

オークション落札価格予想システムの構築

日大生産工(院) 飯田 隆一郎
日大生産工 松田 聖

1 はじめに

ここ10年の情報技術の発展、及びインターネットの普及率は目を見張るものがある。そういった情報技術の発展に伴い「インターネットオークション」の普及率や認知度はかなり高くなっていると言えるだろう。これはアドレスを知れば、不特定多数の人が閲覧できるといったホームページの特性を活かし、いつでもどこでも参加することができるといった利便性によるものである。これに伴い、インターネットオークションの研究も盛んに行われるようになってきた。だが、主に行われているのは入札者がどういった入札の方法を取る、ということや、出品者の行動戦略などといったことが中心であり、「実際にその品物を出品したらいくらで落とされる」といった、根本的な部分の研究はあまり行われていない。これは不特定多数の人が居るインターネットオークションでは、様々な行動を取る人が居るため、実際に予測することは難しいからである。

本研究では、品物の種類を特定の条件に当てはめることが出来れば、多くのオークションデータとマルチエージェントシステムを用いて、実際に出品されるものがいくらで落札されるのかを予測することが出来るのではないかということテーマにしている。

2 オークションシステム

マルチエージェントシステムを用いて、実際のオークションをシミュレートする。マルチエージェントシステムとは、固有の情報を持った複数のエージェントが、相互作用することにより、社会システムや経済システムを表現する手法である。今回は、オークションというシステムを、実際の入札者というエージェントの挙動で表現し、その結果落札される価格を予想するというものである。

このオークションモデルは出品される品物が1つ、この品物には情報があり、それを各エージェントは「知覚確率」により知ることが出来る。それに加えて実際に入札を行うエージェントがN人おり、1回のオークション期間は600ステップで行う(前半200、中盤200、後半200)。それぞれのエージェントは与えられた情報と行動パターンに基づいて品物を知覚し、入札可能であれば入札し、その結果現在価格が決まる。その情報をエージェントはまた知覚し、流れをくり返すことによって、オークションモデルを構成する。

2.1 エージェントモデル

オークションの中で使われるエージェントとして有名な、4つの行動パターンを本研究でも使用する。(図1)

表1 エージェントの行動パターン

	入札開始時	知覚確率	入札確率
CheepEarlybidder	前半	10~20%	10~20%
Earlybidder	前半	20~40%	10~30%
Sniper	後半	70~80%	70~80%
SniperBycontinuation	後半	50~70%	40~60%

図を見れば判るように、EarlybidderとCheepEarlybidderは前半から品物を知覚し、入札を開始する。また、この2つのエージェントは現在の金額が上がってくると、興味が薄れていくという傾向を持つ設定になっている。これは安いものならオークションに参加し、あわよくば落札しよう、というエージェントの表現である。それに対しSniperとSniperBycontinuationは後半から参加する代わりに、知覚確率、入札確率も高く設定されている。これは一般的にその品物が欲しいというエージェントの表現である。

Development of auction successful bid price expectation system

Ryuichirou IIDA and Satoshi MATSUDA

2.2 商品条件

今回のシミュレーションでは、実際に品物の落札価格を予想するに当たって、いくつかの条件に当てはまるものを選ばなければならない。まず「個人の評価額が大きく違う」という品物は予測が出来ないので、これは除外しなければならない。またその品物が余りに古いものであると、これも同様に予測できなくなってしまう。これは一般的にオークションで落札されている品物の価格は時間が経つに連れて、その品物の「定価」からだんだんと価格が低くなっていく傾向、言わば「価格低下線」の上を辿るようになっていくことが多い。だが、一定期間が経つとその品物の価値は著しく低下し、価格低下線から外れてしまい、今回のシステムにおいてはこの場合も予測が出来なくなってしまう。そこで今回は個人の価値が大きく違う場合が少なく、実際のYahooオークションにおいても比較的新しい品物が多く出回っている「コンピュータ、及びコンピュータ周辺機器」という商品分類において、価格の予測を行っていくことにする。

3 価格予測シミュレーション

まず、オークションシステムに出品される品物を決める。これは実際にYahooオークション(品物分類:コンピュータ)で出品され、落札されたデータの中から無作為に選出する。どの品物が出品されるか決定されたら、次に品物の落札上限価格Mを決定する。これはその品物がどの程度の価値をもっているか、ということに等しく、この価格は品物の定価と価格低下線から決定される。次に4種類のエージェントの数Nを決める、これは入札するかもしれない潜在的な人の数を示しており、この数を最初は10とし、全部で 4×10 、40人のエージェントを持っている状態からスタートする。また、入札単位は現状でYahooオークションが取っている手法を採用する。(表2) 開始価格はすべて100円からスタートしシミュレーションを行う。このシミュレーションによって得られた落札結果と、Yahooオークションで実際にその品物が落札された価格を比較し、その予測精度が上がるようにエージェントが持つ知覚確率、入札確率の設定、及びエージェントの数を変化させ、より精度の高いシステムの構築を目指す。次ページに落札価格予測までの流れを示す。

表2 入札単位表

現在の価格	入札単位
1~1000円	10円
1000~5000円	100円
5000円~1万円	250円
1万円~5万円	500円
それ以上	1000円

システムの流れ

- 1, どの品物が出品されるかを実際のYahooオークションで出品されているものからランダムに選ぶ
- 2, 品物の情報(定価, 古さ)から品物の上限価格を決定する
- 3, オークションシステムに品物を出品し、エージェントは表1のそれぞれに設定されている知覚確率に基づき、品物を知覚する
- 4, エージェントは同様に設定された各入札確率に基づき、このステップで入札するかどうかを判断する
- 5, 入札するとしたとき、各エージェントは設定されている入札価格に基づき、上限価格以下の価格を入札する
- 6, その結果、現在の価格が決定する
- 7, 3, から6, は1ステップの中で行われ、オークションが終了する600ステップまでくり返し行う
- 8, その結果、システムから落札された価格が出る、それと実際にYahooオークションで落札された価格とを比較し、誤差を取る、その誤差が少なくなるようにエージェントの数と入札確率を調整する

4 まとめ

本研究では実際のオークションの流れをシミュレートすることにより、落札価格を予想することに取り組んでいる。現在はシステムのプログラム開発と、その予測精度を上げるためには、エージェントにどのような情報を加えていけば良いのかを模索中である。

「参考文献」

- 1) 水田秀行:「マルチエージェントシミュレーションとダイナミックオンラインオークション」情報処理学会研究報告, 知能と複雑系, 123-6(2001), pp31-36
- 2) 和泉潔:「人工市場」, 森北出版株式会社(2003)
- 3) 菅原梢:「出品者サイドの落札価格適正化を図るインターネットオークションに関する研究」, 平成16年度博士前期課程修士論文(2004)