Title	非対称情報下の労働契約
Sub Title	Labour contracts under asymmetric information
Author	竹島, 正男
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1985
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.78, No.2 (1985. 6) ,p.185(91)- 197(103)
JaLC DOI	10.14991/001.19850601-0091
Abstract	
Notes	研究ノート
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19850601-0091

研究ノート

非対称情報下の労働契約

竹島正男

第1節　序

暗黙の雇用契約理論の枠組において，企業と労働者の間で情報に非対称性が存在する場合に，過少雇用，あるいは過大雇用が生ずるという問題は，クォータリー・ジャーナル・オヴ・エコノミクスの1983年特集号において集中的に論じられた。本稿の主な目的は，①そこでなされている過少雇用成立に関する Azariadis (1983), Grossman-Hart (1983) の主張を一般化すること，②過大雇用成立についての Chari (1983) の命題を厳密に証明すること，③たとえ情報が非対称的であっても，過少雇用，過大雇用のどちらも生じない場合が存在することを示すこと，以上の3つである。

①については，従来の過少雇用成立に関する議論が，企業が危険回避的，労働者が危険中立的もしくは危険回避的であり，労働者の余暇需要が所得から独立となる場合のみを取り扱っているのに対し，本稿では企業及び労働者が，危険中立的もしくは危険回避的であり（両方とも危険中立的である場合は除く），労働者にとって余暇が正常財ではない場合に，同様の性質が成り立つことが示される。②については，Chari (1983) における過大雇用契約成立に関する証明にはスリップがあるため，本稿では Hart (1983) の議論を応用し，証明を厳密に行なう。③は，本稿の2つの主要命題の直接的な系として得ることができる。

以下第2節では，モデルの基本的仮定について述べる。第3節では，対称情報のもとでの最適契約を特徴づける。第4節では，非対称情報下の最適契約について述べる。4.1 では過少雇用が成立する場合，4.2 では過大雇用が成立する場合を取り上げる。4.3では4.1, 4.2 の主要命題から，非対称情報下でも過大雇用，過少雇用のどちらも生じない場合が存在することを明らかにする。第5節では，第4節における3つのケースにそれぞれ対応する例を用いて図解を試み，過少雇用，過大雇用という帰結が何に由来するかを明らかにする。第6節は結びである。

第2節　基本的仮定

簡単のため，単一企業，1人の労働者の間で結ばれる契約について考察する。

0期，1期の2期間を想定する[(1)]。生産，雇用は1期目に行なわれるものとし，0期は単にそれに先立つ期間として考える。1期目における経済の実現可能な状態は n 種類あり，$S_1, \cdots, S_n$ によって示される。$S_1, \cdots, S_n$ の生ずる確率は $\Pi_1, \cdots, \Pi_n$ ($\sum_{i=1}^{n} \Pi_i = 1$, $\Pi_i > 0$ $i = 1, \cdots, n$) であり，事前における企業と労働者は，この知識を共有しているものとする。契約は0期末に締結され，1期目の各状態に対応する賃金 $W(S_i)$，雇用量 $L(S_i)$ の組み合わせを定める。また，1期目にある特定の状態が実現したもとで，事後的に契約が破棄されることはないものとする。

労働者の選好は，ノイマン・モルゲンステルン流の効用関数 $U(W(S_i), L(S_i))$ であらわされるものとし，U については次を仮定する。

＊ 草稿半ばで福岡正夫教授，神谷伝造教授，川又邦雄教授，ならびに長名寛明教授より貴重な御指教を頂戴した。とりわけ神谷教授には数回にわたり，筆者との議論に時間をさいて頂いた。日頃の学恩とあわせ，心から深謝するものである。もちろん，ありうべき誤謬はすべて筆者の責任に帰するものである。

注（1） これは通常の事前 (ex-ante)，事後 (ex-post) の区別に対応するものである。

仮定 1

$U(W, L): R\times R_+ \longmapsto R$ は有界，W, L にかんして2回微分可能な厳密な擬凹関数で，

$U_W>0, U_{WW}\leqq 0, U_L<0, U_{LL}<0$

を満たす。（但し，U_W, U_L 等はそれぞれの添字の要素でのUの偏微分をあらわす）

労働者は契約によって得られる期待効用$\sum_{i=1}^{n}\Pi_i U(W(S_i), L(S_i))$ がある一定水準$\bar{U}$を下回らないという条件のもとで企業と契約を結ぶ。$\bar{U}$の経済的解釈としては，失業時に得られる効用水準，もしくは他企業と契約を結ぶことにより得られる効用水準等をあげることができよう。

次に，状態 i における企業の生産物の価値は雇用量Lのもとで，$f(S_i, L)$によってあらわされるものとし，fについては次を仮定する。

仮定 2

$f(S_i, L)$ $(i=1,\cdots,n)$ はすべての $L\geqq 0$ に対して定義された2回微分可能な関数で

$$f(S_i, 0)\geqq 0,\ \frac{\partial f(S_i, L)}{\partial L}>0, \frac{\partial^2 f(S_i, L)}{\partial L^2}<0$$

$$\lim_{L\to\infty}\frac{\partial f(S_i, L)}{\partial L}=0$$

を満たす。

企業の選好は各状態における利潤に依存する，ノイマン・モルゲンステルン流の効用関数 $V(f(S_i, L(S_i))-W(S_i))$ であらわされるものとし，Vについては次を仮定する。

仮定 3

Vは実軸上のある開区間 $P=(b, +\infty)$(2) で定義された2回微分可能な関数で，$\lim_{x\to b}V(x)=-\infty$，及び$P$上で $V'>0$，$V''\leqq 0$ を満たす。

企業は諸々の制約のもとで，期待効用$\sum_{i=1}^{n}\Pi_i V(f(S_i, L(S_i))-W(S_i))$ を最大にするよう $W(S_i)$，$L(S_i)$ を定める。

また，1期目に実現する状態 $S_i(i=1,\cdots,n)$ について次の仮定をおく。

仮定 4

すべての$L\geqq 0$ に対して

$$\frac{\partial f(S_n, L)}{\partial L}>\frac{\partial f(S_{n-1}, L)}{\partial L}>\cdots>\frac{\partial f(S_1, L)}{\partial L}$$ が成立する。

仮定 5

すべての$L\geqq 0$ に対して

$f(S_n, L)\geqq f(S_{n-1}, L)\geqq\cdots\geqq f(S_1, L)$ が成立する。ただし，$L>0$ の場合不等号は厳密に成り立つ。

状態の順序づけは，労働の限界価値生産性及び平均価値生産性の大小に従ってなされているのである。更に，$f(S_1, L)$ については次の仮定をおく。

仮定 6

すべてのWに対して

$$\frac{\partial f(S_1, 0)}{\partial L}>-\frac{U_L(W, 0)}{U_W(W, 0)}$$ が成り立つ。

0期においては1期目においてどの S_i が生ずるかは企業，労働者の双方ともわからないが，先にも述べた通り，各状態の生ずる確率である $\Pi_i(i=1,\cdots,n)$ については，双方とも事前に知っているものとされる。次に，1期目になって実際にある特定の状態が実現した場合，以下では①企業，労働者の双方ともに実現した S_i を知ることができる場合，②企業のみが実現した S_i を知ることができる場合，の2つのケースを考察する。われわれは，①の状況を対称情報（symmetric information），②の状況を非対称情報(asymmetric information）と呼ぶことにする。

また0期において企業，労働者は $f(S_i, L)$ $(i=1,\cdots,n)$，効用関数 U, V 及び $\bar{U}$ にかんする知識を有するものとする。

第3節　対称情報のもとでの最適契約

対称情報の場合，1期目にある特定の状態が生じれば，0期における取り決めに従って，企業は賃金・雇用量の組み合わせを労働者に対して提示しなければならない。最適契約 $\{(W(S_i), L(S_i))_{i=1,\cdots,n}\}$ は，以下の最大化問題の解として決定される。

$$\underset{\substack{W(S_i), L(S_i)\\ i=1,\cdots,n}}{Max}\sum_{i=1}^{n}\Pi_i V(f(S_i, L(S_i))-W(S_i)) \quad (1)$$

注（2） b は企業の破産点として解釈することが自然である。ただし，$b=-\infty$というケースは許容される。

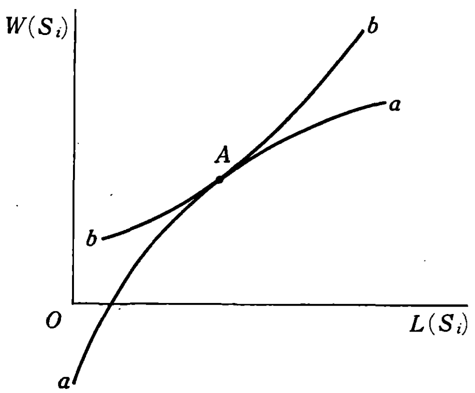

図 1

$$\text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^{n} \Pi_i U(W(S_i), L(S_i)) \geqq \bar{U} \tag{2}$$

$$f(S_i, L(S_i)) - W(S_i) \in P(i=1, \cdots, n) \tag{3}$$

$$L(S_i) \geqq 0 \quad (i=1, \cdots, n) \tag{4}$$

1階の条件として我々は次を得る(3)。

$$V'(f(S_i, L(S_i)) - W(S_i)) = \lambda U_W(W(S_i), L(S_i)) \quad (i=1, \cdots, n) \tag{5}$$

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L} = -\frac{U_L(W(S_i), L(S_i))}{U_W(W(S_i), L(S_i))} \quad (i=1, \cdots, n) \tag{6}$$

更に(1)～(4)の解においては，(2)は等号で満たされている。(5)における λ は，(2)の制約に対応するラグランジュ乗数である。(6)は各状態について，労働の限界価値生産性と，労働者の労働の所得に対する限界代替率とが均等することを示す式であり，換言すれば，各状態において企業の等利潤線と労働者の無差別曲線が接していることをあらわしている。

図1は，ある特定の S_i における $L(S_i)$ と $W(S_i)$ の決定を図示したもので，aa は企業の等利潤線（$W(S_i)=f(S_i, L(S_i))-C$:C は定数），bb は労働者の無差別曲線を示す。S_i においては，(6) の条件を満たすのは A のような点である。

第4節　非対称情報のもとでの最適契約

非対称情報の場合，1期目に実際に実現した状態を知ることができるのは企業のみであるから，実際に S_i が生じたとしても，企業は労働者に対しては $S_j(i \neq j)$ が生じたと表明して利益を得ようとするかもしれない。しかし，もし以下に示す真実表明の条件が成立するなら，企業は虚偽の情報を表明しようとする誘因を持たない。

真実表明の条件

すべての $i=1, \cdots, n$,　$j=1, \cdots, n$ に対して

$$f(S_i, L(S_i)) - W(S_i) \geqq f(S_i, L(S_j)) - W(S_j)$$

が成り立つ。

我々は以下では，この条件を満たす契約のみを考察してゆくことにする(4)。そうすることによって一般性が失われないのは，情報の非対称性が存在する場合，企業の最大化行動を考慮すれば，いかなる契約であっても事後的に実現する配分に着目すれば，それを真実表明の条件を満たすものとして表現することが可能となるからである(5)。そのことを以下の補助定理1で示す。

補助定理(6)1

企業のみが事後的に生じた状態を知りうるという意味での非対称情報のもとで，いかなる契約に対してもそれと同等な契約で，真実表明の条件を満たすものが存在する。

証明）

任意の契約 $\{(W(S_i), L(S_i)) i=1, \cdots, n\}$ を所与とする。この契約のもとで，企業は1期目に S_i が生じたとき，$\theta(S_i)$ という状態を表明するものとすれば，それが企業にとっての最大化行動の帰結である以上

$$f(S_i, L(\theta(S_i))) - W(\theta(S_i)) \geqq f(S_i, L(\theta(S_j))) - W(\theta(S_j)) (i, j=1, \cdots, n)$$

が成り立つであろう。すなわち，0期における取り決めは $\{(W(S_i), L(S_i))_{i=1, \cdots, n}\}$ であるが，1期目に実際に実現するのは $\{(W(\theta(S_i)), L(\theta(S_i)))_{i=1, \cdots, n}\}$ という組み合わせとなる。ここで新たに

$$(\hat{W}(S_i), \hat{L}(S_i)) \equiv (W(\theta(S_i)), L(\theta(S_i))) \quad (i=1, \cdots, n)$$

と定義すれば，

$$\begin{aligned} f(S_i, \hat{L}(S_i)) - \hat{W}(S_i) &= f(S_i, L(\theta(S_i))) - W(\theta(S_i)) \\ &\geqq f(S_i, L(\theta(S_j))) - W(\theta(S_j)) \end{aligned}$$

注（3）仮定6により，内点解が成立する。
（4）真実表明条件における不等号が等号で成り立つ場合であっても，企業は真実を表明するものとする。
（5）この種の議論については，Harris-Townsend (1981), Myerson (1979) 等を参照。
（6）Azariadis (1983) Lemma 1 による。

$$=f(S_i, \hat{L}(S_j))-\hat{W}(S_j)(i, j=1, \cdots, n)$$

が成り立ち，$\{(\hat{W}(S_i), \hat{L}(S_i))_{i=1,\cdots,n}\}$ は真実表明条件を満たすことがわかる。従って $\{(\hat{W}(S_i), \hat{L}(S_i))_{i=1,\cdots,n}\}$ という契約は0期における取り決め通り1期目において実行されるが，その実現する配分は，$\{(W(S_i), L(S_i))_{i=1,\cdots,n}\}$ が1期目に実現するものと同等である。

証了

以上の考察をもとに，非対称情報のもとでの最適契約 $\{(W(S_i), L(S_i))_{i=1,\cdots,n}\}$ は，次の問題の解として決定される。

$$\underset{\substack{W(S_i), L(S_i)\\ i=1,\cdots,n}}{Max} \sum_{i=1}^{n} \Pi_i V(f(S_i, L(S_i))-W(S_i)) \quad (7)$$

$$\text{s.t. } f(S_i, L(S_i))-W(S_i) \geqq f(S_i, L(S_j))-W(S_j)(i, j=1, \cdots, n) \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^{n} \Pi_i U(W(S_i), L(S_i)) \geqq \bar{U} \quad (9)$$

$$f(S_i, L(S_i))-W(S_i) \in P \quad (i=1, \cdots, n) \quad (10)$$

$$L(S_i) \geqq 0 \quad (i=1, \cdots, n) \quad (11)$$

4.1 過少雇用契約の成立

ここではまず，(8)を次の条件

$$f(S_i, L(S_i))-W(S_i) \geqq f(S_i, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1}) \quad (i=2, \cdots, n) \quad (12\text{a})$$

$$L(S_i) \geqq L(S_{i-1}) \quad (i=2, \cdots, n) \quad (12\text{b})$$

でおきかえ，(7)(9)〜(12)の解の考察を通じて，(7)〜(11)の解の性質を明らかにしてゆくことを試みる。そのために，以下ではいくつかの補助定理を証明する。

補助定理 2

仮定4のもとで(8)⇒(12)が成り立つ。

証明）

(8)⇒(12a)は自明。

また，(8)により

$$f(S_i, L(S_i))-W(S_i) \geqq f(S_i, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})$$

$$f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1}) \geqq f(S_{i-1}, L(S_i))-W(S_i)$$

これより

$$f(S_i, L(S_i))-f(S_i, L(S_{i-1})) \geqq f(S_{i-1}, L(S_i))-f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))$$

が成り立つため，仮定4により，$L(S_i) \geqq L(S_{i-1})$ でなくてはならない。

よって，(8)⇒(12b)

証了。

補助定理 3

仮定1〜6は満たされているものとする。ただし，$U_{WW}=0$ かつ $V''=0$ という場合は除外される。このとき(7)(9)〜(12)の解において，次が成り立つ。

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L} \geqq -\frac{U_L(W(S_i), L(S_i))}{U_W(W(S_i), L(S_i))} \quad (i=1, \cdots, (n-1))$$

$$\frac{\partial f(S_n, L(S_n))}{\partial L} = -\frac{U_L(W(S_n), L(S_n))}{U_W(W(S_n), L(S_n))}$$

証明）

（以下では $V''<0, U_{WW}<0$ の場合のみを取りあげて証明するが，$V''<0$, $U_{WW}=0$ 及び $V''=0$ $U_{WW}<0$ の場合にも同様の主張が成立することは証明の過程から明らかである）

2つの場合に分ける。

（I） $L(S_i)>L(S_{i-1})$ の場合

いま，(7)，(9)〜(12)の解において $\dfrac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L} < -\dfrac{U_L(W(S_i), L(S_i))}{U_W(W(S_i), L(S_i))}$ が成り立っていたとしよう。ここで状態 i の利潤（$f(S_i, L(S_i))-W(S_i)$）を一定にするよう $W(S_i)$，$L(S_i)$ をそれぞれ微小量の $dW(S_i)$，$dL(S_i)$ だけ減少させるものとすれば $\dfrac{dW(S_i)}{dL(S_i)} = \dfrac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}$。仮定4により，この操作によって(12)が満たされなくなることはない。一方，労働者の効用は

$$\Delta = U_W(W(S_i), L(S_i))dW(S_i) + U_L(W(S_i), L(S_i))dL(S_i)$$

だけ変化するが，帰謬法の仮定により

$$\Delta = U_W\overset{(7)}{(i)}dL(S_i)\left(\frac{dW(S_i)}{dL(S_i)}+\frac{U_L(i)}{U_W(i)}\right)$$

$$=U_W(i)dL(S_i)\left(\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}+\frac{U_L(i)}{U_W(i)}\right)>0$$

となり，これは最適性に矛盾する。従って，この場合(7)，(9)〜(12)の解において $\dfrac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L} \geqq -\dfrac{U_L(i)}{U_W(i)}$.

（II） $L(S_i)=L(S_{i-1})>L(S_{i-2})$ の場合

$L(S_{i-1})$，$W(S_{i-1})$ に対しては（I）の場合と同様にして $\dfrac{\partial f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))}{\partial L} \geqq -\dfrac{U_L(i-1)}{U_W(i-1)}$ を得る。いま仮

注（7） 以下では，しばしば $U_W(W(S_i), L(S_i))$，$U_L(W(S_i), L(S_i))$ を $U_W(i)$，$U_L(i)$ のように略記する。

りに，$L(S_i)=L(S_{i-1})$のとき(12 a)が厳密な不等号で成り立っていたとする。このとき $W(S_i)<W(S_{i-1})$。また仮定5より

$$f(S_i, L(S_i))-W(S_i)>f(S_i, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})$$
$$>f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})$$

が成り立つ。すなわち状態 i における利潤は，$(i-1)$ における利潤よりも大である。ここで企業の期待効用を一定とするように，$W(S_i)$ を $dW(S_i)$ だけ微増，$W(S_{i-1})$ を $dW(S_{i-1})$ だけ微減させたとしよう。このことで⑿が満たされなくなることはない。$V''<0$ により次が成立する。

$$\frac{dW(S_{i-1})}{dW(S_i)}=-\frac{\Pi_i}{\Pi_{i-1}}\cdot$$
$$\frac{V'(f(S_i, L(S_i))-W(S_i))}{V'(f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1}))}>-\frac{\Pi_i}{\Pi_{i-1}} \quad (13)$$

このとき労働者の期待効用は

$$\Delta=\Pi_{i-1}U_W(W(S_{i-1}), L(S_{i-1}))dW(S_{i-1})$$
$$+\Pi_i U_W(W(S_i), L(S_i))dW(S_i)$$

だけ変化するが，$U_{WW}<0, L(S_i)=L(S_{i-1}), W(S_i)<W(S_{i-1})$，および⒀を考慮することにより

$$\Delta=\Pi_{i-1}U_W(i-1)dW(S_i)\left(\frac{dW(S_{i-1})}{dW(S_i)}+\frac{\Pi_i}{\Pi_{i-1}}\cdot\frac{U_W(i)}{U_W(i-1)}\right)$$
$$>\Pi_{i-1}U_W(i-1)dW(S_i)\left(\frac{dW(S_{i-1})}{dW(S_i)}+\frac{\Pi_i}{\Pi_{i-1}}\right)>0$$

が成立し，これは最適性に矛盾する。従って(7)，(9)～⑿の解において，$L(S_i)=L(S_{i-1})$ ならば (12 a)は等号で成り立つ。すなわち，$W(S_i)=W(S_{i-1})$が導かれる。このことと，冒頭に述べたことから我々は以下の不等式の連鎖を得る。

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}>\frac{\partial f(S_{i-1}, L(S_i))}{\partial L}=\frac{\partial f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))}{\partial L}$$
$$\geqq-\frac{U_L(i-1)}{U_W(i-1)}=-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}$$

すなわち

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}>-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}。$$

以下，$L(S_i)=L(S_{i-1})=L(S_{i-2})>L(S_{i-3})$ 等の場合も同様に考える。

以上(I)，(II)によって我々は(7)，(9)～⑿の解において$\dfrac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}\geqq-\dfrac{U_L(i)}{U_W(i)}$$(i=1, \cdots, n)$ が成り立っていることを示した。ところでここで状態nについては厳密な不等号が成立していたとする。このとき $f(S_n, L(S_n))-W(S_n)$ を一定とするよう $L(S_n)$ $W(S_n)$ を微増させれば⑿を満たしつつ(8)労働者の効用を増大させることができる。これは最適性に矛盾するから，状態nについては

$$\frac{\partial f(S_n, L(S_n))}{\partial L}=-\frac{U_L(n)}{U_W(n)}$$が成り立つ。

証了。

補助定理 4

仮定1～6は満たされているものとする。ただし，$V''=0$ かつ $U_{WW}=0$ という場合は除外される。このとき(7)，(9)～⑿の解において，ある状態 $i(\geqq 2)$ について(12 a)が厳密な不等号で成立したなら

①$\dfrac{\partial f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))}{\partial L}=-\dfrac{U_L(W(S_{i-1}), L(S_{i-1}))}{U_W(W(S_{i-1}), L(S_{i-1}))}$ が成り立つ。更に上の仮定に加えて余暇が正常財ではないとすれば(もし$U_{WW}\left(-\dfrac{U_L}{U_W}\right)+U_{WL}\geqq 0$ ならば)，

②$f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})\geqq f(S_{i-1}, L(S_i))-W(S_i)$ が成り立つ。

証明)(補助定理3の場合と同様，ここでも $V''<0$ かつ $U_{WW}<0$の場合のみをとりあげて証明するが，$V''=0$ かつ $U_{WW}<0$ 及び $V''<0$ かつ $U_{WW}=0$ の場合にも同様に証明できることは，以下の推論から明らかである。)

(I)仮定からある $i\geqq 2$ について

$$f(S_i, L(S_i))-W(S_i)>f(S_i, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1}) \quad (14)$$

が成り立っている。

すでに我々は補助定理3により，$\dfrac{\partial f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))}{\partial L}\geqq-\dfrac{U_L(i-1)}{U_W(i-1)}$を得ている。いま，この不等号が厳密に成立していたとしよう。ここで $f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})$ を一定とするよう $L(S_{i-1})$，$W(S_{i-1})$ を微増させる。我々はすでに補助定理3の(II)において，$L(S_i)=L(S_{i-1})$ ならば(12 a)は等号で成り立つことをみた。従ってその対偶をとれば，この場合は⒁が成立することより $L(S_i)>L(S_{i-1})$。従ってこの場合，⒁から $L(S_{i-1})$，$W(S_{i-1})$ をこのように微増させても⑿が満たされなくなることはない。ところが労働者の効用の増分は

$$\Delta=U_W(W(S_{i-1}),L(S_{i-1}))dW(S_{i-1})+U_L(W(S_{i-1}), L(S_{i-1}))dL(S_{i-1})$$
$$=U_W(i-1)dL(S_{i-1})$$

注(8) これは，状態 $(n+1)$ が存在しないためである。

$$\left(\frac{\partial f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))}{\partial L}+\frac{U_L(i-1)}{U_W(i-1)}\right)>0$$

となり，これは最適性に矛盾する。従って，(7)，(9)～(12)の解において，(14)が成り立っていれば，

$$\frac{\partial f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))}{\partial L}=-\frac{U_L(i-1)}{U_W(i-1)}。$$

（II）まず企業の期待効用を不変に保つように，$W(S_i)$ を $dW(S_i)$ だけ微増，$W(S_{i-1})$ を $dW(S_{i-1})$ だけ微減させる。(14)により，このことで(12)が満たされなくなることはない。また企業の利潤は，状態$(i-1)$よりも状態 i における方が高い。従って$V''<0$により

$$\frac{dW(S_{i-1})}{dW(S_i)}=-\frac{\Pi_i}{\Pi_{i-1}}\cdot\frac{V'(f(S_i, L(S_i))-W(S_i))}{V'(f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1}))}>-\frac{\Pi_i}{\Pi_{i-1}}$$

が成り立つ。

一方，労働者の期待効用の変化分は

$$\begin{aligned}\Delta&=\Pi_{i-1}U_W(i-1)dW(S_{i-1})+\Pi_iU_W(i)dW(S_i)\\&=\Pi_{i-1}U_W(i-1)dW(S_i)\left(\frac{dW(S_{i-1})}{dW(S_i)}+\frac{\Pi_i}{\Pi_{i-1}}\cdot\frac{U_W(i)}{U_W(i-1)}\right)\end{aligned}$$

である。我々は以下で，もし

$$f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})<f(S_{i-1}, L(S_i))-W(S_i) \quad (15)$$

[9]

が成り立っていたとしたなら，$\Delta>0$ となり，最適性と矛盾することを導く。$\Delta>0$ をいうには，$\frac{U_W(i)}{U_W(i-1)}\geqq 1$ を証明すればよい。そこでいま(15)が成立していたとする。このとき

$$W(S_i)<f(S_{i-1}, L(S_i))-f(S_{i-1}), L(S_{i-1}))+W(S_{i-1}) \quad (16)$$

となるが，以下では(16)の右辺をW^*と定義する。

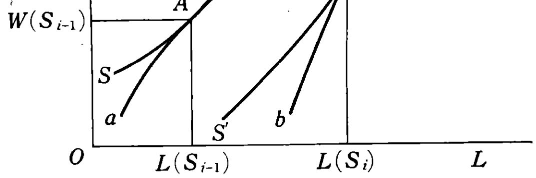

図 2

現在の状況を図示したのが図2である。ここで，SS，$S'S'$ は労働者の無差別曲線であり，aa，bb は，それぞれ状態$(i-1)$，状態 i に対応する企業の等利潤線である。①によりAでは SS と aa は接している。以下では無差別曲線SS上の任意の点を（$\tilde{L}$, $\tilde{W}$）であらわすとすれば，仮定1により SS の傾斜は逓増的，仮定2により aa の傾斜は逓減的であるため，すべての，$\tilde{L}\geqq L(S_{i-1})(\tilde{W}\geqq W(S_{i-1}))$，$L\geqq L(S_{i-1})$ に対して

$$\frac{\partial f(S_{i-1}, L)}{\partial L}\leqq-\frac{U_L(\tilde{W}, \tilde{L})}{U_W(\tilde{W}, \tilde{L})} \quad (17)$$

（等号は $L=L(S_{i-1})=\tilde{L}$ のときのみ）

が成り立つ。一方，余暇が正常財でないという仮定のもとで

$$\frac{-\partial\left(\frac{U_L}{U_W}\right)}{\partial W}=-\frac{1}{U_W}\cdot\left(U_{WW}\left(-\frac{U_L}{U_W}\right)+U_{WL}\right)\leqq 0 \quad (18)$$

が成り立つ。すなわち，（L, W）平面において任意の点を垂直に上方へ移動させたとき，新しい点における無差別曲線の傾斜は，もとの点におけるそれを上回ることはない。そこでいま，SS 上の点（$\tilde{L}$, $\tilde{W}$）を基準にして考えれば，すべての $W\leqq\tilde{W}$ に対して

$$-\frac{U_L(\tilde{W}, \tilde{L})}{U_W(\tilde{W}, \tilde{L})}\leqq-\frac{U_L(W, \tilde{L})}{U_W(W, \tilde{L})} \quad (19)$$

が成り立つ。以上の準備のもとで，以下では aa 上でのAからBへの移行とともに，U_W がどのように変化するかをみる。aa 上では，$\frac{dW}{dL}=\frac{\partial f(S_{i-1},L)}{\partial L}$であること，及び$A$の右方では aa は SS の下方に位置すること，従って(17)，(19)を考慮すれば，すべての $L\geqq L(S_{i-1})(W\geqq W(S_{i-1}))$ に対して

$$\begin{aligned}\left.\frac{dU_W(W, L)}{dL}\right|_{\substack{s.t.\\ f(S_{i-1}, L)-W\\ =f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})}}&=U_{WW}\frac{dW}{dL}+U_{WL}\\&=U_{WW}\frac{\partial f(S_{i-1}, L)}{\partial L}+U_{WL}\\&\geqq U_{WW}\left(-\frac{U_L}{U_W}\right)+U_{WL}\end{aligned}$$

$\geqq 0$（最後から2番目の不等号における等号は$L=L(S_{i-1})$ のときのみ） (20)

注（9） ②の否定をあらわす。

が成立する。従って，AからBへ移行することによりU_Wが高まることがわかる。すなわち，

$$U_W(W^*, L(S_i)) > U_W(W(S_{i-1}), L(S_{i-1}))$$

ところが⒃により $W^* > W(S_i)$。従って $U_{WW}<0$ により，

$$U_W(W(S_i), L(S_i)) > U_W(W^*, L(S_i))$$

従って

$$U_W(W(S_i), L(S_i)) > U_W(W(S_{i-1}), L(S_{i-1}))$$

を得るが，これは先に述べたことより最適性に矛盾する。

証了。

補助定理 5

仮定1～6は満たされているものとする。ただし $V''=0$ かつ $U_{WW}=0$ という場合は除外する。もし余暇が正常財でなければ，(7)，(9)～⑿の解において(8)が成立する。

証明）

(12 a)が等号で成り立つ場合，仮定4および(12 b)により

$$\begin{aligned}&[f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})]-[f(S_{i-1}, L(S_i))\\&-W(S_i)]\\&=[f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-f(S_{i-1}, L(S_i))]+W(S_i)-W\\&(S_{i-1})\\&\geqq[f(S_i, L(S_{i-1}))-f(S_i, L(S_i))]+W(S_i)-W\\&(S_{i-1})=0 \qquad (21)\end{aligned}$$

一方，補助定理4の②において，我々はすでに（12 a）が厳密な不等号で成立する場合にも㉑の最左辺が非負となることを証明した。ゆえに(7)，(9)～⑿の解においては(12 a)の i と$(i-1)$を入れ替えても，同じ向きで不等号が成立することが判明した。

いま⑿によって次が成り立つ。

$$\begin{aligned}&f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})\geqq f(S_{i-1}, L(S_{i-2}))\\&\quad -W(S_{i-2})\ (i=3, \cdots, n+1) \qquad (22\text{ a})\\&L(S_{i-1})\geqq L(S_{i-2})\ (i=3, \cdots, n+1) \quad (22\text{ b})\end{aligned}$$

このことと，仮定4により

$$\begin{aligned}W(S_{i-2})-W(S_{i-1})&\geqq f(S_{i-1}, L(S_{i-2}))\\&\quad -f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))\\&\geqq f(S_i, L(S_{i-2}))-f(S_i, L(S_{i-1}))\end{aligned}$$

すなわち

$$f(S_i, L(S_{i-1}))-W(S_{i-1})\geqq f(S_i, L(S_{i-2}))-W(S_{i-2}) \qquad (23)$$

が成り立つが，㉓と(12 a)を組み合わせれば

$$f(S_i, L(S_i))-W(S_i)\geqq f(S_i, L(S_{i-2}))-W(S_{i-2})$$

を得ることができる。同様のことが i と$(i-3)$, $(i-4)$等の組み合わせについてもいえる。一方，証明の前段で示したことを用いれば，同様の議論は i と$(i+2)$，$(i+3)$等の組み合わせに対しても適用できる。

証了。

補助定理2，5により，我々はある仮定のもとで(7)，(9)～⑿の解が実は(7)～⑾の解となっていることを知るのである。以上をまとめることにより，次の定理を得る。

定理 1

仮定1～6が満たされているものとする。ただし，$V''=0$ かつ $U_{WW}=0$ という場合は除外する。もし余暇が正常財でない$\left(U_{WW}\left(-\frac{U_L}{U_W}\right)+U_{WL}\geqq 0\right)$ならば，(7)～⑾の解において

$$① \frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}\geqq -\frac{U_L(W(S_i), L(S_i))}{U_W(W(S_i), L(S_i))} \qquad i=1, \cdots, (n-1)$$

$$\frac{\partial f(S_n, L(S_n))}{\partial L}=-\frac{U_L(W(S_n), L(S_n))}{U_W(W(S_n), L(S_n))}$$

$$② \sum_{i=1}^{n}\Pi_i U(W(S_i), L(S_i))=\bar{U}$$

が成り立つ。またもし $V''<0$ かつ $U_{WW}=0$ である場合には①の不等号はすべて厳密な形で成立する。

証明）

①は補助定理2～5より従う。②においてもし左辺が右辺よりも大であるなら，すべての i について $W(S_i)$を同じ量だけ微減させて左辺を$\bar{U}$に等しくすることにより，(8)～⑾を満たしつつ企業の利潤は増大し，最適性に矛盾する。従って(7)～⑾の解においては②が成立する。定理の最後の部分を証明するために，我々は問題(7)，(9)～⑿にかんする1階の条件を用いる。すなわち，

$$\begin{aligned}&-\Pi_i V'(f(S_i, L(S_i))-W(S_i))\\&\quad -\mu_i+\mu_{i+1}+\lambda\Pi_i U_W(i)=0\ (i=1, \cdots, n) \qquad (24)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&\Pi_i V'(f(S_i, L(S_i))-W(S_i))\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}\\&+\mu_i\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}-\mu_{i+1}\frac{\partial f(S_{i+1}, L(S_i))}{\partial L}\\&+V_i-V_{i+1}+\lambda\Pi_i U_L(i)\leqq 0 \quad (i=1, \cdots, n) \qquad (25)\end{aligned}$$

ここで μ_i, V_i, λ はそれぞれ(12 a)，(12 b)，(9)に対応する非負のラグランジュ乗数であり，㉕は $L(S_i)>0$ のとき等号となる。ただし，$\mu_1=\mu_{n+1}=V_1=V_{n+1}=0$ である。ここである i について$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}=-$

$\frac{U_L(i)}{U_W(i)}$が成立していたとする。このとき仮定6により $L(S_i)>0$ であり，(24)，(25)により次が成り立つ。

$$V_i-V_{i+1}=\mu_{i+1}\left(\frac{\partial f(S_{i+1},L(S_i))}{\partial L}-\frac{\partial f(S_i,L(S_i))}{\partial L}\right)$$

従って $V_i\geqq V_{i+1}$。もし $V_i>0$ とすれば $L(S_i)=L(S_{i-1})$。このとき $W(S_i)=W(S_{i-1})$ となることを我々はすでに補助定理3の(II)においてみた。従って，

$$\frac{\partial f(S_{i-1},L(S_{i-1}))}{\partial L}=\frac{\partial f(S_{i-1},L(S_i))}{\partial L}$$

$$<\frac{\partial f(S_i,L(S_i))}{\partial L}=-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}=-\frac{U_L(i-1)}{U_W(i-1)}$$

という不等式の連鎖を得るが，最左辺と最右辺の大小関係は，補助定理3の帰結に矛盾する。従って $V_i=V_{i+1}=0$，ゆえに $\mu_{i+1}=0$ である。

このことを用いて(24)を i と$(i+1)$について書き直してみると，

$$V'(f(S_i,L(S_i))-W(S_i))=\lambda U_W(i)-\frac{\mu_i}{\Pi_i} \quad (26)$$

$$V'(f(S_{i+1},L(S_{i+1}))-W(S_{i+1}))=\lambda U_W(i+1)+\frac{\mu_{i+2}}{\Pi_{i+1}} \quad (27)$$

を得る。もし $U_{WW}=0$ ならば，余暇が正常財でないという条件は $U_{WL}\geqq 0$ を意味する。従って（12 b）により$U_W(i+1)\geqq U_W(i)$が得られる。一方，$L(S_i)>0$ により(12 a)と仮定5を用いれば，

$$f(S_{i+1},L(S_{i+1}))-W(S_{i+1})\geqq f(S_{i+1},L(S_i))-W(S_i)>f(S_i,L(S_i))-W(S_i)$$

を得る。この不等式と $V''<0$ を考慮すれば，(26)，(27)が矛盾を導くことは明白である。

証了。

定理1において特徴づけられる契約を過少雇用契約と呼ぶ理由は，今までの証明の過程からもはや明白であろう。すなわち，もしある S_i において$\frac{\partial f(S_i,L(S_i))}{\partial L}>-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}$が成立していれば，企業の利潤を一定に保つように，$W(S_i)$，$L(S_i)$を微少量増加させることにより労働者の効用は増加するのである。図3において SS，$S'S'$ は労働者の無差別曲線，aa は S_i における企業の等利潤線をあらわすものとすれば，このことはAからBへの移行に対応している。すなわち，Aにおける配分はBにおける配分によってパレート的に凌駕されるわけであり，その意味でAにおける雇用量は，Bに比べて過少であるということになる。ところが実際にAのような点が解になっているということは，AからBへの移行によって真実表明の条件が満たされなくなることを意味するのである。

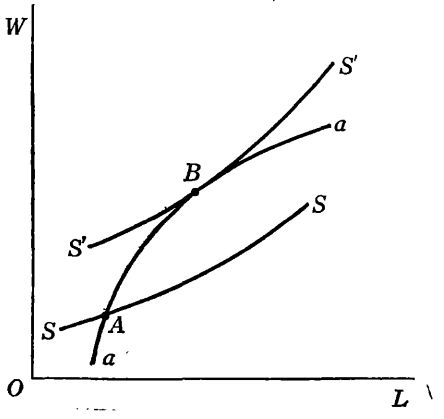

図 3

4.2 過大雇用契約の成立

4.1 と類似の手法で議論を展開する。ここでは(8)を次の条件でおきかえる。

$$f(S_i,L(S_i))-W(S_i)\geqq f(S_i,L(S_{i+1}))-W(S_{i+1}) \quad i=1,\cdots,(n-1) \quad (28\,a)$$

$$L(S_{i+1})\geqq L(S_i) \quad i=1,\cdots,(n-1) \quad (28\,b)$$

4.1 の場合と同様，我々はまず(7)，(9)～(11)，(28)の解の性質を考察し，そのことを通じて(7)～(11)の解の性質を明らかにすることを試みる。本小節の議論では，企業の危険中立性及び余暇が劣等財ではないという条件が重要な役目を果たすことになる。

補助定理 6

仮定4のもとで(8)⇒(28)が成り立つ。

証明）

補助定理2と同様に行なう。

証了。

補助定理 7

仮定1～6は満たされているものとする。このとき，$V''=0$ かつ $U_{WW}<0$ であれば(7)，(9)～(11)，(28)の解において

$$\frac{\partial f(S_1,L(S_1))}{\partial L}=-\frac{U_L(W(S_1),L(S_1))}{U_W(W(S_1),L(S_1))}$$

$$\frac{\partial f(S_i,L(S_i))}{\partial L}\leqq-\frac{U_L(W(S_i),L(S_i))}{U_W(W(S_i),L(S_i))} \quad i=2,\cdots,n$$

が成り立つ。

証明）

補助定理3と同様の手法を用いるため，要点だけ述べる。

（I）$L(S_{i+1})>L(S_i)$ の場合

もし$\dfrac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}>-\dfrac{U_L(i)}{U_W(i)}$であれば，$f(S_i, L(S_i))-W(S_i)$ を一定とするよう $L(S_i)$，$W(S_i)$を微増させれば労働者の効用は増大し，最適性に矛盾する。従って(7), (9)〜(11), (28)の解では

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}\leqq-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}。$$

（II）$L(S_i)=L(S_{i+1})<L(S_{i+2})$ の場合

補助定理3の（II）の場合と同様 $L(S_i)=L(S_{i+1})$ のときは，同じ i において(28 a)は等号で成り立つことが証明できる。従って $W(S_i)=W(S_{i+1})$。

また，状態（$i+1$）については，$\dfrac{\partial f(S_{i+1}, L(S_{i+1}))}{\partial L}\leqq-\dfrac{U_L(i+1)}{U_W(i+1)}$を得ることができるから，結局次の不等式の連鎖を得ることができる。

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}<\frac{\partial f(S_{i+1}, L(S_i))}{\partial L}$$

$$=\frac{\partial f(S_{i+1}, L(S_{i+1}))}{\partial L}\leqq-\frac{U_L(i+1)}{U_W(i+1)}=-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}$$

従って

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}<-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}。$$

この議論は，$L(S_i)=L(S_{i+1})=L(S_{i+2})<L(S_{i+3})$ 等々の場合にも適用することができる。

以上より(7), (9)〜(11), (28)の解において$\dfrac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}\leqq-\dfrac{U_L(i)}{U_W(i)}$ （$i=1, \cdots, n$）が成立していることを示した。ここでもし S_1 において$\dfrac{\partial f(S_1, L(S_1))}{\partial L}<-\dfrac{U_L(1)}{U_W(1)}$となっていた場合には仮定6により $L(S_1)>0$。ここで（$f(S_1, L(S_1))-W(S_1)$）を一定とするよう$L(S_1)$，$W(S_1)$ を微減させれば(10)労働者の効用は増加する。これは最適性に矛盾するから，S_1 については

$$\frac{\partial f(S_1, L(S_1))}{\partial L}=-\frac{U_L(1)}{U_W(1)}。$$

証了。

補助定理 8

仮定1〜6は満たされているものとする。もし $V''=0$ かつ $U_{WW}<0$ であれば，(7)，(9)〜(11)，(28)の解においてある i （$\geqq n-1$） について(28 a）が厳密な不等号で成立していたなら

①$\dfrac{\partial f(S_{i+1}, L(S_{i+1}))}{\partial L}=-\dfrac{U_L(i+1)}{U_W(i+1)}$となる。

更に上の仮定に加えてもし余暇が劣等財でないならば（$U_{WW}\left(-\dfrac{U_L}{U_W}\right)+U_{WL}\leqq0$ ならば）

②$f(S_{i+1}, L(S_{i+1}))-W(S_{i+1})\geqq f(S_{i+1}, L(S_i))-W(S_i)$ が成立する。

証明）

補助定理4と同様なやり方で証明すればよい。ここでは要点だけ述べる。

（I）補助定理7ですでに$\dfrac{\partial f(S_{i+1}, L(S_{i+1}))}{\partial L}\leqq-\dfrac{U_L(i+1)}{U_W(i+1)}$を得ている。不等号が厳密に成り立つとすれば，（$f(S_{i+1}, L(S_{i+1}))-W(S_{i+1})$）を一定とするよう $L(S_{i+1})$, $W(S_{i+1})$ を微減させることで労働者の効用は増大する。定理の仮定から，このことで(28)が満たされなくなることはない。従って最適性への矛盾が導かれた。ゆえに$\dfrac{\partial f(S_{i+1}, L(S_{i+1}))}{\partial L}=-\dfrac{U_L(i+1)}{U_W(i+1)}$。

（II）(28 a）が厳密に成り立つとすれば $L(S_{i+1})\geqq L(S_i)$ から $W(S_{i+1})>W(S_i)$。企業の期待利潤を一定にするよう $W(S_{i+1})$ を微減，$W(S_i)$ を微増させたときに労働者の効用が増大することをいうには $U_W(i)>U_W(i+1)$ を示せばよい。このときもし②が成り立たなければ，余暇が劣等財でないという仮定のもとで，補助定理4の（II）の場合と同様にしてこのことが示せる。

証了。

補助定理 9

仮定1〜6は満たされているものとする。もし $V''=0$ かつ $U_{WW}<0$，及び余暇が劣等財でなければ，(7)，(9)〜(11)，(28)の解において，(8)が成立する。

証明）

補助定理5と同様に行なう。

証了。

補助定理6，9により我々はある仮定のもとで(7)，(9)〜(11)，(28)の解が(7)〜(11)の解でもあることを知るので

注（10） これにより（28）が満たされなくなることはない。

である。以上まとめることにより，次の定理を得る。

定理 2

仮定1～6は満たされているものとする。もし $V''=0$ かつ $U_{WW}<0$ であり，余暇が劣等財でないならば，(7)～(11)の解において以下が成立する。

① $$\frac{\partial f(S_1, L(S_1))}{\partial L}=-\frac{U_L(W(S_1), L(S_1))}{U_W(W(S_1), L(S_1))}$$

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}\leqq-\frac{U_L(W(S_i), L(S_i))}{U_W(W(S_i), L(S_i))}\qquad i=2, \cdots, n$$

② $$\sum_{i=1}^{n}\Pi_i U(W(S_i), L(S_i))=\bar{U}$$

更にもし $U_{WL}\leqq0$ であるなら①における等号は任意の隣接した状態（例えば S_i と S_{i-1}）については成立しない。

証明）

①は補助定理6～9より従う。②については定理1の場合と同様に証明する。最後の部分を証明するために，問題(7)，(9)～(11)，(28)に関する1階の条件を用いる。すなわち

$$-\Pi_i-\mu_i+\mu_{i-1}+\Pi_i\lambda U_W(i)=0\ (i=1, \cdots, n)\qquad(29)$$

$$\Pi_i\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}+\mu_i\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}-\mu_{i-1}\frac{\partial f(S_{i-1}, L(S_i))}{\partial L}-V_i+V_{i-1}+\lambda\Pi_i U_L(i)\leqq0\qquad(i=1, \cdots, n)\qquad(30)$$

ここで μ_i，V_i 及び λ はそれぞれ制約条件（28 a），（28 b），(9)に対応する非負のラグランジュ乗数[11]であり，(30)は $L(S_i)>0$ のとき等号で成立する。ただし，$\mu_0=\mu_n=V_0=V_n=0$ である。いまある i（$i\geqq2$）について $\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}=-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}$ であったとする。仮定6によりこのとき $L(S_i)>0$ であり，(29)，(30)から

$$V_i-V_{i-1}=\mu_{i-1}\left(\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}-\frac{\partial f(S_{i-1}, L(S_i))}{\partial L}\right)$$

を得る。ここで定理1の場合と同様にして，$V_i=V_{i-1}=\mu_{i-1}=0$ を示せる。このことを用いて(29)を i と $(i-1)$ について書き直してみると

$$\lambda U_W(i)=1+\frac{\mu_i}{\Pi_i}\qquad(31)$$

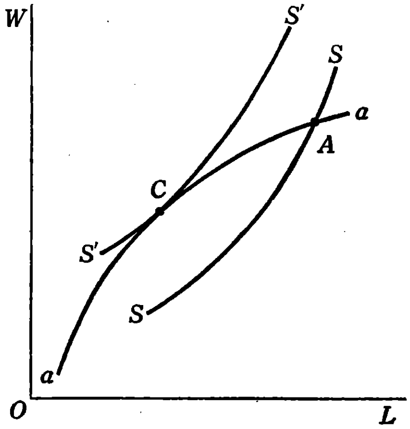

図 4

$$\lambda U_W(i-1)=1-\frac{\mu_{i-2}}{\Pi_{i-1}}\qquad(32)$$

を得る。ここで更に $\frac{\partial f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))}{\partial L}=-\frac{U_L(i-1)}{U_W(i-1)}$ が成り立っていたとしよう。このとき $L(S_i)>L(S_{i-1})$ が成り立つ[12]。従って（28 a）より $W(S_i)>W(S_{i-1})$ を得るが，もし $U_{WW}<0$ 及び $U_{WL}\leqq0$ であれば $U_W(i)<U_W(i-1)$ となり，(31)，(32)に矛盾する。従って我々は以下の関係を示したことになる。すなわち

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}=-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}\Rightarrow\frac{\partial f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))}{\partial L}<-\frac{U_L(i-1)}{U_W(i-1)}\ (i=2, \cdots, n)$$

証了。

定理2において特徴づけられる契約を過大雇用契約とよぶ理由も，もはや明白であろう。いま，ある i において $\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}<-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}$ が成り立っていれば，企業の利潤を一定とするよう $L(S_i)$，$W(S_i)$ を微減させることにより，労働者の効用は増大する。図4における aa，SS，$S'S'$ の意味は図3におけるそれと同一であるとすれば，このことは A から C への移行に対応している。A における配分は C における配分によって，パレート的に凌駕されるわけであり，その意味で A に

注 (11) V_i は制約条件 $L(S_{i+1})\geqq L(S_i)$ に対応している。$L(S_i)\geqq L(S_{i-1})$ ではないことに注意。

(12) もし $L(S_i)=L(S_{i-1})$ であれば，状態 $(i-1)$ について (28a) が等号で成り立つことが示せるため $W(S_i)=W(S_{i-1})$ となる。従って $\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}>\frac{\partial f(S_{i-1}, L(S_{i-1}))}{\partial L}=-\frac{U_L(i-1)}{U_W(i-1)}=-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}$ を得るが，これは $\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}=-\frac{U_L(i)}{U_W(i)}$ と仮定したことに矛盾する。

おける雇用量はCにおける雇用量に比べて過大であるということになる。ところが実際にAのような点が解になっているということは，AからCへの移行によって真実表明の条件が満たされなくなることを意味するのである。

4.3 過大雇用も過少雇用も生じない場合

定理1，2の直接的な系として，我々は次を得る。

系 1

仮定1〜6は満たされているものとする。もし$V''=0$かつ$U_{WW}<0$であり，余暇需要が所得から独立である$\left(U_{WW}\left(-\frac{U_L}{U_W}\right)+U_{WL}=0\right)$ならば，(7)〜(11)の解において以下が成立する。

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}=-\frac{U_L(W(S_i)L(S_i))}{U_W(W(S_i), L(S_i))} \quad (i=1,\cdots,n)$$

従って，もし労働者及び企業の選好がこの系1における条件を満たすならば，非対称情報下での契約であっても，対称情報下での契約と同様な性質を有することが判明する。

第5節　図解による説明

本節では，前節における3つの場合にそれぞれ対応した簡単な例をとり上げ，図解によってそれぞれの場合の差異を明らかにすることを試みる。以下では状態数を2とする。

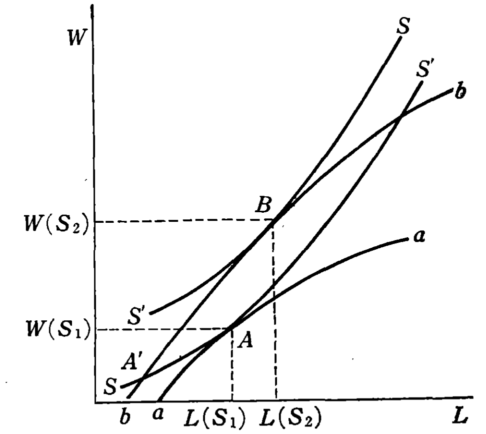

図 5

まず，過少雇用契約の例としては労働者の効用関数を，$U(W,L)=W-h(L)(h'>0, h''>0)$と特定化し，また企業は危険回避的（$V''<0$）であるものとする。このとき対称情報下での最適契約を特徴づける条件として我々は，

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}=h'(L(S_i)) \qquad (i=1, 2) \quad (33)$$

$$V'(f(S_i, L(S_i))-W(S_i))\overset{(13)}{=}\lambda \qquad (i=1, 2) \quad (34)$$

を得る。(33)より$L(S_1)<L(S_2)$であり，(34)より

$$f(S_1, L(S_1))-W(S_1)=f(S_2, L(S_2))-W(S_2)$$

を得るが，これより

$$f(S_2, L(S_2))-W(S_2)<f(S_2, L(S_1))-W(\overset{(14)}{S_1}) \quad (35)$$

が成り立ち，企業は非対称情報下で状態2が生じたとき1が生じたと偽る誘因を持つ。この状況を図示したのが図5である。ここでaa，bbは，それぞれ状態1，2に対応した企業の等利潤線であり，SS, $S'S'$は労働者の無差別曲線をあらわす。(35)は，Aがbbの下方にあることを示す式である。非対称情報下ではBは事後的に実行不可能となる。この場合，企業の状態2における虚偽の情報表明への誘因を減殺するために，AはA'へと移行することになるが，A'は過少雇用の状態である。

この場合は，対称情報下での契約が雇用変動に比べて賃金変動が大であるという性質を持つために，企業は状態2が生じたとしても，1が生じたと表明して賃金カットによる利益を得ようとするのである。企業側のそのような誘因を減殺するために，状態1は過少雇用状態におかれることとなる。

次に，過大雇用成立の例としては効用関数を$U(W, L)=\alpha(W)-h(L)$（$\alpha'>0, \alpha''<0$, $h'>0$, $h''>0$）と

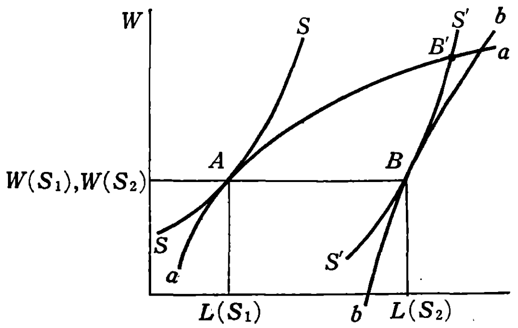

図 6

注 (13)　λは問題(1)〜(4)における制約条件(2)に対応する非負のラグランジュ乗数である。以下の例でも同様に考える。

(14)　仮定5により，$f(S_1, L(S_1))-W(S_1)<f(S_2, L(S_1))-W(S_1)$がいえる。

特定化し，さらに企業は危険中立的（$V''=0$）とする。対称情報下での最適契約を特徴づける条件は，

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}=\lambda h'(L(S_i)) \quad (i=1,2) \qquad (36)$$

$$\lambda=\frac{1}{\alpha'(W(S_i))} \quad (i=1,2) \qquad (37)$$

であり，(36)より $L(S_1)<L(S_2)$，(37)より $W(S_1)=W(S_2)$ を得る。(36)，(37)を満たす $(L(S_i),\ W(S_i))(i=1,2)$ は図6における A，B によってあらわされている。図6における aa，bb 等の線分の意味は図5におけるそれと同一である。このとき，B が aa の下方にあることからもわかるように，非対称情報下では企業は状態1が生じたとき，2が生じたと偽る誘因を持つ。企業のそのような誘因を減殺するために，B は B' へと移行することになるが，B' は過大雇用の状態である。

この場合，対称情報下での最適契約は，過少雇用の例の場合とは全く逆に，賃金変動よりも雇用変動が大であるという性質をもつ。従って企業は過少雇用の例の場合とは逆に，状態1が生じたとしても2が生じたと偽ることにより，より大きな雇用量からの利益を得ようとするのである。企業側のそのような誘因を減殺するために，状態2は過大雇用状態におかれることとなる。

4.3 に対応する例としては，効用関数を $U(W,L)=U(W-h(L))$ $(U'>0,\ U''<0,\ h'>0,\ h''>0)$

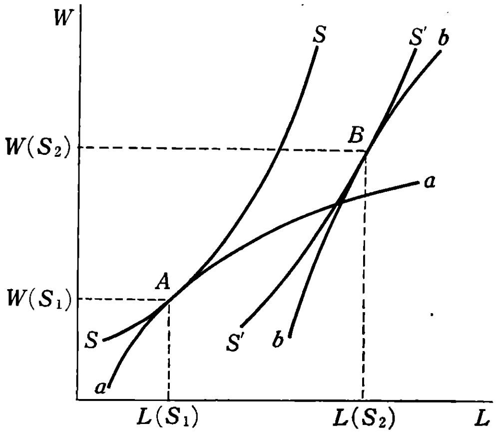

図 7

のように特定化し，更に企業は危険中立的とする。このとき，対称情報下の最適契約を特徴づける条件は

$$\frac{\partial f(S_i, L(S_i))}{\partial L}=h'(L(S_i)) \quad (i=1,2) \qquad (38)$$

$$\lambda U'(W(S_i)-h(L(S_i)))=1 \quad (i=1,2) \qquad (39)$$

であり，我々は(38)より $L(S_1)<L(S_2)$，(39)より

$$W(S_1)-h(L(S_1))=W(S_2)-h(L(S_2)) \qquad (40)$$

を得る。このとき(38)，(39)を満たす $(L(S_i),\ W(S_i))$ が真実表明の条件を満たすことが示せる。すなわち

$$\begin{aligned}&f(S_1,L(S_1))-W(S_1)-(f(S_1,L(S_2))-W(S_2))\\&=f(S_1,L(S_1))-W(S_1)-f(S_1,L(S_2))+W(S_1)\\&\quad-h(L(S_1))+h(L(S_2))\text{((40)による)}\\&=f(S_1,L(S_1))-h(L(S_1))-(f(S_1,L(S_2))\\&\quad-h(L(S_2)))>0\end{aligned}$$

（最後の不等号は(38)から従う[15]）が成立し，全く同様にして $f(S_2,L(S_2))-W(S_2)>f(S_2,L(S_1))-W(S_1)$ が成立することが示せる。この場合 $(L(S_i),\ W(S_i))$ $(i=1,2)$ の組み合わせは，図7における A，B のような点によって示される。

第6節　結　　び

以上，非対称情報下の最適労働契約について考察してきた。そこで明らかにされたのは過少雇用，過大雇用のどちらの帰結が得られるかは，企業，労働者の選好に強く依存するということであった。

最後に，この議論に関わる論点として2，3指摘しておく。まず，本稿の議論において発生する雇用変動の現実の世界における対応物をあげるとすれば，それは一種のワーク・シェアリングであり，レイ・オフによる失業ではない[16]。また，従来の暗黙の雇用契約理論における中心命題であった賃金の硬直性は，この議論においては導かれていない。従って本稿における過少雇用契約成立に関する議論を，ケインズ流の非自発的失業のミクロ的基礎づけをなすものとして解釈することには，若干無理がある。また，本稿の分析の基本的枠組は部分均衡分析であるが，本稿で示された雇用変動がマクロ経済に対してどのような影響を有するかについて考察するには，分析の枠組を一般均衡へと拡張することが望ましい。さらに本稿で得られた過少雇用，

注 (15)　(38)において定められる $L(S_1)$ は $f(S_1,\ L)-h(L)$ の最大値をもたらす L の値と解釈される。

(16)　ただし，Grossman-Hart (1983) のモデルでは非対称情報下で発生する過少雇用は対称情報の場合に比べてレイ・オフ確率が増大することを意味する。

過大雇用という帰結は，情報の非対称性によって生じた一種の非効率性と解釈することができるが，こうした非効率性が長期契約の締結によって解消できるか否かということは，今後興味をひく課題であるといえよう。これらの諸点については今後の課題としたい。

≪参 考 文 献≫

(1) Azariadis, C. (1983), "Employment with Asymmetric Information" Quarterly Journal of Economics, vol. 98. suppl. 157—72.

(2) ———, and Stiglitz J. (1983), "Implicit Contracts and Fixed Price Equilibria", Quarterly Journal of Economics, vol. 98. suppl. 1—22.

(3) Chari, V. (1983), "Involuntary Unemployment and Implicit Contracts", Quarterly Journal of Economics, vol. 98. suppl. 107—22.

(4) Green, J. and Kahn, C. (1983), "Wage-Employment Contracts", Quarterly Journal of Economics, vol. 98. suppl. 173—87.

(5) Grossman, S. and Hart, O. (1983), "Implicit Contracts under Asymmetric Information", Quarterly Journal of Economics, vol. 98. suppl. 123—56.

(6) Harris, M. and Townsend, R. (1981), "Resource Allocation under Asymmetric Information", Econometrica, vol. 49, 33—64.

(7) Hart, O. (1983), "Optimal Labour Contracts under Asymmetric Information; An Introduction", Review of Economic Studies, vol. 50. 3—35.

(8) Myerson, R. B. (1979), "Incentive Compatibility and the Bargaining Problem", Econometrica, vol. 47, 61—73.

(慶應義塾大学大学院経済学研究科博士課程)