

科学技術総合

脳内ニューロンを発見 東大グループ

「が知ら... ドリアが生じるとPINN... 1とParkinが共にそ... れを感じし除去することを... 能しな... トコン... 明らかにしてきた。その分... よってリン酸化されるタン...

通常は電子温度の上昇であ... るのに対し、観測されたス... ペクトルの変化は温度上昇... から予想されるものとはま... ったく異なっていた。... 励起直後に観測される、... 反射率の増大は金属相中に... 電荷の秩序状態が形成され... たことを示しているが、そ... の状態はわずか40fs程度... で消滅し、その後、温度の... 上昇を反映する反射率の変... 化がみられた。

しかし、金属中の電子が... 秩序化していることを示す... には、このような反射スベ... クトルの変化をみるだけで... は十分とはいえない。今回... の研究では、秩序化して動... けなくなった電子が、金属... 状態とは異なる固有の時間... 軸上の振動を示すことを利... 用して、電子を止めたこと... を確認した。反射率変化の... 時間変化における周期20fs... の振動は、秩序化して動... けない電子に特有のもの... で、この振動が40fs程度...

交流強電場による物質へ... の作用としては、今回の研... 究で用いられた近赤外光よ... りも周波数が約100倍低... いテラヘルツ光によって電... 子のトンネリングによる絶... 縁破壊(ツェナー絶縁破壊)... など、電場が電子を「駆動... する結果がこれまで数多く... 報告されているが、それら... に対し、高周波の振動電場... によって電子の動きを止め... るという現象はまったく逆... のものであり、初めての例... である。

東京大学大学院理学系研究科の岡... 良隆教授、長谷部政治大学院生、神... 田真司助教の研究グループは、メダ... カを用いて、脳の視床下部にある特... 定のニューロンが、動物の繁殖期に... 応じて神経活動や遺伝子発現を変化... させるセンサーとして働き、繁殖期... に特有な行動を制御していることを... 発見したと発表した。成果は学術誌... 「Endocrinology」オ... ンライン版に11月21日掲載された。

多くの脊椎動物は、繁殖期になる... と、非繁殖期とは異なる生殖行動や... 攻撃行動など特有の行動を示すこと... が知られている。この繁殖期に特有... の行動の制御には、繁殖期にのみ生... 殖腺から分泌される性ステロイドホ... ルモン(男性ホルモン・女性ホルモ... ン)が重要であるとされている。一... 方で、これらを制御する脳内のしく... みは不明だった。これまでに研究グ... ループはメダカで、Kiss1ペプチ... ド遺伝子のKiss1、Kiss2... プチド、ホルモンや脳内生理活性物... 質を作り出すペプチドニューロンで... あるKiss1ニューロンを発見し... ていた。Kiss1ペプチドニューロ... ンは、ステロイドホルモン受容体を...

細胞膜上に発現し、ステロイドホル... モンからの刺激で自らの遺伝子発現... を変化させることがわかってきた。

今回研究グループは、季節繁殖が... 明確で、昼と夜の長さを変えるだけ... で生殖状態を制御でき、脳が小さく... 透明が高いメダカを実験対象に選択... した。ニューロンは生きた脳を顕微... 鏡で見ただけでは確認できない。そ... こで研究グループは、Kiss1ニ... ユーロンのみで緑色蛍光タンパク質... が発現するよう遺伝子改変したメダ... カを作製。この脳の組織標本を形態... 学的に解析した。

本能行動の制御や恒常性... の維持に関わる脳領域に... 軸索を伸ばし情報を伝え... ていることがわかった。

次に、作製した遺伝子改変メダカ... の、繁殖期と非繁殖期におけるK... iss1ニューロンの神経活動を解析... した。具体的には、脳を摘出して顕... 微鏡下で緑色蛍光を示す視床下部K... iss1ニューロンに記録電極を近... づけて繁殖期と非繁殖期の神経活動... を記録した。すると、繁殖状態(長... 日条件下)のメダカは、視床下部... Kiss1ニューロンが多様な神経... 活動を記録した。一方で非繁殖状態... (短日条件下)では、大半の視床下... 部のKiss1ニューロンが非常に... 低い神経活動を記録した。これらに... より、繁殖期になると性ホルモンの... 分泌が上昇し、それを受容したK... iss1ニューロンのKiss1遺... 伝子発現・神経活動が活発化され、K... iss1ペプチドの分泌が促進され... るという一連の繁殖期特有の脳の制... 御機構が明らかになった。

岡教授は、「今後は、今回明らか... になった神経活動が、生殖器官の発... 達や、恒常性の維持、オスとメスの... 繁殖期の同期などどのように繋が... っているのか、脳内のメカニズムを... 明らかにしたいと考えています」と... 話した。

相互作用を阻害・検出する合成分子の創製... (大神田淳子) エピジェネティクスを操... る小分子化合物(伊藤幸裕、鈴木孝禎)

マガジンラック

◇電気学会誌【134巻11号】<十見百... 聞>再生可能エネルギー大量導入の早期... 実現を目指して... 産業技術総合研究所

【ソートアップ協会】<巻頭言>Ce qui n'est... pas clair n'est pas fran ç ais (中島寛)

[最新線] DNAメチル化・脱メチル化... を突き止めるために新たな化学反応を探... す(岡本晃充) 第3の生命鎖・糖鎖に結... 合する低分子化合物に関する現状と展望