

イベント知識とニューラルネットを用いた多変量予測

5B-8

小原和博* 石川勉**

*NTT情報通信研究所 **NTTコミュニケーション科学研究所

1. はじめに

非線形な入出力関係を学習できるという特性を生かして、ニューラルネット（NN）を用いた予測法の研究が盛んに行われている。また、知識とNNを統合して、より複雑な実問題に適用する研究も盛んに行われている。本稿では、複雑な実問題の例として株価変動予測を取り上げる。株価変動に関する先験知識と新聞ヘッドラインの内容を照合することで「イベント知識」を抽出し、イベント知識と複数の経済指標をNNに入力することで予測能力を向上できることを示す¹⁾。

2. 先験知識

東京市場の株価変動に関する先験知識として次のようなものを考慮した。

経済指標に関する先験知識	為替レートが下がると株価は減少傾向になる。 金利が上がると株価は減少傾向になる。 原油価格が上がると株価は減少傾向になる。
イベントに関する先験知識	政治が不安定になると株価は減少傾向になる。 景気の見通しが悪くなると株価は減少傾向になる。 国際情勢が悪化すると株価は減少傾向になる。

3. イベント知識の抽出

新聞ヘッドラインと先験知識を照合して、株価の変動方向に関するイベント知識を抽出した。

ヘッドラインの内容	ヘッドラインの例	抽出されるイベント知識
政治が不安定 景気の見通しが悪い 国際情勢が悪化	衆院24日解散へ 景気 年明けに減速も 湾岸危機 重大局面に	株価下降を促す マイナスのイベント知識
政治が安定化 景気の見通しがよい 国際情勢が安定化	海部新政権スタート 企業業績に弾み 21%増益 冷戦終結 新時代を確認	株価上昇を促す プラスのイベント知識

Multivariate Prediction Using Event-Knowledge and Neural Networks

Kazuhiro Kohara* and Tsutomu Ishikawa**

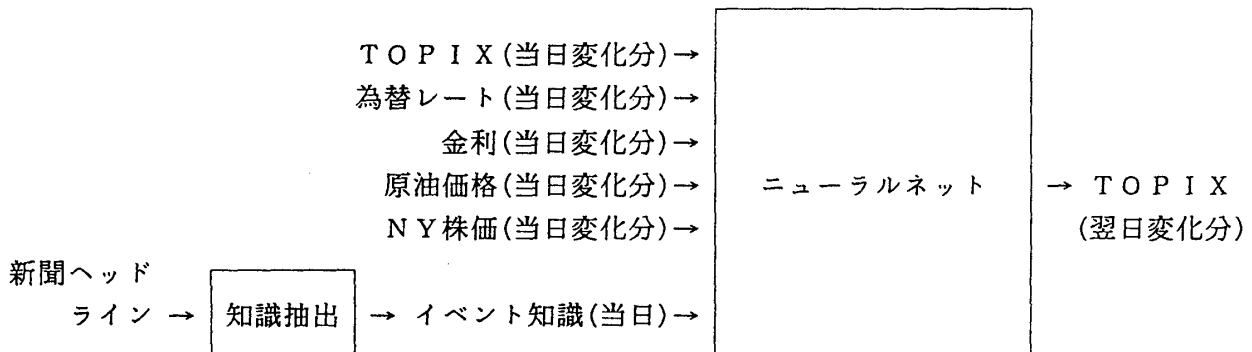
*NTT Information and Communication Systems Lab. **NTT Communication Science Lab.

*3-9-11, Midori-cho, Musashino, 180, Japan **1-2356, Take, Yokosuka, 238-03, Japan

4. 予測実験

ニューラル予測モデルを下図に示す。フィードフォワードネット (FFN) と単純リカレントネット (SRN) の2種類を扱った。変化分の時系列データは $[0.1, 0.9]$ の値域に変換して入力した。イベント知識は、「マイナスのイベント知識 = a」、「プラスのイベント知識 = b」、「イベント知識なし = 0.5」という数値パターンに変換して入力した ($0 \leq a < 0.5 < b \leq 1$)。

学習期間は330日 ('89.8 ~ '90.11) で、予測期間は78日 ('90.12 ~ '91.3) である。



5. 結果

主な実験結果を下表に示す。平均予測誤差とは $|\text{実測値} - \text{予測値}|$ の平均であり、予測誤差の分散とは $(\text{実測値} - \text{予測値})^2$ の分散である。参考として、効率的市場仮説に従い「変化なし (翌日変化分 = 0)」と予測した場合の結果も示す。

変化分のみを入力した場合でも、「変化なし」と比べて良い結果となった。イベント知識を入力することで予測性能が改善された。SRNを用いるとさらに効果的であった。

	変化なし と予測	変化分のみ入力		イベント知識も入力	
		FFN	SRN	FFN	SRN
平均予測誤差	18.9	16.1	16.0	15.5	15.0
予測誤差の分散	604	455	446	417	409

6. おわりに

株価変動予測を例題として、イベント知識とNNを用いた多変量予測について述べた。今後は、学習データを個別に扱えるというNNの特性を生かして、誤差の分散を小さくする学習法²⁾や選択呈示学習法³⁾を応用した予測法などについて検討する予定である。

参考文献

- 1) K. Kohara and T. Ishikawa: Proc. of ISIKNH'94, pp. 179-188 (1994)
- 2) K. Kohara and T. Kawaoka: Proc. of ANNES'93, pp. 29-33 (1993)
- 3) K. Kohara: Proc. of ACNN'92, pp.190-193 (1992)