

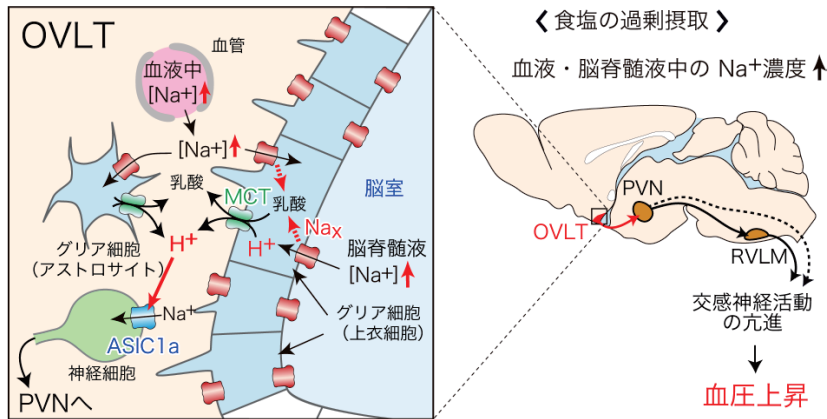
生体の恒常性を司る脳内機構

生体恒常性研究ユニット

<http://nodalab.rcb.iir.titech.ac.jp/>

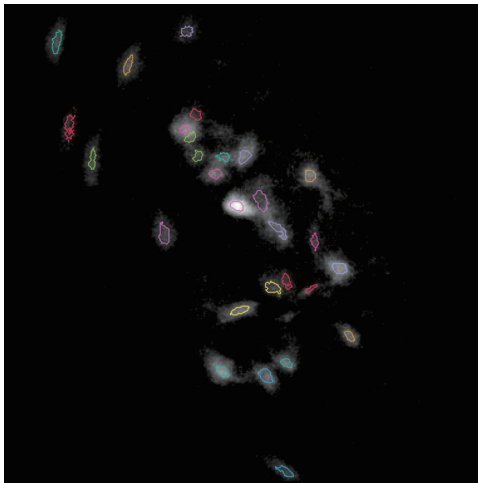
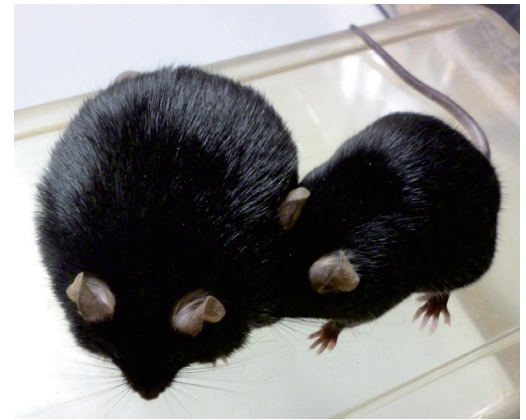
- ・ 塩分、ストレス、肥満による血圧の制御
- ・ 体液状態に応じた水分／塩分の摂取行動の制御
- ・ 肥満と脂肪蓄積の制御

人を含む生物は、外部環境の変動にもかかわらず、生体内の環境を一定に保つ能力(生体恒常性)を備えています。この能力は生命維持に必須ですが、そのメカニズムはまだ十分に分かっていません。本ユニットでは、血圧、体液塩濃度、および脂肪蓄積について、その恒常性を司る脳・神経系の仕組みの解明を目指しています。



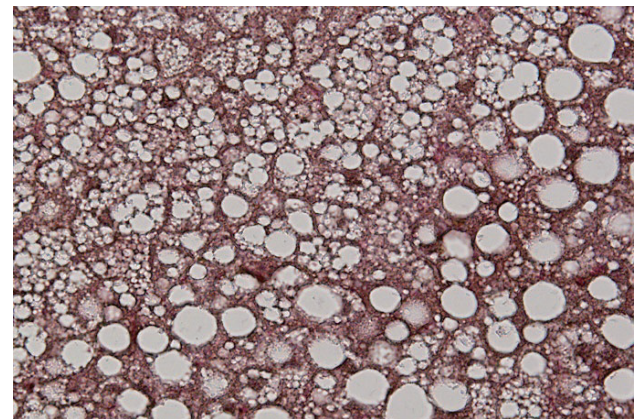
食塩の過剰摂取による血圧上昇を司る脳内メカニズム

脳内の Na_x チャネルにより体液中の Na^+ イオン濃度の上昇が感知される。その結果、終板脈管器官(OVLT)の神経細胞の興奮が起こり、交感神経制御中枢の活性化を経て血圧上昇が引き起こされる。



in vivo カルシウムイメージングによる神経活動の解析

脳弓下器官内の飲水行動を司令する水ニューロンにカルシウム(Ca^{2+})インジケータを発現させ、神経活動に伴う Ca^{2+} 濃度の変化を小型蛍光顕微鏡により測定した。



肥満したマウスと

脂肪蓄積が進行した肝臓(脂肪肝)の細胞

上図: 遺伝子欠損により異常に肥満したマウス(左)。下図: 高脂肪食を毎日摂取すると、肝臓の細胞に脂肪が油滴(白色部分)として蓄積されていく。