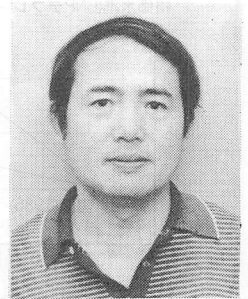


■ 論 説 ■

# 石油価格の変動と新しい政策理念

The Fluctuation of Oil Prices, How to Cope with it?



室 田 泰 弘\*

Yasuhiro Murota

## 1. はじめに

70年代を石油価格の高騰期とすれば、80年代はこれに対して、低落期と呼ぶことができよう。図-1にみるように、70年に1.8ドル/バーレルであった石油価格は第2次石油危機の直後の81年に36.9ドルとピークに達した。それから一転して、低下を続け87年には18.2ドル(88年は14.8ドル)と10年前の水準に逆戻りしている。従って、70年代には石油価格の永続的な上昇を前提として、様々なエネルギー政策論議が戦わされた。しかし80年代に入り、石油価格の低下が続くと、一転して楽観ムードが漂いエネルギー問題は終わったかのような(石油価格の永続的低下を前提とした)議論が現れたのである。しかしながら、専門家の間では、90年代に再び石油価格の上昇が始まるであろうとの意見が強い。

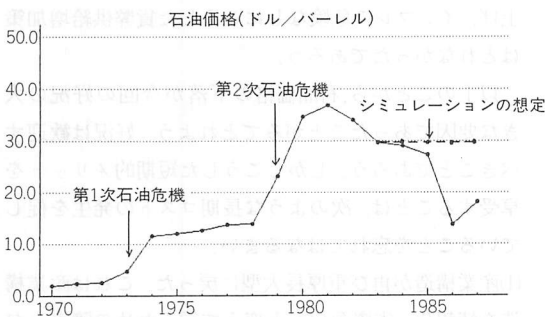


図-1 石油価格の推移

おそらく石油価格は10年程度を周期として、上昇と下落を交互に続けるのではあるまいか [1]。もしそうだとすれば、我々ほどの様な対応を迫られるであろうか。これが本稿の扱う問題である [2]。

## 2. 石油価格下落によって我々の得たものと失ったもの

現在日本経済は未曾有の好況に沸いているといわれる。その原因としていわゆるハイテク産業の勃興などが指摘されている。しかしここで言いたいのは、そのかなりの部分が石油価格の下落によってもたらされたということだ。すくなくとも石油価格の下落はこの好況の(十分条件ではなかったかも知れないが)必要条件であったということはできると思われる。

これを見るために、筆者らの開発したマクロ計量モデルを一部拡大して、次のようなシミュレーションを行った [3]。すなわち石油価格が84年以降83年レベル(29.7ドル)を保ったとしたら、87年の日本経済はどのような姿をとったであろうかを計算してみた(図-1)。

表1 石油価格が83年水準を維持した時の87年日本経済と実績との比較

		項 目	指 数
海 外		石油価格	163 29.7\18.2
		世界貿易(実質)	96
		アメリカGNP	99
		アメリカ卸売物価	109
		アメリカ公定歩合	122
国 内 マ ク ロ		GNP(実質)	98
		輸出(実質)	101
		輸入(実質)	97
		卸売物価	115
		為替レート	130
		株価指数	80
		鉱工業生産指数	98
国内産業		粗鋼生産量	97
		乗用車生産台数	98
		セメント生産量	95
		エチレン生産量	87
		パルプ生産量	96
		自動車貨物輸送	98
		一次エネルギー消費	95
		経常収支(ドル)	63

指数: 87年実績(ファイナルテストの解)と石油価格を83年水準に維持した時の解の比率(%)

\* 湘南エコノメトリクス

〒251 藤沢市片瀬山3-23-1 室田方

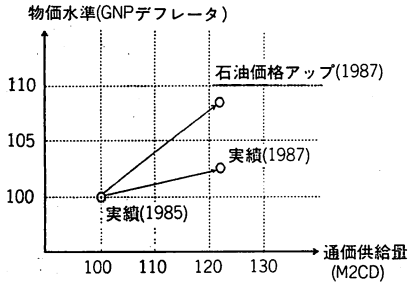


図-2 金融当局のオプション幅の縮小

つまり石油価格の高水準が維持されたとき、実際に生じたこと（石油価格の下落）の相違をモデルを使って見てみたのである。

その結果が表1に示されている。まず海外部門からみてゆこう。石油価格が高かったら、世界貿易量は87年実績に比べ4パーセント低下したであろう。これが同表における世界貿易の数字、96の意味である。その原因は各国の経済の低迷による貿易量の減少に帰せられよう。またアメリカ経済は実質GNPは1パーセント低下し、逆に卸売物価は9パーセント高まる。つまり石油輸入国は経済成長の低下と物価の上昇という、スタグフレーション見舞われるのである。

日本の場合GNPの低下はアメリカより大きく、実績に比べ2パーセントの低下となる。アメリカは世界有数の石油産出国であり、石油価格の上昇は、一面でテキサスなどの産油州に活況をもたらすので、経済全体に対する影響は必ずしもマイナスだとは限らない。これに比べ日本は完全な輸入国で、石油価格上昇の打撃を直に受けることになる。にもかかわらずGNPがそれほど低下しないのは為替レートが石油価格上昇を受けて円安にフレ、これが輸出の増大と輸入の低下をもたらすためである。日本の輸出に関しては、世界貿易量の減少という所得効果よりも、為替レートを通じた価格効果の方が強く働くわけだ。こうして輸出は若干の増大、輸入は減少（3パーセント）するから、その差額（経常余剰）が乗数効果を通じてGNPの支えをすることになる。他方で物価の上昇に伴う金融引締めや先行きの不透明さから設備投資などが減少し、結局GNPは2パーセント程度の低下となるのである。面白いことに経常収支（ドルベース）の黒字は大幅に減る（実績に比べ37パーセント減）。これは、石油価格の高水準を反映して、輸入価格が大幅に上昇するためである。エネルギーの短期価格弾力性はそれほど大きくないから、輸入量自体は余り減らないので、輸入

金額がこのために膨れ上がるのである。また輸出価格は円安効果が、国内物価の上昇効果を上回るのようにならない。こうしたことが経常収支の黒字べらしに貢献するわけだ。従って、もし石油価格が高水準を続けていたとしたら、近年の経常収支の黒字の大幅増もなく、日米摩擦も現在ほどひどくはならなかったかも知れない（但し、ここでは石油価格上昇に伴うアメリカ側の貿易構造の変化はみていないことに注意）。

国内産業はどうなるだろうか。石油価格が高水準を続けられれば、重厚長大型からの脱出が一層進んだであろうと思われる。これは工業の中でも、鉄鋼、セメント、化学（エチレンでみている）などに石油価格変化の影響が強く出ているのを見て理解しうであろう。またエネルギー需要水準も石油価格が下落しなければ、実績より5パーセント程度減少したであろう。株価も20パーセント程度低下する。図-2にみるように、石油価格の低下によって、金融当局は物価上昇の心配なしに、貨幣供給を大幅に増やすことができたのである。これは、内需主導型景気拡大を維持するための、低金利政策を続けるための前提でもあった。そしてこの貨幣供給のかなりの部分が株や土地へと回り、それらの異常高を招いたのである。この異常高が、今度は建築ブームや高級耐久財への需要増などの実需へと結びつき、これが現在の好況を支えているといえよう。図-2にみるように、もし石油価格が高水準を続けていたら、同じだけの貨幣供給は物価を6ポイントほど押し上げ、インフレの危険なしにこうした貨幣供給増加策はとれなかったであろう。

以上のことから、石油価格の下落が今回の好況の大きな要因であったことがみてとれよう。好況は歓迎すべきことであろう。しかしこうした短期的メリットを享受することは、次のような長期コストの発生を促していることを忘れてはなるまい。

- (1)産業構造が再び重厚長大型に戻った。これは産業構造を情報化、省資源化へと変えて行くための障害となりうる。また、エネルギー需要もかつてのようなかたちで増えはじめている。
- (2)地価の高騰は普通の人が首都圏で一戸建てを持つのを不可能にした。これは分配面での大きな不公平であろう [4]。
- (3)膨大な貿易黒字が集積し、対外摩擦の原因となった。
- (4)再び、経済が増エネルギー構造に転じ始めている。車が大型化したり（これは高級耐久財ブームの反映でもある）、各産業においても一時ほど省エネルギー努

力がなされなくなってきた。

ここではエネルギーに関心を絞るから問題は、(1)と(4)である。すなわち近年エネルギー需要は再びかなりの増加をみせはじめている。他方で、石油価格の下落を反映して、産油国等におけるエネルギー源の開発努力は中断しているから、こうした国の供給余力も減り始めている。したがって、上で述べたような石油価格90年代再上昇説が真実味を帯びて来るわけだ。

### 3. 石油価格長期循環への対応策

ではこうした長期コストを低減するためにはどうすればよいのだろうか。図-3を見れば分かるように、一次産品の価格と石油価格との相関はかなり強い[5]。従って、石油価格の上昇期には、資源輸出国が潤い、逆に下落期には輸入国が利益をうることになる。上にみたのはまさに資源輸入国としての日本が、原油価格の下落によって、どれだけメリットを得たかというものであった。この間輸出国は表2に示すように、経済低迷と累積債務の増大に悩んでいるのである。90年

代になって、石油がまた上がり始めれば、これは反転するかも知れない。つまり今度は輸出国側がメリットを受けるかも知れない。しかしこうした循環は輸入国にとっても、輸出国にとっても逆境時における調整コストの発生という観点からすれば望ましくないとと思われる。こうしたことは、基本的に石油価格が長期的な循環をするために生じるのである。それを何とかなくす方法はないものだろうか。以下ではその方策について考えてみることにしよう。

#### 3.1 石油価格長期循環モデル

石油価格がこうした長期循環を生じるのは、需給両面ともに価格変化に対して、市場での取引量の変化が追隨していくのに長い時間を要することが、基本原因であると思われる。例えば、ガソリン需要を考えてみよう。ガソリンを使うのは当然のことながら自動車である。石油価格が上昇すれば、メーカーは燃費のよい自動車の生産を始めるであろう。しかし車の寿命は一般的に言うと8-10年であるから、かりに新車の燃費がよくなったとしても、保有される車全部の燃費が改善されるまでには8-10年を要するのである。従って、石油価格が上がっても、ガソリンを少なく使うようになるまでには長期間かかることがわかる。同様に供給の場合にも価格変化に供給が反応するには時間が掛かる。石油価格が上がると、新規油田に対する探鉱努力が増えるだろう。それが新規油田の発見に結び付くには少なくとも数年を要する。そして発見された油田が生産井となるまではさらに長い年限を要するのである。

以上のことを次のようにモデル化してみた。

(需要側)

$$ED_t = (1 - \mu) ED_{t-1} + IV_t EF_t \quad (1)$$

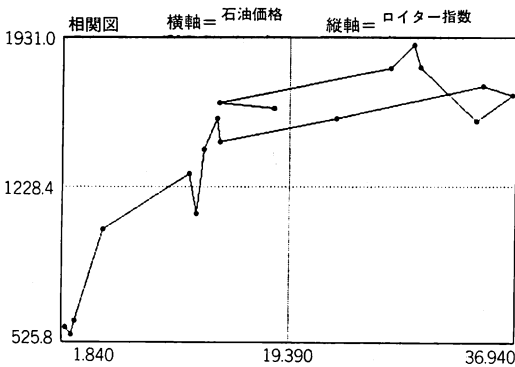
$$IV_t = (1 + r_d) IV_{t-1} (P_t/P_1)^\alpha \quad (2)$$

$$EFF_t = (P_t/P_1)^\beta \quad (3)$$

$$\mu = 0.1, r_d = 0.05, \alpha = -0.1, \beta = -0.5$$

(供給側)

$$ES_t = ES_1 (1 + r_s)^t (PPS_t/T) \quad (4)$$



..... 最小二乗法推計 .....  
 (1970-1987)  
 $LOG REUTER = +6.11305 + 0.41219 \cdot LOG POILJ$   
 (64.95) (11.91)  
 決定係数=0.89275 標準誤差=0.14 ダービンワトソン比=1.206

図-3 石油価格とロイター指数との相関

表2 石油価格変動の資源輸出入国に対する影響

	資源輸出国	資源輸出国
石油価格 上昇	スタグフレーション 経済構造の省エネ化	トランスファー効果による好況 資源開発の促進
石油価格 下落	インフレなき成長 経済構造の増エネ化	輸出不振による経済低迷 累積債務の増大 資源開発の停滞

$$PPS = \sum_{i=1}^T (P_{i-1}/P_i) \cdot i^{\gamma} \quad (5)$$

$$W_i = 2i/T \quad 0 < i \leq T/2$$

$$= (T-2i)/T \quad T/2 < i \leq T \quad (6)$$

$$= 0 \quad i > T$$

$$T = 6, \gamma = 1.1, r_s = 0.01, ED_1 = 100,$$

$$ES_1 = 100, P_1 = 10$$

(需給均衡式)

$$P_t = P_{t-1} (1 + \delta (ED_t - ES_t) / ED_t) \quad (7)$$

$$P_t = P_{t-1} (1 + \delta (ED_t - ES_t) / ED_t) + \epsilon (PEQ - P_{t-1}) \quad (7')$$

$$PEQ = 15.5, \delta = 0.6, \epsilon = 0.3$$

ED: エネルギー需要, IV<sub>t</sub>: エネルギー使用機器の t 期購入分

EFF<sub>t</sub>: t 期に購入された使用機器の効率,

μ: 使用機器の減耗率, r<sub>d</sub>: 使用機器の需要伸び率

P<sub>t</sub>: エネルギー価格

ES: エネルギー供給, r<sub>s</sub>: エネルギー供給伸び率

PPS/T: t 期のエネルギー供給価格弾力性, T: ラグの最大値

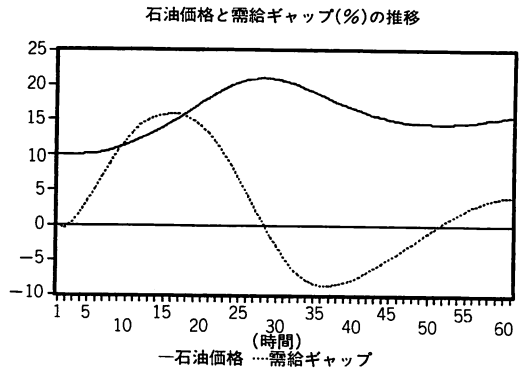
W<sub>i</sub>: i 期前の価格のウェイト, (ED<sub>t</sub> - ES<sub>t</sub>) / ED<sub>t</sub>: 需給ギャップ率

δ, ε: 時定数, PEQ: 想定された均衡価格

(1)式はエネルギー使用機器のストックとフローを結び式である(但しストックはエネルギーレベルで表現されている)。(2)式は使用機器の新規需要を決める式である。(3)は t 期の新規使用機器の効率を示している。この3本が需要を決める式である。他方(4)は供給を決める式である。供給は r<sub>s</sub> なる率で増えて行くが、他方で価格の正の関数でもある。つまり価格が上がれば供給量は増えることになる。しかしここで供給を決める価格は現在から T 期前までの価格の加重平均である。しかも価格の影響度のウェイトは T/2 期まで線形に増大し、以降対称的に減少するという形をとっている。つまり T/2 期前の価格が今期の供給に最も影響を与えるというかたちをとっている。(7)は需給を均衡に導く式である。このモデルでは毎期需給が均衡するわけではない。つまり不均衡モデルなのである。但し需給ギャップに応じて価格がそれを縮めるように反応し、次第に市場は均衡へと向かうことになる。例えば需要が供給を上回る(正の需給ギャップ)なら価格は次第に上昇する。それにともない需要は次第に縮小し、供給は次第に増大するので、ギャップは縮まることになる。

このモデルを数値例を入れて解いてみた結果が図-

1) 調整の遅れの大きいとき



2) 安定化機能の介在するとき

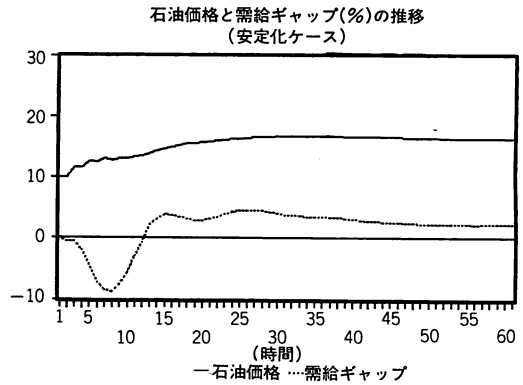


図-4 石油価格の長期循環モデルによるシュミレーション

4の1)である。それをみればわかるように、このモデルにおいては、需給ギャップの変動は大きく、このため価格は長期循環を描くことが分かる。

いまここで、このような循環を縮小するために、国際機関が市場に介入するものとする。この機関は需給の均衡価格を算出し、実際の価格がそれより低いときには均衡価格との差額の何割かを割増して需要国にエネルギーを売り渡し、逆に価格が均衡価格を上回るときには、その差額を供給国から徴収して、安値で需要国にエネルギーを売り渡すものとする((7')式)。当然この機関にはかなりの資金がプールされることになるだろうが、その使い道は、省エネルギー機器の開発やもしくは累積債務の解消に充てればよいであろう。このような手段をとったとき((7')式)の解が同図の2)に示されている。もしこうした機関が存在し、価格に関する情報を早めに市場に提供することができれば、価格の長期循環は驚くほど速く解消されることが分か

る。需給調整に長期的なラグのある場合でも、その解消は均衡価格に関する情報（これはかならずしも正確である必要はない）を市場に提供することによって可能になるのである。

もちろんこの数値例は架空のものであり、現実とは必ずしも合致しているとは言えないであろう。しかしこのモデルは石油価格問題のすくなくともある側面を捉えていると思われる。かりにそうだとすれば、日本はIEAの様な国際機関がこうした価格安定化機能を果たすべく提案すべきではなからうか [6]。

注

[1] こうした周期的変動を別な角度から扱ったものに、以下のものがある。

Stewart, H.B., "An Energy Agenda for the Future" Energy Vol.14, No.2,1989

[2] これとは別に、より長期的な問題として、原子力やCO<sub>2</sub>問題のような全地球的問題がある。これに対する蓄者の見解としては、下記を参照されたい。

室田泰弘, 「知的職人の世紀」 中央経済社, 1987

室田泰弘" エネルギーと環境問題のゆくえ"

経済セミナー-89年 8月号

[3] 室田泰弘, 伊藤浩吉, "エコノメート/X マクロ計量年次モデル" 89年版, 東洋経済新報社データバンク局, 89年 8月

[4] 例えば日本と同じように、大都市での地価高騰に悩む韓国では、大都市の一所帯当り住宅地面積に上限を設けたり、また土地の開発利益の50%を徴収するような（土地の私有権を制限する）法案を準備していると伝えられる。

日経新聞, 89年 7月12日

[5] ここでは一次産品の価格をロイター商品相場指数でみている。

[6] ここて述べた見解をもっと分かりやすく示したのものとして、以下がある。

月曜経済観測（日経新聞, 89年 4月24日）の筆者へのインタビュー

協賛行事

日本機械学会講習会=地球環境と空調

「これからのエネルギー貯蔵・利用システム」

日 時 平成元年11月30日（木）11：00～17：00, 12月1日（金）9：30～16：50

会 場 東京大学山上会館大会議室（本郷キャンパス内, 三四郎池東側） 定 員 150名

聴 講 料 会員 18,000円（学生員 4,000円）, 会員外 36,000円（いずれも教材1冊分代金を含む）

申込方法 日本機械学会宛

題目・講師

日 時	題 目	講 師
11 月 30 日 (木)	11：00～12：00 (1) 地球環境とこれからのエネルギー選択	東京農工大学 柏木孝夫
	13：00～14：10 (2) 代替フロン冷媒の開発状況	ダイキン工業(株) 山本博康
	14：20～15：30 (3) 都市の高温化対策低温水熱源・地下鉄排熱利用 ヒートポンプの開発	三菱電機(株) 迎正克
	15：50～17：00 (4) 都市排熱利用地域冷暖房システム	(株)日立製作所 計見裕一
12 月 1 日 (金)	9：30～10：40 (5) 都市排熱利用アーバンエネルギー・ヒートポンプ システム	(株)荏原製作所 田村陸男
	10：50～12：00 (6) 住宅向複合機能冷・暖・給湯・ハウジングシステム	ダイキン工業 田口哲夫
	12：50～14：00 (7) 住宅向複合機能ニュー浴エアコン24	松下電器産業(株) 堀通真
	14：10～15：20 (8) 負荷の平滑化蓄熱応用：家庭用空調システム	(株)東芝 鹿島弘次
	15：40～16：50 (9) 負荷の平滑化水蓄熱空調システム	高砂熱学工業(株) 小此木時雄