Title	労働時間効率と生産者行動の分析
Sub Title	
Author	早見, 均(Hayami, Hitoshi)
Publisher	Keio Economic Observatory (Sangyo Kenkyujo), Keio University
Publication year	1993
Jtitle	Keio Economic Observatory occasional paper. J No.28 (1993. 1)
JaLC DOI	
Abstract	労働力サービスが人体と不可分の生産要素であることを念頭に置くと,長時間労働は疲労を蓄積するために仕事の効率が低下してくる.労働時間短縮の問題を考える場合にも,労働時間の効率といった観点から生産関数を定義しなおして分析してみようというのがこの研究のテーマである.たとえば.ワークシェアリングがなぜ十分な成果を得なかったのか,あるいは人手不足といわれながらも時短をしなければならない場合に,時間当たりの労働生産性が上昇する効果で生産は維持されるのではないかといった課題にも,このような労働時間効率を考えるという分析枠組みから一定の結論を導くことができる.この章から第3章まではそのために必要な準備と第一段階の成果を報告することを目的としている.第一の主要な目的は,生産関数に組み込まれた形での労働時間効率関数を推定することである.そのためには,労働コストを詳細に分類することが必要になる.そして,第二の目的は,なによりもまずここで使用する労働時間のデータを検討しておかねばなるまい.というのもこれだけ労働時間短縮の論議がなされる中で,正確な労働時間がどれほどなのかという問題になると実はあまり確かなことはわかっていないというのが現状ではないだろうか.ここで,労働時間の長さについてかなり時間をさいて調べたのは,労働時間効率関数の推定には,どうしてもあるひとつの統計調査だけでは十分なデータが得られず,いくつかの調査にまたがって賃金・ 労働コストや労働時間のデータが必要だからである.しかも,わが国の労働時間統計の精度向上の必要性をあらためて認識しなおすことになる.第三の目的は,時間外割増し率や所定内労働時間の変更が実労働時間にどのような効果をもたらすかをシミュレートすることである.ここでは,部分均衡の枠内での帰結のみを述べることにする.したがって,労働供給を内生化した一般均衡的フレームワークのなかで考えるべき問題の多いことを指摘しておくにとどめる
Notes	
Genre	Technical Report
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN10182218-00000028-0001

KEIO ECONOMIC OBSERVATORY

OCCASIONAL PAPER

1993年1月

労働時間効率と生産者行動の分析

早 見　　均

CALAMVS GLADIO FORTIOR

KEIO ECONOMIC OBSERVATORY
(SANGYO KENKYUJO)

KEIO UNIVERSITY

J.No.28

労働時間効率と生産者行動の分析*

早見 均

慶應義塾大学産業研究所
1993 年 1 月

*本論文の作成過程では，KEO のワークショップで諸先生方から貴重なコメントをいただいた．ここに記して，感謝したい．しかし，本論文に含まれる誤りはすべて筆者に帰すものである．

Part I

労働時間効率関数とわが国の労働時間

Chapter 1

序説――労働時間効率の概念と労働コスト――

1.1 はじめに

労働力サービスが人体と不可分の生産要素であることを念頭に置くと，長時間労働は疲労を蓄積するために仕事の効率が低下してくる．労働時間短縮の問題を考える場合にも，労働時間の効率といった観点から生産関数を定義しなおして分析してみようというのがこの研究のテーマである．たとえば，ワークシェアリングがなぜ十分な成果を得なかったのか，あるいは人手不足といわれながらも時短をしなければならない場合に，時間当たりの労働生産性が上昇する効果で生産は維持されるのではないかといった課題にも，このような労働時間効率を考えるという分析枠組みから一定の結論を導くことができる．この章から第 3 章まではそのために必要な準備と第一段階の成果を報告することを目的としている．

第一の主要な目的は，生産関数に組み込まれた形での労働時間効率関数を推定することである．そのためには，労働コストを詳細に分類することが必要になる．

そして，第二の目的は，なによりもまずここで使用する労働時間のデータを検討しておかねばなるまい．というのもこれだけ労働時間短縮の論議がなされる中で，正確な労働時間がどれほどなのかという問題になると実はあまり確かなことはわかっていないというのが現状ではないだろうか．ここで，労働時間の長さについてかなり時間をさいて調べたのは，労働時間効率関数の推定には，どうしてもあるひとつの統計調査だけでは十分なデータが得られず，いくつかの調査にまたがって賃金·労働コストや労働時間のデータが必要だからである．しかも，わが国の労働時間統計の精度向上の必要性をあらためて認識しなおすことになる．

第三の目的は，時間外割増し率や所定内労働時間の変更が実労働時間にどのような効果をもたらすかをシミュレートすることである．ここでは，部分均衡の枠内での帰結の

みを述べることにする．したがって，労働供給を内生化した一般均衡的フレームワークのなかで考えるべき問題の多いことを指摘しておくにとどめる[1]

1.2 労働時間効率関数の概念

労働時間と雇用人員量にかんする需要を決定する場合を考えてみる．生産要素価格と生産量を与えたもとでの企業の費用極小化行動の理論図式からは，時間の限界費用と雇用の限界費用の比率が両者の限界生産性の比率すなわち限界代替率に一致する．この条件をつぎのような生産関数をもちいて表す．

$$y = f(g(h)L, \bar{K}) \tag{1.1}$$

ここで，f は生産関数，y は生産量，L は雇用人員数，$\bar{K}$ は資本ストックで観測の単位期間（１年）の間では与えられているものとする．h は労働時間で，gが労働時間効率関数である[2]．そして，労働投入量が$g(h)L$ という形式で生産関数の変数として代入されると，労働時間と雇用人員の限界代替率が労働時間効率関数 gの形状だけで決定される．このことは，労働時間効率関数の推定を著しく容易にする．すなわち，生産関数の情報や労働時間，雇用人員数以外の投入要素にかんするデータを必要とせずに労働時間効率関数 gの形状を決定することができるという利点がある．ここでは，具体的に gの関数型を特定化してそれを推定しようというのがねらいである．

いま労働費用にかんする制度的な取り決めを非常に単純化して，労働時間に比例する部分と一人あたりのコスト部分にわけられるとする．このとき，時間外割り増し制度のみを考えると全労働費用はつぎのようになる．

$$C_L \cdot L = w(1+\epsilon)hL + \rho L - w\epsilon h^{*} L \tag{1.2}$$

ここで，時間あたりの賃金率を w，時間外割り増し率をϵ，総実労働時間を h，所定内労働時間を h^{*}，労働時間に比例しない一人あたりのコストをρとしている．

このとき限界費用の比率と限界代替率の均等条件は次式で与えられる．

[1] この目的には共同研究の成果として多部門モデル（KEO モデルII）がある．労働時間短縮の問題は，単に物価·失業といった一国内の問題にとどまらず，貿易黒字問題などとの関連もふくめて検討されなければならない課題だからである．これに関しては，文献 [9] 代表小尾恵一郎慶應義塾大学教授『労働時間と余暇に関する研究』日本労働研究機構 (JIL) 平成 2 年度委託研究調査報告書を参照のこと．第 5 章で若干の計測結果について触れることにする．また，労働時間の効率の問題は，とくに現在はじまったわけではない．工場法制定以来，肉体的限界を調査するなどの労働科学的な実証分析がある．これらの分析をここで十分に吟味できなかったのは筆者の怠慢によるものであるが，現代の過労·ストレス問題と労働時間問題についてはさらに研究蓄積がある．たとえば，山崎 [1992] は労働科学的立場からの報告であるが，「疲れたか」「ストレスを感じるのか」といったアンケート調査であり，数量的効率の把握にはなっていない．また十分完成されたものではないが，分業と労働時間の配分や効率について論じた試みとして早見 [1988a]，分社化あるいは外注化の関係についての試論として早見 [1988b] がある．

[2] g の形については，文献 [13] あるいは [3] に S 字型の関数を想定する一般的根拠が述べられている．Frisch[1932] では，労働の苦痛について供給側の行動を記述するために，S 字型の曲線を用いて，しかも弾力性表示で議論している．

$$\frac{w(1+\epsilon)h}{w(1+\epsilon)h+\rho-w\epsilon h^*}=\frac{hg'(h)}{g(h)} \tag{1.3}$$

このように右辺の限界代替率はgの関数型，しかも弾力性にのみ依存する．左辺の限界費用の比率は労働費用にかんする制度を実際に行われているようなものに近づけるにしたがって複雑になる．この限界費用の条件式(1.3)は，賃金率w，割り増し率ϵ，所定内労働時間h^*，一人あたりコストρが与えられると，労働時間hを決定する条件式になっている．したがって，逆をいえばこれらの変数が変動しない限り労働時間は変化しないことになる．

つぎに，賃金制度を考慮したより詳細な労働コストを定義しよう．ここで関心があるのは実労働時間と連動するコスト，基本給と連動して決められるコスト，それ以外の一人当たりのコストにわけることである．労働コストは一般につぎのように表される．

$$\begin{aligned}&\text{一人あたり労働コスト} =\\ &\qquad \text{基本給} + \text{所定内手当て} + \text{所定外賃金} + \text{所定外手当て} + \text{賞与等}\\ &+\quad \text{退職金等} + \text{雇用保険} + \text{健康保険・年金} + \text{法定外福利厚生費}\\ &+\quad \text{教育訓練費等}\end{aligned} \tag{1.4}$$

さらに各項目について記号で表すと，一人あたりの金額表示でつぎのようになる．

$$\text{基本給} = wh^* \tag{1.5}$$
$$\text{所定内手当て} = \rho_{10} \tag{1.6}$$
$$\text{所定外賃金} = w(1+\epsilon)(h-h^*) \tag{1.7}$$
$$\text{所定外手当て} = \rho_{11} \tag{1.8}$$
$$\text{賞与等} = Bwh^* \tag{1.9}$$
$$\text{退職金等} = W_R \tag{1.10}$$
$$\text{雇用保険} = (\text{雇用保険料率})(\text{現金給与}) = b_0 W \tag{1.11}$$
$$\begin{aligned}\text{健康保険・年金} &= (\text{健康保険料率} + \text{年金保険料率})(\text{標準報酬月額})\\ &= b_1 wh^*\end{aligned} \tag{1.12}$$
$$\text{法定外福利厚生費} = \rho_2 \tag{1.13}$$
$$\text{教育訓練費等} = \rho_3 \tag{1.14}$$
$$\begin{aligned}\text{現金給与} &= W\\ &= wh^* + \rho_{10} + w(1+\epsilon)(h-h^*) + Bwh^* + \rho_{11}\end{aligned} \tag{1.15}$$
$$\begin{aligned}\text{一人当労働コスト} &= C_L\\ &= W + b_0 W + b_1 wh^* + \rho_2 + \rho_3 + W_R\end{aligned} \tag{1.16}$$

ここで注意すべきことは，h^* は支払い労働時間と定義していることである．所定外賃金の計算でここでは，$h-h^*$ を所定外労働時間としている．実際の統計データには有給休暇時間 lh を h^*から差し引いたものが所定内実労働時間として掲載されている．したがって，統計データの労働時間にあわせたかたちで，所定外労働時間=総実労働時間−所定内実労働時間と定義した場合の計算式は，$h-(h^*-lh)$ となる．ここでの計算は，基本給の時間当たり賃金率の計算が重要なので，わざわざ所定内実労働時間に有給休暇時間の割り振り分を加えて h^*を計算している．以上の点に注意して上記の式をまとめるとつぎの式を得る．

$$\begin{aligned} C_L &= w(1+\epsilon)(1+b_0)h + w[(1+b_0)(B-\epsilon)+b_1]h^* \\ &\quad +(1+b_0)(\rho_{10}+\rho_{11})+\rho_2+\rho_3+W_R \end{aligned} \tag{1.17}$$

この労働コストの式 (1.17) より労働時間と雇用人員の限界費用の比率を計算するとつぎの式を得る．

$$\begin{aligned} &\frac{h\partial(LC_L)/\partial h}{L\partial(LC_L)/\partial L} = \\ &\quad \frac{w(1+\epsilon)(1+b_0)h}{\begin{aligned}&[w(1+\epsilon)(1+b_0)h+w[(1+b_0)(B-\epsilon)+b_1]h^* \\ &+(1+b_0)(\rho_{10}+\rho_{11})+\rho_2+\rho_3+W_R]\end{aligned}} \end{aligned} \tag{1.18}$$

主体均衡の条件式はつぎのようになる．

$$\begin{aligned} &\frac{hg'(h)}{g(h)} = \\ &\quad \frac{w(1+\epsilon)(1+b_0)h}{\begin{aligned}&[w(1+\epsilon)(1+b_0)h+w[(1+b_0)(B-\epsilon)+b_1]h^* \\ &+(1+b_0)(\rho_{10}+\rho_{11})+\rho_2+\rho_3+W_R]\end{aligned}} \end{aligned} \tag{1.19}$$

第 3 章でこの (1.19) 式を推計することを考える．また，これ以外の推計方法については，第 6 章で考察している．

Chapter 2

労働時間統計にかんする検討

2.1 わが国の労働時間にかんする統計的特徴

第 1 章の議論からもわかるように，労働時間効率関数の推定には労働時間が観測の単位期間のなかでどれほどの長さになるのかが，労働時間の効率の高低や推定したいパラメターの信頼性ついて非常に重要な問題である．さらに多部門モデルとのリンクおよび労働時間のシミュレーションには時系列的な変動がどうなっているかが評価のかなめとなるところであろう．そこで，この章では公表されている各種の統計調査をもちいて，わが国の労働時間の実態をクロスセクション·タイムシリーズの両面からとらえておくことにする．

2.1.1 クロスセクションデータによる労働時間の特徴

はじめに，『就業構造基本調査』1987 年による労働時間別の有業者の分布を図 2.1–6 に掲げてある．各図表ごとの特徴はつぎのようにまとめられる．

図 2.1: 産業別データによる労働時間別就業者分布

男子の場合

(1) 漁業は特異な形で長時間労働の雇用者数が増えている．

(2) 建設，卸·小売·飲食店は週 49–59 時間にピークがある．(卸·小売·飲は 60 時間以上の長時間の方にウェイトがある．

(3) 鉱，製造，サービスは週 43–48 時間にピークがある．しかも，長時間の方にウェイトがある．

(4) 金融·保険·不動産，運輸·通信は，建設，卸·小売業型と製造，サービス業型の中間にある．

(5) 電·ガス·水道は短時間型で週 43–48 時間にピークはあるが，短時間の方にウェイトがある．

(6) 公務は週 43–48 時間に集中している．

女子の場合

(7) 電·ガス·水道 (週 35–42 時間) をのぞきすべて週 43–48 時間にピークがある．

(8) 産業をつうじて，女子雇用者の方が短時間労働にすそ野の広い分布をしている．

図 2.2: 年間就業日数と労働時間（概略）

(1) 男子は農林業で女子よりも労働時間が短い．

(2) 農林·非農林業計でも仕事は従な者であれば男子の方が労働時間が短い．

(3) 有配偶女子は年間 200 日以上の就業日数では労働時間は単身女子よりも長時間労働である．

(4) 仕事は従な者は仕事が主な者にくらべ短時間就業である．

(5) 年間就業日数が長くなると労働時間は増加する．

図 2.3: 労働時間別の有業者数の分布

(1) 男女とも仕事が主な者であれば週 43–48 時間労働にピークがある．

(2) 男子で仕事は従な者は少ない．

(3) 女子の仕事は従な者は分布のすそ野が広い．週 22–34 時間にピークがある．

(4) 女子の仕事が主な者は対称形に近い分布をしている．男子の仕事が主な者は長時間に片寄った分布をしている．

図 2.4: 産業別週労働時間 (雇用者)

(1) 男女とも年間 200 日以上の就業者は産業間でさほど労働時間に差がでない．

(2) 年間 200–249 日の就業者は 250 日以上の就業者より週 4 時間程度労働時間が短い．

図 2.5: 従業者規模別·労働時間別の雇用者数の分布

(1) 100 人未満の規模では，男子（仕事主）は週 49–59 時間にピークがあり，女子（仕事主）は週 43–48 時間にピークがある．

(2) 100 人未満の規模では，男子（仕事主）は週 43–48 時間にウェイトがあるが女子は比較的対称の分布形をしている．

(3) 小規模ほど，仕事は従である女子が就業している比率が大きい．

(4) 100–999 人規模で男子（仕事主）の分布の山が週 49–59 時間から週 43–48 時間に移る．

(5) 1000–人以上規模では男子（仕事主）の分布がピークの近くでは対称形になる．

(6) 1000–人以上規模では女子（仕事主）の分布は週 35–42 時間のウェイトが大きくなり対称形が崩れる．

図 2.6: 従業者規模別·年間就業日数別労働時間

(1) 年間就業日数が同じで就業形態（常雇，臨時·日雇）も同じならば規模の違いは労働時間にさほど大きな違いをもたらさない．

(2) 男子の臨時·日雇の雇用者については規模が大きくなると労働時間が短くなる．

(3) 女子は企業規模が中間的だと労働時間が長くなっている．

(4) 男子の年間就業日数が 200 日未満の規則的就業者は大企業ほど労働時間が長い．

つぎに，各種統計調査間での労働時間の違いについて吟味してみよう．表 2.1–2.2にその結果がまとめてある．統計調査のカバレッジや分類の仕方などが異なるので必ずしも同じ属性であるからといって労働時間が一致するとはいえない．しかし，一見してその食い違いの大きさに気づくであろう．男子の場合でも，『労調』の非農林業計と『毎勤』の産業計では月に 24 時間も異なる．年間になおすと 240 時間以上も食い違いがでる．ただし，『労働力調査』の場合出勤日数を考慮していないため単純な年間ベースへの変換はできない．調査のカバレッジからすると『労調』の方が短時間労働者を含むデータであるから概念的には短い値になるはずである．産業別にみるとその違いの大きさはさらに広がるばかりである．男子の場合，『労調』と『毎勤』の卸·小売業では 45 時間も異なってしまう．

ここでは，さらにつぎの 4 つの点について言及しておく．とくに，第 2 の点については第 3 章でおこなう労働時間効率関数の推定にもちいたデータの選択の基礎を与えるものである．

(1) 『毎月勤労統計』のデータは，一貫して短めの値である[1]．

(2) 『賃金センサス』と『就業構造基本調査』は『就調』の仕事を主とする者のデータで比較すると他の統計間の違いよりは小さい．とくに男子のデータについて．

[1] この違いについては，常用パート労働者や出勤日数を考慮することなどにより詳細な検討が必要である．

表 2.1: 各種統計調査による月間就業時間（総実労働時間）の違い

企業従業員規模別データの場合

規模別—男子— 1987 年

労動力調査		賃金センサス		毎月勤労統計		就業構造基本調査	
	時間		時間		時間		時間
非農林計	206.4	調査産業計	199	調査産業計	182.6	非農林計	197.4
規模	時間		時間	規模	時間	規模	時間
		1000–	185			1000–	191.6
500–	199.6			500–	173.9*	500–999	197.2
100–499	208.4	100–999	199	100–499	175.6*	100–499	199.6
10–99	211.2	10–99	210	30–99	177.7*	30–99	202.0
1–29	210.8			5–29	181.3*	5–29	202.0
						1–4	200.0

規模別—女子—1987 年

労動力調査		賃金センサス		毎月勤労統計		就業構造基本調査	
	時間		時間		時間		時間
非農林計	162.4	調査産業計	187	調査産業計	162.7	非農林計	170.1
規模	時間		時間	規模	時間	規模	時間
		1000–	171			1000–	168.0
500–	167.2			500–	N.A.	500–999	171.6
100–499	172.3	100–999	189	100–499	N.A.	100–499	174.0
10–99	171.6	10–99	196	30–99	N.A.	30–99	173.6
1–29	160.0			5–29	N.A.	5–29	167.2
						1–4	159.6

(注)

1 『毎月勤労統計』の企業規模別データは男女計の値である.

2 『就業構造基本調査』は仕事を主にしている者と仕事は従な者の加重平均値である．したがって，仕事を主にしている者の値はより長時間になる．男子の場合 () 内女子．1000–:192.0(174.0), 500–999:198.0(178.4), 100–499:200.8(180.8), 30–99:204.0(180.8), 5– 29:204.4(175.6), 1–4:203.2(169.6). いずれのデータも年間就労日数が 200 日未満の不規則就労者は含まない.

3 『就調』と『労調』は週労働時間を 4 倍した値である．単純に 4 倍することについては小野 旭教授から『労調』の調査結果が月末であることの問題や休日のカウントを修正することなどご教示いただいたが，ここではその修正を行っていない.

表 2.2: 各種統計調査による月間就業時間（総実労働時間）の違い

産業別データの場合

産業別月間労働時間—男子—1987 年

産業	労働力調査	賃金センサス	毎月勤労統計	就業構造基本調査
農林業	178.8			196.0
鉱業		209	185.3	194.4
建設業	206.0	205	193.9	201.6
製造業	202.0	198	184.4	195.2
卸小売業	222.4	197	177.3	204.0
サービス	196.4	196	175.9	192.4
官公	191.2			190.8

産業別月間労働時間—女子—1987 年

産業	労働力調査	賃金センサス	毎月勤労統計	就業構造基本調査
農林業	144.0			195.6
鉱業		194	165.6	184.8
建設業	146.0	192	172.3	174.0
製造業	159.2	191	167.4	171.2
卸小売業	169.4	191	157.3	162.4
サービス	159.6	199	163.3	173.6
官公	164.8			172.8

(注)

1 『労働力調査』は自営・家従を含む値である.

2 『就業構造基本調査』は雇用者のみの値である.

3 仕事は従な者を含むが年間就労日数が 200 日未満の不規則就労者は含まない.

4 『就調』と『労調』は週労働時間を 4 倍した値である. 表 2.1の注をみよ.

図 1　産業大分類別・男女別・週間労働時間別雇用者数
資料:『就業構造基本調査 1987 年』

図 1–A 漁業

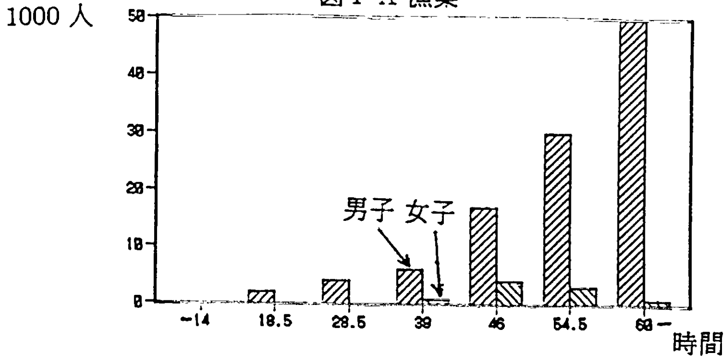


図 1–B 鉱業

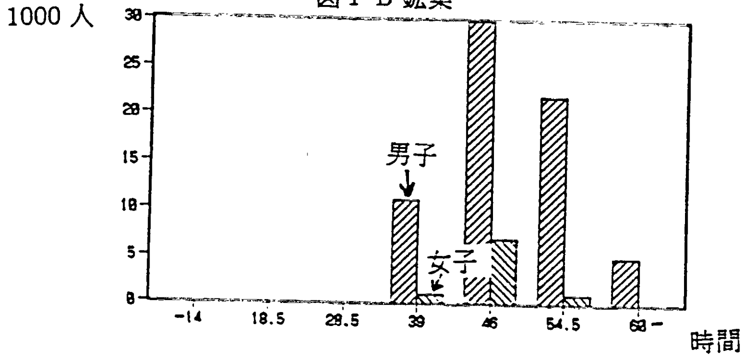


図 1–C 建設業

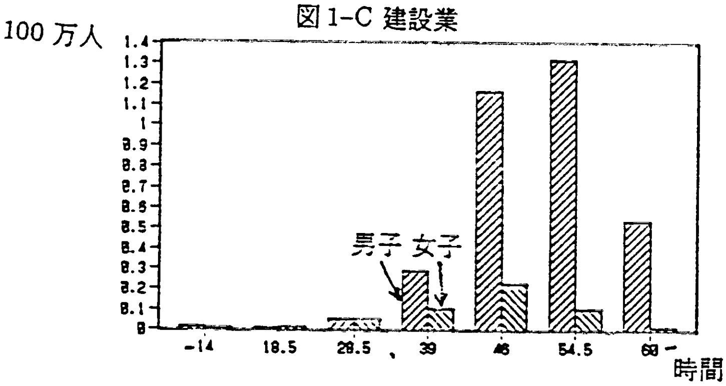


図 1–D 製造業

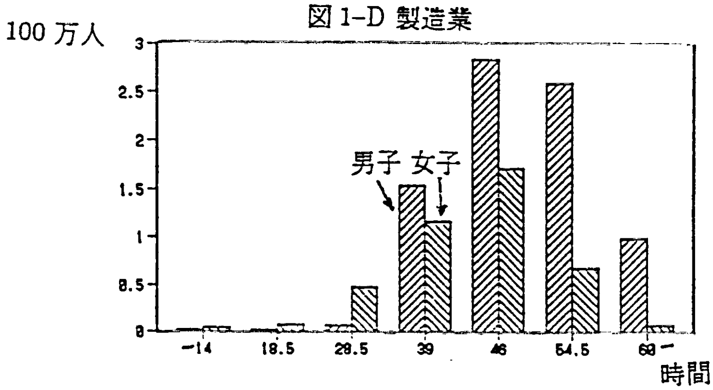


図 1-E 電気・ガス・熱供給・水道業

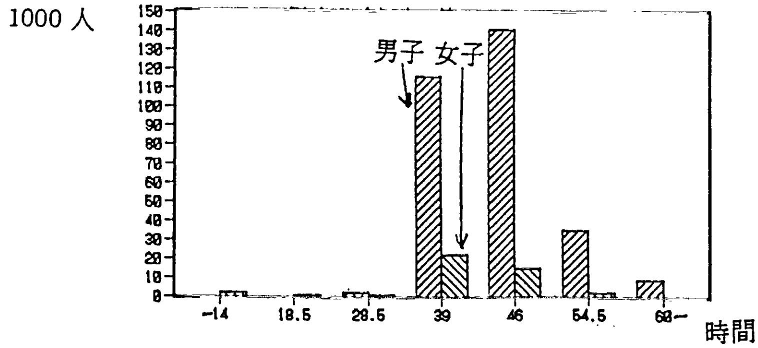


図 1-F 運輸・通信業

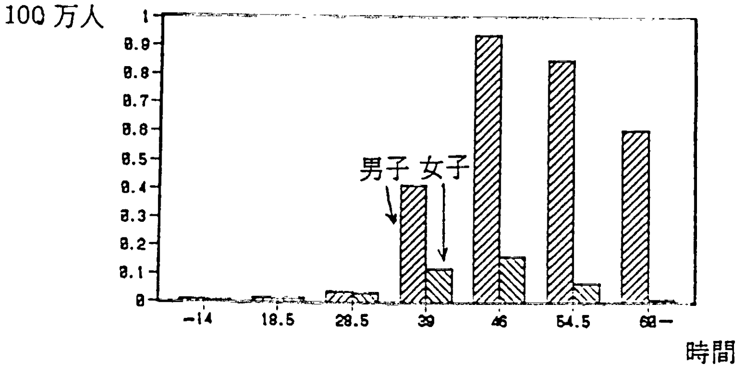


図 1-G 卸・小売・飲食店業

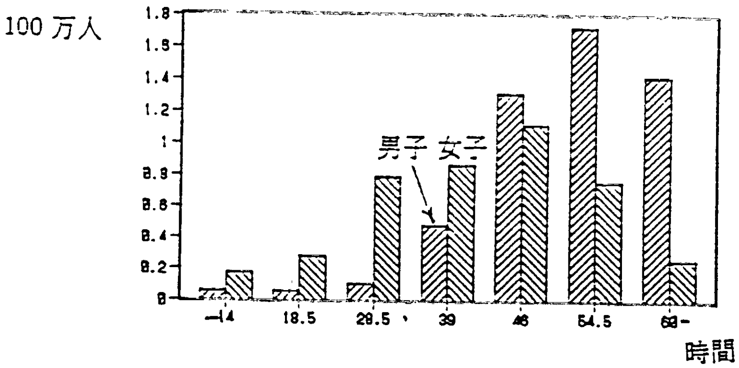


図 1-H 金融・保険・不動産業

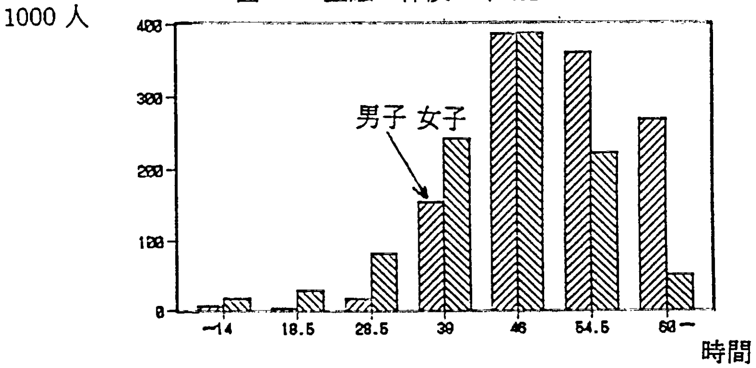


図 1-I サービス業

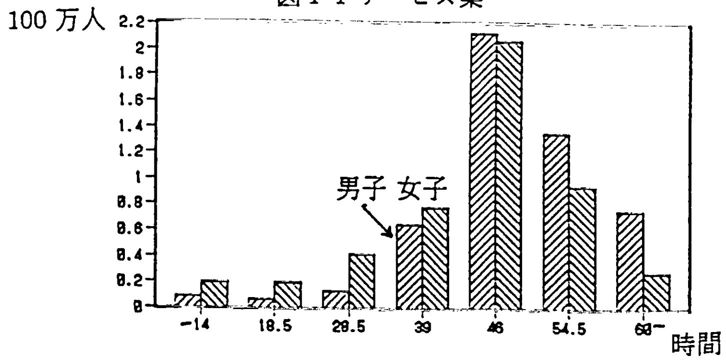
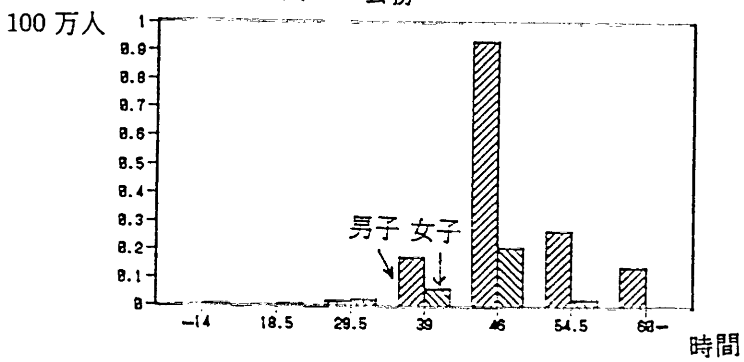


図 1-J 公務



（注）週間労働時間は，階級値データである．すなわち，

-14：は，15 時間未満

18.5：は，15–21 時間

28.5：は，22–34 時間

39.0：は，35–42 時間

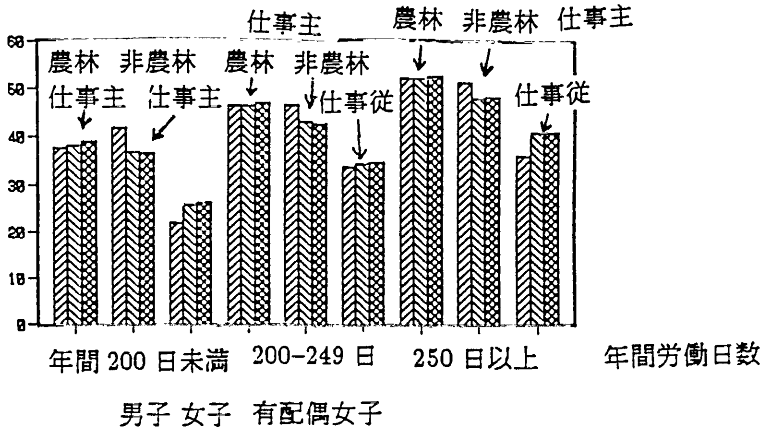
46.0：は，43–48 時間

54.5：は，49–59 時間

60-：は，60 時間以上

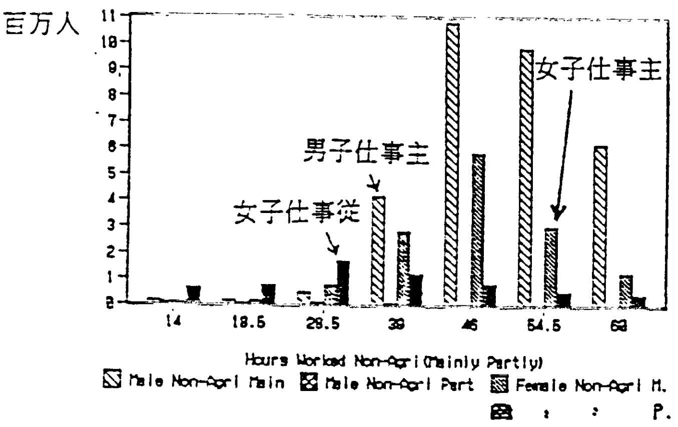
また，200 日未満の雇用者は規則的雇用をされている者のみを対象に集計した．

図2　年間労働日数別・男女別・農林非農林別週間労働時間
資料:『就業構造基本調査 1987 年』



（注）『就業構造基本調査』の労働時間データは階級データである．中央値を代表値として集計した．ただし，15 時間未満は 14 時間，60 時間以上は 60 時間とした．年間 200 日未満の就業者は規則的有業者のみがかぞえられている．有業者数ウェイトの平均労働時間を求めている．仕事が従なものは農林・非農林の合計である．

図 3 週間労働時間別有業者数(非農林業)



（注）仕事が従なものには農林業も含まれている．
資料:総務庁『就業構造基本調査 1987 年』

図 4 産業別・男女別年間就業日数別週間労働時間

図 4–A　年 200 未満規則的就業者 (雇用者)

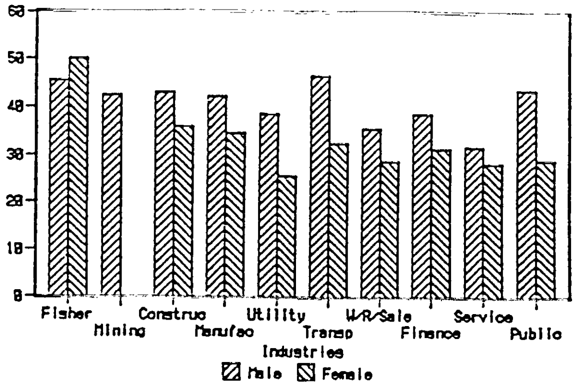


図 4–B　年 200–249 日就業者 (雇用者)

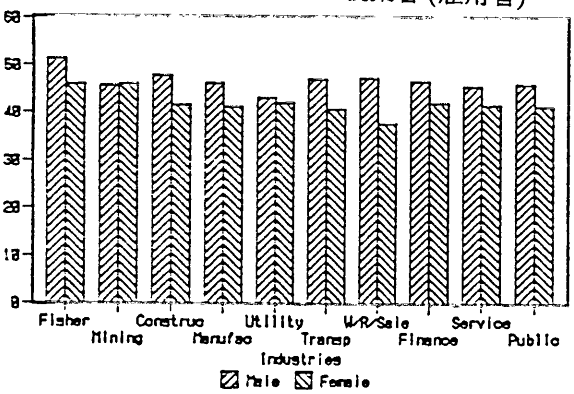
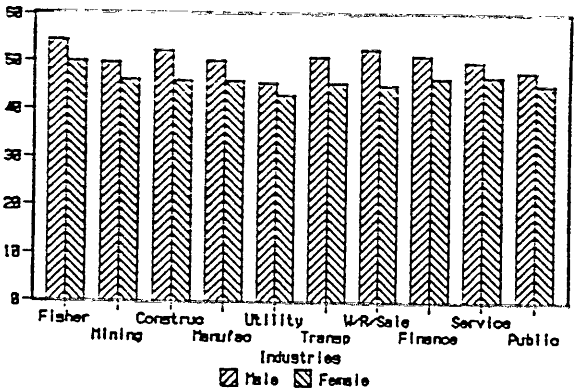


図 4–C　年 250 日以上就業者 (雇用者)



(注) 雇用者数ウェイトで階級値データを集計した. 階級値は中央値で代表している. 図 2 と同じ方法である.
資料:総務庁『就業構造基本調査 1987 年』

図 5 従業者規模・週間就業時間・男女・常雇・臨時・日雇別雇用有業者数

図 5–A 従業者規模 1-4 人

1000 人

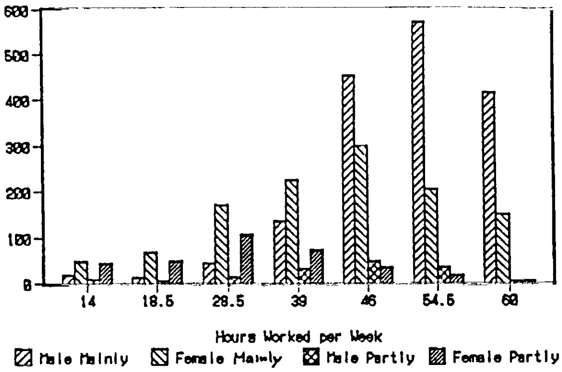
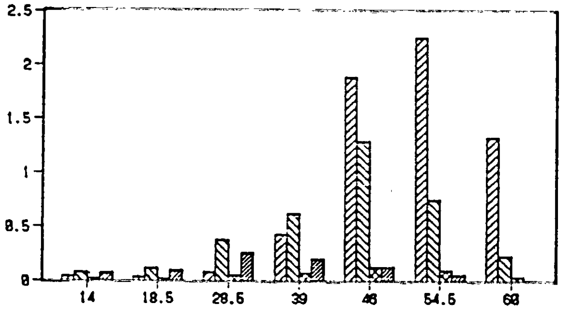


図 5–B 従業者規模 5-29 人

100 万人



100 万人

図 5–C 従業者規模 30–99 人

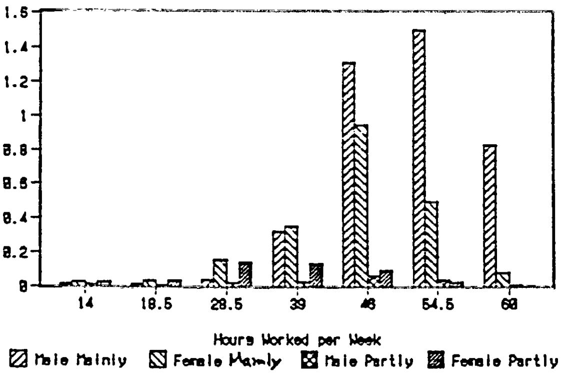


図 5–D 従業者規模 100–499 人

100 万人

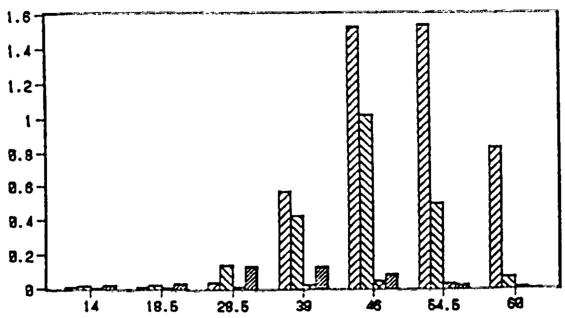


図 5-E 従業者規模 500-999 人

1000 人

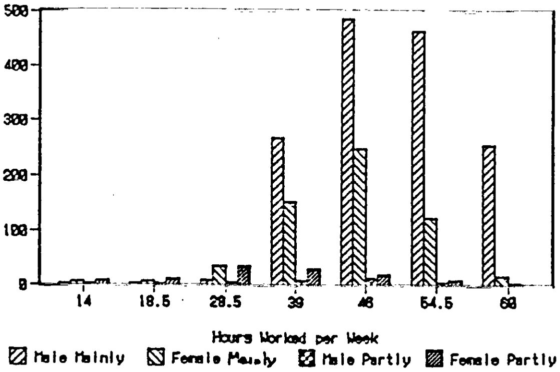
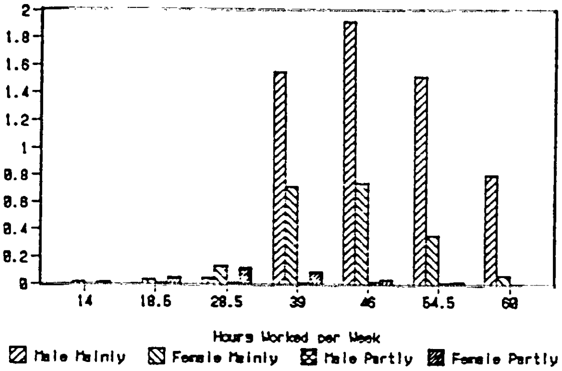


図 5-F 従業者規模 1000 人以上

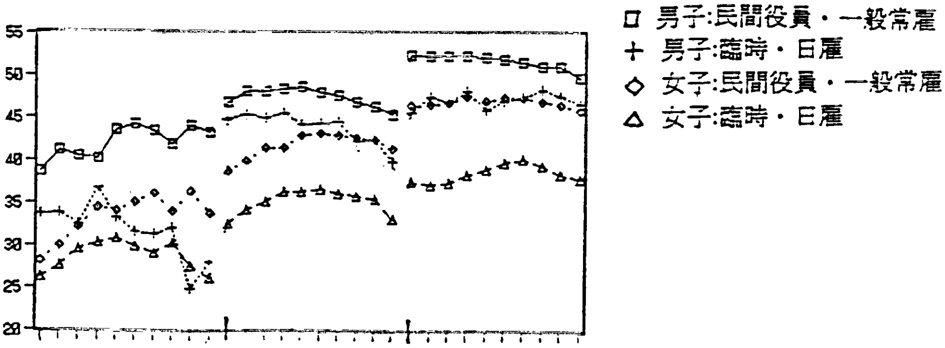
100 万人



(注) 階級値については図 1 の注参照.Mainly は民間の役員・一般常雇，Partly は臨時・日雇の雇用者数である．パート・アルバイトはこの両者をまたがっているが，規則的なもののみを対象にしている．

図 6 従業者規模別・男女別・常雇・日雇，年間就業日数別週平均就業時間

週間労働時間



小規模–大規模 200 日未満　小規模–大規模 200–249 日　小規模–大規模 250 日以上

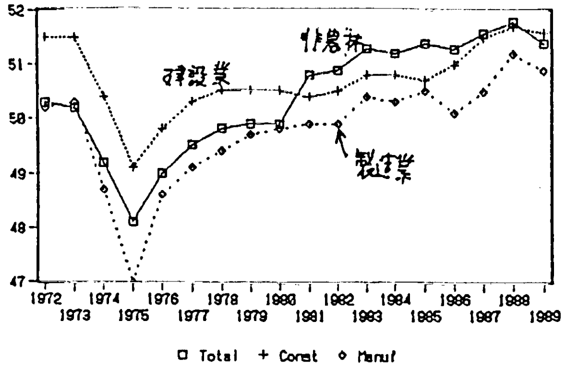
(注) 労働時間は階級値であるため図 2 と同じ方法で全産業の雇用者について算出している．200 日未満は規則的就業者のみである．

資料:総務庁『就業構造基本調査 1987 年』

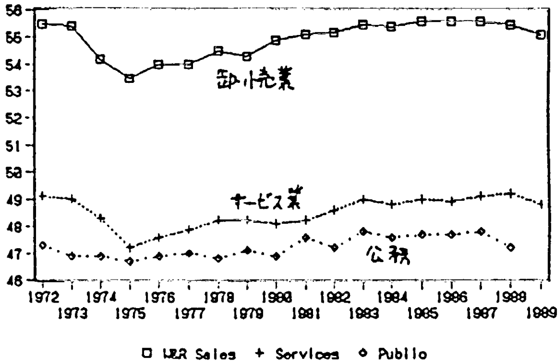
図7　産業・男女別週間就業時間の推移
資料:総務庁『労働力調査』各年

図7−A 男子:非農林業計・建設業・製造業

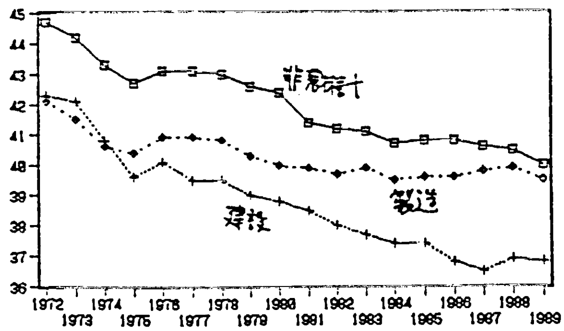
週間労働時間



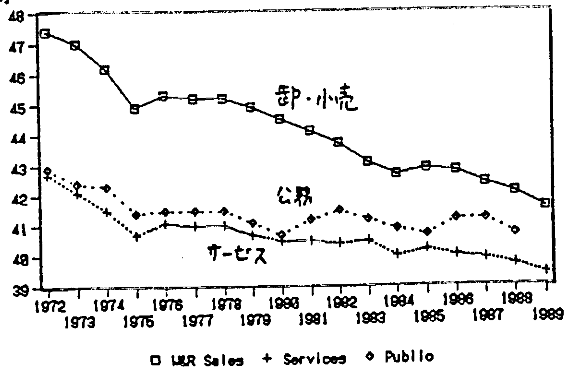
週間労働時間　図7−B 男子:卸・小売・サービス・公務



週間労働時間　図7−C 女子:非農林業計・建設業・製造業



週間労働時間　図7−D 女子:卸・小売・サービス・公務



(注) 非農林計は雇用者のみ．その他の産業は，自営・家従・雇用者の合計の値

図8　企業（従業員）規模別・男女別週間就業時間
資料：総務庁『労働力調査』各年

図8–A:男子

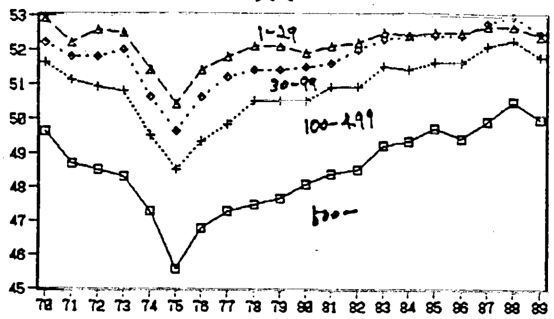


図8–B:女子

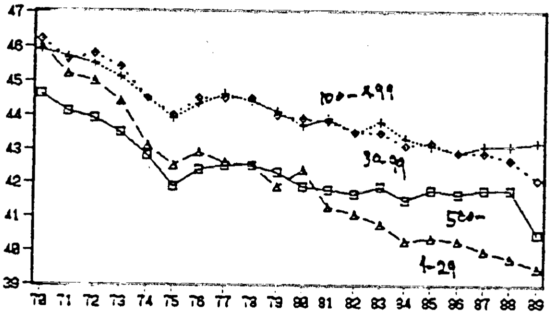


図 9 産業別・男女別月間総労働時間
資料:労働省『賃金センサス』各年

図 9–A 男子:産業計・鉱業・建設業

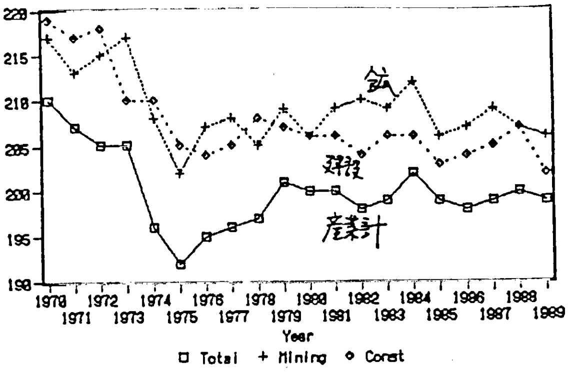


図 9–B 男子:製造業・卸小売業・サービス業

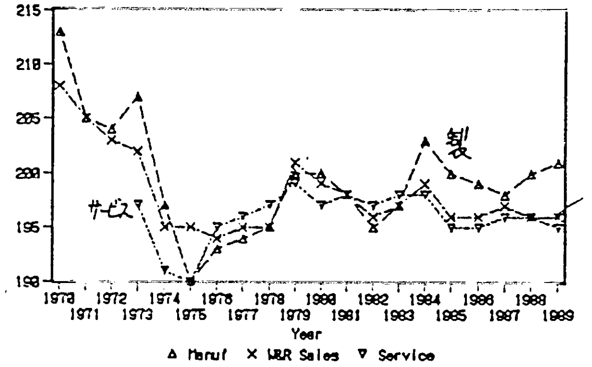


図 9–C 女子:産業計・鉱業・建設業

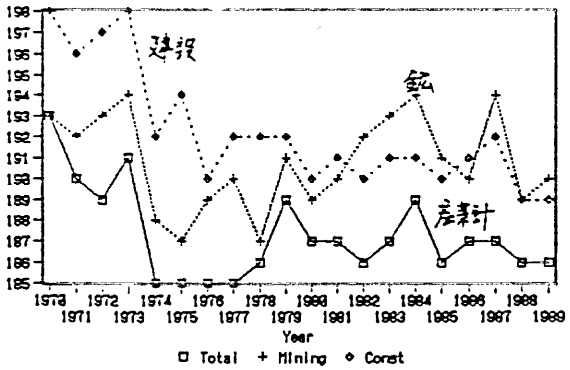


図 9–D 女子:製造業・卸小売業・サービス業

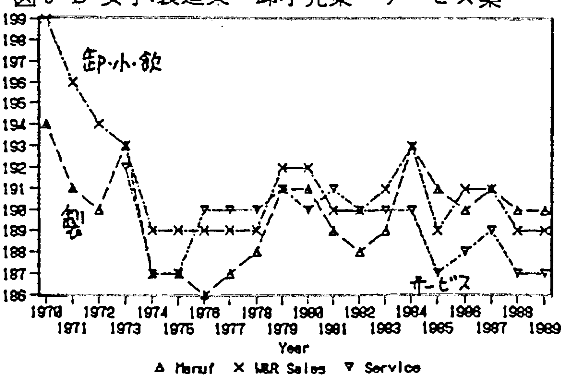


図 9(続き) 産業別・男女別月間総労働時間
資料:労働省『毎月勤労統計』各年

図 9-E 男子:産業計・鉱業・建設業

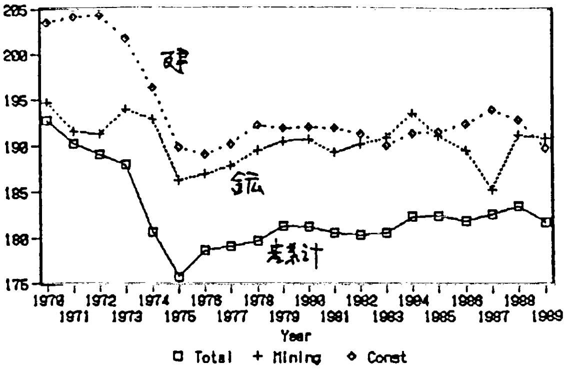


図 9-F 男子:製造業・卸小売業・サービス業

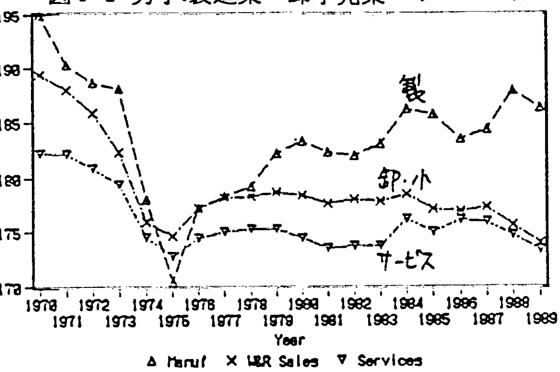


図 9-G 女子:産業計・鉱業・建設業

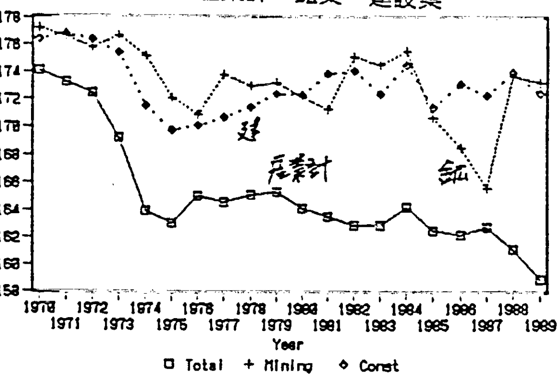


図 9-H 女子:製造業・卸小売業・サービス業

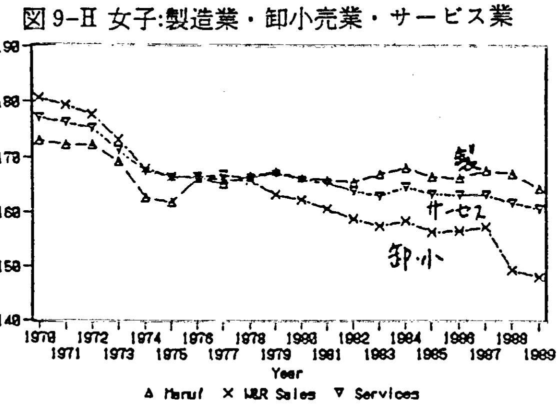


図10 従業員規模別月間総実労働時間

図10–A 男子・資料:労働省『賃金センサス』各年

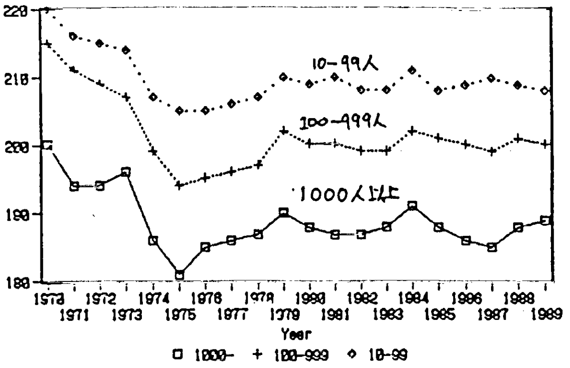


図10–B 女子・資料:労働省『賃金センサス』各年

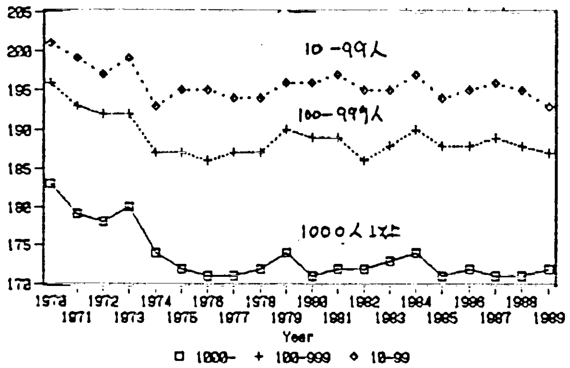
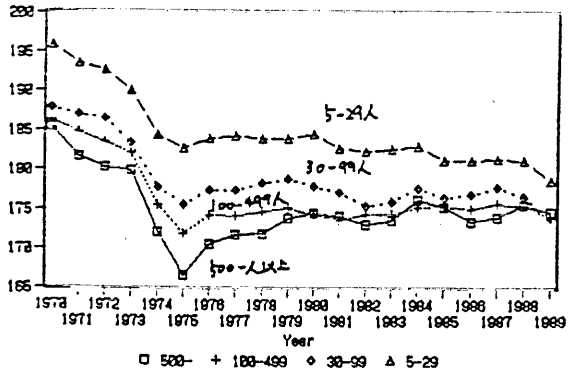


図10–C 男女計・資料:労働省『毎月勤労統計』各年



(3) 『賃金センサス』の女子のデータは長めの労働時間になる[2].

(4) 『労働力調査』と『就調』は，男子は『労調』が長めに女子は『就調』が長めに報告されている．ただし，農林業の男子と卸·小売業の女子は逆になっている．

2.1.2 タイムシリーズデータによる労働時間の特徴

つぎに時系列的に見てわが国の労働時間はどのような推移をたどってきたかを各種の統計調査にしたがって調べてみた．それぞれの図表についての特徴のまとめはつぎのようになる．

(1) 産業大分類別の推移

図 **2.7:** 『労働力調査』

図 **2.9–a–d:** 『賃金センサス』

図 **2.9–~~e–~~h:** 『毎月勤労統計』

(2) 企業規模別の推移

図 **2.8:** 『労働力調査』

図 **2.10–a–b:** 『賃金センサス』

図 **2.10–c:** 『毎月勤労統計』

いずれの統計でも 1975 年には労働時間が短くなっているが，その後の細かな推移についてはかなりばらばらの結果で一概にその特徴を述べることはむずかしい．そこでつぎに掲げる表 2.3は各種統計調査間の時系列の相関係数を計算したものである．これを見てもわかるようにかなり低い相関しかえられなかった．女子の産業別結果ではマイナスの相関もみられる．比較的高い相関を示しているのが企業規模別の『労調』と『賃金センサス』である．しかし，産業別になるとこの組み合わせも相関がわるくなる．

『賃金センサス』は他の統調査が毎月の年平均であるのにたいし，6 月が調査月となっているため時系列的にみて変動が大きい可能性は否定できない．

『賃金センサス』をのぞき,『労調』と『毎勤』でみると女子の労働時間が傾向的に短くなっていることが観察できる．男子は『労調』ではかなり顕著に 1975 年以降労働時間が長くなっていることがわかる.『毎勤』の製造業の男子でもこの傾向はみられるが，その他は明瞭ではない．

---

[2] これは『賃金センサス』の女子のデータが常用雇用者のみのデータであることによる．この点に関しては市野省三教授にご教示いただいた．

表 2.3: 時系列データによる就業（労働）時間の各種統計調査間の相関係数

企業従業員規模別の時系列相関係数 (1970–1989 年)

規模	毎勤と労調 男子	毎勤と労調 女子	毎勤と賃金センサス 男子	毎勤と賃金センサス 女子	労調と賃金センサス 男子	労調と賃金センサス 女子
I	0.565	0.713	0.413	0.890	0.956	0.843
II	0.276	0.833	0.456	0.702	0.947	0.899
III	0.063	0.906	0.419	0.667	0.887	0.819
IV	0.201	0.988				

産業別の時系列相関係数 (1972–1989 年)

産業	毎勤と労調 男子	毎勤と労調 女子	毎勤と賃金センサス 男子	毎勤と賃金センサス 女子	労調と賃金センサス 男子	労調と賃金センサス 女子
計	0.449	0.807	0.908	0.522	0.502	0.089
鉱業			0.535	0.054		
建設業	0.499	-0.135	0.872	0.146	0.273	0.624
製造業	0.935	0.053	0.893	0.671	0.827	-0.275
卸小売業	0.299	0.927	0.797	0.178	0.247	0.060
サービス業	0.476	0.924	0.215	0.319	0.332	0.265

(注)

1 企業従業員規模の対応は各調査間で必ずしも一致しない．ここでは便宜的につぎのような対応関係を用いて計算した．

2 『毎勤』と『労調』：『毎勤』は男女計の値で『労調』の男子と女子の値を別々にもちいた．

3 企業規模 I:ともに 500 人以上，II:ともに 100–499 人，III:ともに 30–99 人，IV:『毎勤』は 5–29 人・『労調』は 1–29 人

4 『毎勤』と『賃金センサス』：『毎勤』は男女計の値で『賃セ』は男子と女子の値を別々にもちいた．

5 企業規模 I:『毎勤』は 500 人以上・『賃セ』は 1000 人以上

6 企業規模 II:『毎勤』は 100–499 人・『賃セ』は 100–999 人

7 企業規模 III:『毎勤』は 30– 99 人・『賃セ』は 10–99 人

8 『労調』と『賃金センサス』：

9 企業規模 I:『労調』は 500 人以上・『賃セ』は 1000 人以上

10 企業規模 II:『労調』は 100–499 人・『賃セ』は 100–999 人

11 企業規模 III:『労調』は 30– 99 人・『賃セ』は 10–99 人

表 2.4: 医療保険料率の推移

種類	政府	組合	船員	日雇(円)	国家公務員等	地方公務員等
1985 年	0.084	0.08073	0.082	120–1670	0.0605–0.1254	0.0875
1986 年	0.083	0.08097	0.082	140–2000	0.0605–0.12360	0.0887
1987 年	0.083	0.08093	0.082	140–1970	0.0650–0.11914	0.0855
1988 年	0.083	0.08103	0.082	140–1970	0.0528–0.1236	0.0937
1989 年	0.083	0.08137	0.083	140–1970	0.0528–0.1398	0.0907
1990 年	0.084	0.08184	0.085	140–2000	0.0846–0.0746	0.0818

(注)

1 保険料率は本人と使用者の合計の負担分である.

2 資料：総理府『社会保障統計年報』.

2.2 労働コストについて:時間あたりコストと一人あたりコストの識別

労働時間データとともに，労働時間効率関数の推定上重要な変数に労働コストデータがある．この節では制度的な情報をもちながら，労働コストを時間あたりのコストと一人あたりのコストに識別していこうというのがねらいである.

第一に社会保障などの制度によって決められている各種の保険料率の値を整理する．第二に賞与等，所定内外の諸手当，退職金支払い額，法定外福利厚生費，教育訓練·募集費，の比率をもとめる．第三に労働時間効率関数の推定のために『賃金センサス』データとの照応を考える.

2.2.1 社会保障関係の労働コスト

ここでは法律で決められている社会保障関係の保険料率を簡単に整理しておこう．保険料率で主なものは，健康保険，年金，雇用保険である．健康保険·年金は標準報酬月額にたいする保険料率で決められている．保険の種類別に近年の推移を示したのが表 2.4から表 2.6である.

1985 年以前の数値についても調べてあるが，1970 年の値でみると健康保険は 0.07(政府·組合·公務員) 程度である．また厚生年金は男子で 0.064，女子で 0.048 となっておりいずれにしてもトレンド的に上昇してきている．モデルの内挿期間についての政策評価のためには，過去の値ももちいたほうがよいだろう．しかし，当面の問題は 1985 年以降のシミュレーションである．またここでおこなう労働時間効率関数の推定の際にはパラメターとしてカバレッジの大きい種類の保険料率を与えることにする.

表 2.5: 年金保険料率の推移

種類	厚生年金(男)	(女)	(坑内・船員)	国家公務員等	地方公務員等
1985年	0.124	0.113	0.136	0.1424	0.138–0.146
1986年	0.124	0.113	0.136	0.1226	0.138–0.146
1987年	0.124	0.1145	0.136	0.1226	0.137–0.147
1988年	0.124	0.116	0.136	0.1226	0.137–0.147
1989年	0.124	0.1175	0.136	0.1230	0.177
1990年	0.143	0.138	0.161	0.1520	0.177

(注)

1 保険料率は本人と使用者の合計の負担分である.

2 資料：総理府『社会保障統計年報』.

表 2.6: 雇用保険料率の推移

種類	一般	農林水・清酒	建設	船員	日雇(円)
1985年	0.0145	0.0165	0.0175	0.019	41–146
1986年	0.0140	0.0160	0.0170	0.019	41–146
1987年	0.0140	0.0160	0.0170	0.019	41–146
1988年	0.0145	0.0165	0.0175	0.019	41–146
1989年	0.0145	0.0165	0.0175	0.020	41–146
1990年	0.0145	0.0165	0.0175	0.020	41–146

1 保険料率は本人と使用者の合計の負担分である.

2 資料：総理府『社会保障統計年報』.

表 2.7: 労働コストの構成：常用労働者一人あたり（円）

調査産業計	金額 (円)	構成比 (%)
労働費用総額	398,114	
現金給与総額	333,638	83.8d
定期給与	252,967	75.8c
所定内賃金	*225,141	89.0b
基本給	**190,244	84.5a
所定内諸手当	**34,897	15.5a
所定外賃金	*27,826	11.0b
賞与・期末手当	80,672	24.2c
現金給与以外	64,476	16.2d
退職金等	16,534	25.6e
法定福利費	26,778	48.6e
健康保険料	10,831	34.6f
厚生年金保険料	14,268	45.5f
雇用保険料	2,916	9.3f
労災保険料	2,855	9.1f
その他	299	0.9f
法定外福利費	5,892	17.1e
教育訓練費	736	2.4e
現物給与	652	2.9e
募集費・その他	1,422	3.4e

(注)

1 *の値は，昭和 62 年版のデータをもとに計算し，**の値は，昭和 63 年版のデータをもとに計算した．

2 構成比の値は，数字の後についている同じ英小文字についての和をとると 100.0 になる．

3 資料：労働省『賃金労働時間制度等総合調査』平成元年版

2.2.2 基本給以外の労働コストの構成比率

第二に，賞与等，所定内外の諸手当，退職金支払い額，法定外福利厚生費，教育訓練·募集費，の比率をもとめる (表 2.7参照)．のちに行う年別のシミュレーションをする場合には，これらの構成比率は外生変数として変動する．これら変数の時系列的な動きについては，図 2.11 を参照．

2.2.3 現金給与·基本給とその他の労働コストとの関係

第三に労働時間効率関数の推定に必要な労働時間のデータを労働コストのデータと整合的にリンクさせるために，『賃金センサス』の現金給与データと『賃金労働時間制度等総合調査』の現金給与データの照応を考える．

まず，現金給与総額の内訳を仕訳することからはじめる.『賃金センサス』では，現金給与総額と所定内賃金および賞与等がデータとして与えられている．したがって，(1) 基本給の水準，(2) 所定内諸手当の水準，(3) 時間あたり賃金率，(4) 残業手当の水準，(5) 所定外諸手当の水準，(6) 賞与等の基本給対支給比率を推定しなければならない.

(1) 基本給の比率は,『賃金労働時間制度等総合調査』によると，1988 年に全産業で 84.5%，1985 年に 84.3% と景気の好·不況にかかわらずほぼ一定している．産業別には，繊維 (91.0%) と鉄鋼 (93.3%) が高く，電気·ガス·水道，運輸·通信 (ともに 80.3%)，金融·保険 (81.4%) が低い (1988 年)．この傾向は 1980 年でもみられる．このことから，産業別にバラツキはあるものの，たとえば全産業の場合，所定内給与の 84% 程度を基本給として考えればよい．これより基本給と所定内諸手当を『賃金センサス』ベースで推定することができる.

$$\text{基本給 } wh^* = 0.845 \text{ 所定内給与 (『賃金センサス』)}$$

(2) 所定内諸手当は基本給以外の所定内給与の水準とする.

$$\text{所定内諸手当} \quad \rho_{10} = (1 - 0.845) \text{ 所定内給与 (『賃金センサス』)}$$

(3) 時間あたり賃金率の値は支払労働時間 h^*をもとめ基本給をこれで割ればよい.

$$\text{支払労働時間} \quad h^* = \text{所定内実労働時間 } hr + \text{月平均有給休暇時間 } hl$$

月平均有給休暇時間 hlは月平均有給休暇取得日数·8 時間であたえられる．1988 年には，15.3 日の有給休暇付与日数，取得率 50.0% であるから，

$$hl = 15.3 \cdot 0.50 \cdot 8/12 = 5.1 \text{ 時間/月}$$

となる．所定内実労働時間 hrは『賃金センサス』であたえられる.

(4) 残業手当は時間外割り増し率と賃金率，残業時間から計算される．時間外割増し率は 1980 年の『賃金労働時間制度等総合調査』によると平日の深夜以外の残業で 25.0% をもちいている企業数は全体の 89.1% になる．法定休日では，83.3% になる．平均すると 25% よりやや高めになるが，ここでは簡単化のため 25% をもちいて計算することにした．したがって，つぎの式に$\epsilon = 0.25$ を代入して残業手当が計算される.

$$\text{残業手当} = w(1 + \epsilon)(h - h^*)$$

(5) 『賃金センサス』の所定外給与から残業手当をさしひいたものが，所定外諸手当 ρ_{11} となる．

$$所定外諸手当\rho_{11} = きまって支給される給与 - 所定内給与 - 残業手当$$

(6) 賞与支給比率 B は『賃金センサス』に掲載されている一年分の賞与額等を一年分の基本給 wh^* でわって得られる．

つぎに，現金給与以外の労働コストを推定することを考える．これには (1) 法定福利費，(2) 退職金，(3) 法定外福利費，教育·訓練費，募集費がある．

(1) 法定福利費の主なものは，健康保険，年金，労働保険 (雇用保険·労災保険) である．推定の方法は 2 通り考えられる．一つは,『賃金労働時間制度等総合調査』に記載されている金額の比率をとるものである．これは実効保険料率のようなものである．もうひとつは，保険料率から計算するやり方である．計算の基礎になる基本給や現金給与が平均的なデータであるから保険料率をかけても調査によって得られた保険料支払額とは異なるだろう．しかし，制度変更の政策シミュレーションをおこなう際にこのほうが便利であるという利点もある.『賃金労働時間制度等総合調査』のデータから計算すると次のようになる．

健康保険料率と年金保険料率は標準報酬月額をもとに計算している．標準報酬月額の値は数カ月分の現金給与から対応表によって求められるが，ここでは実効保険料率が法定値に一番近くなる基本給に応じた値を計算してみた．全産業計規模計の場合，定期給与の 89.0%(1987 年) が所定内給与でその 84.5%(1988 年) が基本給である．基本給は，190,244 円になる．

健康保険料率 健康保険料は 10,831 円と記載されている．健康保険料 (実効) 率は 0.0569 となる．より定義の狭い 5000 人以上の鉄鋼業のデータをもちてみると，基本給の計算は 1987 年の比率 (0.882 · 0.911) をもちいて，264,476 円となる．健康保険料は，17,878 円となっている．したがって，0.676 が (実効) 保険料率となる．5000 人以上の金融·保険業で同様の計算をおこなうと定期給与から基本給への比率は 1987 年の値をもちいて 0.773(= 0.914 · 0.846) となる．基本給は，265,506 円となる．健康保険料は 16,407 円で (実効) 保険料率は 0.0618 となる．制度的な健康保険料率は，0.081 程度であるから 20%くらいの誤差がでる．

年金保険料率 厚生年金についても同様の計算をおこなうと，産業計規模計の場合厚生年金保険料は，17,734 円である．年金保険料 (実効) 率は 0.0932 となる．5000 人以上の鉄鋼業では，0.0836，5000 人以上の金融·保険業では，0.0675 である．厚生年金の保険料率は男子で 0.124 であるかなり過小評価することになる．

図 11　労働コストの構成比率
資料:労働省『賃金労働時間制度等総合調査』各年
労働省『労働者福祉施設制度等調査』1985 年以前

図 11–A 所定内賃金に占める基本給の比率

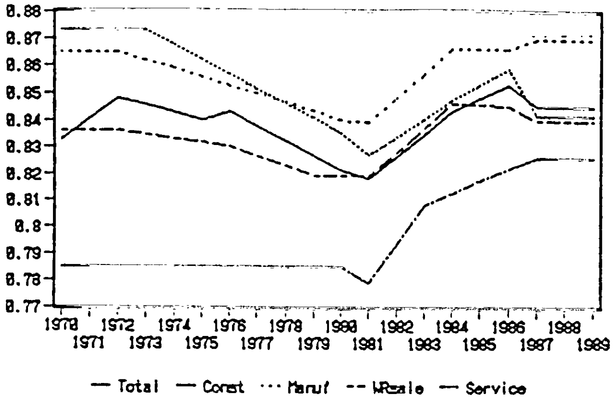


図 11–B ボーナス支給月数 (基本給の何ヵ月分か)

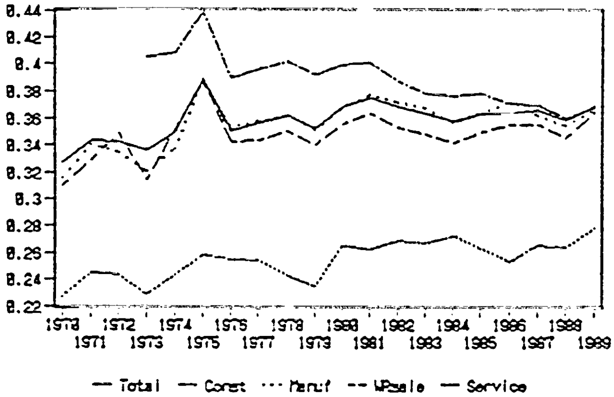


図 12　全労働コストに占める諸手当・退職金等の比率 (alph)
現金給与総額対雇用保険料金比率 (b0)
基本給対年金・健康保険料金比率 (b1)
資料:労働省『賃金労働時間制度等総合調査』各年
労働省『労働者福祉施設制度等調査』1985 年以前

図 12–A 全産業

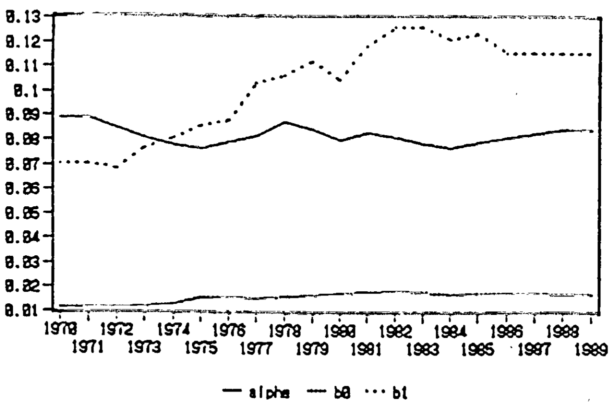


図 12-B 製造業

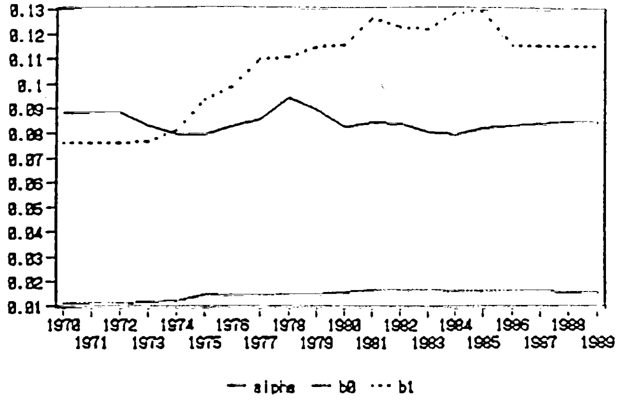


図 12-C 建設業

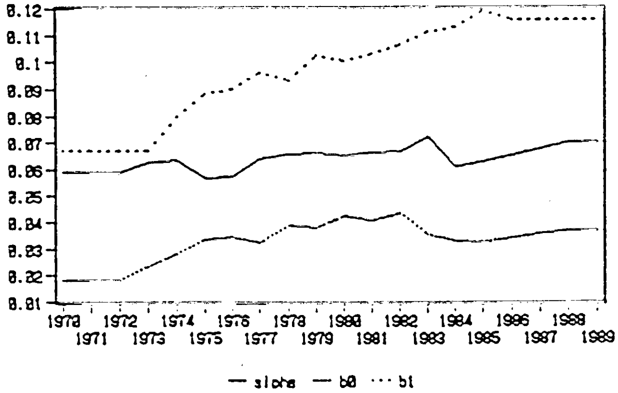


図 12-D 卸・小売業

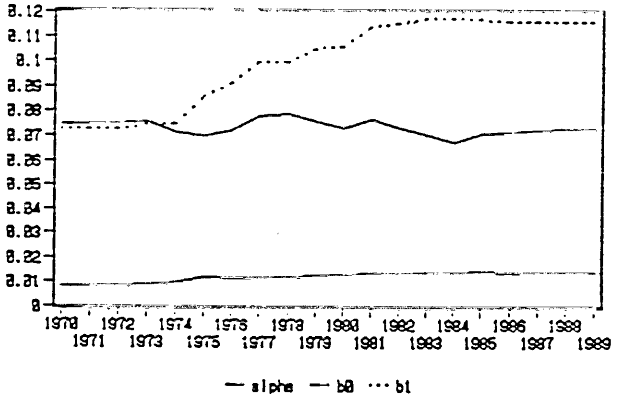
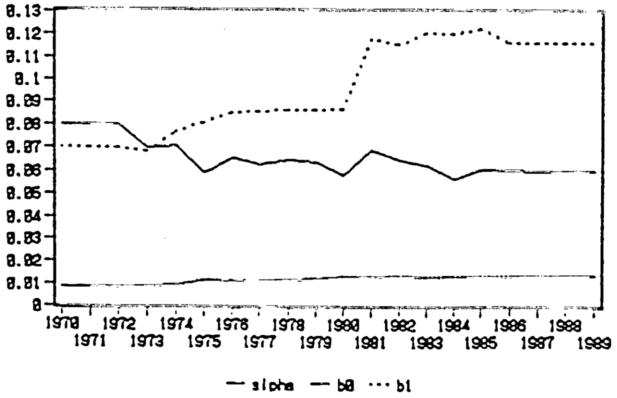


図 12-E サービス業



雇用・労災保険料率 雇用·労災保険は保険料率のベースが現金給与総額になっているので年金ほどの誤差はでない．産業計規模計では，0.0173，5000 人以上の鉄鋼業では，0.0157，5000 人以上の金融·保険業は 0.0134 である．労働保険の保険料率は一般の場合 0.0145 であり，職種·産業によってこれより高いものもある．

このように法定福利費の計算の仕方はとくに年金の場合に差は大きい．ここでは実効率により近いと考えられる『賃金労働時間制度等総合調査』の比率を基礎に必要に応じて制度からの値ももちいて計算することにする．

(2) 退職金の費用の計算方法は，ここではそのときどきに退職した人に対する支払金額を考えている『賃金労働時間制度等総合調査』のデータをもちいることにする．退職金の費用の計算の仕方は，企業会計原則でも将来支給額予測方式，期末要支給額計上方式，現価方式の 3 つの基準が提案されている．それぞれの方式で得られるコストの値は異なるだろう．しかし，いずれの方式をどれくらいの企業が採用しているのかを知る情報はない．この他に退職給与引当金の積立て金額を企業のコストとして考える方法もある．しかし，この場合には正確な残高を知る方法が限られているなど技術的な問題が残っている．そのためここでは深入りすることを避けて，単純な方法を選んだ．

(3) 法定外福利厚生費，教育·訓練費，募集費等などのデータについても『賃金労働時間制度等総合調査』以外に適当なデータがみつからない．そのため労働コスト全体に対するこれらの費用の構成比が『賃金労働時間制度等総合調査』の構成比に等しくなるようにする．

以上の労働費用に関する検討から，退職金等．法定外福利費，教育訓練費，募集費等の金額については労働コスト全体に対する比率を『賃金労働時間制度等総合調査』から計算してもちいることにする．

Chapter 3

労働時間効率関数の推定

3.1 労働時間効率関数の推定

第 1 章「序説」で述べた労働時間効率関数と生産関数の簡単な定式化を実際の推定に適用可能なようにするには，さらに改良する必要がある．第 2 章「労働時間統計にかんする検討」の議論から労働時間の実現値は，なによりもまず就業形態によって規定されてくる (とくに図 2.6 を参照)．そこで効率関数の推定として実現可能な最良の方法は，就業形態別にしかも労働時間が大きく異なる組み合わせを選んで推定することである．そのためには，同じ産業内では就業形態の違いは労働時間効率関数の形ではなく，生産関数の異なる投入要素として扱うことで対応する方法を採用した．したがって，就業形態が異なると利用する設備器具などの違いから労働の限界生産力は異なるが，同じ労働時間ならば効率は同じ状態にあると仮定している．労働投入量として生産に関与するものは仕事量にあたる効率関数と雇用人数の積に生産力がかかわることになる．具体的には資本ストックの水準を固定的に考えたもとで，2 種類の就業形態に応じたつぎのような生産関数を考えることになる．

$$X = f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K}) \tag{3.1}$$

一方費用は，つぎのようなものである．

$$\begin{aligned} C_L &= w_A(1+\epsilon)(1+b_{0A})h + w_A[(1+b_{0A})(B-\epsilon)+b_{1A}]h^s \\ &+ (1+b_{0A})(\rho_{10A}+\rho_{11A})+\rho_{2A}+\rho_{3A}+W_{RA} \\ &+ w_B(1+\epsilon)(1+b_{0B})h + w_B[(1+b_{0B})(B-\epsilon)+b_{1B}]h^s \\ &+ (1+b_{0B})(\rho_{10B}+\rho_{11B})+\rho_{2B}+\rho_{3B}+W_{RB} \end{aligned} \tag{3.2}$$

ここでは計算の便宜上コスト部分を簡素化したものを展開することにする．実際には，第 (1.19) に賃金率，労働コストの比率などの値を代入して計算している．ここでは，次式をもちいることにする．

$$
\begin{aligned}
C_L &= [w_A h^s{}_A + w_A(1+\epsilon)(h_A - h^s{}_A) + \rho_A] L_A \\
&+ [w_B h^s{}_B + w_B(1+\epsilon)(h_B - h^s{}_B) + \rho_B] L_B + [FringeCost]
\end{aligned} \tag{3.3}
$$

未定乗数をλとすると，第一タイプの労働者について次の式がその必要条件となる．

$$
\frac{\partial C}{\partial h_A} = w_A(1+\epsilon)L_A - \lambda L_A g'(h_A)\frac{\partial f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial gL_A} = 0 \tag{3.4}
$$

$$
\begin{aligned}
\frac{\partial C}{\partial L_A} &= w_A h^s{}_A + w_A(1+\epsilon)(h_A - h^s{}_A) + \rho_A \\
&-\lambda g(h_A)\frac{\partial f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial gL_A} = 0
\end{aligned} \tag{3.5}
$$

ここで gL_A は生産関数の第１番目の変数 (効率換算された労働投入量) を示す．第二タイプの労働者についても同様にして次式の必要条件が求められる．

$$
\frac{\partial C}{\partial h_B} = w_B(1+\epsilon)L_B - \lambda L_B g'(h_B)\frac{\partial f(g(h_B)L_B, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial gL_B} = 0 \tag{3.6}
$$

$$
\begin{aligned}
\frac{\partial C}{\partial L_B} &= w_B h^s{}_B + w_B(1+\epsilon)(h_B - h^s{}_B) + \rho_B \\
&-\lambda g(h_B)\frac{\partial f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial gL_B} = 0
\end{aligned} \tag{3.7}
$$

ここで gL_B は生産関数の第２番目の変数 (効率換算された労働投入量) を示す．

第一タイプの労働者にかんする企業の主体均衡条件からつぎの式が求めらる．

$$
w_A(1+\epsilon) = \lambda g'(h_A)\frac{\partial f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial gL_A} \tag{3.8}
$$

$$
w_A h^s{}_A + w_A(1+\epsilon)(h_A - h^s{}_A) + \rho_A = \lambda g(h_A)\frac{\partial f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial gL_A} \tag{3.9}
$$

この２つの式からλを消去すれば (3.10) 式が得られる．同じことを第二タイプの労働者についても行って (3.11) 式を得る．

$$
\frac{w_A(1+\epsilon)h_A}{w_A h^s{}_A + w_A(1+\epsilon)(h_A - h^s{}_A) + \rho_A} = \frac{h_A g'(h_A)}{g(h_A)} \tag{3.10}
$$

$$
\frac{w_B(1+\epsilon)h_B}{w_B h^s{}_B + w_B(1+\epsilon)(h_B - h^s{}_B) + \rho_B} = \frac{h_B g'(h_B)}{g(h_B)} \tag{3.11}
$$

さらに，(3.7) 式と (3.9) 式からλを消去すると次の式が得られる．

$$\frac{w_A h^s{}_A + w_A(1+\epsilon)(h_A - h^s{}_A) + \rho_A}{g(h_A)\frac{\partial f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial g L_A}} = \frac{w_B h^s{}_B + w_B(1+\epsilon)(h_B - h^s{}_B) + \rho_B}{g(h_B)\frac{\partial f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial g L_B}} \tag{3.12}$$

これを書き換えれば，投入要素が 2 要素の技術的限界代替率が価格比に等しいという，周知の関係式が得られる．ただし，この場合には価格比は各投入要素の効率で割り引いている．

$$\frac{w_A h^s{}_A + w_A(1+\epsilon)(h_A - h^s{}_A) + \rho_A}{w_B h^s{}_B + w_B(1+\epsilon)(h_B - h^s{}_B) + \rho_B}\left[\frac{g(h_B)}{g(h_A)}\right] = \frac{\frac{\partial f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial g L_A}}{\frac{\partial f(g(h_A)L_A, g(h_B)L_B, \bar{K})}{\partial g L_B}} \tag{3.13}$$

この (3.13) 式と生産関数を連立させて L_A, L_Bを解くことになる．たとえば，生産関数として対数線形をえらぶと，つぎの比率が一定になる．

$$\frac{[w_A h^s{}_A + w_A(1+\epsilon)(h_A - h^s{}_A) + \rho_A]L_A}{[w_B h^s{}_B + w_B(1+\epsilon)(h_B - h^s{}_B) + \rho_B]L_B}\left[\frac{g(h_B)}{g(h_A)}\right] = constant. \tag{3.14}$$

ふつうのコブ·ダグラス型と違うのは，$g(h_B)/g(h_A)$ の項があるために，第一タイプの労働と第二タイプの労働のコストシェアー (分配率) が一定にならないことである．

雇用水準の決定にかんしては，生産量の水準と資本ストックの水準に依存する形になる．第 2 章 2 節の議論から労働コストを推定する際にあらたに必要な作業仮設を第 1 章 2 節の労働コストの定義式に適用するとつぎの式が得られる．

$$W_R + \rho_2 + \rho_3 = \alpha(W_R + \rho_2 + \rho_3 + (1+b_0)W + b_1 w h^s)$$

ここで α は退職金等，法定外福利費，教育訓練費，募集費等の労働コスト全体に対する比率である．

$$W_R + \rho_2 + \rho_3 = \frac{\alpha}{1-\alpha}((1+b_0)W + b_1 w h^s)$$

平成元年版『賃金労働時間制度等総合調査』によればαの値は 0.06414(産業計規模計) である．α をもちいて第 1 章 2 節で定義した労働コストを書き直すとつぎのような簡単な形になる．

$$C_{L_A} = \frac{1}{1-\alpha}((1+b_0)W + b_1 w h^s)$$

表 3.1: 産業別パラメター:賃金・労働時間変数の値 (男女計)

	産業計	建設業	製造業	卸・小売	サービス業
b_0	0.01729	0.03728	0.01585	0.01355	0.01407
b_1	0.13585	0.12382	0.13871	0.11997	0.12382
α	0.08442	0.07048	0.08505	0.07273	0.05981
W	363,817	363,483	355,358	351,358	340,033
wh^*	206,816	221,373	205,525	207,603	192,185
w	1,064.4	1,061.6	1,013.9	1,030.9	1,014.4
h^*	183.5	192.5	182.5	186.5	183.5
h_s	178	187	177	181	178
h	194	200	197	192	190
wxh	286,632	306,987	290,469	279,006	260,035
C_L	434,920	435,246	425,705	410,914	392,062
ϕ	0.65904	0.70532	0.68232	0.67899	0.66325

(注)

1 $wxh = w(1+\epsilon)(1+b_0)h$ である.

2 ϕは限界費用の比率（弾性値表示）である.

表 3.2: 産業別パラメター:賃金・労働時間変数の値 (女子パート)

	産業計	建設業	製造業	卸・小売	サービス業
b_0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
b_1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
α	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W	91,157	91.157	92,781	87,573	96,435
$12Bwh^*$	86,500	86.500	108,000	71,400	77,100
w	712.0	712.0	665.0	708.0	808.0
h^*	128.03	128.03	139.52	123.69	119.35
h	128.03	128.03	139.52	123.69	119.35
wxh	113,647	113.647	115,976	109,466	120,544
C_L	98,366	98.365	101,781	93,523	102,860
ϕ	1.15840	1.15840	1.13947	1.17047	1.17192

(注)

1 賃金率, 所定内労働時間は『賃金センサス』のデータである.

2 実労働時間は『就調』のデータである.

3 産業別のパートの実労働時間は得られないので, かわりに年間就業日数が 200 日未満の女子のデータをもちいている.

表 3.3: 労働時間効率関数の計測結果 1990 年

産業計	$\phi = 1 + 0.007049112 \cdot h - 4.53949 \cdot 10^{-5} \cdot h^2$
建設業	$\phi = 1 + 0.006059204 \cdot h - 3.76631 \cdot 10^{-5} \cdot h^2$
製造業	$\phi = 1 + 0.007340152 \cdot h - 4.54453 \cdot 10^{-5} \cdot h^2$
卸·小売業	$\phi = 1 + 0.006901219 \cdot h - 4.46518 \cdot 10^{-5} \cdot h^2$
サービス業	$\phi = 1 + 0.006867963 \cdot h - 4.54754 \cdot 10^{-5} \cdot h^2$

(ただし，建設業の女子パートの所定内賃金·労働時間は産業計のものをもちいている)

Wは現金給与総額であり，b_0は労働保険料率，b_1は健康保険料率と年金保険料率の合計値である．そのほかには，基本給水準 wh^s必要である．第 1 章 2 節の限界費用の比率の分母の式がちょうどこの C_Lの値になる．分子は総実労働時間，時間外割り増し率，時間あたり賃金率から計算しなければならない．式 (1.18) あるいは式 (3.10) の分子，分母の値を計算したのが表 3.1-3.2である．

表 3.1をみてわかるように，産業のデータで労働時間効率関数を計測することはできない．なぜなら，長時間労働の方がϕの値が大きくなっているからである．そこで表 3.2のパートのデータをもちいて労働時間効率関数を計測することにする[1]．関数型としてもっとも簡単な場合の 2 次関数を考える．労働時間 $h = 0$ のときに値は 1 になることを制約にしているので，ほかのパラメターを計算することができる．その結果がつぎの表 3.3である．

産業計の場合，効率係数 $g(h)$ の上昇がゼロになる最長労働時間は 245.14 時間と計算された．つまり月に 26 日働いた場合は一日の労働時間が 9.4 時間で効率係数の上昇がゼロとなる．完全週休 2 日であれば一日あたり 11.1 時間が最長労働時間になる．

一方，産業計で最高の効率を生み出す時間数は 155.28 時間である．完全週休 2 日制で一日 7.06 時間と計算された．年間の労働時間は，有給休暇の取得や休日等の調整が必要であるが，単純に 12 倍すると『賃金センサス』ベースで年 1863.36 時間となる．『毎月勤労統計』ベースでは，『賃金センサス』よりも男女計子で 0.881(1990 年) だけ短くなり年 1642.4 時間になる．

産業別にはつぎの表 3.4のような結果となる．

---

[1] この他にも女子パートの実労働時間を『賃金センサス』ベースの所定内労働時間を用いて推定することもできる．その結果，パラメターが若干変化してのちに計算する平均効率最大の労働時間の値が 0.8 時間程度長くなった．また，『賃金センサス』ベースのパートの労働時間のみを用いる方法では，時系列推定も可能である．これについては別途に報告することにする．パートの労働時間を推定に用いることに関しては，理論面との整合性等について慶應義塾大学樋口美雄教授からコメントをいただいた．

表 3.4: 産業別最高平均効率労働時間 (月間労働時間数)1990 年

	最長労働時間	最高平均効率労働時間	最高弾力性労働時間
産業計	245.14 時間	155.28 時間	77.64 時間
建設業	262.16 時間	160.88 時間	80.44 時間
製造業	249.66 時間	161.82 時間	80.91 時間
卸·小売業	245.70 時間	154.56 時間	77.28 時間
サービス業	241.92 時間	151.03 時間	75.52 時間

3.2 集計方法に関する覚え書き

いったんクロスセクションデータから $g(h)$ のパラメターを求めておいて，タイムシリーズデータを用いて次式のような生産関数を推計するときの集計条件について考察する．

$$X = F(g(h)L, K_{(-1)}) \tag{3.15}$$

ここで $K_{(-1)}$は期首の資本ストックの値である．

問題は，(3.15) 式のように集計量として定義したものが，(3.10)–(3.12) 式と矛盾なく主体均衡の一階の条件を再現するかどうかである．集計量は添え字なしとすると費用の定義は次式のようになる．

$$C = [wh^s + w(1+\epsilon)(h - h^s) + \rho]\,L + [FixedCost] \tag{3.16}$$

したがって，(3.4)–(3.7) 式と同様にしてつぎの必要条件を得る．

$$\frac{\partial C}{\partial h} = w(1+\epsilon)L - \phi L g'(h)\frac{\partial F(g(h)L, \bar{K})}{\partial gL} = 0 \tag{3.17}$$

$$\frac{\partial C}{\partial L} = [wh^s + w(1+\epsilon)(h - h^s) + \rho] - \phi g(h)\frac{\partial F(g(h)L, \bar{K})}{\partial gL} = 0 \tag{3.18}$$

まず (3.4) 式×h_Aと (3.6) 式×h_Bの合計と (3.5) 式×L_Aと (3.7) 式×L_Bの合計をつぎのように求めておく．

$$(1+\epsilon)(w_A h_A L_A + w_B h_B L_B) - \lambda\left[f_1 g'(h_A)h_A L_A + f_2 g'(h_B)h_B L_B\right] = 0 \tag{3.19}$$

$$
\begin{aligned}
& (w_A h^s{}_1 L_A + w_B h^s{}_2 L_B + \rho_A L_A + \rho_B L_B) \\
+ \;& [w_A(h_A - h^s{}_1)L_A + w_B(h_B - h^s{}_2)L_B](1+\epsilon) \\
- \;& \lambda[f_1 g(h_A)L_A + f_2 g(h_B)L_B] = 0 \qquad (3.20)
\end{aligned}
$$

ただし，f_1, f_2は，$\partial f/\partial g L_A, \partial f/\partial g L_B$のことである．ここで (3.19) 式の第一項や (3.20) 式の第一, 二項は単純な費用の足し算になっているので，いわゆる和集計となり問題ない．問題となるのはλのかっかた項で，これが (3.17) 式と (3.18) 式のϕのかかった項と一階の条件のもとで同じ値にならなければない．そのための条件は，つぎの 2 式になる．

$$
\begin{aligned}
hLF'g'(h) &= f_1 g'(h_A)h_A L_A + f_2 g'(h_B)h_B L_B \qquad (3.21)\\
LF'g(h) &= f_1 g(h_A)L_A + f_2 g(h_B)L_B \qquad (3.22)
\end{aligned}
$$

LF'の値は共通項ですので生産関数を計測する際のスケールファクターになる．これはふつう生産関数を計測する際に，切片のなかに含まれてしまう．問題はLF'を消去した部分で一致している必要性がある．すなわち，

$$
\frac{hg'(h)}{g(h)} = \frac{f_1 g'(h_A)h_A L_A + f_2 g'(h_B)h_B L_B}{f_1 g(h_A)L_A + f_2 g(h_B)L_B} \qquad (3.23)
$$

が成立しなければならない．右辺の分子分母を$g(h_A)g(h_B)$で割ると，

$$
\begin{aligned}
\frac{hg'(h)}{g(h)} &= \frac{h_A g'(h_A)}{g(h_A)}\frac{s_A}{s_A+s_B} + \frac{h_B g'(h_B)}{g(h_B)}\frac{s_B}{s_B+s_B} \qquad (3.24)\\
s_A &\stackrel{def}{=} f_1 L_A/g(h_B) \qquad (3.25)\\
s_B &\stackrel{def}{=} f_2 L_B/g(h_A) \qquad (3.26)\\
\frac{s_A}{s_B} &= \frac{[w_A h^s{}_A + w_A(1+\epsilon)(h_A - h^s{}_A) + \rho_A]L_A}{[w_B h^s{}_B + w_B(1+\epsilon)(h_B - h^s{}_B) + \rho_B]L_B} \qquad (3.27)
\end{aligned}
$$

このように，労働時間効率の弾力性を各就業形態のタイプのコスト比率 (分配率) でウェイトして集計すれば問題ない．しかし，実際には労働時間がコストシェアーでウェイトされて集計されているとするとつぎのようになる．

$$
\frac{hg'(h)}{g(h)} = 1 + a\frac{s_A h_A + s_B h_B}{s_A+s_B} + b\frac{s_A h_A{}^2 + s_B h_B{}^2}{s_A+s_B} \qquad (3.28)
$$

図 13 労働時間の観察値 (H) と推定値 (HE)

図 13–A 全産業，建設業

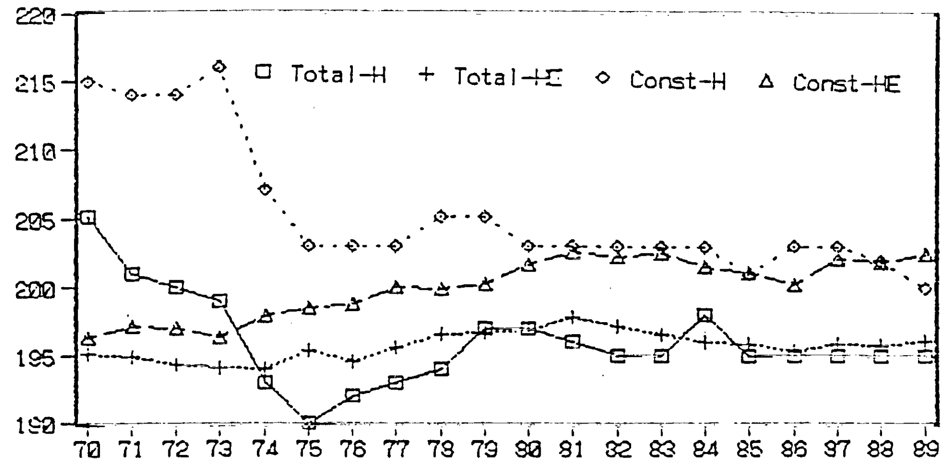


図 13–B 製造業，卸・小売業

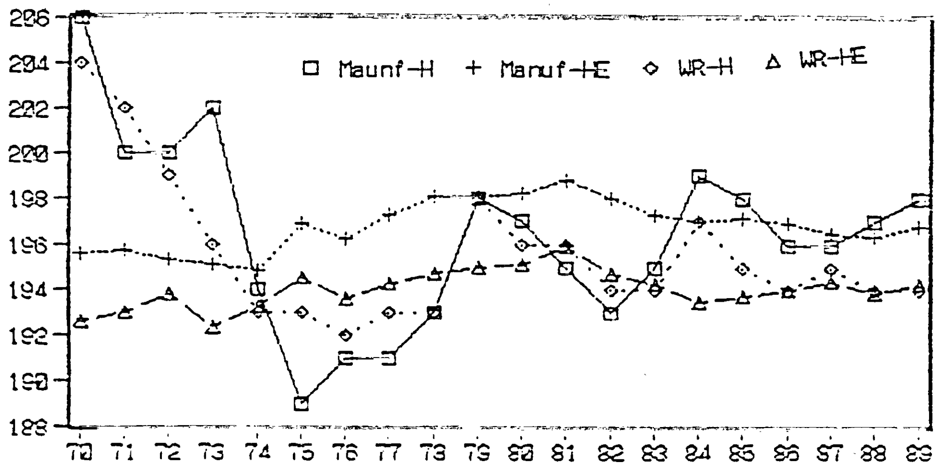
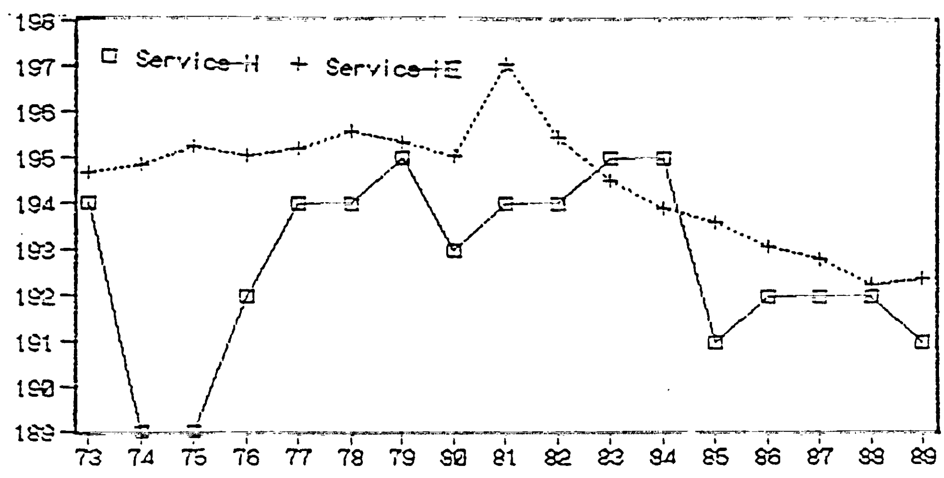


図 13–C サービス業



一次の項は要するに費用のウェイトであるから，普通の集計方法でもとめた平均労働時間になる．問題は二次の項で，これがどのくらい費用ウェイトでもとめた平均労働時間を直接代入したものとずれるかになる．すなわち，集計誤差は

$$\begin{aligned} Error &= h^2 - \left(\frac{s_A {h_A}^2 + s_B {h_B}^2}{s_A + s_B}\right) \\ &= \left(\frac{s_A h_A + s_B h_B}{s_A + s_B}\right)^2 - \frac{s_A {h_A}^2 + s_B {h_B}^2}{s_A + s_B} \\ &= -\frac{s_A s_B}{(s_A + s_B)^2}(h_B - h_A)^2 \end{aligned} \tag{3.29}$$

となる．二次の項なので $b < 0$ より弾性値はオーバー推定になっている．当然，第一タイプの労働と第二タイプの労働で同じ労働時間ならば誤差はなくなることが確かめられる．

3.3 おわりに

はじめに述べたように，労働時間の統計には現状では十分な精度が保たれていないように思われる．とくに，時系列でほぼ同じ概念でも逆相関がでてしまうケースがみられたのには驚いている．1975 年以降のトレンド的な動きにかんしても実のところそれほどはっきりとした事実が明らかではないというのは遺憾である．

このような統計調査間でのズレにもかかわらず賃金·労働時間が比較的コンシステントにデータがとれる『賃金センサス』にもとづいた効率関数の推定をおこない，その結果は最高の平均効率をあげる労働時間が完全週休２日制で１日７時間３３分となった．これは常識的に考えてもっともな値であろう．この労働時間を年あたりに単純にかけざんをおこなうと，年間 1801 時間となり，これもまた現状では常識的な数値である．しかし，これらの計算は調査時点である 1987 年の資本設備や仕事の内容を条件としていることを念頭に置かねばならない．すなわち，その後の活発な設備投資活動によって効率関数のパラメターが変化した可能性もあるということである．もちろん，高齢化社会に向けて高齢者が働きやすいよう環境整備がすすめられべきであるが，その際にも労働時間効率関数はシフトする可能性がある．

Chapter 4

労働時間短縮と仕事効率の上昇について—シミュレーション結果の意味と解釈—

4.1 なかなか進まぬ労働時間の短縮

年間 1800 時間を目標とした労働時間短縮のキャンペーンが流れている．しかし，その割には時短が進まない．『毎月勤労統計』の年ベースの総実労働時間で 1980 年から 90 年の 10 年間で 56.4 時間短くなっただけである (年間 5.6 時間のペースだと 1800 時間が実現されるのは 45 年後のことである．) 所定内労働時間は，同じ 10 年間で 80.4 時間短縮した．ところがこの『毎勤』ベースの年間労働時間は短時間労働者が増加することで減っている側面が強く，男子に限ってみるとほとんど変化していない．

4.2 労働時間を決めるコストと効率

このように実労働時間がなかなか短縮しない状況を尻目に，最近では「顧客ニーズに応えるため現状では時短は不可能だ」という声や「日本人は欧米人と働き方が違って，集中的に短時間働くよりも，集中力はないが長く働く方が適しているのだ」という意見も登場しているという．

もちろん，景気が後退すればある程度残業時間は減少する．しかし，思ったほど景気後退による時短が進まない可能性もある．たとえば，不況期には採用を減らして雇用調整するので，人数が減った分労働時間は長くなる場合である．しかも近年では常用雇用ののびよりもパートの利用が盛んで，パートの有効求人倍率は 2.43 倍と常用の 1.31 倍にくらべ非常に高い[1]．このように常用雇用の採用を少なめにし，パートの採用で調整するの

[1] 1991 年 (平成 3 年)8 月の季節調整値．その後有効求人倍率の低下がすすみ，1992 年 10 月には常用雇用

は，労働コストの形態が異なるためである．そして近年ではパートを雇用する方がコスト上安上がりな制度になっている—いうまでもなく法定福利費の支払いや退職金，あるいはボーナスなどの基本給以外の労働コストの支給額が異なるからである．しかも，定期昇給などもパートにはないケースが多いはずである．

パートタイム労働は，原則的に残業はなくしかも社会保障負担・退職金など人員数に比例して固定的にかかる費用が少ない．これに対し，常用労働者は，人員数に比例する固定費部分（オーバーヘッド・コスト）が大きい．オーバーヘッド・コストがかかれば，いちど雇用した以上，労働時間を長くした方が時間当りの労働コストは低下する．こうした理由で景気のよし悪しにかかわらず，残業時間が長くなっている可能性がある．労働コスト面から生じる長時間労働の可能性のほかに，果たして残業はそれほど効果的かといった疑問もある．テレビのＣＭでは「24 時間働け（戦え）ますか」とか「がんばってがんばって仕事」というものがあるが，ドリンク剤でどれほど効率が上昇するだろうか．無理をして当座の効率を上げたとしても．長続きしないだろう．しかも人手不足でかわりの人材を見つけるのが困難になっていれば，なおさら現状で効率を上げることが必要になってくる．

それでは，いったいどれぐらいの労働時間がもっとも効率よく働けるのか．あるいは，残業部分のコストと所定内労働の固定的コストをどのようなバランスにすれば，実労働時間の短縮が達成できるのか．具体的な計測例となると，管見では専門的研究でもあまり行われていないように思われる．

4.3 労働時間効率曲線の提唱

経済学で専門的研究が欠落していた主たる理由は，労働投入量の計測方法と生産量との関係を示す生産関数の扱い方にあるのだろう．というのは，一般に労働投入量は．人員×労働時間．つまりマン・アワーで計ることが慣例になっている．これでは人を一人減らす場合と，労働時間一単位減らす場合の区別がつかなくなってしまう．

また，労働投入量をかりに労働時間と雇用者数に分けて扱った場合でも，生産関数として具体的に表現する際，形式的な一般化に陥っていることが多い．要するにマン・アワーの一変数関数を，マンとアワーの二変数関数にしただけなのである．このような形式的な一般化は，関数型に他の条件を果たして制約を与えなければ数学的に解くことができない．つまるところその制約を満たすような生産関数の推定は，一般性を欠いたものになってしまうのである．

このような事情から，労働時間の効率という概念が経済分析で扱いやすい型に定式化されなかったものと考えられる．ところが以下に示すような二種類の設定によって，労働時間の効率を経済分析でも容易に扱える型での定式化に成功したのである．

では 0.96 倍，パートでは 1.57 倍と水準は低くなっている．しかし，パートの求人倍率の方が高い値を示していることに変わりはない

第一の前提は，人が労働する場合，はじめの立ち上がりのうちは効率が悪く，やがて作業に慣れてくると効率は上昇する，しかし，長くやりすぎると逆に効率は落ちてくる．これは，日常経験からも観察できることであるし，おそらく労働科学的視点からも得られる現象ではないだろうか．観察の単位として一日を尺度にすれば，このような効率の変化を測定することができるだろう．ここでは，直接観察することからデータを得るのではなく，入手可能な経済データから企業の費用極小化行動を利用して導き出している．そのため，測定単位を一か月間とした．一か月をとって考えても，たとえば仕事が散発的にしかない場合は，一々その手続きを思い出さなければならなくなるので，効率は悪い．しかし，ある程度連続的にまとまってあればその仕事をしあげるための手続きは忘れずにすむ．が，あまりに量が多ければ，一日当りの仕事量がふえて疲れてしまい効率は低下するだろう．

このような状況を前提にして効率と労働時間の関係を図示したのが図 4.1 である．図 4.2 には推定する場合に用いた弾性値表示の労働時間効率曲線が示してある．効率曲線を考えると時間当りの生産性が最大になるのは点 h^* である．最長の労働時間は h_{max} で，これ以上働くと疲れすぎで誤りの数がしあげた量を超えてしまう点である．計測したい点は，時間当りの生産性が最大になる h^* である．

4.4 労働コストのデコンポジション

労働時間効率曲線を S 字型に設定しただけでは，推定することはできない．次に必要になる第二の設定は，労働コストを時間に比例するものと，時間ではなく一人当りで必要になるものを区別することである．かなり単純化した型で弾性値表示した一人当り労働コストは図 4.3 のようになる．この曲線の導き方は参考文献 [3] と [13] を参照していただきたい．この曲線を労働コスト弾性曲線とよぶことにすると，図 4.3 に示したように二種類のものが描けることがわかる．労働コスト弾性曲線の形状の大きな違いは，退職金などのオーバーヘッドコストが小さいパート労働の場合と，常用雇用などこの部分が大きい場合で区別される．

具体的にどのような労働コストについて種分けしたかというと，(1) 所定内労働時間と割増率の定式化，(2) 各種社会保障負担（雇主負担を含む），(3) 退職金支払い等の労働費用の算定，(4) 賃金支払形態（基本給，諸手当，ボーナスなど）の分割を行っている．これらは労働省政策調査部編『賃金労働時間制度等総合調査』にもとづいている．しかし，労働時間についてのデータが同時に得られないので，現金給与総額部分を労働省政策調査部編『賃金センサス』の現金給与総額に合うように調整している・これらの計算過程と労働時間，有給休暇の扱いなどの詳細については，参考文献 [3] を参照していただきたい．

さて，図 4.3 には労働時間効率を弾性値表示した労働時間効率弾性曲線も描いてある．企業が費用極小化行動をとっているもとでは，効率弾性曲線とコスト弾性曲線の交点で

労働時間を決めようとする．企業の決めた労働時間が実現するかどうかは，労働供給側の反応に依存する．しかし，ここではとりあえず企業の決めた労働時間で労働供給をすると考えておこう[2]．このような設定のもとで，労働時間を決めている制度的要因が変化した場合の効果を調べたのが図 4.4 である．

図 4.4 では，所定内労働時間の短縮の効果，時間外割増率の増加，オーバーヘッドコストの下落の効果が示されている．所定内労働時間の短縮は，必ずしも実労働時間の短縮にならないケースがあるのだが，結果を先取りすると計測期間の全てについてそのような状況は生じていないことがわかっている．

次節で行ったシミュレーションも，概念的には図 4.5 のようなコスト弾性曲線のシフトをさせて，労働時間がどのように変化したかを調べている．

4.5 効率曲線の推定とシミュレーション

推定の細かい手続きについては他に譲ることにして，ここでは大まかに二つの前提をのべておこう．第一は効率曲線を推定するために用いた作業仮説として，パート労働の効率曲線と常用雇用労働の効率曲線は同じ型をしているというものである．第二にシミュレーションの期間中この効率曲線は変形しないものとして数値計算を行ったことである．

いずれもデータ上の制約から来るもので，再推定可能なデータが得られれば確認したい事柄である．効率曲線の形状については，最も単純な関数形を採用している[3]．したがって図 4.3 でみると A 点と B 点のデータから効率弾性曲線を推定したと考えればよい．コスト弾性曲線の形状は，労働コストのデータを制度上の計算式から求められる[4]．

---

[2]参考文献 [8] では，労働供給側の反応 (時短をすると就業したい人が増える効果) も考慮にいれた大規模モデルが構築されている．つぎの章を参照のこと．

[3]弾力性表示で二次関数を想定している．すなわち，

$$\frac{hg'(h)}{g(h)} = 1 + a_0 h + a_1 h^2$$

ここで，$a_0 > 0, a_1 < 0$ である．この式を積分すると，つぎの効率曲線がえられる．

$$g(h) = h \cdot exp(a_0 h + \frac{1}{2} a_1 h^2)$$

[4]労働コスト弾性は，つぎの式でえられる．

$$\Phi = \frac{w(1+\epsilon)(1+b_0)h}{(1+b_0)W + b_1 wh^* + \rho + W_R}$$

ここで，Φ労働コスト弾性値，w は時間あたり賃金率，ϵは時間外割増率，h は実労働時間，h^*は所定内労働時間，Wは現金給与総額，ρは法定外福利厚生費等，W_Rは一人あたり退職金・一時金等支給額，b_0は雇用保険料率，b_1は健康保険と年金保険料率である．各種の保険料率は法定値ではなく，『賃金労働時間制度等総合調査』で得られた比率を求めて使用している．

推定された結果が図 4.5 と表 4.1である．労働時間のデータは『賃金センサス』(1987 年) にもとづいている．パートの残業分については,『就業構造基本調査』(1987 年) の該当するセルから推定している．しかし，便宜的にパートは残業ゼロとしても，月間で 50 分程度 h^*が長くなるだけで大きなちがいは生じなかった．

この結果によれば，時間当りの生産性（平均効率）が最大になる労働時間 h^*は，全産業で月間 166.4 時間となった．これは，1987 年時点の常用雇用の実労働時間 195 時間より 15% ほど短い値である．年間労働時間に換算するには，有給休暇や休日の補正などが必要である．『毎月勤労統計』の 1987 年の年間総実労働時間と『賃金センサス』の月間総実労働時間を 12 倍したものでは値が異なる．男女計で『毎勤』の年間総実労働時間は,『賃金センサス』の 0.902 倍になる．これを考慮すると，h^*は年間 1801 時間となる．また一日に換算すると，完全週休二日制で月間 22 日働くとすると，大体 7 時間半が平均効率最大の労働時間になる．

第三節にも述べたように，この推定はあくまで月間労働時間をベースにしており，年間の労働時間や一日の労働時間に直すと意味が異なってしまう．しかし，よく知られている労働時間の水準との比較の目安として，換算してみたわけである．大体の目安として現状より 15% 短い労働時間が生産性最大になるものであり，それ以上の労働は逆に生産性が悪くなることを示している．

蛇足ながら加えておくと,『賃金センサス』や『毎勤』の労働時間には，いわゆるサービス残業は含まれていない．サービス残業分はより一層生産性が悪い状態で働いていることになる．

推定された時間当りの生産性の上昇は，どの程度であるか興味のあるところである．この推定結果からは，平均効率の上昇は．2–3% である．この平均効率の上昇幅が比較的小幅であるのにくらべ，効率弾性の上昇幅は 40–48% と非常に大きなものになっている．産業間でバラツキがあるものの，効率弾性の大幅な上昇は，労働時間の限界生産性の急激な上昇を示すものである．つまり，平均効率最大の労働時間を超えて労働すると，どんどん限界生産性が低下してゆくことを示している．

次の課題は，どのようにして実労働時間を短縮させるかということである．これにはシミュレーション分析が適していよう．ここでは，時間外割増率の上昇，所定内労働時間の縮小，オーバーヘッドコストの削減という三つの手段を用いた場合を考える．より厳密な効果や，経済全体への影響を調べるには，労働供給側を記述したり，生産物市場の需給を記述できる大規模多部門モデルが必要である．これによれば，経済成長へのマイナス効果，雇用の増大効果，物価上昇の効果は，相当微弱であることが示されている（参考文献 [8] 参照）．

表 4.1のシミュレーション結果は，労働時間の効果のみをピックアップした部分的モデルによるものである．産業計の結果では，第一に時間外割増率を 50% に上げると，労働時間は 6% 程度削減される．第二にオーバーヘッドコストの 20% 削減は，1% 未満の時短効果しかもたない．第三に所定内労働時間の 20% 短縮は，7.5% 程度の実労働時間

図1　労働時間効率曲線

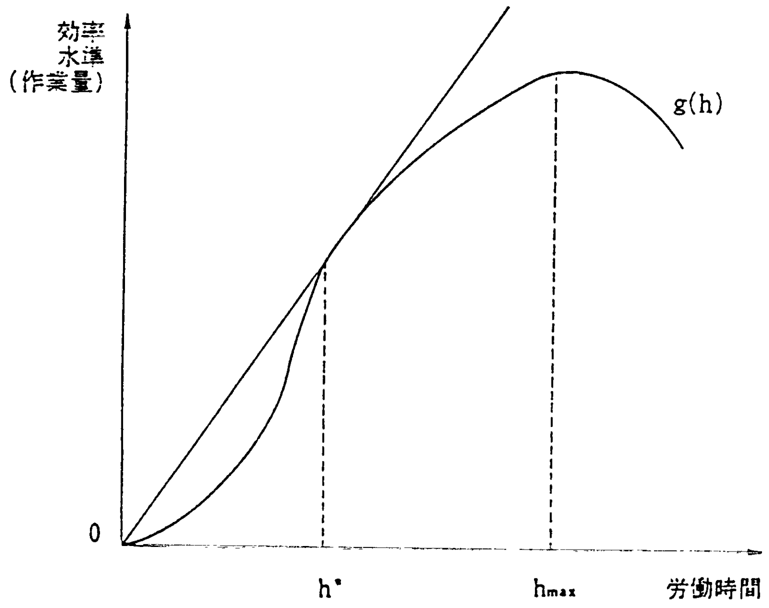


図2　労働時間効率曲線の弾性値表示

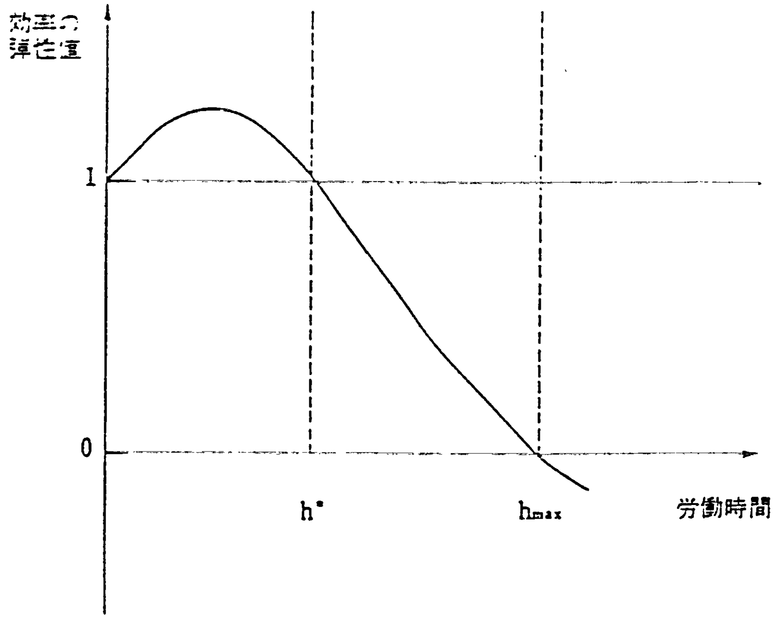
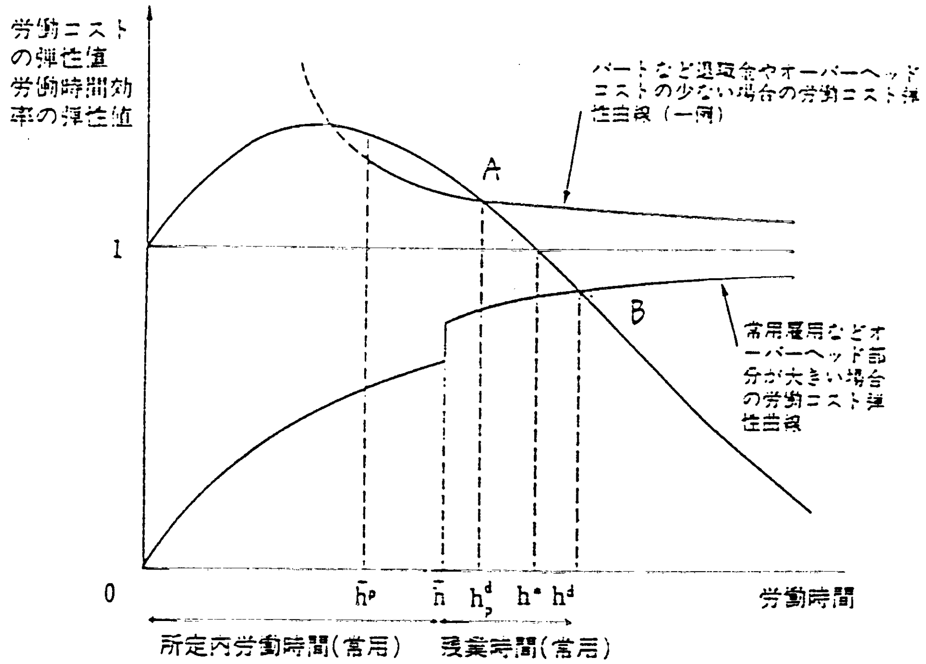


図3　労働コスト弾性曲線

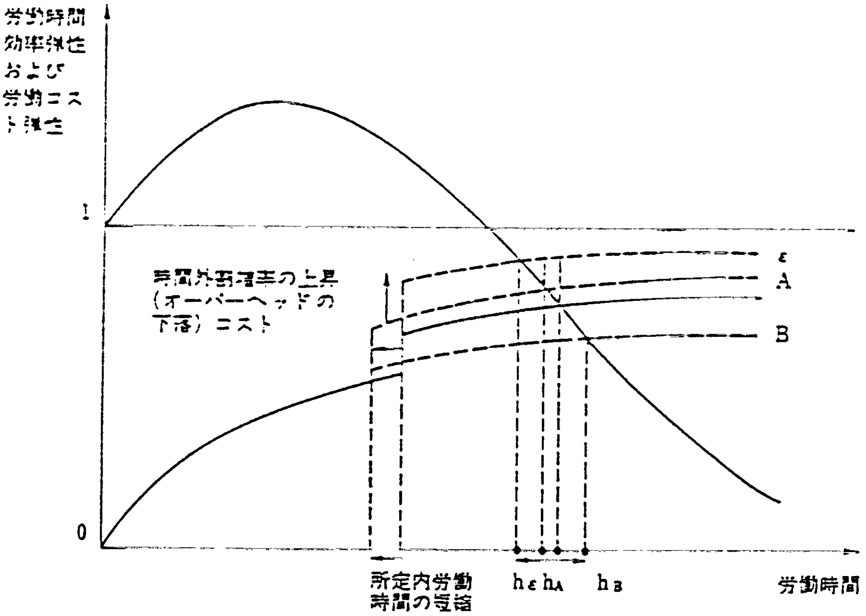


（注）$\bar{h}$　：常用雇用の所定内労働時間
$\bar{h}^p$　：パートの所定内労働時間
h^d　：常用雇用に対する労働時間の需要量
h_p^d　：パートに対する労働時間の需要量

いずれの曲線も一例を示したにすぎない

$$労働コスト弾性曲線 = \frac{労働時間延長のコスト}{雇用増のコスト\ 変動費用部分 + 固定費用部分}$$

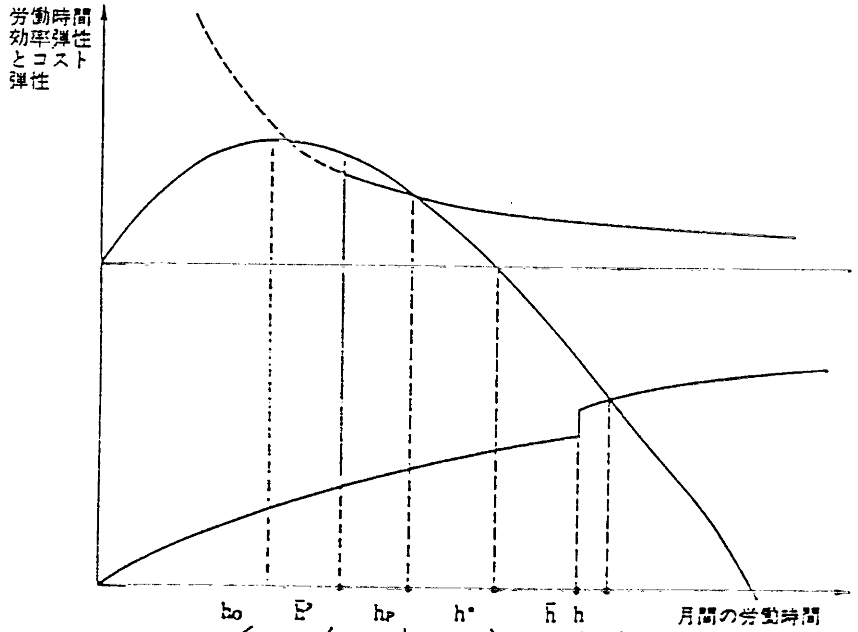
図４　制度変更にともなう労働時間短縮の効果



（注）・所定内労働時間の減少は、ボーナス支給月数や雇用保険料率と時間外割増率の大小関係によって効果が異なる。(h_Aとh_B)
・時間外割増率の増加はつねに労働時間を短縮する効果をもっている。(h_ε)。
・オーバーヘッドコストの下落も時間外労働を短縮する効果をもっているが、絶対量は小さい。

図５　労働時間効率曲線の推定結果

──「賃金センサス」の労働時間にもとづく──



産業計	77.64	128.0	133.2*	155.28	178	198
建設業	80.44	―	144.1*	160.88	187	202
製造業	80.91	139.5	138.5*	161.82	176	201
卸小売業	77.28	123.7	114.4*	154.56	181	193
サービス業	75.52	119.4	112.5*	151.03	177	193
	効率弾性最大の労働時間 1990年	パートの所定内労働時間 1990年「賃金センサス」	パートの労働時間 1987年「就業構造基本調査」参考	平均効率最大の労働時間 1990年	常用雇用の所定内労働時間 1990年「賃金センサス」	常用雇用の実労働時間 1990年「賃金センサス」

(注):パートの所定内労働時間に，一日当たりの所定内労働時間と月間労働日数より算出.

*パートの労働時間は「就業構造基本調査」における規則的短時間就業者の週間労働時間から算出したもので，参考程度に止まる.

の短縮をもたらす．第四に時間外割増率を50% にし，かつ所定内労働時間を20% 削減すると，効果は相乗的になる．すなわち，18.5–16.5% の時間短縮が可能になる．

産業別には，建設業とサービス業がより大幅な時短になり，製造業と卸小売業は，産業計より若干緩かな結果になっている．

以上の結果をみるかぎり，労働時間短縮を実現するための方策としては，割増率と所定内労働時間（実際には法定労働時間になろう）を同時に変更することが，効果的であると考えられる．

4.6 これからの労働時間効率

「時短は果たして必要なのか」という問いに対して，労働時間効率の観点からみれば，効率上昇のためには必要である，ということができる．ただし，平均効率上昇の効果は2% 程度と大きなものではない．これに対し弾力性でみた効率の上昇は40% を超える大きなものである．つまり現状をみる限り，やはり疲れるまで働いて限界効率が悪くなっているのである．労働時間に関する限界効率が低いということは，無制限的に労働時間の供給（提供）があるという実態を反映している．かっては労働力が過剰で農村からの無制限的労働供給が存在していた．そのために，低賃金多就業などといわれた状況があった．これは農業労働の限界生産性が非常に低いことによって可能になっていた．これらは人員を単位にとした労働生産性の問題であった．今日ではちょうどそれが労働時間を単位とした問題に変容して現れているといえるのかも知れない．

過去の経験では，工業部門での労働需要の増加が著しくなると，労働力は逼迫してきた．企業間の競争，国際的な競争力のアップと労働力不足は，生産性上昇や合理化投資のひきがねになった．

労働時間効率の上昇をもたらす経済メカニズムは，やはり労働力不足と企業間競争に触発される型で始動するのだろうか．それとも政策的手段に委ねられてはじめて可能になるのだろうか．いずれの条件にしても機は熟しているように思える．

ふりかえれば，工業化の進展にともなって，われわれは生活様式のほとんどすべてを，そしておそらくは価値観までも変えてきたように思う．労働生産性の上昇とは，社会のすべてを巻き込んだ現象なのである．労働時間効率の上昇も，それが実現すればわれわれの生活様式や考え方の転換をともなう社会現象になるに違いない．

表 4.1: パーシャル・シミュレーションの結果 1

ACT : 観察された月間実労働時間

FIT : ワンポイントデータから推定した $g(h)$ にもとづく理論値

SML–1: 時間外割増し率を 50%にした効果

SML–2: オーバーヘッドコストを 2 割削減した効果

SML–3: 所定内労働時間を 2 割短縮した効果

産業計

YEAR	ACT	FIT	SML–1	SML–2	SML–3
1980	196.92	198.24	.9437	.9969	.9307
1981	195.92	199.14	.9416	.9988	.9280
1982	194.94	198.51	.9395	.9991	.9253
1983	194.92	197.91	.9395	.9986	.9253
1984	198.06	197.38	.9460	.9951	.9337
1985	194.91	197.34	.9394	.9979	.9252
1986	194.91	196.81	.9394	.9972	.9252
1987	194.90	197.27	.9394	.9976	.9252
1988	194.89	197.17	.9394	.9974	.9252
1989	194.90	197.55	.9394	.9978	.9252

建設業

YEAR	ACT	FIT	SML–1	SML–2	SML–3
1980	202.98	203.36	.9280	.9958	.9105
1981	202.94	204.28	.9279	.9967	.9103
1982	202.95	203.92	.9280	.9964	.9104
1983	202.93	204.23	.9279	.9963	.9103
1984	202.98	203.32	.9281	.9961	.9105
1985	200.93	202.87	.9228	.9974	.9035
1986	203.08	202.04	.9284	.9943	.9109
1987	202.95	203.86	.9280	.9962	.9104
1988	201.92	203.64	.9254	.9967	.9070
1989	199.95	204.13	.9201	.9992	.9001

製造業

YEAR	ACT	FIT	SML–1	SML–2	SML–3
1980	196.90	199.67	.9399	.9981	.9259
1981	195.05	200.23	.9358	1.0006	.9206
1982	193.20	199.45	.9313	1.0016	.9148
1983	194.94	198.77	.9355	.9992	.9202
1984	199.05	198.51	.9444	.9949	.9316
1985	197.95	198.65	.9421	.9960	.9287
1986	195.89	198.47	.9376	.9977	.9230
1987	195.89	198.02	.9376	.9971	.9230
1988	196.93	197.94	.9399	.9959	.9260
1989	197.97	198.34	.9422	.9954	.9288

表 4.2: パーシャル・シミュレーションの結果 2

ACT : 観察された月間実労働時間

FIT : ワンポイントデータから推定した $g(h)$ にもとづく理論値

SML–1: 時間外割増し率を 50%にした効果

SML–2: オーバーヘッドコストを 2 割削減した効果

SML–3: 所定内労働時間を 2 割短縮した効果

卸・小売・飲食店業

YEAR	ACT	FIT	SML–1	SML–2	SML–3
1980	195.97	196.49	.9441	.9964	.9311
1981	195.93	197.26	.9440	.9971	.9310
1982	193.92	196.09	.9397	.9980	.9255
1983	193.93	195.65	.9397	.9977	.9255
1984	197.24	194.92	.9467	.9939	.9344
1985	194.99	195.13	.9420	.9961	.9285
1986	193.93	195.41	.9397	.9974	.9255
1987	194.95	195.78	.9419	.9967	.9284
1988	193.93	195.29	.9397	.9972	.9255
1989	193.92	195.68	.9397	.9976	.9256

サービス業

YEAR	ACT	FIT	SML–1	SML–2	SML–3
1980	193.01	196.56	.9329	1.0002	.9171
1981	194.05	198.46	.9353	1.0006	.9201
1982	193.96	196.95	.9350	.9992	.9198
1983	194.95	196.06	.9372	.9973	.9226
1984	194.98	195.47	.9373	.9970	.9227
1985	191.04	195.19	.9281	1.0005	.9110
1986	191.95	194.70	.9304	.9990	.9139
1987	191.95	194.44	.9303	.9987	.9138
1988	191.94	193.91	.9303	.9982	.9139
1989	190.97	194.05	.9279	.9993	.9108

Chapter 5

時間外割増率上昇の経済的影響——その必要性とシミュレーション分析——

5.1 なぜ時間外割増率か

労働時間短縮の争点として所定外労働時間の削減がクローズアップされている．いうまでもなく総労働時間を短くするためには，所定内労働時間と残業·休日出勤等の所定外労働時間の少なくとも一方を短縮しなければならない．労働時間統計の動きをみればわかるように，所定内労働時間は比較的コンスタントに短縮されている[1]．その一方で所定外の部分が年間で 180 時間以上もあり，これについての減少幅はたしかに少ない．いってみれば所定の労働時間だけで仕事がすべて終わるような仕組みになっていれば，日本も年間 1800 時間労働の実現も困難ではないはずである．

5.1.1 雇用コストの構造に歪み

なぜ残業のような「不効率」な労働[2]を前提にした上で，企業の生産体制や勤務体系が組まれているのだろうか．その理由は，一人の人を雇用する際のコストの構造に歪みがあるからだといえる．つまり，正規従業員として雇用すれば労働時間に比例せずに固定的に必要となるオーバーヘッドのコストがかかる．その一方で，残業などの時間外労働に超過的にかかるコスト負担は，割増率を考慮しても割安なのである．したがって，一旦雇ったからには長時間働いてもらうのが安上がりというわけである．この長時間労働

[1]ただし，『毎月勤労統計』の場合所定内労働時間の短いパート労働者の比率が増えたため，みかけ上労働時間が短く観測される可能性がある．パート比率を調査しはじめたのが 1990 年からなので，果たしてパート比率の上昇による効果なのか判定することはむずかしい．パート比率が減少して所定内が短くなっている産業もあるが，パート比率が増加して所定内が長くなった産業もある．

いずれにしても二年間のデータでは，誤差の範囲内である．ただし，男女別にみるとパートの多い女子の所定内労働時間は男子に比べ下げ幅が大きい．

[2]残業時間の労働の効率については，早見 (1991) あるいは第 4 章参照.

の歯止めは，疲労・病気などで労働時間の効率が極端に低下することである．

このオーバーヘッド部分のコストの上昇には，定年退職者の増加による退職金の上昇，年金・社会保障負担の上昇など目に見える形でのコストの上昇と，技術進歩にフォローするために必要な訓練・教育などに費やされる機会費用の増加も寄与していることだろう．オーバーヘッドコストは，人口構造の変化や制度上の枠，技術の進歩など，企業側からすれば外生的な環境の変化に応じて増やさざるを得なかった側面がある[3]．これに対し，時間外割増率は労働基準法制定以来，最低二割五分で全く変化がない．このように一人を雇用したときのコストにくらべ，すでに雇っている人の労働時間を長くするコストが相対的に安い場合に，残業が長くなるのである[4]．

5.1.2 制度上のアンバランスと割増率

ここで重要なことは，残業の長さを決めている要因が，残業割増率だけではなく，オーバーヘッドコストとの相対的な比率であるということである．したがって，残業などの所定外賃金コストと生産量の増加による収益増をバランスさせて残業が決められていないことになる．このように，景気の良い悪いに関係なく決められた労働時間を短くするためには，時間外割増率の相対的な大きさを考えねばならなくなるのである．

しばしば指摘されるように，時間外割増率の決定に関して労使の自主的な交渉によるのが望ましいとの意見も聞かれる．しかし，ここで述べたように現在問題になっている残業時間の長さは，生産の変動に応じて調整されるという類のものではない．むしろ，社会保障の充実，年金制度の完備，教育訓練・採用等の機会費用の増大といった制度的変化がその根底にある．そのため雇用人員と労働時間の増減に関する相対価格 (コスト) がアンバランスになってしまったのが原因である．であるならば，雇用人員にかかわるコストが制度的に改訂されてきた以上[5]，時間外割増率も制度的に改訂することで相対価格のバランスを保つのが妥当ではなだろうか．労使の交渉だけでは，協約を改訂して割増率をあげるなとどいう誘因が生まれるきっかけはないのである．

制度上のアンバランスがなくなり，所定内労働時間でほぼ仕事が完了するような勤務体系ができあがれば，その時はじめて生産調整と残業時間の調整が労使交渉の場で自主的に決められる素地ができあがるといえよう．

それではつぎに，現状のアンバランスな労働時間と雇用のコストの相対的な比率を，バランスさせる方向に割増率を改訂した場合，経済全体をどのような影響が現れるだろ

[3]最近では，採用難などで福利厚生費をあげた影響も含まれるだろう．

[4]詳細は第 3 章までの議論を参照のこと．模式的に表すとつぎのようになる．

$$\frac{\text{労働時間延長のコスト}}{\text{雇用増のコスト変動費用部分} + \text{固定費用部分}} = \text{労働時間の効率弾性}$$

式の値が 1 より小さいならばそれだけ労働時間が長くなる．この式は企業の費用極小化行動から導かれたものである．

[5]退職金や教育訓練などは，人口構造，技術進歩などが変化したために必要になった側面もあり，すべてが政策の影響というわけではない．

うか．われわれは，三年がかりでその効果を調べるのに適当なモデル(KEO モデルII)を開発してきた[6]．つぎの節でその概略について簡単に説明することにする．厳密な記述に関しては，文献 [9] の調査報告書を参照していただきたい．

5.2 時間外割増率の与える経済的影響

仮にさきに述べたオーバーヘッドコストと時間外割増支払のコストの比率がアンバランスであっても，割増率を変更することで重大な経済問題が発生するようであれば，別の方法で労働時間の短縮を進めていった方がよいだろう．そこで，本節では，割増率を10% ポイント上昇させて，三割五分にした場合の経済全体への影響をまとめて述べることにする．

5.2.1 シミュレーションモデルの特徴

まず，このシミュレーションを行ったモデルの基本的特徴点について四点ほど指摘しておこう．第一点は，労働時間の効率を明示的にモデルの中に取り入れた点である．その方法的詳細は第 3 章までの議論で明かであるが，考え方としては長時間労働は疲労で効率が低下し，あまり散発的な仕事量でも効率はさほどあがらない，という状況を効率関数を測定することで描写している点である．第二点は，日米貿易への影響を見るために米国経済モデルを別途作成し，為替レートと日米間の貿易収支がどう変化するか，米国の経済成長を刺激するか，などが調べられるということである．第三点は，労働供給側の反応と賃金率の動きを把握するために，重層的労働市場の順位均衡モデルと呼ばれている小尾教授を中心として長年にわたって開発されてきたシステムを結合したことである．それは規模の異なる企業群と，様々に属性の異なる労働供給者を想定した雇用市場を描写できるモデルである[7]．第四点は，このシミュレーションモデルは，多部門に分割し産業連関的波及効果をとられることができる点，輸入品で国産品を代替する効果を把握できる点など，経済全体に与える影響の相互連関効果を特に重視している点である．

このようなやや大がかりな道具だてを考えた理由は，従来までの研究の間隙を埋めるためである．これまで時短の問題は，労働市場だけの分析にとどまる雇用調整メカニズムの問題として分析されるか，さもなくばワークシェアリングや時短で消費が増加するといったような不況対策用のマクロ的関係のみに注目したモデルに限られていた．そのため時短によって効率が上昇し，労働時間当たりの生産性が上がる効果や，割増率・社会保障制度など労働コストの定式化を綿密に行い，雇用者所得や企業の生産コストへの影響を部門別に描写するといったような供給サイドの分析に光をあてることができなかったように思われる．

[6] その詳細は文献 [9] および KEO モデルグループ作成の論文 [8] にまとめられている．
[7] 小尾恵一郎，中島隆信，宮内環 (1989) 参照

5.2.2 割増率三割五分の場合の経済的影響

KEO モデル II によって時間外割増率を三割五分に上昇した場合，経済全体への影響は図 5.1 に描かれている．幅のはる数字は，シミュレーション分析を行った時に想定している年度が異なるためである[8]．これによれば，労働時間は総実労働時間で 2–2.3% 減少する．そのかわり減少した労働投入量を就業者数の増加でカバーしようとする．ただし，労働時間の効率が上昇するので，就業者数の伸びは 1.2 から 1.3% で済む．この就業者の伸びは，時短したために労働市場に参入しやすくなったことと，賃金率が名目・実質ともに上昇した両方の効果が労働供給側に現れたものである．時間当たりの効率の上昇は，マンアワーの労働生産性が 0.5 から 0.9% 上昇したことに現れている．

名目賃金の 1.76 から 2% の上昇は (表 5.1 参照)，二つの効果をもたらす．第一は企業へのコスト上昇効果となり物価を 0.5% ほど上昇させる．第二は就業者の増加と相乗して労働時間が短くなったにもかかわらず，雇用者所得を増大させる．物価の上昇は消費需要を低めるが，逆に雇用者所得の上昇は消費を増やす．双方の影響が相殺して実質民間消費支出は 0.2% 低下する．

消費の低下は，投資や GDP を下げる効果を持っている．しかし，投資需要は物価上昇による実質金利の割安感で促進される側面がある．今回のシミュレーションでは実質金利が低下した (図中の点線) 効果が強く投資は上昇している．今回取り入れることができなかったが，いわゆる “省力化” 投資が誘発されるメカニズムを考えれば，さらに投資増加を生む可能性がある．

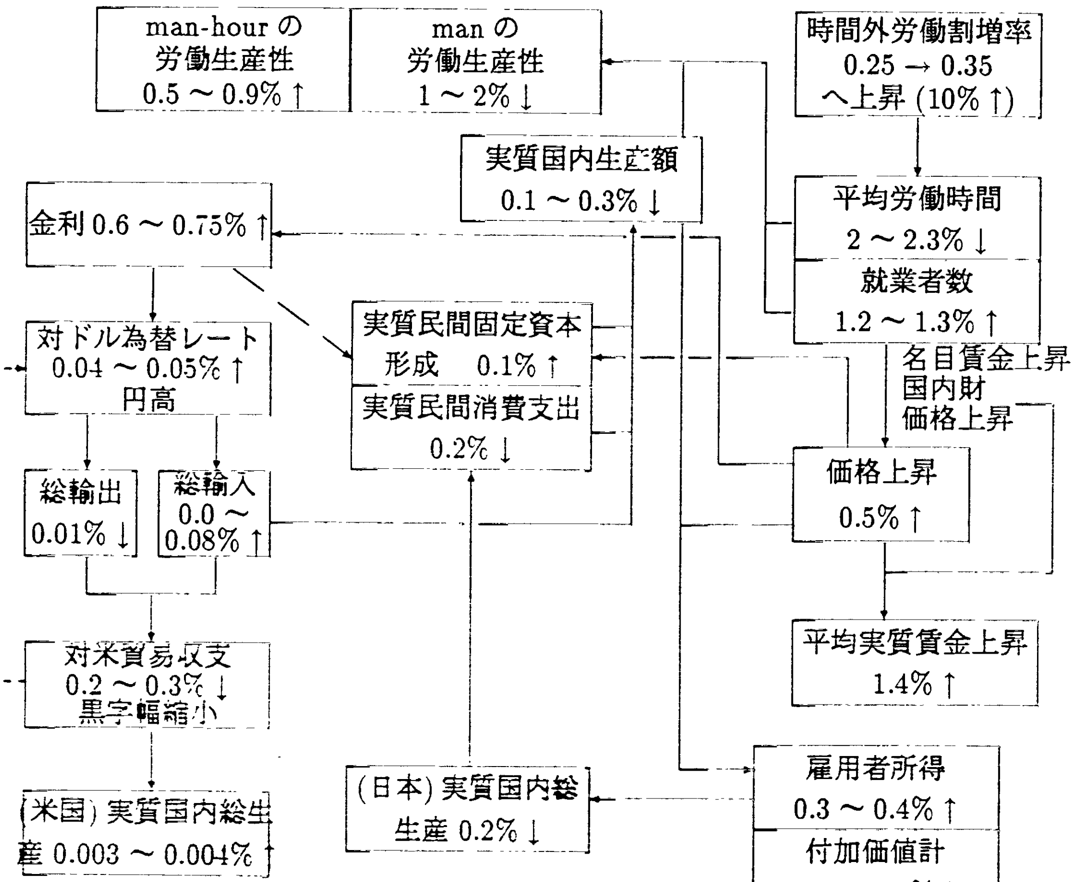
以上より国内総生産でみた実質経済成長は 0.2% 程度低下 (名目では 0.2 ないし 0.3% の上昇) する．部門別には，建設業，製造業の在来部門，サービス部門への物価上昇効果が大きく，農林水，製造業素材部門は，輸入品増加で国内価格は比較的安定している (表 5.1 参照)．ただし，農林水と素材部門では，時間あたりの生産性上昇効果が異なる (表 5.2)．農林水部門は雇用者数の増加がなく，製造業の素材部門，在来部門では雇用者数の伸びが比較的大きい．そのため建設業とならんで製造業の素材・在来部門ではマンアワー当たりの労働生産性の伸びが低い (表 5.2)．

対外的影響は，名目金利上昇が円高を招き，国内物価の上昇と相乗して輸入をわずかに増加させ，輸出を減らす．その結果，対米貿易黒字幅が 0.2 から 0.3 縮小し，米国の実質 GDP をわずかながら上昇させる効果をもつ (表 5.3)．

このように割増率の 10% ポイントの上昇は，国内経済には物価上昇気味，成長低下気味に作用するが，その大きさは微弱である．対外的にはわずかながらも黒字幅の縮小と米国経済を浮揚させる効果をもっている．企業経営的には，労働コストの比率の高い建設業やサービス業により大きな物価上昇圧力となって現れるだろう．しかし，これらの影響はパーセント数字を見てわかるように軽微なものにとどまるだろう．

---

[8] 想定した年度は 1981 年から 1985 年である．産業連関表の基本表に基づくため，データの更新が 5 年に一度とやや遅い．現状データの更新作業を検討中である．



注:1. ↑は上昇,↓は下落を示す.
注:2. 金利 0.6 ～ 0.75%の変化は 0.05%ポイント程度の変化を示す.

図 5.1: 労働時間短縮の効果についての概略図

表 5.1:時間外割増率 10%ポイント上昇による労働市場, 賃金, 物価への効果
(上昇率%で表示)

実労働時間	就業者数	時間当たり名目賃金率	一般物価 (国内総支出デフレータ)	時間当たり実質賃金率
−2.15 〜−2.37	1.22 〜 1.38	1.76 〜 2.00	0.43 〜 0.54	1.33 〜 1.45

1 部門	2 部門	3 部門	4 部門	5 部門	7 部門
農林水産部門価格	建設業価格	製造業在来部門価格	製造業素材部門価格	製造業加工組立部門価格	サービス部門価格
0.29 〜 0.37	0.55 〜 0.67	0.46 〜 0.57	0.37 〜 0.44	0.45 〜 0.53	0.42 〜 0.56

注)6 部門の公益部門価格は外生変数として取り扱っている.

表 5.2:時間外割増率 10%ポイント上昇による生産, 付加価値, 労働生産性への効果
(上昇率%で表示)

	実質生産額	付加価値	雇用者所得	man 労働生産性	man-hour 労働生産性
1. 農林水産	−0.23 〜−0.32	−0.07 〜 0.01	−0.04 〜 0.02	−1.26 〜−1.46	0.82 〜 0.90
2. 建設	−0.08 〜−0.17	0.75 〜 0.92	0.75 〜 0.91	−2.11 〜−2.42	0.46 〜 0.60
製造業					
3. 在来部門	−0.24 〜−0.30	0.38 〜 0.46	0.44 〜 0.53	−1.46 〜−1.94	0.65 〜 0.69
4. 素材部門	−0.24 〜−0.30	0.37 〜 0.44	0.50 〜 0.57	−1.53 〜−1.99	0.60 〜 0.64
5. 加工組立部門	−0.21 〜−0.29	0.34 〜 0.42	0.39 〜 0.45	−1.30 〜−1.69	0.76 〜 0.94
6. 公益部門	−0.20 〜−0.26	−0.44 〜−0.58	0.46 〜 0.55	−1.39 〜−1.63	0.69 〜 0.78
7. サービス部門	−0.22 〜−0.29	0.23 〜 0.32	0.23 〜 0.33	−1.39 〜−1.64	0.85 〜 0.90
計		0.22 〜 0.27	0.33 〜 0.40		

表 5.3:時間外割増率 10%ポイント上昇による金利, 為替, 対外セクターへの効果
(上昇率%で表示)

名目金利 (%ポイント)	実質金利 (%ポイント)	対米為替レート (円/ドル)	総輸出	総輸入
0.62 〜 0.76 (0.040%〜 0.057%)	-5.23 〜-7.98 (-0.45%〜-0.54%)	-0.041 〜-0.053	-0.01	-0.004 〜 0.08
対米貿易収支	米国実質 GDP			
-0.22 〜-0.39	0.003 〜 0.004			

表 5.4:時間外割増率 10%ポイント上昇による最終需要への効果
(上昇率%で表示)

実質家計最終消費支出	同デフレータ	実質民間固定資本形成	同デフレータ
−0.22 〜−0.29	0.39 〜 0.50	0.12 〜 0.27	0.49 〜 0.59

Part II

労働時間および雇用に関する理論的検討

Chapter 6

労働時間効率関数を導入した企業行動モデル

6.1 はじめに

経済学の課題としての労働時間，雇用の決定という問題は新しいものではない．教科書的な労働需要の決定メカニズムでは，需要量は，労働時間かける雇用者数のマンアワーで決定される．そして，労働時間が何時間になるかは労働供給側の自由な選択にまかされている．このように労働時間の決定を単純化した理由として，供給側が労働時間を決めるのは長期的な問題で何年，あるいは一生涯といった期間のうちに職の選択も含めた形で労働時間が選択されることを主張する．つまり，労働時間の決定は，非常に長いタイム・スパンを考えたときにはじめてなされることになる．したがって，政策的に問題となるようなある決められた期間のうちにどのように労働時間が決まるかは，むしろ労働需要側の要因が大きく，そしてそれは依然として開かれた問題なのである．

ここでは労働時間と雇用量の決定に必要な生産者均衡の分析枠組みを，とくに労務費の構成，およびその他の投入要素である投資の決定との関係に注目して検討している．その際に教科書的な分析に加えて理論的にどうしても必要となる関数（労働時間の効率関数と調整費用関数）についてとくに問題点を明示して議論を展開することにした．そして，通常よく言われている，短期には労働時間の調整を行い，より長期的には雇用量，さらには資本ストックの調整が行われるという主張を再検討している．

労働時間の短期的な決定図式を求める試みは，これまでに全くなされなかったわけではない．雇用人数と労働時間を分離する研究は，雇用調整の問題として労働経済学者を中心になされてきた．その第一の方法は，生産関数のなかに独立の投入要素として労働時間と雇用をわけて考えるものである[1]．労務費が whL の形で，賃金率 w を与えられたものとして企業が行動する場合には，労働時間と雇用人数の生産弾力性がともに可変的

[1] たとえば，Feldstein(1967)．

で，しかも両者が一致する領域をもつ生産関数を仮定しなければならない．さらに，労働時間と雇用人数の平面で描いた等量線の曲率が全域で1より大きくなければならない．生産関数をなるべく特定化せずに一般的なまま分析をおこなおうとする最近の分析方法からすれば，この制約は大きな問題点となる．つまり，あらかじめ一般的な関数型で生産関数を設定した利点がなくなってしまうからである．

第二の方法は，労働時間と雇用人数の調整費用が異なることを前提するものである．これは，労務費の定式化を $whL+(h$ の調整費用$)+(L$ の調整費用$)$ という型に変形するものである[2]．この方法は，調整費用の存在をインプリシットにに考えて，部分調整モデルにすべてを帰着してしまう．したがって，計測されたパラメターに有効な解釈を与えることができないという問題点がのこる．これは同時に計測の方法，推定の期間などによってパラメターの値が大きく変動することを意味している．

第三の方法は，効率単位で変換した労働投入を考えるものである．異質な労働力の変換を行う場合に，賃金率と効率の関数関係を想定する手法として，最近ではヘドニック賃金仮説[3]，あるいは効率的賃金仮説[4]などの仮説がある．これらの仮説は，賃金硬直性を示す道具として導入されたり，労働者の働くインセンティブを考えた場合の賃金支払い制度(方法, 時間当たり賃金で支払うのか, 出来高で支払うのか) との関連から多くの理論的モデルがある．しかし，十分な実証的研究はなく理論仮説としてとどまっているように思われる．

労働の効率という観点からは，労働サービスは人体と不可分であり労働を続けることは苦痛で長くおこなうと次第に効率が低下してくるという Jevons 流の限界効用（苦痛）の概念がある[5]．このような人間の生理的限界を考慮して効率を考えることは，まず常識的である．しかも，タイム・スパンを政策上で問題となるような比較的短期間に想定することができる．

ここでは，この最も単純な古典的仮定から分析をスタートしている[6]．仕事効率関数は疲労度や仕事の強度と労働時間の関係であるので労働科学の成果を使うことが可能である[7]．

つぎの第 6–2 節では，吉岡 (1990) との関連で，労働時間の決定と可変的な雇用の決定メカニズムを明らかにしている．

---

[2]たとえば，Solow(1968)．

[3]サーベイ論文として Rosen(1986)

[4]サーベイ論文として Stiglitz(1987)

[5]Jevons(1871), 訳書 pp.128-130. Jevons は，限界苦痛の概念だけではなくここに述べた最近の分析のほとんどの概念について言及している．たとえば，労働需要側から労働時間が指定され，その労働時間を受け入れない労働者は解雇されること（訳書 p.135），最近の用語でいえば効率的賃金仮説にあたるもの，これはとくに弁護士や医者が成功すればするほど激しく働くこと（訳書 p.135），労働者の時間選好の異質性（訳書 p.136), 労働者の疲労と賃金率の決め方（訳書 p.154) などがある．

[6]吉岡 (1990) 参照．不完全ではあるが仕事の種類をわけて効率関数の形を分類した試みとして早見 (1988a),(1988b) がある．

[7]労働科学的研究では，アンケート調査によるオフィスワークの疲労感についてのものとして，山崎 (1992) がある．しかし，筆者としては具体的に何時間働くとどれくらい効率が落ちるのかという計測例がみあたらないのが残念である．

これらの分析をうけて第 7 章では，まず労務費用の形態について詳細に解説し，その理論的定式化をおこなっている．つぎに法的規制，支払い労働時間，有給休暇等を考慮し労働需要側から決められる労働時間を割り出している．

第 8 章では，採用，訓練，離職・退職金，退職年金などの雇用調整費用を明示的に扱った動学的な雇用量モデルを提示している．さらに，新規雇用と投資の技術的補完関係を考慮したダイナミックな決定モデルを構築し定性的分析を行っている．最後に第 II 部の結果の要約と今後の課題について論じている．

6.2 労働時間の決定と労働時間制度の効果

ここでは，所定内労働時間 h^*, 時間外割増賃金率ϵ, その他の一人当たり給付ρを制度的与件としたモデルを構築する．その際に，雇用人数 L が固定的であるか否か，労働時間制度が時間給であるか月給（労働時間 h が所定内を下回っても所定内給与が減ることはない）であるかのそれぞれについて検討を加えている[8].

Case 1 生産量 X，労働時間 h が内生．賃金率 w，雇用量 L，資本ストック K所与.

$$\begin{aligned} \text{生産関数：} \quad X &= f(g(h)L, K) \qquad (6.1) \\ \text{費用：} \quad C &= whL + w\epsilon(h - h^*)L + \rho L + FC \qquad (6.2) \end{aligned}$$

短期限界費用 SMCは、$h > h^*$のとき，つぎの式で与えられる.

$$SMC = \frac{dC}{dX} = \frac{dC/dh}{dX/dh} = \frac{w(1+\epsilon)}{f_1(g(h)L, K)g'(h)} \qquad (6.3)$$

ここで，

$$\begin{aligned} f_1(g(h)L, K) &= \frac{\partial f(g(h)L, K)}{\partial(g(h)L)}, \qquad (6.4) \\ g'(h) &= \frac{\partial g(h)}{\partial h}, \qquad (6.5) \end{aligned}$$

である．

短期費用関数の勾配は，最適化の 2 階の条件を確かめるのに必要である．すなわち，

$$\frac{d^2C}{dX^2} = -\frac{d^2X}{dh^2} \cdot \frac{dC}{dh} \cdot \frac{1}{(dX/dh)^3} \qquad (6.6)$$

[8]労働供給者の行動を内生化したモデルについては，早見・島田 (1986) を参照.

となる．ここで

$$\frac{d^2X}{dh^2} = f_{11}(g(h)L, K) \cdot (g'(h)L)^2 + g''(h)f_1(g(h)L, K), \tag{6.7}$$

である．したがって，f_{11}，$g'' < 0$ ならば 2 階の条件を満たしている．短期の均衡では，短期の限界費用と限界収入 MR が一致する．$h > h^*$の場合の主体均衡の 1 階の条件は，つぎの式で表される．

$$\frac{w(1+\epsilon)}{f_1(g(h)L, K)g'(h)} = p(1+\frac{1}{\eta}) = MR \tag{6.8}$$

ここで，p は生産物価格, ηは需要の価格弾力性である．

fが Cobb-Douglas 型をしている場合を考えてみよう．このとき，(6.8) 式は次の形になる．

$$\frac{w(1+\epsilon)hL}{bX\theta(h)} = p(1+\frac{1}{\eta}) = MR \tag{6.9}$$

ここで,

$$X = A(g(h)L)^b K^{b_K} \tag{6.10}$$

$$\theta(h) = \frac{g'(h)h}{g(h)} \tag{6.11}$$

費用水準は, つぎの式であたえられる．

$$C = pXb(1+\frac{1}{\eta})\theta(h) + (\rho - w\epsilon h^*)L + FC \tag{6.12}$$

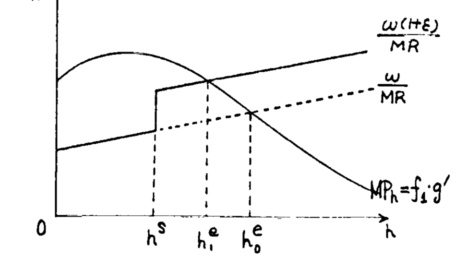
$\theta(h)$ が大きい企業，すなわち労働時間の効率弾性値が大きい企業では利益水準が低くなる．

$h < h^*$のときは, 短期限界費用と限界収入の均等式は次のようになる．

$$SMC = \frac{dC}{dX} = \frac{w}{f_1(g(h)L, K)g'(h)} = MR \tag{6.13}$$

$h > h^*$のときとの比較は, つぎの図 6.1 を見るとよくわかる．所定内労働時間制の存在によって，最適労働時間は短くなる．しかし，限界的効果については，所定内労働時間の長さではなく，割り増し賃金率の上昇が実労働時間の削減効果をもっている．

———図 6.1——



Case.1 の推定方法に関するノート 一般的に，生産関数を (6.1) 式のように定式化した場合，主体均衡条件式 (6.8)(あるいは，$h < h^*$の場合の，(6.13) 式) は，左辺にコストシェアーをとり，弾力性で表示すればつぎのようになる．

$$\frac{w(1+\epsilon)hL}{pX} = \frac{\partial \ln f}{\partial \ln g(h)} \frac{\partial \ln g(h)}{\partial \ln h} \left(1 + \frac{1}{\eta}\right) \tag{6.14}$$

このケースでは，賃金率 w と雇用量 L，所定内労働時間 h^*(および資本ストック K) は期首に決められているものと考えているので，短期の想定需要の弾力性ηと生産関数の具体型を特定化すれば，推定が可能である．

たとえば，生産関数が Cobb-Douglas 型 (6.9) の場合で，$g(h)$ の弾力性が 2 次関数で示される場合には，つぎのようになる．

$$\frac{w(1+\epsilon)hL}{pX} = b\left(1 + a_1 h + a_2 h^2\right)\left(1 + \frac{1}{\eta}\right) \tag{6.15}$$

推定方法としては，同じ生産物を同量生産しているサンプルで，賃金率，オーバーヘッド部分や所定内労働時間，実労働時間のセットが異なるものを用いることになる．あるいは，同じ企業で労働時間効率関数 $g(h)$ は同じであるが，賃金率などの労働コストや労働時間の異なる労働者を採用している場合の属性別のデータといってもよい．この場合，たとえば，賃金率が異なることによって，次の 2 式が成立する．

$$\frac{w_A(1+\epsilon)h_A L_A}{pX} = b\left(1 + a_1 h_A + a_2 {h_A}^2\right)\left(1 + \frac{1}{\eta}\right) \tag{6.16}$$

$$\frac{w_B(1+\epsilon)h_B L_B}{pX} = b\left(1 + a_1 h_B + a_2 {h_B}^2\right)\left(1 + \frac{1}{\eta}\right) \tag{6.17}$$

さらにこれら 2 式の比率をとると，

$$\frac{w_A(1+\epsilon)h_A L_A}{w_B(1+\epsilon)h_B L_B} = \frac{\left(1 + a_1 h_A + a_2 {h_A}^2\right)}{\left(1 + a_1 h_B + a_2 {h_B}^2\right)} \tag{6.18}$$

未知数は a_1, a_2 であるので，有理関数の型になっているが推定することは可能である．この場合は，異なった種類の賃金支払い形態の労働者のデータが最低 3 つあれば，上記の比率が 2 本計算されるため $g(h)$ を推定できる．このようにして，まず $g(h)$ を推定したのちに生産関数や想定需要の弾力性などを推定することができるだろう．

Case2 雇用量 L，労働時間 h が内生．生産量 X，賃金率 w，資本ストック K 所与．

つぎに，固定的ではない労働者を雇用し労働時間と同時に調整する企業を考える．賃金率は時間給で決められており，所定内をわりこむ場合にも労働時間×賃金率しか支払われない．最低でも所定内労働時間×賃金率を支払うようには契約していないケースである．

生産関数，費用の定義は Case 1 と同じである[9]

$$
\begin{aligned}
\text{生産関数：}\quad X &= f(g(h)L, K) && (6.19)\\
\text{費用}: if\ h > h^*,\quad C &= whL + w\epsilon(h - h^*)L + \rho L + FC && (6.20)\\
if\ h < h^*,\quad C &= whL + \rho L + FC && (6.21)
\end{aligned}
$$

ここでは，生産量 X，賃金率 w，資本ストック Kを与えられたものとして行動する企業を考える．費用を労働時間と雇用について偏微分して，価格線の勾配を求める．
$h < h^*$のとき

$$
\begin{aligned}
\frac{\partial C}{\partial h} &= wL && (6.22)\\
\frac{\partial C}{\partial L} &= wh + \rho && (6.23)
\end{aligned}
$$

$h > h^*$のとき

$$
\begin{aligned}
\frac{\partial C}{\partial h} &= w(1+\epsilon)L && (6.24)\\
\frac{\partial C}{\partial L} &= w(1+\epsilon)h + \rho - w\epsilon h^* && (6.25)
\end{aligned}
$$

限界代替率と価格比の均等化条件はつぎの 2 式のようになる．
$h < h^*$ の場合

$$
\frac{wh}{wh + \rho} = \frac{hg'(h)}{g(h)} \qquad (6.26)
$$

$h > h^*$の場合

$$
\frac{w(1+\epsilon)h}{w(1+\epsilon)h + \rho - w\epsilon h^*} = \frac{hg'(h)}{h} \qquad (6.27)
$$

ここで，

$$
\begin{aligned}
\phi(h : \rho, w) &= \frac{wh}{wh + \rho} && (6.28)\\
\phi(h : h^*, \epsilon, \rho, w) &= \frac{w(1+\epsilon)h}{w(1+\epsilon)h + \rho - w\epsilon h^*} && (6.29)
\end{aligned}
$$

とおく．この (6.26),(6.27) 式をグラフにしたものが図 6.2[$\rho - w\epsilon h^* > 0$] の場合，および図 6.3–5[$\rho - w\epsilon h^* < 0$] の場合である．

---

[9] この設定は，吉岡 (1990) の基本モデルと同じである．

(A) $\rho - w\epsilon h^* > 0$ の場合

(A-1) $h^* < h^e$のとき, 図 6.2

はじめに, 図 6.2[$\rho - w\epsilon h^*$] > 0 の場合について考える. Case 1 と同様に, Case 2 でも h^*を境に, 時間外割増率ϵの効果で相対価格比の曲線ϕは断層をもって上昇する. 所定内労働時間制度が存在しない場合よりも労働時間は短くなる (点 h^e). 所定内労働時間 h^*を短縮すると, 右上がりの曲線$\phi(h : h^*, \epsilon, \rho, w)$ が上方にシフトする. したがって, 最適労働時間 h^eは長くなる. 時間外割増率ϵの増加, 一人当たりのその他の給付ρの増加は, 最適労働時間 h^eを短くする効果をもつ.

(A-2) $h^* = h$ のとき

所定内労働時間 h^*の点で関数ϕが垂直になる. この垂直の線を$\theta(h)$ が横切る場合である. このとき労働時間 h が所定内労働時間 h^*に等しい領域ができる. この場合は, 所定内労働時間の短縮は労働時間の短縮になる. その他の時間外割増率, 一人当たり給付ρの効果は消えてしまう.

(A-3) $h^* < h^e$のとき

所定内労働時間より労働時間の方が短いケースである. この場合は, 実際にはおこりそうもないが, 所定内労働時間や時間外割増率は労働時間に影響を与えない. 一人当たり給付ρが上昇すると労働時間は長くなる.

(B) $\rho - w\epsilon h^* < 0$ の場合

この場合は, 労働時間が所定内労働時間をこえた場合の相対価格比の曲線$\phi(h : h^*, \epsilon, \rho. w)$ は, 右下がりになる. したがって, 労働時間の効率弾性曲線$\theta(h)$ と交わるケースと交わらないケースに大別される. さらに, ϕとθが交わる場合, 所定内労働時間 h^*が, 効率の最大, すなわち$\theta(h^o) = 1$ になる労働時間 h^oより短い場合と, 長い場合に分かれる.

(B-1) $\phi(h : h^*, \epsilon, \rho, w)$ と$\theta(h)$ が交わる場合

(B-1-1) $h^o > h^*$の場合, 図 6.3

この場合, 最適労働時間の水準 h^eと所定内労働時間 h^*の水準の大小によりさらに場合分けが必要である.

(B-1-1-1) 交点が 3 つある場合, h^*, $h^e{}_0$, $h^e{}_1$で交わる場合.

図からわかるように h^*の水準と$\theta(h)$ の形により点 $h^e{}_0$で$\theta(h)$ が増加関数である場合と減少関数である場合がある.

$\theta(h)$ の勾配はつぎの式であたえられる.

$$\theta'(h) = \frac{g''(h)h}{g(h)} + \frac{g'(h)}{g(h)} - h\left(\frac{g'(h)}{g(h)}\right)^2 \tag{6.30}$$

$$= \left(1 - \theta(h) + \frac{g''(h)h}{g'(h)}\right)\frac{\theta(h)}{h} \tag{6.31}$$

もとの $g(h)$ の関数形から, $g''(h) = 0$ のときには$\theta(h) > 1$ であり, $\theta'(h) < 0$ となる. したがって, $g(h)$ の変曲点でθは減少関数になっている. また, 弾力性が最大値をとる$\theta'(h) = 0$ のときは, $g''(h) > 0$ である.

(B-1-1-1-1) $h^* = h$ のとき

所定内労働時間 h^*の短縮は, 労働時間 h を短くする. その他のϵ, ρの効果はない.

(B-1-1-1-2) ${h^e}_0 = h$ のとき

この場合は, のちに示すように 2 階の条件が満たされてない.

(B-1-1-1-3) ${h^e}_1 = h$ のとき

所定内労働時間 h^*の短縮は, ϕ曲線を下方にシフトさせるので, 労働時間は長くなる. 時間外割増率ϵの増大, 一人当たり給与ρの減少は, ϕ曲線を上方にシフトさせるので, 労働時間は短くなる.

(B-1-1-1-3) の交点 $h = {h^e}_1$では 2 階の条件が満たされているので, さらに (B-1-1-1-1) の場合と費用水準を比較していずれか費用の低い方に労働時間が決められる.

(B-1-1-2) h^eのみで交わる場合.

労働時間 h は ${h^e}_2$で決まる (図 6.3). のちに示すように, この場合は 2 階の条件が満たさている. 所定内労働時間などの効果は, (B-1-1-1-3) と同じである.

(B-1-1-3) h^*のみで交わる場合.

このケースでは, 労働時間 h は ${h^*}_3$できまる (図 6.3). 所定内労働時間などの効果は, (B-1-1-1-1) と同じである.

(B-1-2) $h^o < h^*$の場合 (図 6.4).

この場合は, 最適労働時間 h^eが所定内労働時間 h^*より長い場合と短い場合に分かれる.

(B-1-2-1) $h^e > h^*$の場合

このケースでは, 労働時間 $h = h^*$となる. したがって, (B-1-1-1-1) と同じで, 所定内労働時間の短縮のみが労働時間を短くする.

(B-1-2-2) $h^e < h^*$の場合

このケースでは, 労働時間 $h = h^e$となる. したがって, (A-3) と同じで, 一人当たり給与の減少のみが労働時間を短くする.

(B-2) $\phi(h : h^*, \epsilon, \rho, w)$ と$\theta(h)$ が交わらない場合 (図 6.5).

(B-2-1) $h^e > h^*$の場合

このケースでは, 労働時間 $h = h^*$となる. したがって, (B-1-1-1-1) と同じで, 所定内労働時間の短縮のみが労働時間を短くする.

(B-2-2) $h^e < h^*$の場合

このケースでは, 労働時間 $h = h^e$となる. したがって, (A-3) と同じで, 一人当たり給与の減少のみが労働時間を短くする.

つぎに, 最適点近傍での 2 階の条件を確かめておく. それは, 周知のように縁付ヘッセ行列の符号を調べることになる. すなわち,

$$H = \begin{pmatrix} -\lambda(f_1 g'' + f_{11} g'^2 L)L & -\lambda f_{11} g g' L & -f_1 g' L \\ -\lambda f_{11} g g' L & -\lambda f_{11} g^2 & -f_1 g \\ -f_1 g' L & -f_1 g & 0 \end{pmatrix} \tag{6.32}$$

$$det H = \lambda L {f_1}^3 g^2 g'' \tag{6.33}$$

したがって, $g'' < 0$ であれば極値の充分条件が満たされる. $\phi(h : h^*, \epsilon, \rho, w)$ と$\theta(h)$ が 2 点で交わる場合いずれの点が 2 階の条件を満たすか調べてみる. 交点の労働時間 h^e よりも労働時間 h が短い場合に$\phi(h) > \theta(h)$ である場合を確かめておく. $\phi(h)$ を h^eの近傍で Taylor 展開すると, 次式が成立する.

$$\phi(h) = \phi(h^e) + (h - h^e)\phi'(h^e) + o(h) \tag{6.34}$$

$$\phi(h) = \theta(h^e) + (h - h^e)(1 - \theta(h^e))\frac{\theta(h^e)}{h^e} + o(h) \tag{6.35}$$

$$\theta(h) = \theta(h^e) + (h - h^e)\theta'(h^e) + o(h) \tag{6.36}$$

$$\phi(h) - \theta(h) = (h - h^e)\left[(1 - \theta(h^e))\frac{\theta(h^e)}{h^e} - \theta'(h^e)\right] + o(h) \tag{6.37}$$

$\phi(h) - \theta(h) > 0$, $h - h^e < 0$ より,

$$(1 - \theta(h^e))\frac{\theta(h^e)}{h^e} - \theta'(h^e) < 0 \tag{6.38}$$

が近似的になりたつ．一方，

$$\theta'(h^e) = (1-\theta(h^e))\frac{\theta(h^e)}{h^e} + g''(h^e)\frac{h}{g} \tag{6.39}$$

であるから，この (6.39) 式を (6.38) 式に代入して，

$$-g''(h^e)\frac{h}{g} < 0$$

すなわち，

$$g''(h^e) > 0$$

となり，このような点は二階の条件を満たさない．したがって，二点で交わる場合は交点の労働時間 h^e よりも労働時間 h が短い場合に，$\phi(h) < \theta(h)$ が成立していなければならない．このような交点は，図 6.3 の場合 ${h^e}_1$ である．そして，${h^e}_0$ は二階の条件を満足していない．

Case3 賃金制度が月給制で最低でも wh^* 支払うケース

この場合は，Case 2 の $h < h^*$ のケースを，$h = h^*$ のケースにかえるだけである．しかし，つぎの節でみるように，月給制といっても欠勤した場合には，その分給料が差し引かれる場合が多くある．したがって，文字通りの固定月給制を採用している労働者がどの程度存在しているかは，単に毎月給料をもらっているからというだけで決められる問題ではない．

以上の数多くの場合わけにもかかわらず，定性的な所定内労働時間短縮の効果は二つの場合に帰着される．すなわち，$h = h^*$ の場合と，それ以外の $h > h^*$ の場合である．$h = h^*$ の場合は，実労働時間が所定内労働時間 h^* であるので h^* を短縮すればその分労働時間は短くなる．しかし，$h > h^*$ の場合は，非常に逆説的であるが所定内労働時間の短縮はかえって実労働時間 h を長くする効果をもっている．

労働時間の決定が以上のように決まると，与えられた労働時間に応じて雇用人数が決定される．それは，生産関数に生産量 X と労働時間 h を代入して雇用 L について解くことで得られる．Case 2 と 3 の場合は，生産量の変動は，労働時間に影響を与えずもっぱら雇用 L の調整で生産活動を増減させる．というのは，雇用 L を調整することの非金銭的費用を考慮していないモデルだからである．

Case.2–3 の推定方法に関するノート この場合は，雇用量も同時に決定されるため，雇用と労働時間の限界代替率は，$g(h)$ の弾力性だけの関数として表せる．そこでつぎの節でみるように雇用にかんするすべてのコストを調べれば，雇用と労働時間の

限界費用の比率が求められる．この限界費用の比率がいくつか求められれば，$g(h)$ を適当に定式化すれば，これを推定することができる．

たとえば，Case 1 に示したように生産関数が Cobb-Douglas 型 (6.9) の場合で，$g(h)$ の弾力性が 2 次関数で示される場合には，つぎのようになる．

$$\frac{w(1+\epsilon)h}{w(1+\epsilon)h+\rho-w\epsilon h^*}=1+a_1h+a_2h^2 \tag{6.40}$$

この場合は，最低二種類の賃金支払い形態の労働者のサンプルがあれば，a_1,a_2を推定することができる．

Case4 労働時間 h，資本ストック Kが内生．生産量 X，雇用量 L，賃金率 wおよび資本のレンタルコスト rが所与．

$$\begin{aligned}
\text{生産関数：}\quad X &= f(g(h)L,K) && (6.41)\\
\text{費用：} if\ h>h^*,\quad C &= whL+w\epsilon(h-h^*)L+\rho L+rK+FC && (6.42)\\
if\ h<h^*,\quad C &= whL+\rho L+FC && (6.43)
\end{aligned}$$

費用を労働時間と資本ストックについて偏微分して，価格線の勾配を求める．
$h>h^*$のとき

$$\frac{\partial C}{\partial h} = w(1+\epsilon)L \tag{6.44}$$

$h<h^*$のときは，ϵを省略した形ですむ．
資本ストックについては，

$$\frac{\partial C}{\partial K} = r \tag{6.45}$$

したがって，主体均衡の一階の条件は，

$$\frac{w(1+\epsilon)hL}{rK} = \frac{g(h)L}{f}\frac{\partial f}{\partial[g(h)L]}\frac{g'h}{g}\frac{f\partial K}{K\partial f} \tag{6.46}$$

となる．この場合でも，比較静学分析を行うと，生産量が増加すると労働時間が増加する関係にあることがわかる．

すなわち，λをラグランジュの未定乗数とすると，

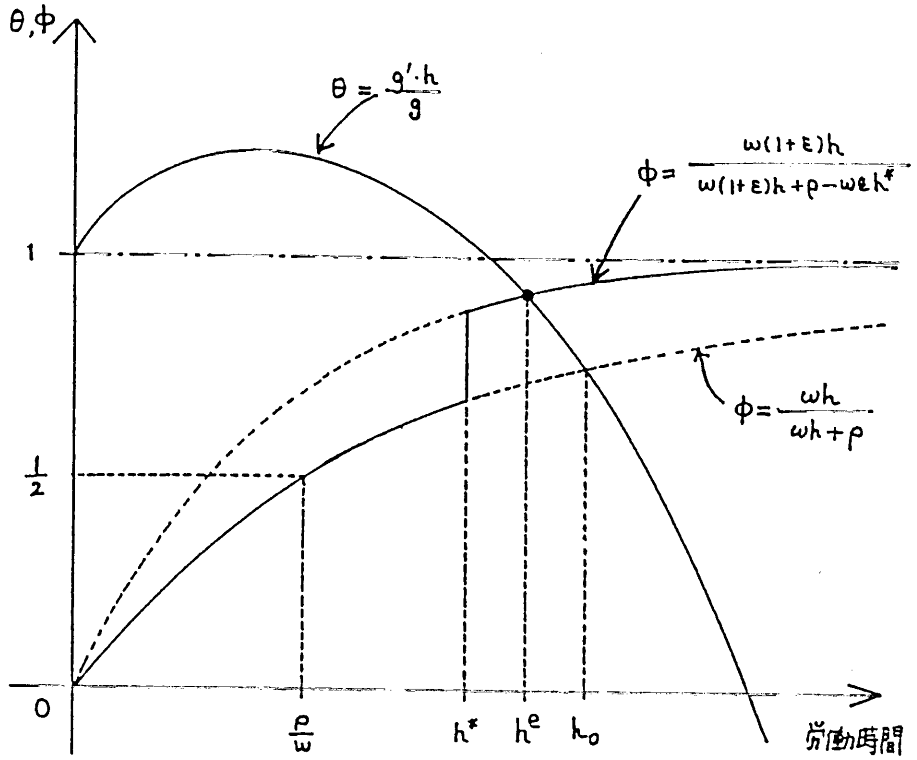


図2　$\rho-\omega\varepsilon h^{*}>0$ の場合　(A)

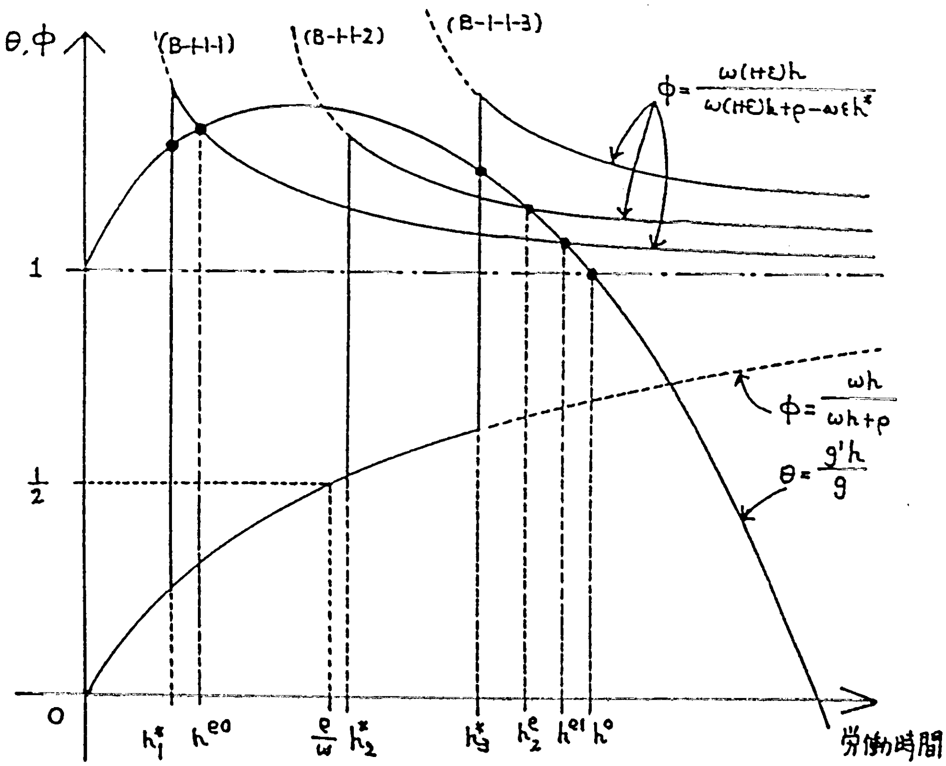


図3　$\rho-\omega\varepsilon h^{*}<0$, $h^{0}>h^{*}$ の場合 (B-1-1)

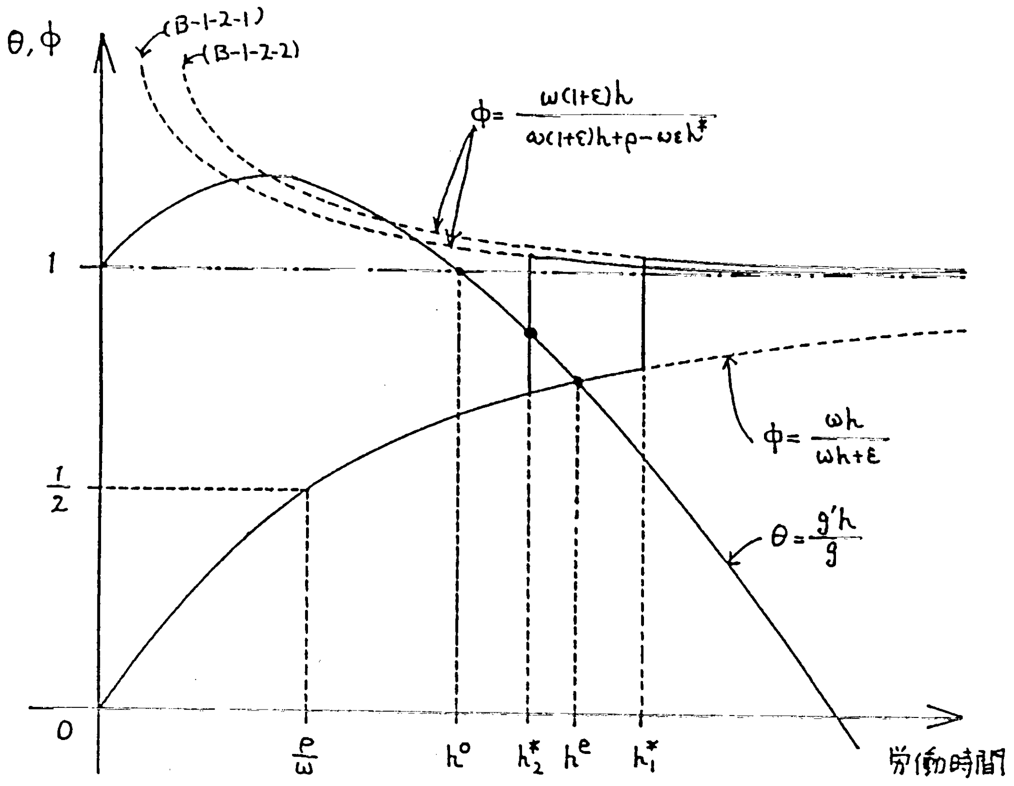


図4 $\rho-\omega\varepsilon h^{*}<0$, $h^{0}<h^{*}$ の場合 (B-1-2)

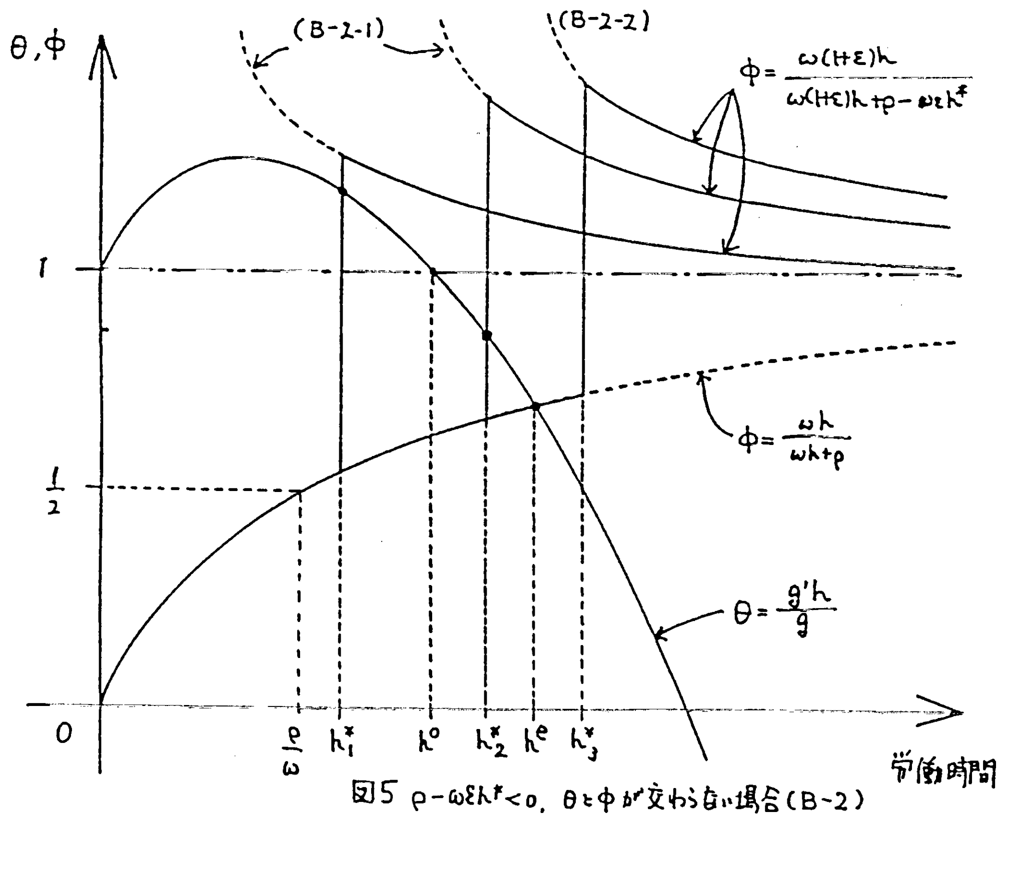


図5 $\rho-\omega\varepsilon h^{*}<0$, θとφが交わらない場合 (B-2)

$$\begin{pmatrix} dh \\ dK \\ d\lambda \end{pmatrix} = \frac{1}{detH} \begin{pmatrix} g'(f_K f_{LK} - f_L L f_{KK})dX \\ (f_L f_L K L g'^2 - f_L f_K g'' - f_K f_{LL} K g'^2)dX \\ (f_L f_{KK} g'' + L f_{LL} f_{KK} g'^2 - f_{LK}{}^2 g'^2)dX \end{pmatrix} \tag{6.47}$$

ここで，2 階の条件が満たされていれば，

$$detH = -f_L{}^2 L^2 f_{KK} g'^2 - f_L f_K{}^2 g'' + 2 f_L f_K L f_{LK} g'^2 - f_K{}^2 f_L L L g'^2 > 0 \tag{6.48}$$

となる．

Case. 4 の推定方法に関するノート 生産関数が Cobb-Douglas 型の場合は，

$$\frac{w(1+\epsilon)hL}{rK} = \frac{b_L}{b_K}\frac{g'h}{g} \tag{6.49}$$

となり，Case 1 の場合と同じようなケースになる．したがって，この場合は資本のレンタルコストが計算されれば，最低 3 個の観察値から推定が可能である．この場合に資本ストックとして考えているものは，レンタルやリースのような設備器具を想定しているので，レンタルコストから資本費用部分を計算することができるだろう．

Case 1 と同様にして，2 種類の異なった就業形態の労働者のサンプルから推定することももちろん可能である．その際には，(6.49) の比率を用いることになる．

一般に短期的な生産量の変動は，残業などの労働時間の延長で対応し，より長期的な生産変動には，雇用の増減を行うという現象あるといわれている．しかし，データでみるかぎり，労働時間の変動は，季節的なものや月ごとの変動は雇用の変動よりも大きいが，年間を通してみると第一次石油危機の前後を除いて変動量の少ないことがわかる．

したがって，第一次接近としては雇用の非線形な調整コストを考慮する場合に生じる理論的な不完全性を導入するよりも，雇用調整コストは線形のものを用い，直接金銭的に測定可能なものに限ること仮定して推定することが望ましいと考えられる．

さらに，より観察事実と照応したモデルをつくるためには，データの精度の問題が重要になってくる．たとえば，パートタイムの労働時間統計は，『賃金センサス』では所定内労働時間だけが統計としてとられていること，しかも一日単位のデータで分刻みではないため (平成 1 年から一桁詳しくなったが)，出勤日数が変動すると大きな誤差となってあらわれることなどがあげられる．雇用調整に非線形的で直接金銭でとらえられる以外の費用がかかる設定でモデルを推定するには克服すべき点が多い．

Chapter 7

雇用コストのデコンポジション

7.1 はじめに

前章では一人当たりの労務費として所定内給与 w, 所定外給与 $w(1+\epsilon)(h-h^*)$, およびその他の労務費用ρを明示的に考えた．この章では，第 1 に雇用調整費用を明示的に扱うために労務費の構成について整理を行うことにする．第 2 に支払い労働時間と所定内労働時間の区別を行って，所定内労働時間の決定にかかわる要因についてコメントを加える．

7.2 労務費の形態

つぎに掲げる表 7.1は典型的な企業の労務費の構成を示している．構成比は，『賃金労働時間制度等総合調査』平成元年版に基づくものである．常用労働者一人平均で時系列的な推移を見ると現金給与総額以外の労働費用が増加傾向にある．たとえば，1975 年に産業・企業規模計で 13.6%であったものが, 1980 年に 14.9%，1985 年に 15.4%，1988 年に 16.2%に上昇している．この現金給与以外の労働費用の内容は法定福利費 (現金給与以外の労働費用のうち 48.6%)，法定外福利費 (同 17.1%)，退職金等の費用 (同 25.6%) が大きな割合を占めている．このうち退職金等の費用が時系列的に見て伸びが大きい (1985 年から 1988 年の間に年率 5.4%)．教育訓練費も絶対額は小さい (現金給与以外の労働費用のうち 2.4%) が，伸び率は大きく年 7.17%である．

現金給与総額の内では，基本給の比率が高い．傾向としては諸手当を減らし基本給分を大きくしている．しかし，基本給ばなれとよばれるものが賞与・一時金の決定等で言われている．それは賞与等の算定の基礎とする標準として基本給をもちいるものから，一部を基本給にして他は固定，あるいは他の条件と連動するように変化しているからである．

基本給の支払われ方については，昭和 55 年の『賃金労働時間制度等総合調査』でみると 71.2%が月給制，27.0%が日給または時給制, 1.8 %が出来高払制である．しかし，月

給制のうち56%が欠勤差し引きの適用を受けている(昭和49年の『賃金労働時間制度等総合調査』, これが最新の公表値である). したがって, 実質上は日給制が適用されていることになる. このことは, 月給制であっても日給制と同じような定式化をすることの妥当性を意味している. すなわち,

$$[基本給] = wh^*L. \tag{7.1}$$

ここで, $h*$は支払い労働時間, wは時間当たり賃金率, Lは雇用者数である.
所定内の諸手当は固定的に決められている場合が, ほとんどであろう.

$$[所定内諸手当] = \rho_1 L. \tag{7.2}$$

所定外賃金については, 割増制の適用により時間外労働に比例する形で決められる.

$$[所定外賃金] = w(1+\epsilon)(h-h^*)L. \tag{7.3}$$

賞与・期末手当については, 賃金改定の際の決まり方と同じで, はじめに賃金原資がきめられ, そののちに配分することになる. その配分の仕方は, 基本給×支給月数×(出勤率, 考課係数, 資格係数など), という基本給ベースのもの, あるいは固定金額+利益対応分という企業業績にむすびついたものなどが代表的である. しかし, 事実上一時金交渉の際に決められる賃金原資の額は, 標準的な労働者の基本給を想定して支給月数で行われることが多い. したがって, 基本給×一定率という形をとるものとする.

$$[賞与・期末手当] = Bwh^*L \tag{7.4}$$

つぎに福利厚生費の決まり方を整理する. まず, 法定福利費は, 健康保険の保険料率の決まり方は, 健康保険法第七十一条の規定によると, 標準報酬月額の千分比率で決められている. 1989年度は被保険者の負担が[標準報酬月額]×0.0415+[賞与等]×0.003, 事業主の負担が[標準報酬月額]×0.0415+[賞与等]×0.005, 国庫の負担が[給付額]×0.164 +[賞与等]×0.002 となっている. 毎年8月より前の3ヵ月間の報酬(労働の対価として支払われた給与, 賞与, 一時金等のすべて)をもとに標準報酬月額は決められている. 厚生年金の掛金も[標準報酬月額]×0.143(男子),[標準報酬月額]× 0.138(女子)となっている. 労働保険(雇用保険, 労災保険)は, 賃金総額(事業主が使用しているすべての労働者に支払う賃金の総額)をもとに保険率をかける形で決められている[1].

したがって, 一般につぎのように定式化することが許されるだろう.

$$[法定福利費] = b(wh^* + \rho 1 + w(1+\epsilon)(h-h^*) + Bwh*)L. \tag{7.5}$$

$$[法定福利費] = b[w(h + h^*(1+B-\epsilon)) + \rho_1]L. \tag{7.6}$$

[1] これは一般保険料で, この他に3種類の特別加入保険料と印紙保険料がある.

表 7.1: 労務費の構成 金額は円, () 内は各項目内での構成比%

労働者一人平均

労働費用	現金給与総額 333,638 (83.8)	定期給与 252,967 (75.8)	所定内賃金 (89.0)*	基本給 (84.5)**	
				所定内諸手当 (15.5)** 業績手当 (能率給, 団体業績給)	
				奨励手当 (精皆勤手当)	
				通勤手当	
				勤務手当 (役付手当, 技能手当)	
				生活手当 (家族手当, 住宅手当)	
				調整手当など	
			所定外賃金 (11.0)*	超過勤務手当 (残業手当, 休日出勤手当など)	
				有給休暇手当など	
				臨時作業手当 (宿日直手当等)	
		賞与・期末手当 46,637 (24.2)			
	現金給与以外の労働費用 64,476 (16.2)	退職金等 16,534 (25.6)	退職金一時金		10,054(60.8)
			退職年金		6,117(37.0)
			中退金等への掛金		363(2.2)
		法定福利費 26,778 (48.6)	健康保険料		10,831(34.6)
			厚生年金保険料		14,268(45.5)
			労働保険料	雇用保険に係わる額	2,916(9.3)
				労災保険に係わる額	2,855(9.1)
			児童手当拠出金		215(0.7)
			身体障害者雇用納付金		72(0.2)
			法定補償費		12(0.0)
		法定外福利費 5,892 (17.1)	住居に関する費用		4,242(38.4)
			医療・保健に関する費用		1,144(10.4)
			食事に関する費用		1,425(12.9)
			文化・体育・娯楽に関する費用		1,263(11.4)
			私的保険制度への拠出金		824(7.5)
			労災付加給付の費用		262(2.4)
			慶弔見舞金等の費用		367(3.3)
			財形奨励金等の費用		351(3.2)
			その他の法定外福利費		1,170(10.6)
		教育訓練費			736(2.4)
		現物給与			652(2.9)
		その他 (うち募集費 1,170)			1,422(3.4)

資料：労働省政策調査部編『賃金労働時間制度等総合調査平成元年版』

*は昭和 62 年版, **は昭和 63 年版の値

法定外福利費は, 一人あたりの一定の月額と考えてよいだろう.

$$[\text{法定外福利費}] = \rho_2 L \tag{7.7}$$

退職金等については完全な定式化はむずかしいが, 退職給与引当金の算定方法から費用の定式化を行うことにする. 法人税法では, 在職している使用者がすべて自己都合退職した場合の金額を期末退職給与の要支給額とよび, これを算定の基礎としている. 退職給与引当の損金繰入限度額は, 通常この期末退職給与の要支給額の 40/100 である. さらに, 適格退職年金契約, 退職金共済契約をむすんでいる使用者については, 自己都合退職時の退職金から適格年金等の給付額を除いたものを, 期末退職給与の計算に用いる.

当該事業年度に支払われる退職金は, この退職給与引当金をまず取りくずして支払うことが決められている. また損金として計上されていても積立が現実に行われているかどうかはわからない. ただし, 引当金の積立が使用人の退職金の支払い以外の目的で取りくずした場合には, 益金に算入することが決められている. したがって, 定式化としては, 引当金の使途は, 退職金支払いに限定されるのでこれを費用として考える. そして, 引当金の積立額以上に退職金を支払った場合も費用に算入しなければならない.

以上を整理すると, 退職給与引当金の繰入部分の計算式は, 通常の場合用いられるだろう期末退職給与の要支給額の 0.4 を用いることにする. 期末退職給与の要支給額は, すでに退職した人に支払われる適格年金等の給付額を差し引いたものと考える. さらに, 引当金の積立額を越える退職金の支払いが生じた場合にはその金額を加えることにする.

ここで, 自己都合退職者の退職金をω_{RV}とする. 定年退職者等の事業主都合の退職者の退職金ω_Rは, 自己都合の退職金の定数倍と決められているケースが多いので

$$\omega_R = (1+\beta)\omega_{RV}, \tag{7.8}$$

$$\beta > 0$$

とおく.

L を (期末の) 雇用者数, PBを適格年金または退職金共済の給付額とすると,

$$[\text{期末退職給与の要支給額}] = \omega_{RV} L - PB \tag{7.9}$$

となる.

さらに, 繰入限度額にかける乗率を a_R(現行では 0.4) とすると,

$$[\text{退職給与引当金の繰入限度額}] = a_R(\omega_{RV} L - PB), \tag{7.10}$$

である.

当該事業年度の事業主都合の退職者数を R, 自己都合の退職者数を$\delta_V L$ とすると, その年に支払う退職金の額は,

$$[\text{退職一時金の額}] = \omega_{RV}\delta_V L + \omega_R R \tag{7.11}$$

$$[\text{退職一時金の額}] = \omega_{RV}[\delta_V L + (1+\beta)R] \tag{7.12}$$

となる．

さらに，適格退職年金等として毎月掛けている金額がある．これには基本給に連動して決まる部分 a_{wP} と賞与に連動する部分 a_{BP} がある．

$$[\text{適格退職年金等}] = (a_{wP} + a_{BP}B)wh^*L \tag{7.13}$$

したがって，

$$[\text{退職金等の費用額}] = \omega_{RV}[\delta_V L + (1+\beta)R] + (a_{wP} + a_{BP}B)wh^*L \tag{7.14}$$

となる．もし (7.14) 式で決まる金額が (7.10) 式で決まる金額を越えた場合には，その部分も費用として計算される．

退職給与引当金の積立額 RF を決める算式はつぎのようになる．

$$\begin{aligned} RF_t \;&=\; RF_{(t-1)} + a_R(\omega_{RV}L_t - PB_t) - \omega_{RV}[\delta V L_t + (1+\beta)R_t] \\ &\quad -(a_{wP} + a_{BP}B)wh^*L_t, \end{aligned} \tag{7.15}$$

または，

$$\begin{aligned} RF_t \;&=\; RF_{(t-1)} + [(a_R - \delta V)\omega_{RV} - (a_{wP} + a_{BP}B)wh^*]L_t \\ &\quad -a_R PB_t - \omega_{RV}(1+\beta)R_t, \end{aligned} \tag{7.16}$$

となる．ここで添字 t は時間を示す．

退職給与の積立金額 RF を金融機関に預けて運用すれば金利収入が得られる．また退職金の額が大きい場合には $RF < 0$ となる．

したがって，退職給与引当金積立額の運用利子率を i_R とすると，

$$[\text{退職金等の費用}] = a_R(\omega_{RV}L - PB) - min(0, RF) - i_R RF, \tag{7.17}$$

で与えられる．

労働費用の最後の項目として，教育費と募集費を考える．一人当たり教育費は近年伸び率が大きいことから，雇用者を増やした場合に限界的に重要になる費用項目である．募集費は，新規採用・中途採用含めての費用として考える．在職者の一人当たりの教育費を τ_0，採用者一人当たりの教育費を τ_1，募集費を τ_2，採用者数を M とする．

$$[\text{教育費·募集費}] = \tau_0 L + (\tau_1 + \tau_2)M \tag{7.18}$$

以上の各費用項目をまとめると，経常的にかかる労務費用はつぎの式で与えられる．

$$\begin{aligned} C_L &= wh^*L + \rho_1 L + w(1+\epsilon)(h-h^*)L + Bwh*L \\ &+ b[w(h+h^*(1+B-\epsilon)) + \rho_1]L \\ &+ a_R(\omega_{RV}L - PB) - min(0,RF) - i_R RF \\ &+ \tau_0 L + (\tau_1+\tau_2)M + \rho_2 L \end{aligned} \tag{7.19}$$

$$\begin{aligned} C_L &= (w[(1+\epsilon+b)h + ((1+b)(B-\epsilon)+b)h^*] \\ &+ (1+b)\rho_1 + \rho_2 + \tau_0 + a_R\omega_{RV})L \\ &+ (\tau_1+\tau_2)M - a_R PB - min(0,RF) - i_R RF \end{aligned} \tag{7.20}$$

ここで，(7.20) 式を簡単に検討することにしよう．まず, ϵは時間外割増率で 0.25 が最低水準になっている．

b は法定福利費の料率で, 0.143(男子) である．

Bはボーナスの月当たり比率である．たとえば，年間 5 カ月分ならば$b = 5/12$ となる．

ρ_1は所定内の諸手当ての金額である．表 7.1によれば，所定内賃金 $(wh^* + \rho_1)$ の 15.5% である ($wh*$の 0.183 倍)．ρ_2は法定外福利費 (一人当たり金額) である．これは, 表 7.1 によれば現金給与以外の費用の 17.1% である ($wh*$の 0.031 倍)．

τ_0は一人当たりの教育費で額は小さく, wh^*の 0.004 倍である．

a_Rは退職給与の引当の限度比率で 40/100=0.4 になっている．ω_{RV}は自己都合退職の退職金である．退職金ω_Rの算定基礎額は退職時の賃金で基本給 wh^*を基礎にする企業が, 82.8%(労働省『退職金制度・支給実態調査, 昭和 60 年』) である．この内, 基本給のすべて (職務給, 年齢給など) を基礎にする企業は 49.3%, 一部が 50.7% となっている．傾向的には基本給の一部のみを基礎とする企業が大幅に増加している (昭和 53 年の調査では 9.9%であった)．退職時の所定内給与を月収とした換算月数では 40 か月分程度である (労働省 同上調査による)．時系列的にはこの月数は減少傾向にある．

自己都合退職金ω_{RV}は，退職給与引き当て金算定の基礎になっているが，退職金ω_Rよりは低い値である．以上が，在職者の人数に比例する部分である．

その他に，採用のために必要とした募集費と教育訓練費 $(\tau_1 + \tau_2)$ がある．これらは額としては小さく，τ_0の 3 倍程度である．

ここで (7.20) 式の最後の 3 つの項は，退職給与引当金の計算の際に発生する費用，あるいは収入である．$-a_R PB$は，退職給与引当金には算入されないためにさし引かれる年金支給額である．$-min(0,RF)$ は，引当金の積立額を越えた部分の退職金の支払い額で

ある．最後の項$-i_R RF$は労務費としてではなく積立金を運用した場合の収入である．したがって，各期ごとの企業行動の最適化には固定的な部分である．しかし，時点間の最適化を考えた場合には，労働者数の決定などに影響を与えるものである．

労災保険は，業種ごとの特性によって保険料率を決めている．雇用保険は，ふつうは 14.5/1000 で，農・林・蓄・水産，清酒などの事業は 16.5/1000，土木建築の事業では 17.5/1000 と決められている．

7.3 所定内労働時間にかんする検討

所定内労働時間の決定に関しては，実労働時間の決定ほど生産サイドの要因は支配的ではない．というのは，第一に法定労働時間に規定があること．第二には，労働市場の供給側の影響が無視できない．つまり，最近の人手不足時のように採用・募集の際に示す労働条件に週休二日がなければ人が集まらないことがあるからである．また，逆にすでに雇用されている人については，有給休暇の取得率のように好況下で減少するものもある．といっても，わが国の統計では所定内労働時間は支払い労働時間を意味しないので，有給休暇の取得の問題は統計数値との照応する場合には考慮が必要である．第三に，生産サイドの要因として，シフト制に見られるように生産技術の制約を受けていることがあげられる．

第一の法的規制に関しては，労働基準法第三十二条に一日当たり及び週当たり労働時間の上限が定められている．1989 年の基準法改定で，労働時間は週 40 時間制へ段階的に移行することが定められている．旧規定では，週 48 時間が法定労働時間であったが，現行の政令では，週４４時間となっている．この週当たりの労働時間制の適用に関しては，労働基準法第三十二条二および四項の変形労働時間制が認められている．すなわち，労使協定に基づくことを前提にすれば，最大三か月平均して一週間の労働時間が法定労働時間を下回ればよいことになっている．

休日日数については，法定休日が 52 日と決まっている．法定外の休日は，1988 年で，1000 人以上の企業では 106.4 日，100–999 人では 91.9 日，30–99 人の企業では 80.0 日となっている (労働省政策調査部編『賃金労働時間制度等総合調査　平成元年版』)．実際に年間の労働時間をへらす時短を行った企業で最も広く行われているのが，この休日の増加である．時短した企業の 81.1%が休日の増加である (労働省 同上調査)．

年間労働時間を決定するもうひとつの要素である年次有給休暇の付与については，基準法三十九条に定められている．一年間勤続して 8 割以上出勤した労働者には，10 日間の有給休暇を与えること．そして二年以上継続して勤務した労働者には，一年毎に 1 日ずつ有給休暇を増やすことが決められている．有給休暇の付与日数が 20 日になるまではこの規定に従わなくてはならない．

年次有給休暇の付与日数は，どの企業規模でも平均すると法定の最低限である 20 日以上は付与されていない (労働省 同上調査)．取得率もまた 50%前後で，1980 年以降減

少傾向にある (労働省 同上調査)．年間休日日数の平均が 95.9 日で，有給休暇の平均付与日数が，15.3 日である．このことから，もし 100%の取得率になったとすれば，休日は 110.8 日となる．したがって，労働日は 254.45 日 (=365.25−110.8) になる．1 日の所定労働時間は，労働者一人当たりで 7 時間 42 分である．したがって，年間の所定労働時間は，1959.27 時間となる．有給休暇の取得が 50%であるので，残業を全くしない場合でも，58.9 時間 (7.65 日×7 時間 42 分) 労働時間が増えることになる．計 2018.17 時間/年となる．

有給休暇の取得率を決める要因は大別して次の三つにわけられるだろう．ひとつは，労働者が病気をした場合に取得することが多いので，もしものために完全消化したくないという動機がある．第二には，休みの遊び方を知らないために，休むよりは出勤したほうが楽であるという，仕事中毒症の人がいる．第三には，職場の雰囲気として他の人々が働いているのに休むことは嫌がられるし，査定にも影響するかもしれないという消極的な動機がある．

第一のもしものための予備休暇という要因が支配的であれば，有給休暇の付与日数が増加すると，自然に取得率は高まるだろう．第二の仕事中毒症の人は，長年休みを採らずに過ごしてきたのが習慣になったものだ．これも時系列的にみて変動するものとは思えない．もちろん，世代が変われば遊びをするのが上手な人は増えるかもしれない．そうすれば取得率はなにもせずとも高まるだろう．しかし，データをみると，付与日数が時系列的に増加しているにもかかわらず，取得率は低下している (表 7.2)．

つまり，第一の予備休暇動機ならば，付与日数が増加したぶん取得率は高まってもいいはずである．また，遊び上手な人が増えたという効果も観察されていない．このことは，1985 年にくらべ，1987 年以降好況期になったために，仕事を休むに休めないという第三の要因が強く働いているものと思われる．そして，この背後には休日総数が上昇し，そのため自由に休みを取得する誘因が薄れたということもある．つまり全員が同時に休めば個人へのマイナス評価は避けられるからである．

労働時間 h^* は，このモデルでは労務費という観点からみて支払い労働時間に相当することになる．したがって，実労働時間 h との対応関係は，残業時間を hov, (取得された有給休暇日数)×(一日当たりの所定内労働時間) を lh とすると，

$$h = h^* + hov - lh \tag{7.21}$$

となる．

$hov - lh$ の部分の決定が, 労働需要側の生産サイドの条件から決められている側面が強い．支払い労働時間 h^* の決定は, 労働供給側の条件によって左右されるだろう．これに対し所定内労働時間と統計的に扱われているものは，$h^* - lh$ となる．支払い労働時間の決定が，年単位であるのに対し，有給休暇の取得は日々決めることができる．したがって，一年以下の短期では，h^* は与えられたものと考えることができる．また，h^* は法律で規定されて徐々に減少する傾向にある．このため，労働市場の需給で決められるのは短縮の速度が速くなるか遅くなるかという側面がほとんどであろう．

表 7.2: 年次有給休暇の付与日数と取得日数

	労働者一人平均			
	年間	年次有給休暇		
	休日総数(日)	付与日数(日)	取得(日)	取得率(%)
企業規模計				
1980年	90.5	14.4	8.8	61.3
1985年	92.9	15.2	7.8	51.6
1987年	94.0	15.1	7.6	50.2
1988年	95.5	15.3	7.6	50.0
1989年	98.6	15.4	7.9	51.5
1990年	101.8	15.5	8.2	52.9
1,000人以上				
1980年	100.9	16.6	10.4	62.7
1985年	104.0	17.2	9.4	54.5
1987年	105.0	17.1	8.8	51.6
1988年	106.4	17.1	8.8	51.2
1989年	110.1	17.4	9.3	53.7
1990年	112.6	17.4	9.5	54.7
100–999人				
1980年	87.7	13.7	8.4	61.2
1985年	89.9	14.5	7.2	49.2
1987年	90.0	14.2	7.0	49.1
1988年	91.9	14.5	7.1	49.2
1989年	95.0	14.7	7.9	49.7
1990年	96.5	14.7	7.7	52.1
30–99人				
1980年	77.1	12.1	7.1	58.6
1985年	78.0	12.7	6.3	49.3
1987年	78.5	12.6	6.1	48.1
1988年	80.0	13.1	6.4	48.7
1989年	82.7	12.9	6.4	49.4
1990年	86.7	13.4	6.7	50.1

(資料) 労働省政策調査部編『賃金労働時間制度等総合調査』

Chapter 8

雇用行動にかんするはじめの分析

8.1 雇用の調整図式

つぎに，第6章で説明したモデルのCase 1の場合の雇用量の決定図式について述べることにしよう．ここでは，さきに与えられた労務費用(7.20)式に加えて，雇用量Lの調整に関するコストを導入する．この調整コストの導入は，試論的色彩が強く充分問題点が解決されているわけではない．しかし，理論の現段階の進捗状況からするとやむを得ない妥協案である．その問題点については，のちに検討することにして，ここではとりあえず形式的に議論を進めていくことにしよう．

調整コスト関数$\Lambda(dL/dt)$は，凸関数で2階連続微分可能とする．毎期毎期の採用者数が計算できるように，凸関数であることを仮定している．凸関数でない場合についでは計画期間のなかのある一時期に一度に雇用を決めてしまう結果が得られる[1]．

企業の生産の計画期間をT期間としよう．このとき，この0期からT期間にわたって企業のネットキャッシュフローを最大化する行動を考える．このときの最大化問題は，つぎの動学的最適化問題になる．

$$max_{(M,R)}\int_0^T \pi(s)exp(-r(s))ds \tag{8.1}$$

$$s.t.\ \pi = pf(g(h)L,K) - C \tag{8.2}$$

$$\begin{aligned} C &= (w[(1+\epsilon+b)h+((1+b)(B-\epsilon)+b)h^*]+(1+b)\rho_1+\rho_2+\tau_0 \\ &+ a_R\omega_{RV})L+(\tau_1+\tau_2)M \\ &- a_RPB(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) - min(0,RF) - i_RRF + \Lambda(dL/dt) + FC \end{aligned} \tag{8.3}$$

[1]たとえば，Nickell(1978), Rothchild(1971) 参照.

$$\begin{aligned}\frac{dRF}{dt} &= ((a_R - \delta_V)\omega_{RV} - (a_{wP} + a_{BP}B)wh^*)\,L \\ &- a_R PB(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) - \omega_{RV}(1+\beta)R \end{aligned} \tag{8.4}$$

$$\frac{dL}{dt} = M - \delta_V L - R \tag{8.5}$$

労働時間 h の決定に関しては，時点間の最適化とは独立に雇用量 L，生産の需要関数を与えられたものとして短期的に解がえらえる．最適化のためのハミルトニアンは，次の式で与えられる．

$$\begin{aligned} H_t &= [pf(g(h)L, K) \\ &- (w\left[(1+\epsilon+b)h + ((1+b)(B-\epsilon)+b)h^*\right] \\ &+ (1+b)\rho_1 + \rho_2 + \tau_0 + a_R\omega_{RV})\,L - (\tau_1+\tau_2)M \\ &+ a_R PB(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) + min(0, RF) + i_R RF - \Lambda(\frac{dL}{dt}) - FC \\ &+ \mu(M - \delta_V L - R) \\ &+ \lambda([(a_R-\delta_V)\omega_{RV} - (a_{wP} + a_{BP}B)wh^*]\,L \\ &- a_R PB(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) - \omega_{RV}(1+\beta)R\Big)\Big]\,exp(-\int r(s)ds) \end{aligned} \tag{8.6}$$

RFについて，

$$\frac{d\lambda}{dt} - r(t)\lambda + i_R + \Theta(-RF) = 0 \tag{8.7}$$

$$\begin{aligned}\Theta(-RF) &= 0 \;\; if\; RF > 0 \\ &= 1 \;\; if\; RF < 0\end{aligned}$$

Mについて，

$$\mu + \Lambda'(M - \delta_V L - R) - (\tau_1 + \tau_2) = 0 \tag{8.8}$$

Rについて，

$$\begin{aligned} & a_R PB(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) - \Lambda'(M - \delta_V L - R) \\ -\mu - & \left\{a_R PB'(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) + \omega_{RV}(1+\beta)\right\}\lambda = 0 \end{aligned} \tag{8.9}$$

L について,

$$
\begin{aligned}
& p(1+\frac{1}{\eta})\frac{\partial X}{\partial L} \\
- & \ (w\left[(1+\epsilon+b)h+((1+b)(B-\epsilon)+b)h^*\right] \\
+ & \ (1+b)\rho_1+\rho_2+\tau_0+a_R\omega_{RV}) \\
- & \ \delta_V\Lambda'(M-\delta_V L-R) \\
+ & \ \{(a_R-\delta_V)\omega_{RV}-(a_{wP}+a_{BP}B)wh^*\}\lambda-(\delta_V+r)\mu+\frac{d\mu}{dt} \\
+ & \ \left(p(1+\frac{1}{\eta})f_L g'(h)L-w(1+\epsilon+b)-a_R\frac{\partial\omega_{RV}}{\partial h}\cdot L\right)\frac{\partial h}{\partial L} \\
+ & \ \left((a_R-\delta_V)\frac{\partial\omega_{RV}}{\partial h}\cdot L-\omega_{RV}(1+\beta)R\right)\lambda\frac{\partial h}{\partial L} \\
= & \ 0
\end{aligned}
\tag{8.10}
$$

Rの決定は (8.8) 式を (8.9) 式に代入して,

$$
\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds = PB'^{-1}\left[\frac{\tau_1+\tau_2+\omega_{RV}(1+\beta)\lambda}{a_R(1-\lambda)}\right] \tag{8.11}
$$

λの決定は, (8.7) 式を積分して得られる.

$$
\lambda = -\int\left[i_R+\Theta(-RF)\right]exp(-\int r(s)ds)dv \tag{8.12}
$$

RFは, (8.5) 式を積分して得られる. L は, (8.2) 式を積分して得られる. Mの決定は, μが決まれば (8.8) 式から計算される. もし, 労働時間が短期限界収入 SMR_h = 短期限界費用 SMC_hで決まっている場合には,(8.10) 式の左辺第 6 項は, 包絡線定理によって消える. したがって,

$$
\begin{aligned}
\frac{d\mu}{dt} & - \ (\delta_V+r)\mu \\
& + \ p(1+\frac{1}{\eta})\frac{\partial f}{\partial L} \\
& - \ (w\left[(1+\epsilon+b)h+((1+b)(B-\epsilon)+b)h^*\right] \\
& + \ (1+b)\rho_1+\rho_2+\tau_0+a_R\omega_{RV}) \\
& + \ ((a_R-\delta_V)\omega_{RV}-(a_{wP}+a_{BP}B)wh^*)\lambda \\
& + \ \left((a_R-\delta_V)\frac{\partial\omega_{RV}}{\partial h}L-\omega_{RV}(1+\beta)R\right)\lambda\frac{\partial h}{\partial L} \\
& - \ \delta_V\Lambda'(M-\delta_V L-R) \\
& = \ 0
\end{aligned}
\tag{8.13}
$$

となる. ここで決まったμから, Mが決まる.

$$M = \delta_V L + R + \Lambda'^{-1}(\tau_1 + \tau_2 - \mu) \tag{8.14}$$

ここで，(8.13) 式は，労働投入を増やした場合の限界収入から，賃金・諸手当て，退職給与引当金の増加コスト，自発的退職者の調整費用，年金支払いの増加コスト，および退職金の増加コストを引いたものの現在価値が，労働投入のシャドープライスμになることを示している．そして，(8.14) 式より労働投入のシャッドープライスが新規雇用の訓練費用を上回った場合には，新規雇用を離職・退職を上回って増やすことになる．

もし調整コストΛが存在しない場合には，労働投入のシャッドープライスμは新規雇用の訓練費用$\tau_1 + \tau_2$に一致する．この場合には，Mが決まらなくなる．したがって労働需要 L を満たすために，瞬間的に雇用を増やすことになる．この状況は普通おこなわれている採用慣行とはかなり異なった含意をもっている．すなわち，わが国の場合，常用雇用者の採用に関しては，瞬間的で 4 月採用が一般的であること．および非常用雇用の人の採用はいつでもおこなわれていることである．

常用雇用の方が雇用調整の費用がかかるというのが一般的な認識である．しかし，ここでの理論的帰結は雇用調整コスト関数で常用雇用の採用行動を説明するには無理があることを示しているように思われる．もしも雇用調整コスト関数をわざわざ用いるならば，よくいわれているような凹型の費用逓増的な関数形よりも凸型の費用逓減的な関数形の方が説得的であるからである．一般的な感覚として常用雇用には調整コストがかかるというのは，ここで明示的に扱ったような退職金，年金，訓練費用等のオーバーヘッド・コストを示すことがほとんどである．

これは，調整関数のような形で数学的に表されるものとは別のものではなかろうか．そして，ここで詳細に調べたようにオーバーヘッド・コストは費用逓増的ではなくむしろ比例的なコストである．したがって，雇用量の決定にオーバーヘッド・コストの他に調整コスト関数が必要であるかどうかは疑問であるといえる．

雇用の採用計画も企業の生産計画，あるいはより長期の意思決定としては投資計画と切り離して考えることはできない．このことは，経済学でも雇用は誘発需要 (derived demand) であると言われてきたことからも明らかである．雇用の決定もそれだけの独立したものであるよりは，生産に必要な雇用量の決定，あるいは生産に必要な資本設備とペアになって必要な雇用量の決定，として定式化した方がより素直な理論設定になるものと思われる．そこで，最後に投資計画と雇用の決定の関連性を検討することにする．

8.2 雇用量と投資の調整図式

投資の理論は Haavelmo(1960) が指摘して以来，ネット・キャッシュフローの最大化に基づく理論枠組みが検討されてきた．その最大の論点は，convex な調整コスト関数を考えない限り，各時点での投資量は決まらずある一定期間内に必要量を一挙に投資する行動，いわばコーナー解が最適になる．近年の投資理論を 2 分するアプローチに，新古典派

の投資理論と Tobin の q 理論がある．しかし，いずれのアプローチでも convex な調整コスト関数に相当する仮定を同じように前提している．

新古典派の投資理論と呼ばれている分析では，投資量を導く際にオイラーの方程式を線型近似して部分調整関数，あるいは flexible accelerator model とよばれる関数を用いている[2]．これに対して，Tobin の q 理論では投資量をシャドー・プライスの関数として決定する[3]．いずれのアプローチにしても理論設定は全く同じで，最後の投資量を導く場合に数量変数で近似するか [新古典派]，価格指標を用いるか [Tobin の平均 q] の違いに過ぎない．

ここでは，投資決定のフレーム・ワークについて数学的には動的計画法をごく簡単に扱うことにして，より詳細な検討はのちの議論に付することにしたい．

企業の生産の計画期間を T 期間としよう．このとき，この 0 期から T 期間にわたって企業のネット・キャッシュフローを最大化する行動を考える．このときの最大化問題は，つぎの動学的最適化問題になる．変数の定義は前節と同じであるが，労務コストについては簡略化してある．投資 I，と投資財価格 p_I，資本の減価償却率 δ および調整コスト $\Phi(I,M)$ を新たに導入した．調整コストについてはのちに述べる．

$$max_{(I,M,R)}\int_0^T \pi(s)exp(-r(s))ds \tag{8.15}$$

$$\begin{aligned} s.t.\ C &= (w(1+\epsilon)h+\rho+a_R\omega_{RV})L+\tau M \\ &- a_RPB(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) - min(0,RF) - i_RRF + p_I\Phi(I,M) \end{aligned} \tag{8.16}$$

$$\begin{aligned} \frac{dRF}{dt} &= [(a_R-\delta_V)\omega_{RV}-a_Pwh^*]L \\ &\quad -a_RPB(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) - \omega_{RV}(1+\beta)R \end{aligned} \tag{8.17}$$

$$\frac{dL}{dt} = M - \delta_V L - R \tag{8.18}$$

$$\frac{dK}{dt} = I - \delta K \tag{8.19}$$

$$\pi = pf(g(h)L,K) - C \tag{8.20}$$

[2]たとえば，サーベイ論文として Jorgenson(1971)
[3]たとえば，Yoshikawa(1980) など

最適化のためのハミルトニアンは，次の式で与えられる．

$$
\begin{aligned}
H_t &= [pf(g(h)L, K) \\
&- (w(1+\epsilon)h + \rho + a_R\omega_{RV})L - \tau M + a_R PB(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) \\
&+ min(0, RF) + i_R RF - p_I\Phi(I, M) \\
&+ \lambda\left([(a_R - \delta_V)\omega_{RV} - a_P wh^*]L\right. \\
&- \left. a_R PB(\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds) - \omega_{RV}(1+\beta)R\right) \\
&+ \mu(M - \delta_V L - R) + \nu(I - \delta K)] exp(-\int r(s)ds)
\end{aligned} \tag{8.21}
$$

これより，最適化の必要条件を求めると次の一連の式をうる．

$$\frac{d\lambda}{dt} - r(t)\lambda + i_R + \Theta(-RF) = 0 \tag{8.22}$$

$$
\begin{aligned}
\frac{d\mu}{dt} &- (r(t) + \delta_V)\mu + p(1 + 1/\eta)\frac{\partial f}{\partial L} \\
&- (w(1+\epsilon)h + \rho + a_R\omega_{RV}) \\
&+ ((a_R - \delta_V)\omega_{RV} - a_P wh^*)\lambda \\
&+ \left\{(a_R - \delta_V)\frac{\partial\omega_{RV}}{\partial h}L - \omega_{RV}(1+\beta)R\right\}\lambda\frac{\partial h}{\partial L} \\
&= 0
\end{aligned} \tag{8.23}
$$

$$\frac{d\nu}{dt} - (r(t) + \delta_V)\nu + p(1 + \frac{1}{\eta})\frac{\partial f}{\partial K} = 0 \tag{8.24}$$

$$\frac{\partial\Phi(I, M)}{\partial M} = \frac{\mu - \tau}{p_I} \tag{8.25}$$

$$\frac{\partial\Phi(I, M)}{\partial I} = \frac{\nu}{p_I} \tag{8.26}$$

$$\int_0^t R(s)e^{deth(s-t)}ds = PB'^{-1}\left(\frac{\mu + \lambda\omega_{RV}(1+\beta)}{(1-\lambda)a_R}\right) \tag{8.27}$$

ここでは，３つの変数I，M，Rとそれに随伴しているシャドープライス変数ν，μ，λが決定される．ν，μ，λの時間的経路を決めるには，資本ストックK，雇用量L，退職給与積立金RFの初期値と終末値が決められていなければならない．投資I，採用M，離

職・退職 Rの値は，ν，μ，λの値，および訓練費用τ，投資財価格 p_I，退職金$\omega_{RV}(1+\beta)$，退職給与引当金の限度比率 a_Rによって決められる．

この定式化では調整コスト$\Phi(I,M)$ は, 投資財価格 p_Iで評価している．そして新規設備投資 Iと採用数 Mが分離可能なコストではないことを考えている．このコストのなかには，投資財の購入 $p_I I$ も含まれている．採用者についての訓練コストτMは別に分離してあるので (8.25) 式の分子にτが明示されている．訓練コストもセットで調整コストのなかにいれて計算すれば (8.25) 式と (8.26) 式の右辺の差は分子μとνになる．さらに調整コストが Iと Mで分離可能ならば採用は (8.25) 式とμの値のみできまり，投資は (8.26) 式とνの値のみできまる．

ここでの調整コストの定式化は，技術的な制約関係を示すものとして考えることができる．新規投資が必ず採用を伴うものである場合を含むことができるからである．これを明示的に表せば，

$$\Phi(I,M) = I(M) \tag{8.28}$$

となる．このとき (8.26) 式は不要で,(8.25) 式は次の形になる．

$$p_I I'(M) = \mu + \tau I'(M) - \tau \tag{8.29}$$

$$M = I'^{-1}\left[\frac{\mu-\tau}{p_I-\nu}\right] \tag{8.30}$$

新しく投下される投資財が新規採用者より逓増的に増加すれば，(8.28) 式は凸関数になるので充分条件を満たすことになる．(8.30) 式は [労働投入 L の限界収入マイナス限界費用] の現在価値μと採用者の訓練コストτの差と, 投資財価格 p_Iと [資本 Kの限界収入] の現在価値νの差によって採用者数が決まることを示している．μとνが大きければ，採用者数と新規投資は大きく，訓練費用τと投資財価格 p_Iが高ければ採用と新規投資は小さいものになる．

ここでの雇用調整量 dL/dt は，(8.18) 式の定義式に (8.30) 式から採用者数,(8.27) 式から離職者数を代入して得られる．L は，期首の値を代入することになる．(8.30) 式は採用者関数でもあり, 投資量と一対一対応している．採用者数と投資量の関係を示すのは (8.28) 式でありこの式を計測しておけば, (8.30) 式から得られた採用者数と投資量を結びつけることができる．

ただし, 具体的な計測になるとここでの定式化をみればわかるように, μ, ν, λといった，シャドー・プライス変数を計測する困難がともなっている．(8.22),(8.23),(8.24) 式をといて決める手続きを開発しなければならないだろう．それには, 生産関数の型と仕事効率関数の型, それに企業が想定している需要関数の情報が必要である．もちろん，労務コストと同じように，資本コストについても税制などの制度を考えなければならない．それにともなって，資金調達の制約もモデルにとりこむ必要も生じるだろう．そのような理論的な発展以外にも，より基本的な問題としてここで想定したような 1 種類の労働と

資本との関係ではなく，ある投資財とペアで考えられる仕事や労働の種類があるだろうし，労働投入だけで考えられる仕事の種類もある．そして，それらの仕事を自社内で行うのか，それとも外注するのか，あるいは自社雇用で賄うのか人材派遣で調達するのか，資本設備もリースで行うのか購入してしまうのかといった企業行動の多様性に答えることのできるモデルのフレームワークづくりがなによりもまず必要であると思われる．

8.3 おわりに

ここでの分析のねらいは，労働時間，雇用量，投資の決定メカニズムを再検討することにあった．その出発点として労働時間に関しては，Jevons 以来の伝統である労働の疲労，限界効率を明示的に生産関数のなかにとりこんで，労働時間と雇用の決定を扱った．ここでは吉岡 (1990) の試みをより詳細に検討している．そして，労務コストの構成について詳細に分析し労働時間の決定に重要なオーバーヘッド・コストの比率を割り出している．すなわち，ϕ関数と名付けた人数と時間調整の相対費用の比率を表す関数の形が，オーバーヘッド・コスト，支払い労働時間，割増賃金率で決まるからである．さらに雇用調整のコストとして，募集費，訓練コスト，退職金等を割り出す作業も行って，厳密に労務コストを定式化している．つぎに，労働時間に関する制度面の枠組みとして，法的規制，休日日数や有給休暇の取得率等を明示的に分析対象にできるような定式化を行っている．

その結果，定量的にはϕ関数の形は労働時間の決定に重要な役割を果たすが，定性的な分析ではさまざまなケースで支払い労働時間の短縮は実労働時間をかえって引き伸ばす効果をもっていることが明らかになった．所定内労働時間の短縮は，休日の増加によって短縮が進んでいる．しかし，時間外労働および有給休暇の取得率は近年低下傾向にあり，実労働時間の短縮が進んでいない．つまり休日が増えた分，有給休暇の取得が減少しているのである．景気上昇局面では，労働供給者の選択が労働市場に反映されて，週休2日制を労働条件に募集していることがミクロの観察として得られている．しかし，結局は労働需要側の条件に左右され有給休暇の取得が減るなどして，思うように労働時間の短縮が進んでいない．

さらに，雇用需要については，雇用調整の費用を明示的にあつかっても具体的な雇用需要を説明することに成功しているとはいえない．それは一般に雇用調整費用のかかると考えられている基幹労働者の採用はむしろ一定期間に瞬時に採用し，パート・アルバイトなどの調整コストの比較的少ない労働者については継続的にいつでも採用を行っている．これは従来想定されている凸型の調整コスト関数の妥当性に疑問を投げかける問題である．

基幹労働者の採用は，投資計画等の比較的長期の生産計画とペアで考えられることが多い．このことを考慮して，従来までの調整コスト関数を設備投資と新規採用者の技術的な関係式に置き換えて分析を行った．その結果，調整コスト関数の設定に関する任意

性は回避できる．しかし，シャドー・プライスの推定方法についてはより具体的な理論展開が必要である．

Part III

観測事実と理論にかんする方法的課題

Chapter 9

生産変動と労働時間の動き:不確実性の形式的導入

9.1 はじめに

第3章で推定した労働時間効率関数が依ってたつ費用極小化のもとでは，生産量の変動と労働時間の変動は無関係になる．そこで，第6章では企業行動の仮定を変更することによって4種類のモデルを検討している．その結果，雇用人員に関して労働時間と同時的に企業が調整可能であるような条件のもとでは，生産量と労働時間は連動しないことがわかる．それは，労働時間効率関数の存在によって，雇用と時間調整の相対価格だけが労働時間を決定するからである．単純化していえば，最大効率の点でまず労働時間が決定されて，しかる後に雇用量が生産量によって決定される，という図式をとることになる．

これは，労働時間にかんして規模の経済性が働く領域ではまずそれを生かすという，労働時間効率関数の特徴によるものである．雇用に調整のコストがかかる場合でも，雇用調整の人数に比例するような線形の調整コストを考えただけでは，この特徴による結論を変えることにはならない．したがって，非線形の雇用調整コスト関数をモデルにあらたに導入しなければ，生産量と労働時間の連動関係は導くことができない．

では，労働時間の変動が，しばしば生産量の変動に相関しているという主張が行われるが，それがどれほど確かであるかであるというと，残念ながら年ベースのデータからは明かではない[1]．しかし，月次ベースのデータからは季節変動による生産調整と労働時間がある程度相関しているようにいわれている．そのために，残業を週単位で規定する

[1] 第3章で推定した $g(h)$ 関数のパラメターをもちいて時系列的に一人あたりの労働コストに相当する部分を逆算しても，変動が大きくまた景気循環のなみに相関しているような特徴はまったく見られなかった．これは，雇用調整コストの割り出しに必要になる労働時間統計 (特にパートの労働時間について) や，労働コストの算定に用いた『賃金労働時間等制度総合調査』が毎年行われていないなどのデータの精度に問題があるようにも思われる．

のではなく，最大3ヶ月単位で調整できる変形労働時間制が労働基準法改訂の際に導入された．これは，週単位で決められた法定労働時間の短縮が，企業コストを圧迫するとの行政の判断によるものである．

少なくとも雇用人員の調整には，線形にはコストがかかることは否定できない．それは退職金や採用・募集費用などからも明かである．しかし，非線形の調整コストは，第7章で制度的に検討し，また第8章で批判的にレビューしたように直接計測不可能な要因を考えなければ，モデルのなかに持ち込むことができない．

ここでは，その問題が生産物変動が不確実である場合でも，基本的には残ってしまうことを教訓的に示す．はじめに，企業(あるいは事業所)の生産計画プロジェクトにともなう計画の中止あるいは予想通りの履行に関する予備的公式を導いて，その後に生産計画行動を論じることにする．

9.2 予備的公式の導出

用語の注意

ここでは，生産計画(プロジェクト)をたて，そしてそれを遂行していく主体を事業所と考える．事業所には，生産計画(プロジェクト)に応じた生産設備があるものとする．ひとつの事業所にいくつもの生産計画(プロジェクト)あるが，簡単のためここではそのうちひとつの生産計画を考えているものとする．

生産計画とは，一定の期間にわたって，各時点で与えられた生産量を生産する計画のことを指す．この生産計画は，予期せぬ理由に依って途中で中止することもある．その決定は事業所が行うものとする．

生産計画の中止と遂行

事業所が生産計画をたてた場合，予想した生産計画期間Tを終了する場合と，予期せぬ外的環境の変化によって生産をストップする場合がある．この生産計画を止める期日をτとして与え，確率変数とする．いまある生産プロジェクトを考え，これが第0期から生産をはじめるとし，各期の生産に費用$C(t)$がかかるとする．このとき，生産プロジェクト全期間にかかる事業所の費用は，時間割引率を無視すると次式であたえられる．

$$TC(\tau) = \int_0^\tau C(X_t, t)dt \tag{9.1}$$

ここでX_tは，tの生産量でこのプロジェクトを遂行する事業所にとっては，外生変数である．のちにX_tは，Brawnian motion B_tから生じる確率過程であり，$C(X_t, t)$はtの定義区間$[0, T]$で連続関数とする，がここではさしあたりX_tに関しては，任意の見本関数が一本あたえられているものと考えておく．

さらに一般的に，$C(X_t, t)$は可積分であるとする．ただし，可積分の必要十分条件は，(1) $C(X_t, t)$が可測関数であり，(2) 絶対収束することである[2]．

[2] 可測関数とは，Euclid 空間では階段関数で近似できる関数であること，絶対収束とは，

事業所は，計画期間の長さに関してその分布は既知であるが，そのほかは不確実であるとする．このとき，(9.1) 式の期待値は，τの分布を$\phi(\tau)$ とすると，以下のように展開できる．

$$E_\tau\left[\int_0^\tau C(X_t,t)dt\right] \;=\; \int_0^T\int_0^\tau C(X_t,t)dt\phi(s)ds \tag{9.2}$$

ここで，積分順序を変更すると．

$$\begin{aligned}
&= \int_0^T\int_t^T C(X_t,t)\phi(s)dsdt \\
&= \int_0^T C(X_t,t)\int_t^T \phi(s)dsdt \\
&= \int_0^T C(X_t,t)\left[\Phi(T)-\Phi(t)\right]dt \\
&= \int_0^T C(X_t,t)\left[1-\Phi(t)\right]dt
\end{aligned} \tag{9.3}$$

ただし，$\Phi(t)$ は，$\phi(t)$ の原始関数である．ここで，もし$T=\infty$ の場合として，$\Phi(t)$ が Weibull 分布 $1-e^{-\lambda t}$であるとする例を考えてみよう．ある事象が Poission プロセスにしたがう場合，時刻 t までに一回の事象が生じる確率は，$P[s(\omega)\leq x]=1-e^{-\lambda t}$，$t\geq 0$ である[3]．確率密度は，$\phi(t)=\lambda e^{-\lambda t}$となる．この場合，(9.3) 式は，つぎのようになる．

$$\int_0^\infty C(X_t,t)e^{-\lambda t}dt \tag{9.4}$$

ちょうど時間割引率λで将来コストの割引現在価値を計算した場合と同様になる．

ここで，コメントをしておかなければならないのは，ϕは，$C(X_t,t)$ の値で変化しないことを前提にしていることである．$C(X_t,t)$ の値で，分布の形が変化するような場合については，まだ検討されていない．

以上によってこの章の分析では，生産計画の中止の問題を分布Φを導入するか，あるいは例のように時間割引率を修正することによって単純化して考えることにする．

$$\int |C|dt < +\infty$$

である．一般にこれを $L^p(R)$, $t\in R$と書く．
また，$x\in X$で，

$$\int |f(x)|^p dx < +\infty$$

なる，$f(x)$ でボレル可測なもの全体を，$p\geq 1$ として，$L^p(X,\mathcal{B},\mu)$ で表す．

[3] J. L. Doob[1953], *Stochastic Processes*, p.403, 参照．

9.3 不確実性のもとでの最適化行動の定式化:一般の場合

まず，はじめに費用関数が与えられたもとでの，不確実性下の最適化行動を定式化する．事業所の生産計画は，第0期に作成され，その際に生産量の変動が不確実である．しかし，生産量X_tの変動パターンは，時点tでのinstantaneous成長率が$a(t)$，instantaneous分散が$b(t)^2$の確率微分方程式(9.5)にしたがうものとする．ここで，$a \in L^1[0,T]$であり，$b(t) \in L^2[0,T]$である．

$$\frac{dX_t}{X_t} = a(t)dt + b(t)dB_t \tag{9.5}$$

$$TC = \int_0^T C(h_t, \frac{dh_t}{dt}, X_t, t)dt \tag{9.6}$$

TCをラグランジアンとして，期待コスト$E[TC]$を最小化する行動は，つぎのようにして定式化される．TCの変分δTCをとり，

$$E[TC + \delta TC] = E\left[\int_0^T dtC(h + \delta h, \frac{d(h_t + \delta h_t)}{dt}, X_t, t)dt\right] \tag{9.7}$$

第2変分を省略すると，

$$E[\delta TC] = E\left[\int_0^T dt\frac{\partial C}{\partial h}\delta h + \frac{\partial C}{\partial(\frac{dh}{dt})}\frac{d\delta h}{dt}\right] \tag{9.8}$$

第2項を部分積分する．

$$= E\left[\int_0^T dt\frac{\partial C}{\partial h}\delta h\right] + E\left[| \frac{\partial C}{\partial(\frac{dh}{dt})}\delta h|_0^T - \int_0^T dt\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial C}{\partial(\frac{dh}{dt})}\right)\delta h\right] \tag{9.9}$$

$\delta h(0) = \delta h(T) = 0$ より，

$$= E\left[\int_0^T dt\frac{\partial C}{\partial h}\delta h\right] - E\left[\int_0^T dt\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial C}{\partial(\frac{dh}{dt})}\right)\delta h\right] = 0 \tag{9.10}$$

$$E\left[\frac{\partial C}{\partial h} - \frac{d}{dt}\left\{\frac{\partial C}{\partial(\frac{dh}{dt})}\right\}\right] = 0 \tag{9.11}$$

第2項の全微分は，確率微分の意味での微分である．
したがって，Itoの公式によって，

$$\begin{aligned} d\left\{\frac{\partial C}{\partial(\frac{dh}{dt})}\right\} &= \frac{\partial^2 C}{\partial(\frac{dh}{dt})\partial h}dh + \frac{\partial^2 C}{\partial(\frac{dh}{dt})^2}d(\frac{dh}{dt}) \\ &+\frac{1}{2}\frac{\partial^3 C}{\partial(\frac{dh}{dt})\partial x^2}b(t)^2(dB)^2 + \frac{\partial^2 C}{\partial(\frac{dh}{dt})\partial t}b(t)dB \end{aligned} \tag{9.12}$$

となる．したがって，dt の極限移行の順序をかえられるとした上ならば，dBの項は期待値がゼロであるから，

$$E\left[\frac{d}{dt}\left\{\frac{\partial C}{\partial(\frac{dh}{dt})}\right\}\right]=$$

$$E\left[\frac{\partial^2 C}{\partial(\frac{dh}{dt})\partial h}\frac{dh}{dt}+\frac{\partial^2 C}{\partial(\frac{dh}{dt})^2}\frac{d^2h}{dt^2}+\frac{\partial^2 C}{\partial(\frac{dh}{dt})\partial h}a(t)+\frac{1}{2}\frac{\partial^3 C}{\partial(\frac{dh}{dt})\partial x^2}b(t)^2\right]=0 \tag{9.13}$$

となる．

9.4 不確実性のもとでの最適化行動:Douglas 生産関数の場合

以上の公式の応用例として，これまで取り上げてきた労働時間効率関数と，労働コストそれに Douglas 型の生産関数の場合について検討することにしよう．

そこで，費用の定義式と生産関数をつぎのように決める．

$$C=\left\{w(1+\epsilon)h-w\epsilon h^*+\rho_1+\rho_2(\frac{d\ln N}{dt})\right\}N \tag{9.14}$$

$$X_t=A\left(g(h_t)N_t\right)^\alpha \tag{9.15}$$

$$d\ln X_t=\alpha\phi d\ln h+\alpha d\ln N \tag{9.16}$$

ϕは，次の式で定義される．

$$\phi=\frac{hg'}{g} \tag{9.17}$$

さらに，ξをつぎの式で定義する．

$$\xi(h)=\phi(h)'=\frac{1}{g^2}(g'g+hgg''-hg'^2)$$

Euler 方程式の各項の評価は，つぎの 2 式になる．

$$\begin{aligned}\frac{\partial C}{\partial h} &= w(1+\epsilon)N-\left\{\rho_2\xi\frac{d\ln h}{dt}\right\}N\\ &\quad+\left\{w(1+\epsilon)h-w\epsilon h^*+\rho_1+\rho_2(\frac{d\ln N}{dt})\right\}\left(\frac{-g'}{g}\right)N\end{aligned} \tag{9.18}$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial C}{\partial(\frac{dh}{dt})}\right)=-\rho_2'\xi\frac{dh}{dt}N-\rho_2'\phi N\frac{d\ln N}{dt}-\rho_2''\phi N\frac{d}{dt}\{\bullet\} \tag{9.19}$$

$\{\bullet\}$ の部分は，後に期待値をとる際に定義するが，$\frac{d^2 \ln N}{dt^2}$ の評価の部分である．
以上をまとめて，(9.13) 式に相当するものを計算すると，つぎの式になる．

$$E\left[w(1+\epsilon)h - \{w(1+\epsilon)h - \epsilon w h^* + \rho_1\}\phi + h(\rho_2' - \rho_2)\xi(h)\frac{d\ln h}{dt} + (\rho_2' - \rho_2)\phi(h)\frac{d\ln N}{dt} + \rho_2''\phi\frac{d}{dt}\{\bullet\}\right] = 0 \tag{9.20}$$

ここで，$E[\frac{d\{\bullet\}}{dt}]$ の部分は，つぎのように展開できる．

$$\frac{d}{dt}E[\{\bullet\}] = \frac{1}{\alpha}\frac{da}{dt} - h\xi(h)\left(\frac{d\ln h}{dt}\right)^2 - \phi(h)\frac{d^2 \ln h}{dt^2} \tag{9.21}$$

静学解の場合と比較のために，ϕを右辺にまとめた形で表すと，つぎのようになる．

$$\frac{w(1+\epsilon)h - (\rho_2 - \rho_2')h\xi(h)\frac{d\ln h}{dt}}{w(1+\epsilon)h - \epsilon w h^* + \rho_1 + R} = \phi(h) \tag{9.22}$$

ここで，分母の Rは，つぎの式である．

$$R = -(\rho_2 - \rho_2')\left\{\frac{1}{\alpha}a(t) - \phi\frac{d\ln h}{dt}\right\} + \rho_2''\left\{h\xi(h)\left(\frac{d\ln h}{dt}\right)^2 + \phi\frac{d^2 \ln h}{dt^2}\right\} - \rho_2''\frac{da}{dt} \tag{9.23}$$

このとき，$\rho_2'' > 0$ であり，$\rho_2(0) = 0$ という条件に注意すると，定常状態では，$d\ln h/dt = 0$ となるため，この条件の近傍ではつぎのような結論がまとめられるであろう．

1. 成長の低下 da/dt が大きいほど，固定費の増加と同じ効果を持つ．

2. 生産量の変動の分散 $b(t)$ は，効果をもたない．

3. 加速的な h の調整 $d^2h/dt^2 > 0$ は，固定費の増加と同じ効果をもつ．

4a. 雇用の減少フェーズ$\rho_2' < 0$ では，生産の増加は労働時間の増加になる．

4b. 雇用の減少フェーズ$\rho_2' < 0$ では，生産の減少は労働時間の短縮になる．この場合，時間短縮は分子の第 2 項と分母第 4 項の {} 内の 2 番目の項の効果で相殺される．

5a. 雇用の増加フェーズ$\rho_2' > 0$ では，生産の増加は労働時間の短縮になる可能性がある．$\rho_2 - \rho_2'$の符号による．

5b. 雇用の増加フェーズ$\rho_2' > 0$ では，生産の減少は労働時間の増加になる可能性がある．$\rho_2 - \rho_2'$の符号による．

9.5 おわりに

ここでの結論は，基本的に生産物の不確実性を導入しても，大きな変更はない．この理由は，生産関数に労働投入量が $g(h)L$ の形で代入されることよる．

すなわち，

$$d\mathrm{ln}N = \alpha d\mathrm{ln}f^{-1}(X) - \phi(h)d\mathrm{ln}h \tag{9.24}$$

という形になるためである．つまり，$d\mathrm{ln}h$ の係数に確率変数が入っていないため，Euler 方程式には x の偏微分がゼロになる．

さらに，二階の微分がでる可能性のある，$d^2\mathrm{ln}N$の項の効果は，Xに導入される確率変数の特徴に依存する．ここでは，Brownian motion を仮定したため，dXが dt と，dB に依存するような形にしている．そのためより高次の差分に関しては無視しているためである．

このように，どのように拡張してもいわゆる動学的調整モデルには限界があることがわかる．これ以上，詳細な定式化をするには，コントロールされたデータに基づく観測が足りないことがあげあれる．

事業所にしろ，企業にしろ主体行動原理に動学的最適化問題を適用するという方法ではなく，むしろ別の観点から動学化することが望ましい．すなわち，ダイナミックなデータ発生機構でなければ実現しないような分布の情報を利用することである．これに関しては，次の章で触れることにしたい．

Chapter 10

最適化問題と属性パラメターの分布

10.1 はじめに

ここでは，ダイナミックな現象を分析対象にした場合に，瞬間的なデータだけからどの程度それを取り扱うことが可能かといった問題を考える．とくに，前の章でみたように労働時間効率関数 $g(h)$ が，労働時間だけの関数として考えられていることに関して再検討する．すなわち，一般には雇用者の属性の変化，機械装置の敷設状況などの資本ストックの種類や状況によってはシフトするものと考えられる．しかも，生産プロセスの種類によっては，まったく $g(h)$ の形状がことなってくるものと考えられる[1]．この点に関しては，筆者が以前に扱おうとした問題ではあるが，十分ではなかったところである[2]．これらのシフト要因を適当に分析するために，もう一度労働時間効率とはなにかを再検討する必要があると考える．

時系列の推定結果からもわかるように，$g(h)$ のパラメターは，全産業の結果ではかなり安定はしているものの，その他の産業中分類程度では変動が大きい．データの精度の問題が大きい側面も隠すことができないが，設備投資とくに省力化投資などと呼ばれているものと，労働時間効率に与える影響を調べるためには，効率関数のシフトについて扱えるような理論設定が必要である．

そこでまずはじめに，いわゆる時間平均と集団平均の関係について簡単にまとめてみることにした．しかるのちに，集団平均における分布を扱うことで，ダイナミックな現象のあらわれを認識するという方法にしたがって生産プロセスのパラメターを再考することにする．ここでの考え方は，生産プロセスがいくつか合成されることによって，生産関数が表現されるというものである．

---

[1]生産プロセスは，一般には工場生産の場合に対して用いられる用語である．しかし，ここでは仕事の種類といいかえても問題はない．

[2]早見 [1988a], [1988b] で扱おうとしたが，完成はされていなかった．

10.2 Ergord の問題

Ergordic Hyphothesis は，オーストリアの物理学者 Ludwig Boltzmann[1866] によってはじめて考察された問題である．Boltzmann は，Clausius の熱力学第二法則に力学的根拠を，すなわちエントロピーの概念に力学的基礎を与えようとした．すなわち，Newton 的運動エネルギーの時間平均を温度と定義して，さらに衝突によっておこるエネルギーの変位の時間平均から，物体に加えられた熱を定義した．Clausius の定義から，エントロピーは加えられた熱に関して物体の全領域を積分したもの (空間平均をとったもの) である．このようにして物体に含まれる粒子のエネルギーの時間平均とエントロピーとの関係をさらに明確に打ち立てたのが，Boltzmann の墓碑銘にある公式 $S = klogW$ を導いた Boltzmann[1877] である．ここで，S はエントロピー，k は Boltzmann 定数，W は粒子の運動エネルギーと個数に関する状態分布の並べ方の数 (Komplexion) である．Boltzmann は，エントロピーがさまざまな運動エネルギーをもった粒子の集合がとりうる最も確からしい配位状態の対数に比例するとして，確率論的な基礎付けをした[3]．しかしながら，Ilya Prigogine[1984] が示しているように，Boltzmann のプログラムは完全なものではなかった．なぜなら，Boltzmann の速度分布関数の時間的な発展を示した H(etha) 定理には，成立しない場合があるからである[4]．そして，熱平衡ではない一般的な場合に関する統計力学の基礎である H 定理は，今日でもまだ未解決の問題として残っている．

このように，Ergod 仮説ははじめは熱力学の力学的基礎をもたらすために意識された問題であるために意識された数学者たちによってすり変えられ
ていく．その最初の「証明」は，von Neumann の平均エルゴート定理と，Birkhoff の個別エルゴート定理である．Birkhoff の定理は，第一に位相空間内の有限体積 V(不変部分空間) のなかのほとんどすべての点 P で時間平均が存在する．第二にその値は一定のエネルギーに応じた軌道上ではすべての点で同じ値を持つ．という二段階からなる．この長時間平均値

$$\bar{f} = \lim_{T \to \infty} \frac{1}{T} \int_0^T f(P_t)dt$$

が，位相空間での平均値

$$< f >= \frac{1}{\Omega} \int_\Gamma f(P,t)d\Gamma$$

$$\Omega = \int_\Gamma d\Gamma$$

[3] Boltzmann[1877] 参照．$S = klogW$ の式を書き下したのは，Max Plank であるが，のちに Josiah Willard Gibbs が行った代表点の統計集団の考え方の基礎も同時に与えている．

[4] Prigogine[1984] には，各粒子に衝突を繰り返した後，時間反転した場合の H の動きとして示されている．Prigogine の著書は Hamiltonian の利用と統計集団理論の架橋ともいうべき現象について注意深く記述してある．そして，通常の Hamiltonian formalizm で解くことのできる積分可能な系と Erogodic な系との間には，そのいずれでもない多くの残された領域があることを示している．相互作用が複雑な形で考えられなければならない場合には，ほとんど積分不可能である．

と等しいことを示すためには，つぎの条件が必要である.

第三にさきに選んだ有限体積 V 内では，ほとんどすべての軌道でおなじ長時間平均値をもつ (測度可遷性) .

これらの証明については，A. I. Khinchin[1949] にある．また，Khinchin は測度可遷性によらずに時間的相関関数についての条件からエルゴード性を導いている.

これらの証明をまったく無視している物理学者も多い．たとえば，L. D. Landau and E. M .Lifshitz の教科書や，R. Feynman[1972] の教科書でも Ergodic Hypothesis に関する記述はない．それは体系を扱う場合に，完全な孤立系として扱うことができない以上，統計的力学的扱いにならざるをえない，という観点に立つものだからである．つまり，なにも時間平均と空間平均が一致することのみから統計力学的扱いが正当化されるわけではない，と考えているのである.

しかも数学的に証明されているのは，測度可遷性といったような物理量とは関係のないところでなされているので，測度がなにに対応するのか物理との関連をもたせなければ議論ができないのである．また，いったい位相空間上の平均といってもどの程度の領域について，実用上積分すればよいのか明かではない．この点に関しては，一様エルゴード仮定 (定常確率過程) の場合について今村 [1976] に条件が示されている.

結局，統計力学的にはエルゴート仮定は,「厳密に証明されてはいないが，十分確実なものとして統計力学の基礎におくことで満足する」(戸田，久保 [1978]) 「ある特別な場合については厳密に証明され (Birkhoff)，一般の場合には多分成立すると考えてエルゴート仮説として導入される」(今村 [1976]) というのが標準的な見方であろう.

このような標準的な見方をするよりは，Landau and Lifshitz の考え方の方が物理現象の内容に関して述べており，より説得的であるように思える．このような物理であれなんであれ観察対象に関する認識の方法について，いずれ言及していきたいと考えている．しかし，ここでは Alfred North Whitehead を引用するにとどめることにしよう.

「『意味付け』とは，諸事物の関連性 (relatedness) のことである．意味付けが経験であるということは，知覚的認識が事物の関係性の感知以上の何物でもないことを断言するものである．したがって，事物の関係認識に先だって事物の認識から出発することは論外である．いわゆる事物の特性なるものは，常に未指定の他の事物との関係性として表現され得るのである．そして，自然の認識はもっぱら関係性に関わっているのである．[5]」

10.3 労働時間効率の分布と生産プロセス

労働時間効率に分布をあたえる要因には，生産側の要因と投入側の要因の両面がある．生産側の要因によってもたらされる労働時間効率の分布は，同じ生産プロセスでも資本ストックの種類が異なることによって，疲労度合いが異なる場合と，生産プロセスが違うことによる場合がある．投入側の要因としては，労働者の体力的な個人差が大きいも

[5] A. N. Whitehead[1919], pp.12-13.

のとなる．おもに年齢によるものや，要領の良さといった個人属性によるものがあるだろう．

ここでは，まず一つの生産プロセスを考え，資本ストックの違いによる効率の違いと労働投入側の要因による違いから生じる労働時間の効率に分布が生まれると考える．その両者の区別は，ここでは言及しない．

ある生産プロセス内で，労働投入とそれに付随する労働コストを考慮して，一定の条件を満たす効率の労働者を雇用する．このとき労働時間効率に関しては，$g(h)$ とその弾力性である $\phi(h)$ について，労働コストに関する一階の条件を満たす労働時間について雇用する．

$$min \int_\Gamma w(1+\epsilon)h + \rho - \epsilon w h^* d\theta(a_1, a_2) \tag{10.1}$$

s.t.

$$X = min\{f\left(\int_\Gamma g(h) d\theta(a_1, a_2)\right), X_1, \ldots, X_m\} \tag{10.2}$$

Γは，労働時間効率の分布パラメター a_1, a_2の値域である．

このとき均衡条件は，

$$\begin{aligned} w(1+\epsilon) - \lambda f' g'(h) &= 0 \\ w(1+\epsilon)h + \rho - \epsilon w h^* - \lambda f' g(h) &= 0 \end{aligned} \tag{10.3}$$

より，

$$\frac{w(1+\epsilon)h}{w(1+\epsilon)h + \rho - \epsilon w h^*} = \phi$$

$$\frac{h}{h+R} = \phi(h) \tag{10.4}$$

ここで，

$$R = \frac{\rho - \epsilon w h^*}{w(1+\epsilon)} \tag{10.5}$$

である．

h の偏微分を計算しておくことにする．そこで，

$$\psi = h^3 + (R + \frac{a_1}{a_2})h^2 + \frac{a_1}{a_2}Rh + \frac{R}{a_2} = 0 \tag{10.6}$$

とおくと，

$$\psi'(h) = 3h^2 + 2\left(R + \frac{a_1}{a_2}\right)h + R\frac{a_1}{a_2} \tag{10.7}$$

$$\frac{\partial h}{\partial R} = -\frac{a_2 h^2 + a_1 h + 1}{a_2 \psi'} \tag{10.8}$$

$$\frac{\partial h}{\partial a_1} = -\frac{h^2 + Rh}{a_2 \psi'} \tag{10.9}$$

$$\frac{\partial h}{\partial a_2} = \frac{a_1 h^2 + a_1 Rh + R}{{a_2}^2 \psi'} \tag{10.10}$$

この (10.4) 式を解いて得られる労働時間が最適労働時間である．生産プロセスに関する意志決定主体である事業所は，$h(a_1, a_2, R)$ の分布を考慮して，雇用人員を決定することになる．

その条件としてここでは，positive な利益をあげている部分について operation をするものとする．

$$\begin{aligned}\pi &= (p - \sum_{i=1,\ldots,m} p_i c_i) f\left(\int g(h) d\theta(a_1, a_2)\right) \\ &\quad - \int (w(1+\epsilon)h + \rho - \epsilon w h^*) \, d\theta(a_1, a_2) \geq 0\end{aligned} \tag{10.11}$$

ここで，p_iは原材料の価格，c_iは原材料の投入係数である．この (10.11) 式は積分領域を決定するものである．

ただし，一般的にはこの (10.11) 式は，積分領域について明示的に解けるものではない．しかし，$f()$, $g(h)$, θの関数型が与えられれば，数値的には可能である．

解析的に解くためには，必要以上の単純化が強いられる．この積分領域が，たとえば G と定まったとする．このとき，このプロセスでの雇用量 Nは，

$$N = \int_G d\theta(a_1, a_2) \tag{10.12}$$

集計された労働時間$\bar{h}$は，

$$\bar{h} = \frac{\int_G h d\theta(a_1, a_2)}{N} \tag{10.13}$$

生産量 Xは，

$$X = f\left(\int_G g(h) d\theta(a_1, a_2)\right) \tag{10.14}$$

ここで積分の平均値の定理から，$g(h)$ が連続関数であれば，つぎのような値$\hat{h}$が存在する．

$$g(\tilde{h}) \int_G d\theta(a_1, a_2) = \int_G g(h) d\theta(a_1, a_2) \tag{10.15}$$

これに雇用者の定義 Nを代入すると,

$$g(\tilde{h}) N = \int_G g(h) d\theta(a_1, a_2) \tag{10.16}$$

が成立する.

このように適当に$\tilde{h}$を選ぶことができれば,生産関数に $g(\tilde{h})N$の形で労働投入を代入することができる.したがって,

$$X = f\left(g(\tilde{h})N\right) \tag{10.17}$$

と書ける.しかし,このような$\tilde{h}$は観察された労働時間 h ではない.むしろ,データによって観察された労働時間は,(10.13) 式の集計労働時間であろう.

このときには,つぎの式をみたす新たな関数型$\gamma(h)$ が見つかればよい.

$$\gamma(\bar{h}) \int_G d\theta(a_1, a_2) = \int_G g(h) d\theta(a_1, a_2) \tag{10.18}$$

$$\gamma(\bar{h}) N = \int_G g(h) d\theta(a_1, a_2) \tag{10.19}$$

$\gamma(h)$ は,積分領域 G を動かしたときに得られる,$\tilde{h}$の数列からつくることができる.

いずれにしても,まずは h がどのような解をもっているか,調べなければならない.(10.6) 式を解くことで h の値が決まる.3 次方程式の解は,Cardano の公式によって求められる.しかし,一般的には複雑すぎて実用的ではない.

$$\xi = h + \frac{R + a_1/a_2}{3} \tag{10.20}$$

とおくと,(10.6) はつぎの式に変換できる.

$$\xi^3 + 3p\xi + q = 0 \tag{10.21}$$

ここで,

$$p = -\frac{R^2 - Ra_1/a_2 + (a_1/a_2)^2}{9} \tag{10.22}$$

$$q = \frac{2(R + a_1/a_2)^3 + 9Ra_1/a_2(R + a_1/a_2) + 27R/a_2}{27} \tag{10.23}$$

ここで，$q^2 + 4p^3 > 0$ ならば，

$$\begin{aligned}
\xi &= \alpha^{1/3} + \beta^{1/3} \\
& \quad \omega\alpha^{1/3} + \omega^2\beta^{1/3} \\
& \quad \omega^2\alpha^{1/3} + \omega\beta^{1/3} && (10.24) \\
\omega &= e^{\frac{2\pi i}{3}} = \frac{-1+\sqrt{3}i}{2} && (10.25) \\
\alpha, \beta &= \frac{-q \pm \sqrt{q^2 + 4p^3}}{2} && (10.26)
\end{aligned}$$

もし，$q^2 + 4p^3 < 0$ ならば，

$$\begin{aligned}
\xi &= 2\sqrt[3]{r}cos(\vartheta/3) \\
& \quad 2\sqrt[3]{r}cos(\frac{\vartheta + 2\pi}{3}) \\
& \quad 2\sqrt[3]{r}cos(\frac{\vartheta + 4\pi}{3}) && (10.27) \\
\alpha &= re^{i\vartheta} && (10.28)
\end{aligned}$$

となる．

10.4 労働時間効率関数型にかんする検討

いままでは，$g(h)$ の関数型にかんして，その弾力性が 2 次式になるようなものを考えてきた．しかし，そのために 3 次方程式を解かねばならず，具体的に分布を導入した場合の結果が解析的にもとめられない．そのため，別の関数型が考えられないかどうかを確かめることにする．

ここでは Logistic 型の変形したものが，理論制約を満たすのでこれを検討してみた．

Case 1 Logistic 型に h をかけて，$g(0) = 0$ の制約をつけたもの．

$$g(h) = \frac{h}{1 + e^{ah+b}}$$

となり，これから均衡条件を求めると，

$$\frac{h}{h+R} = 1 - \frac{hae^{ah+b}}{1 + e^{ah+b}}$$

または,

$$ah^2 + Rah - Re^{-ah-b} - R = 0$$

となる.

この場合も，解析的に解がもとめることができない．しかも，関数型の制約から，45 度線に漸近するような形になるため労働時間効率の低下を十分再現できない．したがって，この Logistic 型は採用することができない.

Case 2 Logistic 型で $g(0) = 0$ を満たすために，切片の調整をしたもの.

$$g(h) = \frac{1}{1+e^{ah+b}} - \frac{1}{1+e^{b}}$$

弾力性は,

$$\frac{hg'}{g} = -ah\frac{1+e^{-b}}{1+e^{-ah-b}}\frac{1}{1-e^{ah}}$$

となる．これからもわかるように，この形もやはり複雑で解析的に解くことはできない，したがって，ここで検討したように Logistic 型で労働時間効率関数を導くことのメリットはないものと思われる.

10.5 他の研究との相違点

Houthakker[1955–6] や，佐藤和夫 [1975] では，集計生産関数の議論として，生産能力分布を用いている．Houthakker では，production cell という生産の最小単位を考え，これがさまざま能率をもっていることから分布しているとする．そして，一次同次の Leontief タイプの生産関数を想定し，利潤がゼロ以上になる領域について積分する方法をとっている．佐藤和夫 [1975] も，おなじ手法をもちている．すべて一次同次の生産関数をもちいて，分布の発生原因は異質の資本ストックによる生産能力分布であるとしている．そのため労働に関しては，同質でかつ資本ストックに比例して雇用される場合のみをかんがえている．問題はすべて資本ストックの異質性をどう集計すれば産業 (マクロ) の生産関数が得られるのかということになっている．そのため，雇用人数に関してははじめから集計の対象にはなっておらず，n 人という形で生産関数のなかに登場してくる．つまり，生産量に応じて n 人雇用する形になっている．労働時間については，稼働時間にかんする検討をしているが，その効率が分布するような定式化はしていない．したがって，生産量に応じて採用される資本が決まると，雇用人数が決まる形になっている．稼働時間は，賃金率あるいは生産能力が変化しなければ不変である．しかも，効率の悪い生産

能力について働いている人ほど労働時間が短いという関係になっている．このような結果は説得的ではない．

ここでは，分布の発生原因を労働の異質性と生産プロセス (資本設備) の異質性にわけて考えた．その理由は，雇用人数に関する労働需要の発生と労働時間効率関数をより基本的なレベルで結び付ける必要性があったからである．そのため，はじめは一つの生産プロセスを考えることで，異質な資本の分布を考慮することを避けている．

その結果，労働時間効率関数に分布を考えることの方が解析的にはより困難な作業になることがわかった．

Chapter 11

労働時間効率関数の時系列推定結果

11.1 はじめに

第3章では，一時点のデータだけによって労働時間効率を計測した．それは，労働コストのデータが毎年得られるわけではないことが，その主な理由である．ここで行いたい時系列的な労働時間効率関数の計測には，したがって，データが存在しない年次については，他の情報などによって補間して推定しなければならない．そのために，さまざまな誤差が混入することになる．しかし，それを差し引いても労働時間効率関数がかなり安定的に計測できれば，ここで行った計測の信頼性が増すことになる．

そこで，ここではまず第一に，労働時間効率関数の推定にもちいたデータの加工方法について簡単に説明しておく．さらに，注意として労働時間統計の統計間の食い違いについて，第2章で行ったものを補完するコメントを記しておく．

第二に，時系列の推定結果をグラフで示す．その際に，労働時間効率関数の推定の基礎になるデータ，すなわち常用雇用とパートの労働コストのデータに関するコスト弾性値，そして関数の形を示すパラメター，さらには平均効率最大の点の軌跡を示すことにする．

第三に，その推定に関して問題として残った点について考察する．

11.2 データの加工と労働時間統計について

データ加工にあたっては，大きく分けて二つの制約がある．第一は，パートのデータに関する利用可能性であり，第二は，常用雇用の労働コストのデータに関してである．

労働時間効率関数を計測するためには，一般的にいってより多くの雇用就業形態に関するデータがえられることが望ましい．労働者の属性別にオーバーヘッド費用部分の異なる労働者のデータが得られれば，この推定に用いることができる．しかし，実際に手にはいるものはパートタイム労働と常用労働である．パートタイムといわれているもの

は，第 2 章で述べたようにここでは社会保障などのコストがかからない労働者を指している．常用雇用にかんしては，社会保障コストや退職金などを支払うものを指すことにしている．この二種類の雇用就業形態についてのデータをもちいて一つの労働時間効率関数が計測されるわけである．今後，より多くの就業形態に応じた労働コストと労働時間のデータが得られることが望ましい．

まず，パートタイム労働者の賃金，労働時間のデータが第一の制約になる．具体的には，『賃金センサス』のデータを用いなければならないが，パートタイムについて調査を公表している業種が少ないことである．製造業，卸・小売業，金融業，サービス業の四業種と調査産業計である．これらの産業に関しても，労働時間の有効数字が 1988 年までは一日あたりの所定内が 1 桁，出勤日数が 2 桁でしかない．それ以降についても 1 桁精度が増しただけである．しかも残業時間のデータはない．賃金率についても，時間当たりの円表示である．したがって，一日あたりの所定内労働時間が一時間変わると，月間で出勤日数分の労働時間が変化してしまうことになる．この誤差の存在が結果を左右することは現状では避けられない問題である．

第二の制約が，『賃金労働時間制度等総合調査』の調査されていない年度についての情報が得られないことである．この点を『賃金センサス』で一部補おうとしたが，『賃金センサス』の所定内賃金と現金給与総額の比率と『賃金労働時間制度等総合調査』の比率が異なるために，変動が大きくでてしまいうまくいかなかった．したがって，基本的には『賃金労働時間制度等総合調査』のなかで構成比率を線形補間してデータを作成している．

この方法で，いったん現金給与総額との比率でデータを表示している．さらに『賃金センサス』の現金給与総額に『賃金労働時間制度等総合調査』でえた比率をかけて，労働コストを推定している．

このため，労働コストのデータには補間の誤差が多く含まれている点に注意する必要がある．とくに，1970 年代前半のコストデータには注意が必要である．

この他，労働時間にかんして，有給休暇の取得日数データが 1980 年以前が得られない．そこで，それ以前は 1980 年の値をそのまま利用している．この点も，それほど大きくないけれども月間で 2 時間程度の誤差を生むことになるだろう．

11.3 労働時間の統計間の違いについてのコメント

第三に労働時間の統計間違いに関するコメントをここで述べておこう．

『毎月勤労統計』と『賃金センサス』:1990 年 『毎月勤労統計』と『賃金センサス』では，対象となる労働者の定義が異なる．

常用労働者と一般労働者の違いのため同じ月の実労働時間を調べていても，定義的には『賃金センサス』の方が長くなる．

表 11.1: 労働時間統計の比較 1990 年 6 月

	「毎勤」			「賃金センサス」	
労働時間数	1000 人以上	30 人以上	5 人以上	1000 人以上	10 人以上
製造業所定内	160.1	168.3	172.7	165	176
所定外	28.4	25.5	23.6	27	25
金融保険業所定内	146.2	152.8	155.9	155	158
所定外	13.8	11.2	11.4	13	12

「毎月勤労統計」のパート比率や「賃金センサス」の女子パート労働者数を考えて構成比を調整することも考えられる.

ただし，製造業男子 1000 人以上ではパート比率が 0.23% であるにもかかわらず,「毎月勤労統計」では所定内実労働時間 160.1, 所定外 28.4 に対し,「賃金センサス」では所定内実労働時間 165, 所定外 27 時間となり，3.5 時間ほど長くなる.

金融保険業では 1000 人以上では,「毎月勤労統計」では所定内 146.2, 所定外 13.8 に対し,「賃金センサス」では所定内 155, 所定外 13 時間となり，8 時間ほど長くなる.

一般的に「賃金センサス」の所定内労働時間が，長めになっている.

ここでの規模の区切りは,「毎月勤労統計」が事業所規模,「賃金センサス」が企業規模であり,「賃金センサス」の方が概念的には小規模のデータが含まれていることになる.

「毎月勤労統計」の 5 人以上と「賃金センサス」の 10 人以上を表にしたがって比較してみると,「賃金センサス」の方が若干長くなっていることがわかる.

「毎月勤労統計」と「労働力調査」:1990 年 「毎月勤労統計」と「労働力調査」では，産業区分や企業規模区分が必ずしも一致しないので，対象を同じにすることが難しい.

「労働力調査」の製造業雇用者男子は，1990 年 6 月末に週間 50.8 時間労働している.

これに対し「毎月勤労統計」の製造業男子常用労働者は，1990 年 6 月に 5 人以上で月間 196.3 時間の総実労働時間である．出勤日数は 22.4 日であるので，一日の労働時間は 8.76 時間になる．ちなみに「毎月勤労統計」で製造業は一日当たりの労働時間は企業規模の大きい方が長くなっている.

「労働力調査」では，月末の 1 週間ということなので，平均よりも長い労働時間になるという予想がなされている.

その修正をしないで，一日当たり何時間の労働時間になるか計算してみる.「賃金労働時間制度等実態調査」によると，週休を考慮した場合の週当たりの労働日数は,

30 人以上産業計企業規模計で 5.368 日になる.

このため『労働力調査』による一日当たりの労働時間は，製造業男子雇用者は 9.46 時間になる．統計間で一日 40 分の差がでることになる．この差は，金融保険不動産業で 1 時間 34 分の差になる. (不動産業は『毎月勤労統計』で一日当たり 8.05 時間なので，金融保険不動産業では，7.98 時間になる．)『賃金センサス』の 10 人以上金融保険業に,『毎月勤労統計』の出勤日数で割って出した，8.10 時間でみても，1 時間 28 分の差となる.

まとめ 製造業では,『賃金センサス』と『毎月勤労統計』では，1,000 人以上の男子で月間 3.5 時間の差である.『労働力調査』と『毎月勤労統計』でみても，製造業の場合では一日 40 分程度なので，誤差と考えられる部分が多い.

これに対し，金融保険不動産では『労働力調査』と『毎月勤労統計』の差がかなり食い違っている.『賃金センサス』と『毎月勤労統計』の差も 1,000 人以上で月間で 8 時間の差がでている.

単純な統計間の比較をした場合,『毎月勤労統計』の労働時間は 6 月の値で比較することで絶対的な水準の違いは解消する部分が大きい．しかし，季節係数をほぼ一定と考えると，時系列的な相関はもっと高くなければおかしいように思われる.

かなり条件をコントロールした場合の比較によっても，産業によっては『賃金センサス』と『毎月勤労統計』の差が現れることがわかる.

単純比較では『労働力調査』と『毎月勤労統計』の差についても，比較する月の休日などに注意する必要がある．そのため，ここでは一日当たりの労働時間を不完全な方法であるが求めてみると，製造業では．それほど大きな違いにならないことがわかる．それでも，年間に直すと，100 時間を越える誤差になる.

金融保険不動産業では，一日 1 時間 30 分の違いとなり，これは一年でみると 300 時間以上の違いになってくる．それでも単純な比較よりは，小さくなるものと思われる.

しかし，管理的職にある人の労働時間の計算を考慮する必要があること，ホワイトカラーで一日 1 時間程度の残業ならば，残業をつけずに済ましていることもありうるだろう.

11.4 時系列の労働時間効率関数の推定結果

ここでは時系列で計測した労働時間効率関数の結果を示すことにする．図 11.1–2 には，労働コスト弾性値の値を表示している．建設業のパートタイムのデータはないので全産業と同じである．これを見る限り，常用とパートのコスト弾性値の違いの大きさにくらべ，各就業形態間での時系列的変動の小ささに気づくであろう．したがって，つぎの計測結果でみてもわかるように，オーバーヘッドコスト部分に多少の観測誤差があっても，結果になかなか反映されにくい性質があることがわかる．これは，労働時間効率

Fig.1

全産業・建設業・製造業のφ値

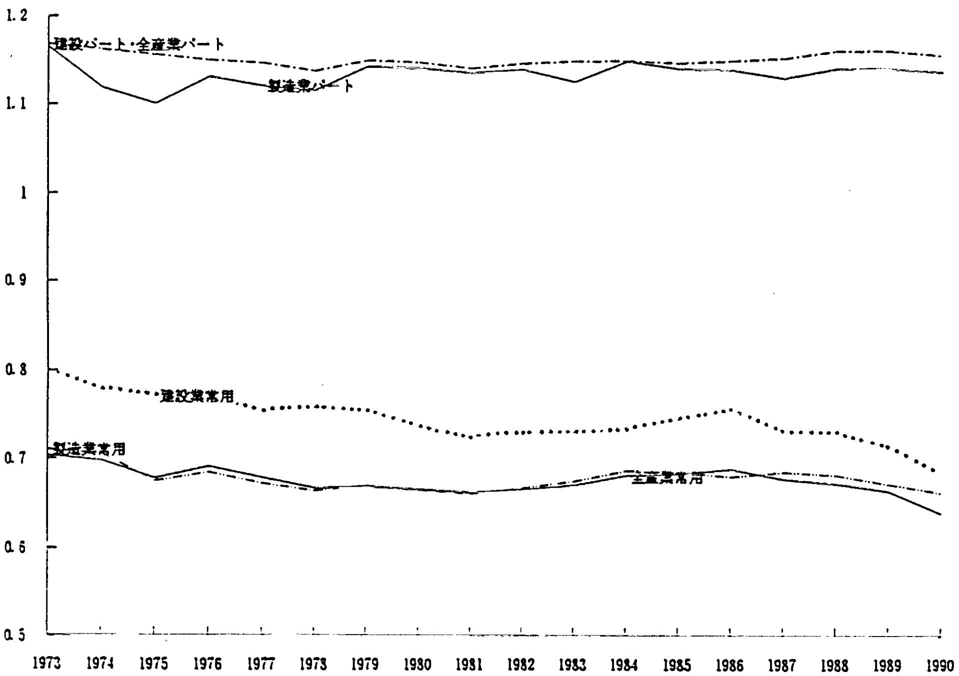


Fig.2

卸小売業・サービス業のφ値

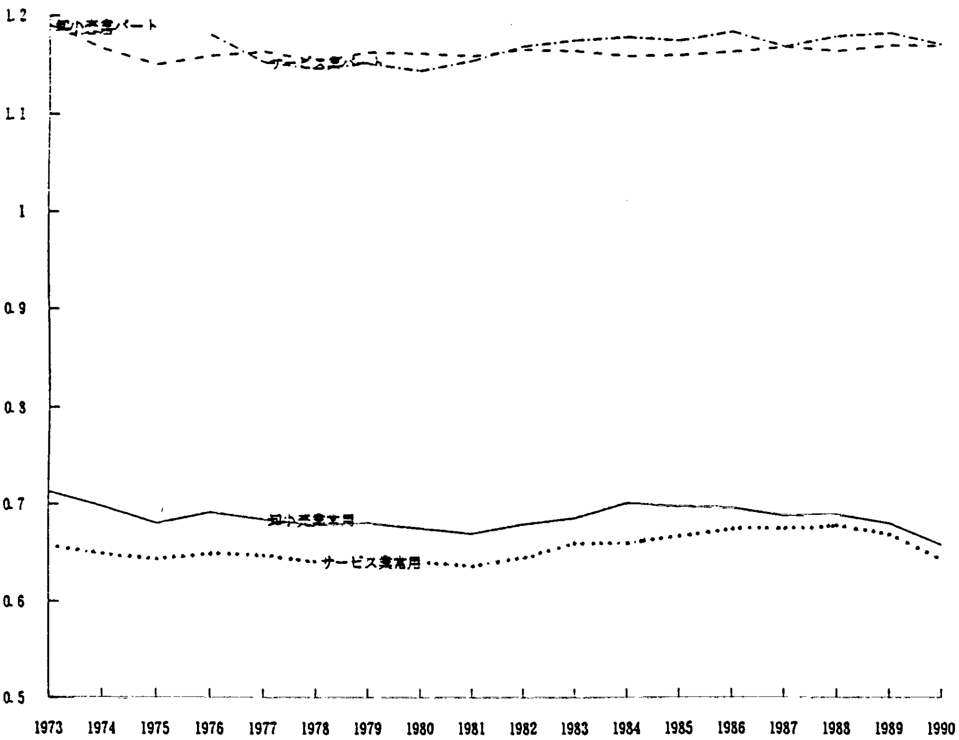


Fig.3

全産業・建設業・製造業のa1

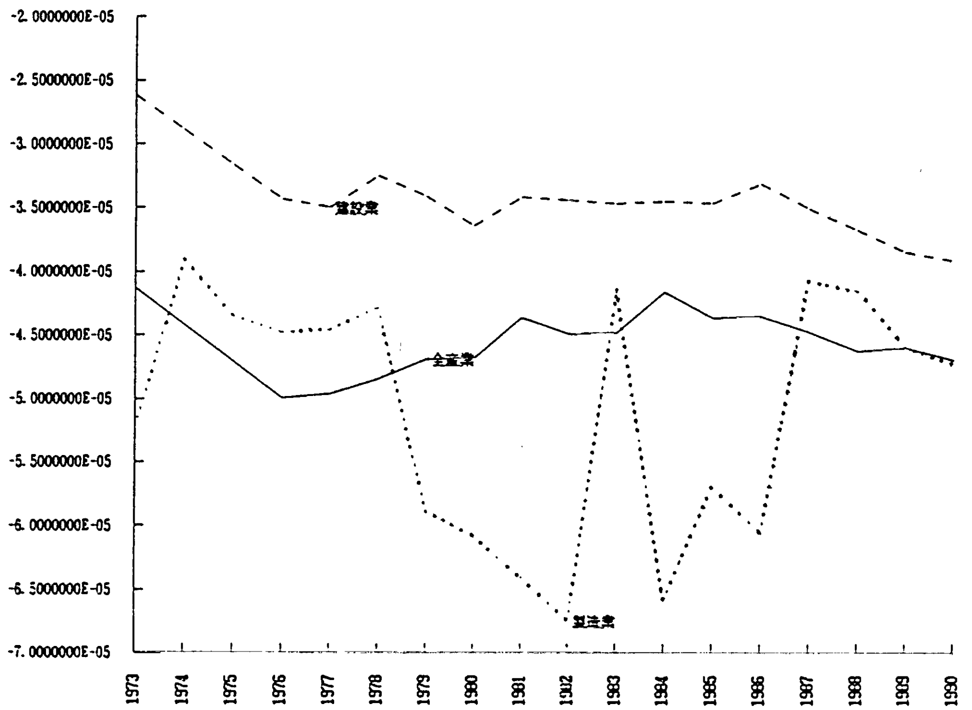


Fig.4

全産業・建設業・製造業のa0

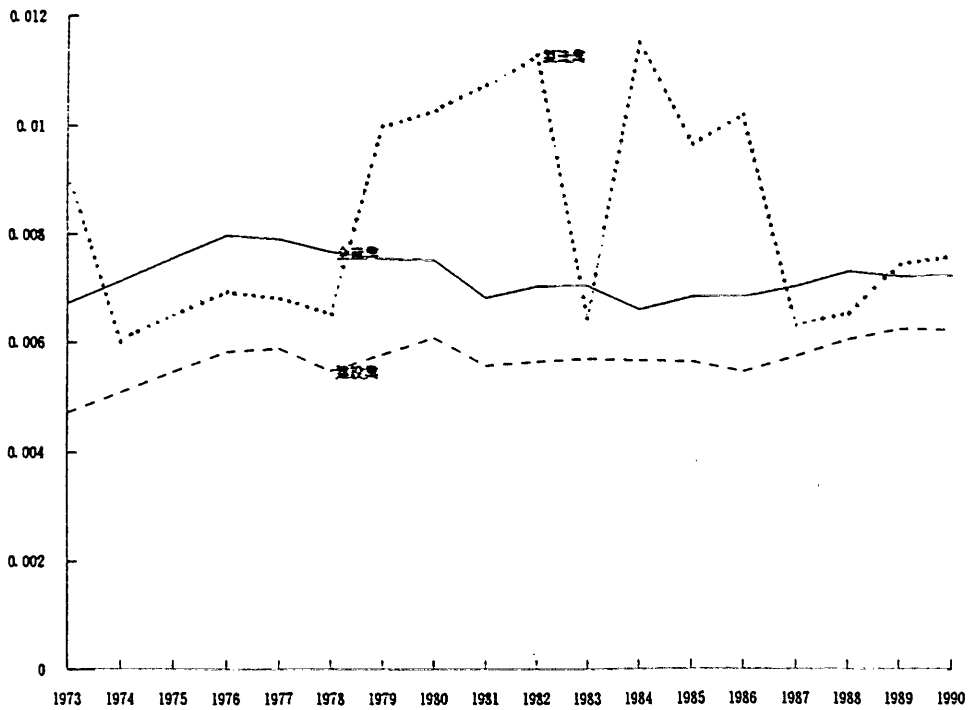


Fig.5

卸小売業・サービス業のa1

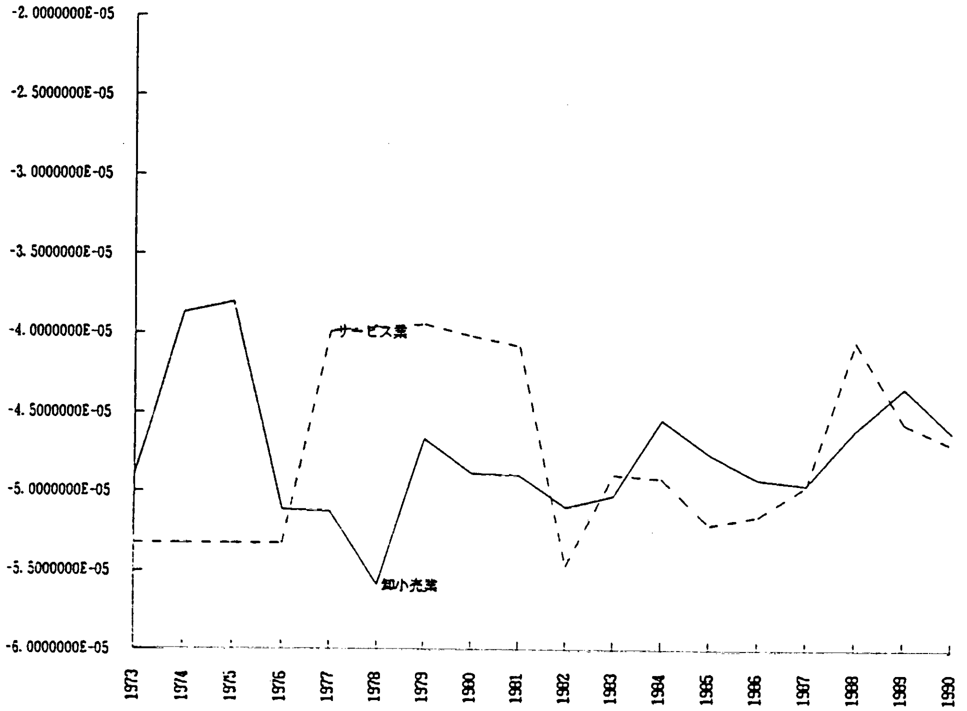


Fig.6

卸小売業・サービス業のa0

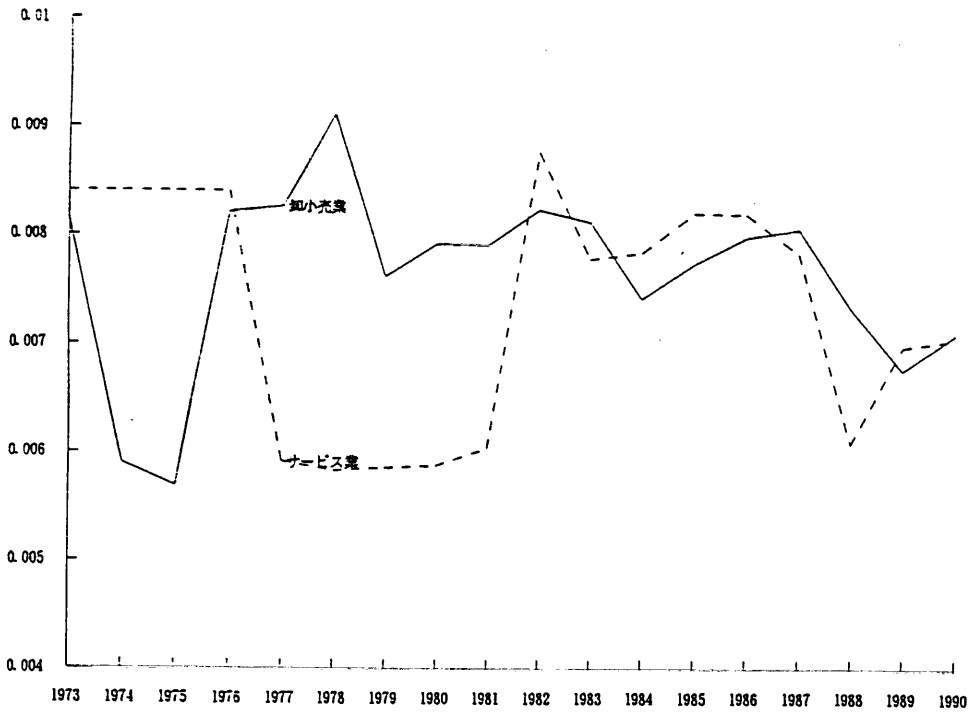
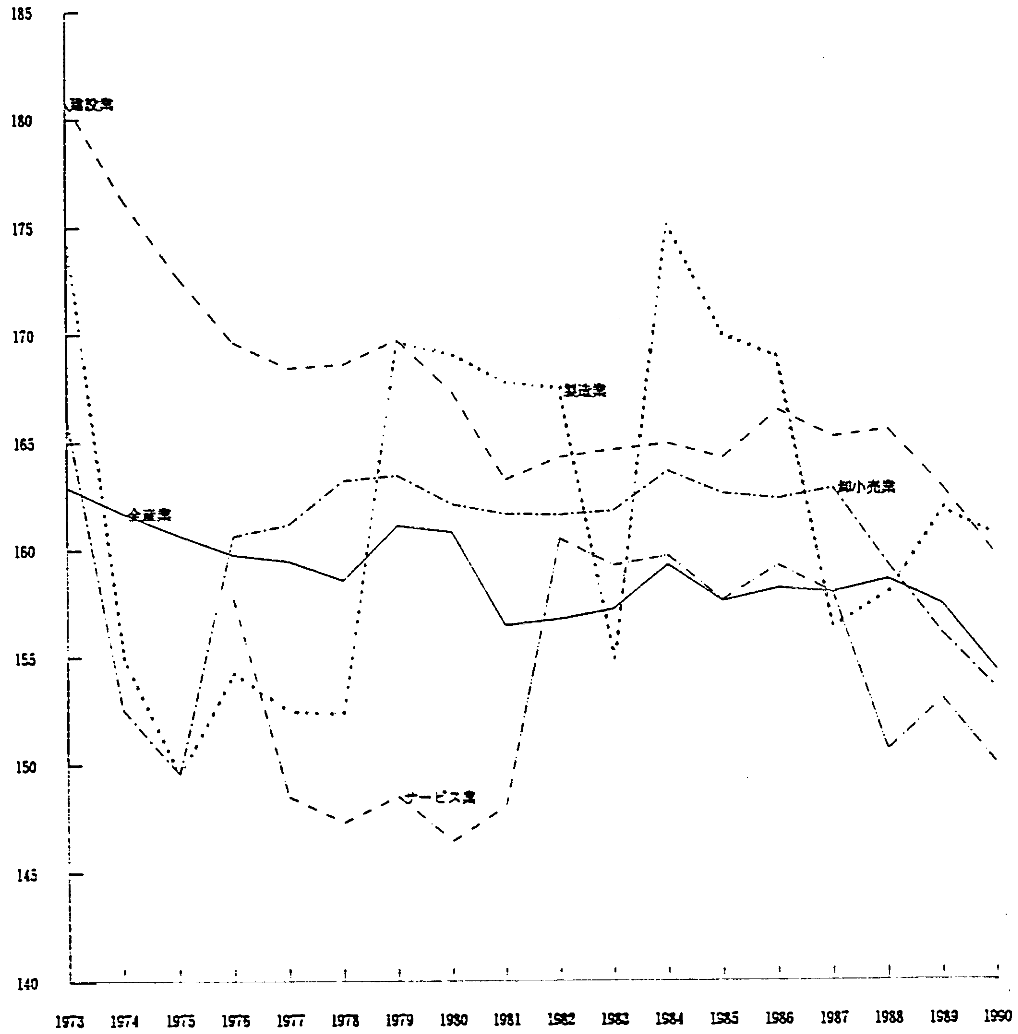


Fig.7


185
180
175
170
165
160
155
150
145
140
建設業
製造業
卸小売業
全産業
サービス業
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990

関数推定上は好ましい性質であるが，この特徴は雇用の調整コストの推定，ないしは雇用調整モデルを作成することを非常に困難にしている原因である．つまり，見えない雇用調整コストとして観察された労働時間をすべて説明し尽くすようなオーバーヘッドコスト部分を推定したときに，観測されるオーバーヘッドコストよりも非常に大きく変動しなければならないからである．しかし，観察されないオーバーヘッドコスト，たとえばOJTなどのコストがそれほど大きな変動があるものとは考えられない．

つぎの図11.3–6は，労働時間効率関数のパラメターを示したものである．単位の取り方にもよるが，全産業以外は変動が大きい．このことから，パートの労働時間の変動が産業別データであると十分な精度になっていないことが原因であることが示唆される．全産業のパラメターの値は，20年間にわたって非常に安定していることがわかるであろう．

図11.7は，平均効率最大になる労働時間をプロットしたものである．パラメターの推定結果がそのまま反映されているように，全産業では比較的安定的に低下傾向にある．サービス業では，1970年代に大きな変動をしている．なかでは，製造業の変動が非常に大きいのは，パートの労働者数が少ないことが影響しているものと思われる．しかし，労働コストのデータを補間した部分での影響もあるため一概に判断できるものではない．

11.5 おわりに

ここでの計測結果によれば，全産業でみるようにある程度のサンプルサイズが得られれば，労働時間効率関数のこの手法による計測は時系列的にも安定的な推定結果が得られるものである．

しかし，産業別になるとパートの労働時間の変動，労働コストの推定など誤差が大きくなる．したがって，産業別にもある程度安定した結果を得ようとするには，これらのデータを十分とらえる必要がある．設備投資などによる労働時間効率関数のシフトは，20年間を見る限りそれほど顕著ではない．建設業に関しては，傾向的に平均効率最大の労働時間が低下しているが，これは全産業のパートデータを用いており，信頼できる数値ではない．全産業の結果をみるかぎり，確かに平均効率最大の労働時間は低下ぎみである．とくに1987年以降は，製造業を除く産業で低下している．しかし，1988年以降の労働コストデータに関しては調査が十分行われておらず，その影響も無視できないだろう．いずれにしても，今後のデータの蓄積がぜひとも必要な問題として残されている．その際には，単に正確であるばかりでなく，雇用就業にかんしてさまざまな就業形態に応じた，労働時間と労働コストのデータが得られることがのぞましい．そのことによって，ここでの推定方法以外にも，たとえば第6章で紹介した他の推定方法も考えられるからである．

Bibliography

[1] 早見 均 [1988a],「賃金·労働時間の配分と仕事関数の型」mimeo, 1988 年 6 月.

[2] 早見 均 [1988b],「外注化と労働需要」mimeo, 1988 年 6 月.

[3] 早見　均 [1990],「雇用量, 労働時間, 投資の決定図式」*KEO Occasional Paper*, No.14, 1990 年 7 月.

[4] 早見　均 [1991],「労働時間の短縮と仕事効率の上昇について」『労働法学研究会報』第 1854 号, 1991 年 12 月, 66–77 .

[5] 早見　均 [1992],「割増賃金率改訂の経済的影響—その必要性とシミュレーション分析—」『労働法学研究会報』第 1884 号, 1992 年 8 月, 22–29 .

[6] 早見 均, 島田晴雄 [1986],「法定労働時間短縮の経済分析」『日本労働協会雑誌』第 28 巻 1 号, 1986 年 1 月, 12-22.

[7] 今村 勤 [1976],『確率場の数学』, 岩波書店, 1976 年.

[8] 慶應義塾大学産業研究所 KEO モデルグループ,「労働時間短縮の経済効果」『日本労働研究雑誌』1991 年 11 月, 2–22.

[9] 小尾恵一郎他『労働時間と余暇に関する研究』日本労働研究機構平成 2 年度委託研究調査報告書, 1992 年 7 月.

[10] 小尾恵一郎, 中島隆信,「重層的市場均衡の概念による労働市場の分析」『三田商学研究』第 32 巻第 1 号, 1989 年.

[11] 佐藤和夫 [1975],『生産関数の理論』, 創文社, 1975.

[12] 戸田盛和•久保亮五編著 [1978]『統計物理学』(現代物理学の基礎 [第 2 版] 第 5 巻), 岩波書店, 1978 年.

[13] 吉岡　完治 [1990],「労働時間短縮の効果についての一試論」*KEO. Occasional Paper*, No.11, 1990 年 5 月.

[14] Boltzmann, Lutwig[1866], "Über die mechanische Bedeutung des zweiten Hauptsatzes der Wärmetheorie," 「熱理論の第 2 法則の力学的意義」 恒藤敏彦訳,『統計力学』(物理学古典叢書 6), 東海大学出版会, 1970 年.

[15] Boltzmann, Lutwig[1877], "Über die Beziehung zwischen dem zweiten Hauptsatze der mechanischen Wärmetheorie und der Wahrschenlichkeitsrechnung respektive den Sätzen über das Wärmegleichgewicht," 「熱力学の第 2 法則と熱平衡についての諸定理に関する確率論の計算とのあいだの関係について」 恒藤敏彦訳,『統計力学』(物理学古典叢書 6), 東海大学出版会, 1970 年.

[16] Doob, J. L. [1953], *Stochastic Processes*, (John-Wiley and Sons:N. Y. , 1953).

[17] Feldstein, Martin[1967], Specificaiton of the Labor Input in the Aggregate Production Function," Review of Economic Studies, vol. 34(Oct. 1967), 375-386.

[18] Feynman, Richard P. *Statistical Mechanics*, (Addsion and Wesley), 1972.

[19] Friedman, Avner, *Stochastic Divverential Equations and Applications*, vol. 1, (Academic Press:New York, 1975),pp. 72–74.

[20] Frisch, Ragner[1932], *New Methods of Measuring Marginal Utility*, Verlag von J. C. B. Mohr(Paul Siebeck) Tübingen 1932,
Chapter 8 "The General Flexibility Equation," pp. 66–71,
Chapter 10 "Money Utility and the Supply Curve of Labor" pp. 83–113.

[21] Haavelmo, Trygve[1960], A Study in the Theory of Investment, Univ. Chicago Press.

[22] Houthakker, H. S. [1955–6], "The Pareto distribution and the Cobb-Douglas production function in activity analysis," *Review of Economic Studies*, 23(1955–6), 27–31.

[23] Hayami, Hithoshi and Shimada, Haruo[1987], "Structural Change and Employment Adjustment," paper presented at the 25th Rokko Conference, (July 1987).

[24] Jevons, William Stanley[1871],『経済学の理論』小泉信三, 寺尾琢磨, 永田清訳 寺尾琢磨改訳, 日本経済評論社, 1981 年.

[25] Jorgenson, Dale W. [1971], "Econometric Studies of Investment Behavior: A Survey," *Journal of Economic Literature*, vol.9, no.4, 1111-1147.

[26] Nadiri, M. Isaq and Rosen, Sherwin[1969], "Interrelated Factor Demand Function," *American Economic Review*, vol. 59, no. 4, part 1, 457-471.

[27] Nickell, Stephen J. [1978], *The Investment Decisions of Firms*, Cambridge Univ. Press.

[28] Prigogine, Ilya[1984], *From Being to Becoming*, 『存在から発展へ』, 小出昭一郎・安孫子誠也訳, みすず書房, 1984.

[29] Rosen, Sherwin[1985], "Implicit Contracts," *Journal of Economic Literature*, vol. 23, no. 3, 1144-1175.

[30] Rothschild, M. [1971], "On the Cost of Adjustment," *Quarterly Journal of Economics*, vol. 85, no.4, 605-622.

[31] Solow, Robert M. [1968], "Short-run Adjustment of Employment to Output," in Wolfe, J. N. ed. , *Value, Capital and Growth*, Papers in Honour of Sir John Hicks, Edinbourgh Univ. Press, .

[32] Stiglitz, Joseph E. [1987], "The Causes and Consequences of the Dependence of Quality on Price," *Journal of Economic Literature*, vol.25, no.1, 1-48.

[33] Whitehead, Alfred North, *An Enquiry Concerning the Principles of Natural Knowledge*, 『自然認識の諸原理』藤川吉美訳, 松籟社, 1981 年.

[34] Yoshikawa, Hiroshi[1980], "On the 'q' Theory of Investment", *American Economic Review*, vol. 70, no. 4, 739-743.

[35] 法人税法.

[36] 国税庁編, 『国税庁統計年報書』各年

[37] 労働基準法

[38] 労働省政策調査部編, 『賃金センサス』各年

[39] 労働省政策調査部編, 『毎月勤労統計要覧』各年

[40] 労働省政策調査部編, 『労働時間制度等総合調査』各年特に労働費用については, 平成元年版, 昭和 61,60 年版は『労働時間制度と労働費用の実態』を参照. それ以前は『福利厚生施設と労働費用の実態』を参照.

[41] 総務庁社会保障制度審議会事務局編, 『社会保障統計年報』各年

[42] 総務庁統計局, 『就業構造基本調査, 全国編』1987 年

[43] 総務庁統計局, 『労働力調査年報』各年