

A N W R (Arctic National Wildlife Refuge) (2)

——アラスカ州の立場より——

A N W R (Arctic National Wildlife Refuge) : A View from the State of Alaska

山 田 健 治*

Kenji YAMADA

はじめに

A N W Rの問題は、アメリカという国からみれば、環境保全のシンボルになっており、アラスカ州からすれば石油開発によって期待される州の税収確保という死活問題である。A N W R周辺のエスキモー人にとっては、資源に対する主権と同時に、トナカイの保全と共に石油開発による雇用を中心とする経済利益をどのように享受するかという問題でもある。

筆者は、92年8月にアラスカ州政府の協力により、プルドーベイ油田をA R C O社の好意により見学する機会を持った。A N W Rそれ自体を自分の目で見たわけではないが、現地でも、またアンカレッジでもA N W Rについてアラスカ州政府、石油会社の代表、環境団体の見解をきくチャンスがあった。

以下に述べるのは、その折に入手した資料に加えて、プルドーベイ油田の現状と将来の問題、それを補完するという形でのA N W R問題をアラスカ州の立場より論じたオイル・アンド・ガス・ジャーナル誌(1992年8月3日号)の論文をベースとした解説である。加えて州知事の考え方にも触れてみたい。

*社会系列—経済学

Department of Liberal Arts and Sciences—

Economics

1. *Oil & Gas Journal* 誌(1992年8月3日号)の見解

アメリカで出版されている同誌は、石油・天然ガスに関するジャーナルで、石油問題の世界的な動向を、技術、経済、政治という側面から毎週ウオッチし続けている。アメリカのオクラホマ州のTulsaで発行されているが、勿論、ワシントンのエネルギー・環境政策の動向にも常に目を向けているし、アメリカ石油業界の利益をも代弁している。

同誌の特集記事“Alaska at the crossroads”(岐路に立つアラスカ)での第1番目の論文は⁽¹⁾、アンカレッジのA R C O社の2人の著者により執筆されたものである。著者の1人であるJames M. Davis (senior vice-president)は探鉱(exploration)と操業(operations)の専門家であり、もう1人のJerry R. Pollock (engineering manager of Prudhoe Bay)は油層工学(reservoir engineering)の専門家である。2人共、1970年代初期にA R C Oに入社している。

第2番目の論文は、A R C Oと同時にプルドーベイ油田開発の片翼を担ったBP Exploration AlaskaのJulian R. Darleyによって書かれている⁽²⁾。彼はエンジニアであり、1960年にB Pに入り現在は社長である。

第3番目の論文はAlaska Department of Natural ResourceのKevin R. BanksとPamela L. Rogersによって書かれている⁽³⁾。両者は天然資源経済問題に15年以上の経歴を持っている。

3本の論文はプルドーベイ油田開発のリスクを負ってきた2大企業のARCOとBP、それにプルドーベイ油田からの税収に大きく依存するアラスカ州の立場より書かれていて、世界的な経営を行って経営資源の最適配置を常に念頭に置いて行動する多国籍石油会社と資源依存型経済の州政府の関心を対比させるものとなっている。以下、順次3本の論文を紹介することにより、それぞれの立場が明確になると思う。

1-1 ARCO論文

ARCOの立場は、アラスカの主要油田であるプルドーベイ油田の枯渇と減少する生産に代替する油田発見努力の減少というアラスカ州のジレンマを企業の立場から冷静に見ていて、ARCOとBPが緊密に協力することにより費用有効方策(cost-effective ways)を目指すものである⁽⁴⁾。従って、企業の立場からすべき努力はしているのであり、州政府がアラスカ州のプルドーベイ地域に他社をして投資させるインセンティブをどれだけ与えられるかが問題だとしている⁽⁵⁾。

説明の都合上、アラスカ州政府提供の地図を転載する(付録参照のこと)。本論文で問題となっているANWRはカナダと国境を接していて、開発論争の中心となっているCoastal PlainはBeaufort Seaに隣接するところである。アラスカ州北西部のまだ探鉱が十分に行われていないNational Petroleum ReserveとANWRには含まれてPrudhoe Bay油田がある。西側にKuparuk油田、東側にEndicott油田には含まれて問題となるPrudhoe Bay油田などの全体をNorth Slopeとして分類している。Prudhoe BayよりTrans-Alaska Pipelineがアラスカ湾のValdezまで延びており、その西側にあるCook Inletからも石油が産出されている。

ARCO論文で強調されるのは、油田からの

生産量を持続するための努力は大変なものだということである。日産150万バレルの最大可採量を維持し、できるだけ長期にわたり原油生産量の減少を少なくするには、長期の多額の投資が必要となる。油井より原油と共に汲み上げられる水処理と水攻法(Water injection)のための水処理は現在日産100万バレルで2000年までには日産150万バレル以上になると予想されている⁽⁶⁾。また、油井より汲み上げられる原油と共にガスが混入するが、ガス処理量は現在日産52億立方フィートで、1994年までに設備を増設してガス注入による原油回収(Gas Oil Recovery)のために日産75億立方フィートになると予想している⁽⁷⁾。

生産量の保持と油田延命のための水とガス注入は新たな掘削活動を必要とする。プルドーベイ油田では、1979年に初めて到達した最大可能生産量(Maximum Allowable Production Rate)である日産150万バレルの生産のために218本の油井(wells)が必要であった。1988年までに916本の油井(一部は生産井、他は注入井)が必要となり、日産150万バレル生産のために油井の生産性が1本1日当たり7,000バレルから1,700バレルに低下してきている。生産量を維持するためには関連設備への投資を含め35億ドルの追加支出、施設と基本基盤整備(facility and basic infrastructure improvements)で中央ガス処理施設と海水処理プラントの建設を含んでおり、90億ドルの追加投資となっている。これらの投資の結果として、日産150万バレルの生産が当初予想より3年長く続き9年間に達したが、そのための支出は当初の90億ドルから現在では約220億ドルにも達している⁽⁸⁾。

現在では1,100本の油井から1本当たり日産1,200バレルであり、現行の生産量は日産130万バレルとなっている⁽⁹⁾。油井数が増加するにつれて、水とガスの処理量は増えてゆき、プルドーベイ油田のコストは上昇する(資本支出と操業費支出)。従って、もっとcost-effectiveな手段を考えて(それがBP explorationとの共同作業であった)、新たな埋蔵量を開発するた

めの新規計画に投資し続けねばならないのである⁽¹⁰⁾。

プルドーベイ油田における将来の開発計画は次のようである⁽¹¹⁾。

- (1) 現行油井の生産性の引き上げ (85,000B/Dの生産増) で5年間に10億ドルの支出
- (2) 新たな開発井の掘削 (1億7,500万Bの回収増) 250~400本の掘削で10~15億ドルの支出
- (3) 増大するガス・水処理に対応する施設の拡大 (1995年まで100,000B/Dの生産増で8億バレルの増量) で14億ドルの支出
- (4) E O R (Enhanced Oil Recovery) の改良と実施

これらの総額35~40億ドルのプロジェクトの実施によっても生産減少が遅れるのみであり、アラスカの石油生産と収入を維持するには不十分である。当初の220億バレルの埋蔵量に対する96億バレルの回収に対して、開発の継続により120億バレルの回収が可能となっている (残り45億バレル)。しかし、アラスカパイプラインの送油量の保持、輸送コストの削減のためにも、探鉱・開発の予定される油田はこのパイプラインの周辺や延長線上にあることが望ましい。A R C Oとしては、Cook Inlet, Barrow沖合、カナダ国境に近いNations River Basinの探鉱活動を継続している⁽¹²⁾。

将来の探鉱を続けるためにはA R C O一社での活動は無理である。そのためにパートナーを探すのであるが、それにはさまざまな問題がある。第1に探鉱コストの高さである。陸上で探鉱井は1本当たり500万~1,000万ドル、沖合では2,000万ドルから5,000万ドルかかる。第2に、鉱区が小さすぎる。第3に、単一の会社のみでは活発な補給、サービス産業を維持できない。アラスカの税制および規制の不確実性、沖合大陸棚における探鉱の未成功、高いドライホール (dry holes) の率 (1990年以来石油業界はアラスカ沖合大陸棚に100億ドルを支出し、75本

の空井戸、さらに、内65億ドルが鉱区賃貸のボーナス (一時金) と賃貸料 (レンタル) に支出され、30億ドルのみが実際の掘削費になっているにすぎない)。

アラスカに石油会社の目を向けさせるには、第1に政府による安定した広域の大陸棚賃貸計画の推進、第2にA N W R開放への支持と商業発見の場合のアラスカパイプラインとの接続を許可すること、第3に環境などの問題について事前に厳格な約定 (stipulations) を取り決めて、掘削などへのpaper workに投入するマンパワーを減らすような方策が必要である⁽¹⁴⁾。

1-2 B P Explorationの見解

A R C Oと同様にプルドーベイ油田の生産の低下と同時に生産コストの上昇 (ガス・水処理の拡大、開発井の掘削、第2次回収、油井のメンテナンスと修理計画) による収入の減少が大きな問題であるとBPは認識している。さらに、プルドーベイ油田の収益や生産の悪化はノーススロープの他の油田からの生産量 (約50万バレル/日) の輸送コストにも大きなインパクトを持っている⁽¹⁵⁾。というのは、Trans-Alaska Pipelineの流量が減少すれば単位当たりの輸送コストは高くなってしまふのである。従って、生産コストの増加を押さえることは不可欠なこととなるのである。

B PはA R C Oと共同して重複を避けるために油田全域の設備、施設や操業慣行を標準化してきた。プルドーベイの操業費支出の80%が特定の財とサービスの20%に集中することに注目して、B Pと請負業者と補給業者 (contractors and suppliers) と協力して、低下する生産、上昇するコストに対抗するために、両者が利益を得て (win-win situation)、長期の戦略的同盟 (long-term strategic alliances) を追求したのである⁽¹⁶⁾。

1つの方向で成功しているのは、在庫削減のための“just-in-time” deliveryである。これにより、在庫を持つことから解放され、配給と貯蔵にともなう事前の管理面と資金面の負担より解

放されることになる。補給業者に対して年間発注ではなく我われの必要に応じて発注するのである。この方式によりB Pにとっては弾力性と在庫費の削減がはかれた。補給業者には、B Pとの長期の商取引関係や取引量の予測が可能となった⁽¹⁷⁾。すなわち、win-win situationである。

次に考えたのは、B Pにとり品質と安全性を犠牲にせずに支出を減らすことと、補給業者にとってのB Pの支出拡大という関係に注目することであった。従来の投入（例えばman-hours, rig-days）から産出（例えば、生産性、品質、回転、安全、環境保護、配送のタイムリーさ、アラスカの雇用、アラスカ原住民の雇用）へと視点を変えたことである⁽¹⁸⁾。

第3に、価格より価値に購入の重点を移してきている。短期で多数の補給業者との取引よりも長期で少数の優良補給業者との関係を緊密にして材料と作業の範囲の標準化（standardize materials and scope of work）を促進するようにしている⁽¹⁹⁾。

B Pは以上のような方向をまとめて、次のように述べている。すなわち、品質と安全性を高めると共にコストを削減し、アラスカでの石油生産を継続する基地をつくること、とりもなおさず、アラスカの補給業者の経験、技能とアイディアの協力により、雇用創出、エネルギー需要をみたし、アラスカ州に収入と経済的安定を与え⁽²⁰⁾、ノーススロープ石油生産者に収入を生み出すためなのだと。

1-3 アラスカ州論文

アラスカ州のいだいている危機感は、ノーススロープ石油生産の減衰がもたらす悪影響である。石油価格の低下以降、アラスカ州政府の石油収入は大きく減少している。1982年の州政府収入は1975年の7億9,300万ドルから57億ドルに伸びた。それが1980年代末には20億ドル近くに落ち込んだ⁽²¹⁾。

1992年から2016年までの石油生産予測とロイヤルティオイルについてみれば、現行の状況ではプルドーベイからの生産は126万B/Dから

2000年には68.7万B/Dへ、Kuparukは31万B/Dから15万B/Dへ、Lisburneは4万B/Dから1万B/Dへ、Endicottは11万B/Dから3.4万B/Dへととなり、ノーススロープ全体で173.9万B/Dから106.8万B/Dへと低下している。また、Cook Inletは、3.2万B/Dから1.4万B/Dとなっている。アラスカ州全体のロイヤルティオイルは1992年の22.4万B/Dから2000年の13.9万B/Dへと低下している⁽²²⁾。

アラスカ州の対応は、石油生産増への誘引となるような探鉱の促進である。現在考慮中の方策としては、通常の現金ボーナス入札方式に加えて、250エーカーまでのwork commitment付の入札、当初の現金ボーナス支払の不要のもの、積極的な探鉱を推進する企業に対して排他的探鉱権を与えるものなどが考えられている⁽²³⁾。また、探鉱促進のための控除としては、探鉱費の一部を税およびロイヤルティから控除できるというものである。また、特に環境問題に配慮しなければならないアラスカでの探鉱への規則の各種の重複と複雑さをさけるための調整も試みられている⁽²⁴⁾。

また、アラスカに埋蔵量の多い石炭からの石炭層メタン（coalbed methane）の生産可能性調査にも取り組んでいる。加えてA N W Rの開放の重要性も強調されている⁽²⁵⁾。

以上みてきたようにノーススロープ石油開発に従事するA R C OとB Pは積極的なコスト削減策と油田の延命をはかっている。アラスカ州政府は、探鉱促進策を打ち出してアラスカの生産地としてのポテンシャルを高めて石油会社の参入を促進しようとしている。いずれにしても、現在のアラスカパイプラインの活用という点からするとプルドーベイに隣接するA N W RがNational Petroleum Reserveに次の油田開発の拠点が欲しいにちがいない。さらに、プルドーベイ油田に注入されている天然ガスを販売しようという進行中のYukon Pacific社のL N G計画が浮上してくることになる。また、カナダの極地の石油・ガス生産の可能性については輸送問題をどう解決するかが大切であり、国境を越えた

パイプラインの問題についても A N W R の Coastal Plain 開発の重要性がここに問題となってくるのである。

2 アラスカ州知事の見解

アラスカ州知事である Walter J. Hickel は以前内務省長官であった時にアラスカパイプライン問題を手掛けたのであった。彼と彼の Office of the Governor (知事室) のスタッフは現在この A N W R での石油探鉱の開放を求めて政治的キャンペーンを展開している。ヒッケル知事は当然のこととして地元アラスカ州の利益代弁者である (これは自動車産業をだかえる州が自動車産業の利益を代弁するのと同様である)。

A N W R の開放へのキャンペーンは新聞に記事を載せることになるが、例えばコロラド州ロングモント (Longmont, Colorado) の *Daily Time-Call* の記事 (1992 年 6 月 22 日) では、次のような見解が述べられている。

まず第 1 に、A N W R 開放の反対者に A N W R について正しい情報を持って欲しいと提案している。問題となっている Coastal Plain of ANWR では、テキサス州の 2 倍以上も大きいアラスカ州の中では、石油開発に必要な足跡 (foot print) はワシントン D. C. の郊外の Dulles International Airport (7,000 エーカー = $4,047 \times 7,000 \text{ m}^2$) にしかすぎないのであること。しかもアラスカのノーススロープ油田の石油開発にもかかわらずトナカイの生息数は増えていること、原住民の Coastal Plain に住んでいる Inupiat Eskimos は A N W R の石油開発を支持していること、またアメリカが海外から石油を購入するのに年間 600 億ドルを支払っていることなどをあげている。また、アラスカ A N W R の石油開発により、アラスカ州では 1 万 6,000 人、全米で直接・間接には 73 万 5,000 人の仕事が創出されると述べている。

同時にヒッケル知事はアラスカのノーススロープ石油の輸出禁止による損害に対して連邦政府に 25 万ドルを請求する訴訟を起こしている⁽²⁶⁾。

ヒッケル知事の方針については、アメリカのエネルギー安全保障がどうなるかという危惧にもからんでいる。アメリカの 1991 年の原油輸入は約 666 万 B/D、製品輸入は約 113 万 B/D、原油輸出 3 万 B/D、製品輸出 97 万 B/D で、アメリカの輸出分はほぼ製品輸入で相殺されてしまう。アメリカの原油輸入約 666 万 B/D を 1991 年のアメリカの石油消費 1,618 万 B/D を対比すれば、約 41% が輸入石油に依存することになる。しかも、アメリカの消費は 1982 年の 1,476 万 B/D 以降伸びているし、アメリカの生産は 1,020 万 B/D から 902 万 B/D へ下落しているという現実がある⁽²⁷⁾。

加えて、総輸入 779 万 B/D の内訳は中東 195 万 B/D (25%)、アフリカ 110 万 B/D (14%)、中国 10 万 B/D、カナダ 101 万 B/D、ラテンアメリカ 230 万 B/D などとなっている⁽²⁸⁾。ここで注目すべきは中東とアフリカへの依存度が約 40% となり、アメリカとしては北米自由貿易連合 (N A F T A) によりカナダとラテンアメリカの内のメキシコからの輸入安全保障はさらに高まるとの見方ができるのではないか⁽²⁹⁾。

(続く)

*本稿の執筆に関してはアラスカ州政府在日事務所の在日代表代理の黒田眞理子さん、アラスカ州の商務・経済・開発省国際貿易室の Laurie D. Cunningham さんをはじめとする多数の方々に見学、資料収集にお世話になった。記して感謝したい。

註

- (1) James M. Davis & Jerry R. Pollock, "With Prudhoe Bay in Decline, What's next for Alaska," *Oil & Gas Journal*, Special Aug. 3, 1992 pp.35-39. [以下 A R C O 論文]
- (2) Julian R. Darley, "'Alliancing' Process Helps BP Control Prudhoe Bay Costs," *Ibid.*, pp.42-44. [以下 B P 論文]
- (3) Kevin R. Banks & Pamela L. Rogers, "Alaska

- Seeks Ways to Boost Industry Activity in State," (20) *Ibid.*
- Ibid.*, pp.45-48. [以下州論文] (21) 州論文, p.45.
- (4) A R C O 論文, p.35. (22) *Ibid.*, p.46の表より。
- (5) *Ibid.*, p.36. (23) *Ibid.*
- (6) *Ibid.* (24) *Ibid.*, pp.47-48.
- (7) *Ibid.* (25) *Ibid.*, p.48.
- (8) *Ibid.* (26) *News Release* (April 30, 1992, No. 92-072),
- (9) *Ibid.* State of Alaska, Office of the Governor, Juneau).
- (10) *Ibid.*, p.37. (27) *BP Statistical Review of World Energy*(June 1992)
- (11) *Ibid.* よりのまとめ。 より。
- (12) *Ibid.*, p.38. (28) *Ibid.*, p.16.
- (13) *Ibid.* (29) この種の議論にも多数のレポートが出されてい
- (14) *Ibid.*, p.39. るが、今回は紹介を割愛した。また、石油会社の
- (15) B P 論文, p.42. A N W R 開放の見解, 石油会社, Congressional
- (16) *Ibid.*, p.43. Research Serviceのクールな見解など、いずれも
- (17) *Ibid.*, p.44. 次回に紹介したい。参考のためにA N W R の地図
- (18) *Ibid.* とCoastal Plain facts-at-a-glanceを転載しておく。
- (19) *Ibid.*

STATE OF ALASKA

- Alaska was purchased in 1867 from Russia. The U.S. paid \$7.2 million.
- Population is approximately 500,000.
- Of the 20 highest mountains in the United States, 17 are in Alaska.
- 19 of Alaska's mountain peaks are over 14,000 feet.
- Yukon River. The longest river in Alaska flows for 2300 miles; 1,875 of those miles are in Alaska and the remainder are in Canada.
- The Federal Government manages 60% of all acreage in Alaska.
- Alaska contains approximately 57 million acres of designated wilderness, 62% of all federal wilderness in America.

ARCTIC NATIONAL WILDLIFE REFUGE (ANWR)

- ANWR is located in the Northeast corner of Alaska, along the Canadian border.
- 65 miles to the West is Prudhoe Bay, North America's largest oilfield.
- ANWR contains 19.8 million total acres.
- Coastal Plain of ANWR is 1.5 million acres.
- Area that would be affected by development, when production is allowed, will be less than 1% of the 1.5 million acre Coastal Plain.
- A study conducted over a five year period by the U.S. Fish and Wildlife Service, in the Department of the Interior, estimates that there is a 19% chance of finding oil reserves in the Coastal Plain.
- In frontier areas, a two to four percent chance has historically been considered sufficient to justify exploration.
- Currently, Alaska's North Slope supplies over 25% of total domestic oil production. However, Prudhoe is declining and is predicted to decline to about 500,000 barrels per day by the year 2000, or only 1/3 of its peak production.
- U.S. imports of oil are already over 50%, and are expected to reach 65% by the year 2000, according to the Energy Information Administration.
- In 1989 imported oil accounted for 45% of the U.S. trade deficit, or \$49 billion.

