，全５巻（1985 ～ 1995），がある．これらによる理論研究と同時に実証研究も幅広く行なわれており，例えば後者の研究としては Jones and Backus (1977), Defourny，Estrin，and Jones (1985)，Estrin，Jones，and Svejner (1987) 等があげられる．

日本における労働者管理企業の研究は現代経済理論の分野では欧米に較べると遥かに少なく，新古典派経済学者の間でもその馴染みは薄く，その理解と普及が必ずしも十分でない．この点を考慮しつつ，その紹介も兼ねて以下の節では部分均衡分析による労働者管理企業に関する研究のサーベイを行なう．[7] 新古典派利潤最大化企業との対比を行ないながら労働者管理企業の行動の基本的特性を明確にする．１節では一つの可変的生産要素を用いて生産を行なう企業を，そして３節では二つの可変的生産要素で生産を行なう企業を分析する．前後が逆になったが，２節では右下がりの供給曲線にまつわる議論を紹介する．４節ではホモセティック生産関数下での企業の投入・産出問題を検討する．企業は競争的生産要素市場および競争的生産物市場で行動するのものと仮定する．また不確実性は存在しないものとする．不確実性下の企業行動に関しては５章，６章および７章の各章で取り扱われる．

１節　単一の可変的生産要素下の労働者管理企業

競争下の労働者管理企業の考察に入る前に，競争的利潤最大化企業 (profit-maximizing firm) の行動を簡単にみておこう．実は労働者への利潤分配という観点からみると，労働者管理企業の対極に位置するのが伝統的利潤最大化企業である．両企業の行動を比較することによって労働者管理企業の行動が伝統的企業のそれといかに異なるかが浮き彫りにされるであろう．特に，両者の比較考察は，理論的な研究成果の他に，伝統的企業モデルでは理解できなかった現実の企業行動を，部分的かも知れないが，明らかにするものと思われる．

青木 (1984，1992) は次のような日本企業論を展開している．[8] 彼の主張によると，日本企業は株主，労働者そして経営者の三者によって構成され，この三者がコーポレートガバナンス（corporate governance）に関与している．そして株主と労働者は「組織的レント（企業の収入から市場で裁定されるすべての支払い分を差し引いたもの）」(1992，p.168) の争奪を巡って相互に交渉を行ない，経営者は両者の裁定者としてその

---

[6] 労働者管理企業および生産者共同組合に関する理論・実証研究を対象としたアカデミックジャーナルは幾つか存在するが，その代表的なものが *Journal of Comparative Economics* (Academic Press)である．

[7] 一般均衡分析を扱った文献として Ichiishi (1977), Greenwald (1979), Dreze (1989) 等がある．

[8] 伊丹 (1993) は，日本企業は欧米の企業のように株主主権企業ではなく，従業員（経営者を含む）主権企業，つまり「人本主義」企業であると主張している．

交渉をまとめ，両者の意向にそった経営戦略を展開する．彼は現実の企業は新古典派企業のように株主が余剰に対する唯一の請求権者ではなく，労働者もその請求権者であると主張する．[9] もし日本企業が彼の主張どおりであるとすれば，伝統的な企業モデルの分析に基づいて現実の企業行動をうまく説明しようとする試みが必ずしも成功するとは限らない．両極に位置する労働者管理企業と利潤最大化企業に関する考察を利用することによってその行動に対して適切な説明（解釈）を与えることが可能となるものと思われる．

利潤最大化企業は可変的生産要素である労働 L と固定的生産要素である資本財 K を用いて生産物 y を生産するものとしよう．但し，ここでは資本財の投入量を一定 $\bar{K}$ とする．それ故，企業の決定変数は労働のみとなり，生産関数は $y = F(\bar{K}, L) = \phi(L)$ で表わされる．生産関数は単調増加的で強い意味で凹関数，$d\phi/dL = \phi'(L) > 0$，$\phi''(L) < 0$ および $\phi(0) = 0$，であると仮定する．労働の限界生産物は正であるが，逓減するものと仮定されている．企業の最大化問題は次のように表わされる．

$$\max_{L} \ \pi = p\phi(L) - wL - R.$$

p は生産物価格，w は賃金，そして $R = r\bar{K}$ は資本コストを表わす．資本コストはサンク（sunk）する．ところで，r は資本財のレンタルプライスを示す．これらの価格はすべて競争市場で決定されるものと仮定する．

利潤最大化のための１階条件は労働の限界生産物価値 $p\phi'(L)$ と賃金 w が一致するところで成立する．なお生産関数の性質より２階条件は満たされるため内点解が保証され，労働の最適投入量と最適産出量が決まる．各種パラメーターの労働投入量及び産出量への効果は簡単な比較静学分析から導かれる．生産物価格の上昇は労働投入量と産出量を増加させ，企業の供給曲線は右上がりとなる．他方，賃金の上昇は逆に労働投入量と産出量を減少させる．資本コストの上昇は利潤の減少をもたらすのみで労働投入量と産出量に影響を与えない．

労働者管理企業は文字どおり労働者自身によって組織され，運営管理される企業をさす．この企業のコーポレートガバナンスは伝統的に考えられてきた「株主」ではなく，「従業員」，つまりメンバーである労働者にある．加護野（1994）によると，コーポレートガバナンスとは「企業の目的そのものの決定にかかわる制度であり，経営が適切に行なわれているかどうかをチェックする」制度である．伝統的利潤最大化企業では「所有と支配（経営）」の分離（Berle and Means, 1932）が行なわれているが，労働者管理企業ではその所有者と支配者は同じで，「所有と支配」の分離は行なわれていない．同一の主体が企業を所有し，支配する．メンバーが企業の経営者（manager）であり，しかもリスク負担者であるために，ガバナンスの主体となる．メンバーが経営主体であることを考えると，ガバナンス機能が有効に機能しない恐れが十分にある．適切な経営を

[9] 伝統的企業のパラダイムが妥当しない企業タイプに関しては，例えば Dreze (1989) を参照．

維持・継続するためには，メンバーを経営とガバナンスを担当する部門に分離し，後者が前者を監視・監督する（モニター）機能を組織内に制度化する必要がある．現実の労働者管理企業が市場から撤退せずに残っていることを考え合わせると，そのような仕組みが企業内に制度化されているものと思われる．またモニター機能の外部委託も考えられる．

労働者管理企業の持つ主な特徴をあげると，次の三点に集約されよう．人事を含む企業の意思決定への労働者の参加，労働者への利潤分配，そして労働者による企業支配である．このなかで一番重要なものは経営および人事に関する意思決定権を企業を構成する労働者（メンバー）が有することである．これらの三つの特徴をすべて備えている企業を労働者管理企業と呼ぶことにする．[10)]

労働者管理企業の目的は，伝統的利潤最大化企業のそれと異なり，通常企業を構成する（メンバーでもある）労働者１人当たりの利潤（余剰）を最大化することである．このため労働者管理企業は平等主義的企業（egalitarian firm) と呼ばれることもある．彼らは共同で企業を起こし生産活動を行なうと共に，投資やメンバーの加入・退出（解雇）といった長期・短期の意思決定も行なう．伝統的企業との大きな相違点は，経営や組織上の相違点を別にすれば，労働者管理企業の労働者，すなわちそのメンバー，は余剰の分配を受ける平等な権利（請求権）を各自が有している点にある．伝統的企業では生産要素に支払った後に残る余剰（レント）は基本的には企業の所有者である資本家（株主）にすべて帰属するが，労働者管理企業ではその所有者であるメンバーに帰属する．余剰の請求権（処分権）をメンバー全員が持ち，しかも各メンバーは等しいそれを有する．

[10)] 労働者管理企業を特徴づける利潤分配に類似した制度として，例えば利潤シェア制度，売上高シェア制度や分益小作制度があげられる．シェア制度が雇用および経済運営に与える影響の分析は ワイツマン (1985) にみられる．

小宮 (1988) は日本の大企業は労働者管理企業であると主張している．確かに現実の企業に較べ，理論モデルは非常に単純化されていることは否めない．しかし日本企業が労働者管理企業であるか否かの判断を下すには，まず第一に，企業がどのような目的関数を有しているかを特定化しなければならない．利潤最大化を目的とし，得られた利潤を従業員に厚く分配することと，従業員１人当たりの分配を最大化することは明らかに異なる．次に，その企業の行動が理論的に導かれた結果と類似であるか否かも重要な判断材料とすべきである．胥鵬 (1992) は日本企業の経営者の目的は従業員の平均所得の最大化ではないことを実証的に示した．またKaplan (1994) は主要な日本企業の経営者（取締役を含む）の人事異動（turnover）とその報酬（compensation）は負の課税前の法人所得（pretax income），課税前の法人所得変化率（changes in pretax income），売り上げの伸び（sales growth）および株価収益（stock return）とそれぞれ負と正の関係を持っており，日本企業に関する結果はアメリカ企業のそれとほぼ同じであることを明らかにした．この研究は日本企業の経営者が必ずしも従業員の利益第一に行動していること示すものではなく，むしろ彼らの行動は伝統的企業の経営者の行動様式に近いことを表わしている．労働者管理企業の理論的な分析は以下で明らかにされるが，実証分析の結果を考え合わせると，日本企業を労働者管理企業と呼ぶことは必ずしも妥当ではないであろう．ただ，日本企業は平等主義的所得分配という労働者管理企業の一側面を有していることは間違いない．

[11] 企業を離れると，請求権を有することはできない．つまり請求権を他人に譲渡することはできない．本章を含む以下の章では各メンバーは余剰に対し等し請求権を有するものとする．その請求権を持つ反面，全メンバーは経営者として危険（リスク）と債務の負担をしなければならない．

伝統的企業に雇用される労働者が企業から受け取る所得は賃金所得のみであり，その所得は最悪の状態での解雇を除くと，企業の利潤水準から独立に決まる．しかしながら，労働者管理企業のメンバーの所得はその利潤水準とメンバーの規模に大きく依存する．利潤が上昇するとき，メンバーの規模を一定とすれば，当然１人当たりの分配額も増加する．逆の場合は逆のことが成立する．したがって，リスクが存在する場合，すべてのリスクを労働者が負担することになる．これは労働者管理企業における労働者は伝統的企業に雇用される労働者に較べて非常に大きなリスク負担を強いられることを意味する．メンバーは起業家的労働者であることが必要とされる．

メンバー規模の調整

企業を構成するメンバーの規模は一定ではなく，経済状況によって変動する．[12] その拡大・縮小は企業の存続のためには不可欠である．しかし産出量および投入量の調整には利潤最大化企業に比して困難が伴う可能性がある．特に，メンバーである労働者数（規模）の調整には難しさが付きまとう．そこで，その調整は２段階に分けて行なわれると考えられる．第一段階の調整は自主的なもので，新たなメンバーの参加と既存のメンバーの退出による．新たなメンバーの受け入れ条件は，1) メンバーとして共同体に参加する意思があることと，2) 既存のメンバーが彼（または彼女）の受け入れに合意することである．本論では，労働者が企業を設立するときやメンバーの資格を獲得するときに，出資金を納めたり，加入費（entrance fee）を支払う必要がないものとする．[13] 一方，退出に際しては，1) そのメンバーが脱退する意思があることと，2) 他のメンバーがそれを認めることである．経済変動に対して共同体への自由な参加と退出によってメンバー規模を適切に調整できるのかという疑問が当然生じる．一般的には，景気拡大局面での新メンバーの受け入れは脱退に較べて比較的容易に行なわれるかも知れないが，景気下降局面でのメンバーの規模の縮小，つまりその下方調整は自発的な脱退だけ

---

[11] メンバー間では請求権の格差を認めることも可能である．

[12] ここでは労働者として企業を組織・構成するメンバーのみを考え，単純化のために企業の意志決定に関与しない他のタイプの従業員は存在しないものとする．もちろん構成メンバー以外の労働者を企業が雇用するケースも容易に分析に組み込むことができる．賃金のみの支払いを受ける労働者の雇用を無制限に認めることは，Ben-Ner (1984) によって指摘されるように，労働者管理企業自体の存在の不安定性が起こる．彼によると，理論的には企業利潤が正であると，賃金労働者の雇用の方がメンバーの拡大より有利であるために，メンバー数が最後の１人まで減少し，企業が 利潤最大化（資本主義）企業に転換することになる．

[13] 出資金を必要としない仮定は単純化である．これは外部からの資金の借り入れの際に，企業の信用という面では問題を残すかも知れない．例えば，Miyazaki (1988) はメンバーとなるために，加入費を払うものと想定している．

では不十分なものになることが予想される．[14] 注意すべきは，以下で述べるように，企業規模の拡大・縮小は景気の拡大・縮小と逆の関係にある可能性が高いことである．

第二段階の調整手段として企業はメンバーの強制的脱退（解雇）を執行せざるを得なくなるであろう．労働者が集まって作り上げた生産者共同体では，彼らが各々意思決定者として経営に参画できる権利が平等に付与されている．このため共同経営者である仲間の解雇という重大な決定が組織上スムーズに実行されるか否かの問題が発生する．[15] Meade (1972) のように，メンバー間の連帯を重要視するのであれば，全メンバーが企業の浮沈に対して共同行動をとるべきであるという主張も存在する．企業と生死を共にするより一部のメンバーを解雇することによって企業の再生存続が可能となるのであれば，当然後者が選択されるべきであろう．しかしメンバーの一部を解雇するには，メンバー全員にとって十分納得のゆく（つまり合意形成がなされる）解決方法を探らなければならない．このためには解雇者の順位付けを全員の合意や多数決原理によって作り上げる方式を予めメンバーシップ契約のなかに組み込んでおくことが必要とされよう．例えば，前者の方法としてモニタリングシステムを用いて業績の良くないメンバーの順に解雇する制度を採用するとか，米国企業で用いられているシニオリテイシステム（seniority system）の活用や無作為の抽選によって企業に残るメンバーと解雇されるメンバーを分ける方法が考えられる．この問題を組織内部でうまく処理できない場合はメンバーの連帯感が崩れ，最悪の場合企業の解体清算を導くかも知れない．以下の分析では Ward (1958)，Domar (1966) および Vanek (1970) と同じく，メンバー数を企業内で自由に調整できるものと仮定する．

投資と資金調達

労働者管理企業には投資と資金調達の問題が存在する．両者は非常に密接な関係にある．つまり投資を行なう際に，必要な資金をどのようにして調達するかの問題である．資金調達（financing）の方法を巡ってかなり激しく論じられてきた．資金調達の方法として大きく分けると，三つある．まず第一に，企業内部から資金を調達する方法である．次は，外部の金融機関・資金市場から資金を調達する方法である．第三は，株式発行によってそれを調達する方法である．株式発行による資金調達は確かに効率性の面では問題はないが，株主の企業経営への関与の問題があり，労働者の自主管理の基盤を崩す可能性がある．労働者管理企業の理念を侵すことになるために，この方法による資金調達

---

[14] 以下で明らかにされるように，もし景気の拡大と後退が生産物価格の上昇と下落によって反映されるとすれば，景気拡大局面ではメンバー数の拡大，そしてその後退局面でその縮小が起こるとはいえない．むしろその逆の現象が起こるであろう．したがって，景気拡張期にメンバーの解雇が起こる場合労働者の企業間移動が比較的スムーズに行なわれるかも知れない．非金銭的動機（例えば，生きがいや連帯）によって企業結成に参加したメンバーにとって新たな職場が容易に見つからないこともある．労働者は非金銭的動機で企業を組織化することもあろうが，労働者の企業組織化の主な動機は所得獲得にあるものと考えるのが妥当であろう．

[15] Robinson (1967) はメンバーの解雇やそれをどのように実行するのかとの疑念を投げ掛けている．

は問題がある．[16)]

そこで残る二つの方法について比較を行なう．資金調達を企業内部で行なう場合は，各期の利潤の一部を積み立てることになる．したがって，労働者は得られたであろう所得の一部を内部蓄積のために放棄することになる．ポートフォリオの観点からみると，所得の一部を内部留保するか，それとも所得として受け取るかは労働者にとってその資産を共同所有の実物資産の形で間接的に保有するか，それとも銀行預金・証券等の金融資産の形で保有するかの選択でもある．前者の形での資産保有は倒産の可能性を考えると必ずしも安全ではなく，しかも流動性が低い．しかも，この場合労働者は全面的に企業に依存し，高いリスク負担を余儀なくされることになる．各メンバーは企業の倒産に際してすべてを失うことになる．他方後者の形での資産の保有形態では多様化によるリスク分散が可能で，十分な流動性を有する．資産の保有形態としては後者の方が秀れており，選択されるであろう．このため投資資金を内部から調達するためには金融資産の金利より高い収益率が保証されなければならない．このことは企業にとって資金調達コストの上昇を意味する．[17)] また内部留保は現在と将来に関するメンバーの消費の選択問題（時間選好率）とも大きく関連する．もしメンバーが高い時間選好率を有するならば，内部留保に回される利益の割合は低下するであろう．もう一つの問題は，メンバーが企業を離れるとき，その期以降の稼得利潤に対する請求権を失うことである．これら二つの問題はメンバーに投資のために利益の一部を割く誘因を減少させることになる．投資を内部留保によって賄う場合には，Furubotn（1976, 1980）や Vanek（1977）等によって指摘されたように，投資の非効率性およびその過少性の問題が発生する．

全般的に，労働者管理企業では近視眼的な政策決定に陥いる傾向があることは否定しがたく，伝統的企業に較べて投資が過少となる傾向があることが Berman, M.P. (1977) や Furubotn (1976) によっても指摘されている．[18)] 投資の過少傾向は企業の低成長率を導くことになり，利潤最大化企業との競合下では労働者管理企業は競争上劣位に立たされ，産業から退出を余儀なくされる恐れが生じる．また研究・開発（research & development）投資面において当該企業が利潤最大化企業に大きく劣るならば，製品開発及び生産コスト削減で後れをとることになろう．

金融機関または資金市場を通じて企業外から資金を調達するときは，企業の認知度を別にすれば，資金調達コストは内部調達に較べて低下するために，効率的な投資決定が行なわれる（Furubotn, 1976, 1980 および Vanek, 1977）．また投資の過少性の問題もないであろう．これに対し，Schlicht and von Weizsacker（1977）は，もし資金の借り手側が倒産によって損失の大部分を免れることが可能ならば，経営努力を十分行なわなくなるというモラルハザード（moral hazard）の発生を指摘している．また，Gui（1985）

---

16) Dreze (1976) は株式発行による資金調達を主張している．

17) Vanek (1977) は資金の内部調達に依存する場合，それが企業の参入障壁となることを指摘している．

18) 銀行からの資金調達はこのタイプの企業が現実の経済では中心的役割を演じているわけではなく，むしろ馴染みの薄い存在なので資金調達コストが上昇するであろう．この結果，自ずから資金の外部への依存度は制約されるかも知れない．

は外部資金による借り入れには困難があることを示している．

労働者管理企業の資金調達では，モディリアーニ＝ミラー（Modigliani-Miller, 1958）命題は成立しなくなる．資金調達の問題は理論的にもまた実際的にも必ずしも解決をみていないが，本論の以下の議論では，資金が必要なときは外部，例えば資本主義経済の資本市場，から借り入れるものと想定する．なお，モンドラゴンのようにグループ内に金融機関を抱えているときは，そこから借り入れを行なうことも可能である．資金調達の比較を行なうと，外部からの資金調達の方がより問題が少ないと思われる．資金の借り入れは個々のメンバーが行なうのではなく，企業が行なう．市場からの退出後，損失が発生する場合はメンバー全体でそれを負担するものとする．つまり各メンバーが平等にその負債を返済する．

以下の議論では組織内部の意思決定に関する合意形成の問題は解決されたものとして話を進める．加えて各種の決定変数の調整は利潤最大化企業と同じくスムーズに行なわれるものと仮定する．つまり企業の組織内部の意思決定過程の分析には踏み込まない．[19)]

WDVモデルをもとにして労働者管理企業の投入・産出行動を検討する．企業の目的は労働者１人当たりの付加価値 (value-added per worker) の最大化にある．換言すれば，その目的は収入から労働者（メンバー）への支払いと資本コストを差し引いた労働者１人当たりの利潤を最大にすることである．以下の議論では労働投入量の変化はメンバー数の変化によるものと仮定する．[20)] メンバーに代えて各種の意思決定権や余剰の分配を受ける権利を持たない賃金労働者は雇用されないものと想定する．[21)] そして利潤最大化企業と同一の生産技術を持ち，同一市場に直面するものと考える．

労働者管理企業の生産関数とその資本コストが利潤最大化企業のそれと同じであるならば，その最大化問題は

$$\max_{L} \quad s = \frac{\pi}{L} = \frac{py - wL - R}{L}$$

$$s.t. \quad y = \phi(L)$$

[19)] Holmstrom (1982) および Alchian and Demsetz (1972) によって指摘された労働者管理企業の組織内部の怠業とその監視（shirking-monitoring）の問題については触れない．ここではそのような問題は起こらない，つまり理想的な労働者を想定する．

[20)] 労働者はすべて同質で，しかも各メンバーの労働時間は一定と仮定する．同質でない場合に関しては，例えば Dreze (1989) を参照．また労働者数を固定したワークシェアリング（workshairng）モデルについても Dreze を参照．

[21)] 先に述べたように，Ben-Ner (1984) は賃金労働者の雇用を認めるとき，労働者管理企業の利潤最大化企業への転換が発生することを理論的に証明した．労働者管理企業の転換やこれらの企業の生き残りに関する議論や実証研究は欧米では盛んに行なわれている．例えば，それらに関する文献として Ben-Ner (1988a)，Bonin，Jones and Putterman (1993) 等がある．

で表わされる．労働者管理企業はメンバー１人当たりの利潤 s を最大にするように，労働投入量を選択する． $R = r\bar{K}$ は資本コストを表わす．資本コストはサンク（sunk）する． r は資本財のレンタルプライスを示す．ところで， r はそれぞれ資本主義経済の競争的な資本財レンタル市場で決定されるものとする．他に，労働者管理経済における資本財レンタル市場を想定することも可能である．しかし伝統的経済に較べて後者の経済の市場の充実度合いとその規模が劣るものと考えるならば，伝統的経済のレンタル市場を想定することが妥当であるものと思われる．なお w は資本主義経済の労働市場で決定されるとする．[22] この賃金は企業の構成メンバーにとって留保賃金 (reservation wage) に当たる．企業に参加するメンバーが受け取る所得は賃金と１人当たりの利潤の分配分，（$w + s$），からなる．その最大化は， w が外生的に与えられているので，各メンバーが企業から受け取る所得の最大化と同じになる．最大化のための１階と２階条件はそれぞれ

$$\frac{ds}{dL} = \frac{p\phi'(L) - (w + s)}{L} = 0 \qquad (1 - 1)$$

$$\frac{d^2s}{dL^2} = \frac{p\phi''(L)}{L} < 0 \qquad (1 - 2)$$

で与えられる．(1 - 1) が示すように，１人当たりの利潤の分配分は労働の限界生産物価値 $p\phi'(L)$ と賃金と利潤分配分の合計，（$w + s$），が一致するときに最大となる．(1 - 1) と (1 - 2) をもとに最適選択を図示すると，労働投入量の決定は図1 - 1で説明される．労働の限界生産物価値を表わす曲線 MM とメンバー１人当たりの所得を表わす曲線 VV が交わる点 E で均衡が成立する．メンバー数は L^* に決まり，各メンバーの所得は（$w + s^*$）となる．所得のうち w が労働に対する報酬で， s^* が経営者に対する報酬と解釈できる．その所得を労働の "シャドウ" 賃金と呼ぶ．シャドウ賃金は，（1 - 1）で示されるように，労働者１人を追加的に雇用するときに必要とされるコストである．

労働者管理企業と利潤最大化企業の産出量の比較を行なう．利潤最大化企業は労働の限界生産物価値と賃金が等しくなるところで雇用量を決定する．ところが労働者管理企業の雇用量は条件 (1 - 1) より限界生産物価値とシャドウ賃金が一致するところで決まる．このことはこの企業の労働投入量は，利潤最大化企業のそれと異なり，利潤水準そのものに依存することを示している．利潤が正であるとき，労働者管理企業の労働投

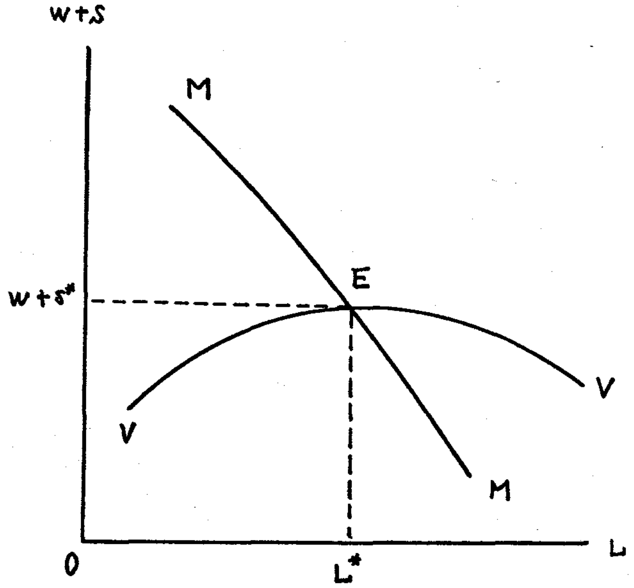
---

[22] 労働者管理企業では構成メンバーに対して賃金を支払う必要はない．ここでは伝統的企業との比較を行なうために敢て賃金と利潤分配分に分離した．メンバーに対する支払総額は $w + s = [py - R]/L$ で表わされ，賃金を含まない１人当たりの付加価値となる．したがって，賃金の支払いを導入しても，しなくても労働者各人に対する支払い額に変わりはない．

もし伝統的企業と労働者管理企業の比較を行なわないなら，必ずしも資本主義経済の市場賃金を導入する必要がない．労働者管理企業のメンバーに対して市場賃金に対応する固定的労働報酬部分を保証することにすればよい．その水準が賃金に等しい必要性はない．

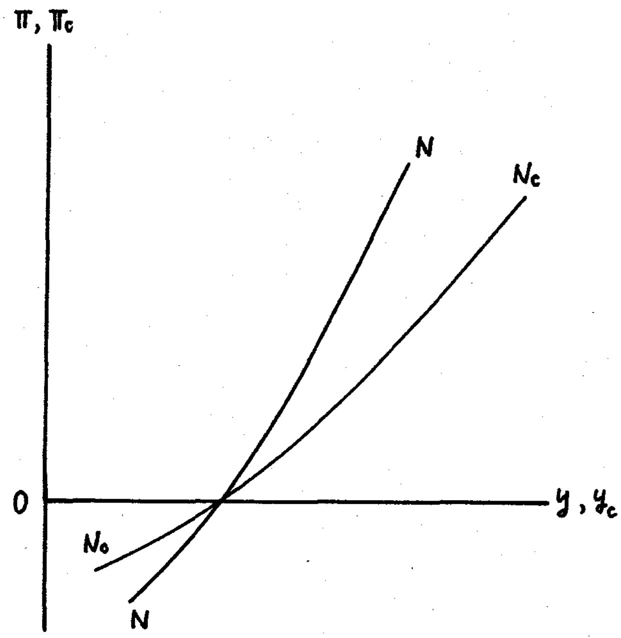
入量は利潤最大化企業のそれを下回る．この結果，産出量は利潤最大化企業に較べて労働者管理企業では少なくなる．他方，利潤が負であると，逆の結果が労働投入量と産出量について成立する．いずれにせよ，労働者管理企業にとってメンバー１人当たりの利潤の上昇は労働コストの上昇を意味する．両企業の投入量と産出量が一致するのは外部賃金とシャドウ賃金が一致し，利潤がゼロとなるときに限定される．図1 - 2 は両企業の産出量と利潤の関係を表わす．y_cとyは各々利潤最大化と労働者管理の両企業の産出量を示す．下付の記号cは利潤最大化（資本主義）企業に関係する変数を表わす．NNとN_cN_cはそれぞれ労働者管理企業と利潤最大化企業の利潤と産出量の関係を示す曲線である．

図１－１



利潤最大化企業の操業停止条件は生産物価格が平均可変費用を下回ることである．労働者管理企業も同様に，平均可変費用以下に生産物価格が低下するとき，操業を停止する．

図１－２



比較静学分析

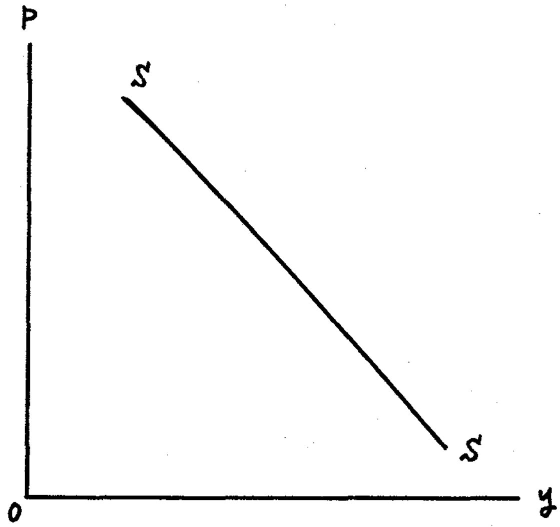
労働者管理企業が価格や資本コストの変化に対してそのメンバーの規模や産出量をどのように変化させるかを考察しよう．まず生産物価格の変化に対する企業の反応をみる．そこで (1 - 1) を価格に関して微分するとき，

$$\frac{dL}{dp} = \frac{\phi(L)/L - \phi'(L)}{p\phi''(L)}$$

を得る．生産関数の凹性より$[\phi(L)/L - \phi'(L)] > 0$が成り立つので，$dL/dp < 0$となる．価格の上昇は労働投入量の減少を

引き起こす. [23] その上昇の結果，産出量は減少することになる．したがって，図 1 - 3 で示されるような右下がりの個別供給曲線 *SS* が導出される．労働者管理企業の右下がりの供給曲線の問題を最初に指摘したのは Ward (1958) である．これは彼の名前に因んで Ward 効果と呼ばれる．利潤最大化企業では供給曲線は右上がりとなるが，労働者管理企業ではそれは限界費用曲線とは無関係に導かれるため上記のような奇妙な (perverse) 結果が導かれる．Miyazaki and Neary (1983) と Miyazaki (1988) は右下がりの供給曲線が導出される大きな理由として資本コストの存在を指摘している. [24]

図１－３



各企業の右下がりの供給曲線は市場の総供給曲線を右下がりにする．このことは産業がすべて労働者管理企業で構成されるならば，生産物市場の均衡の不安定性を引き起こす要因となる可能性がある（Ward, 1958）．

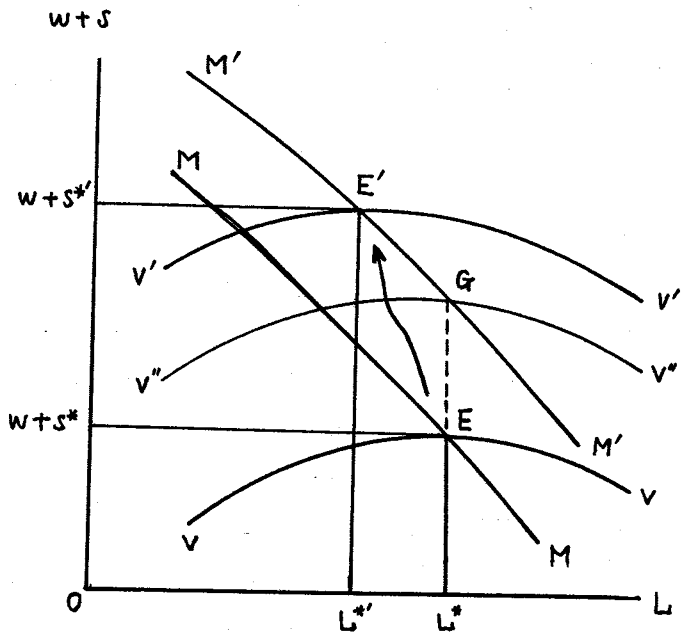
何故，価格の上昇に対して産出量を減少させるという奇妙な行動を労働者管理企業はとるのであろうか．最大化条件 (1 - 1) からわかるように，価格の上昇に対して限界収入 $p\phi'(L)$ と（シャドウ）限界費用 $(w+s)$ は共に増加する．しかし後者の増加は前者のそれを上回るために産出量の縮小が起こる．この価格と産出量の関係に対し次のような直観的説明を与えることができる．価格の上昇は，たとえ労働投入量が一定であるとしても，１人当たりの収入を増加させるため１人当たりの利潤を引き上げる．更に，労働投入量を減らすとき，１人当たりの費用は増加するが，１人当たりの収入も増加するために１人当たりの分配分をそれ以上引き上げることになる．このことを示したのが図１ - 4 である．曲線 *MM* は労働の限界生産物価値 $p\phi'(L)$ を，そして曲線 *VV* は各メンバーが受け取る所得（$w+s$）を表わす．価格が上昇する前の均衡は両曲線の交点，$E=(L^*, w+s^*)$，で成立する．その上昇によって均衡は $E'=(L^{*\prime}, w+s^{*\prime})$ に移る．均衡の

---

[23] このような価格と労働投入量の変化に関する実証研究は (J.) Prasnikar, Svejnar, Mihaljek, and (V.) Prasnikar (1994) によって行なわれた．彼らは1975年から1985年における旧ユーゴスラビア企業のサンプルから上記の理論的結果が実証的に証明されるか否かを考察した．そしてその理論的結果は必ずしも現実の企業行動から支持されないことを明らかにした．彼らの分析によると，旧ユーゴスラビアの実際の企業は理論的な WDV タイプの企業と利潤最大化企業の中間に位置することになる．

[24] 5 節では企業の生産関数がホモセティック（但し，１次同次ではない）で，固定費が存在するとき，企業の供給曲線は価格から独立となることを明らかにしている．しかし Bonin and Fukuda (1986) は固定費が存在し，企業の生産関数が１次同次関数であるならば，供給曲線は右下がりとなることを示している．これらの結果を勘案すると，彼らの指摘も十分な意味を持つ．

図１－４



変化は図上では次のように解釈できる．その変化はEからG，そしてGからE'への二つの動きに分解できる．EからGへの動きは，労働投入量を一定に保つとき，価格の上昇によって引き起こされる動きである．この上昇によって曲線MMが$M'M'$へ，また曲線VVが$V''V''$へと共に上方移動する．そして点Gで両曲線が交わる．他方，GからE'への動きは価格を一定として労働投入量を減少させるときの動きである．その減少の結果，$V''V''$が$V'V'$へと左上方に移動し，点E'で新しい均衡が成立する．かくして１人当たりの分配分はs^*から$s^{*\prime}$へと増加するが，雇用はL^*から$L^{*\prime}$へと逆に縮小することになる．[25)]

価格の上昇の結果，雇用の縮小と生産量の減少が起こるが，労働者１人当たりの産出量y_pはどのように変化するであろうか．それをみるために，$y_p = y/L$をLで微分するならば，

$$\frac{dy_p}{dL} = \frac{[\phi'(L) - y/L]}{L}$$

を得る．生産関数の凹性より$dy_p/dL < 0$である．先の結果$dL/dp < 0$を考慮すると，価格の上昇はメンバー１人当たりの産出量を増加させることになる．労働者管理企業ではメンバーは経営者の一員である．したがって，その上昇によって経営者１人当たりの産出量は拡大する．これに対し，伝統的企業では経営者は１人である．このことから両企業の生産物価格に対する経営者個々の対応は基本的には同じであると結論づけることができる．この観点からすると，労働者管理企業における経営者の行動が特異なものと結論づけることは必ずしも妥当ではないが，企業全体としての投入産出行動は伝統的企業のそれと大きく異なることは明らかである．注意すべきは産出量と１人当たりの産出量への両効果，換言すれば企業としての対応と経営者個人の対応が労働者管理企業では相反する点である．本来ならば，両者の対応は同方向に変化すべきであるが，当該企業ではそうではない．この理由は労働者１人当たりの分配分を企業目的とした点にある．

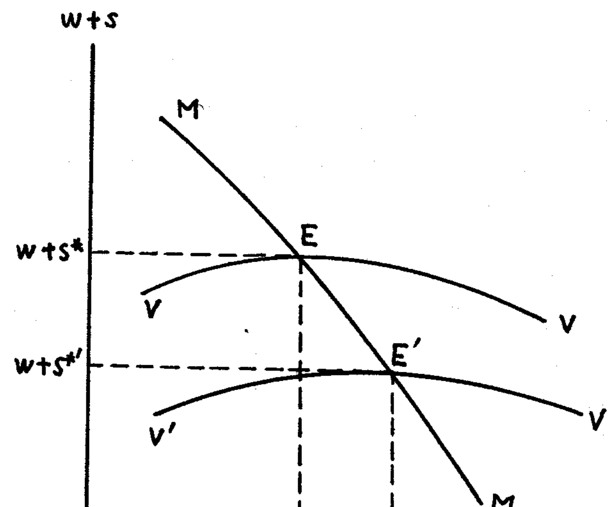
[25)] Miyazaki (1988) は労働者管理企業と利潤最大化企業の間の双対性を利用して価格変化の前者の雇用への特異な効果を分析し，図を用いてそれを説明している．そこで彼は両企業の対応の違いを明らかにした．

供給曲線の特異な形状の問題は常に起こるのか，またもしそれが起こらないとすれば，どのような条件が必要なのかを巡って幅広い研究が行なわれてきた．右上がりの供給曲線の導出が基礎となって労働者管理経済では資本主義経済で経済政策として有効なケインズ型有効需要刺激政策がうまく機能しないといわれてきた（Ward, 1958）．確かに，WDVモデルを前提にすれば，不況期での有効需要刺激政策の実行に対して前者の経済では予想と反対に雇用の縮小，失業の増加という逆のシナリオが描かれる．雇用創出のためにはむしろ有効需要削減政策が有効となる．もし労働者管理企業が一国の経済に高い割合で混じっているならば，ケインズ政策の有効性はかなり低下することになる．しかし逆の意味でその政策は有効であるともいえる．

伝統的企業では賃金の上昇は労働投入量の低下と産出量の縮小をもたらす．労働者管理企業では伝統的企業の賃金に対応するものはその構成メンバーの所得である．両企業の行動比較のために，外部労働市場で決まる賃金の変化に対してその労働者管理企業がどのように反応するかをみると，その変化に対して労働投入量と産出量は変化しない．これは，たとえ賃金の変化があったとしても各メンバーが企業から受け取る所得額は一定で，賃金と分配分の構成比率のみが変わるためである．この結果は伝統的企業の資本コスト（固定費）の効果に類似している．

次に資本コストの変化の投入量と産出量への効果を検討しよう．その効果をみるために (1 - 1) を R で微分すると，$dL/dR = -1/Lp\phi''(L) > 0$ が導かれる．この式は資本コストが上昇するとき，労働の限界生産物は不変であるが，1人当たりの利潤，つまり雇用コスト $(w + s)$ が低下することを示す．このため雇用の拡大と産出量の増加が起こる．このことは図1 - 5で示されている．資本コストの増加は所得を表わす VV 曲線を右下方の $V'V'$ へ移動させる．しかしそれは労働の限界生産物価値に影響を与えないので曲線 MM はシフトしない．均衡が E から E' へと右下方へ変化する結果，L^* から $L^{*\prime}$ へ雇用の拡大とメンバー1人当たりの利潤の低下が起こる．この結果もWard (1958) によって指摘された特異性の一つである．

図1－5



資本コストの増加は労働者管理企業の産出量の増加を引き起こすが，メンバー当たりの産出量は逆に低下する．これはその増加が雇用の増加を招くが，雇用の限界生産性が逓減する結果，産出量の増加率が雇用のそれに較べ小さくなるためである．

比較静学分析から明らかなように，労働者管理企業はパラメーターの変化に対して利潤最大化企業と異なる反応を示す．例えば，利潤が減少するときは労働者の解雇，逆に利潤が増加するときは，雇用の増加といった伝統的企業での常識が労働者管理企業の

もとでは完全に覆される．伝統的企業の行動基準からすると，労働者管理企業の行動は変則的なものに映り，人々に奇異な印象を与える．

財政政策が労働者管理企業に与える効果を考察しよう．税率の変化が企業行動に与える影響は Domar (1966), Furubotn and Pejovich (1970), Suckling (1974) 等によって考察された．Furubotn and Pejovich は旧ユーゴスラビア政府の企業自主権の拡大のもとで税制改革が企業の投資にいかなる効果を及ぼすかを詳しく分析した．彼らの分析の主眼は，どのような税制を採用すれば，（メンバーである）労働者に配分される余剰をより多く投資に向けさせることができるかにあった．これに対し，Suckling は税制が産出量に与える影響を考察した．両者の分析は必ずしも同じフレイムワークを用いてはいない．なぜなら所得税（income tax）１つをとってみても，Furubotn and Pejovich では企業の利潤全体にそれが課税されるのに対し，Suckling では労働者１人当たりの利潤に課税されるためである．所得税に関する両者の結果は同じであるが，これ以外の税のケースでは互いに異なる結果が導かれている．以下の議論は Suckling (1974) モデルの分析に沿ったものである．[26] 順次，所得税，従価税そして従量税が企業の投入･産出に与える効果を検討する．

まず，所得税が企業の投入・産出に与える効果を分析する．所得税の導入によって企業の目的関数は

$$s_t = (1-t)s = \frac{(1-t)[p\phi(L) - wL - R]}{L}$$

に変換される．t $(0 < t < 1)$ は所得税率を示す．所得税の導入によって労働者の可処分所得は減少するが，資源配分は導入前と同じに保たれる．税率の変化は利潤最大化企業と同じく労働者管理企業の雇用と産出量に影響を与えないので，政府はこの税率を操作することによって雇用や産出量を動かすことはできない．このため所得税は中立的である．

次に，従価税 (ad valorem) の効果を考察する．その税率を τ $(0 < \tau < 1)$ とするとき，課税後の分配分は

$$s_\tau = \frac{(1-\tau)p\phi(L) - wL - R}{L}$$

で表わされる．最大化のための１階条件は

$$\frac{ds_\tau}{dL} = \frac{1}{L}[(1-\tau)p\phi'(L) - (w + s_\tau)] = 0 \qquad (1\text{-}3)$$

[26] Suckling (1974) は独占的労働者管理企業および産業均衡における各種税制の与える効果を考察している．

で与えられる．従価税の導入は資源配分に影響を与えることをこの式は示している．(1 - 3) を τ で微分すると，

$$\frac{dL}{d\tau} = -\frac{p[y - \phi'(L)L]}{L^2 \dfrac{d^2 s_\tau}{dL^2}} > 0$$

が導かれる．[27] この結果，従価税の上昇は雇用量と産出量の拡大を招くが，労働者1人当たりの産出量を逆に低下させる．政府が雇用の拡大をめざすには従価税の引き下げでなく，むしろ引き上げが有効であることを表わしている．逆に，その引き下げが行なわれると，産出量の減少が起こる．税率変化の効果は労働者管理企業と利潤最大化企業では相反する．

最後に，従量税 (specific tax) の効果を検討しよう．従量税を θ ($0 < \theta < p$) とすると，企業の目的関数は

$$s_\theta = \frac{(p - \theta)\phi(L) - wL - R}{L}$$

に変換される．従量税の導入は生産物価格の低下と逆の効果を持つ．したがって，従量税と雇用と産出量の関係は生産物価格に関する比較静学分析を即時的に応用すればよい．例えば，この税率の引き上げは企業に雇用と産出量を縮小させるのではなく，逆に拡大させる．この効果は利潤最大化企業に対する効果と明らかに異なる．

全般的に，租税政策が労働者管理企業に及ぼす直接的影響は伝統的新古典派企業のそれと逆である．有効需要政策が労働者管理企業では逆に作用することを考慮すると，財政政策の労働者管理経済への効果は予期されるものと反対になるように思われる．先に得られた経済安定化政策に関する結果を考慮すると，労働者管理経済に対する総需要政策及び財政（租税）政策の効果としては資本主義経済に対する効果と相反する結果が導かれるであろう．

2節　供給関数の特異性の解消をめざして

Ward (1958) や Vanek (1970) によって労働者管理企業の供給関数は，利潤最大化企業のそれと異なり，右下がりとなることが明らかにされた．この結果は通常の予想を越えるものであり，直観的には理解しがたいものであった．労働者管理企業の持つ供給関

---

[27] 最大化のための2階条件

$$\frac{d^2 s_\tau}{dL^2} = \frac{(1 - \tau)\phi''(L)}{L} < 0$$

は満たされる．

数の特異な（perverse）性質を修正しようと，Steinherr and Thisse (1979)，Brewer and Browning (1982)，Miyazaki and Neary (1983) および Bonin (1984) 等によってその試みが行なわれた．[28] 彼らは，Azariadis (1975) が暗黙の契約理論の研究で用いたフレイムワークを援用すると，労働者管理企業の供給曲線も利潤最大化企業の場合と同様に右上がりとなり，その特異性が消滅することを示した．その分析のキィーファクターは企業を構成するメンバーと実際に雇用されるメンバーの区別にある．決定変数は企業の構成メンバー数であるが，その後新たな調整手段として雇用調整を導入した．つまりメンバー規模の確定後，経済状況を反映して実際に雇用されるメンバーとレイオフされるメンバーに分けられる．したがって，産出量の最終調整はメンバー数ではなく，実際の雇用者数による．そこで企業の１段階決定モデルを２段階決定モデルに変換する．

経済状態 (state) に応じて構成メンバーの一部が失業することになるが，問題はそのメンバーをいかにして選ぶかである．最終調整段階で解雇されるメンバーの選択は容易ではないと予想されるが，メンバーのなかで誰がレイオフされるかがランダムな方法で選ばれるものとしよう．この選抜が確実に実行されるためには企業の組織内部でそれに関する暗黙の合意形成がなされていることが前提である．合意形成がなければ，組織内部の混乱が生じ，雇用調整が実行できなくて，組織的混乱がおこり，これが長引くと，当該企業は企業間競争に勝ち残ることができなくなるであろう．

供給曲線の特異な性質（Ward 効果）の説明を Bonin (1984) および Miyazaki and Neary (1983) に従って行なう．まず期間を２期間，すなわち一期と二期，に区別する．企業のメンバーの規模が第一期で決定され，第二期では最終的な雇用者数が決定される．第一期のメンバー規模の決定段階では経済状態（ここでは生産物価格）が企業にとって不確実であるとする．第二期では，その不確実性が取り払われた後，事後的価格に応じて雇用調整が実施される．雇用者数の選択はメンバーのなかから行なわれるが，第二期では必ずしもメンバー全員の完全雇用が保証されるわけではない．それはあくまでも経済状態に依存する．経済状態如何ではメンバーのなかから失業者がでる．雇用されたメンバーには企業の短期利潤が等しく分配されるが，解雇されたメンバーは他の雇用機会を探さなければならない．もし彼らがどこにも雇用されず，失業するならば，失業手当が支給されるが，その財源をどこに求めるかの問題が残る．例えば，その財源確保の手段として次のものが考えられる．一つの方法は各企業が毎年の利益の一部を賃金ファンド (wage fund) として積み立てておく方法である（Miyazaki and Neary，1983）．これと類似のものであるが，労働者管理産業または労働者管理企業が連合して失業者に支払うためのファンドを創設する方法も考えられる．後者の場合，その規模が大きくなるので規模の小さい場合に較べて失業手当ての財源枯渇の可能性が小さくなる．他に，政府が税金を課し，その手当の財源とする方法もある（Bonin，1984）．

Meade (1972) は平等主義的企業の基本的理念に立ち返り，労働者管理企業の構成メンバーはすべて平等であり，かつ連帯 (solidarity) を重視して命運を共にすべきであると

---

[28] この右下がりの供給曲線の問題は多くの研究者によって論じられた．詳しくは後節で論じる．

主張している．[29)] Meade のこの主張を生かすには，Bonin (1984) の解決方法を用いればよい．換言すれば，メンバー全員に同じ所得を保証することである．企業に残るメンバーが獲得した事後的所得とレイオフされたメンバーが他企業で稼いで得た所得の合計を彼らの間で平等に分配する方法である．この方法を採用すれば，少なくともメンバー間の所得格差は解消され，彼らの間での所得を巡るわだかまりの発生は緩和されるであろう．以下の議論では，Meade (1972) の主張するように，平等主義的企業を仮定することはしないが，たとえそうしたとしても得られる結果に変わりない．

第一期では企業は構成メンバー数 L を決定する．L 決定の段階では生産物価格 がどの水準に決まるかは，先に述べたように，企業にとって未知である．そこで価格 p を確率変数，その主観的確率密度関数を $\Omega(p)$ としよう．[30)] 第二期では企業は実際の雇用者数 n を決定する．雇用決定は価格が実現した後なされるので，雇用者数は価格の関数 $n(p)$ であり，経済状況の変化の結果価格が p_1 から p_2 へ変化するに伴って雇用者数も $n(p_1)$ から $n(p_2)$ へと変化するであろう．ただ第二期の雇用者数は制約条件，$n(p) \leq L$，に従うので，企業はメンバー数を上回る労働者を雇うことは出来ない．例えば，$n(p) = L$ では既存メンバーの完全雇用が成立するが，$n(p) < L$ のとき，メンバーの一部は雇用されず，失業する．構成メンバーの連帯を重要視することを考慮するならば，余剰人員が生じるときには，一部のメンバーは一時解雇（レイオフ）されるが，業績が回復すれば，解雇されたメンバーから優先的に再雇用されるものと仮定するのが妥当であろう．

企業の生産関数を $\phi[n(p)]$ とし，これは雇用に関して単調増加的で，強い意味で凹，$\phi'(n) > 0$，$\phi''(n) < 0$ そして $\phi(0) = 0$，であると仮定する．企業に雇用されたメンバー $n(p)$ に対する分配分は下式で表わされる．

$$s(p) = \frac{p\phi[n(p)] - wn(p) - R}{n(p)}.$$

メンバーのなかで雇用される人とレイオフされる人の割合はそれぞれ $n(p)/L$ と［$1 - n(p)/L$］である．解雇された人々は他の雇用機会を探すことになる．単純化のために，彼らは利潤最大化企業に賃金 w で雇用されるものとしよう．[31)]

第二期の企業の目的関数は

[29)] Robinson (1967) は同じメンバーでありながら，何故解雇されなければならないのかとの疑問を投げかけている．

[30)] メンバーは同じ主観的確率密度関数を有すると仮定する．しかしこの仮定は制約的であることはいうまでもない．

[31)] 他の企業に職を得たメンバーは一時的に雇用されるパートタイマーのような存在であるために，彼はその企業に最初から雇われている労働者が受け取る賃金より安い賃金で雇用されると考えるのが妥当であろう．しかしながら，ここでは単純化のために労働者管理企業をレイオフされた労働者も他の労働者と同じ賃金を受け取るものと仮定する．

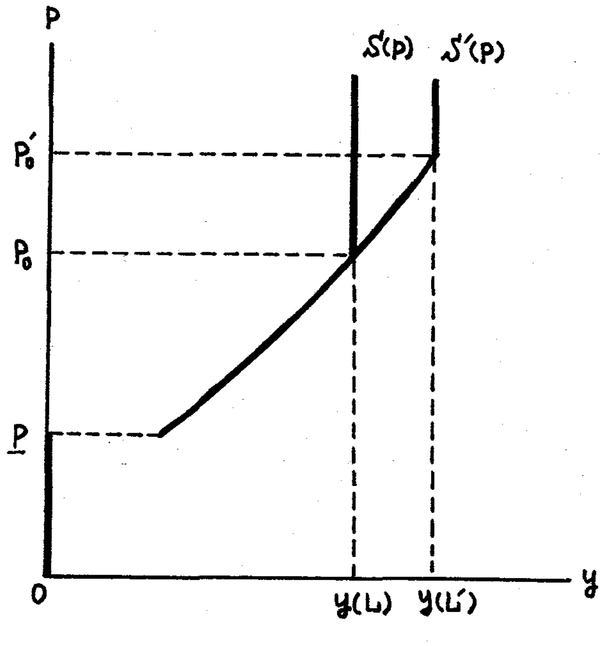
$$\frac{n(p)}{L}[w+s(p)]+\frac{L-n(p)}{L}w$$

で与えられる．この期の企業は全メンバーの平均所得を最大化するように $n(p)$ を選択することである．価格 p は与えられているために平均所得は確率変数ではなく，確定値となる．第二期の最適な雇用水準 $n^*(p)$ は制約条件，$0 \le n(p) \le L$，のもとで上記の目的関数を最大化するときに得られる．その最大化のための１階条件

$$p\phi'[n(p)] = w \qquad (1-4)$$

が成立するとき，最適解は内点解となる．[32] (1 - 4) は労働の限界生産物価値が，前出の最大化条件 (1 - 1) のように，シャドウ賃金（$w+s$）ではなく，留保賃金と一致する水準でメンバーの雇用水準 $n^*(p)$ が決定されることを示している．ところで，$[L-n^*(p)]$ のメンバーはレイオフされる．(1 - 4) は利潤最大化企業の最大化条件と同じである．このことから実現した価格が上昇すると，第二期の雇用は拡大する．よってこの期の企業の供給曲線は右上がりとなり，従来から主張されてきた労働者管理企業の供給曲線の特異な性質（Ward 効果）は消滅する．確かに，Miyazaki (1988) 等が指摘するように，(1 - 4) には資本コストが含まれていないことを考慮するならば，供給曲線の形状を決定する上で資本コストの存在が重要な役割を果たしているといえるであろう．他方，賃金の上昇は雇用の減少を引き起こすことを (1 - 4) は示している．

図１－６



制約条件が拘束的であるとき，最大化条件として

$$p\phi'[n(p)] \ge w$$

が成立し，最適解は端点解，$n^*(p) = L$，となる．このときメンバー全員が完全雇用される．完全雇用が達成される生産物価格の最小値を p_0 とすると，その価格では最適条件

$$p_0\phi'[n(p)] = w$$

が成り立つ．p_0 を下回る価格ではレイオフが起こり，これを上回る価格では完全雇用となる．企業の第二期の供給曲線は p_0 以下の価格では右上がりとなり，

---

[32] ２階条件は満たされるものとする．

p_0 以上の価格では雇用は既存のメンバー数 L の水準で頭打ちとなり，供給曲線は垂直になる．そして価格水準が余りにも低いと，企業は生産を行なわず，操業を停止する．具体的には，雇用者１人当たりの資本コストの負担を１人当たりの負の利潤が上回る状況では企業は生産をストップする．したがって，ある臨界水準以下に価格が低下するならば，企業は操業停止を選択する．このため第二期の企業の供給曲線は右上がりの部分と垂直の部分からなる．図１－６でこのことが示されている．図の横軸は産出量を測る．$S(p)$ は第一期のメンバ－数が L に対応する供給曲線を示す．メンバー数が $L'(>L)$ に拡大するとき，供給曲線は $S'(p)$ へとシフトして p_0' より高い価格から垂直となる．価格が $\underline{p}$ 以下の水準では企業は操業を停止する．p_0' と $\underline{p}$ の間の価格ではメンバーの一部がレイオフされる．

メンバー数の決定に加えて雇用調整（実際に雇用される人数）が導入されると，伝統的産業の供給曲線と同様に産業全体の供給曲線は右上がりとなる．メンバーの完全雇用以前の水準では有効需要拡大政策は雇用の拡大を招く．それ故，ケインズ型の有効需要刺激政策はメンバーの不完全雇用水準では有効となる．これは，しかしながら，かなり限定された状況においてのみ有効であることを認識すべきである．

第一期での企業の供給曲線の形状を検討しよう．メンバー数の決定を行なう期首の段階では生産物価格は知られていないために，企業は価格不確実性下でメンバー規模を決定しなければならない．単純化のために，労働者管理企業は危険中立的であると仮定する．企業はメンバーごとの利潤の分配額の期待値を最大にするようにメンバー数 L を選択する．確率変数 p の値がとりうる領域を $[p_{-1}, p_1]$ に限定する．[33] すると，企業の最大化問題は

$$\max_{L} \quad E(s) = \int_{p_{-1}}^{p_0} \left[\frac{n}{L}(w+s_1) + \frac{L-n}{L}w\right]\Omega(p)dp + \int_{p_0}^{p_1} s_2\,\Omega(p)dp$$

で表わされる．上式の E は期待値オペレーターを表わす．また $s_1 = [p\phi(n) - wn - R]/n$ および $s_2 = [p\phi(L) - wL - R]/L$ である．最大化のための１階条件は

$$\frac{dE(s)}{dL} = \frac{1}{L^2}\left\{-\int_{p_{-1}}^{p_0} ns_1\Omega(p)dp + \int_{p_0}^{p_1}[p(\phi'(L)L - \phi(L)) + R]\Omega(p)dp\right\} = 0 \qquad (1-5)$$

である．これは

---

[33] 価格が確立変数であると仮定されるが，それは非正の値を取らないものと仮定する．すなわち生産物は自由財ではないと仮定する．

$$\int_{p_{-1}}^{p_0} \frac{n}{L} s_1 \Omega(p) dp + [\frac{\phi(L)}{L} - \phi'(L)] \int_{p_0}^{p_1} p\, \Omega(p) dp\} = \frac{R}{L}$$

と書き換えられる．この式の左辺の第一項は第二期のメンバー当たりの期待値利潤そしてその第二項と第三項はメンバーが完全雇用されるときに導かれた最大化条件 (1 - 1) に類似のものである．最大化のための２階条件は

$$\frac{d^2E(s)}{dL^2} = \frac{[\phi''(L)L^2 + 2(\phi(L) - \phi'(L)L)] \int_{p_0}^{p_1} p\, \Omega(p) dp - 2R}{L^3} < 0$$

であり，満たされる．

価格と産出量の関係をみるために確率変数の分布は一定で，その期待値のみが変化するものとしよう．[34] そこで，価格を新たに $p^* = p + \alpha$ と書き換える．α を正の定数であるとすると，期待価格に関して $E(p) < E(p^*)$ が成立する．期待価格の上昇がメンバー数に与える効果を考察するために，(1 - 5) の p に代えて $p*$ を代入する．そしてそれを α で微分した上，２階条件を考慮するならば，

$$\frac{dL}{d\alpha} = \frac{\displaystyle\int_{p_{-1}}^{p_0} \phi(n)\Omega(p) dp + [\phi(L) - \phi'(L)L] \int_{p_0}^{p_1} \Omega(p) dp}{L^2 \dfrac{d^2E(s)}{dL^2}} < 0$$

が導かれる．これは期待価格の上昇はメンバー数を減少させることを示している．したがって，その上昇は産出量を減少させる．この結果，不確実性下の第一期における企業の個別供給曲線は右下がりとなり，既に解決したはずの供給関数の特異性の問題が再燃する．[35] もし期待価格の上昇に対してメンバー数の縮小が続くならば，実は第二期での制約条件はより厳しくなる．同時に，その期でレイオフされるメンバー数は減少することになろう．このことが第二期の決定にとって望ましいか否かについては議論の余地がある．

メンバー数が決定変数である限り，Ward (1958) および Vanek (1970) の主張した価格と産出量の関係が成立する．しかしメンバー数を与えられたものとしてそのなかから実際に雇用される人数を決定するときは，利潤最大化企業と同じ価格と産出量の関係が成立する．このように，雇用調整，換言すれば２段階決定の導入が，各段階ごとの供給関数の形状を完全に逆転させる点は興味深い．このことはケインズ型の短期消費関数とクズネッツ型の長期消費関数の非整合性の問題を想起させる．両供給曲線の相反する形

---

[34] Kahana and Weiss (1994) が用いた方法を採用する．

[35] 企業が危険回避的であると，供給曲線の傾きが正となるか，それとも負となるかは不明である．

状をどう整合的に説明・解釈するのかという問題が未解決のまま残される限り，供給関数の異常な性質の問題が完全に解決されたとは言い難い．

ついでに留保賃金のメンバーの規模への効果を検討する．(1 - 5) を w で微分することによって

$$\frac{dL}{dw} = -\frac{\displaystyle\int_{p_{-1}}^{p_0} n\Omega(p)dp}{L^2 \dfrac{d^2E(s)}{dL^2}} > 0$$

を得る．これは留保賃金の上昇は企業の構成メンバー規模を拡大させる効果を持つことを示している．つまり外部労働市場で賃金の上昇が起こると，企業にはメンバー数を拡張する誘因が働く．このことから興味深い次の三点を指摘できる．第一は，前に述べたように，実際の雇用調整を導入しない場合は賃金の変化はメンバーの規模に影響を与えないが，その調整を導入すると，その変化は明らかにその規模に影響を与えることである．賃金の中立性が侵されるのは２段階決定の導入による．なぜなら不確実性が導入されたとしても必ずしもそれが起こるとは限らない．[36]　第二は，賃金の雇用への効果が利潤最大化企業のそれと反対となることである．通常利潤最大化企業では賃金上昇は雇用を縮小させる方向に働くにもかかわらず，労働者管理企業では逆の方向に働く．最後は，賃金のメンバー数と実際の雇用者数への効果が正反対となる点である．したがって，もし賃金上昇が起こるならば，メンバー数は拡大するが，実際の雇用者数は減少するために，レイオフされる確率が上昇する．これはメンバー間での緊張を高めることになるであろう．このことは既存のメンバーにとって望ましいのは外部賃金の上昇ではなくてその低下であることを示唆している．

資本コストの上昇はメンバー規模を拡大する効果を持つ．ところが，第二段階ではそれは雇用に対して効果を持たない．その上昇はその段階において賃金上昇と同様，メンバーのレイオフの確率を高める効果を持つことになり，企業はアンビバレンツな状態に置かれることになる．

３節　複数の可変的生産要素下の労働者管理企業

前節では資本投入量が一定のもとでの労働者管理企業の行動をみてきたが，ここでは可変的生産要素が複数となるときの行動を検討する．企業の決定変数は労働と資本財とする．[37]　その生産関数を $y = F(K, L)$ とする．生産関数は次の一般的性質

$$F(0, L) = F(K, 0) = 0, \quad \partial F(K, L)/\partial K = F_K > 0, \quad \partial F(K, L)/\partial L = F_L > 0, \qquad \text{(F - A)}$$

---

[36] ５章で示されるように，生産物価格が不確実でも，もし企業が危険中立的であるならば，賃金の変化に対して企業は雇用と産出量を一定に保つ．

[37] ここでは産業内の企業数は一定とする．

$\partial^2 F(K, L)/\partial K^2 = F_{KK} < 0$ および $\partial^2 F(K, L)/\partial L^2 = F_{LL} < 0$

を持つものと仮定する．つまり各生産要素の限界生産物は正であるが，逓減する．そして生産関数は凹である．

企業の最大化問題は

$$\max_{K,L} \quad s = \frac{\pi}{L} = \frac{py - rK - wL}{L}$$

$$s.t. \quad y = F(K, L)$$

で表わされる．１節で述べたように，r は資本財のレンタルプライスである．労働者１人当たりの分配分最大化のための１階条件は

$$\frac{\partial s}{\partial K} = \frac{1}{L}(pF_K - r) = 0 \qquad (1\text{-}6)$$

$$\frac{\partial s}{\partial L} = \frac{1}{L}[pF_L - (w + s)] = 0 \qquad (1\text{-}7)$$

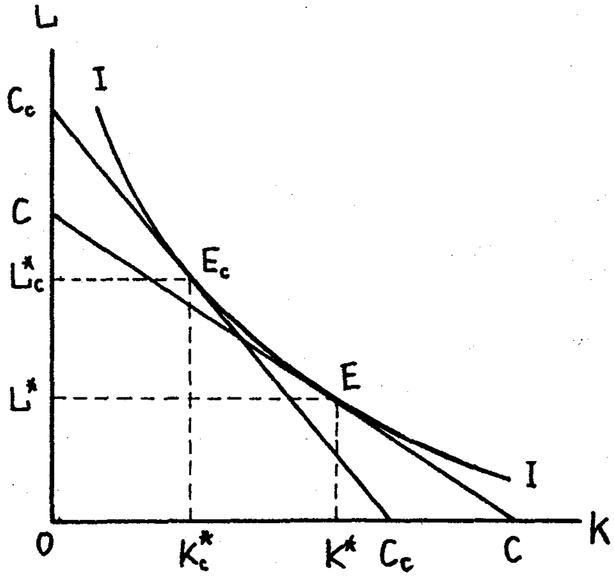
である．このことから資本については，利潤最大化企業と同じく，その限界生産物価値と資本財のレンタルプライスが等しいところで，また労働についてはその限界生産物価値と労働のシャドウ賃金が等しいところで，各投入量が決定されることがわかる．

(1 - 6) と (1 - 7) から生産要素の投入比に関して

$$\frac{F_L}{F_K} = \frac{w + s}{r} > \frac{w}{r} \quad for \ \ s > 0$$

を得る．利潤が正であると，利潤最大化企業に較べて労働者管理企業はより資本集約的（労働節約的）要素投入方法を選択することをこの不等式は示している．これはメンバーに支払うシャドウ賃金が市場賃金を上回り，雇用コストが伝統的企業より上昇するためである．図1 - 7 は労働者管理企業の資本と労働の最適選択を示している．曲線 II は等産出量曲線を，C_cC_c と CC はそれぞれ利潤最大化企業と労働者管理企業の等費用線を表わす．直線 C_cC_c の傾

図１－７



きは $-r/w$，また直線 CC の傾きは $-r/(w+s)$ ($s>0$ のとき) である．労働者管理企業の等費用線の方が伝統的企業のそれより傾きが緩やかになる．図中の E は労働者管理企業の生産要素の最適選択を，E_c は利潤最大化企業の最適選択点を示す．労働者管理企業の利潤が正である限り，その労働投入量は，(1 - 7) からわかるように，$w+s>w$ なので，利潤最大化企業のそれよりも少なくなる．この図はまた両企業が同量の生産物を生産するためには，労働者管理企業ではより高い費用が必要であることを表わしている．しかし資本投入は同じ条件下で決定される．労働者管理企業の産出量は，この結果，双子（equivalent twin）の伝統的企業のそれを下回ることになる．両企業が，もし同量の生産物を生産するのであれば，労働者管理企業は利潤最大化企業の資本－労働比率よりも高い比率で生産を行なうことになる．

労働者管理企業と双子の伝統的企業の産出量の比較を行なうならば，

$$s \gtreqqless 0 \quad \text{のとき} \quad y \lesseqqgtr y_c$$

が成立する．[38] y_c は伝統的企業の産出量を表わす．両企業の利潤がゼロになるときにのみ両者の要素投入比率，要素投入量と産出量は一致する．しかしながら，1 節の結果と同じく，$s>0$ では両企業の投入比率と投入・産出量は一致しない．

(1 - 6) と (1 - 7) を利用すると，次のような興味深い関係

$$KF_K + LF_L = y \qquad (1\text{ - }8)$$

が導かれる．[39] この式は最適点での生産要素の投入条件はオイラーの定理（Euler's theorem）から導かれる 1 次同次生産関数の性質と一致することを示している．ただ，(1 - 8) は最大化条件から導かれたものであって，決して生産関数の同次性から導かれたものではないことに注意しなければならない．2 章で明らかにされるように，この条件は労働者管理企業の最適解に関して厄介な問題を発生させる要因となる．更に，(1 - 8) を変形すると，

$$\eta_K + \eta_L = 1 \qquad (1\text{ - }9)$$

を得る．$\eta_K = (\partial y/y)/(\partial K/K)$ は産出量の資本弾力性（capital elasticity of output）そして $\eta_L = (\partial y/y)/(\partial L/L)$ は産出量の労働（雇用）弾力性（labor elasticity of output）である．(1 - 9) は生産に用いる両要素に関する産出量の弾力性の合計が均衡では常に 1 に等しくなければならないことを示している．このような関係が伝統的企業では最大化条件から導かれることはない．

---

[38] サンクする固定費が存在しない場合，利潤（1 人当たりの利潤）が負になると，両企業は操業を止める．

[39] この関係式は，5 章と 6 章で示されるように，生産物や要素価格の不確実性下でも成立する．

更に，(1 - 8) から

$$KF_K = (1-\eta_L)y \quad \text{および} \quad LF_L = (1-\eta_K)y \qquad (1\text{-}8)'$$

が成立する．$KF_K > 0$ かつ $LF_L > 0$ であるので，端点解以外では $\eta_K < 1$ と $\eta_L < 1$ が満たされなければならない．なぜなら，もし $\eta_i > 1,\ i = K, L$ ，であるならば，生産関数に関する仮定，$F_i > 0$ ，から明らかに矛盾が起こる．また $\eta_i = 1$ のときも同様な矛盾が起こる．これらの結果と (1 - 9) を組み合わせると，両要素の弾力性のとりうる値域は

$$0 < \eta_L < 1 \quad \text{および} \quad 0 < \eta_K < 1 \qquad (1\text{-}10)$$

に限定される．したがって，各生産要素に関する産出量の弾力性値は 0 と 1 の間の領域を動かざるを得ない．[40] もし (1 - 10) の弾力性に関する条件が満たされないとすれば，最大化のための 1 階条件が満たされないことになる．このような結果が導かれるのは可変的生産要素が複数で，しかも固定費が存在しない場合に限定される．単一の生産要素の場合ではこのような結果が導かれることはない．いずれにせよ利潤最大化企業と異なり，投入物に関する産出量の弾力性の領域が最適条件によって制約されることは注目に値する．

最大化のための 2 階条件は

$$\frac{\partial^2 s}{\partial K^2} = \frac{p}{L}F_{KK} < 0, \quad \frac{\partial^2 s}{\partial L^2} = \frac{p}{L}F_{LL} < 0 \qquad (1\text{-}11)$$

$$\frac{\partial^2 s}{\partial K^2}\cdot\frac{\partial^2 s}{\partial L^2} - \left(\frac{\partial^2 s}{\partial K \partial L}\right)^2 = \frac{p^2}{L^2}(F_{KK}F_{LL} - F_{KL}^2) > 0 \qquad (1\text{-}12)$$

である．[41] 以下の議論では最大化のための条件 (1 - 6)，(1 - 7)，(1 - 11) および (1 - 12) はすべて満たされるものとする．すなわち均衡は内点で成立するものと仮定して議論を進める．

生産要素と産出量の関係を検討する．伝統的企業の意味では生産要素は正常（normal）要素と劣等（inferior）要素に分類されるが，このことが労働者管理企業に対して妥当するのか否かを考察する．利潤最大化企業では，もし生産要素に対する需要関数（派生的需要関数）が産出量の減少関数であるか，またはその要素価格の上昇が産出

---

[40] 労働者管理企業が生産に使用する生産要素の種類が増加するにつれて各生産要素に関する弾力性の取りうる値は狭められてゆく．

[41] 以下の議論では Young の定理が成立すると仮定する．

量を増加させるならば，それは劣等要素と呼ばれる．[42] 逆の場合は正常要素と呼ばれる．図 1 - 8 では利潤最大化企業の要素投入量と産出量の関係を表わしている．I_cI_c はその等産出量曲線を，そして E_c はその均衡を示す．E_c を通る曲線 (1)，(2)，(3) は拡張径路（expansion path）である．右上りの拡張径路を示すケース (1) では資本財と労働は共に正常要素となる．ケース (2) では労働が，ケース (3) では資本財がそれぞれ劣等要素となる．

Choi and Feinerman (1991) は要素投入と産出量の関係として

$$\frac{\partial K}{\partial y} = \frac{F_{LL}\delta_K}{|G|}$$
$$\frac{\partial L}{\partial y} = \frac{F_{KK}\delta_L}{|G|} \qquad (1 - 13)$$

を導いた．ところで，$|G| = F_L^2F_{KK} - 2F_LF_KF_{KL} + F_K^2F_{LL}$ および $\delta_K = F_K - F_LF_{KL}/F_{LL}$，$\delta_L = F_L - F_KF_{KL}/F_{KK}$ である．[43] 生産関数に関する仮定と等産出量曲線が原点に対して凸となる条件，$|G| < 0$，から

$$\text{sign}\left(\frac{\partial K}{\partial y}\right) = \text{sign}\left(\delta_K\right)$$
$$\text{sign}\left(\frac{\partial L}{\partial y}\right) = \text{sign}\left(\delta_L\right)$$

---

[42] この二つの劣等要素に関する定義は同じである（Puu，1971）．Hicks (1968) は劣等要素であることを表わすために "inferior" ではなく，"regressive" の用語を用いている．劣等的生産要素に関しては，例えば Bear (1965), Puu および Okuguchi (1972) を参照．

[43] 生産要素が正常要素か，それとも劣等要素であるの決定は費用最小化問題

$$\min_{K,L} \; rK + wL \qquad s.t. \; F(K,L) = y$$

を用いて行なわれる．最小化のための 1 階条件は

$$\frac{w}{r} = \frac{F_L}{F_K}$$
$$F(K,L) = y$$

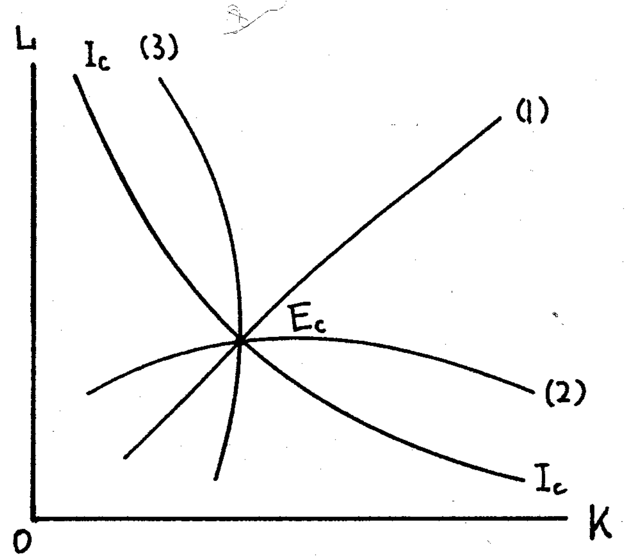
である．1 階条件を y に関して微分整理すると，産出量と要素投入量の関係

$$\frac{\partial K}{\partial y} = \frac{F_{LL}\delta_K}{|G|} \quad と \quad \frac{\partial L}{\partial y} = \frac{F_{KK}\delta_L}{|G|}$$

が導かれる．

の関係が成立する．この関係から，もし $\delta_i > 0,\ i = K, L$，であるならば，生産要素 i は正常要素，逆にもし $\delta_i < 0$ ならば，それは劣等要素となる．δ_i の定義より生産要素が劣等要素となるための必要条件は $F_{KL} < 0$ である．F_{KL} が負の符号をもつときでも，それは正常要素となりうる．しかし $F_{KL} \geq 0$ のもとでは生産要素は常に正常となる．このように生産要素が正常要素であるか，それとも劣等要素であるかは伝統的企業では最終的に生産関数の形状に依存する．

図１－８



利潤最大化企業における生産要素と産出量の関係が労働者管理企業においても同様に成立するのであろうか．労働者管理企業に対しても産出量と要素投入量の関係 (1 - 13) が成り立つ．(1 - 13) 以外に産出量の要素弾力性によって産出量と要素投入量は規定される．生産要素に関する産出量の弾力性の定義から産出量と生産要素の関係

$$\frac{\partial K}{\partial y} = \frac{K}{y\eta_K} = \frac{K}{y}\eta_{yK}$$

$$\frac{\partial L}{\partial y} = \frac{L}{y\eta_L} = \frac{L}{y}\eta_{yL}$$

が導かれる．上式の右辺の $\eta_{yK} = (\partial K/K)/(\partial y/y) = 1/\eta_K$ は資本の産出量弾力性（output elasticity of capital），そして下式の右辺の $\eta_{yL} = (\partial L/L)/(\partial y/y) = 1/\eta_L$ は雇用の産出量弾力性（output elasticity of labor）である．最適条件から導出された (1 - 10) の 結果，$0 < \eta_i < 1,\ i = K, L$，によって産出量と要素投入量の関係が制約される．しかも $\eta_{yi} > 0$ なので，$\partial K/\partial y > 0$ と $\partial L/\partial y > 0$ が得られる．これは労働者管理企業では産出量の増加に対して各生産要素の投入量は必ず増加することを示している．すなわち利潤最大化企業でみられる劣等要素が労働者管理企業では存在しない．生産要素が劣等要素とならないことに対して次のような直観的説明を与えることができる．もし労働が劣等要素であるならば，産出量の増加に伴って雇用（メンバー数）の減少が起こる．劣等要素でないときに較べて明らかにメンバー当たりの利潤の分配分が増加する．この増加によって雇用の減少が続き，均衡が最終的に端点で成立することになる．これは，(1 - 7) で示されるように，労働コストのなかに労働者への分配分が入るために起こる．他方ある産出量水準を越えるとき，労働が劣等要素から正常要素へ変化するならば，その水準で雇用の減少は止まるために，均衡は端点とはならない．一方，資本財が劣等要素であるならば，産出量の増加に対し資本投入量が減少するので雇用の拡大が必要である．しかし雇用の

拡大は分配分の低下を招くために起こらない．かくして矛盾が起こり，資本財は劣等要素ではありえないことになる．

労働者管理企業では伝統的企業の意味での劣等要素が存在しないことは，劣等要素を定義するとき，後者の目的関数またはその費用関数を前提としており，異なる目的関数を有する前者の場合にはその要素の正常性または劣等性の定義の適用が適切ではないことを示している．[44] 生産要素，例えば資本と労働，間の代替または補完関係は労働者管理企業でも利潤最大化企業と同様に成立する．これは生産技術，つまり生産関数の関数形から導かれる関係である．

比較静学分析

生産物価格や要素価格の変化が資本，労働および産出量に与える効果を分析する．生産に用いられる要素が複数に拡張されるとき，１節で導出された供給曲線の異常な性質が複数の可変的生産要素の場合でも現われるのであろうか．

生産物価格の資本，労働および産出量への効果

生産物価格が資本と労働の投入量および産出量に与える効果を考察する．条件 (1 - 6) と (1 - 7) を価格 p で微分し，(1 - 8) を考慮するならば，

$$\begin{bmatrix} F_{KK} & F_{KL} \\ F_{KL} & F_{LL} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dfrac{\partial K}{\partial p} \\ \dfrac{\partial L}{\partial p} \end{bmatrix} = \frac{F_K}{p^2} \begin{bmatrix} -L \\ K \end{bmatrix}$$

が導かれる．[45] これを $\partial K/\partial p$ と$\partial L/\mathrm{d}p$ について解くと，

$$\frac{\partial K}{\partial p} = -\frac{F_K}{p^2|D|}(KF_{KL} + LF_{LL}) \qquad (1 - 14)$$

$$\frac{\partial L}{\partial p} = \frac{F_K}{p^2|D|}(KF_{KK} + LF_{KL}) \qquad (1 - 15)$$

を得る．２階条件より $|D| = F_{KK}F_{LL} - F_{KL}{}^2 > 0$ である．かくして価格の資本と労働の投入量への効果は分子の符号に依存し，

$$\mathrm{sign}\,(\frac{\partial K}{\partial p}) = -\,\mathrm{sign}\,(KF_{KL} + LF_{LL})$$

$$\mathrm{sign}\,(\frac{\partial L}{\partial p}) = \mathrm{sign}\,(KF_{KK} + LF_{KL})$$

[44] ここで導かれた結果は固定費が存在するときは妥当しない，つまり生産要素が常に正常要素となるとは限らない．

[45] この行列の導出は補論で示されている．

の関係が成立する．もし資本と労働に非補完 (non-complementary) 関係，$F_{KL} \leq 0$，が成立するならば，$\partial K/\partial p > 0$ と $\partial L/\partial p < 0$ が導かれる．[46] 価格の上昇は資本投入量の増加を招くが，労働投入量を減少させる．その減少は次の理由による．その上昇は，たとえ雇用が一定に保たれたとしても，労働者１人当たりの分配額を増加させる効果を持つ．分配額の増加は労働コストを引き上げるために，雇用は縮小される．他方その縮小は $F_{KL} \leq 0$ であるために資本の限界生産性を上昇させる結果，資本投入量が増加する．このため価格の上昇は企業の資本集約度を高める．これはそれが労働コストを引き上げ，相対的に安くなった資本投入を増加させることによる．もし$F_{KL} > 0$，つまり資本と労働に補完 (complementary) 関係が成立するならば，価格変化の資本と雇用への効果は不明となるが，両要素の変化する方向は反対である．

利潤最大化企業では，$F_{KL} \geq 0$ のとき，価格の上昇は両要素の投入量を共に増加させるが，$F_{KL} < 0$ のときは，その効果は不明である．価格変化に対する両企業の対応の違いは二つある．一つは，$F_{KL} > 0$ のとき，利潤最大化企業の両生産要素への効果は明確になるのに対し，労働者管理企業では不明である．これに対し，$F_{KL} \leq 0$ では労働者管理企業の反応は明らかであるが，利潤最大化企業のそれは不明である．二つ目は，価格の上昇に対し利潤最大化企業では資本と労働の投入量は同方向に変化するが，労働者管理企業では相反する方向に両投入量は変化する．特に，労働者管理企業では価格上昇に対し，$F_{KL} \leq 0$ のもとでは雇用の縮小といった奇妙な対応が現れる．

産出量への効果の検討に移ろう．生産関数を価格で微分して (1 - 14) と (1 - 15) を代入すると，

$$\frac{dy}{dp} = F_K\frac{\partial K}{\partial p} + F_L\frac{\partial L}{\partial p} = \frac{F_K[KF_LF_{KK} - LF_KF_{LL} + (LF_L - KF_K)F_{KL}]}{p^2|D|}$$

を得る．しかし価格の産出量への効果を確定することはできない．以上の結果から生産要素が複数に拡張されると，必ずしも１節で導かれた奇妙な産出行動を企業がとると断定することはできない．換言すれば，可変的生産要素が単一のときは右下がりの供給曲線が現われるが，複数の生産要素の場合必ずしもそれが現われるとは限らない．しかし，利潤最大化企業の場合のように，右上りの供給曲線が常に導かれるわけではない．ただその特異な性質が一般的にみられなくなるに過ぎない．可変的要素が複数になることにより供給曲線のその性質の出現が押さえられたものと思われる．いずれにせよ労働の限界費用のなかに１人当たりの利潤が入っている限り，右下がりの供給曲線の可能性を完全に排除することはできない．このため特異な形状を有する供給曲線の出現は可変的生産要素が労働のみの場合に特有なものと結論づけることができる．

利潤最大化企業では価格の上昇は産出量の増加を招く．これは限界費用曲線の傾きが右上がりであるためである．労働者管理企業の場合，限界費用曲線とは無関係に価格

---

[46] Bonin and Fukuda (1986) は固定費の存在と同次生産関数を仮定した上で，労働投入に関して同じ結論を導いている．

と産出量の関係が導かれる．それ故，たとえ労働者管理企業で右下がりの供給曲線が導出されるにしても，そのメカニズムは両企業間では異なることに注意しなければならない．

価格の変化が労働者 1 人当たりの産出量 $y_p = y/L$ に与える効果を検討するために，y_p を p で微分し，(1 - 8)' を用いるならば，

$$\frac{dy_p}{dp} = \frac{F_K}{L}\frac{\partial K}{\partial p} + \frac{1}{L^2}(\eta_L - 1)\frac{\partial L}{\partial p}$$

を得る．もし資本と労働が補完財でないならば，先に示されたように，価格の変化は $\partial K/\partial p > 0$ と $\partial L/\partial p < 0$ を生み出す．また (1 - 10) より $0 < \eta_L < 1$ であるために上式の右辺の第二項は正となる．かくして価格の上昇はメンバー 1 人当たり産出量を増加させる．これには次のような説明を与えることができる．たとえ雇用が一定でも，資本の増加が産出量を増加させるためにメンバー当たりの産出量は増加する．他方雇用の減少が起きるものの産出量の雇用弾力性が 1 未満であるために，メンバー当たりの産出量自体は増加することになる．しかしながら，両生産要素が互いに補完的であるならば，その効果は不明である．

資本財のレンタルプライスの資本，労働および産出量への効果

資本財のレンタルプライスの効果をみるために，(1 - 6) と (1 - 7) を r に関して微分すると，資本と労働への効果

$$\begin{bmatrix} F_{KK} & F_{KL} \\ F_{KL} & F_{LL} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\partial K}{\partial r} \\ \frac{\partial L}{\partial r} \end{bmatrix} = \frac{1}{p^2}\begin{bmatrix} L \\ -K \end{bmatrix}$$

が導出される．[47] これを $\partial K/\partial r$ と $\partial L/\partial r$ に関して解くと，

$$\frac{\partial K}{\partial r} = \frac{1}{p^2|D|}(LF_{LL} + KF_{KL}) \qquad (1 - 16)$$

$$\frac{\partial L}{\partial r} = -\frac{1}{p^2|D|}(KF_{KK} + LF_{KL}) \qquad (1 - 17)$$

を得る．レンタルプライスの資本と労働投入への効果は両式の右辺の分子の符号に依存するので，

---

[47] この行列の導出については本章の補論を参照．

$$\mathrm{sign}\left(\frac{\partial K}{\partial r}\right) = \mathrm{sign}\,(LF_{LL} + KF_{KL})$$

$$\mathrm{sign}\left(\frac{\partial L}{\partial r}\right) = -\,\mathrm{sign}\,(KF_{KK} + LF_{KL})$$

の関係が成立する．生産関数に関する仮定 (F - A) から$F_{LL} < 0$ および $F_{KK} < 0$ なので，資本と労働の間に代替関係または独立的関係（$F_{KL} \leq 0$）が成立するとき，$\partial K/\partial r < 0$ と $\partial L/\partial r > 0$ が導かれる．レンタルプライスの上昇は資本投入量を減少させ，労働投入量を逆に増加させる．これは次のように説明できる．その上昇は資本の限界生産物価値とその価格が一致するまで資本投入量を低下させる．そして $F_{LK} \leq 0$ なので，資本投入量の減少は労働の限界生産物価値を上昇させ，条件 $pF_L = s + w$ を満たす水準まで雇用が拡大する．レンタルプライスの上昇よりも労働のシャドウ賃金が低下するために代替効果として雇用の拡大が起こるものと解釈できる．このためその上昇はより労働集約的生産方法を企業に採用させることになる．$F_{KL} > 0$ のとき，資本と労働への効果は明らかではない．明確な結果を得るには生産関数を更に特定化しなければならない．次節ではホモセティック生産関数下での企業の投入・産出を検討する．

産出量への効果の考察に移ろう．生産関数を r で微分すると，

$$\frac{dy}{dr} = F_K\frac{\partial K}{\partial r} + F_L\frac{\partial L}{\partial r}$$

が導かれる．$F_{KL} \leq 0$ のとき，$\partial K/\partial r < 0$ と $\partial L/\partial r > 0$ が導かれるために，レンタルプライスの産出量への効果は雇用の増加による産出量拡大効果と資本の減少によるその縮小効果の大小関係に依存するが，それを確定することはできない．産出量への効果を両要素の変化から説明できる途が閉ざされている．

レンタルプライスの変化が労働者１人当たりの産出量 y_p にいかなる効果を及ぼすかを考察しよう．y_p を r で微分して (1 - 8)' を用いると，

$$\frac{dy_p}{dr} = \frac{F_K}{L}\frac{\partial K}{\partial r} + \frac{1}{L^2}(\eta_L - 1)\frac{\partial L}{\partial r}$$

が導かれる．資本と労働が非補完関係にあるとき，先に導いた結果，$\partial K/\partial r < 0$ と $\partial L/\partial r > 0$，を考慮すると，$0 < \eta_L < 1$ なのでレンタルプライスの上昇は１人当たりの産出量を減少させることがわかる．確かにその上昇は資本を減少させ，雇用を増加させるように作用する．資本の減少は産出量を減少させ，雇用の増加は逆にそれを増加させるであろうが，産出量の雇用弾力性は１未満であるために雇用の増加率より高い比率で産出量が増加することはありえない．他方資本と労働に補完関係が成立するときはレンタルプライスの効果を特定することはできない．

利潤最大化企業の場合，レンタルプライスが上昇するとき，代替効果が働き，資本投入量を減少させるが，労働への効果は F_{KL} の符号に依存する．例えば，$F_{KL} > 0$ のと

き，雇用は減少するために産出量も同時に減少することになる．$F_{KL}<0$ のときは雇用が増加するので，産出量が増加するのかそれとも減少するのかを特定することは困難である．

レンタルプライスの変化に対する労働者管理企業と利潤最大化企業の対応を比較すると，両者の対応にはかなりの違いが認められる．例えば，その上昇があっても労働者管理企業は必ずしも資本投入を減少させるわけではない．むしろ利潤最大化企業と反対に，それを増加させるかも知れない ($F_{KL}>0$ のとき)．また労働者管理企業では雇用を減少させることが起こりうる ($F_{KL}<0$ のとき)．レンタルプライスが変化するとき，利潤最大化企業の場合と異なり，労働者管理企業では生産関数の形状の他に労働のシャドウ賃金の変化があるために雇用への効果は複雑化する．産出量についても利潤最大化企業と労働者管理企業ではそれに対して異なる対応がみられる．これは後者に関するレンタルプライスの効果は不明であることによる．労働者１人当たりではその効果は生産要素の投入の変化から説明が可能である．このとき需要な役割を果たすのが産出量の雇用弾力性の値である．

賃金の資本，労働および産出量への効果

利潤最大化企業では賃金率の上昇に対し労働投入量の減少が起こる．またそれは，$F_{KL}>(<)0$ のとき，資本の投入を減ら(増や)す．特に，$F_{KL}>0$ では，賃金の上昇は産出量を減少させる．他方労働者管理企業ではその変化は資本と労働の投入量および産出量には影響を与えない．[48]　これは労働者の所得（$w+s$）が賃金の変化に対して常に一定に保たれるためである．前に述べたように，シャドウ賃金は生産要素である労働者への支払い（留保賃金）と彼（または彼女）への利潤の分配を合わせたものである．労働者管理企業では利潤最大化企業と異なって留保賃金は労働者の所得の一部を構成するので完全な費用とは解釈できないかも知れない．（留保）賃金の労働者管理企業と利潤最大化企業の投入・産出行動に与える効果は明らかに異なったものになる．

租税の資本，労働および産出量への効果

財政政策の効果を分析しよう．前節と同じく，所得税，従価税および従量税を取り上げる．最初，所得税が企業の投入・産出行動に与える効果を検討する．所得税の導入は企業の目的関数を基本的に変化させることはない．このため最大化のための１階条件は (1 - 6) と (1 - 7) と同じである．また２階条件も所得税のない場合と同じである．この結果資本と労働の投入量や産出量は所得税の導入およびその変化に対して不変に保たれる．このため所得税の導入は政策的には中立である．[49]　資源配分に影響を与えず税収

[48] この結果は必ずしも不確実性下の分析に拡張できるわけではない．企業が危険回避的であると，賃金の変化は投入と産出に影響を与える．詳しくは５章と６章を参照．

[49] ５章で示されるように，不確実性のもとでは所得税は，もし企業が危険回避的（または危険愛好的）であるならば，企業の投入・産出に対して中立的ではなくなる．

を確保するには所得税は有効な手段であるが，資源配分の歪みをそれによって補正することはできない．

従価税が導入されるケースを検討しよう．従価税 $\tau\,(0<\tau<1)$ の課税後の企業の目的関数は

$$s_\tau = \frac{(1-\tau)pF(K,L)-rK-wL}{L}$$

で表わされる．最大化のための1階条件は

$$\frac{\partial s_\tau}{\partial K} = \frac{1}{L}[(1-\tau)pF_K - r] = 0 \qquad (1 - 18)$$

$$\frac{\partial s_\tau}{\partial L} = \frac{1}{L}[(1-\tau)pF_L - (w+s_\tau)] = 0 \qquad (1 - 19)$$

で与えられる．両式から

$$\frac{F_L}{F_K} = \frac{w+s_\tau}{r} < \frac{w+s}{r}$$

を得る．この不等式は従価税の導入がない場合に較べてその導入は企業により労働集約的（資本節約的）要素投入を選択させることを示している．その導入自体が雇用拡大効果を有する．これは，従価税の導入の結果，メンバーに対する利潤の分配分 s_τ が導入前に較べて低下し，雇用コスト（シャドウ賃金）を相対的に引き下げるためである．

税率の変化が資本と雇用に与える効果を検討するために，(1 - 18) と (1 - 19) を τ で微分し，整理すると，

$$\frac{\partial K}{\partial \tau} = -\frac{(1-\tau)p^2[F_KF_{LL} + (y/L - F_L)F_{KL}]}{L^2|D_\tau|}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \tau} = \frac{(1-\tau)p^2[F_KF_{KL} + (y/L - F_L)F_{KK}]}{L^2|D_\tau|}$$

が導かれる．[50] (1 - 8) より $y/L - F_L > 0$ である．もし資本と労働に非補完関係（$F_{KL} \le 0$）が成立するならば，従価税の引き上げは雇用の拡大と資本の縮小を招く．それ故，資本投入の増加をもたらすためには，その引き下げか，売り上げに対して政府が補助金

---

[50] 両式の分母の項は $|D_\tau| = \left[\frac{(1-\tau)p}{L}\right]^2(F_{KK}F_{LL} - F_{KL}^2)$ である．(1 - 12) が成立すれば，最大化のための2階条件は満たされる．

を支出する方法が有効であろう．しかし，もし資本と労働が補完関係にあるならば，その効果を確定することはできない．

産出量への効果は上記の結果と生産関数から

$$\frac{dy}{d\tau}=\frac{(1-\tau)p^2[(y/L-F_L)(F_KF_{KL}+F_LF_{KK})+F_K(F_KF_{LL}+F_LF_{KL})]}{L^2|D_\tau|}$$

で表わされる．$F_{KL}\leq 0$ のとき，従価税の上昇は産出量を減少させる．その上昇は更に労働者１人当たりの産出量を低下させる．このため雇用と産出量を同時に拡大させるために従価税を用いることは難しい．逆に，資本の拡充（投資の増加）と産出量の増加を目的として従価税または販売補助金を政策的に使用することは可能である．メンバー１人当たりの産出量への影響を考察すると，もし資本と労働が補完関係にない（$F_{KL}\leq 0$）ならば，従価税の上昇はその産出量の減少を招く．[51] 他方資本と労働が代替関係にあると，その変化に関して明確な結果は得られない．

最後に，従量税のケースを検討しよう．産出物１単位に対して $\theta\ (0<\theta<p)$ の従量税が課税されるとき，企業の目的関数は

$$s_\theta=\frac{(p-\theta)F(K,L)-rK-wL}{L}$$

となる．従量税の導入は各メンバーにとって生産物価格の低下と同じ効果を持つ．その導入の結果，生産要素の投入組み合わせは従価税のケースと同じくより労働集約的になる．しかしながら，労働集約度は従価税のケースより低下する．従量税の変化の効果については生産物価格に関する比較静学結果の応用から明らかであるのでこれ以上言及しない．

資源配分

利潤最大化企業ではすべての生産要素についてその限界生産物価値と要素価格が一致するところまで投入される．その要素投入条件が労働者管理企業のそれと完全に一致するのはその利潤がゼロのときに限られる．これ以外では生産部門が原因で労働者管理経済の資源配分はパレート非効率となる．なぜなら企業の利潤が正のときは労働投入は限界生産物価値とシャドウ賃金 (> 市場賃金) の一致するところで決まり，その投入量は効率的投入量に較べて過少となるためである．逆に，その利潤が負のときは労働の過剰

---

[51] $y_p\,(=y/L)$ を τ で微分すると，次の式を得る．

$$\frac{dy_p}{d\tau}=\frac{F_K}{L}\frac{\partial K}{\partial\tau}+\frac{1}{L^2}(\eta_L-1)\frac{\partial L}{\partial\tau}.$$

なお，(1 - 10) より $0<\eta_L<1$ である．

投入が起こる．労働以外の生産要素の投入は伝統的企業のそれと同じ条件下で決定される．

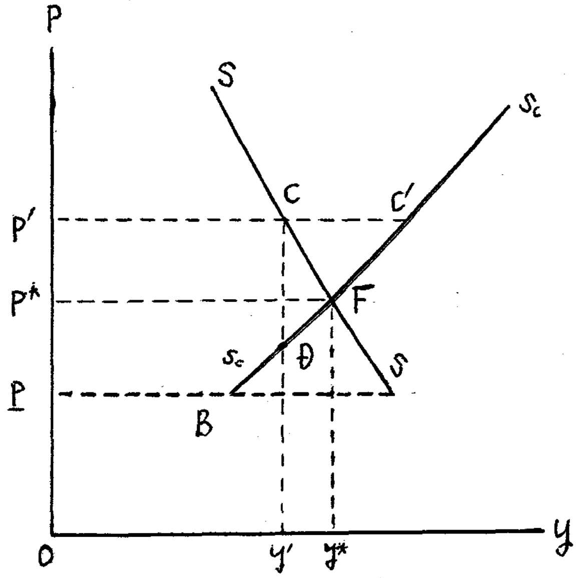
企業の参入・退出が認められると，労働者管理経済でも資源配分のパレート効率性は成立する．すなわち利潤の分配分が非負であると予想される限り，起業家精神のある人々は共同で企業を組織し，労働者管理産業に参入する．この結果産業内の企業数が拡大すると共に，生産物価格の低下が起こる．この低下は，各企業の利潤の低下を招くために，労働のシャドウ賃金を引き下げ，市場賃金に近づける．シャドウ賃金の低下は雇用の拡大を導き，労働の限界生産物の逓減によりその限界生産物価値を賃金に近づける．このプロセスは企業の参入がある限り続き，最終的に各企業の利潤がゼロとなるところでそれは止まり，産業均衡が成立する．産業均衡では市場価格と最適企業数が決まり，各企業の利潤がゼロとなる．限界生産物価値と要素価格が等しいところですべての要素投入が決定される．パレート効率的資源配分が労働者管理経済でも達成される．[52] 結局産業への参入・退出の自由が保証されるならば，労働者管理経済でも資本主義経済と同じ様に効率的資源配分が維持される．また労働者管理企業と利潤最大化企業が混在する経済でもパレート効率的配分は企業の参入・退出の自由が保証される限り，同様に成立する．したがって，伝統的企業と労働者管理企業が混在する産業でも同一の結果が導かれる．

生産者余剰と厚生

労働者管理企業の生産者余剰と労働者管理産業における厚生を検討する．利潤最大化企業の生産者余剰および利潤最大化産業における厚生（welfare）との比較を行なうために，両タイプの企業は目的関数を除き，すべて同じであるとしよう．更に，各産業はそれぞれ同一の企業から構成されるものとする．

最初，労働者管理企業の生産者余剰を検討する．１節の労働者管理企業を取り上げる．すると，企業の個別供給曲線は右下がりとなる．これは図１－９の *ss* で示さ

図１－９

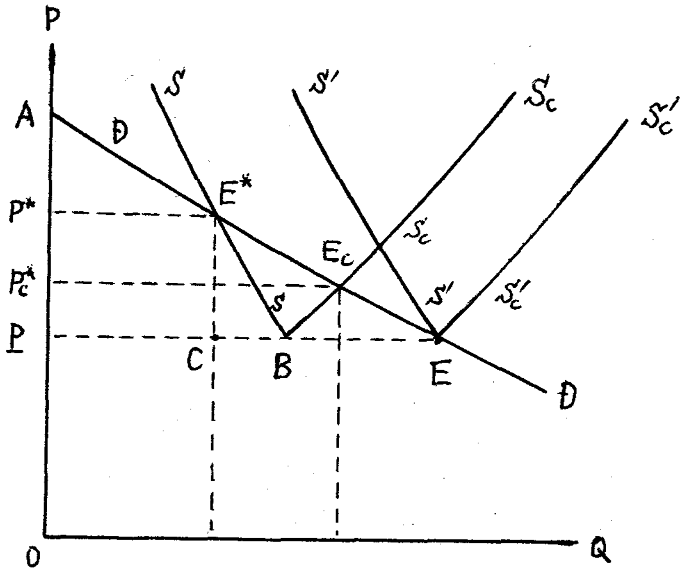


[52] Vanek (1970) は，一般均衡モデルの下で自由な参入・退出が保証されるならば，労働者管理企業の競争均衡はパレート最適となることを示している．更に，Dreze (1989) は厳密な一般均衡モデルを用いて労働者管理経済と資本主義経済の両競争均衡の間に等価定理 (equivalence theorem) が成立すること，そしてこの等価定理をもとに両均衡下での資源配分は一致することを証明した．ワイツマン (1985) はシェア制度下でも資源配分は資本主義経済と同じになると述べている．

れる．他方伝統的企業のそれは右上りで，$s_c s_c$ で示される．両曲線は企業の利潤が共にゼロとなる価格 p^* のときに交差する．価格が $\underline{p}$ 以下では，両企業は生産を止める．伝統的企業の生産者余剰の定義を労働者管理企業に適用する．つまり後者の生産者余剰は利潤プラス固定費であると定義する．価格が p^* のときは，両企業の生産者余剰は等しく，$p^*FB\underline{p}$ である．他方，もし価格が p'（$> p^*$）であるならば，労働者管理企業の生産者余剰は $p'CDB$，そして伝統的企業のそれは $p'C'B\underline{p}$ となる．前者の余剰は後者のそれより $CC'D$ だけ少なくなる．同じ結果が p（$< p^*$）においても成立する．したがって，ある特別の場合を除き，労働者管理企業の余剰は利潤最大化企業のそれを下回ると結論づけられる．

次に，労働者管理産業における厚生を分析する．本節のような固定費のないケースでは，労働者管理産業の総供給曲線は図1－10の SS，そして利潤最大化産業（伝統的）産業のそれは $S_c S_c$ で示される．なお，前者の供給曲線はここでは右下がりとして描かれている．産業に対する総需要曲線を DD としよう．図の横軸は生産物の取引量 Q を表わす．産業内の企業数が一定であるとき，労働者管理産業では価格は p^* の水準に決まり，伝統的産業ではそれは p_c^* に決まる．このとき前者の総余剰は $AE^*C\underline{p}$，そして後者のそれは $AE_cB\underline{p}$ である．この結果，労働者管理産業では伝統的産業に較べて E^*E_cBC だけの厚生損失が起こる．たとえ労働者管理産業の供給曲線が右上りでも，伝統的産業のそれより傾斜がきつければ，同じ結果が得られる．もし企業数が可変的であるならば，総供給曲線はそれぞれ $S'S'$ と $S_c'S_c'$ にシフトする．そして点 E で両者は総需要曲線と交差し，両産業での厚生はこのとき等しくなる．

図1－10



全体的にみて，労働者管理経済では厚生および生産者余剰，更には消費者余剰は資本主義経済に較べて低下する傾向がある．このことは資源配分の議論で指摘されたことによっても裏付けられる．したがって，経済システムの効率性からみると，前者は後者に較べて劣るものと思われる．

4節　ホモセティック生産関数下の労働者管理企業

特定の生産技術を有する労働者管理企業の投入・産出行動を検討しよう．企業はホモセティック(homothetic) 生産関数 $y = G[F(K, L)]$ を持っているものとする．[53]　関数

[53] この種の生産関数を持つ企業の分析は既に Ireland and Law (1982) 等で行なわれている．

$F(K, L)$ は K と L に関して１次同次，$G(F)$ は F の非線形変換で，その単調増加関数，$G'(F) > 0$，である．加えて関数 $G(F)$ の１次導関数は最初逓増的で，その後逓減的に変化するものと仮定する．つまりある F の水準までは $G''(F) > 0$ であって，それを超えると，$G''(F) < 0$ に転じるものとする．

企業の目的関数は

$$s = \frac{pG[F(K\,,L)] - rK - wL}{L}$$

で表わされる．最大化のための１階条件は

$$\frac{\partial s}{\partial K} = \frac{1}{L}[pG'(F)F_K - r] = 0 \qquad (1\text{ - }20)$$

$$\frac{\partial s}{\partial L} = \frac{1}{L}[pG'(F)F_L - (w + s)] = 0 \qquad (1\text{ - }21)$$

である．均衡の近傍ではその２階条件は満たされているものと仮定する．（２階条件および以下で行なわれる比較静学結果の導出については後出の補論を参照．）

(1 - 20) と (1 - 21) から

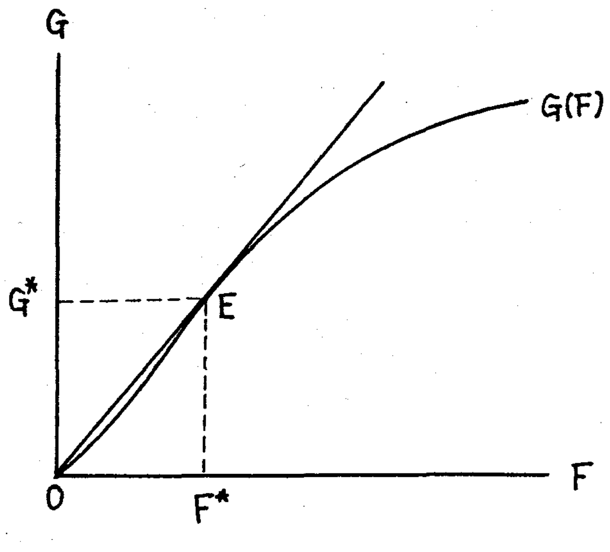
$$p[G'(F)(KF_K + LF_L) - G(F)] = 0 \qquad (1\text{ - }22)$$

が導かれる．これは (1 - 8) の変形である．関数 $F(K, L)$ の１次同次性によって

$$G'(F)F - G(F) = 0 \qquad (1\text{ - }23)$$

を得る．この式は労働者管理企業の産出量は生産物価格や資本財のレンタルプライスから独立に決定され，生産関数の形状にすべて依存することを表わしている．２階条件が成立する場合，産出量は $G''(F) < 0$ の領域で決定される．(1 - 23) とこのことから産出量は図1 - 11 の点 E で決まることがわかる．(1 - 22) は，(1 - 23) を用いるならば，

図１－１１



$$G'(F)(KF_K + LF_L - F) = 0 \qquad (1\text{ - }22)'$$

と書き換えられる．この式は形式的にはオイラー式と同じものである．メンバー当たりの余剰の最大化を達成するためにはオイラー式と同じ条件が満たされなければならないことを表わしている．

比較静学分析

まず生産物価格の変化に対してホモセティック生産関数を持つ企業がどのように反応するかを検討しよう．価格の資本と労働への効果をみるために，(1 - 20) と (1 - 21) を p に関して微分すると，

$$\frac{\partial K}{\partial p} = -\frac{pG'(F)G''(F)F_K F_L F}{L^3 |D'|} > 0 \qquad (1 - 24)$$

$$\frac{\partial L}{\partial p} = \frac{pG'(F)G''(F)F_K^2 F}{L^3 |D'|} < 0 \qquad (1 - 25)$$

を得る．2階条件より $|D'| = (\partial^2 s/\partial K^2)(\partial^2 s/\partial L^2) - (\partial^2 s/\partial K \partial L)^2 > 0$ である．(1 - 24) と (1 - 25) の符号確定には最適条件 $G''(F) < 0$ を考慮しなければならない．両式は，価格が上昇すると，資本投入量は増加するが，労働投入量は逆に減少することを示している．その上昇は企業に資本集約的生産方法を採用させる．価格が高ければ高いほど，企業はより資本集約的方法で生産を行なうことになる．これは，価格上昇の結果，メンバーに対する利潤分配が増加し，雇用コストが上昇するために企業は労働に替えて資本をより多く投入することによる．前節では，$F_{KL} \leq 0$ のとき，価格上昇は資本集約的生産方法を企業に採用させるが，$F_{KL} > 0$ のときはそのような方法を採用させるのか否か不明であった．ホモセティック生産関数のもとでは労働と資本は補完的 $F_{KL} > 0$ となる．上記の結果を考慮すると，価格上昇に伴って企業は資本集約的（労働節約的）生産要素の投入を行なう可能性がかなり高いものと結論づけることができよう．

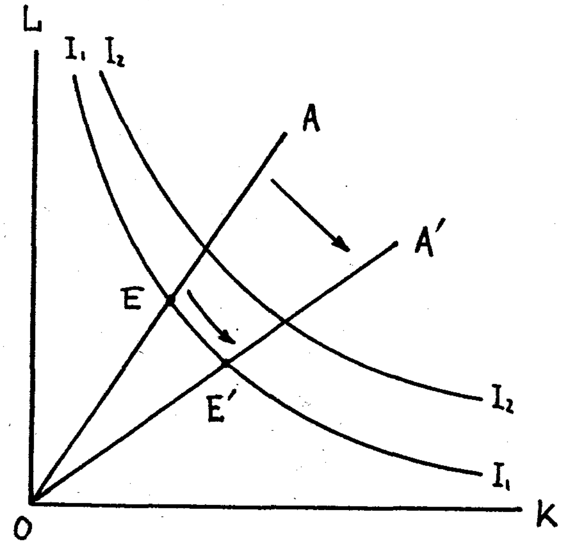
生産物価格が上昇するとき，企業は資本投入量を増やし，労働投入量を減少させる．では価格の変化は産出量にどのような効果を与えるのであろうか．実は (1 - 23) で示されるように，その変化に対して企業は産出量を一定に保ち，生産要素の結合比率のみを変化させる．[54]　このことは価格変化に対して最適選択点は同一の等産出量曲線上を左右に移動することを意味する．例えば，図1 - 12 でこのことを説明する．I_1I_1 と I_2I_2 曲線は等産出量曲線，OA の傾きは資本・労働の投入比率を表わす．価格変化前の均衡を E，そしてその変化後の均衡を E' とする．価格が上昇すると，均衡は E から E' へと I_1I_1 曲線上を右下方に変化し，資本・労働比率は上昇する．

---

[54] Bonin and Fukuda (1986) は二つの可変的生産要素からなる同次生産関数のもとで，企業の供給曲線は右下がりとなることを示した．ただ彼らのモデルでは固定費の存在が仮定されている．先に導かれた結果を考え合わせると，その存在は供給曲線の形状にかなり強い影響を与えることがわかる．

ホモセティック生産関数下では企業の供給曲線は垂直となり，右下がりの供給曲線の問題は発生しない．伝統的企業の観点からすると，供給関数が垂直となること，つまり価格から独立な供給関数は必ずしも正常なものとは見做せないであろう．更に，メンバー１人当たりの産出量への価格の効果を検討すると，次のことがいえる．価格上昇は１人当たりの産出量を増加させる．これは，産出量が不変のとき，雇用が縮小するためである．この結果をマクロ経済レベルに拡張すると，もし労働者管理経済が不況に突入すると，伝統的議論と反対にその失業率の低下が期待できる．

図１－１２



資本財のレンタルプライスの変化の要素投入量と産出量への効果を検討しよう．(1 - 20) と (1 - 21) を微分すると，

$$\frac{\partial K}{\partial r} = \frac{pG''(F)F_L F}{L^3 |D'|} < 0 \qquad (1\text{-}26)$$

$$\frac{\partial L}{\partial r} = -\frac{pG''(F)F_K F}{L^3 |D'|} > 0 \qquad (1\text{-}27)$$

を得る．両式はレンタルプライスの上昇は資本投入量の減少と労働投入量の増加という相反する効果をもたらすことを示している．その上昇は同時に利潤の分配分の低下を引き起こすために労働のシャドウ賃金の相対的低下を招き，企業は資本に替えて労働を多く使用することになる．この結果，企業はより労働集約的生産方法を用いる．

レンタルプライスの産出量への効果は，(1 - 20) で示されるように，ない．その上昇に対して最適点は，資本･労働投入比率が低下するように，同一の等産出量曲線上を移動することになる．そこでメンバー当たりの産出量はその上昇に伴って減少することになる．

ホモセティック生産関数というかなり特殊な生産関数のもとでは労働者管理企業の産出量が生産物価格や要素価格から完全に独立に決定されることが明らかにされたが，この結果は労働者管理経済では有効需要政策の有効性がここでも失われることを意味するものと思われる．これはそのような政策よりも技術進歩を促す研究開発（R&D）政策の実行が望ましいことを示唆している．

補論

１） ３節で導出された最大化のための１階条件を再掲すると，

$$\frac{pG'(F)F_K - r}{L} = 0 \qquad (1-20)$$

$$\frac{pG'(F)F_L - (w+s)}{L} = 0 \qquad (1-21)$$

である．２階条件は

$$\frac{\partial^2 s}{\partial K^2} = \frac{p}{L}[G''(F)F_K^2 + G'(F)F_{KK}] < 0 \qquad (A1-1)$$

$$\frac{\partial^2 s}{\partial L^2} = \frac{p}{L}[G''(F)F_L^2 + G'(F)F_{LL}] < 0 \qquad (A1-2)$$

$$\left|D'\right| = (\frac{\partial^2 s}{\partial K^2})(\frac{\partial^2 s}{\partial L^2}) - (\frac{\partial^2 s}{\partial K \partial L})^2 = \frac{p^2}{L^2}\{[G''(F)F_K^2 + G'(F)F_{KK}][G''(F)F_L^2 + G'(F)F_{LL}] - [G''(F)F_K F_L + G'(F)F_{KL}]^2\} > 0 \qquad (A1-3)$$

である．不等式 (A1 - 3) が成立するための条件を検討しよう．関数 $F(K, L)$ の同次性と (1 - 22)' を用いて (A1 - 3) を整理すると，

$$\left|D'\right| = -\frac{p^2}{KL^3}G'(F)G''(F)F_{KL}F^2$$

を得る．$\left|D'\right| > 0$ が成立するには，$F_{KL} > 0$ であるために $G''(F) < 0$ であることが必要とされる．$G''(F) < 0$ のとき，条件 (A1 - 1)，(A1 - 2) および (A1 - 3) はすべて満たされる．２階条件が成立するためには，企業は関数 $G(F)$ の２次導関数の符号が負の領域で生産を行なわなければならない．

２）生産物価格の資本と労働への効果

(1 - 20) と (1 - 21) を p に関して微分し，(1 - 22)' と(1 - 23) を用いると，下式を得る．

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial^2 s}{\partial K^2} & \frac{\partial^2 s}{\partial K \partial L} \\ \frac{\partial^2 s}{\partial K \partial L} & \frac{\partial^2 s}{\partial L^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\partial K}{\partial p} \\ \frac{\partial L}{\partial p} \end{bmatrix} = \frac{pG'(F)F_K}{L^2} \begin{bmatrix} -L \\ K \end{bmatrix}.$$

これを解き，$LF_{LL} + KF_{KL} = 0$ および $KF_{KK} + LF_{KL} = 0$ を用いると，(1 - 24) と (1 - 25) が得られる．

３）資本財のレンタルプライスの資本と労働への効果

そこで，(1 - 20) と (1 - 21) を r に関して微分すると，

$$\begin{bmatrix} \dfrac{\partial^2 s}{\partial K^2} & \dfrac{\partial^2 s}{\partial K \partial L} \\ \dfrac{\partial^2 s}{\partial K \partial L} & \dfrac{\partial^2 s}{\partial L^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dfrac{\partial K}{\partial r} \\ \dfrac{\partial L}{\partial r} \end{bmatrix} = \frac{1}{L^2} \begin{bmatrix} L \\ -K \end{bmatrix}$$

を得る．この行列を $\partial K/\partial r$ と $\partial L/\partial r$ に関して解き，$LF_{LL} + KF_{KL} = 0$ および $KF_{KK} + LF_{KL} = 0$ を用いると，(1 - 26) と (1 - 27) が求められる．

２章　同次生産関数と均衡解の非存在問題

前章では新古典派企業と比較しながら労働者管理企業の行動的特性を紹介した．そして労働者管理企業の供給曲線の形状がある特定の条件下では新古典派企業のそれと反対となることを述べた．このこと以外に我々の注意を引くものとして最適解をめぐる問題が存在する．これは右下がりの供給曲線の問題ほど有名ではないが，深刻な問題を分析のなかに持ち込む．結論を先に述べると，それは労働者管理企業の分析では最適解が常に内点で成立する保証がないことである．端点解の成立可能性の問題がそれである．新古典派企業モデルの通常の仮定下ではこの問題は生じないが，Ward-Domar-Vanek（WDV）タイプの代表的な労働者管理企業モデルではそれが起こる．内点解の非存在の問題を最初に指摘したのは皮肉にも Vanek (1970) である．その後，Pestieau and Thisse (1979)，Landsberger and Subotnik (1981)，de Meza (1983)，Haruna (1985, 1987) および Ireland and Law (1989) 等によってその問題が議論された．Pestieau and Thisse と Landsberger and Subotnik は独占企業における内点解の非存在を明らかにした．両論文以外は競争企業に関する議論を展開している．

伝統的企業における利潤最大化のための２階条件は，生産関数の凹性を仮定すれば，満たされる．可変的生産要素が単一であるか，複数であるかを問わず，均衡解が内点で成立することはそのとき保証される．労働者管理企業においても生産関数の凹性が満たされるならば，前章の (1 - 2)，(1 - 12) と (1 - 6) から明らかなように，最大化のための２階条件は成立する．前章で示されたように，可変的生産要素が労働のみのときの均衡は内点で成立する．しかし生産要素が複数となるときは必ずしもそれが保証されるとは限らない．具体的には，競争的労働者管理企業の場合，規模に関して収穫逓減を示す生産関数に対して端点解の成立が導かれる．また独占企業でも規模に関して収穫非逓増の生産関数のもとで同じ事態が発生することが Pestieau and Thisse（1979）と Landsberger and Subotnik（1981）によって明らかにされた．端点解の発生は次のような切実な問題を惹起する．まず内点解を前提にして行なわれる比較静学分析の信頼性を低下させる．端点解の存在に気づかないで比較静学分析を行ない，まったく無意味な結果を導いてしまう可能性がある．また端点解の存在は労働者管理企業と利潤最大化企業の間に完全な対応関係が欠如することを意味する．このため前者の分析に後者の分析結果をそのまま適用することが必ずしも可能ではなくなる．例えば，Hey (1981) は利潤最大化企業，労働者管理企業および共同資本 (joint stock) 企業の三タイプの個別の企業理論を一つの理論で統一的に説明することを試みた．[1]　しかしながら，端点解の問題が後二者の企業に発生するために企業間の完全な対応関係が彼のモデルでの"長期"では成り立たなくなり，彼の主張の一部は崩れることになる．この問題は実証分析を行なう際にも十分に注意を払う必要があることを示唆している．なぜなら均衡解の非存在の場合には推計そのものが理論的根拠を失う可能性があるためである．取

---

[1] 共同資本企業は最初 Meade (1972) によって取り入れられ，労働者管理企業と類似の考えに立つものである．資本財（機械および設備）の所有者が集まり企業を組織し，労働者を雇い，生産を行なう．この企業の目的は資本財１単位当たりの利潤を最大化することである．

り分け独占企業ではその可能性が更に高まる．

本章は労働者管理企業において起こる内点均衡解の非存在問題に焦点を当てる．以下で明らかにされるように，意外なときに端点で均衡が成立することになる．

本章は４節から構成される．１節では競争的労働者管理企業と内点解の非存在の関係を論じる．２節では独占企業と端点解の問題を明らかにする．３節は寡占企業と内点解の問題を，そして４節はこれまで展開されてきた議論の混乱について述べる．特に，同次生産関数と凹生産関数の間で見られた混乱と誤解に焦点を当て，議論を整理する．

１節　競争的労働者管理企業と内点解の非存在問題

資本財 K と労働 L を用いて生産物 y を生産する競争的労働者管理企業を考えよう．その生産関数を $y = F(K, L)$ とする．生産関数に関しては１章での仮定 (F - A) が成立するものとする．各生産要素は生産に不可欠であると共に，それらの限界生産物は正で，逓減する．そして生産関数は資本財と労働に関して凹である．ここでも不確実性は存在しないものとしよう．企業の最大化問題は

$$\max_{K,L} \quad s = \frac{\pi}{L} = \frac{py - rK}{L}$$

$$s.t. \quad y = F(K, L)$$

で表わされる．p は生産物価格そして r は資本財のレンタルプライスを表わす．これらは，例えばそれぞれ資本主義経済の生産物市場と資本財のレンタル市場で決定されるものとする．ここでの目的関数は前章のものと形式上に若干異なる．しかし，前章の比較静学分析から明らかなように，目的関数のなかに労働者への賃金支払に相当する報酬の支払分 wL を含めなくても以下の分析結果に影響を与えることはない．本章の議論では留保賃金の導入の有無は結果に影響を与えないので，単純化のためにそれを含まない目的関数を用いる．加えて固定費がないものと仮定する．

最大化のための１階条件は

$$pF_K = r \qquad (2 - 1)$$

$$pF_L = s \qquad (2 - 2)$$

である．両式より

$$KF_K + LF_L = y \qquad (2 - 3)$$

を得る．この条件式は前章の (1 - 7) と同じである．(2 - 3) は１次同次生産関数のもとで

導かれるオイラーの定理と形式的には同じであるが，明らかに含意は異なる．(2 - 3) とオイラーの定理を混同すべきではない．他方最大化のための２階条件は

$$\frac{\partial^2 s}{\partial K^2}=\frac{pF_{KK}}{L}<0,\quad \frac{\partial^2 s}{\partial L^2}=\frac{pF_{LL}}{L}<0,\quad \frac{\partial^2 s}{\partial K^2}\cdot\frac{\partial^2 s}{\partial L^2}-\frac{\partial^2 s}{\partial K\partial L}=\frac{p^2}{L^2}|D|>0 \qquad (2-4)$$

で示される．なお $|D|=F_{KK}F_{LL}-(F_{KL})^2$ である．最大化条件がすべて満たされるならば，内点解が成立する．分析で見過ごされがちなのは１階条件から導出される(2 - 3)である．これは１階条件そのものであるが，最適解よりも厳しい条件を課すことになる．前章で指摘されたように，(2 - 3) は労働と資本に関する産出量の弾力性の値がとりうる領域をそれぞれ０と１の間に封じ込める．ところが，伝統的企業の場合，最大化条件から生産要素に関する弾力性の制約条件が導かれることはない．

生産関数は ρ $(0<\rho\leq 1)$ 次同次かつ準凹 (quasi-concave) で２回連続的に微分可能であると，以下の議論では仮定しよう．すると，生産関数は $\alpha^{\rho}y=F(\alpha K,\ \alpha L)$, $\alpha>0$，で表わされる．Friedman (1973) の定理２によって上記の仮定を満たす生産関数は凹となる．[2]　生産関数が同次関数であるとき，オイラーの定理から

$$\rho y=KF_K+LF_L \qquad (2-5)$$

を得る．(2 - 5) を (2 - 3) に代入すると，

$$(\rho-1)y=0 \qquad (2-6)$$

が成立する．(2 - 6) も最大化のための条件であり，次のことがいえる．最適条件が満たされるためには，もし生産関数が１次同次性を満たさなければ，$y=0$ が成立しなければならない．言い換えれば，少なくとも１次同次生産関数のときに限り，企業は生産を行なう．但しこの場合でも，後に示されるように，企業は操業を行なわないことがありうる．かくして生産関数が規模に対して収穫逓減を示すとき，産出量は明らかにゼロでなければならず，均衡解は端点において成立することになる．

内点解の非存在の問題は規模に関して収穫逓減を表わす生産関数のときに起きるが，先ほど述べたように，Friedman の定理２によってこの種の生産関数は凹関数の部分集合を形成する．このため利潤最大化企業の場合と異なり，生産関数の凹性を仮定するだけでは必ずしも内点解が保証されるわけではない．すなわち関数の凹性を仮定するだけでは端点解の可能性を十分に排除することはできない．以下の節で述べるように，このことが様々な混乱を引き起こす一つの原因となり，従来の企業理論を機械的に労働者管理企業の分析に適用しようとすれば，思わぬ落とし穴に足を突っ込むことになりかねない．内点解の非存在は分析において次のような問題を投げかける．ま

[2] Rader (1972, 定理6) も同じことを述べている．生産関数の同次性と凹性の関係については後で述べる．

ず第一に，比較静学分析の信頼性を低下させる．その分析の前提条件は内点解の存在である．しかしながら，凹生産関数の部分集合に対して端点解が成立するためその適用は妥当性を欠くことになる．かくして伝統的企業理論での仮定を即座に労働者管理企業の分析に適用することはできない．注意深い分析を行なわなければ，本来無意味な領域で比較静学分析を実行し，誤った結果を導くことになりかねない．第二に，複数の異なるタイプの企業を一つの理論で統一的に説明することが不可能となる．Hey (1981) は完全競争下での利潤最大化企業，労働者管理企業そして共同資本企業の三タイプを統一的理論で説明しようと試みた．利潤最大化企業では内点解が保証されるときでも，他の二つのタイプの企業ではそれが必ずしも保証されない．この結果，三者間相互の対応関係が失われ，統一的理論構築の試みは破綻する．[3] 第三に，実証分析の理論的根拠を崩す．労働者管理企業やそれに関連した産業の実証分析が頻繁に欧米で行なわれているが，それらの推計モデルではコブ・ダグラス生産関数やCES生産関数等の同次生産関数が用いられる．[4] 確かに，観測データをもとにある推計結果を導くことは可能であるが，それは内点解が存在しない限り理論的根拠を喪失する．利潤最大化企業の理論を安易に労働者管理企業の分析に転用しがちであるが，ここでの問題の指摘はそのことに対する一つの警鐘である．後者の分析においては特に十分な注意を払う必要がある．

後回しとなったが，端点解が発生するメカニズムの説明に移ろう．同次生産関数を i) $0<\rho<1$のケースと ii) $\rho=1$ のケースに分けて順次説明を行なう．いままでの考察は競争的企業の最適解に関する内点解の非存在に焦点を当てていたので，意図的に規模に関する収穫逓増のケースを除外したが，iii) $\rho>1$ のケースも検討する．その前に同次生産関数を有する企業の目的関数はその同次性を利用することによって

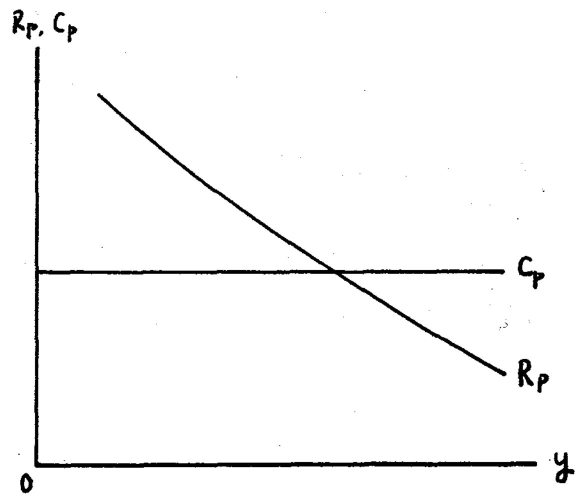
$$s = pL^{\rho-1}f(k) - rk \qquad (2\text{-}7)$$

と書き換えることができる．ところで，$k = K/L$ かつ $f(k) = F(K/L, 1)$ であり，k は労働者１人当たりの資本を示す．

i) $0<\rho<1$ のケース：規模に関して収穫逓減

生産関数が収穫逓減を示すとき，目的関数 (2-7) の形状から明らかなように，資本と労働の投入量を同じ比率で減少させるならば，労働者１人当たりの資本コスト rk は不変にとどまる．

図２－１



[3] Haruna (1985) を参照．

[4] 実証研究と理論研究に関する最近のサーベイ論文として Bonin, Jones and Putterman (1993) がある．

他方１人当たりの収入 $pL^{\rho-1}f(k)$ は増大する．このため生産要素の投入量を共にゼロに近づけることによって１人当たりの分配分 s を増加させることができる．この結果投入量と産出量が最終的にゼロに帰着して最適解は端点で成立することになる．このような異常な結果を示したのが図2-1である．図では産出量と１人当たりの収入と費用の関係を示している． 曲線 $R_p\ [= pL^{\rho-1}f(k)]$ は１人当たりの収入，そして 直線 $C_p\ (= rk)$ は１人当たりの費用を表わす．R_p と C_p の両者の垂直差で労働者１人当たりの分配分の大きさを測る．産出量を縮小するに従って分配分が増大することをこの図は示している．そこで，最適選択は $y^* = 0$ に帰着する．

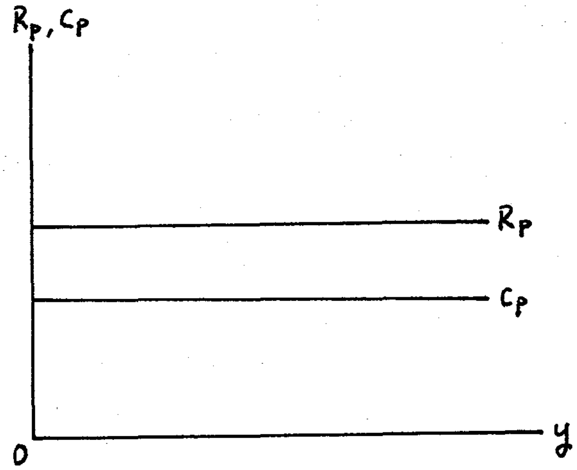
ii) $\rho = 1$のケース：規模に関して収穫一定

規模に関して収穫一定の生産関数のもとでは企業の目的関数は (2-7) より

$$s = pf(k) - rk$$

で表わされる．この式は，資本－労働比率が一定であるならば，分配分は不変であることを示している．資本と労働の投入比を一定に保持して両者を増加させたり，減少させたりしてもそれは分配分にまったく影響を与えない．[5] このとき分配分は産出量から独立となる．この場合１人当たりの分配が非負である限り生産を行なうが，その水準を特定化することはできない．このことを示したのが図2-2（$s > 0$ の場合）である．他方１人当たりの分配分が負，つまり$R_p < C_p$，のとき，企業は操業を停止し，産出量はゼロとなるであろう．

図２－２



その分配分が非負であっても企業には産出量を拡大しようとするインセンティブはそれほど強く働かないかも知れない．ただ規模の拡大によって市場シェアの拡大をめざすのであれば話は別である．このとき規模に関して収穫逓減が起こるまで産出量は拡大するであろう．しかしそれ以前に市場規模によってそれは制約されるかも知れない．またある一つの企業が他企業に先立って規模の拡大を行ない，市場を独占し，完全競争の仮定が崩れる可能性もある．規模に関して収穫一定の生産関数を有する独占企業の生産戦略については次節で述べる．

iii) $\rho > 1$ のケース：規模に関して収穫逓増

---

[5] Vanek (1970) では規模に関して収穫一定の技術のもとでの企業の投入・産出の決定問題が論じられている．

規模に関して収穫逓増の場合は利潤最大化企業と同じく，産出量の拡大が生産と需要のいずれかの制約に突き当たるまで続く．なぜなら $\rho>1$ より資本－労働比率を一定に保ちつつ要素投入を増加させるとき，１人当たりの利潤は増加するためである．しかし，このときは２階条件が満たされず，内点解は存在しない．

生産関数がホモセティック（homothetic）であると，どうであろうか．前の章で用いたホモセティック生産関数，$y=G[F(K,L)]$，$G'[F]>0$，では，関数 $F(K,L)$ の同次性より，(2 - 6) に対応する条件として $FG'[F]=G[F]$ を得る．[6] この条件式は均衡解が内点で成立することを示している．同次関数の非線形変換によって端点解の発生問題を解決することができる．このことから端点解の問題は生産関数の関数形にも強く依存することがわかる．

生産物価格や資本財のレンタルプライスは企業の生産量にどのような効果を与えるであろうか．これらの価格の変化は，ホモセティック生産関数（しかし１次同次生産関数の場合を除く．）のもとでは，産出量に影響を与えない．１次同次生産関数では，それらの水準によって生産を行なうか否かが決まるが，ここではそれらの変化が産出量に与える効果は更に限定される．なぜなら両者とも企業の産出量が正である場合，それらの限界的変化は産出量に影響を及ぼさないためである．したがって，比較静学分析は同次生産関数のもとでは妥当を欠くことになる．[7]

伝統的企業と労働者管理企業が同次生産関数を持つときの行動を比較すると，次の二点で大きな違いが認められる．まず第一に，生産関数が規模に関して収穫逓減を表わすとき，利潤最大化企業の産出量は正であるのに対し，労働者管理企業のそれはゼロとなる．このため後者の行動は特異なものに映る．この特異性は Pestieau and Thisse (1979) および Landsberger and Subotnik (1981) が指摘するように，目的関数に起因するものといえよう．WDVモデル以来，頻繁に使用されてきた目的関数の再検討をすべきであると，彼らは主張した．確かにその必要性があるかも知れない．[8] 残る相違点は１次同次生産関数下では利潤最大化企業の目的関数は産出量の増加関数であるが，労働者管理企業のそれはその一定の関数となる．このことが後者の規模拡大を押さえる一つの要因となるのかも知れない．

---

[6] 生産関数 $y=G[F]$ はある $F=F^*$ の水準までは $G''[F]>0$ で，F^* を超えると $G''[F]<0$ であると仮定している．この場合，ホモセティック生産関数は１次同次関数を含まないものとする．

[7] 但し固定費が存在するならば，同次生産関数の下でも価格の変化に対して投入・産出量は変化する．これに関しては Bonin and Fukuda (1986) を参照．

[8] 異なるアプローチを採用して右下がりの供給曲線の修正に努めたのが Sertel (1987) である．彼は，各企業はパートナー（共同経営者）が余剰の分配を受けることを保証する権利証書（worker-partnership deed）を発行し，ある企業のパートナーとなるにはその権利証書を購入しなければならないと仮定した．パートナーの権利証書は証書市場で売買され，証書の購入希望者は外部労働市場の賃金と証書価格を比較してそれを購入するか否かを決定する．均衡では権利証書価格と賃金が一致する．この結果，均衡下では企業の供給曲線は右上がりとなる．問題なのはこの市場が実際に存在し，しかも有効に機能するか否かである．

2節　独占企業と内点解の非存在問題

先に，同次関数と競争企業の生産戦略の関係を考察したが，ここでは独占企業の生産戦略を考察する．[9]　資本と労働を可変的生産要素として使用する企業を分析対象とする．独占企業は右下がりの逆需要関数，$p = p(y)$, $dp/dy = p'(y)$, $p(0) > 0$，に直面するものと仮定する．企業の目的関数は生産関数の同次性の仮定より

$$s_M = L^{\rho-1} p(y) f(k) - rk$$

で表わされる．s_M の下付の M は独占企業を示す．同次性の領域を拡張し，規模に関して収穫逓増の場合も検討に加える．生産戦略と生産関数の同次性の関係を以下では二つのケースに分けて検討する．

i) $\rho \le 1$ のケース：規模に関して収穫非逓増

この場合は競争企業の生産関数が規模に関して収穫逓減を示す場合に対応する．逆需要関数の右下がりの仮定から資本－労働比率を一定に保持しながら両生産要素の投入量，つまり産出量を減少させるとき，１人当たりの利潤 s_M が増大する．なぜなら $f(k)$ と k は一定であるが，$L^{\rho-1}p(y)$ が増加するためである．結果的に，均衡は端点で成立することになる．このことを経済学的に解釈すると，企業の最適戦略は資本－労働比率を一定に保持しつつ，両生産要素の投入量を限りなくゼロに近づけることである．もし企業を存続させるならば，労働者管理企業は最終的に利潤最大化企業に近づいてゆく．但し企業が生産活動を行なうことが，そのような状態では技術的に可能であるとは思えない．

ii) $\rho > 1$のケース：規模に関して収穫逓増

収穫逓増を示す生産関数のもとでは，企業の均衡は $\rho \le 1$ のときと異なり，内点で成立する．理由は以下のように示される．上記の目的関数を Kと L に関して微分し，整理すると，最大化のための１階条件として

$$\varepsilon = \frac{\rho}{\rho - 1} \qquad (2-8)$$

を得る．右辺の $\varepsilon\ (= -(dy/y)/(dp/p) > 0)$ は需要の価格弾力性である．ところが，$0 < \rho \le 1$ に対して (2 - 8) は満たされない．２階条件が満たされるならば，(2 - 8) が成立すると

---

[9] 独占的労働者管理企業の投入・産出行動に関しては８章で論じられる．

ころで最適産出量が決定される．[10] つまり最適解は内点で成立する．[11] (2 - 8) は，産出量は逆需要関数を除けば，技術的要因である生産関数の同次性のみに依存し，資本財のレンタルプライスから独立に決定されることを示している．かくして利潤最大化独占企業と異なり，限界収入と限界費用が一致する点で産出量が決定されるわけではない．可変費用 rk は利潤最大化企業の固定費と同じ働きをしている．

ホモセティック生産関数のもとでの最適解を検討しよう．[12] 最大化のための 1 階条件は

$$(1-\tfrac{1}{\varepsilon})\rho FG'(F) = G(F)$$

で与えられる．この式が示すように，関数 $F(K, L)$ の同次性 ρ に関係なく，最適解は内点で成立する．[13] これは先に示された $\rho > 1$ の場合にしか内点解が存在しないという結果と明らかに異なる．このことは独占企業においても内点解の非存在問題，言い換えればその生産戦略は，競争企業と同様に，生産関数の形状に大きく依存することを意味する．

3 節　寡占企業と内点解の非存在問題

N 個の企業からなる寡占産業を考えよう．寡占企業は数量競争を展開し，ライバルの反応に関してクールノー的推測（予想）を行なうものと仮定する．企業 i の目的関数は同次生産関数のもとでは

$$s_o^i = p(y)L_i^{\rho-1}f_i(k_i) - rk_i, \qquad i = 1, 2, \cdot\cdot\cdot, n$$

で表わされる．なお $y = \sum_{i=1}^{n} y_i$ は総産出量を示す．逆需要関数 $p(y)$ は前節と同じ性質を有するものとする．s_0^i の下付の O は寡占企業を表わす．企業の生産技術が規模に関して収穫非逓増を示すとき，企業の最適戦略は，独占企業のそれと同じく，資本－労働比率を一定に保持しつつ，両生産要素の投入量を限りなくゼロに近づけることである．

---

[10] WDVモデル と異なる目的関数を使用した分析は，例えば Berman (1977) および Steinherr and Thisse (1979) にみられる．

[11] もし逆需要関数が一定の需要弾力性を有する，例えば $p = \alpha y^{1/\eta}$, $\alpha > 0$, $\eta < 0$, α とη は共に定数，の形をとる，ならば，最適解が内点で成立することが保証されるわけではない．なぜなら（2 − 8）式はこのとき $-\eta = \rho/(\rho-1)$ となり，もし $\eta \leq -1$ であるならば，この等式は成り立たなくなるためである．

[12] ホモセティック生産関数下での独占企業の生産戦略の研究は Landsberger and Subotnik (1981) によって行なわれている．彼らの用いた生産関数は本章で用いたホモセティック生産関数よりも制約的であり，生産関数 $F(K, L)$ が 1 次同次であると仮定されている．

[13] 2 階条件は，少し退屈な作業であるが，容易に導かれる．この条件は，限界収入 $MR = p + p'y$ が産出量の減少関数であるならば，満たされる．換言すれば，逆需要関数が強い凸性を示さなければ，2 階条件は成立する．例えば，線形の逆需要関数のもとでは限界収入は明らかに産出量の減少関数となる．

したがって，クールノー・ナッシュ (Cournot・Nash) 均衡は内点では成立しない．内点均衡は寡占企業の場合も独占企業のときと同じく，保証されない．

他方生産技術が規模に関して収穫逓増を示すとき，企業 i にとっての最大化条件は

$$p(y)y_i[1-\rho_i(1-\frac{h_i}{\varepsilon})]=0 \qquad (2\text{-}9)$$

である．$h_i=y_i/y$ は産業の総産出量に占める企業 i の産出量の比率を表わす．この式よりクールノー・ナッシュ均衡は内点解を持つことがわかる．寡占企業の産出量も要素価格から独立に決定される．(2 - 9) を書き換えると，独占企業に対して導出された (2 - 8) に類似した式

$$\varepsilon=\frac{\rho_i}{\rho_i-1}h_i$$

を得る．もしここで企業の対称性（symmetry）を仮定すると，上式は

$$\varepsilon=\frac{\rho}{N(\rho-1)} \qquad (2\text{-}10)$$

と書き換えられる．これは，その対称性が仮定されると，各企業の産出量は産業の全体の産出量の $1/N$ となることを表わしている．これは当然の結果である．$N=1$ のときは (2 - 10) は (2 - 8) となり，N が無限大に近づくに従ってその最適条件は，(2 - 9) で示されるように，最終的に $\rho=1$ となる．企業数が無限大に増加すると，クールノー・ナッシュ均衡は競争均衡に近づいてゆく．このことから明らかなように，寡占は独占と競争の中間に位置する．この結果は資本主義企業のそれと同じである．

同次生産関数と競争企業および独占企業の生産戦略の関係を整理すると，次のことがいえる．まず両企業が同じ生産関数を持つとしても両者は明らかに異なる生産戦略を選択する．例えば，競争企業の産出量水準が正となるのは規模に関して収穫一定と収穫逓増 のときであるが，独占企業では規模に関して収穫逓増のときに限定される．1次同次生産関数のもとでは独占企業は生産を行なわない．内点解が存在するのは独占企業では $\rho>1$，そして競争企業では $\rho=1$ のときに限定される．競争企業は規模に関して収穫非逓減の生産関数のもとで生産活動を行なうが，何らかの制約条件を課さなければ，その産出量は無限大に拡大し，解自体が存在しなくなる．ただ同次関数の非線形変換されたホモセティック生産関数のもとでは両企業の均衡解は内点で成立する．

4節　同次生産関数と凹生産関数に関する混乱

労働者管理企業の生産行動は現在まで著された論文等によって広範に分析されてきたが，それらの分析のすべてが完全とはいえず，議論の未成熟さ，概念上の混乱や

誤解がかなり散見される．このような問題の発生を回避するためにそれらについて以下で述べる．

同次生産関数を凹生産関数に関連した混乱を取り上げる前に，次のことを明記しておかなければならない．独占企業の生産関数が１次同次であるとき，企業の生産量が最終的にゼロに帰着することをPestieau and Thisse (1979) および Landsberger and Subotnik (1981) が証明していた．彼らに先立ち Vanek (1970, p.104) は「独占状態では解は決定されるが退化する．特に，彼は第二種の技術（規模に関して収穫一定）を使用する独占の均衡生産量はゼロである」と述べている（括弧内の下線部は著者が加筆）．１次同次生産関数のもとでは均衡が端点で成立することを最初に指摘したのが彼である．では，Pestieau and Thisse および Landsberger and Subotnikの議論が Vanek の議論の焼き直しに過ぎないのかといえば，そうではなく前者はコブ・ダグラス生産関数を用いて均衡解が端点に至るメカニズムの解明に，また後者は１次同次生産関数から同次生産関数，更にホモセティック生産関数へと議論を拡張した点に，彼らの貢献が認められる．彼らの内点解をめぐる研究は独占企業に関するもので，競争企業のそれについて彼らはまったく言及していない．競争企業に関する考察は Ireland and Law (1982, 1989), de Meza (1983) および Haruna (1985, 1987) によって行なわれた．

同次生産関数と凹生産関数に係わる分析上の混乱に目を向けると，混乱には二種類あることがわかる．第一の混乱は，ρ (< 1) 次同次生産関数が凹関数そのものであると思い込むことによって生じるものである．第二の混乱（これは誤りといって良いが）は，生産関数が凹関数であると仮定するとき，最適解が端点で成立することに気づかず，比較静学分析を行なうことである．例えば，第一の混乱は概念上のそれであって de Meza (1983) のコメントおよびこれに対するSapir (1983) のリプライのなかに見いだされる．de Meza は，狭義の凹生産関数のもとでは Spair (1980) モデルには内点解は存在せず，これを前提とした彼の分析はまったく意味を失うと結論づけた．しかし彼の主張には重大な誤りが含まれている．その誤りとは de Meza 自身が彼のコメントの有効な領域を正確に認識していないために，Sapir モデルの解が常に端点解となると主張したことである．de Maze の主張は規模に関して収穫逓減と凹性を同時に満たす生産関数（狭義の凹生産関数の一部）に限定され，前節で示したように，決してすべての凹関数に対してその主張が成り立つわけではない．それ故，de Meza の主張は Sapir (1980) の仮定した生産関数の一部で成立するにすぎない．このことは彼のコメントのなかで示される端点解の導出過程から自明である．したがって，その種の生産関数以外では Sapir の比較静学結果は十分な意味を持つ．de Meza は彼自身のコメントの妥当する領域を拡大解釈したために Sapir (1980) の論文の全面否定という誤った結果を導いてしまったが，これは明らかに同次生産関数と凹生産関数の誤った理解に基づくものである．同様の誤りはSapir (1983) のなかにも存在する．

これら以外に同タイプの混乱と考えられるのが，Ireland and Law (1982) の議論のなかにみられる．彼らは，生産関数が狭義の凹であると仮定するとき，内点解の非存在が示されると主張した．しかし彼らの証明には誤りが含まれ，決して内点解の非存在が彼らの想定する生産関数のもとで証明されたわけではない．すなわち Ireland and Law

(1982) は最大化のための 1 階条件と狭義の凹生産関数のテイラー展開から導かれる結果が矛盾することを示し，狭義の凹関数下では均衡は端点で成立しなければならないと結論づけた．しかし彼らのテイラー展開は線形近似で，しかも第二次以降の項をすべて無視しているために，彼らの議論は先に論じた $\rho\,(< 1)$ 次同次生産関数のもとでの議論の繰り返しに過ぎない．このため内点解の非存在の証明を行なったとは到底言い難い．[14] 他方彼らの議論のなかにも de Meza (1983) および Sapir (1983) 同様，生産関数の同次性と凹性に関する誤解が含まれている．[15]

第二のタイプに混乱は，上述したように，通常の分析で仮定される凹型の生産関数のもとで企業の行動を分析する際にみられる．この種の生産関数下では当然最適解は内点で成立するものと思い込むことから誤りが生じる．前節で明らかなように，生産関数が規模に関して収穫逓減を示すとき，均衡は端点で成立する．それ故，生産関数が規模に関して収穫逓減で，しかも凹であるときは内点解は保証されず，内点解を前提とした比較静学分析は意味を失う．すなわち，たとえ生産関数が凹関数であると仮定されたとしても，必ずしも内点解を前提として導出された結果が支持されるわけではない．端点解の問題は生産関数が凹であるときに常に生じるわけではなく，その関数の集合の一部に対してのみ生じる．だが，たとえ凹生産関数の一部にその問題が発生するにすぎないとしても端点解の発生は重大な問題であることに変わりない．なぜなら同次生産関数は理論・実証分析で幅広く用いられているためである．

何故，いままで同次生産関数のもとで起こる特異性に人々は気付かなかったのであろうか．その理由は次のように考えられる．利潤最大化企業では規模に関して収穫逓減を示す生産関数に対しては最適解は内点で成立する．また凹性を示す生産関数に対しても同じことがいえる．そこで人々は同様の結果が労働者管理企業に対して成立するものと安易に考え，端点解の可能性に注意を払わなかったものと思われる．伝統

---

[14] 彼らは最大化のための 1 階条件と生産関数の [原点(0, 0) での] テーラー展開によって得られた結果が矛盾することから内点解が存在しないと主張している．彼らの表記に従うと，1 階条件とそのテーラー展開は各々下記のように与えられる．

(1) $pQ_N N + pQ_K K - pQ = 0$
(2) $pQ < pQ_N N + pQ_K K.$

K は資本，N は労働そして $Q = Q(N, K)$ は生産関数を表わす．関数 $Q(N, K)$ は N と K に関して狭義の凹であると仮定されている．本文では(2) の不等号が逆になっているが，ここで問題なのは(2) の不等式の内容である．テーラー展開から得られた(2) は正しくは

(2)' $pQ(N, K) < pQ_N(0, 0)N + pQ_K(0, 0)K$

となるべきである． Ireland and Law (1982) が主張したように，(1) と(2) が矛盾すると結論づけることはできない．なぜなら(1) は (N, K) 点で評価されているが，(2)' はその点ですべて評価されているわけではなく，(2)' の右辺は原点で評価している．この結果，(1) と (2)' は矛盾すると結論づけることはできない．それ故，内点解が狭義の凹型の生産関数のもとでは存在しないという彼らの主張はミスリーディングな帰結である．

[15] Ireland and Law (1982) の p. 26 と p. 37 の注 6 をみよ．

的企業理論の適用にその原因がある．このような問題の発生はそのような理論の適用に対して警鐘を鳴らすものである．

端点解の問題に触れていない論文を具体的にあげると，例えば Hey and Suckling (1980)，Hey (1981)，Estrin (1982) および Taga (1984) がある．Hey は，三種類の競争企業，利潤最大化企業，労働者管理企業そして共同資本企業，に関する従来の研究は個々別々にしか行なわれて来なかったが，それらの統一した取り扱いが可能であると主張した．彼は労働者管理企業と共同資本企業に関する比較静学結果は利潤最大化企業に関するその結果から類推可能であることを証明しようとした．すべての企業が同じ凹型生産関数を持つと仮定したうえで，可変的生産要素が労働または資本のいずれかで一方のみの場合（Hey (1981)はこれを "短期" と名付けた）と両要素が可変的となる場合（彼はこれを "長期" と名付けた）に分けて企業間の対応関係を論じた．確かに彼の試みは "短期" に関しては成功しているが，"長期" に関して成功しているとはいえない．その理由は生産関数が規模に関して収穫逓減かつ狭義の凹性を示すとき，利潤最大化企業は内点解を持つが，労働者管理企業と共同資本企業は共に端点解を持つことにある．この結果三者間の対応関係は崩れる．三タイプの企業の相互の対応関係に着目した彼の分析は成功したとは必ずしも主張できない．

また Hey and Suckling (1980)，Estrin (1982) および Taga もHey (1981) と同様な誤りを犯しており，内点解の非存在という特異なケースにまったく気づかず分析を行なっている．特に，Taga は Liu (1982) モデルの拡張をめざしその長期化を図ったが，その意図に反して Taga モデルは端点解という新たな問題を抱え込むはめになった．このため彼の当初の目的が完全に達成されたわけではなくなった．

労働者管理企業の分析で起こった二つの混乱についてみてきたが，その原因の源を主に生産関数の凹性と同次性の間の概念上の混乱と内点解が存在するか否かに関する不十分な検討に求めることができる．概念上の混乱を解消するために関数の凹性と同次性の関係を明確にしたい．Friedman (1973) は規模に関して収穫非逓増を表わす生産関数と凹生産関数の関係を考察し，下記の三つの条件が満たされるとき，収穫非逓増の生産関数は凹となることを証明している．[16] これらの条件とは，生産関数が (i) 規模に関して収穫非逓増，(ii) 準凹，そして (iii) ホモセティックである．[17] 同次関数はすべてホモセティックである．[18] 規模に関して収穫非逓増を示す生産関数の等産出量曲線が準凹である場合，この生産関数は凹関数となる．他方，Friedman は条件 (iii) が満たされないときは生産関数の凹性が保証されないことを示している．[19]

内点解の非存在の発生には二つの条件が揃わなければならない．第一の条件は企業の目的関数が WDV タイプのものでなければならない．第二の条件は可変的投入要素

[16] Friedman (1973) の定理 2 を参照．

[17] 三つの条件のうち，条件 (i) と(ii) が強められると，同次関数は狭義の凹関数になる．詳しくは Friedman (1973)の系 (p. 462) を参照．

[18] Nadiri (1982, p. 462) を参照．

[19] Haruna (1985) および de Meza (1983) は規模に関して収穫逓減を示す生産関数が凹関数であると述べているが，これは必ずしも正しくない．

が複数であり，固定費または準固定費 (quasi-fixed costs) が存在しないことである．これらの条件が同時に満たされないときには企業の生産に関する特異な (anomalous) な行動はみられない．例えば，不確実性下でも上記の問題は生じる．[20]

伝統的企業に較べて正の利潤を得ている労働者管理企業では産出量を拡大するインセンティブは強くない．これは産出量の拡大が必ずしも各人の分配分の増加に直結しないためである．

---

[20] 生産物価格の不確実性下での危険回避的企業および危険中立的企業でも依然としてその問題は起こる．なぜならその最大化条件から (2 - 3) と同じ条件が導かれるためである（5 章を参照）．また同じことは要素価格の不確実性下でも起こる（6 章を参照）．

３章　労働者管理企業の比較静学分析－双対アプローチー

Ward (1958) および Domar (1966) 以来，労働者管理企業の比較静学分析は伝統的な生産関数アプローチを使用して行なわれてきた．最近，Ireland and Law (1982)，Neary (1988)，Kahana (1989) および Wolfstetter (1990) は生産関数アプローチの代わりに伝統的企業理論の双対性（duality），取り分け Hotelling（1932）の補助定理（lemma）を援用することによって労働者管理企業の行動を再検討した．[1]　Hotelling の補助定理，つまり利潤（厳密にはメンバー当たりの利潤）関数アプローチ，の利点は，それによって労働者管理企業の比較静学的対応をより簡潔に，そしてよりエレガントな方法で導出することが可能となる点である．例えば，労働者１人当たりの利潤関数の性質を利用することによって１人当たりの非労働要素需要関数と労働需要関数，更に１人当たりの生産物の供給関数を即時的に導出することが可能で，これらの需給関数の性質を容易に明らかにすることができる．他方，Shephard（1953）の補助定理を援用した１人当たりの費用関数アプローチの使用は同様に１人当たりの非労働要素需要関数および労働需要関数の導出と価格や固定費の変化のそれらの要素需要への効果を導き出すことを可能にする．[2]　双対アプローチの使用は生産関数アプローチと若干異なる観点からの企業行動の分析を可能にし，労働者１人当たりの供給関数や要素需要関数を求めることを可能にする．この点は資本主義企業の場合と明らかに異なる．

本論の分析は４節から構成されている．本章は大きく二つの部分からなる．２節と３節では短期の競争的労働者管理企業の行動に，そして４節は長期，すなわち産業均衡における企業および競争産業の行動に分析の焦点を当てる．最初の節ではモデルを提示する．２節では Hotelling の補助定理を用いて企業の投入・産出行動が再考察される．１人当たりの利潤関数の性質の検討を通じて１人当たりの産出物の供給関数と要素需要関数の導出と生産物価格の１人当たりの産出量への効果および要素価格の１人当たりの要素需要への効果を考察する．３節では Shephard の補助定理を用いて企業の１人当たりの短期の要素需要関数や供給関数の性質の考察を行なう．

労働者１人当たりの費用関数アプローチと労働者１人当たりの利潤関数アプローチを一緒に用いることによって労働者１人当たりの利潤関数アプローチの場合よりも労働者管理企業の１人当たりの要素需要関数や労働需要関数の性質をより詳しく分析することができる．４節では産業均衡下での労働者管理企業の要素価格や固定費の変化に対する１人当たりの産出量や生産物価格の変化が分析される．１人当たりの産出量と１人当たりの要素需要に関する短期の結果は必ずしも産業均衡下で妥当するとは限らないことも示される．特に，長期の１人当たりの要素需要関数は非負の傾きを持つかも知れないことに気づく．また１人当たりの産出量と固定費の間には長期的には正の関係が存在することが明らかにされる．一般に双対アプローチによる分析は生産関数アプローチでは

---

[1] 他に，不確実性下の労働者管理企業への Hotelling の補助定理の応用については春名 (1984) がある．

[2] Neary (1988) は費用関数アプローチによって労働者管理企業の供給曲線の傾きを検討している．彼の議論は労働者管理企業と利潤最大化企業間の双対的関係に着目して展開してある．両タイプの企業間の双対性の分析は Miyazaki and Neary (1983) とMiyazaki (1988) で行なわれている．

困難な労働者１人当たりの投入・産出行動の解明を可能にする．加えて利潤最大化企業における固定費は労働者管理企業ではまったく異なる役割を果たすことがここでも示される．それは要素価格と類似の働きをする．

１節　モデル

k 種類の非労働要素，$X_K = (x_1, \cdot\cdot\cdot, x_k)$，と労働 X_L を用いて単一の生産物 Y を生産する競争的労働者管理企業を考えよう．生産物価格と k 種類の非労働投入要素の価格を 各々 p とベクトル $r = (r_1, \cdot\cdot\cdot, r_k)$ で表わす．企業の生産関数 $Y = F(X_K, X_L)$ は２回連続的に微分可能で，X_K と X_L に関して厳密に凹，かつ $F(X_K, 0) = F(0, X_L) = 0$ であると仮定する．[3]　以下の議論では固定費 R が存在すると仮定する．短期では固定費の一部はサンク（sunk）するが，長期では固定費はすべてノンサンクであるものとする．

企業の目的はメンバー当たりの利潤（分配分）を最大化することである．その最大化問題は

$$\text{(I)} \quad \max_{X_K, X_L, Y} \quad \frac{pY - rX_K - R}{X_L}, \qquad s.t.\ F(X_K, X_L) \geq Y$$

で表わされる．最大化問題 (I) における制約集合は $\Theta = \{(X_K, X_L, Y) \in R_+^{k+2}: F(X_K, X_L) \geq Y\}$ である．そこで集合 Θ は凸となる．一方，目的関数は X_L に関して厳密な凸関数となる．[4]　上記の最大化問題を次のように変換する．

$$\text{(I)}' \quad \max_{x_K, x_l, y} \quad py - rx_K - Rx_l, \qquad s.t.\ x_l F\left(\frac{x_K}{x_l}, \frac{1}{x_l}\right) \geq y.$$

問題 (I)' では問題 (I) の変数が労働者１人当たりの変数にすべて変換されている．ところで，$X_K [= (x_1, \cdot\cdot\cdot, x_k)] = X_K/X_L [= (X_1/X_L, \cdot\cdot\cdot, X_k/X_L)]$，$x_l = 1/X_L$ および $y = Y/X_L$ である．ベクトル (x_K, x_l) と y はそれぞれ１人当たりの非労働要素投入量，労働投入量の逆数そして１人当たりの産出量を表わす．これに応じて目的関数自体も変換される．但し生産関数そのものは変わらない．目的関数はベクトル (x_K, x_l, y) に関

---

[3] 前の二つの章で用いられた記号の表記法と本章のそれとは必ずしも一致しない．これは表記法を統一することによって表現がいたずらに複雑化することを防ぐためにあえてそのようにした．

[4] 労働投入量 X_L と X'_L を取り上げる．両者の１次結合，$X''_L = \alpha X_L + (1 - \alpha)X'_L$, $0 \leq \alpha \leq 1$，を作る．いま $H = pY - rX_K - R$ とおくと，

$$\frac{H}{X''_L} - \left[\alpha\frac{H}{X_L} + (1-\alpha)\frac{H}{X'_L}\right] = -\frac{\alpha(1-\alpha)H}{X_L X'_L X''_L}(X_L - X'_L)^2 < 0$$

が成立する．かくして目的関数は X_L に関して厳密に凸関数となる．

して明らかに凹関数となるが，制約集合 $\Theta' = \{(x_K, x_l, y) \in R_+^{k+2}: x_l F(x_K/x_l, 1/x_l) \geq y\}$ が凸集合であるかどうかを直感的に判断することは不可能である．しかしながら，Wolfstetter (1990) によって集合 Θ' の凸性の証明が与えられている．[5)]

2節　Hotellingの補助定理と企業の投入と産出行動

労働者1人当たりの利潤 (分配分) 関数を

$$\text{(I)}' \quad s(p, r, R) = \max_{x_K, x_l, y} \; py - rx_K - Rx_l, \qquad s.t. \;\; x_l F(\frac{x_K}{x_l}, \frac{1}{x_l}) \geq y$$

と定義する．この1人当たりの利潤関数の定義は利潤最大化企業の利潤関数の定義とほぼ同じである．この結果，以下の命題で示されるように，利潤関数が有する性質と類似の性質を労働者1人当たりの利潤関数 $s(p, r, R)$ は有することになる．

命題1．労働者1人当たりの利潤（分配分）関数 $s(p, r, R)$ は

1）生産物価格の非減少関数で，要素価格と固定費の非増加関数である．
2）生産物価格，要素価格および固定費に関して1次同次である．
3）生産物価格，要素価格および固定費に関して凸である．
4）生産物価格，要素価格および固定費の連続関数である．

証明．まず，簡単化のために $\boldsymbol{P} = (p, r, R)$ と $\boldsymbol{Y} = (y, x_K, x_l)$ とおく．$\boldsymbol{Y}$ は労働者1人当た

---

5) 彼の証明は以下のようになる．二つのベクトル $(x^1_K, x^1_l, y^1) \in \Theta'$ および $(x^2_K, x^2_l, y^2) \in \Theta'$ を取り上げる．両ベクトルの凸結合を $(x^3_K, x^3_l, y^3) = \alpha(x^1_K, x^1_l, y^1) + (1-\alpha)(x^2_K, x^2_l, y^2)$, $0 \leq \alpha \leq 1$，とする．制約集合の凸性の証明では

$$x_l^3 F(\frac{x_K^3}{x_l^3}, \frac{1}{x_l^3}) - y^3 \geq \alpha[x_l^1 F(\frac{x_K^1}{x_l^1}, \frac{1}{x_l^1}) - y^1] + (1-\alpha)[x_l^2 F(\frac{x_K^2}{x_l^2}, \frac{1}{x_l^2}) - y^2]$$

が示されればよい．関数 F の凹性より以下の不等式が成立する．

$$x_l^3 F(\frac{x_K^3}{x_l^3}, \frac{1}{x_l^3}) - y^3 = x_l^3 F[\frac{\alpha x_K^1 + (1-\alpha)x_K^2}{x_l^3}, \frac{\alpha + (1-\alpha)}{x_l^3}] - y^3$$

$$= x_l^3 F[\alpha\frac{x_l^1}{x_l^3}\cdot\frac{x_K^1}{x_l^1} + (1-\alpha)\frac{x_l^2}{x_l^3}\cdot\frac{x_K^2}{x_l^2}, \alpha\frac{x_l^1}{x_l^3}\cdot\frac{1}{x_l^1} + (1-\alpha)\frac{x_l^2}{x_l^3}\cdot\frac{1}{x_l^2}]$$

$$-[\alpha y^1 + (1-\alpha)y^2] > x_l^3\alpha\frac{x_l^1}{x_l^3}F(\frac{x_K^1}{x_l^1}, \frac{1}{x_l^1}) + x_l^3(1-\alpha)\frac{x_l^2}{x_l^3}F(\frac{x_K^2}{x_l^2}, \frac{1}{x_l^2})$$

$$-[\alpha y^1 + (1-\alpha)y^2] = \alpha[x_l^1 F(\frac{x_K^1}{x_l^1}, \frac{1}{x_l^1}) - y^1] + (1-\alpha)[x_l^2 F(\frac{x_K^2}{x_l^2}, \frac{1}{x_l^2}) - y^2] \geq 0.$$

かくして $(x^3_K, x^3_l, y^3) \in \Theta'$ である．したがって，集合 Θ' は凸となる．

りの投入・産出ベクトルを表わす.

1) $\boldsymbol{P}$ のとき，1人当たりの利潤を最大にするベクトルを$\boldsymbol{Y}$，次ぎに $\boldsymbol{P}'$ のときのそのベクトルを $\boldsymbol{Y}'$ としよう．また $s(\boldsymbol{P}) = \boldsymbol{PY}$ および $s(\boldsymbol{P}') = \boldsymbol{P}'\boldsymbol{Y}'$ とする．このとき，$\boldsymbol{P} = (p', r', R')$ そして $\boldsymbol{Y} = (y', x'_K, x'_l)$ である．更に，$p' \geq p$ かつ $(r', R') \leq (r, R)$ とするならば,

$$s(p', r', R') = \mathbf{P'Y'} \geq \mathbf{P'Y} \geq \mathbf{PY} = s(p, r, R)$$

が成立する.

2) 1人当たりの利潤関数の定義より任意のベクトル $\boldsymbol{Y}'$ に対して $\boldsymbol{PY} \geq \boldsymbol{PY}'$ が成立する．そこで，t (>0) をこの不等式の両辺に乗ずると，$t(\boldsymbol{PY}) \geq t(\boldsymbol{PY}')$ となる．$(t\boldsymbol{P})$ も1人当たりの利潤を最大にする価格と固定費の組み合わせである．かくして $s(t\boldsymbol{P}) = t\boldsymbol{PY} = ts(\boldsymbol{P})$ が成立する.

3) $\boldsymbol{P}$ のときの1人当たりの利潤最大化ベクトルを $\boldsymbol{Y}$，また $\boldsymbol{P}'$ のときのそれを $\boldsymbol{Y}'$ としよう．次に，$\mathbf{P}$ と $\mathbf{P}'$ の両ベクトルの線形結合，$\boldsymbol{P}'' = \alpha\boldsymbol{P} + (1 - \alpha)\boldsymbol{P}'$，$0 \leq \alpha \leq 1$，に対応する1人当たりの利潤最大化ベクトルを $\boldsymbol{Y}''$ とするとき,

$$s(\mathbf{P}'') = [\alpha\mathbf{P} + (1-\alpha)\mathbf{P}']\mathbf{Y}'' = \alpha\mathbf{PY}'' + (1-\alpha)\mathbf{P}'\mathbf{Y}''$$

となる．一方，定義より

$$s(\mathbf{P}) = \mathbf{PY} \geq \mathbf{PY}'' \quad \text{および} \quad s(\mathbf{P}') = \mathbf{P}'\mathbf{Y}' \geq \mathbf{P}'\,\mathbf{Y}''$$

である．したがって

$$s(\mathbf{P}'') \leq \alpha s(\mathbf{P}) + (1-\alpha)s(\mathbf{P}')$$

が成立する.

4) ベクトル $\boldsymbol{Y}$ の集合を $\Xi \subset R_+^{k+2}$ とする．ベクトル $\boldsymbol{P}$ に対する1人当たりの利潤はある要素 $\boldsymbol{Y} \subset \Xi$ に対して $\boldsymbol{PY}$ で表わされる．次に，ベクトル $\boldsymbol{P}$ の部分集合 $Z \subset R_+^{k+2}$ を定義する．集合 Z は非空であると仮定する．$\boldsymbol{PY}$ は $Z \times \Xi$ 上で定義された連続な実数値関数である．このため最大値定理 (maximum theorem) より関数 $s(\boldsymbol{P})$ は集合 Z 上で連続となる．[6]　　(終了)

注意しなければならないのは分配分関数 $s(p)$ の性質は価格以外に固定費とも関係する点である．このため1人当たりの利潤関数は価格 (p, r) に関して1次同次性が成立

---

[6] 最大値定理については，例えば Takayama (1993) を参照.

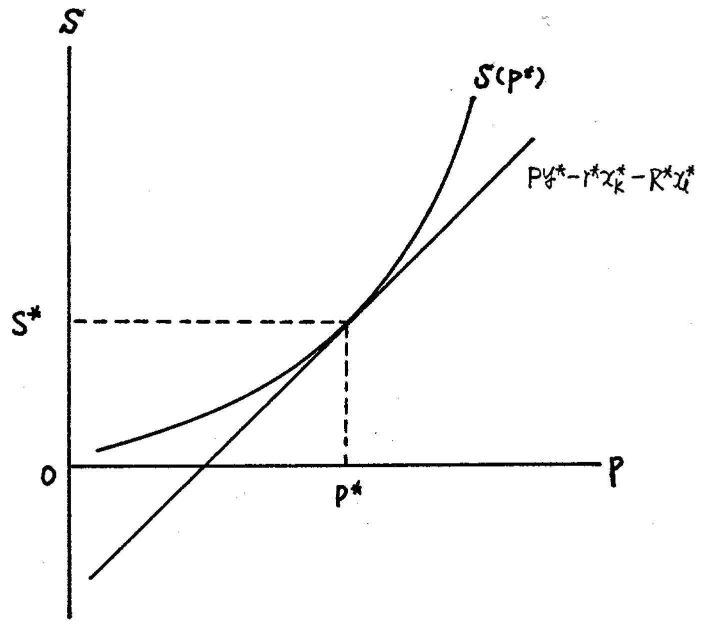
しない．[7]　したがって，固定費は，利潤最大化企業の場合と異なり，価格と同じ働きを示す．固定費が企業の決定に影響を与えることは既に1章で導かれた結果からも裏付けられ，労働者管理企業での固定費の役割は明らかに利潤最大化企業でのそれと異なることになる．必ずしも適切ではないかも知れないが，固定費は雇用の逆数 $x_l = 1/X_L$ の価格と解釈することができる．

分配分関数の性質 3) は直観的には理解しづらいが，図を用いると理解しやすい．そこで価格と固定費のベクトル $\boldsymbol{P}^* = (p^*, r^*, R^*)$ に対する1人当たりの利潤最大化ベクトルを $\boldsymbol{Y}^* = (y^*, x^*_K, R^*)$ としよう．1人当たりの利潤は $s(\boldsymbol{P}^*) = \boldsymbol{P}^*\boldsymbol{Y}^* = p^*y^* - r^*x_K^* - R^*x_l^*$ で示される．次に生産物価格が p^* から p へ変化するものとしよう．要素価格と固定費は不変で，しかも企業はその投入量と産出量を以前のままに維持するものとする．このとき1人当たりの利潤は $py^* - r^*x^*_K - R^*x^*_l$ で表わされる．価格の変化に応じて投入量と産出量を最適に調整するときの1人当たりの利潤を $s(\boldsymbol{P}^*)$ とするならば，

$$s(\mathbf{P}^*) \geq py^* - r^*x^*_K - R^*x^*_l$$

が成立する．$p = p^*$ 以外の価格では，価格変化に対して投入と産出を調整したときの1人当たりの利潤は価格変化に対してそれらを調整しないときの1人当たりの利潤を上回ることになる．唯一 $p = p^*$ のとき，両利潤が一致する．図3-1で示されるように，曲線 $s(\boldsymbol{P}^*)$ は直線 $py^* - r^*x^*_K - R^*x^*_l$ の上方に位置し，$p = p^*$ の点で両者は一致する．

図3－1



上記の命題を応用すると，生産物価格の安定化が企業にどのような影響を与えるかを検討することができる．価格が確率 $q\,(0 < q < 1)$ で p_1，そして確率 $(1 - q)$ で p_2 の値をとるものとしよう．平均（期待）価格は $\bar{p} = qp_1 + (1 - q)p_2$ である．命題の結果から関数 $s(\boldsymbol{P})$ は凸である．このため

$$qs(p_1) + (1 - q)s(p_2) \geq s(\bar{p})$$

の関係が成立する．これは価格が安定化するときよりもそれが変動するときの方が労働者1人当たりの利潤は上昇することを示している．これに対して次のような直感的説明

[7] Wolfstetter (1990) によってこのことは指摘されている．

が与えられる．企業は価格が上昇すると，１人当たりの産出量を増やし，逆にそれが低下するとその産出量を減少させるように行動するならば，価格変動を１人当たりの利潤の増大に結び付けることができる．[8)]

生産関数アプローチでは目的関数の最大化条件を解くことによって１人当たりの産出量，１人当たりの非労働要素投入量および労働投入量を求めることができる．しかしながら，１人当たりの利潤関数が連続的に２回微分可能であると仮定するならば，Hotelling の補助定理を用いることによってそれらを１人当たりの利潤関数から直接的に導出することが可能である．価格と固定費のベクトルが $\boldsymbol{P}^*$ であるとき，利潤分配分を最大にする投入・産出ベクトルを $\boldsymbol{Y}^*$ として次の関数を定義する [Varian (1992) を参照].

$$\Psi(\mathbf{P}) = s(\mathbf{P}) - \mathbf{P}\mathbf{Y}^*.$$

この関数を $\boldsymbol{P}$ で微分すると，$\boldsymbol{P} = \boldsymbol{P}^*$ でこの関数の最小化条件

$$\frac{\partial \Psi(\mathbf{P}^*)}{\partial \mathbf{P}} = \frac{\partial s(\mathbf{P}^*)}{\partial \mathbf{P}} - \mathbf{Y}^* = 0$$

が成立する．この結果から生産物価格に関して

$$\frac{\partial s(\mathbf{P})}{\partial p} = y(\mathbf{P}) \qquad (3\text{ - }1)$$

が成立する．また要素価格と固定費に関して

$$\frac{\partial s(\mathbf{P})}{\partial r_i} = -x_i(\mathbf{P}), \quad i = 1, \cdot \cdot \cdot, k \qquad (3\text{ - }2)$$

$$\frac{\partial s(\mathbf{P})}{\partial R} = -x_l(\mathbf{P}) \qquad (3\text{ - }3)$$

が得られる．(3 - 1) は１人当たりの生産物の供給関数であり，(3 - 2) と (3 - 3) はそれぞれ１人当たりの非労働要素需要関数と労働需要の逆数に負の符号を付けたものである．これらの結果は(3 - 3) を除けば，伝統的企業の通常の利潤関数から導かれるものと形式的に同じである[例えば，Varian (1992) を参照].

分配分関数の性質を利用して生産物の供給と要素需要に関して以下の命題を導くことができる．

命題２．

8) この議論は価格が不確実なときもそれが確実なときと同様に，企業の目的関数は変化しないことを前提としている．ただ，これに対する異論もある．

1) 労働者１人当たりの供給関数は生産物価格の非減少関数

$$\frac{\partial y(\mathbf{P})}{\partial p} \geq 0$$

である．

2) 労働者１人当たりの非労働要素需要関数はそれ自身の価格の非増加関数

$$\frac{\partial x_i(\mathbf{P})}{\partial r_i} \leq 0, \quad i=1, \cdot\cdot\cdot, k$$

である．

3) 労働需要の逆数は固定費の非減少関数

$$\frac{\partial x_l(\mathbf{P})}{\partial R} \leq 0$$

である．

4) 労働者１人当たりの非労働要素需要関数の交叉効果は対称的

$$\frac{\partial x_i(\mathbf{P})}{\partial r_j} = \frac{\partial x_j(\mathbf{P})}{\partial r_i}, \quad i \neq j$$

である．

加えて以下の二つの関係

5)

$$\frac{\partial y(\mathbf{P})}{\partial r_i} = -\frac{\partial x_i(\mathbf{P})}{\partial p}$$

6)

$$\frac{\partial y(\mathbf{P})}{\partial R} = -\frac{\partial x_l(\mathbf{P})}{\partial p}$$

が成立する．

証明．命題１より１人当たりの利潤関数 $s(\boldsymbol{P})$ は $\boldsymbol{P}$ に関して凸である．関数 $s(\boldsymbol{P})$ の２回の偏導関数の行列は半正値定符号行列である．更に，ヘッセ行列は対称で，その対角成分は非負である．ヘッセ行列のこれらの性質から結果 1) から 6) が導かれる．　（終了）

命題２で導出された結果 3) と 6) を除く結果は利潤最大化企業において導かれる結

果と類似の結果である．3) と 6) の結果は固定費の変化が企業の投入・産出の決定に影響を与えることを示している．その増加が雇用を増加させる効果を表わす 3) の結果は１章で示された結果と一致する．

命題２の 1) より価格と産出量の関係に関して

$$X_L \frac{\partial Y}{\partial p} \geq Y \frac{\partial X_L}{\partial p}$$

の不等式を得る．もし $\partial X_L/\partial p \geq 0$ であるならば，$\partial Y/\partial p \geq 0$ が成立する．他方，もし $\partial X_L/\partial p \leq 0$ であるならば，$\partial Y/\partial p$ の符号を確定することはできない．すなわち，価格が上昇するとき，労働投入量が増加するならば，企業は産出量を増加させる．このとき１章で述べた供給関数に関する特異な（perverse）性質の問題は起こらない．他方，たとえ価格上昇に対して労働投入量を企業が減少させるとしても，そのとき産出量が減少するか否かは不明である．このときその問題が発生すると断定することはできない．ところで，それが発生するためには，上の不等式より労働投入量は産出量と同じく，価格の変化と反対方向に変化しなければならないことがわかる．

Kahana (1989) は労働者管理企業とその双子（equivalent twin）の資本主義企業の要素投入量と産出量の調整速度の比較を行なった．そして彼女は利潤が正であるとき，労働者管理企業の両者への均衡への調整速度はその双子企業のそれよりも緩慢になることを明らかにした．

３節　Shephard の補助定理と企業の短期の投入と産出行動

企業の要素需要を Shepard の補助定理を用いて更に詳しく検討しよう．企業の労働者１人当たりの費用関数を次のように定義する．

$$c(r, y, R) = \min_{x_K, x_l} \quad [rx_K + Rx_l \colon x_l F(\frac{x_K}{x_l}, \frac{1}{x_l}) \geq y].$$

企業は与えられた１人当たりの産出量に対して１人当たりの費用を最小にするように，１人当たりの非労働要素投入量と労働投入量，(x_K, x_l)，を決定する．費用関数の定義は利潤最大化企業のそれとほぼ同じである．すると上記の費用関数について以下の性質が成り立つ．

命題３．与えられた１人当たりの産出量 y のもとで労働者１人当たりの費用関数 $c(r, y, R)$ は

1) 要素価格と 固定費 の非減少関数である．
2) 要素価格と固定費 に関して１次同次である．
3) 要素価格と固定費 に関して凹である．

4) 要素価格と固定費に関して連続である.

証明. 以下の議論では y を一定 とする. 煩雑さを避けるために必要とされるまで 費用関数を $c(r, R)$ と表わす.

1) (r, R) と (r', R') に対応する費用が最小となる要素の組み合わせをそれぞれ (x_K, x_l) と (x_K', x_l') としよう. ところで $(r, R) \leq (r', R')$である. かくして $rx_K + Rx_l \leq rx_K' + Rx_l'$ および $(r, R) \leq (r', R')$ より $rx_K' + Rx_l' \leq r'x_K' + R'x_l'$ となる. そこで $c(r, R) \leq c(r', R')$ が成立する.

2) ベクトル (r, R) に対する1人当たりの費用を最小にするベクトルを (x_K, x_l), 更に (tr, tR), $t > 0$, に対する費用最小化ベクトルを (x'_K, x'_l) とする. すると, $c(r, R) = rx_K + Rx_l$ および $c(tr, tR) = (tr)x'_K + (tR)x'_l$ となる. また (r, R) に対して $c(r, R) \leq rx'_K + Rx'_l = (1/t)(trx'_K + tRx'_l)$, つまり $tc(r, R) \leq c(tr, tR)$ が導かれる. 他方, $c(tr, tR)$ に対して $c(tr, tR) \leq t(rx_K) + t(Rx_l)$ である. それ故, $c(tr, tR) \leq tc(r, R)$ が導かれる. 二つの不等式より $c(tr, tR) = tc(r, R)$ が成立する.

3) 費用関数, $c(r, R)$, が投入物価格と固定費に関して凹であることは以下のように示される. ベクトル (r, R) と(x_K, x_l), および (r', R') と (x_K', x_l') をそれぞれ1人当たりの費用を最小にする要素価格・固定費とこれに対応する投入要素の組み合わせ

$$c(r, R) = rx_K + Rx_l, \qquad c(r', R') = r'x'_K + R'x'_l$$

とする. 次に, r と r' の凸一次結合 $r'' = \alpha r + (1 - \alpha)r'$, $0 \leq \alpha \leq 1$, そしてR とR' の結合, $R'' = \alpha R + (1 - \alpha)R'$, を作る. ベクトル (r'', R'') に対応する費用最小化ベクトルを (x''_K, x''_l) とすれば,

$$c(r'', R'') = r''x''_K + R''x''_l$$

である. そこで

$$c(r'', R'') = \alpha(rx''_K + Rx''_l) + (1 - \alpha)(r'x''_K + R'x''_l) \geq \alpha c(r, R) + (1 - \alpha)c(r', R')$$

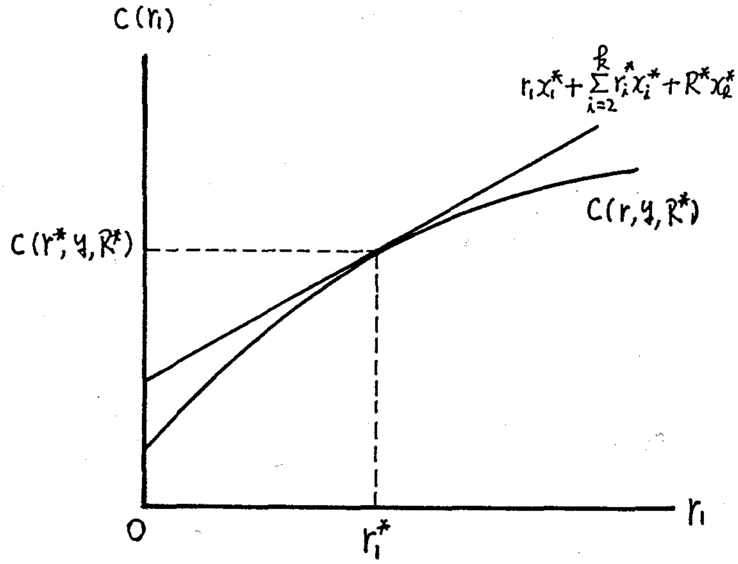
が成立する. かくして関数 $c(r, R)$ は (r, R) に関して凹となる.

4) 1人当たりの利潤関数の連続性と同様に, 最大値定理より1人当たりの費用関数 $c(r, R)$ は (r, R) に関して連続となる. (終了)

通常の費用関数は価格に関して1次同次であるが, ここで定義された費用関数は価格に関して1次同次ではなく, 価格と固定費に関して1次同次となる. これは伝統的企業の費用関数の性質と大きく異なる点である. 1人当たりの費用関数 $c(r, y, R)$ の凹性は図3-2で示される. (x_K^*, x_l^*) を価格と固定費のベクトル (r^*, R^*) に対応する費用を最小にする要素の組み合わせとする. 一般性を失うことなく, 要素1の価格のみが r_1^*

から r_1 へ変化したとしよう．価格変化後も要素投入の組み合わせを変化させないとすれば，その費用は $r_1x_1^* + \sum_{i=2}^{k} r_i^* x_i^* + R^* x_l^*$ である．価格変化に合わせて要素投入を調整する費用は価格変化に対して要素の組み合わせを変えないときの費用を下回る．つまり前者の費用を表わす費用曲線が後者の費用を表わす直線の下方に位置する．ただ $r_1 = r_1^*$ のところでは両者は一致する．

図３－２



(x_K^*, x_l^*) を要素価格 r^* $(= r_1^*, \cdot\cdot\cdot, r_k^*)$ と固定費 R^* のもとで１人当たりの生産費を最小にする要素の組み合わせとする．この組み合わせをもとに新たな関数を定義しよう．[9]

$$\Phi(r, y, R) = c(r, y, R) - (rx_K^* + Rx_l^*).$$

関数 $c(r, y, R)$ は y を生産するための最小費用であるので，定義した関数 $\Phi(r, y, R)$ は非正で，$r = r^*$ および $R = R^*$ のとき，$\Phi(r^*, y, R^*) = 0$ となる．先に示されたように，費用関数は要素価格と固定費に関して凹である．そこで関数 $\Phi(r, y, R)$ は最大値を持つ．関数 $c(r, y, R)$ は r，y および R に関して２回連続的に微分可能であると仮定する．

Shephard の補助定理を用いるとき，この費用関数から下記のような労働者１人当たりの非労働要素需要と労働需要の逆数を導くことができる．[10]

$$x_i(\mathbf{r}_y) = \frac{\partial c(\mathbf{r}_y)}{\partial r_i} \geq 0, \qquad (3-4)$$

$$x_l(\mathbf{r}_y) = \frac{\partial c(\mathbf{r}_y)}{\partial R} \geq 0. \qquad (3-5)$$

なお $\mathbf{r}_y = (r, y, R)$ である．$x_i(\mathbf{r}_y)$ は条件付きの１人当たりの非労働要素 i の需要関数，そして $x_l(\mathbf{r}_y)$ は条件付き労働需要の逆数である．費用を最小にする非労働要素需要と労

---

[9] Varian (1992) を参照．

[10] Shephard の補助定理については他に，例えば Varian (1992) や Diewert (1974, 1982) を参照．

働需要の逆数はそれぞれ要素価格と固定費に関する費用関数の導関数として与えられる．注意しなければならないのは，これらの関数と，例えば Kahana (1989) の導出した（1人当たりの利潤を最大にする）それらとは明らかに異なる点である．なぜならここで導かれた $x_i(\mathbf{r}_y)$ と $x_l(\mathbf{r}_y)$ はそれぞれ一定の産出量のもとで導出された要素需要関数と労働需要の逆数である．結果 (3 - 4) は利潤最大化企業に関する結果と類似である．

費用関数の導関数を使用すると，条件付きの要素需要関数の性質についてより多くの情報を得ることができる．(3 - 4) と (3 - 5) をもとに次の命題を導くことができる．

命題４．

1) 条件付きの労働者１人当たりの非労働要素需要はその価格の非増加関数

$$\frac{\partial x_i(\mathbf{r}_y)}{\partial r_i} \leq 0, \quad i = 1, \cdot \cdot \cdot, k$$

である．

2) 非労働要素需要に関する価格の直接的効果はその交叉効果を上回る．すなわち

$$\frac{\partial x_i(\mathbf{r}_y)}{\partial r_i} \cdot \frac{\partial x_j(\mathbf{r}_y)}{\partial r_j} \geq [\frac{\partial x_j(\mathbf{r}_y)}{\partial r_i}]^2, \quad i \neq j$$

である．

3) 非労働要素需要に関する価格の交叉効果は対称的

$$\frac{\partial x_j(\mathbf{r}_y)}{\partial r_i} = \frac{\partial^2 c(\mathbf{r}_y)}{\partial r_i \partial r_j} = \frac{\partial^2 c(\mathbf{r}_y)}{\partial r_j \partial r_i} = \frac{\partial x_i(\mathbf{r}_y)}{\partial r_j}, \quad i \neq j$$

である．

4)

$$\frac{\partial^2 c(\mathbf{r}_y)}{\partial r_i \partial y} = \frac{\partial^2 c(\mathbf{r}_y)}{\partial y \partial r_i} = \frac{\partial x_i(\mathbf{r}_y)}{\partial y}. \qquad (3 - 6)$$

5) 労働需要の逆数は固定費の非増加関数

$$\frac{\partial x_l(\mathbf{r}_y)}{\partial R} = \frac{\partial^2 c(\mathbf{r}_y)}{\partial R^2} \leq 0$$

である．

証明．１人当たりの費用関数は仮定より２回連続微分可能であり，かつ命題３より (r, R) に関して凹である．この関数の２階の偏導関数の行列は半負値定符号行列である．

このヘッセ行列は対称で，しかもその対角成分は非正である．偏導関数の行列に関するこれらの性質より 結果の1) から5) が導かれる．　（終了）

命題４の 1) から 4) までの結果は利潤最大化企業で導かれる結果と基本的には同じである．更に，命題の結果 5) から

$$\frac{\partial X_L(\mathbf{r}_y)}{\partial R} = -X_L(\mathbf{r}_y)\frac{\partial x_l(\mathbf{r}_y)}{\partial R} \geq 0$$

が導出される．これは固定費の上昇は企業の労働投入量を増加させることを示している．この結果は生産関数を用いた１章での分析で導出された結果と同じではない．なぜならこの労働需要は１人当たりの産出量が一定という条件のもとで導かれている．ただ Neary (1988) は，利潤関数アプローチを用いて労働需要は固定費に関する１人当たりの分配分関数の導関数の逆数として与えられ，労働投入量は固定費の非減少関数であることを明らかにしている．

１人当たりの利潤を最大にするときの１人当たりの非労働要素需要関数とその１人当たりの産出物の供給関数をそれぞれ $x_i(p, r)$ と $y(p, r)$，そして費用最小化条件付きの１人当たりの非労働要素需要関数を $(x_i)_c = h_i(r, y)$ としよう．すると，次の命題が成立する．

命題５．労働者１人当たりの利潤を最大にするときの１人当たりの非労働要素需要への要素価格の効果（要素需要への交叉効果）は

$$\frac{\partial x_i(p,r)}{\partial r_j} = \frac{\partial h_i(r,y)}{\partial r_j} - \frac{\partial h_i(r,y)}{\partial y}\cdot\frac{\partial h_j(r,y)}{\partial y}\cdot\frac{\partial y(p,r)}{\partial p} \qquad (3\text{ - }7)$$
$$i, j = 1, \cdot\cdot\cdot, k, \quad i \neq j,$$

に分解できる．

証明．１人当たりの利潤を最大にする場合のメンバー当たりの最適産出量，$y(p, r) = y^*$，のもとでは，

$$x_i(p, r) = h_i[r, y(p, r)] = (x_i)_c$$

が成り立つ．この式を r_j に関して微分すると，

$$\frac{\partial x_i(p,r)}{\partial r_j} = \frac{\partial h_i[r,y(p,r)]}{\partial r_j} + \frac{\partial h_i(r,y)}{\partial y}\cdot\frac{\partial y(p,r)}{\partial r_j}, \quad i \neq j \qquad (3\text{ - }8)$$

が得られる．命題２の 5) より $\partial y(p, r)/\partial r_j$ を以下のように書き換えることができる．

$$\frac{\partial y(p,r)}{\partial r_j}=-\frac{\partial x_j(p,r)}{\partial p}=-\frac{\partial h_j(r,y)}{\partial y}\cdot\frac{\partial y(p,r)}{\partial p}.$$

この式を(3 - 8)に代入するならば，(3 - 7)が導出される．　　　　　　　　　　　　　　（終了）

要素価格の非労働要素需要への効果はその価格と生産物価格の両効果に分離することが可能であることをこの命題は示している．特に，(3 - 7)の右辺の第一項は，１人当たりの産出量を一定に保ちつつ，r_jの変化に対する第i番目の１人当たりの要素需要の反応を表わす代替効果である．代替効果の符号は一般的には不明であるが，$i=j$のときは，常に$\partial h_i(r, y)/\partial r_i \leq 0$が成立する．つまり要素価格の上昇は１人当たりの産出量が一定のもとでは１人当たりのその要素需要を減少させる．第二項はその要素価格の変化によって生じた１人当たりの産出量の変化に対する第i番目の１人当たりの要素需要の反応を表わす拡張効果である．[11] 拡張効果は，(3 - 7)で示されるように，最終的には三つの項目に分解されるが，その符号を一般的に特定することはできない．このため(3 - 7)の符号は不明のままである．ただ，$i=j$のとき，要素価格のそれ自身の需要への効果は，命題２の１）の結果，$\partial y(p, r)/\partial p \geq 0$，を考慮するならば，

$$\frac{\partial x_i(p,r)}{\partial r_i}=\frac{\partial h_i(r,y)}{\partial r_i}-\left[\frac{\partial h_i(r,y)}{\partial y}\right]^2\cdot\frac{\partial y(p,r)}{\partial p}\leq 0$$

となり，特定化することができる．この命題はKahana (1988)の結果は(3 - 7)の特殊なケースであることを示している．

４節　Shephardの補助定理と企業の長期の投入・産出行動

産業への自由な参入と退出が保証されているものとしよう．労働者管理産業への企業の参入の形態として四つ考えられる．まず第一は，新たに企業を設立して産業に参入するケースである．次に利潤最大化企業の経営が不振となり，労働者がそれを買収，そして労働者管理企業に転換して自分たちが経営に乗り出すケースが考えられる．１９７０年代のヨーロッパで二度のオイルショック時に経営不振に陥ったかなり多くの企業家的企業が労働者所有 (worker-owned) 企業に転換していったことがBen-Ner (1988a)によって報告されている．[12] 第三に，他の労働者管理企業が業種転換して産業に参入するケースが考えられる．ただ現実にはこのケースはあまり報告されていない（Ben-Ner, 1988a）．これは経済に存在する労働者管理企業の数が伝統的企業に較べてそう多くないためとも考えられる．最後に，既存の労働者管理企業が新たな製品を生産するために

---

[11] 要素価格の変化の利潤最大化企業の要素需要への効果に対しては，例えばSyrquin (1970)および奥野＝鈴村 (1985)を参照．

[12] 労働者管理企業と労働者所有企業が厳密には必ずしも同一ではないが，ここではその違いを無視する．

生産設備を新設し，別の産業に参入する場合も考えられる．この場合，一つの企業が複数の財を生産することになる．退出についても上記の四つに対応したケースが考えられる．それらは生産活動の停止，伝統的企業への転換，他業種への移動，そして生産設備の一部廃棄（売却）である．[13)]

この節では産業均衡のもとで価格と固定費の１人当たりの産出量への効果を分析する．なお R を長期ではノンサンクの固定費とする．生産物価格 p は産業全体の総供給量 $Q = NY$ の関数 $p = p(Q)$ であるする．N は産業内の企業数を表わす．産業内の既存企業および参入を企てる企業は同一（identical）であると仮定する．価格は総供給と総需要によって決定されるが，総需要は与えられたものと想定するので価格は総産出量の関数となる．逆需要関数は総供給量の減少関数，$p(\mathrm{Q})' < 0$，であると仮定する．以下では考察対象をある市場の生産部門，つまり労働者管理産業，に限定した部分均衡分析を行なう．

産業に参入するには労働者自らが企業を形成しなければならない．企業形成には幾つかの動機が存在する．例えば，働く生きがいを求めて同じ考えを持つもの同士が集まり，企業を形成するとか，また倒産した利潤最大化企業の従業員の一部がその企業を引き継ぐ形で買収し，企業を自主的に再建するとかが考えられる．しかしながら，これらの企業の設立において考慮されるべき重要な条件は企業の共同経営者（メンバー）になることによって得られる分配分が資本主義経済の企業で雇用されるときの市場賃金 w を上回るか否かであろう．[14)] もしその分配分が賃金を上回ることが可能であるならば，企業を設立する強いインセンティブが労働者に働くであろう．逆に，もしそれが賃金を下回ることになるならば，そのようなインセンティブは彼らには働かないであろう．なぜならこのときは労働者管理企業を設立してそれを共同で自主運営するよりも企業家の経営する企業に雇われることを彼らは選択するためである．そこで産業への企業の参入条件は $s(p) - w > 0$ となる．つまり労働者１人当たりの利潤が彼または彼女にとって留保賃金を超える限り，企業の設立・参入が続く．他方，$s(p) - w < 0$ であるならば，企業は解散し，産業から退出することを労働者は選択するであろう．そこで，$s(p) = w$ のとき，退出や参入は止み，産業均衡が成立する．産業内の企業数の増加は生産物価格を低下させ，その減少は価格を上昇させる．

各企業の平均費用は $ac(\boldsymbol{r}_y) = c(\boldsymbol{r}_y)/y$ で表わされる．$c(\boldsymbol{r}_y)$ は y の水準によって変化する．なお $c(\boldsymbol{r}_y)$ は３節の最初で定義されている．平均費用曲線は，利潤最大化企業に

---

13) 利潤最大化企業の参入・退出に関する実証的研究として，例えば Dunne, Roberts and Samuelson (1988) や Troske (1996) がある．前者の論文では米国の製造業における参入・退出率，参入・退出する企業の市場シェアおよびそれら企業の相対的企業規模について分析している．彼らの分析によると，一般に，参入・退出する企業の市場シェアや相対的企業規模は既存企業に較べて小さい．労働者管理産業に関するこの種の研究はないが，多分類似の研究結果が得られるであろう．

14) 企業が市場から参入･退出するときの基準として市場賃金を用いる必要は必ずしもないかも知れない．しかし何らかの参入･退出基準は不可欠である．例えば，それに代わるものとして $s \geq s_{\min} > 0$ のようなものが考えられる．

関する平均費用曲線と同様に，産出量に関してU字形となるものと仮定する．[15] 限界費用は $mc(\mathbf{r}_y) = \partial c(\mathbf{r}_y)/\partial y$ である．このもとで企業の参入・退出が止み，産業内の企業数が確定する．そこで企業の主体的均衡条件と産業均衡条件から最終的に

$$mc(\mathbf{r}_y) = ac(\mathbf{r}_y) \qquad (3\text{-}9)$$

が成立する．産業均衡が成立するとき，メンバーへの利潤分配分，均衡企業数および均衡価格が決定される．均衡価格は限界費用と平均費用が等しいところで決定される．実は産業均衡での産出量，価格および企業数は，もし労働者管理産業と同一の生産技術と市場条件のもとに利潤最大化企業からなる産業があるならば，その産業均衡のもとで導かれる産出量，価格と企業数と一致する．なぜなら労働者管理産業の産業均衡条件は利潤最大化産業におけるその均衡条件と等しくなるためである．同一の産業均衡が成立する鍵は両企業の利潤が共にゼロに収束する点にある．もし労働者管理企業の利潤が参入障壁等の存在によって長期的にゼロに収束しないとすれば，両産業の均衡は明らかに異なる．

要素価格の変化が個々の企業の1人当たりの長期の産出量にどのような効果を与えるか検討すると，次の命題を得る．

命題6．労働者1人当たりの産出量yが増加するとき，もし1人当たりの要素の投入量 x_i が増加するならば，それはLMF（labor-managed firm）の意味で正常要素，他方もしその投入量が減少するならば，それはLMFの意味で劣等（下級）要素であるとしよう．[16] すると，以下のことが成り立つ．

1) もし要素 i がLMFの意味で劣等要素であるならば，その要素価格の上昇は各企業の1人当たりの産出量を増加させる．そこで，すべての i に対して $\partial y/\partial r_i > 0$ となる．

2) もしその要素がLMFの意味で正常要素であるならば，その価格の変化は価格の平均費用への効果とその限界費用への効果の相対的な大きさに依存する．つまりすべての i に対して，$\partial ac/\partial r_i \le (>)\ \partial mc/\partial r_i$ のとき，$\partial y/\partial r_i \le (>)\ 0$ となる．

証明．要素価格 r_i に関して (3-9) を微分すると，すべての i に対して

---

[15] Hey (1981) では，可変的生産要素が資本と労働からなるとき，$c(\mathbf{r}_y)$ は y に関して厳密な意味で凸の単調増加関数となることが証明されている．

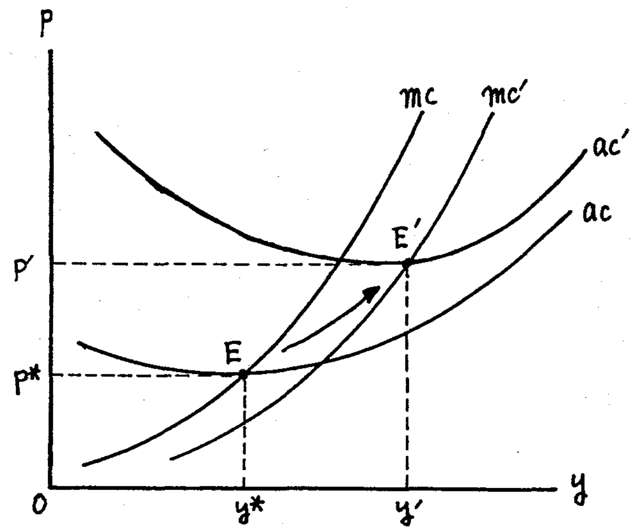
[16] (3-6) によると，$\partial x_i/\partial y = \partial mc/\partial r_i$ である．ところで，$\partial^2 c/\partial r_i \partial y = \partial mc/\partial r_i$ である．伝統的な劣等（正常）要素の定義を援用することによって，もし $\partial mc/\partial r_i < (>)\ 0$ であるならば，その財をLMFの意味で劣等（正常）要素と便宜的に呼ぶことにする．1章では労働者管理企業の生産要素はある状況下ではすべて正常要素となること，つまり産出量の増加は必ず要素投入量の増加を招くことを明らかにした．本節での正常（劣等）要素の議論で用いる要素の定義は，労働者1人当たりの要素投入量とその1人当たりの産出量の関係に関するものであるために，1章で用いた正常（劣等）要素のそれとは異なる．

$$\frac{\partial y}{\partial r_i}=\frac{[\frac{\partial ac}{\partial r_i}-\frac{\partial mc}{\partial r_i}]}{\frac{\partial mc}{\partial y}},\qquad i=1,\cdot\cdot\cdot,k \tag{3 - 10}$$

が得られる．[17] 平均費用に関する仮定から $\partial mc/\partial y>0$ である．更に，$\partial ac/\partial r_i>0$ であり，かつ (3 - 6) から $\partial mc/\partial r_i=\partial x_i/\partial y$ である．このため，もし要素 i が LMF の意味で劣等要素であるならば，$\partial mc/\partial r_i<0$ となる．もしそれが LMF の意味で正常要素であるならば，$\partial mc/\partial r_i>0$ が成立する．かくして要素 i が LMF の意味で劣等要素であるとき，(3 - 10) より $\partial y/\partial r_i>0$ である．他方，その要素が LMF の意味で正常要素であるならば，$\partial mc/\partial r_i>0$ である．したがって，$\partial ac/\partial r_i\ \leq(>)\ \partial mc/\partial r_i$ に対して $\partial y/\partial r_i\ \leq(>)\ 0$ が成立する．（終了）

この命題の結果 1) は次のように説明できる．図 3 - 3 で示されるように，要素が LMF の意味で劣等要素であるとき，要素価格の上昇は平均費用曲線を上方に，つまり *ac* から *ac'* へ，また限界費用曲線を右方に，つまり *mc* から *mc'* へ，シフトさせる．この結果，新たな産業均衡 *E'* は以前の均衡 *E* の右上方に位置する．これに対し，要素が正常要素であるとき，平均費用曲線は上方に，他方限界費用曲線は左方にシフトするために，要素価格の効果は不確定となる．ただ要素価格の上昇は長期平均費用の増加を導くために，生産物価格も上昇することになる．このことは，生産物価格が増加した最小平均費用に等しくなる水準まで上昇するために，産業における企業数がそれに応じて減少することを示している．この命題から導かれる結果は伝統的企業における結果と類似のものである．

図 3 − 3



[17] (3 - 9) の微分から導かれた (3 - 10) は以下のように書き換えられる．

$$\frac{\partial y}{\partial r_i}=\frac{1}{y\frac{\partial mc}{\partial y}}\left(1-\frac{d\ln x_i}{d\ln y}\right).$$

この式より以下の関係が導かれる．

$$\frac{\partial y}{\partial r_i}\lesseqgtr 0\quad as\quad \frac{d\ln x_i}{d\ln y}\gtreqless 1.$$

Ireland and Law (1982) によって短期では1人当たりの産出量は要素価格の上昇につれて減少することが示されたが，彼らの結果は必ずしも長期では成立しないことを上の命題は明らかにしている．また1人当たりの非労働要素需要曲線が右下がりであるというIreland and Law，Neary (1988) および Kahana (1989) の短期の結果（命題2の 2））は必ずしも長期では妥当しない．これは，命題6の 2) の部分で明らかにされているように，要素が LMF の意味で正常要素であるとき，長期の1人当たりの要素需要曲線は非負の傾きを持つことがあるためである．[18] 例えば，もし要素が LMF の意味で正常要素であるならば，その要素価格が上昇するとき，その効果として次の二点が考えられる．第一は，価格 r_i の上昇によって平均費用の最低点が変化前の最低点の左上方に移動するときは，1人当たりの産出量 y が減少し，同時に x_i も減少する．このときは彼らの主張が成立する．他方，その平均費用の最低点が変化前の最低点の右上方に来るときは，y と x_i は共に増加する．長期の1人当たりの要素需要曲線は明らかに非負の傾きを持つという奇妙な結果は，要素が LMF の意味で正常要素のときに，起こるのかも知れない．いずれにせよ，1人当たりの産出量とその要素需要に関する短期の結果は必ずしも長期に拡張できないことを命題6は証明している．[19]

要素 i が LMF の意味で劣等要素であるときは，常に $\partial y/\partial r_i \geq 0$ かつ $\partial x_i/\partial r_i < 0$ である．このため $Y\partial X_i/\partial r_i < X_i \partial Y/\partial r_i$ が成立する．これは要素価格のそれ自身への需要量 X_i と産出量 Y への効果の関係を規定している．すなわち，もし要素需要がそれ自身の価格上昇に対して増加を示すならば，産出量も増加する．逆に産出量が要素価格の上昇と共に減少するならば，その要素需要それ自身も減少することを表わしている．

厚生（welfare）への要素価格変化の効果を検討する．消費者余剰と生産者余剰の合計である厚生 WE は

$$WE = \int_o^Q p(z)dz - p(Q)Q \qquad (3-11)$$

で表わされる．(3 - 11) を要素価格 r_i で微分すると，

$$\frac{dWE}{dr_i} = -Q\frac{dp(Q)}{dr_i}$$

---

[18] 1人当たりの非労働要素需要とその価格の関係は

$$\frac{\partial x_i}{\partial r_i} = \frac{\partial x_i}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial r_i}$$

で示される．要素 i が LMF の意味で正常であるならば，$\partial x_i/\partial y > 0$ となるが，また $\partial y/\partial r_i \gtreqless 0$ である．このため価格 r_i の上昇に対して x_i が増加するかも知れない．

[19] Bassett and Borcherding (1970) によって示されたように，利潤最大化企業においても要素価格と要素需要・産出量間の短期の関係は長期では必ずしも成立しない．

が導かれる．要素価格の上昇は平均費用曲線の上方シフトを招くため企業数の減少が起こり，生産物価格の上昇，$dp(Q)/dr_i > 0$，を引き起こす．したがって，厚生は要素価格の上昇によって低下することになる．これは資本主義産業の場合に得られる結果と同じである．

固定費 R の１人当たりの産出量への効果に関して以下の命題が得られる．

命題 7．労働投入量の逆数の労働者１人当たりの産出量弾力性を $\eta_y = (\partial x_l/\partial y)(y/x_l)$ とする．すると，固定費が増加するとき，

1）もしその弾力性が $0 < \eta_y < 1$ であるならば，各企業は１人当たりの産出量を増加させる．

2）もしその弾力性が $1 < \eta_y$ であるならば，各企業は１人当たりの産出量を減少させる．

3）もしその弾力性が $\eta_y \leq 0$ であるならば，各企業は１人当たりの産出量を増加させる．

4）もしその弾力性が $\eta_y = 1$ であるならば，各企業は１人当たりの産出量を不変に保つ．

証明．(3 - 9) を R で微分し，$\partial ac/\partial y = 0$ を考慮して整理すると，

$$\frac{\partial y}{\partial R} = \frac{\dfrac{\partial ac}{\partial R} - \dfrac{\partial mc}{\partial R}}{\dfrac{\partial mc}{\partial y}} \tag{3 - 12}$$

を得る．また (3 - 5) より

$$\frac{\partial ac}{\partial R} = \frac{x_l}{y}, \quad \frac{\partial mc}{\partial R} = \frac{\partial x_l}{\partial y} \tag{3 - 13}$$

が導かれる．そこで (3 - 13) を (3 - 12) に代入すると，（3 - 12）は

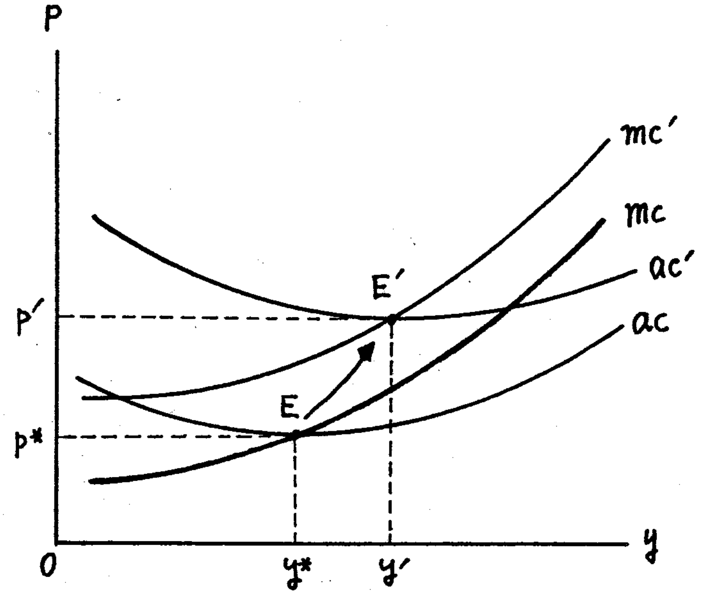
$$\frac{\partial y}{\partial R} = \frac{(1-\eta_y)\dfrac{x_l}{y}}{\dfrac{\partial mc}{\partial y}}$$

と書き換えられる．平均費用に関する仮定から $\partial mc/\partial y > 0$ である．この結果，$0 < \eta_y < 1$ に対して $\partial y/\partial R > 0$，$\eta_y > 1$ に対して $\partial y/\partial R < 0$，$\eta_y \leq 0$ に対して $\partial y/\partial R > 0$，そして $\eta_y = 1$ に対して $\partial y/\partial R = 0$ が成立する．（終了）

命題７の結果 1) は図 3 - 4 を用いると，次のように説明することができる．$0 < \eta_y < 1$ のとき，固定費の上昇は平均費用曲線と限界費用曲線を共に上方にシフトさせるが，前者の方が後者より大きくシフトする．これによって産業均衡が図 のように E から右

上方の E' へ変化する．このとき固定費の上昇によって生産費の上昇が起こり，各企業の１人当たりの産出量は増加するが，企業の退出が起こり，生産物価格が同時に上昇する．他方，$\eta_y > 1$ のときは固定費の増加によって産業均衡は上方に変化し，各企業の１人当たりの産出量と産業内の企業数の減少が起こる．これに対し，$\eta_y \le 0$ のとき，平均費用曲線は上方にシフト，他方限界費用曲線は下方にシフトする．この結果各企業の１人当たりの産出量は増加するが，企業の退出が起こり，価格が上昇する．$\eta_y = 1$ のとき，産業均衡は真上に変化する．このとき１人当たりの産出量は変化しないで価格の上昇のみが起こる．また産業から企業の退出も起こる．

図３－４



固定費と企業の１人当たりの産出量との関係はまさに利潤最大化企業における要素価格と企業の産出量の関係に類似している．[20] このことは固定費が価格と類似の機能を有するという本節の最初で述べた主張を裏づける．固定費の上昇は厚生を低下させる．

命題 7 をもとに，固定費の各企業の産出量と雇用への影響について次の結果を導くことができる．

系．固定費が増加するものとしよう．すると，

1) $0 < \eta_y < 1$ （$\eta_L < 0$）のとき，産出量は増加するが，雇用は減少する．

2) $\eta_y > 1$ （$0 < \eta_L < 1$）のとき，産出量と雇用は共に増加するが，雇用の増加率は産出量の増加率を上回る．

3) $\eta_y \le 0$ （$\eta_L \ge 1$）のとき，産出量と雇用は共に増加するが，雇用の増加率は産出量の増加率を下回る．

4) $\eta_y = 1$ （$\eta_L = 0$）のとき，産出量は変化しない．

なお，$\eta_L = (dY/Y)/(dX_L/X_L)$ は産出量の雇用弾力性を表わす．

証明．弾力性 η_y と η_L の間には

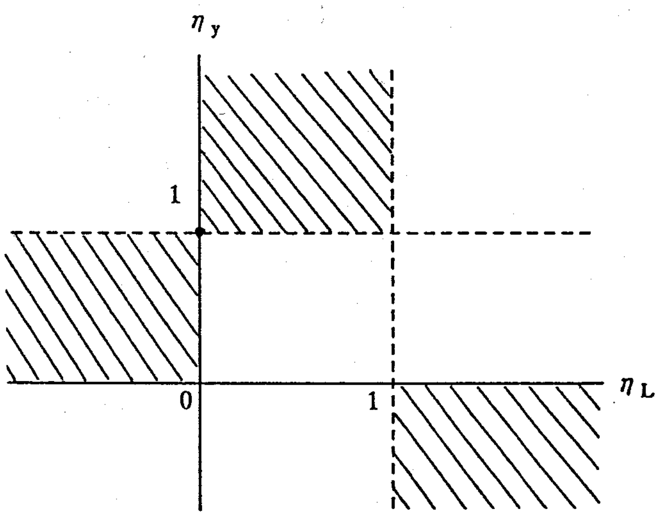
$$\eta_y = \frac{1}{1-\eta_L}$$

[20] Domar (1966), Neary (1988) および Kahana (1989) を参照．

の関係が成立する．これより両弾力性の関係

$$
\begin{array}{lll}
0<\eta_y<1 & \Leftrightarrow & \eta_L<0 \\
\eta_y>1 & \Leftrightarrow & 0<\eta_L<1 \\
\eta_y\leq 0 & \Leftrightarrow & \eta_L\geq 1 \\
\eta_y=1 & \Leftrightarrow & \eta_L=0
\end{array}
\qquad (3-14)
$$

図3－5



が成立する．[21]　η_yとη_Lの関係を図示すると，図3-5のようになる．図中の斜線部分は(3-14)で示される（η_L, η_y）の組み合わせを表わす．

ところで，$y=Y/X_L$より

$$\frac{dy}{dY}=\frac{1}{X_L}\left(1-\frac{1}{\eta_L}\right) \qquad (3-15)$$

が導かれる．

固定費の増加の効果を順次検討しよう．すると，以下のようになる．

1）$0<\eta_y<1$のとき，命題7より$dy/dR>0$である．このとき（3-14）から$\eta_L<0$なので，(3-15)から$1-1/\eta_L>0$となり，$dy>0$に対して$dY>0$となる．他方，$\eta_L<0$であるので，産出量の増加に対して労働投入量は減少するか，不変のままである．

2）$\eta_y>1$のとき，$dy/dR<0$である．（3-14）から$0<\eta_L<1$であるために，(3-15)から$dy/dY<0$が成立する．つまり固定費の増加に対して産出量は拡大する．しかも$0<\eta_L<1$なので，雇用も同時に増加し，雇用の増加率は産出量のそれを上回る．

3）$\eta_y\leq 0$のとき，$dy/dR>0$である．（3-14）から$\eta_L\geq 1$なので，(3-15)より$dy/dY>0$が成立する．この結果産出量が増加すると共に，雇用も増加する．雇用の増加率は産出量のそれより小さくなる．

4）$\eta_y=1$のとき，$dy/dR>0$である．このときは産出量は不変に維持される．

（終了）

この系は固定費の増加は企業の産出量の増加を招くことを示している．しかし雇用

---

[21] 1章で固定費が存在しないときは産出量の生産要素弾力性は0と1の間の値をとることが示されたが，固定費が存在する場合は必ずしもそれはいえない．その弾力性が負の値をとりうる可能性は小さいかも知れないが，その可能性は確かに存在する．特に，固定費の上昇に応じてその可能性は大きくなるようである．それ故，産出量と生産要素が同一方向に変化するとは限らない．

の拡大をそれが招くか否かは明確ではない.

5節　まとめ

Hotellingの補助定理やShephardの補助定理を用いることによって労働者管理企業の行動に新たな光を当てることができる. 本章では, 特に双対アプローチを応用して企業の短期の行動および産業均衡下での企業と産業の行動を考察した. 企業の産出量および要素投入量を労働投入量で除して規準化し, 1人当たりの変数に転換することによって考察を進めた.

企業の短期の行動および労働者1人当たりの利潤（分配分）関数の性質に関して幾つかの結果を導くことができた. 労働者1人当たりの利潤関数の性質は伝統的利潤最大化企業の利潤関数の性質と類似の性質を有する. 例えば, その1人当たりの利潤関数は生産物価格の非減少関数で, しかも要素価格の非増加関数である. またその利潤関数は生産物価格, 要素価格および固定費に関して1次同次で, その上凸となる. 固定費は伝統的企業におけるように消極的な役割を演じるのではなく, むしろ価格と同様の役割を果たす. 更に, Hotellingの補助定理を応用すると, 労働者1人当たりの産出量, 1人当たりの要素投入量と価格および固定費の関係を導出することができる. 例えば, 1人当たりの産出量は生産物価格の非減少関数であり, 1人当たりの要素需要はその要素価格の非増加関数である. 他方, 労働需要（雇用）は固定費の非減少関数となる. 前二者の結果は伝統的企業の結果と類似のものであるが, 最後のそれは明らかに異質である.

労働者1人当たりの非労働要素需要への要素価格の効果は代替効果と拡張効果に分離することが可能であり, しかも拡張効果は更に三つの部分に分解できることが示された. しかしある要素価格の他の要素需要への影響を一般的に確定することは不可能である.

企業の参入と退出が起こる産業均衡での要素価格と固定費の企業および産業に与える効果についてそれぞれ分析され, 命題6と7, そして命題7の系のような分析結果を得た. 例えば, 要素価格の労働者1人当たりの産出量への影響は要素と産出量の関係に大きく依存する. もし要素がLMFの意味で劣等要素であるならば, 要素価格の上昇は1人当たりの産出量の拡大を招く. しかしそれがLMFの意味で正常要素であるならば, その効果は平均費用と限界費用の変化に依存する. ただ要素価格の上昇は生産物価格の上昇を引き起こすと共に, 産業内の企業数を減少させる. これらの結果は, 短期のように, 1人当たりの産出量が要素価格の上昇につれて減少することが必ずしも長期では成り立たないことを表わしている. また1人当たりの非労働要素需要曲線が右下がりであるという短期の結果を長期に拡張することはできない.

固定費の変化が労働者1人当たりの産出量に与える効果は弾力性 η_y （η_L）の値に依存する. 例えば, $\eta_y > 1$ （$0 < \eta_L < 1$）のとき, その増加は1人当たりの産出量を減少させるが, そのとき以外ではその産出量を増加させる. 固定費の増加は産業内の企業数の減少と生産物価格の上昇を招く. その上昇の効果を検討すると, 企業の産出量の増加を引き起こすが, 雇用を減少させることもある.

４章　技術進歩と労働者管理企業の対応

Ireland and Law (1982) および Brewer (1988) は技術進歩が労働者管理企業の雇用と生産にどのような影響を与えるかを研究し，幾つかの興味ある結果を導いた．彼らの導いた結果は，例えば，次のようなものである．もし技術進歩が Harrod 的または Solow 的に中立であり，更にもし生産関数がホモセティックであるならば，労働者管理企業は雇用を減少させるが，産出量を不変に保つ（Ireland and Law，1982）．第二に，労働増加（Harrod ）的技術進歩は資本主義（利潤最大化）企業の場合と異なり，労働者管理企業に雇用を減少させるように作用する（Brewer，1988）．つまり労働者の解雇を引き起こす．このため労働者管理企業は資本主義企業に較べて労働増加的技術革新投資に対して消極的な態度をとるものと思われる．

本章の目的は技術革新と労働者管理企業の投入・産出行動の関係を利潤最大化企業におけるそれとの比較考察することである．同時に，彼らの分析の枠組みを拡張すると共に，Brewer（1988）に含まれる誤りを修正する．また Ireland and Law (1982) および Brewer の導いた結果はホモセティック生産関数でなくても，一般的生産関数のもとでも成立することを明らかにする．更に，従来の個別企業に対する考察を長期均衡下での産業のそれに拡張する．結論を先にいえば，労働者管理企業からなる産業内の企業数の変化を考慮する（参入･退出の自由がある）ならば，技術革新に由来する失業の恐怖は実は短期的現象に過ぎない．これは技術進歩が企業の設立等による産業への参入を促進し，産業全体の雇用が拡大するためである．同時に，価格の低下が起こる．したがって，労働者管理企業やその産業が短期でみられる技術進歩の導入に対する消極的態度を長期においてとるとは思われない．なぜなら企業が技術進歩の導入に消極的であるならば，企業間競争に敗れ，産業から退出を余儀なくされるためである．他方生産物価格が技術進歩によって低下するために，消費者余剰と生産者余剰が増大し，社会全体も技術革新の恩恵を受ける．

本章は４節から構成される．１節ではモデルが提示される．２節では技術進歩が労働者管理企業の投入・産出行動および産業均衡に与える効果を分析する．また節の後半では技術進歩を特定化して Harrod 中立的技術進歩と Solow 中立的技術進歩に対する企業の反応を考察する．更に，技術進歩に対する労働者管理企業と資本主義企業の反応の比較検討を行なう．３節ではホモセティック生産関数に生産関数を特定したときの技術進歩の効果を検討する．

１節　モデル

二つの生産要素，資本財 K と労働 L, を用いて生産物 y を生産する競争的労働者管理企業を考える．[1]　その生産関数は $y = F(K, L, \alpha)$ で表わされる．α (> 0) は生産技術の水準を表わし，技術進歩によって産出量が増加するものと仮定する．そして α は産出量から独立とする．生産関数は２回連続的に微分可能で，次のような標準的性質

[1] すべての労働者は同質的で，一日当たりの労働時間が一定であると仮定する．

$$F(0, L, \alpha) = F(K, 0, \alpha) = 0,\ \ F_K(K, L, \alpha) = \partial F/\partial K,\ \ F_L(K, L, \alpha) = \partial F/\partial L$$

$$F_{KK}(K, L, \alpha) = \partial^2 F/\partial K^2,\ \ F_{LL}(K, L, \alpha) = \partial^2 F/\partial L^2 < 0,\ \ F_\alpha(K, L, \alpha) = \partial F/\partial \alpha > 0$$

を持っているものとする．最後の性質は技術進歩が企業の産出量を増加させることを示している．技術進歩は外生的に与えられるものと仮定する．つまり企業は技術進歩のための支出を行なわない特殊なケースを取り上げる．モデルのなかに技術開発・革新のための支出を含まないことは次のように解釈できる．分析対象期間以前に，企業が技術開発・技術革新のための投資を実施した場合が考えられる．具体的には，２期間モデルを考え，第一期でその投資支出を行ない，第二期で投入・産出決定を行なうと解釈するとよい．または他の産業や政府等の研究機関の研究・開発（R&D）活動によって得られた技術進歩や技術革新が企業にスピルオーバー（spillover）や移転が起こるケースが考えられる．すなわち第三者が行なったR&D投資の結果を企業は無料で入手できる．[2)]

ここでは特にプロセスイノベーション（process innovation）を想定し，プロダクトイノベーション（product innovation）は想定しない．使用されるモデルは技術進歩が外生的に与えられ，まったくそのための支出が不要であるとか，それが確定的であるとかで非現実的かつ特殊である．これに対し，伝統的企業モデルでは，技術進歩やR&D投資に関する広汎な理論的研究が展開されている．[3)]

労働者管理企業の目的は労働者（メンバー）１人当たりの所得（分配分）

$$s = \frac{\pi}{L} = \frac{py - rK - R}{L}$$

を最大にするように資本と雇用を選択することである．pは生産物価格，rは資本財のレンタルプライスそしてRは固定費を表わす．pとrは資本主義経済のそれぞれの競争市場で決定されるものとする．固定費は短期ではサンクし，長期ではノンサンクであるとする．長期の 固定費としては産業への参入コスト（セットアップコスト）等が考えられる．以下では比較のために資本主義企業も労働者管理企業と同様に競争的であると仮定する．前者の生産関数は上記のものと同じものである．加えて同じ生産物価格と要素価格のもとで，それは生産・投入活動を行ない，固定費も同じであると想定する．これらの仮定や想定は両タイプの企業と産業の比較を行なうためのものである．両企業は目的関数を除けば，まったく同じの双子 (equivalent twin) の企業である．資本主義企業は利潤

[2)] R&D投資の産業内や産業間のスピルオーバーに関する実証分析については Bernstein and Nadiri (1988, 1989) および Levin and Reiss (1988) を参照．彼らの研究は R&D投資の スピルオーバーが各産業内における費用の減少と収益の増加に寄与することを明らかにしている．

[3)] 本章の研究は技術進歩と労働者管理企業の係わりに関する研究の第一歩であり，更なる研究は今後の課題である．伝統的モデルでの技術進歩および R&D 投資に関する理論的研究のサーベイ論文として，例えば，Reinganum (1989)，他方その実証的研究として Cohen and Levin (1989) がある．

$$\pi = py - rK - wL - R$$

を最大にするよう 資本と労働の両投入量を選択する．w は労働市場で決定される賃金とする．

労働者管理企業および産業の分析に集中するために需要（消費者）サイドは与えられたものとする．そして価格は総供給量の減少関数であると仮定する．

労働者管理企業の１人当たりの利潤分配額の最大化のための１階条件は

$$pF_K - r = 0 \qquad (4\text{-}1)$$

$$pF_L - s = 0 \qquad (4\text{-}2)$$

で与えられる．他方資本主義企業の利潤最大化のための１階条件は

$$pF_K - r = 0 \qquad (4\text{-}3)$$

$$pF_L - w = 0 \qquad (4\text{-}4)$$

で与えられる．以下の議論では両企業に関して最大化のための２階条件はすべて満たされているものと仮定する．

産業均衡

資本主義産業内の企業はすべて同じであり，しかも参入障壁はなく，参入費用を払えば，新規参入が可能あると仮定する．競争的資本主義産業の長期均衡では，産業全体の均衡条件として各企業に対して

$$\pi = py - rK - wL - R = 0 \qquad (4\text{-}5)$$ [4)]

が成立する．もし企業が正（負）の利潤を稼ぐことができるならば，産業に新規参入（退出）が起こる．この参入（退出）は正（負）の利潤が存在する限り続く．最終的に，各企業の利潤はゼロとなり，参入と退出が止まるときに産業均衡が成立し，均衡価格，各企業の均衡産出量および均衡企業数が決定される．

次に，同一の労働者管理企業からなる労働者管理産業の産業均衡に眼を向けよう．労働者は資本主義企業と労働者管理企業の間を自由に移動できるものとしよう．すると，もし労働者管理産業内の各企業の１人当たりの所得 s が資本主義企業での賃金水準 w を上回るならば，新規企業の産業への参入が起こるであろう．例えば資本主義産業内の労働者等による新たな企業の設立の動きがでるであろう．逆に，もし１人当たりの所得

---

4) Ward (1958) を参照.

がそれを下回るならば，その企業を解散し，組合員である労働者は資本主義産業内の企業に雇用されることを選択するであろう．企業数の増加（減少）は産業の供給曲線を右方（左方）にシフトさせ，生産物価格を下落（上昇）させる．[5] このため企業数の増加（減少）は既存企業の利潤の低下（上昇）を招く．各企業の１人当たりの所得と賃金水準が一致するまで産業への企業の参入と退出が続き，労働者管理産業の産業均衡では

$$s = \frac{py - rK - R}{L} = w \qquad (4-6)$$

が成立する．[6] (4 - 6) は労働者管理産業の産業均衡のための条件である．このとき産業内の均衡企業数，均衡産出量そして均衡価格が決定される．(4 - 5) と (4 - 6) より労働者管理産業と資本主義産業の産業均衡条件は同じであることがわかる．Ward (1958)によって示されたように，産業均衡では，労働者管理企業は資本主義企業と同じ投入要素の組み合わせを用いて同量の生産物を生産する．そしてメンバー１人当たりの分配分と賃金が等しくなる．長期均衡下では労働者はいずれの産業で働くのが有利であるかを所得面で較べると無差別となる．また生産物価格は両産業において等しく，同時に両産業での企業数は一致する．このため，１章で述べたように，資源配分は労働者管理産業の場合も効率的となり，長期均衡では伝統的意味でのパレート効率性が成立する．労働者管理産業も競争的である限り，資本主義企業と同じく，そのとき厚生が最大になり，両産業の厚生が一致する．具体的には，生産者余剰と消費者余剰は両産業均衡で等しく，両産業の長期均衡において何らの違いも存在しなくなる．[7]

２節　技術進歩と労働者管理企業

本節では，技術進歩があるとき，資本主義企業の行動と比較しながら労働者管理企業の行動特性を明らかにする．Ireland and Law (1982) は企業がホモセティック生産関数を有するモデルを，他方 Brewer (1988) は図を用いてその行動特性を考察しているが，彼らに較べてより一般的生産技術のもとでそれを再考察する．

まず，労働者管理企業に関する比較静学分析を行なうためにαに関して (4 - 1) と (4 - 2) を微分すると，

$$\left(\frac{dK}{d\alpha}\right) = -\frac{F_{K\alpha}F_{LL} - F_{L\alpha}F_{KL}}{|D|} - \frac{F_{\alpha}F_{KL}}{L|D|} \qquad (4-7)$$

$$\left(\frac{dL}{d\alpha}\right) = -\frac{F_{L\alpha}F_{KK} - F_{K\alpha}F_{LK}}{|D|} + \frac{F_{\alpha}F_{KK}}{L|D|} \qquad (4-8)$$

---

[5] 利潤最大化産業の競争均衡については，例えば，Haruna (1992, 1994) を参照．そこでは不確実性下の産業均衡が分析されている．総供給曲線が右下がりのとき，労働者管理産業での均衡は不安定となる可能性があるが，以下の議論ではそれは安定であると仮定する．

[6] ７章では価格不確実性下における競争的労働者管理産業の産業均衡が考察されている．

[7] １章を参照．

が導かれる．[8]　いま$|D| = F_{KK}F_{LL} - F_{KL}F_{LK}$である．２階条件より$F_{KK} < 0$, $F_{LL} < 0$と$|D| > 0$が成立する．労働者管理企業が技術進歩に対して資本と労働の両投入量をどのように変化させるのかを両式から読み取ることはできない．これに対し，(4 - 3) と (4 - 4) より資本主義企業に関して同様の効果を得る．

$$(\frac{dK}{d\alpha})_c = -\frac{F_{K\alpha}F_{LL} - F_{L\alpha}F_{LK}}{|D|} \qquad (4 - 9)$$

$$(\frac{dL}{d\alpha})_c = -\frac{F_{L\alpha}F_{KK} - F_{K\alpha}F_{LK}}{|D|}. \qquad (4 - 10)$$

この場合も技術進歩の資本と労働の両投入量への効果は依然不明のままである．下付きの記号cは資本主義企業に関する変数であることを示す．

技術進歩の両企業の生産要素投入量への効果を一般的には明らかにすることはできないが，技術進歩に関する両企業の反応を比較すると，確定的ではないが，次のことがいえよう．(4 - 8) と (4 - 10) の比較から技術進歩によって労働投入量が増えるときは資本主義企業の反応が大きく，それが減少するときは労働者管理企業の反応の方が大きくなるものと思われる．[9]　(4 - 7) と (4 - 9) から，もし生産関数が Hicks 的正常（Hicksian normality)（$F_{KL} > 0$）を示す（つまり資本と労働が補完関係にある）ならば，技術革新の資本投入への効果は，それによってその投入量が増加する場合では資本主義企業よりも労働者管理企業において小さく，逆にその投入量が減少する場合は前者の反応の方が後者より小さくなる可能性がある．[10]　他方生産関数が Hicks 的異常 (Hicksian abnormality)（$F_{KL} < 0$）を示す（つまり両要素が代替関係にある）ならば，技術革新の資本投入への効果は，その投入量が増加するときは労働者管理企業に対する効果の方が資本主義企業に較べて大きく，そしてそれが減少するときは逆の結果が導かれるように思われる．[11]　しかし技術革新が労働者管理企業と資本主義企業の産出量に与える効果の確定はできない．

Brewer (1988) は，もし労働が正常要素であるならば，資本主義企業と労働者管理企業が共に産出量を増加させるとき，その増加は資本主義企業で大きく，逆に両者の産出量が減少するときは労働者管理企業の減少幅が小さくなると述べている．しかしなが

---

[8] 内点解の存在を仮定する．

[9] 労働者管理企業は技術進歩によって雇用が増加するときは鈍い反応しか示さない．Kahana (1989) の命題 A と B を考慮すると，そのような鈍い反応は我々のモデルに特有なものではなく，むしろ一般的であるように思われる．ところが，技術進歩が雇用を減少させるとき，労働者管理企業はより大きな反応を示す．この対照的な対応は興味深い．これらの相反する対応は目的関数にその原因が求められる．

[10] $F_{KL} > 0$のとき，労働と資本は補完的である．ホモセティック生産関数の集合では，$F_{KL} > 0$が成立する．他方，$F_{KL} < 0$ならば，両要素は代替関係にある．これらに関しては，例えば，Silberberg (1978) を参照．

[11] $F_{KL} < 0$の場合は$F_{KL} > 0$の場合よりも一般的ではないと思われる．

ら，彼の主張は誤っている．その理由は，$F_{KL}>0$ のもとで産出量が減少するときは，Brewer の主張と反対に，労働者管理企業は資本主義企業以上にそれを減少させるかも知れないためである．いずれにせよ，彼の主張と異なり，確定的な結果を導くことはできない．更に，労働が正常要素であるか否かに関していえば，F_{KL} の符号が正となることは労働が正常要素であるための十分条件にすぎない．$F_{KL}<0$ のときでも，労働は正常要素となりうる．

加えてBrewer (1988) には次のような問題点が存在する．彼は，労働者管理企業は資本主義企業に較べて雇用をわずかしか（より多く）増加（減少）させない（させる）ことを示したが，この結果の導出過程に誤りが含まれている．議論のなかで技術革新の後，"労働者管理企業は１人当たりの所得の変化前の水準，つまり賃金 w を上回る１人当たりの所得を達成できる"，と彼は述べている．しかし，たとえもし技術革新が起こったとしても，産業均衡のもとではメンバー当たりの所得は常に賃金に等しくなければならない．さもなければ，産業均衡は成立しない．賃金を上回る１人当たりの所得が得られるのは短期に限られ，長期ではそれはありえない．なぜなら参入の自由が保証される限り，そのような状態では必ず新たな企業が産業に参入するためである．参入が続く限り，価格は低下し，１人当たりの所得が賃金に近づいてゆく．産業均衡が達成されない場合，比較静学分析および労働者管理企業と利潤最大化企業の均衡下での行動比較は当然不可能である．

これまでの技術革新の取り扱いは一般的であった．議論を更に発展させるために技術革新を特定化する．そしてHarrod 中立的技術進歩とSolow 中立的技術進歩を取り上げる．これらの技術進歩の他に，Hicks 中立的技術進歩も考えられる．しかし労働者管理企業に関するこのタイプの技術進歩の資本と労働の投入への効果は１章の価格に関する比較静学分析の議論と基本的に同じであるために，Hicks タイプの技術進歩の分析を検討する意味はあまりない．[12] そこで，この技術進歩は取り上げない．

Harrod 的および Solow 的技術進歩を体化した生産関数は次ぎのように表わされる．[13]

$$y=F(\alpha_1K,\alpha_2L).^{14)}$$

$\alpha_1(\geq 1)$ と $\alpha_2(\geq 1)$ は要素増加係数を表わす．もし α_1 が一定で，α_2 が上昇するならば，技術進歩は Harrod 中立的である．また，もし α_2 が一定で，α_1 が上昇するならば，技術進歩は Solow 中立的である．因みに，もし両者の技術進歩率が一定であるならば，技術進歩は Hicks 中立的である．Harrod 中立的技術進歩は資本と労働の投入量を一定であるとしても，α_2 の上昇によって総労働投入量 α_2L（労働の効率単位）が増加するために労働増加的技術進歩である．他方Solow 中立的技術進歩は資本と労働の投入量を一

---

[12] このことは Brewer (1988) によって指摘された．

[13] 生産関数に関する仮定は変わらない．

[14] 生産関数と技術進歩の関係に関しては，例えば Nadiri (1988) と Hahn and Mattews (1964) を参照．

定であるとしても，α_1 が上昇するために総資本投入量 $\alpha_1 K$（資本の効率単位）が増加するので資本増加的技術進歩である．

以下の議論では Harrod タイプと Solow タイプの両技術進歩が別々に起こるものと仮定する．Harrod 中立的技術進歩のときは $\alpha_1 = 1$ かつ $\alpha_2 = \alpha$，そして Solow 中立的技術進歩のときは $\alpha_1 = \alpha$ かつ $\alpha_2 = 1$，とおく．

Harrod 中立的技術進歩

まず，Harrod 中立的技術進歩のケースを考える．労働増加的技術変化を体現する生産関数は

$$y = F(K, \alpha L) = F(K, \bar{L})$$

となる．$\bar{L} = \alpha L$ は効率単位で測られた労働力量を示す．それ故，もし労働者数 L が一定であるとしても，α の上昇は労働力 $\bar{L}$ の増加を意味する．

労働者管理企業に対する最大化のための 1 階条件は

$$pF_K - r = 0$$
$$\alpha pF_L - s = 0$$

で与えられる．α に関して両条件式を微分すると，次の比較静学結果を得る．

$$\left(\frac{dK}{d\alpha}\right) = 0 \qquad (4 - 11)$$

$$\left(\frac{dL}{d\alpha}\right) = -\frac{L}{\alpha} < 0. \qquad (4 - 12)$$

両式から Harrod 中立的技術進歩の場合，労働者管理企業はその技術的変化に対して資本量を一定に保つが，雇用量を減らすことがわかる．このことから興味ある事実を指摘することができる．$\bar{L} = \alpha L$ を α に関して全微分してゼロとおくと，$dL/d\alpha = -L/\alpha$ となる．この式は消費者理論の（価格変化の効果における）代替効果に類似しており，技術革新に対して企業が労働の効率単位 $\bar{L}$ を不変に保つとき，どれだけ労働投入量を減少させることが可能であるかを示す．そこで，$-L/\alpha$ の項を労働の代替的減少と呼ぶことにする．代替的減少は技術革新の結果，どれだけそれによって労働の代替が可能であるかを示す．また α が大きくなるにつれて企業の構成メンバーの可能な縮小幅が拡大する．このことを考慮するとき，(4 - 12) は労働の効率単位を一定に保つときの技術革新に対する企業の労働投入に対する反応を表わす．技術革新が起こるとき，労働者管理企業は産出量を一定に保つが，メンバー数を減少させる結果，1 人当たりの産出量は増加することになる．このため短期的には 1 人当たりの利潤は増加するであろう．そして資本と（効率単位で測っていない）労働の投入比は技術変化以前と異なることになる．

結局 Harrod 的技術進歩によって資本と労働の投入比は上昇する．この結果は Ireland and Law (1982) によって導かれた結果と同じであるが，彼らの結果の一般化である．なぜなら彼らはホモセティック生産関数のもとでその結果を導出しているためである．Brewer (1988) は Ireland and Law (1982) の結果を一般化することを試みたが，彼の定式化は繁雑で得られた成果に較べて必ずしも満足できるものではない．

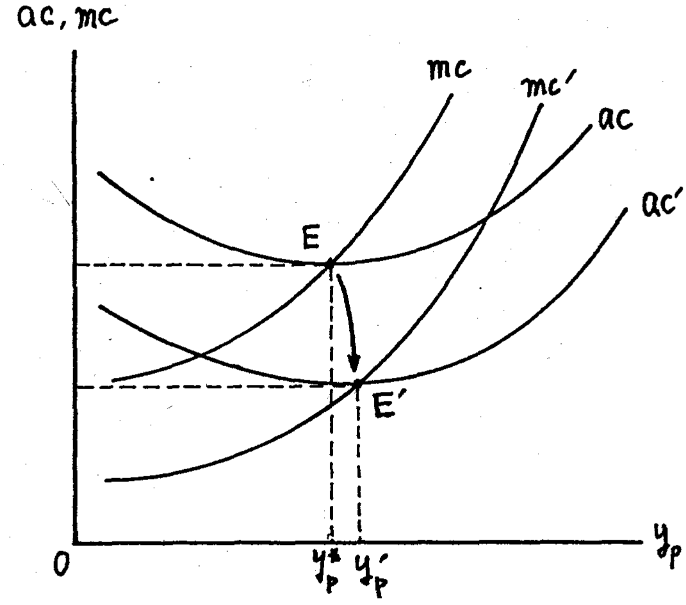
労働者管理産業内の企業は Harrod 的技術進歩に対して雇用を減少させることを明らかしたが，これは産業全体の雇用の減少を意味するのであろうか．更に，技術進歩は産業内の企業数にどのような効果を持つのであろうか．これらのことを明らかにするためには産業内の企業数の変化を考察しなければならない．そこで，(4 - 6) の代わりに費用関数を用いて産業均衡を再定義しよう．[15] この条件

$$ac(y_p) = mc(y_p)$$

が成り立つときに産業均衡が成立する．なお y_p はメンバー当たりの産出量 y/L を表わす．そして上式の ac は長期平均費用，mc は長期限界費用を表わす．[16]

技術進歩の結果，メンバー当たりの産出量が増加することが先に示された．これは新たな企業が形成され，産業に新規参入が起こることを意味する．なぜならメンバー当たりの分配分が賃金を上回るためである．このことは図 4 - 1 で説明される．ac と mc はそれぞれ技術進歩前の長期平均費用曲線と長期限界費用曲線を示す．技術進歩の結果として限界費用曲線と平均費用曲線が mc' と ac' へと共に下方にシフトするため，産業均衡での企業の個別均衡を表わす平均費用最小点 E もまた下方の点 E' にシフトする．[17] 図中では均衡が右下方に変化するケースを取り上げているが，均衡が右下方，左下方のいずれに変化するかを確定することはできない．しかしながら，企業の参入は生産物価格が長期平均費用の最低水準に下落するまで続く．短期では技術進歩は各企業に雇用を減少させるが，長期では新たな企業が設立されるため解雇されたメンバーに対しては新規企業の参入による新たな雇用機会が存在する．このため失業の恐怖は緩和され，産業内の総雇用は企

図 4 － 1



[15] ここで用いられる費用関数 $c(y_p)$ の定義と性質等に関する議論は 3 章で行なわれている．

[16] Hey (1981) を援用すると，この費用関数は産出量の増加関数で，しかも凸関数となる．

[17] 技術進歩の結果，総費用曲線は下方にシフトする．

業数の増加によってむしろ拡大することになるであろう．それ故，技術進歩は短期的には失業の問題を生起させるかも知れないが，長期的には雇用の拡大を生み，労働者にとって好ましい結果をもたらすことになろう．加えて技術進歩は生産物価格を引き下げるために消費者余剰と社会全体の厚生の拡大を招く．

次に利潤最大化企業に眼を転じよう．利潤最大化のための1階条件は

$$pF_K - r = 0$$

$$\alpha pF_L - w = 0$$

である．両式を α で微分すると，比較静学結果

$$\left(\frac{dK}{d\alpha}\right)_c = \frac{\alpha F_L F_{KL}}{|D|} \qquad (4 - 13)$$

$$\left(\frac{dL}{d\alpha}\right)_c = -\frac{L}{\alpha} - \frac{F_L F_{KK}}{|D|} \qquad (4 - 14)$$

が得られる．(4 - 13) は資本への技術進歩の効果は F_{KL} の符号に依存することを示している．生産関数が Hicks 的正常（異常）を示すとき，技術進歩の生起は企業により多くの（より少ない）資本を用いて生産させることになる．また，もしある生産要素の限界生産性が他の要素から独立である（$F_{KL} = 0$）ならば，企業は資本の量を技術進歩に対して一定に保持する．既に得られた結果を利用すると，(4 - 14) を次ぎのように，書き換えることができる．

$$\left(\frac{dL}{d\alpha}\right)_c - \left(\frac{dL}{d\alpha}\right)_{d\bar{L}=0} = -\frac{F_L F_{KK}}{|D|}.$$

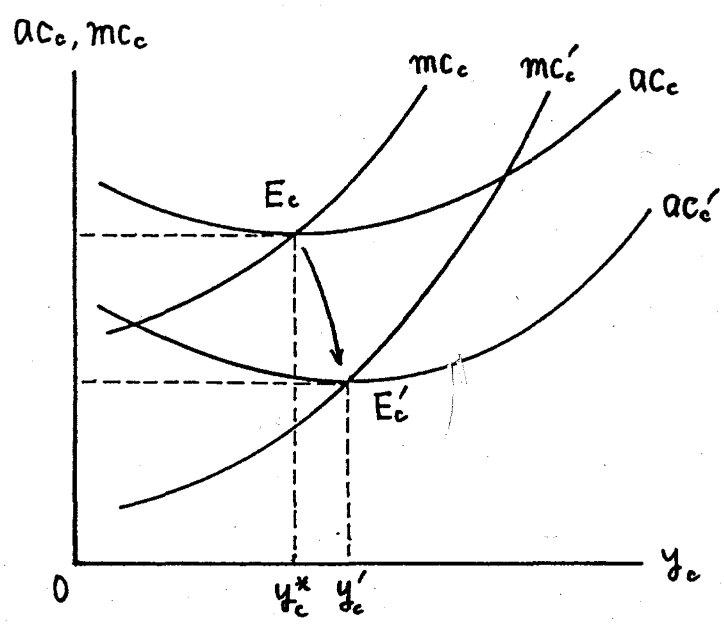
$F_{KK} < 0$ と $|D| > 0$ なので，$(dL/d\alpha)_c > (dL/d\alpha)_{d\bar{L}=0}$ が導かれる．上式の左辺の第二項は労働の効率単位を一定に保つときの技術進歩に対する労働の代替的減少である．上式は，技術進歩が起こるとき，資本主義企業は雇用を増加させるか，またたとえ雇用を減少させるにしても労働の代替的減少以上にそれを減少させることはないことを表わしている．労働者管理企業に関する結果との比較検討から，Brewer (1988) の主張のように，技術革新に起因する失業の恐怖は短期的には資本主義企業より労働者管理企業にとってより大きいことがわかる．このため労働者管理企業が技術革新を導入する誘因はより小さいものとなろう．

生産関数，(4 - 13) および (4 - 14) から Harrod 的技術進歩と産出量の関係について

$$\left(\frac{dy}{d\alpha}\right)_c = \frac{\alpha F_L (F_K F_{KL} - F_L F_{KK})}{|D|}$$

が導かれる．この式は技術進歩に対する産出量の変化は分子，特にF_{KL}の符号に依存することを表わしている．(4 - 13) と (4 - 14) を考慮すると，次のことがいえる．もし資本と労働の間に補完関係が成立するならば，企業は技術進歩に対して要素投入量を実質的に増加させ，産出量を増加させる．他方，もし両者に代替関係が成立するならば，技術進歩の産出量への効果は不明である．この場合労働の効率単位で測った労働投入量は減少することはないが，資本投入量は逆に減少する．

図４－２



要素が非代替関係 ($F_{KL} \geq 0$) にあるとき，技術進歩が資本主義産業の企業数にどのように影響するのかを検討しよう．これを検討するために (4 - 5) の代わりに費用関数を用いて産業均衡条件を再定義する．産業均衡条件は

$$ac_c(y_c) = mc_c(y_c)$$

と表わされる．図 4 - 2 では長期平均費用曲線 ac_c と長期限界費用曲線 mc_c の交わる点で産業内の利潤最大化企業の個別均衡 E_c が成立する．技術進歩は限界費用曲線を右に移動させ，また平均費用曲線を下方に移動させる．長期平均費用の最低点，つまり均衡，は右下方向の E_c' に移動する．この結果各企業の産出量が増加する．同時に，生産物価格が平均費用の最低水準に達するまで企業の参入が起こり，産業内の企業数は増加する．結局，先に示したように，各企業の雇用量自体は減少するが，企業数の増加によって産業内の総雇用量は増加することになる．

Solow 中立的技術進歩

企業にとって Solow 中立的（資本増加的）技術進歩が利用可能となる場合を考察する．資本増加的技術進歩を体現した生産関数は

$$y = F(\alpha K, L) = F(\bar{K}, L)$$

となる．$\bar{K} = \alpha K$ は資本の効率単位を示す．労働者管理企業の１人当たりの分配分最大化のための１階条件は

$$\alpha pF_K - r = 0$$
$$pF_L - s = 0$$

である．１階条件のαに関する微分から技術進歩に関する比較静学結果は，下記のように，導かれる．

$$(\frac{dK}{d\alpha}) = -\frac{K}{\alpha} - \frac{F_K(\bar{K}F_{KL} + LF_{LL})}{L|D|} \qquad (4 - 15)$$

$$(\frac{dL}{d\alpha}) = \frac{\alpha F_K(\bar{K}F_{KK} + LF_{LK})}{L|D|}. \qquad (4 - 16)$$

(4 - 15) は更に次のように書き換えることができる．

$$(\frac{dK}{d\alpha}) - (\frac{dK}{d\alpha})_{d\bar{K}=0} = -\frac{F_K(\bar{K}F_{KL} + LF_{LL})}{L|D|}. \qquad (4 - 15)'$$

ところで，$(dK/d\alpha)_{d\bar{K}=0} = -K/\alpha$ である．この式の左辺の第二項は資本の効率単位を不変に保持した場合の技術変化に対する資本量の減少の規模を示す．これは資本の代替的減少と呼ばれるものである．もし両生産要素が非補完的であるならば，上式より $(dK/d\alpha) > (dK/d\alpha)_{d\bar{K}=0}$ が導かれる．このことは技術革新に対して労働者管理企業は資本投入量を増加させるか，また減少させるかは不明であるが，たとえもしその資本量を減らすとしても，その減少幅は資本の代替的減少分を越えるものではないことを意味する．つまり資本の総投入量は増加する．雇用への効果は，(4 - 16) で示されるように，F_{LK} の符号に依存する．すなわち，もし生産要素間に 補完関係が存在しないならば，技術革新は企業に雇用を減少させることになるが，もし生産要素間に補完関係が存在するならば，イノベーションの雇用への効果は不明となる．

生産関数，(4 - 15) と(4 - 16) から産出量への効果

$$(\frac{dy}{d\alpha}) = \frac{\alpha F_K[F_L(\bar{K}F_{KK} + LF_{LK}) - F_K(\bar{K}F_{KL} + LF_{LL})]}{L|D|} \qquad (4 - 17)$$

を得る．このままでは残念ながら産出量へのイノベーションの効果を確定することはできない．

労働者管理企業と資本主義企業の要素投入へのイノベーションの効果の大小比較に移ろう．利潤最大化企業の最大化のための１階条件は

$$\alpha p F_K - r = 0$$

$$p F_L - w = 0$$

で与えられる．これらをαで微分すると，資本主義企業の場合の資本と労働の両投入への効果

$$\left(\frac{dK}{d\alpha}\right)_c = -\frac{K}{\alpha} - \frac{F_K F_{LL}}{|D|} \qquad (4-18)$$

$$\left(\frac{dL}{d\alpha}\right)_c = \frac{\alpha F_K F_{LK}}{|D|} \qquad (4-19)$$

が導かれる．生産関数に関する仮定と2階条件から $(dK/d\alpha)_c > -K/\alpha$ が成立する．これは，Solow 中立的技術進歩に対して資本主義企業の資本投入量は，資本の効率単位で測るならば，減少することはないことを示している．つまり資本の総投入量の減少は起こらない．

技術進歩に対して資本主義企業は常に資本の総投入量を増加させるが，労働者管理企業は必ずしもそうではない．例えば，資本と労働が Hicks 的正常（$F_{KL} > 0$）を示すとき，後者が資本の総投入量を減少させる可能性を捨て去ることはできない．ただ，$F_{KL} = 0$ ならば，両企業のそれに対する反応は一致する．全体的に，資本主義企業の方が技術進歩に対して資本を増加させる傾向が強い．他方労働投入に関しても両者の反応は異なる．興味深いのは，$F_{KL} = 0$ のとき，資本主義企業は技術進歩に対し労働投入量を不変に保つが，労働者管理企業はそれを減少させることである．一般に，雇用を増加させる誘因は資本主義企業に較べて労働者管理企業では小さいと思われる．メンバー1人当たりの利潤最大化をめざす限り，後者の雇用を拡大する誘因は小さいものとなろう．この戦略は短期的には最適であるかもしれないが，長期的にみると必ずしも最適であると結論づけることはできない．なぜなら結局メンバー1人当たりの利潤分配分は長期均衡では以前の水準と変わらないためである．

生産関数を微分し，(4 - 18) と (4 - 19) を用いると，資本主義企業の産出量への技術革新の効果

$$\left(\frac{dy}{d\alpha}\right)_c = \frac{\alpha F_K (F_L F_{LK} - F_K F_{LL})}{|D|}$$

を得る．しかし技術革新が資本主義企業の産出量に与える効果の確定は不可能である．

Harrod と Solow の両中立性下で得られた比較静学結果を比較するとき，資本主義企業は両タイプの技術革新に対してまったく対称的反応を示すことになるが，労働者管理企業は明らかにそれとは異なる非対称的反応を示すことがわかる．これが両企業の目的関数形の違いを反映したものであることは明白である．

3節　技術進歩とホモセティック生産関数

生産関数がホモセティックであるとき，それは $y=G\,[F(K,L)]$ の形をとる．関数 $G\,[\cdot]$ は F に関する非線形の増加関数，$G'\,[\cdot]>0$，で，しかも関数 $G\,[\cdot]$ の2階導関数は $G''\,[\cdot]<0$ であると仮定する．また関数 $F(\cdot)$ は資本財 K と労働 L に関して1次同次である．

Harrod 中立的技術進歩を持つ生産関数を取り上げよう．生産関数は $y=G\,[F(K,\alpha L)]=G\,[F(K,\bar{L})]$ で表わされる．労働者管理企業の分配分最大化のための1階条件は

$$pG'(F)F_K-r=0$$

$$\alpha pG'(F)F_L-s=0$$

で与えられる．これらの条件を α に関して微分し，式を解くと，

$$\left(\frac{dK}{d\alpha}\right)=0 \qquad (4-20)$$

$$\left(\frac{dL}{d\alpha}\right)=-\frac{L}{\alpha}<0 \qquad (4-21)$$

が得られる．これらの結果は一般的生産関数のもとで導かれた2節の結果と同じである．そこでは技術進歩は労働者管理産業における均衡では各企業の雇用の減少が起こるが，産業内の企業数は増加するために産業全体の雇用総数は逆に増加することが示された．

資本主義企業の利潤最大化のための1階条件は

$$pG'(F)F_K-r=0$$

$$\alpha pG'(F)F_L-w=0$$

で与えられる．これらの条件から次の比較静学結果が得られる．

$$\left(\frac{dK}{d\alpha}\right)_c=\frac{\alpha F_L G'(G''F_K F_L+G'F_{KL})}{|D|} \qquad (4-22)$$

$$\left(\frac{dL}{d\alpha}\right)_c=-\frac{L}{\alpha}-\frac{F_L G'(G''F_K^2+G'F_{LL})}{|D|}. \qquad (4-23)$$

関数 F の同次性から F_{KL} は正，また仮定より関数 G の2次導関数 G'' は負である．Harrod 中立的技術進歩の資本投入量への効果 (4-22) は分子の符号，特に括弧のなかの

符号に依存するが，分子の括弧内の符号は決定できない．このため技術進歩の資本への効果は不明となる．これは非ホモセティック生産関数のもとで導かれた結果と若干異なる．両者の結果を比較すると，ホモセティック生産関数を持つ資本主義企業に対する技術進歩の資本投入への効果は一般的生産関数のもとでのそれよりも曖昧なものとなる．他方技術進歩の労働への効果を表わす (4 - 23) は以前に導かれた (4 - 14) と同じである．

労働増加的技術進歩があるとき，労働者管理企業は資本投入量を不変に保つが，資本主義企業の反応は不明である．他方前者は労働投入量を減少させるが，効率的単位ではその投入量は不変に保持される．

次に，資本主義企業の産出量と技術革新の関係をみると，

$$\left(\frac{dy}{d\alpha}\right)_c = \frac{\alpha F_2 G'^3 (F_1 F_{12} - F_2 F_{11})}{|D|} > 0$$

が得られる．この式は技術革新が起こると，資本主義企業は産出量を増加させることを明らかにしている．技術進歩は長期的には資本主義産業への企業の参入を促し，生産物価格を低下させる．このため厚生の増加が起こる．

Solow 中立的（資本増加的）技術進歩を伴うホモセティック生産関数 $y = G[F(\alpha K, L)] = G[F(\bar{K}, L)]$ のもとでの労働者管理企業の最大化のための 1 階条件は

$$\alpha p G' F_K - r = 0$$
$$p G' F_L - s = 0$$

で与えられる．これらを α で微分すると，

$$\left(\frac{dK}{d\alpha}\right) = -\frac{K}{\alpha} - \frac{y F_K F_L G' G''}{L|D|} \tag{4 - 24}$$

$$\left(\frac{dL}{d\alpha}\right) = \frac{\alpha y F_K^2 G' G''}{L|D|} < 0 \tag{4 - 25}$$

を得る．(4 - 24) は (4 - 15) の特殊ケースである．技術進歩は労働者管理企業の資本の効率単位を増加させるが，資本の絶対単位を減少させるかも知れない．(4 - 25) は企業は技術進歩に対して雇用を減少させることを示している．この結果は (4 - 16) の特殊ケースである．(4 - 24)，(4 - 25) と生産関数から技術変化は，Ireland and Law (1982) が述べているように，産出量に影響を与えることはない．この技術進歩が導入されると，労働者管理企業では要素投入比のみが変化する．産出量と要素投入に関する結果によって Harrod タイプと同じく，Solow タイプの技術進歩では労働者管理産業の企業数の増加を招く．この結果労働者管理産業の総雇用量は技術進歩に対して増加する．すなわち新た

な企業の形成によって雇用の拡大が起こり，技術進歩による失業の恐怖は大幅に緩和されるであろう．したがって，労働者は失業への恐れを前提として技術進歩に対して反対の立場をとる理由は長期的にはなくなるものと思われる．

Solow 中立的技術進歩のもとでの資本主義企業に関する最大化のための１階条件は以下のように与えられる．

$$\alpha pG'(F)F_K - r = 0$$

$$pG'(F)F_L - w = 0.$$

技術進歩の資本と労働への効果は

$$\left(\frac{dK}{d\alpha}\right)_c = -\frac{K}{\alpha} - \frac{F_K G'(G''F_L^2 + G'F_{LL})}{|D|} \qquad (4 - 26)$$

$$\left(\frac{dL}{d\alpha}\right)_c = \frac{\alpha F_K G'(G''F_K F_L + G'F_{LK})}{|D|} \qquad (4 - 27)$$

で表わされる．(4 - 26) は，技術進歩が導入されるならば，資本主義企業では資本の総投入量は増加することを示している．その技術進歩によって雇用が増加するか否かは不明であるが，技術進歩によって企業は生産を拡大する．同時に新たな産業へ参入が起こることを容易に確かめることができる．

生産関数がホモセティックであるとき，資本主義企業はイノベーションに対して雇用を減少させるか否かは不明であるが，労働者管理企業は明らかにそのメンバーを削減するであろう．Brewer (1988) が指摘したように，技術進歩は確かに短期的には労働者管理企業のメンバーに失業の恐怖を抱かせるが，長期的にはその恐怖はそれほど重大ではない．なぜなら，先に述べたように，新企業の創出による新たな雇用が労働者管理産業のなかで生みだされるためである．摩擦的失業が生じるかもしれないが，それが恒常的な失業率の上昇を招く恐れはないと結論づけられる．

４節　まとめ

労働者管理企業の技術進歩に対する反応は資本主義企業のそれに較べて一般的に異なる．例えば，Harrod 中立的（労働増加的）技術進歩が起こるとき，労働者管理企業は資本投入量，効率単位の労働量および産出量を一定に保持するが，雇用を減少させる．Solow 中立的（資本増加的）技術進歩が起こり，もし生産関数がホモセティックであるならば，雇用は減少するが，産出量は一定のままである．メンバー数の減少は短期的にはメンバー当たりの分配分の増加を引き起こす．

労働者管理企業にとって技術進歩に伴うメンバー削減，つまり失業の問題が浮上してくる．このため労働者管理企業は技術進歩の受け入れに対して消極的になりがちである．もし企業が技術進歩の導入に消極的であると，時として資本主義企業との生存競争

に負けるかも知れない．他方短期ではメンバーの一部解雇という非常に深刻な問題を生みだすが，長期的にみると必ずしもそうではない．なぜなら技術進歩は生産コストの引き下げを起こし，利益の増加をもたらす．加えて新たな企業の設立･参入を促進し，労働者管理産業内の企業数の増加を引き起こす．最終的に産業全体の総雇用が拡大することになる．同時に技術進歩によって生産物価格は労働者管理産業および資本主義産業で共に低下する．これによって消費者余剰および社会全体の厚生の増加がみられる．イノベーションは労働者管理経済にとってもパレート改善的であると思われる．

5章　生産物価格の不確実性と競争的労働者管理企業

現実の企業が，投入・産出等の決定を行なう際に，生産物価格や要素価格等が事前に決まっていることは稀であり，一般にはそれらの価格を予想してそれらの決定を行なう．したがって，それらの決定・計画が価格や需要が事前に与えられた確実性下で行なわれるというよりも，むしろ不確実性下でなされると考えるべきであろう．不確実性が発生する要因として次のものが考えられる．企業の投入・産出の決定と実際の生産・販売の間には時間のずれが多かれ少なかれ必ず存在する．つまり生産には時間を必要とする．また，市場価格を基にして作成された生産・販売計画をその価格の変化に応じて企業は頻繁に変更するわけではなく，ある期間の間は当初の計画に従って生産・販売を続行する．なぜなら頻繁な生産·価格の改定にはかなりのコストがかかる．更に，輸出企業は海外市場の需給の変化以外にその変化にも直面するであろう．１９９０年以降を見てもわかるように，我々の予想を遥かに越える急激な為替レートの変動がたびたび起った．予測が難しいその変動は企業の輸出入価格や輸出入量に大きな影響を与え，企業の利潤水準を大きく変動させることは良く知られている．企業がこのような需給動向や為替レートの動きを正確に予測することは困難であり，しかもそれに関する十分な情報を獲得することも不可能であることを考慮すると，やはり価格は不確実なものと考えざるを得ない．企業は販売時における価格や需要の予想を事前に立てた上で投入・産出の選択を行なうと考えられるが，その予想値と実現値を一致させることは難しい．もちろん高価で，生産にかなりの時間を必要とする旅客機，船舶や住宅のような財では注文生産が一般化し，販売価格と販売量の違いは生じることはないであろう．逆に言えば，これらの製品に対しては売れ残りによるリスクを回避するために注文生産制が導入されている．他方通常の貿易財であれば，依然として為替レート変動の影響を被る可能性は残る．

企業行動の分析に不確実性を導入されたのが１９６０年代後半である．初期の有名な論文として Sandmo (1971) が挙げられる．彼の研究以降，不確実性下の企業研究が広汎に推し進められてきた．他の代表的な文献として，例えば Leland (1972)，Batra and Ullah (1974) および Ishii (1977) がある．この分野における日本の経済学者の貢献も大きく，酒井(1982) や石井(1989) 等の優れた研究書が出版された．

不確実性下における上記の研究は利潤最大化（資本主義）企業に関するものであるが，Muzondo (1979) によって不確実性下の労働者管理企業の分析が最初に行なわれた．これに Bonin (1980)，Hey and Suckling (1980)，Paroush and Kahana (1980)，Hey (1981) および Choi and Feinerman (1991) が続いた．[1]　これらは生産物価格の不確実性に直面する競争的労働者管理企業の研究である．[2]　本章では価格の不確実性に直面する競争的労働者管理企業の投入・産出行動を分析する．本論は５節から構成される．まず１節では価格の不確実性下で企業が可変的投入要素として労働をのみを用いる単純なモデルを提示する．そしてそのもとでの要素投入条件を考察する．２節では価格や危険（リスク）

---

[1] Hey (1981) は労働者管理企業の分析だけでなく，共同資本企業の分析も併せて行なっている．

[2] 要素価格の不確実性下の企業行動の分析は６章で行なわれる．

の変化が労働投入量や産出量に与える効果に関する比較静学分析を行なう．[3]　3節では，1節のモデルを拡張して可変的生産要素として労働と資本財を用いるモデルを提示し，生産要素の投入条件を検討する．4節では2節と同じく各種パラメーターに関する比較静学分析を行なう．5節は本章のまとめである．以下では確実性下と不確実性下の企業行動の比較と同時に，利潤最大化企業との比較を行ない，前者の行動特性を明らかにする．

1節　単一の可変的生産要素下の労働者管理企業

本節では可変的生産要素が労働だけの競争的労働者管理企業モデルを考える．企業の生産関数は労働に関して単調増加的で，強い意味で凹，そして2回連続的に微分可能，つまり $y=F(\overline{K},\ L)=\phi(L)$, $\phi(0)=0$, $\phi'(L)>0$ かつ $\phi''(L)<0$，であると仮定する．L は労働者（メンバー）数を表わす．[4]　企業は生産物価格 p の不確実性に直面するものと想定する．そこで価格を主観的確率密度関数 $\Phi(p)$ を有する確率変数とする．[5]　労働投入量と産出量の選択に先だって支出される費用として固定費である資本コスト $R=rK$ が存在するものとしよう．本節と2節では，資本財 K は一定 $K=\overline{K}$ であると仮定する．そして資本コストはサンクするものとする．なお r は資本財のレンタルプライスを表わし，資本主義経済の資本財レンタル市場で決定されるものとしよう．

メンバー1人当たりの利潤は

$$s=\frac{\pi}{L}=\frac{py-wL-R}{L}$$

で表わされる．w は資本主義経済の労働市場で決定される賃金であり，労働者にとってそれは留保賃金と考えられる．価格 p が確率変数であるために，1人当たりの利潤 s は確定値ではなく，確率変数になる．確率変数は生産物価格のみでそれ以外のパラメーターは確定値をとるものとする．企業が労働投入量（産出量）を決定する時点では生産物価格が確定していないために，その目的はメンバー当たりの利潤の期待効用を最大にすることである．すると，不確実性下の企業の最大化問題は

$$\max_{L}\ EU(s)=EU\left[\frac{p\phi(L)-wL-R}{L}\right]$$

で表わされる．関数 $U(s)$ は von Neumann-Morgenstern 型効用関数である．労働者管理企

---

[3] 厳密に言えば，危険（リスク）と不確実性は区別して使用すべきであるが，ここではその使用を区別しない．

[4] 企業は企業内での余剰の分配の権利や組織内での意志決定権を持たない労働者を雇用しないものと仮定する．

[5] 確率変数 p の変動領域を以下の議論では非負の領域に限定する．生産物が自由財でないものとすれば，その変動は正の領域となる．

業では意思決定者が利潤最大化企業と異なり，複数である．メンバー各々が異なる効用関数を持つと考えられるが，そうすると目的関数の集計問題が起こる．以下の分析ではその問題を避け，分析を単純化するために，各メンバーが同一の効用関数を持つものと仮定する．[6] 更に，企業（メンバー）は危険回避的（risk averse），$U'(s)>0$ かつ $U''(s)<0$，であると仮定する．[7] 加えて同一の主観的確率分布を有するものと仮定する．なお E は期待値オペレーターを表わす．

期待効用最大化のための1階条件は

$$\frac{dEU(s)}{dL}=\frac{1}{L}EU'(s)[p\phi'(L)-(w+s)]=0 \qquad (5\text{ - }1)$$

で与えられる．その2階条件は

$$\frac{d^2EU(s)}{dL^2}=\frac{1}{L}E\{[p\phi'(L)-(w+s)]^2U''(s)+[p\phi''(L)]U'(s)\}<0 \qquad (5\text{ - }2)$$

である．以下の議論では，条件 (5 - 2) は満たされているものと仮定して話を進める．

労働者管理企業が不確実性に直面する結果，その労働投入量・産出量が危険に対する態度によってどのような影響を受けるのかを考察しよう．Sandmo (1971) は，利潤最大化企業は危険中立下に較べて危険回避下ではその産出量を減少させることを明らかにした．労働者管理企業の要素投入条件に関する (5 - 1) を変形すると，

$$E(p)\phi'(L)=w+E(s)-\frac{cov[U'(s),\,p\phi'(L)-(w+s)]}{EU'(s)} \qquad (5\text{ - }3)$$

を得る．右辺の分子の cov ［・］は共分散を表わす．効用関数と生産関数に関する凹性の仮定から共分散に関して

$$cov[U'(s),\,p\phi'(L)-(w+s)]=[\phi'(L)-\frac{y}{L}]cov[U'(s),\,p]>0$$

が導かれる．[8] よって (5 - 3) から労働投入に関して

---

[6] この仮定は労働者管理企業の分析では一般的に用いられているが，かなり制約的である．それをより緩い仮定に代えることが今後の課題として残されている．もしメンバー間で目的に関する全員一致（unanimity）が達成されるならば，そのような制約的仮定は不要である．同様の問題は伝統的企業の所有者である株主の間でも起こる．また株主の目的と経営者の投資決定の間の整合性の問題を取り扱った論文として，例えば Leland（1978）がある．

[7] 企業が危険中立的であると，効用関数の2次導関数は $U''(s)=0$，他方危険愛好的であると，それは $U''(s)>0$ である．

[8] 共分散 $cov[U'(s),\,p]$ の符号は $dU'(s)/dp=U''(s)y/L<0$ なので負となる．

$$E(p)\phi'(L) < w + E(s) \qquad (5-4)$$

が成立する．この不等式は，危険回避的企業においては限界生産物価値の期待値 $E(p)\phi'(L)$ が賃金とメンバー当たりの利潤分配の期待値の合計である（ $w+E(s)$ ）を下回る水準まで労働投入が行なわれることを示している．他方危険中立的（risk neutral）企業では，$U''(s)=0$ であるために最大化のための1階条件より

$$E(p)\phi'(L) = w + E(s)$$

が導かれる．これらの結果から危険回避的企業の労働投入量と産出量は危険中立的企業のそれらを上回ることがわかる．このことは，先に述べた Sandmo (1971) の結果は労働者管理企業では成り立たないことを示している． 最初に，Muzondo (1979) および Paroush and Kahana (1980) によってこのことが明らかにされた．

何故危険回避的企業が危険中立的企業に較べてより多くのメンバーを抱え込むのであろうか．これに対して以下のような説明が与えられる．危険回避企業にとって雇用コストは，(5 - 3) をもとに考えるならば， $w+E(s)$ ではなく，$w+E(s)+[y/L-\phi'(L)]cov[U'(s),p]/EU'(s)$ であると解釈できる．(5 - 3) の次の式で示されるように，不確実性下でのそのコストは共分散項を含む分だけ低下することになる．不確実性が存在するとき，危険回避的企業の雇用コストが通常の予想と異なり，低下することは意外であるが，危険回避下でのその変動は次のように説明できる．まずそのコストの変動は二つの部分に分離できる．これらは $\phi'(L)cov[U'(s),p]/EU'(s)$ と $(y/L)cov[U'(s),p]/EU'(s)$ である．前者は伝統的企業における危険負担コストに相当し，労働の限界生産物価値の主観的低下を引き起こす．後者は伝統的企業理論では出現せず，労働者管理企業に特有なものである．労働者の期待所得（シャドウ賃金）は $w+E(s)$ であるが，危険に対する企業の回避的態度によってそれが危険負担分，$(y/L)cov[U'(s),p]/EU'(s)$，だけ低下することになる．これはリスクプレミアム（risk premium）である．[9] したがって，不確実性の出現によって危険回避的労働者の所得がリスクプレミアム分だけ低下することを意味する．危険回避的企業の期待シャドウ賃金と雇用コストの間には

期待シャドウ賃金－リスクプレミアム＝雇用コスト

---

[9] 労働者の期待所得に関するリスクプレミアム Pr は

$$U[E(w+s)-\mathrm{Pr}] = EU(w+s)$$

と定義される．労働者が危険回避（中立）的であるならば，リスクプレミアムは $\mathrm{Pr}>(=)\,0$ となる．他方，労働者が危険愛好的であるならば，リスクプレミアムは負となる．リスクプレミアムと危険回避の尺度の関係は Pratt (1964) によって論じられている．

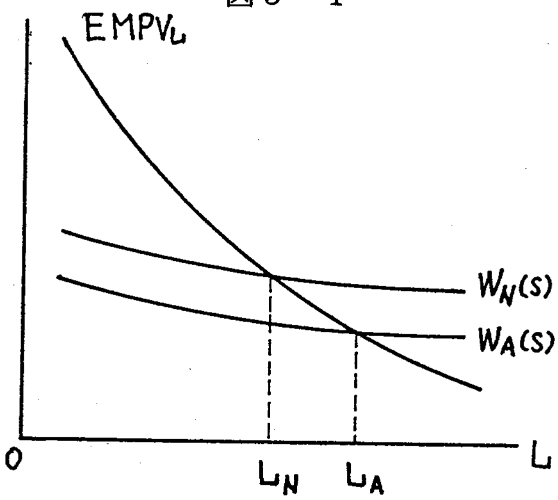
の関係が成立する．結局生産関数の形状から限界生産物価値の低下以上に期待シャドウ賃金が低下するために，雇用コストの低下が危険回避下では起きる．

危険回避的企業では危険中立的企業に較べ，雇用コストが減少する結果，雇用（産出量）が大きくなる．[10]　各労働者の負担する危険が雇用の拡大によって縮小するためである，と雇用の拡大に別の解釈を与えることもできる．労働者１人当たりの産出量を比較すると，危険回避的企業では危険中立的企業に較べて明らかにそれが少なくなる．危険回避的企業と危険中立的企業の労働投入の決定の違いを図５-１で説明しよう．曲線 $EMPV_L$ は労働の期待限界生産物価値を表わす．そして曲線 $W_N(s)$ は危険中立的企業の雇用コスト（期待シャドウ賃金）を表わす．危険中立的企業はその曲線と雇用コスト $w+E(s)$ の交点で労働投入量 L_N を決める．他方危険回避的企業の雇用コストは

$w+E(s)+[y/L-\phi'(L)]cov[U'(s), p]/EU'(s)$

の水準に低下する．このコストを表わす曲線を $W_A(s)$ とすると，$W_A(s)$ は $W_N(s)$ の下方に位置する．このため危険回避的態度をとる企業の労働投入量の選択は $L_A\ (>L_N)$ となる．危険回避的企業にとって雇用コストは危険中立的企業に較べて低下するので，労働投入量が拡大することになる．企業全体としては産出量の拡大がみられるが，実はメンバー当たりでみるとそうでない．これに対し，危険回避的利潤最大化企業の経営者は自らのリスク負担を極力回避するように産出量を縮小しようとする．両企業の反応の違いの原因はリスクに対して経営責任を複数でとるか，それとも１人でその責任をとるかによる意思決定者数の違いに求められる．両者に共通するのは意思決定者１人当たりの危険負担を少なくしようとする点である．

図５－１



労働者管理企業と利潤最大化企業の不確実性下での産出量の比較は危険中立的ケースを除くと一般的には困難であるが，$E(s)=0$ のとき，危険回避的労働者管理企業の産出量は明らかに双子の利潤最大化企業のそれと等しくなる．

２節　比較静学分析（１）

固定費の変化が企業の労働投入と産出量にどのような影響を与えるのかを検討しよう．そこで (5-1) を R で微分すると，

[10] このことは，確実性下の価格と不確実性下のその期待価格が等しいものするとき，危険回避的企業は不確実性の導入の結果，確実性下に較べてより多くの産出物を生産すると解釈できる．

$$\frac{dL}{dR} = \frac{E\{[p\phi'(L)-(w+s)]U''(s)-U'(s)\}}{L\dfrac{d^2EU(s)}{dL^2}} \qquad (5-5)$$

が得られる．この式の分母は最大化のための２階条件より負となるために，固定費の労働投入量への効果は (5 - 5) の分子の符号に依存することになる．

経済主体の危険回避の程度を測る尺度として絶対的危険回避関数 $R_A(\pi)$ と相対的危険回避関数 $R_R(\pi)$ ：

$$R_A(\pi) = -\frac{U''(\pi)}{U'(\pi)}$$

$$R_R(\pi) = -\frac{\pi U''(\pi)}{U'(\pi)} = \pi R_A(\pi)$$

が Arrow-Pratt によって導入された．[11]　相対的危険回避 $R_R(\pi)$ は π に関する効用関数の導関数 $U'(\pi)$ の弾力性と解釈できる．以下では，Arrow (1965) の仮説を準用して，絶対的危険回避 $R_A(s)$ がメンバー１人当たりの利潤（分配分）の非増加関数，つまり $s_2 > s_1$ に対して

$$R_A(s_1) = -\frac{U''(s_1)}{U'(s_1)} \geq -\frac{U''(s_2)}{U'(s_2)} = R_A(s_2) \qquad (5-6)$$

であるとの仮説を設ける．この仮説は，s が増加するとき，企業の構成メンバーが不確実性に伴って必要と考えるリスクプレミアムが減少するか，または少なくともそれが一定に保たれることを意味する．つまり構成メンバーは得られるであろう所得の増加に従って危険を回避する態度を緩めるか，不変に保つものと想定する．[12]

(5 - 5) の分子の中括弧内の項 $p\phi'(L) - (w + s) = p[\phi'(L) - y/L] + R/L$ は価格 p の減少関数である．一方，s は生産物価格の増加関数である．そこで $p\phi'(L) - (w + s) = 0$ を満たす p を $\bar{p}$ としよう．すると，$p \geq (<) \bar{p}$ に対して

$$s \geq (<) s(\bar{p}) \quad \text{かつ} \quad p\phi'(L) - (w+s) \leq (>) 0 \qquad (5-7)$$

が成立する．ところで，$s(\bar{p}) = [\bar{p}\phi(\mathrm{L}) - w - R]/L$ である．他方，(5 - 6) より $p > \bar{p}$ に対して

---

11) $U''(\pi) \leq (>) 0$ に対して絶対的危険回避関数は $R_A(\pi) \geq (<) 0$，そして相対的危険回避関数は $R_R(\pi) \geq (<) 0$ となる．絶対的危険回避関数が利潤 π の減少関数であることは効用関数の凹性が低下することを意味する．絶対的危険回避および相対的危険回避に関する詳しい議論は酒井 (1982) で展開されている．

12) 効用関数が２次関数であるとき，絶対的危険回避が減少関数ではなくなる．

$$-\frac{U''(s)}{U'(s)} \le R_A(\bar{s}) \qquad (5 - 8)$$

が成立する．$R_A(\bar{s})$ は非確率変数である．これは $\bar{s} = s(\bar{p})$ であり，しかも $\bar{s}$ は確定値であるためである．いま $p\phi'(L) - (w + s) < 0$ を (5 - 8) の両辺に乗じて整理すると，

$$-U''(s)[p\phi'(L) - (w + s)] \ge R_A(\bar{s})U'(s)[p\phi'(L) - (w + s)]$$

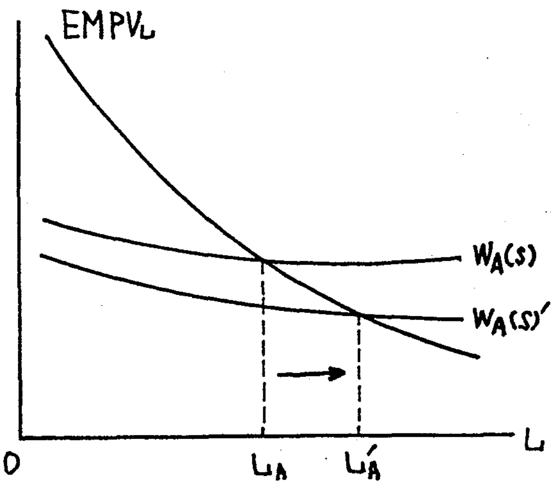
が得られる．この不等式の両辺に期待値を掛けて (5 - 1) を用いると，

$$EU''(s)[p\phi'(L) - (w + s)] \le 0 \qquad (5 - 9)$$

が導出される．

同様の方法で，$p \le \bar{p}$ のもとでも (5 - 9) と同じ不等式が導かれる．この結果，(5 - 5) の分子は負となり，$dL/dR > 0$ を得る．すなわち，もし絶対的危険回避が s の非増加関数であるならば，固定費の増加は企業に労働投入量を増加させ，産出量も増加させる．これは 1 章の確実性下における固定費の効果と同じである．その増加は雇用コストを引き下げるために，雇用が拡大するものと思われる．[13]　このことを示したのが図5 - 2 である．固定費の増加は雇用コストの減少を引き起こすために，曲線 $W_A(s)$ を下方にシフトさせる．この結果，労働投入量が L_A から L_A' へと増加する．固定費の変化に対して確実性下の利潤最大化企業は産出量を不変に保つが，Sandmo (1971) によって明らかにされたように，不確実性下ではそれは産出量を縮小させる．不確実性が出現するか否かに

図 5 － 2



---

[13] (5 - 3) の均衡条件を用いて説明すると，次のようにいえる．その式の左辺は固定費の変化に対して不変である．他方その右辺を R で微分すると，

$$-\frac{1}{L} + \frac{[y/L - \phi'(L)]}{EU'(s)} cov[U'(\mathrm{L}), p]\left[\frac{d \ln cov[U'(s), p]}{ds} - \frac{EU''(s)}{EU'(s)}\right]$$

が得られる．雇用コストが危険回避下で低下するため十分条件は

$$\frac{d \ln cov[U'(s), p]}{ds} = \frac{cov[U''(s), p]}{cov[U'(s), p]} > \frac{EU''(s)}{EU'(s)}$$

が成立することである．

よって利潤最大化企業のその対応は明らかに異なるが，労働者管理企業のそれは変わらない．いずれにせよ，この場合も固定費の変化に対する両企業の反応は相反するものとなる．危険中立的労働者管理企業の場合も固定費の増加はその産出量を増加させる．企業が危険回避的であるか，それとも危険中立的であるかに関係なく，固定費の増加は産出量を増加させるが，メンバー当たりの産出量を減少させる．なぜなら後者の結果は $y_p = y/L$ を R に関して微分し，固定費に関する比較静学結果と生産関数の形状を考慮すると，

$$\frac{dy_p}{dR} = \frac{[\phi'(L) - y/L]}{L}\frac{dL}{dR} < 0$$

が導かれるためである．

賃金の変化が雇用と産出量に与える効果を検討するために，(5 - 1) を w で微分すると，

$$\frac{dL}{dw} = \frac{E[p\phi'(L) - (w+s)]U''(s)}{L\dfrac{d^2EU(s)}{dL^2}}$$

を得る．絶対的危険回避が s の非増加関数であるならば，上式の分子は，先に示したように，非正となり，$dL/dw \geq 0$ が導かれる．これは市場（留保）賃金の上昇は雇用を拡大させ，産出量を増加させるか，またはそれらを不変に保つことを意味する．留保賃金の上昇がメンバーを増やす効果を持つのは (5 - 3) の右辺の雇用コストが危険に対する企業の態度によって低下するためと考えられる．[14] このため雇用コストを表わす $W_A(s)$ が（図 5 - 2 と同じように）下方にシフトして賃金の上昇に対してメンバー数が拡大することになる．この結果は確実性下のそれと明らかに異なる．なぜなら，1 章で示したように，そのときは賃金の変化に対して雇用と産出量は不変に保たれるためである．企業が危険回避的態度をとるとき，賃金は雇用と産出量に対して中立的ではないが，企業が危険中立的であるならば，確実性下と同じく賃金の変化はそれらに影響を与えることはない．これは危険中立下では危険負担コストが賃金の変化の影響を受けないためである．

賃金と危険回避的企業のメンバー当たりの産出量 $y_p = y/L$ の関係をみると，生産関数の形状と先の結果から

---

[14] (5 - 3) を用いて留保賃金の効果を考えよう．R の変化に対してその均衡式の左辺は変化しない．しかし右辺は R の減少関数となるはずである．(5 - 3) の右辺をそれで微分して整理すると，

$$\frac{EU''(s)}{EU'(s)} < \frac{cov[U''(s), p]}{cov[U'(s), p]}$$

が最終的に成立すると考えられる．

$$\frac{dy_p}{dw} = \frac{[\phi'(L) - y/L]}{L}\frac{dL}{dw} \leq 0$$

となり，賃金の上昇に伴って１人当たりの産出量は減少する．これは雇用の拡大によって労働の限界生産性が低下することによる．危険回避的利潤最大化企業は賃金の上昇に対して雇用と産出量を縮小するが，この対応は労働者管理企業と明らかに異なる．しかしながら，メンバー当たりの産出量への賃金の効果は伝統的企業での産出量への効果と同じである．

企業の産出量が生産物価格の変化に対してどのような反応をみせるかを考察する．そして企業の供給曲線が確実性下と同様，不確実性下においても右下がりとなるか否か（Ward 効果）を検討しよう．特に，価格が確率変数であることを考慮して価格の直接の変化ではなく，その期待値の変化が産出量に与える効果を検討する．そこで価格を下記の形に変換する．

$$p = \mu + \gamma\alpha.$$

この式の右辺の α は確率変数で，その期待値を $E(\alpha) = 0$ とする．パラメーター $\mu = E(p)$ (> 0) は期待価格を表わす．なお γ (≥ 1) はシフトパラメーターである．パラメーターの変化によって確率変数は変化しないものと仮定しよう．生産物価格の期待値の変化は μ の変化で表わされる．この変化は確率分布の形を一定に保持し，その分布を左右に平行的に移動させることを意味する．

μ の変化の労働投入量への効果をみるために，(5 - 1) の p に代えて $\mu + \gamma\alpha$ を代入し，それを μ に関して微分すると，

$$\frac{dL}{d\mu} = -\frac{LE\{[p\phi'(L) - (w + s)]U''(s) + [L\phi'(L) - y]U'(s)\}}{L\dfrac{d^2EU(s)}{dL^2}}$$

が導出される．２階条件よりこの式の分母は負，そして分子の第二項は生産関数の凹性より負となる．もし絶対的危険回避が s の非増加関数であるならば，(5 - 9) より分子の第一項は非正となる．このため仮説 (5 - 6) のもとでは $dL/d\mu < 0$ が成立する．絶対的危険回避が s の非増加関数である限り，価格の期待値の上昇は労働投入量の減少を招き，産出量が減少する．これはその上昇によって期待限界生産物価値も上昇するが，それ以上に雇用コストが上昇するためと思われる．この結果，確実性下と同様，個別企業の供給曲線は右下がりとなる．Ward (1958) によって指摘された確実性下の単一生産要素モデルにおける価格と産出量の（利潤最大化企業からみて）異常な関係は不確実性下でも

成り立つ．[15] したがって，労働者管理企業の供給曲線が右下がりであるという結果は頑健であるといえる．これに対し，Sandmo (1971) は絶対的危険回避に関する上記の仮説が満たされるならば，利潤最大化企業は期待価格の上昇に対して産出量を拡大することを証明した．しかし彼の結果は不確実性下の労働者管理企業には当てはまらない．確実性下で示された労働者管理企業の異常な行動は不確実性下でも再現される．[16] 更に，労働投入量の減少は労働者１人当たりの産出量の増加を引き起こす．労働者も経営者であるという観点からすると，これは必ずしも利潤最大化企業の経営者の行動と矛盾するものではない．労働者管理企業が危険中立的な場合でも，危険回避的な場合と同様の結果が導かれる．

次に，不確実性の変化が企業の投入量や産出量にいかなる影響を与えるのかを検討しよう．その変化を表わす方法として Sandmo (1971) 以来広く用いられてきた”平均を一定に保ったままで，確率分布の周辺部への分布の拡散”（mean preserving spread），つまり平均保存的拡散，と呼ばれる方法を採用する．先程用いた価格の変換式，$p=\mu+\gamma\alpha$，では γ の変化がこの不確実性の変化を表わす．直観的理解のために，例えば確率変数の２次のモーメントで考えると，γ の上昇（低下）は確率変数の分散の増加（減少）を意味する．[17]

不確実性の労働投入・産出量への効果を検討するために，(5 - 1) を γ で微分し，それを $\gamma=1$ で評価するとき，

$$\frac{dL}{d\gamma}=-\frac{LyE\{[p\phi'(L)-(w+s)]\alpha U''(s)\}+[L\phi'(L)-y]E[\alpha U'(s)]}{L^2\dfrac{d^2EU(s)}{dL^2}} \qquad (5 - 10)$$

を得る．なお，$\alpha=p-\mu$ である．２階条件よりこの式の分母は負なので，不確実性の効果は分子の符号に依存することになる．(5 - 10) の分子の第二項の $E[\alpha U'(s)]$ は $\alpha=p-\mu$（$\gamma=1$ とおく）を利用すると，下式のように転換できる．

$$E[\alpha U'(s)]=cov[U'(s),p].$$

先に示されたように，$cov[U'(s),p]<0$ であることを考慮すると，(5 - 10) の分子の第二項の符号は

[15] 不確実性下の Ward 効果は Paroush and Kahana (1980) によって最初に考察された．

[16] Paroush and Kahana (1980) は確実性下に較べ，不確実性下では Ward 効果は弱められることを明らかにしている．

[17] 平均保存的拡散と分散による不確実性の測り方は必ずしも同値ではない．しかも分散による不確実性の測り方は必ずしも適切ではない．不確実性の定義とそれらの関係については Rothschild and Stiglitz (1970) および酒井(1982) を参照．

$$[L\phi'(L) - y]E[\alpha U'(s)] > 0 \qquad (5-11)$$

となる.

他方その第一項は

$$yE\{[p\phi'(L) - (w+s)](p-\mu)U''(s)\} = \frac{yE\{[p\phi'(L)-(w+s)]^2U''(s)\} - y[\mu\phi'(L) - w - (\mu y - wL - R)/L]E\{[p\phi'(L)-(w+s)]U''(s)\}}{\phi'(L) - y/L}$$

と変形される．まずこの式の右辺の分子の第一項は負である．更に，(5 - 9) で示されたように，絶対的危険回避が s の非増加関数であるならば，$E[p\phi'(L) - (w+s)]U''(s) \leq 0$ である．(5 - 4) を考慮すると，その分子の第二項は非負となる．上式の分子は負であると共に，分母が負であるために，

$$\phi(L)E\{[p\phi'(L) - (w+s)](p-\mu)U''(s)\} > 0 \qquad (5-12)$$

となる．(5 - 11) と(5 - 12) の結果から (5 - 10) の分子は正となるために，$dL/d\gamma > 0$ が得られる．絶対的危険回避が s の非増加関数であるとき，不確実性の増大は企業に労働投入量，そして産出量を増加させる．これは Paroush = Kahana (1980) 効果と呼ばれるものである．この結果は Ishii (1977) によって導かれた利潤最大化企業に関する結果と相反するものである．労働者管理企業に関するこれらの結果は一見奇妙に思われるが，実はそうではない．それらに対し，次のような直観的説明を与えることができよう．不確実性の増加は，１節で示したように，生産面では危険負担コストの増大を招く，他方その増加は逆に労働者の雇用コスト（シャドウ賃金）の低下を引き起こす．後者の低下が前者の低下を上回るために不確実性の増加は全体として雇用コストの低下を引き起こすものと考えられる．また，次のような別の解釈を与えることもできる．意思決定に関与するメンバー数を拡大することはメンバー１人当たりの危険負担を減少させる．このことは，危険の増大によってメンバー数の拡大は起こるが，生産関数の形状から１人当たりの産出量は減少することから確かめられる．構成メンバーの危険負担を低下させようとする決定は利潤最大化企業における経営者の決定と何ら異なるものではない．労働者管理企業が危険中立的であるときも危険回避的ケースと同じ結果が導かれる．

租税政策の効果

確実性下における租税政策の労働者管理企業および労働者管理経済への影響についての考察は Domar (1966)，Furubotn and Pejovich (1970)，Suckling (1974) 等によって行なわれた．以下では，不確実性下の財政政策，すなわち税率の変化が企業の雇用・産出量の選択に与える効果を検討する．各種税率の変化と不確実性下の企業行動に関する先行

研究としてMuzondo (1979) や Bonin (1980) がある．[18)]

まず労働者に対して配分される利潤に比例税 (proportional tax) t $(0 < t < 1)$ が課税されるものとしよう．比例税は資本主義企業に対する法人税に対応する．課税後のメンバー当たりの利潤の配分は

$$s_t = (1-t)s = \frac{(1-t)[p\phi(L) - wL - R]}{L}$$

となる．不確実性に直面する企業の目的関数は

$$EU(s_t) = EU\{\frac{(1-t)[p\phi(L) - wL - R]}{L}\}$$

に変形される．最大化のための１階条件は

$$\frac{dEU(s_t)}{dL} = \frac{1-t}{L}EU'(s_t)[p\phi'(L) - (w+s)] = 0 \qquad (5 - 13)$$

である．この式は明らかに (5 - 1) の変形である．それが成立するならば，(5 - 13) は成立する．最大化のための２階条件についても同じである．

比例税率の変化の雇用と産出量への効果をみるために，(5 - 13) を t に関して微分すると，

$$\frac{dL}{dt} = \frac{EU''(s_t)s[p\phi'(L) - (w+s)]}{\frac{L}{1-t}\frac{d^2EU(s_t)}{dL^2}} \qquad (5 - 14)$$

が得られる．２階条件より分母は負であるために比例税率の変化の 雇用（メンバー数）に対する効果は分子の符号に依存することになる．

本節の以下の議論では，相対的危険回避 $R_R(s) = -sU''(s)/U'(s)$ が１人当たりの分配分の非減少関数であるとの仮説を引き続き受け入れる．すると，$s_t^1 < s_t^2$ に対して

$$R_R(s_t^1) \leq R_R(s_t^2)$$

が成立する．$p\phi'(L) - (w+s) = 0$ を満たす p を p^* とする．$p \geq p^*$ に対して

$$s_t \geq s_t(p^*) \qquad と \qquad p\phi'(L) - (w+s) \leq 0$$

---

18) 他に，Hey (1981) でも従価税の産出量への効果が分析されている．

が成立する．ところで，$s_t(p^*) = (1 - t)[p^*y - wL - R]/L$ である．それ故，$s_t \geq s_t(p^*) = s_t^*$ のとき，

$$-\frac{s_t U''(s_t)}{U'(s_t)} \geq -\frac{s_t^* U''(s_t^*)}{U'(s_t^*)} = R_R(s_t^*)$$

が成り立つ．$R_R(s_t^*)$ は確定値なので，$p\phi'(L) - (w+s) \leq 0$ をこの不等式の両片に乗じて期待値をとると，

$$EU''(s_t)s[p\phi'(L) - (w+s)] \geq 0$$

が導出される．同様に，$p < p^*$ に対しても

$$EU''(s_t)s[p\phi'(L) - (w+s)] \geq 0$$

が導かれる．両式の結果，(5 - 14) の分子は非負となる．先の分母の符号を考慮するならば，$dL/dt \leq 0$ が得られる．相対的危険回避が 1 人当たりの利潤の非減少関数であるならば，危険回避的企業は比例税率の上昇に対して雇用量と産出量を減少させる．[19] これに対し，労働者 1 人当たりの産出量は逆に増加する．この結果は，Bonin (1980) によって指摘されたように，労働者各自が税率の上昇に対してリスクテイキングな行動をとることを意味している．

労働者管理経済で雇用の拡大を図るには財政政策として比例税率の引き下げが必要であることを上記の結果は示している．この結果は Sandmo (1971) によって示された利潤最大化企業の結果と逆である．しかしながら，意思決定者 1 人当たりの産出量の動きをみるならば，両企業において同じ結果が導かれる．

確実性下では不確実性下と異なり，比例税率の変化はまったく労働者管理企業の投入・産出決定に影響を与えることはない．不確実性下でも企業が危険に対して中立的態度をとるときは，その変化に対して雇用と産出量は不変に維持される．

Muzondo (1979) および Bonin (1980) と同じく，労働者の所得に税金 $t (0 < t < 1)$ が課税されるケースを取り上げよう．労働者の可処分所得 m_t は

$$m_t = (1-t)(w+s) = \frac{(1-t)[p\phi(L) - R]}{L}$$

となる．もし企業の目的がメンバーの可処分所得の期待効用を最大にすることにあるとすれば，雇用量への所得税の効果として最大化のための 1 階条件から

---

[19] 非減少的相対的危険回避の仮説の採用に対して幾つかの疑問が提出されている．例えば，相対的危険回避が非減少関数あることと絶対的危険回避が非増加関数であることを同時に満たすことができる効用関数は少くない．詳しくは石井 (1989) を参照．

$$\frac{dL}{dt}=\frac{EU''(m_t)[p\phi'(L)-m_t]m_t}{L\dfrac{d^2EU(m_t)}{dL^2}}$$

が導かれる．相対的危険回避に関する先の仮説が満たされるならば，所得税率の上昇は雇用の減少を引き起こす．このことから財政政策として税率を操作する戦略は比例税と所得税では同じ定性的結果を導くことなる．但し量的な効果の違いは存在する．

次に，従価税 (ad valorem tax) の変化の効果をみよう．この税金 τ $(0<\tau<1)$ は企業の売上高に課税されるものとする．メンバー当たりの課税後の利潤は

$$s_\tau=\frac{(1-\tau)p\phi(L)-wL-R}{L}$$

と表わされる．危険回避的企業の期待効用最大化のための１階条件は

$$\frac{dEU(s_\tau)}{dL}=\frac{1}{L}EU'(s_\tau)[(1-\tau)p\phi'(L)-(w+s_\tau)]=0 \qquad (5-15)$$

で与えられる．税率の変化の効果をみるために，上式を τ に関して微分すると，

$$\frac{dL}{d\tau}=\frac{LyEU''(s_\tau)p[(1-\tau)p\phi'(L)-(w+s_\tau)]+EU'(s_\tau)p[L\phi'(L)-y]}{L\dfrac{d^2EU(s_\tau)}{dL^2}}$$

が導かれる．２階条件が満たされるならば，税率変化の効果は上式の分子の符号に依存する．分子の第二項は負であるが，第一項の符号は依然不明である．このため従価税の税率の変化が雇用に与える影響は不明である．ただ，もし企業が危険中立的であるならば，その上昇は雇用と産出量の増加を招くが，労働者１人当たりの産出量は逆に減少することになる．

従量税 (specific tax) が与える効果を検討しよう．産出物１単位当たり θ $(0<\theta<p)$ の税が企業に課税されると，その目的関数は

$$EU(s_\theta)=EU[\frac{(p-\theta)\phi(L)-wL-R}{L}]$$

で表わされる．[20]　従量税の導入および変化は企業にとって生産物価格の変化と反対の

[20] 価格 p は確率変数であるので，従量税の大きさは事後的に予想される価格以下に設定されるものと仮定する．

効果を持つ．その導入は，確率変数 p の確率分布形を一定に保ちながら，その分布全体を θ だけ左方に移動させることである．つまり θ の効果は価格の期待値の効果と逆である．税率の上昇は，絶対的危険回避がメンバー当たりの利潤の非増加関数であるならば，危険回避的企業の雇用と産出量を増加させることになる．

3節　複数の可変的生産要素下の労働者管理企業

本節と次節では，従来のモデルを二つの生産要素を有するモデルに拡張して，企業の要素投入と産出行動が生産物価格の不確実性の導入によってどのような影響を受けるかを考察する．企業は労働と資本財 K を用いて一つの財を生産する．その生産関数を $y=F(K, L)$ とし，それは両生産要素に関して単調増加，かつ強い意味で凹関数で，しかも２回連続的に微分可能であると仮定する．生産関数に関して１章の仮定（F - A）とこの微分可能性の仮定をおく．企業は前節と同じく生産物価格が決まる前に，労働と資本の投入量を同時に決定する．

メンバー１人当たりの利潤は

$$s=\frac{\pi}{L}=\frac{pF(K, L)-rK-wL}{L}$$

で表わされる．r は単位当たりの資本財のレンタルプライスで企業にとって外生的に与えられたものである．不確実性下で投入選択が行なわれるために，企業の問題は，１節と同様，１人当たりの利潤の期待効用を最大にするように，資本と労働の投入量を選択することである．つまり

$$\max_{K, L}\ EU(s)=EU[\frac{pF(K, L)-rK-wL}{L}]$$

である．効用関数は前節までと同じである．期待効用最大化のための１階条件は

$$\begin{aligned}\frac{\partial EU(s)}{\partial K}&=\frac{1}{L}EU'(s)(pF_K-r)=0\\ \frac{\partial EU(s)}{\partial L}&=\frac{1}{L}EU'(s)[(pF_L-(w+s)]=0\end{aligned}\qquad(5\text{ - }16)$$

で与えられる．[21]　最大化のための２階条件は

---

[21] 要素投入の同時決定のケースを取り上げているが，要素投入の２段階決定も考えられる．例えば，資本が不確実性下で，そして労働が確実性下で決定されるケース，またはこの逆の決定順序のケースである．

$$\frac{\partial^2 EU(s)}{\partial K^2} < 0,\ \ \frac{\partial^2 EU(s)}{\partial L^2} < 0 \quad \text{および} \quad |D| = \frac{\partial^2 EU(s)}{\partial K^2} \cdot \frac{\partial^2 EU(s)}{\partial L^2} - [\frac{\partial^2 EU(s)}{\partial K \partial L}]^2 > 0$$

である．２階条件の各項は

$$\frac{\partial^2 EU(s)}{\partial K^2} = EU_{KK}(s) = \frac{1}{L^2}[EU''(s)(pF_K - r)^2 + EU'(s)pLF_{KK}] \tag{5 - 17a}$$

$$\frac{\partial^2 EU(s)}{\partial L^2} = EU_{LL}(s) = \frac{1}{L^2}[EU''(s)(pF_L - (w+s))^2 + EU'(s)pLF_{LL}] \tag{5 - 17b}$$

$$\frac{\partial^2 EU(s)}{\partial K \partial L} = EU_{KL}(s) = \frac{1}{L^2}[EU''(s)(pF_K - r)(pF_L - (w+s)) + EU'(s)pLF_{KL}] \tag{5 - 17c}$$

で表わされる．

(5 - 16) の両式を用いると，

$$KF_K + LF_L = y \tag{5 - 18}$$

が導かれる．この条件式は，たとえ企業が生産物の価格不確実性に直面するとしても，その拡張経路は要素価格や危険に対する企業の態度から独立に決定されることを示している．またそれは１章で導かれた確実性下の同条件 (1 - 8) と同じである．２章で詳しく論じたように，最適な投入要素組み合わせは生産関数の同次性と形式的に同一の条件を満たさなければならない．

各生産要素の投入決定の検討に移ろう．(5 - 16) の最初の式は資本投入に関するもので，

$$EU'(s)(pF_K - r) = EU'(s)E(pF_K - r) + cov[U'(s),\ pF_K - r] = 0$$

に変形できる．この式は更に

$$E(p)F_K = r - \frac{F_K cov[U'(s),\ p]}{EU'(s)}$$

と書き換えることができる．１節で示されたように，共分散の符号から $cov[U'(s),\ p] < 0$ が導かれる．労働投入に関する条件式 (5 - 16) は，次のように，

$$E(p)F_L = w + E(s) - \frac{(F_L - y/L)cov[U'(s),\ p]}{EU'(s)}$$

に変形することができる．上式の右辺の共分散の符号は負となり，また (5 - 18) よりその係数は $(F_L - y/L) < 0$ であるために，上式の右辺の第三項の符号は正である．そこで，共分散に関する上記の二つの結果から要素投入条件として

$$E(p)F_K > r$$
$$E(p)F_L < w + E(s)$$

を得る．両不等式は，企業が危険回避的であるならば，均衡では資本の期待限界生産物価値は資本財のレンタルプライスを上回るが，労働のそれは雇用コストを下回ることを示している．資本投入に関しては，企業の危険回避的態度が危険負担コスト分，$F_K cov[U'(s), p]/EU'(s)$ (>0) ，だけ資本の期待限界生産物価値を引き下げるために，危険回避下の投入量はそうでない場合に較べ減少することになる．これに対し，労働投入に関しては，雇用コストが危険回避下では $(F_L - y/L)cov[U'(s), p]$ だけ低下するために，雇用の拡大が起こる．労働投入に関する結果は前節で得られた結果と同じである．このことは危険回避的企業では不確実性の存在が逆にそのコストを低下させるためである．この原因は，１節でも述べたように，労働者の期待シャドウ賃金が $w + E(s)$ （wではなく）であることによる．不確実性下の危険回避的労働者にとってリスクプレミアムの存在が雇用コストを引き下げる働きをするためである．危険中立的企業と較べると，危険回避的企業はより少ない資本とより多くの労働を用いて資本節約（労働集約）的な要素の組み合わせで生産を行なう．他方利潤最大化企業では，資本と労働の投入量が危険中立的な場合に較べて危険回避的な場合ではより少なくなることが，Batra and Ullah (1974) によって明らかにされている．両タイプの企業が危険回避的であるとしても，両企業の要素投入に対する対応には明らかな違いが認められる．

要素投入条件 (5 - 18) から

$$KF_K = y(1 - \eta_L) > 0 \qquad (5 - 19)$$

が導かれる．$\eta_L = (\partial y/y)/(\partial L/L)$ は産出量の雇用弾力性を表わす．上式はこの弾力性は１より小さくなければならないことを意味する．既に１章で明らかにされたように，(5 - 18) と (5 - 19) から産出量の両要素弾力性について

$$\eta_K + \eta_L = 1 \quad \text{かつ} \quad 0 < \eta_K < 1,\ 0 < \eta_L < 1 \qquad (5 - 20)$$

が導かれる．不確実性下でも確実性下と同様，産出量の資本と雇用の両弾力性の合計は必ず１に等しく，しかもそれらは必ず０と１の間を動く．そして企業の拡張径路は右上りとなる．つまり資本と労働は正常要素となる．これらの結果は確実性下で得られた結果と同じである．それ故，要素投入量と産出量の関係および拡張径路は不確実性や危険に対する企業の態度とは無関係に成立することがわかる．

４節　比較静学分析（２）

生産物の期待価格や不確実性等の変化が複数の可変的生産要素モデル（以下では複数生産要素モデルと略す．）における各生産要素の投入および産出に与える効果を考察する．この節の分析では Choi and Feinerman (1991) の用いたモデルを援用する．彼らはそれらのパラメーター変化が危険回避的企業に与える効果を検討することを試みたが，満足できる比較静学結果を導くことができなかった．[22] しかしHaruna (1994) ではその結果が導出されており，以下の比較静学分析は後者による．利潤最大化企業に関する同様の分析として Batra and Ullah (1974) がある．労働者管理企業に関する分析は利潤最大化企業に関する彼らの分析に対応する．以下で得られる結果と彼らの得た結果の比較を通して不確実性下の労働者管理企業の行動特性を明らかにすることができるであろう．

最初に，資本財のレンタルプライスの変化が資本と労働の投入量，更に産出量にどのような効果を与えるかを検討する．そこで，(5 - 16) を r に関して微分すると，

$$\begin{bmatrix} EU_{KK}(s) & EU_{KL}(s) \\ EU_{KL}(s) & EU_{LL}(s) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\partial K}{\partial r} \\ \frac{\partial L}{\partial r} \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} EU_{Kr}(s) \\ EU_{Lr}(s) \end{bmatrix} \qquad (5 - 21)$$

が得られる．$U_{ij}(s)$, $i, j = K, L, r$, の下付きの記号は期待効用関数 $U(s)$ を i および j で偏微分したことを表わす．行列の右辺は各々

$$EU_{Kr}(s) = -\frac{1}{L^2}[KEU''(s)(pF_K - r) + LEU'(s)]$$

$$EU_{Lr}(s) = -\frac{K}{L^2}[EU''(s)(pF_L - (w+s)) - EU'(s)]$$

である．

(5 - 18) より

$$pF_L - (w+s) = -\frac{K}{L}(pF_K - r) \qquad (5 - 22)$$

なる関係が導かれる．これを用いると，(5 - 21) の次の式の右辺の括弧内は

$$EU''(s)[pF_L - (w+s)] - EU'(s) = -\frac{K}{L}EU''(s)(pF_K - r) - EU'(s)$$

と書き換えることができる．そこで，(5 - 21) の右辺の項の間には

[22] Choi and Feinerman (1991) は危険中立的企業に関しても考察しており，それでは確定的な比較静学結果を導いている．

$$EU_{Lr}(s) = -\frac{K}{L}EU_{Kr}(s) \qquad (5-23)$$

の関係が成立する．(5 - 9) で用いた方法を援用すると，絶対的危険回避が s の非増加関数であるとき，

$$EU''(s)(pF_K - r) \geq 0 \qquad (5-24)$$

が導かれる．これによって

$$EU_{Kr}(s) < 0 \qquad (5-25)$$

を得る．(5 - 22) を用いると，(5 - 17b) と (5 - 17c) は更に

$$EU_{LL}(s) = \frac{1}{L^4}[K^2EU''(s)(pF_K - r)^2 + L^3F_{LL}EU'(s)p] \qquad (5-17b)'$$

$$EU_{KL}(s) = \frac{1}{L^3}[-KEU''(s)(pF_K - r)^2 + L^2F_{KL}EU'(s)p] \qquad (5-17c)'$$

に書き換えることができる．

(5 - 17b)', (5 - 17c)' および (5 - 22) を使って (5 - 21) を解くならば，

$$\frac{\partial K}{\partial r} = -\frac{(LF_{LL} + KF_{KL})EU_{Kr}(s)EU'(s)p}{L^2|D|} \qquad (5-26)$$

$$\frac{\partial L}{\partial r} = \frac{(KF_{KK} + LF_{KL})EU_{Kr}(s)EU'(s)p}{L^2|D|} \qquad (5-27)$$

が導かれる．2 階条件が満たされるとき，$|D| > 0$ である．また (5 - 25) を考慮すると，

$$EU_{Kr}(s)EU'(s)p < 0$$

である．それ故，(5 - 26) と(5 - 27) で表わされたレンタルプライスの資本と雇用への効果の符号はそれぞれ

$$\mathrm{sign}\left(\frac{\partial K}{\partial r}\right) = \mathrm{sign}\,(LF_{LL} + KF_{KL})$$

$$\mathrm{sign}\left(\frac{\partial L}{\partial r}\right) = -\mathrm{sign}\,(KF_{KK} + LF_{KL})$$

で表わされる．両式は資本財のレンタルプライスの資本と労働の投入量への効果は最終的に生産関数の形状に依存することを表わしている．特に，資本と労働が代替的か，または互いに独立的（$F_{KL} \leq 0$）であるならば，$\partial K/\partial r < 0$ と $\partial L/\partial r > 0$ が成り立つ．これはレンタルプライスが上昇するとき，危険回避的企業は資本投入量を減らし，代わりに労働投入量を増やすことを示している．これに対して次のような直観的説明を与えることができる．r の上昇は資本コストを引き上げるために資本の減少を招く．この減少は $F_{KL} \leq 0$ のもとでは労働の限界生産性の上昇を引き起こし，雇用の増加を招く．他方資本と労働が互いに補完的（$F_{KL} > 0$）であるならば，レンタルプライスの上昇が資本と労働にどのような効果を与えるのかは不明である．これらの結果は１章で導かれた確実性下の結果と同じである．更に，企業が危険に対して中立的態度をとるときも同様の結果が導かれる．

利潤最大化企業における資本財のレンタルプライスの上昇は，Batra and Ullah (1974) の結果から類推されるように，絶対的危険回避が利潤の非増加関数で，加えてもし $F_{KL} \geq 0$ であるならば，資本の減少を招くが，雇用は逆に増加する．[23] 利潤最大化企業では資本と労働の間に補完関係が成立するとき，資本財の需要関数は右下がりとなるが，労働者管理企業では両要素が非補完関係にあるとき，その需要関数は右下がりとなる．またレンタルプライスの雇用への効果は労働者管理企業にとっては明確であるが，利潤最大化企業については不明である．かくして両タイプの企業では確実性下と同様，要素価格の変化に対する要素需要に関する反応に大きな違いが認められる．

レンタルプライスが産出量に与える影響を考察するために，生産関数を r で微分し，(5 - 26) と (5 - 27) を代入すると，

$$\frac{dy}{dr} = F_K\frac{\partial K}{\partial r} + F_L\frac{\partial L}{\partial r} = \frac{[KF_LF_{KK} - LF_KF_{LL} + (LF_L - KF_K)F_{KL}]EU_{Kr}(s)EU'(s)p}{L^2|D|}$$

が導出される．絶対的危険回避がメンバー１人当たりの利潤の非増加関数であるならば，$EU_{Kr}(s)EU'(s)p < 0$ である．レンタルプライスの産出量への効果は，$|D| > 0$ および $EU_{Kr}(s)EU'(s)p < 0$ であることを考慮すると，上式の分子の中括弧内の符号に依存するが，その符号を特定することはできない．この理由は次のように説明できる．(5 - 20) によって労働者管理企業ではレンタルプライスの変化に対して資本と労働投入が反対方向に変化するために，その産出量への効果を確定することは不可能となる．この結果は１章で示された確実性下の結果と同じである．また危険中立的態度を企業がとるときも

[23] Batra and Ullah (1974) の (21) と (22) 式を変形すると，もし資本と労働が正常要素であるならば，資本財価格の上昇に対してその投入量は減少する．労働が劣等要素であるならば，その上昇に対して雇用は拡大する結果が得られる．

同様な結果が導かれる．他方危険回避的利潤最大化企業の場合，レンタルプライスの変化の産出量への効果に関して次のことが成立する．「もし資本と労働が共に正常（劣等）要素であるならば，その価格上昇は産出量を減少（増加）させる．」（Batra and Ullah, 1974）[24]

資本財のレンタルプライスの変化はメンバー当たりの産出量にどのような効果を与えるであろうか．そこで $y_p = y/L$ と r で微分すると，

$$\frac{dy_p}{dr} = \frac{F_K}{L}\frac{\partial K}{\partial r} + \frac{y}{L^2}(\eta_L - 1)\frac{\partial L}{\partial r}$$

を得る．この式の第一項はレンタルプライスの変化が資本投入量への変化を通してメンバー当たりの産出量に与える効果，そして第二項は雇用量への変化を通してその産出量に与える効果を表わす．資本と労働が非補完的であり，しかも絶対的危険回避が1人当たりの利潤の非増加関数であるならば，上記の結果よりレンタルプライスが上昇するとき，第一項は負となる．雇用に関する産出量の弾力性が1未満であることを考慮すると，$\partial L/\partial r > 0$ より第二項も同じく負となる．したがって，その上昇（下落）はメンバー当たりの産出量を減少（増加）させる．ここで着目すべきはその上昇に対して雇用の拡大がみられ，この拡大は確かに産出量の増加を招くが，それは1人当たりの産出量を増加させるほどのものではないことである．資本と労働が補完関係にあるならば，レンタルプライスの1人当たりの産出量への影響は不明である．これらの結果は危険中立的企業に対しても同様に成立する．

レンタルプライスに関する比較静学結果を導く際に，重要な役割を果たしたのが生産要素の間に成立する非補完関係または代替関係である．これらの関係が成立しなければ，その比較静学結果を特定化することはできない．代替関係が必要な理由は労働者管理企業の目的関数の関数形にある．これに対し，伝統的企業では資本と労働の間に非代替的関係が成立するならば，明確な比較静学結果を導くことが可能である．[25]

留保賃金が資本と労働の投入にどのような効果を与えるのかを検討しよう．そこで (5 - 16) を w に関して微分すると，

$$\begin{bmatrix} EU_{KK}(s) & EU_{KL}(s) \\ EU_{KL}(s) & EU_{LL}(s) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\partial K}{\partial w} \\ \frac{\partial L}{\partial w} \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} EU_{Kw}(s) \\ EU_{Lw}(s) \end{bmatrix} \qquad (5 - 28)$$

を得る．行列の右辺の項はそれぞれ

---

[24] もし資本と労働が非代替関係にあるならば，資本財のレンタルプライスの上昇は産出量を減少させる．

[25] Batra and Ullah (1974) を参照．

$$EU_{Kw}(s) = -\frac{1}{L}EU''(s)(pF_K - r)$$

$$EU_{Lw}(s) = -\frac{1}{L}EU''(s)(pF_L - (w + s)) = -\frac{K}{L}EU_{Kw}(s)$$

である.

(5 - 28) を $\partial K/\partial w$ と $\partial L/\partial w$ に関して解くならば,

$$\frac{\partial K}{\partial w} = -\frac{(LF_{LL} + KF_{KL})EU_{Kw}(s)EU'(s)p}{L^2|D|} \qquad (5 - 29)$$

$$\frac{\partial L}{\partial w} = \frac{(KF_{KK} + LF_{KL})EU_{Kw}(s)EU'(s)p}{L^2|D|} \qquad (5 - 30)$$

が導出される. 絶対的危険回避が s の非増加関数であるとき, (5 - 24) より

$$EU_{Kw}(s)EU'(s)p \leq 0$$

となる. この結果と2階条件から (5 - 29) と (5 - 30) で示される賃金と生産要素の間には

$$\mathrm{sign}\,(\frac{\partial K}{\partial w}) = \mathrm{sign}\,(LF_{LL} + KF_{KL})$$

$$\mathrm{sign}\,(\frac{\partial L}{\partial w}) = -\,\mathrm{sign}\,(KF_{KK} + LF_{KL})$$

の関係が成立する. これらは賃金とレンタルプライスの各要素への効果は利潤最大化企業では対照的であるが, 労働者管理企業にとって両要素価格の変化の効果は同じであることを示している. 上の関係から, もし資本と労働に非補完関係 ($F_{KL} \leq 0$) が成立するならば, 賃金の上昇は資本投入量を減少させ, 逆に労働投入量を増加させることがわかる. 反直観的なこの結果は次のように解釈できる. 賃金の上昇が労働の期待所得, $w + E(s)$, を変化させることはないが, 雇用コストを低下させるものと考えられる. また別の解釈すると, 危険回避的企業はメンバー当たりの危険の分散を図るために, メンバーの規模拡大を行なうためであるとも考えられる. 雇用の拡大は資本と労働に非補完関係が成立するために資本の限界生産性の低下を招く. この結果, 企業は資本投入量を減らす. しかし資本と労働が補完関係 ($F_{KL} > 0$) にあるときは, 賃金の変化が資本と雇用に与える影響を確定することはできない.

不確実性下での危険回避的企業の要素投入に賃金の変化が影響を与えることは注目に値する. [26] なぜなら確実性下では賃金の変化に対して企業は要素投入量を不変に維

---

[26] 企業が危険回避的か危険愛好的であるならば, (5 - 28) の右辺の項が非ゼロとなるためである. 企業が危険中立的であると, 右辺の二つの項は共にゼロである.

持するためである．また不確実性下でも，もし企業が危険中立的であるならば，確実性下と同じ結果が導かれる．

Batra and Ullah (1974) によると，もし絶対的危険回避が利潤に関して非増加的で，しかも資本と労働に補完関係が成立するならば，賃金上昇に対して危険回避的な伝統的企業の雇用量は減少するが，その資本投入量は増加する．労働者管理企業と伝統的企業の賃金変化に対する反応を一般的に比較することはできないが，両者が異なる反応を示すことだけは明らかである．

次に，賃金の変化が産出量に与える効果を検討する．生産関数を w で微分し，(5 - 29) と (5 - 30) を用いると，

$$\frac{dy}{dw} = F_K\frac{\partial K}{\partial w} + F_L\frac{\partial L}{\partial w} = \frac{[KF_LF_{KK} - LF_KF_{LL} - (KF_K - LF_L)F_{KL}]EU_{Kw}(s)EU'(s)p}{L^2|D|}$$

が導かれる．賃金の変化の産出量への効果は，$|D| > 0$ かつ $EU_{Kw}(s)EU'(s)p \leq 0$ なので，最終的に右辺の分子の中括弧内の符号に依存することになる．しかしその変化が産出量に与える影響を一般的に明らかにすることはできない．

確実性下と異なり，不確実性下の危険回避的企業の賃金変化に対する産出量の対応は明らかに不確実性の影響を受けるが，危険中立的企業の産出量は生産要素と同様，その影響を受けない．ところで，伝統的企業は，その絶対的危険回避が利潤の非増加関数で，資本と労働が共に正常要素であるとき，その上昇に対して産出量を減少させる．[27]

賃金変化のメンバー当たりの産出量への効果をみると，その上昇は絶対的危険回避がメンバー当たりの利潤の非増加関数で，しかも資本と労働間に補完関係が成立するならば，危険回避的企業は資本財のレンタルプライスの上昇と同様，その産出量を減少させることになる．[28]　この場合雇用の増加があるにもかかわらず，メンバー当たりの産出量が減少するのは産出量の雇用弾力性が 1 未満であることによる．

生産物の期待価格の資本，労働および産出物への効果を検討しよう．そこで，$\mu + \gamma\alpha$ を p に代入し，μ に関して (5 - 16) を微分すると，

$$\begin{bmatrix} EU_{KK}(s) & EU_{KL}(s) \\ EU_{KL}(s) & EU_{LL}(s) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\partial K}{\partial \mu} \\ \frac{\partial L}{\partial \mu} \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} EU_{K\mu}(s) \\ EU_{L\mu}(s) \end{bmatrix} \qquad (5 - 31)$$

---

[27] Batra and Ullah (1974) によると，もし資本と労働が非代替関係にあるならば，賃金上昇は産出量の低下を招く．

[28] 賃金のメンバー 1 人当たりの産出量への効果は y_p を w で微分すると，

$$\frac{dy_p}{dw} = F_K\frac{\partial K}{\partial w} + F_L\frac{\partial L}{\partial w}$$

が導かれる．

が得られる．(5 - 31) の右辺の項は，各々以下のように，表わされる．

$$EU_{K\mu}(s) = \frac{1}{L^2}[yEU''(s)(pF_K - r) + F_K EU'(s)] \tag{5 - 32a}$$

$$EU_{L\mu}(s) = \frac{1}{L^2}[yEU''(s)(pF_L - (w+s)) - (F_L - \frac{y}{L})EU'(s)]. \tag{5 - 32b}$$

(5 - 22) を用いると，(5 - 32b) は

$$EU_{L\mu}(s) = -\frac{K}{L}EU_{K\mu}(s) \tag{5 - 32b)'}$$

と書き換えられる．

(5 - 17b)'，(5 - 17c)'，(5 - 32a) および (5 - 32b)' を用いて (5 - 31) を解くならば，

$$\frac{\partial K}{\partial \mu} = -\frac{(LF_{LL} + KF_{KL})EU_{K\mu}(s)EU'(s)p}{L^2|D|} \tag{5 - 33}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \mu} = \frac{(KF_{KK} + LF_{KL})EU_{K\mu}(s)EU'(s)p}{L^2|D|} \tag{5 - 34}$$

が導かれる．絶対的危険回避が，1人当たりの利潤の非増加関数であるならば，(5 - 24) より (5 - 32a) の分子の第一項は $EU''(s)(pF_K - r) \geq 0$ となる．この結果

$$EU_{K\mu}(s) > 0$$

$$EU_{L\mu}(s) < 0$$

が成立する．(5 - 33) と(5 - 34) の分母は共に正，また $EU'(s)p$ も正である．このため 資本と労働投入への μ の効果は最終的に生産関数の形状に依存することになる．すなわち

$$\text{sign}\left(\frac{\partial K}{\partial \mu}\right) = -\text{sign}\,(LF_{LL} + KF_{KL})$$

$$\text{sign}\left(\frac{\partial L}{\partial \mu}\right) = \text{sign}\,(KF_{KK} + LF_{KL})$$

の関係が導かれる．この関係は，もし資本と労働が代替的または独立的 ($F_{KL} \leq 0$) であるならば，期待価格の上昇は資本投入量を増加させるが，雇用量を縮小させることを示

している．雇用への効果は単一生産要素モデルで得られたものと同じである．但し，資本と労働に補完関係 ($F_{KL} > 0$) が成立するときの期待価格の両生産要素への効果は不明である．したがって，期待価格の上昇に対して雇用が縮小するための十分条件は資本と労働が代替関係にあるか，または互いに独立的であることである．

実は絶対的危険回避が 1 人当たりの利潤の非増加関数であるときは，期待価格の変化の効果は確実性下の価格のそれと同じである．企業が危険中立的である場合も期待価格変化の資本と労働への効果は確実性下のそれと同じとなる．

期待価格の産出量への効果を検討するために，生産関数を μ に関して微分して (5 - 33) と (5 - 34) を用いると，

$$\frac{dy}{d\mu} = F_K \frac{\partial K}{\partial \mu} + F_L \frac{\partial L}{\partial \mu} = \frac{[KF_L F_{KK} - LF_K F_{LL} - (KF_K - LF_L)F_{KL}]EU_{K\mu}(s)EU'(s)p}{L^2|D|}$$

を得る．非増加的な絶対的危険回避関数のもとでは $EU_{K\mu}(s) > 0$ が成立し，加えて 2 階条件より分母が正であるため，μ の産出量への効果は分子の括弧内の符号に依存する．残念ながら期待価格の産出量への効果を一般的に確定することはできない．なぜなら生産要素への効果を確定する際に必要とした先程の条件がたとえ満たされたとしても，価格の変化が資本と労働の投入量を互いに反対方向へ変化させるためである．[29]

危険回避的企業の場合，産出量に関する Ward 効果が成立するか否かは確実性下と同様不明である．したがって，企業の供給曲線が右下がりとなる可能性は依然として残るが，逆の可能性もまたある．単一生産要素モデルでは危険回避的企業が非増加的な絶対的危険回避を持つとき，期待価格の上昇は企業に雇用と産出量を減少させるが，複数生産要素モデルでのその効果は生産関数の形状，換言すれば生産要素間の関係，に依存し，必ずしもそのような結果が得られるとは断定できない．

単一生産要素モデルでは期待価格の上昇に対して労働者 1 人当たりの産出量の増大がみられたが，複数生産要素モデルで 同一の結果が成立するか否かを検討しよう．労働者 1 人当たりの産出量 $y_p = y/L$ を μ で微分し，(5 - 33) と (5 - 34) の結果を考慮すると，もし絶対的危険回避がメンバー当たりの利潤の非増加関数で，しかも資本と労働が補完関係にないならば，期待価格の上昇は労働者 1 人当たりの産出量を増加させる効果を持つことが わかる．この結果に対して次のような直観的な説明を与えることが可能である．期待価格の上昇があるとき，資本投入量の拡大と雇用の縮小が起こる．しかしながら，(5 - 19) で示されるように，産出量の雇用弾力性が 1 より小さいために，たとえ産出量が減少するにしても，それは雇用の減少幅より小さくなる．これは複数生産要素モデルにおいても，ある条件が満たされるならば，単一生産要素モデルのもとで得られる結果と同じ結果が得られることを示している．

---

[29] Hey (1981) は期待価格の産出量への効果は生産関数の形状によって逆転するという結果を導いている．例えば，確実性下の企業の供給曲線が右下（右上）がりとなるような生産関数を有するならば，期待価格の上昇は危険回避的企業の産出量を減少（増加）させる．

Batra and Ullah (1974) によると，危険回避的利潤最大化企業では絶対的危険回避が利潤の非増加関数であり，しかも資本が正常（劣等）要素であるとき，資本投入量は期待価格の上昇に対して増加（減少）する．また労働が正常（劣等）要素であるとき，雇用量は増加（減少）する．この結果，両要素が共に正常（劣等）要素であるならば，その上昇は産出量の増加（減少）を引き起こす．労働者管理企業と利潤最大化企業の価格変化に対する反応を比較すると，確実性下と同様，その反応に大きな違いが存在することを読み取ることができるが，それ以上のことはいえない．

生産物価格に関する不確実性（リスク）の変化が資本，労働および産出量に与える効果を考察する．そこで，$\mu+\gamma\alpha$ を (5 - 16) の p に代入して γ に関して微分し，$\gamma=1$ でそれを評価すると，

$$\begin{bmatrix} EU_{KK}(s) & EU_{KL}(s) \\ EU_{KL}(s) & EU_{LL}(s) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dfrac{\partial K}{\partial \gamma} \\ \dfrac{\partial L}{\partial \gamma} \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} EU_{K\gamma}(s) \\ EU_{L\gamma}(s) \end{bmatrix} \quad (5 - 35)$$

が得られる．(5 - 35) の右辺は各々

$$EU_{K\gamma}(s) = \frac{1}{L}[yEU''(s)(p-\mu)(pF_K - r) + F_K EU'(s)(p-\mu)] \quad (5 - 36a)$$

$$EU_{L\gamma}(s) = \frac{1}{L}[yEU''(s)(p-\mu)(pF_L - (w+s)) + (F_L - \frac{y}{L})EU'(s)(p-\mu)] \quad (5 - 36b)$$

である．(5 - 21) を思い起こすと，

$$EU_{L\gamma}(s) = -\frac{K}{L}EU_{K\gamma}(s) \quad (5 - 36b)'$$

が導かれる．(5 - 36b)' を用いて (5 - 35) を解くならば，

$$\frac{\partial K}{\partial \gamma} = -\frac{(LF_{LL} + KF_{KL})EU_{K\gamma}(s)EU'(s)p}{L^2|D|} \quad (5 - 37)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \gamma} = \frac{(KF_{KK} + LF_{KL})EU_{K\gamma}(s)EU'(s)p}{L^2|D|} \quad (5 - 38)$$

を得る．(5 - 37) と (5 - 38) の符号は共に分子の符号に依存する．その符号を決定する前に，まず (5 - 36a) の符号を明らかにしなければならない．1 節で示したように，その式の右辺の第二項については $EU'(s)(p-\mu) = F_K cov[U'(s), \alpha] < 0$ が成立する．Ishii (1977) で用いられた方法を援用すると，絶対的危険回避が 1 人当たり利潤の非増加関数であると

き，

$$EU''(s)(p-\mu)(pF_K-r)<0$$

が成立し，先の結果を合わせると，$EU_{K\gamma}(s)<0$ そして $EU_{L\gamma}(s)>0$ が成立する．

この結果不確実性の資本と雇用への効果は

$$\mathrm{sign}\,(\frac{\partial K}{\partial \gamma})=\mathrm{sign}\,(LF_{LL}+KF_{KL})$$

$$\mathrm{sign}\,(\frac{\partial L}{\partial \gamma})=-\,\mathrm{sign}\,(KF_{KK}+LF_{KL})$$

で表わされる．すなわち，もし $F_{KL}\leq 0$ であるならば，不確実性の増大は資本投入量の減少と雇用の増加を招く．しかし $F_{KL}>0$ のときは，その変化の両要素への効果は不明のままである．不確実性の増大が企業に資本投入を減少させ，雇用を拡張させるための十分条件は資本と労働の間に非補完関係が成立することである．可変的生産要素が労働のみの場合，その増大は雇用の増加を招くことが先の節で示されたが，この結果を複数生産要素モデルに拡張することはできない．[30]

利潤最大化企業が危険回避的であるとき，もし絶対的危険回避が利潤の非増加関数であり，かつ生産関数が $F_{KL}>0$ であるならば，不確実性の上昇は資本と雇用を共に減少させることが Batra and Ullah (1974) によって明らかにされた．彼らの結果から資本が正常（劣等）要素であるならば，その上昇によってその投入量が減少（増加）し，他方労働についてはそれが正常（劣等）要素であるとき，それによって労働投入量は減少（増加）することになる．[31] 労働者管理企業では $F_{KL}>0$ のもとでは，不確実性の変化が両要素の投入量にどのように作用するかは定かではない．ただ両企業の不確実性の変化への対応には明らかに大きな違いが存在する．

不確実性の産出量への効果を検討しよう．そこで，γ で生産関数を微分して (5 - 37) と (5 - 38) を用いると，

$$\frac{dy}{d\gamma}=\frac{[KF_LF_{KK}-LF_KF_{LL}-(KF_K-LF_L)F_{KL}]EU_{K\gamma}(s)EU'(s)p}{L^2|D|}$$

を得る．非増加的絶対的危険回避のもとでは $EU_{K\gamma}(s)<0$ であるので，不確実性の産出

---

30) 労働のみを可変的生産要素とするときの不確実性の変化と雇用量の関係は Paroush and Kahana (1980) および Hey (1981) によって分析された．

31) Batra and Ullah (1974) の (21) と (22) を操作すると，資本財のレンタルプライスと利潤最大化企業の要素投入に関して以下の関係が導かれる．

$\delta_K>(<)\,0$ ならば $\partial K/\partial r<(>)\,0$，他方 $\delta_L>(<)\,0$ ならば $\partial L/\partial r<(>)\,0$.

δ_K および δ_L の定義については 1 章を参照．

量への効果は分子の括弧内の符号に全面的に依存することになる．しかしその括弧内の符号を確定することは不可能である．この複数生産要素モデルの結果と対照的なのが単一生産要素モデルの結果である．かくして後者の結果を前者に直接的に拡張することは不可能である．これらのことから雇用と産出量が不確実性の増大によって増加するという Paroush and Kahana (1980) が導出した結果が成立する可能性は非常に小さいと結論づけることができよう．つまりParoush = Kahana 効果の成立の可能性は低い．これは不確実性の変化に対する雇用の反応が伝統的企業のそれと反対であることによる．更に，その増大が雇用コストの低下を招くことにその要因を求めることができる．しかし可変的投入要素の数が拡大する結果，雇用が産出量に与える影響が相対的に低下することによって，Paroush = Kahana 効果が起こる可能性が小さくなる．したがって，その効果の成立も， Ward 効果同様，かなり限定される．注目すべきことは不確実性の資本，労働および産出量への効果と期待価格のそれらへの効果が完全に反対となる点である．

絶対的危険回避が１人当たりの利潤の非増加関数で，しかも資本と労働が非補完関係にあるとき，不確実性の増加は期待価格の上昇とは逆にメンバー当たりの産出量を減少させる．その増加が資本投入量の増加と雇用の減少を起こし，更に雇用に関する産出量の弾力性が１未満であることから産出量の増加があるとしてもメンバー当たりの産出量は低下することになる．

Batra and Ullah (1974) によると，利潤最大化企業が危険回避的であるとき，もしその絶対的危険回避が利潤の非増加関数であり，しかも資本と労働が共に正常（劣等）要素であるならば，不確実性の増加は明らかにその産出量を減少（増加）させる．[32] ところが，労働者管理企業では両要素は共に正常要素であり，しかもそれらが危険の変化に対して相反する変化を示すために，不確実性の産出量への効果を特定化することはできない．このように労働者管理企業と利潤最大化企業ではその変化に対する産出量の反応が大きく異なる．

租税政策の効果

財政政策，つまり各種の税率の変化，が企業の投入と産出に与える影響を検討する．最初に，比例税の税率の変化が資本と労働投入量に及ぼす効果を分析しよう．２節と同様，比例税 t （$0 < t < 1$）は賃金支払い後のメンバー当たりの利潤に課税される．危険回避的企業の期待効用最大化のための１階条件は

$$\frac{\partial EU(s_t)}{\partial K} = \frac{(1-t)}{L}EU'(s_t)(pF_K - r) = 0$$

$$\frac{\partial EU(s_t)}{\partial L} = \frac{(1-t)}{L}EU'(s_t)[pF_L - (w+s)] = 0 \qquad (5\text{-}39)$$

[32] この結果は， Batra and Ullah (1974) の導出した式（p. 543 の下から２行目）の符号を補正し，それに若干の操作を施すならば，導かれる．なお彼らは $F_{KL} > 0$ のとき，不確実性の増加は産出量の減少を引き起こすことを示した．

で与えられる．なお $s_t = (1-t)s = (1-t)(py - rK - wL)/L$ であり，それは課税後のメンバーへの利潤分配額を表わす．(5 - 16) が成立するならば，(5 - 39) も成立する．また２階条件についても同じことがいえる．

比例税率の変化の資本と労働への効果をみるために，(5 - 39) を税率 t に関して微分し，(5 - 21) を用いて整理すると，

$$\begin{bmatrix} EU_{KK}(s_t) & EU_{KL}(s_t) \\ EU_{KL}(s_t) & EU_{LL}(s_t) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dfrac{\partial K}{\partial t} \\ \dfrac{\partial L}{\partial t} \end{bmatrix} = EU_{Kt}(s_t) \begin{bmatrix} -1 \\ \dfrac{K}{L} \end{bmatrix} \qquad (5 - 40)$$

が得られる．行列の右辺の項は

$$EU_{Kt}(s_t) = -\frac{1-t}{L} EU''(s_t)s(pF_K - r) \qquad (5 - 41)$$

である．(5 - 40) を $\partial K/\partial t$ および $\partial L/\partial t$ について解くと，

$$\frac{\partial K}{\partial t} = -\frac{(1-t)(LF_{LL} + KF_{KL})EU_{Kt}(s_t)EU'(s_t)p}{L^2|D_t|} \qquad (5 - 42)$$

$$\frac{\partial L}{\partial t} = \frac{(1-t)(KF_{KK} + LF_{KL})EU_{Kt}(s_t)EU'(s_t)p}{L^2|D_t|} \qquad (5 - 43)$$

が導かれる．２階条件は満たされるので，

$$|D_t| = EU_{KK}(s_t)EU_{LL}(s_t) - [EU_{KL}(s_t)]^2 > 0$$

である．(5 - 42) と (5 - 43) の分母は共に正，また $EU'(s_t)p > 0$ である．相対的危険回避が課税後のメンバーへの分配分の非減少関数であるならば，(5 - 41) は非負となる結果税率の変化の資本と労働への効果は最終的にそれぞれ

$$\text{sign}\left(\frac{\partial K}{\partial t}\right) = -\text{sign}\,(LF_{LL} + KF_{KL})$$

$$\text{sign}\left(\frac{\partial L}{\partial t}\right) = \text{sign}\,(KF_{KK} + LF_{KL})$$

で表わされる．この段階では税率の資本と労働への影響を一般的に確定することは困難

である．しかし，もし資本と労働が互いに代替的か，または独立的であるならば，比例税率の上昇は危険回避的企業の資本投入量を増加させ，労働投入量を減少させる．他方資本と労働が補完関係にあるとき，その効果は不明である．また企業が危険中立的であるならば，その変化は生産要素の投入量にまったく影響を与えない．確実性下でも同様に，生産要素の投入量は税率の変化に対して不変に保持される．

比例税の変化の産出量への効果を検討しよう．その産出量への効果は (5 - 42) と (5 - 43) を用いると，

$$\frac{dy}{dt} = \frac{(1-t)[F_L(KF_{KK}+LF_{KL})-F_K(LF_{LL}+KF_{KL})]EU_{Kt}(s_t)EU'(s_t)p}{L^2|D_t|}$$

で与えられる．この式の分子の符号は確定できないため比例税の産出量への効果の決定は不可能である．これは比例税の変化に対して資本と労働が逆方向に変化するためである．確かに企業が危険回避的であるとき，その変化は明らかに産出量に影響を与えるであろうが，企業が危険中立的である場合や確実性下ではそれが産出量に影響を与えることはない．このため比例税はこれらの場合企業にとって中立的である．

従価税が要素の投入量と産出量に与える効果を考察すると，企業が危険回避的である限り，その変化の生産要素および産出量への効果は不明である．危険中立的企業の場合，その上昇は，もし $F_{KL} \leq 0$ ならば，資本の減少と雇用の拡大を引き起こす．そして更に産出量を縮小させる．[33] このことはメンバー当たりの産出量が従価税の税率の上昇と共に小さくなることを意味する．これに対し，資本と労働が補完関係にあるときは，税率の資本，雇用および産出量への効果を確定することは不可能である．

従量税の要素の投入量と産出量への効果は，前節で示されたように，生産物の期待価格の効果とは逆である．企業にとってその税率の上昇（低下）は期待価格の低下（上昇）を引き起こす．単一生産要素モデルではその税率の要素投入と産出量への効果を確定することはできたが，複数生産要素モデルでは必ずしもそれらを確定することはできない．

5節　まとめ

生産物価格の不確実性下における労働者管理企業の分析から得られた結果をまとめると以下のようになる．それらを単一生産要素モデルと複数生産要素モデルの場合に分けて述べる．

前者のモデルのもとでは次の結果が得られた．まず危険回避的企業の供給曲線は確実性下と同じく右下がりとなる．産出量が価格の減少関数であるという結果は不確実性の有無に関係なく成立する頑健な結果といえる．次に確実性下では留保賃金は雇用量や産出量にまったく影響を与えないが，不確実性下では賃金上昇はそれらの増加を招く．企業のこの対応は利潤最大化企業の対応と逆である．更に，不確実性の増大は産出量の

---

[33] Hey (1981) は従価税の産出量への効果を分析している．彼は確実性下で供給関数が右下がりになるような生産関数を当該企業が持つか否かでその税率の産出量への効果が逆転することを明らかにした．

拡大を招く．この対応も両企業では明らかに異なる．これらのパラメーターの変化に対する両タイプの企業の対応の違いの原因は雇用コストの違いにある．伝統的企業ではそれは賃金のみであるが，当該企業のそれは賃金と利潤分配分からなる．そして両パラメーターの上昇に対して労働者管理企業の雇用コストは逆に減少するためにその拡大が生じるものと思われる．ただ労働者１人当たりの産出量へのそれらの効果をみると，産出量への効果と反対となる．重要なことは，不確実性の存在は危険回避的労働者にとって利潤分配の低下と同じ効果を持つ点である．

不確実性の導入による労働投入量への効果を危険中立的企業と危険回避的企業で比較すると，後者の投入量は前者のそれを上回る．危険回避的企業はより多くの生産を行なう．この結果は伝統的企業のそれと逆である．これは労働者管理企業では不確実性の導入によって雇用コストが低下するためである．そのコストの低下の原因は労働者が危険に対し回避的態度をとるとき，リスクプレミアムが発生することに求められる．

複数生産要素モデルの分析結果によると，企業の供給曲線の形状を確定することはできない．やはりこのことは可変的投入要素が労働のみであるか否かが供給曲線の形状に大きな影響を与えることを示している．不確実性，期待生産物価格，賃金等に関する比較静学結果は最終的に生産関数の形状，特に資本と労働の間の技術的関係，に依存する．そして期待価格の危険回避的企業の資本と労働への効果は不確実性，資本財のレンタルプライスおよび賃金のそれらへの効果と相反する．例えば，資本と労働の間に代替関係が成立するならば，期待価格の上昇はその資本投入量の増加と雇用量の減少を招く．他方不確実性の上昇は，その関係が成立するとき，資本の減少と雇用の増加を引き起こす．しかしパラメーター変化に対し両要素が逆方向に変化するために，産出量へのそれら結果を一般に確定することはできない．確実性下と異なり，企業の態度が危険に対し非中立的であるならば，賃金の変化は要素投入量と産出量に影響を与える．

不確実性が出現するとき，危険回避的企業は危険中立的企業に較べ資本投入量は少なく，労働投入量は多くなる．雇用が危険回避的企業で拡大するのは，上で述べたように，不確実性によって返って雇用コストの低下が起こるためである．危険に対して回避的態度をとる企業は低い資本－労働比率で生産を行なうことになるであろう．雇用に関する対応は伝統的企業とは明らかに異なる．産出量の資本弾力性と雇用弾力性は共に不確実性下でも，確実性下と同じく０と１の間の値で，しかも両者の合計は必ず１に等しい．このため企業の拡張径路は不確実性の存在と危険に対する企業の態度によって影響を受けることはない．ただ，この結果は生産要素が同時に投入される場合に限定される．

企業が不確実性に直面するとき，その投入行動およびパラメーター変化に対するその意外な対応を説明する鍵は雇用コストに含まれる労働者への利潤分配にある．危険回避的企業にとって不確実性およびその増大はそのコストの低下を意味する．このことは可変的生産要素の数とは無関係に成立する．

労働者管理企業に関する比較静学結果と利潤最大化企業のそれを直接比較することは困難である．