

2013 年度 卒業論文

インターネットオークション
—入札行動と評価制度について—

慶應義塾大学 経済学部
石橋孝次研究会 第 14 期生

川口 春奈

はしがき

近年、インターネットを通じて商品を購入する、電子商取引（EC）の市場規模が拡大してきている。経済産業省が毎年発表している電子商取引実態調査の平成 24 年度版によると、2008 年に 6.1 兆円だった市場規模は年々増加し、2012 年には 9.5 兆円に上った。また、EC の浸透を示す指標である EC 化率についても、2008 年には 1.8% であったが、2012 年には 3.1% であった。高齢化の進む日本において、電子商取引の果たす役割は今後さらに大きくなっていくだろうと考えられる。

私は電子商取引の中で、インターネットオークションに興味を持った。インターネットオークションは、他者に取引に関する評価をつけたり、自動入札という方式に従って入札したりという消費者それぞれの行動によって商品の価格が変わる。このような評価制度やインターネットオークション特有の入札については、従来のオークション理論だけで説明できるものではない。

しかし、果たして評価制度はうまく機能しているのだろうか。また、インターネットオークションでの入札行動にはどのような特徴があるのだろうか。本稿では、評価制度が価格に与える影響と入札行動について、理論分析と実証分析を行うことにより明らかにしていきたいと思う。

目次

序章	1
第1章 現状分析	3
1.1 インターネットオークションの歴史	3
1.2 日本国内でのインターネットオークションの利用	3
1.3 一般的なオークションの種類と均衡	5
1.4 インターネットオークションの特徴	5
1.4.1 入札の仕組み	5
1.4.2 制度	6
1.4.3 取引オプション	7
1.4.4 従来との違い	8
1.5 入札行動	8
1.5.1 サクラ入札	8
1.5.2 スナイプ入札	9
1.5.3 jump bidding	9
1.6 評価制度	10
第2章 入札行動についての分析	13
2.1 Easley and Tenorio (2004) の概要	13
2.1.1 理論モデル	13
2.1.2 均衡	14
2.1.3 理論から得られる予測	15
2.1.4 実証分析	16
2.2 実証分析	20
2.2.1 変数	20
2.2.2 データ	21
2.2.3 回帰結果	23
第3章 評価制度についての分析	26
3.1 Cabral and Hortaçsu (2004) の概要	26

3.1.1 理論モデル	26
3.1.2 理論から得られる命題	27
3.1.3 実証分析	29
3.2 実証分析	31
3.2.1 データ	31
3.2.2 変数	32
3.2.3 回帰結果	35
第4章 結論	37
参考文献	38

序章

「デジタルエコノミー」という言葉が現れたのは、アメリカで IT バブルが起きた 1990 年代後半である。IT 産業に関わる新しい経済現象を指す言葉であり、電子商取引の形態が多様化した今、様々な研究が行われている。そのデジタルエコノミーの一分野として、インターネットオークションに関する分析は行われている。

インターネットオークションが 1995 年に誕生してから、オークションは私たちにとって遠い存在ではなくなった。インターネットオークションの最も大きな利点は、取引費用の小ささにあるだろう。伝統的なオークションでは、会場に足を運ばなければならず、オークションに参加するのも時間がかかる。また、オークションの対象となる商品は特定のカテゴリに限られることが多い。一方インターネットオークションでは、インターネットの接続環境さえあれば簡単に入札が可能だ。スマートフォンの普及も進んでおり、まさに「いつでもどこでも」、様々な種類のオークションに入札ができるようになっている。したがって「いつ、どれくらいの額で入札するかどうか」は入札者の戦略となりうる。

インターネットオークションは、取引にあたってリスクが存在することも忘れてはならない。「入金をしたのに商品が届かない」など、インターネットオークション詐欺に遭う可能性がある。年々減少傾向ではあるものの、平成 24 年のインターネットオークション詐欺の検挙件数は 235 であった。悪い売り手にはひっかからないようにしたいものだが、買い手がオークションページから得られる情報は非常に少ないため、売り手と買い手の間には情報の非対称性があり、その人が良い売り手なのか悪い売り手なのかを判断することは難しい。

そこで重要な役割を果たすと考えられるのは、評価制度である。評価制度とは、取引後に出品者と落札者がお互いに対して取引が満足なものであったかどうかを評価し、点数化する制度のことである。もしこの制度がうまく機能しているならば、買い手は売り手が過去に受けた評価を確認することで良い売り手かどうかを判断することができる。

本稿の目的は、インターネットオークションにおける入札行動の特徴と、評価制度はきちんと機能しているのかどうかについて明らかにすることである。

本章に続く本稿の構成は次のとおりである。第 1 章では、インターネットオークションの歴史や仕組み、特徴について触れ、理解する。第 2 章では、Easley and Tenorio (2004) を参考にし、jump bidding に関する理論分析と実証分析を行い、理論分析か

ら得られる予測が正しいかどうかを確かめる。第 3 章では、評価が価格に与える影響を分析した Cabral and Hortaçsu (2004) を参考に、悪い評価を受けると落札価格が下がるかどうかを理論分析とクロスセクションデータによる実証分析により確かめる。第 4 章では、本稿の結論を述べる。

第1章 現状分析

本章では、インターネットオークションの歴史や現状、制度について述べる。また、従来のオークションとインターネットオークションの違いに注目し、第5,6節では入札行動と評価制度について詳しく見ていく。

1.1 インターネットオークションの歴史

インターネットオークションは、アメリカで1995年にピエール・オミダイア氏がAuction Webを開設したのが始まりと言われる。このサイトは後にeBayと改称され、現在でもアメリカのオークション市場で圧倒的なシェアを誇っている。

日本におけるインターネットオークション始まりは、1998年7月に楽天がサービスを開始した楽天スーパーオークション（現楽天オークション）だと言われる。翌年9月にはYahoo!JAPANがYahoo!オークション（現ヤフオク!）を開始した。2000年にはeBayが日本語版を開始したが、その頃既に日本でシェアを伸ばしていたYahoo!オークションからシェアを奪えず、2002年には撤退した。反対に、アメリカではeBayが先にシェアを獲得していたため、アメリカ版のYahoo!によるオークションサイトは2007年に終了した。インターネットオークション市場はネットワーク外部性をもつ市場であるため、先に利用者を獲得することが重要となるようだ。

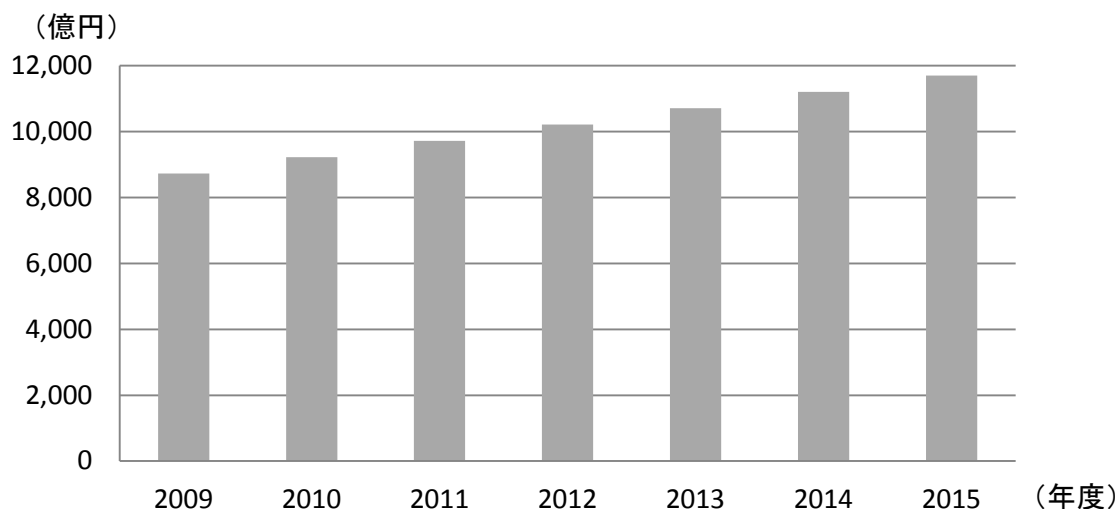
1.2 日本国内でのインターネットオークションの利用

電子商取引全体の市場規模は、一般に10兆円規模といわれている。インターネットオークション市場の正確な市場規模を測定するのは難しいが、野村総合研究所の推計によると約1兆円であると推計されている。電子商取引に占める割合は1割程度であり、少なく感じられるかもしれないが、まだ伸びしろのある市場であるとも言える。

2014年1月現在、日本国内ではYahoo! JAPANのサービスである「ヤフオク!」、DeNAのサービスである「モバオク」、楽天のサービスである「楽天オークション」の3つが主に利用されている。それぞれ利用料や補償制度に違いがあるため、利用するには各サイトの特色を理解する必要がある。

ヤフオク!は日本国内のインターネットオークション市場の90%以上を占めると言われている。したがって、第4節の「インターネットオークションの特徴」の中で取り扱う用語や制度は、ヤフオク!のものを紹介する。また、第2章と第3章の実証分析

図 1-1 インターネットオークション市場規模予測



注) 2009 年度は推計、2010 年度以降は予測

出所：「IT 市場ナビゲーター2011」 p.145

表 1-1 各サイト比較

		ヤフオク! (旧 Yahoo!オーク ション)	モバオク	楽天オークション (旧楽天スーパー オークション)
開設時期		1999 年 9 月	2004 年 4 月	1998 年 7 月
出品数		2700 万点	400 万点	320 万点
主な利用者		30,40 代男性	20 代男女	30 代男性
利用料	出品者	月額 399 円	月額 315 円	0 円
	入札者	0 円	月額 315 円	0 円
落札時 手数料	出品者	落札額の 5.25%	特定カテゴリ以外 は無料	落札額の 5.25%
	落札者	0 円	0 円	取引料金と支払方 法により異なる
補償制度		あり 上限 50 万円まで T ポイントで 100% 補償	あり 上限 10 万円まで 100%補償	あり 上限 30 万円まで 100%補償

出所：各サイト、各運営サイト公開の媒体資料より作成

で用いるデータは全てヤフオク!のものである。

1.3 一般的なオークションの種類と均衡

オークションには、提示された価格で買うか買わないかを入札者が提示する公開入札方式と、入札者が自身の入札額を同時に提示する封印入札方式という 2 種類に分類される。

(i) 公開入札方式

公開入札方式には 2 つの方法がある。1 つ目は、高い価格から提示して徐々に価格を下げていき、最初に購入の意思を表した入札者がその時点の価格で落札する競り下げ式オークションである。オランダが発祥であることからダッチオークションとも呼ばれる。この方法の均衡は、最も評価額の高い入札者が 2 番目に評価額の高い入札者の価格を予測してその額よりも少し上の額で落札することである。その方が自分の評価額を正直に提示するよりも安く落札できるからである。2 つ目は、低い価格から提示して徐々に価格を上げていき、最後まで購入の意思を示した入札者が落札する競り上げ式オークションである。イギリスが発祥であることからイングリッシュオークションとも呼ばれる。この方式の均衡は、最も高い評価額の入札者が 2 番目に評価額の高い入札者の価格より少し上の額で落札することである。入札者がそれぞれ自分の評価額の通りに入札することで均衡が実現する。

(ii) 封印入札方式

封印入札方式にも 2 つの方式がある。最も評価額の高い入札者が自分の評価額で落札するファーストプライスオークションと、最も評価額の高い入札者が 2 番目に高い入札者の価格で落札するセカンドプライスオークションである。前者の場合、競り下げ式オークションと同様に最も評価額の高い入札者が 2 番目に評価額の高い入札者の価格を予測してその額よりも少し上の額で入札することが均衡となる。後者の場合、競り上げ式オークションと同様にそれぞれが自分の評価額の通りに入札を行うことが均衡となる。

1.4 インターネットオークションの特徴

本節では、第 1 項から第 3 項にかけてヤフオク!で採用されている制度を紹介する。また、第 4 項ではそれらの制度から考えられる従来のオークションとの相違点について述べる。

1.4.1 入札の仕組み

入札は自動入札という方法で行われる。入札者は最高入札額を設定すれば、その限

度内で自動的に再入札が行われるという仕組みである。

<自動入札の例>

- ・入札者 A が現在の価格「300 円」で入札者なしのオークションに最高入札額「700 円」で入札した場合

→自動入札により、入札が可能な最低金額「300 円」で入札され、現在の価格は「300 円」、最高額入札者は入札者 A となる。そのままオークションが終了した場合、入札者 A が「300 円」で落札。

- ・現在の価格が「300 円」、入札者 A が最高入札額「700 円」で入札中のオークションに、入札者 B が最高入札額「500 円」で入札した場合

→自動入札により、入札者 A が「510 円（入札者 B の最高入札額 500 円＋入札単位 10 円）」で入札して最高額入札者となり、入札者 B は最高額落札者にならない。そのままオークションが終了した場合、入札者 A が「510 円」で落札。

- ・現在の価格が「300 円」、入札者 A が最高入札額「700 円」で入札中のオークションに、入札者 B が最高入札額「715 円」で入札した場合

→自動入札により、入札者 B が「710 円（入札者 A の最高入札額 700 円＋入札単位 10 円）」で入札して最高額入札者となる。そのままオークションが終了した場合、入札者 B が「710 円」で落札。

この方式により、最も評価額の高い入札者が 2 番目に評価額の低い入札者の価格より少し上の価格で落札することができる。インターネットオークションは自分の入札額を相手に知られずに、価格が上がっていくため、競り上げ式オークションとセカンダリプライスオークションを組み合わせたものであると言える。

1.4.2 制度

インターネットオークションでは、買い手と売り手はお互いの顔を見ることができない。そのため、「落札して入金を済ませたのに商品が届かない」「落札者から連絡が来ない」などのトラブルが数多く報告されている。このような詐欺を防ぐため、またもし被害に遭った場合のために評価制度と補償制度が設けられている。

評価制度は、取引した出品者と落札者がお互いの満足度を採点する機能である。この点数を見ることで、その人が過去に行った取引が円滑に行われていたかがわかる。この制度については、第 6 節で詳しく述べる。

補償制度は、詐欺に遭った場合に Yahoo! JAPAN が被害額を補償する制度である。Yahoo! JAPAN による審査の結果、補償要件を満たしていると判断されれば、最高 50

万円まで T ポイントで被害に遭った支払金額の全額を補償してもらえる。ただしこの規定は「詐欺罪の被害に該当する場合であること」、「審査の申請前に、利用者が警察に相談し、被害届を提出していること」、「審査を申請する取引の代金額の支払に Yahoo!かんたん決済が利用され、支払手続きが完了していること」など様々な厳しい条件がある。また、審査や手続きに最大 1 年かかる可能性もあり、注意が必要である。

1.4.3 取引オプション

売り手がオークションは出品する際に、取引オプションをそれぞれ設定することで様々なルールを設けることができる。取引オプションにはどのようなものがあるのかをここで紹介する。

(i) 入札者評価制限

評価が一定レベル以上の人のみが入札できるようにする制度。総合評価が新規もしくは 0 以上の場合のみ入札できる「総合評価での制限」と、6 人以上から評価を受けている場合に「悪い」「非常に悪い」の評価の割合が 40%未満のときに入札できる「悪い評価の割合での制限」の 2 つがある。これら 2 つを同時に設定することもできる。

(ii) 入札者認証制限

モバイル確認や本人確認を完了した人のみが入札できるようにする制度。2013 年 10 月 7 日から新しく設けられた。

(iii) 自動延長

オークション終了 5 分前から終了までに「現在の価格」が上がった場合、終了時間が 5 分間延長される制度。これにより、終了時刻直前になってオークションに参加する「スナイプ入札」を防ぐことができる。

(iv) 早期終了

出品中のオークションを、終了日時より早く終了できる制度。

(v) 自動再出品

落札されずにオークションが終了した場合、自動で再出品される制度。

(vi) 最低落札価格

これを設定すると、入札者は最低落札価格未満では落札できない。ただしこの価格は入札者にはオークション期間中は公開されない。また、このオプションをつけるのは有料である。

上記の他にも、オークションのページに背景をつけたり、他のオークションよりも目立った位置に表示される機能などを有料で設定したりすることができる。

1.4.4 従来のオークションとの違い

インターネットオークションが従来のオークションと大きく異なる点は主に3つ挙げられる。

1つ目は、取引費用である。従来のオークションの場合、オークション会場に足を運ぶ必要があり、移動にかかる費用や時間などの費用が必要である。しかしインターネットオークションの場合、インターネットの接続環境さえあればいつでもどこでもオークションに参加できる。インターネットが広く普及した現代において、その取引費用はかなり小さいものであると言えるだろう。

2つ目は、オークションの期間である。たとえばヤフオク!では、最長で7日間まで期間を設定できる。また、自動延長や早期終了などのオプションにより、終了時刻が変化することがある。そのため、どのタイミングでどのくらいの額を入札するかが重要となる。

3つ目は、インターネットオークションには取引にリスクが存在することである。入札者は、インターネット上からしか売り手の情報を得ることができない。インターネットオークション詐欺も問題となっている。そのため、評価制度は重要な役割を果たすと考えられる。

以上のことから、インターネットオークションにおいては入札者それぞれの入札行動と評価制度が重要であると考え、以降の節でそれぞれを詳しく説明する。

1.5 入札行動

本節では、インターネットオークションに見られる特徴的な入札行動のうち、サクラ入札、スナイプ入札、**jump bidding** について説明する。

1.5.1 サクラ入札

出品者自身や、出品者の共謀者がオークションに入札することをサクラ入札という。サクラ入札が行われるのには2通りの目的があると考えられる。1つは、隠れた最低入札額を設定するためである。ヤフオク!では最低落札額を設定するためには有料で取引オプションをつけなければいけないが、サクラ入札をすることにより無料で最低落札額をつけるのと同じ効果をもつことになる。2つ目は、落札額を吊り上げるため

ある。サクラ入札のない普通の入札が行われたとすると、最終的に商品は最も評価額の高い入札者が 2 番目に高い入札額で落札することとなり、最高評価額と 2 番目に高い入札額の差額は買い手のレントとなる。もしサクラ入札が行われると最高評価額の近くまで価格が吊り上げられ、買い手のレントは出品者に搾取されてしまう。サクラ入札は多くのオークションサイトまたは法によって禁止された行為である。ヤフオク! では、利用者の指摘に基づくパトロールや、吊り上げの検知システムを用いたパトロールなどの取り組みを行っている。

1.5.2 スナイプ入札

伝統的なオークションでは、競売人がオークションの入札やペースを仕切る。一方、インターネットオークションでは入札者自身が自分たちのペースでそれぞれ入札を行う。そのため、どのタイミングでどれだけ入札するかということが、戦略となることがある。

オークション終了のルールには、自動延長機能のない **hard close** と自動延長機能があり終了時刻が変わる可能性のある **soft close** の 2 種類がある。**hard close** の場合、以下のような理由でスナイプ入札を行うことが有効な戦略となりうる。

- ・はじめの段階で入札するよりも、遅れて入札したほうが高い利潤を得る可能性が高い
- ・遅れて入札することで、自分の評価額が他の入札者にばれるのを防ぐ
- ・価格を吊り上げる目的でサクラ入札が行われるのを避ける

1.5.3 jump bidding

伝統的なオークションは、参加するのに固定費用がかかる。たとえば、会場に向かう移動費用や機会費用、参加料などである。しかし一度参加してしまえば、入札に対して費用はかからない。一方インターネットオークションは、登録料といった固定費用の他に、オークションに入札するたびに取引費用が発生する。インターネットにアクセスし、サイトにログインし、入札を行うという手間がかかるためだ。このような取引費用を節約するために、**jump bidding** が有効であると考えられる。**jump bidding** とは、必要な入札額よりも高い額で入札を行うことである。それによって、もしライバルが同じオークションに参加してきたときに、何度も入札を行う手間を省くことができる。

1.6 評価制度

評価制度とは、取引のたびに出品者と落札者がお互いに対して取引の満足度を評価する制度である。この制度により、その人の過去の取引がきちんと行われたかどうかを知ることができるため、情報の非対称性を解消する働きを持つ。

ヤフオク!では、以下の表にしたがって評価が数値化される。

表 1-2 評価とポイントの対応表

評価	評価ポイント
非常に良い	+1
良い	+1
どちらでもない	0
悪い	-1
非常に悪い	-1

出所：ヤフオク!より作成

評価は取引のたびに行われるが、同じ人が2回以上評価したときには、評価ポイントは最新のもののみが適用される。評価ポイントの合計を総合評価と呼ぶ。オークションのページでは、「出品者の情報」としてこの総合評価の点数が記載されている。もし評価に関するより詳しい情報を見たいときには、総合評価の点数のすぐ下にある「評価の詳細」というボタンをクリックする。すると評価の内訳や取引相手からのコメントなどを細かく見ることができる。

出品者は「いたずら入札を防ぎたい」「スムーズに取引を行いたい」、入札者は「詐欺に遭うのを防ぎたい」とそれぞれ考えている。評価は出品者と入札者の双方向に行われるため、評価制度は出品者と入札者の両者にとって有効な制度であると言える。評価制度とインターネットオークション詐欺について分析した **Gregg and Scott (2006)** では、「詐欺を減らすことはできなくても、評価制度によって詐欺に遭うのを防ぐことはできるだろう」と述べられている。

では、どのような取引を行うとマイナスの評価を受けることになるのだろうか。「商品が届かない」「入金がない」といったトラブル以外にも、「商品は届いたが写真と異

なる」「梱包が不十分であったために商品が壊れてしまった」などのトラブルも考えられるだろう。Gregg and Scott (2006) では、マイナスの評価に繋がる要因を細かく分類している。

表 1-3 マイナスの評価に繋がる要因の分類

出品者への不満		
▼	品物の受け渡しに関する問題	
	↳ 配送あり	包装が悪い、不当な送料、送付先の間違い、遅い、届かない
	↳ 配送なし	
	↳ 入金あり	入金に関する情報がない、出品者が取引をやめる、製品がない
	↳ 入金なし	届かない
▼	品物に関する問題	
	↳ 正常	品物が間違っている、期待した色やサイズではない、記述されたものと異なる、質が低い、欠けている部分がある
	↳ ダメージあり	欠陥品である、傷がついている
	↳ 違法	闇市場の品物である、Triangulation
▼	入金に関する問題	
▼	入札に関する問題	
▼	意思疎通に関する問題	
	↳ 用語に関する混乱	買い手が用語を理解していない、手数料の積み重なり
▼	その他	

出所：Gregg and Scott (2006) より作成

表 1-3 からわかるように、商品そのものや入金に関するトラブルだけでなく、取引は成立しても意思疎通がうまくいかないなどの理由でマイナスの評価をつけられてしまうことがある。このように、決して本人に悪気はなくてもマイナスの評価をつけら

れてしまうこともあるため、出品者と落札者は制度をよく理解した上でお互いに誠意をもって取引する必要がある。

第 2 章 入札行動についての分析

本章では、jump bidding に関する分析を行った Easley and Tenorio (2004) を基にして、インターネットオークションにおける入札行動を考察する。第 1 節では Easley and Tenorio (2004) の理論モデルとそこから得られる予測、実証分析の結果を紹介する。第 2 節では、ヤフオク!のデータを用いて回帰分析を行い、日本でのインターネットオークションにおいても Easley and Tenorio (2004) で示された予測が成り立つかどうかを確かめる。

2.1 Easley and Tenorio (2004) の概要

Easley and Tenorio (2004) は、インターネットオークションはインターネットに接続するための費用やオークションに参加するための手間などの取引費用が入札の度にかかる点が従来のオークションとは異なることに着目した。したがって、取引費用を節約するために最低限の入札単位よりも大きい額でオークションに参加するという jump bidding が有効であると考えた。

第 1 項において理論モデルを紹介し、第 2 項では理論モデルから得られる予測を 5 つ示す。また、第 3 項では実証分析の結果を紹介し、第 2 項での予測が統計学的に有意であることを示す。

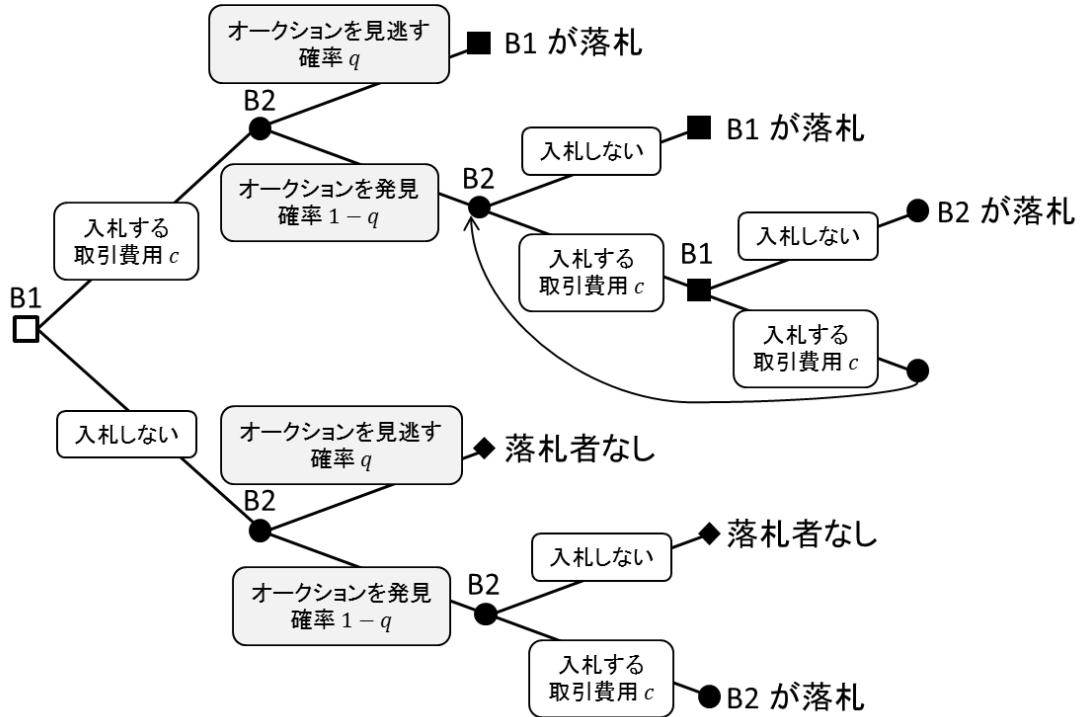
2.1.1 理論モデル

競り上げ式のインターネットオークションにおいて、1 単位の購入を考える 2 人のリスク中立的な入札者 B_i ($i = 1, 2$) が存在すると仮定する。最低入札額を b 、買い手の私的評価額を v_i ($i = 1, 2$) と表す。また、両者は $f(\cdot)$ から互いに独立して評価額を選択する。

図 2-1 のようなゲームを考える。はじめに B_1 が確率 1 でオークションを見つけ、入札するかしないかを決める。次に、 B_2 が確率 $(1 - q)$ でオークションを見つけた後、 B_1 の入札などのオークションから得られる情報を考慮して入札するかどうかを決める。このとき、入札者の到着順は既定であり、それぞれの入札者は到着の順番を知っているとする。

入札者は入札するたびに取引費用 $c \geq 0$ を負担し、それぞれの入札者の最新の入札額は b_i ($i = 1, 2$) と表記する。オークションの終わりに b_i が最も高い入札者が商品を落札する。また、もし入札者がはじめから入札することが有益でないとわかっていた

図 2-1 ゲームの流れ



出所：Easley and Tenorio (2004) より作成

ら、入札せずに非負で外生的な留保効用 u_0 を得る。

2.1.2 均衡

取引費用 c の値により 2 通りに場合分けすると、均衡は以下のようになる。

(1) $c = 0$ のとき、

(i) B1 のみがオークションに参加した場合

「B1 が最低落札額 b で商品を得る」ことが均衡となる。

(ii) 両者とも参加した場合

「低いほうの私的評価額まですんなり上昇する」ことが均衡となる。

取引費用がかからない場合は、従来のオークションと同様のオークションであると考えられる。従って、Vickrey (1962) の理論モデルの結論を適用することができる。

(2) $c > 0$ のとき、

B1 がオークションに参加する場合と仮定した場合、B1 は「低い入札価格で参加し、後でまた入札する」か、もしくは「あらかじめ高い入札価格で入札、すなわち jump bidding によりオークションに参加する」か、どちらを選択すべきかという問題に

直面する。もし新たな入札者が参加してくることが予想される場合には、後者を選択することにより入札のたびにかかる取引費用を節約することができる。

B1 が選択を決定した後は、B2 が確率 $(1-q)$ でオークションを見つけ、サイトから得られる情報をもとにして、入札するかどうかを選択する。また、入札する場合にどれくらいの価格で入札するかも選択する。

すべての $c > 0$, $q \in [0,1]$, $u_0 \geq 0$ において、 v^* は以下を満たすとする。

$$(v^* - \underline{b})[q + (1-q)F(v^*)] - c = u_0$$

完全ベイジアン均衡は以下のようになる。

(i) $v_1 \geq v^*$ のとき、

B1 は正直なシグナリングにより

$$b_1(v_1) = \frac{1}{[q + (1-q)F(v_1)]} \left[\underline{b}(q + (1-q)F(v^*)) + (1-q) \int_{v^*}^{v_1} sf(s)ds \right] \quad (2.1)$$

で入札する。

B2 がオークションを見つけたとき、B2 は (2.1) から v_1 を推測し、もし $v_2 > v_1$ ならば $v_1 - c$ で入札して入札をやめる。

(ii) $v_1 < v^*$ のとき、

B1 は入札をしない。B2 はオークションを見つけたとき、もし $v_2 - (\underline{b} + c) \geq u_0$ ならば最低落札額 \underline{b} で入札し、そうでなければ入札しない

以上の証明は Daniel and Hirshleifer (1998) の Proposition 3 に記載されている。

2.1.3 理論から得られる予測

理論モデルから、以下に示す(a)~(e)の 5 つの予測が得られる。

(a) 「オークションにおいてより多くの競争相手が予測されるとき、入札者はより高い jump bidding で参加する」

jump の大きさ $(b_1 - \underline{b})$ を q で微分すると、

$$\frac{\partial(b_1 - \underline{b})}{\partial q} = \frac{\int_{v_1^*}^{v_1} (\underline{b} - t)f(t)dt}{[q + (1-q)F(v_1)]^2} < 0$$

が得られる。これは、 q が大きくなる、すなわち他の買い手がオークションを見逃す確率が高くなるほど jump の大きさは 0 に近づくことを示している。

(b) 「jump の大きさは最低入札額に反比例する」

jump の大きさ $(b_1 - \underline{b})$ を \underline{b} で微分すると、

$$\frac{\partial(b_1 - \underline{b})}{\partial \underline{b}} = \frac{q + (1-q)F(v^*)}{q + (1-q)F(v_1)} - 1 < 0$$

が得られる。最低入札額 \underline{b} が大きくなるほど **jump** の大きさは 0 に近づくことがわかる。

(c) 「はじめの入札で **jump** する入札者は追加の入札をあまりしない」

この予測は取引費用が正であるときの均衡である「B1 は **jump bidding** をして 1 度だけ入札する」ことに厳密には一致しない。しかし、現実のオークションには取引費用が 0 である買い手と正である買い手が混合していると考えると、(c) の予測をすることができる。

(d) 「はじめに **jump bidding** のあったオークションは入札が少ない」

入札の関数の単調性により、B1 の評価額が高くなればなるほど B2 の入札を妨げることとなり、オークションの入札は B1 の行う 1 回だけになる確率が高くなる。ただし、これは他の入札者の評価額が B1 よりも低いために入札が妨げられているだけであり、B1 の落札確率が高くなるというわけではない。

(e) 「オークションのはじめに入札する入札者は後に入札するものより高い **jump bidding** で参加する」

これは理論モデルから得られないが、直感的に判断でき、データからも読み取ることができる。

2.1.4 実証分析

Easley and Tenorio (2004) では、第 3 項で示した 5 つの予測を現実のデータにも当てはめることができるかどうかを実証分析により確かめている。

複数財のオークションサイトである、Onsale.com と uBid.com からコンピュータプログラムを用いて 236 のオークションについてデータを入手した。これら 2 つのサイトは新品もしくは中古のコンピュータ関連製品を扱っている。ただし、終了時間の直前に入札が行われて自動延長されたオークションについては除外している。

用いる変数を表 2-1 に示した。

「**jump bidding** の大きさ」はその時点でのオークションの価格から何単位上乗せした額で入札したかの増分を表す。**jump bidding** ダミーは、入札の増分が 2 単位以上、つまり **jump bidding** があれば 1 をとりそうでなければ 0 をとるダミー変数である。被説明変数が「**jump bidding** の大きさ」の場合には OLS による回帰を行い、**jump bidding** ダミーの場合にはロジスティック回帰を行う。

表 2-1 先行研究の変数

被説明変数	
jump bidding の大きさ	(jump bidding の大きさ)/(入札単位)
jump bidding ダミー	jump bidding の有無を示すダミー変数 Jump bidding であれば 1、そうでなければ 0
入札者 jump bidding ダミー	その人が jump bidding をする入札者であるかどうかのダミー変数 各入札者が 1 回以上 Jump bidding をすれば 1、そうでなければ 0
入札者の入札回数	入札者そのオークションに入札した回数
オークションの入札数	そのオークションに入札が行われた合計回数
説明変数	
入札時間の割合	その入札が行われた時間の割合 開始時点を 0、終了時点を 100 とする
入札者数	そのオークションに入札した人数
定価	——A (定価)/(入札単位)
最低入札額	(最低入札額)/(入札単位)
入手可能な単位数	入札できる単位数
ディーラーの存在	ディーラーが存在すれば 1、そうでなければ 0
最初の入札での jump	その入札者の最初の入札が Jump bidding ならば 1、そうでなければ 0
jump bidding の平均	——B そのオークションでの jump bidding の平均 (jump bidding の平均)/(入札単位)
A × B	(定価) × (jump bidding の平均)

出所：Easley and Tenorio (2004) より作成

次に回帰結果を示しているモデル (1), (2) はともに「jump bidding の大きさ」と jump bidding ダミーを被説明変数としているが、モデル (2) は説明変数から入札者数を除いている点がモデル (1) とは異なる。オークションの入札者数は、入札をしている時点ではまだわからない。そのため、オークションの潜在的な競争の度合いを示す指標として完全ではない。モデル (2) では入札者数を説明変数から除き、代わりに

表 2-2 先行研究 モデル (1)

説明変数	Jump bidding ダミー		Jump bidding の大きさ	
	係数	P 値	係数	P 値
切片	-0.8058	0	1.7877	0
入札時間の割合	-0.0164	0	-0.0208	0
入札者数	0.0019	0.0004	0.0053	0
定価	0.0039	0	0.0054	0
最低入札額	-0.0174	0.0005	-0.0182	0.0009
入手可能 6-11 単位	0.1570	0.1213	0.1125	0.3150
入手可能 12-61 単位	0.2648	0.0223	0.0337	0.7941
ディーラーの存在	-0.0403	0.4714	0.0019	0.9768

表 2-3 先行研究 モデル (2)

説明変数	Jump bidding ダミー		Jump bidding の大きさ	
	係数	P 値	係数	P 値
切片	-0.8275	0	1.7346	0
入札時間の割合	-0.0163		-0.0206	0
定価	0.0044	0	0.0069	0
最低入札額	-0.0249	0	-0.0367	0
入手可能 6-11 単位	0.2001	0.0468	0.2286	0.0403
入手可能 12-61 単位	0.4659	0	0.5680	0
ディーラーの存在	0.0014	0.9795	0.1103	0.0790

出所：Easley and Tenorio (2004) より作成

時間の割合を潜在的な競争の度合いを示す指標として用いる。残り時間が少なくなるほど参加する人数は減っていくと考えられるためである。

モデル (1) より、入札者数の係数は有意に正の値である。入札者数は潜在的な競争の度合いを表す変数であるため、入札者数が増えるとより高い jump bidding を行うことは予測 (a) に整合的である。入札者は、入札の時点で潜在的な競争の度合いについて合理的な予測を行っていることを示している。さらに、モデル (2) で潜在的な競争

表 2-4 先行研究 モデル (3)

説明変数	入札者 jump bidding ダミー		入札者の入札回数	
	係数	P 値	係数	P 値
切片	-5.0054	0	0.8724	0
最初の入札での jump	-0.9794	0	-0.0453	0.0002
入札時間の割合	-0.0143	0	-0.0006	0
入札者数	-0.0040	0.0041	-0.0009	0
定価	0.0024	0.0005	0.0016	0
最低入札額	0.1376	0	-0.0258	0
入手可能 6-11 単位	1.6160	0	0.0784	0
入手可能 12-61 単位	2.5739	0	0.1481	0
ディーラーの存在	0.1317	0.3059	-0.0013	0.9126

出所：Easley and Tenorio (2004) より作成

の度合いを示す指標として用いた時間の割合の係数は有意に負となっており、このことも予測 (a) と整合的である。

モデル (1), (2) とともに、両方の回帰において入札時間の割合と最低入札額の係数は有意に負の値である。前者は時間の経過につれて jump bidding は小さくなることを示しており、予測 (e) と整合的である。後者は予測 (b) と整合的である。

モデル (3) は、被説明変数に入札者の Jump bidding ダミーと入札者の入札回数を置き、最初の入札での jump bidding があったかどうかのダミー変数を説明変数として加えている。この変数の係数は両方の回帰において有意に負であり、予測 (c) と整合的な結果である。

モデル (4) では被説明変数にオークションごとの入札数を置いている。 $A \times B$ は定価と jump bidding の平均をかけたものであるが、これは jump bidding の大きさが定価と相関している可能性があるため変数に加えている。予測 (d) が正しいならば、より大きい jump bidding がシグナリングとなり、後の入札が妨げられるとそのオークションの入札数は減ることとなる。したがって jump bidding の平均または $A \times B$ の係数の符号は負であることが予想される。回帰結果を見てみると、(a), (b) の jump bidding の平均、(c) の $A \times B$ の係数の符号は全て有意に負となっている。

表 2-5 先行研究 モデル (4)

説明変数	(a)		(b)		(c)	
	オークション入札数		オークション 入札数		オークション入札数	
	係数	P 値	係数	P 値	係数	P 値
切片	-9.6555	0	-11.8170	0	-14.1217	0
jump bidding の平均	-2.7880	0	-1.7164	0	-	-
入札者数	1.0412	0	1.0355	0	1.0164	0
定価	0.1242	0	0.1416	0	0.1497	0
最低入札額	0.9893	0	0.9872	0	1.0138	0
入手可能 6-11 単位	3.9782	0.1042	3.5627	0.1480	2.8870	0.2362
入手可能 12-61 単位	6.3039	0.0396	6.8032	0.0274	7.3359	0.0175
ディーラーの存在	0.3382	0.8766	0.5459	0.8022	0.7936	0.7165
A×B	-	-	-0.0057	0.2014	-0.0115	0

出所：Easley and Tenorio (2004) より作成

モデル (1)~(4) より、先行研究では 5 つの予測すべてが現実のオークションと整合的であることを示されている。

2.2 実証分析

本稿では、前項で紹介した Easley and Tenorio (2004) のモデルのうち OLS 回帰のものを参考にし、ヤフオク!より収集した入札に関するデータを用いて実証分析を行う。説明変数の係数の符号や t 値を見て、予測 (a)~(e) が日本のインターネットオークションにも当てはまるかどうかを確かめる。

2.2.1 変数

実証分析に用いる変数は、Easley and Tenorio (2004) を参考にした。ただし、ヤフオク!は単一財オークションのため、単位数に関する変数は入っていない。また、今回は OLS のみを行うため、ダミー変数を被説明変数にはしない。

ヤフオク!での入札単位は、現在の価格により表 2-7 のように決められている。

表 2-6 変数

被説明変数		
jump bidding の大きさ	(jump bidding の大きさ)/(入札単位)	
入札者の入札回数	入札者とそのオークションに入札した回数	
オークションの入札数	そのオークションに入札が行われた合計回数	
説明変数		予想される符号
入札時間の割合	その入札が行われた時間の割合 開始時点を 0、終了時点を 100 とする	-
入札者数	そのオークションに入札した人数	+
定価 —A	(定価)/(入札単位)	
開始価格	(開始価格)/(入札単位)	-
最初の入札での jump	その入札者の最初の入札が Jump bidding ならば 1、そうでなければ 0	-
jump bidding の平均 —B	そのオークションの jump bidding の平均 (jump bidding の平均)/(入札単位)	-
A × B	(定価) × (jump bidding の平均)	-

表 2-7 ヤフオーク!の入札単位

現在の価格	入札単位
1 円～1,000 円未満	10 円
1,000 円～5,000 円未満	100 円
5,000 円～1 万円未満	250 円
1 万円～5 万円未満	500 円
5 万円～	1,000 円

出所：ヤフオーク!より作成

2.2.2 データ

ヤフオーク!からデータ収集を行った。対象とするのは、「iPod touch 第 5 世代 32GB」
「天皇陛下御在位六十年記念硬貨 10 万円金貨幣」「天皇陛下御即位記念 10 万円金貨

幣」の2013年10月17日から22日までのオークション、「ONE PIECE 1~72巻」の2013年11月1日から6日までのオークションのうち、以下の条件を満たすオークションである。

- (i) 即決価格による落札ではない
- (ii) 入札人数が2人以上
- (iii) 入札の取り消しがない
- (iv) 取引オプションに自動延長または早期終了がある

なお、対象製品の詳細やオークションの検索方法については3.2.1に記載した。

抽出を行ったところ、対象となるオークションは全部で61あった。オークションページの「入札履歴」にアクセスし、「すべての入札履歴」タブを参照すると、表2-8のように入札履歴が

[入札時刻] ID の最初の3文字 入札の種類 現在の価格
と表記される。

表2-8で、手動入札であるのは(3), (7), (8), (10), (11)であり、これらをデータとして用いる。ただし、最後に書かれている数字は入札した価格ではなく、入札した時点での「現在の価格」がいくらであることを表していることに注意しなくてはならない。たとえば(7)で ghi*****が入札を行ったとき、現在の価格は18,500円である。既に入札者がいるオークションでは、「現在の価格+入札単位」以上で入札を行わなければならないため、(7)で ghi*****は19,000円以上で入札をしている。そのため、同時刻に(5)のように自動入札が行われている。しかし、それ以前に入札をしていた def*****は(8)で入札した際に19,500円以上で入札を行っていたために、同時に自動入札が行われた。23時54分時点では def*****が最高額入札者であり、現在の価格は19,500円になった。つまり、(7)で ghi*****は19,000円で入札を行ったことがわかる。

以上のように、自動入札の記録を見ることでその時点の入札額を知ることができる。表2-8の入札履歴サンプルやオークションページから得られるデータを元に今回の変数を作ると、表2-9のようになる。

Easley and Tenorio (2004) では、自動延長が適用されたデータは除外していた。しかし今回のデータ収集方法では自動延長が適用されたかどうかを読み取ることができないため、自動延長が適用されたオークションも含まれている可能性がある。

表 2-8 入札履歴サンプル

- (1) [10月 19日 23時 58分] ghi***** 自動入札。 20,000
- (2) [10月 19日 23時 58分] def***** 自動入札。 20,000
- (3) [10月 19日 23時 58分] ghi***** 入札。数量： 1 で 19,500
- (4) [10月 19日 23時 54分] def***** 自動入札。 19,500
- (5) [10月 19日 23時 54分] ghi***** 自動入札。 19,000
- (6) [10月 19日 23時 54分] def***** 自動入札。 19,000
- (7) [10月 19日 23時 54分] ghi***** 入札。数量： 1 で 18,500
- (8) [10月 19日 23時 46分] def***** 入札。数量： 1 で 18,500
- (9) [10月 19日 23時 14分] def***** 自動入札。 18,500
- (10) [10月 19日 23時 14分] def***** 入札。数量： 1 で 18,000
- (11) [10月 17日 17時 48分] abc***** 入札。数量： 1 で 18,000
- (12) [10月 13日 23時 57分] オークション開始。数量： 1 で 18,000

表 2-9 入札履歴サンプルデータセット

時間割合	jump bidding の大きさ	最初の入札での jump	入札者数	入札回数	開始価格	jump bidding の平均の大きさ	オークション入札数	定価
99.89595	1	0	3	2	176	1.2	5	199.6
99.84971	1	0	3	2	176			199.6
99.75723	3	0	3	2	176			199.6
99.38728	1	0	3	2	176			199.6
62.3237	0	0	3	1	176			199.6

2.2.3 回帰結果

表 2-10 に回帰結果をまとめた。(a)は先行研究モデル(1), (b)は先行研究モデル(2), (c)は先行研究モデル(3), (d)~(e)は先行研究モデル(4)にそれぞれ対応している。

回帰 (a) において、入札時間の割合と開始価格の係数は予想される符号と同じく負で有意な値をとっており、予測 (b), 予測 (e)と整合的である。しかし、入札者数の係数は予想される符号は正であるのに、有意に負の値となっており、これをそのまま解釈すると、予測 (a) は成り立たないことになる。これには 2 通りの理由が考えられる。1 つ目は、潜在的な競争の度合いを示す指標として入札者数を用いることが不適切で

表 2-10 回帰結果

	(a)		(b)		(c)	
	jump bidding の大 きさ		jump bidding の大 きさ		入札者の入札回数	
説明変数	係数	P 値	係数	P 値	係数	P 値
切片	9.5235	0.017	1.2322	0.643	20.7937	0.000
入札時間の割合	-0.0768	0.000	-0.0699	0.000	0.0115	0.000
入札者数	-0.3239	0.006			-0.1348	0.155
定価	0.0214	0.094	0.0343	0.004	0.0207	0.046
開始価格	-0.0272	0.000	-0.0161	0.003	-0.0473	0.000
最初の入札での jump					-10.5013	0.000
<i>n</i>	1745		1745		1745	
Adj R-squared	0.0310		0.0273		0.2511	
	(d)		(e)		(f)	
	オークション入札数		オークション入札 数		オークション入札数	
説明変数	係数	P 値	係数	P 値	係数	P 値
切片	-17.7178	0.015	-27.3207	0.003	-28.8068	0.000
入札者数	1.5535	0.000	1.3405	0.000	1.3172	0.000
定価	0.3129	0.000	0.3854	0.000	0.3946	0.000
開始価格	-0.2220	0.000	-0.2483	0.000	-0.2508	0.000
jump bidding の平均	-2.9231	0.000	-0.3959	0.784		
A × B			-0.0126	0.072	-0.0144	0.000
<i>n</i>	61		61		61	
Adj R-squared	0.8964		0.9006		0.9022	

あるからである。そこで、入札者数の変数を除き、入札時間の割合を競争の度合いの指標として回帰した(2)の推定結果を見てみると、その符号は有意に負の値となっており、これは予測 (a) と整合性のとれた結果である。2つ目として考えられるのは、実際に予測 (a) は成り立っていないためである。入札者は潜在的な競争の度合いをあま

り気にせずに入札を行っているのかもしれない。

回帰 (c) では、最初の入札で **jump bidding** をした入札者の入札回数は少ないことが有意に示されており、予測 (c) が正しいことを裏付けている。

回帰 (d), (e), (f) では、**jump bidding** の平均と、それに定価をかけた変数の係数はすべて 3 つの回帰で負の値をとっている。これら 2 つを同時に説明変数に代入した回帰 (e) では相関が発生したために有意ではなくなっているが、回帰 (d), (f) では有意であり、予測 (d) は成り立っている。

以上のように、予測 (a) 以外の 4 つの予測に関しては、実証分析により裏付ける結果を得ることができた。

第3章 評価制度についての分析

本章では、評価制度が価格や取引確率に与える影響を分析する。第1節では先行研究である Cabral and Hortaçsu (2004) の理論モデルと実証分析の結果を紹介し、第2節ではヤフオク!から入手したデータを用いてクロスセクションでの実証分析を行う。

3.1 Cabral and Hortaçsu (2004) の概要

Cabral and Hortaçsu (2004) は Negative の評価がつくと売り手の努力水準が変化するかどうか、また、それに伴い落札価格や取引確率などに影響があるかどうかを理論と実証の両面から分析した論文である。第1項で紹介する理論モデルは逆選択とモラルハザードの要素を組み合わせたものであり、基本的な構造は Diamond (1989) と同じである。

3.1.1 理論モデル

本項では、Negative の評価がつくと落札価格と取引確率が下落することを理論モデルにより示す。

最低落札価格が公開されている第二価格オークションを仮定する。入札者がオークションに参加するのにかかる費用は一律して c である。取引が成功すれば Positive (P)、失敗すれば Negative (N) の評価がつけられる。

売り手は良い売り手 (good) と悪い売り手 (bad) の2タイプが存在する。良い売り手の場合必ず取引が行われるため、常に Positive の評価がつく。しかし、悪い売り手の場合、取引が行われるかどうかは不確実である。悪い売り手には2タイプ存在し、努力費用 e をかけて確率 $\alpha (< 1)$ で取引を成功させる「高い努力」をする売り手 (high effort) と、努力費用 0 をかけて確率 $\beta (< \alpha)$ で取引を成功させる「低い努力」をする売り手 (low effort) である。売り手は自身のタイプを知っているが、買い手にはわからない。

ゲームは無限期間であり、割引因子 δ は以下の条件を満たす。

$$\frac{e}{\beta e + (\alpha - \beta)(\pi(1) - \pi(\beta))} < \delta < \frac{e}{\beta e + (\alpha - \beta)(\pi(\alpha) - \pi(\beta))} \quad (2.1)$$

買い手はリスク中立的であり、1期間に存在する買い手の人数を B とする。買い手が売り手は good であると考えた事前の信念を μ_0 、事後の信念を μ とする。また、悪い売り手が high effort であると考えた信念を ρ とする。

買い手の評価額は以下のように表される。

$$v(\mu, \rho) = \mu + (1 - \mu)(\rho\alpha + (1 - \rho)\beta)$$

この式より、 v は μ の増加関数であることがわかる。 …(*)

入札者は参加するかどうかを同時に決め、確率 p で同時に参加する。確率 p は $(1 - p)^{B-1} - v = c$ から得られる。すなわち

$$p(v) = 1 - \sqrt[B-1]{\frac{c}{1-v}}$$

この式より、 p は v の増加関数であることがわかる。 …(**)

また、入札者の人数により結果を 3 通りに分類することができる。

- (i) 2人以上の入札者が参加し、売り手は v , 入札者は 0 を得る
 - (ii) 1人入札者が参加し、売り手は 0, 入札者は v を得る
 - (iii) どの入札者も参加せず、売り手も入札者も 0 を得る
- (i)~(iii)より、売り手の期待利潤は以下ようになる。

$$\pi(v) = (1 - Bp(v)(1 - p(v))^{B-1} - (1 - p(v))^B)v$$

この式より、 π は v の増加関数であることがわかる。 …(***)

(*) ~ (***) より、 μ が増えるほど p と π も増加することが示された。

3.1.2 理論から得られる命題

以下の 3 つの命題が得られる。

命題 1 : Negative の評価を得た後、買い手の WTP (Willingness To Pay) は減少する

いったん Negative の評価を受けると、その後の買い手には売り手が bad であることがわかるため $\mu = 0$ となる。このとき、売り手が高い努力をするような唯一の均衡は、売り手は二度と努力しないだろうという信念 $\rho = 0$ によって Negative の評価が Punishment の役割を持つことである。したがって、売り手の期待利潤は $\pi(\beta)/(1 - \delta)$ となる。ここで、 β は low effort の悪い売り手に対する WTP を表している。

高い努力 (high effort) をしたときの売り手の期待利潤は以下ようになる。

$$V^H = \pi(\alpha) - e + \alpha\delta V^H + (1 - \alpha)\delta \frac{\pi(\beta)}{1 - \delta}$$

また、低い努力 (low effort) をしたときの売り手の期待利潤は以下ようになる。

$$V^L = \pi(\alpha) + \beta\delta V^H + (1 - \beta)\delta \frac{\pi(\beta)}{1 - \delta}$$

$V^L > V^H$ とすると

$$\delta < \frac{e}{\beta e + (\alpha - \beta)(\pi(\alpha) - \pi(\beta))}$$

これは、(2.1)を満たす。したがって、Negative の評価の後は低い努力をすることが唯一の均衡となる。

次に、完全記憶をもつ悪い売り手のケースを考える。期間 $T \rightarrow \infty$ のとき、 $\mu \rightarrow 1, v \rightarrow 1$ となるので、高い努力をしたときの売り手の期待利潤は

$$\tilde{V}^H = \pi(1) - e + \alpha\delta V^H + (1 - \alpha)\delta \frac{\pi(\beta)}{1 - \delta}$$

低い努力をしたときの売り手の期待利潤は

$$\tilde{V}^L = \pi(1) + \beta\delta V^H + (1 - \beta)\delta \frac{\pi(\beta)}{1 - \delta}$$

となる。 $V^H > V^L$ とすると

$$\delta > \frac{e}{\beta e + (\alpha - \beta)(\pi(1) - \pi(\beta))}$$

が得られる。これは(2.1)を満たしている。したがって一度 Negative の評価を受けることにより ρ は下がり、 μ は 0 になる。

以上から、Negative の評価を受けると v は下がることが示されたため、命題 1 が得られる。

命題 2 : Negative の評価を得た後、売り手の各期における取引率は下落する

命題 2 を式で置き換えると、売り手の各期における取引率を $R(P, N)$ と表すとしたとき

$$R(P, 0) > R(P, 1) = R(P, i) \quad \forall i > 1$$

が成立するということである。これは、 p が v の増加関数であることと結論 1 より導かれる。

命題 3 : Negative の評価を得た後、売り手の平均価格は下落する

命題 3 を式で置き換えると、売り手の平均価格を $\Pi(P, N)$ と表すとしたとき

$$\Pi(P, 0) > \Pi(P, 1) = \Pi(P, i) \quad \forall i > 1$$

が成立するということである。これは、 π が v の増加関数であることと結論 1 より導かれる。

3.1.3 実証分析

Cabral and Hortaçsu (2004) では、米国のオークションサイトの最大手である eBay から収集したクロスセクションデータを用いて実証分析を行った。収集期間は 2002 年 10 月 24 日から 2003 年 3 月 16 日までである。また、対象とする製品は 2002 年発行の 5 ドル金貨、2001 年の銀のプルーフ貨幣、IBM 社 Thinkpad T23 PIII ノートパソコン、1998 年 Ty 社製造のホリデービーニーベイビーズである。いずれも eBay での取引量が多く、また、Negative の評価がつくことが多い製品である。

以下の回帰式で OLS により推定する。

$$price = \beta(\text{reputation measure}) + \gamma(\text{other demand factors}) + \epsilon$$

表 3-1 Cabral and Hortaçsu (2004) で用いられた変数

price	
落札額の対数	= log(落札額)
reputation measure	
Negative の比率(%)	= $\frac{(\text{Negative の評価をつけた人数})}{(\text{総レビュー数})} \times 100$
other demand factors	
総取引件数 (千件)	売り手が過去に取引を行った件数
最低入札額の対数	= log(最低入札額)
画像ダミー	商品の説明に画像が使われていれば 1、そうでなければ 0
中古再生品ダミー	商品が中古再生品であれば 1、そうでなければ 0
Paypal ダミー	Paypal での支払いが可能であれば 1、そうでなければ 0
クレジットカードダミー	クレジットカードでの支払いが可能であれば 1、そうでなければ 0
オークションの期間 (日)	
ピーク時間ダミー	
曜日ダミー	
サンプルの週数	データ収集のはじめから経過した週数
American Eagle ダミー	製品のダミー変数
Mint set ダミー	
Bernie Baby ダミー	

出所：Cabral and Hortaçsu (2004) より作成

クロスセクションデータを用いるため、不均一分散があることを考慮する必要がある。回帰 (1) は通常標準誤差を求めており、回帰 (2) では頑健標準誤差を求めている。

表 3-2 Cabral and Hortaçsu (2004) の回帰結果 (一部)

	(1)	(2)
説明変数	Log(price)	Log(price)
Negative の比率	-9.051 (3.115)***	-9.051 (10.808)
総取引件数	0.056 (0.040)	0.056 (0.027)***
最低入札額の対数	0.003 (0.000)***	0.003 (0.001)***
画像ダミー	-0.219 (0.060)**	-0.219 (0.147)
中古再生品ダミー	-0.415 (1.135)	-0.415 (1.079)
Paypal ダミー	0.188 (0.205)	0.188 (0.200)
クレジットカードダミー	0.365 (0.230)	0.365 (0.104)***
オークションの期間 (日)	0.039 (0.022)	0.039 (0.019)**
ピーク時間ダミー	0.242 (0.215)	0.242 (0.168)
曜日ダミー	-0.028 (0.019)	-0.028 (0.020)
サンプルの週数	-0.014 (0.013)	-0.014 (0.017)
American Eagle ダミー	0.398 (0.070)**	0.398 (0.515)
Mint set ダミー	0.725 (0.058)***	0.725 (0.515)
Bernie Baby ダミー	-1.069 (0.041)***	-1.069 (0.525)
切片	3.554 (1.156)*	3.554 (1.203)***
Observations	1114	1114
R-squared	0.39	0.39

*は 10%有意、**は 5%有意、***は 1%有意

(1)の()内は標準誤差、(2)の()内は頑健標準誤差

出所：Cabral and Hortaçsu (2004) より作成

Negative の比率が 1%上昇すると、価格は 9%下落する。しかし robust 回帰では有意ではない。一方、取引数が 1000 件増加すると価格は 5%上昇し、これは robust 回帰で 5%有意である。以上の結果より、評価よりも過去の取引の経験の方が価格に与える影響は大きいと考えられる。

多くの先行研究において Negative の比率の係数は負ではあるが有意な結果を得られておらず、Cabral and Hortaçsu (2004) でも同様の結果となった。これは、クロスセクションデータを用いているために売り手や商品のもつ観察できない異質性がノイズとなり有意性を低めている可能性がある。Resnick *et al.* (2003) では、良い評価を得ている出品者は商品の説明文が正確で詳細であるとした場合、評価ではなく書く能力が価格に影響を与えていることになると指摘している。

また、補償制度の存在が価格と評価の相関をよりフラットにするという先行研究もある。

3.2 実証分析

本稿では、前項で紹介した Cabral and Hortaçsu (2004) のモデルを参考にし、ヤフオク!より収集したデータを用いて実証分析を行う。

3.2.1 データ

Cabral and Hortaçsu (2004) を参考にすると、対象とする商品は取引数が多く、定価がはっきりとわかるものがよいと考えた。表 3-3 に示した 4 つの製品を対象としてデータを収集した。収集には、ヤフオク!のオークション終了分を検索できるページを利用した。収集したい商品のカテゴリを設定した上で、それぞれの検索ワードを入力した。

ただし、以下のようなデータはサンプルから除外した。

- ・即決価格による落札であるもの
- ・総レビュー数が 6 未満であるもの
- ・ジャンク品（極端に状態が悪く、通常の使用に支障をきたすもの）

表 3-3 対象商品の詳細

	iPod touch 第 5 世代 32GB	天皇陛下御在位 六十年記念硬貨 10 万円金貨幣	天皇陛下御即位 記念 10 万円金 貨幣	ONE PIECE 1~72 巻
発売元	Apple	造幣局		集英社
定価	<2013/5/31~> ¥29,800 <~2013/5/30> ¥24800	¥100,000	¥100,000	¥29,740
発売時期	2012/10	昭和 61 年	平成 3 年	1997/12/24 ~2013/11/1
カテゴリ	iPod touch	記念硬貨 > 昭和	記念硬貨 > 平成	漫画、コミック > 全巻セット
データ 収集期間	2013/10/17 ~2013/11/16	2013/10/17 ~2013/11/16	2013/10/17 ~2013/11/16	2013/11/1 ~2013/11/16
検索ワード	iPod touch 第 5 世代 32GB	天皇陛下	天皇陛下御即位 記念	ONE PIECE

3.2.2 変数

回帰は、Cabral and Hortaçsu (2004) と同様のモデルにより推定を行う。

$$price = \beta(\text{reputation measure}) + \gamma(\text{other demand factors}) + \epsilon$$

用いる変数は Cabral and Hortaçsu (2004) とほぼ同じである。唯一大きく異なる点は、評価の指標とする変数に Negative の件数が 1 以上であれば 1 をとるダミー変数を付け加えたことである。3.1.2 で示した命題 1 に即して考えると、買い手は Negative の評価が 1 件でもあれば売り手が bad であると判断することができる。したがって、Negative ダミーは買い手にとって重要な変数となるのではないかと考えた。Cabral and Hortaçsu (2004) ではパネルデータを用いてこのことを実証分析を行っているが、今回はデータの制約上パネルデータを収集することが困難なため、以上のような対処を行った。

表 3-4 変数

price	
落札額の対数	= log(落札額)
reputation measure	
Negative の比率(%)	= $\frac{(\text{Negative の評価をつけた人数})}{(\text{総レビュー数})} \times 100$
Negative ダミー	Negative の件数が 1 以上ならば 1、0 ならば 0
other demand factors	
総レビュー数 (千人)	過去に評価を受けた人数
開始価格の対数	= log(開始価格)
画像ダミー	商品の説明に画像が使われていれば 1、そうでなければ 0
中古ダミー	<p>ipod touch…オークションページの詳細情報に「商品の状態：新品」もしくは「未開封」と記載されていれば 0、それ以外ならば 1</p> <p>金貨…プリスターパック入りの画像があるか説明文に「未開封」「未使用」「新品」と明記されていれば 0、それ以外ならば 1</p> <p>ONE PIECE…オークションページの詳細情報に「商品の状態：新品」と記載されていれば 0、それ以外ならば 1</p>
yahoo!かんたん決済ダミー	yahoo!かんたん決済での支払いが可能であれば 1、そうでなければ 0
銀行振込ダミー	銀行振込での支払いが可能であれば 1、そうでなければ 0
オークションの期間	オークション開始から終了までの日数
ピーク時間帯ダミー	落札された時間が 21~24 時ならば 1、それ以外ならば 0
曜日ダミー	落札された日が土曜日ならば 1、それ以外ならば 0
付属品ダミー	<p>ipod touch…イヤフォンと USB ケーブルの両方が付属すれば 1、そうでなければ 0</p> <p>金貨…ケースがついていれば 1、そうでなければ 0</p> <p>ONE PIECE…1~72 巻以外の本（ファンブックや劇場版視聴者のみ貰える限定本など）が 6 冊以上 10 冊未満含まれていれば 1、それ以外ならば 0</p>
天皇陛下御在位六十年記念硬貨ダミー	製品ダミー
天皇陛下即位記念硬貨ダミー	
ONE PIECE ダミー	

表 3-5 記述統計量

		iPod touch	天皇陛下御 在位六十年 記念硬貨	天皇陛下即 位記念硬貨	ONE PIECE
<i>n</i>		208	19	80	31
落札額	平均	21687.52	105457.9	128653.6	17691.94
	標準偏差	2357.603	3435.972	3895.674	3410.426
	最小値	15200	100000	116000	12622
	最大値	29000	111000	142000	25700
Negative の比率	平均	0.679	0.194	0.457	0.850
	標準偏差	1.816	0.253	1.084	1.161
	最小値	0	0	0	0
	最大値	16.071	0.698	6.667	3.093
総レビュー数 (千件)	平均	5.4799	31.079	1.714	2.618
	標準偏差	19.583	70.160	4.575	6.39
	最小値	0.006	0.01	0.012	0.024
	最大値	189.237	189.355	33.603	28.669
開始価格	平均	8820.745	75484.47	95188.9	7142.194
	標準偏差	2357.603	46744.3	47147.41	7566.142
	最小値	1	1	1	1
	最大値	25700	108200	136000	26700
オークションの 期間	平均	4.197	4.105	5.1	3.903
	標準偏差	2.195	2.233	1.893	2.271
	最小値	0	1	1	1
	最大値	7	7	7	7

3.2.3 回帰結果

回帰は3パターン行った。

- (1) 先行研究と同様に、reputation measure には Negative の比率を、other demand factors にはすべての変数を代入して robust 回帰する。
- (2) F 検定を行い、(1)の回帰からいくつかの変数を除外して robust 回帰する。
- (3) (2)の回帰に、Negative の比率の代わりに Negative ダミーを代入して robust 回帰する。

表 3-6 に結果を示した。

先行研究と同様の回帰を行ったモデル(1)では、Negative の比率が 1%上昇すると価格は 0.001%下落するという推定結果が得られた。t 値は極めて低く、全く有意ではない。符号は負だが有意ではないという点で、先行研究と同様の結果であると言える。次に、モデル(1)においてあまり重要ではないと考えられる yahoo!かんたん決済ダミー、ピーク時間帯ダミー、曜日ダミーについて F 検定を行ったところ、これらの変数は削除しても問題ないとわかった。従って、モデル(2)では、これら 3 つの変数を除いて回帰した。しかしモデル(2)においても Negative の比率の係数は有意ではなかった。

モデル(3)では、reputation measure に Negative ダミーを代入した。Negative の評価を過去に 1 件でも受けたことがあると、そうでない場合と比べて価格が 0.02%下落するとの推定結果となった。また、これは 5%水準で有意となっている。このことから、Negative の比率が 1%上がるよりも、Negative の評価を過去に受けたことがあるかどうかの方が価格に影響を及ぼすことがわかる。

過去の取引件数の指標となる総レビュー数については、すべてのモデルで有意な結果は得られなかった。過去の取引経験は、価格にほとんど影響を与えないようだ。

すべてのモデルにおいて有意であった変数は、中古ダミーと付属品ダミー、それぞれの商品のダミーである。特に中古ダミーは係数の絶対値も大きく、商品の状態は落札価格に最も大きく影響することがわかる。

以上のように、悪い評価を過去に受けたことがあると、落札額が下がることが有意に示された。しかしその下落幅はあまり大きいとは言えない。評価制度は役割を果たしているとはっきり断言することは難しい。

表 3-6 回帰結果

	(1)	(2)	(3)
説明変数	落札額の対数	落札額の対数	落札額の対数
Negative の比率	-0.0010 (-0.41)	-0.0012 (-0.49)	
Negative ダミー			-0.0220 (-2.30)**
総レビュー数	0.0000 (0.08)	0.0000 (0.09)	0.0001 (0.37)
開始価格の対数	0.0002 (0.13)	0.0002 (0.16)	0.0000 (0.04)
画像ダミー	0.0113 (0.49)	0.0091 (0.40)	0.0028 (0.12)
中古ダミー	-0.1519 (-11.23)***	-0.1517 (-11.21)***	-0.1533 (-11.39)***
yahoo!かんたん決済ダミー	-0.0008 (-0.05)		
銀行振込ダミー	-0.0236 (-1.23)	-0.0255 (-1.30)	-0.0213 (-0.92)
オークションの期間	-0.0028 (-1.23)	-0.0030 (-1.29)	-0.0026 (-1.14)
ピーク時間帯ダミー	-0.0053 (-0.51)		
曜日ダミー	-0.00354 (-0.41)		
付属品ダミー	0.0476 (3.23)***	0.0469 (3.20)***	0.0440 (3.07)**
天皇陛下御在位六十年記念硬貨ダミー	1.5229 (68.27)***	1.5230 (68.85)***	1.5210 (69.46)***
天皇陛下即位記念硬貨ダミー	1.7105 (95.17)***	1.7103 (95.82)***	1.7073 (96.84)***
ONE PIECE ダミー	-0.2122 (-7.84)***	-0.2117 (-7.92)***	-0.2130 (-8.07)***
切片	10.0860 (261.82)***	10.0849 (278.73)***	10.1025 (264.28)***
Observations	338	338	338
Adj R-squared	0.9902	0.9902	0.9903

*は 10%有意、**は 5%有意、***は 1%有意

()内は t 値

第4章 結論

本稿では、インターネットオークションの入札行動と評価制度に注目し、第2章では jump bidding に関する分析、第3章では評価制度が落札額に与える影響についての分析をそれぞれ理論・実証の両面から行った。jump bidding に関する分析では、理論分析から5つの予測を立て、実証分析ではそれらの予測のうち4つを裏付ける結果が得られた。評価制度に関する分析では、Cabral and Hortaçsu (2004) を参考にし、評価の指標として悪い評価の比率を用いたところ、他の多くの先行研究と同様に係数は負の値であるが有意ではないという結果が得られた。次に、評価の指標に悪い評価を受けたことがあるかどうかというダミー変数を用いたところ、係数は有意に負の値となった。しかしその係数の値の絶対値はあまり大きくないため、評価制度は十分にその役割を果たしているとは言い難い。

参考文献

- 佐藤尚規 (2010), 「ヤフオクの王道」 翔泳社.
- 野村総合研究所 情報・通信コンサルティング部 (2011), 「これから情報・通信市場で何が起こるのか—IT 市場ナビゲーター 2011 年版—」 東洋経済新報社.
- Cabral, L. and A. Hortaçsu, (2006), “The Dynamics of Seller Reputation: Theory and Evidence from eBay,” NBER working paper, No. 10363.
- Cabral, L., (2012), “Reputation on the Internet,” in: M. Peitz and J. Waldfogel, (eds.), *The Oxford Handbook of the Digital Economy*, Oxford University Press, 343-354.
- Daniel, K. and D. Hirshleifer, (1998), “A Theory of Costly Sequential Bidding,” University of Michigan School of Business Working Paper, No. 98028
- Diamond, D. W., (1989), “Reputation Acquisition in Debt Markets,” *Journal of Political Economy*, **97**, 828-862.
- Easley, R. F. and R. Tenorio, (2004), “Jump Bidding Strategies in Internet Auctions,” *Management Science*, **50**, 1407-1419.
- Gregg, D. G. and J. E. Scott, (2006), “The Role of Reputation Systems in Reducing On-Line Auction Fraud,” *International Journal of Electronic Commerce*, **10**, 95-120.
- Greiner, B., A. Ockenfels and A. Sadrieh, (2012), “Internet Auctions,” in: M. Peitz and J. Waldfogel, (eds.), *The Oxford Handbook of the Digital Economy*, Oxford University Press, 306-342.
- Resnick, P., R. Zeckhauser, J. Swanson and K. Lockwood, (2003), “The Value of Reputation on eBay: A Controlled Experiment,” Harvard Kennedy School Working Paper.
- Vickrey, W., (1962), “Auctions and Bidding Games,” in: O. Morgenstern and A. Tucker, (eds.), *Recent Advances in Game Theory*, Princeton University Press, 15-27.
- モバオク <http://www.mbok.jp/>
- ヤフオク! <http://auctions.yahoo.co.jp/>
- 楽天オークション <http://auction.rakuten.co.jp/>
- 総務省 情報通信白書平成 25 年度版

野村総合研究所 NRI ニュースレター Vol. 100 (2011年1月20日発行)

モバオク Media Guide 2013年7-9年 ver.1

Yahoo!JAPAN 媒体資料 2013年8月改訂版

楽天メディアガイド (2013年10-12月期) —楽天オークション

あとがき

まず、このページを書くという段階まで到達できた自分を褒めたいと思う。おめでとう、自分。

テーマ決めから今日に至るまで、卒業論文を書き上げられるだろうかという不安でいっぱいだった。なかなかテーマが決まらず、第3回プロポーザルでやっとインターネットオークションに落ち着いた。インターネットオークションを利用したことはないため、用語や制度を理解するのも一苦勞だった。そんな中同期が次々と辞めていき、自分ももしかしたら…と頭によぎることが何度もあった。しかしせつかく今まで頑張ってきたのにここで辞めるわけにはいかないという思いで自分を奮い立たせ、やっとここまでたどり着くことができた。

2年間のゼミ生活を振り返って、本当に石橋研究会に入ってよかったと感じている。ゼミ選びに悩んでいるときに石橋研究会を薦めてくれた友人や私の稚拙な卒業論文に丁寧にアドバイスをしてくれた3年生たち、優秀な先輩方、共に最後までゼミ生活を送った同期生たちに心から感謝の意を表したいと思う。また、素晴らしい指導者の下で勉学に励むことができたことを誇りに思う。石橋先生、2年間ありがとうございました。