

## シェールガスがもたらしたインパクトと今後への期待

### 【ポイント】

1. 近年新聞紙上等を賑わせている「シェールガス」の急速な発展は、米国の天然ガスの長期的な需給見通しを根本的に覆す程の大きなインパクトを与えるものとなった。
2. シェールガスの生産について、北米地域では拡大ペースが減速するが継続されると考える。一方で、その他の地域では現時点で本格的な生産には至っていない。
3. シェールガス効果により、米国企業の国内回帰が進みつつある。

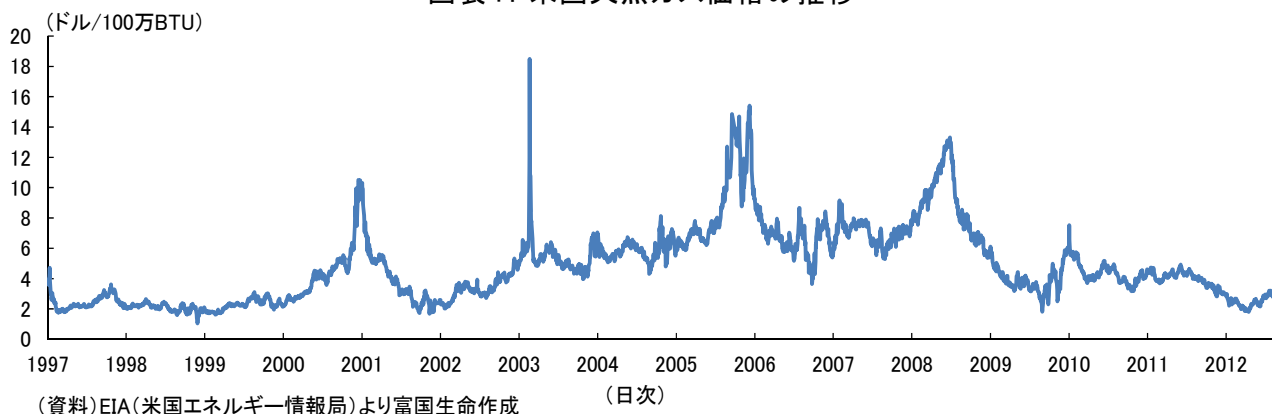
### 1. 新聞紙上等を賑わせている「シェールガス」とそのインパクト

以前はさほど耳に入ることはなかったが、近年新聞紙上等を賑わせている言葉の一つに「シェールガス」がある。数年前までは米国を中心としたニュースに関連したものが大方であったが、最近では日本企業が絡んだニュースとしてシェールガスが紹介されることも少なくない。何故数年の間にここまで頻繁に登場する言葉になったのか、その理由を探るべく注目してみたい。

シェールは日本語で頁岩（けつがん）と呼ばれ、泥や砂が堆積して固まった岩のことである。そして、その岩の層の隙間に閉じ込められた天然ガスが「シェールガス」と呼ばれている。在来型の天然ガスは砂岩層に埋蔵されており、堆積岩中の流体が流れやすいため、ガスが移動しやすく、井戸を掘るだけで採掘することが可能である。しかし、シェールガスが埋蔵されている頁岩層は流体が流れにくいため、従来の方法ではガスを採掘することが出来ない。商業的な生産は米国で 70 年代末から始まったとされているが、当初シェールガスは頁岩層に自然にできた割れ目から採取されていたため、生産性は非常に低いものであった。しかし、2000 年代に入り、水圧によって頁岩を砕き、人工的に大きな割れ目をつくってガスを採取する技術（水圧破碎技術）や、数キロにも及ぶ井戸を地面に対して水平に採掘する技術等、技術革新が進んだことにより生産コストが低下し、シェールガスの生産拡大につながった。

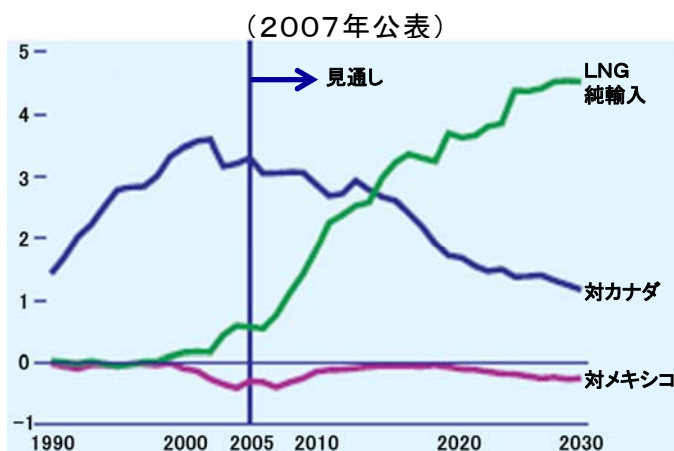
更に生産急拡大のもう一つのポイントは、天然ガス価格の上昇である。図表 1 の通り、天然ガス価格は 2000 年代に入る以前は 100 万 BTU（イギリス熱単位）当たり約 2 ドルと安定していたが、2000 年以降は米国内における天然ガスの供給不足による価格上昇が継続し、2005 年には 10 ドルを超える水準まで上昇した。米国は供給不足分をカナダやメキシコからのパイプラインによる輸入によって補っていたが、当時、将来的にそれらでも賄いきれないと考えられたため、LNG（液化天然ガス）の輸入拡大が必要に迫られる状況にあった。

図表1. 米国天然ガス価格の推移

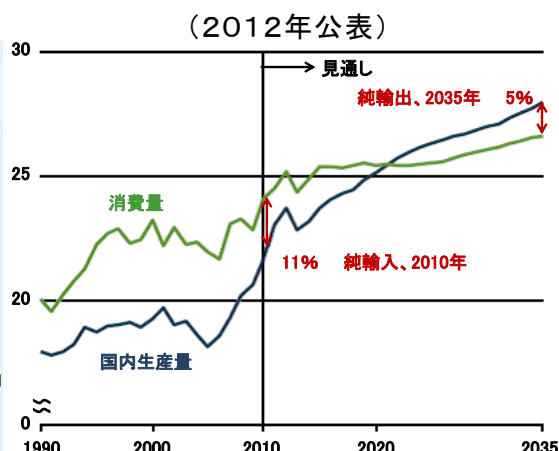


図表2は米国エネルギー情報局によって2007年に公表された年次レポートの天然ガス純輸入見通しであるが、長期的にLNGの純輸入量が大幅に拡大するとの見通しを示している。しかし、2012年に公表された同機関による年次レポートの図表(図表3)を確認すると、2020年頃には天然ガスの純輸出に転換するとの見通しに変更されている。つまり、シェールガスは、天然ガス価格の上昇と技術革新が進んだことによって経済性が向上したことで生産が急拡大し、たった5年の間に米国の天然ガスの長期的な需給見通しを根本的に覆す程の大きなインパクトを与えたのである。これが「シェールガス革命」とまで言われる所以である。

図表2. 米国天然ガス純輸入見通し



図表3. 米国天然ガス需給見通し



## 2. シェールガスの今後の可能性

2005年以降急速な生産拡大を継続してきたシェールガスであるが、今後の動向が気になるところである。図表4は2011年に米国エネルギー情報局が公表したシェールガスの潜在的な埋蔵量であるが、米国では862兆立方フィート(TCF)とされている。2009年の米国における天然ガスの消費量が約23TCFであることから計算すると、シェールガスに限っても40年弱分を賄えることになる。しかしながら、生産量の拡大ペースは必ずしも今まで通りとはいかないであろう。図表1に示されている通り、近年のシェールガス生産量の急拡大により、天然ガス価格は3ドルを下回る水準まで下落している。シェールガス

の生産コストは 100 万 BTU 当たり 3~7 ドル程と言われており採算割れとなっている可能性が高く、生産が抑制されることになるであろう。

では、グローバルにおける発展の可能性はどうであろうか。図表 4 によればグローバルなシェールガスの潜在埋蔵量は米国の約 8 倍あり、高いポテンシャルを秘めていると言える。しかし現在、本格的な商業生産が実現しているのは北米地域のみであり、その他の地域では調査が行われている段階にとどまっている。北米地域以外の発展に時間を要しているのには理由がある。米国における生産の急拡大の要因となった水圧破碎技術には、大量の水が必要になることや、水に薬品を混在させることから環境汚染を引き起こすとの指摘をされる等、いくつかの問題点を抱えている。二酸化炭素の削減やエネルギーの確保などの課題があり、大量の潜在埋蔵量があると考えられているにもかかわらず、中国が本格的な生産の実現に至っていないのは、この様な問題が足枷になっているためと考えられる。

### 3. シェールガス効果への期待

2008 年の金融危機後、米国企業は大規模なリストラを実施した結果、筋肉質な体制となり、その後目覚ましい回復力を見せた。企業はリストラを進める一つ的手段として、安価な人件費を求めたことにより、挙って海外へのシフトを進めた。そして、その過程で犠牲となったのが米国の労働者である。金融危機後、米国経済は緩やかに回復してはいるものの、失業率が依然高止まりしており、そのため本格的な景気回復には程遠い状態にある。欧州債務問題が長期化する様相であり、今まで牽引役となった新興国経済の減速も著しい。この様な苦境の中、米国にシェールガス生産の急拡大によってもたらされた安価なエネルギーが存在することは明るいニュースであると考ええる。最近では新興国における人件費が高騰する中、安く安定的なエネルギー供給が期待できる米国内に、米国企業が回帰しているという話を耳にすることも少なくない。米国企業の回帰や海外企業の米国へのシフトが本格化すれば、失業率の改善が見込まれ、米国経済の本格的な回復への起爆剤となり得るかもしれない。シェールガスが今後の米国経済に、そして世界経済にとって救世主となるのか、今後の動向に期待してみたい。

図表 4. 2009年の世界天然ガスマーケットとシェールガス潜在埋蔵量(2011年公表)

	2009年天然ガス市場 (兆立方フィート、ドライブベース)			天然ガス 確認埋蔵量 (兆立方フィート)	潜在的 シェールガス 埋蔵量 (兆立方フィート)
	生産量	消費量	輸入率 (輸出率)		
<b>欧州</b>					
フランス	0.03	1.73	98%	0.2	180
ドイツ	0.51	3.27	84%	6.2	8
オランダ	2.79	1.72	(62%)	49.0	17
ノルウェー	3.65	0.16	(2,156%)	72.0	83
英国	2.09	3.11	33%	9.0	20
デンマーク	0.30	0.16	(91%)	2.1	23
スウェーデン	-	0.04	100%	-	41
ポーランド	0.21	0.58	64%	5.8	187
トルコ	0.03	1.24	98%	0.2	15
ウクライナ	0.72	1.56	54%	39.0	42
リトアニア	-	0.10	100%	-	4
その他	0.48	0.95	50%	2.7	19
<b>北米</b>					
米国	20.60	22.80	10%	272.5	862
カナダ	5.63	3.01	(87%)	62.0	388
メキシコ	1.77	2.15	18%	12.0	681
<b>アジア</b>					
中国	2.93	3.08	5%	107.0	1,275
インド	1.43	1.87	24%	37.9	63
パキスタン	1.36	1.36	-	29.7	51
<b>オーストラリア</b>	1.67	1.09	(52%)	110.0	396
<b>アフリカ</b>					
南アフリカ	0.07	0.19	63%	-	485
リビア	0.56	0.21	(165%)	54.7	290
チュニジア	0.13	0.17	26%	2.3	18
アルジェリア	2.88	1.02	(183%)	159.0	231
モロッコ	0.00	0.02	90%	0.1	11
西サハラ	-	-	-	-	7
モーリタニア	-	-	-	1.0	0
<b>南米</b>					
ベネズエラ	0.65	0.71	9%	178.9	11
コロンビア	0.37	0.31	(21%)	4.0	19
アルゼンチン	1.46	1.52	4%	13.4	774
ブラジル	1.36	0.66	45%	12.9	226
チリ	0.05	0.10	52%	3.5	64
ウルグアイ	-	0.00	100%	-	21
パラグアイ	-	-	-	-	62
ボリビア	0.45	0.10	(346%)	26.5	48
<b>上記計</b>	<b>53.10</b>	<b>55.00</b>	<b>(3%)</b>	<b>1,274</b>	<b>6,622</b>
<b>世界計</b>	<b>106.50</b>	<b>106.70</b>	<b>0%</b>	<b>6,609</b>	

(資料) EIA(米国エネルギー情報局)より富国生命作成