

《 巻頭言 》

ゼオライトとの関わり

新日本石油株式会社 中央技術研究所
岡崎 肇 (ゼオライト学会 副会長)



2008年度、副会長を仰せつかりました。よろしくお願いたします。昨年(2007年)の第1巻を見ると、巻頭言に辰巳会長が1980年代のことを書いておられました。1980年代とはまさに筆者がゼオライトの世界に足を踏み入れたところであり、懐かしく思い出させてもらいました。ここで筆者も、自分とゼオライトの関わりについて紹介させていただきたく思います。

日本石油(現在の新日本石油)は、1980年新燃料油技術開発研究組合(略称RAPAD。やがて他の二つの研究組合と統合されて石油産業活性化センターPECとなる)に、「合成ガスからの軽質炭化水素製造技術の開発」というテーマで参画しました。ここで筆者は入社後最初の研究テーマとして、メタノールから芳香族炭化水素を合成する触媒の開発を担当しZSM-5の合成研究を始めるのですが、これがゼオライトとの出会いでした。当時、研究所の中にゼオライト合成の経験者はおらず、八嶋先生や菊地先生の研究室をお訪ねしてゼオライト合成やFT合成の話を開かせていただきました。当時の触媒誌に小野先生が書かれたZSM-5の総説はまさに筆者の研究生活の原点となりました。そのころMobil社(現在のExxon Mobil社)はすさまじい勢いで特許を出しており、数多くのZSM-ファミリーが合成されていましたが、中でもZSM-5は別格でした。何とか違うものかと思って挑んでも、どのようにtemplateを変えても、結晶が生成しないか、生成してもZSM-5の域を出ないという状況でした。ゼオライトを合成ガスと結び付けることが研究組合の主題でしたが、今から30年近く前にも合成ガスを原料とした化学(まさにC1化学)について、研究組合をつくって研究していたというのは面白いことです。

このころの記憶で非常に鮮明に残っているのが、第5回国際ゼオライト会議(1980年ナポリ)のproceedingsにL. B. Sandが発表したZSM-5のSEM写真で、ゼオライトの神秘さに強く引きつけられま

した。これに刺激を受けてZSM-5のモルフォロジーにのめり込み、結晶サイズを調整する方法として特許化し、結晶サイズの差異でMTG反応での選択性が大きく変わることを示しました。

ZSM-5の合成に続いてかなりの時間を費やしたのは、その酸性質の調整でした。ZSM-5をさまざまな物質と混合し焼成することによって、ZSM-5の酸量および酸強度を減少させてMTG反応に適用したところ、触媒寿命が格段に向上することを見出しこれも特許化しました。

ZSM-5の研究は、1985年ころには脱ろう反応に移っていくこととなりました。MTG反応で検討したZSM-5は脱ろう反応の触媒でもあり、Mobil社にはMLDW, MDDWというプロセスがありました。脱ろうは石油精製会社の関心事の一つで、潤滑油および重質軽油の両者でプラント導入のタイミングがありました。ZSM-5の脱ろう反応での特徴をしつこく追いかけて、理解を深めて実運転のナビゲーションをした時期でした。

1990年代に入ると、ゼオライト型水素化分解触媒の開発がテーマとなりました。固体酸としてのゼオライトを水素化分解触媒の分解活性成分として組み込むものでした。市販のゼオライト型水素化分解触媒は、分解率が高いものの、ナフサが主生成物で、中間留分の収率を高くすることは困難とされてきました。高分解率を維持しつつ、ナフサの収率を減らして中間留分の収率を高くする、というのが研究の目標でした。ここでの研究の主役はY型に移りました。この触媒は1997年に完成し、実装置に導入されるに至りました。

以上が筆者とゼオライトの関わりですが、現在は「研究者がどのようなゼオライトを持ち出してきて、どのように使おうとするのか」を見守る立場にあります。この立場を意識しつつ、学会の運営に少しでもお役に立てるよう微力を尽くしたいと思います。