



「学問の魅力」や高校との「学びのつながり」をひもとく

学びのみちしるべ

第7回

大学での学びの中身と、その学問が社会でどう役立つのかを大学の先生が解説。進路選択のみちしるべとなるよう、高校での学びがその学問にどうつながるのかも聞きました。



考古学

【聞き手先生】>> 岡山大学 文学部考古学研究室 松本直子教授

Q この学問の内容、面白さは？

A 住居跡や土器、土偶など物質的な証拠から文字のなかった時代の人間を探る、挑戦的な研究

考古学は、日本では歴史学の一分野として位置づけられますが、他の歴史学が主に文字資料を分析するのに対し、考古学は基本的に物から過去の姿に迫る学問。アプローチがまったく違います。昔の人の住居跡やそこから出てきた食べかす、土器や道具、土偶など物質的な証拠をデータにして研究を行います。全時代が研究対象ですが、考古学でしか明らかにできないのは人間が文字を発明する以前の先史時代の歴史です。

具体的には遺跡を発掘したり、出土遺物を実際に見て触ったりしながら、過去の人たちがどのように生活してきたか、社会はどのように変化してきたのかを読み解く作業を行います。いかに残された物質的な資料から情報を抽出するか。これは考古学にとって大きな課題であり、そのために考古学ではさまざまな理化学的な手法を取り入れてきました。

その一番の転換期になったのは1950年。アメリカの物理学者によって炭素14年代測定法という手法が開発されたことで、遺跡から発掘された物や人骨がどれくらい前のものなのかより具体的な時期がわかるようになりました。さらにここ最近の遺伝子や同位体分析の進展も考古学の発展に大いに貢献しています。例えば、発掘した骨や歯の同位体を分析すると、生きていたときにどんなものを食べていたか、生まれた場所と死んだ場所が違うかどうかなどわかります。土器や石器も蛍光X線分析という方法で元素組成が調べられるようになり、その土器がどこで作られているかまでわかるようになってきました。

私自身は、人類誕生以来の基本的な生活様式の狩猟採集社会である縄文時代から農耕社会である弥生時代へと変化していく時期を研究しています。そのなかでも認知考古学と縄文時代のジェンダーが大きなテーマです。認知考古学では昔の人たちの使っていた道具や土器、土偶などから縄文時代の価値観や心のあり方を探っています。これまでの研究から、ジェンダーの在り方は今と随分違っていたのではないかと考察しています。いずれにしても、言葉をもたない物から、何千年も前の人々のことを明らかにしていく過程には実に挑戦的な面白さがあります。

Q 社会でどのように役立つ？

A 地方自治体には考古学の専門職員が！文系では珍しく学びが仕事に直結する学問

考古学で学んだことがダイレクトに生かせる仕事があります。公務員です。道路や建物などを建築する際、発掘調査が義務づけられているため、各自治体には埋蔵文化財の調査・保護・活用を専門とする部署（文化財センターなど）が設置されています。考古学出身者は、そうした部署の専門職員として採用されるケースが多いです。一般的な公務員採用試験とは別に専門職員として募集され、試験も通常の公務員試験とは別に実施されます。試験内容もかなり専門的になるので、大学院まで進学して学びを深めてから就職する人が多いようです。

もちろん、直接的ではなくフィールドワークや日々の研究で身に付いた協調性やリーダー性、洞察力などは必ず社会に出てから役立つはずですよ。

Q 高校の科目とのつながりは？

A 歴史が好きの方がベター。意外に役立つのが数学 世界へ関心をもって日々過ごしてほしい

私自身は高校の頃から昔の人々の生活や異文化に興味がありました。自分がよく知る社会とまったく違う生き方がどんなものかを知りたかったのあり、よく人類学や考古学の本を読んでいました。ですから、興味があれば、そうした本に触れてほしいと思います。

また、高校時代、歴史をひたすら暗記してきた人が、いざ大学で考古学を学び始めると戸惑うことが多いです。歴史や考古学の研究は決して暗記だけではなく、その情報が正しいかどうかを疑うことから始め、そこから新たな発見をしていくものだからです。ですから、歴史を学ぶときに、そこから何か発見がないかと少し意識してもらいたいかもしれません。そして、意外に役立つのが数学。データの統計を取ったり、分析したり、分析手法を考えたりするのが実際多いからです。歴史も理系の科学も好きという方にはまさにぴったりの学問です。



オススメ BOOK

「縄文とムラの社会」(松本直子著)。縄文時代の生活の様子、文化的特徴をイラストも交えてわかりやすく解説。



電子工学

【聞き手先生】>> 芝浦工業大学 工学部電子工学科 加納慎一郎教授

Q この学問の内容、面白さは？

A エレクトロニクスの進展で裾野が広がった電子工学。脳機能を解明し、世の中に役立てるのが生体電子工学。

電子工学にはトランジスタ、ICといった電子デバイスそのものも物性や性質を対象にする研究もあれば、電子デバイスを利用した電子回路、集積回路、それらを組み合わせたコンピュータ、製品づくりといった研究もあります。さらにはそれらの小型化、高性能化、システム化といった具合に研究の領域が広いのが特色です。かつては強電を扱うのが電気工学で、弱電が電子工学と分かれていたのですが、急速にエレクトロニクスが進歩し続けていることによって、その境目はどんどん曖昧になり、裾野も随分広がってきました。

電子工学のなかでも私の専門は生体電子工学。人間でいうと、コンピュータのLSIやCPUにあたるのが脳で、そこには神経細胞と呼ばれる、トランジスタのような素子が無数にあり、それらが電子回路のようなものを形成しています。つまり、脳は人を制御するコンピュータで、とても優れた情報処理能力をもっているわけです。しかし、そのメカニズムはほんの一部しか解明されていません。そこで私の研究室では、人を巨大な電子情報システムの一部としてとらえ、脳に学んだ優れた工学システムを作るための研究を行っているというわけです。

具体的には脳機能解析といって、音を聞く、モノを見る、話を理解する、手足を動かすなどといった活動の際の脳の動きを計測し、脳がそうした行動をどのように行っているかを調べる研究や、脳の活動の計測を人に役立てるための研究（神経工学）などを行っています。特に力を入れているのがBCI（ブレイン・コンピュータ・インターフェイス）。脳の活動から人の気持ちや意図、すなわち何を考えているか、何をしたいのかを検出する技術です。これが実際に実用化されれば、脳活動から運動のイメージを読み取り、思い通りにロボットや車いすを動かすことも可能になります。BCIを活用できることは今までの研究で実証済み。しかし、まだ万人に活用できるレベルではないので、それを誰でも使えるレベルにしたいと考え、研究に取り組んでいます。



脳波計測実験の様子。

Q 社会でどのように役立つ？

A 工学の根幹となる電子工学で培った研究ノウハウはあらゆる分野で役立つ

私自身、自分の研究が実際に世の中に役立つような、あるいはその架け橋になるようなことをしていきたいと常に考えています。それが実際に叶った例があります。JINSというメガネメーカーと産学共同で開発した「三点式眼電位センサー」。2015年に商品化され、市販されました。脳の動きよりもっと簡単に測れて人の心の状態を知ることができたらという発想から、眼の動きを計測できる鼻パッドと眉間部分に仕込むセンサーを開発。まばたきと視線移動をリアルタイムに検出できるようにしたものです。これを使えば、脳の動きでドライバーの眠気もキャッチでき、居眠り運転を予防できます。このように自分の研究を応用して、世の中に送り出すことも可能です。全然別の分野に進んだとしても電子工学は必ず役立ちます。私の研究室は脳に特化した研究と思われがちですが、アプリケーションの対象が脳であるだけで、工学部の根幹となる計測工学、信号処理、通信工学、電気・電子回路などをしっかり学びます。実際、学生たちは医療機器メーカー、自動車メーカー、食品メーカーなど幅広いところへ就職しています。私自身、学生の就職をサポートしているのですが、電子工学を学んだ学生へのニーズは非常に高いと実感しています。



鼻パッドと眉間部分に仕込んだ三点式眼電位センサー。

Q 高校の科目とのつながりは？

A 数学や理科では答えを導くだけでなく、なぜそうなるか説明できる力を養ってほしい

大学での学修は単に答えを出すことではなく、その過程を説明できることが大事です。答えを導くだけの学習態度で学んできた人はそれができなくてつまづいています。ですから、電子工学においては数学や理科は不可欠ですが、なぜその答えになるのか、どうやって導き出したかを説明できるように勉強の仕方を普段から心掛けてください。また、エレクトロニクスやサイエンスについて書かれた新書や雑誌などを読んで、「ああ、こんなのがあった」と夢を膨らませたり、視野を広げておくと大学での学びもより面白く感じられるはずです。