

# エネルギーの先物取引（1）

## ～原油先物取引～

早稲田大学法学学術院教授 尾崎安央

### はじめに

ロシア軍のウクライナ侵攻を受けて、石油、天然ガスなどエネルギー価格の暴騰が生じ、またその需給も問題となっている。これまで広く化石燃料に依存してきたことにより地球温暖化問題が引き起こされ、脱炭素排出といった環境問題が議論されている現在、資源小国の日本にとって、エネルギー資源の安定的な流通を含め、総合的なエネルギー政策の重要性はますます高まっている。以下では、日本で先物市場が開設されている原油（石油）、電力、試験上場が始まる液化天然ガス（LNG）といったエネルギー先物取引を取り上げ、エネルギーに係る商品先物取引の意義を改めて検討してみたい。

## I 原油先物取引

### 1 産業インフラとしての石油

上述したように、化石燃料としての石油や石炭が生み出す炭素化合物が地球環境に悪影響を及ぼし、炭素排出量をいかに削減するかが世界的な課題となっている。しかし、石油は自動車などの動力源として、また火力発電所の燃料として利用され、さらにはプラスチック、繊維製品などの原材料としても利用され、その用途は幅広く、今日、石油のない経済活動や生活は想像すらできないであろう。原油の安定調達には、まさに重要な産業、そして生活のインフラ整備の問題である。しかし、その原油は、一次エネルギー供給構成の約40%をいまでも占めているにもかかわらず、大部分を輸入に頼っているのが実状である<sup>1</sup>。したがって、日本における石油の安定供給にとって、産油国の情報だけでなく、他の消費国の動向も極めて重要な情報となり、特に中東産原油の依存度が90%近くあるという状況からは、中東産原油をめぐる政治的・経済的状況の推移はとりわけ気になるところである<sup>2</sup>。近時、米国のいわゆるシェール革命やロシアの北極圏での天然ガス開発などの動きがあり、エネルギー供給の面で広く世界を見渡す必要が生じている一方で、エネルギー消費の面では、中国や途上国の石油需要の増加がある。上述のように、日本の総合的なエネルギー政策における原油

<sup>1</sup> 経済産業省資源エネルギー庁「日本の新たな国際資源戦略①石油の安定供給基盤をさらに強化する」（2020年7月3日）

[https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/kokusaisigensenryaku\\_01.html](https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/kokusaisigensenryaku_01.html) 参照。

<sup>2</sup> 経済産業省資源エネルギー庁「日本のエネルギーと中東諸国から安定供給に向けた国際的な取組み」（2011年11月9日）

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/anzenhoshu/middleeast.html> 参照。

については、それが自国で調達できず、輸入頼らざるを得ないという制約があるため、その供給それ自体の確実性だけでなく、その調達価格の安定性が求められるところである。

## 2 世界の先物取引市場

原油の現物取引価格は、伝統的には、エクソン、モービル、ブリティッシュ・ペトロレアム、ロイヤルダッチシェルなどの欧米の「国際石油資本」(いわゆる「メジャー」International Major Oil Companies)とこれに対抗する石油輸出国機構(Organization of the Petroleum Exporting Countries: OPEC)などの原油産油国とでせめぎ合いの中で形成されてきた。しかし、近時は、上述した米国のシェールオイル、非OECD諸国の石油消費の増加、地球温暖化などの環境問題(脱炭素など)の意識の高まりもあって、原油の取引価格の形成には複雑化かつ不確実な要素が多様に含まれるようになってきている。

原油価格の変動リスクを回避するために、原油の先物取引がある。とりわけ近時の原油価格の暴騰などを背景に、特に原油消費国において当該価格変動リスク回避への関心が高まっている。その先物価格が、定時ニュースで「NYの原油先物価格」「ブレント先物価格」という形で紹介されるように、原油先物価格は経済指標としてもきわめて重要な意義を有している。

現在、石油先物取引としての世界的な価格指標を提供している代表的なものに、上述の先物価格を提供している、米国NYMEXのWTI(West Texas Intermediate)市場と欧州のICEのブレント先物市場がある。前者が米国テキサス州とニューメキシコ州を中心に産出される硫黄分が少ない良質の軽質原油を取引対象としたものであり、後者も、同じく良質の軽質原油を算出する5つの「海上油田」である「北海(North Sea)原油」<sup>3</sup>を対象とした取引である<sup>4</sup>。特にICEブレント指数先物は、いわゆるファンダメンタルズを反映した価格と認識されており、ドバイ、ウラル、南アフリカなどの現物の原油取引がICEブレントの先物価格を参照して行われている。

ICEブレント先物がよく用いられる理由の1つに、石油の物流(現物の受渡し)との関連が考えられている。すなわち、WTI先物もいわゆる「現物先物取引」であり、いわゆる「手仕舞」をしなかった玉(未決済約定)について現物の受渡し(delivery)が行われる点では、原油それ自体の物流を意識した先物取引といえる<sup>5</sup>が、その受渡しは米国の内部にあるオク

---

<sup>3</sup> ICEが指標としているものは、「BFOET」と呼ばれ、具体的には、もともとのブレント(Brent)のほか、2002年に追加されたフォーティーズ(Forties)とオセバーク(Oseberg)、2007年に追加されたエコフィスク(Ekofisk)、そして2018年に追加されたトロール(Troll)の原油で構成される、いわゆる「ブレント・コンプレックス(Brent Complex)」である。

<sup>4</sup> NYMEXでも「ブレント指数先物」が取引されている。またICEのブレント指数を利用したBrent Last Day Financial Futuresなどもある。

<sup>5</sup> [https://www.cmegroup.com/ja/trading/energy/crude-oil/light-sweet-crude\\_contract\\_specifications.html](https://www.cmegroup.com/ja/trading/energy/crude-oil/light-sweet-crude_contract_specifications.html)

ラホマ州クッシング(Cushing)市の原油貯蔵地(貯蔵ハブ)<sup>6</sup>となっているため<sup>7</sup>、パイプラインとの接続やパイプラインの輸送量という地理的・物理的な制約がある。またクッシングにおける貯蔵設備の貯蔵容量<sup>8</sup>などに物流上の問題がある。貯蔵容量を超える受渡しができないのである。これに対して、ICE ブレント先物は、取引対象である原油の産出が海上油田によるものであるため、たとえば船舶による輸送が容易であり、船舶の手配が可能である限りで貯蔵量の問題にも柔軟に対応できるメリットがある。ICE ブレント先物が多くの国で利用されている理由がここにあると考えられている。

ある意味で米国産原油を対象とした米国内のローカルマーケット商品であるにもかかわらず、WTI 先物の価格が世界的指標となっているのは、米国が石油の一大消費地であり、世界の経済の中心地であるからである。多くの投機資金が集まり、この先物取引をめぐって原油またそれに関連する経済活動を視野に入れた仮需給の取引、また投機行為等がなされるのである。このように、WTI 先物価格の動向や大口の建玉情報は世界の原油価格、さらには経済の先行き観に影響を与えてきたことは周知のとおりである<sup>9</sup>。

この2つの市場価格が世界の原油取引価格のベンチマークを提供してきた。先物取引の価格(相場)は、世界経済にとって極めて重要な経済的な機能を有するのである。

### 3 東京市場

<sup>6</sup> クッシングでは、メキシコ湾岸地域(石油の輸入や精製のための施設が集中している)と中西部・北西部(石油の大消費地)などを結ぶ20以上の多くの流入または流出の原油パイプラインが交差し、20の貯蔵ターミナルが所在する。

<sup>7</sup> 原油の受渡しは、米国法に基づき、オクラホマ州クッシング市に所在するエンタープライズ社またエンブリッジ社の貯蔵施設へのパイプライン接続が備わっている同市内のパイプラインまたは貯蔵施設でのFOBとする、とされている。なお、受渡しに際して、買い手側は、①売り手側の受入パイプラインもしくは貯蔵施設との接続が備わっている指定パイプラインまたは貯蔵施設への施設間移動(これを「ポンプオーバー」という)、②登録上の所有権を買い手側に移すだけのインライン・トランスファー(またはインシステム・トランスファー)、③売り手側が同意し、かつ、売り手側が利用している施設で可能な場合に限り、実際に現物を動かすのではなく、買い手側に貯蔵タンクの所有権を移す「インタンク・トランスファー」から選択することができる。売り手側は、通常容認されるパイプラインのスケジュール「慣習」に合わせて、該当する場合は特定の海外産原油を含め、受渡月の初日までに、オクラホマ州クッシング市で適量の受取り分の原油が流れ始めるよう確保しなければならず、所有権は、支払いの受領をもって、パイプラインチケット、その他の量的証明書、およびすべての適切な書類を買い手に渡すことによって移転する。また売り手側は、受渡時に、テレックスなど適切な形式の書類で、仮の確認書を渡すものとされる。以上、[https://www.cmegroup.com/ja/trading/energy/crude-oil/light-sweet-crude\\_contract\\_specifications.html](https://www.cmegroup.com/ja/trading/energy/crude-oil/light-sweet-crude_contract_specifications.html)より。

<sup>8</sup> 貯蔵量の変化それ自体も、毎週、米国エネルギー情報局(U.S. Energy Information Administration : EIA)に報告され、公表されている。最大の現有消費国である米国の原油貯蔵状況情報として、世界的な原油取引価格の形成にとっての重要な情報となっている。

<sup>9</sup> 米国経済の変化に対応した原油先物価格を提供するものとして、NYMEXを傘下に置くCMEがNYMEXのWTI原油に加えて、同じくNYMEXのPBOBガソリン先物と、同じくNYMEXのNY湾ULSDヒーティングオイル(灯油)の3つの先物価格を基にした「CME原油等指数(CME Group Petroleum Index)」を2020年8月から公表している。この指数に基づいた先物商品を、大阪取引所(Osaka Exchange : OSE)が2021年9月21日から上場している。

東京商品取引所 (Tokyo Commodities Exchange: TOCOM)は、現在、ドバイ原油の先物市場を開設している<sup>10</sup>。日本の原油輸入の80%以上が中東産原油であることからすれば、中東産原油(ドバイやオマーン)を基準とした先物価格を形成することには合理性がある。それは、同様に中東産原油に依存する傾向を示しているアジア諸国にとっても重要な価格指標となっている。

原油の需要者は、現物の調達として、産油国との直接取引のほか、原油のスポット市場も利用している。しかし、原油の現物価格には騰落のリスクがあり、その価格変動リスクをヘッジするために先物取引が利用されている。TOCOM 先物市場も、これら現物取引に対する、いわゆる「カバー取引」として利用される。たとえば石油会社が産油国との直接取引において設定された売買価格(後述する Platts 社の価格情報などを参考に決定される)を OTC 市場におけるスワップ取引を利用して石油トレーダーに転嫁したとする。これによって、石油会社は輸入価格を固定することができる。その一方で、石油トレーダーはその価格変動リスク(受渡月の Platts 価格との差額)を負担することになる。そこで、そのリスクを先物でヘッジすることになる。この先物取引により、リスクヘッジがなされるのと同時に、現物取引と先物取引間の「裁定」が働き、原油の公正な価格形成と石油の安定供給が可能となるというメリットも生まれる。

先物取引を通じて、現物市場における価格変動リスクは先物取引の相手方(投資者)に転嫁されることになるが、現在、TOCOM 原油価格に連動した原油 ETN (Exchange Traded Note) が東京証券取引所に上場されており、一般の投資者は ETN を組成した金融商品取引業者と対峙することになる。すなわち、一般の投資者は直接原油先物取引をするのではなく、この ETN を取引することにより利得を上げる機会を広げることができ、同時に、そのような形で投機マネーが参入することで、先物市場の取引量が増加し、リスクヘッジのための公正な価格形成に寄与する効果が期待される。

いずれにしても、現物(OTC 市場)と先物をバランスよく活用することが原油価格の公正な形成と供給の安定化にとって重要である。日本を含むアジア市場としてみれば、伝統的に中東産原油を輸入している国が多く、価格指標としては UAE 産のドバイ原油<sup>11</sup>がその中心となっている。周知のように、中東産油国は、アジア向けの FOB 価格について、ドバイ原油価格に連動させる価格で輸出しており<sup>12</sup>、ドバイ原油価格のスポット価格情報などが重

---

<sup>10</sup> 正確には「プラッツドバイ原油先物」(Platts Dubai Crude Oil)という。TOCOM の石油関連商品としては、これ以外に、「エネルギー市場」として、石油精製品であるガソリンに係るバージガソリン先物、灯油に係るバージ灯油先物、軽油に係るバージ軽油先物、「中京市場」として、かつての中部大阪商品取引所から承継した愛知県を受渡場所とする中京ローリーガソリン先物と中京ローリー灯油先物がある。

<sup>11</sup> ドバイ原油は中東産原油のなかで転売禁止条項がないとことから、取引自由なものとして標準価格を形成しやすいものとされてきた。

<sup>12</sup> 同様に、欧州向けにはブレント原油、米国向けには WTI に連動させている。アジア市場での FOB 価格は世界的には高めに設定されているといわれる(山岡博士「石油先物取引の仕組み」一般財団法人海外投融資情報財団 ビジネス情報誌「海外投融資」2016年9月号 35頁

要となる。その価格情報（シンガポールの OTC 原油市場価格だけでなく、TOCOM の先物価格も参考にされている）を集めて分析・評価しているエネルギー関連情報提供会社が Platts 社である<sup>13</sup>。先物市場利用者において、Platts 社の情報は重要視され、参考にされてきた。TOCOM の商品設計も、Platts 情報を前提としたドバイ原油の先物となっている。

#### 4 現金決済方式による TOCOM の「プラッツドバイ原油先物」取引

前述した ETN という「金融商品」では現物（原油それ自体）の受渡しが無いのは当然であるが、TOCOM の「プラッツドバイ原油先物」も「現金決済先物取引」であり、現物（原油それ自体）の受渡しは行われぬ。伝統的に、商品先物取引の重要な経済的機能として、公定相場を形成し価格発見機能・先行経済指標の提供機能や、リスクヘッジ手段を提供する機能があるが<sup>14</sup>、それらは、現物の受渡しを欠く現金決済取引方式によっても果たしうることから、現物の受渡しが可能ない商品に限ることなく、受渡しが可能ない商品についても「現金決済(cash settlement)」方式が許容されている。しかし、この現金決済先物取引は、本来の先物取引が担うもう 1 つの重要な経済的機能である、現物の換金（生産者側）と現物調達（消費者）を達成することができないものである。要するに、金銭の授受だけで取引は終了し、現物の受渡しは全くなされぬ取引形態である。したがって、TOCOM プラッツドバイ原油先物取引の経済的意義は、あくまでも原油先物という投資機会の提供と原油価格変動に伴うリスクヘッジ手段の提供、そして、公正な価格形成にあると考えられ、現物を必要とする需要者は、別途、現物をスポット市場などの現物市場等から調達しなければならないのである。たしかに、現物市場において高値でも物（原油）の入手が可能であれば、暴騰した現物市場において高値で取引せざるを得なかったリスクを現金決済型の先物取引を利用して吸収すればよい。他方、現物の受渡しがある「現物先物取引」であっても、売り方が現物の受渡しにつき債務不履行となるリスクがある。現金決済型の先物取引でも現物を入手でき、現物先物取引でも現物を入手できない、このような事態は生じうることである。したがって、物流において、「現物先物取引」の方が優れるとは一概にいえぬのかもしれない。しかし、「現物先物取引」においては、先物取引のクリアリングの一環として現物の受渡し(delivery)がなされ、別途、現物の調達手段を考えなくてもよい点で、優れるともいえる。受渡しは先物取引の本来の特徴の 1 つであったわけで、現金決済方式は物流という点では自己完結的ではない。

このような観点から、WTI 先物を考えれば、それは「現物先物取引」である。すなわち、

---

<https://www.joi.or.jp/modules/news/index.php?page=article&storyid=432> 参照)。もっとも、ドバイ原油の生産量の減少もあり、仕向地変更に係る制約を受けないオマーン原油による代替受渡しの実務が生まれている。

<sup>13</sup> Platts は、1909 年に米国のジャーナリストである Warren C. Platt 氏によって創刊された NPN (National Petroleum News) において創設されたものであり、2016 年からは現在の S&P Global Platts となっている(以上、<https://www.spglobal.com/platts/en/about-platts/our-history> より)。

<sup>14</sup> 河内隆史＝尾崎安央『新版商品先物取引法』（商事法務、2019 年）3 頁以下参照。

現物の受渡しという選択肢がある先物取引である。各限月の取引は原則として受渡しの前月 25 日の 3 営業日前に満了し、現物の受渡しは限月の初日と最終日の間に行われる<sup>15</sup>。買い方は、クッシングにアクセスできるパイプラインを通じてか、現実にはその貯蔵施設で受渡しを受ける。作業貯蔵容量等が現物の受渡しにとって物理的制約となる点はすでに述べたとおりである。しかし、先物の建玉を手仕舞いしなければ、買い方は現物を受け取れる地位に立つ。

一方、ICE ブレント先物は、基本的に、ICE ブレント指数を利用した「現金決済方式」である。しかし、EFP (Exchange for Physical) 取引というオプションを付すことで受渡しが可能となる。すなわち、この EFP オプションを行使することにより実際の原油受渡しを受けることができる仕組みがとられているのである<sup>16</sup>。この場合、ICE ブレント指数 (BFOET 現物または先物市場の取引の平均価格) と EFP オプションの行使 (あるいは不行使) が連動することにより、先物契約の満期価格において、先物価格は現物価格に収斂する。先物取引が様々な経済的機能を有するのは、このような価格収斂性があるからである<sup>17</sup>。

現物の流通という面から現金決済方式のみの東京市場についてみれば、TOCOM 市場は、原油という現物の調達という面では自己完結的なものではない。現物については、産油国との直接の取引やシンガポールの OTC 市場を利用することによらざるをえない。このような東京市場は、ヘッジャーには原油価格の変動リスクをヘッジする手段を提供する一方で、投資者 (speculator) に (たとえば ETN を通じて) 投資の機会を提供することに意義があるということになるであろう<sup>18</sup>。

## むすびに代えて

エネルギー資源の需要者は、その価格暴騰のリスクに対処しなければならない。その価格の安定性は様々な要因で損なわれる。そこに、価格変動リスクヘッジ手段を提供するエネルギー先物取引の意義がある。たとえば産油国が減産すれば原油価格は上昇し、増産すれば下降する。その意味では産油国は意図的に原油の現物価格を動かすことが可能であるが、その価格変動リスクは先物取引を有効に活用することで、原油というエネルギー資源の調達価格のコストを安定化させることができる。

他方、エネルギー資源には安定供給という命題もある。原油の供給が絶たれたときのパニックは、かつて「石油ショック」といわれた事態を経験した者には実感できるものである。石油、その関連製品の流通が滞ることで生活面にも様々な悪影響が及んだ。現物先物取引としての原油先物取引は、原油の安定した流通を制度としてビルトインしたものである。しか

---

<sup>15</sup> 2022 年の 5 月限の場合、2022 年 4 月 20 日が最終取引日となり、受渡しは 5 月中になされる。

<sup>16</sup> ICE の対象とする油田は「海上油田」であるので、陸上の原油貯蔵施設ではない、たとえば浮体式タンクの利用も可能であり、大型タンカーなどを利用すれば貯蔵量はさらに増える。

<sup>17</sup> この点が、ギャンブルなどの偶然性だけによるものとの違いとなる。

<sup>18</sup> 中京石油先物などはある意味で地域での物流を意識した商品設計であるといえよう。

し、原油の現物先物取引とて、原油それ自体の安定した流通にとっての万能な手段ではない。原油の現物の引渡し債務の不履行リスク（デフォルト）を回避することができないからである。ここに原油の現物市場の価値がある<sup>19</sup>。

日本国の経済も生活も、原油というエネルギー資源の安定した価格と供給に大きく依存している。原油の先物価格はいずれ現物価格に収斂するがゆえに経済の先行指標として重要な意義を有する。先物と現物、これらは経済の両輪であり、現物だけ、あるいは先物だけで十分なわけではない。現物市場と先物市場とがバランスよく展開することが、原油の価格の安定と原油の安定した供給を図るうえで重要な意味をもつのである。

本資料に関する著作権は、株式会社大阪取引所にあります。

本資料の一部又は全部を無断で転用、複製することはできません。

本資料の内容は、株式会社大阪取引所の意見・見解を示すものではありません。

本資料は、デリバティブ商品の取引の勧誘を目的としたものではありません。

---

<sup>19</sup> いうまでもなく、現物の調達がほぼ不可能になるほどの世界的な非常事態になったときは、その物流問題は深刻になる。