

石油先物市場・店頭取引市場の発達と課題 第 2 部 ロッテルダム、およびシンガポールにおける店頭市場¹

エネルギー店頭市場（OTC）は、秘匿性が高く規制も無いことから世界的規模で活発に成長を続けている。2001 年 6 月に国際決済銀行（the Bank for International Settlements）が発表した推計によると、世界的な OTC デリバティブ取引は 100 兆ドル、対応する現物市場の 2 倍の規模となっている。これは、1998 年比で 38% 増の規模である。エネルギーと金属市場の規模はいずれもまだ約 3 兆ドル程度の規模であることから、これらの市場が飽和に至るまでのプロセスとしては、長く、また、より大きな成長のサイクルが予想される。

北米・欧州におけるエネルギー商品の先物取引は期近物に重きが置かれているが、現実には石油スワップ契約は 15 年、一部の北米天然ガスの契約は 30 年の先にまでおよんでいる。Enron の破綻により、ガス・電力のデリバティブ市場の成長は今後 2 年間は阻害されると見られるものの、石油のデリバティブ市場は、規制緩和、増大する価格変動、石油の世界的な取引のために成長を続けるものと予想される。この結果、世界的な先物市場が誕生するというより、むしろインターネットを介した石油取引の力によって、OTC 市場の成長が加速されよう。

OTC 市場の価格データは不透明ではあるが、以下、欧州、アジアにおける石油製品 OTC の成長性について検討を行う。ロッテルダム市場は成熟しており、シンガポール市場と比べかなり規模が大きいものの、シンガポール市場はアジア・太平洋地域におけるエネルギー需要が増大を続けるために、非常に大きな役割を果たしているというのが結論の一部である。シンガポールの取引量は、市場への新規参入者の増加により拡大の傾向にあり、生産者、消費者ともに 1998 年末以来増大する石油価格変動が金融に及ぼす影響を感じ続けている。

1. ロッテルダムおよびシンガポール市場の特徴

原油、石油製品は、現物取引市場、ペーパー取引市場において、毎営業日、世界的に 24 時間体制で取引されている。石油の消費量は日量 7,800 万バレル超、取引額は年間で 1 兆

¹ 本報告は平成 13 年度に経済産業省資源エネルギー庁の委託により実施した受託研究の一部であり、経済産業省の許可を得て公表できることとなった。経済産業省関係者各位のご理解・ご協力に改めて感謝の意を表する次第である。また、第 1 部ならびに第 2 部は米国の調査機関である Global Change Associates 社に調査を委託したものであり、含まれるデータ、情報等は同社の私的な交流を通じて得られたものである。

ドル近くにおよび、エネルギーのペーパー取引市場では、新たな金融商品が、生産者、精製会社、販売会社、消費者のニーズに応えるべく着実に発達している。石油のペーパー取引は、既存の先物取引所において、日量 4 億バレル近くまで達しており、OTC 市場ではさらに大きく拡大している。加えて、石油メジャーは、以前には自社生産で賄っていた自社の需要を、現在ではスポット市場での買付、取引により調達する必要性が増していることから、ペーパー取引への関与を強めている。

これらの変化に加え、1998 年末以降の石油供給のひっ迫・価格上昇、そして現在の供給過剰・価格低下が示唆することは、石油価格の変動がより大きくなり、エネルギー価格のリスクマネジメントを、さまざまな既存あるいは新しい金融商品を用いて長期的に行う必要性がますます高まっていることである。

エネルギー産業は、過去 10 年にわたる大きな価格変動の経験から、価格リスク管理の目的で先渡契約、先物契約などの短期的なヘッジ商品を採用するとともに、価格スワップや OTC オプションなどの長期的な商品も利用している。(スワップや OTC オプションは、短期的な価格変動の管理にも利用されている)

経営者の考え方は、今日のような価格変動の大きい環境下においてヘッジを行わないことは容認できない、価格リスクを管理するためには利用できる金融商品は利用するのが望ましい、という対応に変化した。これらの金融商品は、価格リスクをヘッジする手段としてだけでなく、長期的に会社資産を効果的に管理する方法としても利用され始めている。これによりエネルギー企業は、将来の石油の生産や小売りを通じて収益を得ることを待つだけでなく、自社の資産を利用して、その現在の価値を引き出すことができるのである。

リスク管理商品は、商品市場における金融リスクを減らす手段として広く受け容れられ、利用することが可能となっているが、石油市場での利用は過去 20 年の間に急速に増加した。リスク管理商品は、石油生産者、精製会社、航空会社、船会社そして石油製品を使用するメーカーにとって一定の確実性を提供する。取引所外の取引である OTC 商品は、ユーザーのニーズに応えた特注の契約を作成することを可能にする一方で、金融仲介者である石油会社、銀行、あるいは保険会社がリスクを取る。これらの契約は、エネルギー生産者、あるいは消費者に対し、6 ヶ月、1 年、2 年、5 年、10 年先において定められた価格での取引を提供する。短期の先物契約と比べた場合、価格スワップや OTC オプションは、これらの利点によりユーザーの多様なニーズに応えるために先物取引を補完するという役割だけでなく、取引の柔軟性、取引がカスタマイズされているという点で、取引所での取引に対して競争力があり、時には勝るようになってきた。実際、多くの石油市場において、先物契約ではなく OTC 市場が価格決定のイニシアチブを握るようになった。

金融市場における技術をエネルギー市場における様々な戦略に応用することにより、石油

というものをマネーとして、言葉を換えれば代替可能な商品として考えなくてはならなくなる。石油は、その現物を供給するという役割を奪われ、会社資産をより有効に利用しようとする産業を助ける金融スペシャリスト、石油トレーダーそして石油会社のビジネス領域となっている。先渡、先物、オプションから価格スワップ、石油リンク債におよぶ金融商品を選択的に利用することで、メーカー、精製会社、販売業者、最終消費者は、価格変動リスクを管理できるだけでなく、キャッシュフローを保護し、運用ニーズに応え、有望なプロジェクトに対して資金供給したり、債務返済を進めることができる。これらの当事者は、現在および将来のビジネス環境に影響を与える、経済的、政治的、また環境をめぐる不確実性に直面している。通貨取引のツールや技術が使われるということは、石油が世界的な商品として通貨に取って代わったことを示している。

OTC 石油取引は、NYMEX や IPE などの規制され、確立された金融取引市場では行われておらず、また規制もされてはいないものの、政府機関により監視されている市場である。石油生産国と消費国との間で新たな供給契約が結ばれ、石油産業が今再び垂直的な統合を続ける中、取引所外や規制された取引所での金融商品の利用により、金融上の価格リスクの管理が可能になるだけでなく、エネルギー産業の膨大な資金需要に対するアクセスが可能になる。前述のように OTC のエネルギー・スワップ、エネルギー・オプション市場における価格取引の総額は、控えめに推計して 3 兆ドルに達しているが、100 兆ドルに達する金利・通貨スワップ市場と比べるとはるかに規模が小さい。

エネルギー・スワップ・OTC オプション市場が成熟化したことにより、信用リスクと運用成績に対する根本的な懸念が浮上してきた。信用リスクは、スワップ取引相手が取引期間中に上げる運用能力にかかわっている。この点は、Enron の金融崩壊以来、市場で大きな問題になっており、エネルギー市場を揺るがし続けている。資本を保護し、リスクを減らすことに対するプレッシャーは、多くのマーケット・メーカー²にとって最大の要素であるため、信用リスクは、すべてのスワップ市場において常に大きな問題となっている。エネルギー産業に従事する会社の信用力が以前と比べ低くなっていることから、この問題はますます重要性を帯びている。信用リスクは、Enron の金融問題だけでなく、Mirant、Dynergy、Williams、Aquila Energy など他のエネルギー会社でも大きな注目を集めた。

取引所外の価格スワップ・OTC オプション取引は、独特で、いくぶん秘密的な性格を有するため、個々の取引に関する情報公開が非常に難しくなっている。これらの金融取引の一部は、“帳簿外勘定項目”(これもまた、Enron により注目を集めたが)になっており、金融仲介者の建玉を調査するのは難しい。今日我々は、エネルギー・リスク管理サービスの拡大

² 主に仲介業者を指す。1.4.4 参照

を経験している。これは主として銀行により行われるもので、石油、ガス、石油製品に関する元本、および、ブローカーが提供するスワップの増加分としてサービスが提供されている。取引が実行されると、これと相対する取引相手の取引内容は他の市場参加者に対してはしばしば秘匿される。実際のところは、銀行は Enron 事件において明らかに利益を得た。というのも、彼らは、エネルギー会社と比べて、堅実なバランスシートを有しているからである。以下に、ロッテルダムとシンガポール市場におけるエネルギー産業の異なるセグメントに対して、非常にさまざまな価格リスク管理が適用されている例を分析してゆく。

1.1 OTC 市場の存在意義

ロッテルダムは、欧州における石油製品スワップの中心地である。欧州の石油製品スワップ市場は、ベシスリスク（先物価格と現物価格との差）取引の代替として、また、特定の石油製品に関し活発に行われる先物市場が存在しないことの代替として成長した。製品のディファレンシャル（値差）をファイナンスするために原油をベシスとして利用するトレーダーは、しばしば膨大な損失を被った。湾岸戦争時のジェット燃料価格の乱高下や旧ソ連の崩壊を受け、製品スワップに対する人気が高まった。流動性のある先物契約の欠如などの似たような要因が、1980 年代末からシンガポール市場の発展に影響を与えてきた。

OTC 石油市場は、エネルギーに関する金融先物取引について Roefex (Rotterdam Futures Exchange : ロッテルダム先物取引所) と旧シンガポール国際金融取引所 (SIMEX : Singapore International Monetary Exchange) 即ち現在のシンガポール取引所 (SGX : the Singapore Exchange) がともに失敗したために存在価値を高めており、顧客に合わせた OTC 金融商品を、変化する市場の状況に応じてより迅速に開発することが可能となっている。しかし、両市場ともにコミットメントの履行に関しては参加者の金融運用実績に頼っている。

OTC のエネルギーデリバティブ(エネルギー派生商品)は、価格変動にさらされている企業に対し新たな機会と試練を生み出している。OTC における取引行為はエネルギー企業の取締役会、上級管理者会議における検討事項となる。エネルギー企業の最高決定機関における政策決議として決定された場合には、その政策方針のお陰で、エネルギー市場においていまだに顕著に発生する取引上の災害を未然に防ぐことができる。

リスク管理ポートフォリオを設定する際の、非常に基本的ないくつかのガイドラインは、G-30 (the Group of Thirty) により 1993 年 7 月に発表された「Derivatives, Practices and Principles」に基づいている。OTC に対するグループの提言には、以下の内容が含まれている。

- デリバティブは、時価で算出するべき (marked to market)
- マーケットリスクは、数量化すべき

- 信用リスクは評価すべき
- リスクを計算し、管理し、報告するのに十分に高度化した管理情報システムを確立すべき

デリバティブ取引における災害はすべて、コントロール上の障害、不適切なシステム、管理上の失敗およびヒューマンエラーに起因する。不良トレーダーが存在するのは、OTC 取引上のリスクを適切に管理するための内部管理が欠如しているからである。今日に至るまで、OTC 取引は法的規制からほぼ除外された形で行われる相対、内々の取引で成り立っているため、取引上の障害が発生しないよう格段の注意が必要となる。

1.2 FAS 133

2001 年 1 月 1 日に制定された FAS 133 (Financial Accounting Standards : 金融会計基準) は、米国におけるヘッジ会計に関する新しい基準となっている。この基準が将来、世界的に採用されることは確かなように思われる。金融会計基準委員会 (FASB : the Financial Accounting Standards Board) が、このデリバティブに関する新しい会計基準を提案した理由は数多くある。しかし、最も大きな理由は、過去 10 年の間に数多くのデリバティブ商品が世界的な先物取引所から OTC デリバティブ市場へと逃避し、この結果、これらの市場の透明性の欠如がさらに増したという事実である。規制すべき基準作りの発達が、デリバティブ自身の発達に追いつかなかったというのが一般的な認識であろう。

トレーディングやマーケット・メイクに対する一般的な処理方法は、これらを時価で計算することであり、これらの価額は会社の帳簿に記載される。ヘッジ (商品市場における在庫のヘッジ、外為市場における輸出入取引に対するヘッジなど) を目的に利用されてきたデリバティブに対する会計処理をいかに行うかについては明確な説明が困難となっている。デリバティブに関する明確な会計基準が存在しないため、取引実行者は、ヘッジ目的のデリバティブをカバーするための基準を自分自身のできる範囲において解釈し、援用することを余儀なくされてきた。この結果、デリバティブは一般には簿外の取引として処理されてきた。

デリバティブ商品が著しく成長する一方で、市場の透明性が欠けていたために、1990 年代には大型倒産が相次ぎ (Metallgesellschaft、Orange County、Barings そして今回の Enron)、その原因としてデリバティブ商品自身が責めを負うこととなった。一貫した決算会計基準の策定を担当する 2 つの会計機関が、過去数年にわたりデリバティブの会計処理上発生したいくつかの問題に対応するための基準を策定した。

米国の金融会計基準委員会は、2001 年初に制定した FAS133 を提案、ロンドンに本拠を置く国際会計基準委員会 (IASC : International Accounting Standards Committee) は、2001 年 6 月 1 日に IAS 39 を制定した。これらの新しい基準は、時価計算をめぐるルール

作り、つまり適正な価値に基づく会計処理の方法を定めることを目的としている。両機関とも取引上の帳簿は時価で処理すべき、との見解で一致している。FAS133が、エネルギーデリバティブ取引のヘッジ会計に関する世界的な会計基準となることは確実と見られる。

1.3 取引

1.3.1 価格スワップ

価格スワップとは、現物商品の取引を伴わずに、ある商品を2者間で、設定された価格、量、そして期間に売り買いする契約である。石油取引についていえば、期間は、短期の1～3ヶ月、あるいは長期の6ヶ月～15年である。現物の引取はないため、スワップとは「一方は固定レートで、他方は変動レートで行うキャッシュ・フローの交換」と理解するのがベストである。

契約当事者は、合意した固定価格と変動する平均市場価格との間の差額をお互いに支払う、という契約を結ぶ。これらの支払いは、将来における、毎月、四半期ごと、半年ごとなど、予め設定された期間において、合意した価格インデックスを使用して実行される。スワップの供給者、あるいはマーケット・メーカー（石油・ガス商社、あるいは、金融機関）は、固定、変動間の取引を手仕舞いすることが可能で、価格リスクそのものを取ることも可能である。スワップは、アップフロントのプレミアム³は伴わず、合意された価格インデックスに対して現金で実行される。現金で清算することで、エネルギー生産者や消費者は、石油、ガスの現物商品を適切な相手と売買することができ、しかも価格に対しては保護される。

スワップ契約が成立する理由は、2者間で価格の先行きに対する見通しに違いがあるからで、一方は他方に対し合意された固定価格と平均市場価格との差を、予め決められた将来の期日に支払うことに合意する。現物商品の移転は発生しないという事実を改めて認識する必要がある。実際、商品の供給から価格設定を分離することにより、1つは現物商品、他方はその価格という2つの市場が誕生した。

石油価格スワップは、参加者が石油の価格を設定し、また、将来の不利な価格変動に対し金融ポジションを確立できる特別仕立てのヘッジ商品である。それぞれの契約が参加者のニーズに応える目的から特製化されているために、エネルギーリスク管理のための標準化されたスワップは存在しない。スワップは一部のエネルギー先物契約とは異なり、ベンチマークに対してインデックス化され、現金で精算される。価格スワップインデックスは、月、四半

³ 前払いのスワップ手数料。スワップ契約に際して一時に支払われる手数料のことで、スワップ契約締結時に支払うアップフロント・ペイメントと、スワップ契約終了時に支払われるバックエンド・ペイメントがある。スワップ手数料の性格としては、純粋なアレンジメント手数料の性格を持つものと、調整金（プレミアム）の性格を持つものがある。

期、半年、年ベースで定期的に設定できる。

石油価格スワップ契約は、最長で10～15年先まで石油価格を設定できる。しかし、ほとんどの場合1年未満に設定されている。他の契約では、1年、3年、あるいは5年の期間を設定できる。スワップを概念的に捉えるもう一つの方法は、一つの契約にまとめられた一連の先渡契約と見ることである。価格スワップ契約には、取引中の信用リスクを管理する契約を含めることができる。この分野では、銀行業務の専門知識が効果的に応用できる。事実、銀行は構造化されたこれらのデリバティブ商品を提供することができる。この取引は、企業のファイナンスとリンクしており、企業資産の価値とこのファイナンスの価額が関連するため、資産・負債間のミスマッチが減少する。このことは、商品スワップ取引を利用して借入れをまとめることでファイナンスのコストが減少することを意味する。即ち、商品価格の変動に左右されない、商品にリンクした証券を創造する、ということになる。

スワップ取引を行う企業は、清算期日が近づくとつれて価値が高まる契約を結び、短期デリバリーでのロング・ポジションを取ることににより、または、反対ポジションを取ることにによりリスクをヘッジする。受け手は、過度のリスクを先物市場に転換しながら、ポートフォリオのバランスをとり、均衡のとれた帳簿(先物及びOTC市場における全てのポジション)を保持することができる。また、好機到来となればアンバランスな帳簿を持つことも可能であるが、この手法は、主としてデリバティブ商品を積極的に活用している石油会社に採用されている。というのも、石油会社は現物を所持しており、市場を熟知していると考えているからである。

アンバランスな帳簿は、これを可能とするような流動性を十分に持つ銀行も採用することが可能である。スワップ契約は、エネルギー生産者や消費者の内部的な現金・フローの需要に応えるために特製化が可能である。これらの契約は、ある種の価格保険である。つまり、仲介者がほとんどのリスクを負い、自己の帳簿を管理する責任があるからである。

これらの金融契約は、非常に自由裁量的な取引となっている。これは、石油市場が競争的な市場であり、また現物や先物市場における顧客のポジションを保護する必要があることによる。スワップ市場はその性格上、二次市場での流動性が低いことから、ほとんどの取引結果が公表されないという非常に私的なビジネスである。もっとも、より競争的な売り買い気配値を提示するスワップ・ブローカーの参入のおかげで、価格の透明性は高まっている。Reuters、Platts、Bloombergなどの電子メディアは、現在それぞれの端末スクリーンでスワップの気配値を提供している。

価格スワップは、エネルギー価格のリスクと市場の変動について、短期および長期的な解決策を提供している。価格スワップは、現物商品と先物価格との差であるベシスリスクに対処するために、非常に効果的で有り得る。ベシスリスクは石油市場、天然ガス市場にお

いて非常に多様化しているため、価格変動から保護するためにはスワップの受け手による積極的な管理が必要となっている。

価格スワップは、先物取引に対しある程度補完的な役割を演じていると考えられる。というのも、スワップは先物市場における流動性の実効期間である6~9ヶ月を超えてヘッジできるからである。実際、あるブローカーはスワップを“より長期的な先物契約”と捉えている。先物はカバーする商品の数が少ないが、一方スワップとOTCオプションは、異なる商品、期間をめぐるほとんど無限の特製契約を提供している。例えば、取引所で扱われる石油契約に加え、スワップはナフサ、ジェット燃料それにドバイ原油やタピス原油など取引所外で扱われる原油に対しても成立する。

スワップは、取引の目的が同じという意味で先物契約と類似してはいるが、より長期的に利用できる。1~3ヶ月先の短期スワップが活発に成立している一方で、6ヶ月から、石油については10~20年先、天然ガスについては30年先までの長期スワップも活発に行われている。長期的商品は、より複雑な価格変動を伴い、また、先物と比べてより多様な契約に対しヘッジが可能であるために取引コストが高くなる可能性がある。ただ、同じような取引が繰り返されたり競争が激しくなった結果、コストは低下してきている。スワップは、先物契約が数年先まで上場されているにもかかわらず6ヶ月先からの流動性に問題があるという欠陥を埋める役割を果たしている。

1.3.2 キャップとフロアー

キャップとフロアーは、スワップと類似してはいるが、違った方法で価格保護を提供するエネルギーリスク管理の戦略である⁴。一つに、キャップとフロアーを利用する際には、アップフロント キャッシュ プレミアム (upfront cash premium) を支払わねばならない。二番目に、価格変動に起因する利益については、消費者は価格下落から、生産者は上昇から利益を受けるため、上方に向かっては限界がない。キャップとフロアーは、相互補完的な取引上の戦略である。

キャップは、最高価格つまり上限価格を設定するもので、エネルギー価格上昇に対しては完全な保護を求め、価格下落時でも利益を失わないように望むエネルギー消費者に利用されている。航空会社は、ジェット燃料の価格変動性のためキャップの利用者になり得る。

⁴ スワップを原資産（売買の対象）とするオプション（権利の売買）取引であり、権利行使日に決められた条件のスワップ開始の権利を行使することができる。オプションの保有者は、あらかじめ決められた条件のスワップが、権利行使日においてその時点での条件よりも有利であれば、当該スワップを開始することができる。キャップやフロアーは、スワップの変動部分のオプションで、ある権利行使価格（ストライクプライス）で上限や下限を設ける事ができる取引。

フロアーは、最低価格つまり底値を設定するもので、エネルギー価格下落からの完全保護を望むエネルギー生産者により利用されている。エネルギー価格が上昇した場合にも利益は失われない。石油生産者が価格フロアーの利用者となり得る。石油精製会社も、原油調達を行うため明らかに価格キャップの利用者となり得よう。

1.4 主要プレーヤーと参加の動機

1.4.1 参加の動機

常に原油を市場で販売する石油生産者は、収入の流れが市場の価格変動にさらされている。この企業のリスクは、販売により市場から受け取る変動価格(時価)を固定価格に転換することによって解消することができる。そこで、スワップは企業が固定価格を受け取り、変動価格を支払うという形で成立する。概念的には、これが、石油やガス生産者に対する非常に単純なスワップである。一方、エネルギー消費者はエネルギー価格の上昇を懸念して固定価格を支払い、変動価格を受け取るという反対のスワップ契約を結ぶ。

スワップ契約により、生産者は市場から受け取る対価にかかわる価格変動を排除し、安定収入を得ることができる。この契約は、エネルギー価格が変動するため、エネルギー生産者にとって明らかに価値がある。スワップを通して収入の流れは保証されリスクが減少する。上値がある程度抑えられる反面、下値のリスクも保護されたということができる。消費側に目を移すと、エネルギー消費者は反対のスワップ取引を行うことで、市場でのエネルギー価格変動のリスクから自らを防護できる。

当然のことながら、商品生産者と消費者との間でヘッジのニーズが自然にマッチした場合には、当事者は銀行あるいはエネルギー会社の仲介を受けることなく、単純に一連の将来取引に入ることになる。しかし、商品リスクの度合いは、生産者と消費者との間で完全にはマッチしない。そこで、仲介者が当事者の間に立ち、価格リスクを取ることによって付加価値を提供することになる。

1.4.2 石油生産者のスワップ利用

ほとんどのエネルギー・スワップ取引はもともと原油に対して行われていた。以下に、利用されているいくつかの異なったタイプのスワップ取引について簡単に述べ、次いで他の石油製品や天然ガスのスワップについて検討する。先物と同じく、スワップとオプションは原油生産と製品価格をヘッジし、在庫コストをキャリアし、またプロジェクトをファイナンスするために利用が可能である。

石油価格スワップにより、地中にある石油の価値が保護され、生産者の資産に対する長期的価格リスクをヘッジできる。石油生産者スワップは、時価で生産を販売するためにこれらのツールを利用する単純な取引である。生産者は、第三者との間で契約した価格に基づく固

定された支払額を受け取る。取引は合意された期間について行われる。また、銀行も負債を返済したり、金利や為替リスクを結び付けるために石油生産者スワップを提供できる。石油価格スワップは、開発・生産会社にとって特に優れた商品である。これらの企業は、開発資金の融資を受ける際に、価格の下限を組み入れる必要がある。というのも、キャッシュ・フロー上の必要事項が満たされていることを保証することによって、ローンの返済リスクを軽減する必要があるからである。実際、スワップ商品は、価格の下値保護により将来のキャッシュ・フローがローンの返済に対応できることが保証され、借り入れ能力を最大限に高めることが出来る。

過去数年の間では、重油スワップ、軽油スワップそしてクラック・スプレッド・オプション(精製マージン・スワップとも呼ばれている)が最もポピュラーなスワップ商品となってきた。重油は、過去に7つも契約が破綻したことで分かる通り、現物市場で呼応する流動性がないためヘッジするのが大変難しい商品である。重油スワップ取引の期間は3~6ヶ月、最長で4年となっている。軽油は中間留分であることから、ロッテルダムとシンガポールの双方で人気非常高い。クラック・スプレッドに対するオプションにより、精製会社は、原油と精製された製品間のデファレンシャル(値差)を固定できるため、価格リスクをより柔軟にヘッジできる。(クラック・スプレッドは、先物市場においても人気のあるヘッジ商品である)。

1.4.3 精製会社の価格防護プログラム

精製会社は、本来的に価格リスクの利用者である。というのも、精製会社は価格が常に変動する市場において、原油の調達をコンスタントに行わなくてはならないからである。精製会社にとって、調達した原油バレルの価格が、生産、販売する製品の価格を決定することになる。価格リスクは原油調達から製品販売までの約60日間という短期間ではあるが、精製会社は、原油調達コストを設定し合意された価格により製品を販売する際のマージンを固定(lock)するためにスワップを利用する。精製会社はまた、在庫に対する価格リスクを解消することを望んでおり、在庫中の製品価格を保護するために通常は先物を利用している。

精製会社は、精製、および原油調達コストをヘッジするためにスプレッドを利用しており、価格スワップをスプレッド取引に適用するのが極めて複雑になる可能性がある。基本的な概念は、将来販売される製品の利益を確定するために変動する原油調達コストを固定する、というものである。この方法により、精製マージンはスワップ取引を通じて固定される。金融仲介者は、原油と精製された製品間のデファレンシャルに対する合意に関しポジションを取る。

精製者マージンスワップはまた、“クラック・スプレッド：crack spread”スワップとも呼ばれている。というのも、取引をヘッジするために NYMEX 3-2-1 先物契約を利用する

ことができ、また、流動性、透明性のあるベンチマークとしてこれらの先物を採用することができるからである。クラック・スプレッドとは、精製された製品を生産するための原油精製に関わるものである。NYMEX 先物市場においては、WTI 原油契約とガソリン、ヒーティング・オイル契約との間の関係であり、精製マージンに対する代替として使用されている。

欧州の精製マージン・スワップは、欧州のガソリン契約の代用物として受け入れられている IPE プレント原油と軽油契約を利用している。極東の精製会社は、Platts Oilgram か Petroleum Argus の製品価格気配値、あるいは、ドバイ、タピスなど合意されたベンチマーク原油に基づく現物市場の代用物を利用している。

精製マージン・スワップは、過去 10 年間で非常に人気が高まった。これら取引の期間は、短いもので 6 ヶ月、長いもので 4 年にも及ぶ。NYMEX においては新しい改質ガソリンに関する規格をヘッジする機能がないため、特注化が可能なこれらの取引が一層活発になった。NYMEX でのガソリン契約は、最近になってやっと 1990 年代中頃に失われた流動性を回復した。(商品先物契約は、対応する現物市場の変化を反映するために変化が必要であることを思い起こす必要がある。米国環境保護局による燃料品質プログラムにおいて、多くの燃料変更や規格が提示されたために変化への対応が一層難しくなっている)。

その他のスワップ取引は、航空、海運、天然ガス産業などにおいて行われている。航空、海運産業はおもに、石油製品の調達コストを固定する目的で価格スワップを利用しているが、より革新的な航空会社は、航空機購入の資金調達の一助として、価格スワップやオプションを利用している。大手の製造業者は、大量の燃料調達コストを固定するためにスワップを利用できる。

1.4.4 石油会社と銀行によるマーケット・メーカー

スワップ契約は、マーケット・メーカーとして仲介者が介入することにより流動性を得る長期的な先物取引として捉えるべきである。これらの仲介者は、当事者の間を取り持ち、あるいはアンバランスな帳簿を保持し、先物取引所でリスクの一部を相殺し、一般的にこれらの取引のリスクを取っている。

事実、仲介者はそれまでは何も存在しなかった市場を創設する。というのも、仲介者は取引所で扱われる製品に加えて取引所に上場されていない製品も扱えるからである。金融リスクを完全に解消する取引商品は存在しないものの、スワップおよび長期オプションは、先物に比べ価格リスクを管理するにはより優れたツールである。なぜなら、それぞれのエンド・ユーザーに対して特製化が可能だからである。

金融仲介者はスワップ契約において、商品の買い手と売り手に対し上値利益をある程度抑制しつつ下値保護を提供している。しかし、仲介者は価格リスク、またあるケースでは信用

リスクも引き受ける一方、現物商品に対してのベシス・リスクも取る場合がある。ベシス・リスクは、現物市場で活動するプレーヤーにとっては混乱を与えるが、一般的に現物市場での現物商品およびこの商品の先物価格との間の価格関係である。

OTC において、スワップ、オプション、その他の合成商品に関係しているのは、主として、石油商社、銀行、そして一部の天然ガス会社である。それぞれに、エネルギー市場に対して特性がある。BP、TotalfinaElf、J Aron、Texaco、Shell などいくつか挙げられる石油取引に関わっている会社は、原油、石油製品に対する価格リスクを取るだけでなく、これら製品についての現物市場でも他の形の取引として活発に活動している。

石油トレーダーは、現物市場で活動していることから、様々な場におけるベシス・リスクを取る事が可能である。この分野では、銀行の一部は極端に弱く、価格リスクを第三者に転嫁しがちである。石油会社は現物リスクも引き受ける事が可能である。

石油会社は、マーケット・メーカーとして OTC に関与しているが、一方、より長期の商品スワップビジネスの多くの部分は、このビジネスに特化する大銀行の独壇場となりつつある。銀行は、価格リスクとともに信用リスクも取ることが可能である。大銀行は、プロジェクト・ファイナンスや先物取引における存在を利用して、より長期の取引を構築し、顧客のより長期の戦略リスクを管理できる商品インデックス型のユニットを作ることが可能である。これらの大銀行は自己帳簿上でポジションを取ることで、このようなユニットは、その他の銀行引き受けの一環としてスワップ市場を作り出したり、対応する商品を利用したペーパーヘッジを通じてスワップを相殺することができる。

実際、金融機関はエネルギーや金融のブローカーサービスを提供している。このタイプのスワップ取引は、金属などその他の商品取引でも利用されている。価格リスクを取れない銀行は、マーケット・メーカーが仲介する金融商品を利用することにより、また、カウンターパーティーリスクそのものを取らないことによりリスクを排除している。これらの銀行は、相応の利益の確保に必要な出来高を確保するために、これらの取引を数多く繰り返す必要がある。というのも、仲介という業務の性格から、第一のマーケット・メーカー並みの利益確保が難しいからである。

銀行は、金利や外為リスク管理に関与しており、ときにはこれらのファクターが取引の中に組み込まれる。より長期のリスクはそこで、完全にヘッジされる。銀行は、他の国際的な銀行と取引をシンジケート化する。取引所外商品で活発な銀行を数行挙げると、JP Morgan Chase、東京三菱、BNP Paribas、Deutsche Bank、Bank of America、Citibank などがある。

1.4.5 スワップブローカー

1990年代初頭にエネルギー・スワップ市場にブローカー会社が参入したことは、これらの市場が成熟化したことを示している。ブローカーの役割は、異なった見識を持つ当事者に対し金融商品を提供することである。実際には、ブローカーはある取引における両サイドの情報の仲立ちを行う。ブローカーは市場に、より明確に定義付けられる価格決定システムを持ち込むので、価格の透明性が高まる。スワップブローカーは、ロッテルダム、シンガポールの両市場において活動している。

アジア・太平洋地域においては、ブローカーの台頭によりペーパー取引が促進された。1989年に始まった重油先物取引以前には、OTC石油ブローカーは存在しなかった。現在では少なくとも、7つのブローカー会社がシンガポールで活発に動いており、シンガポール市場の健全性を促進している。これらのブローカーによって、シンガポールにおけるナフサ、ガソリン、軽油、タピス原油のビジネスが活発化した⁵。

1.4.6 航空会社（エンドユーザー）

ジェット燃料のコストは航空会社の営業コストの中でも大きな部分を占め、また変動する要因となっている。燃料価格によって、燃料コストは営業コスト比で15～30%変動する可能性がある。ジェット燃料のコストを見通すことは困難で、しかも即座に会社の最終収益に影響を与えることから、航空会社は、ジェット燃料のコストを固定する手段として先物および価格スワップ取引を活発に利用してきた。燃料価格高騰を抑えたいという動機が航空会社にとって金融商品を利用するもう一つの理由となっている。

ジェット燃料に関しては先物市場が存在しない。ジェット燃料スワップは、数量、期日、航空会社が使う燃料のタイプにより特別仕立てが可能である。これにより航空会社は、より見通しの立つ固定されたジェット燃料コストに基づき営業コストを算出できる。この市場が活発になったため、スワップブローカーは欧州、アジア、米国においてサービスを提供するようになった。

チャーター便の航空会社は、非常に周期性の高いビジネスを行っており、翌年のチケット価格を決定する必要性から、より長期的な（12～18ヶ月）スワップ取引にこぞって参加した最初のプレーヤーである。ある欧州のチャーター便航空会社は、燃料需要の100%をヘッジしている。チケットの先行予約のために、航空会社はジェット燃料に対する価格リスクに直面するが、これらのリスク管理商品によってコストを確定し、また営業マージンをより正確に見通すことができる。

実際、航空会社は、価格キャップや先渡など短期ヘッジ戦略を使う一方、6ヶ月以上先の

⁵ 1.5.2ならびに表2-3参照。

ほとんどのヘッジに対してはスワップなどの長期商品を利用している。市場の成熟によりスワップ価格は続落し、より競争が増しているものの、ジェット燃料の購入者はアップフロントプレミアの支払を避け、より安価な短期戦略を利用する傾向にある。しかしながらスワップは、例えば夏場の需要期の3~6ヶ月間など大量に燃料を使う一定の季節についても利用が可能である。

航空会社はまた、価格リスクをサプライヤーに転嫁してきた。多くのジェット燃料スワップは、現在ジェット燃料の現物契約に組み込まれ、多くの取引は一年となっている。これらの取引に対しては、サプライヤー間で入札が行われる。

仲介者となる銀行の一部は、ジェットスワップのパッケージを中に組み入れることで燃料価格リスクだけでなく金利・為替変動も管理できるようになった。航空業界は、その多国籍的な性格から、海外での為替変動が最終収益に直接影響し、営業リスクを増加させる可能性がある。一部の航空会社は、新機材購入のために常に資金の借入れを行う必要性を認識し、多くの多国籍市場で活発に動くようになった。これらの航空会社は、資金需要を満たす資金を最高の条件で調達するために、異なった資本市場において活発に動いている。

高い金利コストは航空会社の歳出の大きな構成要素となっている。通貨オプションは航空機の購入費をヘッジするため利用されており、また、ファイナンス取引はスワップ契約に転換可能な変動あるいは固定された債務を利用している。外貨で機材を購入する際には、利益マージンを保護することが重要であるため、航空機購入価格の引下げを目的にしてオプションやスワップをこれらの取引に組み込むことができる。

ほとんどの航空会社は大量のジェット燃料油の消費者であることから、石油会社、石油トレーダー、あるいは商業銀行を利用している。欧州の航空会社は自前の貯蔵施設を持ち合わせていない。世界の航空会社は貯蔵した燃料へのアクセスが限られているため、石油市場での価格変動を非常に受けやすくなっている。

ジェット燃料のスワップを行う業者は、取引の引き受けのために、これを現物、先物、あるいは先渡でヘッジする。ジェット燃料の価格は、確立された先物契約に連動していないために、多くのジェット燃料スワップ取引は、その他の先物契約か、あるいは世界中の様々な現物市場で提供されている Platts Oilgram の価格気配値を中心として作成される。

多くの航空会社はベシスリスク(現物と先物価格との差)を取りたがらないが、一部の航空会社は先物と現物買いとの組み合わせを利用している。これらの航空会社はリスク管理のために、先物市場におけるブローカーを経由したストライク価格(権利行使価格)取引と、現物市場における精製会社のフォーミュラー価格での取引を利用している。

これらのリスク管理戦略のおかげで、原油とジェット燃料価格間のより緊密な価格の関連性が作り出される。実際には、NYMEXにおけるペーパー原油とヒーティングオイル契約が航空会社に対するジェット燃料の現物供給に転換されることになる。事実、これらの航空会社はジェット燃料油市場に特有にみられる大きなベシスリスクを減らすために、より高度なヘッジ商品を利用している。ほとんどの航空会社はヘッジリスクを取りたがらないか、あるいは自分自身で先物取引を立ち上げて運用するというを行いたがらない。これらの航空会社は、リスク管理のために第三者スワップ取引を行っている。

ジェット燃料のスワップ市場は非常に競争が激しい。ジェット燃料の購入者は、供給者の提供する3ないし4つの気配値からベストの取引を選択する。航空燃料の購入者は、価格およびカウンターパーティーリスク(引受リスク)の双方を引き受ける主要なマーケット・メーカーをしばしば利用する。これらのマーケット・メーカーは、反対サイドの取引(back to back deal)を行ったり、またアンバランスな帳簿をキープする能力も持ち合わせている。

スワップ取引の帳簿上のリスクは、先物、オプション、またはリスクを相殺するために取引に組み込まれている平均価格オプションやパーティシペーションヘッジ(participation hedge)などのその他の金融商品を利用することにより固定される。ジェットスワップ取引はしばしば短期間かつ連続して行われるため、あるスワップディーラーは、“集束現象：cluster phenomenon”とも呼んでいる。事実、商機が到来したかと思われると比較的閑散な期間が続くということもある。

ジェット燃料購入の一部について活発にヘッジを行っている欧州の航空会社には British Airways、Air France、Sabena、KLM、Aer Lingus および Lufthansa がある。市場で活発に活動している極東の航空会社は、Singapore Airlines、Qantas、Malaysian Airlines、Cathay Pacific および中国航空である。ジェット燃料スワップに対する市場は引き続き拡大が見込まれている。ジェット燃料は、最も価格変動の激しい石油商品であり、ロッテルダム、シンガポールの双方ともに市場が活発だからである。

1.4.7 海運業界(エンド・ユーザー)

海運業界には燃料コストを固定するという航空業界と似たようなニーズがある。通常、船主が負担する燃料コストのうち約40%は燃料関係であり、従って、バンカー油のコストを抑えることが、ビジネスの重要な一部となっている。燃料価格スワップとオプションは、2年以内あるいはより長期の海上輸送に対するバンカーおよびディーゼル油コストを固定するために、またタンカーのチャーター費を固定するために利用されている。

先物市場で燃料コストをヘッジするには、重油先物契約が利用できるが、流動性がほとんどなく薄商いのために難しい。このため、ほとんどの海運会社はバンカーコスト抑制の目的に重油先物取引を利用してはいない。一部の会社は、リスク管理のために原油先物を利用し

ている。ある会社は、ヘッジのベースとして原油を使うマーケット・メーカーとの間でバンカー油のヘッジを開発している。一般に海運業界は、バンカー需要あるいは運賃をヘッジするためのリスク管理商品を利用することについての対応が遅れている。

1.4.8 電力会社（エンド・ユーザー）

電力会社は、燃料確保のために常に重油を購入する必要がある。電力会社は近年、夏期あるいは冬期の需要期に対応するために、固定価格取引重油スワップに基づく価格スワップを積極的に購入してきた。タイの PTT は、重油スワップを最も活発に行っているプレーヤーの一人であり、市場をモニターするためにシンガポールに代表事務所さえ持っている。

1.5 主要なマーケットプレーヤー

1.5.1 ロッテルダム市場における主要なプレーヤー

ロッテルダム市場における主要なプレーヤーの顔ぶれは、IPE および NYMEX における大手ディーラーとほぼ同じである。石油トレーダーに含まれるのは、BP、Shell、TotalfinaElf、Sempra Energy Trading、Sinochem、J Aron (Goldman Sachs)、Morgan Stanley、Barclays Capital、東京三菱銀行、Bank of America、Credit Lyonnais Rouse、Amerada Hess、Vitol Geneva、German Utility RWE、Statoil そして Cargill Geneva である。

これらの企業は、原油および石油製品を取引し、先物と OTC 取引の裁定取引、大西洋をはさんだ裁定取引、シンガポール市場との裁定取引を行う。ロッテルダムでの主要な OTC ブローカーは、Spectron、Intercapital (ICAP)、Tradition Financial Services (TFS) そして Prebon である。ロンドンが石油取引での欧州の中心地であるために、これらブローカーはすべての商社と同様ロンドンに本拠を置いている。

1.5.2 シンガポール市場における主要なプレーヤー

石油取引についての主要なプレーヤーは、非常に多様化している。現在、主な石油トレーダーに含まれるのは、Caltex、J Aron (Goldman Sachs)、Morgan Stanley、Bank of America、東京三菱銀行、三井住友銀行、Glencore、Hin Leong、Vitol、Deutsche Bank、Credit Lyonnais Rouse Derivatives、Societe General、BP、Shell、UnIPEc、SK Energy、Samsung、Sinochem そして Emirates National Oil Company (Enoch) である。これらの石油トレーダーは、Enoch と Credit Lyonnais を除き、すべての石油製品と原油についてマーケット・メイキングを行っている。Enoch は、ナフサ、中間留分、灯油・ジェット燃料に特化、Credit Lyonnais は、灯油・ジェット燃料、軽油、重油に集中している。残りの石油取引ブローカーは、Petronas、PTT、Pertamina、Petron、SPC など東南アジアの国営企業である。

シンガポール市場における主要なブローカーには、Intercapital (ICAP)、Traditional

Financial Services (TFS)、Tullett & Tokyo、Prebon、Radix、Ginga Petroleum、Amerex Petroleum が含まれる。ICAP と TFS は、中間留分のブローカー業務に強い。Tullett & Tokyo と Prebon は、原油、製品ともにブローカー業務を行なっている。Radix は、ガソリンと留分、Ginga Petroleum は、おもにナフサとタンカー向け運賃スワップの一部、Amerex Petroleum は原油のブローカー業務に集中している。

1.6 利用されている価格指標

ロッテルダムとシンガポール市場は、IPE プレントと軽油契約およびこれらに対応する OTC 商品について裁定取引を行っている。先物契約が存在しない中で Platts は原油とジェット燃料の両市場について OTC 取引価格気配値を出している。アジア市場では Platts の価格への依存度がさらに大きい。Platts の価格設定方法については、各市場の標準取引タイプとともに後述する。

1.6.1 ロッテルダムの取引

ロッテルダムのペーパー取引は、IPE プレント原油および軽油先物契約の流動性を享受する確立された OTC である。実際、先物価格は、より長期の取引をプレントあるいは軽油とのデフォレンシャルとして成立させるのを助けている。ガソリン、ジェット燃料や、重油など先物契約の存在しない製品については Platts の価格が一貫して利用されている。

1.6.2 アジアでの石油取引

アジア・太平洋市場は主として、中東からの原油や石油製品の純輸入地域となっている。この地域はまた、西アフリカ、アラスカ、および北海からも原油や製品を調達している。このように、裁定取引の機会が増えるなか、時間帯の違いをめぐる価格変動をヘッジするために、リスク管理商品を利用する必要性が高まっている。増大する石油現物取引、取引パターンの変化、環境保護規制による燃料スペックの変更などの市場変動要因を背景に、この地域の石油生産者、消費者ともに積極的に価格管理を行っている。

特に原油についてアジア石油市場における大きな問題は、流動性のある価格指標が存在しないことである。価格指標は、価格の透明性、価格の参照、価格の発見を提供することから、価格要因を確定させリスク管理を容易にするために有用である。成功しかつ流動性のある指標は、コストを低下させ、価格に関する情報が増大するので市場の効率を向上させる。また、これらの指標により市場参加者が増えることで、リスクを（排除ではなく）シフトすることができる。

指標原油は価格を供給から分離するメカニズムを提供している。より成熟した市場においては、裁定取引の機会はより複雑であり、価格スプレッドは時間の経過とともに縮小する。しかし、アジア石油市場は取引量が不足し、アジアの石油生産者と消費者が活発に参

加していないため、現在のところ比較的未成熟なペーパー市場である。ただ、この状況は変わり始めている。

原油取引については、アジアはこれまで流動性のある市場ではなかった。過去 10 年にわたり、比較的流動性のあるアジア原油スワップの指標となっているのはマレーシアのタピス (Tapis)、および UAE のドバイ原油である。タピスとドバイの生産量は、ブレントよりはるかに少なく、しかも減少している。また、ときには一時的に供給上の問題を起こしたり、他の価格指標とは異なった価格パターンを示しがちである。マレーシアのマラッカ製油所は、自身でタピス原油を使用していることから、タピスの流動性を阻害してきた。しかしながら、これら 2 つの原油は、アジアの原油について最も目に見える指標となっている。

ペーパータピスは、5 万から 10 万バレル単位で取引され、トレーダーは典型的な例としてタピス原油とブレント原油とのスワップで価格スプレッドを確定できる。タピスのペーパートレーダーには、Morgan Stanley、Vitol、Koch、Elf Trading が含まれる。タピススワップはタピスの APPI 価格 (アジア石油価格インデックス : Asian Petroleum Price Index) に設定され、APPI 平均価格に対し差金決済される。

APPI は、長年の間アジアにおける原油価格形成の基準となってきた。このインデックスは、1986 年 1 月に創設された。APPI は業界のプレーヤーが週 2 回行うパネル形式の評価であり、アジアでのターム物の原油取引によく利用されている。タピス、オーストラリア、中国、インドネシアを含む 21 種のアジア原油がこのインデックスを構成している。APPI は、香港の SeaPac Services Ltd により運用されている。しかし、APPI インデックスは OTC ペーパー取引の値決めには使用されていない。

ドバイは、5 万バレル単位で取引されており、パーシャルドバイ契約と呼ばれている。ドバイは中東における主要な価格指標となっている。これは、ほとんどのペルシャ湾岸諸国の石油生産者がスポット価格を開示しただけでなく、代わりに公示価格での価格設定を好むからである。ドバイの生産量は減少しており、価格指標としての有効性については疑問が付きまとっている。ドバイの生産量は、1991 年時点の日量 42 万バレルから、1999 年には 17 万バレルへと減少した。日本の精製会社は原油調達コスト上の問題に対応するためドバイスワップを組み入れるのに熱心である。ドバイは、オマーン原油に取って替わられつつある。ドバイは、IPE と SIMEX において湾岸戦争時に創設したアジアの先物契約として採用されたが、この契約は流動性を得ることができなかった。

1.7 標準契約

エネルギーOTC で利用される主な文書の様式は、国際スワップ・デリバティブ協会（ISDA：the International Swaps and Derivatives Association）により開発された。ISDA は私的に取引されるデリバティブ業界の主要な参加者で構成される世界的な業界団体である。この業界は、金利、通貨、商品、信用、およびエクイティーについてのスワップ、そして、キャップ、カラー、フロアー、スワプション（swaption）⁶などの関連商品を扱っている。ISDA は 1985 年に認可され、今日では 6 大陸、41 カ国、550 社を超えるメンバーで構成されている。メンバーには、取引を行う世界の主要機関と私的に取引されるデリバティブの主要なエンド・ユーザーのほとんど、及び関連サービスの提供会社やコンサルタントなどが含まれている。

創設以来、ISDA はデリバティブについて、またリスク管理ビジネスにおいて、リスクを特定し、減少させる努力を先頭に立って行ってきた。その最も特筆すべき成果のひとつに、ISDA マスター契約の開発が挙げられる。ISDA マスター契約（ISDA Master Agreement）は、業界参加者に広く利用されている権威ある契約である。この契約は法律上の不確実性を減らすと同時に契約上の義務のネットティング（相殺）により信用リスクをも減らすことのできる、私的取引のデリバティブに対する国際的な契約上の基準を確立した。このビジネスが発達するのに合わせ、ISDA はマスター契約および付随文書を拡充し、差し替えており、この作業は現在でも続いている。

ISDA マスター契約に含まれるネットティング条項が確実に実行されることを確保することが、これまで、また現在でも大きなテーマとなっている。なぜなら、このビジネスに起因する信用リスクを軽減することが重要であるからである。この分野における同協会の作業により、様々な国において法律が制定され、これらの国での法制上の確実性が確保された。ISDA は当初 1987 年マスター契約の一部の条項の実行性について、G10 諸国から 1987 年に意見募集を行ったが、その後、募集対象国を 36 カ国に拡大した。

質問内容は現在、1987 年および 1992 年マスター契約における、契約の終了、2 者間のクローズアウトネットティングおよびマルチブランチネットティングの実行性についても及んでいる。ISDA は、関係法制・規制当局と連携しながら、新規市場の法制におけるネットティング条項の実行性に関連する努力を継続している。今日でも、ISDA の書式フォーマットはエネルギー業界における基準となっており、ほとんどの取引に利用されている。

⁶ スワップを原資産とする変動部分のオプション取引。

2. OTC における月間取引量

OTC 市場における取引は、私的で、秘密裏に行われるため、情報は Global Change Associates の欧州とアジアにおける情報筋から入手したものである。データは独自性が高く、NYMEX や IPE におけるエネルギー先物データとは違い公表されていない。エネルギーブローカーは、出来高について非常に口が堅く、加えて、流動性を提供するスクリーンを利用した取引が存在しないため、取引の過去データを入手するのはほとんど不可能となっている。取引を報告する政府規制も存在しない。1999 年と 2000 年のデータについては、市場の機密性から入手することができなかった。

2.1 ロッテルダム取引

ロッテルダム市場においてはバージ単位が取引の基準になっているため、すべての OTC ペーパー取引は 5,000 トン単位で行われる。したがって、軽油、ジェット燃料、重油もすべて 5,000 トン単位で提示される。

表 2-1、表 2-2 は、ロッテルダム市場における月間スワップ取引量をトン単位で示している。バレルに換算すると、月間石油取引量は 62,855 万バレルとなる。このバレルあたりの取引量は、トン単位からの換算比率を原油に対して 5、重油に対して 6、軽油、ジェット燃料、ガソリンに対してそれぞれ 9 として算出している。この値は完全には正確ではないもののロッテルダムペーパー市場の活発な取引量を示している。

表 2-1 欧州における原油スワップ取引量 (月間、単位：千メトリック・トン)

IPE Brent スワップ	Brent デ・イアレンシャル スワップ	3.5%重油 バージ ロットルダム	NWE FOB カーゴ vs ロットルダム	IPE軽油 vs シンガポール
1,752	20,000	1,200	3,000	3,000

(出所) Global Change Associates、2002

表 2-2 欧州における主要石油製品スワップ取引量 (月間、単位：千メトリック・トン)

IPE軽油 vs IPE Brentスワップ	ガソリン vs Brentスワップ	Med/NEW 軽油VS IPE軽油	ジェット燃料 デ・イアレンシャル	ナフサ	ナフサクラック スワップ
19,000	5,700	13,500	17,500	250	800

平均月間取引量合計 = 628,550 千バレル

注：取引量は、2001 年中期から 2002 年 2 月までの値

(出所) Global Change Associates、2002

2.2 シンガポールの取引量

シンガポール市場は、カーゴサイズの積み替え取引を行う傾向があるため OTC スワップ取引量はロッテルダムと比べて大きい。シンガポール市場では、ほとんどすべてが 5 万バレル単位で販売されており、典型的なカーゴサイズは 15 万バレルである。バンカー油用の高硫黄重油は例外で、180cSt、380cSt 重油は、ともに 5,000MT 単位で販売され、OTC 取引では、通例ではないが 1,000MT という少量での販売も可能である。

金融市場は、現物市場なしには存在できない。シンガポールにおける原油と石油製品の現物取引は、2001 年 1 月から 11 月までの 11 ヶ月間で、前年比 4.2% 超増加し、日量 246 万 5,000 バレルとなった。この増加分のほとんどは、重油取引によってもたらされており、取引量は 10.64% 増の日量 73 万 2,418 バレル、重油の輸出は 17.2% 以上増加し日量 19 万 2,128 バレルとなった。航空燃料用のジェット・灯油は 8% 近く増加し日量 16 万 2,862 バレル、原油の輸入は 5% 近く増加し、日量 84 万 5,367 バレルとなった。

表 2-3 は、シンガポールスワップ市場の、1 ヶ月平均 20 日間の取引に対する、1 日の平均取引量を示している。

表 2-3 シンガポールの石油製品・原油スワップ市場 (2001 年 1 月～11 月、BBL/日)

ブローカー	軽油	灯油・ ジェット	重油 デ・イアルシヤル	ドバイ・ タピス原油	ナフサ
ICAP	750,000	500,000	80,000	n.a.	n.a.
TFS	750,000	500,000	n.a.	n.a.	n.a.
Prebon	375,000	250,000	n.a.	n.a.	n.a.
Radix	375,000	250,000	n.a.	n.a.	n.a.
Shogun	225,000	150,000	n.a.	n.a.	n.a.
Ginga Pet.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	250,000
Not Seen By Brokers	745,000	495,000	114,000	n.a.	75,000
Other	n.a.	n.a.	300,000	4,000,000	n.a.
合計	3,217,000	2,145,000	494,000	4,000,000	325,000
構成比%	31.6	21.1	4.9	39.3	3.2

注：バレル換算率は、重油が 6.4、オープンスペックナフサが 9.0
(出所) Global Change Associates、2002

表 2-3 から計算した月間の取引量は、表 2-4 に示すとおりである。

表 2-4 シンガポールのペーパー市場における月間取引量 (単位：千 BBL)

油種	取引量	構成比 %
軽油	64,350	23.4
灯油	42,900	15.6
重油	63,232	23.0
ドバイ原油・タピス原油	80,000	29.1
ナフサ	6,500	2.4
オープンスペック	17,550	6.4
合計	274,532	100.0

(出所) Global Change Associates、2002

月間で 1,755 万バレルに上るオープンナフサを含めると、シンガポールスワップ市場の月間総取引量は約 2 億 7,500 万バレルとなる。1997 年～1998 年におけるシンガポールのスワップ市場規模は、月間 1 億 5,000 万～2 億バレルと推計される。市場は現在、確実に拡大傾向を示しているが、欧州のスワップ市場と比較すると依然として規模がかなり小さい。

2.3 ロッテルダムとシンガポールスワップ市場の比較

ロッテルダム市場は、シンガポール市場と比べて規模が 85%ほど大きい。このことは、IPE に代表されるように、欧州市場には、アジアには存在しないより多くの製品や流動性があることに起因しているのかも知れない。アジア・太平洋市場は、今後 10 年の間に、石油への依存性の増大、消費拡大、価格変動、および同地域のインターネットの発展を背景に拡大するであろう。シンガポールでは活発なスワップブローカーの活動により市場流動性が高まっており、石油の売り手、買い手の双方向市場が発展しつつある。

アジアにおいて、もう一つの大きな違いは、欧州市場と比べて OTC 契約の期間がはるかに短いという点である。アジア市場は、よりエキゾチックな金融商品や商品構造、短い取引を行うよりもむしろ、プレーンバニラ (plain vanilla) と称される標準型のスワップ取引を行う傾向がある。

これに加えて、アジアでは価格面より供給面の保障が依然として最大の関心となっており、OTC ペーパー市場は欧州や米国と比べて非常に発展が遅かった。このような状況にもかかわらず OTC 石油デリバティブ市場は、実効性のある先物契約や価格発見のメカニズムが存在しない中でペーパー市場に対し取引の流動性と価格の発見を提供している。現物指向の市場から金融市場への変化の速度は今後もゆっくりとしたものとなろう。長期のスワップ取引は、存在するとしても非常にまれであろう。

2.4 市場での問題点 (価格操作)

ロッテルダムとシンガポールの OTC エネルギー市場において問題となってきたのは 2 つの分野であった。ひとつは、ある月のカーゴをすべて押えることにより価格の上昇を図るといふ、企業による価格操作 (スクイーズ) である。もうひとつは、契約により引渡された石油の品質が基準を下回る問題である。

2.4.1 ロッテルダム市場における価格操作

2001 年末から 2002 年初にかけて、ブレント原油の取引においてスクイーズが発生した。2001 年 11 月、12 月および 2002 年 1 月を限月とするブレント原油取引に対して、Sempra Energy Trading および Sinochem/UnIPEc 合併会社が仕掛けたものであるが、試みは失敗

した。ペーパー市場において、全てのプレントの先渡カーゴを買い占めるもので、このような動きは1980年代末から幾度か試みられたが全て失敗している。

2.4.2 シンガポール市場における価格操作

特にシンガポールスワップ市場について顕著な問題は、軽油と重油の現物に対するスクイズである。かつての主犯はシンガポールに本拠を置くトレーダー、Hin Leongであったが、いずれも失敗している。

概して、シンガポール、ロッテルダムの両市場とも、非常に良好に機能している。カウンターパーティーの数が限られていることから、トレーダーはただ単に怪しい会社との取引を避ければよいからである。

2.4.3 規格外商品の引渡し

規格以下の商品については、検査後の調停交渉で通常は解決する。通常、値引が提示されるか、もしくは、スペックを市場基準まで引き上げるためにブレンドが行われる。

3. 石油製品の価格設定

3.1 ロッテルダムにおける価格設定

欧州での原油、石油製品スワップはともに、Platts European Marketscan に毎日掲載される情報に基づいている。以下に、これがどのように機能しているかいくつかの商品について説明する。

3.1.1 石油製品

ガソリンについては、プレミアムガソリンのスワップが初めてのガソリンスワップとして取引された。欧州では、利用できる先物契約が存在しなかったからである。欧州連合によるガソリン中の鉛レベルの低減措置により、プレミアム無鉛ガソリンの現物スポット市場が成長し、プレミアム無鉛スワップに対する需要が創造された。プレミアム無鉛スワップの多くは、PlattsのFOB ロッテルダム バージ渡しの気配値、FOB MED（地中海）、および、FOB NWE（北西ヨーロッパ）カーゴ渡し気配値に基づいている。レギュラー無鉛ガソリンのスワップも、PlattsのFOB NWEカーゴ、およびFOB ロッテルダム バージ渡し気配値に基づいている。ガソリンスワップの取引量は1,000~2万メトリックトンで、期間は1年先まで取引される。

ナフサスワップは、減少しつつあるペーパー先渡市場にほぼ取って代わった。ナフサの

ペーパー市場については、先物取引所での取引が存在しなかった。IPE は、1991 年にナフサの契約を開始したが活発な参加者が少なく、出来高不足のため取引は中止された。ナフサのスワップ取引は 1 年先まで行われ、Platts による CIF NWE 現物カーゴ渡しの気配値にリンク（マイナスアルファ）している。取引量は、5,000 から 2 万メトリックトンである。

ジェット燃料スワップは IPE に対するディファレンシャルで取引され、湾岸戦争以降取引高が増加した。極東や欧州の航空会社が、トレーダー、精製会社、その他のエンド・ユーザーとともに、活発に参加している。一部の旅行代理店も価格マージンを固定するためにスワップを利用している。ジェット燃料スワップは Platts による CIF NWE と FOB MED のカーゴ渡し気配値にリンク（プラスアルファ）している。取引量は、5,000 から 2 万メトリックトンである。

ロッテルダム市場は常に、活発な船舶向けバンカー油（船舶燃料）の市場となってきた。3.5%の高硫黄重油スワップは、バンカー油の需給をヘッジするために利用されている。3.5%スワップは、Platts による FOB ロッテルダムバージ渡しと FOB MED カーゴ渡しの気配値にリンク（プラスアルファ）している。1%の高硫黄重油スワップは、欧州の旺盛な電力需要に対するヘッジ商品として活発に取引されており、Platts による FOB NWE カーゴ渡し気配値にリンク（マイナスアルファ）する。

3.1.2 原油スワップ

原油スワップは、ロンドン、シンガポール、ニューヨークにおいて 24 時間ベースで取引されている。ブレントが最も活発に取引されており、ウエスト・テキサス・インターメディアート、ドバイ、タピスが続く。原油スワップは最長で 10 年先までの取引であるが、最も流動性が高いのは 4 年先までである。ブレントは過去 20 年の間、活発にスワップ取引が行われており、Platts の Dated-Brent のアセスメントと IPE の期近物の先物契約とのディファレンス（値差）を取引する市場が存在している。

この市場は、Dated 対期近月（dated to frontline）として知られており、Dated 対 BWAVE 市場、即ち Dated ブレントと IPE が提供する日間取引荷重平均ブレント（BWAVE）との差についての市場によって補完されている。

CFD（contract for differences：ディファレンスに対する契約）は、Dated ブレントに対する Platts の評価と第 1 限月の先渡ブレントとの間のディファレンスを取引するスワップの一種であり、Dated ブレントと先渡ブレント間のディファレンシャル価格の動きに起因するリスクを管理するのに利用できる。CFD スワップは、不確実な、即ち“変動”

floating”価格である Dated プレントのディファレンシャルと、確実な、即ち“固定:fixed”ディファレンシャル価格、通常は Platts による毎日の Dated プレント原油評価との間の取引である。

CFD は Dated プレントに加え、ノルウエーの Ekofisk と Oseberg、イラニアン・ヘビー、ロシアの Urals など、Dated プレントに対するディファレンシャルで販売される原油の価格決めにも利用されている。CFD の価格は、通常は次の4週間に対し、Platts が出す毎日の気配値の1週間分の平均を利用して設定される。各取引は、Dated から 15 day プレントに対するディファレンシャルにおける固定リスクと変動リスク間の交換である。

ウエスト・テキサス・インターメディアートやドバイなどの原油は、しばしば、プレントとのディファレンシャルで取引され、スワップが2原油グレード間のスプレッドの将来価値に対して締結されることもある。即ち、スワップはプレント-WTI やプレント-ドバイのスプレッドに対して取り決められる。

以上に述べたそれぞれの原油市場（プレント、ドバイ、WTI、タピス）は、バックワーデーション（期先安）やコンタンゴ（期先高）における強弱の違いという、それぞれのタイミング構造を持っている。このタイミング構造は常に変化するため、かなり活発なスワップ市場が周辺に発展してきた。スワップは、月対月、四半期対四半期、あるいは、多くはないが年対年で取引される。

3.1.3 クラック スプレッド スワップ

クラック スプレッド、つまり、精製マージン スワップは、精製会社の製品に対するスプレッドを固定するためにしばしば精製会社によって利用され、また、精製会社と取引する銀行やその他のヘッジ業者によって提供が行われている。これらのスワップの基本は、Platts の毎日の製品評価と、しばしば銀行が提示するクラック スプレッド インデックスとの組み合わせである。スワップは北西ヨーロッパの製油所で生産される燃料油について、高硫黄燃料と低硫黄燃料の間のディファレンシャルといったものについても取引される。

クラック スプレッドは、四半期、通常は1年先のターム物として取引される。クラック スワップについて最も頻繁に利用されている比率は、3:2:1 クラック スプレッドと呼ばれており、その比率は3×原油インデックス、2×無鉛ガソリン インデックス、1×ヒーティングオイル インデックスである。

3.2 シンガポールにおける価格設定

3.2.1 アジアにおける Platts の評価方法

Platts は、石油市場における価格設定に大きな影響力を有している。価格に不透明性があるアジア・太平洋市場においては特に Platts の存在は大きい。Platts は様々な商品につ

いて、毎日の価格評価を提供している。評価対象の品質やグレードが変更されると、Platts は契約者に対し様々なワイヤーサービス、ファックス、出版物、電子メディアを通じ事前に連絡を行う。Platts の価格専門家は、主要市場における価格の発見と追跡に注力している。継続した動きがある市場については、Platts の価格専門家も継続的にカバーし、その編集責任はグローバルな形で引き継がれて行く。

アジアにおいては、Platts のエネルギーリポーターはシンガポール時間の午前 9 時から、シンガポール、東京、シドニー、香港で価格の追跡を開始する。Platts の手法は、マーケットプレーヤーの活動を反映させることを旨としており、また、それぞれの対象地域における業界の慣行を考慮に入れている。FOB シンガポールの価格評価は、シンガポール時間午後 5 時 30 分までの取引活動を反映している。

業界の慣行には、品質スペック、典型的な取引量、積荷のタイミング、そしてロケーションが含まれる。Platts の評価は標準のグレードを反映しており、市場参加者は、品質の差に伴うディファレンシャルをより効率的に決定することができる。Platts はまた、2 ヶ月先までのペーパー価格も評価する。典型的な取引量も非常に多様になっており、商品の価格は取引量により変わってくる。例えば軽油の評価の場合、Platts は最低量で 15 万バレル、ジェット燃料で 10 万バレル、重油で 2 万メトリックトン、ガソリンで 5 万バレル、ナフサ C&F Japan で 2 万 5,000 メトリックトンに重点を置いている。シンガポールにおける価格評価は、発表の日から 15~30 日先に荷積みする製品価格を反映している。例えば、7 月 16 日の Platts の評価は、15~30 日先即ち 7 月 31~8 月 15 日の製品市場を反映している。

タイミングに関する基準は重要である。というのは、特に市場が大きくコンタンゴ化、あるいはバックワーデーション化した場合、様々なウインド (window : 価格評価の時間帯) で価格が変化するためである。供給が堅調なときには、バックワーデーションが月間で 2 ドル超、即ち 1 日ほぼ 6 セントになることもまれではない。このことは、先渡価格カーブの度合いによっては、カーゴの荷積に 1 週間の差がある場合、価格差はバレル当り 30 セント近くなることもあり得ることを意味している。したがって、価格ウインドを非常に体系的にフォローすることが大変重要となる。コンタンゴ状態の市場では、期近物が供給過剰の場合、期近のカーゴは期先のカーゴと比べて著しく割安となる、一方、バックワーデーション状態では、需給のタイト化により期近のカーゴが著しく割高となる。

シンガポールにおける製品の価格評価は、アジア地域での一般的な取引慣行を考慮に入れている。ほとんどの会社は、必要とする量をかなり前から手当てする傾向があり、売り手も先渡で売り出す。その結果、現物取引におけるほとんどの流動性がこのタイムスパン (2 ヶ月先まで) に集中している。従って、直近の 2 週間の取引を考慮しないことにより、

ゆがめられた価格を反映した取引を除外することが出来る。

アジアでの評価に使われる地域は、FOB ベースでシンガポール、アラビア湾、韓国、日本、C&F ベースで、中国、日本、オーストラリアである。この地域のスポット取引は通常、Platts・シンガポール中値 (MOPS : Mean of Platts Singapore) に対するディファレンシャルとして行われる。主要な指標は FOB シンガポールで、ターミナルや精製会社での FOB ベースの売り買いの気配値は価格設定のベースとして受け入れられている。

アジア・太平洋とアラビア湾におけるすべての製品カーゴの評価は、シンガポール時間の午後 5 時 30 分 (グリニッジ標準時午前 9 時 30 分) まで行われる。シンガポール時間の午後 5 時 30 分以降の取引および売り買い気配値は考慮に入れない。すべてのシンガポール評価は FOB ベースで、発表日の 15 ~ 30 日後を評価している。評価は、取引可能なグレードの製品を反映している。すべての製品価格は、米ドル建てである。重油と MTBE を除くすべての FOB シンガポール製品評価は、バレル、ドル建てである。FOB シンガポール重油と MTBE は、メトリックトン、ドル建てとなる。

FOB シンガポールのプレミアム、ディスカウントの評価は、発表日の 15 ~ 30 日後の現物カーゴの動きを考慮に入れている。シンガポール軽油ペーパー市場、ジェット燃料ペーパー市場の評価はともに最低で 5 万バレルのペーパー取引を反映している。ペーパーに対する評価は、1 ~ 2 ヶ月先を対象とし暦ベースで行われる。例えば、2 月の場合、Platts は 3 月と 4 月に対するペーパー気配値を出すことになる。ペーパーの軽油、ジェット燃料、灯油ともに現物の引渡しを伴わない契約である。

結論として、Platts の価格評価は終値の水準を反映することになる。価格決定における 3 つの主要な要素は、固定価格、プレミアム、それに ペーパーとスワップ取引である。

3.2.2 固定価格

最終消費者、生産者、精製会社、トレーダー、ブローカーが抱える最終的な問題は、価格がそれぞれの経費、精製マージン、利益、損失を確定するということである。スポット市場は、固定価格の FOB シンガポールベースで活発に行われている。活動そのものは商品化されており、ほとんどのプレーヤーは製品の質、取引量、積荷手順が年を追うごとに標準化されてきているために価格にのみ集中できるのである。

3.2.3 プレミアム

多くの取引は、ある基準商品に対する関係において実行される。この場合、アジア市場ではプレミアムとして知られているディファレンシャルが生じる。プレミアムは、指標と

比べて、品質、取引量、あるいは積荷のタイミングが違う場合に上昇する。加えて、変動取引（変動価格）は、評価価格に対する関係において実行される。プレミアムは通常、市場がバックワーデーション化しているときに上昇し、カーブが急激なら急激なほどプレミアムは大きくなる。コンタンゴ状態の場合には、プレミアムは、ディスカウントに転じる傾向がある。

3.2.4 ペーパーとスワップ取引

ペーパー取引、スワップ取引は、もうひとつの主要な価格決定要素である。スワップは、OTC市場において自由に取引されており、いつでも契約が可能である。ペーパー市場は非常に反応が早く、プレーヤーに対し市場の状況を即座にフィードバックしてくれる。スワップは、裁定状況や海外市場の動き、また地域の状況に対し反応する。ペーパーヘッジにより、利用者は変動価格を固定価格に、またその逆を行うことで価格を確定できる。

3.2.5 FEOP 価格

極東石油価格（FEOP：the Far East Oil Price）インデックスは、石油コンサルタント会社の Oil Trade Associates とシンガポールの Reuters により開発された。このインデックスは、極東における指標の現物石油製品と原油に対するパネリストの評価に基づいた毎日の平均価格である。インデックスは、アジアの現物石油市場について正確で独立した契約価格メカニズムを提供している。この石油取引は、石油価格のリポーターに対してではなく、金融商品に対しての価格発見を生み出しているからである。

このインデックスは、Platts と直接競合する。FEOP は、ジェット燃料 FOB シンガポール、軽油 FOB シンガポール、高硫黄重油（HSFO）FOB シンガポール、そしてインドネシア産 LSWR（Low Sulfur Waxy Resid）の FOB シンガポールに強みを持ってきた。日本航空、全日空、シンガポール航空、マレーシア航空などの航空会社に利用されているが、現物、ペーパー市場ともに Platts に取って代わるほど強固に確立されたインデックスとはなっていない。Platts は現在のところ、アジアにおけるペーパー取引について依然として支配的な価格サービス提供者である。

3.3 年ベースでの価格変動

以下の表は、ロッテルダムとシンガポールにおける、製品市場の価格変動を示している。過去2年間にみられるように、年換算の価格変動は増加し高水準を維持している。これらの石油製品についての通常の価格変動幅は20～40%である。

表 3-1 ロッテルダム市場の年ベースの価格変動

製品	2000	2001
軽油（バージ）	165%	152%
ジェット燃料（バージ）	144%	148%
重油（硫黄分3.5%）	179%	152%

(出所) Credit Agricole Indosuez Group

表 3-2 シンガポール市場の年ベースの価格変動（カーゴ単位）

製品	2000	2001
軽油（カーゴ）	174%	149%
H S F O 180cSt	181%	144%
H S F O 380cSt	172%	145%

(出所) Credit Agricole Indosuez Group

3.4 石油製品についての価格トレンド

ペーパー市場の価格は対応する現物市場を反映しているが、世界経済の減速により石油需要が減退している。実際のところ、市場は価格の下方圧力にさらされており、価格の変動性は弱まることがない。

原油や特定の石油製品に対する先物取引市場が存在しないことから、極東におけるスワップ取引は主要なヘッジ手段となった。シンガポールにおける総取引量のうち、70～80%はスワップ取引、それも原油よりも石油製品のスワップ取引に集中している。ほとんどの製品スワップは2～6週間先の取引で、価格はPlattsのFOBシンガポール中値(MOPS)を利用した5日間の平均値に設定される。アジアにおける製品スワップ取引は、価格のリスク管理より供給の確保を重視するアジアの精製会社の傾向を反映し、依然として短期的取引に集中する傾向がある。欧州における製品スワップ市場は、市場のパフォーマンスに対する精製会社やトレーダーの信頼感と、価格リスク管理に対する企業のニーズを反映した深みのあるものとなっている。欧州では、シンガポールと比べて格段に長期の取引が行われている。

- ナフサスワップのトレーダーは、Platts FOBシンガポールナフサ気配値とC&Fジャパンの現物気配値に対しディスカウントした価格を設定する。C&Fジャパンスワップは45～75日先について取引が行われる。
- ガソリン・ナフサスプレッドは通常、ふたつのPlatts FOBシンガポール気配値間のディファレンシャルを用いて取引される。
- ジェット燃料と軽油は、月間、四半期、暦年ベースで取引される。タイムスプレッドは、例えば2001年第3四半期対2002年第1四半期などのように設定されたごく一般

の取引である。ジェット・軽油スワップスプレッドは、これら2商品間のデフォレンシャルに基づいて取引される。

- 380cSt、180cStの重油はともに月間、四半期、暦年ベースで取引される。過去には、スワップ取引はSIMEXの燃料契約により相殺することができたが、この契約は現在流動性を失っている。重油市場は、アジア製品市場において最も長期の取引である。

3.5 現物市場との関係

OTCスワップ市場は、ロッテルダム、シンガポールともに現物市場を強く反映しており、現物価格の情報サービスから始めたPlattsは、OTC石油スワップ取引の大半についても価格情報を支配することになった。実際、Plattsの価格は、ペーパー市場の価格を決定する手段としてスワップ市場の固有の部分となっている。OTC価格スワップ市場におけるPlattsの地位は、FEOPのようにインデックス構築のために電子メディア化を目指す競争相手がいるものの、現在のところ安泰のようにみられる。

Plattsの価格は、現物市場の価格リポーティングと非常に密接な関係があるため、頭のよいトレーダーは、売り買いの気配値を上げ下げすることによりPlattsの価格を操作することが可能である。Plattsは、自身の方法は“成立した取引：deals done”ベースで行っているためこのようなことは起こらない、と否定しているものの、現実には価格リポーターは人間であり、熟知した石油トレーダーのように洗練されていないのが現実である。加えて、リポーターは若年化し、経験も浅くなっている。インターネットで石油取引を行う時代が近づくにつれ、PlattsがICEやエネルギー取引のため創設された電子インデックスなどのインターネット取引に取って替わられるのも時間の問題のように思われる。

3.6 ロッテルダムとシンガポールにおける取引手数料

ロッテルダムにおけるブレント関連の原油スワップ取引の手数料は、通常バレル当たり0.003～0.0035ドルである。ロッテルダムのバージ物の製品スワップは、通常5,000メトリックトン物でトン当たり0.04セントである。

シンガポール市場では、原油、製品スワップは、通常5万バレル物の取引でバレル当たり0.005ドル、重油スワップの手数料は、通常5,000メトリックトン物でトン当たり0.05セントとなっている。

4. 各市場における動向

4.1 プレーヤーの変遷

シンガポール市場は、ロッテルダム市場と比べて格段に多くの新規市場参入者を生み出している。以下にこれらの市場に参入している会社を示す。

● ロッテルダム

ロッテルダムにおける、新たなプレーヤーには Bank of America と SK Energy が含まれる。韓国最大の精製会社である SK Energy は、デリバティブ取引をシンガポールからロンドンに移転している。以前の SK Energy ロンドン事務所は、単なる代表事務所ではなかった。今後、特に Yukos や Lukoil などのロシアの石油企業が、ペーパー市場でより活発に活動を行うものと予想されている。

● シンガポール

シンガポール取引市場は 1997 年のアジア金融危機により活動が縮小したが、その後回復してきている。最新の動向としては、石油市場デリバティブ取引に焦点を置いた Bank of America と Standard Charter Bank による取引チームがシンガポールに設立されたことである。その他にも Maguire Bank などいくつかの銀行が市場参入を目指している。Enron の破綻のためニューヨークやロンドンではあまりみられない傾向であるが、エネルギー取引への金融機関の参入が続いている。銀行はより金融リスクを取りたがり、エネルギートレーダーやエネルギー企業と比べてより強固なバランスシートを保持している。その他の金融機関では、Barclays Capital と CFSB がシンガポールのエネルギー市場に参入している。

シンガポール市場における、その他の動向は次の通りである。

- ▶ Carr Futures は IPE および NYMEX 市場の先物ブローカーとしてシンガポール市場に参入、OTC ブローキングも行っている。取引高が増加するにつれてその他のブローカーも続くものと見られる。
- ▶ 台湾の Chinese Petroleum Corp (CPC) が、シンガポールからの製品輸入をヘッジするため OTC スワップへの参入を計画していることが明らかになった。CPC は既に IPE および NYMEX の原油先物市場で自社が輸入する原油のヘッジを活発に行っている。
- ▶ 2002 年に市場参入したもうひとつのグループにアジアの電力会社がある。Singapore Power、Semawang Corporation およびタイの PTT は、シンガポールのスワップ市場で、特に重油の活発な取引を行っている。
- ▶ 石油会社の取引を見ると、Caltex の取引チームの大半は退社し、アブダビを本拠地とする商社の ENOC に移った。シンガポールの Mitsui Oil Asia は、シンガポールでガソリンのスワップを積極的に行っている。

石油市場では、多くの企業が取引高、名声、市場での力量において何度も浮沈を繰り返している。人的な要素でみると、通常同じトレーダーが市場に留まるものさまざまな会社を転々とする。彼らはアジア石油市場での人的なビジネスのつながりが強く、市場の大きな要素となり続けている。

シンガポール市場におけるもうひとつの新しい動きは、オマーン原油をめぐるスワップである。既にオマーン原油はロンドン市場以外ではかなりの取引高があり、この変化はドバイ原油のスワップ市場に必ず影響を与えるものと思われる。オマーン原油は、恐らく今年の末までにドバイ原油から主要な中東スワップ指標としての地位を奪うであろう。これは、ドバイ原油の生産が減少を続けており、価格指標としての実効性が薄らいでいるからである。

4.2 契約、燃料スペックの変更

OTC エネルギーデリバティブが取引所で取引される商品に対して明らかに有利な点は、標準化されていない商品であるという点である。標準化された先物契約は、規制当局により承認を受ける必要がある。これらのエネルギー先物契約については、いかなる変更も同様の承認が必要である。このため、市場の変化に対する対応が遅れることになる。

これは、1980年代にNYMEX市場で有鉛から無鉛ガソリンへの変更の際（事実、2つのガソリン契約が存在し流動性を二分してしまった）、あるいは1990年代におけるNYMEXリフォーマートガソリンの契約の際に発生している。これは取引所の責任ではないものの、対応する現物市場の変化を反映させるために、先物契約は時間の経過とともに改善を行わなければならないのも事実である。

OTCではこのような問題が発生しない。OTC契約は現物市場の変化を比較的容易に受け入れることができ、多くの取引が特注化しているので、これらの変化を即刻実施できるのである。唯一の条件は、取引に参加する両方の当事者が契約のスペックに同意するという点である。通常は同意が得られるので、OTCにおいては大きな問題にならないが、NYMEXやIPEでは製品契約のスペックが柔軟性に欠けるため大きな問題となっている。

4.3 全般的な市場トレンド

電子取引を別にすると、OTCエネルギー市場において今後大きな問題となるのは、市場が将来、どの程度規制されるかという点である。現在のところ、ロッテルダム、シンガポールの両OTC市場ともに規制されていないが、今後規制が行われようとしている。この変化は恐らく米国から始まり、世界的に広まると見られる。基本的にこの動きはEnronの金融崩壊、および電子取引の到来により加速されている。Enronのために、企業の説明責任（accountability）や金融開示責任について多くの問題がもちあがっている。エネルギー商

品向けの電子取引手段が生まれたために、インターネットの時代にフロアー（場内取引）をベースとする取引に対する規制制度をどうすべきかが問題となっている。

この問題は、電子取引という手段が流動性を増大させるなかで、エネルギー取引について世界的な影響を持つことになる。従って、OTC インターネット取引に対する規制は世界的な政府レベルでの解決が必要となる。金融開示や運用実績の問題について協力し合うために、多くの政府規制当局を巻き込んだ協定作りが必要であるが、これは複雑な作業となる。

4.3 新たな会計基準 (FAS 133)⁷

金融会計基準委員会 (the Financial Accounting Standards Board) によりデリバティブに関する新しい会計基準が施行されたことから、リスクマネージャー、トレーダー、販売員らは以下の問いを発することになる。ヘッジ用には、どのようなデリバティブ商品を選ぶべきか？ どの商品を取引すべきか？ 標準タイプの商品をより多く選択すべきか？

これらの答えを考えることにより、ヘッジ会計をマスターするまでの過程が容易になるであろう。これに加えて、彼らは FAS133 導入以前には懸念材料にもなっていなかった他の多くの問題も頭に入れておかなければならない。

デリバティブに対する明確な会計基準がなかったために、ヘッジの実行者は自分達でできる限りヘッジ用デリバティブをカバーする基準を解釈し、援用せざるを得なかった。この結果、デリバティブは一般的に簿外の項目として扱われてきた。新しい会計ルールでは、デリバティブ商品によるヘッジに関するまったく新しいモデルが含まれている。このモデルは、すべてのデリバティブ商品をバランスシート上に“適正価格：fair value”で計上することで、繰り延べや合成による会計を一掃している。加えて、企業に対して、不効率なヘッジを経常収入に計上することにより、ヘッジプログラムについての説明責任の維持を義務付けている。

FAS133 は、ヘッジされているリスクのタイプではなく、ヘッジの手段に焦点を置いているという事実に注目するのは重要である。FAS133 により、現在デリバティブ商品によってヘッジされた取引からの収入が特定でき、決算書により明確に計上できるようになった。即ち、OCI 会計に計上されたデリバティブヘッジからの収入は、ヘッジされた資産の認識と同時に、認識された収入として計上されるのである。もしも取引がヘッジ会計の扱いに適合していない場合、適正価格に基づく全体的な変化が収益として直接に計上される。

適正価格による会計処理は適正価格によるヘッジ、例えば時価処理 (marked to market) した資産などの取引をヘッジするために利用するデリバティブに対し適用される。ヘッジ

⁷ 1.2 参照

に対する会計処理は、資産に対する会計処理に準じている。双方ともに時価処理され、双方のキャッシュフローは経常収益に計上され、収益のサイクルを通じて直ちに記帳される。資産・負債ポジションとヘッジはともに時価処理されるため、ヘッジの効果は当該期の収益に直接反映される。

デリバティブに対する会計は、投機的な行為に対する会計と同じである。しかし、この場合はリスクがヘッジされているため、ヘッジされたエクスポージャー（*exposure*：一定のプロジェクトに関与することにより、企業が晒されるリスクの絶対値の総量）も時価処理し、その結果は経常収入として計上しなくてはならない。

ヘッジというのは、理想的には利益と損失が対応するエクスポージャーの損失と利益を相殺し、収益への影響をなくすという完全なヘッジであろう。ポジションは、以前に要求されていた以上の透明性をもってバランスシートに計上される。このことから、デリバティブやリスクの計上について一層の発展余地が生まれる。例えば電力市場のように、多くのデリバティブ市場は流動性に欠けている可能性があり、これらの会計基準はこれらの資産を公正に評価する方法は提供していない。金融会計基準委員会には、これらの会計ルールが発達するのに合わせて、ルールの実行を容易にするためにある程度の調整を行うことが期待されている。ヘッジ会計向けの FAS133 基準が、確立した会計基準として世界中で利用されることが期待されている。

4.4 電子取引

4.4.1 ICE の影響

エネルギー先物取引と OTC 契約を「ワン・ストップ・ショップ：*one stop shop*」という 1 つの継ぎ目のないプラットフォームに統合するという、ICE（*Intercontinental Exchange*）が行った試みは過去にはなかったものである。これは技術の問題ではなく、前述の通り複雑な規制上の問題であり、取引上の問題でもある。先物取引と OTC 商品はかなりの内部連携（*インタープレー*：*interplay*）が要求されるが、双方をひとつのプラットフォームにまとめるということは、エネルギー企業にとって新たなビジネス戦略の構築が必要となる。なぜならば、先物のポジションは OTC 取引により影響され、その逆も然りだからである。賢いトレーダーならば、先物取引と電子取引における電子取引プラットフォーム間の価格差について裁定取引を試みるであろう。これは、ここ数年のうちに重要性が増すエネルギー取引における新しい問題である。

2002年2月18日、Platts Direct がシンガポール市場における石油製品向けのインターネット取引用のプラットフォームとして開始された。これは、シンガポールの現物石油取引で広く利用されている Platts の *Global Page 190* の派生商品である。Platts は、この新しい創造物をシンガポールの石油市場から始め、次にロンドンとニューヨークの石油市場

に進出、その後、更に他のエネルギー商品にも進出しようとしている。

Global Page 190 は、現在のところアジアの石油取引をプレミアム価格、あるいは固定価格ベースで表示するエネルギー取引手段の小さな部分でしかないが、Platts は、e-NYMEX プラットフォームをめぐり NYMEX との間で協定を締結している。これに加え、最近、NYMEX と ICE との間の提携に関する噂が流れている。ICE は 2000 年 3 月、清算業務実行のために NYMEX に接近したが、拒否されている。今日の競争相手は、明日の提携相手になり得る。これらの新しい市場の動向については、利害対立をめぐる多くの問題があり、今後とも注目する必要がある。

4.4.2 特殊なニッチ（隙間）市場

インターネットのプラットフォームである e-Osn.com は、運賃先物取引とオープンスペックナフサの両取引におけるブローカーとなった。e-Osn.com のメンバーには、Cargill International のシンガポール支店、Glencore International、伊藤忠商事、伊藤忠マリン、兼松、Koch Refining International Pte、Marubeni International Petroleum (s) Pte Ltd、Marubeni Petroleum Co, Ltd、Mitsui Oil (Asia) Pte Ltd、Mitsui Petroleum Products Trading Ltd、日商岩井、Petro-Diamond Company Limited、Petro-Diamond Singapore (PTE) Ltd、Projector S.A.、Samsung Corporation、Shell International Eastern Trading Company、Shell Japan Trading Ltd、住友商事、Trafigura Beheer そして、Vitol S.A. が含まれる。オープンスペックナフサは、ニッチな市場ではあるが業界の支援があり恐らく成功するものと思われる。

4.5 Enron の潜在的影響

Enron は、アジアよりも欧州において活発な取引を行っていたが、これは天然ガスと電力の市場においてである。米国においても、恐らく 1987 年に行った 10 億ドルの石油取引をめぐる損害のために大きな存在ではなかった。Enron は石油市場において大きな存在ではなかったため、その崩壊は市場に何ら影響を与えなかった。

ただ、シンガポールでは ICE に対して取引量の形で即座に影響を与えた。ICE はシンガポールにおいて、インターネット取引システムを通じた商いを獲得するのに苦労していた。しかし、Enron Online が止るやいなや、より多くの取引が ICE のシステムを通して行われた。この動きはロンドンにおいて特に明らかになった。これは、シンガポール市場がロンドンの前に始まるため、今やより多くの潜在的ディールが提示されている。

最も活発なのはシンガポールの現物市場と OTC において最も流動性が高い軽油と重油の裁定取引である。軽油取引は、2004 年 12 月 31 日まで気配値が出され、シンガポール重油スワップは 1 年先まで買いが出されている。事実、Enron Online の停止により、ICE はアジアにおけるプレゼンスを、より一層効率的に確立する機会を得たことになる。このこ

とはまた、アジアにおける将来のエネルギー取引が電子取引に向かっていることを示している。

Enron 崩壊の2つ目の影響は、規制当局によるエネルギーデリバティブ市場に対する監督の動きが市場の監視だけでなく報告義務についても強まるという点である。その結果、エネルギー企業および主要銀行は、デリバティブのポジションについてより厳しい金融開示責任を行うことになる。一部のマーケット・メーカーは、エネルギーリスク管理サービスにおいて質への逃避が起こると見て売り込みをかけているがこれは恐らく正しいと思われる。

最後の影響として、エネルギーデリバティブ取引に関わる相手方に対する金融面でのチェックが、特に運用能力について強化されるであろう。エネルギー企業の経営陣は、信用リスクや契約期間についてより多くの問いを発するであろう。エネルギー市場については、金融運用リスクを懸念し長期物（1年以上）を避ける傾向が出てこよう。

この変化は、より健全なエネルギーデリバティブ市場の誕生につながるかも知れない。金融ポジションを開示する時価会計の拡大、リスクを計算し管理するより優れたソフトの利用、そしてより活力のある取引戦略（取引のための取引ではなく）の策定につながることである。優れた金融説明責任を発揮する優良なエネルギーリスク管理会社への質への逃避が起こるかも知れない。

4.6 結論

NYMEX に最初の石油先物契約が上場されてから 24 年経つが、世界的なエネルギー取引は始まったばかりである。先物取引所における商品契約は、現物取引と比べて 6~20 倍の取引高がある。石油取引については、NYMEX と IPE を含めても取引高は現物取引の 3~4 倍でしかないことから見て、今後、取引高の面で更に発展する余地がある。多くの企業は過去 3 年の間にエネルギー市場が未曾有の価格変動にみまわれたにもかかわらず、依然として価格リスクをヘッジせず、また自らを変化させることをためらっている。価格変動を無視し、座視していても事態は容易にはならない。

インターネット取引により、価格変動は激しくなるものと見られる。NASDAQ やニューヨーク証券取引所（New York Stock Exchanges）の過去数年の動きをみれば、電子取引を利用した電子トレーダー（electronic day traders）のために株取引での価格変動が激しくなったことがわかるだろう。エネルギー分野が証券取引と異なるわけではなく、インターネットならばパソコンを使い取引口座を持つだけでよく、大きな障害は何もない。

良い変化としては、多くのエネルギー企業においてエネルギーリスクの管理が当然の責任業務と考えられており、また、これらのリスクを管理するエネルギーリスク管理ツールが存在していることである。この取引の殆どが OTC ベースで行われよう。というのも、先

IEEJ : 2002 年 9 月掲載

物取引所は、技術の変化とエネルギー市場の変化に対してすばやく適応することができないからである。

お問い合わせ : info-ieej@tky.ieej.or.jp