

## 米国シェール革命第2波がやってくる！ ～ I E Aが2024年石油市場見通しを示す～

国際エネルギー機関（E I A）はこのほど「Oil 2019：2024年に向けての石油市場の分析と予測」を発表した。これは、2019～2024年の国際石油市場における米国の位置と果たす機能を中心に取りまとめたもので、シェールオイル増産とそれが及ぼす石油市場への影響及び石油製品需要構造の変化を予測している。その概要を紹介する。

### 1. 米国が世界の石油供給増を主導する

2024年の世界の石油供給（生産）量は2018年に比べて約570万バレル／日ほどの増加となる。このうち約400万バレル／日が米国の増産によるもの。約340万バレル／日はブラジル、イラク、ノルウェー、U A E、ガイアナの増産によるもの。これに対して減産となるのはベネズエラとイランで合計170万バレル／日の減少となる。米国の増産が世界の増産分の70%を占めるところとなる。

（解説）2018年の米国の原油生産量は1,095万バレル／日だから2024年には1,495万バレル／日が想定されていることとなるが、ここまでの増産はいうまでもなくシェールオイルの生産増とメキシコ湾海底油田での増産によるものだ。これに対して減産のイランとベネズエラについては、米国の経済制裁が引き続いて行われていることを前提としている。つまり、軽質・低硫黄原油が増産される一方で、重質・高硫黄原油の減産が続く。O P E C原油が減産され、非O P E C原油が増産されることにもなる。

### 2. 米国の総石油輸出量はロシアを追い抜き、サウジアラビアと肩を並べる

米国は75年間石油の輸入依存国だった。2021年に初めて石油の純輸出国となる。米国が輸出で国際石油市場に進出することで市場はフレキシブルになる。米国の石油の総輸出量（グロス）は2024年には900万バレル／日にも達することが想定される。

（解説）米国の2018年のネット石油輸入量は約291万バレル／日。原油が588万バレル／日のネット輸入。石油製品が297万バレル／日のネット輸出。石油トータルで291万バレル／日のネット輸入国となっている。今後原油生産大幅増を背景に原油輸出が増加して、2021年には石油の純輸出国となるとI E Aはみている。米国エネルギー情報局（E I A）も今年2月の「エネルギー短期見通し」から「米国は2021年に石油純輸出国となる」との見通しを明らかにしている。四半期ベースでは2019年第4四半期には純輸出国となるとしている。

### 3. 国際海事機関（I M O）の2020年改革（船舶の燃料のS分を0.5%以下にする）

に対応して海運業者と石油精製業者は新たなマリンバンカー油を製造しなければならない

2020年1月からは現状船舶燃料として消費されているS分3.5%のハイサルファー燃料油（H S F O）300万バレル／日以上を供給できなくなる。船舶燃料はガスオイルと超低サルファー燃料油（V L S F O）にシフトしなければならない。規制強化最初の年の2020年には石油業界にかなりのインパクトがあるが、時が経つにつれて対応は容易になっていく。

(解説) 2020年1月からは船舶用燃料油のS分を現行の3.5%から0.5%以下に引き下げなければならない。この環境規制に対応するには、燃料油のS分を引き下げるほかに、船にスクラバーというS分回収装置を取り付ける、燃料をLNGやLPGに転換するなどの方法もある。しかし、燃料油を消費する場合には、それをS分0.5%以下のVLSFOに転換するか、もしくはガスオイルに変えなければならない。石油精製業には大変な負担となる。日本におけるHSFOの船舶燃料としての生産量は115千バレル/日でC重油生産量の約50%となる。余剰となるC重油はLSC重油として石油火力で消費することになる。しかし、生産状況からみて脱硫装置は既にフル稼働状態。VLSFOの生産は困難だ。処理する原油を軽質・低硫黄化する方法があるが、当然コスト高となる。軽油の生産量は減少するので輸出量が減少する。HSFOの輸出先はあるのかという問題も派生する。

#### 4. 世界的にみて石油の需要は化学原料用とジェット燃料用で伸びる

石化製品とりわけプラスチックの需要はまだまだ伸びる。米国と中国の同生産増は著しい。2024年までに50を超える石化プロジェクトが稼働すると見込まれる。ジェット燃料油需要の増加も顕著だ。ここ数年の航空機乗客数は飛躍的に増えている。とりわけアジアでは急増している。新規路線・空港新設も大幅に増加している。インド、中国は年率8%以上の需要増が続く。これに対してガソリンの需要の伸びは鈍化する。ただ、ガソリン需要鈍化はOECD諸国では顕著となるが、非OECD諸国では伸びが続く。

(解説) 石化プロジェクトの相次ぐ立ち上げで、2024年には220万バレル/日以上石油需要がこの分野で増加する。世界の石油需要増の30%は石化部門で占める。航空機乗客数は、とりわけアジアで急増している。新規路線・空港新設も大幅に増加している。このため、インド、中国は年率8%以上のジェット燃料油の需要増が続くと見込まれている。ガソリン需要は、EV自動車の普及や低燃費自動車普及によって、今後の需要増は年率1%以下となる。

#### 5. 石油需要の伸びは年率120万バレル/日、だがまだピークは見えない

2018年の世界の石油需要の伸びは前年比130万バレル/日だった。2020年には130万バレル/日増となる。2025年は125万バレル/日増、2024年は100万バレル/日増となる見込みだ。

(解説) 中国の石油需要は消費効率の改善＝省エネの浸透及び環境政策へのシフト＝燃料転換などで、石油需要増は鈍化していく。しかし、インドの需要は2024年には現在の中国と同じくらいの規模となると見込まれる。米国の需要は堅調。このため、2024年まででは石油需要のピークは見えない。まだ増加が続いていくということだ。

#### 6. 米国のシェールオイルは新たな石油需要見通しに適合する

2018年の石油製品需要のAPI（米国石油協会の定める比重）は47～48度となっている。これが2024年には50度をやや超えそう。需要の軽質化が進むためだ。上記船舶用燃料油やジェット燃料油やナフサなど需要の軽質化が進むことによる。一方、2018年の石油製品需要の平均S分は0.3%だが、需要構成に変化によって2024年のそれは0.2%強程度まで下がる。シェールオイルを処理するならば、設備高度化の必要性が小さくなり、製品需要の軽質化・低硫黄化に容易に対応できる。

(解説) 石油需要の軽質化・低硫黄化が今後更に進むが、これまで処理されてきた原油は平均するとA P I 32~33 度で、S分は1.2%程度のものであった。このため、設備を高度化したり、脱硫装置を使ったりすることで対応してきた。しかしながら、中重質原油・高硫黄原油などを処理しなくても、シェールオイルを処理すれば、それだけで軽質石油製品や低硫黄製品が多く生産できる。シェールオイルのA P Iは40 度台と軽質・超軽質原油であり、S分も0.2%程度と低い。I E Aは「シェールオイルは設備高度化等の必要性を減じる。設備で対応してきた石油精製の逆転が起こる」としている。

## 7. 米国のシェールオイル革命の第2波がやってくる

2019 年には米国のシェールオイル生産量は850 万バレル/日以上となる。原油が高価格の環境下では、生産量は更に増加する。現行50~60 ドル/バレルでは900 万バレル/日前後にとどまるが、70 ドルになると1,100 万バレル/日台となり、80 ドルになると1,200 万バレル/日どころとなることが考えられる。シェールオイル増産で米国が石油純輸出国となり、また石油需要の軽質化・低硫黄化で消費国でのシェールオイルを求める動きが強まれば、価格が上昇し増産のための投資が進む。2012 年以降のシェールガスに端を発するシェール革命が第1波だったとすれば、これからの増産は第2波ということができる。

(解説) 2015 年12月に米国は41年ぶりに原油輸出を解禁した。米国の、特に製油所が集中するメキシコ湾岸地域では、メキシコ、ベネズエラ、中東産の重質・超重質原油を処理している。中西部の製油所はカナダ産の重質原油を処理するウェイトが高い。自国で大量生産される軽質・低硫黄のシェールオイルは米国には不向きだ。原油の在庫水準が高くなる。だから安くなる。現在、米国原油W T Iはほぼ同質の北海ブレント原油よりも8~9ドル/バレルも安いばかりか、重質ドバイ原油よりも9~10ドルも安い。原油輸出を解禁した背景にはこれがあった。しかし、容易に輸出は伸びなかった。ところが、最近になって中国・インドやその他アジアで石油・ガソリン需要が伸び、対応して製油所の新設が相次ぐようになって、米国原油の輸出が急増してきた。週間360万バレル/日輸出を記録する「原油輸出大国（それ以上に原油輸入大国だが）」となってきた。シェールオイル革命第2波の条件が整ってきたわけだ。メキシコ湾岸にはV L C Cが着棧できる出荷設備新增設への投資も進んでいる。

(記事：山内)