

学生会員の

声

●チョコちゃんに叱られる●

「ポーっと生きてんじゃねーよ！」

5才児のチョコちゃんは、ものごとの本質を見つめ直す大切さを私たちに気づかせてくれる。2018年に大流行したこの言葉は、チョコちゃんの素朴な疑問に対して曖昧な回答をした出演者をチョコちゃんが叱る際の決め台詞だ（NHK総合テレビにて放送中「チョコちゃんに叱られる！」より）。この番組を見ていると身近な事象に対して考えさせられることが多く、またチョコちゃんのおよそ5才児のものとは思えないようなストレートな言動は、私を含め、多くの人々の胸に突き刺さっていることだろう。

ものごとの本質を理解することは学問、とりわけ化学の分野においては、非常に重要だと考える。山松節男氏（ビック情報（株））は静岡大学でのご講演で触媒開発を例に挙げ、原理・原則で理解することが研究開発の成功確率を高めるポイントであると述べられた。このことは、私も触媒分野を通して化学（工学）に携わる身として、日頃より感じることが多い。ここでは、学部4年生で研究室に配属されてからこれまでの約2年間の研究生活を振り返って、私が経験したことについて紹介していきたい。

私は、静岡大学大学院で「バイオマスガス化における副生タールの水蒸気改質用触媒の開発」をテーマに、日々研究に取り組んでいる。バイオマスガス化プロセスは、化石燃料に代わるエネルギー確保技術として注目されているが、ガス化工程で生成されるバイオマスタール成分は、配管の閉塞やエネルギーロスの原因となる。そこで私の研究では、反応場への迅速な熱供給能力と炭素析出に対する高い耐久性を有するNi/Al₂O₃構造体触媒に着目して、タールの主成分であるトルエンとナフタレンの水蒸気改質特性を検討してきた。このテーマは先輩から引き継いだものだが、与えられた装置やデータを鵜呑みにして、ポーっと実験に取り組んでいたら、学会で発表できるような成果は上げられなかったかもしれない。

タール成分の改質は、触媒上への炭素析出が進行しやす

い反応であり、炭素基準の物質収支の挙動が重要な評価対象である。しかし、安定した物質収支を得るのはなかなか難しい。それは、原料に常温で固体であるナフタレンや、液体であるトルエンを気化して、水蒸気とともに供給する一方で、生成物にはH₂、CO、CO₂、CH₄等のガス成分が得られるために、正確な供給・回収・分析が求められるからだ。そのため、先輩がこれまでに得た物質収支の挙動は非常に不安定であった。最大で10%近くのばらつきデータが生じ、炭素析出の挙動が推測できずにいた。私は、この研究テーマを引き継ぐにあたって、これは見過ごせない課題だと考えた。そこで始めに、「なぜ物質収支が安定しないのか」実験結果や装置を見つめ直すことにした。検量線は正しいか、配管の温度設定は適切か、内標準物質の選定に問題はないか、未反応物や副生成物はすべて定量できているか、と現状に疑問を投げかける。その後、これらの仮定について地道に検討、試行錯誤を繰り返し、ときには新しい分析装置も使用し、解決を目指して一つずつ疑問を明らかにしていった。その結果、炭素基準の物質収支は安定した挙動を示し、炭素析出の挙動を推論することに成功。この課題をクリアしたことで、200時間にも渡るナフタレンの改質試験を実施することができ、自信を持って成果を発表することができた。この経験は、現在取り組んでいる、トルエンとナフタレンの両成分を混合した原料を供給するという、より複雑な試験にも生かされている。

研究室に籠って研究するだけでは、どうしても視野は狭くなる。私は積極的に学外へと足を運ぶことによって、知見を広げることができた。他学会ではあるが、第13回工業触媒研究会フォーラム（触媒学会）では、寺井聡氏（東洋エンジニアリング（株））の講演「木質バイオマスのガス化とFT合成によるバイオジェット燃料製造技術開発」を拝聴し、プロセス全体の中での自分の研究の位置づけを知った。また、学部4年時に研究室で実施した海外研究室交流プログラムでタイ国を訪れた際には、BTL燃料製造のパイロットプラントやタイ最大級のオレフィン生産プラントを見学し、スケールアップのイメージを思い描くことができた。また、広大な敷地の中にビル群のようにそびえ立つプラントを目の当たりにし、それぞれのプロセスが緻密に制御されていることを知り、化学工学を生かした仕事に関わりたと思った。

これらの経験はポーっと生きているだけでは絶対に得ることができなかつたと確信している。この先も、これまで以上に化学工学をはじめとする幅広い知識が必要になるだろう。チョコちゃんに叱られないように、否、どんな質問にも、ものごとの本質から考えて答えられるよう、一生研鑽を積みたい。そして、「伏見君に任せておけば、安心だ」と信頼されるような人材になるのが私の将来の目標である。

（静岡大学大学院総合科学技術研究科 伏見祐哉）