

## 多数の株価の比較のための可視化手法

石川 大輝† 齋藤 隆文‡

†東京農工大学 工学部情報工学科

‡東京農工大学 大学院生物システム応用科学府

### 1. 背景と目的

株取引において、株価の推移やそれを分析して得られる指標、企業の経営方針、企業の決算情報などの情報は重要な判断材料である。また、それら個別の銘柄に関する情報とは別に、ある銘柄が他の銘柄と比べてどう動いているか、市場の中で特徴的な動きをしている銘柄はどれか、といった複数の銘柄を比較することで得られる情報も有用な判断材料である。しかし、既存の可視化方法は個々の銘柄一つ一つを分析し情報を得ることには優れているが、複数の銘柄を比較して情報を得ることには向いていない。株価の一般的な可視化方法であるローソク足チャートや折れ線グラフは、複数の株を同時に表示しようとすると、グラフが重なり合い読み取りにくくなってしまふ。そのため一度に比較できる銘柄の数は2,3個にとどまる。東京証券取引所第一部上場会社数が約1900社、業種別でも数十から数百社あるため、不十分な数と言える。複数の時系列データを可視化する手法として、らせん状のグラフとしてデータを可視化するWeberらの手法[1]などが挙げられるが、株価データの推移を直感的に把握しにくい。そこで本研究では、多数の株価データを比較し、相対的な情報を得られる可視化方法の実現を試みる。

### 2. 提案手法

相対的な情報として株価の推移の傾向、つまり変化率の類似度に注目した。類似度を用いてクラスタリングすることで、多数の株価データの傾向を大まかに得られる。

#### 2.1 類似度の計算

変化率の対数(図1)の差の絶対値を取り、期間中の合計値を非類似度とする。変化率を取ることによって株価の違いに影響されずに傾向の類似度

を得ることが出来る。また変化率の対数を取ることによって変化率1である水平方向の直線を境目として上昇・下降の変化率を正負で対称的に表すことができる。

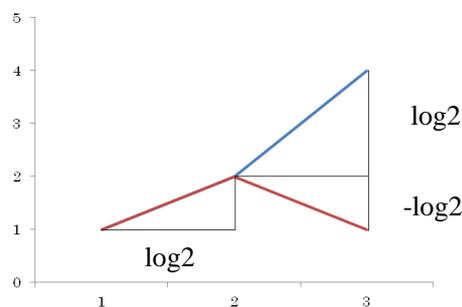


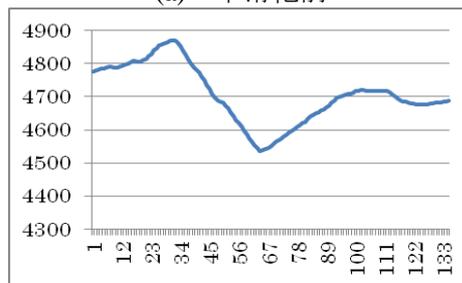
図1 変化率の対数

#### 2.2 移動平均

株価データの傾向を長期的に見たい場合、1日ごとの変化率などの短期的な傾向は邪魔になる。そこで移動平均をとることで平滑化を行い、高周波成分を抑制する。(図2)



(a) 平滑化前



(b) 平滑化後

図2 移動平均による平滑化

Visualization Method for Comparing Multiple Stock Prices  
Daiki ISHIKAWA †, Takafumi SAITO ‡

†Tokyo University of Agriculture and Technology

‡Graduate School of Bio-Applications and Systems Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology

また、移動平均後のグラフをサンプリングすることで、株価データの概形を得た。

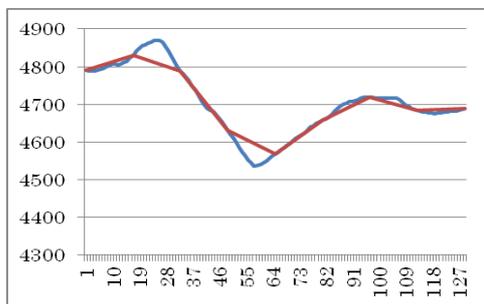


図3 間引き前後のグラフ

### 2.3 注目範囲への対応

株価を見る際、長期間における傾向に注目する場合と直近の短期間における傾向に注目する場合がある。移動平均を長くすると短期的な傾向が失われてしまうため、本手法では注目する期間に合わせて移動平均を調整してクラスタリングすることで、注目範囲の変化に対応した。図4で使用した株価データは図2(a)の株価データと同じである。

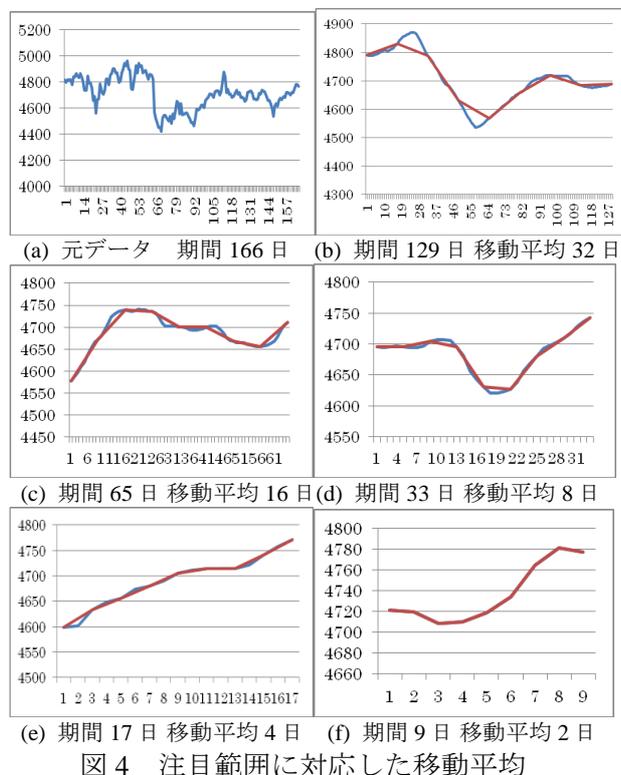


図4 注目範囲に対応した移動平均

### 3. 今後の展望

本研究ではクラスタリングまでを行ったが、結果の可視化方法こそ最も重要な課題である。クラスタリングを基に、以下に可視化方法の構想を示す。

#### 3.1 クラスタごとのハイライト表示

全ての銘柄に関して折れ線グラフで可視化すると、複雑にい重なり合い読み取れなくなることは1.で述べた。その解決案として、同じクラスタに属する折れ線グラフのみハイライトで強調表示する方法を提案する。同じクラスタに属するということは似た傾向の株価データでありということであるから、重ねて表示してもグラフの読み取りやすさはある程度保証されると考えられる。

#### 3.2 樹形図

本手法では階層的クラスタリングを用いている。そこで特定の銘柄に注目し、クラスタリングの経過を樹形図を作成する。3.1の手法と組み合わせることで可視化することで、どの銘柄とより類似しているかといった関係性がより理解しやすくなる。(図5)

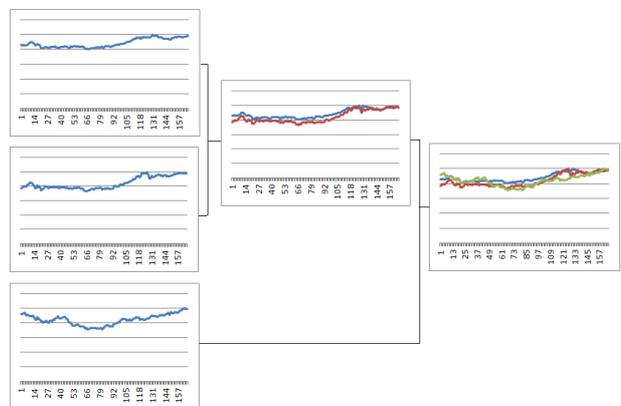


図5 樹形図のイメージ

### 4. おわりに

株価データのクラスタリングまで行った。今後はクラスタ重心の可視化を含め、結果の可視化方法を中心に進めていく。また今後の課題として、可視化方法の評価として既存製品との比較実験などが挙げられる。

### 参考文献

[1] Weber, M., Alexa, M., Muller, W.: Visualizing time-series on spirals. IEEE Symposium on Information Visualization 2001.