

日本および周辺の石油・天然ガス資源

金子 信行¹⁾

1. はじめに

現代では電気・ガスなどのエネルギーやプラスチックに代表される化学製品など、石油・天然ガス資源のない生活は考えられません。しかし、人類がこのままこれらの化石資源を使い続けられれば、いずれはなくなってしまう。

ここ数年の地質情報展は、石油・天然ガスの生産県で開催されてきましたが、京都府や周辺の近畿地方には資源となるような石油や天然ガスの賦存は確認されていません。しかし、文献によると琵琶湖周辺や大阪平野では、戦前から戦後にかけて若干の天然ガスが生産されていたようです(地質調査所, 1957)。

このような環境の違いから、「地質情報展きょうと2005」では視点を変えて、歴史の街「京都」という観点から日本ではいつ頃から石油が使われ始めたかという内容の展示を加えました。そして、現在どれくら

いの量の石油・天然ガスを輸入して使っており、少ないながらも日本のどこで石油・天然ガスが取れるかという定番の内容の展示をしました。さらに、原油価格の高騰で活発になりつつある石油・天然ガスの探鉱・開発ですが、日本周辺のどこで新たな石油・天然ガス鉱床が見つかるかについて紹介しました(写真1)。

2. 古代における石油の利用

石油や天然ガスができるためには、地層の中に閉じこめられた生物の遺骸が数百万年以上の時間をかけて熱せられる必要がありますが、人類が石油を使うようになったのは数千年前のことです。昔は深い井戸を掘ることができなかったため、自然に地表に湧いてきて池のように溜まった石油を利用したと考えられています。縄文時代には、矢じりなどを木の柄に固

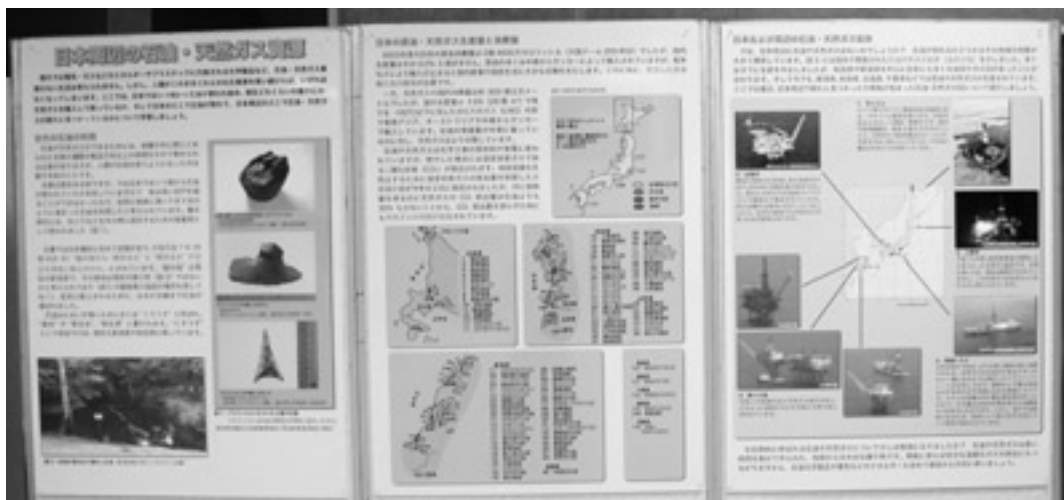


写真1 ポスター全景.

1) 産総研 地圏資源環境研究部門

キーワード: 石器, アスファルト, くそうず, 日本書紀, 原油, 天然ガス, LNG, 京都議定書, 油ガス田, メタンハイドレート

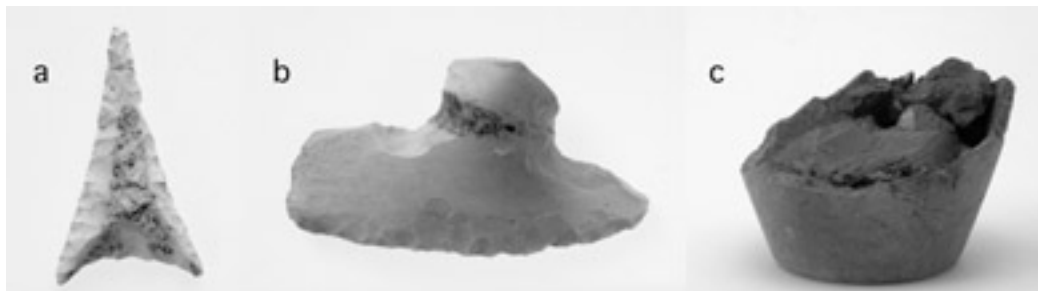


写真2 アスファルトのついた石器および土器(新潟県教育委員会 提供).
 a; 石鏃(矢じり) 高さ3.4cm 小千谷市城之腰遺跡
 b; 石匙 幅6.8cm 魚沼市清水上Ⅱ遺跡
 c; 土器 高さ6cm 東蒲原郡阿賀町大坂上道遺跡
 時代はいずれも縄文時代.

定するための接着剤として使われたことが、遺跡から発掘された石器に付着したアスファルトから明らかになっています。また、土器の底にも固まったアスファルトが残っています(写真2)。このようなアスファルトは、石油の軽質成分が長い間に失われたものと考えられます。

文書では日本書紀に初めて記録があり、天智天皇7年(西暦668年)「越の国から“燃ゆる土”と“燃ゆる水”が近江大津宮に献上された」と記されています。“越の国”は現在の新潟県で、その産地は現在の胎内市(旧黒川村)(写真3)ではないかと考えられています。皇室に献上されるためにはるか近畿まで石油が運ばれました。

石油にはにおいが臭いために古くは“くそうず”と呼ばれ、“臭水”や“草生水”、“草生津”などと書かれます。“くそうず”という地名や川は、現在も新潟県や秋

田県に残っています。

3. 日本の原油・天然ガス生産量と消費量

2003年度の日本の原油消費量は2億4,600万kl(大阪ドーム205杯分)でしたが、国内生産量はその0.2%に過ぎません。原油の多くは中東からタンカーによって輸入されていますが、戦争などにより輸入が止まると国内産業や国民生活に大きな支障をきたします。このために、安定した原油輸入先の確保が必要です。

一方、天然ガスの国内消費量は約800億 m^3 でしたが、国内生産量は3.5%(28億 m^3)で残りを $-162^{\circ}C$ 以下に冷した液化天然ガス(LNG)の形で東南アジア、オーストラリアや中東からタンカーで輸入しています。石油の埋蔵量が中東に偏っているのに対し、天然ガスはより分散しています。

石油や天然ガスは化学工業の原材料や発電に使われていますが、燃やした場合には温室効果ガスである二酸化炭素(CO_2)が排出されます。地球温暖化を防止するために温室効果ガスの排出量を制限した“京都議定書”が2005年2月に発効されましたが、同じ発熱量を得るのに天然ガスの CO_2 排出量は石油よりも30%も少ないことから、 CO_2 排出量を減らすためにも天然ガスの利用が促進されています。

4. 日本および周辺の石油・天然ガス鉱床

では日本周辺に石油や天然ガスはないのでしょうか



写真3 石油が湧き出て溜まった池(新潟県胎内市(旧黒川村)シンクルトン公園).



第1図 日本周辺で新規探鉱・開発中の石油・天然ガス鉱床。



写真4 ロシア・サハリンⅡプロジェクトのプラットフォーム (サハリンエナジー社 提供)。

か？ 石油が取れるかどうかはその地域の地質が大きく関係しています。秋田県や新潟県を中心に日本にも多くの油田やガス田が存在し、その多くはすでに生産を中止しましたが、今でも、新潟県、秋田県、北海道、千葉県などでは原油や天然ガスが生産されています。最近、日本周辺で新たに見つかったり開発が始まった石油・天然ガス田について簡単に紹介します(第1図)。

4.1 サハリン

ロシア領のサハリン東部沖合の海底に石油・天然ガスの鉱床が見つかり、日本の会社も参加して探鉱・



写真5 基礎試錐「三陸沖」(平成10年度経済産業省委託調査事業)での生産テスト. 平成11年10月撮影(経済産業省 提供).



写真6 韓国の東海ガス田(韓国石油公団 提供).

開発中です(写真4). 2005年10月からはサハリン I プロジェクトで原油の生産を開始しました. 天然ガスも日本に輸出されることが決まっています.

4.2 三陸沖

平成10年度に経済産業省の調査により見つかった天然ガス鉱床です(写真5). 水深が深いため, 現在は開発が行われていません. この天然ガスは石炭からできたものと考えられています.

4.3 山陰沖

韓国の東側の日本海にある海底ガス田で2004年に商業生産が始まりました(写真6). 取れた天然ガスは海底パイプラインで韓国まで輸送されています. 同じ地層が山陰沖に広がっていることから, 日本の領海でも天然ガスが見つかる可能性があります.

4.4 東シナ海

中国との国境付近に天然ガス田が分布し, どのように開発するかが中国との間で話し合われています(写真7).

4.5 南海トラフ

日本近海の500mよりも深い海底の浅い地層の中には, 天然ガスの主成分であるメタンが水と一緒に水のように固まったメタンハイドレートが分布しており, 資源として最も有望なのが本州の太平洋側に広がる南海トラフです(写真8). メタンは地層の中に棲む微生物が作ったもので, その量は日本の年間天然ガス消費量の100年分にもなります. しかし, 地下では固体であるため, 気体にして取りだす方法について研究が進められています.



写真7 中国・東シナ海の海底ガス田(海上保安庁 提供).
a; 平湖ガス田, b; 天外天ガス田, c; 春曉ガス田.



写真8 基礎試錐「東海沖～熊野灘」(平成15年度経済産業省委託調査事業)で作業中の深海掘削船 Joides Resolution号(経済産業省 提供).

5. おわりに

毎年思うことですが、天然資源のうち現代人の生活で最も恩恵を受けているのが石油なのですが、体験

コーナーに比べると人気のないのが悩みの種です。説明者のいない隣のコーナーの説明をしていることの方が多い・・・ということで、来年までに新たな企画を立てられるかどうか、お楽しみに！

謝辞：展示および本稿の掲載に当たり、写真を提供して頂きました新潟県教育委員会、サハリンエナジー社、韓国石油公団、海上保安庁、経済産業省、産業技術総合研究所地圏資源環境研究部門の吉岡秀佳博士ならびにご協力頂いた財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団、韓国地質資源研究院、独立行政法人石油天然ガス・金属資源機構に謝意を表します。

文 献

地質調査所(1957)：日本鉱産誌V-b「主として燃料となる鉱石-石油および可燃性天然ガス」、416p.

KANEKO Nobuyuki (2005)：Oil and natural gas resources in and around Japan.

<受付：2005年9月26日>