

資 料

## 満洲における日本の石油探鉱

小 松 直 幹\*

(Received September 3, 2004 ; accepted November 5, 2004)

### Japanese oil hunting in Manchuria

Naomoto Komatsu

**Abstract :** Japan hunted oil in Manchuria before World War II. In 1927 Japanese geologist found scattered asphalt in vugs of basalt and quaternary gravel deposits on the north western shore of Hulun Nur (lake) ,NW Manchuria. Geological Survey of China made a check survey of the area, and found the same asphalt in 1931.

After establishment of Manchukuo, geological survey, torsion balance and refraction seismograph survey, and drilling were conducted during 1932–1941. One deep well (1,114 m TD) and 21 core holes were drilled on the northern shore of the lake, but no potential oil was found.

That the core hole drilled in Fuxin coal mine hit oil shows in 1938, led to extensive oil exploration program. Geological field party mapped a broad anticline located on east of Fuxin, and the core hole drilled on the anticline recovered some 30 m thick sandstones (100–200 m in depth) impregnating with oil. To explore this oil called on massive drilling campaign, and 47 or more wells were drilled on this anticline, but the reservoir quality was not good enough to establish commercial production. It is noteworthy to point out that the geologists engaged in Fuxin oil exploration thought that the oil came from Jurassic shales deposited in fresh water lake.

In 1940 oil shows were found in the water wells near Chengde, and a one-month field check survey was conducted, and mapped a small anticline in Jurassic shales, but no further exploration was conducted.

**Key words :** oil hunting, Manchuria, Hulun Nur, Fuxin

### 1. はじめに

満洲のジャライノールや阜新で日本が石油探鉱を行ったことはすでに報告されているが(細野, 1976; 帝国石油, 1992), これが軍事機密であったために資料もなく, その実態はほとんど知られていなかった。

筆者は 1985 年頃「帝国石油 50 年史」の編纂に携わった時, 帝国石油に残されていた古い資料を調査する機会があった。そのなかで満洲の石油探鉱資料を発見したが, 試掘井の資料は 1 つも見つからなかった。その後, 故上床国夫氏の蔵書を帝国石油で上床文庫として保管することになり, その整理の過程で上床氏が関与したジャライノールの調査資料の他に阜新の試掘井の柱状図 3 坑分が

見つかった。

本文は帝国石油に残されていた資料とこの上床氏の資料などをもとに, 今まで知られていなかった満洲のジャライノール, 阜新および跳兒溝での石油探鉱について述べる。

ここで述べる以外にも 1918 年の大村一蔵による承德近くの九佛堂でのオイルシェールの調査や, 1930 年代には内藤雄次郎らによる赤峰地区等の油兆地調査が行われているが, それらについては触れない。

### 2. ジャライノールでの探鉱

#### 2.1 1929 年の調査

満洲での石油探鉱は北満のジャライノールから始まった。ジャライノール(札賚諾爾)の町の南には現在「呼伦池」とも「達頼湖」とも書かれる大きな湖がある。「ダライ・ノール」は蒙古語で大きな湖という意味だそう

\*正会員, 元帝国石油株式会社 Teikoku Oil Co., Ltd., ret.

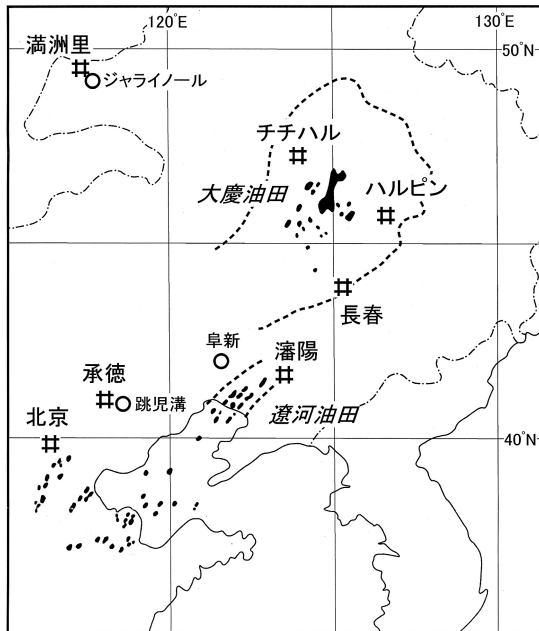


図1 満洲における日本の探鉱地域

である。本文では昔の記述のようにジャライノールと書くことにする。場所は旧満洲とソ連との国境の町満洲里 (Manzhouli) の近くにある。この近くには炭田があり、1902年から中国の東支那鉄道会社が採掘し鉄道の燃料に利用していた。1913年には井上禧之助が調査し地質調査所報告に記載している。

ここに油兆があるという情報は1928年頃米系ロシア人から満鉄ハルビン支店にもたらされ、これを受けて満鉄地質調査所の新帯国太郎が1929年に、元ジャライノール炭坑で働いていたロシア人技師を案内人にして現地調査を行った。調査の結果、油兆といわれるものはアスファルトで、洪積層の砂礫中に脈状やレンズ状をしているものと、玄武岩の孔隙中に入っているものが確認された。

新帯は砂礫中のアスファルトは、地上に露出していたアスファルトがアスファルト礫として砂礫とともに運ばれて堆積したと考えた。玄武岩中のアスファルトは、玄武岩の上の乗っていたアスファルトが玄武岩の孔隙に入り込んだ後、玄武岩の巨礫として現在の位置にもたらされたと考えた。新帯は「アスファルト鉱床としては鉱量が少ないので稼行は難しい」と報告している（新帯、1940）。

新帯の調査後、中国地質調査所の候徳封も1931年8月に現地調査を行い、中国地質調査所報告にその結果をのせている（候徳封、1932）。彼も新帯と同じようなアスファルトの兆候を認め、玄武岩孔隙中のアスファルトの成因として「石油の火山成因の可能性がある」と述べ

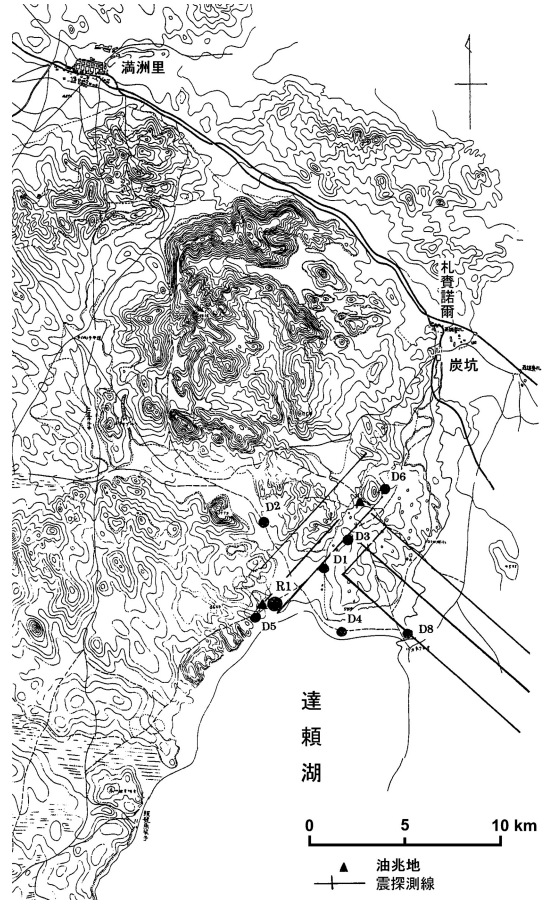


図2 ジャライノールの探鉱

R：ロータリー井、D：ダイヤモンド・ボーリング

ている。

## 2.2 1932年の調査

候徳封の調査後、すぐに満洲事変が起き満洲の状況は急変する。事変後この石油兆候地は日本側ですぐ問題になり、1932年関東軍は国防資源調査として調査隊を現地に送った。調査主任は海軍機関中佐榎本隆一郎<sup>1)</sup>で地質関係としては上床国夫、遠藤隆次、外山四郎が参加した。

この結果そこに分布する地層は急傾斜して変成した古生層と、手取統に対比される植物化石を含む砂質凝灰岩と珪岩の互層と、それを貫く火成岩類、さらにその上に新生代の夾炭層があることが判明した。アスファルトについては新帯と同じく、玄武岩の孔隙中や段丘堆積物中にあることが分かった。

上床隊は玄武岩孔隙中のアスファルトは玄武岩マグ

1) 九州大学で地質学を専攻し初期の北樺太石油の地質調査にも参加している

マが油層を貫通するさいに捕獲したものであると解釈した。洪積層中のアスファルトは地下の油層から割れ目を通して上昇してきた油が固化したものと考えた。

地表で見られるジュラ紀層、第三紀層共に淡水の湖成層であり、石油を形成する海成層ではないので、これとは別に地下深所に海成層があり、このなかに油層が含まれているのではないかと考えた。

当時、石油は海成層中のみにあるという思想が一般的だった (Sneider, 1934)。

### 2.3 本格的な石油探鉱

関東軍特務部による上床隊の調査結果に基づいて、満洲国政府は満鉄にたいしてジャライノールでの試掘を命令した。満鉄は日石の協力を得て 1933 年からボーリング調査を開始した。1934 年には満洲石油株式が設立されたので作業は新設の満洲石油が担当することになり 1941 年頃まで続けられた。探鉱作業の概要は表 1 のとおりである。

まずアスファルトの油兆が地下でどうなっているかを調べるために深度数 100 m のダイヤモンドボーリング<sup>2)</sup>が 1933 年に 4 坑掘削された。その後ダイヤモンドボーリングは 1937 年から 1939 年にかけて湖の北岸の丘陵地や低地に 21 坑が掘削された。

ロータリー掘による試掘は湖の北西岸の火山岩中の油兆地付近で実施され、1934 年 10 月 7 日に開坑し 1938 年 11 月 21 日に作業を終えている。掘削深度は 1,114.5 m であった。地質はすべて火山岩だったようで期待した油層はなかった。井戸の岩石鑑定は東大の久野 久が行っている。

試掘作業と平行して物理探鉱も実施された。作業は 1938 年に大村一蔵らの尽力によって設立された日本学術振興会物理探鉱試験所に依頼して実施した。この機関は産学官の人材を調査研究に動員<sup>3)</sup>する役割も果たした。

重力偏差と磁気の探査は京大の松山教授が行っている。1938 年の重力探査によって坑井掘削によって推定された断層の位置が確認された。

当時の重力偏差計による探査は一測点あたり 3 時間以上もかかったので (林, 1991), 探査は 38, 39 年の 2 シーズンにまたがっている。当時アメリカの物理探鉱会社はより効率的な重力計を使って広域の調査を可能にしていた。

地震探査は東大の西松、青山、松沢の三教授が受け持ち 39 年から 41 年にかけて油兆地から湖岸北東部の低地にわたって行われている。この地震探査によって断層の位置が確定され、地下にあるジュラ紀の堆積岩の層厚は

表 1 ジャライノールの探鉱一覧, 1933 年以降

1933	ダイヤモンドボーリング 4 坑
1934	ロータリー掘削開始 (10 月 7 日), 1983 年 11 月 21 日, 1,114.5 m で掘止め
1935	地質調査
1937	ダイヤモンドボーリング 4 坑
1938	日本学術振興会物理探鉱試験所設立 ダイヤモンドボーリング 10 坑, 重力偏差計による調査 (京大松山)
1939	重力偏差計による調査 (松山), 地磁気調査 (松山), 地震探査 (東大西松, 青山, 松沢) ダイヤモンドボーリング 7 坑
1940	地震探査
1941	地震探査

約 600 ~ 700 m であることが判明した。

地震探査も、この頃すでに精度の良い反射法の探鉱機が海外では使われていたが、この地域の石油探鉱は軍機密に属するものであったのでアメリカの物理探鉱会社を使うことはできなかったであろう。

1938 年の秋以降はボーリングと物理探鉱で確認された断層に伴う断層トラップの探鉱が行われ、13 ~ 21 号井にいたる 9 坑のダイヤモンド・ボーリング井が掘られた。いくつかの井戸でジュラ紀の砂岩に油気とアスファルトを確認したが、商業的な油田の発見には至らなかった。

これらの調査による地質資料は新帯の報告書と上床隊の地質報告および当時作成された鉱山図と、坑井に関しては掘削深度のほか、油兆のある層の深度と岩質の記載が残されており、久野が鑑定した火山岩の岩石薄片の記載が少しある。

ロータリー掘削機は 1939 年に阜新の探鉱が始まったので、そちらに送られジャライノールの探鉱は中止された。

火山岩中に発見された石油兆候をきっかけに始まった探鉱は成果を得られないまま幕を閉じた。元満鉄に務めていた東海林太郎が歌手となって歌った「国境の町」が 1934 年に流行したが、まさにその頃ソ・満国境での石油探鉱が行われたのである。

## 3. 阜新での石油探鉱

### 3.1 発 端

阜新 (Fuxin) 近くには炭田がありこれを満鉄が経営していたが満洲国成立後、1934 年から満洲炭礦株式が満洲国内の炭田の経営を行うことになり、1936 年に満洲炭礦株式は阜新鉱業所を作り、ここを「東洋のザール」として大々的に炭田開発を始めた。

2) ダイヤモンドコアビットによるコア掘の掘削井

3) 1938 年 4 月国家総動員法が発令される

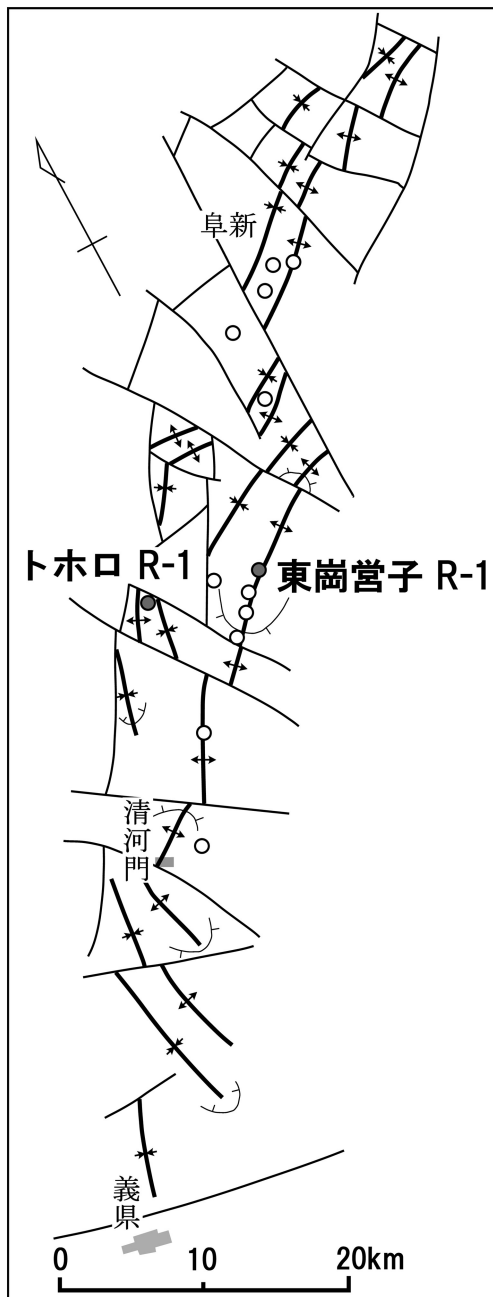


図3 阜新の構造図と試掘井

1935年頃阜新で石炭ボーリング中に石油臭や液状の石油様の物が発見された。その後もボーリング中にこのような物が見つかったが積極的に検討されずにいた。当時、夾炭層を貫く玄武岩中にアスファルト様の物が見つかったので阜新的「油兆」は油母頁岩や石炭の天然乾留によるものだと思われていた。

満洲炭礦株式の調査によると、阜新的の南西 30 km の所にあるトホロ地区の石炭は、この地域唯一の粘結炭でこれを乾留すると石油様の物が出てくることが知られていた。露頭と竖穴による調査では、炭層からは斜め下に土瀝青状のものが脈状に伸びていた。地質技師の調査によると、これはアスファルトで、多分断層または亀裂によって地下から原油が上昇してきて固化したものだとされ、地下深所まで掘進すれば石油が確認されるのではないかと考えられた。こうしてトホロ地区に満洲炭礦株式は石炭探査とも石油探査ともいえるような目的を持つ予定深度 1,000 m のボーリングをすることにした。位置は粘結炭の露頭近くで地質構造的には背斜の上であった。

### 3.2 トホロ 1,000 m 井の展開

満洲炭礦株式のトホロ 1,000 m ボーリングは 1937 年 11 月 24 日に開坑した。この井戸は深度 20 ～ 30 m 間の砂・泥互層中にアスファルトを発見し、それ以下は安山岩質角礫岩を主とする地層であったが、翌 1938 年 6 月、火山角礫岩中の深度 641 m 付近から原油が掘削泥水に混じり始め、油兆は 780 m まで続いた。この間約 200 リットルの原油が回収された。原油は海軍燃料廠、満鉄中央試験所、満洲石油などで分析され比重 0.89 のパラフィン系原油であることが分かった。

本井については油兆を見る前の 3 月に、満洲石油株式の内藤雄二郎が調査してアスファルトを確認し、5 月には内藤と駐満海軍部の高橋中佐とが現地を訪れている。(内藤は昭和 10 年から海軍の嘱託となっていた)。

6 月になり原油が回収されると事態は急展開していく。7 月 12 日には駐満海軍部の渡辺機関長が大連の満洲石油株式会社を訪れ満洲石油の佐藤健三常務理事と内藤の 3 名で話し合った結果、トホロの井戸については従来の満洲炭礦との約束どおり 1,000 m まで満洲炭礦が掘削を続け、それ以後は政府の指令を受けて満洲石油が掘削を行い、将来の開発については満洲石油が全力をあげることにし、この方針に沿って駐満海軍部が折衝の労を取ることになった。

満洲石油としてはこの方針に沿って内藤が調査資料をまとめた上で、日石の大村一蔵課長に現地視察をしてもらい判断を仰ぐ予定であったが、8 月 10 日海軍の命で大村が急遽現地視察に来ることになった。8 月 15 日から日石大村課長、渡辺、榎本両海軍機関大佐、赤瀬川満洲国産業部理事官、加藤満洲鉱業開発株式技術部長らによってトホロの井戸および付近の視察が行われた。8 月 22 日新京で視察の結果を踏まえて打ち合わせ会が開かれた。出席は上記一行の他産業部辻事務官、満洲鉱業開発の中川理事、満洲炭礦の前島理事らが出席した。この席上①トホロから阜新地域の地質調査を可及的速やかに



行うこと、②トホロで現在掘削中のダイヤモンド・ボーリングの近くに2,000 mのロータリー掘りをするよう努力することが決まった。

この決定による働きかけの結果、9月7日満洲国産業部次長岸信介名で満洲石油橋本圭三郎理事長あてに「阜新試掘に関する件」という公文書が出され、阜新的開発案が満洲国によって認められた。

トホロ付近の地質調査は名目上のリーダーは大村一蔵とし、満洲鉦業開発を主体として満洲炭礦や満洲石油の技術者も参加して、9月から12月まで行われた。12月26日には新京の鉦業開発本社で調査の報告会が開かれた。議長には鉦業開発の安藤昌三郎がなり、満洲国産業部、経理部、満洲炭礦、満洲石油の関係者が出席した。この席でトホロに2,000 mの試掘をすることが決まり、満洲石油が実施することになった。

問題の油兆を見た満洲炭礦のトホロ1,000 mのダイヤモンド・ボーリングは12月15日深度925 mで掘り止めた。

### 3.3 1939年－5ヶ年計画の策定

1939年は前年に計画されていた広域の地質調査が、日本石油本社からの応援を得て5～7月、10～12月の間に行われ、北は阜新から南は青河門に至る範囲がカバーされた。この結果トホロ以外で青河門から阜新的の東に延びるゆるい大きな背斜が確認された。

満洲炭礦はこの大きな背斜上で石油と石炭の調査を目的にした井戸を、トホロの試掘井から約7 km東にある東崗営子部落の近くで予定深度1,000 mとして1939年3月1日に開坑した。この井戸は深度74 m付近で80 cm、と20 cmの石炭を発見し、その下の94～225 mの間の頁岩に挟まれる砂岩に石油が含まれているのを発見した。含油砂岩の厚さは25 mにも達し、油層には圧力もあるらしかった。本井はその後掘り進み10月26日に堀止めた。

この石油兆候によって雄大な東崗営子ドームには石油が胚胎していることが明らかになったので、4月満洲石油は関係方面と折衝してこの地域の石油開発5ヶ年計画を立てた。計画によると掘削能力2,000 m、1,000 m、400 mのロータリー、綱、ダイヤモンド・ボーリングの掘削機で5ヶ年間に合計147坑を掘る予定であった。6月、計画は満洲国鉦山司によって承認された。

トホロの2,000 m井は1939年8月6日に掘削を開始した。またこの年の7月には、前年に設置された物理探鉱試験所に依頼した重力偏差計による重力探査が京大の松山教授によって阜新近くの背斜について行われ、背斜軸の位置が確認された。

11月、満洲炭礦のダイヤモンド・ボーリングで良好

な油兆をみた東崗営子ドームで、満洲石油は本格的な石油試掘をするために大村が現地に赴き試掘位置を決定した。この井戸を掘削するための機材はジャライノールで使用中の掘削機を持って来ることにした。

### 3.4 1940年－出油の発表

ジャライノールから移された1,000 m級の掘削機による東崗営子R1号井は、東崗営子で満洲炭鉦が石油を発見した井戸の西300 mの所で1940年4月3日に開坑した。5月にこの井戸は深度101～113 mの砂岩から1時間あたり5ガロン(約20リットル)の出油を見た。これは「阜新で石油採集」として新聞に発表された。

この出油によって7月、鉦山司による「阜新油田開発緊急対策要綱案」が示された。これによると掘削はロータリー式で掘削能力2,000 m、1,000 m、400 m級のリグ

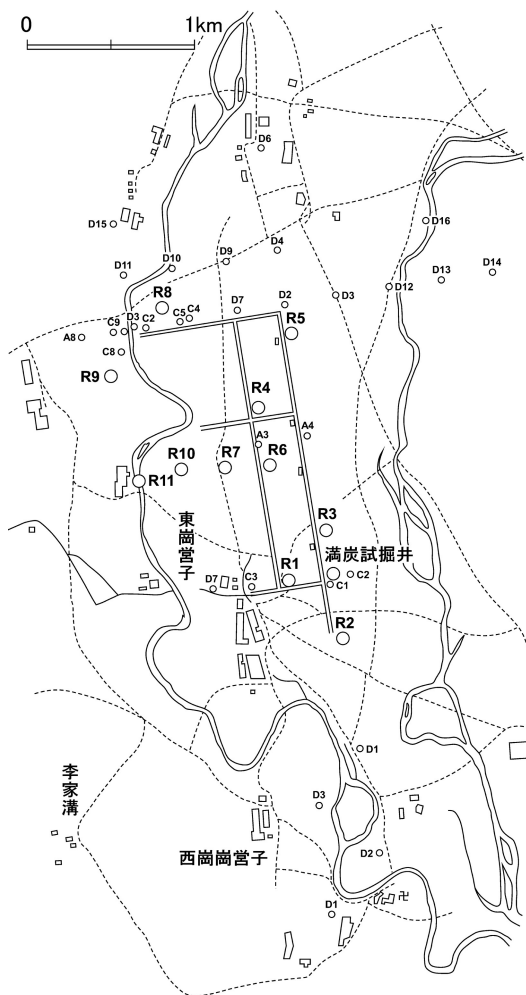


図4 東崗営子鉦山図

R：ロータリー井、D：ダイヤモンド・ボーリング、C：綱式井

各2基, 網式200m級2基, ダイヤモンドボーリング1,000 m, 500 m級各2基, の合計12リグによる常掘態勢で計画を実行する。さらに出油を見た東岡営子ドーム構造に対しては6基の400 m級のロータリーリグを追加するとなっていた。

この計画がどの程度実行されたかは分からないが, 東岡営子構造に掘られた井戸については, 縮尺5千分の1の鉱山図が残っている。作成年度は明らかではないが, この鉱山図から作成した坑井位置図が図4である。

これによると, 東岡営子ではロータリー井が11坑, ダイヤモンド・ボーリングが18坑, 網堀が17坑の合計47坑程度が掘られたようである。

このような大々的な掘削キャンペーンが行われた政治的背景としては, 前年の1939年12月, 米国は日本に対して航空ガソリンの製造および製造権の移譲を禁止し, 1940年4月にはドイツがヨーロッパで第二次大戦の戦端を開き, 7月には米国が高イオクタン価の航空ガソリンなどの輸出禁止に踏み切るという状況があった。

### 3.5 地質の状況

層 序: 当時の地質調査に基づく地質層序は, 基盤である花崗岩や変成岩の上に安山岩と安山岩角礫岩があり, その上に沙海頁岩層(800 m ±), さらにその上に阜新夾炭層(600 ~ 1,600 m)がのり, 最上部に孫家湾礫岩層(100 m ±)がのっている。すなわち上方に粗粒化する一連の堆積を示している。

時代的には沙海頁岩層と阜新夾炭層は植物化石などからジュラ紀のものと考えられている。沙海頁岩層からは淡水生の魚類の *Lycopera* やカイエビ類の *Estheria* を産出する。その上位にくる阜新夾炭層からはジュラ紀の植物化石の他に *Estheria* や *Corbicula* などを産出する。また最下位の火山岩に挟まれる凝灰岩や凝灰質砂岩からも *Lycopera* や *Estheria* を産出する。こうしたことからこれらの一連の地層は淡水性の環境に堆積したものと考えられていた。

油層層準: 満洲石油が掘削したトホロ R1 と東岡営子 R1 の柱状図は図5のとおりである。トホロ R1 は500 m 付近から安山岩質集塊岩に入り, 柱状図の記録にある1,500 m まで火山岩が続いている。油兆は火山角礫岩およびそれに挟まれる凝灰岩質砂岩中に認められている。満洲炭礦の井戸で見られた油兆もこれと同じ物と思われる。

東岡営子 R1 は311 m で掘止めしているが, 地層は泥岩に砂岩が挟まれており, 104 ~ 113 m, 140.7 ~ 157 m の間は中〜粗粒の硬質砂岩で, これに油兆があったと記録されている。

東岡営子の油兆は沙海頁岩層の上部もしくは阜新夾炭

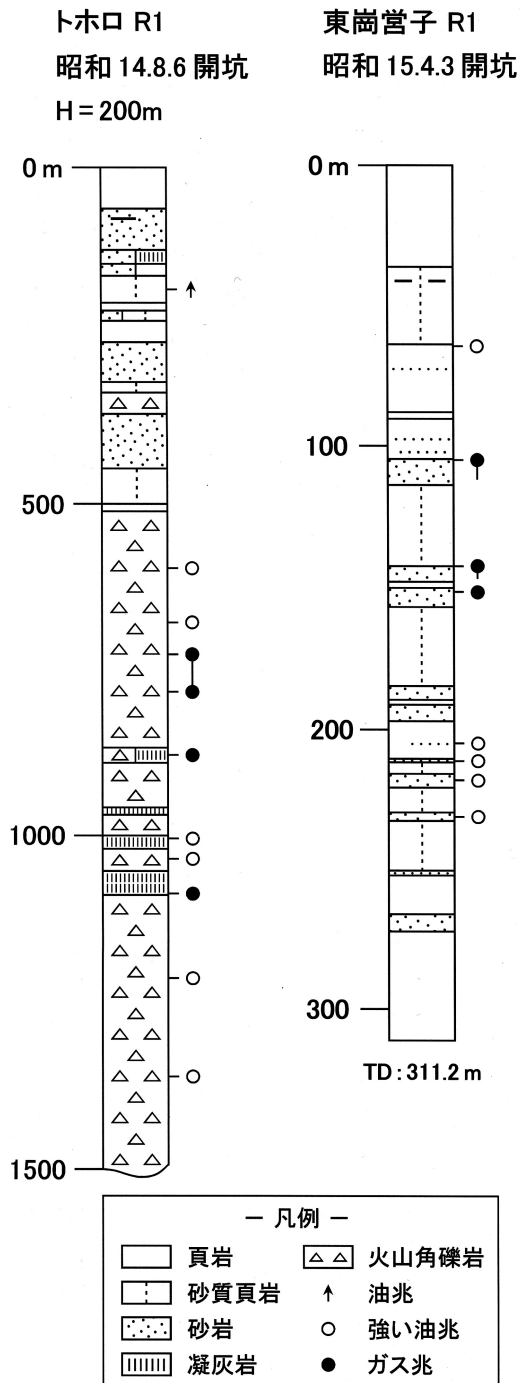


図5 トホロと東岡営子の柱状図  
黒丸は強い油兆, 白丸は油気, 矢印はガス兆

層下部のものと見られ, トホロの油兆は沙海頁岩層の下位にくる安山岩質角礫岩中のものと見られる。

これらは削手による柱状図に記載されていたものであ

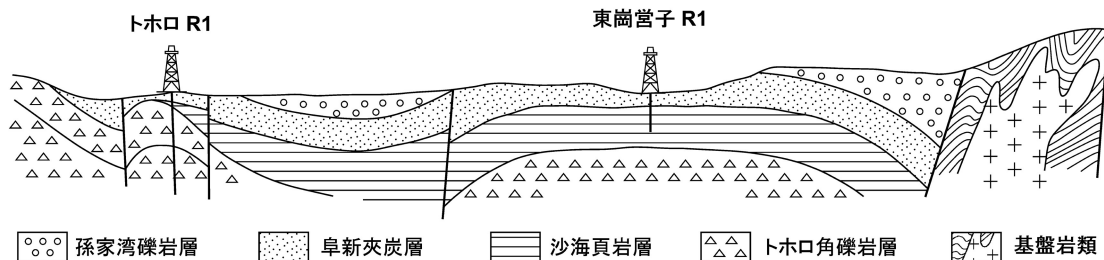


図6 トホロ～東崗営子の模式断面図

るので、貯留岩の性質などは分からない。シュランベルジャーの電気検層は1936年日本石油、日本鉱業、北樺太石油の三社が合同で導入したが、満洲で使われることはなかった。したがってコアの詳細な観察から鍵層を発見して坑井対比をするという手法が取られたはずである。恐らく内藤らによる詳細なコアの観察が行われたはずであるがその記録は残っていないし、坑井対比図も残っていない。

地質構造と石油： この地域は東西を古期岩類によって境されて、北東—南西に細長くジュラ紀以降の地層が分布している。東崗営子を含む緩い背斜は両側に大きな向斜を持つことなしに100 km近くのわたって伸びている（図3）。試掘が行われた東崗営子ドーム付近では翼部の傾斜は15°位である。トホロ背斜は火山岩の高まりと断層に伴う小規模なものである。

トホロから東崗営子にかけての模式断面図を満洲炭礦報告書（1940）<sup>4)</sup> から書き直したものが図6である。石油はいずれも背斜に認められる。

この石油の根源について満洲炭礦（1940）は次のように述べている。

「・・・阜新の地層は淡水性の堆積物であるから、この石油は一時石炭の自然乾留、油母頁岩の火成岩進入による析出などの説が一部に行われたが、その後の調査結果によると全く石油性のものであることが明らかになった。そして目下の所石油の根源は阜新夾炭層の下位にある沙海頁岩層と呼ばれている暗灰色の淤泥質頁岩にありと考へるのが妥当であると信ずる」。

すなわち当時一般に信じられていた海成層にのみ石油が胚胎するという説とは別に、現場的に自由な発想がなされていたのである。

### 3.6 阜新探鉱のその後

帝国石油には1942年5月に作成された掘削計画書までが残っている。しかし実績についての記録はない。断片的な資料から拾ってみると、阜新では満洲石油と満洲炭礦の両社を合わせると1,000 m以上の深井が9坑以上

もある。おもな坑井の位置は図3に示してある。

東崗営子構造に対しては大々的な掘削キャンペーンが行われたが、この掘削状況を1940年12月に日本鉱業の村山賢一が次に述べる跳児溝の調査の帰りに見学し、その様子を部長の石田義男宛の手紙に次のように書いている。「・・・私と松田君は17日承德を出発、満炭次長竹原氏の紹介にて阜新炭田中の満石の試掘所を見学仕候、兼ねて内地に於いて聞き及び候様子と異なり東崗営子付近は深度300 m内外のもの5・6坑（内R式2坑）を掘鑿致し居候、何れも薄き油層は100 mないし300 m付近まで存在し油層の厚さは最大1m 50 cm程、普通4・50 cmのものに御座候、硬質砂岩にて例の重度の原油賦存致居候、最初の坑井にて採取せしものは総量10石位に過ぎず候、東崗子に於いては右の外に二・三のダイヤモンドボーリングを用い炭層と共に油層も探求致居候、又西部の背斜<sup>5)</sup>に於いて予定深度2,000 mにて目下1,700 m掘鑿し600 m位に油層存在致居候、原油も非常に重くボーメ15°位のものに御座候、右の様な状態なるに良くも根気良く掘鑿するものと驚き申候、・・・」とある。阜新の大々的な掘削作業は日本鉱業の技術者にとっては異様なものに思われたのであろう。

阜新的油田探鉱は大々的な掘削作業にもかかわらず成果を上げられなかった。多分村山の手紙にあるように油層が薄く貧弱であったためであろう。満洲石油が東崗営子構造で掘った井戸の範囲にR1号井で見た30 mの砂層が油層として存在していたならば、埋蔵量1億バレル程の大油田になっていたはずである。残念ながら貯留岩としての砂岩の性質が劣っていた。

1941年6月になると、内地では試掘井の掘削を中止して掘削機を南方油田に運び出す準備が始められた。この時点で日本軍は南方油田占領の準備を進めており、9月には阜新の責任者だった内藤を仏印の調査に送り出した。おそらくこれは大村の指示だったであろう。こうして阜新の石油探鉱は終末を迎え、日本は南方油田の占領

4) 報告書は当時満炭にいた室井渡が書いたものと思われる。

5) トホロ2,000 m井

へと向かって行く。

#### 4. 跳児溝の調査

北京の東北にある承德 (Chengde) の東 23 km ほどの所にある跳児溝で、日本鉱業が油兆地の調査を行っている。調査は 1940 年 11 月 27 日東京発、12 月 22 日東京帰着の日程で行われた。課長の村山賢一を隊長に松田義勝と測量 2 名の編成で、小林儀一郎が加わっている。

この地域に油兆があるとの情報は満洲事変後米系露人や中国人からすでに満鉄に入っていたようであるが、満鉄が調査した形跡はない。昭和 15 年 11 月に跳児溝に油兆があるという話が日鉱にもたらされた。この油兆は承德在住の 2 名の日本人によって発見されたもので、両名は 1939 年 9 月にこの油兆地開発のために租鉱権の許可を申請したが、許可が下りずそのままにされていた。そこで事態打開のために両名はこれを小林氏と日鉱に持って行ったというのが、日鉱に情報がもたらされたいきさつのものである。

現地調査は約 1 週間で、油兆地付近の 1 万分の 1 の地形図を作成している。調査の結果恐竜の足跡化石を含む白亜紀の砂岩が、背斜構造 (翼の傾斜 25° 位) をなしているジュラ紀層を傾斜不整合に覆っており、背斜の翼部に掘られた水井戸 (10 m 内外) から油の浸出が認められた。油はジュラ紀の赤褐色頁岩およびこれに挟まれる硬質砂岩の割れ目から出ており、量はわずかで比重の測定はできなかったが、石油ギラが少なく重質であると思われた。

村山の結論は、油兆は背斜の軸部には発見されず、この水井戸の油兆は軸から 2 km 程離れた翼部にあるので、ごく微量の油が局所的にトラップされたもので、貯留岩も期待できないと、悲観的であった。

小林は翌 1941 年 5 月の地学雑誌に「満洲熱河省承德県跳児溝産油地」という論文を書き、「本地は採油可能率多きものにして満洲国にありて石油資源開発地として最も重要なものとす」と述べている。また、「従来熱河省には石油を産出せずと喧伝せられ居れり、此の如き妄断の説により今日まで同省内石油資源の開発を阻害せること多大なりとす」と述べている (小林, 1941)。熱河省に石油が出ないという説は、1936 年に伊本常誠が「支那の石油資源」という論文 (伊本, 1936) のなかで、支那の石油資源は中世代層に含まれるとし、「興安嶺以東は地質上より概観するときには上述の如き中世代地層の出現に乏しく、偶々出現しても陸相に属し且小面積をなして点々存在するのみで石油発見の望みは少なきが如し」と述べているのを指していると思われる。

結局跳児溝の油兆地は調査だけに終わり、それ以上の

進展はなかった。油兆のあった地層は赤褐色という記載があり、どこに石油の根源岩があったのかは判断できない。

#### 5. あとがき

阜新の石油探鉱をやってから 20 年後の 1959 年、ハルピンとチチハルの間で大慶油田が発見された、さらにその 10 年後に、阜新から山 1 つ越した遼河の平原で遼河油田群が発見された。こうしたことから、なぜ日本は満洲でそのような大油田を発見できなかったのかという議論がでる。

当時の石油探鉱家が海成層にしか石油はないという考えにとらわれて、大慶油田のような湖水堆積層に目を向けなかったからではないかという指摘がある。たしかに伊木 (1936) のように、こうした考えを述べた者もいる。しかし阜新を探鉱した我々の先輩は 3.5 で述べたように淡水湖堆積物中に石油を発見しそれを追い求めていた。この発想は 20 年後に、中国の地質家による大慶油田の発見で実現したともいえる。

筆者の手許に満洲の 50 万分の 1 地形図「黒山」図幅 (大日本帝国陸地測量部) のコピーがある。このなかに遼河平原の西縁にある黒山近くの小山に diorite, apatite と書き込みがある。これを見ていると、先輩はこの平原の地下にある地層を推定する手がかりを見つけようと努力していた姿が浮かんでくる。広大な平野の探鉱をしたいという思いで平原を見つめていたのであろう。

当時アメリカ以外の平原地域での石油探鉱の手法は油兆の発見や地表地質調査と空中写真による地形の異常発見というのが主役であった。1930 年代になって探鉱の始まったアラビア半島でもこの方法で探鉱が行われていたが、30 年代後半になると磁力、重力、反射地震といった物理探鉱が導入された (Owen, 1975)。アジアでもロイヤル・ダッチ・シェルが、1930 年台後半に現在のイリヤン・ジャヤで NNGPM<sup>6)</sup> として実施した探鉱では地質調査の他、米国のコントラクターによる物理探鉱を実施している。重力計による広範囲の調査を行い、それで認められた異常については反射式地震探鉱を実施している (van Thiel, 1940)。

満洲の平原では油兆はなかったし、空中写真で判読できるような地形の高まりもなかった。平原部の探鉱を目指すならば物理探鉱しかなかったが、当時の我が国で利用できたものは数少ない重力偏差計と屈折式地震探鉱機<sup>7)</sup> だけであった。また満洲の石油探鉱は軍事機密

6) Nederlandsche Nieuw Guinea Pet.Mij. (BPM, Stanvac, Caltex 三社の共探)

7) 1939 年に日本鉱業が反射式探鉱機を輸入するが、満洲は日本石油の指導下で行われたので、これは使われなかった



だったので米国のコントラクターを使うわけにはいかなかった。

掘削能力としては世界レベルの 3,000 m 以上を掘ることではできたが、探鉱技術では世界レベルのものは利用できなかった。

油田の発見は探鉱家が独自の探鉱思想を賭け、それを推進する情熱を基礎として、その時代の探鉱技術と掘削技術のバックアップがあって初めて実現する。

満洲で大油田を発見せよという政治的要請から阜新での探鉱が行われたが、その政治のゆえに平原の探鉱に必要な探鉱技術の導入はできなかったのである。こうして阜新から大慶、遼河への道は当時としては遠く厳しかったのである。

満洲の石油探鉱に従事した地質家としては内藤雄二郎氏の他に、久保田坦志、望月 央の石油地質家や満洲炭礦の室井 渡などの諸氏がいる。筆者が帝国石油の社史を編纂していた折、阜新の地質調査に参加された中沢通理氏に当時のことを伺ったが、「僕は調査の応援に行っただけで何も知らんよ」といわれた。

石油探鉱業では成功の歴史は誇らしげに語られるが、失敗の歴史は語られずに忘れられて行く。しかし、そのなかに忘れてはならない事実もあるように思う。

#### 謝 辞

本文をまとめるにあたり、資料を保存している帝国石油技術研究所の元所長渡辺 亨、田中 隆、現所長秋山伊佐雄の各氏にはお世話になった。田中 隆氏は最近急逝された、ご冥福をお祈りする次第である。数年にわたって古い資料整理を担当された安宅久朋、上床文庫の整理をされた富沢昭文、平井明夫、大村文庫の整理をされた佐藤昭一の各氏にもお世話になった。またジャライノールの地震探鉱の計画書は亀谷卓也氏に見ていただきたい

ろいとうご教示をいただいた、これらの方々に厚くお礼申し上げる。

#### 引 用 文 献

- 林 一, 1991: 物理探鉱の思い出. 7, 林 一, 1991.  
 細野昇司編, 1976: 油田のあゆみ. 166-167 帝国石油株式会社 労務部 1976.  
 伊木常誠, 1936: 支那の石油資源. 地学雑, 48 (574), 532-542, 579-591.  
 小林儀一郎, 1941: 満洲熱河省承德県跳児溝産油地. 地学雑, 56 (621), 222-226.  
 候 徳封, 1932: 黒龍江省札諾爾瀝青鉱及褐炭鉱地質. 中華民国地質彙報, 19. 大村訳が石油時報 (1935) 757-767, 843-851, 939-945 に載っている.  
 満洲炭礦株, 1940: 阜新炭田に於ける石油資源発見の経過. 満洲炭礦報告.  
 新帯国太郎, 1940: 北満に於ける石油探索の思い出. 満鉄地質調査所 31 年史より抜粋.  
 Owen, E.D., 1975: Trek of the oil finders: A history of exploration for petroleum. AAPG Memoir 6, 1647p.  
 Snider, L.C., 1934: Current ideas regarding source beds for petroleum. In AAPG, 1934, Problems of Petroleum, 51-66.  
 帝国石油, 1992: 帝国石油 50 年史海外編. 100-111, 帝国石油, 1991.  
 van Thiel, P., 1940: Summary of geological, geophysical and drilling data obtained in New Guinea up to and including the first half of 1940, discussion of prospects and proposals for future exploration, including exploratory drilling. NNGPM report (第二次大戦中に日本軍が押収した資料の一部).