# クロレラ摂取と高強度インターバルトレーニング（HIIT）の併用による有酸素能力と心機能の向上

## 学術誌「Nutrients」に掲載されました。

〔研究目的〕

クロレラは、タンパク質・ビタミン・ミネラルなどを豊富に含む栄養補助食品であり、これまでの研究で継続的なクロレラ摂取と高強度インターバルトレーニング（HIIT）の組合せは、げっ歯類の有酸素能力と無酸素能力を促進することが示されています。この研究は、クロレラ摂取と短期HIITの組み合わせがヒトの運動能力に及ぼす影響を明らかにし、クロレラ摂取が心臓の適応に及ぼす影響を調査することを目的としました。

〔試験方法〕

Study 1：ヒトにおける有酸素能力の評価

対象：健康な若年男性12名

方法：3週間のHIIT（週3回、20秒×6～7セット、170% $VO_2max$）とクロレラまたはプラセボの摂取（15錠×朝夕）

評価項目：最大酸素摂取量（$VO_2max$）、最大酸素借（MAOD）

Study 2：ヒトにおける心機能の評価

対象：健康な若年男性6名

方法：4週間のクロレラまたはプラセボ摂取（15錠×朝夕）

評価項目：最大運動時の心拍出量（CO）、一回拍出量（SV）、心拍数（HR）

Study 3：ラットにおける心臓分子マーカーの評価

対象：健康なラット

方法：通常飼料またはクロレラ0.5%含有飼料を6週間摂取

評価項目：病的な心肥大に関連する分子マーカー（ANP、ET-1、ACEのmRNA発現レベルや核分画と細胞質分画におけるERK1/2、JNK1/2、p38のリン酸化レベルなど）

〔結 果〕

Study 1：HIIT 後、両群とも $VO_2max$、MAOD が有意に上昇しました。クロレラ群の増加量はプラセボ群よりも有意に高くなりました（図 1、2）。

Study 2：クロレラ摂取により、最大運動時の CO と SV が有意に増加しました。その増加はクロレラ摂取による $VO_2max$ の増加と有意に相関していました（図3）。

Study 3：病的心肥大に関連する分子マーカーの発現に変化はなく、クロレラの影響は生理的適応と判断されました。

以上の結果、継続的なクロレラ摂取と短期間の HIIT を組み合わせることで、健康な若い男性の有酸素能力と無酸素能力がさらに向上しました。特に、クロレラ誘発性の心機能の増加は、心臓不適応を伴わない有酸素能力の増加と関連している可能性があります。クロレラは運動パフォーマンス向上を目指す方にとって有望な栄養補助食品といえます。

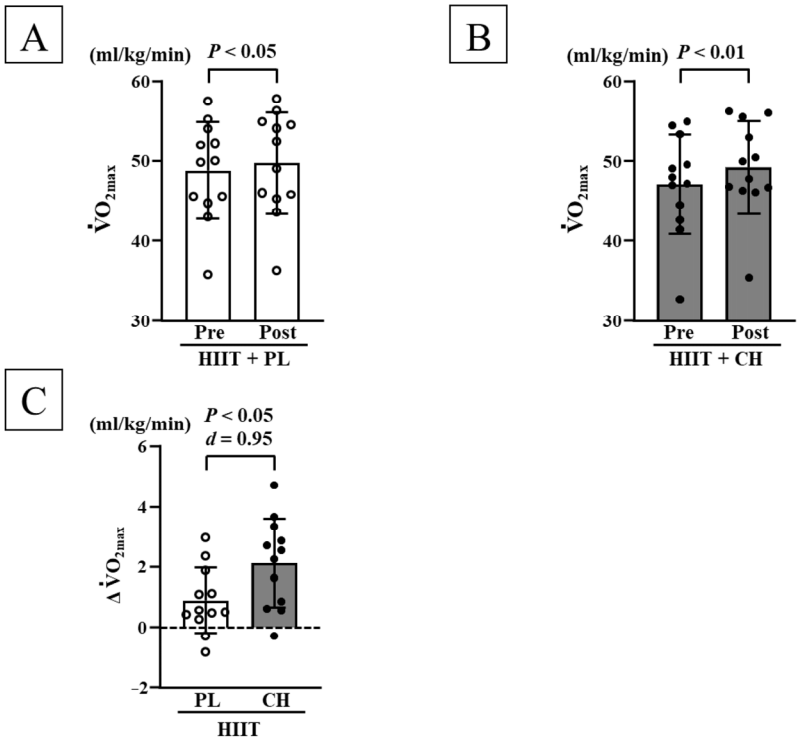


図 1. HIIT + PL（A）群と HITT + CH（B）群における各介入前後の VO2max の比較。HIIT 介入前後における VO2max の変化量の比較（C）。VO2max：最大酸素摂取量、HIIT：高強度間欠的トレーニング、PL：プラセボ摂取、CH：クロレラ摂取、SD：標準偏差、Δ：介入前後の値の変化。データは平均 ± SD で示されています。

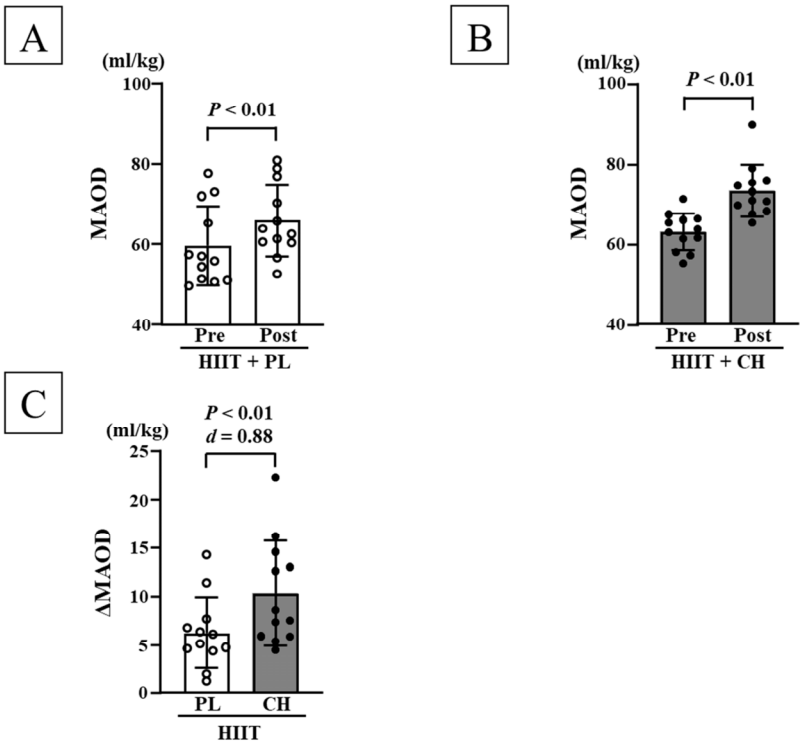


図 2. HIIT + PL（A）群と HITT + CH（B）群における各介入前後の MAOD の比較。HIIT 介入前後の MAOD の変化の比較（C）。MAOD：最大蓄積酸素欠損量、HIIT：高強度間欠的トレーニング、PL：プラセボ摂取、CH：クロレラ摂取、SD：標準偏差、Δ：介入前後の値の変化。データは平均 ± 標準偏差で示されています。

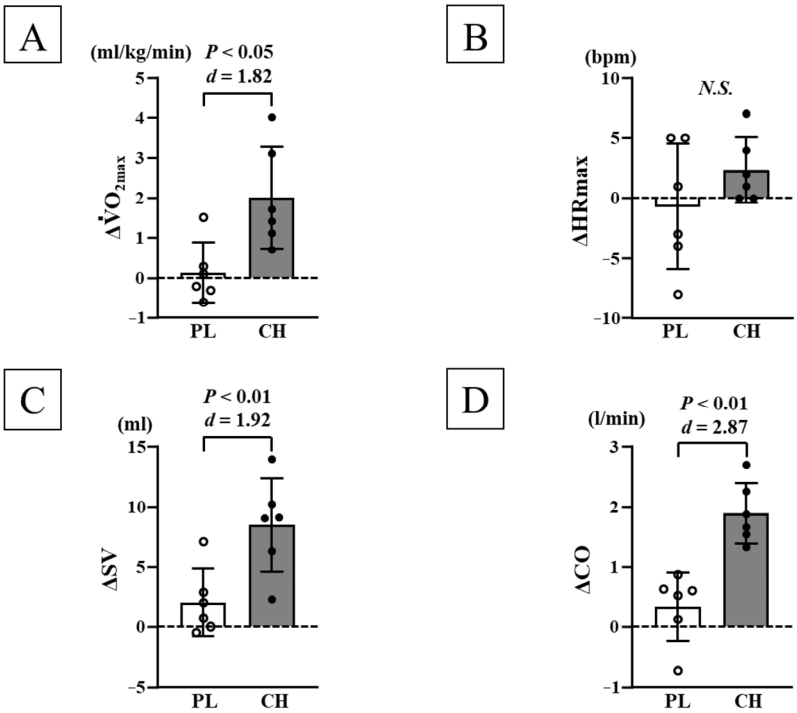


図 3. PL 群と CH 群における各介入前後での VO2max（A）、HRmax（B）、SV（C）、および CO（D）の変化の比較。VO2max：最大酸素摂取量、HRmax：最大心拍数、SV：打拍量、CO：心拍出量、PL：プラセボ摂取、CH：クロレラ摂取、SD：標準偏差、Δ：介入前後の値の変化。データは平均 ± 標準偏差で示されています。

**《詳細》**

雑　誌　：　Nutrients　2025, 17(16), 2657

タイトル：　Chlorella-Induced Increase in Cardiac Function Further Enhances Aerobic Capacity Through High-Intensity Intermittent Training in Healthy Young Men and Rats

著　者　：　Shumpei Fujie[1] ,Kenichiro Inoue[1] ,Katsunori Tsuji[1,2] ,Naoki Horii[3] ,Moe Oshiden[1], Izumi Tabata[1] and Motoyuki Iemitsu[1*]

所　属　：1.Faculty of Sport and Health Science, Ritsumeikan University, 2 .Sports Research Center, Hosei University, 3. Japan Society for the Promotion of Science
*Author to whom correspondence should be addressed.

doi: https://doi.org/10.3390/nu17162657

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。

この研究レポートについてのお問い合わせ