

第1回機能油脂懇話会

(平成22年10月2日開催、湘南国際村センターにて)



「シンポジウム：機能性油脂、今後の展望」

健全な過体重者、肥満者における CLA摂取の有用性

日清オイリオグループ株式会社
中央研究所 野坂 直久

肥満がもたらす不利益

過体重 ⇒ 肥満

内臓脂肪の蓄積
(メタボリックシンドローム)

糖尿病

脂質異常症

高血圧

動脈硬化症

虚血性心疾患

脳血管疾患

過体重、肥満者におけるCLA摂取の有効性

海外の報告

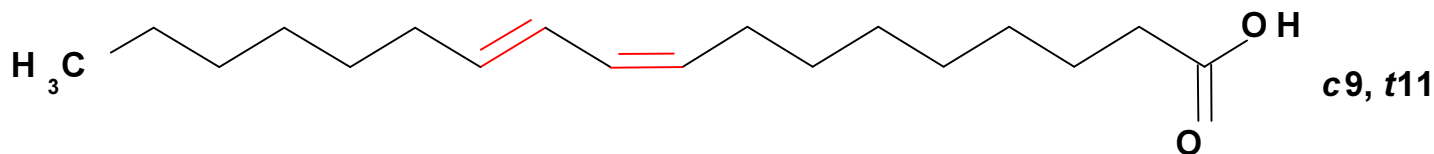
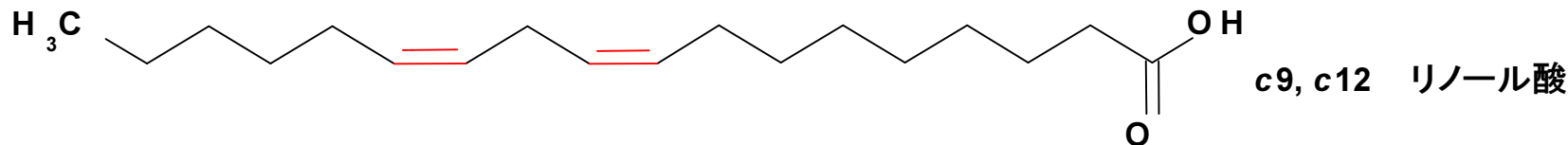
CLA 3.4 g/day以上の摂取 (*J Nutr* 130, 2943, 2000)

CLA 3.4~3.6 g/day摂取 (*Am J Clin Nutr* 79, 1118, 2004)

CLA 1.8 g/day摂取 (*Pak J Nutr* 7 546, 2008) 対照なし

肥満予防や改善に有効と示唆

脂肪酸の不飽和結合の位置の違い

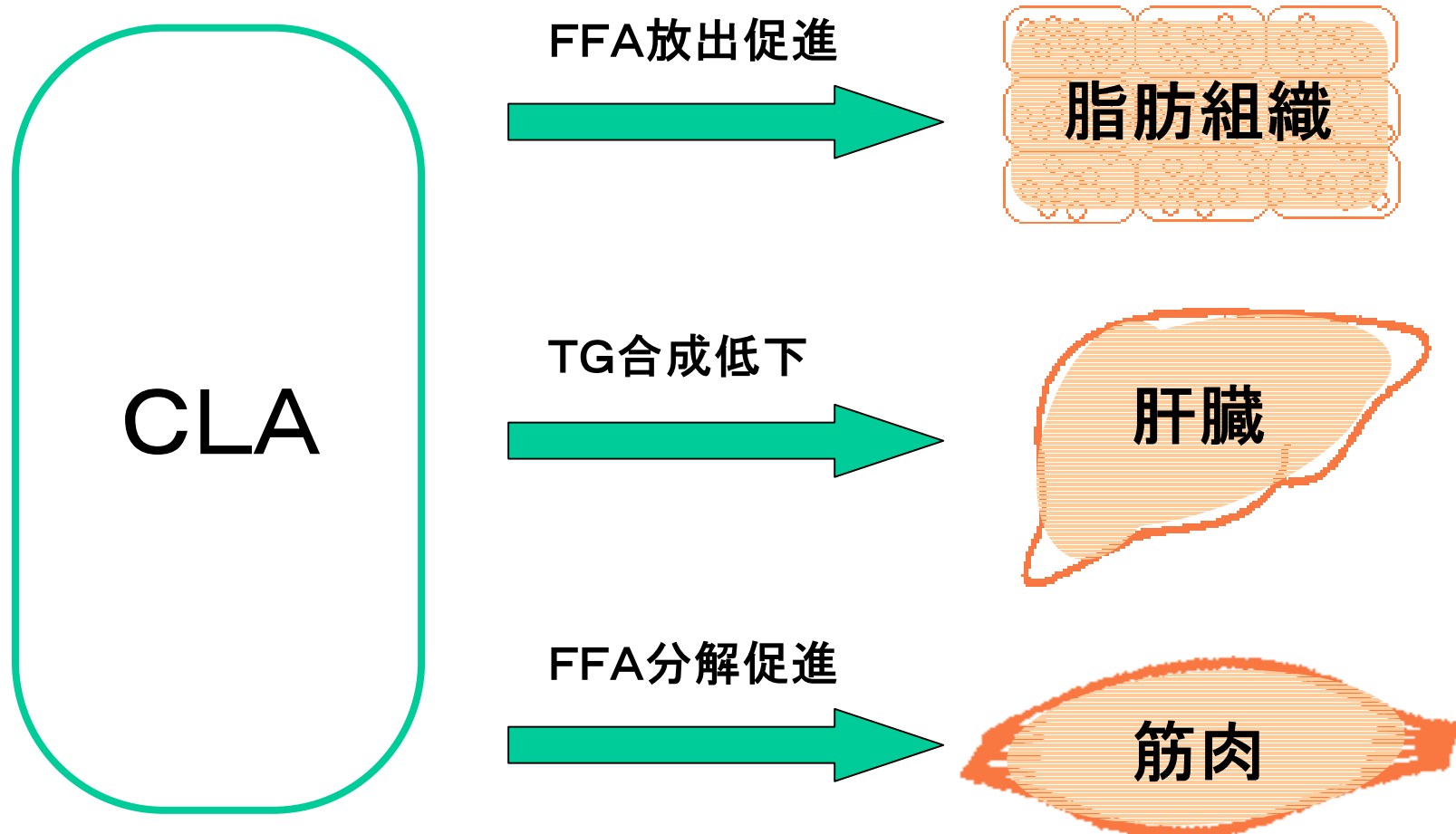


睡眠時
脂肪酸代謝及びエネルギー消費亢進

皮下脂肪中
脂肪酸代謝系遺伝子: 発現上昇
炎症遺伝子: 発現低下

Marjan J *et al.* *Genes Nutr* 3: 127 (2008)
Close RN *et al.* *Am J Clin Nutr* 86:797 (2007)

機能性脂肪酸の生理作用



CLA摂取の有用性をどのように検討するか

海外での報告 ⇒ 有効性

肥満予防や改善に有効と示唆

CLA 3.4 g/day以上の摂取 (*J Nutr* 130, 2943, 2000)

CLA 3.4~3.6 g/day摂取 (*Am J Clin Nutr* 79, 1118, 2004)

CLA 1.8 g/day摂取 (*Pak J Nutr* 7 546, 2008) 対照なし

日本での報告 ⇒ 血液指標への影響の検討

血液指標には影響が認められないと示唆

CLA 3.4 g/day以下の摂取 (*JOS* 56, 517, 2007)

対象者への指示概要 (12週間)

○ゼラチンカプセル36粒(96kcal)の継続摂取

対照群 : 等量の高リノール酸油

低CLA群 : CLA3.4g含有油

高CLA群 : CLA6.8g含有油

○日常のエネルギー摂取量を維持

○一日3,000歩の歩行を指示

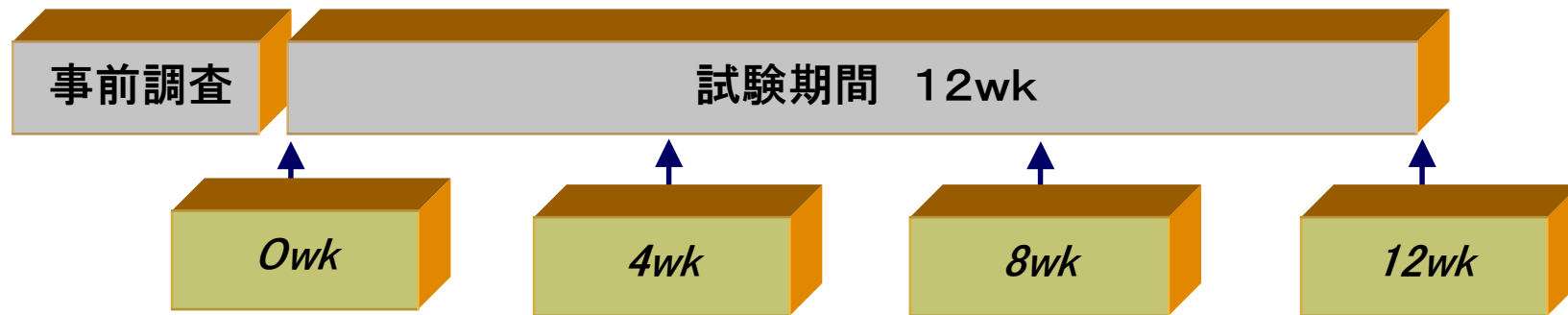
対象者及び試験概要

ヘルシンキ宣言に則り実施

群	対照	低CLA群	高CLA群	<i>P</i>
男性(n)	20	20	20	
年齢(y)	42.5 ± 10.4	44.3 ± 10.2	40.5 ± 8.8	0.48
身長(cm)	170.9 ± 6.6	170.4 ± 5.2	172.4 ± 5.9	0.53
体重(kg)	80.9 ± 7.6	79.5 ± 5.6	83.6 ± 10.5	0.28
BMI(kg/m ²)	27.8 ± 1.9	27.4 ± 2.0	28.1 ± 2.1	0.59
腹囲(cm)	92.2 ± 5.1	91.4 ± 4.1	93.6 ± 5.3	0.34
肝脾臓比	2.37 ± 0.75	2.52 ± 0.87	2.63 ± 1.08	0.67

(mean ±SD)

二重盲検、無作為化、並行群間比較試験



検討項目: 肝脾臓比(超音波)、問診、血液検査

CLA摂取における血液指標の推移

	群	0 week	6 week	12 week
総タンパク (g/dL)	対照	7.3 ± 0.4	7.3 ± 0.3	7.3 ± 0.3
	低 CLA	7.2 ± 0.3	7.1 ± 0.3	7.1 ± 0.2
	高 CLA	7.3 ± 0.4	7.3 ± 0.4	7.4 ± 0.4
総ビリルビン (mg/dL)	対照	0.87 ± 0.3	0.87 ± 0.3	0.94 ± 0.3
	低 CLA	0.75 ± 0.3	0.69 ± 0.3	0.75 ± 0.2
	高 CLA	0.76 ± 0.3	0.73 ± 0.2	0.73 ± 0.2
AST (GOT) (IU/L)	対照	27.7 ± 9.9	28.8 ± 10.5	28.2 ± 8.8
	低 CLA	22.5 ± 5.8	25.2 ± 10.3	23.1 ± 5.8
	高 CLA	23.4 ± 6.9	27.4 ± 11.7	28.7 ± 12.7*
ALT (GPT) (IU/L)	対照	45.6 ± 21.1	43.8 ± 22.1	44.0 ± 19.9 ^a
	低 CLA	36.9 ± 18.2	38.9 ± 22.1	39.3 ± 21.5 ^a
	高 CLA	38.7 ± 21.3	44.1 ± 26.8	49.5 ± 33.8 ^{*b}
γ-GTP (IU/L)	対照	71.4 ± 48.7	73.1 ± 55.3	66.5 ± 49.1
	低 CLA	53.1 ± 24.2	57.5 ± 26.3*	56.9 ± 23.4
	高 CLA	56.8 ± 29.4	68.9 ± 42.9*	61.5 ± 33.0

* 有意差あり ($P < 0.05$)

異符号(a,b)は有意差あり ($P < 0.05$) (mean ± SD)

12週後の結果とまとめ

高CLA摂取群の有害事象

AST: 増加傾向

ALT: 有意に増加

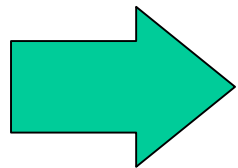
一過性
軽度から中程度

試験開始時AST、ALTレベル正常者の比較

AST、ALTは3群間に違いなし

肝腎臓比、AST及びALTを除く血液指標

3群間に違いなし



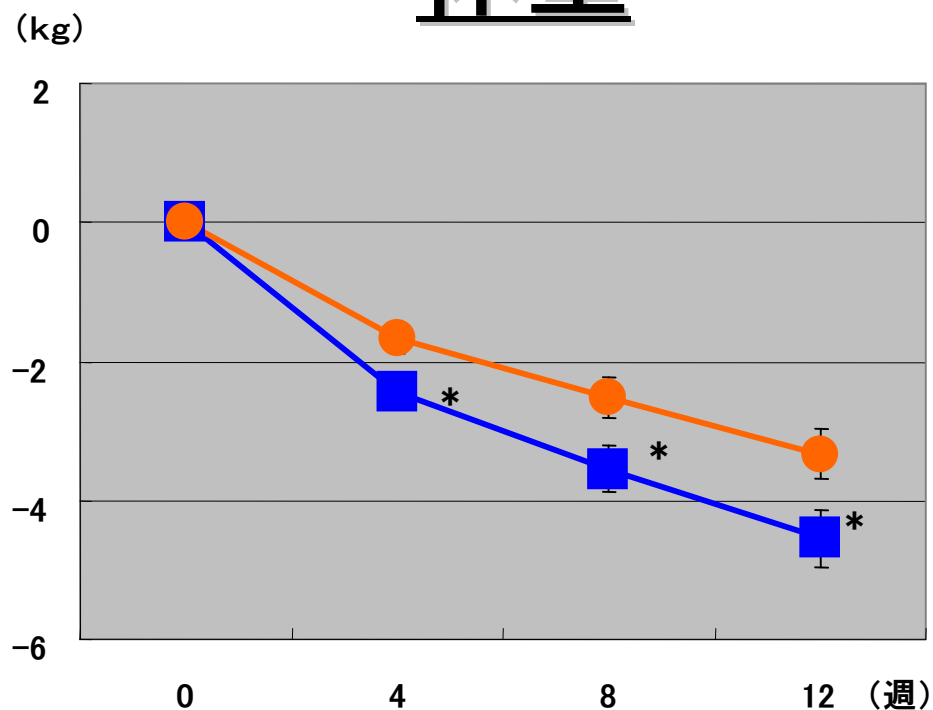
日本の健常成人では

CLA 3.4 g/day摂取は

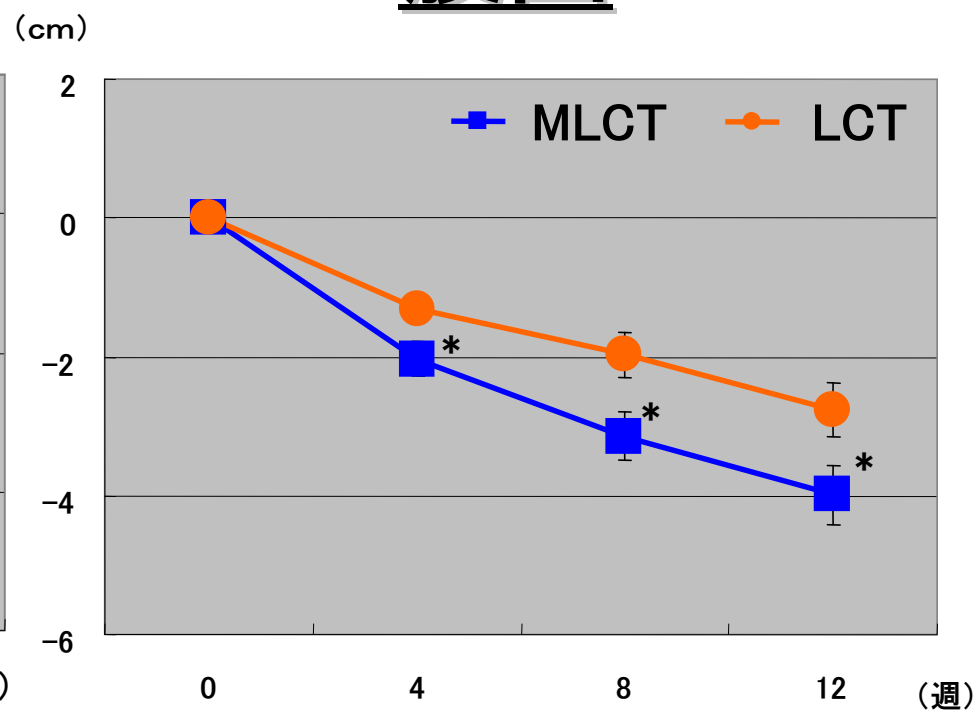
大きく影響はないと示唆

2, 200kcalの食事摂取時における 体重・腹囲の変化

体重



腹囲



* $p < 0.05$

日本人の食事摂取基準(2010年版)

摂取すべき量 30～49歳の例

身体活動レベルⅡ(ふつう)の場合

		男性	女性	
エネルギー (kcal/日)		2,650	2,000	
総脂質 (%エネルギー)		20～25		
脂肪酸	飽和 (%エネルギー)	4.5～7.0		
	多価	n-6系 (g/日)	10～29.4※	9～22.2※
		n-3系 (g/日)	2.2以上	1.8以上
		α-リルン酸 (g/日)	1.42以上	1.19以上
		EPA・DHA (g/日)	1以上	1以上
コレステロール (mg/日)		750未満	600未満	

※実際の目標量(上限)の単位は「%エネルギー」であるが、目安量(下限)と単位をあわせるため、エネルギーの基準値から計算した値を記載した。

特定保健指導における摂取エネルギー制限の考え方

一カ月あたり

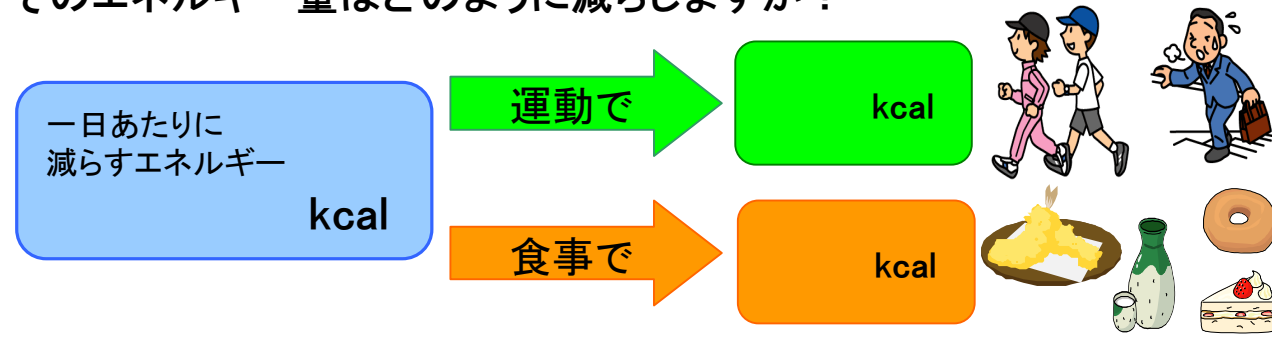
腹囲1cm減少 \doteq 脂肪1kg減量 \doteq 7,000kcalの制限、消費
 \Rightarrow これは、一日あたり240kcalに相当

目標達成まで減らさなければならないエネルギー量は？

$$\text{①-② kg} \times 7,000\text{kcal} = \text{④ kcal}$$

$$\text{④ kcal} \div \text{③ か月} \div 30\text{日} = \text{一日あたりに減らすエネルギー kcal}$$

そのエネルギー量はどのように減らしますか？



対象者及び試験概要

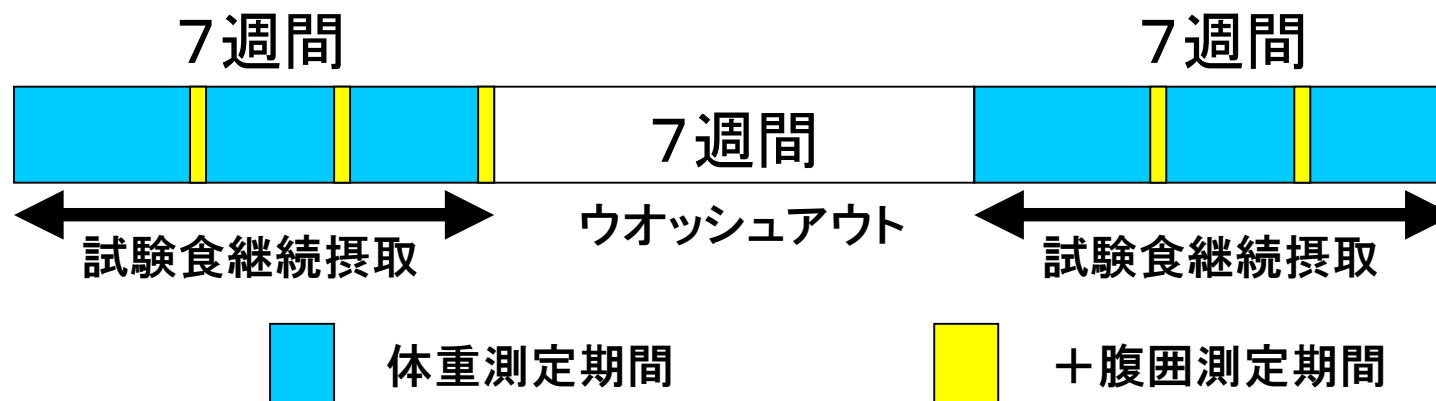
ヘルシンキ宣言に則り実施

30～50代の過体重、肥満者8名(男性5名、女性3名)

身長(cm)	167.9 ± 10.0
体重(kg)	74.0 ± 9.8
BMI(kg/m ²)	26.2 ± 1.9
腹囲(cm)	94.2 ± 7.4

(mean ±SD)

二重盲検、交差比較試験



対象者への指示概要

○ゼラチンカプセル8粒(24kcal)の継続摂取

CLA群:1.8g/8粒含有油

LCT群:等量の大豆菜種調合油

○一日260kcalのエネルギー制限

特定保健指導での一日240 kcal減少を参考に、
試験食の一日摂取量24 kcalを加えた

(例)主食の減量、間食、嗜好品の制限

○歩数計の携帯と記録

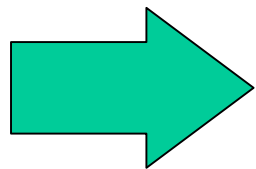
(身体活動によるエネルギー消費増加は指示せず)

試験中の対象者の指示遵守

群	LCT群	CLA群
試験食摂取(%)	96 ± 5	96 ± 10
食事指導(%)	87 ± 27	87 ± 24
歩数(歩)	8498 ± 1783	7729 ± 2404

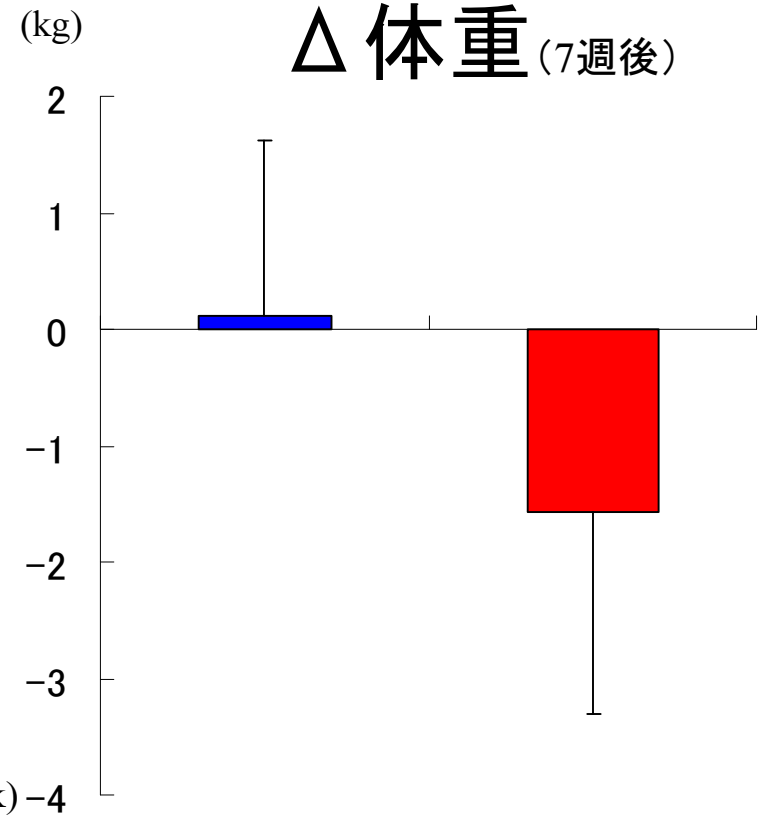
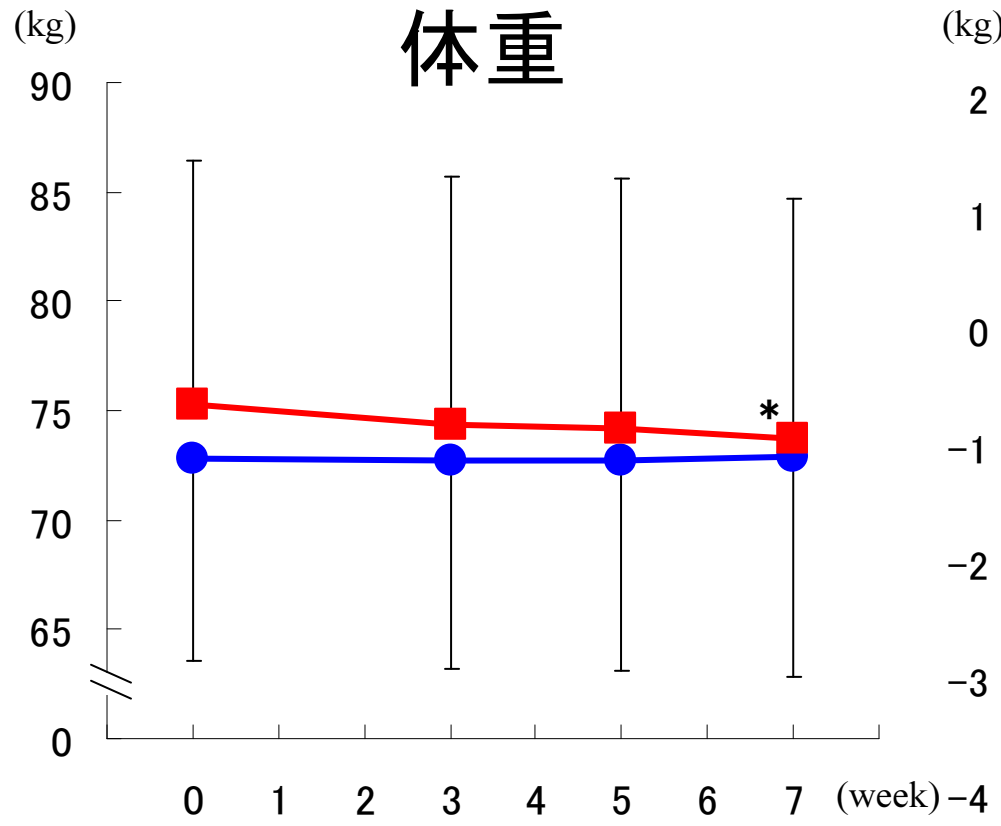
いずれの指標も両群間の有意差を認めなかった

(mean ±SD)



試験食摂取や食事指導は概ね遵守された
歩数は、一割程度LCT群で高値であった

CLAの継続摂取による体重の推移

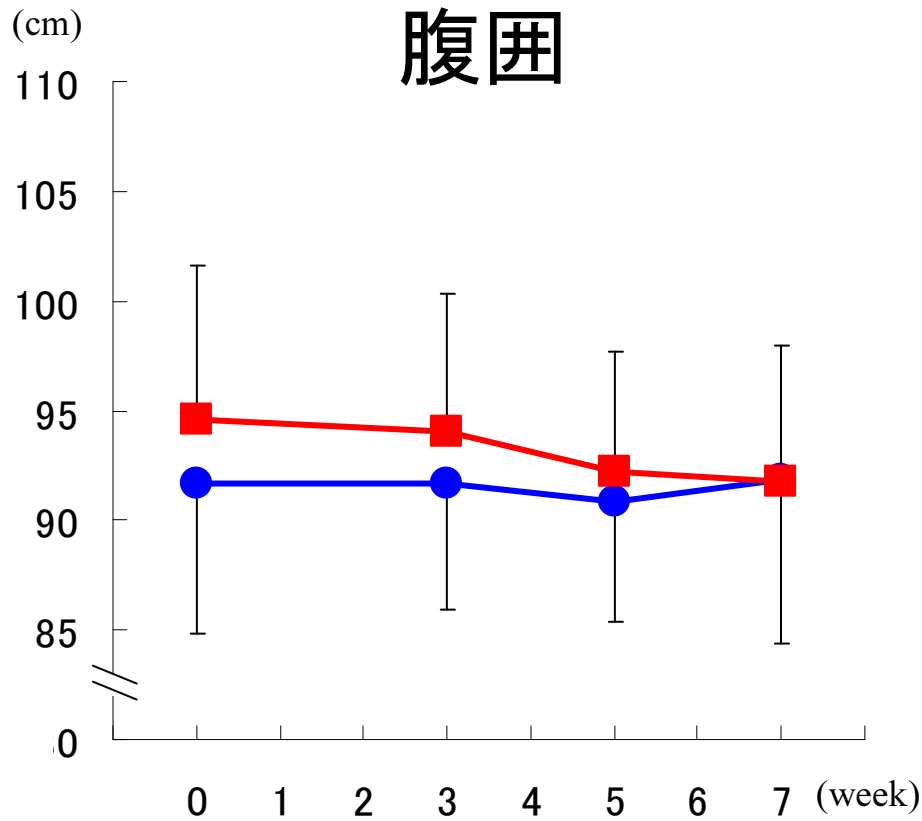


- CLA群: 有意に低下 ($p < 0.05$)
- LCT群: 変化なし ($p > 0.05$)
- * 開始時に比べ有意に低下 ($p < 0.05$)

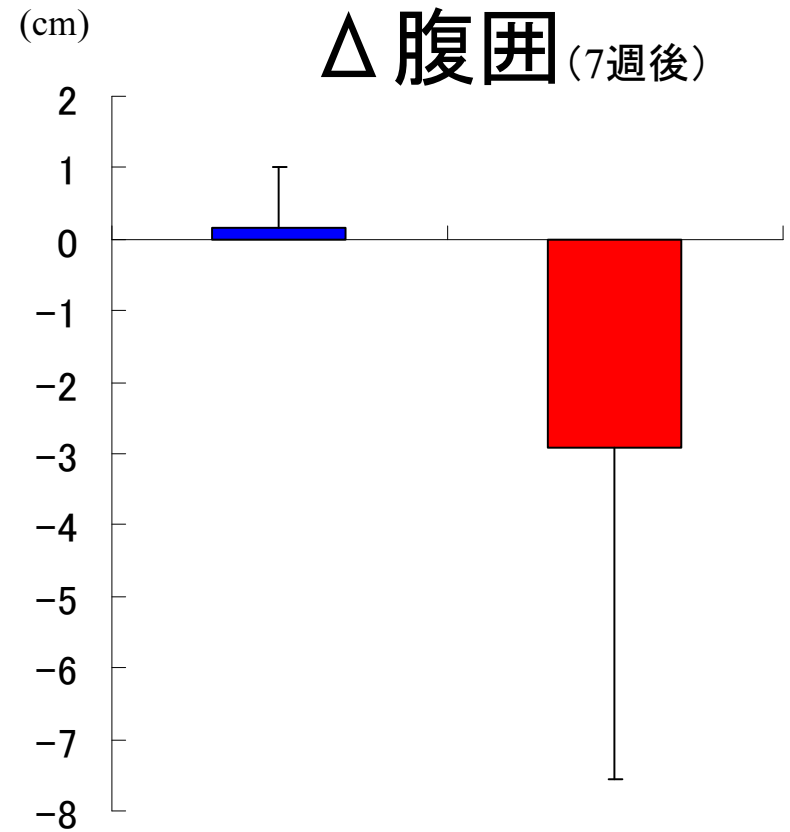
(mean \pm SD)

試験開始時のCLA群の体重高値 → 共分散分析により両群間に有意差なし

CLAの継続摂取による腹囲の推移



- CLA群: 低下傾向 ($p = 0.08$)
- LCT群: 変化なし ($p > 0.05$)

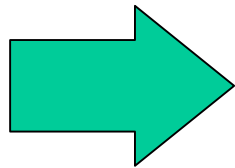


(mean \pm SD)

7週後の結果とまとめ

	CLA群	LCT群
体重	有意に低下	変化なし
腹囲	低下傾向	変化なし

過体重、肥満の健常成人における



食事指導に伴うCLA 1.8 g/day摂取は

肥満予防・改善に有効と示唆

CLA摂取の有用性と今後の展望

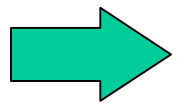
日本人において

肥満予防や改善に有効と示唆

CLA 1.8 g/day摂取 + 食事指導

血液指標へ大きく影響はないと示唆

CLA 3.4 g/day摂取 (JOS 56, 517, 2007)



機能油脂を活かす食事のエビデンス