

研究ノート

サーチ理論と均衡失業率

—— 2010年ノーベル経済学賞に寄せて ——

山上俊彦*

要 旨

2010年のノーベル経済学賞はサーチ理論の開発と労働市場分析への応用に貢献した Diamond, Mortensen, Passarides 教授に授与された。サーチ理論は摩擦の存在を前提としているため、労働者の求職行動や企業の求人行動、賃金決定の分析に有用である。これらにマッチング関数を組み合わせることでUV曲線の理論的根拠が与えられる。このような均衡失業理論のフレームワークはDMPモデルと呼ばれており、Walras型労働市場に替る仕組みを提供するものである。DMPモデルは失業構造の解明、賃金決定方法、社会的最適条件の在り方、雇用政策の効果の検証に多くの知見を与えるものであるため、労働市場分析の標準モデルとなっている。

キーワード：DMPモデル、失業・欠員、サーチ理論、マッチング関数、UV曲線、ホシオス条件

1. はじめに

スウェーデン王立科学アカデミーは、2010年10月11日、2010年のアルフレッド・ノーベル記念経済学スウェーデン国立銀行賞をMITのDiamond教授、ノースウェスタン大学のMortensen教授、London School of EconomicsのPassarides教授に授与すると発表した。受賞理由はサーチ理論の開発とその応用である。

失業と欠員の併存することで発生する構造的・摩擦的失業の構造を解明するためには、情報の偏在等の摩擦を考慮した労働市場における分権的取引の理論を確立しなければならない。この難題に挑戦し、均衡失業理論を確立したのがDiamond, MortensenとPissaridesであり、時期的には1980～1990年代に当たる。均衡失業理論は人的資本理論と並んで労働経済学における金字塔であり、その後の経済分析の発展に多大な貢献をした。

均衡失業理論では、サーチ理論の職探しと求人への適用とマッチング関数の導入により、UV曲線の理論的根拠が与えられた。その結果、構造的・摩擦的失業の構造が解明されるとともに、

* 日本福祉大学経済学部

雇用対策や労働市場における様々な制度的要因が賃金や雇用に与える影響を分析することが可能となった。均衡失業理論モデルは、Diamond, Mortensen 及び Pissarides の業績にちなんで DMP モデル¹と呼ばれている。DMP モデルを用いた均衡失業理論に関する業績の集大成は Pissarides (1990) (2000) である。

DMP モデルは、新古典派、ケインジアンいずれにとっても共通の労働市場分析の標準モデルとして世界中で用いられている。その理由は、失業と欠員の併存を説明できること、雇い入れ補助金等の雇用対策の失業抑制効果や解雇規制といった制度的要因が労働市場に与える影響を定性的に捉えることができること、操作性に富んでおりカリブレーションといった数値分析を行うことに適していること等の利点があることである。従って、各国の雇用政策の立案にも大きく寄与している。

DMP モデルの登場は、経済学の教科書を書き換える必要に迫られる程の重要性を持つものである。DMP モデルを用いて労働市場を体系的に説明した労働経済学の教科書としては、Cahuc and Zylberberg (2004) がある。マクロ経済学の教科書においても、Ljungqvist and Sargent (2004) に見られるように、DMP モデルは採用されるようになっていく。これらの書物は世界で最も優れた大学院生向けの経済学の教科書に分類されるものであるが、今後、日本においても学部学生向け教科書を含めて経済学の教科書は修正が必要となることはいうまでもない。

DMP モデルはその重要性にも関わらず、我が国においては有効に政策に反映されていない。労働問題の専門家による雇用対策や最低賃金、さらには解雇権の制約等の制度が与える影響についての議論においても、DMP モデルを十分踏まえたものとなっていない。摩擦の存在を前提としない Walras 型労働市場という土俵上で、「制度的要因が資源配分を歪めるので制度を廃止すべきである」という同義反復の議論を行っているに過ぎない場合が多い。日本における雇用政策の議論は先進諸国と比較して周回遅れの古色蒼然としたものである。

本論では DMP モデルの概略とその応用に関して Diamond, Mortensen, Pissarides, 特に後 2 者の業績に焦点を当てて述べることにする。2 で伝統的労働市場モデルの限界に就いて述べ、3, 4, 5 において DMP モデルの骨格となる基本モデル、雇用創出・喪失モデル、技術進歩が雇用に与える影響の概略を示し、6 では社会的厚生に関連する効率性の議論を紹介する。さらに 7 では政策への応用、8 では数値分析に関する課題を述べ、最後に DMP モデルの意義と課題について言及する。

2. 失業問題と摩擦

失業問題は、経済問題の専門家の頭を常に悩ませてきた問題である。労働市場が Walras 型で一か所でオークションがなされる集権的取引が行われる完全競争においては、労働者は瞬時に移

1 Hall (2005, p. 50), The Royal Swedish Academy of Science (2010, p. 2)

動が可能であり均衡点で賃金と雇用が決定されるため、労働者の移動に伴う摩擦的失業は発生するものの、基本的には自発的失業以外の失業は存在しないことになる。しかし、問題は、自発的失業以外の失業者は現実に存在するということである²。

Keynes (1936, 邦訳 pp. 4-22) は、賃金は労働の限界生産物に等しいという古典派の第一公準を受容するものの、賃金の効用は雇用量の限界不効用に等しいという第二公準を否定することで、非自発的失業は存在しないという古典派的市場観を批判した。Keynes は、失業問題は短期的には労働者の貨幣錯覚にともなう名目賃金の下方硬直性と需要不足に起因すると想定し、その対策としての有効需要の理論を提示した。

古典派と Keynes の失業理論は、Walras 的市場観を前提とした議論であることは共通している。Keynes (1936, 邦訳 pp. 7-8) は調整が種々不正確なために継続的な完全雇用が妨げられる摩擦的失業は自発的失業と両立するものと想定した。しかし、経済学者の頭を悩ませたのは、このような議論では説明不可能な失業が存在することである。需要と供給のミスマッチに起因する構造的失業については説明が難しいとされてきたところである。

Keynes を批判した Friedman は構造的・摩擦的失業と密接に関連した自然失業率の概念を提示し、財政、金融政策の限界を説いたが³、自然失業率の水準は最適なのか、あるいは、どのような政策が自然失業率に影響を与えるのかという問題は残したままであった⁴。

失業 (U: unemployment) と欠員 (V: vacancy) が併存することは従来、多くの労働問題専門家から指摘されてきたところである。失業率と欠員率 (共に労働力に対する比率) のトレード・オフ関係は UV 曲線あるいは Beveridge 曲線として知られている⁵。

UV 曲線は構造的・摩擦的失業を分析する際の有力な道具とされてきた。Daw and Dicks-Mireaux (1958, pp. 4-6) は図 1 の図 B に示されるように UV 曲線と 45 度線の交点を労働市場の機能不完全の程度を示す指標とした。これまでの失業問題に関する調査・研究では、図 B を用いて、市場の不完全の程度を構造的・摩擦的失業率であると捉え、UV 曲線の上方、下方へのシフトで労働市場の柔軟性と構造的・摩擦的失業の動向を把握することが試みられてきた。従来の日本における UV 曲線を用いた政策提言も殆どが、この手法を用いたものである⁶。

UV 曲線を用いた構造的・摩擦的失業率の計測結果は、積極的労働市場政策の重要性を喚起す

2 Cahuc and Zylberberg (2004, pp. 516-517) は、労働市場の (Walras 型) 競争モデルの限界として、景気変動は賃金よりもむしろ雇用量に影響を与えるにも関わらず、競争モデルでは賃金が伸縮すると想定していること、競争モデルでは失業といった市場の非効率を説明できないこと、競争モデルにおいては賃金決定における労使交渉といった制度的要因を考慮していないことを指摘している。

3 Friedman (1968, pp. 7-11)。

4 Shimer (2010, p. 1)。

5 Beveridge (1944, pp. 18-20) は、完全雇用 (full employment) とは、公正な賃金を支払える仕事の欠員数が失業数を上回っており、離職者が職に就くために長期間を要しないこと、労働市場が売り手市場であることとしている。

6 水野 (1992)、樋口 (2001)、大竹、太田 (2002)、太田 (2002)、玄田、近藤 (2003)、佐々木勝 (2004) 等参照。また、厚生労働省 (2005) 「労働経済白書」等においても同様な分析がなされている。

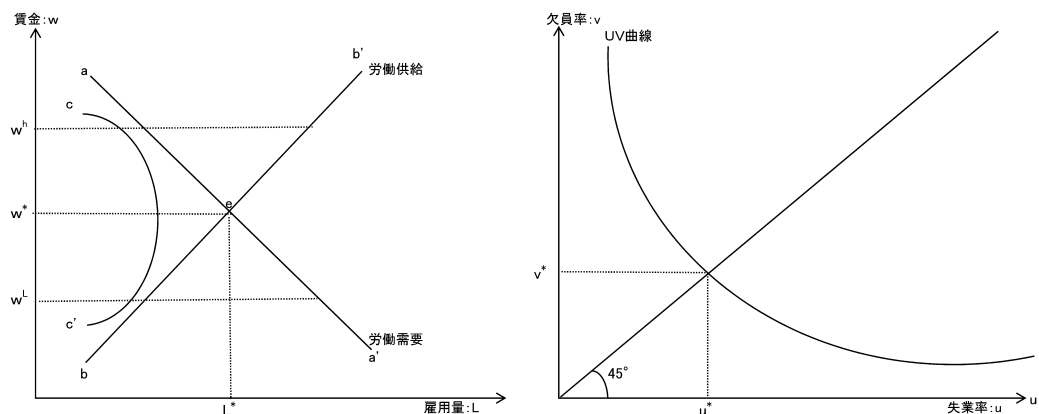


図 A 労働市場の均整と観察される雇用量

図 B UV 曲線と構造的摩擦的失業率

図 1 従来型の UV 曲線の概念図

るとともに有効需要喚起一辺倒の雇用対策に修正を迫るものとして一定の評価は与えられるべきものである。しかし、この計測手法は UV 曲線の理論的根拠に欠けるという弱点があるため、結果の解釈や雇用対策の効果の検証に一定の制約が課されることとなる。

Hansen (1970) は、UV 曲線の理論的根拠を Walras 型労働市場に不均衡的要因を導入することで説明を試みた。Hansen (1970, pp. 5-11) は、労働市場に不均衡が存在する場合、Short-side の原則から図 1 の図 A の労働需要と労働供給のクロススの左半分 aeb が観察されるが、失業と欠員が併存する場合は曲線 cc' に示されるように観察される雇用量がさらに左方に存在していること、均衡点 e に対応する賃金 w^* の下で欠員と失業が等しくなることを指摘することで、図 B に示される構造的・摩擦的失業の理論的基礎を与えた。この考えは以後の均衡失業理論の発展につながるものであり、Pissarides (2000, p. 34) は Hansen のフレームワークは、DMP モデルの中核概念であるマッチング関数の存在と整合的なものであると指摘している。

3. DMP モデルの基本

DMP モデルの基本フレームワークは、Diamond, P. (1982a) (1982b)⁷, Mortensen (1982)⁸ においてその理論的基盤が提示され、Pissarides (1985a) (1985b) によってより一般的な労働市

7 Diamond (1982a, p. 881-882) は分権的市場では多数の解が存在して不安定かつ非効率であると想定しており、同 (pp. 892-894) において政策効果の分析のためにモデルを一般的なものと発展させなければならないとしている。

8 Moetenzen (1982) は DMP モデルの基礎となる一般的理論を提示したものであり、分権的取引における効率性についても論じている。

場への応用がなされた⁹。DMP モデルは、求職者の職探し、求人側の採用活動という両方向のサーチ活動と、両者のマッチングで構成される。

DMP モデルの想定する労働市場について Pisarrides (2000, p. 3) は、取引が分権化された経済活動であること、つまり労働者と企業双方にとって調整されていない (uncoordinated)、時間消費的 (time-consuming) で、高くつく (costly) ものであるとしている。

労働者がランダム・サーチを行い、賃金が内生化する賃金掲示モデル (wage posting model) を採用すると、賃金が最低水準に退化 (degenerate) して、企業は利潤を独占し、サーチは意味を失ってしまうというダイヤモンドの逆説 (Diamond Paradox) が発生する¹⁰。この問題を回避するため、DMP モデルでは、労働者と企業がランダム・マッチングで出会ってから賃金交渉を行う形の両方向サーチ・モデル (two-sided search model) が採用されている¹¹。賃金交渉を行うということは企業が買手独占的要素を持っていることを前提としていると解釈できる。

DMP モデルの展開には雇用創出 (job creation) 論も大きく関わっている¹²。雇用創出論においては、職務 (job) に労働者が割り当てられることで雇用創出がなされ、職務から労働者が離れることで雇用喪失が発生する。そして job flow と workers flow が失業率水準に影響を与えていることが明らかにされる。Davis and Haltiwanger (1992, pp. 819-823) は、雇用創出と雇用喪失は負の相関関係があること、雇用創出よりも雇用喪失の方が変動が大きいこと、雇用再配置を説明できるマクロ経済学が必要であることを指摘している。

DMP モデルは雇用創出・喪失過程を内包することでさらに発展した¹³。DMP モデルでは、雇用創出はマッチングにより欠員に労働者が割り当てられることで内生的に決定されるとしている。一方の雇用喪失は職務に特有 (job-specific)、あるいは固有の生産性ショック (idiosyncratic productivity shocks) に起因し、労働者が職務から離れることで発生するとされている¹⁴。

本節では雇用喪失を外生変数とする DMP モデルを基本モデルと位置付けて、その概要を Mortensen and Pissarides (1999b, pp. 2571-2583)、Pissarides (2000) 第 1 章及び Cahuc and

9 Petrongolo and Pissarides (2001, pp. 394-399) におけるマッチング関数の推定結果一覧から、マッチング関数に関する議論は 1980 年代後半以降に活発になったことがわかる。従って、ここで挙げた文献はマッチング関数が洗練されたものとはなっていない。

10 Diamond (1971, pp. 164-165)。

11 ダイヤモンドの逆説を回避するために、ランダム・サーチにおいて複数の賃金掲示 (wage posting) がなされるモデルを構築することが可能である。このモデルはサーチ理論を賃金分散の解明に適用するものであり、この分野の業績の集大成は Mortensen (2003) である。

12 雇用創出論の集大成としては Davis, Haltiwanger and Schuh (1996) がある。

13 Cahuc and Zylberberg (2004) の第 9 章、第 10 章においても、雇用創出論の一環として DMP モデルが解説されている。

14 Pissarides (2000, p. 8) は、職務に特有のショックはその仕事が生み出す商品の相対価格を変動させる需要の構造的シフト、生産性ショックは生産における単位費用の変動に起因するものであり、これらは嗜好や技術のシフトに関連した実物ショックであるとしている。

Zylberberg (2004) 第9章第3節に基づいて解説する¹⁵。ここでは完全な資本の中古市場が成立していると仮定するため資本は考慮しないが、モデルに資本を組み込んで拡張することは可能である¹⁶。

マッチング関数は、求人と求職のマッチング過程を描写するものであり、フローとしての雇い入れ人数（新規の就業者数） M を求職者数 D と欠員数 V で説明する¹⁷。但し、基本モデルでは job to job の労働者フローは扱わないため、求職者数は失業者数 U と一致する。マッチング関数を一次同次の凹関数として設定する¹⁸。

$$M = M(V, U) \quad \dots\dots (3-1)$$

欠員が充当される確率は、

$$\frac{M(V, U)}{V} = M\left(1, \frac{U}{V}\right) = m(\theta), \theta = \frac{V}{U} \quad \dots\dots (3-2)$$

失業者が失業状態から脱出できる確率（ハザード・レート）は、

$$\frac{M(V, U)}{U} = \frac{V}{U} \frac{M(V, U)}{V} = \theta m(\theta) \quad \dots\dots (3-3)$$

となり、 θ は労働市場逼迫度（tightness）である。なお、欠員が埋まる確率 $m(\theta)$ は θ の減少関数である。失業から脱出できるハザード確率 $M/U = \theta m(\theta)$ は θ の増加関数である。つまり、同一サイドのサーチ参加者が増えると出会える確率が低下するグループ内外外部性、反対サイドの参加者が増えると確率が上昇するグループ外外部性の存在を示している。

労働力を L 、生産性ショックの到来確率（＝雇用喪失率）を q とし、 q はポアソン分布に従うものとする。失業者数の変化率は、

$$\dot{U} = q(L - U) - \theta m(\theta)U \quad \dots\dots (3-4)$$

となる。両辺を L で割ることで失業率の変動は、

$$\dot{u} = q(1 - u) - \theta m(\theta)u \quad \dots\dots (3-5)$$

となる¹⁹。さらに定常状態を想定すると、 $\dot{u} = 0$ となるので、

15 サーチ理論やDMPモデルについては、今井（2007）（2010）、坂口（2004）（2008）、佐々木（2007）、宮本（2009）によって概略が紹介されている。本論の執筆に際しては、これらの先行業績を参照させていただいた。

16 Pissarides (2000, pp. 23-26)。

17 Pissarides (2000, pp. 7-8) は、マッチング関数は、資源投入とアウトプットの関連を示すものであり、異質な労働者や企業の費用を要する取引過程に関する含意を得られること、関数自体は取引過程から導出できるが、ミクロ経済学的基礎は確立していないことを指摘している。

18 マッチング関数の理論的根拠については、これまでも議論が積み重ねられてきたところであるが未だ確立しておらず、ブラック・ボックスであるという批判もある (Petrongolo and Pissarides (2001, pp. 424-425)。ディレクテッド・サーチ (Directed Search) と賃金揭示の組み合わせは、マッチング関数というブラック・ボックスの内部に入る試みであると言える (Rogerson, Shimer and wright, p. 975)。

19 Cahuc and Zylberberg (2004, p. 522) では、労働力人口全体の増加分は、当初は失業状態にあると想定している。

$$u = \frac{q}{q + \theta m(\theta)} \quad \dots\dots (3-6)$$

となり、マッチング関数の性質から原点に対して凸の UV 曲線を示している。

企業はリスク中立的であり、生産要素は労働のみとする。賃金交渉をモデル化するために、企業の職務は 1 つであり、雇い入れているか欠員のいずれかであるとする。毎期の生産量を y 、毎期の実質賃金を w 、毎期の欠員に伴う費用は生産性に比例するので yc とおく。雇い入れている場合の企業の期待利潤 r_e 、欠員の場合の企業の期待利潤 r_v は次のベルマン方程式を満たす。

$$r_e = y - w + q(v_e - e_e) \quad \dots\dots (3-7)$$

$$r_v = -yc + m(\theta)(e_e - v_v) \quad \dots\dots (3-8)$$

キャピタル・ゲインは想定しないので、資本コストは、フローの利潤と状態変化に伴う期待純利潤の和として示されることを意味する。自由参入条件 $v_v = 0$ と (3-8) から次式が導かれる。

$$e_e = \frac{yc}{m(\theta)} \quad \dots\dots (3-9)$$

さらに (3-7)、(3-9) から次式が導かれる。

$$\frac{yc}{m(\theta)} = \frac{y - w}{r + q} \quad \dots\dots (3-10)$$

(3-10) は賃金 w と労働逼迫条件 θ の負の相関関係を示すもので、Pissarides (2000, p. 19) はこの式を雇用創出曲線としており、Walras 型労働市場における労働需要に相当する。

次に賃金を内生化するために、労働者の行動をモデル化する。労働者はリスク中立的であり、簡単化のため労働の非効用は考慮しない。全ての職務で同一賃金を提示するとし、労働者が雇用されている場合の効用を V_e 、失業している場合の効用を V_u 、失業給付の受給等の失業に伴う所得を z とおくと、それぞれの期待効用は次のベルマン方程式で示される²⁰。

$$rV_e = w + q(V_u - V_e) \quad \dots\dots (3-11)$$

$$rV_u = z + \theta m(\theta)(V_e - V_u) \quad \dots\dots (3-12)$$

DMP モデルでは、マッチングの成果に伴い余剰 (rent) が発生し、賃金は余剰の配分ルール (Sharing rule) に基づいた交渉で決定される。総余剰 S は労働者と企業のレントの和であり、次のように定義される。

$$S = (V_e - V_u) + (e_e - v_v) \quad \dots\dots (3-13)$$

労働者の交渉力を β とおき、全ての企業で同一賃金が成立すると想定すると、ナッシュ交渉解では w は次式のように定義される。

$$w = \arg \max (V_e - V_u) (\beta (e_e - v_v))^{1-\beta} \quad \dots\dots (3-14)$$

1 階の条件は、

20 Pissarides (2000, p. 14) では、(3-11)、(3-12) から雇用状態と失業状態では前者の方が恒常所得が大きいことが示される。

$$V_e - V_u = S, \quad u = (1 - \beta)S \quad \dots\dots (3-15)$$

であり、交渉の結果としての労働者と企業の取り分を示す。自由参入条件を用いると、賃金は留保賃金と余剰の取り分の和となる。

$$w = rV_u + (y - rV_u) \quad \dots\dots (3-16)$$

さらに、(3-11), (3-13) から

$$rV_u = z + \frac{yc\theta}{1 - \beta} \quad \dots\dots (3-17)$$

となり、これを (3-16) に代入して賃金方程式が求められる。

$$w = (1 - \beta)z + \beta y(1 + c\theta) \quad \dots\dots (3-18)$$

(3-18) は θ に関する増加関数であり、Walras 型労働市場における労働供給に相当する。

モデルは (3-6), (3-10), (3-18) で構成され、均衡値の決定は図 2 に示される。労働市場の需給関係は図 2 の図 C に示すように、 w と θ の関係を示す図に置き換えられる。(3-10) と (3-18) から、

$$\frac{(1 - \beta)(y - z)}{r + q + \theta m(\theta)} = \frac{yc}{m(\theta)} \quad \dots\dots (3-19)$$

が導かれ、均衡値 w^* と θ^* が求められる。図 D に示されるように、(3-19) を基にして求められる均衡値 θ^* を与える u と v の組み合わせは原点からの直線である雇用創出条件に相当し、(3-6) で示される UV 曲線との交点で均衡失業率が決定される。DMP モデルにおける均衡失業率は、UV 曲線が 45 線と交わる箇所を必ずしも意味しないことに注意する必要がある。

なお、基本モデルを動学化することで定常状態からの離脱を描写できる。その際には、キャピタル・ゲインを考慮し、賃金は常に再交渉されることとし、欠員率と賃金率が跳躍するという前提を置くことになる²¹。

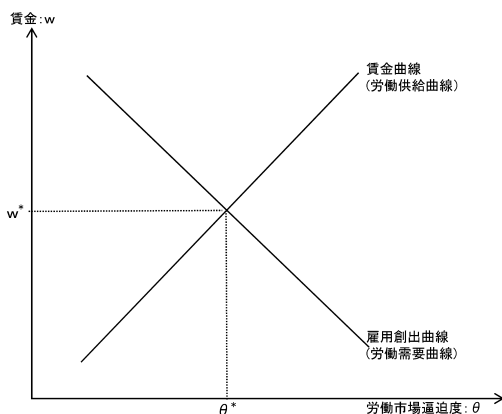


図 C 均衡賃金と均衡労働市場逼迫度

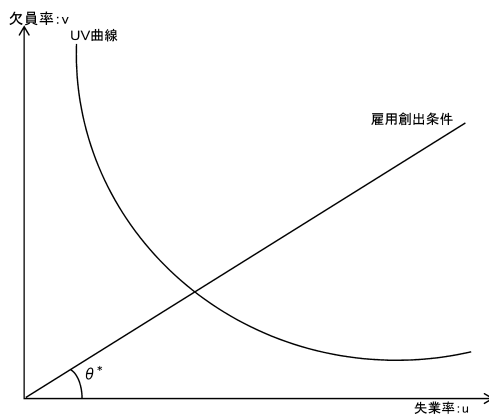


図 D UV 曲線と均衡失業率

図 2 DMP モデル (基本モデル) における労働市場と UV 曲線の概念図

21 Pissarides (2000, pp. 26-33).

基本モデルにおいて外生変数が失業率に与える影響を Pissarides (2000, pp. 20-23) に従って述べる。生産性 y が上昇すると雇用創出曲線が上方にシフトして賃金が増加し、雇用創出条件が反時計回りに回転して均衡失業率は低下し、欠員率は上昇する。失業に伴う所得 z が増加すると、労働供給曲線が上方シフトすることで、賃金が増加するとともに労働市場逼迫度 θ は低下し、企業の雇用創出意欲は低下する。労働者の交渉力が上昇した場合も同様の効果が表れる。さらに雇用創出線を時計回りに回転させることで欠員率は減少し、均衡失業率は上昇する。利子率 r の上昇は将来の職務の現在価値を小さくすることで、生産性ショックの到来確率 q の上昇は職務の寿命を短縮することで、共に雇用創出曲線を下方シフトさせて労働市場逼迫度と賃金を低下させるとともに、図 D における雇用創出条件を時計回りに回転させて失業率を上昇させる。 q の上昇は失業率の一定水準下での失業への労働者フローを増加させるので、定常状態を保つために UV 曲線は上方にシフトする。この他にマッチング関数のパラメータの値の変動も UV 曲線のシフト要因となる²²。

4. 雇用創出・喪失理論への応用

雇用喪失を内生化した DMP モデルは、Mortensen and Pissarides (1993) (1994) によって提示された。本節ではこのモデルを雇用創出・喪失モデルと位置づけ、その概要を Mortensen and Pissarides (1994, pp. 398-409), 同 (1999b, pp. 2582-2587), Pissarides (2000) 第 2 章に従って説明する。雇用創出・喪失モデルに関して Pissarides (2000, p. 37) は、Davis and Haltiwanger (1992) 等の雇用創出理論と整合的であるとしている。本節では資本を考慮しないが、雇用創出・喪失モデルに資本を組み込んでモデルを拡張することは可能である²³。

企業の生産力 y は生産性ショックが発生するまで維持され、固有の生産性ショックにより生産性が留保生産性を下回ると雇用喪失が発生する。固有の生産性ショック x の分布は $G(x)$, $0 \leq x \leq 1$, 到来確率 q はポアソン分布に従うとする。生産性は yx となり、 $x=1$ のとき新規の職が生まれる。労働者を雇い入れている場合の企業の期待利潤を $\pi(x)$, 留保生産性を R とおくと、

$$\pi(R) = 0 \quad \dots (4-1)$$

が成立する。失業率の変動は、

$$\dot{u} = qG(R) (1 - u) - \theta m(\theta)u \quad \dots (4-2)$$

22 これらの影響は、Cahuc and Zylberberg (2004, pp. 547-548) に従うと次のようにまとめられる。外生的ショックには集計的ショックと再配置ショックがある。生産性の水準、利子率、労働者の交渉力、失業給付水準等の変動は集計的需要や供給を変動させるものの UV 曲線には影響を与えない。一方、生産における事業再構築等の再配置は UV 曲線をシフトさせるため、状況に応じた対応が必要とされる。

23 Pissarides (2000, pp. 57-58)。

となる。定常状態では $\dot{u} = 0$ なので、

$$u = \frac{qG(R)}{qG(R) + \theta m(\theta)} \quad \dots (4-3)$$

となり、雇用喪失を考慮した留保生産性 R にも依存する UV 曲線が求められる。

固有の生産性ショックを考慮した場合の、企業にとっての雇い入れた場合の期待利潤は、賃金を $w(x)$ 、 $1 \geq x \geq R$ 、とおくと、

$$r v_e(x) = yx - w(x) + q \int_R^1 v_e(k) dG(k) - q v_e(x) \quad \dots (4-4)$$

となる。労働者にとって雇用されている場合の期待効用は、

$$r V_u(x) = w(x) + q \int_R^1 V_u(k) dG(k) + qG(R) V_u - q V_u(x) \quad \dots (4-5)$$

となる。総余剰を $S(x) = (V_u(x) - V_u) + (v_e(x) - v_u)$ とおくと、拡大された賃金交渉における配分ルールは $1 \geq x \geq R$ について次式となり、ショックが到来する毎に交渉が行われる。

$$V_u(x) - V_u = S(x), \quad v_e(x) - v_u = (1 - \beta) S(x) \quad \dots (4-6)$$

固有の生産性ショックが最大値 ($x=1$) のとき、雇用創出がなされるので、新規の欠員の期待利潤は、

$$r v_u = -yc + m(\theta) (v_e(1) - v_u) \quad \dots (4-7)$$

となる。自由参入条件から、

$$v_e(1) = \frac{yc}{m(\theta)} \quad \dots (4-8)$$

が求められる。また、 V_u は $x=1$ において (3-17) と同一の型となる。(4-1)、(4-3)、(4-6)、(4-8) から各変数の均衡値を求めるために、賃金方程式を導く。 V_u 、(4-6)、(4-8) から失業した場合の労働者の期待収益が求められる。

$$r V_u = z + \theta m(\theta) (V_u(1) - V_u) = z + \frac{yc\theta}{1 - \beta} \quad \dots (4-9)$$

(4-4)、(4-5) と自由参入条件を考慮することで、次の賃金方程式が導かれる。

$$w(x) = (1 - \beta)z + \beta y(x + c\theta) \quad \dots (4-10)$$

(4-1)、(4-4)、(4-6)、(4-8) から雇用創出条件は、次のようになる。

$$(1 - \beta) \frac{1 - R}{r + q} = \frac{c}{m(\theta)} \quad \dots (4-11)$$

これは θ が増加すると R が減少することを示す。同様な手法で雇用喪失条件は次式となる。

$$R - \frac{z}{y} - \frac{c}{1 - \beta} \theta + \frac{q}{r + q} \int_R^1 (k - R) dG(k) = 0 \quad \dots (4-12)$$

これは θ が増加すると R が増加することを示す。

以上から雇用創出・喪失モデルは (4-3)、(4-11)、(4-12) から構成されることになる。図 3 の図 E に示されるように、(4-11)、(4-12) から均衡値 R^* と θ^* が求められる。均衡賃金はこの結果をもとに (4-10) から求められる。次に図 3 の図 F に示されるように、傾き θ^* の雇用創出

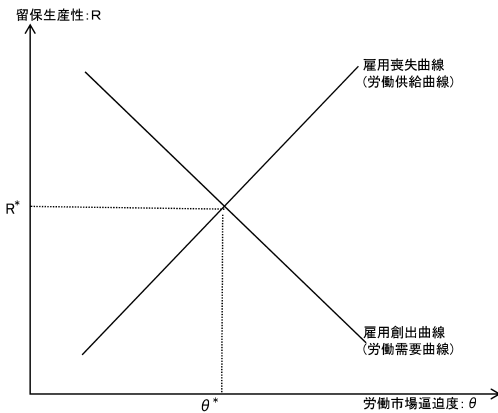


図 E 留保生産性と労働市場逼迫度

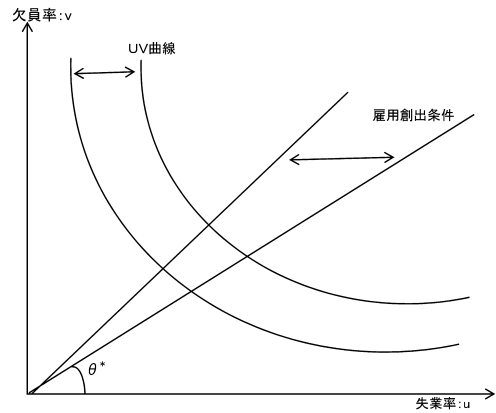


図 F UV 曲線と均衡失業率

図 3 DMP モデル (雇用創出・喪失モデル) における労働市場と UV 曲線の概念図

線と (4-3) の UV 曲線から均衡失業率が決定される。雇用創出・喪失モデルも動学モデルに拡張が可能であり、留保生産性も跳躍する変数となる²⁴。

このモデルにおいて特筆するべきは、均衡失業の観点から、景気後退時においても雇用調整を実施せずに次の景気回復時に備える雇用保蔵 (labor hoarding) についての理論的基盤を提供したことである²⁵。Pissarides (2000, pp. 44-45) に従うと雇用保蔵は次のメカニズムで行われるようになる。(4-9) と (4-12) から明らかのように留保生産性は失業者の留保賃金率よりも低い。これは、(4-12) の積分部分で表示される企業にとって職務が充足されていることのオプションバリューが正であるからである。このことは、生産性ショックで利益が出ない場合でも、企業は次の生産性回復時に備えて雇用を確保しておき、労働者を探索する費用を節約することを意味する。

生産性 y と失業手当 z が均衡失業率に与える影響を Pissarides (2000, pp. 48-49) に従って見てみる。 y の上昇は雇用喪失曲線を下方シフトさせて労働市場逼迫度 θ を増加させるとともに留保生産性 R を低下させる。定常状態下においては、雇用創出、雇用喪失、失業は抑制される。さらに、 θ が上昇することで雇用創出条件が反時計回りに回転するとともに、 R の低下により UV 曲線が下方シフトすることで均衡失業率が低下するが、欠員率が低下するかどうかは不明確である。また、失業手当 z の上昇は生産性の上昇と反対の経路で均衡失業率に影響を与える。

金利 r 、ショックの到来確率 q 、労働者の交渉力 β が均衡失業率に与える影響については、Pissarides (2000, pp. 53-56) に従うと次のようになる。 r の上昇は将来の仕事が生み出す利得

24 Pissarides (2000, pp. 59-63)。

25 雇用保蔵は、従来、蓄積された人的資本の喪失回避がその根拠とされてきたところである。Oi (1962, p. 538, pp. 554-555) は、企業の人的投資が蓄積されると労働費用は準固定費の性格を帯びて短期的には労働の限界生産力が賃金を下回っても解雇はなされないとした。

の現在価値を低下させるため、雇用創出曲線は下方に、雇用喪失曲線は上方にシフトさせることとなり、 θ は減少するが R については不確定である。 q の上昇は仕事の寿命を短縮するため、雇用創出曲線を下方シフトさせることで θ を低下させるが、 R が低下して雇用創出を促す面もある。交渉力 β の上昇は、雇用創出曲線を下方に、雇用喪失曲線を上方にシフトさせるため、 θ は低下するものの、 R については不確定である。つまりこれらの変数の均衡失業率に与える影響は事前に断言できない。

5. 技術進歩と雇用創出・喪失

DMP モデルでは、ジョブ・サーチの実行者を失業者のみならず就業者の仕事探索であるオン・ザ・ジョブ・サーチへと拡大することで、job to job の労働者フローをモデルに組み込むことが可能であり、労働者の企業間移動を考慮した多くの知見を得られることとなった²⁶。また、ジョブ・サーチの密度 (intensity) や企業の求人広告 (job advertising) といった努力の度合いがマッチングを改良する場合のモデル²⁷、マッチングの相性によって労働生産性が変動するという不確実性を含んだモデルへの拡張も行われている²⁸。

DMP モデルにおいては成長理論の導入により、失業率が一定である均斉成長 (balanced growth) へのモデル展開が可能である²⁹。その一環として、技術進歩が雇用に与える影響の分析が可能となった。その鍵となる概念が資本化効果 (capitalization effects) と創造的破壊効果 (creative destruction effects) である。

資本化効果と創造的破壊効果は次のように説明できる³⁰。DMP モデルの均斉成長理論において、技術進歩が具体化されない (disembodied)、労働増大的 (labor augmenting) なものであると想定すると、技術進歩の恩恵は全ての現存する職務が受けることになる。金利水準 r は技術進歩率 g と中立的であり $g < r$ である。生産性と賃金はともに上昇率 g で増加する。雇用創出費用は当初に要するものであり、雇用創出に付随する利益は将来発生する。将来の期待利益の現在価値は、実効割引率が $(r - g)$ へと低下することで大きくなり、雇用創出が促進されて均衡失業率は低下することを資本化効果と呼ぶ。

技術進歩が具体化された (embodied) ものである場合、新規投資された設備に関連する職務のみが恩恵を受けて賃金が上昇するため、現在職に就いている労働者は新技術を使いこなせるように学習する必要がある。その一方で、恩恵を受けない職務は陳腐化するため雇用喪失が発生

26 Pissarides (2000) 第4章。

27 Pissarides (2000) 第5章。

28 Pissarides (2000) 第6章。

29 Pissarides (2000) 第3章。

30 資本化効果の説明は Mortensen and Pissarides (1999a, pp. 1207-1208), Pissarides (2000, p. 75-77), 創造的破壊効果の説明は Aghion and Howitt (1994, p. 477-478), Pissarides (2000, p. 83) に従った。

することになる。さらに間接的には雇用創出を抑制する結果、ジョブがマッチしている期間が短縮して均衡失業率は上昇する。この効果を Schumpeter にちなんで創造的破壊効果と呼ぶ。

資本化効果を用いた成長モデルは Pissarides (2000, pp. 75-82)、創造的破壊効果を用いた成長モデルは Pissarides (2000, pp. 82-89) に示される。問題はこの二つの効果を同時に比較考量することである³¹。

Mortensen and Pissarides (1998) は、成長モデルにおいて資本化効果と創造的破壊効果の比較考量を行った。Mortensen and Pissarides (1998, p. 734-737) に従ってその概要をまとめると次のようになる。新しい職務には技術進歩が具体化されているが、従前の職務に関しては機械を操作できるように労働者を教育するための費用を要する。つまり、企業家は労働者の技能を最新のものに更新する (update) することで職務を刷新 (renovation) すると想定される。構造的変動により更新費用が雇用創出費用よりも高む場合は、従前の職務が棄却される創造的破壊効果が発生し、費用が低く済む場合には、従前の職務が維持される。技術進歩が新しい職務に具体化された場合、職務の存続期間が短いと更新費用が高んでしまう。一方で、全ての職務が継続的に更新されると技術進歩は具体化されないものとなり、資本化効果が発現する。いずれの効果が支配的かは更新費用の高低に依存する。これは更新費用が 0 の場合を資本化効果、無限大のときを創造的破壊効果の究極の姿ととらえ、どちらが支配的になるかの分岐点となる費用水準を求めたものである。

Pissarides and Vallanti (2007) は Mortensen and Pissarides (1998) を拡大した成長モデルを構築して TFP と失業率の関連を検証した。Pissarides and Vallanti (2007, pp. 607-610) は、実証分析の結果から TFP と失業率には負の相関関係があり、定常状態において創造的破壊効果は把握できないこと、資本化効果は若干把握できるとしている。

6. DMP モデルにおける社会的最適

失業と欠員が併存する労働市場においては、サーチ活動に伴う外部性が発生する。このような状況においては競争均衡がパレート最適を保証するという厚生経緯在学の第 1 定理は成立しない。摩擦の存在する状況下での効率性の問題は Diamond (1981). (1982b) 等において問題提起されたが明確な解答はえられなかった³²。

均衡失業理論における社会的厚生の最大化条件は、Hosios (1990) によって提示されたため、ホシオス条件 (Hosios condition) と呼ばれている。ホシオス条件は DMP モデルにおける中核

31 資本化効果、創造的破壊効果という用語は Agion and Howitt (1994) が用いたものである。Aghion and Howitt (1994) は、DMP モデルをベースとした雇用喪失を内生化した成長理論の構築を試みたものであり、具体化された技術進歩が既存資本を陳腐化させる一方で、労働者が learning-by-doing による労働生産性の向上をもたらすことを想定し、資本化効果と創造的破壊効果を比較考量している。

32 最適条件を探るための事情は、Mortensen (1986, pp. 897-904) に述べられている。

理論となるものであり、政策提言において必要不可欠である。

ここではまず、基本モデルにおける最適条件について、Hosios (1990, pp. 281-289), Pissarides (2000, pp. 183-188), Cahuc and Zylberberg (2004) 第9章の第6節に基づいて説明する。

社会全体の総生産を Y とすると、

$$Y = yL(1 - u) + zU - ycV \quad \dots (6-1)$$

となり、1人当たり直すと、

$$\frac{Y}{L} = y(1 - u) + zu - yc\theta u \quad \dots (6-2)$$

となる。社会計画者は、定常状態 (3-5) を制約条件として次の社会的厚生関数を θ と u に関して最大化する³³。

$$\max_{\theta, u} \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [y(1 - u) + zu - yc\theta u] dt \quad \dots (6-3)$$

この問題の最適化条件は、最大値原理を用いるとともに定常状態で評価することで、

$$\frac{[1 - \rho - \theta m(\theta)](y - z)}{q + \theta m(\theta)} = \frac{yc}{m(\theta)} \quad \dots (6-4)$$

となる。但し、 $m(\theta) = -\frac{\theta m'(\theta)}{m(\theta)}$ であり、 $m(\theta)$ はマッチング関数が一次同次の場合の失業者数に関する弾性値である。(6-4) と (3-19) から、 $\theta = \frac{z}{y - z} \frac{yc}{m(\theta)}$ が成立することが社会的最適化と市場解が一致するための必要十分条件であり、ホシオス条件と呼ばれる。

次に雇用創出・喪失モデルにおける最適条件について、Mortensen and Pissarides (1999b, pp. 2587-2589), Pissarides (2000, pp. 188-190) に従って解説する。

社会計画者は、基本モデルの $y(1-u)$ を生産性の平均値に置き換えた次式で示される社会的厚生関数を θ と u に関して最大化する。

$$\int_0^{\infty} e^{-\rho t} [\bar{y} + zu - yc\theta u] dt \quad \dots (6-5)$$

$x < R$ のとき雇用喪失が発生するため、 Y の運動 (evolution) は次式で表わされる。

$$\dot{Y} = y\theta m(\theta)u + q(1 - u) - \int_0^1 ykdG(k) - qY \quad \dots (6-6)$$

(2-2) と (6-6) を制約条件として (6-5) を最大化するこの問題の最適化条件は、

$$[1 - \rho - \theta m(\theta)] \frac{1 - R}{r + q} = \frac{c}{m(\theta)} \quad \dots (6-7)$$

$$R - \frac{z}{p} - \frac{\theta}{1 - \theta} c\theta + \frac{q}{R + q} \int_0^1 (x - R)dG(k) \quad \dots (6-8)$$

となる。(6-7)、(6-8) と (4-11)、(4-12) を一致させることからホシオス条件は $\theta = \frac{z}{y - z} \frac{yc}{m(\theta)}$ となる。

ホシオス条件は、失業と欠員の併存を前提とした場合の社会的最適状態は、分配率を考慮した

33 社会計画者は功利主義者 (Utilitarian) であると想定されている。つまり、均衡失業理論においても通常の厚生経済学と同様に功利主義に立脚して効率性を捉えていることには相違ない。

ものになること、欠員を補充するために一定の失業を必要としていることを示している。但し、ホシオス条件はマッチング関数が一次同次でない場合は成立しないこと、一次同次であっても労働者や企業の異質性を仮定すると定常状態においても成立しないことが知られている³⁴。

分配率が高すぎる ($> (\theta)$) と、失業率は高すぎて欠員率は低すぎることになる。分配率が低すぎる ($< (\theta)$) と、失業率は低すぎて欠員率は高すぎることになる。分配率の水準は雇用されている労働者のみならず、失業者のサーチ活動にも影響を与える。Pissarides (2000, pp. 186-188) は、分配率が低すぎる場合、社会計画者による企業への課税により賃金交渉において分配率を高くする必要があること、賃金交渉において失業者の所得にも配慮することで外部性は内部化されることを指摘している³⁵。

7. DMP モデルの政策への応用

DMP モデルの特筆すべき貢献は雇用政策の効果の解明であり、これまで不明確であった雇用政策の効果を経済的に説明できるようになった。これは雇用創出・喪失モデルの完成に負うところが大きい。1990年代後半以降に業績が積み重ねられた。本節では Mortensen and Pissarides (1999b, pp. 2601-2607), Pissarides (2000) 第9章に基づいて雇用創出・喪失モデルを用いた政策の効果の分析について解説し、次にその応用について検討する。

Pissarides (2000, p. 205) は政策手段として、労働者によって支払われる賃金課税 (wage tax: t)、雇用期間に亘って支給される雇用補助 (employment subsidy: a)、雇い入れ時の補助 (hiring subsidy: H)、企業によって負担される解雇税 (firing tax: F)、さらに失業手当 (unemployment compensation: u) を想定している。前4者は積極的労働市場政策 (ALMP: Active Labor Market Policy) に分類されるもので、賃金負担の増減という形に集約されて、モデルに組み込まれる。失業手当の支給は受動的労働市場政策 (PLMP: Passive Labor Market Policy) に分類されるもので、モデルでは留保賃金の上昇として扱われる。

Pissarides (2000, pp. 205-207) に従って、政策変数を具体的に設定する。税構造として、職務 j についてのグロスの賃金を w_j 、税率を t ($0 \leq t < 1$) とし、労働者が受け取る補助金 u も含めた所得に課税されるとする。労働者が受け取るネットの賃金は、 $(1 - t)(w_j + u)$ であり、労働者から税務当局へのネットの移転は、

$$T(w_j) = tw_j - (1 - t)u \quad \dots\dots (7-1)$$

である。均衡賃金 w に関して $T(w) \geq 0$ と想定し、 $t > 0$ であれば累進課税、 $t = 0$ であれば比例課税、 $t < 0$ であれば逆進課税である。

34 Rogerson, Shimer and Wright (2005, p. 983)。

35 今井 (2010年11月1日, 2日) は、分配率を低下させると失業率は低下するが低賃金の仕事が増えるので必ずしも社会的に望ましくないこと、リーマン・ショック以降の日本の失業率水準は米国等と比較して相対的に低く、上昇幅も小さいが、低賃金の仕事が増えた可能性があることを指摘している。

労働者は失業した際には失業手当 b を受給する。この額は本来、留保生産性以上の職務において支給される賃金に比例するものであるが、Pissarides (2000, p. 214) では操作性を考慮して、労働生産性に比例するものと想定する。置換比率を τ とおくと、

$$b = (1 - \tau)(y + \dots) \quad \dots (7-2)$$

となる。

企業は職務 j に関して雇入れ期間中に労働者の技能とは無関係に雇用補助 a を受け取る。雇入れと解雇に際しては、生産性の高い労働者の雇入れと解雇には費用が高いため、生産性に比例した課税 yH , yF を課される。

生産性ショック x が到来する度に、賃金は再交渉される。雇入れ時は雇入れ補助金、解雇時は解雇課税を考慮したナッシュ交渉解が想定できる。雇入れ時の職務 j の賃金 (= outsider wage) を w_{0j} , 解雇時の職務 j の賃金 (= insider wage) を $w(x)_j$ とおくと、

$$w_{0j} = \arg \max(V_e - V_u) (\dots + yH - \dots)^1 \quad \dots (7-3)$$

$$w(x)_j = \arg \max(V_e - V_u) (\dots + yF - \dots)^1 \quad \dots (7-4)$$

となる。固有の生産性ショックを考慮した場合、(7-3), (7-4) の1階の条件、自由参入条件及び $w_{0j} = w_0$, $w(x)_j = w(x)$ から賃金方程式は次のように設定される。

$$w_0 = (1 - \dots) \left[\frac{z}{1 - \tau} - (1 - \dots) + y \right] + \{ [1 + c\theta - qF + (r + q)H]y + a \} \quad \dots (7-5)$$

$$w(x) = (1 - \dots) \left[\frac{z}{1 - \tau} - (1 - \dots) + y \right] + [(x + c\theta - rF)y + a] \quad \dots (7-6)$$

課税と補助金を考慮した企業の期待利潤は雇い入れている場合と欠員がある場合でそれぞれ、

$$r_e(x) = yx + a - w(x) + q \int_R^1 \dots(k) dG(k) - qG(R)yF - q_e(x) \quad \dots (7-7)$$

$$r_v = -yc + m(\theta) (\dots^{out}(1) + yH - \dots) \quad \dots (7-8)$$

となる。ここで $\dots^{out}(1)$ は、賃金水準が雇入れ時の賃金方程式 (7-5) を満たしており、 $x = 1$ のときの期待利潤である。雇用喪失は、解雇税も考慮されて決定されるので、次式が成立する。

$$\dots(R) + yF = 0 \quad \dots (7-9)$$

政策評価を含んだ労働者の期待効用は、雇用されている労働者と失業者でそれぞれ、

$$rV_{ej} = w_j - T(w_j) + q(V_u - V_e) \quad \dots (7-10)$$

$$rV_u = z + b + \theta m(\theta) (V_e - V_u) \quad \dots (7-11)$$

となる。雇用創出曲線は、(7-5), (7-6), (7-7), (7-8), (7-9) と自由参入条件から、

$$(1 - \dots) \left(\frac{1 - R}{r + q} - F + H \right) = \frac{c}{m(\theta)} \quad \dots (7-12)$$

となる。一方、雇用喪失曲線は (7-6), (7-9) から、

$$R + \frac{a + (1 - \dots)}{y} - \dots + rF - \frac{z}{y(1 - \tau)} - \frac{c}{1 - \dots} \theta + \frac{q}{r + q} \int_R^1 \dots(k - R) dG(k) = 0 \quad \dots (7-13)$$

となる。UV 曲線は、従前の雇用喪失の場合の (2-3) と同じ式となる。R と θ の均衡値は、図 4

の図 G に示されるように、(7-12)、(7-13) から求められる。次に、図 H に示されるように傾き θ^* の雇用創出線と UV 曲線から均衡失業率が求められる。政策変数を操作すると、図 4 の図 G に示すように、雇用創出曲線と雇用喪失曲線をシフトさせる。R が上昇した場合、雇用喪失が加速され、 θ が上昇した場合、雇用創出が加速される。均衡失業率はこの結果を受けて図 H に示されるように傾き θ^* の雇用創出条件が回転して決定されるが、政策によっては UV 曲線がシフトする。

各雇用政策の効果は、Pissarides (2000, pp. 217-219) に従うと、次のようにまとめることができる。雇用補助 a と税補助 τ は、雇用喪失曲線を下方シフトさせることで雇用喪失を防ぐとともに雇用創出を促進する。さらに UV 曲線を下方シフトさせ、雇用創出条件を反時計回りに回転させることで均衡失業率を低下させる。賃金税率 t は雇用喪失曲線を上方シフトさせることで雇用喪失を加速するとともに雇用創出を抑制する。さらに UV 曲線を上方シフトさせ、雇用創出条件を時計回りに回転させることで均衡失業率を上昇させる。雇入れ補助 H は雇用創出曲線を上方シフトさせるために、雇用創出と雇用喪失の双方を加速する。次に UV 曲線を上方シフトさせ、雇用創出条件を反時計回りに回転させるため、均衡失業率への影響は確定しない。解雇税 F は、雇用創出曲線と雇用喪失曲線を共に下方シフトさせることで雇用喪失を抑制するが、雇用創出についての効果は明確ではない。さらに UV 曲線を下方シフトさせるものの、雇用創出条件を時計回りに回転させるため、均衡失業率への影響は確定しない。失業給付の置換比率 β は、雇用喪失曲線を上方シフトさせるので雇用創出を抑制し雇用喪失を加速するとともに、UV 曲線を上方シフトさせ、雇用創出条件を時計回りに回転させるため、失業率を上昇させる³⁶。

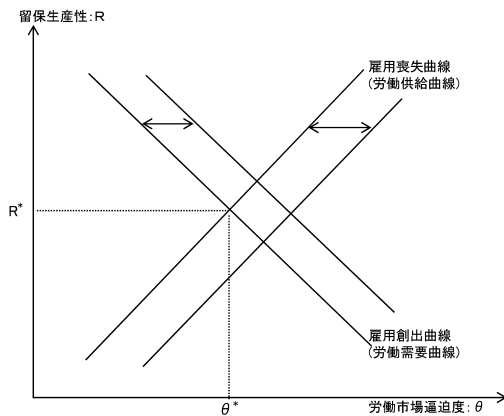


図 G 留保生産性と労働市場逼迫度

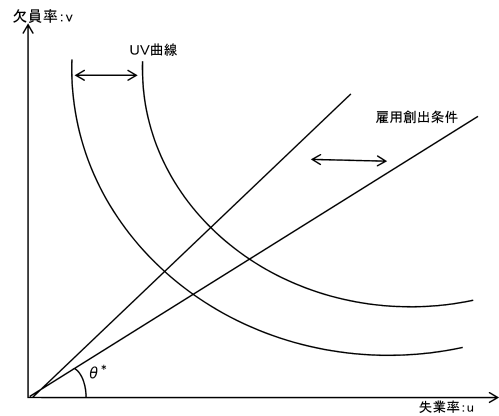


図 H UV 曲線と均衡失業率

図 4 DMP モデル (雇用創出・喪失モデル) における政策効果

36 今井 (2010 年 11 月 3 日, 5 日) は日本の解雇規制について、整理解雇の 4 要件を考慮すると企業は解雇を先延ばしするため雇用喪失は抑制される一方で、新規の求人は減少することで雇用創出は抑制されるため、失業率への影響は明確ではないこと、解雇規制を緩和してセーフティ・ネットを整備することは失業率の上昇につながることを指摘している。

Cahuc and Zylberberg (2004, pp. 659-664) は、基本モデルを用いて雇用補助額が賃金に比例するように設定した場合の効果を検討しており、その概要は以下のとおりである。補助率を s とすると、企業が受け取る補助額は ws 、支払う賃金は $w(1-s)$ となる。このような雇用補助は労働市場逼迫度を上昇させて失業率を低下させるものの、賃金が増加するために企業の費用低下効果は低いこと、特定の労働者に焦点を当てると効果が期待できること、失業手当受給額が賃金水準に連動するように設定されている (indexation) 場合、労働市場逼迫度 θ は影響を受けず、雇用補助は企業から労働者への所得再配分として機能することが示される。

Cahuc and Zylberberg (2004, pp. 692-697) は、基本モデルを用いて失業給付の受給資格の有無が与える影響を次のように示した。失業手当は通常、就業しなければ受給資格がない。受給資格がない失業者は何らかの扶助に頼ることになるが、扶助額が引き上げられると受給資格がない者の失業率は上昇する。一方、失業手当が引き上げられると、受給資格のない者の就業意欲が高まり失業率は低下するが、受給資格のある者の失業率は上昇するため、全体の失業率の動向は不明確となる。

Cahuc and Zylberberg (2004, pp. 664-668) は基本モデルを用いて積極的労働市場政策である政府による直接雇用の効果を次のように示した。政府が創出した職務は全て充当される、政府部門と民間部門では賃金水準と雇用喪失率は同一である、という前提が満たされている場合、政府の直接雇用は図 C の賃金曲線を上方シフトさせることで賃金を上昇させて民間の職務をクラウド・アウトする。その一方でマッチングの効率性が向上して図 H の UV 曲線を下方シフトさせるため、均衡失業率が低下するか否かは明確ではない。

Cahuc and Zylberberg (2004, p. 737-741) は、雇用創出・喪失モデルを用いて解雇費用の与える影響を分析するために、DMP モデルにおける労働生産性を確率変数とし、解雇費用を考慮した場合の雇用保蔵を以下のように説明した。企業は労働者の生産性が留保生産性以下に低下しても、解雇費用を考慮すると解雇を控える可能性がある。これは景気が回復して損失を補填することを意図したものでオプション価格を考慮した行動である。このように雇用喪失が抑制される一方で、解雇費用は期待利潤を低下させるために新規雇用を抑制する。失業率の動向は、この両効果が相殺された結果なので不確定である。さらに Cahuc and Zylberberg (2004, p. 741-745) は事前に解雇費用の存在が労使双方に知られている場合、賃金交渉において解雇費用を考慮した賃金決定がなされるため、この場合、解雇費用は雇用には影響を与えないとしている。

雇用政策を実行するに当たっては政策相互の関連を重視して、整合性を確保しなければならない。Coe and Snower (1997, pp. 1-3) は、DMP モデルに政府の収支を加えたモデルを用いて、雇用政策が目標を達成するためには、複数の雇用政策手段の相互の代替・補完関係を重視しなければならないこと、解雇規制や失業手当の在り方も他の政策との代替・補完の観点から捉える必要性を指摘した。

Pissarides (2000, pp. 218-219) は、 H と F を同額として解雇税と雇入れ補助を同時に実施すると、雇用喪失曲線を下方シフトさせることで雇用創出を促進するとともに雇用喪失を抑制し、

UV 曲線を下方シフトさせてマッチングを改善するため、均衡失業率は低下するとしている。このことは、Mortensen and Pissarides (1999c, pp. 255-261) において、カリブレーション³⁷により検証されている。

Pissarides (1985b, pp. 128-129) は、失業手当の財源を賃金課税に求めると雇用喪失が増幅され、雇用補助の財源を賃金課税に求めると雇用創出効果が相殺されることを指摘した。Mortensen and Pissarides (1999b, pp. 2604-2607) はカリブレーションによって、賃金課税率と失業保険の置換比率を共に上昇させると失業率が上昇すること、雇い入れ補助と解雇税を共に引き上げると失業率に影響を与えないことを示した。

雇用政策には規範的分析を導入することも重要である。Pissarides (2000, p. 225,229) は政策設計に際して、失業者や貧困層の所得補償といった市場の外での公平性を政策目的とする場合は労働市場の均衡に影響を与えないようにすること、賃金交渉では効率性は達成できないため、サーチ活動に伴う外部性による影響を内部化するようにすることの必要性を指摘している。

均衡に影響を与えないようにためには政策の効果が雇用創出と雇用喪失に中立的であることが望まれる。Pissarides (2000, pp. 225-228) に従うと、そのための条件は、(7-12)、(7-13) における政策変数の集計値が 0 となることである。つまり H と F が同額であることに加えて、 a が F で補償されること、 F あるいは H が a の必要性を減じることである。

サーチの外部性を内部化する場合、ホシオス条件が達成されるように政策が決定されなければならない。Pissarides (2000, p. 230) は、 $\beta > 1$ の場合、費用が高むので十分な職務が提供されないことから、雇い入れ補助 H はより額を大きくするべきであり、雇い入れ補助 H と解雇税 F が決定された状況においては雇用補助 a や税補助 F を引き上げなければならないとしている。

労働市場における仲介者、特に政府が設置する職業安定機関や民間の職業紹介所については従来、必要性は認識されていたところであるが、その機能についての分析は必ずしも十分ではなかった。Yavas (1994, p. 406) は、労働者と企業のサーチ活動において、仲介者の存在が、自己を高く評価する労働者と労働者を低く評価する企業を排除すること、サーチの密度を低下させること、サーチに費用が高む場合に効率性を高めるが、費用がかからない場合には効率性は低下することを指摘した。

Cahuc and Zylberberg (2004, pp. 644-647) は、仲介者が公的な場合、ホシオス条件を考慮すると労働市場逼迫度の最適値は変化しないこと、効率的であるためには、仲介者による職業紹介の限界費用がその限界便益に一致すること、仲介者が追加された場合の限界費用がその限界便益に一致することが必要であることを指摘している。さらに Cahuc and Zylberberg (2004, pp. 647-649) では、仲介者が私的な機関であり、成功報酬を求職者と求人企業双方から受け取ると

37 Cahuc and Zylberberg (2004, p. 534) に従うと、カリブレーションとはパラメータに想定できる値を割り振って数量的予測を行うものであり、予測結果はパラメータの設定値に依存するために解釈に当たっては注意が必要であり、頑健な結果を得ることでモデルの特性を把握できる。

想定した場合、ホシオス条件を満たしている場合においても仲介者の過剰サービス生産により混雑現象が発生することを指摘した上で、公共職業紹介機関の存在が正当化されるとしている。

8. DMP モデルの発展と数値計算

DMP モデルはカリブレーションによる数値計算を行うことに適している。確率離散変数 DMP モデルを用いたカリブレーションの嚆矢となったのは、Mortensen と Pissarides の一連の研究である³⁸。Mortensen (1994, p. 1123) は、on the job search を考慮することでカリブレーションの精度が向上すること、米国のデータを用いて雇用創出と雇用喪失が負の相関を持っていることを示した³⁹。

マクロ経済学の分野においても、リアル・ビジネス・サイクル (real business cycle: RBC) 理論の実証面における精度は、DMP モデルを組み込むことで向上したことが確認されている⁴⁰。RBC 理論は本来、Walras 型均衡モデルであるが、労働市場における摩擦を考慮に入れることでリアル・ビジネス・サイクル・マッチング (real business cycle matching: RBCM) モデルに拡大することが可能である。

Merz (1995, pp. 286-287) は、標準的 RBC モデルによるカリブレーションでは生産性ショックの各変数への伝播をうまく描写できなかったが、DMP モデルを組み込むことで解決できること、労働市場関連の変数が過去に依存していることを説明できることを指摘している。Andolfatto (1996, pp. 128-129) は RBCM モデルのカリブレーションで生産性ショックに対する労働時間等のマクロ経済変数を追跡することが可能となったことを指摘する⁴¹。

DMP モデルのカリブレーション結果については、ナッシュ交渉解による賃金決定システムに、問題があり、生産性ショックの伝播を描写できないという批判がある⁴²。Shimer (2005, pp. 25-

38 Mortensen and Pissarides (1993, pp. 211-219) (1994, pp. 409-412)。

39 Cahuc and Zylberberg (2004) では DMP モデルの簡易なカリブレーション結果が提示されている。失業給付の与える影響に関しては同 (pp. 534-537, pp. 540-542, pp. 549-550, pp. 702-703)、最低賃金の与える影響に関しては同 (pp. 726-727)、解雇権の与える影響に関しては同 (pp. 745-748) において紹介されている。

40 RBC モデルのカリブレーションとして、Merz (1997)、Andolfatto (1996) は雇用喪失を外生的に扱うとともに離職率を一定としている。雇用喪失を生内化したものには den Haan, Ramey and Watson (2000) がある。

41 Yahiv (2000) はイスラエルのデータを用いて雇用喪失率を外生変数とした DMP モデルの構造的推定を行い、サーチ費用や外部性、マッチング過程の摩擦を推計するとともにカリブレーションでショックの失業率に与える影響について検証し、モデルの有用性とマクロ経済学への発展の可能性を示した。

42 Andolfatto (1996, pp. 128-129) は RBCM モデルのカリブレーションの欠点として、欠員の変動性 (volatility) の一部分しか追えないこと、賃金の動きを追えないことを指摘していた。Cole and Rogerson (1999, pp. 954-955) は、DMP モデルのカリブレーションは失業期間が 10 カ月以上の場合に景気変動を説明できるが、これは平均失業期間を上回っているので実際のデータを説明する力は低いと指摘している。

26) は、米国のデータを用いて雇用喪失を外生変数とする DMP モデルのカリブレーションを行い、ナッシュ交渉解に基づく賃金決定方式では、交渉力が一定なので、生産性ショックが発生した場合に賃金が変動することで企業の雇用創出意欲が抑制されるため、失業率と欠員率のトレード・オフ関係は導かれるものの、失業率と欠員率及び労働市場逼迫度の変動の 11% しか説明できないこと、離職率ショックに対して欠員率は反応せず、失業率と欠員率のトレード・オフ関係を導けないことを示した⁴³。

Pissarides (2009, p. 1339-1940) が指摘するように、DMP モデルにおいてナッシュ交渉解から求められる賃金方程式の性質を考慮すると、生産性ショックに対して賃金の反応は小さく、雇用の反応が大きいはずである。そのため、Pissarides (2009, p. 1340) はこの問題を失業変動率バズル (unemployment volatility puzzle) と呼んでいる。

この問題を回避するために、DMP モデルの賃金設定方法に修正を加えるカリブレーション手法がある。Hall (2005, p. 50) は、ナッシュ交渉解では労働者の交渉力が景気変動に関わらず一定であることが問題であると指摘し、DMP モデルの賃金交渉において賃金粘性 (wage stickiness) を考慮することでこの問題が解決できるとした。Hall (2005, p. 50-51) は、賃金粘性は賃金交渉において受容される賃金の幅が景気変動に応じて変動するのに対して賃金は一定水準となることから発生するものであり、賃金硬直性と比較してマッチング過程とより統合されたものであるとしている⁴⁴。

DMP モデルにおける賃金設定方法には問題はないとして、マッチングの調整費用等を見込んでカリブレーション手法を改善する手法がある。Hagedorn and Manovskii (2008, pp. 1692-1693) は、DMP モデルの基本モデルに基づくカリブレーションを行い、賃金の労働生産性に関する弾性値を決定する労働者の交渉力がホシオス条件を満たすように設定すること、失業給付水準を超える非労働市場活動の便益を設定することで、モデルが米国の失業率や欠員率の変動を追跡できることを示した⁴⁵。

Mortensen and Nagypál. (2007a, pp. 327-329) は、Shimer (2005) について検討を加えた

43 坂口 (2008, pp. 163-164) は Shimer (2005) に添って日本に関するカリブレーションを行い、失業率変動を十分には追跡できないとしている。

44 賃金粘性の議論はシェア・エコノミーを提唱した Waitzman (1984, pp. 39-48, 邦訳 pp. 59-70) が行っており、そこでは、企業は労働者と賃金に関して粘着的な、明示的あるいは暗黙の契約を締結すること、米国の賃金契約では、当初は団体交渉によって賃金が決定され、雇用量が決定されるため、粘着的賃金と変化する雇用量が見られることを指摘している。このことは、シェア・エコノミーでは労使交渉は賃金粘性を通常は発生させるが、分配率を固定すると賃金粘性が消えることを意味する。つまりシェア・エコノミーと DMP モデルでは賃金概念に共通する部分が多いが、労使交渉が反対の含意をもたらす場合もあることになる。

45 Costain and Reter (2008, pp. 1121-1123) は、Hagedorn and Manovski (2008) の結果に同意するものの、外部ショックに対する失業率の変動を追跡できるようにカリブレーションを行うと、政策変数の操作に対して失業率の変動が小さくなるのが問題であり、失業率以外の変数にもこの問題は生じるとしている。

結果、マッチング関数の欠員率に対する弾力性が低いこと、マッチングの機会費用と生産性の差が大きいこと、職を見つける確率の賃金へのフィードバック効果が強いことが失業率の変動を追跡できない要因であると指摘し、モデルを修正すれば失業変動の 2/3 は説明できるとした。Mortensen and Nagypál. (2007b, pp. 645-647) は、Shimer (2005) についてさらに検討を加えた結果、雇用喪失を内生化することで生産性ショックに対する失業率変動をより追跡できること、生産性が勤続に伴い上昇する場合、生産性ショックに対する失業率の変動をより追跡できることを示した。

Pissarides (2009, pp. 1339-1342) は、新規の雇用創出に影響を与えるのは、新規のマッチングにおけるナッシュ交渉解に基づく賃金であること、賃金の変動は新規職務の賃金において観察されること、既存の職務の賃金は交渉により一旦固定されることで賃金粘着性が観察されることを指摘し、雇用創出は生産性とマッチング費用に影響を受けることを考慮することで失業率の変動を追跡できることを指摘した。

カリブレーションの結果の適合性に関する議論においては、カリブレーションの技巧の問題と賃金・雇用創出の性質に関する問題が混在している。賃金の粘着性概念の精査、留保賃金水準の設定、雇用創出と賃金の関係、job to job⁴⁶ の要因は経済学において非常に重要な問題であり、カリブレーションの技術論とは区別して議論する方が望ましいように思われる。

9. 今後の展望

経済学の歴史は失業問題の解明に多くが割かれてきたと言える。Walras 型労働市場に基づく従来型の議論において、労働市場に不均衡が生じる様々な理由が提示されてきたが、いずれも隔靴搔痒の感は否めなかった。また、政府が労働市場に介入する積極労働市場政策の存在意義や失業手当の支給等の受動的労働市場政策との関連は必ずしも明確ではなかった。政府による職業紹介、解雇権制約といった労働市場に関する制度の在り方についても、その経済学的意義が不明確なままで議論されてきたところである。

これらの諸問題に対して明確な解答を与えたという意味で DMP モデルの意義は大きい。DMP モデルではさらに、政策相互の関連、さらには政策と課税の関係について検証が加えられており、複数の雇用政策を同時に実施しても条件を満たさなければ効果は必ずしも倍加しないことが示される。

DMP モデルの賃金決定理論に関して議論が喚起されることは、賃金が内生化される場合のサーチ・モデルに特有の脆弱性に起因するものである。逆説的に言うならば、脆弱性があるからこそサーチ理論は賃金問題に様々な洞察を与えるのである。DMP モデルと Mortensen 等に代表さ

46 Mortensen and Nagypál (2007a, p. 344) は、DMP モデルのカリブレーションにおいて、失業を経由しない労働者移動 (job to job) を考慮する必要性を指摘している。

れる賃金分散の分析を統合する必要性があることは言うまでもない。DMP モデルは job flow を説明するものの workers flow までは説明する理論ではない。Job flow は workers flow に包含されるものであるが、worker flow の要因は経済学的には十分に解明されていない。雇用創出・喪失と雇用再配置の間の workers flow を描写する理論を構築することが必要である⁴⁷。

DMP モデルに基づいて、日本の雇用政策議論の問題点を述べる。課税に関する問題においては、課税自体が市場に影響を及ぼすため、政策効果と課税の影響を比較考量しなければならない。日本では国会や政党マニフェストにおいて新規政策と財源に関する議論が行われているが、それらの殆どは単に、歳入と歳出のバランスのみを目的とした安易な財源調達や歳出の組み換えに焦点が置かれている。これは目的税を排除するという財政原則に抵触するばかりか、政策相互間の関連も無視したものである。このような兎戯にも等しい帳尻合わせ議論は即刻、停止し、実のある政策議論を展開するべきである。

経済雑誌や政府審議会等で頻りに展開される労働市場制度に関する通説は、多くの問題を孕んでいる。「整理解雇の4要件による解雇権の制約をなくせば失業率は低下する」という主張は、解雇規制のみに着目した部分均衡的なものであり、政策相互間の補完関係は考慮に入られていない。「非正規雇用を増やせば、労働市場の効率性が向上する」という主張は、ホシオス条件を考慮したものとは言えない。「公共職業安定所の民営化や手数料徴収が効率性を向上させる」という主張は、仲介者の機能を正当に評価したものとは言えない。

以上の議論から、DMP モデルが日本の労働市場議論に多くの示唆を与えること、今後、検証すべき課題を提供することが分かる。日本においては、DMP モデルに基づく実証分析も殆ど行われるには至っていない。実際に発動されてきた雇用政策は、目的が明確ではなく、政策相互間の補完性も十分に考慮されていない。それは現在の雇用政策の効果の検証の貧弱さにつながっている。雇用調整助成金の失業率抑制効果、雇用保険が積極的労働市場政策と受動的労働市場政策を包含して財源が一括徴収されていること等について DMP モデルを用いて検証することは重要な課題である。

参考文献

- Aghion, P. and P. Howitt (1994) "Growth and Unemployment" *Review of Economic Studies*, Vol. 61, pp. 477-494
- Andolfatto, D. (1996) "Business Cycles and Labor-Market Search" *American Economic Review*, Vol. 86, No. 1, pp. 112-132
- Beveridge, W. (1944) *Full employment in a free society* Allen & Unwin, London
- Cahuc, P. and A. Zylberberg (2004) *Labor Economics* MIT Press, Cambridge
- Coe, D. and D. Snower (1997) "Policy Complementarities: The Case for Fundamental Labor Market Reform" *IMF Staff Papers* Vol. 44, No. 1, pp. 1-35
- Cole, H. L. and R. Rogerson (1999) "Can the Mortensen-Pissarides Matching Model Match the

47 この問題を最初に指摘したのは Cole and Rogerson (1999, p. 935) である。

- Business-Cycle Facts?" *International Economic Review*, Vol. 40, No. 4 pp. 933-959
- Costain, J. and M. Reter (2008) "Business cycles, unemployment insurance, and the calibration of matching models" *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 32, No. 4, pp. 1120-1155
- Davis, S. and J. Haltiwanger (1992) "Gross Job Creation, Gross Job Destruction, and Employment Reallocation" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, pp. 819-863
- Davis, S., J. Haltiwanger and S. Schuh (1996) *"Job Creation and Destruction"* MIT Press, Cambridge
- Daw, J. C. R. and Dicks-Mireaux, L. A. (1958) "The Excess Demand for Labour, A Study of Conditions in Great Britain, 1946-56" *Oxford Economic Papers*, Vol. 10, pp. 1-33
- den Haan, W. J., G. Ramey and J. Watson (2000) "Job Destruction and Propagation of Shocks" *American Economic Review*, Vol. 90, No. 3, pp. 482-498
- Diamond, P. (1971) "A Model of Price Adjustment" *Journal of Economic Theory*, Vol. 3, pp. 213-225
- Diamond, P. (1981) "Mobility Costs, Frictional Unemployment, and Efficiency" *Journal of Political Economy* Vol. 89, pp. 798-812
- Diamond, P. (1982a) "Aggregate Demand Management in Search Equilibrium" *Journal of Political Economy* Vol. 90, pp. 881-894
- Diamond, P. (1982b) "Wage Determination and Efficiency in Search Equilibrium" *Review of Economic Studies*, Vol. 49, pp. 217-227
- Friedman, M. (1968) "The Role of Monetary Policy" *American Economic Review*, Vol. 58, No. 1, pp. 1-17
- Hagedorn, M. and I. Manovskii (2008) "The Cyclical Behavior of Equilibrium Unemployment and Vacancies Revisited" *American Economic Review*, Vol. 98, No. 4, pp. 1692-1706
- Hall, R. (2005) "Employment Fluctuations with Equilibrium" *American Economic Review*, Vol. 95, No. 1, pp. 50-65
- Hansen, B. (1970) "Excess Demand, Unemployment, Vacancies, and Wages" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, pp. 1-23
- Horstein, A., P. Krusell, and G. L. Violante, (2005) "Unemployment and Vacancy Fluctuations in the Matching Model: Inspecting the Mechanism" *Economic Quarterly*, Federal Reserve Bank of Richmond, Vol. 91, No. 2, pp. 19-51
- Hosios, A. J (1990) "On the Efficiency of Matching and Related Models of Search and Unemployment" *Review of Economic Studies*, Vol. 57, pp. 279-298
- Keynes, J. M. (1936) "The General Theory of Employment, Interest and Money" Macmillan and Co., Limited, London 『雇用・利子および貨幣の一般理論』塩野谷九十九訳, 東洋経済新報社
- Ljungqvist, L. and T. J. Sargent, (2004) *"Recursive Macroeconomic Theory"* 2nd Edition, MIT Press, Cambridge
- Merz, M. (1995) "Search in the Labor Market and the Real Business Cycle" *Journal of Monetary Economics* Vol. 36, pp. 269-300
- Mortensen, D. (1982) "The Matching Process as a Noncooperative Bargaining Game" in *"The Economics of Information and Uncertainty"* edited by J. McCall, University of Chicago Press, Chicago
- Mortensen, D. (1986) "Job Search and Labor Market" in *"Handbook of Labor Economics"* Vol. 2 edited by Ashenfelter, O. C. and R. Layard, North-Holland, Amsterdam
- Mortensen, D. (1994) "The Cyclical Behavior of Job and Worker Flows" *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 18, pp. 1121-1142
- Mortensen, D. (2003) *"Wage Dispersion: why are similar workers paid differently?"* MIT Press, Cambridge
- Mortensen, D. and É. Nagypál. (2007a) "More on Unemployment and Vacancy Fluctuations" *Review of Economic Dynamics*, Vol. 10, pp. 327-347
- Mortensen, D. and É. Nagypál. (2007b) "Labor-market Volatility in Matching Models with Endogenous Separations" *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 109, No. 4, pp. 645-665
- Mortensen, D. and C. Pissarides (1993) "The Cyclical Behavior of Job Creation and Job Destruction"

- in *"Labor Demand and Equilibrium Wage Formation"* edited by Van Ours, J. C., G. A. Pfann, and G. Ridder, North-Holland, Amsterdam
- Mortensen, D. and C. Pissarides (1994) "Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment" *Review of Economic Studies*, Vol. 61, pp. 397-415
- Mortensen, D. and C. Pissarides (1998) "Technological Progress, Job Creation, and Job Destruction" *Review of Economic Dynamics*, Vol. 1, pp. 733-753
- Mortensen, D. and C. Pissarides (1999a) "Job Reallocation, Employment Fluctuations and Unemployment" in *"Handbook of Macroeconomics"* Vol. 1B edited by Taylor, J. B. and M. Woodford, North-Holland, Amsterdam
- Mortensen, D. and C. Pissarides (1999b) "New Developments in Models of Search in the Labor Market" in *"Handbook of Labor Economics"* Vol. 3B edited by Ashenfelter, O. C. and C. Card, North-Holland, Amsterdam
- Mortensen, D. and C. Pissarides (1999c) "Unemployment Responses to 'Skill-Biased' Technology Shocks: The Role of Labour Market Policy" *Economic Journal*, Vol. 109, pp. 242-265
- Oi, W. (1962) "Labor as a Quasi-Fixed Factor" *Journal of Political Economy*, Vol. 70, No. 6, pp. 538-555
- Petrongolo, B. and Pissarides, C. (2001) "Looking into the Black Box: A Survey of the Matching Function" *Journal of Economic Literature* Vol. 39, pp. 390-431
- Pissarides, C. (1985a) "Short-run Equilibrium Dynamics of Unemployment, Vacancies and Real Wages" *American Economic Review*, Vol. 75, No. 4, pp. 676-690
- Pissarides, C. (1985b) "Taxes, Subsidies and Equilibrium Unemployment" *Review of Economic Studies*, Vol. 52, No. 1, pp. 121-134
- Pissarides, C. (1990) *"Equilibrium Unemployment Theory"* Basil Blackwell, Oxford
- Pissarides, C. (1998) "The Impact of Employment Tax Cuts on Unemployment and Wages: The Role of Unemployment Benefits and Tax Structure" *European Economic Review*, Vol. 42, pp. 155-183
- Pissarides, C. (2000) *"Equilibrium Unemployment Theory"* second edition MIT Press, Cambridge
- Pissarides, C. (2009) "The Unemployment Volatility Puzzle: Is Wage Stickiness the Answer?" *Econometrica*, Vol. 77, No. 5, pp. 1339-1469
- Pissarides, C. and G. Vallanti (2007) "The Impact of TFP Growth on Steady-state Unemployment" *International Economic Review*, Vol. 48, No. 2, pp. 607-640
- Rogerson, R., R. Shimer and R. Wright (2005) "Search-Theoretic Models of the Labor Market: A Survey" *Journal of Economic Literature*, Vol. 43, pp. 959-988
- Rogerson, R., R. Shimer (2011) "Search in Macroeconomic Models of the Labor Market" in *"Handbook of Labor Economics"* Vol. 4a edited by Ashenfelter, O. and D. Card, North-Holland, Amsterdam
- Shimer, R. (2005) "The Cyclical Behavior of Equilibrium Unemployment and Vacancies" *American Economic Review*, Vol. 95, No. 1, pp. 24-49
- Shimer, R. (2010) "Nobel Prize in Economics, 2010: The Diamond-Mortensen-Pissarides Contribution to Economics" IGM Forum, University of Chicago, Booth School of Business
- The Royal Swedish Academy of Science (2010) "The Prize in Economics 2010"
- Yavas, A. (1994) "Middleman in Bilateral Search Model" *Journal of Labor Economics*, Vol. 12, No. 3, pp. 406-429
- Yashiv, E. (2000) "The Determinants of Equilibrium Unemployment" *American Economic Review*, Vol. 90, No. 5, pp. 1297-1322
- Yashiv, E. (2007) "Labor Search and Matching in Macroeconomics" *European Economic Review*, Vol. 51, pp. 1859-1895
- Waitzman, M. L. (1984) *"The Share Economy"* Harvard University Press, Cambridge, 『シェア・エコノミー』 林敏彦訳, 岩波書店
- 今井亮一 (2007) 『投資と訓練』 今井亮一, 工藤教孝, 佐々木勝, 清水崇著 『サーチ理論』 所収, 東京大学出版会
- 今井亮一 (2010) 『サーチ理論 —— 取引相手を探す』 日本経済新聞 『やさしい経済学』 2010年10月27,

28, 29日, 11月1, 2, 3, 5, 8日

大竹文雄, 太田聡一 (2002) 「デフレ下の雇用対策」日本経済研究 3月, No. 44, pp. 22-45

太田聡一 (2002) 「若年失業の再検討: その経済的背景」玄田有史, 中田喜文編 『リストラと転職のメカニズム』所収 東洋経済新報社

玄田有史, 近藤絢子 (2003) 「構造的失業とは何か」日本労働研究雑誌 7月号, No. 516, pp. 4-15

坂口尚文 (2004) 「UVカーブにおける一考察」『構造的・摩擦的失業の増加に関する研究——中間報告』労働政策研究報告書, No. L-8 労働政策研究・研究機構

坂口尚文 (2008) 「失業と欠員の関係 その理論的な側面について」『失業率の理論的分析に関する研究——中間報告』労働政策研究報告書, No. 95 労働政策研究・研究機構

佐々木勝 (2004) 「年齢階級間ミスマッチによるUV曲線のシフト変化と失業率」日本労働研究雑誌 3月号, No. 524, pp. 57-71

佐々木勝 (2007) 「サーチ・モデルの特徴」今井亮一, 工藤教孝, 佐々木勝, 清水崇著 『サーチ理論』所収, 東京大学出版会

樋口美雄 (2001) 『雇用と失業の経済学』日本経済新聞社

水野朝夫 (1992) 『日本の失業行動』中央大学出版会

宮本弘暁 (2009) 「労働市場のマクロ分析——サーチ理論とマクロ経済分析——」清家篤, 駒村康平, 山田篤裕編著 『労働経済学の新展開』所収, 慶應義塾大学出版会