



長野の燃える水 ~日本初の石油会社設立から150年~



図1：地震後世俗語之種（真田宝物館蔵）。善光寺地震が発生した後、浅川の河川敷から石油や天然ガスが出たことが記録に残っている。この図には、石油や天然ガスを利用して火を焚いて風呂を沸かしている様子が描かれている。

1. はじめに

長野市街地から戸隠へ向かう途中の浅川ループライン道路脇にあづま屋があります。この中には、石油井戸があり、かつて、ここで石油がくみ上げられていました（図2）。今回は、長野市の石油の歴史について紹介します。



図2:浅川石油井戸にある、石油をくみ取るためのモーター（上）と浅川産の石油（下）。

2. 長野市の石油の歴史

2-1. 江戸時代の石油

浅川真光寺（長野市）の石油産出が最初に文献に登場するのは、江戸時代（1753年）に出版された「干曲之真砂」です。「檀田村という所に、地中より油湧出る所有、山沢の水辺に井有、これを集めて灯す也」とあり、この時代には、石油が利用されていたことがわかります。また、19世紀初めに執筆された「信濃奇勝録」には、浅川の岸辺の石油井戸が描かれています（図3）。浅川以外の地域でも石油や天然ガスの噴出があったことが知られています。松代藩の絵師、青木雪卿が松代藩内の様子を描いた「封内御巡視之図」の内、「宮野尾村地内字地獄硫黄火之図」には、畑の中の炎を人が見ている様子が描かれています。地下から噴出した天然ガスが燃焼している様子だと思われます（図4）。

1847年5月8日（旧暦3月24日）午後10時頃、長野盆地の直下を震源とする大きな地震が起こりました。推定マグニチュードは7.4、善光寺付近では火災も多く発生し、家の8割が失われました。御開帳のため、善光寺には多くの参拝者が訪れており、当時の善光寺町内だけでも約2,500人もの死者が出ました（図5）。この地震は善光寺地震と呼ばれ、江戸時代以降、長野市近隣で起こった最大規模の地震とされています。

善光寺地震が発生した後、浅川の河川敷から石油や天然ガスが出たことが記録に残っています（表紙図1）。その後、真光寺村の新井藤左衛門は浅川の石油に注目し、1854年から井戸を掘り始め、1856年に石油の採掘に成功します。藤左衛門は浅川真光寺の白山神社に祀られています。この石油は不純物が多く燃やすと悪臭がしたため不評でしたが、松代藩の佐久間象山から教えられたランビキ法を用いて純度の高い石油を手に入れられるようになったといわれています。

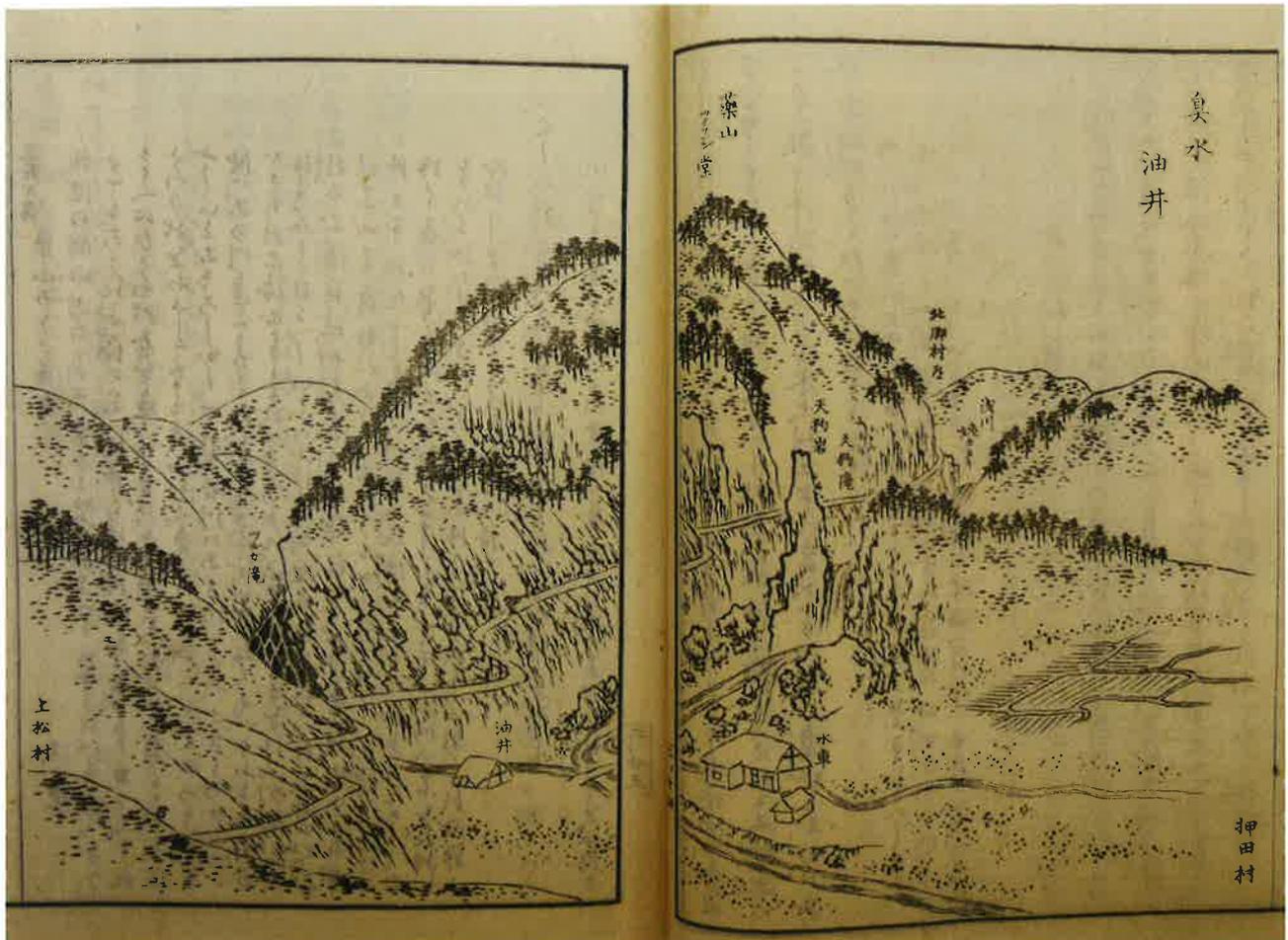


図3：信濃奇勝録（長野県立歴史館蔵）。浅川の油井が描かれている。



図4：「封内御巡視之図」の内、「宮野尾村地内字地獄硫黄火之図」（真田宝物館蔵）。畑の中の炎を見物している人々が描かれている。



図5：地震後世俗語之種（真田宝物館蔵）。地震による建物の損壊と火災が描かれている。

ランビキという呼び名はポルトガル語の Alambique（アランビック）に由来します。ランビキ法は蒸留法の一つで、焼酎や蒸留水をつくる際にも使われました。ランビキ法で石油の純度を高めるには、以下の手順をとります。

まず、大きな窯に原油を入れて熱し、その上を甕で蓋をします。原油が熱せられて温度が上がると、沸点が低い石油だけが蒸発し、窯の底には不純物が残ります。蒸発した石油は甕の内側に凝結し液体となります。甕の内

側に溝が作られており、溝から外側に管でつながれています。この溝と管を通して石油は外へ流れ出ていきます（図6）。

2-2. 長野石炭油会社の設立

明治に入っすぐの1869年、新政府は鉱山の試掘を一般に開放し、鉱山ブームが起こります。その中で、今からちょうど150年前の1871年8月、石坂周造がこの周辺の採掘権を買い取り、長野石炭油会社を設立しました。これが日本初の石油会社です。

石坂周造は、明治維新において活躍した山岡鉄舟の縁者で、幕末には新選組の前身、浪士組に加わるなど、尊王攘夷の志士として活動しました。明治に入り、石油に興味を持つようになり、石油業を始めます。石坂は長野市北石堂の刈萱山西光寺境内に石油精製所をつくります。伺去真光寺で掘った石油をここで精製していました。

1872年、長野石炭油会社は社名を長野石油会社へ変更します。新しい機械を購入し、



図6：左は佐久間象山が使用したと伝わるランビキ（松代小学校蔵）。右はランビキのしくみ。原油を火にかけて、沸点が低い石油だけを取り出す。

アメリカ人技師を雇い、機械掘りを始めましたが、失敗に終わります。また、新たな油田を求めて芋井や上松、富倉（飯山市）や鬼無里などでも試掘を行いました。実際に石油が出たのは富倉と上松のみでした。この2カ所から出る石油量も真光寺と比べるとわずかでした。このように多額の投資を行ったものの経営は不振でした。また、工場が火事に遭うなどして、1878年、長野石油会社は倒産してしまいます。当時の様子を知ることができる資料は多くありませんが、刈萱山西光寺には、この石油会社社員の墓が建てられています（図7）。



図7：石油会社社員の墓。横面には「石油会社詰合建之」と刻まれている。

2-3. 長野市の石油の現在

その後、1888年に新潟県で大規模な油田が見つかるまで浅川の石油は珍重され、地元の人々によって手掘りの井戸で採油が続けられました。長野の特産品として当時の地理の教科書にも載っていました。大正・昭和と採油は続き、1920年には石油と天然ガスを燃料としたガラス工場（図8）の操業が始まりました。病院に納める薬の瓶や、はえ捕り器

などを製造していました（図9）。この工場は1967年に廃業しましたが、こちらで使用されていた石油井戸が冒頭で紹介したものです（図2）。

このように、長野の石油は50年前まで利用されましたが、現在は石油井戸の跡だけが残されています。国内では、秋田と新潟でわずかに採掘されるだけで、ほとんどの石油は輸入品です。



図8：石油と天然ガスを燃料としたガラス工場（画像提供：酒井氏）。1967年まで稼働していた。



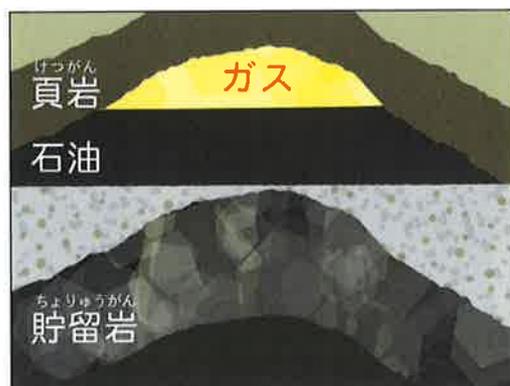
図9：ガラス工場で作られたガラス製品（当館蔵）



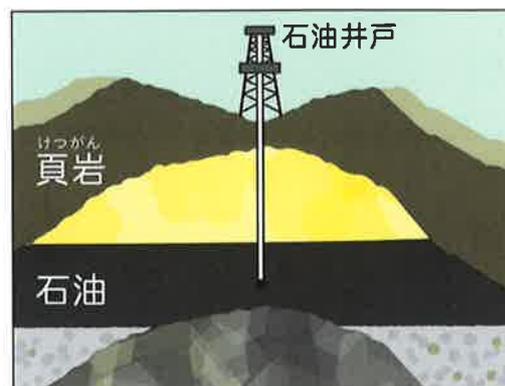
①海や湖の底にプランクトンなどの微生物の死骸が溜まり、砂や泥で覆われます。



②長い年月の間に地下の圧力や熱によって、石油母岩の中の有機物が石油に変わります。



③地下の圧力で、石油、水、ガスは上の地層に染みだします。頁岩（隙間のない硬い岩石）にぶつかると、その下の岩の中に溜まります。



④頁岩（隙間のない硬い岩石）に穴をあけると、その下にある石油と天然ガスを取り出すことができます。

図10：石油のでき方。海中に堆積したプランクトンの死骸などの有機物が、地熱や圧力などの作用によって分解されて、石油となる。

3. なぜ、長野市で石油が出るのか？

世界的に見て、石油を大量に産出する地域は、中東や北米など一部に限られています。国内では、秋田や新潟など日本海側で石油が出ます。では、なぜこれらの地域から石油が出るのでしょうか。

石油の正体は、海中でプランクトンの死骸などの有機物が泥と共に堆積し、地熱や圧力によって分解したものです。液状になったものが石油、気体状になったものが天然ガスです（図10）。石油が多くできるのは、昔、酸

素が乏しい淀んだ海だった場所です。日本海は、1000万年前に太平洋に接続する海峡が塞がって、水の出入りが少ない淀んだ海だった時代があったため、日本海側の新潟や秋田などでは、石油を含む地層が見られます。

浅川真光寺付近には、浅川泥岩層とよばれる1000万年ほど前の海底に堆積した地層が分布しています。この地層は秋田から新潟にかけて、石油が出る地層と同じ頃のもので、この地層を裾花凝灰岩層が覆っています（図11）。凝灰岩は空隙が多いため、浅川泥岩層

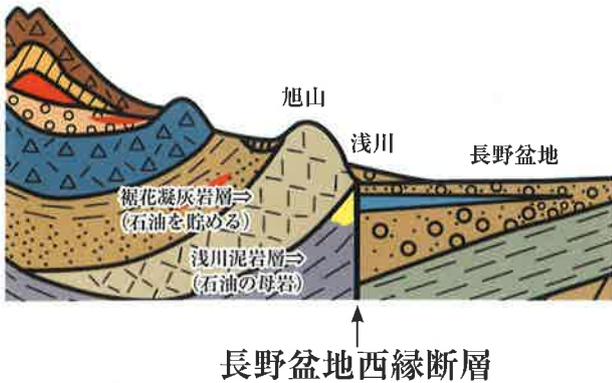


図 11：浅川付近の地層断面図。浅川泥岩層から染み出した石油が裾花凝灰岩層に貯まる。

から染み出した石油は裾花凝灰岩層に貯まります。石油は水より軽いため、地表近くに集まってくるのです。

長野盆地はかつて海でした。その証拠に、貝やクジラなど海の生き物の化石が見られます。また、魚の化石が見つかることもあります（図 12）。魚は捕食されたり、死骸が微生物に分解されたりして化石として残りにくい生物です。魚の化石が見つかるということは、酸素が少なく分解が進まない場所であった証拠なのです。



図 12：魚類の化石（当館蔵）。魚の化石は酸素が乏しい環境から多く見つかる。

4. 石油と地球温暖化

科学技術の発展とともに、私たちの暮らしは豊かになりました。その一方で、エネルギーと資源がより多く必要となり、自然環境に大きな影響を及ぼすようになりました。ここでは、環境問題のこれからについて考えていきます。

4-1. 炭素の循環

地球上の炭素は、生物、岩石、水、大気を通して循環しています。陸上では、森林の光合成により大気中の二酸化炭素が取り込まれ有機物が作られます。この有機物が土壌から河川へと流れ出し、海洋や湖沼に埋没して保存され、その一部は分解されて二酸化炭素となり、大気へと放出されます（図 13）。

工業化の進展に伴う化石燃料の燃焼や森林破壊などにより、多くの二酸化炭素が大気中へ排出されるようになりました。二酸化炭素は、森林や海で吸収されますが、残りは大気中にとどまります。大気中に蓄積された二酸化炭素は温室効果を増大させ、地球温暖化を引き起こします。一方、海洋では、二酸化炭素を吸収することによって海洋酸性化が進行しています。

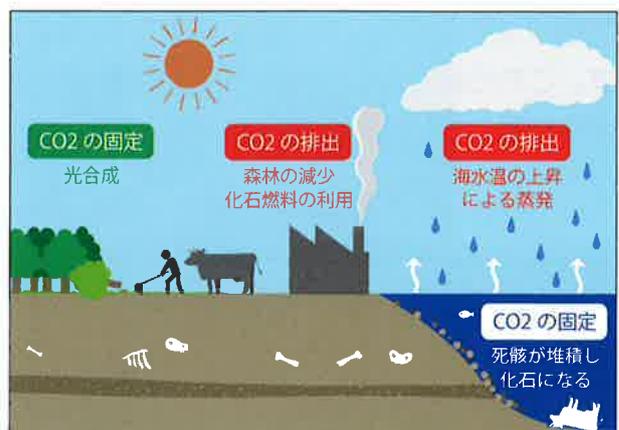


図 13：地球上の炭素は、生物、岩石、水、大気を通して循環している。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



図 14：SDGs（持続可能な開発目標）。17のゴールと169のターゲットから構成されている。13番目のゴールとして、「気候変動に具体的な対策を」が挙げられている。

4-2. これからどうする？～SDGs～

地球温暖化などの気候変動は重要ですが、解決が困難な問題です。2015年の国連サミットで採択されたSDGs（持続可能な開発目標）の中にも取り上げられています。SDGsは17のゴールと169のターゲットから構成されており、地球上の「誰一人取り残さない」ことを目指しています（図14）。

SDGsの13番目のゴールとして、「気候変動に具体的な対策を」が挙げられています。また、「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」や「働きがいも経済成長も」などもゴールとして掲げられています。現代のようなグローバル社会では、一人の行動、一つの問題が世界中の多くの問題に影響を及ぼします。これら様々なゴールのバランスをとりながら行動していく必要があります。

5. おわりに

長野市でかつて石油採掘が行われ、日本初の石油会社が設立されたことを紹介しました。長野の地下に石油が出るのは、この地域がかつて海だったことに由来します。わたしたちは、大地が経験してきた歴史の上で暮らしています。これまで大地に蓄積されてきた資源を使用することで、便利な暮らしを送ることができるようになりましたが、その一方で、地球環境に重大な影響が出るようになってしまいました。これからも、わたしたちが地球上で暮らしていくために、どのようにすればいいのか、考える必要があります。

長野市立博物館では、2021年7月17日から8月22日まで夏の企画展「長野の燃える水」を開催します。企画展では、ここで紹介した長野市の石油に関する資料を展示します。是非、足をお運びください。

博物館だより 第118号

発行日2021年6月30日

長野市立博物館

〒381-2212 長野市小島田町1414

TEL:026(284)9011

<http://www.city.nagano.jp/museum>

戸隠地質化石博物館

〒381-4104 長野市戸隠栃原3400

TEL:026(252)2228

鬼無里ふるさと資料館

〒381-4301 長野市鬼無里1659

TEL:026(256)3270

信州新町美術館・有島生馬記念館・信州新町化石博物館

〒381-2404 長野市信州新町上条88-3

TEL:026(262)3500

ミュゼ蔵

〒381-2405 長野市信州新町37-1

TEL:026(262)2500