

石油根源岩分析

-- 石油を生み出す能力の評価



Summary

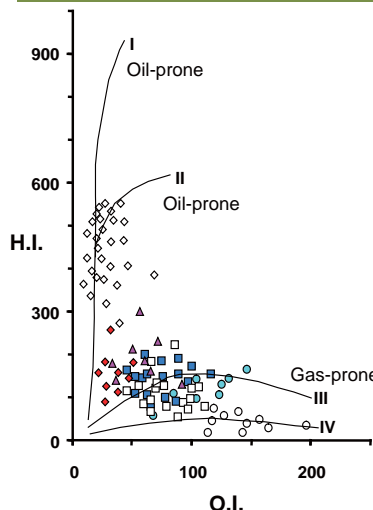
根源岩とは石油を生み出しうる岩石のことです。根源岩は石油システムの一要素であり、根源岩なくして油ガス田は成立しません。根源岩の能力は、主に有機物の量、有機物のタイプ、熟成度の3要素によって評価されます。それぞれ、元素分析計、ロックエバル分析装置、ビトリナイト反射率測定用顕微鏡などの装置を用いて、地表で採取した岩石や坑井から得られたカッティングスなどの評価を行い、油ガス探鉱の基礎データとして用いられています。

有機物量の評価(TOC分析)



有機炭素量は油やガスの生成量の指標となる重要な分析値です。根源岩試料を燃焼させると含まれる炭素はすべて二酸化炭素となるため、その二酸化炭素量を測定することにより根源岩の有機炭素量を計算しています。分析の前に無機炭素を取り除くために塩酸処理を行い、より精度の高い分析を行っています。

有機物タイプの評価(ロックエバル熱分解分析)



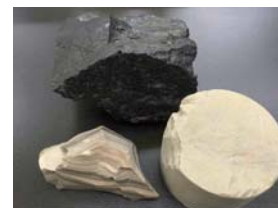
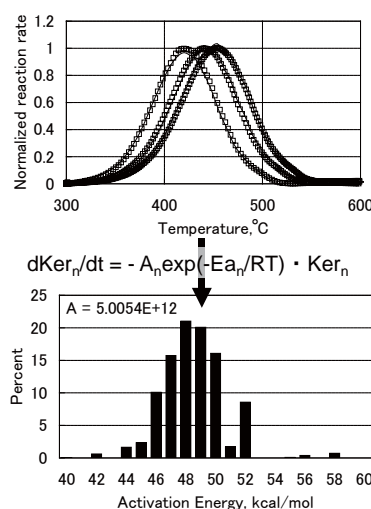
ロックエバル分析装置は石油開発業界で用いられる特殊な装置です。根源岩の熱分解傾向や生成物から有機物タイプ（油生成・ガス生成）や熟成度を推定することが可能です。

熟成度の評価(ビトリナイト反射率測定)



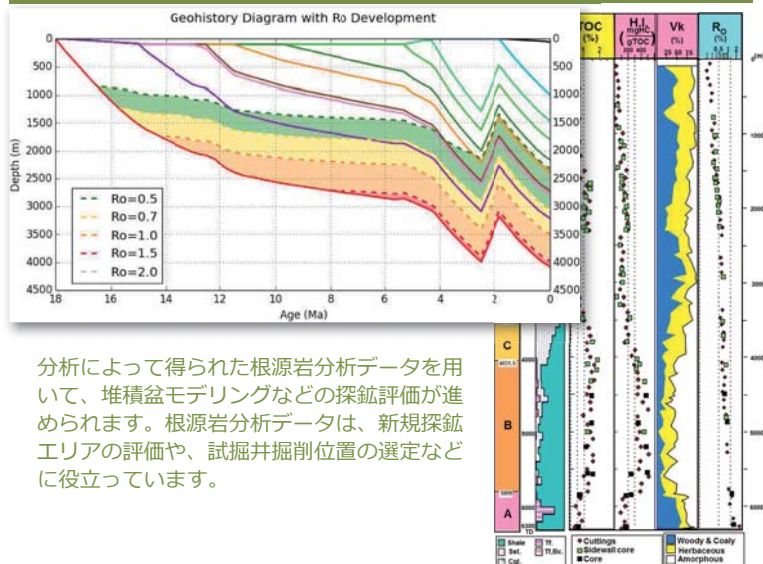
ビトリナイトとは植物の木質部由来の炭質物であり、石炭をはじめとする根源岩に含まれています。ビトリナイトは熱をこらむることにより光を反射するようになってゆくと、熟成度の指標として用いられています。ビトリナイト反射率による熟成度データを用いて、堆積盆の熟史の評価などを行っています。

活性化エネルギー分布解析



根源岩に含まれる有機物が地層中で熱をこらむり熟成が進行していく際に、根源岩がどのように油やガスを生成してゆくかを熱分解データを用いて熱力学的に評価することができます。それにより、例えばある根源岩は熟成初期に多くの油を生成するなど、有機物タイプ分析よりも詳細な有機物の特性を調べることが可能になります。

根源岩分析データの探鉱作業への活用



分析によって得られた根源岩分析データを用いて、堆積盆モデリングなどの探鉱評価が進められます。根源岩分析データは、新規探鉱エリアの評価や、試掘井掘削位置の選定などに役立っています。



キーポイント

根源岩分析は、主に以下の3要素についての分析評価を行います。

- (1) 有機物の量：有機物が多いほど、多くの油やガスを生成
- (2) 有機物のタイプ：油を生成するタイプ、ガスを生成するタイプ
- (3) 有機物の熟成度：油ガスの生成が終わったか、まだ生成するか

石油の探査および評価作業において、根源岩分析データは基礎となるデータであり、根源岩分析データ無しには探鉱評価は行えません。精度のよい根源岩分析データを出すことで、堆積盆評価や移動集積評価、試掘位置決定などの探鉱評価作業の精度性を高めることに貢献しています。