TYPE OF INDUSTRY

科学技術・大学

情報通信研究機構

NICT先端研究 ⑨⑨

脳の機能分化 「抑制」が重要

脳情報通信融合研究センター・脳情報通信融合研究室 研究マネージャー
内藤 栄一
京都大学大学院人間・環境学研究科修了。カロリンスカ研究所 客員研究員、京大大学院助手、国際電気通信基礎技術研究所主任研究員を経て、2011年より現職。博士（人間・環境学）。

人間がある課題を遂行する時、その機能を担う脳のある領域が活動するが、同時に、これには無関係な領域の活動が積極的に抑制されることはあまり知られていない。ごく最近、我々は、脳機能の裏方ともいえる抑制機構の発達が脳の機能分化に重要な役割を果たすことを発見した。

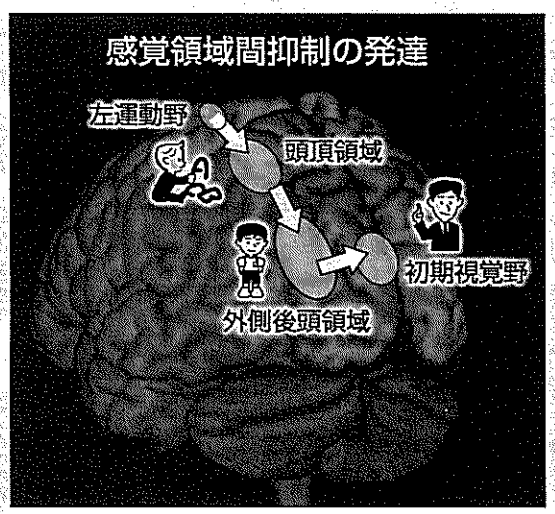
健常な小・中学生、成人被験者が、目を閉じて音に合わせた単純な右手運動をしている際の脳活動を機能的磁気共鳴イメージング法（fMRI）で計測した。脳活動をみると、どの年代でも、運動中には手と反対側（左）の運動野が活動した。

これに対し、成人では初期視覚野の活動が運動中抑制されていた。この抑制は小学生では認められず、成長と共に抑制できる領域が拡大していた。

これは、無関係で不必要な感覚処理経路の活動を積極的に抑制して、課題の感覚情報処理に集中する仕組みであると考えられる。実際、成人では、初期視覚野が十分に抑制されていると運動が正確にできていた。このような抑制（感覚領域間抑制）は、脳のある領域の機能的専門化を推進する神経機構と考えられる。

さらに、右手運動中に見られる同側（右）の運動野の抑制も成長の過程で発達することが明らかになった。一般に、手の運動では、手と反対側の運動野が主要な役目を果たすが、実は同側の運動野からの制御も可能である。

健常成人の場合、簡単な右手運動であれば、左運動野の制御だけで十分なので、通常、右（同側）運動野側運動野の抑制を解除して運動機能回復に利用する。これは、脳の潜在的適応力を示しており、大脳半球間でみられる抑制は、健常時にはこの適応力を温存することにも役立っている。



このような大規模脳領域間でみられる抑制は、決して生得的なものではなく、発達過程で脳が機能分化して成熟するための重要な要因であることがわかってきた。今後、さらに脳神経系の抑制機能の研究を進め、この作動原理を応用した新しいリハビリテーション法の開発を目指していく。（火曜日に掲載）