

油種の異なる食用油の満腹感創出作用の検証と その作用機序の解明

京都府立大学大学院 生命環境科学研究科

岩崎 有作

【緒言】

加齢に伴う食欲不振は、筋萎縮や認知症など心身の脆弱化（フレイル）と強く関連することが分かってきた。この食欲不振の原因に「脂質嗜好性の低下」が関与するかもしれない。中年期以降、洋食（高脂肪）より和食（低脂肪）、肉（飽和脂肪）より魚（不飽和脂肪）と、食の嗜好性が変化する。この食嗜好の変化は脂質嗜好性の低下と関連しているかもしれない。しかし、脂質嗜好性を決定する因子が油脂量であるのか、脂肪酸組成や酸化物質であるのか、不明な点が多い。

油種の異なる食用油と摂食抑制作用との関連、摂食抑制に関与する油脂成分の同定、そして、その生体機構を解明することは重要である。これら油脂の摂食調節作用機序の解明は、青年・中年期の肥満予防や老年期の食欲不振改善・健康増進など、ライフスタイルに合った食用油の新しい利用方法の開発や、新規機能性食用油の開発基盤になることが期待される。

油脂と摂食行動についてのこれまでの研究では、主に脂肪酸の効果が報告されている。脂肪酸鎖長は C12 以上の長鎖脂肪酸が、飽和度はリノール酸、リノレン酸などの不飽和度が高い脂肪酸が、強く摂食量を低下させる。他方、食用油の種類（油種）と飽満感・満腹感創出との関連を示す報告は少ない。そこで本研究では、オレイン酸（C18:1）を主成分とした高オレイン酸含有ひまわり油、リノール酸（C18:2）を主成分としたコーン油、 α -リノレン酸を主成分とした亜麻仁油を用いて、マウスへの胃内単回投与後の摂食行動を評価した。

【方法】

雄性 ICR マウスは個別ケージにて、温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $55 \pm 10\%$ 、12 時間明暗サイクル（明期:7:30~19:30）、自由摂食飲水の環境下で飼育した。実験前

日 18 時から絶食させ、実験当日 9:30 に実験溶液（生理食塩水、高オレイン酸含有ひまわり油、コーン油、亜麻仁油）を経口投与し、10:00 に給餌し、経時的に摂食量を測定した。食用油の投与量（350 μ L、約 2.9 kcal）は、絶食させたマウスが 3 時間で摂食するエネルギー量（約 5.1 kcal）の半量として設定した。全ての動物実験は京都府立大学動物実験委員会の承認を得て実施した。

【結果】

給餌 30 分前に食用油を単回胃内投与すると、給餌後 0~0.5 時間と 3~6 時間の区間摂食量を有意に低減させた。そして、投与した食用油と自ら摂取した餌の累積エネルギー量では、再摂食 3 時間までは生理食塩水投与群よりも食用油投与群で約 1.4 倍程度高値を示し、6 時間後にその差は消失した。3 種の食用油は同様の結果であった。

【考察と今後の課題】

食用油を胃内単回投与すると、投与直後と 3~6 時間後の 2 相の飽満感誘導期が存在することが分かった。そして、投与直後の飽満感は、投与したエネルギー量を考慮するとその程度は弱く、そのためにマウスは過食を呈することが示された。ヒトにおいても高脂肪食は過食になることが分かっているが、同一の結果となった。そして、投与後後期の飽満感によって、累積エネルギー量が等しくなるように調節されることが分かった。他方、脂肪酸組成の異なる 3 種の食用油において、上記の効果に差異が認められず、この作用の成因が脂肪酸組成の違いによるものでないことが示唆された。そして、脂質の機能性における従来の考え方「脂肪酸組成の差異」とは異なる新規機序で摂食行動が調節されていることが分かった。今後、その他の食用油でも検討することが重要であると考えている。

【謝辞】

本研究を支援して頂きました一般財団法人 杉山産業化学研究所ならびに関係者の皆様に深く感謝申し上げます。