

インターネットオークションについての一考察

韓 尚 秀*¹ 呉 建 銘*²

A Study of Internet Auctions

Sangsu Han*¹ Chienming Wu*²

Abstract

Since various services are provided by the internet, internet auction enterprises have constructed typical e-business models such as B2B, B2C, and so on.

In this research, we participated in the internet auction services of 'Yahoo! Auctions' as an auctioneer in order to gather real bidders' access data, and analyze the characteristics of the behavior of bidders, and factors of making a successful bid. Next, we investigated the efficiency of a multi-agent auction simulator based on the above factors.

キーワード

multi-agent auction model, B2B, B2C, bidder behavior, simulation

1. はじめに

インターネットの普及により、人々のライフスタイルが大きく変わり、様々なサービスがインターネットを通じて受けられるようになってきている。財団法人インターネット協会の調査^[1]によると日本のインターネット人口は2005年2月調査時点で7,007万2千人になり、2005年12月末では7,372万人となる見通しである。このような大きいマーケットをターゲットに、インターネットを中心とする新しいビジネスが生まれつつある。その中で脚光を浴びているビジネスとしてインターネットオークション (Internet Auction) がある。誰でも、どこでも、いつでも取引が行える利便性により、インターネットオークション利用者数も急速な成長を続け、大手オークションサイトYahoo! オークションのプレミアム会員 (Yahoo! オークションの出品/入札などの会員向けサービスが利用できる有料の会員) 数は482万に達しており、Yahoo! オークションの月間総取扱高約580億円、出品数は平均総出品数約707万件である (2004年12月付)。事業規模は、2004年1月~12月までの取扱高は5700億円を突破した^[2]。このようなオークションサイトは数多く出現し、オークション取引は電子商取引の1つのビジネスモデルとして確立されつつある。

* 1 はん さんすう：大阪国際大学経営情報学部准教授

* 2 ごう けんめい：大阪国際大学大学院経営情報学研究科修士 (2006.6.23受理)

インターネットオークションでは、あらかじめ、開催時間、期間が設定され、低価格から入札がスタートし、終了時点での最高額入札者が落札者となり、その時点での落札価格が商品価格になる。低価格スタートすることによって、ある意味で「商品は必ず売れる」という保証はあるが、落札価格が出品商品の仕入れ価格を下回った場合には、損が生じる。出品者側から考えると落札価格の予測は非常に重要な問題となる。

本研究では、実際にYahoo! オークションに複数同一財を出品し、得られた取引データを分析し、落札価格に影響を及ぼす要因及び入札者の行動特性を明らかにする。さらに、マルチエージェントシミュレーションモデルによって得られた落札価格と実際価格とを比較し、シミュレーションモデルの有用性を考察する。

2. インターネットオークション

1996年ノーベル受賞者William Vickeryの第二価格秘密入札型オークション（Vickery Auction）を始め、いくつかのオークションモデルが提案されている（表1）。

表1. オークション形態^[3]

オークション形態	財の種類・個数	入札経過	進行方式	特徴
英国型オークション (English auction)	単一/複数	公開	入札する買い手側が価格を釣り上げながら、最終的に最も高い価格を提示した買い手に販売（落札）される方式。	最もよく使われているオークションであり、芸術品、骨董品などから初め、現在多様な商品に使われている。
オランダ型オークション (Dutch Auction)	単一/複数	公開	通常のオークションとは逆に、価格が順番に下がっていく。売り手が設定する最高価格から順番に価格を下げていき、買い手は適当なところで入札し、その時点の価格で落札が行われる。	初めはオランダで花に対する販売を用いられ、取引のスピードが高速化できる為、様々な市場で採用されている。
第一価格秘密入札型オークション (The First-price, Sealed-Bid Auction)	単一/複数	非公開	最終的に最も高い価格を入札した買い手に販売され、支払額も最も高い価格に設定される。	英国型オークション同様、競売時間が長い。
第二価格秘密入札型オークション (Uniform Second-price)	単一/複数	非公開	最終的に最も高い価格を入札した買い手に販売されるが、支払額は2番目に最も高い価格（競合者の最高提示価格。競合者がいない場合には売り手側の提示した最低金額）に設定される。	不正入札防止、ゲーム理論の議論を用いれば、全員が自分の評価額をそのまま入札することが証明でき最も望ましい方式ということもできる。
複数型オークション (Double Auction)	複数	公開	多数のセラーとバイヤーが売り、買いを行う。コンピュータから選別する。	株売買がよく使われている。多数の供給と需要を応じ、即時な変化に対応できるシステム。
逆オークション (Reverse Auction)	単一/複数	非公開	売り手と買い手の立場が逆になっているオークション。	政府や地方公共団体の調達や工事などで採用される競争入札が代表例である。
共同購入オークション (Group-buying Auction)	複数	公開	それぞれ分散されたバイヤーが集まって、商品を購入することにより、その販売数量に応じて販売価格が下がっていく販売方法。	従来の個別交渉ではなく、まとまったオーダーをセラーに対する値引を行う。バイヤーやセラー両方とも充実感が感じられる。

インターネットオークションについての一考察

Davidのインターネットオークションの歴史によると^[4]、1993年から既にオークションが始まっている。その時、オークションを中心とするサイトの利用ではなく、掲示板やBBSを利用しており、当時のオークションは文字のみの説明しかできない。提供者は掲示板に売出したい商品とオークション開催時間の説明を行い、入札者は直接に入札することができなく、電子メールの形で提供者に金額を提示する。そして、提供者はオークション終了まで、常に掲示板にて、最新価格を更新しつつである。1995年5月、ネットオークションを中心とする「Onsale」がオークションサイトを開く。その4ヵ月後「eBay」も成立する（表2）。

表2. Davidインターネットオークション歴史

	Onsale	eBay
開始時期	1995/5	1995/9
初期経営方式	B2C	C2C
説明	店舗が顧客に小売の形でコンピューターや電子製品。	個人対個人の形、中古品や收藏品。

1990年代以降、インターネットなどの通信媒体を利用したネットオークションサイトが登場し、一般の人でも手軽に出品や入札ができるようになる。日本でのインターネットオークションの始まりは1998年7月に楽天スーパーオークションで店舗を中心としたオークションが最初である。その後Yahoo!オークション（1999年9月サービス開始）が国内最大手として有名で、他にも楽天やビッダーズなど、検索サイトやオンラインショッピングサイトが独自のサービスを展開、利用者を集めている。

なおインターネットオークションサイト、世界最大手のeBay（イーベイ、英語版eBay）も2001年に日本へ進出したが、日本では先行していたYahoo!と競争できず、2002年3月限りで撤退する。

表3. 主なインターネットオークションサイト

日本	
Yahoo!オークション	http://auctions.yahoo.co.jp/
BIDDERS	http://www.bidders.co.jp/
楽天フリマ	http://furima.rakuten.co.jp/
WANTEDオークション	http://www.auction.co.jp/
ライブドアオークション	http://auction.livedoor.com/
ぐるぐるオークション	http://www.guruguru.net/auction/
アイ・オークションネット	http://www.iauctionet.co.jp/
ジャスニコ	http://www.jasunico.co.jp/
ギブユー	http://www.give-you.com/auction/default.asp
オークション&ショッピング	http://www.jafdaq.com/
不動産投資オークション	http://www.ms-auction.net/
海外	
eBay	http://www.ebay.com/

現在、日本における大手ネットオークションサイトの形態を表4、5、6に示す。

表4. Yahooオークション形態^[5]

Yahoo	
サービス名称	Yahoo Auction
形態	英国型オークション
数量	単一・複数混合
販売形態	B2C・C2C混合
オークションサイト	http://auctions.yahoo.co.jp/

表5. Biddersオークション形態^[6]

Bidders				
サービス名称	通常オークション	大盛オークション	Speedオークション	共同購入
形態	英国型オークション	英国型オークション	英国型オークション	共同購入オークション
数量	単一・複数混合	複数	単一・複数混合	複数
販売形態	B2C・C2C混合	B2C	B2C	B2C
オークションサイト	http://www.bidders.co.jp/			

インターネットオークションについての一考察

表6. 楽天オークション形態^[7]

楽天ICHIBA			
サービス名称	楽天スーパーオークション	楽天フリマ	共同購入
形態	英国型オークション・ 第一価格秘密入札型・ 第二価格秘密入札型	英国型オークシ ョン	共同購入オーク ション
数量	単一・複数混合	単一・複数混合	複数
販売形態	B2C	B2C・C2C混合	B2C
オークションサイト	http://www.rakuten.co.jp/		

表7. オークション比較^[8]

		Yahoo!オークション	楽天フリマ	ビッダーズ
特徴		ユーザー数、出品数共に国内最大。Yahoo!JAPANユーザーに便利につくり。ヤフーが運営。	その「楽天市場」での購買方法の1つという位置付けであり、初心者でも参加しやすい。楽天が運営。	利用料を抑えることや、入札・出品手数料無料のキャンペーン等を行うことで、急成長している。ディー・エヌ・エーが運営。
利用料金	参加料	280円/月（本人確認費）	無料	無料
	出品料	1品につき10円	1品につき10円	無料
	落札手数料	3%（一部除く）	5%（落札価格2000円未満は100円）	2.50%
	出品中止料	入札者がいた場合、1品につき500円		
入札		自動入札機能を採用。入札フォームに、「ここまでなら支払ってもいい」という予算を入力。他のユーザーによる入札があった時に、予算内で自動的により高値を再入札。	入札フォームに入札価格を入力して、「入札する」ボタンをクリック。自動入札機能はなく、通常入札。	通常入札と自動入札のどちらかを選択。
出品	入札期間指定	2～10日	1～14日	3～14日
	自動再出品	～2回	～5回	～5回
	画像登録枚数	～3枚	1枚	～3枚
	最低落札価格 即決価格	設定可能	設定不可 設定可能	設定可能 設定可能
保証制度		出品者もしくは落札者が詐欺などの被害を受けた場合、落札価格5000円以上の取引について、年1回まで、最大50万円の保証。ただし、落札価格の20%を控除した金額となる。	出品者の不正によって落札者が被害を受けた場合、年2回まで、1回の請求につき最大20万円の保証。	出品者の不正によって落札者が被害を受けた場合、落札価格2000円以上の取引について、3ヶ月に1回まで、最大10万円の保証。
使用感	会員登録	Yahoo!JAPAN ID取得、Yahoo!ウォレット利用登録、オークションの利用開始手続きが必要。登録手続きはやや煩雑。	IDやパスワードの指定、住所や電話番号の登録を行う。出品する場合はクレジットカード番号（VISA、Masterのみ）の登録も行う。登録手続きは比較的簡単。	IDやパスワードの指定、住所や電話番号、出品する場合はクレジットカードもしくはJNBの口座番号の登録も行う。最後にメール認証をして登録完了。
	検索機能	出品者のIDからの検索が可能。検索結果を画像のみで表示可能な他、類似画像を検索するシステムが一部で導入。	ジャンルや価格帯などの条件を指定可能。価格や終了時間を基準に検索結果を並べたり、画像のみ表示することも可能。	出品者が個人ショップかといった指定の他、出品者のIDからの検索も可能。価格や終了時間を基準に検索結果を並べたり、画像のみ表示することも可能。
	印象	会員登録手続きがやや煩雑。しかし、その分安全性についての不安が少ない。出品数とユーザー数が多い。	自動入札機能がないためか、あまり激しい競りがなく、オークションというよりはショッピング。比較的手軽に参加。	利用料が低めに抑えられている事がなにより魅力。出品数、ユーザー数共に増加傾向にあり、カテゴリによってはYahoo!並み。

現在、日本オークション業界に会員数や常時出品数トップのYahoo!Auctionは他のオークションサイトと比べ、意外と単純でシンプルに見えるが、様々なオプションシステムを追加できることによって、セラー、バイヤーそしてオークションサイト側（3者）の満足度が高まるシステムになっている。

3. 研究方法

本研究の対象になるYahooオークションの取引データを取上げ、入札件数、入札者数、アクセス数ウォッチリスト数、入札者の行動特性、複数財の同時出品を調べる実証研究を行う。収集したデータを分析し、シミュレーションのパラメータを定める。シミュレーションの落札価格と実際価格を比較し、シミュレーションの有用性を確かめる。

Yahooオークションで実際商品を出品し、終了時に商品に対する情報を統計する。なお、今回実験商品は（表8）の通りである。

表8. 集計データ情報

出品商品	Car MP3 FMトランスミッター！記憶機能付♪
出品カテゴリ	オークション>自動車、オートバイ>カーオーディオ>その他
出品期間	2005/9/1-2005/12/12
出品頻度	1日1-2件
オークション開催時間	48時間以内
取得データ数	154件

オークション商品ページから、「入札件数」、「入札者数」、「アクセス数」、「ウォッチリスト数」の4つの項目のデータ集計を行う。

- 入札件数：オークションスタートから終了まで、入札を行った回数。
- 入札者数：オークションスタートから終了まで、参加人数。
- アクセス数：オークションスタートから終了まで、回覧された回数。
- ウォッチリスト数：オークションスタートから終了まで、参加者にリストアップされた回数。



図1. オークション商品ページ詳細

菅原・松田の研究報告^[9]によると、インターネットオークションの入札者（エージェント）は次の4つのタイプから成る。

a. Early Bidder

オークション初心者によく見られる入札行動パターンで、入札したい意欲は高いが戦略が劣っており、うまく落札が行えず、落札確率が低い入札者タイプである。

b. Cheap Early Bidder

落札したい意欲は低く、商品に対する価格の安さに価値をおいているため、価格が高くなるにつれて、入札意欲も下がり、落札できないことの多い入札者のタイプである。

c. Sniper

日ごろオークション経験が多く、落札意欲が高い為、オークション中盤以前の無駄な行動を省き、オークション終了間際のみ現れ、現在の価格を見て他の入札者に落札されないような高めの金額を1回のみ入札するエージェントタイプである。

d. Sniper By Continuation

Sniperモデルに似ており、日ごとからオークション経験が多く、落札意欲が高い為オークション中盤以前の無駄な行動は省き、オークション終了間際のみ現れる。但し、入札方法はSniperモデルと異なり、終盤に集中して複数回入札を行い、こまめに入札金額を更新していくエージェントタイプである。

田中・岩崎・横尾の研究報告^[10]によると複数同一財オークションは参加者の需要を効率的に満たした場合は、出品者の利益を増加させることが示している。今回の研究は複数財（同一カテゴリー）の状況を統計して、落札価格に対する影響を分析する。

データ収集方法として、オークション統計ページを用い、カテゴリーの中『MP3』キーワードを入力し、同様商品、または同機能商品（代替品）を取り出し、2005年10月2日から11月28日まで（内54日間）、合計400件データを集計することにした。



図2. オークション統計ページ検索結果

Yahooオークションの落札データの154件を集計し、各要素と価格の関連を回帰分析を用いて分析検証する。

4. 集計データ分析

「入札件数」、「入札者数」、「アクセス数」、「ウォッチリスト数」と落札価格の関係は以下の通りである。

(1) 入札件数&落札価格

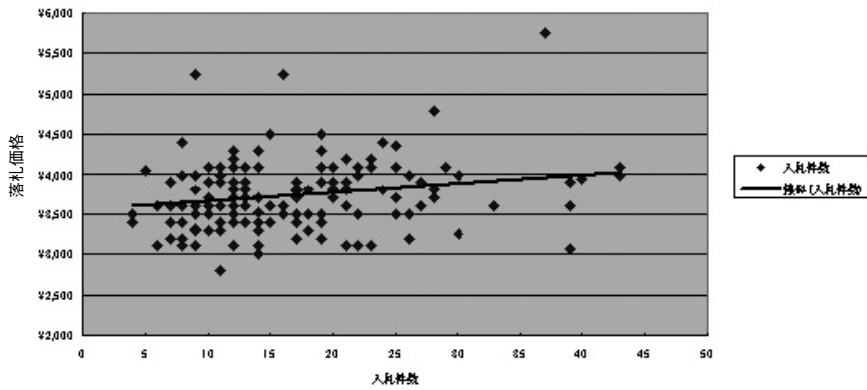


図3. 入札件数&落札価格

集計した結果、図3のように近似直線が右上に上昇したことが示され、また、回帰分析の結果により、有意水準が0.0075078であり、落札価格 = $3547.2085 + 11.3001 \times$ 入札件数である。「入札件数が多くなると落札価格が高くなる」。

(2) 入札者数&落札価格

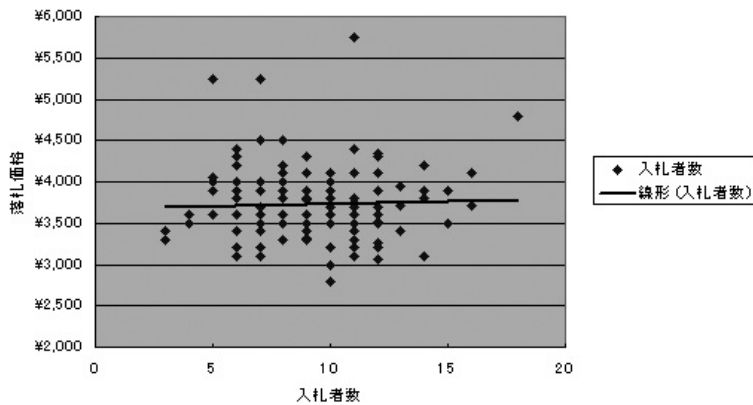


図4. 入札者数&落札金額

集計した結果、図4のように近似直線が右上にやや上昇したことであったが、回帰分析の結果により、有意水準が0.60712であり、落札価格 = $3674.8004 + 6.3787 \times$ 入札者数である。有意水準は5%を超えた為、決してよい集計ではない。ここで新たに「アクセス&入札者数」を再分析することにした。その結果、有意水準が1.32E-06であり、入札者数 = $4.236 + 0.0152 \times$ アクセス数 である。「入札者数が増えると落札価格が高くなる」と直接に関係ないが、アクセス数を増やせば、入札チャンスも高くなる。

(3) アクセス数&落札価格

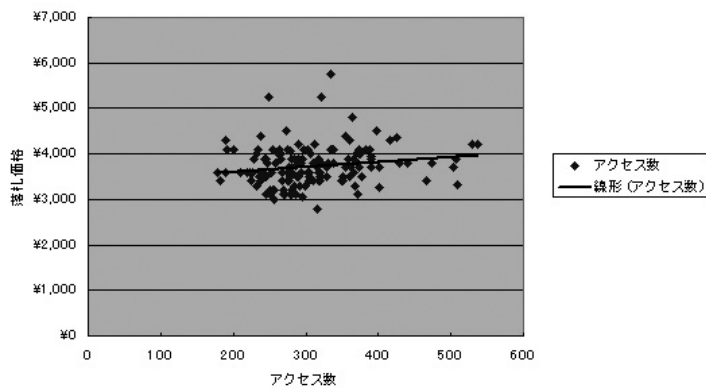


図5. アクセス数&落札価格

集計した結果、図5のように近似直線がやや右上に上昇したことを判明し、回帰分析の結果により、有意水準が0.0363であり、落札価格 = $3411.717 + 1.039 \times$ アクセス数である。有意水準が3.63%となっている結果「アクセス数が多くなると落札価格が高くなる」。

(4) ウォッチリスト&落札価格

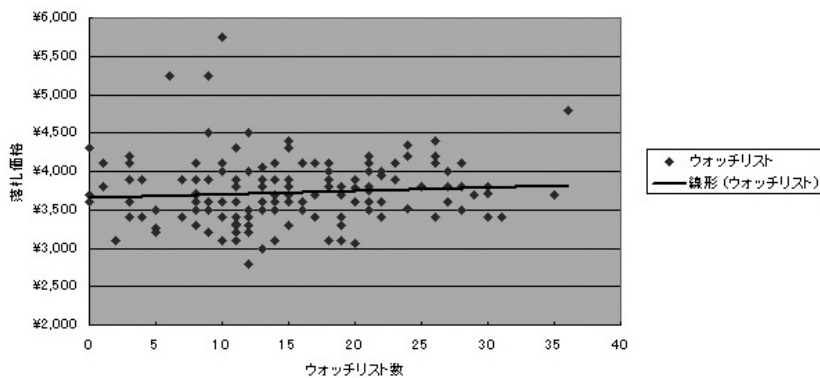


図6. アクセス数&落札価格

集計した結果、図6のように近似直線の斜度はあまり見られない。回帰分析の結果により、有意水準が0.3171であり、落札価格 = $3666.3256 + 4.4623 \times$ ウォッチリスト数である。しかし、有意水準は31.7%も達している為、ここで新たに「ウォッチリスト数&入札者数」を再分析することにした。その結果、有意水準が3.7108-E06になり、入札者数 = $7.013 + 0.13067 \times$ アクセス数 である。「ウォッチリスト数が多くなると落札価格が高くなる」と直接に関係ないが、ウォッチリスト数が多ければ、入札者が増加し、競争チャンスも高くなる。

菅原・松田の研究報告^[9]によると、インターネットの入札者（エージェント）は4つのタイプに構成されている。実際オークション参加状況において、入札者はどのような分布になっているのか。取扱ったデータの中、取上げられたデータは12月9日13時32分オークションを開催し、12月11日13時32分終了、合計48時間のオークションである。出品商品数量は「2」である。それを菅原・松田の研究報告に基づいて、入札者の行動特性の分析を行った。



図7. 分析オークションページ

入札者	コメント	入札額	数量	最終入札時刻
kanabata Q13	参加者入札者	3,710 円	1	12月11日 10時20分
kanabata Q22	参加者入札者	3,610 円	1	12月11日 20時24分
denon0511 Q6		3,610 円	1	12月11日 12時16分
kanata Q2		3,510 円	1	12月11日 11時52分
shinji Q22		3,500 円	1	12月11日 9時09分
kanabata Q2		3,210 円	1	12月11日 20時21分
ozbo052 Q4		3,000 円	1	12月11日 09時05分
tsukitacmod Q2		2,600 円	1	12月10日 21時13分
nakabata332 Q2		1,900 円	1	12月9日 21時10分
kanabata Q2		500 円	1	12月10日 20時24分
manabata049 Q3		340 円	1	12月10日 13時16分
kanabata021 Q22		320 円	2	12月10日 9時48分
kanabata222 Q24		111 円	1	12月9日 23時30分

図8. 入札履歴

インターネットオークションについての一考察

オークションの参加者（入札者）合計13名であり、オークション終了時、落札者は最上位の2名である。

入札時刻	入札者名	入札額	入札種別
12月11日 19時 24分	jet-stream_attack	¥3,830	Sniper By Continuation
12月11日 19時 23分	jet-stream_attack	自動入札: 3,710	
12月11日 19時 23分	kacuchitake	自動入札: 3,710	
12月11日 19時 23分	jet-stream_attack	入札: 1で 3,610	
12月11日 12時 16分	dinansoo3511	自動入札: 3,610	
12月11日 12時 16分	kacuchitake	自動入札: 3,610	
12月11日 12時 16分	dinansoo3511	入札: 1で 3,510	Sniper
12月11日 11時 52分	shwe.jp	自動入札: 3,500	
12月11日 11時 52分	kapoap	自動入札: 3,510	
12月11日 11時 52分	kacuchitake	自動入札: 3,510	
12月11日 11時 52分	kapoap	入札: 1で 3,410	Sniper By Continuation
12月11日 10時 20分	kapoap	自動入札: 3,400	
12月11日 10時 20分	shwe.jp	自動入札: 3,410	
12月11日 10時 20分	kacuchitake	自動入札: 3,410	
12月11日 10時 20分	kacuchitake	入札: 1で 3,310	Eraly Bidder
12月11日 10時 20分	kapoap	自動入札: 3,310	
12月11日 10時 12分	shwe.jp	自動入札: 3,310	
12月11日 10時 12分	hiro009	自動入札: 3,210	
12月11日 10時 12分	kapoap	自動入札: 3,210	
12月11日 10時 12分	shwe.jp	自動入札: 3,210	
12月11日 10時 12分	kapoap	入札: 1で 3,100	Eraly Bidder
12月11日 9時 59分	hiro009	自動入札: 3,100	
12月11日 9時 57分	hiro009	自動入札: 3,100	Sniper ↑終了4時間前
12月11日 9時 57分	hiro009	入札: 1で 3,000	
12月11日 0時 0分	crpb052	自動入札: 3,000	
12月11日 0時 0分	shwe.jp	自動入札: 3,000	
12月11日 0時 0分	kacuchitake	自動入札: 3,000	
12月11日 0時 0分	crpb052	入札: 1で 2,700	Cheep Early Bidder
12月10日 23時 43分	shwe.jp	自動入札: 2,700	
12月10日 23時 43分	kacuchitake	自動入札: 2,700	
12月10日 23時 43分	royalsterwood	自動入札: 2,600	
12月10日 23時 43分	shwe.jp	自動入札: 2,600	
12月10日 23時 43分	kacuchitake	自動入札: 2,600	
12月10日 23時 43分	shwe.jp	入札: 1で 1,400	
12月10日 22時 17分	royalsterwood	自動入札: 1,400	
12月10日 22時 17分	kacuchitake	自動入札: 1,400	
12月10日 22時 17分	nakanish0339	自動入札: 1,300	
12月10日 22時 17分	royalsterwood	自動入札: 1,300	
12月10日 22時 17分	kacuchitake	自動入札: 1,300	
12月10日 21時 15分	royalsterwood	入札: 1で 810	
12月10日 21時 15分	nakanish0339	自動入札: 810	
12月10日 21時 15分	royalsterwood	自動入札: 810	
12月10日 21時 15分	kab945	自動入札: 800	
12月10日 21時 15分	nakanish0339	自動入札: 800	
12月10日 21時 15分	royalsterwood	自動入札: 800	
12月10日 21時 15分	royalsterwood	入札: 1で 800	Cheep Early Bidder
12月10日 20時 47分	kab945	自動入札: 350	
12月10日 20時 47分	nakanish0339	自動入札: 350	
12月10日 20時 47分	mssede160409	自動入札: 340	
12月10日 20時 47分	kab945	自動入札: 340	
12月10日 20時 47分	nakanish0339	自動入札: 340	
12月10日 20時 47分	nakanish0339	自動入札: 340	
12月10日 20時 47分	kab945	入札: 1で 330	Cheep Early Bidder
12月10日 20時 47分	mssede160409	入札: 1で 330	Cheep Early Bidder
12月10日 12時 16分	mssede160409	入札: 1で 330	
12月10日 9時 49分	nakanish0339	自動入札: 320	
12月10日 9時 49分	licens0721	自動入札: 320	
12月10日 9時 49分	nakanish0339	自動入札: 320	
12月10日 9時 49分	licens0721	自動入札: 121	
12月10日 9時 49分	nakanish0339	自動入札: 121	
12月10日 9時 49分	hayatya0299	自動入札: 111	
12月10日 9時 49分	licens0721	自動入札: 111	
12月10日 9時 49分	nakanish0339	自動入札: 111	
12月10日 9時 49分	licens0721	入札: 1で 100	Cheep Early Bidder
12月9日 21時 19分	nakanish0339	入札: 1で 100	Cheep Early Bidder
12月9日 13時 32分	オークション開始	数量: 2で 100	

図9. 詳細入札履歴

オークション開催時間はおよそ48時間であり、終了直前4時間の前に現れた入札者は「Sniper」または「Sniper By Continuation」と判断する。

表9. 入札参加者行動リスト

入札者ID	入札開始時刻	手動入札回数	入札最高金額	入札者タイプ
Kazuohtake	12月10日 22時17分	2	3710	Eraly Bidder
jet_streem_atack	12月11日 13時23分	2	3710	Sniper By Continuation
dimension3511	12月11日 12時16分	1	3610	Sniper
kapotajp	12月11日 10時12分	2	3510	Sniper By Continuation
shige_gb	12月10日 23時43分	2	3500	Early Bidder
hiro8029	12月11日 9時37分	1	3210	Sniper
crpbn052	12月11日 0時0分	1	3000	Cheep Early Bidder
royalstarwood	12月10日 21時13分	1	2600	Cheep Early Bidder
nakanishi3339	12月9日 21時10分	1	1300	Cheep Early Bidder
kgjby945	12月10日 20時47分	1	500	Cheep Early Bidder
megadeth0409	12月10日 12時16分	1	340	Cheep Early Bidder
license0721	12月10日 9時48分	1	320	Cheep Early Bidder
hayatyan9299	12月9日 23時30分	1	111	Cheep Early Bidder

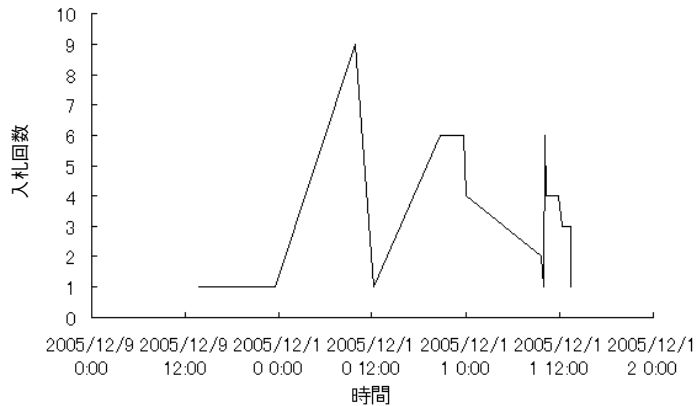


図10. 詳細入札時間分布図

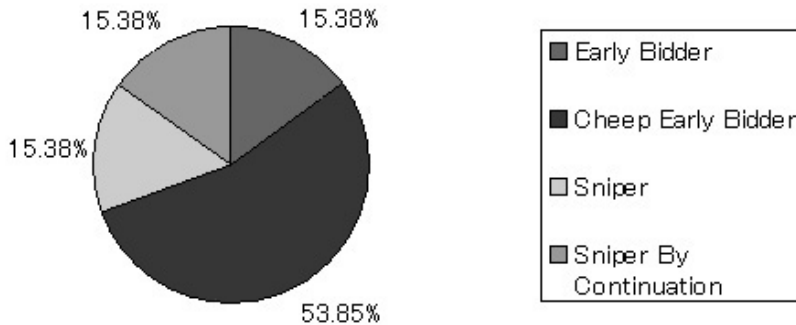


図11. エージェントの出現確率

詳細入札履歴によると、「Eraly Bidder」と「Sniper By Continuation」は落札者であり、オークション終了4時間前、いずれも手動価格修正を行うことが判明した。また入札者の中、多く示している「Cheep Early Bidder」は比較的に低い金額で1回きりの入札することが判明した。

また、詳細入札時間分布によると、オークション開催時間は12月9日13時32分であり、終了時刻は12月11日13時32分である。その中、9日の夜、初めて2件の入札が入り、その翌日の9時に入札が入り、自動入札システムによって、それが第1番目の入札波になり、10日の夜、参加者が増えることによって2番目の入札波になり、そして、オークション終了前、3番目の入札波になっている傾向が判明した。

複数同一財オークションは参加者の需要を効率的に満たした場合は、出品者の利益を増加させることが示していることは既に多くの研究報告は証明されている。実際、今回のデータの状況を統計して、同一複数財と落札価格の関連性を統計分析を行った。

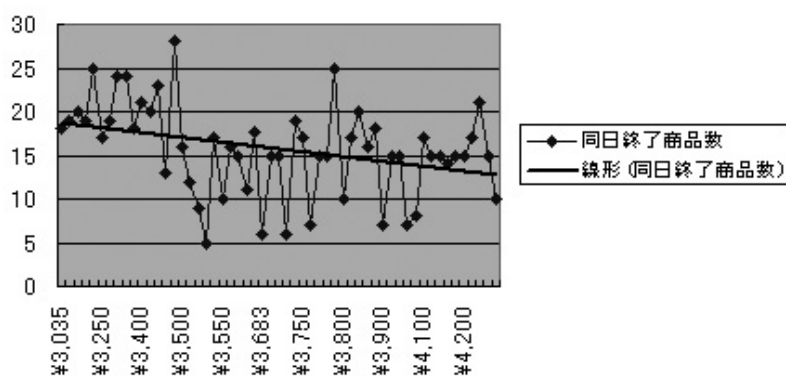


図12. 落札価格 & 同日終了商品数

集計した結果、図11のように近似直線が右下に下がっていくことを判明し、回帰分析の結果により、有意水準が0.0123であり、落札価格 = $4086.874 - 23.9396 \times$ 同日終了商品数である。なお、『供給量が増やせば、落札価格が下がる』。

5. 落札価格シミュレーション

入札者（エージェント）は図13で示すような形式で入札行動を行う。

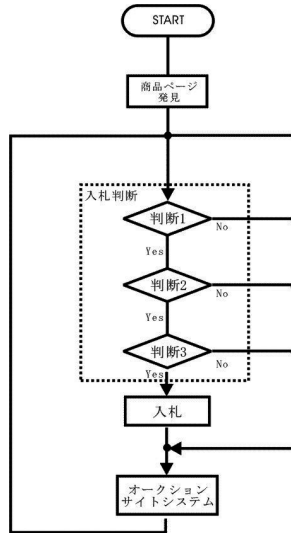


図13. エージェント入札行動

(1) 商品ページ発見

エージェントは自分のほしい商品をオークションで検索し、発見次第、次のステップに進む。なお、オークション出品者にオークション開催中に把握できる「アクセス数」は「ページが見られた回数」に等しい。また、前章の集計データによると「アクセス数」と「落札金額」に関連する事が判明し、アクセス数を用いて、シミュレーション回数に等しい設定でシミュレーションを構築した。

(2) 入札行動判断

入札判断とは、現在の価格を把握する上、次の2つ判断を行う。

a. 判断1

各エージェント持つ「入札確率」特性を判断する。

エージェントは商品を見出し、必ず、その場で入札することが限らなく、ウォッチリストに追加になり、また新たに商品を再検索にしたりすることも考えられる。なお、各エージェントに与えられた入札確率 sp は

$sp > r$ → 次のステップに進む。

$sp \leq r$ → 先頭に戻る。

(r は0から1までの乱数)

b. 判断2

各エージェント持つ「入札上限金額分布」特性を判断する。

各エージェントが持つ上限金額の差はそれぞれ異なり、現在価格 (nowprice) やそれに

入札単位 (BU) を上乗せした金額がエージェントを持っている入札上限金額 $mymaxprice$ を超えているかどうかを判断する。

$mymaxprice \geq nowprice + BU \rightarrow \text{Yes}$ (入札する)

$mymaxprice < nowprice + BU \rightarrow \text{No}$ (入札しない)

c. 判断3

各エージェント持つ「入札開始」特性を判断する。

各エージェントが持つ「入札開始習慣」はそれぞれ異なり、「Early Bidder」や「Cheep Early Bidder」は初盤から参加し、逆に「Sniper」や「Sniper By Continuation」は終盤からの入札と設定する。なお、現在のシミュレーション回数 (t) がエージェント持つ「入札開始」特性より大きい場合、入札行動を行う。

$t \geq \text{StartTime} \rightarrow \text{Yes}$ (入札する)

$t < \text{StartTime} \rightarrow \text{No}$ (入札しない)

(3) 入札

入札行動判断を行った後、商品に対して、実際入札行動を行う。

(4) シミュレーション設定

エージェントは4つのタイプに用意し、それぞれ持った特性に従い (表6)、また図11のようなモデルでシミュレーションを行う。

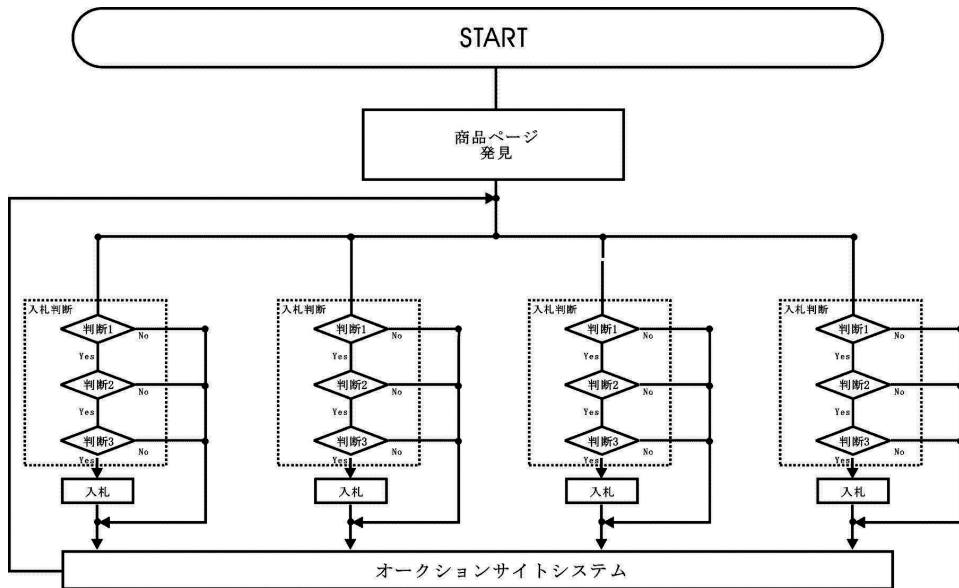


図14. シミュレーションモデル

表10. 入札者行動分析表

	A	B	C	D
入札分布確率	0.192	0.151	0.433	0.223
入札上限金額分布	0.75	0.5	0.8333333333	0.8
入札開始	1	1	275	275

Step1.

初めに各エージェントが持った入札確率を設定し、乱数 (r:0から1まで) より、サイトを見たエージェントに対して、入札確率を取り、次のステップに行く。シミュレーションに使われた各エージェントの入札確率を以下のとおりである。

Early Bidder : 0.192

CheepEarly Bidder : 0.151

Sniper : 0.433

SniperBy Continuation : 0.223

注：154件集計データにより、落札者タイプ分布の確率は上記の数値である。

Step2.

現在価格 (nowprice) やそれに入札単位 (BU) を上乗せした金額がエージェントを持っている入札上限金額mymaxpriceかける最大入札上限金額分布値を比較し、超えているかどうかを判断する。

注：開始価格は100円、入札単位はYahooオークションと同様 (変動) に設定する。

表11. Yahooオークション入札単位

現在の価格	入札単位
1円～1,000円未満	10円
1,000円～1,000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
5万円以上	1,000円

Step3.

各エージェントが持った入札開始特性を分析し、Early BidderやCheepEarly Bidderはオークション開催時点、参加するかSniperやSniperBy Continuationはオークション終盤からの参加になる。

注：終盤はシミュレーションの11/12時点から参加することになる。

以上の3つステップはアクセス数がシミュレーション回数として、実験を行う。さらに250,300,350回のシミュレーション行った結果を300回に記録する。

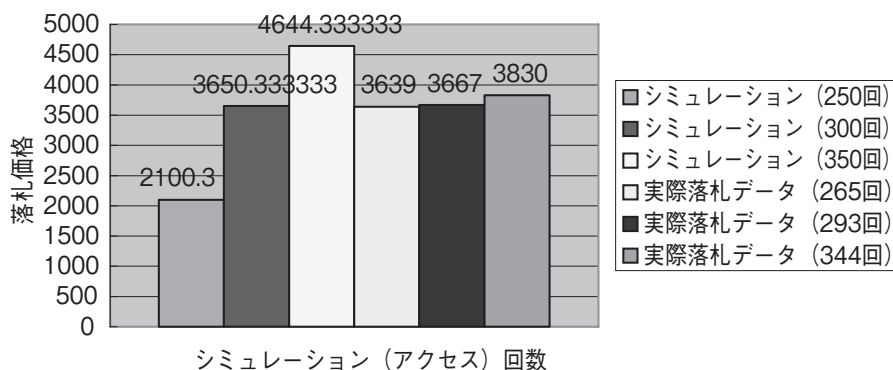


図15. シミュレーション平均価格と実際落札平均価格

シミュレーションの結果により、入札数が多ければ多いほど、価格差が大きくなる。しかし、実際落札データを見てみるとアクセス数が上がれば、金額が多少上がっているが、しかしアクセス数が極端に上がっても、落札価格が一定な水準まで収束している。

その原因としては、実際オークション自動入札システムの働きより、入札件数が少なくても、短時間で価格が一気に吊り上がることになる。参考価格の働きより、入札件数が多くても、一定な価格まで収束している。ライバル同士の競争より、需要供給のバランスが崩れ、価格差が生じる。各エージェントの入札行動により、価格差が生じる、等の理由が挙げられる。

8. 終わりに

本研究では、Yahooオークションに実際に参加し、入札情報から集計を行い、その結果から、落札価格に影響をおよぼす要素を推定する。オークションのような動的システムにおいて、その落札価格は様々な要素によって決められる。集計したデータの分析結果、揭示された順番の「注目度」を高くすれば「アクセス数」も高くなり、その結果、落札価格も高く見込める。その中で、出品者が調整できる「注目度」以外にスタート価格、オークション開催時間、商品説明、商品保証、商品納期と、ライバル同士の競争による「貴重度」、落札者による行動特性など様々な要因が落札金額に大きく影響を及ぼす。

今回集計したオークション事例数は、市場全体に流通する商品の数から考えれば、非常に限られている。このため、本論文の分析結果を一般化することができないが、今後の電子取引商取引の将来を考えれば、インターネットオークションは無視できないマーケットとなり、一方、急速に移り変わる消費者の選好に対応するためにもオークションを用いた動的な価格決定は必要であると思われる。インターネット市場が成熟するにつれてオークションも多様化するので、実験的な観察を継続していきたいと考えている。また、インターネットオークションの価格構成について、様々な要因を加え、更に正確な価格の変動を考察していきたい。

参考文献

- [1] [財団法人インターネット協会], 『インターネット白書2005』
<http://www.iajapan.org>
- [2] [ASCII24ニュース] 『EC研究会とデジタルコンテンツ産業研究会、第90回合同フォーラムを開催——Yahoo! オークションとmixiに学べ!』
<http://ascii24.com>
- [3] [川又邦雄&馬場弓子] 『新しいオークションの理論と実践』 1997/9 16号
<http://www.jbaudit.go.jp/kanren/gar/japanese/article11to20/j16d04.htm>
- [4] [David Lucking-Reiley] 『Auction on the Internet:What's Being Auctioned,and How?The Journal of Industrial Economics.』 2000/9 pp.227-253
- [5] 『Yahooオークション』
<http://auctions.yahoo.co.jp/>
- [6] 『Bidders』
<http://www.bidders.co.jp/>
- [7] 『楽天ICHIBA』
<http://www.rakuten.co.jp/>
- [8] 『3大オークション徹底比較』
<http://chokot.com/3daiokusyon.htm>
- [9] [菅原梢,松田聖] 『出品者サイドの落札価格最適化を図るネットオークションモデル提案・検証』 pp3-6 2005.3.
- [10] [田中保行,岩崎敦,横尾真] 『オークション実例を用いた需要関数推定に関する研究』 pp4 2005