

〈研究ノート〉

サーチ理論と賃金構造（その2：賃金・在職期間契約の場合）

山上俊彦*

要 約

賃金は在職期間に応じて上昇することが観察される。近年のサーチ理論の発展により、買手独占的労働市場においては、マッチングの観点から右上がりの賃金カーブの形状を説明することが可能となった。その1つが対抗提案モデルであるが、企業が対抗提案を行わない場合においても、賃金・在職期間契約モデルでは、当初賃金を低く設定して一定期間後に賃金が増加する、あるいは緩やかに上昇すると約束することが離職を防止して効率的であることが証明される。この結果、人的資本の蓄積がなくても在職期間に応じて賃金が増加することが説明可能となる。また、企業間のみならず企業内賃金格差についての洞察を得ることができる。サーチ理論に基づく賃金構造の解明は、人的資本蓄積と補完的であると捉えることが可能であり、両者を統合したモデルが開発されているところである。

キーワード：賃金カーブ、BMモデル、対抗提案、賃金・在職期間契約、人的資本

1. はじめに

サーチ理論を用いて賃金構造を分析するためには、BM (Burdette-Mortensen) モデルを発展させる必要がある。BMモデルはDMP (Diamond-Mortensen-Pissarides) モデルと並んで代表的なサーチ・モデルであり、賃金分布の解明において大きな貢献をしてきたところである。但し、BMモデルが想定するよりも効率的な賃金契約が存在する可能性があること、つまり、企業が固定賃金のみを提示する場合、効率性は最大化されていない可能性があり、提示を複雑化することで状況を改善できることが指摘されていたところである¹。

Postle-Vinay and Robin (2002) は、より効率的な賃金契約を見出すことを目的として、BMモデルを修正した対抗提案 (counteroffer) モデルを提示した。モデルでは、情報面で優位に立つ企業が労働者の離職を防ぐことを目的に、外部からの提案に対して対抗提案を行うと想定する

* 日本福祉大学経済学部

1 Burdett and Coles (2003, pp. 1377-1378), Stevens (2004, p. 536).

ことで、在職期間と賃金に正の相関が生じること、賃金分散を発生させることが理論的に示された。

但し、対抗提案の現実性には、疑問が呈されることもある²。このような事情を背景として、企業が情報面で優位に立っていないために対抗提案を行わない場合において、より効率的な賃金契約を見出す方向でBMモデルを修正した、賃金・在職期間契約（wage-tenure contracts）モデルが提示されてきたところである。賃金・在職期間契約モデルには、Stevens（2004）とBurdett et al.（2003）がそれぞれ提示したモデルがある。在職期間が短い間は比較的低い賃金を支払い、在職期間が長くなると高い賃金を支払うことは、労働者の企業に対する忠誠心への報酬であり、転職の誘引を低下させることで利潤を得ることができる³。その結果、労働市場における摩擦を前提としたサーチ理論を用いることで人的資本の蓄積がない場合においても右上がり賃金カーブを形成することが証明されることとなった⁴。

しかしながら、賃金構造を説明することにおいて、サーチ理論と人的資本理論は必ずしも二者択一的かつ対立的な関係にある訳ではない。両者を補完的な関係と捉えることで賃金構造モデルを一層精緻化することが可能である。つまり、総経験年数の伸びによる人的資本の蓄積の有用性を認めて、マッチングの前後の経験が生産性を向上させるという想定を置くことでモデルの妥当性を高めることが試みられている。

在職期間が賃金に与える効果と対抗提案モデルの概観は山上（2014）においてなされているとおりである。本論ではその続編として、2でStevens（2004）とBurdett et al.（2003）の賃金・在職期間契約モデルについて解説し、3でその内容について検討する。さらに4では対抗提案モデルや賃金・在職期間契約モデルと人的資本理論との統合について検討を加え、5で今後の展望を述べる。

2. 賃金・在職期間契約モデルの概略

2.1 Stevensによる賃金・在職期間契約モデルの概略

Stevens（2004）の賃金・在職期間契約モデルでは、企業は情報面で優位に立っていないので、外部からの提案に対抗しない、労働者は危険中立的、資本市場は存在しないので借入制約に直面しており、将来の所得を担保とした資金の借り入れができないと想定する。この状況においては、BMモデルで想定される賃金固定契約は効率的な転職を発生させる最適な契約ではない。労働市場がマッチングにおいて効率的であるには、労働者は適切に仕事の受託の可否を行い、マッ

2 Mortensen（2003, p. 99）。

3 Burdett, K. and M. Coles（2010, p. 3）。

4 Mortensen（2003）の第5章では、対抗提案モデルに加えて賃金・在職期間モデルの概略が解説されている。本論の執筆に際しても参考にさせて頂いた。

グの摩擦によって課された制約下で総産出量は最大化されることが求められる。効率的な賃金を設定する場合、企業の利潤最大化問題は、労働者募集 (recruitment) と雇用確保 (retention) の 2 段階となる。モデルで得られた最適契約は、いずれの場合も契約揭示ゲームの非協力解である。

このモデルにおいて、企業が契約形態に制約を課せられていない場合、効率的な賃金は、入場料 (entry fee) 付きで賃金が生産性に等しい納付金契約 (fee-contract) である⁵。しかし、納付金契約は現実性に問題がある。労働者に借入制約があることを前提としている場合、将来の所得を担保にできず、納付金を調達することに疑問が生じる⁶。納付金契約の他の問題点として、Stevens (2004, p.541) は、入場料は支払った後に経営者の約束破りがあることから労働市場では殆ど観察されないこと、退出料は労働者を拘束するものとして違法となる可能性が高いことを指摘している。

企業が契約形態に制約を課せられている場合、企業は無条件に受け取るか否か (take-it-or-leave-it) の賃金・在職期間契約を揭示する。最適契約は、階段契約 (step-contract) であり、均衡において非効率な転職は抑制される。

以下では Stevens (2004, pp.536-547) に従って、Stevens による賃金・在職期間契約モデルの概要を解説する。モデルの体系は基本設定、制約のない契約の場合の最適契約と均衡、契約が賃金・在職期間契約に制約される場合の最適契約と均衡で構成されている。

まず、モデルの基本設定について解説する⁷。

労働者と企業は、現在の縁組 (match) とは独立にポアソン比率 λ で互いに出会う。労働者はポアソン比率 δ で引退し、失業状態の新たな労働者に置換される。労働者と企業は共に危険中立的であり、割引率は 0 とする。労働者は同質で失業の効用は b である。企業は生産性において異質であり、タイプ p 企業はいずれの縁組においても生産性 p を生み出し、最も生産性が低い企業で $p > b$ となる。

労働者は生涯の期待所得の現在価値を最大化し、良い縁組を求めて移動する。企業は、オン・ザ・ジョブ・サーチ (on the job search) を伴う連続サーチ (sequential search) の環境において、全ての労働者に雇用状況に関わらず同一の、無名の契約を揭示する。賃金の支払い方法には、在職期間あるいは一方の当事者からの縁組の解消に応じた即時的な定額払い (lump-sum payment) と、在職期間 t に応じた賃金プロフィール $w(t)$ があるとする。

労働者と企業は、縁組を継続することと代替的機会の資産価値を比較することで縁組への参入・退出を決断する。縁組は、当事者のいずれかがいつでも解消できる。企業が当初価値 v 以下の

5 Mortensen (2003, p. 99) は、適切な手付金 (side payment) を前金で支払うことで仕事を購入し、その後は労働生産性に等しい賃金を労働者が受け取る契約であると指摘している。

6 Stevens (2004, p. 541), Mortensen (2003, p. 100) .

7 Stevens (2004, pp. 536-538) に従っている。

契約を揭示する割合を $F(v)$ 、労働者の受諾確率、つまり留保価値の分布を $G(v)$ とする。 $F(v)$ と $G(v)$ は均衡契約揭示によって内生的に決定されるものであり、分布関数の標準的性質を持つ。

縁組の生産性 p を想定し、在職期間 t における、労働者と企業にとっての契約の継続価値を $V(t)$ 、 $Y(t)$ とすると、縁組の結合価値は次式で示される。

$$J(t) \equiv V(t) + Y(t), J(t) \leq J_p^* \dots\dots (2-1-1)$$

ここで、 J_p^* は最大の結合継続価値であり、次のベルマン方程式で定義される。

$$\delta J_p^* = p + \lambda (E[\max(J_p^*, Z)] - J_p^*) \dots\dots (2-1-2)$$

ここで確率変数 Z は労働者にとっての代替的機会の資産価値であり、分布関数 $F(v)$ を持つ。 J_p^* は p に関して連続で増加する。但し、労働者と企業は契約の範囲内で独立に最適化を行うので、 J_p^* は必ずしも達成される保証はない。揭示が現在の縁組の結合継続価値以上に価値があると判断した場合にのみ労働者は受諾し、追加の結合利得を得る。失業者の資産価値は次式で示される性質を持つ。

$$V_u \equiv J_b^* < J_p^* \dots\dots (2-1-3)$$

企業が定常状態において期待利得を最大にする契約揭示を選択する1回限りのゲームを想定する。契約には多くの形態が想定されるので、労働市場の資源配分に同一の影響を与えるナッシュ均衡は複数存在する。そのため、契約揭示のナッシュ均衡の「結果」は、各タイプの企業によって揭示された契約の労働者にとっての当初価値の分布 $F(v|p)$ であると「定義」される⁸。

契約形態に制約がない状況における最適契約と均衡について解説する⁹。

タイプ p 企業にとっての最適な契約は、完成した縁組から得られる企業の期待利益と受託確率の積を最大化するものである。企業の最適戦略は、労働者が効率的な離職決定ができるように労働者に事後に全余剰を与えること、事前に余剰の一部を抜き取るように入場料を設定することで、縁組の結合利得を最大化することである。最適契約は命題1で示される。

命題1：タイプ p 企業にとって、固定賃金 $w = p$ と契約を受諾する際に労働者によって支払われる納付金 $\varphi^*(p) = \arg \max_{\varphi} \varphi G(J_p^* - \varphi)$ からなる契約が最適である。

企業は採用戦略を雇用維持戦略と分離するために納付金を用いている。揭示された契約の当初価値は、労働者にとっては $J_p^* - \varphi^*$ 、企業にとっては φ^* 、受諾される確率は $G(J_p^* - \varphi^*)$ 、企業にとっての期待利得は $\Pi^* = \varphi^* G(J_p^* - \varphi^*)$ である。

最適な契約は他にも存在するので¹⁰、命題2が提示される。

命題2：契約揭示におけるいずれのナッシュ均衡についても、いずれの企業も同一の採用と雇用

8 Stevens (2004, p. 538) は、当初揭示の市場分布は $F(v) \equiv \int F(v|p)dP(p)$ であるとしている。

9 Stevens (2004, pp. 538-541) に従っている。

10 Stevens (2004, p. 538) は、固定賃金 $p - \mu\varphi^*$ で、労働者によって退職時に支払われる納付金 φ^* の契約は、両方の当事者に命題1の契約と同値の期待収益をもたらす、労働資源の配分効果は同一であるとしている。

維持の可能性, 同一の期待利得を持つという意味で同一結果をもたらす納付金契約の揭示におけるナッシュ均衡が存在する.

「定義」から, 納付金契約の均衡の $F(v|p)$ を見つけること, 対応する利得と転職を決定することが可能ならば, 同一の揭示の分布を持つ均衡の性質を理解できることになる. 労働者の流入, 流出フローが均衡することから, 定常状態での失業率は $u = \frac{\delta}{\delta + \lambda}$ である. 均衡の性質として, 企業が同質の場合は命題 3, 異質な場合は命題 4 が提示される.

命題 3: 全ての企業が同一の生産性 $p(> b)$ と制約の無い契約を選択する場合, 全ての企業は当初価値 $V_0 = \frac{b}{\delta}$ の契約を揭示し, 職から職への移動は存在しない唯一の均衡結果が存在する.

均衡において, 企業は内部と外部の市場を差別的に価格設定して, 雇用者と失業者を別個に扱う. 企業は新規労働者に対する市場における買手独占力を活用することでマッチングの摩擦から発生するレントを全て吸収する. このとき契約揭示均衡は効率的である.

命題 4: 生産性が $\underline{p} < \bar{p}$ の 2 タイプの企業が同数存在し, 契約の選択に制約がない場合, 単一の均衡結果が存在する. $\frac{\bar{p}-b}{\underline{p}-b} \geq 1 + \frac{2\delta}{\lambda}$ ならば効率的な転職を伴う分離結果が存在し, そうでなければ職から職への移動を伴うプーリング結果となる.

均衡において, いくつかの縁組は効率性の観点から望ましいにもかかわらず成立せず, 転職率は効率的水準よりも低い.

次に, 契約が賃金・在職期間契約に限定される場合についての最適契約について解説する¹¹.

企業は賃金・在職期間契約 $w(t)$ に制約されているので, 賃金を閾値 c より小さく設定することはできない. 全ての t について $w(t) \geq c$, $\underline{p} > c$ であり, c は, $c \geq b$ の場合, 最低賃金, $b \geq c$ の場合, 借入制約下での生活に最低限必要な賃金である.

全ての t について, $J(t) \geq V(t) \geq V_0$ が成立している場合, 企業は縁組みを終了せず, 労働者はより優れた揭示がある場合を除いて縁組を解消しない. $V(t)$ と $Y(t)$ は連続で右微分可能であり, 次のベルマン方程式を満たす.

$$\delta V(t) = V'(t) + w(t) + \lambda(E[\max(V(t), Z)] - V(t)) \dots\dots (2-1-4)$$

$$\delta Y(t) = Y'(t) + \underline{p} - w(t) + \lambda(1 - r(t))Y(t) \dots\dots (2-1-5)$$

ここで, 在職期間 t における雇用確保確率 $r(t)$ は, 代替案の価値が $V(t)$ よりも低くなる確率と定義される. (2-1-4) は労働者にとっての非定常職探し問題の資産価格方程式, (2-1-5) は企業の資産価格方程式である¹².

企業にとっての最適化問題は, 時点 $t = 0$ において結合価値との関係から, 次式となる.

$$\max_{w(t) \geq c} \Pi \equiv (J(0) - V(0))G(V(0)) \dots\dots (2-1-6)$$

11 Stevens (2004, pp. 541-544) に従っている.

12 境界条件は, 全ての $t(\geq \bar{t}(\geq 0))$ について $w(t) = \bar{w}$ と想定することで得られる (Stevens (2004, p. 542)).

契約に制約がある場合、問題 (2-1-6) は次の2段階に分離される。

$$\text{雇用確保: } \max_{w(t) \geq c} J(0) (= \bar{J}(v)) \quad \text{s. t. } V(0) = v \cdots \cdots (2-1-7)$$

$$\text{採用: } \max_v (\bar{J}(v) - v) G(V(0)) \cdots \cdots (2-1-8)$$

(2-1-7) は、契約の当初価値 v が労働者にとっての与件として、縁組の結合価値を最大化する賃金契約を選択するものである。(2-1-8) は、当初価値 v を最適に選択するものである。

制約のある場合の最適な賃金・雇用期間契約は (2-1-7) の解であり、賃金は当初期間 ($0 \sim \bar{t}$) については最低の受諾可能水準 c に等しく、引き続いて生産性 p に等しく設定される階段契約である。

階段契約 (p, \bar{t}) の時点 t での労働者の評価を $V(t; p, \bar{t})$ とすると、在職期間が \bar{t} に近づくと評価は増加して固定値となる。 $t < \bar{t}$ について、 $V(t; p, \bar{t})$ は、 $w = c$ とする場合の微分方程式 (2-1-4) を満たしており、 p と \bar{t} に依存しない。

階段契約の評価については、企業の生産性とは無関係に同一尺度で比較可能とするために、標準的価値プロフィール (standard value profile) $W(\cdot)$ が導入される。 $W(\cdot)$ を、(2-1-4) に従って、次に示す微分方程式の解と定義する。

$$\delta W(t) = W'(t) + c + \lambda (E[\max(W(s), Z)] - W(s)) \quad \text{及び} \quad W(0) = J_p^c \cdots \cdots (2-1-9)$$

$W(\cdot)$ は p と \bar{t} から独立であり、境界条件は最低の生産性 $p(\geq c)$ に依存するように恣意的に設定される。階段契約の労働者にとっての価値は、 $W(\cdot)$ の一部分である。 $(0 \sim \bar{t})$ の間の $V(t; p, \bar{t})$ と、 $(s_0 \sim s_0 + \bar{t})$ の間の $W(s)$ の一部分が一致する $W(s)$ の出発点 $s_0(p, \bar{t})$ が存在する。在職期間 t の労働者は $W(\cdot)$ における立場 s を持ち、 s_0 は契約のパラメータで決定され、 $s_0 + \bar{t}$ に達するまで t と 1 対 1 で対応しながら増加し、その後は一定となる¹³。

$W(s)$ の性質から、タイプ p 企業は、 $\bar{t} = W^{-1}(J_p^c) - W^{-1}(v)$ を選択することで、望ましい当初価値 $v \in (J_c^c, J_p^c)$ の階段契約を見つけ出せる。階段契約の労働者にとっての価値 $V(t)$ は、当初価値 v の他の契約よりも速く上昇して J_p^c に達することから、いずれの t においても、他のいずれの契約よりも値が高いため、労働者の転職確率は最小化される。

命題5：企業が賃金契約に制約を課されている場合、企業にとって最適な階段契約が存在する。

さらに、階段契約の場合の均衡の性質について解説する¹⁴。

命題2の類推として、いずれの均衡も、同一の結果と資源配分を持つ階段契約における同値の均衡を持つ。雇用者の留保価値は、 $W(\cdot)$ の現在の地位 s に依存し、雇用者は当初地位が $s_0 \geq s$ の場合にのみ代替的揭示を受諾する。定常状態での失業率は $u = \frac{\delta}{\delta + \lambda}$ である。企業が同質の場合は命題6が、異質な場合は命題7が成立する。

13 Stevens (2004, pp. 543-544) は、 $W(s)$ は範囲 (J_p^c, ∞) において、 s について連続で厳密に増加関数であること、在職期間 t の労働者が $W(s)$ において地位 $s(t) \equiv s_0 + \min(t, \bar{t})$ を持つ唯一の $s_0(p, \bar{t})$ が、いずれの (p, \bar{t}) についても存在し、 $V(t; p, \bar{t}) \equiv W(s)$ となることを「補題」として提示している。

14 Stevens (2004, pp. 544-547) に従っている。

命題6：すべての企業が同一の生産性 p を持ち、 $c < p$ について $w \geq c$ である賃金・在職期間契約に制約されている場合、唯一の均衡結果が存在する。すべての企業は $\delta V_0 = \max\left(b, \frac{\lambda p + \delta c}{\lambda + \delta}\right)$ となる当初価値 V_0 の契約を掲示し、職から職への移動は発生しない。企業が c を十分に小さくできる場合、企業は全てのレント $V_0 = \frac{b}{\delta}$ を抽出できる。労働者のレントのシェアは、 $\lambda \rightarrow \infty$ となるにつれて $V_0 \rightarrow \frac{p}{\delta}$ となり、競争的労働市場の結果と一致する。

命題7：2タイプの企業 $\underline{p} < \bar{p}$ が同数存在し、 $w \geq b$ の賃金・在職期間契約に制約されている場合、

(i) 転職0の均衡は存在しない、

(ii) 効率的な完全転職均衡が存在するのは、次のときのみである。

$$\frac{\bar{p}-b}{p-b} \geq 1+K, \text{ ここで } 0 < K < \frac{2\delta}{\lambda}$$

(iii) そうでなければ生産性の高い企業の一部または全ては、生産性の低い企業の在職期間の長い労働者に受け入れられない契約を掲示する部分的転職均衡が存在する。

(ii) が成立する場合、契約に制約がない場合よりも、広い範囲で効率的な結果が得られる。さらに、条件を満たしていない場合でも、(iii) から部分的転職が認められる。制約がある場合、企業は内部と外部の労働者に対する価格差別的行動が抑制されることで、賃金はより生産性を反映するため、労働者は転職を決意しやすくなり、マッチングはより効率的になることが示される。

2.2 Burdett and Coles による賃金・在職期間契約モデルの概略

Burdett et al. (2003) の賃金・在職期間契約モデルでは、Stevens (2004) のモデルと同様に、企業は情報面で優位に立っていないので、外部からの提案に対抗しないと想定する。さらに、危険回避と借入制約の前提条件が賃金・在職期間契約に与える影響をより深く考察することで、賃金カーブが円滑かつ連続的に右上がりとなることが示されている。

このモデルでは、労働者には2つの制約が課されている¹⁵。第1の制約は、労働者は厳密に危険回避的であることである。この場合、労働者は平滑な消費流列を選好するため、固定賃金が望ましい契約である。第2の制約は、労働者は不完全な資本市場において借入制約に直面していることである。この場合、労働者は将来の所得を担保に借り入れできない。企業は無条件に受け取るか否かの賃金・雇用期間契約を掲示し、前払い金を用意できない借入制約のある労働者、流動資産を保有していない失業者に対して、限界生産力よりも低い賃金を掲示して利潤を得ることが可能である。労働者は、最適離職戦略に基づいて、オン・ザ・ジョブ・サーチを行い、よりよい職に就こうとする。労働者は外部から賃金の掲示を受けるが、対抗提案を行わない状況において企業は、現在の低い賃金と将来のより大きい賃金を掲示することで、企業に留まることの期待利得を増加させるため、労働者の転職率は低下する。転職を抑制することと、平滑な賃金による完全な所得保険は相反する性質を持つ。最適な賃金・在職期間契約は、2つの制約条件から発生す

15 Burdett et al. (2003, p. 1378), Mortensen (2003, p. 100).

る競合する効果を相殺するものであり、掲示される賃金は在職期間に応じて緩やかに上昇することになる。

このモデルでは、掲示された当初賃金の分布は非退化（nondegenerate）である。労働者は、外部からの賃金掲示を受けて移動することが可能であるため、賃金上昇には、在職期間に応じた契約に基づくものとジョブ・サーチによるものとが併存する。より寛大な賃金を掲示する企業は雇用者を集めることが可能であるが利潤は低下するトレード・オフが発生する。

以下では Burdett et al. (2003, pp. 1380-1388) に従って Burdett and Coles による賃金・在職期間契約モデルの概要を解説する。モデルの体系は基本設定、労働者の利得と職探し戦略、企業利得、均衡の定義、最適契約の導出で構成される。

モデルの基本設定は次のとおりである¹⁶。

単位量の労働者と企業は同質であり、企業は単位時間当たり p を生み出す。労働者は職探しを行い、仕事のポアソン到来確率を λ とする。賃金は、全ての在職期間 $t \geq 0$ において定義された関数 $w(\cdot)$ である。企業は新規採用者には同一の賃金・在職期間契約を掲示し、労働者の呼び戻しはしない。

労働者の目的は生涯の期待効用の最大化、企業の目的は定常状態におけるフローの利潤最大化である。労働者、企業ともに時間選好率は 0 である。失業者は、単位時間当たり b ($p > b > 0$) を得る。労働者の寿命はパラメータ δ (> 0) の指数分布で表わされ、定常状態を維持するために、 δ は新たな失業者の労働市場への流入フローも示す。

労働者の利得と職探し戦略について説明する¹⁷。

労働者は企業が掲示する賃金契約 $w(t)$ を所与とし、所得 $w \geq 0$ を得る労働者は、直ちに消費することで効用 $u(w)$ を得る。効用関数は、凹関数でコーナー制約 $w \geq 0$ が no-binding（不等式制約が等式で成立しない）であることを仮定する。

契約 $w(\cdot)$ を受諾すること、将来の選択的離職戦略を行使することを条件とする労働者の生涯の期待効用を V_0 とする。 V_0 よりも大きくない期待生涯効用を生み出す掲示を行う企業の比率は $F(V_0)$ であり、 F の台は $[V, \bar{V}]$ とする。

契約 $w(\cdot)$ を掲示する企業に雇用されている在職期間 t の労働者の、将来の最適離職戦略行使を条件とする生涯の期待利得を $V(t|w(\cdot))$ 、失業者の生涯の期待利得を V_u とする。 $V(t|w(t)) > V_u$ を満たしている契約 $w(t)$ と在職期間 t を与件とすると、労働者は、 $V_0 > V(t|w(t))$ を満たす当初価値の仕事の掲示を受けた場合に限り、転職するので、 $V(t|w(\cdot))$ は次のベルマン方程式を満たす。

$$\delta V(t|w(\cdot)) - \frac{dv(t|w(\cdot))}{dt} = u(w(t)) + \lambda \int_{V(t|w(\cdot))}^{\bar{V}} [V_0 - V(t|w(\cdot))] dF(V_0) \dots \dots (2-2-1)$$

労働者にとって最適に離職して失業する時期を便宜上、 $T = \inf\{t \geq 0: V(t|w(\cdot)) < V_u\}$

16 Burdett et al. (2003, pp. 1380-1381) に従っている。

17 Burdett et al. (2003, pp. 1381-1382) に従っている。

とすることで、労働者の最適職探し戦略が提示される。

戦略1：失業している場合、当初価値が $V_0 \geq V_u$ であれば、労働者は仕事の掲示を受諾する。

戦略2：契約 $w(\cdot)$ 、在職期間 $t < T$ で雇用されている場合、労働者は当初価値が $V_0 > V(t | w(\cdot))$ を満たす仕事の掲示がなされた場合にのみ受諾して転職する。

戦略3：契約 $w(\cdot)$ 、在職期間 $t = T < \infty$ で雇用されている場合、労働者は離職して失業を選ぶ。

在職期間 $s < T$ での離職率は $\delta + \lambda(1 - F(V(s | w(\cdot))))$ で示されるので、在職期間 $t < T$ についての新規雇用者が t 以前に離職しない可能性である雇用維持確率は次式で示される。

$$\Psi(t | w(\cdot)) = e^{-\int_0^t [\delta + \lambda(1 - F(v(s | w(\cdot))))] ds} \dots \dots (2-2-2)$$

但し、 $T < \infty$ ならば、全ての $t \geq T$ について、 $\Psi = 0$ である。

次に、企業の利得について説明する¹⁸。

定常状態において、 V 以下の期待生涯効用で失業又は雇用されている労働者数を $G(V)$ とする。 $V_0 \geq V_u$ の場合、 $G(V_0)$ は企業からの仕事の掲示を受諾する意向の労働者数を示している。定常状態における企業の利潤フローは次式で示される。

$$\Omega = \int_0^\infty \lambda G(V_0) \Psi(t | w(\cdot)) [p - w(t)] dt = [\lambda G(V_0)] \int_0^\infty \Psi(t | w(\cdot)) [p - w(t)] dt \dots \dots (2-2-3)$$

ここで、 $\lambda G(V_0)$ は雇用率、 $\lambda G(V_0) \Psi(t | w(\cdot)) dt$ は在職期間 $[t, t+dt]$ の雇用者数、 $[p - w(t)]$ は雇用者1人当たりの利潤フローである。

企業は、新規雇用者に生涯効用 $V_0 (\geq V_u)$ を生じさせる契約を掲示することを与件として、新規採用者1人当たりの期待利潤を最大化する契約を選択する。新規雇用者1人当たりの企業の最大利潤を $\Pi^*(\cdot | V_0)$ とすると、最適な定常状態における利潤フローは $\Omega^*(V_0) = \lambda G(V_0) \Pi^*(0 | V_0)$ である。

最適な賃金・在職期間契約の導出と均衡について解説する¹⁹。

論理展開のために $F(\cdot)$ について、暫定的に、すべての $V_0 \in (\underline{V}, \bar{V})$ について、連続して微分可能であり、 $F'(V_0) > 0$ を満たす「制約」が課される。これは、 F の台は結合されて大量点を持たないことを意味している。また、市場均衡の諸特性を次のように設定する。

特性1：「制約」を満たす当初利得 F の分布。

特性2： $V_0 \geq V_u$ に連動する最適賃金・在職期間契約 $w^*(t | V_0)$ の集合。

特性3：失業者による最適な職探しと雇用者の最適離職行動。

特性4：定常状態における転職と整合的な期待生涯利得の分布 G 。

特性5：定常状態の利潤条件。

$$\begin{cases} \Omega^*(V_0) = \bar{\Omega} \geq 0 \text{ for all } V_0 \in [\underline{V}, \bar{V}] \\ \Omega^*(V_0) \leq \bar{\Omega} \quad \text{otherwise} \end{cases} \dots \dots (2-2-4)$$

18 Burdett et al. (2003, pp. 1382-1383) に従っている。

19 Burdett and Coles (2003, pp. 1383-1387) に従っている。

以上が満たされることで、F の台に存在する当初価値 V_0 を持つ最適契約 w^* が、定常状態における利潤フローを最大化することとなる。

企業の最適契約は、分布 F, 失業者の期待効用は V_u , V_0 を受諾した雇用者が最適な離職戦略を行使することの3点を与件とした次の問題の解である。

$$\max_{w(\cdot)} \int_0^{\infty} \Psi(t | w(\cdot)) [p - w(t)] dt \dots\dots (2-2-5)$$

$$\text{s. t. } w(\cdot) \geq 0 \dots\dots (2-2-6)$$

$$V(0 | w(\cdot)) = V_0 \dots\dots (2-2-7)$$

$\underline{V} \geq V_u$, $\bar{V} < \frac{u(p)}{\delta}$ が満たされていることを前提とすると、企業が $V_0 \geq \bar{V}$ を掲示する場合の最適契約は次の「命題」で示される。

命題: $V_0 \geq \bar{V}$ であれば、最適な賃金契約は、全ての t に対して $u(w_0) = \delta V_0$ を満たす $w(t) = w_0$ であることを含意し、雇用される労働者は決して転職しない ($T(W^*) = \infty$)。

最も寛大な契約は固定賃金契約であり、企業は転職のリスクに直面しない、与えられた F について、 \bar{w} を $u(\bar{w}) = \delta \bar{V}$ と定義する。新規雇用者に最大の生涯効用 $V_0 = \bar{V}$ を与える契約を掲示する企業は、完全な所得保険を供給すること、それは全ての t について固定賃金 $w(t) = \bar{w}$ を掲示することを意味する。このとき、企業の労働者1人当たり期待利潤は $\bar{\Pi} = \frac{[p - \bar{w}]}{\delta}$, ($\bar{w} < p$) となる。

企業が V_0 ($\underline{V} \leq V_0 < \bar{V}$) を生み出す契約を掲示する場合の最適契約を $w^*(\cdot | V_0)$, 契約 w^* を掲示する企業に在職期間 τ で雇用された場合の労働者の期待生涯効用を $V^*(\tau | V_0) \{= V(\cdot | w^*)\}$, この雇用者を与件とした場合の企業の期待利潤を $\Pi^*(\tau | V_0)$ とすると、 w^* について次の「定理」が提示される。

定理: いずれの $V_0 \in [\underline{V}, \bar{V})$ についても、最適契約 w^* とこれに対応する労働者と企業の利得

$[V^*, \Pi^*]$ は、連立微分方程式システム $[w, V, \Pi]$ の解である。

$$\frac{-u'(w)dw}{u'(w)^2 dt} = \lambda F'(V)\Pi \dots\dots (2-2-8)$$

$$\delta V - \frac{dV}{dt} = u(w) + \lambda \int_V^{\bar{V}} [x - V] F'(x) dx \dots\dots (2-2-9)$$

$$[\delta + \lambda(\bar{V} - F(V))] \Pi - \frac{d\Pi}{dt} = [p - w] \dots\dots (2-2-10)$$

$$\text{s. t. } \lim_{t \rightarrow \infty} \{w(t), V(t), \Pi(t)\} = (\bar{w}, \bar{V}, \bar{\Pi}) \dots\dots (2-2-11)$$

$$V(0) = V_0 \dots\dots (2-2-12)$$

(2-2-9), (2-2-10) は、継続利得 V^* , Π^* を描写する標準的フロー方程式である。(2-2-9) は(2-2-1) から含意される。(2-2-10) の積分と境界条件(2-2-11) から、現在の在職期間 t の雇用者を与件とする企業の期待将来収益 $\Pi^*(t | \cdot)$ が導かれる。

(2-2-8) は、賃金が在職期間に応じていかに最適に変動するかを描くものである。仮定から $\Pi > 0$, $F' > 0$ であるため、 $V \in (\underline{V}, \bar{V})$ の間、賃金は在職期間とともに厳密に増加することを含意する。現在の期待利得 $V = V^*(\tau | \cdot)$ の雇用者を与件とすると、外部からの掲示が限界的に

この労働者を惹きつける企業の数密度関数 $F'(V)$ で計測できる。 $F'(V) = 0$ の場合、在職期間 τ において賃金 $w^*(\tau|\cdot)$ を限界的に引き上げることは、時点 τ での労働者の離職率に限界的な影響を与えないので最適保険の観点から固定賃金が選択される。 $F'(V) > 0$ の場合、若干高い賃金は限界的に離職率を低下させる結果となり、(2-2-8) は最適なトレード・オフ関係を示す。 $[0, \tau]$ の範囲において (2-2-8) を積分することで、最適賃金契約が次式を満たすことの内容が得られる。

$$\frac{u'(w^*(0|\cdot))}{u'(w^*(\tau|\cdot))} = 1 + u'(w^*(0|\cdot)) \int_0^\tau \lambda F'(V^*(t|\cdot)) \Pi'(t|\cdot) dt \dots\dots (2-2-13)$$

在職期間 τ において支払われる賃金を限界的に引き上げることで、企業は $[0, \tau]$ について離職率を限界的に低下させる。積分項は離職率低下による企業利得を示しており、最適賃金契約は完全な所得保険からは乖離する。

賃金が在職期間とともに増加するならば、雇用の価値 $V^*(t|\cdot)$ も増加する。 $V^* < \bar{V}$ の間に賃金が上昇し続けるため、 V^* は \bar{V} に接近する。「命題」の固定賃金は極限における最適契約を示していると解釈できるので、それ以外の場合の最適な賃金契約は、(2-2-8) (2-2-9) (2-2-10) で示されるシステム $\{w, V, \Pi\}$ について、終点 $(\bar{w}, \bar{V}, \bar{\Pi})$ を開始時点とする後退帰納法により識別される。循環計算の解は、 $V = V_0$ となる時点で収束し、その時点 $t = 0$ とする。

「制約」と後退帰納法からは、最適契約 $w^*(t|\cdot)$ と雇用価値 $V^*(t|\cdot)$ は共に連続で τ に関して増加し、 \bar{w} と \bar{V} にそれぞれ収束することが証明される。但し、「制約」を緩めて F' が極限において 0 に近づくことを認めると、最適賃金契約は鞍点経路となる。

企業間賃金を比較するために、共通尺度として基準賃金等級 (baseline salary scale) を導入する²⁰。最適契約の集合のうち、最も寛容でない企業による契約揭示 $V_0 = \underline{V}$ を考慮することで、基準賃金等級は次のように定義される。

定義： $[w_s(t), V_s(t), \Pi_s(t)]$ で示される基準賃金等級は、 $V_0 = \underline{V}$ とした場合の「定理」で定義された微分方程式と境界条件の解である。

基準賃金等級は、新規採用者の初期利得 $V_0 \in [\underline{V}, \bar{V})$ を揭示する企業の均衡における最適な賃金・在職期間プロフィールであり次の性質を持つ。

「制約」と「定理」は、 $w_s(\cdot)$ と $V_s(\cdot)$ がそれぞれ \bar{w} と \bar{V} に収束する連続な増加関数であることを含意する。他のいかなる当初利得 $V_0 \in [\underline{V}, \bar{V})$ が与えられても、 $V_s(t_0) = V_0$ が成立する基準賃金等級上の給与地点 $t_0 > 0$ が存在する。 w_s の最適性は、当初利得 $V_s(t_0) = V_0$ が与えられた最適賃金契約は、 $t \geq t_0$ について描写された賃金・在職期間契約 $w_s(\cdot)$ に相当することを含意する。ここから、 $w^*(\tau|V_0) \equiv w_s(t+t_0)$ が成立し、当初給与地点 $t_0 \geq 0$ が与えられると、最適賃金契約は、在職期間 t の労働者に基準賃金等級上の地点 (t_0+t) に釣り合う賃金を支払う。そして企業の継続利得は、 $\Pi^*(t|V_0) \equiv \Pi_s(t+t_0)$ である。

20 基準賃金等級の解説は Burdett et al. (2003, pp. 1387-1388) に従っている。

Burdett et al. (2003, pp. 1388-1396) では、均衡においては企業が内生的に決定される基準賃金等級に添った初期時点 $t_0 \in [0, \infty)$ を掲示すると考えることで、ここまでの議論を基準賃金等級を用いた議論に読み替えて、均衡の性質と存在条件が求められている。なお、均衡失業率は、労働者の流入、流出フローが均衡することから、 $u = \frac{\delta}{\delta + \lambda}$ と導かれる。

支払われた賃金の分布は次のように提示される²¹。

$\underline{w} = w_s(0)$, $\bar{w} = w_s(\infty)$ とおく。 $[\underline{w}, \bar{w}]$ は市場均衡において支払われた賃金の台であり、非退化、 $\underline{w} < b$, $\bar{w} < p$ である。賃金の分布 K は次式で示される。

$$K(w) = \frac{\delta}{\lambda} \left[\sqrt{\frac{p-w}{p-w}} - 1 \right] \dots\dots (2-2-14)$$

b の増加は賃金分布の下限と上限を増加させる。より高い \underline{w} は、支払われた賃金の分布における1次確率優位²²を含意するので、 b の増加は支払い賃金の上昇を意味する。サーチに伴う摩擦の低下 (λ の増加) は、 \bar{w} が増加して \underline{w} が低下することを含意する。失業率は低下し、失業者はより低い当初賃金を受諾するので1次確率優位ではない。そのため、 $\lambda \rightarrow \infty$ に従って、競争均衡に接近することとなり、全ての $w < p$ について $K(w) \rightarrow 0$, $\bar{w} \rightarrow p$ となる。

Burdett et al. (2003) のモデルは、包括的な柔軟性の高いものとなっているのに対して、Stevens (2004) のモデルは、極限状況を扱っている。Burdett et al. (2003, pp. 1397-1399) が、労働者の効用関数を相対的危険回避度一定の $u(w) = \frac{w^{1-\sigma}}{1-\sigma}$ と想定し、 $\sigma (> 0)$ の値の変動が賃金プロフィールに与える効果を検証した結果、 σ が小さくなると右上りで凹になること、 σ が大きくなると平滑になり所得保険を供給することが示される。この結果は、Stevens (2004) のモデルは $\sigma = 0$ の場合の極限の結果の1つであり、BM モデルは $\sigma = \infty$ の極限の姿であることを示唆する²³。

2.3 追記：Carrillo-Tudela による賃金・経験年数契約 (wage-experience contracts) モデル

賃金・在職期間契約に総経験年数の与える影響を加えたのが、Carrillo-Tudela (2009b) の提示した賃金・経験年数契約 (wage-experience contracts) モデルである。このモデルは、基本的に Stevens (2004) の階段契約を応用したものであり、企業が同一の賃金契約を掲示するのではなく、労働者の観察できる特性である総経験年数と雇用状態に応じた昇進を約束する昇進契約 (promotion contract) を掲示することが最適であることが示される。

Carrillo-Tudela (2009b, pp. 110-114) に従うとモデルの概要は次のようになる。労働者は危険中立的、労働者と企業は同質、企業は対抗提案を行わないと想定する。総経験年数の長い労働

21 Burdett et al. (2003, pp. 1395-1396)

22 1次確率優位とは、区間 $[a, b]$ に値をとる確率変数 X, Y について、対応する累積分布関数を $F_X(X), F_Y(X)$ とした場合、任意の $X \in [a, b]$ について、 $F_X(X) \leq F_Y(X)$ が成立する場合、 X は Y よりも1次確率優位にある (原, 梶井 (2000, pp. 132-134))。

23 Burdett et al. (2003, pp. 1398-1399)

者は、オプション・バリューの高い職に就いている可能性が高く、企業は他の労働者よりも高い賃金を掲示することを想定する。企業の雇用維持戦略としては、当初は最低の受諾可能賃金、昇進後は限界生産力に等しい賃金を支払う賃金後払いで離職を防止する。失業者は雇い入れされた後の昇進までの期間を長く、総経験年数の長い労働者には昇進までの期間を短く設定することが最適である。Carrillo-Tudela (2009b, p. 119) は、シミュレーションにより摩擦が減少すると昇進までの期間が短縮されることを示している。

賃金・総経験年数モデルは、労働市場の摩擦により在職期間と総経験年数に応じて賃金が上昇する可能性を示したこと、総経験年数が learning-by-doing を通した生産性の伸びを反映する場合にも同様の結果が得られることを示したこと²⁴、賃金掲示において労働者の特性を考慮しない場合は Stevens (2004) のモデルと一致することを示したこと²⁵に意義があり、次節で示すサーチ理論と人的資本理論との統合の橋渡しをする研究でもある。

3. 賃金・在職期間契約モデルの意義

ここまで議論してきたように、BM モデルを拡張した賃金・在職期間契約モデルからは、企業特殊技能の蓄積がない場合においても、サーチ理論の観点から、賃金が生産年数に応じて上昇することが示される。これは、労働者が危険中立的あるいは危険回避的で借入制約に直面している状況では、買手独占的労働市場において、企業が労働者の限界生産力以下に賃金を設定して超過利潤を得ることが可能なことによる。また、賃金・在職期間契約モデルは、BM モデルよりも高い効率性を提示したことに大きな意義がある。

Stevens (2004) の賃金・在職期間契約モデルにおいては、契約形態に制約がない場合、納付金付きの固定賃金契約が効率的である。これは、採用時の入場料の存在をサーチ理論の観点から正当化したものである。契約形態に制約がある場合、離職を防ぐために階段契約が効率的となることが示される。このことは、在職期間が伸びると賃金が増加することを示すものである。但し、賃金上昇は雇い入れから一定期間後の一回に限定されるため、凹型の賃金カーブを導くことは難しい。このモデルの本来の目的は賃金カーブよりも契約の労働者にとっての価値が右上がりにより円滑かつ速やかに上昇するのが最適契約であることを示すことにある。

納付金契約、階段契約いずれも、転職を抑制することから、労働者と企業が同質な状況では、オン・ザ・ジョブ・サーチを通じた賃金の上昇する可能性は否定されて、賃金分布は退化 (degenerate) して、企業間賃金格差は消滅する。しかし、均衡において、在職期間と相関する企業内賃金格差は発生する。企業が異質な場合、転職が発生することで、企業間賃金格差が発生する。この点については各企業の賃金を標準的価値プロフィールに当てはめて比較検討する必要性

24 Carrillo-Tudela (2009b, pp. 119-120).

25 Carrillo-Tudela (2009b, p. 121).

がある。

Burdett et al. (2003) の賃金・在職期間契約モデルでは、労働者は危険回避的であるとともに消費に関する選好が明示されており、最適なサーチ戦略を行使すると想定されている。最も寛大な契約を掲示する企業との間では固定賃金が最適となり、企業は完全な所得保険を供給する。しかし、実際には寛大な企業は存在しないので、企業がそれ以外の契約を掲示する場合、転職を防止する観点から右上がり賃金を掲示することが所得保険の機能を果たす。この場合、在職期間に比例して賃金が上昇することが示され、賃金カーブは右上がりとなる。

均衡においては、共通の期待将来収益をもたらす異なる契約を同一企業が掲示する混合戦略均衡のみが存在する。このとき、在職期間の相違による企業内賃金分散と企業間賃金格差が発生する。企業間賃金格差は賃金プロフィールの共通尺度である基準賃金等級の異なる出発点を示す当初の賃金掲示に帰着する。但し、契約掲示により転職が抑制されて効率性が向上しても、オン・ザ・ジョブ・サーチを通じた賃金の上昇する可能性は排除されない。基準賃金等級を用いて導出される賃金分布には転職効果が暗黙のうちに包含されていると考えられるため、実証分析では純粹な在職期間効果と転職効果を分離する必要性に迫られる。また、この賃金分布は、競争均衡に接近すると分布が左方に歪むという BM モデルの賃金分布の性質を引き継いでいる。従って、賃金分布を現実性の高いものとするためには、実証分析に際して人的資本蓄積等を導入する必要性がある。

賃金・在職期間契約モデルは対抗提案モデルと必ずしも対立的かつ二者択一的な議論ではない。両者の導いた賃金プロフィールは近似する可能性がある。Mortensen (2003, p. 100, p. 111) は、Stevens (2004) の提示した階段契約は、労働者と企業が同質の状況においては、猶予期間は低い賃金を受け取り、その後は限界生産力に等しい賃金を受け取ることに於いて、Postel-Vinay and Robin (2002) の対抗提案モデルと近似すること、当初賃金が失業の価値と雇用の価値を一致させるならば、両者の相違は、見習い期間が対抗提案では確率変数、雇用・賃金契約では決定論的数値 (deterministic number) であること、賃金・雇用期間契約の形態は対抗提案戦略によって生まれる平均賃金経路と近似することを指摘している。

企業の賃金政策には、外部からの賃金掲示に対して対抗提案を提示すること、賃金掲示を労働者の特質に応じて調節する²⁶ことが想定できる。BM モデルでは、企業はいずれも行使せず、対抗提案モデルでは、企業がこの2つの賃金政策を同時に採用していると解釈できる²⁷。賃金・在職期間契約を掲示する企業は、いずれも採用せず、時間的賃金構造の中で、離職抑制を図っていると解釈できる。

Holzner (2011, pp. 2-3) は、企業が賃金政策を決定する際に、対抗提案を行うことで雇用維

26 賃金掲示を労働者の特性に応じて調節することについての考察は、Carrillo-Tudela (2009a) が行っている。

27 Holzner (2011, p. 2).

持を達成することと、労働者がよりよい仕事を見つけようとしてジョブ・サーチをおこなう誘引が発生することのトレード・オフに直面することを指摘している。Holzner (2011, p. 2-3, pp. 27-28) は、労働者が危険中立的でサーチ努力を内生化したモデルを用いることで、労働者の特性に応じて賃金水準と引き上げ時期を調節する階段契約は、労働者が雇用されることの価値を最も速く上昇させることでジョブ・サーチを最小限に抑制することから、対抗提案を行うとともに賃金を調節する賃金政策においても最適契約であること、このとき対抗提案を行わない場合よりも昇進までの時間が長い階段契約となること、最低賃金が十分に高くなるとBMモデルがレント吸収において有利になることを指摘している。

なお、日本における研究で、サーチ・モデルを利用せずに、Steven (2004) や Burdett et al. (2003) と類似の結果を導いたものとして、脇田 (1994) (2003) がある。脇田 (1994, pp. 33-49) (2003, pp. 64-71) は、日本的雇用慣行を保険メカニズムと捉えて、企業は労働者の熟練の不確実性に対する保険を提供すると想定し、労働者が危険回避的であれば、転職リスクがない場合、年齢に関係なく一定の賃金を支払うことが最適な賃金契約であることを指摘する。さらに脇田 (2003, pp. 74-79) は、このような保険メカニズムの下での熟練獲得のための努力を怠るモラル・ハザードを回避するために成功した熟練労働者の賃金を高く設定すること、熟練不確実性に対する保険は、金融機関のデフォルト・リスクを低下させる債務保障機能を有していることで労働者の借入制約を緩和するため、高勾配の年功賃金カーブが可能となることを指摘している。脇田 (1994) (2003) の考察は、買手独占市場を想定したものではないが、固定賃金による賃金・在職期間契約と共通する点があるため、Steven (2004) や Burdett et al. (2003) の先駆けとなる重要なものであると言える。

4. サーチ理論と人的資本の統合

対抗提案モデルや賃金・在職期間契約モデルといったサーチ理論に立脚した賃金構造モデルの基本理念は、人的資本理論と相反するものと思われることが多い。しかし、両者は対立しているのではなく、補完的な関係にあると想定することが可能である。労働者がよりよい職を求めてジョブ・サーチを行うことと、仕事を通じて技能を向上させることは同時並行的に生じることが想定できる。このような想定は、対抗提案モデルや賃金・在職期間契約モデルの実証分析を行う際にも大きな役割を果たす。

サーチ理論と人的資本理論を賃金構造モデル内において統合することは、双方の立場において必然性があったと言える。まず、人的資本理論の観点からの要請について考える。Rubinstein and Weiss (2006, pp. 5-17) は、Current Population Survey (CPS) の1964～2002年、Panel Study of Income Dynamics (PSID) の1968～1997年、National Longitudinal Study of Youth (NLSY) の1979～2000年のデータをパネル・データとして用いて、米国の正規雇用された白人男子の賃金の推移から、賃金と教育水準、経験年数の関連を調査し、次の結果を得た。労働者の

経歴の当初10年間についての賃金の伸びの年率は、大卒者ではCPSで6.3%、PSIDで7.6%、NLSYで8.2%、高卒者では5.6%、5.7%、7.1%、次の5年間については大卒者では4.5%、2.9%、6.7%、高卒者では3.3%、2.1%、1.9%、大卒・高卒いずれも次の10年間の伸び率は1%程度に低下して、25年以上の経歴では伸びはほぼ0%かマイナスとなっている。このことは、労働者の賃金は、当初10年間は高い伸び、次の15年間は緩やかな伸び、その後の局面は伸びがゼロ又はマイナスとなる局面からなること、教育水準が高い程、伸び率は高いことを示しており、ミンサー型賃金関数では生涯に亘る賃金の動きを説明できないことを示唆している点に意義がある。

Rubinstein et al. (2006) が提示した賃金プロフィールは、米国における基本的な賃金の動きであり、これを説明するためには、人的資本理論のみでは不十分である。Burdett, Carrillo-Tudela and Coles (2011, p. 657) は、Rubinstein et al. (2006) が示したような賃金の動きを包括的に捉える首尾一貫した理論的枠組みが構築されてこなかったことを指摘した上で、現代の労働経済学の中心的支柱である人的資本の蓄積とジョブ・サーチによる労働市場の均衡労働移動を統合することを提唱する。

次にサーチ理論の観点からの要請について考える。BMモデルを修正することで賃金分布の説明を行う試みはこれまでに多数、行われてきたところである。このような実証分析の技術面において、Bunzel, Christensen, Kiefer and Korsholm (2000, p. 107) は、BMモデルのカリブレーションにおいて求められる賃金分布の歪みが実際のデータと異なっており、両者を近づけるために、賃金の計測誤差、企業の生産性の異質性を導入することが効果的であると認識されてきたことを指摘するとともに、外生的に生産性の異質性を与えることの代替的手法として人的資本蓄積を考慮する手法があることを指摘する。つまり、サーチ理論に人的資本理論を加えることでモデルから導かれた賃金分布がよりデータを追跡できる可能性を示唆する。

但し、サーチ・モデルにおいて、人的資本蓄積を内生化するとともに、投資行動としてモデル化するには困難が伴う。それは人的資本投資理論が、完全競争を前提とする議論であることに起因する。つまり、情報が完全であることで人的資本投資は費用負担が明確にされ、借入制約がない状況下において労働者は借入金を人的資本投資に回すことが可能となるからである。

労働市場に摩擦のある状況下においては、状況は異なる。Acemoglu (1997, pp. 445-447, p. 460) は、競売人が不在で移動費用を要する労働市場においては、一般的技能への投資は将来の雇い主が利得を得るため、仮に労働者が借入制約に直面していない場合においても、その投資量は過少であり効率的なものとはならないこと、企業が費用を負担する状況が発生することを指摘した。不完全な労働市場における人的資本投資についての研究を概観した Acemoglu and Pischke (1999, F119-125) は、買手独占市場においては賃金を限界生産力以下に抑制する圧縮賃金構造 (compressed wage structure) が存在するので、一般的技能訓練を利潤を得られる範囲内で企業が費用負担して実施すること、この賃金構造は摩擦と情報の非対照性に起因すること、一般的技能は事実上の企業特殊技能 (de facto specific skill) と転化することを指摘した。また、

これらの結果については、労働市場に摩擦が存在する場合、労働者が借入制約に直面していない状況下においても発生する事象であることを示した点に意義がある。

最新の研究では違う状況も考察されつつある。Holzner (2005) は、DMP モデルを改良したサーチ・モデルを用いて、一般的技能への投資を検証した。Holzner (2005, p. 1) は、摩擦が存在していても、労働者が借入制約に直面していない場合、将来の雇い主が他企業の一般的技能訓練から利益を得る必要性がない状況では、賃金交渉において、一般的技能の訓練水準が効率的となることを保証する長期契約が結ばれることを指摘している。さらに Holzner (2005, p. 22) は、労働者が借入制約に直面している場合、人的資本投資は一般的技能に制約されること、企業は、非熟練労働者に一般的技能を蓄積させることの費用と熟練労働者を雇い入れることの費用を勘案して人的資本投資を決断するので、労働者の移動により訓練費用を回収できない可能性を考慮した場合、投資水準は競争市場と比較して低い水準となることを指摘している。

以下では、本節でここまで述べた事情を念頭に、サーチ理論と人的資本理論の統合の試みを概観する。Rubinstein et al. (2006) が提示した賃金上昇モデルは、労働者が OJT (on the job training) による人的資本投資を行い、将来の賃金が上昇すること、ジョブ・サーチで人的資本投資の成果について、より高い評価をする企業の掲示を受諾することをモデル化したものである。このモデルでは人的資本投資が内生化されている。但し、均衡状態を扱っていないために賃金分布が導出されていない。

Rubinstein et al. (2006, pp. 18-25) に従うと、モデルの概要は次のとおりとなる。労働者は基本的に同質であり、生涯時間を $T(i = 1, 2, \dots, T)$ 、稼得能力を Y_i 、人的資本を K_i 、賃貸率を R_i とおくと、 $Y_i = R_i K_i$ となる。人的資本は一般的技能の蓄積を想定する。労働者が OJT により逸失した稼得能力比率を ℓ_i とすると、稼得能力は、 $y_i = R_i K_i (1 - \ell_i)$ に修正される。Ben-Porath (1967) の人的資本生産関数を凹型の $g(\cdot)$ とすると、 $K_{i+1} = K_i + g(\ell_i, K_i)$ が成立する。一方、労働市場に摩擦が存在すると企業は労働者が同質であっても R に異なる評価をする。そのため、仕事の到来確率 λ のもとで労働者は掲示分布 $F(R)$ から籤 \tilde{R} を引き、 R との大小関係から受託するか否かを決定する。人的資本投資とサーチ・モデルを合体させた人的資本価値 V_i のベルマン方程式から ℓ_i の最適な水準を求める。

Rubinstein et al. (2006, pp. 23-25) は、人的資本投資とジョブ・サーチは平均的な賃金カーブが凹型を示すことについては共通していること、人的資本理論に基づく経歴の当初は賃金の分散が小さく、その後は投資効果により拡大すること、サーチ理論に基づく経歴の当初は職探しにより分散が大きく、その後は縮小すること、ジョブ・サーチがない場合、人的資本投資は拡大すること、ジョブ・サーチによる転職で人的資本投資は抑制されることを指摘している。

BM モデルやその後継モデルである対抗提案モデル、賃金・在職期間契約モデルに人的資本蓄積を導入することでモデルの説明力を向上させるには、失業者が企業とのマッチングにおいて発揮される生産性に加えて、その後に労働者は経験を積んで人的資本を蓄積し、職探しと相俟って賃金が在職中に上昇するという仕組みを導入することが必要である。

以下に紹介する研究では、人的資本向上分が賃金に反映されるように、賃金を賃金単価（piece rate）と生産性に分離し、当初に将来の上昇も含めた単価契約が設定されて、生産性は人的資本の向上により上昇するといった仕組みを導入している。また、サーチ・モデルにおいては、在職期間と賃金の関係を労働市場の摩擦に起因すると捉えているために、在職期間を企業特殊技能の蓄積を示す変数と捉えることが難しい。そのため、総経験年数を一般的技能の蓄積を示す変数として組み込むことになる。技能については、OJTではなく learning-by-doing を通して向上すると想定している場合が一般的である。これはOJTが労働と訓練が代替的な関係にあることからモデル内で人的資本投資を内生化することが必要であるのに対して、learning-by-doing を想定すると人的資本蓄積を外生変数として取り扱うことができることを考慮したためである。このとき訓練費用は0と想定している場合が殆どである。

標準的なBMモデルに人的資本蓄積を組み込んだのは、Bunzel et al. (2000), Barlevy (2008), Liu (2009)²⁸, Burdett et al. (2011), Carrillo-Tudela (2012) 等である。

Bunzel et al. (2000) は、BMモデルに仕事で賃金が上昇する仕組み（on the job wage growth）を導入する。Bunzel et al. (2000, pp. 108-117) に従うとモデルの概略は次のようになる。労働者と企業は同質であり、労働者は learning-by-doing によって雇用されている期間に技能は向上するが、解雇されると人的資本を失うという強い仮定を置いている。仕事の到来確率は、失業者は λ_0 、雇用されている労働者は λ_1 、失業者の所得は b 、雇用された時点の生産性を p_0 、経験年数を τ 、雇用されている間の技能蓄積率を $\alpha \geq 0$ 、解雇される確率を δ とおく。雇用された労働者の生産性は、 $p = p_0 + \alpha\tau$ となり、労働者は生産性向上の便益を全て刈り取ると想定するため、当初賃金を w_0 とすると、賃金は $w = w_0 + \alpha\tau$ となる。これら諸前提をBMモデルに導入して均衡が導かれ、賃金は職探しと人的資本蓄積で上昇すること、理論的に導かれた賃金分布は右方に歪んだ現実的な結果となることが示される。

Bunzel et al. (2000, pp. 117-127) は、デンマークの統計局データを用いて1981～1990年の間に16～75歳であった者について性別、学歴別、年齢階層別にモデルを推定し、次の結果を得ている。人的資本蓄積パラメータ α の推定値は年齢とともに大きくなる傾向があること、年齢が高い層では、経歴を重ねる必要のある職に就く可能性が高く、これが賃金格差につながること、女子の高卒未満では比較的若い時期に learning-by-doing で技能を伸ばすこと、ブルー・カラー労働者は職務を通して技能を磨くこと、高校の基礎的教育を通したホワイト・カラー職務への移行は、キャリア・パスを描くための類似の人的資本投資としては不十分であり、より高い教育が必要であること、デンマークでは高校教育は労働市場における直接的質向上手段ではなく、より高い教育のための予備教育であることである。

Barlevy (2008) は、BMモデルに人的資本の蓄積を組み込んだモデルの実証分析を記録統計（record statistics）の手法を用いて行った。この手法は、観察される連続値の最高値（record of

28 Bowlus and Liu (2013) は、Liu (2009) を拡大・発展させたものである。

records) を記録することが、最も良い賃金揭示を受諾する職探し行動と合致することに着目したものである。但し、均衡状態を扱っていないために賃金分布は導出されていない。

Barlevy (2008, pp. 32-37) は、モデルの前提を次のように設定する。労働者は同質であると想定し、失業者は単位時間当たり b を受け取り、潜在的雇い主には単位時間当たりの確率 λ_0 で出会い、雇い主 j の下で z_j を産出する。生産性が z_j の企業は、労働者に賃金 w_j を揭示する。 $\Gamma(z)$ は、生産性が z 以下の雇用者の比率を示しているの、賃金揭示分布 $F(w)$ が導かれる。雇用者は新たな雇い主に確率 λ_1 で出会い、確率 δ で仕事を失う。失業者の切断賃金を $w^* = F^{-1}(0)$ として揭示賃金の切断分布 $F(w | w \geq w^*)$ を求める。さらに、実証分析のために労働者の異質性を導入すると、時間 t において労働者 i が企業 j に雇用されているとして、観察される賃金 W_{ijt} 、効率労働単位当たりの価格 w_j 、効率労働供給量 l_{it} の関係は、 $W_{ijt} = w_j l_{it}$ で示される。

Barlevy (2008) は、1979NLSY の 1993 年までのデータのうち、当該時点で最年長が 36 歳までの者に限定して用いて、モデル推定を行っている。その際に労働者のデータは転職を考慮するために雇用循環 (employment cycle) に従って区切っている。賃金関数の推定においては、 l_{it} は総経年数 X_{it} と在職年数 T_{it} の関数であると想定して、賃金上昇における人的資本の役割を検証している。Barlevy (2008, pp. 45-54) は、総経年数と在職年数の収益率はそれぞれ年間 7.4% と 0.5% であること、自発的転職による賃金増と非自発的離職による賃金減はいずれも 8% 程度で整合性が図れること、これらの結果として、総経年数の収益は比較的大きいものの、在職期間の収益率は小さいことを示している。このことは、賃金上昇において、企業特殊技能の蓄積は小さく、賃金は一般的技能の蓄積とジョブ・サーチで上昇していることを示唆している²⁹。

Liu (2009) は、BM モデルに、Ben-Porath (1967) の人的資本生産関数を用いて人的資本蓄積と職探し努力を内生化することを組み込んだモデルを構築した。但し、Liu (2009, pp. 2-9) に示されているように、モデルの基本設定において企業側の行動は捨象されており、職探しの努力に依存して仕事の到来確率が決定される仕組みになっている。従って、均衡状態を扱ったモデルではないため、賃金分布は求められていない。

Liu (2009) は、1979 NLSY の白人高卒男子のデータを用いた間接推測 (indirect inference)³⁰ による推定とシミュレーションを行い、生涯の賃金上昇の 40% は人的資本の蓄積、50% はジョブ・サーチの努力、10% は相互作用で説明できること、キャリアの前半はジョブ・サーチ、後半は人的資本の蓄積で賃金が上昇することを示した³¹。

Burdett et al. (2011) は、労働者は learning-by-doing によって雇用されている期間に技能

29 Barlevy (2008, pp. 58-59).

30 間接推測は、シミュレーションに基づくパラメータ推定手法であり、補助モデルのパラメータを観察されたデータと構造モデルからシミュレートされたデータを用いた場合と比較し、両者が最も接近する場合を構造モデルのパラメータとして採用するものである (The New Palgrave Dictionary of Economics, 2nd edition の記載に基づく)。

31 Liu (2009, pp. 20-38).

が向上するようにBMモデルを拡張する。Burdett et al. (2011, pp. 660-661) に従うと、モデルの基本は次のようになる。労働者と企業は危険回避的である。企業は同質であるが、労働者は異質である。労働者は率 $\varphi > 0$ で労働市場から退出し、新たに参入する率も φ である。労働者のタイプは当初生産性で決定され、タイプ i 労働者の当初生産性 y_i は $y_1 < y_2 < \dots < y_I$ と想定する。A を当初生産性の分布関数、 γ_i をタイプ i 労働者の数とする。learning-by-doing により労働者の生産性は率 $\rho > 0$ で上昇するため、総経年数を x とすると、タイプ i 労働者の生産性は $y = y_i e^{\rho x}$ となる。生涯の賃金に制約を課すために $\varphi > \rho$ とする。失業者の生産性 y は固定されたままである。各企業が雇用者に同一の賃金単価 θ を支払うため、賃金は $w = \theta y$ 、 $(1-\theta)y$ は企業の利潤となる。F(θ) は θ より高くない賃率を掲示する企業の比率を示しており、 $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ を台の下限と上限とする。雇用者が職を失う雇用喪失ショックはパラメータ $\delta > 0$ のポアソン過程で発生する。失業者は所得 by 、 $0 < b < 1$ を得る。失業者と雇用者は共にパラメータ $\lambda > 0$ のポアソン過程に従って仕事を掲示される。サーチはランダムであり、掲示 θ は、Fからのランダムな籤引きである。

Burdett et al. (2011, pp. 661-669) は、雇用されている労働者、失業している労働者の生涯の期待効用、企業の期待利潤から均衡における特質を導いている。均衡は留保賃金単価 θ^R 、失業率 U 、総経年数の分布 $N(x)$ 、総経年数と賃金単価の結合分布 $H(x, \theta)$ で決定され、F(\cdot) は非退化で結合された台を持ち、 $\underline{\theta} = \theta^R$ である。ここからFの具体的な形状と賃金関数が導かれる。Burdett et al. (2011, pp. 699-672) は、シミュレーションを行い、Fの形状はlearning-by-doingによって右裾が厚くなることを示した。

Carrillo-Tudela (2012) は、Burdett et al. (2011) を改良したモデルを提示した。同モデルでは、労働者と労働者は危険回避的で異質とし、労働者の努力に依存する仕事の到来確率を導入している。Carrillo-Tudela (2012, pp. 3-4, pp. 27-30) は、British Household Panel Survey (BHPS) における1991年時点で16~30歳の白人男子のデータのうち技能が低水準と中位水準を用いてカリブレーションを行い、賃金分布が右方に歪んでいること、賃金分散の60~70%は労働市場の摩擦と一般的技能蓄積で説明可能であり、残りは観察されない労働者の異質性に起因することを示した。

対抗提案モデルに人的資本蓄積を組み込んだのは、Yamaguchi (2010)、Bagger, Fontaine, Postel-Vinay and Robin (2013)³² である。

Yamaguchi (2010) は、人的資本蓄積、縁組の質、外部のオプション・バリューが賃金に与える影響を検証する交渉付きオン・ザ・ジョブ・サーチ・モデルを構築した。モデルでは、雇用者はlearning-by-doingで人的資本を蓄積することで賃金が上昇し、賃金交渉において賃金掲示を活用することで賃金は上昇する。また外部からの生産性ショックにより縁組を解消する場合があると想定する。

32 Bagger et al. (2013) は2006年の当初版から数度の改訂が行われている。

Yamaguchi (2010, pp. 599-602) はモデルの前提を次のように設定する。労働者と企業は危険回避的であり、共通の割引率 r を持つ。労働者は生涯に亘る固定的かつ生得の能力 γ_0 と仕事を通して向上する一般的的人的資本 b に関して異質である。企業は縁組の質により事後的に異質である。失業者は確率 λ_0 で企業と出会い、雇用者は、生産量 y で賃金 w を受け取り、現在の雇用者以外と確率 λ_1 で出会う。雇用者の一般的技能は $\bar{b} < \infty$ を上限として learning-by-doing により上昇する。労働者は縁組の質 $\theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ と固有のショック $\varepsilon_\theta \in [\varepsilon_{\underline{\theta}}, \varepsilon_{\bar{\theta}}]$ をそれぞれの累積分布 F, G から籤を引く。生産性ショックにより縁組は内生的に解消するものの、外生的要因により率 δ_0 で消滅する。生産量 y は、 $\gamma_0, b, \theta, \varepsilon_\theta$ に関して厳密に増加する。縁組の質は確率 $\delta_1(\theta)$ で向上し、固有のショックはポアソン確率 δ で変動する。労働者と企業の継続価値から結合価値関数を定義して縁組の解消、内部での賃金交渉、外部との賃金交渉が発生するようにモデルが構築される³³。

Yamaguchi (2010, pp. 608-621) は、1979NLSY の、1979年時点で14~21歳の白人男子の1978~2002年までの賃金と離転職行動についてのデータを用いて最小距離推定 (simulated minimum distance estimator)³⁴ によるモデル推定を行った。その結果、経歴の当初10年間において人的資本蓄積による生産性上昇は、高卒者で39%、大卒者で62%、失業の利得は最低賃金の下限に近いこと、縁組の質は高卒者で4.5%、大卒者で4.4%上昇し、年率では高卒者は0.9%、大卒者で0.7%であること、言い換えると在職年数が賃金上昇に与える影響は小さいことが示される。

さらに Yamaguchi (2010, pp. 621-622) はシミュレーションにより、賃金上昇の要因として、人的資本蓄積と対抗提案の貢献度を次のように示した。経歴の当初5年間の賃金の伸びは高卒者で35%、大卒者で34%、人的資本蓄積がない場合、伸びは高卒者で10%、大卒者で7%に低下、オン・ザ・ジョブ・サーチがない場合、伸びは高卒者で4%、大卒者で6%に低下する。次の5年間の賃金の伸びは高卒者で19%、大卒者で27%、人的資本蓄積がない場合、伸びは高卒者で3%、大卒者で4%に低下、この期間にオン・ザ・ジョブ・サーチを行わない場合、賃金の伸びは高卒者で14%、大卒者で21%である。さらに次の5年間の賃金の伸びは高卒者で11%、大卒者で17%、人的資本蓄積がない場合、伸びは高卒者で1%、大卒者で2%に低下、オン・ザ・ジョブ・サーチがない場合、伸びは高卒者で10%、大卒者で15%に低下する。Yamaguchi (2010, pp. 622-623) は、このことは、当初の5年間はオン・ザ・ジョブ・サーチの貢献度が人的資本蓄積よりも高いこと、次の5年間は人的資本蓄積の貢献度がオン・ザ・ジョブ・サーチよりも高いことを示しており、その次の段階の5年間はその傾向がさらに強まることを指摘している。

33 Yamaguchi (2010, pp. 602-607).

34 最小距離推定とは、誤差項の階差2次式を最小化するパラメータを求めるものであり、サンプル数が大きい場合は漸近的に一致推定量となること、バイアスはGMMよりも小さいことが知られている(北村(2000))。

Yamaguchi (2010, pp. 623-629) は、外部のオプション・バリューを失業の価値に固定した場合の賃金上昇率を求めて、バゲニングがない場合の賃金上昇率は、当初5年間は高卒者では19%、大卒者では21%、次の5年間では高卒者では20%、大卒者では27%、その次の5年間では高卒者では13%、大卒者では19%とし、外部からの揭示が賃金に影響を与えるのは、経歴の当初の5年間に限定されることを指摘している。

Bagger et al. (2013) は、企業の対抗提案、経験を通した一般的技能の蓄積が賃金に与える効果を考慮したモデルを構築してシミュレーションを行った。

Bagger et al. (2013, pp. 6-12) は、モデルの基本を次のように設定する。労働者は異質で効用関数は対数型とする。労働者の学校卒業後の経験年数を t 、企業との縁組で決定される生産量 $y_t = \ln Y_t$ は、企業の異質性を示すパラメータを $p \in [p, \bar{p}]$ 、効率労働を h_t とすると $y_t = p + h_t$ で示される。さらに h_t は、労働者の異質性を示すパラメータを α 、人的資本蓄積を $g(t)$ 、攪乱項を ε_t とすると、 $h_t = \alpha + g(t) + \varepsilon_t$ で示される。雇用者は $t-1$ 期から t 期の間に経験を通して人的資本を蓄積し、各期の終わりに確率 μ で労働市場を離れ、確率 δ で縁組は解消され、確率 λ_1 で外部からの揭示に出会う。再配置確率を κ とすると、非自発的移動確率は $\delta\kappa$ 、失業確率は $\delta(1-\kappa)$ となる。失業時には人的資本は蓄積されず、確率 λ_0 で外部からの揭示に出会う。労働者は賃金揭示を受けると、台が $[p, \bar{p}]$ の分布 $F(\cdot)$ から揭示が生まれるタイプ p 企業を抜き出す。賃金は単価契約となり、単価を $R = e^r \leq 1$ とすると $w_t = r + p + h_t$ で示される。時点 t における雇い主は、タイプ p 企業とその時点までの情報を基に競合する。生産性が $p' > p$ であれば、タイプ p' 企業は密漁者として賃金 r' を揭示する。このとき労働者は時点 t で得られる最大価値と交渉力 $\beta \in [0, 1]$ に比例した取り分を獲得する。 $p' < p$ であれば労働者は留まり、 p' が閾値 $q \equiv q(r, h, p)$ より低い場合、提案は無視される。

Bagger et al. (2013) は、Danish Matched Employee-Employer Data の1985年～2003年のデータに企業情報を組み込んだパネル・データを用いて実証分析を行っている。推定は構造モデルが複雑であるため、間接推測が用いられている。Bagger et al. (2013, pp. 26-38) は、労働者を教育年数に応じて7～11年、12～14年、15～20年の3グループに分類して推定しており、労働者の異質性 α については、学歴が高い程、分散が大きくなること、人的資本蓄積 $g(t)$ については、高学歴の方が水準は高いものの、当初10年の上昇速度は高く、以後は減速する凹型となっていることを指摘している。

Bagger et al. (2013, pp. 38-43) は、単価契約 $r(t)$ は経験を通して一定であるため、賃金は人的資本蓄積と企業の生産性 $p(t)$ で決定されることを踏まえて、シミュレーションにより賃金上昇の推移を構造分解して次の結果を得ている。賃金上昇要因はいずれの学歴グループについても近似しており、人的資本蓄積とジョブ・サーチに分解され、後者はさらに、職種間と職種内の期間に分割される。高学歴層の賃金が高いのは、キャリア初期での人的資本の蓄積とジョブ・サーチの利得による。ジョブ・サーチの貢献度は当初10年間のジョブ・ショッピング期間中に低下する。その後、労働者は良い仕事について外部からの揭示と対抗提案により賃金上昇に成果を得

る。職種内賃金効果は職種間賃金効果を上回っており、特に10年目以降にその傾向は顕著である。

賃金・在職期間契約モデルに人的資本を組み込んだ研究は未だ著しい進展が見られない。Burdett et al. (2003) の賃金・在職期間契約モデルに人的資本を組み込んだのは、Burdett and Coles (2010) である。Burdett et al. (2010, p. 2, 5) は、労働者は先験的に同質な場合と異質な場合を検討しており、learning-by-doing によって一般的技能を蓄積することで総経験年数に応じて賃金が上昇するとともに、賃金・雇用期間契約により在職期間効果が発生すること、企業が掲示する賃金・雇用期間契約には相違があり、当初賃金と在職期間の効果には差があることを前提とすることで、企業間賃金格差が発生することを示している。

Burdett et al. (2010, pp. 5-7) はモデルの基本を次のように設定する。労働者の相対的危険回避度一定の効用関数を想定し、生涯の効用を最大化する。企業は危険中立的であり、定常状態のフロー利得を最大化する。労働者の寿命は $\varphi > 0$ の指数分布に従う。企業は同質であり規模に関して収穫一定の技術を有している。期間 dt において労働者が市場から退出する確率は φdt 、新規労働者の流入確率も φ で示される。新規参入者は当初は失業しており、生産性は y_0 とする。Learning-by-doing による生産性増加率を $\rho > 0$ とおくと、経験年数 x で労働者の生産性は $y = y_0 e^{\rho x}$ となり、生涯の利得は制約されるので $\rho < \varphi$ である。失業者の生産性は一定、生産性が y の労働者は雇用されている場合に収入 y を生み出し、失業している場合に所得 by ($0 < b < 1$) を受け取る。企業は在職期間 τ に依存した賃金が支払われる賃金・雇用期間契約を掲示し、企業 j の掲示する契約は賃金 $w = w_j(y, x, \tau) = y\theta_j(y, x, \tau)$ と書き換えられる。さらに従前の経験年数を x_0 とすると、総経験年数は $x = x_0 + \tau$ となるため、単価契約は $\theta = \theta_j(\tau, x_0)$ に限定できる。全ての企業が新規雇用者に同一の契約 $\theta = \theta_j(\tau)$ を掲示するものとし、経験を積んだ労働者には当初賃金 $w = y\theta_j(\tau)$ が支払われる。失業者も雇用者もポアソン確率 λ で仕事を掲示される。雇用者は、在職期間 τ における現在の契約 $\theta(\cdot)$ と在職期間 0 での掲示された契約 $\bar{\theta}(\cdot)$ を比較して去就を決定する。雇用喪失ショックにより、雇用者はパラメータ $\delta > 0$ の指数分布に従い失業へと移行する。

Burdett et al. (2010, pp. 7-20) は最適単価在職期間契約 (piece rate tenure contract) を次のように求めている。労働者が危険中立的 ($\sigma = 0$) の場合、最適単価在職期間契約は一定の在職期間 ($\tau < T$) は $\theta = 0$ 、その後は $\theta = 1$ で限界生産力に等しい賃金が支払われる。労働者が危険回避的 ($\sigma > 0$) の場合、労働者は平滑な消費流列を好むため、最適契約は低い変動性と離職抑制のトレード・オフを包摂する。労働者が受け取る賃金は、労働者の採用時点での従前の経験を x_0 とすると、 $\theta(\tau)e^{\rho\tau}y_0e^{\rho x_0}$ となる。賃金が在職期間中に増加する範囲内で $\theta(\tau)$ は増加又は減少する。掲示される単価契約の価値 U は U^∞ に収束するものとし、上限と下限の関係は $\underline{U} < U^\infty < \bar{U}$ とする。当初価値 $U_0 = \underline{U}$ では、最適な $\theta^{s1}(\tau)$ は増加過程を辿り、極限值 θ^∞ に向けて収束する。当初価値 $U_0 = \bar{U}$ では、最適な $\theta^{s2}(\tau)$ は減少過程を辿り、極限值 θ^∞ に向けて収束する。低い基準単価等級上では、出発点 t_0 に対応して $U^{s1}(t_0) = U_0$ が成立するので最適な

契約は $\theta^*(\tau | U_0) = \theta^{sl}(t_0 + \tau)$ が成立する。一方、高い基準単価等級上では $\theta^*(\tau | U_0) = \theta^{sl}(t_0 + \tau)$ が成立する。出発点の分布を Ψ^1 とおくと、最適単価契約の分布は、 $(\theta^{sl}(\cdot), \Psi^1, \theta^{sl}(\cdot), \Psi^2)$ で描写される。このうち均衡では、 $\bar{U} = U^\infty$ が成立するため、低い基準単価等級のみが存在する。Burdett et al. (2010, pp. 21-24) では、 y_0 を y_1 へと修正することで労働者間の異質性を導入して、重層的実証分析につながる事が指摘されている。

サーチ理論と人的資本理論を統合した実証分析結果からは、欧米の賃金カーブの説明においては、総経験年数の伸びによる一般的技能の蓄積はキャリアを通して重要であること、特に高学歴層はその傾向は強いことが示される。人的資本蓄積は経歴の相当期間、重要であり、人的資本の蓄積を考慮することで、賃金分布はより観察される形状に近づくこと、つまり賃金格差の拡大が説明できることが確認される。一方、在職期間はジョブ・サーチによる賃金上昇を反映している。その効果はキャリアの初期に著しいものの、その後は逡減する。また、人的資本蓄積よりも貢献度が低いことが示唆される。

このようにサーチ理論と人的資本理論の統合からは、これまで得られなかった知見が得られる。但し、モデルの性格上、人的資本向上は learning-by-doing による一般的技能の蓄積に限定される場合が多いことに留意が必要である。企業特殊技能の蓄積が果たす役割については不明確なままである。借入制約下でのジョブ・サーチが行われる状況での人的資本投資の研究は未だ、完成されておらず、サーチ・モデルにおいても改良が必要である。

なお、日本企業においては正社員の賃金カーブの形状は欧米とは異なる面があることに注意が必要である。脇田 (2003, P. 29) は実証分析結果から、勤続年数が賃金与える純粋な効果は日本の方が諸外国よりも大きいことを、樋口 (1991, pp. 38-51) は、日本では30歳を過ぎても勤続効果が大きいことが米国やEC (当時) 諸国と異なるとしている³⁵。日本の労働者のみが中高年に到達しても人的資本の蓄積が著しいとは考えられない。サーチ・モデルを用いた日本の賃金カーブに関する考察が今後、一層必要となる。

5. 今後の展望

サーチ理論に基づいて、対抗提案モデルや賃金・在職期間契約モデルを用いて労働市場に摩擦が存在する場合に、労働者のジョブ・サーチが右上がり賃金カーブをもたらすことを説明したことは、在職期間と賃金の関連を説明することに大きく貢献するものである。

賃金・雇用期間契約モデルは、日本の正社員を中心とする長期雇用された労働者の賃金カーブ

35 川口 (2014) は「賃金構造基本統計調査」(厚生労働省)を用いて1957~1961年生まれの男子一般労働者の賃金プロフィールを提示している。そこからは経歴開始から10年間程度の賃金の伸びが高く、その後の伸びは鈍化すること、25年以降は給与が上昇していないことが読み取れる。但し経歴15~25年間の伸びの鈍化は米国程顕著ではないことが伺える。

の説明においても有益であると考えられる。日本における正規雇用者賃金の企業内、企業間賃金格差や横並び初任給は、対抗提案モデルのみならず、賃金・在職期間契約モデルによっても説明が可能であると考えられる。

賃金・在職期間契約モデルは、日本企業で観察される年功賃金は、企業が優位に立つ日本の労使関係において、企業が離職防止のために設定した賃金であるという解釈を可能とする。また、企業が買手独占的労働市場において、レントを獲得することを前提にパターナリスティックな観点から所得保険を供給しているという解釈も可能である。

新規学卒者については、モデルにおける当初は失業状態の労働者と捉えることができる。企業は異なる契約を掲示することで、離転職を防止するとともに、採用活動を有利に進めようとする。初任給は横並びで決定されるものの、バラつきがある。これは、基準賃金等級上の当初地点の分散を反映していると捉えることができる。

但し、企業規模間の賃金格差の大きい日本の賃金構造を分析するためには、企業規模別に複数の基準賃金等級を想定しなければならない。さらに当初地点の分散のみならず、異なる企業規模の等級への移行といったことも想定する必要がある。

賃金・在職期間契約モデルを人的資本理論と二者択一的なものとして捉えることは形式的かつ皮相的である。総経験年数が一般的技能の蓄積を表わすと想定することで対抗提案モデルや賃金・雇用期間契約モデルに人的資本蓄積を導入することにより、モデルからはより多くの示唆を得られる。

両者を統合することで、欧米の賃金プロフィールの構成要因を実証したことは大きな意義がある。欧米において、ジョブ・サーチの観点から若年層の頻繁な離転職による賃金上昇と、キャリアを通じての一般的技能の蓄積の重要性が確認された。

但し、統合モデルにおいて、総経験年数を外生変数と想定するとジョブ・サーチと人的資本投資との関連が検証しにくいこと、特に、ジョブ・サーチと人的資本投資の相互作用に与える影響が考慮しにくいことという問題点がある。また、企業特殊技能の役割を評価しにくいという点も今後の改善点である。買手独占的労働市場において、労働者の借入制約がある状況下で、企業特殊技能が人的資本蓄積として機能するか否かの議論は、ホールド・アップ問題を含めて議論が必要であろう。また、借入制約下における人的資本投資の意思決定についても今後、考察を深めなければならない。

日本企業においてはジョブ・サーチと人的資本投資が賃金カーブに影響を与えていることが想定できる。特に人的資本投資の重要性はあえて言及するまでもない。但し、前節において指摘したように、日本企業における正規雇用者の右上がり賃金カーブを説明する際には、諸外国とは多少、事情が異なることに留意しておく必要がある。欧米では学卒後の10年間の賃金上昇率が特に高い。しかし、日本では職業人生の中盤以降においても相当に賃金が上昇する場合がある。このような状況下ではジョブ・サーチが賃金上昇に与える影響は欧米とは異なる可能性がある。

欧米では、若年層のジョブ・ホッピング、つまり適職探しが重要な賃上げのための行動となる。

しかし、日本においては若年時のジョブ・ホッピング、つまり過度な離転職行動はより条件の悪い職への移動や非正規雇用化につながりかねないものであり、生涯の良い仕事を失うことにつながりかねない危険性を秘めている。こうしたことから、日本の賃金カーブの形成要因の探究する際には、理論の修正等を行うことが、今後の大きな課題である。

参考文献

- Acemoglu, D. (1997) "Training and Innovation in an Imperfect Labour Market" *Review of Economic Studies*, Vol. 64, pp. 445-464
- Acemoglu, D. and J.-S. Pischke (1999) "Beyond Becker: Training in Imperfect Labour Markets" *Economic Journal*, Vol. 109 F112-F142
- Bagger, J., F. Fontaine, F. Postel-Vinay and J.-M. Robin (2013) "Tenure, Experience, Human Capital and Wages: A Tractable Feasible Equilibrium Search Model of Wage Dynamics" mimeo
- Barlevy, G. (2008) "Identification of Search Models using Record Statistics" *Review of Economic Studies*, Vol. 75 No. 1 pp. 29-64
- Ben-Porath, Y. (1967) "The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings" *Journal of Political Economy*, vol. 75, No. 4, pp. 352-365
- Bowlus, A. and H. Liu (2013) "The Contribution of Search and Human Capital to Earnings Growth over the Life Cycle" *European Economic Review* vol. 64, pp. 305-331
- Bunzel, H., B. Christensen, N. Kiefer and L. Korsholm (2000) "Equilibrium Search with Human Capital Accumulation" in "Panel Data and Structural Labour Market Models" edited by Bunzel, H, B. Christensen, P. Jensen, N. Kiefer and D. Mortensen, Elsevier
- Burdett, K., C. Carrillo-Tudela and M. Coles (2011) "Human Capital Accumulation and Labor Market Equilibrium" *International Economic Review*, vol. 52 No. 3, pp. 657-677
- Burdett, K. and M. Coles (2003) "Equilibrium Wage-Tenure Contracts" *Econometrica* Vol. 71 No.5 pp. 1377-1404
- Burdett, K. and M. Coles (2010) "Tenure and Experience Effects on Wages: A Theory" CESifo Working Paper Series No. 3203
- Burdett, K. and Mortensen, D. (1998) "Wage Differentials, Employer Size, and Unemployment" *International Economic Review* Vol. 39 pp. 257-273
- Cahuc, P., F. Postel-Vinay and J.-M. Robin (2006) "Wage Bargaining with On-the-Job Search: Theory and Evidence" *Econometrica*, Vol. 74, Issue 2, pp. 323-364
- Carrillo-Tudela, C. (2009a) "An Equilibrium Search Model When Firms Observe Workers' Employment Status" *International Economic Review*, Vol. 50, No. 2, pp. 485-506
- Carrillo-Tudela, C. (2009b) "An Equilibrium Search Model with Optimal Wage-Experience Contracts" *Review of Economic Dynamics* Vol. 12 pp. 108-128
- Carrillo-Tudela, C. (2012) "Job Search, Human Capital and Wage Inequality" CESifo Working Paper, No. 3679
- Holzner, C. (2005) "Search Frictions, Credit Constraints and Firm Financed General Training" Ifo Working Paper No. 6
- Holzner, C. (2011) "Optimal Wage Policy with Endogenous Search Intensity" mimeo
- Liu, H. (2009) "Life Cycle Human Capital Formation, Search Intensity, and Wage Dynamics" mimeo
- Mortensen, D. (2003) "*Wage Dispersion: why are similar workers paid differently?*" MIT Press, Cambridge
- Postel-Vinay, F. and J.-M. Robin (2002) "The Distribution of Earnings in an Equilibrium Search Model with State-Dependent Offers and Counteroffers" *International Economic Review* Vol. 43 No. 4 pp. 989-1016

- Rubinstein, Y. and Y. Weiss (2006) "Post Schooling Wage Growth: Investment, Search and Learning" in *"Handbook of the Economics of Education"* Vol. 1 edited by Hanushek, E. and F. Welch, North-Holland Elsevier, Amsterdam
- Stevens, M. (2004) "Wage-Tenure Contracts in a Frictional Labour Market: Firms' Strategies for Recruitment and Retention" *Review of Economic Studies* Vol. 71 Issue2 pp. 535-551
- Yamaguchi, S. (2010) "Job Search, Bargaining, and Wage Dynamics" *Journal of Labor Economics*" Vol. 28, No. 3, pp. 595-631
- 相澤直貴, 山田篤裕 (2009) 「転職に関する労働市場モデルの発展—景気循環, 賃金格差と Job to Job Transition の役割」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
- 今井亮一 (2007) 「転職と賃金交渉」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
- 川口大司 (2014) 「日本の賃金体系〇上 年功カーブ, 平坦化進む」日本経済新聞 2月5日
- 北村行伸 (2000) 「パネルデータ分析の上級編」比較統計システム論 第6講 一橋大学講義録
- 原千秋, 梶井厚志 (2000) 「経済学のための数学」京都大学経済研究所
- 樋口美雄 (1991) 『日本経済と就業行動』東洋経済新報社
- 山上俊彦 (2014) 「サーチ理論と賃金構造 (その1: 対抗提案の場合)」経済論集 No. 47・48, pp. 45-70
- 脇田茂 (1994) 『市場・企業・職場における日本的雇用慣行』三菱経済研究所
- 脇田茂 (2003) 『日本の労働経済システム』東洋経済新報社

