

第6章

ベネズエラの石油輸出

坂口安紀

要約：

ベネズエラは世界で第9位の産油国、第5位の石油輸出国である。ベネズエラの経済史を振り返ると石油産業は経済開発の牽引と位置づけられてきたが、現チャベス政権は石油を社会開発の牽引と位置づけ、石油政策を大きく転換させている。石油戦略は政治・外交その他さまざまな要因によって規定されるが、本研究プロジェクトではベネズエラの石油戦略を経済的側面から分析することを目指す。そのための準備作業として本報告では、石油産業の特性の把握、また統計データから世界およびベネズエラの石油産業の情勢に関して情報を整理する。

キーワード：石油 ベネズエラ 一次産品輸出 開発戦略

はじめに

近年石油価格は歴史的な高騰を経験している。石油価格の高騰は途上国を含めた石油消費国の経済に大きな打撃を与える一方、産油国に莫大な石油収入をもたらしており、消費国から生産国への大きな所得移転が起こっている。本章の対象であるベネズエラは世界第9位の産油国であり、中東諸国同様、石油価格高騰の恩恵で巨額の収入を得ている。2004年の財政収入は7割増、それに牽引され経済も2004年には17.9%、2005年には9.4%という目を見

張る拡大を記録した (BCV, *Información Estadística*)。

ベネズエラの経済開発を振り返ると、石油は開発計画の牽引と位置づけられ、石油収入を原資とした輸入代替工業化政策(「石油を蒔く」戦略[sembrar el petróleo])が積極的に推進された。しかしベネズエラの経験からは、巨額の石油収入が必ずしも安定的高度経済成長をもたらすとは言えない現実が浮かび上がってくる。国際石油価格という大きく変動する外生的要因により、国家経済や財政は翻弄され、マクロ経済が著しい不安定を経験してきた。Karl[1997]が“Paradox of Plenty”と呼ぶ所以である。また経済学では、石油価格高騰などにより所得が拡大すると貿易財部門(とくに製造業部門)の縮小をもたらすというオランダ病の議論もある (Corden[1984])。

本研究プロジェクトは一次産品輸出を主軸とした新しい開発の可能性をさぐることを目的としている。世界の石油産業は、過去 30 年産業の担い手の変化、技術進歩、市場の成熟など、大きな変化を見せている。ベネズエラにおいても、石油収入を軸にした輸入代替工業化戦略の行き詰まり、国有化およびその後の石油政策の大きな転換、現チャベス政権下での社会開発の中にとりこまれた石油政策など、状況が大きく変わっている。これらを受けて本プロジェクトはベネズエラに関する「新石油輸出経済論」を議論することを最終目標としている(平成 18 年度の最終成果論文)。プロジェクト 1 年目の成果である本報告では、そのための準備作業として以下の情報収集・整理を行う。第一に石油産業を経済的に議論するために重要と思われる石油産業の特性の整理である。第二に、世界の石油産業の現状を各種統計データから把握する。第三にベネズエラの石油産業の現状を統計データを用いて把握するとともに、PDVSA (Petróleos de Venezuela, S.A. 国営ベネズエラ石油会社)の経営戦略の転換について情報を整理する。

1 . 石油産業の特性と産業の流れ

技術的・経済的に規定される石油生産

はじめに、石油産業の経済学的分析において重要と思われるいくつかの産業特性について指摘しておきたい。第一に、石油の埋蔵量や生産量は絶対的な指標ではなく、石油価格と現在の技術水準によって規定される、すなわち価格変化や技術革新によって大きく変化する性格のものであるという点である。価格が上昇すれば、生産コストが高い産油地帯においても商業生産が可能になる。また価格が上昇すれば技術革新・投資が進み、従来の技術では困難あるいは高コストと予測されていた産油地域での生産が可能になる。「経済的に生産可能」と評価されれば、その産油地域（国）の埋蔵量が拡大し、石油の開発・生産が始まる。

その好例は 1980 年代以降に開発が進んだ北海油田であろう。北海油田は海洋油田であるため開発・生産コストが高いが、1970 年代の国際石油価格の高騰により、一気に「経済的に生産可能な」石油地帯となった。その結果ノルウェーは 2004 年には世界第 7 位の、イギリスは第 13 位の産油国へと成長した。

石油価格が歴史的な高騰を続ける現在、北海油田同様に世界各地で新規油田の開発が進んでいる。また従来は技術的な困難さに加えて、開発・生産コストが高いわりに価格が低く開発が進まなかったカナダのオイルサンドやベネズエラのオリノコ超重質油などの非従来型化石燃料の開発が近年急速に進んでいる。これらの開発が進んだのは、新技術により生産がより効率的に行えるようになったことと、価格高騰がこれらを商業生産が可能な財へと変えたからである。

技術革新は、新規油田の開発のみならず、老朽油田の再活性化による生産拡大も可能にする。油田は生産が長年続くと地層内の圧力が下がるため、汲み上げられる原油量が低下する。そこに水やガスを注入して地層内の圧力を再びあげる二次・三次回収技術の進展により老朽油田の再活性化が可能にな

った(図1)。ベネズエラでは1920年代から石油開発が進み、生産効率が落ちていたマラカイボなどの老朽油田で、90年代以降新規技術による再活性化プロジェクトが外資企業の参加を得て実施されている。

石油産業における技術革新は、後に述べるように、石油探鉱、開発、生産、精製など諸段階において進んでいる。三次元地震探査、衛星探査(リモート・センシング)、油井の傾斜掘り・水平掘り技術(図2)、掘削のためのドリルの形状や泥水配合技術、精製技術の進歩など、多様である。特にIT技術の躍進により、グラフィクス分析、データ解析能力・スピードの飛躍的上昇などが、とくに上流部門における効率性を大きく改善させるとともに、地層内の状況がより詳細にわかるようになったため、リスク軽減に貢献した。

原油の質と石油製品

原油は産地により質が大きく異なる。そして原油の質ごとに、より商品価値の高い石油製品を精製する割合が異なるため、それが産地ごとの原油価格の差を生む。原油の質の違いは、比重(軽質油、中質油、重質油、超重質油)、沸点の高さ、粘度、非炭化水素化合物(硫黄、窒素、金属分など)の混合比などによって規定される。原油の分類で一般的に使われるのがアメリカ石油協会が制定したAPI度で、数値が低いほど原油の比重は重くなる。日本の石油学会はAPIが26度未満を超重質油、26~29.99を重質油、30~33.99度を中質油、34~38.99を軽質油、39度以上を超軽質原油と定義している。

原油は基本的には蒸留によって沸点の低いものから順にナフサ、ガソリン、ジェット燃料、軽油といった順番で留出され、各種石油製品に精製される(図3)。それらの残油から重油が精製される。軽質油ほどガソリンなど商品価値の高い石油製品のとれる割合が大きく、重質油ほどそれらの製品の留分が少なくなり、残油から重油が精製される。

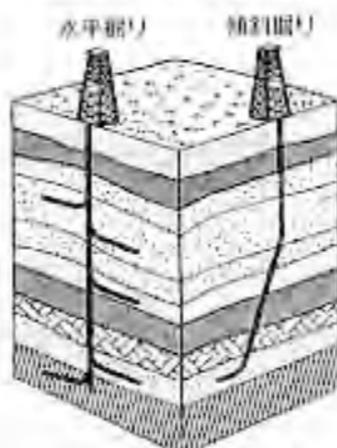
また原油には硫黄、窒素などの非炭化水素化合物が含まれる。これらは、燃焼すると大気汚染を発生させるため、精製段階で脱硫装置などによる除去が必要になるため精製コストが高くなる。そのためこれら化合物の混合比率

図1 石油の回収法



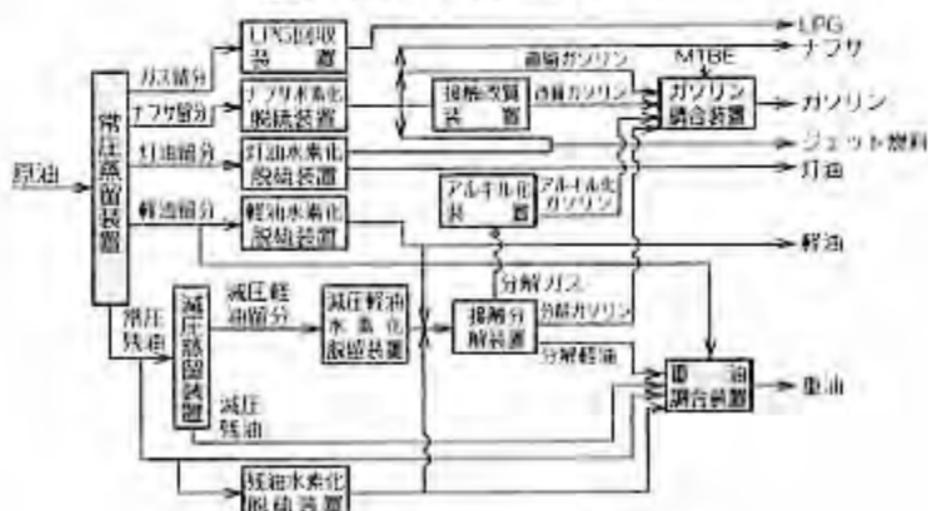
(出所)山崎[1997:107]。

図2 石油の掘り方



(出所)小西[1999:68]。

図3 石油の精製工程の一例



(出所)小西[1999:90]。

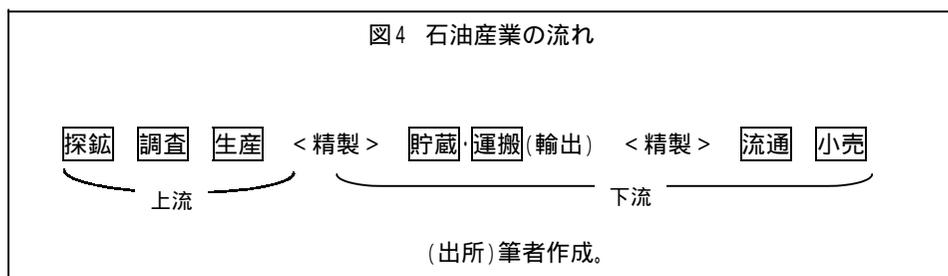
が高い原油ほど商業価値は低くなる。中東やメキシコ原油は硫黄分が多く、アフリカ、ロシア、アメリカ、ヨーロッパの原油は硫黄分が少なく、ベネズエラ原油はその中間と言われている(石油学会 HP(<http://www.soci.nii.ac.jp>))。硫黄化合物の少ない原油を「スイート」、多い原油を「サワー」と呼ぶこともある。

粘度が高い原油(例えばオリノコの超重質油など)は汲み上げるために地層内で加熱して流動性をあげる必要があるため生産コストが高くなる。

一般的に比重の軽い原油ほど沸点が低い軽質油分の含有量が多く(よってガソリンなどの製品がより多くとれる)粘度も低い。また硫黄化合物、窒素化合物ともに重質留分により多く含まれている。これらから、比重の軽い原油ほど生産・精製コストは低く商業価値が高く、重い原油ほど生産・精製コストが高く商業価値が低い。その結果、世界の原油価格には産地によって差が生まれる。米国産原油価格である WTI や北海油田のブレントは価格が高く、重い原油の割合が大きいベネズエラの石油価格は低い。2004 年以降はベネズエラの原油バスケット価格と WTI やブレントの価格差は1バレルあたり約 10 ドルと大きく開いている(後述の表 8)。

産業の流れ

石油産業は大きく上流部門と下流部門に分けられる図 4。



上流部門は 1)探鉱(exploration)、2)開発(development)、3)生産(production)からなり、下流部門は流通、精製、販売からなる。探鉱とは石油を発見して油田の存在を確認する作業をいい、そのために地質調査、物理探鉱、試掘井の掘削などを行う。開発とは、探鉱の結果存在が確認された油田に開発井を

掘削し、埋蔵量や油種の分析を行う。この段階で十分な埋蔵量が見込め、商業生産が可能であるとの判断が下されれば、生産が開始される。開発井が生産井に転換されて生産が始まる。

一般的に石油産業では上下流の一貫体制が主流である。プロフィットセンターは上流部門であるが、安定的に市場シェアを確保するには下流部門を支配することも重要だからである。1960～70年代に多くの産油国で石油産業が国有化される以前は、セブンシスターズと呼ばれた7つの巨大国際石油メジャーが世界の石油産業の上下流を一貫して支配していた。産油国で石油産業が国有化されて以降現在は、上流部門を産油国の国営企業が、下流部門をメジャー及びそれ以外の消費国の石油会社が行うケースが増えている。ベネズエラの石油産業もこの一例で、上流部門を PDVSA（外資との合併事業やサービス契約事業を含む）が、下流部門はメジャー及び消費国の石油会社が行っている。ただし PDVSA は欧米市場に精製施設をもつこと、また米国には 100%子会社である流通・ガソリンスタンドチェーン（Citgo）を所有しており、一部上流から下流への垂直統合を実現している。

精製については、産油国で精製され、石油製品として輸出される場合と、原油で輸出されて消費国で精製される場合があるが、統計（後述の表5）からは産油国よりも消費国側で精製される場合が多いことがわかる。とりわけ近年は消費国において環境問題への配慮から石油製品の基準が細かに設定され、多品種製品への対応が必要となるため、それぞれの基準に併せて消費地周辺で精製する方が合理的になる。

一方産油国側には、できるだけ多くの付加価値を国内でつけるために国内に精製施設を設置することもあった。ただし近年は上述のように精製部門が多品種製品への対応を迫られていること、下流における石油業界の競争が激しくなっていることから、精製部門の利潤率は下がっている。ベネズエラの場合は、市場価値が相対的に低い重い原油が主流であるという理由から、精製部門に自ら進出する必要がある。重い原油は上述のように、精製コストがかかる上に製品の価格も低いため、市場にまかせては十分な精製先を

確保できず、販路が狭まる懸念がある。そのためベネズエラは米国やヨーロッパ市場に、ベネズエラの重い原油対応の精製施設を自ら持つことで、市場確保に努めてきた。2005年からPDVSAはカリブ・南米諸国との間でエネルギー協定を結び、それらの国々に精製施設を建設する計画を進めているが、それもベネズエラの重い原油対応の精製施設をそれらの国々に設置することで、市場確保を狙っていると考えられる。

上流部門の分業体制

石油産業の上流部門では、多くの場合二つの分業体制がよく見られる。一つは石油会社とサービス会社との間の分業体制である。

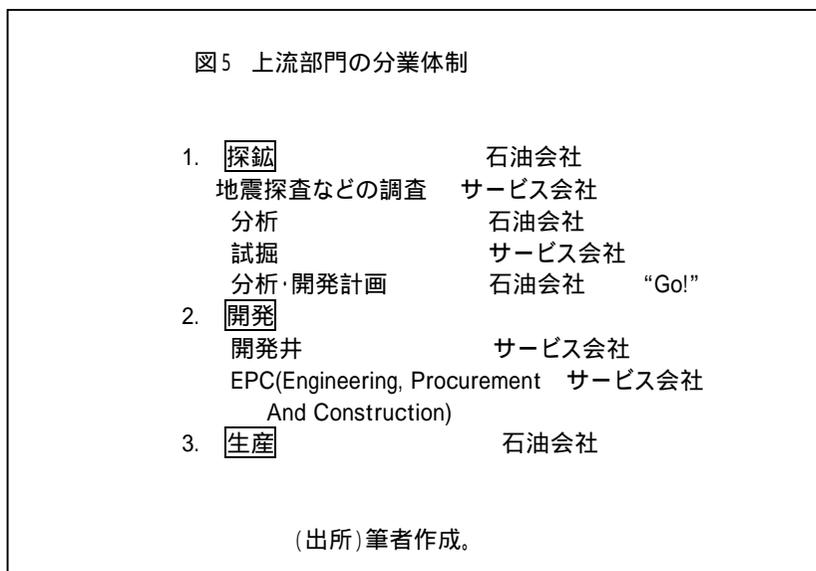


図5は石油会社がどのように上流部門での探鉱・開発・生産を行うかを、石油会社へのヒアリングをもとに作成したものである。石油会社はある地域での石油プロジェクトを計画すると、まず地震探査、地質調査などの作業を技術サービス会社（以下サービス会社）に委託する。サービス会社は探査作業を実施してデータを収集し、それを石油会社に提出する。石油会社はそれを分析して可能性があると評価した場合、サービス会社に試掘を依頼する。

その試掘で得られた地下データは石油会社に渡され、彼らが分析し、有望であると評価した場合、石油会社が開発計画を作成する。その計画に基づき石油会社はサービス会社に開発井の掘削を依頼する。開発井から得られたデータをもとに、サービス会社がプラント建設など生産にむけての一連の作業（EPC）を行う。それが完成したところで石油会社が石油生産を開始する。

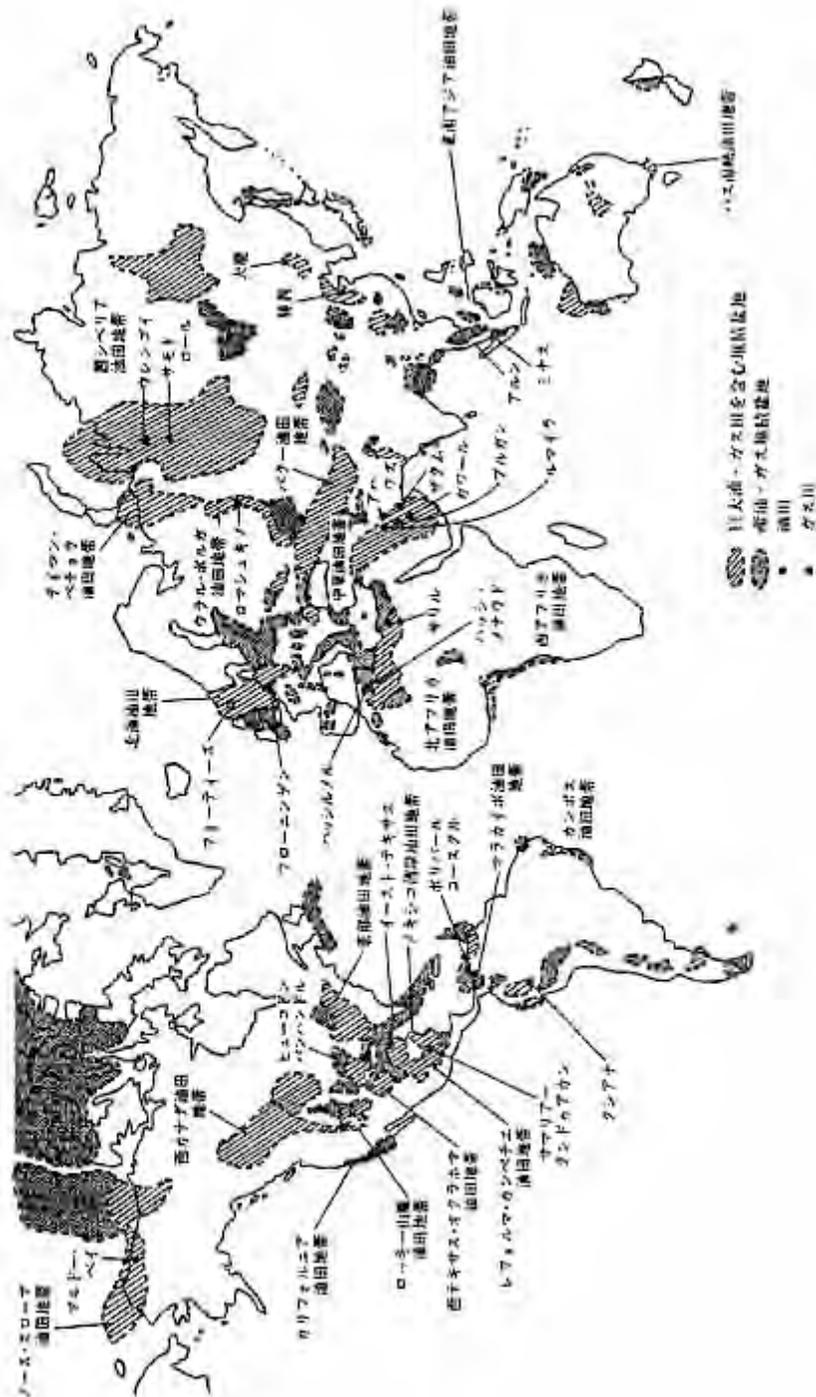
サービス会社は大手ではSchlumbergerやHalliburtonなどが有名である。彼らは特定の技術分野を専門とするが、大手になるとそれ以外の分野も手がける。実際の技術作業はこれらのサービス会社に委託するため、石油会社の競争力は、プロジェクト・デザイン能力（どれほどの規模で、どのような技術で、どこのサービス会社を使って開発・生産するかデザイン）、プロジェクト・マネジメント能力、データの分析力、資金力などとなる。このような形態でプロジェクトを回す場合、石油会社の利潤率は石油価格とサービス会社のサービス料によって規定されることになる。

第二に、多くの石油開発・生産プロジェクトは石油会社間の合併事業体制で行われるということである。石油産業は実際に掘ってみないとどれだけの埋蔵量、生産が見込めるのかというリスクが高い産業である。その一方で投下資本の規模も大きい。そのために投資リスクを分散する必要性があるため、石油会社は複数の産地で複数のプロジェクトを他社との合併体制で互いにリスクをシェアしながら行う。複数の石油会社が合併体制をとり、その下にサービス会社が下請けで各段階での作業にあたるため、それらの間のコーディネーションは複雑かつコストが大きいものとなる。それでも1社単独で行うリスクとダメージの大きさを考慮して合併形態が選ばれることが多い。一般的には合併事業に参加する複数の石油会社のうち1社がオペレーターとなる。

2 . 世界の石油産業に関する基礎的統計

次に各種統計資料から世界の石油産業の現状を把握しておきたい（図6）。

図6 世界の油田・ガス田地帯



(出所)山崎[1997:47]。

世界の石油埋蔵量

埋蔵量にはいくつかの定義がある。地下に存在すると考えるすべての埋蔵量を「原始埋蔵量」というが、それは実際に調査で採掘可能性が確認された石油を意味しない。それに対して、現在の油価と技術水準で経済的に回収可能な量を「可採埋蔵量」と言う。「可採埋蔵量」も坑井掘削調査による確認の有無などから、「予想埋蔵量」(Possible reserves)、「推定埋蔵量」(Probable reserves)、「確認可採埋蔵量」(Proven Recoverable)と分かれ、後者ほど坑井調査でより確実に分析された埋蔵量となる。一般的に「埋蔵量」「可採量」などと呼ばれ、統計で扱われるのは、この「確認可採埋蔵量」である(小西[1999:53-54])。

表1、表2は世界の石油確認可採埋蔵量およびその推移を示している。1970年代以降世界の石油埋蔵量は倍増しているが、この大半は新規油田の発見ではなく、既存油田の予想あるいは推定埋蔵量が坑井調査の結果より確認可採埋蔵量へと評価替えされて拡大したものである。(小西[1999:55])

ここで注目されるのは、生産量では比較的地域的拡散が見られる一方、埋蔵量では中東に6割以上が集中していることである。また生産におけるシェアでは5割を切っている OPEC 諸国が埋蔵量では世界全体の 73.9%(2004年)を抱え、上位 10 カ国中 8 カ国に上っている。一方 OECD 諸国の埋蔵量は全体の 7%にすぎず、埋蔵量は OPEC を中心とする途上国地域に 9 割以上が存在する。

R/P ratio(可採年数)は、確認埋蔵量を現在の年間生産量で除した数字で、現在の水準で生産が続くと何年で埋蔵量が枯渇するかを表す。全世界では 40.5 年となっているが、うち巨大埋蔵量を抱える OPEC 諸国では 70 年を超える一方、OECD 諸国では 10.9 年と短い。

世界の石油生産量

表3、図7、図8は世界の石油生産量の推移および 2004 年の各国・地域

表1 世界の確認埋蔵量(2004年末)

順位	国名	(10億b)	(%)	R/P ratio(年)
1	サウジアラビア ⁽¹⁾	262.7	22.1	67.8
2	イラン ⁽¹⁾	132.5	11.1	88.7
3	イラク ⁽¹⁾	115.0	9.7	(2)
4	クウェート ⁽¹⁾	99.0	8.3	(2)
5	UAE ⁽¹⁾	97.8	8.2	(2)
6	ベネズエラ ⁽¹⁾	77.2	6.5	70.8
7	ロシア	72.3	6.1	21.3
8	カザフスタン	39.6	3.3	83.6
9	リビア ⁽¹⁾	39.1	3.3	66.5
10	ナイジェリア ⁽¹⁾	35.3	3.0	38.4
11	米国	29.4	2.5	11.1
12	中国	17.1	1.4	13.4
13	カナダ	16.8	1.4	14.9
14	カタール ⁽¹⁾	15.2	1.3	42
15	メキシコ	14.8	1.2	10.6
16	アルジェリア ⁽¹⁾	11.8	1.0	16.7
17	ブラジル	11.2	0.9	19.9
18	ノルウエー	9.7	0.8	8.3
19	アンゴラ	8.8	0.7	24.3
20	アゼルバイジャン	7.0	0.6	60.2
21	スーダン	6.3	0.5	57.3
22	オマーン	5.6	0.5	19.4
23	インド	5.6	0.5	18.6
24	エクアドル	5.1	0.4	25.8
25	インドネシア ⁽¹⁾	4.7	0.4	11.5
26	イギリス	4.5	0.4	6
27	マレーシア	4.3	0.4	12.9
28	オーストラリア	4.0	0.3	20.4
29	エジプト	3.6	0.3	13.8
30	シリア	3.2	0.3	16.1

順位	国名	(10億b)	(%)	R/P ratio(年)
31	ベトナム	3.0	0.3	19
32	イエメン	2.9	0.2	18.2
33	アルゼンチン	2.7	0.2	9.7
34	ガボン	2.3	0.2	26.6
35	コンゴ	1.8	0.2	20.3
36	コロンビア	1.5	0.1	7.6
37	デンマーク	1.3	0.1	9.2
38	赤道ギニア	1.3	0.1	10
39	ブルネイ	1.1	0.1	13.6
40	トリニダード・トバゴ	1.0	0.1	17.5
41	ペルー	0.9	0.1	27.3
42	チャド	0.9	0.1	14.6
43	イタリヤ	0.7	0.1	19.3
44	ウズベキスタン	0.6	0.1	10.6
45	チュニジア	0.6	0.1	25.2
46	ルーマニア	0.5	0.0	10.8
47	トルクメスタン	0.5	0.0	7.4
48	タイ	0.5	0.0	6.3

世界	1188.6	100.0	40.5
OECD諸国	82.9	7.0	10.9
OPEC諸国	890.3	74.9	73.9
Non-OPEC諸国(3)	177.4	14.9	13.5
旧ソ連	120.8	10.2	28.9
北米合計	61.0	5.1	11.8
中南米合計	101.2	8.5	40.9
ヨーロッパ・ユーラシア合計	139.2	11.7	21.6
中東合計	733.9	61.7	81.6
アフリカ合計	112.2	9.4	33.1
アジア・太平洋合計	41.1	3.5	14.2

(注)石油には、ガス・コンデンサート、天然ガス液も含む。カナダの埋蔵量にはオイルサンドに関する公式推計値を含む。

(1)OPEC諸国、(2)100年以上、(3)旧ソ連を除く。

(出所)British Petroleum, *BP Statistical Review of World Energy June 2005* (<http://www.bp.com>) 2005年11月21日閲覧。

表2 世界の石油埋蔵量の推移

	1970		1980		1990		2000		2004	
	(100万b)	(%)	(100万b)	(%)	(100万b)	(%)	(100万b)	(%)	(100万b)	(%)
世界	527,950	100.0	647,887	100.0	984,939	100.0	1,074,384	100.0	1,144,013	100.0
北米	38,414	7.3	36,611	5.7	31,839	3.2	26,901	2.5	26,191	2.3
ラテンアメリカ	29,179	5.5	74,033	11.4	122,746	12.5	122,203	11.4	118,952	10.4
西ヨーロッパ	61,000	11.6	65,800	10.2	58,568	5.9	79,559	7.4	91,468	8.0
東ヨーロッパ	2,433	0.5	22,761	3.5	16,890	1.7	19,251	1.8	17,392	1.5
中東	332,847	63.0	362,910	56.0	662,019	67.2	694,579	64.6	739,136	64.6
アフリカ	48,385	9.2	52,468	8.1	58,649	6.0	92,415	8.6	111,646	9.8
アジア太平洋	15,692	3.0	33,305	5.1	34,228	3.5	39,478	3.7	39,230	3.4
OPEC	391,616	74.2	434,614	67.1	765,879	77.8	840,538	78.2	896,659	78.4
ベネズエラ	14,000	2.7	19,530	3.0	60,054	6.1	76,848	7.2	79,729	7.0

(出所)OPEC, *Annual Statistical Bulletin 2004*, (<http://www.opec.org>) 2005年11月28日閲覧。

表3 世界の石油生産量

(1000バレル/日)

順位	国名	1965	1975	1985	1995	2004	2004年 シェア(%)
	世界	31,803	55,824	57,468	68,008	80,260	100.0
1	サウジアラビア*	2,219	7,216	3,601	9,032	10,584	13.2
2	ロシア	n/a	n/a	10,904	6,288	9,285	11.6
3	米国	9,014	10,008	10,580	8,322	7,241	9.0
4	イラン*	1,908	5,387	2,205	3,744	4,081	5.1
5	メキシコ	362	806	2,912	3,065	3,824	4.8
6	中国	227	1,545	2,505	2,989	3,490	4.3
7	ノルウエー	-	189	823	2,903	3,188	4.0
8	カナダ	920	1,735	1,812	2,402	3,085	3.8
9	ベネズエラ*	3,503	2,422	1,744	2,959	2,980	3.7
10	UAE*	282	1,696	1,260	2,410	2,667	3.3
11	ナイジェリア*	274	1,785	1,499	1,998	2,508	3.1
12	クウェート*	2,371	2,132	1,127	2,130	2,424	3.0
13	イギリス	2	34	2,675	2,749	2,029	2.5
14	イラク*	1,313	2,271	1,425	530	2,027	2.5
15	アルジェリア*	577	1,003	1,151	1,327	1,933	2.4
16	リビア*	1,220	1,514	1,025	1,439	1,607	2.0
17	ブラジル	96	178	560	718	1,542	1.9
18	カザフスタン	n/a	n/a	466	434	1,295	1.6
19	インドネシア*	486	1,306	1,342	1,578	1,126	1.4
20	アンゴラ	13	158	232	633	991	1.2
	OECD諸国	10,779	13,669	20,060	20,737	20,732	25.8
	OPEC諸国	14,386	27,168	16,695	27,607	32,927	41.0
	非OPEC諸国**	12,559	18,740	28,733	33,103	35,916	44.7

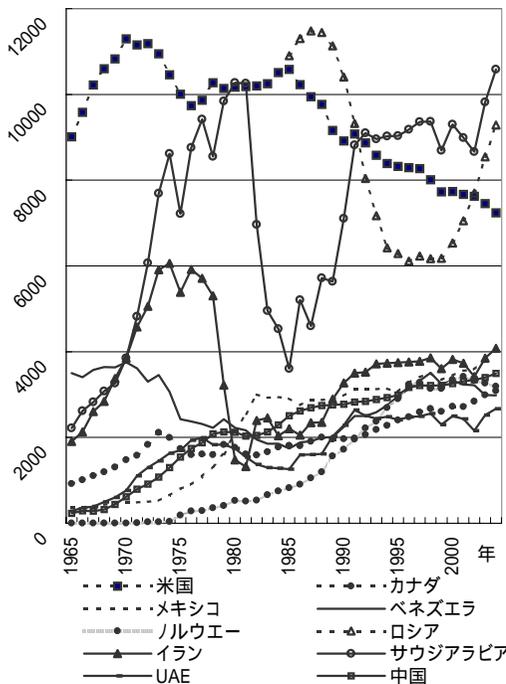
(注)(1)OPEC諸国。(2)旧ソ連を除く。

(出所) British Petroleum, *BP Statistical Review of World Energy 2004*, および *June 2005*

(http://www.bp.com) 2005年11月21日閲覧。

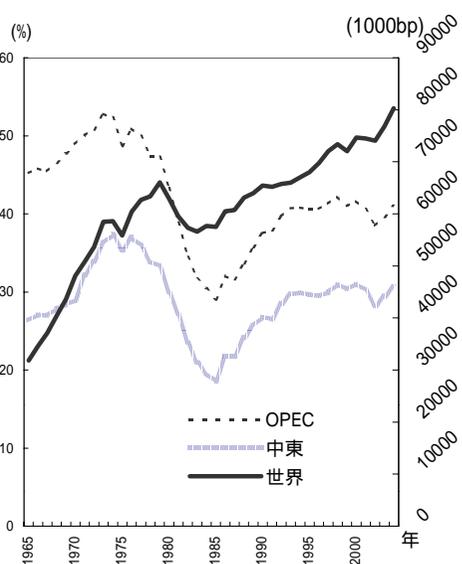
(1000bp)

図7 世界の石油生産量



(出所)表3より作成。

図8 世界の石油生産とOPECおよび中東のシェア



(出所)表3より作成。

のシェアを示している。ここでは以下の点が注目される。第一に、産油国は地理的に分散しているということである。生産量からみると中東は全世界の30.6%を占めて最大とはいえ、それ以外の地域にもまんべんなく広がっている。上位10カ国をみても、中東諸国は一位のサウジアラビアの他にイラン、UAEの3カ国のみで、2位のロシアおよび3位の米国の生産量はサウジアラビアとさほど大きな差がない。

時系列で見た場合、1985年時点では、旧ソ連、米国の上位2カ国で世界の石油生産の約4割(39.4%)を占めており、石油生産の集中度が高かった。2004年の上位2カ国(サウジアラビア、ロシア)の合計シェアは24.8%となっており、過去20年で世界の石油生産が若干地理的に拡散したことがわかる。その背景として、70年代に石油価格が高騰して以降新たな産油地域の開発が進んだことがある。

第二に、第一次オイルショック時には50%を越えていたOPECのシェアは、70年代後半より低下し、80年代半ばのオイルグラッド時には30%にまで落ちた。その後OPECのシェアは再び拡大し、2004年には41%となっている。

第三に、石油生産のうちOECD諸国(先進国)の割合は25.8%にすぎず、世界の石油生産の大半が発展途上国・地域で行われている。

世界の石油消費量(表4)

世界の石油消費の約4分の1は米国に集中している。米国は世界第3位の産油国であるが、生産量が1日あたり724.1万バレルであるのに対して消費量はその約2.8倍の2,000万バレルを超えており(2004年)、供給の6割以上を輸入に依存している。近年急速な勢いで石油消費が拡大している中国は2002年に日本を抜いて世界で2番目の消費国となった。先進国では地球温暖化防止への取組み、省エネ技術の進歩、代替エネルギーへの転換、経済成長率の低下などから石油消費量の伸びは低く、1995~2004年にほとんどの国において石油消費量は増加していない、あるいは減少している。一方工業化

表5 世界の石油精製量(2002年)

順位	国名	(1,000b/p)	(%)
	世界	76,771.4	100.0
1	米国	17,564.9	22.9
2	中国	4,798.5	6.3
3	日本	4,228.0	5.5
4	ロシア	3,917.8	5.1
5	ドイツ	2,421.4	3.2
6	インド	2,384.5	3.1
7	韓国	2,329.9	3.0
8	カナダ	2,097.3	2.7
9	イタリア	2,060.1	2.7
10	ブラジル	2,043.9	2.7
11	イギリス	1,805.5	2.4
12	オランダ	1,723.3	2.2
13	フランス	1,718.1	2.2
14	サウジアラビア	1,579.3	2.1
15	イラン	1,493.6	1.9
16	メキシコ	1,358.3	1.8
17	スペイン	1,197.9	1.6
18	ベネズエラ	1,191.5	1.6
19	インドネシア	1,019.9	1.3
20	ベルギー	949.4	1.2

上位20位の内訳

	(1,000b/p)	(%)
合計	57,883.1	100.0
純輸入国	43,419.9	75.0
純輸出国	14,463.2	25.0

(注)太字は純輸入国、細字は純輸出国。

(出所) EIA, *International Energy Annual 2003*.

EIAホームページ (<http://www.eia.doe.gov/iea/>)

より閲覧(2006年1月30日)

表4 世界の石油消費量の推移

順位	国名	1995	2004	2004年	年平均
		(1,000b/p)	(1,000b/p)	シェア	変化率
				(%)	(%)
	世界	69,346	80,757	100.0	1.7
1	米国	17,725	20,517	25.4	1.6
2	中国	3,390	6,684	8.3	7.8
3	日本	5,784	5,288	6.5	-1.0
4	ドイツ	2,882	2,625	3.3	-1.0
5	ロシア	2,934	2,574	3.2	-1.4
6	インド	1,580	2,555	3.2	5.5
7	韓国	2,009	2,280	2.8	1.4
8	カナダ	1,776	2,206	2.7	2.4
9	フランス	1,893	1,975	2.4	0.5
10	メキシコ	1,650	1,896	2.3	1.6
11	イタリア	1,987	1,871	2.3	-0.7
12	ブラジル	1,498	1,830	2.3	2.2
13	イギリス	1,757	1,756	2.2	0.0
14	サウジアラビア	1,227	1,728	2.1	3.9
15	スペイン	1,177	1,593	2.0	3.4
16	イラン	1,204	1,551	1.9	2.9
17	インドネシア	820	1,150	1.4	3.8
18	オランダ	828	1,003	1.2	2.2
19	タイ	717	909	1.1	2.7
20	台湾	713	877	1.1	2.3
21	オーストラリア	781	858	1.1	1.1
22	ベルギー	546	779	1.0	4.0
23	シンガポール	617	748	0.9	2.2
24	トルコ	610	688	0.9	1.3
25	ベネズエラ	446	577	0.7	2.9
26	エジプト	474	566	0.7	2.0
27	南アフリカ	427	525	0.7	2.3
28	マレーシア	381	504	0.6	3.2
29	ポーランド	321	462	0.6	4.1
30	アルゼンチン	415	393	0.5	-0.6

(出所) BP, *Statistical Review of World Energy 2005*.

や経済発展に伴うモータリゼーションが急速に進む中国、インドでは同時期に石油消費が年平均それぞれ 7.8%、5.5%で拡大しており、それが国際石油価格の高止まり要因となっている。

世界の石油精製量（表5）

世界の石油精製の4分の1弱が米国で行われている。また上位20位の精製量のうち75%が純輸入国であり、純輸出国における精製は25%となっている。上述のように、各国の石油製品に対する精製基準が異なり多品種製品への対応が求められるため、消費地あるいはその周辺で精製する方が効率的であるためと考えられる。とくに米国では環境基準に対応した精製基準が州ごとに定められているため、その必要性が高い。

世界の石油需給バランス（表6）

近年の石油価格高騰の背景として、中国やインドの急速な需要拡大によって世界の石油の需給バランスが逼迫していることが指摘される。そのような見方はOPEC内外からOPECの生産枠の拡大を求める動きとなる一方、価格高騰は投機資金の動きや米国における精製品の品薄状態がもたらしめているものであり、世界の需給は均衡しており、生産拡大は必要ないという意見も石油専門家やベネズエラなど一部OPEC諸国からも出ている。

表6をみる限り世界の需要拡大に併せて供給も拡大している。2002～2003年に超過需要であったが、それ以外の時期には均衡、あるいは若干供給の方が上回っている状況である。注目されるのは、石油価格が大きな高騰を見せた2005年（後の表8を参照）とくに第二四半期には超過供給が1日当たり200万バレルを超していた、ということである。これらからも、石油価格の動向には、石油の需給のみならず、それ以外の多様な要素が影響していることが伺える。

世界の主要石油純輸出国（表7）

表6 世界の石油需給(年平均)

(100万b/d)

	2001	2002	2003	2004	2005		
					1Q	2Q	3Q
世界							
供給 ⁽¹⁾	77.73	76.93	79.65	83.04	83.95	84.45	83.79
需要	77.66	78.36	79.89	82.49	83.94	82.28	83.08
バランス	0.07	-1.42	-0.24	0.56	0.02	2.17	0.71
OECD							
供給 ⁽¹⁾	23.30	23.41	23.22	22.76	22.41	22.44	21.12
需要	47.96	47.95	48.65	49.51	50.39	48.59	49.21
バランス	-24.66	-24.54	-25.43	-26.75	-27.98	-26.15	-28.09
米国							
供給 ⁽¹⁾	8.96	9.00	8.80	8.70	8.72	8.80	7.93
需要	19.65	19.76	20.03	20.73	20.63	20.51	20.77
バランス	-10.69	-10.76	-11.24	-12.03	-11.92	-11.71	-12.84
非OECD諸国							
供給 ⁽¹⁾	54.43	53.52	56.43	60.28	61.54	62.01	62.67
需要	29.69	30.41	31.24	32.97	33.55	33.70	33.87
バランス	24.73	23.12	25.19	27.31	27.99	28.31	28.80
備蓄放出・誤謬							
報告済備蓄放出 ⁽²⁾	-0.18	0.23	-0.45	-0.40	0.16	-1.45	-0.32
米国以外のOECD諸国	0.00	0.16	-0.24	-0.01	0.12	-0.33	-0.63

(注) (1)供給は、原油(コンデンセートを含む)、天然ガス液、その他、石炭などから作られた液体の生産量をさす。

(2)備蓄放出は正の数、備蓄積上げは負の数で示される。

(出所) EIA ホームページ(<http://www.iea.doe.gov>)より2006年2月1日閲覧。

表7 世界の主要石油純輸出国(2004年)

順位	国名	純輸出力 (100万B/P)
1	サウジアラビア*	8.73
2	ロシア	6.67
3	ノルウェー	2.91
4	イラン*	2.55
5	ベネズエラ*	2.36
6	UAE*	2.33
7	クエート*	2.2
8	ナイジェリア*	2.19
9	メキシコ	1.8
10	アルジェリア*	1.68
11	イラク*	1.48
12	リビア*	1.34
13	カザフスタン	1.06
14	カタール*	1.02

(注)純輸出力が100万バレル/日以上の国。*はOPEC加盟国。

(出所)EIA のホームページ(<http://www.eia.doe.gov>)より2005年12月1日閲覧。

表8 石油価格の推移

(ドル/バレル)

	ベネズエラ バスケット	OPEC バスケット	WTI	ブレント
2003年	25.76	28.10	31.12	28.84
2004年	32.61	36.04	41.42	38.24
2005年1月	34.66	40.77	46.90	44.03
3月	43.32	49.54	54.39	53.03
6月	45.95	51.70	56.27	55.30
9月	54.42	58.19	65.77	63.96
12月	48.60	52.43	59.24	57.41
2006年				
1月2-6日	51.46	55.52	62.60	60.79

(出所)Min. de Energia y Petroleo (<http://www.mep.gov.ve>)2006年1月12日閲覧。

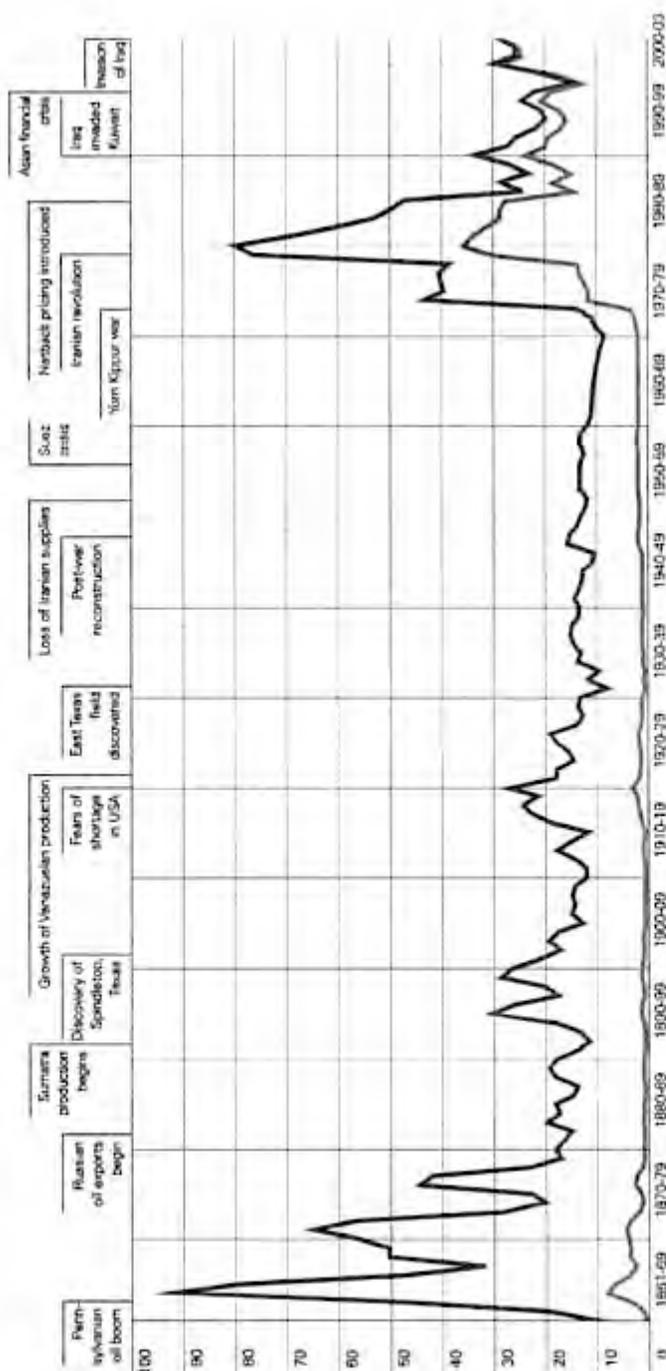
表3で見たとおり産油国は地理的にある程度分散しているが、米国を初め中東以外の産油国の多くが国内でその大半を消費してしまうため、石油輸出国は中東、あるいは OPEC 諸国に集中しており、上位 14 カ国中 10 カ国が OPEC メンバーである。サウジアラビアは生産量、埋蔵量に加え、輸出量でも群を抜いて一位である。

国際石油価格の動向（図9，表8）

図9は19世紀後半に石油産業が誕生して以降の国際石油価格の推移を示している。20世紀には1970年代のオイルショックまでの長期にわたり消費の拡大に併せて生産も拡大していたため、石油価格は長期にわたり安定していた。これは欧米メジャーが世界の石油産業を支配していた時期でもある。それが変わったのは1970年代以降である。70年代には第四次中東戦争とイラン革命を契機に国際石油価格が2度にわたり高騰し、OPECによる支配が強まった。1960～70年代に途上国産油国を中心に石油産業の国有化が行われ、それ以降は産油国国営石油会社が石油産業（とくに上流部門）の主な担い手となるという変化も経験した。

近年の石油価格の高騰については、表8が産地別石油価格の推移を示している。1990年代後半には1バレル当たり10ドル強だった石油価格は2003年には30ドル前後、2005年には60ドルを突破した。この背景にはイラク動向、ベネズエラやナイジェリアの政治不安、中国やインドの急速な需要の拡大などがあるが、一方で原油については価格がこれほど高騰するほど需給が逼迫していないという見方もある。国際石油市場が先物も含め整備されたことで、投機資本が流れ込み、わずかな不安材料が大きな価格上昇に結びついているという側面、国際的に石油産業の競争が激しくなるなかで石油各社が利潤率の低い精製部門への投資を控えたために精製能力が低迷し、その結果、石油製品価格の上昇が原油価格に反映されたという面もある。とくにニューヨーク商品取引所(NYMEX)で取引される原油が、生産量にすれば世界生産のわずか2%にすぎない米国産WTIと北海油田のブレントのみであるに

図9 国際石油価格の推移



（注）薄い線が当時の価格、濃い線が2003年ドル換算の価格。

1961～1944年は米国産原油価格の平均、1945～1983年はアラビアン・ライト価格、1984～2003年はブレント価格。

（出所）BP, BP Statistical Review of World Energy 2004 (<http://www.bp.com>)より2005年11月21日閲覧。

もかわらず、その他の原油価格がそれらの価格に連動して決められていることが原因とも言われる（藤[2001:49-51]）。近年米国市場での製品（とくにガソリン）不足から米国産の WTI 価格が上昇したため、それに連動してその他の地域の原油価格も上昇したと考えられる。

また表 8 において注目したいのは、ベネズエラの石油価格が他の指標価格よりも安く、また近年その差が拡大していることである。以前は 3~5 ドルであった価格差は 2005 年には 10 ドル近く（WTI、ブレントとの差）にまで開いている。これはベネズエラの原油が重質油、超重質油に大きく依存しているためである。

米国および日本の石油輸入（表 9、図 10、表 10、）

世界最大の消費国である米国は、消費が拡大する一方で国内での石油生産が過去 20 年で 1 日あたり約 330 万バレル低下している（表 3）。2004 年の米国の原油年間生産量は 19 億 8330.2 万バレルであったのに対し国内の石油年間消費量は 75 億 8760.1 万バレルであり（EIA のホームページ [<http://www.eia.doe.gov>]）、米国の石油需要の 7 割以上は輸入によって支えられている。米国の石油供給を支えているのは、サウジアラビア、北南米産油国（カナダ、ベネズエラ、メキシコ）、ナイジェリアと比較的分散している（表 9）。サウジアラビアは 1991 年には米国の石油輸入の 22%を占める最大の輸入元であったが、その後 2005 年には 11.0%にまでシェアをおとし、3 番目の輸入元になっている。その一方で北南米産油国 3 カ国およびナイジェリアは安定的に上位輸入元となっている。一方急激な拡大が注目されるのが、ロシアからの石油輸入である。ロシアは経済改革の進展とともに近年石油開発・生産が拡大しており、また新規開発プロジェクトも多い。米国政府はロシアとの関係強化を進めてきており、その結果過去 10 年でロシアからの石油輸入は 1996 年には全体の 0.3%だったのが 2005 年には 3.5%へとシェアを急速に拡大している。

日本は新潟県、秋田県などで現在もわずかながら原油を生産しているもの

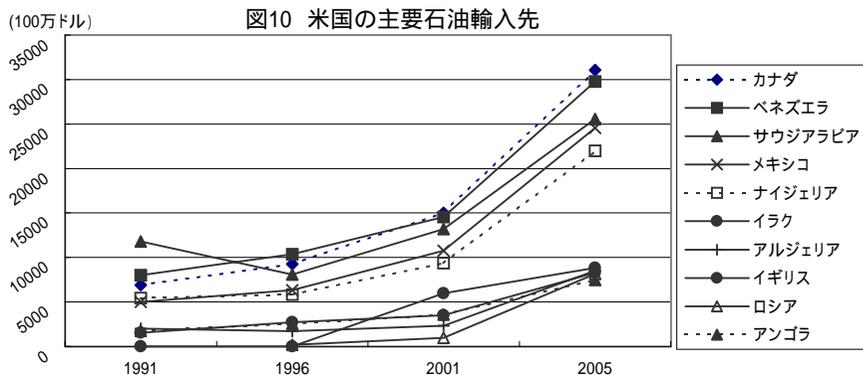
表9 米国の石油輸入先

(100万ドル)

	1991	1996	2001	2005	2005(%)
世界	53,320	61,733	108,012	231,588	100.0
1 カナダ	6,902	9,255	15,019	31,068	13.4
2 ベネズエラ	8,011	10,375	14,563	29,777	12.9
3 サウジアラビア	11,780	8,069	13,184	25,574	11.0
4 メキシコ	5,007	6,312	10,768	24,576	10.6
5 ナイジェリア	5,431	5,819	9,365	21,996	9.5
6 イラク	6	0	5,979	8,845	3.8
7 アルジェリア	2,004	1,730	2,319	8,499	3.7
8 イギリス	1,549	2,705	3,498	8,279	3.6
9 ロシア		187	952	8,154	3.5
10 アンゴラ	1,752	2,545	3,574	7,488	3.2

(注) 各年とも前年11月～当該年10月までの数値。

(出所) World Trade Atlas. (データベース)



(出所) 表9より作成。

表10 日本の原油輸入先

(%)

中東	88.9
アラブ首長国連邦	25.3
サウジアラビア	24.5
イラン	15.0
カタール	9.3
クウェート	7.3
中立地帯	2.7
オマーン	2.4
イラク	2.2
イエメン	0.1
欧州	0.7
ノルウエー	0.1
ロシア	0.7
アジア	5.5
中国	0.2
インドネシア	3.5
ベトナム	0.6
マレーシア	0.6
ブルネイ	0.6
中南米	0.2
メキシコ	0.1
エクアドル	0.04
アフリカ	4.2
ナイジェリア	2.2
スーダン	1.8
アルジェリア	0.1
赤道ギニア	0.1
オセアニア	0.6
オーストラリア	0.6

(出所) 経産省「資源・エネルギー統計」2004年

(<http://www.meti.go.jp/statistics/>) 2005年12月22日閲覧。

の石油供給に占める割合はごくわずか（0.26%）であり（経産省ホームページ「資源・エネルギー統計 2004 年」）、石油はほぼ完全に輸入に依存している。日本の原油輸入はほぼ9割を中東諸国に依存している（表 10）。中南米からの原油輸入は限られており、メキシコ、エクアドルからわずかに入っているにすぎず、ベネズエラからは原油の輸入はない。太平洋に出口をもたないベネズエラからでは、南米大陸の北端を回るかパナマ運河を通過せねばならず海運コストが高いこと、ベネズエラ産石油は API 度が低く（重い）、日本の原油需要と適合しないこと、などが原因であろう。一方日本は 1990 年代以降ベネズエラのオリノコ超重質油を原料にしたオリマルジョンという発電用燃料を重油の代替物として輸入してきたが、オリマルジョンは貿易統計上は石炭扱いとるため、統計上では石油輸入としては計上されていない。またチャベス政権下の PDVSA が中国を例外としてオリマルジョン事業からの撤退を決めたことから、今後もベネズエラが日本にとって直接的に石油・石油製品の重要な供給元となることはないと考えられる。

油井・リグの数（表 11）

表 11 は世界の油井、リグの数を示している。毎年新規油井が 17,000～20,000 箇所完成している（フロー）が、閉鎖されるものもあるため生産油井（ストック）の数が世界的に過去 4 年でやや減少している。この資料で注目されるのは、油井の自噴・人工採油の内訳である。上述のように油井は地層内に十分な圧力がある場合は油井を掘削すると自然と吹き上げてくるが、生産を続けることで地層内の圧力が低下すると自噴しなくなるため、水やガスを地中に送り込むことで地層内圧力を上げて汲み上げる必要がある。すなわち自噴に比べて人工採油はコスト高になる。世界の油井の約 9 割が人工採油であり、自噴するのは 6%ほどであるが、OPEC 諸国では自噴が 35.2%にのぼり、生産コストが相対的に低いことが伺える。

ベネズエラは人工採油率が 97.6%と世界平均よりもやや高く、OPEC 平均と比べると大きく上回っている。油井の数を見ると、2000 年には 1000 箇所

表11 油井・リグの数⁽¹⁾

	2000	2001	2002	2003	2004	生産油井の自噴/人工採油の内訳 (%)					
完成油井											
世界 ⁽²⁾	17,338	17,971	16,680	18,376	19,950						
OPEC	1,885	2,404	1,974	1,916	1,739						
非OPEC	15,453	15,567	14,706	16,460	18,211						
ベネズエラ	564	989	742	475	564						
生産油井						2000	2001	2002	2003	2004	
世界 ⁽²⁾	759,620	758,140	764,438	755,683	753,611						
自噴	46,696	44,158	45,395	48,775	46,582	6.1	5.8	5.9	6.5	6.2	
人工採油	712,924	713,062	718,148	705,950	707,030	93.9	94.1	93.9	93.4	93.8	
OPEC	35,719	35,659	33,454	32,315	33,580						
自噴	11,554	11,420	10,910	11,625	11,829	32.3	32.0	32.6	36.0	35.2	
人工採油	24,165	24,239	22,544	20,690	21,752	67.7	68.0	67.4	64.0	64.8	
非OPEC	723,901	722,481	730,984	723,368	720,031						
自噴	35,142	32,738	34,485	37,150	34,753	4.9	4.5	4.7	5.1	4.8	
人工採油	688,759	688,823	695,604	685,260	685,278	95.1	95.3	95.2	94.7	95.2	
ベネズエラ	15,506	14,987	12,982	11,550	12,050						
自噴	1,223	665	570	515	285	7.9	4.4	4.4	4.5	2.4	
人工採油	14,283	14,322	12,412	11,035	11,765	92.1	95.6	95.6	95.5	97.6	
使用中のリグ											
世界 ⁽²⁾	2,238	1,856	1,870	2,255	2,538						
OPEC	253	281	243	229	272						
非OPEC	1,985	1,575	1,627	2,026	2,266						
米国	1,100	887	863	1,125	1,242						
ベネズエラ	73	60	30	45	69						

(注) 油井(well) 石油やガスの探鉱・生産のため、また生産をサポートするために掘られた穴。

完成(completion) 石油・ガス生産のための施設が常置された状態。

生産油井: 閉鎖された油井を除く。

リグ(rig) 石油・ガスをくみ上げるためのエンジンハウスその他の施設をもったやぐら。

(1) 年末の数字

(2) 東ヨーロッパを除く。

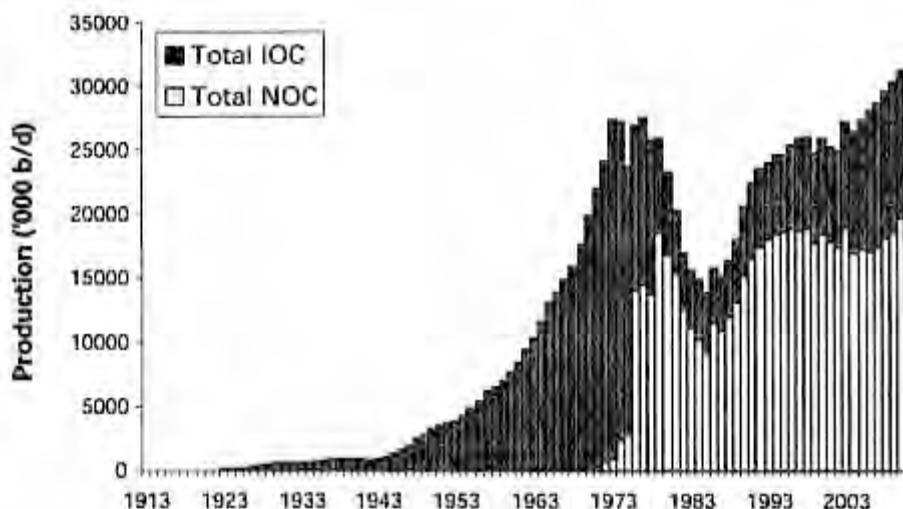
(出所) OPEC Annual Statistical Bulletin 2004.

以上あった自噴油井が4年で285箇所とほぼ4分の1に減少している。ベネズエラでは2002年12月～2003年2月初めにかけて反大統領派によるゼネストが発生し、石油生産・輸出が停止した。生産中断の低下が多くの油井の生産性や寿命に打撃を与えたと政府は批判したが、この資料をみる限り自噴油井の数はそれ以前にすでに半減している。また2000～2004年に人工採油も含めた生産油井の数が2割以上減少しており、チャベス政権発足以降ベネズエラの上流部門の活動が低迷していたことを示している。

3．近年の国際石油産業の変化

世界の石油産業は過去20～30年の間に大きな変化を経験している。第一に、石油産業（とくに上流部門）の中心的担い手が、セブン・シスターズと呼ばれた欧米の巨大石油メジャーから産油国の国営石油会社へと移行したことである。これは1960～70年代に途上国産油国を中心に資源ナショナリズムが台頭し、多くの国で石油産業が国有化された結果である。図11はOPEC諸国に限ったものだが、原油生産に占める国際メジャー（IOC: International Oil Companies）と産油国の国営石油会社（NOC: National Oil Companies）の生産シェアの推移を示している。70年代を境にOPECにおける原油生産の主な担い手がメジャーから国営石油会社へと移ったことが見て取れる。その結果2001年には世界の原油生産量でみた場合、セブン・シスターズの流れを組むスーパーメジャー5社のシェアは15%にまで低下している（表12）。中堅石油会社（準メジャー、あるいは独立系と呼ばれる）を併せても欧米石油メジャーのシェアは2割弱である。一方OPEC加盟国の国営会社が38.9%と最大のグループとなっている。これにロシア、中国の国営企業を併せると51.8%となり、世界の石油生産の5割をOPEC、ロシア、中国の国営石油企業が担っていることになる。また表12で「その他」に分類されているものには、メキシコの国営石油会社Pemex、ノルウエーのStatoilなどそれ以外の国営石油会社も含まれることから、国営石油会社のプレゼンスはさらに大き

図11 OPEC諸国の原油生産に占める国際メジャー(IOC)と当該国の国営石油会社(NOC)の割合



(出所)Deutch Bank , *Global Oil & Gas*, (Nov.24, 2003),

表12 グループ別原油生産量(2001年)

	(1,000b/d)	(%)
スーパーメジャー(5社)	10,106	15.0
準メジャー(9社)	4,140	6.2
OPEC加盟国営会社(11社)	26,164	38.9
ロシア(10社)	5,874	8.7
中国(2社)	2,829	4.2
その他 ⁽¹⁾	18,120	27.0
世界合計	67,233	100.0

(注)PIWの上位50社にランクされたもの。

(1)世界合計から上記合計37社を除いたもの。

(出所)高橋[2003:4]

くなる（表 13）。

第二に、欧米石油メジャーの間にも 1990 年代後半より大きな再編の波が押し寄せている。石油業界の競争が激化したこと、油価下落により財務状況が厳しくなったこと、埋蔵量確保のために中央アジアなどの新規大型プロジェクトの開発が相次ぎ、そのために巨額の資金が必要になったこと、機関投資家ら株主から経営効率の引上げと株価上昇を求める声が高まったことなどが背景にある（難波[2003:11-12]）。その結果図 12 が示すようにセブン・シスターズと呼ばれたメジャー間の合併が 90 年代末に加速し、現在は 5 つのスーパーメジャー体制になっている。また石油企業再編の波は準メジャーにも押し寄せている。

第三に、国際石油市場の成熟が指摘される。1970 年代に石油価格が二度にわたって高騰して以降、また 80 年代半ばに OPEC のスイングプロドューサーを務めてきたサウジアラビアがその役割を放棄して以降、世界では石油のスポット市場、先物市場などが整備されてきた。それらの市場が供給難へのリスクヘッジの役割を果たし、石油を「いつでも買える財」に買える一方、石油が投機対象になった。

第四に、石油価格高騰の中長期的背景として、先述のように中国やインドの石油需要の急速な拡大があげられる。これらの国々では、消費量の大きさと拡大の速度が問題になるのに加えて、欧米諸国・日本などのように備蓄体制が不整備であること、安定供給における現物志向が強いことなどから、国際石油市場の需要サイドからの攪乱要因になっている。

第五に、環境への意識の高まりから石油精製における基準が厳しく、また多様になった。そのため、石油精製が「多品種」への対応を求められるようになり、それが精製部門の利潤率低下を招いた。その結果精製部門への投資が控えられ、精製能力のボトルネックを生んでいる。現在の石油価格高騰の背景には、原油の供給バランスよりもむしろ精製能力の低迷による製品不足（とくに米国市場におけるガソリン）があると指摘されている。

最後に、石油価格の高騰や環境問題への意識から、非在来型燃料や天然ガ

表13 各国の国営石油会社の概要(2000年、および2000年末の数値)

順位	国営会社名	国名	国の所有 比率	石油埋蔵量 (億バレル)	ガス埋蔵量 (立法フィート)	石油生産量 (万b/d)	ガス生産量 (100万立法 フィート)	石油生産可 能年数	従業員数 (人)
1	SaudiAramco	サウジアラビア*	100%	2,617	213	860	4,580	83	56,500
2	PDVSA	ベネズエラ*	100%	777	148	330	4,101	65	41,320
4	NICO	イラン*	100%	897	812	379	5,858	65	114,602
6	PEMEX	メキシコ	100%	283	35	345	4,679	22	132,954
10	Pertamina	インドネシア*	100%	40	59	97	4,622	11	36,400
11	SONATRACH	アルジェリア*	100%	87	156	134	8,485	18	50,061
12	Petrobras	ブラジル	32.5%	84	8	132	1,447	17	38,908
13	KPC	クエート*	100%	965	53	165	923	160	13,000
18	ADNOC	UAE*	100%	538	212	135	3,550	109	85,000
19	INOC	イラク*	100%	1,125	110	260	355	119	
20	NNPC	ナイジェリア*	100%	135	74	131	639	28	
22	LibyaNOC	リビア*	100%	236	46	134	533	48	
23	QP (旧QGPC)	カタール*	100%	132	394	86	2,769	42	55,000
24	Petronas	マレーシア	100%	26	64	53	3,415	13	18,000

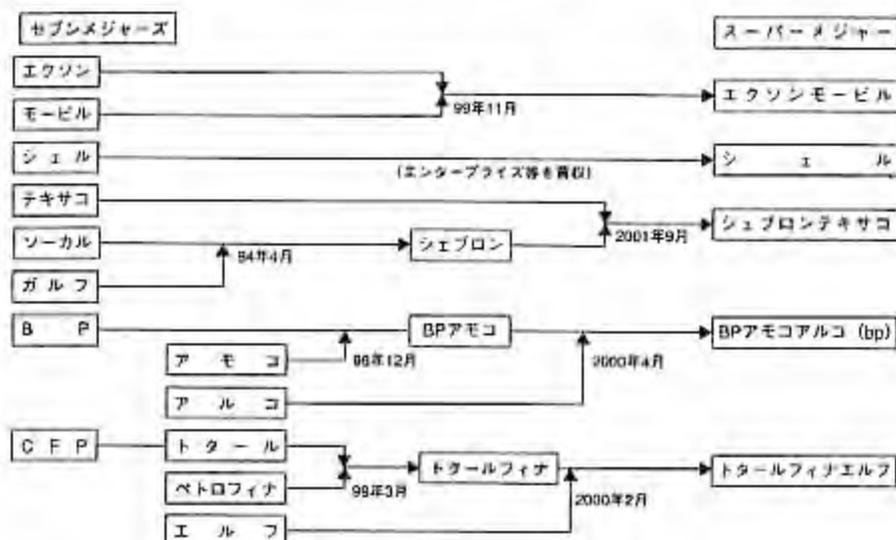
(注)順位は、PIW誌(2001年末号)が、埋蔵量、生産量等を総合的に考慮して発表する世界の石油会社(メジャーも含む)の総合実力

*はOPEC加盟国。

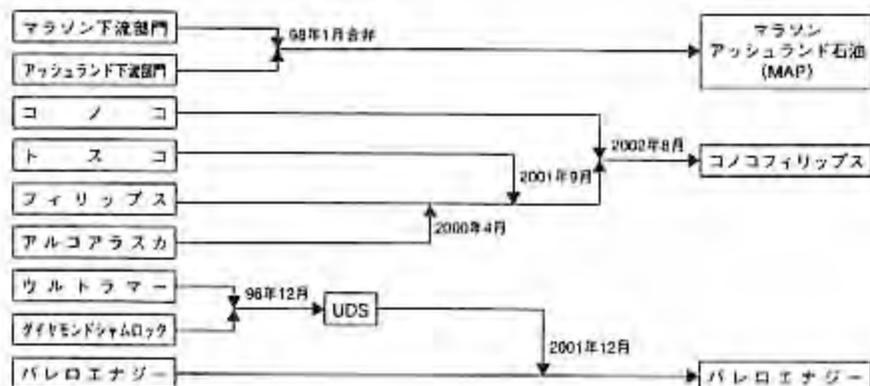
(出所)武石[2003]:61.

図 12 国際的な石油会社の再編

スーパーメジャー再編の流れ



準メジャー再編の流れ



注：年月は合併承認時。

(出所)高橋[2003: 5]

スの開発が促進されている。非在来型燃料とはカナダのオイルサンド、ベネズエラのオリノコタール、そして植物由来のエタノールなどである。また天然ガスは環境へのダメージが石油よりも少ないことから、石油に変わるエネルギー源として注目され、世界各地で天然ガスの大型プロジェクトが立てられている。ベネズエラにおいても 2005 年 8 月に PDVSA が発表した長期戦略計画において天然ガス開発が重要な柱の一つに加えられた。

4 . ベネズエラの石油産業

ベネズエラは 1920 年代に欧米メジャーによって石油開発が開始され、それ以降国家経済および財政が大きく石油産業に依存するようになった。2004 年のデータによると、GDP に占める石油産業の割合は 17.2%、輸出額に占める割合は 84.9%、財政収入に占める割合は 55.3%となっており、石油がベネズエラ経済にとっていかに大きな位置を占めているかがわかる (BCV, *Información Estadística*)。

世界におけるベネズエラの石油

まずは前述の世界統計から、ベネズエラの石油産業の世界における位置づけを見ておこう。ベネズエラの石油埋蔵量 (表 1) は 772 億バレルで、世界で 6 番目の埋蔵量を抱える。これには、オリノコベルトの超重質油の埋蔵量が含まれていない。これを併せるとベネズエラはサウジアラビアに匹敵する世界トップクラスの埋蔵量を誇る石油国となる。

ベネズエラの石油生産量は、BP 統計によると (表 3) 2004 年には 1 日あたり 298 万バレルで世界第 9 位であった。ただし石油生産に関する指標はきわめて政治的イシューであり、データの出所によって数字が大きく異なる。ベネズエラ政府および PDVSA は 300 万バレル / 日を超えていると発表してきたが、IEA、EIA を初めその他のソースでは 260 万バレル / 日前後という数字が大半である。また中銀の石油輸出による外貨収入その他と照らし合わ

せても、300 万バレル/日以上という政府発表の数字は信憑性がうすい。消費国側の統計(IEA や EIA)のみならず、OPEC も年報では 2004 年は 300.9 万バレルとしているものの(おそらくベネズエラ政府発表の数値)、月報では 257.6 万バレルという数字を掲載している(OPEC, *OPEC Annual Statistical Bulletin 2004, Monthly Oil Market Report*、いずれも OPEC ホームページ [<http://www.opec.org>])。これらを鑑みると、おそらくベネズエラの石油生産量は 260 万バレル前後という数字がもっとも信憑性が高いと考えられる。BP 統計の数値はそれよりも 40 万バレルほど高いが、BP は各種の統計の中でも、コンデンセートやオイルサンドを含めるなど、「原油生産」をもっとも広く定義しているからで、コンデンセートの他におそらくはオリマルジョン精製のためのオリノコの超重質油の生産も含めているからではないかと考えられる。ちなみにベネズエラの OPEC の生産クォータは現在(2006 年 2 月)322.3 万バレル/日であり、近年ベネズエラはクォータを大きく下回る状況が続いている。

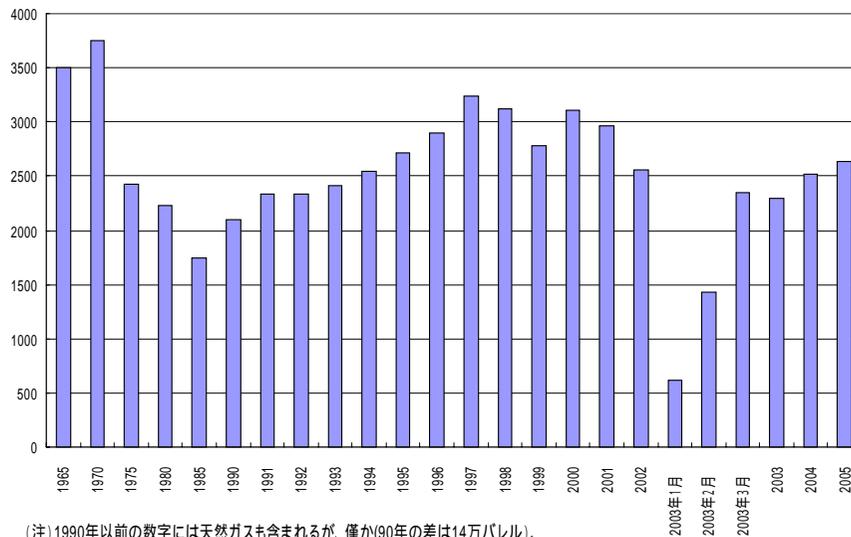
ベネズエラの石油生産量の推移

図 13 はベネズエラの石油生産量の推移を示している。ここで注目されるのは、第一に 1970 年代以降石油生産が減少に転じ、80 年代半ばには 200 万バレル/日を切るに至っていることである。これは 1976 年の石油産業の国有化が 60 年代にすでに決まっていたため、外資石油メジャーが投資控えをし、その結果生産が縮小したためである。1976 年の国有化後ベネズエラの石油産業はしばらく生産低迷に苦しんだが、80 年代後半からは再び生産が拡大し、1998 年には 300 万バレル/日を上回った。それをピークに再び生産は縮小し始め、2002 年 12 月から 2003 年 2 月初めまでのゼネストによる生産の大きな落ち込みをはさみ、その後も石油生産は 250 ~ 260 万バレル/日で低迷している。

第二に注目されるのは、現在の石油生産の低迷が、1998 年以降に始まっているという点である。チャベス政権は石油生産が低迷している原因を、2002

図 13 ベネズエラの石油生産の推移

(1000バレル/日)



(注) 1990年以前の数字には天然ガスも含まれるが、僅か(90年の差は14万バレル)。
 (出所) OPEC、BP各種統計より筆者作成。

図 14 ベネズエラの石油生産地



(出所) <http://www.a-venezuela.com/mapas/map/html/cuencaspetrolifer.html>

~03年のゼネストによるダメージであると、ゼネストを主導した前役職員を糾弾するが、実際にはその3年前、チャベス政権の誕生の時にすでに始まっていた。

主要産油地帯の変遷と重質油依存の高まり

図 14 はベネズエラの石油産地を示している。ベネズエラの石油開発は1920年代にマラカイボ湖周辺で始まり、この地域が歴史を通してベネズエラの石油産業の中心地であった。それ以外にベネズエラの内陸部のアプレ州、またオリノコ川流域の東部油田地域、マラカイボ油田の北東に突き出たパラグアナ半島周辺のファルコン州の産油地域などがある。しかし表 14 が示すように、ファルコン、アプレの生産量は極めて小さく、ベネズエラの産油地域は西部のマラカイボ油田と、東部オリノコベルトの二つであると言える。

また表 14 は、1990年代にマラカイボでの石油生産が縮小する一方オリノコベルトでの生産が倍増していることを示している。この結果 2000年にはベネズエラの最大の産油地域はマラカイボからオリノコベルトへと変わった。

それとも関連するが、ベネズエラの石油産業に関して重要な点として、軽質油、中質油の生産が低迷・縮小しており、重質油、超重質油への依存が急速に高まっていることがある。表 15 が示すように、マラカイボなどその他の地域では軽質油、中質油が半分ほどを占めるのに対して、オリノコベルトでは、軽質油、中質油は存在せず、ほぼ全てが重質油以上、とくに9割以上が超重質油という状況である。先に見たようにマラカイボでの生産が縮小傾向にあること、オリノコベルトでの生産が拡大しており、今後はますますオリノコベルトがベネズエラ石油の中心産地となることが想定されることも併せると、今後ベネズエラ産の石油はますます重い油、とくに超重質油への依存が大きくなることが予想される。表 16 は、ベネズエラの石油生産に占める軽質油、中質油（API が 30 度以上）の割合が 1991 年以降縮小しており、一方で重質油（API が 30 度未満）とくに API 度が 22 度以下の超重質油の割合が大きく拡大していることを示しており、この傾向は今後も続く、あるい

表14 ベネズエラの油田別の石油生産量

	マラカイボ		ファルコン		アブレ		東部(オリノコベルト)		合計	
	(1,000b/d)	(%)	(1,000b/d)	(%)	(1,000b/d)	(%)	(1,000b/d)	(%)	(1,000b/d)	(%)
1991	1,518	63.6	0	0.0	105	4.4	765	32.0	2,388	100.0
1995	1,599	57.1	0	0.0	137	4.9	1,063	38.0	2,799	100.0
2000	1,467	46.6	1	0.0	111	3.5	1,567	49.8	3,146	100.0
2002	1,323	43.8	1	0.0	97	3.2	1,600	53.0	3,021	100.0

(出所) Ministerio de Energia y Minas.

表15 ベネズエラの地域別油種の割合

	コンデンセート	軽質油	中質油	重質油	超重質油
オリノコベルト				8.7 %	91.3 %
その他の地域	4.2 %	25.4 %	31.6 %	34.4 %	4.3 %
合計	2.2 %	13.3 %	16.6 %	22.2 %	45.7 %

(出所) B.Mommer [2004].

表16 ベネズエラの比重別の原油生産量の推移

	API 22.0		22.0 < API < 30.0		30.0 API		合計	
	(1,000b/d)	(%)	(1,000b/d)	(%)	(1,000b/d)	(%)	(1,000b/d)	(%)
1991	622	26.0	1,013	42.4	753	31.5	2,388	100.0
1995	915	32.7	1,096	39.2	788	28.2	2,799	100.0
2000	1,332	42.3	1,099	34.9	715	22.7	3,146	100.0
2002	1,314	43.5	1,082	35.8	625	20.7	3,021	100.0

(注) APIが26度未満が超重質油、26～29.9度が重質油、30～39.9度が中質油、40度以上が軽質油。

(出所) Ministerio de Energia y Minas.

は加速すると考えられる。

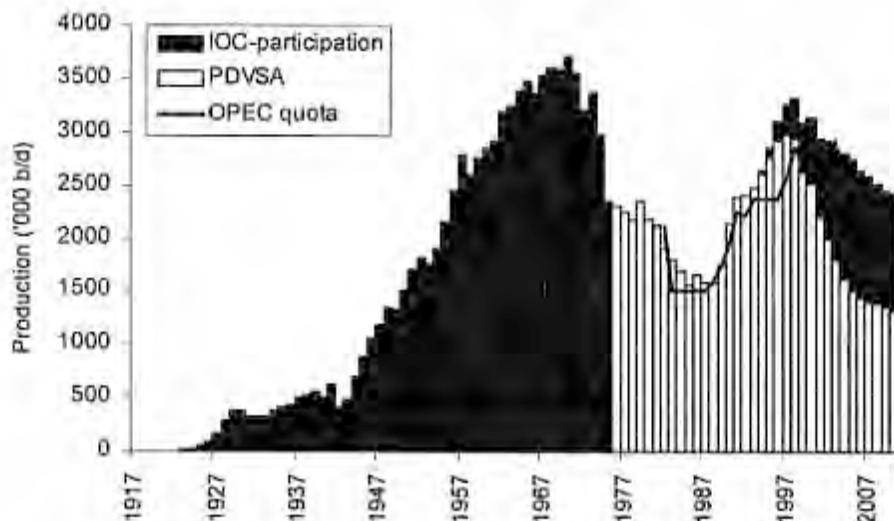
石油生産の担い手の変遷

図 15 は石油生産の担い手の変遷を示している。1976 年までは国際石油メジャー (IOC) がベネズエラの石油生産を担ってきたが、同年に国有化されて以降は PDVSA (国営ベネズエラ石油会社) が生産主体となってきた。また前述のように国有化に先立ち 1960 年代末から石油生産は大きく落ち込んだが、1980 年代末から 90 年代にかけて PDVSA は石油生産を回復した。この時期の PDVSA の経営者は、石油生産の拡大と世界市場における市場確保を目指し、そのために 90 年代にはサービス契約、あるいは PDVSA との合併事業の形態で石油産業への外資石油企業の参入を認めた。それらのプロジェクトが 90 年代末頃から成果を出し、外資企業による石油生産が再び拡大した。2005 年現在では石油生産の約 4 分の 1 が外資石油企業によるものになっている。この図はまた、1990 年代末をピークにした石油生産の減少が、PDVSA 本体による生産低迷によるもので、それを 90 年代に参入が認められた外資による生産拡大が補っていることを示している。すなわち、チャベス政権誕生以降の PDVSA の石油生産の縮小がきわめて深刻であることを伺わせる。

ベネズエラの石油輸出

表 17 はベネズエラの輸出の内訳を示している。これによると総輸出額に占める石油の割合は 86.8% となっており、ベネズエラの輸出部門における石油依存の大きさが伺われる。また、石油輸出のうち 2 割弱が民間部門によるものである。公的部門というのは PDVSA による輸出であり、民間部門は上述のように 90 年代以降再び参入が認められた外資を中心とした民間石油企業によるものであると考えられる。90 年代以降の外資参入スキームには、合併事業形態とサービス契約形態がある。後者の場合外資は PDVSA からサービス料の支払いを受け、現物 (原油) を手にする訳ではない。生産では 4 分

図15 ベネズエラの原油生産における国際メジャー(IOC)とPDVSAの割合



(出所)Deutch Bank, *Global Oil & Gas*, (Nov.24, 2003),

表17 ベネズエラの輸出の内訳

	(100万ドル)	(%)	(%)
財輸出(FOB)	40,498	100.0	
石油	35,133	86.8	100.0
公的部門	28,664		81.6
民間部門	6,469		18.4

(注)2005年第1～第3四半期の合計。

(出所)BCV, *Informacion Estadistica*.

表18 ベネズエラの原油輸出相手先

	2000		2001		2002		2003		2004	
	(1000 b/d)	(%)	(1000 b/d)	(%)	(1000 b/d)	(%)	(1000 b/d)	(%)	(1000 b/d)	(%)
北米	1,214.8	60.6	1,236.7	62.9	935.6	59.5	804.6	52.4	1,106.0	70.6
米国	1,117.8	55.8	1,151.0	58.6	872.3	55.5	750.9	48.9	1,018.2	65.0
カナダ	96.9	4.8	85.7	4.4	63.3	4.0	28.0	1.8	51.3	3.3
ラテンアメリカ	671.2	33.5	611.2	31.1	464.5	29.5	416.0	27.1	391.6	25.0
西ヨーロッパ	99.5	5.0	112.8	5.7	126.9	8.1	82.0	5.3	63.4	4.0
アジア・太平洋			4.0	0.2		0.0			5.2	0.3
その他	18.1	0.9			44.9	2.9	232.4	15.1		
世界全体	2,003.5	###	1,964.7	100.0	1,572.0	100.0	1,535.0	100.0	1,566.2	100.0

(出所)OPEC, *Annual Statistical Bulletin 2004*.

の1近くに達している外資石油会社が輸出額では2割弱というのは、そのためであろうと考えられる。

表 18 はベネズエラの原油輸出相手先国を示している。米国向け輸出が全体の65%、ついでラテンアメリカ諸国向けが25%と続いており、ヨーロッパ、アジアなどその他の地域への輸出はほとんどない。ベネズエラの石油輸出の米国市場への強い依存が見てとれる。興味深いことに、反ブッシュ政権を強く打ち出し、時に米国への石油輸出を中止すると発言するチャベス政権下において、米国依存度が55.8%から65.0%へと大きく高まっている。逆に米国からの石油輸入先(表9, 図10)でも、ベネズエラは米国にとってカナダと並んで米国にとっての最大の石油供給国の位置を維持しており、敵対的な外交関係とは裏腹に、両国間の石油をめぐる相互依存は強いままである。ただしチャベス政権は2005年に、ペトロカリベ、ペトロスル構想(詳細は後述)を打ち出し、中南米・カリブ諸国との間で石油協定を次々と締結した。また中国を重要市場ととらえ、中国石油企業によるベネズエラ国内の石油開発・生産への参入および中国への石油輸出を含めたエネルギー協定を結んでおり、中国への石油輸出が今後増えることが予想される。これらの枠組みを通してチャベス政権は石油輸出先としての米国依存からの脱却を目指している。

5 . チャベス政権下での石油政策と PDVSA の変革

1999年に誕生したチャベス政権は、90年代以来の石油政策を大きく転換させた。90年代のPDVSAは、先述のように石油産業国有化以降の生産の落ち込みからの生産回復、国際石油市場におけるシェア確保を目指していた。とくに超重質油への依存が急速に高まる現状を強く懸念して、軽質油・中質油の新規開発、老朽油田の再開発を進めるとともに、それまで開発がほとんど進んでいなかったオリノコ超重質油の改質プロジェクトを推進させることを重要課題とした。そしてそれらのプロジェクトの推進には、先進国メジャ

一の最新技術と資金力が必要であると考え、国有化以来となる石油部門への外資導入に踏み切ったのである。PDVSA 自身もまた大型投資プロジェクトを推進していた。

チャベス大統領はそのような 1990 年代の PDVSA の姿勢を強く批判し、PDVSA に対する政治的支配を強めた。外資導入にあたって国が過半数を支配しない合弁事業や優遇的ロイヤルティ・税率などが、外資に対する優遇措置であるというナショナリスト的反発、そして PDVSA が大型投資を行うことで国庫抛出金を出し渋っているという反発である。チャベス大統領による PDVSA への支配拡大（総裁を初めとする経営陣の人事）が PDVSA および反大統領派市民の強い抵抗を受け、それが 2002 年 4 月の政変および同年末から翌 2003 年 2 月初めまでのゼネストによる石油生産・輸出の中断という事態に発展した。

チャベス大統領はゼネスト後に PDVSA の役職員の半数近い約 2 万人を解雇した。またエネルギー石油省のラミレス大臣、モンマー石油担当次官にそれぞれ PDVSA 総裁、取締役を兼任させることで、PDVSA を完全に掌握した。現在 PDVSA のホームページには、「革命的 PDVSA 」、「ポリバリアーノ（チャベスが推進するポリバル革命の）PDVSA」というスローガンが並び、PDVSA の目的として社会開発が掲げられている。PDVSA の内部に Fondespa（社会開発基金、中央銀行内の Fonden[国家開発基金]に統合される予定）が設立され、数十億ドルの単位で毎年 PDVSA の収益から直接、低所得者向けの住宅建設、教育や医療プロジェクト、中小企業支援などの各種社会プロジェクトのために支出されている。

チャベス政権はまた、外資に対する戦略も大きく転換した。1990 年代に再導入された外資に対して一方的にロイヤルティ率の引き上げ（1%から 30%に）、法人税の引き上げ（34%から 50%へ）を通告するとともに、それらの税率を遡及して課税している。また 2005 年には外資が参加するすべてのサービス契約事業を、PDVSA が過半数を支配する合弁事業への移行を強制した。このように 90 年代に参入した欧米系の外資に対しては敵対的行動を繰

り返す一方で、オリノコベルトを中心とした新規開発プロジェクトには、中国、ブラジル、ロシア、スペイン、イランなど、途上国の国営石油会社との提携を積極的に進めている。

欧米から途上国へのシフトは、ベネズエラ国内の石油開発事業のみならず、チャベス政権による市場の多様化戦略にもみられる。先に見たように現在ベネズエラの石油輸出市場の過半が米国である。チャベス政権の反米思想および南米諸国の協力関係を強化したいボリバル思想にのっとり外交的思惑もあり、チャベス政権は中国および南米諸国を将来的に最大の市場として捉えている。中国とは 2005 年より原油輸出協定や中国国営企業（CNPC）によるベネズエラにおける石油開発プロジェクトへの参加などを含むエネルギー協定を次々と締結してきた。

カリブ・南米地域向けには、Petrocaribe, Petrosur というエネルギー協力枠組みを作り、優遇的支払い条件での原油輸出や、それらの国々でのベネズエラの重質油用精製施設の建設などをめぐる協定を結んでいる。優遇的支払い条件には、輸出代金の 25% を長期低利率での支払い、残りの現金払い部分も農産物などによる物納を認める、といった好条件が含まれている。昨年 12 月にはブラジル北部ペルナンブコ州に、Petrobras（ブラジル国営石油）との合弁で、ベネズエラの重油対応の大型製油施設の建設に着工した。

むすびにかえて

本研究プロジェクトでは、石油輸出経済の新たな開発戦略の可能性を議論することが最終目的となっている。ベネズエラの場合、チャベス政権が進める、従来とは異なる、新たな「石油を軸にした社会開発計画、欧米メジャーより途上国国営石油企業と組んだ石油開発」のフィージビリティが問われることになる。チャベス政権の石油政策や PDVSA の経営戦略については、政治的、外交的な要素が多分に含まれ、それらの側面からの議論がさかんであるが、本研究プロジェクトの最終成果（平成 18 年度最終成果論文）では、

それらの政策を経済的側面から、とくに産業組織の観点からその実行可能性を検証したいと考える。

参考文献

- 石井彰・藤和彦[2003]『世界を動かす石油戦略』ちくま新書。
- 唐沢敬[1991]『石油と世界経済』中央経済社。
- 小西誠一[1999]『石油のおはなし』日本規格協会。
- 高橋清[2003]「21世紀における国際石油産業の主要なプレーヤーズ：セブンスターズから5大グループの大企業群へ」『石油文化』Vol.51 No.2.
- 武石礼司[2003]「産油国の国営会社の役割と今後の動向」『石油文化』Vol.51 No.2.
- 難波正義[2003]「総論 国際石油大企業の新組織への挑戦：変貌する経営環境下における企業戦略の多様性分析」『石油文化』Vol.51 No.2
- 藤和彦[2001]『石油神話：時代は天然ガスへ』文藝春秋。
- 藤沼茂・内田剛嘉・長谷川晃一[1986]『石油の実際知識』第4版 東洋経済新報社
- 箭内克俊[2003]「スーパーメジャーズの誕生と戦略」『石油文化』Vol.51 No.2.
- 山崎豊彦[1997]『オイルフィールド・エンジニアリング入門：石油天然ガスを開発する』海文堂
- W.L.レフラー著、狩野滋訳『石油精製の基礎知識』リーベル出版 1983年
- Corden, W.M.[1984] “Booming Sector and Dutch Disease Economics”
Oxford Economic Papers, November Vol.36 No.3, pp.359-380.
- Deutsche Bank, “Global Energy Wire,” (Nov.24, 2003).
- Karl, Terry Lynn[1997]The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro-States, Berkeley: University of California Press.

Mommer, Bernardo [2004] "The Value of Extra-Heavy Crude Oil from the Orinoco Belt," Middle East Economic Survey, Vol.47 No.22 (March 15), pp.D1-D11.

< ウェブページ >

石油学会 (JPI) ホームページ (<http://www.soc.nii.ac.jp>)

経済産業省「資源・エネルギー統計 2004 年」

(<http://www.meti.go.jp/statistics/>)

Banco Central de Venezuela, Información Estadística,

(<http://www.bcv.org.ve>)

British Petroleum, BP Statistical Review of World Energy

(<http://www.bp.com>)

Energy Information Administration, US Government (EIA), International Energy Annual 2003. (<http://www.eia.doe.gov>)

IEA(International Energy Agency) World Energy Outlook

(<http://www.iea.org>)

Ministerio de Energía y Petroleo (旧名 Ministerio de Energía y Minas)

(<http://www.mep.gov.ve>)

OPEC, OPEC Annual Statistical Bulletin (各年) (<http://www.opec.org>).

OPEC, Monthly Oil Market Report (<http://www.opec.org>).

PDVSA (<http://www.pdv.com>)

World Trade Atlas (有料電子データベース)

調査研究報告書

地域研究センター 2005-IV-11

ラテンアメリカの一次産品輸出産業—資料集

2006年3月1日発行

発行所 日本貿易振興機構

アジア経済研究所

〒261-8545 千葉県千葉市美浜区若葉 3-2-2

電話 043-299-9500

無断複写・複製・転載などを禁じます。印刷（有）膳光社