



社会課題が複雑化・複合化する時代の進路選択

理系の学びや研究は どのように社会とつながっていくのか

社会課題が複雑化・複合化し、これまでの経験則だけでは解決できないケースが増えているなか、先端的なテクノロジーを活用し、イノベーションを起こす力が以前にも増して重要になってきている。しかし、国内の理系人材はまだまだ不足気味。そんな今、社会や大学はどのように理系人材・文理融合型人材を育成しようとしているのか。また、これからの社会を創っていく高校生には、進路選択にあたりどのような視点が求められているのか。サイエンス作家の竹内 薫氏に話を聞いた。

取材・文／伊藤敬太郎

● テクノロジーが多分野で改革の柱に。 ここにきて呼ばれる理系人材の不足

環境、教育、金融、医療、マーケティングなどさまざまな分野で進行中の「○○Tech」(FinTechなど)と呼ばれる改革は、その名の通り、いずれもAIやデータサイエンスをはじめとするテクノロジーが大きな柱となっている。また、環境・医療・健康などの分野の課題解決には、化学や生命科学などの先端的な研究開発が何より重要となっている。そんな背景もあり、今、理系人材の不足が社会的に強く呼ばれている。

こうした動きを受けて、最近は、受験生の意識にも変化が見られる。図1に示した通り、2019年頃を境に、理系志望者が漸増し、文系志望者が漸減する傾向が続いている。コロナ禍によって医療系人材がクローズアップされたり、「DX」「データサイエンス」がビジネスの分野キーワードとして注目されたりするようになったことがその背景にあるだろう。そして、今、この傾向を後押しする時代のキーワードは「AI」だ。



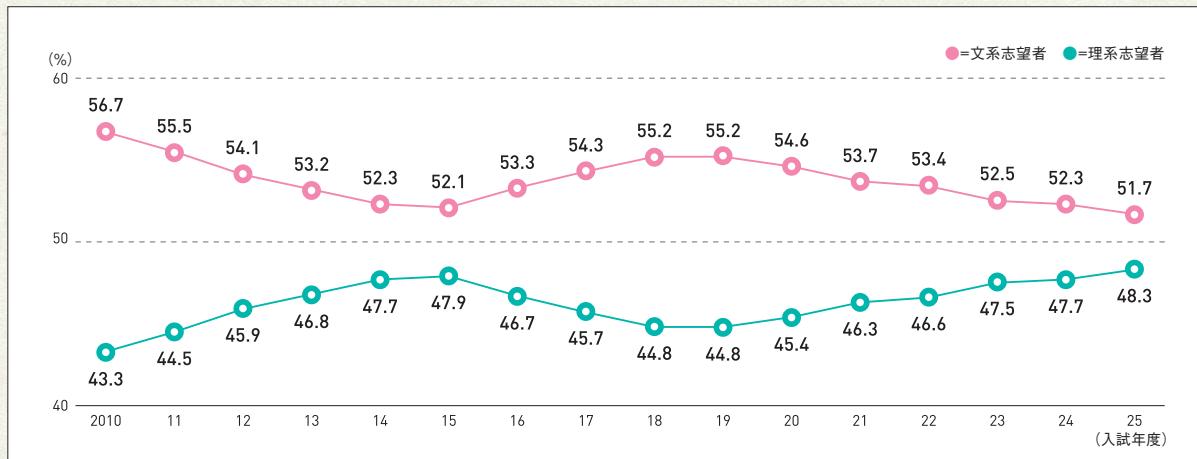
東京大学教養学部教養学科(専攻:科学史・科学哲学)、東京大学理学部物理学科卒業。マギル大学大学院博士課程修了(専攻:高エネルギー物理学理論)。理学博士(Ph.D.)。大学院修了後はサイエンス作家として活動。YESインターナショナルスクール校長、ZEN大学教授。主著に『スーパーAIが人間を超える日 汎用人工知能AGI時代の生き方』(プレジデント社)、『ゼロから学ぶ量子力学 量子世界への、はじめの一歩』(講談社ブルーバックス)など。

サイエンス作家
竹内 薫氏

社会的課題から理系分野に興味をもつ高校生が増えていくことは注目すべき傾向だが、それでも日本の理系人材はまだまだ少ない。図2は、理系を専攻する学生の割合に関する国際比較だが、日本の理系割合の低さが目立つ。

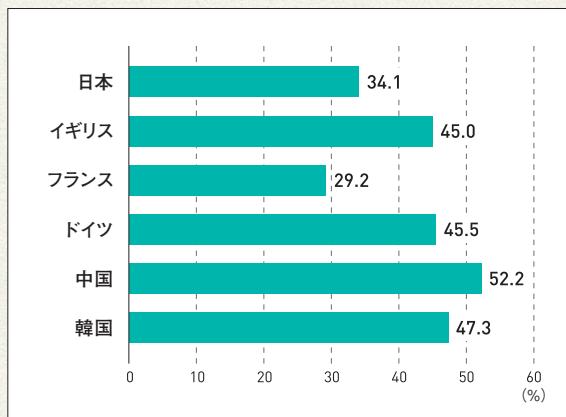
高校生の目が徐々に理系分野に向き始めている今、その傾向を後押しするために高校教育や大学教育に求められていることは何だろうか。サイエンス作家の竹内 薫氏は、この問いに對して、社会課題と理系の学びを接続することの重要性を次のように指摘する。

図1 文系志望者・理系志望者の推移(2010~2025年)



出所／河合塾「共通テストリサーチ」より。文理は本人のマークによる(マークがない場合は志望校にて集計)

図2 理系を専攻する学生割合の国際比較



出所／文部科学省「諸外国の教育統計」令和7(2025年)年版
※高等教育在学者の専攻分野別構成の理学、工学、農学、医・歯・薬・保健分野の合計値

「日本の教科書は必要な知識を効率よく学ぶという意味では非常によくできています。しかし、それだけでは、生徒は『何のために学ぶのか』がわかりません。もちろん、公式を覚えるなどの暗記型学習も基礎としては重要ですが、より学びを深めていくために大切なのは、そういった基礎を現実の問題に応用すること。その役割の一つを担っているのが高校の探究学習であり、PBL(プロジェクト型学習)です」

● 現実の社会課題を解決するためには 文理に分断されない多角的な視点が必要

ただし、探究学習には注意点もあると竹内氏は指摘する。「探究学習が“調べもの学習”になってしまっているケースが実は少なくありません。もちろん知らないことを調べるのは大切ですが、それだけならAIを使えば簡単にできてしまう。あくまで調べたことを基に考え、議論することが探究学習の本質。そこをしっかりと意識してほしいですね」

では、探究学習やPBLがもたらす学習効果とはどのようなものなのだろうか。

現実の社会課題には複雑で多角的な背景がある。例えば、探究学習のテーマとなることも多い環境問題などは典型的だ。図3のように、地域でのメガソーラーパネル設置という一つの問題にも、文系・理系にまたがる幅広い要素が関係している。政治学・経済学・環境学・工学・化学・農学など多数の視点があるなかで、ど

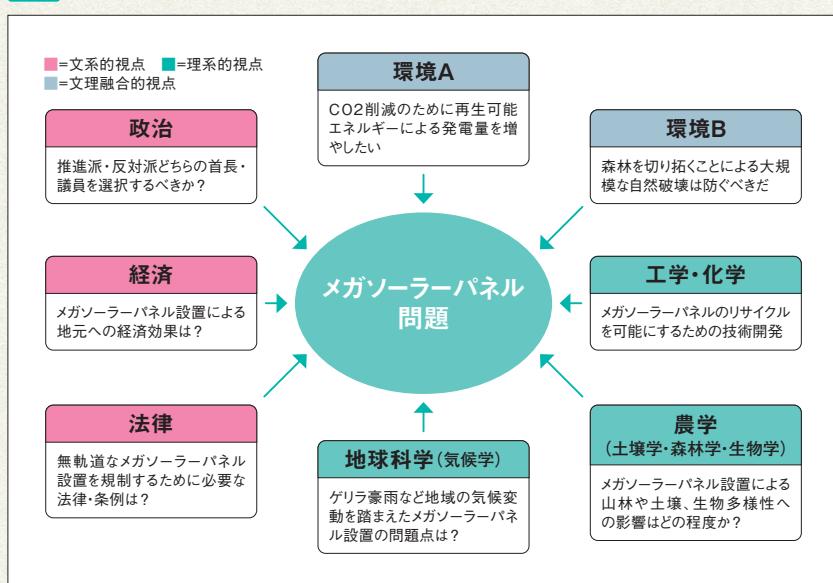
れか一つのアプローチで解決策を探っても答えは出てこない。高校生がこの課題を解決したいと思えば、文理を超えた幅広い知識・思考が必要なことを実感することになるだろう。それが各分野の学びへのモチベーションとなる。もちろん、これらすべての分野で高度な専門性を身につけることは難しいので、幅広い視点を養ったうえで、自分がどれを軸にしていくかを決めるこになる。

「日本の高校生の文理選択は、受験を意識して目先の得意科目・苦手科目で判断してしまう傾向があります。しかし、それだけで受験に必要なない科目を切り捨ててしまうと、自分の選択肢を狭めてしまうことになる。『何のために学ぶのか』が先に見えてくれば、苦手だと思っていた科目を、意欲をもって楽しく学ぶことだってできるはずです」

次に社会的ニーズについても目を向けてみたい。図4をみると、大卒者に対して「文系・理系の枠を超えた知識・教養」を求める企業が非常に多いことがわかる。企業が直面する課題が複雑化・複合化していることがその背景にあることは明らかだろう。また、そんななかでも「数理・データサイエンス・AI・ITに関する専門知識」の必要性を感じている企業が3割以上に上っていることも注目に値する。

では、企業はこうしたニーズの下、大学にどのような教育を求めるようになっているのか。それを示すのが図5だ。「IT教育・AIリテラシー教育の推進」「文理の枠を超えたリベラルアーツ教育の充実」「データサイエンス・AI等のエキスパート人材育成に資する教育プログラムの充実」など理系教育または文理融合教育に関する要望が目立つなが、それらを応用する機会となる「課題解決型の教育プログラム(PBL等)の充実」が67.9%に上っている。まさにここまで論じてきたことを象徴する調査結果となっている。

図3 文理融合的なアプローチが必要な社会課題の例



● データサイエンスやAIに関して 学部横断で学べるプログラムが増加

大学もこうした社会のニーズに応えて活発な動きを見せている。文部科学省が「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(MDASH)」をスタートしたことに伴い、データサイエンスやAIについて学べる学部横断型のプログラムを設ける大学が続々登場。環境、データサイエンスなどの領域で文理融合型の教育に取り組む大学も増えてきた。また、1年次から課題解決型・探究型の学びを提供し、知識を応用する力の養成に取り組む大学も多くなっている。

単に得意科目・苦手科目で文理や進路を選択するのではなく、「どんな社会課題を解決したいか」という観点から、自分のやりたいこと、それにつながる大学・学部・学科を文理の枠にとらわれず選んでいくこと。これが、社会のニーズや大学の変化にマッチした進路選択のポイントだ。

それでも「数学は苦手」「物理は苦手」という高校生には、文理にとらわれない進路選択に不安感があるかもしれない。そんな高校生に竹内氏は次のような言葉を贈る。

「例えば、数学の成績がいいからと、それほど興味もないのに大学の数学科に進学し、結局ついていけなくなる学生は少なくありません。最も大切なのは自分の興味・関心です。科学者・研究者にとって実験や研究は“遊び”なんです。自分の専門領域で夢中になって遊んでいるうちにいつの間にか知識やスキル

が身についている。それが一番の伸びるコツです。だからこそ、高校時代には自分の興味・関心を探りながら探究を深めるなかで、自分にとっての“遊び”的なテーマを見つけることが何より大切といえるでしょう」

図4 企業が大卒者に特に期待する知識

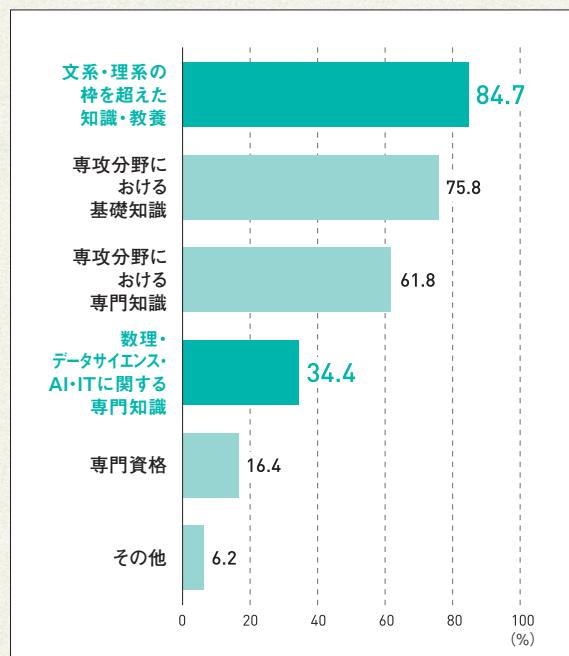
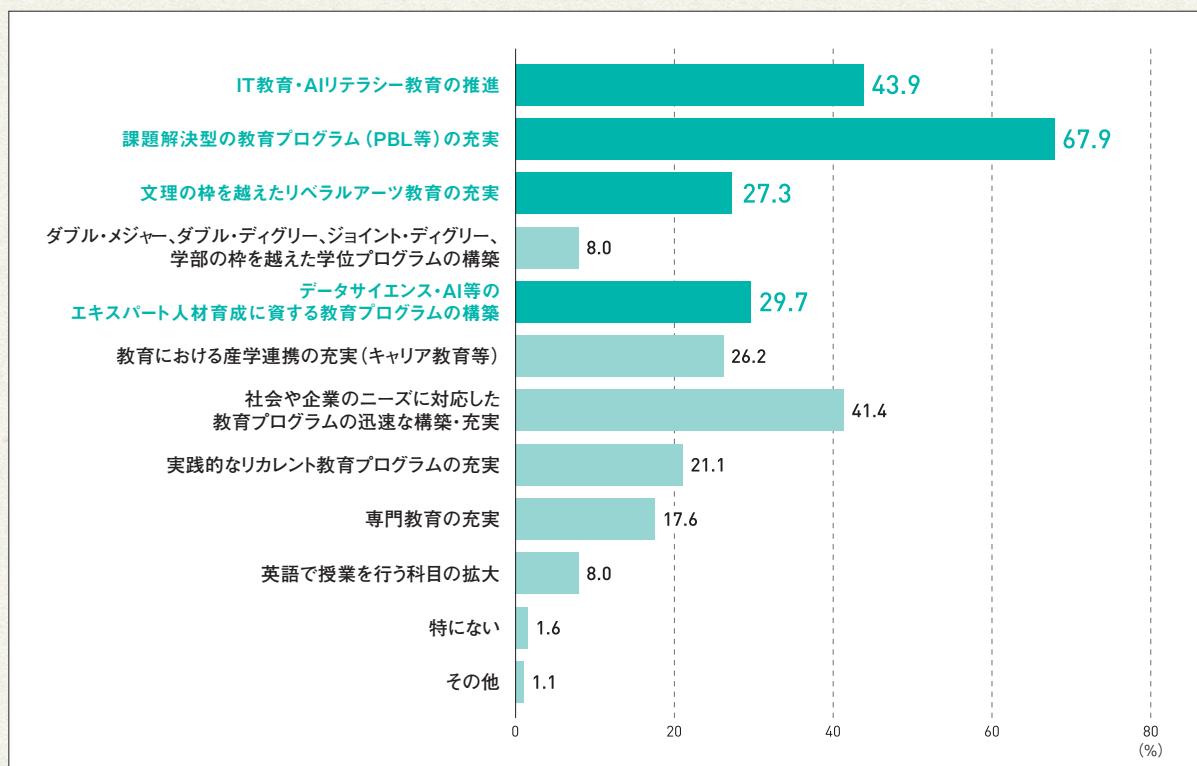


図5 企業が考える「今後、優先的に取り組むべき教育改革」



出所／一般社団法人 日本経済団体連合会「採用と大学改革への期待に関するアンケート結果」2022年(図4,5ともに)