

環境情報変換に果たす神経活動依存的遺伝子発現制御系の役割**Role of activity-dependent gene expression on the conversion of environmental information**津田 正明¹ (富山大学大学院医学薬学研究部 (薬学))

哺乳動物の脳では、外界刺激が環境情報として受け取られ最終的に神経ネットワークに置き換えられることによって、記憶・学習など長期的な神経機能が発揮される。環境情報は脳内神経回路網によって大きく選別、統合され伝達されるが、その際、シナプスが大きな役割を果たす。ここでは環境情報は神経伝達物質の放出と受容に変換され、その情報がさらに神経回路を電気的信号として伝わっていく。しかし、その環境情報は形を変えて神経細胞内にも伝わり、遺伝子発現レベルで初めて神経回路形成へ結びつくアウトプットに置き換えられ、最終的に神経回路の中に長期的に蓄積される。即ち、遺伝子発現レベルは神経細胞内で環境情報変換に重要な役割を果たしていることが予想される。私たちは、このような観点に立ち、従来から神経活動に応答する遺伝子群の発現制御系について解析を行ってきた。脳由来神経栄養因子(BDNF)はシナプス機能調節に関わり、記憶固定化など長期的なシナプス可塑性に関わる。また、PACAP(Pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide)はニューロペプチドとして、シナプス可塑性や情動行動に関係する。私たちは最近、BDNFやPACAP遺伝子が、シナプス伝達として伝わった環境情報の細胞内変換に関わっている可能性のあることを認めた。これは脳コンピューターにおけるニューロンという機能素子の応答性を調べることにことに匹敵し、このような観点から話題を提供する。また、この情報変換を促進する化学物質についても紹介する。