

Bio-Activating Advanced Nutrients (BAANs)を用いた 新しい生活習慣病の治療および予防方法の確立

北陸先端科学技術大学院大学
株式会社ワイズ
佐藤 晋

BAANsとは...

2000年に元名古屋大学医学部臨床系助教授小出先生が生活習慣病学会で、『生活習慣病などの慢性疾患は、ライフスタイルの変化、ストレス、加齢などにより引き起こされる細胞の代謝力低下により引き起こされ、これらの疾患は天然に存在している食品成分を組み合わせることで、代謝活性化を引き起こし、発症の抑制および改善が可能である』

と提唱した。これらの食品成分のうち生物学的に活性な先進的な栄養素群の組合せを、その頭文字を取り、Bio Activating Advanced Nutrientsと命名した。

本日は、メタボリックシンドロームなどのいわゆる生活習慣病についての現状と、我々がそれら生活習慣病に対してどのような対応策を導きだしたのか、そしてその提唱に基づいて構成された製剤でどのような効果が得られたかについて紹介したい。

308万人の人間ドック受診者の結果

H22 日本人間ドック学会資料より

異常なし	8.4%
肝機能障害	27.0%
高コレステロール	27.3%
肥満	27.7%
高血圧症	18.8%
高脂血症	13.8%
耐糖能異常	20.3%



生活習慣病由来の脳・心血管障害などの重篤な疾患が癌と並んで死亡原因のトップランクに！

特に、国内で2000万人を越すメタボリックシンドロームおよびその予備軍ではそのリスクが大きく、予防・改善方法の確立が大きな課題である。

一般的な生活習慣病の発症メカニズム

ライフスタイルの変化



- 食生活の西欧化
- 運動不足やストレス

肥満

内臓脂肪の蓄積

アディポサイトカイン分泌異常

肝臓への脂肪蓄積

代謝機能低下

遺伝的素因



生活習慣病

肥満症
高血圧症
糖尿病
脂質異常症
肝機能障害

など

メタボリックシンドローム

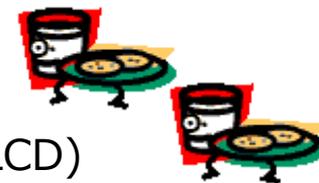
動脈硬化 (血管病変の進行)

糖尿病合併症 (透析、失明、下肢切断)、脳卒中、心疾患

➤ 食事療法（ダイエット）

各生活習慣病に応じたメニューによる、基本は低カロリー食（LCD）

- ➡ 但し、長期間の継続が難しく、大部分が途中脱落
- ➡ 脱落しないような、きめ細かな指導や継続しやすい方法の確立が必要



➤ 定期的な運動

1日30分間の運動

- ➡ 肥満など身体の状態によっては運動は危険
- ➡ ダイエット同様に継続するのが難しい



➤ 薬物療法

症状に応じた投薬（対症療法）

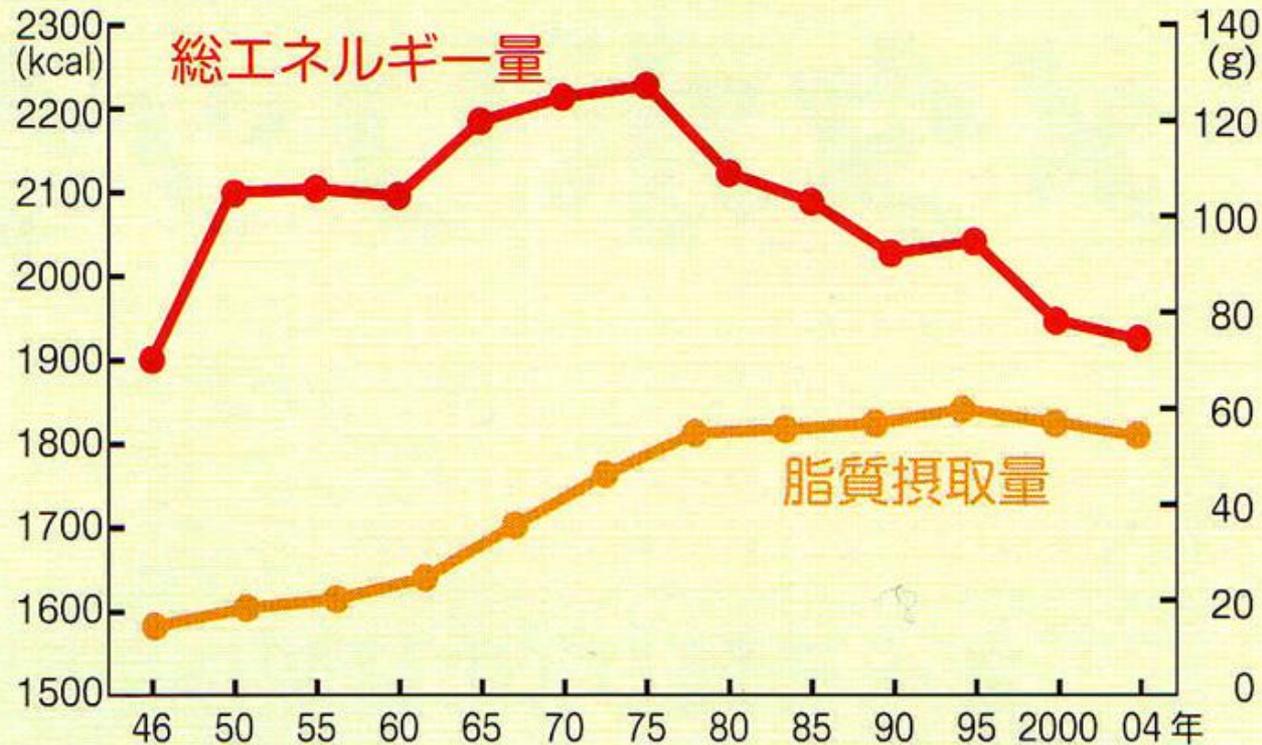
- ➡ 手軽であるが、一生薬を飲み続けなければならない
- ➡ 長期間投与による安全性が保証されていない
- ➡ 医療費の高騰を招く



あまり知られていない真実 その1

カロリー摂取は40年前から減り続けています

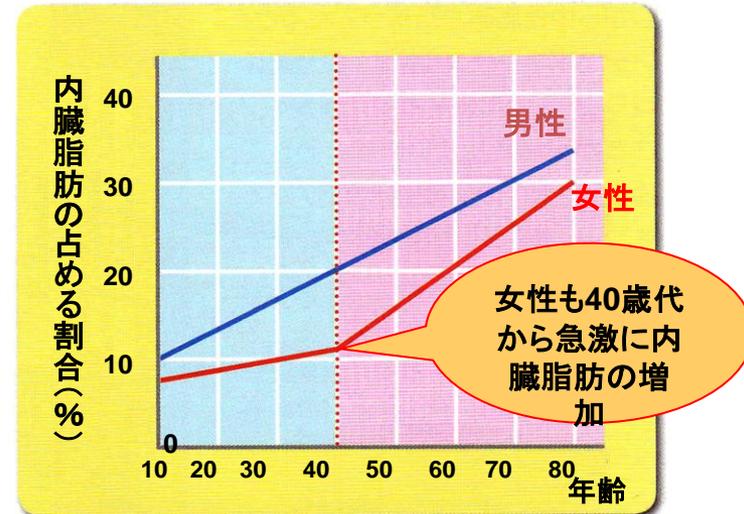
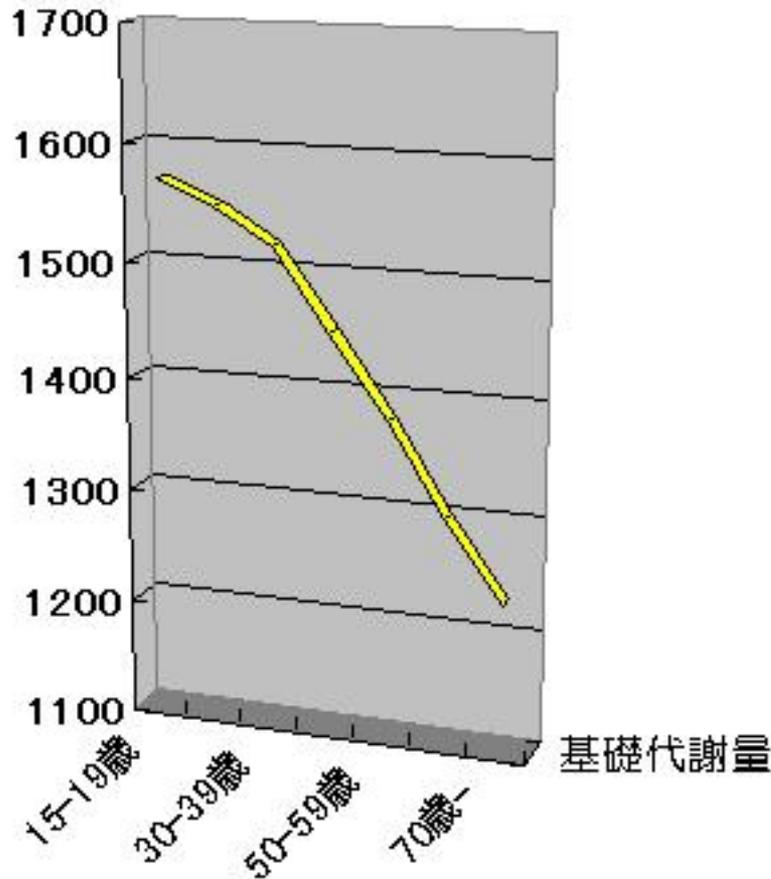
(平成12年国民栄養調査/厚生労働省より改変)



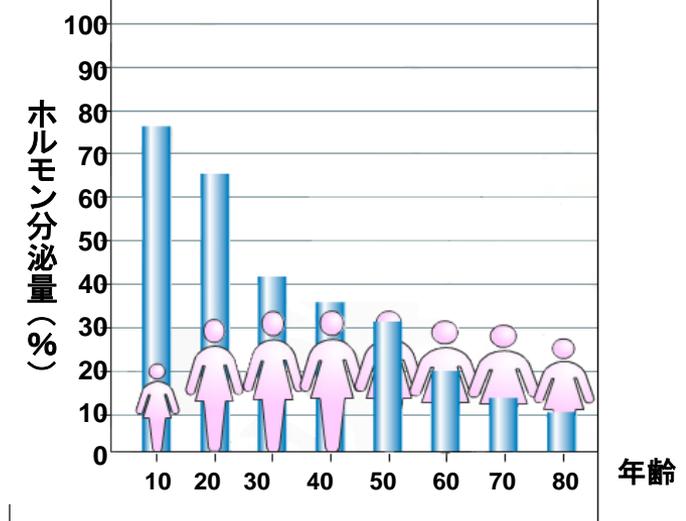
あまり知られていない真実 その2

過食や運動不足もさることながら、加齢による基礎代謝の低下と成長ホルモンなどの生理活性蛋白の発現低下を引き起こし、内臓脂肪の蓄積が起こってくる。

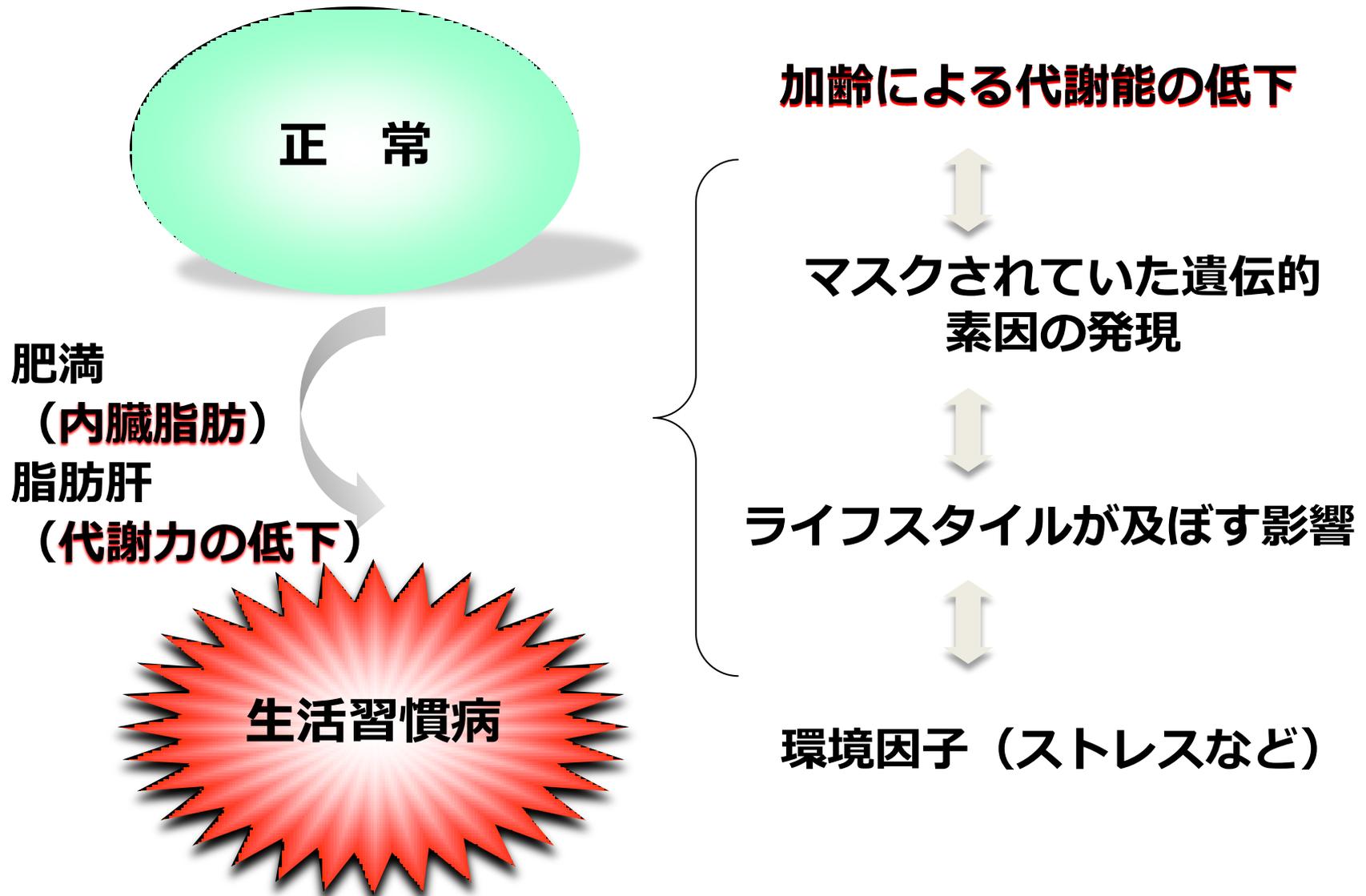
年代別基礎代謝量の推移



人成長ホルモン分泌量 (年齢別)



我々が注目したリスクファクター



➤ **内臓脂肪の減少**

➡ 脂質・脂肪酸代謝の促進

➤ **エネルギーを骨格筋で消費するのではなく体全体で消費**

➡ 加齢による代謝能低下を回復させ、細胞内エネルギー消費を増加

➤ **肝機能の改善による各種代謝能のアップ**

➡ 加齢による蛋白合成能低下の改善と、循環改善

➤ **QOLの維持・改善**

➡ 制限事項を可能な限りなくし、通常的生活をそのまま過ごせる



精神的・肉体的なストレスをなくし、フレキシブルで無理なく継続できる食事指導、運動指導が可能となる

古来、東洋では、『医食同源』、『薬食同源』のように

『食』の中には多くの効果のある成分が含まれており
そのような効果・効能のある食材で、体を活性化してきた。
(Bio Activating Nutrients)

脂肪を分解する成分は？

脂肪を再合成させない成分は？

代謝を促進（生理活性蛋白の産生促進）させる成分は？



代謝を活性化する先進的な生理活性化栄養素群

(Bio Activating Advanced Nutrients : BAANs)

• L-アルギニン

成長ホルモンの分泌促進、免疫機能の向上、**脂肪代謝の促進**、代謝産物の一酸化窒素(NO)を介しての循環改善作用、など、生体内で種々の機能に關与している非常に健康には好ましいアミノ酸。 **但し、ひどい苦味をもち食用に適さない。**

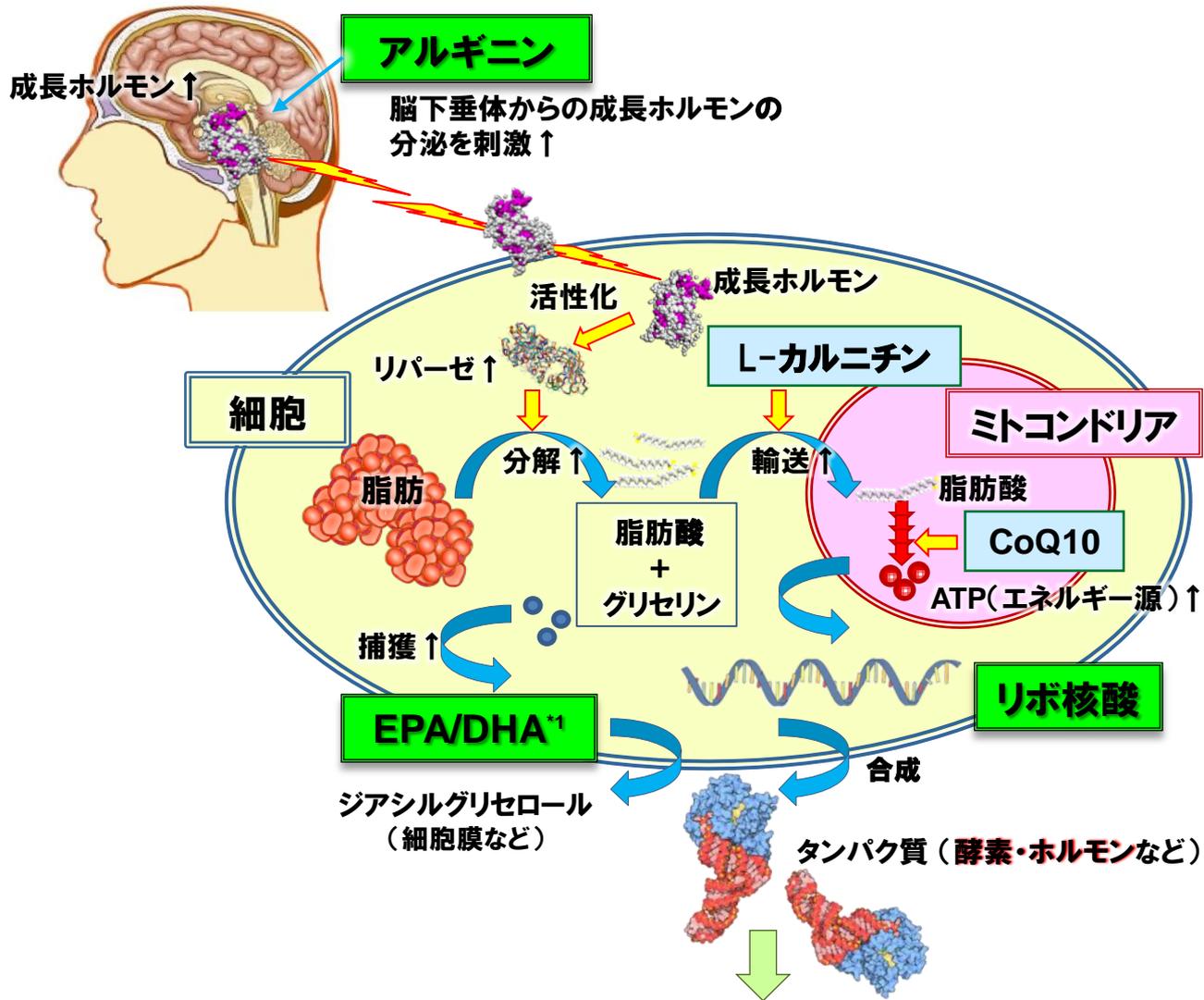
• ω -3系多価不飽和脂肪酸(EPA, DHA)

動脈硬化、認知症、**脂質異常症などの予防や改善**、また、**肥満・脂肪肝に対して有効**であり体にとって非常に好ましい脂肪。またこれらの不飽和脂肪酸は膜の構成成分とし含まれ、膜の流動性に与している。 **但し、魚の生臭みが強く、料理用の油としては不向きである。**

•リボ核酸(RNA)

RNAは遺伝情報の転写産物として蛋白質合成のために必須の物質である。また、DNA情報の転写およびアミノ酸のリクルートによる**蛋白質合成が活性化**され、結果として生体内代謝が活性化する。 **味はえぐみがあり大量に摂取は向かない。**

代謝活性化のパスウェイとBAANs



機能性タンパク質の合成が体内で促進されることで、各種細胞・組織代謝の活性化がなされる

*1 EPA: エイコサペンタエン酸
DHA: ドコサヘキサエン酸

生活習慣病および肥満傾向者での 臨床評価

本研究で用いた代替食の主要成分

L-アルギニン	1000 mg
ω-3 系多価不飽和脂肪酸 (EPA、DHA、など)	150 mg
リボ核酸 (RNA)	280 mg
中鎖脂肪酸	420 mg
乳タンパク	12.0 g
炭水化物	12.0 g

(1 食 : 170Kcal/250ml)

- 上記成分以外に、各種ビタミン・ミネラルを1日必要量の1/3-1/2を含有

- 実施機関：
- ① 株式会社ワイズ
 - ② 株式会社アンチエイジングサイエンス
 - ③ 新潟バイオリサーチパーク株式会社、株式会社ワイズ
 - ④ 東京CRO株式会社

- 責任医師：
- ① 栗原 毅 教授 東京女子医科大学特定関連診療所 戸塚ロイヤルクリニック
 - ② 白澤 卓二 教授 順天堂大学
 - ③ 渡邊 賢一 教授 新潟薬科大学
 - ④ 各施設主治医

実施条件およびその他の項目

- ・ 被験者 : 肥満傾向者およびメタボリックシンドロームなどの生活習慣病罹患者
61名（平均年齢45.8歳）
- ・ 投与方法 : 一日一食（朝、昼あるいは夜）、時間については指定しない
- ・ 期間 : 2006年4月17日より順次組み入れ、投与開始後3ヶ月間
- ・ 検査 : 試験開始前、終了後に血液検査および一部の被験者でのCT測定
- ・ 解析 : 統計計算による有意性の有無のチェック
- ・ 発表 : 第7回日本抗加齢医学会総会・シンポジウム(2007.07京都)
第28回日本肥満学会・ポスター（2007.10東京）
第8回日本抗加齢医学会総会・シンポジウム(2008.06東京)

被験者背景

男女比 : 46人 (男子) /15人 (女子)

年齢構成 : 23歳～70歳 (20歳代 : 5名、30歳代 : 8名、40歳代 : 25名、50歳代 : 19名、60歳以上 : 4名)
平均年齢 45.8歳

既往症 : 被験者61名のうち

肥満および肥満傾向 : 53名

肝機能異常 : 36名

高コレステロール : 31名

高トリグリセリド : 37名

高血糖 : 22名

高血圧 : 42名

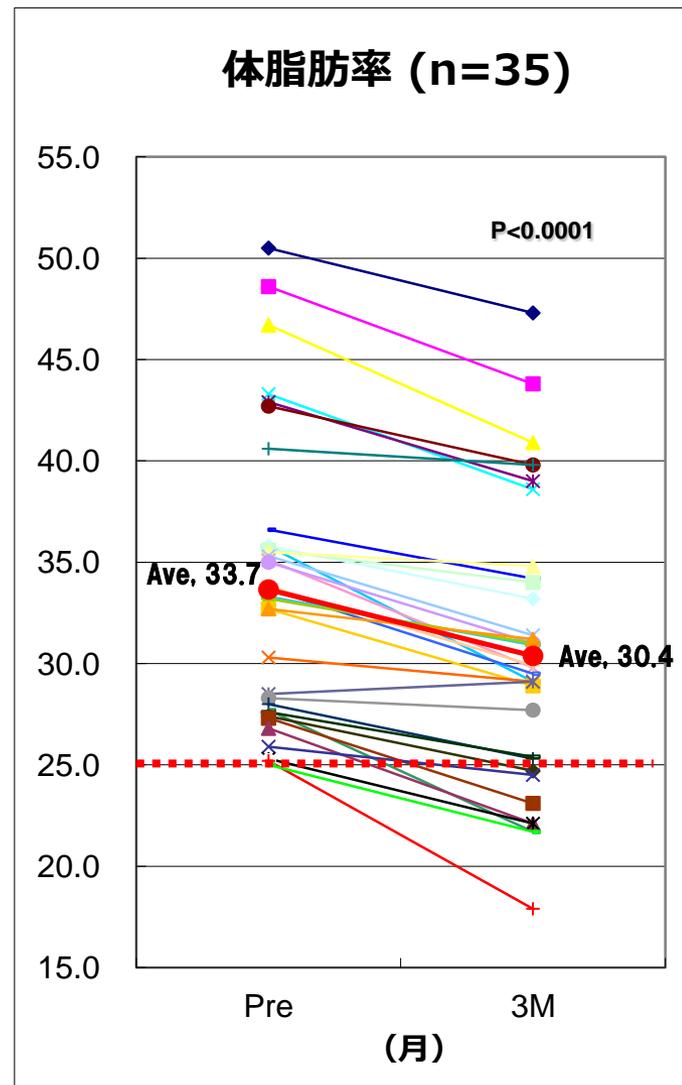
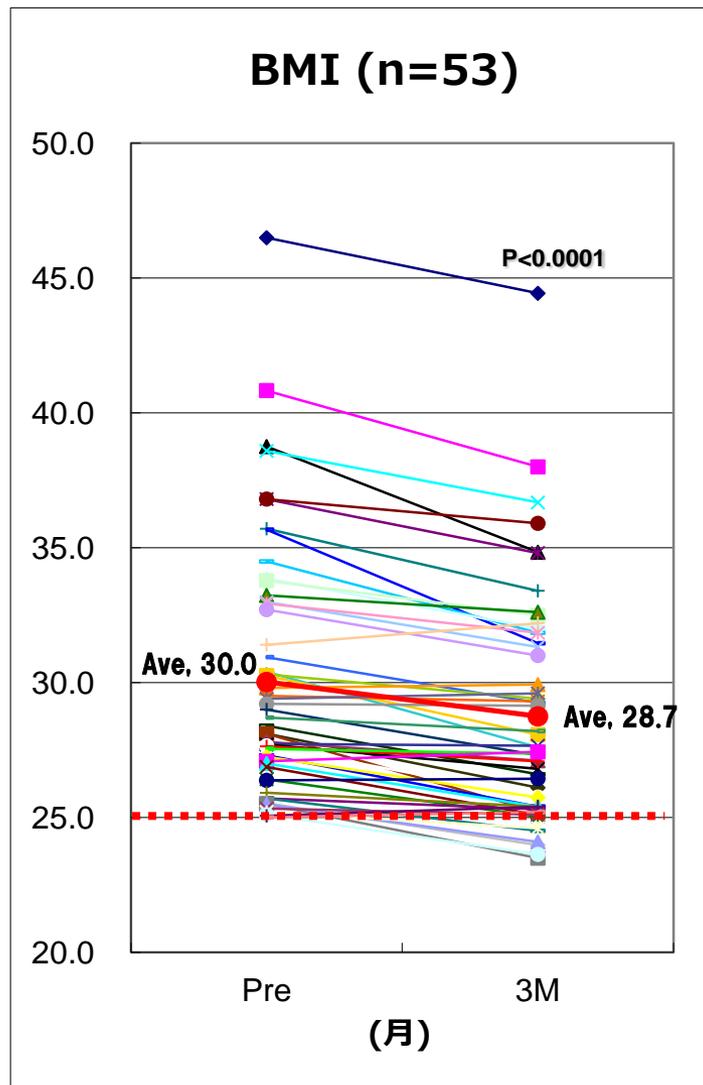
メタボリックシンドローム : 35名 (うち男子29名、女子6名)

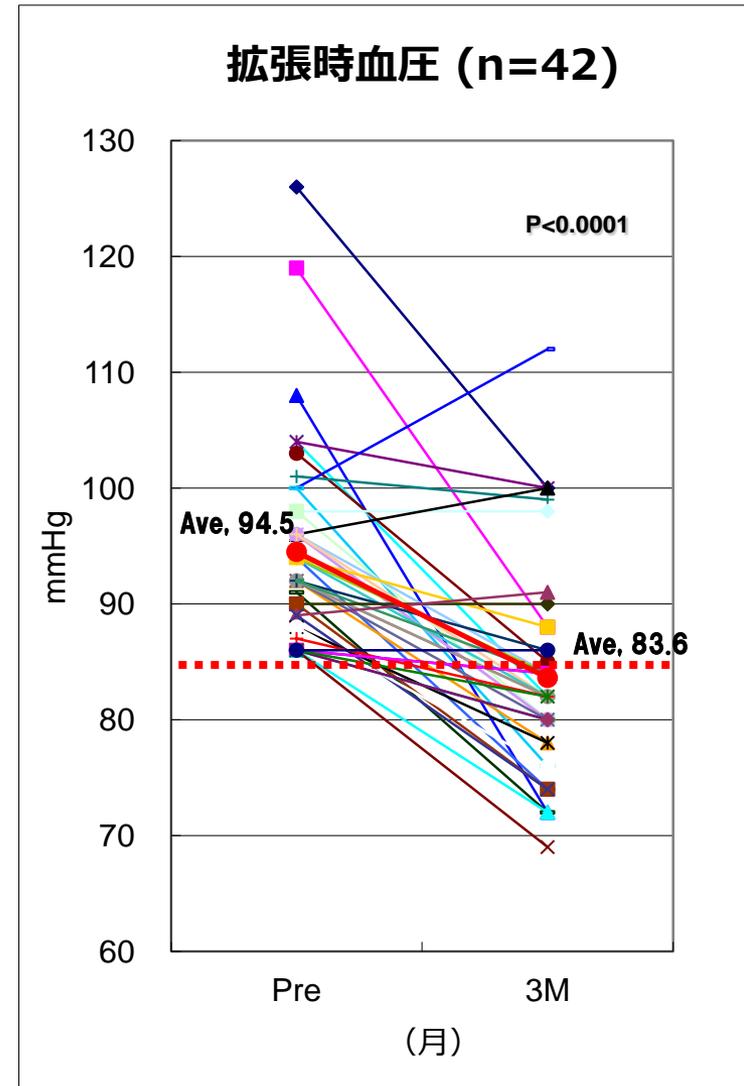
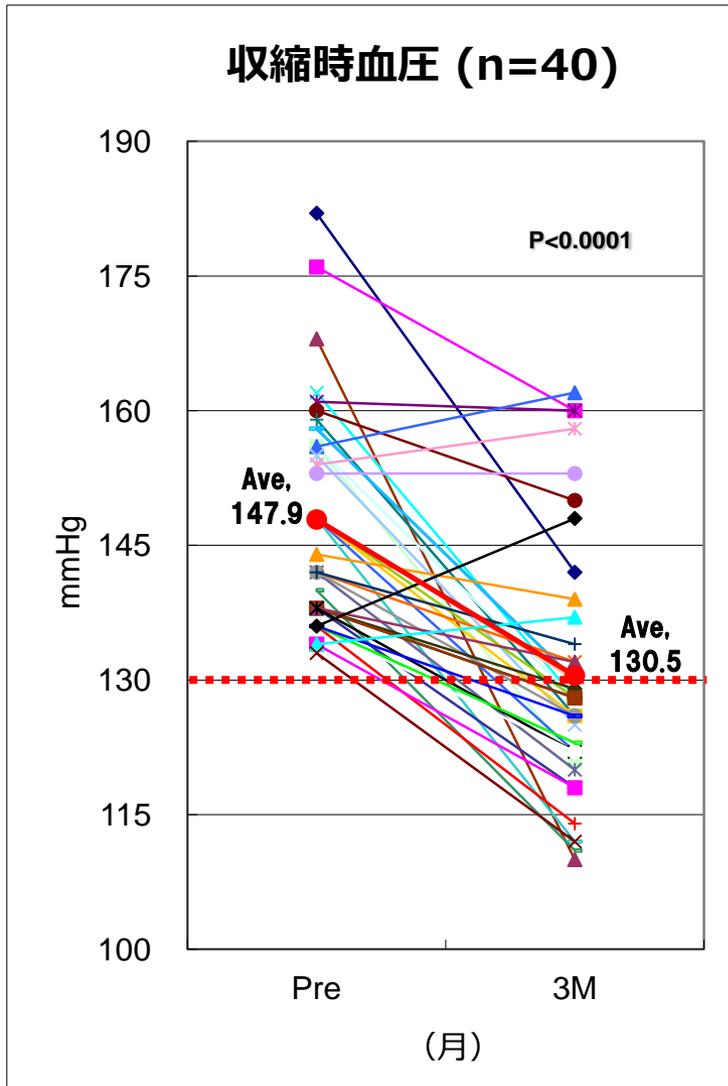
メタボリックシンドローム予備軍 : 18名 (うち男子13名、女子5名)

* メタボリックシンドロームおよび予備軍の認定は日本内科学会雑誌94(4)794,2005の基準による (参考資料の項を参照)

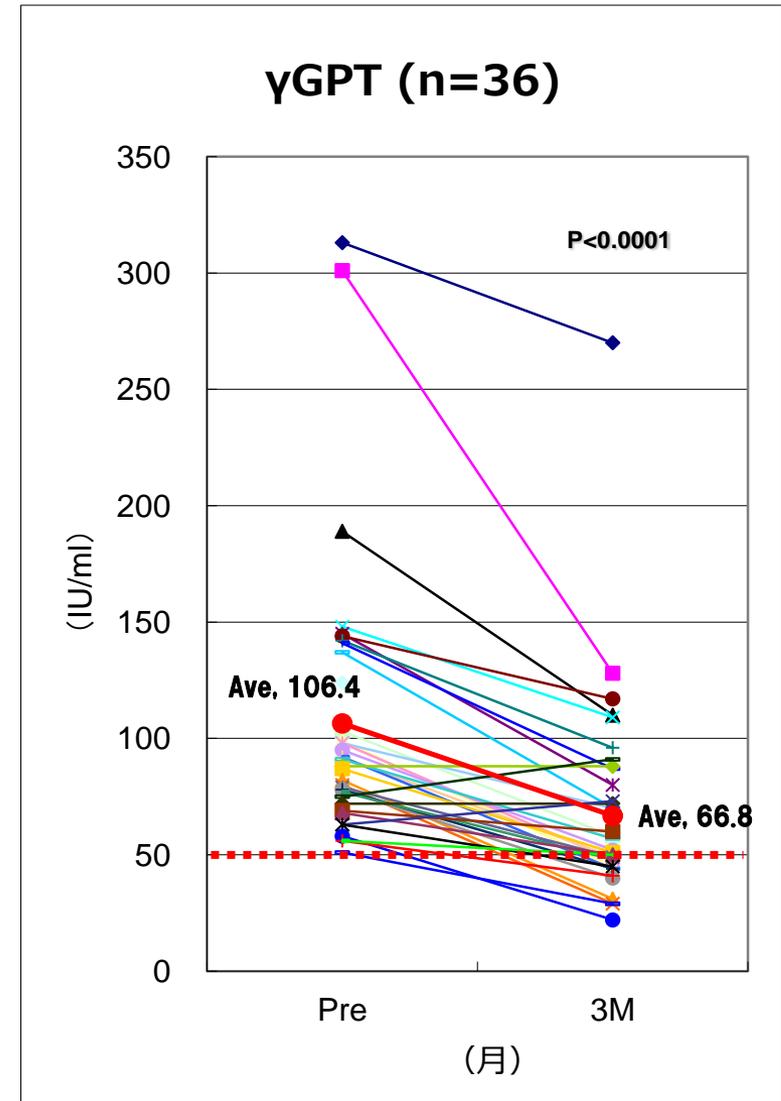
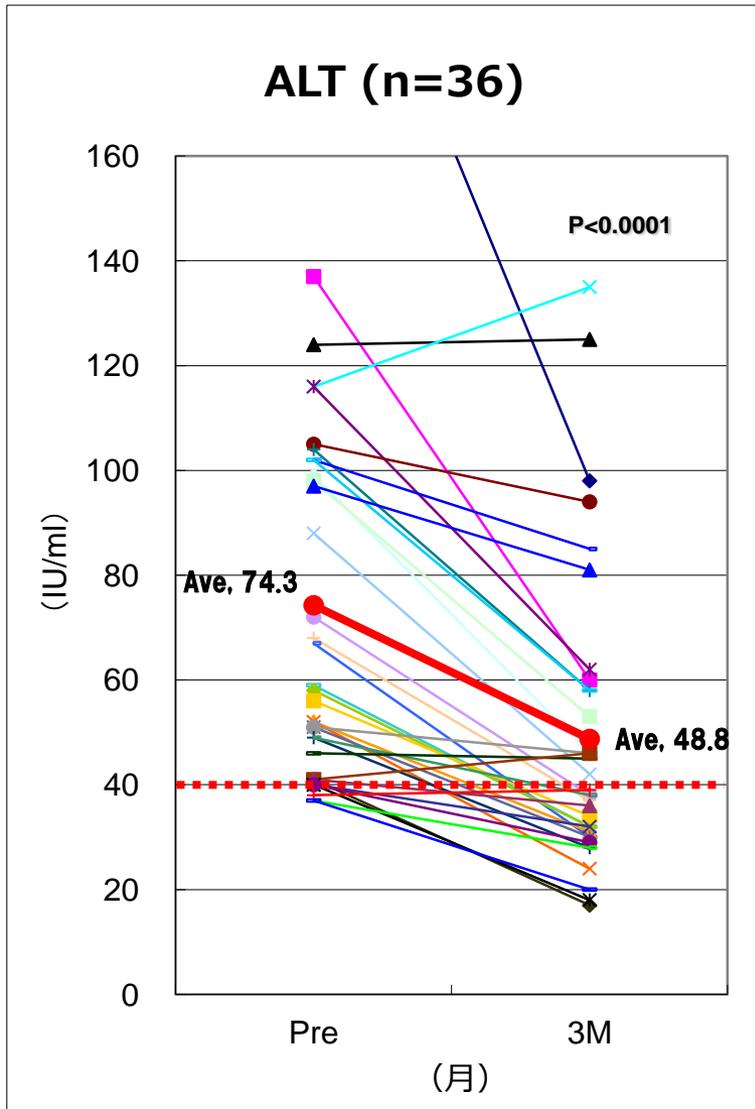
臨床評価の結果

BMIおよび体脂肪率

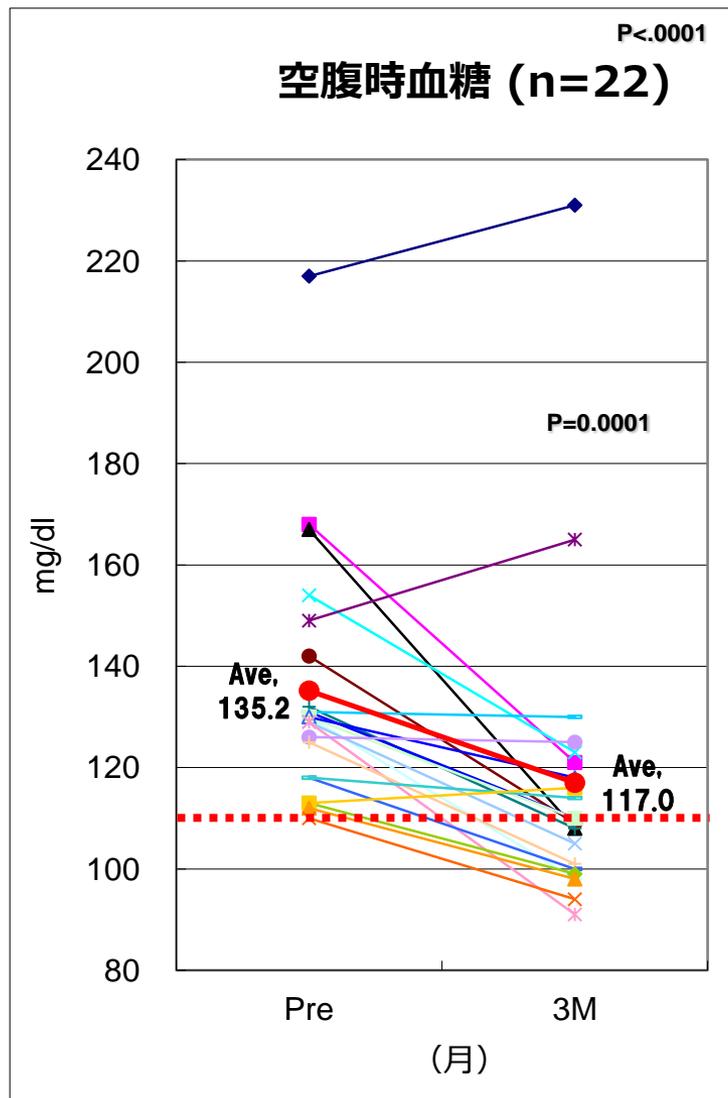




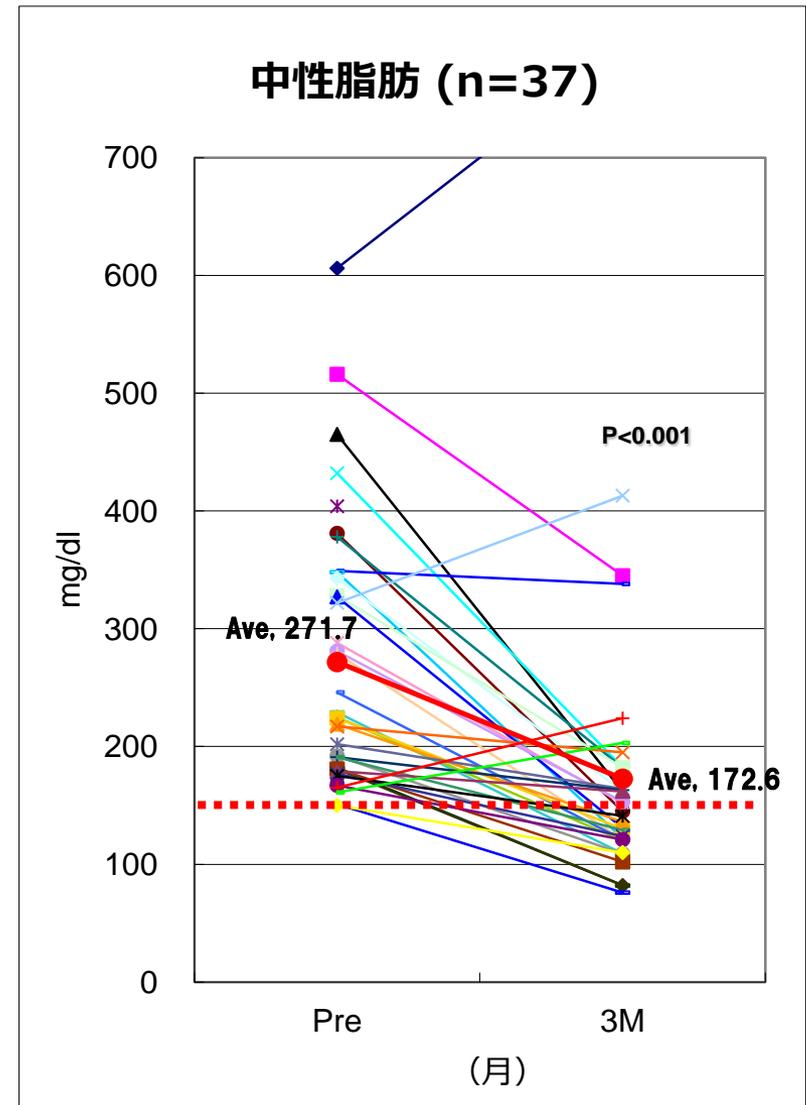
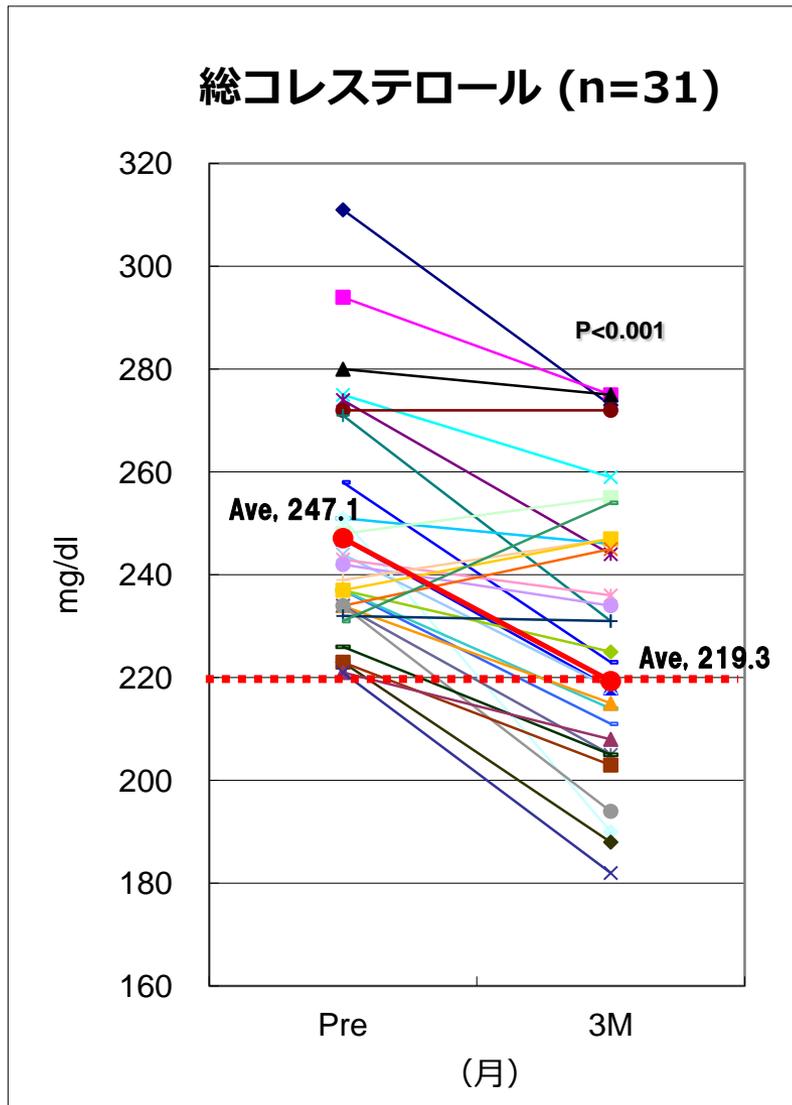
ALT (GPT) & γ -GTP



空腹時血糖



中性脂肪および総コレステロール

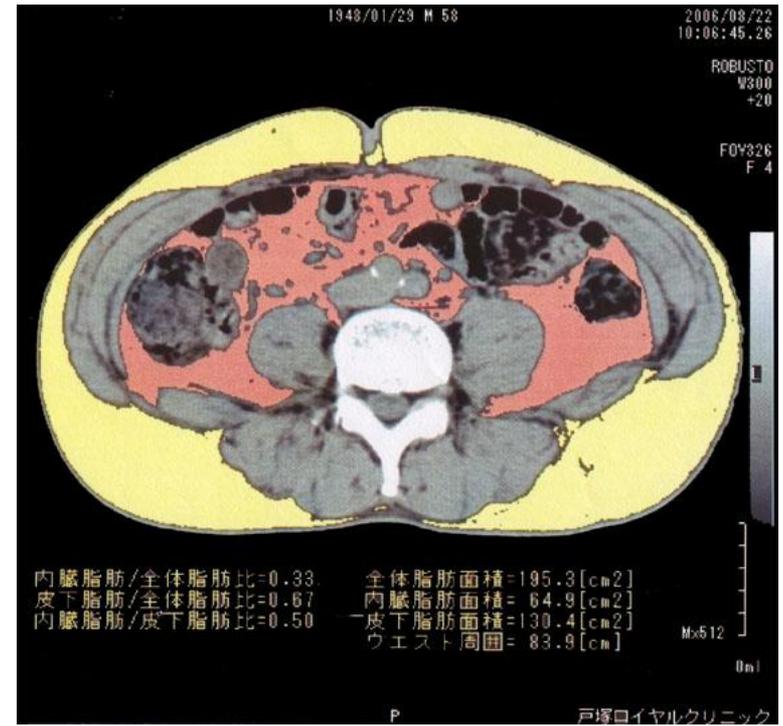


試験結果

開始時腹部CTスキャン



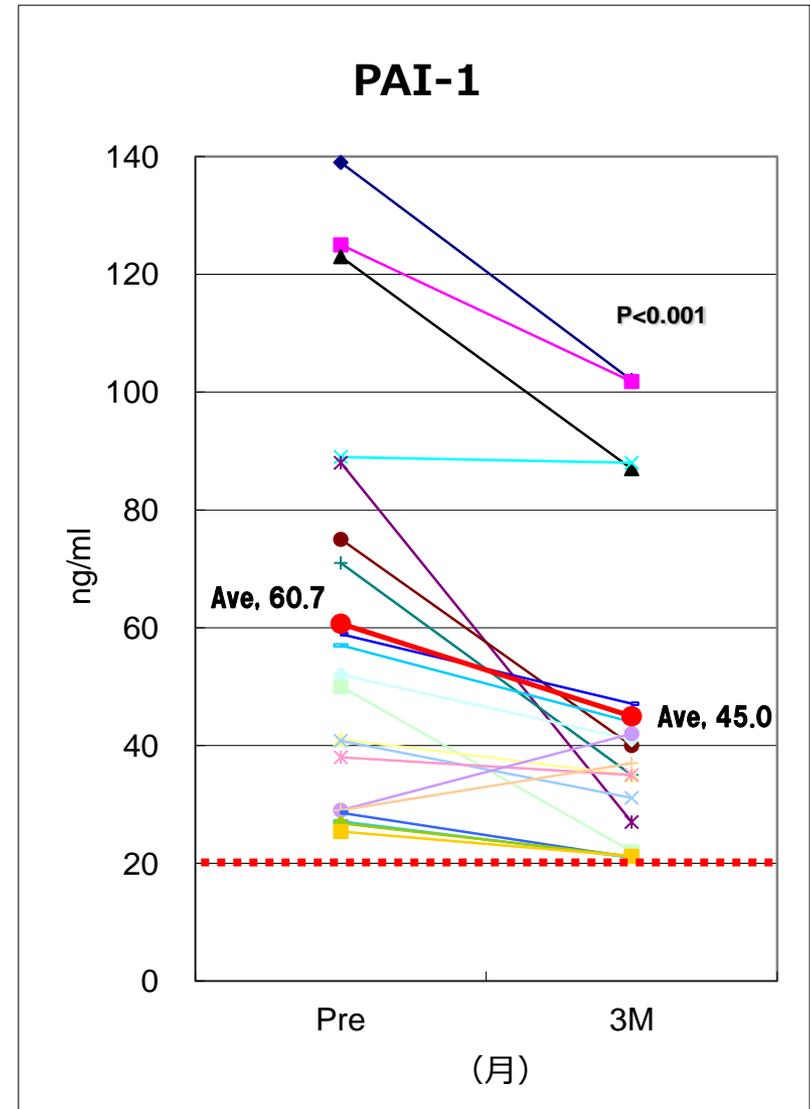
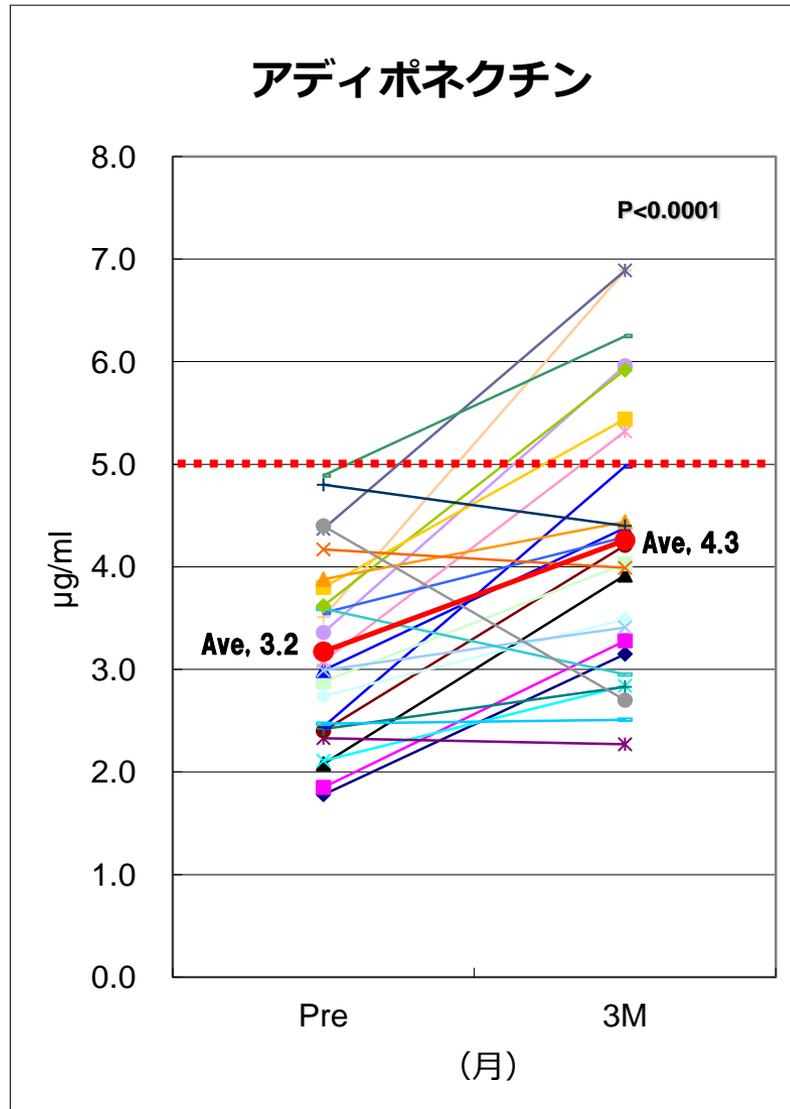
3ヶ月後



内臓脂肪面積 131.5cm²
皮下脂肪面積 163.6cm²
ウエスト周囲 92.9cm

内臓脂肪面積 64.9cm²
皮下脂肪面積 130.4cm²
ウエスト周囲 83.9cm

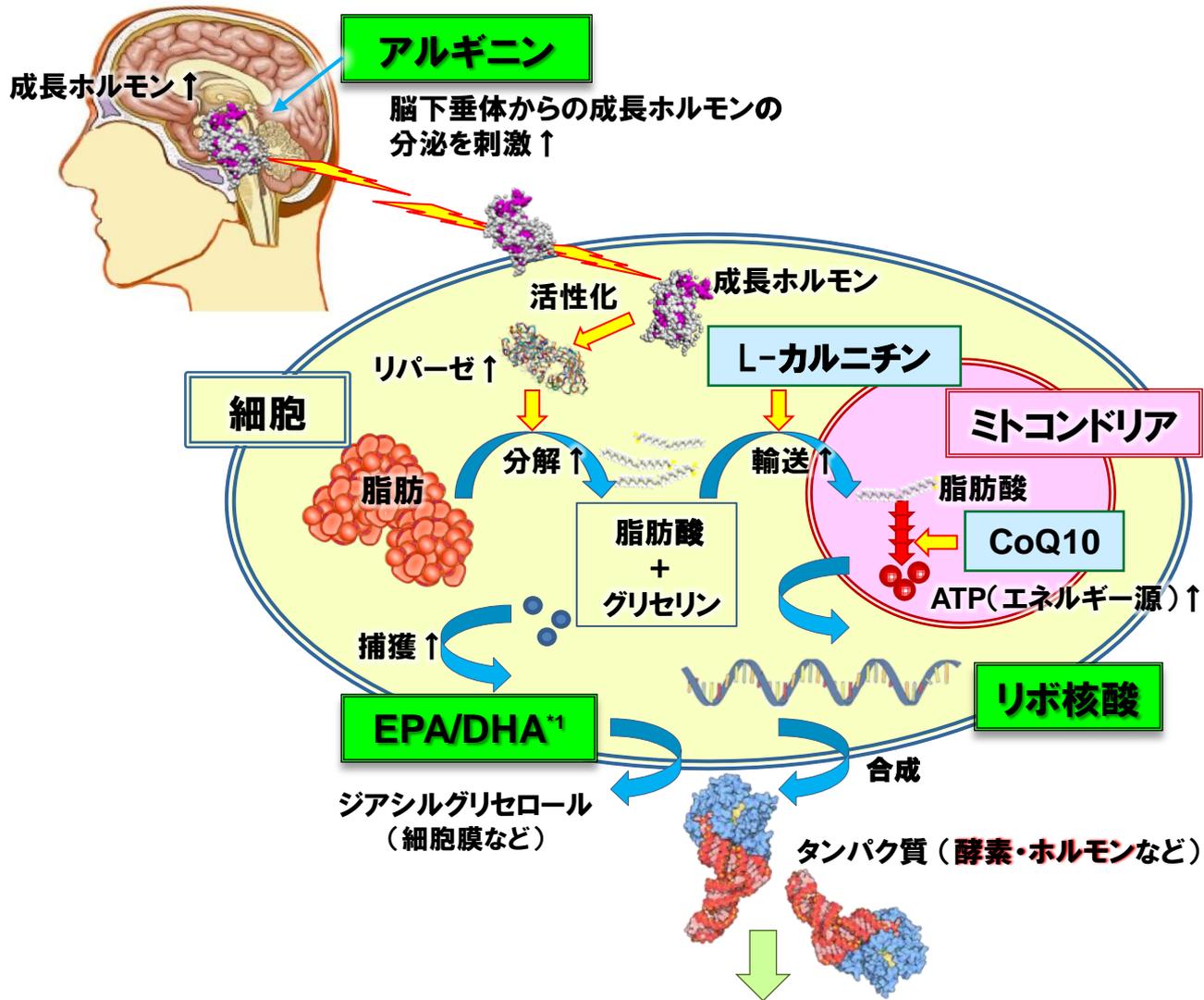
アディポサイトカイン



1. 61名の生活習慣病患者に、アルギニン、 ω -3系多価不飽和脂肪酸、リボ核酸を主要有効成分に含む代替食（Bio Activating Advanced Nutrients : BAANs）でのモニター試験を3ヶ月間実施し、その有効性が確認された。
2. 食事や運動指導の介入なしに、1日一食本試験で用いた代替食を3ヶ月間継続飲用させることで本結果が得られたことは、本療法がメタボリックシンドロームあるいは生活習慣病の治療・改善に有効な手段であることが示唆された。
3. 特に、肝機能、中性脂肪、血糖値の異常には高い効果が見られ、脂肪肝、高脂血症、Ⅱ型糖尿病などの生活習慣病に有効であることが示唆された。
4. 単純なLCDによる減量での血圧低下は一般に $\sim 2\text{mmHg}/1\text{kg}$ 程度であるが、本試験の結果では収縮時および拡張時血圧の大幅な低下が見られ境界性高血圧症にも有効であることが示唆された。
5. アディポサイトカインの発現が正常化することおよび一部の腹部のCTスキニングの結果と合わせ、本療法にて内臓脂肪が減縮し正常化することが示唆された。
6. LCDに見られることのある、体調不順、体力・生理機能の低下、低栄養性脂肪肝などの好ましくない症状は認められなかった。

- 今回紹介した結果から、BAANsを用いた製剤により生活習慣病の改善がなされることが明らかになったが、その分子生物学的な相互作用のメカニズムは十分解明されていない。今後、これらのメカニズムについての更なる検討が必要である。
- 一部の被験者では効果が見られない場合があったが、これらの被験者でも全ての要素で効果が見られないということではなかったことから、被験者の病因に関わる遺伝子の多型が効果に影響を与えているものと推測された。今後、効果・効能高めるためにも、これらの点について解明する必要がある。
- BAANsを用いた製剤がヒトでの臨床試験から生活習慣病に対して効果があることが示唆されたが、より短期間で効果・効能をだせることが要望されている。現在、脂質代謝の促進効果を高めるため、L-カルニチンおよびCoQ10を加えた製剤での臨床試験を実施中である。

代謝活性化のパスウェイとBAANs



機能性タンパク質の合成が体内で促進されることで、各種細胞・組織代謝の活性化がなされる

*1 EPA: エイコサペンタエン酸
DHA: ドコサヘキサエン酸