

解説

パソコンで学ぶ株価指数先物・オプション講座(3)

- Microsoft, Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。
- Microsoft® Excel for Windows® 95の画面の使用に際して米国Microsoft Corporationからの許諾を得ています。

II 株価指数先物取引

今回は連続複利や先物の理論価格の計算について学んだ。今回はまず、日経225先物の原資産である日経平均株価指数225種をパソコンに計算させてみる。さらにその結果を基に先物の理論価格を算出し、実際の先物価格と比較することにより、先物による裁定取引をモニターできるワークシートを作成する。なお先物理論価格や裁定取引についてのより詳しい説明は「一般投資家のための株価指数・オプション講座(13)(14) (平成8年5月14日号, 6月13日号)を参照されたい。

◆ 株価指数の計算

株価指数の中でも、最もシンプルで親しみ深い日経平均株価225種の値をExcelで計算してみよう。日経平均株価の計算において注意すべきことを挙げると

- 株価の単なる平均ではなく、225銘柄の株価の合計を日経平均除数で割ったものである。この除数は新聞紙上などで公表されており、銘柄入れ替えなどがあった場合、指数が不連続にならないように調整される。
- 計算に用いる株価は、基本的には直近の約定値段を使用するが、特別気配表示中の銘柄についてはその値段を優先する。
- 額面が50円でない株については、50円額面に換算する。例えば日本電信電話 (NTT) 株の額面は50,000円なので株価の1000分の1を計算に用いる。現在の日経225採用銘柄で額面が50円でない銘柄は以下の通りである。

銘柄コード	銘柄名	額面
9501	東京電力	500
9502	中部電力	500
9503	関西電力	500
9542	日本電信電話	50,000

それでは実際に計算をしてみよう。

- セルA1からA225までに日経平均採用銘柄の銘柄コードを入力する。
- セルB1からB225までに各銘柄の名称を入力する。
- セルC1からC225までに各銘柄の株価を入力する。但し特別気配表示中の銘柄についてはその値段を入力する。
- セルD1からD225までに各銘柄の額面を入力する(上表参照)。
- セルE1に

$$=C1*50/D1$$
 と入力する。この式で株価を50円額面に換算している。
- セルE1の式をE2からE225までコピーする。
- セルE226に

$$=SUM(E1:E225)$$
 と入力する。この式で換算された株価の合計が算出される。
- セルF226に日経平均除数10.018 (平成9年3月3日現在) を入力する。
- セルG226に

$$=E226/F226$$
 と入力する。この式の結果が日経平均株価225種の値である(図1)。但し株価データはすべて平成9年3月3日大引け後のものである。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
206	9008	京 王	552	50	552				
207	9008	京 成	701	50	701				
208	9062	日 通	755	50	755				
209	9065	山 九	355	50	355				
210	9101	郵 船	469	50	469				
211	9104	商船三	236	50	236				
212	9105	丸 心	209	50	209				
213	9107	川崎船	235	50	235				
214	9126	昭和通	121	50	121				
215	9202	全日空	841	50	841				
216	9301	三菱倉	1360	50	1360				
217	9302	三井倉	663	50	663				
218	9432	NTT	873000	50000	873				
219	9501	東 電	2210	500	221				
220	9502	中部電	2110	500	211				
221	9503	関西電	2170	500	217				
222	9531	東ガス	305	50	305				
223	9532	大ガス	296	50	296				
224	9605	東 映	736	50	736				
225	9681	ドーム	1660	50	1660				
226					18429.13	10.018	18429.13		
227									

〈図1〉

おわかりのように株価を入力するのに、手作業では大変な労力を要する。正直に言って手作業で株価を入力しなければならない環境で、株価指数を計算するという目的だけを考えるとこのワークシートは実用的ではない。こんなことをしなくても株価指数は1分おきの値が公表されている。しかし計算の方法と手段を身につけておくといろいろなことに応用することができる。例えば、図1のワークシートで各銘柄の現値の代わりにSQ算出日の始値を入力することによってSQ値を計算することができる。また前回では省略したが、先物理論価格を求めると、予想配当の指数換算値を計算しなくてはならないが(後述)、これも図1のシートで各銘柄の現値の代わりに予想配当を入力することによって計算することができる。

さらに最近では、QUICK社などの情報提供業者が、株価などをリアルタイムにExcelに貼り付けることができるソフトウェアを提供しているので、それらが利用できるともって応用範囲は広がる。株価指数の値が1分おきではなくリアルタイムに計算できるだけでなく、「今バスケット注文を出すとマーケットインパクトがどれくらいになるか」ということも把握できる。以下ではこのような応用に挑戦してみたい。

◆株価指数先物と現物との裁定取引

〈配当を考慮した先物理論価格〉

前回では先物理論価格を計算する上で便宜上、配当による影響を無視したが、非常に薄い利鞘を狙う裁定取引を考える上ではそういうわけにはいかない。これを踏まえて前回考えた2つのケースを株価指数先物にあてはめてみると

①株価指数先物を1単位買う

②資金を調達し、現物株式を1単位(先物換算)買って決済期まで保有する。

となる。①のコストは先物の価格である。②では現物の価格に加えて、金利を負担しなければならないが、配当も得られるので、差し引きすると

②のコスト=現物価格+金利負担-決済期までの配当

となる。①と②が等しくなるような先物の価格が理論価格であるから、調達金利を連続複利とみなせるものとす

ると、配当を考慮した株価指数先物の理論価格は

株価指数先物理論価格

$$= \text{現物株価指数} \times e^{\text{調達金利} \times \text{決済期までの期間(年)} - \text{決済期までの配当(指数換算)}}$$

となる。

〈裁定取引〉

株価指数先物と現物との裁定取引とは、現物株価指数から算出される理論価格と先物の実勢価格が乖離しているとき、以下のようなポジションをとることによって、リスクなしに取引コストを上回る利益を得ようとする取引である。

	ポジション	ポジション設定時	ポジション解消時
買い裁定	現物買い 先物売り	先物理論価格 <先物実勢価格	先物理論価格 >先物実勢価格 SQ当日(現物の売りのみ)
売り裁定	現物売り 先物買い	先物理論価格 >先物実勢価格	先物理論価格 <先物実勢価格 SQ当日(現物の買いのみ)

気を付けたいのはこの表でいう先物理論価格の算出には、株価指数の現値ではなく、実際にバスケット注文を出したときに約定できる株価指数の値段を使わなくてはならない。このことを頭において以下の手順にしたがってワークシートを作っていこう。配当による影響を顕著にするため先物には6月限を用いる。

●セルA13からセルH237までに各銘柄の銘柄コード、銘柄名、額面、直近約定値、売気配値、売気配種別、買気配値、買気配種別の値を入力、または貼り付ける。

●セルI13からセルI237までに現在(3月3日)から6月SQまで現物を保有することによって得られる配当金(予想)を入力する。

●セルJ13に以下の式を入力する。

$$=IF(F13="特", E13, IF(H13="特", G13, D13)) * 50 / C13$$

IF関数は条件による場合分けをする関数でよく使われる。書式は

$$=IF(\text{条件式}, \text{値1}, \text{値2})$$

となり、結果は「条件式」を満たす場合「値1」で、そうでないときは「値2」を返す。

上の例ではもしセルF13(売気配種別)が「特」ならば

E13 (売気配値), もしH13 (買気配種別) が「特」ならばG13 (買気配値), どちらでもない場合はD13 (直近約定値) を50円額面換算して表示するという具合である。

- セルK13, L13にはそれぞれ以下の式を入力する。ここでは売・買気配値がないとき, 直近約定値の0.5%上・下を売・買気配値としている。この値は自身で調整されたい。

$$=IF (E13<>"", E13*50/C13, J13*1.005)$$

$$=IF (G13<>"", G13*50/C13, J13*0.995)$$

- セルM13には以下の式を入れて配当金を50円額面換算する。

$$=I13*50/C13$$

- セルJ13からM13までの式を237行目までコピーする。

- セルL1からL4までに日経平均除数(10.018), 先物決済期 (1997/6/11), 残存日数, 金利をそれぞれ入力する。残存日数には以下の式を入力すればよい。

$$=\$L\$2-TODAY ()$$

- セルJ9に以下の式を入力し, K9, L9, M9にコピーする。

$$=SUM (J13:J237)/\$L\$1$$

- セルC3, C4, C5にそれぞれ以下の式を入力する。

$$=\$K\$9$$

$$=\$J\$9$$

$$=\$L\$9$$

- セルD3, D5にそれぞれ以下の式を入力する。これはマーケットインパクトの値を計算している。

$$=\$C\$3-\$C\$4$$

$$=\$C\$4-\$C\$5$$

- セルE3に以下の式を入力し, セルE4, E5にコピーする。これは先物理論価格の式である。

$$=C3*EXP (\$L\$4*\$L\$3/365)-\$M\$9$$

- セルF3からF5に先物の売気配値, 現値, 買気配値を入力する。

- セルI3, I5に以下の式を入力する。これがマーケットインパクトを考慮した先物の実勢価格と理論価格と

の差になる。

$$=\$F\$5-\$E\$3$$

$$=\$F\$3-\$E\$5$$

- わかりやすいように各項目に適当なタイトルをつける (図2)。

コード	銘柄	直近約定値	売気配値	買気配種別	買気配値	買気配種別	予想配当	調整後現値	売気配値	買気配値	予想配当
1301	香 洋	50	376	378	376	0	376	378	376	0	
1331	ニチロ	50	315	317	315	3	315	317	315	3	
1332	日 水	50	316	323	318	0	318	323	318	0	
1501	三井山	50	329	321	320	0	320	321	320	0	
1503	住友炭	50	402	405	402	5	402	405	402	5	
1801	帯 石	50	548	548	548	0	548	549	548	0	
1801	穴原建	50	511	512	511	3.5	511	512	511	3.5	
1802	穴林建	50	743	744	743	4	743	744	743	4	
1803	清水建	50	750	721	716	4.5	720	721	716	4.5	
1804	信越工	50	265	266	265	3	265	266	265	3	
1805	飛島建	50	189	189	187	0	189	189	187	0	
1806	フジタ	50	215	215	212	4	215	215	212	4	
1812	阪 島	50	651	652	651	4.5	651	652	651	4.5	
1815	株 建	50	458	460	458	7.5	458	460	458	7.5	
1817	ハブマ	50	270	270	265	5	270	270	265	5	

〈図2〉

ここでまず着目したいのはセルD3, D5のマーケットインパクトでこれは仮に今, 225銘柄のバスケット注文を出したとしたら, どれだけ指数が動くかを表している (D3が買い, D5が売り注文の場合)。

もうひとつはセルI3, I5でマーケットインパクトを考慮した先物の実勢価格と理論価格との差である。I3の値が正の値となると裁定買いの注文が入りやすく, I5の値が負のとき裁定 (解消) 売りの注文が入りやすい。株価データを自動更新した状態で, ザラバ中にこのワークシートを開いているとその様子がよくわかる。

次回からは株価指数オプション取引について学ぶ。

日本債券信用銀行
 キャピタル・マーケット 第4グループ
 エクイティ・トレーディングチーム
 プログラム・アナリスト 嶋 澤 宗 一