

4 メタンハイドレート

メタンハイドレートとは

メタンハイドレートとは、海底資源の一種で、低温高圧の条件下で、水分子にメタン分子(天然ガス)が取り込まれ、氷状になっている物質であり、「燃える氷」と称されることもある。温度を上げる、ないしは圧力を下げるなどの変化を与えると水分子と気体のメタン分子に分離する。

メタンハイドレートは、水深の深い海底面下や極地の凍土地帯の地層に広く分布しており、我が国海域では、南海トラフ海域を中心に我が国の天然ガス消費量の100年分相当の蘊藏が見込まれている。海底下のメタンハイドレートの推定には、地震探査記録に現れる海底疑似反射面(USR: Bottom Simulate Reflector)の分布(図1)が利用されており、東部南海トラフ海域(図1拡大部)の一部には高い開発可能性を持つメタンハイドレート濃集帶の存在が推定されている。



図1 日本周辺海域におけるメタンハイドレート起源BSR分布 (2009年)

海底資源開発の重要性

我が国は、陸域のエネルギー・鉱物資源に乏しく、需要量のほぼ全てを海外からの輸入に頼っており、近年は資源産出国における資源ナショナリズムが急速な高まりつつあることから、我が国のエネルギー・鉱物資源の安定供給確保が課題となっている。

一方、国土地面積の約6倍にあたる約447万km²(世界第6位)の領海・排他的経済水域を有する海域には、石油・天然ガスに加え、メタンハイドレートや海底熱水鉱床などのエネルギー・鉱物資源の存在が確認されている。

これらを活用し、他国の資源政策に影響されない安定

的な自らの資源供給源を持つための取り組みを進めることが重要となっている。

その他の海底資源

①海底熱水鉱床

海底熱水鉱床は、地下深部に浸透した海水がマグマ等の熱により熱せられ、地殻に含まれている有用元素を抽出しながら海底に噴出し、それが冷却される過程で、熱水中の銅、鉛、亜鉛、金、銀等の重金属が沈殿したもの(金属硫化物鉱床)である(図2)。

世界では、水深1,000~3,000mの中央海嶺の海底拡大軸や西太平洋の島弧～海溝系の背弧海盆等で、350カ所程度発見されている。

うち、我が国周辺海域では、島弧～海溝系に属する沖縄トラフ及び伊豆・小笠原海域において15カ所程度発見されている。

一方、海底熱水鉱床が分布する熱水噴出口周辺には、アーキア(古細菌)などの光合成によらず化学合成に依存する生物群集(熱水活動域生物群集)が生息しており、これらの寿命は熱水が噴出する期間に限定しているという特徴を持つ。これらの生物群集は特異な海洋生態系として貴重であるばかりではなく、遺伝子資源のソースとして医薬品、化学産業から期待されている。

②コバルトリッヂクラスト

コバルトリッヂクラストは、海山斜面から山頂部にかけて、海底の岩盤を皮殻状に覆うマンガン酸化物(図2)で、コバルト、ニッケル、銅、白金等の有用金属を含有している。特に電池の電極等に用いられるコバルトの品位(含有率)がマンガン団塊に比べ3倍程度高いことや白金が含まれることが特徴であり、将来燃料電池等の普及により、触媒としての白金の需要拡大が見込まれることなどから、注目が集まっている。

我が国では、南鳥島周辺海域において有望な海山が発見されており、資源量把握や採鉱・精錬技術開発のための調査が行われている。

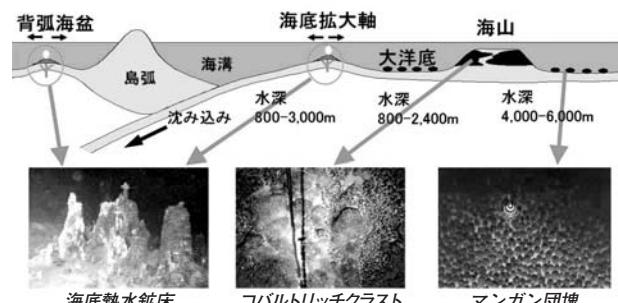


図2 海底鉱物資源の概要

参考文献等

- 1) 海洋エネルギー・鉱物資源計画平成21年3月経済産業省
- 2) 独立行政法人海洋研究開発機構HP
- 3) 独立行政法人石油・鉱物資源機構HP
- 4) メタンハイドレートコンソーシアムHP
<http://www.jamstec.go.jp/j/>