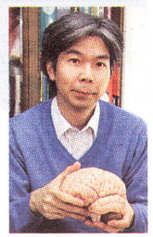
脳を見れば英語力がわかる?!



英語をいつ学び始めても6年間勉強すると脳の特定の場所の働き方が変わってくる――こんな研究成果を東京大学の酒井邦嘉准教授（言語脳科学）＝写真＝らが明らかにしています。最新の脳科学によって語学学習のメカニズムがわかってきましたが、英語をラクに身につける方法はあるのでしょうか。（沢辺　雅俊）

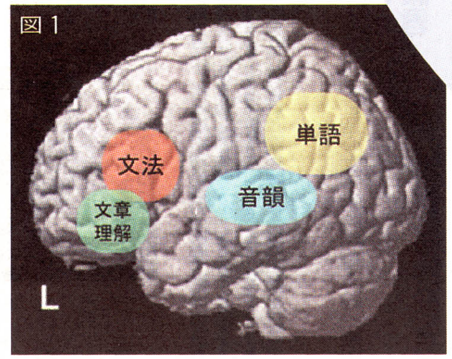
誰にとっても 母語は簡単だけど第二言語は難しい

日本語は気づいたらしゃべれるようになっているのに、英語は頑張ってるのになかなか上達しない……。

「誰にとっても（生まれて最初に習い覚えた）母語は簡単で、第二言語は難しい。言語はそういうもの」と酒井先生は言います。

酒井先生らは磁場を発生させる機械を使った「機能的磁気共鳴画像法（fMRI）」という手法で、脳の血液の集中度を調べています。血流量が増えれば、その部分の脳の活動が盛んだとわかります。

これまでの研究で、左脳には「文法」や「音韻（アクセントなど）」など、ある分野に特化して活動するそれぞれの場所があること（図1）や、英語の文法問題を考えるとき、日本語の文法問題を考えるときと同じ「文法中枢」が活動することが分かっています。



人間の左脳（左側が顔）。前頭葉に「文法」と「文章理解」の中枢があり、側頭葉から頭頂葉にかけて「音韻（アクセントなど）」と「単語」の中枢があると考えられています（酒井先生提供）

文法中枢 学びはじめは活発 6年後には省エネ

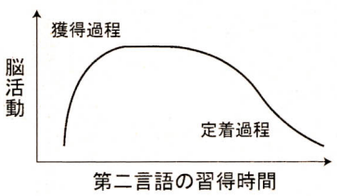
さらに、英語を学んで間もない中学生では英語の成績がいい生徒ほど文法中枢が活発化しますが、6年間英語を学んできた大学生では、成績がいい人ほど文法中枢が働かないこともわかりました。「脳は英語に熟達すればするほど、労力を節約する『省エネ』型になる」と酒井先生。文法中枢の働きは、学ぶ期間によって変化するのです（図2）。

脳の変化 開始時期違っても同じ変化をたどる

新たに酒井先生らは、中1から英語を学び始めた中高生18人と、小1から6年以上、授業の半分以上を英語で行う教育を受けてきた私立中高生12人を対象に、英語を学ぶ期間によって脳の働きがどう変化するかを調べました。中学から始めたグループには2か月間トレーニングをして英語の成績に差をなくした上で、英文が文法的に誤っているかどうか判断させるテストを行いました。その結果、中学から始めたグループは成績がいい人ほど文法中枢が活発化し、小学校から始めたグループは成績がいい人ほど文法中枢の活動が低いという結果が出ました（図3、2008年11月発表）。

後者は、大学生の脳が示した変化と同じです。「小学生から始めると、脳の変化が前倒しになっている。6年以上勉強すると、同じ変化が脳にあらわれることがわかりました」と酒井先生。6年以上勉強した生徒には、成績がいい生徒にも、そうでない生徒にも、同じように文法中枢の「省エネ化」は起きているそうです。

この結果から何が言えるのでしょうか。「英語を早くから始めるのは有効だが、遅くから始めるのが不利になるわけではない」と言います。

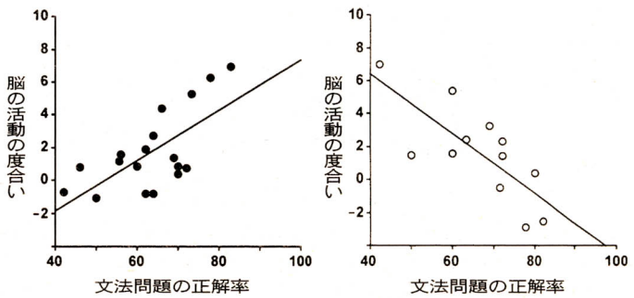


第二言語の習得時間と「文法中枢」の活動の関係。英語を学び始めて間もないころは、文法中枢の活動が盛んになりますが、その後、活動量は維持され、学び始めてから6年以上たつと、節約される方向に向かいます

将来は 個人の脳にあった教育メニューに!?

これらの研究成果は語学教育の改善につながる可能性があります。今後、研究がさらに進めば、「脳のどこがどのように活動しているのか、生徒ごとにこまめにチェックして、『この子は文法が弱いから』『アクセントが苦手だから』と、一人ひとりの脳が示す特性にあった教育メニューがつくれるようになるかもしれない」と酒井先生。ただし「十年もあればデータが蓄積されるのでは」と、実現はまだ先のようです。「英語を身につけるには、やはり時間をかけること。語学に王道はありません。あきらめずにやり続けることです」と話しています。

図3



文法問題の正解率と脳の活動の関係。中学に入ってから英語を学んだグループ（左の図）は、正解率が高いほど脳の活動が盛んです。小学校から6年以上、英語を学んだグループ（右の図）は、正解率が高いほど脳の活動が低くなります（どれも酒井先生提供の図版をもとに作成）