

未来の科学技術を担う君たちへ

今、あなたが抱く好奇心や探究心が 将来の自分を形作り、社会を変える力になる

SDGs (*1) に象徴されるように、世界には、人々が国境を越え、力を合わせて取り組むべきたくさんの課題があります。そうした課題に取り組む上で不可欠なのが、科学技術です。今やテクノロジーは、生活のあらゆる分野を支えており、皆さんが生きていく社会では、科学技術の力がますます重要になるのです。

茨城県では、未来の科学技術を担い、新たな価値を創造する人財の育成に向けて、2023年度に、科学技術に特化した「サイエンス専科高校」を開校する予定です。

同校の開校準備を進める茨城県立つくば工科高校の久松政信校長に加え、電子顕微鏡の国内トップメーカー・日本電子株式会社わたなべしんいちの渡邊慎一顧問、そして、日本女子大学理学部の永田典子教授が、これからの社会を担う中学生の皆さんやその保護者の方々に知っておいてほしいことを語り合いました。



日本電子株式会社 顧問
渡邊慎一

日本女子大学 教授・学長補佐
永田典子

茨城県立つくば工科高校 校長
久松政信

渡邊慎一

わたなべしんいち

日本電子株式会社顧問(特命経営戦略担当)。元副社長。2007年よりアメリカ現地法人会長を務めるなど、同社の重職を歴任。



永田典子

ながたのりこ

日本女子大学理学部教授。学長補佐。専門は、形態・構造 植物分子・生理科学、細胞生物学で、現在は電子顕微鏡を用いた植物の解析に力を入れている。



久松政信

ひさまつまさのぶ

茨城県立つくば工科高校校長。2023年度につくば市に開校する「サイエンス専科高校」の準備委員長を務める。



* 1 Sustainable Development Goals の略。2015年に国連が掲げた、持続可能な開発目標のこと。「貧困をなくそう」「飢餓をゼロに」など、17の目標と169のターゲットから成る。

今、知っておきたい社会の変化とは？

急速に変化する時代の中で、 日本が成長し続けるために



複眼的に社会を捉えると、
『やりたいこと』が見つかる

渡邊 長らく日本は、世界有数の「ものづくり」大国と言われてきました。ところがヒトやモノ、情報の動きが国境を越えて活発化するグローバル化が進み、国際競争が激しくなる中で、世界における日本の存在感は徐々に弱まっています。

どうして日本は勢いを失いつつあるのでしょうか。その背景には、少子高齢化などの様々な問題があると思いますが、日本人が積極的に海外に出て行かなくなったことも要因の1つかもしれません。私がアメリカの現地法人の経営に携わっていた頃、現地地でお会いするアジア人留学生は、中国人と韓国人が多かった記憶があります。グローバルな活躍をしていこうという意思を持つ若者が少ないのであれば、これからの国の成長を考えると心配ではあります。

永田 近年は、新型コロナウイルスの感染拡大やロシアによるウクライナ侵攻など、社会を大きく揺るがす出来事が立て続けに起きています。中学生の皆さんが大人になった時、それらの出来事が自分の生き方や考え方を大きく変えるきっかけになったと、振り返る日が来るかもしれません。私たちは、それくらい大きな変化の中で生きています。

渡邊 まさに、時代の大きな転換点に差しかかっていると思います。これから先、日本が、そして世界がどう変化していくかは、これからの社会を担う皆さんの考えや行動にかかっていると強く感じます。

これからの社会で必要とされる力とは？

理系と文系の素養を 併せ持つ人材が求められる

渡邊 循環型社会の実現や気候変動の問題の解決など、世界が力を合わせて取り組むべき課題が山積みになっています。それらの課題に取り組む上では、科学技術の力が不可欠であり、それによってイノベーション、つまり社会変革を起こしていくことが求められます。そのような状況を考えると、これからの社会では、理系の素養がますます重要になるでしょう。実際、近年は、理系出身者が大企業のトップに就くケースが増えてきました。

ただ、複雑な社会問題を解決するためには、理系の専門的な知識やスキルだけでは不十分です。文系的な思考力や発想力を併せ持つことで、問題を多様な側面から柔軟に捉えて、よりよく解決することができるからです。明治維新の頃の日本には、伝統的な精神を大切にしつつ、西洋の知識を取り入れていく「和魂洋才」という言葉が生まれましたが、現代社会においては、北海道大学



学校の勉強の先には、
広く深い世界が広がっている

総長の^{ほうきん}寶金清博先生からも伺っている「文魂理才」を目指すことが重要だと考えています。

永田 そもそも、理系と文系が明確に分かれているのは日本くらいだと言われてますよね。これからは日本でも、理系と文系の垣根は次第になくなっていくでしょう。

新型コロナウイルス関連のニュース報道では、ワクチンやPCRといった、理系の専門的な用語が飛び交い、「テクノロジーが社会を支え、変革している」と実感した人も多かったのではないのでしょうか。

皆さんにとって、理系の進路というと、医師や薬剤師といった、生活に身近な存在がまず思い浮かぶかもしれません。しかし、テクノロジーは、生活のあらゆる分野にかかわり、日々進化し続けているとともに、それによって私たちの生活は大きく変化していることを知ってほしいと思います。

久松 SDGsに関心のある人も多いと思いますが、世界は多くの課題に直面しています。そうした課題に取り組んでいくためには、たくさんの知識とともに、それを活用して考えたり、判断したり、表現したりする力が必要になります。そして、問題を解決するためには、まず、何が問題かを発見する力が必要で、それを基に対策や計画を練って実行していきます。その過程では、学校で学習したことが必ず役立ちます。

もちろん、何かにチャレンジする時は、成功ばかりではなく、失敗して落ち込むこともあるでしょう。そんな時に自分の力で立ち上がり、前に進んでいくことも、社会では求められます。

数学が苦手だと、理系に進むのは難しい？

学びたいテーマが見つかったら、
数学や理科の勉強が
楽しくなる

永田 私は理系の出身で、今は電子顕微鏡を用いた植物などの研究を専門としています。しかし、中学・高校時代は、数学は好きでも得意でもありませんでした。ペーパーテストで出題されるような数学の問題に苦手意識を持っていたのです。それでも理系に進んだのは、漠然とですが、理系が自分に向いていると思ったからです。

今思うと、その選択は間違いではありませんでした。大学や大学院に進学して、より専門的な研究を進めるにつれ、中学校や高校で学習した数学は、理系の学問のほんの一部に過ぎず、もっと広くて深い世界があることを知ったからです。

ですから、もし皆さんが、「数学が苦手だから理系は難しいかな」と考えていたとしたら、少し長い目で、将来自分がやりたいことを思い浮かべてください。例えば、「医師になりたい」「新薬を開発したい」「ロケットを作りたい」といった素晴らしい夢を、目



好奇心や探究心が、
皆さんの未来を形作っていく

の前の数学の問題が解けないから諦めるのは、あまりにももったいないことだと思います。

久松 確かに、数学が難しいと感じて理系に進むことをためらう生徒は少なくないと感じます。でも、永田先生が話すように、学校での数学の勉強は、何か大きなことを成し遂げるための手段の1つに過ぎないのです。

私が準備委員長を務める、2023年開校の「サイエンス専科高校」は、科学技術に特化した高校で、探究活動を柱としたカリキュラムが大きな特色です。探究のテーマは、「家事支援ロボット」「救助ドローン」「人工衛星活用」「スマホアプリ開発」「スマートハウス」「水質浄化」などを想定していますが、まさにこれからの社会に欠かせない技術ばかりで、皆さんもワクワクする気持ちになるのではないのでしょうか。そうしたテーマの中から、自分の興味のあるものに意欲的に取り組む中で、研究を進めるためには数学や理科の知識が必要だと気づき、理系科目の勉強にも一生懸命取り組むようになる。「サイエンス専科高校」では、そうした学びをつくり出すことを目指しています。

渡邊 これまでの日本では、理系人材に占める女性の割合の低さも課題とされてきました。今、世界的に「ダイバーシティ(多様性)」という考え方が注目されています。理系の分野においても、性別などにかかわらず多様な人材が活躍することで、イノベーションは生まれやすくなりますし、一人ひとりの幸福な人生にもつながっていくと思います。

中学校や高校ではどんな学びが大切？

社会には教科書はなく、
自分の考えが求められる

永田 中学生の皆さんは、教科書の内容を覚えたり、理解したりすることだけが勉強だと思いませんか。確かにそれも大切ですが、社会に出ると教科書はありませんし、ペーパーテストや通知表で評価されることもありません。

大学に入ると、自分の興味・関心に応じた研究室に所属し、世界でまだ誰も答えを見つけていない研究に取り組みます。当然ながら、そこにも教科書はありませんし、研究結果によっては、中学校や高校の教科書の内容が修正されることもあるのです。

そのように、世の中には絶対的な答えがないことの方が多く、自分なりの答えを模索していく学びも大切であると、中学校や高校の頃から少しでも意識できると、もっと勉強が楽しくなるかもしれません。

久松 探究活動とは、まさに答えが1つではない問題の解決を目指す学びです。「好きこそものの上手なれ」という言葉があるように、人の好奇心や探究心には限りはありません。

それは「サイエンス専科高校」の前身となる茨城県立つくば工科高校での話ですが、網膜剥離をきっかけに盲導犬の頭数減少の課題に気づいた生徒が中心となり、「盲導犬ロボット」のアイデアを発表して、高校生等が課題解決や夢実現を目指す「IBARAKIドリーム★パスAWARD」で総合グランプリを受賞しました。そのように、自分の興味・関心を出発点とする探究は、社会を変えるくらいの大きな可能性を秘めているのです。

「サイエンス専科高校」では、つくば工科高校から受け継ぐものづくりの技術をベースとして、大学の研究室に匹敵する実習・実験設備を整備するなど、先端的な科学技術をかけ合わせることで、生徒がより深い探究を実現できるようにしていきます。

渡邊 好奇心や探究心があると、何度失敗しても継続しようという気持ちが生まれます。そのようにして、1つのテーマをやり遂げる経験は、社会に出てから直面する様々な課題に対して前向きに挑戦できる、言わば「胆力」につながると思います。

永田 現在の大学入試は評価の多様化が進んでいて、高校時代の様々な学びや経験を重視する総合型選抜（*2）などで学生を選抜する比率が高まっています。そうした入試では、探究活動に打ち込んだ経験も大いに生きるでしょう。

久松 高校に入学してくる生徒たちは、様々な学びの種を持ち寄ります。それに対して、私たち教師が、丁寧に水や栄養を与え、しっかりと成長を支えて、それぞれの生徒が希望する進路を実現し、大学や社会へと送り出すことが、高校教育の役割だと考えています。



*2 以前はAO入試と呼ばれた入試形態。学校長の推薦は基本的に不要で、大学の入学者受け入れ方針と受験生の希望のマッチングを重視する入試であり、小論文、プレゼンテーション、資格・検定試験の成績など、選考方法は大学・学部によって多様。

中学生やその保護者へのメッセージ

**目の前の勉強にとらわれ過ぎず、
未来を見つめて学び続けて**

久松 幼少期からの経験や学びが、今の皆さんの興味・関心を形作っています。そして現在、皆さんが抱く「こんなことを知りたい」「こんな仕事をしたい」といった思いは、皆さんの未来を形作っていきます。ですから、目の前の勉強や受験勉強が大変だったと

しても、好奇心や探究心を持ち続けてください。そして、保護者の皆さんには、そうしたお子さんの思いを見守り、アドバイスやサポートをしていただきたいと思います。

永田 受験は通過点に過ぎませんし、大学もゴールではありません。教科書やペーパーテストの先には、もっと広く深い世界が広がっています。

かつては、有名大学や大企業に入ることが人生の目標とされることが多かったのですが、幸せな人生の形は時代により変わります。保護者の皆さんには、お子さんが大人になった時、どのような社会が訪れているのか、誰も完全には見通すことはできないということを意識してほしいと思います。その上で、お子さんが今「やりたい」「続けたい」と思っていることに真剣に取り組もうとしているのなら、その意思を尊重してあげてほしいと思います。

渡邊 できるだけ多くの視点で世の中を見つめてください。特に大切なのは、物事を近いところから注意深く見る「虫の目」、高いところから俯瞰して見る「鳥の目」、そして、魚が水の流れに従うように時代の流れを読む「魚の目」という、3つの視点を持つことです。

そのように複眼的に社会を捉えることで、様々な社会課題に対して、自分が「できること」「やりたいこと」が見つかるでしょう。皆さんの成長と活躍を大いに期待しています。