


理学・工学

keyword

- 時系列解析
- フラクタル
- ハースト指数



水上 善博
Yoshihiro Mizukami

教育学部
教授

【プロフィール】

- 専門分野**
- ・コンピュータシミュレーション
- 略歴**
- ・工学博士
- ・1985年 京都大学 理学部 卒業
- ・1991年 京都大学大学院 工学研究科博士課程 分子工学専攻修了
- ・2003年 滋賀大学 教育学部 教授

【主な社会的活動】

- 所属学会**
- 日本物理学会

【その他】

- ・滋賀県産学官ニーズ・シーズプラザにおける講演 「茶カテキンの構造と作用について」
- 「多変量解析による酸性雨およびダイオキシンのパターン分析」
- ・企業と行った共同研究のタイトル 「過酸化水素及びマイクロバブルを用いた排水中の色素の分解システムの開発」
- ・分子軌道計算による分子設計の研究も行っている

【連絡先】
mizukami@edu.shiga-u.ac.jp

【代表的な研究テーマ】

□ 時系列データのフラクタル解析

課題解決に役立つシーズの説明

海岸線や川の流れ、雲の形や木の枝ぶりなど、自然の造形には複雑な形をしているものが多い。さらに、人為的な現象、例えば、為替相場や株価の変動のような経済活動のグラフも複雑な形になることが多い。このような、複雑な形状を解析する方法の一つにフラクタルがある。フラクタルは、簡単なアルゴリズムを用いて複雑な形を解析する方法である。同様の解析手法として、ハースト指数がある。最近、テーマとして為替相場や株価の変動を取り上げて、ハースト指数やフラクタル次元解析を行って、変動の特徴を考察している。

ハースト指数は、完全にランダムな動きをするブラウン運動からの逸脱の度合いを示す指標となる。ハースト指数を求めることで、時系列データが、いったん上昇するとその傾向が続き、また、下降し始めると、さらに下がる傾向が続くという“持続性”の傾向をもつか、あるいは、上昇してもそれを引き戻して下降に転じる傾向となり、また逆に、下降するとそれに反して上昇する傾向となるような“反持続性”の傾向をもつかを知ることができる。自由市場の為替相場においては、値が上がるとさらに買いが入り、値が下がるとさらに売りが入るような、トレンドを追ういわゆる「順張り」の傾向があり、その結果、“持続性”の傾向が現れる。一方で、ベトナムの通貨ドンのように管理されている通貨は、レートを安定させるために、管理者の意思が反映される。すなわち、レートが高くなる傾向を示せば、値を下げる方向に、レートが下がる傾向があれば値をあげる方向に為替レートが修正される。これは、いわゆる「逆張り」であり、結果として“反持続性”の傾向が現れる。円とドルの為替レートの長期の動向には持続性が、ドンと円のレートの長期の動向には反持続性が見られることがわかった。

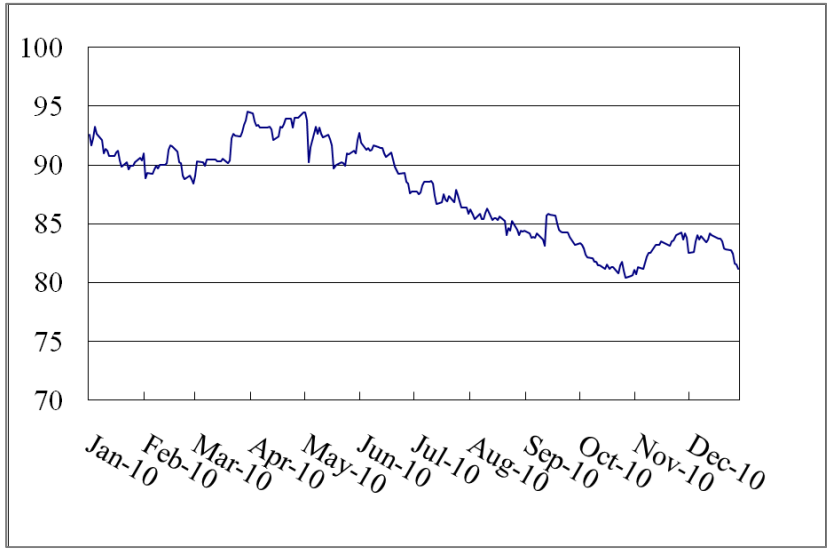


図 2010年における、円とドルの為替レートの時系列曲線(単位は円/ドル)

(参考 滋賀大学産業共同研究センター報, No. 10 (2011) 79-83.
<http://www.edu.shiga-u.ac.jp/~mizukami/papers/ExchangeRate2011.pdf>)

企業・自治体へのメッセージ

・AIを利用したデータの特徴抽出に関する共同開発・共同研究を希望します。