世界情勢の構造的変化とエネルギー (その2) 転機を迎える石油情勢

東京大学 小宮山 涼一

日本の重要なエネルギー政策上の課題として、石油の安定供給が挙げられ、これまでさまざまな地政学的リスクに直面してきた。その中で近年の石油情勢は、従来の地政学的要因に加え、環境規制、エコカー普及、車への嗜好の変化、新型コロナによる社会動向の変化など、複合的要因が相まって影響を受けつつあり、石油の将来は一層不確実性を増している。また、SDGs(Sustainable Development Goals)への対応という観点から、石油産業は大きな岐路にあり、持続可能な発展に貢献するための新たなビジョンの形成が求められている。

KEYWORDS: *oil security, geopolitical risk, clean energy vehicle, SUV, COVID-19, oil peak, ESG, SDGs, divestment*

I. はじめに

日本の重要なエネルギー政策上の課題として、石油の安定供給が挙げられる。地政学的リスクの影響が大きい地域からの石油輸入に依存する状況の中、日本の主要な原油供給源である中東では過去、第一次石油危機(第四次中東戦争)、第二次石油危機(イラン革命)、湾岸戦争、イラク戦争、最近では2019年のホルムズ海峡タンカー攻撃など、量的な原油の安定供給に対する懸念が強まった。くわえて、石油の安定供給は、量的な安定供給のみならず、企業や家計への経済的影響もあり、低廉な価格での供給確保も重要になる。その中で、原油価格は大幅な乱高下を繰り返している。2008年の米国金融危機前後での投機的資金に起因する価格急変動、2014年秋以降の米シェールオイル台頭に伴う供給過剰懸念に起因した価格急落、イラン問題に起因する中東情勢緊張化に起因する価格上昇、そして新型コロナによる外出規制等に起因する石油消費急減と価格急落など、原油価格は急激な変動リスクにさらされており、量的、経済的に見た安定供給確保は容易ではない。また近年、低炭素化への取組強化を背景として、天然ガス需要が国際的に増加基調にあるが、欧州やアジアでは天然ガスやLNG価格は原油価格と

連動し、原油価格の影響が大きく、低炭素化推進においても原油市場の動向は無視できないものとなっている。

そして、新型コロナ感染症拡大の影響により、2020年の世界のエネルギー消費は戦後最大の減少を記録すると見られているが、新型コロナは社会の今後のあり方や展望に影響を及ぼしており、デジタルシフトや財や人の移動需要の変化など、石油消費に構造的インパクトを与える可能性も指摘されており、注視が必要である。そして近年では、化石燃料からの投資撤退(ダイベストメント)の動向、国際的な船舶硫黄分規制強化策¹⁾が石油需給構造に影響を与える可能性も指摘されている。従来の地政学的要因に加え、金融要因、環境規制、新型コロナによる社会動向の変化、エコカー普及(電気自動車)、車の嗜好の変化(SUV車の人気の高まり)など、従来にない複合的要因が相まって石油市場に影響を与える可能性があり、石油の将来は一層不確実性を増している。本稿では、2040年までの石油需給構造をレビューし、石油市場の影響要因を考える。

II. 原油市場の動向

新型コロナ感染症拡大は石油消費に大きな影響を与えた。都市封鎖、国内・国際間での移動需要の制限・抑制により、2020年は前例にない規模での石油消費急減が予測されている。特に国際間の移動制限により、世界的に航空輸送需要が大きく低下しており、ジェット燃料消費が激減していることから、短期的に石油消費の大きな伸びは限定的になると考えられる。ただし、コロナ下にお

Structural change of global affairs and energy (2) ; Turning point of oil market : Ryoichi Komiyama.

(2020年9月22日 受理)

■前回タイトル

第1回 コロナウイルスとエネルギー情勢

表1 中東・北アフリカ産油国の財政均衡原油価格

[ドル/バレル]	00-16 平均	実績			予測	
		2017	2018	2019	2020	2021
サウジアラビア	-	84	89	83	76	66
アラブ首長国連邦	48	62	64	67	69	61
クウェート	-	46	54	53	61	60
バーレーン	76	113	118	106	96	84
カタール	45	51	48	45	40	37
オマーン	-	97	97	93	87	80
イラン	56	65	68	244	389	320
イラク	-	42	45	56	60	54
アルジェリア	-	91	101	105	157	109
リビア	81	103	69	48	58	70

(出所)文献²⁾を基に筆者作成

いてもネット注文等に対する宅配需要は堅調なことから、貨物輸送需要とそれに伴う軽油需要への影響は軽微な状況にある。また、新型コロナにより、テレワーク、Web 会議等が継続的に拡大すれば、移動需要の伸びが長期的に抑制され、石油消費の伸びは一層鈍化すると考えられる。また、電動車の普及や、海洋プラスチック問題³⁾に代表されるように、プラスチックごみ削減と再資源化・利用に向けた動きが内外でもし加速化すれば、輸送用需要、原料用需要を含め、幅広い用途で構造的に石油需要の伸びにブレーキがかかるものと予想される。

また石油需要が構造的に抑制もしくは近くピークを迎えることになれば、原油価格への影響も不可避になる。象徴的な出来事として、新型コロナによる石油需要急減により、原油価格も急落し、米国の原油先物価格は4月に史上初めてマイナス価格を記録した。IEAの見通しでも、石油需要が2040年にかけて大幅に抑制されれば、原油価格は1バレル60ドル程度に抑制されると見込んでいる。そして問題は、石油消費と石油価格の同時低下、いわば石油のデフレ化が当面進んだ場合、産油国の財政環境や景気の悪化が進行し、必要な探鉱開発投資が停滞し、これらの投資不足により、たとえ石油需要が抑制されたとしても、将来の需給ひっ迫、市場不安定化の要因になりえることが挙げられる。

特に中東産油国は全般的に財政における石油輸出収入への依存度が高い。例えばサウジアラビアでは石油輸出収入への依存度が8割程度にのぼる。各国の資産規模や外貨準備高等により影響の度合いは一様ではないが、中東産油国は概ね原油価格低迷により国家の財政収入への影響を受ける。中東・北アフリカ産油国の財政均衡原油価格(歳出額を石油輸出量で除して算出)を見ると(表1)、各国とも新型コロナ以前は、アジア等での輸入増加に合わせて石油輸出が増加基調にあったため、財政均衡油価は低下傾向にあった。しかし、この財政均衡油価と2020年8月現在の原油価格(45ドル/バレル、ブレント原油)を比較すると、多くの産油国が財政赤字に陥る可能性があり、経済多角化、歳出削減が重要な課題として位置づ

けられている。また中東では、潤沢な石油資源をもとに、国民への社会保障や福利厚生を実施しており、財政状況の悪化でこれらの実施が困難となり、社会情勢が不安定化するリスクもある。将来の石油輸出収入減少の可能性を踏まえれば、中東産油国は経済多角化など脱石油依存に向けた社会の構造改革が必要となっている。ただし問題は、石油に代わる新たな産業の創出など、産業構造の転換といった経済多角化にも相応の資金が必要になるため、石油収入減少の可能性を踏まえれば、産油国は早急の対応強化が必要になる。国際的な石油需要の構造的抑制とそれに起因する中東情勢の不確実性に備え、日本も含めた石油消費国は引き続き、輸入依存度低減などエネルギー安全保障対策が重要となる。

Ⅲ. 石油情勢の展望

本稿では、IEAのWorld Energy Outlook 2019⁴⁾に基づき、石油市場の2040年までの展望を紹介する。石油の中長期的な展望においては、自動車、米シェールオイル、石油の安全保障の3点の見方が重要になるとしている。

自動車に関しては、車が石油へのニーズをもたらし最大の要因になっているが、電気自動車普及など、新技術が従来車に取って代わる兆候が見受けられ、石油需要ピーク論など、それらの石油需要への長期的影響に世界の関心が集まっている。電気自動車の普及拡大と共に、電気自動車用の充電所設置数も急速に伸びており、2019年には世界で100万箇所に達し、2018年比で60%も増加した(図1)。一方で、ライフスタイルや嗜好の変化を踏まえ、SUVといったより大型で効率の劣る車を選択する消費者が米国等で近年増加しており、これらの傾向が石油需要に与える影響も注視する必要がある。また、米国のシェールオイルの台頭は、新型コロナの影響と並び、過去10年間で石油市場に最大のインパクトを与えた要因の一つである。2014年の原油価格の急落を機に採算性に苦慮したともいわれるが、生産技術の高度化、知見・ノウハウの蓄積による生産コスト低下により、依然として生産量が増加するとの見方がある一方、資金調達など不確実性も指摘される。そして、米国の産油量は消費量を超える一方、石油資源に乏しいアジア地域は石油消費が世界で唯一増加傾向にあり、石油輸入も増加し

図1 電気自動車の保有台数と充電所の推移

(出所)IEA,Sustainable Recovery(2020)⁴⁾,Fig.2.15より作成

ており、国際的に石油の安全保障の考え方に隔たりが生じつつある。

1. 石油需要の展望

公表政策シナリオ(各国政府の政策が反映された蓋然性の高いシナリオ)では、世界の石油需要は、欧米地域では減少するがアジア地域など新興国では継続的に増加し、世界の石油需要は2018年の9,700万バレルから2040年には1兆600万バレルまで増加するが、2025年以降、石油消費の伸びは大きく鈍化する(図2)。2018年～2040年の石油需要の増加量をみると(図3)、アジアでの石油需要が顕著に増加する一方、欧米など先進国では減少し、中東やアフリカでの伸びも限定的となる。その結果、世界の大半の石油はアジアに向かい、アジアの石油輸入量が大きく増加する。アジア地域では2030年にかけて中国やインドで石油需要が大きく増加するが(図4)、省エネ、新エネなどの政策措置により、中国の急速な石油需要の伸びは2030年付近で終焉を迎えてピークに達し、日量1,570万バレルで頭打ちとなる。それで

図2 2018年～2040年の石油需要、石油価格の推移
(出所)文献⁴⁾, Fig3.2より作成

図3 2018年～2040年の石油需要、石油供給の変化量
(出所)文献⁴⁾, Fig3.1より作成

図4 2018年～2040年の石油需要の推移
(出所)文献⁴⁾, Fig3.3より作成

も中国は米国を抜いて2040年頃には世界最大の石油消費国となる。インドの石油需要は、2040年には900万バレルに達して現状比でほぼ倍増する。一方、2℃目標と整合的な持続可能な開発シナリオでは、石油需要は現状をピークとして、2018年の日量9,700万バレルから2040年までに1990年の水準と同程度の同6,700万バレルまで大きく低下する。石油需要のピークへの国際的関心が高まっているが、新型コロナの影響により石油消費の構造的変化が加速的に進み、石油需要が回復しなければ、このシナリオと同じく、2019年が世界の石油需要のピークとなる可能性もありうる。

また持続可能な開発シナリオでは、石油需要の低迷により、石油価格も高騰することなく、2040年まで横ばい、微減で推移する。また、同シナリオでの石油需要低迷と低価格環境へのシフトの中では、石油輸出国は十分な石油市場からの輸出収入が保証されない可能性に直面し、収入減少が上流投資を妨げ、経済の多様化に必要な投資をも制限する可能性があることから、経済改革と経済構造の多様化は緊急課題になるとしている。

2. 石油供給の展望

世界の石油生産の大半を担うOPECとロシアの石油生産は、2040年まで世界全体の生産量の半分を担う見通しである(図5左)。ロシアを除く非OPEC地域では、NGL(天然ガス液)やシェールオイルなどの非在来型石油生産が2040年にかけて生産量の3分の2以上を占める(図5右)。

また、米国のシェールオイル生産は、2018年日量600万バレルから2035年に最大で同1,100万バレルに達する

図5 2018年～2040年の石油生産の推移
(出所)文献⁴⁾, Fig3.5より作成

図6 米国のシェールオイル生産の見通し
(出所)文献⁴⁾, Fig3.12より作成

(図6)。シェールオイル生産の大部分は、パーミアン地域からの生産であり、2030年にはアフリカ全体の産油量をこの一地域だけで上回る見通しである。ただし、米国のシェールオイル生産の見通しは、環境規制、事業者の資金調達など社会情勢や事業環境、そして生産技術の不確実性により、2030年で±200万バレルほど予測が振れる可能性がある指摘されている。非OPECの中でも、米国のシェールオイル生産量の増加は、2030年までの世界の産油量の伸びの85%を占め、存在感が極めて大きい。大水深での産油量も増加し、ブラジルの大水深の産油量(米国に次ぐ世界第3位の伸び)が増加するなど、OPEC諸国とロシアの生産量シェアは2030年に世界全体の47%に低下し(2000年代半ばは55%)、市場支配力が徐々に低下する。それでもOPECとロシアの産油量は2040年時点でも世界の半分を占めるため、同地域における油田枯渇による減産を補うための継続的な探鉱開発投資は、長期的な石油市場の安定にとって依然として重要であると考えられる。

3. 自動車の展望

公表政策シナリオでは、2040年までに毎年3,000万台以上の電気自動車が販売され(図7)、2040年には世界の電気自動車の保有台数が3億3,000万台に達し、日量400万バレル(日本の石油消費に匹敵)の石油消費削減に貢献する。2020年代後半までに、従来の内燃機関自動車の販売は世界的に頭打ちとなり、乗用車の石油使用量はピークに達する見込みである。一方、大型で燃費効率の劣るSUV車の人気は近年、米国や中国など国際的に高まっているが(図8、図9)、同シナリオではSUV販売比

図7 乗用車販売の展望

(出所)文献⁴⁾, Fig3.9より作成

図8 SUV販売シェアの推移(国別)

(出所)文献⁴⁾, Fig3.7より作成

図9 SUV販売シェアの推移(車種別)

(出所)文献⁴⁾, Fig3.8より作成

率は現状の販売比率を仮定している。ただしSUV車に対する消費者の嗜好がより高まれば、2040年の石油需要を日量200万バレル押し上げるとしている。SUV車は燃料効率が低く、電動化することが困難であるため、SUV車の普及が拡大すれば乗用車の石油消費のピークも遅れることになる。

4. 石油貿易

世界の石油の貿易構造は将来的に大きく変化すると見られる。公表政策シナリオにおいて、需要側ではアジアは世界で唯一の巨大な石油輸入拠点となり、供給側では米国の石油輸出は2020年代半ばにはサウジアラビアを追い抜く見込みである。中国は現在石油供給の6割を輸入に依存しているが、将来的には8割を輸入に依存する(図10)。アジア新興国全体の石油輸入依存度も2040年までに80%以上に達すると見込まれており、アジア地域は加速的に世界の石油輸入拠点に変貌を遂げる。また、2040年には中東産原油の9割が中国やインドなどアジア向けに輸出され、中東とアジアの原油貿易上の結び

図10 各国の石油輸入量、石油輸入依存度の展望

(出所)文献⁴⁾, Fig3.15より作成

図11 ホルムズ海峡、マラッカ海峡における石油通航量の展望

(出所)文献⁴⁾, Fig3.18より作成

つきが強くなる。

そして、需要側と供給側の構造的変化を受けて、主要な海洋輸送上のチョークポイントを取り巻く状況も変化する。世界で最も重要な石油貿易の要衝は現在、ホルムズ海峡であるが、2040年までに日量2,600万バレルもの石油がマラッカ海峡を通過し、同2,000万バレルの石油がホルムズ海峡を通過する見込みであり、石油輸送の要衝として、マラッカ海峡の石油通過量がホルムズ海峡を上回り、マラッカ海峡の安全保障はきわめて重要になる。石油需要は頭打ちになるものの、石油の重要性は2040年においても不変であるため、石油輸出障害は市場をひっ迫化させる可能性があり、緊急石油備蓄など石油セキュリティ対策は重要な役割を果たし続けると考えられる。

IV. おわりに

エコカー普及や新型コロナによる移動需要の変化等に加え、環境問題も近年、石油の行方に影響を与えつつある。現在、ESG投資(Environment, Social, Governance)の潮流が世界的に顕在化している。典型的な例を挙げれば、再エネ100%の電力(RE100)を調達する動きが大企業を中心に徐々に見られつつあるが、現在は単なるクリーンエネルギー調達から、脱化石燃料といった持続可能な社会の構築といった目標実現への取組にシフトしつつある。石油利用に際して、大気汚染物質削減(SO_x, NO_x)についてはすでに十分な対策強化が進んでいるが、新たにCO₂排出の観点から石油産業は徐々に制約を受けつつある。ESG投資の観点から、シェールオイル関連企業への投資撤退を表明する金融機関も現れており⁶⁾、シェールオイルの不確実性要因になると共に、石油事業における投

資確保が困難になりうる兆候が出始めていると考えられる。石油産業もSDGs(Sustainable Development Goals)への対応が必須になりつつあり、将来の社会の輸送需要や原材料需要を支える燃料供給のあり方について、機関投資家や社会全体に対して説明する責任が求められていると考えられる。SDGsへの対応という観点から、石油産業は大きな岐路に差し掛かりつつあり、持続可能な発展に貢献するための新たなビジョンの形成が求められていると言える。

－ 参考資料 －

- 1) 国土交通省、海事分野におけるSOX規制の概要及び国土交通省の対応について、2019年。
< <https://www.mlit.go.jp/common/001292832.pdf> >
- 2) IMF, Regional Economic Outlook Update: Middle East and Central Asia Statistical Appendix, 2020.
< <https://data.imf.org/regular.aspx?key=60214246> >
- 3) 環境省、海洋プラスチック問題について、2018年。
< https://www.env.go.jp/council/03_recycle/【資料3】海洋プラスチック問題について.pdf >
- 4) OECD/IEA, World Energy Outlook 2019, 2019.
- 5) RE100 Climate Group ホームページ。
< <https://www.there100.org/> >
- 6) BNP Paribas, BNP Paribas takes further measures to accelerate its support of the energy transition, 2017年。
< <https://group.bnpparibas/en/press-release/bnp-paribas-takes-measures-accelerate-support-energy-transition> >

著者紹介

小宮山涼一（こみやま・りょういち）

本誌、62[10], p.29(2020)参照。