

平成 20 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

石井（健）研究室	氏 名	西 岡 寛 兼
卒業研究題目	板情報を用いた株式市場の時系列データ分析法	
<p>近年，金融市場に対して，新たなアプローチによる分析が期待されている．その 1 つに人工市場研究がある．人工市場とは，コンピュータ上に作られた人工的な市場のことである．人工市場研究は，人工市場でのシミュレーション結果を分析することにより，市場に発生した現象のメカニズムを特定したり，市場における新たな事実を発見することを研究目的としている．しかし，人工市場研究には，シミュレーションと現実との関連付けが十分になされていないならばシミュレーション結果を信頼することができないという問題がある．したがって，人工市場研究の信頼性を高めるためには，人工市場と実市場の類似性を評価する必要があると考えられる．そこで本研究では，市場の動きを観察し，複数の観測データ間の類似性を評価する手法を提案する．</p> <p>評価には，価格ではなく板を情報として使用する．板とは，全トレーダーの注文を集計し，表にしたものである．板には市場参加者の構成に関する情報が含まれていると考えられる．提案手法の手順は以下の通りである．</p> <ol style="list-style-type: none">1. 板から板情報を観測 板はリアルタイムな情報であるため，一定間隔で板を観測して板情報を得る．2. 特徴ベクトル列の生成 価格変動が発生した時点で板情報を分割し，分割された各組から特徴ベクトルを生成する．この際，トレーダーが出した注文の規模に注目する．3. 特徴ベクトルのクラスタリング 特徴ベクトルに対して，並行 k-means 法を用いてクラスタリングを行う．これは，ベクトル量子化の考えに基づく．分類された各クラスタにクラスタ ID を付与し，クラスタ ID を時系列順に並べた系列を生成する．4. HMM (Hidden Markov Models) の作成 クラスタ ID を出力シンボルとみなして HMM を作成する． <p>HMM を用いると，HMM 作成に使用した学習系列と，任意の入力系列との類似度を求めることができる．</p> <p>提案手法を用いて，類似性評価を行えるか否かを確認するための実験を行った．実市場で行われる取引について，1 日の内の取引開始直後や取引終了直前における市場の動きは特殊であると言われている．そこで，取引開始直後や取引終了直前を特殊時間帯とし，平常時間帯との違いを提案手法を用いて検出可能か否かを確認した．</p> <p>実験では，特殊時間帯クラスと平常時間帯クラスとの識別問題を 2 種定義し，識別テストを行った．そして，得られた識別率を評価値とした．実験の結果，取引開始直後と平常時との識別率は約 86%，取引終了直前と平常時との識別率は約 74%であった．これにより，提案手法の有効性が確認された．</p>		