

*** アジアの石油価格分析 5 ***

アラビアン・ライト原油のフォーミュラ価格と
製品市況からみた同原油のネットバック価値

第二研究部長 小川芳樹

報告のポイント

- サウジアラビアのアラビアン・ライト原油のフォーミュラ価格は、アジア向けが欧米向けに比べて1~1.5ドル割高である。他方、シンガポール市場のネットバック価値もロッテルダム市場と比べて1ドル前後の割高感があったが、最近はロッテルダム市場の評価が変化した。
- これらの変化も踏まえると、サウジアラビア原油のフォーミュラ価格は、欧州向けと米国向けの場合、代表する製品市場のネットバック価値からみて妥当な水準である。
- アジア向け原油のフォーミュラ価格は、シンガポール市場のネットバック価値から判断すると、とくに1999年以降は精製マージンが1ドル前後もマイナスとなるような割高である。
- アジア向け原油のフォーミュラ価格が経済性を損なうほど割高となっている問題に中東産油国は対処すべきである。これはアジアとの今後の長期相互依存関係にマイナスの要素となる。
- アジア消費国は、消費地の石油製品需給関係、エネルギー競合関係を産油国に信頼できる情報を発信するために、アジアにおける石油製品市場の整備・拡充・強化に努めるべきである。

はじめに

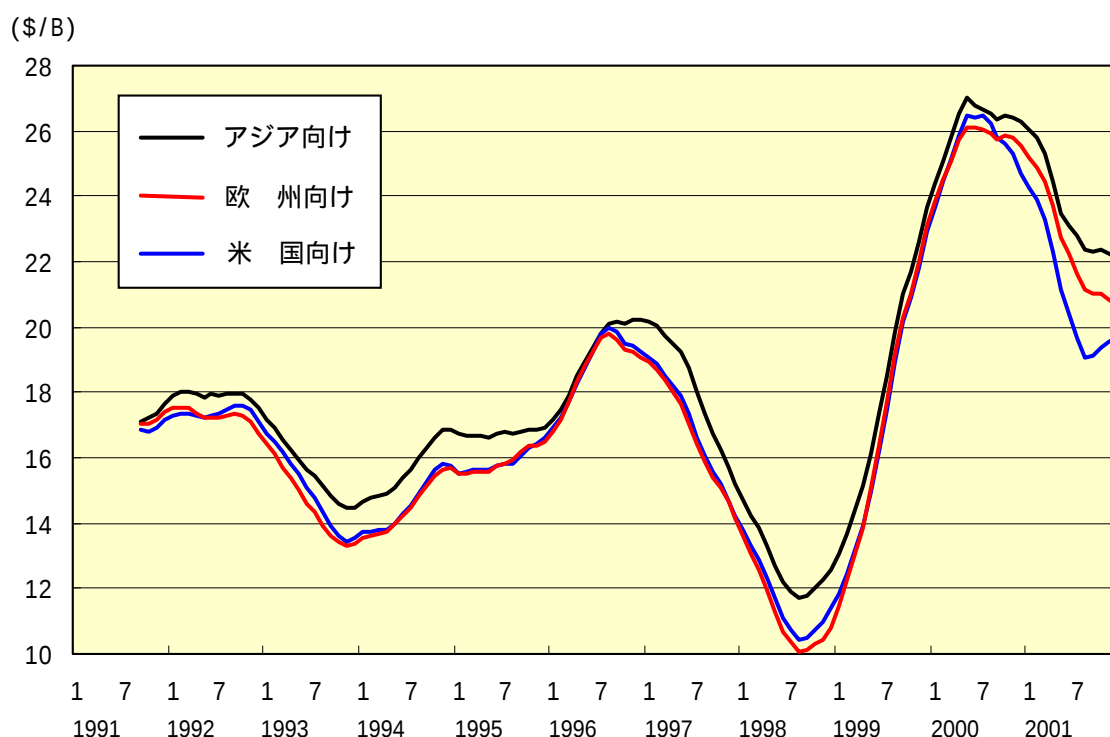
1987年後半以降、主要産油国は、米国、欧州、アジアの消費地ごとに異なるマーカークラウド原油を選択し、その市場価格を参照して自国原油の販売価格を設定するフォーミュラ方式を採用した。異なるマーカークラウドを基準とするため、同一原油油種のフォーミュラ価格の値は必然的に異なったものとなるが、このフォーミュラ価格は各消費地の製品市況からみた場合にはどのように評価されるのであろうか。この報告では、このような問題意識に立って、中東産油国の代表であるサウジアラビアのアラビアン・ライト原油に関して、フォーミュラ価格と製品市況から原油価格を評価したネットバック価値の比較を行うことにする。取り上げた石油製品市場は、米国ガルフ、ロッテルダム、シンガポールといった米国、欧州、アジアの消費地を代表する三市場である。

1. アラビアン・ライト原油のフォーミュラ価格とネットバック価値

(1) 割高なアジア向けフォーミュラ価格

サウジアラビアは、欧州、米国、アジアの三大消費地に原油を出荷している主要な産油国である。そのサウジアラビアの代表原油であるアラビアン・ライトに関して、FOB ベースのフォーミュラ価格を出荷時点のマーカ原油の価格情報、産油国の調整項からフォーミュラに基づいて算出した結果を図 1 に示す。ここでは、欧州、米国、アジア向けのフォーミュラ価格から月次平均価格を算出して、さらに 12 ヶ月の異動平均を加えた。

図 1 アラビアン・ライト原油の三大消費地向けフォーミュラ価格（出荷時点 FOB ベース）の比較（12 ヶ月移動平均）



(注) アラビアン・ライトの FOB 価格を出荷時点におけるマーカ原油の価格情報とフォーミュラに基づいて算出した結果である。

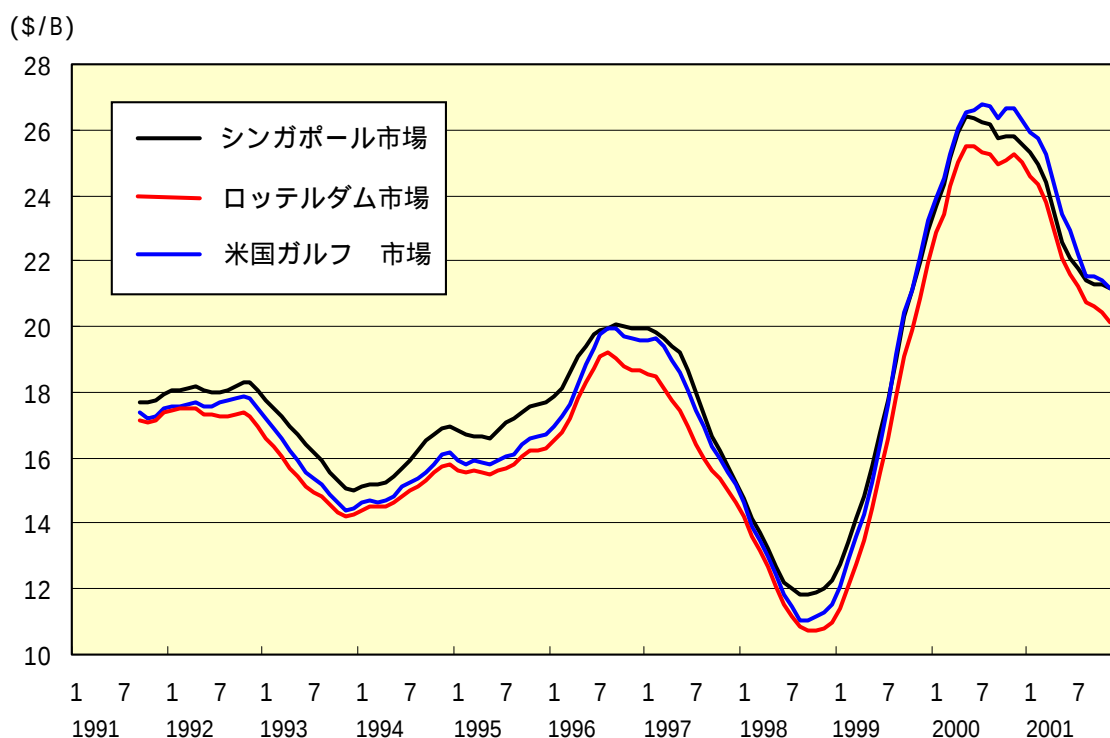
(出所) 日々の原油スポット価格データとフォーミュラ価格の計算式に基づいて算出

「アジアの石油価格分析 1」[1] ですでに詳しく述べたように、アジア向けのアラビアン・ライトのフォーミュラ価格が、欧米向けのフォーミュラ価格に比べて、1992 年以降 10 年前後にわたって 1 バレル当たり 1～1.5 ドル割高で推移している（図 1）。欧州向けと米国向けのアラビアン・ライト原油のフォーミュラ価格は、1999 年末までアジア向けとの間で生じたような価格差はなく、ほぼ一致した値で推移してきた。ただし、2000 年後半以降は米国向けのフォーミュラ価格が、欧州向けよりもかなり割安となった。

(2) 製品市況からみたアラビアン・ライト原油のネットバック価値

上の項でみたように、アジア向けに出荷されるサウジアラビアのアラビアン・ライト原油のフォーミュラ価格は、長期間にわたって恒常的に欧米向けよりも割高で推移してきた。それでは、アラビアン・ライト原油は、消費地の製品市況からみた場合に、どのような評価を受けてきたのであろうか。ロッテルダム、米国ガルフ、シンガポールという三大消費地を代表する市場の製品市況からみたアラビアン・ライト原油のネットバック価値の変化を図2にまとめる。このネットバック価値の基本的な算出方法はアジアの石油価格分析4[2]の参考資料で示した。

図2 三大消費市場の製品市況からみたアラビアン・ライト原油のネットバック価値の比較
(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

製品得率をオリジナルに算出してネットバック価値を計算することもできるが、希望する結果を意図的に出すための恣意的な設定と算出を行なったという批判が出るおそれが高い。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[3]を加工して検討を進める。

アラビアン・ライト原油のネットバック価値に関しても、図 2 に示すように、1996 年まではアジアのシンガポール市場の評価が、米国ガルフ、ロッテルダム両市場に比べて割高になっていた。これは、この期間のシンガポール市場の石油製品価格が、全般的に欧米市場よりも割高の状況であったことを意味する（アジアの石油価格分析 3 [4] を参照）。1996 年までの変化でフォーミュラ価格と異なる点は、米国ガルフ市場のネットバック価値の評価が、ロッテルダム市場の評価よりも割高であったことである。1996 年には米国ガルフ市場とシンガポール市場のネットバック価値がほぼ一致する局面もみられた。

フォーミュラ価格の変化（図 1）と比較して、2000 年以降のネットバック価値の変化は大幅に異なっている。シンガポール市場のネットバック価値の評価が、米国ガルフ市場よりも低くなり後者が最も高くなっている点はとくに特徴的である。フォーミュラ価格の変化では米国向けが逆に最も低い状態となっていた。図 2 では、ロッテルダム市場におけるアラビアン・ライト原油のネットバック価値が、常にシンガポール市場に比べて 1 バレル当たり 1 ドル前後低い値で推移している。この図のネットバック価値は、ロッテルダムで想定される最も単純な設備運用による製品得率を前提としているためである。もっと複雑な設備構成による製品得率を前提にすると状況は大きく変化するが、この点に関しては次節で議論する。

2．市場によるネットバック価値の格差とそれに働く要因

（1）シンガポール市場とロッテルダム市場の比較

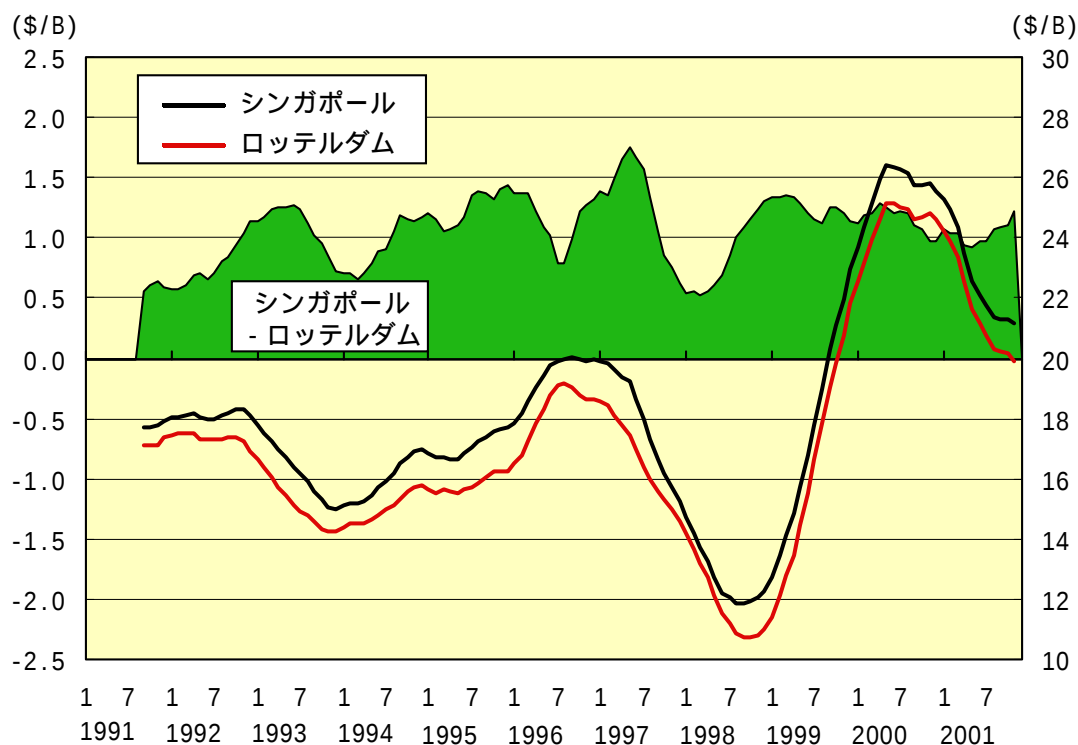
中東産油国を代表するサウジアラビアのアラビアン・ライト原油に関して、三大消費市場（欧州、米国、アジア）におけるフォーミュラ価格とネットバック価値の全体的な変化を大づかみで把握したが、この節では、シンガポール、ロッテルダム、米国ガルフ各市場の製品市況からみたアラビアン・ライト原油のネットバック価値の格差とその格差が生じるのに働いた要因を分析する。

まず第 1 に、アラビアン・ライト原油に関するシンガポール市場とロッテルダム市場（改質・分解）のネットバック価値の変化と格差を図 3 に示す。シンガポール市場におけるネットバック価値は、ロッテルダム市場に比べて 1 バレル当たり 0.5～1.7 ドル、平均すると 1 ドル前後割高な評価で推移した。これと同様の結果は、アジアの石油価格分析 4 [2] でアジア向けのマーカーであるドバイ原油に関しても得られた。

このロッテルダム市場のネットバック価値（改質・分解）は、改質設備と若干の分解設備を余力として利用できる限界的な原油処理を前提にしているので、製品得率は重油が多く、白油は相対的に少なくなっている（製品得率の具体的な値は後述の参考資料を参照）。このため、シンガポール市場とは恒常的に 1 ドル前後の格差が付いている。現在のロッテルダム市場を代表するネットバック価値として、この設備運用構成で求まる製品得率に基づくものがよいかどうかはさらに詰める必要がある。ただし、アジア向けマーカーのドバイ原油に関して PIW [3] が算出・公表し

ているネットバック価値は、この製品得率に基づくものだけである。

図3 シンガポール市場とロッテルダム市場（改質・分解）のネットバック価値の変化と格差
（12ヶ月移動平均）



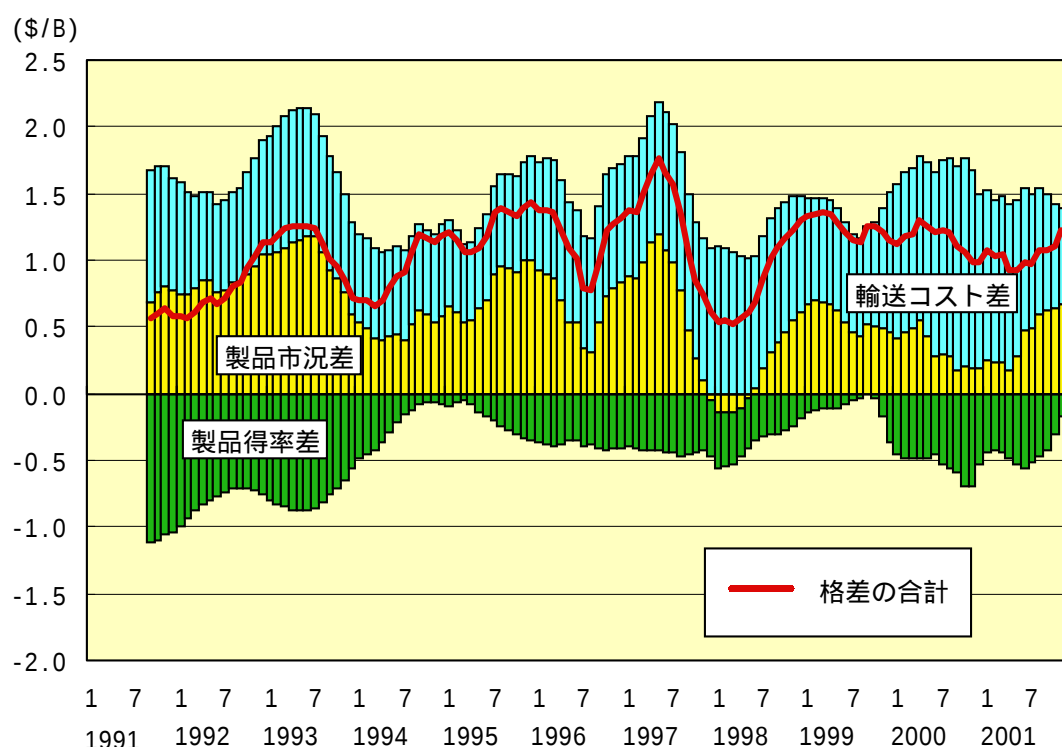
（出所）オイル・マーケット・インテリジェンスのデータを加工して作成

別の製品得率に基づくネットバック価値の比較を示す前に、シンガポール市場とロッテルダム市場のネットバック価値の格差がどのような要因で生じたかを分析する。ネットバック価値の格差に関する要因分析の手法は、この報告の最後に参考資料で示す。この要因分析を行なうには、ネットバック価値を算出するために設定したアラビアン・ライト原油の各市場における製品得率が必要になるが、PIW が設定している値を同じく参考資料にまとめる。すでに述べたように、希望する結果を意図的に出すために恣意的な設定を行っているとの批判を避けるために、ここでもPIW が設定した製品得率と価格データをベースに計算して得られた結果に基づいて議論を進める。

アラビアン・ライト原油のネットバック価値に関して、シンガポール市場とロッテルダム市場（改質・分解）の格差を要因分析した結果を図4にまとめる。製品得率差は両市場におけるガソリン、灯油、軽油、重油など個別の製品得率の違いによって生じるネットバック価値の差分である。製品市況差は両市場におけるガソリン、灯油、軽油、重油など個別の製品価格の違いによって生じるネットバック価値の差分である。輸送コスト差は原油の精製コスト、輸送コストなど処理した原油を両市場から産油地まで戻すのに必要なコストの差分である。この中では、サウジア

ラビアからシンガポールまでとサウジアラビアから喜望峰経由でロッテルダムまでの輸送コストの差分が占める割合が大きい。

図4 シンガポール市場とロッテルダム市場のネットバック価値に格差が生じる要因



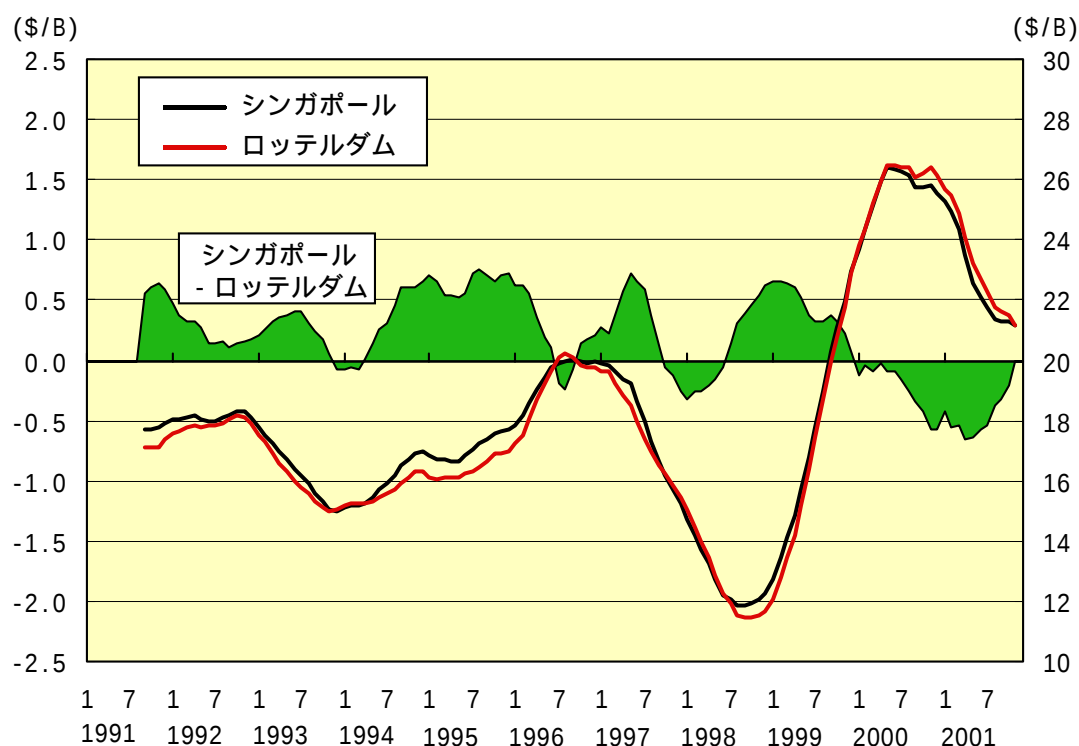
(出所) この報告で示した要因分析に基づいて作成

製品得率差は1バレル当たり0.0～-1.1ドルのマイナスの値となり、最近では-0.5ドル前後で概ね推移している。マイナスの値となる理由は、ロッテルダム市場に比べると、シンガポール市場の重油得率が大きく白油得率が低いからである。製品市況差は、一時的にマイナスの値となったこともあったが、0.2～1.2ドルのプラスの値を取り、最近では0.5ドル前後の推移となっている。1997年前半までは全製品でシンガポール市場の価格がロッテルダム市場に比べて割高であった(アジアの石油価格分析3[4]を参照)ことが、このプラスの理由である。とくに重油価格の割高が大きく寄与した。1997年のアジア経済危機後は、石油需要の鈍化と精製能力の余剰で白油製品の割高感が解消された(アジアの石油価格分析3[4]を参照)ため、このプラスを縮小する結果となった。

大局的にみると、製品得率差のマイナスと製品市況差のプラスが相互に打ち消しあう結果となっている。従って、シンガポール市場とロッテルダム市場のネットバック価値における格差は、サウジアラビアからの輸送コストの違いによって生じた部分が大きい要素となっている。

改質設備と若干の分解設備を余力として利用できる限界的な原油処理を前提にした製品得率で算出したロッテルダム市場のネットバック価値（改質・分解）を用いると、上述のように、シンガポール市場のネットバック価値との間に恒常的に大きな格差が生じる。これに対して、もっと多くの分解設備を余力として利用できる限界的な原油処理を前提にした製品得率で PIW が算出したロッテルダム市場のネットバック価値（高度分解）とシンガポール市場のネットバック価値を比較して格差を求めた結果を図 5 に示す。

図 5 シンガポール市場とロッテルダム市場（高度分解）のネットバック価値の変化と格差
（12 ヶ月移動平均）



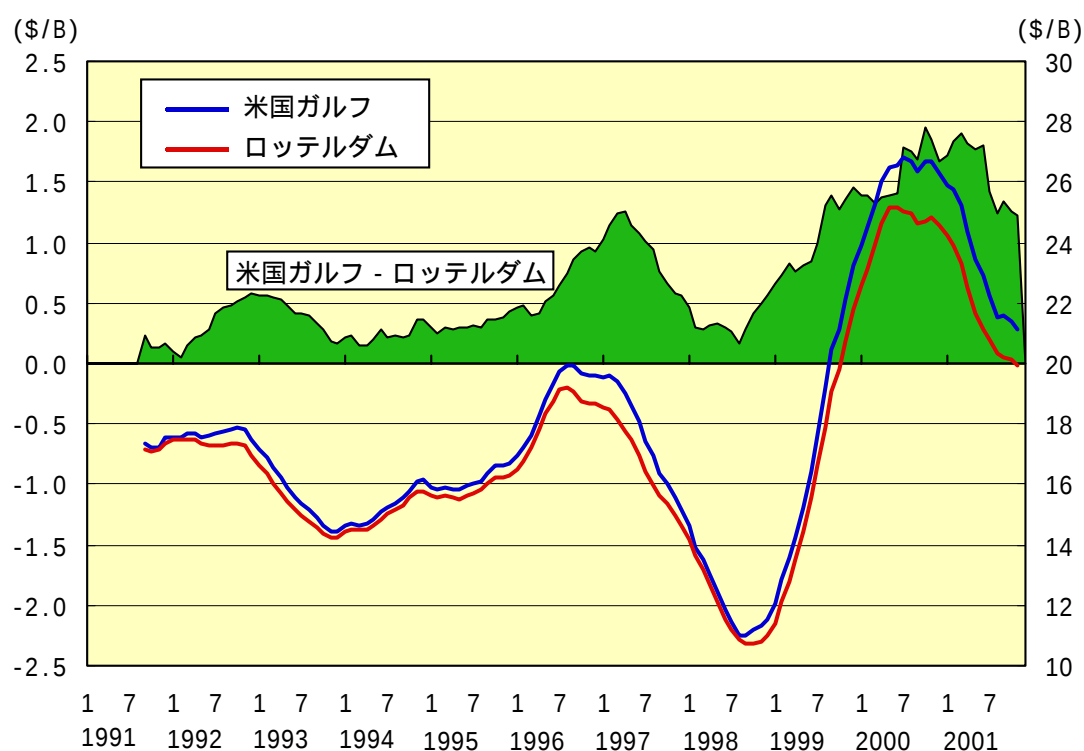
（出所）オイル・マーケット・インテリジェンスのデータを加工して作成

この場合、シンガポール市場とロッテルダム市場の格差は、1 バレル当たり 0.0～0.6 ドルのプラスの値となる場合が多いが、1 バレル当たり 0.0～-0.6 ドルのマイナスの値となる場合も 2000 年以降で出ている。いずれにしても、ロッテルダム市場のネットバック価値（高度分解）は、シンガポール市場のネットバック価値とほぼ類似した変化となり、両者の格差は大きく縮小する。どちらのネットバック価値をロッテルダム市場の代表と考えるのが妥当かという点に関しては、この報告の最後で検討を加える。

(2) 米国ガルフ市場とロッテルダム市場の比較

次に、アラビアン・ライト原油に関する米国ガルフ市場とロッテルダム市場（改質・分解）のネットバック価値の変化と格差を図 6 に示す。米国ガルフ市場におけるネットバック価値は、ロッテルダム市場に比べて、1995 年までは 1 バレル当たり 0.2～0.5 ドルの割高で安定的に推移した。これに対して、1996～97 年は同 0.5～1.2 ドル、1999 年以降は同 0.5～1.9 ドルと格差が大幅に拡大した。とくに 1999 年後半以降は、米国を中心とする石油製品価格の高騰問題が発生したため、ネットバック価値でも 1.5 ドル前後の格差が継続的に生じるようになった。

図 6 米国ガルフ市場とロッテルダム市場（改質・分解）のネットバック価値の変化と格差
（12 ヶ月移動平均）

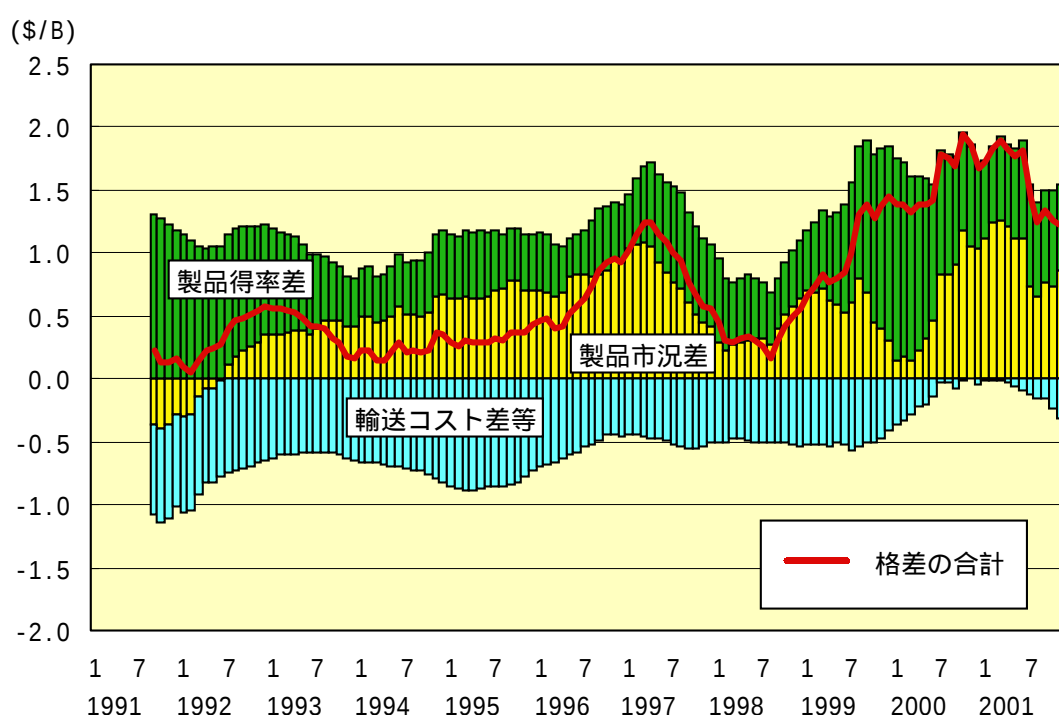


（出所）オイル・マーケット・インテリジェンスのデータを加工して作成

シンガポール市場と同様に、米国ガルフ市場のネットバック価値も、ロッテルダム市場のネットバック価値（改質・分解）に対してプラスの格差が生じているが、通常その大きさは 1 バレル当たり 0.5 ドル程度である。2000 年以降は、石油製品商業在庫水準の異常低下や石油精製能力の不足によって米国を中心に石油製品価格の高騰が発生したため、米国ガルフ市場のネットバック価値がより大きな値となった。1996 年から 1997 年にかけても、石油製品商業在庫水準の大幅低下で類似した現象が起こった。

アラビアン・ライト原油のネットバック価値に関する米国ガルフ市場とロッテルダム市場（改質・分解）の格差を要因分析した結果を図7にまとめる。製品得率差は1バレル当たり0.3～1.5ドルのプラスの値である。プラスの値となる理由は、ロッテルダム市場に比べると、米国ガルフ市場のガソリン得率がきわめて大きく重油得率が低いためである（後述の参考資料を参照）。米国ガルフ市場では、ガソリン得率が50%前後を占めているので、とくにガソリン価格が高騰すると製品得率差が拡大する。また、白油製品と重油の価格差が開いた場合も製品得率差が拡大する。

図7 米国ガルフ市場とロッテルダム市場のネットバック価値に格差が生じる要因



（出所）この報告で示した要因分析に基づいて作成

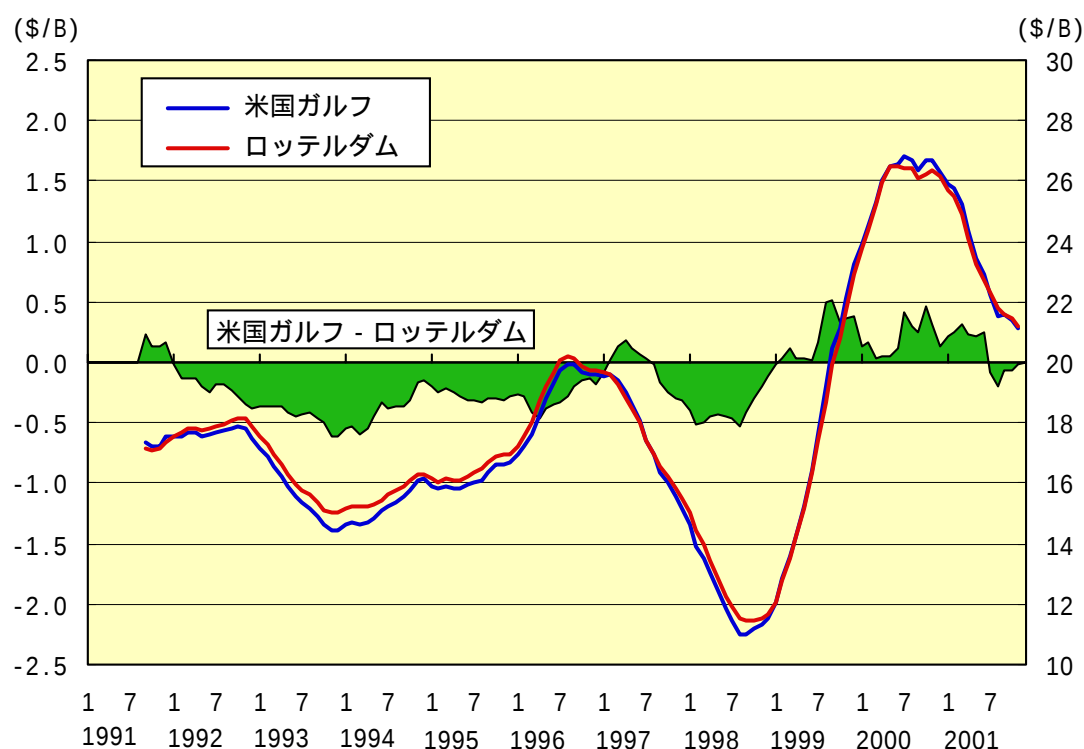
製品市況差は、一時的にマイナスの値となったこともあったが、0.2～1.2ドルのプラスの値を取った。米国市場は、恒常的にガソリンが不足しており、純輸入のポジションとなっている。このため、ガソリン価格はロッテルダム市場より高い値となっている（アジアの石油価格分析3〔4〕を参照）。通常は、灯油や暖房油などの中間製品がロッテルダム市場よりも低い値となっているため相互に打ち消しあうが、ガソリンの得率が大きいためにプラスの値が残る結果となる。

これに対して、輸送コスト差等が、-0.5～-0.8ドル程度のマイナスの値で通常は働いている。サウジアラビアから喜望峰経由で米国ガルフまでとロッテルダムまでとでは、輸送距離が長い米国ガルフのコストが大きくなる。また、大陸棚の多い米国の海岸に原油を運び込むためには原油量を軽くする必要があり、汚染防止の港湾課金も支払う必要があるため、そのための追加コスト

が必要となる〔5〕。これらが輸送コスト差等で差が生じる要素である。なお、この要因分析の計算手法では、輸送コスト差等に最後の残渣もしわ寄せされる形となっている。このため、2000 年から 2001 年にかけては、石油製品の異常高騰で生じた残渣が本来は一定の大きさで残る輸送コスト差等を打ち消してしまったと考えられる。

米国ガルフ市場との比較に関しても、もっと多くの分解設備を余力として利用できる限界的な原油処理を前提にした製品得率で PIW が算出したロッテルダム市場のネットバック価値（高度分解）との格差を求めた結果を図 8 に示す。この場合、米国ガルフ市場の価値からロッテルダム市場の価値を差引いた格差は、1 バレル当たり 0.0 ~ -0.6 ドルのマイナスの値となる場合が多いが、1 バレル当たり 0.0 ~ 0.5 ドルのプラスの値となる場合も 1999 年以降でとくに出ている。

図 8 米国ガルフ市場とロッテルダム市場（高度分解）のネットバック価値の変化と格差
（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

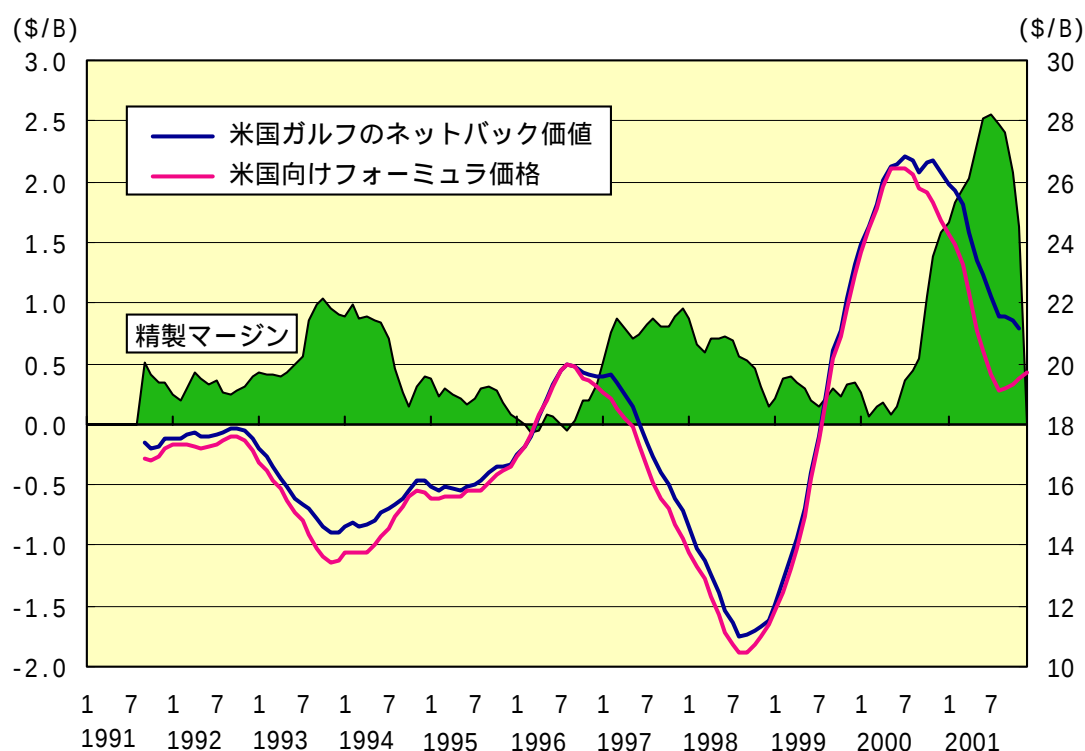
いずれにしても、ロッテルダム市場のネットバック価値（高度分解）は、米国ガルフ市場のネットバック価値とほぼ類似した変化となり、両者の格差は大きく縮小する。改質・分解の製品得率と高度分解の製品得率とどちらによるネットバック価値をロッテルダム市場の代表と考えるのが妥当かという点に関しては、すでに述べたように、この報告の最後で検討を加える。

3. アラビアン・ライト原油のフォーミュラ価格をベースにした精製マージン

(1) 米国ガルフ市場における精製マージン

この節では、米国、欧州、アジアという三大消費地へ向けて異なるフォーミュラ価格で設定されているアラビアン・ライト原油が、米国ガルフ、ロッテルダム、シンガポールという三大消費地を代表する石油製品市場の製品市況からみたアラビアン・ライト原油のネットバック価値に対してどのような精製マージンを持つ結果となっているかを分析する。精製マージンは、アラビアン・ライト原油のフォーミュラ価格の設定が、各消費市場で競争力を持つ魅力的なものになっているかどうかを示す指標である。

図9 米国ガルフ市場におけるアラビアン・ライト原油の精製マージンの変化
(12ヶ月移動平均)



米国ガルフ市場におけるネットバック価値と米国向けフォーミュラ価格から求めた精製マージンを図9にまとめる。アラビアン・ライト原油の精製マージンは、通常は1バレル当たり0.0～0.5ドル前後のプラスで出ており、精製マージンがマイナスとなる局面はほぼ皆無であったといえる(12ヶ月移動平均をしているので、月次の短期的な変動はこの限りではない)。1993年後半から1994年前半にかけてと1997年から1998年前半にかけては原油市況の軟化で精製マージンが1ドル前後まで開いた。2000年後半から2001年にかけてはサウジアラビアが調整項を大きくして

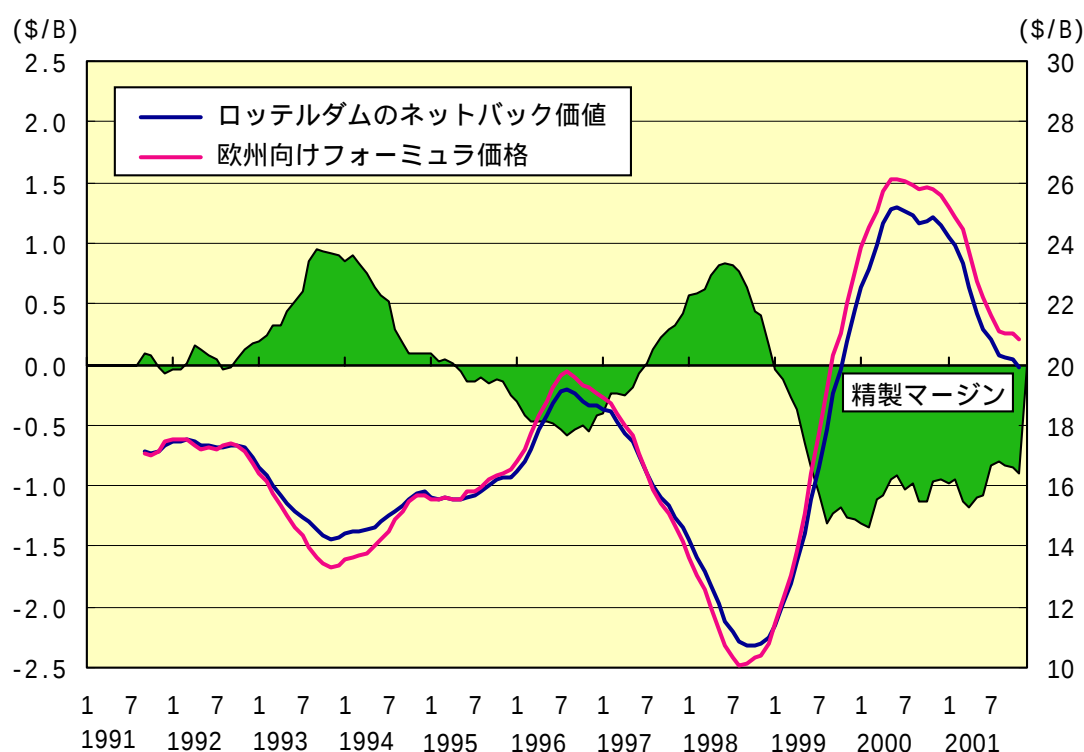
米国向けのフォーミュラ価格を下げたこともあって、最大で 2.5 ドル前後に達する大きなプラスの精製マージンとなった。

以上のことから、米国向けのアラビアン・ライト原油のフォーミュラ価格は、米国ガルフ市場の製品市況をベースとする原油処理という視点からみると、1991 年から現在まで 10 年以上にわたって原油選択上は魅力的であったといえることができる。

(2) ロッテルダム市場における精製マージン

ロッテルダム市場におけるネットバック価値（改質・分解）と欧州向けフォーミュラ価格から求めた精製マージンを図 10 にまとめる。まず、改質設備と若干の分解設備を余力として利用できる限界的な原油処理を前提にした製品得率で算出したネットバック価値の場合を取り上げる。

図 10 ロッテルダム市場におけるアラビアン・ライト原油の精製マージンの変化
(改質・分解のネットバック価値、12 ヶ月移動平均)

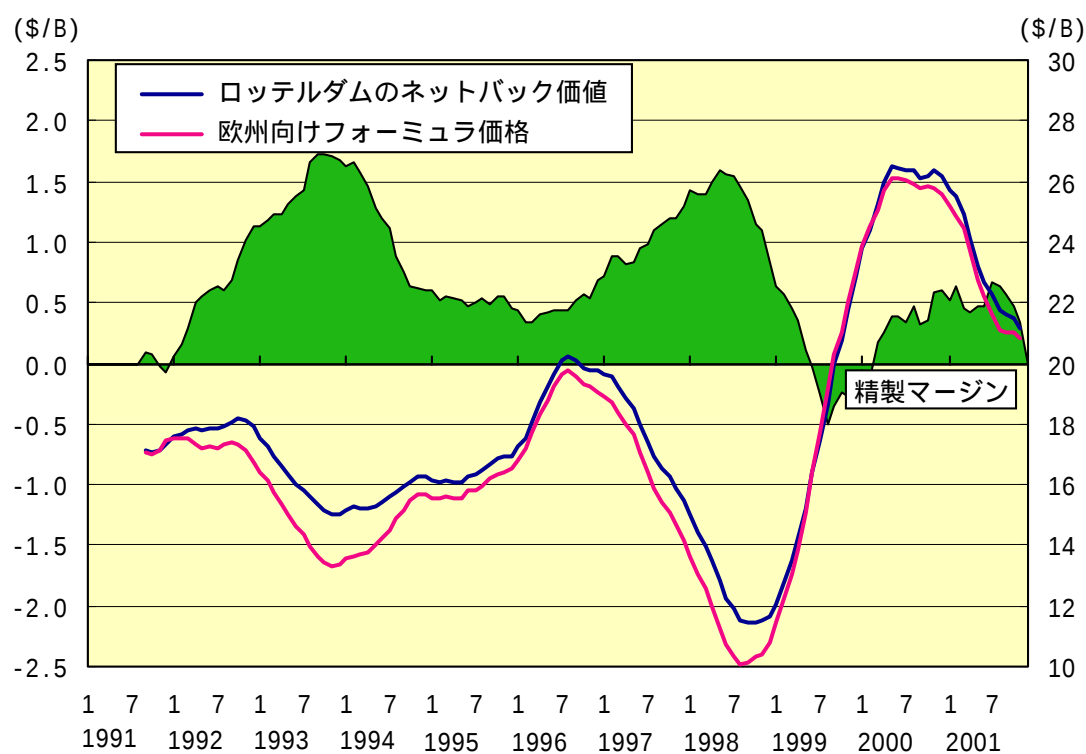


アラビアン・ライト原油の精製マージンは、プラスの場合とマイナスの場合を繰り返している。1993 年後半から 1994 年前半にかけておよび 1998 年前半は、米国ガルフ市場のケースでも述べた

ように、原油市況の軟化で1バレル当たり1ドル近くまでのプラスの精製マージンとなっている。1996年のとくに前半は米国のガソリン商業在庫の異常低下による高騰が波及して欧州の原油が割高となったため、-0.5ドル前後に達するマイナスの精製マージンとなった。1999年以降は、OPEC、非OPEC産油国の協調減産や米国の石油製品価格高騰に伴う欧州の原油価格の高騰で、-0.8～-1.3ドル程度とかなり大きなマイナスの精製マージンが恒常的に継続している。

さて、1999年以降で恒常的に継続しているマイナスの精製マージンが妥当かどうかを評価するためには、もっと多くの分解設備を余力として利用できる限界的な原油処理を前提にした製品得率で求めたロッテルダム市場のネットバック価値（高度分解）に関して、欧州向けのフォーミュラ価格に対する精製マージンの変化を検討する必要がある。その結果を図11に示す。

図11 ロッテルダム市場におけるアラビアン・ライト原油の精製マージンの変化
（高度分解のネットバック価値、12ヶ月移動平均）



高度分解による製品得率を前提とするネットバック価値から判断すると、欧州向けのフォーミュラ価格は1999年までかなり大きなプラスの精製マージンを生み出していたことになる。それに対して、1999年後半は-0.5ドルより小さいマイナスの精製マージンとなり、2000年以降は0.5ドル前後でプラスの精製マージンの推移となっている。改質・分解の製品得率と高度分解の製品得率のどちらによるネットバック価値から求まるアラビアン・ライト原油の精製マージンで欧州

向けフォーミュラ価格と欧州製品市場の関係を考えるのが妥当なのであろうか。1999 年初めを境にどうも両者をミックスして考えるのが妥当そうである。

実は、PIW の評価は、1994 年発行の「International Crude Oil Market Handbook [6]」では、改質・分解を前提とする製品得率をロッテルダム市場における典型的な値と評価し、高度分解を前提とする製品得率をロッテルダム市場における高度処理製油所の値と区別していたが、1996 年以降に発行された「International Crude Oil Market Handbook [5]」では、高度分解を前提とする製品得率をロッテルダム市場における典型的な値として評価を切り替えた。それにもかかわらず、オイル・マーケット・インテリジェンス [3] では、改質・分解を前提とする製品得率でのみドバイ原油のネットバック価値を計算し、改質・分解を前提とする製品得率によるネットバック価値をロッテルダム市場の典型的な値の欄に掲載し続けている。

これらの措置には、欧州向けの中東原油価格に値下げ圧力を加える意図が働いていた可能性も考えられる。いずれにしても産油国は、欧州市場のこのような市場環境に気づいて 1999 年以降はロッテルダム市場の典型的なネットバック価値に対応したフォーミュラ価格の設定を行うようになったと考えるのが自然そうである。従って、1999 年以降のアラビアン・ライト原油の精製マージンも、改質・分解の製品得率によるネットバック価値から判断されるほど恒常的に悪化しておらず、むしろ高度分解の製品得率によるネットバック価値の精製マージンが妥当な姿と考えられる。

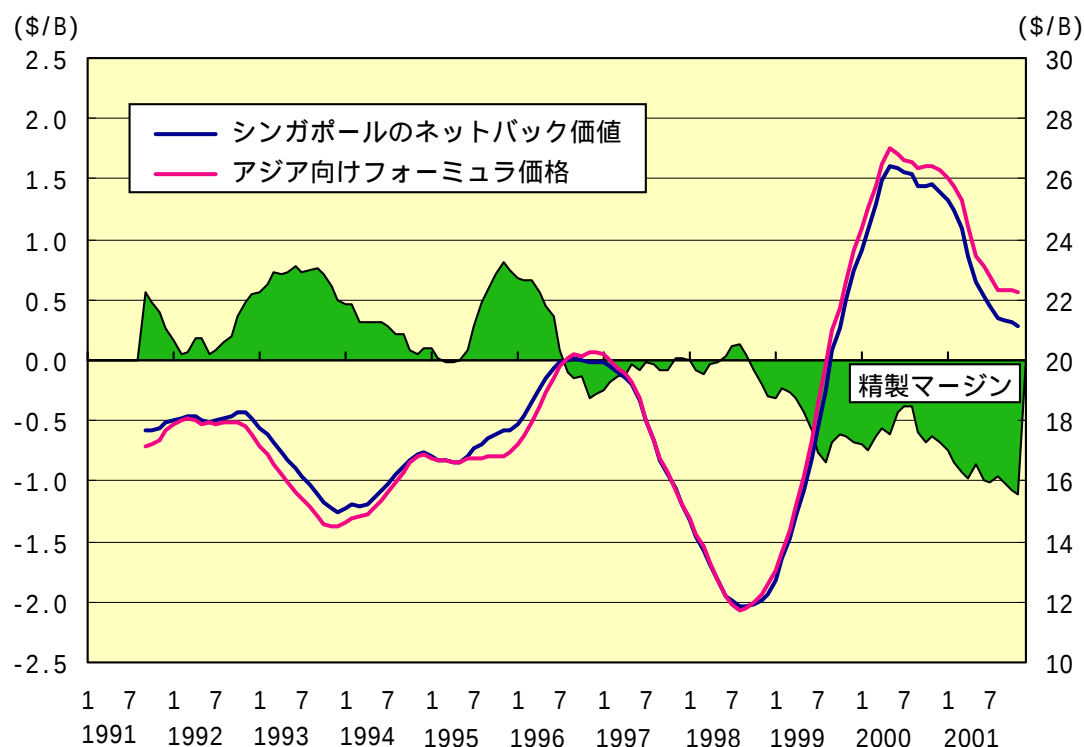
(3) シンガポール市場における精製マージン

米国ガルフ市場とロッテルダム市場に関する以上の観察を経た上で、最後にシンガポール市場のネットバック価値とアジア向けフォーミュラ価格からみたアラビアン・ライト原油の精製マージンの変化を図 12 にまとめる。

1996 年前半までのアラビアン・ライト原油の精製マージンは、1 バレル当たり 0.0 ~ 0.8 ドルの幅でプラスの値であった。1997 年まではシンガポール市場における全石油製品の価格がロッテルダム市場よりも割高であった（アジアの石油価格分析 3 [4] を参照）ので、割高なアジア向けフォーミュラ価格に対しても石油製品高価格構造からプラスの精製マージンが得られる状況にあったと考えられる。

これに対して、1996 年後半から 1998 年までの精製マージンの変化は、欧米の石油製品価格高騰に伴う原油価格高騰やアジア経済危機による石油需要の減退で、1 バレル当たり 0.0 ~ -0.3 ドル程度のマイナスとなった。この辺りを転換点として、1999 年以降は精製マージンのマイナスが恒常的に拡大して、最近では 1 バレル当たり -1.0 ドルを超えるような大きな値となっている。その意味では、アジアを代表するシンガポール市場の製品市況からみた原油価値を考慮しないアジア向けフォーミュラ価格の設定に 1999 年以降は陥っているのではないかと懸念される。

図 12 シンガポール市場におけるアラビアン・ライト原油の精製マージンの変化
(12 ヶ月移動平均)



アジアを代表するシンガポール市場で典型的に現れたアラビアン・ライト原油の精製マージンの環境が、アジアの石油消費国全体に通じる共通のものであるとすれば、これはゆゆしい事態である。アジアの石油消費国も石油産業も、このような経済ロスを生じさせる割高な原油のフォーミュラ価格の存在に黙っているべきではない。もしシンガポール市場に限定された特殊事情であるのだとすれば、欧米のようにロッテルダム市場や米国ガルフ市場など消費地を代表する市場をアジアに構築して消費地の需給環境を産油国にはっきりと発信していくべきである。

おわりに

中東を代表して欧州、米国、アジアの三大消費地に原油を供給しているサウジアラビアのアラビアン・ライト原油に関して、三大消費地を代表する石油製品市場の製品市況からみたネットバック価値と三市場向けのフォーミュラ価格に対する精製マージンの変化を 1991 年から現状まで分析した。欧州と米国に対するフォーミュラ価格の設定は、消費地における経済性と競争関係を十分に考慮した内容のものとなっていると判断される。しかし、1999 年以降のアジア向けフォー

ミユラ価格は、シンガポール市場の製品市況から判断すると、経済ロスが生じる割高な設定になっていると評価せざるを得ない。

産油国は、1987 年後半にフォーミュラ方式を原油プライシングに導入するに際して、消費地における経済性と競合関係を重視する姿勢と精神を掲げたはずである。欧米と並ぶ消費規模をもち今後の成長センターとしての石油需要拡大が期待されるアジア消費地に対して、このような経済ロスを生じさせる原油価格の割高設定を行うことは、上述の精神に反する行動ではなかろうか。今後のアジア消費国と中東産油国の長期にわたる相互依存関係を考慮すると、中東産油国が配慮すべき要素を持つ問題であると考えられる。アジア消費国が、このようなコスト負担を強いられれば、経済成長にもいずれは影響を与え、もっと拡大が期待されるエネルギー需要、石油需要の伸びが鈍化することになるからである。

アジアの石油消費国も、石油製品市場の整備・拡充・強化に力を注ぐべきである。現在のシンガポール市場では、アジアの大消費地における石油製品の需給関係やエネルギー間の競合関係を産油国に発信する機能として弱いと考えられる。アジア消費国が、規制緩和等を通じて石油製品貿易を拡大することにより、アジア全体でシンガポール市場の機能を強化していくことが、産油国との長期にわたる相互依存関係を構築していく上でも今後の重要な課題になると考えられる。

(参考文献)

- [1] 小川芳樹、「アジアの石油価格分析 1：割高感が強いアジア向け中東原油価格と不可避なマーカー原油の変更」(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/428.pdf>、2002 年
- [2] 小川芳樹、「アジアの石油価格分析 4：製品市況からみたマーカー原油の価値とマーカー原油の価格差に関する評価」(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/444.pdf>、2002 年
- [3] Petroleum Intelligence Weekly および Oil Market Intelligence の各号
- [4] 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
- [5] PIW, “The International Crude Oil Market Handbook 1997-98,” 第 2 版, 1996 年およびそれ以降の第 3 版、第 4 版
- [6] PIW, “The International Crude Oil Market Handbook 1996,” 第 1 版, 1994 年

参 考 資 料

ネットバック価値の要因分析の手法

アジアの石油価格分析 4 [2] でみたように、X 市場の石油製品スポット価格に基づく原油のネットバック価値は

$$\sum_{i=1}^n P_{iX} \cdot Y_{iX} - C_X$$

と表わすことができる。ここで P_{iX} は X 市場 i 番目の石油製品スポット価格、 Y_{iX} は X 市場 i 番目の石油製品得率、 C_X は原油生産地から X 市場までの輸送コストや X 市場での精製コストなど経費である。

従って、X 市場と Y 市場のネットバック価値の格差は、

$$\left(\sum_{i=1}^n P_{iX} \cdot Y_{iX} - C_X \right) - \left(\sum_{i=1}^n P_{iY} \cdot Y_{iY} - C_Y \right)$$

となる。この式を変形すると

$$\sum_{i=1}^n P_{iX} \cdot (Y_{iX} - Y_{iY}) + \sum_{i=1}^n (P_{iX} - P_{iY}) \cdot Y_{iY} - (C_X - C_Y)$$

となる。第 1 項は X 市場と Y 市場の石油製品の得率差によって生じる格差分で、第 2 項は X 市場と Y 市場の石油製品スポット市況の価格差によって生じる格差分である。第 3 項は、X 市場と Y 市場の輸送費や精製費の各差分によって生じる部分である。第 1 項と第 2 項は、さらにガソリン、ナフサなどの軽質製品、灯油や軽油などの中間製品、重油などに分けて分析することも可能である。

ネットバック価値の要因分析に用いたアラビアン・ライト原油の各市場における製品得率

(単位：%)

		プレミアム ガソリン	レギュラー ガソリン	ナサ	ジェット 灯油	ガソイル 暖房油	低硫黄 重油	高硫黄 重油	合計
ロッテルダム (全期) 改質・分解	夏期	15.5	5.6	7.0	--	33.0	--	33.4	94.5
	冬期	11.9	4.3	5.4	--	40.3	--	32.8	94.7
ロッテルダム (~96) 高度分解	全期	21.8	7.8	--	--	41.1	--	25.3	96.0
ロッテルダム (97~) 高度分解	夏期	16.6	11.3	5.6	6.3	29.4	--	24.7	93.9
	冬期	12.7	8.7	4.4	7.7	35.9	--	24.3	93.7
米国ガルフ (~96) 高度分解	夏期	--	51.6	--	--	18.4	--	27.5	97.5
	冬期	--	44.0	--	--	26.6	--	26.6	97.2
米国ガルフ (97~) 高度分解	夏期	--	48.8	--	5.6	17.1	--	24.5	96.0
	冬期	--	39.9	--	8.2	24.7	--	23.7	96.5
シガポール (~96) 直留・改質	夏期	14.2	--	3.5	16.3	16.5	--	45.0	95.5
	冬期	--	--	18.4	19.6	16.5	--	42.5	97.0
シガポール (97~) 直留・改質	全期	--	--	16.5	23.2	16.5	--	40.0	96.2

(出所) 参考資料 [5] および [6]

お問い合わせ : info-ieeej@tky.ieej.or.jp