

論文

分権的な市場取引と交渉の機会

大 松 寛

1 はじめに

伝統的なワルラス型の市場均衡モデルは、市場の実証的な理論分析モデルの基本的な設定要素や、規範的な分析の際の基準として様々な分野・分析手法で重要な役割を果たして来た。その重要性和有用性は現在にいたっても決して小さいものではない。

しかし、こうしたマイクロ経済学的なモデルの、さらなるミクロ的な基礎付けというべき観点においては、いくつかの不備が指摘されてきている。例えば、「ワルラスの競売人」の想定への以下のような批判がある。モデルの均衡状態の決定に関わる選択をおこなう主体として、その行動基準、意思決定の目的についてミクロ的な基礎付けのあいまいな「競売人」の意思決定が均衡の決定過程で無視できない影響力をもつことへの批判である。

また、ゲーム理論によるモデルの定式化が分析の精緻化の点で必要とされてきている中で、市場の売り手と買い手がゲーム中の意思決定主体(プレイヤー)として分析の対象となる一方で、「競売人」の意思決定はせいぜいゲームのルールの一部として、分析の背景としてあつかわれる。ゲーム理論による分析において、ゲームのプレイヤー以外の主体による意思決定が、ゲームの均衡の決定において少なからざる影響をもたらすことは、ゲーム理論による市場取引の分析結果の信頼性・客観性を減じているとの指摘がある。

そうした観点から、Gale等を初めとして、上述の批判に答える形のいくつかのアプローチからの研究プロジェクトがすでに進行してきている。Gale (1986, 1987, 2000), Osborne and Rubinstein (1990), Rubinstein and Wolinsky (1985, 1990), Satterthwaite and Shneyerov (2007), Shneyerov and ChiL. Wong (2010) が代表的なものである。

この系譜の文献のアプローチにおいては、市場での取引の過程は、伝統的なワルラス型市場モデルがとる集権的な枠組みではなく、分権的な枠組みで定式化される。具体的には、取引参加者の一部や一組の売り手と買い手とが、売買の機会を個別に与えられ、そこでの売買交渉や、取引条件の提案とその諾否の結果の個別的な累積の過程として取引の過程が考察される。そうした過程を経て定まった取引ゲームの均衡が全体の均衡を構成していくという形式がとられるものがほとんどである。代表的なもののひとつに、DMBG (Dynamic Matching and Bargaining Game) モデルによるアプローチの系譜がある。

そうした系譜の中には、在職中の転職先探索のモデルがある。中でも、Postel-Vinay and Robin (2002) は転職先候補からの契約提示をナッシュ型交渉における威嚇点の根拠として、同じ企業に在職したまま待遇が改善されうることを示した。さらに、Cahuc, Postel-Vinay and Robin (2006) では、この交渉過程を非協力ゲームとして定式化し、モデルを精緻化している。

本稿は、前述の労働市場での探索モデルの枠組みを利用して、市場で分権的になされる売買契約が市場全体の需給均衡に導かれる市場探索モデルの枠組みの中で、売買契約時におこなわれる交渉の過程が均衡配分に及ぼす影響を考察する。特に分析の枠組みとしては、Cahuc, Postel-Vinay and Robin (2006) の手法に準拠している。

労働市場での分析を財・サービスの取引市場での分析に適用したものとしてみれば、本稿では、Postel-Vinay and Robin (2002), Cahuc, Postel-Vinay and Robin (2006) と同様の結果が得られたと言える。結果得られる契約条件は、一種の「逆浸透価格」と解釈できるものである。

本稿の構成は以下のようになる。第2節では本稿のモデルの基本的な仮定を述べ、交渉過程を含む契約の見直しゲームとして均衡を導出する。第3節では契約見直しゲームの均衡を基にした探索過程において、買手の現在価値が満たすべき条件を考察し、契約条件の評価をおこなう。第4節では取引の外部機会がもたらす取引結果への影響について考察し、第5節で結論と今後の課題を述べる。

2 モデル

まず、モデルの基礎的な要素について説明する。測度 M の人数の家計が、測

度1に基準化された数の競争的な企業と取引する市場を考える。時間は連続で、取引の参加主体である家計と企業は無限期間連続し、家計と企業は共通の割引率 ρ で将来の価値を評価する。

この市場で取引される財について家計が単位時間に享受する粗効用は家計により異なり、区間 $[u_{min}, u_{max}]$ 上に累積分布関数 H に従って分布する。その密度関数を h としよう。

時間あたり、かつ一家計あたりの供給費用は企業によって異なり、区間 $[c_{min}, c_{max}]$ 上に累積分布関数 F に従って分布する。その密度関数を f とし、 $\bar{F} \equiv 1 - F$ とする。新規の売手からのアプローチを受ける機会は、外生的なポワソン確率 λ_1 で訪れ、どの取引関係も、外生的なポワソン確率 δ で解消されうる。一旦交渉相手として組になると、その家計の粗効用と企業の供給費用は完全に明らかで共有知識になり、かつ、実証可能になるものとする。

2.1 契約見直しゲームの詳細

既存の契約をもつ買手が探索過程において新たな売手と出会い、その新たな売手から契約の提示を受けると、下記の多段階ゲームを通じて既存の契約の見直しがおこなわれる。

1. 既存の契約の売手と新たな売手により同時手番で価格提示がおこなわれる。
2. 買手が新たな企業の契約を受け入れるか、元の売手との契約にとどまるかを決定する。
3. 段階2で選択された契約を威嚇点として、段階2で選択されなかった売手と再交渉をおこなう。

この見直しの結果、買手は既存の売手との契約を維持するか、新たな売手と契約するかが定まる。既存の契約の売手の契約条件と新規の売手の契約条件が同一の価値をもたらす場合には、既存の売手の契約が選ばれるものとしておこう。元の売手との契約関係が維持される場合でも、契約の内容（条件）が変更されることもある。交渉の結果として既存の契約相手との契約が維持される場合、その内容（条件）については、以前の契約内容（条件）より有利な交渉結果となった場合には変更が生じることになる。

段階1から3をゲームとして図式化すると、図1のようになる。

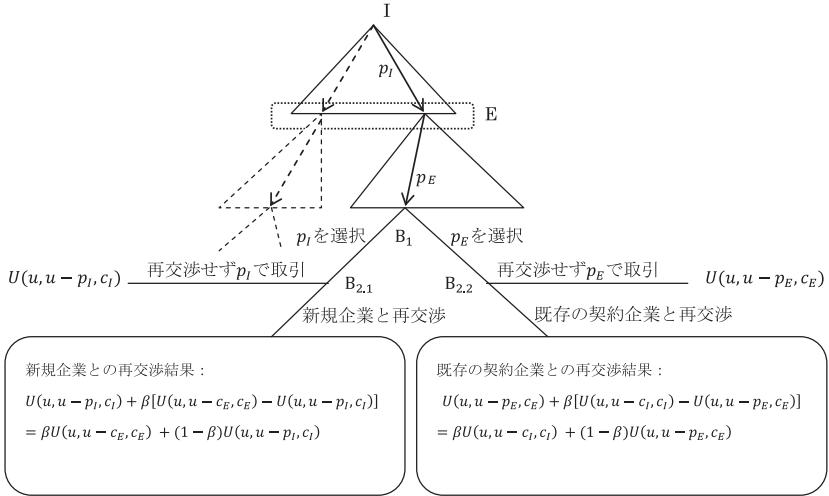


図1 交渉ゲームの構造

ゲームが進行する順序は上に示した順序なので、このゲームは交渉を含む展開型の非協力ゲームとして段階3から順に解かれる。ゲームのプレイヤーである売手と買手はそれぞれ、この順序からくるゲームの展開を読み込んで各々の段階での決定をおこなうと解釈される。通常の1対1の交渉過程との違いは、当初の価格競争が将来の再交渉への影響を織り込んでおこなわれることである。そのため、最初の価格競争の段階では、その後の再交渉での交渉余地の有無や、再交渉される場合への効果までが考慮のうちに入ってくる。

2.1.1 段階3で交渉結果

既存の売手の契約あたり費用を c_i 、新規の売手のそれを c_E とする。この再交渉の段階では、段階2で既存契約の維持が選択されていれば、その契約を前提とする状態がここでの交渉の基準点になる。逆に、段階2で既存契約の破棄と新規の売手との契約が選択されていれば、その契約を前提とする状態がここでの交渉の基準点になる。

ここで、 $U(u, u - p, c)$ をこの市場で取引される財・サービスから u の水準の粗効用を得る買手が、契約あたり供給費用が c の売手との価格条件 p での取引から $u - p$ の純効用を得ることの割引現在価値とする。

一般に、段階2で既存と新規のどちらの売手の契約が選択されるかに応じて、その先の部分ゲームにおける交渉結果の取引の現在価値は、仮に交渉の余地があるとすれば、以下ようになる。

仮に、既存企業との契約 p_I が選択された場合、その買手にとっての価値は、

$$U(u, u - p_I, c_I) + \beta[U(u, u - c_E, c_E) - U(u, u - p_I, c_I)]$$

となる。ここで、 β はこの交渉における買手の交渉力を表わすパラメータであり、通常 $0 \leq \beta \leq 1$ である。

逆に、新規企業との契約 p_E が選択された場合、その買手にとっての価値は、

$$U(u, u - p_E, c_E) + \beta[U(u, u - c_I, c_I) - U(u, u - p_E, c_E)]$$

となる。

ただし、これはあくまで、交渉の余地があった場合であることを注意したい。例えば、

$$U(u, u - c_E, c_E) > U(u, u - p_I, c_I)$$

でなくては交渉に余地はなく、段階2での選択 p_I が再交渉後も維持される。同様に、

$$U(u, u - c_I, c_I) > U(u, u - p_E, c_E)$$

でなくては交渉に余地はなく、段階2での選択 p_E が再交渉後も維持される。

2.2 契約見直しゲームの均衡

本節では、ゲームが解かれていく順に、部分ゲームの各段階における選択の結果をみていこう。

2.2.1 段階3での選択

ケースIを $c_I \leq c_E$ となるケースとし、ケースIIを $c_I > c_E$ となるケースとする。最初にケースIについて考えよう。(図2を参照。)

このとき、

$$U(u, u - c_I, c_I) \geq U(u, u - c_E, c_E)$$

が成立する。

段階2で新規企業の契約が選ばれる場合

ケースIの条件から直ちに、仮に新規企業が最も攻撃的に価格 $p_E = c_E$ を提示したとしても、買手と既存企業との間の再交渉には余地があることになる。結果、

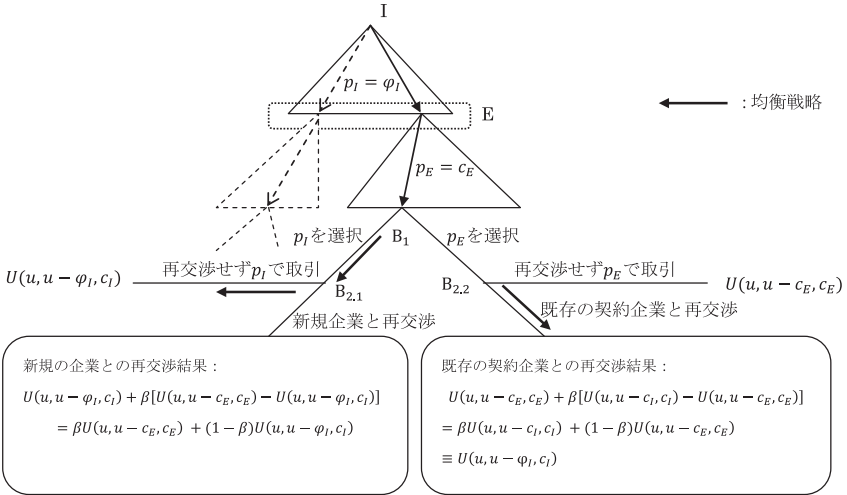


図2 ケース I : $c_I \leq c_E$

仮に段階2で新規企業の契約が選ばれたとしても、この再交渉により、既存企業は契約を回復させることが可能であることがわかる。

このとき、ここでの再交渉において、新規企業が最も攻撃的に価格 $p_E = c_E$ を提示するときの再交渉結果と同水準の現在価値を保証する既存企業の提示価格を ϕ_I とすると、

$$U(u, u - \phi_I, c_I) = U(u, u - c_E, c_E) + \beta[U(u, u - c_I, c_I) - U(u, u - c_E, c_E)]$$

$$= \beta U(u, u - c_I, c_I) + (1 - \beta)U(u, u - c_E, c_E)$$

である。後の説明のために、依存する変数を明記して

$$\phi_I(u, c_E, c_I)$$

とし、 ϕ_I は、粗効用水準 u の買手と既存企業 I が、新規企業 E の最も攻撃的な契約 $p_E = c_E$ を基準点に再交渉した結果の現在価値を保証する提示価格を表わすものとする。

いま、この提示価格 ϕ_I は、仮に段階2で新規企業の提示価格が選択されたときに、それを再交渉で覆すために譲歩すべき最低限の価格条件になっている。したがって、この再交渉の部分ゲームで既存企業にとって最も高い利潤（つまり買手にとって最も低い現在価値）を達成するのはこの提示価格 ϕ_I である。

分権的な市場取引と交渉の機会

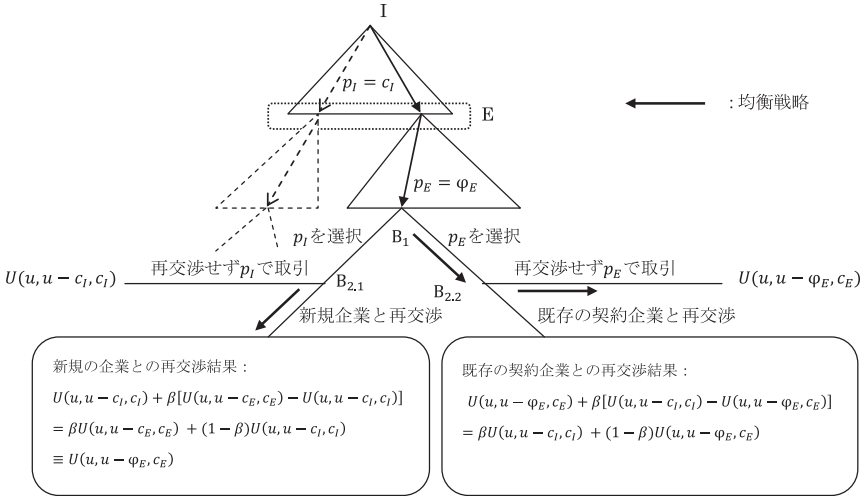


図3 ケースⅡ： $c_I > c_E$

段階2で既存企業の契約が選ばれる場合

この場合、買手に選ばれる既存企業の提示価格しだいで、再交渉がおこなわれることなくそのまま既存企業と契約関係が結ばれる結果と、再交渉によって結局、新規企業と契約関係が結ばれる結果の双方がありうる。具体的には、

〈条件1〉 $\beta U(u, u - c_E, c_E) + (1 - \beta)U(u, u - p_I, c_I) \leq U(u, p_I, c_I)$

となって再交渉がおこなわれないか、

〈条件2〉 $\beta U(u, u - c_E, c_E) + (1 - \beta)U(u, u - p_I, c_I) > U(u, p_I, c_I)$

となって再交渉がおこなわれるか、のいずれかである。

次にケースⅡについて考えよう。(図3を参照。)

このとき、

$$U(u, u - c_I, c_I) < U(u, u - c_E, c_E)$$

が成立する。

段階2で既存企業の契約が選ばれる場合

ケースⅡの条件から直ちに、仮に既存企業が最も攻撃的に価格 $p_I = c_I$ を提示したとしても、買手と新規企業との間の再交渉には余地があることになる。結果、仮に段階2で既存企業の契約が選ばれたとしても、この再交渉により、新規企業は契約関係を回復させることが可能であることがわかる。

このとき、ここでの再交渉において、新規企業が最も攻撃的に価格 $p_I = c_I$ を提示するときの再交渉結果と同水準の現在価値を保証する既存企業の提示価格を ϕ_E とすると、

$$\begin{aligned} U(u, u - \phi_E, c_E) &= U(u, u - c_I, c_I) + \beta [U(u, u - c_E, c_E) - U(u, u - c_I, c_I)] \\ &= \beta U(u, u - c_E, c_E) + (1 - \beta) U(u, u - c_I, c_I) \end{aligned}$$

である。後の説明のために、依存する変数を明記して

$$\phi_E(u, c_I, c_E)$$

とし、 ϕ_E は、粗効用水準 u の買手と新規企業 E が、既存企業 I の最も攻撃的な契約 $p_I = c_I$ を基準点に再交渉した結果の現在価値を保証する提示価格を表わすものとする。

いま、この提示価格 ϕ_E は、仮に段階2で既存企業の提示価格が選択されたときに、それを再交渉で覆すために譲歩すべき最低限の価格条件になっている。したがって、この再交渉の部分ゲームで新規企業にとって最も高い利潤（つまり買手にとって最も低い現在価値）を達成するのはこの提示価格 ϕ_E である。

段階2で新規企業の契約が選ばれる場合

この場合、買手に選ばれる新規企業の提示価格しだいで、再交渉がおこなわれることなくそのまま新規企業と契約関係が結ばれる結果と、再交渉によって結局、既存企業と契約関係が結ばれる結果の双方がありうる。具体的には、

$$\langle \text{条件3} \rangle \beta U(u, u - c_I, c_I) + (1 - \beta) U(u, u - p_E, c_E) < U(u, p_E, c_E)$$

となって再交渉がおこなわれないか、

$$\langle \text{条件4} \rangle \beta U(u, u - c_I, c_I) + (1 - \beta) U(u, u - p_E, c_E) \geq U(u, p_E, c_E)$$

となって再交渉がおこなわれるか、のいずれかである。

2.2.2 段階2での選択

この段階での選択において、買手は、段階3の結果を織り込んだ上で、自身に有利な契約を選択する。段階3では、段階2で選択される企業の提示価格の水準に応じて、再交渉がおこなわれるか、再交渉がおこなわれずに段階2での選択企業の契約が実行されるのかが定まる。このことを反映して、この段階2での買手にとっての選択の価値は、

既存企業の契約 p_I を選択する場合、

$$U_I = \max[\beta U(u, u - c_E, c_E) + (1 - \beta) U(u, u - p_I, c_I), U(u, p_I, c_I)]$$

新規企業の契約 p_E を選択する場合,

$$U_E = \max[\beta U(u, u - c_I, c_I) + (1 - \beta)U(u, u - p_E, c_E), U(u, p_E, c_E)]$$

と表せる。このとき買手は、ケース I と II のいずれにおいても、

$$U_I \geq U_E$$

ならば既存企業との契約を選び、

$$U_I < U_E$$

ならば新規企業との契約を選ぶことになる。

2.2.3 段階 1 での選択

まずケース I について考えよう。このとき既存企業は、段階 2 で仮に新規企業に契約を奪われたとしても、再交渉を通じて契約を取り戻すことができる。逆に段階 2 で既存企業が契約を獲得する場合、段階 3 において再交渉がおこなわれるか否かを定める〈条件 1〉と〈条件 2〉のいずれが成り立つかによって結果が異なる。〈条件 1〉が成り立てば、再交渉はおこなわれず、段階 2 で選ばれた既存企業との契約がそのまま実行され、〈条件 2〉が成り立てば、再交渉が進められ、その結果が実行される。

〈条件 1〉と〈条件 2〉に表れる凸結合の関係に注意すると、たとえ既存企業の契約が段階 2 で選ばれても、その価格が高すぎて

$$\langle \text{条件 2} \rangle \beta U(u, u - c_E, c_E) + (1 - \beta)U(u, u - p_I, c_I) > U(u, p_I, c_I)$$

が成立すれば、再交渉で覆されてしまう。それならば、提示価格を契約あたりの供給費用にまで下げないと最終的に契約できないかというそうではない。前小節で定義した提示価格 ϕ_I を用いれば、買手を契約につなぎとめることは十分可能である。この提示価格 ϕ_I は、最初に既存企業の契約が選ばれないときに、再交渉によって覆すために最低限必要な処遇を与える価格であるが、この状況でもその提示価格 ϕ_I を用いれば、自社が最初に選択されない部分ゲームでも最適な選択をとりながら、自社が最初に選択される部分ゲームにおいても、選択された契約関係を維持するという条件下で最適な価格提示になる。

この提示価格 ϕ_I は、契約を奪われても再交渉に導ける中では最も高い利潤をもたらす価格であった。このことから結局、ケース I の段階 1 において既存企業は、この価格 ϕ_I を提示するのが最適であることがわかる。この提示価格が契約見直しの結果となり、それが既存の契約企業と既存の契約内容（条件）より

買手にとって有利なものであれば、既存の契約からの変更が生じる。逆に不利なものになる場合には、元の契約が維持される。

ここで、そのような変更が生じるための新規の契約提示企業の供給費用について、閾値 $q(u, u - p_i, c_i)$ を次のように定義しておこう。ただし、既存の契約の条件価格を p_i とする。：

$$U(u, u - p_i, c_i) = \beta U(u, u - c_i, c_i) + (1 - \beta) U(u, u - q(u, u - p_i, c_i), q(u, u - p_i, c_i)).$$

この閾値の定義から明らかに

$$\phi_i(u, q(u, u - p_i, c_i), q(u, u - p_i, c_i)) \equiv p_i$$

である。

他方、新規企業が非負の利潤を達成する範囲で最も攻撃的になる価格 $p_E = c_E$ では、既存企業のこの提示価格 ϕ_i の定義から、最初に既存企業が契約を逃すときの再交渉で段階2で獲得する新規企業の契約は維持できない。その結果、非負の利潤であらねばならない限りせいぜい最も攻撃的な価格 $p_E = c_E$ を提示することしかできず、新規企業は契約を獲得することはできない。

次にケースⅡについて考えると、この場合、新規企業は、段階2で既存企業に契約を奪われても、再交渉で契約を取り戻せる。逆に段階2で新規企業が契約を獲得する場合、〈条件3〉が成り立てば、再交渉はおこなわれず、段階2で選ばれた既存企業との契約がそのまま実行され、〈条件4〉が成り立てば、再交渉が進められ、その結果が実行される。

〈条件3〉と〈条件4〉に表れる凸結合の関係に注意すると、たとえ契約を獲得しても、新規企業の価格が高すぎて

$$\langle \text{条件4} \rangle \beta U(u, u - c_i, c_i) + (1 - \beta) U(u, u - p_E, c_E) \geq U(u, p_E, c_E)$$

が成立すれば、再交渉で覆されてしまう。ここでも、提示価格を契約あたりの供給費用にまで下げる必要はない。前小節で定義した提示価格 ϕ_E を用いれば、買手を契約につなぎとめることは可能である。この提示価格 ϕ_E は、最初に新規企業の契約が選ばれないときに、再交渉によって覆すために最低限必要な処遇を与える価格であるが、この状況でもこの提示価格 ϕ_E を用いれば、自社が最初に選択されない部分ゲームでも最適な選択をとりながら、自社が最初に選択される部分ゲームにおいても、選択された契約関係を維持するという条件下で最適な価格提示になる。

この提示価格 ϕ_E は、契約を奪われても再交渉に導ける中では最も高い利潤を

もたらす価格であった。このことから結局、ケース I の段階 1 において新規企業は、この価格 ϕ_E を提示するのが最適であることがわかる。

他方、既存企業が非負の利潤を達成する範囲で最も攻撃的になる価格 $p_I = c_I$ では、新規企業のこの提示価格 ϕ_E の定義から、最初に新規企業が契約を逃すときの再交渉で段階 2 で獲得する既存企業の契約は維持できない。その結果、非負の利潤であらねばならない限りせいぜい最も攻撃的な価格 $p_I = c_I$ を提示することしかできず、既存企業は契約を獲得することはできない。

2.2.4 契約見直しゲームの結果

均衡での選択についての前節までの考察の結果を整理すると、以下のようになる。

補題 1

新規企業 E の契約あたり供給費用が、既存企業 I のそれを上回るとき（ケース I : $c_I \leq c_E$ ）、既存企業は価格条件 ϕ_I を提示し、新規企業は価格条件 $p_E = c_E$ を提示する。買手は既存企業の契約を選択し、それが元の契約条件の価格より低いときには、均衡での提示価格 ϕ_E へ契約の見直しがおこなわれる。さらに、既存企業の均衡提示価格 $\phi_I(u, c_E, c_I)$ は関係

$$U(u, u - \phi_I(u, c_E, c_I), c_I) \equiv \beta U(u, u - c_I, c_I) + (1 - \beta) U(u, u - c_E, c_E)$$

を満たす。

補題 2

新規企業 E の契約あたり供給費用が、既存企業 I のそれを下回るとき（ケース II : $c_I > c_E$ ）、既存企業は価格条件 $p_I = c_I$ を提示し、新規企業は価格条件 ϕ_E を提示する。買手は新規企業の契約を選択し、提示される契約条件価格 ϕ_E で新規企業に契約を切り替える。さらに、既存企業の均衡提示価格 $\phi_E(u, c_I, c_E)$ は関係

$$U(u, u - \phi_E(u, c_I, c_E), c_E) \equiv \beta U(u, u - c_E, c_E) + (1 - \beta) U(u, u - c_I, c_I)$$

を満たす。

3 均衡提示価格とその評価

本節では、前節で導いた均衡提示価格が探索過程で実現される水準を導出して、その意味をモデルの設定に照らして考察する。

3.1 探索過程でのベルマン方程式

はじめに、このモデルの探索過程における買手にとっての現在価値を特徴づけよう。これまでの議論を基にすると、既存の契約として c の供給費用の企業との間に p の契約価格条件を保持している、粗効用水準 u の買手にとって、当該のベルマン方程式は以下ようになる。

$$\begin{aligned} & [\rho + \delta + \lambda_1 F(q(u, u-p, c))] U(u, u-p, c) = (u-p) + \delta U_0(u) \\ & + \lambda_1 \int_c^{q(u, u-p, c)} U(u, u-\phi(u, x, c), c) dF(x) \\ & + \lambda_1 \int_{c_{\min}}^c U(u, u-\phi(u, c, x), x) dF(x). \end{aligned}$$

ここで、 $U_0(u)$ は既存契約を持たない買手にとってのその状態の価値である⁽¹⁾。

右辺第一項は現在の既存契約を変更しない状態に対応し、第二項は交渉中に取引相手を失う状態に対応する。第三項は既存の価格条件が変更されるような新規企業からのアプローチによる契約の見直しが生じる状態に対応し、第四項は既存の契約企業との契約を解消して新規にアプローチしてきた企業に最終的に切り替える状態に対応している。左辺の $\lambda_1 F(q(u, u-p, c))$ は、新規の企業からのアプローチがあり、かつ、そのアプローチ以降の契約の見直しの過程で既存の契約に何らかの形で変更が生じる確率になる。

前節の補題1、補題2を利用すると、契約見直しゲームの均衡提示価格 ϕ_i 、 ϕ_E の定義から、

$$\begin{aligned} & [\rho + \delta + \lambda_1 F(q(u, u-p, c))] U(u, u-p, c) = (u-p) + \delta U_0(u) \\ & + \lambda_1 \int_c^{q(u, u-p, c)} [(1-\beta)U(u, u-x, x) + \beta U(u, u-c, c)] dF(x) \\ & + \lambda_1 \int_{c_{\min}}^c [(1-\beta)U(u, u-c, c) + \beta[U(u, u-x, x)]] dF(x) \end{aligned} \quad (B1)$$

となる。ここで $p=c$ とすると、 $q(u, u-c, c) = c$ が言えるので、

$$[\rho + \delta + \lambda_1 F(c)] U(u, u-c, c) = (u-p) + \delta U_0(u)$$

(1) 労働市場での探索過程では失業補償の存在が想定され、これが正の値をとることが多い。買手の探索過程を考える場合には $U_0(u) = 0$ と考えられる。

$$+ \lambda_1 \int_{c_{\min}}^c [(1-\beta)U(u, u-c, c) + \beta[U(u, u-x, x)]]dF(x)$$

である。この両辺を c で微分した結果から、

$$\frac{dU}{dc} = \frac{-1}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(c)}$$

が得られる。これを用いて (B1) 式は、

$$\begin{aligned} [\rho + \delta]U(u, u-p, c) &= (u-p) + \delta U_0(u) \\ &+ \beta \lambda_1 \int_{c_{\min}}^c \frac{F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx + (1-\beta) \lambda_1 \int_c^{q(u, u-p, c)} \frac{F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx \end{aligned}$$

と変形できる。

3.2 契約見直しゲームの均衡提示価格の評価

ここで $p = \phi$ とし、さらに $\delta U_0(u)$ を消去すると、以下のように ϕ について解くことができる。ただし、供給費用 c' 、 c には $c' \geq c$ の関係があるものとする。

$$\phi(u, c', c) = c + (1-\beta) \int_c^{c'} \frac{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx$$

一方で、均衡提示価格での買手の厚生をみるには、次の表記が有用である。

$$u - \phi(u, c', c) = (u-c) - (1-\beta) \int_c^{c'} \frac{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx.$$

これをケース I、II の各々の状態に適用すると、契約の見直しゲームで最終的に買手に提示される均衡価格はそれぞれ、ケース I のとき ϕ_I 、ケース II のとき ϕ_E であり、各々

$$\phi_I(u, u - c_I, c_I) = c_I + (1-\beta) \int_{c_I}^{c_E} \frac{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx.$$

$$\phi_E(u, u - c_E, c_E) = c_E + (1-\beta) \int_{c_E}^{c_I} \frac{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx.$$

となる。

以上の考察から、次の二つの命題が導かれる。

命題 1

新規企業 E の契約あたり供給費用が \bar{c} 、既存企業 I のそれを上回るとき (ケース I : $c_I \leq c_E$)、既存企業が交渉で提示する均衡提示価格 $\phi_I(u, c_E, c_I)$ は

$$\phi_I(u, c_E, c_I) = c_I + (1 - \beta) \int_{c_I}^{c_E} \frac{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx$$

と表せる。

命題2

新規企業Eの契約あたり供給費用が、既存企業Iのそれを下回るとき（ケースII： $c_I > c_E$ ），新規企業が交渉で提示する均衡提示価格 $\phi_E(u, c_I, c_E)$ は

$$\phi_E(u, c_I, c_E) = c_E + (1 - \beta) \int_{c_E}^{c_I} \frac{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx$$

と表せる。

競争価格に市場取引の摩擦要因から来るプレミアム分が上乘せされることに注意したい。これは通常の寡占市場モデルで言うところの「浸透価格」とは「逆」の状態が生じていることを意味する。

各々の状況で、この均衡提示価格がそのまま契約価格条件となると、買手の厚生については、次の二つの系が従う。

系1

新規企業Eの契約あたり供給費用が、既存企業Iのそれを上回るとき（ケースI： $c_I \leq c_E$ ）既存企業が交渉で提示する均衡提示価格 $\phi_I(u, c_E, c_I)$ の下で、粗効用 u の買手の余剰は

$$u - \phi_I(u, c_E, c_I) = (u - c_I) - (1 - \beta) \int_{c_I}^{c_E} \frac{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx$$

と表せる。

系2

新規企業Eの契約あたり供給費用が、既存企業Iのそれを下回るとき（ケースII： $c_I > c_E$ ）新規企業が交渉で提示する均衡提示価格 $\phi_E(u, c_I, c_E)$ の下で、粗効用 u の買手の余剰は

$$u - \phi_E(u, c_I, c_E) = (u - c_E) - (1 - \beta) \int_{c_E}^{c_I} \frac{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx$$

と表せる。

パラメータの変化の影響：比較静学

均衡提示価格式の被積分関数を $T(\beta, \rho, \delta, \lambda_1) \equiv \{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)\} / \{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)\}$ とすると、

$$\begin{aligned}\phi(u, c', c) &= c + (1 - \beta) \int_c^{c'} \frac{\rho + \delta + \lambda_1 F(x)}{\rho + \delta + \lambda_1 \beta F(x)} dx \\ &= c + (1 - \beta) \int_c^{c'} T(\beta, \rho, \delta, \lambda_1) dx\end{aligned}$$

である。ただし、 $c' \geq c$ とする。

まず明らかに、供給費用が高い方の企業の供給費用 c' の上昇はこの均衡提示価格 ϕ を上昇させることがわかる。また、 β の上昇は ϕ を低下させる。さらに、 λ_1 の上昇は ϕ を上昇させ、 δ の上昇は ϕ を低下させる⁽²⁾。一階の確率支配の意味で $F(\cdot)$ が変化して確率劣位になると、 ϕ の値は上昇する⁽³⁾。

4 外部機会の存在が取引に与える影響

労働市場での待遇改善効果

労働市場での探索過程をあつかうモデルで、労働者にとっての外部機会がその処遇に与える影響を分析したものとしては、Postel-Vinay and Robin (2002)、Cahuc, Postel-Vinay and Robin (2006)がある。そこでの外部機会とは、他社からの引き抜きのアプローチである。とりわけ、引き抜きが失敗に終わる場合にも、引き抜き対象になった労働者の契約条件が元の企業に在職したまま改善される可能性があることを示していることが興味深い。

取引契約の解消と「手付金」

産業組織論における相対取引の分析では、取引の外部機会が当該取引に与える影響を検討したものも多い。例えば、Aghion and Bolton (1987)、Spier and Whinston (1995)では「手付金」と解釈できる損害補償金付きの契約を既存企業と結んでいる買手に、新たに新規企業からのアプローチがある状況が考察される。手付金付きの契約がすでにかわされている場合にそのアプローチが受け入れられるには、それが価格面でのものであれば少なくとも手付金分の

(2) $\frac{dT}{d\lambda_1} \propto (1 - \beta)F(x)(\rho + \delta) \geq 0$ であり、 $\frac{dT}{d\delta} \propto -\lambda_1(1 - \beta)F(x) \leq 0$ である。

(3) $\frac{dT}{dF} \propto (1 - \beta)\lambda_1(\rho + \delta) \geq 0$ である。

価格優位，したがって，それを実現できる費用優位がなくては新規企業に契約が移ることはないであろう。

この場合，手付金分の価格差はそのまま既存企業の参入障壁として機能する。また，結果的に契約が新規企業に移る場合にも，それによる既存の契約企業の損害は補償されるので，その収益上のリスクは軽減されることになる。

利益機会と生産委託契約

生産委託が参入の手段となる場合には，独自参入の機会の有無が委託契約の条件内容に影響をおよぼすことが知られている。大松（2004，2014）は生産委託契約がシグナリングの効果をもつことを示すモデルにおいて，独自参入の外部機会の有無が均衡に及ぼす影響を示している。また，自社技術から利益を実現するにあたって，自社で直接で販売するか，たとえ競合相手であっても他社の販路によって「販売」（例えばOEM契約による供給）するかという選択が問題となる場合を考察したものとして大松（2000）がある。この場合，OEM契約による供給の機会が外部の利益機会に相当し，協調効果をもたらすことが示されている。

5 結論と今後の課題

本稿では，分権的な市場取引において，交渉過程のあり方がその取引の結果に与える影響を考察した。そのために，逐次的かつ確率的に取引機会が得られ，繰り返される取引の契約条件にその都度，更新の機会が訪れる状況を想定している。その際，明示的な交渉過程における取引条件の見直しゲームとしてモデル化して主体的均衡を導き，簡単な分析をおこなった。得られた結果を整理すると，以下ようになる。

補題1は，契約の見直しゲームでは，供給費用面で優位にある既存の契約者（既存企業ないし既存の売手）が最終的に契約者として選ばれ，その際，ゲームの過程で仮に自身が選択されなかった際に対応する部分ゲームにおいても再交渉の結果自身が選択されるように戦略的に提示価格が選ばれることを示す。このとき，この契約見直し結果にはコミットメントが可能とされているので，このゲームでの均衡提示条件が買手にとって既存の契約条件の改善を意味すれば，契約内容がこの新たな提示条件に見直されることになる。

他方、補題2が示すのは、供給費用面で優位にある新規の契約提示者（新規企業ないし新規の売手）が最終的に契約者として選ばれ、その際、ゲームの過程で仮に自身が選択されなかった際に対応する部分ゲームにおいても再交渉の結果自身が選択されるように戦略的に提示価格が選ばれることである。

これらの補題を利用して、この意味での契約更改機会のある市場取引の過程を記述するベルマン方程式から、価値関数が満たすべき条件を整理することで、上述の契約見直しゲームでの均衡提示価格戦略の具体的な形式が導かれた。それはモデルの想定する状況を表わす各種のパラメータに依存する形で得られる⁽⁴⁾。それらを整理したのが命題1、命題2である。

これらによりまず言えることは、均衡で得られた提示価格が完全競争モデルでの処遇とは異なり、競争価格に市場取引の摩擦要因から来るプレミアムが上乘せされることである。これは通常の寡占市場モデルで言うところの「浸透価格」とは「逆」のことが生じていることを意味する。

本稿では、分権的な市場取引の過程で逐次的に到来する外部からの取引機会によって生じる交渉力の影響を考察したが、主として主体的な均衡の分析にとどまっている。こうした交渉機会がもたらす市場全体への影響を考察することが今後の課題となる。

6 補 論

ここでは、粗効用水準 u の買手のうち p 以上の価格で供給費用 c の企業と取引している状態の買手について、その定常状態での条件を導こう。

この状態から他の状態に移る買手の数は次のように表せる。供給費用 c の企業と取引している粗効用水準 u の買手の密度を $b(u, c)$ とし、 p 以上の価格で取引して単位時間あたり $u-p$ 以下の厚生水準にある買手の分布関数を $G(u-p|u, c)$ とする。買手全体のうち、その時点で契約先企業をもたない買手の比率を e ($0 \leq e \leq 1$)とすると、契約先企業をもつ買手の数は $(1-e)M$ だから、粗効用水準が u の買手のうち p の価格で供給費用 c の企業と取引している状態の買手の数は

$$G(u-p|u, c)b(u, c)(1-e)M$$

である。このうち他の状態に移るのは、確率 λ_1 で供給費用が $q(u, u-p, c)$ 以下

(4) これらについては、簡単な比較静学もおこなった。

の企業からアプローチを受けるか、確率 δ で取引関係が解消される買手なので、

$$\{\delta + \lambda_1 F(q(u, u-p, c))\} G(u-p|u, c) b(u, c) (1-e)M$$

の数の買手がこの状態から離れていく⁽⁵⁾。

他方、この状態に買手が移ってくる場合には、契約先企業をもたない買手がアプローチを受ける場合と契約条件が悪化してこの状態になる場合とがある。契約先企業をもたない $h(u)eM$ の数の買手が企業からアプローチを受ける確率を λ_0 とすると、この両者をあわせて

$$\{\lambda_0 h(u)eM + \lambda_1 (1-e)M \int_{q(u, u-p, c)}^{c_{\max}} b(u, x) dx\} f(c)$$

の数の買手がこの状態に移ってくる。

以上より、この状態にある買手についての定常状態は、

$$\begin{aligned} & \{\delta + \lambda_1 F(q(u, u-p, c))\} G(u-p|u, c) b(u, c) (1-e)M \\ & = \{\lambda_0 h(u)eM + \lambda_1 (1-e)M \int_{q(u, u-p, c)}^{c_{\max}} b(u, x) dx\} f(c) \end{aligned}$$

という条件を満たすことになる。買手の退出数 $eM\lambda_0$ が参入数 $\delta(1-e)M$ と等しいことを考慮すると、この関係は、

$$\begin{aligned} & \{\delta + \lambda_1 F(q(u, u-p, c))\} G(u-p|u, c) b(u, c) \\ & = \{\delta h(u) + \lambda_1 \int_{q(u, u-p, c)}^{c_{\max}} b(u, x) dx\} f(c) \end{aligned}$$

と表せる。

参考文献

- [1] Aghion, P. and Bolton, P. (1987), "Contracts as a Barrier to Entry," *American Economic Review*, June, vol. 77, no. 3, 388-401.
- [2] Bolton, P. and Dewatripont, M. (2005), *Contract Theory*. The MIT Press.
- [3] Cahuc, P. Postel-Vinay, F. and Robin, J.-M. (2006), "Wage Bargaining with

(5) ただし、契約先企業をもたない粗効用水準 u の買手が供給費用 c の企業からアプローチを受けるときに交渉で提示を受ける価格を $\phi_0(u, c)$ とすると、このとき $p \in [c, u - \phi_0(u, c)]$ である。

- On-the-Job-Search: A Structural Economic Model,” *Econometrica* 74(2): 323-364.
- [4] Diamond, P. (1971), “A model of Price Adjustment,” *Journal of Economic Theory*, 3(2), pp. 156-168.
- [5] Fudenberg, D. and Tirole, J. (1991), *Game Theory*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- [6] Gale, D. (1986), “Bargaining and Competition Part I: Characterization,” *Econometrica*, 54(4), pp. 785-806.
- [7] Gale, D. (1987), “Limit Theorems for Markets with Sequential Bargaining,” *Journal of Economic Theory*, 43(1), pp. 20-54.
- [8] Gale, D. (2000), *Strategic Foundations of General Equilibrium: Dynamic Matching and Bargaining Games*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- [9] 今井亮一, 工藤教孝, 佐々木勝, 清水崇 (2007) 『サーチ理論—分権的取引の経済学—』, 東京大学出版会.
- [10] Mas-Colell, A., Whinston, M.D. and Green, J.R. (1995), *Microeconomic Theory*, Oxford, Oxford University Press.
- [11] Milgrom, P. and Roberts, J. (1992), *Economics, Organization, and Management*, Prentice-Hall International
- [12] Mortensen, D. and Wright, R. (2002), “Competitive Pricing and Efficiency in Search Equilibrium,” *International Economic Review*, 43(1), pp. 1-20.
- [13] Mortensen, D. (2003), *Wage Dispersion*, MIT Press.
- [14] Myerson, R. and Satterthwaite, M.A. (1983), “Efficient Mechanisms for Bilateral Trading,” *Journal of Economic Theory*, 29, pp. 265-281.
- [15] 大松寛 (2000) 「複数生産物企業間の絶対優位と水平的なOEM契約」, 『三田学会雑誌』92巻4号, 141-172.
- [16] 大松寛 (2004) 「潜在的参入企業と生産委託契約」, 『駿河台経済論集』13巻2号, 49-79.
- [17] 大松寛 (2014) 「生産委託契約と市場情報」, 『駿河台経済論集』24巻1号, 43-70.
- [18] Osborne, M. and Rubinstein, A. (1990), *Bargaining and Markets*, Academic Press, San Diego, CA.
- [19] Postel-Vinay, F. and Robin, J.-M. (2002), “The Distribution of Earnings in an Equilibrium Search Model with State-Dependent Offers and Counteroffers,” *International Economic Review* 43(4): 989-1016.
- [20] Rubinstein, A. and Wolinsky, A. (1985), “Equilibrium in a Market with Se-

- quential Bargaining,” *Econometrica*, 53(5), pp. 1133–1150.
- [21] Rubinstein, A. and Wolinsky, A. (1990), “Decentralized Trading, Strategic Behaviour and the Walrasian Outcome,” *Review of Economic Studies*, 57(1), pp. 63–78.
- [22] Satterthwaite, M.A. and Shneyerov, A. (2007), “Dynamic Matching, Two-sided Incomplete Information, and Participation Costs: Existence and Convergence to Perfect Competition,” *Econometrica*, 75(1), pp. 155–200.
- [23] Satterthwaite, M.A. and Shneyerov, A. (2008), “Convergence to Perfect Competition of a Dynamic Matching and Bargaining Market with Two-sided Incomplete Information and Exogenous Exit Rate,” *Games and Economic Behavior*, 63(2), pp. 435–467.
- [24] Shneyerov, A. and Chi Leung Wong, A. (2010), “Bilateral Matching and Bargaining with Private Information,” *Games and Economic Behavior*, Volume 68, Issue 2, March, pp. 748–762.
- [25] Spiegel, Y. (1993) “Horizontal Subcontracting,” *Rand Journal of Economics*, Winter, vol. 24, no. 4, 570–590.
- [26] Spier, K.E. and Whinston, M.D. (1995) “On the Efficiency of Privately Stipulated Damages for Breach of Contract: Entry Barriers, Reliance, and Renegotiation,” *Rand Journal of Economics*, Summer, vol. 26, no. 2, 180–202.
- [27] Tirole, J. (1988) *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.