

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	21H05011	研究期間	令和3(2021)年度～ 令和5(2023)年度
研究課題名	よく定義されたゼオライト合成と 詳細な構造組織の総合的理解	研究代表者 (所属・職) (令和6年3月現在)	村松 淳司 (東北大学・国際放射光イノベーション・スマート研究センター・教授)

【令和6(2024)年度 事後評価結果】

評価	評価基準	
	A+	期待以上の成果があった
○	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
(研究の概要)		
<p>本研究は、化学工業で広く用いられている結晶性・多孔質材料であるゼオライト触媒において、研究代表者らが有する世界トップレベルのゼオライトの合成技術を発展させ、次世代放射光による新しい解析技術と融合させることで、原子レベルでヘテロ原子位置が制御されたゼオライトの合成方法と新しい構造解析方法を確立することを目的としている。これにより、高機能触媒材料への応用技術の確立を目指す。</p>		
(意見等)		
<p>ゼオライトを利用した触媒反応の開発は日進月歩である一方、ゼオライト自身の正確な構造や結晶化機構などは未解明な点が多い。その様な課題を背景に、研究代表者らは本研究の目的を、形態・組成・構造が「原子レベル」で高度に制御されたゼオライトの合成手法の開発、及び得られたゼオライトの内部局所構造の精密解析と定めている。これらの目標は、様々な触媒反応機構を知る上で非常に重要である。</p> <p>合成に関しては複数の手法を用いて、特にゼオライト骨格内におけるヘテロ原子位置を制御して合成する研究を数多く展開し、多岐にわたる研究成果を上げている。合成されたゼオライトは、高輝度X線を用いた様々な解析手法によって骨格原子の位置分布が求められ、例えば、AlやFeの原子位置が決定されている。しかし、原子レベルでの配列・構造制御については、「どの程度の精度で」行えたのか、即ち、分布の揺らぎ等の定量的評価が明確でない。一方で、ヘテロ原子ペアサイトの骨格への転写現象は学術的にも興味深く、更に発展する余地を含んでいる。さらに、当初予見していなかったメタノール触媒生成反応の効率化についても、発展的に実用化が期待できる点は大いに評価できる。</p>		