



見ている世界は音で変わる 世界で初めて赤ちゃんで実証！

概要

九州大学高等研究院の河邊隆寛（かわべ たかひろ）特別准教授（人間環境学研究院）を中心とした、九州大学、中央大学、新潟大学、（独）農業・食品産業技術総合研究機構、日本女子大学、（独）科学技術振興機構（さきがけ）の研究グループは、生後5～8ヶ月の赤ちゃんが感じるアニメーションの動きが音で変わることを発見しました。こうした現象を赤ちゃんで検証したのは世界初の成果で、3月3日付発行の米科学誌プロスワン（PLoS ONE、オンラインジャーナル）に掲載されます。

背景

現在の心理学や脳科学の最大のトピックは、聞くこと（聴覚）と見ること（視覚）が脳内でどのように統合されるのか、という未解決の問題にあります。赤ちゃんの視覚や聴覚がどのように発達するのかを明らかにすることも、重要な課題です。これまで多くの研究が、月齢の低い赤ちゃんが光と音を結びつけて感じていることを示す実験結果を報告してきました。しかし、その研究対象は、単一の光・画像と単一の音の組み合わせといった、比較的単純なものに限られており、リズムのような複雑なものについては、研究されてきませんでした。

内容

これまで九州大学の河邊特別准教授は、大人の観察者において、見えている世界が音によってゆがむことを報告してきました。2008年には、音のリズムによってアニメーションの動きが変わって見える「視聴覚タウ効果」という錯覚現象を発表しました（Kawabe, Miura, & Yamada, 2008）。

本研究では、この「視聴覚タウ効果」と呼ばれる錯覚現象が5～8ヶ月の赤ちゃんにおいても観察されることを発見しました。つまり、5～8ヶ月の赤ちゃんにおいても、アニメーションの動きが音によって変わって見えることを世界で初めて示しました。この赤ちゃんの能力は、「見え」と「聞こえ」をあわせて世界を1つのものとして見るために必須の能力と考えられてきました。今回、この能力が、8ヶ月の赤ちゃんにすでに備わっていることを世界で初めて確認しました。

実験は、1）馴れ段階と2）確認段階に分けて行いました。

1）まず馴れ段階では、赤ちゃんは音のリズムによって見え方の変化した円のアニメーションを何度も見ました（図参照）。赤ちゃんは何度も見たことのある情報にはそれ以降あまり関心を示しません。そのため、もし、馴れ段階で赤ちゃんが見え方の変化した円のアニメーションを見たならば、後で行う確認段階ではそのアニメーションに対応する情報に関心を示さない筈です。

詳細：画面上を移動する円を赤ちゃんに連続して見せました。その際、円同士のリズムや移動距離は一定にしました。それに加えて、円のリズムとずれたリズムをもつ音も赤ちゃんに聞かせました。大人が見た時に、音のリズムによって円の動きは歪んで見えるようなものを用いました。

2）確認段階では、移動しない3つの円の画像を赤ちゃんに見せ、馴れ段階で何度も見たと考えられる円のアニメーションに対応する情報に興味を示さないことを確認しました。

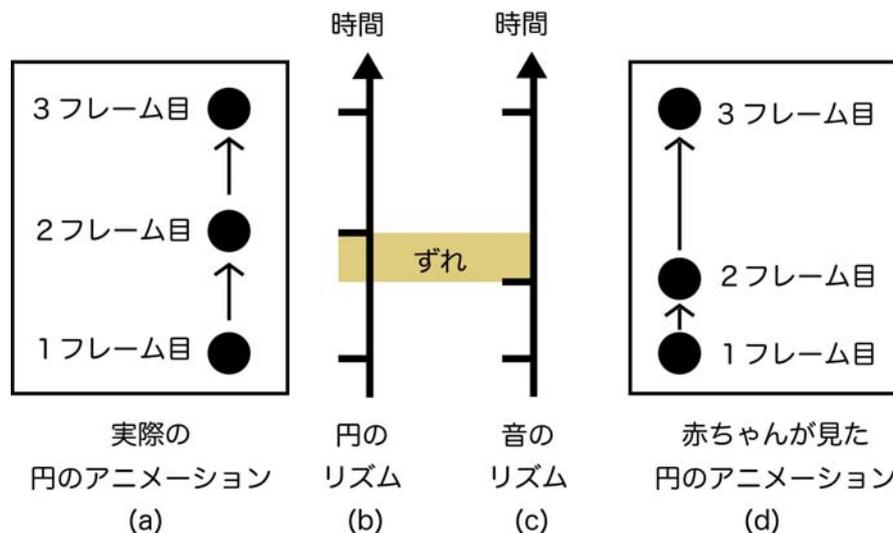
詳細：点滅する円の対を提示しました。片方は、馴れ段階で赤ちゃんが見たと予測される空間間隔をもつもの（パターンA）、もう片方は、それとは逆の空間間隔をもつもの（パターンB）でした。赤ちゃんは見たことの無いパターンを長く見てしまいます。本実験に参加した赤ちゃんは、馴れ段階で赤ちゃんが見たと思われるパターンAに比べて、馴れ段階で見ていないと思われるパターンBをより長く注視しました。

これらの結果は、赤ちゃんが音のリズムによって見え方の変った円のアニメーションを、馴れ段階で見ていたことを示唆します。

■今後の展開

本研究の結果が示す様に、「見え方」が「聞こえ方」でゆがみ、修正されるからこそ、私たちは話をしている人がわかったり、音をたてて近付いてくる車を適切なタイミングでよけたりできると考えられます。こうした当たり前の能力も、8ヶ月を過ぎて、初めて可能になるのかもしれませんが。この時期に立ち上がり世界を動き回れるようになる乳児だからこそ、「見え」と「聞こえ」が1つに合わさるものと考えられます。

今後は、こうした能力を前提に、赤ちゃんのおもちゃや生活用具のデザインを考えていくことが可能となります。



図の説明

- 馴れ段階では、赤ちゃんは3つの画像フレームで構成されたアニメーションを見ました。円は上方向、もしくは下方向へ動きました（図は上方向への図）。
- その時、実際の円が動く距離やリズムは一定でした。
- 円の動きと合わせて音を鳴らしました。その時、2番目の円と2番目の音とのタイミングをずらしました。
- このような映像と音を見たり聞いたりした場合、赤ちゃんは1フレーム目と2フレーム目との円同士の距離よりも、2フレーム目と3フレーム目との円同士の距離の方が長いように感じていることがわかりました。

論文内容

論文タイトル：The audiovisual tau effect in infancy

著者：Takahiro Kawabe, Nobu Shirai, Yuji Wada, Kayo Miura, So Kanazawa, Masami K. Yamaguchi.

発表雑誌：PLoS ONE（2010年3月3日発表）

本件については、報道解禁日時が設定されております。

【お問い合わせ】

九州大学高等研究院／人間環境学研究院 河邊 隆寛

電話：092-642-2416

FAX：092-642-2416

Mail：tkawabe@hes.kyushu-u.ac.jp