

平成 28 年 5 月 25 日

各報道機関担当記者 殿

脳の発達のブレーキ遺伝子を発見！

【概要】金沢大学医薬保健研究域医学系 干場 義生 研究員および医薬保健研究域附属 脳・肝インターフェースメディスン研究センター河崎 洋志 教授らの研究グループは、高次脳機能の中枢と考えられている大脳皮質の発達をつかさどる遺伝子を発見しました。この遺伝子 Sox11(用語解説参照)は自閉症や知的障害との関連が過去に報告されていることから、今回の成果は精神疾患や発達障害の病態理解にもつながることが期待されます。

大脳皮質は高次脳機能の中枢であり、また、さまざまな精神神経疾患の病変の首座と考えられていることから脳神経系の中でも特に注目されています。発達期の大脳皮質の異常はさまざまな脳神経疾患につながることから、健康な脳を獲得し病気にならないための仕組みの解明は極めて重要ですが、未だに多くの謎が残されており、脳医学の重要研究テーマとなっています。

神経細胞は樹状突起と呼ばれる特殊構造(図1)を用いて、他の神経細胞とのあいだで情報のやりとりを行います。発達期の幼い頃、赤ちゃんが生まれた直後の時期に、樹状突起は伸び出していきますが(図2)、発達期に正しく樹状突起が形作られないと神経細胞の情報交換に異常を来し、脳の働きに著しい障害が生じます。

本研究グループは今回、発達期の幼い頃に大脳皮質で重要な役割を持つと思われる遺伝子を探索。その結果、Sox11 が樹状突起の発達を止めているブレーキとして働き、Sox11 が失われることで樹状突起の発達が始まることを突き止めました

(図3)。このことは、Sox11 が樹状突起の発達をつかさどる主要な遺伝子であることを意味します。樹状突起の発達を抑制するブレーキ遺伝子は過去に報告がほとんどなく、転写因子としては初めての報告です。また過去に別グループから、自閉症関連疾患や知的障害の患者さんでの Sox11 の異常が報告されていることから、本研究成果を突破口としてこれらの疾患病態の解明や治療法の開発に繋がることが期待されます。

News Release

本研究成果は、2016年5月25日発行の米国科学誌「Journal of Neuroscience」のオンライン版に掲載されました。

本成果の一部は、文部科学省 科学研究費補助金、日本学術振興会 科学研究費補助金の支援を受けて行われました。

雑誌名：Journal of Neuroscience

論文名：Sox11 balances dendritic morphogenesis with neuronal migration in the developing cerebral cortex. (発達期の脳皮質において Sox11 は樹状突起の形成と神経細胞の移動を調和させる)

著者名：Yoshio Hoshiba, Tomohisa Toda, Haruka Ebisu, Mayu Wakimoto, Shigeru Yanagi & Hiroshi Kawasaki (干場義生, 戸田智久, 蛭子はるか, 脇元麻有, 柳茂, 河崎洋志)

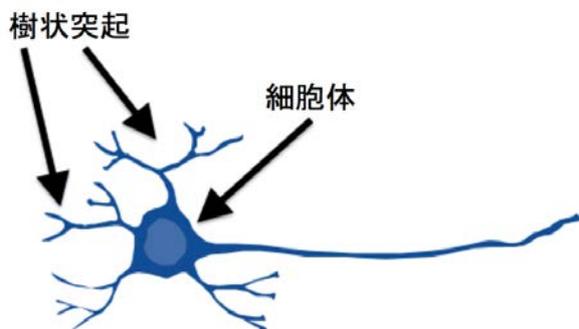
【用語解説】

Sox11：Sox と呼ばれる胎児期に身体を形作る際に重要な遺伝子グループに属する遺伝子の一つ。Sox 遺伝子の 11 番目。転写因子と呼ばれる働きを持つ。自閉症や知的障害の患者さんで Sox11 の異常が報告されており、これらの疾患と関連する可能性がある。

【説明図】

図1. 脳皮質の神経細胞の構造

神経細胞の細胞体から、樹状突起と呼ばれる構造が飛び出し、ほかの神経細胞から情報を受け取っている。さまざまな脳神経疾患では樹状突起に異常が見られ、神経細胞間の情報交換に異常が生じることが、脳機能異常につながると考えられている。



News Release

図2. 幼弱期にみられる樹状突起の発達

幼い赤ちゃんの頃は樹状突起はあまりなく、赤ちゃんの生育とともに樹状突起も発達していく。この樹状突起の発達は、脳が働くために重要と考えられている。

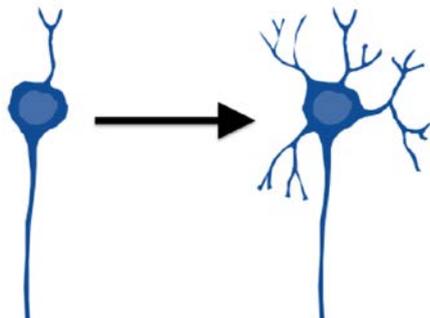
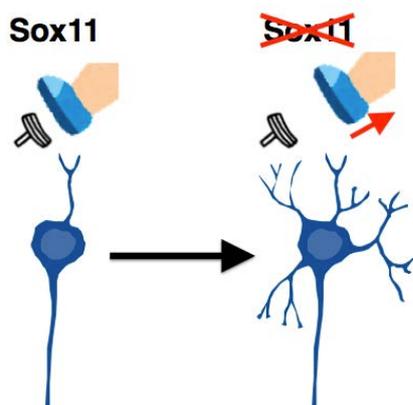


図3. Sox11 は樹状突起の発達を止めるブレーキとして働く重要な遺伝子

今回、Sox11 が樹状突起の発達を止めるブレーキとして働く重要な遺伝子であることを発見した。Sox11 が失われることで樹状突起の発達が始まることを見いだした。



【本件に関するお問い合わせ先】

金沢大学医薬保健研究域

脳・肝インターフェースメディスン研究センター 分子神経科学部門

教授 河崎 洋志 (かわさき ひろし)

TEL : 076-265-2363 (直通)

Fax : 076-234-4274

E-mail : hiroshi-kawasaki@umin.ac.jp

【広報担当】

金沢大学総務部広報室戦略企画係

桶作 彩華 (おけさく あやか)

TEL : 076-264-5024

E-mail : koho@adm.kanazawa-u.ac.jp

金沢大学医薬保健系事務部総務課医学総務係

萬道 奈央子 (まんだう なおこ)

TEL : 076-265-2109

E-mail : t-isomu@adm.kanazawa-u.ac.jp