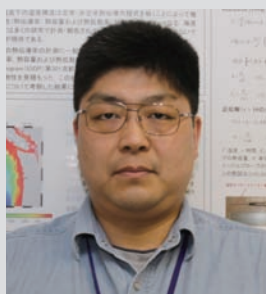


# たいせき 海底堆積物の熱物性を推定する方法の開発

## 堆積盆における燃料資源ポテンシャルの推定を目指して



後藤 秀作

ごとう しゅうさく

s.goto@aist.go.jp

地図資源環境研究部門  
燃料資源地質研究グループ  
研究員  
(つくばセンター)

地球熱学が専門です。海底下の温度計測や数値シミュレーションにより堆積盆の温度構造や流体移動による熱移動の研究を進めています。この研究を日本周辺海域の堆積盆評価に適用することで、燃料資源探査の基礎データとなる燃料資源ポテンシャルの推定を進めていきたいと考えています。

### 関連情報：

● 共同研究者

松林 修 (産総研)

● 参考文献

S. Goto, O. Matsubayashi:  
*Journal of Geophysical Research*, 113(2008).

後藤 秀作, 松林 修: 地図資源環境研究部門十大ニュース 2008(2009).

### 海底堆積物の熱物性の重要性

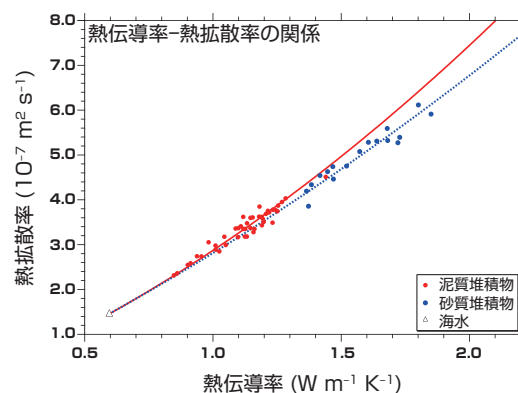
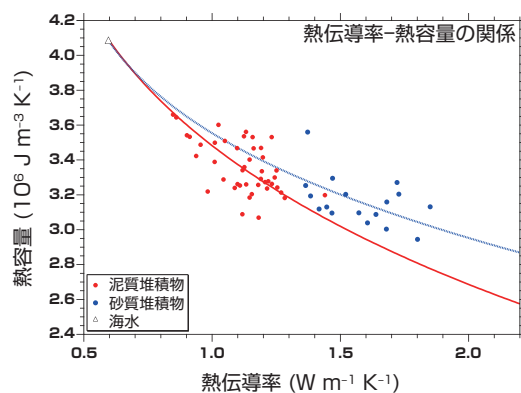
燃料資源探査において、堆積盆評価は燃料資源ポテンシャルの推定と新規探鉱候補域の選定に重要な役割を果たします。この評価の中では、有機物の埋没、熟成、炭化水素の移動および集積過程の評価が重要で、有機物の熟成時期やその空間的な広がりやを推定するためには地下の温度構造とその履歴を温度構造モデリングによって推定する必要があります。それには岩石・堆積物の熱物性が計算の重要な条件となります。今回、海底堆積物の熱伝導率の測定に一般的に用いられている「ニードルプローブ法」を用いて3つの熱物性(熱伝導率、熱容量および熱拡散率)を同時に推定する方法を考案しました。

### 推定方法の開発

海底堆積物の熱物性は、海底から採取した試料を用いて計測します。今回、熱物性の計測に用いたニードルプローブ法は、温度センサーとヒーター線を封入した細い針(ニードルプローブ)を堆積物にさし込み、数分間連続的に加熱したときのニードルプローブの温度変化から熱伝導率を計測する方法です。この方法は、柔らかい試料の熱伝導率の計測に適しています。これ

までに多くの海底堆積物の物性に関する研究でこの方法が使用され、熱伝導率が計測されています。しかし、熱容量と熱拡散率については報告例がほとんどありません。そこで、ニードルプローブで得られた温度データの性質を詳しく調べ、逆解析により海底堆積物の熱伝導率、熱容量および熱拡散率を同時に推定する方法を考案しました。この方法を統合国際深海掘削計画(IODP) 第301次航海においてカナダの太平洋側沖合のファンデフーカ海嶺東翼部で回収した海底堆積物コア試料に適用し、3つの熱物性を同一測定点で同時に推定することに初めて成功しました。さらに得られた熱物性データから、泥質および砂質堆積物の熱物性の間(熱伝導率-熱容量、熱伝導率-熱拡散率)の関係を明らかにし、これまで数多く計測されてきた熱伝導率から熱容量および熱拡散率を推定することが可能になりました。

今後、他の海域で海底堆積物を採取し熱物性を計測してデータを蓄積するとともに、温度構造モデリングに活用し、より精度の高い海底下温度構造履歴を推定することによって、わが国周辺海域の堆積盆における燃料資源ポテンシャルの推定に貢献していきたいと考えています。



ファンデフーカ海嶺東翼部の海底堆積物の熱伝導率-熱容量および熱伝導率-熱拡散率の関係

赤が泥質堆積物、青が砂質堆積物の熱物性の関係を示す (Goto and Matsubayashi (2008) の結果を基に作成)。