

北海石油と国際石油市場¹⁾

山 田 健 治

1. はじめに

1.1 石油と日本

われわれの日常生活において、石油や天然ガスは快適な生活を営むうえで不可欠なエネルギー源である。アメリカ方式の生活パターンに慣れている日本人ならば、モーニング・コーヒー一杯を飲むのにも、トースト一枚を焼くにも、炭化水素資源（石油、天然ガス、石炭）などの燃焼から得られた電気エネルギーのお世話になっている。サラリーマンの仕事着である背広や靴下にも、石油化学繊維が使用されている。自動車で出勤するならば、ガソリンは勿論のこと、車のシートやハンドルも、イライラ運転で痛めつけられるタイヤも、石油から製造されていることに気付くであろう。

毎日、無意識のうちに石油の恩恵にあずかってきていた平均的な日本人が、石油という現代の必需品の存在を改めて認識させられたのは、1973年10月に発生した第一次石油ショックであった。年配の人ならば、第二次世界大戦における石油の重要さや、日本が石炭から石油へエネルギー源を転換した当時に見られた一時的な社会混乱も忘れることのできないものである。

第四次中東戦争が引き金になって石油価格が約4倍に上昇した。この時に、洗剤やトイレット・ペーパーを求めてスーパーマーケットの店頭で早朝

より並んだ買物客が、開店と同時に先を争って家庭用品売り場に殺到したというパニック的な状況が見られた。

また、1979年のイランのシャール崩壊後に起きた第二次石油ショックの時には、アメリカでは大型車がガソリンを求めてスタンドに列をなす一方で、燃費のよい日本車が爆発的に売れて、その結果として日本車の世界市場における評価を高めるきっかけとなった。

高騰が続いた石油価格は1980年を境にして世界的に下落したが、石油ショックの後遺症としてインフレーション、高金利と失業、それに加えて国際収支の不均衡、特に累積債務が大きな国際経済問題²⁾となった。

イギリスではサッチャリズム、アメリカではレーガノミックスという新たな視点からの経済政策が同時に展開され、日本も財政赤字の削減、企業の民営化が実行された³⁾。石油面で考察すれば、アメリカや日本の石油輸入の減少、イギリスの石油輸出国への転換などによってOPECの結束は弱まり、1986年7月には原油スポット価格は一時\$10.00/Bまで落ち込む程になった。日米への石油価格下落による追風は、産油国と石油会社へは逆風となったのであった。日本の経常収支の黒字化の大きな要因の一つは、石油輸入額の低下であったことは否定できない⁴⁾。

資源価格高騰の70年代、下落の80年代、現在のエネルギー消費型産業の好況や自動車利用の増大により日本やアメリカの石油輸入はまた増加してきている⁵⁾。90年代に、第三次石油ショックが発生しないという保証はない。過去二度の石油ショックの折には、需給逼迫が原因となっているからである⁶⁾。需給の逼迫が緩和されたのは、北海石油のような新たな石油やガスの生産地域が開発されるとともに、消費が減退したからであった。この意味で、北海石油開発の世界経済に与えた安定要因としての意義は大きいのである。

北海石油開発は石油ショック以前から計画され、石油ショックによって促進されて、その成功によりヨーロッパ経済のみでなく世界経済にも好ましい

影響を与えたのである。重要な研究課題は、北海石油開発を成功に導いた要因について政治・経済的に分析することにあるが、何よりも北海を取り巻く諸国が石油開発に協調的な姿勢を持って、北海石油資源の国際間の分割、石油の共同開発を促進した事実を明らかにすることにある。開発成功の諸条件を体系的に分析し、個別国の経済政策ともからめて北海石油開発の影響を探ることは1990年代の国際石油情勢を分析するについても欠くことのできない研究課題である。本稿では議論の出発点として、国際石油市場における北海石油の位置づけについて石油生産、消費、貿易などの観点から見てみよう。

1.2 北海石油とは

北海油田の探鉱と開発が促進されたのは、1960年代の後半から70年代にかけてであり、全世界にショックを与えた石油価格の上昇期と同時であったことは注目に値する。

本論文が主に取り扱う内容は、エネルギー経済学の一分野であるオイル・エコノミー⁷⁾の中でも、特に1960年代の後半からオイル・マン（石油人）の関心をひきはじめた北海油田の開発政策についてである。

北海の石油と天然ガスの経済的な特徴を分析するには、北海石油を世界のエネルギー体系の中に位置づけねばならない。石油産業や石油企業的发展過程はダイナミックである。映画や小説に、新聞や雑誌に、われわれの興味をひく資源開発の話題が数多く見られるが、北海油田の開発は、荒々しい気象条件の下での石油開発の成功例という点で、近年の石油開発史上でセンセーショナルな話題を今なお提供しつつある。

1964年以降、北海石油開発が著しいスピードで進展し、今や、西ヨーロッパにおいては北海は石油と天然ガスの主要な生産地の一つとなった。初期には、天然ガスを主目的としたイギリス領北海南部の比較的浅い海域に関心が集中した。イギリスの大陸棚条約は1964年に議会を通過し、65年10月

までに BP がウエスト・ソール田にガスを初めて掘り当てた。1966 年と 67 年に 2500 万から 3000 万立方フィートのオーダーの回収可能埋蔵量を持つ巨大ガス田が北海南部で続いて発見された。

確認埋蔵量が増加して、生産年数 20 年にわたって日産 2500 万から 3000 万立方フィート（年産 410 億立方メートル）の生産を十分維持できるものであった。続いて、北部の探鉱が促進され、北部海盆にプレント油田やフリッグ・ガス田がイギリスとノルウェーの中間線上に発見された。北海ガス探鉱の成功は、低成長のイギリスのガス産業を 2 倍の高カロリーを持つ天然ガスへと転換させた。

1960 年代の終わりまでに、関心は南部より水深の深い北部海域へ移動した。石油会社は、南部ガスの独占的な購入者になったガス庁（現在のイギリス・ガス）による天然ガス契約による低価格の支払に失望した。石油会社は深い海域への開発・生産技術を修得して、ガスよりは石油の見込みの大きい北部海域へ進出しようとした。同時に、北海ノルウェー海域でも探鉱が促進され、1968 年 11 月にフィリップス・グループによって巨大なエコフィスク油田が発見されることになった。続く 6 年間に多数の油田がイギリス領内に発見されたが、巨大なスタットフィヨルド田がイギリスとノルウェーの中間線のノルウェー側に発見された。

1973 年の石油危機は北海石油開発を加速させ、75 年の中頃になってから、かなりの量の北海石油が生産されはじめた。すなわち、比較的小規模のアーギル油田からのタンカーによる輸送は 75 年夏に始まり、ノルウェーのエコフィスク油田と BP のフォーティーズ油田からイギリスへのパイプラインによる原油の輸送が、続いて達成された。

石油価格の急激な上昇によって石油会社の利益が増加したが、74 年にカムバックしたイギリス労働党は、北海石油開発と生産によって発生する経済的地代（economic rent）がイギリスに、より多く帰属するようイギリス国営石油会社（British National Oil Company=BNO）を創設して政府参加を拡大

した。また、75年の石油税法（Oil Taxation Act）において石油収入税が導入された。78年から79年にかけてBNOCの立場はより強化されたが、80年代にはいって政権は労働党から保守党にうつり、北海石油開発政策は変化し、BNOCの立場を民間企業に近づけるなど競争促進をして探鉱と開発を拡大しようという方向がとられた。

1970年代の二度にわたる石油価格の高騰は、80年代の先進諸国における石油消費の削減を余儀なくさせ、世界的な石油価格の長期低落を引き起こした。北海石油の価格低落も例外ではなく、85年のBNOCの解体はその象徴となった。また、86年には議論の末、イギリス・ガス公社（British Gas Corporation=BGC）はイギリス・ガス（British Gas=BG）として民营化されることになった。また、石油価格の低落に対応して開発を促進するために税制が手直しされた。

1980年代の後半から北海石油のピークが過ぎたという見解がでてきた。イギリスの探鉱の低迷が続いたり、ノルウェーでの巨大ガス田であるトロール田の開発がスムーズにいかない時期を一時的に迎えたのであった。現在では北海石油開発を継続するという立場は変化しないものの、開発資金の巨額化や限界油田（marginal field）の開発といった開発条件の悪化と、1990年代の中頃には石油価格は再度上昇せざるを得ないのではないかという見込みが相半ばしている状況である。

以上のような北海石油について、日本で体系的に論じたのは岩佐（1977）が唯一の代表的な著作であるが、ヨーロッパではかなりの研究が蓄積されている。北海石油開発がなぜ、1960年代後半から本格的に開始され、70年代になって促進されたかを解明するためには、北海石油をめぐる国際石油市場の動向、その背後にある世界エネルギーの需給構造を分析することが不可欠である。

以下では、北海石油の位置づけを明確にするために必要な、国際石油市場

の動向（生産、消費、埋蔵量）、OPECの石油戦略、北海石油が国際石油市場に与えるインパクトなどが概説される。北海石油の開発状況を生き生きと述べることや、開発の歴史を全般的に紹介することも、北海石油を理解するうえできわめて重要ではあるが、これらの諸点については他の書物などに譲りたい⁸⁾。

2. 国際石油市場の動向

1859年にドレーク大佐がペンシルベニアに石油井を掘削して以来、石油産業は急速に発展してきた。戦時を別にすれば、技術進歩によって石油がエネルギー市場に占める割合が増大するにつれて、世界の石油生産は年々増加してきた。すなわち、潤滑油やランプ用の油に石油が使用されたことから始まり、増大する自動車や航空機の原動力として石油が使用されるようになり、発電所や産業用で石炭に代替されて石油が使用されてきた。1960年代までに、急速に成長する石油化学産業の原料として石油が大量に使用されるようになった。

2.1 世界の石油生産の推移

石油生産は新規油田が開発されれば、当該地域での生産が増加するし、また、世界的に石油への需要が減少して在庫削減が進めば、その結果として生産調整が進む。したがって、石油生産の変化を見れば世界の石油情勢が把握できる。

石油生産なり消費なりの計測単位としては、バレル、トン、キロリットルなどがあるが、出版物によってそれらがさまざまに使い分けられている。1バレルは159リットルである。アメリカで使用されるガロンは、42ガロンが1バレルである。さまざまな数値を統一的に把握するためには、単位相互間の換算法を知ることが重要であるが、ここでは統計数値を統一的に把握す

るために、BPの統計表に従ってバレル/日（B/D）で表示する。

表1は1960年、それに73年、79年という二度の石油ショックの年、さらに87年の全世界の生産量を示したものである。加えて、60年から73年への増分、73年から79年への増分、79年から87年への増分をそれぞれ示してある。図1は、これらの数字を積層グラフで表示してある。

60年と73年を比較すると、世界の石油生産は2200万B/Dから5800万B/Dの約2.6倍に増加している。とりわけ、中東の伸びが著しく北アメリカを抜いて世界最大の生産地域となっていて、世界生産の約36%を占めていた。79年には、中東の生産はピークになったが、世界に占める割合は約33.3%に低下している。その他地域の生産増加、共産圏の増加が特徴である。87年には、生産は6000万B/Dに低下し、中東の生産が大幅に減少した一方でその他地域や共産圏の生産が増加している。これらの期間における生産の変化の様子は、図1の増分の変化に示されている通りである。

石油関係業界で周知の統計データ源については、表1で使用したBPのもの以外にPE誌（*Petroleum Economist*）のものがある。統計データを利用する場合に注意することは、何が含まれず、何が含まれているかである。BPのデータには、石油（oil）としては、原油（crude）、オイル・シェール（shale

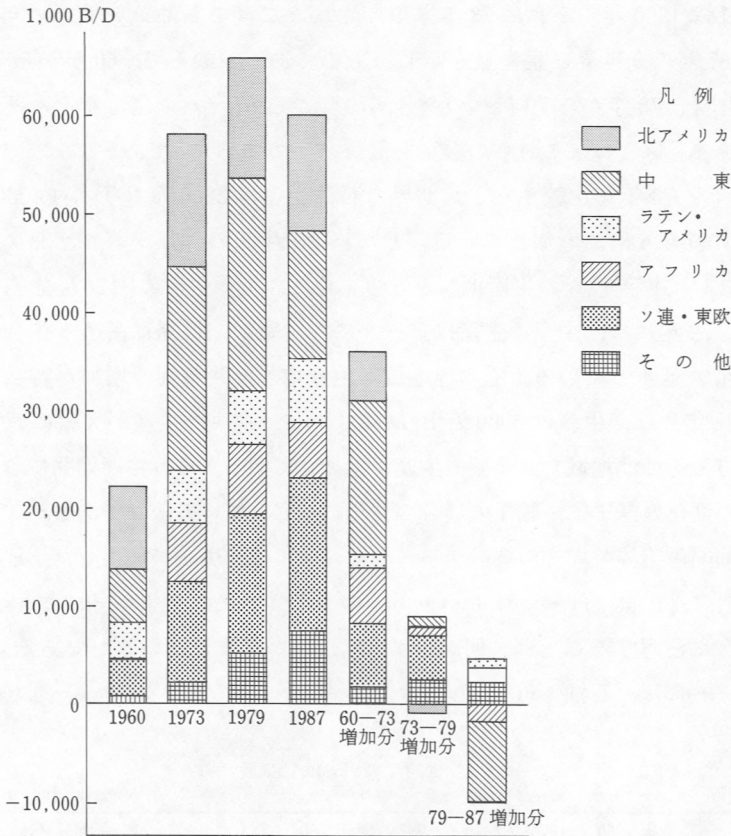
表1 世界の石油生産

（単位：1000 B/D）

	1960	1973	1979	1987	増分（60, 73）	増分（73, 79）	増分（79, 87）
北アメリカ	8,308	13,065	11,905	11,815	4,757	-1,160	-90
中東	5,298	21,115	21,910	13,115	15,817	795	-8,795
ラテン・ アメリカ	3,944	5,325	5,530	6,600	1,381	205	1,070
アフリカ	279	6,005	6,750	5,225	5,726	745	-1,525
ソ連・東欧・ 中国	3,384	9,940	14,495	15,880	6,556	4,555	1,385
その他	858	2,680	5,185	7,565	1,822	2,505	2,380
総計	22,071	58,130	65,775	60,200	36,059	7,645	-5,575

（出所）1960年はRobinson & Morgan（1978）, Table 1.1（p.2）より作成。その他の列はBP Statistical Review of World Energy 各年号より。

図1 世界の石油生産



oil), オイル・サンド (oil sands), 天然ガス液 (Natural Gas Liquids=NGL) が含まれている。但し、石炭のようなものから生産された液体燃料は除外されている。イギリスで出版されている *PE* 誌の数字と BP の数字は異なっているが、その違いは NGL の取扱いをめぐるものである。*PE* は最近、原油生産量の表記を年間合計バレル単位から B/D 単位に改めている。最近の数字と各国別の数字を参考にしてもらうために表 2 に転載しておく (90 年 1 月号)。ここで注目して欲しいことは、89 年 9 月の北海での産油量がイギリスとノ

ルウェーを合わせて約 352 万 B/D であり、全世界の生産シェアの 5.68% を占めていることである。この数字は、サウジ、イランなどの中東産油国の生産量が低下しているとはいえ、北海が世界的な供給地として無視しえない状態になっていることを示している。

2.2 世界のガス生産の推移

先進国のエネルギーが、天然ガスに急速に転換されてきている。特に、最近のグローバルな環境問題（CO₂問題など）を背景として、天然ガスは注目されてきている。表 1 と同様なものを表 3 に示すことにする。データの関係を基準年次を 1973 年、79 年、87 年にとって比較することにする。

表 3 で示されるのは、73 年、79 年および 87 年の天然ガスの地域別生産量である。単位は 100 万トン石油換算（oil equivalent）であるが、別の単位である立方フィート（cft）に変換するには、100 万トン＝38.46 億 cft の換算単位を利用すればよい。

世界のガス生産は増加傾向にあり、79 年は 73 年に比較して 1.21 倍に、87 年は 79 年に比較して 1.24 倍に増加している。北アメリカの生産は減少しているものの、共産圏、特にソ連の伸びが大きい。87 年における北海のシェアは約 8.2% であり、西ヨーロッパの天然ガスの重要性が分かるであろう。表 2 をグラフで示した図 2 では、ソ連の生産の大きさ、アジア、オーストラリアの伸びなどが注目される。

2.3 世界のエネルギー消費構造

次に、世界のエネルギー消費に占める石油と天然ガスについて考えてみよう。表 4 は 1973 年、79 年、87 年における世界のエネルギー消費構造について示したものである。73—79 年には、エネルギー消費は 15% 増加している。石油の伸びはその間に 12% で、天然ガスや石炭の伸びとあまり変わらない。しかし、核エネルギーが 3.15 倍に増加していることが注目される。

表2 国別石油

	O P E C					
	サウジ アラビア (b)	イラン	クウェート (b)	イラク	アラブドバイ (c)	ドバイ (c) arj
1973	7,596	5,861	3,020	2,018	1,305	243
1974	8,480	6,022	2,546	1,971	1,414	241
1975	7,075	5,350	2,084	2,262	1,403	254
1976	8,577	5,883	2,145	2,415	1,592	313
1977	9,200	5,663	1,969	2,348	1,667	319
1978	8,301	5,242	2,131	2,562	1,447	362
1979	9,532	3,168	2,500	3,477	1,463	354
1980	9,900	1,467	1,664	2,646	1,345	349
1981	9,808	1,316	1,130	897	1,134	359
1982	6,483	2,391	824	1,012	875	367
1983	4,539	2,442	1,054	1,099	778	333
1984	4,079	2,032	1,163	1,221	700	318
1985	3,175	2,192	936	1,404	788	351
1986	5,042	1,871	1,416	1,688	955	350
1987	4,205	2,272	1,215	2,079	1,058	378
1988	5,040	2,246	1,410	2,608	1,145	355
11月	6,650	2,500	1,750	2,700	1,635	360
12月	6,550	2,500	1,650	2,700	1,535	360
下半期	5,681	2,416	1,600	2,666	1,445	358
1989						
1月	5,000	2,700	1,250	2,650	1,145	400
2月	4,750	2,850	1,350	2,650	1,135	400
3月	4,590	3,000	1,400	2,650	1,160	410
4月	4,845	2,930	1,695	2,750	1,185	410
5月	4,945	2,530	1,995	2,750	1,185	410
6月	4,920	2,630	2,095	2,800	1,290	410
上半期	4,843	2,772	1,633	2,709	1,184	407
7月	5,015	2,930	1,840	2,800	1,400	410
8月	5,115	3,030	1,905	3,020	1,490	410
9月	5,330	2,880	1,920	2,920	1,685	410
10月	5,430	2,980	1,920	3,020	1,865	330
11月	5,820	2,780	2,110	2,970	1,885	410

(原注) (a) 表中に掲載されなかった諸国の推定産油量については、世界生産状況に関する本誌の半年毎の論文を参照されたい。上記の数字はすべて（地域別合計をふくめ）継続的に修正されている。可能なかぎりガス・コンデンセートをふくむ。

(b) 分割（中立）地帯からの取得分をふくむ。(c) アラブ首長国連邦加盟の産油

生産量^(a) [その1]

(単位：1000 B/D)

諸 国*	カタール	リビア	アルジ ェリア	ナイジ ェリア	ガボン	エクア ドル	ベネズ エラ	インド ネシア
—	570	2,175	1,097	2,054	150	209	3,366	1,338
23	518	1,521	1,009	2,255	202	176	2,976	1,375
38	438	1,480	983	1,783	223	161	2,346	1,306
37	497	1,933	1,075	2,067	233	188	2,292	1,504
28	445	2,063	1,152	2,085	222	183	2,238	1,686
22	487	1,982	1,234	1,897	209	202	2,165	1,635
14	508	2,091	1,224	2,302	203	214	2,356	1,591
10	471	1,830	1,106	2,058	174	204	2,165	1,576
10	415	1,109	1,002	1,440	151	211	2,108	1,604
7	332	1,136	987	1,287	155	210	1,895	1,325
38	269	1,105	968	1,235	155	238	1,801	1,495
51	325	985	1,014	1,388	157	256	1,696	1,280
64	290	1,024	1,037	1,491	172	281	1,681	1,178
50	333	1,034	945	1,464	165	275	1,731	1,348
45	312	973	986	1,270	158	168	1,729	1,311
40	315	1,012	1,001	1,389	175	309	1,825	1,269
40	350	1,100	1,040	1,300	175	310	2,030	1,220
40	350	1,100	1,040	1,500	175	310	2,030	1,320
40	325	1,058	1,013	1,409	175	310	1,904	1,271
25	350	1,100	1,040	1,400	175	310	1,830	1,320
25	320	1,050	1,080	1,400	175	280	1,830	1,320
25	300	1,050	1,040	1,550	180	280	1,830	1,320
25	300	1,100	1,100	1,635	180	280	1,850	1,345
25	360	1,100	1,100	1,635	200	250	1,860	1,350
25	400	1,100	1,100	1,635	210	280	1,910	1,350
25	339	1,084	1,076	1,544	187	280	1,852	1,334
25	400	1,100	1,110	1,835	210	280	1,910	1,350
25	400	1,120	1,110	1,750	230	300	1,890	1,340
25	400	1,120	1,110	1,750	230	300	1,890	1,340
25	400	1,120	1,110	1,650	280	300	1,940	1,390
25	380	1,170	1,110	1,850	280	290	1,940	1,390

国。(d) 換算率 7.35 : 1 を用いてメトリック・トンから換算。月間数字は推定。(e) 換算率 7.35 : 1 を用いてメトリック・トンから換算。ガス・コンデンセートをふくむ。月間数字は推定。(f) 換算率 7.49 : 1 を用いてメトリック・トンから換算。(g) 自由世界の非 OPEC 諸国。(h) 掲載されていない共産圏の推定値をふくむ。1978/

表2 国 別 石 油

	共 産 圏**		そ の 他 の			
	中 国(d)	ソビエト(e)	アメリカ†	カナダ†	メキシコ†	ブラジル†
1973	1,070	8,604	10,946	2,116	525	174
1974	1,284	9,243	10,462	1,995	653	182
1975	1,540	9,863	10,008	1,734	806	177
1976	1,738	10,443	9,735	1,589	938	172
1977	1,873	10,995	9,863	1,609	1,086	166
1978	2,023	11,518	10,274	1,595	1,330	166
1979	2,123	11,800	10,136	1,827	1,618	171
1980	2,113	12,109	10,307	1,762	2,130	187
1981	2,019	12,230	10,153	1,616	2,547	219
1982	2,042	12,344	10,199	1,587	3,003	268
1983	2,132	12,404	10,247	1,665	2,946	339
1984	2,289	12,310	10,509	1,899	3,013	474
1985	2,513	11,982	10,580	1,813	3,018	564
1986	2,631	12,384	10,231	1,798	2,750	593
1987	2,677	12,565	9,944	1,900	2,879	592
1988	2,749	12,531	9,736	1,988	2,871	578
11月	2,757	12,463	9,650	2,059	2,881	519
12月	2,755	12,463	9,593	2,059	2,900	567
下半期	2,755	12,463	9,661	2,016	2,851	560
1989						
1月	2,750	12,413	9,517	2,017	2,898	573
2月	2,750	12,414	9,579	2,015	2,872	581
3月	2,750	12,413	9,257	1,968	2,899	579
4月	2,750	12,277	9,421	1,961	2,895	569
5月	2,750	12,277	9,489	1,945	2,887	594
6月	2,750	12,277	9,286	1,964	2,890	617
上半期	2,750	12,345	9,423	1,978	2,890	585
7月	2,770	12,143	9,070	1,903	2,905	619
8月	2,770	12,143	9,102		2,900	622
9月	2,770	12,143	9,026			626
10月	2,770	12,000	9,013			
11月	2,770	12,000	8,992			

、年以降は OPEC の液体天然ガス (OPEC 原油生産量にはふくまれていない) を加えて調整してある。(P) 暫定数字。* 原油およびコンデンセート (NGL を除く)。** CPE—中央計画経済諸国。† NGL をふくむ。ノルウェーの数字は、公式筋からの NGL およびコンデンセートの月間推定値をふくむ。

生産量〔その2〕

(単位：1000 B/D)

主要国					合計		
アルゼンチン	オーストラリア	オマーン	イギリス † (f)	ノルウェー†	OPEC	その他の自由世界 (g)	世界 (h)
421	390	293	8	32	31,003	16,963	58,107
414	386	291	8	35	30,729	16,473	58,205
397	411	340	32	190	27,186	16,186	55,238
397	417	366	249	280	30,743	16,308	59,702
431	431	342	785	280	31,269	17,354	61,937
452	434	314	1,108	357	29,880	18,718	63,381
473	437	295	1,598	407	31,000	19,790	65,784
491	382	283	1,647	527	26,967	20,746	63,003
495	393	318	1,831	505	22,632	20,995	59,139
488	373	325	2,118	523	19,287	21,886	56,562
491	418	389	2,358	648	17,299	23,044	56,027
497	497	417	2,574	746	16,666	24,355	56,803
460	575	419	2,610	815	16,065	24,945	56,630
431	513	558	2,602	906	18,663	24,819	59,827
427	549	572	2,532	1,024	18,157	25,049	59,784
449	518	598	2,341	1,180	20,141	25,276	61,981
451	474	600	2,172	1,282	23,160	25,067	64,767
457	457	600	2,150	1,283	23,160	25,097	64,871
458	503	600	2,170	1,229	21,672	25,054	63,272
451	490	580	1,933	1,472	20,695	24,935	62,200
452	486	580	1,899	1,367	20,615	25,036	62,200
449	475	580	1,909	1,591	20,785	24,710	62,000
452	481	580	1,848	1,627	21,629	24,833	62,900
456	456	580	1,667	1,597	21,695	24,800	62,900
450	437	580	1,398	1,449	22,155	24,200	62,800
452	471	580	1,775	1,519	21,266	24,750	62,500
455	477	570	1,836	1,649	22,615	24,730	63,620
462	491	570	1,933	1,612	23,135		
467	495	570	2,047	1,470	23,310		
					23,760		
					24,410		

(出所) *Petroleum Economist* (日本語版), 1990年1月号, p.38 より転載。

表3 世界の天然ガス生産

(単位：100万トン石油換算)

	1973	1979	1987	増分 (73, 79)	増分 (79, 87)
北アメリカ	624.0	576.7	483.2	-47.3	-93.5
ラテン・アメリカ	41.2	57.0	77.0	15.8	20.0
西ヨーロッパ	117.7	161.5	160.9	43.8	-0.6
中東	32.4	51.6	59.5	19.2	7.9
アフリカ	8.0	32.3	51.0	24.3	18.7
アジア・オーストラリア	24.7	44.3	102.2	19.6	57.9
共産圏	260.4	418.2	727.8	157.8	309.6
総計	1,108.4	1,341.6	1,661.6	233.2	320.0

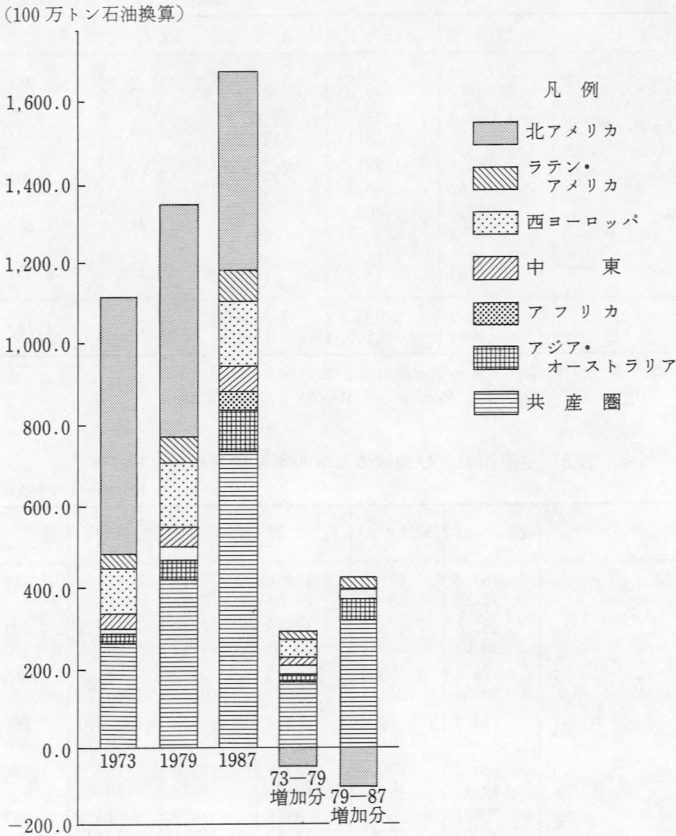
(出所) BP Statistical Review of World Energy (1988).

79—87年の変化を見ると、石油の消費が0.94倍とマイナスになっている。しかし、天然ガスは1.24倍と増加しているが、核エネルギーへのシフト(2.61倍)が第二次石油ショック以降も顕著であったことが分かる。石油価格の高騰は石油のシェアを46.1%から37.6%へ低下させ、核エネルギーを0.9%から5.3%へと上昇させたことに注目しなければならない。それでも炭化水素エネルギー源は88%にも達しており、二酸化炭素削減のためにこれらのエネルギー源を削減することの困難さを示すものとなろう。

エネルギー問題は、当該国のエネルギー購買力、消費量、賦存エネルギー資源などにも大いに関係する。二酸化炭素削減のためには石炭よりは石油、石油よりは天然ガスの利用が望ましいとしても、国内に大量の石炭を保有する国が、天然ガスを輸入することには簡単になれない。まして、外貨の乏しい東欧諸国が酸性雨対策のために天然ガスを輸入できるとは考えられない。したがって各国別や各地域別のエネルギー消費構造を見ておくこともまた有益である。表5では主要国および主要地域別のエネルギー消費構造を示してある。

エネルギー資源に恵まれたアメリカは、石油、天然ガス、石炭とバランスがとれている。イギリスはもともと石炭が豊富である国だが、北海ガスへの

図2 世界の天然ガス生産



依存を強めてきている。西ドイツは石油への依存度が高い国であるが、日本はとりわけ石油のシェアが55.0%と高い。また、エネルギー分散化の中で核エネルギーに力を投入してきて、核エネルギーのシェアは12.2%となっている。他の先進国に比較すると天然ガスのウェイトが9.6%と低く、今後の伸びが期待される。

中国はエネルギー輸送の問題もあり、また石炭が豊富なこともあって石炭への依存は79.0%と高い。ソ連も同様であるが、天然ガスや石油開発が進

表4 世界のエネルギー消費

(単位: 100万トン石油換算)

	1973	1979	1987	79/73	87/79
石 油	2,775.9 (46.1)	3,124.3 (45.0)	2,940.7 (37.6)	<1.12>	<0.94>
天 然 ガ ス	1,098.8 (18.3)	1,255.1 (18.1)	1,555.8 (19.9)	<1.14>	<1.24>
石 炭	1,753.1 (29.1)	1,991.1 (28.7)	2,386.5 (30.5)	<1.13>	<1.20>
水 力	337.0 (5.6)	408.2 (5.9)	523.9 (6.7)	<1.21>	<1.28>
核エネルギー	49.1 (0.9)	154.8 (2.3)	404.1 (5.3)	<3.15>	<2.61>
計	6,013.9 (100)	6,933.5 (100)	7,811.0 (100)	<1.15>	<1.12>

(注) ()内は各エネルギー源のシェアを示す。

(出所) BP Statistical Review of World Energy (1988).

表5 主要国および地域のエネルギー消費構造 (1987年)

(単位: 100万トン石油換算)

	石 油	天然ガス	石 炭	水 力	核エネルギー	総 計
ア メ リ カ	763.4 (41.2)	431.9 (23.3)	452.9 (24.5)	76.8 (3.4)	124.3 (6.7)	1,849.3
北 米	832.8 (40.0)	473.1 (22.7)	486.3 (23.3)	148.9 (7.1)	140.1 (6.9)	2,081.2
イ ギ リ ス	75.2 (36.6)	50.0 (24.3)	67.3 (32.7)	1.2 (0.7)	11.7 (5.7)	205.4
西 独	114.6 (43.0)	44.0 (16.5)	73.1 (27.4)	5.3 (2.2)	29.0 (10.9)	266.4
西 ヨ ー ロ ッ パ	585.2 (45.1)	206.7 (15.9)	259.0 (20.0)	105.6 (8.2)	139.8 (10.8)	1,296.3
日 本	208.1 (55.0)	36.4 (9.6)	68.5 (18.1)	18.7 (5.1)	46.1 (12.2)	377.8
ラテン・アメリカ	220.6 (54.7)	73.4 (18.2)	22.7 (5.6)	85.3 (21.1)	1.4 (3.4)	403.4
中 国	103.9 (14.8)	12.8 (1.9)	553.4 (79.0)	30.0 (4.3)	—	700.1
ソ 連	125.9 (21.1)	99.1 (16.6)	334.3 (56.1)	23.3 (3.9)	13.3 (2.3)	595.9
世 界	2,940.7 (37.6)	1,555.8 (19.9)	2,386.5 (30.5)	523.9 (6.7)	404.1 (5.3)	7,811.0

(注) ()内は国別の各エネルギーのシェアを示す。

(出所) BP Statistical Review of World Energy (1988), p.34 より作成。

んでいることもあり、天然ガスが16.6%となっている。先進国と開発途上国を比較することも必要であるが、世界全体のエネルギー構造は1980年のデータと比較してみると、石油が43.5%から37.6%へ、天然ガスが20%から19.9%へ、石炭が29.1%から30.5%へ、核エネルギーが1.4%から5.3%へとそれぞれ変化している。石油の代わりに核エネルギーが使われることになったのである。

今後、世界の環境問題が硫黄酸化物、窒素酸化物の抑制、さらに二酸化炭素の抑制へと一層傾斜する折、経済成長を維持しつつエネルギー使用を高めることも求められる（特に発展途上国）ため、グローバルな観点からの、エネルギー構造分析とエネルギー源への総合的対応とが今後も重要な課題となる。

エネルギー消費について重要な概念としては、エネルギー消費とGDP比（エネルギー消費/GDP）である。当該国のエネルギー集約度（energy intensity）の高い低いが、各国の生産技術の状態や産業構造、景気動向によって大きく影響される⁹⁾。さらに、エネルギー消費のGNP弾性値もエネルギー消費予測に関しては重要な指標である。ただ、弾性値はかなり短期間で変化するので注意しなければならない。

2.4 石油とガスの埋蔵量

石油はあと何年しか保たないといわれ続けて、現在まで生産されてきている。今後も数十年は枯渇しないであろう。1988年版の *BP Statistical Review of World Energy* では、石油の Reserve/Production (=R/P Ratio) は、1973年に30、79年に27と低下しているのに、87年には41まで上昇している。したがってこのR/P比は一応の目安と考えるべきものであり、埋蔵量の概念に十分注意をしなければならない。

埋蔵量の数字を取り上げる前に、埋蔵量の概念について簡単に紹介してみよう¹⁰⁾。

石油・天然ガスの地下に存在する量を原始埋蔵量 (In-place) といい、技術的・経済的に地表に採り出すことのできる量を可採埋蔵量 (Recoverable reserves) という。一般に、単に埋蔵量として示される場合は、可採埋蔵量を指すのである。

判明の正確度によって埋蔵量は次の三つに区分される。

(1) 確認埋蔵量 (Proved reserves)

掘削により油・ガスの存在が確かめられた貯留層で、掘削によって存在が確かめられたと考えられる水平的・垂直的拡がりの範囲内にある原油・天然ガス量。

(2) 推定埋蔵量 (Probable reserves)

坑井が掘削され、確認埋蔵量が存在する貯留層内で、坑井未掘削の部分について、地質的・油層工学的に見て、確認部分から推定して石油・天然ガスの存在が相当の確度で類推できる範囲にある量。

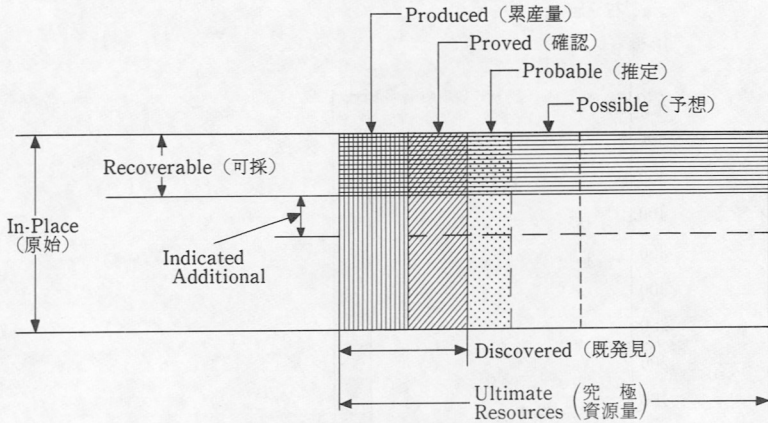
(3) 予想埋蔵量 (Possible reserves)

坑井未掘削の地質構造ではあるが、同一堆積盆地内近在の類似の構造で石油・ガスの存在が確認されていることから推定して石油・ガスの存在が予期できる場合に、その量を推定したもの。

図3は以上の関係を示したものである。石油価格上昇や探査・探鉱・開発・生産技術の向上により可採線は下方へシフトして確認埋蔵量は増加することになるのである¹¹⁾。

以上のような意味で一つの参考として表6に示される1987年末現在の埋蔵量の数字を見て欲しい。石油に関しては圧倒的に中東で、ガスについてはソ連と中東で世界の6割以上の埋蔵量が確認されている。ガスの場合には、小規模田のケースでは消費地に近くなければ開発されないし、石油に伴って生産されるガスも焼却されてしまうなど、これまであまり関心を持たれてこなかった地域もある。また北海のケースのような探鉱が促進されるまでは確認埋蔵量の数字の中に入れられなかった地域もあるので、量およびシェアの

図3 埋蔵量の諸概念



(出所) 石油公団・石油鉱業連盟共著『石油開発関係資料』(1981) p.63 より。

表6 世界の石油・ガスの確認埋蔵量 (1987年末)

	石油 (10 億バレル)	ガス (1 兆立方フィート)
アメリカ	33.4 (3.7)	186.7 (4.9)
カナダ	7.7 (0.9)	98.0 (2.6)
北アメリカ 小計	41.1 (4.6)	284.7 (7.5)
ラテン・アメリカ	114.3 (12.9)	226.6 (5.9)
西ヨーロッパ	22.4 (2.5)	218.8 (5.8)
中東	564.8 (63.0)	1,084.0 (28.5)
アフリカ	55.2 (6.1)	248.6 (6.6)
アジア・オーストラリア	19.5 (2.1)	224.8 (5.9)
中国	18.4 (2.0)	30.7 (0.8)
ソ連	59.0 (6.6)	1,450.0 (38.2)
世界	896.5 (100.0)	3,797.5 (100.0)

(注) () 内は各国のシェアを示す。

(出所) BP Statistical Review of World Energy (1988) より作成。

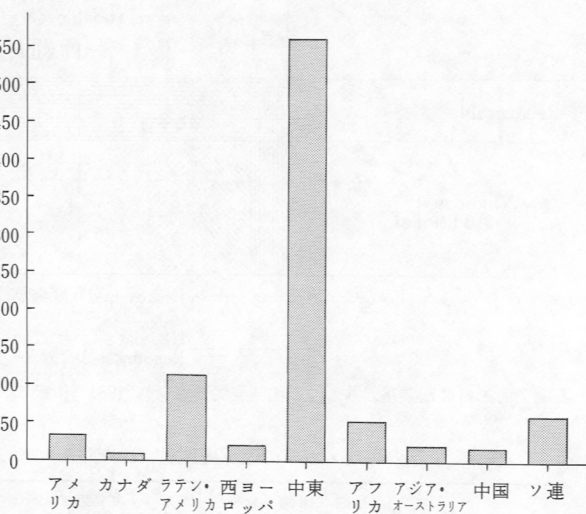
数字は経済的・技術的条件の変化によって大きく変わるものである。

R/P比の数字は、石油では全世界で41.5、うちOPECでは98.6となっている。ガスでは、全世界で58.3である。表6を図示したものを図4とし

図4 世界の石油・ガスの確認埋蔵量 (1987年末)

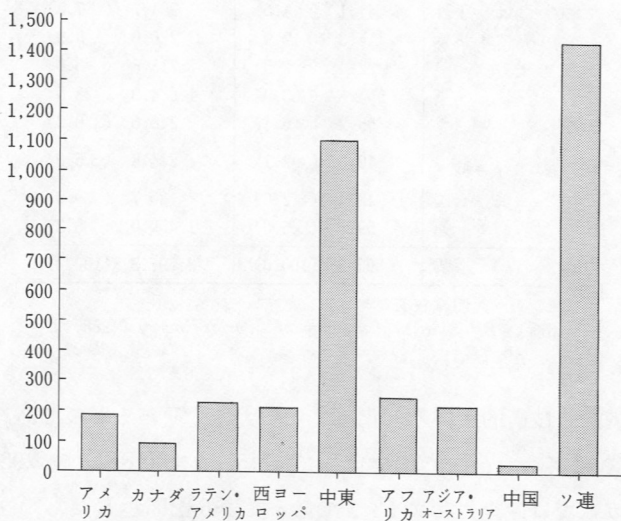
a. 石油

10億バレル



b. ガス

1兆立方フィート



て参考のために収録しておいた。

以上の埋蔵量のデータとエネルギー消費構造のデータから次のようなことがいえるであろう。

第1に、石油ショックを契機としてエネルギー消費に占める石油のシェアが低落し、天然ガスが20%になってきた。代替エネルギー開発は中断され、グローバルな環境問題の進展など最近の状況を考えると、取扱い上の優位性より見て石油より天然ガスへのエネルギー・シフトが先進国では起きるであろう。

また、石炭はガス化や液化が低コストで実現できないとこれ以上の使用増はむずかしいであろう。西ヨーロッパでは、北海ガスを持つイギリスやソ連産ガスを輸入する西ドイツなどは、ますますガスへの傾斜を強めるであろう。西ヨーロッパのガス埋蔵量は、224億バレルの石油埋蔵量（2.5%のシェア）に比較して、5.8%のシェアを持ち、消費地近接ということで中東産にも対抗できるのである。

第2に、総体的に石炭に大きく依存する東欧と中国についてであるが、工業化の進展に伴う輸送の拡大に対応して石油の使用が増加するであろう。また、中国沿岸部では、ガス開発は工業化にプラスになるので促進されることになる。東欧諸国はエネルギー供給をこれまでコメコン内部に依存していたが、資金面のネックが解消されるようだと将来、国際石油市場に参入するかもしれない。

第3に、ソ連の天然ガス埋蔵量が1450兆立方フィートであり、38.2%のシェアを持つことはきわめて重大なことである。ヨーロッパのソ連産ガスへの依存度は、1990年において西ドイツ30%、フランス26%、イタリア35%に著増し、西ヨーロッパ全体で20%に高まると見込まれている¹²⁾。ハードカレンシーの不足に悩むソ連としては、ガスのヨーロッパ市場への一層の販売を目指すであろう。

第4に、埋蔵量の大きさと輸出余力では中東が、結局は無視できない。中

東が継続して石油関連投資をしてゆくためには、上流・下流部門のいずれかで安定した収入源を得るための態勢がなければならない。その意味で中東の一部産油国の、下流部門への息の長い進出が成功することが望まれる。

2.5 石油・製品と天然ガスの貿易

2.5.1 石油・製品の貿易

石油はタンカーによる原油の輸出入のみでなく、石油製品（ナフサ、ガソリンなど）の輸出入もある。したがって一国の石油の輸入を考える場合には、当該国の製品輸出を差引いた純輸入で見ることがある。表7のa-cは、この純輸入を74年、79年、87年について *BP Statistical Review of World Energy* より計算したものである。

主要3カ国、アメリカ（USA）と西ヨーロッパ、日本のみの純輸入を計算しているが、縦欄には輸出国をとって、数字は次の意味を持っている。すなわち、a表の西ヨーロッパ欄を縦に見れば、西ヨーロッパはアメリカへ純輸出16万5000 B/D、カナダから2万 B/Dの純輸入、ラテン・アメリカから32万 B/Dの純輸入等々であり、結局、純輸入1437万5000 B/Dとなっている。最下段は総輸入であり、最右縦欄の西ヨーロッパの欄より西ヨーロッパの総輸出46万5000 B/Dとなっている。

西ヨーロッパの最大純輸入相手地域は①中東であり、次に②アフリカ、第3位に③共産圏となっている。1979年の純輸入に比較して87年の数値は下落し、アメリカ約30%減、西ヨーロッパは約47%減、日本は27%減となっている。

a, b, cの各表の①, ②, ③を比較すれば分かるように、アメリカにとって、ラテン・アメリカ、アフリカ、中東は地理的に近い輸入先である。西ヨーロッパにとっては中東、アフリカとソ連も近接している。日本は東南アジアや近隣の中国からの輸入も増えてはいるものの、中東からの輸入に大きく依存している。世界の輸出は1979年から87年の間に26%も減少し、80年代

表7 石油（原油＋製品）の純輸入量

a. 1974年

(単位：1000 B/D)

輸出国	輸入国	アメリカ	西ヨーロッパ	日本	総輸出
アメリカ		—	△165	35	220
カナダ		995	20	—	1,045
ラテン・アメリカ	①	2,320	320	10	③ 3,245
西ヨーロッパ		165	—	15	465
中東	②	1,025	① 10,195	① 4,050	① 20,050
アフリカ	③	1,020	② 3,135	③ 170	② 5,170
東南アジア		310	5	② 990	1,400
共産圏		30	③ 1,010	120	1,400
その他		40	△145	40	335
純輸入		5,905	14,375	5,430	
総輸入		6,125	14,840	5,430	33,330

b. 1979年

(単位：1000 B/D)

輸出国	輸入国	アメリカ	西ヨーロッパ	日本	総輸出
アメリカ		—	△245	35	485
カナダ		355	—	—	455
ラテン・アメリカ	②	2,185	270	10	③ 3,645
西ヨーロッパ		245	—	—	520
中東	③	2,115	① 8,685	① 4,155	① 20,435
アフリカ	①	2,540	③ 2,735	15	② 6,080
東南アジアなど		515	25	② 1,225	1,955
日本		△35	—	—	10
大洋州		5	—	10	25
共産圏		—	② 1,115	③ 150	1,740
純輸入		7,925	12,585	5,600	
総輸入		8,410	13,080	5,605	35,350

c. 1987年

(単位：1000 B/D)

輸出国	輸入国	アメリカ	西ヨーロッパ	日本	総輸出
アメリカ		—	△405	25	745
カナダ		525	△145	15	630
ラテン・アメリカ	①	1,875	220	190	③ 3,035
西ヨーロッパ		405	—	—	1,055
中東	③	1,120	① 3,375	① 2,710	① 10,315
アフリカ	②	1,190	② 2,320	45	4,315
東南アジア		260	—	② 805	1,355
共産圏		150	③ 1,645	③ 250	② 4,480
その他		25	840	—	230
純輸入		5,500	7,850	4,095	
総輸入		6,245	7,905	4,125	26,160

前半には大型タンカーのスクラップ化が続いた。

2.5.2 天然ガスの貿易

天然ガス貿易には、パイプラインによるものとLNGによるものがある。世界三大輸入市場としては、アメリカ、西ヨーロッパ、日本がある。データは少し古いが Stern (1986) の論文の中の数字を紹介してみよう (Table 2.1, 2.2, 2.3 より)。西ヨーロッパ市場では、1984年で西ヨーロッパ 116億7000万 cft/D (立方フィート/日) であり、これに東ヨーロッパの 33億 cft/D を加えれば、ヨーロッパ全体で 149億8000万 cft/D である。西ヨーロッパの中でも西ドイツ (31%)、フランス (19.3%)、イタリア (16.5%)、イギリス (11.6%) の動向が注目される。

西ヨーロッパへの輸出国としてはオランダ (32.0%)、ソ連 (28.5%)、ノルウェー (22.4%)、アルジェリア (15.0%) が中心であり、東欧への輸出国はソ連である。ここに、北海の天然ガスがヨーロッパでは重視される。

日本の1985年の輸入契約は次のようである。契約は 40億8000万 cft/D で西ドイツの 36億5000万 cft/D を抜いている。インドネシアが 51.4%、ブルネイが 17.6%、マレーシアが 20.5% の輸出シェアを持っている。

北米の輸入量は 1984年に 23億9000万 cft/D であり、供給国としてはカナダ (89.5%)、メキシコ (6.2%)、アルジェリア (4.1%) がある。

三大市場の中では単一国としては日本が最大の輸入国であり、またすべて LNG によるという特徴を持っている。

2.6 石油価格動向

石油価格体系は、政府公式販売価格、スポット価格、ネットバック価格、加えて先物取引価格より構成されている。スポット (現物) 価格は需給状況を敏感に反映して激しく変動する。政府販売価格 (government selling price = GSP) は産油国の原油の輸出価格のことをいい、1978年頃までは産油国の課

税基準価格である公示価格 (posted price=PP) に 0.93 を掛けたものであった。しかし、産油国による国有化により GSP と PP の対応はなくなってきている。

スポット価格は長期契約ではない一回ごとの取引価格であり、トレーダーが参加するスポット市場での売買によって決まるものである。

ネットバック価格とは、特定原油を輸入精製する精製業者にとって、その原油の製品得率および製品の市場価格による販売額から精製コストや輸送費、保険料等を差し引いて逆算して得た評価価格である¹³⁾。ネットバック価格は、製品スポット価格の先行的指標となっているから、原油価格の先行指標的な意味あいでも利用される。例えば、ガソリン価格が下落する場合に、安い重質油から得られるガソリン留分が多い精製所 (重質油分解装置付きのもの) での利益は、高価な軽質油 (ライトオイル) を使用する精製所より大きくなる。したがって軽質油の精製所では、軽質油価格の引下げを求めることになる。

公式販売価格の主要原油については表 8 に詳しい。その中で、アラビアン・ライトは生産量がかなりの割合となるため基準原油 (marker crude, bench-mark crude) となっている¹⁴⁾。図 5 はアラビアン・ライト原油の公式販売価格、スポット価格、ネットバック価格を示している。スポット価格が公式販売価格の先行価格となることがよく分かるであろう。

2.7 OPEC と石油ショック

1970 年代は図 4 から分かるように二度にわたる大幅な石油価格の上昇があった。第一次石油ショックは中東戦争 (1973 年 10 月) が、第二次石油ショックはイラン政変の後のイラン原油の対米禁輸がそれぞれ引き金となった。しかし、その背後にあったのは OPEC といわれる利益集団の行動であった。以下では、OPEC と石油ショックへの対応などについて簡単にまとめてみる。

表 8 世界の主要原油公式

原油名	積出地	年次	1974	1975	1976	1977
		API度				
ベネズエラ： バチャケロ (重質) BCF/ティア・ファーナ	ラ・サリーナ	フラット	14.080	—	12.393	12.28
	ラ・サリーナ	フラット	14.080	13.583	14.643	13.68
	アムネイ	24			12.720	12.72
中東—地中海岸 アラビア イラク	シドン	34—34.9	13.647	13.247	—	—
	トリポリ, パニアス	36—36.9	†	†	—	—
中東—ペルシャ湾 バスラ (イラク) イラン (重質) イラン (軽質) クウェート アラビアン・ヘビー アラビアン・ライト アラビアン・ミディアム カタール カフジ ザクム マーバン	ファオ	35—35.9	11.672	11.272	12.400	12.65
	カルグ島	31—31.9	11.635	11.336	12.360	13.430
	カルグ島	34—34.9	11.875	11.475	12.495	13.774
	ミナ・アル・アマディ	31—31.9	11.545	11.145	12.151	13.301
	ラス・タヌラ	27—27.9	11.441	11.041	11.978	12.23
	ラス・タヌラ	34—34.9	11.651	11.251	12.376	13.00
	ラス・タヌラ	31—31.9	11.561	11.161	12.184	12.57
	ウム・サイド	41—41.9	12.414	12.014	12.740	14.183
	海上ターミナル	26—26.9	11.461	11.061	11.991	13.164
	ダス島	37—37.9	12.086	11.441	12.575	13.20
	ジュベルダーナ	39—39.9	12.636	11.686	12.815	13.44
アルジェリア サハラ	アルズー	44			14.300	14.30
リビア リビアライト/ズエチナ	マルサ・エル・ブレガ	41—41.9	15.768	14.600	16.060	18.25
極東 セリア (ブルネイ)	セリア	約 37	†	†	12.600	13.90

(原注) 数字は1月1日現在の価格

* 4月1日現在の価格

† 不明 †† 推定

75年以前は公示価格。85年夏以後の石油情勢の変化により、87年1月まで公式価格は実際の取引にはほとんど用いられなくなっている。従って1987年においては年初時点における実勢価格を併記した。

2.7.1 OPEC とは

OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries) は、1960年9月14日にバクダードで会合した五大石油輸出国 (ベネズエラ, サウジアラビア, イラ

販売価格の推移（1974—88年）

（単位：ドル/bbl）

1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1988. 9. 1.
10.96	11.11	22.95	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	20.30	25.30	25.14	22.64	23.58	24.28	21.08	†	—	—
12.72	13.01	24.51	32.03	32.03	32.03	27.03	27.03	25.85	†	17.62	12.27
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.85	16.55	29.50	34.18	34.18	34.18	29.18	†	—	—	—	—
12.66	13.295	27.96	35.96	33.46	33.46	28.46	†	—	—	—	—
13.430	13.06*	32.50	36.00	32.65	29.57	27.34	27.55	25.20	17.00 ⁽³⁾	16.89	12.25
13.774	13.45*	33.50	37.00	34.55	31.47	28.24	29.11	26.10	17.70 ⁽³⁾	17.50	12.60
12.37	12.83	27.50	35.50	32.30	32.30	27.30	27.30	27.10	16.65 ⁽³⁾	16.67	12.10
12.92	12.5114	27.00	31.00	31.00	31.00	26.00	26.50	26.00	14.96 ⁽¹⁾	16.27	11.70
13.66	13.339	28.00	32.00	34.00	34.00	29.00	29.00	28.00	14.50 ⁽¹⁾	17.52	12.80
13.25	13.3225	27.4541	31.4541	32.40	32.40	27.40	27.65	27.20	15.81 ⁽¹⁾	16.92	12.25
13.19*	14.01	29.42	37.42	35.45	34.49	29.49	29.24	28.10	17.35 ⁽²⁾	17.82	13.05
11.884	12.527	27.202	35.202	31.03	31.03	26.03	26.03	26.03	14.46 ⁽¹⁾	16.27	11.70
14.02	13.92	29.46	36.46	35.40	34.46	29.46	29.21	24.85	17.60 ⁽²⁾	17.82	13.10
14.34	14.10	29.56	36.56	35.50	34.56	29.56	29.31	24.95	17.45 ⁽²⁾	17.92	13.35
14.25	14.805	33.30	40.00	37.00	30.50	30.50	30.50	29.50	17.90 ⁽²⁾	18.87	14.35
18.34	18.30	34.72	41.00	37.00	35.40	30.40	30.40	30.40	17.30 ⁽²⁾	18.67	14.30
14.15	17.45	33.40	40.35	36.10	35.10	30.10	28.35	28.35	17.60 ⁽³⁾	17.20 ⁽³⁾	14.15 ⁽³⁾

また、88年初以後石油市場の軟化により、87年2月の公式価格は実際の取引にほとんど用いられなくなっているため、1988年9月における実勢価格を併記した。

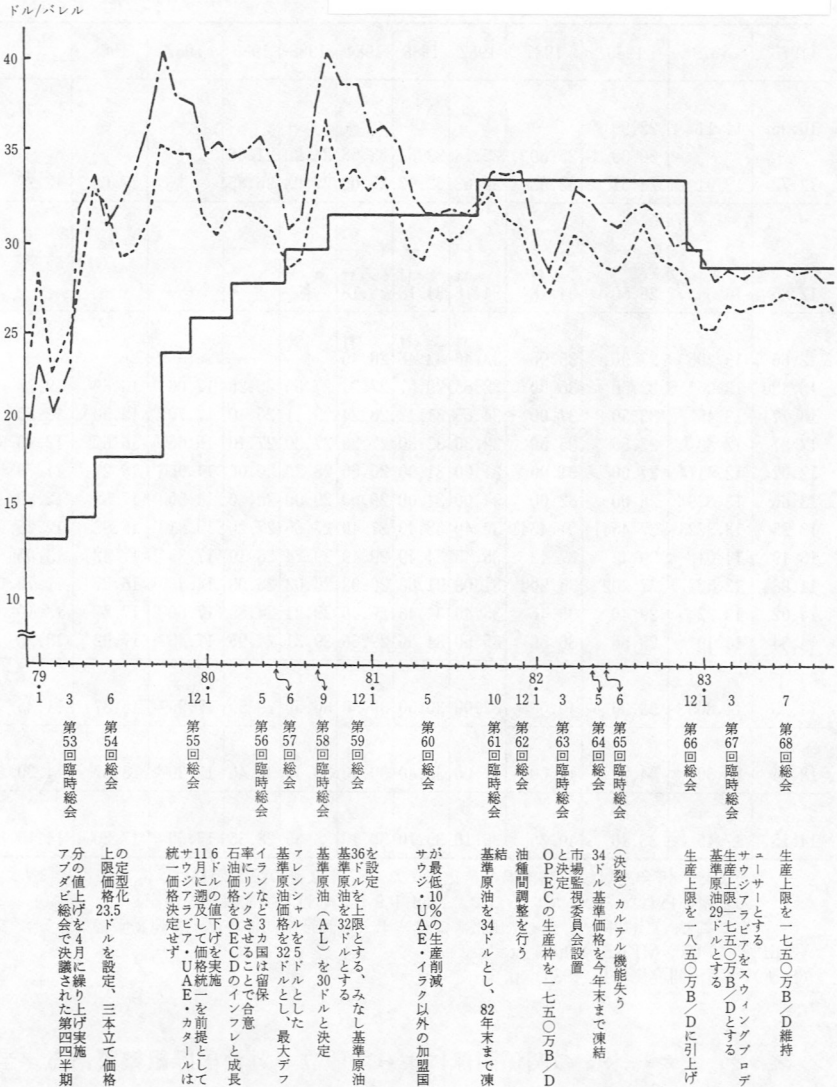
ここで、(1)はネットバック価格、(2)はスポット価格、(3)はスポット連動価格である。

（原出所）PIW, MEES, Platts etc.

（出所）『石油開発資料』（1989），p. 63.

ン、イラク、クウェート）の関係閣僚によって設立された国際組織である。当初の活動目標は、下落傾向にあった原油価格の維持と引上げにあったが、1970年代に突入してOPEC諸国と国際石油会社グループとの集団交渉が持

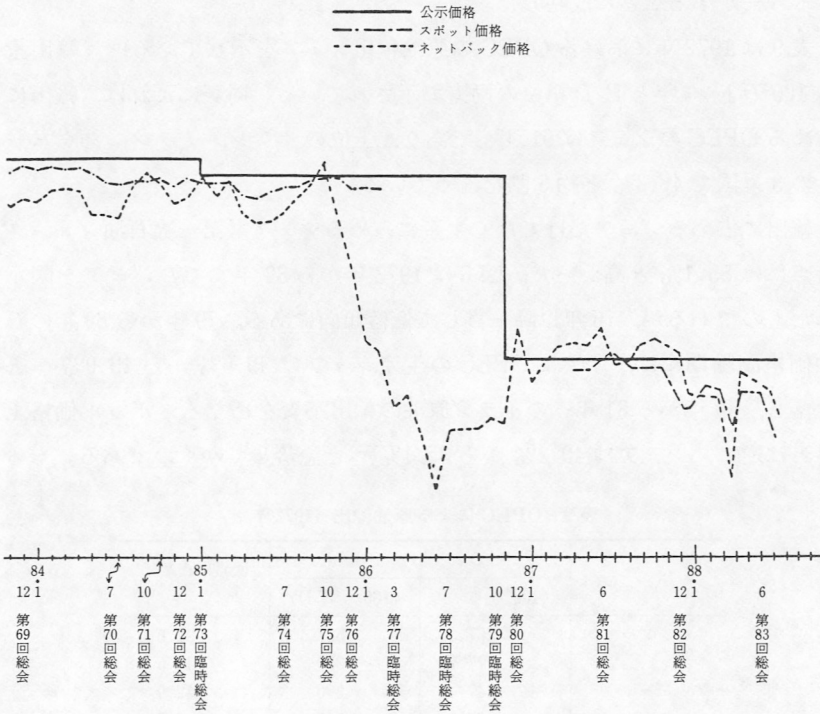
図5 アラビアン・ライト原油の政府公示販売価格、



(原出所) 石油鉱業連盟。

(出所) 『石油開発資料』(1989), p. 64.

スポット価格およびネットバック価格の推移



第67回臨時総会の決議を再確認

六油種の新価格設定
執行協議会創設
OPEC決議実施監視機関設置と関係
生産上限一六〇万B/Dに削減
生産上限枠、価格据置

重質油0.5ドル、軽質油0.2ドル値下げ

審議中断
OPEC—非OPECによる協調減産
特別委員会を新設
公平なシェア防衛を宣言し、このため
維持を確認
OPEC生産上限一六〇万B/Dの

維持を合意、一八ドル固定価格体系
下半期の生産枠上限を日産一五〇六万
バレルを合意、一八ドル固定価格体系
定価格制を半年間延長することで合意
五〇六万バレルに、また、一八ドル固
イタクを除き、来年上半年日産合計一
向監視委員会を新たに設置
一八ドル固定価格制堅持のため価格動
とで合意
産合計一六六〇万バレルに生産上限を日
今年下半年(7-12月)生産上限を日
意
来月から一八ドル固定価格制導入で合
五八〇万バレルに協調減産強化及び、
イタクを除き、来年上半年日産合計一
末まで継続すること合意
レール)に約二〇万バレル上積みし、年
協調減産体制(日産合計一六八〇万バ
再開

たれ、OPEC 側の主張が大幅に通るようになった¹⁵⁾。

1970年にリビア政府が初めて生産制限を課し、OPECのメンバーに加盟して石油輸出国の交渉力を強め、72年には世界石油輸出額の90%以上をコントロールすることに成功した。

表9は1972年におけるOPECの原油輸出シェアを示している¹⁶⁾。輸出量は100万トン/年とB/D単位の両方で示されている。同表によれば、輸出に占めるOPECのシェアは91.4%であり、上位のサウジ、イラン、クウェートの3カ国で48.3%と約5割を占めている。

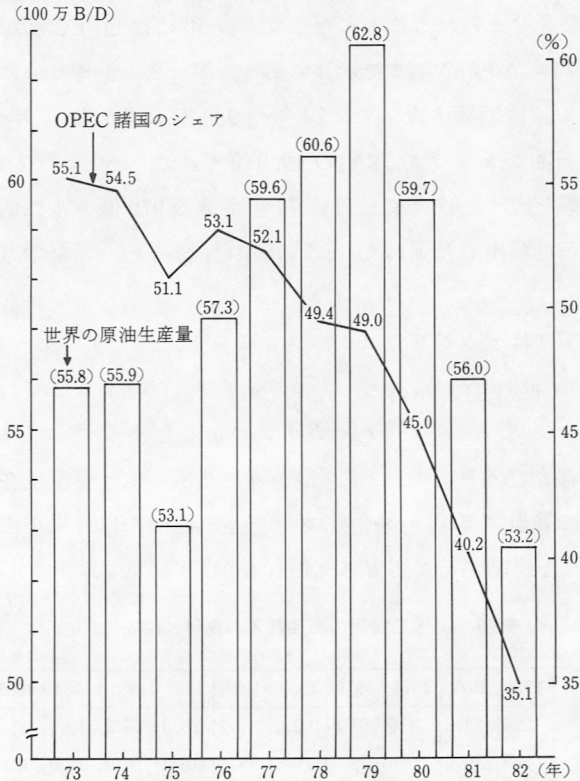
輸出に占めるシェアだけでなく生産に占めるシェアも第一次石油ショック時点には55.1%と高かった。図6は1973年から82年までのシェアを図示したものであるが、76年以降一貫して低落傾向にある。79年から80年の石油価格高騰期には、すでにOPECの生産シェアは49.0%から45.0%へと急落し、80年から81年へのイラン原油の輸出不安をめぐるスポット価格上昇とは逆に、シェアは40.2%から35.1%へと急落してゆくのである。もっ

表9 OPECによる原油輸出(1972年)

メンバー	輸 出 量		世界に占める シェア(%)
	(100万トン)	(100万B/D)	
サウジアラビア	267.3	527	21.8
イラン	177.7	350	14.5
クウェート	147.4	290	12.0
イラク	67.2	132	5.5
アブダビ	50.7	100	4.1
カタール	21.5	42	1.8
リビア	106.4	209	8.7
アルジェリア	50.1	98	4.1
ナイジェリア	86.4	170	7.1
ベネズエラ	104.6	206	8.5
インドネシア	40.7	80	3.3
OPEC 計	1,120.0	2,209	91.4
世 界 計	1,224.6	2,415	100.0

(出所) Robinson & Morgan (1978), Table 1.4 (p.5) より作成。

図6 OPEC 諸国のシェア



(資料) Oil and Gas Journal.

(出所) 昭和58年『通商白書』第1-3-1図 (p.86)。

とも、この背後にはOPEC諸国中最大の生産量を持つサウジアラビアが、79年以降実施してきた大幅な生産調整が大きく影響している¹⁷⁾。OPEC諸国は、政府参加と国有化によって石油会社から操業権を取り上げたが、生産と需要との調整が石油価格の急激な高価格政策に対応できなかった状態を生み出した。83年以降、短期間にさらにシェアは低下してきており、83年は32.5%、84年は31.8%、85年は29.9%、86年は32.4%、87年は31.6%となっている¹⁸⁾。

石油価格の下落とそれに伴う石油収入の減少によって、OPEC 諸国は経済構造の調整をせまられることになった。表 10 には OPEC 諸国の石油収入の推移が 1974 年から 87 年まで示してある。第一次石油ショックは先進国にとり石油ドル還流問題となった。74 年の 900 億ドルから 77 年に 1236 億ドル、第二次石油ショックで 79 年の 1990 億ドルから 80 年の 2788 億ドルをピークに下落を続け、87 年にはほぼ 74 年水準の 970 億ドルに低下してしまっている。石油輸出の減退は OPEC 諸国の行動パターンを 2 方向に変化させた。

OPEC 諸国にはサウジアラビア、クウェート、リビアのようなロー・アブソーバー (low absorber) 諸国と、ナイジェリア、アルジェリア、ヴェネズエラ、インドネシア、エクアドル、ガボンのようなハイ・アブソーバー (high absorber) 諸国がある¹⁹⁾。ロー・アブソーバー諸国には、資産現在価値最大化行動がまさに妥当するが、ハイ・アブソーバー諸国には、現在の収入最大化を追求しようと行動することも考えられよう。

表 10 OPEC 諸国の石油収入の推移 (1974—87 年)

(単位：10 億ドル)

	1974	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
サウジアラビア	22.6	38.6	34.6	57.5	102.0	113.2	78.0	45.0	46.0	27.0	20.0	23.0
アラブ 首長国連邦	5.5	9.0	8.0	12.9	19.5	18.7	16.0	10.0	12.0	12.0	7.0	9.0
クウェート	7.0	7.9	8.0	16.7	17.9	14.9	9.0	20.0	11.0	9.0	6.0	7.0
イラク	5.7	9.8	9.6	21.3	26.0	10.4	10.0	10.0	11.0	12.0	7.0	11.0
イラン	17.5	21.6	20.9	19.1	13.5	8.6	19.0	13.0	13.0	12.0	5.0	10.0
カタール	1.6	2.0	2.0	3.6	5.4	5.3	4.0	3.0	4.0	3.0	1.0	2.0
ナイジェリア	8.9	9.6	8.2	16.6	25.6	18.3	12.0	10.0	12.0	13.0	7.0	8.0
リビア	6.0	8.9	8.6	15.2	22.6	15.6	14.0	11.0	13.0	10.0	5.0	6.0
アルジェリア	3.7	4.3	4.6	7.5	12.5	10.8	11.0	9.0	9.0	8.0	4.0	5.0
ベネズエラ	8.7	6.1	5.6	13.5	17.6	19.9	16.0	1.0	12.0	13.0	7.0	9.0
インドネシア	3.3	4.7	4.8	8.9	12.9	14.1	15.0	14.0	12.0	9.0	4.0	5.0
ガボン	—	0.5	0.4	1.4	1.8	1.6	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0
エクアドル	—	0.6	0.5	1.0	1.4	1.5	1.0	14.0	2.0	2.0	1.0	1.0
OPEC 合計	90.5	123.6	115.8	195.2	278.8	252.9	207.0	162.0	159.0	131.0	75.0	97.0

(出所) 「石油開発関係資料」(1980), 「石油開発資料」(1986, 89) より。

ロー・アブソーパー諸国は、石油価格がさらに下落すると予想する場合には、石油をドルに換金して得られる金利収入と価格下落による損失とが一致するまで生産を増加するかもしれない。しかし、この点をすぎれば、ロー・アブソーパー諸国は生産を減少して価格を維持しようとする。例えば、BPの数字によれば、上記のロー・アブソーパー諸国の1979年の生産量は1391万B/Dであるが、ハイ・アブソーパー諸国は同表にガボンとエクアドルの数字を加えると799万B/Dである。1982年の生産量の79年に対する比率は、ロー・アブソーパー諸国は0.613でハイ・アブソーパー諸国が0.759となっていて、後者のハイ・アブソーパー諸国の生産減少率が小さい事が分かる。

また、新興石油生産国であるメキシコの1982年末の債務残高は800億ドルを超えて、デッド・サービス・レーシオ（年間債務累積額の対輸出比率）は59%になっている²⁰。また、81年には経常収支の赤字が128億ドルとなり²¹、石油を輸出する以外に国際収支回復の途はなかったといえよう。BPの数字から抜き出せば、80年に215万B/D、81年に258万BD、82年に300万B/Dと石油の増産が見られた。

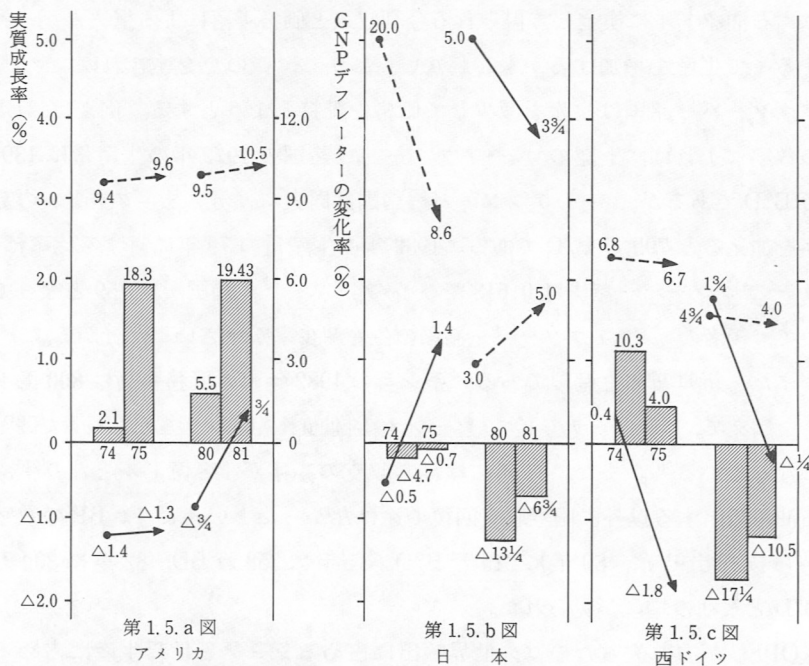
OPECが力を失ったのは、世界輸出に占めるシェアと世界生産に占めるシェアが低下したからであった。ここ数年の先進国の石油消費の上昇、輸入の拡大が引き続けば、OPECの立場はまた強化されるかもしれない。しかし、また、新しい石油構造に対応した形でしかOPECは存在できないであろう。

2.7.2 石油ショックとは

石油ショックは世界的に石油の需給がタイトになり、短期的には解消しえない状態の時に発生したのである。その結果として石油生産国の石油収入が著しく増加し、消費国は不況、インフレ、国際収支の構造変化に見舞われたのであった。

図7は、二つの石油ショックがアメリカや日本、西ドイツに与えたマクロ

図7 二つの石油ショック：初期症状の比較



(注) 実線は実質GNPの成長率、破線はGNPデフレーターの変化率、棒グラフは経常収支(10億ドル)をそれぞれ示す。

(出所) 吉富(1981), 表17(p.245)より作成。

的な影響について示している。第一次石油ショックについては、1974年と75年のみ、第二次石油ショックについては80年と81年のみをそれぞれ取り出して示してある。

縦軸の左側には実質成長率をとり、右側にはGNPデフレーターの変化率をとり、それぞれ%で表示してある。図中の実線の矢印は実質GNP成長率の変化の方向、破線の矢印はGNPデフレーターの変化の方向をそれぞれ示している。また、斜線をほどこした棒グラフは、経常収支の変化をそれぞれ示している。

図の中で注目されるのは、次のことである。第一次石油ショックの物価へ

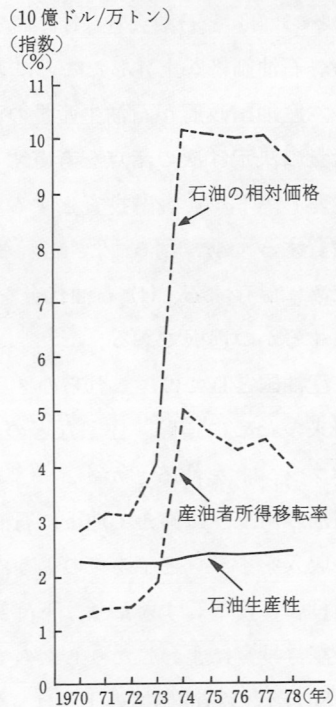
の影響は日本が極端に大きかったが、その回復の程度も他国に比較すると著しい。GNP 成長率も、75年には、1.4%と回復しており、経常収支も改善している。アメリカへの影響は、成長率と物価にかなりネガティブな効果を与えている。ドイツも75年に-1.8%と大幅に成長率が落ち込んでいる。

第二次石油ショックでは、日本の経常収支に与えたネガティブなインパクトは大きく、西ドイツも同様に大幅な赤字となっている。石油価格の上昇率は第一次石油ショックに比較して小さいものの、負担額は大きくなって、海外石油依存度の高い両国は大きなインパクトを蒙っている。特に日本は、5%まで成長率が回復していたにもかかわらず、3.75%へと下落、インフレ率（GNPデフレーター）は3.0%から5.0%へと上昇し、不況とインフレの共存というスタグフレーションが見られる。

このような石油価格の上昇の影響は、世界全体として考えた場合には、図8で示されるような効果を引き起こしている。

図8では、世界全体としての産油国の交易条件（輸出価格/輸入価格）や名目GNPに占める石油消費額（石油消費額/名目GNP）で与えられる産油国所得移転率が示されている。1973年の石油価格の大幅上昇により、交易条件は産油国に有利化したが、その後の石油消費国のインフレに伴い、下落していることが分かる。産油者所得移転率も同様の動きを示している²²⁾。このように見ると、イラ

図8 飛躍的に高まった産油国の分け前



（出所）『経済白書（55年度版）』小峰（1982），第2-2図（p.34）。

ン革命を契機とした79年の第二次石油ショックも交易条件の有利化と産油国所得移転率の上昇を志向していたといえる。

2.7.3 石油ショックへの対応

石油ショックは、前述したように世界的な大価格変動を起こし、国際的な資金の流れを変え、所得の再分配を引き起こした。問題は、この大きな変化に対して、石油生産者、石油消費者は如何に対応したかである。

① 生産者の対応

ここで石油生産者というのは、石油生産国（OPEC諸国やイギリス、メキシコなどの政府）と石油会社（特に上流部門にウェートを持つ石油会社）を指すのである。石油価格が上昇したことによって石油保有者は次の行動を考えるであろう。産油国政府が石油生産量の決定権を握った70年代にあっては、石油生産量の決定は次の諸点を考慮するものである。すなわち、(1) 現在の石油を生産し、ドルを金融投資とするか、(2) 金融投資ではなく一国の産業基盤に投資する（例えば、石油化学産業へ設備投資をする）、(3) 石油を生産せずに将来のために温存する、(4) 石油代金を現在の生活水準の向上、すなわち消費に投入するかを選択である。

産油国としては、これらのターゲットを総合的に選択するのである。国の将来のために道路、住宅などのインフラ部門へ資金を回す一方²³⁾、石油化学プラントを作るとか²⁴⁾、一部はアメリカの債券投資にするとか、将来の石油の値上りに備えて地下に石油を温存るとかである。産油国は石油からの収入をイランとイラクのように軍事費に支出したり、メキシコのように国内投資に投下しすぎたり、下流部門へ投入したり、クウェートのように海外の証券投資にまわしたりしたのである。

80年代の石油価格の下落は、生産国の支出減少をもたらし、投資の縮小、上流部門投資の削減やインフラ部門の引締めを引き起こした。すでに上流部

門への支配を失いつつあったメジャーをはじめとする石油会社は、利益の源泉を下流部門に求め、利益獲得のために多角化路線の修正による再編成に着手したのであった。不採算部門の切り捨てや買収合併（M & A）が大規模になされて、90年代に突入しているのである²⁵⁾。

② 消費国の対応

70年代の石油ショックへの消費国の対応はどうであったろう。主要消費国はIEAの共同エネルギー消費削減計画に賛同したが、IEAの政策が十分に機能したわけではなく、消費国の異なった対応により、80年代には石油への需給が逆転することになった。

消費国の対応の事例を見るために、石油の消費大国であり輸入大国でもあるアメリカと日本について簡単に見てみよう。

石油ショックに至った石炭から石油へのエネルギーの転換については、高カロリー、同一品質、取扱いの利便性により説明できる²⁶⁾。第二次石油ショックを経て、石油高価格は世界経済に大きな影響を与えるようになった。簡単に述べれば、(1) 消費国の輸入代金高騰とインフレの加速と失業の増大、(2) 国際収支不均衡が究極的に非産油途上国の赤字拡大と累積債務国からの国際金融不安、(3) 世界貿易の縮小、(4) エネルギー多消費型産業への打撃による産業構造変化の加速であった²⁷⁾。

しかし、石油高価格、国際収支制約の重圧、失業などによる成長率の低下、および消費国の産業界や個人の石油消費削減の努力により、石油消費は減少していった。産業部門におけるエネルギー原単位は、1973年を100とすれば、80年にはアメリカ85、日本79に低下、自動車1台当りのガソリン消費量も、アメリカは79、日本は82に低下、民生・商業部門のエネルギー原単位もアメリカ79、日本87にそれぞれ低下した。これらの傾向は先進国にはほぼ共通し、平均して、それぞれ80年には82、81、82と約20%も低下したのであった²⁸⁾。

エネルギー需要のGNP弾性値を日本について見れば、1973—75年の $\Delta 1.2$ 、1975—79年の0.7、1979—82年の $\Delta 1.2$ 、1982—85年の1.0のように²⁹⁾、石油ショックの直後はエネルギー消費が落ち込むが、80年代の石油価格低迷期にはまた上昇傾向である。

アメリカでもGNP1ドル当りのエネルギー消費は1974年の26.6(1000BTU)から連続して低下し、88年には19.9(1000BTU)になっている³⁰⁾。ただアメリカの石油純輸入量の変化は85年を下限に上昇を続けている。77年の856万B/Dから85年の428万B/Dに落ち込み、以後上昇を続けて86年には544万B/D、87年に591万B/D、88年には658万B/D、89年第2四半期には700万B/Dにも達している。OPECへの依存度が85年の42.5%から89年第2四半期には57.0%まで高まってきている³¹⁾。

アメリカの住宅・商業用のエネルギー利用シェアは、1974年に32.7%で88年には36.25%に上昇している。その中に占める石油と天然ガスの割合は88年に35.17%と比較的小さい。産業用のエネルギー利用シェアは、74年に42.3%であったのが88年には36.30%に低下している。しかし、88年に石油と天然ガス利用のシェアは56.2%と高い。問題は輸送部門であり、74年に25.0%のシェアが88年には27.45%と上昇し、88年に石油の占める割合は約97%に達するということである³²⁾。アメリカの発電に占める石炭と核の比率は74年の49%から88年の75%に上昇しているが³³⁾、輸送部門の拡大が起き、また、アメリカの環境問題への対応として石炭から石油・天然ガスへとエネルギー転換がなされればアメリカの石油輸入は急拡大するであろう。

アメリカの国内原油生産は1988年に814万B/Dである。その内24.8%はアラスカ原油である。これに対して輸入は510万B/Dで、輸入と国内生産の比は62.7%になっている。74年に比較すればこの比率は39.6%であり、しかもアラスカ原油の国内生産への貢献度は2.2%であった³⁴⁾。アメリカのガス輸入は1988年に総生産の5.08%であるが、74年の4.1%に比

較すると上昇している³⁵⁾。

アメリカの海外への原油依存度の上昇と、アラスカ原油に代わる次世代の国内供給先がなければ、アメリカの原油輸入は確実に急増するであろう。

日本の最近の輸入状況はどうであろうか。*Petroleum Economist* 誌（日本語版）89年12月号の統計によれば、原油輸入量は1987年の1億8538万キロリットルから88年には1億9385万キロリットルとなり、4.5%増えている。LNGは1983年の1886万トンから88年の3100万トンに伸びている。日本も景気の拡大や素材産業の操業度上昇で輸入は増加してきている。

先進国は景気拡大を境として原油輸入を拡大しはじめた。先進国の、特にアメリカの原油生産が増大しなければ世界全体としての輸入量は確実に増加する³⁶⁾。OPEC以外で生産が増大すれば問題ないが、さもなければ世界はまたOPEC原油に依存することになる。OPECの戦略が、代替エネルギーの開発を抑制するための\$20.00/Bを目安とするのであれば先進国には当面問題はない。しかし、支払能力のない最貧国や東欧諸国が国際市場で原油を入手できるかどうかである。メキシコには追い風であってもポーランドには逆風であろう。まして、国際環境問題が石炭から石油へのシフトを起こすようだと、OPECの交渉力は相対的に強くなろう。OPEC諸国は、代替エネルギーを不可能にする価格でも十分に、長期にわたって、石油生産が可能である。OPECの最適戦略が石油価格の適度なレベルでの維持であれば、消費国の石油消費の拡大、価格高騰となるであろう。消費国が石油に代わるエネルギー源を大量に確保できればOPECの集団利益は発生しなくなる。代替エネルギー開発が市場原理によるとすれば、環境問題を考慮しても、先進国と途上国の対応は異ならざるを得ないが、結局は当面、化石燃料に依存せざるを得ない³⁷⁾。

2.8 石油マーケットの変動

石油取引形態は、ここ20年間に大きく変化してきた。メジャーが力を握っていた1960年代には、メジャーと産油国の間では、産油国への税金支払を計算するための公示価格（posted price）と実際に取引される実勢価格とがあった。メジャーが購入した原油を消費国は長期契約で購入していた。しかし、石油ショック以降には、石油マーケットはさまざまなチャネルを通じるようになってきている。消費国の石油会社は、産油国の国営石油会社との取引による原油（DD原油—direct deal crude）とか、政府間協定による原油（GG原油—government to government deal crude）が出現してきた。この一方で、ロンドンやロッテルダムに原油のスポット市場があり、長期取引の補助的役割を果たしてきていた。第二次石油ショックでは、スポット価格が高騰して政府の公式販売価格を上まわることになった。しかし、1980年代に入ってから石油需要の減少期には、原油の先安傾向が明らかとなった。長期契約での原油獲得の場を失った非メジャーズ系の中小石油精製会社は、石油トレーダー（仲介業者）から原油の入手をはかるようになった。

原油の先安傾向は中東からの輸送途上にある原油を売却し、引渡し期日には安い原油を入手して買い手に引き渡すという取引を引き起こした。この現物を入手する市場として、ヨーロッパでは北海原油を扱うロンドンの原油市場が拡大したのであった³⁸⁾。この取引は1981年4月にロンドンに設立された国際石油取引所（IPE=International Petroleum Exchange）が中心となったのであった。

2.8.1 世界の石油スポット・先物市場

以上述べたように石油取引は1980年以降の生産過剰傾向を境にして、スポット市場、先物市場での取引を拡大するようになってきた。それとともに、原油価格体系が複線化して、スポットや先物市場、バーター取引、長期

契約など、統合の崩壊を補完するシステムが成立してきた。さらに、精製部門の高度化（特に分解装置）によって、より広汎な油種の使用、製品得率の改善となって、安い重質原油を求める方向となった。1984年の推定によれば、公開市場へ流入する石油総量は20—40%に増大したといわれている³⁹⁾。

世界石油市場は北米市場、ヨーロッパ市場、極東市場に大別されている。アメリカ市場は、アメリカという生産地と巨大消費地を背景にしてアメリカとヨーロッパの輸出入も含まれている。ヨーロッパ市場は、ロッテルダムの巨大輸入港に代表されるように、中東やアフリカからの輸入、さらに北海を中心とした生産が加わる。極東市場は、生産がほとんどない大消費地の日本が、中東、インドネシアなどから輸入するという特徴を持つ。

表11に示されるように、東京市場ではドバイ原油に加えて最近ではブレント原油の現物が取引されている。ニューヨークでは、代表油種であるWTI（ウエスト・テキサス・インターメディアイト）が、NYMEX（New York Mercantile Exchange＝ニューヨーク商品取引所）で現物と先物が取引されている。ロンドンではIPEでブレント、ドバイなどの現物価格がでているが、北海ブレントの先物取引は現物決済でなく売買価格差による差金決済のため急成長している⁴⁰⁾。またアジアではシンガポールが、石油製品と船舶用のバンカーオイルの市場として注目をあびている。また、最近ではロッテルダム・エネルギー先物取引所（Roefex＝Rotterdam Energy Futures Exchange）も1989年11月1日より先物取引を開始している⁴¹⁾。

原油のトレーディングは、実需を前提にした取引である「ウエット取引」、
「ウエットバレル」と必ずしも実需を伴わない「ペーパー取引」、
「ペーパーバレル」に区分されている。したがって、市場での取引量が多くても、ペーパー取引が入るため、取引量は現実の生産量と一致しないことになる。また、ロンドン、ニューヨーク、東京の世界三大市場がある程度、原油の価格を通じて連動関係を持っているし、先物価格はスポット価格の先行指標的な性格を持つので、三者の現物・先物市場は今後も連関運動を強めざるを得な

表 11

海外商品先物・現物			ヒーティングオイル (先物, 1 ガロン, セント, セツルメント)		
(左側は7日, 右側は6日)			③	55.89	56.19
石 油			④	54.94	54.77
◇ロンドン			⑤	53.91	53.44
▽原油 (現物, FOB, 1 バレル, ドル)			⑥	52.96	52.46
プレント (3月渡し)			⑦	52.86	52.36
19.65—19.75	19.85—19.90		出来高 (1枚=42,000 ガロン)		
ドバイ (3月渡し)			17,690		19,135
16.65—16.75	16.75—16.85		石 油		
オマーン (2月渡し)			◇東京		
17.25—17.40	17.35—17.50		▽原油 (現物, FOB, 1 バレル, ドル)		
▽製品 (現物, CIF 北西ヨーロッパ, 1 トン, ドル)			ドバイ (3月渡し)	16.65—16.75	
ナフサ	195—198	195—198	プレント (3月渡し)	19.70—19.80	
ガスオイル (EC物)	163—165	167—168	▽製品 (現物, 業者間転売, ガソリンはローリー物, 他はバージ物, 軽油は軽油引取税抜き, 1 キロリットル, 千円)		
重油 (硫黄分 3.5%)	88—90	88—90	ガソリン	85—86	
◇ニューヨーク			灯油 (民生用)	□28.6—28.8	
▽原油 (現物, FOB, 1 バレル, ドル)			軽油	27.4—27.6	
WTI (3月渡し)	22.40	22.50	高硫黄 C 重油 (硫黄分 3%)	□18.8—19.0	
▽同 (先物, 標準品は WTI, 1 バレル, ドル, セツルメント)			低硫黄 C 重油 (同 0.3%)	□26.2—26.5	
③	22.32	22.51	バンカーオイル (外船向けスポット, 180 CST, 現金, 1 トン, ドル, 免税)		
④	21.68	21.83			■124—127
⑤	21.38	21.46	アジアの市況		
⑥	21.08	21.10	(9日, 石油製品を除き右側前日, Nは名目, Bは買い唱え, Aは売り唱え, □は前日比高, ■は同安)		
⑦	20.78	20.77	◇シンガポール		
⑧	20.51	20.47	▽石油製品 (現物, FOB, 1 バレル, ドル)		
出来高 (1枚=1,000 バレル)			ナフサ	□18.40—18.60	
108,616	79,075		ガスオイル	□24.10—24.30	
▽製品 (現物, FOB ニューヨーク港, 1 ガロン, セント)			重油 (硫黄分 0.3%)	■23.50—23.70	
燃料油 (No.2)	56.75	56.95	同 (同 3.5%, 1 トン, ドル)	■95—96	
ガソリン (レギュラー)	67.50	67.65	▽バンカーオイル (SIMEX, 先物, 180 CST, 1 トン, 米ドル, セツルメント)		
同 (無鉛)	60.50	61.15	3月	94.50	95.00
ガソリン (先物, 無鉛, 1 ガロン, セント, セツルメント)			4月	93.10	94.20
③	61.20	61.88	5月	92.20	93.10
④	61.67	62.62			
⑤	64.88	65.67			
⑥	63.10	63.60			
⑦	60.95	61.30			
出来高 (1枚=42,000 ガロン)					
—		23,485			
取組高 (同)	—	84,333			

(出所) 『日本経済新聞』1990年2月9日より。

いであろう。

2.8.2 先物を利用した若干の取引例

石油の先物取引の仕組みについては Clubley (1986) に詳しいが、参考のため若干のケースについて次に示しておく⁴²⁾。

(1) 実需がペーパー取引により影響されるケース。スポットのドバイ原油価格が \$ 18.00/B から \$ 16.00/B に下落が予想されるとしよう。ドバイの生産は 37 万 B/D 程度であるのに、一時に 500 万 B/D を購入したとすると、価格が \$ 1.00/B 上昇となるだろう。この場合には、実需で取引をする人（例えば精製業者）は、ペーパー取引の結果として、1ドル高い石油を購入しなければならなくなる。

(2) 先物で精製業者が 1000 万バレルを購入する。その結果として、価格が上昇するが、その時点で 500 万バレルを売却して利益を上げ、残りの 500 万バレルは精油所へ引き取ることも精製業者の場合には可能である。

(3) アメリカに 1 万 B/D の生産者がいたが、現在 \$ 28.00/B であるが今後価格が低下すると読んだので 1 年間 \$ 28.00/B で先物売りをした。例えば、将来直物が \$ 15.00/B になっていたとすれば、\$ 15.00/B で買い戻すことで $(28.00 - 15.00)/B = \$ 13.00/B$ の利益となる。このような場合は、ヘッジングといわれる。

(4) 中東から原油を仕入れる日本の精製業者は、価格の下落が予測される場合には、船積みと同時に先物売りをしておくことによって、価格下落のリスクに対してヘッジできる。

(5) ヨーロッパにガソリンスタンドを保有しているクウェート石油は、ブレント原油の価格が低下した場合には、ブレントを購入して精油所へ搬入して、自国産の原油は極東へスポットで売る。

(6) イランがシンガポールへ自国原油の精製を委託した。この場合、シンガポールの精油所は安いスポット製品を購入して高くイランへ売り、原油は

スポット市場で売却することができる。

2.9 北海石油の世界石油市場における意味

石油ショック以降、北海石油が世界石油市場の中で注目をあびてきたが、一体どのような意味なり特徴を持っているのだろうか。Mabro *et al.* (1986) は北海原油に対する市場分析を試みているが、第15章において次のような特徴を列挙している。すなわち、① 北海石油は西ヨーロッパという世界石油市場の中心にあること、② 生産が継続的に増加しており、1980年代に入ってから OPEC の生産減少と対比されるものであること、③ 輸出が他国に影響を与えていること、④ プレント石油を中心にロンドン石油取引の拡大という大きな影響を世界市場に与えたことなどである。

これらの考察に対して若干のデータを BP の統計表から拾ってみれば、1987年末の石油・ガス埋蔵量の世界に占めるシェアは石油で2.2% (イギリスとノルウェー)、ガスで5.3% (オランダと西ドイツを加えて) となっている。生産量のシェアで見れば、石油で世界生産の6.38%、ガスで8.26% となっている。特に生産では、かなりのインパクトを持っていることが分かる。また、輸出に占めるシェアは4.0% である。

OPEC の生産との対比で考えれば、1979年の OPEC の原油生産がピークの時点で北海 188 万 B/D、OPEC 3146 万 B/D で OPEC の 6.0% にしか北海生産はならなかった。しかし、87年には北海 367 万 B/D、OPEC 1903 万 B/D と 19.3% にも上昇している。北海原油が OPEC に対して大きな影響力を持ったといえるであろう⁴³⁾。

プレント原油取引が拡大してきたことは、プレント原油市場の透明性 (transparency) の故に、プレント原油を中心とする北海原油が石油価格のバロメーターとしての役割と石油市場の安定性を増す方向とに作用したといえるであろう⁴⁴⁾。

3. 本稿のまとめ

本稿では、まず北海石油開発の歴史を概説した。1970年代の二度にわたる石油ショックが北海石油開発を促進したが、80年代後半から北海石油ピーク説があり、また90年代中期の石油価格の再上昇説もあって、北海石油の世界石油市場の中での位置づけが現在注目されている。

世界の石油生産は、60年代の中東の拡大、70年代の拡大、80年代の落ち込み（特に中東）、を経験してきた。世界のガス生産について見れば、年々増加傾向にある。1987年における北海のシェアは約8.2%であり、西ヨーロッパの天然ガスの重要性が指摘される。

石油やガスは世界のエネルギー構造の中に位置づけられる。石油ショック以降、石炭、天然ガス、核エネルギーが伸びているが、単に価格体系のみでなく当該地域のエネルギー賦存量（埋蔵量）にも、また購買能力にも関係している。埋蔵量については、確認埋蔵量の概念が重要である。1987年末の確認埋蔵量では、中東は石油と天然ガスが圧倒的に多く、ソ連は天然ガスが豊富である。

石油・製品と天然ガス貿易については、1987年に純輸入国としては西ヨーロッパが790万B/D、日本が412万B/D、アメリカが624万B/Dとなっている。世界全体の石油輸出に占める中東のシェアは39.4%、共産圏17.1%などとなっている。

天然ガスの貿易における最大の輸入国は日本である。次いで西ドイツとなっていて、輸出国としては西ヨーロッパでオランダ、ノルウェー、ソ連が、アジアではインドネシアが、北米市場ではカナダ、メキシコなどが注目されている。

石油価格動向については、公式販売価格、スポット価格、先物価格があるが、代表油種アラビアン・ライトの公式販売価格は1973年の第一次石油シ

ックの4倍の上昇による\$12.00/Bから、79年の第二次石油ショックによる上昇、80年代に入っただの下落というパターンを示している。以上の大価格変動の結果、OPEC諸国への所得トランスファーが起きて、いわゆるオイル・マネーの還流問題が起きた。OPECの中のハイ・アブソーパー諸国とロー・アブソーパー諸国の間には原油価格支配への考え方の違いがあり、それが80年以降のOPEC価格政策の混乱を引き起こすことになった。原油生産に占めるOPECのシェアが73年の55%から82年には35.1%に下落し、OPECは価格決定力を失った。その背後にあったのは、石油ショックへのメジャーや消費国の対応であった。メジャーの下流部門での収益確保行動、消費国の省エネルギー投資、石炭、原子力へのシフトによる原油輸入減によって、先進国は石油ショックを克服した。しかし、インフレ、高金利、失業というツケは世界に累積債務問題という後遺症を残すこととなった。

80年代後半の石油低価格と先進国の景気回復により原油輸入は再度増大して、巨大埋蔵量を持つOPECの動向がまた注目されている。

石油ショックと80年代の石油余剰を経験した国際石油市場は、70年代とは異なった様相を呈してきた。一つにはメジャーの下流部門を中心とした再構築と原油を求めてのM&Aであり、産油国の下流部門への進出、北海原油の石油市場への参入ということであった。特に、スポット市場のみでなく先物市場も拡大するようになり、ロンドン、ニューヨーク、東京という世界三大石油取引市場が成長してきた。その中で北海原油は、OPECが生産削減をする一方で生産を伸ばしてきていて、世界原油価格のバロメーター、透明な価格体系による原油市場安定への貢献が注目されている。

北海石油が世界生産に占めるシェアは6%弱、ガス生産では8%弱、埋蔵量ではそれぞれ石油2.2%とガス5.3%であるが、OPEC原油生産の落ち込みによって北海石油の輸出や価格決定へのインパクトは高まってきている。しかし、北海が中東やソ連などに対して優位であるのはそれなりの消費地近接型生産を持続しているからである。生産持続のための開発・生産・投

資、さらに次の生産に対応するための探鉱投資の促進が不可欠である。

イギリスとノルウェーという二大新興生産国がどのような石油開発政策をとるのかという方向性は、西ヨーロッパのエネルギーの中東やソ連への依存度がどうなるか、東欧諸国のエネルギー需要が増大するとすれば、そのインパクトはどの程度になるのかなどと密接に関係している。その意味でヨーロッパの北海石油生産のエネルギー市場への影響は無視できない。

最後に北海石油開発政策の総合的な分析フレームワークを提示しておこう。

1960年代中頃より探鉱が進んでいった北海石油開発は、与件として次の三つの柱に立脚していた。第1には石油産業の構造変化、第2には技術の進歩、第3には政治・経済的な条件である。石油への主権が徐々に生産国に傾きだしたという予兆に対応したメジャーの新興生産地域への探鉱投資の配分、持続的な経済成長があってエネルギー需要が急激に拡大していた事実、また、海洋石油開発の探査、探鉱・開発技術水準が向上してきたことなどであった（もっとも、技術水準の向上は現場での困難をフィードバックしてはじめて可能となるものであることは当然である）。

以上の諸条件が満たされても北海という場所が開発対象となるには、開発の共通土台の枠組みが形成されねばならなかった。これを協調と協力のフレームワークと考えるならば、それらは次のようになろう。漁業、リクレーション、海運、汚物処理などの代替的な利用がなされている北海に石油開発を持ち込むことは、海洋の付加価値を高めるものと外部不経済（特に汚染や漁業への損失）を与えるものとの共同作業が不可欠であった。利害得失という計算にかかわる協調側面が成立するためには、より広い立場からの海洋の共同利用、特に北海の共同使用のための枠組みがなければならなかった。

世界的な枠組みの最大のものとは国連主導の第三次海洋法会議の進展であった。大陸棚、経済水域、汚染などの諸概念が世界的視野より議論されていた。また、国連の下にある各種の機能的組織、北海を取り巻く地域的組織の

活動により、イギリスとノルウェーが北海石油開発を促進するための政府間の交渉基盤が形成されたのであった⁴⁵⁾。勿論、各国政府内の省庁間のさまざまな調整組織が大きな役割を果たしたことは否定できない。

この協調と協力の枠組みの上に、北海大陸棚の分割、北海環境保全合意、共同油層の開発合意が可能となったのであった。勿論、これらの合意は、出現してくる毎に関係国で対応がはかられていって現在のものとなってきている。

ここに、特にイギリスのエネルギー省とノルウェーの王立石油・エネルギー省が北海石油開発政策の主役として登場するのであった。探鉱・生産の免許付与、租税政策、経営への国家介入のための参加政策の展開、さらに80年代の民営化の潮流への対応などが展開されることになった。いわゆる広く経済学者の分析対象とされる政府と石油産業の綱引き問題が注目された。その分析は、地下に存在する石油資源が地上へくみ上げられ、石油市場のメカニズムにより所得として転化する場合の企業利潤、政府の租税収入、輸出などの形態、さらに、政府収入の石油産業への投資による経済発展メカニズム（特にノルウェーのケース）などフロー分析が中心となっている。しかし、フローがストックに転換するものとしての石油会社や国営石油会社の権益（具体的には油田持分〔ストック〕の価値）、および、石油会社の事業継続のための持分の転売と他所での投資など、さらにはエネルギー安定供給という経済基盤に立った無形の National Interests や National Security の増大（特に第二次石油ショック時）などのストック面の分析も無視できないものである。政府と企業の持続的石油生産活動への努力が裁量的政策を中心に実現されてゆく過程は、アメリカの石油開発の歴史とは異なっているものである。

1990年代の石油情勢は、再びOPECに順風となり消費国に逆風となるのか、あるいは70年代と80年代に学んだ両者の経験が生かされた石油市場となるのか、北海石油をはじめとする新興生産国の果たす役割が大きい。すなわち、政府の石油開発政策は現在、70年代、80年代とは違った意味で、重

要になってきているのである。

[注]

- 1) 本稿は山田(1983)の第1章「北海油田と国際石油市場」を部分的に書き直したものである。
- 2) 石油問題と累積債務との関係については、例えば、毛利(1988)、ローマックス(1986)を参照されたい。
- 3) 民営化の方向性については、山田(1988)経済政策学会40周年記念論文集参照。
- 4) 石油ショック以降の日本の輸入総額と原油・粗油のシェアを示すと表12のようである(金額は億ドル)。

表 12

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
総輸入額	383	621	578	648	708	793	1,106	1,405
原油・粗油	60	188	196	211	235	234	334	527
シェア(%)	15.6	30.2	33.9	32.5	33.2	29.5	30.2	37.5
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
総輸入額	1,432	1,319	1,263	1,365	1,295	1,264	1,495	1,873
原油・粗油	533	462	454*	454*	404*	241*	274*	258*
シェア(%)	37.2	35.0	35.9	33.2	31.2	19.0	18.3	13.7

*印は石油製品を含む。数字は『通商白書』各年号より。

- 5) 日本とアメリカの石油輸入量の推移は表13のようである(但し、単位は万バレル/日[B/D]である。数字はBP Statistical Review of World Energy各年号より)。

表 13

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
日本	481	548	543	494	532	551	533	560
アメリカ	474	625	612	602	729	871	822	841
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
日本	498	446	415	414	430	404	414	412
アメリカ	673	595	504	499	538	506	604	624

- 6) 石油市場の動向は地域的な需給のアンバランスによって大きく影響されるが、世界全体の需給バランスを分析すれば、石油ショック時の状態は一応解明されることになる。この分析については、山田(1987), p.188を参照されたい。
- 7) エネルギーに関する本、とりわけオイル・エコノミーについては無数にあるが、

- 本稿の議論の骨子となっているものとしては次のような著書がある。すなわち、牛島 (1972, 1980), 馬野 (1980 a, b), シュバリエ (1975), ノーレング (1981), 日本エネルギー研究所編 (1980), 小峰 (1982), 瀬木 (1988) である。
- 8) 多くの写真を挿入して北海油田の開発を生き生きと物語り風に述べているものには, Cooper & Gaskell (1966), アルヴァレズ (1988) がある。Noreng (1980) の第2章は, 本論文で取り扱うほとんどすべての内容について (1980年以前のものではあるが) コンパクトにまとめている。Sibthorp (ed.) (1975) の第1章や第3章は, 北海の漁場としての利用や石油・ガス以外の生産などから発生する問題を論じていて, 北海を理解する上で役に立つ。
 - 9) エネルギー消費/GDPの動向に関しては, 一例として *BP Statistical Review of World Energy* (1986), p. 35 のグラフがある。異常に高いアメリカ, 低い日本も石油ショック以降, 低下傾向にあったが, 発展途上国は1979年から上昇してきている。
 - 10) 以下の説明は石油公団・石油鉱業連盟共著『石油開発関係資料』(1981) p. 62 による。
 - 11) 埋蔵量を正確に把握することのできるのは, 長年, 油田・ガス田の開発にたずさわってきた石油会社や正確な情報を収集することのできる生産国などである。埋蔵量の数字は, 消費者に石油枯渇論を押しつけるために, 技術進歩があったにもかかわらず再評価されなかったり, 代替エネルギー開発への意欲を削ぐために大きく評価替したりする場合もあるのではないか。1973年と79年の数字が低く, 87年が大きいというのは単なる偶然ではないような気がする。同様の見解は瀬木 (1988), pp. 202-208 にも見られる。
 - 12) 中内 (1982), p. 30。
 - 13) 石油公団編 (1986), p. 376 によれば, $netback\ value\ (NB) = \sum \alpha_i \cdot P_i - Cost - FI$ で表わされる。ここで, α_i は製品 i の得率, P_i は製品での市場価格, $Cost$ は精製コストなど, FI は輸送費と保険料を示すもので, したがって精製業者が一定の粗利 NB を確保するためには原油価格 P_i がいくらでなければならぬかを示すものとなる。
 - 14) 大内 (1983), p. 45。
 - 15) 石油公団編 (1986), p. 268。また OPEC の詳しい展開については牛島 (1972) に詳しい。
 - 16) 100万トン/年から B/D への換算には, 100万トン/年=116万キロリットル/年, 1キロリットル/年=0.017 B/D を用いて, 100万トン/年=1万9720 B/D として計算した。詳しくは大内 (1983), p. 32 を参照されたい。
 - 17) *BP* (1982), p. 2, Notes 1.

- 18) *BP* (1988), p.5 より計算。
- 19) 昭和 58 年度版『通商白書』第 1-3-27 表 (p.117)。
- 20) 同上書, p.51。
- 21) 同上書, p.117。
- 22) 小峰 (1982), pp.33-35。
- 23) 湾岸諸国 (Gulf States) でインフラ部門として重要なのは、道路と通信設備である。インフラ部門の充実とはいうが、何のためのインフラかが大切である。結局は最大に投資さるべきインフラは human infrastructures であると結論づけられている (詳しくは, (ed.) M. S. El. Azhary (1984) の第 7 章 “The Philosophy of Infrastructural Development” (pp. 81-90) を参照のこと)。
- 24) 湾岸諸国が工業化する途は次の三方向にある。すなわち、第 1 に石油とガスに基礎を置いた工業化、第 2 に金属の精錬のようなエネルギー多消費産業への投資、第 3 に石油とガスを原料としない産業、例えば食料品加工などである。

第 1 の方向で、特に下流部門への進出については、需要が見込めるか (輸出先)、生産地での精製の方式に伴う消費地への輸送コスト、巨額の投資、さらに、世界的企業との競争が問題となる。また、全般的に見れば、工業化に必要なもう一つの要素である淡水の確保が課題である。水資源における食糧生産との競争という問題が生れる。さらに、食料品加工については農作物を大量に輸入しなければならぬこと、自国の食糧生産の維持とそのための保護など課題が多い ((eds.) Tim Niblock & Richard Lawless (1985) の第 II 章 “Industrialization in the Arab States of the Gulf: A Ruhr without Water” を参考にされたい)。また、製品の品質にあまり重点が置かれた議論がなかったが、装置産業といえども hardware と software の組み合わせであるので、品質の無視はできないであろう。
- 25) 80 年代の石油会社の動向については、十市編 (1987) 第 I 部に要領よくまとめられている。
- 26) 並木信義/日本経済研究センター編 (1983), p.91。
- 27) 同上書, pp.109-10。
- 28) 同上書, p.114。
- 29) 経済企画庁総合計画局編 (1989), p.151。
- 30) DOE, *Monthly Energy Review*, August 1989, Table 1.7 (p.12) より。
- 31) *Ibid.*, Table 1.8 (p.13) より。
- 32) *Ibid.*, Table 2.2 (p.21)-Table 2.5 (p.27) より計算。
- 33) *Ibid.*, Table 2.6 (p.29) より計算。
- 34) *Ibid.*, Table 3.2a, 3.2b (pp.40-41) より計算。
- 35) *Ibid.*, Table 4.2 (p.57) より計算。

- 36) アメリカの石油探鉱はますます困難になるといわれている。すでに掘削井の密度が高く、石油生産のピークが1970年前後といわれている。このことは如何にニューフロンティアにおける石油探鉱の意義が大きいかを示すものである。詳しくは、小山(1984)、第II章参照。
- 37) 代替エネルギーについての現実的な議論は、久保田(1987)に詳しい。バイオマスや石炭液化、原子力の拡大は現実的ではなく、石油と天然ガスへ傾斜せざるを得ない。
- 38) 瀬木(1988)によれば、ロンドンIPCが発展した裏には、北海で生産するメジャーが石油税支払を削減するために、BNOG(イギリス石油公社)の原油販売価格によって北海原油をIPEに売却し、後に精製会社を通じて買い戻すという事情があったからであった。このため仲介業者の取引が増加し、そのうち実需取引から投機的取引の拡大ともなった(pp.144-46)。
- 39) Frank E. Niering In (1984),「石油産業の構造変化」*PE*, 1月号, p.10。
- 40) 『日本経済新聞』1990年2月3日付記事「英で北海プレント先物が急成長」によれば、1989年の北海プレント先物取引は168万9000枚(1枚=1000バレル)と前年比約6倍に成長し、100万枚の大口を突破している。
- 41) *PE*(日本語版), 1989年12月号, pp.481-82。
- 42) 山田(1987), p.201より。
- 43) Mabro *et al.* (1986)によれば、このような北海とOPECの方向は、北海が中期的には価格調整策をとるのに対して、OPECは数量調整策をとると述べている(p.241)。
- 44) *Ibid.*, pp.244-47。
- 45) これらの組織については、Clark(1987)の第10章, *The Greenwich Forum IX*(1984), pp.68-72でも分析されている。

〔参考文献〕

- [1] アルヴァレス, A. (1988)/木原武一訳『北海油田』新潮社 (Alvarez, A. (1986), *Offshore: A North Sea Journey*, Deborah Rogers Ltd.)。
- [2] (ed.) Azhary, M. S. El. (1984), *The Impact of Oil Revenues on Arab Gulf Development*, Croom Helm, London & Sydney.
- [3] BP, *BP Statistical Review of World Energy* 各年号。
- [4] Clark, R. B. (1987), *The Waters Around the British Isles: Their Conflicting Uses*, Report of a Study Group of the David Davies Memorial Institute of International Studies, Clarendon Press, Oxford.
- [5] Clubley, Sally (1986), *Trading in Oil Futures*, Nichols Publishing Com-

- pany, N.Y.
- [6] Cooper, Bryan & Gaskell, T. F. (1966), *The Adventure of North Sea Oil*, Heineman, London.
- [7] Fesharaki, Fereidun & Isaak, David T. (1983), *OPEC, the Gulf, and the World Petroleum Market: A Study in Government Policy and Downstream Operations*, Westview Press/Croom Helm.
- [8] Gocht, W. R., Zantop, H. and Eggert, R. G. (1988), *International Mineral Economics: Mineral Exploration, Mine Valuation, Mineral Markets, International Mineral Policies*, Springer-Verlag.
- [9] Hossain, Kamal (1979), *Law and Policy in Petroleum Development: Changing Relations between Transnationals and Governments*, Frances Pinter Ltd., London/Nichols Publishing Company, N.Y.
- [10] 岩佐三郎 (1977)『北海油田——英国経済は甦えるか』日経新書。
- [11] 経済企画庁総合計画局編 (1989)『データ・ブック 日本の経済構造：長期推移，将来展望，国際比較』東洋経済新報社。
- [12] 小峰隆夫 (1982)『石油と日本経済——その変動と危機克服のメカニズム』東洋経済新報社。
- [13] 小山茂樹 (1984)『石油危機は終わったか：新エネルギー事情』時事通信社。
- [14] 久保田宏編 (1987)『選択のエネルギー』日刊工業新聞社。
- [15] Mabro, Robert *et al.* (1986), *The Market for North Sea Crude Oil*, Oxford University Press.
- [16] Mattione, Richard P. (1985), *OPEC's Investments and the International Financial System*, The Brookings Institution.
- [17] 毛利良一 (1988)『国際債務危機の経済学』東洋経済新報社。
- [18] 中内通明 (1982)「西ドイツのエネルギー政策——エネルギープログラム第3次改訂をめぐって」『レファランズ』8月号。
- [19] 並木信義/日本経済研究センター編 (1983)『検証 石油危機の時代：激変した世界経済』日本経済新聞社。
- [20] (eds.) Niblock, Tim & Lawless, Richard (1985), *Prospects for the World Oil Industry*, Croom Helm, London & Sydney.
- [21] 日本エネルギー研究所編 (1980)『オイル・リポート——石油市場で何が起きているか』日本経済新聞社。
- [22] Noreng, Øystein (1980), *The Oil Industry and Government Strategy in the North Sea*, Croom Helm, London.
- [23] ノーレング, Ø. (1981)/柴田卓弘訳『石油市場と国際政治——80年代の世界

- 政策』日本ブリタニカ (Noreng, Øystein (1980), *Oil Politics in the 1980s: Patterns of International Cooperation*, McGraw-Hill Book Company.
- [24] 大内幸夫 (1983) 『石油解説』石油評論社。
- [25] *Petroleum Economist (PE)*.
- [26] (ed.) Ranken, M. B. F. (1984), *The Greenwich Forum IX, Britain and the Sea: Future Dependence, Future Opportunities*, Scottish Academic Press.
- [27] Robinson, Colin & Morgan, Jan (1978), *North Sea Oil in the Future: Economic Analysis and Government Policy*, The Macmillan Press, Ltd. for the Trade Policy Research Center, London.
- [28] ローマックス, デービッド F. (1986) 『累積債務の脅威——金融崩壊は防げるか』(越智昭二監訳) 金融財政事情研究会。
- [29] 石油公団編 (1986) 『石油用語辞典 (増補改訂版)』ペトロ・ビジネス・サービス株式会社。
- [30] 石油公団・石油鉱業連盟『石油開発関係資料』および『石油開発資料』(1985年より改題) 各年号。
- [31] 瀬木耿太郎 (1988) 『石油を支配する者』(岩波新書) 岩波書店。
- [32] (ed.) Sibthorp, M. M. (1975), *The North Sea—Challenge and Opportunity: Report of a Study Group of the David Davier Memorial Institute of International Studies*, Europe Publications, London.
- [33] Stern, Jonathan P. (1986), “International Gas Trade: The Three Major Markets,” in (ed.) Conant, Melvin A. (1986), *The World Gas Trade, A Resource for the Future*, Westview Press.
- [34] シュパリエ, ジャン=マリー (1975)/青山保・友田錫訳『石油の新しい賭け』サイマル出版会 (Chevalier, Jean-Marie (1973), *Le Nouvel Enjeu Pétrolier*, Calmann-Lévy, Paris)。
- [35] 十市勉編 (1987) 『石油産業 (シリーズ 世界の企業)』日本経済新聞社。
- [36] 通産省編『通商白書』。
- [37] (eds.) Urrutia, Miguel & Yukawa, Setsuko (1988), *Economic Development Policies in Resource-Rich Countries*, The United Nations University.
- [38] US Department of Energy (DOE), *Monthly Energy Review*.
- [39] 馬野周二 (1980 a) 『石油危機の幻影——エネルギーをめぐる地政学』ダイヤモンド社。
- [40] ——— (1980 b) 『石油危機の解決——日本のエネルギーシステム』ダイヤモンド社。
- [41] 牛島俊明 (1972) 『OPEC: 新石油帝国の誕生』日本経済新聞社。

- [42] ——— (1980) 『'80年代の石油——価格と需給を見通す』 日本経済新聞社。
- [43] Wettestad, Jørgen (1989), "Uncertain science and matching politics: politics and the organization of North Sea environmental cooperation," in (ed.) Andersen, S. & Østreng, W. (1989), *International Resource Management*, Belhaven Press.
- [44] 山田健治 (1983) 『北海油田の開発政策』 成文堂。
- [45] ——— (1987) 『北海油田の開発政策』 (増訂版) 成文堂。
- [46] ——— (1988) 「経済政策理論の新展開 (第6章)」 日本経済政策学会編 『経済政策学の発展』 勁草書房。
- [47] ——— (1989) 『新しい国際資源政策』 成文堂。
- [48] Yorke, Valerie & Turner, Louis (1986), *European Interests and Gulf Oil* (Policy Studies Institute and Royal Institute of International Affairs Joint Energy Program, Energy Papers, No. 17), Gower.
- [49] 吉富勝 (1981) 『日本経済——世界経済の新たな危機と日本』 東洋経済新報社。