

# サイ・テック 知と技の発信

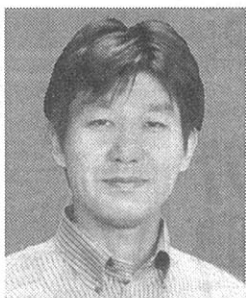
[282]

## 埼玉大学・理工学研究の現場

### ■性別分化の潜在能力

卵巣をコントロールするのは脳  
ほ乳動物には、雄と雌（男と女）という二つの性別があり、生殖によって子孫を残す。雄（男性）の体の中にある精巣は精子を作ったり、男性ホルモン（アンドロゲン）を分泌する。雌（女性）の卵巣からは卵子が排出（排卵）され、女性ホルモン（エストロゲン）が分泌される。形も機能も全く異なる精巣と

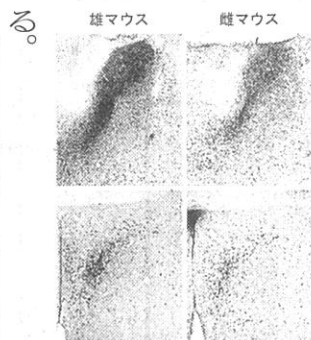
卵巣をコントロールするのは脳。ほ乳動物には、雄と雌（男と女）という二つの性別があり、生殖によって子孫を残す。雄（男性）の体の中にある精巣は精子を作ったり、男性ホルモン（アンドロゲン）を分泌する。雌（女性）の卵巣からは卵子が排出（排卵）され、女性ホルモン（エストロゲン）が分泌される。形も機能も全く異なる精巣と



つかはら・しんじ 72年生。99年名古屋大学大学院生命農学研究科博士後期課程修了。博士（農学）。早稲田大学人間総合研究センター助手、神戸大学大学院自然科学研究科助手、独立行政法人国立環境研究所主任研究員を経て、09年から現職。専門は神経内分泌学。

# 「脳の性差、ヒトに可能性」

## 塚原 伸治 准教授



らかになってきた。

### ■性差が生じる仕組み

脳の内部構造には性差があり、構造の性差は脳の働きの性差を生み出す。実験動物として用いられるマウスの分界条床核（脳の部分の名称）には、カルビンディンと呼ばれるタンパク質を豊富に含んだ神経細胞が集まっている部分があり、カルビンディン神経細胞の数は雄において雌よりも多い（図の上段写真にある黒い部分）。

このような脳構造の性差が生じる仕組みを明らかにするために、アンドロゲンの作用に関係する遺伝子をノックアウト（遺伝子操作により特定の遺伝子を欠損させること）したマウスを調べた。その結果、アンドロゲン受容体、芳香化酵素（アンドロゲンをエストロゲンに変換する働きがある）、エストロゲン受容体は2種類あり、アルファ型とベータ型というの遺

伝子を欠損した雄マウスの脳の雄化が阻害された。

このことから、精巣から分泌されたアンドロゲンは、アンドロゲン受容体に直接結合して作用する場合と、芳香化酵素によってエストロゲンに変わった後でエストロゲン受容体アルファと結合して作用する場合があることが分かった。マウスの視索前野（脳の部分の名称）にも、カルビンディン神経細胞の数の性差が見られる部分がある（図の下段写真にある黒い部分）。

マーマーセット（小型のサル）の脳を調べてみると、マーマーセットの分界条床核と視索前野にもカルビンディン神経細胞の性差が見られる部分があった。ヒトと同じ霊長類に属するマーマーセットとげっ歯類に属するマウスに共通する性差領域は、ヒトの脳にもある可能性が高い。実験動物の研究成果が、男女の脳の違い、こころの性の多様性の理解に役立つだろう。

一方、卵巣を持つ個体や精巣を持っていても発達期にアンドロゲンが働かない個体では、脳は雌化（女性化）する。最近では、思春期の生殖腺から分泌されるホルモンも脳の性差の形成に重要な役割を果たすことが明