

ラットの味覚嫌悪記憶における接近-回避コンフリクトの研究

森山 友香子

ヒトや動物は、新奇な食物を摂取した後に、気分が悪くなると、二度とその物質を摂取しようとしなない。この現象を味覚嫌悪学習という。味覚嫌悪学習に関する研究の多くは条件刺激の摂取量を味覚嫌悪記憶の強さの指標としてきた。味覚嫌悪学習を獲得した動物が示す条件刺激の摂取量低下は、溶液摂取のための接近と味覚嫌悪記憶による回避が拮抗することで生じると考えることができる。この接近傾向と回避傾向の拮抗は、「接近-回避コンフリクト」状態 (Miller, 1944) と言い換えることができる。本研究では、この「接近-回避コンフリクト」状態が飲水行動、新奇味溶液の摂取、味覚嫌悪記憶の獲得および想起といった段階でどのようにみられるかを調べ、味覚嫌悪記憶の強さを表す指標となりうるかを検討した。

ラットは匂いを嗅ぐために小さな穴に積極的に鼻を突っ込む性質がある。この性質を利用して、本実験では側面に立体小窓を取り付けた実験箱を作製した。立体小窓の側面に赤外線通過センサーを3か所取り付け、ラットがどの程度鼻を突っ込んだかを検出できるようにした。溶液からの距離が遠い1段階目のセンサーをカットした状態(接近<回避)、溶液との距離は近いが摂取していない2段階目(接近-回避コンフリクト)、溶液を摂取している3段階目(接近>回避)の出現回数や時間を解析した。

実験1では立体小窓に鼻を突っ込むことでラットの口腔内に留置したカニューレから溶液が自動的に1 ml/min 注入されるようにした。この方法によって動物が溶液を摂取しようとする行動を観察するとともに、注入された溶液に対する味覚反応を解析しようとした。しかし、この方法では実験に要する日数が長期に及ぶことや口腔内カニューレの破損の可能性が高いことが分かった。そこで実験2、3、4では、立体小窓の先に設置したスパウト(飲み口)から自発的に摂取させる方法を用いた。より短期間にかつ容易に行動を解析することができるように実験手続きや装置を改良していった。1回の条件づけで獲得する味覚嫌悪記憶の強さに個体差がみられたため、個体によっては2回の条件づけを行った。

実験2以降の結果から、飲水行動の際には、「喉が渴いているので水分が欲しい」という接近傾向と「喉が潤ったので水分はもういらぬ」という回避傾向が拮抗した「接近-回避コンフリクト」状態がみられることが分かった。新奇な味溶液を呈示した場合には、「水分が欲しい」・「高嗜好性」という接近傾向と「水分はもういらぬ」・「新奇性恐怖」という回避傾向が拮抗した「接近-回避コンフリクト」状態があることが分かった。しかし、新奇味溶液の繰り返し呈示によって新奇性恐怖の要素がなくなること、「接近>回避」状態となることが明らかになった。味覚嫌悪記憶の獲得の段階では、条件づけを繰り返すことで、「水分が欲しい」という接近傾向に対して「味覚嫌悪記憶」による回避傾向が強まり、「接近-回避コンフリクト」状態が強くみられるようになった。また、味覚嫌悪記憶を想起させた場合、条件刺激の呈示によってみられる「接近-回避コンフリクト」状態には個体差があった。しかし、いずれの個体においても条件刺激の繰り返し呈示によって、「接近-回避コンフリクト」状態が変化した。このような変化は強い味覚嫌悪記憶を獲得し、条件刺激をほとんど摂取しない個体でもみられた。また、条件刺激の繰り返し呈示によって、摂取が連続してみられるタイミングが徐々に早くなっていった。このような指標も、学習の消去による回避傾向の低下と、それに伴う接近傾向の相対的な上昇を示しているといえる。

以上の結果から、従来の研究で用いられてきた条件刺激の摂取量という指標だけでなく、「接近-回避コンフリクト」の概念を用いた行動解析のデータも、味覚嫌悪記憶についての行動実験において有用な指標となることが示唆された。(行動生理学)