

生物科学教育のあるべき姿とは？

東京理科大学 研究推進機構 総合研究院 教授 さかくち けんご 坂口 謙吾

生物科学に限らずどの理系科目にも言えることだが、学校で理科を学ぶ根本は何だろうか？

端的に言えば、身の回りで起きている自然現象を科学的に理解したい、という好奇心を叶えることなのだろう。生物科学教育は自然現象の一つとして生物を愛で学ぶ。結果として、基礎生物学の発展に尽くす人たち、そこを原点にさらに産業や医療、環境保全、農林水産の科学を発展させる人たちを育てる基礎である。

生物科学教育の今後は時代に合わせた教育の新たな進化が課題である。今は21世紀である、人類社会に貢献するという観点で生物科学を考えてみたい。

人類社会に貢献する？ 何か新たなことがあるのか？

新たなことではなく、素晴らしい人材を育てる「新しい方法論」だろう。

今の課題として、生物科学を発展させる素晴らしい人材育成に必要なものは、持って生まれた潜在する独創力を今までより以上に十分に発揮出来るようにさせることであろう。高校の教育課程が大学合格につながる指導を重視しているために、この方面の選抜がやや歪化^{いびつが}している。学校の成績が上位であることではない。

能力には独創力（変人的発想）、記憶力、持続力、視野の広さ、向上心、教育能力、体力耐久力、運用能力、その他、いろいろなも

のがある。「生物科学を発展させる能力」と「学校の成績」という面でこれを見ると、要求される部分がかなり違う。

まず20世紀型をみると極めて分かりやすい。単純に成績競争である。結果として、過去の知識を問う試験では、まず記憶力と反復能力と持続力が優先し、他の能力は二の次になりがちである。ところが生物科学を独創的に発展させるには、記憶力は平均的な能力で足りる。反復能力と持続力は時間とともに嫌でも養われる。

しかし、21世紀を作る生物科学の専門家たちには、少なくとも“独創力、視野の広さ、向上心、体力耐久力、運用能力”などは必須である。

このような能力は受験勉強で養われることはほとんどない。例えば“視野の広さ”などを養うには、受験勉強は役に立つことはほとんどない。“独創力”に至っては、勉強して過去を深く学べば学ぶほどその“常識”から出られなくなる。詰め込み教育の弊害である。

現代の生物科学の学生たちを分類してみると、以下の3つのパターンがある。

(1)「勉強知識型」：“模倣”が極めて上手い。偏差値は極めて高く、とにかく猛烈に勉強し成績優秀で、弁舌さわやかな秀才型優等生である。如何なる議論にも反論を備えてそつなく対応できる。理論武装型ともいえる。欠点は目的以外の領域への好奇心が弱い者が多い。

(2)「自由奔放型」:「独創」が美德。芸術家肌で気まぐれ、こつこつ積み上げる努力よりも常に自分独特の世界観をもち、「模倣」を軽蔑している。偏差値的にはバラバラである。広範にいろいろなことに好奇心を示すが、興味のないことはあまりやらない。俗に言う「頭は良いが勉強は嫌い」な劣等生である。

(3)この「勉強知識型」と「自由奔放型」の両方の特性を兼ね備える「万能型」の者がいる。

当然、「自由奔放型」「万能型」の学生が望ましい。「勉強知識型」の学生にはいろいろな種類があるが、おしなべていえることは、「模倣」と「独創」の区別がつかず両者の価値が同じである。

「万能型」の秀才は極めて少ないので「自由奔放型」の増加が望ましい。この数は人口比の中ではかなりいるが、しかし、大学入試を挟んで激減する。「自由奔放型」は僅かしかない。結果として、大学の中は「勉強知識型」の学生で埋まることになる。今後の国際科学技術競争に支障を来しかねない。そこで、生物学の人的資源として、今後は「自由奔放型」を小中高大を通じて教育できないか、という観点で述べてみたい。

「自由奔放型」の子供は、細かい知識を要求する入試が相対的に苦手な者が多い。入試のような短期間の評価で、このような能力の持ち主を選び出す良い方法はないのが現状である。結局、中学・高校の基礎の理科教育の中から時間をかけて見出すのがベストであろう。

この「自由奔放型」の連中は、とにかく、過去に自分の目を見た「何でだろう?」「これは何?」という身近なところから来る疑問や質問を持っていることである。一方、「勉強知識型」は、下らない疑問を持つことが、秀才として恥ずかしいようで、何が何でも既成の知識で説明し当てはめ満足し、当てはま

らない状況は、自分でかってに否定する。

はっきり言おう。今までの日本の教育は「模倣」の極限が美しく、「独創」が美德ではない。これは中学・高校の基礎理数教育に遡っても同じである。解釈の論理を競う法学の世界と、芸術や文学の世界の相違に近い。批判をおそれず理数教育の専門家として断言するが、理数教育は後者でなければならない。

子供の社会への接触能力、人格や才能の形成にとって、この無邪気さ、自由奔放さは好奇心のあり方と深く関係している。バカげた質問をドンドン出来る雰囲気と環境が、「独創」を要求する理数教育の中では極めて重要である。平均的に言えば、法学と芸術の発想の相違、あるいは理系世界での「模倣」と「独創」の価値観形成の違いの遠因になっているような気がする。芸術にはバカげた無駄が必要である。

「模倣」は学んでいる間は必要だが、「独創」のない理系の未来などあり得ない。理系の中でも、生物科学教育は覚えねばならない知識が多いこともあり、前者に傾きがちである。日本の20世紀型教育の構造は、バランスが「模倣」に偏りすぎているように思う。

学ばねば不利になる構造は「模倣」を呼び、義務ゼロの無邪気な好奇心だけでよい接触は「独創」を育む。子供たちが無邪気にバカげた質問をドンドンできる教育環境が必要である。

21世紀型の新たなる生物科学教育として私見を述べる。特に、(2)のタイプの人材発掘が重要である。それには基礎知識の学校教育(やはり学ぶ必要のある知識教育は、例え「模倣」でも重要)と並行して、常に最先端の生物科学の「研究」「技術」「開発」の世界に早くから触れさせることだろう(エッ、何だろう?という「好奇心」を育てる接点)。それには大規模で継続性のある親密なる小中高大連携が必要である。形式だけではなく年中交流が可能なシステムを構築することだろう。