味覚嫌悪記憶の想起時におけるラット分界条床核の関与 —接近・摂取行動の変化—

津田 洸旬

動物が味物質を摂取後、内臓不快感を経験すると回復後でもその味物質の摂取を控えるようになる。これを味覚嫌悪学習といい、動物が生存の過程で有害な食物の摂取を回避するという点で重要な学習である。味覚嫌悪学習の想起時に、空腹や喉の渇きによる動機づけによって生起する食物への「接近」と、食物に対する嫌悪、不安、恐怖による「回避」が拮抗し、接近—回避型コンフリクトが生じる。多くの味覚嫌悪学習に関する研究では条件刺激の摂取量のみを指標として分析しているが、動物の「接近」と「回避」の行動を評価するためには摂取量を測るだけでは十分ではない。なぜなら、摂取行動が観察されない状況において、動物が飲み口に近づいている場合と、飲み口から離れている場合を摂取量の変化だけでは捉えられないからである。したがって、条件刺激を摂取するまでの「接近」と「回避」の要素を含んだ行動全体を調べるのが味覚嫌悪学習の神経機構を理解するために必要と考えられる。そこで本研究では、ラットを被験体として、味覚嫌悪学習の想起時に表出する接近—回避コンフリクトに関わる神経機構の一端を明らかにすることを目的として、味覚嫌悪学習への関与が示唆されている分界条床核の一時的脱抑制による影響を調べた。

実験箱の壁の一側面にラットの頭部が入る程度の小さな出窓を設置し、出窓の先に 溶液の入ったボトルを置いた。出窓の入口、出口、ボトルの飲み口の直前に 3 段階の通過センサーを取り付け、どの程度飲み口に接近したかを検出した。また、飲み口に接続したタッチセンサーを介してリック（飲み口をなめる行動）を検出した。条件づけ後の 2 回目のテストの直前に統制群 ($n = 8$) には生理食塩水を、実験群 ($n = 8$) にはニューロンを一時的に脱抑制させる作用のあるビククリン ($GABA_A$ 受容体拮抗薬) を分界条床核へ注入し、接近・摂取行動への影響を調べた。

統制群と実験群の両方において、条件づけと比較して 2 回目のテストでは出窓に頭部を突っ込んでリックを行った (Entry-Lick) 回数は減少し、出窓に頭部を突っ込むもののリックを行わなかった (Entry-Stop) 回数は増加する傾向にあった。したがって両群ともに条件づけにより接近行動が抑えられ回避行動が増加したことがわかった。また、出窓に頭部を突っ込んでからリックを始めるまでの潜時 (Lick-Latency) を分析したところ、実験群は統制群と比較してテストを通じて Lick-Latency が短く抑えられていたことがわかった。すなわち、実験群の動物は統制群と比べて、条件刺激へ近づいてすぐにリックを始めるようになったといえる。これはビククリンを分界条床核へ注入することにより接近—回避コンフリクトの表出が妨げられた可能性を示している。一方、摂取行動についても摂取量やリックの分析を行ったが、群間に有意な差はみられなかった。したがって、本実験においてビククリンの分界条床核への注入は摂取行動には影響を及ぼさなかったと考えられる。

分界条床核は飲水や摂食の動機づけに関わるとされる腹側被蓋野と連絡がある。したがってビククリンによる分界条床核の脱抑制を介して腹側被蓋野が活性化し、摂取行動に対する動機づけが亢進し、接近—回避コンフリクトの表出が妨げられた可能性が考えられる。

本研究から、分界条床核が味覚嫌悪学習の想起時において条件刺激への接近行動に関与することが示唆された。(行動生理学)