

*** アジアの石油価格分析 4 ***

製品市況からみたマーカ原油の価値と
マーカ原油の価格差に関する評価

第二研究部長 小川芳樹

報告のポイント

- 1990 年代末まで欧米のマーカ原油の精製マージンは小幅のプラス・マイナスで拮抗した。最近では乱れたが、欧米の原油および製品市場のリンクは良好であったといえる。
- アジアのマーカ原油の精製マージンは、1997 年前半まで大きなプラスで、その後は逆にマイナスに転じた。この点で、欧米の原油および製品市場の変化とは大きく異なる。
- 欧米の場合、スポット価格やネットバック価値などマーカ原油の価格指標間を結ぶそれなりのリンクがある。アジアの場合、ドバイ原油のリンクは弱くその価格形成を信頼できない。
- 生産減少で信頼性を喪失したドバイ原油に代わるアジアのマーカが必要である。石油製品市場の整備・拡充を通じてマーカ原油の価格形成を支えるリンクの構築も重要である。
- 供給クッションの脆弱化などで引き起こされた 2000 年の石油価格高騰（米国中心）を省みても、米国、欧州、アジアという三大消費地を結ぶグローバルリンクの構築は重要である。

はじめに

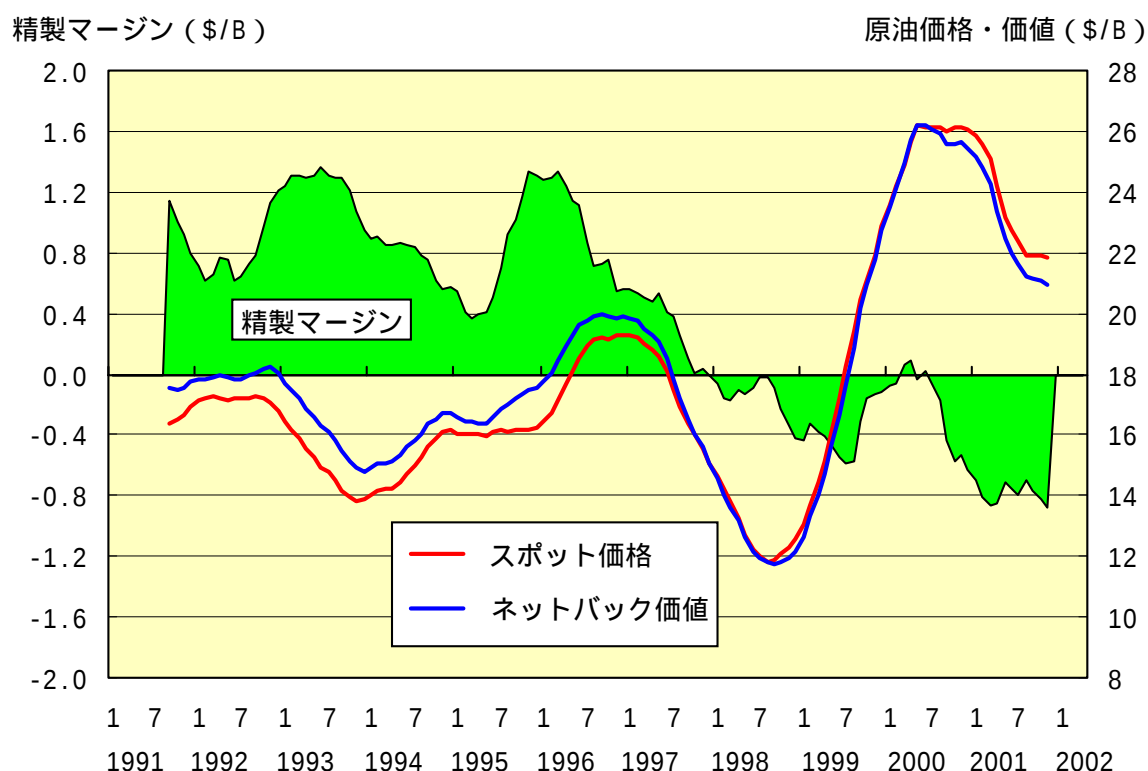
1987 年後半以降、主要産油国は、米国、欧州、アジアの消費地ごとに異なるマーカ原油を選択し、その市場価格を参照して自国原油の販売価格を設定するフォーミュラ方式を採用した。市場価格にリンクしたこの原油プライシング方式は、湾岸危機も乗り越えて現在まで 15 年以上も継続している。エネルギー需給活動の基準指標となるグローバルな原油価格の形成は、その意味で、マーカ原油の価格形成に大きく依存してきたといえる。このマーカ原油の価格形成は、それぞれの消費地における石油製品価格の影響をどのように受けてきたのであろうか。この報告では、米国ガルフ、ロッテルダム、シンガポール各市場の製品市況からみたマーカ原油の価値について検討を加える。

1．製品市況からみたマーカ原油の評価と精製マージンの推移

(1) シンガポール市場におけるドバイ原油（アジア向けマーカ）

産油国が原油価格の設定フォーミュラで採用しているアジア向けマーカの価格指標は、ドバイ原油とオマーン原油の平均価格である。オマーン原油の政府公式販売価格は遡及方式によって決まるので、基本的にはドバイ原油がアジア向けマーカの価格指標とみなすことができる。従って、アジアで唯一国際的な活動を展開しているシンガポール市場の製品市況がドバイ原油をどのように評価しているか検討を加える必要がある（図1）。

図1 シンガポール市場におけるドバイ原油の価値と精製マージン
(12ヶ月移動平均)



(出所) オイル・マーケット・インテリジェンスのデータを加工して作成

石油製品の国際市況から原油の価値を評価するためには、通常ネットバック価値の算出という手法が用いられる〔1〕この手法の概要に関しては後述の参考資料で解説する。該当する市場における原油処理の製品得率を独自に算出して、石油製品の価格からオリジナルなネットバック価値を算出することはもちろん可能である。しかし、これは、恣意的な得率設定を行なうことで希望するネットバック価値を意図的に算出したとの批判を受ける可能性が大きい。従って、ここでは、長年にわたってネットバック価値を算出し、石油関係者の間で一定の評価を確立しているオ

イル・マーケット・インテリジェンス（PIW: Petroleum Intelligence Weekly）の価格データおよびネットバック価値のデータ〔2〕を加工してマーカ―原油の分析・評価を進めることにする。

シンガポール市場の石油製品市況から評価されたドバイ原油のネットバック価値とスポット価格の変化を整理し、両者の差である精製マージンを求めた結果を図 1 に示す。季節変動を中心とする短期的な変動を取り除いて大きなトレンドの変化を抽出するために、12 ヶ月の移動平均を用いてそれぞれの値を算出した。精製マージンがプラスの場合にはその製品市況の下で原油を処理する経済性があり、マイナスの場合にはその経済性がないことを示している。

シンガポール市場におけるドバイ原油の精製マージンは、1997 年前半まで 1 バレル当たり 0.5 ～1.4 ドル前後のプラスであったが、アジア経済危機による石油需要減退の中で製油所の新設・増強によって精製能力が拡大したため、精製マージンは急速に悪化した。1999 年以降は OPEC、非 OPEC 産油国の協調減産による原油高や後述する米国の製品需給逼迫による原油高も加わって、精製マージンはマイナスを継続する状況となった。1998 年初めから現在まではわずかな期間を除くと、ドバイ原油の精製マージンが 1 バレル当たり 0.2 ～0.8 ドル前後のマイナスであった。1997 年のアジア経済危機を契機としてシンガポールを取り巻くアジアの市場環境は、大きく局面転換したといえる。

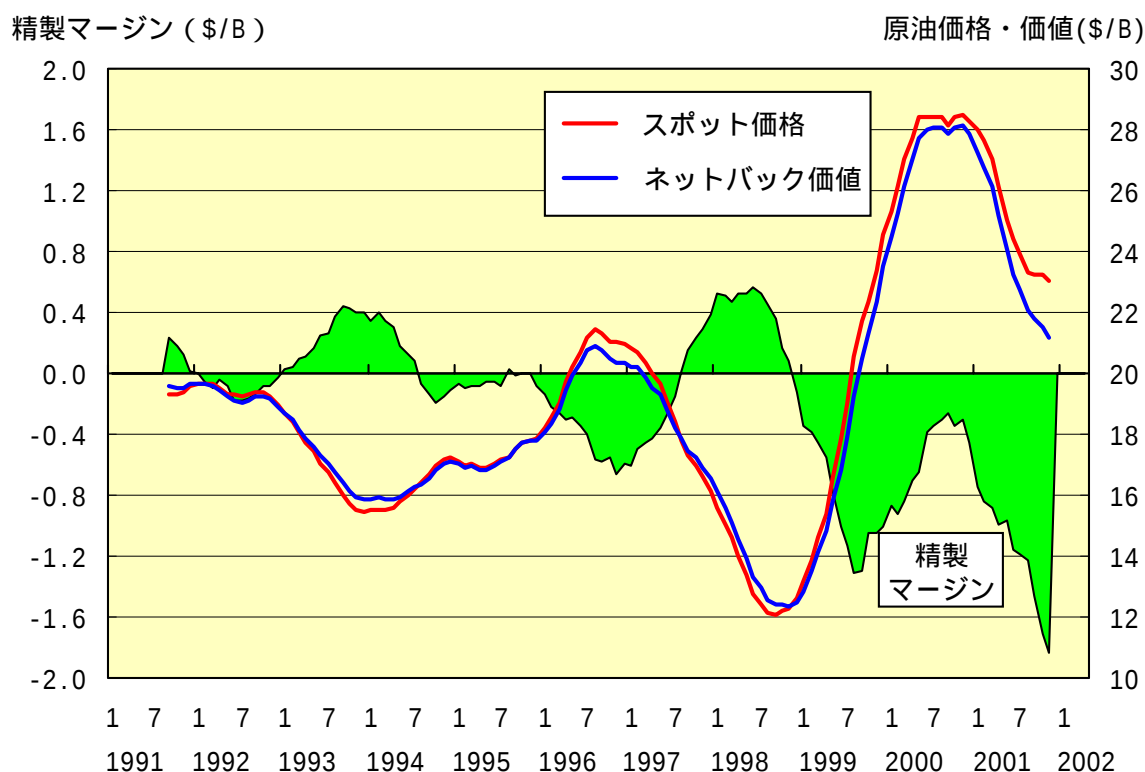
「アジアの石油価格分析 3」〔3〕で述べたように、1998 年以降で精製マージンがマイナスに陥った結果、シンガポールの製油所稼働は 1999 年の 71%、2000 年の 65%と低迷した。そして、シンガポール製油所の低稼働が、シンガポール市場における石油製品の価格形成にも影響を及ぼす結果となった。

（2）ロッテルダム市場におけるブレント原油（欧州向けマーカ―）

産油国が原油価格の設定フォーミュラで採用している欧州向けマーカ―の価格指標は、ブレント原油である。2000 年 4 月以降は、ブレント原油のスポット価格が抱える種々の問題点を回避するため、IPE ブレントの先物平均価格がマーカ―の指標となった。ここでは、(1)項のシンガポール市場におけるドバイ原油と同様の分析を行なうため、欧州を代表するロッテルダム市場でみたブレント原油のネットバック価値と精製マージンの変化（図 2）を検討する。

欧州向けマーカ―であるブレント原油のロッテルダム市場における精製マージンは、1998 年までプラスになったりマイナスになったりの変動を、1 バレル当たり - 0.6 ～0.6 ドルの幅の中で繰り返した。1993 年は年末までにかけては、クウェートの生産復帰問題で原油価格が値崩れして精製マージンがプラスとなった。1996 年は米国を中心に石油製品の商業在庫が低水準となったことに起因する原油価格の高騰で精製マージンがマイナスとなった。1998 年はアジアの経済危機による石油需要の鈍化で原油価格が暴落したため、精製マージンがプラスとなった。

図2 ロッテルダム市場におけるブレント原油の価値と精製マージン
(12 ヶ月移動平均)



(出所) オイル・マーケット・インテリジェンスのデータを加工して作成

1998 年までの精製マージンの変化をみると、ブレント原油のスポット価格とロッテルダム市場の製品市況からみたネットバック価値は比較的よい相関関係があったといえる。上述のような特別な要因で原油価格と石油製品価格の関係が微妙に崩れた場合に、精製マージンが小幅でプラスになったりマイナスになったりしているが、1998 年まではそれほど大きな両者の乖離は生じていない。1997 年前半までシンガポール市場の精製マージンが 1 バレル当たり 0.5～1.4 ドル前後のプラスであった点と比較すると、ロッテルダム市場の状況は異なっている。

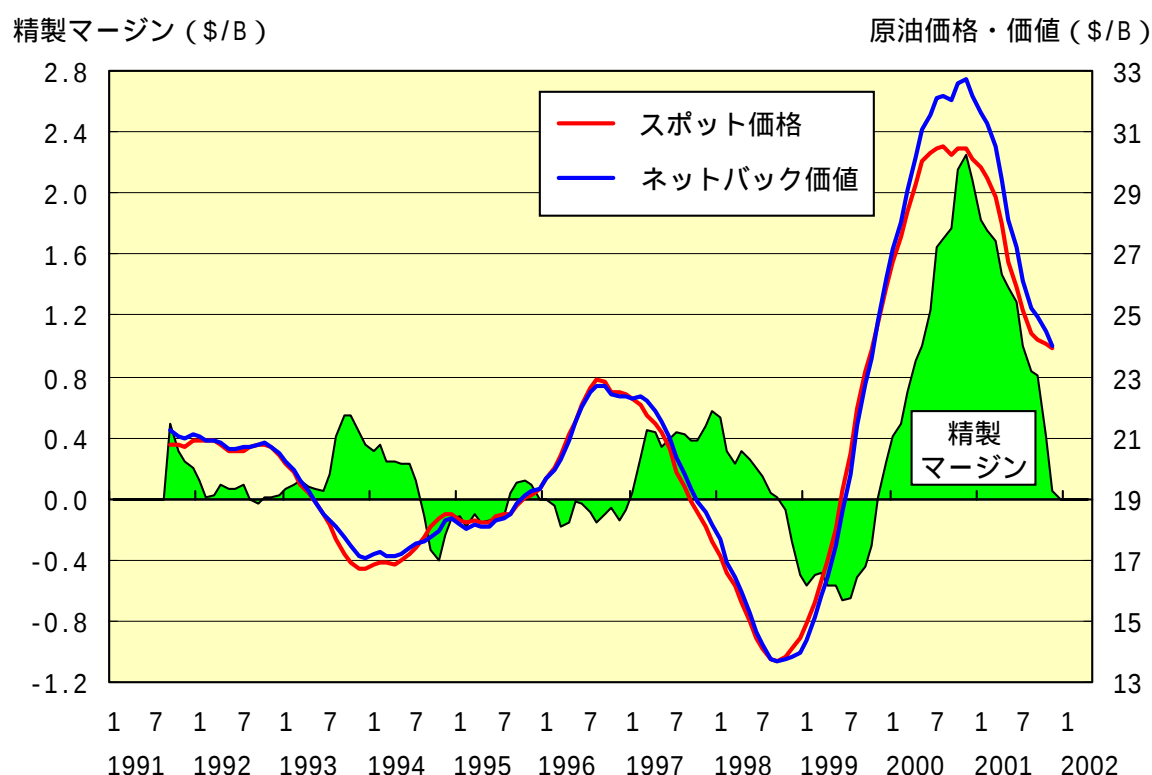
しかし、1999 年以降におけるロッテルダム市場の精製マージンは、急速に悪化して最新時点まで大きなマイナスの状況が続いている。精製マージンが、1 バレル当たり 1.3 ドル（1999 年 8 月）あるいは 1.8 ドル（2001 年 11 月）という非常に大きなマイナスとなる局面も生じた。1999 年初めから 2000 年前半にかけては、OPEC、非 OPEC 産油国の協調減産による原油高と高止まりが精製マージン悪化の大きな要因となった。2001 年から 2002 年にかけては、後述する米国市場の石油製品価格の高騰による WTI 原油、連動するブレント原油の高騰および OPEC、非 OPEC 産油国の協調減産による原油価格の高騰で、ロッテルダム市場の製品市況に比べてブレント原油が相対的に割高になったとみられる。

全体を総括すると、1998 年までロッテルダム市場の精製マージンはそれほど大きなプラスあるいはマイナスが発生せず、スポット価格とネットバック価値が比較的良好に一致する相関関係にあったといえる。他方、1999 年以降はブレント原油のスポット価格に明らかな割高感が生じており、精製マージンが継続的にかなり大きなマイナスとなっているので、ロッテルダムの製油所は積極的に原油処理を増やしたくなる環境下には置かれていないといえる。

(3) 米国ガルフ市場と WTI 原油（米国向けマーカ）

産油国が原油価格の設定フォーミュラで採用している米国向けマーカの価格指標は、WTI 原油である。前項まで分析してきたのと同様に、ここでは米国を代表するガルフ市場でみた WTI 原油のネットバック価値と精製マージンの変化（図 3）を検討する。1999 年まで米国向けマーカである WTI 原油のガルフ市場における精製マージンは、ロッテルダム市場におけるブレント原油とほぼ同様の変動を、1 バレル当たり -0.6～0.6 ドルの幅の中で繰り返した。変化の要因は、ロッテルダム市場の項ですでに説明した通りである。ただし、1999 年の OPEC、非 OPEC の協調減産による精製マージンのマイナスは、ロッテルダム市場ほど大きなものとはならなかった。

図 3 米国ガルフ市場における WTI 原油の価値と精製マージン
（12 ヶ月移動平均）



（出所）オイル・マーケット・インテリジェンスのデータを加工して作成

米国ガルフ市場の精製マージンで最も特徴的な変化は、2000 年から 2001 年にかけて非常に大きなプラスの値を取ったことである。これは、2000 年の米国における石油製品価格の高騰を如実に物語る結果である。2000 年 1 月に米国の北東部を大寒波が襲って石油需要が急増した結果、石油製品の商業在庫が著しい低水準に落ち込んだことが 2000 年から 2001 年にかけて石油製品価格の高騰をもたらした。12 ヶ月の移動平均を加えた精製マージンが 1 バレル当たり 2.2 ドルもの値を取っていることは、1999 年までのガルフ市場の精製マージンの変化、あるいはロッテルダム市場やシンガポール市場の精製マージンの変化と比較しても、著しく異常な事態であったといえる。

全体を総括的にみると、1999 年まで WTI 原油のスポット価格と米国ガルフ市場の製品市況からみたネットバック価値も、すでに述べたブレント原油、ロッテルダム市場の関係と同様に、比較的よい相関関係があったといえる。特別な要因で原油価格と石油製品価格の関係が微妙に崩れた場合に、精製マージンが小幅でプラスになったりマイナスになったりしているが、1999 年まではそれほど大きな両者の乖離は生じていない。

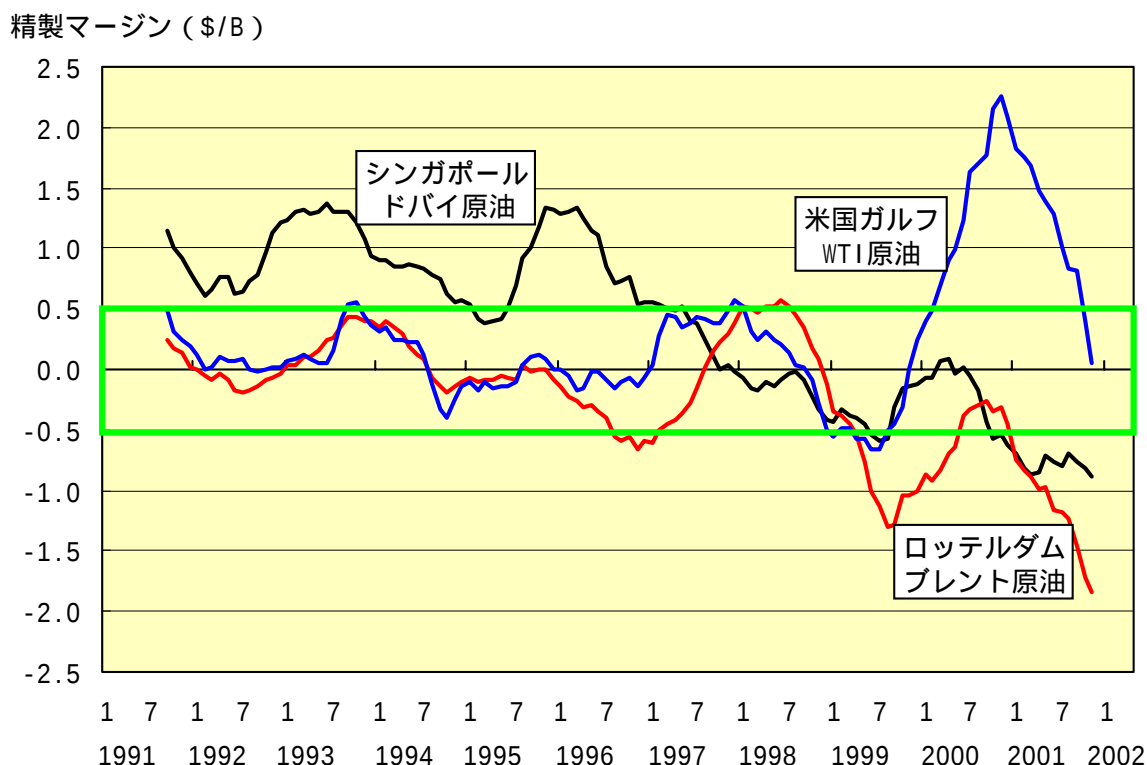
これに対して、2000 年から 2001 年にかけて生じた精製マージンの変化は、これまでにない大きな制約が加わり、石油製品需給が異常にタイト化したことを示している。米国北東部における石油製品商業在庫の異常な低水準と石油精製能力の不足がこの大きな制約の主要因であった。OPEC が 2000 年に原油増産を繰り返しても、実は原油処理能力が不足していたため、石油価格の高止まりを解消することはできなかったのである。

(4) 代表的な消費市場における精製マージンの比較

これまでみてきたシンガポール、ロッテルダム、米国ガルフの各市場におけるマーカー原油の精製マージンの変化を比較したものを図 4 にまとめる。米国ガルフ市場は 1999 年まで、ロッテルダム市場は 1998 年まで精製マージンの変動幅が 1 バレル当たり -0.5 ~ 0.5 ドル前後のレンジに概ねおさまって推移した。この時期は、マーカー原油のスポット価格と製品市況からみたネットバック価値が比較的よい相関関係にあったといえる。これに対して、シンガポール市場の場合は、1997 年前半まで精製マージンが 1 バレル当たり 0.5 ~ 1.4 ドル前後とかなり大きなプラスが残った。その意味で、この時期のシンガポールの市場環境は、欧米とはかなり異なっていたといえる。

1997 年後半以降は、アジアの石油需給緩和によって、シンガポール市場の精製マージンが 1 バレル当たり -0.5 ~ 0.5 ドル前後のレンジにおさまり、米国ガルフ、ロッテルダム市場と類似した変化を取るようになってきた。しかし、2000 年から 2001 年にかけては米国におけるガソリンや暖房油など石油製品価格の異常高騰が、米国ガルフ市場の精製マージンに異常に大きなプラスをもたらした一方で、OPEC、非 OPEC 産油国の協調減産などによる原油高が、ロッテルダム市場とシンガポール市場の精製マージンに継続的なマイナスをもたらした。

図 4 代表的な消費市場における精製マージンの変化



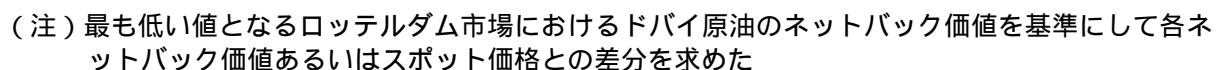
（出所）オイル・マーケット・インテリジェンスのデータを加工して作成

石油製品の商業在庫や石油精製の余剰能力といった石油供給面でのクッションが脆弱化したことが原因で、2000 年の米国における石油製品価格の高騰は引き起こされたと考えられる。米国北東部で高騰した石油製品価格が、NYMEX を通じて米国のマーカーである WTI 原油の価格に反映し、欧州のブレント原油、中東のドバイ原油と順次価格に影響を及ぼすという構造が原油面であった。これに対して、石油製品面で米国と欧州は相互の価格に影響を及ぼす関係にあったが、シンガポール市場へは影響が十分に働かない状況にあった。石油価格変動の最小化を図るには、米国、欧州、アジアという三大石油消費市場の間で石油製品価格が相互に影響し合う機能を確立し、各消費地の特性と需給を反映して石油製品価格が形成されるとしても、市場間の価格がゆるやかにグローバルリンクする構造を持つことが重要である。

このためには、1997 年前半までのようにシンガポール市場が米国ガルフ市場やロッテルダム市場と大きく乖離した状態には少なくともないことが必要である。また、現状はまだそのような構造になっていない（アジアの石油価格分析 3 [3] を参照）が、個別の石油製品価格の関係も市場間で一定の裁定が働く関係にあることが必要である。

（２）欧米市場とアジア市場（スエズ以東の世界）の関係

図6 欧米市場とアジア市場におけるマーカー原油の価格指標の関係
(12ヶ月移動平均)



9

ブレント原油とドバイ原油のスポット価格の相関関係（図 6）は、図 5 でみたブレント原油と WTI 原油のスポット価格ほど密接な関係にはなっていない。ドバイ原油のスポット価格は、現物のスポット取引による価格情報から整理される値、先渡し市場を利用したブレント原油とドバイ原油の裁定取引による価格差情報とブレント原油のスポット価格情報から整理される値の二者を石油専門誌のプラッツ(Platt's Oilgram Price Report)が評価して掲載する数字である。1990 年代半ば前後からドバイ原油の生産量は明らかに減退しており、現物のスポット取引ではなく、それとは遊離した先渡し取引の価格影響が大きくなっている。ドバイ原油のスポット価格は、ブレント原油に比べて相対的に大きく上昇しており、ブレント原油との価格差が 1998 年末に向けて急速に縮小した。

ドバイ原油のネットバック価値をみると、シンガポール市場の評価はロッテルダム市場の評価に比べて 1 バレル当たり 1 ドル前後大きい値となっているが、価格差は比較的安定した大きさを保ってきたといえる。米国ガルフ市場におけるドバイ原油のネットバック価値も、1999 年前半まではロッテルダム市場の評価より 1 バレル当たり 1 ドル弱大きい値で、比較的安定した価格差の推移であった。米国における石油製品価格の高騰で、2000 年へ向けてこの価格差は 1 バレル当たり 2 ドル前後へ拡大した。ドバイ原油のネットバック価値の変化は、1999 年後半以降の米国ガルフ市場の場合を除けば、三市場間の価格差が比較的安定した推移であったといえるが、「アジアの石油価格分析 3」[3]ですでにみたように、シンガポール市場と欧米市場の間で各石油製品の価格差が個別に一定の相関関係を保っていたわけではない。

ドバイ原油のスポット価格は、シンガポール、ロッテルダム、米国ガルフ市場の製品市況からみたネットバック価値の変化に対しても相関関係を持っていない。ドバイ原油のスポット価格は、ロッテルダム市場のドバイ原油のネットバック価値に対して、1991 年から最近まで価格差がマイナスからプラスに転じてさらに拡大する一方的なトレンドで推移したといえる。この結果、ドバイ原油は、1996 年以降のロッテルダム市場で精製マージンが恒常的にマイナスとなり、1998 年以降のシンガポール市場でも精製マージンがほぼ恒常的にマイナスとなった。米国ガルフ市場の場合も、1998 年以降の精製マージンがマイナスとなったが、石油製品価格の高騰で 1999 年末以降は再びプラスに転じた。よくみると、米国ガルフ市場におけるドバイ原油のネットバック価値は、ブレント原油のスポット価格との相関関係がむしろよいといえる。

以上の結果をまとめると、スエズ以西の欧州市場と米国市場の間では、ブレント、WTI 両原油のスポット価格が相互に原油市場を通じて、両原油のスポット価格とネットバック価値が相互に原油市場、製品市場を通じてそれなりのリンクを持っていることが分かる。この欧米市場に対してスエズ以东のアジア市場では、ドバイ原油のスポット価格が欧米の原油スポット価格に密接にリンクしているわけでもなく、製品市況から評価されたネットバック価値と密接にリンクしているわけでもない。その意味で、アジアにおける石油製品市場の整備・拡充・強化を通じて欧米市場とある程度の価格リンクを構築することは今後の重要な課題であるといえる。

一時的な現象とみられる。欧州市場と米国市場への価格設定を担うマーカー原油間の価格関係は、2000 年以降の時期を除くとかなり安定した相関関係にあったといえることができる。

これに対して、アジア市場への価格設定を担うドバイ原油は、図 7 に示すように、ブレント原油、WTI 原油との価格差がきわめてドラスティックに変動した。1991 年から 2001 年までブレント原油のドバイ原油に対するディファレンシャルは 1 バレル当たり 0.0～3.0 ドルまで、WTI 原油のドバイ原油に対するディファレンシャルは 1 バレル当たり 1.8～4.5 ドルまで変動し、ディファレンシャルの振れの大きさは 3 ドル前後にも達した。ブレント原油と WTI 原油が価格の良好な相関関係を維持してきたことを考えると、ドバイ原油のスポット価格の形成にこのようなドラスティックな変動をもたらす要因があると考えざるを得ない。

原油間の価格ディファレンシャルに影響する要因を考えると、原油の品質性状や製品得率の違いによる格差と輸送コストの違いによる格差が現物取引において考えられる主なものである。石油製品間の価格差が大きく開いたり、タンカーレートを暴騰したりする場合には、確かに原油間の価格ディファレンシャルに変化が生じる可能性がある。しかし、これらの要素が、価格ディファレンシャルが 3 ドルもの大きさを揺れ動く原因になるとは考えにくい。もし、そのような揺れの原因となり得るのであれば、WTI 原油とブレント原油も同様の価格ディファレンシャルの変化を示すはずである。

ドバイ原油の特殊性は、1990 年代半ば以降の原油スポット価格の評価が、このような現物取引の特性、要因を反映したものではなく、先渡しというペーパー取引でブレント原油との価格差が決まりそれに基づいて評価されている点にあるとみられる。1990 年代半ば以降でドバイ原油の生産量が減少の一途をたどって現物取引が急減した結果、価格形成をペーパー取引に依存せざるを得なくなっている。ドバイ原油の現物取引とペーパー取引は関係するプレーヤーが異なっており、ドバイ原油の物理的ネックが、ペーパー取引におけるプロフィットの源泉に利用されている可能性もある。このようなドバイ原油の価格形成から判断すると、アジア向けマーカー原油に必要な市場関係者の信頼性を完全に喪失しており、マーカー原油の変更が不可避な課題となっている。

(2) ブレント、ドバイ原油の価格差（ディファレンシャル）に対する製品市場の評価

前項では、原油スポット市場からマーカー原油の価格差を議論したが、この項では製品市況からみたネットバック価値が、ブレント原油とドバイ原油の価格差をどのように評価しているのかを吟味する。ロッテルダム市場と米国ガルフ市場に関して両原油のネットバック価値が得られるので、図 8 に示すように、これらの価格差を算出して原油スポット価格から求まる価格差と比較した。この計算に関しても 12 ヶ月の移動平均を加えて月次の短期的な変動を取り除いた。

ロッテルダム市場の製品市況による価格差の評価みると、1992 年から 1999 年までの期間は、ブレント原油の価格差がドバイ原油に対して 1 バレル当たり 1.3～2.3 ドルと 1 ドル前後の振れ幅で変化した。米国ガルフ市場の場合も、同じく 1.0～2.0 ドルと 1 ドル前後の振れ幅である。1991

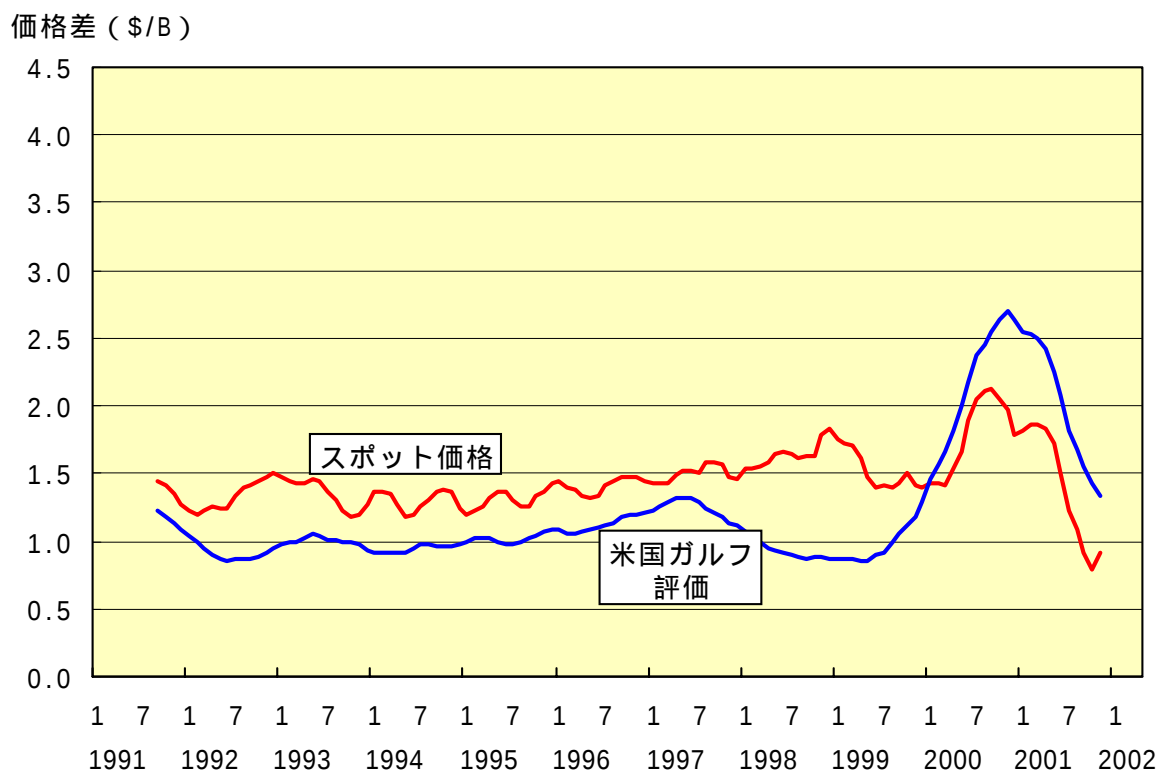
[illegible]

それに比べると、原油スポット価格に現れた両原油の価格差は、図 8 に示すように、1995 年から 1999 年にかけてかなり異常な変化を示した。とくに 1997 年初めから 1999 年前半にかけて起こった価格差の大幅な縮小は、製品市況から評価される価格差とも顕著に異なっており、異常な事態である。低硫黄で軽質のブレント原油と高硫黄で中重質のドバイ原油は品質面で明らかに価格差が存在するはずで、価格差がほぼゼロとなる事態は原油の性状差からは考えにくい。いずれにしてもドバイ原油の生産減少による現物取引の大幅な縮小が、信頼性を置けないスポット価格の形成を引き起こしていると思われる。

(3) ブレント、WTI 原油の価格差（ディファレンシャル）に対する製品市場の評価

それでは、米国における石油価格高騰の時期（2000 年以降）を除くと、原油スポット価格でみた WTI 原油とブレント原油の価格差は良好な相関関係にあったが、製品市況からみたネットバック価値の価格差はどのような変化を示したのであるか。米国ガルフ市場の製品市況から評価された WTI 原油とブレント原油の価格差を、スポット価格の価格差と合わせて図 9 に整理する。WTI 原油は輸出が行われていないので、ロッテルダム市場における同原油の評価は得られない。

図 9 製品市況からみたブレント原油と WTI 原油の価格差の評価
(12 ヶ月移動平均)



(出所) オイル・マーケット・インテリジェンスのデータを加工して作成

米国ガルフ市場の製品市況からみた WTI 原油とブレント原油の価格差は、図 9 に示すように、基本的には 1 バレル当たりほぼ 1 ドル前後である。1997 年の前半は 1.3 ドル前後まで拡大し、2000 年の米国を中心とする石油製品価格の高騰では最大 2.7 ドル程度まで価格差が拡大した。その他の時期における価格差の変化と比較すると、2000 年における石油製品価格の高騰がどれほど異常事態であったかがわかる。欧米市場における WTI 原油とブレント原油の価格関係をみればみるほど、ドバイ原油の価格形成がきわめて異常な状態になっていることが分かる。

おわりに

アジア市場へ向かう原油供給の価格設定を担うマーカーはドバイ原油であるが、1990 年代半ば以降、ドバイ原油の生産量は継続的に減少しており、グローバルな原油価格動向やアジアの石油需給動向を反映した信頼性の高い価格形成にはなっていない。その意味でドバイ原油に代わるアジア向けマーカーの選択が不可避であり、焦眉の課題となっている。また、アジア向けマーカー原油の価格形成を支えるためには、アジアの石油製品市場を整備・拡充・強化することによって透明性、流動性、信頼性の高い影響を持つことが不可欠である。それに加えてスエズ以西の欧州市場や米国市場とも緩やかな価格のグローバルリンクを形成し、原油需給、製品需給の両面から相互に密接に影響し合う関係を構築することも重要である。

アジアには石油製品の国際市場がシンガポールしかないが、貿易活動を活発にして製品市場の整備と充実を図ることが重要である。市場整備の条件として、アジア各国が国内市場の規制緩和を進めて、石油製品の貿易活動を合理的に行なえる環境を確保しなければならない。スポット市場や先物市場など欧米で成熟・発展した新たな機能も加えて市場の流動性や透明性を高める必要もある。アジアにはきわめて多様な消費地域が存在するが、現在のシンガポール市場が必ずしもこの消費地の代表とはいえない。日本、韓国、台湾、中国など北東アジアが欧米と並ぶ石油の大消費地で、この地域の石油製品貿易の拡大がまずは重要である。石油製品市場の整備・拡充によってアジアの多様な消費地が連携し、シンガポール市場の製品価格形成をより強化・支持する必要がある。

世界貿易機関 (WTO) に加盟した中国が石油製品の輸入規制をいつ解除するかがアジアの石油製品貿易拡大の鍵を握る。また、中国は、今後石油の大消費国へ発展するとともに、アジアを代表する原油の生産国でもある。すぐにその見込みはないが、中国が規制緩和によって石油市場の自由化を実現するのであれば、中国の原油が日量 800 万バレル前後に達するアジア域内の原油生産を代表するマーカーとなって、欧州のブレント原油や米国の WTI 原油と同様の役割を果たせる可能性がないとはいえない。そのような視点からは、サハリン、東シベリアの開発による新規近隣原油の確保、アラスカ原油の輸出などのオプションも重要である。

(参考文献)

- [1] PIW, "The International Crude Oil Market Handbook 2001-2002," 第4版, 2001年
- [2] Petroleum Intelligence Weekly および Oil Market Intelligence の各号
- [3] 小川芳樹、「アジアの石油価格分析3：アジアの石油市場整備と石油価格のグローバルリンク」、(財)日本エネルギー経済研究所のホームページ、研究報告：<http://eneken.ieej.or.jp/data/pdf/431.pdf>、2002年

参 考 資 料

製品市況に基づく原油のネットバック価値の算出方法

表 A1 石油製品のグロス製品価値の計算

石油製品	石油製品価格	石油製品得率	得率価値
ガソリン	P_1	Y_1	$P_1 \times Y_1$
ナフサ	P_2	Y_2	$P_2 \times Y_2$
ジェット燃料油・灯油	P_3	Y_3	$P_3 \times Y_3$
ガスオイル・暖房油	P_4	Y_4	$P_4 \times Y_4$
重油	P_5	Y_5	$P_5 \times Y_5$
重油硫黄分調整項			α_1
オクタン価調整項			α_2
石油製品のグロス価値	$\sum_i (P_i \times Y_i) + \sum_j \alpha_j$		

石油製品のスポット価格からネットバック価値を求める場合、このスポット価格は、石油精製の余剰能力を用いた限界的なオペレーションによるラスト・バレルの原油処理で生産された石油製品に関して形成されたものという認識から出発する。従って、想定する石油製品の得率も、特定した原油油種をそのような限界的な精製オペレーションにかけて得られる標準的な数値に設定する。

ガソリン、ナフサ、灯油、ガスオイル、重油などの石油製品スポット価格の各々に、表 A1 に示すように、この対応する製品の得率を乗じて各製品の得率価値を求める。これらの得率価値を合計して、さらに重油の硫黄分やガソリンのオクタン価など品質の違いによる調整項を加えて、石油製品のグロス価値を求めることができる。

こうして求めた石油製品のグロス価値から、石油精製のコストと原油の積み地までの輸送コストを差し引くことにより、対象とする石油製品スポット市場の製品市況からみた原油の出荷地点（産油国）における評価価値を求めることができる。この価値がいわゆるネットバック価値と呼ばれるもので、原油価格の指標の 1 つとなる。この場合、石油精製のコストには、余剰能力を用いたラスト・バレルの原油を処理する限界的なオペレーションを想定しているので、変動費ベースの増分コストのみで評価することになる。

お問い合わせ：info-ieeej@tky.ieej.or.jp