

# 先物契約と先物取引

森 井 昭 顕

## は し が き

近年金融派生商品取引 (Derivative transaction) による損失あるいは破綻という現象が巷に情報として流れている。一国内ばかりでなく国際的な取引となり、種々なる取引の組合せおよび複雑多岐な取引に発展してきた。さらにデリバティブがポートフォリオ (Portfolio) としてばかりでなく、資産運用の最大な主軸となっている。元来先物といえば、例えば為替相場の3カ月後、4カ月後、5カ月後等々の売買契約であった。いわゆる先物為替相場取引であったが、現在は原油、穀物などの商品価格、さらに金利、通貨、株式、債券など数多くの諸商品が取引されている。かかるデリバティブのなかでも出発点的な取引である先物契約 (Forward contracts) および先物取引 (Forward transaction) を取り上げてみたい。事実私自身このような取引に携わったこともなく、実務経験は全く皆無である。そのために種々なる事柄について不備な点が発生し、実際の取引とは相当異質な表現がなされるであろうことを、お許しいただきたい。また様々な誤謬も多く現われるであろうことも、お許し願ひ、叱責を被むりながら、多岐に亘る情報を提供していただければ幸甚と存じている次第である。

## I. 先 物 契 約

先物契約 (Forward contracts) とは対象の資産を将来のある時点、すなわち満期日にあらかじめ決められた価格で売買を行なう契約、つまり買い

取るかあるいは売り付ける義務を負うものである。先物契約は次のようなプロセスを経て取引が成立するのである。

例えば、3月にニューヨーク (New York) の投資家が7月渡しのコーン5,000ブッシェルの買いをブローカーに発注したとする。その発注を受けたブローカーはすぐシカゴ商品取引所 (CBOT=Chicago Board of Trade) のフロアーにいるトレーダーに注文を行なう。同じ頃にカンザス (Canzas) の投資家が7月渡しのコーン5,000ブッシェルの売りをブローカーに注文し、それがシカゴ商品取引所のフロアーのトレーダーに取り次がれた場合に、この2人のフロアーのトレーダーの注文が出合い、価格の折り合いがつけば取引は成立するということになる。<sup>(1)</sup>

しかし、大部分の先物契約は決済日に対象の資産が受け渡されることはなく、ほとんどの投資家が先物契約の決済日以前にポジションを手仕舞う<sup>(2)</sup>。これは先物契約の条件通りに資産の受渡しを行なうのが不便であり、非常に高くつく場合もあるという。このような投資家は保有している先物ポジションを手仕舞ったうえで、新ためて必要な資産の売買を行なうというものである。<sup>(3)</sup>

一般的には、先物価格も本質的に需要と供給という経済学的関係によって決まるのであるが、売手が買手よりも多い場合には価格は下がり、買手が売手よりも多ければ価格は上昇する。売手が多くて価格が下落すれば買手が増え、逆に価格が上昇すれば売手が増えることになり、従って漸近的に売手と買手がバランスすることになっていくであろうと推察されるので

(1) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994年、pp. 1~2 を参照。

(2) ポジション (position) とは債権と債務との差額、すなわち持ち高のことであり、債権 (買い) が債務 (売り) を上回る場合には買い持ちといい、逆のケースは売り持ち、債権債務が等しいことをスクエア (square) と称している。また手仕舞うとは転売または買い戻しによって売買関係から離れることであり、先物ポジションを手仕舞うには現在のポジションと反対の売買を行なえばよいのである。

(3) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994年、pp. 25~26 を参照。

ある。

新規の先物契約を上場する場合、取引所は先物契約を行なう売手と買手の両者の契約帰結内容、特に対象原資産、契約単位、受渡し場所、受渡し限月<sup>(4)</sup>などの事柄を明確に記載しなければならないことになっている<sup>(5)</sup>。

先物価格は受渡し限月が近づくとつれ、先物価格は原資産の現物価格に近づき、受渡し日になると先物価格は現物価格に極めて漸近するであろう。

例えば、受渡し期間中先物価格が現物価格を上回っていると仮定する。このような状況下ではトレーダーに裁定取引<sup>(6)</sup>のチャンスが生じ、先物契約の売建てを行ない、同時に原資産を購入し受渡しを行なえば、先物価格が現物価格を上回っている分だけの利益を得ることができるのである。トレーダーが裁定取引を行なうにつれて先物価格は下落していくことになる。逆に先物価格が現物価格を下回っているケースでは、企業は先物契約を購入し受渡しをなされるのを待つということになるから、結果的に先物価格は上昇していくことになるのである<sup>(7)</sup>。

先物を取引する投資家には、投機目的の場合とヘッジ(Hedge)目的で取引を行なうケースがある。前者のケースでは、投資家は購入した時点での価格よりも高い価格で売却して利益を得ることを唯一の目的で先物を売買するのであり、後者のケースでは、ヘッジャーは直物市場における危険なポジションを相殺するために先物を売買するのである<sup>(8)</sup>。

---

(4) 限月 (delivery month: contract month) とは先物取引における受渡し期限のことである。

(5) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994年、p. 26 を参照。

(6) 裁定取引 (arbitrage transaction) とは2つ以上のマーケットで同時に取引を行なうことである。

(7) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994年、p. 32 参照。

(8) ゴードン J. アレクサンダー & ウィリアム F. シャープ著、日興リサーチセンター訳：現代証券投資講座、日本経済新聞社、1991年、p. 721 を参照。

いま、もし先物価格が将来の期待現物価格よりも高い場合には、先物価格の下落が期待され、反対に先物価格が将来の現物価格の期待値よりも安い場合には、先物価格の上昇が期待されるであろう。投機目的の投資家は自分たちが負うリスクに対して相応の対価が期待できなければ、投機は行わないであろう。先物価格が先行き上昇するであろうと予想しているから買いポジションの投機を行なうのである。ヘッジを目的とするヘッジャーは買いポジションをもつ傾向があり、投機目的の投資家は売りポジションをもつ傾向がある場合には、先物価格が期待現物価格を上回っているということになる<sup>(9)</sup>。

## II. 先物取引

先物取引は将来の特定時期にある商品の特定数量をあらかじめ決めた価格で受渡しすることを、現時点で契約する取引である。この取引は満期日を待たなくてもそれ以前ならば、いつでもその時点の価格で最初の取引と反対の売買を行なうことによって売りと買いを相殺し、差金決済を行ない、取引を終了することができる<sup>(10)</sup>。

先物取引には売手と買手が相対交渉で決済日および取引量を設定するフォワード取引 (Forward transaction) と、不特定多数の参加者が一カ所に集まって一定のルールのもとに取引するフューチャー取引 (Future transaction) がある。フォワード取引は取引期間や金額などの取引条件を自由に決めることができるオーダー・メイド型で、取引の当事者が電話などで相対契約をする銀行間の外国為替取引、また商品市場における原油取引などで、店頭取引とも称されている。店頭取引を実施するためには相手先の与信リスク管理が欠かせない。

(9) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門，金融財政事情研究会，1994年，pp. 42～43 を参照。

(10) 中央監査法人編：デリバティブの会計と税務，日本経済新聞社，1996年，p. 11を参照。

フューチャー取引は取引所が決済時期の限月を指定したり、取引の締切日が毎月一定の決まった日になるなどの決まりがある。しかし、多数の参加者を市場に呼び込み売買が集中するために、取引がスムーズに進行しやすすい面もあり、いわゆる取引所取引とも呼ばれている。東京金融先物取引所や海外の公設取引所では、大半がフューチャー取引であるという。取引所取引では売買した契約は、取引参加者の信用リスクを清算機関のリスクに置換えられるため、取引相手の信用度に応じて与信枠を設けるなどリスク管理が必要であるという。

先物取引には多くの市場参加者の相場観が反映されるために、市場では取引の指標価格が形成され、一部の投資家が先物市場で巨額の資金を動かし、相場の変動を加速させるケースもあり、投機手段として利用される面もある。わが国の市場では金利および為替分野の店頭取引は活発に行われているが、株式関係は認められていない。つまり、刑法第185条および第186条<sup>(11)</sup>に抵触し、また証券取引法では取引所外での損益差額の受渡しを目的とする株価指数先物および株式オプション取引を禁止している<sup>(12)</sup>。しかしながら、株式市場を活発にするために、1997年7月18日から東京および大阪の両証券取引所で個別株オプション取引が開始されることになった。

アメリカにおいても先物市場は、1974年に設立された商品先物取引委員会 (CFTC=Commodity Futures Trading Commission) により規制を受けている。CFTC は先物取引所にライセンスを与えたり、先物契約の上場を承認する責任を負っている。また、新規に先物契約を上場する場合、あるいは既存の先物契約の内容を変更する場合には、CFTC の承認が必要

(11) 刑法第185条には、偶然ノ輸贏ニ関シ財物ヲ以テ博戯又ハ賭事ヲ為シタル者ハ罰金又ハ科料ニ処シ、また第186条には、常習シテ博戯又ハ賭事ヲ為シタル者ハ懲役ニ処セラレ、第2項で、賭博場ヲ開帳シ又ハ博徒ヲ結合シテ利ヲ図リタル者ハ懲役ニ処セラレルことになっている。

(12) 日本経済新聞社編：デリバティブ——新しい金融の世界、日本経済新聞社、1995年、pp. 193~194 および p. 204 を参照；またオプション (option) 取引とは将来の一定期間中にある商品を指定の価格で売買権利を売買する取引のことである。

となる。CFTC は公衆の利益という観点にも気を配り、市場価格がきちんと公開され、あるトレーダーの先物未決済残高が、ある一定水準を超える場合には、このような情報を速やかに公表するように監視しているという。また、CFTC は先物市場で公衆に対してサービスを提供する会社や個人に対しても免許を与えており、これらの会社や個人に対しては資産背景が調査され、最低限必要な資本額も定められている。一般から苦情が持込まれた場合には CFTC がこれに対処し、取引所の規制を破っている会社や個人に規制を守った行動をとらせることを保証し、必要と思われる場合には取引所に対して取引所のメンバーに規則を守らせるように強制する力を持っているという。さらに1989年に設立された全米先物協会(NFA=the National Futures Association)の目的は、不公正取引を防止し、マーケットが公衆の利益を反映して機能することを保証している。従ってトレーディングを監視し、必要な場合にはメンバーに規則にそった行動をとるように強制する力をもっており、NFA のメンバーになるためには試験に合格しなければならない。<sup>(13)</sup>

先物の不公正取引の一つは投資家グループが買い占め、すなわち歴大な先物買いポジションを保持する一方で、原資産商品の供給をもコントロールしようとするものである。このような場合に先物の受渡し期日が近づいてくるにもかかわらず、投資家グループはポジションを終結しないで、未決済の先物ポジションの数は受渡しできる原資産数を上回ってしまう場合がある。こうなると売りポジションをもっている投資家は、期日での受渡ししが難かしいものと判断して、先物を買戻してポジションを閉じざるを得なくなり、その結果として先物価格と現物価格の両方が大きく上昇することになる。そのためにアメリカでは証拠金率を引き上げたり、厳しいポジション制限を設けたり、投機取引者のオープン・ポジションを増加させるような取引を禁止、あるいは市場参加者にポジションをクローズするよ

(13) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994年、pp. 51～52 を参照。

うに強制するなどの手段がとられているという。<sup>(14)</sup>

将来の特定の価格で資産を売買するという先物契約を2人の投資家の間で直接締結するのは非常にリスクが大きく、また、契約を履行する資金力が欠けている場合もある。そこで先物契約に署名したならば、買手も売手も必ず委託証拠金 (Performance margin) を差入れなければならない。つまり売手と買手が契約を履行する能力があることを証明するための保証金が要求されるのである。証拠金は売買当日の終値で値洗いが行われ、それ以降は毎日終値をもとに値洗いが行われることになる。<sup>(15)</sup> 値洗い効果は先物契約が始まった日から日次ペースで清算される点にある。値洗いにより日々の取引終了後に、投資家の利益 (損失) は証拠金勘定に加え (減じ) られる。従って先物契約は毎日クローズされ、新しい価格で置換えられるのと全く同じことになるのである。<sup>(16)</sup>

### Ⅲ. 金融先物取引

そもそもデリバティブ (Derivative) とは、従来からの金融市場および資本市場で行われていた債券、株式、外国為替、融資など様々な商品や取引が存在していたのであり、このような伝統的な金融商品から派生した取引を総称しているのである。このような金融派生商品には、将来の価格を予測し、あらかじめ価格を決定して取引を行なう先物取引が数多く含まれている。そこで先物取引の対象には、どのような種類があり、取引されているのであろうか。

(14) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994年、p. 53 を参照。

(15) 値洗い (marking to the market) とは高低まちまちな多数の約定値段を一定の標準値段に引直すこと。その目的は決済時の計算を容易にし、決済不能を未然に防ぐことにある。

(16) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994年、pp. 33~36、および、ゴードン J. アレクサンダー & ウィリアム F. シャープ著、日興リサーチセンター訳：現代証券投資講座、日本経済新聞社、1991年、p. 278 および p. 727 を参照。

わが国における商品先物取引には、農産物つまり小豆、米国産大豆、輸入大豆、とうもろこし、砂糖、生糸、綿糸および幹繭、ゴム（RSS 3号）などであり、貴金属取引として、金、銀、白金およびパラジウムなどがある。今後ガソリン、銅、コーヒーが新規に上場される予定である。砂糖には精糖および粗糖が含まれており、綿糸には40番手、毛糸、スフ糸などが取引されている。また、金融商品先物としては、債券先物、金利先物、株価指数および通貨先物の取引がある。さらに、金融先物取引法に準拠している金利先物および通貨先物を狭い意味で金融先物と呼んでいる。

金融先物取引は、まず顧客が売りあるいは買いを金融先物取引業者（一般会員という）に発注する。一般会員はこれを受けて取引所へ売り買いの注文に対するつなぎをとる。取引所において売り買いが他の一般会員との間でマッチした場合に、この売買は成立することになる。しかしながら、この一般会員同士の売買は一般会員と清算会員との取引となり、さらに、清算会員と清算機関をもっている取引所との間の取引へと移っていくのである。すなわち、市場で成立した売買取引は一般会員と清算会員との取引となり、さらに、清算会員と清算機関との取引となっていき、すべて清算機関を相手とする取引になるのである。また、一般会員と清算会員の間および清算会員と清算機関の間では、毎日値洗いが行われているが、一般会員と顧客の間では値洗いは行われていないという。東京金融先物取引所はインハウス（In-house）として清算機関を有しているが、東京証券取引所には清算機関は存在していない。<sup>(17)</sup>

取引所の会員等が所有する建玉については、日々値洗いが行われる。すなわち、同じ限月の建玉はすべて毎日の終値に基づいて変動分を認識し、これに対応する追加証拠金を取引所と会員との間で日々清算される。先物

(17) 中央監査法人編：デリバティブの会計と税務，日本経済新聞社，1996年，pp. 12～14を参照。

(18) 建玉とは信用取引や清算取引において買建（買注文，買約定）あるいは売建（売注文，売約定）したままで未決済の物件や株式などをいう。



相場の変動に基づく値洗差額を決済時に損益として認識する基準を決済基準といい、先物相場の変動に基づく値洗差額を、値洗いの都度損益として認識する基準<sup>(19)</sup>を値洗基準という。

#### N. 簡単なモデル

ある一定期間 ( $t$ ) 後に、ある商品 (Derivatives) の先物契約 (Forward contracts) の買い持ち (Long position) について簡単なモデルを構築しよう。いま、この商品の現在価格 ( $S$ ) は年利子率 ( $r$ ) % とする。同時に、この投資家はある金額で同じ商品を購入し、ある一定期間後にこの商品を売却するという先物契約を行なったとする。この投資家は先物契約の契約時点では、この商品価値はゼロである。従って、この投資家の取引にとまらう当初資金は、この商品の現在価格でよいことになる。その後一定期間後にこの商品を手放すことによって、先物価格 ( $F$ ) 相当額が掌中に入ってくるということである。この商品の先物契約の買い持ち 1 単位の金額 ( $K$ ) は、利子率 ( $r$ ) で運用した  $t$  期間後の金額であり、これは先物契約の受渡日に当該商品を購入するために払い込む資金である。それ故に、この投資家が利子率  $r$  で運用した  $t$  期間後の金額は  $Ke^{-rt}$  で表わされる。先物契約の価値を  $f$  とすれば、この商品の現在価値は次のような式で示される。

$$Se^{rt} = f + Ke^{-rt} \quad \dots\dots(1)$$

$$\therefore f = Se^{rt} - Ke^{-rt} \quad \dots\dots(2)$$

先物契約が締結された当初において、先物価格 ( $F$ ) は契約上の受渡価格 ( $K$ ) に等しいはずである。また、受渡価格は取引価格がゼロであるように選択されるから、先物価格は先物契約の価値 ( $f$ ) がゼロになるような価格、つまり受渡価格と等しくなる。従って、(2)式は次のような式に書き換えることができる。

(19) 中央監査法人編：デリバティブ会計と税務，日本経済新聞社，1996年，pp. 21～24 を参照。

$$F = Se^{rt} \quad \dots\dots (3)$$

さらに(3)式は次のように置き換えることができる。

$$f = (F - K)e^{rt} \quad \dots\dots (4)$$

すなわち、先物契約の買い持ちの価値は、現在の先物価格と受渡価格との差を現在価値に割り戻したものに等しい<sup>(20)</sup>ということを意味している。

もし  $F < Se^{rt}$  ならば、当該商品を売ると同時に、先物契約の買いポジションをとり、逆に  $F > Se^{rt}$  ならば、先物を売り、当該商品を買うであろう。

## V. 先物契約の設例

本設例において利付債を取り扱うのであるが、これに該当する資料の入手ができなかったために、ジョン・ハル<sup>(21)</sup>著書の例を引用させていただくことをお許し願いたい。いま、利付債が現在価値900ドルであるとし、その債券を購入するという先物契約の買い持ちについて考える。先物契約期間は1年であり、当該債券の償還は5年後に到来するという利付債券である。つまり、この投資家は先物契約が1年後に訪れ、償還期間4年の債券を購入するということである。さらに、クーポンは6カ月後と12カ月後にそれぞれ40ドル支払われ、12カ月後の利払いは先物の受渡しに先立って支払われるものとする。利子率は6カ月と1年の連続複利でそれぞれ9%と10%である。この投資家は900ドルで利付債を購入し、1年後にこれを売却する先物契約の売持ちをとると仮定すれば、締結時の先物契約の価値はゼロであり、逆に当初のコストは900ドルということになる。しかしながら、この投資家は6カ月後と1年後にクーポン収入と先物価格 ( $F$ ) に等しい債券売却収入が1年後に得られるのである。このことはこれがリスクのない投資であり、利子率によるキャッシュ・フロー (Cash flow) の現在価値は

(20) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994年、pp. 80～83を参照。

(21) ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994年、pp. 88～89を参照。

ゼロでなければならない。従って次のような式になる。

$$\begin{aligned} & -900 + 40e^{-0.09 \times 0.5} + 40e^{-0.10} + Fe^{-0.10} = 0 \\ & -900 + 40(0.955996) + 40(0.904833) + F(0.904833) = 0 \end{aligned}$$

$$\therefore F \doteq 912.397$$

それ故に、先物価格は912.40ドルとなる。

case 1) もし先物価格が930ドルであったとすれば、投資家は900ドルを借り入れ、利付債を購入し、同時に先物契約の売りポジションをとるのであろう。そうすれば現在価値900ドルの最初の利払いは38.23ドルであり、これは最初の利払いのために6カ月間10%で借りていたのと同じことになる。従って、1年後に返済しなければならない金額は

$$900 - 38.23 = 861.77$$

$$\therefore 861.77e^{0.1} \doteq 952.399$$

すなわち952.40ドルとなる。一方2回目のクーポンは40ドルであり、先物契約によって債券を売却することによって930ドルが得られる。

$$\text{従って、 } 930 + 40 - 952.40 = 17.60$$

つまり17.60ドルの純益をこの投資家は手にすることができる。

Case 2) もし先物価格が950ドルであるとすれば、当利付債の信用売りをして、先物契約の買いポジションをとるのであろう。そこで、まずこの債券を売却し900ドルを得る。そのうち最初のクーポンの支払額は38.23ドルであるから、

$$900 - 38.23 = 861.77$$

つまり861.77ドルが年利10%で運用され、1年後には  $861.77e^{0.1} \doteq 952.40$ 、すなわち952.40ドルになる。一方1年後には信用売りした利付債のクーポンを40ドル支払い、905ドルでの先物契約によって当該債券を購入し、信用売りポジションによって手仕舞うことになる。この場合には、

$$952.40 - 40.00 - 905.00 = 7.40$$

つまり7.40ドルの純益を得るのである。

Case 3) いま先物契約が受渡価格が890ドルで締結されていたとすれ

ば、債券の現在価格は900ドルであり、6カ月後と1年後にそれぞれ40ドルのクーポンを得るのである。先物契約の期間は6カ月と1年の利子率がそれぞれ9%と10%である。先物契約の買いポジションをとっている者は1年後に890ドルが必要になる。

$$890e^{-0.10} = 890(0.904833) \doteq 805.31$$

これによって805.31ドルと先物契約の買いポジションとの組合せは、1年後にその債券を保有することとエクイバレントである。しかしながら、この組合せには投資家へのクーポンを含んでいないから、債券を保有するためには、805.31ドルのキャッシュ (Cash) と先物契約の買いポジションを組合せるとともに、クーポンの現在価値を加えねばならないから、クーポンの現在価値は

$$40e^{-0.09 \times 0.5} + 40e^{-0.10} = 40(0.955996) + 40(0.904833) \\ \doteq 74.4329$$

つまり74.43ドルとなる。従って、先物契約の価値は

$$f + 805.31 + 74.43 = 900$$

$$\therefore 900 - 805.31 - 74.43 = 20.26$$

すなわち20.26ドルになる。

いま、もし先物契約の価値が  $f > 20.26$  ドルであるならば、債券を購入し、先物契約の売りポジションをとり、 $f < 20.26$  ドルである場合には、逆に債券を信用売りし、先物契約の買いポジションをとることによって、収益を手にすることができるであろう。

## VI. 債券先物取引

ここで債券とはわが国における国債 (10年物、5年物) を例に取り上げてみよう。これらの国債には配当利回りが決まっており、配当利回りが決まっているということは、債券価格に対する配当収入が既知であるということである。いま、この配当利回りを年率  $q$  とし、現在の債券価格を  $S$ 、年利子率を  $r$ 、期間を  $t$  とすれば、先物価格 ( $F$ ) は、一般的に次のような

式で表わされる。

$$F = Se^{(r-q)t}$$

そこで、10年物国債の現在価格が123.91円、配当利回りが2.912%、年利子率が6%であり、受渡期間を3カ月とすれば、10年物国債の先物価格は、次のような式で示される。

$$F = 123.91e^{(0.06 - 0.02912) \times 0.25} \doteq 124.87028$$

つまり、10年物の先物価格は124.87円となる。

もし10年物債券の先物価格が124.87円よりも小さい、つまり  $F < 124.87$  であるならば、債券先物の買いポジションになり、 $F > 124.87$  である場合には売りポジションをとることによって手仕舞うのである。

次に、5年物国債のケースであるが、現在価格が113.51円であり、利回りが2.905%であるとすれば、5年物国債価格 ( $F$ ) は次のような式で与えられる。

$$F = 113.51e^{(0.06 - 0.02905) \times 0.25} \doteq 114.39$$

すなわち、5年物国債の先物価格は114.39円であり、 $F < 114.39$  であるならば、債券先物の買いポジションをとり、 $F > 114.39$  である場合には、債券の売りポジションをとることになる。

このケースにおいてはクーポンはないものと仮定されているが、もちろん、クーポン付きのケースも考えられる。このようなケースについては前節の計算方法を利用することによって、買いポジションおよび売りポジションを判断することができるであろう。

## Ⅶ. 商品先物取引

商品先物取引には、金、銀、銅、大豆など数多くの取引がなされている。ここでは商品として金取引を取り上げる。金は多くの投資家が純粋な投資目的として認識しており、金の保管コストがゼロであるならば、それは期中に収入のない証券とエクイバレントであると考えることができる。そこで、金のスポット価格を  $S$ 、先物価格を  $F$ 、利子率を  $r$ 、期間を  $t$  とすれば、

先物価格は次のような式で与えられる。

$$F = Se^{rt}$$

通常、金の保管費用が必要であり、この保管コストは負の収入と考えられるから、 $u$  を先物契約の期間中に発生する保管コストとすれば、次のような式が示される。

$$F = (S + u)e^{rt}$$

そこで、金の現在価格が金1グラム当り1252円であるとし、利子率は年率5%であるとすれば、次のような式になる。

$$F = 1252e^{0.05 \times 0.0833} \doteq 1252.52$$

ここで保管コストがゼロである場合を考え、期間は1カ月とおいている。すなわち、金の先物価格は1252.52円となる。

いま、保管コストが年100円と仮定すれば、次のような式で表わされる。

$$F = (1252 + 100)e^{0.004165} \doteq 1409.87$$

このケースでは金の先物価格は1409.87円ということになる。結局、諸経費がかかれば、それだけかなり高い価格になるということを意味している。従って、 $F > 1409.87$  であるならば、金を購入し、先物売ることによって利益を得ることができる。また、 $F < 1409.87$  の場合には金を売り、先物を購入することによって収益を得ることができるだろう。

また、金のスポット価格が1251円である場合に、期間2カ月とすれば、保管コストがゼロであるならば、次のような式になる。

$$F = 1251e^{0.05 \times 0.1666} \doteq 1261.85$$

すなわち、金の先物価格は1261.85円となる。保管コストが必要な場合には、次のような式で与えられる。

$$F = (1251 + 100)e^{0.05 \times 0.1666} \doteq 1362.30$$

保管コストがかかれば、金の先物価格は1362.30円になる。

いま、金の現在価格が1254円であるとすれば、保管コストがゼロであるケースでは次のような式で示される。

$$F = 1254e^{0.05 \times 0.3333} \doteq 1275.17$$

表1 金の先物価格表

期 間	利 子 率	スポット価格	$F$	$S+u$
1 カ月	5%	1252	1252.52	1409.87
2 カ月	〃	1251	1261.85	1362.30
4 カ月	〃	1254	1275.17	1376.73
6 カ月	〃	1249	1280.62	1383.57

ここでは期間4カ月として計算されているが、金の先物価格は1275.17円ということになる。保管コストを加えれば、次のような式で表わされる。

$$F = (1254 + 100)e^{0.05 \times 0.3333} \doteq 1376.73$$

つまり、金の先物価格は1376.73円ということになる。

さらに、金のスポット価格が1249円であり、期間6カ月とすれば、次のような式になる。

$$F = 1249e^{0.05 \times 0.5} \doteq 1280.62$$

すなわち、1280.62円となる。保管コストが必要であるから、次のような式で与えられる。

$$F = (1249 + 100)e^{0.05 \times 0.5} \doteq 1383.57$$

このケースでは金の先物価格は1383.57円となる。

これらの結果を表に示せば、表1のようになる。

## あ と が き

現在デリバティブ取引は資金の運用、および、資金調達手段として国際的な取引の地位を確保しつつあるようになってきている。少しの資金で取引することができ、多くの資金を獲得することができるのが、デリバティブ取引のメリットではある。しかしながら、その反面非常に高いリスクをも背負っていることは間違いもない事実でもある。債券取引における1枚といえは、アメリカでは100万ドルの取引であり、日本における金取引も1本といえは1億円の取引である。いま、われわれが金の先物取引について考案したのは、金1グラムの価値である。それが1本となれば、いくらにな

るかは容易に判別できるところである。金価格は日々変動し、上下運動を繰り返している。われわれが表に示したように、金価格と先物契約期間との関係を見るならば、期間が長くなればなるほど、保管コストが一定であるとしても、金の先物価格は上昇するのである。損失を被むったから、金のスポット価格が下落したとしても、損失を補填することは簡単な術ではないということを物語っている。もちろん、ヘッジ方法もあると思われるけれども、本稿においては先物取引についてのみ取り上げたのである。デリバティブ取引には種々なる方法があり、種々なる組み合わせが考えられるが、何よりも必要なことは、日々の取引計算を仕訳し、損益を把握せねばならないということである。

最後に、出来得ればデリバティブに関する諸資料を新聞に掲載しただけならば、投資家にとっても、また、われわれにとってもそれを理解する上で大変役立つことと信じている。資料の入手不十分により理解し難い論稿になったことを深くお詫びいたす次第である。

(June 30, 1997)

### 参 考 文 献

- I. ジョン・ハル著、三菱銀行商品開発部訳：デリバティブ入門、金融財政事情研究会、1994.
- II. John Hull: Introduction to Futures and Options Markets, Prentice Hall, 1991.
- III. 古賀智敏：デリバティブ会計、森山書店、1996.
- IV. 日本経済新聞社編：デリバティブ——新しい金融の世界、日本経済新聞社、1995.
- V. J. ゴードン, A. アレクサンダー, W. シャープ著、日興リサーチセンター訳：現代証券投資講座、日本経済新聞社、1991.
- VI. Gordon J. Alexander A & William F. Sharpe: Fundamentals of Investment, Prentice Hall, 1989.
- VII. 中央監査法人編：デリバティブの会計と税務、日本経済新聞社、1996.