

# 日経金融新聞が提供する相場観情報の価値

山下 晃一郎<sup>†</sup> 宮崎 浩 一<sup>†</sup>

本論文では、まず、市場参加者の相場観に関して、それが持つ「情報の価値」をとらえる枠組みについて、意思決定分析において広く用いられている情報の価値とのアナロジをふまえて提案する。次に、実データを利用して、市場参加者の相場観には、「情報の価値」があるのか、ある場合には、それが消費されるスピードはどの程度であるかを検証する。検証結果からは、市場参加者の相場観には確かに相応の価値が存在すること、またその価値が消費されるスピードはきわめて速いことが分かった。このため、実務の観点から、相場観情報を投資戦略に組み込む場合には、その「情報の価値」は情報が公表されておむね1営業日でなくなってしまうことに留意する必要があるという知見が得られた。

## The Value of the Market View Information in Nikkei Financial Daily

KOICHIRO YAMASHITA<sup>†</sup> and KOICHI MIYAZAKI<sup>†</sup>

In this article, we first, provide the framework to capture the “value of information” in market participants’ view with the analogy in decision science. Second, using actual market data, we examine whether the “value of information” in market participants’ view exists or not and also if it exists, evaluate the consumption speed of it. The results of our experiment indicate that the “value of information” in market participants’ view actually exists and the consumption speed of it is very fast. Thus, as the implication of the results for the practitioners, making use of the information of the market participants’ view in their portfolio strategy, they had better recognize that the “value of information” in it almost disappears in one business day after the information is announced.

### 1. はじめに

米国では、企業の収益性予測に関する証券アナリストや投資レターの予測能力を分析する研究(たとえば、Womack<sup>1)</sup>、Jaffe ら<sup>2)</sup>)や市場の方向性に関するトレーダや投資レターの予測能力を検証するような研究(たとえば、Leuthold ら<sup>3)</sup>、Graham ら<sup>4)</sup>)等が数多く行われている。しかしながら、我々の知りうる範囲においては、証券アナリスト、トレーダ、投資レター等に関して、これらを「情報の価値」という観点から適切に意味づけるようなアプローチがなされていない。さらに、この「情報の価値」がどのようなスピードで消費されるかといった観点に焦点を当てた研究は見当たらない。過去の投資情報データの蓄積が浅い日本においては、1990年代後半になって、ようやく、投資家の予想形成と相場動向に関する研究が見られるようになった。末本ら<sup>5)</sup>では、プロビット・モデルを用いた分析から、市場参加者の相場観は日経225平均株価

の動く方向をおおむね正しく予想していることを実証した。また、宮崎ら<sup>6)</sup>では、日経金融新聞に掲載されている「今週のブルベア」(市場参加者の相場観に該当)に基づいて、市場参加者の相場観の予測力を分析し、その予測力はそれほど高いものではないとしている。いずれの研究も米国における研究と同様に、市場参加者の相場観の予測力に関するものであり、「情報の価値」という観点からとらえられたものではない。また、「情報の価値」が消費されるスピードに関する分析はまったく行われていない。

そこで、本研究の目的は、第1に、市場参加者の相場観に関して、それが持つ「情報の価値」をとらえる枠組みについて、意思決定分析において広く用いられている情報の価値とのアナロジをふまえて提案することである。第2に、実データを利用した分析に基づいて、「相場観情報の価値」が消費されるスピードを検証し、現実の投資においてどのように利用されているか、あるいは、どのように利用すればよいかについて知見を与えることである。

本研究では、投資に関する運用モデルとして、古くから幅広く利用されている平均・分散モデル

<sup>†</sup> 電気通信大学大学院システム工学専攻  
Department of Systems Engineering, The University of  
Electro-Communications

(Markowitz<sup>7)</sup>)を採用する．平均・分散モデルを利用して各資産の投資割合を決定するためには，各資産の期待リターン（平均に相当）と分散共分散行列を与える必要がある．後者においては，過去の時系列データから求められるものを利用するのが一般的であるが，前者に関しては適切な期待リターンを採用できるか否かによって，投資のパフォーマンスに大きな違いがでてくる．詳しくは，2章，3章において述べるが，本研究では，市場参加者の相場観を利用せずに求めた期待リターンを用いた運用結果と，相場観を利用して当初の期待リターンを修正した期待リターンを用いた運用結果との乖離を「情報の価値」ととらえる．また，「情報の価値」が消費されるスピードに関しては，投資を開始するタイミングを，相場観が公表された日の最初の取引開始時点，公表された日の最初の取引終了時点，公表された日の引け時点の3通り取り上げることによって検証する．

本論文の構成は，以下のとおり．次章では，相場観情報の価値をとらえる枠組みを意思決定分析において広く用いられている情報の価値とのアナロジをふまえて提案する．3章では，2章をふまえたうえで，「相場観情報の価値」に関する具体的な計測方法に関して述べる．4章では，本研究で用いる投資戦略について述べる．5章では，「相場観情報の価値」とそれが消費されるスピードに関する実証分析を行う．最終章では，まとめと今後の課題を付す．

## 2. 相場観情報の価値をとらえる枠組み

### 2.1 意思決定分析における情報の価値

ここでは，意思決定分析において広く用いられている「情報の価値」のとらえ方に関して概略を述べる．詳しくは，小和田ら<sup>8)</sup>を参照されたい．ここで述べるのは，情報の価値のなかでも不完全情報の価値（以下では，これをこれまでどおり「情報の価値」と呼ぶ）と呼ばれているものである．「情報の価値」は，意思決定者が以下に示す期待値基準を採用して意思決定を行うことを前提にして求められる．

期待値基準：選択可能な行動（投資対象）から獲得可能な利得の期待値を計算して，その期待値が最大となるような行動を選択するような基準．

「情報の価値」は，次の各 Step に基づいて求められる（図1を参照）．

**Step1** 情報が無い場合に，各投資対象  $a_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) の期待利得  $E(a_i)$  を求める．

**Step2** 各情報  $\theta_j$  ( $j = 1, \dots, S$ ) が与えられた場合における各投資対象  $a_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) の期待利

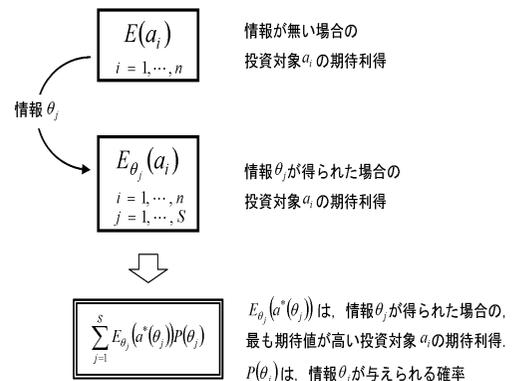


図1 情報の価値を求める概念図

Fig.1 Procedure to derive the value of information.

得  $E_{\theta_j}(a_i)$  を求める．

**Step3** 各情報  $\theta_j$  ( $j = 1, \dots, S$ ) が与えられた場合において，最大の期待利得を与える投資対象  $a^*(\theta_j)$  ( $j = 1, \dots, S$ ) を定める．

**Step4** 各情報  $\theta_j$  ( $j = 1, \dots, S$ ) が与えられる確率を  $P(\theta_j)$  とすると，情報が得られる場合における最大期待利益  $\tilde{E}_\theta(E(a^*(\theta))) = \sum_{j=1}^S E_{\theta_j}(a^*(\theta_j)) P(\theta_j)$  を求める．ここで， $E_{\theta_j}(a^*(\theta_j))$  は，情報  $\theta_j$  が与えられた場合において，最大の期待利得を与える投資対象  $a^*(\theta_j)$  の期待利得である．

**Step5** Step1 で求めた各投資対象  $a_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) の期待利得のなかで最大のもの  $\max_i E(a_i)$  を求める

**Step6** 「情報の価値」をStep4で求めた  $\tilde{E}_\theta(E(a^*(\theta)))$  とStep5で求めた  $\max_i E(a_i)$  との乖離としてとらえる．

### 2.2 市場参加者の相場観に関する情報データ

本研究における市場参加者の相場観に関する情報データは，宮崎ら<sup>6)</sup>や Miyazaki<sup>9)</sup>と同様に，日経金融新聞が週次で掲載している「今週のブルベア」(図2を参照)とする．「今週のブルベア」は，金曜日の引け時点での機関投資家等の市場参加者による翌週相場観のアンケートであり，祭日等の特殊事情がない限り月曜日に掲載される．対象としている市場は，日本の債券市場，株式市場，為替市場である．本研究では，国内資産を対象としたポートフォリオ投資を対象とするため，為替市場に関する情報は利用しない．調査対象となる市場参加者は，債券市場では機関投資家と証券・銀行の2通り，株式市場では証券系，銀行系，機関投資家，外資系の4通りである．そして，相場観と

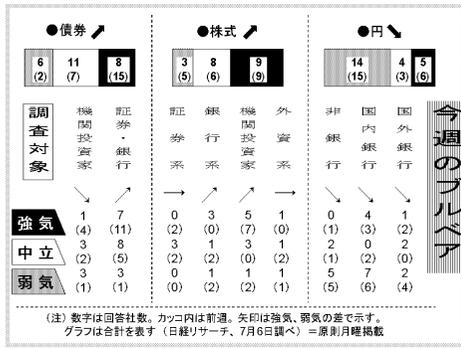


図2 今週のブルベア (出所:日経金融新聞)  
Fig.2 Bulls and Bears in this week.

しては、「強気」、「中立」、「弱気」の3通りを採用している。いずれの市場においても「強気」は相場(価格)が上昇すると予想することであり、「弱気」は相場が下落すると予想することである。「中立」に関する厳密な定義はないが、相場に大きな変化はないと予想することである。データ期間は1998年4月から2004年3月までの6年間である。市場参加者の相場観を投資情報として利用する際には、次のように数値化しておく。

相場観の数値化:「今週のブルベア」において「強気」の数から「弱気」の数を差し引いた数値により、相場観を数値化する。図2における債券市場の機関投資家を例にとるなら、「強気」の1引く「弱気」の3で相場観は-2と数値化される。相場観の数値が、プラスであれば相場観は「強気」を、マイナスであれば「弱気」を意味する。4章の本研究で用いる投資戦略や適宜必要な場面では、上記のように相場観を数値化したものを相場観と呼ぶことにする。

2.3 相場観情報の価値をとらえる枠組み

本研究では、債券、株式、キャッシュへのポートフォリオ投資を対象とし、市場参加者の相場観が週次で公表されるのに対応して週次で投資割合をリバランスするものとする。1章において述べたように、投資配分を決定するためのポートフォリオ投資モデルとしては、古くから幅広く利用されている平均・分散モデル(Markowitz<sup>7)</sup>)を採用する。よって、大きな前提としては、2.1節において述べた、「期待値基準を採用して意思決定を行うことを前提とする」に対応して、「平均・分散モデルを用いて意思決定(投資配分を決定)を行うことを前提とする」となる。

2.1節で示した一般的に利用されている「情報の価値」では、期待値基準で利益が最大になる行動を選択する際に、各行動に関して情報が無いときの利益の分

布(事前分布)から得られる期待値を基準とする場合と情報が入手可能であるときの利益の分布(事後分布)から得られる期待値(これは情報に応じて異なる)を基準とする場合とでは、選択される行動が異なり、その結果として生じる期待利益の差が「情報の価値」として把握された。本節における平均・分散モデルを用いて行動を選択する(ポートフォリオの投資割合を決定する)場合も、2.1節と同様に「情報の価値」は把握される。つまり、平均・分散モデルを用いる際に、各資産の期待リターン(平均・分散モデルの平均部分に相当)として、各資産に関して情報が無いときの利益の分布(事前分布)から得られる期待リターンを採用する場合と情報が入手可能であるときの利益の分布(事後分布)から得られる期待リターンを採用する場合とでは、平均・分散モデルから得られる各資産の最適な投資割合(ここで、最適な投資割合とは単に平均・分散が与えられた場合に平均・分散モデルから導出される投資割合を意味し、平均・分散の最適与え方を表すものではない)が異なり、その結果として生じる期待利益の差が「情報の価値」として把握される。以下に、2.1節のStep1からStep6のアナロジを相場観情報の価値をとらえるための枠組みとして示す。

- Step1 相場観情報が無い場合に、各資産の期待リターンを求める。これは、通常、どのようにして運用担当者が各資産の期待リターンを決めているかに相当するが、ここでは、広く利用されており、かつ、単純明快である過去の資産価格の移動平均を利用して求めたものを用いる。
- Step2 週次で、図2に示す相場観情報  $\theta_j$  ( $j = 1, \dots, S$ , ここで  $j$  は週を表現する)が与えられる。つまり、各週1つの相場観情報が与えられることになる。相場観情報  $\theta_j$  が与えられた場合における各投資対象  $a_i$  ( $i = 1, \dots, n$ )の期待利得  $E\theta_j(a_i)$  を求める。この具体的な求め方が、いわゆる、投資戦略であり、4章で詳しく述べる。
- Step3 相場観情報  $\theta_j$  ( $j = 1, \dots, S$ )が与えられた場合において、Step2において求めた各投資対象  $a_i$  ( $i = 1, \dots, n$ )の期待利得  $E\theta_j(a_i)$  を用いて、平均・分散モデルから最適な投資割合を定める。
- Step4 Step2で述べたように、各週1つの相場観情報が与えられるから、投資対象期間にある週の数が相場観情報  $\theta_j$  ( $j = 1, \dots, S$ )の数  $S$  となる。相場観情報  $\theta_j$  が与えられる確率  $P(\theta_j)$  は、一様分布に従う。つまり、特定の週に対して加重をかけることは行わないものとする。この設定の下で、相場観情報が得られる場合における週次の最大期

待利益  $\tilde{E}_\theta (E(a^*(\theta))) = \sum_{j=1}^S E_{\theta_j} (a^*(\theta_j)) P(\theta_j)$  を求めることができる。5章の検証においては、これを  $S$  倍した投資対象期間の累積最大期待利益を考える。ここで、 $E_{\theta_j} (a^*(\theta_j))$  は、週  $j$  の相場観情報  $\theta_j$  が与えられた場合における、最大の期待利得を与える投資割合  $a^*(\theta_j)$  の期待利得である。

**Step5** Step1 で求めた各投資対象  $a_i (i = 1, \dots, n)$  の期待リターンを平均・分散モデルに入力して得られる最適投資割合の下での期待リターンを求める。

**Step6** 「相場観情報の価値」を Step4 で求めた  $\tilde{E}_\theta (E(a^*(\theta)))$  と Step5 で求めた値との乖離としてとらえる。

#### Remark1

2.3 節では、「相場観情報の価値」を想定される期待リターンをベースに記述してあるが、期待リターンを利用するのは、最適投資割合を決定するところまでであり、もちろん、「情報の価値」の検証は、実現されたリターンを基準に行う。

### 3. 相場観情報の価値に関する具体的な計測方法

ここでは、まず、2章で導入した枠組みに沿って、市場参加者の相場観情報の価値を計測する方法を確認する。次に、「相場観情報の価値」が消費されるスピードを計測する手法について述べる。

#### 3.1 相場観情報の価値

本研究では、(i) 移動平均のみを利用した投資戦略 (Step1 を参照) と (ii) 相場観と移動平均の双方を利用した投資戦略 (Step2 を参照) に基づく投資のパフォーマンスを比較検討する。(ii) は、(i) をベースとして修正を施した投資戦略であり、毎週得られる相場観情報が一定の信頼水準を超えた場合に限り相場観情報に基づく各資産の期待リターンを採用する投資戦略である。そのため、(i) による累積リターン (Step5 と Remark1 を参照、以後、累積リターン [移動平均] と呼ぶ) と (ii) による累積リターン (Step4 と Remark1 を参照、以後、累積リターン [相場観&移動平均] と呼ぶ) の差は、相場観情報から生じた超過リターン ((Step6 と Remark1 を参照) 以後、超過リターン [相場観]) と考えられ、本研究では、その超過リターンを、「相場観情報の価値」としてとらえる (図3 参照)。

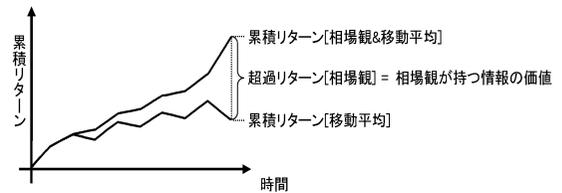


図3 相場観情報の価値

Fig. 3 The value of the market view information.

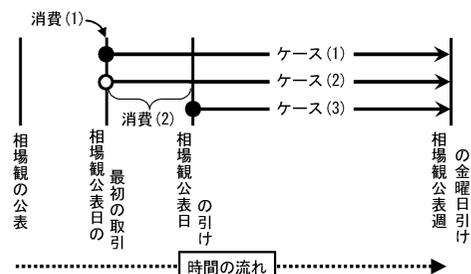


図4 1週間内の運用期間に関する概念図

Fig. 4 Three investment periods in a week.

#### 3.2 「相場観情報の価値」が消費されるスピードの計測手法

「相場観情報の価値」が消費されるスピードを計測するため、相場観の公表時点をふまえて週次の運用を開始するタイミングとして3通りに着目し、1週間内の運用期間として次の3通りのケースを設定する (図4 参照)。

- ケース(1): 相場観公表日の最初の取引開始時点から、公表された週の金曜日の引け時点まで運用。
- ケース(2): 相場観公表日の最初の取引終了時点から、公表された週の金曜日の引け時点まで運用。
- ケース(3): 相場観公表日の引け時点から、公表された週の金曜日の引け時点まで運用。

実証分析において計測する累積リターンと超過リターンの関係は、

$$\begin{aligned} \text{超過リターン[相場観]}(t) &= \text{累積リターン[相場観&移動平均]}(t) \\ &\quad - \text{累積リターン[移動平均]}(t) \end{aligned}$$

となる。なお、添え字  $t$  は、運用期間のケース ( $t$ ) に対応する。

#### 3.3 「相場観情報の価値」を誰が利用するのか?

3.2 節では、相場観の公表時期をふまえて、1週間内の運用期間として3通りを設定した。ここでは、相場観情報の消費という観点から、次の2通りを取り上げる。第1に、相場観の公表から最初の取引においてすでに相場観情報がどの程度消費されるかである。第2は、相場観公表後の最初の取引以降、公表日の取引

最終時点までに相場観情報がどの程度消費されるかである。

これら2つの観点から、相場観情報の消費を次のように計測する。

消費(1): [ケース(1)の超過リターン] - [ケース(2)の超過リターン]。

これは、最初の取引時点ですでに消費されているわけであるから、ディーラ(投資家から資産の売買に関する発注を受ける者)が最初の取引値段を決定する際に消費した相場観情報の価値と考えられる。

消費(2): [ケース(2)の超過リターン] - [ケース(3)の超過リターン]。

最初の取引後、1営業日のうちにディーラや投資家等様々な市場参加者によって消費された相場観情報の価値と見なすことができる。

#### 4. 本研究で用いる投資戦略

##### 4.1 平均・分散モデル

本研究では、債券、株式、キャッシュの3つを投資対象としたポートフォリオ運用を行うため、以下に示す3資産の平均・分散モデルを取り上げる。ポートフォリオ入れ替え時点*i*における債券、株式、キャッシュの期待リターン、それぞれ、 $R_B^i, R_E^i, R_C^i$ 、分散共分散行列  $V^i$  を与えたうえで、各資産の投資割合、それぞれ、 $W_B^i, W_E^i, W_C^i$  を求める。本研究におけるポートフォリオ投資はすべて週単位で行うため、時点*i*は1週間隔の時点となる。

平均・分散モデル

$$\begin{aligned} \text{Max } R^i &= W_B^i R_B^i + W_E^i R_E^i + W_C^i R_C^i, \\ \text{制約条件 } W_B^i + W_E^i + W_C^i &= 1, \\ \left( \begin{array}{ccc} W_B^i & W_E^i & W_C^i \end{array} \right) V^i \left( \begin{array}{c} W_B^i \\ W_E^i \\ W_C^i \end{array} \right) &\leq Risk^i, \\ W_B^i, W_E^i, W_C^i &\geq 0. \end{aligned}$$

ここで、 $Risk^i$  は、時点*i*の入替えにおけるリスク許容量である。

##### 4.2 「移動平均のみ」および「移動平均とプロビット・モデル(相場観情報、過去リターン情報、売買代金情報)の双方」を用いた投資戦略

###### 4.2.1 「移動平均のみ」を用いた投資戦略

「移動平均のみ」を用いた投資戦略は、4.1節の平均・分散モデルで用いる債券や株式の期待リターン、それぞれ、 $R_B^i, R_E^i$  として、移動平均を利用して求めた  $(MA)R_B^i, (MA)R_E^i$  を用いる投資戦略である。

そして、本研究における累積リターンの定義は、決定された投資割合により得られる実現リターンを用い、累積リターン[%]

$$= 100 \times \prod_{i=1} (1 + i \text{ 期に実現したリターン}) - 1$$

とする。

###### 4.2.2 「移動平均とプロビット・モデル(相場観情報、過去リターン情報、売買代金情報)の双方」を用いた投資戦略

ここでは、移動平均とプロビット・モデル(相場観情報)を用いた投資戦略に関して説明するが、プロビット・モデル(過去リターン情報)、プロビット・モデル(売買代金情報)を用いた投資戦略に関しては、以下の説明における相場観をそれぞれ、過去リターン、売買代金と置き換えればよい。

移動平均を用いた投資戦略をベースとするが、相場観の信頼度が一定水準を上回る場合に、移動平均から得られる債券や株式の期待リターンの符号が、相場観から得られる債券や株式の期待リターンの符号と異なるときには、相場観から得られる債券や株式の期待リターンを平均・分散モデルへのインプットパラメータとして利用し、そうでない場合には移動平均から得られる債券や株式の期待リターンをそのまま利用するものである。ここで、相場観から得られる債券や株式の期待リターンとは、以下に示すプロビット・モデルの仮想的な因子がプラスの場合には、過去においてリターンがプラスとなった週の実現リターンの平均値、仮想的な因子がマイナスの場合には、過去においてリターンがマイナスとなった週の実現リターンの平均値とする。この戦略は、2.3節のStep1として移動平均から得られる債券や株式の期待リターンを求め、そのうえで、Step2として、相場観情報  $\theta_j$  を利用してStep1で求めた期待リターンを上記のように修正した期待リターン  $E_{\theta_j}(a_i)$  を利用する戦略に相当する。

本研究で用いるプロビット・モデル

ここでは、本研究で利用するプロビット・モデルの概要を示す。モデルのパラメータ推定は最尤法を用いて行った、また、信頼度の導出に関する概略はRemark2として記すが、詳しい推定手法や信頼度の導出等に関しては、Miyazaki<sup>9)</sup>、または、東京大学教養学部統計学教室<sup>10)</sup>を参照されたい。

<債券市場の場合>

まず、相場観情報を利用する場合について説明する。

$$YB_i = \begin{cases} 1 & YB_i^* > 0 \\ 0 & YB_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (1)$$

ここで、 $YB_i$  は債券市場における  $i$  週の実現リターン  
の符号が、それぞれ  $i$  週に対する債券市場における市場  
参加者のみの相場観（以下の記法では  $\sum_{j=1}^2 XB(j)_i$ ）  
の符号と一致する場合に 1 を、異なる場合に 0 をとる  
変数とする。 $YB_i^*$  は、 $YB_i$  が 0 をとるか 1 をとるか  
を決定する仮想的な因子であり、それが、

$$YB_i^* = \alpha_i + \sum_{j=1}^2 \beta(j)_i XB(j)_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

で表すことができるとする。ここで、 $XB(1)$  は債券  
市場における機関投資家の相場観、 $XB(2)$  は債券市  
場における証券・銀行の相場観を表し、 $\varepsilon_i$  は標準正規  
分布に従うとする。

#### Remark2

式 (2) において推定されたパラメータ  $\alpha_i, \beta(j)_i$  ( $j = 1, 2$ ) と週  $i$  に得られる相場観情報  $XB(j)_i$  ( $j = 1, 2$ ) から、式 (2) の右辺の  $\varepsilon_i$  以外の値が定まる。式 (1) によれば、 $YB_i^* > 0$  の場合に相場観が正しい予想を与えるわけであるから、その確率は、相場観の信頼度としてとらえることができ、この信頼度は、 $\varepsilon_i$  が標準正規分布に従うことから標準正規分布の分布関数を  $F(\cdot)$  によって記述すると、 $F\left(\varepsilon_i > -\left(\alpha_i + \sum_{j=1}^2 \beta(j)_i XB(j)_i\right)\right)$  として与えられる。

次に、過去リターン情報を利用する場合について説明する。この場合、次週のリターンを予測する情報として今週のリターンを用いることにする。相場観情報と大きく異なる点は、相場観情報では次週の予想が「強気」、「弱気」で表現されるため、 $YB_i$  を実現リターンの符号が相場観の符号と一致する場合に 1 を、異なる場合に 0 をとる変数としたが、過去リターン情報の場合にはこのように符号を 1 方向に定める必然性がないことである。そこで、 $YB_i$  を今週のリターンの符号が前週のリターンの符号と一致する場合に 1 を、異なる場合に 0 をとる変数とするケースをモメンタム戦略とし、逆に、 $YB_i$  を今週のリターンの符号が前週のリターンの符号と異なる場合に 1 を、一致する場合に 0 をとる変数とするケースをリバーサル戦略として 2 通り用意する。

#### Remark3

日本証券業協会に問い合わせたところ、債券市場に関して週次の売買代金は公表していないとのことであり、5章の実証分析において、債券市場の売買代金に関するプロビット・モデルを導入した分析は行っていない。  
< 株式市場の場合 >

まず、相場観情報を利用する場合について説明する。

債券市場の場合で用いた式 (1)、式 (2) を、それぞれ (1')、(2') で置き換える。

$$YE_i = \begin{cases} 1 & YE_i^* > 0 \\ 0 & YE_i^* \leq 0 \end{cases}, \quad (1')$$

$$YE_i^* = \gamma_i + \sum_{j=1}^4 \phi(j)_i XE(j)_i + \varepsilon_i. \quad (2')$$

ここで、 $XE(1)$  は株式市場における証券系の相場観、 $XE(2)$  は株式市場における銀行系の相場観、 $XE(3)$  は株式市場における機関投資家の相場観、 $XE(4)$  は株式市場における外資系の相場観を表し、 $\varepsilon_i$  は標準正規分布に従うとする。

株式市場において、過去リターン情報をプロビット・モデルに利用する方法は、債券市場における方法と同様である。売買代金情報をプロビット・モデルに利用する際には、 $YE_i$  を今週のリターンの符号が前週における対数売買代金の変化量の符号と一致する場合に 1 を、異なる場合に 0 をとる変数とするケースをモメンタム戦略とし、逆に、 $YE_i$  を今週のリターンの符号が前週における対数売買代金の変化量の符号と異なる場合に 1 を、一致する場合に 0 をとる変数とするケースをリバーサル戦略として 2 通り用意する。

### 5. 相場観情報の価値に関する検証

「相場観情報の価値」を検証するにあたって、10年債利回り（債券）、日経 225 平均（株式）、無担保オーバーナイトコール（キャッシュ）のデータを利用し、期間は 1998 年 4 月から 2004 年 3 月までの 6 年間とする。この期間においては、図 5、図 6 に示すように、債券市場、株式市場ともに、相場の上昇局面、下降局

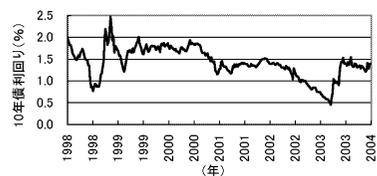


図 5 10 年債利回りの BB の終値  
Fig.5 10 year yield.



図 6 日経 225 平均の東証引け値  
Fig.6 Nikkei 225 index.

面、転換点等が含まれており、ここでの検証は、特殊な期間のみを対象としたものではなく、様々な局面を含む検証である。モデルのパラメータ推定に利用するデータとして最適投資割合の決定日から過去1年間(52週)遡るため、パフォーマンスに関する検証期間は、1999年4月から2004年3月までの5年間(253週)とする。

「移動平均のみを用いた投資戦略」は、各資産の期待リターンとして、週次リターンの移動平均を利用するのであるが、移動平均をとるために遡る期間として、13週(四半期)、26週(半年)、52週(1年)の3通りを取り上げる。リスクに相当する分散共分散行列の導出に関しては、遡る期間を26週で固定した。

一般に、投資家によってリスク許容度が異なることを考慮するため、ここでは、リスク許容度が、(A)小さい投資家と、(B)大きい投資家、の2通りを想定し、それぞれが許容するリスク水準として、債券と株式の組み入れ比率を(A)債券75%・株式25%、(B)債券25%・株式75%、とした場合のポートフォリオから得られるリスク量を採用した。また、投資戦略において用いる信頼度水準としては、60%、70%、80%の3通りを設ける。

データに関する制約として、債券市場における、最初の取引後時点でのデータが入手困難であったため、ケース(2)の運用期間は、債券市場の場合だけ、相場観公表前営業日から運用を開始する検証を行った。よって、ケース(1)の運用期間での実証結果とケース(2)の運用期間での実証結果は、株式市場によるものとなる。

5.1 相場観には情報の価値が存在する

ここでは、1週間内の運用期間としてケース(1)を採用した場合の検証を行う。検証結果を表1にまとめ、より詳細な分析結果の紹介として、図7には、表1

表1 ケース(1)の超過リターン  
Table 1 Cumulative excess return in Case (1).

	リスク許容度(A)			リスク許容度(B)		
	信頼度水準	信頼度水準	信頼度水準	信頼度水準	信頼度水準	信頼度水準
	60%	70%	80%	60%	70%	80%
移動平均13週	6.11%	3.32%	3.60%	7.82%	4.24%	5.77%
移動平均26週	11.17%	7.24%	6.06%	17.34%	8.37%	5.93%
移動平均52週	15.70%	9.97%	6.64%	27.57%	16.53%	9.08%

の移動平均を求めるとに遡る週数が52週、リスク水準をリスク許容度(A)とした場合における累積リターンの推移を示した。表1や図7によれば、移動平均を求めるとに遡る週数、信頼度水準、リスク水準、に関していずれの組合せにおいても相場観の情報を利用しない場合から超過リターンが発生していることが分かる。

ここで、表1にあるような相場観情報から得られる超過リターンの大きさが相対的にどの程度のものであるかを把握するため、過去のリターン情報から得られる超過リターンや売買代金情報から得られる超過リターンと比較する。相場観情報、過去のリターン情報(モメンタム)、過去のリターン情報(リバーサル)、売買代金情報(モメンタム)、売買代金情報(リバーサル)の5つの情報に関して、ケース(1)からケース(3)の運用期間における超過リターンを、それぞれ、図8、図9、図10、図11、図12に整理した。各図における(A)、(B)、ALLは、それぞれ、リスク許容度(A)、リスク許容度(B)、リスク許容度(A)、(B)両方、における3つの移動平均および3つの信頼度水準(9通り)の下での超過リターンの平均をとったも

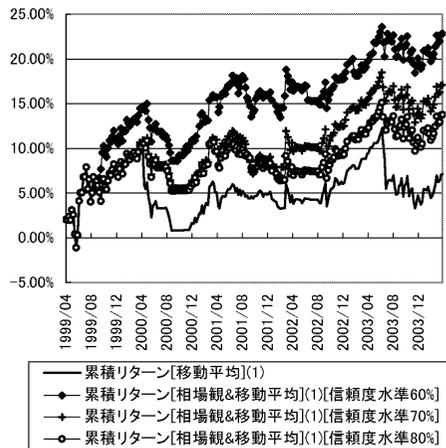


図7 累積リターンの推移 [ ケース(1), 52週移動平均, リスク許容度(A) ]

Fig. 7 Cumulative return in Case (1) [Moving average: 52 Week, Risk level: (A)].

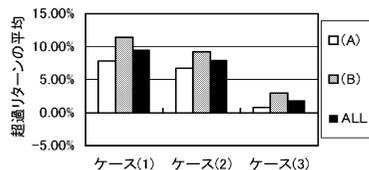


図8 超過リターンの平均 [ 相場観情報の場合 ]  
Fig. 8 Average of excess return [View].

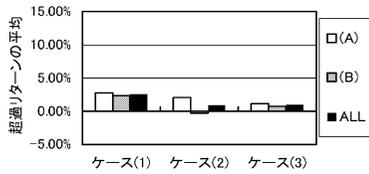


図 9 超過リターンの平均 [過去のリターン情報 (モメンタム)]  
Fig. 9 Average of excess return [Past Return (Momentum)].

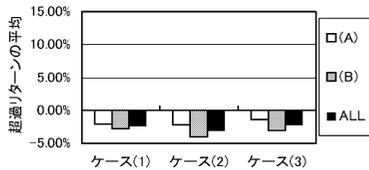


図 10 超過リターンの平均 [過去のリターン情報 (リバーサル)]  
Fig. 10 Average of excess return [Past Return (Reversal)].

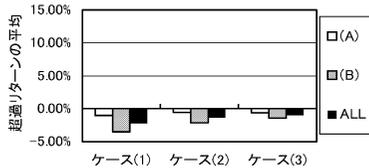


図 11 超過リターンの平均 [売買代金情報 (モメンタム)]  
Fig. 11 Average of excess return [Trading Volume (Momentum)].

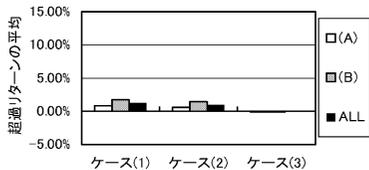


図 12 超過リターンの平均 [売買代金情報 (リバーサル)]  
Fig. 12 Average of excess return [Trading Volume (Reversal)].

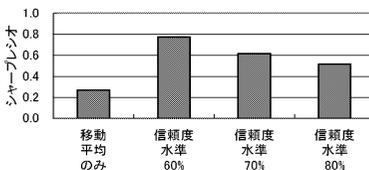


図 13 シャープレシオ  
Fig. 13 Sharpe ratio.

のである。相場観情報から得られる超過リターンを示す図 8 と相場観以外の情報から得られる超過リターンを示す図 9 から図 12 を比較すると相場観情報から得られる超過リターンが際立って大きいことが分かる。

次に、相場観情報から得られる超過リターンがボラティリティ指標対比でどの程度の大きさであるかを確

表 2 消費 (1)  
Table 2 Consumption (1).

	リスク許容度 (A)			リスク許容度 (B)		
	信頼度水準 60%	信頼度水準 70%	信頼度水準 80%	信頼度水準 60%	信頼度水準 70%	信頼度水準 80%
移動平均 13 週	2.31%	-1.28%	-1.43%	6.14%	-2.63%	-3.41%
移動平均 26 週	2.98%	1.22%	-2.26%	6.74%	1.74%	-7.61%
移動平均 52 週	7.62%	2.57%	-2.10%	19.83%	6.02%	-7.20%

表 3 消費 (2)  
Table 3 Consumption (2).

	リスク許容度 (A)			リスク許容度 (B)		
	信頼度水準 60%	信頼度水準 70%	信頼度水準 80%	信頼度水準 60%	信頼度水準 70%	信頼度水準 80%
移動平均 13 週	4.18%	6.52%	4.11%	-2.85%	14.08%	7.74%
移動平均 26 週	5.57%	3.22%	7.65%	0.42%	-0.07%	12.83%
移動平均 52 週	7.14%	6.48%	8.17%	-0.67%	9.08%	15.89%

認するため、図 7 に示した運用実績に基づいてシャープレシオを求めて図 13 に示した。図 13 によると、いずれの信頼度水準においても相場観情報を利用したポートフォリオ戦略のシャープレシオは、移動平均のみの場合を大きく上回った。上記の分析から、相場観には、何らかの「情報の価値」が存在すると考えてよさそうである。

### 5.2 相場観情報の価値が消費されるスピードはきわめて速い

相場観情報の価値が消費されるスピードを検証するため、5.1 節で行ったケース (1) に関する検証と同様の検証をケース (2)、ケース (3) に関しても行って結果を表 1 と同様にまとめ、3.3 節で定義したように、ケース (1) とケース (2) との差を消費 (1) とし、ケース (2) とケース (3) との差を消費 (2) とし、それぞれ、表 2、表 3 に示した。

《消費 (1): 最初の取引時点で利用される相場観情報の価値》

表 2 (プラスの値は情報の価値の消費を表す) から次のことが読み取れる。

- 信頼度水準として 80%を採用するのでなければ、おおむね消費(1)はプラスとなる。

この結果は、すでに最初の取引時点で超過リターンの減少がある、つまり、相場観情報の価値が消費されたことを意味している。具体的には、消費(1)は、市場が開いてから最初の取引で相場観情報が価格に反映されたためであり、一般投資家が相場観情報の価値を享受する前にディーラによって取引価格が調整された、すなわち、相場観情報の価値が消費されたと思なすことができる。

《消費(2): 最初の取引後、1 営業日で利用される相場観情報の価値》

表 3 (見方は表 2 と同様) から次のことが読み取れる。

- 信頼度としてどのような一定水準を採用しても、おおむね、消費(2)はプラスとなる。

3.3 節でも述べたように、消費(2)は相場観公表日の最初の取引後からその日の引けまでの 1 営業日で消費される相場観情報の価値のことであり、ディーラや一般投資家が活発に取引を開始し始めてから、1 営業日のみでかなりの程度、相場観情報が消費されていることが確認できる。

## 6. まとめと今後の課題

本研究では、市場参加者の「相場観情報の価値」をとらえる枠組みを意思決定分析において広く用いられている「情報の価値」とのアナロジをふまえて提案した。また、提案手法に基づいて市場参加者の「相場観情報の価値」を検証したところ、(1) 相場観には、ある程度「情報の価値」が存在すること、また、(2) その価値は、相場観情報が公表された後に市場が開いた時点ですでにいくらか消費されること、(3) 相場観の公表からその日の引けまでの 1 営業日で大半が消費されること、が分かった。このため、一般投資家が相場観情報を利用した何らかの投資戦略を採用する場合には、その「情報の価値」は情報が公表されておおむね 1 営業日でなくなってしまうものであることに留意する必要があると考えられる。

今後の課題としては、相場観情報がない場合に採用する投資戦略として、移動平均とは異なる手法から導いた期待リターンを採用する投資戦略や相場観情報を用いた期待リターンの修正手法として本研究とは異なるアプローチを採用する場合との比較分析に基づいて、本研究で示した検証結果にどの程度のロバスト性があるかを吟味することである。

## 参考文献

- 1) Womack, K.L.: Do brokerage analysts' recommendations have investment value?, *The Journal of Finance*, Vol.51, No.1, pp.137-167 (1996).
- 2) Jaffe, J.F. and Mahoney, J.M.: The performance of investment newsletters, *Journal of Financial Economics*, Vol.53, pp.289-307 (1999).
- 3) Leuthold, R.M., Garcia, P. and Lu, R.: The returns and forecasting ability of large traders in the frozen pork bellies futures market, *Journal of Business*, Vol.67, No.3, pp.459-473 (1994).
- 4) Graham, J.R. and Harvey, C.R.: Market timing and volatility implied in investment newsletters' asset allocation recommendations, *Journal of Financial Economics*, Vol.42, pp.397-421 (1996).
- 5) 末本栄美子, 松浦克己: 投資家の期待はどの程度実現しているか—日経 225 平均の上昇と下落に関する実証分析, *証券経済研究*, Vol.16, pp.89-101 (1998).
- 6) 宮崎浩一, 伊藤 優: 日本における市場参加者の相場観, *電気通信大学紀要*, Vol.14, No.2, pp.183-194 (2002).
- 7) Markowitz, H.: *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, John Wiley & Sons, New York (1959).
- 8) 小和田正, 沢木勝茂, 加藤 豊: OR 入門—意思決定の基礎, 実教出版株式会社 (2002).
- 9) Miyazaki, K.: A Note on Performance Result of Portfolio Strategy With Market Participants' View, *Bulletin of The University of Electro-Communications*, Vol.16, No.1, pp.31-36 (2003).
- 10) 東京大学教養学部統計学教室 (編): *自然科学の統計学*, 第 3 刷, 東京大学出版会 (1994).

(平成 17 年 11 月 17 日受付)

(平成 17 年 12 月 28 日再受付)

(平成 18 年 1 月 27 日採録)



山下晃一郎

昭和 56 年生。平成 16 年電気通信大学電気通信学部卒業。平成 18 年電気通信大学大学院電気通信学研究科修士課程(宮崎研究室)修了。現在、アメリカンファミリー生命保険会社財務部所属。特に、投資戦略論に興味を持つ。



宮崎 浩一

昭和 42 年生 . 平成 12 年筑波大学  
大学院経営・政策科学研究科博士課  
程修了 . 博士 ( 経営学 ) . ゴールドマ  
ン・サックス証券会社 ( 金融戦略部  
長 ) 電気通信大学システム工学科

専任講師等を経て , 平成 15 年度から電気通信大学シ  
ステム工学科助教授 . 現在に至る . 日本オペレーショ  
ンズ・リサーチ学会 , JAFEE , 日本応用数理学会等  
各会員 .

---