



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	原油・穀物の輸入価格上昇による価格波及分析
Author(s)	福田, 洋介; 近藤, 巧
Citation	北海道大学農経論叢, 64, 53-57
Issue Date	2009-03-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/39854
Type	departmental bulletin paper
File Information	RAE64_006.pdf



原油・穀物の輸入価格上昇による価格波及分析

福 田 洋 介・近 藤 巧

The Analysis on Ripple Effect of Imported Oil and Cereals Price Hike

Yousuke FUKUDA and Takumi KONDO

Summary

The international prices of oil and cereals have increased from 2003 to 2008. It has had a significant impact on Japan because Japan imports a lot of them. This study adopts an equilibrium pricing model that is one of input-output analysis and measures the ripple effect caused by the imported oil and cereals price hike.

The result is following.

- ・ The sector that has been effected the most is crude and refined products.
- ・ Another sector that has been greatly effected is processing industry of cereals such as feed industry and flour milling and animal husbandry using feed.

1. はじめに

ここ数年で、原油、穀物をはじめとした多くの一次産品の価格が世界的に急上昇した。原油価格高騰の主な原因として、“新興国の石油需要の増大、OPECの供給余力の縮小、中東をはじめとした地政学的リスクの高まり”など、増大する石油需要に対して十分供給が拡大するののかといった需給逼迫要因、リスク増大要因に加えて、世界的な過剰流動性の下での、大量の投機・投資資金の石油先物市場への流入があげられる（伊藤〔2〕）。また、穀物価格高騰の原因として、新興国の経済発展に伴った、食料需要の増大や変化、及び、石油価格高騰により利益を得たオイルマネー、あるいは、アメリカの住宅投資に仕向けられていた資金の商品先物市場への流入、サトウキビや雑穀等を利用するバイオ燃料生産がある（松田・高橋〔3〕）。この結果、2003年8月から2008年8月までの5ヵ年間で、原油・天然ガス、輸入小麦、輸入大豆、雑穀（註1）の価格はそれぞれ320%、169%、93%、140%上昇した（日本銀行〔5〕）。しかし、9月15日の証券大手のリーマン・ブラザーズの経営破綻を機に、世界的な金融危機・信用収縮が世界同時不況をもたらし、穀物需要も減少するとの見

方が広まったため、投機マネーが商品市場から一斉に流出（柴田〔6〕）、これらの価格は下落に転じた。

わが国は原油のほぼ全量、穀物の約7割を輸入に頼っているため、これらの輸入価格の上昇はわが国の製品価格に大きな影響を及ぼしていたと考えられる。藤川・下田・渡邊〔1〕は本稿と同様のモデルを用いて、輸入原油価格の上昇による国内均衡価格の変化、国内物価への影響を計測しているが、各部門の国内均衡価格の変化は示されていない。さらに、輸入穀物の価格上昇による影響を同様のモデルを用いて分析したと考えられる論文は存在しない。そこで、本稿では原油・穀物の輸入価格上昇による価格波及効果（註2）を、産業連関分析の均衡価格決定モデルを用いて定量的に分析し、国産財の生産価格に及ぼした影響を評価することを目的とする。

2. 分析方法

本稿における分析モデルは以下のとおりである。

円建ての輸入価格ベクトルを p^m 、国産財の価格ベクトルを p^d 、投入係数行列を A 、輸入係数行列を M 、付加価値係数ベクトルを v 、転置行列を

表す記号を t とすると、価格ベクトルは、

$$p^d = [(I-M)A]p^d + (MA)p^m + v^t$$

と表される。これを p^d について解くことにより、

$$p^d = \{[I - (I-M)A]^{-1}\}[(MA)p^m + v^t]$$

を得る。

本稿では、上記の式を利用し、2000年産業連関表の399部門表（註3）において、「原油・天然ガス」、「麦類」、「豆類」、「その他の食用耕種作物（註4）」の輸入価格がそれぞれ4.2倍、2.7倍、1.9倍、2.4倍になったときに（註5）、国産財の生産価格がどれだけ上昇するかを分析する。

3. 分析結果と考察

1) 分析結果

分析結果を表1～3に示す。表1では、輸入穀物の価格上昇による価格波及効果、表2は原油・天然ガスの輸入価格上昇による価格波及効果、表3は原油・天然ガスの輸入価格及び輸入穀物の価格が同時に上昇したことによる価格波及効果を示している。

表1より、輸入穀物の価格が上昇した場合に、国産財の生産価格が1%以上上昇した部門は399部門中34部門であった。その中でも、国産財の生産価格が最も上昇した部門は「でん粉」であり、その価格上昇率は37.8%であった。以下は、「飼料」が34.1%、「製粉」が33.3%、「植物油脂」が31.1%、「その他の食用耕種作物」が27.0%、「ぶどう糖・水あめ・異性化糖」が14.2%、「肉鶏」が14.0%、「豚」が13.3%、「鶏卵」が13.0%、「肉用牛」が11.3%の順となった。

表2より、原油・天然ガスの輸入価格が上昇した場合に、国産財の生産価格が10%以上上昇した部門は41部門であった。その中でも、国産財の生産価格が最も上昇した部門は「石油製品」であり、その価格上昇率は152.2%であった。以下は、「石油化学基礎製品」が81.9%、「石油化学系方向族製品」が70.6%、「都市ガス」が66.7%、「自家発電」が47.3%の順となった。また、食品産業、及び農林水産業（以下、食料関連産業とする）の中で価格上昇率が10%以上の部門は「海面漁業」の10.6%のみであった。

表3より、輸入穀物の価格と原油・天然ガスの輸入価格が同時に上昇した場合に、国産財の生産

表1 穀物価格上昇による価格波及効果

	部	門	価格上昇率 (%)
1	でん粉		37.81
2	飼料		34.09
3	製粉		33.27
4	植物油脂		31.07
5	その他の食用耕種作物		26.98
6	ぶどう糖・水あめ・異性化糖		14.18
7	肉鶏		13.98
8	豚		13.26
9	鶏卵		12.97
10	肉用牛		11.25
11	と畜		9.29
12	その他の畜産		7.78
13	有機質肥料		7.23
14	めん類		6.89
15	パン類		6.73
16	その他の食料品		6.42
17	酪農		4.94
18	麦類		4.20
19	調味料		3.25
20	油脂加工製品		2.86
21	菓子類		2.67
22	豆類		2.48
23	製革・毛皮		2.38
24	内水面漁業・養殖業		2.33
25	肉加工品		2.23
26	酪農品		2.04
27	動物油脂		2.01
28	そう菜・すし・弁当		1.45
29	畜産びん・かん詰		1.39
30	冷凍調理食品		1.37
31	農産びん・かん詰		1.36
32	レトルト食品		1.18
33	学校給食（国公立）		1.06
34	学校給食（私立）		1.05
35	海面養殖業		0.97
36	農業サービス（除獣医業）		0.96
37	特用林産物（含狩猟業）		0.81
38	一般飲食店（除喫茶店）		0.76
39	飼料用作物		0.70
40	精穀		0.67
41	ねり製品		0.66
42	喫茶店		0.59

註1) 399部門中、価格上昇率が0.5%以上の部門を示す。

註2) 「麦類」、「豆類」、「その他の食用耕種作物」の輸入価格が2.7倍、1.9倍、2.4倍になった時の価格上昇率を示す。

価格が15%以上上昇した部門は399部門中28部門であった。その中でも、国産財の生産価格が最も上昇した部門は「石油製品」であり、その価格上昇率は152.2%であった。以下は「石油化学基礎製品」が81.9%、「石油化学系芳香族製品」が70.6%、「都市ガス」が66.7%、「自家発電」が47.4%の順となった。また、食料関連産業の中で最も価格上昇率が高い部門は、「でん粉」であり、その

価格上昇率は43.3%であった。以下は、「飼料」が37.6%、「製粉」が36.8%、「植物油脂」が34.9%、「その他の食用耕種作物」が29.7%の順となった。

2) 考 察

ここでは、上記の結果と本稿とは異なる分析枠組みを用いたと考えられる伊藤〔2〕の結果とを比較することにする（註6）。本稿では「麦類」、

「豆類」、「その他の食用耕種作物」の輸入価格を2.7倍、1.9倍、2.4倍として分析を行ったが、伊藤〔2〕はそれぞれの価格を2倍にして分析を行っている。伊藤〔2〕の分析によると、「大豆」、「小麦」、「飲料用作物」、「飼料用作物」の価格が全て同時に100%上昇することで、「製粉」が36.2%、「麵・パン類」が7.8%、「菓子類」が4.0%上昇する。これらの結果は、「製粉」が37.8%、「めん類」が6.9%、「パン類」が6.7%、「菓子類」が2.7%上昇するという本稿の結果とほぼ一致している。結果がほぼ一致するのは、伊藤〔2〕が国産品価格と輸入財価格を同時に上昇させたためだと考えられる。

本稿の分析結果によれば、輸入穀物価格が上昇した場合に、国産財で価格上昇率が高い部門の多くは食料関連産業であった。一方、原油・天然ガスの輸入価格が上昇した場合に、国産財の価格上

表2 原油・天然ガス価格上昇による価格波及効果

部	門	価格上昇率 (%)
1	石油製品	152.21
2	石油化学基礎製品	81.92
3	石油化学系芳香族製品	70.64
4	都市ガス	66.73
5	自家発電	47.34
6	自家輸送（旅客自動車）	43.33
7	自家輸送（貨物自動車）	39.12
8	塗装材料	35.75
9	熱可塑性樹脂	32.62
10	環式中間物	30.76
11	メタン誘導品	30.49
12	脂肪族中間物	30.12
13	事業用電力	29.02
14	合成ゴム	22.17
15	再生資源回収・加工処理	20.23
16	ソーダ工業製品	17.40
17	熱供給業	16.61
18	その他の合成樹脂	15.67
19	化学肥料	15.59
20	砂利・採石	14.91
21	高機能性樹脂	13.50
22	窯業原料鉱物	13.44
23	砕石	13.40
24	その他の非金属鉱物	13.30
25	熱硬化性樹脂	13.17
26	その他の有機化学工業製品	12.76
27	沿海・内水面輸送	12.70
28	航空輸送	12.19
29	板紙	11.81
30	合成繊維	11.64
31	可塑剤	11.42
32	外洋輸送	11.19
33	下水道	11.14
34	道路貨物輸送	11.02
35	圧縮ガス・液化ガス	10.94
36	金属鉱物	10.57
37	海面漁業	10.57
38	粗鋼（電気炉）	10.51
39	洋紙・和紙	10.23
40	合成染料	10.13
41	セメント	10.03

註1）399部門中、価格上昇率が10%以上の部門を示す。

註2）「原油・天然ガス」の輸入価格が4.2倍になった時の価格上昇率を示す。

表3 原油・天然ガス、穀物価格上昇による価格波及効果

部	門	価格上昇率 (%)
1	石油製品	152.21
2	石油化学基礎製品	81.93
3	石油化学系芳香族製品	70.64
4	都市ガス	66.74
5	自家発電	47.37
6	自家輸送（旅客自動車）	43.33
7	でん粉	43.31
8	自家輸送（貨物自動車）	39.12
9	飼料	37.58
10	製粉	36.83
11	塗装材料	35.76
12	植物油脂	34.92
13	熱可塑性樹脂	32.63
14	環式中間物	30.77
15	メタン誘導品	30.51
16	脂肪族中間物	30.15
17	その他の食用耕種作物	29.69
18	事業用電力	29.03
19	合成ゴム	22.19
20	ぶどう糖・水あめ・異性化糖	21.73
21	再生資源回収・加工処理	20.45
22	肉鶏	18.28
23	ソーダ工業製品	17.41
24	豚	17.04
25	熱供給業	16.61
26	鶏卵	16.45
27	その他の合成樹脂	15.68
28	化学肥料	15.64

註1）399部門中、価格上昇率が15%以上の部門を示す。

註2）「原油・天然ガス」、「麦類」、「豆類」、「その他の食用耕種作物」の輸入価格が4.2倍、2.7倍、1.9倍、2.4倍になった時の価格上昇率を示す。

昇率が高い部門は原油・天然ガスを原料とする製品であった。また、原油・天然ガス、穀物の輸入価格が上昇した場合においても、価格上昇率が高い部門は原油・天然ガスを原料とする製品であった。食料関連産業では穀物を直接加工する「でん粉」,「飼料」,「製粉」の価格上昇率が高く、それぞれの価格上昇率は399部門中7番目、9番目、10番目となっていた。これより、食料関連産業は全産業の中で原油・天然ガス、穀物の輸入価格の上昇の影響が大きい産業であると考えられる。さらに、農林水産業に焦点を当てると、「その他の食用耕種作物」が29.7%,「肉鶏」が18.3%,「豚」が17.0%,「鶏卵」が16.4%となっており、価格上昇率が15%以上の部門が4部門存在する。「肉用牛」は15%以上ではないが、14.7%と価格上昇率が高い。したがって、食料関連産業において、食品産業では大豆や麦、トウモロコシを直接加工する原料加工部門、農林水産業では飼料を利用する畜産部門で原油・穀物の輸入価格上昇の影響が大きいことが分かる。

4. 結 論

本稿の課題は、原油、穀物の輸入価格が上昇したことにより、国産財の生産価格がどの程度上昇するかを産業連関分析の均衡価格決定モデルを用いて分析し、国産財の生産価格への影響を評価することであった。

本稿の分析により、「原油・天然ガス」,「麦類」,「豆類」,「その他の食用耕種作物」の輸入価格がそれぞれ4.2倍、2.7倍、1.9倍、2.4倍になることで、多くの部門で国産財の生産価格が上昇することが確かめられ、それぞれの価格上昇率が明らかとなった。その価格上昇率が非常に高いものは原油・天然ガスを原料とする製品であり、具体的な価格上昇率は「石油製品」が152.2%,「石油化学基礎製品」が81.9%,「石油化学系芳香族製品」が70.6%であった。さらに、食料関連分野も他の部門と比較して価格上昇率が高い分野であることが明らかとなった。食料関連産業を食品産業と農林水産業に分けてみると、食品産業では原料加工部門で価格上昇率が高く、「でん粉」が43.3%,「飼料」が37.6%,「製粉」が36.8%,「植物油脂」が34.9%,農林水産業では畜産部門で価格上昇率が高く、

「肉鶏」が18.3%,「豚」が17.0%,「鶏卵」が16.4%であった。

- (註1) 雑穀とはトウモロコシ、コウリヤンを指す。
- (註2) 本稿における価格波及効果とは輸入財の価格が上昇したときの、国産財の生産価格の上昇率を指す。
- (註3) 399部門表は筆者が基本分類(行517×列405)を以下のとおり統合して作成した。まず、基本表の7桁の行コードの上から6桁目までが等しい部門を統合する。さらに、列コードが指定されていない部門は、鉄屑を鉄鉄に、非鉄金属屑をその他の非鉄金属地金に統合した。
- (註4) その他の食用耕種作物とは、雑穀(ソバ、えん麦、トウモロコシ、アワ、ヒエ、キビ)、油糧作物(ナタネ、ゴマ、オリーブ)、食用工芸作物(コンニャク)を指す。
- (註5) 2003年8月から2008年8月までの5年間で、原油・天然ガス、輸入小麦、輸入大豆、雑穀の価格がそれぞれ320%、169%、93%、140%上昇していることから、本稿では「原油・天然ガス」,「麦類」,「豆類」,「その他の食用耕種作物」の輸入価格がそれぞれ4.2倍、2.7倍、1.9倍、2.4倍となった影響を分析する。
- (註6) 伊藤〔2〕は産業連関表の402部門表を用いて、原油、農産物、鉱産物の価格上昇による価格波及効果を、永濱〔4〕は産業連関表の188部門表を用いて、穀物価格上昇による価格波及効果を分析している。しかし、いずれの論文でも分析方法について明示されていない。そこで、両論文の分析方法を確認するために、国産品価格と輸入財価格が同時に変化すると仮定して、「 $(I-A)^{-1}$ 型の逆行列計数(ママ)の該当部門の行ベクトルを自部門との交点で割ることで外生化し、その行ベクトルに価格上昇率を乗じた」(内見〔7〕)結果とそれぞれの論文の結果を比較してみる。永濱〔4〕では「小麦等の穀物」の価格が10%上昇することで「製穀・製粉」の価格が7.11%上昇,「大豆等のイモ・豆類」の価格が10%上昇することで「砂糖・油脂・調味料類」の価格が0.59%上昇,「トウモロコシ等のその他の食用作物」が10%上昇することで,「飼料・有機質肥料」の価格が1.95%上昇するという結果を得ている。そこで、本稿でも以下に示すとおり同様の分析を試みた。まず、基礎分類を188部門に統合し、鉄屑部門を鉄鉄・粗鋼部門に、非鉄金属屑部門を非鉄金属製錬・精製部門に統合して186部門表を作成した。186部門表において上記の手法を用いて「穀類」,「イモ・豆類」,

「その他の食用作物」をそれぞれ10%上昇させて得られた結果は、7.02%、0.56%、1.97%であり、永濱〔4〕の結果とほぼ一致している。また、伊藤〔2〕においては基礎分類の統合方法が記載されていないため、基礎分類を以下のように統合して402部門表を作成後、比較を行った。本稿の399部門表を作成後、列ベクトルにおいては「野菜」を「野菜（路地）」と「野菜（施設）」に分割、さらに「海面漁業」を「沿岸漁業」と「沖合漁業」、「遠洋漁業」に分割した。行ベクトルにおいては、「麦類」を「小麦」と「大麦」に分離、「豆類」を「大豆」と「その他の豆類」に分離、「原油・天然ガス」を「原油」と「天然ガス」に分離した。伊藤〔2〕では、「原油」の価格が上昇することで「製粉」の価格が1.83%上昇し、「農産物」の価格が上昇することで「製粉」の価格が36.20%上昇するという結果を得ているが、上記の方法を用いた場合の結果はそれぞれ1.66%、32.77%であったため、伊藤〔2〕の結果とほぼ一致している。したがって、伊藤〔2〕と長濱〔3〕は国産品価格と輸入財価格を同時に変化させたモデルを用いて分析を行ったと考えられる。そこで、今回は統合後の部門数がほぼ等しい伊藤〔2〕の結果と比較することで、輸入財価格が上昇した結果と、国産品価格と輸入財価格を同時に変化させた結果を比較する。

2008/12/04 にアクセス。

引用文献

- 〔1〕 藤川清史，下田充，渡邊隆俊「輸入原油価格の国内価格波及に関する日米比較」『社会経済研究』第55巻，2007，pp.45-62.
- 〔2〕 伊藤浩吉「原油価格の高騰は物価に波及するか」『ESP』第510号，2008，pp.33-37.
- 〔3〕 松田浩敬，高橋大輔「国際食糧需給の現状と環境問題－バイオ燃料生産と水問題を中心に－」『農業経済研究』第80巻，第1号，2008，pp.23-35.
- 〔4〕 永濱利廣「価格波及はどうか？砂糖，めん，パン，ビールに値上げ圧力 家計を直撃する構図」『エコノミスト』第84巻，第62号，2006，pp.28-29.
- 〔5〕 日本銀行『製造業部門別投入・産出指数』（<http://www.boj.or.jp/theme/research/stat/pi/iopi/index.htm>）2008/11/27 にアクセス.
- 〔6〕 柴田明夫「穀物 新興国需要は依然，旺盛 大幅な反動高の可能性も」『エコノミスト』第86巻，第69号，2008，pp.34-35.
- 〔7〕 内見侑人『生産コストの推移と価格波及のシミュレーション』（http://www.kansai.meti.go.jp/1-7research/topics/files/200807_topics_price-io.pdf）