

目次

1. 「地球温暖化による影響」
(鳥山 明良) … 1

「地球温暖化」による地球への影響については、様々な媒体を通じて指摘されて来たが、今回はその中でも、大雨や干ばつ等の異常気象と新型コロナウイルス等の感染症への影響について概説する。

2. 「世界の石油産業におけるロシアの位置付け」
(佐久間 敬一) … 4

世界3大産油国の一角を占めるロシアだが、近年はOPECと共同で協調減産に取り組むなど石油市場での存在感を以前にも増して高めている。本稿ではロシアの最近の石油産業について概説する。



1. 地球温暖化による影響

私達が日常的に新聞やニュース等で見聞きしている「地球温暖化」については、世界的な環境問題として各国で色々な取り組みが行われ、地球温暖化による地球への様々な影響が指摘されてきた。今回はその中でも、近年、大雨に伴う土砂崩れ、洪水により日本各地に甚大な被害をもたらしている異常気象への影響、長期にわたる世界的流行で世界経済に大きなダメージを与え続ける新型コロナウイルス等の感染症への影響について概説する。

地球温暖化の原因としては、人間の活動拡大によって生じる二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素等の「温室効果ガス」の大気中濃度が増加して温室効果が強まることで、地表面の温度が上昇している(=地球温暖化)可能性が高いとされている。

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第 5 次評価報告書によると、陸地と海上を合わせた世界平均地上気温は、1880 年から 2012 年までの 132 年間で 0.85°C 上昇し、直近 30 年間の 1990~1999 年、2000~2009 年、2010~2019 年の各々 10 年は、1850 年以降のどの 10 年間よりも高温を記録している。また、大気中の二酸化炭素濃度は産業革命以前に比べて 40% 増加しており、GOSAT (温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」) による世界の二酸化炭素濃度分布観測結果を見ると、2009 年には多くの国や地域が 370~380ppm だったのに対し、2018 年には 400~410ppm と 10 年ほどで急激に二酸化炭素濃度が上がっている。

では、地球温暖化と異常気象に因果関係はあるのだろうか。気象庁は異常気象の定義を、「ある場所 (地域)・ある時期 (週、月、季節) において 30 年に 1 回以下で発生する現象」とし、一般的には、大雨や暴風、数カ月も続く干ばつ、極端な冷夏・暖冬等、過去に経験した現象から大きく外れた現象を異常気象としている。



出所：毎日新聞 2019年の台風19号による洪水災害(神奈川県相模原市)

これまで、異常気象の原因の大半は、偏西風の蛇行や台風等の気象擾乱、エルニーニョといった大気の内外部変動や海洋との相互作用とされ、地球温暖化とは直接的な因果関係は無いとされてきた。しかし、2012年に米ローレンス・リバモア国立研究所が、降雨と蒸発の

循環が地球温暖化によって予想以上に強まっていることを発表する等、最近では、大気中の温室効果ガス濃度の高まりに伴って地球の平均気温が上昇することで降雨パターンが変動し、異常気象の発生頻度が高まっていると言われている。

日本では、異常気象の影響は今後さらに拡大するとして、それに適応するための国や自治体の役割を定めた「気候変動適応法」が2018年12月に施行された。同法では、高温耐性のある農作物の開発や堤防・洪水調整施設といったインフラ整備等が適応策として想定されており、異常気象の影響は地域ごとに異なるため、自治体には地域の実情に応じた対策の推進が期待されている。

次に、地球温暖化と感染症の因果関係であるが、感染症とは、微生物が体内に侵入し感染することによって起こる病気の総称であり、ウイルスや細菌等の病原体が、野生動物や家畜から蚊やダニ等の媒介動物を介して、または飲料水や食物を介して、あるいは人から人に直接に侵入して起こる病気を言う。

地球温暖化によって影響を受ける感染症の例としては、以下のようなものが想定され、特にリフトバレー熱とハンタウイルス肺症候群については、地球温暖化による気温の上昇で、蚊やダニ等の媒介動物が増加したり生存域が拡大することで、感染するリスクが高まるということが指摘されている。

さまざまな感染症と感染経路の例			
	媒介するもの	感染経路	感染症の種類
直接感染		咬まれる なめられる ひっかき傷 排泄物	狂犬病 バズツレラ症 猫ひっかき病 トキソプラズマ症、回虫症
間接感染	媒介動物によるもの	蚊 ダニ げっ歯類 ノミ 巻き貝	日本脳炎、マラリア、デング熱、ウエストナイル熱、リフトバレー熱 ダニ媒介性脳炎 ハンタウイルス肺症候群 ペスト 日本住血吸虫
	環境が媒介するもの	水系汚染 土壌汚染	下痢症（コレラ等） 炭疽
	動物性食品が媒介するもの	肉 魚肉	腸管出血性大腸菌感染症（O157血清型）、サルモネラ症 アニサキス症

温暖化によって影響を受けると想定される感染症



出所：上記表・図ともに、環境省「地球温暖化と感染症」からの抜粋

また最近では、永久凍土が融解し、有害な細菌やウイルスが大気中に放出されることによる人体への影響の可能性が指摘されている。スイスアルプスの永久凍土では約 1,000 種類の微生物が確認されているが、その多くの実態は未だ不明である。

実際、2016 年にシベリアのヤマル半島で炭疽菌の集団感染が起き、2,000 頭のトナカイが死に、96 人が入院する惨事が起きた。この地方ではトナカイの生肉を食べる習慣があるが、感染した生肉を食べた 12 歳の少年が死亡している。その年は、シベリアに気温 35℃の熱波が到来したことで永久凍土が融け、75 年前に永久凍土に閉じ込められたトナカイの死体の中で生き延びていた炭疽菌の孢子が、大気中に放出されたことが感染の原因、とロシア当局は結論付けた。

以上、地球温暖化が異常気象、感染症に与える影響について概説したが、地球温暖化についてこのまま有効な対策を取らなかった場合、世界の平均気温の上昇はさらに進行し、2081～2100 年の平均気温は、現状から 2.6～4.8℃、厳しい温暖化対策を取ったとしても、0.3～1.7℃上昇する可能性が高いと言われている。また、気温上昇に伴って北極の海氷が融解することで、平均海面水位は、2080 年代までに海面は 40cm 程度、今世紀末には 82cm も上昇すると予想され、毎年高潮による浸水被害を受ける人口は、世界で 7,500 万人～2 億人に達するとされている。

地球温暖化の影響が、私達の生活の中で確認されて来ている今こそ、地球温暖化について改めて考える必要性を強く感じる。

(文責：鳥山 明良)

<参考文献>

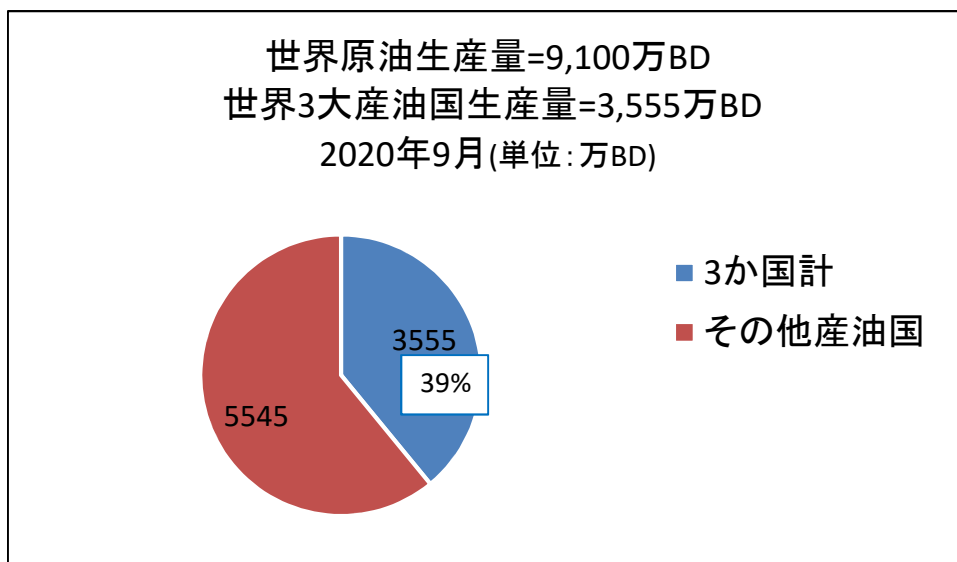
1. 気象庁：「地球温暖化の原因」
2. COOL CHOICE 公式サイト：「地球温暖化の現状」
3. 環境省：「地球温暖化の現状」, 2019
4. 環境省：「地球温暖化と感染症」
5. アピステコラム
6. SWI swissinfo.ch：「新たなパンデミックは氷の中に眠る？」
7. 日経サイエンス 2017 年 1 月号：「シベリアの凍土から炭疽菌」

2. 世界の石油産業におけるロシアの位置付け

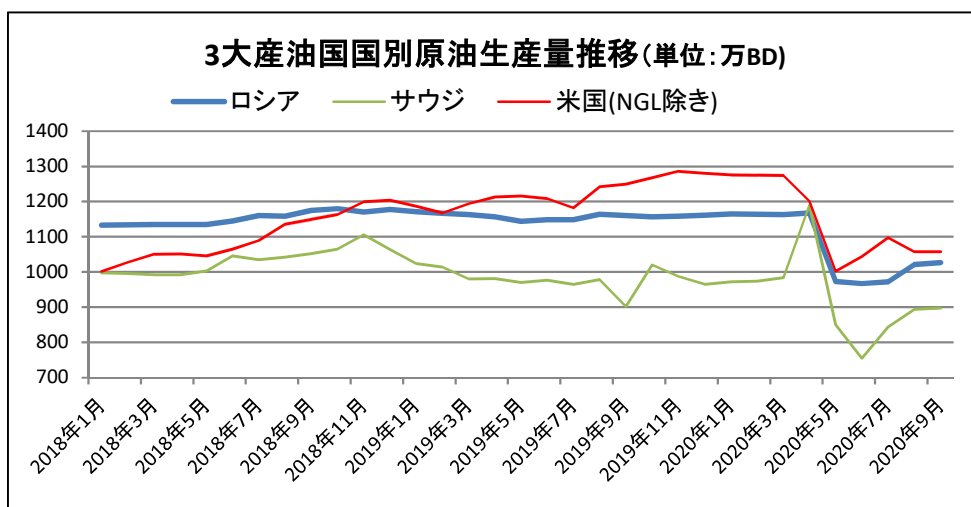
1. はじめに

世界の3大産油国の一角を占めるロシアの原油生産量は2020年9月時点で1,027万BD(NGL*1含む)と米国について世界第2位を誇る。米国・ロシア・サウジアラビア(以下、サウジ)の上位3か国の合計産油量(NGL含む)は世界全体(2020年9月末時点で9,100万BD)の39%と4割弱を占め、その趨勢が世界の石油需給を大きく左右する。

BP統計2020によるとロシアの2019年末時点での石油の確認埋蔵量は1,072億バレルと世界第6位となっている。



*IEA*2 および EIA*3 のデータをもとに筆者が作成 (特段の記載が無ければ、以下のグラフも出典は同じ)

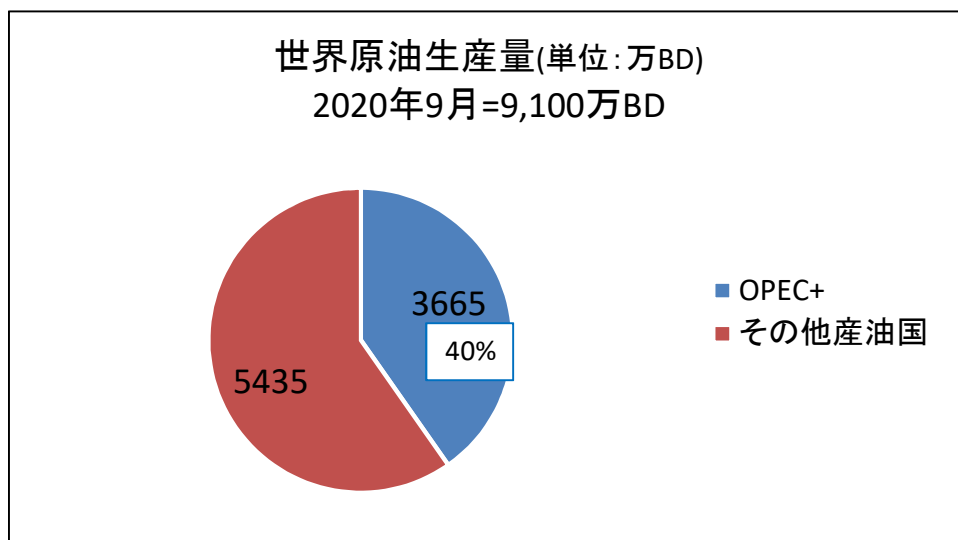


参考までに、BP 統計 2020 によると 2019 年末の時点で、ロシアの天然ガスの確認埋蔵量は 38tcm*4 と世界 1 位を誇り(2 位はイランの 32tcm)世界におけるシェアは 19%を占めており、天然ガス生産量は 679bcm*5 と米国(921bcm)に次いで世界第 2 位と圧倒的な存在感を示す。

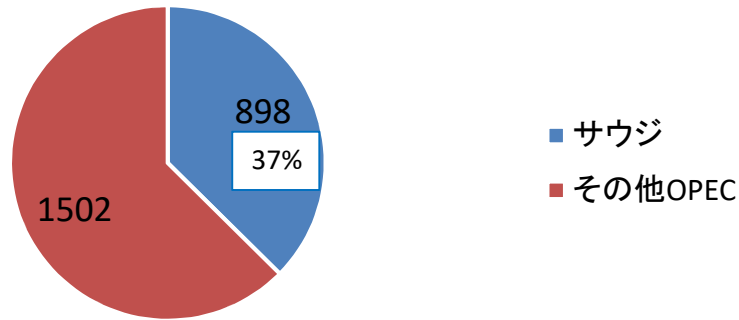
2. OPEC との関係

ロシアを筆頭とした非 OPEC 産油国 10 か国(その後メキシコが外れ 9 か国となる)は、2016 年 12 月に市況立て直しのため OPEC 加盟国による減産に歩調を合わせる形で協調減産を実施することで合意に達した。これ以降、一時的な中断を挟んでサウジを中心とした OPEC と、ロシアをはじめとする非 OPEC9 か国は 2020 年末にかけて約 4 年間にわたる協調減産体制を継続している。

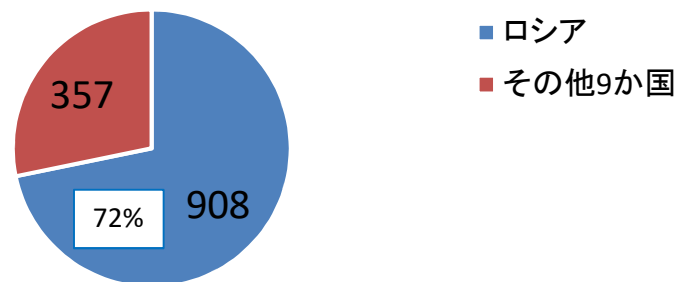
最近では OPEC と非加盟の 9 か国を総称して「OPEC プラス」(以下、OPEC+)という呼び名が定着している。OPEC+の 2020 年 9 月の生産量は 3,665 万 BD (内 OPEC の生産量は 2,400 万 BD) で世界全体の供給量 9,100 万 BD の 40%を占める。ロシアをはじめとする非 OPEC9 か国が協調減産に加わったことで OPEC+の石油市場に与える影響力は一段と高まった。また非 OPEC9 か国の 9 月生産量である 1,265 万 BD のうちロシアの生産量は 908 万 BD と 72%のシェアを誇り、群を抜いている。一方、サウジの 9 月の生産量は 898 万 BD で OPEC 全体のなかでのシェアが 37%となっている。換言すれば、実質的にサウジが主導する協調減産体制はロシアが参画することでより強固になったといえる。



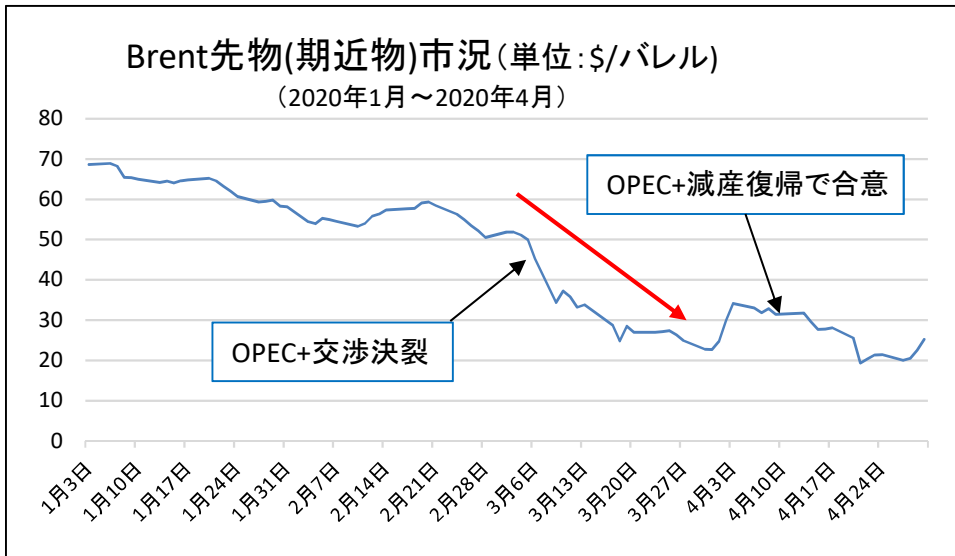
OPEC産油国の生産量(単位:万BD)
2020年9月=2,400万BD



協調減産に参加する非OPEC 9産油国の生産量
(単位:万BD)
2020年9月=1,265万BD



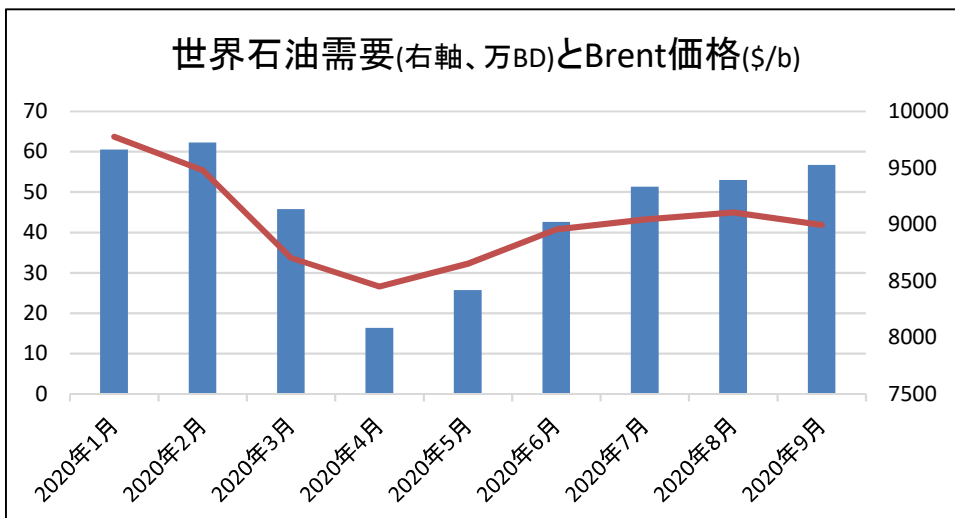
しかし、2020年3月、新型コロナウイルス(以下、新型コロナ)の感染第1波が襲来するなか、OPEC+は存亡の危機を迎えた。3月6日に開催されたOPEC+の閣僚級会合において、サウジは市況立て直しのため減産強化を主張したが、石油市場でのシェア低下を恐れるロシアが反対したことで交渉が決裂。2017年1月から続いた協調減産は2020年3月末をもって一旦打ち切られることとなった。サウジは4月以降の増産を仄めかし、ロシアも減産を打ち切る構えをみせた。しかし、コロナ禍による需要の落込みは予想をはるかに上回る深刻なものだった。3月末から4月にかけて新型コロナの感染拡大により石油需要が急減、一方でOPEC+の減産中断により需給が急激に悪化し、原油価格の急落を招くこととなった。



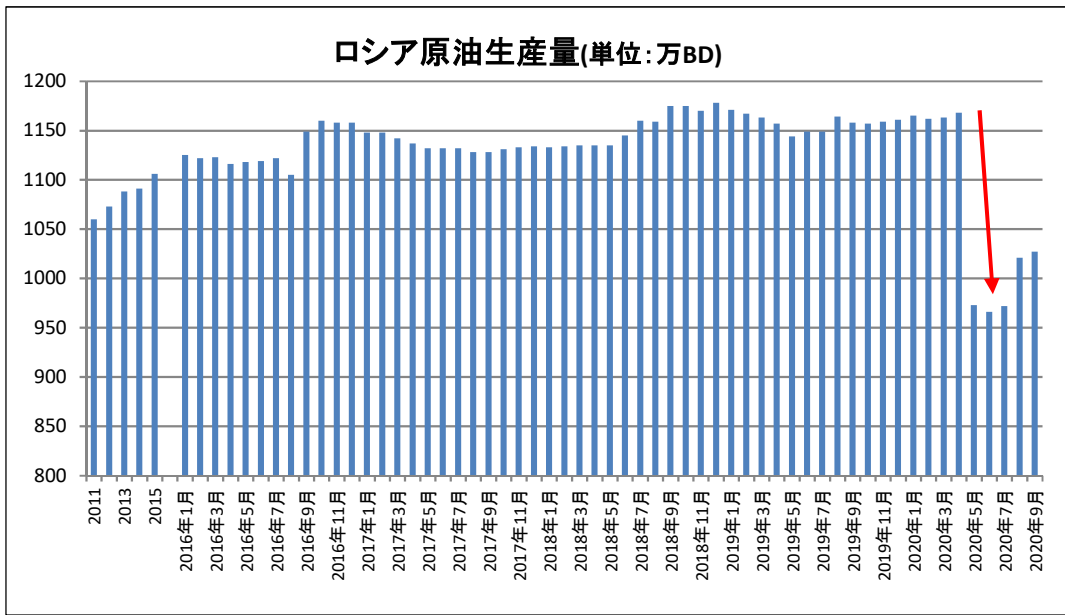
*ICE(Intercontinental Exchange)のデータを元に筆者が作成

コロナ禍による市況の更なる落込みを何としても食い止めるべく、サウジおよびロシアが主導するかたちで4月12日に急遽OPEC+の臨時会合を開き、5月以降に過去に例を見ない規模での減産体制に再び復帰することで合意に達した。この歴史的合意に関しては、油価の急落による国内石油産業への悪影響が懸念される米国トランプ政権からのサウジに対する圧力もあったとされる。

世界の石油需要は、4月を底に主要消費国での行動制限の緩和に伴い5月以降7月にかけて回復基調となり、原油市況も反転上昇した。原油価格の回復にはOPEC+による生産抑制策も大きな役割を果たしており、OPEC単独での減産に加えてロシアを中心とした非OPEC産油国による共同歩調が重要性を増している。



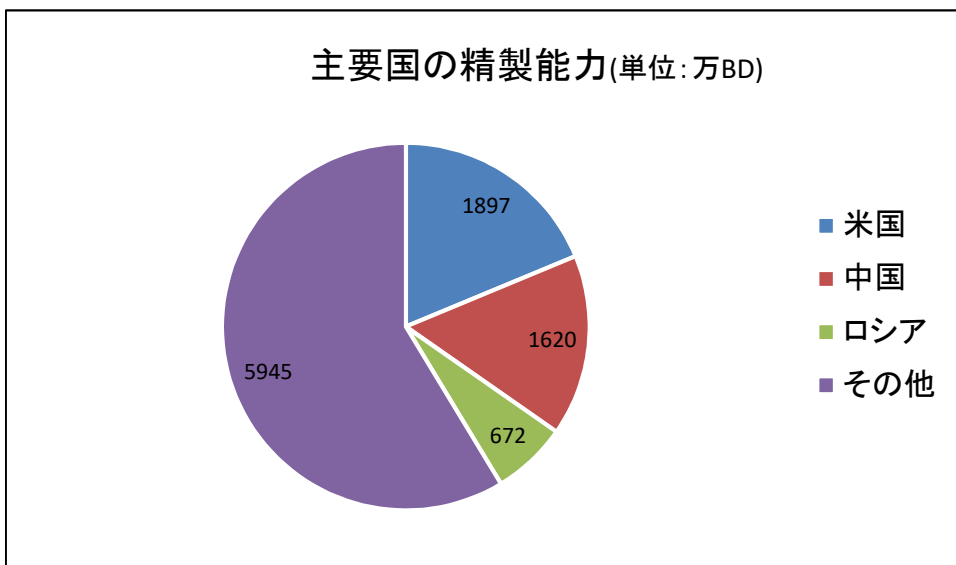
*IEA および ICE(Intercontinental Exchange)のデータを元に筆者が作成



3. 精製能力、原油処理量および石油輸出など

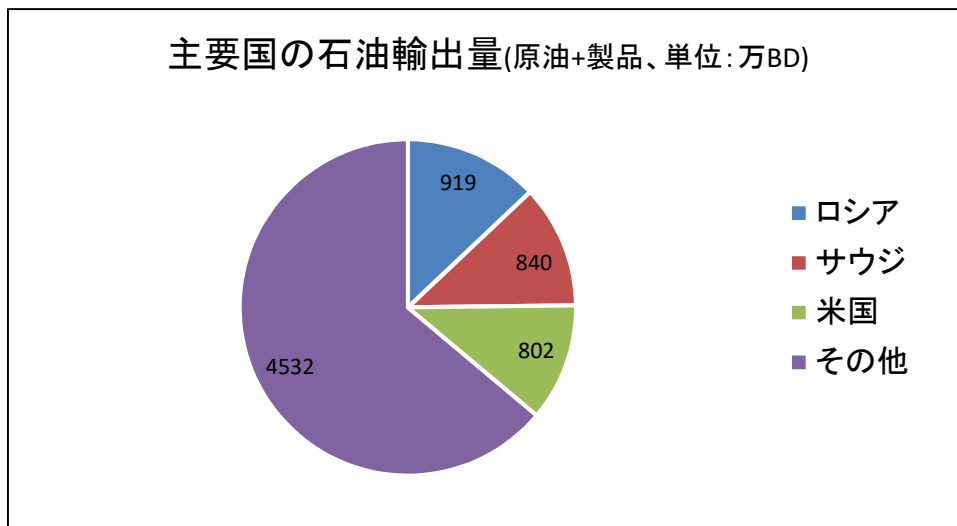
次に、ロシアの精製能力、原油処理実績および原油などの輸出状況について触れておく。

まず国内精製能力だが、2019年末時点で672万BD(世界シェア=6.6%)と米国(1,897万BD、世界シェア=18.7%)、中国(1,620万BD、世界シェア=16%)に次いで世界第3位となっている。2019年の平均原油処理量は583万BD(世界シェア=7%)でこちらも米国(1,656万BD、世界シェア=20%)、中国(1,343万BD、世界シェア=16.2%)には及ばないものの、第4位のインド(512万BD)を抑え第3位をキープしている。



*BP 統計 2020 のデータを元に筆者が作成

原油および石油製品の総輸出量は、2019 年実績が 919 万 BD(世界シェア=13%)とサウジ(840 万 BD、世界シェア=11.8%)および米国(802 万 BD、世界シェア=11.3%)を抑えて世界第 1 位を誇る。ロシアの 2019 年の輸出の内訳は、原油が 575 万 BD(サウジの 720 万 BD に次ぐ 2 位)、石油製品が 344 万 BD(米国の 525 万 BD に次ぐ 2 位)となっている。(以上、BP 統計 2020 より)



*BP 統計 2020 のデータを元に筆者が作成

大手石油会社の原油生産実績は、Rosneft(=402 万 BD)、Lukoil(=168 万 BD)、Surgutneftegaz(=123 万 BD)、Gazprom(=112 万 BD)と大手 4 社でロシア全体の生産量(1,088 万 BD)の 74%と大半を占める。(以上、2016 年実績、EIA データより)

以上見てきたように、ロシアの石油産業は原油生産や石油精製、石油貿易の分野において世界有数の規模を誇り、また近年は OPEC との結束を通じて石油市場への影響力を強めており、その動向が注目される。政治面ではウクライナ問題に端を発する西側諸国による経済制裁により、米国などの先進技術の支援が必要な北極圏での石油・ガス開発が停滞するなどの影響が出ている。一方では、サウジなど中東諸国との結束強化に加えて、中国との国境を跨ぐパイプラインの施設により ESPO 原油*6 の増販を図るなど地政学的な観点からの戦略展開からも目が離せない。

なお、本稿執筆中の 11 月 9 日にノバク・エネルギー大臣がロシアの副首相に昇格する人事が発表された。同氏が引き続き、石油・ガス部門を管掌するという。同氏は OPEC との協調体制構築の立役者であり、今回の人事はロシアのプーチン政権が今後も OPEC との関係を継続していくという意思表示といえよう。

(文責) 佐久間 敬一

(注釈)

*1 「NGL」：Natural Gas Liquid＝天然ガス液。天然ガスから分離・回収された液体炭化水素の総称。坑井から流出する天然ガスは高圧・高温の条件下にあるので、常温・常圧では液体であるような重質の炭化水素を溶存していることが多い。これをセパレーターなどに導き、圧力を下げ、温度も下げれば、これらの重質炭化水素は液体になり、ガスから分離回収される。(石油天然ガス・金属鉱物資源機構の用語一覧より)

*2 「IEA」：International Energy Agency＝国際エネルギー機関。第1次石油危機後の1974年にキッシンジャー米国務長官(当時)の提唱を受けて、OECDの枠内における自律的な機関として設立された。・IEAの参加要件は、OECD加盟国(現在37か国、2020年6月時点)であつてかつ備蓄基準(前年の当該国の1日当たり石油純輸入量の90日分)を満たすこと。

*3 「EIA」：Energy Information Administration＝米国エネルギー情報局。アメリカ合衆国政府のエネルギーに関する公的統計を発表する機関。液化ガス、ガスオイル、原油などが対象。米国エネルギー省の下部組織。

*4 「tcm」：Trillion Cubic Meter＝1兆立米(m³)。天然ガスの数量を表す際に用いられる単位。

*5 「bcm」：Billion Cubic Meter＝10億立米(m³)。天然ガスの数量を表す際に用いられる単位。

*6 「ESPO原油」：ESPO(East Siberia Pacific Ocean)パイプライン経由で輸出されるロシア産原油のブランド名で、原油比重0.6947～0.8874、硫黄分0.1～1.5%の性状を有する。
(石油天然ガス・金属鉱物資源機構の用語一覧より)