



日本銀行ワーキングペーパーシリーズ

国際商品市況変動の要因分解と市場間連動の背景

木村武*

takeshi.kimura@boj.or.jp

川本卓司†

takuji.kawamoto@boj.or.jp

森下謙太郎†

kentarou.morishita@boj.or.jp

東将人*

masato.higashi@boj.or.jp

No.11-J-4
2011年5月

日本銀行
〒103-8660 郵便事業（株）日本橋支店私書箱第30号

* 国際局

† 金融市場局

日本銀行ワーキングペーパーシリーズは、日本銀行員および外部研究者の研究成果をとりまとめたもので、内外の研究機関、研究者等の有識者から幅広くコメントを頂戴することを意図しています。ただし、論文の中で示された内容や意見は、日本銀行の公式見解を示すものではありません。

なお、ワーキングペーパーシリーズに対するご意見・ご質問や、掲載ファイルに関するお問い合わせは、執筆者までお寄せ下さい。

商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行情報サービス局までご相談下さい。転載・複製を行う場合は、出所を明記して下さい。

国際商品市況変動の要因分解と市場間連動の背景

木村武、川本卓司、森下謙太郎、東将人

2011年5月

【要旨】

国際商品市況は、2009年以降、株価との連動性を高めつつ、上昇基調を続けている。その主たる原因を探るために、市況変動についてVARモデルによる要因分解 (historical decomposition) を行った。その結果、世界経済の回復に伴うコモディティに対する実需の増加と、世界的に緩和した金融環境の2つが、市況上昇を牽引していることが定量的に確認された。この点は、2008年夏にかけての市況急騰が、証券化商品市場や株式市場など他の金融資産市場からの大幅な資金流入 (flight to simplicity) によってもたらされたこととは大きく異なる。また、リーマンショック以降、コモディティと株式の市場間連動 (cross-market linkage) が高まっていることに関しては、金融危機に伴う世界経済の大きな振幅が商品市況と株価の共変動を高めた側面のほかに、コモディティの価格が消費財としてよりも投資対象資産として変動する傾向を強めている側面——いわゆる、コモディティの金融商品化——も影響していることが定量的に確認された。

1. はじめに

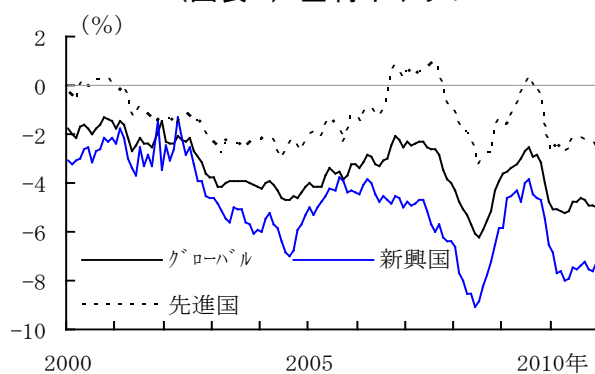
本稿の目的は2つある。第一に、近年の国際商品市況の上昇基調の背景について、定量的な考察を行うこと、第二に、コモディティと株式との市場間連動の高まりが何に起因したのか分析を行うことである。

まず、最近の国際商品市況の上昇に関しては、コモディティに対する実需増加、天候変動や地政学リスクなどの供給ショック、金融投資家による投機、世

世界的に緩和した金融環境が複合的に影響していると考えられる。いずれの要因が市況の牽引役となっているかによって、あるべき政策対応の姿も異なってくることから、それらの影響を定量的に識別することが重要である。例えば、新興国における食習慣の変化やエネルギー効率の低いもとでの経済成長がコモディティ需要の増加の主因であるならば、エネルギー政策の推進やコモディティの増産体制を世界的に構築していくことが必要不可欠である。しかし、現象面として、コモディティに対する実需の増加が顕著であっても、それを引き起こしている構造ショックが、世界的に緩和した金融環境である場合には、コモディティの増産を図っても、金融緩和政策が修正されない限り、その影響は限定的となろう。また、金融投機の影響に関しても同様であり、緩和的な金融環境が投機を誘発している場合には、取引規制などを導入しても、規制回避行動が誘発されるだけで、市場の変動を抑制することはできないと考えられる。

金融緩和の影響を巡っては、新興国の政策当局からは、米国をはじめとする先進国の低金利政策の継続が、投機資金のコモディティ市場への流入を後押ししていることが大きく影響しているという見方がしばしば指摘される。一方、米欧当局からは、新興国の高成長に伴うコモディティの実需増加や、それを誘発する（固定的な為替制度のもとでの）金融緩和が、商品市況上昇の主因であるという見方が指摘される。おそらく、どちらか一方の見方のみが正しいというよりも、双方とも正しいと考えられる。金利ギャップの水準をみれば明らかなように¹、先進国と新興国の双方において、緩和的な金融環境が維持されている（図表 1）。問題は、そうした世界的に緩和した金融環境が、商品市況の上昇に対してどの程度影響を及ぼしてい

（図表 1）金利ギャップ



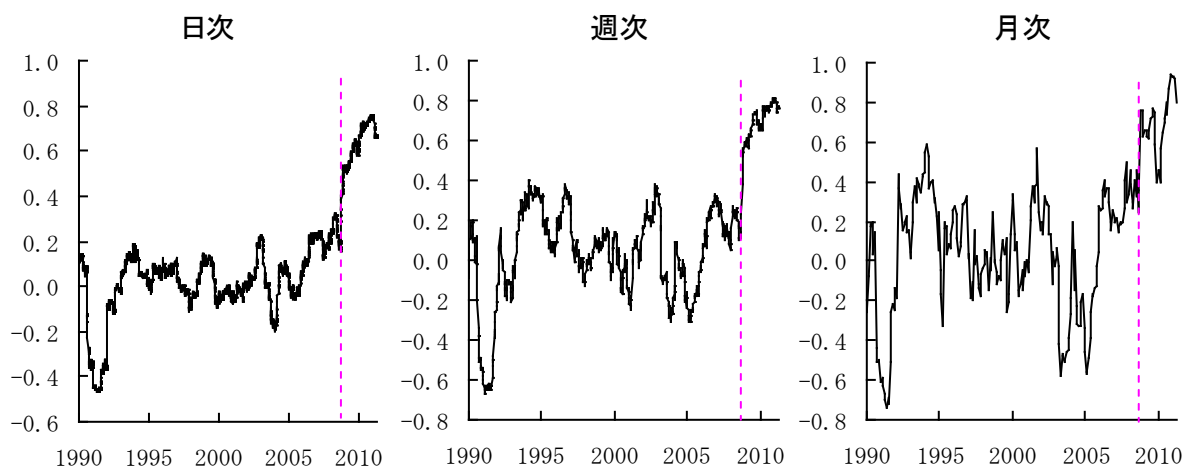
（注）IMF/WEO をもとに筆者が試算。

¹ 金利ギャップとは、実質金利（短期金利－CPI 総合前年比）と潜在成長率の乖離幅を示したもので、実質金利が潜在成長率よりも高く、ギャップがプラスとなれば、金融環境は引き締めの状態であり、逆に、実質金利が潜在成長率よりも低く、ギャップがマイナスとなれば、金融環境は緩和的といえる。図表 1 に示したグローバル金利ギャップ（および、先進国、新興国別のギャップ）は、各国の金利ギャップを GDP ウェイトで加重平均したものである。

るか、その評価である。

次に、コモディティと株式との市場間連動 (cross-market linkage) に関しては、それぞれの価格変化率の相関係数が、2008 年後半以降急上昇していることが確認できる (図表 2)。相関係数の高まりは、データの頻度 (日次、週次、月次) を問わず、確認できる²。中央銀行にとって、市場間連動の背景を分析することは、非常に重要なことである。景気循環において、株価と商品市況を共変動させるショックの影響が大きくなったとすると、株価変動が景気の振幅を大きくすると同時に、インフレ圧力の景気連動性も高まることになる。このため、中央銀行は、従来とは異なる反応度をもって、政策運営にあたる必要がでてくる。

(図表 2) 国際商品市況と世界株価の相関係数



(注) 世界株価 (MSCI AC World) と国際商品市況 (S&P GSCI) の変化率 (日次、週次、月次) について、過去 1 年間のローリング相関係数を表示。
(出所) Bloomberg

コモディティ市場も株式市場も、その時々において様々な構造ショックの影響を受けて変動している。コモディティと株式の双方に影響を与える共通ショック (common shock) が持続的かつ支配的な場合には、両変数の相関係数は高まる一方、各々の市場で個別ショック (idiosyncratic shock) の影響が大きい場合には、相関係数は低くなり易い。このため、最近の市場間連動の高まりの背景を分析するには、計量経済学的手法を用いて、コモディティと株式の背後にある構造ショックを識別する必要がある。国際商品市況の変動要因を分析した既往研究では、コモディティの実需要因と投機的な金融要因を相互排他的

² 図表 2 は、過去 1 年間のローリング相関をとったものだが、足もとにおける相関の高まりは、rolling window の変化に対しても頑健である。

(mutually exclusive) に扱ったものが多く、両要因を同時に考慮した統一的なフレームワークで、市場間連動の背景について定量的に分析したものは少ない。最近の国際商品市況の変動に関しては、その上昇基調だけではなく、市場連動の高まりも重要なポイントであり、これらを同時に考察する分析が必要である。

2. 分析アプローチとデータ

本稿では、国際商品市況変動の要因を分析するために、VAR モデルを推計する。

(VAR モデル)

VARモデルの変数は、世界工業生産 (ip)、世界株価 (sp)、国際商品市況 (cp)、世界短期金利 (r) の4つをベースにする。コレスキー分解はこの順番で行う³。

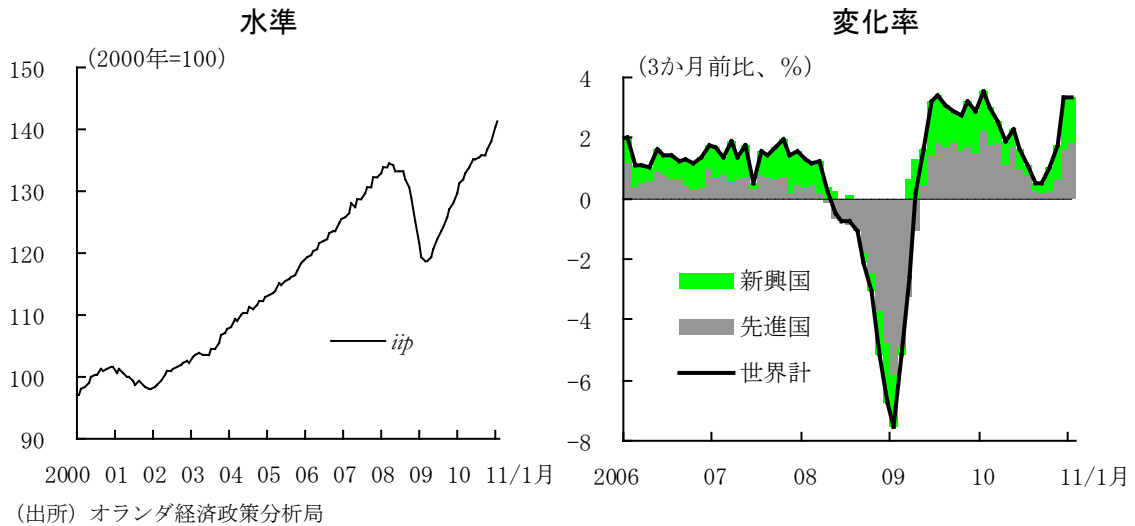
世界工業生産の変動は、世界経済の景気循環を表す。世界株価の変動は、先行きの世界経済の見通しや投資家のリスクアペタイトを反映したものであり、国際金融市場共通に作用するする要因と解釈できる。コレスキー分解において、国際商品市況を世界工業生産と世界株価よりも後順位に置いているため、国際商品市況のイノベーションは、コモディティ市場特有のショックとして識別される。すなわち、天候変動や地政学リスクによる供給ショックの影響、あるいは、コモディティの投資対象資産としての相対的魅力の高まりを受けた先物市場への資金流入やその投資ポジションの巻き戻しが発生した場合、その影響もこれに含まれよう。世界短期金利については、コレスキー分解で最後位に置くことによって、金融政策ショックとして識別される。世界各国の中央銀行は、工業生産や国際金融市場（株価や国際商品市況）の動きをみて政策金利を内生的に変動させる側面もあるが、そうした景気変動に対応した政策金利のパスから乖離して、政策金利を変更することによって、生産や金融市場に影響を及ぼす側面もある。後者の側面が金融政策ショックである。

³ VAR ordering に依存しない一般化インパルス (Generalized Impulses) の計測も行ったが、コレスキー分解に基づくインパルス応答の結果とほぼ同じものが得られた。

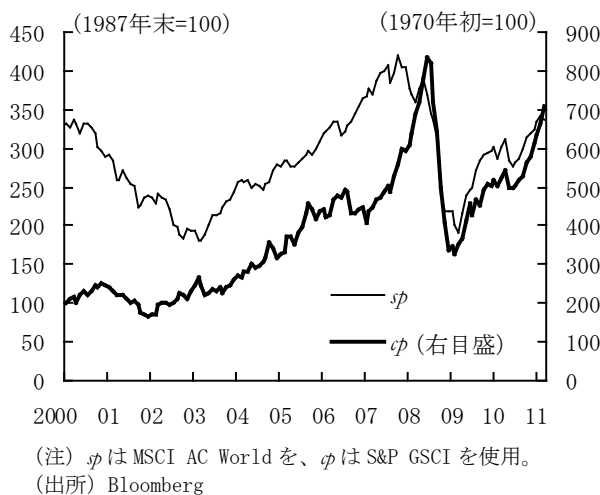
(データ)

データ頻度は月次である。世界工業生産 (*iip*) の出所は、オランダ経済政策分析局が公表している「World trade monitor」である (図表 3)。同指数は、先進国と新興国の双方を集計対象としたもので、各国の工業生産を付加価値ウェイトで加重平均したものである。世界株価 (*sp*) は、モルガンスタンレーが作成している「MSCI AC World」を使用 (図表 4)。これは、世界各国の株価を時価総額で加重平均した指数である。国際商品市況 (*cp*) については、S&PGSCIを使用した (図表 4)⁴。最後に、世界短期金利 (*r*) については、世界各国の短期金利を各

(図表 3) 世界工業生産

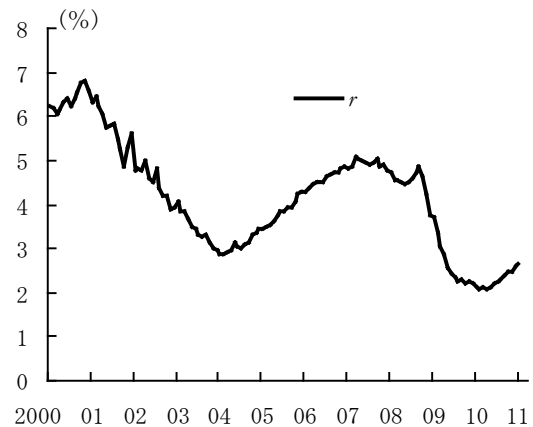


(図表 4) 世界株価と国際商品市況



(注) *sp* は MSCI AC World を、*cp* は S&P GSCI を使用。
(出所) Bloomberg

(図表 5) 世界短期金利



(注) IMF/WEO をもとに筆者が試算。

⁴ S&P GSCI は、Standard & Poor's Goldman Sachs Commodity Index の略。代替的な商品市況として、DJ-UBSCI (Dow Jones-Union Bank of Switzerland Commodity Index) を使用しても、以下の分析結果に大きな変化をもたらさないことを確認している。

年の名目GDPウェイト（PPPベース）で加重平均したもので、筆者が作成したものである（図表5）。各国の短期金利とGDPの出所はIMF/WEOである。この世界短期金利（ r ）は、仮想的な「世界中央銀行」の操作変数として解釈可能である。

3. 分析結果

推計期間は2000年1月～2011年1月である⁵。変数の定常性を確保するために、世界工業生産（ iip ）、世界株価（ sp ）、国際商品市況（ cp ）については対数前月差、世界短期金利（ r ）については前月差をとって分析した。VARのラグ次数は、AICにより3期を選択した。

（インパルス応答）

インパルス応答関数の計測結果を図表6に示した。1列目は世界工業生産（ iip ）のショックが各変数に及ぼす動学的効果、2列目は世界株価（ sp ）のショックによる動学的効果、3列目は国際商品市況（ cp ）のショックによる効果、4列目は世界短期金利（ r ）のショックによる効果をそれぞれ示している。青実線が推計されたインパルス応答（各変数の水準に対する累積効果、20か月先まで）、赤点線は2標準誤差の区間を示す。

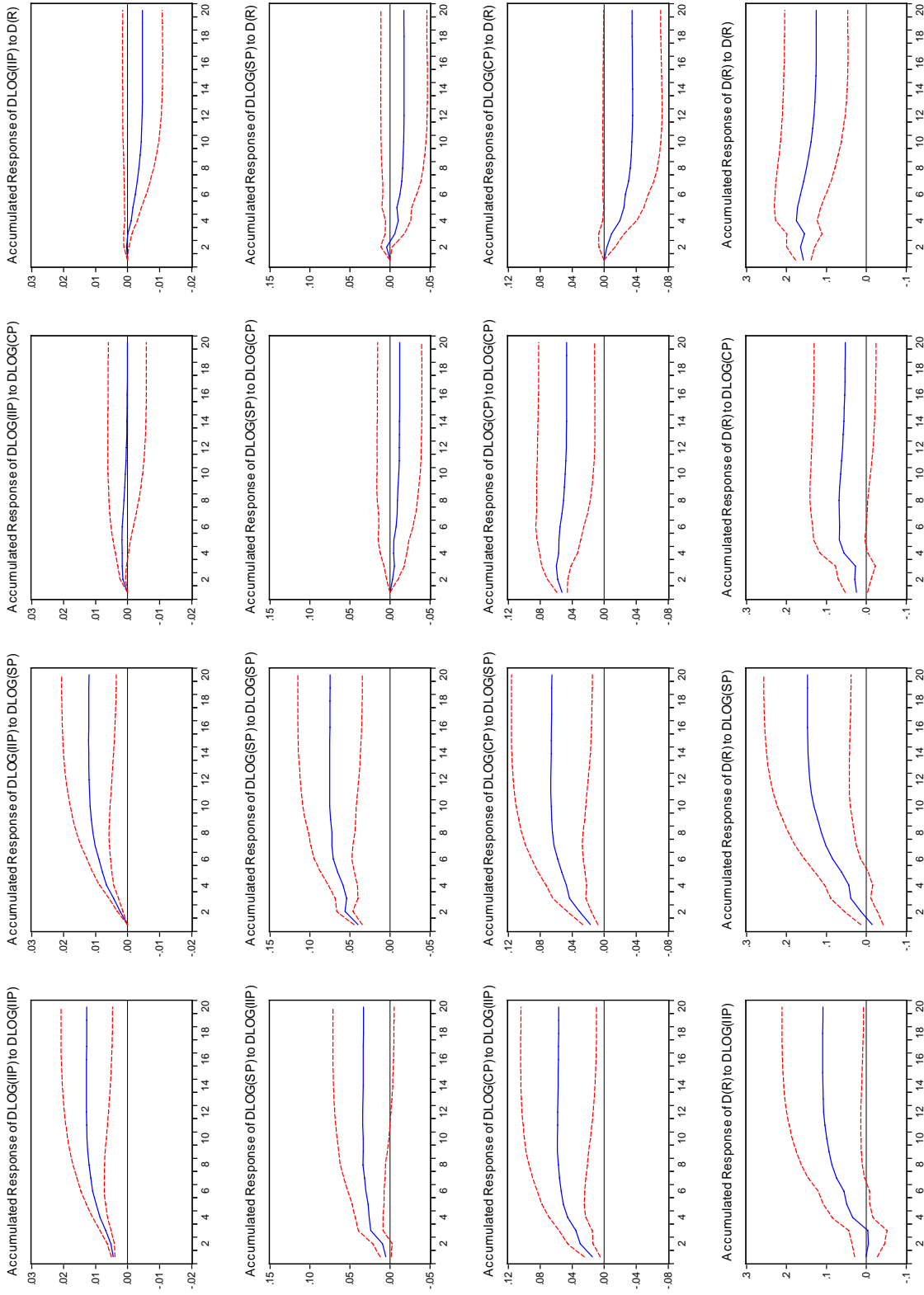
まず、世界工業生産（ iip ）の増加の影響であるが、これは、企業収益の増加などを経由して、世界株価（ sp ）の上昇をもたらすほか、エネルギーなどコモディティに対する実需の増加を促し、国際商品市況（ cp ）を上昇させる。こうした世界景気の拡大に対応して、世界中央銀行は政策金利（ r ）を引上げる。

世界株価（ sp ）の上昇の影響については、資産効果などを経由して、景気を回復させ、世界工業生産（ iip ）を増加させる。このことが、コモディティに対する実需の増加を促し、国際商品市況（ cp ）を上昇させる。また、株価の上昇ショックが、世界景気の先行き見通しの改善や投資家のリスクアペタイトの増加に起因していると考えれば、これはヘッジファンドや機関投資家によるコモディティ先物投資の増加を促すことで、国際商品市況（ cp ）を即座に上昇させる効果も

⁵ ブラジルやロシアといった新興国では、1990年代に、金融混乱の影響から金利水準が100%を越える極端に高い時期があり、加重平均した世界短期金利に大きな振れをもたらす。こうした影響を除くため、VARの推計期間を2000年以降とした。

(図表6) インパルス応答——金融政策ショックとして世界短期金利(r)を使用したケース——

Accumulated Response to Cholesky One S.D. Innovations \pm 2 S.E.



(注) 世界工業生産 (ip)、世界株価 (sp)、国際商品市況 (cp) の対数前月差、世界短期金利(r)の前月差からなる4変数VARを推計。推計期間は2000年1月～2011年1月。ラグは3期。

あると考えられる。世界中央銀行は、生産の拡大や商品市況の上昇に伴うインフレ圧力に対応して、政策金利 (r) を引上げる。

国際商品市況 (φ) の上昇は、世界工業生産 (iip) に対して有意な影響を及ぼさない。コモディティ市場における供給ショックや投機などに起因した商品市況の上昇は、コモディティの消費国から生産国への所得移転をもたらすだけで、世界全体の景気に対しては中立的であることを示している。景気の変動しないため、世界株価 (φ) にも有意な影響があらわれない。ただし、世界中央銀行は、国際商品市況の上昇に伴うインフレ圧力に対応するため、政策金利 (r) を引上げる。

最後に、世界中央銀行による金利 (r) の引上げは、世界工業生産 (iip) を低下させ、世界株価 (φ) に対しても低下圧力をかける。利上げによる生産の減少は、コモディティに対する実需を弱め (demand effect)、国際商品市況 (φ) を低下させる。また、金利の上昇は、①在庫保有コストを増加させ、コモディティ現物への在庫投資を減少させる (inventory effect)、②コモディティの供給を増加させる (supply effect)⁶、③金融投資家の「利回り追求」のインセンティブを弱め、コモディティ先物投資を減少させる (financial effect)、といったルートを通して、国際商品市況を低下させていると解釈できる。

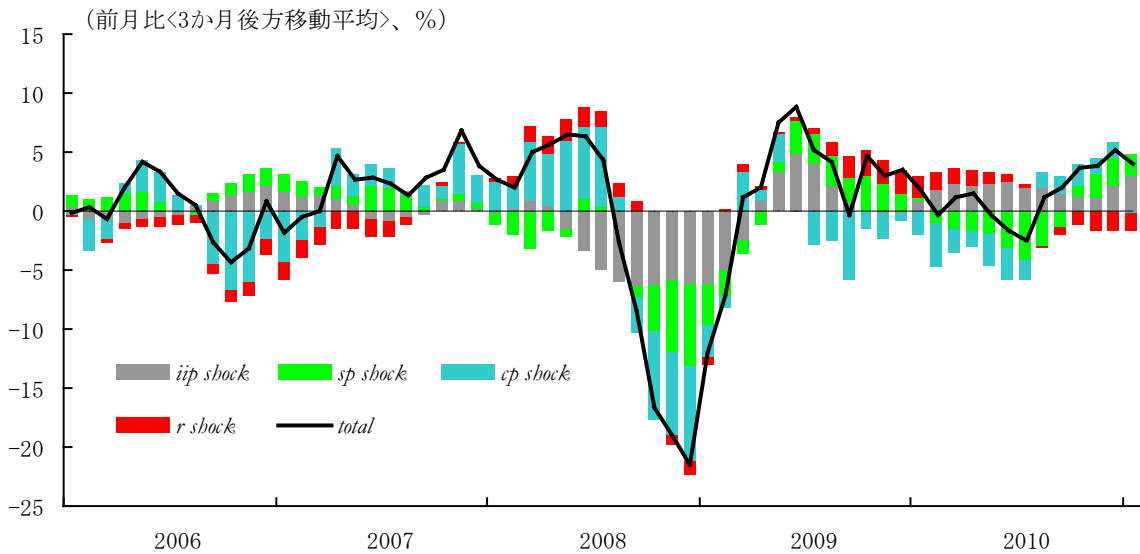
(国際商品市況変動の要因分解)

国際商品市況の前月比 ($\Delta\varphi$) について、識別された4つの構造ショックの寄与に分解した。VARによる分解 (historical decomposition) の始期は2006年1月に設定した。分析結果を示した図表7では、振れを均すために、後方3か月移動平均をとっている。以下、期間を分けて商品市況の変動要因について整理する。

[2006年初～2007年夏] 利上げ (r) の継続が国際商品市況を押し下げる方向に寄与したが、生産 (iip) の増加に伴うコモディティ実需の増加に加え、株価 (φ) の上昇に示唆される世界経済見通しの改善や投資家のリスクアペタイトの増加が市況上昇を主導した。

⁶ 金利が高いと、産油国は増産して得た収益を金融資産に投資することで、財産所得を増加させることができる。このため、金利が上昇するに従って、産油国は供給を増やすようになる。実際、1980年代前半には、米国の実質金利の上昇が、産油国の増産と原油価格の低下をもたらすという現象が観察された。

(図表 7) 国際商品市況変動の要因分解 (historical decomposition)
 ——金融政策ショックとして世界短期金利(r)を使用したケース——



(注) 世界工業生産(iip)、世界株価(sp)、国際商品市況(cp)の対数前月差、世界短期金利(r)の前月差からなる4変数VARを推計。 cp の前月比を、識別された4つの構造ショック毎に寄与度分解したもの。

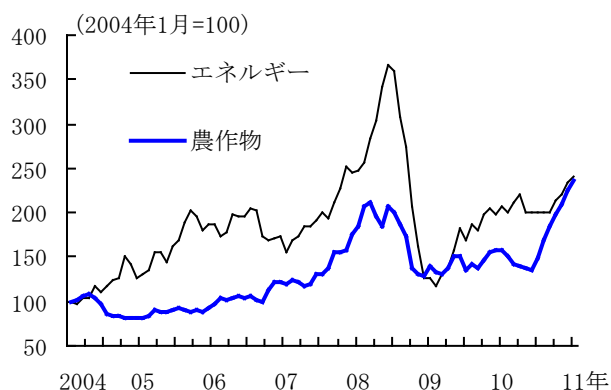
[2007年秋～2008年夏] サブプライム住宅ローン問題によって、証券化商品市場や株式市場が低迷する中で——リスクのリプライシングが進む過程で——、投資資金がコモディティ市場に流入し、商品市況を押し上げた。当時、複雑な証券化商品から、コモディティ投資への資金シフトは「flight to simplicity」と呼ばれ、このコモディティ市場特有の変動が、商品市況(cp)のプラス寄与として反映されたものと解釈できる。また、サブプライムローン問題を受けた先進各国の金融緩和(r)も、商品市況の上昇要因として寄与している。この間、生産(iip)の増加による実需要因はごく小幅な寄与に止まっている。

[2008年秋～2009年初] リーマンショック後は、①生産(iip)の減少に伴うコモディティに対する実需の減少、②株価下落(sp)に示唆される世界経済見通しの悪化や投資家のリスクアペタイトの収縮、③「flight to simplicity」から積み上がったコモディティの投資ポジション巻き戻し(cp)、いずれの要因も商品市況を押し下げる方向に寄与した。

[2009年春～2010年夏] 新興国経済に牽引された世界経済の回復(iip)に伴うコモディティ実需の増加や、世界的に緩和した金融環境(r)が、国際商品市況の上昇基調を形成した。株価(sp)の動きに反映された投資家のリスクアペタイトの改善は、2010年春ごろまでは商品市況の上昇に寄与したが、ギリシャ危機の発生は、投資家のリスクアペタイトを収縮させ、コモディティ価格を下押しする方向に作用した。また、コモディティのうち、コーン・小麦・大豆などの農作物については、2009年の米国作付面積や2010年の世界生産量

の増加見通しが米国農務省から公表されたことを受けて、需給緩和予想が拡がり価格に下落圧力がかかった（図表 8）。さらに、2009 年夏場にかけては、シカゴ商品取引所（CBOT）において、持ち高制限を受けたファンド筋がポジションを圧縮させたことも、農産物価格の下押しに効いたとみられる。これらの要因はいずれも、商品市況を押し下げるコモディティ市場の供給ショック（ cp ）と解釈できる。

（図表 8）国際商品市況



（注）S&P GSCI のサブインデックスを表示。

（出所）Bloomberg

[2010 年秋～2011 年初] 世界経済は 2010 年夏場にかけていったん減速したが、年末には生産（ iip ）が再び増勢を取り戻す中、コモディティに対する実需も増加し、商品市況を押し上げた。また、米国の QE2 の実施期待が高まる中で 2010 年秋以降、株価（ sp ）が世界的に上昇した。世界経済見通しや投資家のリスクアペタイトの改善が、コモディティ投資の増加を誘発し、市況を押し上げたとみられる。また、2010 年夏以降、天候不順による一部穀物の供給ショック（ cp ）が発生したことも市況の押し上げに寄与した。

（商品市況の上昇局面の比較）

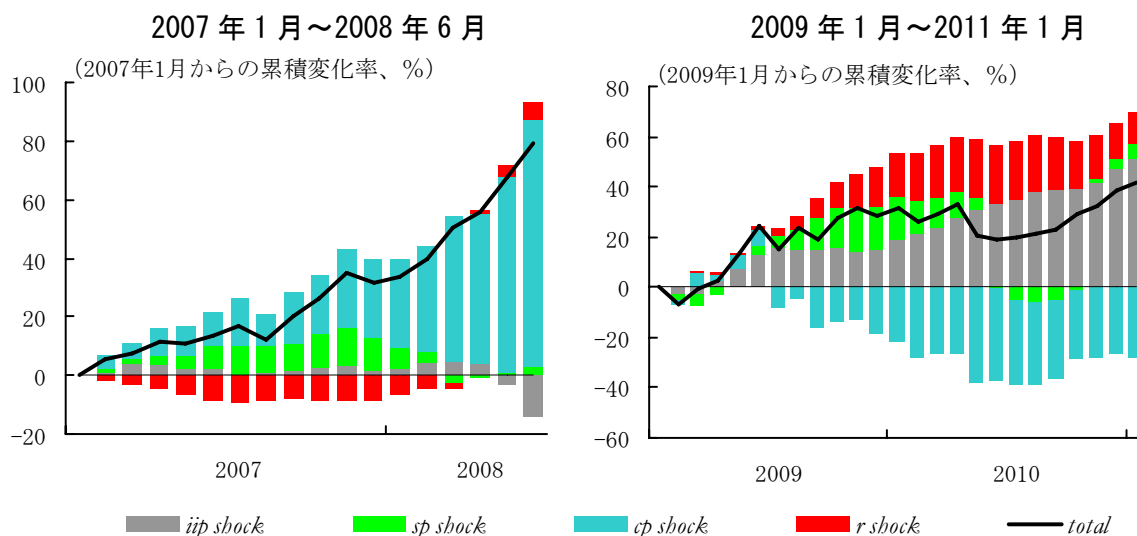
国際商品市況が顕著に上昇した 2 つの局面（2007/1 月～2008/6 月、2009/1 月～2011/1 月）について、累積上昇率の要因比較を行ったのが図表 9 と図表 10 である。商品市況上昇の背景は、2 つの局面で異なっている。

2007/1 月～2008/6 月の上昇を牽引した構造ショックは、 $cp\ shock$ である。同期間に、天候不順の影響や地政学リスクなどコモディティ現物市場で目立った供給ショックが発生していないことを踏まえると、同ショックは、既述の通り、証券化商品や株式市場からコモディティ先物市場への資金シフト（flight to simplicity）による影響を表したものと考えられる。

一方、2009/1 月～2011/1 月の商品市況の上昇を牽引した構造ショックは、 $iip\ shock$ と $r\ shock$ である。すなわち、新興国主導の世界経済の回復に伴いコモディティに対する実需が増加したこと、また、金融環境が世界的に緩和した状態にあることが、商品市況上昇の主因である。

(図表 9) 国際商品市況の累積変化率

——金融政策ショックとして世界短期金利(r)を使用したケース——



(図表 10) 国際商品市況の累積変化率の要因分解 (寄与率)

——金融政策ショックとして世界短期金利(r)を使用したケース——

	2007/1月～ 2008/6月	2009/1月～ 2011/1月
<i>iip shock</i> コモディティに対する実需の増加	▲17.7%	+122.1%
<i>sp shock</i> 先行きの実需増加に対する期待や投資家のリスクアペタイト	+3.8%	+14.2%
<i>cp shock</i> コモディティの供給ショックや資金シフトの影響	+106.4%	▲66.7%
<i>r shock</i> 金融政策の影響	+7.5%	+30.4%
合計	100%	100%

(市場間連動の背景)

次に、世界株価 (sp) と国際商品市況 (cp) の相関の高まりの背景について分析する。それぞれの変化率 ($\Delta sp, \Delta cp$) に関する要因分解 (historical decomposition) の結果を以下のように記そう。

$$\Delta cp = \Delta cp^{iip} + \Delta cp^{sp} + \Delta cp^{cp} + \Delta cp^r$$

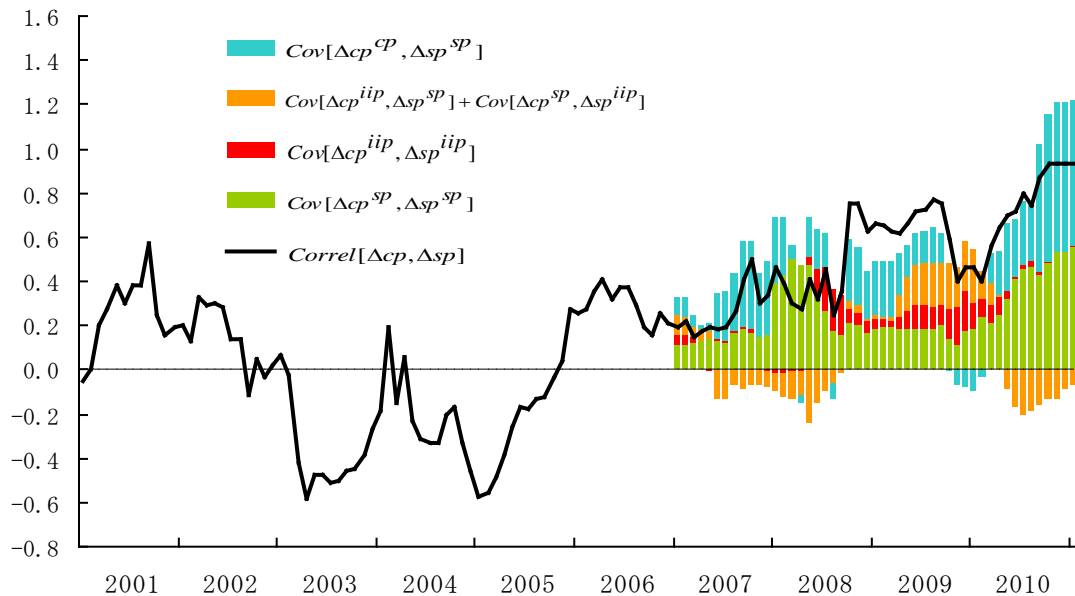
$$\Delta sp = \Delta sp^{iip} + \Delta sp^{sp} + \Delta sp^{cp} + \Delta sp^r$$

ここで、 Δcp^j と Δsp^j は、構造ショック $j (= iip, sp, cp, r)$ による寄与度を示す。 Δsp と Δcp の相関係数 $Correl(\Delta cp, \Delta sp)$ は、次式のように分解することができ、どの構造ショックの共分散が、相関係数の上昇をもたらしているのか把握することができる。

$$Correl(\Delta cp, \Delta sp) = \frac{Cov[\Delta cp, \Delta sp]}{\sqrt{V[\Delta cp]} \sqrt{V[\Delta sp]}} = \sum_{j,k} \frac{Cov[\Delta cp^j, \Delta sp^k]}{\sqrt{V[\Delta cp]} \sqrt{V[\Delta sp]}} \quad j, k = iip, sp, cp, r$$

結果をみると、以下の共分散の増加が、相関係数の上昇に寄与していることが確認できる（図表 11）。

（図表 11）国際商品市況と世界株価の相関係数



（注）過去 1 年間のサンプルを用いて計算したローリング相関係数と共分散を表示。

- $Cov[\Delta cp^{sp}, \Delta sp^{sp}]$ sp shock が国際商品市況と世界株価の連動性を高めている。すなわち、世界経済の見通しや投資家のリスクアペタイトの変化が、株式市場とコモディティ先物市場の共変動を強めている。コモディティの金融商品化によって、コモディティが株式など伝統的な金融資産の代替投資として金融投資家がポートフォリオに組み込むようになったことが影響していると考えられる⁷。
- $Cov[\Delta cp^{cp}, \Delta sp^{sp}]$ 2009 年後半以降のコモディティ市場（農産物市場）で発生した供給ショック (cp shock) と株価ショック (sp shock) が共変動したことが寄与した。特に、この共分散は、2010 年秋頃から急激に増加している。米国の QE2 の実施観測が高まる中で、株価 (sp) が世界的に上昇し、リスクアペタイトの改善した投資家は、供給ショック (cp) によって急騰する農産物価格

⁷ 投資家のバランスシートが毀損すると、ポートフォリオに組み込んだリスク資産全般に対する売却圧力が高まり、逆に、彼らのリスクアペタイトが高まると、リスク資産全般に対する需要が増加する。その結果、コモディティ価格は、株価など他の金融資産価格との相関を強めるようになったと考えられる。

をみて、コモディティ市場への投資を加速させた。このことが、コモディティと株の同時高を誘発した側面がある。

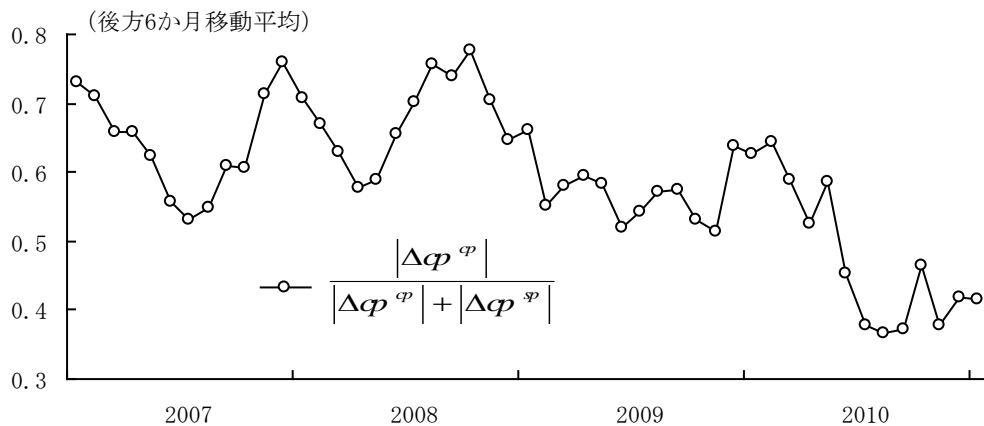
- $Cov[\Delta cp^{iip}, \Delta sp^{iip}]$ *iip shock* がリーマンショック後の景気悪化局面とその後の景気回復局面における国際商品市況と世界株価の連動性を高めた。同期間は、景気の振幅が極めて大きかったことが両変数間の正相関を強めたと考えられる。
- $Cov[\Delta cp^{iip}, \Delta sp^{sp}]$, $Cov[\Delta cp^{sp}, \Delta sp^{iip}]$ 世界経済の足もとの動向 (*iip shock*) と先行き見通し (*sp shock*) が、リーマンショック後に共変動したことが寄与している。

以上の共分散のうち、 $Cov[\Delta cp^{iip}, \Delta sp^{iip}]$ 、 $Cov[\Delta cp^{iip}, \Delta sp^{sp}]$ 、 $Cov[\Delta cp^{sp}, \Delta sp^{iip}]$ の3つの共分散の増加に関しては、リーマンショック後の世界景気の振幅が極めて大きかったことによるものであり、今後、これらの共分散が同程度に高まるとは限らない。現に、2010年後半以降、共分散のプラス幅は縮小している。一方、 $Cov[\Delta cp^{sp}, \Delta sp^{sp}]$ の増加に関しては、コモディティ市場での供給ショックが株価上昇のタイミングと偶然重なったことによって発生したものであるが、今後も、投資家のリスクアペタイトが改善した状況で供給ショックが発生すると、商品市況と株価の同時上昇を誘発する可能性がある。また、 $Cov[\Delta cp^{sp}, \Delta sp^{sp}]$ に関しても、コモディティの金融商品化が進展している現状を踏まえると、今後も、プラス方向に拡大する可能性がある。

年金基金や生保などインデックス投資を増やしてきた機関投資家は、コモディティの生産者や消費者などの商業投資家に比べると、「コモディティ現物の需給というファンダメンタルズの動向」に対する関心が相対的に低いとみられる。そして、コモディティが「消費財」としてよりも「投資対象資産」としての色彩を強めるようになると、コモディティの価格は、金融投資家のポートフォリオ・リバランスの影響を受けやすくなる一方、供給ショックなどコモディティ市場に発生する固有のショックが価格に与える影響は相対的に小さくなる。

実際、国際商品市況 (*cp*) に影響を与える2つの構造ショック *cp shock*、*sp shock* の寄与度を比較すると、前者の影響が2009年以降低下している(図表12)。つまり、商品市況の変動は、近年コモディティらしさが低下しており、このことが株価など他の金融資産価格との相関の上昇につながっていると解釈することができる。

(図表 12) 国際商品市況の変動に対する $cpshock$ と $spshock$ の寄与

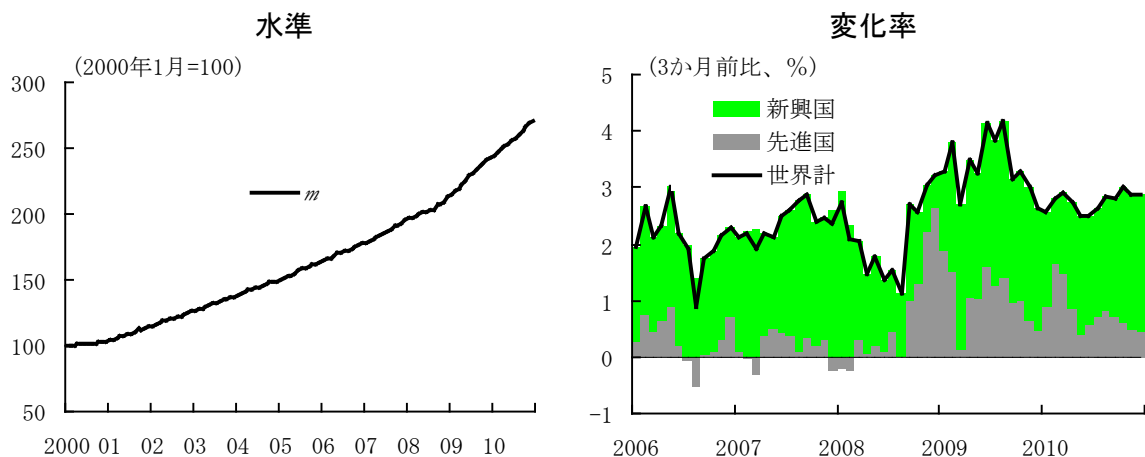


4. 世界的に緩和した金融環境の影響: 頑健性テスト

新興国の中には、中国のように、規制金利のもとで、窓口指導などの行政指導を通して、貸出やマネーをコントロールする国がみられる。これらの国では、金利水準だけで金融緩和度合いを測ることは適切ではなく、マネーストックの変動もあわせ見る必要がある。新興国は、景気拡大が続く中、金利を徐々に引き上げてきているが、マネーや貸出は伸びを高めていたり、あるいは高い伸びを続けていたり、なお緩和的な金融環境が続いている。

そこで、分析結果の頑健性を確認するために、金融政策ショックとして、世界短期金利 (r) ではなく、世界 M1 (m) を用いて VAR を再推計する。世界 M1 (m) は、世界各国の M1 を各年の名目 GDP ウェイト (PPP ベース) で加重平均したものである (図表 13)。各国の M1 と GDP の出所は IMF/WEO である。

(図表 13) 世界 M1



(注) IMF/WEO をもとに筆者が試算。

ここでは、仮想的な「世界中央銀行」が、世界 M1 (m) に対して影響力を持つと考える。

分析に際しては、変数の定常性を確保するために、世界鉱業生産 (iip)、世界株価 (sp)、国際商品市況 (cp)、世界M1 (m) のいずれについても対数前月差をとる⁸。VARのラグ次数は、AICにより2期を選択した。

(インパルス応答)

インパルス応答関数の計測結果を図表14に示した。基本的には、世界短期金利 (r) を用いた場合と同じである。「世界中央銀行」が M1 (m) を増やし、金融緩和を行うと、生産 (iip)、株価 (sp)、商品市況 (cp) いずれも上昇する。また、国際商品市況 (cp) が上昇すると、世界中央銀行は金融を引締め、M1 (m) を減少させる。なお、生産 (iip) や株価 (sp) の上昇に対して、M1 (m) が有意に反応していないが、これは景気の拡大に伴うマネーの取引需要の増加一方で、世界中央銀行の利上げがマネーの投機的需要を減少させるためと考えられる。

(国際商品市況変動の要因分解)

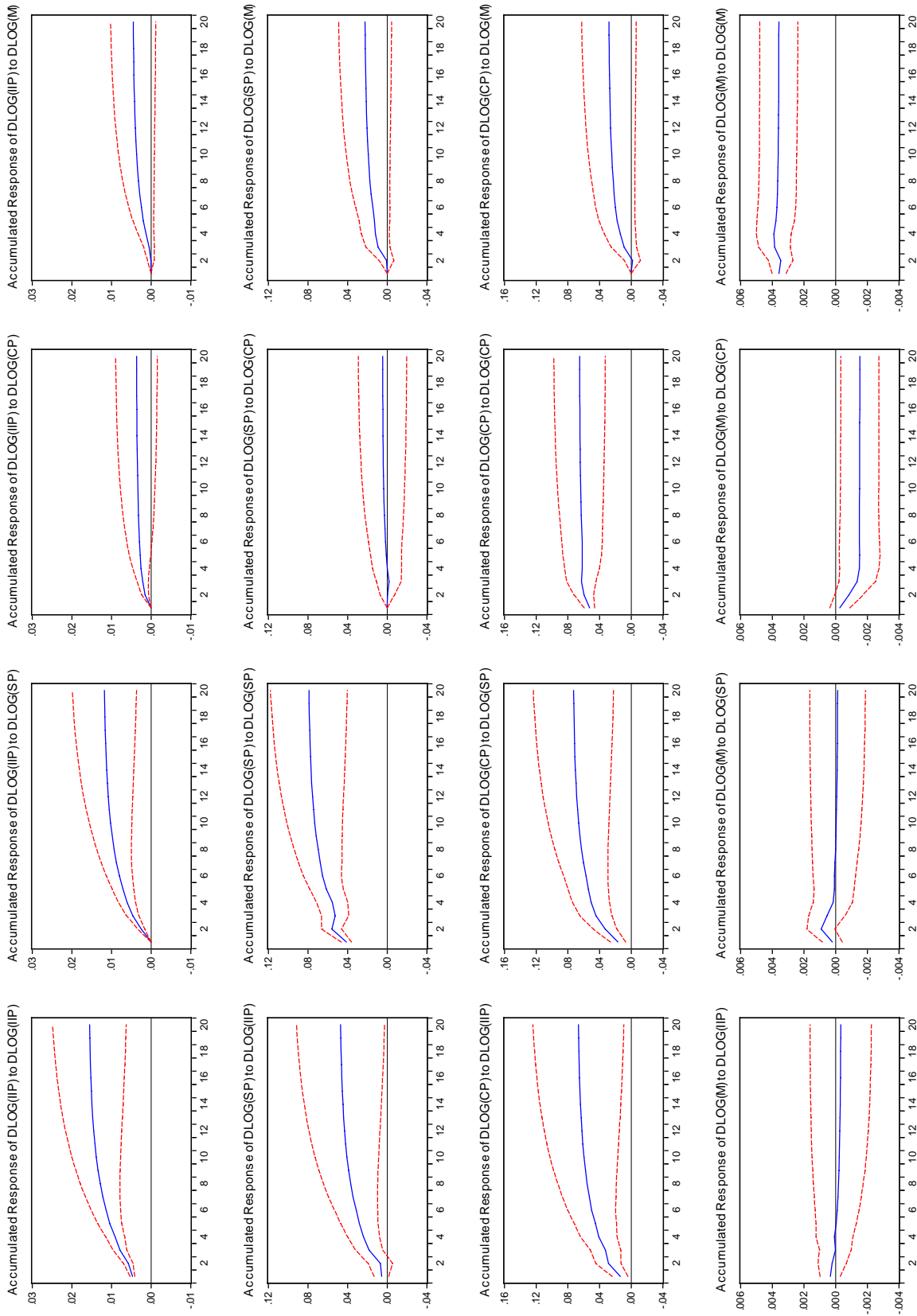
世界M1 (m) を用いた要因分解の結果(図表15)は、定性的にみれば、世界短期金利 (r) を用いた分解(前掲図表7)と同じである⁹。しかし、定量的なインパクトをみると(図表16、17)、世界的な金融緩和の影響が2009年以降の商品市況の上昇に及ぼした影響はかなり大きいという結果が得られている。世界M1 (m) と世界短期金利 (r) のいずれを用いた場合が、実勢をよりの確に表わしているか定かではないが、世界的に緩和した金融環境が相応のインパクトを商品市況に及ぼしていることは確かといえよう。

⁸ 新興国の代表国である中国のM1については、1990年代の統計が利用可能ではない。このため、世界M1を用いた分析も、2000年以降を推計期間とした。

⁹ 分析結果を省略するが、商品市況と株価の相関の高まりの背景についても、世界M1(m)を用いた場合と世界短期金利(r)を用いた場合とで、結果に大きな違いはなかった。

(図表 14) インパルス応答—— 金融政策ショックとして世界 M1 (m) を使用したケース ——

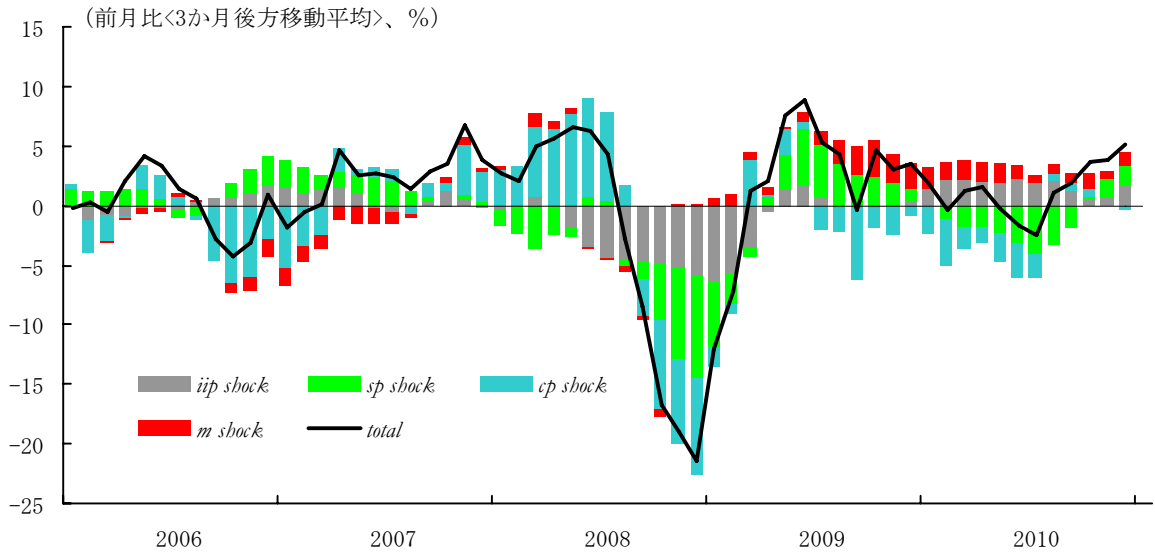
Accumulated Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



(注) 世界工業生産 (ijp)、世界株価 (ip)、国際商品市況 (ip)、世界 M1 (m) の対数前月差からなる 4 変数 VAR を推計。推計期間は 2000 年 1 月～2010 年 12 月。ラグは 2 期。

(図表 15) 国際商品市況変動の要因分解 (historical decomposition)

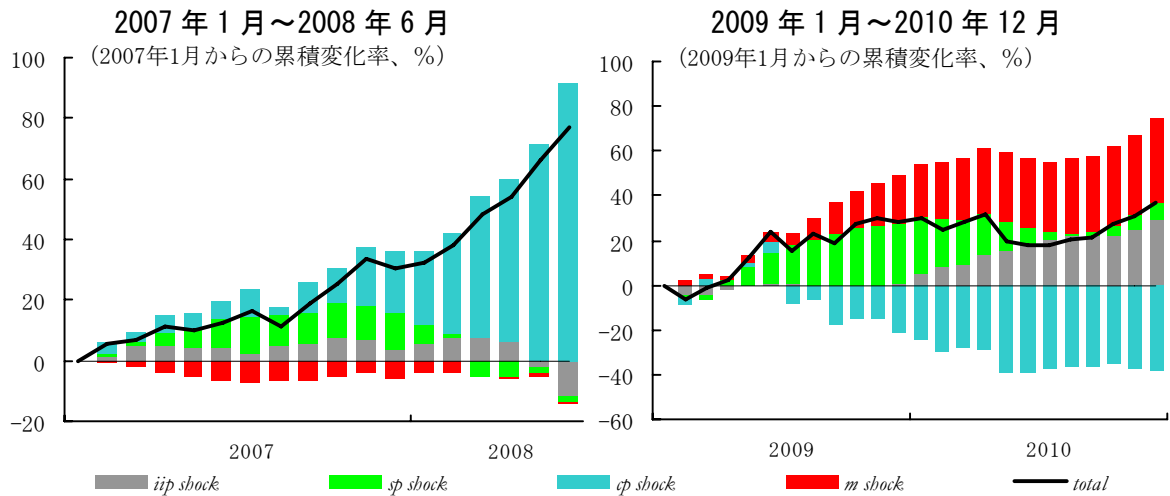
—— 金融政策ショックとして世界 M1 (m) を使用したケース ——



(注) 世界工業生産 (iip)、世界株価 (sp)、国際商品市況 (cp)、世界 M1 (m) の対数前月差からなる 4 変数 VAR を推計。 ϕ の前月比を、識別された 4 つの構造ショック毎に寄与度分解したもの。

(図表 16) 国際商品市況の累積変化率

—— 金融政策ショックとして世界 M1 (m) を使用したケース ——



(図表 17) 国際商品市況の累積変化率の要因分解 (寄与率)

—— 金融政策ショックとして世界 M1 (m) を使用したケース ——

	2007/1月～ 2008/6月	2009/1月～ 2010/12月
$iip\ shock$ コモディティに対する実需の増加	▲15.5%	+78.9%
$sp\ shock$ 先行きの実需増加に対する期待や投資家のリスクアペタイト	▲1.7%	+20.6%
$cp\ shock$ コモディティの供給ショックや資金シフトの影響	+118.7%	▲103.8%
$m\ shock$ 金融政策の影響	▲1.4%	+104.4%
合計	100%	100%

5. おわりに

Kilian(2009)に代表される構造VARを用いた既往研究では、2008年夏にかけてのコモディティ価格上昇の主因は、世界経済の高成長に伴う実需の増加であるとされてきた¹⁰。一方、本稿の分析によれば、当時のコモディティ価格の上昇は、投資資金のコモディティ市場への流入 (flight to simplicity) によるものであり、世界経済の成長が既に減速していることを踏まえると、実需増加の寄与は小さいというものであった。

既往研究と本稿の分析結果の違いは何に起因しているのでしょうか。Kilian(2009)の分析では、原油の現物市場の供給ショックと需要ショックを識別することに主眼を置いており、金融政策や株価といった金融変数の影響は分析対象から除外されている。このため、我々の分析における実需ショックと、Kilian(2009)の実需ショックは、抽出している本源的なショックが異なっている可能性が高い。例えば、コモディティ市場への資金流入は、本稿の分析ではコモディティ特有のショックとして識別される一方、Kilianらの分析フレームワークでは、こうした資金シフトが原油生産量に影響を与えない限り、需要ショックとして識別されている可能性がある¹¹。

また、本稿は、2000年代半ば以降の金融商品化の進展や金融危機以降の世界的な金融緩和が、コモディティ価格に与えた影響を定量的に把握するため、金融政策や株価を分析対象に含めている。こうした金融要因を分析フレームワークに取り入れることにより、国際商品市況の変動要因だけでなく、最近の国際金融市場の大きな特徴である市場連動間の高まりも同時に分析した点で、これまでの分析にない視点を提供している。もちろん、我々の分析に限界もある。例えば、金融政策変数（世界金利、世界M1）のアヴェイラビリティから、推計期間が既往研究と比べて短いため、Kilian(2009)のように、1970年代のオイルシ

¹⁰ Kilian, L. (2009), "Not All Oil Price Shocks Are Alike : Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market," *American Economic Review*, vol.99 (3), pp1053-69.

¹¹ もう1つの仮説として、本稿とKilian(2009)で、実需の変数が異なることが影響している可能性がある。すなわち、グローバルな実需の動向を表す変数として、本稿では世界工業生産、Kilianでは海上運賃を利用している。このため、先進国よりもエネルギー効率の低い新興国の成長が高まっている場合、本稿の方がコモディティに対する実需の影響を過小評価している可能性はある。

ヨック時と 2000 年代の比較などを行うことは出来ない¹²。また、本稿では、金融政策変数として、金利のかわりにマネーストックを用いた頑健性チェックも行っているが、最近の市場間連動の高まり（相関係数の上昇）に関しては、更なるデータの蓄積を待って再計測する必要があるだろう。

以 上

¹² ただし、2000 年代以降、新興国経済のウェイトが高まり、過去とは異なる影響を国際商品市況に与えている可能性があること、また、金融商品化の影響が強くなっていることを踏まえると、長期のサンプルを用いパラメータを固定して推計することは必ずしも適切ではない。したがって、最近のグローバル経済や金融環境の構造変化を正しく反映するためには、2000 年代のサンプルに限定することは悪いことではなかろう。