

「が知ら
遺伝子
能しな
トコン
ドリアが生じるとPINK
IとParkinが共にそ
れを感じし除去すること
を明らかにしてきた。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
ペクトルの変化をみるだけ
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

で消滅した後、わずかに残
る振動成分は、電子の振動
が原子の振動(BEDT
TTF分子内C=C伸縮振
動)にエネルギーを受け渡
して、温度が上がり始める
様子を反映している。この
ことから、観測された電
子の秩序化は、光の照射に
よって結晶格子の温度が上
がり始める一瞬前を捉えた
ものであることが示され
た。

脳内ニューロンを発見 東大グループ

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ペ
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

繁殖状態のセンサーとして働き

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いた。
またKiss1ペプチドをコードする
遺伝子は哺乳類で広く保存され繁殖
期に分泌の高まる性ステロイドホル
モンに大きく影響を受けることなど
もわかっていた。一方で、1年のう
ちで繁殖期が決まっている動物種で
キス1ペプチドニューロンの機能を解
析する実験手法は存在しなかった。

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
ュ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。

繁殖期に特有な行動を制御

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Kiss1
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Kiss1
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、視床下部の
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Kiss1
ニューロンのKiss1遺伝子
発現・神経活動が活発化され、Kiss1
ペプチドの分泌が促進され
るといふ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。

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 français (中島寛)
<展望>TLR3を介した放射線誘導性腸
上皮傷害機構(武村直紀、植松智)中性
子過剰核に現れる特異構造“変形ハロー”
(中村隆司)共鳴中性子イメージングの
現状(伊藤哲也)<利用技術>小型如神

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)
[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(岡本晃亮)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