



玉川学園では「早期英語教育」の重要性にいち早く注目し、K-12の1年次から授業に英語を取り入れていますが、脳科学的なアプローチに基づくと、どのような英語学習が理想的といえるのでしょうか？

知能ロボット研究センター  
助教  
佐治量哉

No. 10

脳科学研究所  
● 脳科学研究センター  
● 知能ロボット研究センター  
● 言語情報研究センター

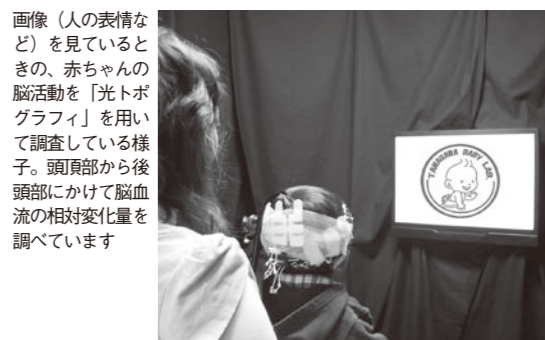
## 学齢に適した理想的な英語学習とは？

### 低学年と高学年の能力の違い

早期英語教育が科学的に有効か否かに関しては、残念ながらまだはっきりとした結論が出ていないのが現状です。私の研究室でもこのことを明らかにするための研究を行っています。今回はその一例として去年から実施している「小児の英語分節音素識別能力」の研究についてお話ししましょう。「分節音素識別能力」とは一般には聞きなれない言葉ですが、簡単に言うと母音や子音、半母音といった言語の音素単位の集まりをちゃんと聞き分ける能力のことです。

研究の内容を簡単に説明しておく……。まず子どもたちに「bag (bæg)」や「bag (bæg)」など、母音部分のみが異なる英単語を聞かせながら、基本となる脳波（事象関連電位「ERP」）を測定しておきます。その後、さまざまな音素を効果的にちりばめた英語の文章を用いた「トレーニング」を数日間行い、その終了翌日と、さらに六週間後の二回、再び英単語を聞かせているときのERPを測定します。

つまり、トレーニングの前と直後、六週間後で識別能力がどれくらい変



画像（人の表情など）を見ているときの、赤ちゃんの脳活動を「光トポグラフィ」を用いて調査している様子。頭頂部から後頭部にかけて脳血流の相対変化量を調べています

化したのかをERPを使って調査するというわけです。ちなみに子どもたちの識別能力は、ERPに変化があれば分節音素を聞き分けていると判断することができます。

この調査を六歳から一二歳の小学生一六名を対象に行ったところ、興味深い結果が得られました。トレーニング直後にERPを測定したときには、年齢に関係なく子どもたちの識別能力は向上していました。六週間後に再びERPを測定したところ、一〇歳以上の高学年児童は、ほぼそのままの能力を保持していたのに対し、低学年児童の識別能力は総

専門としている私の研究室では、乳幼児の視覚の発達プロセスの解明のための研究も行っています。その一つとして、赤ちゃんがいつ頃からお母さんの細かな表情を認知できるようになるのかを調べる研究を今年から始めています。赤ちゃんは生後六カ月を過ぎるころから「人見知り」を始めますが、人見知りをするとすることはお母さんと他人とを区別できているということになります。さらに生後一年もすると、今度はお母さんの細かな表情を見ながら行動を決定するようになります。

たった六カ月程度の間、行動学的に見れば赤ちゃんは劇的に発達しているわけですが、こうした目に見える変化を下支えするのが脳の発達。そこでこの研究では「光トポグラフィ」と呼ばれる脳の表面の血流の相対変化量を調べる装置を用いて、顔表情やその変化に対する赤ちゃんの脳活動が月齢毎にどのように変化していくのかを調べています。近年の脳研究では「fMRI」を使った研究が数多く行われていますが、簡便性や安全性に優れた光トポグラフィは、じつと座っていてくれない赤ちゃんや幼児には適した脳計測方法の

じて低下していったんです。このことは、高学年児童とは異なり、低学年児童は一時的にはその能力を高めることはできても、保持することは難しいということを意味しています。

結果だけを聞くと、「じゃあ低学年児童に英語を学ばせても無意味なのか」と多くの人は考えてしまいがちですが、そう断言しているわけではありません。今回の研究は英語の分節音素を聞き分ける能力だけを調べたのであって、このことが必ずしも英語学習すべてに当てはまるとは限りませんからね。

ただ、学齢に応じて英語学習法を工夫する必要はあるかもしれません。つまり低学年児童に対しては、学習したことを、保持させる。ために学習機会を繰り返し与えていくことが大切なんだと思います。

いずれにせよ、もう少しERPの精度を高めて確かなことを言えるようにしたいと思っています。引き続きこの研究にご協力いただけるお子さんを募集していきたいですね。

### 赤ちゃんの視覚と脳の発達

話は変わりますが、発達脳科学を

一つなんです。

顔は言葉と同じくらいの情報量をもっています。お母さんの微妙な目の開き方、口の開け具合、赤ちゃんはそれらをしっかりと見て、お母さんの気持ちを理解している。こうした顔の表情認知は心の発達の問題にも繋がります。私たち発達脳科学分野の研究者は今後、こういった心の問題にも切り込んでいかなければなりません。

この研究によっていまままでよくわかっていなかった赤ちゃんの発達過程が少しでも明らかになるとうれい

