



若者

名は体を表しているか？

化学工学

平田 雄志*

最近、分野の違う人との付き合いが増えたせいか、自分の専門を説明しなければならない機会が多くなった。そして、後で何ともやり切れない気持ちになったことも多い。この辺の事情を2・3の例を挙げて説明してみたいと思う。

全くの専門外の人に会ったとき、名刺を交換して、「私、阪大基礎工学部の化学工学科に勤めております平田です」と挨拶する。相手の人は、「化学をやっておられるのですね。どのような御専門ですか」と尋ねる。この質問にいつも困るのである。「ちょっと説明しにくいのですが」と前置きをしてから、「ガソリン・都市ガス・プラスチック・合成繊維・洗剤・医薬品など日常生活に欠かせない化学製品が沢山あることは御存知だと思いますが、化学工学科では、このような化学製品を生産する工場・プロセスや個々の装置の設計・操作に関する研究・教育を行っています。私の専門は輸送現象と云いまして、基礎的な面からこれらの問題のアプローチを……」と化学工場・プラントに関する相手の知識を確かめながら、私の専門を説明する。でも、一般の人が化学プラントの中味を見る機会は少ないことだし、私の説明をどこまで判って頂けたのか不安に思うことが多い。何日か過ぎて、このような会話を交わしたことも忘れた頃、所用で別の人と会う。用件が終わった後で、「それはそうと、あなたの御専門は、化学工場の基礎（工事）と製品の輸送ですってね。この前、〇〇さんから聞きましたよ」これを聞いて、啞然。私の専門が、どうしてこうまで見事に変わってしまうのか。笑い話にもならない。

化学工学以外の化学系の人に会ったとき、挨拶の後で、「御専門は」と例の問い。化学系の

人だから、化学工学の説明は省略して、「輸送現象と云いまして、化学装置内で起っている流動・伝熱・物質移動現象を基礎的な面から研究しています」と答える。しかし、興味を示してもらえないことは少ない。どちらかと云えば、「化学はやっておられないのですか」と聞き返される場合が多い。

機械系の人に会ったとき、私の名刺を見て、「はあ、化学の人ですか。亀の甲(ベンゼン核)には長い間御無沙汰しています。で御専門は」そこで、化学工学の概要を説明し、その後で「化学装置内の流体運動・熱伝達・物質伝達をとくに乱流場で研究しています」と答える。機械系では、物質移動の代りに物質伝達という言葉が使われている。どうでも良いことかも知れないが、この言葉を分解すると、物質が伝達されるということになって、果して適切な言葉かどうかいつも気になっている。さらに、化学工学においても乱流場での研究が必要なことを説明して、漸く私の専門を判って頂けるのである。

このように、私の場合には、自分の専門を説明するのに、学科の説明から始めなければならない場合が多い。機械工学、電気工学、土木工学の人達は、恐らくこのような苦労はされていないであろう。機械・電気・土木のイメージが判らなくて戸惑う可能性は非常に少ないからである。化学の場合には、事情が少し異なるかも知れない。阪大の工学部・基礎工学部には、応用化学、応用精密化学、合成化学の学科がある。これらの学科の内容にどのような差があるのか私には判らないが、化学（特に最近では、サイエンスとしての意味合が強くなっている）を専門としていることだけは確かであろう。所が、化学と工学の合成語である“化学工学”の場合、化学を専門にしているとは素直に云い切れ

*平田雄志 (Yushi HIRATA), 大阪大学, 基礎工学部, 化学工学科, 講師, 工学博士, 輸送現象

ないのである。例えば、入試の受験者志願状況が新聞紙上に示されるとき、化学工学科は化学と略記されるが、化学工学の人間は“化工”と略記して欲しいと思っている。一字変えるだけで良いのであるが、長年の慣習（大学事務局の？）のせいか簡単には直せないようである。したがって、化学を専門とする学科だと思って入学する学生も結構多いのである。

昨年末、受験生や高校の先生向けの学科案内を学部で発行することが決まり、各学科で文面を作成することになった。対象が高校生であるので、若い人のセンスが要るとか何とか、学科主任に押し切られて、若い層の教官が素案を作成することになり、私も参加した。そこで最も議論した苦心した点は、化学工学の内容をいかに噛みくわいて説明するかということであった。このような場合の正攻法は、研究・教育の面からの説明であろう。しかし、自分自身の体験に照らし合せて考えたとき、特に工学教育を受ける機会が皆無と云って良い高校生に化学工学の研究・教育の詳細を説明しても、彼等にとっては未知の言葉が羅列した文章となるだけで、魅力の乏しいものになってしまうに違いない。

そこで、高校生にとっても重要な関心事である卒業後の進路も示して、化学工学のイメージを把握してもらうことにした。最近数年の阪大化学工学科卒業生の就職先を調査してみると、化学工業、繊維工業、石油精製と化学工学の言葉から容易に想像できる業種への就職は1/3強にすぎず、プラント建設を含む機械工業が1/6、鉄鋼・非鉄金属が1/6、電機が1/6、残りが食品・ガス・ガラス・教育研究機関等となっていた。初期の学科卒業生の就職先は、化学会社、化学機械・プラントメーカーに集中していたが、最近では、化学工業の枠を超えて種々の産業に進出していることが判ったのである。

例えば鉄鋼業では、化学工学科卒業生は、鉄鉱石から鉄鋼製品を作る工程の中で、上流側の仕事をしている場合が多い。今年の2月末、学部3年生の工場見学に付添い、某製鉄所の再生炭製造パイロットプラント、高炉、転炉、連続 casting 装置、熱間圧延装置を見学したが、その際学科卒業生がそれぞれの部署に待機していて、

学生に判りやすい工程の説明を行ってくれたのが印象に残っている。再生炭製造パイロットプラントでは非粘結性一般炭をコークス用原料炭に改質する石炭液化応用技術について、高炉では移動層気固系反応装置と関連づけてその操業内容を、転炉では熔融鉄と酸素の気液接触型反応過程について、連続 casting 工程では凝固を伴う伝熱現象を、また熱間圧延工程では鋼板の均一冷却法について、化学工学の観点を交えながら説明してくれたのである。全工程の見学を付き合ってくれた昨年入社の卒業生は、高炉の性能をエクセルギーの観点から評価し直すテーマが与えられ、計算機のプログラミングの最中だと云っていた。機械、電機、食品等、他の分野に進んだ卒業生の話聞いても、仕事には共通する点が多い。抽象的に云えば、物質の合成・分離やエネルギーの変換に関連している仕事と云った所だろうか。

このような現状を考えると、受験生、高校の先生向けの学科案内に、化学工学を化学装置・機械の設計・操作に関する工学と限定して説明することはかえって誤解を招くことになる。実際、阪大入試の2次募集要項にも、化学工学は、化学反応による物質変化の機構、物質を分離する方法、エネルギー変換過程の解明と、これらを統合して合理的で安全性の高い最適プロセスを構成する方法を追求している工学であると記されている。そこで、学科案内では、現在の化学工学を“物質とエネルギーの変換システムを取り扱う総合工学”と位置づけ、脚光をあびている研究開発プロジェクトや就職状況等身近な例を挙げて、判り易く説明した、積りである。このようにして学科案内を作り上げ、大阪や近県の高校に配布したのであるが、反響は未だない。

技術の進歩に伴って、工学の中味が変革してゆくのは当り前のことであり、化学工学も例外ではない。しかし、化学工学という看板を掲げている限り、化学工学が化学工業の枠を超えて種々のプロセス産業に適用される総合工学であると云っても、他の分野の人には判ってもらえない。このジレンマをどうするか？それが化学工学を学ぶ若者の今後の課題の1つであろう。