

MIGA コラム「新・世界診断」

「BP 統計 2019 年版」を読む

布施 哲史

武蔵野大学国際総合研究所客員研究員



国際石油開発帝石株式会社
ユーラシア・中東・アフリカ事業本部
プロジェクトジェネラルマネージャー

1982年北海道大学理学部卒。

同年にインドネシア石油株式会社（現
国際石油開発帝石株式会社）に入社。

同社にて、インドネシア、アルジェリ
ア、エジプト、イラン、イラク、ロシ
ア、グリーンランド等の国・地域の石
油・天然ガスの探鉱・開発プロジェク
トに従事する。専門は石油地質学だ
が、最近10年は主にプロジェクト・マ
ネジメントに従事する。

2018年より武蔵野大学国際総合研究所
客員研究員を兼務する。

毎年6月に石油スーパーメジャーの一つであるBPが発表する「BP世界エネルギー統計 (BP Statistical Review of the World Energy)、以下BP統計」の2019年版(*)が、今年も6月11日に発表された。今年で68回目となるBP統計は、毎年の世界の原油、天然ガス及び石炭の確認可採埋蔵量、生産量、そして消費量を、国別・地域別に表したものであり、そのカバーするエネルギー分野は、時代と共により広範なものとなっている。原油・天然ガス・石炭に加えて、原子力、水力によるエネルギー消費量も統計が取られ、2012年版からは再生可能エネルギーの統計値が2017年版からはCO₂排出量も統計に加えられている。これ以外にも、米国エネルギー情報局 (EIA)、国際エネルギー機関(IEA)等によるエネルギーに関する統計は発表されているものの、その長い歴史とカバーする地理的・分野的範囲から、BP統計は、包括的で最新のデータとして世界中のエネルギー関係者が活用している。世界のエネルギーと石油・天然ガス事情の今を、今年のBP統計から拾ってみよう。

*<https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>

世界は持続不可能への道にある

毎年のBP統計の発表にあたっては、BPのCEOが、イントロダクションとして前年の世界のエネルギー動向の概要を話す。通例、世界のエネルギー需要と供給の動向、特徴がその導入として語られるのだ

が、去年(BP 統計 2018 年)と今年(BP 統計 2019 年)のイントロダクションで、CEO のボブ・ダッドリーは炭素排出量動向の話から口火を切った。

2015 年 12 月にパリ協定が合意され、2014 年から 3 年間の世界の炭素排出量はほぼ横ばい (CO₂ 換算で約 329~330 億トン) となっていたが、2017 年は約 334 億トンと、若干の増加となり、2018 年は約 339 億トンで、量と共にその増加率 (約 2%弱) も増えており、この増加率の伸びは 2011 年以降では最も大きい。炭素排出量が横ばいであった 2014 年から 3 年間のエネルギー消費量の伸びは、平均で毎年 1.05%の伸びを見せていたが、全体的な再生可能エネルギーの伸びと石炭消費量の減少により、炭素排出量は抑制されていた。これに対して 2017 年及び 2018 年は、エネルギー消費量はそれぞれ 1.86%と 2.90%の、大きな伸びを見せており、この間は再生可能エネルギーも増加したものの、石炭消費量も増加に転じている。分析を行った BP のチーフエコノミストは「気候変動対策を求める社会の要求の高まりと実際の進捗の間で、ずれが大きくなりつつある。」と指摘し、「世界は持続不可能への道にある。」と述べた。ダッドリー CEO は「炭素排出量が増え続ける期間が長くなるほど、カーボンニュートラルの実現に必要な対策は困難さを増し、その費用もますます高くなる。以前にも申し上げた通り、これは再生エネルギー化を急ぐ戦いではなく、あらゆる分野で炭素排出量削減を急ぐ戦いなのだ。」と警告している。エネルギー統計の発表の場で、スーパーメジャーの CEO が炭素排出量削減にまず始めに言及する時代となった。

2018 年の世界のエネルギー消費量は、原油換算で約 139 億トンであったが、ここ 10 年間の最大の消費国である中国の 2018 年の消費量は、約 33 億トンと世界の消費量の 23.6%を占め、インドは約 8 億トンで、米国の約 23 億トンに次いで第 3 位となっている。中国・米国・インドの 3 カ国で世界のエネルギー消費量の 46%を占め、また 3 カ国の 2018 年の消費量増加率は、4.3%、3.5%、7.9%と、いずれも世界平均の 2.9%を上回る。この 3 カ国は現在の世界経済をけん引するが、同時に世界の炭素排出量の半分を出す、炭素排出量上位 3 カ国でもある。中国・米国・インドは石炭消費量でも上位 3 カ国であるが、中でも中国とインドは、エネルギー源の 50%以上を石炭から得ており、10 年単位でみて米国が石炭消費量を減らしているのに対して、中国・インドの消費量は増加傾向にある。実は中国は、再生可能エネルギーによる発電量は世界第一位で、世界の 25.6%のシェアを占め、その伸びも著しいのだが、石炭を中心とするエネルギー構成を脱するには至っていない。

原油・天然ガスは米国・ロシア・中東から

エネルギーの供給の面では、2018 年時点の原油の確認可採埋蔵量は 1 兆 7297 億バレル(1 バレル=0.159 キロリットル)*、天然ガスは 197 兆立方メートル*であり、ともにここ 10 年間は平均して年率 1.9%ずつ増加している。

*原油確認可採埋蔵量 1兆 7297億バレルは、琵琶湖約 10個分、天然ガス確認可採埋蔵量 197兆立方メートルは、琵琶湖約 7000個分又はカスピ海約 2.5個分。

*日本の原油確認可採埋蔵量は約 3600万バレルで、世界の 0.002%。天然ガス確認可採埋蔵量は約 290億立方メートルで、世界の 0.015%。

原油の 47.7%は中東ペルシャ湾岸諸国に存在し、天然ガスはロシア・イラン・カタールの 3カ国にその 48.5%が存在する。2018年の原油生産量は全世界で 9472万バレル/日(1日当たり東京ドーム 12個分)であり、2017年比で 222万バレル/日、2.4%増加した。

米国は 2017年から世界 1位の原油生産国となり、2018年は 1531万バレル/日(1日当たり東京ドーム 2個分)と 2017年から比べて 218万バレル/日、16.6%の増産を行っている。米国一国の増産分だけで 2018年の全世界の原油増産分に匹敵する量を出した計算となる。生産量 2位はサウジアラビア(1288万バレル/日)、3位はロシア(1144万バレル/日)であった。この 3カ国にペルシャ湾岸の主要産油諸国を加えると、米国・ロシア・中東地域が、原油生産に占める割合は 61.8%となる。

2018年の天然ガス生産量は全世界で 3兆 8679億立方メートルであり(琵琶湖 140個分)、2017年比で 1902億立方メートル、5.2%増加した。米国は天然ガスにおいても 2011年から世界 1位の生産国となり、2018年は 8318億立方メートルと 2017年から比べて 860億立方メートル、11.5%の増産を行っている。これに続くロシアの生産量は 6695億立方メートルで、前年比で 339億立方メートルの増産となっている。ここでも米国の増産が顕著だが、この傾向はここ 10年あまり継続している。この 2カ国に、合計で 6873億立方メートルを生産している中東地域を入れて、米国・ロシア・中東地域で世界の 56.6%の天然ガスを生産している。

大まかに言えば、こんにち世界の原油、天然ガスの 6割前後は、米国・ロシア・中東地域が生産している。

中東の原油・天然ガスはアジアに向かう

中東と言えば「石油」が連想されるが、2018年の中東地域全体の原油生産量は 3176万バレル/日(1日当たり東京ドーム 4個分)であり、世界の 33.5%の原油が中東で生産されていることになる。天然ガス生産量は中東地域全体で 6873億立方メートル(琵琶湖 25個分)であり、中東は天然ガスでも世界の 17.8%を生産している。中東地域の原油・天然ガス生産量は、長期的に見れば着実に増加しており、ここ 10年間で原油生産量は 27.7%、天然ガスは 66.3%、増加している。

2018年に生産された原油・天然ガスのうち、世界の原油市場に供給された中東原油は、2464万バレル/日と、全供給量の 34.5%を占める。中東地域が供給する天然ガスは、ほとんどが

LNGとして輸出されるが、2018年の全世界のLNG供給量の29.2%にあたる1258億立方メートルが中東から供給されている。世界に流通する原油及びLNGの3割は中東からもたらされていることになるが、この構造はリーマンショック前の2007年もほぼ同様の割合であった。

世界の原油・LNG市場への供給地としての中東地域の地位にこの間大きな変化はないが、この10余年の間で供給先に大きな変化があった。それは、中東地域から米国への原油供給の減少と、これに代わる、南アジア・東南アジア・東アジア等のアジア地域への原油・LNGの供給増加である。

リーマンショック前の2007年と2018年を比べた時、中東産原油は、アジア地域には1320万バレル/日(供給量の67.4%)から1480万バレル/日(74.4%)に増加し、欧州は295万バレル/日(15%)から250万バレル/日(12.5%)に減少、米国へは220万バレル/日(11.3%)が147万バレル/日(7.4%)と大きく減少している。アジアの中では中国が最大の中東産原油の輸入国であり、インドと日本がそれに続く。

同じ期間にLNGは、アジア向けが501億立方メートル(86%)から975億立方メートル(77.5%)と大きく増加し、欧州向けも76億立方メートル(13%)から226億立方メートル(18%)と増加するが、米国向けは5.2億立方メートル(0.9%)あったものがゼロとなる。原油・天然ガスの流れはアジアに向かっている。

シェール革命が変えた米国のエネルギー事情と世界への波及

この変化を作り出したもののひとつに、所謂シェール革命があり、2000年代半ば以降の米国のエネルギー事情は、このシェール革命により大きく変化している。1970年代初頭に1100万バレル/日台に達した後に減少を続けた米国の原油生産量は、2000年代前半に680万バレル/日を下回った後に2009年に増加に転じ、10年余りで2倍以上に増加している。国内産原油の減少と共に増加していた米国の原油輸入量は、2007年に1363万バレル/日となったが、国内の原油生産が増加に転じて以降、輸入量は減少していき、2018年の輸入量は993万バレル/日と、2007年の73%に減少している。一方で原油輸出は、1975年のエネルギー政策・保全法制定以来、米国では原油輸出が規制され、2000年の原油輸出量は89万バレル/日程度であった。これが国内原油生産の増加から2015年12月に原油輸出が解禁となり、2018年には713万バレル/日を輸出し、その40%はアジア向けとなっている。

天然ガスも原油と同様に1980年代後半には年間生産量が4500億立方メートル前後まで低下した後に徐々に回復し、2000年代半ば以降は急激な増加を記録して、生産量は2倍近くまで増加した。天然ガスの輸入と輸出についても、2007年時点で輸入量1307億立方メートル、輸出量232億立方メートルであったものが、2017年以降はこれが逆転し、2018年には輸入量が795億立方メートル、輸出量が961億立方メートルとなっている。この輸出のうち284億立方

メートルは LNG による輸出であり、その半分近い 129 億立方メートルが韓国・中国・日本等東アジア諸国に輸出されている。これまで米国の天然ガス貿易は、アラスカ州の LNG を除いて、パイプラインによる北米間の輸出入であったが、LNG 輸出は、これまでの米国の天然ガス貿易とは一線を画し、米国が世界に向けて天然ガス輸出国となる現れと言える。

この変化を作った米国の原油・天然ガスの大増産におけるシェールの寄与は大きく、米国のシェールオイル・シェールガスの生産地とされる 7 地域の原油及び天然ガスの 2018 年 12 月時点の生産量は、EIA の統計によれば、803 万バレル/日並びに 758 億立方フィート/日(≒年間 7745 億立方メートル)であり、米国の原油生産の半分以上、天然ガスに至っては 9 割がシェールからの生産と言うことになる。シェール革命は米国のエネルギー事情を変え、米国をエネルギー輸出国に復帰させるとともに、アジア地域をその有力な輸出先としている。

急増するアジアの原油・天然ガス需要

中東及び米国から原油・天然ガスが流れ込むアジアでは、地域全体のエネルギー消費量が、2018 年は原油換算で 59.9 億トンと、世界の 43.2%に上り、2000 年時点から 2.3 倍に伸びている。これをけん引しているのは中国とインドであり、2018 年のエネルギー消費量は各々原油換算で 32.7 億トンと 8.1 億トンとなっており、2000 年時点からの伸びは、中国で 338%、インドで 274%である。このアジア地域のエネルギー需要の伸びとその経済成長は連動し、この間の名目 GDP の伸びは、中国では 1 兆 2149 億ドルから 13 兆 4074 億ドルへと 1103%、インドでは 4766 億ドルから 2 兆 7168 億ドルへと 570%伸びている。

中国・インドともに、国内に豊富な原油・天然ガス・石炭資源を持ち、原油埋蔵量並びに生産量は、アジア地域では中国が 1 位でインドが 2 位であり、さらには世界第 1 位と 2 位の生産量を誇る石炭により、一次エネルギーの過半が供給されているが、経済成長に伴うエネルギー需要の伸びを国内資源だけで賄うことができず、原油・天然ガスを海外から輸入している。

中国は 1990 年代半ばに原油の純輸入国となり、2000 年に 189 万バレル/日、2007 年に 417 万バレル/日、2018 年には 1104 万バレル/日へと輸入量を拡大させている。中東地域からの輸入量も 2018 年には 408 万バレル/日と 2007 年の 2.6 倍に急拡大し、輸入原油の中東依存度は 43.7%となっている。

インドの原油輸入量も、2000 年に 164 万バレル/日、2007 年に 292 万バレル/日、2018 年には 522 万バレル/日へと拡大している。中東地域からの輸入量は 295 万バレル/日であり、輸入原油の中東依存度は 64.5%となっている。

天然ガスについては、中国は 2018 年に主に中央アジアからのパイプラインにより 479 億立方メートル、また LNG により 735 億立方メートルの天然ガスを輸入しており、LNG の内、中東

からの供給は134億立方メートル(LNGの18.2%)となっている。インドの天然ガス輸入は全量LNGにより、2018年の輸入量306億立方メートルの内、中東からの供給は168億立方メートル(54.9%)であった。両国の2018年の中東産LNGの輸入量は、2007年比で216億立方メートル増加しており、同時期のアジア地域へのLNG供給増加量の57.7%を占める。

日本について言えば、2000年代半ば以降のエネルギー消費量は、年平均マイナス1.4%の減少傾向にあり、原油消費量も同様に年平均マイナス2.3%減少するが、LNG消費量は年平均2.1%増加して、2014年をピークとして現在は若干減少している。中東地域からの輸入量は、2018年時点で原油が263万バレル/日、LNGが245億立方メートルであり、中東依存度は原油で86.9%、LNGで21.7%となっている。ここ10年で原油輸入量は減っているが、依存度は逆に高まる傾向にある。

中東とアジアの原油と天然ガスにおける結びつきは、この間更に強まっている。

世界のエネルギーと石油・天然ガス事情の流れは？

今年のBP統計から、世界の石油・天然ガス事情の今を概括してみたが、ここ10数年の間に起こった米国のシェール革命とアジアの需要の急増は、世界の石油・天然ガスの流れを大きく変え、その流れはアジアへと向かっている。今年のBP統計発表では2年続けての炭素排出量の増加から「持続不可能への道」との警告が発せられたが、一方でピークオイル・デマンド説では、早ければ2020年代に石油需要のピークが到来すると言う予測もある。今後、世界のエネルギーと石油・天然ガス事情の流れはどの方向に向かうのだろうか。来年のBP統計も注視したい。