整形外科クリニックにおける
肥満外来の総合データ成績

糖質制限食　＆　油圧式筋トレマシーンによる

1603例

（医）中村整形外科リハビリクリニック（兵庫県川西市）
中村　巧

日本プライマリ・ケア連合学会　広報委員長
板東　浩

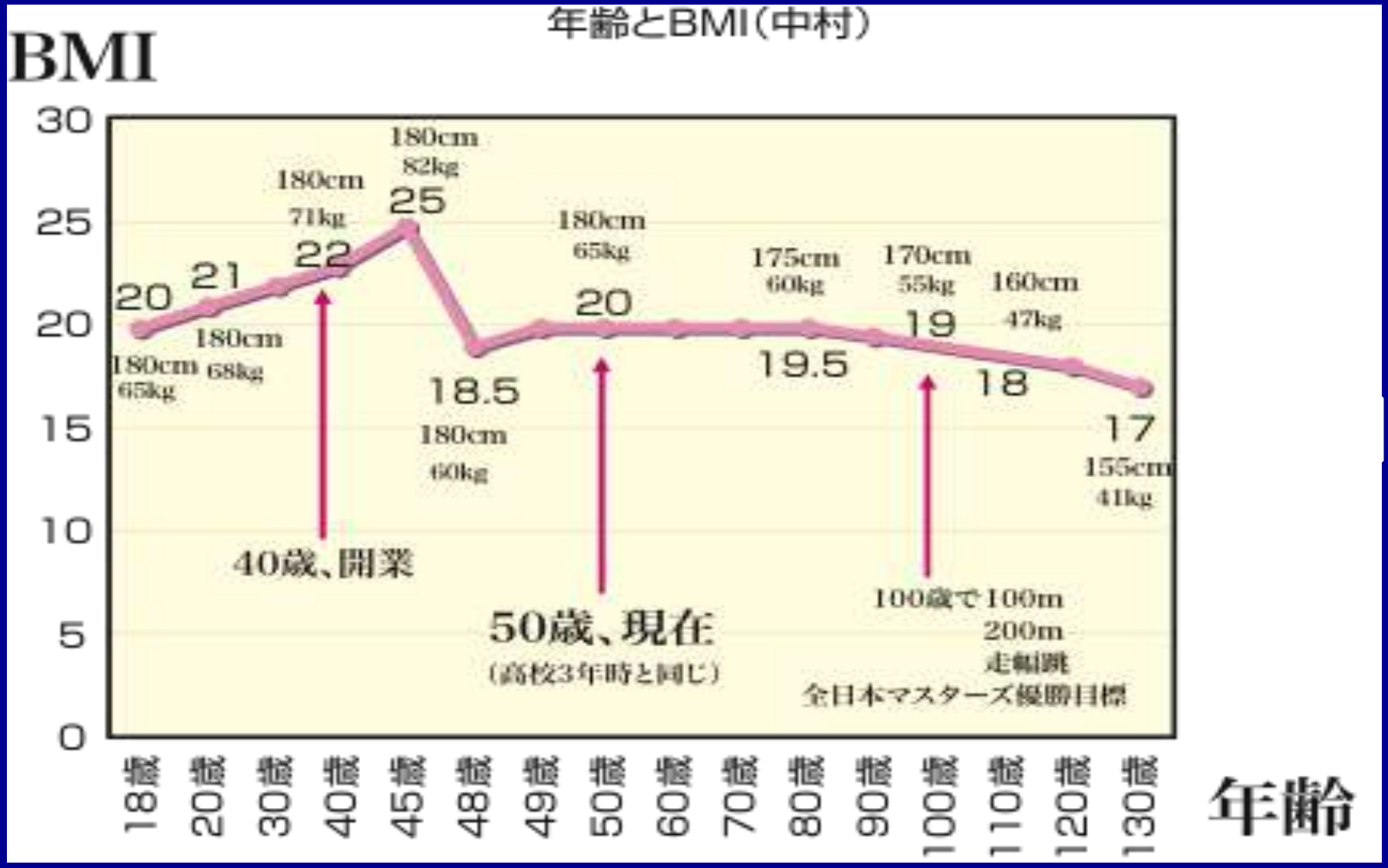
本日の概要

1） 経緯と背景
2） 肥満外来の実際
3） 栄養（糖質制限食）
4） 運動（油圧式マシーン、中村式体操）
5） 実践的活動（著書２冊、新老人の会）

概要

1）経緯と背景
2）肥満外来の実際
3）栄養（糖質制限食）
4）運動（油圧式マシーン、中村式体操）
5）実践的活動（著書２冊、新老人の会）

私の減量経験


年齢とBMI（中村）
BMI
30
25
20
15
10
5
0
20
180cm
65kg
21
180cm
68kg
22
180cm
71kg
25
180cm
82kg
18.5
180cm
60kg
20
180cm
65kg
19.5
175cm
60kg
19
170cm
55kg
18
160cm
47kg
17
155cm
41kg
40歳、開業
50歳、現在
（高校3年時と同じ）
100歳で100m
200m
走幅跳
全日本マスターズ優勝目標
18歳
20歳
30歳
40歳
45歳
48歳
49歳
50歳
60歳
70歳
80歳
90歳
100歳
110歳
120歳
130歳
年齢

減量による絶大な効果
17kgであらゆる症状が改善

45歳

平成14年
82kg, BMI 25
血圧118/78
脈拍60/分
肥満の入り口

17kg
減
→

52歳

平成21年
65kg, BMI 20
血圧105/55
脈拍44/分
高校３年時
と同じ体重

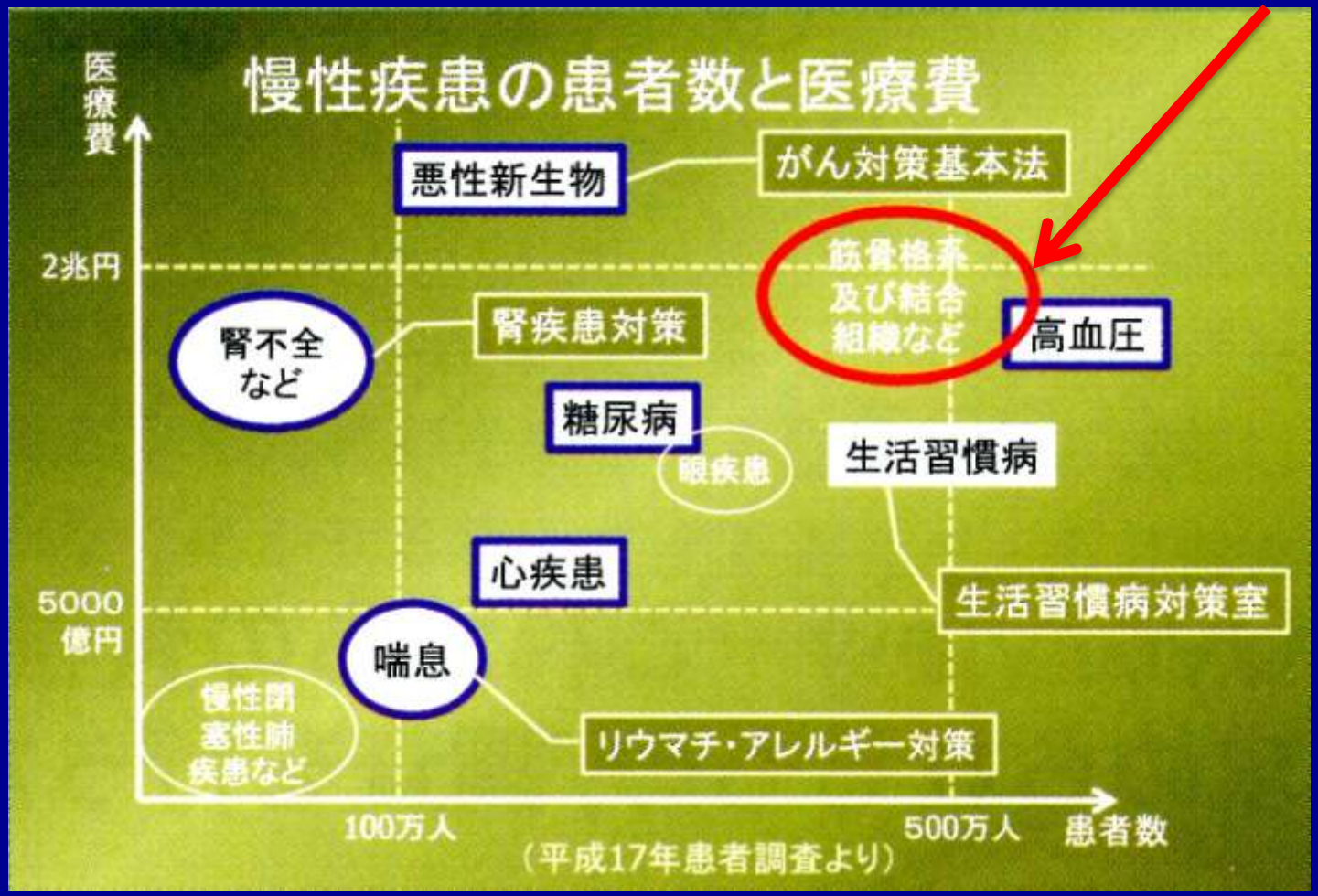
＊脂質異常症
＊肝機能障害
＊いびき
＊膝の違和感
＊みずむし
＊易疲労感

徳島マスターズ陸上　100m
2012.　6.　17

2003年
アメリカで
ベストセラー

「肥満」は世界に蔓延する「重大な病」
人類にとってコントロール不可能に

健康施策で重要視されてこなかった運動器



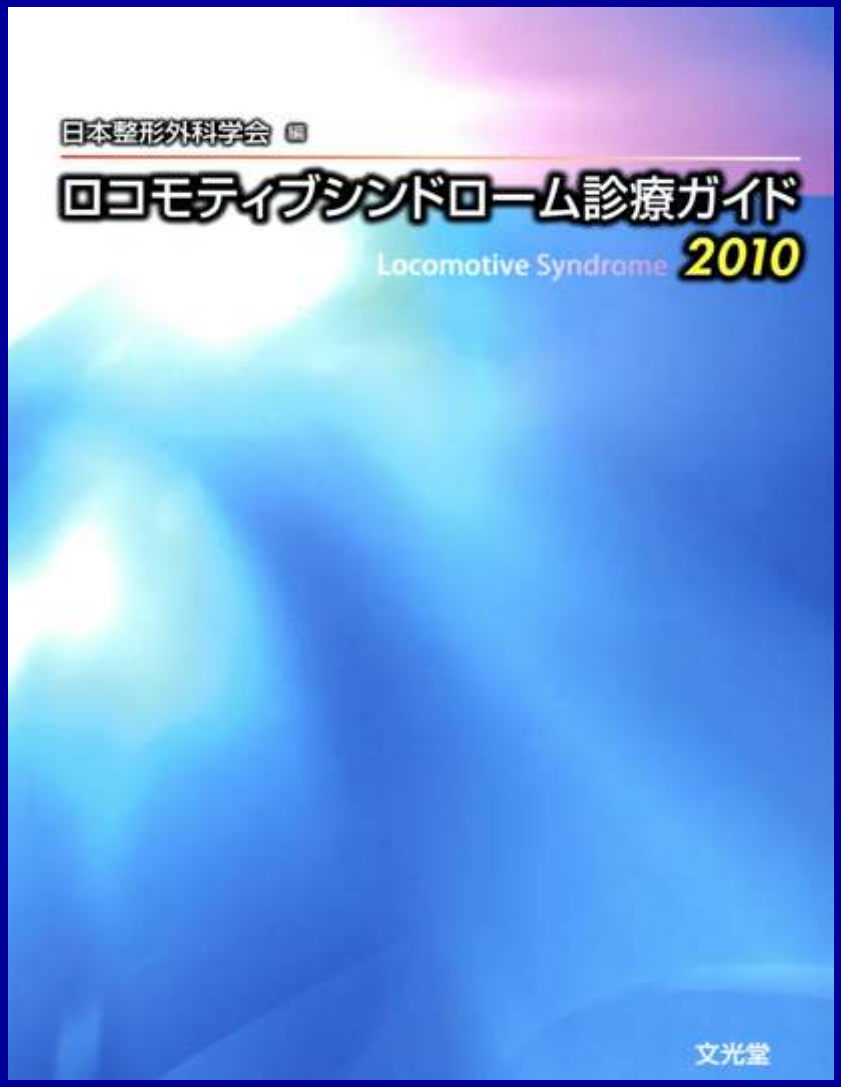
悪性新生物　：がん対策基本法
高血圧、糖尿病、心疾患　：生活習慣病対策室
腎疾患、喘息　：腎疾患、リウマチ・アレルギー対策事業
筋骨格系、結合組織疾患群：このような施策をしてこなかった

2007年

- 国の運動器疾患対策事業
  介護予防の推進の一環で
  「新健康フロンティア戦略」

- 日本整形外科学会が提唱
  要介護となる危険性高い。
  「ロコモティブシンドローム」
  （運動器症候群）

日本整形外科学会のガイドライン（2010）



運動の重要性を強調。

「肥満に対する減量は非常に重要である」との指摘がある。

しかし、具体的なアプローチはない。

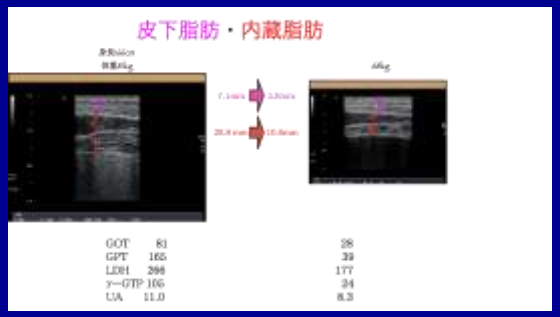
概要

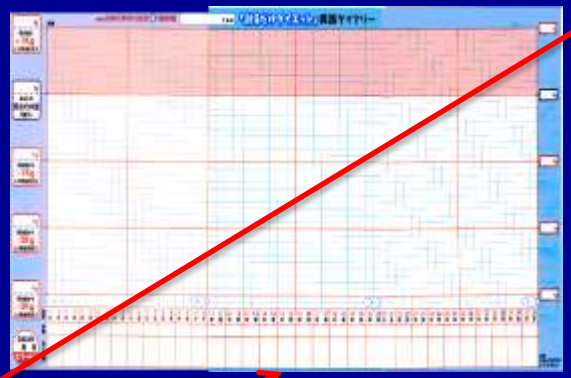
1）経緯と背景
2）肥満外来の実際
3）栄養（糖質制限食）
4）運動（油圧式マシーン、中村式体操）
5）実践的活動（著書２冊、新老人の会）

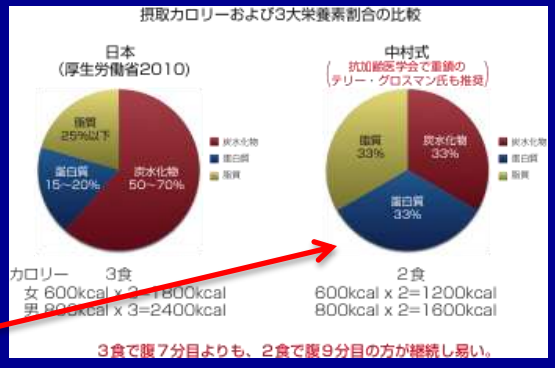
肥満外来

対象：整形外科的疾患による当院受診患者で、肥満が症状に関与している症例

2003年7月～2011年12月
（8年6ヶ月間）
男　380例
女 1223例
（計1603例）
年齢：9～ 88歳（平均60歳）
BMI：17.1～44.1(平均25.9)







特徴：

①体重、体脂肪・内臓脂肪、筋肉率、腹囲計測、エコー検査による皮下脂肪厚・内臓脂肪厚、脂肪肝の測定
②グラフ化体重日記法（2回/day）
③糖質制限食（糖質　10　～ 33%）
④運動療法プログラムの重視

⑤目標の明確化（マズロー5段階評価）

皮下脂肪・内蔵脂肪

身長166cm
体重81kg

7.1mm → 5.8mm

20.8 mm → 10.6mm

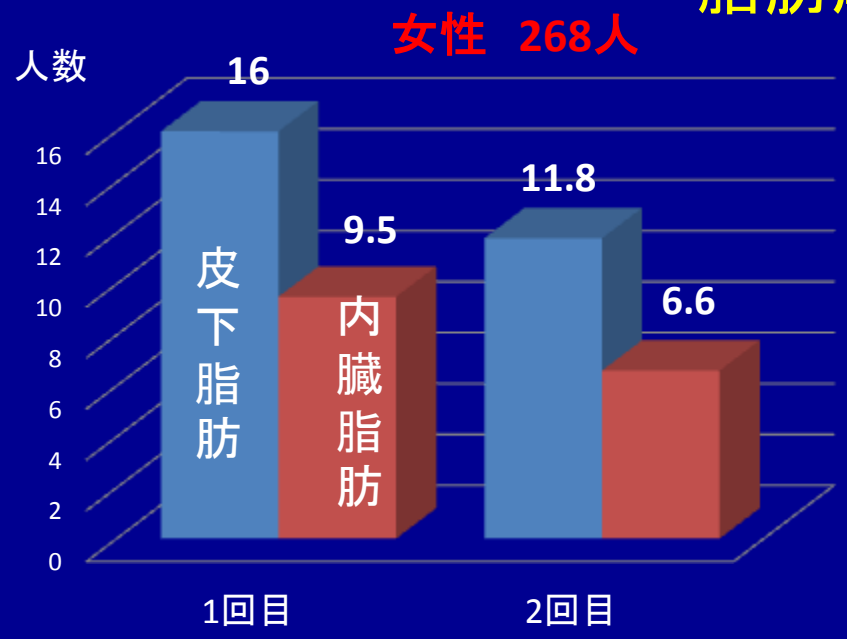
68kg

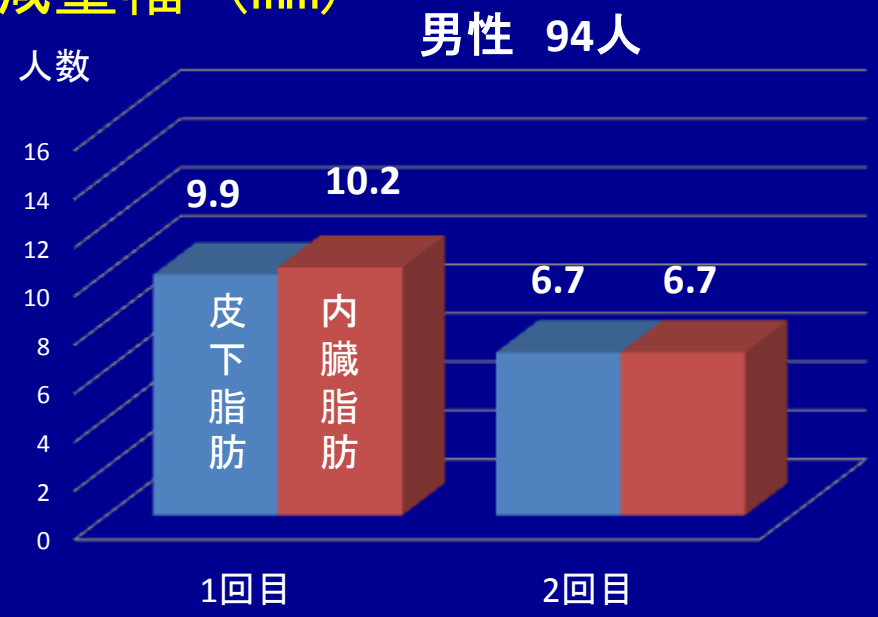
GOT	81	28
GPT	165	39
LDH	266	177
γ−GTP	105	24
UA	11.0	8.3

体重5キログラム減量後の脂肪厚の変化（平均）

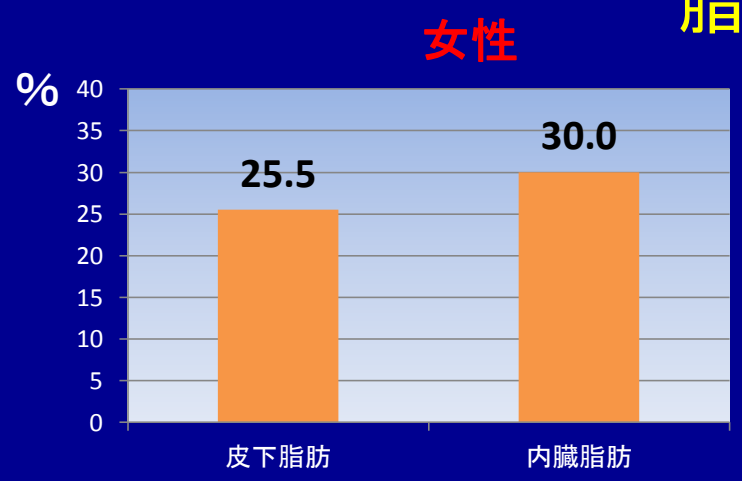
2006～11年

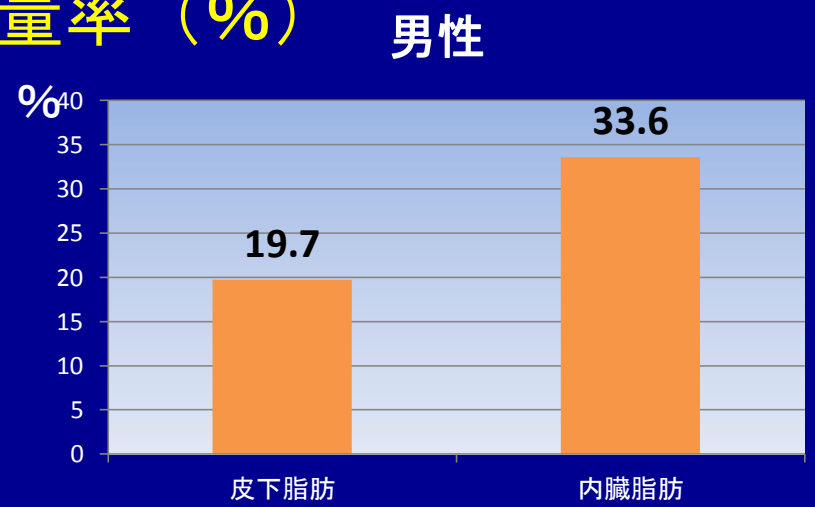
脂肪厚減量幅（mm）





脂肪厚減量率（%）





超音波による脂肪肝の判定

カルテ No.　　氏名　　検査日

脂肪肝の程度判定

1.肝腎コントラストの上昇
(HR; hepato-renal echo contrast)
腎実質より肝実質のエコーレベルの方が上昇する。
最も重要。

2. 高輝度肝
(BL; bright liver)
肝実質のエコーレベルが上昇する。

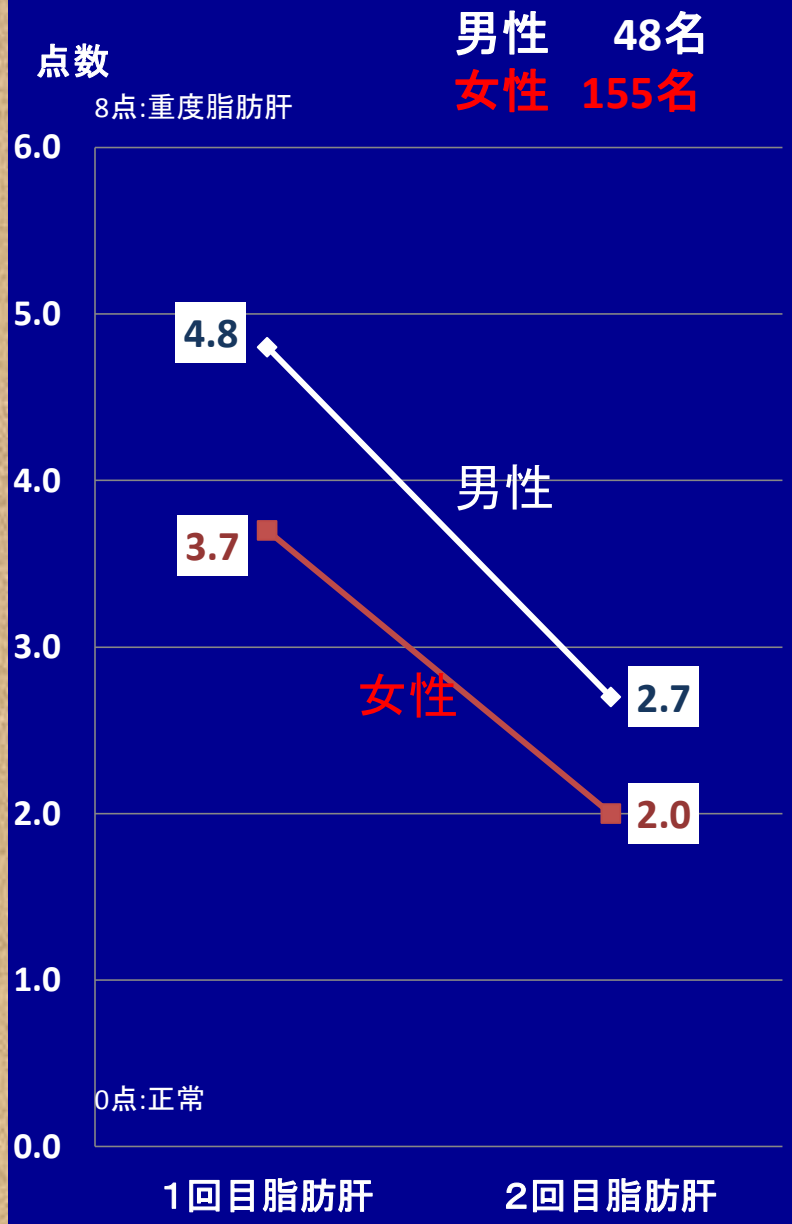
3. 深部減衰
(DA; deep attenuation)
深部でのエコーレベルの減衰がみられる。

4. 肝静脈の不鮮明化
(VB;vascular blurring)
肝静脈の辺縁や内腔が不明瞭化する。

	HR	BL	DA	VB
grade				

(0;異常なし、0.5;ごく軽度、1;軽度、1.5;中等度、2;高度)

約5kg減量前後の脂肪肝の平均値
（2008～2011）



頸動脈エコー検査（高解像超音波検査）

頸動脈病変を超音波で無侵襲に観察することができます。最近の超音波機器の精度向上（**高解像**超音波装置）により詳細に調べることができるようになってきました（2005年４月に購入。関西地区の整形外科開業医ではほとんど行われていないようです）。

頸動脈（樹木）は全身動脈（森）の一部にすぎませんが、全身の血管状態をよくあらわすといわれています。更に、そこから連続する脳血管障害（脳梗塞）との関連性も強く示唆されており、脳内科（神経内科）、脳外科、血管外科、循環器内科、糖尿病専門医、*整形外科*など多くの診療科で関心が高くなりつつあります。

肥満、メタボリックシンドローム（高脂血症、糖尿病、高血圧）の急増とともに、*整形外科*でも末梢血管障害（下肢の痛み、しびれ、むくみなどを来す閉塞性動脈硬化症、深部静脈血栓症）の患者増加が大きな問題となってきています。

下肢深部静脈エ

末梢静脈検査の目的として、深部静脈血栓症、
の診断、病態把握があげられます。
下肢のむくみ（下腿浮腫）、上肢下肢冷感、
皮膚硬化、湿疹、潰瘍、チアノーゼのある方。
最近、特に問題となっているのが、下肢深部
下肢深部静脈に血栓が形成され、その血栓が
症状はショック状態（心肺停止）、突然の呼
特に立ち仕事で、体重が増えてきている女性

動脈の構造

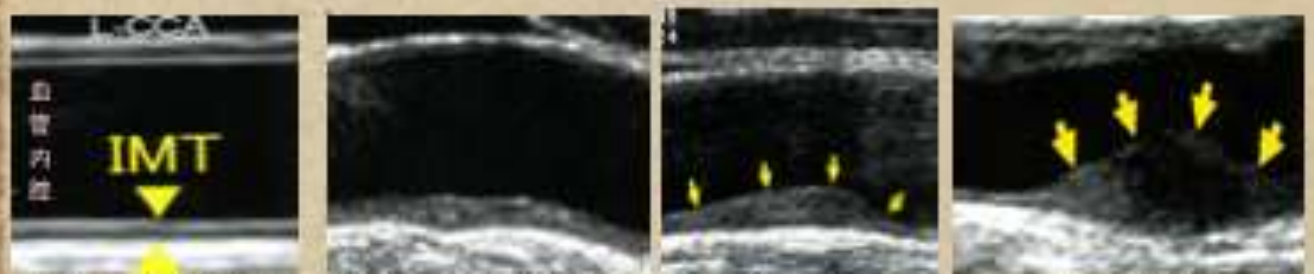
内膜中膜複合体厚
(intina medial thickness, IMT)

病理組織学的所見（横断面）

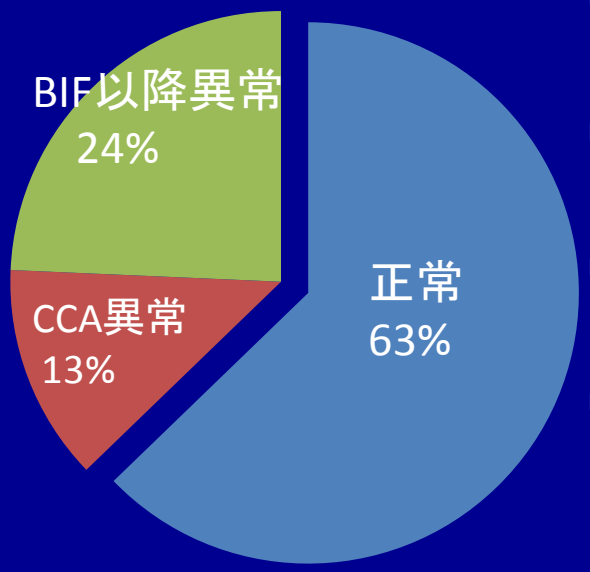
プラーク（動脈硬化斑）
（血栓、出血、石灰化、脂質核（粥腫）、壊死など）

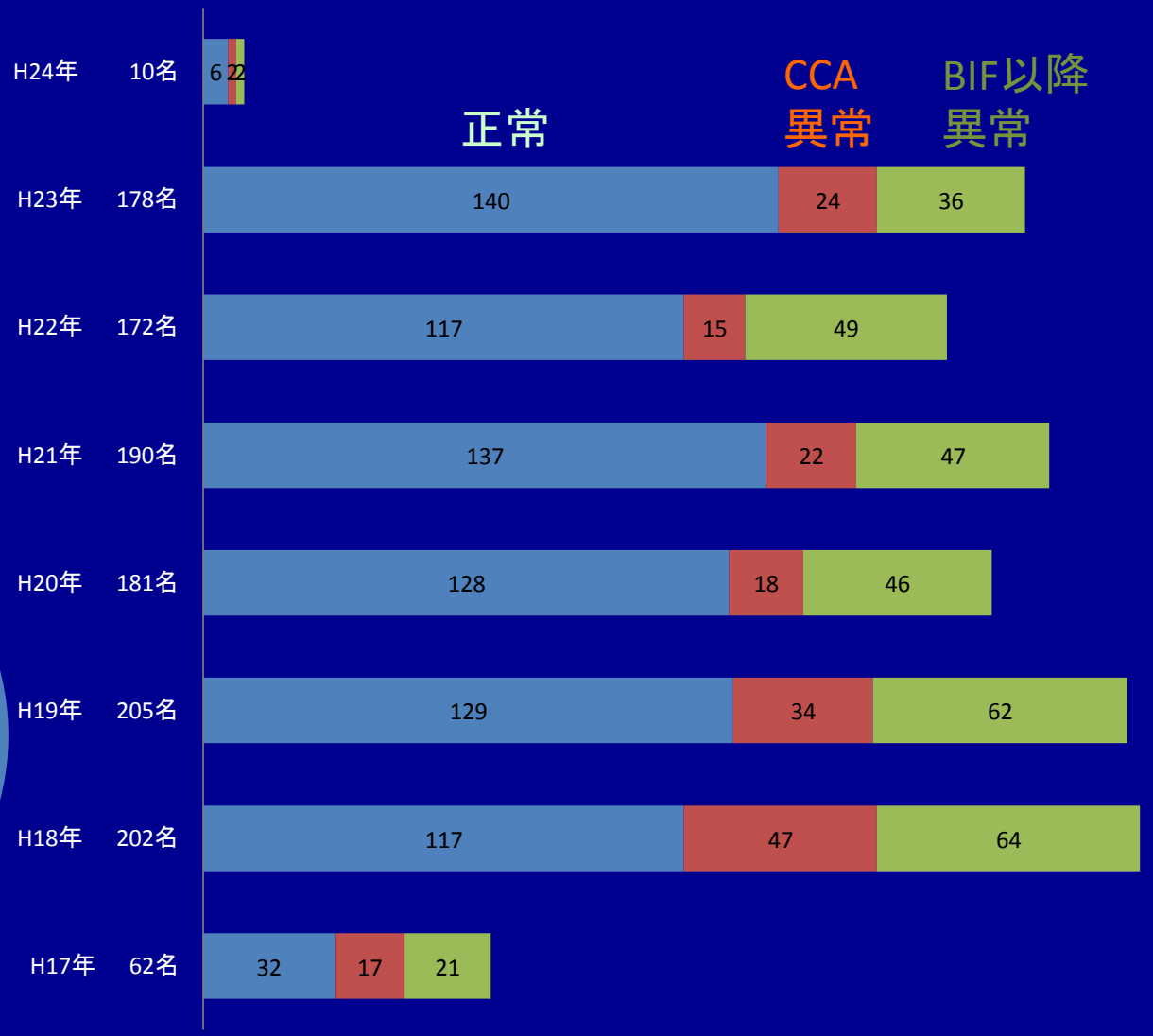
動脈硬化の進展（形態的）

正常　　軽　度　　中等度　　高　度

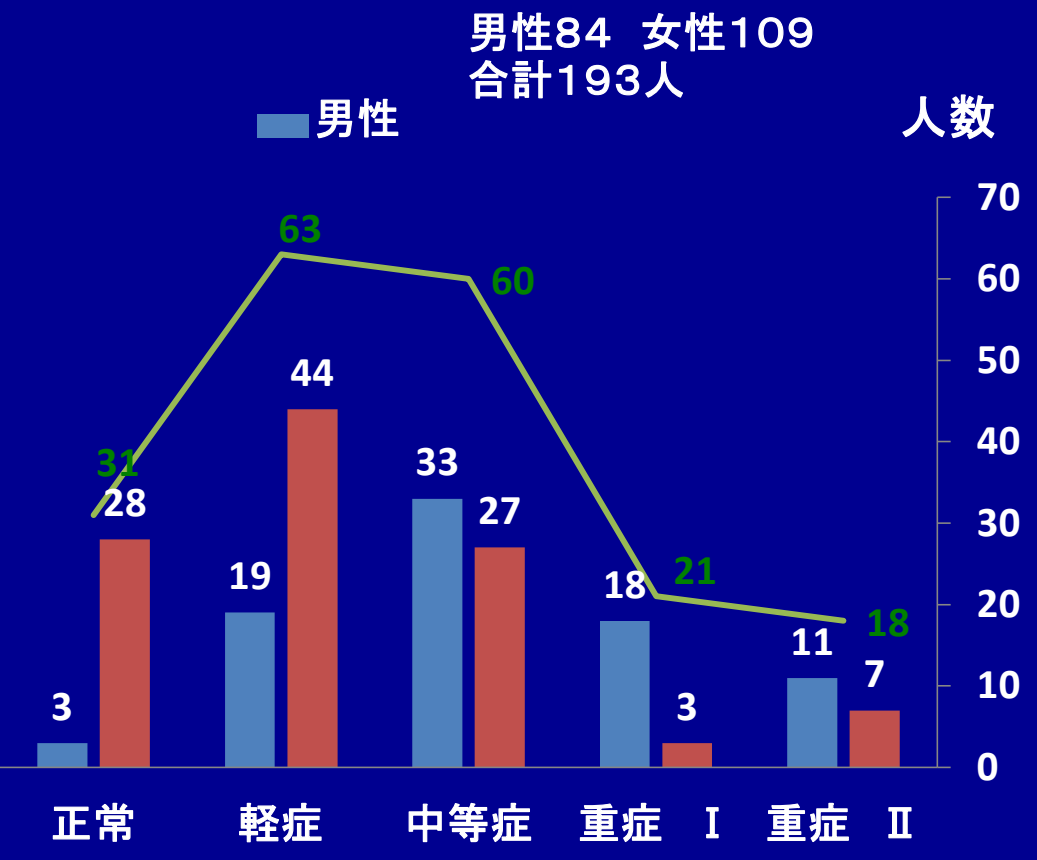


頚動脈エコー
（　1200例　）

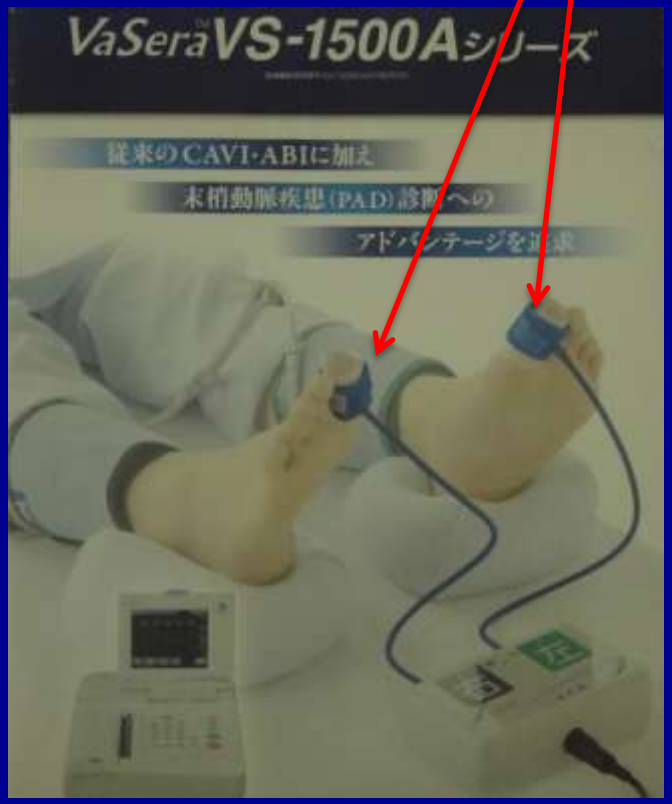




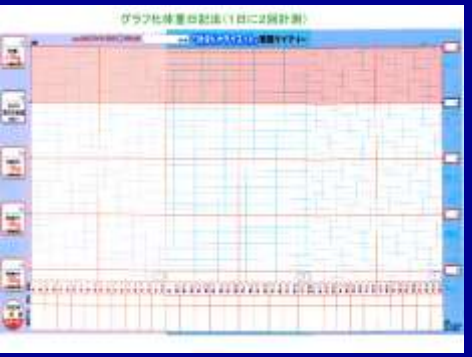
睡眠時無呼吸検査

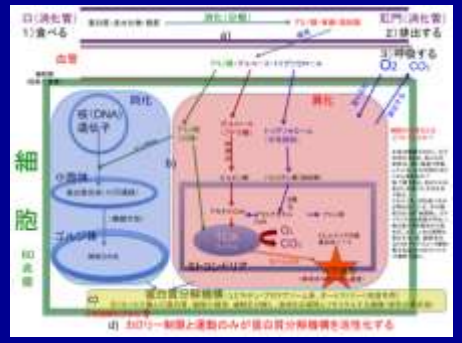


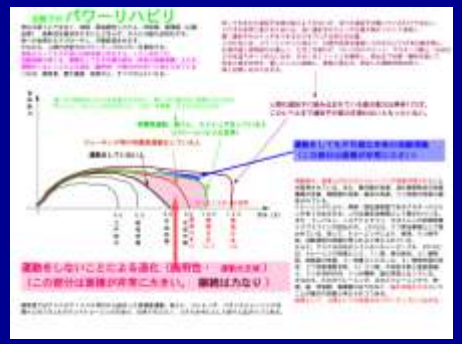
CAVI (PWV) & ABI ＋ TBI



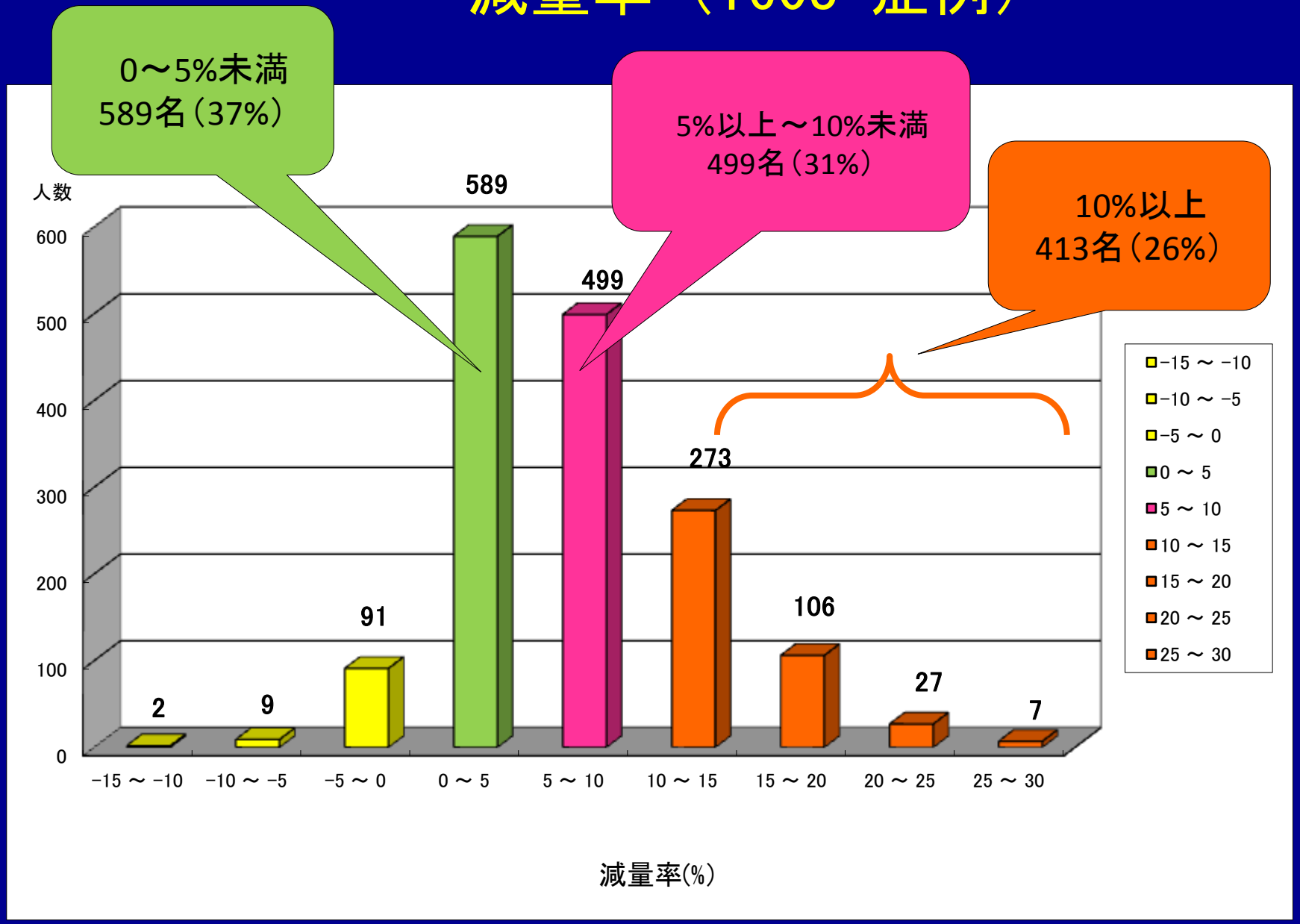
患者説明用レジメ　（12ページ）







減量率（1603 症例）


0～5%未満
589名（37%）
5%以上～10%未満
499名（31%）
10%以上
413名（26%）
人数
600
500
400
300
200
100
0
589
499
273
106
91
27
2
9
7
−15 ～ −10
−10 ～ −5
−5 ～ 0
0 ～ 5
5 ～ 10
10 ～ 15
15 ～ 20
20 ～ 25
25 ～ 30
減量率(%)

マズローの5段階欲求

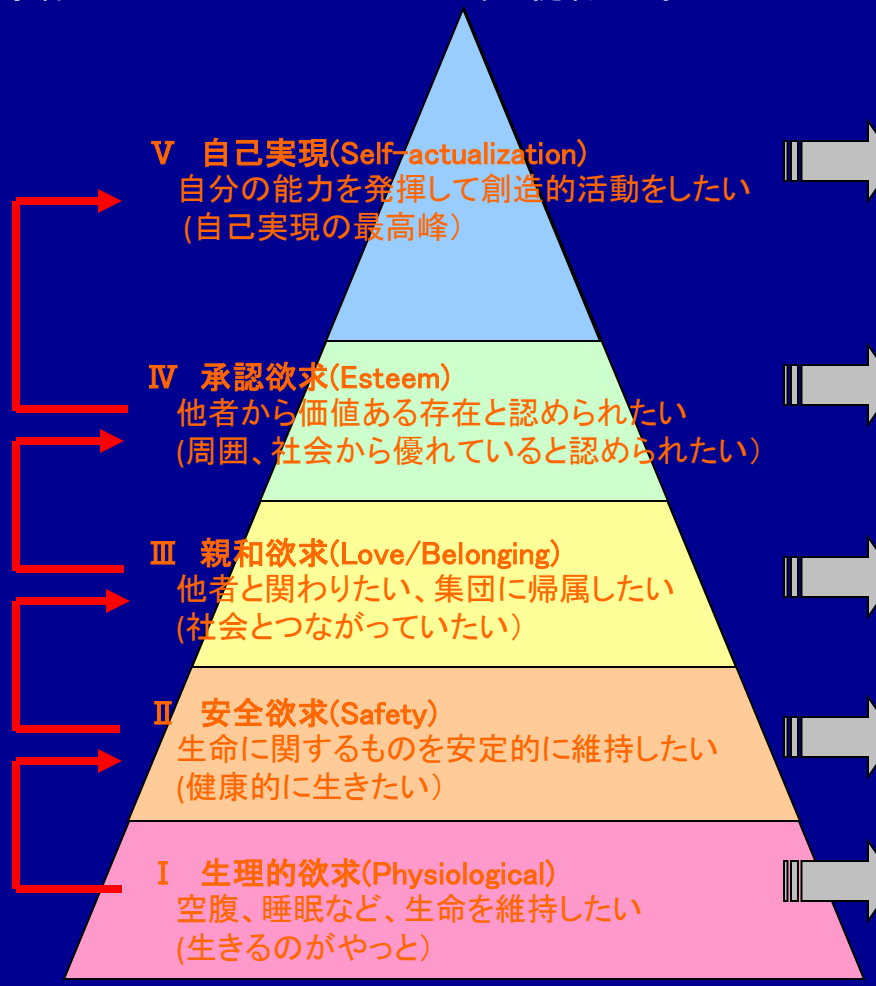
健康的な減量を達成することは、現在抱えている問題を解決するのみでなく
人生の目的（欲求）を達成するために重要なポイントです。（脳の中で、イメージすることが必要です）

「マズローの５段階欲求」と照らし合わせて、自分の人生の目標を明確にしてみましょう。

人間がもっている欲求は、段階的に高度化していく。
心理学者の A.H.マズローが１９５０年に提唱した。

日野原氏
100歳

ビル・ゲイツ氏



長期

・全能力を発揮して社会に貢献する
・起業する(会社を創って世の中に貢献する)
・80~100才まで(仕事をして)税金を納める
・芸術活動、文芸活動(著作)などを行う
・ボランティア活動で障害者・虚弱老人などに貢献する

・スポーツの大会で優秀な成績を修める
・バリバリ仕事をして資産を増やす、友人と趣味のショップを開く
・自分に自信をつけて毎日を楽しむ
・作品展を開く ・コンサートを開く ・CDを出す ・美しい庭を作る
・趣味を他の人に教える
(男性)・若々しい体をつくる(筋肉をつける)
・フェアレディーZに乗って似合う体をつくる
(女性)・スタイルを良くして美しくみられたい(肌も綺麗に)
・学生時代の体型を保って同窓会に出席する

中期

・家族友人などと会話、運動、旅行する
・孫と元気に走って遊ぶ。同好の士で集まる。
・孫の結婚式に立って歩いて出席する(20~30年後に)
・65歳定年まで仕事をする

短期

・就職して生活の糧を得る
・家を建てて生活の場を得る
・薬に頼らず健康を維持する

・膝、腰の痛みを解消する
・血圧を下げる　血糖値を下げる
・悪玉コレステロールを下げ、善玉コレステロールを上げる

Treat to Target（T 2 T ）

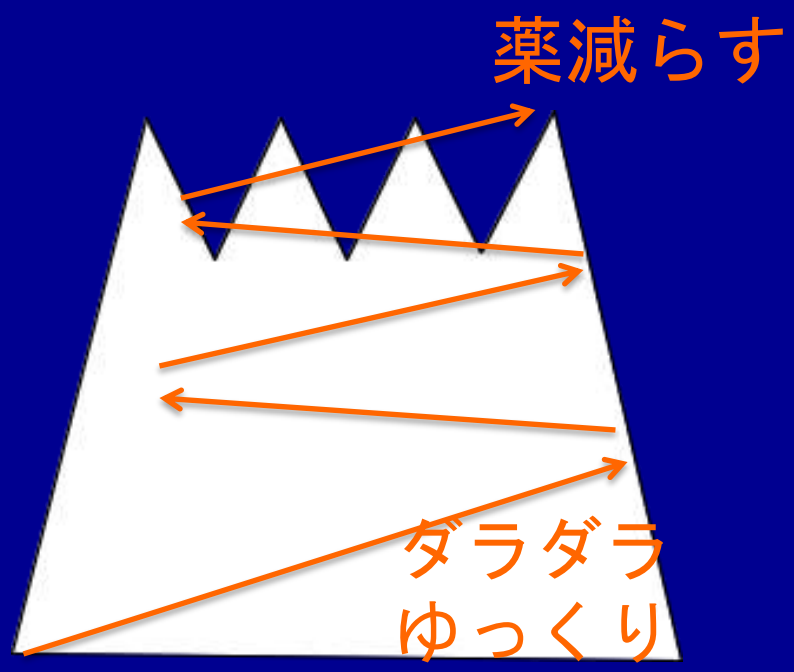
（目標に向かって、短期的に治療を達成）

医師 ⇔ 患者

⤡ ⤢ タッグを組んで

管理栄養士

これからの（21世紀の）治療戦略



医師・管理栄養士　　患者

今までの（20世紀の）治療

○　本　○　氏（86歳）

中村整形外科で、80歳から20kg減量。

80歳　：　60m　　を始める

81歳　：　100m

82歳　：走幅跳、60mハードル

83歳　：棒高跳、槍投げ、円盤投

85歳　：アジアマスターズ陸上、金、金、銀

10種競技を始める

86歳：2011.7　米国での世界大会に出場（10種競技）

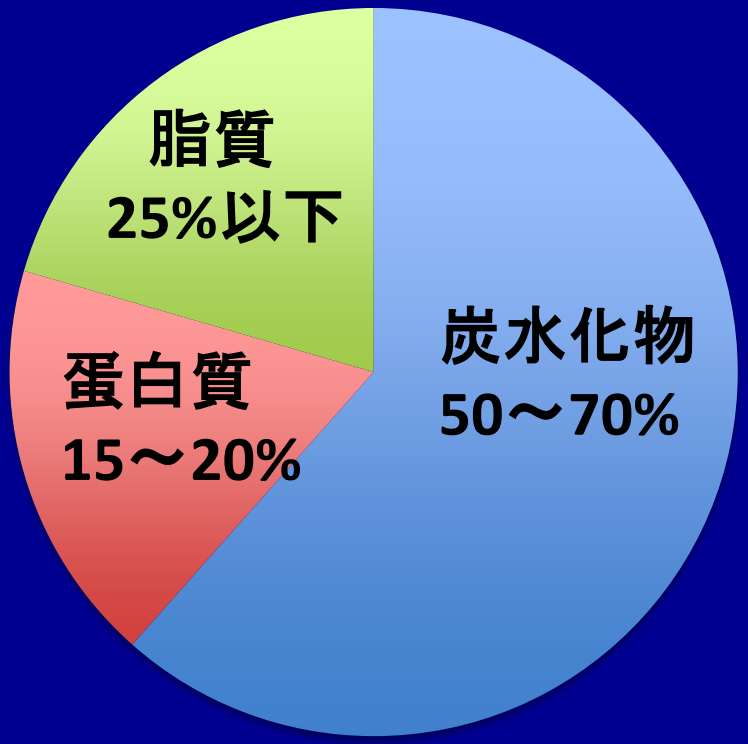
全日本マスターズ競技選手権大会　（2010.6.19）

概要

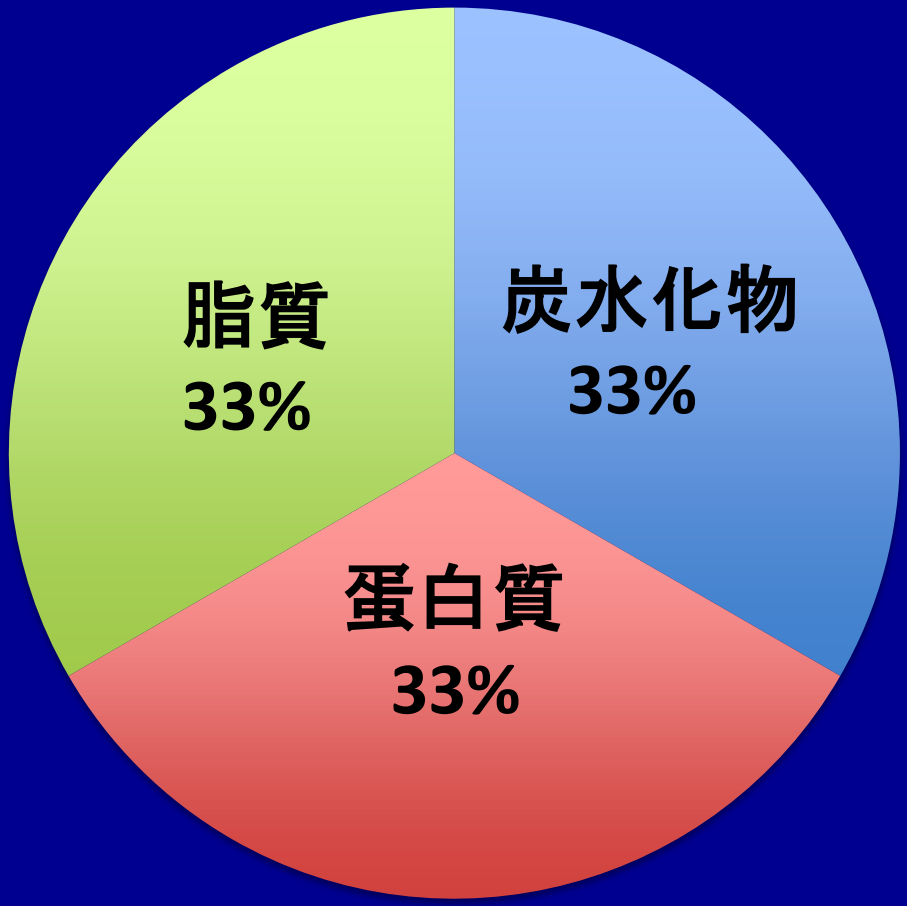
1）経緯と背景
2）肥満外来の実際
3）栄養（糖質制限食）
4）運動（油圧式マシーン、中村式体操）
5）実践的活動（著書２冊、新老人の会）

栄養素摂取割合

日本
（厚生労働省2010）



中村式



カロリー制限と糖質制限の有効性

表○　カロリスとローカーボの比較		
	カロリー制限	糖質制限
健康人	△	○
メタボ	○	◎
糖尿病	○	★
肥満	○	◎
△：不要、○：有効		
◎：非常に有効、★：劇的効果		

日経メディカル（2010. 4）

糖尿病

よくある指導 ---------- ▶ 根拠に基づく指導

脂肪を控えて
カロリーを減らす

炭水化物の摂取量を減らす

「糖質制限食にすれば、糖尿病の血糖コントロールは確実に良くなる。肥満患者の減量にも高い効果があるのを実感した」。中村整形外科リハビリクリニック（兵庫県川西市）理事長の中村巧氏はこう話す。

糖質制限食とは、1日の食事の中でパンや白飯、麺類といった主食の摂取回数を制限し、炭水化物の摂取量を減らすというもの。炭水化物の摂取量に着目した点で、カーボカウントと同様の考え方に基づいている（本誌2009年9月号トレンドビュー「糖尿病にカーボカウント」参照）。

同クリニックでは、1日の摂取エネルギー量を1200～1600kcalとした上で、炭水化物の摂取量を制限する食事指導を行っている。患者本人や管理栄養士らと相談しながら、「朝食を抜く」「夕食時のみ主食を抜く」といった形で、炭水化物の摂取回数や量を決める。炭水化物を摂取しない分、おかずの量を増やしてもよいが、カロリーや脂肪の過剰摂取にならないよう工夫している。

同氏は2003年から、自院の肥満外来の患者約1000例に対し、この糖質制限食を運動療法と併用して行っており、半数以上が5%以上の減量に成功したという。「カロリーだけなく炭水化物を減らす食事療法は、コントロール不良の糖尿病を合併している肥満患者に対しても高い効果を認めた」と中村氏は話す。

同じく糖質制限食を実践する高雄病院（京都市右京区）理事長の江部康二氏は、「血糖値の上昇に最も影響しているのは糖質の摂取量。炭水化物の過剰摂取はインスリンの追加分泌を促して肥満の原因にもなるため、糖質制限食は減量にも効果がある」と説明する。

糖質制限食でHbA1cが低下

実は、糖質制限食の歴史は古く、インスリンが登場する以前に、糖尿病患者の尿糖値を低下させる食事療法として行われていた。その後インスリン[illegible]の登場にと[illegible]血糖値は薬でコントロールできるようになった。一方で、高脂肪食による動脈硬化性疾患のリスクや、過剰エネルギー摂取に伴う体脂肪の増加を問題視する声が高まった結果、「糖尿病の食事療法を行うに当たって、血糖コントロールに加えて動脈硬化の予防も重要視するようになってきた」と神奈川県立保健福祉大教授の中村丁次氏は説明する。

そのような背景から、現在の食事療法では、個々の病態や身体活動などに応じて摂取エネルギー量を制限することを目標に置き、脂肪摂取を控え、摂取エネルギー量の55～60%を炭水化物から摂取すべきとされている。これに対し糖質制限食は、血糖の低下を主目的とし、炭水化物の比率を20～30%に抑える。

2型糖尿病患者に対する糖質制限食の血糖抑制効果は、メタ解析で検証されている（図4）。2型糖尿病患者を対象に行われた糖質制限食に関する論文を分析した結果、各研究で実施された食事療法の、摂取エネルギー量に占める炭水化物の比率が低いほど、HbA1cが低下する傾向にあることが示された。

また、糖質制限食の減量効果についてもランダム化比較試験で検証されている（図5）。322人の肥満患者（平均年齢52歳、平均BMI 31）を対象に、糖質制限食、地中海食、低脂肪食のいずれかの食事療法を行ったところ、糖質制限食群では、低脂肪食群に比べ体重が有意に減少し、その差は2年後も継続した。

長期安全性も示唆

とはいえ、炭水化物の摂取量を減らすと、摂取エネルギー量に占める脂肪の比率が相対的に高くなることから、心血管イベントのリスクの上昇を懸念する向きもある。

これに対しては、糖質制限食の長期安全性を示唆する次のような研究がある。1980年に食事調査を行った米国の女性看護師約8万人を、20年間追跡調査した結果、炭水化物の比率が最も低い糖質制限食群（炭水化物29.3%以下、脂肪46.9%以上）と、炭水化物の比率が最も高い「低脂肪食群」（同56%以上、同26%以下）の冠動脈疾患リスクは同等だったことが判明した（N Engl J Med 2006;355:1991-2002.）。ただ、糖質制限食の栄養バランスについてはまだ不明な点も多く、今後さらなる検証が必要だ。

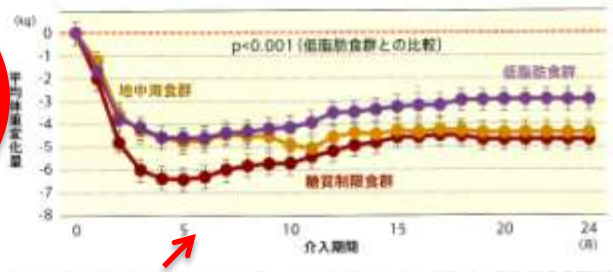
個々の病態に配慮を

効果的な糖質制限食だが、もちろん万能ではない。「肥満を伴う糖尿病患者に対しては、やはりカロリー制限による減量が第一。肥満を伴わない糖尿病患者には、糖質のコントロールも有用と考えられる。それに加えて、血圧や中性脂肪など、それぞれの患者のリスクを勘案して指導する必要がある」と神奈川県立保健福祉大の中村氏は話している。

また、「糖質制限食は相対的に高蛋白・高脂肪になるので、血中クレアチニンが高値で腎障害がある場合や活動性膵炎の患者は適応とならない」と江部氏は言う。薬物治療中の糖尿病患者では、炭水化物の摂取量が少ないと低血糖を起こすことがあるので注意が必要だ。

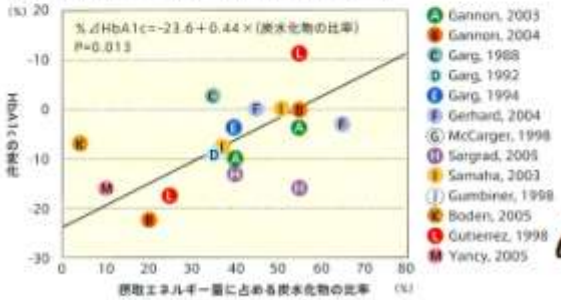
「糖質制限食は糖尿病や肥満患者に対し、高い効果がある」と話す、中村整形外科リハビリクリニックの中村巧氏。

図5　肥満に対する各食事療法による減量効果



低脂肪食群と地中海食群（野菜、オリーブオイルなどが中心）はカロリー制限した。低炭水化物食群はカロリー制限はせず、1日当たりの炭水化物摂取量を初めの2カ月は20gに抑え、以降は120gまで徐々に増量。糖質制限食群の体重は低脂肪食群に比べ有意に減少した。（出典：N Engl J Med 2008;359:229-41.）

図4　炭水化物からのエネルギー摂取比率とHbA1cの変化



1980～2006年に発表された、成人2型糖尿病患者に行われた糖質制限食に関する論文13報を分析。摂取エネルギー量に占める炭水化物の比率が低いほど、HbA1cの低下が認められた。Gとはデータなし。（出典：J Am Diet Assoc 2008;108:91-100.）

糖尿病に対する糖質制限食（低炭水化物食）は「是」か「非」か

日本病態栄養学会
ディベートセッション

座長　：　門脇　孝　先生
（東京大学病院病院長、日本糖尿病学会理事長）

「是」側
江部康二　先生
（京都高雄病院理事長）

「非」側
久保　明　先生
（高輪メディカルクリニック理事長）

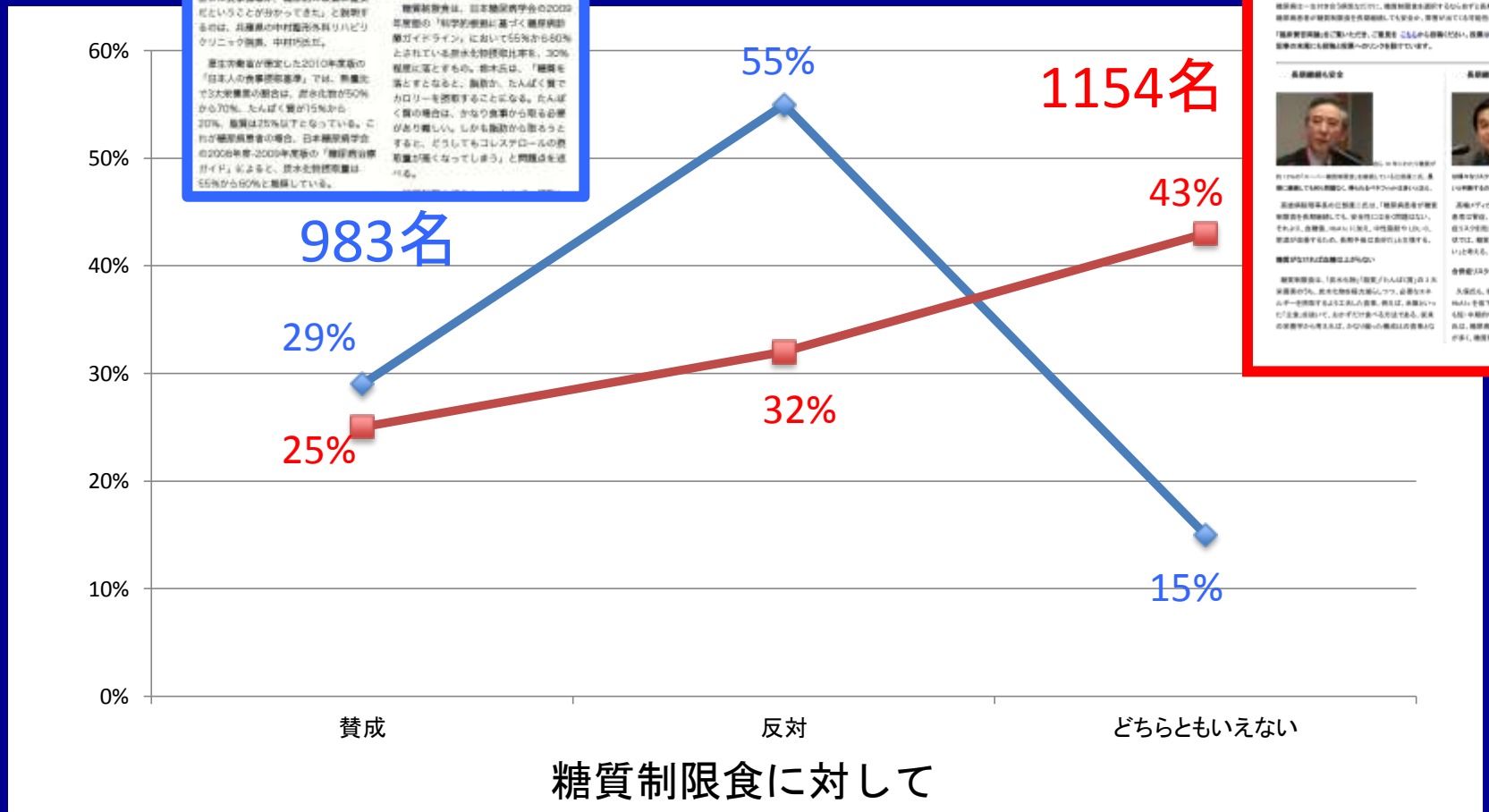
糖質制限食（低炭水化物食）の
有効性・安全性・長期予後
RCT　３論文　提示

短期・中期的には「低炭水化物食」の方が優れていることは認めます。
ここでは長期成績にしぼって話をしたい。
RCT　1論文（英国砂糖局関与）

m3.com 賛否両論

2010.9

2012.3



第55回日本糖尿病学会（2012.5.17～20）

適正な食事中の糖質量は？

ディベートからコンセンサスへ
未解決の論点を整理し、解決への道筋を示すセッション

現時点のコンセンサス　（　座長　：　中村丁次　日本管理栄養士学会会長　）

①糖尿病の食事療法は患者個々人の
　病態に応じて選択すべきである。

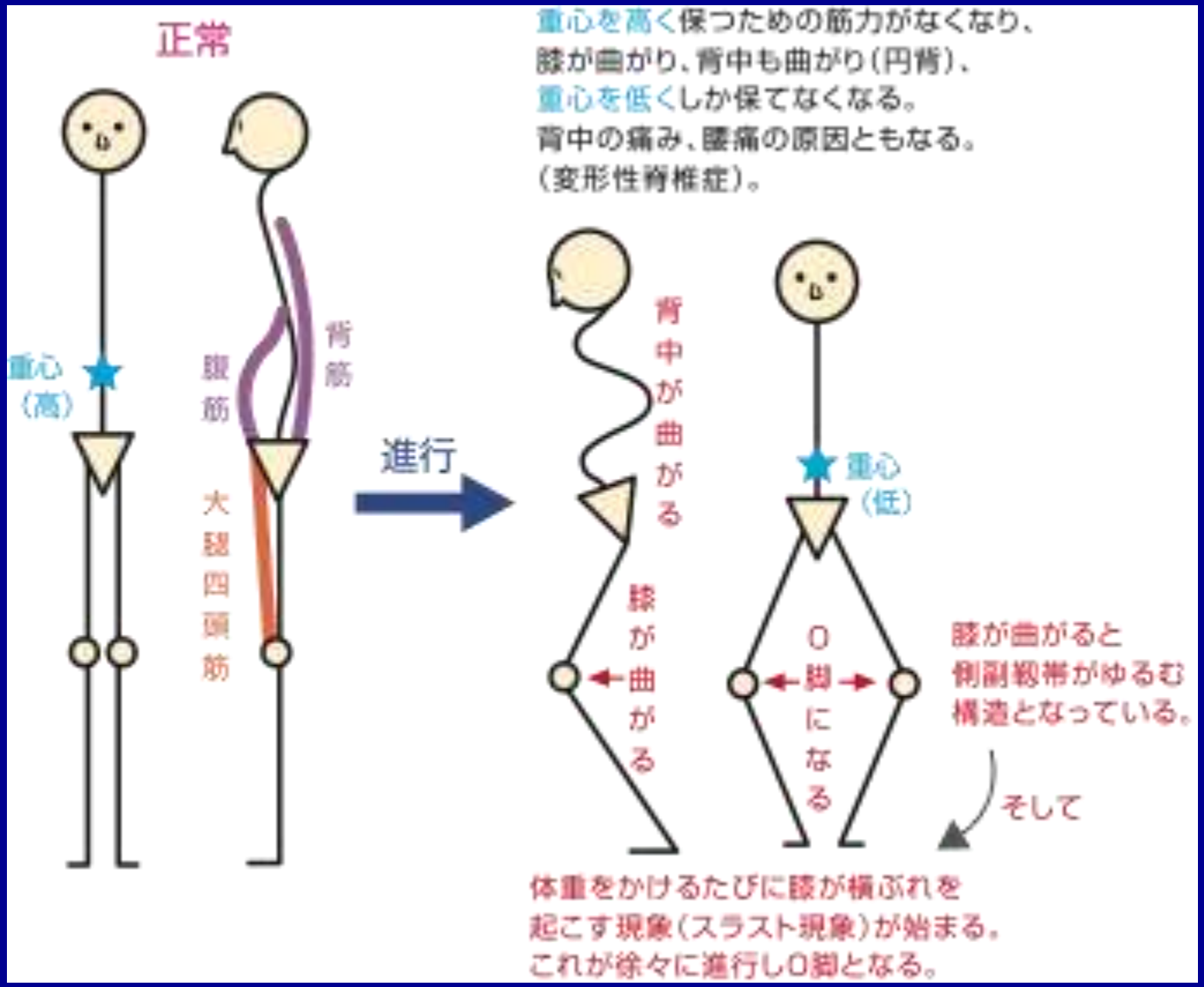
②選択肢の一つとして
　糖質制限食を認める。

③糖質制限食の目安は130g/日程度。
（今後のエビデンスの蓄積で、　引き下げる可能性あり）

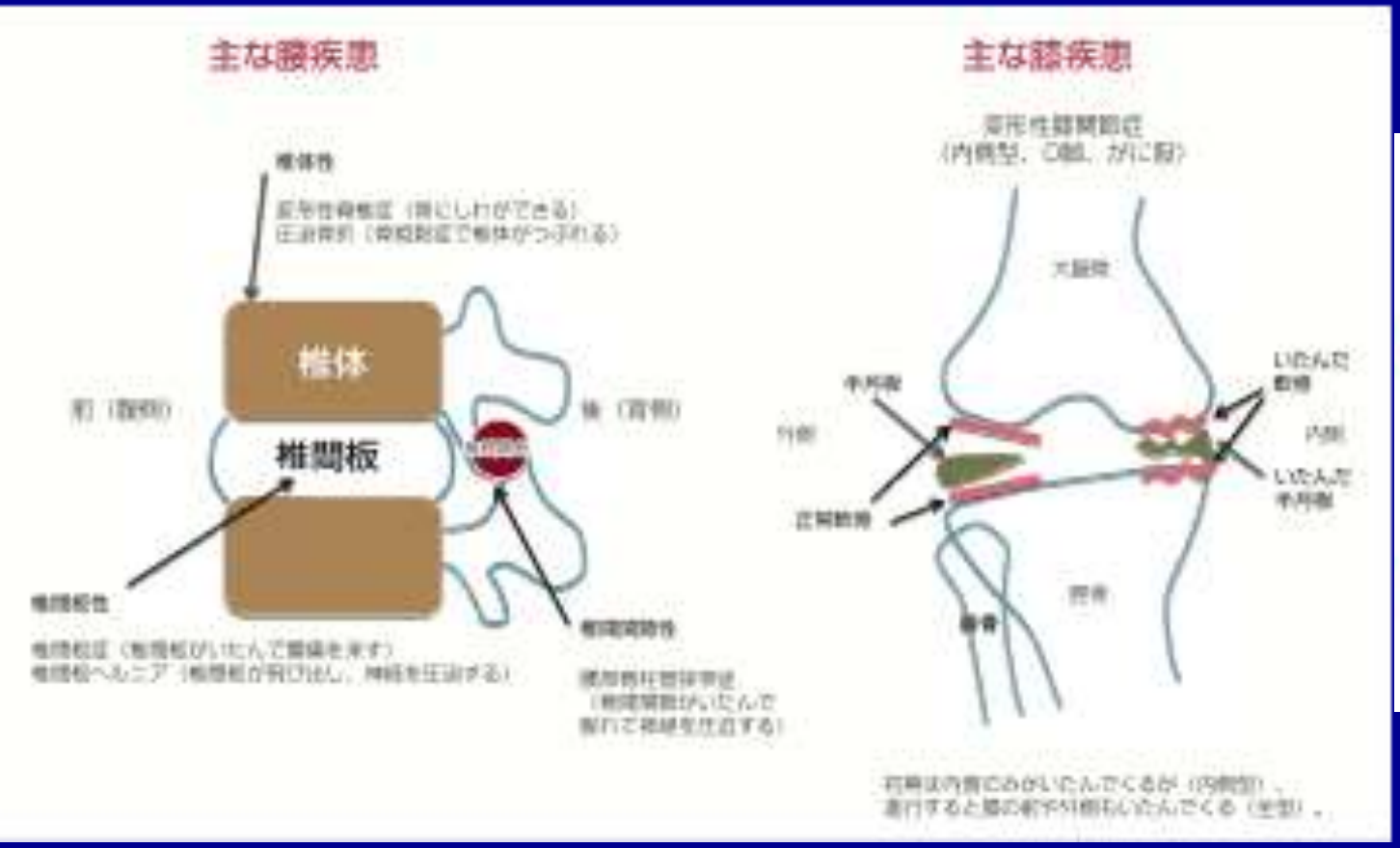
概要

1）経緯と背景
2）肥満外来の実際
3）栄養（糖質制限食）
4）運動（油圧式マシーン、中村式体操）
5）実践的活動（著書２冊、新老人の会）

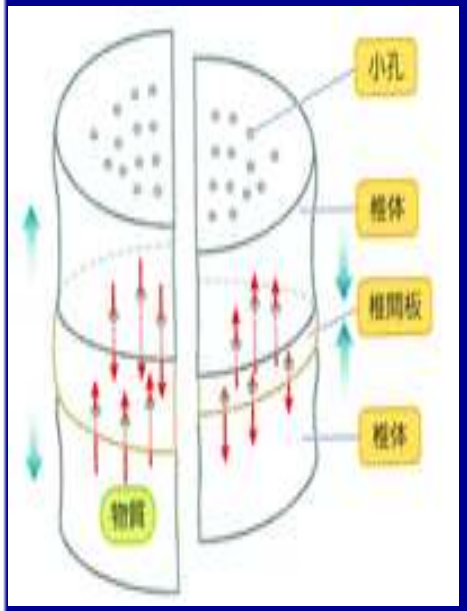
ロコモ（運動器症候群）　：重力に負ける



整形外科的な代表疾患



椎間板（軟骨）の
栄養経路



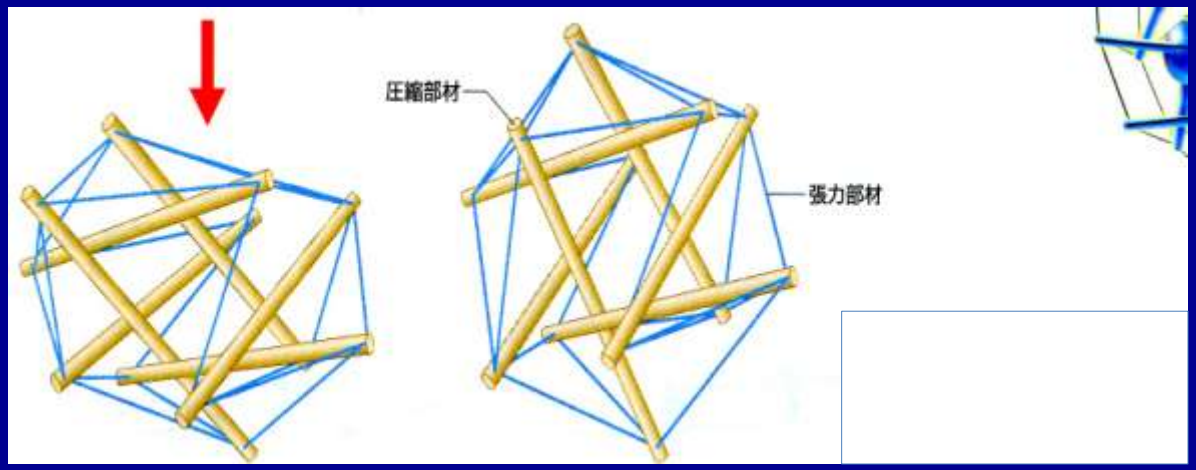
軟骨には
血管が入っていない

軟骨（細胞）・軟骨下骨（細胞）機能を保つ　!!

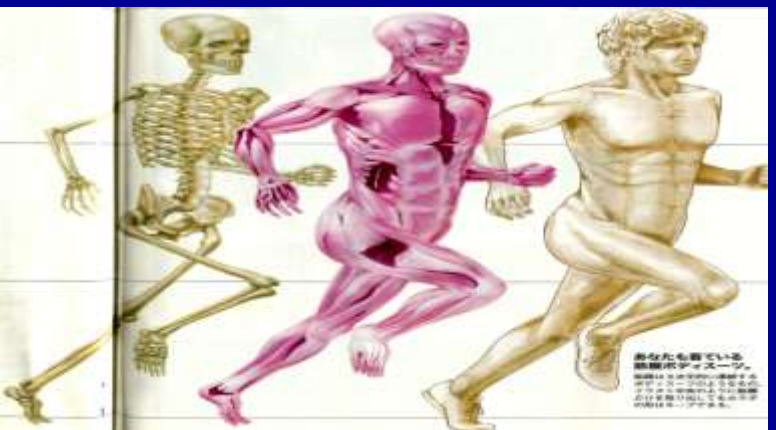
軽くて　しなやかな　構造

テンセグリティー構造
Tensegrity

圧縮力と張力のバランスによって安定する構造。

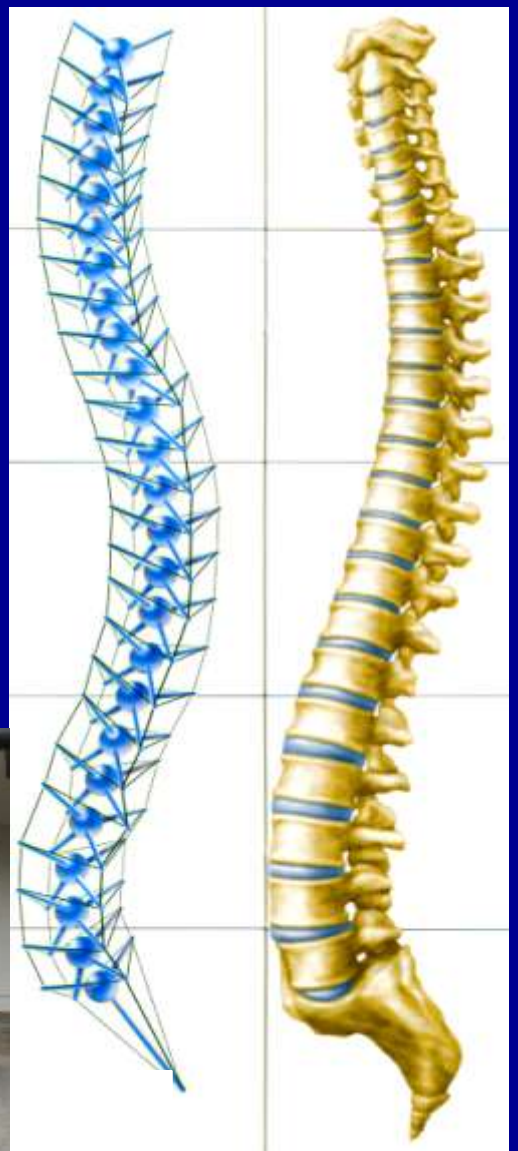


重力に負けず、600個の筋肉で
200個の関節をバラバラに動かせる身体を作る



靭帯・筋肉・筋膜
（張力部材）

骨・軟骨
（圧縮部材）



トレーニング・トレーニング・トレーニング　!!

有酸素運動

ニューステップ

ウオーキング
マシーン

ステップアップ
マシーン

油圧式筋トレマシーン（10種類）

中村式体操（ストレッチ、バランス）

ヨガ、太極拳、ピラティス、ゆる体操などを融合させ、
呼吸、自立神経系、インナーマッスルを意識し、
筋肉600個で関節200個をバラバラに動かす身体を。

概要

1）経緯と背景
2）肥満外来の実際
3）栄養（糖質制限食）
4）運動（油圧式マシーン、中村式体操）
5）実践的活動（著書２冊、新老人の会）

著書１

日本抗加齢医学会(2010. 6)で発売開始。同年秋に日野原先生に贈呈（東京）。

冬には筋トレを始められ、肉離れを発症。「白寿過ぎ　筋トレやり過ぎ　肉離れ」の俳句。

著書２

日本内科学会で
(2012. 4) 発売開始。

同学会中に日野原先生
に贈呈（京都）。

翌日、京大の講演で
「糖質制限」に言及。

日野原重明先生「糖質制限」に言及

日野原さん１００歳の健康法　３０歳の体重維持／糖質制限　母校・京大

2012 年 4 月 16 日　読売新聞

聖路加国際病院（東京都）理事長で１００歳の現役医師である日野原重明さんらの講演会「健康で賢い日本人―京都からの発信」が１５日、左京区の京都大百周年時計台記念館であった。日野原さんが語る長寿の秘訣（ひけつ）に約９００人の参加者が聴き入った。

日本内科学会が、市民に健康や医療の最新情報を届けようと企画。日野原さんは京大医学部出身で、ゲストに招かれた。

日野原さんは「吉田山や時計台を見る

「自らが病気になった経験から患者の立場に立つ医療を考えるようになった」と話す日野原さん（左京区で）

新老人の会（徳島支部大会. 2012. 1. ）

中村著、板東監修の

「100歳を越えて人生を走れる身体づくり」

「治療」2012.4月増刊号(南山堂)

内科のメタボと整形外科のロコモを、

どう理解し生活指導を行うか？

１）メタボ・ロコモは60兆個の細胞の「廃用症候群」
西洋医学のみでは根源的な対応は不可能。
栄養指導による徹底した減量と、徹底した
運動指導による戦略的・攻撃的介入が必要。

２）加齢と共に、徐々に体脂肪率を下げ
筋肉率を上げ、健康的な減量を目指す。
血管機能、軟骨・軟骨下骨機能を保つことが
メタボ・ロコモの生活指導に重要。

３）ロコモには、600個の筋肉で200個の
関節をバラバラに動かす身体づくり。

まとめ-1

- **肥満外来 1603例** の実践を述べた。
- **糖質制限食**は、肥満・糖尿病治療に極めて有用である。
- **メタボ・ロコモは「肥満」が背景**にあり、薬や注射に頼らない根源的な対応が求められている。

まとめ-2

- **徹底した減量と運動が**、
  厚生労働省の目指している
  『健康寿命の延伸』、
  『社会保障制度のSustainability』
  に最も貢献するであろう。

ご静聴　ありがとうございました。

謝辞

☆江部康二先生
（糖質制限食で日本の第一人者）

☆米井嘉一先生
（座長）