



管理栄養士・栄養士の
社会的役割と
本学の卒業生にかける期待

女子栄養大学長
香川芳子

2012.8.25

本学の理念・・・実践栄養学

- 実践栄養学とは栄養学を実践の場で具現すること
- 使命・・・「病気を予防」する
- 主眼・・・「人間」を捉える
- 手段・・・「おいしい食事」を提供する



香川昇三・綾の医学に基づいた栄養学

- 心身を癒すおいしい料理が臨床栄養の基本という教えを受けた卒業生たちの活動も間もなく80年になろうとしています。
- 健康なときはもちろん、病めるときにはなおのこと正しい科学に基づいた、おいしい食事が生きる源です。
- 「食は命なり」を身をもって教わった卒業生は、「与えられたところで人の役に立つ人間になる」という教えを、それぞれの場で実現する努力を重ねています。

日本の国民病であった脚気

- 昭和の始めでも現在の自動車事故よりも多く死亡（浮腫、低血圧・心臓の拡大、神経炎）
- 米胚芽に有効成分があることを発見（オリザニン）
鈴木梅太郎博士（ビタミンB₁）
- オリザニンにより脚気の予防・治療が成功
（東大島菌内科 香川昇三の人体での実験で確証）
- 胚芽を残した胚芽米の搗精が工夫され、脚気の予防・治療に効果→食生活改善活動
→本学園



- 師範学校卒業
- 小学校教師
- 女子医学専門学校
- 東大島菌内科
- 脚気の動物実験
- 調理の計量・記録
- 胚芽米の普及活動と
家庭食養研究所開設



ビタミンB₁の定量は動物の成長曲線で行われた。調理手法の影響の報告には量・時間・温度など正確な記録が必要であった。

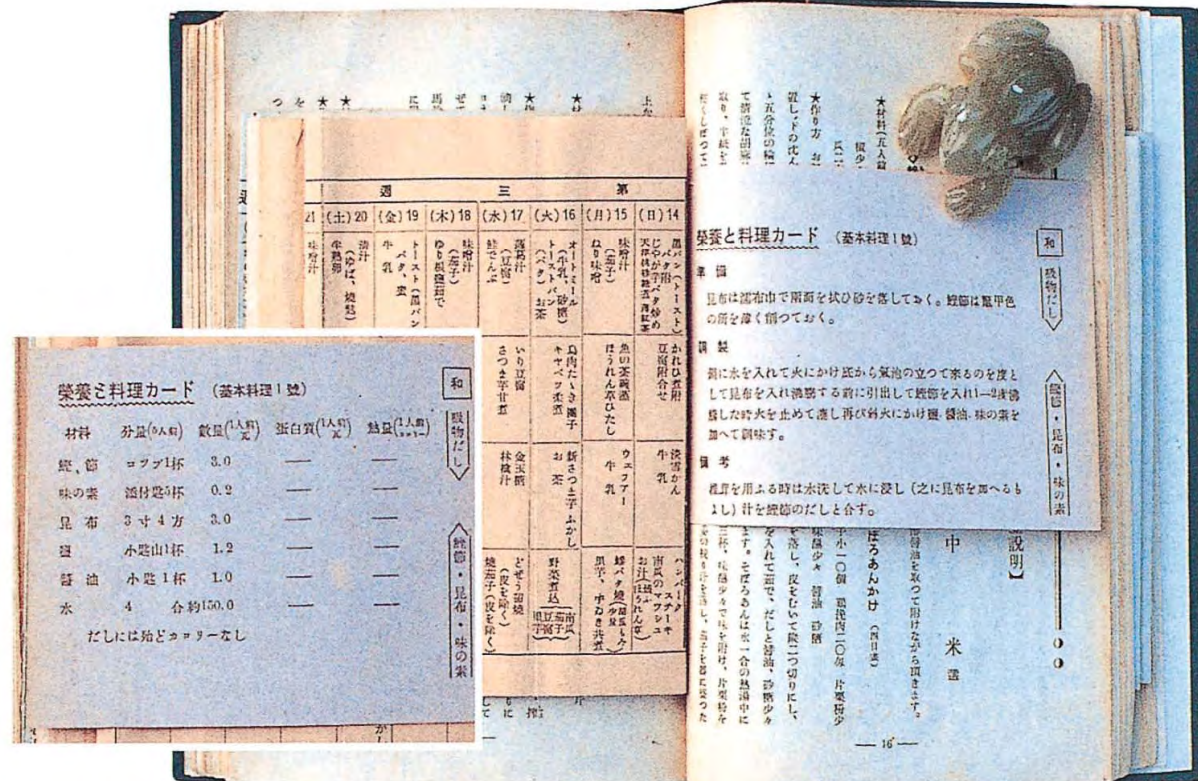
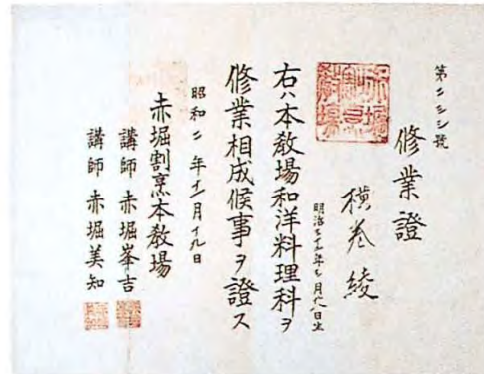
料理の研究

- 栄養学を実現するには料理が必要、又調理のビタミンB₁への影響の研究にも料理法を知る必要がある。
- 綾は料理学校へ通い、それまであいまいだった料理法を材料の分量・時間などを測定しレシピに作った。

栄養学の実践のために料理を学ぶ

「栄養と料理」献立表とカード

終了証書



計量化したレシピは、初めて日本料理の英語のテキスト作成を可能にし、米国の殆どの家政系の学部の図書館に置かれた。

綾はそのデモンストレーションのために渡米。帰国後、子供料理教室を始めた。

また、セルフサービスの
カフェテリアを短大に開設。

(昭和30年:1955 日本交通公社)



食事日記

毎日の食事・運動・生活の記録

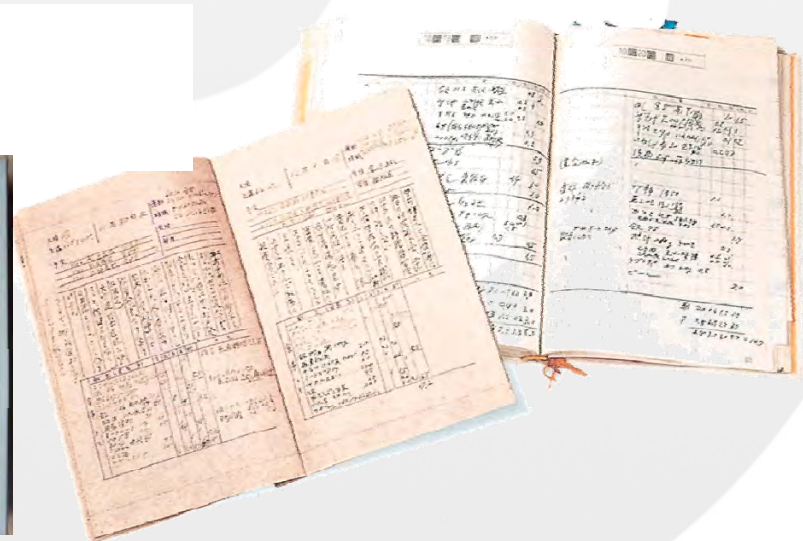
昭和47年から実践(手作りで工夫)

四群点数法の実践による健康・体重管理。

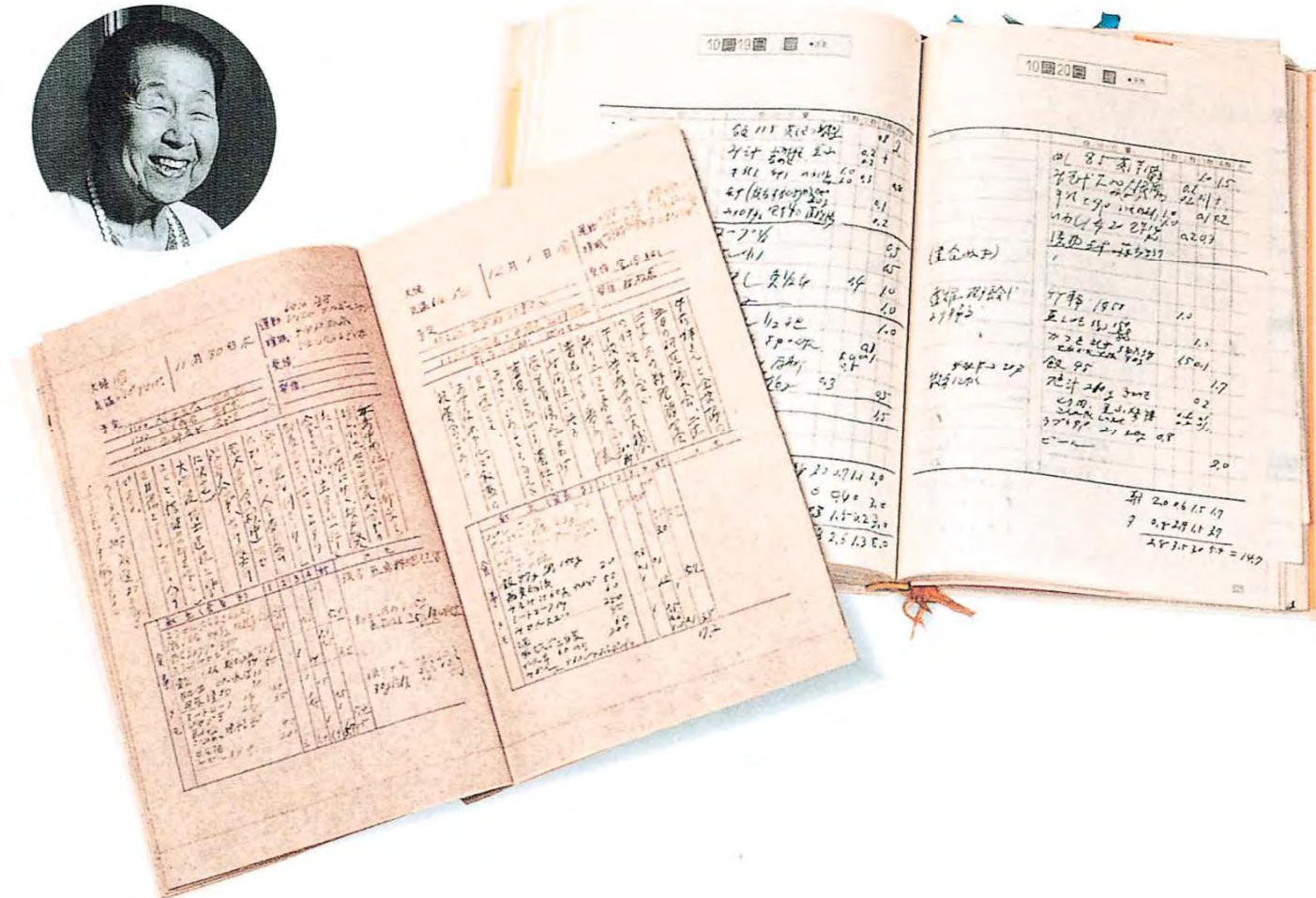
綾は、98歳で発病する前日まで記録していた。(外食、メニューも添付)

栄養バランスの確認、
熱量点数も見られ
病気の管理や
予防にも活用
されている。

発売昭和52年



綾は自ら実践しながら研究を続け 食事日記を長く記録し続けた



料理の計量化(昭和10年代)

経験・カン・コツから**再現性**を目指す

レシピ作成(名人から盗む)

1. 既知量の食材用意
2. 「名人」が料理
3. 食材残量を計る
4. 食材使用量を算出



●計量カップ・スプーン・ヘラ
(香川綾考案)



●栄大スケール(卓上秤)

料理カード

- 料理学習（赤堀料理学園・胚芽米普及時）
- 料理の科学的記載（ビタミン損失の定量）
医局での研究で重量・容量・温度・時間記載
- 料理の味付けの測定（材料に対する％）
- 女学校の家政科での教員養成課程で採用
（昭和10年頃）
例：吸い物の味は1％程度生理的食塩濃度近似
- 名人の料理の実演を記載・再現性を持たせた。
- 料理の通信教育に適用
文科省認定「栄養と料理社会通信教育」の成立（昭和37年頃）
- 家庭科教育・生活改善活動・NHKの料理番組など



疎開中、学生は農業を手伝い、蚕室で勉強した

昔の学生は日の出とともに起き、
日没と共に休み本当に勤勉でした。



女子栄養学園の戦災後の授業(1945年)
群馬県勢多郡宮城村農家(金子宏宅)二階蚕室にて

栄養家計簿

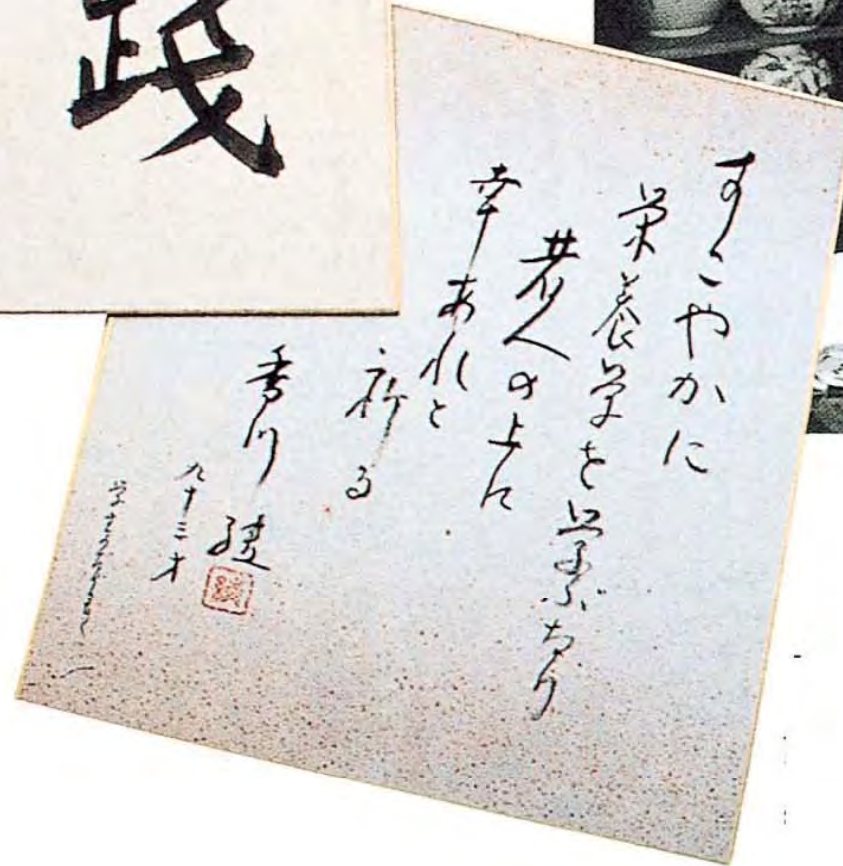
四つの食品群の家族の毎日の必要量を計算し、それを購入するのに必要な金額を算出して食物を購入することで毎日の栄養バランスがとれて、しかも無駄が少なくてすむ。

工夫を重ねて発売した初版は昭和28年。

家族が入手した食物はすべて重さと金額を記入した。

生活保護費算出の参考にされた。





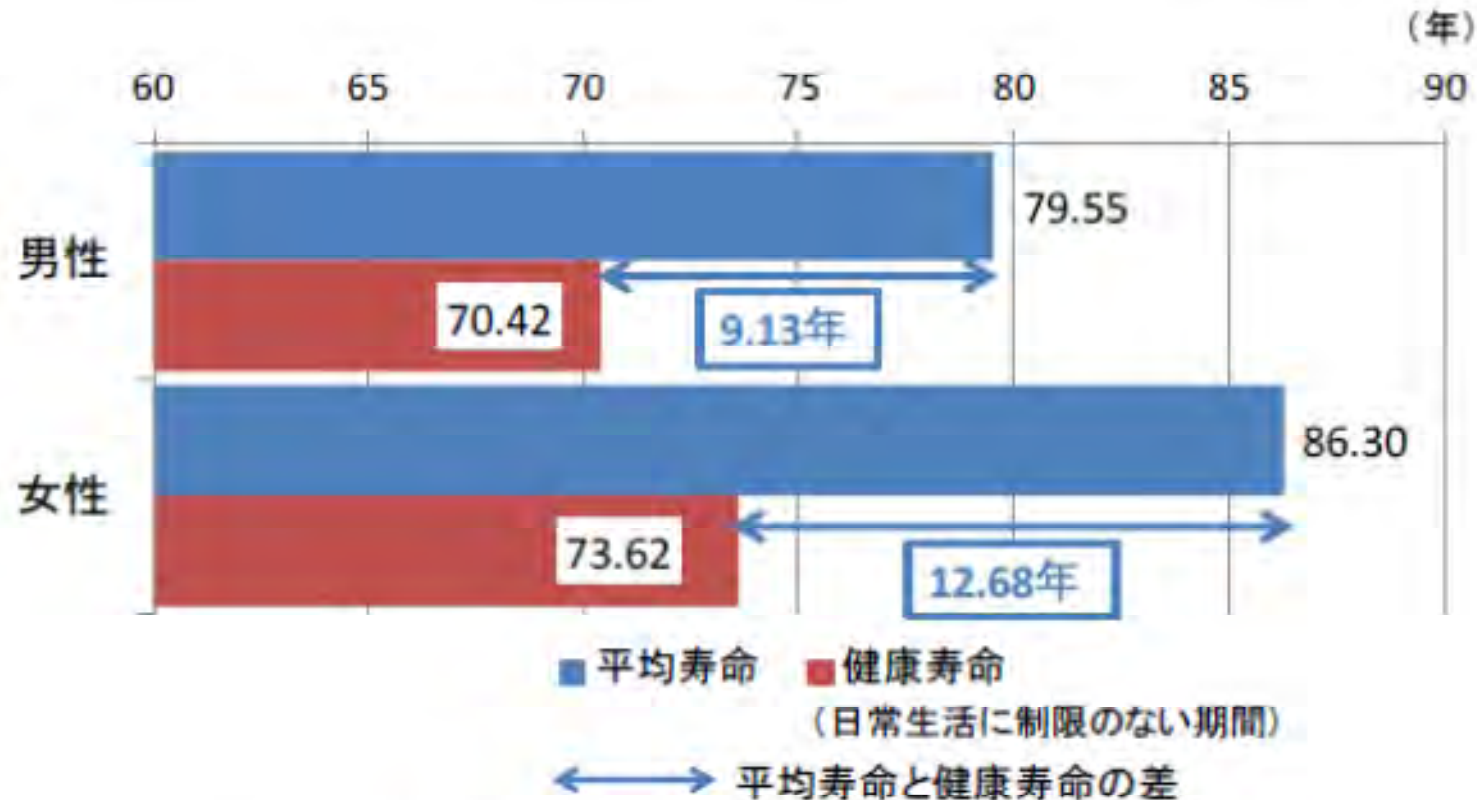
文部科学省認定社会通信教育 栄養と料理講座

- 昭和35年開講。昭和39年文部科学省認定。
- 栄養学、食品学、食品衛生学などと同時に、レシピー化した料理カードも併用して遠隔地でも料理が再現できるシステム
- 一般講座（基礎コース）
- 専門講座（専門職業コース、専門料理コース、治療食コース）
- スクーリング（任意参加）：月例、夏季、共同学習会
- 文部科学大臣賞、生涯学習インストラクター

家庭料理技能検定

- 昭和38年開始。昭和62年文部科学省認定
 - 文部科学省認定家庭料理技能検定
 - 基本的な調理の技能と理論の試験
 - 1年後期に3級にチャレンジ、希望者は更に2級を受ける。
- 栄養を人間において実践するのに基本的な調理の技法を身につけておくことが専門的な資格以前に自らの食を正しく実現するために必要。

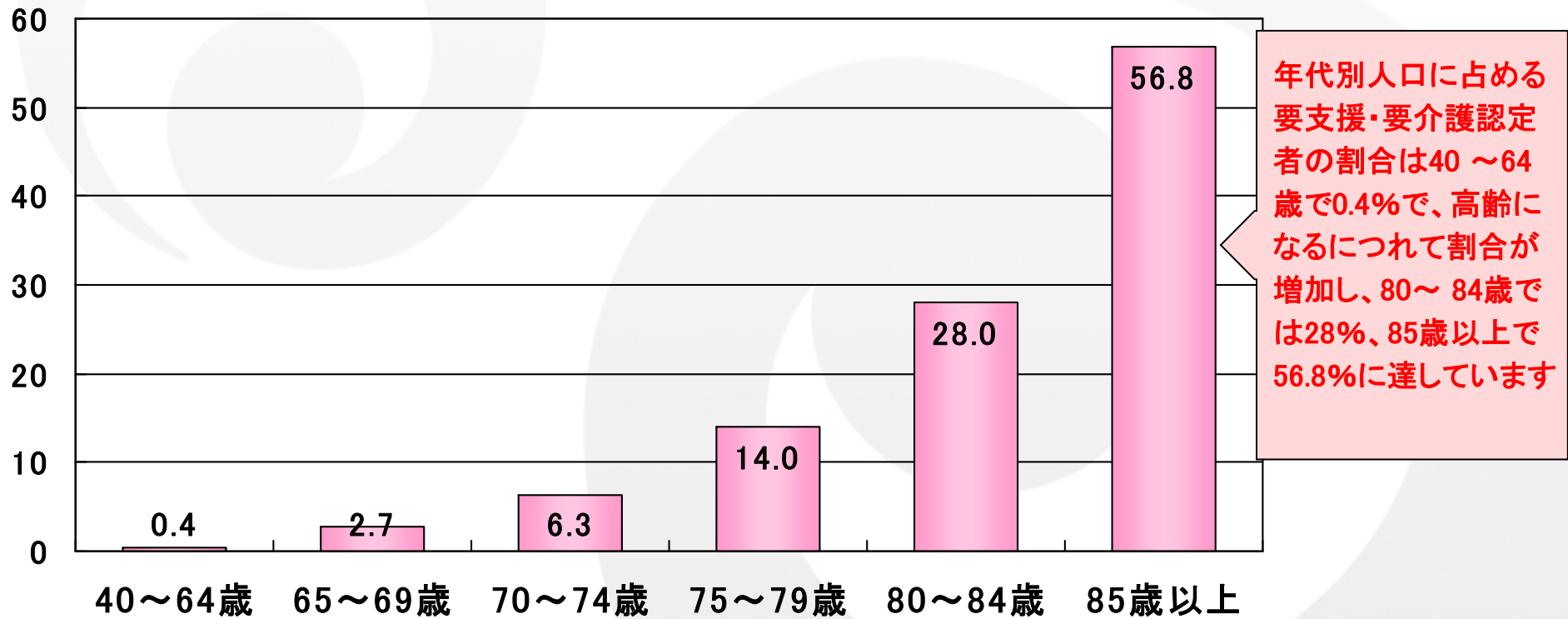
平均寿命と健康寿命の差



(資料：平均寿命(平成22年)は、厚生労働省「平成22年完全生命表」
健康寿命(平成22年)は、厚生労働科学研究費補助金「健康寿命における
将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究」)

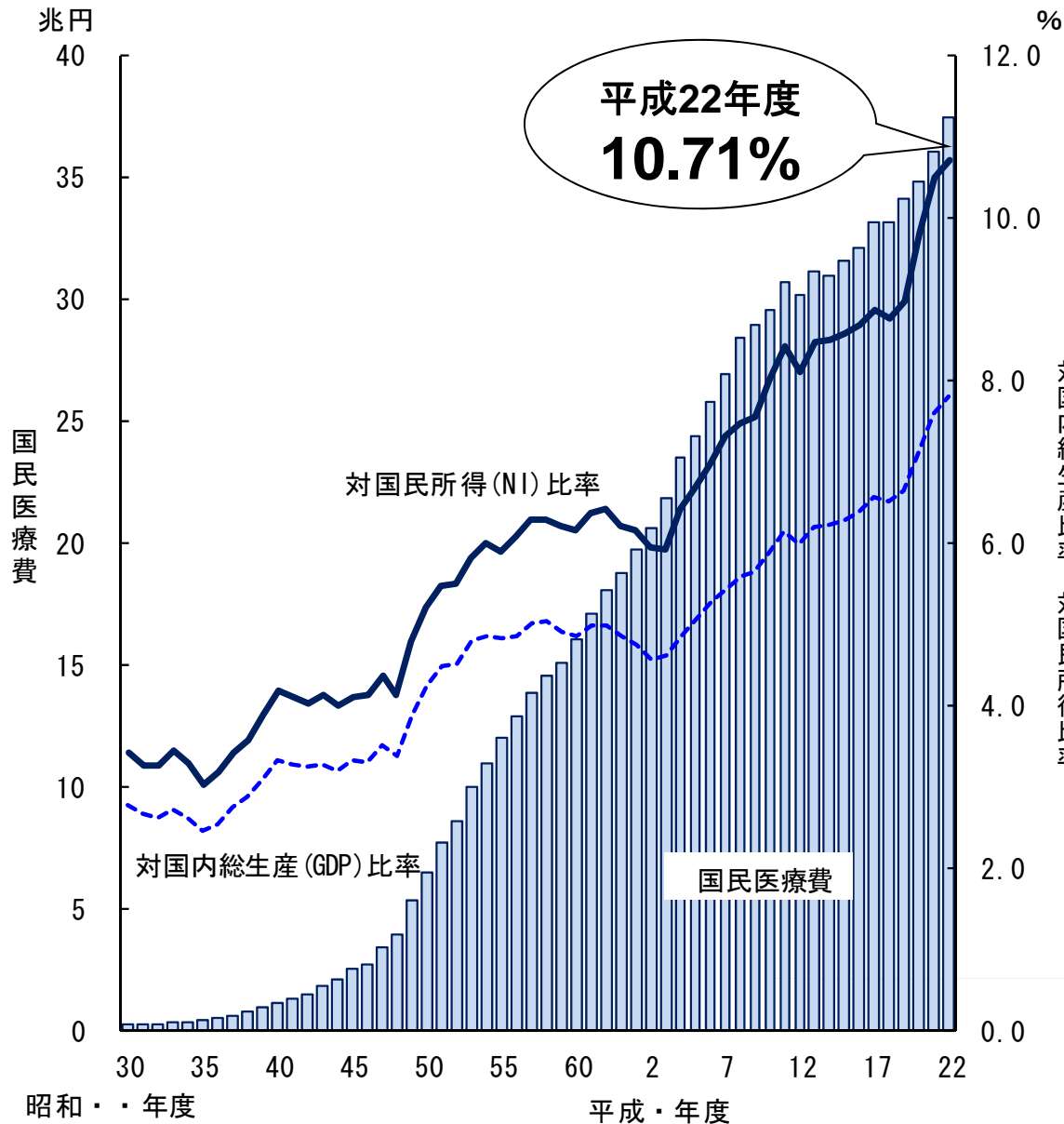
年代別人口に占める要支援・要介護認定者の割合

百寿者人口の丁度百倍の要介護人口がいる。



(生命保険文化センターが厚生労働省「介護給付費実態調査月報」、総務省「人口推計月報」各平成20年2月データをもとに作成)

国民医療費と対国民所得比の年次推移



平成22年度

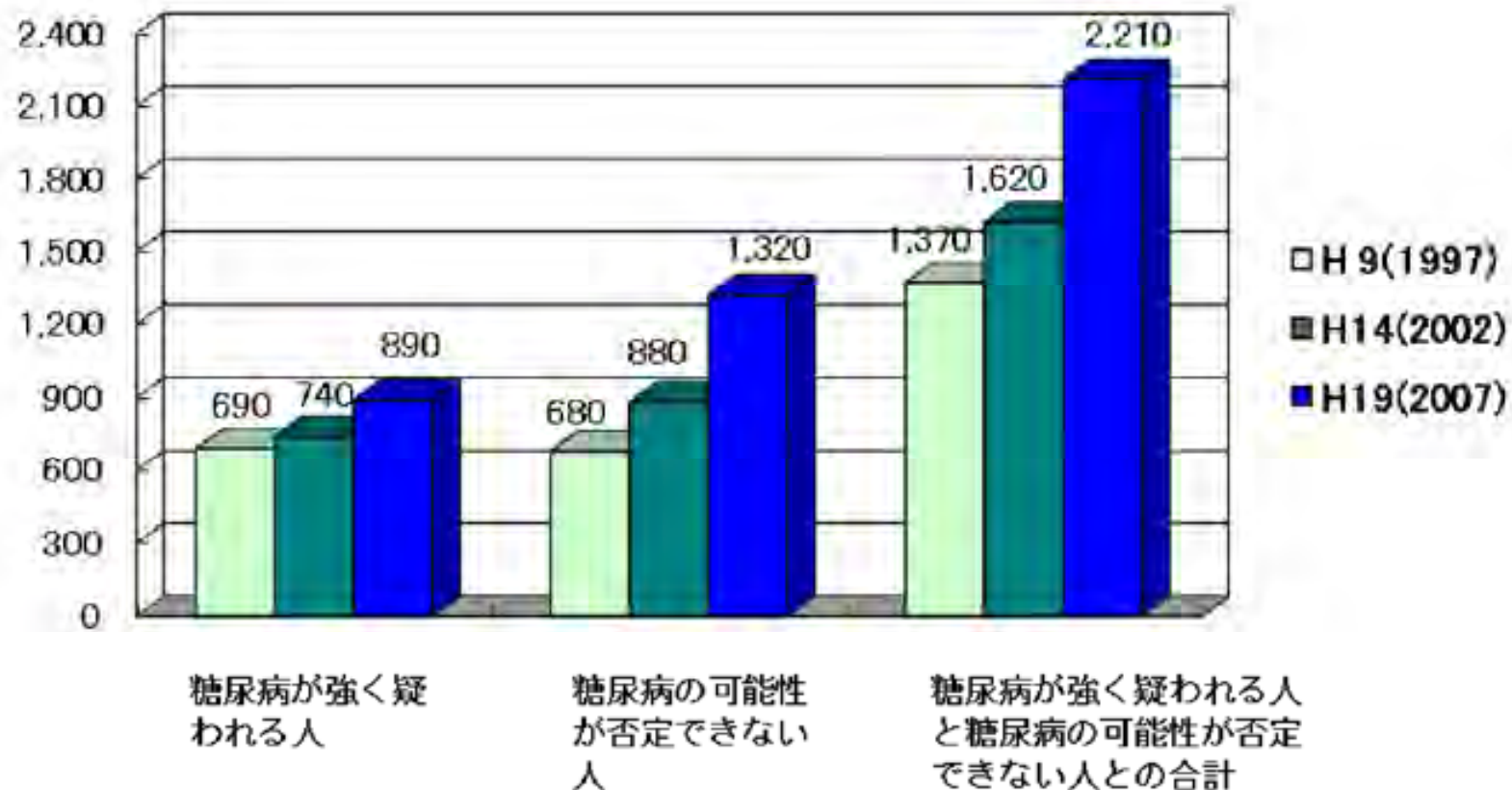
国民医療費 **37兆4202億円**
 前年度に比べ1兆4135億円
 (3.9%)増加

国民一人当たりの医療費
29万2200円
 前年度に比べ3.5%増加

平成24年10月
 厚生労働省発表

厚生労働省「平成22年度国民医療費の概況」

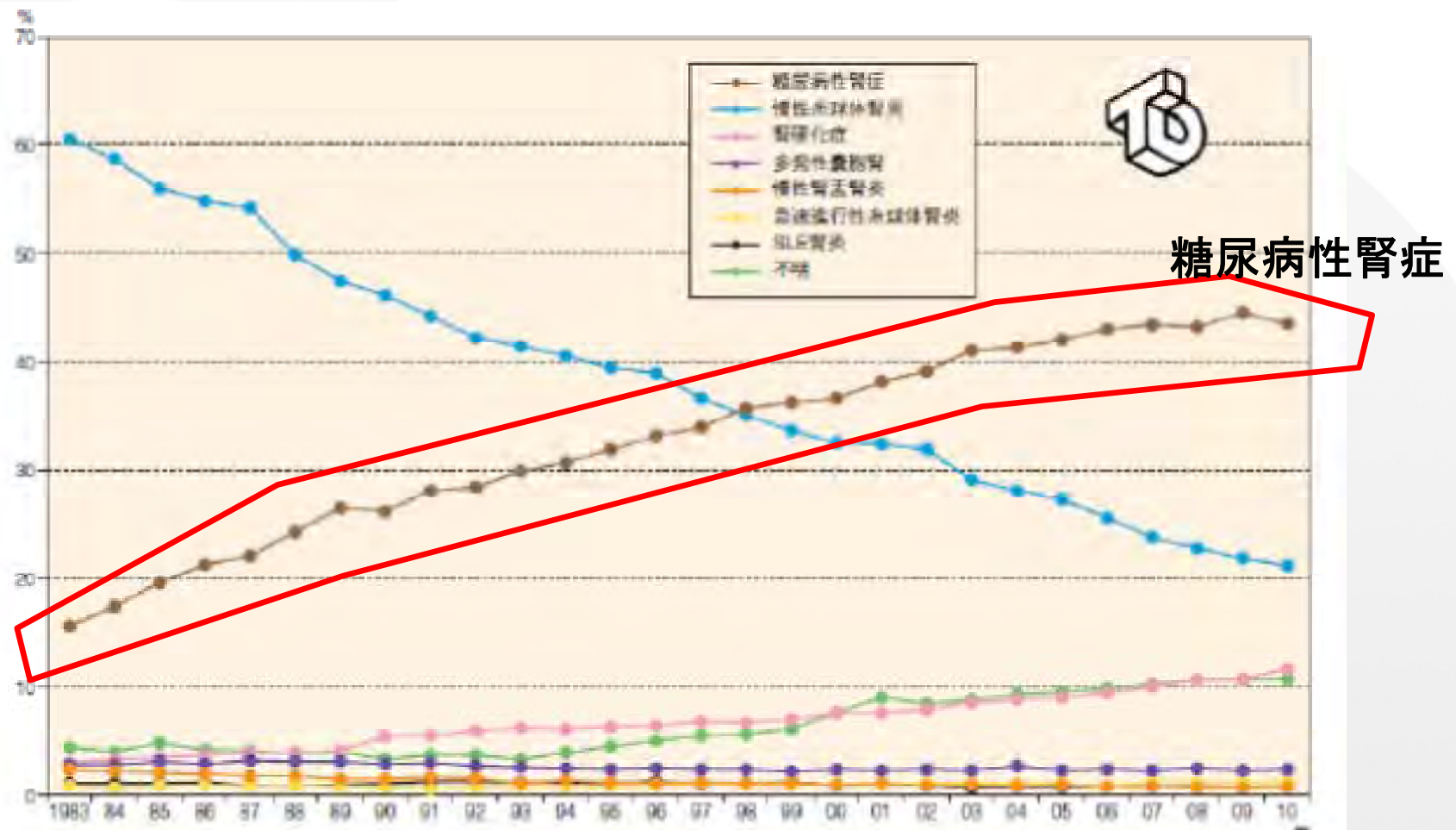
糖尿病有病者数の推移



▼「糖尿病が強く疑われる人」、「糖尿病の可能性を否定できない人」の判定▼（糖尿病実態調査(H9,H14)と同様の基準）
 ①「糖尿病が強く疑われる人」とは、ヘモグロビンA1cの値が6.1%以上、または、質問票で「現在糖尿病の治療を受けている」と答えた人である。
 ②「糖尿病の可能性を否定できない人」とは、ヘモグロビンA1cの値が5.6%以上、6.1%未満で、①以外の人である。

（資料：厚生労働省「国民健康・栄養調査」）

年別透析導入患者の主要原疾患の推移



(資料：社団法人日本透析医学会 統計調査委員会
「図説 わが国の慢性透析療法の現況 2010年12月31日現在」(日本透析医学会、2011年発行、東京) 12頁 図表11)

食品構成による献立作成 (本学園の献立作成の考え方)

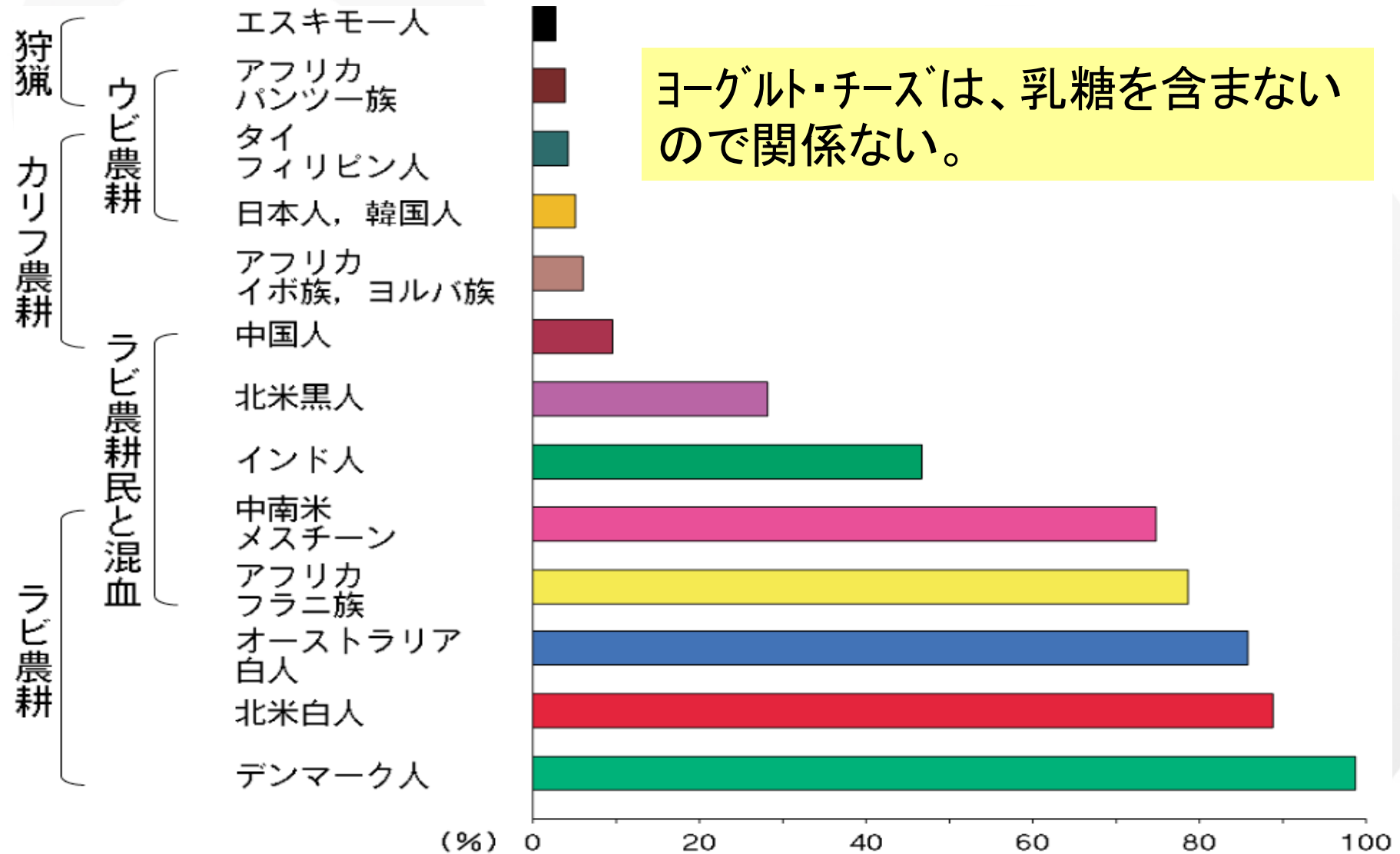
「主食は胚芽米、おかずは魚1、豆1、野菜4」

- 昭和30年頃には7つの食品群にしたが使いにくく、5つにした時もあるが、学校給食のミルクの効果に感激、牛乳をトップの食品とし、似た成分の卵と組み合わせて四群にし、更にエネルギー調整が容易になるように80カロリーを1点として四群点数法を作った。
- 脱脂粉乳の栄養効果に驚嘆、乳を第一群とした。

なぜ牛乳・乳製品が四群のトップ？

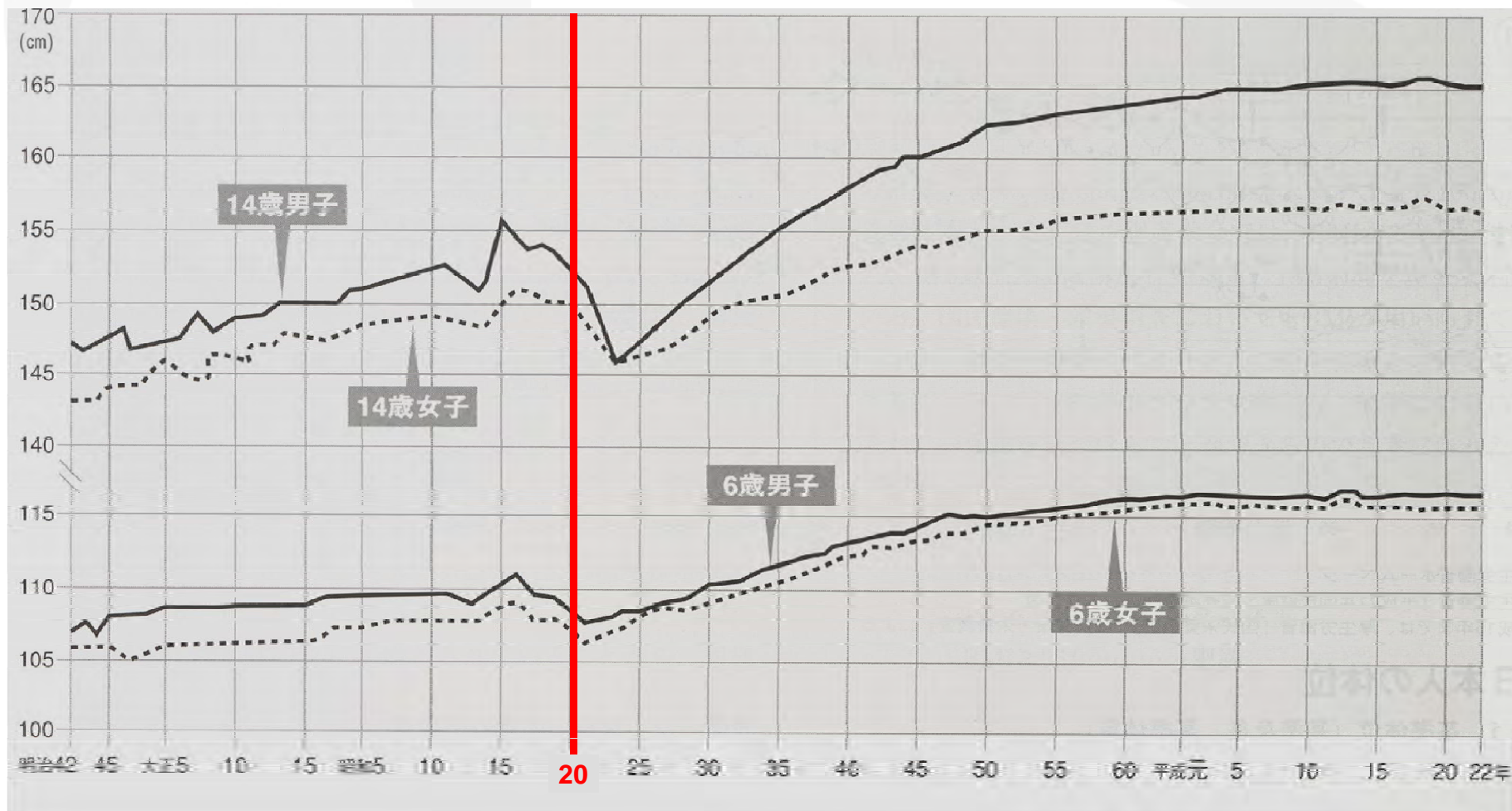
- 牛乳は栄養バランスが極めて優れている
- 日本人の習慣に無かった食品であるが日本食の欠点を良く補う。(Ca, B₂)
- 乳糖の問題のため意識的な摂取が必要
- 成長期には良い体格を造り、健康を維持する
- スポーツマンの増加、学齡期児童・生徒の低死亡率
- 女性は若い時でないとCaを蓄えられない
- 高齡女性は骨粗しょう症を多発、その予防
- 高齡者は栄養不足、特に良質たんぱく質摂取量が低下しやすい。牛乳は歯の状態に関らず。低食塩。

各民族における牛乳の糖を消化可能な成人の割合



6歳および14歳男女における身長平均値の年次別推移

男子は全国平均で18cm以上身長が伸長
 学校給食で児童・生徒の身長は著しく伸長

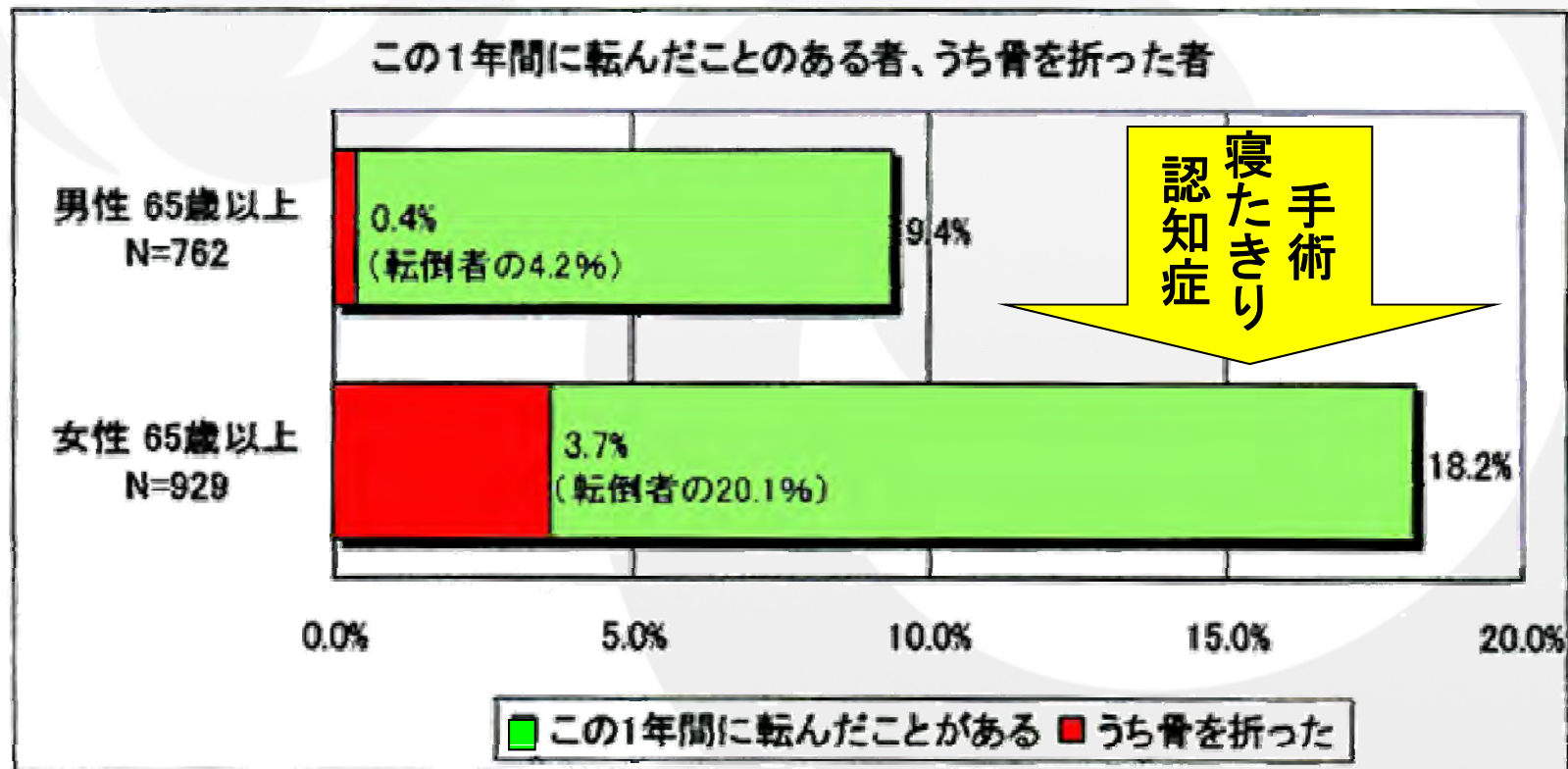


成分表資料編p36図⑪-1

出所: 文部科学省HP 資料: 「平成22年度学校保健統計調査」より作図

女性高齢者の骨折者は 男性の9倍、 転倒者は2倍、すぐに食事・排泄の介助

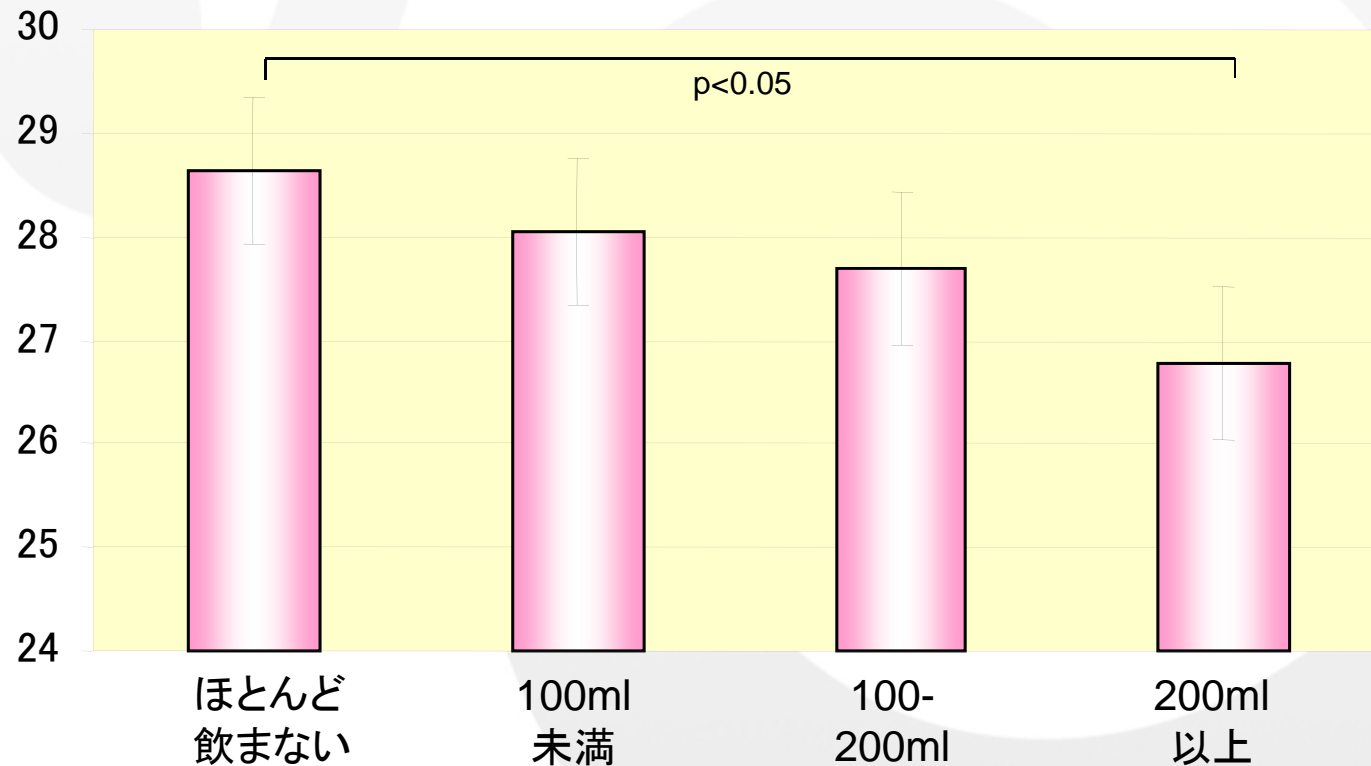
図表1-2-2 自宅で転倒し骨折した者の割合(平成13年)



出典 内閣府 高齢者の住宅と生活環境に関する意識調査 (平成13年)

牛乳摂取と体脂肪率 【女子】

高校3年生時の体脂肪率



ANCOVA $p < 0.040$
運動、エネルギー摂取量で調整済

牛乳摂取と排便状況

牛乳摂取状況(1日平均)

中高生女子

1. 400ml以上



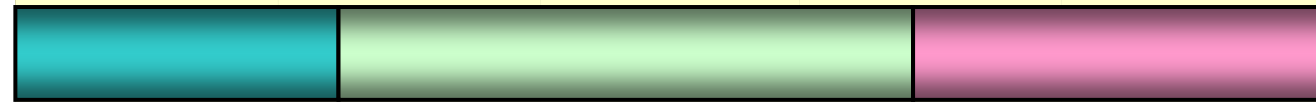
2. 200-400ml



3. 100-200ml



4. 100ml未満



5. ほとんど飲まない



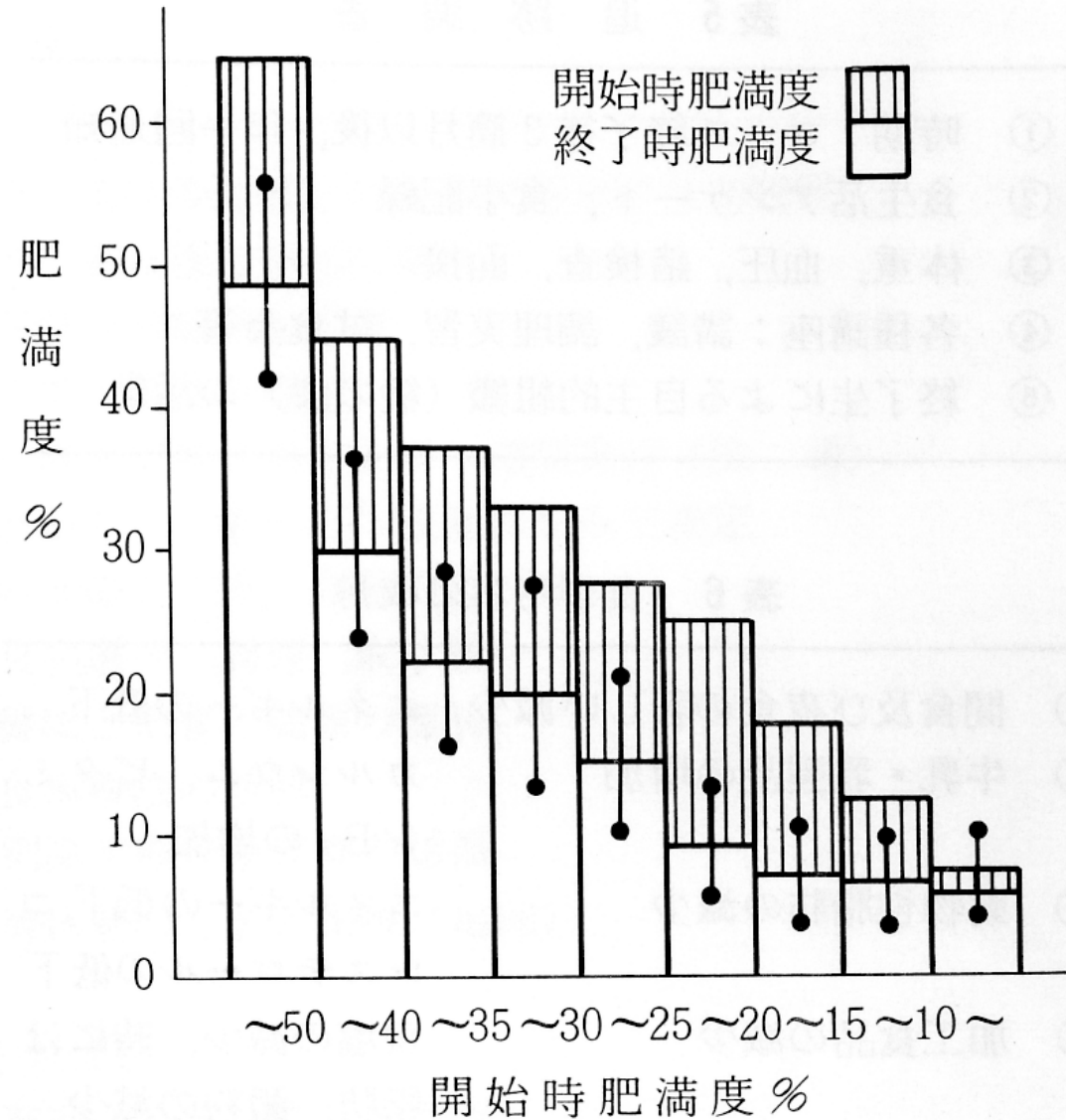
0 20 40 60 80 100 (%)

- 1. ほぼ1日1回便通がある
- 2. 比較的良い
- 3. どちらかという便秘気味
- 4. どちらかという下痢気味

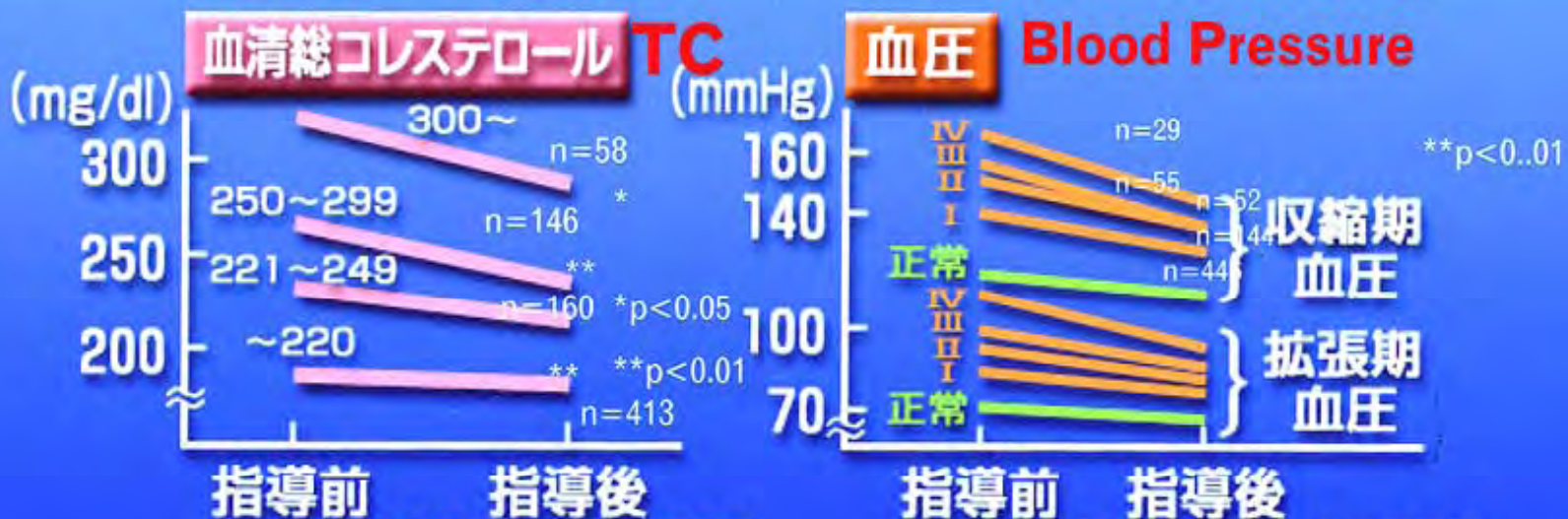
四群点数法の証明

- 栄養クリニックの開設(四群点数法の証明)
- 単純性肥満者を対象
- 食事記録を毎週チェック、指導
- 運動・検査・追跡調査などでチェック
- 肥満の治療の証明には全身カリウム測定

肥満度別低下率



栄養クリニック指導前後の比較

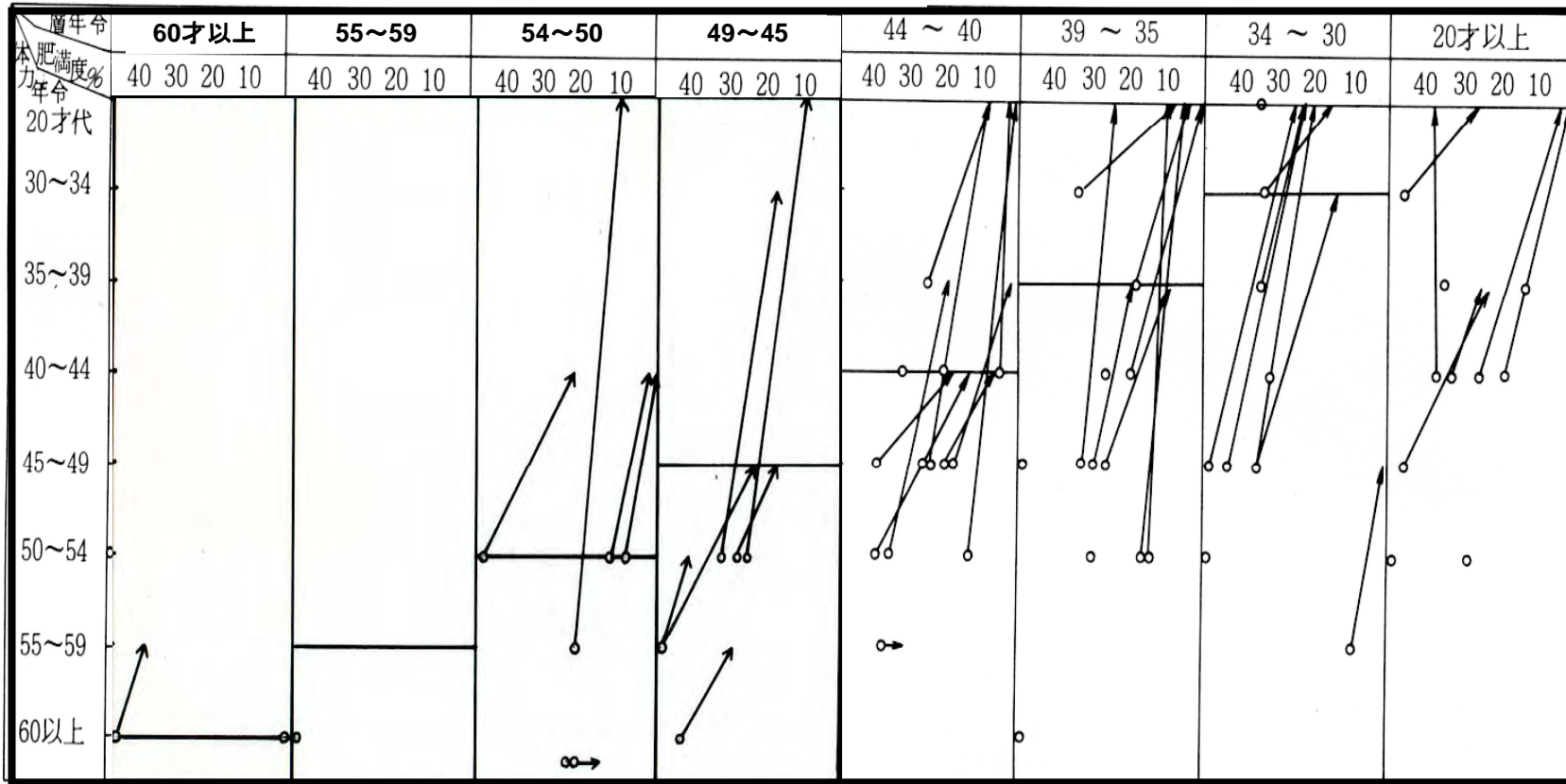


BEFORE AFTER

BEFORE AFTER

体力テスト成績変化

指導前 ○
指導後 →



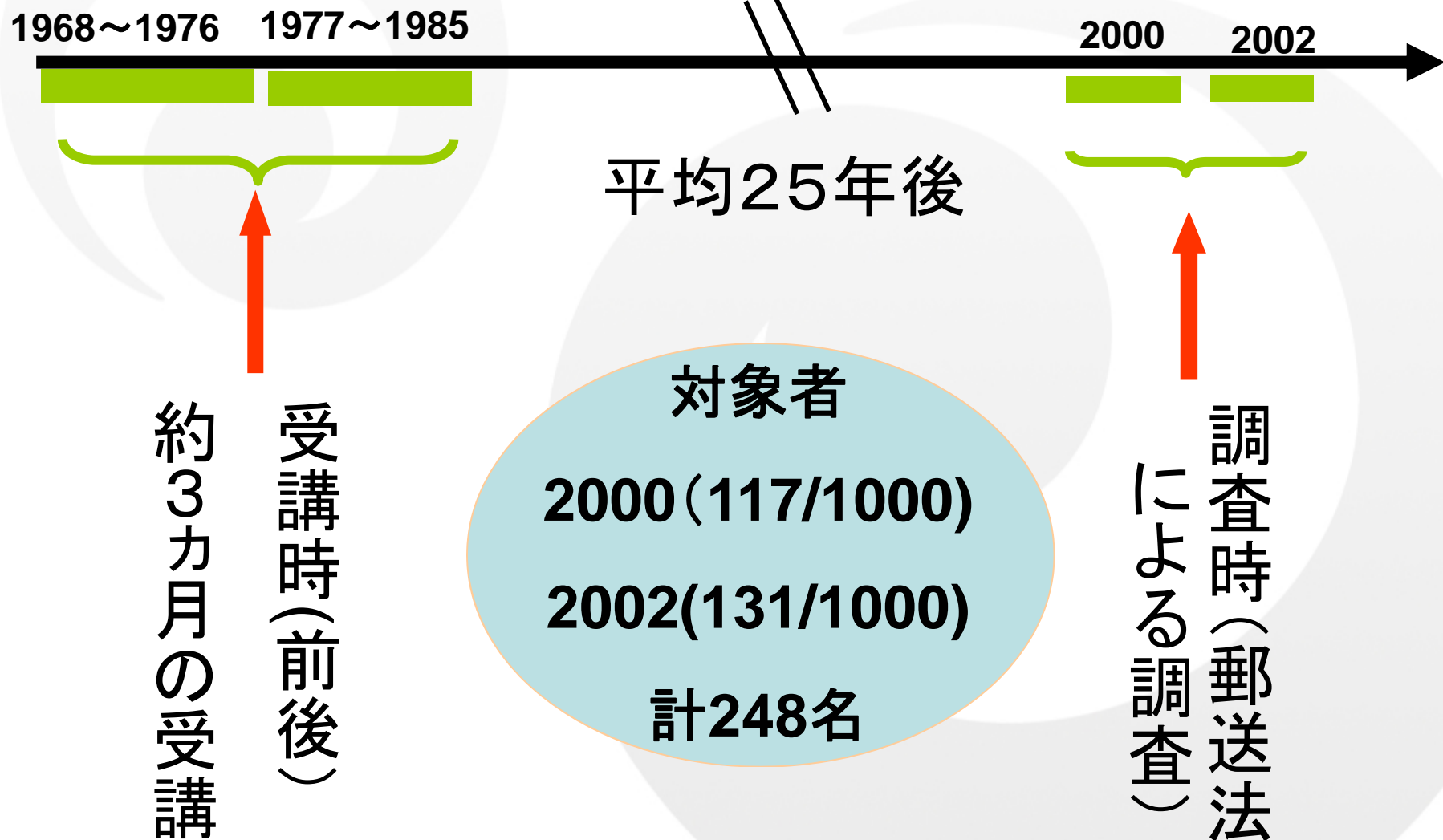
栄養クリニック指導前後の比較

自覚症状出現率の経過



- 四群点数法を媒体にした栄養指導の結果、実践は1週間で可能、3ヶ月以内に異常な数値は改善
- 指導後25年後の健康状態は、同年齢の平均値よりも極めて良好
- 四群点数法は健康維持には使いやすい媒体と結論
- 原則はエネルギーは個人に合わせ、その他の栄養素は所要量を確保する

研究概要



栄養クリニック修了者の長期追跡

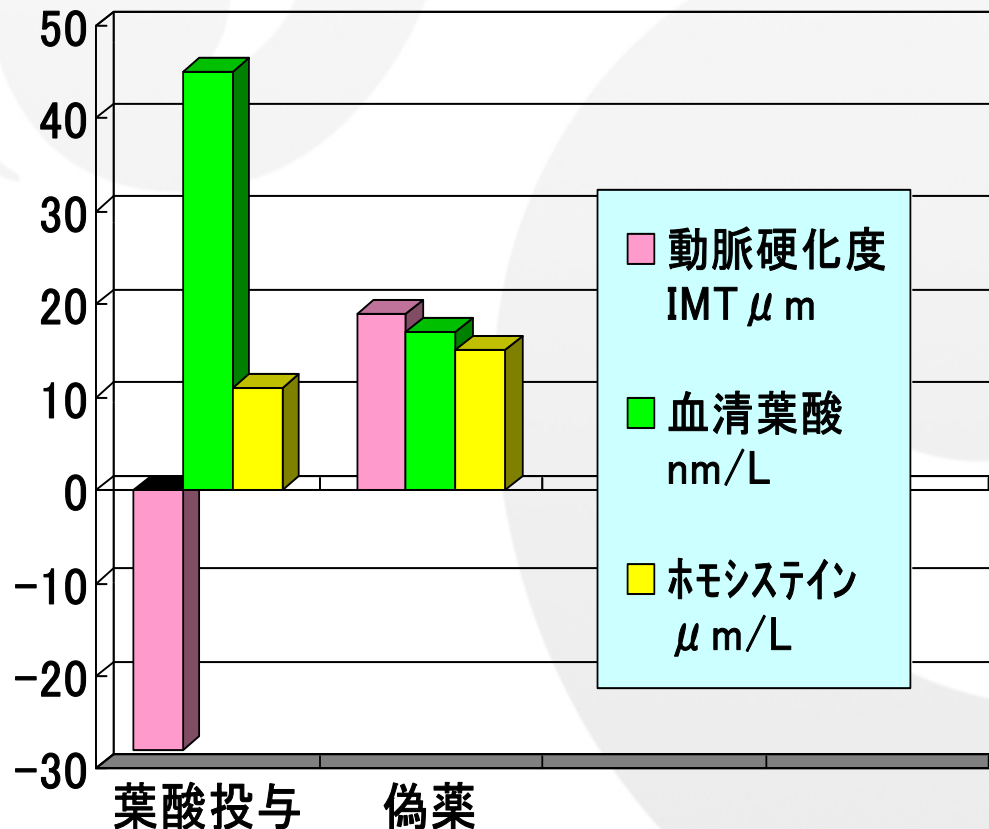
- ・ 25年以上追跡調査（平均69才 対象者100人）
- 結果：

肥満者	やや改善
総コレステロール	222±35 mg/dl
血圧(降圧剤なし) mm/Hg	133±17/77±10
糖尿病	7名
HbA _{1c}	5.8%
要介護者	1名
遺伝子	SNPsの分布は普通

最近の栄養クリニック

- テーラーメイドの遺伝子診断アドバイス
高血圧、肥満しやすさ、葉酸の3つを診断
- 個人に合わせて指導

今年を受講者の方々から頸動脈の厚さ(IMT)を計る。葉酸投与で動脈硬化が治る。



*IMT=intima-media thickness

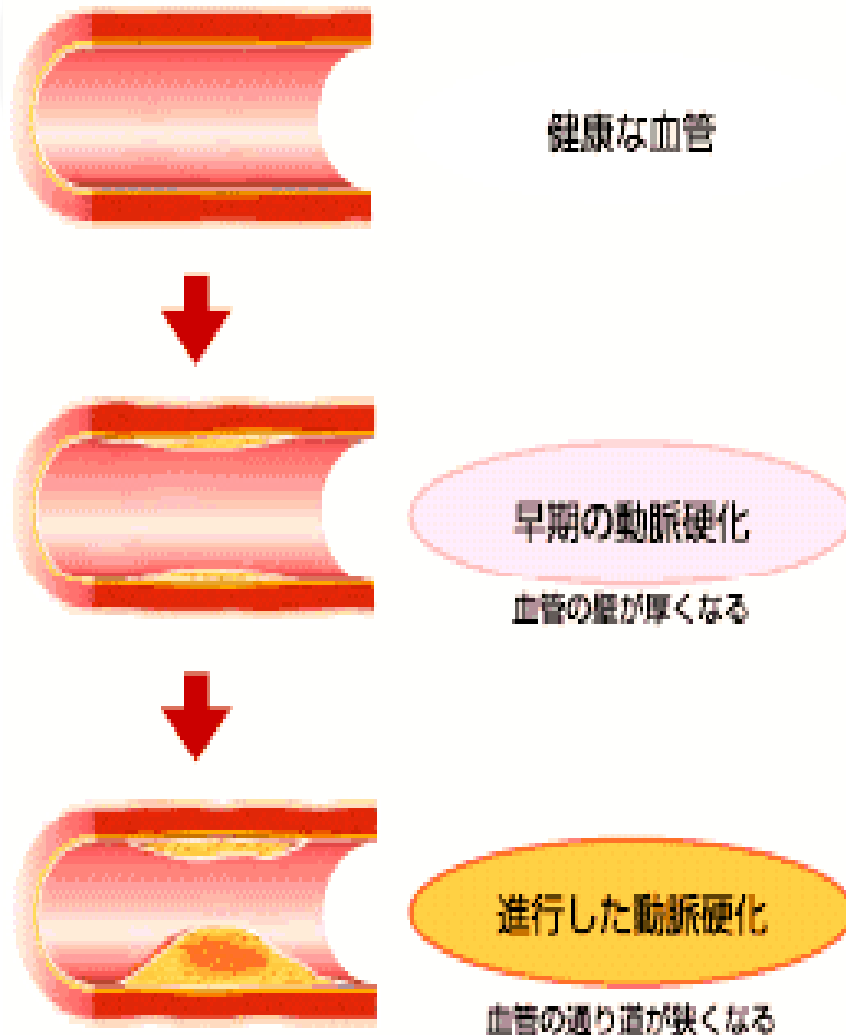
超音波で頸動脈の厚さを計測する。

Ntaios G et al :

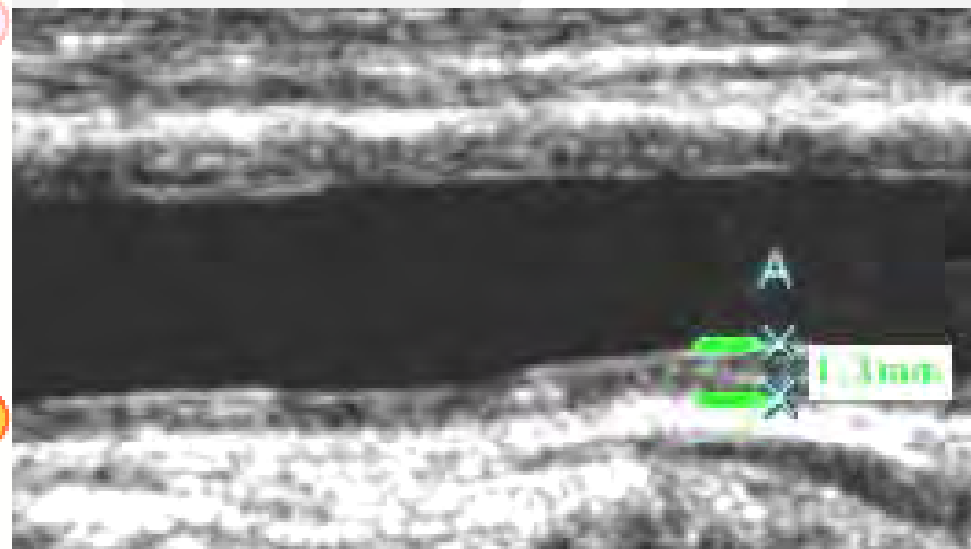
International J
Cardiol (2009)

いずれの変化も有意

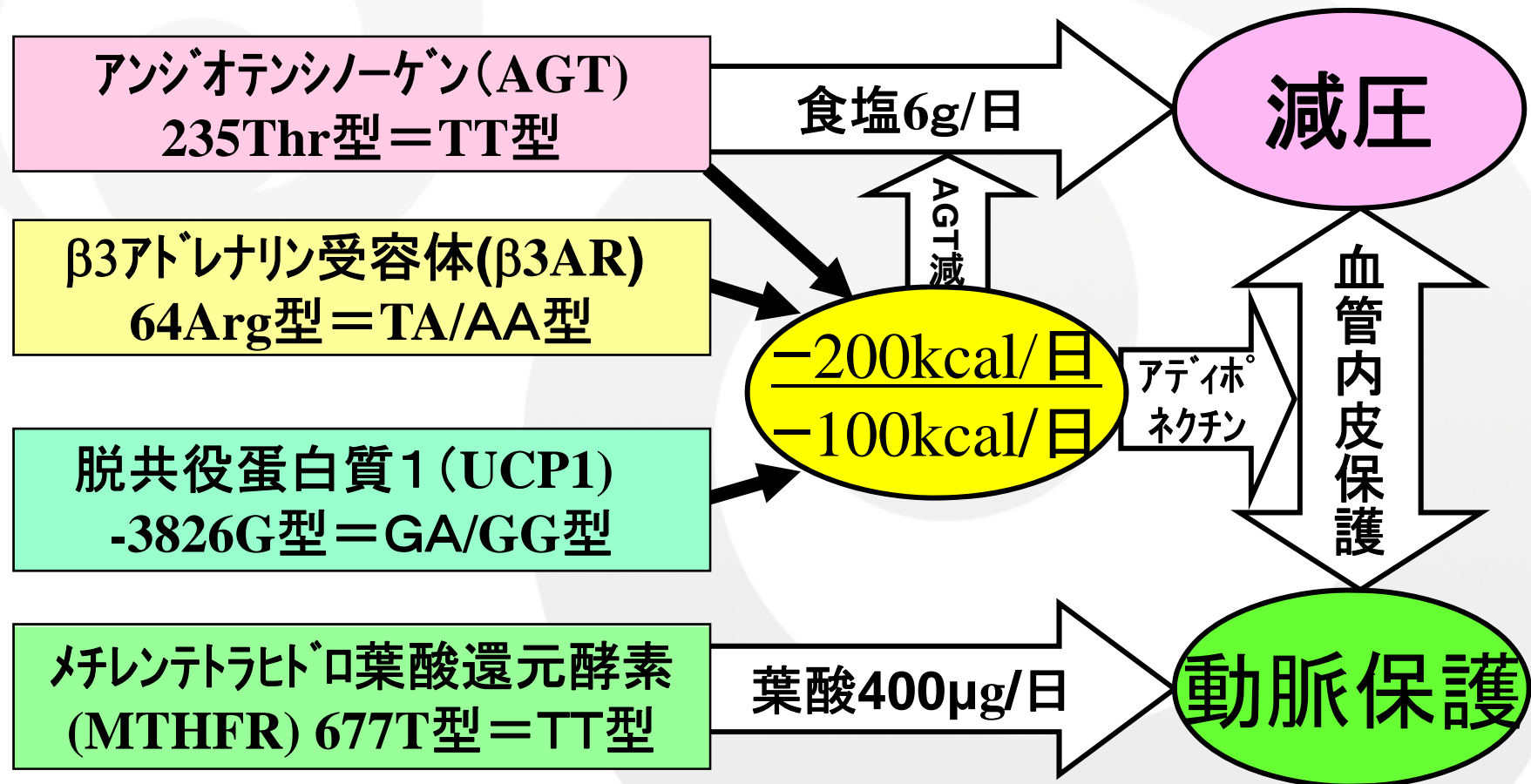
動脈硬化は超音波（エコー）で計測



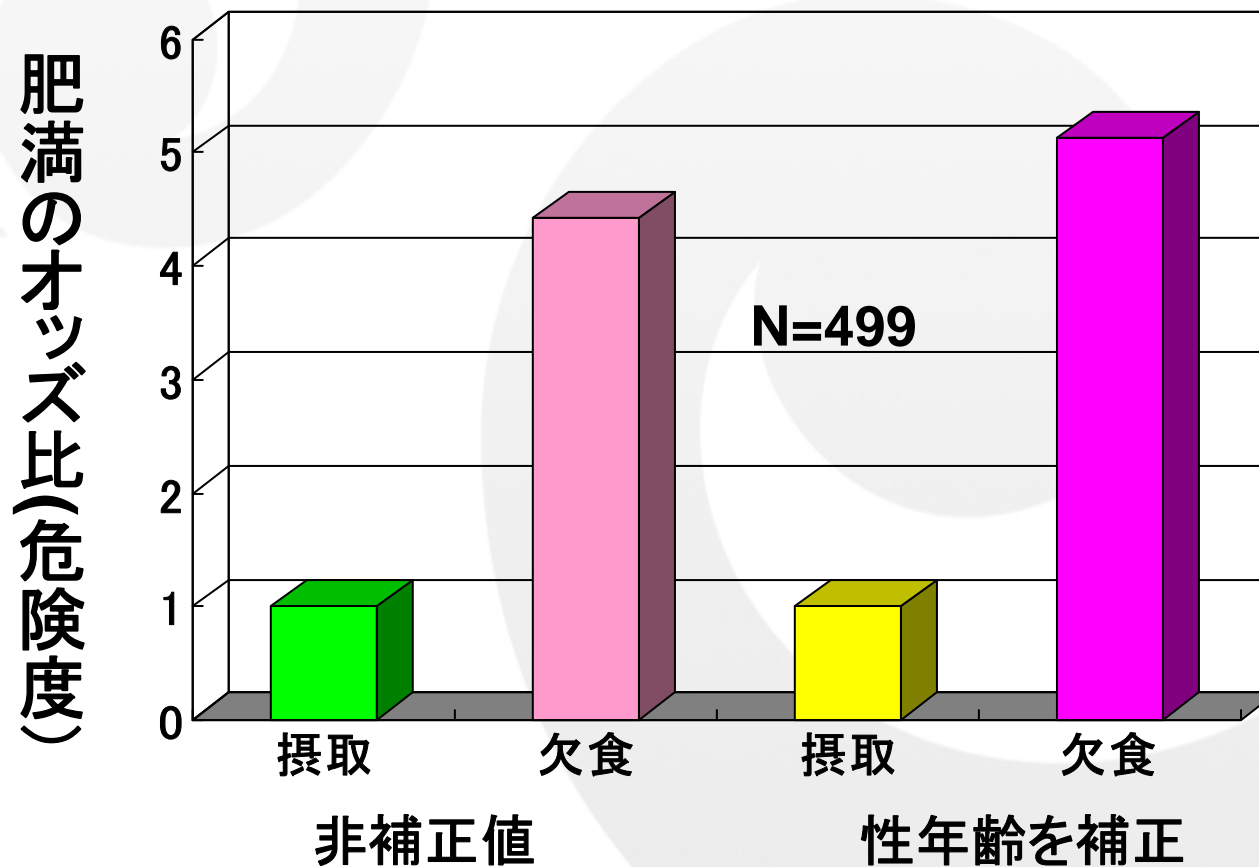
内中膜複合体厚 (IMT) : 下図は超音波で観察した総頸動脈の血管壁の内膜と中膜をあわせた内中膜複合体厚 (IMT) です。正常1.0mm以下ですが図の1.3mmは動脈硬化を示します。さらに進むとプラークという斑点ができます。



4種の遺伝子の多型を検査。どのような多型であっても、食塩、エネルギー、葉酸の摂取に注意すれば安心。

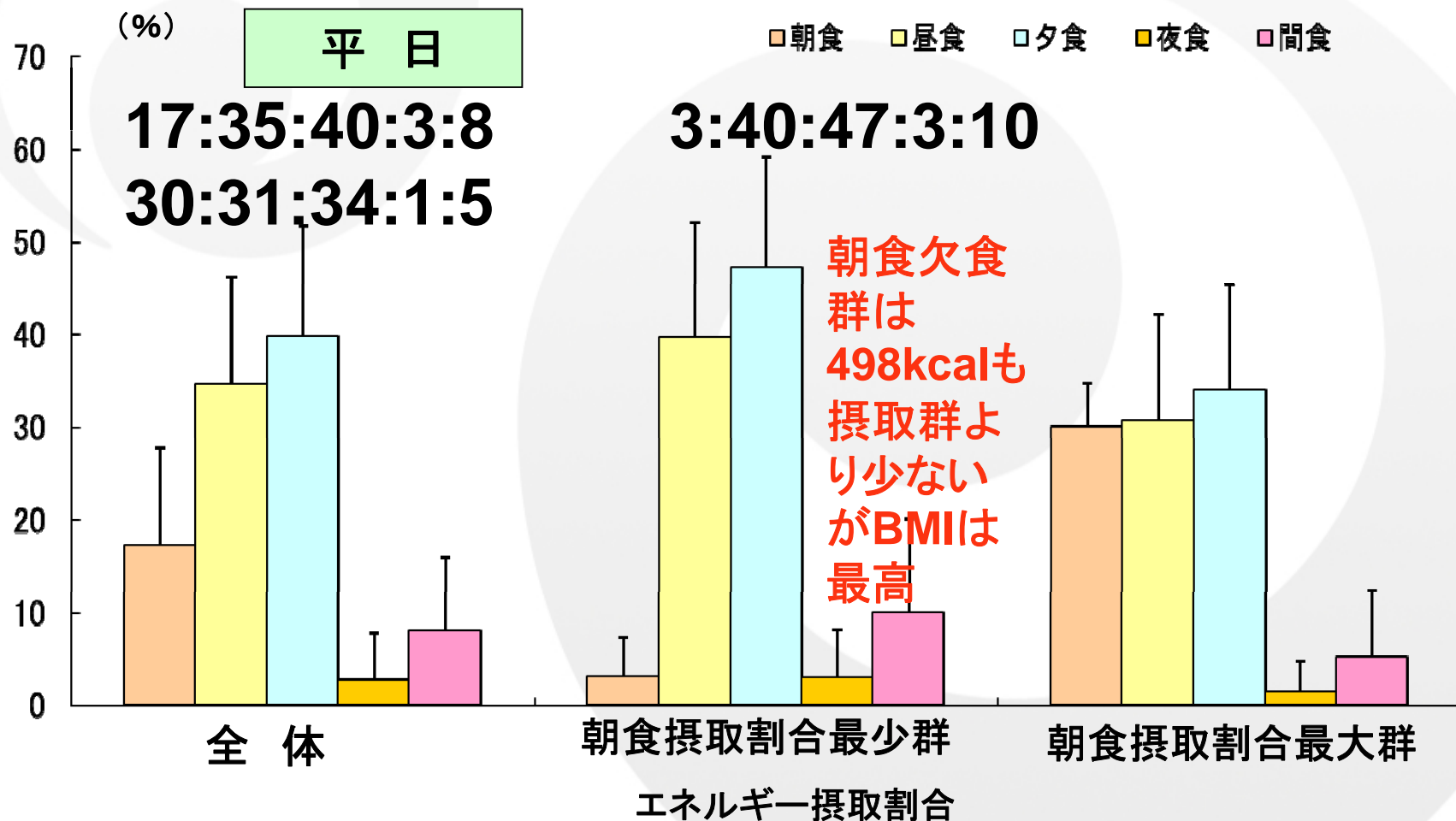


朝食欠食者の方が肥満しやすいのは 活力低下のため



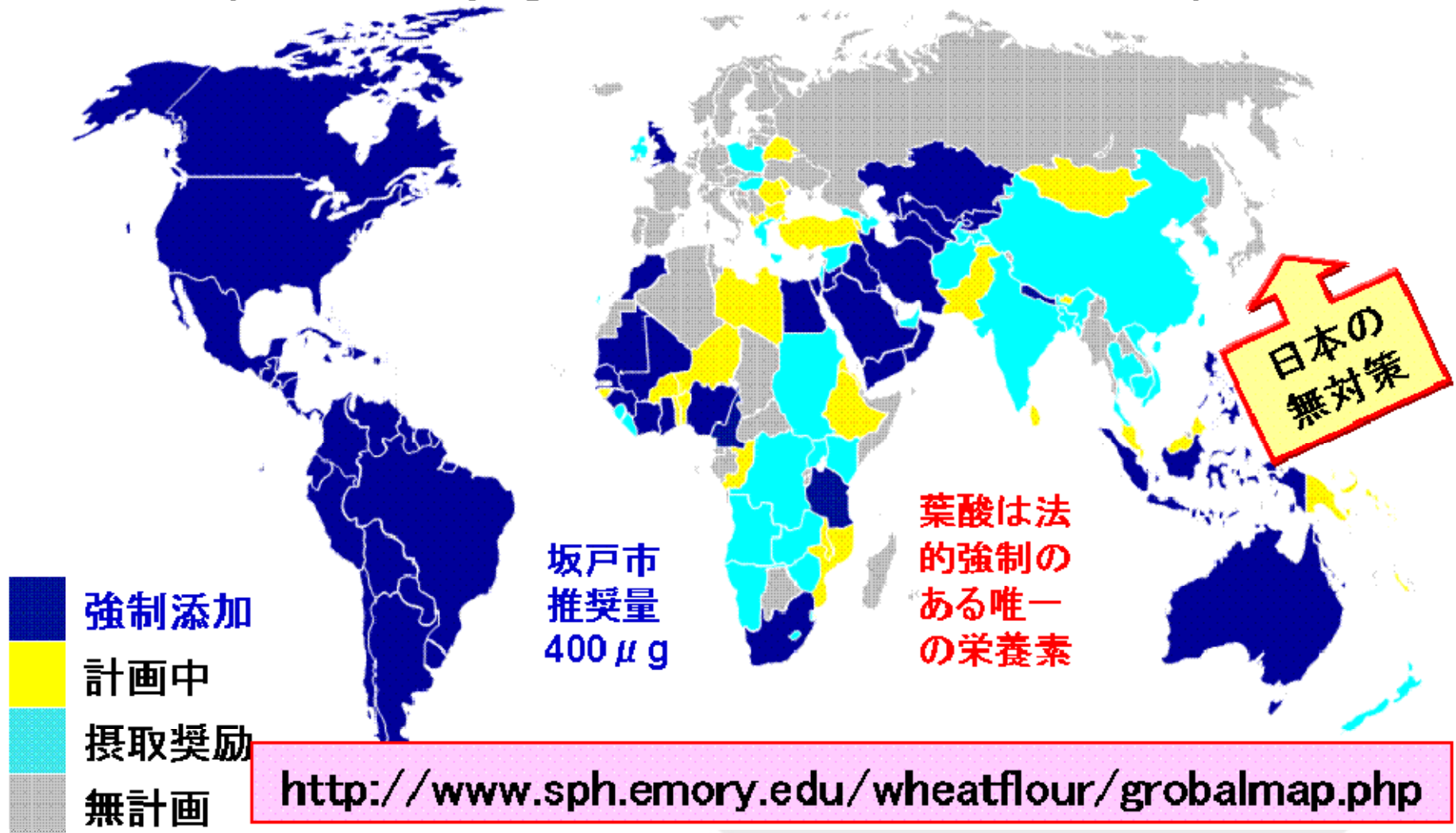
朝食摂取割合4分位最少群と最大群の 朝・昼・夕・夜・間食のエネルギー摂取割合

N=153名 勤労男性(30-59歳)

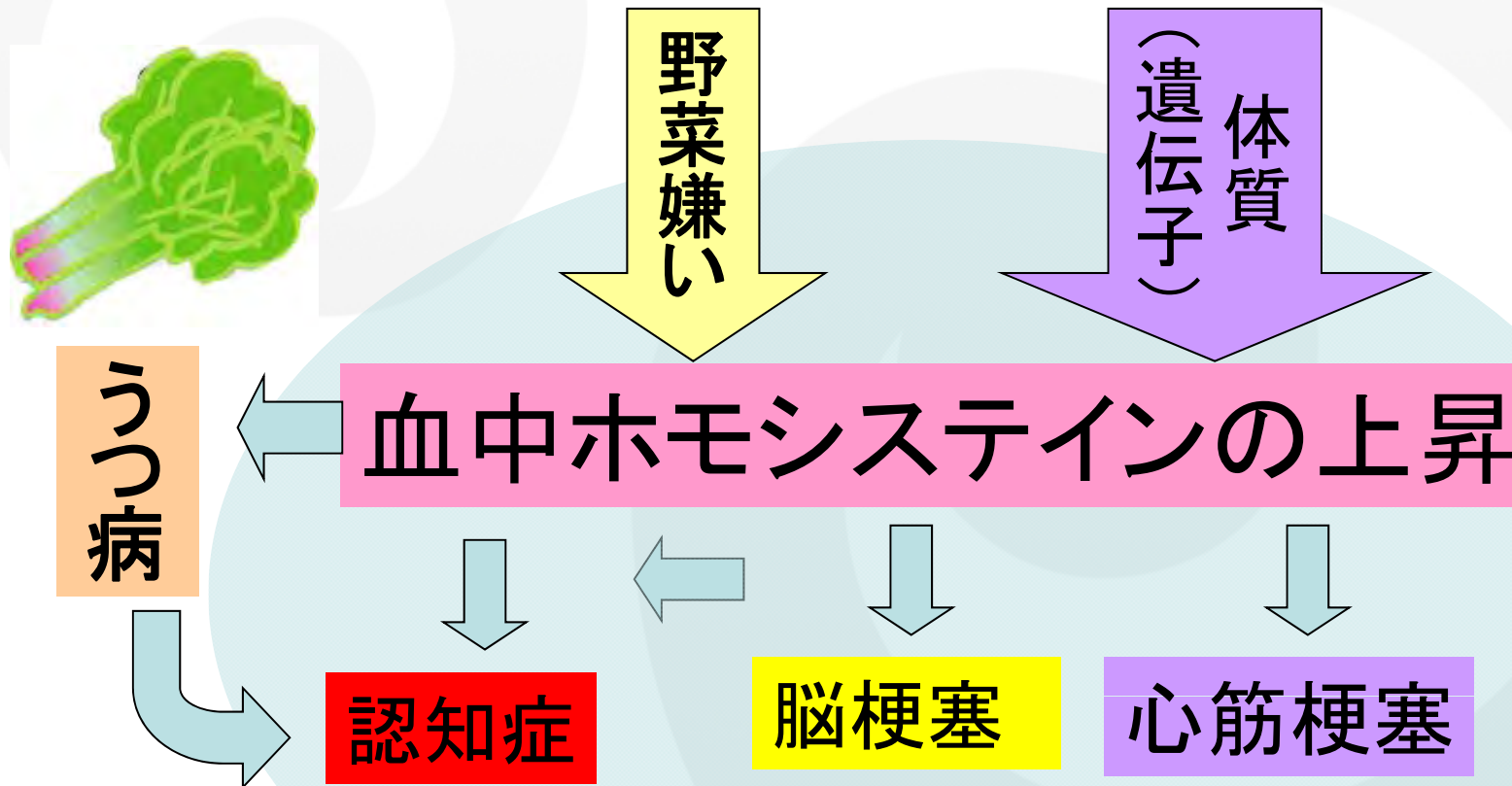


世界60力国で米を含む穀類への法的葉酸強化 Compulsory Folate Fortification of Cereals by 60 Countries

January 2012: Fortifying with at least Iron and/or follic acid (64力国)



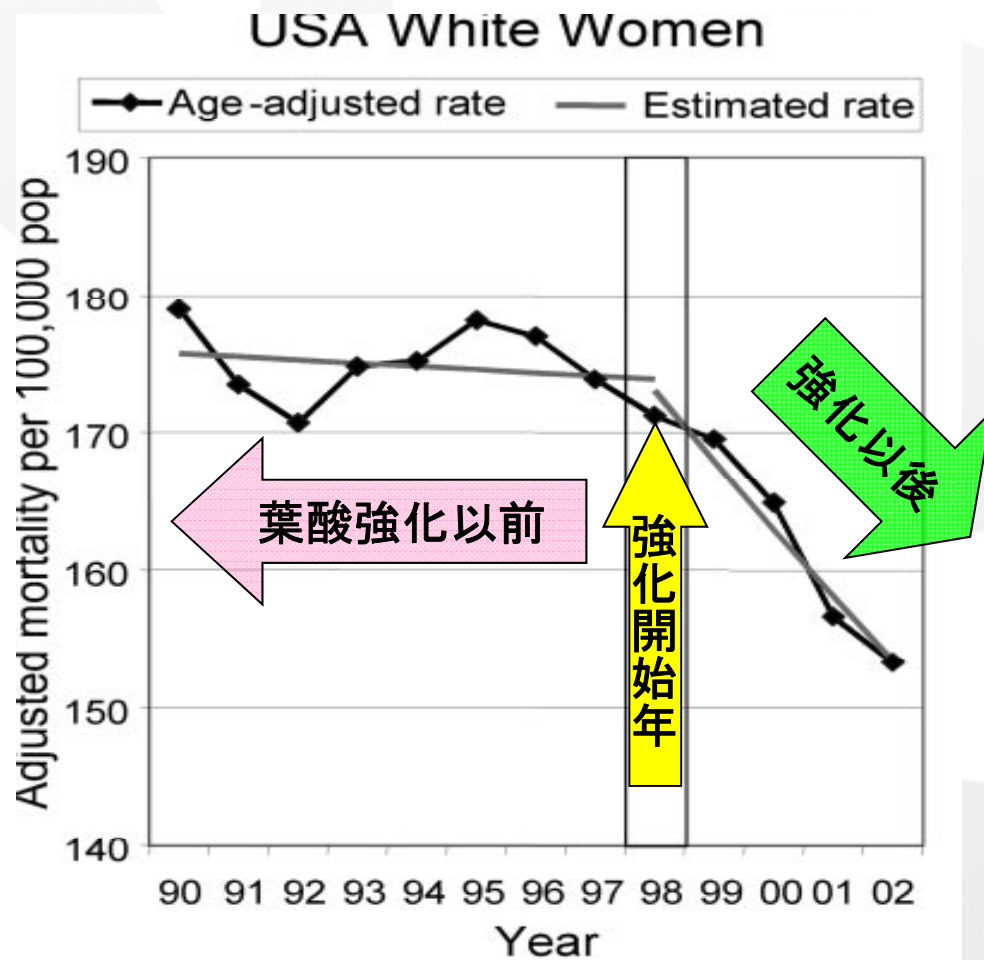
葉酸が不足すると脳卒中になる



この遺伝子多型というのは正常人の間の遺伝子の小さい違いですから一寸注意すれば心配ありません。

穀類の強制的葉酸強化をした1998年から3億の米国民の脳卒中死亡率が急激に減少した。

人口十万人当たりの調整済み脳卒中死亡率



Yang Q et al.
 Circulation
 113:
 1335-1343
 (2006)
 Improvement
 in stroke
 mortality in
 Canada and
 the United
 States, 1999 to
 2002.

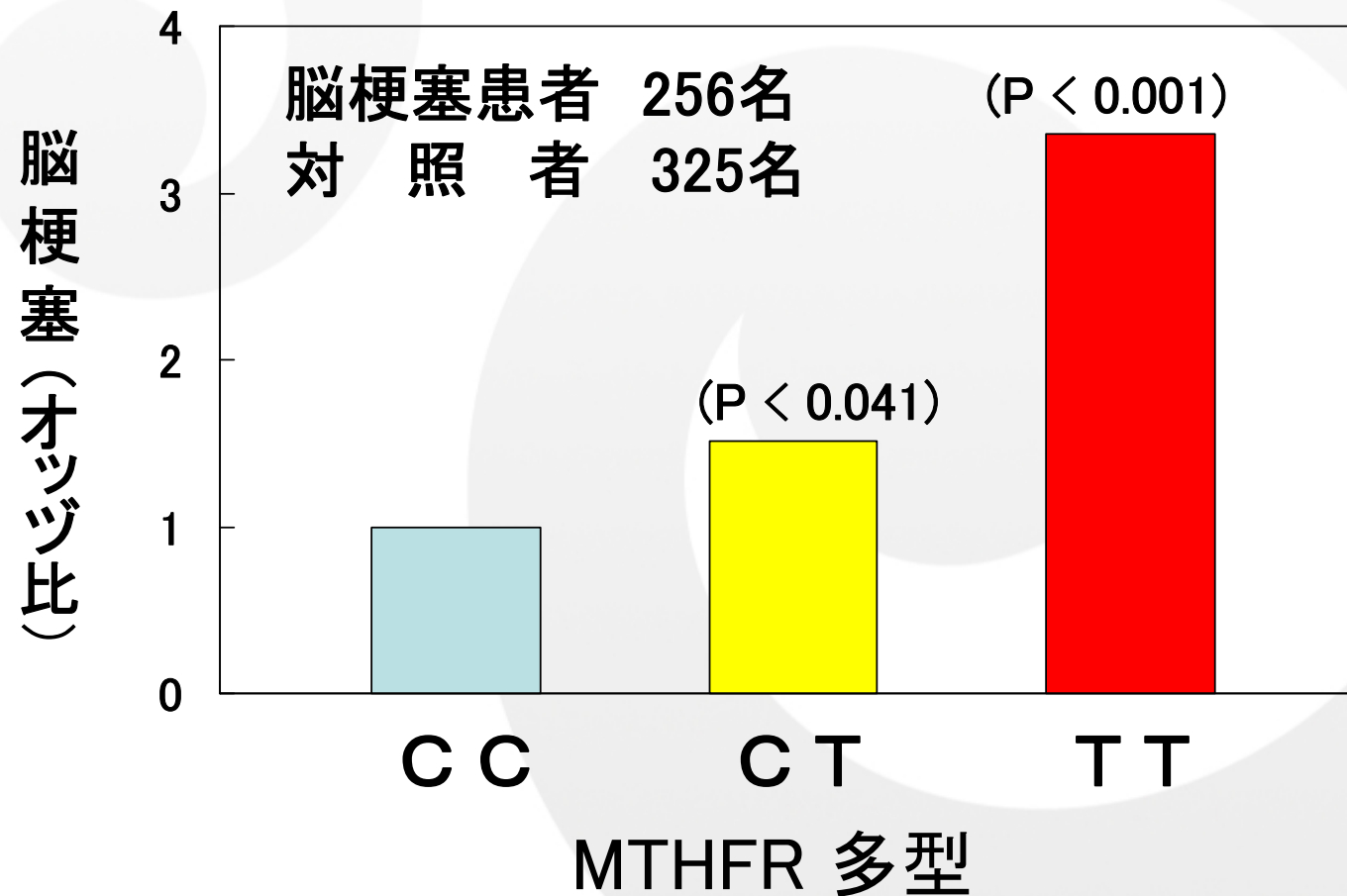
TT型の人でも400 μ gの葉酸を毎日摂れば安心です。

遺伝子多型と葉酸血中濃度



平岡、加藤、斎藤、安田、香川: Biochem. Biophys. Res. Commun. (2004 印刷中)

日本人の15%に脳梗塞を起こし易いメチレンテトラヒドロ葉酸還元酵素(MTHFR)のTT多型の人がいるが葉酸で予防



十分な試験後、全国
スーパー等で発売中

ごはんの
おいしさは
そのまま



葉酸 200 μ g 配合*

ビタミンB1・B6・B12 配合

*本品0.75g (1合当たりの目安量)に含まれる成分

IG 女子栄養大学との共同開発品



いつものごはんて、
健康をサポートする葉酸と
ビタミンB1、B6、B12を
摂ることができる強化米です。

50g (25g袋×2)

ご使用方法

- ①『葉酸米』を洗米後のお米 (または無洗米) に、**洗わずにそのまま**加えてください。
- ②水加減をし、まぜ合わせ、いつもどおりに炊飯してください。

※写真は小さじ約1/2杯、3合分です。スプーンは付いていません。

『葉酸米』0.75g (1合当たりの目安量)に含まれる
成分栄養成分含量・栄養素等表示基準値に占める割合

栄養素	栄養素等 表示基準値	『葉酸米』 (0.75g/標準)		精白米
ビタミンB1	1.0mg	1.4	140%	0.08
ビタミンB6	1.0mg	0.5	50%	0.12
ビタミンB12	2.0mg	2.4	120%	0
葉酸	200 μ g	200	100%	12

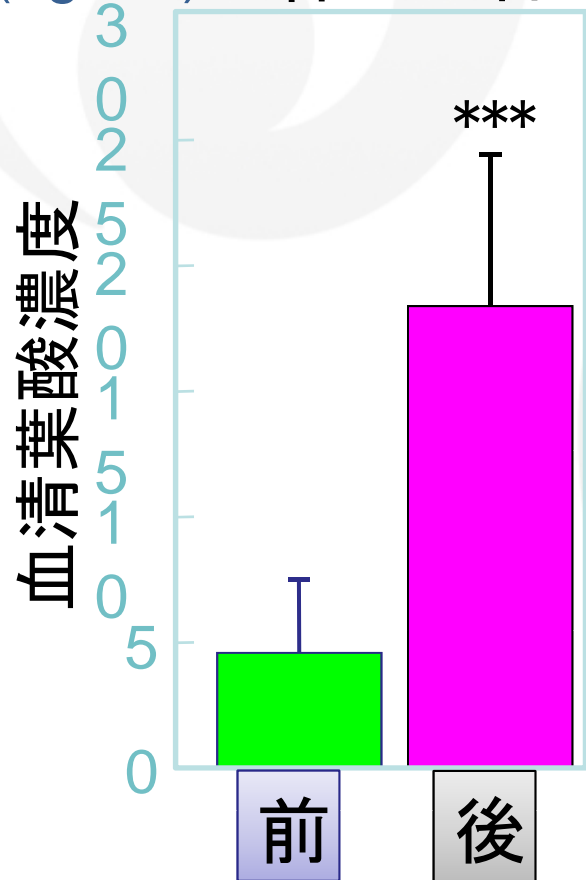
『葉酸米』の栄養成分含量

『葉酸米』の栄養素等表示基準値に占める割合

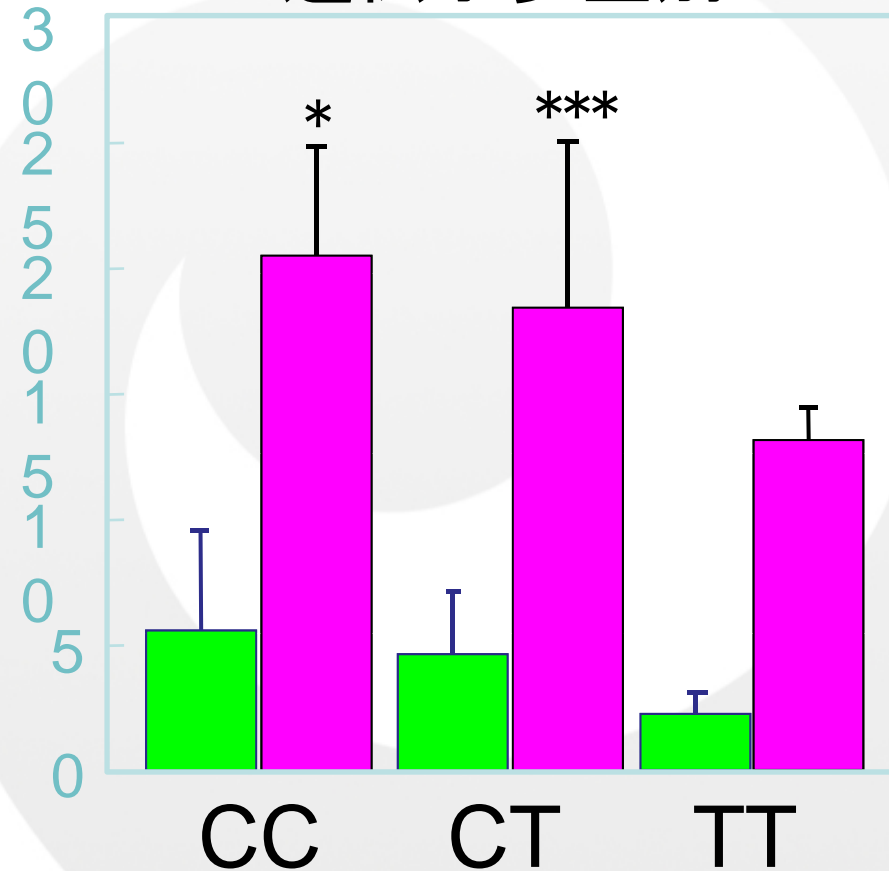
高齢者施設シャロームガーデンの血清葉酸濃度改善

出典：香川靖雄他ビタミン82巻3号165頁(2008年)

(ng/mL)全体 32名



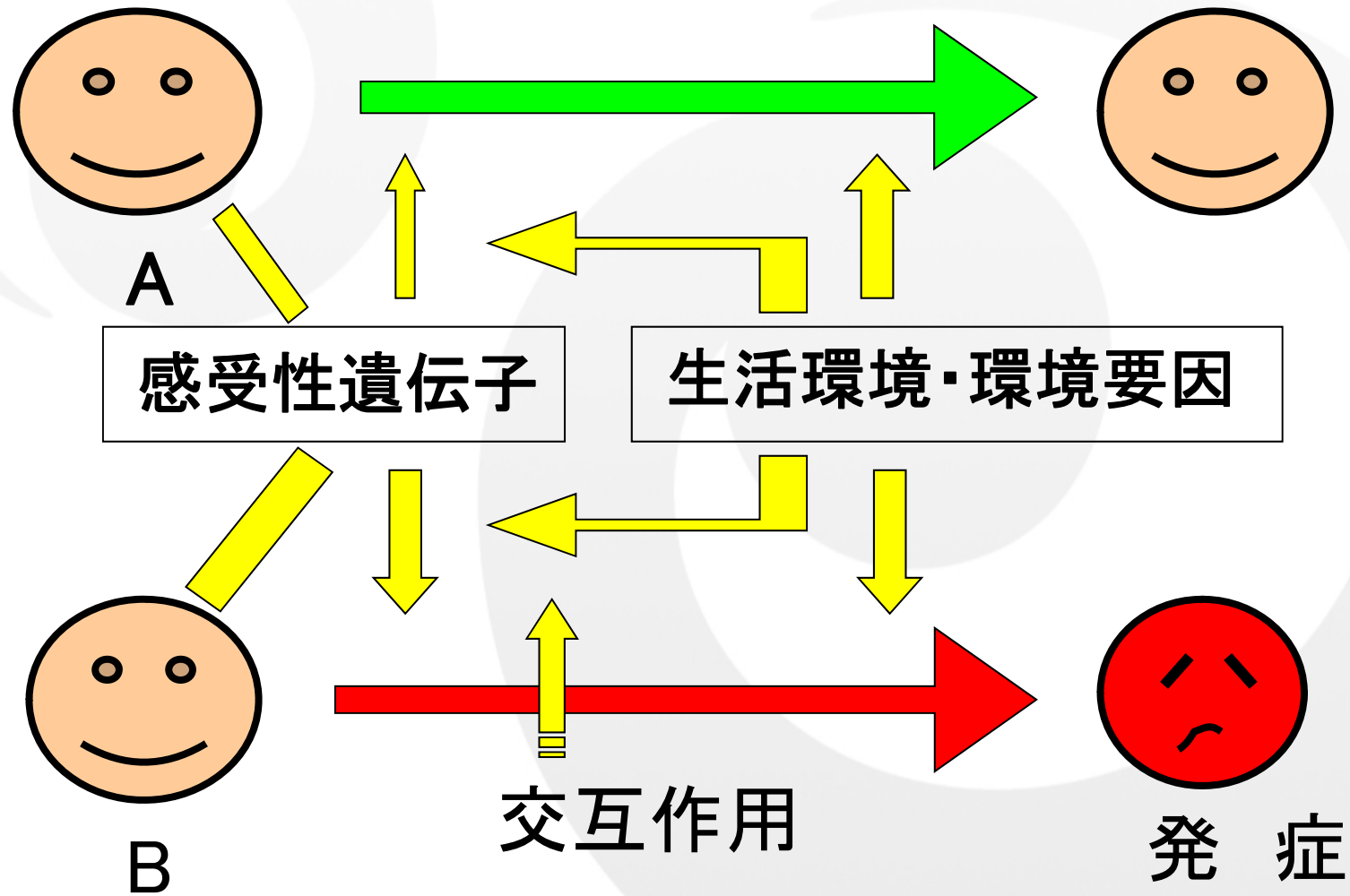
遺伝子多型別



* : p<0.05

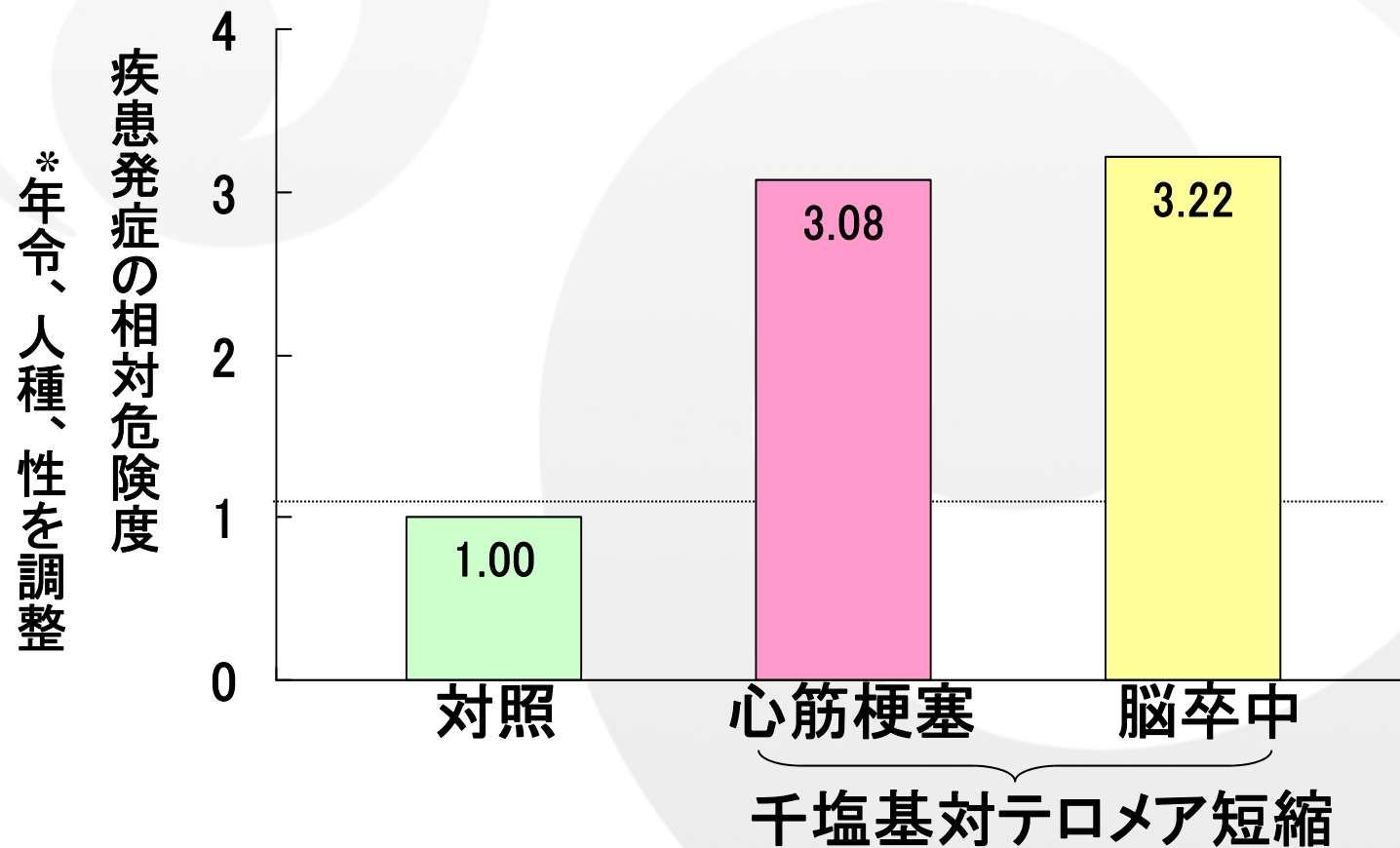
***: p<0.001

生活習慣病に罹り易い遺伝が判れば予防し易い



寿命の回数券 (=テロメア) が7年間で千塩基対短くなると心筋梗塞、脳卒中発症が約3倍に増える。今年のノーベル医学賞

Cardiovascular Health Studyのコホート 5,201名中の415名、75歳以下



文献: Fitzpatrick AL et al Am. J. Epidemiol 165:14-21 (2007)

日本の推奨量は人口の15%のMTHFR多型で不足
 米国では穀類の葉酸強化で補給し400 μ g/日を充足

米国の推奨量(400 μ g) 遺伝子TT多型にはこれだけ必要

日本の推奨量(240 μ g)



25%の人は
196 μ g以下

遊離型43 μ g ポリグルタミン型266 μ g
 1 : 0.6 (利用効率の比率)

利用効率をを考慮すると(202 μ g)

※
 ※※

平成15年度国民健康・栄養調査
 平成16年度国民健康・栄養調査

葉酸の働きと多く含む食品

葉酸の働き

- 胎児の神経管発育不全のリスクを減少
- 動脈硬化予防
- アルツハイマー型痴呆予防



葉酸の主要供給源

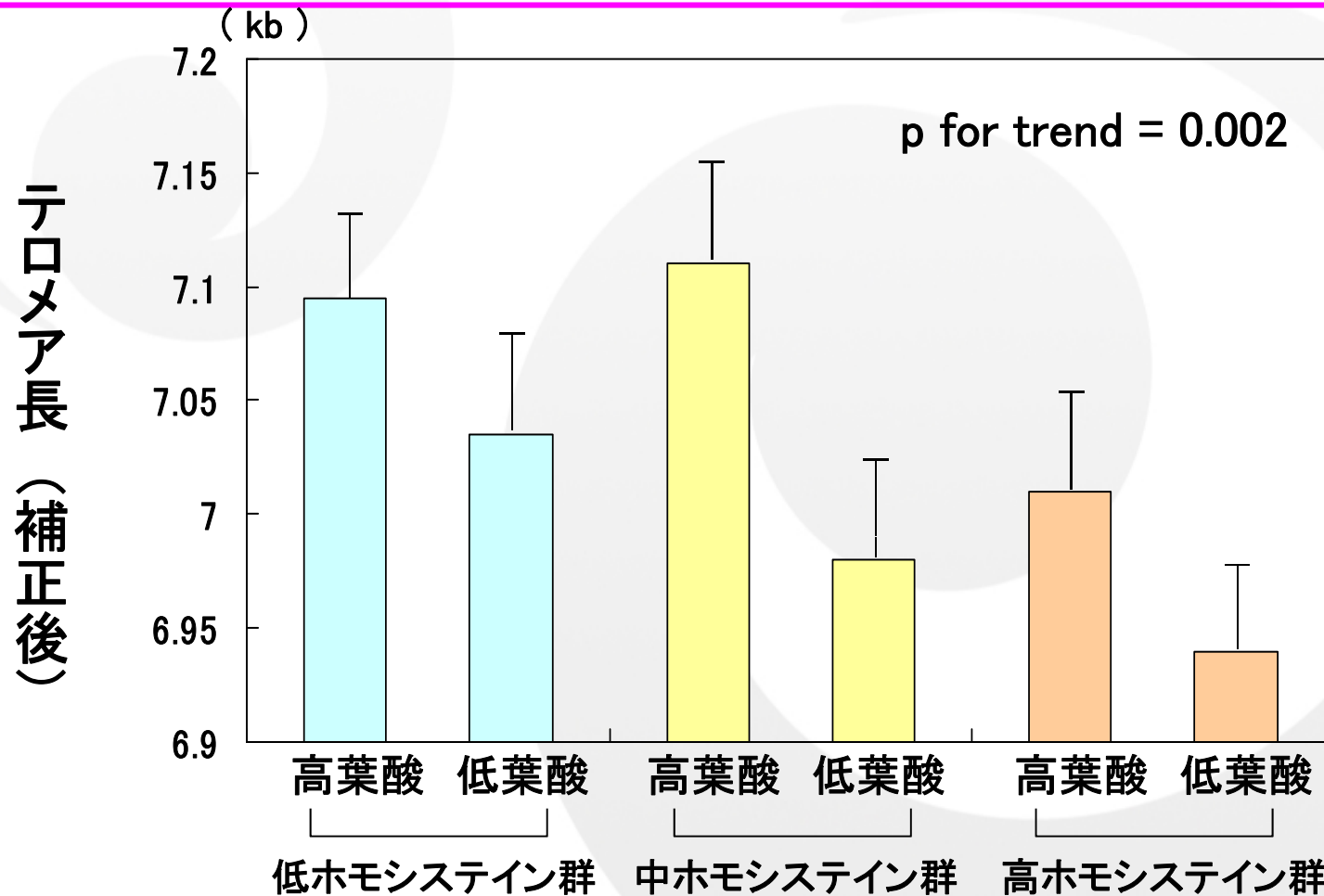
(女子栄養大学医化学 福島真実、香川靖雄 他)

	100gあたり
1. ほうれん草	210 μ g
2. 焼きのり	1900 μ g
3. せん茶・浸出液	16 μ g
4. ブロッコリー	210 μ g
5. キャベツ	78 μ g
6. 鶏卵	43 μ g

(5訂食品成分表)

葉酸の所要量 1日 200 μ g (厚生労働省)
妊婦は 400 μ g

葉酸が不足すると有害なホモシステイン濃度が上昇して組織を損傷し、寿命の回数券のテロメア長が短縮する。



J. B. Richards et al. / *Atherosclerosis* 200: 271-277 (2008)

生物にも2種類の時計がある。
時計遺伝子のリズムと寿命の回数券テロメア



振り子時計 : Oscillatory Clock
日周リズムと時計遺伝子



砂時計 : Hourglass Clock
老化とテロメア

細胞分裂時計 テロメアと細胞分裂

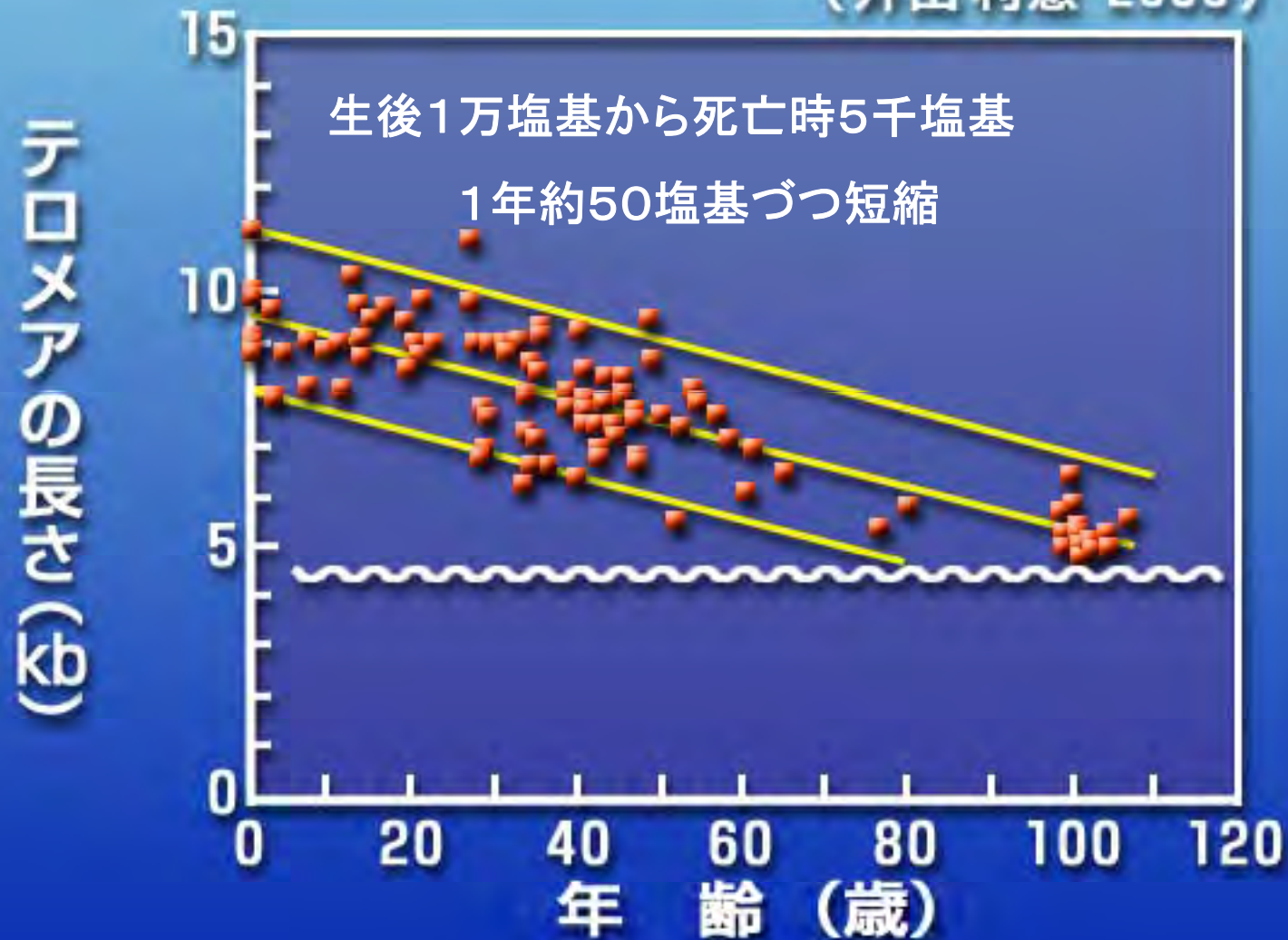


DNA複製時に末端のRNAプライマー部分が短縮する。

2009年ノーベル
医学生理学賞

テロメアの長さや年齢

(井出利憲 2000)



栄養と料理2010年1月号に易しい解説

テロメアを保つ線維、ビタミンE、損傷する肥満度、脂肪、リノール酸
 Cassidy A et al. Am J Clin Nutr 91:1273-1280 (2010)

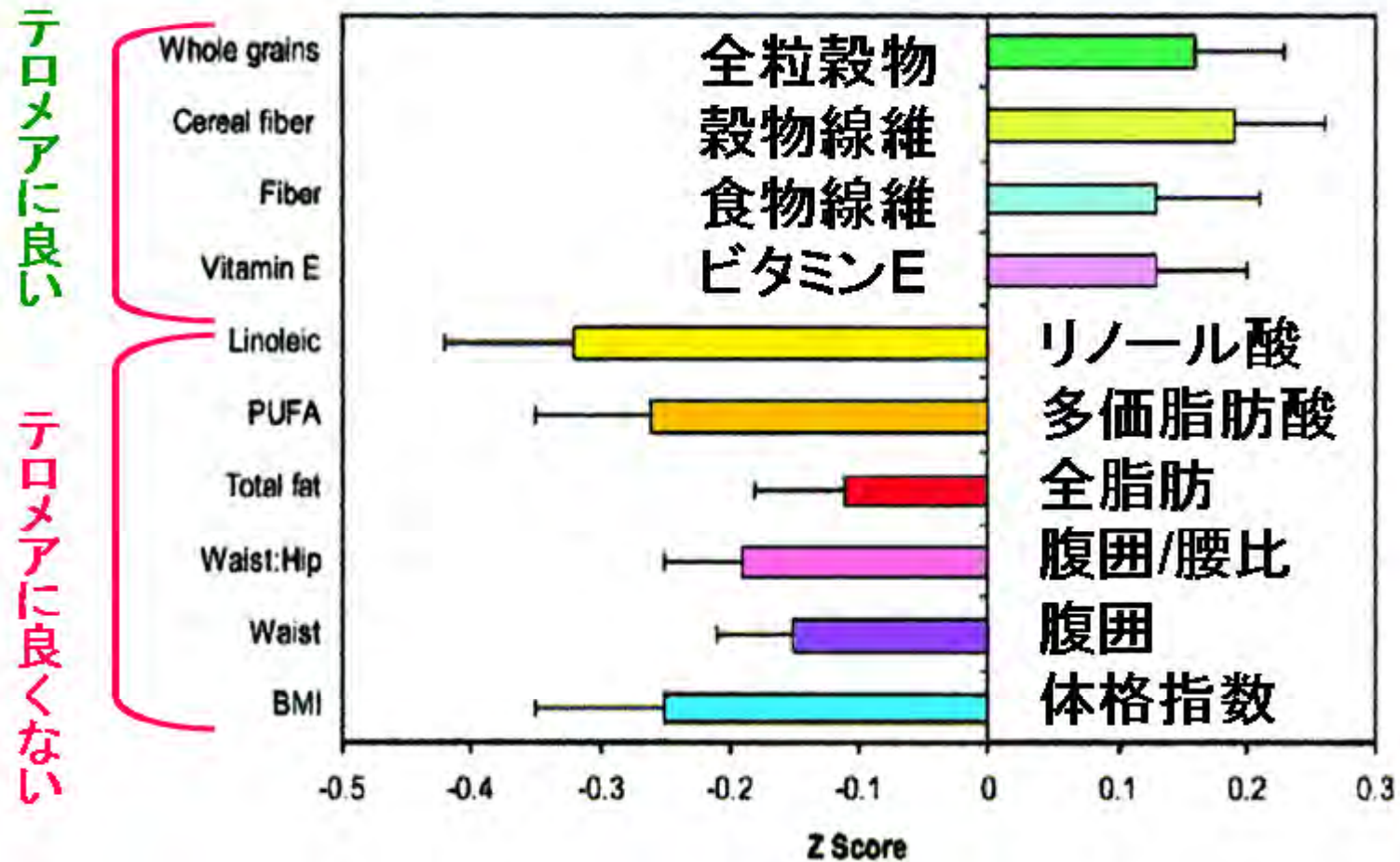
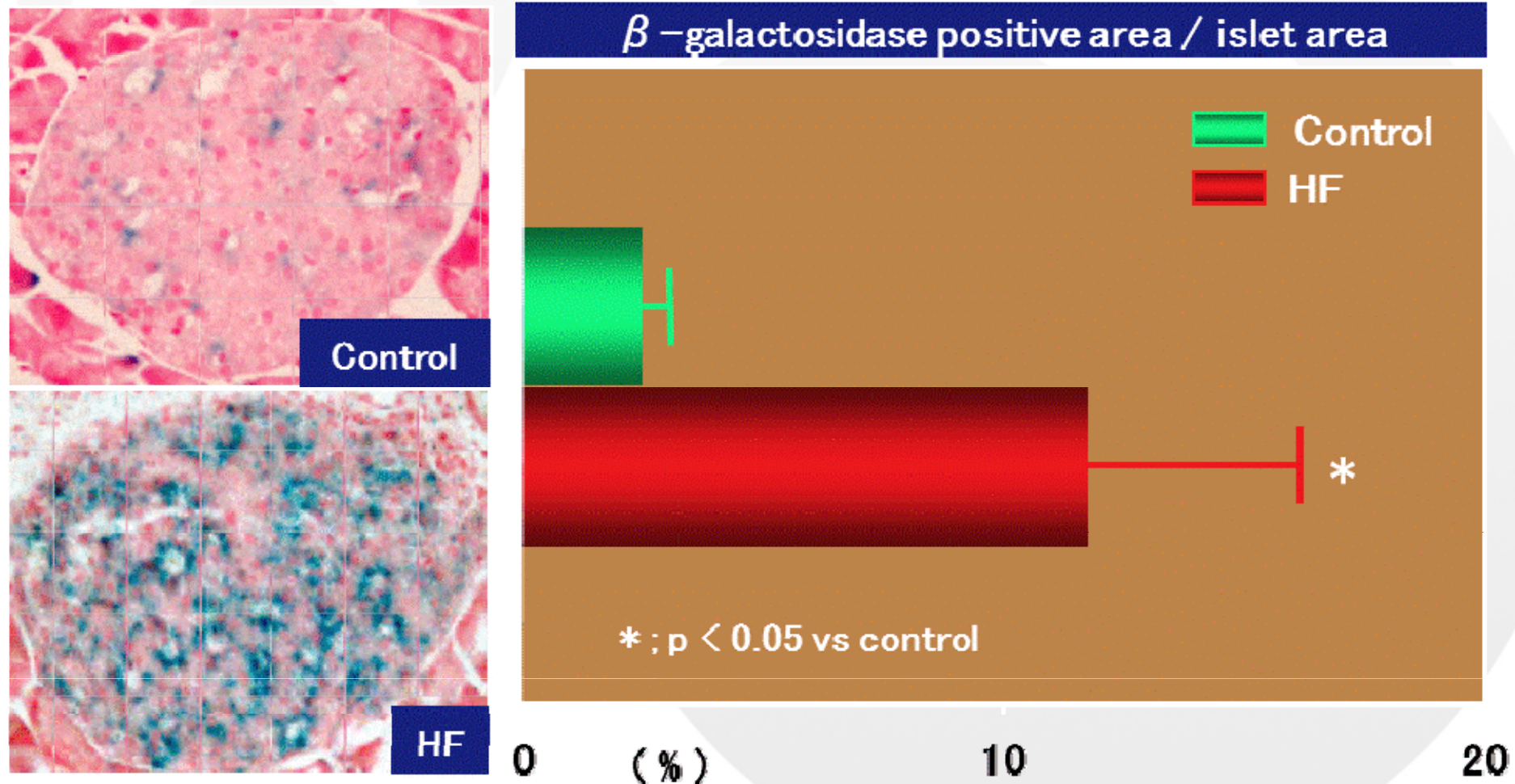


FIGURE 2. Relative effect of body composition and dietary factors on telomere length (change in z score) in the Nurses' Health Study (comparison)

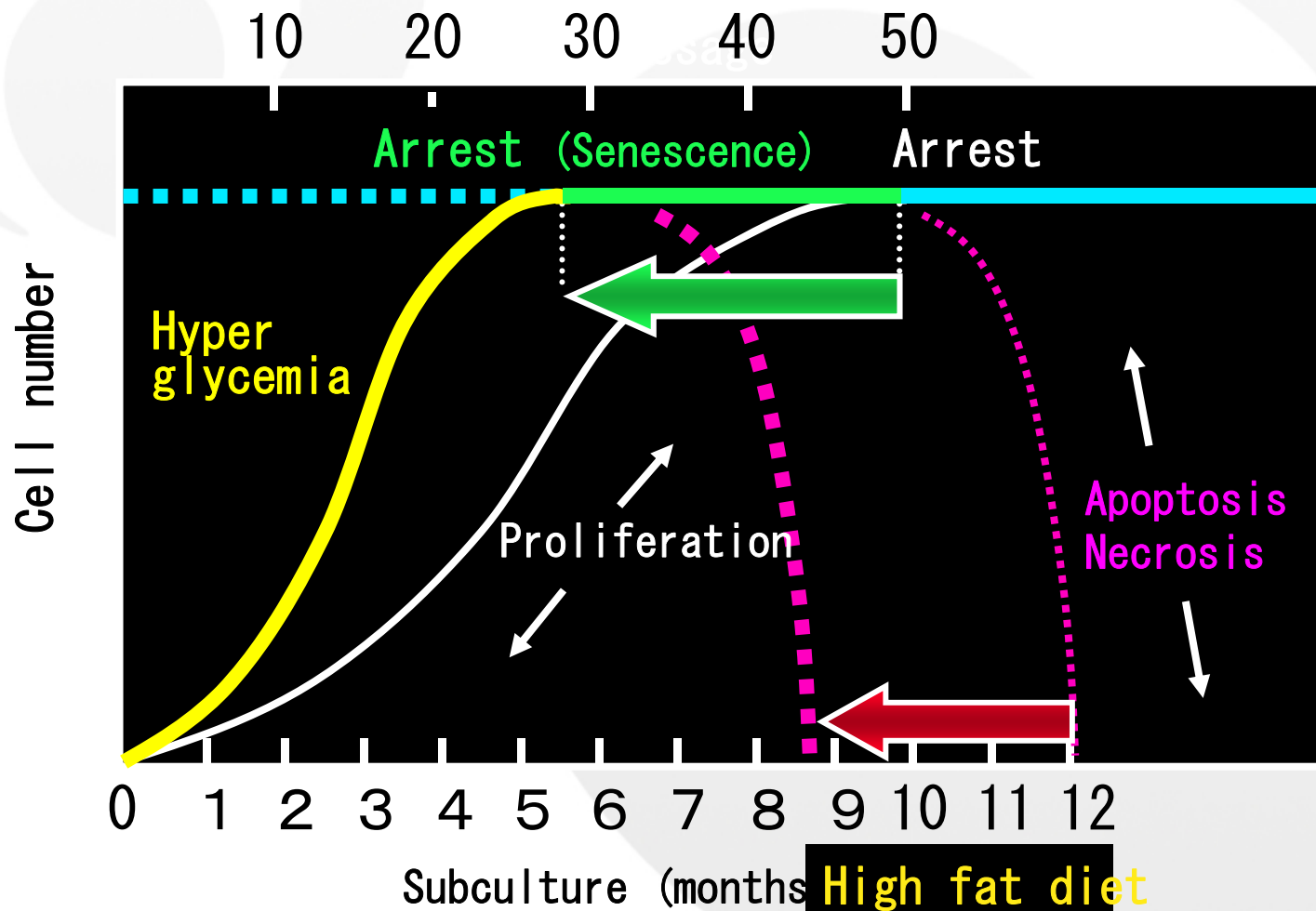
高脂質食を11ヶ月投与したマウスはインスリン抵抗性→ β 細胞分裂促進→分裂能低下、老化マーカー(β -galactosidase)出現→糖尿病

曾根英明、香川靖雄: 糖尿病の膵島老化説: Diabetologia 48 (1) 58-67 (2005)

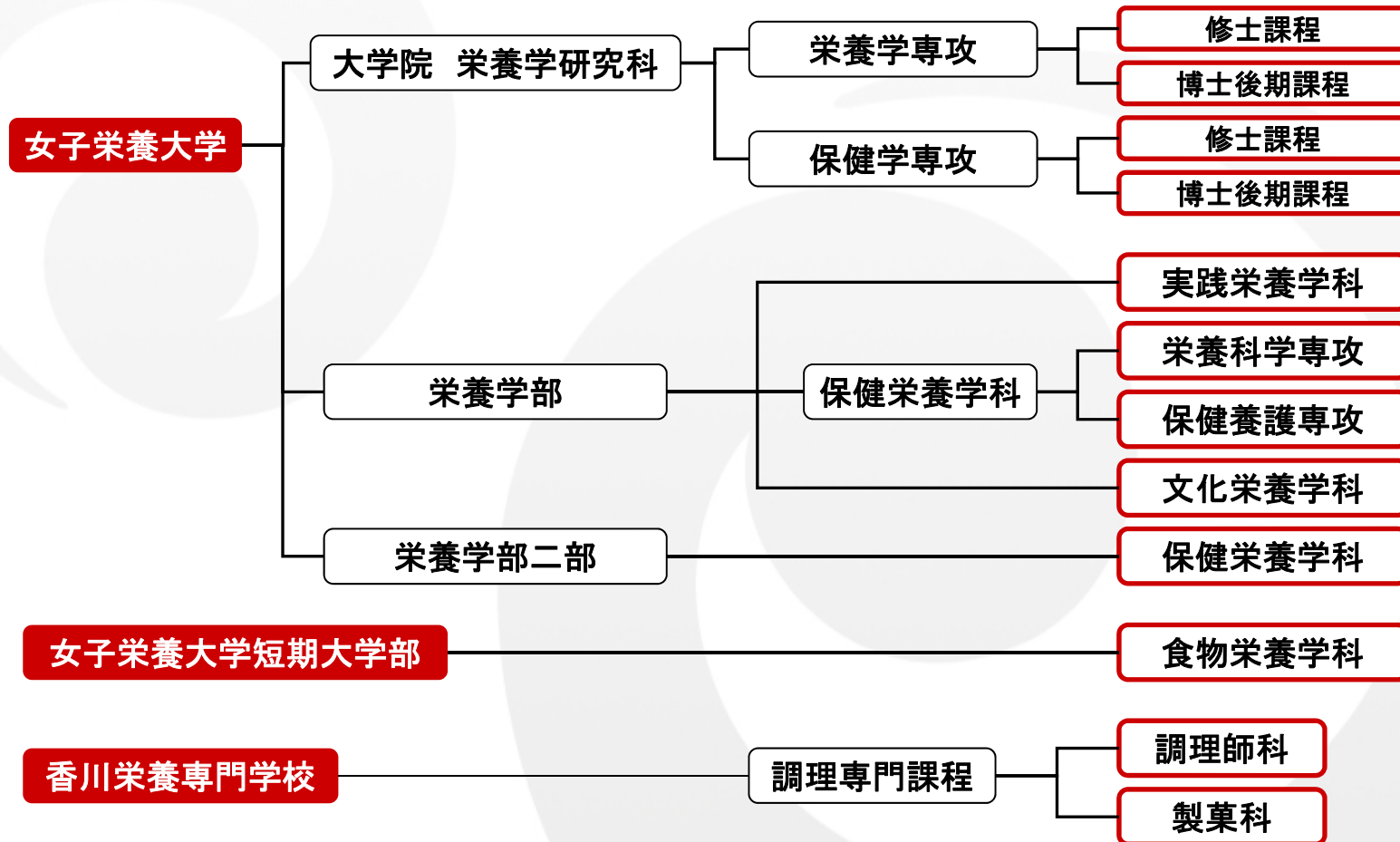


高脂肪食によるβ細胞増殖促進と早期増殖停止

Division potential and lifespan of mouse pancreatic b-cell fed with high fat diet



16 香川栄養学園



- 女子栄養大学出版部
- 栄養クリニック
- 栄養科学研究所
- レストラン松柏軒
- 生涯学習センター
- 香川料理教室
- 菓子工房プランタン
- 国際交流部オーストラリアパース事務所

学園の願い

- 一人でも多くの方が食事による健康障害をうけず、いつでも元気に張り切って過ごせること。
- 本学に学ぶ学生は全員が四群点数法を身に付け、家族ともども良い食生活を実行して健康でいること。
- 入学と同時に四群点数法を実践させ、家庭料理技能検定を全員がうけること。