

## 解 説

オプション実践講座 —15—

### 日経225オプション戦略

#### 合成先物・オプションその3

##### 裁定取引 —2—

今月は裁定取引の続きである。先月は理論的な見地から考察したが、今月は実務的な見地からである。取引手法としては裁定取引の中でも最も頻繁に行われているリバーサル及びコンバージョンが話の中心になる。

#### 取引費用

全ての裁定取引について言えることであるが、最も重要なのは取引費用がいくらかかるのかをはっきり把握する事である。表1のA「リバーサル/コンバージョン取引費用」は、昨年1年間(平成2年中)に可能な限りリバーサルまたはコンバージョンを行った場合の往復の取引費用(委託手数料、取引所税、消費税)である。本稿ではコール、プット、先物各1枚の売買を「1組」と呼ぶことにする。1度に取引する組数が増えれば1組当たりの取引費用は減少し、またオプションの満期日が近づきプレミアムが安くなれば同様に取引費用も減少する。あるいはボラティリティーが減少すればプレミアムも安くなり、逆にボラティリティーが増加すればプレミアムも高くなることから、やはり取引費用は変動する。従って、リバーサルやコンバージョンの取引費用はいくらであるという画一的な表現はできず、表形式で示している。例えば1組で取引を行った場合、オプションは満期日まで残存日数が多ければプレミアムは高く、往復で最大126円(金額ベースでは126,000円)の取引費用がかかったことを示している。日数の経過に伴いプレミアムは安くなり、取引費用も21円まで安くなる。そして年間の平均は74円であった。同様に50組で取引した場合、費用は1組当たり最大40円から最小9円であり、年間平均では27円かかったことを示している。この表はリバーサルやコンバージョンの費用がどれくらいかかるのかをイメージするのに利用されたい。実際の裁定取引ではその都度取引費用を計算し、費用よりも裁定利益(理論指数同士の差)が十分大きければこの取引を行うことになる。表1のB、Cについては後述する。

表1 リバーサル及びコンバージョンの取引費用と利益

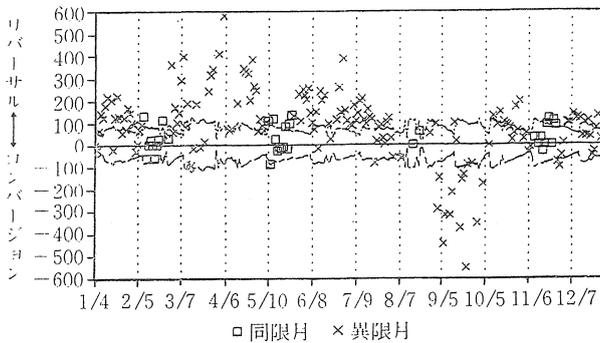
A リバーサル/コンバージョン取引費用 (1,000円/1組)					
取引数量(組)	1	5	10	50	100
最大	126	91	73	40	30
最小	21	20	18	9	6
平均	74	61	51	27	20
B リバーサル利益 (期中平均、1,000円/1組)					
取引数量(組)	1	5	10	50	100
回数	108	115	117	127	135
グロス	164	159	157	148	141
ネット	95	99	107	122	121
C コンバージョン利益 (期中平均、1,000円/1組)					
取引数量(組)	1	5	10	50	100
回数	18	20	25	31	34
グロス	225	211	180	152	140
ネット	145	145	127	123	119

#### 裁定取引の機会

実際、取引費用を上回るようなリバーサルやコンバージョンの機会が存在するのだろうか。図1は平成2年の1年間に示現したリバーサル/コンバージョンの取引費用を考慮していない裁定利益(グロス)をグラフ化したものである。□は先物とオプションが同限月の場合、×は限月が異なる場合である。値は{先物の理論指数} - {合成先物の理論指数}であり、これが+であればリバーサルの利益、-はコンバージョンの利益を表している。また膨れたり縮んだりしているように見える不気味な----は、裁定取引を1組で行った場合の取引費用を表している。くびれたように見える所は費用が最も安くなるオプションの限月交代時である点も含め、上述した取引費用の変化の様子が良く分かる。この取引費用の帯の外に裁定利益があれば、取引費用を支払ってもネットで利益があることになる。1組で裁定取引を行った場合、取引費用は最も割高になるが、それでもグラフが示すように昨年1年間にリバーサルを行える機会は多分にあった事が分かる。更に、先物とオプションの限月が異なれば、裁定を行える機会は多く、同限月であれば価格差はかなりタイトであったことも観察される。

次に、表1のB及びCは同期間に示現した裁定取引の頻度とその平均利益の検証結果を集計したものである。Bはリバーサル、Cはコンバージョンについてそれぞれ独立して集計している。まず表1Bを例に見方を説明する。取引数量1組のところを縦に見ていくと、取引費用以上に裁定利益があったのは「回数」に示すように

図1 裁定利益 先物—合成先物 (理論指数)



年間108回であった。その時の取引費用を考慮しない利益の平均は「グロス」に示すように164円であり、取引費用を考慮した純利益の平均は「ネット」に示すように95円であった。この表から、リバーサルとはグロスの裁定利益150円位を狙いに行き、ネットで100円位の利益を取る戦略であることが分かる。仮に50組で行えば、ネットで $122 \times 50 \times 1,000 = 6,100,000$ 円が平均的な利益である。少し欲を出した見方をすれば、図1からも分かるようにグロスで200円位を狙いに行く、これが精一杯の利益であろう。勿論これ以上に裁定利益が見込める機会があれば、これは遠慮無く頂くべきである。一方、コンバージョンを行える頻度は極めて少ない。それでも機会があれば見逃す手はない。その場合の狙い目はグロスで150円以上ということになる。

尚、ここで使用したデータは原則終値であるが、裁定取引に使用する商品の内、いずれかの出来高が薄い日、及び先物価格が前日比800円以上激変したような日のデータは削除し、年間246営業日中データとして信憑性のある192日分だけを使用した。それでも終値という特殊な価格での検証であり、これを以てリバーサル/コンバージョンの全体像を的確に表している事にはならないかも知れないがご容赦願いたい。

執行リスク

裁定取引であってもやはりそれなりのリスクは存在する。リバーサルやコンバージョンを行う時に、まず最初に遭遇するのが執行上のリスクである。例えばリバーサルを行うには、先物を売りコールを買いプットを売るが、先物と合成先物の値段差が開いた時にこれを同時に行わなければならない、従って3商品とも十分な市場流動性が要求される。自分で買いに行った商品に売りものが無ければ高い値段で買わざるを得ず、売りに行った商品

に買いものが無ければやはり安く売らざるを得ない。結局は計算上の裁定利益など無くなってしまいう事にも成り兼ねないのである。自分の買いで価格を上げてしまったり、自分の売りで値を下げてしまったりする事をマーケット・インパクトと呼び、裁定取引を行う上で最も注意を要するリスクである。先物はよほど相場が動く時でもない限り、板には一値毎に売り買いとも100枚前後入っており、あまり問題はない。一方オプションの方は先物に比べ板の薄さは否めない。地合によっても異なるがATMのオプションで売り買いの状況として現れる数量は概ね10枚前後しかない。50円上や下になればやっとまとまった売りものあるいは買いものがあるといった状況である。更にOTMになればなるほど流動性は劣化する。ITMになれば途端に流動性は無くなる。従って必然的に派生商品間の裁定取引を行えるのは先物とATMのオプションを使った合成先物間、つまり限定された行使価格でのリバーサルとコンバージョンが中心ということになる。このような状況の中、実際に50組を同時に成行執行した場合、マーケット・インパクトは約100~150円と言われている。表2は値付1回当たりの取引高である。この資料を統計的に見れば、20~25組位のリバーサル/コンバージョンであればあまりマーケット・インパクトを受けずに成行で執行できそうであるが、ザラ場中の無造作な成行注文は一般に悲惨な結果が多いようである。

表2 値付1回当たりの平均売買高

年 月	値付1回当たりの平均売買高 (単位)		
	先物	プット	コール
平 2. 1	55	55	71
2	77	67	67
3	92	40	63
4	67	37	63
5	64	65	56
6	78	62	57
7	84	63	60
8	133	27	48
9	375	23	34
10	179	20	22
11	109	20	25
12	109	25	27

次に複数の商品を同時に売買する煩雑さについて考察してみる。成行がダメなら3商品全てに指値注文を出すのかというと、これも非現実的であろう。部分的にしか約定ができなかったらそれこそ悲劇である。一番良いのはやはり板情報をしっかり捉えての成行注文であるが、証

券会社のディーラーでなければそれも難しい。そこでもう少し現実的な方法を探してみよう。朝の寄付またはザラ場中の相場急落局面を想定する。このような状況ではプットはいきなり高くなり先物は売り気配を更新していく。とりあえずの安値メドに先物の気配が近づくとプットの高値更新が止まる。このタイミングでまずプットを売り込んでいく。次にプットと同数の先物を寄付で売る。先物が寄った後リバウンドに転じるようであればそこから徐々にコールを買っていく。リバウンド局面でのコールは一度急伸するが徐々に価格は落ち着いてくる事が多く、焦って買い上げる必要はない。少しずつ枚数を揃えリバーサルを完成させていけばよい。また先物が寄った後、もう一段下げようであればそれこそコールを買うのは待てばよい。安く買えれば買えるほど利益が増加するのは当然である。更に相場が下落するようであれば、裁定取引で狙った以上の利益で日計れることも出てくる。いずれにしろ焦ってコールを買うことはない。コンバージョンを行う場合も考え方は同じである。相場の上昇局面でまずコールを売る。先物の寄付で先物を買う。後は徐々にプットを買い揃えていくのである。

**被権利行使リスク**

次に遭遇するのは権利行使に当たりポジションを崩されるリスクである。図2-1は、10組のリバーサルを組んでいて、売っているプットが行使された場合の損益線の変化を描いたものである。「0%被行使」とは全く権利行使に会わずリバーサルのまま無傷であった場合である。「20%被行使」とは売っている10枚のプットの内2

枚が行使された場合である。「50%被行使」とは同様に5枚行使された場合である。図が示すように、行使に当たった数量が増加するに従って残ったポジションはロング・プットに近い性格に変わっていく。つまり、権利行使に当たった翌日、相場が上昇すれば損失が発生していく事になり、しかも行使された数量が多いほど、損失の度合いも厳しくなるのである。逆に相場が下落すれば急速に利益が発生する事になる。換言すれば、仮に2枚行使された場合、残ったポジションは8組のリバーサルと2枚のロング・プットになるのである。権利行使に当たった場合の最大のリスクという点から見ると、100%プットが行使され、残りのポジションが10枚のロング・プットと同じになった場合である。それでも先物のアウトライトとは異なり、いかに相場が暴騰しようと損失は限定されることになるのである。次の図2-2はコンバージョンの場合である。このポジションではコールを売っているが、これが行使されるとロング・コールの性格に変わっていく。従って、行使された翌日相場が下落すれば損失が発生する事になり、上昇すれば急速に利益が膨らむ事になるのである。しかしながら裁定取引を行う主旨は、薄い利益に甘んじる代わりにリスクを避ける事であるから、たとえ利益が膨らむ可能性があるとは言え、望ましいポジションとは言えないであろう。できるだけ早急に（早くても行使を受けた翌朝になるのだが）ポジションを揃え直す必要がある。

被権利行使のリスクはどれくらいの確率で起こるのだろうか。表3は昨年1年間44回の権利行使日（オプション満期日は除外）についてまとめた統計である。併せ

図2-1 被権利行使リスク リバーサル

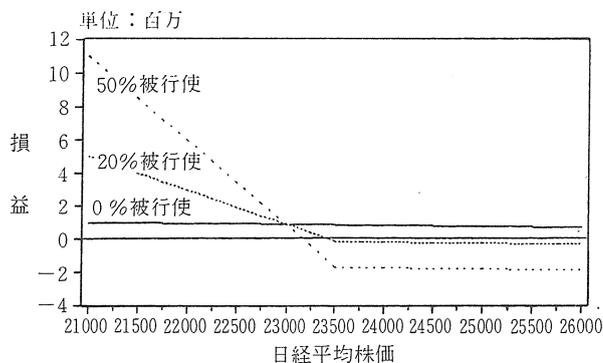
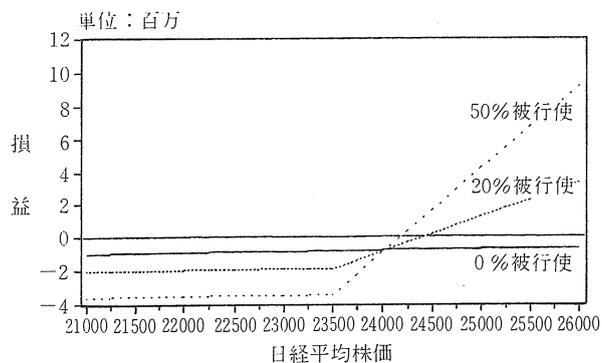


図2-2 被権利行使リスク コンバージョン



前提条件： 1月24日(木)終値  
 3月限先物 23,740円  
 2月限235C 520  
 2月限235P 510

て、図3は毎週の権利行使に於ける行使率のグラフである。尚、行使率は権利行使数量÷(権利行使数量+建玉残高)で定義している。

まず図3の方から観察すれば、相場水準が大きく変動した2月中旬から4月上旬にかけて、利益を確保するために相場動向を後追いするようにプットの権利行使が多く行われた事が目立つ。更に12月第2週(SQ前日)に問題は残るが、全体的にはあまり権利行使のリスクに過剰反応することもなさそうである。次に表3から統計的な見方をすれば、リバーサルで売っているプットが権利行使されポジションが崩される数量は5%程度であり、コンバージョンの方のコールは2%程度である。換言すれば、100枚売っていて5枚あるいは2枚が行使される程度である。

表3 権利行使 (単位:単位、%)

	プット		行使率
	権利行使	建玉残高	
合計	23,217		
最大	6,336	57,735	35.07%
最小	3	6,892	0.03%
平均	860	20,881	5.03%
回数	27		

	コール		行使率
	権利行使	建玉残高	
合計	12,464		
最大	10,946	53,683	20.08%
最小	2	8,475	0.01%
平均	1,133	27,819	2.38%
回数	11		

図3 日経225オプション 権利行使率

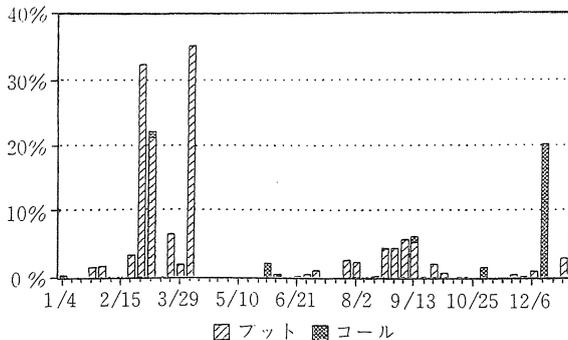


表4 現物/先物間裁定取引の取引費用

日経平均株価: 24,069.18 平成3年1月4日終値  
 3月限先物価格: 24,700  
 理論指数: 24,361.78

225全銘柄バスケット

1銘柄株数	バスケット時価	先物数量	取引費用(往復)	
			金額	指数換算
(千株)	(百万円)		(百万円)	(円)
1	244	10	6	627
5	1,219	51	26	519
10	2,438	101	47	461
50	12,191	507	161	317
100	24,382	1,013	258	255
150	36,573	1,520	345	227
200	48,764	2,026	428	211
250	60,955	2,533	507	200
300	73,146	3,039	582	191

インデックス・アービトラージ

最後に、インデックス・アービトラージ(現物バスケットと先物間の裁定取引)について考察する。表4では今年の大発表の価格を例に取り、インデックス・アービトラージを行った場合の取引費用を示している。例えば日経平均採用の全225銘柄を100,000株(50円額面換算)ずつ買い、先物を1,013枚売って裁定取引を行った場合、日経平均株価に換算して255円分の取引費用(委託手数料、有価証券取引税、取引所得税、消費税)が往復でかかることになる。取引費用がかからない場合の裁定利益(先物の理論指数と日経平均株価の差)は24,361.78-24,069.18=292.60円であり、前述したようなマーケット・インパクトのリスクが仮に無いとしても、辛うじて残る利益は38円程度(293-255)である。少なくとも取引費用より裁定利益の方が大きい場合に限って裁定取引を行う価値があるのであるから、現物バスケット1銘柄当たり100,000株より少ない裁定取引では取引費用がかかり過ぎて利益を生まないことになる。ちなみに現物バスケットのマーケット・インパクトはしっかりした現物市場の地合の中でも片道100~200円と言われており、これを往復で300円と仮定すると委託注文ベースでは裁定の利益は無いことになる。取引費用がほとんどかからない証券会社の自己部門でやっと損も益も発生しない状況である。換言すれば、1月4日は証券会社の自己が裁定による利益をあげられなくなる価格まで既にベース(先物と指数の価格差)は収斂している状態になったのである。しかしながらこのようなベースの状態は1月

4日だけの話ではなく、一般に委託注文ベースでのインデックス・アービトラージは、現行の委託手数料率と有価証券取引税率が存在する限りにおいて困難であると思われる。

従って証券会社の自己部門がこの種の取引の主役になるのであるが、簡単に利益をあげていると思うのは早計である。自分が証券会社のアービトラージャー（裁定取引担当者）になったつもりで考えてみよう。現物市場が売りものがちでありながら先物だけが割高であるような状態の時に買い裁定（現物買い、先物売り）を行う、あるいは逆に現物は強含みでありながら先物は割安な時に売り裁定（現物売り、先物買い）を行うのであれば確かに楽である。ところがこの様な矛盾した状態は決して多発しない。普通の市場の状態であれば、いかにマーケット・インパクトを抑えたBasketの売買ができるかが収益率の決め手になる。自分の買いで現物株の価格をはね上げたり、自分の売りで株価を下げ安く売ような無造作な執行を行えば、そもそも薄い裁定利益はすぐに吹き飛んでしまうことになる。結果は勿論裁定利益ならぬ裁定損失が確定することになるのである。個々の株式の板情報をコンピューター処理できればマーケット・インパクトは正確に計測できる。しかしながら証券会社であっても板情報の加工は認められておらず、マーケット・インパクトは人間の勘や過去の統計値に基づいて推定されている。従って、最もインデックス・アービトラージを行いやすいのは相場が落ち着いている時であり、動きがあればあるほどその執行は困難になっていくのである。

一般に「裁定取引」と呼ばれるインデックス・アービトラージは、しばしば問題視されている。現在、裁定取引に関する問題点は2つある。1つは「裁定取引を行うことで株式市場の変動性が増幅した」、2つ目は「裁定取引の巨額な買い残が株式市場の売り要因になる」というものである。まず1つ目の問題点であるが、裁定取引を行う立場で見た場合、取引費用や持ち越し費用は計算できるコストでありあまり障害にはならないが、前述したようにはっきり計算できないコストであるマーケット・インパクトは天敵である。現物のBasketを買う時にはできるだけ値を飛ばさないように工夫し努力する。また売る場合にも自分の売りで値を崩さないようにあらゆる工夫がなされる。失敗すれば利益ではなく損失が確定するのだから当然の努力である。それでも「裁定取引を行うことで株式市場の変動性が増幅した」という議論

があるのは、インデックス・アービトラージ（裁定取引）とは別の目的にインデックス売買（現物Basketの売買）が使用されているからであろう。今後の多角的な調査に期待したい所である。

第2の「裁定取引の巨額な買い残が株式市場の売り要因になる」という問題点に関しては、なるほどその通りである。買ったものはいつかは売るのであるから当然である。問題はむしろその売り方にある。裁定取引は先物とセットで行われ、従って先物が満期を迎えるS/Qまでに裁定のポジションを解除する必要がある。東証が本年1月30日に発表した「裁定取引に伴う現物株売買および残高」によれば1月25日現在の現物株買い残は約8,456億円であり、この巨額の買い残がS/Qをめがけ、あるいはS/Qまでの短期間に集中的に売られれば株式市場に大ダメージを与える、というのが市場の懸念材料である。このような話はS/Qが近づけば毎回話題になり、一種四半期毎の風物詩といった感すらある。ところが今回の懸念はいつもより深刻である。1月末あたりの東証1部売買代金は4,000億円近辺と低水準であり、裁定買い残はその2日分以上に相当する過去最大の8,500億円である。短期間にこれだけ売られたら市場は破壊的なダメージを受けそうである。しかしながらこれは余りにも裁定取引の性格を無視した議論であろう。前述したように、アービトラージャーから見ればいかに現物市場にインパクトを与えずに執行できるかが裁定取引の成否を握るカギであり、もしこの議論のような執行を行えば裁定取引の薄い利益は簡単に無くなってしまふのである。換言すれば、現物市場が裁定解除の売りものを吸収できる状況でなければ、とても恐くて執行などできないのである。自分の身銭で裁定取引を行っていけばこれは切実な問題である。裁定取引の解除ができないままタイム・リミットであるS/Qが近づいてくれば極力ロールオーバー（期近物の先物を買戻し期先物へ乗り換えること）が試みられる。その上で残った玉はS/Qにぶつけざるを得ないのであるが、朝の成行注文の状況からこの売りものが市場全体で大きいと推測できれば、これは絶好の新たな裁定取引のチャンスである。普通では有り得ない安い価格で現物Basketを買えるのである。このように裁定取引とは様々な角度からショックを嫌い、あるいは大きなショックは逆に吸収する性質を本質的に持っているのである。

(T.K.)