

## 解 説

### 一般投資家のための 株価指数先物・オプション講座 (6)

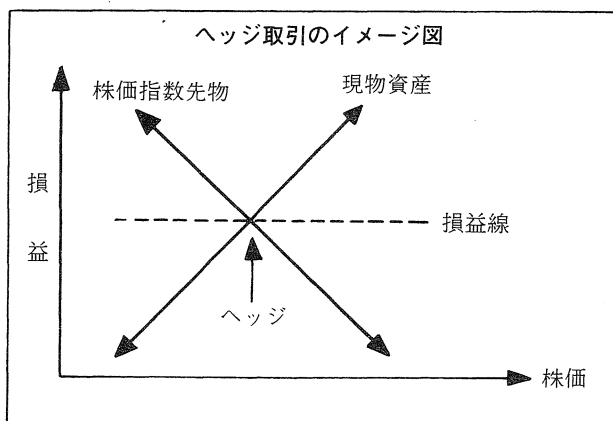
#### 第二章 株価指数先物取引

##### 2 応用編 その2

###### ② ヘッジ取引

###### i) 基本的な考え方

株価指数先物を用いたヘッジ取引とは、先物市場で現物市場と反対のポジションを持つことにより、現物市場の価格変動リスクを消去することを目的とする取引である。現物ポジションにおける損益は、先物ポジションにおける損益と相殺される格好となる。そこで費用面からも現物を売却するより先物を用いてヘッジを行う方が明らかに安価である。もし現物ポジションが株価指数先物と完全に連動するものであれば、それは理想的なヘッジが可能となる。例えば日経225先物と日経平均株価や日経300先物と日経300のような組合せである。



株価指数先物の基礎編で触れたが先物価格と現物指数(原資産)の間にはベーススというものが存在する。そのベーススは相場環境によって変動はするがその変動は裁定取引の介入効果で一定幅に抑えられる。これは理論ベーススより実勢ベーススが拡大すれば買い裁定取引が

介入し(先物売り, 現物買い), 逆に実勢ベーススが縮小すれば売り裁定取引や裁定解消売りの介入が入り(先物買い, 現物売り), 市場において先物市場と株式市場の居心地の良いベーススへと落ちついていく。

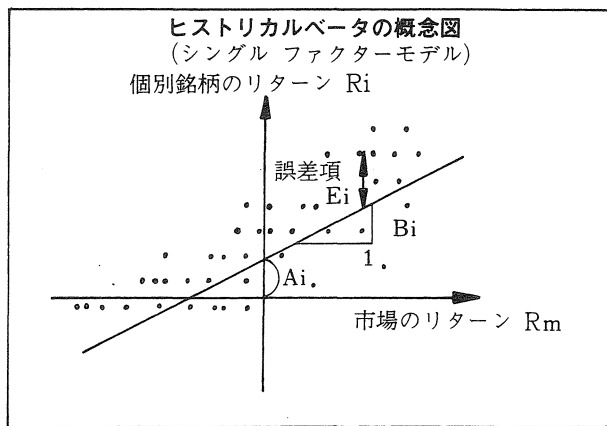
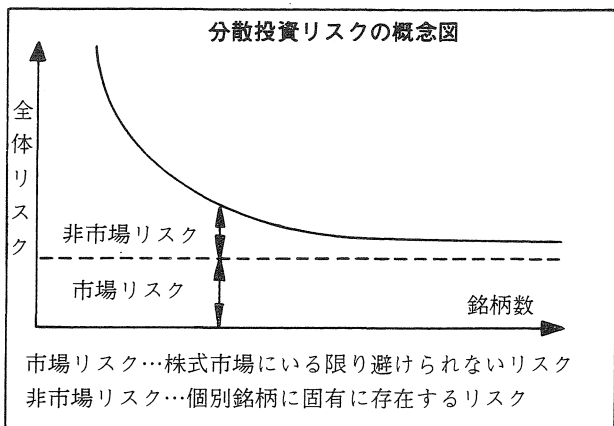
しかし、実際は株価指数先物と現物ポートフォリオが連動するケースは稀であり、個別銘柄や業種ごとに様々な動きをする。ここで簡単に証券投資のリスクについて触れておこう。

###### ii) 証券投資のリスク

株式に有益な情報が市場全体に浸透するまでに時間がかかり、その間にその情報が株価に徐々に織り込まれていくような市場を非効率的市場という。これは情報伝達に関する非効率性を利用して利益獲得を図れる状態の市場であり、それとは対象的な効率的市場と呼ばれる状態の市場が考えられる。これは、株式に有益な情報は瞬時に株価に反映されている状態の市場である。もし完全な効率的市場が存在するとするならば、その情報による投資行動からは利益をあげることはできない。現在の市場の位置付けは情報量の増加、情報処理、伝達機器の発達等情報社会の進展に加え、情報処理に関する知識の普及により、投資情報の所有格差がどんどん縮小し、効率的市場の色彩がますます深まっているようだ。

証券投資を考える際に大切な概念はリスク(分散, 又は標準偏差)とリターン(期待値)である。現実の市場では将来の株価の予測が確実に可能なケースは合法的にはなく、常に不確実性の環境下で対応を迫られる。投資リスクを限りなく減らし、リターンを限りなく高める努力が必要となる。不確実性の環境下では、個別銘柄の集中投資は極端なリスクを抱えてしまうため現実的な手法とはいえ、リスクとリターンの最適化をはかる為の複数銘柄への分散投資が不可欠となる。分散投資の銘柄数が増えることで個別銘柄に固有のリスクも低減していく。

しかしながら、分散投資によっても株式市場固有のリスクを減らすことは出来ない。これらのことを概念図で描くと次のようになる。



注) リターン (期待値)

投資収益率… { (今期末の株価 - 前期末の株価) + 当期の配当 } / 前期末の株価

リターンとは投資収益率の期待値をいう。

$$E(x) = P(1) \cdot x(1) + P(2) \cdot x(2) + \dots + P(n) \cdot x(n) = \sum P(i) \cdot x(i) = \bar{x}$$

分散の定義

$$\text{Var}(x) = E \{ (\bar{x} - E(\bar{x}))^2 \} = \sum P(i) \cdot \{ x(i) - \bar{x} \}^2 = \sigma^2(\bar{x})$$

標準偏差の定義

$$\sigma(\bar{x}) = \sqrt{\text{Var}(\bar{x})}$$

x(i) : 事象

P(i) : x(i) の生起確率

$\bar{x}$  : x が確率変数であることを示す

$\bar{x}$  : x(i) の平均値

### iii) 個別株式のヘッジ

一般に知られている手法の中で、ベータ値を利用した初歩的な例をとりあげてみよう。

ベータ値とは個別株式の変動と市場の変動との関係を表わすものである。それはつまり市場が 1% 動いた時、当該株式が何% 動くかを表わし、次のようになる。

ベータ値 > 1 ……市場より変動性が大きい

ベータ値 = 1 ……市場と同じ変動性

ベータ値 < 1 ……市場より変動性が小さい

ベータ値の算出は株価変動ではなく投資収益率によって導かれる。投資収益率はキャピタルゲインとインカムゲインの合計で定義され、その計算期間は一般に月次で過去 60 ヶ月 (12 ヶ月 × 5 年) 分である。こうして算出さ

れたベータ値はヒストリカルベータと呼ばれる。

式で表わすとこうなる。

$$R_i = A_i + B_i \times R_m + E_i$$

Ri : i 銘柄のリターン

Ai : i 銘柄のアルファ値

Bi : i 銘柄のベータ値

Rm : 市場のリターン

Ei : 誤差項

ここでベータ値を実務に利用する際には以下の点に留意する必要がある。

その 1 : ベータ算出のデータは過去のものであり、かならずしも将来の動きを予測するものではない。

その 2 : 実際にベータ値を算出すると、その統計的にみた説明力が低く、安定性に欠けるケースが多い。

その 3 : 直近ベータ値と過去のそれとの間にバイヤスが生じやすい。

ヒストリカルベータの説明力を示す尺度に R<sup>2</sup> (決定係数) がある。この値は 0 から 1 までの範囲で表わされ、1 に近い程説明力が強い。ただし、あくまでも過去のベータの説明力であり、将来のベータを保証するものではない。

一方、個別銘柄のリターンと市場リターンでの説明方法が統計的説明力を低下させている点に注目して、市場全体を各産業固有のファクターに区分して分析する「セクターファクターモデル」がある。ここでは取り扱わないが非常に重要な考え方でマルチファクターモデルへと展開する。

では理解を深めるために実際のデータを用いて、ヒス

トリカルベータによるヘッジを行ってみよう。

ベータ値の算出については情報端末等にて簡単に入手が可能である。

〈例〉

対象銘柄：野村証券 50,000株

市場：日経平均株価(9月1日の始値:18,053.24円)

計測期間：1990年8月末から1995年8月末

ベータ値：1.16 (市場1%につき1.16%の値動き)

決定係数：0.74

株価：1,910円 (評価価格と仮定)

ヘッジ

対象先物：日経225先物

(9月1日始値：1,910円)

先物1契約単位：先物価格×1,000)

その他の費用は便宜上無視する。

名目先物売却契約数×ベータ値

$$= [(1,910円 \times 50,000株) / (18,053.24円 \times 1,000)]$$

$$\times 1.16$$

$$= 5.29 \times 1.16$$

$$= 6.136 \text{枚 (6枚)}$$

その後の結果はどうだったか?

9月25日の終値で評価してみると

$$\text{株価の評価：} (1,870 - 1,910) \times 50,000 \text{株}$$

$$= -2,000,000 \text{円}$$

$$\text{先物の評価：} (17,950 - 17,690) \times 6 \times 1,000$$

$$= 1,560,000 \text{円}$$

$$\text{差引評価：} = 1,560,000 \text{円} - 2,000,000 \text{円}$$

$$= -440,000 \text{円}$$

保有している野村証券株5万株を95年9月1日の始値で日経225先物12月限で売りヘッジしたとすれば、その売建枚数は約6枚となる。そして株式の評価損が200万円発生していたが先物の売建による評価益が156万円あり、差引44万円の評価損に抑えることができた。実務面では売建枚数と先物価格と株価指数のベーススを考慮する必要がある。

実用的にはヒストリカルベータによるヘッジは限界的手段であり、便宜上理解を深めるために例をあげてみた。

iv) 現物ポートフォリオのヘッジ

さて次に複数の銘柄を保有しているケースを考えてみる。これも同様にヒストリカルベータを使って試算してみると、下図のようになる。

9月1日

CODE	銘柄名	株数	株価	ベータ	時価総額	時価総額比率	決定係数	加重ベータ
1801	大成建	50,000	645	1.07	32,250,000	0.05	0.81	0.0583
4005	住友化	150,000	448	0.96	67,200,000	0.11	0.62	0.1090
5001	日石	180,000	548	0.97	98,640,000	0.17	0.70	0.1617
6501	日立	80,000	1,060	0.69	84,800,000	0.14	0.47	0.0989
6758	SONY	30,000	5,300	0.79	159,000,000	0.27	0.53	0.2123
8302	興銀	20,000	2,710	1.07	54,200,000	0.09	0.62	0.0980
8604	野村証	50,000	1,910	1.15	95,500,000	0.16	0.74	0.1856
合計					591,590,000	1.00		0.9240

加重ベータは時価総額比率×ベータ

9月25日

CODE	銘柄名	株数	株価	時価総額	時価総額比率
1801	大成建	50,000	648	32,400,000	0.06
4005	住友化	150,000	427	64,050,000	0.11
5001	日石	180,000	524	94,320,000	0.16
6501	日立	80,000	1,040	83,200,000	0.14
6758	SONY	30,000	5,170	155,100,000	0.27
8302	興銀	20,000	2,900	58,000,000	0.10
8604	野村証	50,000	1,870	93,500,000	0.16
合計				580,570,000	1.00

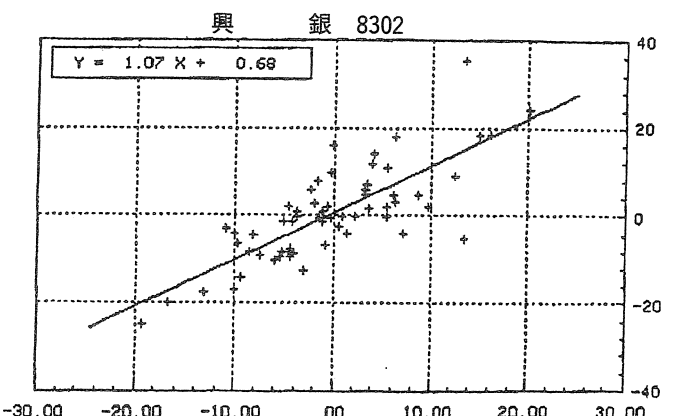
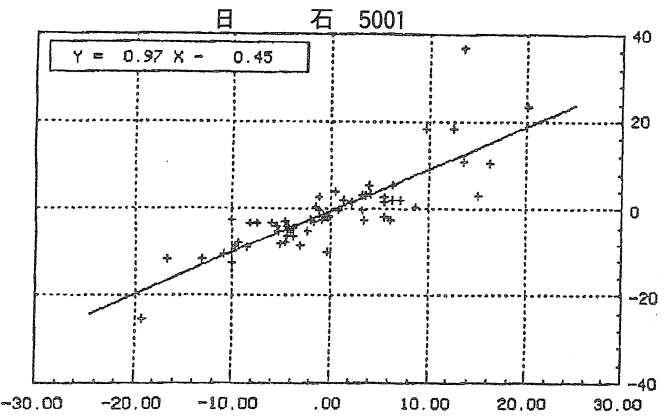
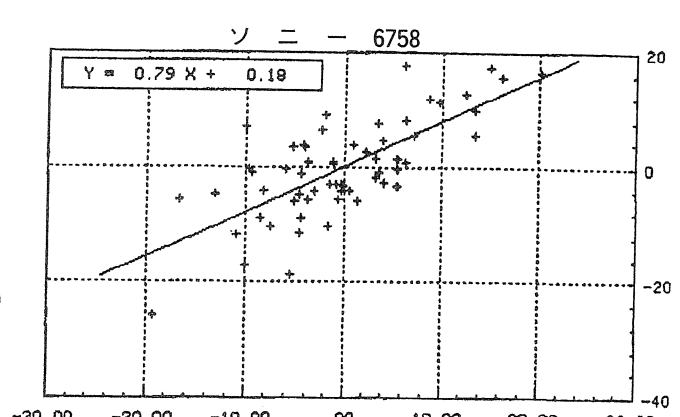
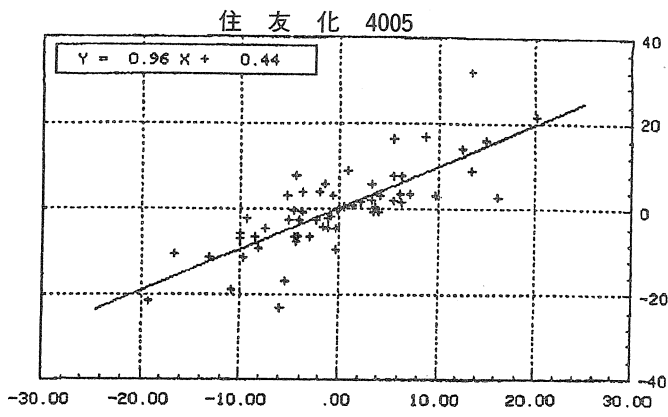
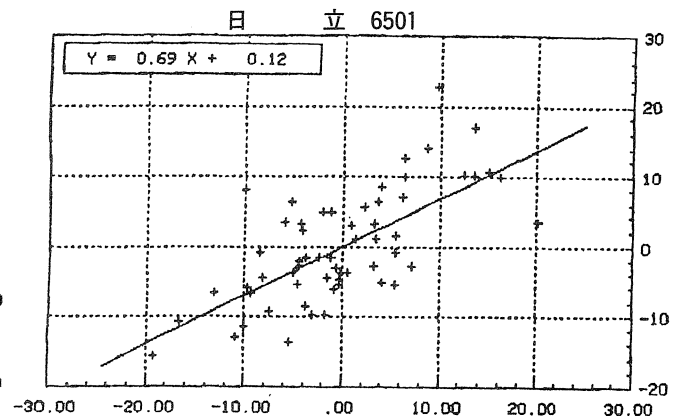
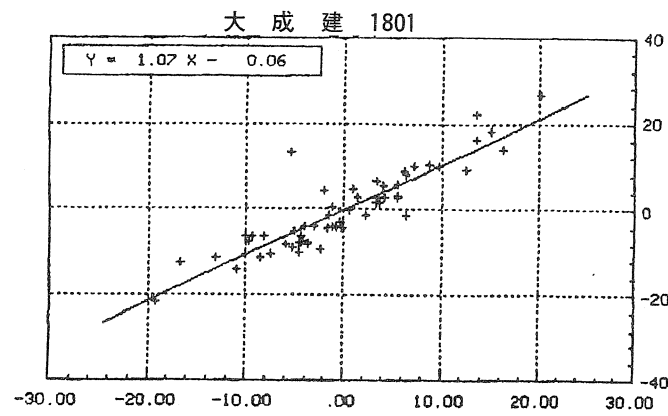
	9/1(始値)	9/25(終値)
日経平均株価	18,053.24	17,566.43
日経225先物 (12月限)	17,950	17,690
先物契約数	$[591,590,000 / (18,053.24 \times 1,000)] \times 0.9240 = 30.278 (= 30 \text{枚})$	
現物からの損益	$580,570,000 - 591,590,000 = -11,020,000$	
先物からの損益	$(17,950 - 17,690) \times 1,000 \times 30 = 7,800,000$	
差引損益	-3,220,000	

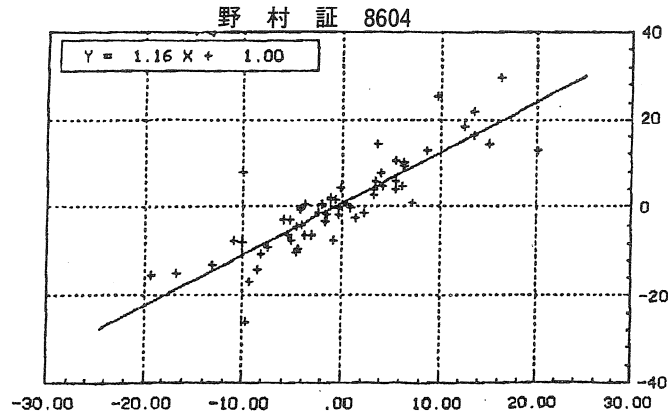
### 保有株式の投資収益率グラフ一覧

(計算期間1990年8月末~1995年8月末)

縦軸：個別銘柄

横軸：日経平均株価





7銘柄の株式を保有している投資家があったとして、上記の期間について同様の試算をしてみると、現物株のバスケットに対する先物によるヘッジ効果が理解できよう。

株価指数先物を用いてのヘッジは現物株式を売買することなく、現物ポートフォリオのベータ値を調整することも可能であり、取引費用も節約できる。しかし何よりも重要なことは何のためのヘッジなのか、何に対してヘッジ行動を起こすのかという点について明確な考えを持った上で相場に対応する姿勢であろう。

#### v) ヘッジ比率の調整

株式を購入する際にわざわざ値下がりを前提にした銘柄選択は経済原則からありえない。値上がりを期待して株式は買われるのが常識であるが、機関投資家のような投資家群は一般投資家と異なり、状況によって値上がり期待より値下がりにくい銘柄選択を要求されることが少なくない。つまり、資産をいろいろなものに振り分け、トータルとして安定かつ効率的な運用をめざすため、株式投資の枠の中では一見非効率に見えてもトータルの資産配分から見れば効率運用の原則に適應しているのである。ただ悪戯にヘッジするのではなく、例えば為替動向に確信がもてない状況において、保有ポートフォリオが為替に敏感であれば、銘柄の入れ替え等により為替の感

応度を落とすことも立派なヘッジである。

先物を用いてのヘッジ取引は市場の方向性に対する緩急の手助けの役割に留まるといえよう。その緩急の調整はベータ値の調整によって可能となる。ただし、先にも触れたとおりヘッジが可能なのは市場リスクのみである点及びベータ値の計算の仕方次第でその結果は大きく異なる点はくり返しになるが指摘しておく。

細かいことになるが価格変動証拠金の影響に少し触れておこう。先物取引では売方、買方とも一定の証拠金が徴収されて、値洗いが毎日行われる。価格変動証拠金の徴収に対してその投資家が代用有価証券の売却(現金化)によって対応した場合、本来受け取るはずの利子収入が受け取れないし、逆に証拠金余力が生じたときはそれを引き出し、TB等で運用すれば利子収入を得ることができる。そういった点で価格変動証拠金の影響でヘッジに伴う先物の契約枚数は、計算結果より若干少なくなる。

#### 補足

マルチファクターモデルにより求められるベータについては後の章で取り扱う予定である(ファンダメンタルベータ)。次回は株価指数オプションに入る予定。

(ドイツ証券会社 東京支店  
派生商品営業部 課長 城下 関 応)