

要 旨

カオス理論による市場予測

原 央樹

現在，経済の市場予測を行うためには，時系列データを用いての予測が行われている．その予測の手法には，教師データや事前の予備知識を用いる回帰分析，ニューラルネット，ファジィ推論の手法と，データの動きに着目する移動平均，相関係数などがある．しかし，これらの手法には十分な教師データや時系列データの周期性や自己相関性が要求されてくる．そこで，時系列データの予測にカオス理論を用いた予測が提案されている．カオス理論を用いた時系列データの予測には Takens の埋め込み定理を用いる方法がある．この定理では，パラメータとして時間の遅れ値を用いるのだが，今までは，この遅れ値は固定して予測を行ってきた．しかし，この手法で予測を行った結果，パラメータの違いで精度が大きな差があり，全体的に精度が低かった．そこで，本研究では，遅れ値を可変させることで，従来の株式，為替の予測精度の精度向上を目的とする．カオス理論は，観測された時系列データがカオス的な振る舞い，すなわち法則によって支配されながら法則性のない振る舞いをしているのであれば，その振る舞いが決定論的な法則に従っていると考え，その時系列データで今後の振る舞いが予測可能であるとする理論である．検証実験用の日経平均，為替の円/ドル，円/ユーロの時系列データはそれぞれ 1989/1/1～2009/9/30 ， 1997/1/1～2009/9/30 ， 1999/1/1～2009/9/30 の期間を予測に用いた．得られた時系列データを提案手法を用いて，今後の値が上昇，下降するかを検証実験した結果は従来の予測の精度より，精度を向上することができた．また，次元数の変化で同じ株式，為替でも予測精度の差を確認することができた．本提案手法はカオス理論を用いて今後の値が上昇，下降するかを予測するシステムであり，今後，株式，為替などの時系列データを予測するための礎となる．

キーワード カオス理論, 時系列データ, 時系列予測, 可変遅れ値

Abstract

Market forecast using chaos theory

Hiroki Hara

The longitudinal data is used to forecast the market now. There is an analysis that pays attention to the analysis that uses the teacher data and the advance knowledge and the movement of data in the forecast. However, the periodicity of enough data and data is demanded from these forecasts. Then, the forecast of the chaos theory is proposed. There is a Takens' Embedding theorem in the forecast that uses the chaos theory. The delay value was fixation though the delay value was used in this theorem. In this research, it aims to improve the accuracy of the forecast. The delay value is made changeable for that. The chaos theory is used to forecast. It is thought that the chaos theory follows a deterministic law if the longitudinal data does chaos behavior. The chaos theory thinks that it follows a deterministic law if the longitudinal data does chaos behavior, and can forecast the behavior in the future. The longitudinal data used for the verification is collected to ranges that can be collected. The delay value and the dimension were set to the longitudinal data and it verified it. As a result, the accuracy of the forecast was able to be improved. When the dimension was changed, the difference of the accuracy of the same forecast was able to be confirmed. This research is a system that forecasts the movement of the value by using the chaos theory. It will forecast intended for the longitudinal data other than the stocks and the exchange in the future.

key words Chaos theory, The longitudinal data, Time-series predicting, Changeable delay value