

先端研究で解き明かす

# 勉強の科学!

冬から春にかけては、試験がたくさん待ち受ける、山場の季節。勉強にも力が入りますよね。

そこで今回は、最近の脳研究の成果をもとに、

「記憶」「アウトプット」「言語」といったキーワードで“勉強の科学”に迫ります。

意外な勉強法が見つかるかも!?

photo by Dr. Kuniyoshi Sakai / illustration by Kentaro Tanaka

1)  $\text{NaH}, \text{CS}_2$

2)  $\text{MeI}$

83%

文章理解  
中枢

文法中枢

単語中枢

音韻中枢

Big Bang Universe



「言語脳科学」の酒井邦嘉先生がアドバイス

# 脳のしくみを知って、 英語マスターに 近づこう！



東京大学大学院総合文化研究科

相関基礎科学系准教授

酒井邦嘉先生

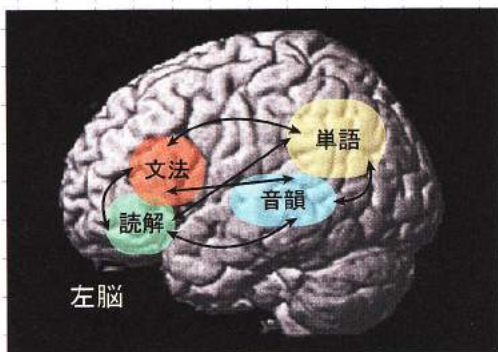
酒井邦嘉(さかい-くによし) 専門は「言語脳科学」。脳の活動状況を画像化する「脳機能イメージング」という手法で、外国語として英語を使うときの脳の働きを明らかにしてきた。著書に『脳の言語地図』(明治書院)など。

英語をマスターするのが憧れ！でも、なかなか上達しない……。そんなお悩みも、実は「脳」に関係があるというからびっくりです。言葉を脳から研究する「言語脳科学」の第一人者、酒井邦嘉先生に教えてもらいました！

text by Remi Kumagai / photo by Rikejo / illustration by Mariko Tanaka

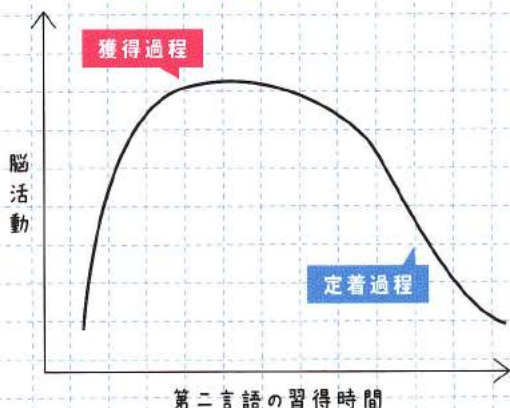
## 1 文章、文法、単語…… 「脳の言語地図」が 見えてきた！

本を読む。友だちとおしゃべりする。授業を聞く。メールを書く……。私たちが言葉を使うときには、脳の一部分だけでなく、さまざまな場所を働かせています。この図は「言語脳科学」の研究で明らかになってきた「脳の言語地図」。私たちの脳には、「単語」「音韻(発音)」「文法」「文章理解」に対応する専門の部位があるのです。この「脳の言語地図」は、日本語でも英語でも基本的には変わりません。実際に言葉を使うときには、この4つの部位が互いに情報をやり取りしています。その情報を運んでいるのは電気信号。これは英語でも日本語でもない、言ってみれば「脳の言葉」です。



「脳の言語地図」。人間の脳の大脳皮質という場所には、「文法」「音韻(発音)」「単語」「文章理解」を担当する部位があることがわかっています。ただし、外国語である英語を使うとき、日本語の場合と活動のしかたが違ってくることも。例えば文法問題を解くときに、「音韻」の部分が活動していることもあります。

## 2 習得への道のりは “6年間”



英語の勉強を続けるほど、脳はパワフルに活動するようになると思うかもしれませんが。ところが、意外なことに、そうでないことが研究でわかっています。文法問題を解いているとき、脳がどのくらい活発に動いているかを調べたところ、勉強を始めたばかりのときは、成績の高い人ほど脳が活発に動いていました。でも、勉強開始から6年も経つと、逆に成績が高い人ほど脳の活動は低くなっていました。つまり、6年間くらい勉強を続けると、脳は活発に動かさなくても答えを出すことのできる、効率のよい状態になっていくのです。英語の勉強の開始時期がいつであっても、しっかり勉強すれば、6年後には効率よく働く脳になります。6年間はちょうど中学校と高校を合わせた期間。中学から勉強し始めたとしても決して遅くはありません。

## 3

## ホッ、苦労するのは当たり前なんだ

「英語はどうしてこんなに難しいんだろう」とか、「もしかして私は英語に向いてないんじゃないか」と悩んでいるなら、心配いりません。言語脳科学からみれば、英語はもちろん、自分の言語(母語)以外の言語(第二言語)は難しく当たり前なのです。日本語を母語とする人の脳は、日本語をうまく使えるように調整されています。私たちが、文法を考えなくても日本語をすらすら話せるのは、脳が日本語にうまく対応しているおかげ。英語と日本語では、文法が違うのはもちろん、発音も大きく違ってきます。生まれたときから日本語を吸収し続けている私たちの脳は、日本語向けにあまりにも精密にチューンアップされているために、英語の文法を使ったり、日本語にない音を聞き分けたりするのが苦手なのです。たとえるなら、サーキット用にミリ単位まで調整されたF1カーが、急に山道を走るのは無理なのと同じです。でも逆に考えてみると、英語が母語の人には、たとえば日本語の「てにをは」の微妙な使い分けは難しいといえます。思い切って「私は日本語のエキスパート!」と考えてみるのもいいかも。

酒井先生から

### メッセージ

研究では、人間の言語を、脳が生み出す能力として説明することを目指しています。言語は脳科学でも最後に残った課題といわれています。私も中高生時代、英語が好きなのに上達しなくて悩んでいましたが、言語学や脳科学の研究を通じて、英語は難しく当然と知って安心しました。理系の世界に進んでも、ぜひ広い視野をもってください。私も物理学から脳科学の分野に入ってきました。いろいろな分野はあっても「サイエンスは一つ」ですから。

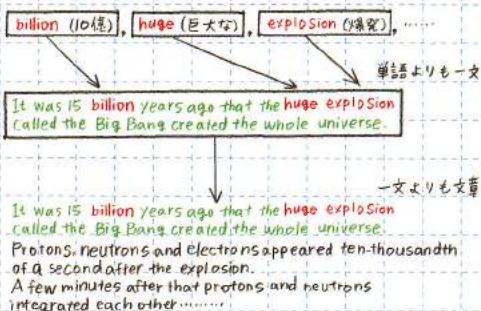


コンテキスト

## 4 忘れないために文脈で覚える

「英単語はたくさんありすぎて、もうこれ以上覚えられない!」と悩んでいる人も多いはず。でも実は、脳が単語を記憶できる量に限界はないんです。単語を覚えるコツは、「覚えたものを忘れない」ということ、そして「思い出すための手がかり」をたくさん用意すること。その方法の一つが、単語ではなく、長い文章の中で覚えることです。好きな映画を見たり、洋楽を聴いたり、小説を読んだりすると、単語が使われている「文脈」も手がかりになり、忘れにくくなります。映画なら、せりふの中の単語と一緒にその映画のワンシーンも記憶に残って、あとから「この単語、大好きな女優さんがあのシーンでしゃべっていたっけ!」というふうに思い出せます。推理小説が好きなら、英語で読んでみるのもオススメ。学校の勉強だけでなく、自分が好きな映画や洋楽でも英語を勉強できたら楽しいですよ!

単語ごとよりもセンテンス、さらには長い文章の中で単語に触れたほうが忘れにくく、自然な表現も身につきます。



## 5 「一気に多言語」がじつはマスターへの近道

もし英語だけでなく、ほかの外国語にも興味があるなら、思い切って最初からいろいろな言語に挑戦してみるのもいいかも。言語を学ぶことは、価値観を広げること。世界中には英語だけでなく、中国語やフランス語、ドイツ語、さらにはアフリカやアジアにも数え切れないほどの言語があります。いろいろな言語を学んで、広い価値観を身につけ、日本や日本語を外から見直すことはとても大事です。たくさんの言語に挑戦してみることは、じつは脳科学から見ても効率的。一つではなく、たくさんの言語を扱うことに、脳が慣れてくれるのです。日本語に対応した私たちの脳にとっては、英語だけでなくどの言語も、同じように難しいもの。逆に言えば、勉強で習得できる可能性も同じくらいあるのです。

リケジョに耳寄り情報

### 英語力はリケジョの強い味方!

理系に進んでからも、英語を使う機会は多くあります。世界各国の研究者の共通言語は英語。国際的な論文雑誌はほとんどが英語で書かれています。自分で研究をするために英語論文を読んで、最新の研究結果を学んだり、自分の研究テーマに似た研究の状況を調べたりします。海外の大学などと共同研究を行うこともあるので、海外の研究者と英語でコミュニケーションをとることも。また多くの大学院では、研究成果を国際学会で発表したり、海外の論文雑誌に投稿することが学位授与の条件になっています。日本語の論文でも、英語の要約文を書きまわりになっている雑誌も。英語力は、文系だけでなく、理系の世界でもとても役に立つのです。