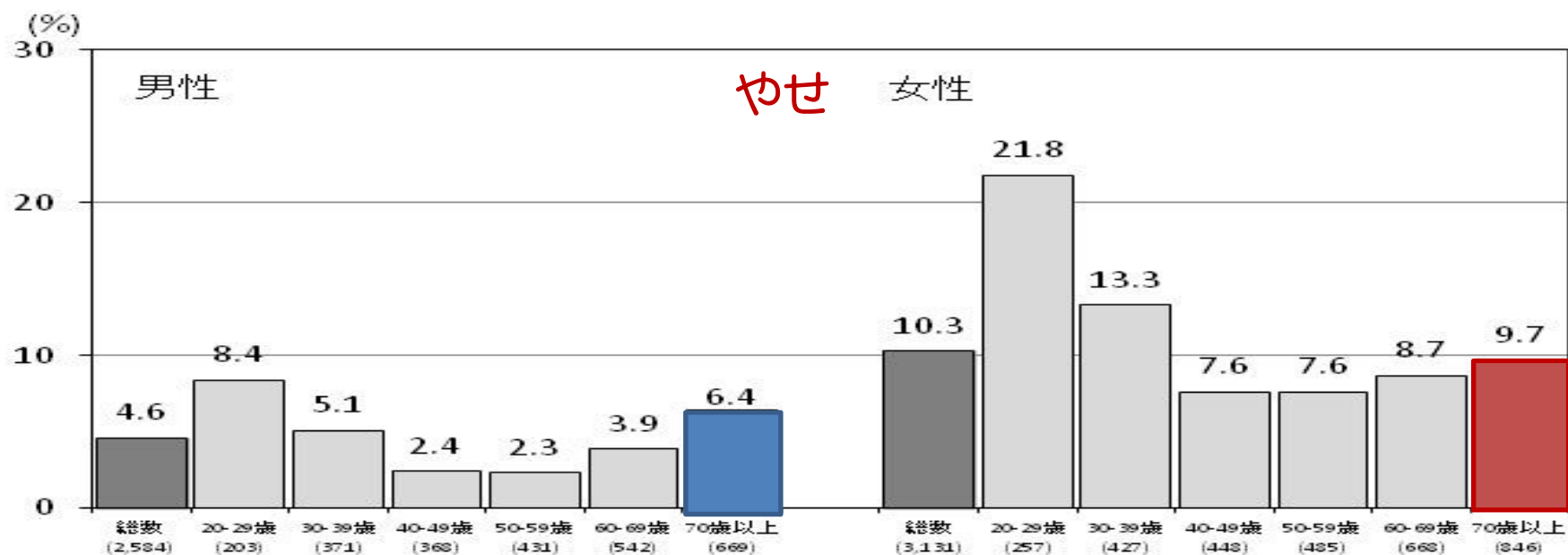
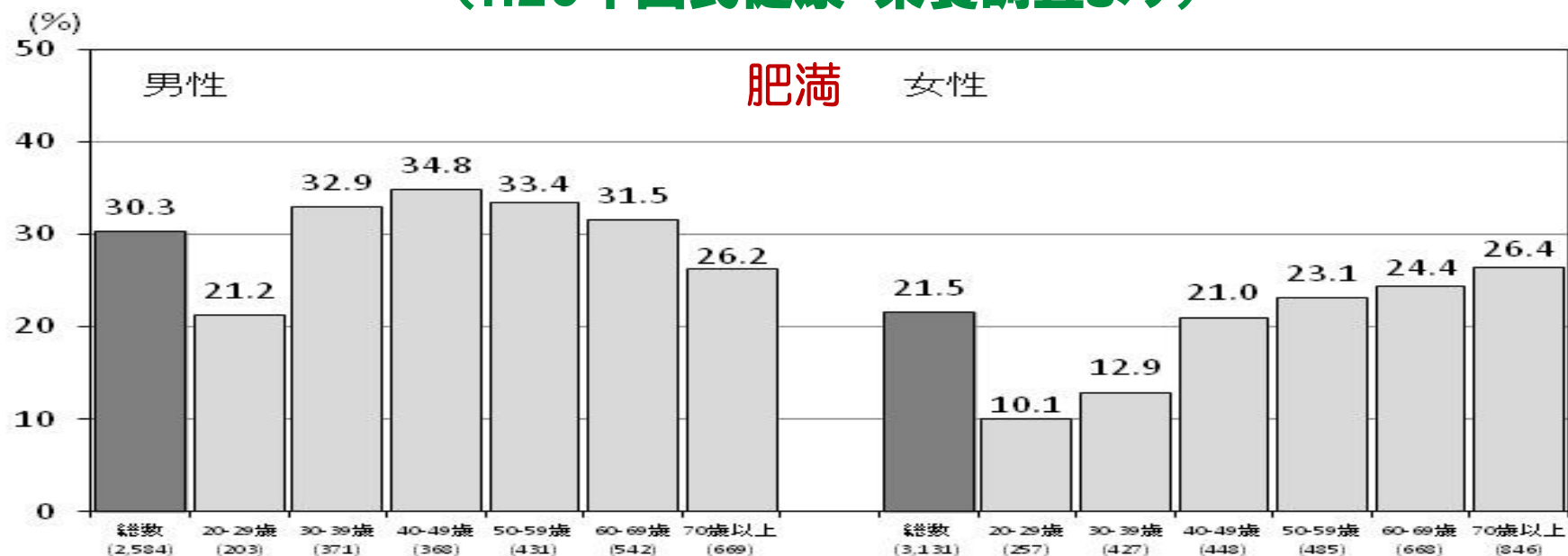


**高齢者と栄養**  
**—若年者との相違を中心に—**

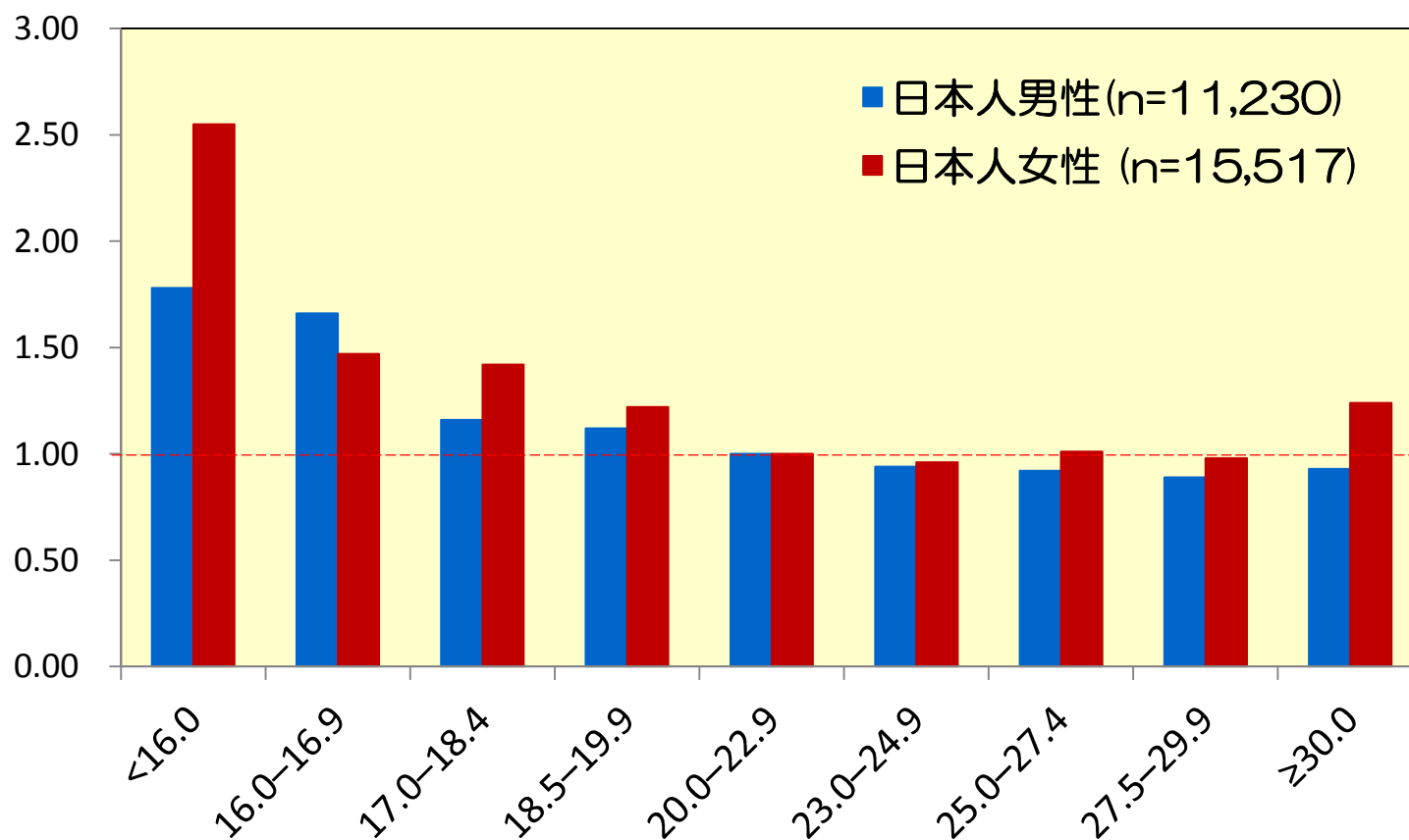
**名古屋大学**

**葛谷雅文**

# 年齢別肥満(BMI $\geq$ 25)ならびにやせ(BMI<18.5)の割合 (H23年国民健康・栄養調査より)



# 日本人65-79歳の11年間のフォローアップ BMIと生命予後

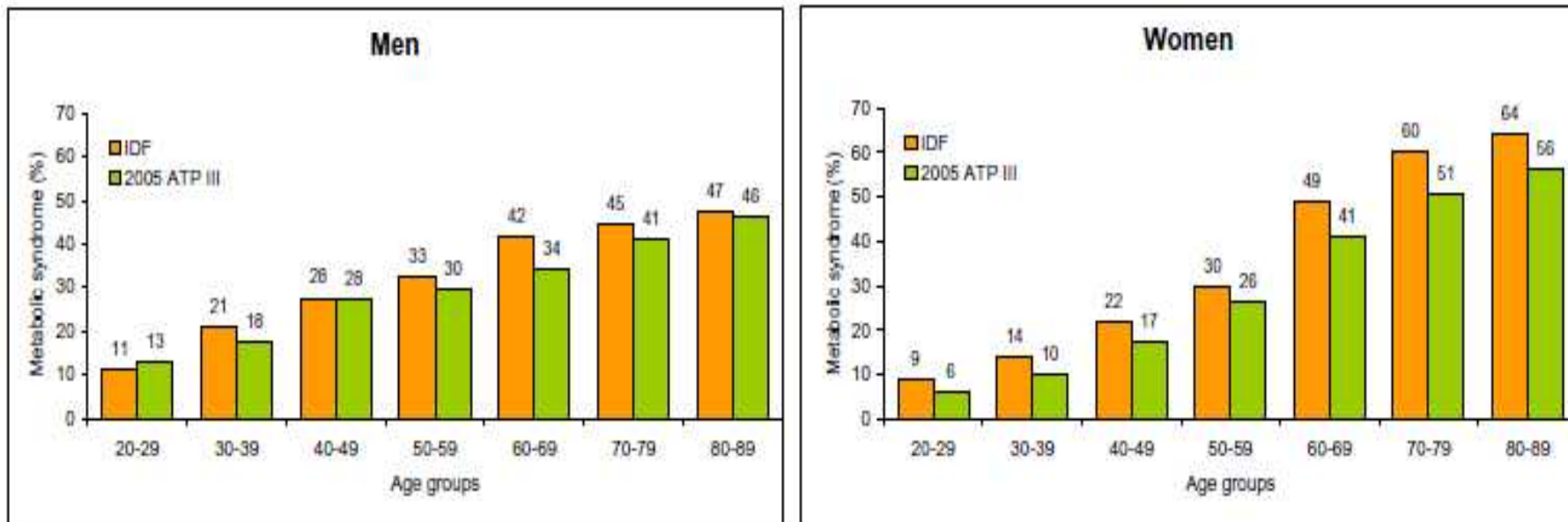


Tamakoshi A ら. Obesity (Silver Spring). 2010;18:362-9

# 年齢階級別メタボリックシンドローム有病率

International Diabetes Federation (IDF) definition

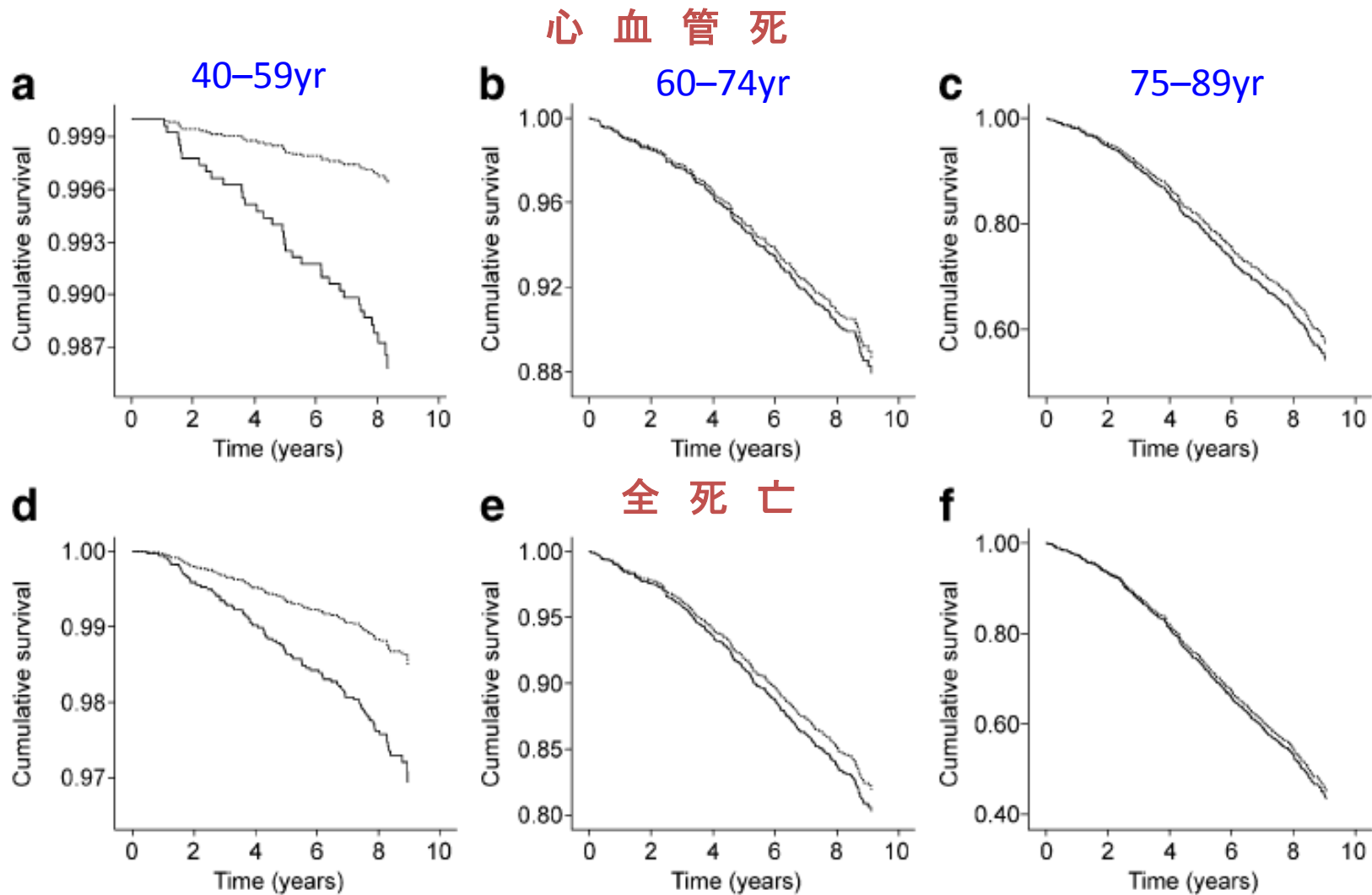
Cross-sectional analysis of 10,206 participants aged 20–89 years in the Nord-Trøndelag Health Study 1995–97 (HUNT 2).



BMC Public Health. 2007 Aug 29;7:220.

# メタボリックシンドロームと心血管死と全死亡 (平均7.9年の観察)

Diabetologia (2009) 52:583–590



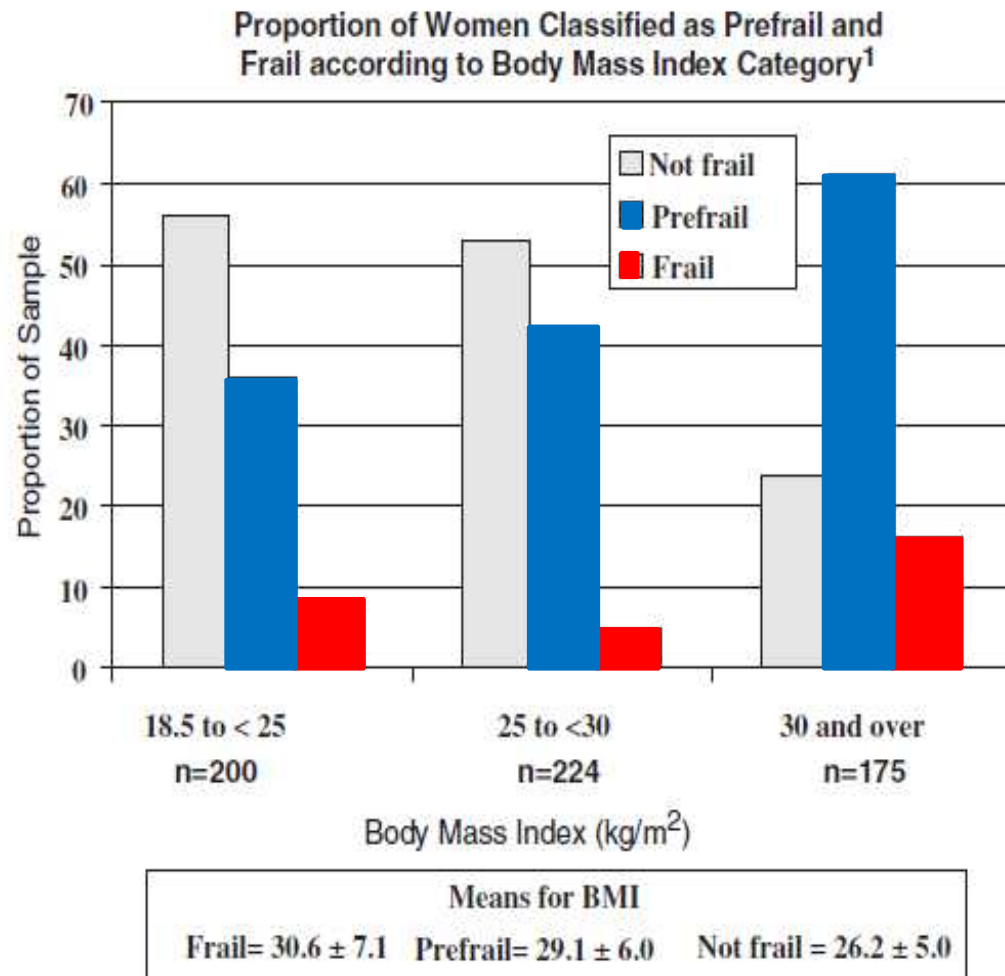
# 高齢者の過栄養の問題点

- 成人で注目される、生命予後、動脈硬化性疾患への関与は加齢とともに減少。

しかし、問題が無いわけではない。

- 成人とは異なる病態との関連がある可能性
    - 身体機能障害
    - 虚弱
- } 要介護状態に直結

# 肥満は虚弱(frailty)と関連しているかもしれない？



1. 体重減少
2. 疲労感
3. 生活活動量の低下
4. 身体能力の低下
5. 筋力の低下

Characteristic	WHAS
Weight loss	BMI < 18.5 or Weight at age 60 minus weight at exam ≥10% of weight at age 60
Exhaustion	Any of: Low usual energy level (≤3) Felt unusually tired in last month Felt unusually weak in last month
Slowness	Walking 4 m (speed) in: ≤0.65 m/s for height ≤159 cm ≤0.76 m/s for height > 159 cm
Low activity level	<90 kcal of physical expenditure on activity scale (6 items*)
Weakness	Grip strength of the dominant hand: ≤17 kg for BMI ≤23 ≤17.3 kg for 23 < BMI 26 ≤18 kg for 26 < BMI 29 ≤21 kg for BMI > 29

J Am Geriatr Soc 53:927-934, 2005.

# 肥満高齢者は身体能力が低い

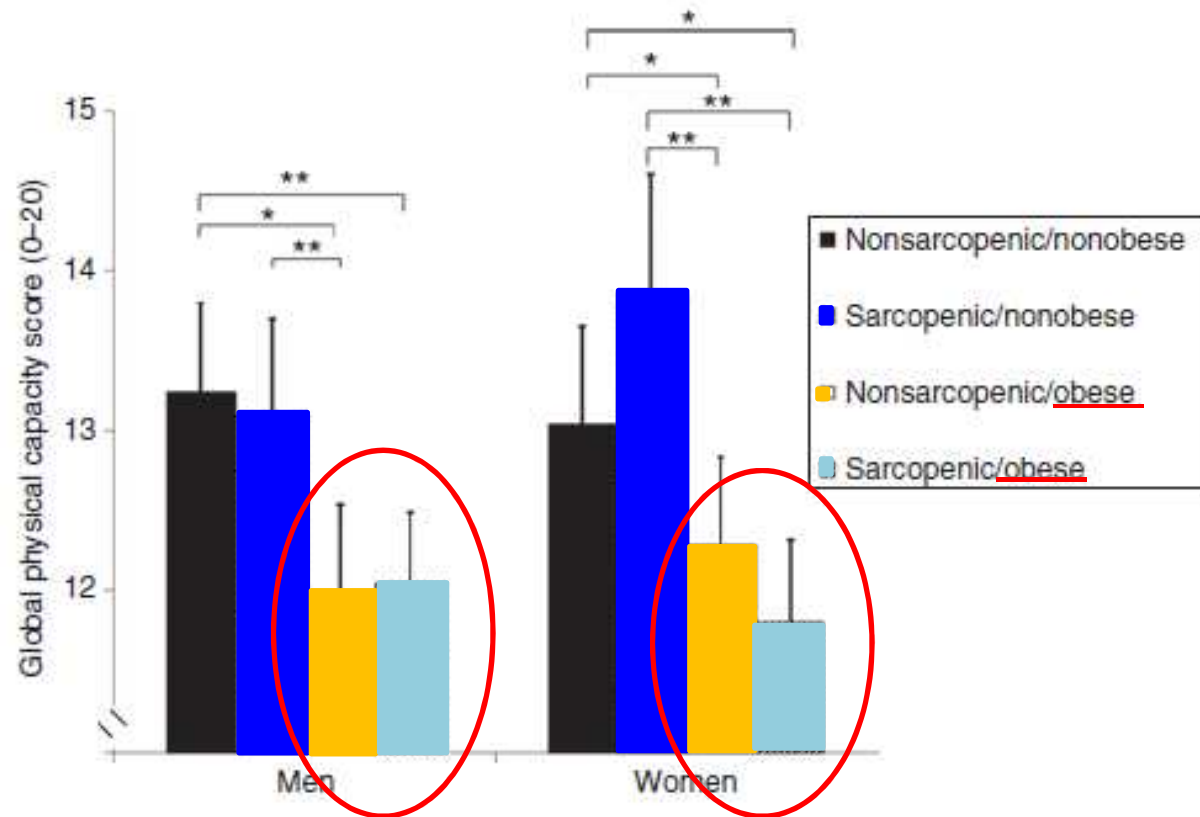
904 older individuals aged between 68 and 82 years old.

physical capacity (timed up and go, chair stands, walking speed at normal and fastest pace, and one leg stand),

## サルコペニアの定義

1. 筋肉量減少
2. 筋力低下
3. 身体能力の低下

診断は項目1に加え項目2または項目3を併せ持つ場合



Obesity (2009) 17, 2082-2088



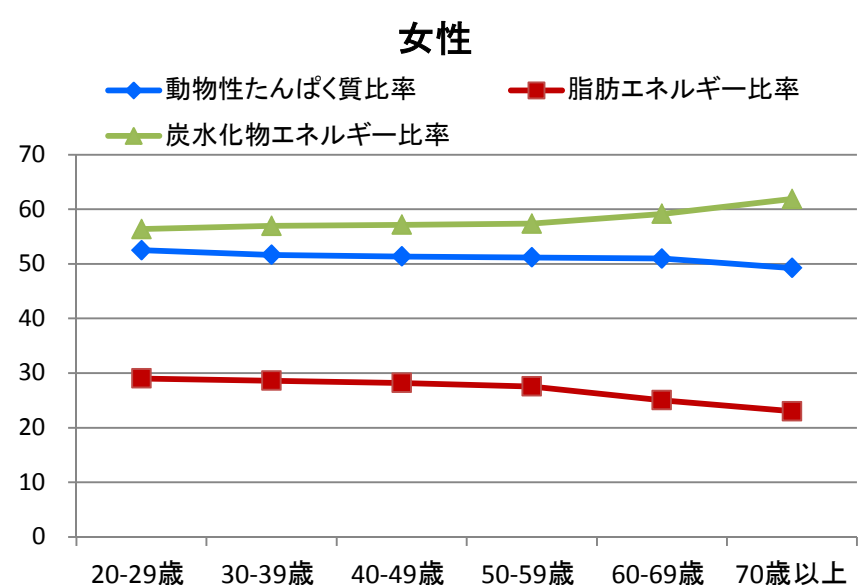
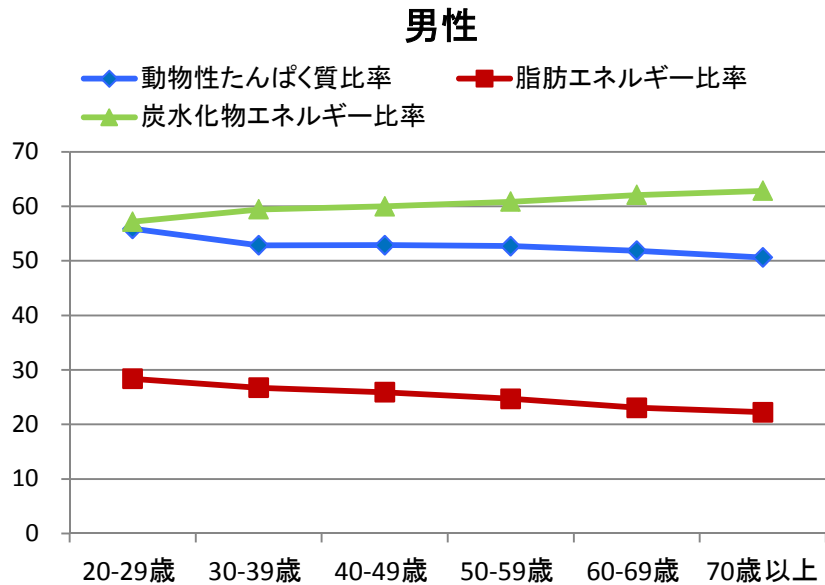
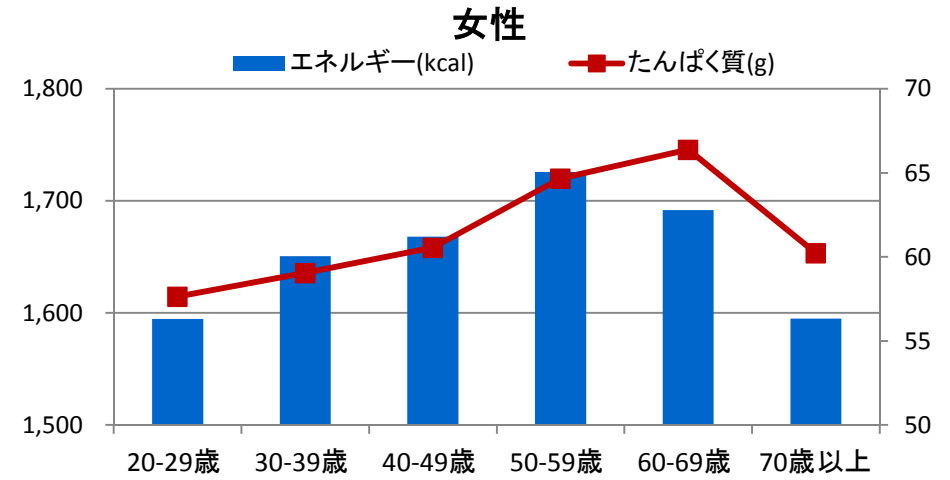
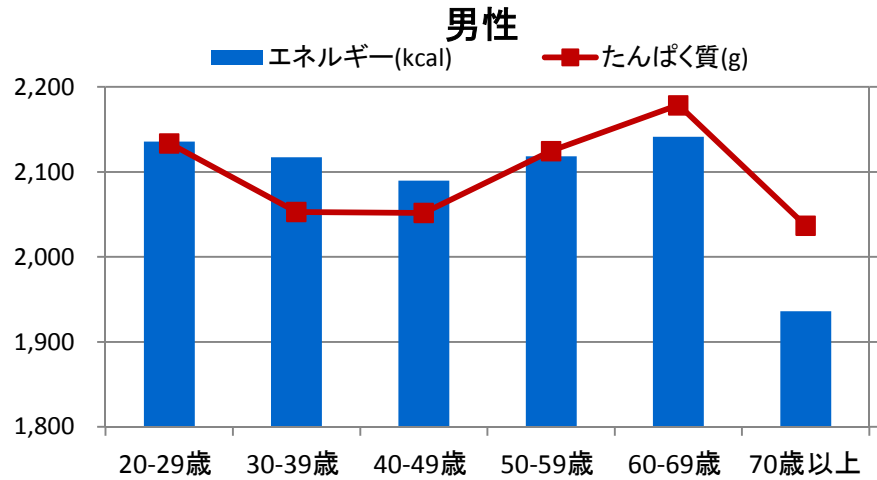
# 高齢者の食事・栄養摂取の問題

—特に虚弱予防(介護予防)を目指して—

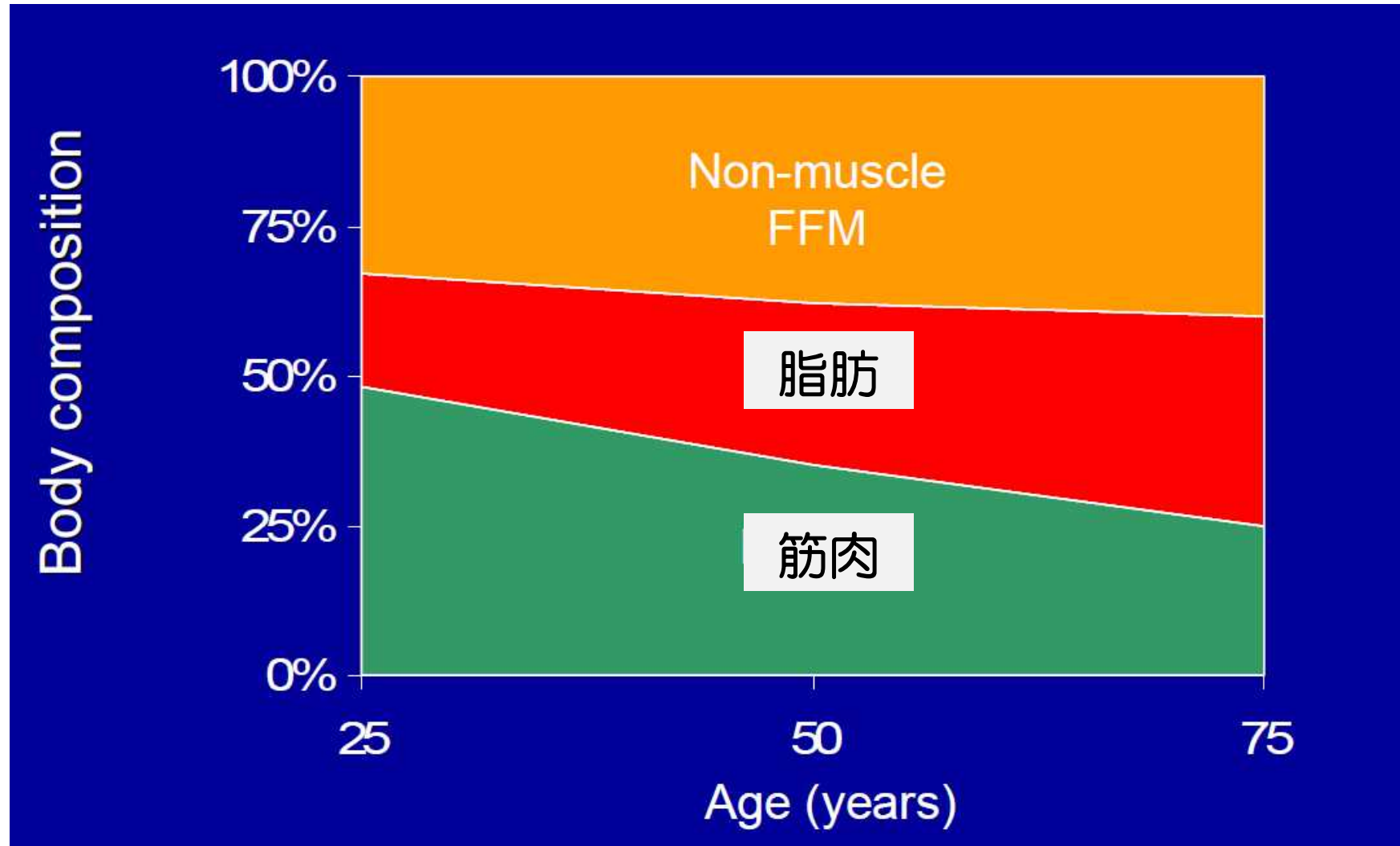
高齢者の栄養を考える時のゴール：**健康寿命の延長**

- a. 疾病予防
- b. **虚弱予防(介護予防)**

# 年齢階級別一日栄養摂取 (H23年国民健康・栄養調査より)

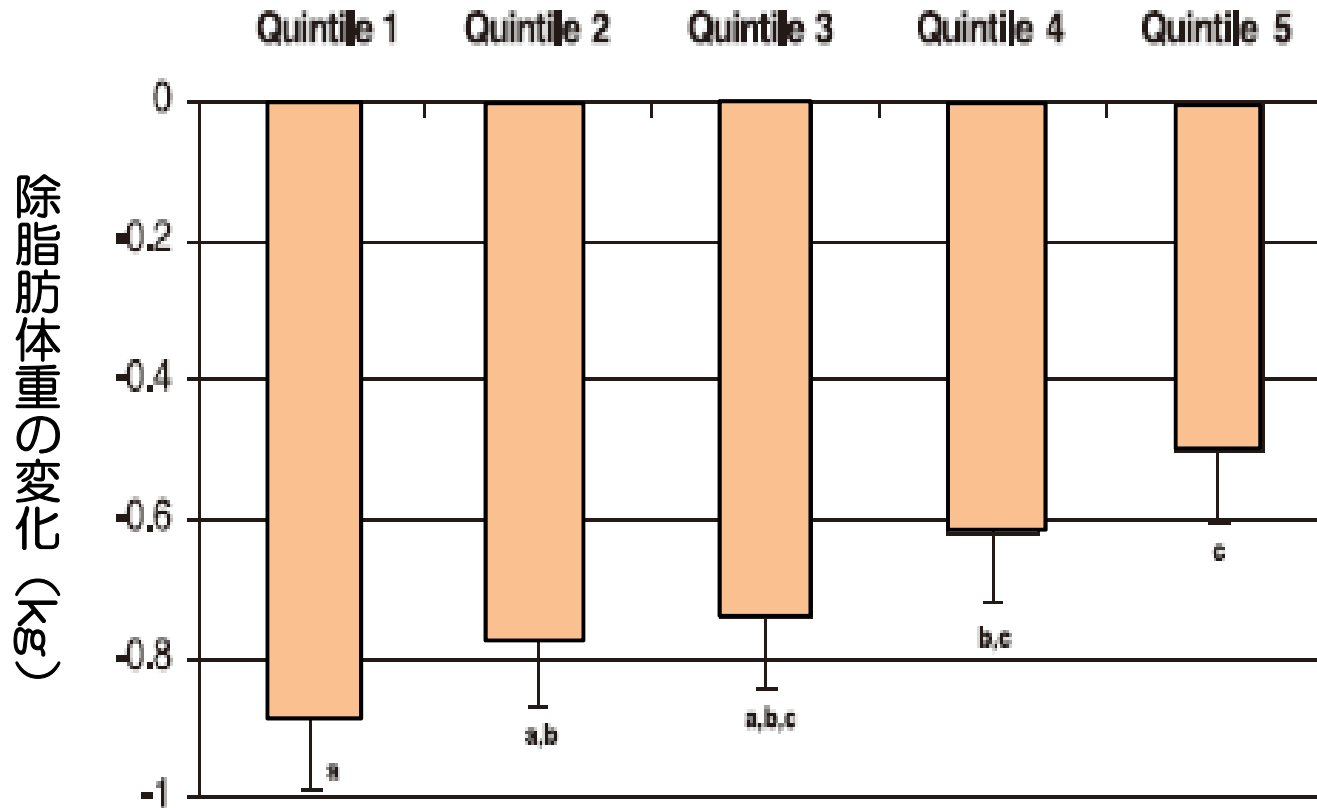


# 加齢に伴う身体組成変化



Short KR Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2000;3:39-44

# カロリーで調整されたタンパク質摂取量の5分位の 3年間の除脂肪体重変化(n = 2,066)



年齢, 性, 人種, 調査場所, 総カロリー摂取量, 登録時の除(四肢)脂肪体重, 身長, 喫煙, アルコール摂取習慣, 身体活動度, ステロイドホルモンの使用, 併存症, 入院歴で調整. 傾向検定  $p = 0.002$ .

タンパク割合 / 総カロリー

11.2%

12.7%

14.1%

15.8%

18.2%

総タンパク摂取 (g/kg/day)

0.7

0.8

0.9

1.0

1.2

# 日本人高齢者のタンパク質摂取基準と摂取量

## 日本人食事摂取基準

	男性		女性	
	推定平均 必要量	推奨量	推定平均 必要量	推奨量
1-2歳	15	20	15	20
3-5歳	20	25	20	25
6-7歳	25	30	25	30
8-9歳	30	40	30	40
10-11歳	40	45	35	45
12-14歳	45	60	45	55
15-17歳	50	60	45	55
18-29歳	50	60	40	50
30-49歳	50	60	40	50
50-69歳	50	60	40	50
70歳以上	50	60	40	50

推定必要量 (g/kg体重/日) : 窒素平衡維持量  
 $\div$  消化率=0.65 $\div$ 0.90=0.72

推定必要量 (g/日) : 推定必要量 (g/kg体重/  
 日)  $\times$  基準体重 (kg)

推奨量 (g/日) : 推定必要量 (g/日)  $\times$  推奨量  
 算定係数 (1.25)

推定平均必要量 (estimated average requirement (EAR)) : 当該集団に属する  
 50%の人が必要量を満たす摂取量

推奨量 (recommended dietary allowance, RDA) : 母集団に属する97~98%が充足してい  
 る量

# Sarcopeniaを回避するには 現在のタンパク質量では少ない？

1. 10名の高齢者にタンパク質 0.8g/kg体重での14週間に及ぶ介入効果の検証→  
負の窒素バランス、骨格筋量減少

*Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* 2001, Vol. 56A, No. 6, M373-M380

2. 若年者(21-46歳、23人)高齢者(63-81歳、19人)の0.5, 0.75, 1.0g/kg/day タンパク質で18日間。窒素バランスからみて必要タンパク質量は若年者も高齢者も変わらず。最低必要タンパク質、0.85/kg/day。実際には筋肉量を保つにはこれ以上必要 *Am J Clin Nutr.* 2008 Nov;88(5):1322-9.

3. 多くの窒素平衡を使用した研究で高齢者では若年者と同程度の体重あたりのタンパク質摂取が必要であることが明らかになっている。タンパク質/必要総カロリーは高齢者では若年者に比較し高い。(WHO Technical Report Series 935 2007)



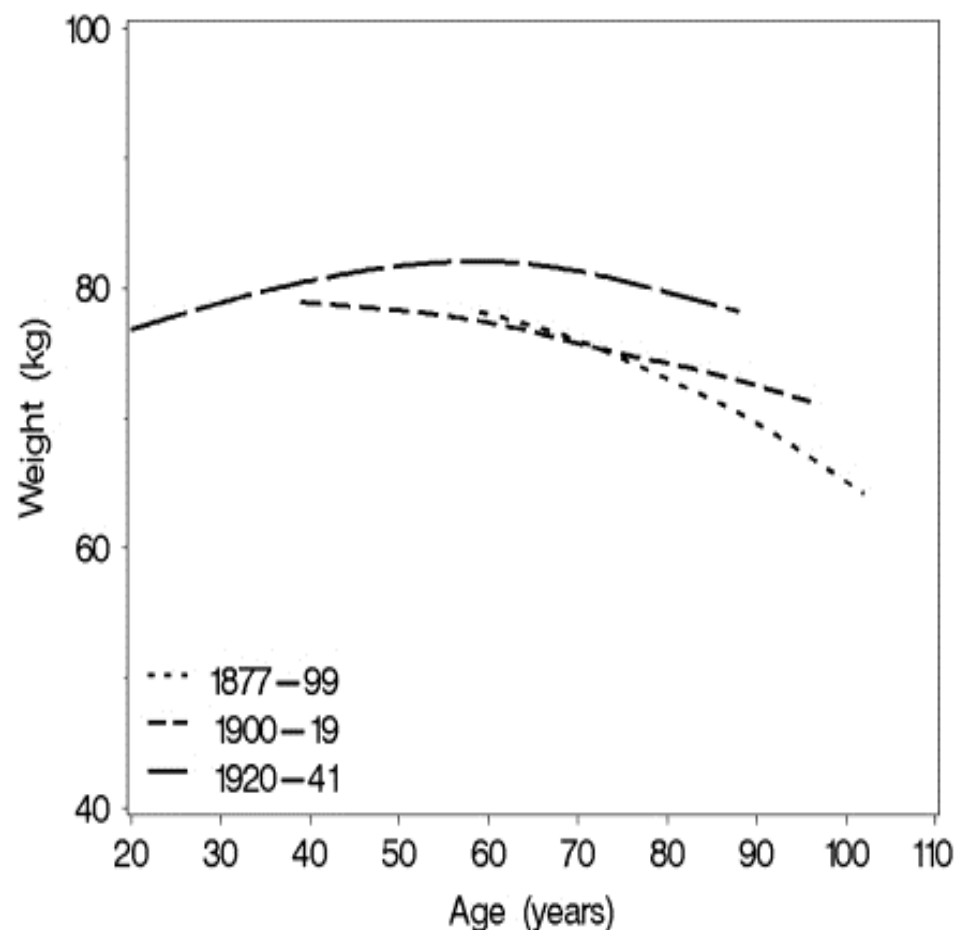
Young, active



Old, sedentary

# 加齢とともに体重は減少(男性)

Longitudinal trajectory in body weight across adult life span by birth cohort.



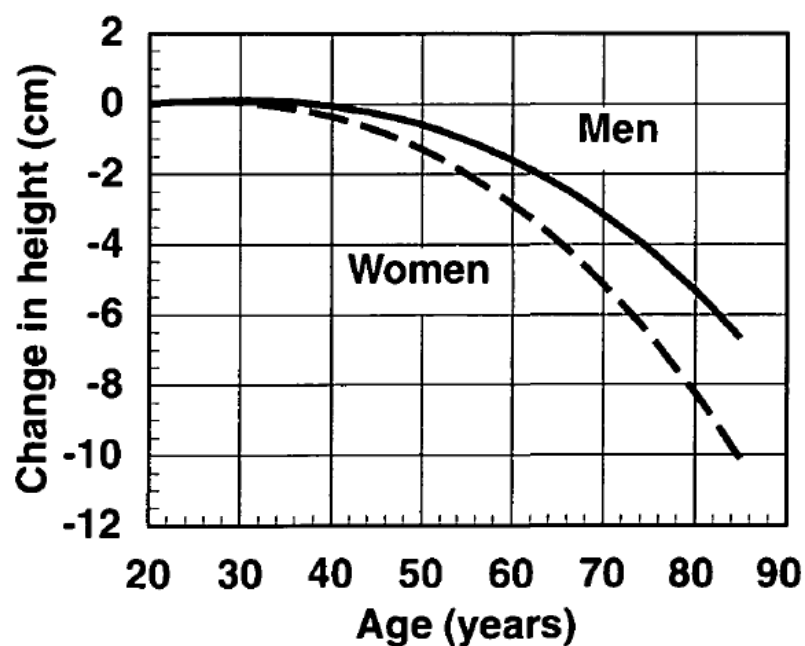
蛋白必要量は世界的に見ても体重(kg)あたりで設定されている。体重自体は加齢とともに変化する。従って画一的なタンパク質/日の設定は、どうか??

加齢により体重だけでなく、身長も大きく変化する。

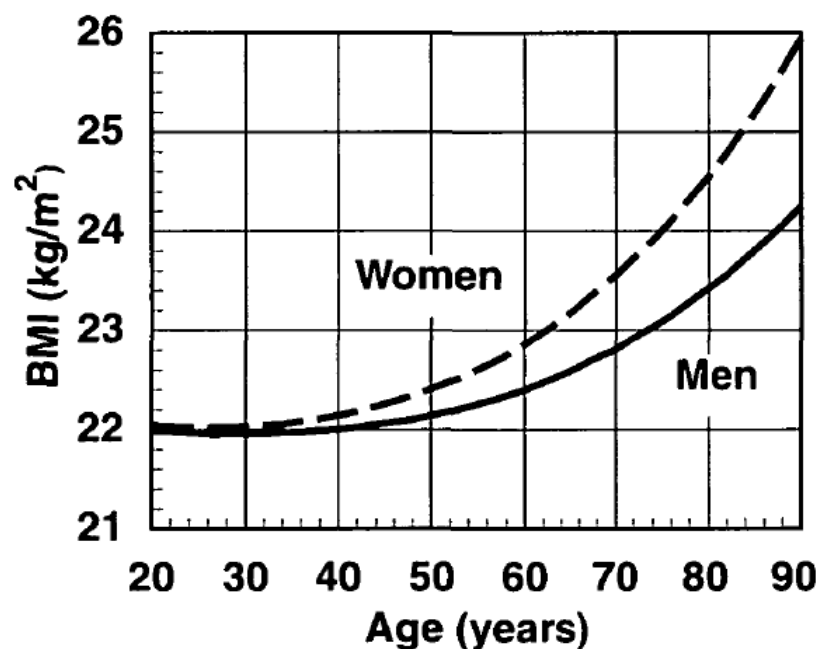
## 加齢にともなう身長ならびにBMI変化 (体重が一定だとして)

Baltimore Longitudinal Study of Aging より

縦断調査よりの加齢に伴う推定身長



体重が一定だとして、加齢による身長変化に伴う推定BMIの変化



Am J Epidemiol. 1999 Nov 1;150(9):969-77