

会議報告

EC'05

ACM Conference on Electronic Commerce (EC'05) は1999年より毎年開催されている国際会議である。第6回目にあたる EC'05 は6月5～8日の4日間、バンクーバー市内のマリオットピナクルホテルで開催された。本会議は計算機科学会 (Association for Computing Machinery: ACM) の電子商取引分科会 (ACM's Special Interest Group on Electronic Commerce: SIGECOM) が主催し、電子商取引に関する計算機科学と経済学の学際的国际会議として世界的なトップレベルを誇る。

今回の EC'05 では5日にチュートリアル、6～8日に本会議が行われた。全体の参加者は74名で、発表は31件あり、その採択率は約28.3% (32/113) であった。ただし、ある論文は2本を1本の論文として発表された。本会議の参加した日本人は1名で、参加者のほとんどは欧米の大学から、ほかにはイスラエル工科大学やマイクロソフトなどの企業からの参加も若干あった。また所属は計算機科学や数学を中心に、経済学、さらにそれらの学際的研究科から参加があった。

チュートリアルは合計4件が行われた。電子商取引におけるオークションや市場取引制度 (メカニズム) 設計に関する発表が中心となっており、具体的には需要などの事前情報が不明な状態からのオークション設計や、エージェント技術を利用した評価、そして、財や資源配分の組合せ最適化問題を解くアルゴリズム設計について発表された。

本会議は単一のセッションで行われ、発表は電子商取引に向けたオークション関連の9件が最多であった。ここではネットワーク環境特有の問題を考慮したオークション方式の提案や、グラフ理論を用いたオークション理論の拡張などが発表された。さらにメカニズムデザインに関する発表が6件あり、ジョブショップスケジューリング問題における費用分担や、価格を予測しながら資源を配分するメカニズムなどを扱っていた。

続いて、ネットワークの帯域幅取引やサービスプロバイダ (ISP) の事故などをゲーム理論的に扱った発表が7件あった。ISPの事故とはデータを転送するISPが機能不全に陥ることを指し、この状態を密集ゲーム (congestion game) の枠組みから定性的に分析していた。

さらに電子商取引市場で商品探索を補助するといった意思決定支援システムに関する発表が6件あり、クレジットカード取引におけるプライバシーの保護といったセ

キュリティに関する研究が3件発表された。本会議では理論的研究がほとんどで、実装や実証系の研究は少数であった。以下に、個人的に印象に残った研究について概説する。

Feldmanら (U. C. Berkeley) はアドホックネットワークなどのマルチホップネットワークにおける中間ノードのインセンティブの問題を扱っている。非常に多数のノードを介してデータを転送する場合、データの送り手と受け手 (終端ノード) は中間ノードの行動を観察できない。このために生じ得るモラルハザードに着目している。言い換えると、それぞれの中間ノードは適切にデータを転送するインセンティブを与えられなければ、データ転送の優先順位を下げたり、転送すらしないことも起こり得る。この状況をプリンシパルエージェント (principal-agent) と呼ばれる問題に適用し、終端ノードと中間ノードとの契約を適切に設計できることを明らかにした。さらに、各ノードに対する監視は終端ノードの利益や全体の効率性を必ずしも改善しないことを理論的に証明している。

Parkesら (Harvard Univ.) は従来のオークション研究を拡張し、プロキシ (代理) エージェントを用いた組合せ財取引 (iterative combinatorial exchange: ICE) のフレームワークを提案している。組合せ財取引とは、多数の売り手と買い手が同一の財を取引するダブルオークションと1人の売り手が複数種類の財を取引する組合せオークションを合わせて一般化したメカニズムである。このような多数の売り手と買い手が複数種類の財を、効率的に取引するためのメカニズム設計は無線周波数割当てや空港の離発着権割当てなどにおいて注目されている。しかし、これを勝者決定問題や支払額決定問題として見た場合、膨大な計算量や支払額の公平性が問題となる。ICEでは入札を記述する木構造型の言語を用意し、プロキシエージェントが売り手と買い手と価格をフィードバックしながらの取引を可能にする。加えて、このエージェントは入札のインタフェースを簡素化し、さまざまな不正行為を防ぐ効果も備えている。ICEはまだ提案されたばかりで発展途上ではあるが、エージェント技術の実世界への適用に向けて今後が期待される。

本会議は規模こそ小さいが、その分非常にレベルの高い発表が多い。特に計算機科学と経済学の両方に精通した人材がこれだけ集まる国際会議は世界的にも少ないので、このような学際領域に興味のある研究者にはぜひ参加をおすすめしたい。

[岩崎 敦 (九州大学大学院システム情報科学研究院)]