



事実と考えを整理しながら、筆者の主張をどうえよう。

※新しい漢字の筆順は、51ページに出ています。

自分の脳を自分で育てる

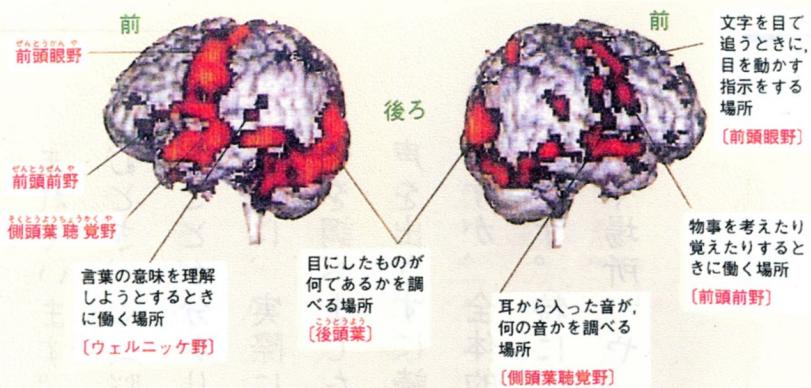
川島 隆太
かわしま りょうた

みなさんは、毎日、教科書や本を読んだり、友達の声を聞いたりしていますね。

そんなとき、脳はどのように働いているのでしょうか。「えつ？ 字を読めるのは目が、声を聞くことができるるのは耳が働いているからでしょう。」なんて思っていませんか。

実は、わたしたちが見たり聞いたりできるのは、脳の働きによるものなのです。脳の働きについては、まだなぞがたくさんありますぐ、脳の病気などの研究を進めていくうちに、脳のどの部分がどのような働きをしているかが、だんだんと分かつてきました。また、新しい機械のおかげで、生きている人がいろいろな活動

をするときに、脳がどのように働いているか、画像にして見ることができるようになりました。



では、読むときや聞くとき、脳のどの部分がどのような働きをしているのでしょうか。わたしは、実際に脳がどのように働いているのか知りたくて、自分自身を実験台にして調べてみました。

まず、文章を声を出さずに読むときに、脳がどのように活動するのかを調べました。そのときの脳の様子が、上の図です。活発に働いている所に、赤い色を付けています。右側の脳も左側の脳も、いろいろな部分が活動していることが分かります。では、特にどのような部分が活発に働いているでしょうか。図で見て分かるように、「目にしたもののが何であるかを調べる場所」の働きで、「これは文字だな」と分かれます。次に、「目を動かす指示をする場

所」が働き、文字を目で追っていきます。そして、「言葉の意味を理解しようとするとときに働く場所」の活動で、どんなことが書いてあるのかが分かるのです。

これは、わたしたちが文章を読むときに、文字を認識し、文字を目で追つてい

くと、書かれている内容が分かるという流れとまさに

同じです。ただ、おもしろいことに、この赤い部分に

は、「耳から入った音が何の音か調べる場所」もふく

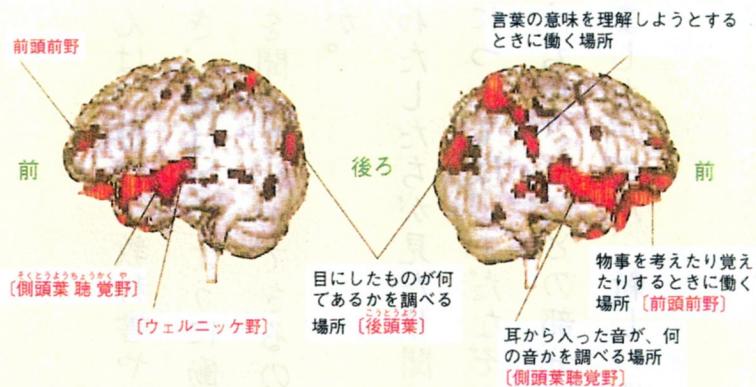
まれています。このことから、文章を声に出さずに読むとき、心（脳）の中では声に出して読んでいるということが分かります。

次に、実際に声に出して文章を読んだときの脳の様子を調べました。そのときの脳の様子が、下の図です。声を出さずに読んだときと、大体同じ場所が働いていますが、全体的に赤い所が広くなっていることが分かります。特に、「物事を考えたり覚えたりするときに働く場所」や、「言葉の意味を理解しようとするとき



に働く場所」が、よりたくさん働いています。

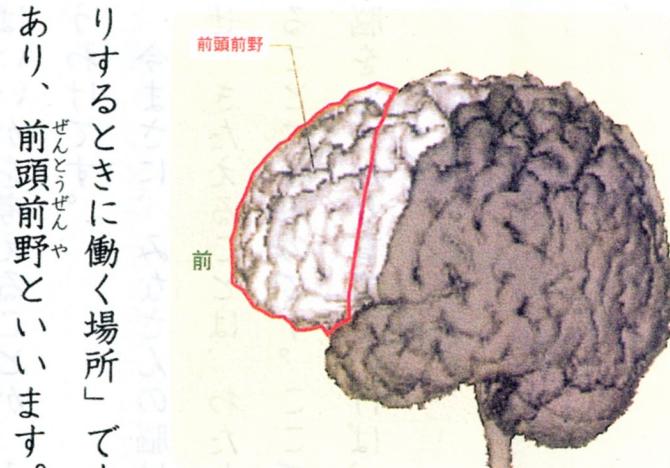
では、言葉を声だけで聞いたときは、脳はどのように働くのでしょうか。



「耳から入った音が何の音か調べる場所」や、「言葉の意味を理解しようとするとする場所」が働いていることが分かります。ところがなんと、このとき、「目にしたものが何であるかを調べる場所」もいつしょに働いたものが何であるかを調べる場所」もいつしょに働いているのです。このことから、わたしたちは、声を聞いただけのときも、頭の中に絵を思いうかべているということが分かります。そして、会話を聞いているだけのときも、「物事を考えたり覚えたりするときに働く場所」は活動しています。

ここまで三つの実験で、わたしたちが文章を読んだり聞いたりするときには、脳のいろいろな場所が働いていること、声を出さないで読んでも、「耳

から入った音が何の音か調べる場所」が働くこと、また、声に出して読んだほうが、脳がより活発に働くこと、さらに、会話を聞いただけのときでも、頭の中では、絵を思いうかべていることなどが分かりました。



ここで、もう一度三つの図をよく見てみましょう。分かることがあります。言葉を読んだり聞いたりするときに、必ず働く部分があるのです。それは、脳の前方にある「物事を考えたり覚えたりするときに働く場所」です。この部分は、ちょうどみなさんのおでこの後ろにあり、**前頭前野**といいます。

脳は、よくコンピュータに例えられますが、前頭前野はコンピュータの中のコンピュータといえるほど、脳の中で最も重要な働きをする場所です。前頭前野には、「物事を考える命令を出す」「物事を覚える命令を出す」「喜びやいかり、悲しみなどの感情を作り出す」「自分から進んで何かをしようとする気持ちを作り

出す」など、いろいろな働きがあります。まるで、脳の司令塔のようです。脳の中でも最も大切な場所といわれるのはこのためです。

では、どのようにして前頭前野をきたえればよいでしょうか。

次のような実験をしてみましょう。

【実験】 目をつぶつて十センチメートルちょうどの線を引く

【実験の方法】

1. 二人一組になります。
2. 方眼紙に十センチメートルの間隔かんかくをあけて、縦に一本の線を引きます。一本がスタートで、もう一本がゴールの線です。
3. 一人が目をつぶつて、鉛筆えんぴつを持ちます。もう一人が、スタートの線まで鉛筆を持っていってあげます。
4. 十センチメートルちょうどになるように、線を引きます。もう一人は、そのたびに引いた線が十センチメートルちょうどであつたかどうかだけを教えます。これを二分間続けます。

5. 今度は、十センチメートルプラスマイナス五ミリメートルの範囲だつたかどうかを教えてあげます。これを二分間続けます。

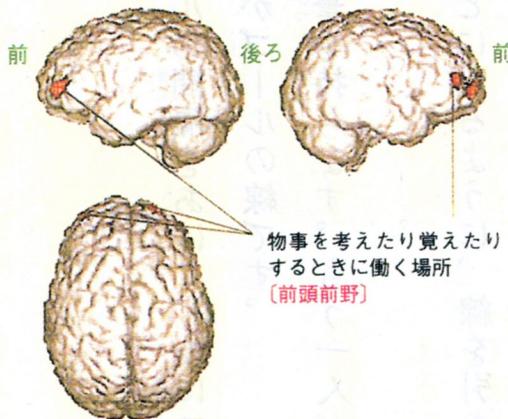
6. 二つの実験の結果を比べてみます。

二つの実験での、わたしの脳の活動を比べてみました。図を見てください。ヒントを伝えたときのほうが、脳の多くの場所が活動しています。特に活発なのは、

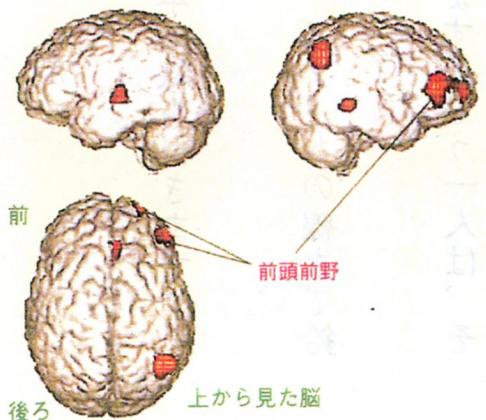
前頭前野です。前頭前野

は、「物事を考えたり覚えたりするときに働く場所」ですから、ヒントを聞いて、なんとか十センチメートルちょうどの線を引こうと、脳が努力していることが分かります。

10cmちょうどであったかどうかだけを伝えた場合



ヒントを伝えた場合



ことが言えるのではないでしょうか。

みなさんが、何かまちがえたときに、それがただ「まちがった」と思つているときは、この実験でいえば、引いた線が十センチメートルちょうどであつたかどうか、つまり、まちがつたかまちがつていなかつたかだけを考えることと同じです。この場合は、前頭前野はあまり働きません。

前頭前野を活発に働くためには、自分の引いた線が十センチメートルプラスマイナス五ミリメートルの範囲かどうかを知ること、言いかえれば、どこをどうまちがつたのか、次にどう直せばいいかを考えることが必要なのです。だから、テストなどで答えをまちがつたとき、どこをどうまちがつたのか、次にどう直せばいいかを考えることが、みんなの脳、特に前頭前野を育てることになるというわけです。

今までに、みんなの脳は発達している真っ最中です。前頭前野を活発に働かせ、きたえることは、わたしたちが生きていくうえで、大切な脳の司令塔を育てることがあります。ここで述べた実験から得られたことを参考にして、自分の脳をしつかり育てていけば、みんなの脳はますます成長していくことでしょう。

川島 隆太

一九五九年、千葉県

に生まれる。脳科学者。脳のどの部分にどのような機能があるのかを調べる「ブレインイメージング研究」の、日本における第一人者。