



一つの専門性を掘り下げるだけではもはやAIに勝てない

文理や学問の枠組みを超えて ものごとを多面的に見る力を養う

VUCAワールド、第四次産業革命、コロナ後のニューノーマル……、今、さまざまな切り口から、既に私たちが足を踏み入れている「変化の時代」について語られている。このような世界を生き抜いていくために求められる力を議論する際、キーワードの一つとして浮上するのが「文理融合」だ。では、なぜこれからの世界で文理融合的な思考やスキルが求められるようになるのか。このテーマに詳しいサイエンライターの竹内 薫氏に話を聞いた。

取材・文／伊藤敬太郎

○ 次世代のビジネスパーソンには 文理を問わずプログラミングが必須に！

これからは大きな変化の時代を迎える、今までどおりのやり方では新しい世界を生き抜いていくことはできない——。このような議論は既にさまざまな切り口で展開されており、広い意味で「変化の時代」が到来していることについて異論がある人はもはやいないだろう。

新しい世界では、文理を超えた多面的で複合的な力が求められるということもたびたび論じられている。その一方で、文理融合教育に向けて、社会的に大きなシフトチェンジが図られているかという、現実にはまだまだ課題がある。

例えば、高校の文理選択。それぞれのコースの生徒は大学などの受験科目に合わせて科目を選ぶため、2年生以降、数学や物理をほとんど学ばない文系コースの生徒、同様に歴史や地理をほとんど学ばない理系コースの生徒も多い。高校の段階での文理の分断は、当然ながら大学での学びにも影響する。その結果、文系・理系のどちらかに偏った人材が世の中に数多く輩出されることになる。

この実態が将来どのような問題を生み出すのか。まずは最も象徴的でわかりやすい例を挙げて考えてみたい。サイエンライターの竹内 薫氏は次のように語る。

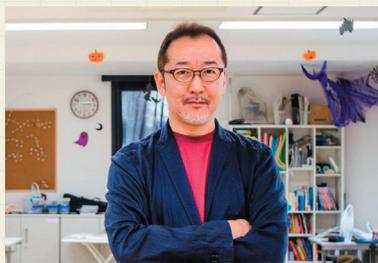
「これからの社会では、文系出身者を含むすべてのビジネスパーソンにプログラミングのスキルが必須とされるようになります。今の時代、データ、AI、アプリと無縁なビジネスなどありませんし、その重要度は今後さらに高まっていく。プログラミングがわからないのでは仕事ができないという時代が確実に訪れます。今のオゾン世代からは『プログラミングは専門家に任せればいい。我々は企画ができればいいんだ』といった声が挙がることもあります。この分業的発想がもはや古い。今やテクノロジーに精通した人がテクノロジーを駆使したビジネスを企画する時代。そんな時

代に、プログラミングもわからない人材にニーズがあるでしょうか」必要なら社会に出てから学ばばいいという意見もあるだろうが、基礎としての数学を学んでいないとプログラミングを表層的にしかり理解できない。文系のビジネスパーソンが高校の数学から学び直すのは大変だ。竹内氏は、プログラミングが必須科目となった今の小学生が社会に出る十数年後には、プログラミングが今のワードやエクセルに相当する基礎レベルのリテラシーになると予測する。その頃、30歳前後の働き盛りになっている今の高校生にプログラミングのスキルがなかったら……。

もっともこのトピックは一例に過ぎない。誰もが「正解がない課題」に取り組むことになるこれからの社会では、文理融合はより深い、本質的なレベルで重要になってくる。

社会課題にしても、新しいビジネスにしても、私たちが直面する問題は複雑化している。「今までの続き」で特定の専門領域の視点からだけ考えていたのでは活路は見えない。

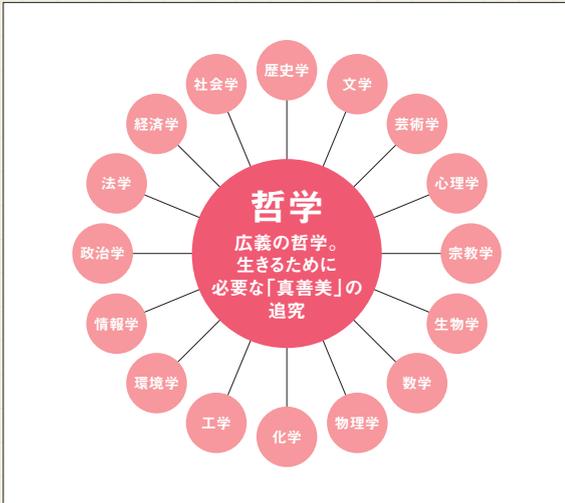
「だからこそ、文理の垣根を取り払ったバランスの取れた知性がよ



サイエンライター
竹内 薫氏

〈プロフィール〉筑波大学附属高校卒業。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)理学博士(Ph.D.)。サイエンライターとして科学の本質や楽しさを幅広く人々に伝える活動を続ける。また、YES International School 東京校の校長として、既存の学校教育を超える多様な学びを推進。著書に『99.9%は仮説 思いこみで判断しないための考え方』(光文社)、『理系バカと文系バカ』(構成: 嵯峨野功一 / PHP新書)、『文系のための理数センス養成講座』(新潮新書)、『面白くて眠れなくなる遺伝子』(共著: 丸山篤史 / PHP研究所)、『10年後の世界を生き抜く最先端の教育 日本語・英語・プログラミングをどう学ぶか』(共著: 茂木健一郎 / 祥伝社)など。『ひるおび!!』(TBS)にコメンテーターとして出演するほか、日本経済新聞などに連載中。

図1 教養(リベラルアーツ)の中心には哲学がある



り必要とされるようになるのです。例えば、歴史を知らなければ過去の過ちを繰り返す恐れがあるし、科学を知らなければ量的・数値的な判断ができない。多面的に問題をとらえ、根本から問い直す思考ができるかどうか問われる時代になってくるでしょう」

● **多様な学問の概念や思考法を総動員して考えることで問題解決を図る**

その「バランスの取れた知性」とは教養(リベラルアーツ)と呼ばれるものだ。欧米の大学では、心理学、物理学、経済学、法学など多様な領域について学び、教養を身に付ける。では、教養とは学問分野の枠を超えて「知識の量」を増やすことなのだろうか。竹内氏はその見方に反論する。

「知識の量をどれだけ増やしてもこれからはAIには勝てません。また、バラバラの知識がどれだけあっても現実の問題解決に活かすことはできません。そうではなく、多様な学問を組み合わせることで問題を分析し、解決する文理融合型の思考を身に付けることが大切なのです」

そこで、欧米で多様な学問がどのように体系づけられているかを改めて考えてみたい。欧米では博士号は多くの学問分野で「Ph.D.」(Doctor of Philosophy)とされている。数学であれ、政治学であれ、「哲学博士」と称されるのだ。この背景にはすべての学問は哲学から派生しているという考え方がある。

広義の哲学は、「真善美」を追究

する学問だ。つまり、人がよりよく生きること、社会を正しい方向に導くことをその目的としている。哲学にルーツをもつ医学や経済学などの学問もその目的は共通。だから、本来の意味の教養は図1のように示すことができる。私たちが数々の課題を乗り越え、よりよく生きるためには、多様な学問の概念や思考法を総動員し、組み合わせる必要がある。それぞれの学問はそのような哲学としての目的を意識して学ぶことでより有用になる。その結果として身に付いた教養こそが「バランスの取れた知性」ということだ。

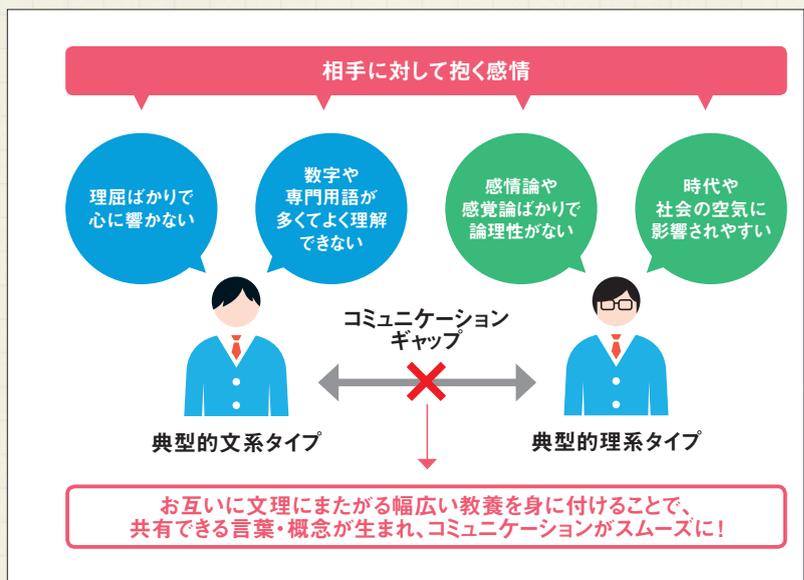
● **多くの人が文理を超えた教養をもつことでコミュニケーションギャップも解消できる**

例えば、地域の高齢化問題を考えるとき、問題の全体像をとらえるには社会福祉学の視点が必要だし、問題を解決する施策を打ち出すには政治学や法学の視点が必要となる。数々の施策を持続的に実施するための予算を検討するには経済学の視点も求められる。高齢者の健康寿命を伸ばすという目的のためには医学が、独居老人の生活の充実を考えるには心理学などの視点も必要になるだろう。1人の人間がこのように多様な視点から問題をとらえ、それができる個々の分野の専門家が集まって、より高度な専門性を組み合わせることで、初めて問題解決が可能になるのだ。

バランスの取れた知性は、このような問題解決に際して、これまで生じがちだった文理のコミュニケーションギャップも解消する(図2)。典型的文系タイプ、典型的理系タイプがそれぞれの考え方に固執してしまうと、相手の考え方を理解することができず、どこまで議論をしても平行線をたどるばかりで接点が見出せない。

「わかりやすい例がスーパーコンピュータですね。かつて『2位じゃダメなんですか』で話題になった『京』は処理能力の数値的な高さを前面に出して強調したが、社会の幅広い理解を得られなかった。

図2 バランスの取れた知性が文理のコミュニケーションギャップを解消する



これは典型的理系タイプにありがちな伝え方で、文系タイプにはそのすごさがわからないんです。それに対して、2020年に発表された『富岳』は、最初の段階で『ウイルスの飛散をこのように分析できる』と現実的な社会問題に対する有用性を強調し、社会から大きな期待をもって受け入れられた。専門家でも理解できることを意識してコミュニケーションした成果だと思います」

竹内氏は、第四次産業革命を境に、社会全体にも、個人にも、**図3**にまとめたような大きな価値観の転換が起きると指摘する。旧式のマーケティングに基づいた大量生産・大量消費型のビジネスは限界に達し、自分がいいと思うものを、それを求める人にピンポイントで提供するビジネスが主流になっていく。それにともない、与えられた業務を的確にこなせる平均的にバランスが取れた人材よりも、何か突出した能力をもった人材へのニーズが高まっていく。

変化が少ない社会では、一つの技術や資格で一生食べていくという考え方も通用していたが、第四次産業革命後は、定型的な業務はどんどんAIに取って替わられてしまう。社会の変化に対応して自分自身も変化していくというキャリアを積み重ねていくことが求められるようになる。

このような変化の時代には、社会に出てからも常に学び続けることが必要になる。とはいえ、実際に学び続け、変化し続けている大人が、お手本として身近に数多く存在しているわけではないから不安を感じる高校生もいるはずだ。また、学ばなければいけないことの総量が増えることに負担感を覚える高校生もいるだろう。

● 自分の興味を軸にした「探究的な学び」こそが学問の枠を超えた幅広い教養の習得に最適

「そこで大切になるのが、学び方を変えることです。受験を目的とした暗記型学習はつまらない。だからみんな勉強が嫌いになるのです。しかし、今、世界でも主流になっている探究型の学びは面白い。研究者をはじめ学ぶことを楽しんでいる人はみんなこの探究型学習をやっているんですよ」

では、若者は何を探究していけばいいのか。竹内氏は一言「自分が好きなこと」だと言う。例えば、コンピュータゲームが好きで「今までにないゲームを作りたい」と思い、探究を始めたら、いろいろな領域に興味広がる。プログラミングやその基本となる数学が必要なのももちろんだが、面白いストーリーを考えるために文学や歴史も学びたくなるだろう。魅力的なキャラクターを創造するためにデザインや美術にも興味湧いてくるだろうし、音楽だって重要だ。人がゲームを面白いと感じるメカニズムを知る

図3 第四次産業革命を境に大きな価値の転換が起きる



には、心理学を学ぶことにも価値がある。

このように一つのことを探究していくことで、さまざまな分野に学びたいことが広がっていく。つまり、「好きなこと」を「探究」する学びこそが、幅広い教養を習得するための学び方として最適なのだ。

新学習指導要領では「総合的な学習の時間」が「総合的な探究の時間」に変わり、名前に探究と付く科目も増えるなど、今後は、高校時代から探究的な学びに取り組む機会が多くなってくる。また、大学でもPBL（プロジェクト・ベースド・ラーニング）など探究型の学びを採り入れるところが急増。文理にまたがる多様な科目を履修できる大学も増えてきている。好きなことを探究的に学べる環境は徐々に整ってきつつある。

そこで大切になるのが学ぶ側の主体性だ。強いられて取り組むのでは探究にならないし、多様な科目をただつまみ食いするだけでは何も身に付かない。自分がやりたいことを意識しながら、自分の軸をもって学ぶことが必要になる。進路選択に際しては、第一に好きなことが学べるかどうか重要だが、入学後にその軸を探ることができ、それをもとに主体的で多様な学びができる環境、カリキュラムが用意されているかどうか大事なチェックポイントになるだろう。

なお、探究を通して興味をもった科目を、結局、暗記型で学んでしまうのでは本末転倒。それぞれの科目の面白さを知るためには教科書以外の本を通して、まずその学問の魅力に触れることが大切だと竹内氏はアドバイスする。

「例えば、数学に苦手意識がある文系の生徒・学生には、私とビートたけしさんの共著『コマ大数学科 特別集中講座』（扶桑社）などもお薦めの一冊。数学をエンターテインメントにしたテレビ番組を書籍化したものなので、文系でも気軽に楽しめます」

まずは何よりも学ぶ楽しさに目覚めること。それが幅広い教養につながり、これからの時代を生きる力を養っていくことになる。このロジックがわかれば、高校生も大学生もより前向きに文理融合型の学びに取り組めるようになるはずだ。