

## シェールガス普及で変わる産業構造

2012.8.1 発行

### シェールガスは普通のガス？

最近、新聞などのメディアで「シェールガス」の文字を見かけることが多くなりました。発電に占めるLNG（液化天然ガス）の需要が増えていることを背景に、総合商社を中心とした日本企業がシェールガスの権益を取得しているので、メディアで目にする機会が増えていると考えられます。

ところで、従来の天然ガスとは区別した「シェールガス」という名称がついているのはなぜでしょう？シェールガスとは、地下 100～2600 メートルの頁岩（けつがん＝シェール）と呼ばれる硬い岩盤層に天然ガスが長い時間をかけてたまったものです。その成分は、メタン 90%以上でプロパンなどの含有量が少ないため発熱量が低い、という特徴があります。米国や中国などにシェールガスは多く埋蔵されていると言われており、米国ではシェールガスの採掘が盛んに行なわれています。

現在は順調に進んでいるシェールガス開発も、10年前には開発は難しいと思われていました。10年間という短い期間で開発が可能となった背景について考察しましょう。

### シェールガス開発を可能にした技術は？

2000年代前半からシェールガスの生産が進んだ背景として、①水平坑井、②水圧破砕、③マイクロサイミック、などの技術が大きな役割を果たして

います。まず、「水平坑井」とは、従来のガス田で井戸を垂直または斜めに掘り進む方法とは異なり、シェール層に沿って水平に掘削する技術です。水平に掘り進めばガスと接触する面積が多くなり、垂直での掘削の3～5倍程度生産量を増やすことができると言われています。

「水圧破砕」は、水の圧力で地層に割れ目を作る技術です。この割れ目に砂の粒子などを詰めて隙間が埋まらないようにし、閉じ込められていたガスが割れ目に流れ出るようにしています。

最後に、「マイクロサイミック」とは、割れ目が形成される際に発生する地震波を観測し、割れ目の広がりなどを検証する技術で、今後の掘削戦略を練るために役立っています。破砕したときの振動を観測してシェール層に分布しているガス層をシミュレーションすることで、効率的にガスがたまっている箇所掘り進んで生産量を増加させることができるほか、ガスの無い層に井戸を掘る無駄な作業もなくなります。

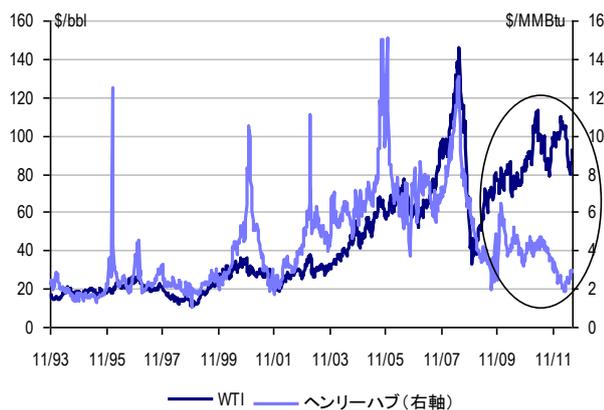
最初にあげた「水平坑井」と「水圧破砕」については、近年技術水準が大幅に高まってはいるものの、2000年以前にある程度の技術は確立されており、それほど新しい技術とは言えないようです。技術がそれぞれ確立したことよりも、「マイクロサイミック」も合わせた3つの技術をうまく組み合わせることで、シェールガス開発が進んだ、と考えられています。

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいており、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

### 産業構造の変化は？

シェールガスの生産が活発になってきたことで、様々な変化が見られるようになってきました。シェールガスの生産大国とも言える米国では、これまでと違うガス価格の動きが見られます。図表 1 のように、長期間、WTI 価格(米国内の原油価格を反映したもの)とヘンリーハブ価格(米国内で指標とされるガス価格)は概ね連動してきましたが、2009 年以降はシェールガスの生産が増加したことから、WTI 価格とヘンリーハブ価格に乖離が生じています。

(図表1) WTI 価格とヘンリーハブ価格推移



出所:各種資料より明治安田アセットマネジメント作成

また、シェールガスの生産が増加することにより米国の天然ガス市況が低迷したことから、燃料として天然ガスを使用するケースが出始め、その代わりに発電などに使用される燃料である石炭(一般炭)の価格が下落するなどの動きも見られます。

そして、このように価格が低迷した魅力的な原燃料を用いようと製造業を中心とした産業界が動き始めています。総合化学品メーカー大手のダウ・ケミカ

ルは、これまで安価な原料が手に入る中東などで投資を進めていましたが、シェールガスを使い、米国内にエチレン工場を建設する予定です。エネルギー企業大手のシェルも、大型のシェールガス田があるペンシルベニア州を候補地に選び、工場建設を計画しています。自動車産業では、GMやクライスラーが天然ガスを燃料に使用可能な小型トラックを発売する計画となっています。

筆者が担当する鉄鋼業界でも動きが見られます。米国鉄鋼大手のヌーコアが、天然ガスを還元剤として使用する DRI(直接還元鉄)プラントの建設計画を発表しました。今回の計画をさらに拡張する際には、当初計画していた高炉の建設の代わりに DRI プラントを建設する可能性もあるようです。

DRI とは、鉄鉱石を鋼材にする過程で還元剤として用いる原料炭の代わりに天然ガスを使用する製法です。この方法は、天然ガスを採掘できる地域では低コストで生産できるメリットがあります。また、二酸化炭素の排出量も従来の高炉の製法と比較して3分の1に抑えられるなど、環境面でのメリットもあります。2010年11月のアナリストコラムで紹介した「I Tmk3」と同様に、原料炭を使用しないで鋼材を作る技術として今後も注目される技術だと考えられます。

以上のように、これからも安価なシェールガスは原料および燃料として、産業界で様々な変化を促していきそうです。

国内株式運用部調査担当部長  
(紙パ、鉄鋼、非鉄金属、卸売担当)  
金井 紀人