

# 学歴シグナルの精度が昇進制度に与える影響

——教育制度と昇進速度の関係——

山 内 勇

## 1 はじめに

伝統的に、日本は米国と比べて昇進の時期が遅いと言われてきた。すなわち、日本では、同期入社 of 労働者間では比較的長期に渡って昇進に大きな格差は生じないのに対し、米国では格差が生じる時期が早いと言われてきた。このことは、日本労働研究機構（1997, 1998）の聞き取り調査やアンケート調査からも確認できる。例えば日本労働研究機構（1998）によれば、「同一年次の社員の間で初めて昇進に差が生じる時期」は日本においてほぼ入社7～8年目であるが、米国ではほぼ入社3年をすぎたあたりという結果が示されている。また、「同一年次の社員のなかでそれ以上昇進の見込みがなくなる人が5割に達する時期」は日本ではほぼ入社20年前後であるが、アメリカでは入社9年前後である。これらの結果は日本の遅い選抜を示唆している。この特徴は、小池（1999）によっても確認できる。

本稿では、こうした昇進速度の違いがどのようにして生じ、また、どのような性質を持つのかを、学歴など労働者の能力を反映するシグナルの正確さに着目して分析することを目的としている。

早い選抜（以後“Early Selection”と呼ぶ）と遅い選抜（以後“Late Selection”と呼ぶ）にはそれぞれ様々な長所、短所が考えられる。例えば、小池（1999）によれば、遅い選抜方式の下では、長期間に渡って労働者に対して技能習得の動機付けを維持することができ、また、評価の対象期間が長期に渡るため、より適正に労働者の能力を評価することができる。その一方で、管理者としての

能力を育成する期間が短くなることや、昇進競争により従業員間の協調行動を阻害するといったデメリットも存在する。

こうした側面からの分析は他の研究に譲るとして(例えば昇進と技能習得との関係については Prendergast (1993), Ariga et al. (1997), Sinclair-Desgagne and Cadot (2000) などがあり、昇進と労働者の協調行動に関するものとしては Drago and Turnbull (1991), Itoh (1994), Auriol et al. (2002) などが挙げられる)、ここでは主に次のようなトレード・オフに焦点を当てる。すなわち、Early Selection においては、早い段階で有能な労働者をより高い生産性の仕事に就けることで、効率的な人材配置が行える(matching 効率が高まる)という長所がある反面、昇進の動機付けとしての機能を早い段階でなくしてしまうという短所を持つ。逆に、Late Selection においては、長期に渡って労働者を競争させることで、多くの労働者に対して努力のインセンティブを持続させることができるという長所があるが、その一方で、適性の高い労働者を長い間下位の職で働かせることになるという短所がある。

また、昇進(職務割り当て)には、労働者の能力に関する情報を外部企業(第三者)に提供するという機能がある。つまり、外部企業は、労働者の割り当てられている職務(ポスト)を知ること、その労働者の能力をある程度推測することができるようになるということである。したがって、Late Selection においては能力の高い労働者を長期間昇進させず、この私的情報を外部企業に隠しておくことで、長期に渡って低い賃金を支払うことが可能になる。それに対し、Early Selection では、早い段階で労働者の能力に関する情報を公表することになり、雇用者の情報優位性を減少させることになる。

昇進によるインセンティブを扱った論文は非常に多く存在するが、その古典的論文として Lazear and Rosen (1981) や Green and Stokey (1983) のトーナメント・モデルがある。彼らは、雇用者にとっては、労働者の努力水準が完全には分からないという情報の非対称性下における、相対評価による動機付けを扱っている。また、Malcomson (1984) は、Lazear and Rosen (1981) の議論を2期間からなるプリンシパル・エージェントモデルとして発展させた。本稿で展開

されるモデルの枠組みは、昇進確率の定式化や、労働者の期待効用最大化問題を所与として企業が利潤最大化を行うという点では、Malcomson (1984) のヒエラルキー・モデルの枠組みに近い。

昇進の情報提供機能を明示的に扱ったモデルは、Waldman (1984) に始まる。そこでは、職の割り当てが他企業に私的情報を伝達することになってしまうため、この情報を隠そうと、企業が非効率な人材配置を行う可能性を論じている。Bernhardt (1995) や Carrillo (2003) においても、職務割り当ての意思決定に際して、その観察可能性が重要な役割を果たす。本稿で展開されるモデルにおいても、この職務の観察可能性が選抜を遅くする合理性の根拠となる。しかし、これらの先行研究では昇進速度（時期）の違いは扱われていない。

驚くことに、各国における昇進速度の違いを、明示的に理論モデルを用いて分析した論文はあまり多くない。ただし、その中でも最近のものとして Ishida (2004) がある。彼は、シグナリングと昇進速度との関係に着目して、日米の昇進制度の違いを説明している。そこでは、労働者が自分の能力に関するシグナルを発信できる場合には、能力の高い労働者ほど、昇進を早めるためにシグナルを発信しようとするのに対し、能力の低い労働者はシグナルを発信しようとしなという分離均衡が生じる。この場合、各労働者の行動の違いから、他企業にもその能力が分かるため、企業は労働者の能力を隠しておかず、選抜は早くなる。一方、労働者が適切にシグナルを発信できない場合には、他企業にはその能力が分からないため、企業は選抜を遅くすることができる。ここで、前者は米国の昇進制度を、後者は日本の昇進制度を表している。

Ishida (2004) においては、シグナルを適切に発信できるかどうかという環境の違いが、各国の昇進制度の違いをもたらしていると考えられている。本稿ではこれとは異なり、労働者の能力を反映するシグナルの正確さがその違いをもたらしていると考えられる。すなわち、同じ大卒（有名大卒）というシグナルを受け取っても、その労働者の質のばらつきは国の教育制度などによって大きく異なることが予想される。こうした状況においては、シグナルが正しく労働者の能力を反映している国ほど、効率的な人材配置を行いやすくなるため、早い選抜を行った方

が望ましくなるが、逆に、シグナルの分散が大きい国ほど、人材配置の際にミスマッチが起りやすくなるため、選抜を遅くして労働者の努力水準を引き出すことに重点を置いた方が望ましくなるという関係が生じる。

本稿の構成は次の通りである。次節ではモデルの枠組みを提示する。そして続く第3節で均衡を導出する。そこでは、Early Selection 型の昇進制度と Late Selection 型の昇進制度のそれぞれが選択される条件が導かれる。その後、第4節において、各昇進制度がどのような性質を有するかを議論し、第5節において結論を述べる。

## 2 モデル

ここでは2期間の経済を考え、簡単化のため割引率は0とする。この経済は総数を1とする連続的な労働者と2つの企業から構成される。また、各経済主体は危険中立的である。労働者の能力（適性あるいは manager としての能力）は、労働者には分かっているが、入社時点では企業には分からない。後の議論を単純にするため、能力 ( $\theta$ ) は高い ( $\theta_h$ ) か低い ( $\theta_\ell$ ) かの2種類とする。ここで、プレーヤーとしての企業は2企業であるが、Ishida (2004) にならって、ある労働者について、その労働者を雇用している企業を「企業」と呼び、雇用していない外部企業を「市場」と呼ぶことにする。

企業内には2つの職階 *job 1* と *job 2* があり、下位の職を  $j=1$ 、上位の職を  $j=2$  で表す。ここで、下位の職 *job 1* のアウトプットを  $y_1$ 、上位の職 *job 2* のアウトプットを  $y_2$  とし、これらを次のように定式化する。

$$y_1 = d + \beta_1 e_i \quad (1)$$

$$y_2 = \theta_i + \beta_2 e_i \quad (i = h, \ell) \quad (2)$$

ただし、 $d$  は定数、 $e_i$  は  $i (= h, \ell)$  タイプの労働者の努力水準、 $\theta_i$  は  $i$  タイプの労働者の能力を表しており、 $\beta_1 > \beta_2$  を満たす。

式(1)、(2)は、下位の職の業績は労働者の能力には依存せず、むしろ努力水準に

大きく影響されるような単純な仕事であり、上位の職の成果は主に労働者の能力に依存するような複雑な仕事であることを意味している<sup>1)</sup>。

また、労働者の技能には企業特殊な部分が含まれるため、他企業に移った場合、そのアウトプットは減少する。この減少分を $\lambda$ で表し、それを技能の特殊性の指標とみなす。すなわち、現在雇用されている「企業」において $y$ だけのアウトプットを生み出す労働者が、もうひとつの企業である「市場」において生み出すことのできる期待生産物は、 $\lambda E[y]$ と表されることになる。

企業は、自社内部の昇進システムに関して、早い選抜 ( $E$ ) か遅い選抜 ( $L$ ) かという二つの選択肢を持つ (ただし、どちらも昇進の意思決定は一回のみとする)。ここで、 $E$  型の昇進制度 (早い選抜) では、学歴、あるいは試用期間の成果といった誤差を伴うシグナル  $s$  を基に第 1 期首に仕事の割り当てを行う。一方、 $L$  型の昇進制度 (遅い選抜) では、第 1 期のアウトプットを観察してから、第 2 期首に昇進の意思決定を行う。シグナル  $s$  は労働者の能力をある程度反映しており、次のように表される。

$$s = \theta_i + \varepsilon \quad (3)$$

$\varepsilon$  は、シグナルの精度を示す指標であり、分布関数  $F$  に従う確率変数で、その期待値は  $E[\varepsilon] = 0$  とする。これは学歴情報の信頼性や試用期間における業績の観測誤差と解釈できる。ここで、 $s$  を試用期間の成果と解釈する場合、労働者に関する情報を得るために企業が先に行動している点で、Carrillo (2003) と同様、スクリーニングとしての職務割り当ての議論をしていると考えることもできる。

$E$  型の昇進制度においては、シグナル  $s$  がある水準  $\hat{s}$  以上の労働者を上位の職に配置し、 $L$  型の昇進制度においては、第 1 期のアウトプット  $y$  がある水準  $\hat{y}$  以上の労働者を昇進させる。労働者は昇進すれば ( $job$  2 に配置されれば)、賃金  $w_k^{\hat{y}}$  ( $k = E, L$ ) を得、昇進できなければ  $job$  1 の賃金  $w_k^{\hat{y}}$  ( $k = E, L$ ) を得る。Malcomson (1984) と同様、この昇進ルールに関しては各企業はコミットできるものとする<sup>2)</sup>。

また、労働者の肩書き(どちらの職階に就いているか)は共有知識である。したがって、労働者を昇進させた場合、企業は市場にその労働者の能力に関する情報を提供していることになる。

上述のような経済環境の下で、各経済主体の行動は次のようなタイミングで行われる。

まず、第1期首に、(1)企業はE型の昇進制度を用いるかL型の昇進制度を用いるかを決定する。また、(2)各昇進制度のもとでの昇進基準 $(s, y)$ と各職に応じた賃金水準 $w_j^k(k=E, L, j=1, 2)$ を提示する。(3)E型の昇進制度を選択した場合には、この時点でシグナルを基に労働者を各職に振り分ける(シグナルの大きい順に、 $s$ までの労働者を上位の職に割り当てる)。続いて、(4)労働者は第1期の努力水準を決定する。その後、第1期のアウトプットが実現し、賃金が支払われる。

第2期首に、(5)L型の昇進制度を選択した企業は、アウトプットの大きい順に $y$ までの労働者を昇進させる。(6)労働者は第2期の努力水準を決定する。最後に、第2期のアウトプットが実現し、賃金が支払われる。

ここで、賃金は職階(job)によって決定されるから、昇進決定後の労働者の努力水準は0になる。また、第2期にもその後の昇進が望めないため、どちらの昇進制度の下でも労働者の努力水準は0になる。したがって、このモデルで努力水準が正になりうるのは、L型の昇進制度における第1期のみであることには注意が必要である。

次節で均衡を導出する前に、次の3つの仮定をおく。

**仮定1**  $\theta_h > d > \theta_\ell$

仮定1は、能力の高い労働者は上位の職job 2に就いた方が生産性が高く、能力の低い労働者は下位の職job 1に就いた方が生産性が高いということを意味している( $y_2(\theta_h, 0) = \theta_h > y_1(\theta_h, 0) = d$ ,  $y_2(\theta_\ell, 0) = \theta_\ell < y_1(\theta_\ell, 0) = d$ )。

**仮定2**  $Pr[h]\theta_h + Pr[\ell]\theta_\ell < d$

仮定2は、何の情報も無い初期時点では、労働者は下位の職job 1に就けた方が期待生産性が高いことを意味している( $Pr[h]y_2(\theta_h) + Pr[\ell]y_2(\theta_\ell) < y_1$ )。

また、タイプ  $i(=h, \ell)$  の労働者の努力の費用関数は  $C_i$  で表される凸関数で、次の仮定 3 を満たす。

**仮定 3**  $C'_h(e) < C'_\ell(e)$

仮定 3 は労働者のタイプによって努力の費用関数の形が異なり、能力の高い労働者の方が努力の限界費用が小さいことを意味している。

以上の前提の下で次節において均衡を導出し、各昇進制度がどのようなときに望ましく、また、どのような性質を持っているかを議論していく。

### 3 均衡の導出

ここでは、完全ベイジアン均衡を導出する。均衡を導出するにあたって、まず昇進制度が選択された後の経済主体の最適反応を後ろ向きに導出し、最後にどちらの昇進制度を用いることが有利になるかを考察する。

#### 3.1 Early Selection

まず初めに、Early Selection 型の昇進制度を用いる企業の最適行動をみていく。E 型の昇進制度の下では労働者の努力水準は各期とも 0 であるから、考慮すべき意思決定は第 1 期のみである。すなわち、職階  $j(=1, 2)$  ごとの賃金オファー  $w_j^E(j=1, 2)$  を求めた後、昇進基準(職の割り当ての基準)  $s$  を求めれば、均衡経路上の E 型昇進制度における事前の期待利潤を導出することができる。

企業が労働者を留めておくためには、市場（他企業）がオファーする以上の賃金水準を提示しなければならない。企業と市場が同額の賃金を提示している場合には、労働者は現在働いている企業のオファーを受け入れる（タイブレイク・ルール）とすると、企業の最適賃金オファーは、労働者が他企業で働くときの期待生産性（外部賃金）で決まることになる。

したがって、職階 1 ( $j=1$ ) を割り当てた労働者に対する企業の最適賃金オファーは、 $j=1$  を割り当てられた労働者を市場が  $job 1$  の職に雇ったときの期待生産性 ( $\lambda E[y_1 | j=1]$ ) と、 $job 2$  の職に雇ったときの期待生産性 ( $\lambda E[y_2 | j=1]$ ) の大きい方の水準で決まる。ここで、 $\lambda$  は技能の特殊性を表す指標で、 $\lambda=0$  の場

合は技能が完全に企業特殊の場合を表し、 $\lambda = 1$  の場合は技能が完全に一般的である場合を表している。(職階 2 ( $j = 2$ ) を割り当てた労働者に対する賃金オファーも同様に、 $\lambda E[y_1|j=2]$  と、 $\lambda E[y_2|j=2]$  の大きい方で決まる。)

このとき、 $E$  型企業の  $job 1$  の労働者に対する賃金オファー  $w_1^E$  と、 $job 2$  の労働者に対する賃金オファー  $w_2^E$  はそれぞれ、次のように表される。

$$w_1^E = \lambda \max \{d, Pr[h|j=1]\theta_h + Pr[\ell|j=1]\theta_\ell\} \quad (4)$$

$$w_2^E = \lambda \max \{d, Pr[h|j=2]\theta_h + Pr[\ell|j=2]\theta_\ell\} \quad (5)$$

ここで、肩書きを観察した後に市場が抱く労働者のタイプに関する予想(条件付確率)は、ベイズ・ルールにより、

$$Pr[h|j=1] = Pr[h|s < \hat{s}] = \frac{\int_{-\infty}^{s-\theta_h} f(\varepsilon) d\varepsilon}{\int_{-\infty}^{s-\theta_h} f(\varepsilon) d\varepsilon + \int_{-\infty}^{s-\theta_\ell} f(\varepsilon) d\varepsilon} \quad (6)$$

$$Pr[h|j=2] = Pr[h|s \geq \hat{s}] = \frac{\int_{s-\theta_h}^{\infty} f(\varepsilon) d\varepsilon}{\int_{s-\theta_h}^{\infty} f(\varepsilon) d\varepsilon + \int_{s-\theta_\ell}^{\infty} f(\varepsilon) d\varepsilon} \quad (7)$$

と計算できる。

後の議論を簡単にするため、 $\varepsilon$  は区間  $[\underline{\varepsilon}, \bar{\varepsilon}]$  上に一様分布しているものとし、2つの単純化を行う。

**単純化 1**  $\theta_h - \bar{\varepsilon} \leq \theta_\ell + \bar{\varepsilon}$

単純化 1 は、能力の高い労働者と低い労働者のシグナルの分布が必ず重なる部分を持つことを表している。

**単純化 2**  $Pr[h]\theta_h + Pr[\ell]\theta_\ell + \eta = d$  ( $\eta$  は十分小さな任意の正数)

単純化 2 は、仮定 2 を強めたもので、情報のない労働者を  $job 2$  に就けた時の期待生産性と  $job 1$  に就けた時の生産性の差があまり大きすぎないことを意味している。

$\varepsilon$  が一様分布であるとき、(6)、(7)式は  $s \in [\theta_h - \bar{\varepsilon}, \theta_\ell + \bar{\varepsilon}]$  の範囲内では、次のよ



うに書き直すことができる（ここからは、均衡経路上の行動である  $s \in [\theta_h - \bar{\varepsilon}, \theta_\ell + \bar{\varepsilon}]$  の範囲に限って議論を進める<sup>3)</sup>）。

$$Pr[h|j=1] = \frac{\hat{s} - (\theta_h - \bar{\varepsilon})}{\hat{s} - (\theta_h - \bar{\varepsilon}) + \hat{s} - (\theta_\ell - \bar{\varepsilon})} \quad (8)$$

$$Pr[h|j=2] = \frac{(\theta_h + \bar{\varepsilon}) - \hat{s}}{(\theta_h + \bar{\varepsilon}) - \hat{s} + (\theta_\ell + \bar{\varepsilon}) - \hat{s}} \quad (9)$$

以下では、本稿の目的に鑑みて、昇進（職の割り当て）が労働者の能力に関する私的な情報を市場に伝達してしまうケースに焦点を当てる。すなわち、 $Pr[h] > Pr[h|j=1]$ ,  $Pr[h] < Pr[h|j=2]$  ( $Pr[\ell] < Pr[\ell|j=1]$ ,  $Pr[\ell] > Pr[\ell|j=2]$ ) のケースに注目する。これは、昇進できなかったという情報が、その労働者の能力が低いという確率的信念を高める場合を、あるいは、上位の職に就いているという情報が、能力が高いという確率的信念を高める場合を意味しており、Waldman (1984) 以来考察されてきた昇進の情報提供機能を表現している。

このとき、(4), (5)式は

$$w_1^E = \lambda d \quad (10)$$

$$w_2^E = \lambda \frac{\theta_h^2 + \theta_\ell^2 + (\theta_h + \theta_\ell)(\bar{\varepsilon} - \hat{s})}{\theta_h + \theta_\ell + 2(\bar{\varepsilon} - \hat{s})} \quad (11)$$

のように書き換えられる。

この職階ごとの賃金オファーを所与として、企業は2期間にわたる期待利潤を最大にするように昇進基準 ( $\hat{s}$ ) を決定する。第1期首の昇進基準決定時点における企業の期待利潤 ( $E\pi^E$ ) は、各職に労働者を割り当てたときの期待生産物からその職階における賃金を差し引いたものの合計で表されるから、次式のように表現することができる。

$$\begin{aligned}
 E\pi^E &= 2\{(Pr[h]Pr[s < s^* | h] + Pr[\ell]Pr[s < s^* | \ell]) (1-\lambda)d \\
 &\quad + Pr[h]Pr[s \geq s^* | h](\theta_h - w_h^E) + Pr[\ell]Pr[s \geq s^* | \ell](\theta_\ell - w_\ell^E)\} \\
 &= \frac{1}{\varepsilon} [\{Pr[h](s^* - \theta_h - \bar{\varepsilon}) + Pr[\ell](s^* - \theta_\ell - \bar{\varepsilon})\} (1-\lambda)d \\
 &\quad + Pr[h](\theta_h + \bar{\varepsilon} - s^*)(\theta_h - w_h^E) + Pr[\ell](\theta_\ell + \bar{\varepsilon} - s^*)(\theta_\ell - w_\ell^E)] \quad (12)
 \end{aligned}$$

ここで、(12)式においては  $\theta_h - \bar{\varepsilon} \leq s^* \leq \theta_\ell + \bar{\varepsilon}$  の範囲で、 $\frac{\partial E\pi^E}{\partial s^*} > 0$ 、 $\frac{\partial^2 E\pi^E}{\partial s^{*2}} < 0$  が成立しているから、最適昇進基準は、次のように求めることができる。

$$s^* = \theta_\ell + \bar{\varepsilon} \quad (13)$$

これは、Early Selection 型の昇進制度においては、能力の低い人が上位の職階に入ってくるのを完全に防ぐことができる水準まで昇進基準を厳しくすることを意味しており、シグナルの不確実性の下で本当に有能な労働者のみを早い段階で昇進させるスター・システムを表現していると解釈できる。

(13)式により、均衡経路上における賃金オファーと確率的信念はそれぞれ、 $w_h^E(s^*) = \lambda\theta_h$ 、 $w_\ell^E(s^*) = \lambda d$ 、 $Pr[s \geq s^* | h] = \frac{1}{2\varepsilon}(\theta_h - \theta_\ell)$ 、 $Pr[s \geq s^* | \ell] = 0$  と計算できる。 $Pr[\ell] = 1 - Pr[h]$  という関係に注意しつつ、これらを代入することで、昇進制度の選択時（初期時点）における事前の期待利潤が次のように計算できる。

$$E\pi^E(s^*) = \frac{1-\lambda}{\varepsilon} \{2\bar{\varepsilon}d + Pr[h](\theta_h - \theta_\ell)(\theta_h - d)\} \quad (14)$$

(14)式は  $\varepsilon$  の減少関数になっており、シグナルの信頼性が高まると（分散が小さくなると）、期待利潤が上昇することが分かる。この式と、後に導出される Late Selection 型昇進制度の期待利潤を比較することで、どちらの昇進制度を採用するかが決定される。そこで、次に Late Selection 型の昇進制度を用いる企業の意思決定をみていくことにする。

### 3.2 Late Selection

$L$  型の昇進ルールの下では、企業はまず全ての労働者を下位の職に採用しておく（仮定 2）、第 2 期首に彼らのアウトプット  $y_1(e_i)$  ( $i=h, \ell$ ) を観察して、 $y_1(e_i)$  がある水準  $\hat{y}$  以上であれば、その労働者を昇進させる。すなわち、 $L$  型における昇進ルールは、

$$j = \begin{cases} 2 & \text{if } y_1(e_i) = d + \beta_1 e_i \geq \hat{y} \Leftrightarrow e_i \geq \frac{\hat{y} - d}{\beta_1} \\ 1 & \text{if } y_1(e_i) = d + \beta_1 e_i < \hat{y} \Leftrightarrow e_i < \frac{\hat{y} - d}{\beta_1} \end{cases} \quad (15)$$

のように表現される。

(15)式で表される昇進ルールの下で、まず労働者の最適努力水準を導出する。上述のように  $L$  型の昇進制度では、第 1 期には全ての労働者が  $job 1$  に就いているため、賃金水準も同一の  $w_1^*$  を得ることになる。一方、第 2 期の賃金は職階によって異なり、その賃金は、 $e_i \geq \frac{\hat{y} - d}{\beta_1}$  であれば  $w_2^*$ 、 $e_i < \frac{\hat{y} - d}{\beta_1}$  であれば  $w_1^*$  となる。

したがって、 $i$  タイプ労働者は努力水準の決定にあたって、結局、 $e_i = \frac{\hat{y} - d}{\beta_1}$  か  $e_i = 0$  のどちらかを選択することになる。すなわち、次の 4 つのケースを考えればよい。(i)  $e_h = e_\ell = \frac{\hat{y} - d}{\beta_1}$  のケース ( $h, \ell$  どちらのタイプも努力する場合)、(ii)  $e_h = \frac{\hat{y} - d}{\beta_1}$ 、 $e_\ell = 0$  のケース ( $h$  タイプのみが努力する場合)、(iii)  $e_h = 0$ 、 $e_\ell = \frac{\hat{y} - d}{\beta_1}$  のケース ( $\ell$  タイプのみが努力する場合)、(iv)  $e_h = e_\ell = 0$  (どちらのタイプも努力しない場合)。

(i)  $e_h = e_\ell = \frac{\hat{y} - d}{\beta_1}$  のケースでは、 $h$  と  $\ell$  どちらのタイプも昇進するから、市場は労働者のタイプを識別できない。このとき、 $Pr[h|j=2] = Pr[h]$ 、 $Pr[\ell|j=2] = Pr[\ell]$  が成立し、情報が無いときと同じ状態であることが分かる。このときの賃金オファー（市場における期待生産物）は、仮定 2 より、

$$\begin{aligned}
 w_{\frac{1}{2}} &= \lambda \max \{d, Pr[h|j=2]\theta_h + Pr[\ell|j=2]\theta_\ell\} \\
 &= \lambda \max \{d, Pr[h]\theta_h + Pr[\ell]\theta_\ell\} \\
 &= \lambda d
 \end{aligned} \tag{16}$$

となる。

(ii)  $e_h = \frac{\hat{y}-d}{\beta_1}$ ,  $e_\ell = 0$  のケースでは,  $h$  タイプのみが昇進するから, 市場は労働者のタイプを完全に識別できる. このとき,  $Pr[h|j=1]=0$ ,  $Pr[h|j=2]=1$  が成立しており, 賃金水準は, 仮定1より次のように表される.

$$\begin{aligned}
 w_1 &= \lambda \max \{d, Pr[h|j=1]\theta_h + Pr[\ell|j=1]\theta_\ell\} \\
 &= \lambda \max \{d, \theta_\ell\} \\
 &= \lambda d
 \end{aligned} \tag{17}$$

$$\begin{aligned}
 w_{\frac{1}{2}} &= \lambda \max \{d, Pr[h|j=2]\theta_h + Pr[\ell|j=2]\theta_\ell\} \\
 &= \lambda \max \{d, \theta_h\} \\
 &= \lambda \theta_h
 \end{aligned} \tag{18}$$

(iii)  $e_h = 0$ ,  $e_\ell = \frac{\hat{y}-d}{\beta_1}$  のケースでは,  $\ell$  タイプのみが昇進し, 市場は労働者のタイプを完全に識別できる. このとき,  $Pr[h|j=1]=1$ ,  $Pr[h|j=2]=0$  が成立しており, 賃金水準は, 仮定1より次のように表される.

$$\begin{aligned}
 w_1 &= \lambda \max \{d, Pr[h|j=1]\theta_h + Pr[\ell|j=1]\theta_\ell\} \\
 &= \lambda \max \{d, \theta_h\} \\
 &= \lambda \theta_h
 \end{aligned} \tag{19}$$

$$\begin{aligned}
 w_{\frac{1}{2}} &= \lambda \max \{d, Pr[h|j=2]\theta_h + Pr[\ell|j=2]\theta_\ell\} \\
 &= \lambda \max \{d, \theta_\ell\} \\
 &= \lambda d
 \end{aligned} \tag{20}$$

(iv)  $e_h = e_\ell = 0$  のケースでは, どちらも昇進しないため, 情報が無く市場は労

働者のタイプを識別できない。このときは、 $Pr[h|j=2]=Pr[h]$ ,  $Pr[\ell|j=2]=Pr[\ell]$ が成立し、仮定2より、

$$\begin{aligned} w_1^i &= \lambda \max \{d, Pr[h|j=2]\theta_h + Pr[\ell|j=2]\theta_\ell\} \\ &= \lambda \max \{d, Pr[h]\theta_h + Pr[\ell]\theta_\ell\} \\ &= \lambda d \end{aligned} \tag{21}$$

となる。

タイプ $i(=h, \ell)$ の労働者は、努力したときの期待効用( $w_2 - C_i(\frac{\hat{y}-d}{\beta_1})$ )と努力しないときの期待効用 ( $w_1$ ) とを比較して努力水準を決定する。これは、各タイプの労働者が表1の戦略形ゲームのナッシュ均衡を求めていることと同義である。

したがって、各タイプの労働者の最適反応は、

$$e_h^* = \begin{cases} \frac{\hat{y}-d}{\beta_1} & \text{if } \lambda(\theta_h-d) \geq C_h\left(\frac{\hat{y}-d}{\beta_1}\right) \\ 0 & \text{if } \lambda(\theta_h-d) < C_h\left(\frac{\hat{y}-d}{\beta_1}\right) \end{cases} \tag{22}$$

$$e_\ell^* = 0 \tag{23}$$

表1 戦略形ゲーム

		$\ell$	
		$\frac{\hat{y}-d}{\beta_1}$	0
$h$	$\frac{\hat{y}-d}{\beta_1}$	$\lambda d - C_h\left(\frac{\hat{y}-d}{\beta_1}\right)$ $\lambda d - C_\ell\left(\frac{\hat{y}-d}{\beta_1}\right)$	$\lambda \theta_h - C_h\left(\frac{\hat{y}-d}{\beta_1}\right)$  $\lambda d$
	0	$\lambda d$  $\lambda d - C_\ell\left(\frac{\hat{y}-d}{\beta_1}\right)$	$\lambda d$  $\lambda d$

と求められる。

(2), (3)式を所与として企業は期待利潤を最大するように昇進基準  $y$  を決定する。このとき、第1期首におけるL型の昇進制度を用いる企業の期待利潤  $E\pi^L$  は次式で表される。

$$E\pi^L = \begin{cases} Pr[h] \{y - \lambda d + (1 - \lambda)\theta_h\} \\ \quad + 2Pr[\ell](1 - \lambda)d \text{ if } \lambda(\theta_h - d) \geq C_h \left( \frac{y - d}{\beta_1} \right) \\ 2(1 - \lambda)d \text{ if } \lambda(\theta_h - d) < C_h \left( \frac{y - d}{\beta_1} \right) \end{cases} \quad (24)$$

ここで、 $\lambda(\theta_h - d) \geq C_h \left( \frac{y - d}{\beta_1} \right)$  の範囲では  $E\pi^L$  は  $y$  の増加関数であることが分かる。したがって、最適昇進水準  $y^*$  は次式を満たす水準で決定される。

$$\lambda(\theta_h - d) = C_h \left( \frac{y^* - d}{\beta_1} \right) \quad (25)$$

$Pr[\ell] = 1 - Pr[h]$  に注意しつつ、以上の均衡経路上における最適行動を代入することにより、昇進制度の選択時点（初期時点）における事前の期待利潤が次のように求まる。

$$E\pi^L(y^*) = Pr[h] \{y^* - d + (1 - \lambda)(\theta_h - d)\} + 2(1 - \lambda)d \quad (26)$$

### 3.3 昇進制度の選択

どちらの昇進制度を用いることが企業にとって有利になるかは(14)式と(26)式を比較することで分かる。すなわち、次の2式の大小関係によって、企業にとって望ましい昇進制度が変わってくる。

$$E\pi^E(s^*) = \frac{1 - \lambda}{\bar{\varepsilon}} Pr[h] (\theta_h - \theta_\ell)(\theta_h - d) + 2(1 - \lambda)d$$

$$E\pi^L(y^*) = Pr[h] \{y^* - d + (1 - \lambda)(\theta_h - d)\} + 2(1 - \lambda)d$$

ここで、シグナルの分散が、 $\bar{\epsilon} < \frac{(\theta_h - \theta_l)(\theta_h - d)(1 - \lambda)}{y^* - d + (\theta_h - d)(1 - \lambda)}$  を満たすほど小さければ、 $E\pi^E(s^*) > E\pi^L(y^*)$  となる。さらに、 $\frac{\partial(E\pi^E - E\pi^L)}{\partial \bar{\epsilon}} = -\frac{(\theta_h - \theta_l)(\theta_h - d)(1 - \lambda)}{\bar{\epsilon}^2}$  であるから、次の命題 1 が成立する。

**命題 1** シグナルの分散が小さい国では Early Selection 型の昇進制度が有利になり、逆にシグナルの分散が大きい国では Late Selection 型の昇進制度が有利になる。また、(1)技能の特殊性が大きいほど、あるいは、(2)生産性格差が大きいほど、シグナルの精度が昇進制度の選択に与える影響は大きくなる。

命題 1 の前半部は仮定より自明であるが、シグナルの分散が大きい国ほど、早い段階で選抜しても人材配置の効率が相対的に低くなるため、Late Selection 型の昇進制度を用いて労働者の努力を持続させる方が有利になるということである。また逆に、シグナルの分散が小さい国ほど早い選抜を行っても適材適所が実現しやすく、Early Selection 型の昇進制度を用いることが有利になる。

命題 1 の後半部が成立するのは次のような論理による。すなわち、(1)技能が企業特殊的であるときには、外部賃金が低下することで、企業が支払うべき賃金も低下する。このとき、企業の得るレント(生産物—賃金)は拡大することになるが、これは有能な者を正しく上位の職に就けたときに一番大きくなる。また、(2)生産性格差 $(\theta_h - \theta_l)$ が大きいときほど、人材配置のミスマッチによる損失が大きくなる。このため、(1)や(2)のケースでは、的確な人材配置を行うことが企業利潤に及ぼす影響が大きくなり、その際のシグナルの精度が重要になってくるということである。

これはまた、技能が企業特殊的であったり、生産性格差が大きい場合には、シグナルの精度に関する差が小さくとも、異なる昇進制度が選択されうること示唆している。さらに、Late Selection が広く行われている経済において、技能のうち企業特殊な部分が少なくなっているような場合には、教育改革などによりシグナルの精度をあげても、その効果が昇進制度に与える効果は小さくなるため、Early Selection は普及しにくいという解釈もできる。

ここで、前述のように、日本では Late Selection 型の昇進制度が、また米国では Early Selection 型の昇進制度が一般的であると考えられるが、命題1に従えば、その違いは学歴などのシグナルの正確さの違いによるものと考えられる。

この点について、例えば喜多村(1992)によれば、概して米国の大学においては、一定の成績を維持しなければドロップアウトさせられることもあり、日本とは比べ物にならないほど、学生にとって個々の授業の負担が大きい(米国において、学士入学したものが4年間で卒業できる割合は平均で5割程度である)。このことは、米国では、学位の授与の過程で学生の能力に対する厳しい査定が行われていることを示唆しており、その結果大卒というシグナルの分散は日本より小さくなっていることが予想される<sup>4)</sup>。

また、こうした大学の教育効果の相違を反映して、昇進の意思決定時に、各国企業が学歴というシグナルをどの程度重視するかという度合いも異なっている。例えば、Ishida et al. (1997)は、大学のランクや質が、日米の企業においてシグナルとして用いられているかどうかを調べている。それによれば、米国においては昇進の際に大学の質がシグナルとして重要な影響を与えているのに対し、日本の大企業においては採用時にはそれが重要になるが、昇進の意思決定時にはシグナルとしての影響は有意でなくなる。これは、昇進が早く入社初期のシグナルが重要になる米国企業が、学歴などのシグナルを積極的に利用しようとしているのに対し、日本企業はシグナルよりもむしろ入社後の働きぶりを重視しようとしている現れであると解釈できる。すなわち、昇進の意思決定に当たって、米国企業の方が学歴というシグナルをより信頼していると考えられる。このことは、小池・渡辺(1979)からも確認できる。

他にも、米国では初任給が大学での学業成績によって異なることが多いことや、学歴が高いほど昇進が早く、またCEOの有名大における修士号以上の学位保持率が高い(竹内, 2000)ことなどは、質の高い大学の出身者ほど生産性が高いという企業の期待を反映した結果であると解釈できる。さらに、学歴間の賃金格差は米国の方が日本より大きい(小池, 1999)という点も、米国における学歴のシグナルとしての信頼の高さを示す間接的な根拠となるかもしれない。



ここまででは、どのような環境の下で、特定の昇進制度が選択されやすくなるかを議論してきたが、次節では、選択された昇進制度の下において、どのような性質が現れてくるかを議論していく。

#### 4 各昇進制度の性質

ここでは、各昇進制度がどのような性質を持っているかを考察する。

##### 4.1 昇進基準

均衡における Early Selection 型の昇進基準は、(13)式  $s^* = \theta_\ell + \varepsilon$  で表されるから、次のようなことが言える。

**命題 2** Early Selection 型の昇進制度の下では、(1)シグナルの分散が大きいほど、また、(2)能力の低い労働者の生産性が高いほど、昇進基準が高くなる。

Early Selection 型の昇進制度の下では、企業は人材配置の効率を重視するため、本当に有能な労働者のみを上位の職に就けようとする。このとき、(1)シグナルの分散が大きいほど、あるいは、(2)能力によるシグナルの差異が小さくなるほど、労働者の能力を識別することが難しくなる。このため企業は、能力の低い労働者が上位の職に入らないように、昇進基準を高くする必要があるのである。

一方、均衡における Late Selection 型の昇進基準は、(25)式より、 $\frac{\partial y^*}{\partial \beta_1} = \frac{y^* - d}{\beta_1} > 0$ 、 $\frac{\partial y^*}{\partial \lambda} = \frac{\beta_1(\theta_h - d)}{C'_h} > 0$ 、 $\frac{\partial y^*}{\partial C'_h} < 0$  を満たすから、次のような性質を持つ。

**命題 3** Late Selection 型の昇進制度の下では、(1)努力の限界効果が大きいほど、(2)技能の特殊性が低いほど、また、(3)努力の限界費用が低いほど、昇進基準が高くなる。

Late Selection 型の昇進制度の下では、企業は労働者の努力水準の上昇を重

視するため、(1)努力の効果が大きいときには昇進競争を厳しくすることでさらに努力を引き出そうとする。また、(2)生産にあたって、企業特殊な技能を用いるときには、外部賃金が低下するため、上位の職と下位の職との間の賃金格差が拡大する。この賃金格差の拡大によって、企業は昇進基準を下げても、労働者に対する動機付けが維持できるのである。さらに、(3)努力のコストが高い場合には、その分報いられる確率を高めない限り、労働者の努力のインセンティブを維持できないということが言える。

#### 4.2 ヒエラルキー構造

企業内の管理職比率（下位の職に対する上位の職の割合）は、 $H^k = \frac{Pr[j=2]}{Pr[j=1]}$  ( $k=E, L$ )で表すことができる。すなわち、

$$H^E = \frac{Pr[h] \frac{1}{2\varepsilon} (\theta_h - \theta_\ell)}{1 - Pr[h] \frac{1}{2\varepsilon} (\theta_h - \theta_\ell)}$$

$$H^L = \frac{Pr[h]}{1 - Pr[h]}$$

と表される。

ここで、 $0 < \frac{1}{2\varepsilon} (\theta_h - \theta_\ell) = Pr[s \geq s^* | h] < 1$ であるから、

$$H^E < H^L$$

が成立することが分かる。

**命題 4** Late Selection 型の昇進制度の下では、Early Selection 型の昇進制度よりも管理職比率が高くなる。

命題 4 は、Early Selection 型の昇進制度の下では、ヒエラルキーはピラミッド型 (Malcomson, 1984) になり、Late Selection 型の昇進制度の下では将棋

の駒型（小池，1991）になることを示唆していると解釈することができる。

### 4.3 経済厚生

経済厚生  $W^k (k = E, L)$  は、企業の期待利潤  $E\pi^k (k = E, L)$  と労働者の期待効用  $Eu^k (k = E, L)$  との和で表される。

ここで、各昇進制度の下での労働者の期待効用は、それぞれ、

$$Eu^E = 2 \left\{ Pr[h] \frac{\theta_h - \theta_\ell}{2\bar{\epsilon}} \lambda \theta_h + (1 - Pr[h]) \frac{\theta_h - \theta_\ell}{2\bar{\epsilon}} \lambda d \right\}$$

$$Eu^L = Pr[h] \{ \lambda - C_h(e_h^*) \} + Pr[\ell] \lambda d + Pr[h] \lambda \theta_h + Pr[\ell] \lambda d$$

で表されるから、両制度の下での経済厚生は次のように計算することができる。

$$W^E = 2d + \frac{1}{\bar{\epsilon}} Pr[h] (\theta_h - \theta_\ell) (\theta_h - d)$$

$$W^L = 2d + Pr[h] \{ y^* - d + (1 - \lambda) (\theta_h - d) \}$$

このとき、 $\frac{\partial W^k}{\partial Pr[h]} > 0 (k = E, L)$ 、 $\frac{\partial (W^E - W^L)}{\partial \bar{\epsilon}} < 0$  が成立し、また、 $\beta_1 < C'_h(e^*)$  ならば、 $\frac{\partial (W^E - W^L)}{\partial \lambda} > 0$  が成立する。したがって、次の命題5が成立する。

**命題5** 各昇進制度における経済厚生は、有能な労働者の割合が上昇すれば高くなる。また、他の条件を所与としたとき、(1)シグナルの分散が小さいほど Early Selection 型の昇進制度の方が経済厚生が大きくなりやすく、(2)労働者の努力水準がある程度大きい場合には、技能の特殊性が高いほど Late Selection 型の昇進制度の方が経済厚生が大きくなりやすい。

このモデルにおいては、賃金は企業から労働者への純移転であるから、結局経済厚生は2期間にわたる労働者の期待生産物と努力コストの差で表されることに

なる。このとき、(1)シグナルの分散が小さいほど、人材配置の効率が高まり Early Selection の下でのアウトプットが増加する。また、(2)技能の特殊性が高いほど、Late Selection の下での労働者の努力水準が低下し、そのコストも小さくなる。このとき、もともとの努力水準が大きければ、努力費用の減少分  $C'_h$  は努力水準の低下によるアウトプットの減少分  $\beta_1$  を上回るため、Late Selection の下での経済厚生が改善する。

米国ではシグナルの分散が小さく、生産に用いられる技能が一般的であるとすれば、命題 5 から、米国では Early Selection を用いた方が経済厚生の観点から望ましいということが言える。逆に、日本ではシグナルの分散が大きく、技能が企業特殊であるとすれば、Late Selection を用いた方が望ましいということになる。このことは、各国において望ましい昇進制度が選択されていることを示唆している。

## 5 結論

本稿では、シグナルの精度が昇進速度に与える影響を分析しうるモデルを提示した。それは、Lazear and Rosen (1981) や Malcomson (1984) らの昇進による動機付けに関する分析と、Waldman (1984) に始まる職務割り当てのシグナルとしての機能に関する分析の両面を含んだものとなっている。

このモデルから、シグナルの分散が小さい国では Early Selection 型の昇進制度が用いられ、逆にシグナルの分散が大きい国では Late Selection 型の昇進制度が用いられるという結果が得られた。すなわち、労働者の能力を反映すると考えられる学歴などのシグナルの精度が高ければ、適材適所が実現しやすくなるため、早い選抜を行って人材配置の効率を高めた方がよく、シグナルの信頼性が低いときには、労働者の努力インセンティブを長期間維持することの方がより重要になるということである。

ここで、前者は米国の昇進制度を、後者は日本の昇進制度を表していると解釈できる。また、モデルから、Early Selection 型の昇進制度を用いている国では、組織がピラミッド型になり、Late Selection 型の昇進制度を用いている国では

将棋の駒型になるということも言える。さらに、生産に用いられる技能が企業特殊であるほど、遅い選抜方式をとった方が経済厚生観点からは望ましくなりやすいという結果も得られる。こうした結果に関しては、日本では選抜が遅く、将棋の駒型の組織で、企業特殊技能が重視されているという小池（1999）の主張と整合的である。

しかし、Ishida et al.（1997）のような研究も存在するものの、学歴と選抜方式の違いに関する実証論文は意外に少なく、またデータの制約もあるため、命題1が十分な根拠を持って実証的に支持されるかは、後の課題として残されている。

- 1) この定式の仕方は、Manove（1997）の言う responsible job の概念に類似しているが、彼の定義によれば、responsible job とは、(a)労働者の努力が直接には観察できず、(b)その職の業績が労働者の努力に大きく依存し、(c)業績に応じた契約が拘束力を持たないものである。
- 2) この昇進ルールは Lazear and Rosen（1981）などのトーナメント・モデルで用いられる相対評価的なルールとは異なり、絶対評価的な側面を持っている。しかし、労働者全体の上位何割かを昇進させるルールであるという解釈をすれば、相対評価的な側面も持っている。
- 3)  $\theta_h - \varepsilon > s$  のときには  $Pr[h|j=1]=0$  となり、 $s > \theta_l + \varepsilon$  のときには  $Pr[h|j=2]=1$  となるが、これらのケースは均衡経路外の行動であることが証明できる。
- 4) 広石他（1998）によると、学生の視点からは、米国の学生の方が日本の学生よりも、「一流」大学に入ることが就職に有利になると考える割合が多く、また、学校教育が将来役に立つと考える割合も高いという結果が得られている。すなわち、彼らによれば、米国は日本以上に「学校歴社会」であり、実学重視の教育が行われているという。

#### 参考文献

- 喜多村和之1992「大学」『アメリカの教育』喜多村和之編、pp.119-137  
小池和男・渡辺行郎1979『学歴社会の虚像』東洋経済新報社  
小池和男1991『大卒ホワイトカラーの人材開発』東洋経済新報社  
小池和男1999『仕事の経済学（第2版）』東洋経済新報社  
竹内一夫2000『人事労務管理』新世社  
日本労働研究機構1997『国際比較：大卒ホワイトカラーの人材開発、雇用システム—

- 日英米独の大企業(1)事例調査編』調査研究報告書, No.95
- 日本労働研究機構1998『国際比較:大卒ホワイトカラーの人材開発,雇用システム—日英米独の大企業(2)アンケート調査編』調査研究報告書, No.101
- 広石英記・岩崎暁男・大江正比古1998「日米比較教育研究レポート」<http://www.cck.dendai.ac.jp/hiroishi/>
- 松繁寿和1995「電気B社大卒男子従業員の勤続10年までの異動とその後の昇進」『「昇進」の経済学』橋木編, 第7章, pp.153-177
- Ariga, K., Brunello, G., Ohkusa, Y., 1997. Promotions, skill formation, and earnings growth in a corporate hierarchy. *Journal of the Japanese and International Economies* 11, 347-384.
- Auriol, E., Friebel, G., Pechlivanos, L., 2002. Career concerns in teams. *Journal of Labour Economics* 20 (1), 289-307.
- Bernhardt, D., 1995. Strategic promotion and compensation. *Review of Economic Studies* 62 (2), 315-339.
- Carrillo, J. D., 2003. Job assignments as a screening device. *International Journal of Industrial Organization* 21, 881-905.
- Drago, R., Turnbull, G. K., 1991. Competition and cooperation in the workplace. *Journal of Economic Behavior and Organization* 15, 347-364.
- Green, J., Stokey, N., 1983. A comparison of tournaments and contracts. *Journal of Political Economy* 91, 349-364.
- Ishida, H., Spilerman, S., Su, K.-H., 1997. Educational credentials and promotion chances in Japanese and American organizations. *American Sociological Review* 62 (6), 866-882.
- Ishida, J., 2004. Signaling and strategically delayed promotion. *Labour Economics* 11, 687-700.
- Itoh, H., 1994. Job design, delegation and cooperation: A principal-agent analysis. *European Economic Review* 38, 691-700.
- Lazear, E. P., Rosen, S., 1981. Rank-order tournaments as optimum labor contracts. *Journal of Political Economy* 89, 841-864.
- Malcomson, J. M., 1984. Work incentives, hierarchy, and internal labor markets. *Journal of Political Economy* 92 (3), 486-507.
- Manove, M., January 1997. Job responsibility, pay and promotion. *Economic Journal* 107, 85-103.
- Prendergast, C., 1993. The role of promotion in inducing specific human capital acquisition. *Quarterly Journal of Economics* 108, 523-534.

Sinclair-Desgagne, B., Cadot, O., 2000. Career concerns and the acquisition of firm-specific skills. *Journal of the Japanese and International Economics* 14, 204-217.

Waldman, M., 1984. Job assignments, signalling, and efficiency. *Rand Journal of Economics* 15 (2), 255-267.

2005年5月24日受稿  
2005年6月17日レフェリーの審査をへて掲載決定

(一橋大学大学院博士課程)