

近畿本部 化学部会（2014年4月度） 講演会報告

日時：2014年4月17日（木） 18:30~20:00

場所：（公財）日本技術士会 近畿本部 会議室

講演：シェールガス革命

末利 鏡意 技術士（化学、総合技術監理部門）

1. シェールガスとは

シェールガスとは頁岩（シェール）層から採取される天然ガスのことである。在来のガス田はガスシール性を持つ地層に貯まったガスを採取したものであるが、その下部にある頁岩中の天然ガスを取り出す方式であり、非在来型天然ガス資源と呼ばれる。

世界的に見ると未調査地域は多いが石油のような偏在状態では無いけれども、日本には殆ど無い。可採資源量の上位5ヵ国は、中国1,115兆立方フィート、アルゼンチン802、アルジェリア707、アメリカ802、カナダ707であり、諸説あるが200年程度の量と言われている。

2. 掘削技術

シェールガスの存在そのものは100年以上前から知られていたが、在来型の採掘方法では取り出すことができなかった。近年、技術開発により採掘が可能となりシェールガス革命と呼ばれるようになった。具体的には次の通りである。①縦穴を掘って頁岩層に到達させる。②掘削方向を水平に変更して頁岩層に沿って掘削していく。③パイプ内に500~1000気圧の水を送り頁岩を水圧で破碎する。④破碎水にはプロパント（砂のようなもの）やジェル材料を入れておき割れ目がふさがらないようする。⑤掘削方向や破碎場所を変更して破碎を頁岩層の広い範囲で起こさせる。⑥破碎用の水を抜いて天然ガスを回収する。

3. アメリカでのシェールガス

国際石油資本は石油の将来について危機感を持ち、新たな資源を求めていた。資源の探査・採掘技術はアメリカが世界トップ水準であるところに、地下深く打ち込んで高圧水に耐えるパイプを日本の鉄鋼メーカーが持っていたことから、水平採掘技術と相まってシェールガスを採掘できた。既存パイプラインを使用して実績6円/kWh（石炭より安価）のシェールガスの販売ができるようになり、一気に天然ガス大国となり、日本への輸出も準備中である。

4. 石油社会から天然ガス社会へ（メタンからLPGや軽油の合成）

石油を軽質化することでエチレンなどを作る方法に対し、メタンからエチレンなどを作るGTL（Gas to Liquid）技術により、化学製品等に利用する技術開発が進んでおり、石油の代替として使用できる可能性を持っている。



5. シェールガスの負の面と将来

シェールガスの発掘には、大量の水の調達（特に内陸部）、破碎用の水に添加する化学物質による汚染、岩盤の破碎に伴う地盤沈下や地震の誘発、地表付近へのガス成分漏れなど負の側面が現れて来ている。これら負の側面を解決していくために日本の技術開発力が求められているなど、安価で巨大な可採埋蔵量のシェールガスは、革命的な存在であると考えられる。

文責 藤橋雅尚、監修 末利鏡意