(トップページ:http://mylibrary.maeda1.jp/)
(BP エネルギー統計:http://mylibrary.maeda1.jp/BPstatistics.html)
(ブログ「石油と中東」:https://blog.goo.ne.jp/maedatakayuki_1943)
マイライブラリー:0474

(注)本稿は 2019 年 6 月 13 日から 7 月 26 日まで 18 回にわたりブログ「中東と石油」に掲載したレポートをまとめたものです。

2019.8.2
前田　高行

米国の原油生産、二年連続で世界一:BP エネルギー統計 2019 年版解説シリーズ石油篇

BP が恒例の「BP Statistical Review of World Energy 2019」を発表した。以下は同レポートの中から石油に関する埋蔵量、生産量、消費量等のデータを抜粋して解説したものである。

＊BP ホームページ:
http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html

目次　頁

1. 世界の石油の埋蔵量と可採年数
(1) 地域別埋蔵量(2018 年末) 3
(2) 1980 年～2018 年の埋蔵量の可採年数の推移
(2-1) 埋蔵量の推移 4
(2-2) 可採年数の推移 5
(3) 8 カ国の国別石油埋蔵量の推移(2005 年～2018 年) 5
(4) OPEC と非 OPEC の比率(1995 年～2018 年) 7

2. 世界の石油生産量
(1) 地域別生産量(2018 年) 8
(2) 国別生産量(2018 年) 9
(3) 石油生産量の推移と OPEC シェア(1970 年～2018 年) 10
(4) 主要産油国の生産量の推移(1990 年、2000 年、2010 年、2018 年) 11

3. 世界の石油消費量
(1) 地域別消費量(2018 年) 13
(2) 国別消費量(2018 年) 13
(3) 地域別消費量の推移(1970 年～2018 年) 14
(4) 四大石油消費国(米、中、日、印)の消費量の推移(1985 年～2018 年) 16

(5) 石油の需給ギャップおよび自給率の変化(2010 年～2018 年) 17

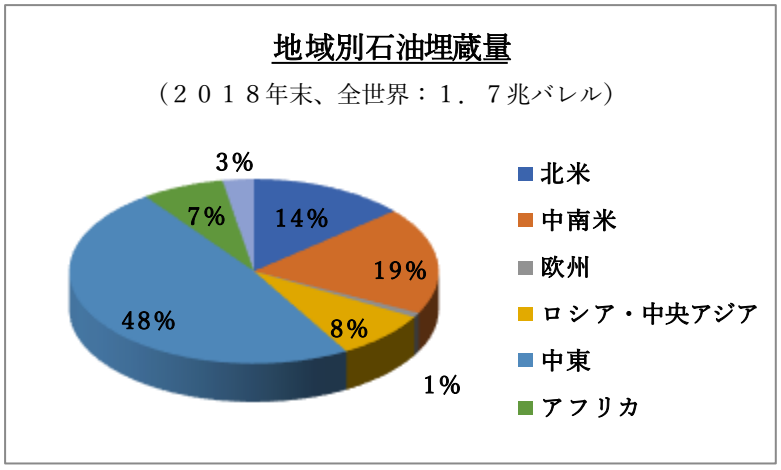
4. 原油価格:指標3原油の年間平均価格と 2000～2018 年の価格推移 18

5. 世界の石油精製能力
(1) 地域別石油精製能力(2018 年) 19
(2) 国別石油精製能力(2018 年) 20
(3) 地域別石油精製能力の推移(1970 年～2018 年) 21
(4) 主要国の石油精製能力の推移(1970 年～2018 年) 22
(5) 主要な国と地域の精製設備稼働率(2000 年～2018 年) 23

1. 世界の石油の埋蔵量と可採年数

(サウジアラビア、埋蔵量を追加しトップのベネズエラに迫る！)

(1) 2018 年末の埋蔵量(末尾表 1-1-T01 参照)



2018 年末の世界の石油確認可採埋蔵量(以下単に「埋蔵量」と言う)は 1 兆 7 千億バレル(1 バレル＝159 リットル)である。埋蔵量を地域別に見ると、中東が全世界の埋蔵量の 48%を占めている。これに次ぐのが中南米の 19%であり、以下北米 14%、ロシア・中央アジア 8%、アフリカ 7%、アジア・大洋州 3%及び欧州 1%である。世界の石油の約半分は中東地域に存在しているのである。

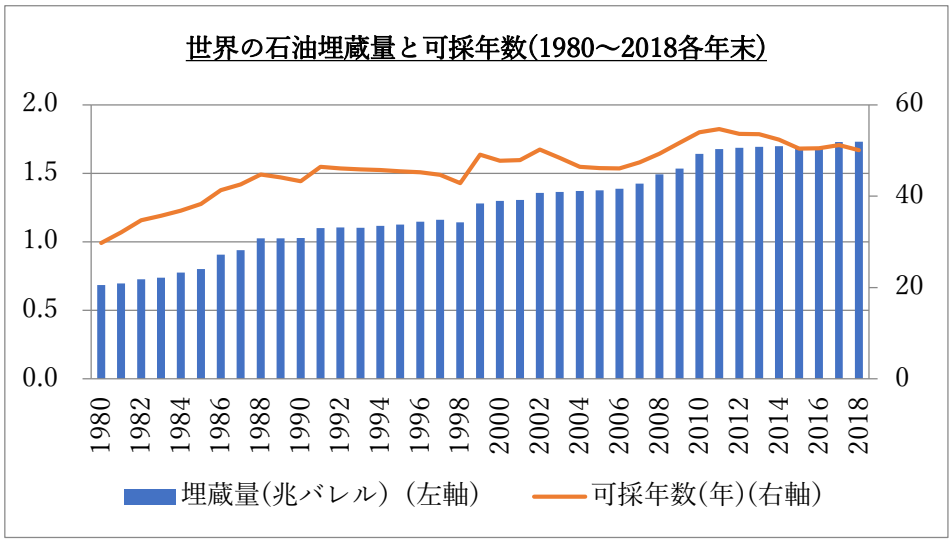
次に国別に見ると、世界で最も埋蔵量が多いのはベネズエラの 3,033 億バレルで世界全体の 18%を占めており、第二位はサウジアラビア (2,977 億バレル)である。サウジアラビアは昨年より 0.6%増加しており、微増にとどまったベネズエラとの格差が縮小している。

ベネズエラ及びサウジアラビアの埋蔵量は 3 千億バレル前後と抜きん出て大きいが、BP 統計上で埋蔵量が 1 千億バレルを超える国は両国のほかカナダ(1,678 億バレル、10%)、イラン(1,556 億バレル、9%)、イラク(1,472 億バレル、9%)、ロシア(1,062 億バレル、6%)及びクウェイト(1,015 億バレル、6%)の 7 カ国である。これら 7 カ国のうちサウジアラビア、イラン、イラク及びクウェイトの 4 カ国はペルシャ(アラビア)湾岸の国である。

以下 8 位から 10 位までは UAE(978 億バレル)、米国(612 億バレル)およびリビア(484 億バレル)である。米国は 2014 年以降 5 年連続でベストテンに入っている。シェールオイルの相次ぐ発見と開発の結果である。

なお世界上位 10 カ国のシェアの合計は 86%に達し、石油が一部の国に偏在していることがわかる。因みに OPEC の合計埋蔵量は 1 兆 2,400 億バレル、世界全体の 72%を占めている。「生産量」の項で触れるが、OPEC の生産量シェアは埋蔵量のシェアよりかなり低い。このことは生産余力或いは潜在的な生産能力が大きいことを示しており OPEC 諸国の存在感は大きいと言えよう。

2. 1980 年～2018 年の埋蔵量と可採年数の推移



各年末の可採埋蔵量は、[前年末埋蔵量 ＋ 新規発見(又は追加)埋蔵量 － 当年中の生産量]、の数式で表わされる。従って埋蔵量が停滞することは新規発見又は追加埋蔵量と当年の生産量が均衡状態にあることを示し、また可採年数が短くなることは石油資源が枯渇に近づいていることを示している。

(2011 年以降埋蔵量は 1.7 兆バレルで頭打ち！)

(1)埋蔵量の推移

1980 年以降世界の石油埋蔵量はほぼ一貫して増加してきた。1980 年代後半に埋蔵量が大幅に増えたのは 1979 年の第二次オイルショックで石油価格が高騰したことにより 80 年代前半に石油開発に拍車がかかり、その成果が現れた結果だと考えられる。1990 年代に入ると毎年の追加埋蔵量と生産量(=消費量)がほぼ均衡し、確認埋蔵量は横ばいの 1 兆バレルで推移した。2000 年代前半には埋蔵量は 1.3 兆バレル台にアップし、後半は埋蔵量の増加に拍車がかかって、2008 年から 2010 年末まで毎年 1 千億バレルずつ増加してきた。しかし 2011 年以降は 1.7 兆バレル前後で横ばい状態にある。

2000 年代は中国、インドなど開発途上国の経済が拡大し、それにつれて石油需要がほぼ毎年増加している。それにもかかわらず各年末の埋蔵量が増加したのは石油価格が上昇して石油の探鉱開発のインセンティブが高まった結果、新規油田の発見(メキシコ湾、ブラジル沖、中央アジア等)のほか非在来型と呼ばれるシェール・オイルの開発或いは既開発油田の回収率向上により消費量を上回って埋蔵量が増加したためと考えられる。

過去 38 年間の埋蔵量の推移を俯瞰すると 1980 年代に増加した後、90 年代は停滞、90 年代末から 2000 年代前半に埋蔵量は再び増加し、2000 年代半ばに一旦停滞した。そして 2008 年から 2010 年にかけて 3 度目の増勢を示した後、現在は 3 回目の停滞期に入っているようである。最近まで石油の需要及び価格が低迷、産油国および石油企業は油田の開発投資を大幅に抑制してきた。この間、米国ではシェール・オイルの開発が活発になっているが、石油の新規開発投資は価格及び

需要に敏感であり短期的な生産抑制と生産増強のサイクルが繰り返されているため埋蔵量の増加には結び付いていないと考えられる。

2011 年に始まった埋蔵量の低迷はすでに長期にわたっており、過去の傾向を見ればそろそろ上昇に転ずる時期にあるとも考えられ、これは需要面で見ても中国、インドなどアジアの新興工業国を中心にエネルギー需要が堅調であることから、産油国の石油開発にインセンティブが働き、埋蔵量の増加につながると推測される。但し環境問題を考慮すると、エネルギー源が石油から天然ガス或は再生可能エネルギーに転換することも考えられ、中長期的に石油埋蔵量がどの様に変化するか見通すことはかなり難しい。

（昨年の可採年数は 50 年、問題含みの下落の兆候！）

⑵ 可採年数の推移

可採年数(以下 R/P)とは埋蔵量を同じ年の生産量で割った数値で、現在の生産水準があと何年続けられるかを示している。オイルショック直後の 1980 年は埋蔵量 6,800 億バレルに対し同年の生産量は 6,300 万 B/D(年換算 230 億バレル)であり、R/P はわずか 30 年にすぎなかった。しかし 1990 年代には R/P は 40 年台前半で推移し、1999 年以後の 10 年間は 40 年台後半に伸び、2009 年末の R/P はついに 50 年を突破した。そして 2018 年末の埋蔵量は 1 兆 7 千億バレル(上記)に対し生産量は 9,500 万 B/D（年換算 350 億バレル。なお生産量は次章で改めて詳述する）で、R/P は 50 年である。

石油の R/P は 1980 年の 30 年から 2013 年には 54 年へと飛躍している。この間に生産量は 6,300 万 B/D から 8,700 万 B/D へ 40%近く増加しているのに対して埋蔵量は 6,800 億バレルから 1 兆 7 千億バレルと 2.5 倍に増えている。過去 30 年の間毎年 7～9 千万 B/D（年換算約 250～320 億バレル）の石油を生産(消費)しながらもなお埋蔵量が 2.5 倍に増えているという事実は石油が地球上で次々と発見され（あるいは技術の進歩によって油田からの回収率が向上し）ていることを示しているのである。

かつて石油の生産が限度に達したとするオイル・ピーク論が声高に叫ばれ、石油資源の枯渇が懸念された時期があった。理論的には石油を含む地球上の炭化水素資源は有限である。しかし生産量を上回る新規埋蔵量の追加とそれによる R/P の増加が示すように、現在の技術の進歩を考慮すると当面石油資源に不安は無いと言って間違いない。

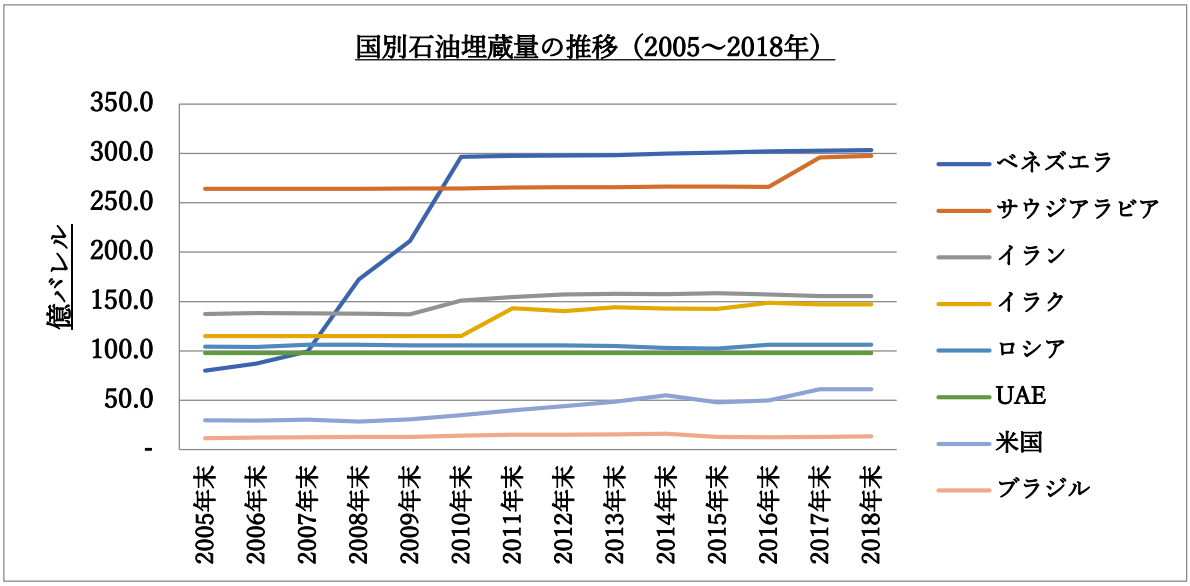
現代における問題はむしろ人為的なリスクであろう。人為的なリスクとは例えばイラン問題に見られるような地政学的なリスクであり、或いは治安が不安定なベネズエラ、リビアのような産油国の国内リスク、さらには国際的な投機筋の暗躍による市場リスクなのである。

（サウジの埋蔵量増加は株式公開が念頭？）

⑶8 カ国の国別石油埋蔵量の推移(2005-2018 年)

ここでは OPEC 加盟国のベネズエラ、サウジアラビア、イラン、イラク及び UAE の 5 カ国にロシア、

米国、ブラジルを加えた計 8 カ国について 2005 年から 2018 年までの埋蔵量の推移を追ってみる。



ベネズエラの 2018 年末埋蔵量は世界一の 3,033 億バレルである。同国が世界一になったのは 8 年前の 2010 年からである。2005 年当時の同国の埋蔵量は現在の 4 分の 1 強の 800 億バレルにすぎず、サウジアラビアはもとよりイラン、イラク、UAE よりも少なかった。ところが同国は 2007 年に埋蔵量を 994 億バレルに引き上げると翌 2008 年にはさらに 2 倍弱の 1,723 億バレルとしたのである。そして続く2009 年、2010 年にも連続して大幅に引き上げ、それまで世界のトップであったサウジアラビアを抜き去り石油埋蔵量世界一の国となった。

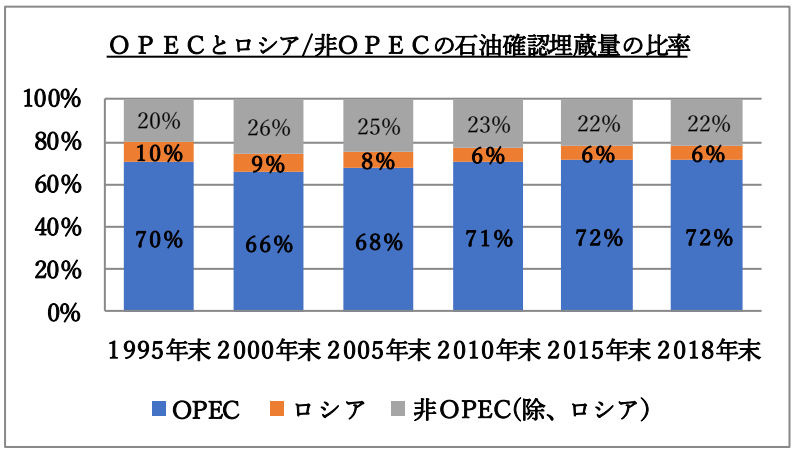
ベネズエラの埋蔵量の増加は 2006 年のチャベス大統領(当時)の再選と重なっており、同大統領が国威発揚を狙ったことは明らかである。即ち埋蔵量が多いことは将来の増産余力があることを示しており、同国がサウジアラビアなどの中東 OPEC 諸国に対抗し、さらには現在石油の生産と消費が世界一である米国を牽制する意図もうかがわれるのである。しかしながらその後の油価の低迷及び経済の混乱により現在同国は財政破綻に直面しており、米国の経済制裁も絡んで生産量は大幅に落ち込んでいる。

一方サウジアラビアは 1990 年末に改訂して以来 2016 年末まで埋蔵量は 2,600 億バレルであり 25 年以上横ばい状態であった。ただし横這いと言う意味は毎年、生産量を補う埋蔵量の追加があったことを意味している。サウジアラビアの場合は 1990 年から 2016 年までの生産量は 900～1,000 万 B/D であり年率に換算すると 33～37 億バレルであったから、これと同量の埋蔵量が追加されてきたことになる。これは毎年超大型油田を発見しているのと同じことなのである。このことからサウジアラビアの埋蔵量数値はベネズエラなどに比べ信頼性が高いと評価する専門家が少なくない。しかしサウジアラビアは 2017 年に埋蔵量を前年の 2,660 億バレルから 2,960 億バレルとほぼベネズエラに並ぶ水準に上方修正している。これを純粋に技術的な検討結果と見ることもできるが、国営企業サウジアラムコが株式上場(IPO)を目指していることから、埋蔵量の増加はアラムコの財務評価を上げるためというううがった見方をする向きもある。

非 OPEC のロシア、米国及びブラジル 3 カ国の 2005 年末と 2018 年末を比較するとロシアはほぼ横ばいであり、米国は 2 倍、ブラジルも 1 割増加している。即ち 2005 年末の埋蔵量はロシア 1,044 億バレル、米国 299 億バレル、ブラジル 118 億バレルに対し、2018 年のそれはロシア 1,062 億バレル、米国 612 億バレル、ブラジル 134 億バレルである。特に米国の場合は 2009 年末までは横ばい状態を続け、2010 年に 350 億バレルに上方修正され、以後 2014 年まで毎年大きく増加、さらに 2017 年にも大幅にアップしている。シェールオイルの開発によるものと考えられる。

(OPEC にロシアを加えると埋蔵量シェアはほぼ 8 割に！)

(4)OPEC と非 OPEC の比率



既に述べた通り 2018 年末の国別石油埋蔵量ではベネズエラとサウジアラビアが世界 1 位、2 位であるが、両国は共に OPEC のメンバーである。また両国の他にイラン、イラク、クウェイト、UAE 及びリビアの合計7カ国が石油埋蔵量の上位 10 カ国に名を連ねている(「1. 世界の石油の埋蔵量と可採年数」参照)。非 OPEC で世界ベストテンに入っているのは 3 位カナダ、6 位ロシア及び 9 位米国の 3 カ国であるが、このうちロシアは OPEC と協調減産を行っており、現在同国と OPEC 特にサウジアラビアは極めて緊密な連携を取り合っている。

この事実を埋蔵量の面で見ると、OPEC 全加盟国の埋蔵量は 10 位以下のナイジェリア、アルジェリア等も合計すると 1 兆 2 千億バレルに達し、世界全体(1.7 兆バレル)の 72%を占めることになる。さらに埋蔵量世界 6 位のロシアを加えると OPEC+ロシアの石油埋蔵量が世界に占める割合は全世界の 8 割近い 78%に達する。

加盟国の中にはベネズエラのように埋蔵量の公表数値に水増しの疑いがある国もあるが、統計上で見る限り OPEC の存在感は大きい。現在 OPEC14 か国の内 12 か国はロシアなど非 OPEC10 カ国と協調減産を行っているが、将来の生産能力を考えた場合埋蔵量の多寡は決定的な意味を持ってくる。この点から OPEC+ロシアの埋蔵量が世界全体の 8 割近くを占めていることは OPEC とロシアが将来にわたり石油エネルギーの分野で大きな存在感を維持すると言って間違いないであろう。

1995 年以降の OPEC と非 OPEC の埋蔵量比率を歴史的に見ると 1995 年末は OPEC70%、ロシア 10%に対しロシアを除く非 OPEC は 20%であった。この比率は 2000 年末に OPEC+ロシア 75%、非 OPEC26%となり非 OPEC のシェアが増加し世界の 4 分の 1 を占めるに至っている。しかし 2000 年以降現在までは非 OPEC のシェアは毎年低下し、OPEC のシェアが拡大している。これは既述の通り

ベネズエラが 2008 年から 2010 年にかけて自国埋蔵量を 3 倍以上増加させたことが最大の要因である。

前項(3)で取り上げたように OPEC のベネズエラ、イラン、イラク 3 カ国と非 OPEC の米国、ブラジル 2 カ国は 2000 年以降 2014 年までいずれも埋蔵量が増加している。しかし両グループの性格は全く異なることを理解しなければならない。ベネズエラなど OPEC3 カ国の埋蔵量は国威発揚と言う動機が働いて水増しされているものと推測されるが、政府が石油産業を独占しており水増しの有無を検証することは不可能である。

これに対して石油産業が完全に民間にゆだねられている米国、或いは国際石油企業との共同開発が一般的なブラジルのような国では埋蔵量を水増しすることはタブーである。何故ならもし水増しの事実が露見すれば当該石油企業は株主訴訟の危険に晒されるからである。かつてシェルが埋蔵量を大幅に下方修正して大問題となったが、私企業としては決算時に公表する埋蔵量は細心の注意を払った数値でなければならないのである。したがって米国やブラジルは経済性の原則に従い油価が高い状況下では探鉱が活発化し埋蔵量が増えるのに対して、油価の低い時期は探鉱投資が低迷し埋蔵量が停滞または減少すると言えよう。

またサウジアラビアは 2017 年に埋蔵量を上方修正しているが、国営石油サウジアラムコの株式上場(IPO)と関連付けた場合、微妙な問題を含んでいるとも言えよう。埋蔵量を多くすることは企業の資産価値を高めることになり、IPO にプラスとなるが、上場後は資産(埋蔵量)をその時々の市場価格で再評価する必要があり、企業価値が大きく上下する原因にもなりかねない。

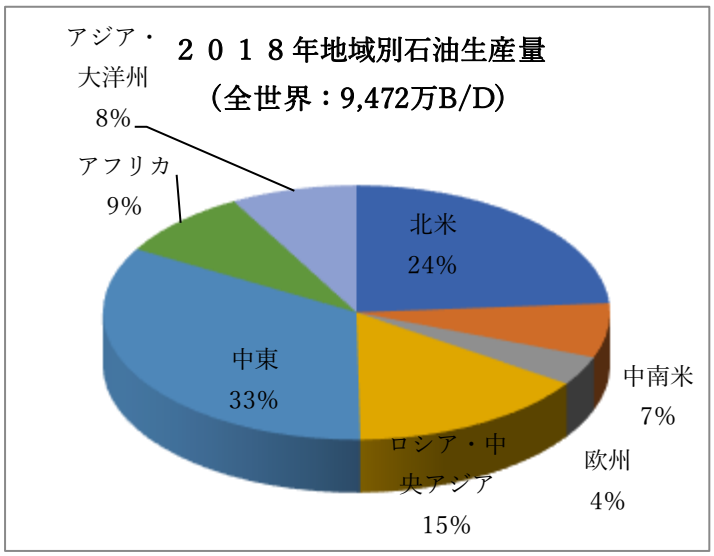
一般論としては埋蔵量に常にあいまいさがつきまとうのは避けられない。本レポートで取り上げた BP の他にも米国エネルギー省(DOE)や OPEC も各国別の埋蔵量を公表している。しかしいずれも少しずつ数値が異なる。埋蔵量そのものを科学的に検証することが困難であると同時にそれぞれの査定に(たとえ米国の政府機関と言えども)政治的判断が加わる。結局「埋蔵量」とは掴みどころの無いものとしか言いようがないのである。

2. 2018年の世界の石油生産量

(中東と北米の両地域で世界の石油の 6 割を生産！)

(5) 地域別生産量

2018 年の世界の石油生産量は日量 9,472 万バレル(以下 B/D)であった。これを地域別でみると中東が 3,176 万 B/D と最も多く全体の 33%を占めている。その他の地域については北米 2,259 万 B/D(24%)、ロシア・中央アジア 1,448 万 B/D(15%)、アフリカ 819 万 B/D(9%)、アジア・大洋州 763 万 B/D(8%)、中南米 654 万 B/D(7%)、欧州 352 万 B/D(4%)である。中東と北米両地域の生産量を合わせるとシェアは 57%となり世界の石油生産の 6 割弱を占めている。



各地域の生産量と埋蔵量(石油篇1参照)を比較すると、埋蔵量のシェアが生産量のシェアより高い地域は中東及び中南米であり、その他の地域(北米、ロシア・中央アジア、アフリカ、アジア・大洋州及び欧州)は生産量のシェアが埋蔵量のシェアよりも高い。例えば中東は埋蔵量では世界の 48%を占めているが生産量は 33%に過ぎない。中南米も埋蔵量シェア 19%に対し生産量シェアは 7%である。一方、北米の場合、埋蔵量シェア 14%に対して生産量のシェアは 24%である。同様にアジア・大洋州も生産量シェアが埋蔵量シェアを 5 ポイント上回り、ロシア・中央アジアは 7 ポイント、欧州は 3 ポイント上回っている。このことから地域別に見て将来の石油生産を維持又は拡大できるポテンシャルを持っているのは中東及び中南米であることが読み取れる。

(米国がサウジアラビアおよびロシアを抑えて生産量 1 位！)

(6) 国別生産量(末尾表 1-2-T01 参照)

次に国別に見ると、最大の石油生産国は米国である。同国の 2018 年の生産量は 1,531 万 B/D であり、第 2 位のサウジアラビア(1,229 万 B/D)及び第 3 位ロシア(1,144 万 B/D)を大きく引き離している。2017 年の順位と変わらないが、同年の米国及びサウジアラビアの生産量は各々1,314 万 B/D 及び 1,189 万 B/D であり、両国の差は 120 万 B/D から 300 万 B/D に広がっている。

生産量が 1 千万 B/D を超えるのはこれら 3 カ国だけであり、3 か国が世界に占めるシェアは 4 割強に達する。ロシアに次ぐ生産国はカナダであるが、その生産量は 521 万 B/D でありロシアの半分以下である。5 位はイランの 472 万 B/D である。同国の前年の生産量は 500 万 B/D を超え、ロシアに次ぐ第 4 位であったが、米国の禁輸制裁のため 2018 年は主要生産国の中で唯一前年を下回った。6 位以下 9 位まではイラク(461 万 B/D)、UAE(394 万 B/D)、中国(380 万 B/D)、クウェイト(305 万 B/D)と続き 10 位以下は 300 万 B/D 以下である。

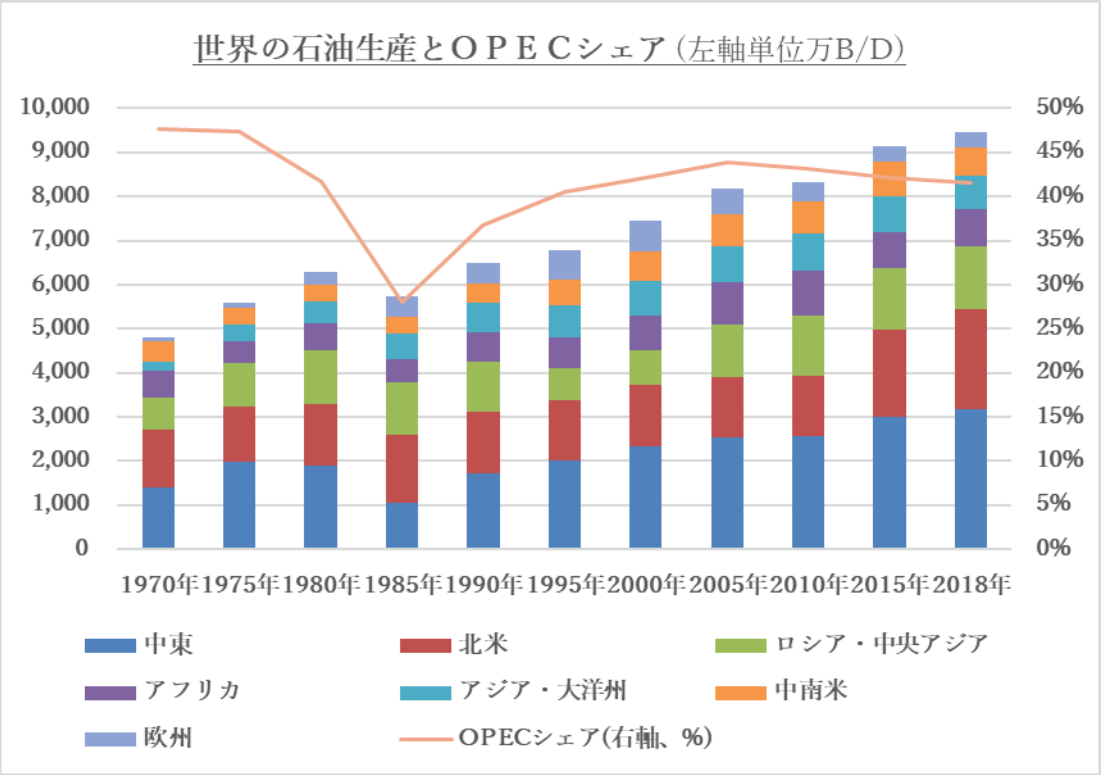
10 位以下 20 位までの国とその生産量は以下の通りである。

ブラジル(268 万 B/D)、メキシコ(207 万 B/D)、ナイジェリア(205 万 B/D)、カザフスタン(193 万 B/D)、カタール(188 万 B/D)、ノルウェー(184 万 B/D)、アンゴラ(153 万 B/D)、ベネズエラ(151 万 B/D)、アルジェリア(151 万 B/D)、英国(109 万 B/D)、リビア(101 万 B/D)。

このうちベネズエラは前年比 28%減と大きく落ち込んでいる。米国の経済制裁と国内経済の混乱が大きな要因である。

（米国の増産でシェアが長期低落傾向の OPEC！）

(3)石油生産量の推移と OPEC シェア(1970～2018 年)



1970 年の世界の石油生産量は 4,807 万 B/D であったが、その後 1979 年の第二次オイルショックまで生産は大きく増加、1980 年には 6,294 万 B/D に達した。その後価格の高騰により石油の消費が減少した結果、1985 年の生産量は 5,734 万 B/D にとどまった。1980 年代は石油の生産が歴史上初めて長期にわたり減退した時期であった。

1990 年代に入ると石油生産は再び右肩上がりに増加し始めた。そして 1995 年(6,784 万 B/D)以降急激に伸び 2000 年に 7,452 万 B/D、2005 年は 8 千万 B/D を突破して 8,179 万 B/D に達している。これは中国、インドなど新興経済国の消費量が急増したことが主たる要因である。その後 2000 年代後半は原油価格の急騰とそれに続く景気後退で石油生産の増加は一時的に鈍化したが、2010 年代は再び増勢に転じ 2018 年の生産量は 9,472 万 B/D に達している。

地域毎のシェアの変化を見ると、1970 年は中東の生産量が 29%でもっとも多く、北米 28%、ロシア・中央アジア 15%、アフリカ 13%、中南米 10%と続き、アジア・大洋州は(3%)と欧州（2%）のシェアは小さい。その後北米の生産が停滞する一方、中東及びアジア・大洋州の生産が伸び、現在(2018 年)では中東のシェアが 34%と飛び抜けて高い。北米は 1980 年代には欧州・ユーラシア地域にも追い抜かれ 2000 年代半ばにはシェアは 17%まで落ち込んだが、その後シェール・オイルの生産が急増したことにより 2018 年のシェアは 24%に高まっている。

石油生産に占める OPEC 加盟国のシェアの推移を見ると、1970 年は 48%であり、世界の石油生産のほぼ半分を占めた。しかし 1970 年代後半からシェアは下落し 85 年には 30%を切った。その後 80 年代後半からシェアは回復し、1995 年以降は 40%台のシェアを維持している。2018 年のシェアは

42%である。

2014 年後半から石油価格が急落する中で OPEC は価格よりもシェアを重視する方針を打ち出したが、OPEC のシェアは思ったほど伸びなかった。その背景にあったのは近年急激に生産を拡大し価格競争力をつけてきた米国のシェール・オイルであった。シェール・オイルの追い落とし策として OPEC が掲げた低価格政策は 2016 年半ばに行き詰まりを見せた。

このため OPEC はロシアなど非 OPEC 産油国を巻き込んで OPEC・非 OPEC の協調減産体制（いわゆる OPEC+体制）を作り上げ、2017 年 1 月から 2018 年 12 月まで合わせて 180 万 B/D の減産体制をとった。これにより価格は反転し消費国から増産要請が出たこともあり、OPEC+は今年前半に 120 万 B/D の減産を継続中である。今年後半については 7 月初めの OPEC 総会及び OPEC+による生産調整会議で決定されることになっており、専門家の間では今年前半の減産体制が下半期にも引き継がれるであろうとの見通しが有力である。

なお長期的な需給で見ると石油と他のエネルギーとの競合の面では、地球温暖化問題に対処するため太陽光、風力などの再生可能エネルギーの利用促進が叫ばれている。さらに石油、天然ガス、石炭の炭化水素エネルギーの中でも CO2 排出量の少ない天然ガスの人気が高い。このように石油の需要を取り巻く環境は厳しいものがある。その一方、中国、インドなどのエネルギー需要は今後も拡大するとする見方が一般的である。基幹エネルギーである石油の需要は底堅く、今後も増えていくものと予測される。

供給面で特筆すべきことはシェール・オイル、サンド・オイルなど「非在来型」と呼ばれる石油が商業ベースで生産されるようになり、特に米国におけるシェール・オイルの生産には目を見張るものがある。このような技術的要因に対して政治的・経済的な要因としてはイランに対する経済制裁が強化され、また有力産油国のリビア、ベネズエラの治安及び経済が悪化している。一方需要面では米中の貿易摩擦による世界景気の減退が懸念されており、供給と需給の両面で石油市場の不安定要因が増している。

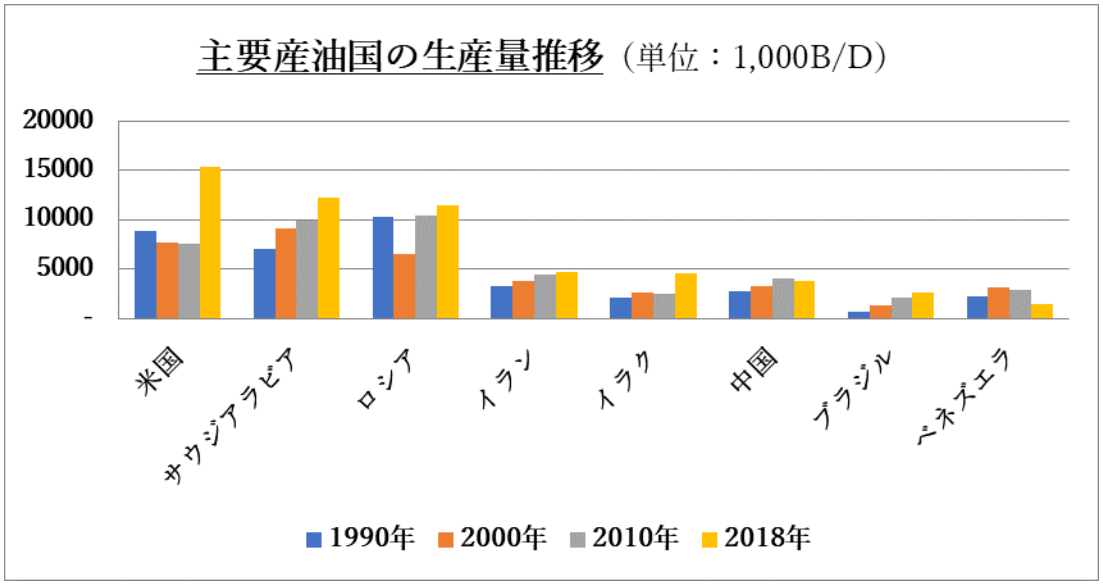
（米国の生産量、世界一の 1,500 万 B/D！）

(4)主要産油国の生産量の推移（1990 年、2000 年、2010 年及び 2018 年）

産油国の中には長期的に見て生産量が増加している国がある一方、年々減少している国もある。ここでは米国、サウジアラビア、ロシア、イラン、イラク、中国、ブラジル及びベネズエラの 8 カ国について 1990 年、2000 年、2010 年及び 2018 年の生産量の推移を見てみる。

米国とサウジアラビア及びロシアは 2018 年の生産量がいずれも 1 千万 B/D を超えており、中でも米国が他の 2 国を引き離す圧倒的な生産量を誇っている。1990 年以降三か国の順位は目まぐるしく変化しており、1990 年はロシアの生産量が 1,034 万 B/D で 3 か国の中では唯一1千万 B/D を超えていた。ロシアに次ぐのが米国の 890 万 B/D、サウジアラビアは3カ国の中で最も少ない 711

万 B/D であった。



しかし 1990 年代はロシアがソ連邦崩壊の後遺症で生産が大幅に落ち込み、また米国も油田の老朽化等で生産量が落ち込む一方、サウジアラビアは新興国のエネルギー需要の増加を取り込んで生産量が拡大した。この結果 2000 年の 3 か国の生産量はサウジアラビアが最も多い 912 万 B/D で、米国は 773 万 B/D、ロシアは 658 万 B/D にとどまった。

2000 年代に入るとロシアの生産量が急速に回復し 2010 年には 1 千万 B/D 台を回復し世界一の座を取り戻した。サウジアラビアも 1 千万 B/D 近くまで生産を伸ばす一方、米国は減退傾向が続き 755 万 B/D にとどまりロシアとは 300 万 B/D 近く格差が開いた。

ところが 2010 年代に入ると様相が一変する。米国でシェールオイルの生産が本格化し、サウジアラビアおよびロシアを一気に追い抜いてトップに躍り出たのである。2018 年の米国の生産量は 2010 年の 2 倍の 1,531 万 B/D の生産を達成している。これに対してサウジアラビアおよびロシアは 1,229 万 B/D 及び 1,144 万 B/D と 1 千万 B/D を超えたものの、トップ米国との差はむしろ広がっている。

イラン、イラク及び中国各国の 1990 年、2000 年、2010 年及び 2018 年の生産量を比べると、1990 年から 2010 年まではイラン、中国、イラクの順であり、中でもイラクはイラン、中国よりもかなり少なかったが 2018 年はイラクの生産が急増しイランに肉薄、中国は生産が減退する兆候をみせている。イラクは 1990 年のクウェイト侵攻で石油の禁輸制裁を受け、2003 年のイラク戦争とその後の経済停滞で原油の生産・輸出が極端に低迷していたが、最近は政情が安定、生産及び輸出が伸びている。

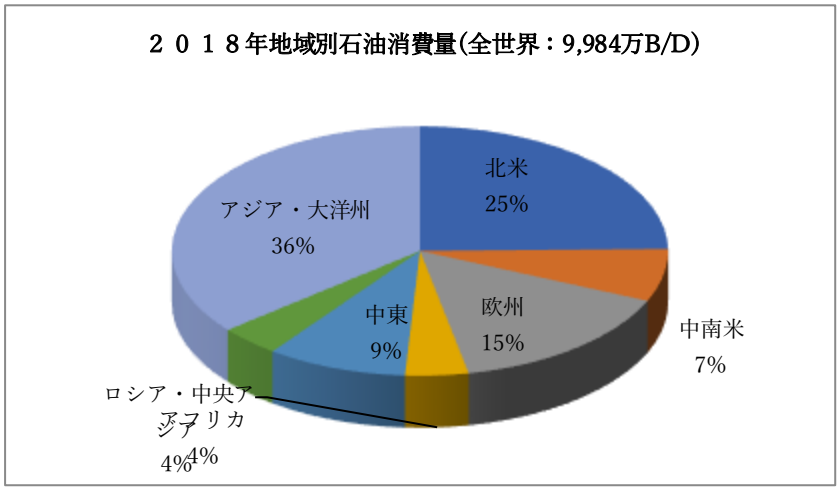
人口が桁違いに多い中国は消費量も今や米国に次ぎ世界第 2 位であるが（次章「石油の消費量」参照）、国内生産量は伸び悩み最近では減少傾向に転じている。中国は現在も高い経済成長率を維持しており、石油需要が増加しているにもかかわらず生産が需要に追い付かないのは国内の石油資源不足が原因である。

ブラジルとベネズエラの南米二大産油国は対照的である。ブラジルの 1990 年の生産量はわずか 65 万 B/D であったが、2000 年には 128 万 B/D、2010 年は 213 万 B/D、更に 2018 年には 268 万 B/D と 1990 年の 4 倍強に増えている。一方のベネズエラは 1990 年 224 万 B/D、2000 年 311 万 B/D とブラジルを大幅に上回り中国と同レベルの生産量を誇っていたが、2018 年にはここで比較した 8 カ国の中では最も低い 151 万 B/D に落ち込み、ブラジルより大幅に少ない状況である。世界一の石油埋蔵量を誇る(前章「埋蔵量」参照)ベネズエラの生産量が落ち込んだのは米国の禁輸政策に為政者の失政が重なり経済が破綻しつつあるためである。

3. 世界の石油消費量

(全世界の一日当たり石油消費量1億バレル目前！)

(1) 地域別消費量



2018 年の世界の石油消費量は日量ベースで 1 億バレル目前の 9,984 万バレル(以下 B/D)であった。地域別でみるとアジア・大洋州が 3,586 万 B/D と最も多く全体の 36%を占め、次に多いのが北米の 2,471 万 B/D(25%)であった。2007 年以降はアジア・大洋州が北米を上回る最大の消費地域となっており、両地域の格差は年々広がっている。これら二つの地域に続くのが欧州の 1,528 万 B/D(15%)であり、これら 3 地域で世界の石油の 4 分の 3 を消費している。残りの中東(9%)、中南米(7%)、ロシア・中央アジア及びアフリカ(各 4%)の 3 地域を合計しても 24%に過ぎず、石油の消費は先進地域の北米、欧州及び新興工業国が多いアジア・大洋州に偏っている。

各地域の消費量と生産量(第 5 回参照)を比較すると、生産量では世界全体の 33%を占めている中東が消費量ではわずか 9%であり、またロシア・中央アジア地域も生産量シェア 15%に対し消費量シェアは 4%にとどまっている。同様にアフリカも生産量シェア 9%に対して消費量シェアは 4%に過ぎない。これに対してアジア・大洋州は生産量シェア 8%に対して消費量シェアは 36%と大幅な消費超過となっている。また欧州も生産量シェア(4%)より消費量シェア(15%)が大幅に上回っている。北米は 24%(生産量)対 25%(消費量)であり、長期的に見ると生産量と消費量の差は年々縮小している。このことからマクロ的に見て、世界の石油は中東、ロシア・中央アジア及びアフリカ地域からアジア・大洋州及び欧州に流れており、北米及び中南米は地産地消型であると言えよう。

(石油を爆食する米国と中国、両国だけで世界の石油の 3 分の 1 を消費！)

(2) 国別消費量(末尾表 1-3-T01 参照)

国別に見ると世界最大の石油消費国は米国で、2018 年の消費量は 2,046 万 B/D、世界全体の

21%を占めている。第二位は中国の 1,353 万 B/D(シェア 14%)である。米国と中国を合わせたシェアは 34%であり両国だけで世界の 3 分の 1 の石油を爆食していることになる。

3 位はインドで前年比 6%増の 516 万 B/D であり、これに対して世界 4 位の日本の消費量は 385 万 B/D で前年より 3%減少している。2015 年にインドと日本の順位が入れ替わったが（BP エネルギー統計 2016 年版参照）、両国の差は年々広がっておりインドが米国、中国に次ぐ世界第 3 位の石油消費国に定着している。日本の消費量は米国の 5 分の 1、中国の 4 分の 1 弱にとどまっている。

5 位以下 10 位まではサウジアラビア(372 万 B/D)、ロシア(323 万 B/D)、ブラジル(308 万 B/D)、韓国(279 万 B/D)、カナダ(245 万 B/D)、ドイツ(232 万 B/D)と続いている。石油は米日などの先進国及び BRICsと呼ばれる中国、インド、ロシア、ブラジルの新興 4 カ国に大産油国でもあるサウジアラビアを加えた 10 カ国で世界の 6 割強を消費している。

上位 10 カ国の中で消費量が前年より減少した国は日本、サウジアラビア、韓国及びドイツの 4 か国であり、その他の 6 か国は前年より増加している。6 カ国の中では中国及びインドは 5%台の高い伸び率を示しており、また消費量トップの米国も 2.5%増加している。米国は生産量ベースでは 17%と言う非常に高い数値であったが(第 5 回参照)、消費量も日本及びドイツがマイナス成長であったことに比べ高い成長率である。米国は生産と消費の両輪が極めてスムーズな成長路線を描いていると言える。

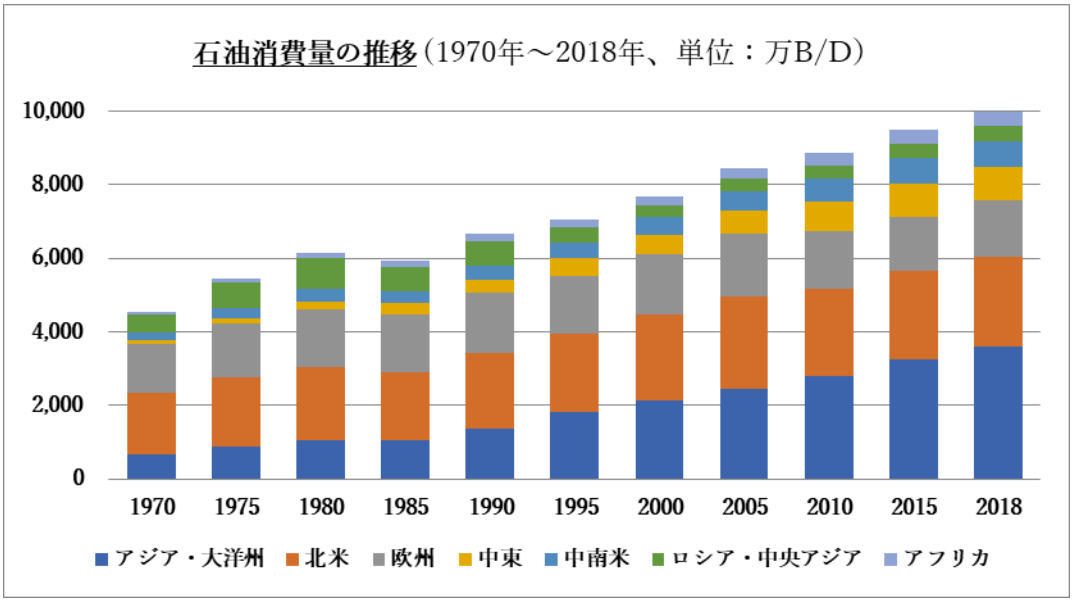
国別消費量を前章の国別生産量と比較すると興味ある事実が浮かび上がる。米国と中国は消費量世界一位と二位であるが、生産量についても米国は世界 1 位、中国は世界 8 位である。両国は石油の消費大国であると同時に生産大国でもある。そしてサウジアラビア及びロシアは生産量で世界 2 位、3 位であり、消費量では 5 位と 6 位でいずれもベストテンに入っている。その他消費量 9 位のカナダは生産量世界 4 位であり、消費量 7 位のブラジルも生産量世界 10 位である。

このように石油消費量上位 10 カ国のうち 6 カ国は石油の生産量も多い国々であるが、消費量ベストテンに入っていても生産量が皆無もしくは非常に少ない国は日本、インド、韓国及びドイツの 4 カ国である。このように石油を大量に消費する国といえどもその状況は各国によって大きく異なる。従って「消費国」と言うだけで結束して産油国（例えば OPEC など）に対峙することは容易ではないのである。

（1億バレル目前の1日当たり消費量！）

⑶1970 年～2018 年の地域別消費量の推移

1970 年の全世界の石油消費量は 4,526 万 B/D であったが、5 年後の 1975 年に 5 千万 B/D 台に、そして 1980 年には 6 千万 B/D 台と 5 年ごとに大台を超える急増ぶりであった。その後 1980 年代は横ばい状態であったが、1990 年以降再び増加に勢いがつき、1995 年には 7 千万 B/D を超えた。そして 2000 年代前半には 8 千万 B/D、2013 年に 9 千万 B/D を突破して 2018 年の消費量はついに 9,984 万 B/D に達し、1 億バレル B/D が目前である。



これを地域別にみると、1970 年には北米及び欧州地域の消費量はそれぞれ 1,662 万 B/D、1,332 万 B/D とこの 2 つの地域だけで世界の石油消費の 3 分の 2 近くを占めていた。その他の地域ではアジア・大洋州は世界全体の 15%（665 万 B/D）、ロシア・中央アジアは 11%（483 万 B/D)にとどまり、中東、中南米、アフリカは合わせて 9%（383 万 B/D)に過ぎなかった。しかしその後、アジア・大洋州の消費の伸びが著しく、1980 年には 1 千万 B/D を突破、1990 年代に欧州地域の消費が伸び悩む中で、1990 年代前半にはついに同地域を追い抜き、2000 年の消費量は 2,119 万 B/D に達した。さらに 2007 年には北米をも上回る世界最大の石油消費地域となり、2018 年の消費量は世界全体の 36%を占める 3,586 万 B/D となっている。

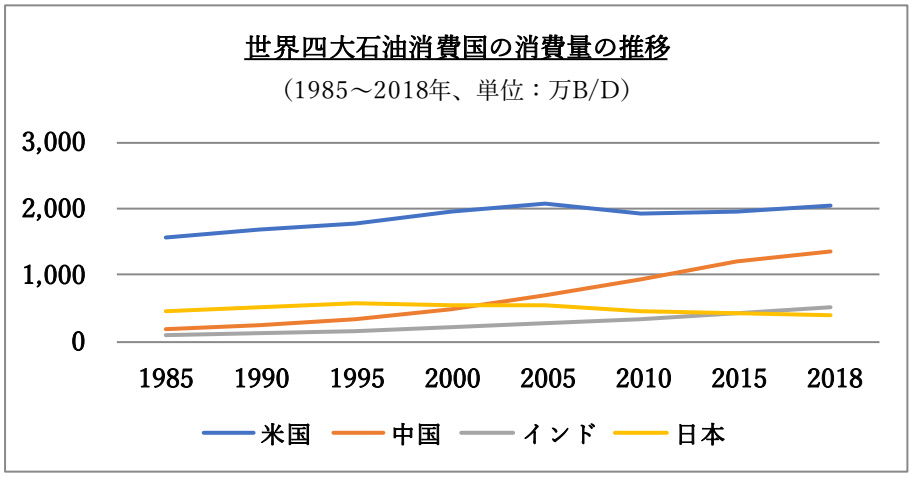
欧州地域は 1970 年に 1,332 万B/Dであった消費量が 1980 年には 1,577 万B/Dまで増加している。しかしその後消費量は減少傾向をたどり 1990 年から 2010 年までの 20 年間はほぼ 1,500 万 B/D 前後で横ばい状態となり 2010 年代にはむしろ減少傾向を示し、2018 年の石油の消費量は 1,528 万 B/D で世界全体に占める割合は 1970 年の 29%から 15%に半減している。

北米地域については 1970 年の 1,662 万 B/D から 1980 年には 2 千万 B/D まで伸び、1980 年代は需要が停滞した後 1990 年代に再び増勢を続け 2005 年には 2,511 万B/Dに達した。その後は減少を続け 2012 年には 2,300 万 B/D を下回ったが、2018 年は再び持ち直し 2,471 万 B/D となっている。これはシェールオイルの生産が軌道に乗ったことにより石油の競争力が回復し、またシェール革命によりエネルギー価格全体が安くなり国内産業が活気を帯びたことが原因の一端であろう。（天然ガスの生産・消費については後述）。

その他の中東、中南米、アフリカ地域は世界に占める割合は小さいものの、消費量は着実に増加している。特に中東地域は 1970 年の 104 万B/Dが 2018 年には 914 万B/Dと半世紀近くで 9 倍に膨張している。中東には石油の輸出国が多いが各国の国内消費の伸びが生産のそれを上回れば、その分輸出余力が減少することになる。この事実は将来の石油需給問題に影を投げかけていると言えよう。

(年々増加する中国とインド、減少が続く日本、経済成長・省エネのいずれが真の勝者か！)

(4) 四大石油消費国(米、中、印、日)の消費量の推移



2018 年の世界の三大石油消費国は米国、中国及びインドである。日本は 5 年前までは世界第 3 位の消費国であったが、2015 年にインドに追い抜かれその差は年々ひろがっている。これら 4 カ国の 1985 年以降の消費量の推移には先進国(米国・日本)と開発途上国(中国・インド)それぞれの特徴が如実に表われている。

世界最大の石油消費国である米国は 1980 年(1,573 万 B/D)以降消費が着実に増加、2000 年代前半には 2 千万 B/D を突破し、2005 年に 2,080 万 B/D に達した。2000 年代後半は消費が停滞したが、2010 年後は再び増勢に転じ 2018 年には 2005 年とほぼ同じ水準の 2,046 万 B/D を記録している。米国では 2010 年以降にシェールオイルの生産が本格化し、ガソリンなど石油製品の末端価格が低位安定したことと米国経済が 10 年以上にわたり拡大傾向にあることが消費量の増大につながっている。

日本については 1985 年の消費量は 443 万 B/D で米国の 4 分の 1 であったが、それでも中国(181 万 B/D)、インド(90 万 B/D)を大きく引き離していた。1990 年代に入り世界経済の発展と共に石油消費量も 500 万 B/D を超える水準が続いたが、1995 年の 577 万 B/D をピークにそれ以降昨年まで 20 年以上にわたり毎年前年を下回るマイナス成長となり 2018 年の消費量は 385 万 B/D である。

これに対して中国及びインドは一貫して増加している。1985 年に 181 万 B/D であった中国の石油消費量は 1990 年以降急激に拡大、1990 年の 230 万 B/D が 2000 年には 470 万 B/D に倍増した。2000 年に入ると伸びはさらに加速して 2003 年には日本を追い抜き米国に次ぐ世界第二の石油消費国となっている。2005 年は 688 万 B/D と 1990 年の 3 倍に達し、2010 年は 945 万 B/D、そして 2012 年には1千万 B/D を突破、2018 年の消費量は 1,352 万 B/D で、これは日本の 3.5 倍、米国の 70%弱である。

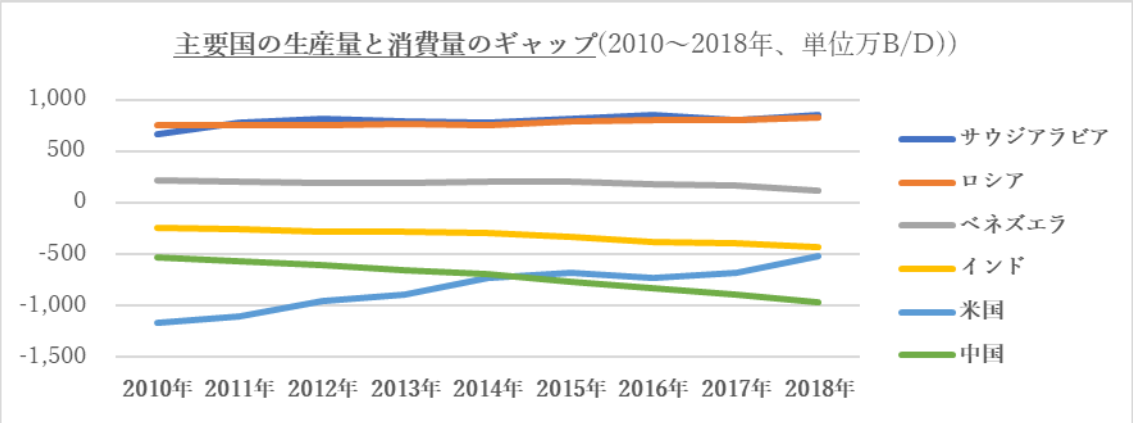
インドの場合も 1985 年の消費量は日本の 5 分の 1 の 90 万 B/D にすぎなかったが、1988 年に 100 万 B/D を超すとその後は 10 年毎に 100 万 B/D 単位で増加、2000 年の消費量は 226 万 B/D、2010 年は 338 万 B/D を記録しており、2015 年にはついに日本を追い抜き米国、中国に次ぐ世界第

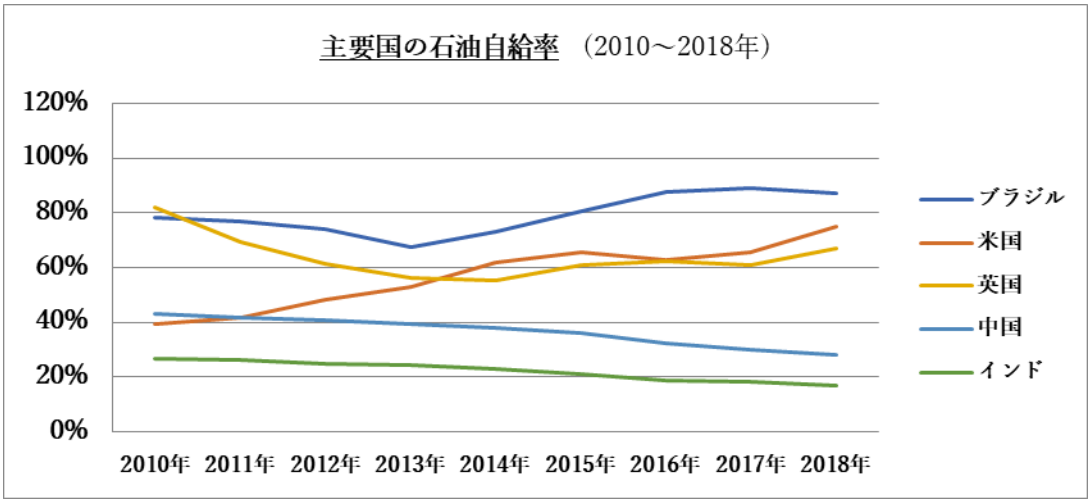
3 位の石油消費国になった。2018 年も消費量は大きく伸び日本の 1.3 倍の 516 万 B/D に達している。

日本が省エネ技術により石油消費を抑えたのに対し、中国及びインドはエネルギー多消費型の工業化を推進しており、いずれのタイプが石油消費国として勝者になるか興味深い。

（石油自給率が改善する米国、悪化する中国！）

(5)石油の需給ギャップおよび自給率の変化（2000 年～2018 年）





石油生産国の中でも人口が多く産業規模の大きな国は同時に多くの石油を消費する。例えば米国と中国はそれぞれ世界 1 位と 8 位の産油国であるが、消費量では世界 1 位と 2 位である。両国を合わせた世界シェアは生産量で 20%、消費量では 34%に達する。両国とも消費量が生産量を上回るため、米国は 1965 年以前から既に石油の輸入国であり、中国は 1990 年代前半に輸入国に転落している。

米国の場合 2018 年は生産量 1,531 万 B/D に対して消費量は 2,046 万 B/D であり、差し引き 515 万 B/D の需要超過で石油自給率は 75%となる。1965 年に 78%であった米国の石油自給率は年々低下し 1990 年代には 50%を切り、そして 2000 年代は 40%を割るなどほぼ一貫して低下してきた。しかし同国の自給率は 2007 年の 33%を底に改善しつつあり、2018 年にはついに 75%に達している。現在米国は必要な石油の 4 分の 3 を自国産原油で賄っていることになる。

一方、中国の場合 1992 年までは生産量が消費量を上回り自給率 100%であったが、その後純輸入国に転じている。しかも生産と消費のギャップは年々広がり、2010 年に 537 万 B/D であった需給ギャップが 2018 年には 973 万 B/D に拡大している。この結果 2010 年には 43%であった自給率も 2018 年は 28%まで落ち込んでいる。米国と逆に中国は必要な石油の 7 割を輸入に頼っていることになる。

インドも中国同様に年々需給ギャップが拡大している。2010 年の同国の需給ギャップは 248 万 B/D であり、自給率は 27%であった。その後需給ギャップは年々拡大しており、2018 年は 429 万 B/D に達している。その結果 2018 年の自給率は 17%にまで低下している。

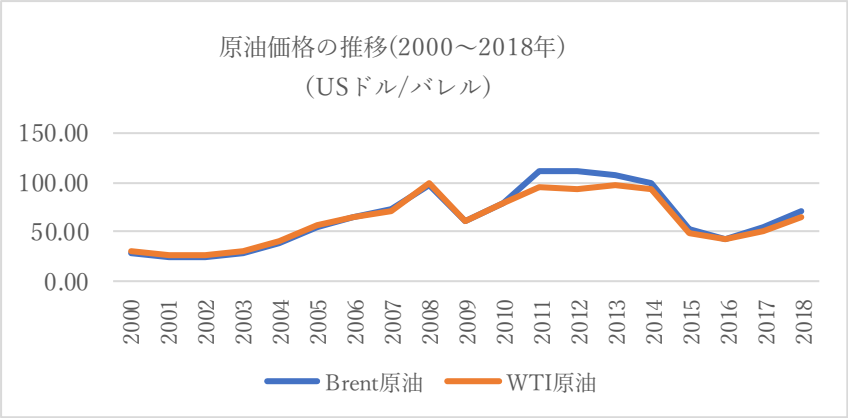
近年産油国としての存在感を示しつつあるブラジルは、2010 年は生産 213 万 B/D に対して消費量は 271 万 B/D で自給率は 78%であったが、2016 年以降は 90%近くに達している。

(OPEC・非 OPEC 協調減産で上昇に転じた原油価格！)

4. 指標3原油の年間平均価格と 2000～2018 年の価格推移

ここでは国際的な原油価格の指標として使われる米国 WTI(West Texas Intermediate)原油、英国北海 Brent原油及びドバイ原油の 3 種類の原油の年間平均価格(ドル/バレル)とその推移を検証する。

2018 年の 3 原油の年間平均価格は Brent 原油が 71.31 ドル(バレル当たり。以下同様)、WTI 原油 65.20 ドル、ドバイ原油 69.51 ドルであり、Brent と WTI の値差は 6 ドル 11 セントであった。Brent 価格を 100 とした場合 WTI 原油は 91、ドバイ原油は 97 である。



2000 年以降の価格の推移を Brent 原油の動きで見ると、2000 年の 28.50 ドルから 2003 年までは大きな変動はなかったが、その後は上げ足を速め 2004 年には 40 ドル弱、2005 年に 50 ドルの大台を超えるとさらに急騰、2008 年の年央にはついに史上最高の 147 ドルに達し、同年の平均価格も 100 ドル目前の 97.26 ドルを記録している。

同年のリーマンショックで 2009 年には一旦 61.67 ドルまで急落したが、再び上昇気流に乗り 2011 年の年間平均価格はついに 100 ドルを超えて 111.26 ドルになり、その後 2012 年、2013 年も平均価格は 110 ドル前後と原油価格は歴史的な高値を記録、これは 2014 年前半まで続いた。

しかしその数年前から米国のシェールオイルの生産が急激に増えた結果、市場では供給圧力が高まり、Brent 原油価格は米国 WTI 原油に引きずられ弱含みの状況になった。これに対して OPEC は 2014 年 6 月の定例総会で生産目標 3 千万 B/D の引き下げを見送ったため市況は一挙に急落、年末にはついに 50ドル割れの事態となった。2015 年前半は一時 60ドルまで値を戻したが、後半はさらに値下がりし、年末には 40 ドルを切った。2016 年に入っても値下がり傾向は止まらず、この結果 2016 年の Brent 原油の年間平均価格は 43.73ドルとなりわずか 3 年間で半値以下に暴落した。

暴落した最大の要因は OPEC が減産調整できずサウジアラビアなど主要産油国が増産に走ったことにある。これに世界景気の停滞が拍車をかけ需給バランスが完全に崩れたのである。サウジアラビアは近年の米国シェールオイルの増産が価格崩壊の主要因と見ており、価格を低水準に抑えることでシェールオイルを抑え込む戦術を取ったとされる。

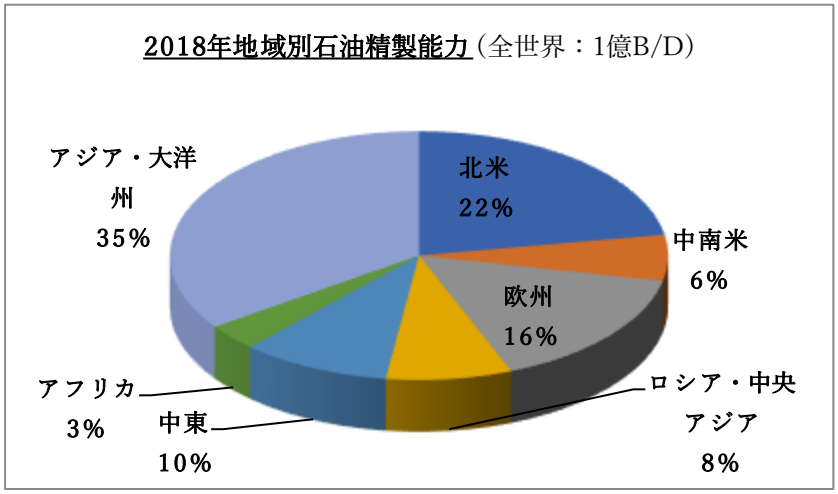
しかし OPEC の戦術は功を奏さず、シェールオイルの生産業者が技術革新によりコスト削減に努めた結果、原油市場の供給圧力は収まらず OPEC 産油国は財政難に陥り価格の回復或は上昇を狙って減産の機運が生まれた。そこで OPEC はロシアなど非 OPEC 産油国を巻き込んだ協調減産体制を構築し、2017 年 1 月以降合計 180 万 B/D の減産を実施した。減産効果により 2017 年々央 40 ドル台に沈んでいた原油価格は高値に転じ、2018 年 9 月には Brent 原油が 80 ドル台まで高騰した。2018 年は前半が高値で推移したため Brent 原油の平均価格は 71.31 ドルとなった。

ちなみに 2018 年 10 月以降、原油価格は再び 50ドル前半まで下落した。このため昨年末の OPEC 総会及びロシアなど非 OPEC 諸国(いわゆる OPEC+)は今年 1 月以降も併せて 120 万 B/D の減産体制に入り、今年 7 月の会合ではこれを来年 3 月末まで延長することに合意している。これにより現在(7 月)の Brent 原油価格は 60 ドル台で推移している。

5. 世界の石油精製能力

(1 億 B/D を超えた世界の石油精製能力！)

(1) 地域別精製能力



2018 年の世界の石油精製能力は日量 1 億 5 万バレル(以下 B/D)と史上初めて 1 億 B/D を突破した。地域別でみるとアジア・大洋州が 3,475 万 B/D と最も多く全体の 35%を占め、次に多いのが北米の 2,233 万 B/D(22%)及び欧州の 1,568 万 B/D(16%)であった。これら 3 地域で世界の精製能

力のほぼ 4 分の 3 を占めている。その他の地域の精製能力と世界に占める割合は、中東(970 万 B/D、10%)、ロシア・中央アジア(817 万 B/D、8%)、中南米(598 万 B/D、6%)、アフリカ(343 万 B/D、3%)である。

後述する通りアジア・大洋州の精製能力は 1990 年代に欧州及び北米を追い抜き世界最大規模となったのであるが今後この傾向が定着することは間違いない。

地域別の精製能力と石油消費量(本稿 3(1)参照)を比較すると北米及びロシア・中央アジア以外の地域は消費量と生産能力の差は 1%以内である。このように石油の消費量と精製能力は地域内でバランスが取れるいわゆる地産地消型が普通である。但し、北米は消費量シェア 25%に対して精製能力シェアは 22%と消費量シェアの方が若干高く、一方ロシア・中央アジアは消費量 4%に対して精製能力シェアが 8%と、精製能力が消費量を大幅に上回っている。

原油は消費地でガソリン、ナフサ、灯油、重油などに精製され消費されるのが通常である(消費地精製主義)。それにもかかわらずロシア・中央アジア地域のバランスに差があるのは、石油消費の先進地であったユーラシア西域が 1970～80 年代に精製能力を急激に拡張し、その後の石油消費の鈍化により過剰設備を抱えてしまったためと考えられる。

アジア・大洋州で精製能力と消費量がバランスしているのは発展途上国が多く、増大する石油の消費と精製設備の新増設が並行しているためであろう。但し後述するように(「製油所稼働率」の項参照)消費と精製能力のバランスは同じアジア地域においても日本が過剰設備の解消に苦心する一方、インドでは慢性的な精製能力不足であるように国によって事情が大きく異なる。

(精製能力の増強に意欲的な中国、インド！)

(2) 国別石油精製能力(末尾表 1-5-T01 参照)

世界で最も高い精製能力を有する国は米国で、2018 年は 1,876 万 B/D、世界全体の 19%の設備を保有している。第二位は中国の 1,566 万 B/D(シェア 16%)であり、両国だけで世界の 3 分の 1 強の精製能力がある。精製能力 1 千万 B/D 以上はこの 2 カ国だけであり、第 3 位のロシアは 660 万 B/D である。

2011 年に日本を追い抜いたインドの 2018 年の精製能力は 497 万 B/D で対前年比 5.8%増である。一方の日本は前年横ばいの 334 万 B/D となり両国の差は広がっている。石油消費量でも日本の 385 万 B/D に対してインドは 516 万 B/D と日本の 1.5 倍である。日本では石油企業の合併により精製設備の集約が推し進められる一方、インドは慢性的な精製設備不足に悩まされており(次項「精製能力の推移」及び主要国の「製油所稼働率」参照)、両国の精製能力の格差は今後ますます広がるものと思われる。

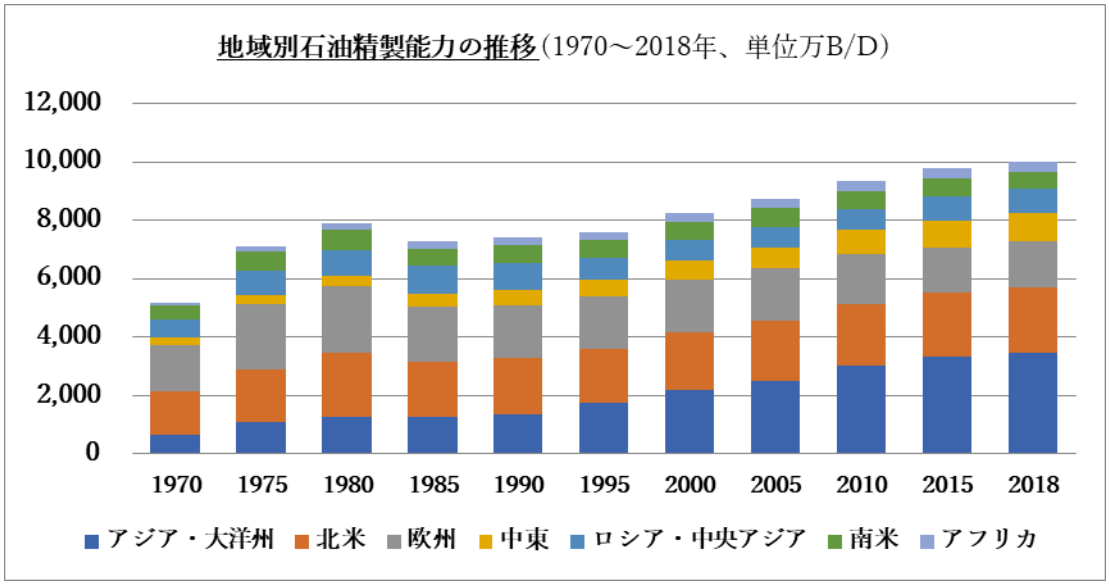
日本は 2017 年までインドに次いで世界第 5 位であったが、2018 年は韓国の精製能力が前年比 1.4%増の 335 万 B/D となり、わずかではあるが日本を追い越し日本は世界第 6 位に下がっている。

第 7 位以下はサウジアラビア（284 万 B/D）、ブラジル（229 万 B/D）、イラン（223 万 B/D）である。サウジアラビアは原油の生産国であり国内に数ヶ所の輸出専用製油所が稼働、石油製品の輸出により付加価値の増大を追求しているが、それと共に国内の石油製品の需要が急増しているため製油所の新設が相次いでいる。

精製能力を前年と比較すると世界全体では+1.4%増であった。上位 10 カ国の中ではインド(+5.8%)、イラン(+5.7%)、中国(+2.8%)などが高い伸びを示している一方、日本、ロシア及びブラジルは前年と変わっていない。

（縮む欧州、ふくらむアジア・大洋州！）

(3)1970 年～2018 年の地域別石油精製能力の推移



1970 年の全世界の石油精製能力は 5,170 万 B/D であったが、5 年後の 1975 年には 7,091 万 B/D と7千万 B/D 台に増え、さらに 1980 年には 7,898 万 B/D になった。その後 1980 年代は横ばいであったが、1999 年には 8,000 万 B/D 台に乗せ、さらに 2008 年には 9 千万 B/D を突破し 2018 年の世界の石油精製能力は 1 億 B/D の大台を突破した。過去半世紀近くの間に全世界の精製能力は 2 倍近くに増えているのである。

これを地域別にみると、1970 年には北米及び欧州地域の精製能力はそれぞれ 1,482 万 B/D、1,586 万 B/D とこの 2 つの地域だけで世界の 6 割を占めていた。その他の地域はアジア・大洋州が 13%、ロシア・中央アジアが 12%、南米 9%で、中東、アフリカはそれぞれわずか 5%と 2%に過ぎなかった。しかしその後、アジア・大洋州の伸びが著しく、1975 年には 1 千万 B/D を突破、さらに 1990 年代後半に 2 千万 B/D、また 2010 年には 3 千万 B/D を超え、2018 年末の精製能力は 3,475 万 B/D に達している。1970 年に比べ精製能力は 5 倍に拡大しており、この間に北米、欧州を追い抜き世界最大の石油精製地域となっている。

欧州は 1970 年に 1,586 万B/Dと北米をしのぐ世界一の精製能力を有し、第一次オイルショック後の 1970 年代後半は 2,200 万 B/D の能力を維持していた。しかし 1980 年以降は精製能力が年々減

少、1990 年代には北米及びアジア・大洋州を下回る状況になっている。2018 年の精製能力は 1,568 万 B/D であり、2000 年に比べ 10%強減少している。その結果世界全体に占める割合も 1970 年の 31%から 2018 年には 16%まで低下している。

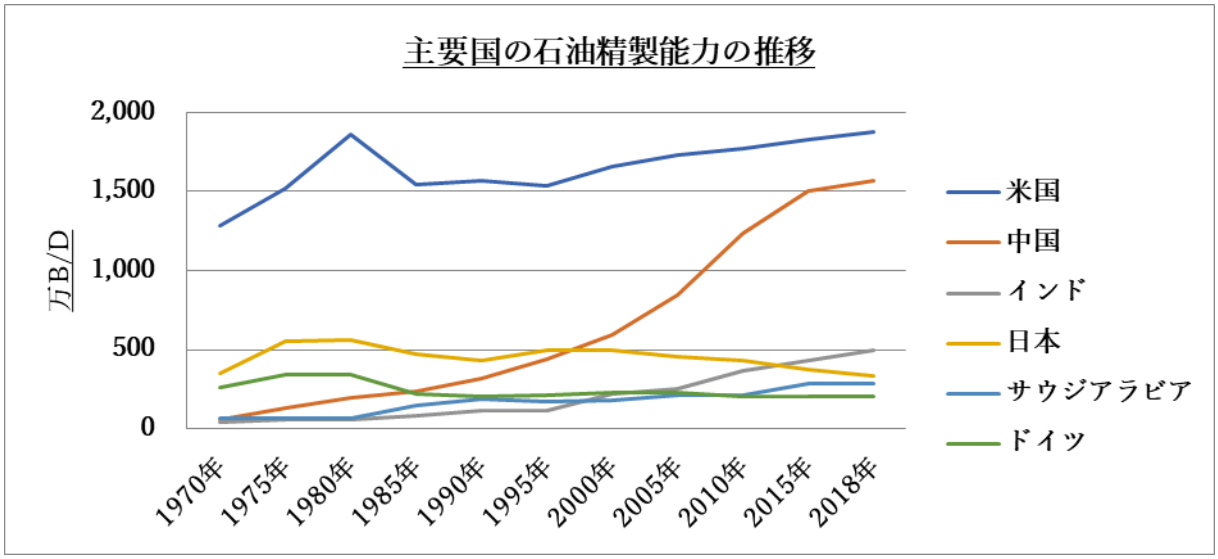
北米地域については 1970 年の 1,482 万 B/D から 1980 年には 2,200 万 B/D まで伸びたが、その後需要の停滞とともに精製能力は削減され 2000 年までのほぼ 20 年間は 1,900 万 B/D 前後にとどまっていた。2000 年代に入り再び 2 千万 B/D を突破し、2018 年の精製能力は 2,233 万 B/D である。

中東、アフリカ地域は世界に占める割合は小さいものの、精製能力拡大のペースはアジア地域に決して引けを取らない。中東地域の場合 1970 年の 247 万B/Dが 2018 年には 970 万B/Dと約 4 倍に膨張している。またアフリカ地域は 1970 年にわずか 102 万 B/D にすぎなかった精製能力が 2018 年には 3.4 倍の 343 万 B/D に増加している。2010 年から 2018 年の過去 8 年間だけで比較すると北米、中東、アフリカ及びアジア・大洋州地域は増加しているが、欧州は 0.9 倍と設備能力が減少している。

アジア、中東、アフリカの新興地域ほどではないにしろ、北米も 2000 年以降毎年増加しているのは注目に値する。シェールオイルの開発などにより石油の上流部門が過当競争に陥り利益が出ない体質になったのに対して、逆に原油価格が下がったことにより下流部門の石油精製が利益の稼ぎ頭となったことが、北米の精製能力拡大に結び付いているようである。

(第二次オイルショック以降一貫して設備を削減した日本、過去最高となった米国の精製能力！)

(4)主要国の石油精製能力の推移(1970 年～2018 年)



世界の石油精製能力上位 10 カ国のうちここでは米国、中国、インド、日本、サウジアラビア及びドイツの 6 カ国について 1970 年から 2018 年までのほぼ半世紀の石油精製能力の推移を追ってみる。

現在世界最大の石油精製能力を有する米国の 1970 年のそれは 1,286 万 B/D であり、この時既に他国を圧倒する 1 千万 B/D を超える設備を有していた。この年の日本(350 万 B/D)は米国の 4 分の 1、ドイツ(264 万 B/D)は 5 分の1であり、サウジアラビア(68 万 B/D)、中国(61 万 B/D)、インド(41 万 B/D)に至っては米国の 20 分の 1 から 30 分の 1 程度にすぎなかった。

米国は 1970 年代に精製設備を急速に増強し、1980 年には 1,862 万 B/D になったが、1980 年代前半には逆に能力が急減、1985 年から 1995 年までの 10 年間は 1,500 万 B/D 台で低迷した。しかし 1995 年以降は再び精製能力を増強、2018 年には過去最高の 1,876 万 B/D に達している。

米国とは対照的に日本とドイツは第 2 次オイルショック(1979 年)直後の 1980 年に日本 564 万 B/D、ドイツ 342 万 B/D に達したが、その後両国はいずれも設備能力を縮小し続け、2018 年は日本 334 万 B/D、ドイツ 209 万 B/D になっている。

一方、中国は能力拡大の一途をたどり、1970 年の 61 万 B/D から 1985 年には 235 万 B/D に達している。1990 年以降は拡大のペースが一段と高まり、316 万 B/D(1990 年)→439 万 B/D(1995 年)→591 万 B/D(2000 年)→846 万 B/D(2005 年)→1,232 万 B/D(2010 年)→1,502 万 B/D（2015 年）と驚異的なスピードで精製能力を増強、2000 年には日本を追い抜いている。しかしここ数年は能力拡大のペースが鈍化しており、2018 年の精製能力は 1,566 万 B/D とほぼ横ばいの状況である。精製能力 1 位の米国と同 2 位の中国の差は 300 万 B/D 強である。

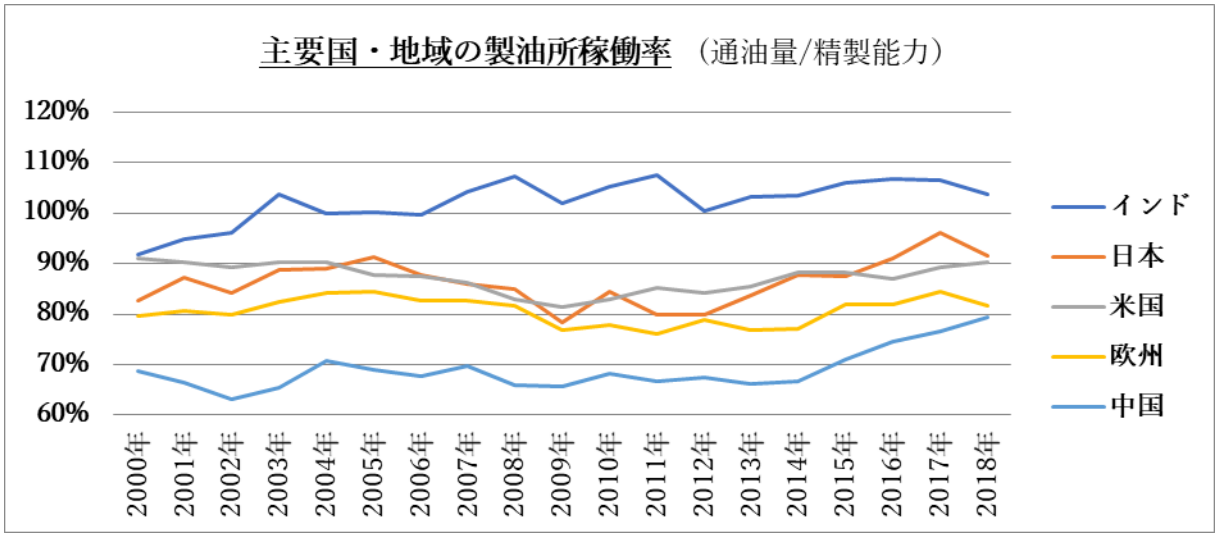
インドの場合も 1970 年の精製能力は中国とほぼ肩を並べる 41 万 B/D にすぎなかったが、1980 年代後半に 100 万 B/D を超え、2000 年には 222 万 B/D に達してドイツに並んだ。さらにその後も能力は増加し 2015 年には日本を追い抜き、2018 年の精製能力は 497 万 B/D となり日本との格差が開いている。インドは 2000 年から 2018 年までの間に能力を倍増しており、同じ期間内の日本が 3 割強削減しているのとは対照的である。日本と中国・インドの差は経済の成熟度の差であると同時に、日本が省エネ技術により石油製品の消費を抑えているのに対し、中国及びインドはエネルギー多消費型の経済開発により高度成長を遂げつつあるためと考えられる。

OPEC(石油輸出国機構)の盟主であるサウジアラビアは原油の輸出国と見られているが、精製設備増強にも熱心である。これは原油の付加価値を高めるため石油製品として輸出し、或いは中間溜分をポリエチレンなどの石化製品として輸出することを狙っているためである。同時に国内では急増する電力及び水の需要に対応するため発電所或いは海水淡水化装置用の燃料が必要とされ、また生活水準の向上によるモータリゼーションのためのガソリンの需要が増大する等、石油製品に対する国内需要が急速に拡大している。この結果同国の精製能力は 1970 年の 68 万 B/D から 70 万 B/D(1975 年)→151 万 B/D(1985 年)→210 万 B/D(2005 年)と年々増強され 2018 年には 284 万 B/D に達している。

(5)主要な国と地域の精製設備稼働率（2000～2018 年）

精製能力に対して実際に処理された原油の量（通油量：Refinery throughputs）で割ったものが設

備の稼働率である。ここでは日本、米国、中国、インド及び欧州について 2000 年から 2018 年の稼働率を比較検討する。



2000 年には米国とインドが 90%を超える高い稼働率を示し、日本及び欧州も 80%強を記録している。これに対し中国は 69%にとどまっていた。インドはその後も高い稼働率を維持し 2003 年以降は稼働率 100%を超える状況が続き、2018 年の稼働率は 104%であった。前項の精製能力の推移に見られるとおりインドは 2000 年以降精製能力を拡大しており、2018 年には 2000 年の 2.2 倍の能力に達しているが、需要の伸びに追い付かず慢性的な精製能力不足であることがわかる。

米国の稼働率は 2000 年の 91%をピークに年々低下し 2009 年には 81%まで下がった。その後稼働率は回復、2018 年には 90%まで戻っている。同国の精製能力は 2000 年の 1,657 万 B/D に対して 2018 年は 1,876 万 B/D に増加しており、近年経済が回復しガソリンなどの石油製品の需要が堅調であることを示している。

日本は設備能力の削減により 2012 年以降 2017 年まで稼働率が上昇している。前項に示したとおり日本の精製能力は 2000 年の 501 万 B/D から 2018 年には 334 万 B/D へと 3 割強減少している。その間の稼働率は 2000 年の 82%が 2005 年には 91%に上昇し設備廃棄の効果が見られた。その後稼働率は再び低迷、2012 年は 80%に落ちたため、更なる設備削減が行なわれた結果、2017 年にはこれまでで最高の 96%になったが、2018 年は若干低下し 92%にとどまっている。

中国の精製能力は 2000 年の 591 万 B/D から 2018 年には 2.7 倍の 1,566 万 B/D に急拡大している。但し 2014 年までの稼働率は 60%台にとどまっており需要が追い付かない状況を示している。しかし 2015 年以降精製能力は削減又は横ばいの状態であり、その結果稼働率は 2015 年 71%、2016 年 75%、2017 年 77%、2018 年 79%と上昇傾向にある。

欧州の精製能力は 2000 年の 1,427 万 B/D が 2018 年には 1,279 万 B/D に減少している。この間の稼働率は 80%前後とほぼ横ばい状態であり、2018 年の稼働率は 82%である。

（石油篇完）

本稿に関するコメント、ご意見をお聞かせください。

前田　高行　　〒183-0027 東京都府中市本町 2-31-13-601
Tel/Fax; 042-360-1284, 携帯; 090-9157-3642
E-mail; maeda1@jcom.home.ne.jp

1-1-T01 （作成：前田）

世界の国別可採埋蔵量（2018年末）

順位	国名	億バレル	シェア	可採年数	（参考）2017 年末	増減率
1	ベネズエラ	3,033	17.5%	*	3,028	0.2%
2	サウジアラビア	2,977	17.2%	66.4	2,960	0.6%
3	カナダ	1,678	9.7%	88.3	1,689	-0.6%
4	イラン	1,556	9.0%	90.4	1,556	0.0%
5	イラク	1,472	8.5%	87.4	1,472	0.0%
6	ロシア	1,062	6.1%	25.4	1,063	-0.1%
7	クウェイト	1,015	5.9%	91.2	1,015	0.0%
8	UAE	978	5.7%	68.0	978	0.0%
9	米国	612	3.5%	11.0	612	0.0%
10	リビア	484	2.8%	131.3	484	0.0%
11	ナイジェリア	375	2.2%	50.0	375	0.0%
12	カザフスタン	300	1.7%	42.7	300	0.0%
13	中国	259	1.5%	18.7	259	0.0%
14	カタール	252	1.5%	36.8	252	0.0%
15	ブラジル	134	0.8%	13.7	128	5.0%
16	アルジェリア	122	0.7%	22.1	122	0.0%
17	ノルウェー	86	0.5%	12.8	79	9.2%
18	アンゴラ	84	0.5%	15.0	84	0.0%
19	メキシコ	77	0.4%	10.2	77	0.0%
20	アゼルバイジャン	70	0.4%	24.1	70	0.0%
_	**全世界**	**17,297**	**100.0%**	**50.6**	**17,275**	**0.1%**
	内 OPEC	12,422	71.5%	84.7	12,402	0.2%

Source: BP Statistical Review of World Energy 2019

1-2-T01 （作成者：前田）

国別石油生産ベスト20 (2018年)

順位	国名	1,000 B/D	シェア	（参考） 2017 年	増減率
1	米国	15,311	16.2%	13,135	16.6%
2	サウジアラビア	12,287	13.0%	11,892	3.3%
3	ロシア	11,438	12.1%	11,255	1.6%
4	カナダ	5,208	5.5%	4,798	8.5%
5	イラン	4,715	5.0%	5,024	-6.1%
6	イラク	4,614	4.9%	4,533	1.8%
7	UAE	3,942	4.2%	3,910	0.8%
8	中国	3,798	4.0%	3,846	-1.3%
9	クウェイト	3,049	3.2%	3,001	1.6%
10	ブラジル	2,683	2.8%	2,721	-1.4%
11	メキシコ	2,068	2.2%	2,224	-7.0%
12	ナイジェリア	2,051	2.2%	1,991	3.0%
13	カザフスタン	1,927	2.0%	1,838	4.8%
14	カタール	1,879	2.0%	1,874	0.3%
15	ノルウェー	1,844	1.9%	1,963	-6.0%
16	アンゴラ	1,534	1.6%	1,676	-8.5%
17	ベネズエラ	1,514	1.6%	2,096	-27.8%
18	アルジェリア	1,510	1.6%	1,540	-2.0%
19	英国	1,085	1.1%	999	8.6%
20	リビア	1,010	1.1%	929	8.7%
_	**全世界**	**94,718**	**100.0%**	**92,502**	**2.4%**
	内、OPEC	39,338	41.5%	39,673	-0.8%

Source: BP Statistical Report of World Energy 2019

1-3-T01 （作成者：前田）

国別石油消費量ベスト20 （2018年）

順位	国名	1,000 B/D	シェア	（参考） 2017 年	増減率
1	米国	20,456	20.5%	19,958	2.5%
2	中国	13,525	13.5%	12,840	5.3%
3	インド	5,156	5.2%	4,870	5.9%
4	日本	3,854	3.9%	3,975	-3.1%
5	サウジアラビア	3,724	3.7%	3,838	-3.0%
6	ロシア	3,228	3.2%	3,207	0.7%
7	ブラジル	3,081	3.1%	3,052	0.9%
8	韓国	2,793	2.8%	2,811	-0.6%
9	カナダ	2,447	2.5%	2,448	0.0%
10	ドイツ	2,321	2.3%	2,443	-5.0%
11	イラン	1,879	1.9%	1,843	2.0%
12	メキシコ	1,812	1.8%	1,883	-3.8%
13	インドネシア	1,785	1.8%	1,696	5.2%
14	英国	1,618	1.6%	1,637	-1.2%
15	フランス	1,607	1.6%	1,608	-0.1%
16	タイ	1,478	1.5%	1,444	2.3%
17	シンガポール	1,449	1.5%	1,419	0.3%
18	スペイン	1,335	1.3%	1,301	2.7%
19	イタリア	1,253	1.3%	1,279	-2.0%
20	オーストラリア	1,094	1.1%	1,055	3.7%
_	**全世界**	**99,843**	**100.0%**	**98,406**	**1.5%**

Source: BP Statistical Report of World Energy 2019

1-5-T01 （作成者 前田）

国別石油精製能力ベスト20（2018年）

順位	国名	1000B/D	シェア	（参考） 2017年	増減率
1	米国	18,762	18.8%	18,567	1.1%
2	中国	15,655	15.6%	15,231	2.8%
3	ロシア	6,596	6.6%	6,596	0.0%
4	インド	4,972	5.0%	4,699	5.8%
5	韓国	3,346	3.3%	3,298	1.4%
6	日本	3,343	3.3%	3,343	0.0%
7	サウジアラビア	2,835	2.8%	2,826	0.3%
8	ブラジル	2,285	2.3%	2,285	0.0%
9	イラン	2,225	2.2%	2,105	5.7%
10	ドイツ	2,085	2.1%	2,069	0.8%
11	カナダ	2,025	2.0%	1,970	2.8%
12	イタリア	1,900	1.9%	1,900	0.0%
13	スペイン	1,564	1.6%	1,562	0.1%
14	メキシコ	1,546	1.5%	1,546	0.0%
15	シンガポール	1,514	1.5%	1,514	0.0%
16	ベネズエラ	1,303	1.3%	1,303	0.0%
17	オランダ	1,294	1.3%	1,294	0.0%
18	フランス	1,245	1.2%	1,245	0.0%
19	タイ	1,235	1.2%	1,235	0.0%
20	UAE	1,229	1.2%	1,229	0.0%
_	**全世界**	**100,049**	**100.0%**	**98,621**	**1.4%**

Source: BP Statistical Review of World Energy 2019