

私は大学院生のときに物理学専攻にいて、ショウジョウバエの神経発生から始まり、サル の記憶中枢の研究をしました。それから人間の脳を対象とするようになり、特に言語能力、つまり言語を使って考える能力という、人間だけが持つ脳機能について研究しています。

人は誰でも、ほとんど苦もなく言葉が話せるというのは驚くべきことだと思いませんか。例えば、学校の授業のように文法を教わらなくとも、母語の文法で外国語のような間違いをすることはまずないでしょう。つまり、母語とは後天的にスキルとして身につけたものではないのです。脳にとって言語は特別なもので、生まれつき触れた母語は自分の思考のすべてを司るような存在になります。ほとんど考えることと等しいもの、自分の記憶からも切り離せないものになるのです。

それに比べると、脳は後から覚えるものに対してかなり不得手です。母語の獲得と第二言語の学習に大きな開きがあることからも分かります。私は中1の頃から英語が大好きだったので、その一方で思うようにならないもどかしさを味わいました。たとえば、テレビドラマの英語がよく聞き取れない。『刑事コロンボ』の台詞を録音して何度も聴いてみましたが、"Son of a gun!" というのが「サラバガン」としか聞こえず、辞書の引きようもないのです。日本語の吹き替えは「たまげたね」と訳されていましたけれど、小さい頃から英語圏で暮らしていればそんなことはないのに、

どうして中1から学習してもだめなんだろう、という思いがずっと自分の中でくすぶっていました。音楽も英語と同じように感じます。私は小2からバイオリンを習いましたが、なかなか身についたという実感がありませんでした。音楽が大好きで、素晴らしい演奏を繰り返し聴いているのに、弾くにつまらない演奏しかできないのはなぜだろう、と悩んできました。今頃になって、音楽は言語の延長線上にあるということが納得できるようになりました。言葉に抑揚をつけていけば歌になりますし、分節化したり強調したりするときの音韻の変化もよく似ています。音楽は特別な能力ではなかったのです。

今年から、音楽についての脳科学的な研究を、スズキ・メソッドで有名な才能教育研究会と共同で始めることになりました。これまで私は言語の研究をしてきましたが、それによって人間を理解したいと思ったときに、行き当たるのは心の問題です。言葉を音声にして聞いたり話したり、そして文字にして書いたり読んだりできるわけですが、音声や文字の情報は表層に過ぎません。言葉を通じて本当に伝えたいこと、いま心にある考えや思いは、ごく一部しか言語化できないのです。

音楽も、伝えているものはやはり心ですね。喜びやかなしみを音楽で伝えたときに、それを通して多くの人が感動し、共有してくれる。美術ならば、絵画や彫刻といった作品を通じて、やはり心を伝えていきます。



【芸術】

考える脳は創造する

言語脳科学者

酒井邦嘉

人間の本质は言語能力にあるとする脳科学者の酒井邦嘉さん。芸術もまた言語であると語り、音楽についての共同研究を始めると発表しました。その意味するところはなにか。脳にとって、人間にとって芸術とは――。

さかいけんじ
1964年生まれ。東京大学理学部物理学科、同大学院理学系研究科博士課程修了。理学博士。同大医学部助手、ハーバード大学医学部リサーチフェロー、マサチューセッツ工科大学客員研究員を経て、東京大学大学院総合文化研究科教授。『言語の脳科学』で毎日出版文化賞、脳の言語処理機構の解明により塚原伸見記念賞受賞。著書に『脳を創る読書』『科学という考え方』等。

菅野健児 撮影
Photographs by Sugano Kenji
編集部 文
Text by Kangetsunho

読みたい授業
5時間目

5

その一方で、音楽などのあらゆる芸術を深いところで支えているのは、人間の言語能力だと考えています。それは、目に見えない構造に注目することで明らかになります。音楽なら楽章・楽節・モチーフ、絵画なら全景・主題・ディテールという入れ子状の構造は、文章・文・単語という言語の階層性と同等です。芸術とは、言語を基礎にしつつ、美を感じる心にも関わる、脳の高次機能なのです。

私は芸術に深く接するようになってから、芸術が新たなサイエンスと結びつくとき、人間の最も根本的なことを明らかにしてくれるのではないかと確信するようになりました。きっかけは、『芸術を創る脳』（2013年、東京大学出版会）という本を作るに際して、4人の方々（曾我大介さん、羽生善治さん、前田知洋さん、千住博さん）と芸術をめぐる対話をしたことでした。これまでの脳研究で、芸術の一面を取り上げたものはありましたが、すべての芸術の底流となるような本質的で深い問題設定がなされたことはありません。たとえば、音楽は言語にどこまで近いものなのか、どのように音楽は人に伝わるのか、よりよい演奏とはなにか、なぜ人間は美を感じられるのか。そういう疑問に対する答を一つ一つ積みあげていけば、人間の心という主観的でとらえがたい問題にも、今一歩サイエンスで近づけるのではないかと期待しています。科学の研究では、客観性・普遍性・再現性が特に重視されます。ところが芸術では、主観性・個

「Furiously sleep ideas green colorless」と対比させて、前者の語順は文法的だが後者は文法的でないという判断を人は瞬時にできると問いました。どちらの文も統計的にはゼロの、誰も見たことのない文であり、学習したわけではないに判断できるのです。ビッグデータによる力ずくのやり方がいかに本質を見失っているか、明らかでしょう。最近のAIは翻訳がうまくなったというの

別性・歴史性の方が重きを置かれるものです。たとえば、私はベートローヴェンが好きだけれどブラームスは嫌いだという主観性、同じ演奏を聴いても意見が分かれるという個性、そして一期一会の体験といった歴史性が常に現れます。科学の対象になりやすい部分に限定して音楽の研究をしたとしても、「それは音楽ではない」という誇りを免れないでしょう。

それでは、言語の研究はどうなのでしょう。

言葉にも主観が入るでしょうし、個別の言語には

人間の脳は、ごく少数のデータから、それをはるかに超える創造性が発揮できるのです。

歴史の影響が色濃く反映されています。しかし、言語の核心にある文法判断に的を絞ると、見事な客観性・普遍性・再現性が現れるのです。このことに気づいたのが、言語学者のノーム・チョムスキーで、「普遍文法」という概念を唱えて、人間は言語を司るための文法知識が生得的に備わっているということを初めて明らかにしました。私たちの脳研究も、そのことを客観的に裏付けようとしているところです。

そこで、表面的なものをできるだけとりはら

は、表面的な評価です。

一方で語用論の問題もあります。たとえば「すみません、時計をお持ちですか？」という質問に対して、「もうすぐ2時ですよ」という答えは自然な会話です。そうした会話が成立するためには、話し手の心を対象として真意をくみ取る能力が必要で、人の心を理解するようなことは、果たして未来のAIにできるでしょうか。

て、目に見えない「音楽の核心」、いわば音楽の「普遍文法」に的を絞ることができれば、実験のまな板に載せて、芸術の本質という人間の根本を脳から明らかにできることでしょうか。そのことを目指したいと考えています。

最近、2045年頃に人工知能(AI)が人間の知能を越えるだろうというシンギュラリティ(技術的特異点)の問題が一人歩きしていますが、その未来予想に科学的な根拠はありません。要は、人間が進歩をあきらめて、創造することをやめてしまったときにシンギュラリティになるだけの話です。囲碁や将棋の棋士が人工知能に負ける話題になりますが、肝心な問題は、人間があきらめずに指し手を創造し続けるかどうかなのです。将棋棋士の升田幸三が「新手一生」をモットーとして勝負に挑んだように、AIに追いつかれたら、また新しい手を探せばいい。AIソフトが作曲しても、モーツァルトにはほど遠いと人間が評価できればよいでしょう。

言語に関連したAIについては、大企業がビッグデータをもとに解決できると楽観視しているところに限界があります。人間の脳は、ごく少数のデータから、それをはるかに超える創造性が発揮できるのです。チョムスキーが『統辞構造論』という著書で60年前に明らかにしたように、言語の文法判断は確率と統計、そして学習とも無縁です。この本で、「Colorless green ideas sleep furiously」(無色の緑の観念が猛烈に眠る)という文を

創造性の力を最も発揮できるのは、10歳に満たない子どもたちだという事実があります。ニカラグアで1980年代に発見された新たな手話について調査したところ、小学校低学年の子どもたちが上級生に言葉を教えていることが明らかになりました。また、不完全な言語(ジーン)を話す親の元に生まれた子どもたちが、クレオール化といって、十全な言語を作り出すということも知られています。一緒に育つ双子の兄弟は、親も知らない短い言葉を次々と作ってしまうそうです。子どもたちには、そうした天賦の才が備わっているのですね。しかし大人は、子どもたちに大量の情報を与えて教育するうちに、その事実を忘れがちです。しかも、インターネットによる検索は、考える前に調べると言っているようなもので、思考力や想像力を奪う恐れがあります。限られた1冊の紙の本からどれだけのことが汲み取れるかのほうが大事です。最初は「わからない」と言っていた子どもたちが、読書を繰り返すうちに驚くほどの吸収力を示すことでしょうか。芸術では、個人レッスンを基本としながら、師を越える弟子が輩出してきました。学問も全く同じだと思います。

教育に新しい光を当てれば、次の世代が自分たちを超える新しいものを生み出していつてくれることでしょうか。そうやって進歩が続く限り、シンギュラリティのような限界はあり得ません。人間の脳はそれだけの創造的なポテンシャルを秘めているのです。

