

生体内の水分・浸透圧の恒常性は、飲水行動や腎臓での水分の再吸収・排泄などのバランスで維持されている。視床下部視索上核および室傍核に局在する大細胞性神経分泌ニューロンの細胞体で産生され、下垂体後葉に投射した軸索終末から血中に分泌されるバズプレッシンは、腎臓に作用して水の再吸収を促進することから、抗利尿ホルモンとも呼ばれている。今回我々は、脳内浸透圧調節ネットワークの基点となる視床下部-下垂体後葉系および関連するニューロン群に光遺伝学的手法を応用するためにチャンネルロドプシン2 (ChR2) を発現する遺伝子改変動物の作出を試みた。具体的には、神経活動の指標として汎用されている *c-fos* 遺伝子に *ChR2-eGFP* 遺伝子を挿入した融合遺伝子を用いてトランスジェニックラットを作出した。このラットでは、脱水後に視索上核および室傍核において ChR2 発現を示す eGFP 緑色蛍光の著明な増加が認められた。このラットは、浸透圧刺激によって興奮するニューロン群に選択的に ChR2 の発現を誘導することが可能であることから、それらが中枢性浸透圧調節や飲水行動にどのように関わっているかを光刺激によって解析できると期待される。

*c-fos*-ChR2-eGFP トランスジェニックラットでの自由飲水 (A, B) および脱水 (2日間) 後 (C, D) の視索上核 (SON) (A, C) および室傍核 (PVN) (B, D) における ChR2-eGFP 発現変化

