

サハリンのガス鉱床

矢部之男

はじめに

日ソ友好ムードの波が次第に現実のものとなりつつある昨今では 両国の経済向上のために 相互協力体制をととのえるべく すでにソ連側では ネステロス氏を团长とする代表団が来日し 現在 日ソ経済合同委員会が開催されている。

これに先立って 2月22日付朝刊には各紙いっせいに北サハリンのオハガス田の開発に関し ほぼ次のように報じていた。採掘設備やパイプライン(約1億ドル)を10年~15年程度の長期延べ払いで日本が輸出し その見返りとして 天然ガスの長期引取り(年間約20億 m^3 1 m^3 あたり約1セント)を行なうというPS(生産物分与)方式を取り決めるため 早ければ今夏中に日本の技術調査団が現地におもむき 埋蔵量や積出し港の状況を調査すると。戦前には 北樺太石油会社の手により 相当調査が進められていたが 戦中戦後の混乱期に資料が逸散し 一部の公表論文をのぞけば 当時の資料は皆無に近い状態にあると思われるので 当時 調査にあたられた方々も含めて 現在のサハリンの地質調査の進展状況 鉱床の開発状況などに興味をもたれる方々が多いと 考えている。筆者は現在 日本科学技術情報センターに勤務しており 海外諸国の科学論文の妙録業務にたずさわっている関係もあって この問題に関心を寄せていた一人であるが たまたま 一昨年 1961年に出版された“ソ連邦のガス鉱床”と題する出版物(石油および燃料関係の国立科学技術文献出版局 レニングラード支部から発行されたもので 総ページ数 747。内容は まえがきに始まり ソ連邦全体のガス資源の概略 ガス鉱床の特徴を総括した後 各共和国 自治共和国 州(この行政区画単位で一章を設けているのはガスの多産する地域)別に各鉱床を記述している。V G ワシリエフ監修により K A ベーロフ V G ワシリエフ N D イリン N S エロフエーエフ S T コロトコフ M S リポフ Yu P ミロンチュエフ A T ムラトワ E L ロジュコフ V I スタロセリスキーが執筆している)を読む機会に恵まれ 当時 サハリン州の章については メモをとっておいたので この機会に 1961年当時までに解明されたサハリンの第三系 白亜系の層序関係 構造 ガス鉱床の開発状況などを 原文にしたがって 紹介したいと思う。

開発史の概略

サハリン島の石油・天然ガス鉱床に関する研究は 1889年 鉱山技師 A F バツェビッチが本島北部の東部沿岸の含油性を解明すべくナビスキーおよびオハ地区を訪れた時に始まる。この調査結果で かれは砂泥互層(中新統)が発達していることは 石油鉱床の存在にあって好都合な事実であるという正しいごく重要な結論を導いた。

G I ゴトープィによりナビスキー地区で行なわれた最初の試錐は 好結果が得られなかったので しばらくはサハリン地域の石油に対する関心が弱まった。

1907年 地質委員会により 地質学的研究が委託された。1908年から1911年にかけて 地質委員会の委託により E E アーネルト N N チホノビッチ P N ポーレボイの指導の下に地質調査が行なわれた。1923年可採鉱量に達する石油が始めて島の北部 オハ地区で得られた。その後 日本の占領から北サハリンが解放されたので 全ソ連邦地質委員会により北サハリンに対する計画的な研究が始められ S P ミロノフ N A クドリャツェフ A P コスイギン A N クリシュトホビッチ その他がこれに参加した。

石油鉱床の探査 試掘 採掘に関連する事業を行なうため 1927年 サハリン石油トラストが設立された。1929年以降 含油 ガス性と関係するサハリンの地質構造の研究についての全事業は石油地質探査研究所(VNI GRI)に委任された。1923年から1950年にかけて サハリン最大の石油鉱床:オハ(1923) エハビ(1937) 東エハビ(1947)その他が探査 採掘された。1954年にはエルリ・ガス鉱床が 1957年には大規模なトゥンゴール・ガス石油鉱床が開発された。

層序

サハリンの地質構造には 古生界 白亜系 第三系が関係している。

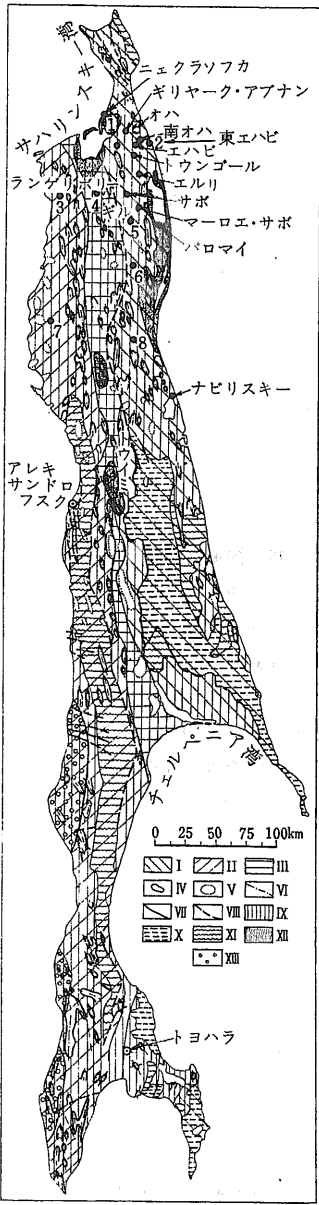
古生界は各種の結晶片岩 珪岩 砂岩 チャート 石灰岩 その他の岩石からなっている。これらの岩石はデボン~二疊・石炭紀のものと考えられる。最下位の高度変成岩類はおそらく原生代のものである。

白亜系はおもに砂岩 泥岩からなり 噴出岩や凝灰質岩は少なく その層厚は5,000~7,000mである。

第1表 北サハリンの第三系の対比表

時代	地	地区：層および層厚、m						
		東部	中部	西部	エンズバヤリ	ラングリー	シニョウキ	
新第三紀	最新世	オコビカイ	オコビカイ (3,000以上)	オコビカイ (1,500以上)	オコビカイ (1,000以上)	オコビカイ (1,500以上)	オコビカイ (1,500以上)	オコビカイ (1,000以上)
	中期	オコビカイ	オコビカイ (2,000以上)	オコビカイ (2,500以上)	オコビカイ (2,000以上)	オコビカイ (2,000以上)	オコビカイ (2,000以上)	オコビカイ (2,000以上)
	初期	オコビカイ	オコビカイ (2,100)	オコビカイ (2,500以上)	オコビカイ (2,500以上)	オコビカイ (2,500以上)	オコビカイ (2,500以上)	オコビカイ (2,500以上)
古第三紀	漸新世	ハンダシ	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)
	始新世	ハンダシ	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)	ハンダシ (1,000以上)

第三系は白亜系を平行不整合か傾斜不整合におおっている。オハ〜エハビ地区では第三系はダエフリエ (Daekhie Formation (プレシャコフ 1932) 山の名に由来する) 層 (漸新統上部および中新統下部) ウィナ (Uina Formation 命名者不明) およびダギ (Dagi Formation プレシャコフ 1932 川の名に由来する) 層 (中新統下部および中部) オコビカイ (Okobykai Formation ポレボイ 1909 ダギ川支流の沢の名に由来する) 層 (中新統上部) ストボ (Nutovo Formation ソコロフとチホノビッチ 1925 川の名に由来する) 層 (鮮新統) に細分される。ダエフリエ層はち密な珪質の砂泥質頁岩 シルト岩からなり 泥岩 砂岩を挟在する。層厚は1,000m以上。ウィナ層は暗灰色ないし緑灰色泥質頁岩からなり シルト岩や細粒砂岩を挟在する。頁岩中には板状泥岩のはさみがみられる。層厚1,000m以下。ダギ層は頁岩状泥岩 シルト岩よりなり ち密な暗灰色砂岩のはさみを有する。オハ〜エハビ地区での本層の厚さは1,000mに達する。



第1図 サハリンの構造図 (S N アレクセイチュク I G グリンベルグ 1957年ならびに S N アレクセイチュク 1959年の補遺による)

- I—東サハリン複背斜
- II—西サハリン複背斜
- III—中央サハリン複向斜
- IV—背斜褶曲
- V—局部的重力異常域
- VI—背斜褶曲軸
- VII—実在断層
- VIII—推定断層
- IX—新生代累層群よりなる褶曲地域
- X—古生界褶曲地域
- XI—白亜系褶曲地域
- XII—第三系の推定最大堆積地域
- XIII—第三系の最大堆積地域

- 1: ニクラソフカ
- 2: 東エハビ
- 3: ラングリー
- 4: ポリシエレチェンスク
- 5: ギルギリニイ
- 6: オツイ
- 7: ボギビ
- 8: ダギ

オコビカイ層は北サハリンの主要な含ガス・石油層である。本層は砂泥質岩 泥岩 砂岩の互層である。泥岩はおもに暗灰色 シルト質ないし砂質でち密である。砂は灰白色ないし灰色 細粒または粒径が不均一で ち密である。本層には20枚におよぶ砂層があり その多くは可採量の石油とガスを含んでいる。層厚は894m (オハ地区) ないし1,505m (サボ地区) である。

ストボ層はおもにオコビカイ層と整合 (二 三カ所では不整合関係) で 少数の泥岩のはさみを有する砂層および砂岩層からなる。層相上の特徴から本層は3部層ないし亜層にわけられる。すなわち 下部は泥質砂質で層厚1,000m以下 中部は粒径が不均一な砂で 礫岩のはさみを有し 層厚1,500m以下 上部はおもに砂およびシルトからなり 層厚1,000m以下である。全層厚は3,500mに達する。その他の地区における第三系の区分は上記のものとは異なっている。北サハリン各地区の第三系の対比 (S N アレクセイチュクによる) を第1表に示した。

第三系の全層厚は約10,000mである。

地質構造

構造上 サハリンは複雑な褶曲構造をなし 古生界白亜系 第三系の構造列からなっている。サハリン島で現在みられる構造は 大多数の研究者の見解 (S N アレクセイチュク その他) により 3つの主構造要素に分けられている。すなわち 東サハリンおよび西サハリン複背斜構造 中央サハリン複向斜構造で

ある(第1図)。

東サハリン複背斜は島の東部全域を占め ほぼ南北性の走向を示し 北部のシュミット半島から南部チェルペニア湾(旧名は多来加湾)まで追跡される。複背斜の東部はオホーツク海岸によって限られ 西部での境はトゥイミ-ポロナイ沈降部の東端に存在する。全体としてこの複背斜の構造は複雑である。

この地域は5つの構造区にわけられている。すなわち I シュミット半島区 II オハ区 III ダギ区 IV ナビリスキー区 V ラトマノフスク区である。サハリンにおける大部分のガス・石油鉱床はオハ構造区に関係がある。

オハ構造区はシュミット半島の地峡とパル川東西線との間に位置している。この地区はさらに7つの背斜帯に分けられ これらの背斜帯は南北ないし北北西方向に伸びている。1)海岸帯 2)エハビ帯 3)パロマイ帯 4)サボ帯 5)ニェクラソフカ帯 6)ギルギラニ帯 7)オツソイ帯 局所的な背斜褶曲は これらの背斜帯内にある。現在 オハ構造区では全部で39の局所的な背斜が識別されており その大部分は各種の型の断層転位のため著しく切られている。

サハリンの石油およびガス鉱床は 2つの帯 エハビ帯とサボ帯に集中している。エハビ背斜帯にはオハ南オハ エハビ 東エハビ トゥンゴールなどの大規模な石油およびガス鉱床がある。サボ背斜帯はエハビ帯の西方にあり エシエロン状にならぶ7つの短軸背斜褶曲からなっている。2つの褶曲(ギリヤーク・アプナン背斜とサボ背斜)にはガス・石油鉱床が また 他の2つ(エルリ背斜とマロエ・サボ背斜)にはガス鉱床がある。

局所的な構造形態は第三系からなるが これらはおもに短軸背斜であって 東翼の方が急傾するのが普通である(サボでは西翼が急傾しているが)。しばしばこの褶曲は断層転位で切れ 独立した構造ブロック列になっている。最も著しい断裂は逆断層のおしかぶせ断層で 大部分は傾斜が強い方の翼部に存在しており 主要褶曲の軸線に平行な走向を有する。種々な性質のより小さな転位(落差数mから100~150mまで)の走向は斜交および直交方向が優勢であり その構造の境界外までには伸びない断裂である。島の北部における大部分の褶曲は南北に近い走向を示し 東翼の方が急傾斜し 西翼側は緩傾斜である。褶曲の長さは5~7km 幅は1~3kmである。短軸背斜以外では延長20~30kmの背斜褶曲(パロマイ背斜)が認められ また ドーム状の形態をもつ褶曲(南オハ マロエ・サボ背斜 そ

の他)も知られている。

西サハリン複背斜は日本海東岸およびタタル海峡(旧名は間宮海峡)沿いにクリリオン半島(旧名は能登呂半島)から 北のサハリンスキー湾まで延びている。この複背斜のドーム部は白亜系からなるが 周縁部や翼部では第三系が発達している。この複背斜は3つの構造区すなわち ラングリー区 アレキサンドロフスク区 ポギビ区に分けられる。

中央サハリン複向斜は上記の両背斜間に挟まれ 南部のポロナイ川の河口から北部のバイカル湾まで分布している。この複向斜は全体が第三系からなり 複向斜内とくにその北部では 鮮新統からなる緩傾斜の短軸褶曲が確認されている。これらの褶曲はポリシエレチェンスクおよびトゥイミ-ポロナイ構造区を形成している。

1961年までに発見開発されたガス鉱床とそれらの層相上の特徴

現在 サハリン地域では中新統中部および上部 部分的には鮮新統中の砂岩泥岩層に関係する可採量に達するガスと石油の集積部が知られている。

1961年までに 3つのガス鉱床—南オハ(1947年に開発) エルリ(1954年) マロエ・サボ(1958年)と 6つのガス・石油鉱床—エハビ(1937年) ギリヤーク・アプナン(1949~1955年) パロマイ(1950年) サボ(1955年) ニェクラソフカ(1956年) トゥンゴール(1957~1958年)が知られている。大部分の鉱層はオコビカイ層と関連がある。貯留層は泥岩層によって互いに分けられている砂岩とシルト岩である。

オコビカイ層の砂質岩の平均孔隙率は15~20%の範囲で変化し 浸透率は10~1,000ミリダグラーの範囲で変化する。シルト質岩は5~20%の孔隙率 1ないし100ミリダグラーの浸透率で特徴づけられる。砂岩は砂質岩と泥質岩の薄いひんばんな互層で 層厚は1~2mから数10mである。

ガス鉱床の構造様式

産ガス層は著しい層相変化を伴うのが特徴である。大部分のガス層およびガス・石油層は次のような規模である。すなわち 長さ1,400~2,700m 幅300~750mである。北サハリンにおける鉱床の鉱層は2群に分けられる(V Ya ラトネルによる)。A型は層状であり B型は泥質岩中の砂のレンズに賦存する層相封鎖型のものである。鉱層はトラップの性質と形態からドーム型鉱層と遮蔽型鉱層の2亜群に細分される。層状ドーム型鉱層はさらに 次のように細分される。

- 1) 外縁線が閉じているドーム型鉱層(南オハの第4および17層のガス層 その他)

- 2) 一部が層相封鎖型のドーム型鉱層（ギリヤーク・アブナン 鉱床の第IVおよびXVII層 その他）
- 3) 一部が構造封鎖型のドーム型鉱層（東エハビの第26 28および29層の油層 その他）
- 4) 一部が層相封鎖型のドーム型鉱層（東エハビの第27層）

層状遮蔽型鉱層は逆断層（原文では up-dip な断層という表現を用いている）で切られた層中に形成されるか あるいは貯留層が尖滅したり 浸透性の低い岩石に移化した りするために形成される。従って これらの鉱層は以下のように細分される。

- 1) 層相遮蔽型（南オハの第19層 エルリの第XVII層 その他）
- 2) 層相遮蔽型で 一部が構造封鎖型

北サハリンの鉱層ガスはメタン質で 比重は0.5750から0.8363まで変化する。試錐試験における最初のポテンシャル流量（原文を英語流に表現すれば potential flow となる。適訳がないので 仮にポテンシャル流量とした）は日産5万m³ から50万m³ の範囲で変化した。揚量（原文を英語流に表現すれば working flow となる）は日産5千m³ から15万m³ である。

上述の鉱床のほかに 一連の石油 ガス有望地域がある。現在 エルリ サボ ギリヤーク・アブナン 南オハ トゥンゴールの各鉱床でガスの採取が行なわれている。最も有望な地区は島の北部および中央部で 石油 ガスを含み見通しがあるのは第三系と白亜系である。

最近サハリン島南部における石油とガスの探査が重視されている。

鉱床各論

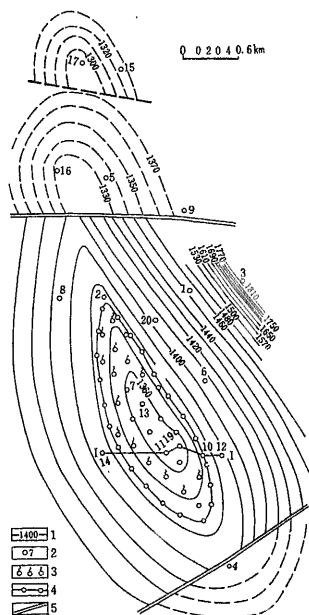
エルリ 鉱床 本鉱床はオハ市南方50kmに位置している。この地域に関する最初の情報は1932年 A V シチエルパコフによりもたらされた。1947年から1949年にかけて重力および電気探査が実施された。1950年構造試錐が始められ 総延長1,340mの4つの浅層試錐が行なわれた。1950年9月 深層探査試掘井1号が起工された。

1953年 12号井でガス徴が確認されたが ついで1954年に可採量に達するガスを含むことが7号 11号 12号井で明らかにされた。1950年から1957年間に 極東石油トラストによって総延長48,119mに達する26本の試掘井が掘削され 1956年から稼行されている。

エルリ背斜構造に関係する地層はヌトボ層 オコビカイ層およびダギ層である。褶曲の頂面はヌトボ層の砂層からなり ヌトボ層は3亜層に細分される。下部は全層厚200~250mで泥岩質 中部は200~250mで細粒砂 上部は淘汰不良の粗粒砂で層厚200m以内である。構造および深層試錐によると ヌトボ層の全層厚は935mに達する。試掘のデータからみると 本層の断面には14枚の砂層が認められ そのうち1枚(M)層がガスを含んでいる。下位には砂泥質層からなるオコビカイ層が整合に重なる。オコビカイ層の断面には20枚の砂層（第I層から第XX層まで）がみられ このうち3枚が可採量のガスを含んでいる。砂層の間には泥岩のはさみがあり 全層厚は1,400~1,580mである。

ダギ層は暗灰色ち密な砂岩のはさみを伴うシルト岩と頁岩質泥岩からなっている。ダギ層では第XXI層から第XXVI層まで6層が認められる。判明した層厚は460mである。エルリ鉱床は北サハリンの全般的な地質構造からみると 東サハリン複背斜の北部に位置し サボ背斜帯に属している。エルリ隆起部は南北走向の短軸背斜で 褶曲の長さは7km 幅は3kmである。褶曲のドームは緩傾斜で 褶曲軸は北西方に移行する傾向があり 西翼は8~12°で緩傾斜であるが 東翼は65~70°で急傾斜である。この褶曲は断層転位のため一連の構造ブロックに分かれている（第2図および第3図）。

9号井は深度1,083mで転位面を貫くため 地層の断面のうち 第VI層の上部 第V層および第V砂層と第IV砂層間の泥岩部が欠け 欠如部分は合計120mに達している。この断層転位はほとんど東西方向の正断層的水平ずりで 断層面は南傾斜である。さらに北方でも正断層的水平ずりが認められる。水平転位量は200m 落差は170mである。エルリ褶曲の南周縁部は正断層型の転位で切られており この転位は4号井で確認され



第2図
エルリ 鉱床
オコビカイ層の第X層
からみた構造図 (N
A グリチェンコ G
P コエローワによる)
1—等深線 2—井戸
3—ガス 4—含ガス
層準 5—構造転位
I—I—断面

ている。ここでは深度1,410mで第IX砂層が欠けている。このように エルリ構造は3つの転位によって4つの構造ブロックに分かれている。第III構造ブロックには褶曲のドームが含まれ 可採量のガスを伴う。

電気探査結果から エルリ地域の南部に独立した背斜褶曲の存在が指摘されている。エルリ鉱床ではオコビカイ層(第III構造ブロック)の中部および下部にある第VII X XVII層 ならびにヌトボ層(第I構造ブロック)のM層にガスを含むことが認められている。

第VIIガス層は深度1,167mから1,240mの間にある。本層は2号 7号井で始めて試験され 自噴ガスが得られた。7号井におけるガスのポテンシャル流量は日産1,080,000m³に達した。第VII層の層相は砂および砂岩で泥岩のレンズ状のはさみを有する。砂は細粒 灰白色ないし灰色 泥質である。砂岩は暗灰色で細粒である。層厚は北から南へ また東から西へ向かって減少する。

構造の東翼では 砂のはさみの全層厚は77mに達するが 西翼では砂が泥岩に移化するため 5mに減少する。第VII層の全層厚のうち ガスの飽和部はその上部のみである。有効層厚は5.8m 有効孔隙率は20%である。

第VII層のガス層は1956年から7号井だけによって採取されている。1961年1月1日現在までに本層から32,500,000m³のガスが採取され 現在のガス層圧は112.8気圧である。7号井の1日平均の流量は20,000m³ 残余埋蔵量は77,000,000m³である。

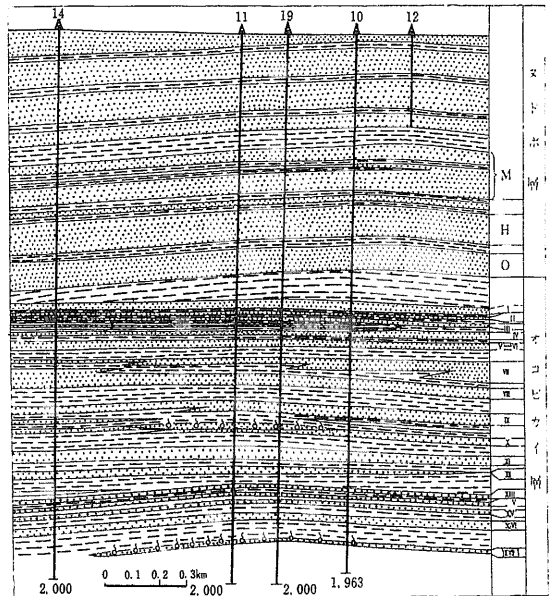
第Xガス層は細粒 灰色ないし灰白色で 淘汰のよい未凝固の砂からなり 所々に泥岩のはさみを有する。層厚は北東から南西に向かって38mから10mに減少する。有効層厚は10.2m 孔隙率は20%である。

第X層のガス層は層状で 第III構造ブロックのドーム部に存在する。ガスと水との接触部は-1.375mの等高線に沿っている。含ガス層準は12~18m 最初のガス層圧は137気圧であった。ガス層は11号および18号井によって1956年から採取され この両井で1961年1月1日現在までに64,400,000m³のガスが採取された。ガス層は長さ2,650m 幅750m 厚さ15m 現在のガス層圧は127.8気圧である。現在11号井の1日平均の流量は38,000m³ 18号井は30,000m³ ガスの残余埋蔵量は212,800,000m³である。

第XVII層のガス層は灰白色 粗粒 ち密な砂岩で一連の場所では泥岩をはさんで別々のはさみに分かれ 一部は尖滅して泥岩に移化する。従って 砂質部の厚さは0~8mと変化するが 平均6~8mである。有効

層厚は4.4m 孔隙率は20%。第III構造ブロックの中央部(7号 14号井)では第XVII層は不透性のはさみに移化するので 南北2つのレンズ状岩体に分かれる。そして北レンズ状岩体は含水性であるが 南レンズ状岩体は含ガス性である。南レンズ状岩体は長さ1,100m 幅550m 厚さ15mである。

第XVII層中のガス層は層相遮蔽型である。ガスと水の接触部は-1.785mの等高線に沿っている。含ガス層準は10mである。ガス層は1957年10月から稼行を開始し 現在は2つのガス井(10号 19号井)によって採取されている。現在 ガス井の流量は日産15,000~20,000m³である。ガス層圧は採ガス中に1957年の159気圧から下り 現在では85.1気圧である。本層からは総計34,600,000m³のガスが採取され 残余埋蔵量は29,800,000m³である。北部の第I構造ブロックではヌトボ層中のM層のなかに小規模なガス層があることが確認され 1960年に採取が始められた。このガス層はM層の上部に存在し 構造遮蔽型である。ガス飽和部の厚さは8.8mである。含ガス層の厚さは25m。ガス層は南は第I構造ブロックと第II構造ブロックとを境する転位によって限られ ガス埋蔵量は約22,000,000m³である。ガス層は17号井によって採取されており ガス層圧は26.7気圧 日産流量は8,000m³である。エルリ鉱床のガス層のガス組成は 第2表のとおりである。



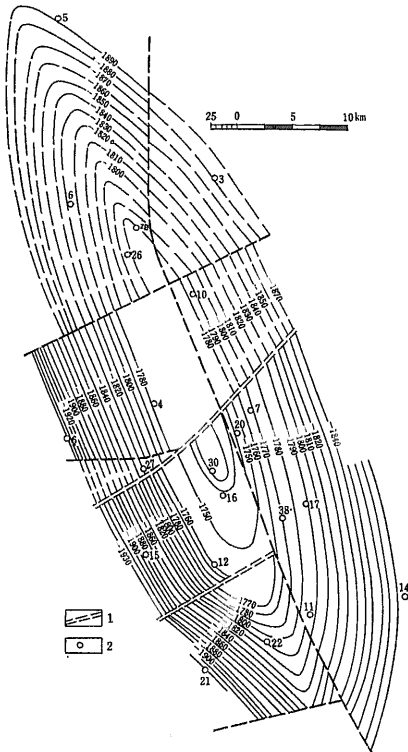
第3図 I-I断面に沿うエルリ鉱床の地質断面 (N A グリチェンコによる)

第 2 表 ガスの化学組成(%)

ガス層	比 重	CH ₄	C ₂ H ₆	CO ₂	O ₂	H ₂	N ₂ + 希ガス
VII	0.6046	88.14	0	0.2	0.1	0.1	11.46
X	0.5919-0.5940	91.24	0	0.5	0	0	8.26
XVII	0.5981	92.55	0	1.3	0.15	0	6.0

1961年1月1日現在におけるエルリ鉱床の産ガス量の総計は 131,500,000m³ B カテゴリー (ソ連における埋蔵量の精度を表わす用語。AからC カテゴリーまでありこれらはさらに A₁ A₂ B C₁ C₂ に細分されている。埋蔵量の探査度はソ連の地質学辞典によれば 以下のように定義されている。A₁: 試掘井から確実に採油(ガス)可能な埋蔵量。A₂: 探査地域で産油(ガス)井に基づいて掘削された産油(ガス)井から採油(ガス)可能な埋蔵量。それらの油(ガス)井から採取する目的では追加試錐は必要としない。B: 探鉱試錐ではまだ鉱床の輪郭は明らかにされていないが 可採量に達する石油ガスがあると判明している地域の新油(ガス)井で採油(ガス)し得る埋蔵量〔可採量の石油 ガスが得られる油(ガス)井を有する〕B カテゴリーの埋蔵量を有する地域では追加試錐が必要である。C₁: 可採量の石油あるいはガスはまだ得られていないが ガス 油徴の存在が知られている新鉱層や新鉱床による埋蔵量 あるいはその近くで類似の探査対象物が存在する場合の埋蔵量。C₂: ガス油層の存在に有利な地質データを有する構造や地域による埋蔵量)による残余埋蔵量は 319,600,000m³ である。

サボ 鉱 床 このガス石油鉱床はオハ市南方80kmに



第 4 図 サボ鉱床 第XVII層の頂部からみた構造図
1—構造転位 2—井戸

位置している。 サボ地域では1951年まで地質調査や地化学探査が実施されてきた。 上記の地域で1952年から深層試掘試錐が行なわれた。 1961年1月1日までに全部で44本の試掘井が掘削された。 1955年 オコビカイ層が可採量に達するガスと石油を含むことが確認された。

サボ背斜褶曲の構造にはストボ層 オコビカイ層 ダギ層が関係している。 ストボ層は砂からなり 少数の泥岩のはさみを有する。 オコビカイ層には(下位から上位へ) P~L層と第 I~XVIII層と名付けられている22枚の砂層がある。 最初のP K Lの3層は1つの砂泥質の地層群を作り 砂層の比抵抗が大きいことによって 下位層とは区別される。 この地層群の全層厚は平均340mである。 オコビカイ層は泥岩 頁岩 砂および砂岩の互層からなり 全層厚1,680mである。 ダギ層は灰色ないし灰白色 ち密な砂および砂岩と暗灰色泥岩との互層である。

構造上 サボ隆起部は東サハリン複背斜 オハ構造区のスボ背斜帯に属している。 北方にはエルリ構造とギリヤーク・アブナン構造が 南方にはマーロエ・サボ構造が分布している。 サボ隆起部は南北走向の背斜である。 この構造の翼部の傾斜はさまざまで 深さによってその値は変化する。 上部の層準では 両翼部の傾斜角は3~5°であるが 下部では増加する(第4図)。

褶曲の北部には 正断層的水平ずりであって北東方向に延びる断層転位が認められる。 断面面は7号井では第XVI砂層の基底の下位で確認された。 このため試錐により貫かれた断面では 74mに達する砂泥層が欠けている。 また この隆起部の中央部と南部でも正断層的水平ずり型の転位が確認されている。 褶曲全体に沿って褶曲軸方向の転位が追跡される。

サボ地域における深層試掘試錐の結果から 5枚の可採量のガスを含む第 XIII XIV XV XVI XVIIの各層の存在と ダギ層中の1層準にガスの存在が明らかにされ オコビカイ層の第XIII XVIII層およびダギ層中に油層が発見されている。 油層は小規模で 中央および北ブロックのドーム部にあり 直交および斜交転位のため著しく乱れている。

第 XIII ガス・石油層は深度1,622~1,635mに分布している。 本層の試験では 日産 100,000~505,000m³の絶対自由流量を伴った自噴ガスが得られた。 このガスはメタンを92~95%を含んでいる。 貯留層は泥砂質のシルト岩と互層する灰白色砂岩で 有効層厚はブロックにより変化し 6.2~11.7m 有効孔隙率は13%である。 第XIII層のガス層は層状 ドーム型で構造遮蔽型である。 ガス層は長さ1,700m 幅800m 厚さ70m 最初のガス

層圧は160気圧であった。 B+C₁ カテゴリーによる1961年1月1日現在のガス埋蔵量は 119, 600, 000m³ であるが C₂ カテゴリーでみた場合には 75, 000, 000m³ である。

第 XIV ガス層は深度 1, 679~1, 696m に分布している(北ブロック)。 本層の試験で日産423, 000~121, 000m³ の自噴ガスが得られた。 B+C₂ カテゴリーでみた場合のガス埋蔵量は 123, 200, 000m³ C₂ カテゴリーによれば 121, 000, 000m³ である。

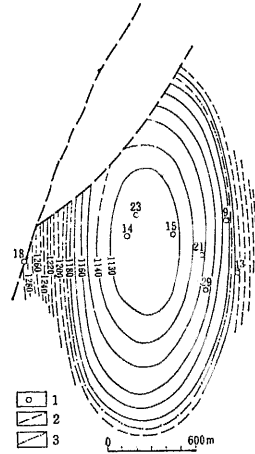
第XIVガス層は細粒でシルト質泥質の灰色砂岩からなり 泥質シルト岩と互層する。 全層厚は0ないし16m 層厚は北東方向に減少する。 有効層厚は5.6m 有効孔隙率は14% 浸透率は 241 ミリダルシーである。 ガス層は層状 構造遮蔽型で 最初のガス層圧は 161.5 気圧 未稼行である。

第XVIガス層の層相は灰色ないし灰白色 細粒および粒径が不均一の砂および砂岩である。 層厚は北東に向かって減少し 22~45mの変化を示す。 有効層厚は28m 有効孔隙率は18%である。 ガス層は層状 ドーム型で層相遮蔽型であり 最初の層圧は171.7 気圧 未稼行である。 C₁ カテゴリーによるガス埋蔵量は1961年1月1日現在で 319, 000, 000m³ C₂ カテゴリーでみた場合には 683, 800, 000m³ である。

第XVIIガス・油層は灰色ないし灰白色 細粒および粒径が不均一の砂岩で わずかに泥質である。 断面で見ると この砂泥質部層は5~6枚の独立した透水部分に分けられる。 本層中の産ガス部の有効層厚は 6.8m 有効孔隙率は20% 浸透率は 50~170 ミリダルでありガス層は未稼行である。 最初のガス層圧は 178.5 気圧であった。

1961年1月1日現在のB+C₁ カテゴリーによるサボ鉱床全域のガス埋蔵量は 754, 800, 000m³ C₂ カテゴリーでは 1, 147, 200, 000m³ になる。 採取中に発見されたのは第XIIIガス・油層だけである。 1961年1月1日現在までに本層から 1, 900, 000m³ の天然ガスが採取された。

現在 サボ鉱床は探査中である。 1959年から1960年にかけて第XII層は可採量の石油を含むこと 第XV層はガスを伴うこと ダギ層はガスと石油を含むことが確認された。 第XV層のガスはこの構造の北ブロックで得られ 28号井の試験では 8mm 連結パイプによって日産 123, 000m³ のガスが得られた。 しかし 稼動1ヵ月後にガス井は層内水で充填されてしまった。 ダギ層のガスは本鉱床の中央部に位置する 46号井 (2, 180~2, 195m) から採取された。 坑口開放のままで約100, 000



第5図 南オハ鉱床 第XIX層の頂部からみた構造図(PVイソソフによる)
1-井戸 2-構造転位 3-明瞭な含ガス層

~150, 000m³ の純ガスが得られたが その後 このガス井のガスは水に変わった。 ダギ層の石油はこの構造の北ブロックにある42号井の深度 2, 020~2, 044m に分布する油層から得られたもので 6mm 連結パイプで日産 15t が得られた。

南オハ鉱床 本ガス・石油鉱床はオハ市南方 6km サハリン島北部の東海岸に位置している。

1943年 南方オハ隆起部で深層試験試錐が始められ 1947年 R-3号井の試験によって オコビカイ層中に稼行可能なガス層が4枚存在することが判明した。 本鉱床のガスの採取は1948年に開始された。 1948年から1951年にかけて南オハ地域では 開発用の試錐を含めて7本の構造試錐が行われた。

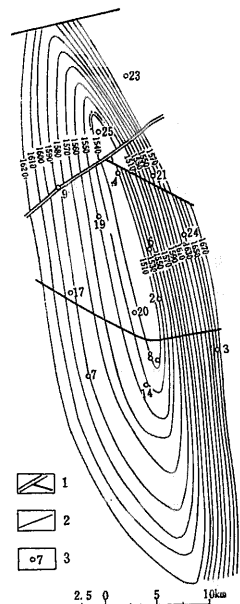
南オハ鉱床の構造は ストボ オコビカイ ダギの各層に属する第三系が関係している。 試錐により判明した最も古い地層はダギ層(中新統中部)の上部である。 その上位には 層厚 1, 320mに達する砂 砂岩 泥岩からなるオコビカイ層(中新統上部)が累重する。 本層には4~20枚の砂層が認められる。 オコビカイ層は褶曲のドーム部が地表に露出している。 ストボ層(鮮新統)は褶曲の翼部に発達し 層厚 1, 000mの砂泥質の地層群である。 構造上 南オハ鉱床は南サハリン複背斜の北部に位置し 南北方向に延びるドーム状背斜褶曲である。

この褶曲は東翼が急傾する非対称構造をもち ドーム付近の傾斜は 15~25° であるが 東に向かって傾斜角は急激にふえ 40~45° に達する。 褶曲軸から 1km 以上離れた西翼では 傾斜は 15° 以下である。 深層試錐により判明したところでは 南オハではおもに直交断層の性質をもつ二 三の逆断層がみられる。 そのうちで最大の断層(正断層)は本地域の北部にあり 落差約 400mである(第5図)。 深くなるにつれて 褶曲のドームは各層の層厚変化に伴って西方に著しく移行する。 南オハ鉱床で可採量のガスを含むものは 第4 16 17層ガスと石油を含むものは 第18 19層である(オコビカイ層)

砂岩からなる第4ガス層は最初の埋蔵量は11, 000, 000

m³であったがすでに1950年ごろ採掘を完了した。

第16ガス層は泥岩のはさみでへだてられた3枚の砂のはさみからなる。この層は灰色細粒ないし中粒の砂で泥岩および砂泥質頁岩のはさみを伴う。全層厚44mないし58m 有効層厚12.5m 本層の平均分布深度は993mである。ガス層の粒度組成は次の通りである(%) 0.01mm以下—23.3 0.1~0.01mm—35.96 0.1~0.25mm—33.01 0.25~0.5mm—5.06 5mm以上—2.67 地域により孔隙率は13.8から25.2%と変化し 有効孔隙率は21%である。



第6図 ギリヤク・アブナン鉱床。第XVII層の産ガス部の底面からみた構造図
1—構造転位 2—等高線 3—井戸

第16層のガス層はこの構造の北のドーム付近のブロックに存在する。含ガス域外縁は985mの等高線上にあり断層線に限られている。含ガス域は面積63ヘクタールガス層の層厚は35mである。第16層は1949年から14号井で 1950年からは26号井で採取されている。

14号井の最初の揚量は1日平均 51,900m³ 最初のガス層圧は75気圧 現在は6.4気圧である。14号井と26号井が稼働中である。1961年までに50,200,000m³のガスが採取され 残余埋蔵量は28,400,000m³になる。

第17ガス層は細粒泥質砂 砂岩および砂質泥岩の互層である。本層の全層厚は変化にとみ 30~57mである。有効層厚は14.3m 有効孔隙率は19%である。

ガス層は北の構造ブロックにあり 1948年から稼働されている。1961年までの全採ガス量は74,200,000m³ 残余埋蔵量は52,000,000m³である。現在のガス層圧は11.8気圧 25号井だけが稼働中である。

第18ガス・油層の層相はち密な泥岩のはさみを伴う灰色細粒の泥質砂岩である。ドーム部における本層中部の深度は1,155mである。全層厚は16~26mで本層の最厚部は褶曲の西翼にある。有効層厚は11.3m 孔隙率は地域によって21.1~27.7%と変化する。第18層のガス層は厚さ12~18mの油を含む周縁部に取巻れている。このガス層は1959年から稼働され 最初からの全採ガス量は72,600,000m³ 残余埋蔵量は227,600,000m³ 現在のガス層圧は11.9気圧 21号および24号井で採

ガス中である。

第19層は石英の細礫および雲母の細片を含む灰白色の泥質砂および砂岩から主としてなっている。本層は層相変化が激しく 場所によっては完全に泥質の不透性の岩石に変化してしまう。本層の上部は通常 砂 砂岩および泥質頁岩の互層であるが 下部は多小均質な細粒砂からなる。本層の中部の深度は1,210mである。含ガス域内における第19層の全層厚は0~32mの変化があり 最大層厚部は構造の東翼に存在する。層厚は東方および南東方に向かって20~16mに減少するが ドーム部では完全に尖滅する。有効層厚は13.6mである。

粒度組成をみると 第19層の貯留岩は第18層と同様細粒 泥質なもので 0.1~0.25mmのものが卓越し(40.5%) 0.01~0.1mmのものは38.75% 0.01mm以下のものは17.8%である。孔隙率は24.1~26.7% 有効孔隙率は25%である。ガス層は層状をなし 層相遮蔽型で 油を含むせまい周縁部で取巻れている。ガスはメタンを87~97%含み 比重は0.625である。ガス層は1949年から稼働されている。1961年までの全採ガス量は33,000,000m³ 残余ガス量は314,000,000m³である。第19層のガス層は22号および23号井で稼働されている。現在のガス層圧は4.3気圧である。南オハ鉱床のガス層別の化学組成と比重は第3表の通りである。

第3表 ガスの化学組成(%)

ガス層	CH ₄	C ₂ H ₆	CO ₂	N ₂ +希ガス	比 重
16	95.11	2.63	0.2	2.06	0.5739
17	95.29	2.51	0.7	1.50	0.5769
18	94.89	2.57	1.2	1.34	0.5821
19	93.71	2.47	0.5	3.32	0.5832

生産開始以来 1961年1月1日現在までの南オハ鉱床全体のガス採取量は230,000,000m³ Bカテゴリーによる残余埋蔵量は622,200,000m³になる。

ギリヤク・アブナン鉱床 本ガス・石油鉱床はオハ市南西方15kmに位置する。ギリヤク・アブナン地域では1946年から深層試験掘削が行なわれた。ガスと石油を含むことは1950年に8号試験井で初めて確認された。この試験の試験で 深度1,576~1,579mのオコビカイ層の第XVII層から自噴石油が得られた。その後“M” IV V XIII XVの各層はガスを 第XVI層はガスと石油を伴うことが確認された。ギリヤク・アブナン鉱床の構造にはストボ オコビカイ ダギの各層の砂泥層が関係している。ストボ層はおもに砂および泥質砂からなり 少量の砂質泥岩を伴う。全層厚2,200m。オコビカイ層は砂泥互層からなる。オコビ

カイ層の断面では23枚の砂層 (DEからXIXまで) が区分される。全層厚2,100m。ダギ層は暗灰色ないし灰色ち密な泥岩と砂岩からなる。

ギリヤーク・アブナン鉱床は構造上 東サハリン複背斜のサボ背斜帯に属する大規模な非対称背斜褶曲で 北西方向に17km 延び 一連の転位に切られて別々のブロックに分かれている (第6図)。

褶曲のドームは広く 緩傾斜でオコビカイ層上部の砂泥層からなる。褶曲の西翼は緩傾斜で ドーム部やドーム付近の部分では5~7°である。褶曲軸から西へ1,000~1,200m離れた所では 傾斜は10°に達する。東翼ではより急傾斜で ドーム付近の傾斜は13~15°に達し この傾斜は東方に増して30°になる。

深層試錐の結果 この褶曲を4ブロックに切る正断層的水平ずり性の3つの転位が明らかにされた。この転位の1つはこの構造の北の周縁部を切り その断面は南東に傾斜している。垂直落差は約30mである。正断層性の第2の転位はこの構造を斜めに切り 断面は北東から南西に落ち 落差は30~50mである。第3の転位は正断層的水平ずりである。この転位は22号井の深度1,400mで確認され 層厚17mの部分が欠けている。正断層クラスの小さな一連の転位も確認されている。

ギリヤーク・アブナン鉱床ではヌトボ層のM層ならばオコビカイ層の第IV V XIII XV層がガスを伴い オコビカイ層の第XVI XVII層が石油とガスを伴うことが認められている。ヌトボ層のM層はその下部にあり 砂泥質岩よりなる。本層がガスを含むことは1951年に9号井 (232~236m間) で初めて確認された。本層の試験で日産143,600m³の自噴ガスが得られた。ガス層は貯留層の最上部にあり ガス飽和部の厚さは本ガス層の全層厚60~70mのうち6m以下である。このガス層を開発している全ての試錐は急激に水で充填された。“M”層からは総量19,000,000m³のガスが採取され 残余埋蔵量は3,100,000m³と決定されている。オコビカイ層の第IV層は2枚の砂のはさみからなり 有効層厚は6.3m 有効孔隙率は17%である。ガス層は上部のはさみ中にあり 層相遮蔽型である。ガス層は長さ2,300m 厚さ30mで 幅は300~900mの変化がある。本ガス層は1953年から採取されている。開発中の試錐は1028 4 29号井である。これらの全試錐は層内水で充填されてしまった。本層から283,000,000m³のガスが採取され 残余埋蔵量は24,100,000m³であるが 現在は稼行されていない。

第V層からは31,000,000m³が採取され C₁カテゴリーの残余埋蔵量は10,300,000m³である。第XIII層か

らは27,600,000m³が採取され Bカテゴリーによる残余埋蔵量は52,000,000m³である。

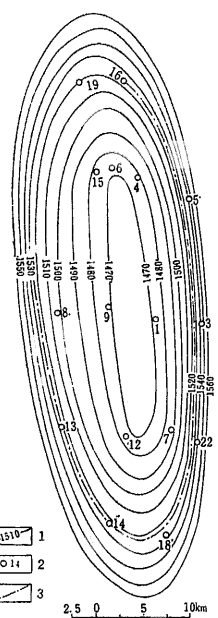
第XV層の層相は砂質岩と泥質岩のひんばんな互層である。本層の砂のはさみは激しい層相変化で特徴づけられ いろいろな方向にしばしば尖滅する。本層の最大層厚はドーム部にあり そこでは全層厚は32mに達する。ドーム部における砂のはさみは厚さ25m 砂質岩の有効孔隙率は17%である。第XV層がガスを含むことは1953年に確認され 現在 29 30 41 48号井が開発されている。現在のガス層圧は43.5気圧 1961年1月1日現在 本層からの採ガス量は202,600,000m³ 残余埋蔵量は30,400,000m³である。

第XVII層は深度1,663mにある。層相は泥岩のはさみをもつ灰白色 細粒砂である。本層中には3~4枚の砂のはさみがあり これらはこの構造の北の周縁部で最大層厚に達し ドームに向かって尖滅する。第XVII層の全層厚は0.5~37m 有効層厚は13.7m 有効孔隙率は17%である。

第XVIII層のガス層は長さ1,700m 幅230~450m 層状 層相遮蔽型である。ガスはおもにメタン質で (CH₄ 94.65%) 比重は0.689である。ガス層は1950年から稼行されている。最初のガス井の揚量は24,300,000m³である。1960年1月1日現在の残余埋蔵量は152,700,000m³ 現在 本層は稼行されていない。

現在のおもな産ガス層は第XV層で 泥岩のはさみを有する砂層である。有効層厚は10.7m 有効孔隙率は17%である。他の含ガス層は薄く 厚さは5~8mでガス埋蔵量は少ない。1961年1月1日現在 ギリヤーク・アブナン鉱床の全産ガス量は338,800,000m³ B+C₁カテゴリーによる残余埋蔵量は272,600,000m³である。ギリヤーク・アブナン鉱床の将来性はダギ層の含ガス・油性の如何にかかっている。

マーロエ・サボ鉱床 本ガス鉱床はオハ市南方60km に位置する。マーロエ・サボ褶曲は1951年夏の地質調査により明らかにされ その後 この褶曲は物理探査により確認された。1956~1957年 構造試錐により深層試掘が準備され 1957年からマーロエ・サボ地域で深層試錐が行なわれ 1959年 オコビカイおよびダギ層からガスが得られた。マーロエ・サボ隆起部地区の地質構造には第三紀と第四紀の堆積岩類が関係している。第三系はダギ層 (中新統中部) オコビカイ層 (中新統上部) およびヌトボ層 (鮮新統) に細分されている。ダギ層はち密な砂質シルト質岩と砂質泥質岩の互層からなり 剝理性のあるシルト質泥岩と砂岩の薄いはさみを



第7図 トゥンゴール 鉱床
第XII層の頂部からみた
模式構造図
1—等深線
2—井戸
3—含ガス層準

少数伴っている。判明したダギ層の層厚は350mである。

オコビカイ層は砂質泥質の地層群であり 泥岩が砂岩より優勢である。泥岩はおもに暗灰色シルト質ないし砂質でち密である。砂は灰白色ないし灰色 細粒および粒径が不均一でち密である。判明したオコビカイ層の層厚は約1,650mである。オコビカイ層はヌトボ層に整合におおわれるが ヌトボ層は少数の泥岩のはさみを伴う砂質の地層群である。本地域におけるヌトボ層の判明した層厚は1,400mである。ヌトボ層は全域にわたって連続した厚さ2~3mの第四系におおわれている。

構造上 マーロエ・サボ地域は背斜である。構造はやや非対称で 東翼の方が急傾斜で 15~18° 西翼はやや緩く 10° である。褶曲軸はほとんど南北性である。

東翼は逆断層型の転位のために乱れている。マーロエ・サボ褶曲は北部でエシエロン状にサボ褶曲につながっている。一連の砂層が試験試錐で開削された。1号試験井におけるオコビカイ層の第 XVII 層およびダギ層中の2つの層の試験で可採量に達するガスが得られた。

貯留層の層厚は7~11m 孔隙率は20%である。1号井から横断面方向に掘削された2号 3号試験井は本構造の東西両翼のオコビカイおよびダギ両層の断面を開削したが ガスを産しないことが判明したので ガス層が局限されていることは明らかである。C₁カテゴリーによる1961年1月1日現在のガス埋蔵量は第 XVII 層の1,200,000,000m³とダギ層の1,753,000,000m³を含めて2,953,000,000m³である。本鉱床の試験は現在継続中である。

トゥンゴール 鉱床 本ガス・石油鉱床はオハ市から28kmに位置している。この地域では1956年までは地質学的研究が実施されていた。1956年にトゥンゴール地域で構造試験が行なわれ 総延長40,404mの構造試験121本が掘削された。実施された調査の結果 トゥンゴール構造が明らかにされ 1957年 この地域で深部試験試験が実施された。1958年 1号井の試験でオ

コビカイ層の第 XX 層から石油が 10号井の試験で同層の第 XII 層からガスが得られた。1961年1月1日までにトゥンゴール鉱床では総延長76,808mに達する36本の試験が行なわれた。現在 この鉱床では第 XX 油層および第 XII ガス層の試験的操作が行なわている。トゥンゴール鉱床の地質構造には 第四系と第三系上部が関係している。第四系現世統は地形の低部に存在し河成層 残積層 泥炭層で代表される。第三系はヌトボ層およびオコビカイ層に細分される。ヌトボ層は少数の泥質岩のはさみを伴う砂層からなり 判明しい層厚は930mである。オコビカイ層は泥質および砂泥質の2つの地層群からなる。本層には第 IV VII~XII XIII XIV XV XVI XVII XVIII XIX および XX の砂層が知られている。層厚 1,340m。下位のダギ層には第 XXI XXII 砂層が知られている。

トゥンゴール褶曲は東サハリン複背斜 オハ構造区のエハビ背斜帯に属する。この褶曲は東エハビ鉱床の西方に位置し 後者との間には狭い非対称向斜がある。

構造上 トゥンゴール鉱床はほとんど南北性の非対称複背斜である(第7図)。褶曲の西翼は広く緩傾斜でドーム付近の傾斜は5~7° であるが ドームから西方に増し2.5kmの地点では25~30° になる。東翼ではドーム付近で傾斜は10~15° であり 東方に向って増し25° になる。褶曲は長軸で約6km 短軸で2kmの延長を有している。褶曲のドームは深度と共に北西方に移行する。鉱床地域では断層転位は発見されない。試験の結果 この地域では第XII XVII XVIII および XIX 層中に可採量に達するガス集積部が 第 XX 層中には石油が存在していることが証明された。

オコビカイ層の第 XII 層は主要産ガス層準である。層相的にはこの層は基底部に泥岩のはさみをもった砂の部層である。砂は暗灰色ないし灰白色で 細粒 脆弱 雲母質である。層厚は55~100mに達する。有効層厚は20.7m 有効孔隙率は21% 浸透率は2~798ミリダルシーである。第 XII 層がガスを含むことは10号井の試験で証明され ここでは本層の掘削後に深度1,529~1,510m 間において 3mm連結管で日産35,000m³の自噴ガスが得られた。ガス層は層状ないしドーム状幅は長軸で4,370m 短軸で1,510mである。含ガス層準は60mである。ガスと水の接触面は海面下1,523mの所にある。最初のガス層圧は157気圧 1961年5月1日現在 155.9気圧である。第 XII 層のガスの組成は次の通りである。CH₄—86.9% C₂H₆—4.4% C₃H₈—1.1% C₄H₁₀—1.0% C₅H₁₂—0.6% 比重は0.666 である。CO₂含量は4.8に達する。C₁カテゴリーに

よるガス埋蔵量は1961年1月1日現在で 3,557,800,000 m³ 採ガス総量は 22,200,000m³ である。

第 XVII XVIII および XIX ガス層は砂岩からなる。ガス層は層状ないしドーム状であるが 一部は層相遮蔽型である。第 XVII 層の含ガス層準は 95m 有効層厚は 12.9m 孔隙率は 17.2% 最初のガス層圧は 132 気圧である。

B カテゴリーによる第 XVII 層のガス埋蔵量は 2,240,000,000m³ 第 XVIII および XIX 層のそれは それぞれ 518,000,000 246,000,000m³ である。現在 より深部の層準の試掘を継続中である。トゥンゴール鉱床全体のガス埋蔵量(全てのカテゴリーを含めて)は1961年1月1日現在 8,234,000,000m³ になる。

ニェクラソフカ鉱床 本ガス鉱床はオハ市西方 27km に存在する。この地域における最初の情報は A A ゴロワノフの指導で1948年に行なわれた重力探査で得られた。1955年 この地域で構造試錐が 1956年には深層試錐が行なわれた。1961年1月1日現在までにこの地域で53本の構造試錐と24本の試掘井が開削された。1957年 オコビカイ層から石油が得られた。ニェクラソフカ褶曲における深部試掘試錐は第四系と第三系を貫いている。第三系は鮮新統と中新統上部からなり それぞれヌトボ層とオコビカイ層に属する。

ヌトボ層はおもに砂質岩からなり オコビカイ層の上に整合に重なっている。ヌトボ層の判明した層厚は約 2,000m である。ヌトボ層はこの地域では大部分層厚 14m 以下の第四系におおわれている。オコビカイ層は泥岩勝ちの砂質泥質の地層群である。泥岩は暗灰色シルト質ないし砂質 ち密である。砂は灰白色ないし灰色 細粒または粒径は不均一である。オコビカイ層の判明した層厚は 1,105m である。

ヌトボ層とオコビカイ層中で判明した砂層は “A” “B” “V” “G” “D” “E” “Zh” “Z” “I” “K” “L” “M” “N” I II IIbis (以上ヌトボ層) III IIIa IV V—VI VII—XII XIII XIIIa XIV XVa XVb XVIb XVII XVIII (以上オコビカイ層) と名付けられている。

構造上 ニェクラソフカ褶曲は東サハリン複背斜 オハ構造区のニェクラソフカ背斜帯に属する。

野外調査のデータからみると 構造的にはニェクラソフカ鉱床は緩傾斜(10~15°)した西翼と急傾斜(20~25°)した東翼をもち ほとんど南北方向に延びるわずかに非対称な褶曲である。より深い層準(第IV層およびその下位)では逆の関係がみられる。つまり西翼の方が急傾斜で 東翼の方が緩傾斜である。褶曲全体が多数の

断層転位で乱れており そのうえ 深部では構造はさらに複雑である。正断層の水平ずり型の深部転位はすべて地表に近づくにつれて弱くなる。ニェクラソフカ地域における試掘井の試験結果から 第 IV XII XIII XVa XVb XVIa および XVIIb の各層に可採量に達する石油の集積部が 第 XIV XVb XVII XVIII の各層にガスの集積部が存在することが確認された。そのほか 第 XVa XVIa および XVIIb 層中にガスキャップが存在することが証明された。

7号井(第 XIV 層と XVa 層) および 23号井(第 XVb XVIa XVII XVIII の各層)の試験結果から 可採量に達するガスが得られた。判明したガスおよび油層はオコビカイ層中にある。

ガス貯留層の厚さは 1~25m 孔隙率は 16.8~18.5%。ガス層は小規模で ブロック状構造のため面積は 4.2~39.7ヘクタールである。C₁ および C₂ カテゴリーによって計算した1961年10月1日現在の遊離ガス埋蔵量は 193,700,000m³ になる。

あ と が き

以上がサハリン州のガス鉱床に関する記載のすべてであるが 試みに 1961年当時に推定された各鉱床の埋蔵量を合計してみると140億m³ 弱になる。

この文献の第三章“ソ連邦のガス鉱床の特徴の総括データ”には ロシア台地 東西シベリア両台地 コーカサス南東沈降部 西トルクメン フェルガナ盆地 タジク共和国における推定埋蔵量とともに サハリン州のそれも表示されており それによると最大に見積っても A+B カテゴリーで100億m³ (埋蔵量20億m³以下の鉱床5ヶ所) A+B+C₁ カテゴリーで220億m³ (埋蔵量20億m³以下の鉱床6ヶ所 20~100億m³の鉱床1ヶ所) となっている。いっぽう ソ連代表団を迎えた日本業界のレセプションに関連して 朝日新聞3月18日付の朝刊によると “しかし 業界のなかにはソ連側がオハ油田をいぜんとして日本側にみせようとしないう点で計画を疑問視する向きもあり また生産分与方式といっても2億数千ドルにのぼる金融をはじめ 22万ドルにのぼるパイプの調達など 結局は各グループの協調が必要ではないかとの見方があるようだ” という記事がある。

1961年以降 ソ連側としても開発に努力し その成果があがったために 新聞紙上をにぎわすような商談もちかけてきたと推測されるが 日本側の希望している年間20億m³ という線が何年間維持できるかを 各業界グループ協調のもとにあらゆる角度から慎重に検討することが この際とくに重要となる。

(筆者は元所員 現科学技術情報センター)