

**エゴマ油を用いた脂肪酸濃度の違う食餌がラット骨格筋の
ミトコンドリア酵素活性と内臓脂肪量に及ぼす影響**
Different fatty acids content of perilla oil based diet
on influence mitochondrial enzyme activities in rats.

1K06A124

指導教員 主査 樋口満先生

島田 知佳

副査 村岡功先生

【目的】

骨格筋ミトコンドリア系酸化酵素(CS 活性)が増加することが、持久力の向上に影響を及ぼすと考えられている。持久的なトレーニングによって CS 活性が高められることは以前から知られてきたが、最近、高脂肪食摂取によって CS 活性が高められる可能性が報告された。その後、ファットローディングとして、栄養学的な手法を用いた持久力の向上法が一部試みられている。しかし長期的な高脂肪食摂取は内臓脂肪を増加させ、持久力向上を目指すアスリートにとって現実的に難しい。本研究はその脂肪酸組成から内臓脂肪蓄積が抑制されたとの報告があるエゴマ油に着目した。これまでにエゴマ油を脂質源とした食餌の脂肪酸濃度の違いがラットの CS 活性および 3-HAD 活性に及ぼす影響を研究されたことは無い。そこで本研究では、エゴマ油を用いた異なる脂肪酸濃度の食餌の摂取が、ラットの内臓脂肪、CS 活性および 3-HAD 活性に及ぼす影響を検討し、内臓脂肪蓄積をより抑えた持久的パフォーマンスの向上に寄与する現実性のある最適な脂肪酸摂取量を明らかにすることを目的とした。

【方法】

実験動物として、4 週齢の Wister 系雄ラット 16 匹を、エゴマ油の食餌の脂質カロリー比によって 12.5%群、25%群、40%群、60%群の計 4 群に分け、食餌と水を自由摂取させ、飼育した。

実験終了翌日に体重を測定した後、解剖し、肝臓、骨格筋(足底筋)および内臓脂肪を摘出した。その後、足底筋の遊離脂肪酸濃度、CS 活性、3-HAD 活性を測定した。

【結果】

【内臓脂肪重量(副睾丸脂肪重量、腹膜後方脂肪重量、腸間膜脂肪重量)】

体重 100g 当たりの副睾丸脂肪量において、いずれの群間にも有意な差は見られなかった。また、体重 100g 当たりの腹膜後方脂肪量において、25%群は 12.5%群と比較して、48%有意に高い値を示した($p<0.05$)。40%は 12.5%と比較して 60%有意に高い値を示した($p<0.01$)。60%は 12.5%と比較して 52%有意に高い値を示した($p<0.05$)。体重 100g 当たりの腸間膜脂肪量においていずれの群間にも有意な差は見られなかった。

体重当たりの総内臓脂肪量において、40%群は 12.5%群と比較して 38%有意に高い値を示した($p<0.05$)。

【クエン酸合成酵素(CS)活性】

CS 活性において 25%群は 12.5%群と比較して 17%有意に高い値を示した($p<0.05$)。60%群は 12.5%群と比較して 17%有意に高い値を示した($p<0.05$)。

【3-HAD 活性】

3-HAD 活性においていずれの群間にも有意な差は見られなかったが、40%群は 12.5%群と比較して低値を示す傾向であった($p=0.068$)。

【考察】

不飽和脂肪酸を多く含むエゴマ油を用いた食餌においても、そのカロリー比が高いほど内臓脂肪の蓄積が生じることが示唆された。また、25%以上の食餌でミトコンドリア系酵素活性を高める作用があることが示唆された。しかしながら脂肪酸の酸化系酵素活性はエゴマの量が増加するにつれて低くなる可能性が示唆された。本研究により、持久力向上を目的とした最適な総摂取エネルギーに占める脂肪酸量は25%であることが示唆された。