



# シェール革命が変える世界のかたち ～世界へ拡散する米国発のシェール革命～

## エネルギーサプライチェーンの玉突き現象

今回は、3回連続のシェール特集の3回目として、シェール革命が世界へもたらした様々な変化について紹介する。

米国発の変化として顕在化しているのは、エネルギーサプライチェーンの玉突き現象（図1）である。米国では長らく価格の安い石炭が発電用の燃料として使われてきた（総発電量の50～55%程度）。シェール革命により天然ガス価格が低下した結果、天然ガス火力発電の稼働率が高まり、石炭火力発電のシェアは32%まで低下することになった。

その後、天然ガス価格の上昇に伴い石炭火力は40%前後まで回復したものの、米国内の石炭需要はシェール革命以前と比較して減少し

ており、国内で行き場を失った石炭は輸出されることになった。輸出先としては、欧州向けの増加が顕著で、2010年に710万トンだったものが、2011年1,720万トン、2012年2,920万トン、2013年2,740万トンと、この3年間で4倍程度に増加している。

欧州でも石炭は主に発電に使われている。発電用燃料として石炭と天然ガスは常に競合しており、安い石炭の流入は天然ガス需要の減少につながる。また、欧州では、政策的な支援を受けた再生可能エネルギー由来の電気が大量に電力市場へ流入しており、天然ガス火力の稼働率はさらに低下することとなった。

石炭消費量の増加は地球温暖化対策の観点からは矛盾するものの、エネルギー安全保障の観点から、ロシアからの天然ガス輸入を減らしたいとの思惑もあり、欧州では天然ガス

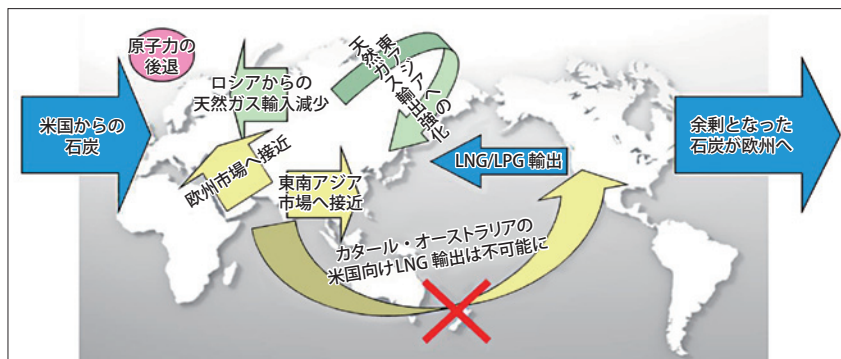
消費量の減少傾向が続いている。

ロシアは、欧州向けの天然ガス供給が減少傾向にあることに危機感を抱いており、その供給先の多様化を図っている。2014年には、中国向けに2018年から30年間にわたって天然ガスを供給する契約に調印するなど、東アジアへの天然ガス供給に力を入れている。中国以外にも韓国や日本向けの供給力増強を検討しており、極東地域での資源・インフラ開発と合わせてアジアでのロシアの存在感が高まると見込まれる。

中東では、米国向けに開発したカタールなどのLNG（液化天然ガス）輸出プラントがシェール革命で売り先を失い、新たな売り先確保が大きな課題となっている。現状では、東日本大震災の影響で日本の需要が一時的に増加しているものの、中長期的には米国のLNG輸出やロシアからのLNG・パイプラインと競合することが想定され、東アジアでの販売規模が維持できない可能性がある。そのため、中東勢は、ロシアからの天然ガス輸入を減らしたい欧州や、経済発展により燃料需要が増加する東南アジア諸国への供給を新たに開拓しようとしている。

米国でのシェール革命により、中東やロシアなど、伝統的なエネルギー・資源国は、それまでの輸出戦

図1 米国を起点とするエネルギー供給の変化



出所：各種資料から筆者作成

略の見直しを迫られることになった。その影響はエネルギーの大半を海外に依存する日本にとっても大きなものであり、価格低減や調達先の多様化が期待できる。

## 変化のカギを握る原油価格

米国でのシェール革命を支えているのは、高い原油価格(図2)を背景とした持続的なシェールオイル生産と、その副産物として得られるシェールガスの過剰供給構造にある。天然ガス液(いわゆるLPG=液化石油ガス)の生産量も増加しており、すでに天然ガスや天然ガス液は国内需要を上回る生産規模に達している。

米国で今後、LPGの輸出量が増加し、2017年から始まるLNGの対日輸出や、2014年に限定的に開始された石油輸出が本格化することにより、世界のエネルギーサプライチェーンはさらに変化することになる。

この変化が持続するか否かは、原油価格の変動次第と言える。サウジアラビアなど一部の伝統的な原油輸出国では、原油高で得られた利益を国民に還元することで国内政治体制を維持している側面があることから、OPEC(石油輸出国機構)は大幅な減産をしてでも現在の原油価格を維持しようとする可能性があり、輸送用燃料の底堅い需要もふまえると、当面は現状の水準が維持される可能性が高い。

一方、米国からの原油やLPG輸出は増加が見込まれることから、伝統的な原油輸出国は「価格維持」か「シェア確保」かの選択を迫られる可能性がある。一部の国ではそうした状況

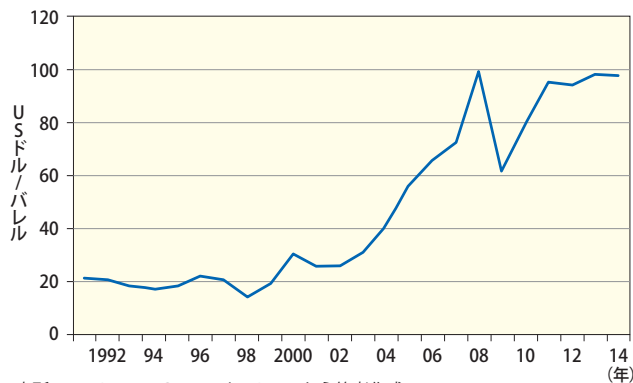
に対応するため、生き残りをかけてシェールガス・オイルやその他の非在来型資源の開発・生産に取り組むなど、さらなる変化を誘発する取り組みを進めると考えられる。

## シェール革命は世界へ拡散

米国でシェール革命が成立した理由を並べてみると、結果論ではあるが、技術・制度・市況の3条件がそろっていたことが挙げられる。米国のようにバランス良く条件が整った国は非常に少なく、現状ではカナダが米国に続いている程度である。10年程度の時間軸で考えると、隣国のメキシコや可採埋蔵量No1の中国において、シェールガス・オイル生産が本格化すると見込まれる。

メキシコでは現在、エネルギー産業全体の効率化・生産性向上と、経済活性化を目的としたエネルギー改革(Energy Reform)が進められている。エネルギー改革により民間・外国企業へも事業機会が解放されるとともに、米国の隣国でもあり、資源量が豊富で技術・ノウハウが得やすいなど良い条件はそろっている。輸出国になるほどの生産は当面難しいが、シェールガス・オイル開発により、米国と同様に国内製造業の競争力が高まるなど、米州の生産拠点としての地位をさらに強固なものにできる可能性がある。

図2 WTI原油価格の推移(単位:USドル/バレル)



出所: IMF Primary Commodity Pricesから筆者作成

中国は現状で最大のシェールガス資源量を持っており、大きなポテンシャルを秘めている。インフラや技術面で多少の課題があるものの、一党独裁の共産党による支援を受けた国営石油会社が開発主体であるため、開発に関する制度的な障害は少ない。実際、2015年に65億m<sup>3</sup>のシェールガスを生産する中国政府の目標は達成可能との報道もあり、水資源の制約などが解消されれば2020年ごろには大規模な生産が可能になると見込まれる。

中国では、大気汚染対策として石炭から天然ガスへのエネルギー源の切り替えが急務となっている。これらの需要をロシアからの輸入や自国での天然ガス生産でまかなうことが可能であれば、中東への依存を軽減することができ、それはアジア全体のエネルギー需給や価格へも大きな影響を与えることになる。

米国発のシェール革命が世界のかたちをどう変えるか見定めるには、これらの国においてシェールガス・オイルが国内外にどのようなインパクトを与えるか注意深く見ていくことが重要である。E