

2024 年度「深田研究助成」研究報告書概要

(深田地質研究所のホームページで公開します)

研究題目 (和文)	秋田油田地域の第三系堆積盆における沸石分帯の化学組成に基づく再検討ー新しい地質温度計の開発に向けて		
研究題目 (英文)	Re-examination based on chemical composition of zeolite distribution in the Tertiary sedimentary basin of the Akita oil field area: Toward the development of a new geothermometer		
研究代表者	氏名	(漢字)	石原篤
		(カタカナ)	イシハラアツシ
		(英文)	Ishihara Atsushi
	所属機関・職名		東北大学 博士課程後期1年

概要（600 字～800 字程度にまとめてください。図表、写真添付の場合は 1 ページ以内 2 枚まで）

本報告では、中新世中期～後期の堆積岩を対象に、秋田県油田地域の背斜構造を横断する形で試料を採取し、埋没温度と輝沸石-斜プチロル沸石の化学組成の相関を天然岩石中で検証した。各試料について鉱物組成の同定、埋没温度の推定、および輝沸石-斜プチロル沸石の化学組成分析を実施した。その結果、主な自生鉱物として石英、スメクタイト、緑泥石、方解石、イライト、および斜プチロル沸石-輝沸石を確認した。粘土鉱物による温度指標では広域的にスメクタイトが同定され、おおむね埋没温度は約 50 °Cと推定された。一方、背斜軸の中央付近ではイライトの晶出が認められたことから、最高埋没温度は約 100 °Cに達し、背斜軸部に向かって温度が上昇する傾向が示唆された。さらに二地点から HEU 型沸石を検出し、それぞれで異なる Si/Al 比が得られた。サンプリング地点 AKT11 では Si/Al ≈ 4.5 の HEU 型沸石のみが認められ、地点 B では Si/Al ≈ 4.3 と ≈ 3.8 の二種が確認され（図 1）、後者では高 Si/Al 型の上に低 Si/Al 型が被覆・成長する組織も観察された（図 2）。これらの結果は、サンプリング地点 AKT12 の岩石がより高温の流体の影響を受け、二段階の沸石生成が生じたことを示唆する。以上より、続成プロセスの前期には Si/Al 比の高い斜プチロル沸石が生成され、埋没が進行した後期には Si/Al 比の低い HEU 型沸石が生成された可能性が示される。しかし、今回用いた粘土鉱物温度計では両地点間の温度差を十分に評価できなかったため、より高精度な温度指標による埋没温度推定が今後の課題であり、より正確な温度指標による埋没温度推定が必要である。

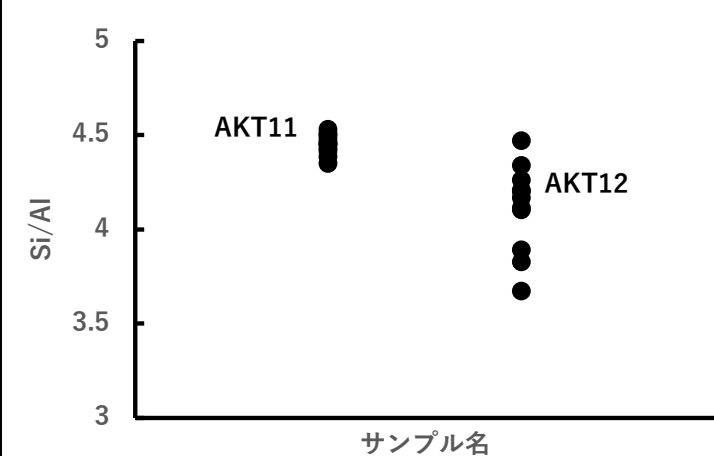


図 1 HEU 型沸石の Si/Al

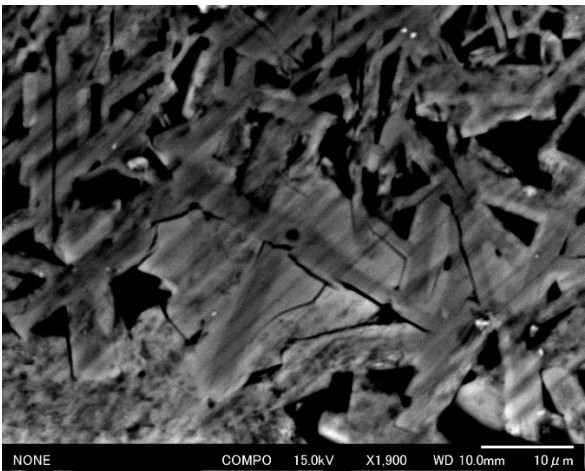


図 2 AKT12 に含まれる HEU 型沸石

発表文献等（この研究を発表した雑誌・図書・学会等について記入してください。印刷中は in press と記入してください。著者名は省略せず、全てを記入し、自分の名前に下線を引いてください。欄が足りない場合は、増やして記入してください。）

雑誌	論文標題					
	著者名					
	雑誌名					
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文標題					
	著者名					
	雑誌名					
	ページ	～	発行年		巻号	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	
学会等	演題					
	発表者名					
	学会名			発表年		

英文抄録（100 語～200 語程度にまとめてください。）

In this report, in order to confirm the correlation between burial temperature and the chemical composition of heulandite and clinoptilolite in natural rocks, sedimentary rocks from the Middle to Late Miocene were collected across an anticline structure in the Akita oil field district, and the minerals contained in the rocks were identified; then, the burial temperature was estimated, and the chemical composition of heulandite and clinoptilolite was measured. Main authigenic minerals were quartz, smectite, chlorite, calcite, illite, clinoptilolite-heulandite were identified. Using clay minerals as geothermometer, only smectite was found throughout the entire area, and the burial temperature was estimated to be around 50° C. Illite crystallization was observed near the center of the anticline axis, the maximum temperature is thought to be around 100° C, and the burial temperature is thought to increase toward the anticline axis. In addition, HEU-type zeolite was found in two samples, and there may be a correlation between Si/Al and temperature, but since it was not possible to evaluate the temperature at the two points using the clay mineral geothermometer used in this study, it is necessary to estimate the burial temperature using a more accurate geothermometer.