

# 第43回全国学校保健・学校医大会 シンポジウム

## 子どもたちの生活習慣病予防

～熊本市小児生活習慣病予防検診の現状～  
小児生活習慣病専門医の立場から



平成24年11月10日

ホテル日航熊本

熊本大学医学部附属病院小児科

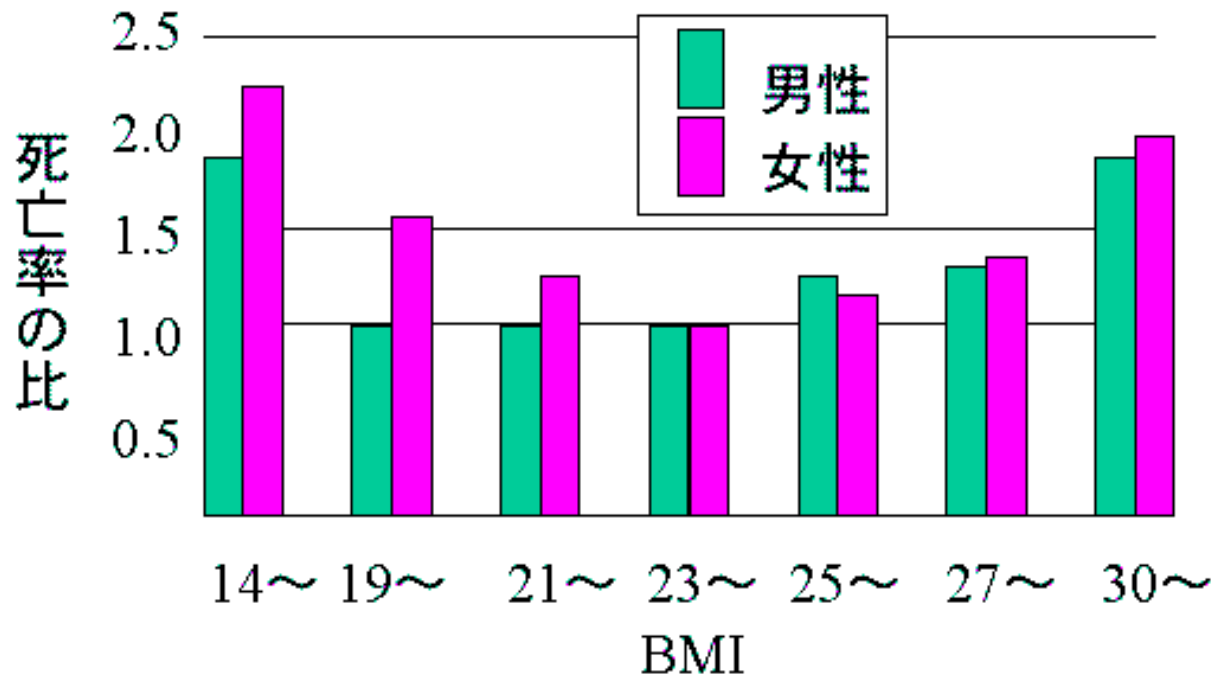
中村公俊



# 成人の肥満とBMI



$$\text{BMI (body mass index)} = \frac{\text{体重 (kg)}}{\text{身長 (m)}^2}$$



$18.5 \leq \text{BMI} < 25$   
が普通体重

\* 普通体重上限

身長150cm:

$25 \times 1.5 \times 1.5 = 56.3\text{kg}$

身長160cm:

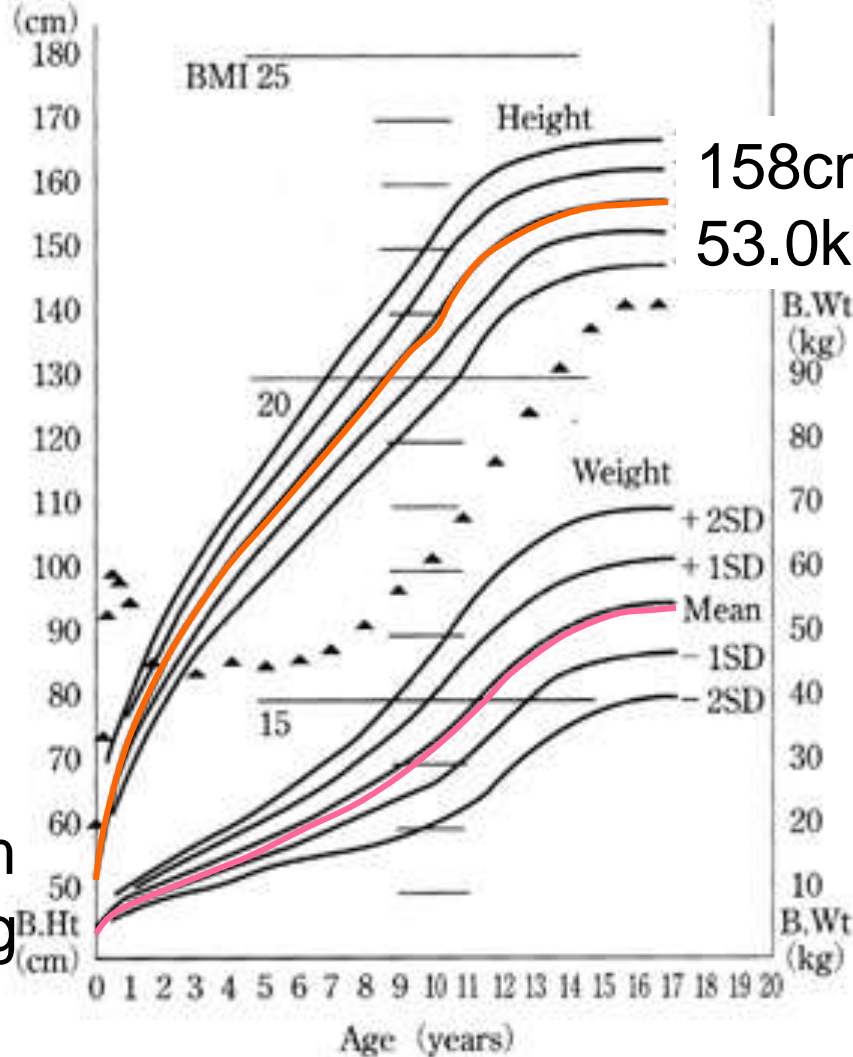
$25 \times 1.6 \times 1.6 = 64.0\text{kg}$

女児

# 小児の成長曲線

男児

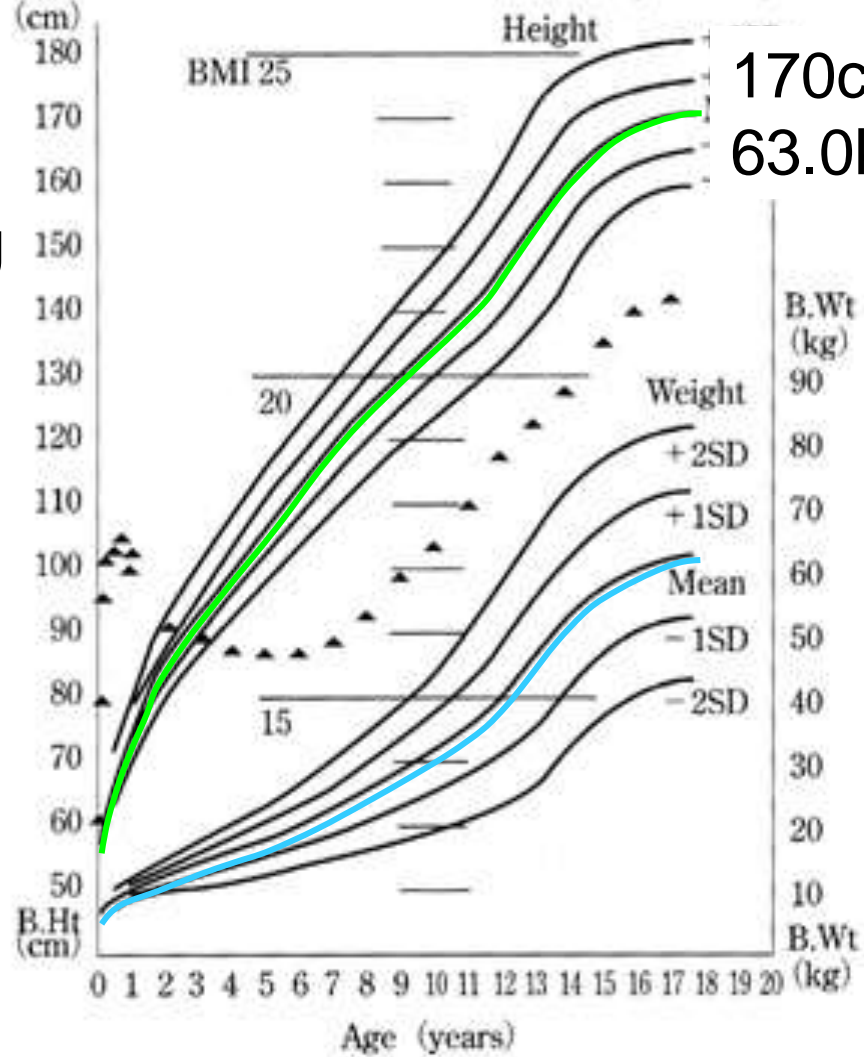
B.Ht Cross-sectional Growth Chart for Girl (0-18years)



50cm  
3.0kg

158cm  
53.0kg

B.Ht Cross-sectional Growth Chart for Boy (0-18years)



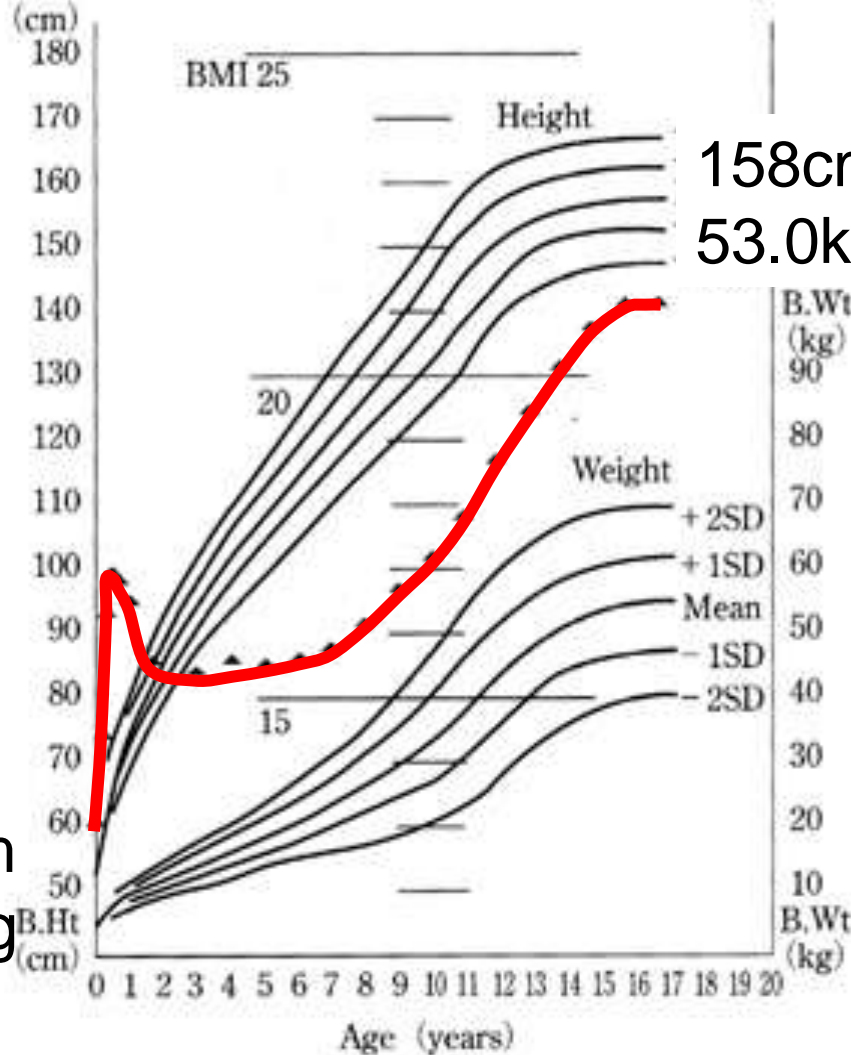
170cm  
63.0kg

女児

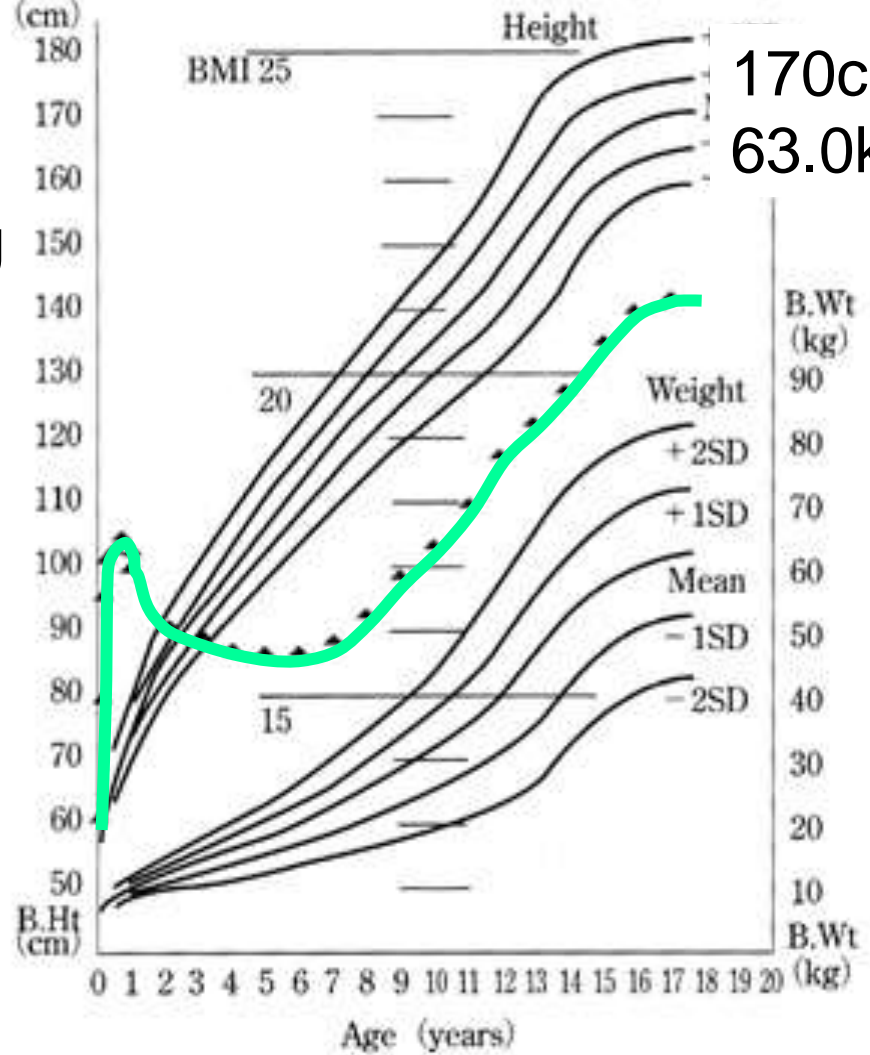
# 小児のBMIの変化

男児

B.Ht Cross-sectional Growth Chart for Girl (0-18years)



B.Ht Cross-sectional Growth Chart for Boy (0-18years)



BMI (▲) の年齢による変動 (左: 女子, 右: 男子)

# こどもの「肥満」の判定

## 身長と体重からもとめる指数

$$\text{Kaup(カウプ)指数} = \frac{\text{体重 (g)}}{\text{身長 (cm)}^2} \quad \text{Body mass index (BMI) と同じ}$$

$$\text{Rohrer(ローレル)指数} = \frac{\text{体重 (kg)}}{\text{身長 (m)}^3} \times \frac{1}{10}$$

$$\text{肥満度} = \frac{\text{実測体重} - \text{標準体重}}{\text{標準体重}} \times 100 (\%)$$

20~30% 軽度

30~50% 中等度

50%以上 高度

# 母子健康手帳の肥満度を利用した評価

〔平成7年度厚生省心身障害研究(1)作図〕 作 図 伊藤 善也・三浦 健利香・高野 美正  
 (福川医科大学小児科) 監 修 厚生省児童家庭局母子保健課  
 企画・編集 財団法人母子衛生研究会  
 発 行 母子保健事業団 (印刷部転載、複製)

## 幼児の身長体重曲線(男)

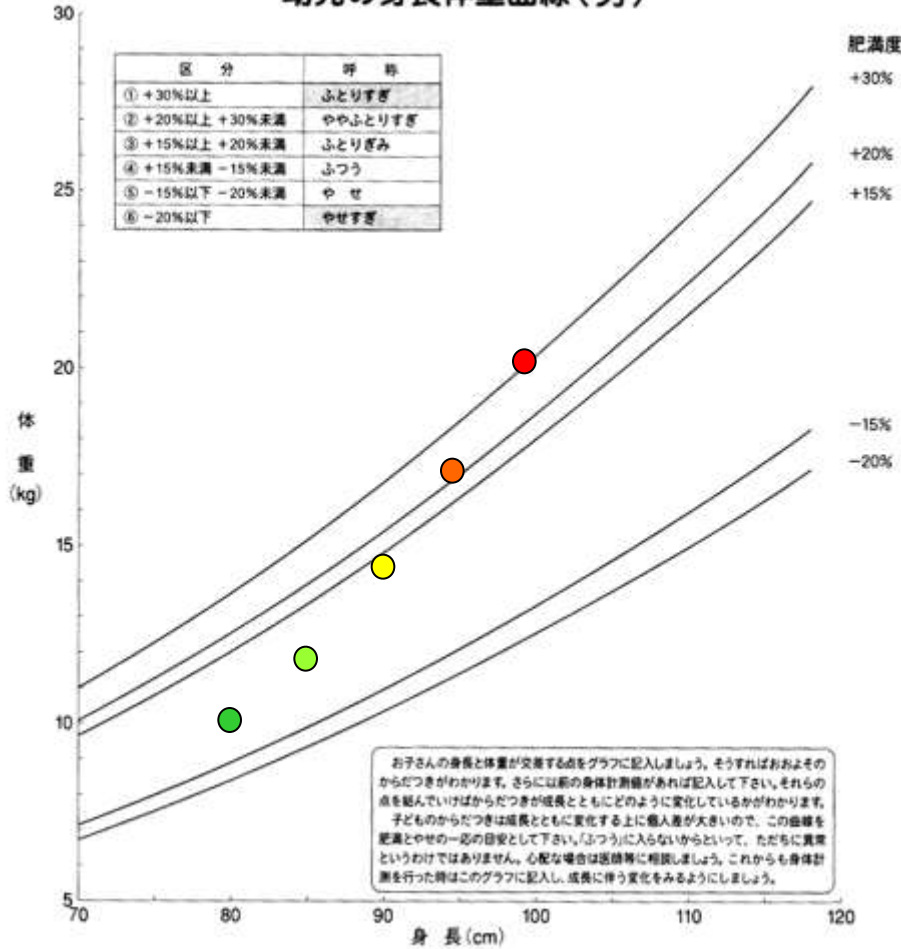


図1 幼児の身長体重曲線(男児)

〔平成7年度厚生省心身障害研究(1)作図〕 作 図 伊藤 善也・三浦 健利香・高野 美正  
 (福川医科大学小児科) 監 修 厚生省児童家庭局母子保健課  
 企画・編集 財団法人母子衛生研究会  
 発 行 母子保健事業団 (印刷部転載、複製)

## 幼児の身長体重曲線(女)

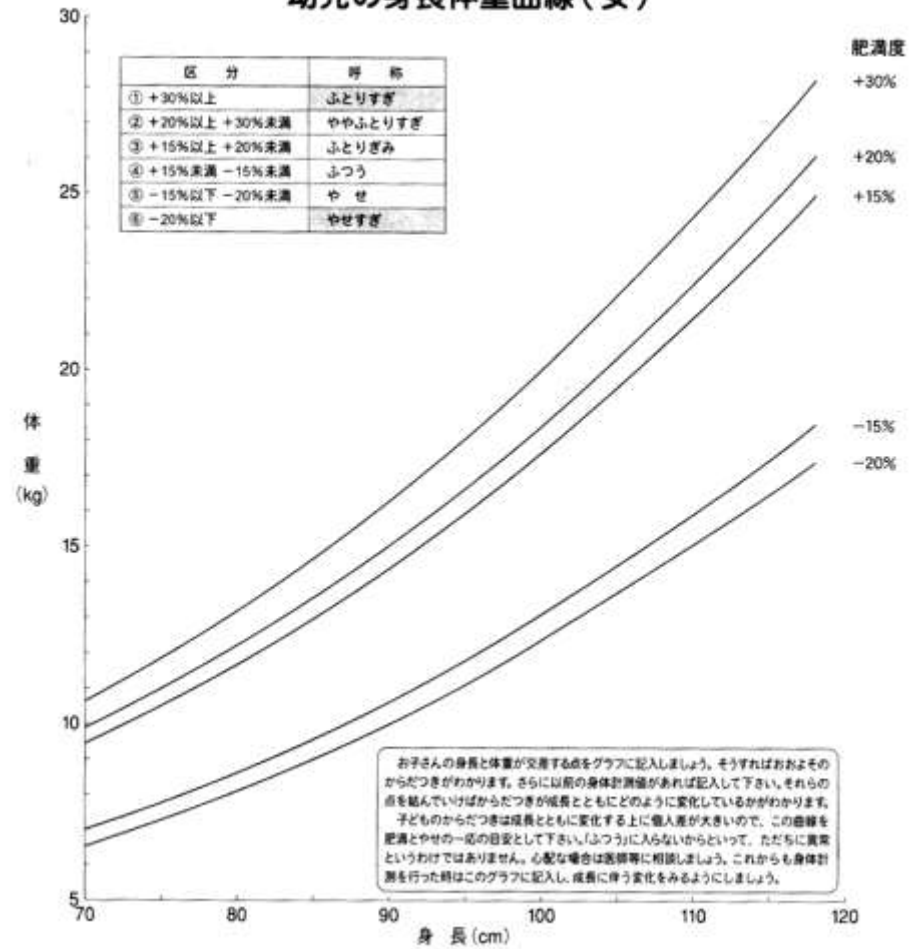


図2 幼児の身長体重曲線(女児)

# Body Mass Index (BMI) と肥満度

## 肥満度

- 標準体重を求めることが煩雑（年齢、性別、身長）
- 小児期の継続的な評価に有効

## BMI

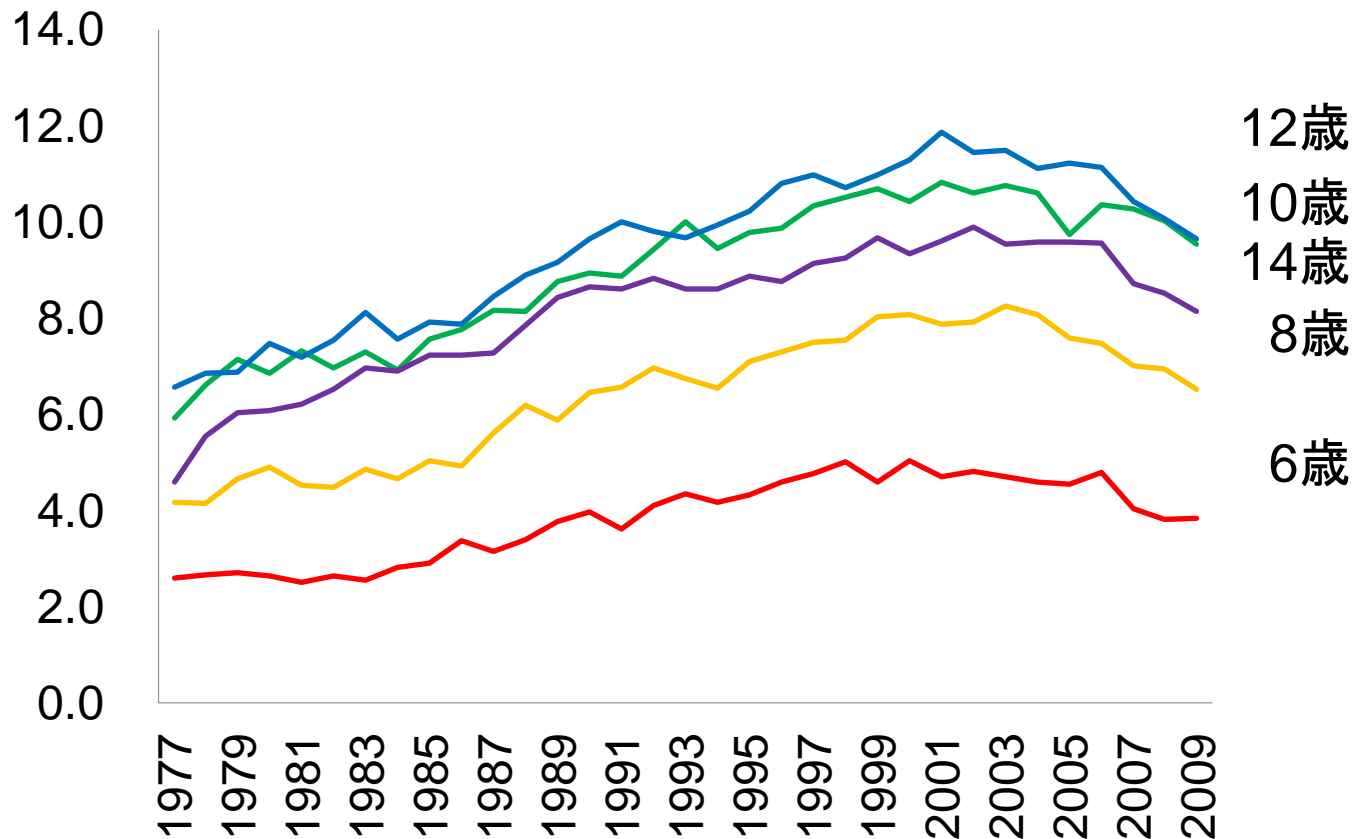
- 成長とともに標準値が変化する
- 算出が簡単で、国際標準として用いられる
- パーセンタイル値を用いた比較が可能

それぞれの特徴を理解して利用する

# こどもの肥満は増加してきた？

日本の小児肥満頻度の  
各年齢における推移  
(標準体重の+20%  
以上を肥満)

## 肥満度20%以上の男児

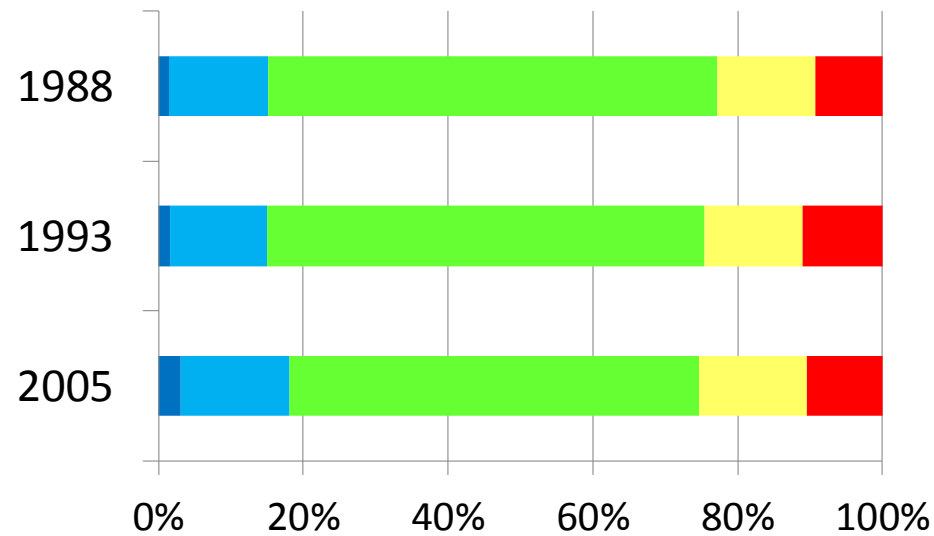
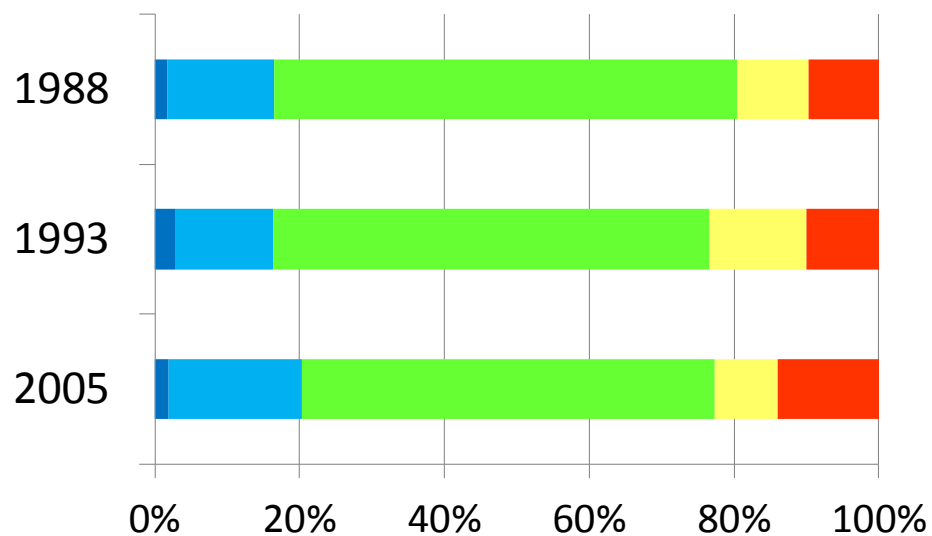




# 小中学生の体格の年次推移

男児

女児



やせすぎ やせぎみ 普通 太りぎみ 太りすぎ

**肥満の子どもは減り始めたが、太りすぎの  
子どもの割合は増えている**

# Childhood Body-Mass Index and the Risk of Coronary Heart Disease in Adulthood

Jennifer L. Baker, Ph.D., Lina W. Olsen, Ph.D., and Thorkild I.A. Sørensen, M.D., Dr.Med.Sci.

From the Institute of Preventive Medicine, Center for Health and Society, Copenhagen. Address reprint requests to Dr. Baker at the Institute of Preventive Medicine, Center for Health and Society, Øster Søgade 18, 1st Fl., Copenhagen DK-1357, Denmark, or at jba@ipm.regionh.dk.

N Engl J Med 2007;357:2329-37.

デンマークにおける70年間の追跡調査  
 小児期の体重が約5kg増加するごとに心疾患による死亡率が  
 1.2倍ずつ増加することが分かった。

**Table 2.** Adjusted Hazard Ratio for the Risk of a Fatal or a Nonfatal CHD Event in Adulthood in Relation to a 1-Unit Increase in BMI z Score in a Cohort of 276,835 Children.\*

Age	Nonfatal Event		Fatal Event	
	Boys	Girls	Boys	Girls
			-1.15)	1.07 (0.99-1.15)
			-1.19)	1.08 (1.01-1.17)
9 yr	1.10 (1.07-1.12)	1.03 (0.99-1.07)	1.16 (1.11-1.21)	1.10 (1.02-1.19)
10 yr	1.11 (1.08-1.14)	1.06 (1.02-1.10)	1.18 (1.13-1.23)	1.12 (1.04-1.20)
11 yr	1.13 (1.10-1.16)	1.07 (1.03-1.12)	1.22 (1.17-1.27)	1.18 (1.10-1.27)
12 yr	1.15 (1.13-1.18)	1.10 (1.06-1.14)	1.23 (1.18-1.28)	1.20 (1.11-1.29)
13 yr	1.17 (1.14-1.20)	1.11 (1.07-1.15)	1.24 (1.19-1.29)	1.23 (1.15-1.32)

BMIが1SD (約5kg) 増加するごとに  
 死亡率が1.2倍増加

- + 5kg 1.2倍
- + 10kg 1.4倍
- + 15kg 1.7倍
- + 20kg 2.1倍

- ・児童の身長、体重などを記録
- ・デンマーク国民は登録番号を持つ
- ・退院時と死亡時に病名登録

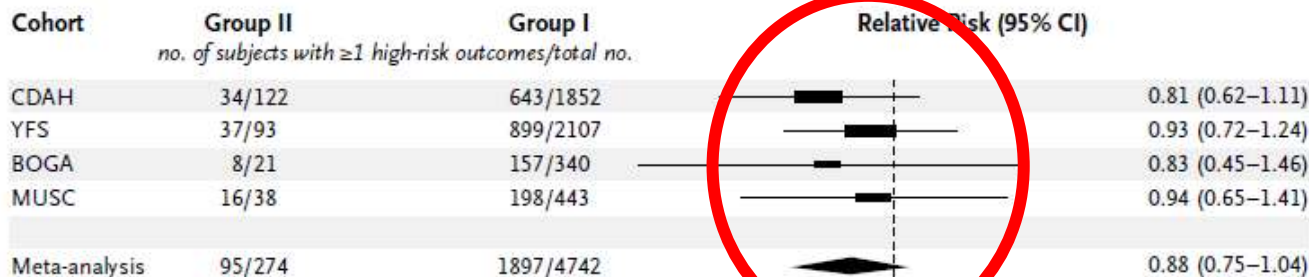
\* Analyses were stratified according to birth cohort.

† Trend tests led to the rejection of the alternative of nonlinearity modeled as a restricted cubic spline with five knots (all P values >0.10).

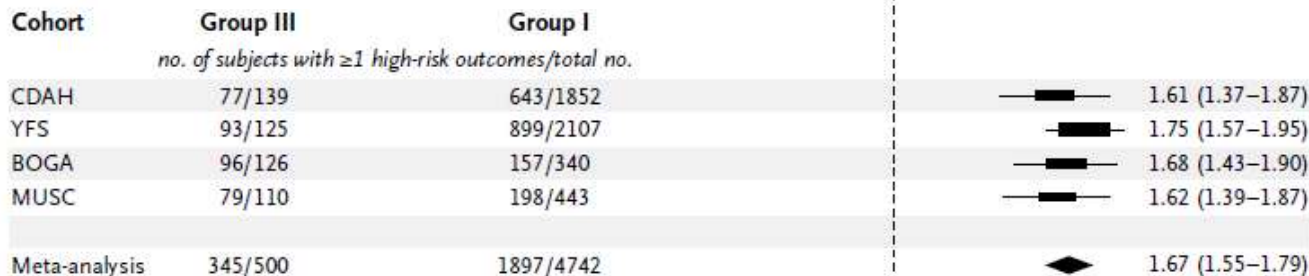
# Childhood Adiposity, Adult Adiposity, and Cardiovascular Risk Factors

N Engl J Med 2011;365:1876-85.

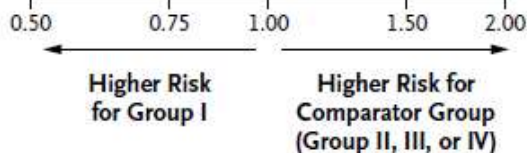
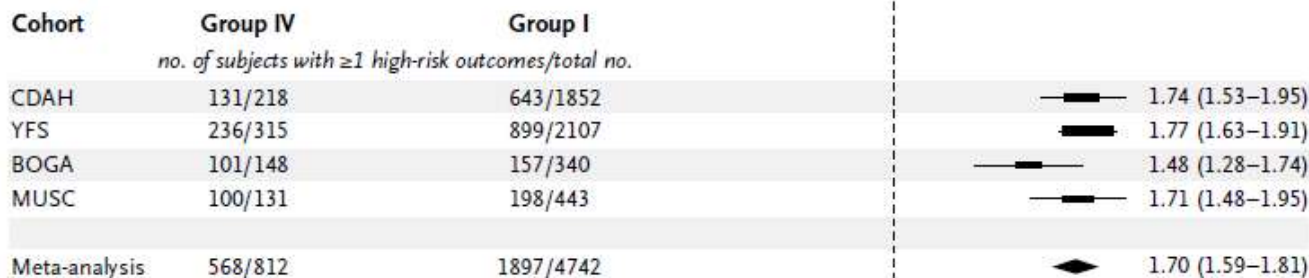
肥満 → 正常    正常 → 正常



肥満 → 肥満    正常 → 正常



正常 → 肥満    正常 → 正常



フィンランド、オーストラリア、アメリカで行われた前向き研究

成人までに肥満が解消すれば心血管系疾患のリスクは解消する

Group I    正常 → 正常  
 Group II    肥満 → 正常  
 Group III    肥満 → 肥満  
 Group IV    正常 → 肥満

# 熊本市小児生活習慣病予防検診

熊本市教育委員会

熊本市医師会小児生活習慣病予防検診班

対象者：小学4年生 肥満度20%以上

在籍数 6951名 (H23年度)

肥満度20%以上 572名 (8.2%)

検診実績

受診者 301名  
(対象者の52.6%)

有所見者 129名  
(受診者の42.8%、在籍者の1.9%)

検診センター受診



計測、採血、指導



判定会議

A 異常なし

B かかりつけ医受診

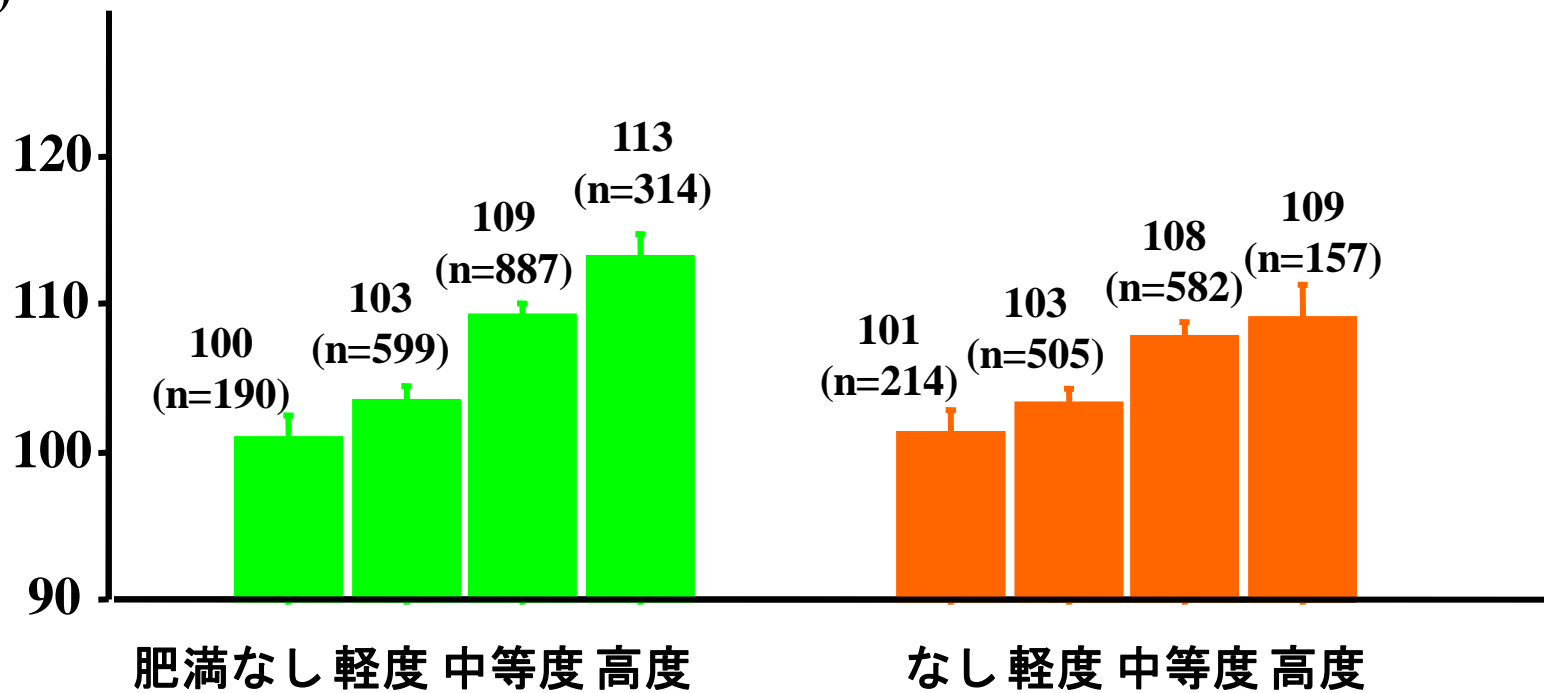
C 専門医受診

# LDL-c と肥満度

LDL-c  
(mg/dl)

男子 (n=1990)

女子 (n=1458)



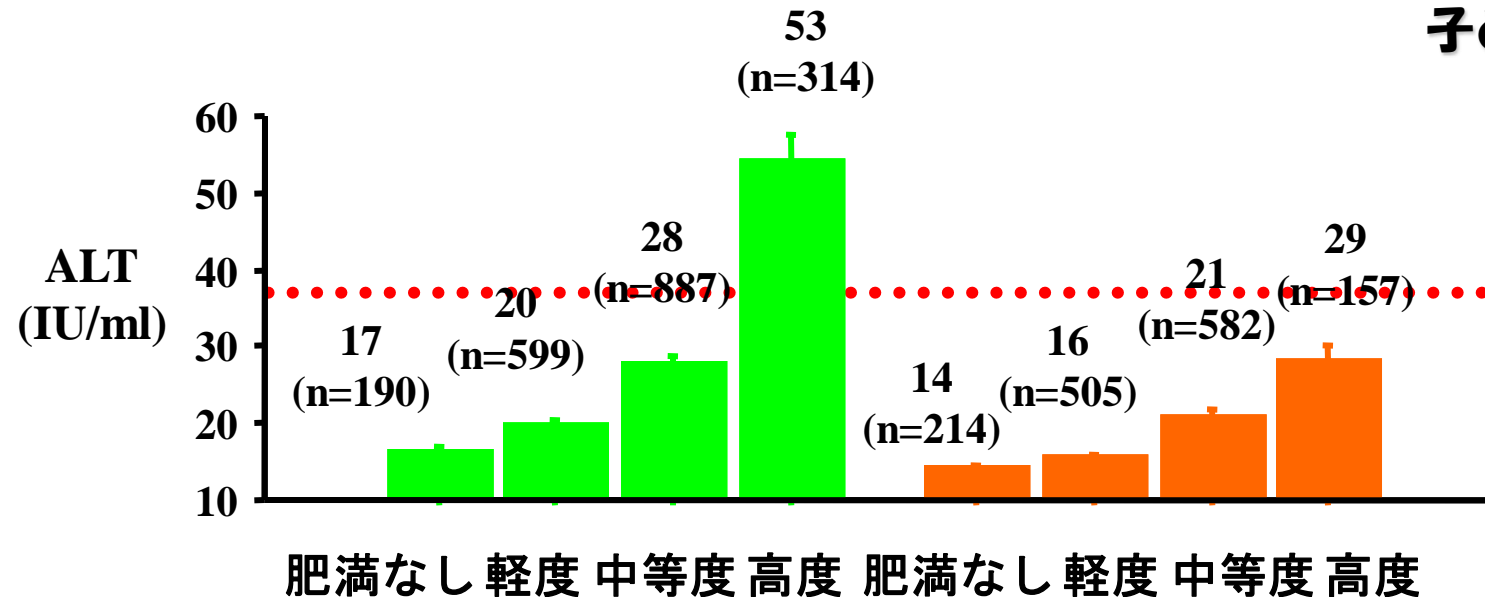
# ALTと肥満度

男子 (n=1990)

女子 (n=1458)



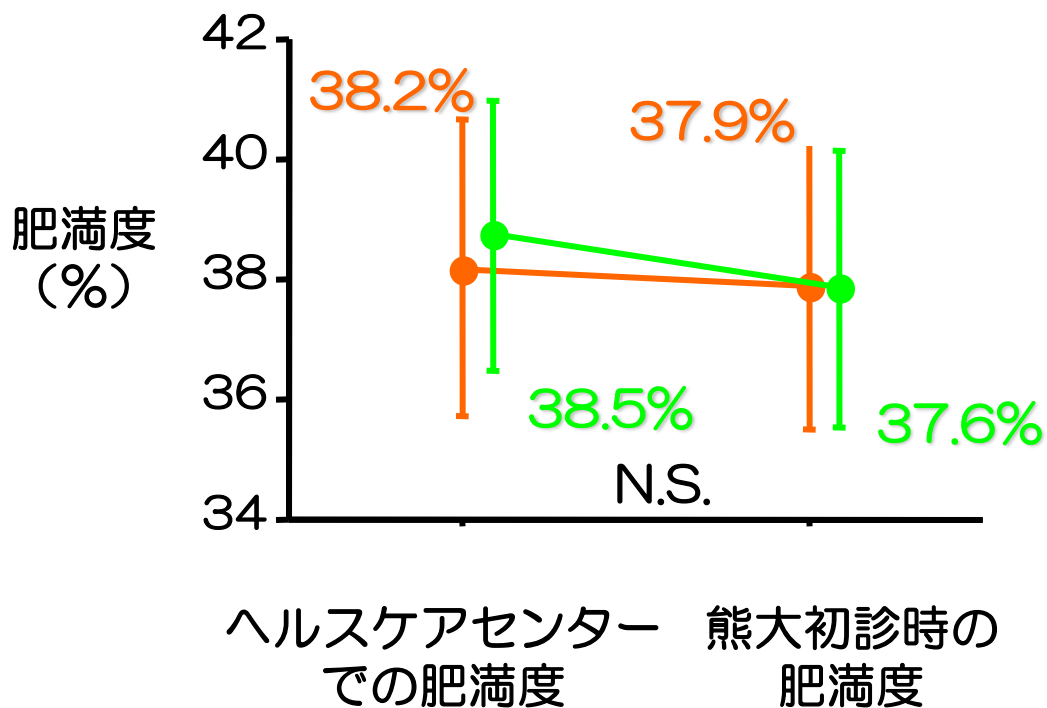
子どもの脂肪肝の超音波所見



# 検診後には肥満度が低下

約0.3~1.0%の肥満度の低下

男子 (49人)      女子 (33人)



検診では

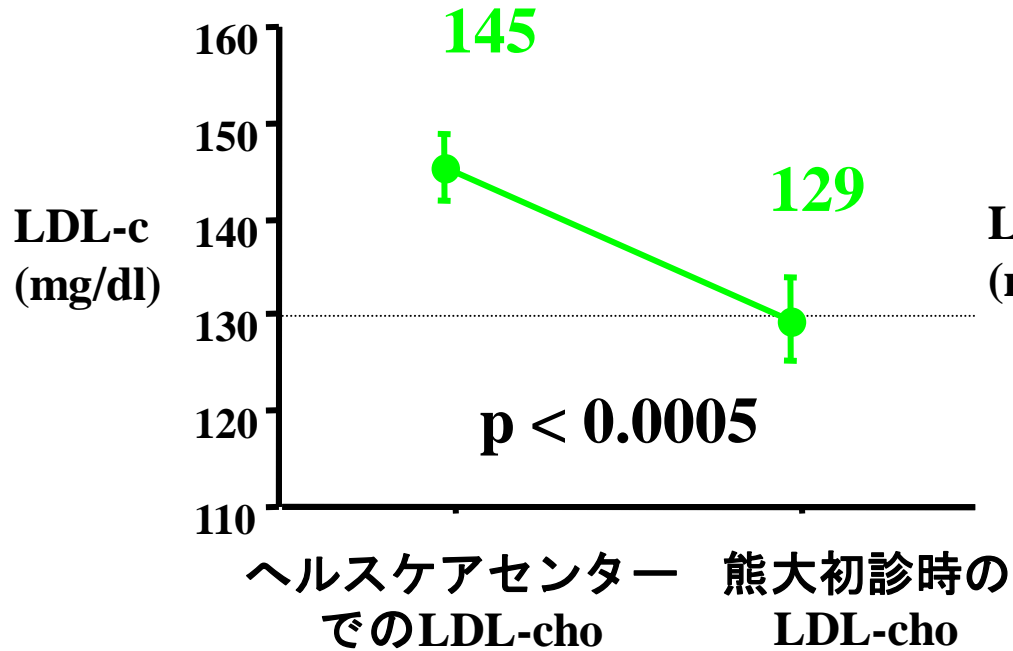
- 肥満であることに気付く

主な指導

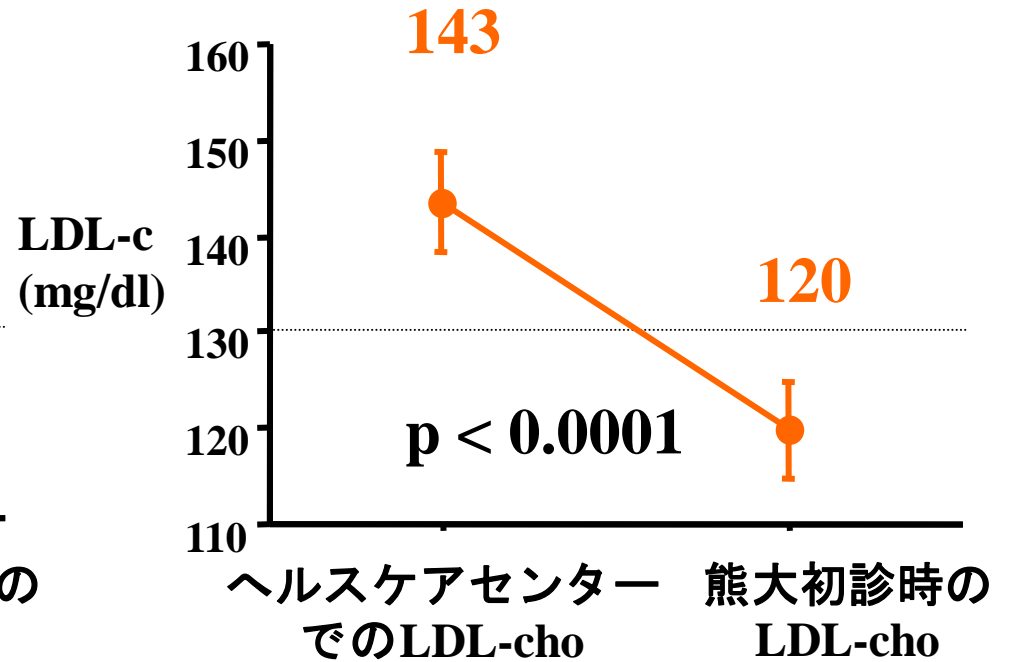
- 食事の習慣 (よく噛む、食物繊維の摂取)
- からだを動かす
- 体重の記録

# 生活習慣病検診から 精密検査までのLDL-cの変化

男子(49人)



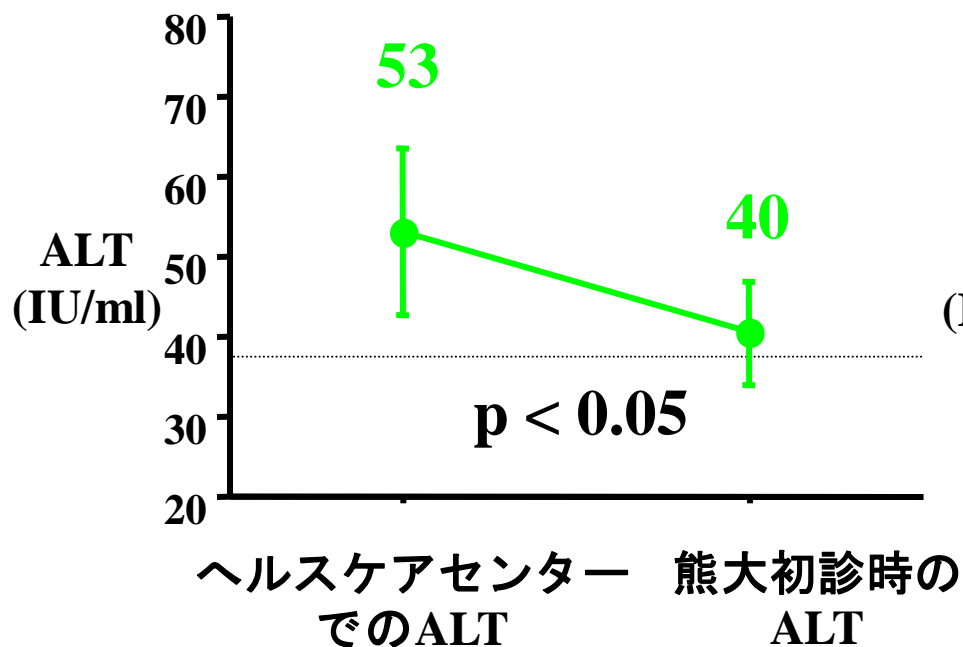
女子(33人)



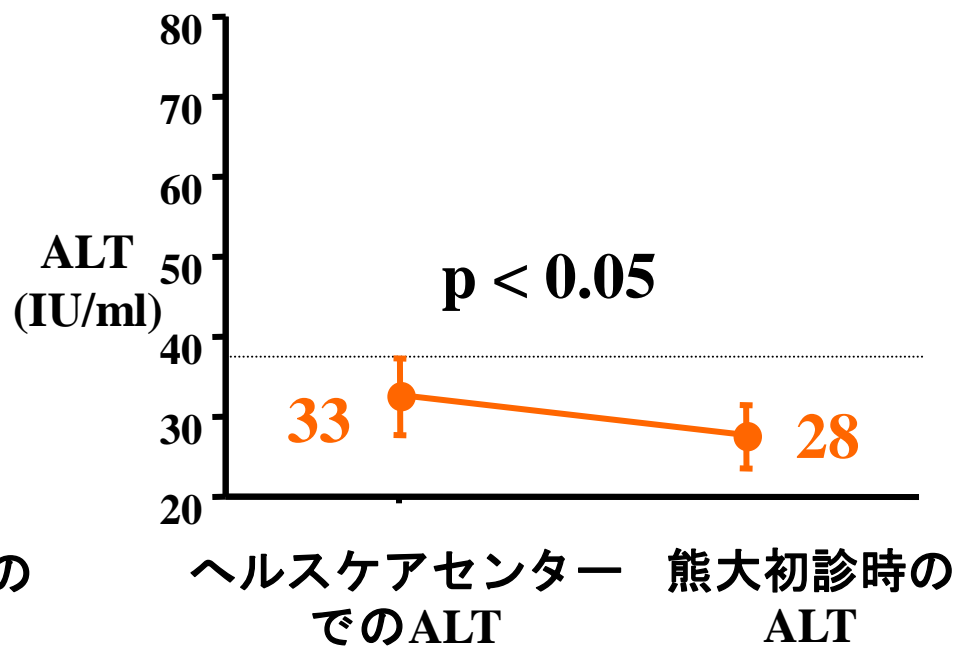


# 生活習慣病検診から 精密検査までのALT値の変化

男子(49人)



女子(33人)



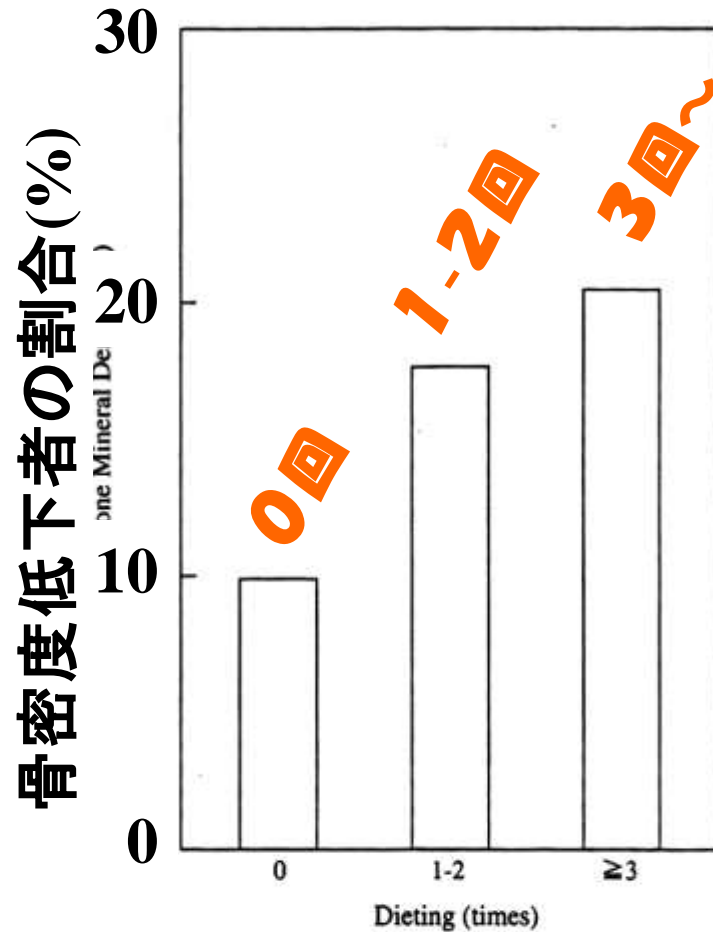
現在の体重を維持することで

多くの肥満の子どもの  
合併症は改善する

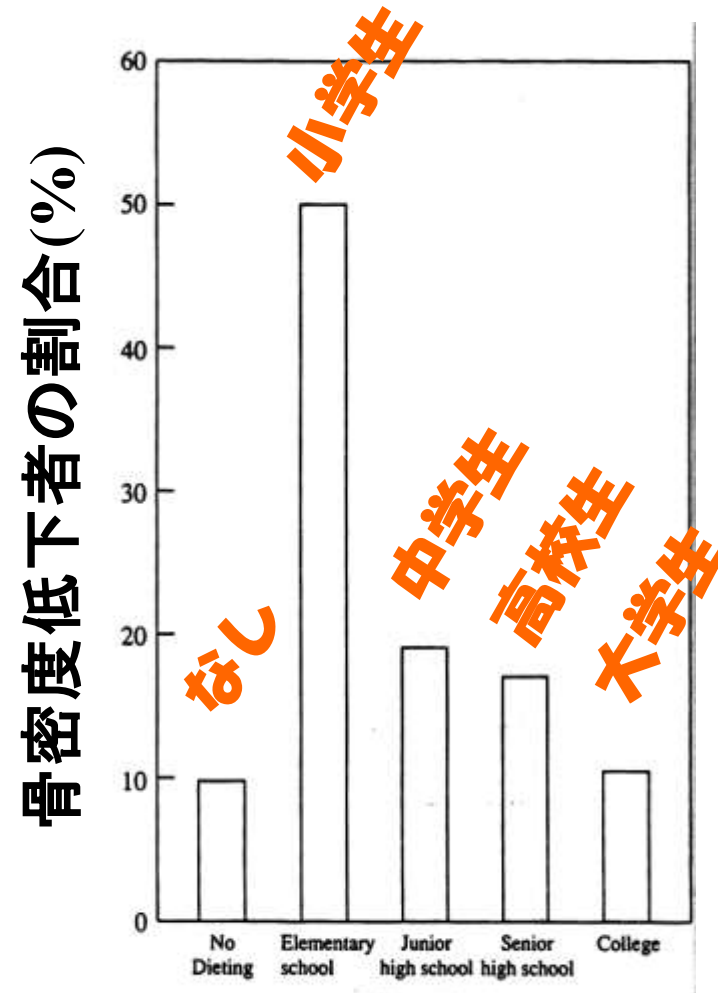
続けることは難しい…

# 成長期の「減量」は骨密度を低下させる

## ダイエットの回数



## 最初のダイエットの時期



19~25歳の女子学生265名の調査(広田らによる)

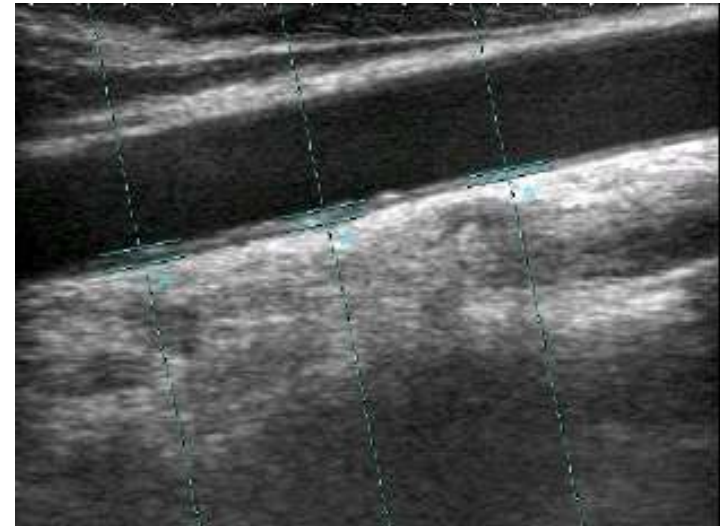
# 超音波検査結果

頸動脈内膜厚肥厚傾向 31% (5/16) (IMT  $\geq$  0.7mm)

---

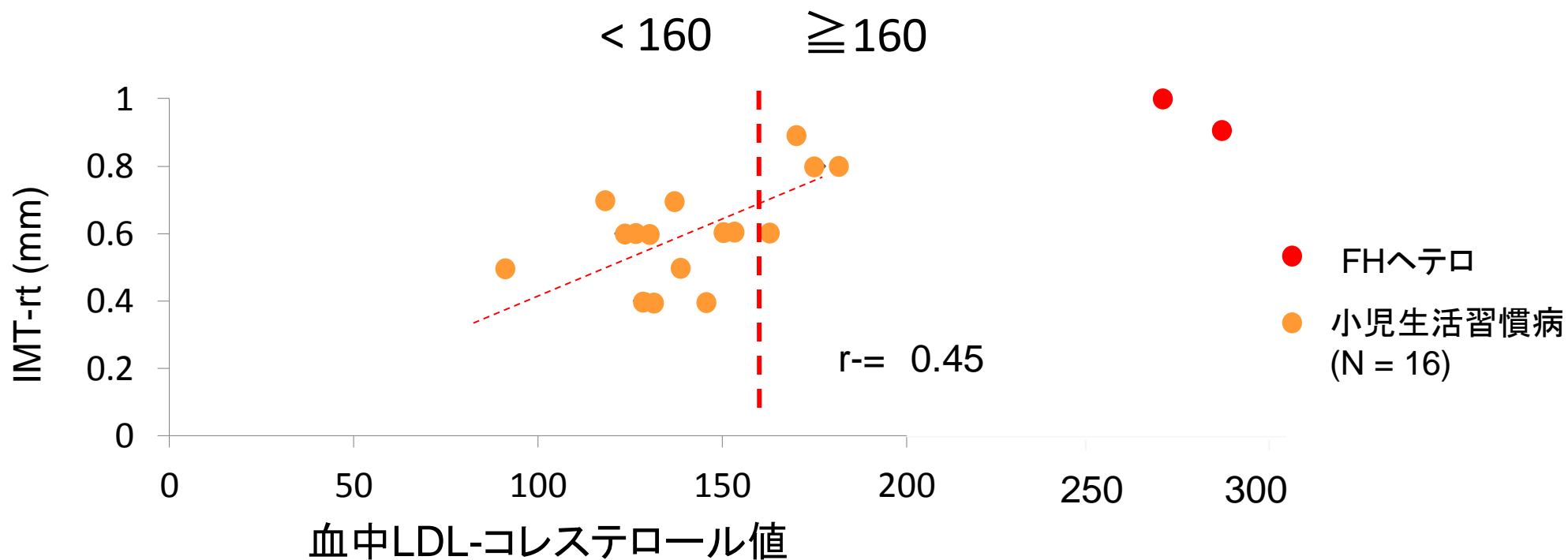
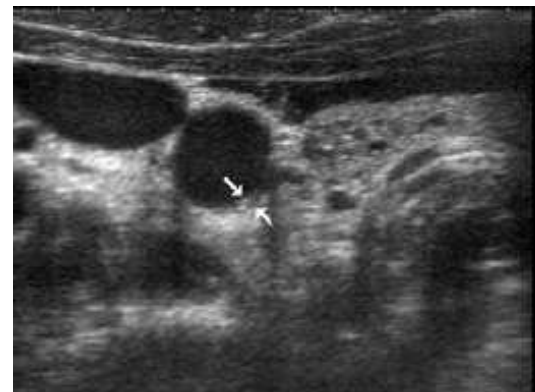
脂肪肝 56% (9/16)

---



# 小児における血中コレステロール値とIMT

LDL-C (mg/dl)	<160	$\geq 160$	FHヘテロ
Av. IMT (mm)	0.55	0.78	0.95
	P < 0.013		



# 学校の役割も大きい

**A School-Based Intervention for Diabetes Risk Reduction**

N Engl J Med 2010, 363, 443-453

**「糖尿病リスク軽減のために学校が介入」**

アメリカの中学校42校で6年生から8年生まで4603人を対象とした介入プログラムの効果を検討した。



**結果：肥満の割合、BMI、腹囲、空腹時のインスリン値、肥満の有病率が低下した。**

# 学校の役割も大きい

## A School-Based Intervention for Diabetes Risk Reduction

N Engl J Med 2010, 363, 443-453

### 介入プログラムの例

栄養教育：15－30万円

給食の改善：25万円

担任の先生：

4時間の初期講習と1時間の追加講習

保健体育の先生：

6時間の初期講習と6時間の追加講習

給食センター職員：

4時間の栄養講習と2時間の追加講習



## まとめ

小児期の肥満は増加から転じて減少しつつあるが、太りすぎの割合の増加など、二極化が認められる。

小児肥満への介入は成人期の合併症を改善すると考えられ、検診等において肥満であることを知ってもらうことがまず重要である。

わずかな肥満度の改善によって合併症も改善している。医療者、家庭、学校などの取り組みが必要である。

