

東京大学俯瞰講義(II) 原油・食料価格の行方 と日本経済

2008年10月23日
内閣府経済社会総合研究所所長
岩田一政

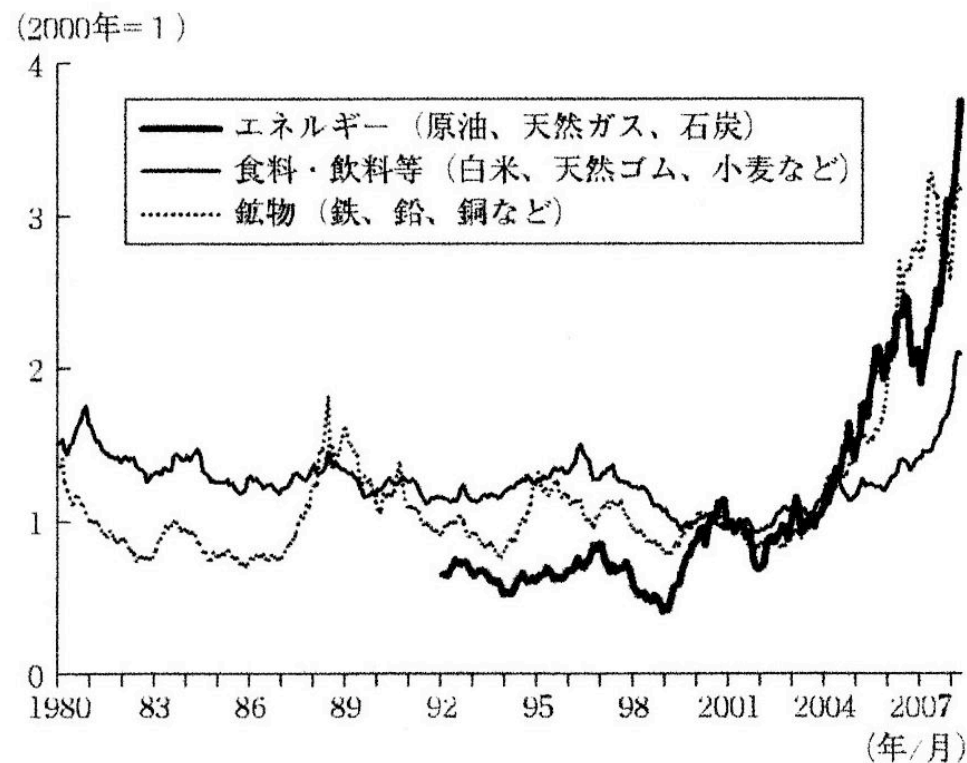
† このマークが付してある著作物は、第三者が有するものですので、再利用、二次的著作物の創作等については、著作権者より直接使用許諾を得る必要があります。

1. 原油・食料価格の動き

- 原油と鉱物価格は、2004年頃から上昇し始め、ここ2、3年急騰した後に低下しているが、なお高い水準にある。
- 食料価格は、2007年頃から急騰し、足元低下している。(1)人口増加、(2)新興国の所得水準の上昇、(3)異常気象(例:オーストラリアの日照り)に加え、近年は、(4)取引所の大統合もあり、原油先物価格と食料先物価格との連動性が強まっている。
- 原油価格の急騰とバブル期のNASDAQ指数、アメリカ住宅価格の形状はよく似ている。

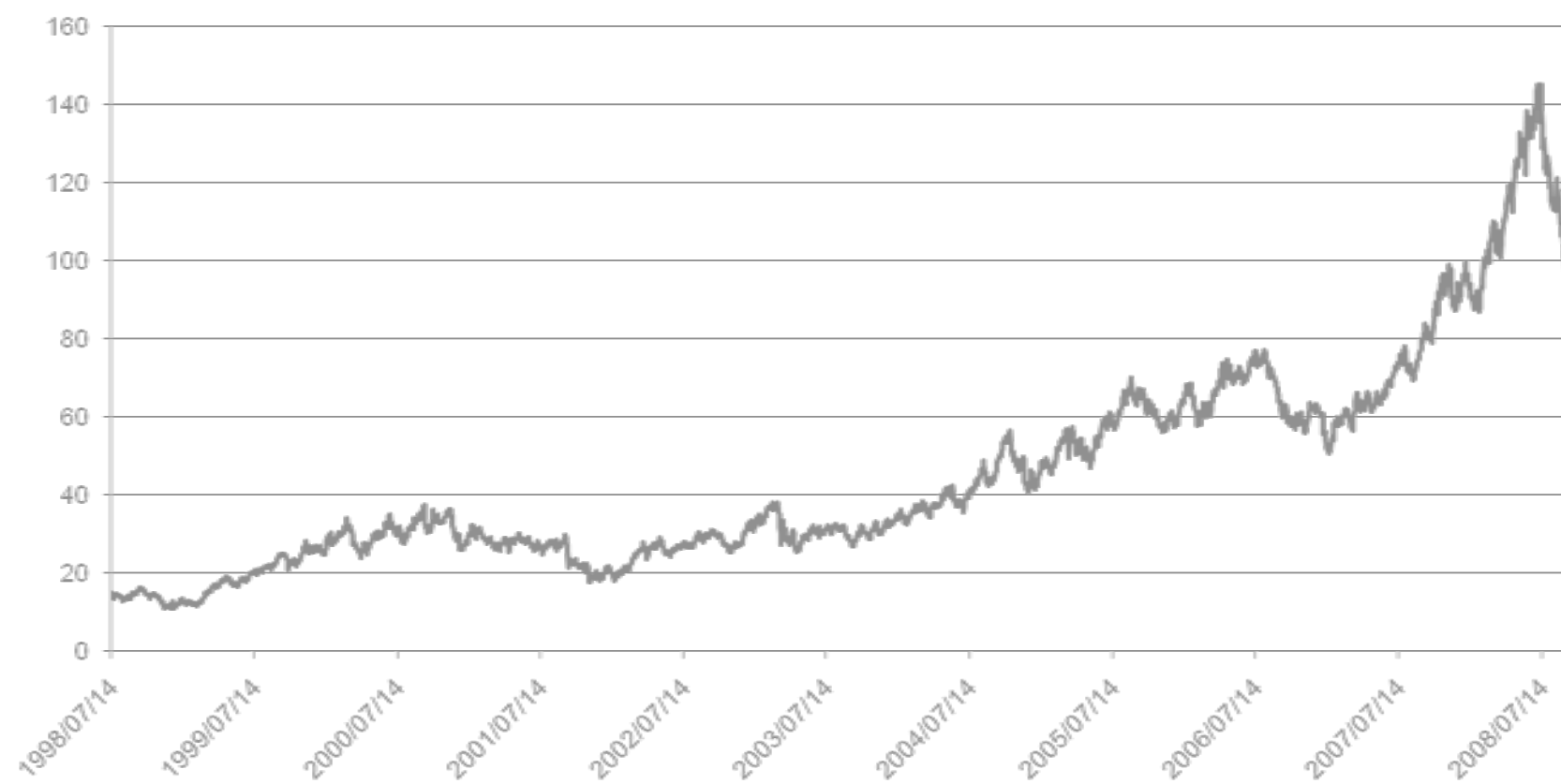
(図表1) エネルギー、鉱物、食糧価格の動き

(図表1) エネルギー・食飲料等・鉱物価格の推移

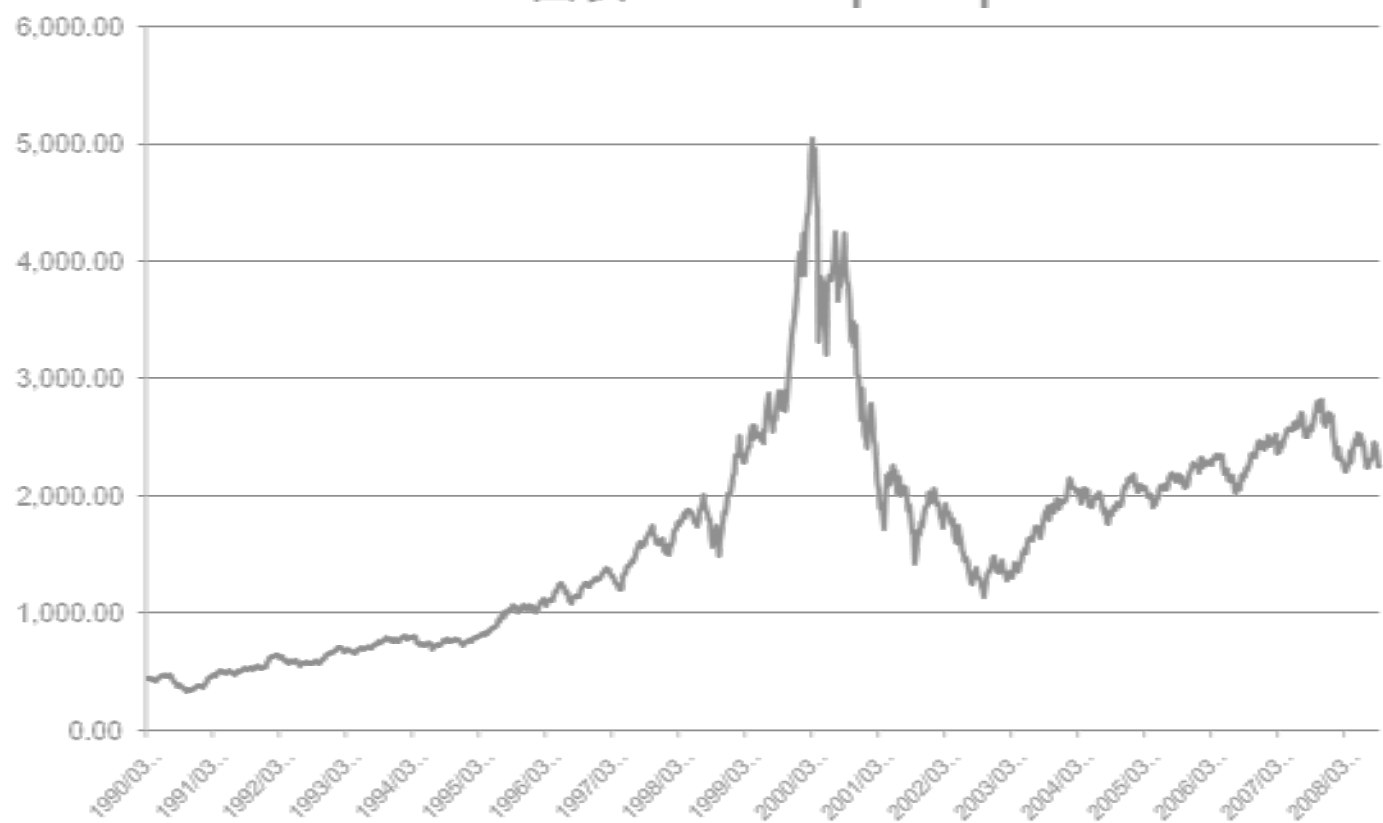


(資料) IMF “International Financial Statistics”

图表2 WTI '98-'08

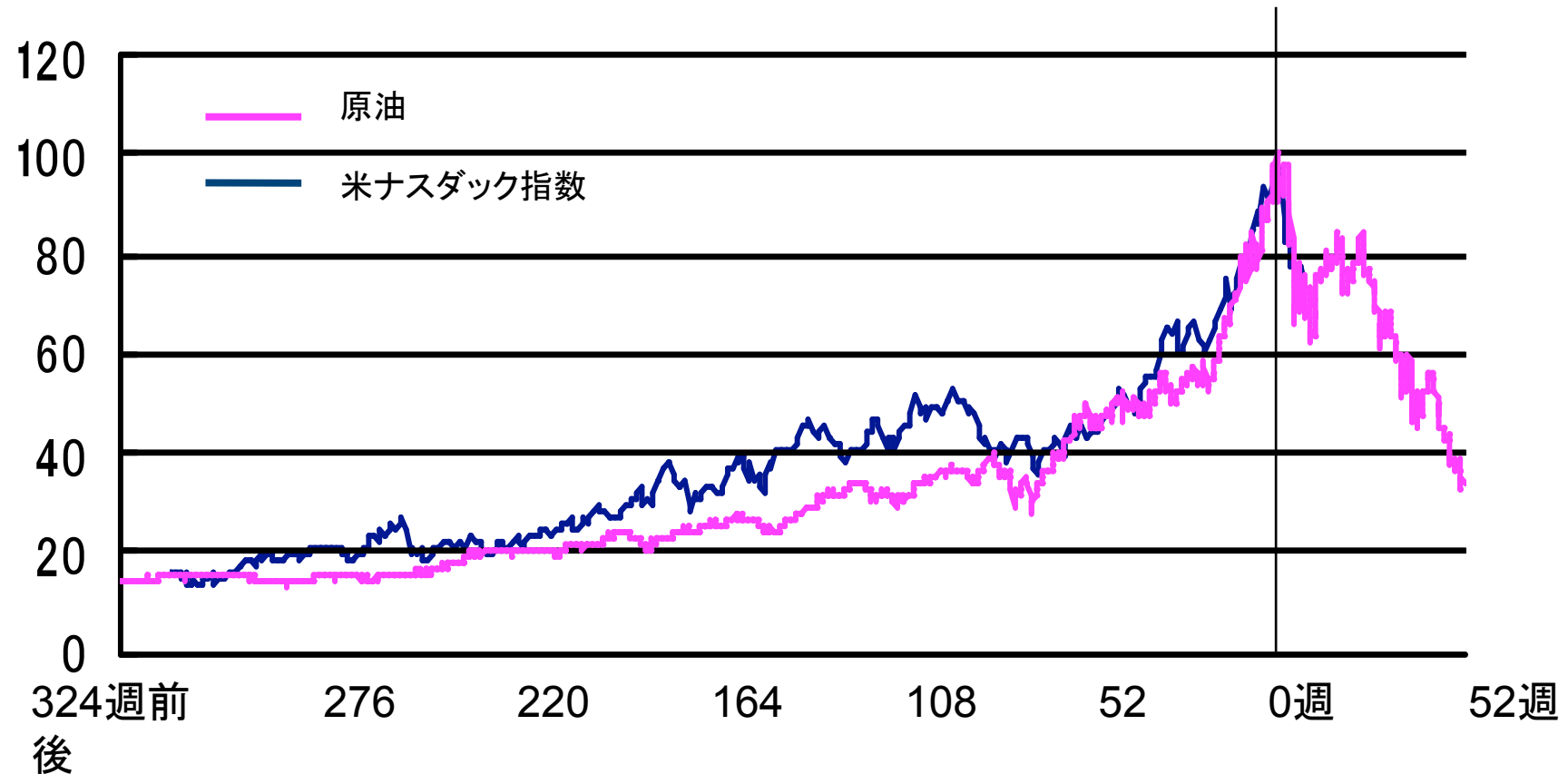


図表3 Nasdaq composite index '90-'08



(図表4) いずれもバブル

今年の原油相場と2000年の米ナスダック指数の高値形成チャート



原油はWTI(ウェスト・テキサス・インターミディエート)の今年7月3日終値を100、ナスダック指数は2000年3月10日終値を100にして指数化。週末値。

2. 原油価格高騰の要因(I)

- (1) 2004年半ばまでの原油価格の動きは、需要主導型(中国、インドなどBRICSの台頭)の「実需相場」であった。石油需要の所得弾力性は、価格弾力性の3-6倍大きいので、価格が上昇しても需要が減少しにくい。
- (2) 2004年半ば以降「金融相場」になり、原油価格は先物市場で価格が決定される「流動資産」になった。
 - 一石油を含むコモディティ投資による保有資産多様化による収益改善、および産油国(特に非OPEC)の生産余力が限定的であることが、投資家の先物コモディティ保有意欲を刺激している(passive long position)。
 - 一原油先物(WTI)市場規模と比べて、巨額の投資資金が先物市場に流入した。年金基金の役割が大きい。とりわけ、コモディティ・インデックス・ファンドは、2003年以降急増した。2006年1月の700億ドルから2008年初めに2250億ドルへと3倍。なお、ヘッジファンドの取引は、短期変動に影響を与えている。

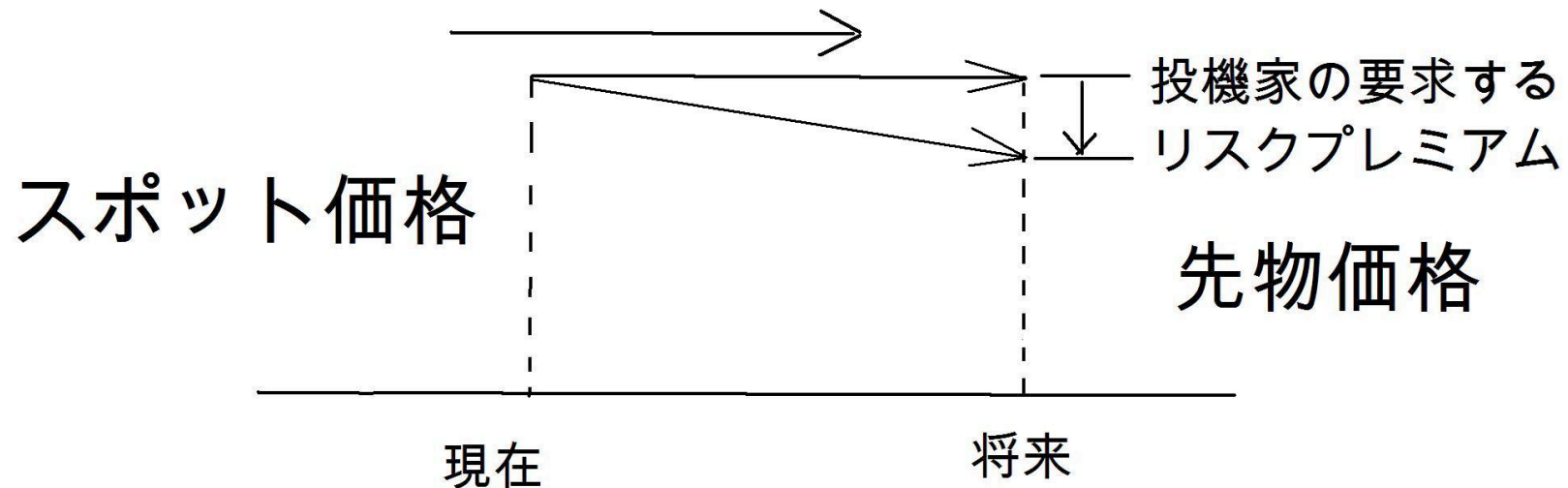
2. 原油価格高騰の要因(II)

- 先物市場への資金流入の結果、2005年2月以降 contango 相場（先物価格 > 現物価格：順鞘）が出現した。正常な場合には、backwardation（先物価格 < 現物価格：逆鞘）になるはずである。
- 例えば、米の生産者が、米の収穫時の価格下落リスクをヘッジしようとし、米を先物価格で売り（保険を購入し）、投機家は、この先物を購入する（保険を提供する）。この時、投機家は先行きの価格変動リスク負担の見返りとしてリスクプレミアムを要求する。このリスクプレミアムは（米価格の期待上昇率がゼロの下で）、現物価格が先物価格を上回る分に等しい（Keynes=Hicks）。
現物価格－先物価格＝リスクプレミアム

(図表5) 逆鞘が正常か？

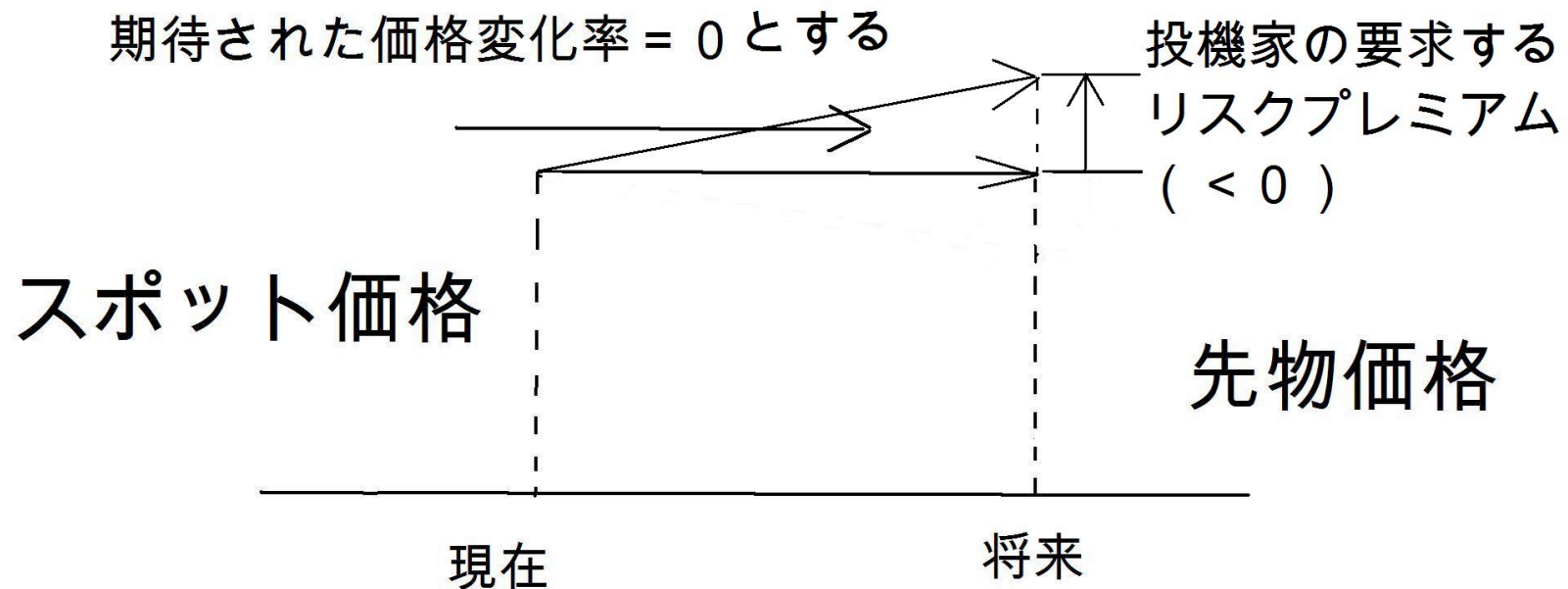
backwardation

期待された価格変化率 = 0



(図表6) 逆鞘(コンタンゴ)

contango



2. 原油価格高騰の要因(III)

一他方で、原油在庫保有の観点からは、在庫保有の費用と在庫保有の便宜収益を考慮すれば、金利、保有費用、便宜収益の大きさいかんで順鞘も逆鞘も説明できる(Kaldorの在庫論)。

先物価格－スポット価格＝利子率＋限界在庫費用－在庫保有による便宜収益(便宜収益の定義とも読める式である)

一グリーンSPAN前議長は、2005年2月に先物価格高(contango)になったことで在庫が積み増しされ、最終的には「熱狂的な価格上昇」を抑制するであろうと述べた。しかし、原油先物市場に継続的に資金流入が続いたこともあって、先物価格高が是正されるまで2007年半ばまで時間がかかった。2008年5月下旬以降再び順鞘になっており、7月に原油先物価格はピークアウトした。

2. 原油価格高騰の要因(IV)

—他方、OPECは、備蓄増加が価格引き下げにつながるとみて生産削減が必要と考えた。

(3) 2007年以降は“Flight to simplicity”への動きが強まり、2008年1月以降は、ドルとアメリカの金融政策に対する嫌悪感から原油価格は急騰を続けた。

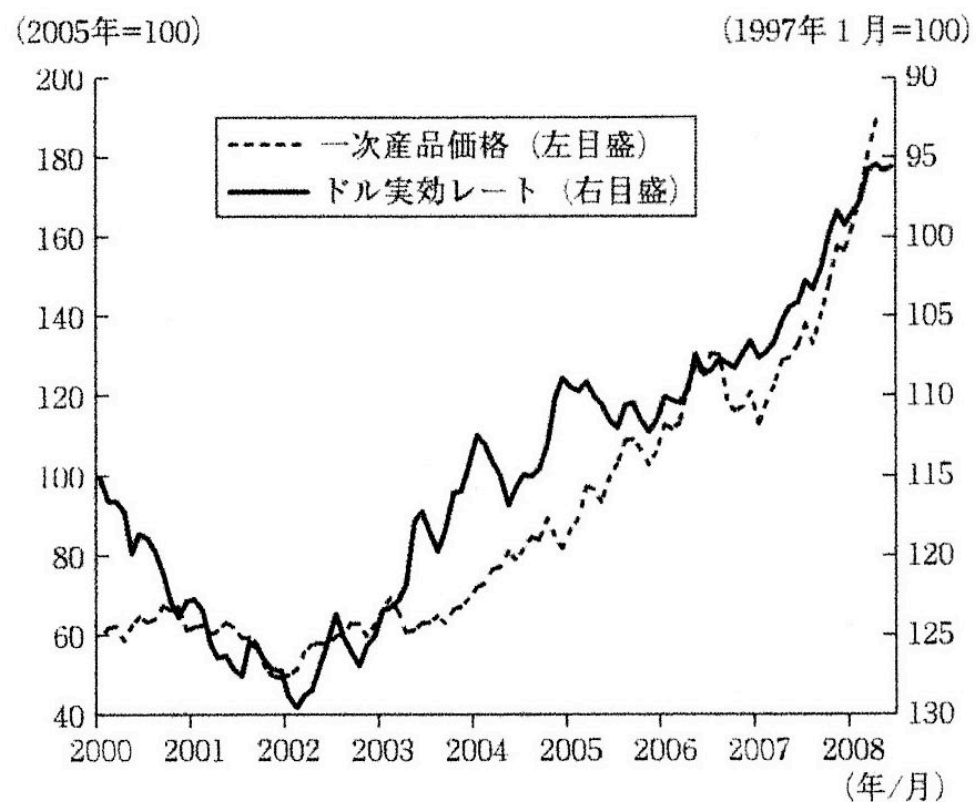
—カーター大統領の下での1979年の5ドルから50ドルへの銀価格高騰、銀がドルに代わる“hard asset”になった(“Hunt Silver Crisis”)。証拠金引き上げで直ちに50%以上下落した。

—当時の銀と同様に、原油はドルに代わる“hard asset”となり、実需と関係なくバブル的に価格が上昇している。

—金価格で石油価格を評価すると、1970年代前半の水準にある。

(図表7)ドルからの逃避先

(図表12) ドル実効レートと一次産品価格の推移



(資料) US FRB "Federal Reserve Bulletin" など

2. 原油価格高騰の要因(V)

ーこの間、金融機関は派生商品取引を拡大し、ボラティリティ拡大につながった。航空会社は、原油価格上昇に直面して、コールオプション(将来資産を購入する権利)を買い、燃料費を削減したが、金融機関は、このコールオプションを売ったが、この売りのリスクヘッジ(デルタヘッジ)のため先物で原油を購入し、価格上昇を加速した。逆に、石油生産者へのプットオプション(将来資産を売却する権利)売りのリスクヘッジ(デルタヘッジ)目的の先物売りにより、2006年9月から2007年初めにかけての価格下落を大幅化させた。

(4) Made in America説: 金融システム安定化のための金融緩和政策のほかに
ーブッシュ大統領による中東原油への依存度を75%削減するとの2006年1月演説が、サウデイおよび中東産油国の原油増産のための投資意欲を抑制した。

ーアメリカは2007年1月にバイオ燃料を2020年までに5倍にし、エタノールを2017年までにガソリンの20%を使用するブッシュ大統領提案がなされている。EUは、2020年までに1割代替の目標もつが、ブラウン首相はこの目標見直しを求めている。

2. 原油価格高騰の要因(VI)

- 2007年8月戦略備蓄の積み増し。2007年1月にブッシュ大統領は、2027年までの積み増し目標を6.9億BDから15億BDに引き上げことを発表し、8月にこれまでの購入量を倍にした(中国の積み増しもある)。
- 8月にsweet crude oil備蓄も再開したが、これでWTIは少なくとも10ドル上昇、金融機関の派生商品取引がこれを拡大した可能性がある。
- さらに2008年1月にエネルギー省は戦略備蓄積み増しに占めるsweet crude oil投入比率を倍にすると公表した。

加えて

- 環境保護のための規制強化(低い硫黄分)も石油開発、精錬のための投資意欲を抑制した。

2. 原油価格高騰の要因(VII)

(5) 石油の可採年数は、40年以上ある(70年代は、30年)ので「ピークオイル」論は該当しないが、ガソリンの生産・精錬余力は低下している。

ー資源ナショナリズムの台頭(国営石油会社保有の埋蔵量は7割)、国有化の動きにより生産上限が9500万BDになっている。後方屈折供給曲線の可能性もある。

ーアメリカにおけるガソリン精製施設の老朽化やロシアの投資不足

ー既存油田の自然減衰、投資資材価格の高騰、人材不足。

ー地政学リスクは(ナイジェリア原油は軽質・低硫黄でガソリン製造に適しているが、そこでの解放運動)、投資家の供給不安を強めている。

2. 原油価格高騰の要因(VIII)

(6) WTIガソリン価格の高騰は、軽質低硫黄原油を中心とする石油市場構造の変化と特殊性も作用している。

—sweet crude oil(0.5%以下の低硫黄)の市場規模は、500—2000万BDと小さく、長期契約による部分が大きい。アメリカは、戦略備蓄のためにメキシコ湾原油開発によるロイヤルティ収入を現物購入しているので市場への供給がその分減少している。

—アメリカのガソリン精製設備(ほとんど中東原油対応でない)の不足とガソリン在庫の減少。重油は、代替されやすいが、中軽質石油製品は、運輸部門が中心で代替に時間がかかる。環境政策によるガソリン、ディーゼルの低硫黄化要請は、sweet crude oilからsour crude oilへの代替を困難にしている。

—石油メジャーが、総合メーカーから専門化した高度な製品に特化するようになり、コーポレートガバナンスの変化に伴う配当、短期株価重視(自社株買い)により探鉱投資に資金が回らない“energy gridlock”(エネルギー渋滞)の時代である。

(7) 新興国における石油製品価格統制

—中国、インドネシアのガソリン価格は、日本の半分程度。インドの補助金はGDP比率で3.8%まで拡大。財政負担増から石油製品価格引き上げの動きが出ている(インドネシアなど)

3. 原油価格高騰の効果(I)

- (1) 石油輸入国は、輸入価格が急騰することによる交易条件悪化から、実質所得の海外移転、国内での物価上昇、企業収益圧迫から内需が停滞する。

ー日本の場合、最近の実質所得の海外移転の規模は、実質GDP比率で4ー5%になっており諸外国よりも大きい。企業収益悪化から、非製造業中小零細企業を中心に一人当たり名目賃金が低下した。

ー欧州では、エネルギー価格上昇が賃金上昇を通じる二次的な物価上昇を引き起こすリスクがある。

ーアメリカでは、金融緩和がドル安、原油・食料価格上昇を引き起こすことを通じて輸入価格・国内物価が上昇し、それが個人消費に与えるマイナスの効果を考慮し、金利引き下げサイクルを一時中断した。

- (2) 産油国では、交易条件改善(実質GDPの10%以上)から、これまで内需ブームを享受していた。

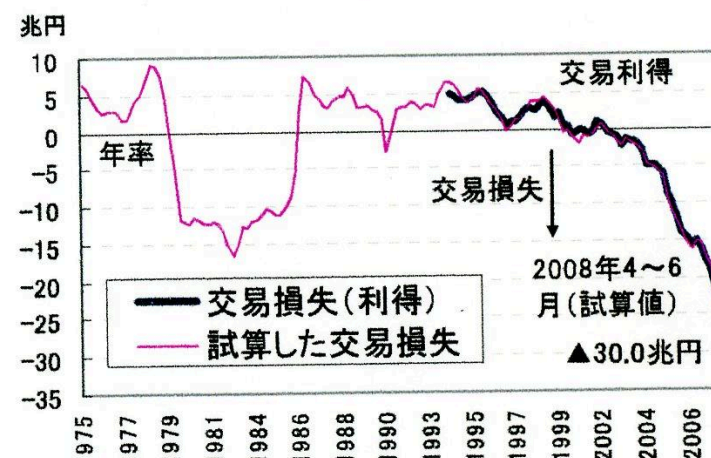
(図表8) 交易条件の悪化 とその大きさ

資料1 輸出入の交易関係の推移



(出所) 日本銀行「企業物価指数」

資料2 交易損失の推移

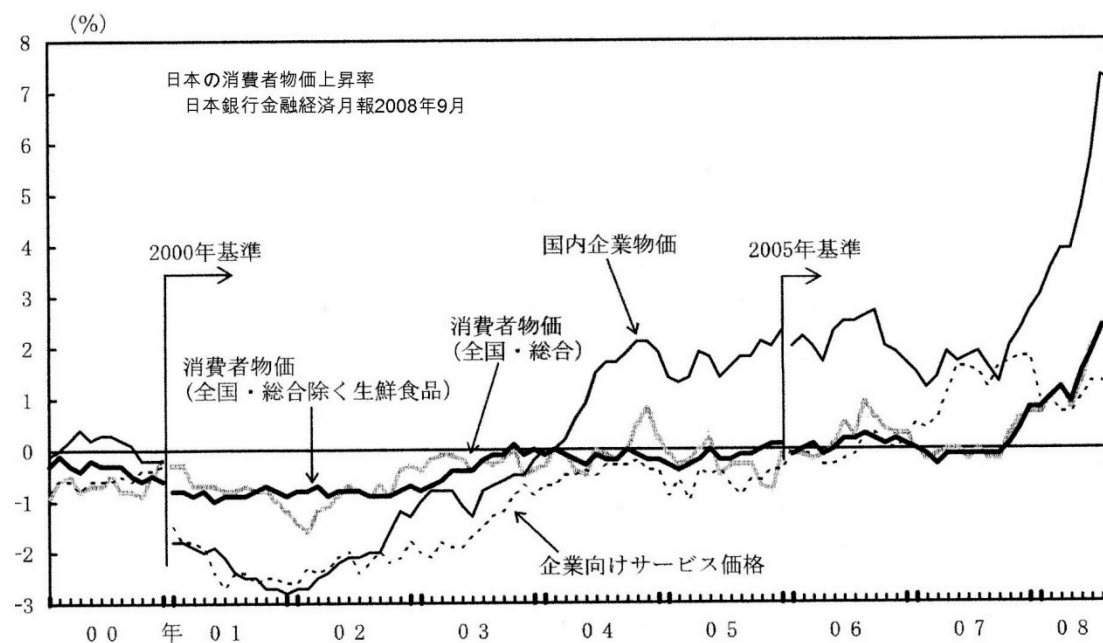


(出所) 内閣府「国民経済計算」。
試算値は第一生命経済研究所

第一生命経済研レポート 2008. 9

✚ 第一生命経済研究所資料

(図表9) 日本の物価も上昇へ



- (注) 1. (1) の消費者物価は、X-12-ARIMA により算出している。
 2. (1) の国内企業物価は、毎年7～9月にかけて適用されている夏季割り増し電力料金の影響を除いている。
 3. (2) の2000年までは、いずれも1995年基準の値を用いて算出している。
 国内企業物価と消費者物価の2005年までは、2000年基準の値を用いて算出している。

資料) 総務省「消費者物価指数」、日本銀行「企業物価指数」「卸売物価指数」
 「企業向けサービス価格指数」

3. 原油価格高騰の効果(II)

(3) バイオ燃料(エタノール、セルロース分解も含む)へのエネルギー源代替は、食糧価格(小麦、とうもろこし、サトウキビ)の高騰、森林資源の減少を招いている。

ーただし、バイオエネルギーによる代替は、10年後でも200ー400万BD程度と限定的である。また、日本国内のエタノールの生産コストは、1リットル100円超、輸入価格は40円と内外価格差がある。

ーエネルギー・食料価格の高騰は、新興国、発展途上国の社会不安、政治不安を呼び起こす。食料価格は、干ばつ、疫病、サイクロン被害などに加え、アメリカによるとうもろこしによるバイオ燃料支援策が影響している。ベトナムではインフレ率が27%まで高騰しており、産油国でもドルペッグもありインフレが高進している。

ー中国、南アフリカは、とうもろこしをバイオ燃料の原料にしないと声明。

4. 原油価格の先行き

短期見通し

- (1) 実需面で、アメリカを中心とする世界経済の成長率スローダウンの期間が長く、落ち込みが深い場合には、原油価格引き下げ要因になる。
- (2) 金融面で、アメリカの金利引き下げサイクルの終了、信用不安後退による資金の巻き戻しがあれば、これも一時的な原油価格引き下げ要因になる。

シナリオA

アメリカの景気が来年後半から上向き、2009年に潜在成長率経路に復帰してゆく。資金の巻き戻しで一時的に原油価格は低下するものの、再び上昇傾向を示す。

シナリオB

アメリカ経済は、サブプライム・クレジット問題解決が長引き、2009年までL字型の浅い底ばいを続けるが、連邦準備理事会はインフレ懸念から金利は下げられず、原油価格は、緩和された金融政策、ドル下落と景気停滞の狭間で不安定な動きを続ける(バレル当たり70-150ドル)。

シナリオCアメリカ経済の景気後退が大幅になり、世界経済の成長もスローダウンする結果、原油価格も下落する(50-70ドル)。

シナリオBからシナリオCの可能性が強まっている(G3, G7リセッション)第二次石油危機後の逆オイルショックもありえる(1986年に原油価格は10ドルをきった)。

中長期見通し

投資不足、資源ナショナリズム、地政学・自然災害リスクによる原油の供給制約からトレンドとして上昇する(2012-13年に「制約された供給の時代」が顕在化する)。

5. 原油価格高騰への対応(I)

(1) 金融政策の面では、

一 交易条件の悪化に対して、先行きのインフレとGDPギャップの望ましい水準からの乖離を最小化するよう「政策金利の経路」を選択する(最適な政策運営)。ただし、2つの目標へのウエイトの決定とインフレのGDPギャップ変化への感応度についての正確な知識が前提になる。

一 市場流動性の低下、マネーマーケットの機能不全(TEDスプレッド)をみると、金融システム安定性維持のための流動性供給をやめることは不可能である。コモディティ市場への資金流入の問題が残る(負のフィードバック)。

(2) 商品市場における大口投資家の投資を監視し、制限する法案もアメリカ議会に提出されている。証拠金引き上げは有効な政策である。

5. 原油価格高騰への対応(II)

- (3) エネルギー政策は、投資不足による将来の供給制約を解消し、原油を含めた中長期の需給バランスを回復することが重要であるが、地球温暖化問題を考慮し
- ―省エネルギー社会の構築
 - ―二酸化炭素回収・貯留技術・施設の普及。
 - ―食料と競合しない第二世代バイオ燃料、代替エネルギー開発(原子力および新エネルギー、水素エネルギー技術革新促進)
- このほか、
- ―アメリカ戦略備蓄の購入停止・取り崩し(2008年5月に年内の積み増し停止)
 - ―地政学リスクの低下(中東の平和維持)。

5. 原油価格高騰への対応(III)

(4) 原油価格高騰をビジネスチャンスとする

ーオイルサンド(カナダを中心に5兆バレル)

ーハイブリッドカーの普及(ニッケル水素電池からリチウム水素電池へ)

ー歴史的にみると、木材から石炭、石炭から石油へのエネルギー転換は、埋蔵量が尽きる随分前に生じている(Greenspan)。

食料については、商業ベースで栽培されている植物は限定されており、小麦、米、トウモロコシ、ポテト、大豆などで食料生産の半分以上を占めている(供給構造の脆弱性)。「第二次緑の革命」、遺伝子組み換え作物(大豆、とうもろこしなど)は、安全性の問題など残るので生物多様性を重視する遺伝子選抜技術の活用が考えられる。日本は「強い農業」を目指すべきである。