

エリトリア：東アフリカの穴場か？

－秘められた石油・天然ガス探鉱・開発ポテンシャル－

- エリトリアは 2000 年までエチオピアとの国境紛争などの政治的リスクを抱えていたこともあり、100,000 km² の広大な海域の堆積盆に試掘井がわずか 12 坑しか掘削されていない。
- 現在紅海、紅海沿岸陸上、および西部陸上で計 12 鉱区が開放されている。紅海ではガスの発見坑井が存在し、また多くの坑井で油ガス徴を確認しており、探鉱ポテンシャルが残されているものと推察される。
- 油田やガス田が発見された場合の開発環境としても、対岸にジェッダなどの人口密集地域を控えており、また紅海は多くの船舶が行き来する主要航路であることから、好都合である。
- 一方、鉱物資源探査については最近活発化しており、2010 年後半に陸上西部の鉱区で金鉱山からの生産を開始する。現在計 14 の外国企業が探鉱活動中である。特に最近は中国企業の参入が目立ち、医療機関の支援などを通じて同国との関係を強めている。
- 現在首都アスマラ市は治安が良く、比較的的政治的リスクも低いと言える。

1. はじめに

エリトリアは 1993 年にエチオピアから独立したばかりの、紅海に面したアフリカで最も若い独立国である（[図 1](#)）。石油探鉱自体は旧宗主国であるイタリアにより 1920 年代から行われており歴史は古いが、30 年以上にわたるエチオピアからの独立闘争および独立後（1998 ～ 2000 年）のエチオピアとの国境紛争などの政治的不安定により、100,000 km² の広大な海域の堆積盆にわずか 12 坑の試掘井しか掘削されていない。

「最近は同じ東アフリカのリフト堆積盆のウガンダで探鉱活動が活発化しているが、エリトリアの堆積盆面積はウガンダの 4 倍以上もある。石油システム^{*1}も確認されている。」とエリトリアエネルギー・鉱山省の炭化水素部長は力説した。本報告では、報告者が首都アスマラ市のエネルギー・鉱山省およびエリトリア国営石油会社（Petroleum Corporation of Eritrea: 以下 PCE と記す）を調査訪問した際に入手した情報をもとに、同国の石油・天然ガス探鉱ポテンシャルについて考察する。

2. エリトリア海域の地質概要と石油・天然ガス探鉱史

エリトリアが位置する紅海南部は、アフリカプレートとアラビアプレートの境界となっており、プレート*²同士が引っ張り合う拡大型の境界*³である(図1右)。中新世の海洋底拡大の開始に伴い、アラビアプレートがアフリカプレートから切り離され形成された第三紀のリフト堆積盆である。

エリトリアにおける石油・天然ガスの探鉱史は1920年代に遡る。旧宗主国であるイタリア企業による1921年のBu el Issar島の浅部層での掘削に始まり、1930～1940年代のAgip社の探鉱、1960～1970年代のMobil社、Gulf社、Shell社の探鉱、1990年代のAnadarko社、Perenco社(仏)の探鉱など歴史は長いが、100,000km²の広大な海域の堆積盆にわずか12坑の試掘井*⁴しか掘削されていない(図1、表1)。

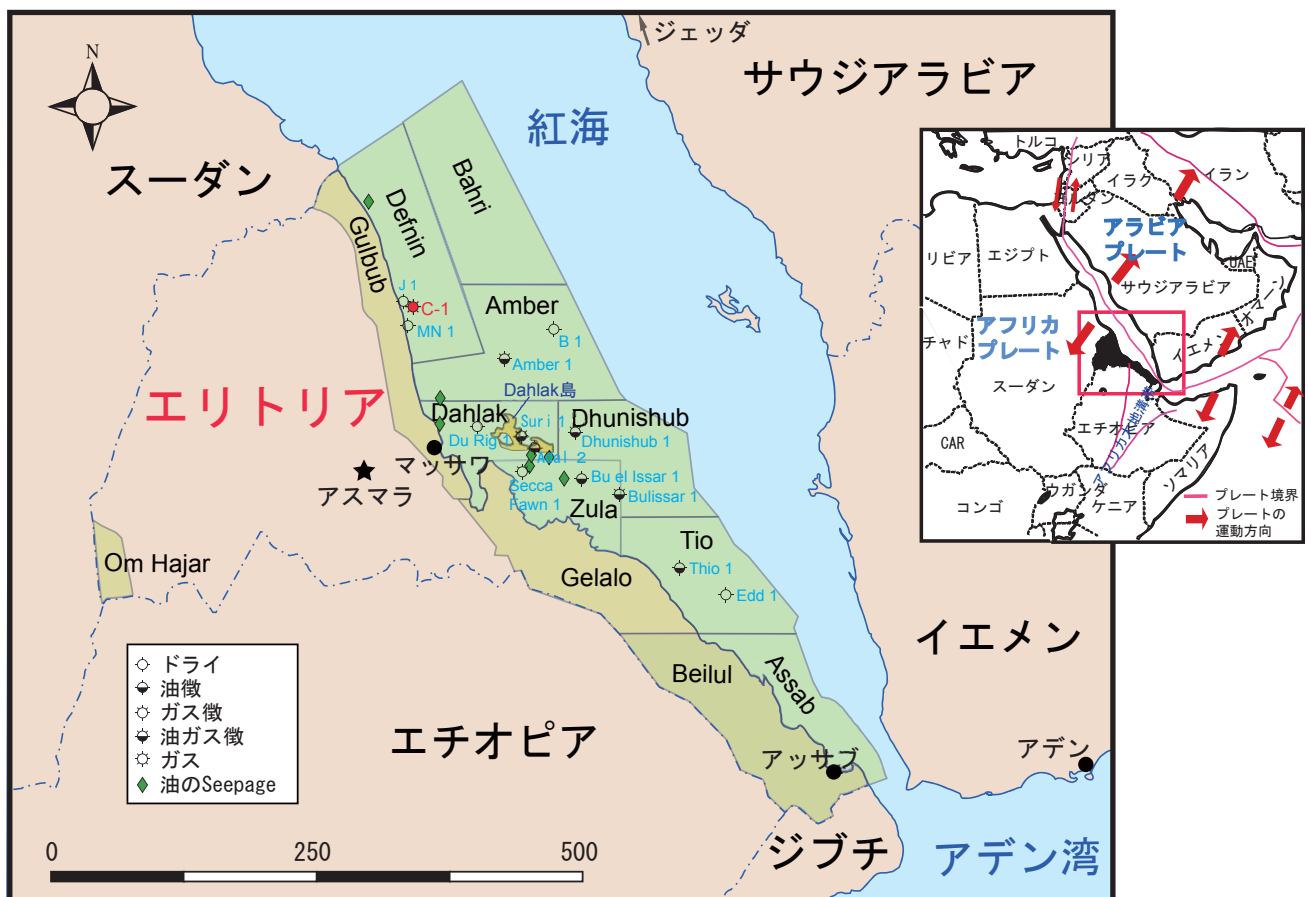


図1 エリトリアの石油・天然ガス探鉱区と既存坑井

(エリトリアエネルギー・鉱山省の公表資料ほかをもとに報告者作成)

Global Disclaimer (免責事項)

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構(以下「機構」)石油・天然ガス調査グループが信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示してくださいようお願い申し上げます。

表 1 エリトリア海域の既存試掘井と掘削結果（掘削年順）

（エリトリアエネルギー・鉱山省の公表資料、Savoyat et al. (1989) ほかをもとに報告者作成）

坑井名	鉱区名 (現在)	掘削年	到達深度 (m)	掘削社	掘削結果	地温勾配 (°C /100m)
Bu el Issar-1 (陸上：島)	Zula	1921	n.a. 浅部	SMAO	油徴	n.a.
Dahlak-1 (陸上：島)	Dahlak	n.a.	152	Agip	n.a.	n.a.
Suri-1	Dahlak	1940	1,700	Agip	油徴	n.a.
Adal-2 (陸上：島)	Dahlak	1940	2,475	Agip	油徴	n.a.
Ras Shoke-1 (陸上：島)	Dahlak	1940	603	Agip	ドライ	n.a.
Amber-1	Amber	1966	3,557	Mobil	油ガス徴	n.a.
Dhunishub-1	Dhunishub	1966	3,867	Gulf	油ガス徴	n.a.
C-1	Defnin	1969	3,010	Mobil	ガス発見	5.06
MN-1	Defnin	1969	2,868	Gao	ドライ	4.06
B-1	Amber	1969	2,965	Mobil	油ガス徴	5.58
Secca Fawn-1	Zula	1969	3,363	Gulf	ガス徴	6.18
J-1	Defnin	1973	3,137	Gao	ドライ	4.42
Thio-1	Tio	1977	3,119	Shell	油徴	4.18
Bulissar-1	Zula	1998	4,199	Anadarko	油ガス徴	n.a.
Du Rig-1	Dahlak	1998	2,200	Anadarko	ドライ	n.a.
Edd-1	Tio	1999	3,262	Anadarko	ドライ	n.a.

n. a. - データなし。掘削結果の記載はエリトリアエネルギー・鉱山省の公表資料にもとづく。

最大かつ唯一の発見は 1969 年の Mobil 社による Defnin 鉱区の C-1 坑井におけるガスの発見である。本井は中新世の Habab 層の砂岩（プレソルト）を対象として掘削されたが、深度 3,007m のソルト（岩塩）の基底付近で 55 日間の暴噴に遭遇し廃坑された。推定圧力は 7,700psi、Habab 砂岩からの推定生産量は 5 ~ 20 MMcfg/d である。その後 2005 年に Perenco 社により 400m 脇で掘削された評価井（Chita-1）がガス徴のみであったが、構造解釈に用いられた 2 次元震探の測線間隔は 5 ~ 15km 程度で、構造形態の把握が十分でなかった可能性もある。

一方、油ガス徴は多くの坑井で確認されており（表 1）、例えば Dahlac 島では Agip 社が 1930 年代に掘削した坑井位置で地表に漏れ出した油がタール化して露出している。また、海域および沿岸陸上で複数の油の漏出（Seepage）が観察されている（図 1：但しいずれも地元住民による肉眼による観察である）。したがって、油とガスの両方が期待される堆積盆地である。

地震探査データは、水深が浅い中部（Dahlac 島周辺部）および水深が深い北東部を除くとほぼ全域で取得されているが、いずれも測線間隔の粗い 2 次元地震探査データとなっている（図 2）。陸上では地震探査データは取得されていないが、北部の Gulbub 鉱区は平野部となっておりデータ取得は比較的容易であろうとのことである。

Global Disclaimer (免責事項)

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）石油・天然ガス調査グループが信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

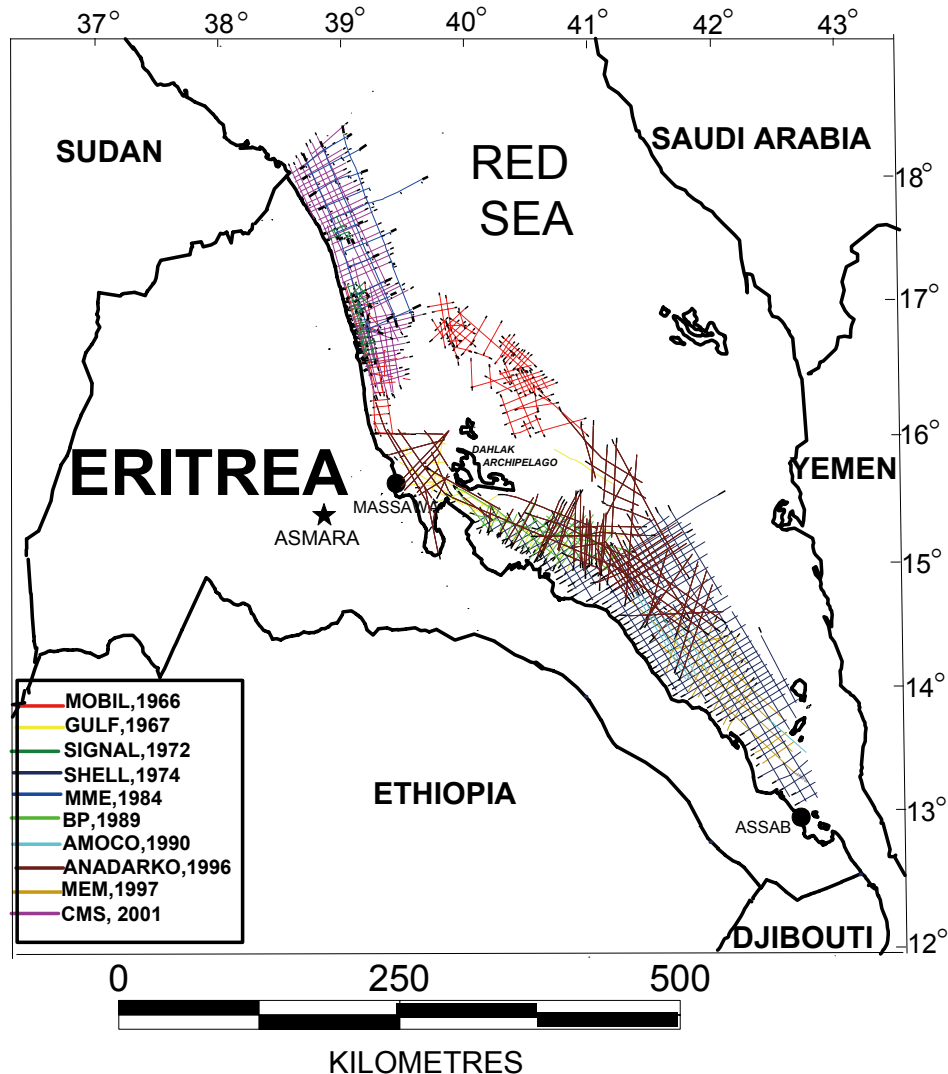


図2 既存の2次元地震探査測線図
(エリトリアエネルギー・鉱山省の公表資料を引用)

3. 公開されている鉱区の概要 —全12鉱区が参入可能—

現在公開されているのは紅海の8鉱区、紅海沿岸陸上3鉱区および西部陸上1鉱区（スーダンとエチオピアとの国境）の計12鉱区である（図1）。この内北部の2鉱区（Bahri、Defnin）に2008年10月にDefba Oil Share Co.（PCEとEnergy Alliance社の共同出資会社）が参入しているが、アスマラの現地事務所は未だ開設されておらず、探鉱活動は進んでいない。金融危機や企業買収の影響によりEnergy Alliance社を構成していたサウジアラビア（王室系）およびバハレーンの企業が撤退し、現在は中国のBGP社（CNPC傘下の物理探査会社）のみが残っており、パートナーを探している状況である。一方、マッサワ沿岸のDahlak鉱区では某欧米企業が鉱区申請中とのことである。よって基本的には全ての鉱区に参入可能な状態となっている。

Global Disclaimer (免責事項)

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）石油・天然ガス調査グループが信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示してくださいようお願い申し上げます。

契約形態は生産物分与方式（PSC）で、鉱区参入条件は探鉱期間4年（最大4年まで延長可）、開発・生産期間が最大25年（+最大10年まで延長可）である。探鉱期間中の最低義務作業量・出費、鉱区使用料（Royalty）は交渉ベースとなっており、石油所得税（Income Tax）は35%（2000年に50%から引き下げられた）である。詳しくは同省のウェブサイトを参照されたい。

エネルギー・鉱山省が紅海の有望探鉱地域に関する技術報告書（2冊組）を作成しており、500 US\$ で購入できる。日本企業による当地アスマラでのこれらのデータ閲覧はいつでも歓迎であるとのこと。当然閲覧は無償であるし、閲覧のために守秘義務協定（CA）を締結する必要もないとのことである。

4. 探鉱プレイと探鉱・開発ポテンシャルに関する考察 —ポテンシャルはあるのか？—

次に本地域の石油システムと石油探鉱ポテンシャルについて触れてみたい。報告者はエネルギー・鉱山省訪問時に炭化水素部長（旧ソ連時代にレニングラード鉱山研究所に6年間留学した経験を持つ地質・地球物理の専門家）に本地域の石油探鉱ポテンシャルについてインタビューする機会を得た。

本海域の主要根源岩は中新世の Desset 層、Amber 層、Habab 層の海成頁岩と考えられている（図3）。実際に Defnin 鉱区の J-1 坑井の Habab 層上部では、TOC（全有機炭素量）^{*5} 3～8.5%の油生成志向（タイプⅡ）の優秀な根源岩が305mの厚さで確認されている。一方、坑井が掘削されていないが深部の上部ジュラ系の Agula 頁岩や Antalo 層の根源岩ポテンシャルも期待される。主要貯留岩も同じく Desset 層、Habab 層の砂岩である（図3）。貯留岩となる砂はほぼ全ての坑井で確認されているが、若干シルト質である。陸上鉱区では、プレリフト（ジュラ系および白亜系）の探鉱プレイが期待できる。トラップ形態については、北西—南東方向に伸びる断層による断層トラップやホルスト構造が主体で、シール岩としては Amber 層の岩塩や Desset 層上部の頁岩が期待される。

報告者に対して炭化水素部長は次のようにコメントした。「一般に紅海のような拡大型プレート境界は地温勾配が高く（堆積物も薄く）油やガスの生成・集積には適していないと考えられているが、紅海の実質的なトラフ（海底の溝）の幅は狭く、トラフの外側では多くの探鉱技術者が考えているほど地温勾配も高くない。最近と同じ東アフリカのリフト堆積盆地のウガンダで探鉱活動が活発化しているが、同国の堆積盆面積はわずか23,000km²であり、エリトリアはその4倍以上の100,000km²の面積を有する。地質セッティングはやや異なるが、エリトリアでも油やガスの集積が期待できるはず。」

確かに水深図を見ると、エリトリア沖紅海のトラフ部分は限られており、大半が水深 200m 以浅の大陸棚である。そしてこれらの海域には既存坑井データから、堆積物が少なくとも 4,000m 以上は堆積している（到達深度最深の Bulissar-1 を含め、いずれの坑井も基盤には到達していない）。また、坑井で得られた地温勾配測定結果（表 1）も 2.56 ~ 6.18°C /100m と地域差があるものの、局所的に高い Secca Fawn-1（6.18°C /100m）を除けば 4.0 ~ 5.0°C /100m 程度であり、極端に高いとは言えない。Savoyat et al. (1989) による熟成モデリングの結果では、J-1 坑井（4.42°C /100m）では主要根源岩とされる Habab 層上部は現在油生成ウインドウに入っていると評価されている。一方、最近油の発見が相次いでいるウガンダの Albert 堆積盆に目を向けると、例えば 5.5°C /100m という測定値が報告されている（Curd et al., 2009）。総合的にみると、同氏の見解は概ね的を射ているものと思われる。

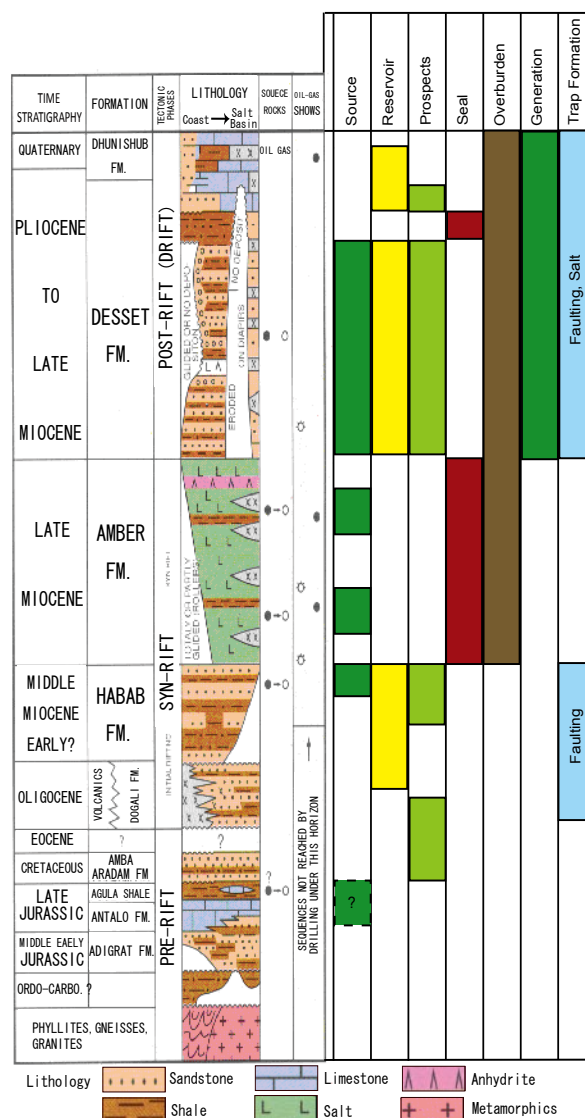


図 3 エリトリア沖紅海の一般地質層序図および石油システム
(エリトリアエネルギー・鉱山省の公表資料をもとに報告者作成)

Global Disclaimer (免責事項)

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）石油・天然ガス調査グループが信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示してくださいようお願い申し上げます。

無機起源ガス^{*6}の可能性（探鉱ポテンシャル）についても同氏に私見を聞いてみた。本地域はアフリカでも有数の火山地帯であり、マントル起源のガスが集積していても不思議ではない。これについては、「もし本説が有効であればエリトリアは最も有望な場所であろう」とのコメントであった。

同氏に単刀直入に最も薦める鉱区を尋ねたところ、中部の Zula 鉱区との返答であった。Anadarko 社が 1996 ～ 1997 年に地震探査を行っており、その後の再処理および構造解釈の結果、複数の有望構造が摘出されている。同社は 1999 年にマネージメントの判断により本鉱区から撤退しているが、技術陣は探鉱ポテンシャルが残されているとして探鉱の継続を希望していたとのことである。

開発環境についても、北方のエジプトではガスの発見が相次いでいるし、東隣のイエメンではマリブ油ガス田で現在ガスを生産しており、アデン湾岸のバルハーフ地区からのガス出荷インフラ（LNG 基地）も整いつつある。油はもちろんだが、ガスの開発・輸送環境としても比較的恵まれていると言える。

5. マーケティング環境はどうか？ —エリトリアの国営石油会社代表の見解—

エリトリアの国営石油会社（PCE）の代表と面談する機会を得た。

同代表は石油精製・マーケティングの専門家で、エチオピアからの独立前に 10 年以上アッサブ（エリトリア南端の港町）の石油精製企業（但し 1990 年に操業停止）でマネージャーを勤めていた。PCE は国内の石油・天然ガスの探鉱・開発を推進する目的で 2008 年にエリトリア政府により設立された公営企業体（public enterprise）である。国内外の企業と組んでプロジェクト会社に共同出資する形態を取っている。いわゆる産油国の NOC に相当するが、発足後間もないため現段階では予算・人員ともに小規模組織である。現在は LPG など下流事業への投資が中心となっているが、先述の Defba Oil 社に対しては設立時に 35% 出資している。

同氏によれば、エリトリアで油やガスが発見された場合の開発・マーケット環境については、油は当然問題ないが、ガスについても地理的に良いセッティングにあるとのことである。サウジアラビアのジェッダは人口が密集しており（2007 年時点で市域だけでも 340 万人）、ガスが不足しているため、エリトリアはガス供給の代替基地となり得る。さらに紅海は多くの船舶が行き来する世界でも有数の“busy line”であり、ガス供給地としての有利性がある。また、北隣スーダンの紅海沖合でも探鉱活動が行われており、これらが成功すれば連携事業も可能とのことである。

Global Disclaimer（免責事項）

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）石油・天然ガス調査グループが信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

6. 加速する鉱山開発と有望な地熱開発？

エネルギー・鉱山省の鉱物資源開発部長に、鉱物資源開発の現況について聞いてみた。エリトリア国内では現在合計 14 の企業が鉱物資源開発を実施しており（図 4）、アスマラ市に約 10 社の現地事務所がある。2010 年後半に独立以来最初の金鉱山での生産が同国陸上西部の Bisha Mining Share Company（カナダの Nevsun Resource が 60%、エリトリア政府が 40% 株式を所有）の鉱区で開始されることもあり、鉱物資源開発が活発化している。

こうした中、最近は中国の参入が目立っている。2009 年後半にはエネルギー・鉱山大臣が中国を訪問し、鉱物資源開発に関連する共同スタディ協定（熱水からの地化学サンプリングなど）を 11 月末に締結しており、関係が密接となっている。一方で、探鉱初期段階（1970 年代）には日本との共同企業（Ethio-Nippon 社）がアスマラ近郊（南部）の鉱区で探鉱を行っていたこともあり、日本に対する印象は概ね良いとのことである。

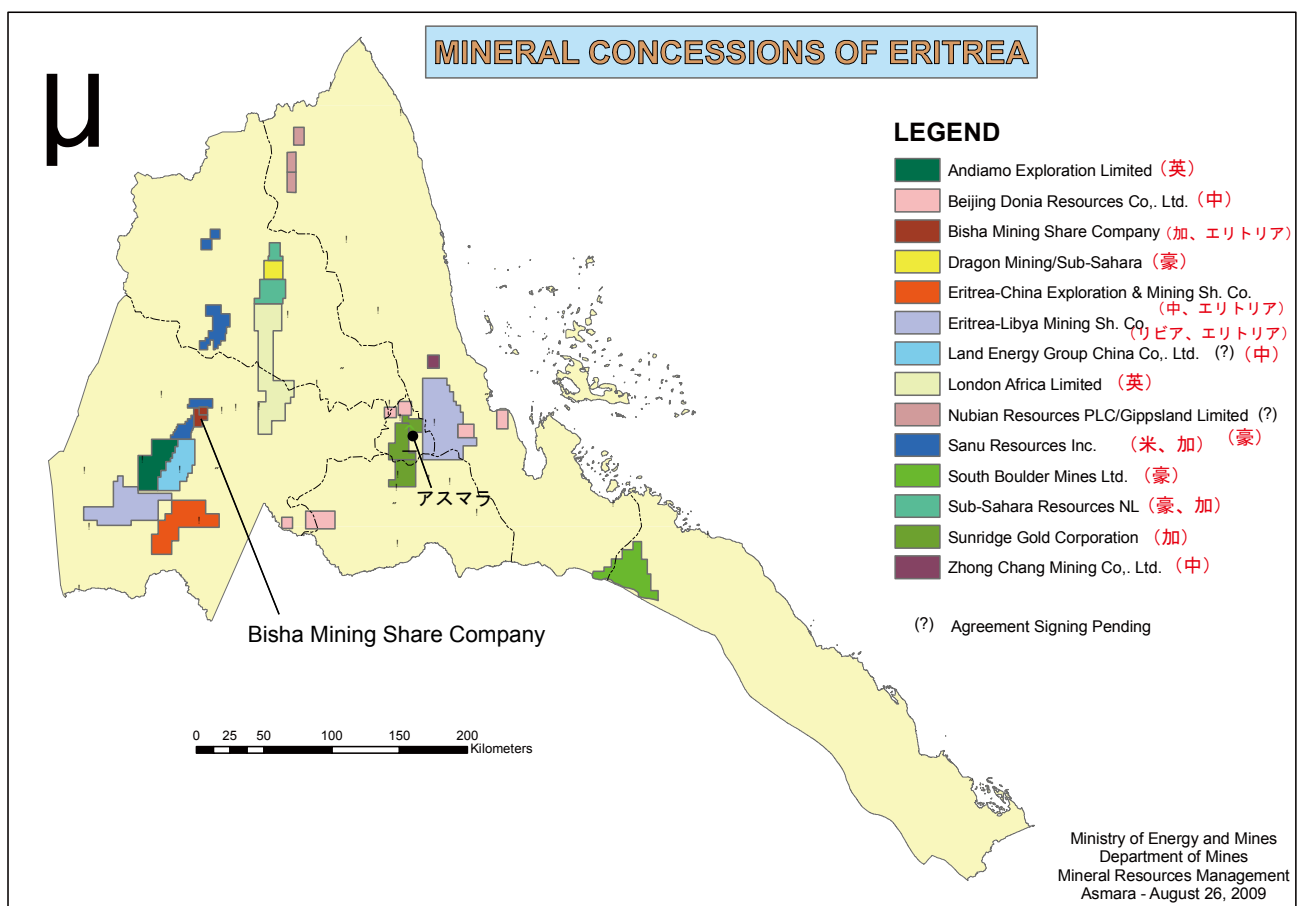


図 4 エリトリアで付与されている鉱物資源探鉱鉱区図（2009 年 8 月現在）

（エリトリアエネルギー・鉱山省の公表資料に一部加筆）

Global Disclaimer (免責事項)

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）石油・天然ガス調査グループが信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用である旨を明示していただきますようお願い申し上げます。

さらに紅海沿岸（マッサワ南方）では、アイスランド政府の資金支援を受け地熱探査も実施されているという。この地域は Alid 火山地帯と呼ばれ、エリトリア最大の地熱地帯で、熱水が地表に湧き出している。エネルギー資源に乏しいエリトリアの数少ないエネルギー資源の一つとして期待されている。

7. エリトリア出入国時の注意点とアスマラ市の治安、気候について

アスマラ空港での出入国時の手荷物検査と外貨持ち込みはかなり厳しい。入国時は外貨持ち込み申告書に記入し、市内のホテルや両替所で外貨を使用するたびにその用紙に金額を記入して貰わなければならない。また、ノートパソコンなど持って入国する場合は、シリアル番号などの詳細を用紙に記入して提出する。さらに出国時はこれらの申告書と所持金・所有物との照合が行われる。これは蔓延している闇不法両替市場を取り締まるための手段のようだ（闇両替で捕まった場合は刑罰や高額な罰金が科せられる）。

アスマラ市の治安は大変良い（報告者が訪問した 2009 年 12 月時点）。報告者は PCE 訪問時に同代表にアスマラ市の治安について尋ねたところ、「私がこれまで訪問したアフリカやヨーロッパの首都の中で最も平和だ」と力説した。彼は「アスマラ市の町がどれだけ安全か見せたい」と言って、面談終了後の夜 7 時に町を案内してくれた。確かに皆フレンドリーかつ親切で物騒な様子は少しもなく、「女性が夜一人で街を歩けるアフリカの数少ない国」と言われる所以がうなずけた。そういった意味で、現地事務所を開設する場合の治安に対する心配はほぼ不要と言って良いだろう。

気候については、標高 2,350m の高原地帯に位置するだけあって、湿気もなく過ごしやすい。報告者が調査訪問した 12 月上旬は、渡航前は相当寒いのではないかと危惧していたが、実際昼間は日差しが強く上着なしで街を歩けるくらいであった（図 5）。



図 5 アスマラ市の写真（左：メインストリート、右：St. Mary's 大聖堂と公共バス・タクシー）

Global Disclaimer（免責事項）

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）石油・天然ガス調査グループが信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

8. まとめ

現地では偶然日本から派遣されている医療関係の技術者に会い、アスマラの現況を聞いた。アスマラ市最大規模のオロッタ（Orotta）病院では大々的な中国による資金援助や人材派遣が行われており、中国との関係が強いと感じた。一方で、最近エリトリアのイサイアス大統領が日本の教育方法や職場のスローガン（いわゆる5S）に感化され、注目しているとのことである。エリトリア国民は勤勉であり、またアスマラ市は大変治安が良い。政治的リスクについては、1993年の独立以来イサイアス大統領率いる暫定政府による一党独裁制統治ということもあり、決して低いとは言えないものの、今後一つの選択肢としてこのような参入条件の良い未探鉱地域にも目を向ける必要があると感じる。その際には日本の武器である技術と教育は、同国を含めた様々な未探鉱国で新たな権益を獲得する突破口になると思われる。

注・解説

- * 1：石油の集積に不可欠な地質要素と過程の集合、またはトラップに石油を供給したシステム。具体的に地質要素とは石油根源岩、貯留岩、シール岩など、過程とは石油の生成、移動、集積を指す。
- * 2：地球の表面を覆う、十数枚の厚さ100kmほどの岩盤のこと。これらのプレートの境界はその運動方向に応じて大きく拡大型、収束型、トランスフォーム型に分類できる。
- * 3：拡大型の境界はマントルの上昇部に相当し、毎年数cmずつ拡大している。開いた割れ目には地下から玄武岩質マグマが供給され、新しく地殻が形成される。
- * 4：エリトリアエネルギー・鉱山省の資料（2006年）によると、12坑井と記述されている。これは表1の1940年以前に陸上（島）に掘削された4坑井を除いた数を示しているものと推定される。
- * 5：石油生成根源岩のポテンシャルを表すパラメータの一つで、有機物量を乾燥原岩に対する重量百分率で表示したもの。通常1.0%以上で良好、2.0%以上あれば優秀とされる。
- * 6：石油・天然ガスは一般的に有機物（生物起源の炭化水素）から成ると考えられているが、一方でマントルを起源として生物を経由しない炭素化合物から石油・天然ガス鉱床が成立するという説もある。前者を有機成因説、後者を無機成因説と呼び、後者を起源とするガスを無機起源ガスと呼ぶ。

Global Disclaimer（免責事項）

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）石油・天然ガス調査グループが信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。

参考文献（順不同）

- ・ エリトリアの炭化水素ポテンシャルおよび探鉱機会（エリトリアエネルギー・鉱山省 2006 年作成版）
- ・ エリトリアエネルギー・鉱山省のウェブサイト（<http://www.moem.gov.er/>）
- ・ エリトリアの鉱物探鉱ポテンシャル（エリトリアエネルギー・鉱山 2008 年作成版） — <http://www.eritreambassy-japan.org/data/mineral.pdf> から関連書類ダウンロード可
- ・ エリトリア国営石油会社（Petroleum Corporation of Eritrea: PCE）設立に関する布告書
- ・ フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』
- ・ Savoyat, E., A. Shiferaw and T. Balcha (1989): Petroleum exploration in the Ethiopian Red Sea, Journal of Petroleum Geology, 12 (2), April, 1989, 187-204.
- ・ Curd, S. R., R Downie, P Logan (2009): Elephant Hunting in The Pakwach Basin, Block 1, Uganda. Extended Abstract of The 8th PESGB/HGS Conference on African E & P, 9-10 September, 2009, London.
- ・ Abraha, M. (2005): Geothermal Exploration Opportunities in Eritrea, Proceedings World Geothermal Congress 2005, Antalya, Turkey, 24-29 April 2005.
- ・ 奥井明彦（2005）：石油システム、石油技術協会誌第 70 巻第 3 号、265-274.
- ・ 外務省ホームページ（<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/eritrea/>）
- ・ 在日エリトリア大使館ホームページ（<http://www.eritreambassy-japan.org/index.html>）

この記事は pdf ファイルで提供しております。図面は拡大印刷しても解像度がおちませんので、必要図面は拡大プリントアウトしてお使いください。

Global Disclaimer（免責事項）

本資料は石油天然ガス・金属鉱物資源機構（以下「機構」）石油・天然ガス調査グループが信頼できると判断した各種資料に基づいて作成されていますが、機構は本資料に含まれるデータおよび情報の正確性又は完全性を保証するものではありません。また、本資料は読者への一般的な情報提供を目的としたものであり、何らかの投資等に関する特定のアドバイスの提供を目的としたものではありません。したがって、機構は本資料に依拠して行われた投資等の結果については一切責任を負いません。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。