研究ノート

分権的な市場取引と「差別価格」
―買手言い値価格取引についての一考察―

大　松　　　寛

は じ め に

2007年10月，英国のバンドRadioheadが新しいアルバムのウェブでのダウンロード先行販売において販売価格を購入者の裁量にゆだねたことが話題をよんだ。同年11月，米国のバンドNine Inch NailsのTrent Reznorは自身がプロデュースするSaul Williamsのアルバムを，若干の音質差を設けた上で無料か５ドルかを購入者が選択できる形で販売した。日本でも2012年８月には，坂本龍一氏らが出演する震災復興支援イベントの視聴料金が視聴者にゆだねられる方式で設定されている。

買手により異なる価格を支払う差別価格についての理論的な考察は，古くは遅くともPigou（1932），Robinson（1933）にまで遡ることができる。いわゆる第１級価格差別では，買手個々の支払許容額が支払価格となり，第２級価格差別では，価格が購入量や求める品質に依存する。第３級価格差別では，買手を属性に応じた複数の集団に分割し，集団ごとに異なる価格を支払う。前述の料金設定の例は，第１級価格差別に最も近いが，一部には第２級価格差別の要件を含むところがある。

本稿では，Mortensen and Wright（2002）のサーチ市場におけるマッチング取引モデルを援用して，こうした購入者の「言い値」による価格付け販売が企業の価格設定に関してもつ，実証的な意義について考察する。先述の差別価格は，通常，独占的な価格付けのモデルの中で定式化されることがほとんどである。それに対し，本稿で援用するマッチング取引モデルにおいては，買手と売手は相対取引のため，双方独占での価格設定問題として「差別価格」が定式化される。

Mortensen and Wright（2002）では，市場での取引の過程が，伝統的なワ

ルラス型市場モデルの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。そうした市場取引へのアプローチによるものとして代表的なものに，DMBG（Dynamic Matching and Bargaining Game）モデルがある。

本稿の構成は以下のようになる。第１節では本稿で援用するMortensen and Wright（2002）のマッチング市場モデルの取引過程の基本的な仮定を述べ，定常状態として均衡を導出する。第２節ではその均衡において，交渉による妥結価格の評価をおこない，第３節で結論と今後の課題を述べる。

1　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Bの人数の買手が，測度Sの数の売手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買手と売手は無限期間存続し，共通の割引率ρで将来の価値を評価する。この市場で取引するには，単位時間当たり，買手はk_b，売手はk_sの探索費用を要する。

この市場で取引される財から享受する粗効用は買手により異なり，区間$[\underline{u}, \overline{u}]$上に累積分布関数$F$に従って分布する。買手１人あたりの供給費用は売手によって異なり，区間$[\underline{c}, \overline{c}]$上に累積分布関数$G$に従って分布する。ここで$\underline{c} < \overline{u}$と仮定しないと，そもそも取引が生じない。

新規の買手が市場に到来する潜在的な比率は，単位時間当たりbとし，新規の売手が市場に到来する潜在的な比率は，単位時間当たりsとする。一旦交渉相手として組になると，その買手の粗効用と売手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。

1.1　マッチングの詳細

潜在的な取引相手の組合せの数は，そのとき市場に参加している買手の人数Bと売手の人数Sの関数$M(B, S)$で定まる。関数Mは一次同次の増加関数で，凹関数と仮定しよう。ここで，この市場の逼迫度（market tightness）を買手と

売手の比率$\theta \equiv B/S$で表そう。取引相手との組み合わせは確率的に割り当てられるものとすると，ある売手が取引の可能性のある買手と出会う比率は，$M(B, S)/S$である。一次同次性により，$M(B/S, 1) = M(B, S)/S$なので，これを$m(\theta)$で表す。これは，売手のうち交渉相手の潜在的な買手と出会える比率になる。他方，買手にとっては$M(B, S)/B$が売手と出会える比率なので，$[M(B, S)/S]/[B/S] = M(B/S, 1)/[B/S] = m(\theta)/\theta$が，買手にとって交渉相手の売手に出会える比率となる。

1.2　価格交渉の詳細

買手と売手がマッチング過程において取引交渉の相手と出会うと，確率αで売手が価格提示をおこなう。（確率$1-\alpha$で買手が価格提示をおこなう。）価格提示はいずれが行うにしても，“take-it-or-leave-it”型を仮定する。

1.2.1　価格交渉とその結果

マッチングがおこなわれると，互いの属性を前提に交渉によって取引価格が決定される。この取引に参加することの価値を属性がuの買手とcの売手でそれぞれ，$V_b(u)$，$V_s(c)$とすると，提示される価格pが受け入れられるのは，売手による提示価格については$u - p \geq V_b(u)$のとき，買手による提示価格については$p - c \geq V_s(c)$のときである。

単純化のため本稿のモデルでは買手の粗効用と売手の供給費用を共有知識としたので，買手と売手のいずれもがこれらの条件が等式で満たされるような価格を提示する。買手の提示価格をp_bとすると，$p_b(c) = c + V_s(c)$となり，売手の提示価格をp_sとすると，$p_s(u) = u - V_b(u)$となる。

1.2.2　価格交渉における提示確率の役割

売手が価格提示する確率αがモデルで果たす役割については以下のようになる。事前の提示期待価格$p(u, c) = (1-\alpha)p_b(c) + \alpha p_s(u)$にそれぞれの提示価格を代入すると，$p(u, c) - c = V_s(c) + \alpha(u - c - V_b(u) - V_s(c))$が成り立つ。ここで$V_s(c)$をナッシュ交渉の基準点と解釈すれば，この状況は，取引利益$u - c - V_b(u) - V_s(c)$の分配をめぐる交渉において，売手が価格提示するこの確率のパラメータαはナッシュ交渉における交渉力パラメータの役割をもつことになる。

このとき，ナッシュ交渉解である提示価格$p(u,c)=(1-\alpha)p_b(c)+\alpha p_s(u)$は期待値ではなくナッシュ交渉解としての交渉妥結価格と解釈できることに注意しよう。本稿での「差別価格」とは，この交渉妥結価格のことをさす。

1.3　取引過程のベルマン方程式

この探索過程でのベルマン方程式は，まず買手については，

$$\rho V_b(u)=\frac{m(\theta)}{\theta}\int \max\{u-p(u,c)-V_b(u),\ 0\}\,d\Gamma(c)-k_b \tag{BB}$$

となる。同様に，売手については，

$$\rho V_s(c)=m(\theta)\int \max\{p(u,c)-c-V_s(c),\ 0\}\,d\Phi(u)-k_s \tag{BS}$$

となる。ただし，Γ，Φはそれぞれ，均衡条件下で取引過程に参加する売手と買手のタイプの分布である。均衡で取引過程に参加する取引主体のタイプの分布は，一般には各々のタイプの分布G，Fと同一とは限らないし，あるいは単純な条件付き分布になるとも限らない。

これらの方程式に交渉での提示価格$p(u,c)=c+V_s(c)+\alpha(u-c-V_b(u)-V_s(c))$を各々代入すると，

$$\rho V_b(u)+k_b=\frac{m(\theta)(1-\alpha)}{\theta}\int \max\{u-c-V_b(u)-V_s(c),\ 0\}\,d\Gamma(c) \tag{BB'}$$

$$\rho V_s(c)+k_s=m(\theta)\alpha\int \max\{u-c-V_b(u)-V_s(c),\ 0\}\,d\Phi(u) \tag{BS'}$$

が得られる。

1.3.1　取引過程の参加制約

ここで，$V_b(u)$，$V_s(c)$がそれぞれ増加関数，減少関数であることから，取引過程への参加の閾値が，買手についてはR_b，売手についてはR_sとそれぞれ求まる。このとき，潜在的な買手のうち実際に取引過程に参加するのは，$u\geq R_b$の買手であり，潜在的な売手のうち実際に取引過程に参加するのは，$c\leq R_s$の売手である。また，$V_b(R_b)=0=V_s(R_s)$である。

1.3.2　取引過程への参加・退出と定常状態

競争均衡価格をp^*とする。この価格での需要量は$b(1-F(p^*))$となる。これに対応する供給量は$sG(p^*)$である。その均衡取引量をq^*としよう。競争均衡では

$$b(1-F(p^*))=sG(p^*)=q^* \tag{CE}$$

が成り立つ。

次に，以下でとりあげる取引過程の定常状態を特徴付ける条件を導出しよう。

取引がおこなわれるのは取引利益があるとき，つまり$u-c-V_b(u)-V_s(c)\geq 0$のときである。そこで，$x\geq 0$のとき値1をとる指示関数$I(x)$を用いると，市場への参加と退出の均衡条件は，取引過程の参加制約をみたすのが$u\geq R_b$の買手のみであることに注意すると，これらのタイプのuの値のすべてについて，

$$bdF(u)=\frac{m(\theta)}{\theta}Bd\Phi(u)\int I(u-c-V_b(u)-V_s(c))\,d\Gamma(c) \tag{SSB1}$$

と書ける。

他方，売手については，取引過程の参加制約をみたすのが$c\geq R_s$の売手のみであることから，これらのタイプのcの値のすべてについて，

$$sdG(c)=m(\theta)Sd\Gamma(c)\int I(u-c-V_b(u)-V_s(c))\,d\Phi(u) \tag{SSS1}$$

である。

これらの条件式を，買手と売手それぞれが参加制約をみたす範囲で積分すると，買手については，

$$b(1-F(R_b))=\frac{m(\theta)}{\theta}B\iint I(u-c-V_b(u)-V_s(c))\,d\Gamma(c)\,d\Phi(u) \tag{SSB2}$$

が得られ，売手については，

$$sG(R_s)=m(\theta)S\iint I(u-c-V_b(u)-V_s(c))\,d\Gamma(c)\,d\Phi(u) \tag{SSS2}$$

が得られる。ここで$m(\theta)B/\theta=m(\theta)S=M(B,S)$より，これらの条件式は，

$$b(1-F(R_b))=sG(R_s)=M(B,S)\iint I(u-c-V_b(u)-V_s(c))\,d\Gamma(c)\,d\Phi(u) \tag{SS1}$$

と整理でき，これは次のように解釈できる。

単位時間当たりに流入する潜在的な買手のうち$u \geq R_b$の買手が取引の過程に参加し，それらに対しては，潜在的な売手のうち$c \leq R_s$の売手が参加して対応する。そしてその人数は，マッチングされた参加者のうち交渉を成立させて市場を去る買手（または売手）の数に等しい。これが分権的な取引過程での定常状態である。

1.4　一物一価の法則と割引率

割引率ρが0に十分近いとき，このことが取引主体のベルマン方程式に影響を与え，それにより決定される諸変数に影響をもたらす。ここではそれがこのモデルの定常均衡の諸変数に与える影響を考察しよう。

1.4.1　一物一価の十分条件

割引率ρが0に十分近いとき，式（BB'）の左辺は変数uと独立になり，そのためその右辺もuと独立になる。このことから，ある定数Uがあって，$u \geq R_b$のすべてのuについて$u - V_b(u) = U$が成り立つ。これは，すべてのタイプの売手が同じ価格を提示することを意味する。

さらに，タイプR_bは参加制約においては限界的なタイプで$V_b(R_b) = 0$となるから，$R_b = U$である。したがってこの状況では，取引過程に参加するすべてのタイプのuについて$u - V_b(u) = R_b$が成立することになる。売手にも同じ議論ができ，取引過程に参加するすべてのタイプのcについて$c + V_s(c) = R_s$となる。

これはつまり，割引率ρが0に十分に近い場合，買手が価格提示するときには，すべてのタイプが一律にR_sを提示し，売手が価格提示するときには，やはりすべてのタイプが一律にR_bを提示することを意味する。

このとき，均衡での期待提示価格は，取引過程に参加する主体のタイプの組合せ（u, c）のすべてについて，$p(u, c) = \alpha R_b + (1 - \alpha) R_s (\equiv \hat{p})$ となる。

1.4.2　割引率とタイプ分布

以上の結果を式（BB'），（BS'）に代入して割引率ρを0にすると，$R_b > R_s$である。また，$k_b\theta/(1 - \alpha) = (R_b - R_s)m(\theta) = k_s/\alpha$となることから，

$$\theta = k_s(1 - \alpha)/k_b\alpha \tag{T1}$$

である。さらに，取引利益の式に代入すると，取引過程に参加する主体の各タ

イプについて

$$u-c-V_b(u)-V_s(c)=R_b-R_s=\frac{k_b\theta+k_s}{m(\theta)}\equiv K>0 \qquad \text{(GT1)}$$

となる。ここではとくに，この取引利益が，売手が価格提示する確率（あるいは価格交渉時の売手の交渉力）αとは独立であることに注意したい。

割引率ρが０に十分に近い場合，マッチングされる組のすべてで取引が行われ，

$$b(1-F(R_b))=sG(R_s)=M(B,S) \qquad \text{(ME1)}$$

が成立する。

このことから，均衡での買手の分布については，

$$bdF(u)=M(B,S)d\Phi(u)=b(1-F(R_b))d\Phi(u) \qquad \text{(SSB1')}$$

と書けるので，$d\Phi(u)=dF(u)/(1-F(R_b))$である。

均衡での売手についても同様に考えると，

$$sdG(c)=M(B,S)d\Gamma(c)=sG(R_s)d\Gamma(c) \qquad \text{(SSS1')}$$

により，$d\Gamma(c)=dG(c)/G(R_s)$となる。

以上により，割引率ρが０に十分に近い場合，均衡条件下で取引過程に参加する買手と売手のタイプの分布Φ，Γの密度関数は各々，$d\Phi(u)=dF(u)/(1-F(R_b))$，$d\Gamma(c)=dG(c)/G(R_s)$であることがわかる。

1.4.3　競争均衡価格と定常均衡価格

取引過程への参加に関する粗効用の閾値R_bは，限界的な買手の需要価格であり，供給費用の閾値R_sは，限界的な売手の供給価格と解釈できる。

式（GT1）の値$K\equiv[k_b\theta+k_s]/m(\theta)=R_b-R_s$がその差額であることに注意しよう。いま，$k_s/k_b$が一定，つまり$\theta=k_s(1-\alpha)/k_b\alpha$を一定にしたままで，割引率$\rho$，$k_b$，$k_s$が各々０に十分近づくと，この取引過程に摩擦要因がほとんど存在しないことになる。

このとき，交渉妥結価格は$\hat{p}\equiv\alpha R_b+(1-\alpha)R_s$だから，限界的な買手の需要価格と，限界的な売手の供給価格とが十分近くなるという意味で，取引過程の定常均衡での妥結価格が競争均衡価格p^*に十分近づくことがわかる。

1.4.4　効率性の評価とHosios条件

割引率ρ，市場での探索費用k_b，k_sでとらえられる取引の摩擦要因が十分小さ

いとき，定常均衡での期待提示価格$\hat{p}$は，交渉力パラメータαとは独立に，競争均衡価格に収束する。

しかし，マッチング市場における探索均衡では，たとえこうした摩擦要因が十分に小さいとしても，一般には効率性が達成できるとは限らない。そこでは，買手と売手のそれぞれについて，同じ側にある主体間に生じる混雑効果と，反対側の主体の参加（ないし退出）により生じる市場の厚み効果の二つの外部性がはたらくためである。

これらの効果には，それらを相殺する売手の交渉力パラメータの値α^*が存在する。ここでは，割引率ρ，市場での探索費用k_b，k_sでとらえられる取引の摩擦要因が十分小さいときの，総余剰の最大化について考えよう。

選好の線形性を前提にすると，総余剰の最大化問題は次のように表せる。

$$\max_{\alpha\in(0,1)} b\int_{R_b}^{\overline{u}}(u-\hat{p})dF(u)+s\int_{\underline{c}}^{R_s}(\hat{p}-c)dG(c)-k_bB-k_sS \qquad \text{(TS1)}$$

ただし，摩擦要因は十分に小さく，均衡の期待提示価格は$\hat{p}$であり，各変数は定常均衡条件をみたしている。

総余剰の最大化条件

$$\frac{m'(\theta)}{m(\theta)-\theta m'(\theta)}=\frac{k_b}{k_s} \qquad \text{(TS2)}$$

を式（T1）を用いて変形すると，$\alpha=1-\theta m'(\theta)/m(\theta)$となる。

ここで，$M(B,S)/S\equiv M(B/S,1)$の両辺をSで微分し，(左辺の微分)$=[M_s(B,S)S-M(B,S)]/S^2$，(右辺の微分)$=m'(\theta)(-B/S^2)$ より，$m'(\theta)=[M(B,S)-SM_s(B,S)]/B$であることを利用すると，

$$\alpha^*=1-\frac{\theta m'(\theta)}{m(\theta)}=1-\frac{\frac{B}{S}[M(B,S)-SM_s(B,S)]}{BM(B,S)/S}=\frac{SM_s(B,S)}{M(B,S)} \qquad \text{(TS3)}$$

であることがわかる。これがこのモデルでのHosios条件である。一般にHosios条件は，マッチングをともなう探索市場モデルにおいて，「売手」の交渉力パラメータの値がマッチング関数の「売手」の変数に関する弾力性に等しいことを要求する。

1.5　定常均衡価格の多様性と割引率

すべてのマッチングで取引がおこなわれる均衡は，$\rho=0$ でなくとも構成できる。ここで再び，$\rho>0$ の状況を考えよう。$\rho=0$ ではないので，均衡提示価格の多様性も維持される。ただし，そのとき，割引率ρはある閾値$\hat{\rho}$以下でなくてはならない。この閾値は以下のようにして求められる。

1.5.1　取引過程への参加の価値関数V_b，V_sの導出

式（BB'）をuで微分すると，

$$V'_b(u)=\frac{(1-\alpha)m(\theta)}{(1-\alpha)m(\theta)+\theta\rho}$$

であり，導関数$V'_b(u)$がuと独立になることから，$V_b(u)$はuについて線形となる。$V_b(R_b)=0$ を用いると

$$V_b(u)=\frac{(1-\alpha)m(\theta)}{(1-\alpha)m(\theta)+\theta\rho}(u-R_b) \tag{VB1}$$

であることがわかる。$V_s(c)$についても同様にして，

$$V_s(c)=\frac{\alpha m(\theta)}{\alpha m(\theta)+\rho}(R_s-c) \tag{VS1}$$

である。

式（VB1），（VS1）を交渉での期待提示価格式$p(u,c)=c+V_s(c)+\alpha(u-c-V_b(u)-V_s(c))$に代入すると，この条件下での均衡での期待提示価格が以下の形で得られる。

$$p(u,c)=\alpha\left[\frac{\rho\theta u+(1-\alpha)m(\theta)R_b}{\rho\theta+(1-\alpha)m(\theta)}\right]+(1-\alpha)\left[\frac{\rho c+\alpha m(\theta)R_s}{\rho+\alpha m(\theta)}\right] \tag{EP1}$$

1.5.2　すべての組が取引する割引率の閾値$\hat{\rho}$の導出

式(VB1)，(VS1)を各主体の取引過程のベルマン方程式の条件(BB')，(BS')に各々代入すると，割引率ρに関する二つの条件が，以下の形で得られる。

$$\rho=\alpha\theta k_b/(1-\alpha)\left[p^*-\int_{\underline{c}}^{p^*}\frac{c\,dG(c)}{G(p^*)}-\frac{\theta k_b}{(1-\alpha)m(\theta)}\right] \tag{RHO1}$$

$$\rho=(1-\alpha)k_b/\alpha\,\theta\left[\int_{p^*}^{\overline{u}}\frac{u\,dF(u)}{1-F(p^*)}-p^*-\frac{k_s}{\alpha m(\theta)}\right] \tag{RHO2}$$

ただし，限界的な買手と売手の需要価格R_bと供給価格R_sについては，それらがp^*で一致することを利用している。さらに，すべてのマッチングで取引がおこなわれるので，均衡での密度関数は買手と売手で各々，$dF(u)/(1-F(R_b))$，$dG(c)/G(R_s)$が利用できる。

$m(\theta)$は増加関数であり，かつ，厳密な意味で凹関数である。また，θが０に十分近いとき，$\theta/m(\theta)$も０に十分近づき，$\theta=0$のとき値が０になる。つまり，式（RHO1）の右辺は厳密な意味で増加関数になる。他方，式（RHO2）の右辺は厳密な意味で減少関数になる。また，θが０に十分近いとき，値が∞になる。

以上のことから，$R_b=R_s=p^*$で需給を一致させるθが一意に存在する。これを$\hat{\theta}$としよう。$\theta=\hat{\theta}$のときの（RHO1）式右辺（つまり（RHO2）式右辺）の値がここで求めたい割引率ρの閾値$\hat{\rho}$である。したがって，

$$\hat{\rho}\equiv\alpha\,\hat{\theta}k_b/(1-\alpha)\left[p^*-\int_{\underline{c}}^{p^*}\frac{c\,dG(c)}{G(p^*)}-\frac{\hat{\theta}k_b}{(1-\alpha)m(\hat{\theta})}\right] \tag{RHO3}$$

$$=(1-\alpha)k_b/\alpha\,\hat{\theta}\left[\int_{p^*}^{\bar{u}}\frac{u\,dF(u)}{1-F(p^*)}-p^*-\frac{k_s}{\alpha m(\hat{\theta})}\right] \tag{RHO4}$$

となる。

割引率ρがこの閾値$\hat{\rho}$を下回ることは，均衡のすべてのマッチングで取引がおこなわれることと，必要十分条件の関係にある。

２　均衡提示価格とその評価

本節では，前節までに説明したMortensen and Wright（2002）の交渉提示価格の設定を援用して，交渉提示価格の多様性による「差別価格」の説明を試みよう。

2.1　価格交渉と余剰配分

交渉の結果配分される余剰は次のように評価できる。

式（EP1）のαの係数をマッチングされた組の買手の粗効用から差し引くと，価格交渉において売手が買手に許容する配分余剰W_bは，

$$W_b(u,c)=u-\left[\frac{\rho\theta u+(1-\alpha)m(\theta)R_b}{\rho\theta+(1-\alpha)m(\theta)}\right]$$

$$=\frac{(1-\alpha)m(\theta)(u-R_b)}{(1-\alpha)m(\theta)+\rho\theta} \qquad \text{(AGT1)}$$

$$=V_b(u) \qquad \text{(AGT1')}$$

となる。

他方，１－αの係数からその組の売手の供給費用を差し引くと，価格交渉において買手が売手に許容する配分余剰W_sが，

$$W_s(u,c)=\left[\frac{\rho c+\alpha m(\theta)R_s}{\rho+\alpha m(\theta)}\right]-c$$

$$=\frac{\alpha m(\theta)(R_s-c)}{\alpha m(\theta)+\rho} \qquad \text{(AGT2)}$$

$$=V_s(c) \qquad \text{(AGT2')}$$

となる。

それぞれの最後の式は，前出の式（VB1），（VS1）と各々同一であることを示す。したがって，この配分余剰が，買手，売手のいずれにとっても，各タイプごとの取引過程への参加の価値（すなわち価値関数）と同一であることに注意したい。

さらに，式（EP1）の$p(u,c)$を買手，売手の属性の変数u，cで偏微分すると，各々

$$\frac{\partial p(u,c)}{\partial u}=\frac{\alpha\rho\theta}{\rho\theta+(1-\alpha)m(\theta)}$$

$$\frac{\partial p(u,c)}{\partial c}=\frac{(1-\alpha)\rho}{\rho+\alpha m(\theta)}$$

となり，それぞれの属性に応じて異なる価格が交渉において提示され，妥結にいたることが確かめられる。

ここで，割引率ρ，交渉力パラメータαが特定の値をとるときの，これら配分余剰の値を確かめると，

$$W_b(u,c)|_{\alpha=0}=\frac{m(\theta)(u-R_b)}{m(\theta)+\rho\theta},\quad W_b(u,c)|_{\alpha=1}=0,\quad W_b(u,c)|_{\rho=0}=u-R_b$$

であり，

$$W_s(u,c)|_{\alpha=0}=0,\quad W_s(u,c)|_{\alpha=1}=\frac{m(\theta)(R_s-c)}{m(\theta)+\rho},\quad W_s(u,c)|_{\rho=0}=R_s-c$$

であることがわかる。ここで，$\rho = 0$ のとき $R_b = R_s$ だから，$W_b(u, c)|_{\rho=0} + W_s(u, c)|_{\rho=0} = u - c$ である。

3　結論と今後の課題

本稿では，相対的な価格交渉によるという意味で分権的な市場取引を想定して，購入者の「言い値」による価格付け販売が企業の価格設定に関してもつ実証的な意義について考察した。そのために，Mortensen and Wright（2002）のサーチ市場におけるマッチング取引モデルを援用して，逐次的かつ確率的に取引機会が得られる状況を想定している。具体的には，その交渉過程が明示的にされた価格交渉モデルの主体的均衡を導き，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のようになる。

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，上述のモデルでの均衡提示価格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。

マッチングによって個々の買手と個々の売手の間で取引利益配分の交渉機会が得られるサーチ市場での定常均衡解では，取引相手にとっての取引の価値への配慮を通じて，マッチングされる買手と売手の組ごとに異なる妥結価格が実現する。このとき，交渉の妥結価格の決定は，個々の買手と売手によって異なる支払い価格の決定と対応する。本稿ではこれを「差別価格」と解釈した。

本稿で援用したモデルとは異なるアプローチとしては，以下のような設定がありうる。価格設定の機会を得た買手が，自身の粗効用 u を基に，自身の支払い価格 p_b を言い値の割引因子 t_b を用いて，$p_b = t_b u$ のように設定する。このとき，$t_b \geq 0$ とすると，粗効用以上を支払うことも妨げられない。「言い値」の設定に際して，交渉という要因よりも自身の属性（粗効用や供給費用）の要因を重視するという想定である。

ところで，気を付けなければならないのは，本稿のモデルでの分権化された取引でその都度マッチングされる取引主体は，１単位の非分割財ないし分割の不可能な１単位のサービスを販売する１人の売手と，それらを１単位のみ購入する１人の買手と設定されている点である。この点で，導入部で挙げた音楽のダウンロード販売やライブイベントにおける課金とは異なる側面をもっているため，モデル分析からの結論を当てはめる際には注意を要する。

さらに，別のアプローチとして言及した設定や補論で取りあげた設定の，買手の真の粗効用からの割引を示す割引因子は，あくまで外生的なものである。何らかのゲームの均衡の構成要素としてこの因子が定まるという意味で，その内生化が求められる。また，Hosios条件のような効率性を評価する条件の導出が必要である。これらは今後の課題である。

４　補　　　論

ここでは，買手の粗効用uが売手に知られていないという意味で不完備情報下にある市場について，単純な独占市場モデルを用いて，「言い値」価格提示が売手によって許容されるための必要条件について考えよう。

区間$[0, \bar{u}]$における粗効用の分布を$F(\cdot)$とし，先述の言い値の割引因子t_bで決まる「言い値」価格を$p_b(=t_b u)$とする。このt_bは粗効用と相関すると仮定しよう。このとき，需要量は潜在的な需要の総量にあたる１となり，粗効用タイプuの買手からの収入は$ut_b(u)$となるため，総収入は$\int_0^{\bar{u}} ut_b(u)dF(u)$となる。このとき，供給費用が$c$の売手の利益$\hat{\pi}$は，

$$\hat{\pi} = \int_0^{\bar{u}} ut_b(u)dF(u) - c$$

である。

他方，一律価格p_cによる利益をπ_c，供給費用をcとすると，需要関数が$D(p_c) = \int_{p_c}^{\bar{u}} dF(u)$と書けることにより，

$$\pi_c = (p_c - c)D(p_c) = (p_c - c)\int_{p_c}^{\bar{u}} dF(u)$$

である。

このことから，$\hat{\pi} \geq \pi_c$であることが必要な条件となる。いま，粗効用の分布を一様分布とし，粗効用uと言い値割引因子t_bに正の相関を仮定しよう。さらに$t_b(u) = tu$と線形にすると，言い値価格は，$p_b(u) = t_b(u)u = tu^2$となる。このとき，言い値価格からの利益は

$$\hat{\pi} = t(\bar{u})^2/3 - c$$

となり，一律価格からの利益の最大値π_c^*は

$$\pi_c^* = (\bar{u} - c)^2/4\bar{u}$$

となる。このとき，$\hat{\pi} \geq \pi_c^*$となる$\bar{u}$の下限$\bar{u}_{min}$が存在する。その含意は，「言い値」価格が一律価格を独占利益において上回るためには，粗効用の分布の上限が十分に高いという意味で，その財ないしサービスが買手から一定の評価を受けていることが求められるということになる。

参考文献

［１］ Cahuc, P. Postel-Vinay, F. and Robin, J.-M. (2006), "Wage Bargaining with On-the-Job-Search: A Structual Economic Model," *Econometrica* 74(2): 323–364.

［２］ Diamond, P. (1971), "A model of price adjustment," *Journal of Economic Theory*, 3(2), pp. 156–168.

［３］ Fudenberg, D. and Tirole, J. (1991), *Game Theory*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.

［４］ Gale, D. (1986), "Bargaining and competition Part I: Characterization," *Econometrica*, 54(4), pp. 785–806.

［５］ Gale, D. (1987), "Limit theorems for markets with sequential bargaining," *Journal of Economic Theory*, 43(1), pp. 20–54.

［６］ Gale, D. (2000), *Strategic Foundations of General Equilibrium*: *Dynamic Matching and Bargaining Games*, Cambridge Univ. Press.

［７］ 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.

［８］ McCall, Brian P. and McCall, John J. (2008), *The Economics of Search*, Routledge.

［９］ Mortensen, D. and Wright, R. (2002), "Competitive pricing and efficiency in search equilibrium," *International Economic Review*, 43(1), pp. 1–20.

［10］ Mortensen, D. (2003), *Wage Dispersion*, MIT Press.

［11］ Myerson, R. and Satterthwaite, M.A. (1983), "Efficient mechanisms for bilateral trading," *Journal of Economic Theory*, 29, pp. 265–281.

［12］ 大松　寛（2015）「分権的な市場取引と交渉の機会」，『駿河台経済論集』24巻２号，87–106.

［13］ Osborne, M. and Rubinstein, A. (1990), *Bargaining and Markets*, Academic Press.

［14］ Pigou, A.C. (1932), *The Economics of Welfare*, 4th ed., London.

［15］ Postel-Vinay, F. and Robin, J.-M. (2002), "The Distribution of Earn- ings in an Equilibrium Search Model with State-Dependent Offers and Counteroffers," *International Economic Review* 43(4): 989–1016.

［16］ Robinson, J. (1933), *The Economics of Imperfect Competition*, London.

［17］ Rubinstein, A. and Wolinsky, A. (1985), "Equilibrium in a market with sequential bargaining," *Econometrica*, 53(5), pp. 1133–1150.

［18］ Rubinstein, A. and Wolinsky, A. (1990), "Decentralized trading, strategic behaviour and the Walrasian outcome," *Review of Economic Studies*, 57(1), pp. 63–78.

［19］ Satterthwaite, M.A. and Shneyerov, A. (2007), "Dynamic matching, two-sided incomplete information, and participation costs: existence and con- vergence to perfect competition," *Econometrica*, 75(1), pp. 155–200.

［20］ 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.

［21］ 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.

［22］ Tirole, J. (1988) *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.