

産業連関分析による為替及び輸入食料価格の変動リスクの分析

株 田 文 博

要 旨

近年国際食料価格や為替水準が変動し、これらが輸入食料価格の変動を通じて、国民生活へ影響することが懸念されていることを踏まえて、産業連関分析の均衡価格モデルにより、為替及び輸入食料価格の変動リスクを分析した。分析の結果、第1に、リスクの発生頻度に関連して、海外依存度の高い食料品の輸入価格、また為替レートともに、過去に大きく変動し、今後も継続することが懸念される。第2に、リスクの影響度に関連して、為替、個々の品目の輸入価格の変動が、最終消費者物価に及ぼす影響は、おおむね限定的であると解される。しかし、例えば2008年のように、食料品、原油等の輸入価格が一斉に100%以上上昇するとともに、仮に円安等の悪条件が複合すると、消費生活に甚大な影響が及ぶ可能性は排除できない。第3に、為替、輸入価格の変動の影響の較差が部門ごとに大きい中で、フードシステム関連産業にとっては、長引くデフレ経済の下で、変動によるコスト増を完全に価格転嫁し辛いという経営リスクが上昇している可能性もあることを指摘した。

特に、最後の論点に関しては、均衡価格モデルによる影響試算値を提示するに止まらず、2000年以降の小麦、大豆、とうもろこしの輸入価格の変化が、実際にそれぞれの川下産業部門の国内価格に及ぼした影響を、日本銀行企業物価指数(2010年基準)の輸入物価指数と企業物価指数を用いて過去のデータに基づいて検証した。その結果、おおむねタイムラグを持ちつつ、フードシステムの川下にいくに従って変動幅が圧縮されて価格伝達が進展したこと、部門によっては円滑に価格転嫁が進んだとは言いがたい部門も存在したことを確認した。

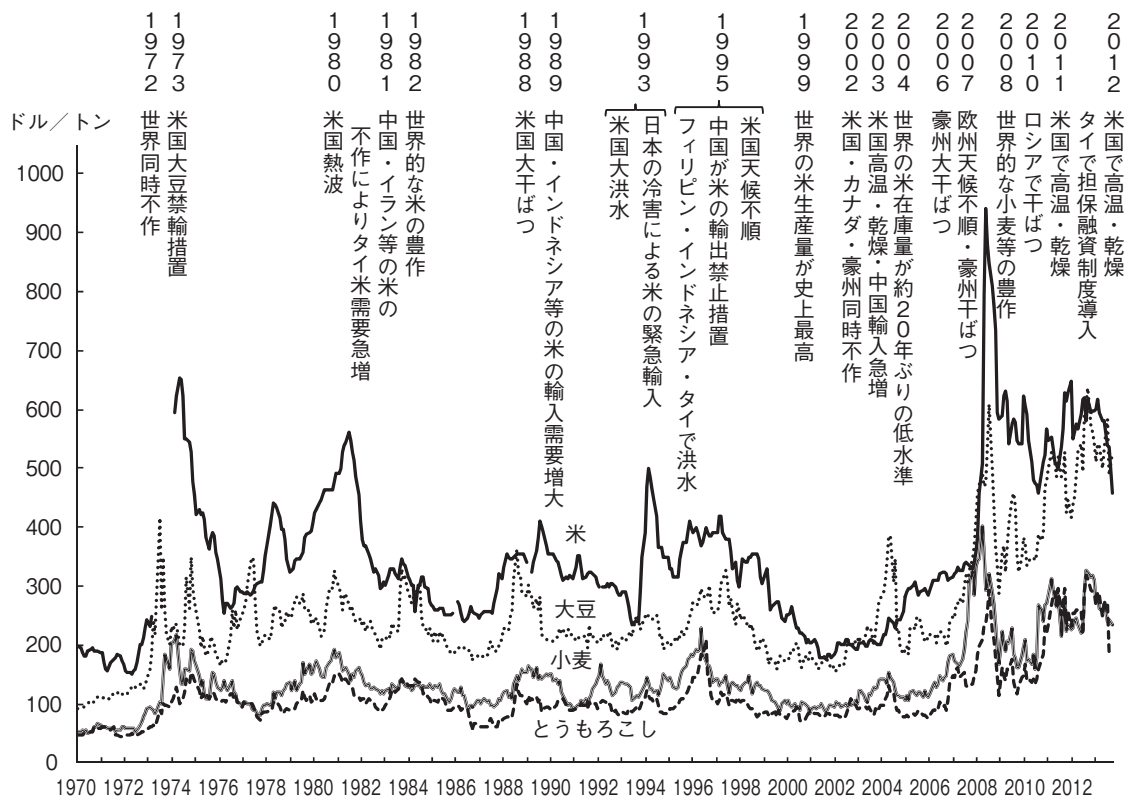
1. 国際食料価格・為替の変動とその国内への影響を規定する要因

飢餓を体験した第二次世界大戦以降、経済のグローバル化が進展する中で、日本は急速な経済成長を達成した一方で、日本農業・農村を巡る固有の要素を背景として、一貫して食料の輸入依存度が高まるとともに、国境を越えたガバナンスの観点から、国民はリスク管理に懸念を抱いた。したがって、欧米先進諸国とは異なる食料安全保障観を形成し、国内農業生産、輸入、備蓄の組合せ方、とりわけ国内農業生産と輸入の比率である食

料自給率に着目した国家レベルでの議論が活発となってきた(株田 2012)。

そこで本稿では、食料・農業・農村基本法第2条において、「世界の食料の需給及び貿易が不安定な要素を有している」と明記されるなど、輸入食料への依存が食料安全保障上の課題と認識され、とりわけ近年国際食料価格の変動、為替水準の変動による輸入食料価格変動の国民生活への影響が懸念されていることを踏まえて、これら変動の経済的影響を数量的に明らかにして、リスク分析に接近したい。

国際食料価格については、異常気象等による短



第1図 主要品目の長期的な国際食料価格の推移（名目価格ベース）

資料：農林水産省（2013）「海外食料需給レポート（Monthly Report：9月）」から作成。

注。小麦，とうもろこし，大豆は，各月ともシカゴ商品取引所の第1金曜日の期近価格（セツルメント）である。

米は，タイ国家貿易取引委員会公表による各月第1水曜日のタイうるち精米100%2等のFOB価格である。

期的な価格変動は過去にもあったものの，長期的には，農産物過剰問題が深刻化した1980年代半ばから2005年頃まで低迷していた小麦やとうもろこし等の食料価格が，2006年から上昇を始め，2008年前半に史上最高値を記録した。その後，この価格高騰がインセンティブとなり2008年から2009年にかけて，世界生産量が急増したこと等を反映して，需給が緩み価格が急落したものの，2010年に入り，ロシアにおける歴史的な大干ばつによる小麦の大減産，輸出禁止措置発動により再び価格が上昇した。さらに2012年には米国コーンベルトの高温・乾燥の影響でとうもろこし・大豆の国際価格が跳ね上がるなど乱高下を繰り返し（第1図），国際的な関心事となっている⁽¹⁾。

ただし，世界中の食料需要者が，シカゴ商品取引所（CBOT）価格に代表されるいわゆる国際価格の直接的な影響を受けるわけではなく，この変動に加えて，当該品目の国境措置，貿易依存度，

調達する食料の質（価格帯），調達コスト（為替レート・海上運賃・原油価格），国内生産の状況（価格・生産量），在庫量等，国際価格から国内価格に至る価格伝達構造における各国で異なる様々な要因にも左右される。

さらに，最終消費者に及ぼす影響・リスクという視点では，関連事業者の原料調達・経営状況に加えて，家計消費に占める食料費のウェイト，所得格差，インフレ率，素材食料の加工度等も関連が深いことに留意する必要がある。とりわけ，我が国においては，政権交代を挟んで，2012年11月上旬まで80円／米ドル弱で推移していた為替水準が，2013年4月上旬には100円／米ドル弱まで急激に円安となり，輸入物資の物価高騰が懸念されている。為替レートが大きく変動する場合には，原材料の輸入依存度が高い燃料費，資材費等が上昇することにより，輸入食料のみならず，国産食料の価格等へも影響が波及する。

したがって，本稿では，①為替レートの変化，

②輸入依存度の高い農産物の輸入価格の変化の2ケースについて、産業連関分析の均衡価格モデルにより、フードシステム産業や国内食料品価格等に及ぼすリスク、すなわち発生の可能性と影響を定量的に明らかにする。

2. 為替レートの動向

国内への総合的な影響に着目して、為替レートの動向を長期的に経済分析する視点からは、米ドル・円レートといった単一通貨の名目為替レートは、通貨の総合的な価値を反映するものではないことから、適当な指標ではない。

これに対して、貿易財の価格競争力を測る指標として、①貿易相手国が多角化する中で、単一通貨の動きだけでなく、複数通貨の動きも反映し、②長期的には大きく異なる各国の物価上昇率の影響を排除する観点から、貿易額シェアでウェイト付けして、各国の消費者物価指数で実質化した「実質実効為替レート」が広範に活用されており、諸外国と比較可能な形で、国際決済銀行が公表している（第2図参照）。

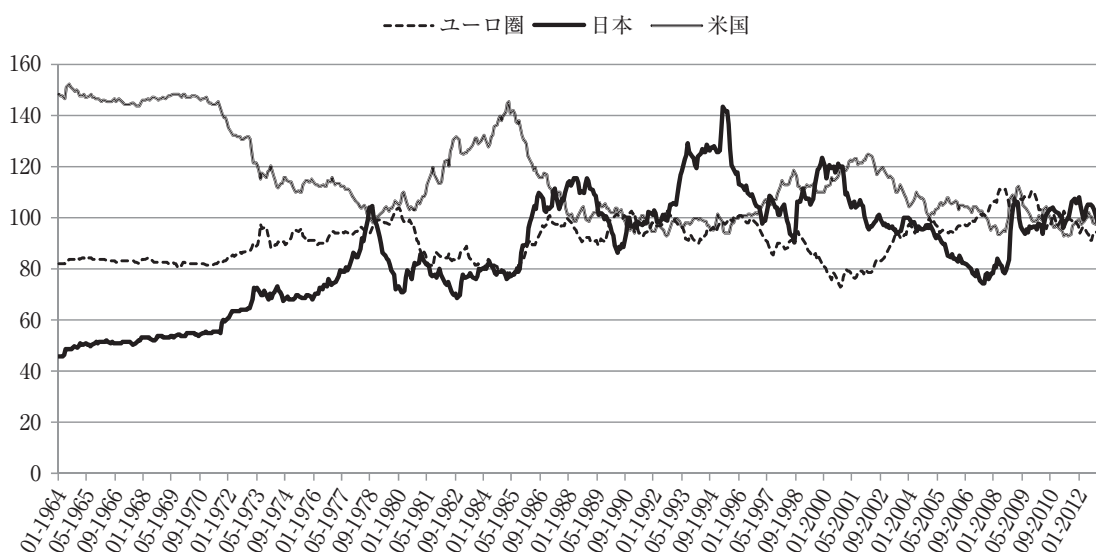
1964以降の日本円の実質実効為替レートの推移に着目すると、1971年に変動相場制に移行し最初の円高を経験した後、1970年代後半、1985年以降（ドル安誘導を狙ったプラザ合意の影響）、

1995年（歴史的な超円高）、2007年以降（サブプライムローン問題に端を発するドル・ユーロへの信認低下）等に円高期を経験するなど、大きくその水準は変動してきている。

日本、米国、ユーロ圏の月次実質実効為替レートについて、1964年1月から2013年3月までの変動係数CV（Coefficient of Variation）を計測すると、それぞれ0.2487、0.1487、0.0863と、日本円の変動度合いが極めて高い。計測期間を1993年4月から2013年3月までの20年間に限定しても、日本（0.1377）、米国（0.0770）、ユーロ圏（0.0902）と、各通貨間の較差は縮小するものの、依然として日本円の変動度合いが最も高い。

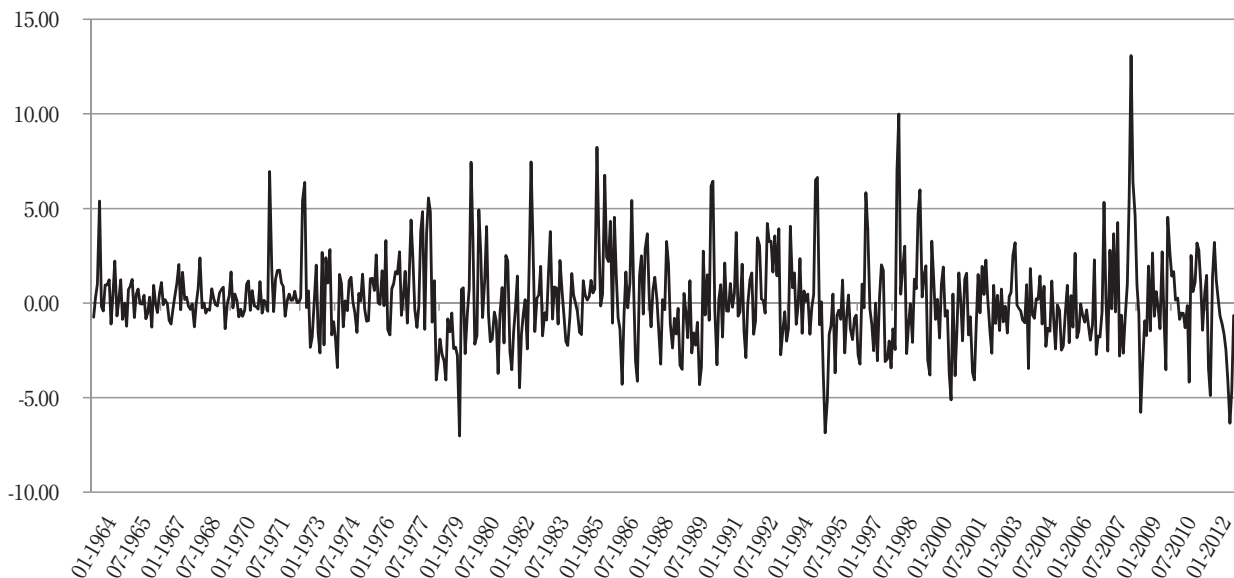
為替変動リスクの発生の可能性を定量的に示す一つの指標として、正規分布を前提として約95%のデータが分布する、標準偏差 σ の ± 2 倍に相当する、日本円の実質実効為替レートの変動幅は、 $\pm 0.28 (= 0.1377 \times 2) \sim 0.50 (= 0.2487 \times 2)$ 程度、つまり上下に28%から50%程度と試算されることから、将来においても相当程度の変動の発生は不可避であろう。

ただし、為替レートの推移は、金融時系列データであることから、トレンド、すなわち長期趨勢的傾向の影響を排除するために、1964年2月から2013年3月までの日本円の月次実質実効為替レートの階差系列（ $u_t = y_t - y_{t-1}$ ）を計測すると、



第2図 月次実質実効為替レートの推移（2010=100）

資料：国際決済銀行（BIS:Bank for International Settlements）、ナロー・ベース⁽²⁾。



第3図 月次実質実効為替レート（日本円）の階差系列の推移

資料：国際決済銀行（BIS:Bank for International Settlements），ナロー・ベース。

平均値が0.0656，標準偏差 σ が2.209であり，おおむねゼロを中心としたランダム・ウォークに従うことが確認される（第3図参照）。短期的な月次の変動に着目すれば，階差系列の標準偏差の値（2.209）が，原系列の標準偏差の値（21.649）の約1割となることから，必ずしも短期での変動度合いが高いとは言えないことに留意する必要もある。何れにしても，為替レートが，長期的な構造要因，中期的な循環要因，短期的な需給要因等が複合的に作用して変化するため，確度の高い予想は困難であり，一定の変動リスクが存在している。

3. 為替レート変化による食料品など国内消費物価への影響

次に，為替変動リスクのうち，発生した場合の深刻度に関連して，為替変動が各国経済に及ぼす影響には，メリット及びデメリット双方の側面が存在する。

例えば，内閣府（2009）は，為替変動の景気への影響について，マクロ計量モデルの一つであるOECDのInterlink Modelにより，自国通貨が10%増価した場合の実質GDPの押下げ効果（2年目）を，主要先進国について比較している。何れの国でも，貿易構造に関わらず，自国通貨高は

景気にマイナスの影響を及ぼすものの，そのマイナス効果は，おおむね輸出・輸入依存度と相関が強く，日本は，米国とともに，主要先進国の中で，輸出依存度，輸入依存度ともに最低水準であることから，自国通貨高のGDP押下げ効果が相対的に低いことをモデル分析している。

他方，為替変動は景気のみならず物価にも影響を及ぼし，自国通貨高は，輸入物価の低下により，消費者物価の低下というプラスの影響を及ぼす。

内閣府（2009）は，為替レートの変化の消費者物価への波及を，①為替レートから輸入物価への影響と，②輸入物価から消費者物価への影響（産業連関表による分析）の二つの要素に分解して，日本の為替レート変動の消費者物価への影響度合いについて，前者の効果は主要先進国の中で中程度であるものの，後者の効果が米国と並んで主要先進国の中で低い水準にあり，双方の効果を合算した効果は，やや低い水準と分析している。

この要因として，日本では中間投入コストに占める輸入財の比率が低いこと，消費財の商業・運輸マージン率が高く，流通段階で差損益が吸収されやすく消費者物価への波及が弱まること，家計消費に占める輸入財の比率が低いことを挙げつつ，為替変動の景気，物価を通じた日本経済全般

への影響は、主要先進国の中で、相対的に軽微であることを定量的に論じている。

しかしながら、食料については、

- ① 輸出依存度が総じて低い一方で、輸入依存度が極めて高い品目がある、
 - ② フードシステム産業を構成する畜産業や食品工業（例えば、製粉業、製糖業、植物油脂製造業）などでは、中間投入コストに占める輸入財の比率が高い、
 - ③ 砂糖など一次加工品については、家計消費に占める輸入財の比率が高い
- 等の特徴を有しており、とりわけ自国通貨の減価、すなわち円安が食料品物価を押し上げる影響が懸念される。

したがって、為替レートの変化が、フードシステム産業や国内食料品価格に及ぼす影響を定量的に明らかにするため、最新の平成20年延長産業連関表を活用し、産業連関分析の均衡価格モデルで分析する⁽³⁾。均衡価格モデル分析により、為替レート変化による輸入物価の変化が投入構造を通じて、産業部門別の物価変動に与える影響の総合的な分析が可能となる。

本来、非競争輸入型の産業連関表であれば、以下の関係式が成立する。

$$P^{(d)} = {}^t A^{(d)} \cdot P^{(d)} + {}^t A^{(m)} \cdot P^{(m)} + V$$

ただし、平成20年延長産業連関表は、競争輸入型の産業連関表であることから、価格が変化しても輸入係数が維持されると仮定して、輸入対角行列 \hat{M} を使って近似すると、

$$A^{(d)} \doteq (I - \hat{M}) \cdot A$$

$$A^{(m)} \doteq \hat{M} \cdot A$$

$$P^{(d)} = {}^t \{(I - \hat{M}) \cdot A\} \cdot P^{(d)} + {}^t (\hat{M} \cdot A) \cdot P^{(m)} + V$$

が成立する。

ここで、 $P^{(d)}$: 国産品価格ベクトル

$P^{(m)}$: 輸入品価格ベクトル

$A^{(d)}$: 国産品投入係数行列、 ${}^t A^{(d)}$ は $A^{(d)}$ の転置行列

$A^{(m)}$: 輸入品投入係数行列、 ${}^t A^{(m)}$ は $A^{(m)}$ の転置行列

V : 付加価値率ベクトル

I : 単位行列

\hat{M} : 輸入係数対角行列（輸入係数ベクトルの対角行列）

A : 投入係数行列

$P^{(d)}$ について解くと、

$$P^{(d)} = [I - {}^t \{(I - \hat{M}) \cdot A\}]^{-1} \cdot {}^t (\hat{M} \cdot A) \cdot P^{(m)} + [I - {}^t \{(I - \hat{M}) \cdot A\}]^{-1} \cdot V$$

輸入品価格が変化することが、各産業の付加価値率には影響を及ぼさず、投入品価格の変化分が生産価格に完全に転嫁されると仮定すれば、国産品価格への影響は、以下の式から求める。

$$\Delta P^{(d)} = [I - {}^t \{(I - \hat{M}) \cdot A\}]^{-1} \cdot {}^t (\hat{M} \cdot A) \cdot \Delta P^{(m)}$$

為替レートの変化が輸入品価格に及ぼす影響を分析するに際して、為替レートが1%減価して円安となれば、次式のとおり、すべての輸入品価格が1%上昇する、すなわち完全に転嫁されると仮定する。

$$\Delta P^{(m)} = \begin{pmatrix} 1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ 1 \end{pmatrix}$$

特に輸入依存度が高く、国内生産での代替が困難な品目（例えば、原油、天然ガス等のエネルギー関連、銅、亜鉛等の資源関連、飼料用とうもろこし、搾油用の大豆等の食料関連の品目）については、この仮定は現実的と考えられる⁽⁴⁾。

分析に使用した産業連関表は、総務省等10府省庁の共同事業による「平成17年（2005年）産業連関表」（以下「17年基本表」という）を延長推計した最新版である、経済産業省作成の平成22年（2010年）延長産業連関表（基本表は、518行×405列）を、農林水産業、食品製造業は基本分類としつつも、その他の部門は統合して、129部門に組み替えて作成した。

為替レートが1%変化した場合の各産業部門への影響を試算し、129部門のうち、特に影響の大きい50部門を抽出したものが、第1表である。エネルギー、金属、化学関連の部門と並んで、輸入大豆等を主原料とする植物油脂を筆頭に、でん粉、飼料、製粉、ぶどう糖・水あめ・異性化糖、

第1表 為替レート1%変化による国産品価格変化率が高い部門

部門名	変化率%	部門名	変化率%
1 石炭製品	0.6324	26 と畜	0.2535
2 石油製品	0.6125	27 その他の鉄鋼製品	0.2443
3 非鉄金属精錬・精製	0.5482	28 事務用品	0.2423
4 石油化学基礎製品	0.5223	29 化学繊維	0.2418
5 植物油脂	0.5151	30 その他の畜産	0.2389
6 ガス・熱供給	0.5125	31 茶・コーヒー	0.2323
7 鉄鉄・粗鋼	0.4841	32 塩・干・くん製品	0.2283
8 でん粉	0.4748	33 ゴム製品	0.2215
9 非鉄金属加工製品	0.4291	34 化学最終製品	0.2208
10 飼料	0.4173	35 無機化学基礎製品	0.2160
11 製粉	0.3926	36 内水面漁業	0.2137
12 有機化学工業製品	0.3642	37 なめし革・毛皮・同製品	0.2134
13 合成樹脂	0.3544	38 酪農	0.2072
14 ぶどう糖・水あめ・異性化糖	0.3340	39 ねり製品	0.2065
15 鋼材	0.3313	40 繊維工業製品	0.2060
16 肉鶏	0.3213	41 プラスチック製品	0.2015
17 鶏卵	0.2874	42 電気機械	0.2014
18 化学肥料	0.2859	43 水産びん・かん詰	0.1983
19 電力	0.2828	44 輸送機械	0.1959
20 その他の食用耕種作物	0.2823	45 農産びん・かん詰	0.1873
21 豚	0.2741	46 建設・建築用金属製品	0.1872
22 情報通信機器・電子部品	0.2704	47 海面養殖業	0.1867
23 動物油脂	0.2691	48 精密機械	0.1837
24 肉用牛	0.2597	49 めん類	0.1789
25 肉加工品	0.2578	50 その他の水産食品	0.1765

肉鶏、鶏卵、その他の食用耕種作物（とうもろこし等）、動物油脂、肉用牛、肉加工品、と畜を含む広範なフードシステム産業（特に素材型食品製造業、畜産業、水産業等）に、比較的大きな影響が及ぶことが、定量的に把握された。

為替変動の影響に係る時系列分析として、今回の影響試算結果を、主な食品製造業部門について、過去の先行研究である、吉田（1989）、吉田（2000）の試算結果と比較⁽⁵⁾した（第4図参照）。個別部門ごとに、輸入に依存する原材料の輸入価格変動、国内生産額と輸入額の比率の変動等が異なることから⁽⁶⁾、時系列の変化のトレンドが必ずしも一致していないものの、おおむね1985年から1995年にかけて変化率が減少し変動リスクが減少した一方で、1995年から2010年にかけては変化率が上昇し変動リスクが増加したことが確認できる。この大きなトレンドの背景として、日本円の実質実効為替レートが、80.5（1985年）→129.1（1995年）→100（2010年）と変動しており、最も円高の水準にあった1995年に、同量の輸入であっても輸入額が最低となり、結果として為替変動が国民の消費生活に及ぼす影響が減じられたことによる。このことから、フードシステ

ム産業を含む輸入依存度の高い産業部門にとって、長期的な円安の水準にある期間に、為替水準がさらなる円安にシフトした場合に、各部門の国産品価格の上昇率の影響が比較的大きく顕在化することに留意する必要がある。

次に、求められた産業部門別の価格変化が、消費者物価指数（総合）（Consumer Price Index（CPI））へどのように波及するかを計測する。

まず、部門*i*の民間消費支出ベクトル*c_i*を国産品*c_i^(d)*と輸入品*c_i^(m)*に分割する。

$$c_i = c_i^{(d)} + c_i^{(m)}$$

競争輸入型であることから、部門*i*の輸入係数*m_i*を使って近似する。

$$c_i^{(d)} \approx (1 - m_i) \cdot c_i$$

$$c_i^{(m)} \approx m_i \cdot c_i$$

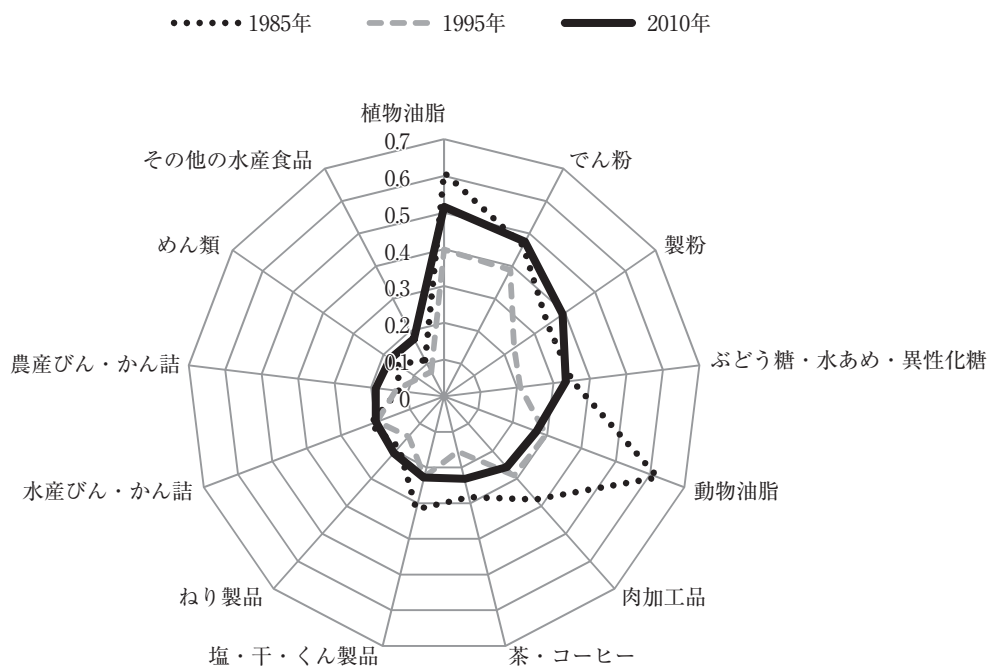
民間消費支出ベクトルの列和を*c_t*とし、民間消費支出に占める部門別国産品・輸入品別ウェイトを*w_i^(d)*、*w_i^(m)*とする。

$$w_i^{(d)} = c_i^{(d)} / c_t$$

$$w_i^{(m)} = c_i^{(m)} / c_t$$

$$\sum_i (w_i^{(d)} + w_i^{(m)}) = 1$$

消費者物価指数（総合）の変化率ΔCPIは、国



第4図 為替レート1%変化による主な食品製造業への影響の時系列変化

産品価格変化率 $\Delta pi^{(d)}$ と輸入品価格変化率 $\Delta pi^{(m)}$ を使って、以下の式で求める。

$$\Delta CPI = \sum_i (w_i^{(d)} \cdot \Delta pi^{(d)} + w_i^{(m)} \cdot \Delta pi^{(m)})$$

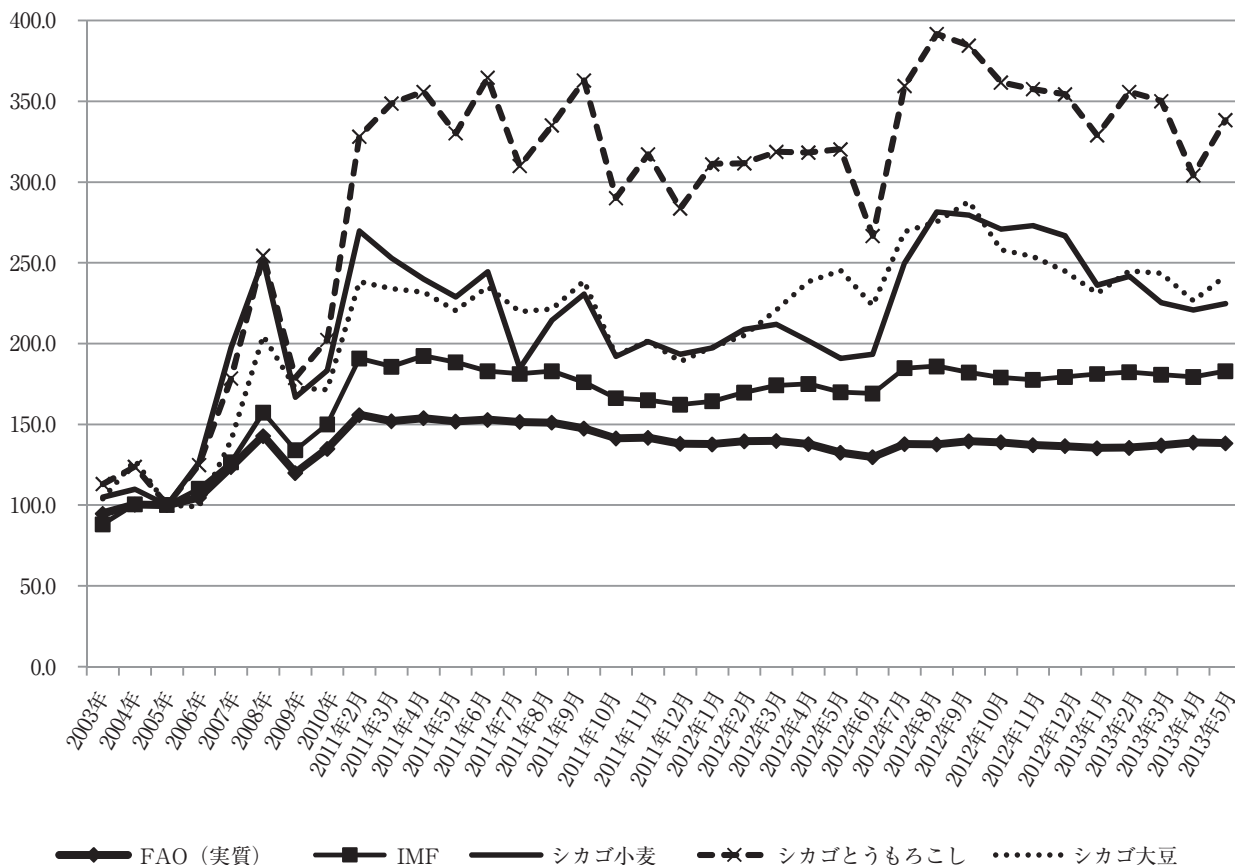
為替レートが1%変動した場合に、経済全体への影響として、消費者物価指数（総合）の変化率は、0.0788%と予測される。近年、短期間で為替レートの水準の変動が20%を超えるような経済環境変化を経験してきたが、こうした場合でも、輸入価格変化によるコスト変動分を各産業部門がそのまま価格に転嫁して波及する理論値としての消費者物価の変動率は、1.576%（= 0.0788% × 20）と試算される。影響試算結果の解釈として、消費者物価への影響は比較的軽微である一方で、輸入ウェイトの差異を反映して、為替レート変動の個別産業部門への影響は、部門ごとに大きく異なることから、影響が比較的大きい部門で完全な価格転嫁が実現可能かということがフードシステム産業の課題であると指摘しうる。この価格伝達の問題については、第5節で、改めて検証する。

4. 国際食料価格の動向

代表的な食料の国際価格指標には、個別商品の

CBOT価格（名目）、FAO食料価格指数（実質）、IMF国際商品価格指数（食料：名目）等がある（第5図参照）。我が国は、約9割のとうもろこしを筆頭に、大豆（約7割）、小麦（約6割）ともに、米国への輸入依存度が高いため、CBOT価格は重要な指標であるが、大豆はブラジル・アルゼンチンの輸出シェアが高まり、小麦は世界各地で生産・輸出されていることから、単一の市場動向の把握では輸入への影響を分析することに限界が生じつつあり、他の商品市場の価格動向や、輸出量で加重平均したFAO及びIMFの食料全体の価格指数等も複眼的に注視して、国際食料価格の動向を分析する必要もあろう。また、新興国・途上国の高い経済成長率を背景に、名目価格と実質価格の乖離幅も拡大しつつある。

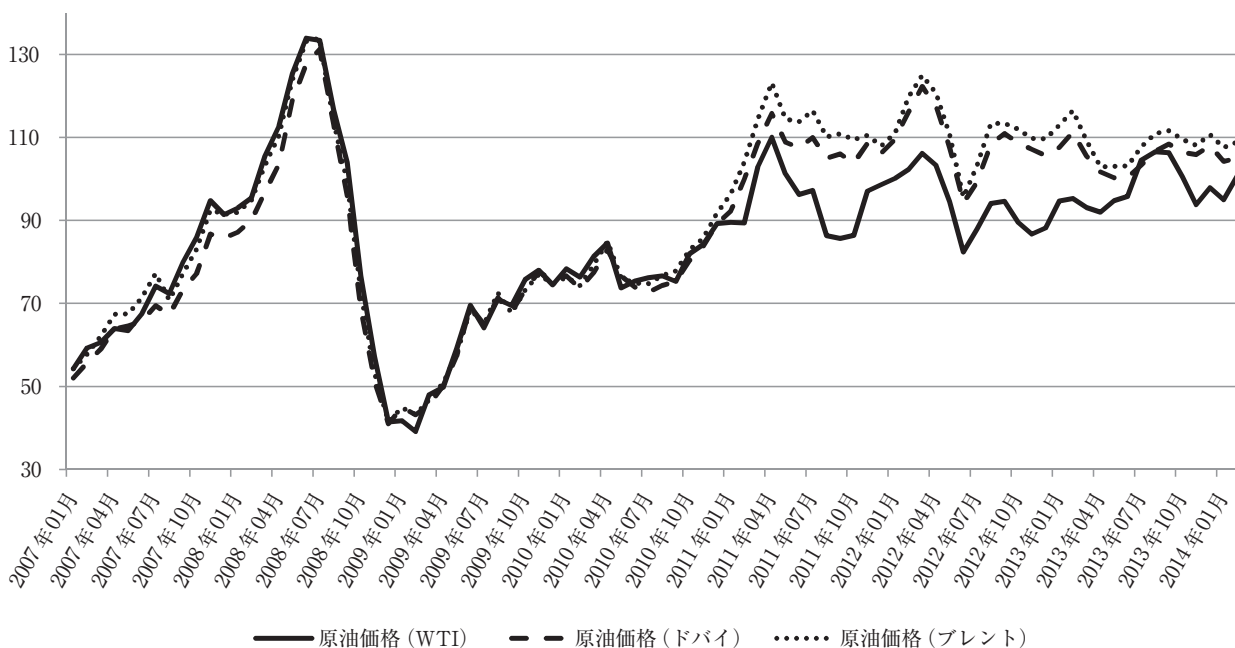
なお、国際商品市場において、ある一つの市場で形成された価格水準が、他の市場で形成された価格水準と乖離する例を近年のIMFが毎月公表する原油価格（名目、月平均、現物価格）で確認しておきたい。原油価格については、WTI（West Texas Intermediate、主に北米向け）、ドバイ（主にアジア向け）、ブレント（主に欧州向け）が国際価格の三大指標と認識されているが、2010年末頃まで各市場間で大きな価格差はなかったもの



第5図 近年の国際食料価格の推移 (2005年 = 100とした指数)

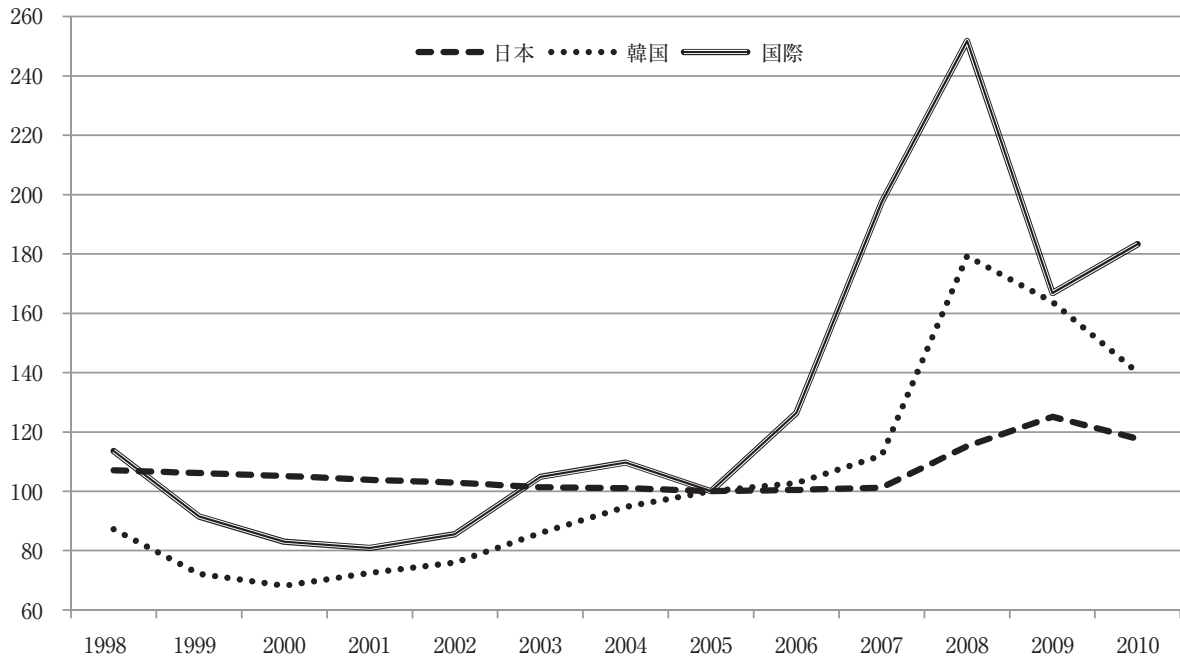
資料：FAO Food Price Index, IMF Primary Commodity Price Indices, シカゴ商品取引所の毎月第1金曜日の期近価格 (セツルメント)。

USドル/バレル



第6図 近年の原油価格の推移 (WTI, ドバイ, ブレント)

資料：IMF Primary Commodity Prices, Monthly.



第7図 国際小麦価格指数と日本・韓国の小麦粉価格指数の推移 (2005年 = 100)

資料：国際は、シカゴ商品取引所の各月第1金曜日の期近先物価格（セツルメント）を年間で平均した価格，日本は、総務省の消費者物価指数（小麦粉）の年次データ，韓国は、韓国統計庁の消費者物価指数（小麦粉）の年次データを、2005年を100として指数化した値。

の、2011年に入ってから、各地域の需給状況の変化を反映しつつ価格差が顕在化している（第6図参照）。

つまり、典型的な貿易財である原油であっても、取引所の価格形成にはローカルな需給要因⁽⁷⁾が影響を及ぼし、裁定取引が必ずしも迅速かつ円滑に進まず、取引所間で価格差が発生し、一時的にでも「一物一価の法則」から乖離することもあることが示唆される。

また、各国で異なる価格伝達構造によって、国際価格と国内価格の相関が必ずしも一様ではない。2010年の6月から12月にかけて食料価格が急騰した際の、国際価格と各国の国内価格における価格上昇の変化率について、World Bank (2011) は、FAOの世界食料農業情報早期警報システム (GIEWS) のデータをもとに各国比較している。小麦の国際価格が75%上昇する間に、キルギスタン（首都ビシュケクの小売価格）では54%、バングラデシュ（全国平均の小売価格）では45%と上昇率が高い国がある一方で、カメルーン（首都ヤウンデの小売価格）では15%下落するなど、現実に国際価格の国内価格への影響度合

いに大きな乖離が生じていた。同様に、小麦の国際価格指数の動向と、小麦の輸入国である日本及び韓国における小麦粉の物価指数でみた国内価格の動向を検証すると、第7図に示すとおり、価格伝達構造の違い等を反映して、上昇のタイミングや影響度という点で、大きく乖離していた。日本では国際価格高騰時に比較的穏当な国内小麦粉価格の上昇に止まっている。他方、韓国では小麦を基本的に全量輸入に依存しており、平時には安価に調達した小麦を、CJグループ等財閥由来の大企業が小麦粉等に加工して中国等に輸出している一方で、国際価格高騰時にはダイレクトに国内物価にも大きく影響したことが確認でき、平時の効率性と有事の安定性のバランスを確保することの困難性を示している。

近年、食料価格のみならず、原油等其他の商品価格も同じような価格動向を示していることから、商品市場全体への、いわゆる「投機」資金の流入の影響等、需給要因以外の金融要因をはじめとする諸要因の影響の大きさが懸念されている。仮に金融市場に十分な余剰資金があっても、需給が将来緩和すると高い確率で見込まれる商品に投資す

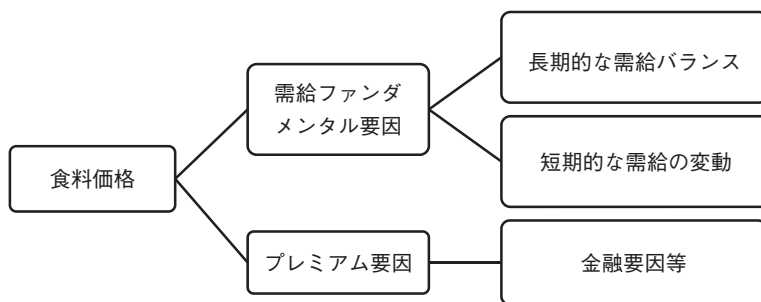
ることは経済合理的な行動ではないが、高騰しつつある価格の動きや、低下しつつある価格の動きを、「投機」資金が加速させているのではないかと懸念されており、将来の価格変動のリスクヘッジ機能を阻害することなく、効果的に投機的取引を規制しようとする規制強化が模索されている。

原油価格等と同様に、食料価格に影響を及ぼす要因を大別すると、まず基本的な需給ファンダメンタル要因と、商品市場を取り巻く金融・経済の動向、将来の需給に対する懸念、地政学的リスクといったプレミアム要因とに分類され、そのうち需給ファンダメンタル要因については、さらに世界人口や新興国・途上国の経済成長など長期的なトレンドとして影響を及ぼす要因と、天候変動や

急速な新規用途需要増など短期的な変動要因に分解可能である（第8図参照）。

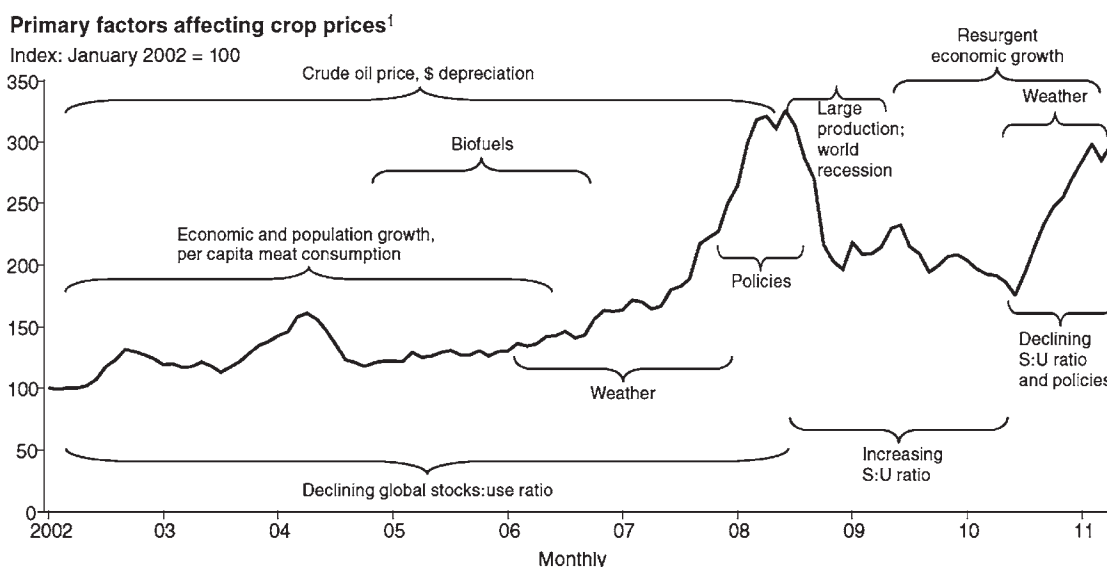
とりわけ2008年の価格高騰は、長期的なトレンドから大きく乖離して、上昇を続けたため、その要因について、各国・機関等の思惑もあり、豊凶変動に加えて、バイオ燃料需要、新興国の需要増、いわゆる投機資金等の「犯人捜し」が議論を呼んだ。

例えば、USDA（2011）は、2002年から2011年までの農産物価格の乱高下に影響を及ぼした主な要因として、第9図のとおり、長期的には、世界人口・1人当たり所得の増加に伴う需要増加、世界の穀物在庫率の低下、原油価格高騰、米ドルの他通貨に対する減価等が、短期的には、バイオ



第8図 食料価格に影響を及ぼす要因の類型

資料：筆者作成。



S:U=Stocks-to-use ratio.

¹Four-crop price index for wheat, rice, corn, and soybean prices weighted by trade shares.

Source: USDA, Economic Research Service calculations based on International Monetary Fund, International Financial Statistics.

第9図 USDAによる近年の食料価格変動の時期別要因分析

資料：USDA（2011）のFigure 5（9頁）を引用。

燃料、天候、政策（輸出禁止等）等が影響しており、それぞれの要因が時期や重要性の点で多様であると定性的に分析している。

新興国における長期的な需要増加の一環ではあるが、この時期には、伝統的な輸入国ではない、穀物の国内需給均衡を基本政策とする中国、インドが、その直前に財政効率化の観点から在庫圧縮を進めてきた反動で、価格高騰にも関わらず、在庫積み増しのための輸入に踏み切ったことも大きく影響した。まさに世界中が油断していた中で、価格高騰を経験したが、こうした短期の需給変動に対応しうるのは、在庫の調整である。

近年、食料価格の高騰と併せて、期末在庫率の低下にも注目が集まっているが、Dawe (2009) が、20世紀末まで年間消費量に匹敵する量の期末在庫を保有していた中国が、2000年に入って急速に在庫量を圧縮し、期末在庫率が20-40%まで低下しており、この中国要因を除いた世界の穀物期末在庫率の変動幅は極めて低いと分析していることに留意する必要がある。

しかしながら、中国・インド等大消費国における生産・在庫変動が世界貿易に及ぼす影響度が増していると考えられるものの、中国は在庫量を国家機密情報として公表に消極的であり、何れにしても各国や全世界の在庫量・率データは相当の幅をもって解釈する必要がある。

なお、近年の食料価格動向に関連し、CBOT価格等の相場形成に大きな影響力を有する、月例USDA需給報告について、例えば2012年8月22日付け日本経済新聞が、強気の単収見通しを出し続けたという「予測ミス」が価格高騰を増幅したとの見方を示しているが、従来から、毎月の発表数値のブレの合理性については、市場参加者等の不満が鬱積していた。2011年7月12日付けフィナンシャルタイムズ紙の「米国需給報告の信頼性に疑問」との記事では、中国粮油食品（集団）有限公司（国家穀物貿易企業）の幹部が、米国のとうもろこし期末在庫量見通しを1ヶ月間で1.5億ブッシェル引き上げたUSDA需給報告について、「侮辱的（insult）」、「我々の企業に巨額の損失をもたらした」とあからさまに批判するとコメントした。

また2012年8月に開催された米国農業経済学

会年次会合でも、研究者グループが、「USDAの予測グループが、いつ予測ミスを生じさせるのか（When do the USDA forecasters make mistakes?）」をテーマに、行動経済学的視点、マクロ経済指標、データエラー問題との関連で計量分析を行い、報告を行っている（Isengildina-Massa et al 2012）。例えば、とうもろこし生産を1%過大評価した次の年には0.3%の過小評価と過剰反応となりがちである一方、小麦生産については、1%過大評価した次の年には0.2%の過大評価と同じ方向でエラーを繰り返しがち等の分析結果が示されている。何れにしても、「市場参加者が、USDA予測のフローと非効率性について十分認識し、意思決定プロセスを調整すれば、経済的損失は限定的もしくはゼロとなろう」と結論づけており、世界中の農産物の主要な消費・生産国の現地大使館にアタッシェを派遣する等、最高水準の分析・予測体制を整備してもなお食料需給予測は困難を極めることの証左でもある。

現在、昨年G20農業大臣会合で合意された行動計画に基づき、生産、消費、在庫といった農業市場における情報の質、信頼性、正確性、適時性、比較可能性の改善に向けて、主要な参加者が農業・食料市場のデータを共有することを促すための農業市場情報システム（AMIS）確立に向けた取組がなされているが、世界最大の食料純輸入国である我が国は、当面、USDA需給報告のみに依存せず、多元的な情報収集・分析の取組を継続する必要がある。

国際食料価格は、基本的な需給要因に加えて、様々な要因が複合的に影響しており、今後とも変動が継続し、またその振幅の幅が拡大する可能性もあることから、可能な限り定量的なリスク分析とその精度向上が期待される。

5. 輸入食料価格の変化による食料品など国内消費物価への影響

(1) 均衡価格モデルによる影響試算

前節では、近年、大きく変動する国際食料価格の動向について、その変動要因と併せて分析を行った。しかしながら、国内への経済的影響の分析という観点からは、国際食料価格、特にある一つの市場で形成された価格そのものの動向より

も、むしろ為替・運送費等各国で異なる価格伝達構造や、調達時期・調達国の多様性も反映されて、実際に国内で調達された輸入食料の価格の動向の方が、より重要な意味を有する。

本節では、国内調達価格の指標として、日本銀行が毎月公表している企業物価指数（2010年基準）の輸入物価指数を活用して、その動向を分析する。なお、輸入物価指数は、輸入品の通関段階における荷降ろし時点の価格が調査され、円ベースと契約通貨ベースの双方の指数が作成されているが、ここでは円ベースのデータを採用する。

1980年1月から2013年9月までの長期にわたる、主な輸入食品である小麦、とうもろこし、大豆、さらに比較対象として原油の輸入物価指数の動向は、第10図に示すとおり、短期的にはそれぞれの商品の需給事情を反映してばらつきがあるものの、長期的なトレンドとしては、各商品でおおむね共通しており、1980年代前半の高位安定時期、1985年から86年にかけての急落時期、1980年代後半から2005年頃までの低位安定時期、2005年から08年にかけての急騰時期、2008年から10年にかけての急落時期を経て、2010年には再

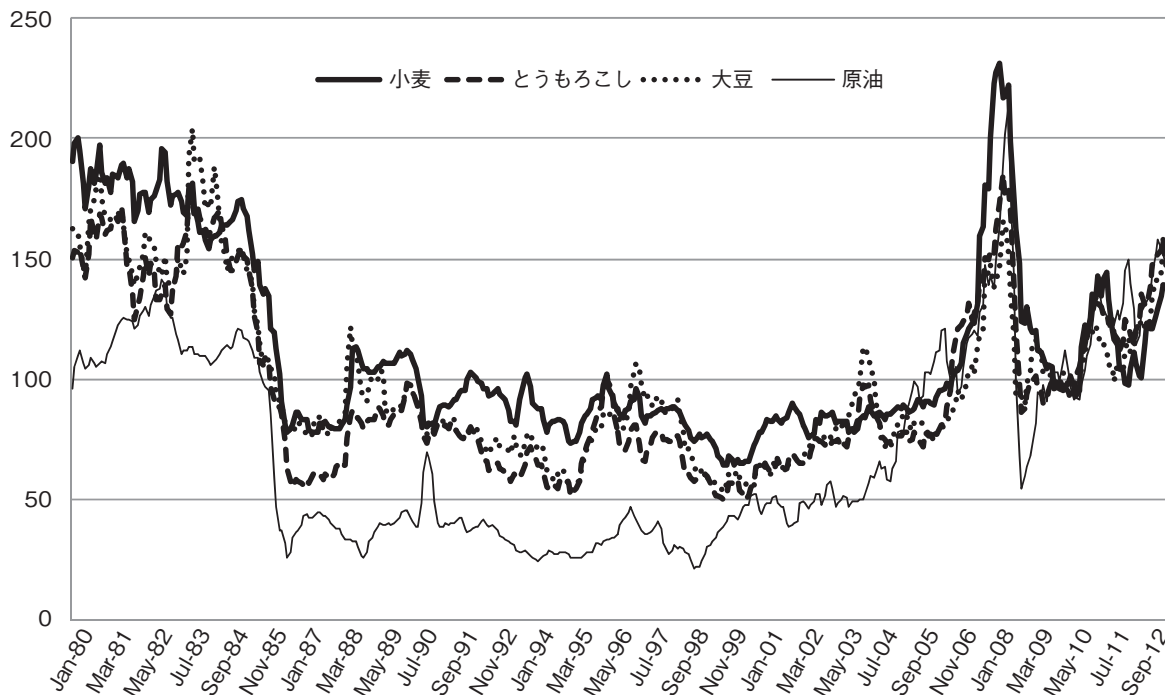
び上昇傾向に転じている。

近年で最も高騰した際には、小麦は231.6（2008年5月）、とうもろこしは185.5（08年6月）、大豆は165.5（08年6～7月）、原油は214.3（08年8月）と、ほぼ2008年年央頃に、瞬間的に極めて高い水準を記録した。

為替変動の分析と同様に、1980年1月から2013年9月までの変動係数CV（Coefficient of Variation）を計測すると、小麦、とうもろこし、大豆は、それぞれ0.344、0.374、0.340と、原油の0.571程ではないものの、為替と比較して、変動度合いが極めて高いことが分かる（第2表参照）。

輸入物価変動リスクの発生の可能性を定量的に示す一つの指標として、正規分布を前提とすると、約95%のデータが分布する標準偏差 σ の ± 2 倍に相当する、小麦、とうもろこし、大豆の輸入物価指数の変動幅は、 $\pm 0.68 (= 0.340 \times 2)$ ～ $0.75 (= 0.374 \times 2)$ 程度、つまり上下に68%から75%程度と試算されることから、将来においても変動幅が極めて大きい輸入価格変動の発生を想定しておく必要がある。

次に、輸入価格変動リスクのうち、発生した場



第10図 輸入物価指数の動向（2010年＝100）

資料：日本銀行 企業物価指数（2010年基準）の月次輸入物価指数。

第2表 主要輸入品目の輸入物価指数の変動係数

	小麦	とうもろこし	大豆	原油
平均値 μ	111.5	96.3	100.2	72.8
標準偏差 σ	38.3	36.0	34.0	41.6
変動係数 c.v.	0.344	0.374	0.340	0.571

資料：日本銀行 企業物価指数（2010年基準）の月次輸入物価指数

合の深刻度に関連して、輸入食料価格の変化がフードシステム産業や国内食料品価格に及ぼす影響を定量的に明らかにするため、為替変動の分析と同様に、最新の平成20年延長産業連関表を活用し、産業連関分析の均衡価格モデルにより分析する。

各品目の輸入品価格が変化することにより、各産業の付加価値率には影響を及ぼさず、投入品価格の変化分が生産価格に完全に転嫁されると仮定すれば、国産品価格への影響は、第3節で展開したとおり、以下の式から求める。

$$\Delta P^{(d)} = [I - {}^t\{(I - \hat{M}) \cdot A\}]^{-1} \cdot {}^t(\hat{M} \cdot A) \cdot \Delta P^{(m)}$$

為替レートの変化と異なり、輸入商品である i 部門の輸入価格が変動した場合の消費者物価への影響を、次式のとおり、 i 以外の他部門の輸入価格は変動せず、 i 部門のみ変化したとして上述の

均衡価格モデルで試算する。

$$\Delta P^{(m)} = \begin{pmatrix} 0 \\ \vdots \\ 1 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \quad (i \text{ 部門の成分のみ } 1 \text{ で、他は変化なく } 0)$$

分析に使用した産業連関表は、総務省等10府省庁の共同事業による「平成17年（2005年）産業連関表」（以下「17年基本表」という）を延長推計した最新版である、経済産業省作成の平成22年（2010年）延長産業連関表（基本表は、518行×405列）を、農林水産業、食品製造業は基本分類としつつも、その他の部門は統合して、129部門に組み替えて作成した表と、基本分類に基づき、と畜部門を牛肉、豚肉、鶏肉、その他肉に分割し、403部門に正方行列化した表である。

まず、403部門それぞれの部門が、1%輸入物価が変化した場合に、消費者物価指数（総合）（Consumer Price Index（CPI））へ及ぼす影響を上記モデルで計測し、影響度の高い部門順に並び替え、上位50部門を整理した表が、第3表である。エネルギー源である「石炭・原油・天然ガス」部門が飛び抜けて影響度が高い（0.034）の

第3表 輸入物価の変化のCPIに及ぼす影響が大きな部門

	部門名	CPI変化率%
1	石炭・原油・天然ガス	0.03388
2	石油製品	0.00573
3	ニット製衣服	0.00364
4	織物製衣服	0.00303
5	航空輸送	0.00299
6	冷凍魚介類	0.00290
7	宿泊業	0.00246
8	たばこ	0.00244
9	かばん・袋物・その他の革製品	0.00178
10	卸売	0.00174
11	ラジオ・テレビ受信機	0.00170
12	その他の食用耕種作物	0.00166
13	医薬品	0.00165
14	民生用電気機器（除エアコン）	0.00151
15	損害保険	0.00147
16	パーソナルコンピュータ	0.00145
17	集積回路	0.00144
18	豚肉（枝肉）	0.00140
19	分類不明	0.00131
20	一般飲食店（除喫茶店）	0.00128
21	農産保存食料品（除びん・かん詰）	0.00121
22	乗用車	0.00113
23	身辺細貨品	0.00112
24	ビデオ機器	0.00110
25	プラスチック製品	0.00106

	部門名	CPI変化率%
26	金属鉱物	0.00103
27	その他の非鉄金属地金	0.00103
28	その他の対事業所サービス	0.00103
29	その他の衣服・身の回り品	0.00092
30	牛肉（枝肉）	0.00091
31	その他の光学機械	0.00085
32	肉加工品	0.00083
33	化粧品・歯磨	0.00083
34	がん具	0.00083
35	その他の水産食品	0.00081
36	その他の化学最終製品	0.00075
37	果実	0.00073
38	その他の酒類	0.00073
39	電気音響機器	0.00071
40	その他の食料品	0.00070
41	その他の電子部品	0.00070
42	時計	0.00064
43	麦類	0.00063
44	その他の繊維既製品	0.00063
45	環式中間物	0.00062
46	金融	0.00061
47	豆類	0.00059
48	植物油脂	0.00059
49	自動車部品	0.00058
50	企業内研究開発	0.00057

は当然であるが、上位50部門の中に、フードシステム関連部門として、「冷凍魚介類」、「その他の食用耕種作物」、「豚肉（枝肉）」、「一般飲食店（除喫茶店）⁽⁸⁾」、「農産保存食料品（除びん・かん詰）」、「牛肉（枝肉）」、「肉加工品」、「その他の水産食品」、「果実」、「その他の食料品」、「麦類」、「豆類」、「植物油脂」の13部門が含まれている。一般的に、輸入依存度の高い原料農産物である麦類、豆類、とうもろこし等に関心が集中しがちであるが、経済・消費生活への影響という観点からは、魚介類、畜産物、加工食品等の部門の中にCPIへの影響が大きな部門が含まれていることが定量的に把握された。

次に、麦類、豆類、その他の食用耕種作物の3部門について、輸入価格が変化した場合に、これらを主に投入原料として使用する部門への価格波及を、同様に均衡価格モデルで計測する。

麦類については、麦類の投入比率が高いのは製粉であり（中間投入額の合計に占める麦類の投入額の比率（以下「投入比率」）は、約0.53）、さらに製粉の投入比率が高いのはめん類（投入比率は約0.32）及びパン・菓子類（投入比率は約0.12）である。これらの波及経路に従って、均衡価格モデルによる影響試算結果を整理すると、第11図のとおり、麦類の輸入価格が1%上昇した場合、製粉の国内価格が0.26%上昇し、さらに最終消費財であるめん類、パン・菓子類の国内価格の上昇幅は、それぞれ約0.05%、約0.02%まで圧縮され、最終的にCPIへの影響は0.00063%となると見込まれる。換言すると、麦類の輸入価格が2倍に急騰した場合でも、めん類、パン・菓子類の国内価格の上昇は、理論値としては、約5%、約2%に過ぎないとも解釈しうる。

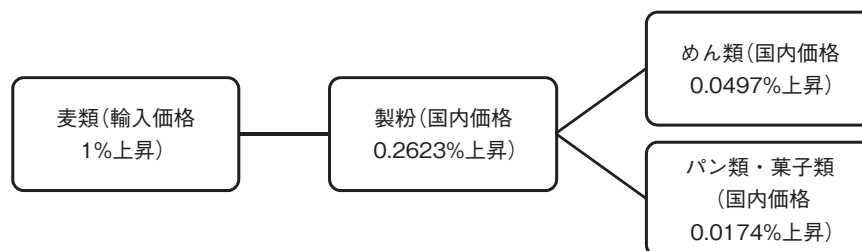
豆類については、豆類の投入比率が高いのは植物油脂であり（投入比率は約0.28）、さらに植物油脂の投入比率が高いのは飼料（投入比率は約0.14）及び有機質肥料（投入比率は約0.12）である。これらの波及経路に従って、均衡価格モデルによる影響試算結果を整理すると、第12図のとおり、豆類の輸入価格が1%上昇した場合、植物油脂の国内価格が0.18%上昇し、さらに飼料、有機質肥料の国内価格の上昇幅は、それぞれ約0.02%、約0.01%まで圧縮され、最終的にCPIへの影響は

0.00059%となると見込まれる。植物油脂に加えて、飼料や有機質肥料の川下産業部門として、さらに農畜産業の多くの部門に影響が波及するものの、個々の消費財、さらには経済・消費生活への影響は限定的である。

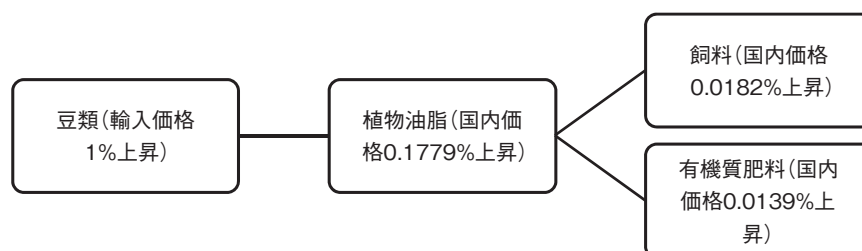
その他の食用耕種作物については、その他の食用耕種作物の投入比率が高いのはでん粉（投入比率は約0.54）、植物油脂（投入比率は約0.27）、飼料（投入比率は約0.24）である。これらの波及経路に従って、均衡価格モデルによる影響試算結果を整理すると、第13図のとおり、その他の食用耕種作物の輸入価格が1%上昇した場合、でん粉の国内価格は約0.42%、植物油脂の国内価格は約0.24%、飼料の国内価格は約0.26%上昇すると見込まれる。さらに、でん粉はぶどう糖・水あめ・異性化糖等に、植物油脂は飼料、有機質肥料等に、飼料は酪農、鶏卵、肉鶏、豚、肉用牛、その他の畜産、内水面漁業等に影響が波及していく。つまり、その他の食用耕種作物の輸入価格上昇は、畜産業、食品製造業等広範な部門に影響が波及することから、理論値としてのCPIへの影響が、0.00166%と、麦類（0.00063%）、豆類（0.00059%）と比較して大きいことを定量的に把握できた。

ここまでの分析を小活すると、次のとおりである。

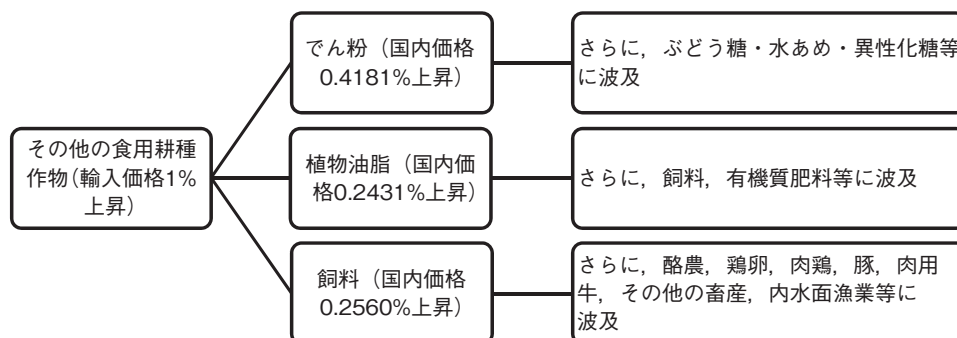
- ① 海外依存度の高い食料品の輸入価格、また為替レートともに、過去に大きく変動し、今後も継続することが懸念される。
- ② 為替、個々の品目の輸入価格の変動が、最終消費者物価に及ぼす影響はおおむね限定的であるものの、例えば2008年のように、食料品、原油等の輸入価格が一斉に100%以上上昇するとともに、仮に円安等の悪条件が複合すると、消費生活に甚大な影響が及ぶ可能性は排除できない。
- ③ また、為替、輸入価格の変動の影響の較差が部門ごとに大きい中で、フードシステム関連産業にとっては、長引くデフレ経済の下で、変動によるコスト増を完全に価格転嫁し辛いという経営リスクが上昇している可能性もある。



第11図 麦類の輸入価格変化の川下産業部門への価格波及



第12図 豆類の輸入価格変化の川下産業部門への価格波及



第13図 その他の食用耕種作物の輸入価格変化の川下産業部門への価格波及

(2) 現実の輸入食料価格、製品価格の変動と影響試算との比較

このため、近年の国際食料価格が乱高下した時期における、原料となる小麦、大豆、とうもろこしの輸入食料価格と、これに影響を受ける主な川下産業部門の製品価格の動向について、実際の物価変動のデータをもとに検証しておく。統計データとして、輸入食料の価格動向については、日本銀行企業物価指数（2010年基準）の月次輸入物価指数を、川下産業部門の製品価格については、同じく日本銀行企業物価指数（2010年基準）の月次国内企業物価指数⁹⁾を使用する。

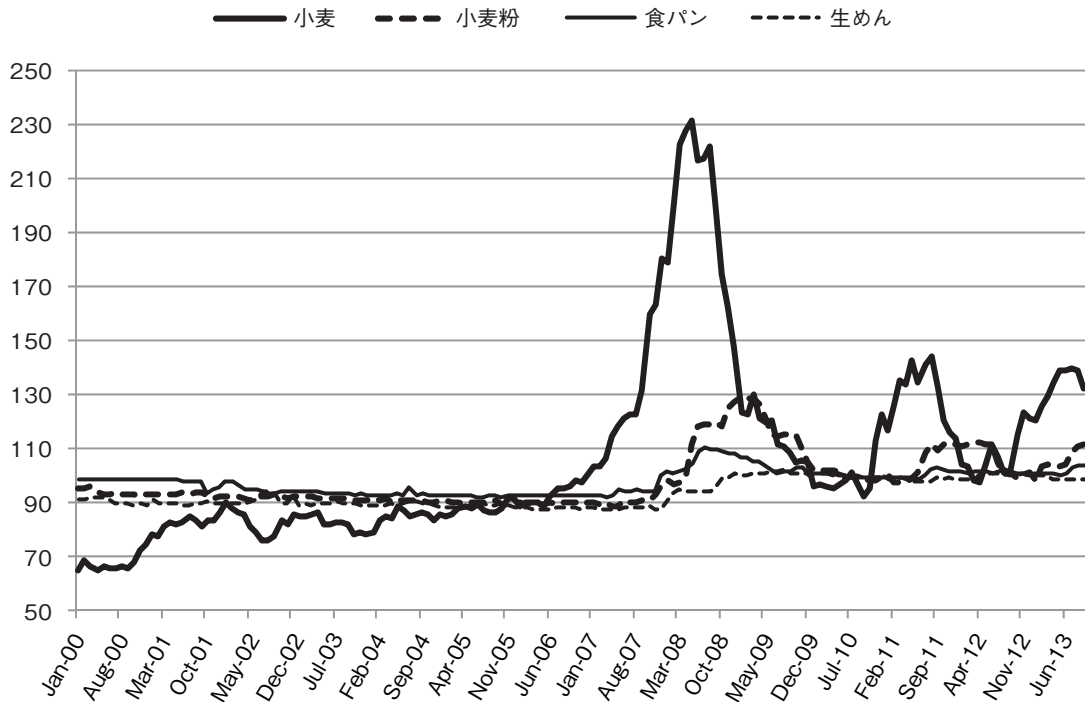
まず、小麦については、小麦の輸入物価が、小麦粉、さらには食パン、生めんの価格に影響を及ぼしたと考えられるが、実際の価格指数の動向をグラフにしたものが、第14図である。小麦の輸

入価格には、2008年5月、2011年8月、2013年7月をピークに、三つの大きな山があるが、小麦粉への価格転嫁までには数ヶ月のタイムラグがあることが読み取れる。

現行の輸入小麦の政府売渡価格が、国際相場の変動の影響を緩和するために、過去6ヶ月間の平均買付価格をベースに算定されていることを勘案して、小麦粉の価格指数を被説明変数、小麦の過去6ヶ月間の平均輸入価格指数を説明変数とする回帰分析を行った結果は次のとおりである。

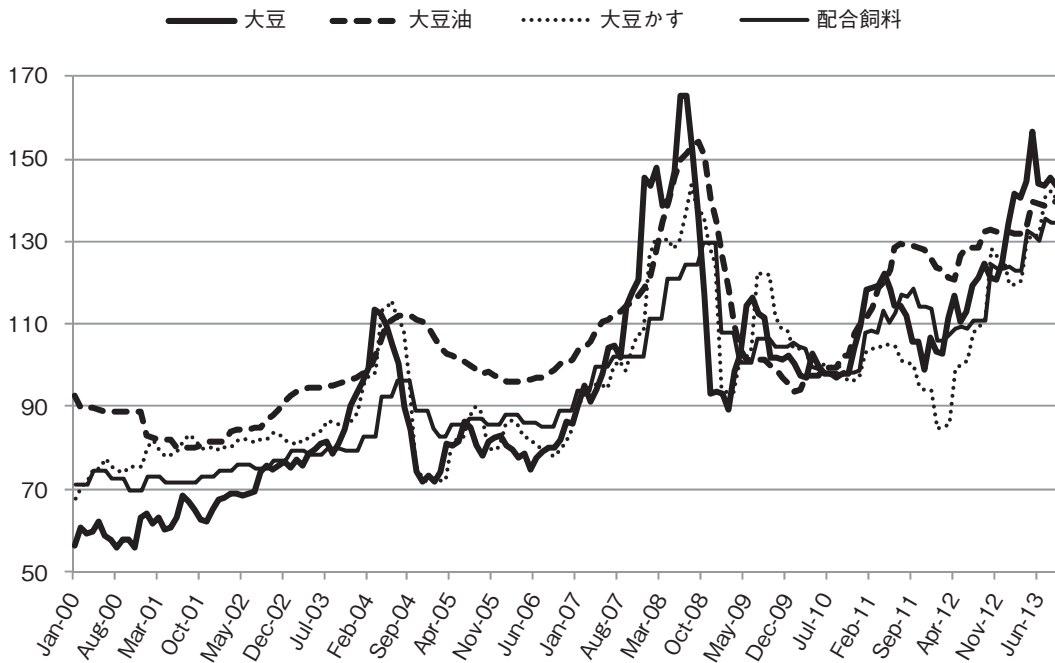
$$\begin{aligned} \log(\text{小麦粉価格}) &= 0.2890 \log(\text{小麦の過去6ヶ月平均輸入価格}) \\ &\quad (t \text{ 値}: 16.145) \\ &\quad + 3.2484 \\ &\quad (t \text{ 値}: 39.166) \end{aligned}$$

自由度調整済みの決定係数 (adjusted R²) は、0.6217



第14図 2000年以降の小麦輸入価格と川下産業部門の価格の変化

資料：日本銀行 企業物価指数（2010年基準）の月次輸入物価指数（小麦），月次国内企業物価指数（小麦粉，食パン，生めん）。



第15図 2000年以降の大豆輸入価格と川下産業部門の価格の変化

資料：日本銀行 企業物価指数（2010年基準）の月次輸入物価指数（大豆），月次国内企業物価指数（大豆油，大豆かす，配合飼料）。

小麦の輸入価格が1%変化した場合、一定のタイムラグを伴って、小麦粉の国内価格が0.29%変化したが、統計的に有意に実証され、均衡価格モデルで求めた理論値0.26%におおむね合致していることが確認できる。

さらに川下の、小麦粉から食パン、生めんへの価格転嫁についても、同様の回帰分析を行うと、

$\log(\text{食パン価格})$

$$= 0.4226 \log(\text{小麦粉価格}) + 2.6447$$

(t 値: 25.330) (t 値: 34.575)

自由度調整済みの決定係数 (adjusted R^2) は、0.7974

$\log(\text{生めん価格})$

$$= 0.4456 \log(\text{小麦粉価格}) + 2.4931$$

(t 値: 17.378) (t 値: 21.205)

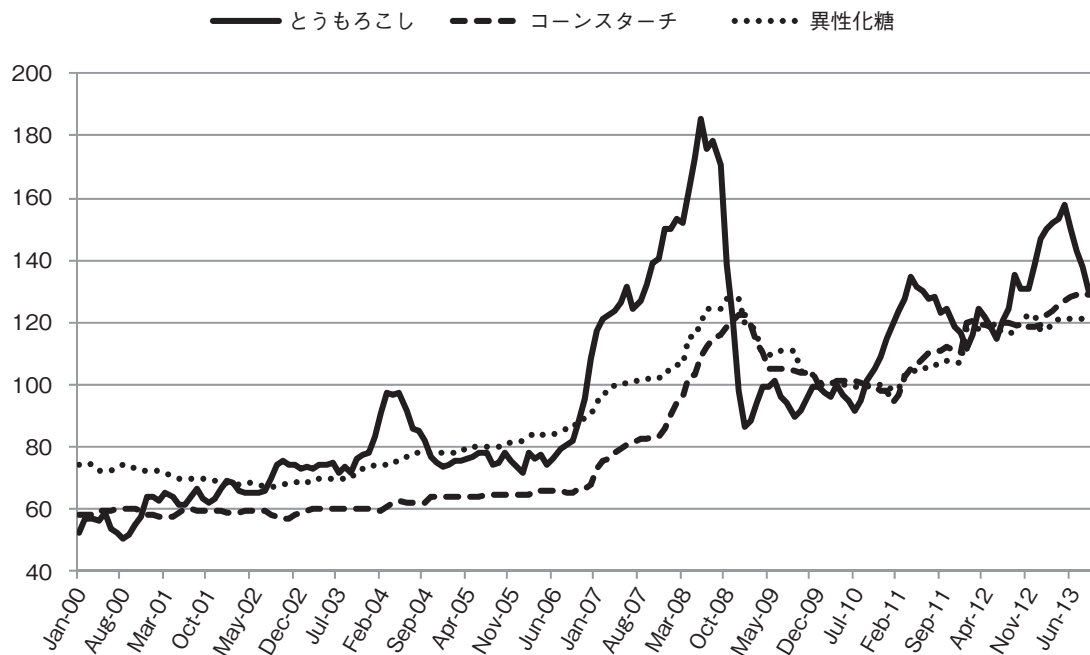
自由度調整済みの決定係数 (adjusted R^2) は、0.6494

との結果が得られ、小麦粉の国内価格が1%変化した場合、食パン、生めんの国内価格が0.42%、0.45%変化したと解釈しうるが、何れの品目も均衡価格モデルで求めた理論値0.07% (= 0.0174 ÷

0.2623), 0.19% (= 0.0497 ÷ 0.2623) よりも高い水準⁽¹⁰⁾であるとともに、産業部門ごとに、実際の価格転嫁の状況が異なっていることが明らかとなった。

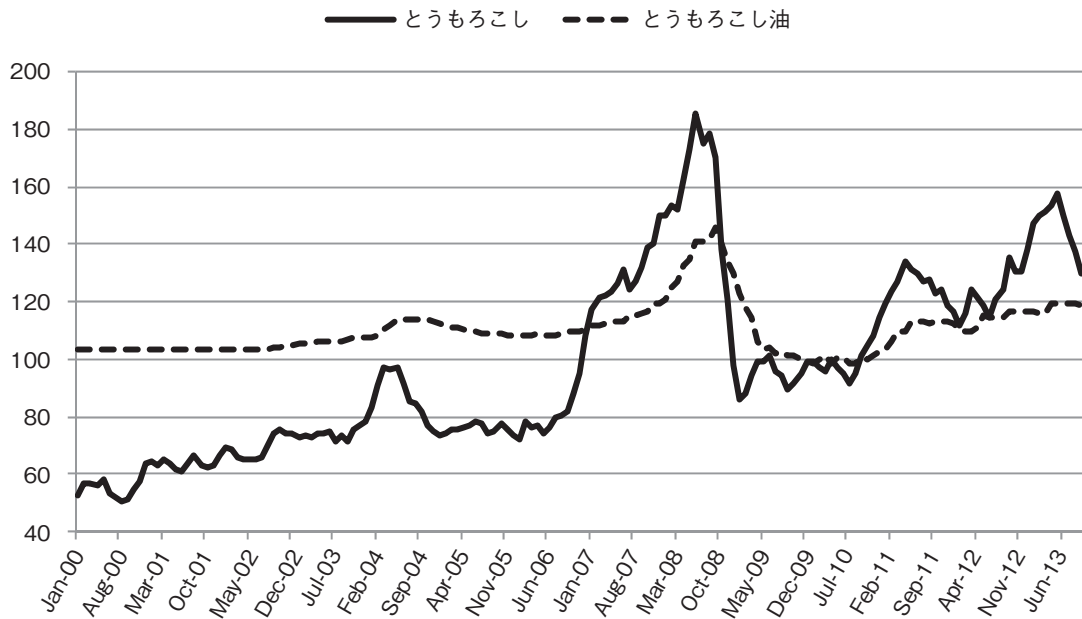
次に、大豆については、大豆の輸入価格が、大豆油、大豆かす、さらには配合飼料の価格に影響を及ぼしたと考えられるが、実際の価格指数の動向をグラフにしたものが、第15図である。

大豆→大豆油及び大豆かす、また大豆かす→配合飼料の価格転嫁のタイムラグは、小麦の場合と異なり、極めて短期間であり、おおむね川上の価格変動が、ダイレクトに川下の価格に影響している様子が確認できる。また、輸入大豆価格の変化に対応した川下産業部門の価格変動の幅については、均衡価格モデルによる理論的な価格波及の影響試算と比較して、大豆油、大豆かす、配合飼料の価格変動がやや大きい。この要因として、例えば、当該時期には、配合飼料の主な投入財として、大豆かすのみならず、とうもろこしの輸入価格も大きく変動したことから、大豆ととうもろこしの輸入価格変動の影響を受けたこと、小麦、飼料穀物のような備蓄制度、価格供給安定制度が存在しないこと、様々な原料からなる「植物油脂」



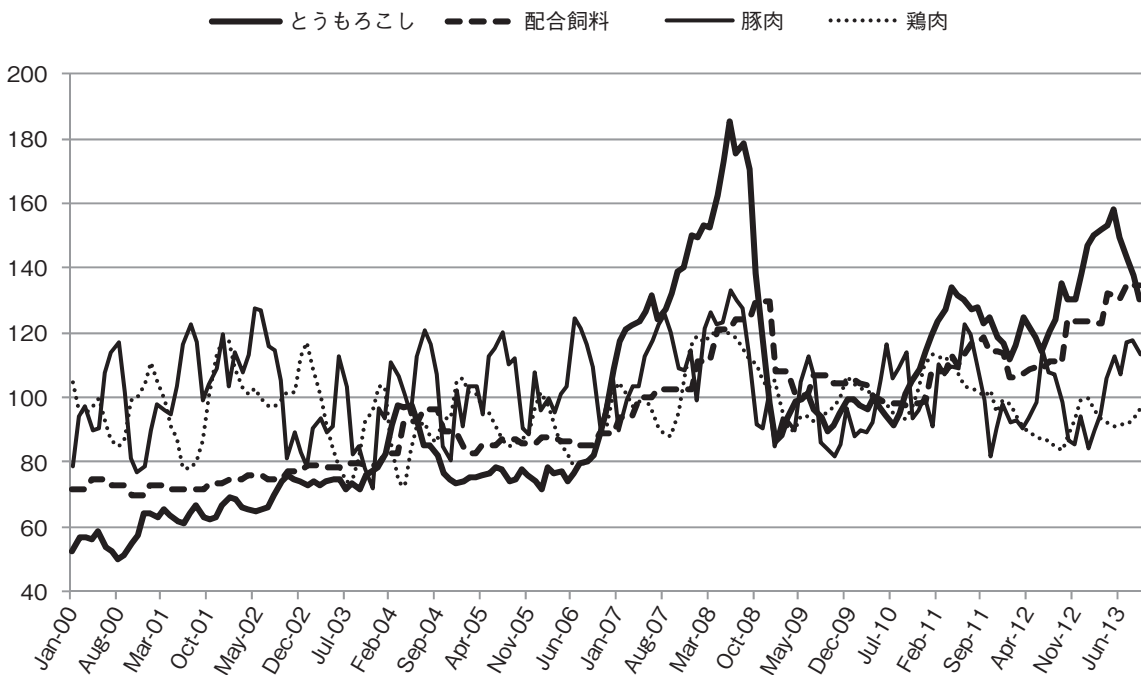
第16図 2000年以降のとうもろこし輸入価格と川下産業部門の価格の変化①

資料：日本銀行 企業物価指数 (2010年基準) の月次輸入物価指数 (とうもろこし)、月次国内企業物価指数 (コーンスターチ、異性化糖)。



第17図 2000年以降のとうもろこし輸入価格と川下産業部門の価格の変化②

資料：日本銀行 企業物価指数（2010年基準）の月次輸入物価指数（とうもろこし），月次国内企業物価指数（とうもろこし油）。



第18図 2000年以降のとうもろこし輸入価格と川下産業部門の価格の変化③

資料：日本銀行 企業物価指数（2010年基準）の月次輸入物価指数（とうもろこし），月次国内企業物価指数（配合飼料，豚肉，鶏肉）。

と大豆のみを原料とする「大豆油」との対象品目の差異等が挙げられよう。

最後に、とうもろこしについては、①とうもろこし→コーンスターチ→異性化糖、②とうもろこし→とうもろこし油、③とうもろこし→配合飼料→豚肉、鶏肉の三つの価格波及経路それぞれについて、実際の価格指数の動向をグラフにしたものが、第16図、第17図、第18図である。

とうもろこしの輸入価格の動きに対して、とうもろこしを主な投入財とするコーンスターチ、とうもろこし油、配合飼料の国内価格は、それぞれ数ヶ月のタイムラグを経て、かつ変動幅が圧縮されて価格が伝達されていることを確認しよう。ただし、コーンスターチを原料とする異性化糖の価格の動きは、コーンスターチの動きにおおむねシンクロしているとともに、配合飼料を原料とする豚肉と鶏肉の価格の動きは、両者がおおむね逆相関の関係にありつつ、必ずしも配合飼料の価格変動の影響が認められず、価格転嫁が円滑に行われていない可能性があることが読み取れる。

(3) 小括

実際に観察される価格の動向は、他の条件を一定にして、一部の外生値のみを変化させてモデルにより試算される影響予測値とは異なり、様々な品目の価格、為替、需要動向等様々な経済変数が複合的に影響し合った結果の推移であることから、単純に比較することは困難であるものの、2000年以降の輸入食料価格が、その川下産業部門の価格に及ぼした影響について、おおむねタイムラグを伴いつつ、フードシステムの川下にいくに従って変動幅が圧縮されて価格伝達が進展したことが確認できた。ただし、部門によっては、円滑に価格転嫁が進んだとは言いがたい部門も存在することに留意する必要がある。

注(1) 国際社会の関心を反映して、国際食料価格の変動の分析については、例えばG20のリクエストに応える形で、関連の国際機関（FAO、IFAD、IMF、OECD、UNCTAD、WFP、世界銀行、WTO、IFPRI、UN HLTF）の共同により、2011年6月に「Price Volatility in Food and Agricultural Markets: Policy Responses」と題した報告書が公表されるなど、国際機関、各国政府、NGO等の報告書や学術論文・著作等

が多数ある。

- (2) BISでは、59カ国を対象とするブロード・ベースと、25カ国を対象とするナロー・ベースのデータを整備しているが、ブロード・ベースは1993年以前の係数が存在しないため、長期時系列比較が可能なナロー・ベースを採用した。
- (3) 先行研究として、吉田（1989）、吉田（2011）等がある。本稿における分析は、最新の産業連関表により、これら先行研究の手法に準拠して影響試算したものである。
- (4) 内閣府（2009）は、すべての品目を総合して、為替レートの変化に対する輸入物価の弾性値を、主要先進国の中で中程度の0.6%程度と推計しているが、輸入依存度が低く、国内生産での代替が可能な品目については、この仮定が当てはまらない可能性があることにも留意して影響試算結果を解釈する必要がある。
- (5) 吉田（1989）は、1985年産業連関表を使用し、153部門で試算し、吉田（2000）は、1995年延長産業連関表を使用し、156部門で試算していることから、今回の影響試算と厳密な整合は確保されていない。
- (6) 例えば、動物油脂や肉加工品は、他部門と異なり、1995年から2010年にかけて変化率が減少しているが、これはBSE等を要因として畜産物の輸入額が減少したことにより、輸入価格の影響を受けにくくなったことによるものと考えられる。
- (7) 2011年以降に、主に北米向けのWTI価格が、ドバイ価格、ブレント価格から乖離したが、これは、①米国の経済低迷、シェールガス等代替エネルギーの供給増加による原油需要減、②カナダのオイルサンドから生産される原油の供給増等により、北米市場の原油需給が緩和したことによる。
- (8) 産業連関表は国内概念で作成されていることから、居住者家計の海外消費は「輸入」、非居住者家計の国内市場消費は「輸出」として計上されており、「一般飲食店（除喫茶店）」も、普通の貿易取引と異なり、居住者家計による海外市場の財とサービスの直接取引が計上されている。
- (9) 国内で生産した国内需要家向けの財（国内市場を経由して最終的に輸出するものを除く）を対象とし、原則、生産者段階における出荷時点の価格を調査して産出する物価指数。
- (10) ただし、この間、小麦及び小麦粉の価格のみが変化したのではなく、食パンの生産に必要な他の投入財である乳製品、砂糖等の価格も変化していることが、理論値からの乖離の一因と考えられる。また、小麦粉価格が高騰した三つの山の時期に限定すれば、小麦粉価格に比して、食パン、生めんの価格の上昇幅は限定的である。

[引用・参考文献]

- Dawe, D. (2009) "The Unimportance of "Low" World Grain Stocks for Recent World Price Increases", FAO ESA Working Paper No. 09-01.
- FAO, IFAD, IMF, OECD, UNCTAD, WFP, the World Bank and the WTO (2011) "Price Volatility in Food and Agricultural Markets: Policy Responses".
- Isengildina-Massa, O., Karali, B., and Irwin, S.H. (2012) "When do the USDA forecasters make mistakes?", Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Seattle, Washington, August 12-14, 2012.
- 株田文博 (2012)「食料の量的リスクと課題－国内外の食料安全保障概念と対応策の系譜を踏まえて－」『農業経済研究』第84巻第2号, 80-94頁。
- 農林水産省 (2013)「海外食料需給レポート (Monthly Report: 9月)」。
- 内閣府 (2009)「為替レート変動と日本経済」『年次経済財政報告 (平成21年度)』, 50-60頁。
- USDA (2011) "Why Have Food Commodity Prices Risen Again?", ERS report (WRS-1103).
- World Bank (2011) "Food Price Watch (February 2011)".
- 吉田泰治 (1989)「為替レートの変化と食料品価格」『農業総合研究』43 (4), 123-156頁。
- 吉田泰治 (2000)「食料品の原材料と製品価格の変化に関する分析－産業連関分析による接近－」『先物取引研究』4 (2), No.43, 日本商品先物振興協会。
- 吉田泰治 (2011)「フードシステム自給率と食料安全保障－時系列産業連関表による分析－」, 南石晃明編著『食料・農業・環境とリスク』, 農林統計出版, 55-71頁。

An Analysis of Imported Food Prices and Exchange Rates Volatility Risks Using Input-Output Models

Fumihiko KABUTA

Summary

The exchange rates and international food prices have been recently fluctuating, and it has become a concern that this would influence import food prices, and hence the consumption of the Japanese people. Against this background, this paper analyzed imported food prices and exchange volatility risks using Input-Output price models. Results of the analysis are as follows.

Firstly, with regard to the likelihood of each risk, both import food prices of highly dependent to importation and exchange rates had fluctuated greatly in the past, and would continue to be volatile. Second, in relation to the impact of each risk, this analysis shows that the impact of each import food price and exchange rate volatility risk on final consumer prices would be generally limited. However, if adverse conditions such as soaring major import food and oil prices like in 2008 and the depreciation of Japanese Yen should be encountered all at once, it may lead to serious impact on the consumers. Third, the impact of exchange rates and import food prices fluctuation on each sector varies, and some of the food system industries would encounter business management risks in passing the steep cost rise on to product prices under a prolonged deflationary economy.