

学会賞（学術部門）

片田 直伸 殿（鳥取大学）

「ゼオライト酸性質の原理解明と触媒応用」



片田氏は、ゼオライトの酸性質を決定する原理を明らかにし、触媒応用に関する研究を展開した。まず、アンモニア昇温脱離から脱離エンタルピーを尺度として固体上のブレンステッド・ルイス酸点それぞれの酸強度を評価する手法を確立した。次に、この実験的手法および理論計算から、 $\text{Si}(\text{OH})\text{Al}$ 結合の圧縮が強いブレンステッド酸性をもたらすことを提唱した。またYNU-5型ゼオライト（YFI構造）の強酸性が特異な細孔構造に、シリコアルミノフォスフェートの弱酸性が Al-O-P 結合の柔軟性に起因することを本理論に基づいて説明した。さらにイオン交換特性やイオン交換サイトに保持された金属カチオンのルイス酸強度も SiOAl 結合の圧縮に依存することを明らかにした。

同氏は酸触媒作用の解析にも取り組み、固体上の酸触媒反応の活性化エントロピーと活性化エンタルピーの間の遷移状態の構造に由来する補償関係、活性化エンタルピーの触媒の酸強度に依存性を明らかにし、トルエン不均化に Ni/ZSM-5 （MFI構造）、メタンによるベンゼンメチル化に Co/ZSM-5 が強酸性に基づく高い活性を示すことを見出した。強ブレンステッド酸性と形状選択性を組み合わせ、シリカ被覆ZSM-5がトルエン不均化によるパラキシレン選択合成に、ZSM-5がポリプロピレンの選択的クラッキングに有用であることを見出すなど、ゼオライト酸性質の触媒応用を幅広く展開した。

以上のように、片田氏はゼオライト酸性質の原理解明と触媒応用に関する研究において顕著な業績をあげており、本分野の研究の発展に大きく貢献した。よって同氏の業績は、触媒学会賞（学術部門）に値するものと認めた。