

**クロレラ摂取と短時間間欠の高強度運動トレーニングの併用は
運動パフォーマンスと筋中の解糖系酵素代謝を亢進させる
第 70 回日本栄養・食糧学会大会にて発表**

【研究目的】

クロレラをマウスに摂取させると、マウスの運動継続時間が延長するという結果について既に報告がありますが、長期的なクロレラ摂取による無酸素性運動能力への影響及び運動とクロレラの併用効果における骨格筋のエネルギー代謝への影響は明らかではありません。そこで、クロレラの長期摂取と短時間間欠の高強度運動トレーニング^{※1}（HIT、タバタトレーニング）の組み合わせによる運動パフォーマンスと骨格筋中の無酸素性エネルギー代謝に及ぼす影響について検討しました。

【試験方法】

12 週齢のラットを①コントロール群（Con）、②クロレラ摂取群（CH）、③短時間間欠の高強度運動トレーニング＋クロレラ摂取群（HIT＋CH）に 10 匹ずつ計 3 群に分け、試験を実施しました。

HIT＋CH 群のラットは体重の 16%の重りをつけて 20 秒の遊泳運動と 10 秒の休憩を 1 回として 14 回繰り返す運動を週 4 日、6 週間実施しました。6 週間のトレーニング後、運動能力の指標として HIT の最大持続セット数(20 秒の遊泳運動と 10 秒の休憩の反復回数)及び一過性の HIT 運動前後の血中乳酸値を測定しました。

さらに最後の運動終了 48 時間後に腓腹筋を摘出し、モノカルボン酸輸送担体 1 (MCT1)^{※2} およびホスホフルクトキナーゼ(PFK)^{※3}、乳酸脱水素酵素 (LDH)^{※4}を測定しました。

【結果】

6 週間後、クロレラ摂取群(CH)はコントロール群(Con)に比べ HIT の最大持続セット数が増加しました。さらに HIT とクロレラの併用により、HIT の最大持続セット数は CH 群、Con 群よりも

有意に増加しました(図1)。

一過性の HIT 運動後の血中乳酸は Con 群と比較して CH 群で低下傾向を示し、HIT＋CH 群では有意に低下しました(図2)。

腓腹筋の MCT1 タンパク質発現(図3A)、PFK(図3B)および LDH(図3C)の酵素活性は Con 群と比較して CH 群で有意に増加し、HIT＋CH 群ではさらに有意に増加しました。

以上の結果から、長期的なクロレラ摂取は運動パフォーマンスと骨格筋中の無酸素性エネルギー代謝を向上させる可能性が示されました。また、HIT とクロレラ摂取の併用は、これらの

効果をさらに向上させる可能性が示されました。

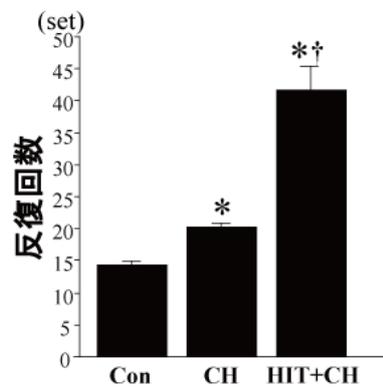


図1 HIT最大持続時間(反復回数)

* P < 0.05 vs. Con

† P < 0.05 vs. CH

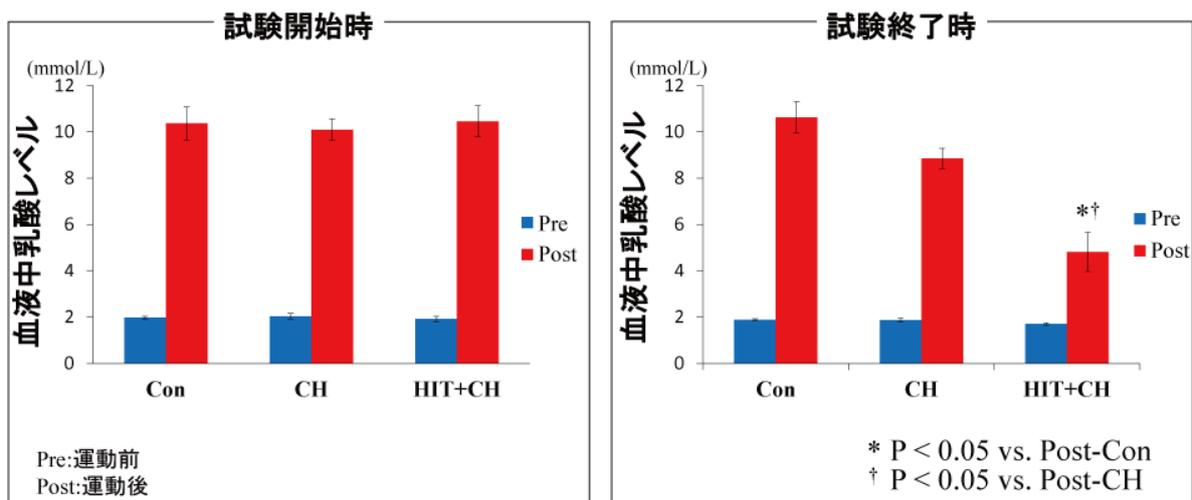


図2 単回HIT後の乳酸産生

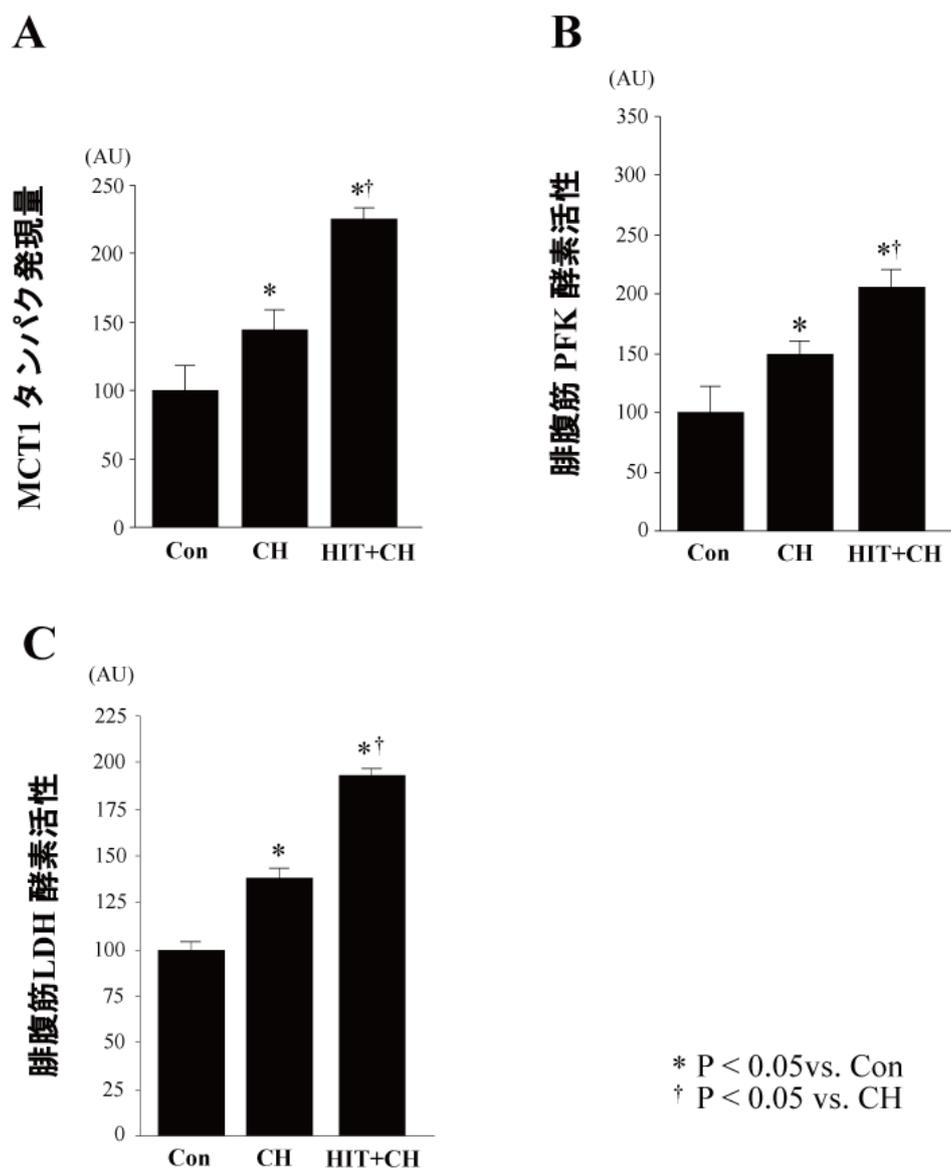


図3 骨格筋におけるタンパク質発現、酵素活性の変化

用語説明

※1: 短時間間欠の高強度運動トレーニング (HIT、タバタトレーニング)

20秒間の高強度運動、10秒間の休憩を繰り返すトレーニング、タバタトレーニングとして知られています。疲労困憊に至るきついトレーニングですが、短時間で効果があると欧米で注目されています。

※2: モノカルボン酸輸送体 (MCT1)

乳酸の輸送体です。主に心臓、遅筋に多く分布し、細胞外から内への乳酸輸送を促進します。

※3: ホスホフルクトキナーゼ (PFK)

アセチルCoAを合成する解糖系の主要酵素です。解糖系のエネルギー供給経路は無酸素的にエネルギー物質 (ATP)を合成します。今回は無酸素性エネルギー供給能力の指標として使用しています。

※4: 乳酸脱水素酵素 (LDH)

体内で糖分を代謝して乳酸を産生させるときにエネルギー物質 (ATP)を合成する嫌氣的解糖系の最終段階に働く酵素の一種です。また、LDHは、乳酸からピルビン酸を合成する酵素であります。LDHは、多くの細胞に含まれていますが、特に肝臓、腎臓、心筋、骨格筋、赤血球などに多く含まれています。

《詳細》

学会：第70回日本栄養・食糧学会大会

タイトル：長期的なクロレラ摂取は無酸素性運動能力と骨格筋の解糖系代謝を亢進させる

著者：堀居 直希¹⁾、長谷川 夏輝¹⁾、藤江 隼平¹⁾、溝口 亨²⁾、大西 真人²⁾、
佐藤 幸治³⁾、田畑 泉¹⁾、家光 素行¹⁾

所属：1) 立命館大学大学院 スポーツ健康科学研究科

2) 株式会社サン・クロレラ

3) 神戸大学大学院 人間発達環境科学研究科

この情報は、学術雑誌や学会において発表された内容の掲載であり、商品の販売促進を目的とするものではありません。