

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# 第7週目 ダイエット栄養学

一般社団法人



サンプルサンプル

サンプルサンプル



## 学協会

ine Association

サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# 糖質制限が長期的に痩せない理由

健常者の健康目的や健康的な減量目的ではデメリットが多いため注意が必要。

## 【適応例】

- ・ 短期間での減量
  - ・ 糖尿病、癌などの代謝異常疾患(長期的には問題あり)
- ※Stage (進行状況) や部位・体調によって、適切な糖質量を決める必要あり

## 糖質制限を絶対にしてはいけない人

- ・ 幼児
- ・ 高齢者
- ・ 甲状腺機能低下症
- ・ スポーツをしている人
- ・ 腎臓・肝臓が悪い人

糖尿病患者

癌患者



サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
**糖質制限が短期的に痩せる理由**



一般社団法人



学協会

e Association

ンプルサンプル

ンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

サンプル

**糖質**

**脂質**

サンプル



サンプル

グリセロール-3-リン酸

脂肪酸

協会

ciation

サンプル

**中性脂肪**

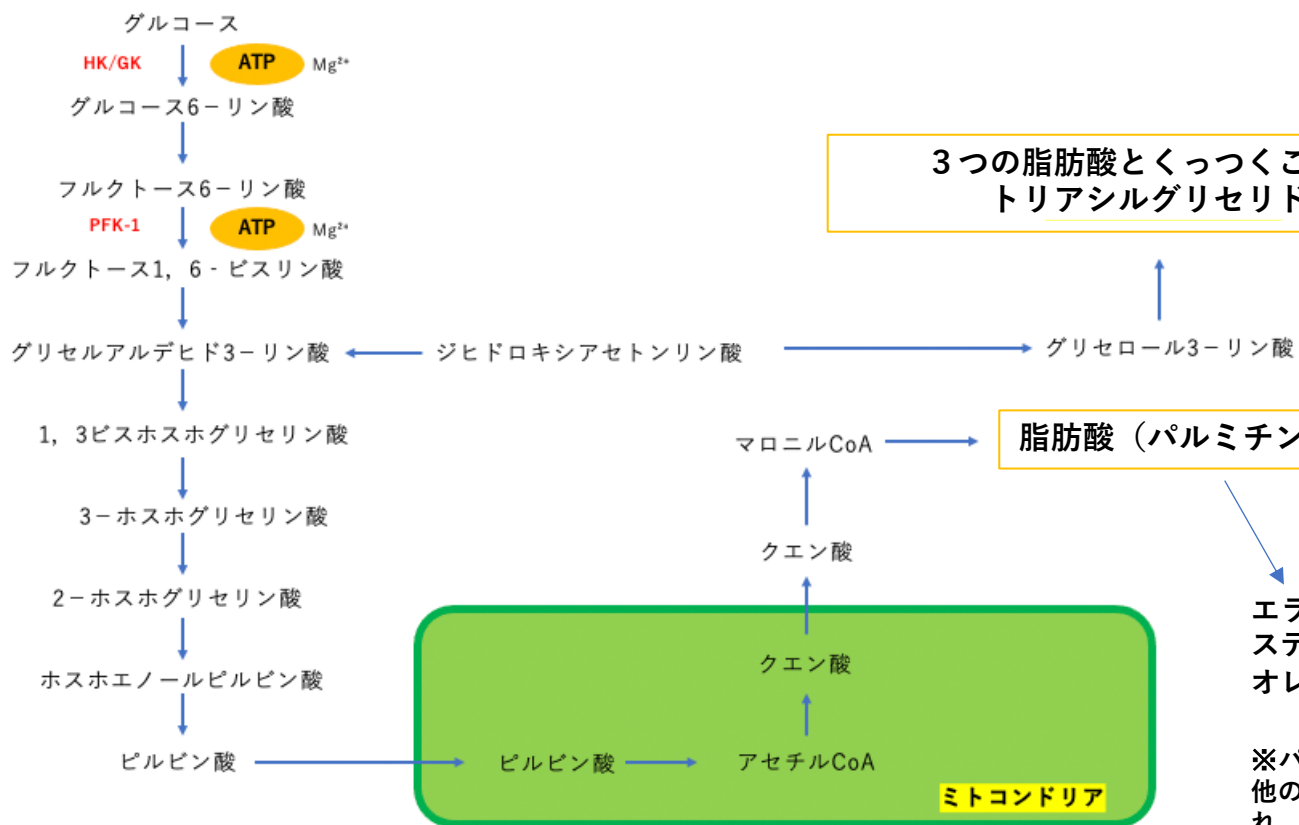
サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

脂肪を合成するには、【糖質と脂質】両方が必要

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

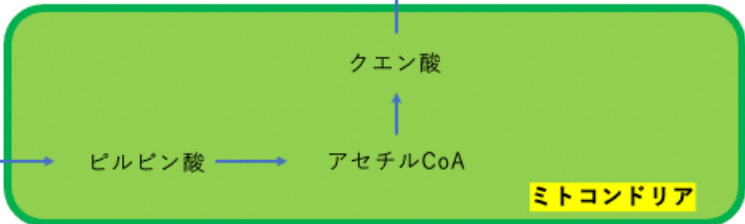
# サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル さらに詳しく サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

- ・ 解糖系によるグリセロール-3-脂肪酸の合成
- ・ アセチルCoAからの脂肪酸の合成



3つの脂肪酸とくっつくことで  
トリアシルグリセリド

脂肪酸 (パルミチン酸)



エライジン酸  
ステアリン酸  
オレイン酸 など

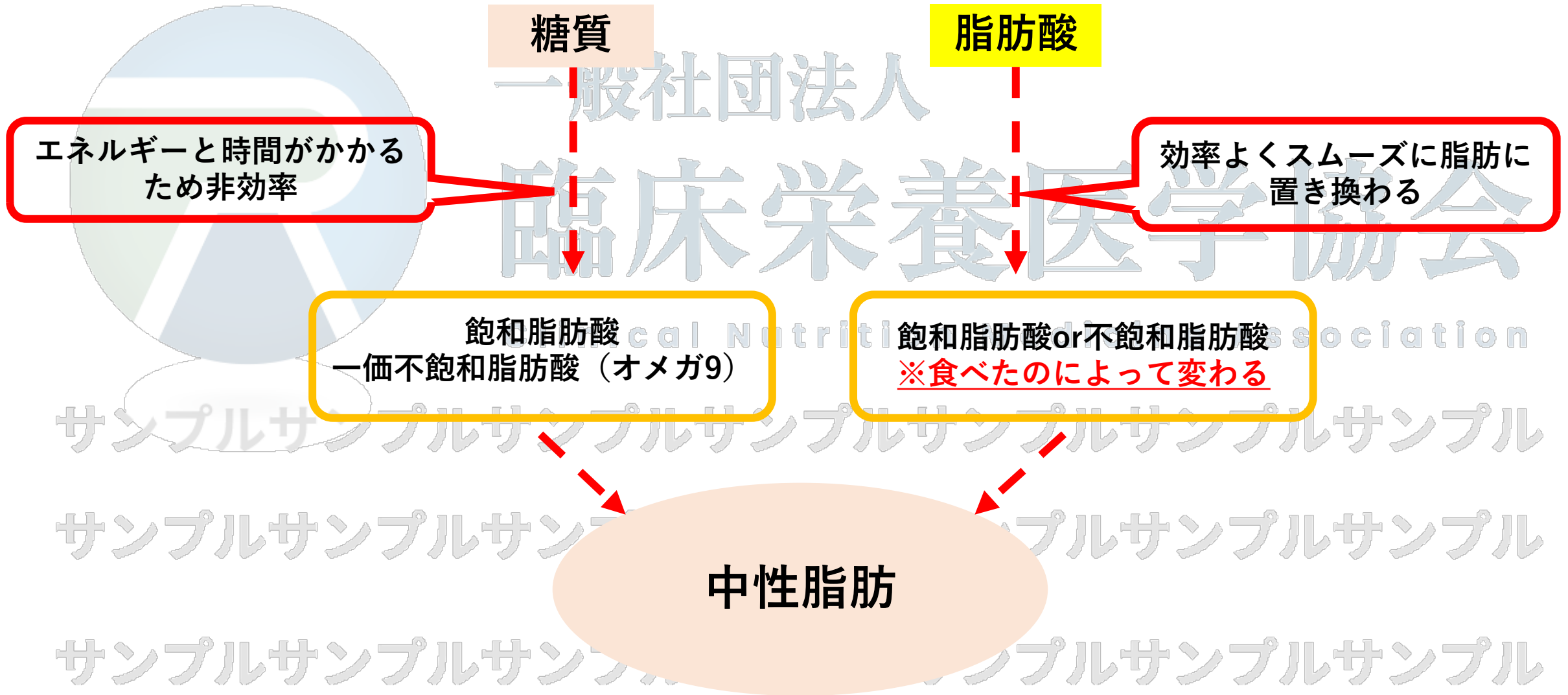
※パルミチン酸はさらに他の酵素によって修飾され、他の種類の脂肪酸に変換されます

【トリアシルグリセリドと遊離脂肪酸の違い】  
血液中で脂肪酸は主に二つの形、「トリアシルグリセリド (中性脂肪)」と「遊離脂肪酸」の形で運ばれる。

トリアシルグリセリド (TAG、中性脂肪)  
→ 食事から取り入れた脂質は、まず肝臓や腸の細胞でトリアシルグリセリドに変換される。これらは低密度リポタンパク質 (VLDL) やキレミクロンといったリポタンパク質の一部として包み込まれ、血液中を通じて体の他の部分に運ばれる。  
目的地の組織で、リポタンパク質はリポタンパクリパーゼという酵素によって分解され、トリアシルグリセリドは再び遊離脂肪酸とグリセロールに分解される。これらの分解物はその後、組織内でエネルギーとして利用されるか、長期的なエネルギー貯蔵のために再度トリアシルグリセリドに再合成される。

遊離脂肪酸 (FFA)  
→ 食事の間隔中 (つまり食事後数時間後や断食中) にエネルギー供給の主要な形態として利用される。体の脂肪組織はトリアシルグリセリドを分解し、遊離脂肪酸を血流に放出。遊離脂肪酸は血液タンパク質であるアルブミンに結合し、それが他の組織 (特に心臓や骨格筋) へと運ばれる。遊離脂肪酸はそれらの組織に取り込まれ、エネルギーとして利用される。

# 脂質はダイレクトに脂肪へ変換される



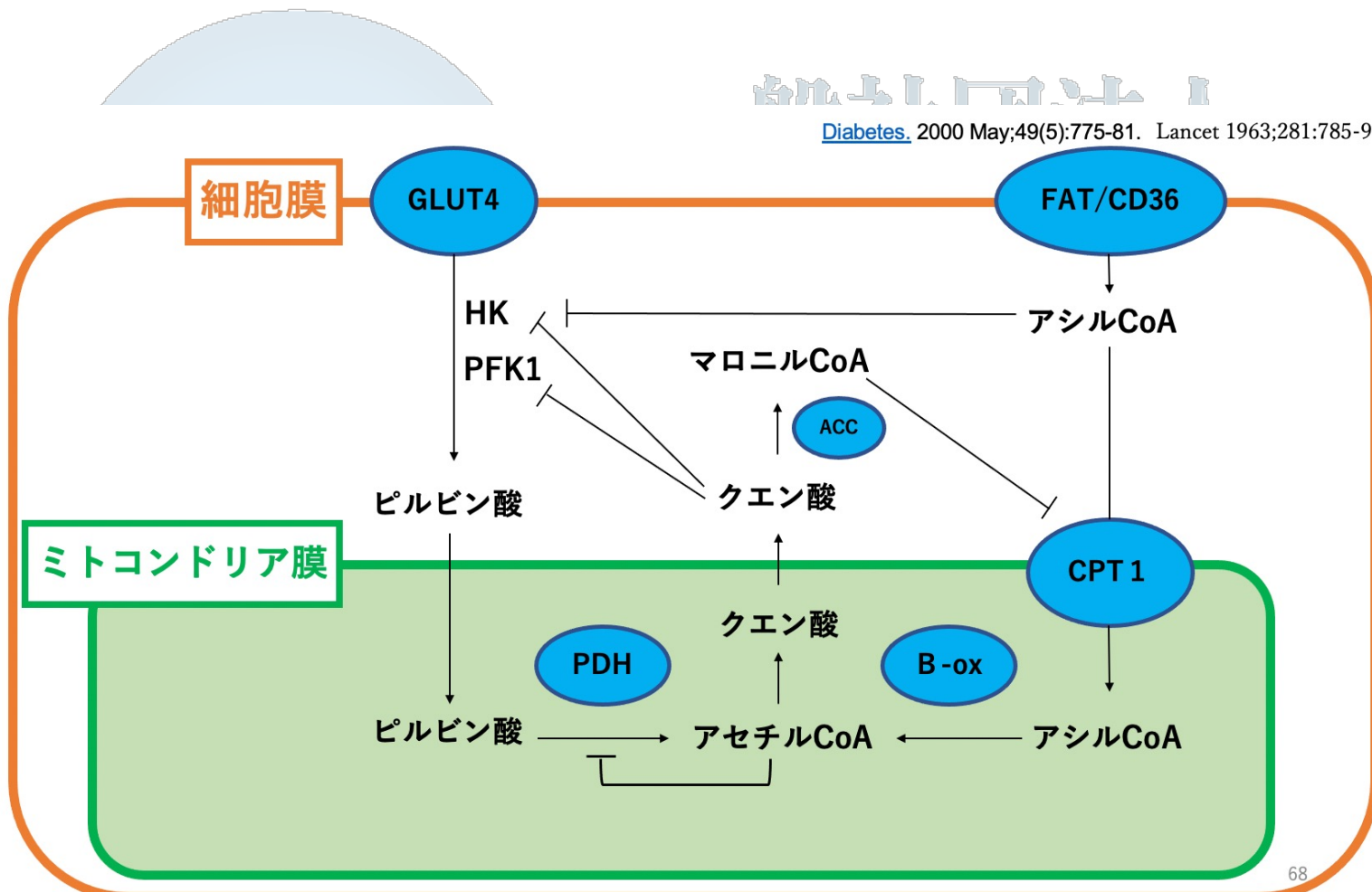
サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# 糖質だけだと脂肪は作られにくい

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

糖質と脂肪の代謝

[Diabetes](#). 2000 May;49(5):775-81. [Lancet](#) 1963;281:785-9



医学協会

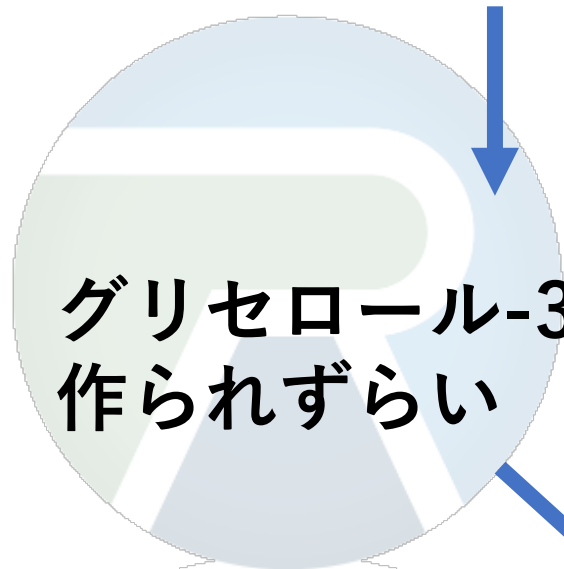
脂肪酸を作るには、  
【マロニルCoA】が必要。

これを多く作り出すためにはクエン酸が必要であり、過剰になるとランドルサイクルが働いて糖代謝が抑制されてしまう。

サンプルサンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
「糖質制限」 「脂質制限」  
「ケトジェニックダイエット」



グリセロール-3-リン酸が  
作られずらい

一般社団法人

臨床栄養医学協会

Clinical Nutrition Medicine Association

脂肪酸が作られずらい

中性脂肪が作られずらいため

太りにくい



# 太りやすい糖質・脂質の割合

2003年2月から2005年10月まで、米国で311人の自由生活、過体重/肥満（肥満度指数、27-40）の非糖尿病、閉経前女性を対象に調べた研究  
「体重：85kg、体脂肪：40%、BMI：32」

「炭水化物**47%**」 「タンパク質**16%**」 「脂質**35%**」

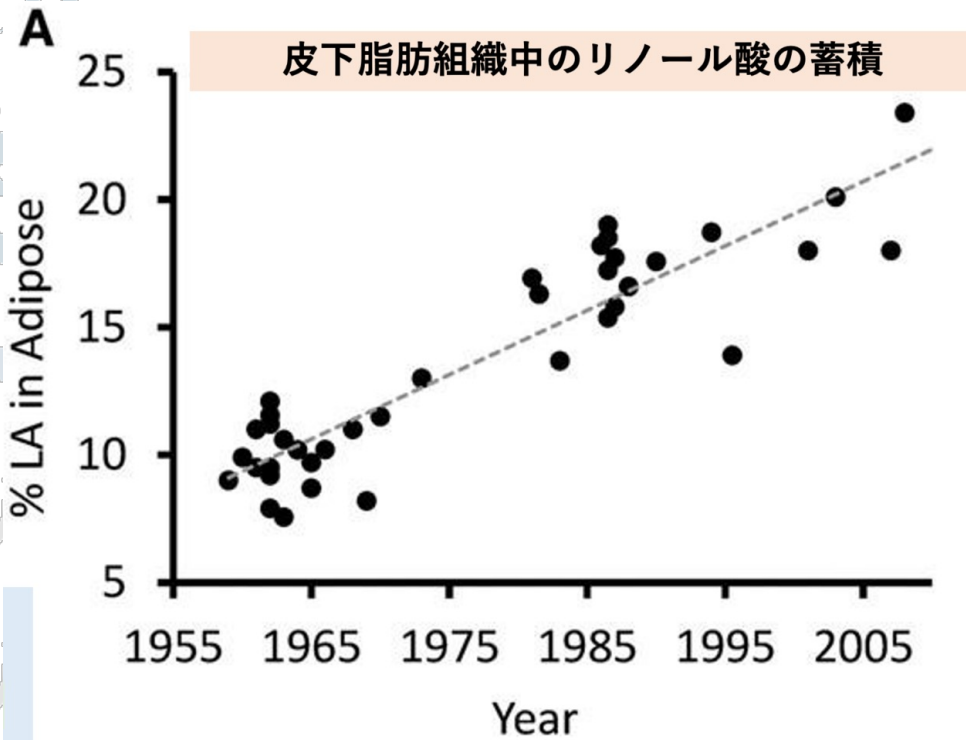
Clinical Nutrition Medicine Association

炭水化物が50%を切ると、脂質の摂取量が多くなり脂質代謝に傾く。  
代謝・耐糖能低下し、太りやすくなってしまふ。  
極端なバランスより、中途半端に炭水化物不足、脂質過剰が太りやすい。

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
現代人が食べた脂質で太っている

炭水化物からが脂肪になる場合は必ず「**飽和脂肪酸・一価不飽和脂肪酸**」となる。

「リノール酸：オメガ6」の脂肪が多くなっているということは、炭水化物から作られている脂肪ではなく食べた脂質がそのまま脂肪になり蓄積されている。



サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# なぜ糖質制限は短期間で急激に痩せるか？

一般社団法人



# 学協会

ine Association

サンプルサンプル

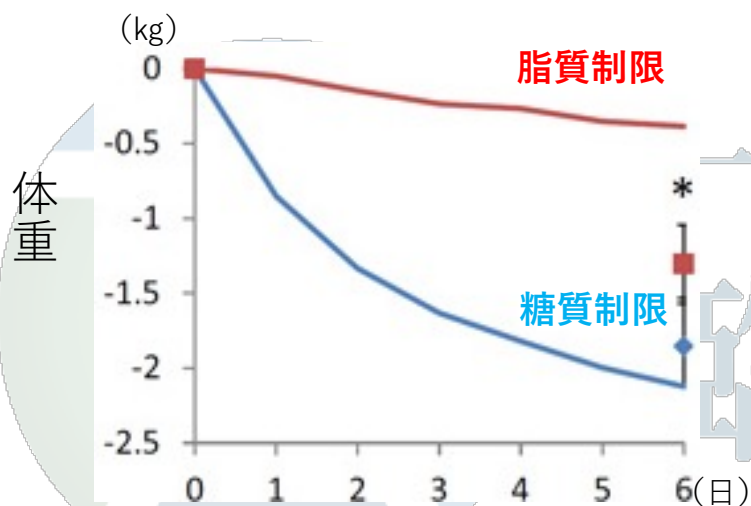
サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# 糖質制限は体重は落ちるが脂肪は落ちない

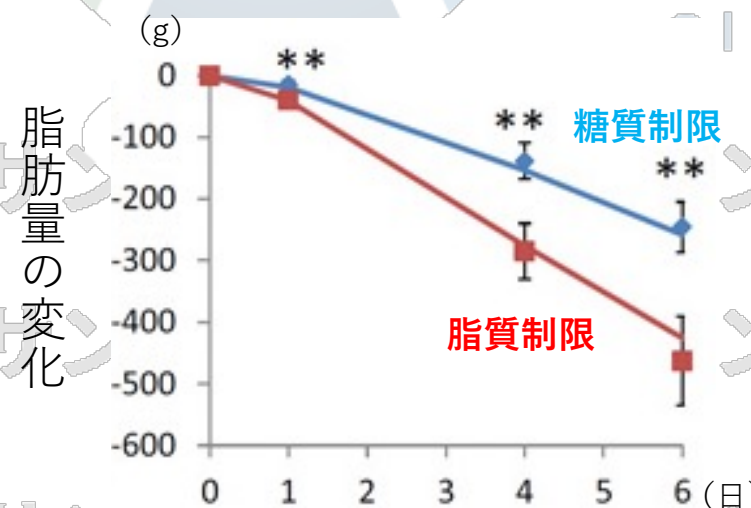


【糖質制限は脂質制限よりも体重が減少】

グリコーゲン減少に伴って水分減少したため。  
※グリコーゲンは3~6倍の水を含んでいる。

【糖質制限は脂質制限より脂肪が減らない】

糖質制限の方が体重減少したが、脂肪量は減少していない。



【糖質制限】はグリコーゲン消費によって短期的に体重が落ちる。しかし代謝を低下させ消費カロリーを下げるため、脂肪量に変化が少ない。

Cell Metab.2015 Sep 1;22(3):427-36

糖質制限で短期的に痩せるは当たり前

しかしリバウンドしやすい

一般社団法人

臨床栄養医学協会

Clinical Nutrition Medicine Association

- ・代謝低下
- ・耐糖能低下
- ・肝臓、腎臓、膵臓の疲弊
- ・腸内環境の悪化

→炭水化物（糖質）を開始するとリバウンドする



サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# なぜ身体に重要な炭水化物を抜くことで 調子が良くなるのか？

一般社団法人



学協会

Association

サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# 炭水化物は「毒」になり得る

耐糖能低下  
グリコーゲン貯蓄量↓  
腸内細菌叢悪化  
代謝低下

- ・血糖値の乱高下が起きやすい
- ・GI、GL値が高いものに反応しやすい
- ・腹部膨満感、腹痛、下痢、便秘などの腸内環境悪化症状が出やすい
- ・消化不良になりやすい
- ・グルテン、カゼインに反応しやすい

炭水化物摂取により

- ・処理しきれない量の糖質量
- ・食物繊維が多くなる
- ・グルテンなどの摂取量↑



# 体調が良くなる要因

DIT (食事誘発性体熱産生)

タンパク質の摂取量 ↑

↓  
体温上昇

↓  
一時的に代謝向上

一般にタンパク質由来の  
ビタミン・ミネラルの充足

タンパク質に多く含まれる鉄、亜鉛、  
ビタミンB12、ビタミンA、D  
の摂取量増加

↓  
足りてなかった栄養素の充足

↓  
代謝向上

糖新生による

「アドレナリン」「コルチゾール」

「成長ホルモン」

糖不足

↓  
糖新生

↓  
ホルモン分泌

↓  
交感神経優位

↓  
代謝向上

臨床栄養医学協会

Clinical Nutrition Medicine Association

DITとは食事を摂ると体内に吸収された栄養素が分解され、体熱となって消費される。タンパク質は摂取エネルギーの30%、糖質は6%、脂質は4%。通常の食事は10%程度。



サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# スポーツと糖質制限

一般社団法人



# 学協会

ne Association

サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# 低炭水化物食でパフォーマンス低下

低炭水化物食によりパフォーマンス低下している論文は多数存在する。

[J Int Soc Sports Nutr.](#) 2017 Jul 12;14:22.

[Metabolism.](#) 1983 Aug;32(8):769-76.

[J Int Soc Sports Nutr.](#) 2017 Jul 12;14:22.

Burke LM, Ross ML, Garvican-Lewis LA, Welvaert M, Heikura IA, Forbes SG, Mirtschin JG, Cato LE, Strobel N, Sharma AP, Hawley JA. "Low carbohydrate, high fat diet impairs exercise economy and negates the performance benefit from intensified training in elite race walkers." *The Journal of Physiology*, 2017.

Marquet LA, Brisswalter J, Louis J, Tiollier E, Burke LM, Hawley JA, Hausswirth C. "Enhanced Endurance Performance by Periodization of CHO Intake: 'Sleep Low' Strategy." *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2016.

Havemann L, West SJ, Goedecke JH, Macdonald IA, St Clair Gibson A, Noakes TD, Lambert EV. "Fat adaptation followed by carbohydrate loading compromises high-intensity sprint performance." *Journal of Applied Physiology*, 2006.

低炭水化物の食事は、これまでのところパフォーマンスの改善におけるそれらの有効性についてのコンセンサスはない。

# 糖質制限のデメリットまとめ

## エネルギー代謝学視点

- ・呼吸商低下
- ・電解質恒常性低下
- ・糖新生による肝臓・腎臓への負担
- ・貯蔵量の問題
- ・活性酸素の増加
- ・PUFAによるミトコンドリア障害
- ・アンモニア過剰 など

## 栄養学的視点

- 【不足しやすい栄養素】
- ・食物繊維
  - ・ビタミンC
  - ・カリウム
  - ・マグネシウム
  - ・非ヘム鉄

**代謝低下、身体に負担**

**継続すると**

- ・様々な代謝障害
- ・リバウンド、肥満
- ・活動量、意欲低下

# 日本医学協会

・短期的に急激に痩せる  
・糖質制限続けたら痩せる  
→当たり前。  
ただし、糖質制限をやめるとほぼリバウンドする。

・糖質制限で体調が良くなる  
→人によってはあり得る。ただし長期的には悪化する可能性が高い。

# 炭水化物は【超重要栄養素】

一般社団法人

臨床栄養医学協会

Clinical Nutrition Medicine Association

炭水化物は

「生化学的に」「生理学的に」  
「人類学的に」「栄養学的に」  
なくてはならない食材



しかし、糖質を正常に代謝できない状態、糖質を自分の許容量以上に摂取した場合「毒になりかねない」

糖質の摂り方は、その人の耐糖能、筋肉量、運動量、生活習慣、種類・量などを総合的に判断して摂取する必要がある。

# まずは痩せられるかどうか判断

適正体重はBMI22

1番疾患リスクが低く、健康的な体重。

健康的な食事をすることでBMI22あたりに落ち着く。

美容体重、モデル体重は健康的な食事では達成できない場合がある。

身長 (cm)	適正体重 (BMI22)	美容体重 (BMI20)	モデル体重 (BMI18)
145	46.26	42.05	37.85
150	49.5	45.0	40.5
155	52.86	48.05	43.25
160	56.32	51.2	46.08
165	59.9	54.45	49.01
170	63.58	57.8	52.02
175	67.38	61.25	55.13

# サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

## 目的に応じて方法を変える



一般社団法人  
臨床栄養学会  
Clinical Nutrition Association

「リバウンドせずに健康的に」

「短期間で痩せたい」



- ・代謝改善
- ・耐糖能改善
- ・過食の改善 が必要

- ・糖質制限
- ・カロリー制限
- ・ファスティング など

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# 太るには原因がある

太る原因を改善しないダイエットは  
リバウンドしやすい

糖質制限・カロリー制限



根本原因を無視。  
代謝、耐糖能低下させ、  
さらに過食しやすい体へ

一般社団法人

臨床栄養医学協会

Clinical Nutrition Medicine Association

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
まずは太る原因は…

「代謝低下」

「耐糖能低下」

「過食」

協会  
society

サンプルサンプルサ  
サンプルサンプルサ  
サンプルサンプルサ  
サンプルサンプルサ



今までの講義を思い出して考えてみよう

## 耐糖能低下（血糖値乱高下）の原因は？

### 【血糖値乱高下の原因】

- ・耐糖能低下
- ・腸内環境悪化
- ・グリコーゲン貯蔵量低下

### 【耐糖能低下する原因】

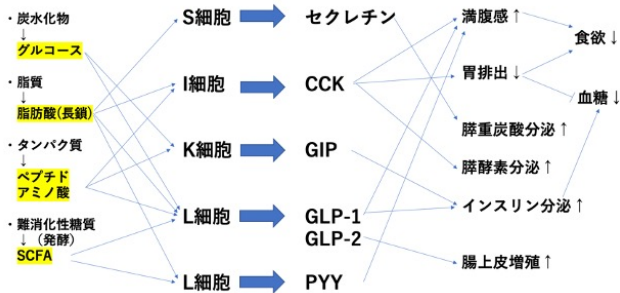
- ・炭水化物不足
- ・脂質過剰
- ・ビタミン、ミネラル不足
- ・カロリー不足

### 【腸内環境悪化する原因】

- ・加齢、出生経路、乳児期の栄養方法、薬、高脂肪食、食物繊維不足、高タンパク食、アルコール過剰、喫煙、運動不足、ストレス、生活環境、睡眠不足

### 【グリコーゲン貯蔵量低下する原因】

- ・運動不足
- ・筋力不足



# 過食の原因は？

	満腹感	空腹感
ホルモン	グレリン ↓ レプチン ↑ ペプチド (PYY) ↑ コレシストキニン ↑ インスリン ↑ アディポネクチン ↑ セロトニン ↑ ドーパミン ↑ オキシトシン ↑	グレリン ↑ レプチン ↓ インスリン ↓ コルチゾール ↑ ネウロペプチドY ↑
血糖値	正常な血糖値 140mg/dL以下	低血糖 血糖値が70 mg/dL (3.9 mmol/L) 以下

**【腸内環境悪化による消化管ホルモン分泌低下】**  
 CCK ↓、GLP-1 ↓、PYY ↓  
 ・加齢、出生経路、乳児期の栄養方法、薬、高脂肪食、食物繊維不足、高タンパク食、アルコール過剰、喫煙、運動不足、ストレス、生活環境、睡眠不足

**【血糖値乱高下による過食】**  
 ・耐糖能低下  
 ・腸内環境悪化  
 ・グリコーゲン貯蔵量低下

**【グレリン分泌促進】**  
 ・空腹 (エネルギー不足)  
 ・低栄養  
 ・痩せ  
 ・ストレス  
 ・睡眠不足  
 ・高脂質食

**【コルチゾール分泌増加する要因】**  
 ・慢性的なストレス  
 ・睡眠不足  
 ・高脂質食  
 ・疾患  
 ・低血糖  
 ・甲状腺機能低下

**【インスリンが低下する要因】**  
 ・睡眠不足  
 ・飢餓  
 ・糖質制限食  
 ・ストレス  
 ・アルコール

**【セロトニンの分泌低下の原因】**  
 ・炭水化物不足  
 ・トリプトファン不足  
 ・加齢  
 ・喫煙  
 ・慢性ストレス  
 ・睡眠不足

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル  
サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

## 摂取カロリーが消費したカロリーより多かったら太る

バランス良い食事をしていても食べ過ぎたら太るのは当たり前。

一般社団法人  
臨床栄養医学協会

Clinical Nutrition Medicine Association

痩せる

太る

消費カロリー

摂取カロリー

消費カロリー

摂取カロリー



サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# 代謝低下の原因は？

## PFCバランス不良

### エネルギー代謝学視点

- ・呼吸商低下
- ・電解質恒常性低下
- ・糖新生による肝臓・腎臓への負担
- ・貯蔵量の問題
- ・活性酸素の増加
- ・PUFAによるミトコンドリア障害
- ・アンモニア過剰 など

### 栄養学的視点

- 【不足しやすい栄養素】
- ・食物繊維
  - ・ビタミンC
  - ・カリウム
  - ・マグネシウム
  - ・非ヘム鉄

### 【腸内環境悪化】

- ・加齢、出生経路、乳児期の栄養方法、薬、高脂肪食、食物繊維不足、高タンパク食、アルコール過剰、喫煙、運動不足、ストレス、生活環境、睡眠不足

### 【血糖値乱高下】

- ・耐糖能低下
- ・腸内環境悪化
- ・グリコーゲン貯蔵量低下

### 【消化不良】

- ・薬（胃酸抑制剤）
- ・胃切除後
- ・胃がん、食道がん
- ・交感神経過緊張
- ・甲状腺機能低下
- ・腸内細菌叢悪化

### 【甲状腺機能低下】

- ・遺伝的要因
- ・環境要因
- ・性ホルモン
- ・腸内環境

代謝低下、身体に負担

さまざまな要因が代謝低下に関係

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

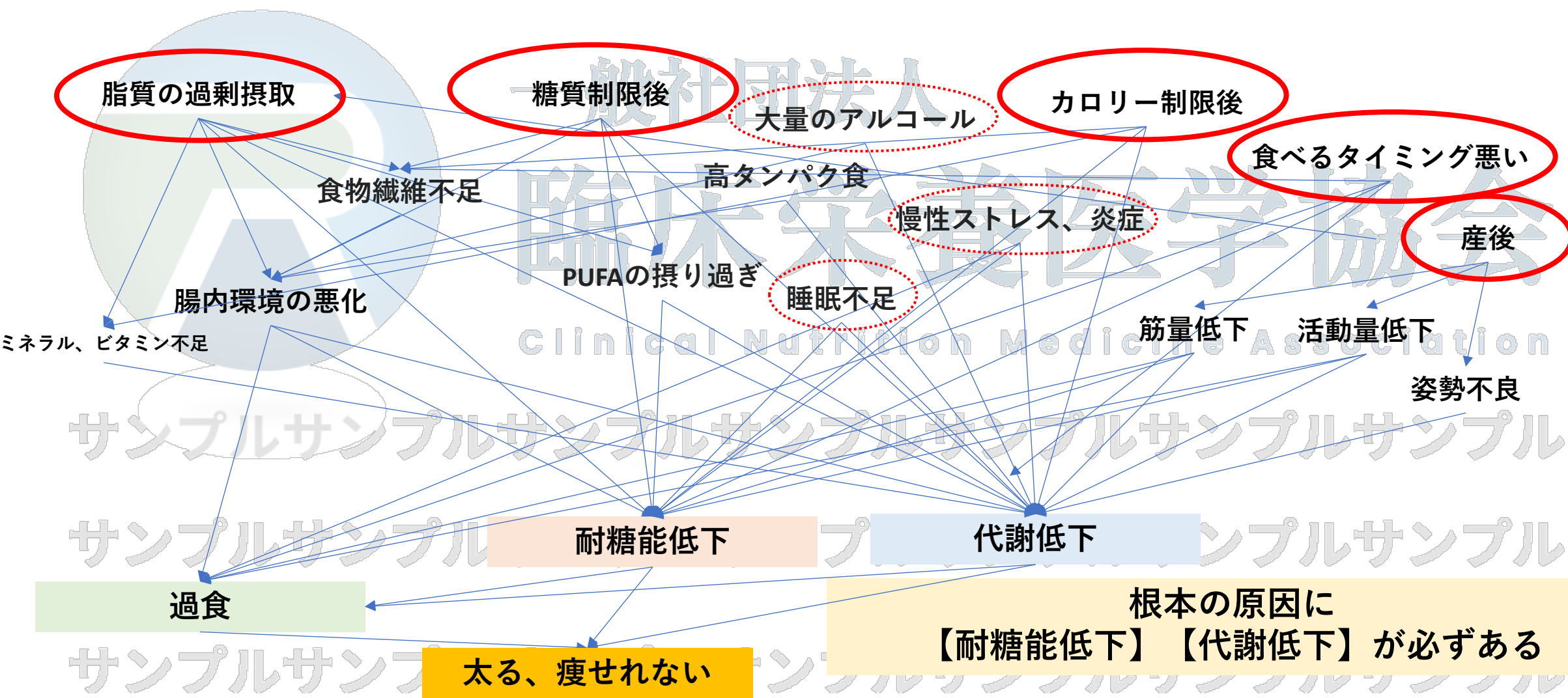
# 5つのタイプ別ダイエット



会  
tion  
プル  
プル

サンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプルサンプル

# 太る原因



**これは一部の講義内容です。  
全ての講義で2000枚の資料を使います。**

**この資料をご自身のセミナーで使用することができます。**