

石油先物取引の仕組み



山岡 博士

東京商品取引所 市場構造研究所 副所長

1. 世界の三大石油市場

世界の石油市場は、大消費地ごとにアジア、欧州および北米の三大市場が形成されている。各三大市場では、地域内の現物市場、OTC（Over The Counter：店頭）市場と先物市場が互いに影響し合って形成されており、現物価格は先物市場で取引される先物価格を参照して決定される。先物市場で行われている先物取引は、将来の一定期日において、現時点において決めた価格で現物の石油を受渡することを約束する取引である。通常の現物取引が契約の締結（売買の意思の合致）とほぼ同時に契約の履行（代金と商品の交換）が行われるのに対し、先物取引では契約の締結時よりも将来に履行時期が定められている。そのため、たとえ対象商品の価格が変動したとしても、あらかじめ決めた価格で売買取引を行うことができる。こうした先物取引の特徴から、生産者、流通業者といった実需家からは価格変動リスクのヘッジ手段として先物取引が利用されている（先物取引のヘッジ機能）。また逆の見方をすると、価格変動リスクを甘受したうえで、そのリスクを収益機会につなげようとする投資家にとっては、先物取引は投資手段としても利用することができる（先物取引の投資機能）。したがって、現物市場が実需家のみが参加する現物の売買の場であるのに対し、先物市場はヘッジャーと投資家が参加するリスクの移転の場といわれている。公設の商品先物取引所では実需家のみならず、投資家も含めて

多様な参加者によって、商品によっては実需の数倍から数十倍にのぼる多くの取引に裏づけられた先物価格が形成され、公表されることで先物価格の指標性が高まるという特徴がある。こうした実態を反映して、市場流動性の高い先物取引所で形成される先物価格を指標として現物価格が決定されるという商慣行が石油をはじめ多くの1次産品で見られる（先物取引の価格発見機能）。このためアジア市場では東京商品取引所（TOCOM：Tokyo Commodity Exchange）、欧州ではICE Futures Europe、北米ではNew York Mercantile Exchange（NYMEX：ニューヨーク商業取引所、Chicago Mercantile Exchangeグループの一取引所）といった公設の先物取引所がその指標性の高さから中心的な位置を占めている。

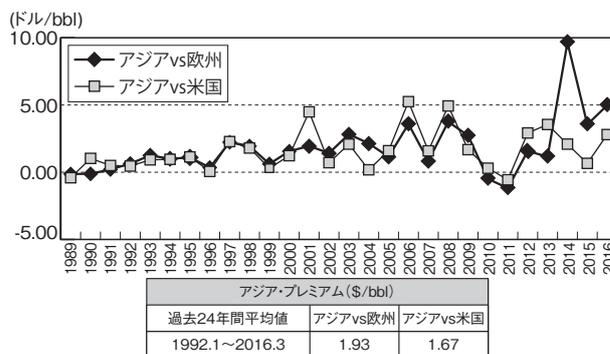
アジア市場では、中東産原油の流通シェアが他の2つの市場に比べて高い。TOCOMではドバイ原油の先物市場を開設しており、TOCOMのドバイ原油の先物価格に連動して、アジアで流通している中東産原油の現物価格が決まっている。このほか、アジアではシンガポールで行われている業者間のOTC市場が存在する。OTC市場では実際に相対で取引されたスポット価格を民間の価格情報会社のPlatts社が収集・評価し、その報告価格を参考として、個々の石油の現物取引価格が決められている。同社の発表するドバイ原油とオマーン原油の月間平均価格は日本国内をはじめアジア向けの中東産原油の価格指標となっている（TOCOMとPlattsの関係は後述）。

図表1 世界の三大石油市場



出所：『BP Statistical Review of World Energy June 2016』2015年データに基づき、東京商品取引所作成

図表2 アラビアン・ライト原油価格のアジア・プレミアムの推移



出所：PIW Special Supplement Issueに基づき、東京商品取引所作成

欧州市場ではロンドンにあるICE Futures Europeにおいてブレント原油をはじめ、天然ガス、ガスオイルなどの先物取引が行われている。1988年6月に上場されたブレント原油は高い流動性が確保され、同地域で流通している多くの原油価格はICEのブレント原油の先物価格に連動して決まっている。

北米市場では、NYMEXにおいて原油や石油製品、天然ガスなどの先物取引が行われている。1983年3月にNYMEXで上場された原油先物は通称WTI (West Texas Intermediate) 先物と呼ばれ、商品先物取引の中で世界最大の出来高を誇っており、同地域で流通している原油の多くはWTI原油の先物価格に連動して価格が決定されている (図表1)。

このように石油市場では、地域需給を反映した価格が消費地ごとに形成されているため、中東産原油のように三大市場のすべてに輸出されている原油は仕向先ごとに価格が異なっている。たとえば、サウジアラビアの代表原油であるアラビアン・ライトのFOB (Free On Board: 運賃と保険料抜きの本船渡し条件) 価格は、日本をはじめとするアジア向けはドバイ原油価格に連動して決定され、欧州向けはブレント原油に連動し、また、北米向けはWTIに連動して価格が決定されている。このため、結果としてアジア向けが他の二市場向けに比べて割高となっている (図表2参照)。この理由は、アジア市場は他の二市場に比べ、中東産原油への依存度が高く、需給がタイト化する傾向にあり、中東産原油の価格が高めに設定されることが多いためと考えられる。

また、安い地域の購入者が高い地域に原油を転売できると、地域ごとの価格設定が形骸化してしまうので、多くの中東産油国では原油輸出に当たり、転売禁止や仕向地変更を制限する条件を付している。こうした実態を反映して、中東産原油は地域間価格差が存在しても解消されにくい構造になっている。その例外がドバイ原油で、自由に転売することが可能である。中東産原油の中で唯一トレーダブルな原油としてアジア向けのベンチマークになっており、それ以外の中東産原油はドバイ原油に連動して価格が決まるという市場構造ができ上がっている。

2. アジア市場における原油価格の決定メカニズム

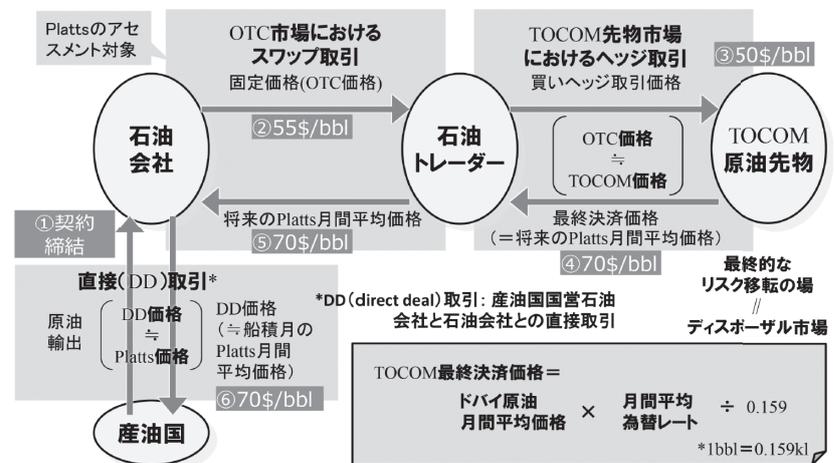
わが国も含めたアジア市場における石油価格形成についてももう少し掘り下げてみていくことにする。

アジア向け原油価格の指標となっているドバイ原油の取引については、TOCOMが2001年に中東産原油を上場して以来、アジアにおける現物市場、先渡市場と先物市場が連動するようになった。具体的にはドバイ原油のスポット取引や先渡取引において石油会社が相対で取引価格を決めたり、スワップ取引における固定価格を決めたりする際の参考としてTOCOMの先物価格を使っている。

また、スワップ取引は石油会社によってほとんど行っていない社もあれば、輸入量の大半をヘッジしている社もあり、まちまちであるが、その取引相手方となり、利益を上げること業としているのが石油トレーダーである。石油トレーダーは石油会社からスワップ取引で引き受けた価格変動リスクを回避するために、TOCOMの先物市場でカバー取引を行っている。このように、先物市場はスワップ取引や先渡取引の最終的なリスクの移転先として機能している。言い換えれば、先物市場で最終的なリスク移転が可能であることで、スワップ市場や先渡市場も活性化するといった相互補完の関係にある。

図表3は、中東産原油の現物取引、OTC取引、先物取引の相互補完関係を示したものである。中東産油国から石油会社が輸入 (図表3の①の契約) する原油価格は、将来の船積み予定月にPlattsが発表するドバイ原油の月間平均価格 (図表3の⑥の価格) に原油の性状を反映したプ

図表3 ドバイ原油のスワップ取引とTOCOM先物市場との関係

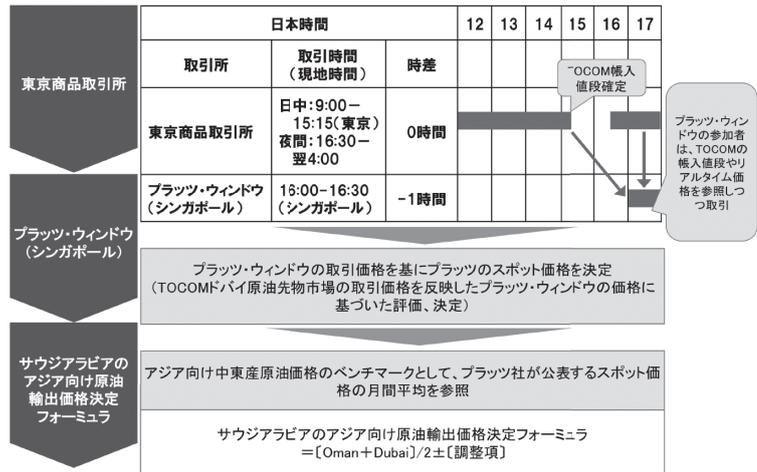


出所：東京商品取引所作成

レミアムやディスカウントを加味して決定されている。そのため、石油会社は、将来時点で発表されるPlatts価格(図表3の⑥の価格、この場合、①の契約締結時には⑥の価格は不明であるため)次第で、原油輸入コストが大きく変動するリスクを抱えている。こうした価格リスクをヘッジするため、石油会社は石油トレーダーとの間でドバイ原油のスワップ取引を行う。

スワップ取引では、将来発表されるPlatts価格を変動価格(図表3の⑤の価格、スワップ取引開始時点では不明、輸入月になって発表されてはじめて判明する。図表3では70ドル/バレル)として、現時点で決めた固定価格(図表3の②の55ドル/バレル)と交換することで、固定価格を支払う代わりに将来のPlattsの発表価格(図表3では⑤の価格、スワップ取引時点では不明。将来時点で70ドル/バレルと判明)に相当する額を石油トレーダーより受け取る契約を行う。このスワップ取引により、石油会社は結果としてスワップ契約締結時に決めた固定価格(図表3では②の55ドル/バレル)で原油を輸入できることになる。一方、石油会社からリスクを引き受けた石油トレーダーは先物市場でカバー取引として買い建てを行うことで、結果的に先物市場で当初買い建てた価格(図表3では③の50ドル/バレル)で原油を買ったことになり、それが先物の期限到来時に変動することで、その期限における原油の実勢価格(図表3では④の70ドル/バレル)を受け取るようになる。受け取った実勢価格(図表3では④の70ドル/バレル)はまさに同時点において発表されるPlatts価格(図表3では⑤の70ドル/バレル)と一致するため、石油トレーダーはそれを石油会社に支払うことが可能となる。一連の取引により、石油トレーダーは石油会社と契約した固定価格(図表3の②の55ドル/バレル)と先物の買い建

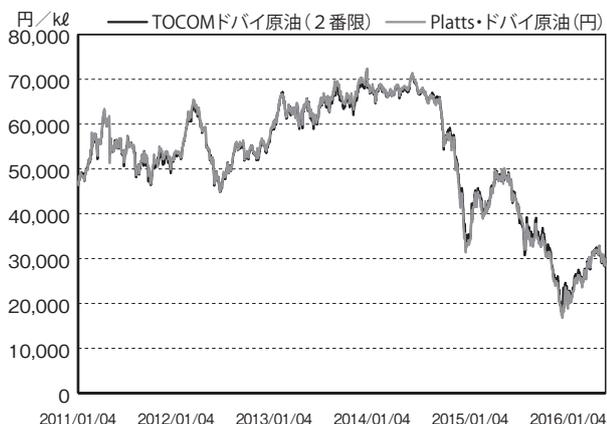
図表4 アジア向け中東原油価格の形成フロー



て価格(図表3の③の50ドル/バレル)の差が利益となる。つまり、実際には石油トレーダーは先物市場の価格を横目で見つつ、スワップ取引の相手方である石油会社に対し、利益確保ができる水準で固定価格の提示を行っている。図表3の例では、先物市場の価格が50ドル/バレルであれば、石油会社に提示する固定価格を55ドル/バレルとするリスクなしに5ドル/バレルの利益を上げることができる。こうした裁定取引が活発に行われることで、両市場の価格差が小さくなり、連動して価格形成される。図表4は、原油先物取引が行われるTOCOMとOTC取引が行われるPlattsウィンドウの関係を示したものである。両市場が並行して取引が行われることで、結果として価格が連動し、図表5にあるようなきわめて高い相関関係が成立している。

また図表3の関係は、TOCOMの原油先物市場でカバー取引が容易にできるからこそ石油トレーダーが石油会社とのスワップ取引に応じることができ、さらに結果として石油会社が輸入する中東原油のヘッジが可能となるという見方もできる。これはTOCOMの原油先物市場が実需家のヘッジ取引についての最終的なリスクの移転先として機能していることを意味している。

図表5 TOCOM原油先物価格とPlatts価格の推移



出所: Platts価格に基づき東京商品取引所作成

先物市場で最終的なリスクを引き受けているのが投資家である。図表6は東京証券取引所に上場されているTOCOM原油価格に連動した原油ETN(Exchange Traded Note: 上場投資証券)の取引量とTOCOMの原油先物の取引量の推移を示したものである。当該ETNはTOCOMの原油先物価格に連動することを発行体である証券会社が保証している投資商品である。投資家は証券市場で証券会社を相手として当該ETNを購入し、投資家の取引に対し、証券会社は投資家の売り買いの差分だけをTOCOMの原油先物市場でカバー取引を行うことで、価

格の連動を保証している。証券市場で当該ETN取引が活発化するとTOCOMの原油先物取引も活性化するという関係にある。

最近では、この原油ETNのように先物価格に連動したコモディティETNやETF（Exchange Traded Fund：上場投資信託）が組成されることで、ヘッジャーの最終的なリスク移転先としての先物市場の流動性を高めることに証券市場が寄与している例もみられるようになってきた。こうした新たな動きによって証券市場とコモディティ市場との関連性がいっそう高まった結果、コモディティと金融商品との価格変動の相関性が高まってきた（いわゆるコモディティの金融商品化の進展）といわれている。

3. まとめ

コモディティでは現物市場とOTC市場や先物市場がこれまで以上に相互に密接な関係をもって影響を及ぼしあっており、一体化したコモディティ市場が形成されている。こうした環境下において求められることは、現物市場を単体でとらえるのではなく、デリバティブ市場も含めて一体化してコモディティ市場で何が起きているのかを理解する必要がある。

特に、多くの現物取引の価格決定に当たり、先物価格が指標として参照されることで先物市場が大きく影響している昨今の環境下において、わが国の需給を反映した価格

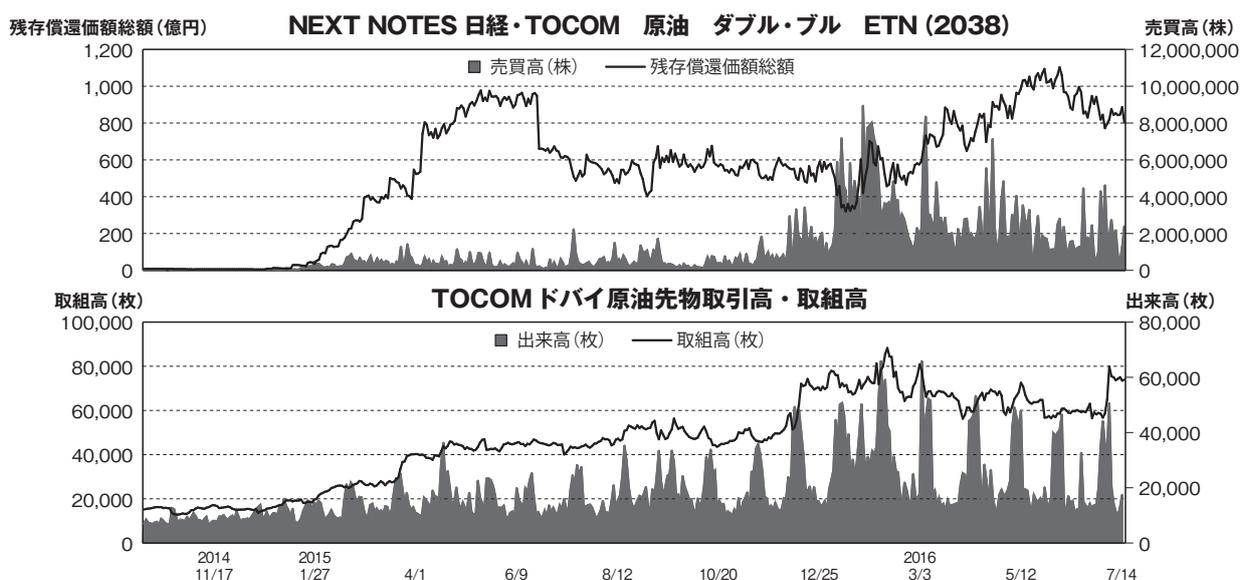
でエネルギー商品を安定的に海外から調達するためには、わが国の実需家がアクセスの容易な国内商品先物市場に参加してヘッジ取引を通じてリスク管理を行うことにより、まずは国内の需給を適正に反映した先物市場を形成し、そのうえで当該市場の流動性を高めることによって、当該市場で形成されるエネルギー価格の指標性を高め、もって当該価格をもとに現物取引の指標として利用する商慣行を確立することがきわめて重要である。

ただ、残念ながら市場流動性の面ではわが国の商品先物取引所は欧米の後塵を拝しており、現状では海外市場で形成された先物価格をもとに、わが国に輸入されるほとんどすべてのエネルギー商品や1次産品の現物価格が決まっている。

こうした先物市場の価格発見機能の重要性に注目して、近年ではアジア新興国でも商品先物取引所の設立が相次いでいるが、こうしたアジア新興市場に対抗して、アジアのビジネスゾーンでわが国の商品先物市場が価格決定力をもつためには、先物市場の活性化は喫緊の課題といえる。

一般にこれらの視点は業界関係者のみの知るところであり、社会的にあまり認識されていない。本寄稿を通じてより多くの方の理解されるところとなり、わが国の需給を反映した価格でエネルギー商品を安定的に海外から調達する契機となることを期待したい。

図表6 原油ETNの取引量と原油先物取引量の推移



出所：野村証券株式会社NEXT NOTES HPヒストリカルデータに基づき東京商品取引所作成

注：「取引高」とは取引が成立した数量、売買高、出来高ともいう。「取組高」とは先物期限前で反対売買されず、残っている売買契約数量、未決済残高、建玉残高ともいう。「枚」とは、取引量の数える単位、TOCOMのドバイ原油1枚は50kl。