

第6章 失業と欠員の関係 その理論的な側面について

第1節 はじめに

失業は労働市場の均衡からのずれを示すものであるのか。それとも各経済主体が合理的な行動をとっているにもかかわらず、その結果としての均衡においても依然として発生するものなのか。失業は経済学の主要な課題であるにも関わらず、労働市場をどのように捉えるか、また市場の機能の何を重視するかによって、その解釈は依然として意見の一致を見ないトピックであり、時代によって大きく変遷してきた。失業という現象の扱いが、それだけ複雑であることを示している。

広く一般に知られている立場の違いは、初期ケインジアンと古典派の相違であろう。初期ケインジアンの立場では、雇用量の決定を総需要の水準に求めている。彼らは財市場の均衡価格よりも何らかの理由で物価水準が高くなっている場合を想定し、企業はその物価水準のもと操業して損をしない産出量——価格が伸縮的な場合に比べて少ない——までしか生産を行っていないと主張した。そのため、派生需要である労働力に関しては、本来の均衡点である完全雇用量より少ない値で現実の雇用量が決定し、結果として（非自発的）失業が発生する。ゆえに、初期ケインジアンでは総需要の浮揚策をとることにより、労働市場を均衡に近い状態、すなわち完全雇用に導くことが政策的な課題として重視されていた。一方の古典派においては、雇用量は需給の一致する均衡点で常に成立しており、失業は職の移動に時間がかかっている摩擦的なものにすぎない、あるいは高すぎる実質賃金が調整されるまで短期的に発生しているものと想定されていた。これらは、もちろんお互いの立場を分りやすくするため、最も極端で単純なケースを想定したものではある。

ただ、古典派の非自発的な失業はそもそも市場に存在しないという議論は、やや乱暴な想定であったし、ケインジアンの需要制約の仮定についても、その仮定が天下りのところがある。年が下るごとに、マクロの変動量の動きについても、各経済主体（企業、労働者）の合理性に基盤をおいたミクロ的な基礎付けが重視されるようになると、各主体の（期待に基づいた）合理的な行動、その帰結である均衡点においても、なおかつ失業が発生するモデルが提示されるようになってきている。すなわち、外部性や情報の欠如といった市場の不完全性の存在が、個々の主体の行動に影響を与え、過小な雇用量、あるいは失業という状態を主体が合理的に選択している、あるいは個々の合理的な選択の結果、市場の総体としてみた場合、失業が発生することを示している。このような市場の不完全性のモデルの採用は、古典派、ケインジアンといった立場の違いを超えて行われ、今では不完全性こそが労働市場モデルの特性であると考えられている。また不完全性の仮定は瞬時に市場の需給が一致しないことを意味することが多いため、各主体が今期だけではなく、長期的な時間の視野に立って行動を決定する動学最適化の考えが取り入れられる契機ともなった。

労働市場の多くの見方が完全市場から不完全市場へと変換したのは、完全市場を仮定した場合に実証面で説明のつかないことが多くあったことも、大きな要因である。もちろん完全市場の場合、均衡点である雇用量から間接的にしか失業量にアプローチできないというのが大きな欠点ではあるのだが、それに加えて現実の市場で観察される実質賃金の固定性が説明しづらいことも大きなネックとなっていた。現実の市場では、景気の変動により失業量は大きく変化するが、実質賃金はさほど大きく変化していない。労働供給は賃金に対してある程度、非弾力的なものであると考えられる。その場合は供給曲線の形状が垂直に近くなり雇用量を変動させるためには、賃金は大きく変化しなければならない。このような現象が現実の市場で見られないことは、現実の市場では完全モデルで想定するような価格調整によって労働需給が決定されていないことを示唆している。市場の価格調整に代わるロジックとしては、市場の構造的・実質面での変化（時間選好率、資源価格や技術進歩等）や契約（より熱心に働く誘因を促すような賃金制度）といった制度的な面が取り上げられ、それらが均衡失業量の決定に大きな役割を果たしている。また、このようなモデルのもとでは、価格すなわち賃金は労使で余剰をどう分配するかという観点から主に決定されている。

失業水準を均衡とみなし始めたことにより、理論モデルの妥当性は失業量の水準だけでなくその循環性、とくに景気との関連性をどこまで説明できるかということにも大きく注意が払われるようになってきている。つまり、与件の変化により均衡の経路がどのように変化するかは詳細に分析できるため、失業の変動を捉えることができる。また均衡点の変化は、職の喪失と創出の繰り返しによる仕事の再配分過程と捉えられる。完全雇用量からしか失業へアプローチできなかった完全競争市場モデルに比べると不完全競争市場への転換は、何が不完全であるか、その市場の見方の数だけ数多くのインプリケーションを生み出している状況である。

さて、前置きが長くなったが、本稿では「失業の理論的分析に関する研究会」という会の趣旨にそって、失業分析の際にそのツールとして頻繁に登場する UV 曲線とその周辺の話題についてまとめることにする。UV 曲線とは失業と欠員の軌跡を描いたものであり、両者には負の相関があり、また原点对して凸の形状が得られることが実証的に知られている。また、失業の発生という現象を理解する手がかりの一つとして多くの分析、特に日本において頻繁に用いられてきた。しかしながら、分析には多く用いられる反面、この UV 曲線のような関係がなぜ現れるかについて、その理論的な背景までを邦語で解説したものはあまり多く見当たらない¹。解説がなされていたとしても失業と欠員がどのように循環しているか、その運動法則として解説したものに留まっているものがほとんどである。

そのような現状の中で、UV 曲線がその理論的背景を持って登場するのは、サーチとマッチングのモデルにおいてである。このサーチとマッチングのモデルは、冒頭で述べたような、

¹ 数少ないものの中の一つとして太田（2005）がある。

失業の発生—このモデルでは失業と欠員の同時発生を主体の合理性から出発して説明した、均衡失業の代表的なモデルである。本稿ではサーチとマッチングのモデルについて書かれた代表的な文献を要約し、そのモデルのもとでは失業と欠員の軌跡はどのように解釈することができるのか、次節以下に整理する。

第2節 UV 曲線について

UV 曲線を用いた分析としては、日本では「労働経済白書」等による 45 度線分析が有名である。これは実際の失業率を「構造的・摩擦的失業」と「需要不足失業」とに分解することを試みているものであり、UV 曲線と失業と欠員が一致する 45 度線上の交点の失業率を「構造的・摩擦的失業」とし、その交点と実際の失業率との偏差を「需要不足失業」としている。完全市場モデル、特に古典派のそれを念頭に置くのであれば、労働に対する総需要と総供給は数の上でも一致し、市場はクリアされるはずである。もし時間的な要因から、まだマッチしてない需給があれば、それらも数量の上で一致するはずである。45 度線上に構造的・摩擦的を求めるのは、あながち間違ったアプローチともいえない。ただ問題は、それが UV 曲線との交点で決定される必要があるかということである。45 度線分析では、UV 曲線が存在すること自体は天下りの的に与えられており、その曲線の導出は過去の失業、欠員から推定している。そこでは、UV 曲線が企業と労働者のどのような行動の定式化から導き出されてきたかは述べられることはない。分析で使用する UV 曲線は現実の失業、欠員から作成するため、45 度線との交点をとれば現実の失業率の近くに何がしかの値が得られる。これは著者の推測にすぎないが、そのために UV 曲線との交点が何か意味をもつ値にちがいないということで無批判に使われてきたのではないだろうか。摩擦的な意味での失業量を求めるのならば、むしろ 45 度線だけを用い、何らかの距離関数を導入して現実の失業と 45 度線の距離を測り、その値を評価した方が、まだ直裁的でわかりやすいアプローチに思える。

そもそも過去数年の失業、欠員の値を用いて UV 曲線を導出し、それを分析に用いるのであれば、労働市場にはいつも一定量の失業と欠員が存在していることを前提として認めていることになる。なぜなら、完全市場であればマッチングできなかった求職者と求人は長期的にはクリアされるはずである。UV 曲線の存在自体が市場の不完全性を示す証左となっている。市場が不完全な場合、失業と欠員が数量で常に一致しなければならない必然性はない。それは失業と欠員、そのコインの裏側である労働需要（求人）のオファーと供給（労働力）のオファーの数が、事前、事後にかかわらず常に一致する必要がないのと同じことである。不完全市場を前提とした UV 曲線と完全市場を前提とした 45 度線は前提としている市場観が異なり、45 度線分析はそれを同じ俎上に乗せて議論していることになる。

しかしながら、労働市場が不完全性であることを仮定したとしても、日本に限らず UV 曲線の存在を理論的に導出した分析はあまり見られないのもまた事実である。UV 曲線は、多

くの論文において実証的に観察される失業と欠員の運動法則として理解される場合がほとんどである。理論的側面から言及した、数少ない事例が企業と労働者がお互いの相手を探索する過程を描写したサーチモデルで、そのアプローチの副産物として UV 曲線があらわれている。モデルの詳細については次節以降で述べるが、ジョブサーチモデルでは求職者と求人が出ている職に関してその異質性が仮定されており、またその異質性の内容についてお互いに瞬時に伝わらない情報の不完全性が仮定される。すなわち 求人 の条件は企業によって異なること、同様に求職者の質も労働者ごとに異なる。そして労働者は各企業が提示している求人情報のすべてを知らないことが仮定され、求職者は職を見つけるまでに時間がかかることが含意されている。これもまた企業側についても同様である。サーチモデルでは、完全市場で想定していないこのような市場の摩擦をモデルに取り込み、労働市場に失業および欠員が(同時)発生する仕組みを設けている。

このサーチモデルにおいては、UV 曲線は労働者数に対する失業量と欠員の定常点の集まりとして表される。定常点とは簡単に言えば、その変数の状態が経時的に発散しない値のことである。つまり失業プールへのインフローとアウトフローが一致する点の集合である。このとき、適切なマッチング関数を間に介在させれば、失業と欠員の間には右下がりの曲線がえられる。しかし、ここで注意しなければならないのは、定常状態は失業と欠員の運動法則のある特別な状態を示しているに過ぎないことである。つまりモデルで使用される UV 曲線は定常状態での失業と欠員の関数関係を示しているだけで、現実の UV 曲線が定常状態のグラフであることは何ら示唆していない。モデルから判断できるのは、(現実の)失業と欠員は労働需給の均衡点の軌跡であると想定しようということであり、その均衡点の軌跡が右下がりの曲線を描くことは保証しない、ただ、状態が発散しないためには、需要と供給の均衡点も定常点の上にあることが望まれる。そのため、定常状態を示す UV 曲線が安定しているとき——例えば離職率やマッチングの効率性が一定の場合——、結果として定常均衡値の軌跡も右下がりになっていることはありうる。

均衡値の変化は所与の外生的な条件が変わった上での変化を表している。そのため、少なくともサーチとマッチングの枠組みを通して労働市場を解釈しようとするのであれば、現実の失業と欠員の動きを一種の関数関係として推計しても、それは均衡点の軌跡を類推しただけに過ぎない。そこからは失業と欠員の運動法則はある程度理解することはできても、企業、労働者による労働需給のメカニズムについての含意を導き出すことはできない。逆に言うと、サーチモデルを通したとしても、現実の UV 曲線がなぜ現れるのかについて直接的な解等はないことになる。

しかし現実の失業と欠員の動きを均衡点の変化として捉えることができるのであれば、与件の変化が企業、労働者の行動にどのような影響を与えているのかを描写できる。何ゆえそのような失業と欠員の組み合わせが得られているのか、主体の行動レベルから説明が可能となるのである。そのため、ここで、モデルを再度整理しておくことは有用であると考えられる。

次節以降では、サーチモデルのベンチマークモデルといえる、経済学者の Mortensen と Pissarides によって展開された一連のモデルと UV 曲線との関連を簡単に紹介する。また、モデルの数式部の展開部は、ほぼ Mortensen and Pissarides (1999a, 1999b) および Pissarides (2000) の要約が中心である。一連の研究によって Mortensen は各主体の均衡を示すサーチモデルを導出したのに対し、Pissarides は均衡失業についての研究を主として展開している。

第3節 サーチモデルにおける主体均衡

ジョブサーチモデルに登場する経済主体は職を求める労働者とその労働者を雇おうとする企業群である。労働者と企業とも各主体レベルでの行動定式化のロジックは、長期的視点に立った利潤最大化行動である。労働者は企業の提示した求人の情報に遭遇するし、企業も労働者から職への応募がある。この時、求職者はその遭遇した職を受け入れるか、それともさらによりよい条件の職を求めて求職活動(失業)を続けるかという選択に直面する。一方で企業の側もその労働者を雇って職を充足させるか、求人活動を続けるという選択肢をもつ。ここで、サーチという行動の裏には、労働者も仕事も多様であることが前提となる。つまり、労働者と職の組み合わせ、すなわちお互いの相性によって生産力も異なるからこそ、時間をかけて相手を探す誘因が生まれるのである。

またサーチモデルすべてに必須の仮定ではないものの、単純なモデルでは労働者が新しい職を得るためには、ある程度の失業期間を経ることを条件としている。すなわち、そのようなモデルでは求職期間中の労働者は失業状態にある。以下で示す基本的モデルでも、その仮定をしいており、求職者と失業者は同義となる。実際の市場では、失業状態を経ず、職に就いたまま転職するケースも多いため、この仮定は非現実的であるとしばしば批判の対象となる。

さて、いつまでも好条件の職を求めて求職活動を続ければ金銭的、時間的に費用がかさむ。しかし、最初に遭遇した職にすぐに就くことも、今後より良い職にめぐり合う可能性を考えれば、決して合理的な行動とはいえない。同様に企業の側も求人活動には費用がかさむものの、雇うからには、その人材の価値を評価する必要がある。

それでは、求職活動を止めて職に就くかどうかはどのように判断すべきか。その最適な戦略は求職者の資産最大化問題に帰着できる。すなわち、その職に就いた場合に今後にわたって得られる所得を考える。そして、その職を得るための投資としての求職活動を長期的な視点で勘案する。ただ、求職を続けることには費用がかかるし、職に就くことによって得られる一定の機会費用も放棄しているのである。このように、将来の利益と費用も考慮して職探しを行うことが合理的となる。これは動学的最適化と呼ばれるものである。

しかし、いつの時点で職に就けばよいか、そのタイミングまでを定式化することは困難であり、また現実的でもない。将来のことは不確実性を伴うため、来期以降、幾らの賃金を提

示した職に遭遇するかまでは確定できない。ただ、求職者は自分に提示される賃金の確率分布は知っているものと仮定すれば、将来にわたる賃金を期待値という確定値で把握できることになる。つまり、将来所得を現在価値に引き戻すことが可能となり、今期、求職活動続ける価値と職に就く価値のそれぞれについて、比較的容易に求めることができる。後述するが、この現在価値が留保賃金と呼ばれるものであり、その職に就くかどうかの判断の基準となるものである。同様のロジックは企業の採用活動にも当てはまる。すなわち、サーチモデルとは、どのような条件の下で各主体が求職、求人活動を止めるかを指し示すモデルであり²、いつのタイミングで止めるかまで指し示したものではない。

それでは、この意思決定の具体的な定式化とその解の求め方に話を移す。このような動学的最適化問題の解法の一つは、ベルマン方程式とよばれる下記の再帰方程式を解くことである。来期以降も求職を続けた時の価値の級数和について、与式自体に来期の価値を組み込むことで、再帰的に表現したものである。求職活動（失業）状態にいる価値は次のようである。

$$U_t = \frac{1}{1+r}(b-c) + \frac{1}{1+r} \int \max\{W, U_{t+1}\} dF(W),$$

$$t = 1, 2, \dots$$

まず、右辺の第1項は、失業によって得られるもののうち、不確実性をともなわない部分である。具体的には、求職活動中に出入りする利得である。まず b は失業期間中に得られる利潤である。代替所得としての失業給付が主なものとなるが、働かないことの効用、すなわち余暇の効用を想定することもできる。逆に c の値は求職期間中の費用であり、求職活動費を想定すればよい。なお、これらの値は期末に評価し、 r は時間選好率である。求職者はリスク中立的であることを仮定している。

第2項は来期以降の価値である。市場の求人が提示する賃金は分布関数 $F(W)$ を背後に持ち、求職者はこの $F(W)$ で表される市場の賃金提示分布を知っていると仮定している。賃金は職についた時点で得られるものと仮定する。もちろん求職者には提示された職に就かず、さらにまた職探しをつづけるというオプションがある。被積分関数の形状はそのことを示している。このことによって、積分値自体は市場賃金の期待値そのものより高くなる。つまり、第1項に示すように求職期間中の所得が担保されていることが期待賃金を押し上げていることになる。なお、このモデルでは一旦就職した場合は失業することはなく、その職業から得られる賃金も変わることはない。さらに、求職期間中は失業給付が途切れることがないことも仮定している。

これらのことをまとめると、次のようになる。まず今期は失業状態にいるのだから、 $\frac{1}{1+r}(b-c)$ の価値だけは確実に得られる。そして来期 ($t+1$ 期) は、就職した場合にはその

² 最適停止法と呼ばれる問題である。

就いた職の賃金 w_1 (確率変数 X の実現値) が得られる。一方、提示賃金が当該求職者の希望に合致せず就職を見送った場合は、 $\frac{1}{1+r}(b-c)$ が確実に得られることになる。これらを割

り引いて $\frac{1}{1+r}w_1$, $\frac{1}{(1+r)^2}(b-c)$ のいずれかが、今期失業していることで確実に得られると

評価できる。ただし賃金については、実際いくらを提示している職にめぐり合えるかは事前に分からないので期待値で評価することになる。来期に就職した場合はそこで求職活動が終わるが、来期も就職しなかった場合は、また同様に次の期 ($t+2$ 期) に同じことが繰り返される。そのことが被積分関数のなかに失業価値が入れ子の形で現れているゆえんである。すなわち、求職者は出会った職に就くかどうかの基準を持っており、その基準が次の期に失業状態である価値である。また、賃金を受け入れた場合はそこで級数の展開が止まるが、就職を見送った場合は同様の作業が延々と繰り返されていくことになる。このように失業でいることは次の期以降に得られるかもしれない賃金の期待値を含んでいるのである。

ただし、この形状の方程式が解析的には解けることはまれである。実際には数値シミュレーションを行うか、あるいは後ろ向きに帰納的に解いていくことになる。後ろ向きに帰納法で解く方法を、具体的に単純な数値で示せば次のようになる。モデルの期間を 5 期として、市場には常に時給 1,000 円、2,000 円、3,000 円の職があるとす。また、求職者はそれぞれに等確率でめぐり合うとする。失業給付を 500 円、時間選好率を 0.5 で不変とする。

まず 5 期から遡っていくと、市場で提示されるいずれの時給とも失業給付よりは高いので、求職者は 5 期に遭遇した職には必ず就くことになる。よって 1 期遡って 4 期に失業している価値は、次の期までに得られる給付を割り引いたもの $\frac{1}{1+0.5}(500) = 333$ と市場での期待賃金

を割り引いたもの $\frac{1}{1+0.5}(1/3 \times 1000 + 1/3 \times 2000 + 1/3 \times 3000) = 1333$ の合計 1,666 円となる。

さらに遡って 3 期に失業でいる価値は 4 期までに得られる割引給付 $\frac{1}{1+0.5}(500) = 333$ と、就職した場合の価値あるいは 4 期での失業の価値のいずれかを合計したものである。このとき、就業するか失業をとるかは、どちらの価値が大きいかでできる。

$\frac{1}{1+0.5} \left\{ \frac{1}{1+0.5}(500) + \frac{1}{1+0.5}(1/3 \times 1000 + 1/3 \times 2000 + 1/3 \times 3000) \right\} = 1111$ 、これが 3 期でみた 4

期にも失業している価値である。この価値以下では求職者は就業するメリットがないことを考えると、2,000 円以上の職に出会えたときしかその職に応募しない。よって得られる期待値

は $\frac{1}{1+0.5}(1/3 \times 1111 + 1/3 \times 2000 + 1/3 \times 3000) = 1358$ となる。すなわち失業給付との合計 1,691

円が 4 期での失業の価値となる。この作業を 1 期まで続ければ、1 期での失業価値が計算で

きる。なお、無限時間に拡張した場合、この主体の最適化行動は任意の各点 t について成立している必要がある。つまり、求職の価値は時点に依存せず、上記のモデルでは割り引いた後の給付より提示された賃金が高いかどうかで就業するかどうかが決まる。

さて上記は各期に労働者が職にめぐり合うという離散的なモデルであった。これは連続的な時間に一般化することもでき、通常は連続型のモデルが多く用いられる。ただ連続時間には、時間の切れ目がないので、モデルを拡張する場合は、求人に遭遇する頻度を切れ目のない時間の流れの中へ刻み入れる必要が生じる。遭遇率は一般に時間の関数として表すこともできるが、通常は式が解けるようにするため、単位時間当たり一定の発生率をとるもの、つまり定常分布が存在するものが採用される。この条件を満たす最も一般的なものは、ポアソン過程である。このとき λ をポアソン過程の生起率、また無限の期間を想定すれば、

$$U = \frac{1}{r + \lambda}(b - c_u) + \frac{\lambda}{r + \lambda} \int \max\{W, U\} dF(W).$$

この方程式からは、資産方程式と呼ばれるマクロ経済学の文脈で多く用いられる次の方程式が導かれる。

$$rU = (b - c_u) + \lambda \int (\max\{W, U\} - U) dF(W).$$

これは、求職活動、すなわち失業状態でいることが、今期どのくらいの収益を生み出すかということに視点をかえたものである。求職中の現在に受け取れる第1項の $(b - c)$ と、来期どれだけのリターンを期待できるかを示した第2項、 $\max(W, U) - U$ の期待値と職の遭遇率の積で表されている。

一方で求人側の企業の最適化行動も同様に定式化できる。欠員状態の価値を V とすると、

$$V = \frac{-c_v}{r + \eta} + \frac{\eta}{r + \eta} \int \max\{V, J\} dG(J).$$

ここで、 c は職を欠員のままで放置しておく費用である。採用活動に伴う費用と考えることもできるし、遊休資本の維持費用と考えてもよい。 r は割引率である。また、 η は求職者が応募してくる確率である。求職者の定式化と同様、企業はどのような求人が応募してくるか、その質は事前に分らないものの、求職者の質は分布の意味で分っているものとする。上式では確率変数 J が、求人を埋めたときの価値を示しており、それは応募してくる求職者ごとに異なると考えるため、 $G(\cdot)$ で表される分布を持つと仮定している。このような定式化のもとでは、 V 以上の価値をもつ求人に遭遇したとき、すなわち $J \geq V$ のとき、企業はその職に応募してきた求人を採用することになる。

さて、雇用のマッチングが成立した場合、求職者と企業の利潤が貨幣等に換算可能でかつ両方で交換が可能な場合は、その利潤を両者の間で配分する可能性がある。つまり賃金交渉が発生する。市場に摩擦が存在しない場合、すなわち完全競争の場合、求人側の企業は他の

労働者を限界生産物と同額の賃金で即座に雇うことができるし、求職者側も自分の価値と同じ賃金の職を即座に見つけることができる。労働需要は完全に弾力的であるし、労働供給は非弾力的である。しかし、今問題にしているケースでは、両者にとって魅力ある新たな雇用のマッチングを成立させるためには、また求職状態、欠員状態を経なければならない。そのため、企業と労働者が出会わなかった場合よりも、少なくとも一方の利得が高まる可能性があるならば、賃金について交渉を行う誘因がある。今、マッチングが成立することによって実現する総利得を、お互いの利得 W 、 J の総和

$$W + J = X$$

で考える。これまで述べてきたように求職者、企業、それぞれの合理性により U 、 V 以下ではマッチングそのものが成立しないので、価値 (U, V) が交渉時のお互いの威嚇点となる。そして、そのとき総利得について $X - U - V \geq 0$ 、が成り立つ場合に限り、交渉が成立し労使で利得をどのように配分するかが問題となる。この配分法は一般にはナッシュ交渉解と呼ばれる値によって定式化し、そのときパラメータ β を用い、求職者の取り分、

$$W - U = \beta(X - U - V) \quad \beta(0 \leq \beta \leq 1)$$

を導出できる。

このサーチモデルでは、即座に労働需給が一致する完全市場モデルとは異なり、雇用のマッチングが成立するまでに適当な時間をかけて相手を探すことを前提としていた。その仕掛けが、離散型のモデルでは各期にひとつの相手としか遭遇しないという仮定であり、連続型では単位時間あたり λ と η の遭遇率の仮定であった。モデルから得られる含意に労働市場全体の情報も反映されるようにするには、失業量と欠員の数を内生変数としてモデルに組み込んでおく必要がある。その仕組みがマッチング関数である。上で述べたように、失業と欠員がお互い正の値をとる。マッチング関数とは、成立する雇用数を失業と欠員を引数とした関数 $m(u, v)$ で表したものである、今、失業量を u 、欠員の数を v とすれば、先に使用したサーチ活動での職および労働者への期待遭遇率 λ 、 η を使えば、職に遭遇する求職者数は λu であり、応募がかかる求人の数は ηv である。両者は表裏一体の関係にあるから、 $\lambda u \equiv \eta v$ が恒等的に成り立つことになる。すなわち、

$$m(u, v) = \lambda u = \eta v$$

であるから、求職者、求人がお互いの相手と雇用関係を結ぶ確率は、それぞれ

$$\begin{aligned} \lambda &= m(u, v) / u, \\ \eta &= m(u, v) / v, \end{aligned}$$

と表される。

マッチング関数の具体的な形状に関しては、対象となる市場の状況に応じて関数を特定化できるが、ただ、最も一般的に使用されているものは下記の二次形式をした関数である。

$$m(u, v) = Ku^\beta v^\gamma$$

マッチングという出会いを通して行う行為の性質上、市場の参加者、すなわち求人と求職者

の数によって成立するマッチングの数が増える、コブダグラス型のように収穫一定以外の場合のケースも関数として想定する。 $\beta + \gamma > 1$ の収穫逓増の場合は、求人と求職者の数が増えれば増えるほど、成立するマッチングの割合 (λ, η) も増加する。つまり、参加者が多い分だけお互いが意中の相手と出会う確率が高くなると考えればよい。これは市場の厚み効果と呼ばれる。一方、 $\beta + \gamma < 1$ の収穫逓減の場合は、求人と求職者の数が増えれば増えるほど、成立する雇用の割合が減少する。このときは、求人も求職者も競合相手が多くいて、なかなか採用できない、あるいはされない状況を想定すればよいであろう。これを市場の混雑効果と呼んでいる。 $\beta + \gamma = 1$ のときは、求人と求職者の増減の割合の程度だけ、成立する雇用の割合は増減する。

さて、上で与えた賃金交渉とマッチング関数を用いれば、サーチにおける求職価値と求人価値の均衡は、所与の u と v を用いれば、それぞれ

$$U = \frac{1}{r + m(u, v)/u} (b - c_u) + \frac{m(u, v)/u}{r + m(u, v)/u} \beta \int \max\{W, U\} dF(W),$$

$$V = \frac{-c_v}{r + m(u, v)/v} + \frac{m(u, v)}{r + m(u, v)} (1 - \beta) \int \max\{V, J\} dG(J),$$

となる。ただ、労働市場の分析において、最終的に興味があるのは市場全体でのマクロの値 u と v をどのように表すかについてである。その場合、主体間の一つの均衡点として考えられるのは、求職者も求人側も市場に参加して得られる利益と参加しない利益が無差別になる状態である。すなわち、労働市場に参加するかしらないかの誘因が無差別になる状態である。その状態で市場の参加者数は落ち着くことになる。これは、いわゆる自由参入条件と呼ばれるものであり、その状態は単純に、求職については $U = r/b$ 、欠員に関しては $V = 0$ となる状態である。

第4節 労働市場での均衡失業

前節では、どのような条件で求職者と企業の間で雇用のマッチングが成立するか、その理論的枠組みを紹介してきた。すなわち、求職側、求人側の主体レベルでサーチ行動の均衡点として U (求職、失業状態の価値) と V (求人を出すことの価値) を求めた。それらは、各主体が職に就くかどうか、求人を採用するかどうかの判断基準となるものであり、個々の主体から労働市場全体に目を移したとき、求めるべき均衡は集計化されたものの値が対象となる。つまり失業の価値、欠員の価値といった各主体の部分均衡の値と市場の失業量、欠員量といったマクロの値がどのように結びつくかを描写する必要がある。

確かに、各主体の行動と失業量、欠員数といったマクロの変数は、マッチング関数により結びついてはいた。ただ、サーチモデルでは各主体が求職、求人活動を最初から行っていることが前提となっており、企業と労働者との間で一旦雇用関係が形成されたら、そのマッチ

ングは壊れることはない。つまり雇用マッチングの消滅、換言すれば失業の発生は想定していない。失業を説明するモデルに求められることは、失業量が長期的にどの程度の水準に落ち着くかということももちろんであるが、短期的な失業量の循環をどれだけ描写できるかも重要な要素である。

失業量の変動を展開する際に用いられるロジックは、その職と労働者のマッチングから利益が得られなくなるなど、一度成立した雇用のマッチングを一定の割合で廃棄させる何らかのショックをモデルに導入するものである。例えば財市場で技術進歩や資源価格の変動といった何らかの生産性ショックが発生すれば、それに伴い派生需要である労働力も変動することになる。ショックが発生することを前提とすれば、各主体の行動もそれに応じて微修正する必要がある。最も単純で分かりやすいモデルは、雇用の解消を誘発するショックを外生的なものとして扱ったものである。以下ではその嚆矢的な存在である Pissarides (1990) のモデルを紹介する。

さて、マクロの視点でみた失業量の変動は、市場の労働者数を一定とした場合、雇用マッチングの解消数から新規の雇用のマッチング数を引いたものと同値になる。労働者数一定の仮定の下では、雇用マッチングの解消数とは、失業数でもあり、また職の消滅率でもある。さらに換言すれば、失業量の変動とは失業へのインフローとアウトフローとの差異でもある。ここで、 δ を外生的に与えられる一定のマッチング解消率、 $m(u, v)$ をマッチング関数とすれば、失業の時間的な変動は

$$\dot{u} = \delta(1-u) - m(u, v).$$

で表される。

異時点間での最適化を考える動学モデルでは、各時点での変量の値がその時点に依存しなくなる定常状態での均衡を求める。上式では、失業へのインフローとアウトフローが一致する $\dot{u} = 0$ の状態である。もし $\dot{u} = 0$ でない場合、例えば $\dot{u} > 0$ ならば十分な長さの時間をとれば、失業量 u の値が発散することになる。当然のことながら、現実の労働市場が常に定常状態にあるとは言いがたい。定常状態での均衡とはあくまでもベンチマークであり、モデルを解くための必要条件である。このときマッチング関数に 1 次同次を仮定すれば、

$$u = \frac{\delta}{\delta + m(v/u, 1)} = \frac{\delta}{\delta + \lambda(\theta)}$$

となる。 θ は v/u 、つまり求人数を失業者数で割ったものであり、労働市場の需給の逼迫度と捉えることができる。 λ はこれまでと同様、職の遭遇率 $m(u, v)/u$ であり、一次同次の仮定から θ の関数となる。なお、これ以降は労働者数を一定としていることから、 u を失業率、 v を欠員率として、それぞれ割合として扱う。また逆数である求人側の遭遇率 η も同様に導出できる。

失業量の変動について、定常状態を指し示した上式では、各々の v 、あるいは同じことであるが各々の θ について、 u が一意に定まる。すなわち、上式を u と v についての関係を示

した UV 曲線と呼ぶことができる。マッチング関数の形状から両者の関係は負の関係であり、また原点に凸となる。そのため、モデルの仮定から導出される UV 曲線は右下がりの軌跡を描き、現実の UV 曲線ともその形状は符合する。ただ、実際の労働市場で観察できる失業と欠員の値をプロットした軌跡は、定常均衡のプロットと考えるべきである。

定常均衡では、その均衡点が上式の UV 曲線上になければならない。一方、求職と求人の方程式によるサーチの均衡については、求職、求人の価値がマッチング関数を通して (u, v) の関数として表されていた。それゆえ、あるいは、自由参入条件によって、失業と欠員に関する定常状態の均衡解が一意に定まる。ただ、モデルに組み込んだ一定の廃業率 δ の影響により、サーチの均衡もいくばくかの修正の必要がある。お互いの期待利得に影響がでてくる。まず企業にとって職を充足する価値は、資産方程式として

$$rJ = p - w - \delta J$$

となる。 p は労働者を雇用したことによってその職が生み出す価値を示し、 w は労働者への賃金である。すなわち、充足の価値は廃業率分の喪失リスクを考慮に入れて計上しなければならない。一方、職に就くことによって労働者が得る利得、その資産方程式は、

$$rW = w - \delta(W - U)$$

となる。つまり、第 2 項は今後遭遇する可能性のあった職のうち δ 分が消失していることを勘案している。ただし、職を失った労働者はまた新たな職を探す行動に入るので、その求職価値は相殺しておく必要がある。求職、求人の資産方程式も J 、 W を用いて表すため間接的には影響を受けるものの、構造自体は変わらない、すなわち

$$\begin{aligned} rU &= b + \lambda(\theta)(W - U), \\ rV &= -c + \eta(\theta)(J - V). \end{aligned}$$

これら 4 式の資産方程式と賃金交渉におけるナッシュ交渉の仮定を用いれば、それらを相互に代入することにより、 w を θ の関数として表した賃金方程式が導出される。やや天下り的になるが、

$$w = (1 - \beta)b + \beta(p + \theta).$$

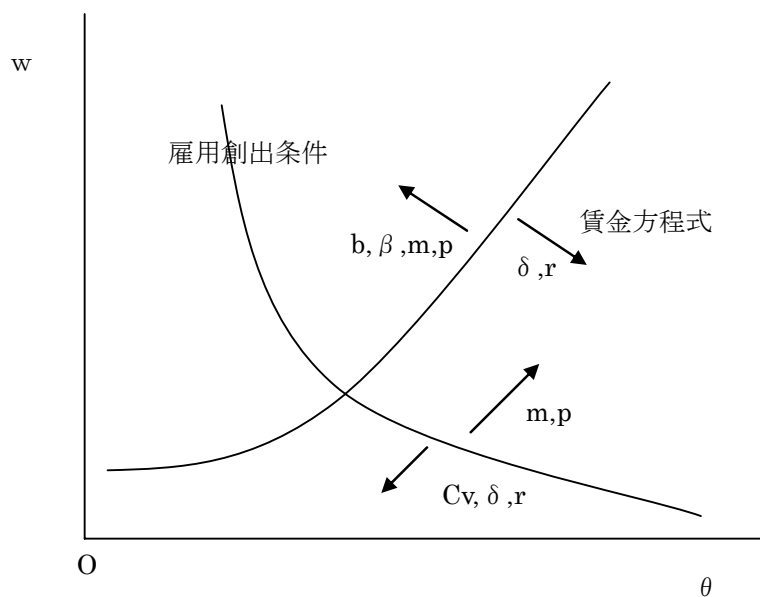
一方、自由参入条件 $V=0$ は、雇用が新規に創出されるか否かの境界を示していた。 $V=0$ を資産方程式に代入すれば、新規雇用創出の条件である、

$$\frac{c}{\eta(\theta)} = \frac{p - w}{r + \delta}$$

が得られる。この式は w と職の創出の関係を描いたものであるから、一種の労働需要曲線とも解釈できる。

賃金方程式と雇用創出の上 2 式を解くことによって、均衡解 (w, θ) が 4 つのパラメータ、 p (生産性)、 r (割引率)、 c (採用コスト)、 δ (マッチングの解消率) によって表されることになる。またモデルに登場するパラメータの比較静学の様子を図で示したものが第 6-4-1 図である。

第6-4-1図 雇用創出条件と賃金方程式

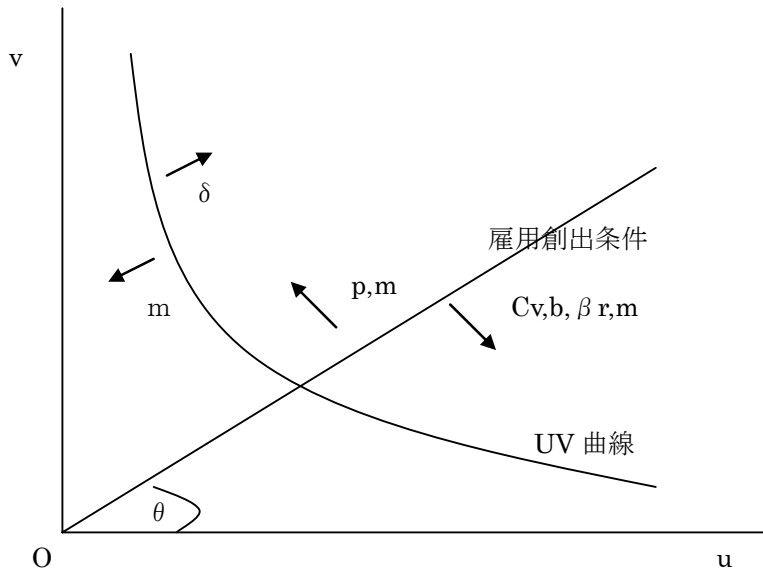


先に述べたように、我々は失業率 u について定常である均衡点に興味があるのであった。モデルでの UV 曲線は失業率が定常になる点の軌跡であったから、単純に原点を通り第6-4-2図で得られた傾き θ を持つ直線と UV 曲線の交点が u についての定常均衡解となる。均衡解 θ は一意であったから、ここで定常状態にある均衡失業率 u が一意に定まれば、欠員 v も一意に定まることを意味している。

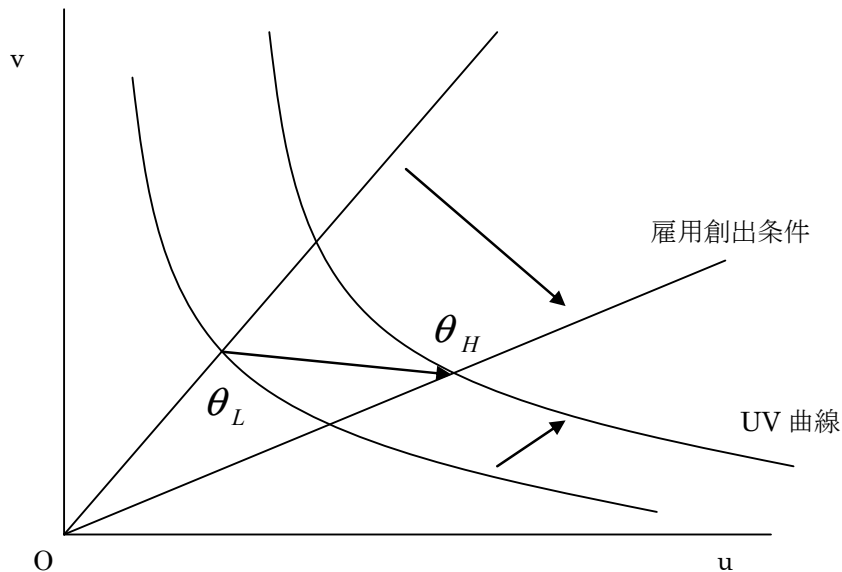
さて、いくつかのパラメータを動かしたときの定常均衡失業率、欠員率は次のように変動する。第6-4-1図から第6-4-2図という流れであるが、ここでは最終的な第6-4-2図の動きだけを記述しておく。(1) 労働者の賃金取り分 β の値が増加すれば、雇用創出曲線の傾きは小さくなる。すなわち均衡失業率は増加する。(2) 生産性 p の増加は、雇用創出曲線の傾きを大きくする。すなわち均衡失業率は減少する。(3) マッチングの解消率 δ の値の増加は、雇用創出曲線の傾きを小さくし、UV 曲線は外にシフトする。すなわち、均衡失業率は増加する。欠員率への影響は不定である。

このうち、第6-4-3図には(3)のマッチングの解消率 δ の増減による u 、 v の組み合わせ θ がどのように循環するかを示している。第6-4-3図と同様原点から延びる直線が雇用創出条件を示しており、原点に凸の曲線が UV 曲線である。上で述べたように、マッチングの解消率 δ の値の増加は、雇用創出曲線の傾きを小さくし、UV 曲線は外にシフトする。よって図中の矢印の方向はマッチングの解消率が上がる時の各曲線のシフト方向である。 θ_L がマッチングの解消率が低いとき、つまり相対的に景気がよいときの定常均衡点であり、 θ_H が解消率が高いとき、景気が相対的に悪いときの定常均衡点である。このように解消率等のパラメータの値が動くことにより、均衡点もばらつくことになる。

第 6-4-2 図 雇用創出条件と UV 曲線



第 6-4-3 図 定常均衡点の変化



モデルの評価は、パラメータの値を確率的に生成して、その値ごとにばらつく均衡状態での内生変数の値の変化を、現実の値のばらつき、および自己相関をどのくらいシミュレートできるかで計測する。次節ではモデルにそって簡単なシミュレーションを行い、その結果を紹介している。

なお、均衡失業率についてはその点が社会厚生面から見て効率的な点かどうかは、モデルから判断できない。ここでの効率的とは、雇用のマッチングによって得られた社会全体の資源を労使でお互いに配分できるとして、その結果がパレート最適なものになっているかどうかということである。モデルで内生的に決定されるのは欠員数であるが、その増加は労働

者にとっては求職期間の短縮を意味し、結果、賃金交渉力をあげることになる。だが一方で、他の企業にとっては欠員がより多く競合することは、自社の交渉力を弱めることになる。このように求職の増加は、労働者、企業の双方にたいして相異なる外部性を発生させることになる。均衡失業率が最適配分であることを保証するのは、マッチング関数に関してある特定の条件を満たした場合のみである（Hosios、1990）。この点は、労働需給の均衡点が最適配分点となっていた完全市場モデルとは大きな違いといえる。

第5節 シミュレーションとその結果

前節までに示してきたモデルの妥当性をみるために、日本の労働市場の現実の値にどれだけフィットしているのか、簡単なシミュレーションを行って確認をしてみた。今回は、モデルのおおよそのフィットを見るためのものであるため、パラメータは暫定的な値を用いている。また、シミュレーションの方法は Shimer（2005）のそれに沿っている。ここでは、前節におけるマッチングの解消率 δ を確率的に生成することで、そのショックが与える影響によって失業、欠員等の内生変数がどのように動くかを観察する。そのとき得られる均衡点の情報（変動、および各種相関）と実際の時系列での失業率、欠員率との値を比べることで、モデルの妥当性を評価する。

第6-5-1表は、1963年から2005年の月次ベースでの「労働力調査」の失業率（ u ）、「職業安定業務統計」から作成した欠員率（ v ）、両者の比である逼迫率（ u/v ）のそれぞれの値について標準偏差、自己相関、変数間の相関を示したものである。なお失業率、有効求人倍率は季節調整値を用いている。また表中の各々の値は原系列にフィルターをかけてトレンドを除去した後、試算した値である³。変動の具合を示す標準偏差に関しては、失業率の値が最も小さい。すなわち、これら変数の中では最もトレンドに沿った動きをしているといえる。自己相関に関しては、求人とその影響を受ける逼迫率の値がかなり高くなっている。

さてシミュレーションの方法であるが、マッチングの解消率によるショックを与えて、失業、欠員の均衡値がどのように変動しているかを調べる。各時点のマッチング解消率であるが、潜在変数 y を導入して、長期の解消率 δ^* に平均回帰する

第6-5-1表 失業率、欠員率等の統計量

	失業率(u)	欠員率(v)	u/v
標準偏差	0.070	0.149	0.205
自己相関(1階)	0.743	0.984	0.955
相関係数	失業率(u)	1	-0.704
	欠員率(v)	-	1
	u/v	-	-
			1

³ フィルターはHPフィルター。 $\lambda = 100000$ 。 値はHPトレンドと現実値の対数偏差である。

$$\delta = e^{-\gamma} \delta^*$$

に従うものとし⁴、その y については時間増分 dt について下記のオルンシュタイン－ウーレンバック過程に従うものを生成する。

$$dy = -\gamma y dt + \sigma db$$

この確率過程の特徴をかいつまんで言うと、 γ が今期の値が前期の値からの影響の受けやすさを示し、 σ が過程の分散の度合いを示す。 b はブラウン運動を示している。

設定したパラメータの値は第 6-5-2 表に示している。余暇の価値には失業給付の水準を考慮に入れて 0.6 を与えている。割引率 r は国債流通利回り（1966～2005 年）の平均年利の 12 乗根である。バーゲニング・パワーを示す β には労働分配率（1963～2005 年）の平均値を用いている。その他のパラメータの値は Shimer（2005）のそれを参考に月次にあうよう設定している。長期の解消率についても、仮の値であるが、Shimer と同様、10%を想定した。

シミュレーションの結果は第 6-5-3 表に示している⁵。明らかに標準偏差は小さく、変数間の相関がかなり高くなっている。解消率だけでは失業の循環をうまく説明できないことが分る。

第 6-5-2 表 使用したパラメータの値

生産性 p	1
割引率 r	0.012
余暇の価値 z	0.6
マッチングの効率性 m	0.45
バーゲニング・パワー β	0.69
欠員費用 c	0.02
標準偏差 σ	0.05
自己相関係数 γ	0.02

第 6-5-3 表 シミュレーションの結果

		失業率(u)	欠員率(v)	u/v
標準偏差		0.023	0.016	0.006
		(0.003)	(0.004)	(0.002)
自己相関(1階)		0.882	0.882	0.882
		(0.023)	(0.023)	(0.025)
相関係数	失業率(u)	1	0.993	-0.995
			(0.056)	(0.005)
	欠員率(v)	-	1	-0.983
				(0.072)
	u/v	-	-	1

⁴ 12×43（1963～2005）の系列に 1000 個の値を加え、初期値の影響を受けているであろう、その 1000 個の値を捨てたものを使用している。

⁵ 10,000 回のブートストラップをかけ、その平均値を記している。また（ ）内はブートストラップの標準偏差である。

第6節 おわりに

今回示したように、サーチモデルが現実の失業と欠員の動きを完全にシミュレートできるものとは決して言えない。アメリカのデータでシミュレーションを行った Shimer の結果も部分的に成功しているにすぎない。モデルの仮定に起因するところも大きいであろう。また、このような再現性の低さはシミュレーションという手法自体の限界であるともいえる。工学、物理学の例を考えるまでもなく、よりフィットの高いシミュレーション結果を得ようと思うのであれば、モデルを複雑化する必要がある。つまりモデルにおける変数の自由度を増やし、同様に設定するパラメータの数も増やす必要がある。しかし社会科学の世界で、モデルを複雑化したところでその限界効率はわずかであろう。現実の世界では変化しているであろう時間選好率や労使間の交渉力も物理定数のようにパラメータとして扱わないこと自体にもそもそも難点がある。むしろ、モデルを過度に複雑化することによって、明快さを犠牲にする方が代償は大きいといえる。あくまで、ベンチマークモデルであるので、何を仮定すればどのような帰結が論理的に説明できるかということを重視すべきであろう。

サーチとマッチングのモデルを通して、どのように失業と欠員の水準が決定し、またなぜそれら変動するのかについては、一つのロジックとしてはある程度の説明が可能となった。なかでも、政策的な面から考えれば、均衡の失業状態が、必ずしも社会厚生面からいって効率的な点とは限らないということは示唆的である。何らかの政策手段によって職を人為的に創出すること、つまり均衡失業率を減少させたとしても、それが望ましいことがどうかは単純に判断できなくなる。欠員を失業と数量の上で一致させるべきという前提にたった 45 度線による理解も、サーチモデルの含意からみれば同様の隘路に陥る可能性がある。

ただ今回のモデルでは欠員の決定、つまり企業が市場に参入するか否かだけが内生的に決まり、それが効率性を決める主要因となるという単純なものである。また効率性の程度はマッチング関数の形状など、モデルの設定に大きく依存する。実際の労働市場では、職の人気度等によって集まる求人の感応度は大きく異なると思われる。同様に、労働者の側も市場から退出するか否か、求職活動の熱心さ、失業状態の深刻度、どのような人的資本投資を行っているかなど、実際の職探し行動にはさまざまな意思決定プロセスが複雑に絡み合っている。分りやすい例で言えば、労働者が売り急いでいる状況下では、求人が増加したとしても、賃金が安く抑えられる、あるいは自分の実力をあまり発揮できない仕事に早々についてしまい、全体の厚生水準は下がる可能性がある。例えモデルを複雑にしても、現実の市場はより複雑であるので、失業、欠員の水準が動いたときに、厚生水準がどのような結果になるかは測りようがない。また現実の失業問題に関しては、パレート最適性以外の判断基準も当然ありうる。

このような観点からは、モデルからの含意は失業を減らす、あるいは求人を増やすといった数値目標を掲げるだけの政策では、厚生改善には不十分であるということに留めておく

べきであろう。ゆえに実証面で求められるのは、モデルの精緻化よりも、むしろ市場にどのような求人、求職が出ているかについて、産業、性別、年齢、必要技能といった要件、属性の把握が大切である。どのような求人に対してどのような応募があったのか、あるいはどのような応募者が採用されなかったのかといった、そのマッチングの過程を具体的に把握する必要がある。まずは記述統計のレベルで十分と考えられるが、それにはデータの整備が必要である。このような質的、量的データを積み上げていけば、どのような施策が社会全体の厚生を改善するのに有効か、類推できるようになると考えられる。

参考文献

- 太田聡一 (2005) 「フローから失業を考える」大竹文雄編著『応用経済学への誘い』日本評論社、pp.55-89
- Hosios, A. J. (1990), “On Efficiency of Matching and Related Models of Search and Unemployment.” *Review of Economic Studies*, 57(2), pp.279-98.
- Mortensen, D., and Pissarides, C.(1999a), “Job reallocation, employment fluctuations and unemployment,” in Woodford, M., and Taylor, J. (eds), *Handbook of Macroeconomics*, Vol. 1B, chap. 18, pp.1171-1228, Amsterdam: Elsevier Science/North Holland.
- Mortensen, D., and Pissarides, C.(1999b), “New Developments in Models of Search in the Labor Market.” in Ashenfelter, O., and Card, D. (eds), *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3B, chap. 39, pp.2567-2628, Amsterdam: Elsevier Science/North Holland.
- Pissarides, C.A.(1990) *Equilibrium Unemployment Theory*, Oxford: Basil Blackwell.
- Pissarides, C.A.(2000) *Equilibrium Unemployment Theory*, 2nd ed.,Cambridge Mass:MIT Press.
- Shimer, R. (2005), “The Cyclical Behavior of Equilibrium unemployment and Vacancies.” *American Economic Review*, pp.25-49.

労働政策研究報告書 No. 95

失業率の理論的分析に関する研究－中間報告

発行年月日 2008年3月10日

編集・発行 独立行政法人 労働政策研究・研修機構

〒177-8502 東京都練馬区上石神井4-8-23

研究調整部研究調整課 TEL:03-5991-5104

(販売) 研究調整部成果普及課 TEL:03-5903-6263

FAX:03-5903-6115

印刷・製本 有限会社 太平印刷

©2008 JILPT

*労働政策研究報告書全文はホームページで提供しております。

(URL:<http://www.jil.go.jp/>)