

ファジイ推論を応用したTactical Asset-Allocationの意思決定支援システム

1N-5 福留 恵子 郷家 直行 清水 隆

NTTデータ通信(株)

1. はじめに

資金の運用手法の1つとして近年注目されている、Tactical Asset Allocationに基づく運用意思決定支援システムを開発した。この際専門家の経験的知識をファジイ推論で表現した。これによって、専門家の曖昧な判断基準をシステムに反映することができた。また、運用シミュレーションでも良好な結果をあげることができた。このプロトタイプシステムについて、以下に報告する。


2. Tactical Asset Allocationとは

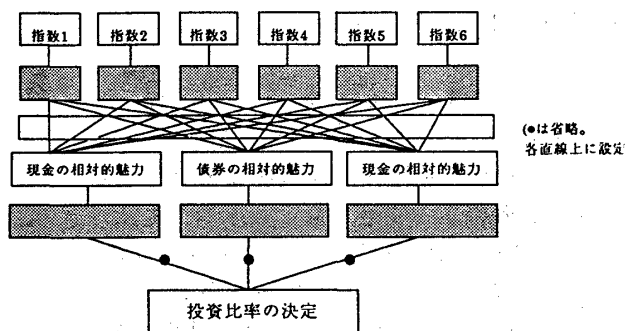
ファンドの運用を考える際に、株・債券・現金等の資産にどのような割合で配分投資するか、これがAsset Allocationの問題である。特に短期的に組替えを行う手法をTactical Asset Allocationと呼ぶ。これは、1987年のブラックマンデーで成果を示して、注目されるようになった。今回報告するシステムでは株式・債券・現金への配分を行い、一ヶ月ごとに組替えを行うことを想定した

3. ファジイエキスパートシステムの応用

今回のシステムでは、証券会社のエキスパートの判断機能をエキスパートシステム(以下ESと略記)手法を用いて実現した。今回採用した運用手法のように、経験的に有効性が認められるが理論化が完全でないケースにおいて、ES技術は有効である。ここで紹介するシステムでも、if-then形式のルールで知識を表現している点ではルールベースのESと類似するが、if部とthen部のつながりをメンバーシップ関数で表現している点が通常のルールベースシステムと異なっている。

インプリメントした知識の概要を図1に示す。知識は指標1-6それぞれの大小により各資

産の相対的魅力度を求める部分とここから実際の配分を求める部分に大別することができる。たとえば前者においては、従来の方法では指標の一定値を境に魅力度について異なる判断をすることになる。そこを、境を曖昧にして、指標の値に応じて判断も連続的に変わるように知識表現している。具体的には、図において、で表現されている部分でメンバーシップ関数を用いることで実現している。また、●は、ルールのthen部で得た結果に対するウェイトを示す。ファジイ推論において最も一般的なものはmax-mini法であると言われるが、ここでは複数ルールの結果(then部)に対して、ルールごとに設定したウェイトを用いた加重平均をして、資産毎の相対的魅力度を最終的に求めている。



(図1 知識の概念図)

4. システム評価方法の概要と結果

プロトタイプシステムの評価は1986.11-1990.6の期間のTOPIX、債券指標、短期金利指標を用いたシミュレーション結果を用い、以下の2つの観点から行った。一つはリスク-リターン図上での評価、もう一つは運用開始の1986.6時点基準としたファンドの指数化値と配分比率の関連図である(各々、図2・3を参照)。

ここで、リターンとは月毎の収益率の平均値を、リスクとは収益率の分散、すなわち収益率の変動の大きさを表す。リターンは高いほど、リスクは低いほど、つまりリスク-リターン図上で左上にプロットされる程、投資結果は良好であ

