

# モーテンセン=ピサリデス

## 「失業が存在し続けるメカニズム——雇用創出・喪失を内生的に考慮したサーチ=マッチング・モデル」

【労働経済】

佐々木 勝

### 1 標準的なモデルと問題点

本稿では、「労働研究のターニング・ポイントとなった論文」として、1994年に *Review of Economic Studies* に掲載された、Dale Mortensen 教授と Christopher Pissarides 教授による論文 “Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment” を取り上げる。

多くの読者は、中学の社会・公民の授業で「需要曲線」と「供給曲線」を習ったことを覚えているだろう。労働サービスの市場の場合、「労働需要」は、労働サービスの買い手である企業が労働サービスに支払う対価（すなわち、賃金）に対して雇用したい労働サービス量（労働者×労働時間）のことである。任意の賃金に対して雇用する労働サービスの量の点をつないだものが労働需要曲線である。同様に、「労働供給」は、労働サービスの売り手である労働者が賃金に対して供給する労働サービスの量を意味する。任意の賃金に対して供給する労働サービスの量の点をつないだものが労働供給曲線となる。縦軸を賃金、横軸を労働サービス量としたグラフでは、労働需要曲線は右下がりの曲線、そして労働供給曲線は右上がりの曲線となる。労働市場に誰も介入しない限り、市場の調整力により自然に2本の曲線が交わる点（均衡点）に収束し、労働市場で取引される賃金と労働サービス量が決まる。

話を単純化するために、各労働者の労働時間を一定としよう。そうすると労働市場のグラフの横軸は労働サービス量の代わりに労働者数と置き換えても差し支えはない。均衡点では取引される賃金が決まり、その賃金で働きたい労働者数と企業が雇用したい労働者数が一致する。潜在的に他にも労働者は存在するが、均衡における賃金では安すぎて労働市場から退出することになる。

以上が基本的な労働市場の分析モデルである。さて、上の分析で何か物足りなさを感じる読者がいるのではないだろうか。それは、この基本的なモデルでは失業者が存在しないことである。景気回復に伴い、近頃、失業率の話題は聞かなくなった。『労働力調査』によると2015年12月の完全失業率（季節調整値）は3.3%と非常に低い水準になっているが、完全失業者数（季節調整値）はまだ204万人いる。

そこで、均衡状態で失業が発生するモデルの構築が迫られ、多くの経済学者がこの問題に取り組んだ。その成果の1つとしてサーチ=マッチング・モデルがある。この分野での大きな貢献者として、Peter Diamond 教授、Dale Mortensen 教授、そして Christopher Pissarides 教授が挙げられる。3名は研究の功績が認められ、2010年にノーベル経済学賞を受賞した。以下では、サーチ=マッチング・モデルの概要、功績、そしてどのように発展していったかを説明する。

### 2 サーチ=マッチング・モデル

3名の教授の功績は、求職者と求人企業のマッチングの仕組みを精緻に描写したサーチ=マッチング・モデルを構築したことである。築地市場や中央卸売市場のように買い手と売り手が一斉に同じ場所に集まり取引を行うような「中央集権的」な市場ではなく、多くの買い手と売り手が存在するが、どこに誰がいるのかお互いに完全に把握していないような状況で取引が行われる「分権的」な市場と想定する。したがって、労働市場分析の文脈では、求職者はすぐに求人企業に出会うわけではない。すなわち、職探しにはそれなりに時間がかかることを前提とする。その職探しをしている時間が失業期間であると解釈できる。

Diamond (1971) は、労働者のサーチ活動の意

思決定だけでなく、企業の最適行動もモデルに組み込んだ一般均衡モデルを構築した。1980年代に入ってMortensen教授とPissarides教授は基本的なモデルを改良した。彼らは、求職者と求人企業が出会う確率を生産化し、それが有効求人倍率（正式には「労働市場逼迫率」と呼ぶ<sup>1)</sup>）に依存するように設定した。また、賃金の決め方としては、労働者が失業状態から就業状態になることで獲得した便益（経済学では「余剰」と呼ぶ）と企業が欠員状態から充足状態になることで獲得した便益を足した全体の便益をある一定の割合で企業と労働者で分けることによって決めるように設定した。これをNash交渉解という。賃金の水準は、マッチした両者の生産性や失業時に支給される雇用保険給付額だけでなく、有効求人倍率にも依存する。有効求人倍率が高い時、企業は欠員を充足するのが困難になり、欠員にかかる維持費用の負担が大きくなる。なるべく早く欠員を充足するために賃金を引き上げることを選択する。失業率も、賃金水準と同様に、労働市場の有効求人倍率によって決定する。有効求人倍率が上昇すれば、失業率は低下する。

では、定常状態で失業者が存在することを説明しよう。定常状態とは時間を通じて失業者数・就業者数が一定の状態にあることをいう。例としてしばしば浴槽の水が使われる。ある一定時間内に蛇口から注がれる水の量と排水口から流れ出る水の量が等しければ、浴槽内の水量は一定のままである。浴槽内の水量を失業者数とし、蛇口から流入する水量を新たに失業した労働者数、排水口から流出する水量を就業できた労働者数と考えると、失業者数が時間を通じて一定となり、定常状態になる。労働力人口が不変であるなら、失業者数が定常状態のとき、就業者数も同じように定常状態になる。

サーチ=マッチング・モデルの基本モデル(Pissarides (2000) の第1章)では、就業プールから失業プールへの流れは外生的な離職率で規定されている。したがって、雇用創出率は景気変動による有効求人倍率の変化を通じて変動するが、雇用喪失率はそうではないフレームワームとなっている。しかし、Davis, Haltiwanger and Schuh

(1994)の研究によると、雇用創出率だけでなく、雇用喪失率も景気変動に感応的であることがわかっている<sup>2)</sup>。

景気のショックによって雇用喪失率が変動するようなモデルが、Mortensen and Pissarides (1994)である。Pissarides (2000)の基本モデルとの違いは、離職の仕組みにある。では簡単に説明しよう<sup>3)</sup>。労働者と企業がマッチを形成して生産する生産性は、すべての仕事に共通するマクロ的な生産性を示すパラメータと仕事特有の個別生産性を示すランダム変数の積とする。そして、その個別生産性に対して每期ごとにある確率で外生的なショックを与えられる。ショックが到来したとき、その個別生産性はある決められた生産分布に従って変化すると仮定する。例えば、マッチを形成した労働者と企業のペアの個別生産性は、下限1、上限10の生産分布に従っているとすると、マッチしたばかりの個別生産性は、最新の技術を採用していると仮定して10とする。そしてある確率でショックが到来すると、個別生産性が10から、例えば、7に変化する。常に個別生産性が減少するわけではなく、7から8に変化することもある。

個別生産性が高ければ、両者ともペアを組み生産を継続することに合意するが、個別生産性が低いと雇用関係を解消して、新たなパートナーを探すことを選択する。このまま生産を継続するか、それとも解消するかを決める臨界点(留保生産性)が内生的に決まる。個別生産性が留保生産性よりも高ければ、生産継続に両者は合意するが、個別生産性が留保生産性を下回れば、両者とも雇用関係を解消し、労働者は失業者となり新たな企業を探し、企業は欠員を補充するために新たに労働者を探す。留保生産性が高いほど、雇用関係を解消する確率、雇用喪失率が高くなる。

留保生産性と有効求人倍率の関係を考えよう。まず、雇用創出の観点からみると、留保生産性と有効求人倍率はマイナスの関係になる。留保生産性が低くなると労働者と企業のペアは生産する生産期間が平均的に長くなり、雇用関係を解消する確率が低くなる。そうすると潜在的な企業が新規参入する。その結果、有効求人倍率は高くなる。

その一方で、雇用喪失の観点からみると、留保生産性と有効求人倍率はプラスの関係になる。有効求人倍率が上昇するにつれて、求職者を引き付けるために賃金を増やす必要がある。それによって、低賃金しか払えない生産性の低いペアは雇用関係を解消し、生産性が高いペアだけが残る。その結果、留保生産性が上昇する。

縦軸を留保生産性、横軸を有効求人倍率にしたグラフでは、雇用創出の条件式では右下がりの曲線を描き、雇用喪失の条件式は右上がりの曲線を描く。そうすると、2本の曲線が交わる点で内生的に留保生産性と有効求人倍率が決定し、雇用創出率や雇用喪失率も決定する。そして、最終的に失業率も決定する。

仮に景気が良くなり全ての仕事に共通するマクロ的な生産性が上昇したとしよう。生産性が高まれば潜在的な企業が新規参入するので、有効求人倍率は上昇する。企業にとって、全体の生産性が上昇したので、雇用関係を解消して新たな求職者を見つけるインセンティブは低下する。また、労働者にとって、全体的な生産性が上昇したので賃金が増加し、離職するインセンティブが低下する。よって留保生産性が低下する。その結果、雇用創出率は上昇し、雇用喪失率は低下する。雇用創出率が雇用喪失率を上回ることになるが、定常状態ではこの2つの比率は等しくなければいけない。時間が経過するにつれて多くの失業者が就職し残りの失業者が減るので、雇用創出率が徐々に低下し、雇用喪失率に収束していく。このモデルの応用として、景気変動に対する失業率や雇用創出・喪失の感応性を実際のデータと比較して検証する研究が盛んになった (Mortensen 1994)。詳細は次項で説明する。

Mortensen and Pissarides (1994) のモデルが伝えるもう1つ大きなメッセージは、失業率が0%であることが社会にとって最適ではないということである。言い換えれば、雇用創出率が高ければ社会にとって好ましいということではない。それはそれだけ多くの欠員数が労働市場に存在していることを意味する。企業は欠員のポストを維持するために費用を払う必要がある。この費用は社会的な費用であり、社会的に最適な状態にするため

にはできるだけこの社会的費用を低くしなければいけない。

また、このモデルは、社会にとって最適な留保生産性は、そうでない社会の留保生産性よりも高いという知見を与えた。これは、最適な社会の状態では雇用喪失率が高いこと意味する。一見、雇用喪失率が高いほうがいいというのは意外な結果であるが、留保生産性が低く、雇用喪失率が低い社会では生産性の低いペアが多く残ってしまい、社会全体の生産量が低くなる弊害が生じる。社会全体の生産性を高い水準に保つためにも、生産性の低いペアは雇用関係を解消し、生産性の高いパートナーと新たに雇用関係を結ぶのが好ましい。

### 3 数量的分析への広がりと「労働マクロ」の成立

2000年代以降、理論モデルが実際のデータと整合的であるかを検証する研究が進んだ。特に、シカゴ大学の Robert Shimer 教授がこの分野の研究で大いに貢献した (Shimer 2005, 2010)。既存研究から得られたパラメータの数値をモデルの方程式に代入しカリブレーションすることによって、データでは観察できないような残りのパラメータをピンダウンし、定常状態における解を算出する。そして、全ての仕事に共通するマクロ的な生産性に1期間だけ正のショックを与えられたとき、雇用創出・喪失率、賃金、失業率が時間の経過とともにどのように変化をし、もとの定常状態に収束するのかをシミュレーションする。更に、生産性に対する雇用創出・喪失率、賃金、失業率などの変数の感応度を測るために、相関係数を算出する。モデルからシミュレーションによって得られた相関係数の結果と実際のデータの相関係数を比較したうえで、モデルがどれだけ現実の労働市場を描写しているかを検証する。

Shimer (2005) は、シミュレーションから算出した生産性のショックに対する失業率の感応度は、実際の米国データから算出した感応度よりも低いことを示した<sup>4)</sup>。この結果は米国だけに見られるものではなく、多くの国のデータを使っても同様の結果が得られた。この現象は Shimer

puzzle と呼ばれる。この理由としては、サーチ=マッチング・モデルでは賃金水準が生産性のショックに対して柔軟に調整されるような仕組みになっているからである。したがって、労働者の調整はあまり必要でなくなる。実際には、賃金は下方硬直性があり、生産性が変化したからといってすぐに賃金が調整できるわけではない。その結果、生産性のショックは労働者の調整を通じて吸収される。

近年ではベイズ統計の手法からパラメータを推定する方法が採用され始めた。ベイズ統計によるパラメータの推定の利点は、パラメータの信頼区間を算出できるので、統計的にパラメータの値を解釈することができることにある<sup>5)</sup>。

このような定量的な分析は、PC 端末の価格の低下や性能の向上により、多くの研究者を惹きつけた。しかも、労働経済学者よりもマクロ経済学者がこの分野に多く参入した印象を筆者は持つ。そして、いつしかこの分野は「労働マクロ」と呼ばれ、多くの国際学会で1セッションを割り当てられるようになった。全米経済研究所 (NBER) の Summer Institute でも Randall Wright 教授、Robert Shimer 教授、Richard Rogerson 教授を中心に労働マクロの研究会が毎年開催されている。

#### 4 おわりに

本稿では、労働研究のキーポイントとなる研究分野の1つであるサーチ=マッチング・モデル、特に Mortensen and Pissarides (1994) に着目し、モデルの概要とそのモデルがどのようにそれ以後の失業研究の発展に貢献したかを紹介した。前項で説明したマクロ・データを使用した数量的な分析だけでなく、理論的な分析でもこのモデルを拡張する動きがあった。単純な Nash 交渉解による賃金決定過程ではなく、よく複雑な交渉過程をモデルに導入したり、労働者や企業に異質性を導入したりとより現実的な理論の構築に取り組み、新たな知見や政策的な含意を提供してきた。

失業問題はいつの時代も大きな 이슈だ。そ

れ故に、失業発生のメカニズムを鮮やかに描写した Mortensen and Pissarides (1994) は、今後も失業研究において中心的な役割を果たしていくだろう。

Dale T. Mortensen and Christopher A. Pissarides, "Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment," *Review of Economic Studies*, 61 (3), (1994), 397-415.

- 1) 有効求人(求職者)数は前期から繰り越した求人数(求職者数)と今期の新規求人数(求職者数)を足したものであり、有効求人倍率はそれらの比率として算出される。労働市場逼迫率は、新規の求人数や求職者数であるフローを含めなくて、前期から繰り越した求人数と求職者数であるストックの比率である。ただ、ここでは経済学を専門としない読者を想定しているため、より親しみのある言葉である「有効求人倍率」を採用した。
- 2) 玄田(2004)は、日本のデータを使って同じような雇用創出・喪失率を推定した。
- 3) 詳細な説明は、今井・工藤・佐々木・清水(2011)第1章を参照
- 4) Miyamoto(2011)は、日本のデータを使って同じような分析を行った。
- 5) Lin and Miyamoto(2014)は、日本のデータを使って Pissarides(2000)の第1章の基本モデルのパラメータをベイズ統計から推定した。

#### 参考文献

- 今井亮一・工藤孝孝・佐々木勝・清水崇(2011)『サーチ理論——分権的取引の経済学』第2版、東京大学出版会。
- 玄田有史(2004)『ジョブ・クリエイション (Job Creation in Japan)』日本経済新聞社。
- Davis, S., J. Haltiwanger, and S. Schuh (1994) "Job Creation and Destruction," The MIT Press, Cambridge, MA.
- Diamond, P. A. (1971) "A Model of Price Adjustment," *Journal of Economic Theory*, 3 (2) : 156-168.
- Lin, C. Y. and H. Miyamoto (2014) "An Estimated Search and Matching Model of the Japanese Labor Market," *Journal of the Japanese and International Economies*, 32 : 86-104.
- Miyamoto, H. (2011) "Cyclical Behavior of Unemployment and Job Vacancies in Japan," *Japan and World Economy*, 23 : 214-225.
- Mortensen, D. T. (1994) "The cyclical behavior of job and worker flows," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18 (6) : 1121-1142.
- Pissarides, C. A. (2000) *Equilibrium Unemployment Theory*, 2<sup>nd</sup> Edition, The MIT Press, Cambridge, MA.
- Shimer, R. (2005) "The Cyclical Behavior of Equilibrium Unemployment," *American Economic Review*, 95 (1) : 25-49.
- Shimer, R. (2010) *Labor Markets and Business Cycles*, Princeton University Press, Princeton and Oxford.

(ささき・まさる 大阪大学大学院経済学研究科教授)