
食品由来因子と運動の併用による褐色脂肪細胞化の誘導

(中部大・応生)

○小島 拓也, 加藤 大樹, 西川 翔, 津田 孝範

【目的】 褐色脂肪細胞は、熱産生を行いエネルギー消費を促進する。これまでの研究から寒冷刺激などで白色脂肪組織中に「誘導型」褐色脂肪細胞が分化誘導され、体脂肪が減少することが明らかになっている。一方、運動には様々な恩恵があることが知られているが、運動により白色脂肪組織で褐色脂肪細胞化が誘導されることが報告されている。本研究では、食品由来因子と運動との併用による「褐色脂肪細胞化」誘導増幅の可能性を検証することを目的とした。

【方法】 実験動物として C57BL/6J マウスを用い、トレッドミルによる適切な運動条件を検討・確立した。さらに種々の食品由来因子について予備検討から、候補食品由来因子を選定した。この食品由来因子の投与と運動負荷を併用し、一定期間の後、白色脂肪組織等の各種組織を得た。得られた組織については、褐色脂肪細胞化に伴う形態変化を H&E 染色で観察した。さらに褐色脂肪細胞マーカーである UCP1 タンパク質発現を評価した。

【結果】 運動負荷を行わず候補食品由来因子のみを投与した場合は、白色脂肪組織の形態変化は観察されず、いずれの脂肪組織においても UCP1 タンパク質発現の有意な誘導は認められなかった。一方、候補食品由来因子と運動負荷を併用すると、皮下白色脂肪組織において褐色脂肪細胞化で観察される多房化形成や UCP1 陽性の細胞が認められ、UCP1 タンパク質の発現量は有意に上昇した。なお精巣上体白色脂肪組織では併用による褐色脂肪細胞化誘導は認められず、さらに肩甲骨間褐色脂肪組織では群間の差は認められなかった。以上の結果から、候補食品由来因子は運動負荷との併用で褐色脂肪細胞化の誘導を増幅させることが明らかになった。現在さらに解析を進めるとともに、作用機構の解明を試みている。