

マウスの温度嗜好性行動を指標とした Thermic Effect of Food (TEF)

の評価方法の確立と摂取食肉の評価

共生基盤学専攻 食品安全・機能性開発学講座 食肉科学 加藤 聖弥

1. はじめに

近年, 肥満や冷え性が社会問題として取り上げられるようになり, 食事による熱産生, すなわち Thermic Effect of food (TEF) への関心が高まっている。本研究ではこれまでに羊肉と鶏肉のタンパク質は高い体温上昇作用を有することを明らかにしたが, これらの食肉の摂取が自覚的な温度感覚に及ぼす影響は調べられていない。TEF の評価は体温や褐色脂肪組織における熱産生に着目したものが多く, 自覚的な温度感覚との関連を示した研究は少ない。そこで本研究では, 食後マウスの温度嗜好性行動を比較することで自覚的な温度感覚を評価できる実験系を確立し, 摂取食肉の評価を行った。

2. 方法

床に連続的な温度勾配を形成した実験レーンを作製し, ICR 系雄マウスに床温度を自由に選択させることで温度嗜好性行動の評価系を確立した。様々な畜種に由来する凍結乾燥食肉 (FD 食肉), FD 食肉を脱脂した脱脂食肉, 脱脂食肉から精製した食肉タンパク質, および食肉脂肪を調製し, AIN-93G 標準飼料組成を一部改変して各々の画分を配合した試験飼料および標準飼料を調製した。飼料を 1 時間摂取, または絶食したマウスを実験レーンに搬入して 2 時間の行動を動画解析した。搬入後 30~120 分間における 30 分あたりの滞在温度帯の加重平均値を算出し, 各食肉画分において畜種間で比較した。

3. 結果と考察

精製食肉タンパク質摂取群の滞在温度帯は, 実験レーンを搬入後 60~90 分間において, 羊肉タンパク質および馬肉タンパク質摂取群で絶食群より有意に低く, 自覚的な温度感覚が上昇したことが示唆された。しかし, 先行研究で体温上昇作用が見られた鶏肉タンパク質摂取群では同様の結果は得られなかったことから, 体温上昇と自覚的な温度感覚の上昇は一致しない可能性がある。食肉脂肪を摂取した群では, 実験レーン搬入後 90~120 分間において鶏油摂取群が対照群である標準飼料摂取群よりも高い温度帯に滞在した傾向を示し, 自覚的な温度感覚が低下した可能性が示された。一方, FD 食肉および脱脂食肉を摂取した群では畜種の違いによる差は見られなかったが, FD 食肉および脱脂食肉配合飼料は摂食量が少なく, 摂食量と嗜好温度の間は負に相関したことから, 畜種の違いによる自覚的な温度感覚への影響を検出できなかった可能性がある。

4. まとめ

本研究ではマウスの温度嗜好性行動を指標として自覚的な温度感覚を評価できる装置を作製し, 羊肉タンパク質と馬肉タンパク質は自覚的な温度感覚の上昇作用があることを示唆し, 体温と自覚的な温度感覚が一致しない可能性を示した。飼料組成の検討や摂食量を適切に管理することによって, 鶏油の自覚的な温度感覚の低下作用や本研究で確認できなかった FD 食肉や脱脂食肉の作用についても, 評価できるかもしれない。