

ソフトコンピューティングを用いた金融市場予測

榊原 正也

ソフトコンピューティングの技法の一つにニューラルネットワークがある。ニューラルネットワークとは脳神経系の情報処理機構を模倣した数理モデルである。与えられたデータに基づく学習を通じて、必要とされる情報処理を実現するものであり、パターン分類、時系列解析などに用いられる。

ニューラルネットワークの研究は金融分野にも及んでいるが、そのほとんどが教師値に値を使った回帰分析として、為替等の値を予測するものである。値の予測結果は平均誤差という形で示され、例えば1.4%となった研究がある。一見良い結果に見えるが、株や為替の世界においてこの誤差は大き過ぎ、実際にこのモデルを用いて取引しようとするまでには至らない。また、この先行研究では方向一致率（騰落）の的中率は50%程度だったとしており、他の研究では53.3%としている研究もある。

本研究では教師値として前日からの騰落情報（上昇は1、下降は0）を用い、回帰分析ではなくパターン分類として予測を行った。つまり、「上がる」「下がる」のカテゴリに分類する予測を行った。シミュレーションの対象にはドル/円を選び、ニューラルネットワークは入力層、中間層、出力層の3層からなる階層型ニューラルネットワーク、学習アルゴリズムは誤差逆伝播法を用いた。

シミュレーションではまず、ニューラルネットワークのパラメータ値に注目した。学習回数、訓練期間、テスト期間、入力層のユニット数・中間層のユニット数、学習係数、慣性パラメータを変化させて的中率の傾向を調べ、的中率向上を目指した。その結果、適切なパラメータ値を選ぶことによって、約54%の的中率が得られると分かった。

次に、翌日の騰落を予測するだけでなく、4時間次、1時間次のデータを使って、それぞれ4時間後、1時間後の騰落予測を行った。しかし、的中率はいずれも50%を下回り、良い結果ではなかった。

最後に、ニューラルネットワークを複数利用する方法を用いた。これは複数のニューラルネットワークで予測を行い、全ての予測が一致した時のみを最終的な予測とし、それ以外は棄却するという方法である。その結果、単独のニューラルネットワークで予測を行うよりも、0.2%~3.8%的中率が向上し、良いもので56.6%の的中率を得た。さらに、テクニカル分析もあわせて利用することで、単独のニューラルネットワークで予測を行うよりも、4.7%~10.2%的中率が向上し、良いもので63.04%の的中率を得た。

結局、パターン分類として予測を行った場合、パラメータ値によって結果は異なるが、回帰分析での予測と比べ大差なかった。しかし、複数のニューラルネットワークを利用することでより良い的中率が得られると分かった。

(指導教員 鎮目浩輔)