

小児の成長

成長曲線から見えてくるもの

和歌山県医師会 木下智弘

学校における成長曲線の意義

身長伸び

- 高身長
- 低身長

体型

体重の推移

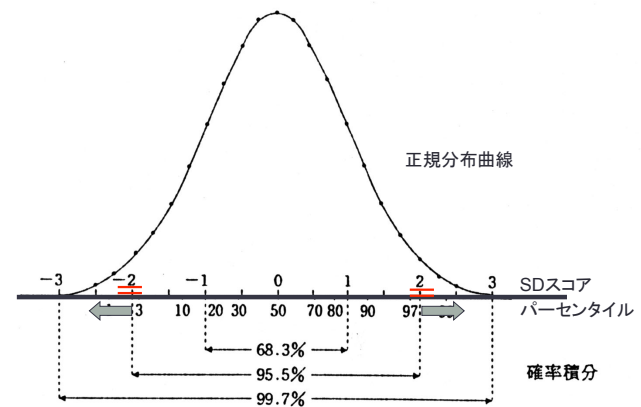
- 肥満
- やせ

病的(医学的関与必要)
あるいは
生活習慣等の改善・指導が必要な
児童・生徒を
スクリーニング

成長・発育の評価

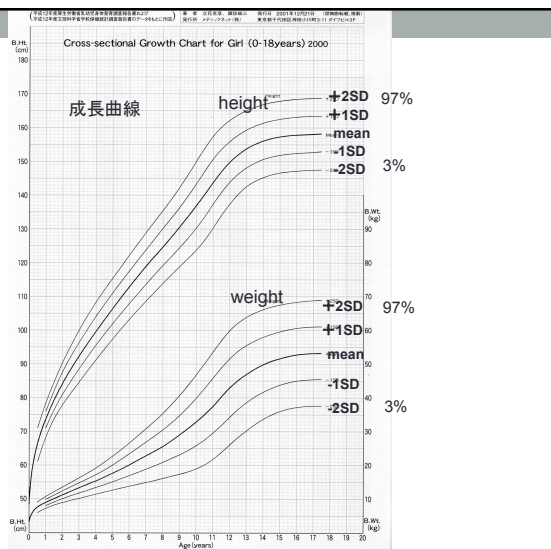
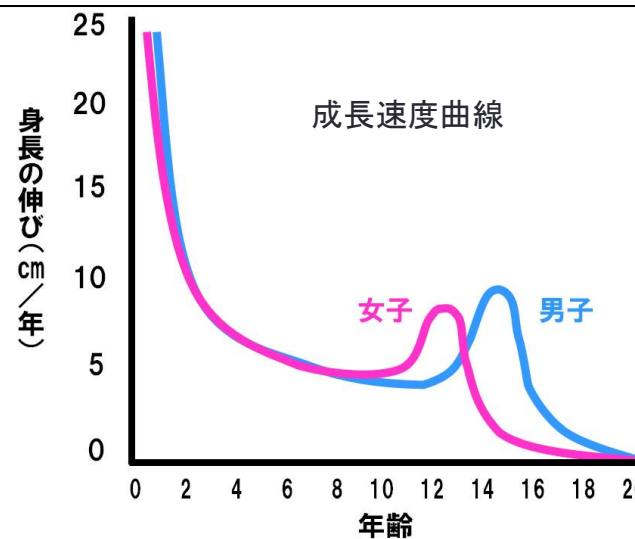
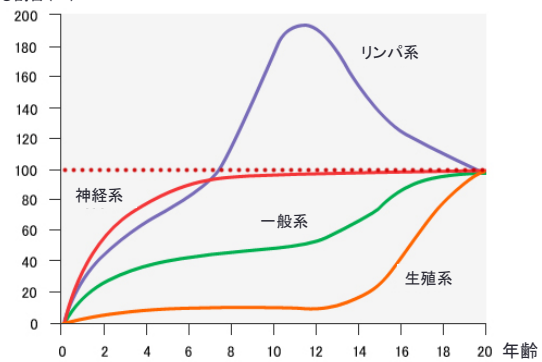
統計上の基礎知識

正規分布、標準偏差(SD)とパーセンタイル値の関係



発育・発達曲線

成熟期までの発育量に
対する割合(%)



身長の評価から見えるもの

- 低身長(身長伸びが異常に遅い)
- 高身長(身長伸びが異常に早い)

身長伸び(成長・発育)に影響を与える 主な原因

ホルモンの異常

- 甲状腺ホルモン不足
- 成長ホルモン分泌不全性低身長
- 性ホルモン不足もしくは過剰分泌

小さく生まれたこと

- SGA性低身長 (Small-for-Gestational Age) など

染色体異常

- ターナー症候群など

主要な臓器異常

- 心・肝・腎などの病気 脳腫瘍などによるホルモン分泌異常

骨・軟骨異常

- 軟骨無形成症など

心理的要因

- 愛情遮断症候群・虐待児症候群

病気ではないもの

- 家族性低身長、特発性低身長症、体質性低身長症
- (遺伝的要因、両親の体格、人種・民族の違い等)

成長・発育に必要な主なホルモン

甲状腺ホルモン

低下症

クレチン症

• 乳幼児期～

亢進症

バセドウ病

成長ホルモン

低下症

低身長(小人症)

• 小児期～

亢進症

高身長(巨人症)・末端肥大症

性ホルモン

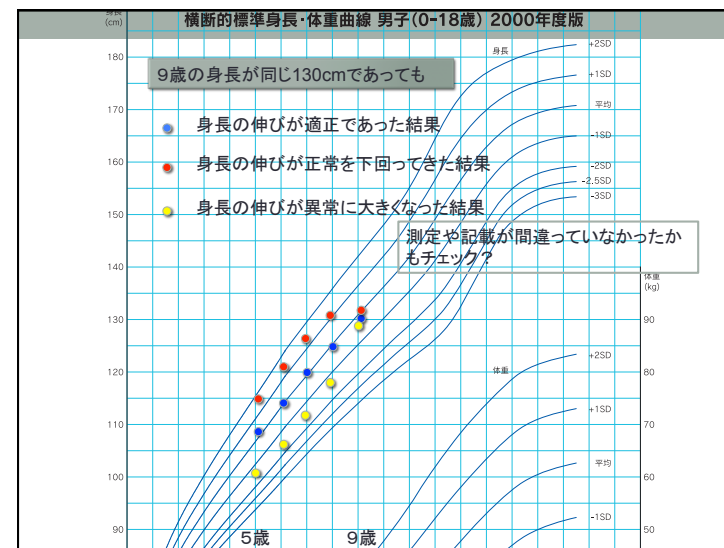
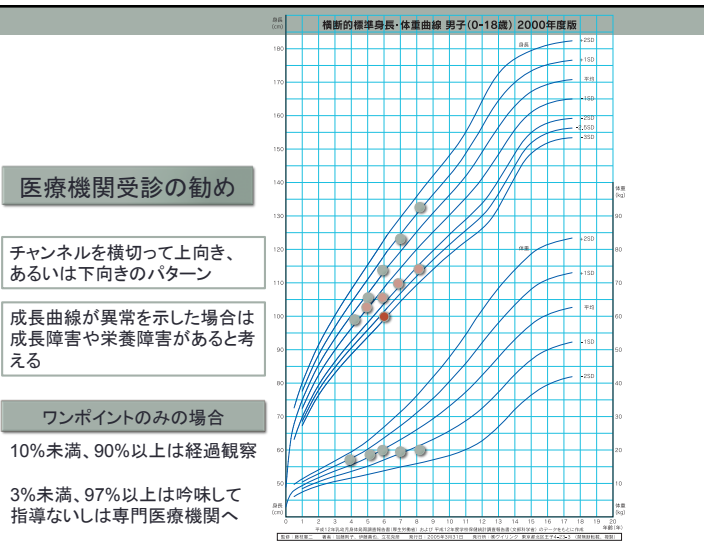
低下症

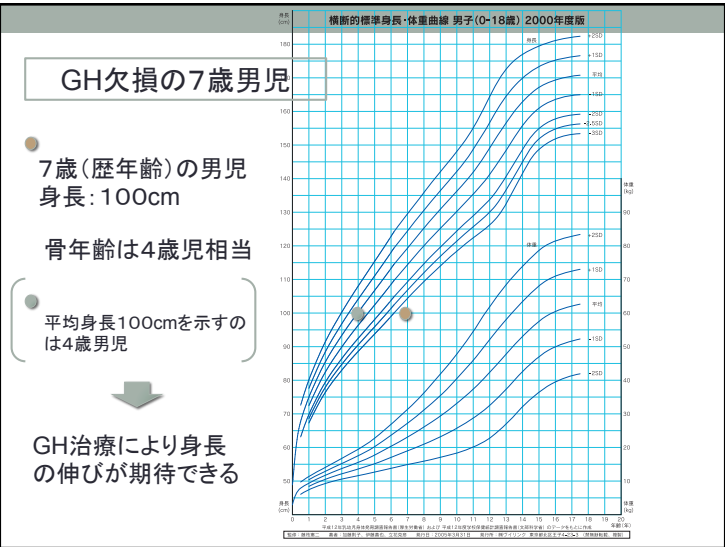
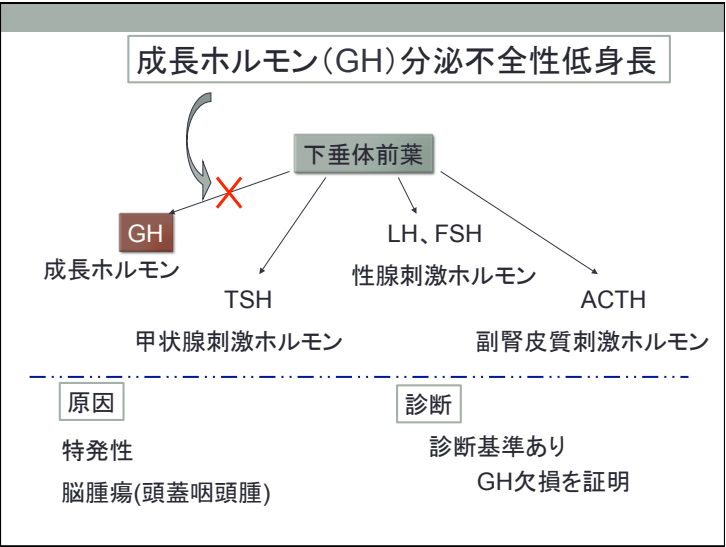
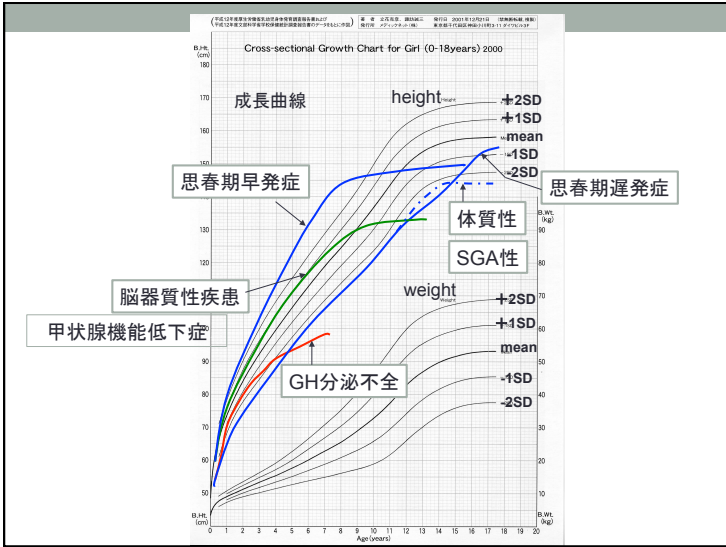
性腺機能低下症: 思春期遅発症

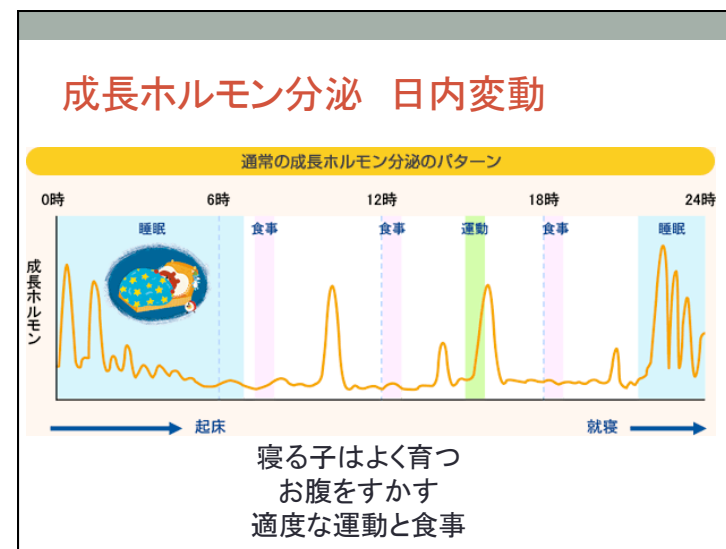
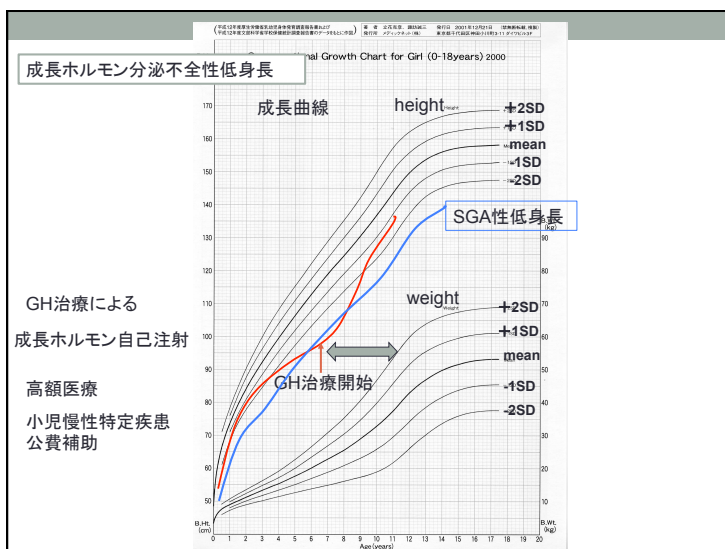
• 思春期～

亢進症

思春期早発症(性早熟)







性ホルモンの異常

- 第二次性徴が異常に早期に始まる
 - 思春期早発症 (性早熟症)
 - 身長が思春期前から急に伸びてくる
- 第二次性徴が明らかに遅れる
 - 性腺機能低下症
 - 特発性思春期遅発症

思春期早発症 (性早熟症)

第二次性徴が異常に早期に始まる

原因 { 特発性 女児に多い
脳器質疾患 (脳腫瘍など)

男児の主症候

- 9歳未満で精巣、陰茎、陰囊等の明らかな発育
- 10歳未満で陰毛
- 11歳未満で腋毛、ひげ、声変わり

女児の主症候

- 7歳6ヶ月未満で乳房発育
- 8歳未満で陰毛
- 10歳6ヶ月未満で初経

高身長だが最終的に低身長

身長が+2SD以上、年間成長速度が2年以上にわたり+1.5SD以上

骨年齢 / 身長年齢 ≥ 1.5

性腺機能低下症

第二性徴の出現が明らかに遅れている

原因

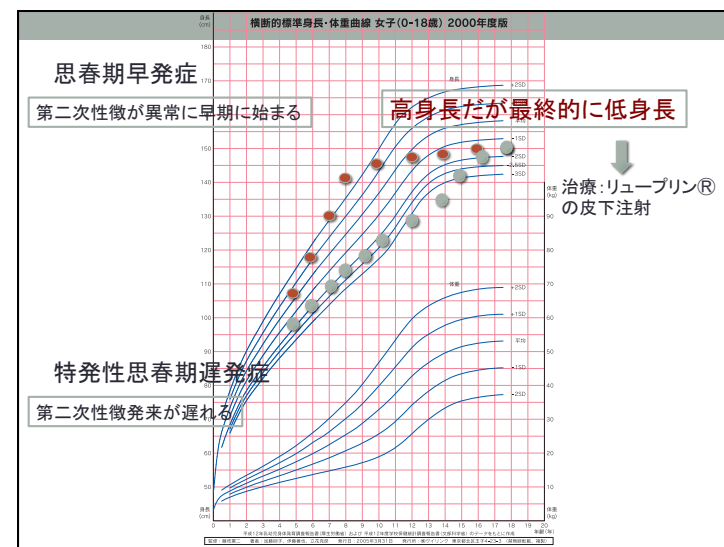
- 高ゴナドトロピン性性腺機能低下症 女子:ターナー症候群
男子:クラインフェルター症候群
- 低ゴナドトロピン性性腺機能低下症
特発性思春期遅発症 (永続的思春期遅発の上記2疾患を鑑別)

男児の主症候

- 14歳(精巣容積3ml以上)になっても第二性徴の出現しない

女児の主症候

- 13歳(乳房発育)になっても第二性徴の出現しない



成長異常の自動検索条件

特に ② ④ ⑤ ⑦ ⑨ には注意

- ① 身長97パーセンタイル以上(統計学的高身長)
- ② 身長の伸びが異常に大きい(前回に比し1Zスコア以上大きい)
- ③ 身長3パーセンタイル以下(統計学的低身長)
- ④ 身長の伸びが異常に小さい(前回に比し1Zスコア以上小さい)
- ⑤ 極端な低身長(-2.5Zスコア)以下(または3%以下)
- ⑥ 肥満度20%以上(肥満)
- ⑦ 進行性肥満(肥満度が前回に比し20%以上大きい)
- ⑧ 肥満度-20%以下(やせ)
- ⑨ 進行性やせ(肥満度が前回に比し20%以上小さい)
- ⑩ ①~⑨のいずれの条件も満たさない(現時点で正常)

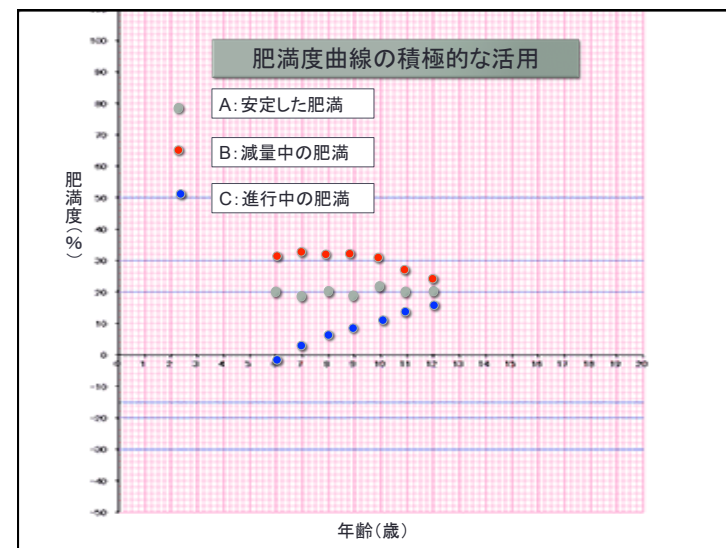
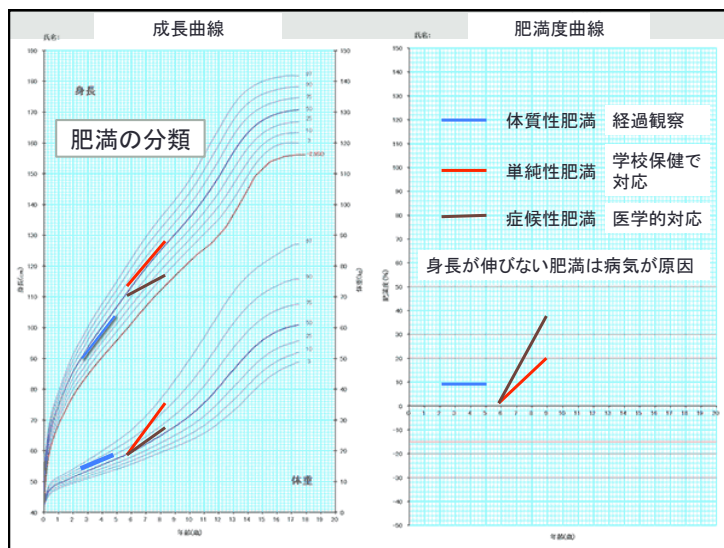
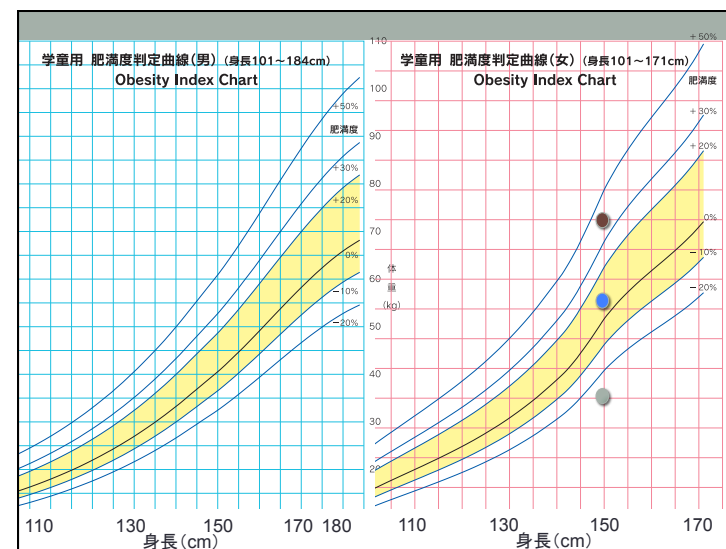
体型の評価から見えてくるもの

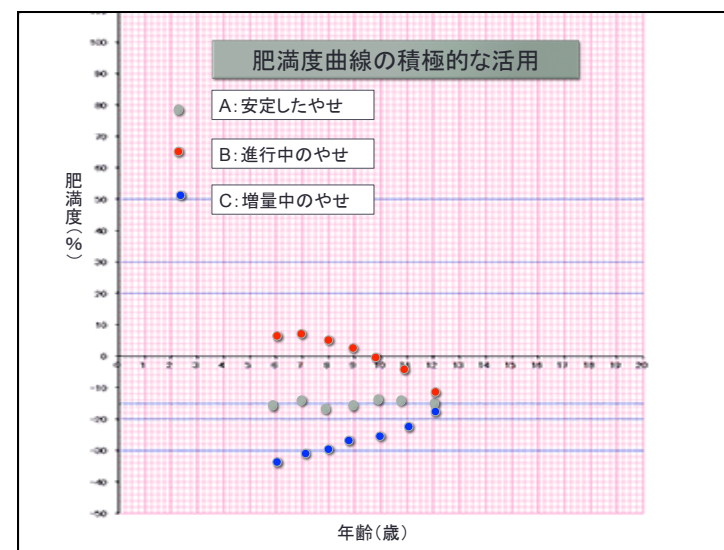
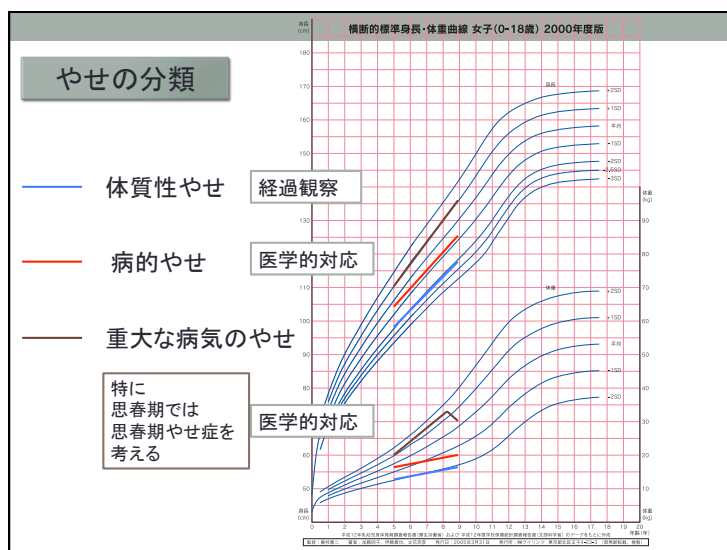
肥満
やせ

児童・生徒の肥満とやせの判定

$$\text{肥満度}(\%) = [\text{実測体重} - \text{身長別標準体重} / \text{身長別標準体重}] \times 100$$

	やせ傾向		普通	肥満傾向		
	-20%以下			20%以上		
判定	高度やせ	軽度やせ		軽度肥満	中等度肥満	高度肥満
肥満度	-30%以下	-30%越 -20%以下	-20%越 +20%未満	20%以上 30%未満	30%以上 50%未満	50%以上





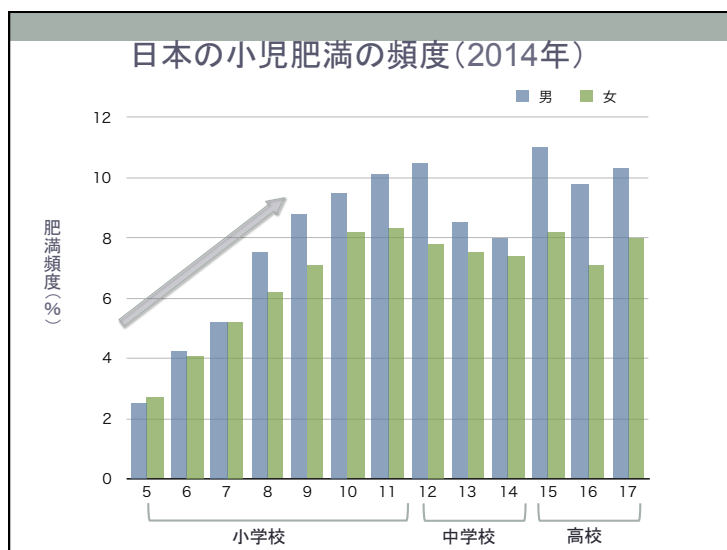
成長異常の自動検索条件

特に ② ④ ⑤ ⑦ ⑨ には注意

- ① 身長97パーセンタイル以上(統計学的高身長)
- ② 身長の伸びが異常に大きい(前回に比し1Zスコア以上大きい)
- ③ 身長3パーセンタイル以下(統計学的低身長)
- ④ 身長の伸びが異常に小さい(前回に比し1Zスコア以上小さい)
- ⑤ 極端な低身長(-2.5Zスコア)以下
- ⑥ 肥満度20%以上(肥満)
- ⑦ 進行性肥満(肥満度が前回に比し20%以上大きい)
- ⑧ 肥満度-20%以下(やせ)
- ⑨ 進行性やせ(肥満度が前回に比し20%以上小さい)
- ⑩ ①~⑨のいずれの条件も満たさない(現時点で正常)

肥満とやせ 指導・支援

- 1: ④と⑦の2群に重複するものは 症候性肥満 (身長が伸びない進行性の肥満)
- 2: ⑥は肥満度曲線グラフに基づいて 軽度肥満 中等度肥満 高度肥満 に分類
- 3: 高度肥満は原則として医学的対応、とくに⑦(進行性肥満)は積極的受診を勧める
- 4: 中等度と軽度肥満は⑦(進行性肥満)に入るものを主たる学校保健対応
- 5: ⑨(進行性やせ)は医学的対応



児童・生徒の肥満とやせの判定

肥満度(%)=[実測体重-身長別標準体重/身長別標準体重]×100

判定	やせ傾向		普通	肥満傾向		
	-20%以下			20%以上		
	高度やせ	軽度やせ		軽度肥満	中等度肥満	高度肥満
肥満度	-30%以下	-30%越 -20%以下	-20%越 +20%未満	20%以上 30%未満	30%以上 50%未満	50%以上

小児肥満症の診断基準(2014年版)

6~18歳未満

A項目を1つ以上有する

肥満度が**50%以上**で **B項目**の1つ以上を満たすもの

肥満度が**50%未満**で **B項目**の2つ以上を満たすもの

以上のいずれか**1項目**を満たす場合、ただし、**参考項目**が2つ以上あれば **B項目**1つと同等とする。

小児肥満症の診断基準(2014年版)

6~18歳未満

- A 肥満治療を必要とする医学的異常;以下の(1)~(5)の5項目
- (1)高血圧
- (2)睡眠時無呼吸など肺換気障害
- (3)2型糖尿病、耐糖機能障害
- (4)内蔵脂肪型肥満
- (5)早期動脈硬化

A項目

- B 肥満と関連の深い代謝異常;以下の(1)~(5)の5項目
- (1)非アルコール性脂肪性肝疾患
- (2)高インスリン血症 かつ/または 黒色表皮種
- (3)高コレステロール血症
- (4)高中性脂肪
- (5)高尿酸血症

B項目

小児肥満症の診断基準(2014年版) 6～18歳未満

・参考項目 身体的因子および生活面の問題;
以下の(1)～(5)の5項目

参考項目

- ・(1)皮膚線条
- ・(2)肥満に伴う運動器機能不全
- ・(3)月経異常
- ・(4)肥満に起因する不登校・いじめなど
- ・(5)低出生体重児 2,500g未満 または
高出生体重児 4,000g以上

肥満傾向児童(かかりつけ医受診)の基準

札幌市2005年から追加・改変

- ・1)肥満度が50%以上の児童
- ・2)肥満度が20～50%で
 - ①急激な肥満度の増加(年間10%以上)
 - ②糖尿病・高脂血症・高血圧(家族歴も含め)
 - ③体育の授業などに著しく障害になる走行、飛躍力の低下
 - ④肥満に起因する不登校、いじめ
 - ⑤黒色表皮症
- ・3)肥満度-20%以下のやせの場合

日本小児のメタボリックシンドローム(MS) 診断基準 (6～15歳)2015年度改訂版

(1) 臍周囲径 \geq 80cm(男女とも)小学生は75cm以上

・かつ/または **ウェスト身長比 \geq 0.5**
・に加えて以下の①～③のうち2項目以上

① 血清脂質 中性脂肪 \geq 120mg/dl かつ/または
HDLコレステロール $<$ 40mg/dl

② 収縮期血圧 \geq 125mmHg かつ/または
拡張期血圧 \geq 70mmHg

③ 空腹時血糖 \geq 100mg/dl

肥満児に共通して見られる食習慣

- ・1) 不規則な食事摂取 (朝食を食べない)
- ・2) 孤食 (家族と一緒に食事を取ることが少ない)
- ・3) 早食い (一口の食物を噛むのが5回以下～噛まずに飲み込む)
- ・4) 夕食後の過食 (夕食後から寝るまでに何かを食べる)
- ・5) 野菜嫌い (食べられるものが限られている。あるいは全く食べない)
- ・6) 脂肪・糖分の多いお菓子(スナック菓子、アイスクリーム、チョコレートなど)の過食
- ・7) 清涼飲料水の飲み過ぎ
- ・8) 外食、加工食品の摂取の増加

肥満児の指導・支援

ゆっくりよく噛んで食べる

野菜・魚類、大豆製品を多く摂る

入浴前に裸になった時、体重を測り記録する
(身長・体重成長曲線と肥満度曲線の作成)

体を動かす家事を積極的に手伝う
夏(夏休み)に肥満になることに注意！！

文部科学省:食に関する指導の手引き(改訂版)
いたずらに理想体重を目標にすると、減量意欲を失わせるので、最初は指導時の5%減量を目安にし、次に10%減量を目安にする。
発育時には身長が伸びるので、最低値の目標の達成は、現在の体重よりは増えないことである。体重が増えなければ肥満度は減少する。

肥満の問題点 産婦人科的な立場から

無月経、稀発月経

無排卵症、機能性子宮出血

子宮体癌(内膜癌)

・子宮内膜過形成

多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)

平成27年度学校保健講習会(飯田橋レディースクリニック 岡野浩哉院長)より改変

児童・生徒の肥満とやせの判定

$$\text{肥満度}(\%) = [\text{実測体重} - \text{身長別標準体重} / \text{身長別標準体重}] \times 100$$

	やせ傾向		普通	肥満傾向		
	-20%以下			20%以上		
判定	高度やせ	軽度やせ		軽度肥満	中等度肥満	高度肥満
肥満度	-30%以下	-30%越 -20%以下	-20%越 +20%未満	20%以上 30%未満	30%以上 50%未満	50%以上

精神・心理面から見た やせ (Anorexia nervosa)

摂食障害

- ・食欲の異常(拒食・過食)
- ・過度なダイエット

うつ病・知的能力障害・不適切な養育

平成27年度学校保健講習会(浜松医大 栗田大輔助教)より改変

摂食障害

神経性やせ症 (Anorexia nervosa)

回避・制限性食物摂取症

神経性過食症

過食性障害

平成27年度学校保健講習会(浜松医大 栗田大輔助教)より改変

神経性やせ症 (Anorexia nervosa)

神経性食欲不振症・思春期やせ症とも呼ばれる

女性に多く、若年女子の0.4%

摂取エネルギー制限による著しい低体重

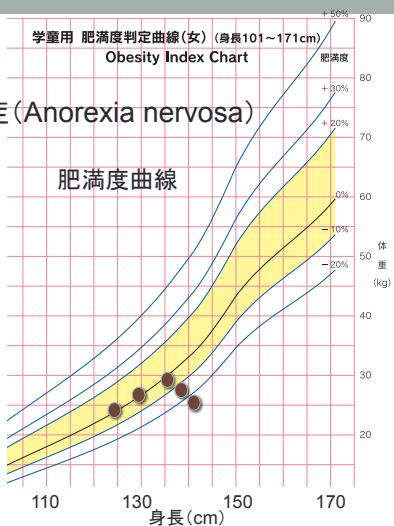
体重増加や太ることへの強い恐怖

体重・体形に対する感じ方の障害(病識がない)

食事を「食べない」のではなく、「食べられない」という病態

平成27年度学校保健講習会(浜松医大 栗田大輔助教)より改変

神経性やせ症 (Anorexia nervosa)



神経性やせ症 (Anorexia nervosa)

身体症状

- ・低栄養・やせ
- ・倦怠感、低体温(冷え性)
- ・便秘、腹痛、嘔気
- ・肝機能障害、電解質・脂質異常
- ・皮膚の乾燥、産毛増勢
- ・低身長、骨密度低下
- ・無月経・初潮遅延

やせの問題点
産婦人科的な立場から

精神症状・行動障害

- ・少食・拒食
- ・過食・かくれ食い
- ・自己誘発性嘔吐
- ・下剤の乱用
- ・他者の食事に対する過剰な関心
- ・やせ願望・肥満恐怖
- ・抑うつ・不安
- ・無気力・無力感・自己嫌悪
- ・不登校・家庭内暴力・盗癖
- ・自殺企図

無月経を放置すると

女性ホルモン依存症の身体発育の欠如

心理・感情面の健康障害

・月経こない？妊娠できない？

妊孕性低下(子宮・膣の発育不全)

骨粗鬆症、骨折のハイリスク

心血管系疾患のハイリスク

平成27年度学校保健講習会(飯田橋レディースクリニック 岡野浩哉院長)より改変

神経性やせ症が疑われる場合

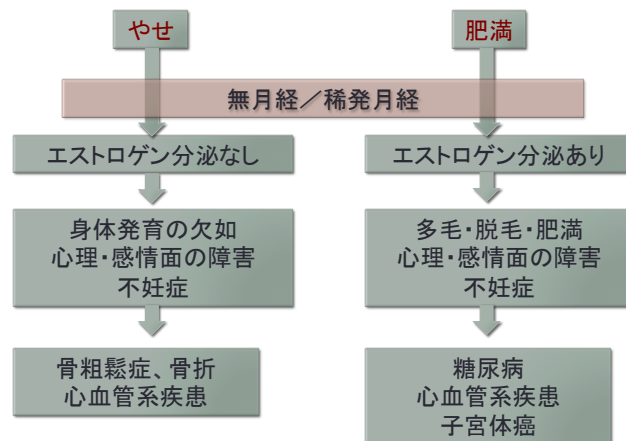
生徒へ

- ・「1日の多くの時間を、体型を細くすることばかり考えて過ごしていますか？」
- ・「ダイエットに成功することで、人に認められたいと思いますか？」

家族へ

- ・成長に伴う毎年の体重・身長が増加が予想を下回っている。
- ・「少食・過食・隠れ食いなどがありますか？」
- ・「体重が減っていることを指摘しても、まだ太っていると、他にもっとやせている子がいると反論しますか？」
- ・担任や養護の先生から給食に時間がかかる、あるいは食べないと言われたことがありますか？」

思春期の肥満とやせ 産婦人科的問題点



平成27年度学校保健講習会(飯田橋レディースクリニック 岡野浩哉院長)より改変