

コールマーケット方式に基づく水産物 B2B 取引の実現

(独) 産業技術総合研究所 宮下 和雄

1. コールマーケットとは

筆者らが現在開発中の水産物取引システム [1]では、取引を実施するオークションメカニズムとしてコールマーケットを採用している。コールマーケットは、売り手、買い手が同時に入札を行うダブルオークションの一形態であり、株取引における寄り付きや引けの際の「板寄せ」と呼ばれる取引にも用いられており、一定期間市場に蓄えられた売り手、買い手からの入札情報に対して、定期的取引が実施される。

通常の生鮮品市場で実施されるセリは、オークション主催者（荷受け）が提示する商品に対して、買い手（仲卸）が入札を行う片方向オークションであり、それと比してコールマーケット方式は、（1）取引コストが安い、（2）売買注文を一定期間蓄えることにより、最適な需給マッチングが可能になるなどのメリットがある。

2. 生鮮品取引の特徴

鮮魚などの生鮮品取引においては、耐久財の取引とは異なり、商品品質が保証される一定期限内に取引を成立させることが重要となる。そのため一般のオークションにおいて最重要視される経済的効率性の最大化（即ち、社会的余剰の最大化）のみならず、取引対象の有効期限を考慮した取引量の最大化を考慮したより高度なマッチングを実施することが求められる。

また、実際に商品が生産されてから売買取引を開始したのでは、商品の消費期限までの時間的猶予が限定されてしまうため、売り手（即ち生産者）は買い手よりも不利な取引状況となる可能性が

高い。したがって、商品が生産される（鮮魚の場合は水揚げ）前に、生産者からの生産量予想に基づいて予約取引を実施することにより、安定的な取引が実施可能になり、売り手が不利になることを避けられることが期待される。しかしながら、生産量の予想には誤差が生じるため、我々の開発中のシステムでは、予想誤差に動的に対応するために、生産実績値の多寡に基づいて売り手間で動的に商品を融通すると共に、買い手の注文量に最小、最大の幅を設定することで、取引の成否に影響を与えない範囲で割付調整を可能としている。

本稿では、コールマーケットにおける入札を、価格だけではなく売買注文の有効期限も考慮してマッチングすることにより、取引における社会的余剰を損なうことなく、成約量を増加させることができることを、水産物取引を想定したシミュレーション実験により示す。

3. シミュレーション実験

1) 開発システム

我々は、複数漁業者が多く事業者と安定的に鮮魚の直接取引を行うための予約相対取引手法 CANT (Collective Advance Negotiation Trade) を提案しており、それを用いてインターネット上の大規模な B2B 取引を実現するためのウェブアプリケーションシステム CORE(Collaborative Reservation system)の開発を実施している。

CORE は、取引を実施するバイヤー、セラー、及びシステム管理者用のユーザインターフェイス、取引データを格納するための RDBMS、取引をコントロールするコールマーケットメカニズムを実装したビジネスロジックから構成されており、既に実証実験等で動作確認されている。

2) 実験条件

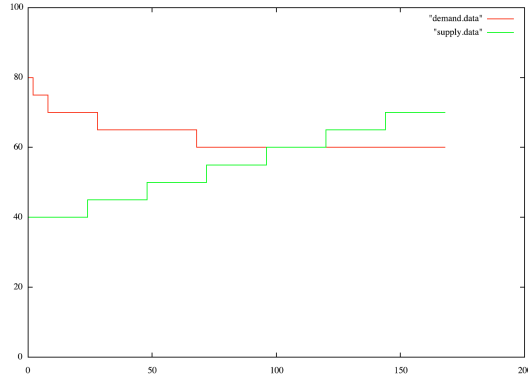


図 1 セラー、バイヤーの構成

CORE のメカニズムの有効性を検証するためのシミュレーション実験を行った。実験は、1 種類の商品に対し、5 バイヤー、7 セラーが図 1 に示す留保価格、量を条件として取引を行い、売買注文の有効期限は 48 時間とした。実験では、コールマーケットにおける約定メカニズムとして、従来の価格ベースの手法と、我々の提案する有効期限を考慮したクリティカリティベースの手法を比較した。各注文のクリティカリティは、当該注文の有効期限までの残時間と、マッチング対象となる注文の有効残量を用いて算出される。

3) 実験結果

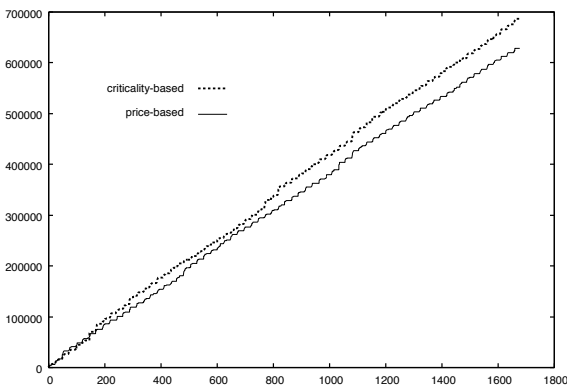


図 2 歳入の時間推移

図 2 は、取引成立によって得られた歳入を示す。これにより、クリティカリティを考慮した提案手法が、従来の価格ベースの手法よりも、大きな取引高を実現できることがわかる。

図 3 は、取引成約率の推移を示す。これにより、個々の成約価格ではなく高い成約率が、大きな取引高を実現していることがわかる。

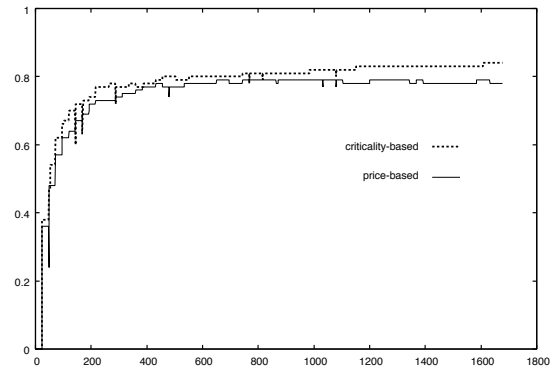


図 3 取引成約率の時間推移

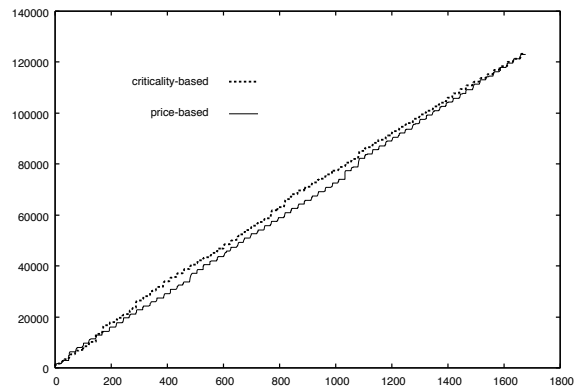


図 4 社会的余剰の時間推移

図 4 は、取引によって得られた社会的余剰を示す。これによりクリティカリティを考慮しても、価格のみを考慮した取引で得られる社会的余剰からの損失を抑えることができることがわかる。

4. 課題と展望

今回の実験はシミュレーションによるもので、売買の入札は ZIP エージェント[2]プログラムにより行われた。今回の実験結果と同様の結果が、果たして実際の入札者によっても得られるか被験者実験により確認すると共に、現実の業務での効果の大きさを検証する予定である。

参考文献

- [1] 宮下他「水産物予約相対取引による離島漁業の振興」、フードシステム研究 17 巻 3 号、2010、pp254-259
- [2] Cliff, D. and Bruten, J. Zero is not enough: On the lower limits of agent intelligence for continuous double auction markets. Proceedings of the 1998 Symposium on Computation in Economics, Finance, and Engineering: Economic Systems.