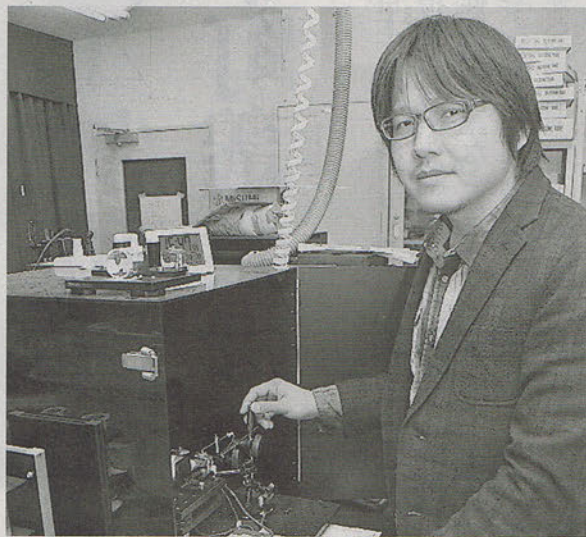


科学

✉kagaku@asahi.com

木曜掲載



脳の神経幹細胞 光で増殖を制御

ミチをひらく

脳を構成するニューロン(神経細胞)が新たに生まれる現象について研究し、その仕組みの解明に挑んでいる。

哺乳類の脳は主に胎児期に形成され、いったん傷つくと脳内のニューロンは再生しない。それが、これまでの通説でした。しかし近年、大人の脳にもニューロンを生み出す「神経幹細胞」がある

京都大生命科学研究科特定准教授

今吉 格さん(37)

いまよし・いたる 兵庫県出身。2003年、大阪大工学部卒業。08年に京都大大学院生命科学研究科博士課程を修了し、11年から同大特定准教授。

仕組み追究 神経再生の治療めざす

ことが分かってきました。その場所、記憶などをつかさどる「海馬」や、においを感知する「嗅球」です。大学院生だった2008年、生後のマウスの嗅球で新たなニューロンができないように遺伝子操作すると、においにかかわる神経回路に影響が出ることを発見しました。嗅球で新生するニューロンの様子も撮影でき、掲載雑誌の表紙に採用されました。

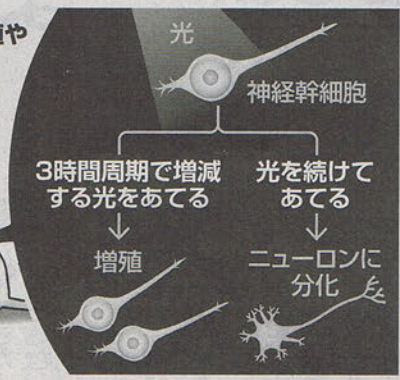
13年に神経幹細胞の増殖や分化

を光で人工的に制御する技術を米科学誌サイエンスに発表し、注目された。

光に反応するたんばく質を遺伝子操作で神経細胞に発現させ、特定の遺伝子の働きを光で操作できるようにします。この手法を使い、培養した神経幹細胞に3時間周期で光を当てると細胞分裂が増える一方、光を当て続けるとニューロンに分化することを突き止めました。一つの遺伝子が分裂と分化という二つの役割を担い、光の当て方の違いで細胞の振る舞いが変わります。従来は難しかった遺伝子の発現の頻度や時期を精緻にコントロールできるのが特徴です。

子ども頃から模型や工作のほか、熱帯魚や昆虫の飼育に熱中。生物学に興味を持った。大学では微生物の遺伝子の働きを研究しました。その後、より複雑な多細胞生物へと興味が移りました。そして、人の臓器の中でも特に複雑な構造をもつ脳を研究対象に選びました。

事故や病気で損傷した神経を再生する治療への応用を目指す。光で遺伝子を操作する技術を使い、多くのニューロンを作り出すことで、アルツハイマー病や脳梗塞などで損傷を受けた脳の神経を再生する治療につながられると期待しています。



神経幹細胞の増殖や分化を光で操作

遺伝子が光で働くように改変したマウス



最近、着目しているのが生後の脳の発達の期にニューロン新生だ。遺伝情報が同じでも、脳に個性の違いが現れるのはなぜか。私たちが、多様な個性を生み出す仕組みの一つに、生後の発達の期にニューロン新生の違いがあると考えています。この仮説をもとに、マウスの子どもを使って実験し、ニューロンの新生を増減させたり、そのタイミングを変えたりして、行

新しいニューロンのネットワークをどう回復させるかや、光で操作する遺伝子の導入の仕方など、課題は多いです。ただ、脳内のニューロン新生や神経幹細胞が働く仕組みの研究をさらに進めることで、将来、新たな再生医療の実現に向けて重要な知見を提供できると考えています。

(西川迅)