

2013年度「牛乳の日」記念学術フォーラム(2013.6.1)

## 子ども達の栄養健康の現状と課題 ～乳の役割と可能性～

### 1) 子どもの食生活の問題

偏食、よいかまない、朝食欠食、孤食、脂肪摂取過多、野菜・牛乳摂取不足

### 2) 食・栄養に起因する体型異常・疾患

肥満、生活習慣病(糖尿病、高脂血症、脂肪肝など)

やせ

骨折

### 3) 骨を丈夫にするには

### 4) 子どものカルシウム・牛乳摂取の現状

### 5) 牛乳の利点

### 6) 牛乳アレルギー、乳糖不耐症の正しい知識

# 子ども達の栄養・食に起因する健康上の問題点

偏食

良くかまない

朝食欠食

孤食

脂肪摂取過多

野菜・牛乳(ビタミン、カルシウム)摂取不足

肥満・生活習慣病

やせ

骨折

# 偏食の増加とその対応

- **幼児の偏食**: 24.9%(平成7年度)、34%(平成17年度)

乳幼児栄養調査結果(養育者からの聞き取り調査)

- **偏食は直しましょう**

栄養学的には、他の食物でも対応できるかもしれない。

しかし、嫌いなものも食べるガンバリが大切。

食べることにより達成感が得られる、自信がつく、

チャレンジ精神が培われる

## 偏食・少食を直すには:

- 家族そろって、楽しく食べる
- 親が好き嫌いをなくす
- 子どもと一緒に、野菜栽培や料理する
- 食べたら褒め
- 好奇心を育てる
- 固さ、におい、大きさなどの工夫

# よく噛まない: 12.6% (平成7年度)、20.3% (平成17年度) 乳幼児栄養調査結果 (養育者からの聞き取り調査)

読売新聞  
2008.12.1



脳への効果  
指運動より大

よくかむことは身体の健康保持に役立つだけでなく、脳を活性化させる効果もある。

「細かい手作業は、認知症防止に役立つ」といわれるが、日本歯科大教授の小林義典さんによると、指の運動よりも咀嚼の方が脳を活性化させる効果は大きいという。小林さんら、硬さが違う4種類のグミゼリーを咀嚼した時の脳血流量を調べたところ、硬いものほど血流量が多くなったというグラフ。

### かむ効用 ③

咀嚼力低下と認知機能を示す研究もある。の研究では、70歳以上者1167人の認知機能の本数の関係を調べた平均本数が14・9本に対して、軽度の認知障がいがあるグループは、本、認知症の疑いがあるグループは9・4本と少なかった。

ネズミの歯を抜くと記憶能力が低下すると

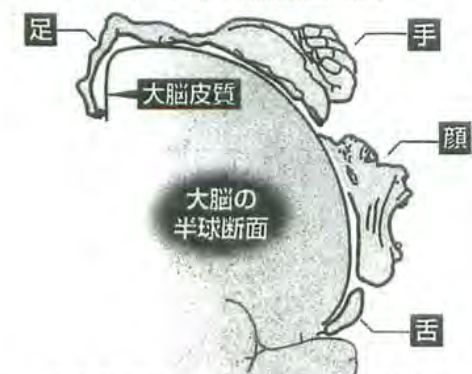
が、大脳皮質の場所と体の部位との対応を調べて作った名な脳機能地図が、歯やあご、唇、舌など周辺の機能に関連する大脳質面積が全体の4割近くを占

活性化につながる」と話す。

硬さが異なるゼリー咀嚼時の脳血流量の変化 (ヘモグロビン濃度) (マイクロ・モル/リットル)



ペンフィールドの脳機能地図

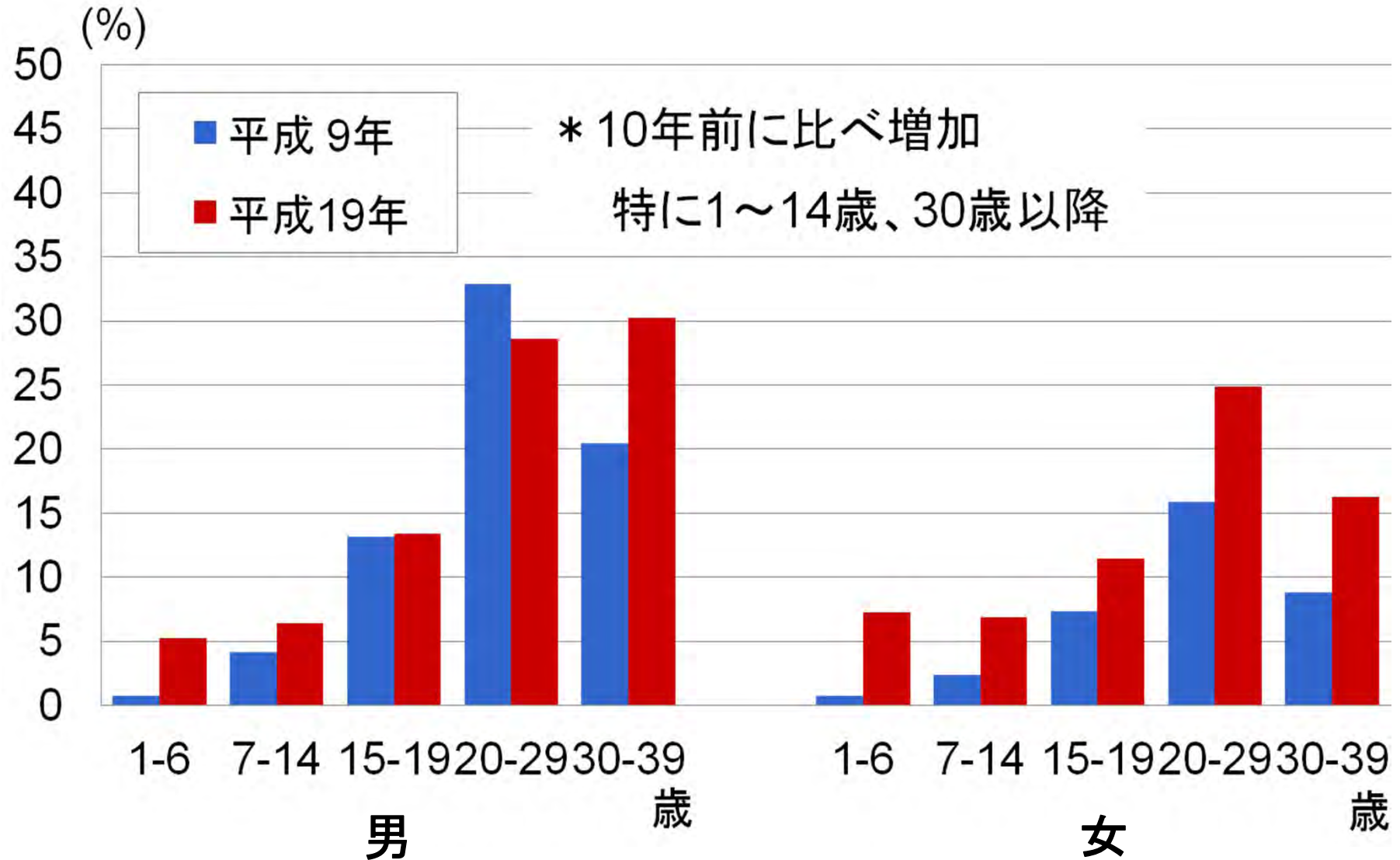


(大脳皮質(運動野)は場所ごとに、体の各部位と対応する。かむための口、あご、舌などは複雑な動きが必要で、全体の4割近い、広い領域を占める)

今週は医療情報部の担当です。

**噛む効果**  
顎の発達により  
顎の発達が悪いと、歯並びが悪くなる  
消化機能が亢進する

# 朝食欠食の状況



# 朝食欠食は肥満、学力・体力低下の要因になる

小学生

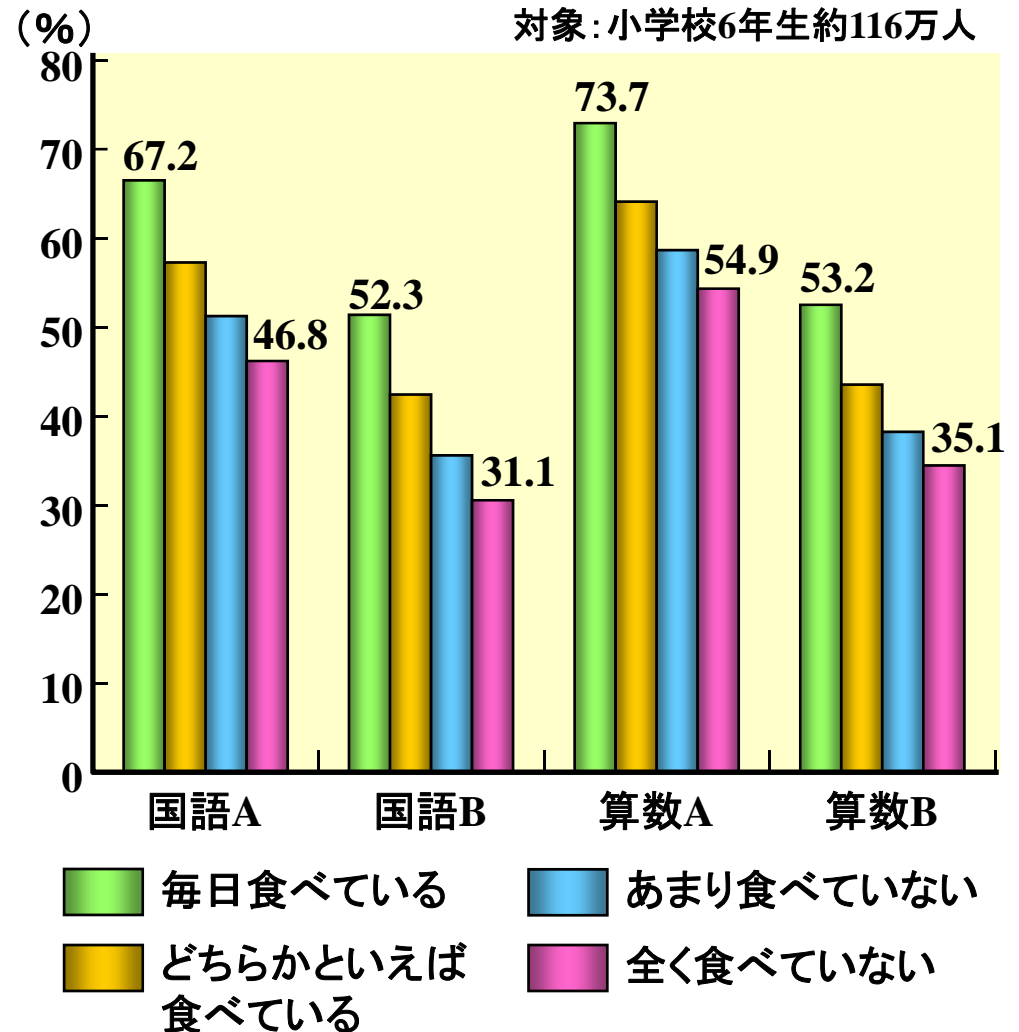
朝食欠食の比率:

肥満児の29.2%

非肥満児の8.9%

肥満児は朝食欠食だけでなく、  
不規則な間食、夜食摂取、運  
動不足、長時間のテレビ、便秘  
傾向など生活全体が不健康。  
朝食欠食はその一現象

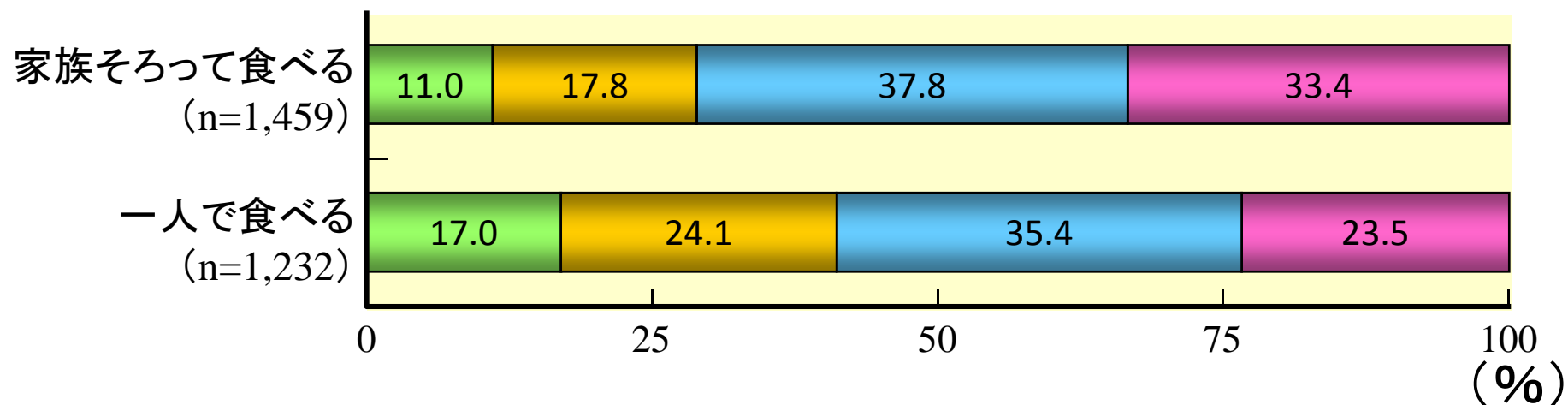
(阿部奈生ら、学校保健研44:14,2002)



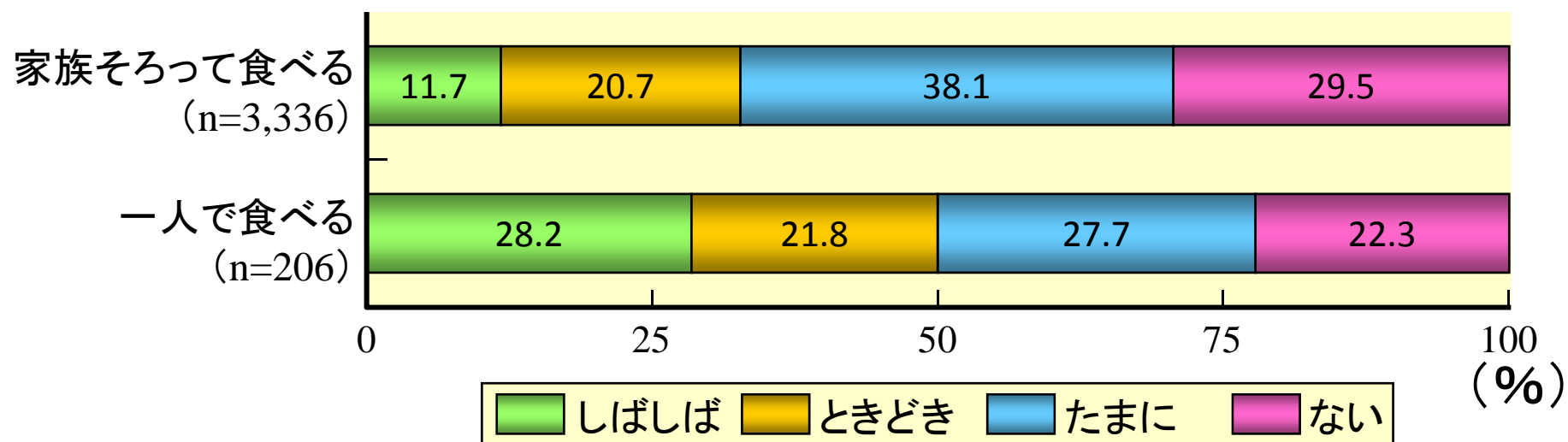
# 孤食はなぜ悪い？

- 偏食が強くなる  
偏食により必要な栄養素が欠乏する  
(たんぱく質、ビタミン、ミネラルなど)
- 人間関係が貧弱になる
- コミュニケーション能力が育たない
- 意欲が希薄になる

## 「朝食の共食状況」と「イライラする」の関係



## 「夕食の共食状況」と「イライラする」の関係





2013年度「牛乳の日」記念学術フォーラム(2013.6.1)

## 子ども達の栄養健康の現状と課題 ～乳の役割と可能性～

### 1) 子どもの食生活の問題

偏食、よいかまない、朝食欠食、孤食、脂肪摂取過多、野菜・牛乳摂取不足

### 2) 食・栄養に起因する体型異常・疾患

肥満、生活習慣病(糖尿病、高脂血症、脂肪肝など)

やせ

骨折

### 3) 骨を丈夫にするには

### 4) 子どものカルシウム・牛乳摂取の現状

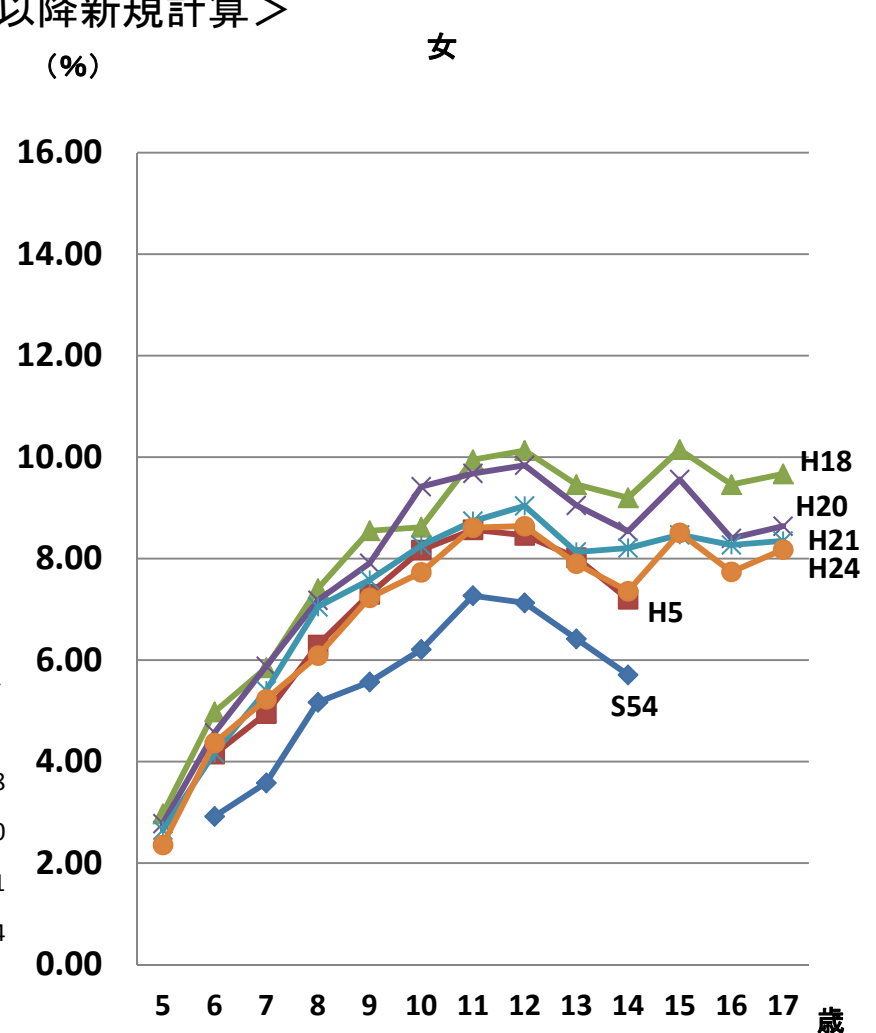
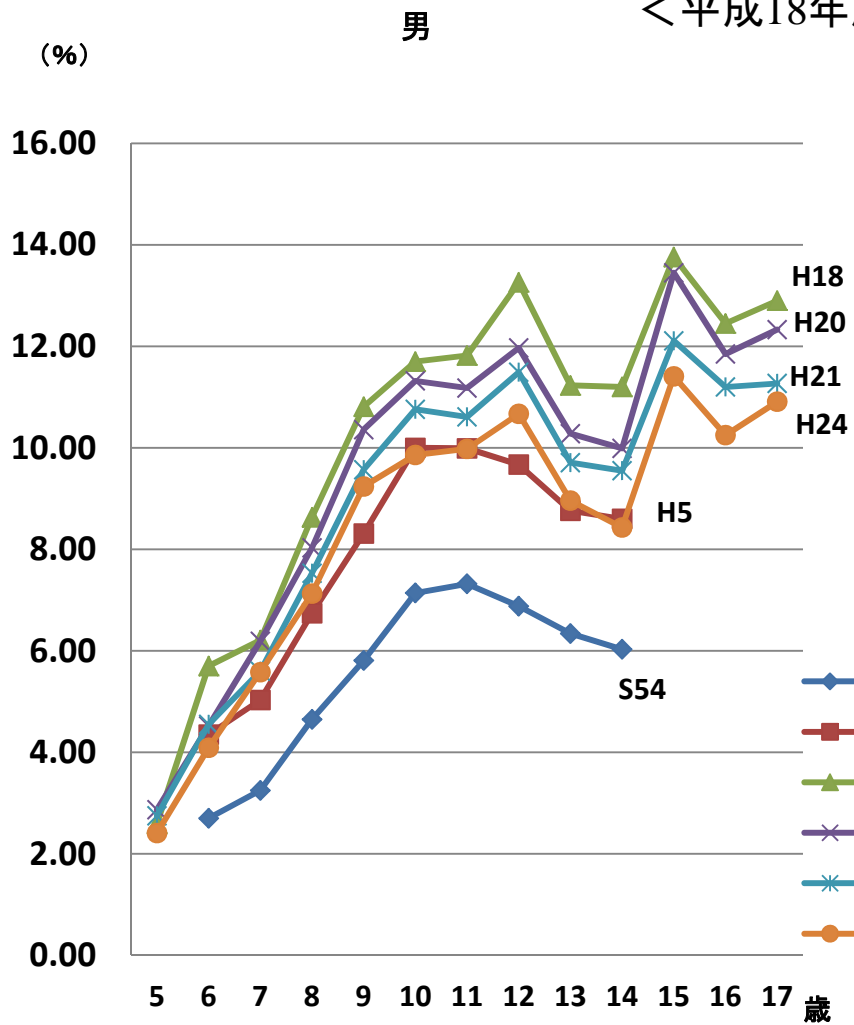
### 5) 牛乳の利点

### 6) 牛乳アレルギー、乳糖不耐症の正しい知識

# 体型の変化(肥満)

## 年齢別 肥満傾向見出現率の推移

<平成18年度以降新規計算>



## 小児肥満は何故悪い？

- 1) 肥満児の15-20%はメタボリックシンドローム
- 2) すでに合併症を持つ子が多い
  - 脂肪肝・肝機能異常(23-43%)、
  - 高トリグリセリド血症(30%)、
  - 高LDLコレステロール血症(15-18%)、
  - 高インスリン血症(42-55%)
- 3) 成人肥満に移行しやすい
  - (思春期肥満の70%は成人肥満に移行)
- 4) 成人メタボリックシンドロームになりやすい

# (小児)肥満・生活習慣病の要因

- 1) 胎内での栄養不良とその後の環境のミスマッチ (DOHaD)
- 2) 低出生体重児のエネルギー・たんぱく質摂取過多
- 3) 幼児期に肥満になる (BMIリバウンド)
- 4) 食事: エネルギー、脂肪の取りすぎ
- 5) 朝食欠食、偏食、孤食 (生活習慣の乱れ)
- 6) 運動の減少: 特に女子
- 7) ストレスの増加
- 8) 夜更かし、睡眠不足 (夜食摂取、朝食欠食)

個々の子ども・地域によって、要因は異なると考えられる  
その子ども、地域の特徴を考慮した対策が必要

# (小児)肥満の生活習慣による要因と対策

- 1) 胎内での栄養不良とその後の環境のミスマッチ (DOHaD)
  - ・若年女性のやせの改善(約26%はやせ(国民健康栄養調査))
  - ・妊娠中の適切な栄養(2006年厚労省がガイドライン)
  - ・母乳の推進(2008年日本学会提言)
- 2) 幼児期に肥満になる (早期BMIリバウンド)
- 3) 食事: エネルギー、脂肪の取りすぎ
  - ・食べ物の嗜好は離乳期～幼児期の食内容の影響が大
  - 離乳期から望ましい食生活(和食)の確立が大切
- 4) 朝食欠食、偏食、孤食 (生活習慣の乱れ)
  - ・食育の推進
- 5) 運動の減少: 特に女子
- 6) ストレスの増加
- 7) 夜更かし、睡眠不足 (夜食摂取、朝食欠食)

## 思春期のやせ

- やせの頻度：  
中学生女子約16%; 20-29歳女子約25%
- やせの要因：  
社会がやせを称賛する(友人、家族、テレビ、  
マスコミ、雑誌)  
大人になりたくないという気持ちの表れ  
(思春期やせ症)

# やせの弊害と対応

## やせはなぜ悪い？

- 栄養素の摂取不足：貧血、微量栄養素の欠乏
- 不定愁訴（朝起きれない、疲れやすい→登校拒否）
- 将来的に骨粗鬆症の危険が大
- 寿命が短くなる

40歳からの平均寿命はやせが最も短い

男性34.54年（普通体重より5年短い）

女性41.79年（普通体重より6年短い）

（5万人12年間） 厚労省辻研究班

- 胎児の栄養不良  
→肥満・生活習慣病になりやすい

## 対応：

何故やせが悪いかを理解させる

社会が健康美を称賛する

ストレスへの対応、前向きに生きる気持ち

周りの大人が生き生きとしている

## 骨折の増加

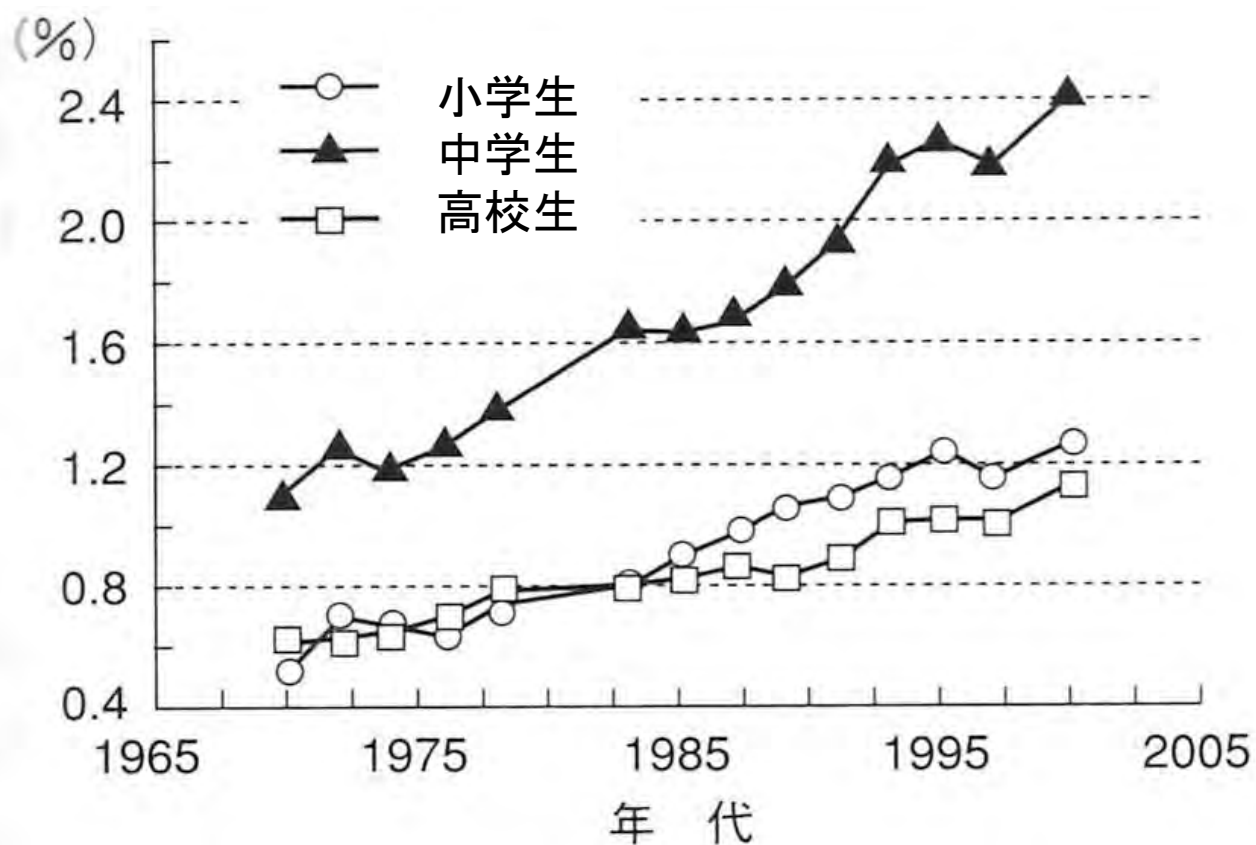


図 2 学校の管理下の骨折発生率

### 子どもの人数に対する骨折発症率

1970年に比べて、2000年には2倍以上に増加している。

鳥居俊：小児骨折の疫学日小児内科11:1112, 2009より引用



# 骨折の要因

運動不足、体力の低下

カルシウム・ビタミンD摂取不足

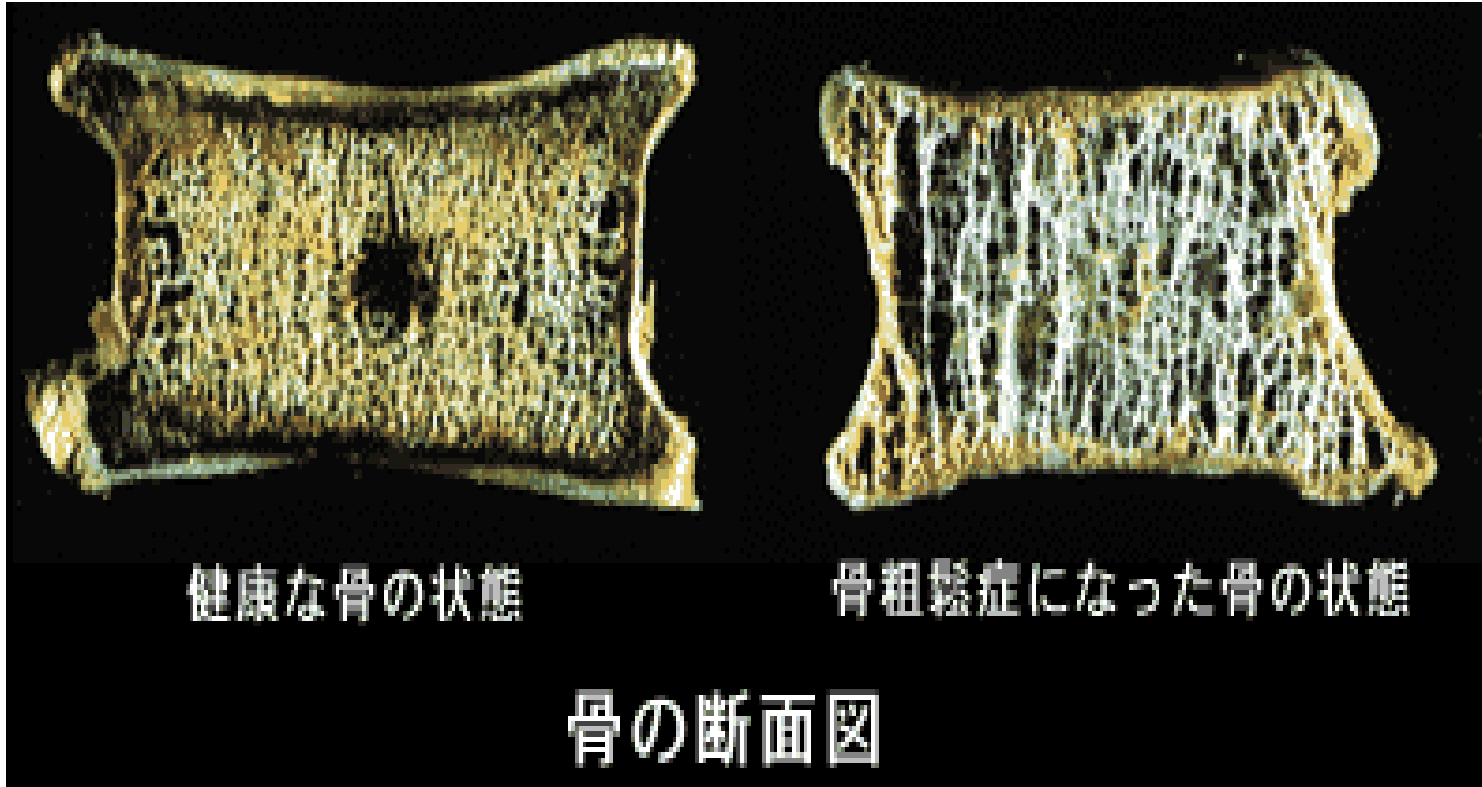


骨粗鬆



骨折

## 骨粗鬆症



- ・背骨や腰椎がつぶれて、身長が低くなる。
- ・背中や腰が丸くなる。痛みを生じる
- ・骨折を起こす。骨折の回復が遅い

2013年度「牛乳の日」記念学術フォーラム(2013.6.1)

## 子ども達の栄養健康の現状と課題 ～乳の役割と可能性～

### 1) 子どもの食生活の問題

偏食、よいかまない、朝食欠食、孤食、脂肪摂取過多、野菜・牛乳摂取不足

### 2) 食・栄養に起因する体型異常・疾患

肥満、生活習慣病(糖尿病、高脂血症、脂肪肝など)

やせ

骨折

### 3) 骨を丈夫にするには

### 4) 子どものカルシウム・牛乳摂取の現状

### 5) 牛乳の利点

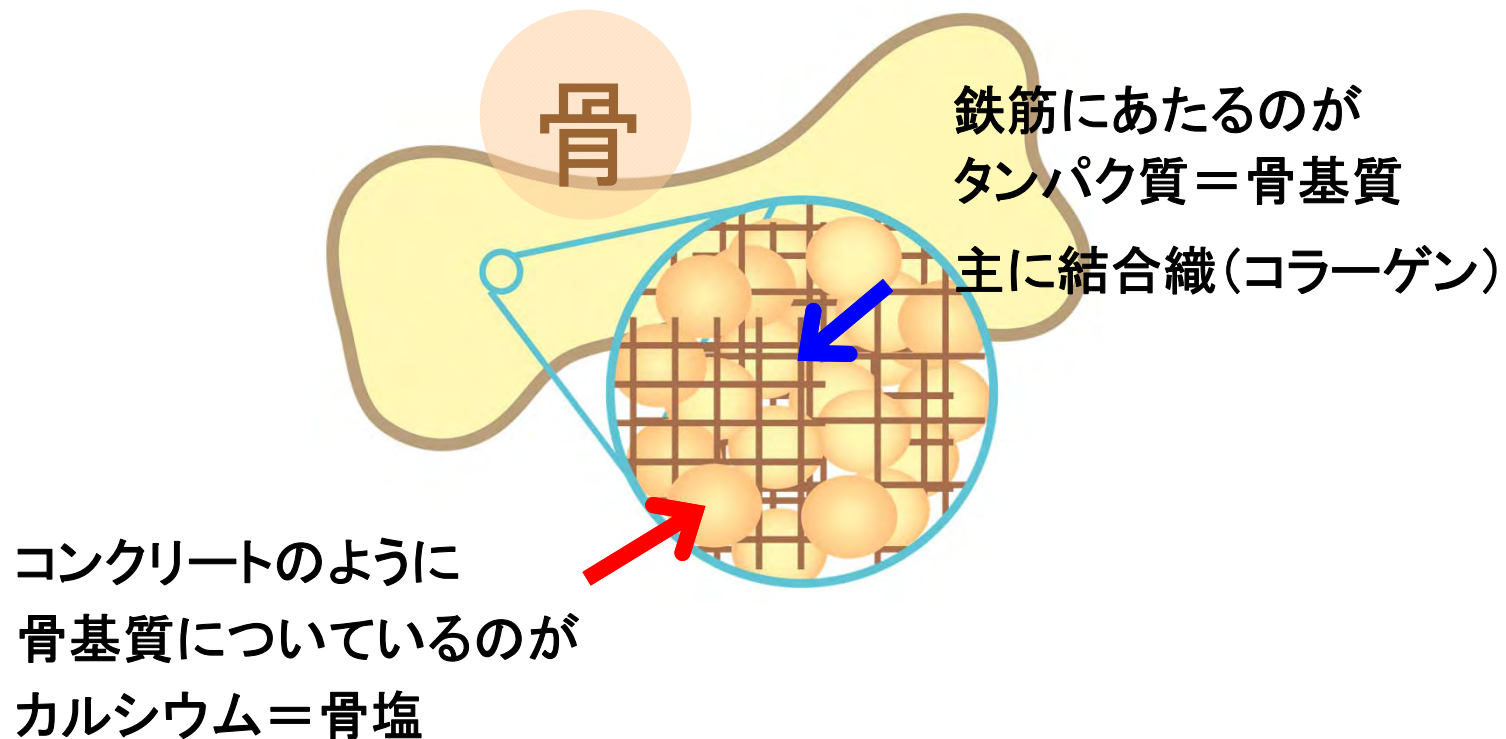
### 6) 牛乳アレルギー、乳糖不耐症の正しい知識

# 骨を丈夫にする＝骨密度(骨塩量)を増やす



# カルシウム:骨を丈夫にする 骨の構造は鉄筋コンクリートのようなもの

骨を丈夫にするためにカルシウムとタンパク質を充分にとろう

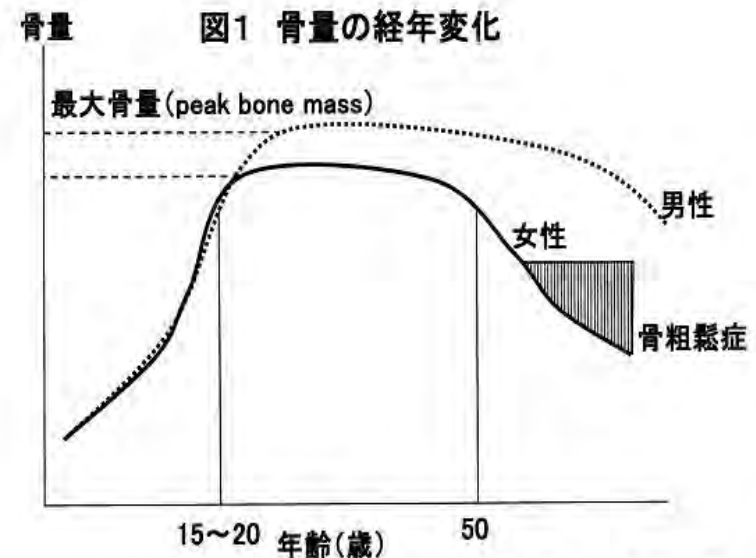


# 骨密度(骨塩量)の年齢的变化

骨塩量は小児期に増加する  
特に思春期の初め～中期に増加

成人になると徐々に減少  
特に女性は閉経後に著明に減少

したがって高齢期の骨粗鬆症を  
予防するには、  
思春期での最大骨密度を  
出来るだけ多くしておくことが大切



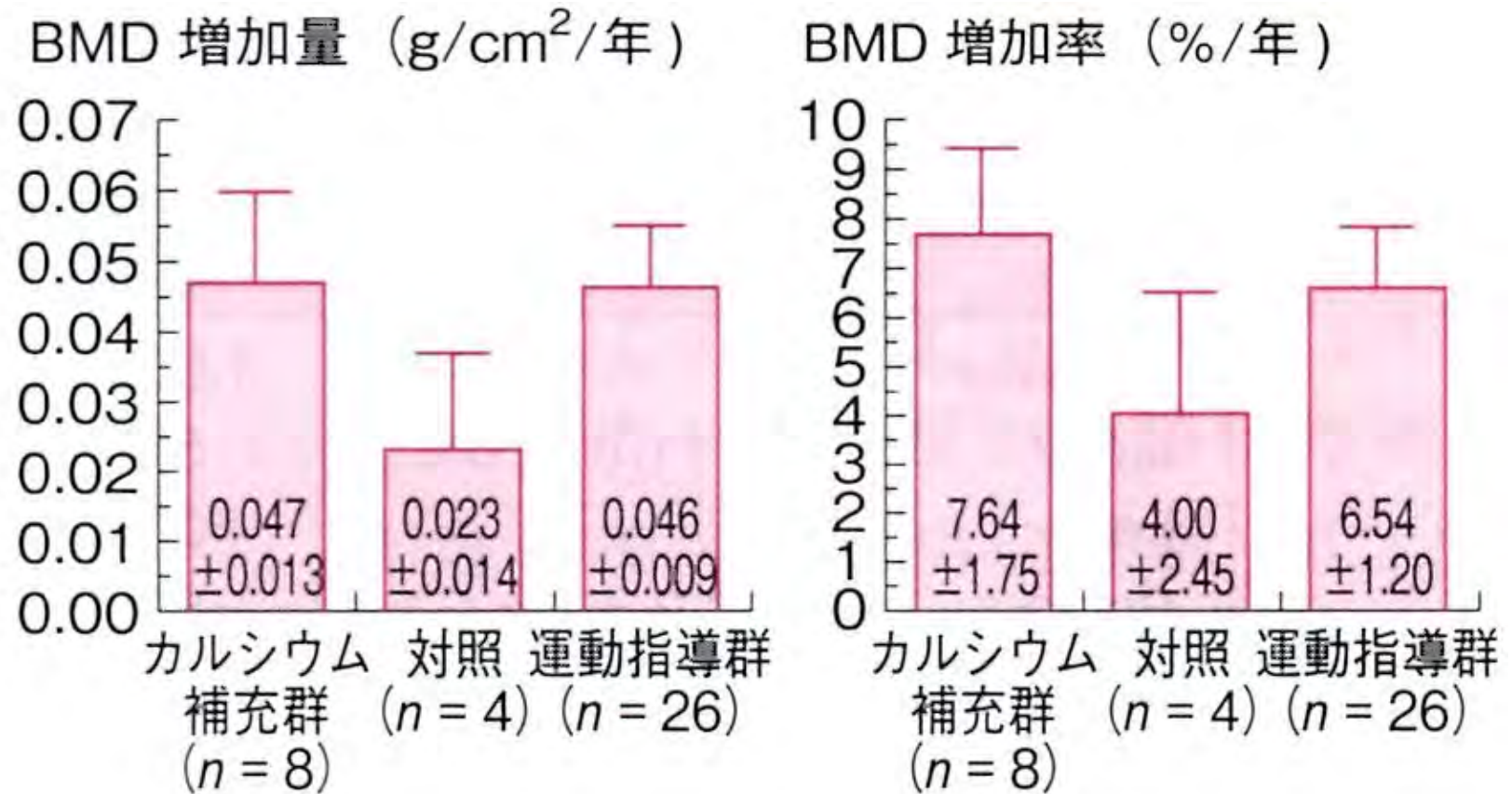


図2 カルシウム補充と運動の効果

カルシウムは600mg/日を補充、食事と合わせて1000mg/日  
 運動は万歩計を用いて、通常生活の10%上乗せした運動を指導した

田中弘之: 骨粗鬆症予防—小児期の重要性. 日医誌136: 307, 2007より引用

# コラーゲンの構造

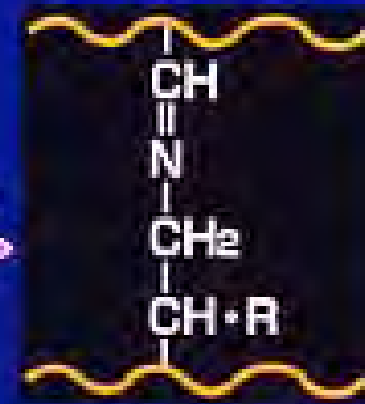


## 架橋形成過程

テロペプチド



らせん部分

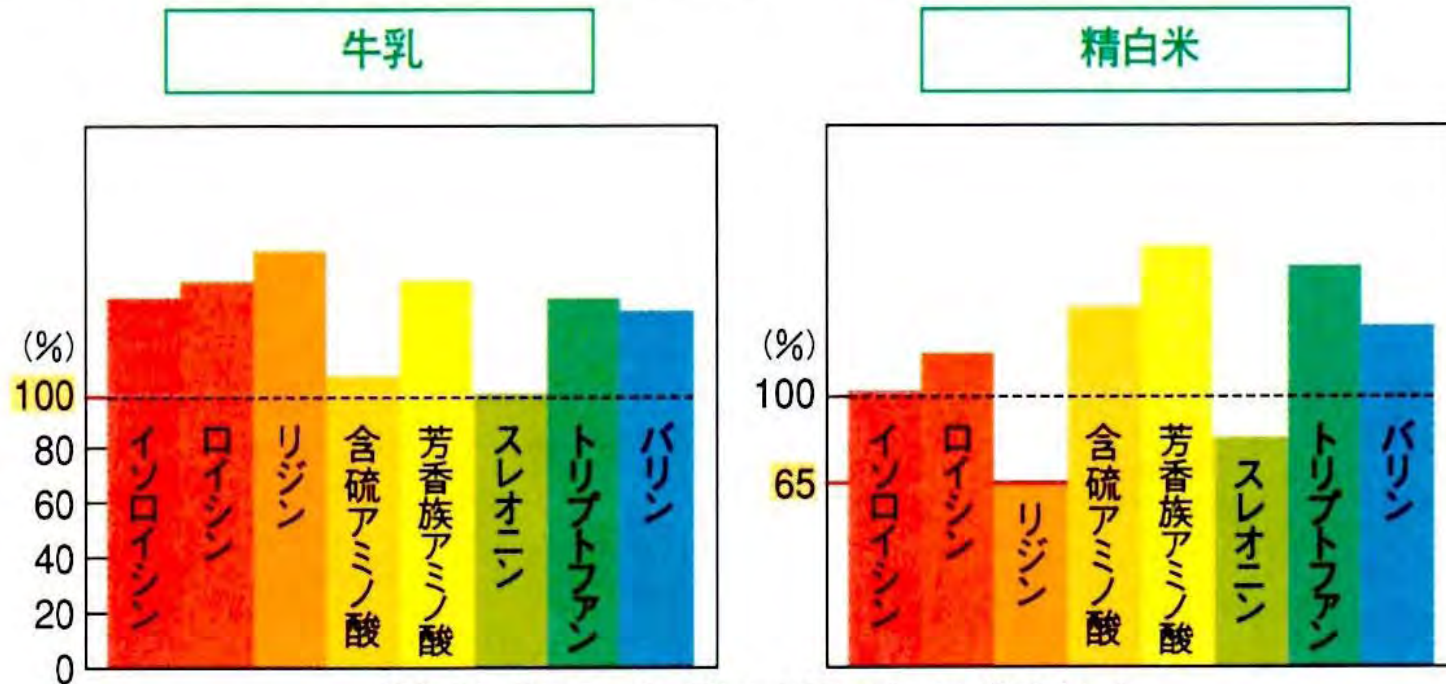


コラーゲンの主要アミノ酸:

リジン、プロリン、グリシン、アラニン



# 牛乳タンパク質を構成するアミノ酸はバランスが良い



注) それぞれのアミノ酸の必要量を100(%)とした。

科学技術庁「改訂日本食品アミノ酸組成表」に基づく

桶に水を満たす時、ひとつひとつの板を必須アミノ酸と仮定すると、ひとつでも短い板があると水がこぼれ落ちてしまう。



## 骨を丈夫にするには

- 1) カルシウムを多く摂る
- 2) 良質のたんぱく質をしっかりと摂る
- 3) 運動する
- 4) 日光に適当にあたる

特に女子には、骨を丈夫にする対策が必要です。

理由：女子は男子に比べて、運動量が少なく、食事量や牛乳摂取が少ない。日焼けを嫌がる。

また、高齢になると骨粗鬆症になりやすい。

2013年度「牛乳の日」記念学術フォーラム(2013.6.1)

## 子ども達の栄養健康の現状と課題 ～乳の役割と可能性～

### 1) 子どもの食生活の問題

偏食、よいかまない、朝食欠食、孤食、脂肪摂取過多、野菜・牛乳摂取不足

### 2) 食・栄養に起因する体型異常・疾患

肥満、生活習慣病(糖尿病、高脂血症、脂肪肝など)

やせ

骨折

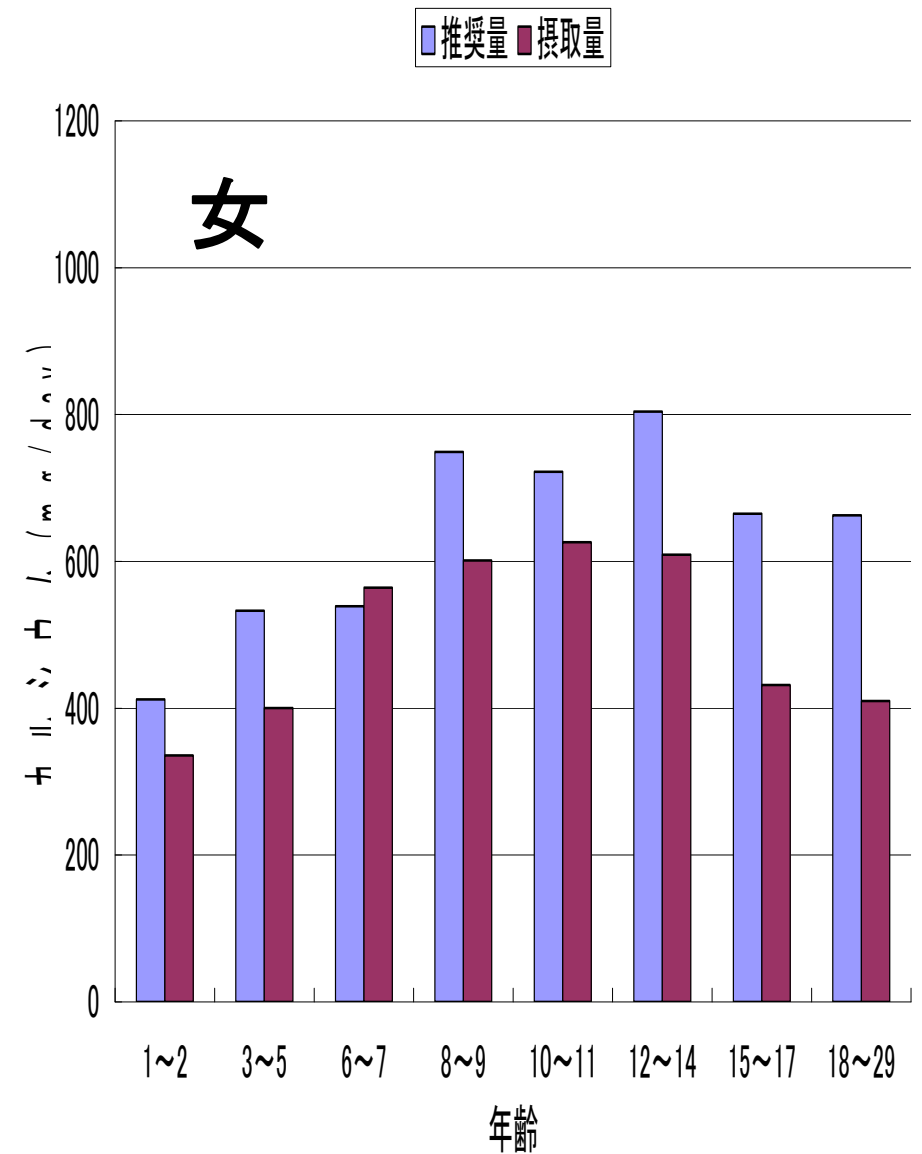
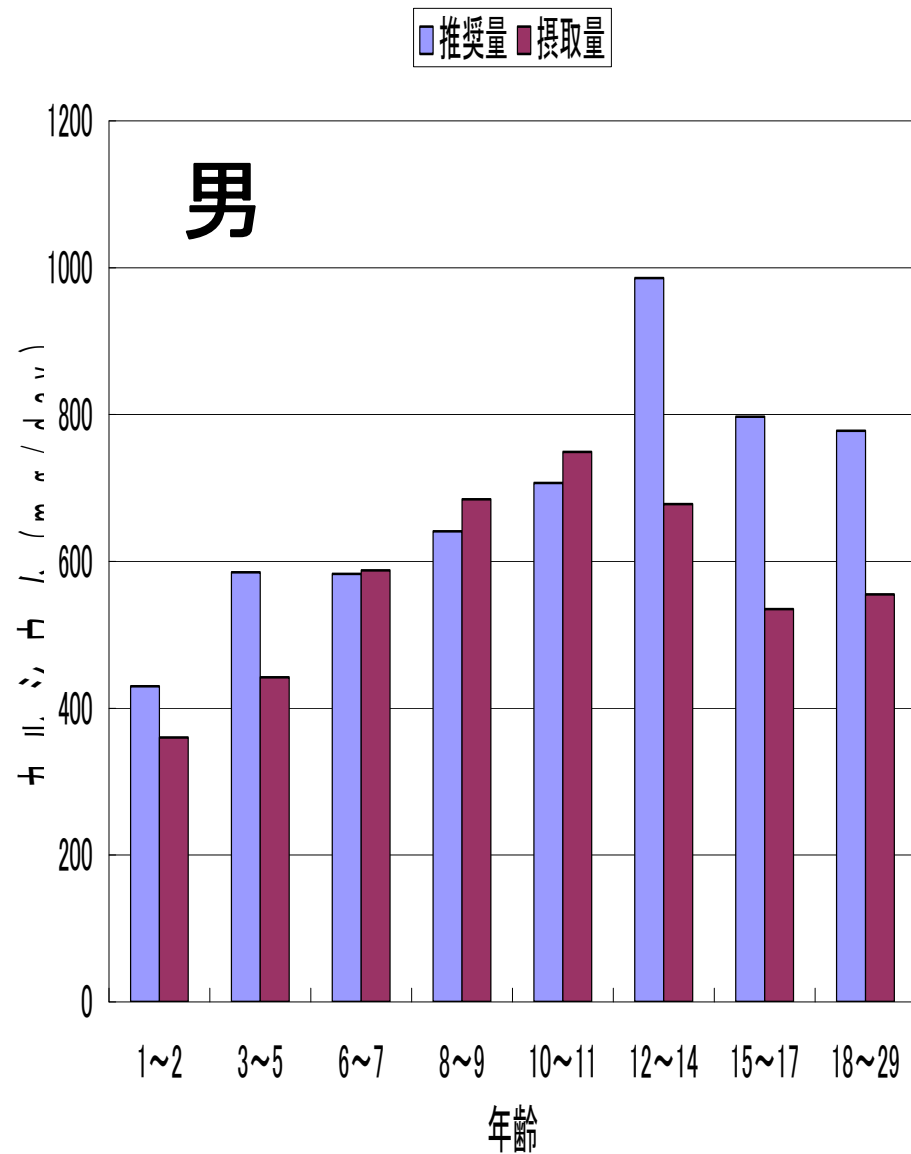
### 3) 骨を丈夫にするには

### 4) 子どものカルシウム・牛乳摂取の現状

### 5) 牛乳の利点

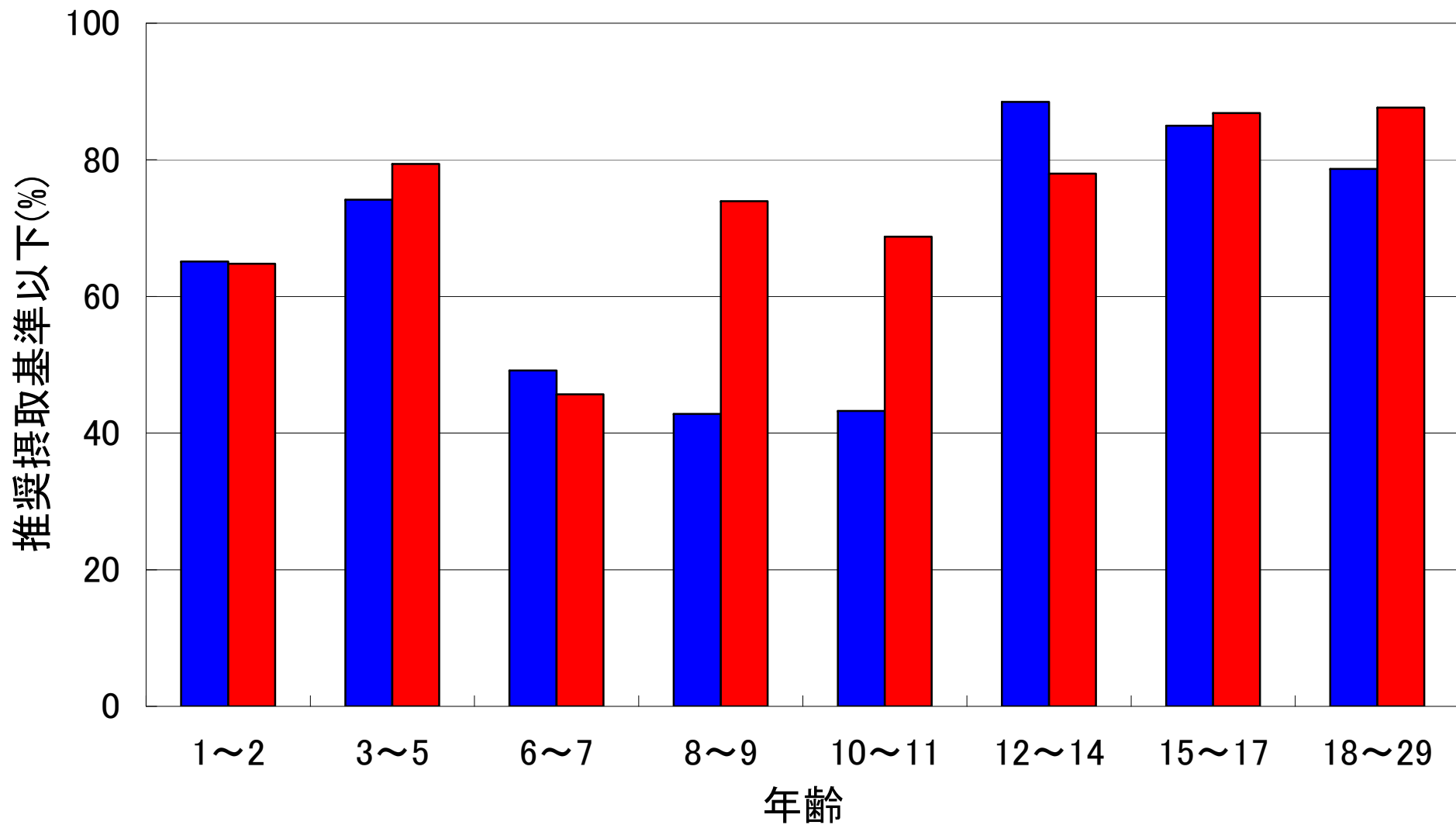
### 6) 牛乳アレルギー、乳糖不耐症の正しい知識

# 一日カルシウム推奨摂取量(日本人の食事摂取基準2010年版)と実際の摂取量(平成20年度国民健康・栄養調査)の比較

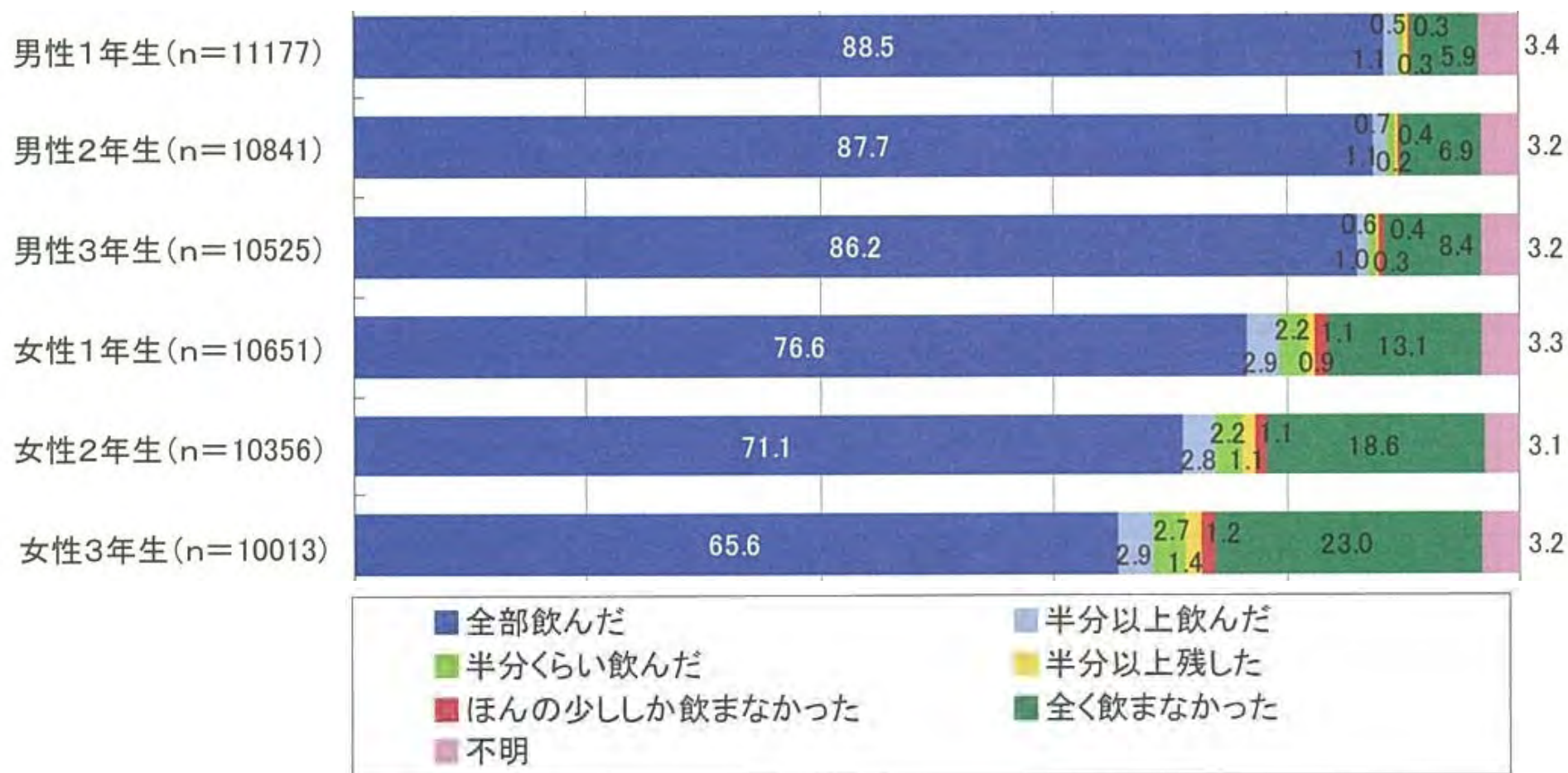


# 日本人食事摂取基準2010年版と平成20年日本人栄養調査の比較 カルシウム

■ 男性 ■ 女性

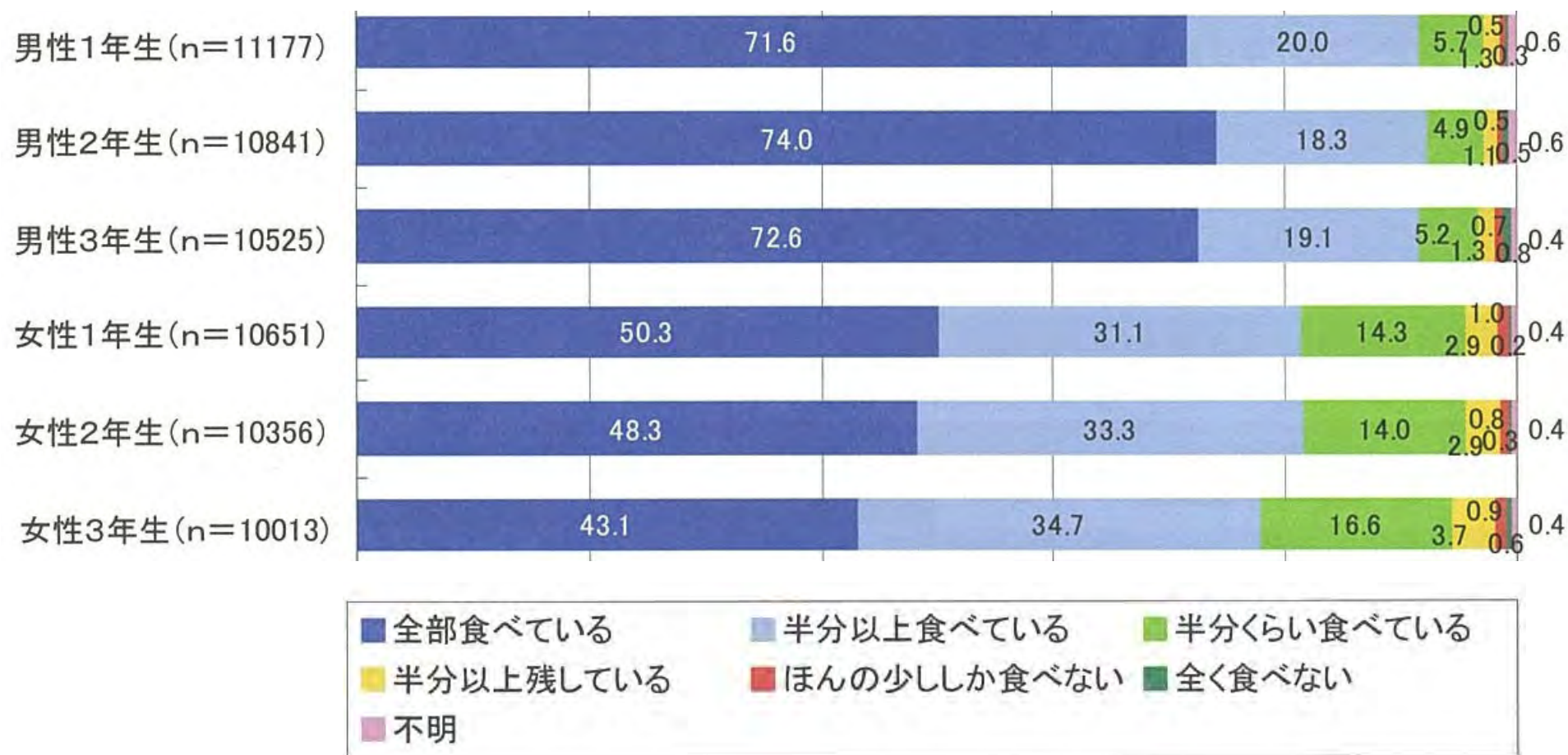


# 中学生の普段の給食牛乳の飲用状況



男子に比べて女子に飲み残しが多い。学年が上がるほど多い

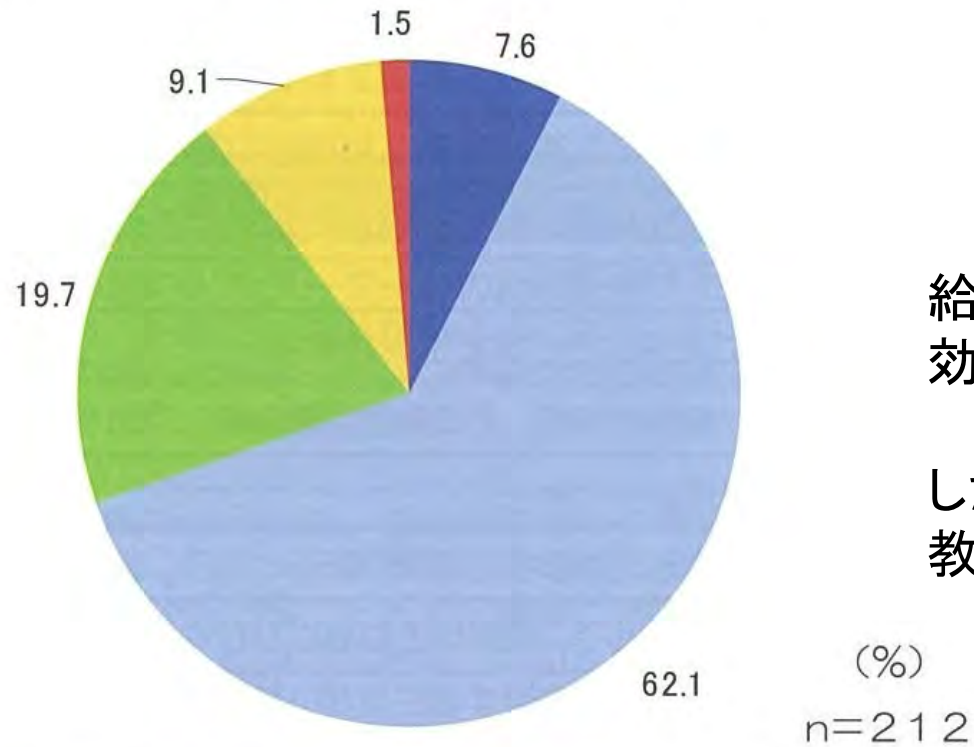
# 中学生の普段の給食の飲食状況



男子に比べて女子に食べ残しが多い。学年が上がるほど多い

日本酪農乳業協会：平成21年度2009学校給食用牛乳の飲用実態調査報告書より

## 給食牛乳飲み残し対策の効果有無



給食・牛乳の飲み残し対策(食育)は、効果がある。

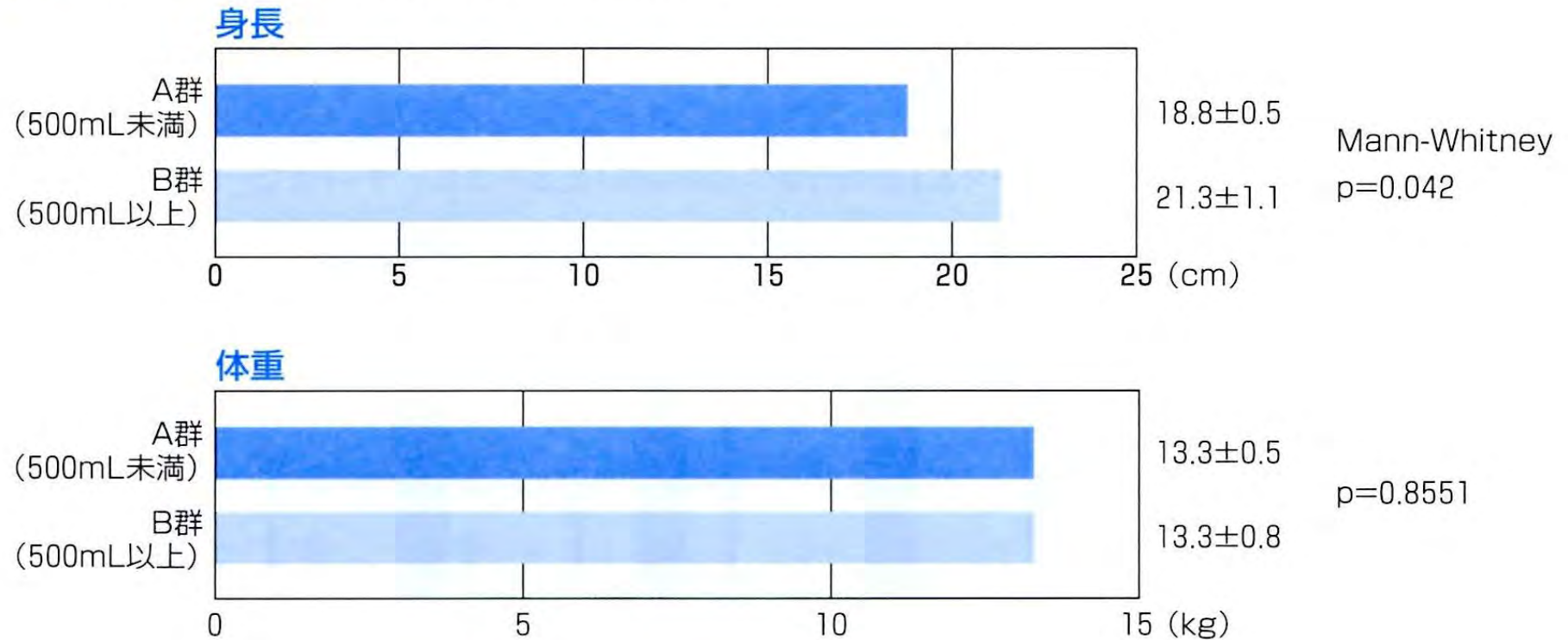
したがって、栄養の知識を、繰り返し、教育するのが大切である。

- 期待以上の効果があった
- それなりの効果があった
- まだ効果となつてあらわれてないが、今後効果はでてきそう
- 効果なし
- 不明

日本酪農乳業協会：平成21年度2009学校給食用牛乳の飲用実態調査報告書より



● 図 牛乳摂取が体格に与える影響 (3年間の変化)<sup>1)</sup>



小学4年生から中学1年までの3年間、122名(男子60名、女子62名)を対象に牛乳摂取量が500ml未満(A群)と500ml以上(B群)に分けて身長を調べた

牛乳摂取の違いで、2.5cmの身長差が生じた。これは牛乳に含まれるカルシウムおよび良質のたんぱく質の摂取の違いによるものと考えられた。

岡田知雄: 食の科学310:4-8, 2003

## カルシウムの1日摂取推奨量 (mg)

年齢	日本人の食事摂取基準 2010年版		アメリカ
	男子	女子	男女
10～11	700	700	1,300
12～14	1,000	800	1,300
15～17	800	650	1,300

子どものカルシウム摂取量は、推奨量に比べ、約200mg少ない  
日本のカルシウム摂取推奨量は米国に比べ、非常に少ない

# カルシウムを多く含む食品

	100g中の量 (mg)	1食分 (g)	1食分中の量 (mg)
牛乳	110	206	227
しらす干し	210	5	15
さくらえび	2,000	8	160
まいわし	70	60	42
小松菜	170	80	136

食品中のカルシウム吸収率:

牛乳 40%、小魚 33%、野菜 19%

# カルシウムを多く含む食品(1食分のカルシウム含有量)



**牛乳**  
(1食分200ml)  
**227mg**



**しらす干し**  
(1食分5g)  
**11mg**



**小松菜**  
(1食分80g)  
**136mg**

# 牛乳の利点

1)カルシウムを多く含む。

2)良質のたんぱく質をバランスよく含む

すなわち、栄養価が高い(サプリメントでは代用できない)

3)そのうえ、摂取(料理)が簡単

朝食での摂取:朝食欠食をなくせる。

母親の料理時間が短縮され、供食ができる。

↓

朝食欠食・孤食の改善になる

↓

子どもの心身の発育・発達に望ましい

今の子どもは、平均してカルシウム摂取が約200mg/日不足している。

骨を成長させ、丈夫にするために  
心身の健全な発育・発達のために  
**牛乳を1日2本は、飲みましょう！**



- ・牛乳は良質のたんぱく質を多く含む
- ・効率良くカルシウムを摂取できる

普通牛乳(200ml)2本:約450mg

普通牛乳 1本+カルシウム強化乳 1本:575mg

**給食で1本、家庭で1本！**

**子どもの時から習慣づけましょう**

でも・・・、  
牛乳アレルギー、  
乳糖不耐  
が心配・・・

# 食事アレルギー

食事アレルギーの有病率:

乳児 5~10%、幼児 5%、**学童期 2~3%**

原因食物:乳児:卵(62%)・**牛乳(20%)**・小麦(7%)

4~6歳:卵(23%)・牛乳(19%)・甲殻類(9%)・果物(9%)  
・ピーナツ(6%)・そば(6%)・小麦(5%)

7~19歳:甲殻類(16%)・卵(15%)・そば(11%)・  
小麦(10%)・果物(9%)・**牛乳(8%)**

耐性獲得:卵:5歳までに約50%; **牛乳:3歳で約50%**

小麦:4歳までに29~59%、8歳までに56~76%

大豆:7歳までに約半数

(日本小児アレルギー学会:食物アレルギー診断ガイドライン2012より引用)



# 食物アレルギーの症状・診断

症状: 皮膚のかゆみ・蕁麻疹、唇の腫れ、涙目、吐き気、腹痛、  
下痢、口や喉のかゆみ、イガイガ感、咳、ゼーゼー等  
ひどくなる(アナフィラキシー)と、血圧低下、ぐったりする

診断:

- ①疑わしい食品を摂取すると、必ず症状が出る  
摂取しても症状が出たり出なかったりする場合は、アレルギーではない
- ②特異的IgE(RAST): 高値ほど症状が出る確率が高いが、  
高値でも症状がなければ、除去の必要はない
- ③【食物負荷試験】最も信頼性が高い  
少量から一定の時間毎に増量し、症状を観察  
アレルギーに詳しい医師の下で行う

診断での注意点:

- ①成長の伴い耐性獲得(摂取しても症状が出なくなる)が期待できるので、  
乳幼児期にアレルギーと診断されても、年齢が大きくなると摂取可能になる場合  
が多い。  
したがって、定期的(例、1年毎)に検査を受け、制限解除時期を決めるのが大切
- ②アレルギーに詳しい医師に診てもらう。

# 食物アレルギーの治療

治療の基本: **正しい診断に基づく必要最小限の除去**

アレルギーに詳しい医師の指導のもとに行う  
完全除去が必要な患児は少ない

経口免疫療法(減感作療法): アレルゲンである食品をごく  
少量から摂取して、耐性を獲得させる方法  
アレルギーに詳しい医師のもとで行う

## アトピー性皮膚炎と食物アレルギー

アトピー性皮膚炎: スキンケア、環境整備、薬物療法(ステロイド等)  
食物と因果関係が明らかでない場合のみ、検査する  
食物アレルギーと診断されたら、食物除去

# 牛乳を飲むと下痢する 乳糖不耐症？

乳糖不耐症とは：

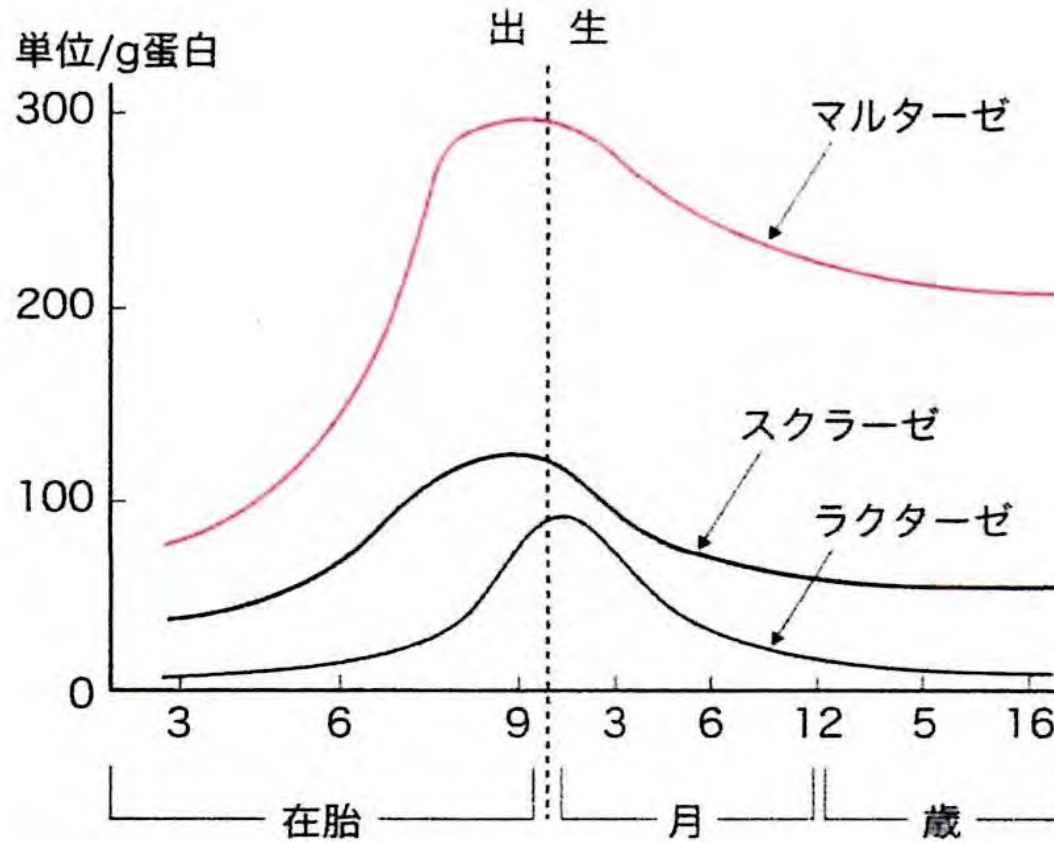
乳糖を分解する酵素（乳糖分解酵素、ラクターゼ）の活性がない。

乳糖（ラクトース）：牛乳、乳製品に含まれる二糖類  
＝ガラクトース＋グルコース

腸粘膜に存在する乳糖分解酵素で、ガラクトースとグルコースに分解されて、吸収される

## 小腸粘膜二糖類分解酵素活性の年齢による変化

乳糖分解酵素は出生時に最も高く、離乳期以降著明に低下



マルターゼ：  
麦芽糖(グルコースが2個結合)  
分解酵素  
水あめ

スクラーゼ：  
ショ糖(グルコースと果糖が結  
合)分解酵素  
果物

ラクターゼ：  
乳糖(グルコースとガラクトース  
が結合)分解酵素  
牛乳、母乳、乳製品

図1 小腸粘膜二糖類分解酵素活性の年齢による変化

## 乳糖不耐

- 乳糖分解酵素の活性：  
出生時頃が最も活性が強い、  
その後は徐々に低下して、  
学童は殆ど活性がない、  
すべての成人(100%の人)で活性がない
- 下痢の機序：分解されない乳糖が大腸に移行し、  
腸内の浸透圧を高め、また腸内細菌で異常発  
酵し、腹痛や下痢を起こす
- しかし、成人(乳糖不耐)でも、牛乳2本位では、  
下痢をしない

# 乳糖不耐への対応

牛乳で下痢しやすい人への対応

- ・ヨーグルト摂取（乳酸菌が乳糖を分解、腸内細菌が乳糖分解酵素を持つようになる）  
牛乳と一緒に摂取する必要はない。

習慣的摂取が大切

- ・一気に多量ではなく、少量ずつ摂取する
- ・温めて飲む
- ・食べ物と一緒に

骨を成長させ、丈夫にするために  
心身の健全な発育・発達のために  
牛乳を1日2本は、飲みましょう

- ・牛乳は良質のたんぱく質を多く含む
- ・効率良くカルシウムを摂取できる

普通牛乳(200ml)2本:約450mg

普通牛乳 1本+カルシウム強化乳 1本:575mg



**給食で1本、家庭で1本!**

**子どもの時から習慣づけましょう**