広島経済大学経済研究論集
第21巻第2号　1998年9月

効率的労使交渉モデルとプレイヤーの時間選好について

新　垣　繁　秀

は　じ　め

労働市場の分析は、依然としてケインズ経済学における重要課題の一つに挙げられる。そして、そのミクロ経済学的基礎付けが「暗黙の契約理論」(Implicit Contract Theory) であり、「効率賃金仮説」(Efficiecy Wage Hypothesis) および「インサイダー・アウトサイダー理論」(Insider-Outsider Theory) などである。また、現在、労働市場に関しては、情報の経済学、ゲーム理論を分析道具に用い、企業内のプリンシパル・エージェンシー問題、労働市場のシグナリング・ゲームおよび交渉ゲームの分析が活発に行われている。

本稿では、労働組合、企業の行動について、独占的組合モデルから簡単なミクロ経済学的考察を行う。ミクロ・レベルからの賃金、雇用に関する、この独占的労働組合モデルは、Leontief (1946) あるいは、近年では McDonald & Solow (1981) の先駆業績以来、労働組合と企業の交渉において、パレート効率基準からみて非効率な結果をもたらすということが広く知られている。以下、本稿においては、この独占的組合モデルの（賃金、雇用水準をめぐる）ワン・ショットゲーム (One-Shot Game) から労使間交渉の非効率性を導き、続いて無限繰り返しゲームからの Espinosa & Rhee (1989) アプローチおよび Rubinstein (1982) の逐次交渉モデルに依拠し、 効率的労使交渉の実現にはプレイヤー（労働組合、企業）の時間選好が大きな役割を担っていることを概観していく。

1．独占的組合モデル (Monopoly Union Model)

1.1　労働組合と企業の利得関数について

労働者の利益の代表として労働組合が無限のすべての期にわたり、当該期の賃金と雇用を企業と交渉する際の労働組合および企業の利得関数を、Espinosa & Rhee (1989) に従い次のように与える。

生産関数および需要関数は線形で、次式のとおり与える。Q_t は t 期の生産量、P_t は t 期の生産物価格である。生産要素は労働 L_t のみとする。τ は生産・労働係数である。

$$Q_t = \tau L_t \quad ：生産関数$$

$$P_t = a - Q_t ：逆需要関数$$

企業の目的（利得）関数を利潤関数とし、(1)式で示す利潤の無限流列の割引価値として与える。したがって、企業はそれを最大化するように行動すると仮定する。ここで w_t は賃金、δ_e は企業の割引因子である。

$$\sum_t^{\infty} \delta_e^t \pi (w_t, L_t) = \sum_t^{\infty} \delta_e^t [(a - \tau L_t) \tau L_t - w_t L_t] \tag{1}$$

$$0 \leqq \delta_e \leqq 1$$

また、労働組合の目的（利得）関数は、(2)式で示す各期の効用流列の割引価値として与える。ここで、$\overline{L}$ は総労働量、δ_u は労働組合の割引因子である。

$$\sum_t^{\infty} \delta_u^t u(w_t, L_t) = \sum_t^{\infty} \delta_u^t [w_t L_t + (\overline{L} - L_t) \overline{w_0}] \tag{2}$$

$$0 \leqq \delta_u \leqq 1$$

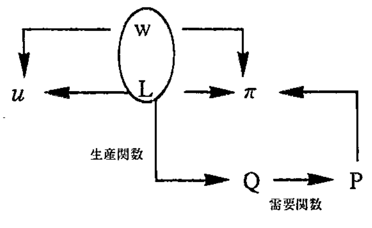
ここで独占的組合モデルを用い、交渉当事者である労働組合と企業が、長期的視野に立たず、近視眼的に今期のみの利得最大化を追求した場合、そのような交渉がどのような状況を生ぜしめるかをみていく。[(1)]

1.2 ゲームのタイミングとプレイヤーの行動

（完備完全情報での）2段階の動学ゲームにおけるワン・ショットゲーム (One-Shot Game) から独占的組合モデルについて考えていく。ゲームのタイミング（手順）は次の通りである。[(2)]

---

(1) ここで、労使交渉モデルの変数の決定関係は次のフローチャートで示せる。



w：賃金　　u：効用
L：労働力　　π：利潤
Q：生産量
P：価格

w と L の決定は労使交渉ゲームで閉じるとする。その際、ゲームが完備完全情報ゲームとし私的情報はないとする。本稿はこの交渉ゲームをめぐって展開する。

(2) ここでの労使交渉ゲームは、シュタッケルベルク・ゲーム (Stackelberg Game) を想定している。

(1)労働組合が企業へ賃金 w を要求する。

(2)企業はこの賃金要求を受け入れ、雇用量 L を決める。

(3)利得が、労働組合は効用水準、企業は利潤水準として決まる。

この2段階からなるゲームにおいて、労働組合は第1段階で戦略として賃金水準を決める際、第2段階において企業が雇用（戦略）をどれほどの水準に決めるかを予測しなければならない。したがって、このゲームを逆向き推論法で解くため、第2段階から考察していく。ここでのゲームの均衡はサブゲーム完全ナッシュ均衡である。

第2段階での企業の最適反応は、次の(3)式を解くことによって得られる。

$$\max_{L \geq 0} \ \pi(w, L) = [(a - \tau L)\tau L - wL] \tag{3}$$

この(3)式から企業の労働需要関数が次式のように導き出される。

$$L^*(w) = \frac{a\tau - w}{2\tau^2}$$

したがって、労働組合は、ゲームの第1段階において、企業の労働需要関数の制約下での効用最大化問題を解くことになる。

$$\max_{w \geq 0} u(w, L^*(w)) = w\left(\frac{a\tau - w}{2\tau^2}\right) + \left(\overline{L} - \frac{a\tau - w}{2\tau^2}\right)\overline{w}_0 \tag{4}$$

(4)式より労働組合の求めるべき解 w^*_N が決まり、企業の労働需要関数から雇用量が決まる。このゲームの逆向き推論法の結果から、次のとおりナッシュ均衡点(N) が得られる。

$$(w^*_N, L^*_N) = \left[\frac{a\tau + \overline{w}_0}{2}, \frac{a\tau - \overline{w}_0}{2}\right]$$

また、それに対応するプレイヤーの各利得（組合効用、利得）は、次のとおりである。

$$(u^*_N, \ \pi^*_N) = \left[\frac{(a\tau - \overline{w}_0)^2}{8\tau^2} + \overline{w}_0\overline{L}, \ \frac{(a\tau - \overline{w}_0)^2}{16\tau^2}\right]$$

上述したワン・ショットゲームをプレーする組合と企業の合理的計算の結果であるナッシュ均衡が、労働組合および企業に対し、どのような（経済的厚生）状況を生みだしているかを確認していく。

図1には、企業の労働需要曲線と労働組合の等効用曲線 (Iso-Utility Curve) および

等利潤曲線 (Iso-Profit Curve) が描かれている。この図において、ナッシュ均衡点 (N) は、企業の労働需要曲線と労働組合の等効用曲線の接点で示される。このことから直ちに、この均衡点の選択がパレート非効率な状況を作り出していることがわかる。図中に描かれた影の部分の契約曲線もしくは効率性軌跡（企業の等利潤曲線と組合の等効用曲線の接点）上に交渉の選択点が決まるような交渉の結果であれば、労働組合、企業双方の利得改善（パレート的改善）の余地が残されているからである。

ここに（パレート効率性を集団合理性とした場合)、個人合理性の追求と集団合理性の追求との対立関係をみることができる。

以下、次の第2節では、まず協力交渉ゲームの想定から、集団合理性、あるいはパレート効率的労使交渉が実現している場合に成立している状況について触れる。そして、第3節では、非効率な独占的組合モデルと効率的労使交渉モデルの統合的把握を無限繰り返しゲームから考え、第4節では、(非協力) 逐次交渉モデルから効率的な選択点への合意形成プロセスについて触れていく。

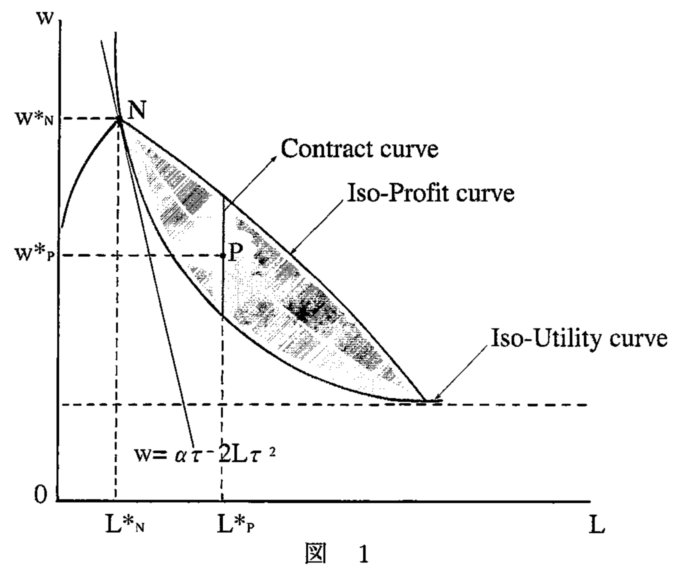


図　1

2.　ナッシュ交渉解 (Nash Barganing)

まず、本節では、交渉の実現可能領域を与え、次にこの実現可能領域上において、プレイヤー（労働組合、企業）が、交渉に際しどの点を選択するのかを、協力交渉ゲームで考えていく。

2.1 交渉の実現可能領域 (Feasible Set)

協力ゲームにおける交渉の問題は、労働組合と企業利得の総和に関するパレート・フロンティア上のどこを合意の選択点にするかである。この時、効率条件は両者の利得の総和の最大解で与えられるので、それは(5)式を解いたものである。

$$\max_{L \geq 0} \ \pi(w, L) + u(w, L) = (a - \tau L)\tau L + (\overline{L} - L)\overline{w}_0 \tag{5}$$

(5)式から次式が得られる。

$$L^*_p = \frac{a\tau - \overline{w}_0}{2\tau^2}$$

これよりパレート・フロンティアは(6)式で与えられる。

$$\pi + u = \frac{(a\tau - \overline{w}_0)^2}{4\tau^2} + \overline{w}_0\overline{L} \tag{6}$$

したがって、交渉領域 (Negotiation Set) は、ナッシュ均衡点 (u_N*, π_N*) を交渉不一致点 (N) とすれば、交渉の実現可能領域（集合）は次のように与えられる(図 1 および図 2 の影部分)。

$$\left\{ (u, \pi) \ \middle| \ \pi + u \leqq \frac{(a\tau - \overline{w}_0)^2}{4\tau^2} + \overline{w}_0\overline{L},\ u^*_N \leqq u,\ \pi^*_N \leqq \pi \right\}$$

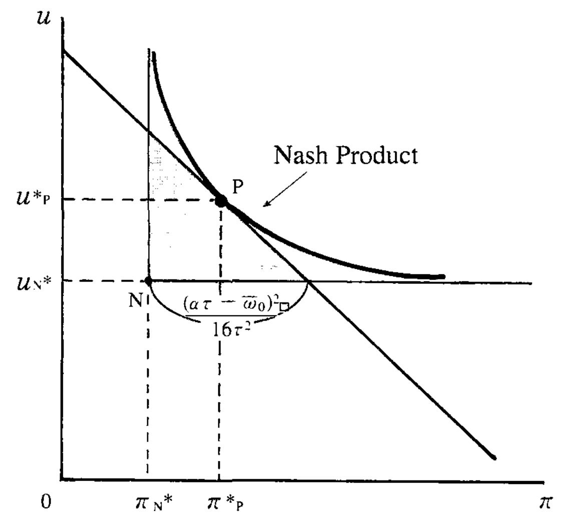


図 2

2.2 ナッシュ交渉解 (Nash Bargaining)

交渉の実現可能領域において、労働組合と企業が（協力ゲームにおいて）選択す

る合理的な点はどこか。ナッシュによって与えられた公理的アプローチの解概念で、その交渉点を拾い出していく。(3)

ところで、ナッシュ交渉解は、交渉不一致点 (N) からのプレイヤーの効用の差の積、すなわちナッシュ積 (Nash product) を交渉可能領域上で最大にする点であり、次の(7)式から導かれる。

$$\max_{w,\,L} \ (u-u^*_N)\ (\pi - \pi^*_N)$$

$$\text{subject to} \quad \pi + u = \frac{(a\tau - \overline{w}_0)^2}{4\tau^2} + \overline{w}_0\overline{L} \tag{7}$$

$$u^*_N \leqq u, \ \pi^*_N \leqq \pi$$

この最大化問題を解くと、ナッシュ交渉解によって得られる結果、すなわち、合意点は次のとおりである（図2において、合意点は、P点で示されている）。

$$(w^*_p, L^*_p) = \left(\frac{5a\tau + 11\overline{w}_0}{16}, \frac{a\tau - \overline{w}_0}{2\tau^2}\right)$$

また、それに対応する、プレイヤーの各利得（組合効用、利潤）は、次のとおりである。

$$(u^*_p, \ \pi^*_p) = \left(\frac{5(a\tau - \overline{w}_0)^2}{32\tau^2} + \overline{w}_0\overline{L}, \ \frac{3(a\tau - \overline{w}_0)^2}{32\tau^2}\right)$$

以上、協力交渉ゲームを想定したとき、労働組合、企業の両者が納得する合意点 (P) について確定した。もちろん、このナッシュ交渉解でのパレート効率性は保証されている。しかし、この解が自己拘束的な解であるという保証はされていない。また、ここで合意点 (P) に至るプロセスを提示したわけでもない。

3．無限繰り返しゲームと効率的交渉解

すでに、ワン・ショットゲーム（2段階動学ゲーム）での独占的組合モデルのサブゲーム完全な結果は、パレート非効率的な労使交渉に終わることを示した。また、協力ゲームから効率的労使交渉についてみてきた。

(3) ナッシュ交渉解は、交渉を関数で捉え、交渉の実現可能領域（集合）から解を選択していくプロセスとして捉えられる。その際、最終的に選択された交渉解が妥当と認められるための交渉解および関数の持つべき性質についての要求が、次の6つの公理として挙げられている。公理1（個人合理性）、公理2（実現可能性）、公理3（パレート最適）、公理4（無関係な結果からの独立性）、公理5（一次変換からの不変性）、公理6（対称性）。ここで、公理6（対称性）は常に満たされるべき条件ではなく、また現実の労使交渉においても必ずしも満たされている条件ではないが、本稿では公理6を満たすと仮定する。

第1節での結論は、独占的組合モデルは非効率な交渉結果をもたらすのであり、すなわち、交渉領域内でパレート改善の余地あるいは現時点より利得改善の余地を残しているということであった。そこで、本節では、Espinosa & Rhee (1989) のモデルに依拠し、「完備情報の2段階動学ゲーム」を段階ゲーム (Stage Game) とした無限繰り返しゲームで、労使交渉における個人合理性と集団合理性（パレート効率性の実現）との対立および解消と、そのためのプレイヤーの時間選好の役割について言及していく。

労働組合、企業は、互いに協力約束からの逸脱行為が確認されれば、それ以降、ワン・ショットゲームでのナッシュ均衡の結果 (w^*_N, L^*_N) を永久にプレーする「トリガー戦略」をとっており、両者はこれまでの交渉の歴史で交渉領域内の任意の点 (w, L) で協力実現してきた、と仮定する。ここで労働組合、企業の双方が、「トリガー戦略」をとる場合、交渉領域内の任意の点 (w, L) が、サブゲーム完全なナッシュ均衡の結果となる条件は、(8)式および(9)式で与えられる。

$$\left[\frac{(a\tau-\overline{w}_0)}{8\tau^2}+\overline{w}_0 L\right]\leqq wL \tag{8}$$

$$\begin{aligned}&\left[\left(a-\frac{a\tau-w}{2\tau^2}\tau\right)\left(\frac{a\tau-w}{2\tau^2}\tau\right)-w\left(\frac{a\tau-w}{2\tau^2}\right)\right]-[(a-\tau L)\tau L-wL]\\&\leqq\left\{[(a-\tau L)\tau L-wL]-\frac{(a\tau-\overline{w}_0)^2}{16\tau^2}\right\}\left(\frac{\delta}{1-\delta}\right)\end{aligned} \tag{9}$$

(8)式は、労働組合にとって1回限りのナッシュ均衡の結果より無限繰り返しゲームでの各期における段階ゲームの利得の方が大きいことを意味している。(9)式右辺は企業が協力に合意し続けるとき得られる利得の現在割引価値であり、左辺は協力の逸脱からの現在割引価値を示している。両式より、企業の割引因子 δ が十分1に近いとき、交渉領域内の任意の点は、繰り返しゲームのサブゲーム完全均衡の結果として、実現することがわかる（フォークの定理)。

したがって、無限繰り返しゲームで考えるなら、割引因子 δ の値が十分1に近いなら、第2節でのナッシュ交渉解の選択点に両プレイヤーを自己拘束させることができる。また、(8)式、(9)式から割引因子 δ が小さくなると、繰り返しゲームのサブゲーム完全均衡の結果を満足するこの交渉領域（自己拘束的）は、ワン・ショットゲームのナッシュ均衡点を起点に収縮する（図3の破線を参照)。Espinosa & Rhee は無限繰り返しゲームから、この交渉領域を提示し、ナッシュ積の最大化からのナッシュ交渉解を再定式化した。すなわち、(8)式、(9)式の制約下で、ナッシュ積(2)式を最大化問題で交渉問題を解いた。

$$\max_{w,\,L\geqq 0} J(w, L) = (u - u^*_N)(\pi - \pi^*_N)$$

$$\text{subject to } \left[\frac{(\alpha\tau - \overline{w}_0)}{8\tau^2} + \overline{w}_0 L\right] \leqq wL \tag{10}$$

$$(1-\delta)\left[\frac{(\alpha\tau - w)^2}{4\tau^2}\right] + \frac{(\alpha\tau - \overline{w}_0)^2}{16\tau^2}\delta - [(\alpha - \tau L)\tau L + wL] \leqq 0$$

上記の最適化問題からの彼らの主張は、プレイヤーの割引因子δが小さくなり、十分0に近づくと、繰り返しゲームのサブゲーム完全均衡の結果は、ワン・ショットゲームのサブゲーム完全な結果になり、また十分1に近づくとパレート効率的な労使交渉となることであった。図3には割引因子δの変化に応じた交渉領域と、ナッシュ積の等高線 (Iso-J curve) およびパレート効率点 (w_P, L_P) を示している。また、割引因子δが変化したときの均衡値の動きを P 点から N 点へ延びる太い実線で描いている。(4) ここでプレイヤ（企業）の割引因子 (δ) が、$\frac{25}{57} \leqq \delta \leqq 1$ にあれば、効率的労使交渉解が実現維持され、それ以外であれば、効率的労使交渉解は実現されないことがわかる。

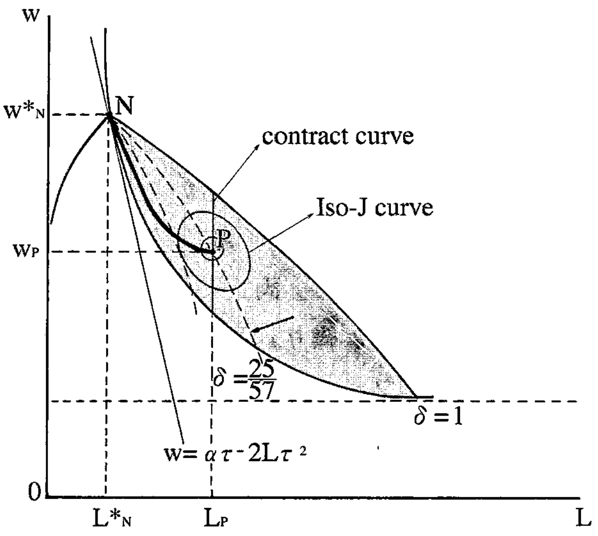


図 3

(4) 図3の割引因子δ（パラメーター）の変化に対する均衡値の軌跡は Espinosa & Rhee (1989) に負う。彼らは、パラメーター α、τ、$\overline{w}_0$ に具体的に数値を入れ、非線計画問題をニュートン法 (Newton Method) を用いて割引因子δの変化の均衡値の軌跡を描いている。

4．T段階逐次交渉ゲーム

すでにみたように、交渉ゲームには、プレイヤーの持つ時間選好が交渉の効率性の持続に大切な役割を果たす。ところで、よく知られているように、協力交渉ゲームにおける関心事は、プレイヤー間の自発的な意志でコミュニケートが起こり、かつ自発的な意志で協力が行われた場合、そこでのプレイヤーが、お互いの交渉対象である交渉集合のどのベクトルを選択するかにある。その際、このゲームでは、プレイヤーの効用積を最大にするという、「ナッシュ積の最大化」に問題を簡単化して合意点（ベクトル）を確定する。第2節では、このナッシュ交渉解として知られる（効率的）交渉の解を導いてゲームの分析を終えた。

これはあくまでも公理系から導かれた解であり、そこでプレーするプレイヤーが交渉解に自己拘束されるという内生的要因を見いだすことはできない。しかしながら、労使交渉ばかりでなく、現実の多くの交渉は、その交渉解（均衡解）自体にプレイヤーがある程度自己拘束されるし、またされなければ意味がない。前節では、繰り返しゲームのなかで、プレイヤーの持つ適当な割引因子の大きさが、自己拘束的な効率交渉の実現可能性を生むことを示したが、しかし、非協力的ゲームの状況からの効率解への合意形成プロセスについては考えてこなかった。ここに、非協力ゲームから、交渉ゲームを考える必要性が生じてくる。本節は以上のことを踏まえ議論へはいる。

4.1　逐次交渉ゲーム

現実の様々な交渉においては、合意が実現するまで、提案と応答そして提案・・・、と言うように何度も交渉が繰り返されるということがみられる。そこで、交渉ゲームが長くなり、何度も労使双方が分配シェアについて交渉を続ける「交渉の非協力ゲーム」（T 段階の逐次交渉ゲーム）をおき、労使交渉の対象となる分配の実現可能なシェアの非協力均衡点が、各プレイヤー（労働組合、企業）によって、どのように決定されていくかを考えていく。結論から述べれば、ここでもやはり各プレイヤーの時間選好が、効率的な交渉にとって重要な役割を演じていることがわかる。

いま、労働組合と企業が労働組合の受け取るべき分配シェア（$0 \leqq x_t \leqq 1$）について交渉しているとする。(5)

(5)　ここでの交渉の対象となっている分配シェア (x_t) とは、$\frac{(a\tau - \overline{w}_0)^2}{16\tau^2}$ に占める労働組合の受け取り分である。これは、ナッシュ均衡点を基準とし、効率的な労使交渉による利得増加分である。したがって、$x_t = 0.5$ であれば、労働組合の受け取り分増加は $0.5 \times \frac{(a\tau - \overline{w}_0)^2}{16\tau^2}$ となる。

ここで、T を最大交渉回数、残りの交渉機会の回数をt（t は任意の T 以下の奇数値）とする。したがって、T 段階逐次交渉ゲームが t 段階逐次交渉ゲームに移ったことは、これまでに（$T-t$）回の交渉機会がもたれたことを意味する。再度、x_tは t 段階逐次交渉ゲームで労働組合が企業へ要求する労働組合の分配シェアであることを確認しておく。

4.2 労働組合、企業の利得について

次に、労働組合、企業の利得について考える。前節までは、利得は、戦略変数をそれぞれ賃金、雇用とする効用関数であり、利潤関数であった。

ここでは、労働組合および企業は、各々、分配シェアの逐次交渉に関し、($T-t$) 回目で交渉を成立させた場合、(このゲームの結果として）次式で示した効用を得る。(6)

$$V_u(x, t) = \delta_u^{T-t} x_t \quad (0 \leqq \delta_u \leqq 1)：労働組合の効用関数$$

$$V_e(x, t) = \delta_e^{T-t}(1-x_t) \quad (0 \leqq \delta_e \leqq 1)：企業の効用関数$$

（但し、δ はここでのプレイヤーの割引因子）

また、交渉ゲームが不成立の場合、各々、次の結果となる。

$$V_u(N) = 0$$

$$V_e(N) = 0$$

4.3 ゲームのタイミング

(1) t 段階逐次交渉ゲーム　t：奇数

① t 段階逐次交渉ゲームを考える。そこで、最初に分配シェア（x_t）を提案するプレイヤーを労働組合とする（$0 \leqq x_t \leqq 1$）。ここで、t は任意の T 以下の奇数。

② このとき、企業はこの提案を受け入れるか、拒否するかを選択する。受け入れればゲームは終了する。企業が拒否したならば、($t-1$) 段階逐次交渉ゲームへ移る。

(2) $t-1$ 段階逐次交渉ゲーム　($t-1$)：偶数

① $t-1$ 段階逐次交渉ゲームでは、企業が労働組合の分配シェア（x_{t-1}）を労働組合へ提案するプレイヤーとなる。

② ここで、労働組合もこれを受け入れるか、拒否するか選択することができる。受け入れればゲーム終了する。また、拒否すれば、($t-2$) 段階逐次交

---

(6) 将来の効用（利得）は、1期あたり δ ($0 \leqq \delta \leqq 1$) だけ割り引かれるものとする。

渉ゲームへ移る。

交渉が成立しなければ、上記のプロセスが繰り返されるようなゲームを考える。ここでの解概念は、サブゲーム完全均衡である。

この時、t 段階逐次交渉ゲームにおいて、労働組合は企業に自らの提案を受け入れさせるには、逆向き推論法で考えると、最低限、(11)式を満たすような分配シェア x_t を企業に示さなければならない。

$$x_t=(1-\delta_e)+\delta_e x_{t-1} \tag{11}$$

同様に（$t+1$）段階逐次交渉ゲームでの企業が、労働組合に自らの提案を受け入れさせるためには、逆向き推論法で考えると、(12)式を満たすような分配シェア x_t を労働組合に示さなければならない。

$$x_{t+1}=\delta_u x_t \tag{12}$$

したがって、（$t+1$）段階逐次交渉ゲームでの企業の提案は(11)、(12)式から 2 階差分方程式で示される。

$$x_{t+1}=\delta_u\delta_e x_{t-1}+\delta_u(1-\delta_e) \tag{13}$$

したがって、次式を得る。

$$x_{t+1}=\left[\frac{\delta_e(1-\delta_u\delta_e)-\delta_u(1-\delta_e)}{1-\delta_u\delta_e}\right](\delta_u\delta_e)^{t-2}+\frac{\delta_u(1-\delta_e)}{1-\delta_u\delta_e} \tag{14}$$

同様にして、労働組合の t 段階逐次交渉ゲームでの提案は、(12)、(14)式より、次式で示せる。

$$x_t=\left[\frac{\delta_u(1-\delta_u\delta_e)-\delta_u(1-\delta_e)}{\delta_u(1-\delta_u\delta_e)}\right](\delta_u\delta_e)^{t-2}+\frac{1-\delta_e}{1-\delta_u\delta_e} \tag{15}$$

ここで交渉機会の回数 (t) を増加させていくと、(14)、(15)式は、右辺第 1 項が 0 に収束する。このことから、互いの分配シェア (x_t) に関する要求の収束先は(16)式で示されることになる。

$$\begin{aligned} x_t&=\frac{1-\delta_e}{1-\delta_u\delta_e},\quad 1-x_t=\frac{\delta_e(1-\delta_u)}{1-\delta_u\delta_e} \\ x_{t+1}&=\frac{\delta_u(1-\delta_e)}{1-\delta_u\delta_e},\quad 1-x_{t+1}=\frac{1-\delta_u}{1-\delta_u\delta_e} \end{aligned} \tag{16}$$

上式は、ナッシュ交渉解との関係において、重要な含意をもっている。すなわち、逐次交渉の回数が無限に大きく、かつ労働組合と企業の割引因子δ_uとδ_eが限りなく1に近いとき、分配シェア（x_t）をめぐる逐次交渉ゲームのサブゲーム完全ナッシュ均衡の結果は、$(x_t, x_{t-1}) = (0.5, 0.5)$となり、ナッシュ交渉解と一致する、というものである。

以上のことから、$\dfrac{(a\tau - \overline{w}_0)^2}{16\tau^2}$の分配シェア（$x_t$）をめぐっての提案ゲームでは、労働組合、企業ともそれぞれワンショットゲームでのナッシュ均衡点より$\dfrac{(a\tau - \overline{w}_0)^2}{32\tau^2}$の利得増加を可能にし、パレート効率なナッシュ交渉解へと利得を改善させることがわかる。

したがって、第2節で触れたナッシュ交渉解と、ここでの結果が同一となり、非協力ゲームからの説明がなされたことになる。

結　　　　語

賃金と雇用をめぐる効率性の視点から、交渉ゲームについて概観してきた。その結果、非協力ゲームにおいて、プレイヤーの持つ時間選好が交渉の効率性実現に重要な役割を果たすことを示した。その際、モデルを完備完全情報ゲームに限定し、互いのプレイヤーのタイプ（属性）について共通知識 (Common Knowledge) の仮定をおき、分析をおこなった。しかしながら、非協力の交渉ゲームで興味深いのは、情報の非対称性下で、プレイヤーがどのような行動をとるのかなどの情報をめぐる問題である。本稿で扱ったモデルで言えば、需要の状況や交渉相手の内部情報（たとえば、費用関数）が未知の時、プレイヤーはどのような行動をとるかである。すなわち、不完備情報のゲームから交渉問題を再度扱う必要性が生じるということである。

参　考　文　献

(1) Espinosa, M., and Rhee, C. (1989), "Efficient Wage Bargaining as a Repeated Game." *Quarterly Journal of Economics* 104 pp565–588

(2) Gibbons, R. (1992), *Game Theory for Applied Economists*, Princeton University Press.（福岡正夫・須田伸一訳『経済学のためのゲーム理論入門』，創文社，1992）

(3) Manning, A. (1987), "An Integration of Trade Union Models in a Sequential Bargaining Framework." *Economic Journal* 97 pp121–139

(4) McDonald, I. M., and Solow, R. M.(1981), "Wage Bargaining and Employment." *American Economic Review* 71 pp896–908

(5) Nash, J. (1950), "The Bargaining Problem." *Econometrica* 18　pp155–162

(6) 岡田　章（1996），『ゲーム理論』，有斐閣.

(7) 大橋勇雄・荒井一博・中馬宏之・西島益幸（1989），『労働経済学』，有斐閣.

(8) Oswald, A (1982), "The Microeconomic Theory of the Trade Union." *Economic Journal* 92 pp576–596

(9) Rubinstein, A. (1982), "Perfect Equilibrium in a Bargaining Model." *Econometrica* 50. pp97–109

(10) 脇田　成（1996），「実質賃金硬直性と労働市場のモデル：展望」（大山道広・西村和雄・吉川洋編，『現代経済学の潮流1996』第６章，東洋経済新報社）