

国際的なエネルギー需給動向を大きく変動させる要因として、「シェールガス」への注目度が高まっています。シェールガスとは、地下数百～数千mにある、薄い板状に剥がれやすい頁岩(シェール)のなかに残留・吸着した状態で存在する天然ガスのことで、岩盤の下などに堆積し、穴を掘れば自噴する既存の天然ガスとは異なる「非在来型天然ガス」の一種と位置付けられています。

シェールガス開発で先行する米国では、1980～90年代にかけて中堅・中小の独立系石油開発会社が、頁岩層を水平方向に掘削し、酸や化学薬品などを混合した水(フラクチャリング流体)を高い圧力で注入して岩石に人工的な割れ目を作り、そこからガスを回収する「水圧破碎法」という技術を確立し、低コストでのガス生産を可能にしました。その結果、米国のシェールガス生産は2006年頃より急拡大し、米国が天然ガス生産でロシアを抜いて世界の座に返り咲く原動力となりました。なお、2009年時点で米国のシェールガス生産は約3.3兆cf(立方フィート)と、天然ガス生産全体の15%程度を占めるに過ぎないものの、EIA(米エネルギー情報局)の予測によれば、2035年には12.3兆cfに増加すると見込まれ、世界の天然ガス消費国でもある米国のガス需給バランスは将来的にほぼ均衡し、場合によってはガスの輸出も可能になるとみられます(図表1)。

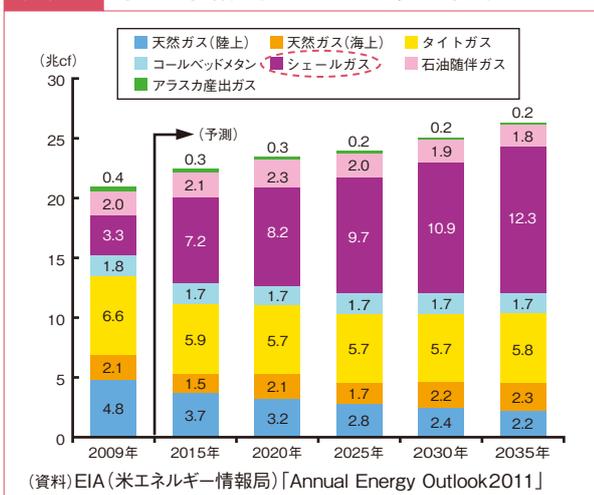
シェールガスの世界的な資源量についてはさまざまな試算があつて各々や幅があるものの、いずれも在来型天然ガスの埋蔵量と同等、ないしそれ以上と推定されており、このうち、EIAのレポートによると、技術的可採埋蔵量は6,622兆cfと、世界のガス需要の60年分強に相当すると見込まれています。さらに、地理的な分布状況をもみても、中国が1,275兆cfで米国を大きく上回ると評価されているほか、北米・中南米やアフリカなど、世界中に広く分布しているとみられます(図表2)。

もっとも、シェールガスについては次のような課題も指摘されています。例えば、①目下主流の生産法である水圧破碎法では大量の水が必要なため、近隣に水源のない干ばつ地などでは生産が困難なほか、②ガスの採掘時にトラブルなどが起こった場合、フラクチャリング流体に含まれる化学薬品が飲用水の水源となる浅部の帯水層を汚染するリスクがあることなども懸念されています。

しかしながら、上でみたように、シェールガスは地理的な偏在も少なく、その開発はエネルギー資源の多くを輸入に頼るわが国にとってプラスに働くうえ、主成分であるメタンは窒素酸化物などの排出が少ないクリーンなエネルギーであることも踏まえれば、開発・生産段階において環境面との両立を図りつつ、今後世界で資源量探査などの活動が進展することが期待されます。

渡辺 洋介

図表1 米国の種類別天然ガスの生産量予測



図表2 主要国の在来型天然ガスの生産・消費・埋蔵量とシェールガスの技術的可採埋蔵量(2009年)

地域	国名	天然ガス年間生産・消費量	天然ガス年間消費量	在来型天然ガス確認埋蔵量	シェールガス技術的可採埋蔵量
北米	米国	20.6	22.8	272.5	862
	メキシコ	1.8	2.2	12.0	681
	カナダ	5.6	3.0	62.0	388
南米	アルゼンチン	1.5	1.5	13.4	774
	ブラジル	0.4	0.7	12.9	226
欧州	ポーランド	0.2	0.6	5.8	187
	フランス	0.0	1.7	0.2	180
アフリカ	南アフリカ	0.1	0.2	-	485
	リビア	0.6	0.2	54.7	290
	アルジェリア	2.9	1.0	159.0	231
アジア	中国	2.9	3.1	107.0	1,275
	世界	106.5	106.7	6,609	6,622

(単位: 兆cf)

(資料) EIA「World Shale Gas Resources(2011.04)」

(注) 日本は地質の年代が新しいため、現時点では、商業ベースに乗るだけの埋蔵量はないとみられている。