

学生に情報教育を — 科学技術の発展に貢献する人材育成のために

Kyoko UENO **上野京子** 化学情報協会 情報事業部長



はじめに

一般社団法人日本化学工業協会は2010年10月「化学人材育成プログラム」を創設した。これは、経済産業省の「化学ビジョン研究会」が2010年4月にまとめた報告書での提言を受けたもので、プログラムの目的は、日本の化学産業における国際競争力の強化と産業振興のリーダーとなる学位取得者の育成である。参加企業（2012年6月時点で37社）による寄付金をもとに、化学産業が求める人材の育成に応える大学の専攻とその博士後期課程在籍者を支援している。このプログラムができた背景には、日本の化学産業の将来の発展及び競争力維持には、優秀な人材の確保が不可欠であるという企業側の認識がある。踏み込んで言えば、「今のままでは日本の将来が不安」という危機感とも言えよう。このプログラムの存在を知ったときに、私自身が日頃感じている大学での情報教育（科学技術情報を有効活用する能力の育成）が不十分であることも、今後の研究開発を担う人材育成という観点から危惧すべき状況であると改めて強く思った次第である。そこでその背景と対策について考察をした。

現状

私は現在、科学技術情報のデータベース作成や検索ツール提供に携わる法人に勤務しているが、その関係で複数の大学で科学技術情報の講義を担当し、また多くの企業で研究者に対して情報検索ツールの利用方法を説明している。

そのような場でお会いする大学の教員から「検索ツールで得られた情報がすべてと信じ込み、見つからなかった場合「ない」と即断する学生が多くて困る。また、たとえ見つかったも、多くの情報から最も適切と思われるものを選択することができない」という悩みをよく聞く。調べ方に問題がないか、使っているツールに問題がないか、あるいは得られた結果に評価が必

要である、という視点が足りず、とりあえず自分が使い慣れているツールで自己流に調べて、その結果を鵜呑みにしてしまう、というケースが後を絶たないという。また企業の方からは「大学での情報に対する教育が十分ではないので、新入社員には一から科学技術情報や情報検索ツールの使い方を教えなくてはいけない」という現状を聞く。

このような状況を生んでいる要因の一つに現在の学生をとりまく環境があることは疑いのない事実である。例えば、知らない事象や用語について簡単に調べたいと思ったとき、多くの人がGoogleやYahooなどを使ってまず検索をするだろう。ほとんどの場合Wikipediaや「...とは」というサイトが上位にヒットし、そこからは、正確かどうかは別にしてそれなりに知りたい情報が得られる。今はパソコンでなくても、携帯電話やスマートフォンからも簡単にこのような情報にアクセスすることが可能である。「調査」や「検索」は場所を選ばず、非常にお手軽になっている。インターネットのサイトで調べた情報をそのままレポートに書き写す行為が学生の間で広まったため、サイトからの転載を検出するソフトウェアを教員が開発し大学で導入されている、というニュースを聞いたのはしばらく前のことである。この行為からもわかるように「情報」はある意味「軽く」扱われており、そこからは、玉石混淆であるネット上の情報に対する学生の認識不足も垣間見える。もちろん検索サイトで得られる情報と専門分野の情報検索ツールで得られる情報を完全に同等に扱うということはないだろうが、得られた情報の真の価値を理解できているかは疑わしい。

情報に対する正しい理解

情報を正しく使いこなせることは、研究を支える土台となる能力を持つことを意味する。研究開発の必須要件には

- ・ 意義（科学技術の発展への寄与）

- ・独自性（模倣ではない）
- ・効率性（経済性のみならず、資源・エネルギーの観点からも）

があるが、情報なしにこれらの要件を満たす研究を進めることはできない。適切な情報を持たずに判断を誤ってしまうと、研究そのものが無意味・無駄になるのである。一方、調査には「目的に合致した情報が一つでも見つければよい」ケースと「網羅性重視で徹底的に調べる」ケースがある。当然それによって使うべき情報源やツール、そして使い方も変えなくてはならない。すなわち利用するツールが目的に合致しているかの判断も必要である。

では「情報を使いこなす」ということは、具体的には何ができることなのか？ 少なくとも以下の3点は欠かせない。

- ・情報源を正しく理解する
- ・使っているツールの限界を知る
- ・得られた情報を評価する

情報源という点では、例えば文献情報であれば、収録年代、収録源、収録情報（全文か抄録かなど）、収録分野、索引情報の有無、などは重要なチェックポイントである。さらに収録されているのは雑誌中の全論文か一部のみか、論文の筆者名や所属機関名はすべて入っているかなども把握しておく必要がある。

ツールの限界という点では、キーワード検索で単数形・複数形、語尾変化、同義語などの自動検索ができるか、数値を範囲で指定して検索できるかなどがある。実行した検索式が裏でどのように働いているかを正しく理解して初めて、得られた回答の限界がわかる。

そして最終的に得られた結果の評価、これも重要な能力である。例えば高取率の反応が見つかったとしても、試薬が非常に高価であったり、高圧・高温下でしかも引火性のある溶媒を使っているのであれば、実利用として現実的ではない。目的や条件に合っている回答はいったいどれか。検索で得られたから正しいと鵜呑みにするのではなく、それを選別することもできなくてはならない。

講義や講習の場では、情報検索では元々「入っていない情報」や意図している手段では「探せない情報」は絶対に見つからないということを必ず伝えるようにしている。目的とする情報を探せる情報源は何か、それを検索する手段がその情報源にあるか、その両方が満たされて初めて得られた結果が実行した検索に対す

る正しい解であると確信できる。

昨今の情報検索ツールは年々目を眩る進化を遂げており、どんな検索をしても何らかの回答が出てくる。ツールの進化が利用者の利便性を大いに向上させている反面、得られた情報の適切な理解の妨げになっているという矛盾も感じている。

大学院のカリキュラムに情報教育を

先にも述べたように、研究において成果を出すには、情報の有効活用は必須である。しかしそれには「科学情報」に対する正しい理解が不可欠である。研究者の基礎能力として「情報を正しく理解し、使いこなす能力」を早い段階で身につけさせることは、より高い資質を持った研究者を多く育てることにつながる。

そこで「情報教育」を大学院のカリキュラムに加えることを提案したい。多くの大学で研究室の配属は学部4年からである。研究室配属1年目はまだ教員や先輩からの指導のもとに研究を進めている段階であり、自身が新たな情報を必要とする場面はさほど多くないだろう。だが、大学院生になれば、自身の研究テーマもある程度進み、情報の必要性や価値を真に実感できる。「情報の正しい理解」を身につける絶好のタイミングといえる。

講義の目標は、研究における情報の必要性を理解し、情報を使いこなす能力を身につけること。具体的な事例を使って、情報検索で陥りやすいミスを体験することも必要である。そして種々のツールの使い分けも経験し、正しい選択ができるようにする。すでに過密な大学院のカリキュラムに新たな科目を追加することが困難であることは承知の上である。だが「情報教育」を通して身に着く能力は広い分野での応用・活用が可能で、どの研究においてもかならず役に立つ。情報収集技能を持つかどうかで研究者としての基礎能力に大きな差が出るといっても過言ではない。

日本の将来を担う若い研究者たちのレベルアップをサポートすることは我々が担うべき次世代への責務である。大学院での「情報教育」の実現に向け、講師派遣を含めできる限りの協力をしていきたい。

© 2012 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会の委員の執筆によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として認め、掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp