

ラットの条件性風味選好形成と満腹関連ホルモンの関係性の検討

加藤 那由多

動物やヒトは、日常における食事の中でさまざまな風味や味覚を経験する。食事場面での複数風味の経験において、特定の風味への嗜好が形成される生理メカニズムには不明な点が多い。複数風味中の特定の風味に選択的に嗜好形成する機序を研究するため、ラットでの風味—栄養条件づけが利用されており、例えば、Myers & Whitney (2011)は、中性的な2種類の風味刺激(条件刺激:CS)を前半(Early風味)と後半(Late風味)に分けて順番に呈示した。カロリー含有グルコース(無条件刺激:US)の胃内注入と対呈示される風味CSを+、対呈示されない風味CSを-とし、USが同じCS同士(Early+とLate+、Early-とLate-)を前半・後半で反復経験させた(条件づけ)。その後、Early+、Early-、Late+、Late-の4種類の風味刺激の各ペア間での風味選好を空腹条件下および食後条件下で2瓶法によってテストしたところ、空腹条件下での選好テストではEarly+やLate+はそれぞれEarly-やLate-よりも選好されたが、食後テストではLate+のみが選好され、Early+とEarly-には選好はみられなかった。この現象は、ヒトが食事の最後に摂取するデザートを楽しむ傾向を模倣する動物モデルと考えられ、「デザート効果」と呼ばれた。Shinohara et al. (2022)は、USとCSを混合して経口摂取させたところ、食後テストではLate+がLate-よりも選好されたが、空腹テストではその選好はみられず、Early+はいずれの条件下のテストでも選好されなかった。ところで、デザート効果の研究は未だ少数であり、再現性が高いのかは検討の余地がある。そこで、Shinohara et al. (2022)の方法に基づき、デザート効果の再現を第一の目的とした。また、食後での特定風味への選好の表出には満腹状態(満腹感)の生成に関連する消化管ホルモンの機能が必要か否かを調べることを第2の目的とした。

実験では、食餌制限下のWistar系雌性ラットを用いて、グルコース—サッカリン混合溶液をカロリー含有USとし、サッカリン単独溶液をカロリー非含有USとして、それぞれ風味CS(Early+、Late+、Early-、Late-)のいずれか2種類を前半・後半に分けて同時に経口摂取させる条件づけを1日1回16日間行った。その後、2種類のCSを同時呈示する2瓶法テストを同一ラットにおいて空腹時と食後の2条件下で行った。また食後テストの30分前に食後に増加する消化管ホルモンの一つであるコレシストキニン(CCK)の受容体CCKAR(CCK-1R)の拮抗薬であるデバゼピドを腹腔内投与し、食後テスト中でのCCK機能を妨害した。選好テストの結果、空腹・食後の両条件下において同様の傾向が見られ、CS+がCS-よりも選好され、また、Early+がLate+よりも選好された。空腹条件下で経験するカロリー含有USと対呈示されたEarly+への選好が獲得され、食後でのLate+への特有の選好であるデザート効果が見られなかった。再度、同様の手順で実験を行ったが、同じようにCS+がCS-よりも選好され、食後でのLate+への選好はみられなかった。また、デバゼピドの効果も特にみられなかった。

以上から、グルコース(カロリー)は風味—栄養条件づけでのUSとして風味選好を形成させることが再確認された。一方、デザート効果は再現されなかったことから、デザート効果をより再現性が高く、安定して生じさせる実験条件等の再検討が必要と示唆された。(行動生理学)