

2013 年 2 月 14 日

報道機関各位**調査と展望****米国の潜在成長力とシェール革命**

～金融危機の克服と「逆オイル・ショック」への期待～

三菱UFJフィナンシャル・グループの総合シンクタンクの三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社（本社：東京都港区 社長：水野 俊秀）は、「米国の潜在成長力とシェール革命」を発表いたします。

詳細は、添付資料をご参照ください。

三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社調査部 細尾 忠生 (chosa-report@murc.jp)

〒105-8501 東京都港区虎ノ門 5-11-2

TEL:03-6733-1070

◆本資料は、経済研究会にて配付しております◆

米国の潜在成長力とシェール革命

～金融危機の克服と「逆オイル・ショック」への期待～

<要 旨>

- 金融危機をきっかけに米国の潜在成長率の低下が懸念されるようになった。しかし、潜在成長率を決定する労働供給、資本投入、生産性の動向をみると、2000年代前半から潜在成長率がすでに低下しており、低成長期に移行していたことが分かる。低成長下での金融面の不均衡の蓄積がバブルとその崩壊を招いたといえる。一方、金融危機の前後で、労働供給、資本投入、生産性の動きは大きく変化しておらず、潜在成長率のトレンドが変化した証拠はみられない。
- 金融危機をきっかけに潜在成長率が低下するのは、バランス・シート調整が企業の期待成長率を低下させることが主因である。米国では金融危機後のバランス・シート調整が比較的早期に進み、企業の期待成長率の低下を回避できたことが、潜在成長率のトレンドが変化しなかった要因であった。
- 戦後の米国の潜在成長率を振り返ると、4%程度の潜在成長力があつたオイル・ショックまでの高成長期、3%程度の成長力があつた1990年代末までの中成長期、2%程度に低下した2000年以降の低成長期の3つの時期に区分できる。今後も金融危機前と同様に2%程度の潜在成長率を維持する見通しである。
- 「シェール革命」はエネルギー支出の減少による直接効果だけでGDPの0.3%に相当する所得の押し上げ効果があるとみられ、資本投入や生産性の上昇を通じ潜在成長率の維持を担保する。間接的な波及効果については、今後の政策やエネルギー価格に影響されるが、エネルギー輸出が本格化すれば海外からの富の移転が進む「逆オイル・ショック」も期待でき、米国が再び中成長局面に回帰する上ぶれシナリオも無視できないであろう。
- 米国は競争的な経済環境を維持しながら「シェール革命」という新たな活力源を生み出し、世界経済の成長エンジンであることに変わりない。潜在成長力を決める資本投入や生産性は、過去の経済実績に左右されるため、潜在成長率ペースでの持続的な経済成長こそが、将来の経済成長を担保する最大の要因である。経済成長の持続こそが、長い目でみれば資本投入や生産性の上昇を通じ、経済的な衰退を回避する正しい道であろう。

三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

調査部 細尾 忠生 (chosa-report@murc.jp)

〒105-8501 東京都港区虎ノ門 5-11-2

TEL:03-6733-1070

はじめに

本稿は米国の潜在成長率をめぐる議論を整理する。

第一の目的は、米国の潜在成長率がどの程度かを知ることである。¹ 潜在成長率の水準は、景気動向や金利水準を予測する際の手がかりになる。実際の成長率が 2.5%と公表された場合、潜在成長率が 2%であれば景気実勢は強く、逆に潜在成長率が 3%なら景気は弱いと判断できる。こうした潜在成長率と現実の成長率の比較は、金融政策の先行きを考える際にも重要な目安となる。また、潜在成長率と期待インフレ率の組み合わせで、長期金利の適正水準を知る手がかりにもなる。

第二の目的は、金融危機の前後で潜在成長率がどのように変化したかを知ることである。金融危機をきっかけに、米国の潜在成長力が低下したとの懸念が高まっている。本稿では、潜在成長力を決定する労働供給、資本投入、生産性の動向を公式データと公的機関の将来予測に基づいて整理し、金融危機前後での米国の潜在成長力の変化を分析する。

結論を先取りすると、金融危機前の 2000 年前後を境に、米国の潜在成長率はすでに低下していた可能性が高い。その反面、労働、資本、生産性は向こう数年にわたり 2000 年代前半の平均的なペースで成長することが見込まれ、米国の潜在成長力が金融危機をきっかけに一段と低下した可能性は小さい。

金融危機をきっかけに潜在成長力が低下するのは、バランス・シート調整が長期化し、企業の期待成長率が低下するためである。米国では金融危機に伴うバランス・シート調整を早期に完了したことで、企業の期待成長率の低下を回避した。

米国の今後の潜在成長率を考える上で、「シェール革命」の経済効果を切り離して考えることはできない。このため本稿の第 3 の目的として、「シェール革命」による経済効果を分析する。エネルギー支出の削減にともなう直接的な効果だけで GDP を 0.3%程度押し上げることが見込まれ、企業の資本投入を促し生産性を押し上げることで米国の潜在成長力を維持する効果が見込まれる。また、間接的な波及効果が広がったり、エネルギー輸出の拡大によって海外の富を取り込む「逆オイル・ショック」が起きれば、米国の潜在成長力を 2000 年頃までの比較的高かった頃の水準に押し上げる上ぶれリスクも無視できない。

¹ 潜在成長率の目安を知ることと、今後の現実の成長率を予測することは次元の異なる問題である。米国経済が本稿の分析どおり 2.5%程度の潜在成長率を持っていたとしても、需要サイドのショックによって、実際の成長率が潜在成長率を上（下）回るケースは当然考えられる。なお、実際の成長率が潜在成長率を上（下）回る推移が続けば、企業の期待成長率が変化することで将来の潜在成長率を変化させる要因になる。

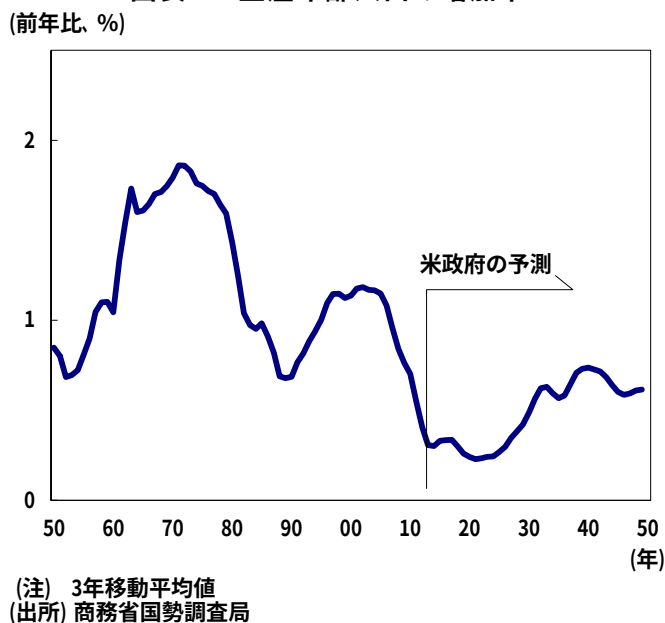
1. 米国の潜在成長力

(1) 労働供給

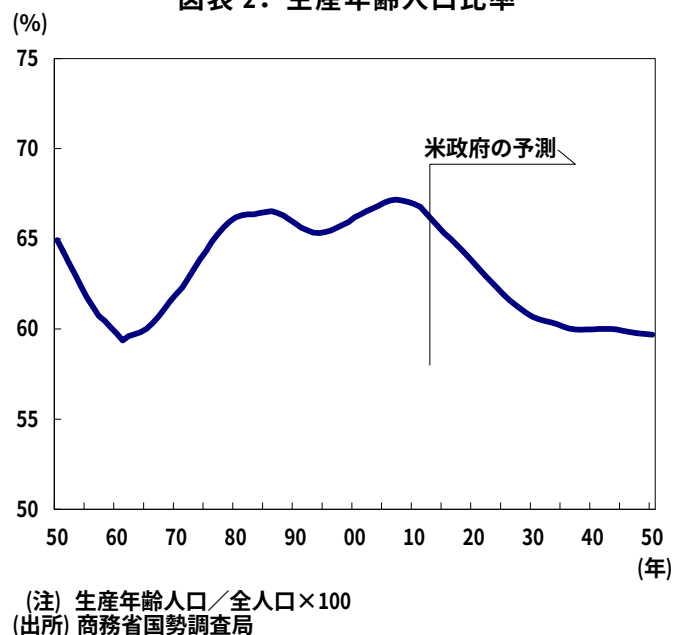
①生産年齢人口

米国の人口は3.1億人(2012年現在)、2043年には4億人に増加すると見込まれている。このうち労働力の中核となる生産年齢人口(15~64歳)は2.1億人にのぼるが、増加ペースは低下している。生産年齢人口が総人口に占める割合(生産年齢人口比率)もピークアウトしており、労働供給だけでなく需要面でも、住宅や自動車など消費活動の中心となる年齢層の割合が低下することで経済活力が低下することが懸念されている(図表1、2)。

図表1. 生産年齢人口の増加率



図表2. 生産年齢人口比率



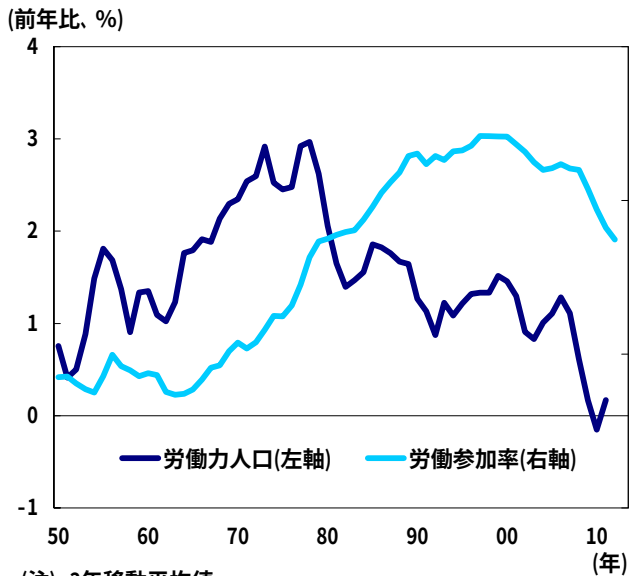
②労働力人口 ～労働参加率の下げ止まり

次に、職に従事している人と、就労意欲があり職探しをしている人の合計である労働力人口をみると、増加率の低下が続き金融危機の直後には減少に転じた(次頁図表3)。

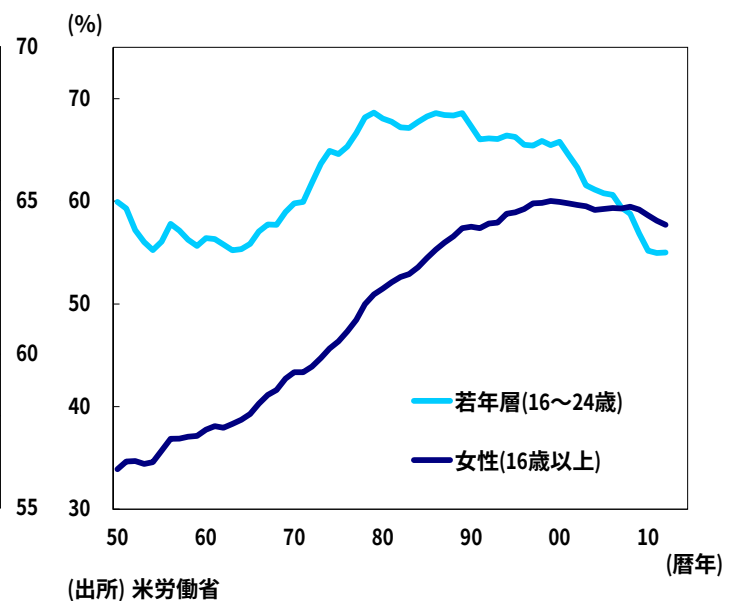
労働力人口の増加率低下は、労働参加率(労働力人口/16歳以上人口)の低下によるものである。米国の労働参加率は2000年頃にピークを打った後いったん下げ止まったが、金融危機で一段と低下した。労働参加率が2000年頃にピークを打ったのは、女性の社会進出が一巡したことや高学歴化により若年層の労働参加率が低下したためである。

また、金融危機後に一段と低下したのは、雇用環境の悪化で職探しを断念し、労働力人口から非労働力人口に統計区分が移った人が増加したことによる(次頁図表4)。

図表 3. 労働力人口と労働参加率



図表 4. 若年層と女性の労働参加率



金融危機で職探しを断念する動きは景気循環的な要因と考えられる。雇用の流動性が高い米国では、他国に比べ景気循環要因で労働力人口が増減する傾向が顕著である。こうした人々が今後職探しを再開すれば労働参加率が上昇し、労働力人口は 90 年代～2000 年代前半程度の伸びに回復することが見込まれる。

米国では 65 歳以上の労働参加率の上昇が 1990 年頃から鮮明になっている。これまで人口に占めるウェイトが小さく労働参加率全体を押し上げる効果は小さかったが、ベビー・ブーマー世代の引退にともない今後は高齢者人口の増加が見込まれる。すでに 2010 年には 65 歳以上の高齢者人口が 24 歳以下の若年層人口を上回った。高齢者の労働参加率の上昇が見込まれることも労働力人口の回復を促す要因となる。²

③雇用者数～雇用のミス・マッチとオークン法則

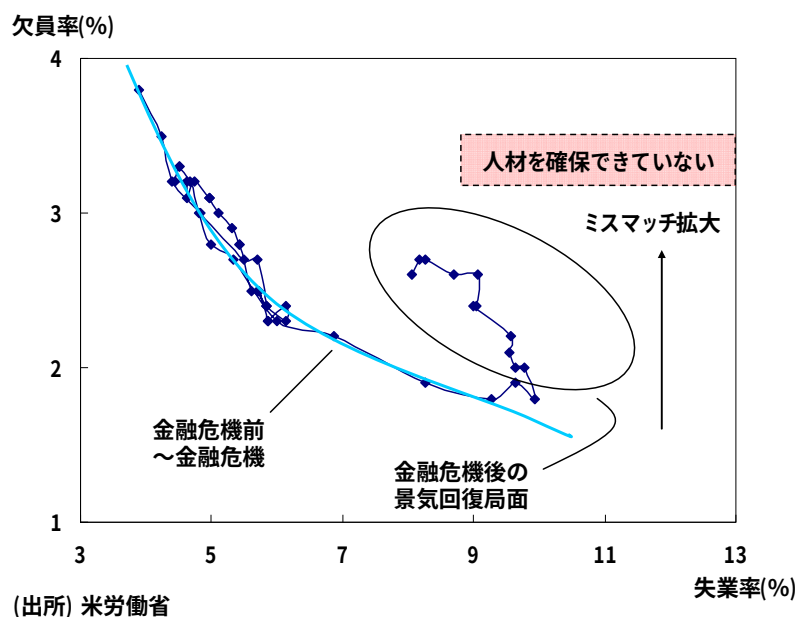
最後に労働力人口のうち、職に従事している雇用者数の動きを整理する。

米国の雇用者数は 2008 年 1 月の 1.38 億人から 10 年 2 月で 1.29 億人と金融危機で約 900 万人減少した。その後の景気回復で 1.34 億人と約 500 万人増加したが、金融危機による減少を埋め切れていない。株価、企業収益、名目 GDP、個人消費など、他の経済指標が金融危機前の水準をすでに回復しているのと比べ雇用の回復の遅れが鮮明になっている。

² 失業率が改善するためには、失業者が新規雇用されることに加えて、職探しを断念し、統計上は非労働力人口に区分されていた人々が、職探しを再開することによる求職の増加を満たす新規雇用も必要となる。労働力人口が金融危機前のペース（年率 1%）で伸びると、労働力人口は毎月 15 万人程度増加するため、失業率が 0.1%ポイント改善するために、月 30 万人程度の新規雇用が必要になる。例えば月平均 15 万人ペースで雇用が増えれば失業率は 2 ヶ月で 0.1%ポイント、年間では 0.6%ポイントの改善にとどまり、労働力人口の回復が失業率の改善を遅らせる要因となる。FRB が政策運営にあたり失業率目標を明示しているため、労働力人口がどの程度回復するかは、今後の金融政策の重要な論点でもある。

雇用の回復が遅れる要因にミス・マッチを指摘する見方がある。雇用環境が悪い場合には労働市場は買い手市場となるため、企業は雇用の確保が容易になり人員が満たされない欠員率は低下する。この失業率と欠員率の関係に基づくUV曲線をみると、金融危機後に過去のトレンドより上方にシフトしており、ミス・マッチが広がっていることを示している（図表5）。

図表5. 労働力人口と労働参加率

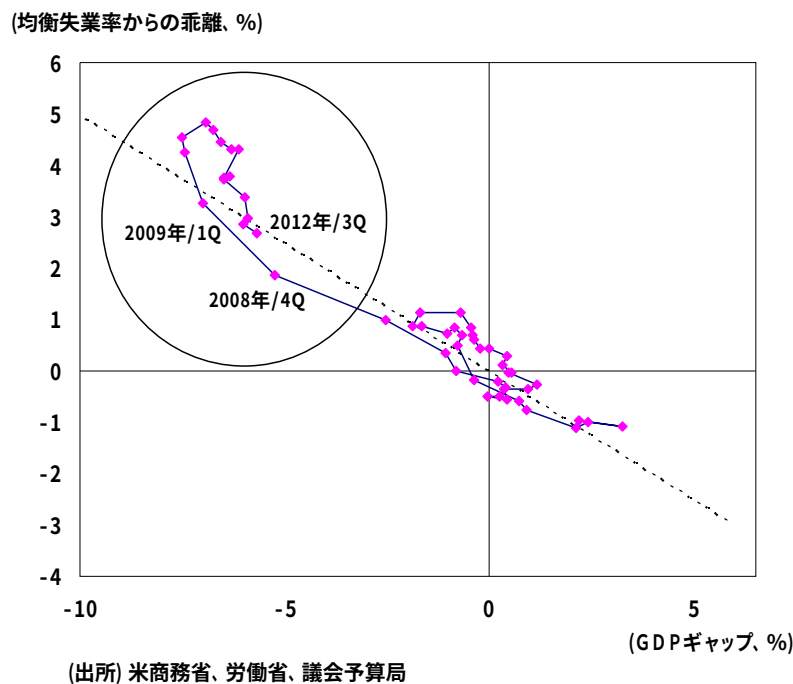


ただし、公的機関が算出する自然失業率は小幅な上昇にとどまっている。つまり、雇用回復の遅れは、ミス・マッチだけでは説明ができず他に原因があることが示唆される。それは、景気の回復ペースが緩やかにとどまっていることである。³ 米国の雇用と経済成長には、2%の経済成長によって失業率が1%低下するオークン法則と呼ばれる関係がある（次頁図表6、前頁注1のとおり失業率の変化は労働力人口の動きにも影響されることに注意が必要だが、大きくみれば雇用と経済成長の関係は安定している）。金融危機当時の動きを振り返ると、リーマン・ショック後に経済の落ち込み以上に雇用を過度に削減した時期もみられたが、その後は45度線上に回帰し雇用と経済成長の1:2の安定した関係が続いていることが分かる。⁴

³ コチャラコタ・ミネアポリス連銀総裁は、労働市場のミス・マッチが雇用回復の遅れの原因であり、金融政策では解決できないとの主張を繰り返したが、FRBが昨年9月にQE3（量的緩和第3弾）に踏み切った際の内部調整で、共にプリンストン大学出身の経済学者であるバーナンキ議長と電子メールで雇用に関する学問的議論を積み重ね、雇用回復の遅れはミス・マッチによるものではなく需要不足によるものと認識を変えた。このことが、FRBが追加緩和に踏み切る一つの鍵であったことが指摘されている（2012年9月28日ウォール・ストリート・ジャーナルA1）。

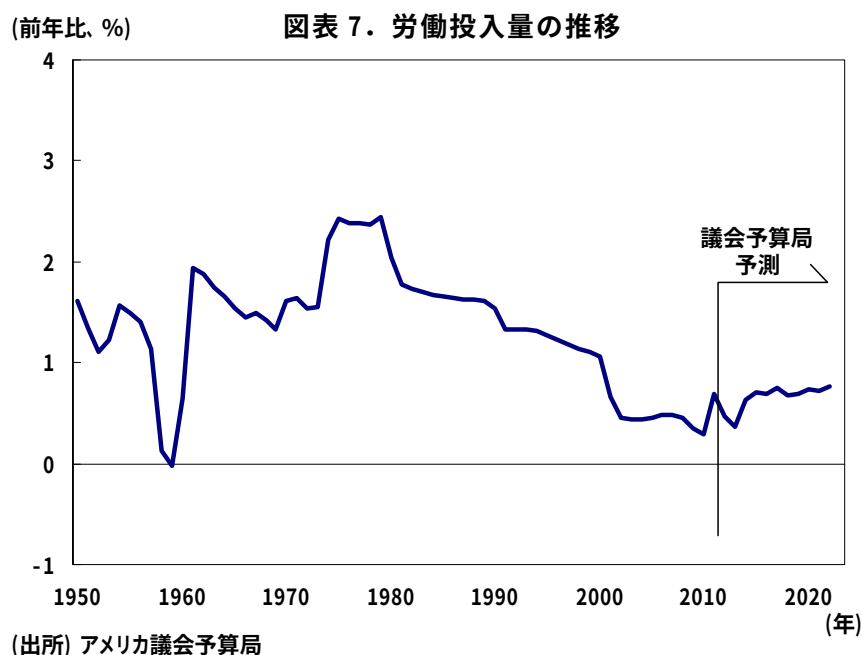
⁴ オークン博士が1962年論文で定式化した雇用と経済成長の関係は1:3だったが、経済構造の変化によって現在では1:2に変化したことが多数の経済学の教科書で述べられている。

図表 6. 経済成長と雇用：オーケン法則



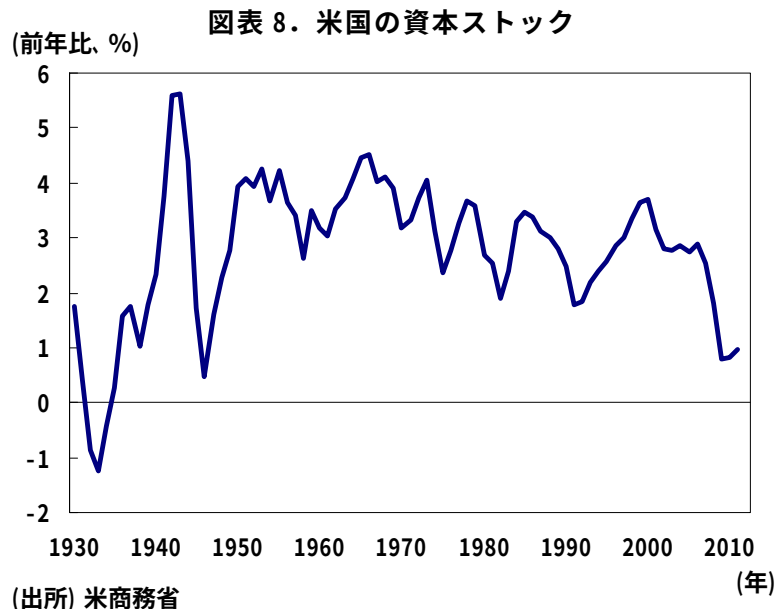
④労働供給

米国の労働供給は金融危機をきっかけに一時的に減少したが、労働参加率の回復にともない労働力人口の増加が見込まれる。公式予測は緊縮財政の影響を前提にしているため、目先の労働供給は一時的に鈍化するが、その後は1990年以降の平均的なペースで増加し、労働供給が制約要因となって潜在成長率のトレンドが低下する可能性は小さい（図表7）。

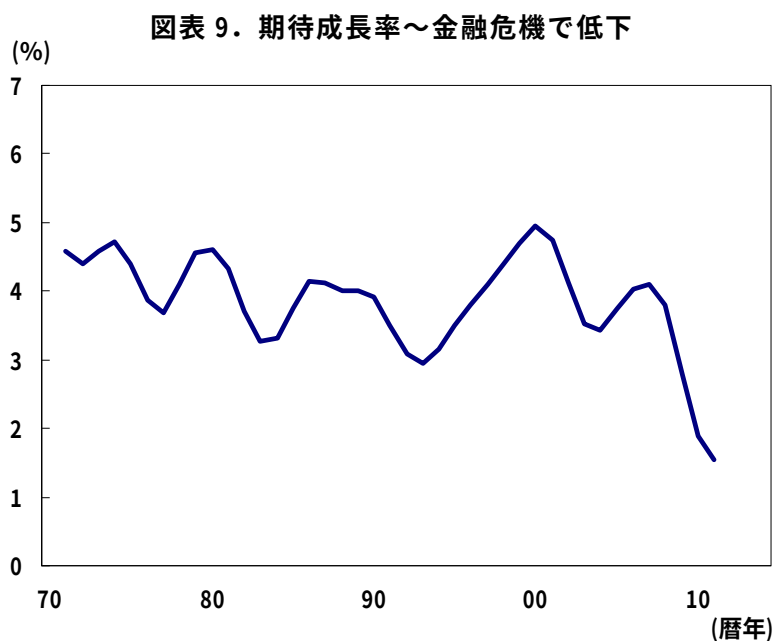


(2) 資本投入

米国の資本ストックは、IT革命による投資ブームを追い風に1990年代末に向けて増勢が加速したが、2000年代に過去の平均的なペースで安定した後、金融危機をきっかけに大きく鈍化した（図表8）。



金融危機後に資本ストックが鈍化したのは、米企業の期待成長率が低下したためとみられる。企業の期待成長率を試算すると、1980年代以降の平均が3.9%だったのが、2011年には1.6%まで低下したことが分かる（図表9）。



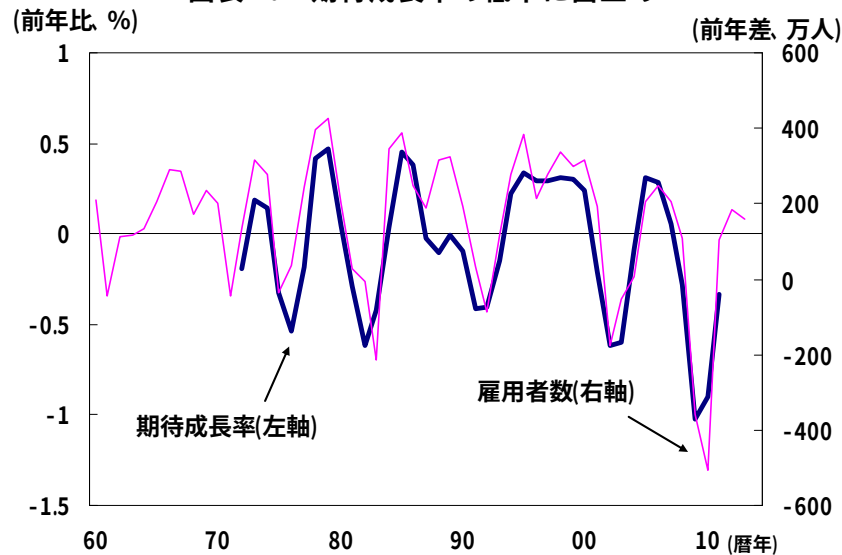
(注) 企業は期待成長率に基づき設備投資と資本ストックを調整すると想定
 期待成長率は次式より算出

$$\text{期待成長率} = \frac{\text{設備投資}}{\text{資本ストック(1期前)}} - \text{除却率} - \text{資本係数のトレンド}$$

(出所) 米労働省、商務省

一方、資本ストックと同じように期待成長率の変化により増減する雇用動向から類推すると、期待成長率の低下に歯止めがかかり始めていることが読み取れる（図表 10）。期待成長率が改善すれば資本ストックの伸びも過去の平均ペースに回帰する。すでに設備稼働率が過去の平均水準まで回復していることから設備の過剰感も解消されている。このため、資本投入量は潜在成長率を押し上げる要因として寄与する見込みである（図表 11）。

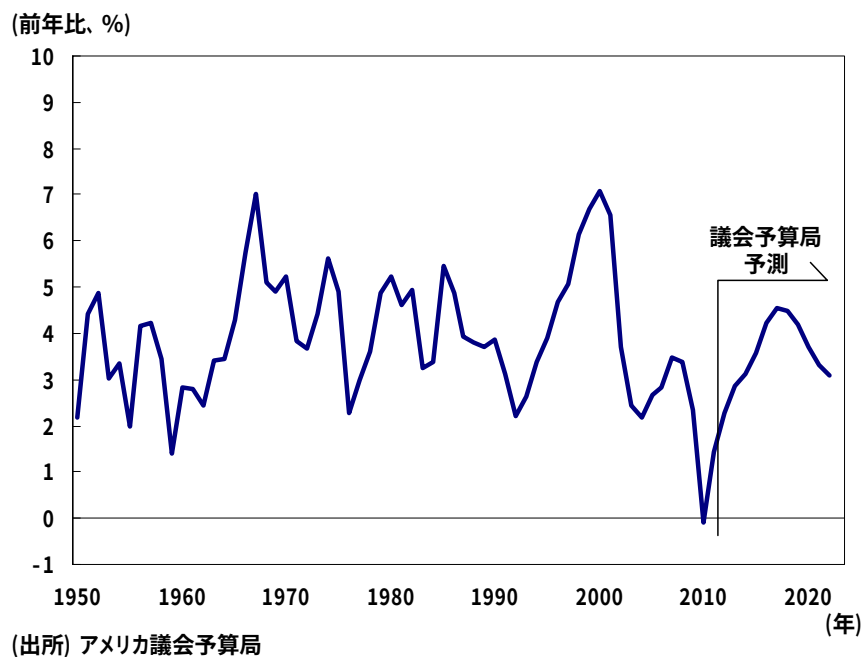
図表 10. 期待成長率の低下に歯止め



(注) 企業は期待成長率に基づき設備投資と資本ストックを調整すると想定
期待成長率は次式より算出
$$\text{期待成長率} = \text{設備投資} / \text{資本ストック(1期前)} - \text{除却率} - \text{資本係数のトレンド}$$

(出所) 米労働省、商務省

図表 11. 資本投入量の推移



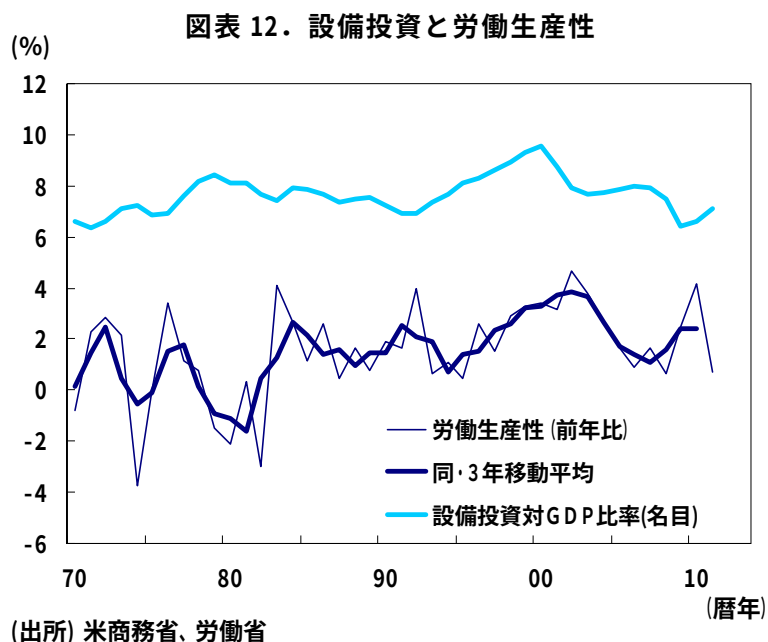
(出所) アメリカ議会予算局

(3) 生産性

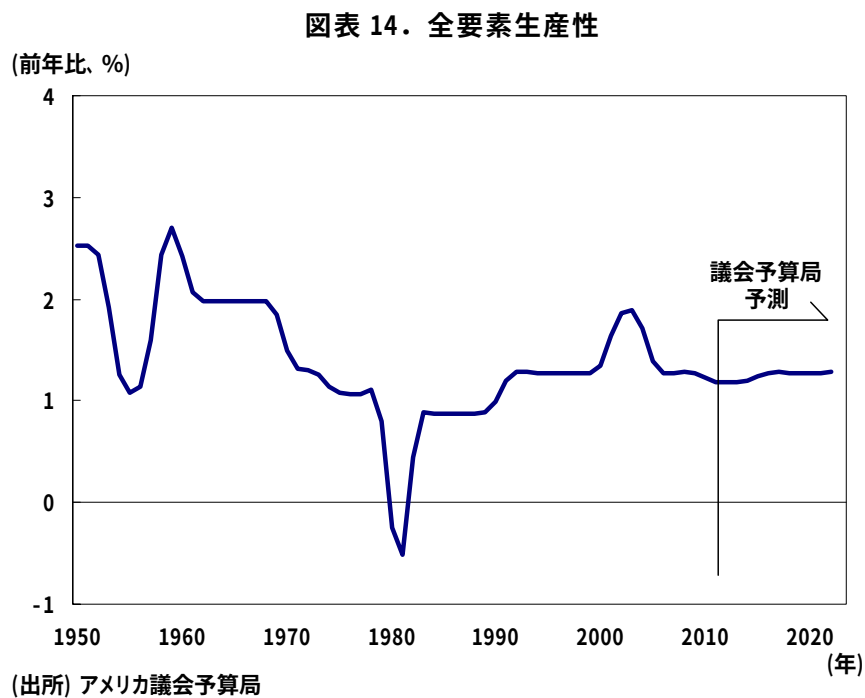
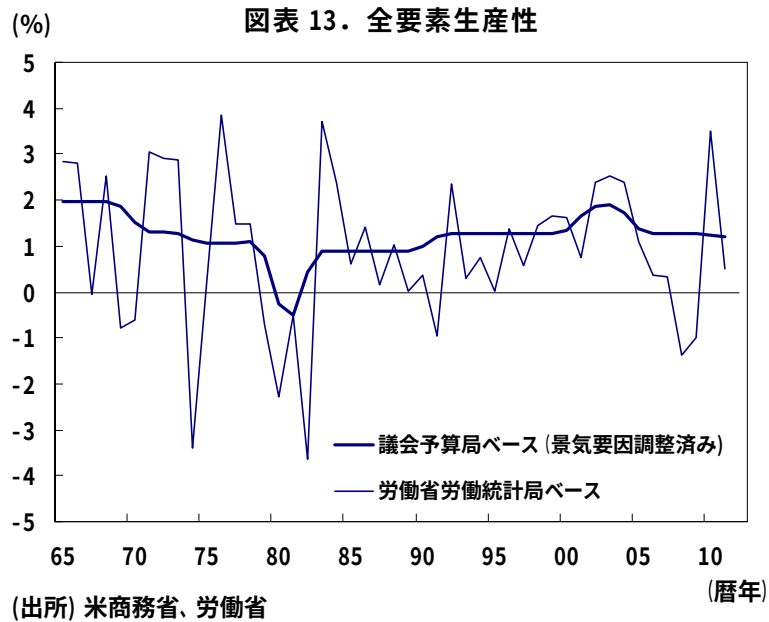
①労働生産性、全要素生産性

労働生産性は、「資本装備率（一人当たり資本ストック）の上昇率×資本分配率」と、「全要素生産性（TFP）」とに分解できる。労働生産性が設備投資や資本ストックと相関するのは、設備投資が資本装備率を高めるためであり定義上の関係である。実際、設備投資や資本ストックの変動と労働生産性の関係をみると、資本投入が労働生産性を改善させる要因としてある程度影響していることが読み取れる（図表 12）。

金融危機後に一時的に鈍化した資本ストックが、今後は安定した伸びが見込まれることは生産性の上昇に寄与することにもなる。また、後述のとおり「シェール革命」は製造業の国内回帰を促し企業の資本投入を増加させることで、生産性を高める効果が期待できる。



一方、米経済の全要素生産性は、労働省労働統計局と議会予算局から公表され、前者は毎年の成長と生産要素投入の残差として、後者は平均的なトレンドとして計測されている。前者のデータは経済状況により変動するものの、後者の平均的なトレンドに注目すると1980年代以降はITブームのピークである90年代終盤を除き、長期にわたり安定して推移しており、今後も同じようなペースで拡大することが見込まれている（次頁図表 13、14）。



②イノベーション停滞説について

このところ米国のイノベーションが停滞するとの研究が示され話題となり、本稿の生産性予測は楽観的との批判を招くおそれがある。たとえば、生産性研究の泰斗として知られるノースウェスタン大学のゴードン博士は、2012年論文で生産性停滞説を唱えた⁵。18世

⁵ Robert Gordon(2012). "Is U.S. Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six

紀以降の第1次産業革命による蒸気機関や鉄道の普及、1870年～1900年頃にみられた第2次産業革命での内燃機関や電力の広がり、人類史上例をみない富を20世紀半ばにわたりもたらした。しかし、その後の通信やコンピュータによる第3次産業革命は、過去の2回と比べ経済効果が小さく、2100年までの今後100年近い期間は富の成長が非常に緩慢なペースにとどまるとした内容である。これは、イノベーション停滞説として注目された。

ゴードン博士がこれまでの論文で分析してきた生産性や潜在成長率分析では、労働生産性の上昇を、全要素生産性の上昇と資本深化（資本装備率の上昇）の2つに分解し、さらに資本深化の原因を、IT投資に由来するものと非IT投資に由来するものに区別し、こうした詳細な生産性分析を積み上げて潜在成長率の分析を行ってきた。その上で最終的には一人当たりGDPの成長ペースに議論の焦点をあてるのが通常の形式だった。

この一人当たりGDP成長率の予測について、直近2010年論文⁶では1.4%としていたが、生産性停滞説を示し話題となった2012年論文では、予測の引き下げの必要性を指摘する一方、具体的な分析は示されていない。対照的に、格差拡大や教育投資から得られる収益率の低下、グローバル化や財政再建などが影響して2100年時点の一人当たりGDP増加率は0.2%まで低下するとしている。こうした主張は、有名学者による悲観論としては興味深いストーリーだが、他の論文で示したような学術分析とは異なり、一つの意見表明と位置付けられる内容である。

対照的に詳細な学術分析を行った博士の2010年論文によれば、今後10～20年程度（論文では2027年までが分析の対象期間）については、2000年代前半と同程度の成長が見込まれると分析されており、本稿の生産性予測の内容と大きな差はない（図表15）。評論ばかりが話題となり学術分析の結果が注目されないのは正当な評価ではないだろう。

図表 15. ゴードン博士の生産性分析

	(%)		
	1987-2007	2000-2007	2007-2027
潜在成長率	2.93	2.38	2.40
労働生産性	1.79	2.02	1.70
全要素生産性	0.96	1.26	1.05
一人当たりGDP	1.74	1.14	1.50

(出所) Robert Gordon(2010). "Revisiting U.S. Productivity Growth over the Past Century with a View of the Future," NBER Working Paper 15834, Table10からの抜粋

Headwinds," NBER Working Paper 18315

⁶ Robert Gordon(2010). "Revisiting U.S. Productivity Growth over the Past Century with a View of the Future," NBER Working Paper 15834

2. 金融危機と潜在成長率

①金融危機とバランス・シート調整

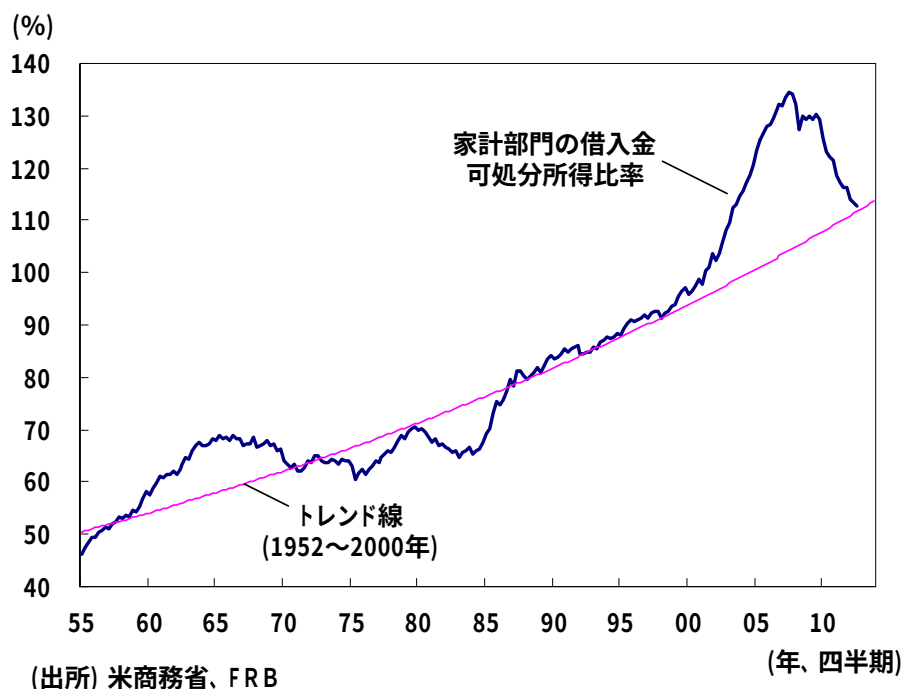
ラインハートとロゴフ教授の研究をはじめとして、金融危機をきっかけに経済が長期低迷に陥るとの分析が相次いで注目された。これらの研究は、金融危機によって潜在成長率が低下することを示唆している。

実際、労働や資本投入の短期的な変動から機械的に計測される潜在成長率は、金融危機後に一時的に低下した。自然失業率の上昇に加え、企業の期待成長率の低下により資本ストックの伸びが鈍化したためであった。

もともと、これまで整理したとおり、労働、資本、生産性のいずれについても、金融危機時の落ち込みは一時的にとどまる可能性が高いため、中期のトレンドでみた米国の潜在成長率は元のトレンドに回帰しつつあり、危機の前後で大きな構造変化はみられない。

金融危機をきっかけに経済が長期低迷するのは、資産価格の下落をきっかけにバランス・シート調整が発生し、それにとまって企業の期待成長率が低下することが主因である。しかし、今回の金融危機で発生した米国のバランス・シート調整は、家計の債務残高や住宅投資の動きからみてほぼ完了しており、それにとまって先述のとおり企業の期待成長率がすでに改善し始めている。このことは、金融危機後の米国の経済動向を占う際の重要なポイントであろう（図表 16、前傾図表 10）。

図表 16. 家計部門の債務



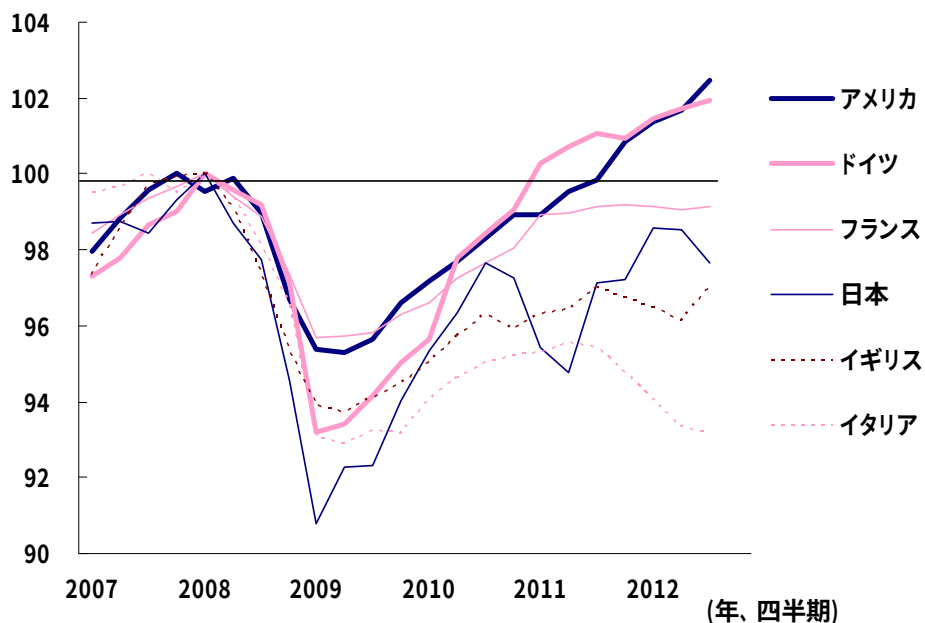
②相対的に速い景気の回復テンポ

家計部門のバランス・シート調整が、企業の期待成長率の低下がトレンドとして定着し始める前に早期に完了したことは、米国が金融危機に直面しながらも潜在成長率の低下を回避できた大きな要因であった。

バランス・シート調整の進展と期待成長率の低下を回避できたことによって、金融危機の混乱に直面した主要国経済の中で、民間部門のバランス・シート調整が続くイギリス、政府部門の調整が財政危機に発展したイタリア、長期低迷が続く日本とは対照的に、金融危機の直接的な影響が小さかったドイツとともに、米国はすでに金融危機前の経済水準を上回り、相対的に速い景気回復を実現した（図表 17）。

図表 17. 主要国経済の回復テンポ

(金融危機前のピーク=100)



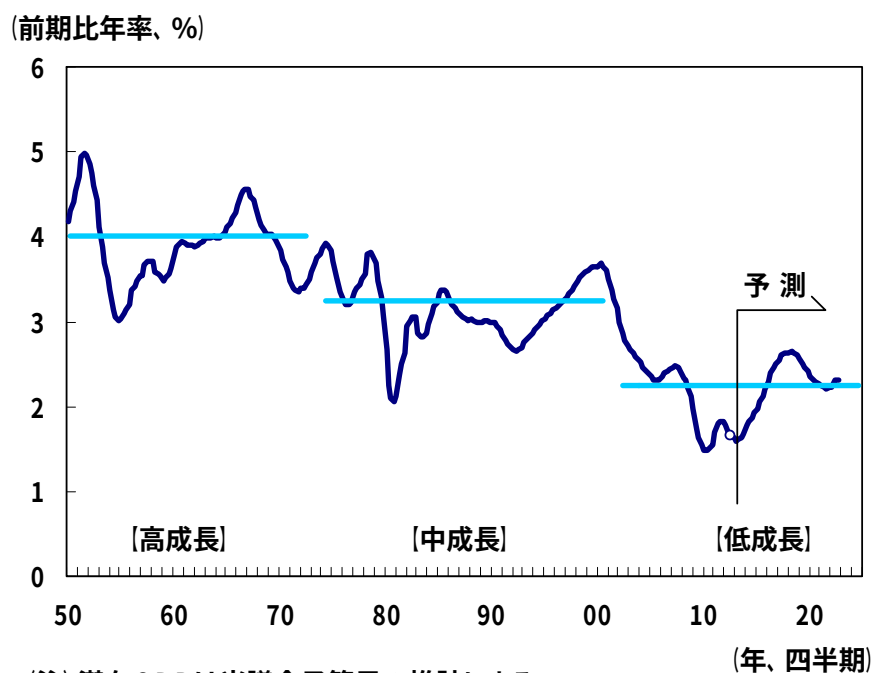
(注) 各国の実質GDPの推移
(出所) 各国統計

3. 米国の潜在成長率

これまでの議論を整理すると、米国の労働投入は2000年を境に伸び率が低下したほか、資本投入も2000年にピークをつけた。このため、米国は2000年を境に潜在成長率がすでに低下していたことになる。オイル・ショックを契機に中成長に移行した米国は、2000年に供給力の第二のピークを迎え低成長期に移行していたことが分かる。

戦後の潜在成長率を振り返ると、オイル・ショックまでの高成長期（4%の巡航速度）、オイル・ショックから2000年頃までの中成長期（3%程度の巡航速度）、2000年以降の低成長期（2%程度の巡航速度）と3つの時期に区分できる。大半の先進国では、オイル・ショック以降の中成長期が1990年頃にピークを迎えたが、米国はITブームや人口増加を追い風に中成長局面が他国より10年程度伸びたことになる（図表18）。

図表18. 米国の潜在成長率



(注) 潜在GDPは米議会予算局の推計による
(出所) アメリカ議会予算局、商務省

一方、2000年代は供給制約により成長力が低下した中、金融の無理な拡大がバブルとその崩壊を招いたといえる。金融危機後には、労働投入や資本投入の急激な調整が起き、潜在成長率が一時的に低下したが、中期的なトレンドでみれば、金融危機の前後で供給力に構造変化が発生し潜在成長率が低下した証拠はみられない。バランス・シート調整を早期に完了し企業の期待成長率の低下に歯止めをかけたうえ、労働供給も伸びが低下したとはいえ増勢が続いていることが主因である。

こうした労働投入、資本投入、生産性をみると、今後 10 年程度は 2% 程度の潜在成長率を維持することが可能とみられる。低成長期の無理がバブルとその反動を招きながらも、2000 年以降は平均 2 程度の潜在成長率が確認できる。2000 年までの 3% 程度のトレンドは下回るものの、米国の成長力が金融危機をきっかけに減退し経済の長期停滞を招くとのシナリオは回避できる公算が大きい（図表 19）。

図表 19. 年代ごとの潜在成長率

		予 測、					
		1950 -73	1974 -81	1982 -90	1991 -2001	2002 -11	2012 -22
潜在成長率		3.9	3.2	3.1	3.2	2.2	2.2
	非農業部門 (a+b+c)	4.0	3.5	3.2	3.5	2.5	2.8
	(a) 労働投入 寄与度	0.9	1.6	1.2	0.8	0.3	0.5
	(b) 資本投入 寄与度	1.2	1.3	1.2	1.4	0.7	1.1
	(c) T F P 寄与度	1.9	0.7	0.8	1.3	1.4	1.2

（注） 各期間の年平均成長率、単位は%
ただし内訳（a～c）は寄与度の値、単位は%ポイント
（出所） アメリカ議会予算局

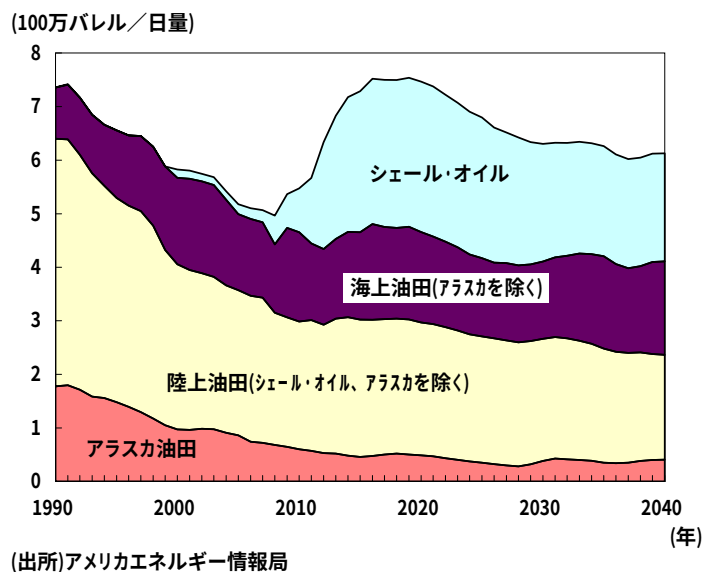
4. シェール革命の効果

(1) シェール革命の進展

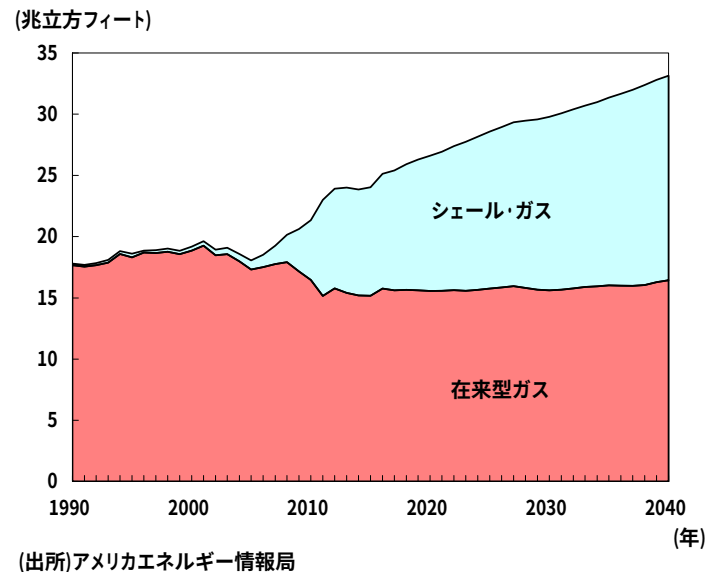
① サウジ・アメリカへの変貌期待

本節では、米国のシェール革命が経済成長に及ぼす効果について、現時点での論点整理を行う。1980年代に始まったシェール層でのガス採掘は、2000年代に広がりを見せ金融危機前にはすでにメディアや専門家の注目を集めるようになった。金融危機後には、シェール層での原油や天然ガスの生産が急増し世界的な関心を集めている（以上図表 20、21）。

図表 20. 米政府の原油生産予測



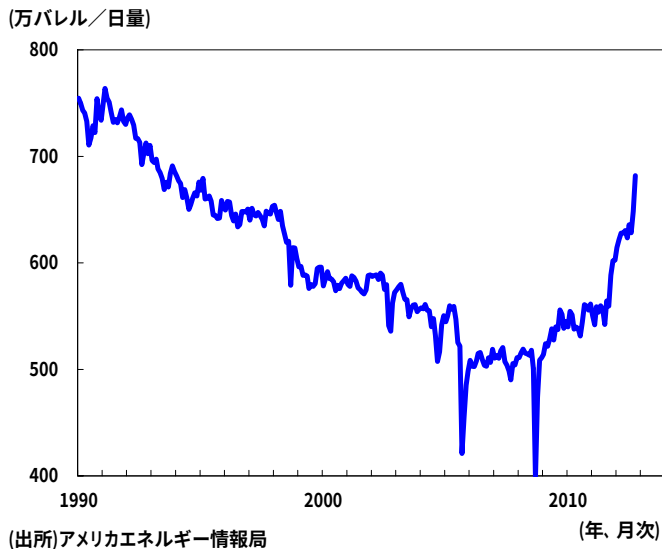
図表 21. 米政府の天然ガス生産予測



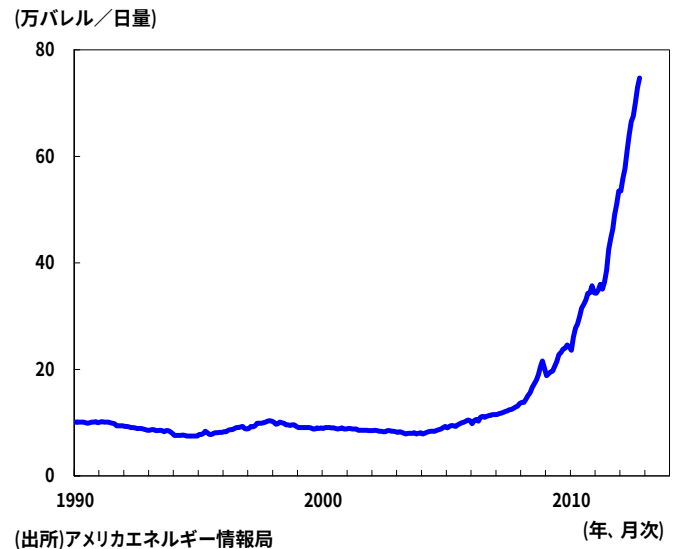
最近天然ガスの生産急増によりガス相場が下落したため、生産企業の採算ラインを下回り、業界大手企業の経営悪化が話題になっている。

この結果、同じ地層から採掘できる原油生産へのシフトが加速し、バッケン・シェール層があるカナダとの国境沿いのノースダコタ州など、代表的なシェール層からの原油生産が急増している（次頁図表 22、23）。2012年の米国の原油生産が年間でどれだけ増加したかをみると、1859年にペンシルベニアで初の商用油井掘削が始まって以来の最大量を記録した。国際機関などからは、米国が今後数年内に世界最大の産油国になるとの予測が相次いで示され、米国が巨大産油国に変貌する未来図は、「サウジ・アメリカ」と称されるようになった。

図表 22. 原油生産：米国全体



図表 23. 原油生産：ノースダコタ

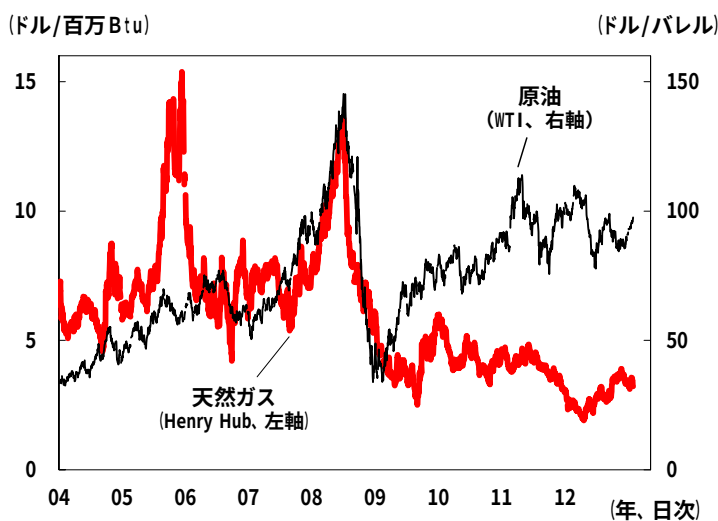


②原油需給の緩和

天然ガス相場の推移をみると、金融危機後の下落が鮮明で原油相場とのかい離が広がった。金融危機後の景気回復局面では、金など貴金属、銅など非鉄金属、トウモロコシなど穀物、原油などのエネルギーと、商品市況が総じて回復した中で、天然ガス相場の独歩安が顕著になった（図表 24）。

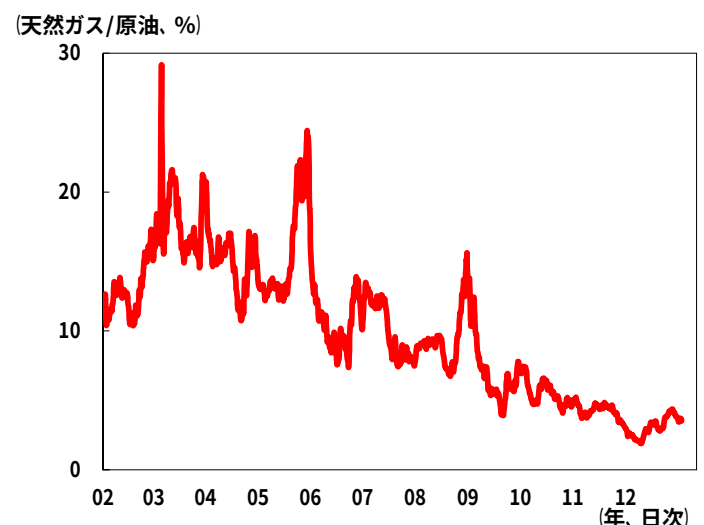
もっとも、原油と天然ガスの相対価格をみると、シェール・ガス生産がすでに 2000 年代初めから広がっていたことから右肩下がりのトレンドが続いていた。現状では天然ガス相場が採算割れ水準まで下落したこともあり、天然ガス相場が一段と下値する余地は小さい（図表 25）。

図表 24. 原油とガスの市況



(注) Btuはイギリス熱量単位(British thermal units)
(出所) Bloomberg

図表 25. 原油とガスの価格比



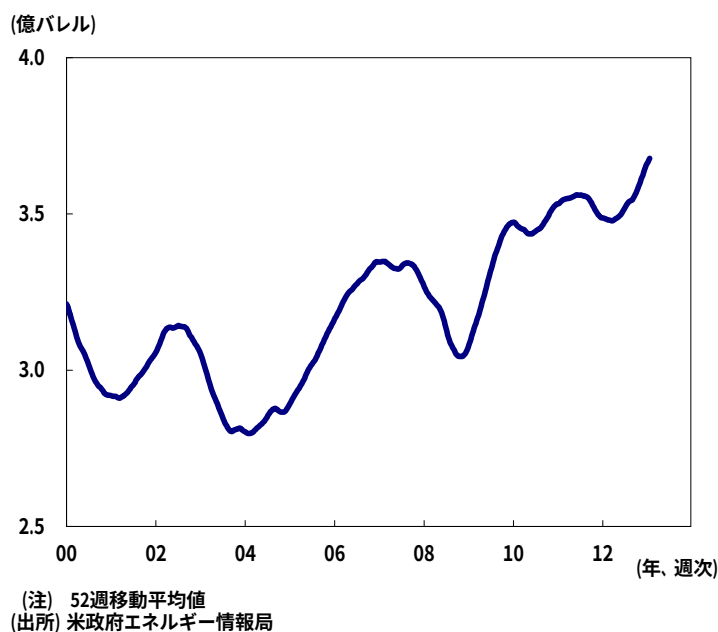
(注) 天然ガスはHenry Hub相場(ドル/100万Btu)、原油はWTI相場(ドル/バレル)
(出所)Bloomberg

一方、原油相場については高値推移が続いており、世界的にリスク資産を選好するリスク・オンの動きが強まる中で一段高の兆しもみられる。

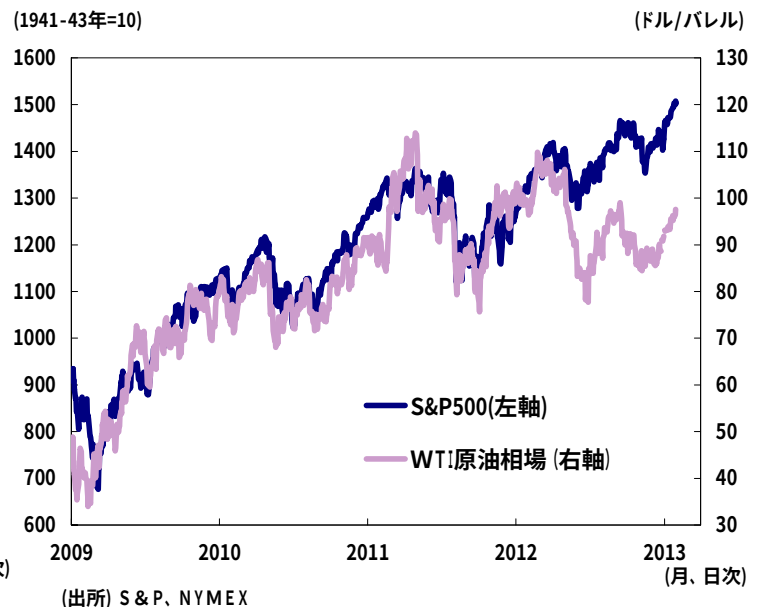
もっとも、原油生産の増加と近年の原油消費の低迷により米国内の需給が緩和しており、在庫水準の高さが原油相場の上値を抑制する要因にもなっている（図表 26）。

金融危機後の金融市場では、リスク・オンとリスク・オフを周期的に繰り返しながら、ほぼ全てのリスク資産価格が同一方向に同程度変動する傾向が注目された。しかし、株価と原油相場を比べると、昨年後半からの相場動向が少し乖離するようになり、原油需給が緩和している影響があらわれている。当面はリスク・オンの動きが持続すれば原油相場の上昇も続くものの、金融危機前のような急騰リスクはなくなりつつある（図表 27）。

図表 26. 原油在庫



図表 27. 株価と原油相場



(2) エネルギー支出の変化

①直接的な経済効果

前節でみたとおり、シェール革命は天然ガス価格の低位安定をもたらし、原油相場の上昇を抑制する要因にもなる。その結果、米国の家計や企業のエネルギー支出が減少することがシェール革命による直接的な経済効果となる。以下では、米政府エネルギー情報局が公表する経済部門別のエネルギー支出総括表に基づき、米国の各部門がどの程度エネルギー支出を行い、それが今後どの程度の節約が見込まれるのかを整理する（図表 28）。

図表 28. エネルギー支出総括表

(億ドル)											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
総 額	6,859	6,945	6,624	7,547	8,711	10,469	11,597	12,343	14,088	10,612	12,048
①エネルギー源別											
天然ガス	1,191	1,394	1,115	1,445	1,628	2,004	1,906	1,970	2,305	1,594	1,598
石油	3,575	3,363	3,202	3,790	4,702	5,973	6,825	7,406	8,710	5,785	7,095
石炭	281	282	285	294	318	369	400	427	494	458	504
電力	1,715	1,808	1,934	1,933	1,964	1,998	2,339	2,402	2,420	2,657	2,713
②需要部門別											
家庭用	1,553	1,672	1,605	1,784	1,891	2,152	2,252	2,379	2,574	2,408	2,497
オフィス・商業用	1,134	1,258	1,202	1,301	1,387	1,552	1,676	1,748	1,925	1,750	1,781
工業用	1,401	1,402	1,298	1,510	1,771	2,089	2,284	2,365	2,708	1,842	2,162
輸送用	2,771	2,613	2,519	2,952	3,662	4,676	5,384	5,851	6,880	4,612	5,608
発電用	601	647	542	647	717	960	901	1,007	1,186	847	946
平均燃料価格(\$/100万Btu)	10.3	10.7	10.1	11.4	12.9	15.6	17.4	18.2	21.4	17.0	18.7
①エネルギー源別											
天然ガス	5.6	6.9	5.3	7.1	7.9	9.9	9.6	9.3	10.8	7.7	7.4
石油	9.8	9.3	8.8	10.3	12.3	15.5	17.9	19.5	24.2	16.9	20.3
石炭	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.3	2.4
電力	20.0	21.4	21.2	21.9	22.4	23.9	26.2	26.8	28.6	28.9	28.9
②需要部門別											
家庭用	14.2	15.6	14.7	15.8	17.0	19.2	21.5	21.6	23.1	22.1	22.4
オフィス・商業用	13.9	15.5	14.7	15.6	16.6	18.6	20.6	20.7	22.4	20.7	20.9
工業用	6.4	6.9	6.3	7.5	8.5	10.4	11.4	11.9	14.3	11.1	12.0
輸送用	10.7	10.2	9.7	11.2	13.4	16.9	19.1	20.6	25.2	17.5	21.0
発電用	1.7	1.9	1.5	1.8	2.0	2.6	2.5	2.7	3.2	2.5	2.6

(出所) 米政府エネルギー局

②エネルギー支出の概要

図表 28 によると、2010 年の米国のエネルギー支出は、直近のピークである 2008 年と比べ 14% 減少した。

内訳をまずエネルギー源別にみると、天然ガスでは価格が 32% 下落し支出が 31% 減少した。また、石油は価格が 16% 下落し支出が 19% 減少した。一方、石炭は価格が 10% 上昇したものの、使用量の減少により支出は 2% の増加にとどまった。また、電力価格は 1% の上昇にとどまったが、使用量が増加したため支出は 12% 増加した。

次に部門別の内訳をみると、家庭用では価格と支出がいずれも 3% 減少し、オフィス・商業用では価格、支出ともに 7% 減少した。一方、工業用では価格が 16% 下落し支出は 20% 減少した。また、輸送用でも価格が 17% 下落し支出が 18% 減少したほか、発電用は価格が 18% 下落し支出が 20% 減少した。

このうち、部門別のエネルギー価格の下落率を年率換算したものが図表 29 である。一般には原油や天然ガス相場の上昇下落が注目されるが、実際の小売価格は需要家ごとに異なる。図表 29 では、この間の価格下落メリットがどの部門で大きかったか知るための目安となる。工業用、輸送用、発電用で価格低下のメリットが大きかったのに対し、家庭用、オフィス・商業用は価格下落によるメリットをあまり享受できていない。こうした前提をもとに、以下では部門ごとのエネルギー支出を整理し、シェール革命による直接的な支出削減効果を分析する。

図表 29. 部門別使用エネルギーの価格下落率（年率）

家庭用	-1.4%
オフィス・商業用	-3.5%
工業用	-8.3%
輸送用	-8.8%
発電用	-9.7%

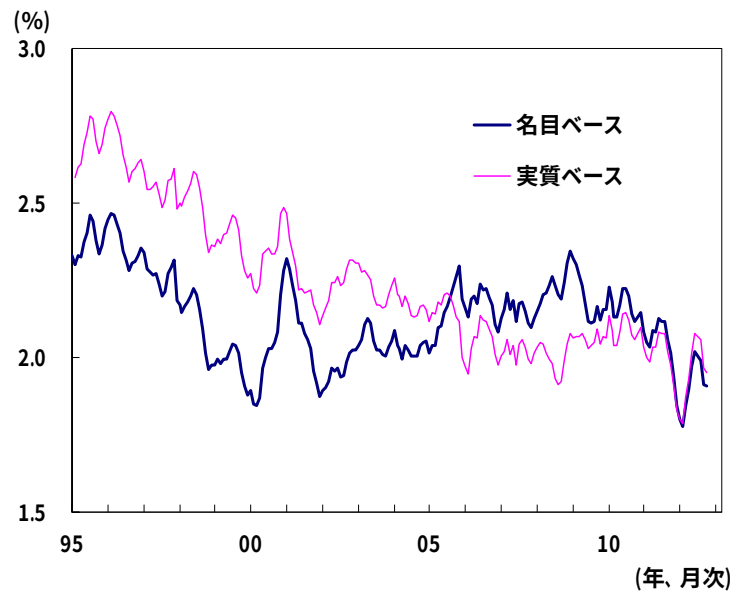
(注) 2008年から2010年にかけての下落率の年率換算値
(出所) 米政府エネルギー局

③家庭用／商業・オフィス

家庭用のエネルギー支出は、天然ガス価格の下落の恩恵をあまり受けていない。米国の個人消費支出統計を用いて、消費全体に占める光熱費の支出割合をみると、省エネ効果にともない実質ベースでの支出割合は低下しているが、名目ベースで見るとほとんど変化していない（次頁図表 30）。光熱費支出の割合は 2011 年に大きく下落したが、これは実質支出（＝使用量）が天候要因によって減少したためであり、名目支出が価格下落の効果によって実質ベースの下落を上回るほど顕著に低下したわけではない。また、実質ベースの節

約効果も近年では下げ止まる動きがみられる。

図表 30. 家計の支出に占める光熱費の割合



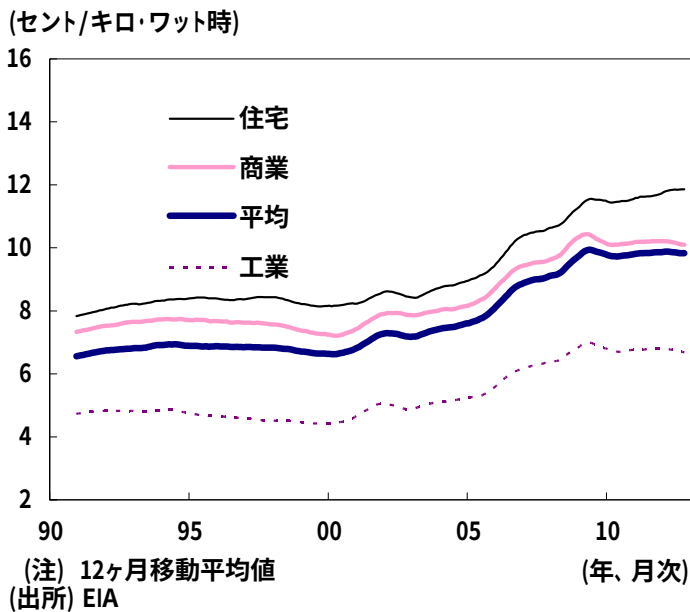
家計部門がエネルギー支出減少のメリットをあまり享受していない背景には、家庭向け電気料金の上昇がある。発電部門は後述のとおり石炭火力からガス火力に燃料シフトを続けエネルギー・コストが減少しているが、そうしたメリットが家庭向け小売り価格に反映されていない（次頁図表 31）。

また、米国の家庭では北東部を中心にガスや暖房油を用いたセントラル・ヒーティングが普及しているため、天然ガスや暖房油の価格下落は直接的な所得効果を持つはずである。もっとも、天然ガス相場が下落したのと比べると、家庭向けガス価格の下落は小幅にとどまっており、ガス代についても家計が受ける恩恵はわずかにとどまっている（次頁図表 32）。

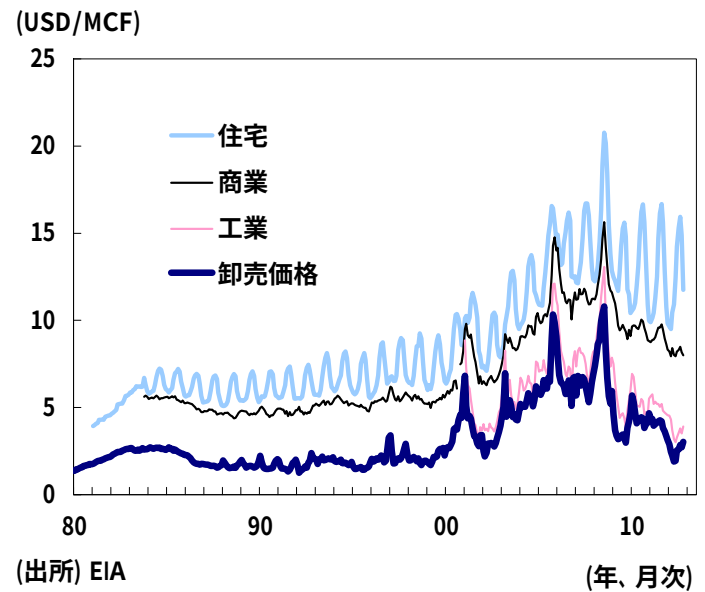
先行きについては、家庭用の電気料金が下落に転じたり、ガス価格の下落が進むなど、家計部門にもガス相場下落の恩恵が少しずつ波及するとみられるが、他部門と比べると価格の下落率は小幅にとどまる見込みである。家計部門が過去 5 年間の平均で年間 2400 億ドル程度のエネルギー支出があったことを踏まえると、シェール革命による所得効果は 48 億ドル程度にとどまると試算できる。

一方、商業・オフィス部門でも、家計部門ほどではないが、工業部門などと比べ小売価格の下落は限定的にとどまっている（前傾図表 29）。今後一段の価格下落が予想されるものの、商業・オフィス部門の過去 5 年間の年間エネルギー支出に基づく、シェール革命による所得効果は 71 億ドル程度にとどまる見込みである。

図表 31. 部門別の電気料金



図表 32. 部門別の天然ガス価格



④工業用

家庭用やオフィス・商業用とは対照的に、工業用はガスや電力の大口需要家であるため小売価格の下落率が大きくシェール革命の波及効果大きい。エネルギー支出減少による所得効果に加え、鉄鋼や化学では、原材料として安価なガスの使用も広がり原材料コストの削減効果も見込まれる。

本稿ではエネルギー支出節約の直接的な効果に焦点を絞るが、それでも年間 204 億ドル程度の所得効果が見込まれる。

⑤輸送用

輸送部門が天然ガス価格の下落で恩恵を得るためにはガス自動車の開発が待たれ、シェール革命の効果があまり期待できないと指摘される。

しかし、前掲の図表 28、29 によると、エネルギー支出の節約効果が最も大きいのは輸送部門である。これは省エネ技術の進展や消費量が減少していることに加えて、前述のとおりシェール革命の副次効果によって原油の供給過剰が定着し、価格高騰が抑えられている効果があらわれているためである。原油やガソリン相場が持続的に下落する公算は小さいが、原油相場が下落する局面では最も恩恵を受ける部門である。

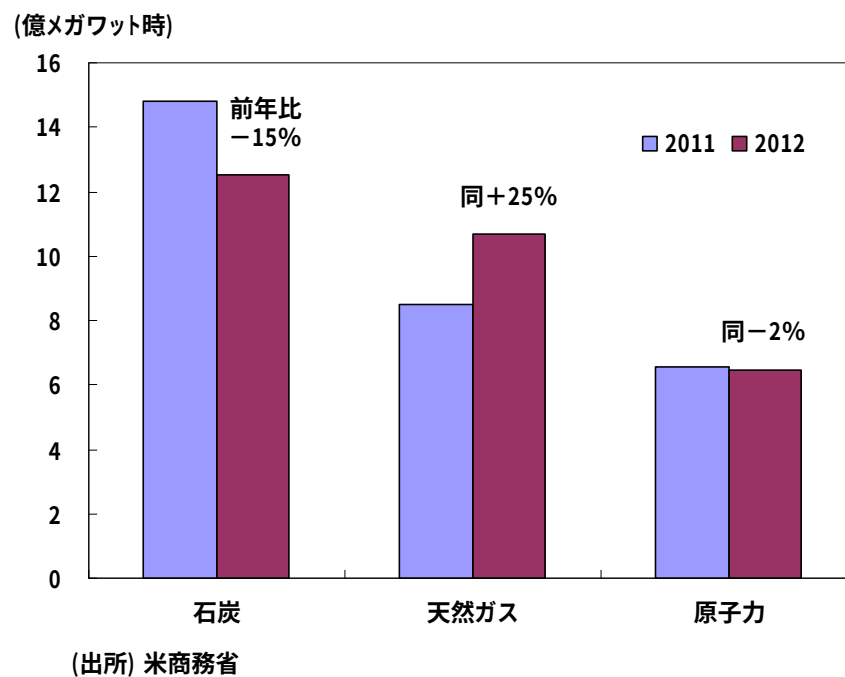
このように、節約効果の大きさは原油相場の動向によって大きく異なってくるため、シェール革命による直接的な経済効果の分析対象からは除外する。

⑥発電用

米国の発電部門のエネルギー源はこれまで石炭火力が主流であった。また、環境規制を背景に原子力カルネサンスと呼ばれる原子力へのシフトも進展する兆しがあった。しかし、福島第一原発の事故をきっかけに原発の新規建設の見送りが相次いでいるほか、シェール革命の進展によって石炭火力をガス火力に置き換える動きが広がり、ガス価格の下落効果を積極的に取り込む動きが広がっている（図表 33）。さらに上述のとおり、発電コストの低下と比べ売電価格の引き下げが遅れているため、電力会社の収益力や財務基盤は著しく改善している。

売電価格は今後徐々に引き下げられるとみられるが、それでもシェール革命によるコスト低下の恩恵は大きく、98 億ドル程度のエネルギー支出の節約効果が見込まれる。

図表 33. 米国の燃料別にみた発電量



(3) シェール革命と逆オイル・ショック

①直接効果はGDPの0.3%に相当

本節では米国の企業や家庭が実際にどれだけエネルギー支出を行い、平均単価の推移から今後どの程度の節約効果が見込まれるかを分析した。

家庭用、商業・オフィス用、工業用、輸送用、発電用の各部門ごとにみると、享受するメリットは電力や天然ガスの小売価格の下落率に左右される。エネルギーの小売価格の下落が進んでいない家庭用や商業・オフィス用ではその分恩恵が小さい。もっとも、エネルギー支出そのものが大きいため、前者で48億ドル、後者で71億ドル程度の支出削減効果が見込まれる（図表34）。

エネルギー支出の半分を占める輸送部門については、ガス自動車の開発が必要でありほとんどメリットが期待できない。原油生産の増加が原油相場を抑制する効果は期待できるが、相場動向次第によって支出削減効果が大きく変動するため本稿では分析の対象外とした。

一方、工業、電力部門では価格下落効果が大きい、支出額そのものは他部門と比べ小さく、前者は204億ドル、後者は98億ドル程度の節約効果が見込まれる。

これらを合計すれば421億ドル程度の効果が見込まれる。本稿の分析期間である2008年から10年にかけては、エネルギー相場が金融危機前の急騰した反動があらわれた時期であることには注意が必要だが、向こう数年は継続的な価格下落が見込まれ、毎年のGDPの0.3%程度の所得を押し上げる効果が期待できる（以上図表34）。

こうしたシェール革命による直接的な経済効果は、企業の資本蓄積を促したり生産性を上昇させる経路を通じて潜在成長率を押し上げることが見込まれる。本稿の前半で整理したような資本投入や生産性の持続的な上昇をもたらす大きな要因である。

図表 34. シェール革命の直接効果

	エネルギー支出 (億ドル、06～10年平均)	予想価格下落率 (%)	エネルギー支出減少額 (億ドル)
家庭用	2,422	2	48
オフィス・商業用	1,776	4	71
工業用	2,272	9	204
輸送用	5,667	-	-
発電用	978	10	98
合計	13,115	—	421億ドル
GDP比			0.30%

②間接的な波及効果の広がり

シェール革命の効果については、直接的な支出削減効果に加えて、製造業の国内回帰を促し設備投資を誘発し生産性を上昇させる間接的な波及効果の広がりへの期待も根強い。

米国の原油や天然ガス生産の増加とそれにとまなう価格下落から、直接的なメリットを受け易い製造業では、これまでのグローバル展開から米国への国内回帰の流れが強まっている。とりわけ原材料を安価なガスに置換しやすい化学や鉄鋼では国内での設備投資が増加しているほか、平均賃金が安い南部地域では、アジアや中南米の新興諸国の賃金上昇をきっかけに、エネルギーや輸送コストを考慮すれば立地上の優位性があることが見直され始めた。オバマ大統領は2年前の一般教書演説で製造業の復活を提唱し、製造業での100万人の雇用拡大は昨年の大統領選挙の公約の柱にもなった。

もっとも、シェール革命の進展が、エネルギー支出削減以上にどれほど間接的な波及効果をもたらすかは、今後のエネルギー政策や相場動向、原油やガス生産量の増加ペースなど様々な要素が複雑に絡み合うテーマであり今後の推移をしばらく見守る必要があるだろう。

③富の移転による「逆オイル・ショック」

米国は世界有数の資源大国である。世界第3位の原油生産国であるほか、小麦、大豆、とうもろこし、金、銀、銅などは世界最大の生産国であり、商品市場で成立する価格は世界的な指標価格となる。

一方、エネルギー需要でみても世界有数の資源消費国である。このため、豊富な天然資源に恵まれながら海外への資源依存度が高く、個人消費がガソリン価格と密接に連動するなどこれまで経済情勢が国際商品市況に左右されやすかった。

しかし、世界中で確認されているシェール・ガスやシェール・オイルについて、技術進歩（フラッキング）、分権的な所有制度（鉱業権が国家ではなく土地所有者に帰属）、多様な資金調達手段など、フレキシブルな経済制度を背景に本格的な商用生産を行っているのは米国だけである。

このため、国際商品市況が高騰するケースでは、これまで中東諸国やロシアなど他国が享受してきた富が国内に移転する経済恩恵が米国にもたらされるようになる。つまり、国際価格の高騰が米国に新たな富をもたらす「逆オイル・ショック」とも呼べる状況が将来的には現実のものとなる可能性がある。

実際、米国産シェール・ガスの輸出問題について、推進派が根拠とするのが海外からの富の移転の加速によって米経済に与える恩恵であり、政府の委託調査によればGDPを1%以上押し上げる効果が期待されている。

こうした逆オイル・ショックによって、1%程度のGDP押し上げ効果が生まれれば、米国の潜在成長率は1990年代までの中成長局面に回帰する上ぶれシナリオも現実味を帯びてこよう。

まとめ

金融危機をきっかけに、米国の潜在成長率が低下したとの懸念が広がったが、本稿でみたとおり、労働供給の鈍化はすでに 2000 年代の初めからみられ、資本投入も IT ブームが盛り上がった 90 年代末にピークアウトしており、米国経済は潜在成長率からみると、2000 年代からすでに低成長期に入っていた。2000 年代前半は低成長脱却の道筋として不動産投資に過度に依存した結果、金融面で不均衡が蓄積したことがバブルとその崩壊の原因になったとみられる。

もっとも、金融危機後のバランス・シート調整が比較的速く進んだ結果、金融危機にともなう期待成長率の低下は一時的にとどまり、米経済は今後も 2% 程度の潜在成長力を維持する公算が大きい。

2% 成長が巡航速度になれば、住宅バブル期までのかつての米国の姿と比べ物足りない成長スピードである。その反面、他の先進国と比べ相対的に高い潜在成長率水準であり、鈍化したとはいえ人口増加が続いていることに加え、資本投入や生産性を維持する経済活力を保持している点で評価できる。潜在成長率を上回って経済成長が続けば、インフレを招いたり、バブルにつながる不均衡の蓄積が進むリスクが高まる。金融危機からの脱却がようやく視野に入り、景気の本格回復の可能性が広がる中で、今後も潜在成長率近辺での持続的な経済成長が望まれる。

「シェール革命」は、こうした米国の成長力を担保する大きな要因となる。エネルギー支出の節約による支出削減の直接効果だけで GDP の 0.3% に相当する所得の押し上げ効果がある。間接的な波及効果が広がりや、海外からの富の移転による「逆オイル・ショック」効果が現実化する上ぶれシナリオも無視できない。

米国は競争的な経済環境を維持しながら、「シェール革命」という新たな活力源を生み出し、世界経済の成長のエンジンであることに変わりはない。潜在成長力を決める資本投入や生産性は、過去の経済実績にも大きく左右される。このため、潜在成長率での持続的な経済成長は、将来の経済成長を担保する最大の要因にもなる。長い目でみれば、経済成長の持続こそが、資本投入や生産性の上昇を通じ、経済的な衰退を回避する正しい道であろう。

— ご利用に際して —

- 本資料は、信頼できると思われる各種データに基づいて作成されていますが、当社はその正確性、完全性を保証するものではありません。
- また、本資料は、執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当社の統一的な見解を示すものではありません。
- 本資料に基づくお客様の決定、行為、及びその結果について、当社は一切の責任を負いません。ご利用にあたっては、お客様ご自身でご判断くださいますようお願い申し上げます。
- 本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず出所：三菱UFJリサーチ&コンサルティングと明記してください。
- 本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要です。当社までご連絡下さい。