

子どもの食と栄養 ～保護者支援のポイント～

1.変化を見逃さないで



帝京科学大学
教育人間科学部
幼児保育学科
上田玲子



乳幼児の特徴→成長(発育・発達)



成長は**狭義**には**身体発育**とされる
広義には**精神発達**も含めて考えられる

成長(発育・発達)



発育 (growth) : 身体の形態的变化

発達 (development) : 身体の機能的変化

成長するとは変化していくこと



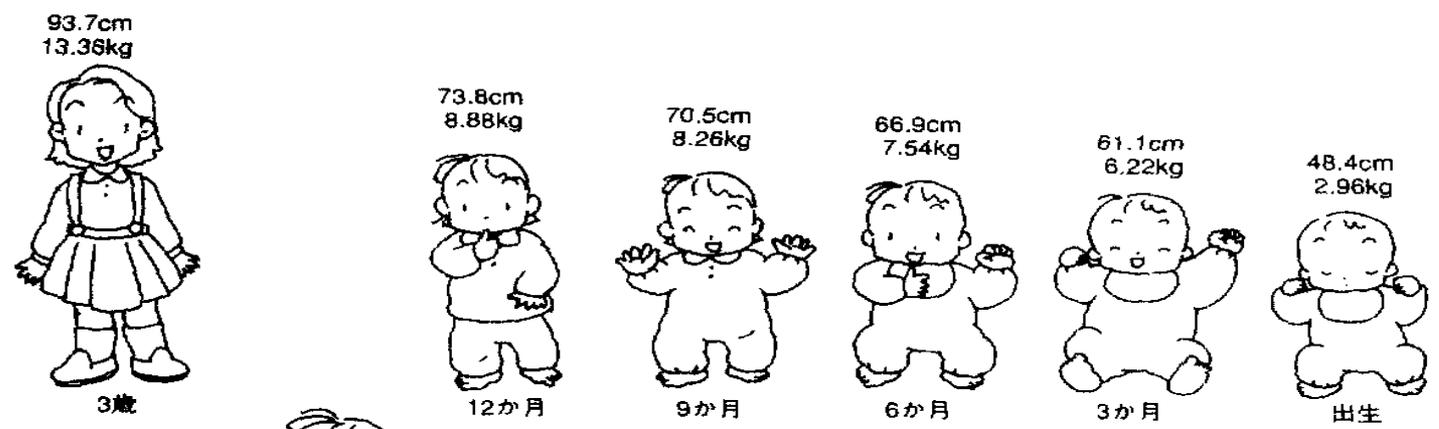
➡ 乳児→幼児→少年→青年→成人

➡ 未熟→成熟

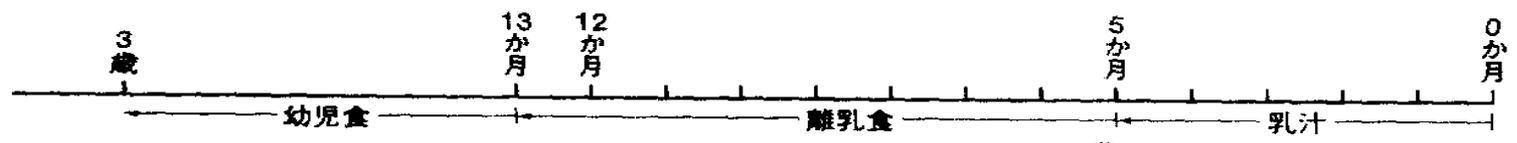
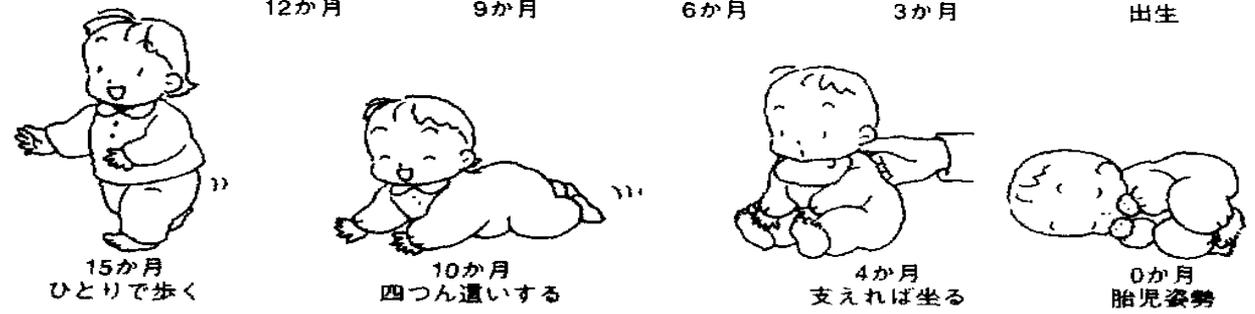
➡ 小さければ小さいほど変化は速い



身長・体重の変化(例・女子)



移動運動の変化



食事・食へ方の変化

成長するとは変化していくこと



栄養の考えや方法にも変化が 求められる

(例) 食事回数(泣くたび、8回、5回、3回とおやつ、3回)

食具 (乳首、手、スプーン、箸)

形態(液体、ドロドロ、粒々、歯茎でつぶせる、歯茎で噛みつぶせる、歯でかめる)

乳汁 → 離乳食

→ 幼児食

生まれてから
1歳までに

体重は何倍
になるでしょう？



体重

体重の増え方

出生時体重→1歳時体重(3倍)

3kg → 9kg

50kg → 150kg



生まれてから
1歳までに

身長は何倍に
なるでしょう？



身長

身長が増え方

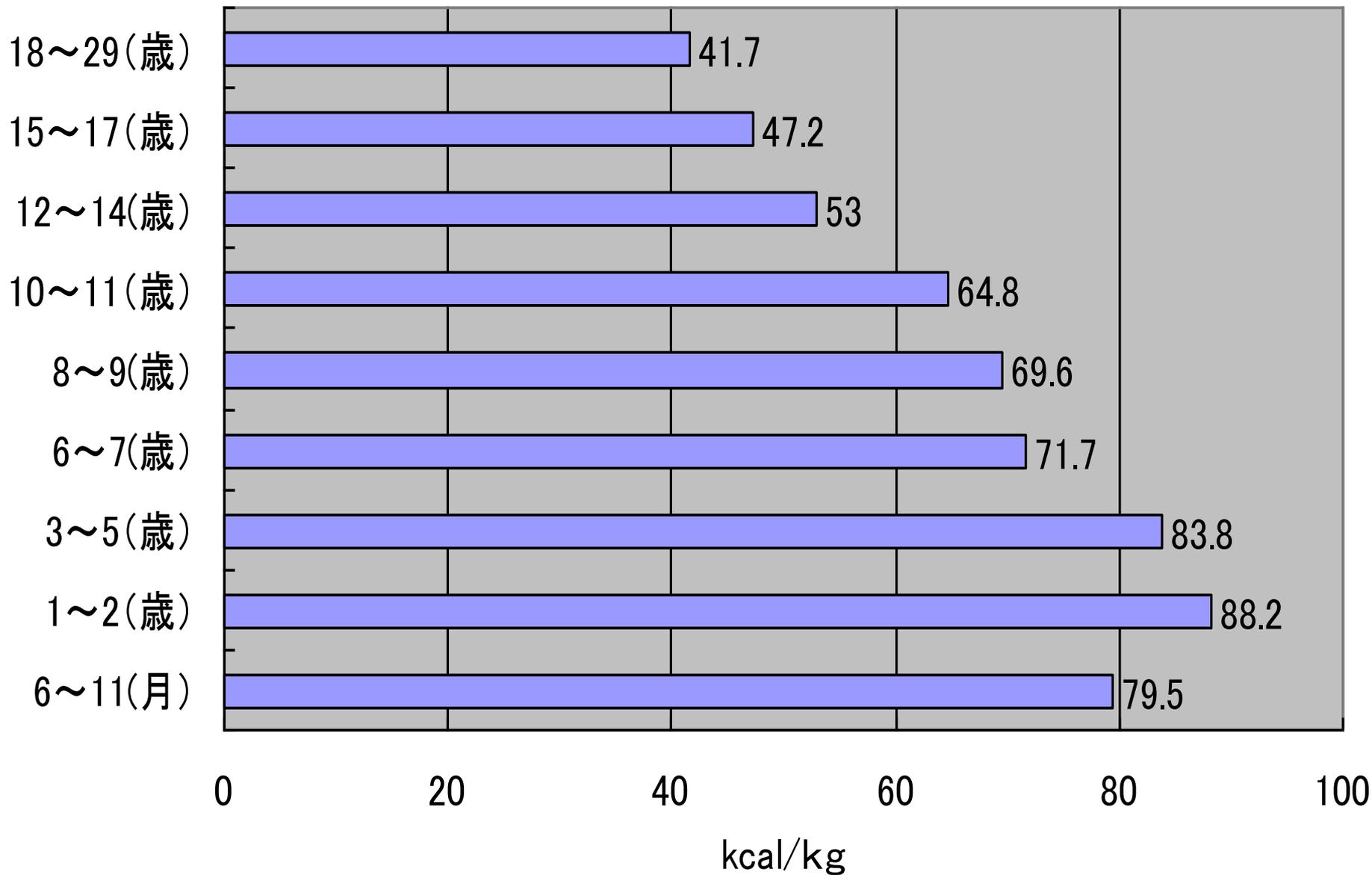
出生時身長→1歳時身長(1.5倍)

49cm →74cm

160cm →240cm



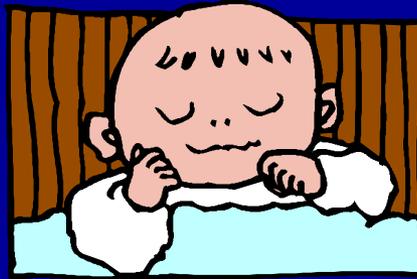
推定エネルギー必要量(身体活動レベルⅡ)



乳幼児は成人に比べ多くの
エネルギーや栄養素を必要とする



生まれたばかりの赤ちゃん



最適な食べ物は
なんでしょう？

乳汁

乳汁榮養法



母乳榮養
混合榮養
人工榮養



母乳栄養

意義

母乳は「ヒトの子」を育てるために体の中で作られる乳汁であり、母乳で乳児を育てることは最も自然な授乳法である。



母乳栄養の利点

- ①消化吸収がよく、代謝への負担が少ない
- ②感染防御因子を含んでいる
- ③母子相互作用を高め、育児に自信がつく
- ④乳幼児突然死症候群の発症が少ない
- ⑤産後の母体の回復を早める

人工栄養



①乳児用調製粉乳(育児用ミルク:0ヶ月～)

②低出生体重児用粉乳

③ペプチドミルク

④アレルギー用ミルク

(大豆調製乳、乳たんぱく質加水分解粉末、アミノ酸混合乳)

⑤乳糖不耐症用ミルク

⑥特殊ミルク

⑦離乳期幼児期用粉乳(フォローアップミルク:9ヶ月以降)

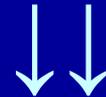
新生児・乳児が生き続ける



乳汁を飲む



エネルギーと栄養素を得る



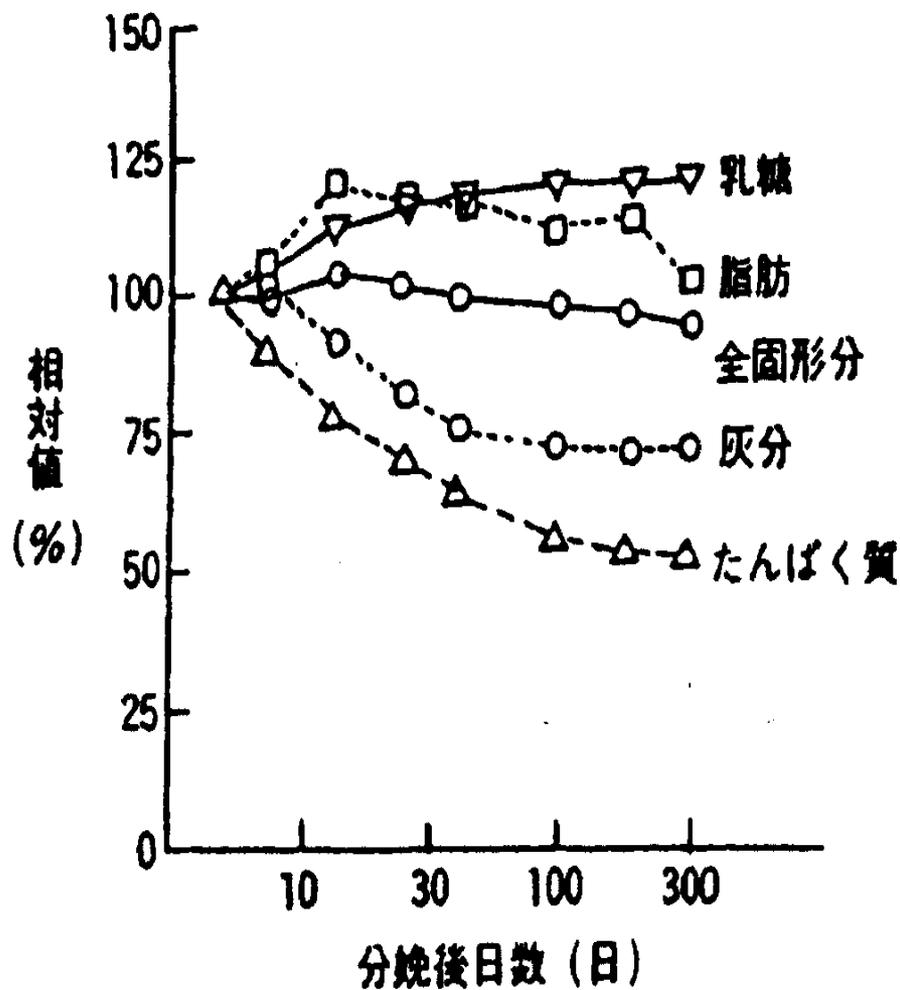
体をつくる

成長する

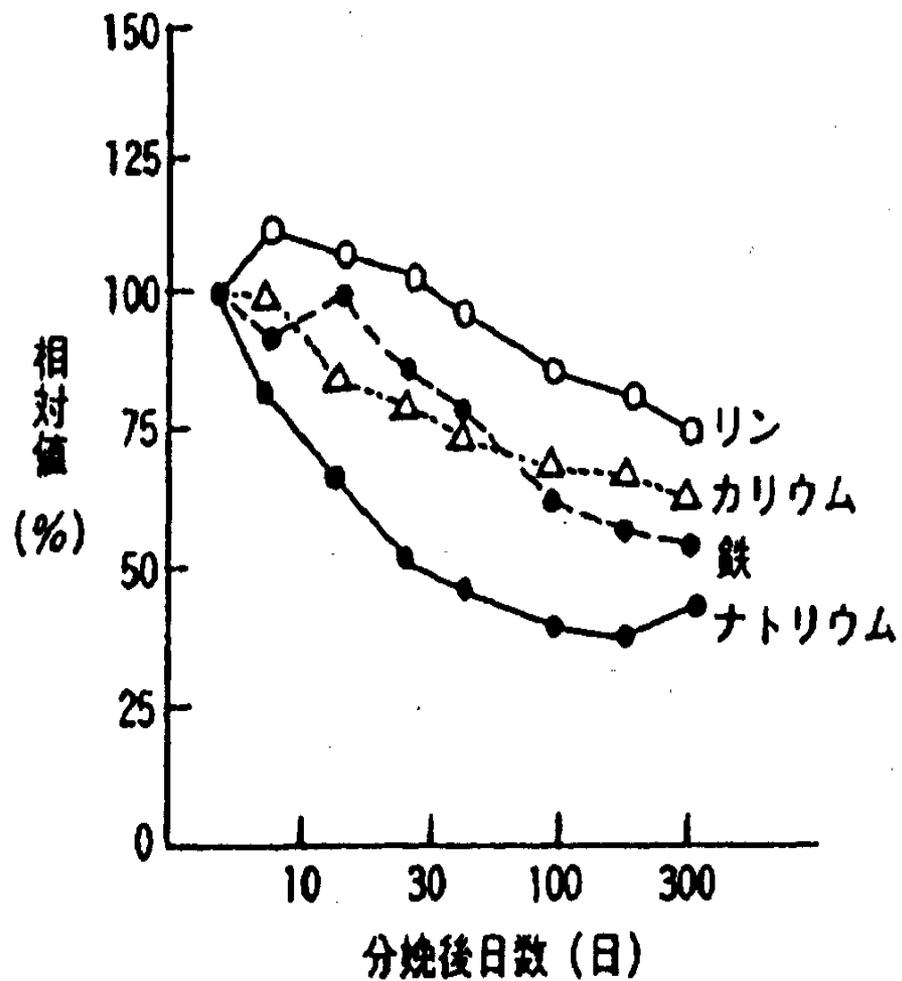
日常生活を営む

母乳だけで
すくすく育つのは
いつまで
でしょうか？





a. 乳中一般成分の経時変化



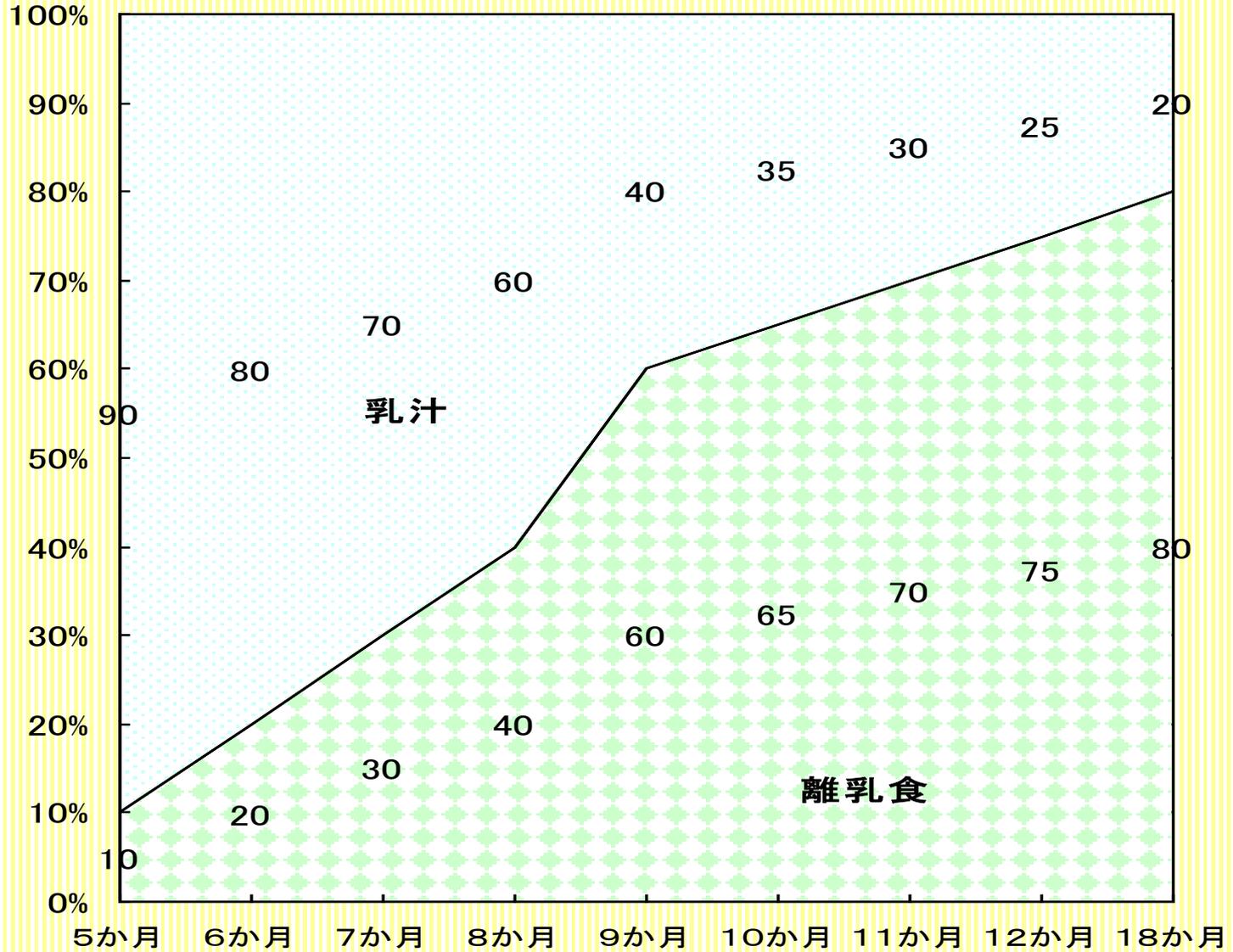
b. 乳中ミネラル成分の経時変化

分娩後3~5日の含量を100%とし、相対値で示した

乳汁から離乳食へ

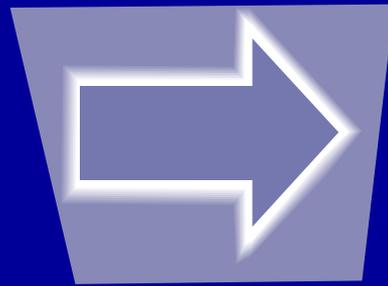
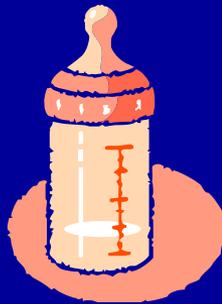


離乳食のエネルギー配分 (改定・離乳の基本 実際編)



離乳の定義

離乳とは



乳汁栄養から幼児食に移行する過程

離乳期の摂食機能（発達）

乳汁
を
吸う

The diagram consists of a blue rectangular box on the left containing the text '乳汁を吸う' (Suckling milk). A large blue arrow points from this box to a blue heart shape on the right. Inside the heart is the text '食物をかみつぶして飲み込む' (Chew and swallow food).

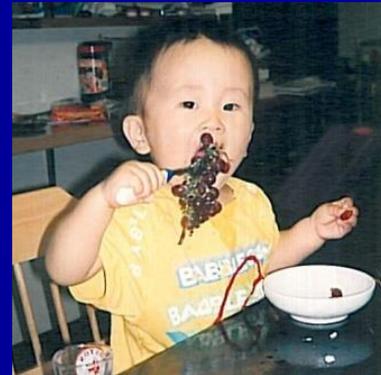
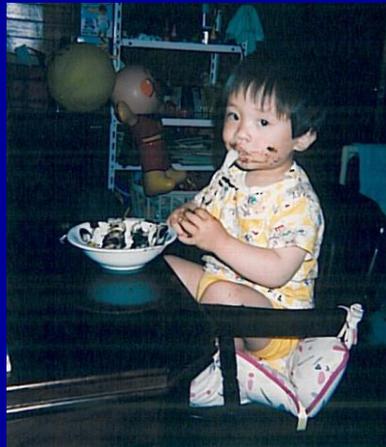
食物を
かみつぶして
飲み込む

自立への第一歩

—心とからだ—



食べる機能と調理形態



5, 6か月 (ゴックン期)

1回/日 → 2回/日



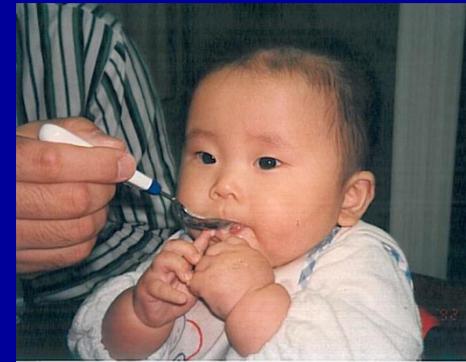
* 舌はまだ前後に動くだけ *

ポタージュ状



↓ 飲み込むスピードがアップ

プレーンヨーグルト状



7. 8か月 (モグモグ期)

2回/日

* 舌は前後、上下に動く *

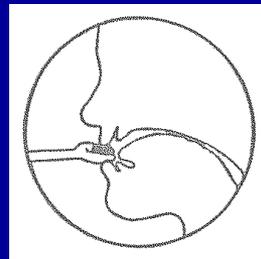
舌で上あごに押しつけつぶして食べる

絹ごし豆腐状 (マッシュポテト、煮野菜3~5ミリ角)

平らなスプーンを下唇に乗せる



上下の唇ではさみとらせる



9～11か月 (カミカミ期)
3回/日

* 舌は前後、上下、左右に動く *

舌でつぶせないものは歯茎に送り、
舌とほおではさんでかむ

モンキーバナナ状



丸みのあるスプーンを下唇に→上下の唇ではさみとらせる
一方のほおが大きくふくらむ→歯茎でつぶす力がついた



12～18か月(パクパク期)

3回/日・間食1～2回/日



* 舌は自由自在、前歯で噛み切れる *

前歯で噛み取る練習ができるよう

手づかみメニューの用意



肉団子状(円盤状)

前歯が生えてきたら

→食物の一部をかじりとして口に取り込む体験をさせる

敏感な前歯→食物の物性を感じとる→自分の一口量を学習

離乳期の調理形態(まとめ)

(摂食機能:発達)

ポタージュ状→プレーンヨーグルト状(飲み込む)



絹ごし豆腐状(舌と上あごでつぶす)



モンキーバナナ状(前歯でかじりとり歯茎でつぶす)



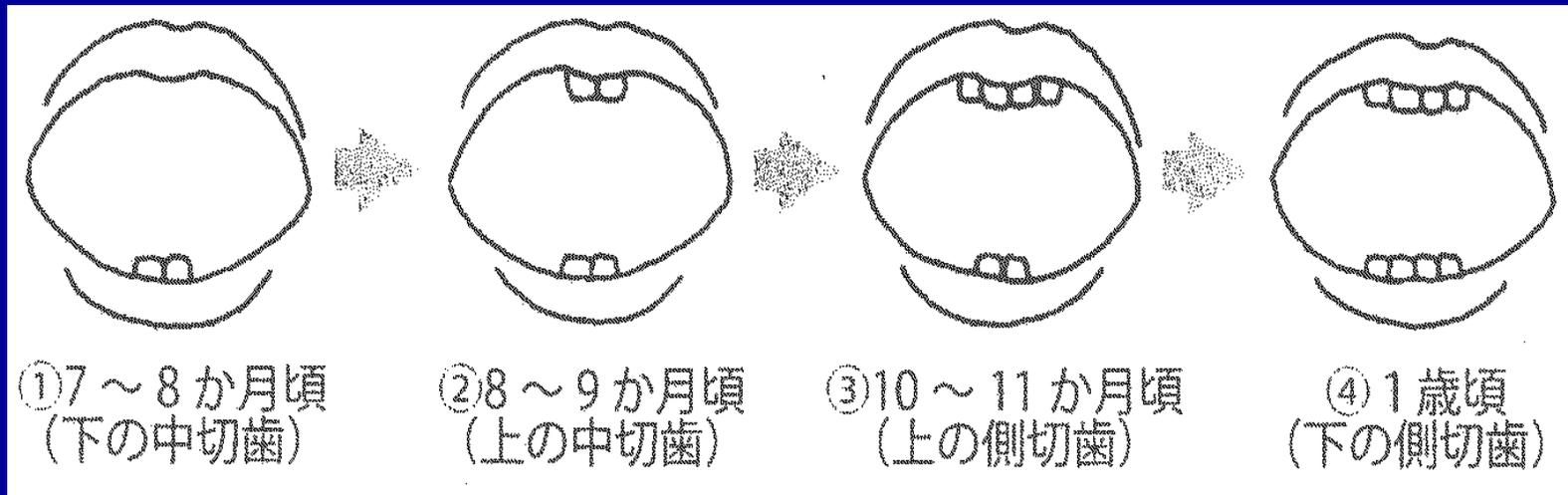
肉団子状(前歯でかみとり歯茎でかむ)

調理形態(米:おかゆ~ご飯)

	米	:	水(体積比)	
10倍がゆ	1	:	10	10倍がゆ (つぶしがゆ)
7倍がゆ	1	:	7	7倍がゆ (つぶしがゆ)
5倍がゆ	1	:	5	
硬がゆ	1	:	4	全がゆ
軟飯	1	:	3	
ごはん	1	:	1.2~1.4	ごはん

乳児期に生える歯は？

乳歯



離乳食のエネルギーと栄養素の バランス(発育)

I 主食(エネルギー源): 穀類, 芋類、バナナ

II 主菜(たんぱく質源): 卵、豆腐、乳製品、魚肉

III 副菜(ビタミン・ミネラル源): 野菜・果物

分量と形態の変化 -米・豆腐・トマト・みかん



5~6か月



7~8か月



9~11か月



12~18か月

月

食機能の発達

消化機能：未熟

十二指腸内のアミラーゼ濃度→3歳頃

たんぱく質分解酵素の活性→1歳頃

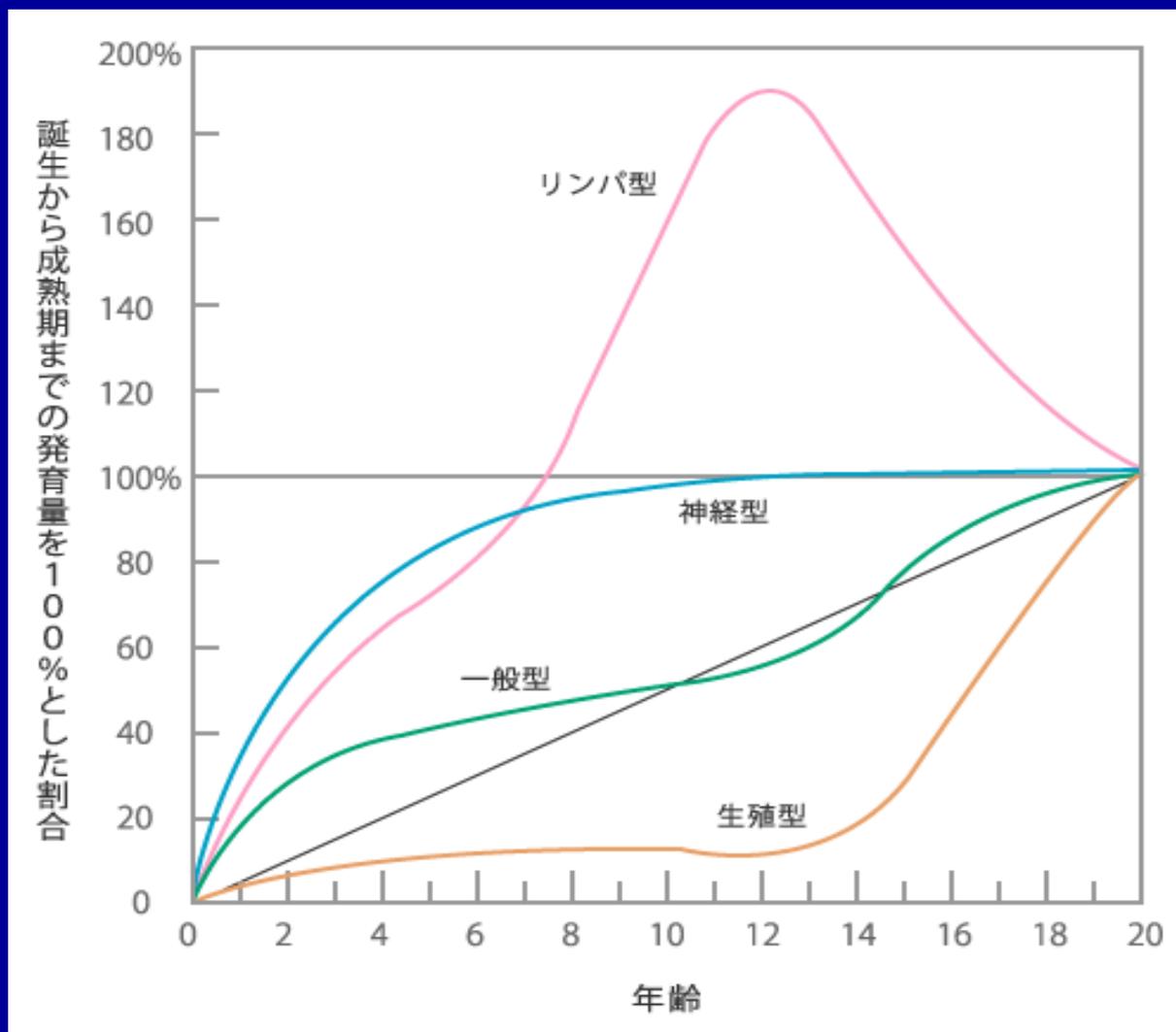
膵リパーゼ活性(脂肪の分解・吸収)→2,3歳頃

肝機能 →8歳頃

スキヤモン曲線

脳・神経の発達は10~12歳頃完成

リンパ系組織の発育は急速。
小学校高学年では成人期の2倍。
感染症への抵抗力が増す。



心がけたい食品衛生

乳幼児は、細菌に対する抵抗力が非常に弱い



体の諸機能が未発達

免疫機能が不十分

消化酵素が不十分

腸内細菌が未発達



乳幼児に気をつけたい食中毒菌

食中毒菌	原因食品	症状	その他の特徴
サルモネラ	肉 卵 ペット(爬虫類・犬・猫)	腹痛 下痢 発熱	潜伏期間8～48時間 (爬虫類は腸内に高率に 保有。みどりがめ等)
カンピロ バクター	肉	頭痛・不快感 吐き気・腹痛 下痢・発熱	潜伏期間2～11日 乳児の細菌性下痢のトップ 少量の菌でも食中毒に
黄色ブドウ 球菌	化膿した傷・にきび・ おでき等を触った手指	吐き気・腹痛・ 嘔吐・下痢	潜伏期間30分～6時間 再加熱しても予防できない
ボツリヌス菌	はちみつ (井戸水)	3日以上便秘 吸乳力が弱い 泣き声が弱い 呼吸困難	1歳未満にはちみつを 与えない。乳児ボツリヌス症 乳児特有の病気
病原性大腸菌 (O-157を 含む)	牛肉及びその加工品 に多い	下痢・腹痛・ 嘔吐	食品の中心温度が75℃ 以上の加熱により死滅

食中毒予防の3原則



- I .食物に細菌をつけない→清潔に調理
- II .細菌を増殖させない→迅速に調理
- III .殺菌または細菌を休眠→加熱と冷却



乳児ボツリヌス症

1 歳未満の赤ちゃん



ハチミツを食べる



乳児ボツリヌス症にかかることが！

なぜ1才未満が要注意か

ボツリヌス菌

→土壌中などに広く存在している細菌

大人の腸内

→ボツリヌス菌が他の腸内細菌との競争に負けてしまうため、通常、何も起こりません。

赤ちゃんの腸内

→腸内環境が整っておらず、ボツリヌス菌が腸内で増えて毒素を出す。

症状

便秘、ほ乳力の低下、元気の消失、
泣き声の変化、首のすわりが悪くなる、
顔が無表情になる

体の筋肉が弛緩する

(例: 頭を支えられなくなる手足を持ち上げない)

呼吸困難や呼吸停止

ほとんどの場合、適切な治療(抗体投与)により治癒しますが、まれに亡くなることがあります。

ボツリヌス菌は熱に強い

ボツリヌス菌(芽胞)の耐熱性は120℃,4分

通常加熱や調理では生き延びる！

1歳未満の赤ちゃん



× ハチミツ、ハチミツ入りの飲料・お菓子
(井戸水・黒砂糖)



乳児ボツリヌス症の発生状況

国内の報告

保健所 3 例 (1986 年以降)

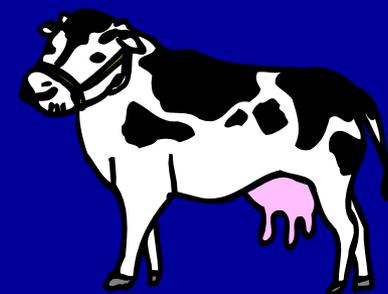
医師 16 例 (1999 年以降)

海外

米国 毎年100 例以上の発生報告
(致死率1%未満)



いつ頃から
乳汁の代わりに
牛乳にしているの？



乳汁の種類と時期

	0か月	9か月	12か月	
母乳				
育児用ミルク				
フォローアップミルク	✕			
牛乳	✕	✕		

✕: 与えてはいけない時期

△: 与えても差し支えない時期

鉄欠乏と食事

- 牛乳400ml/日→鉄欠乏症は2倍
 - 牛乳に含まれる鉄が少ない
 - 鉄の吸収率が低い
 - 消化管出血(潜血)をおこす
- 離乳食に利用される食品
 - 鉄含量が少ない
 - 吸収率が低い

発達に対する鉄欠乏症の影響

鉄欠乏性貧血(Hb10.5g/dl以下)が
3か月以上持続



精神運動発達遅延→見逃して3ヵ月



貧血が改善しても精神発達遅延は持続
動物実験結果では脳に不可逆変化

鉄欠乏性貧血



2歳以下では特に気をつけよう

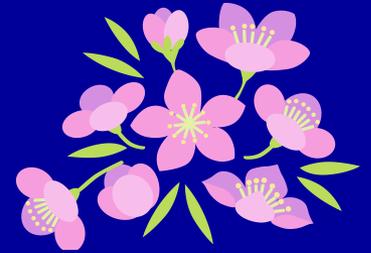
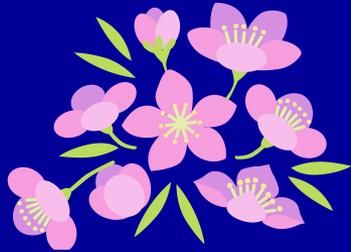
乳児期は牛乳を乳汁の代替にしない(調理使用可)

育児用ミルクを調理にも利用を❤️ ~

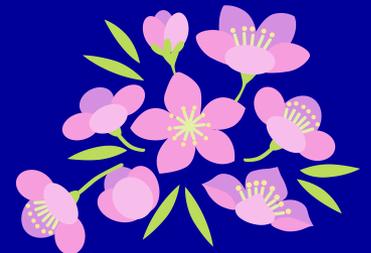
鉄分を多く含んだ食材を献立に活用

鉄鍋





幼児の栄養



1歳から
3歳までに

体重は何倍
になるでしょう？



体重

体重の増え方

1歳時の体重→3歳時の体重(1.5倍)

9kg → 13.5kg

50kg → 75kg



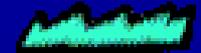
1歳から
3歳までに

身長は何倍に
なるでしょう？



身長

身長が増え方



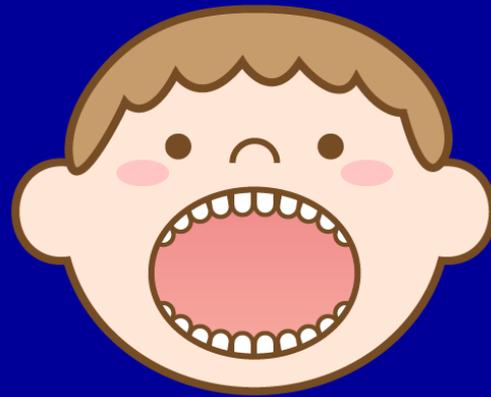
1歳時身長→3歳時身長(1.3倍)

74cm →96cm

160cm →208cm



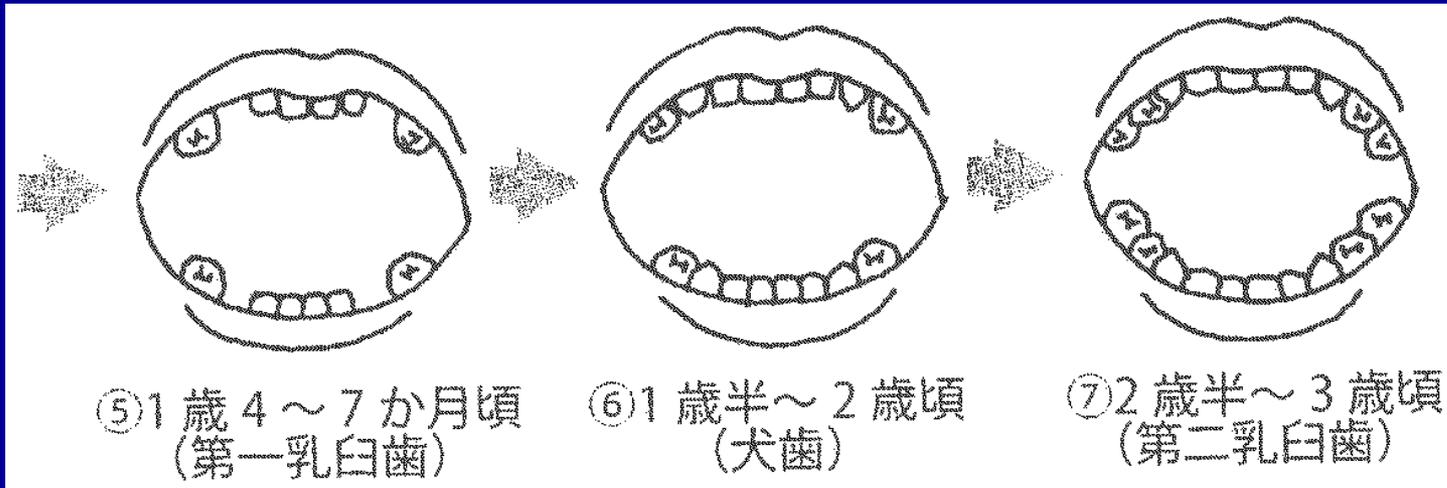
乳歯が生えそろうのは、いつ頃？



乳歯

- ① 下の中切歯 : 7~8か月頃
- ② 上の中切歯 : 8~9か月頃
- ③ 第一乳臼歯 : 1歳4~7か月頃
- ④ 乳犬歯 : 1歳半~2歳頃
- ⑤ 第二乳臼歯 : 2歳半~3歳頃

幼児期中頃に乳歯完成



成長(発育・発達)の原則

① **生物学的成熟過程** (遺伝子より規制)

② 社会,教育,人類学的**環境**と**学習**による
発達過程

↓相互作用

個人差



しかし

いずれの個体にも共通してみられる**原則**は？

一定の秩序と順序がある

身体発育、運動機能、精神機能の発達



互いに秩序をもって順番通り進む

【例】

立つ前に座る

話す前に片言を言う

話す頃には立つことができる



基本的な方向がある

【例】

運動機能の発達



首のすわり→寝がえり→ひとり座り→ひとり立ち

身体の中心部⇒抹消部(頭尾方向、近遠方向)
にむかって進む

粗大運動⇒微細運動
と発達(つかむ→つまむ)

臨界期がある

成長・発達において発育速度が著しい時期



追いつきが不可能な欠損を残す



【例】

器官形成臨界期 胎生2～3か月

（目、耳、心臓の奇形：先天性風疹症候群）

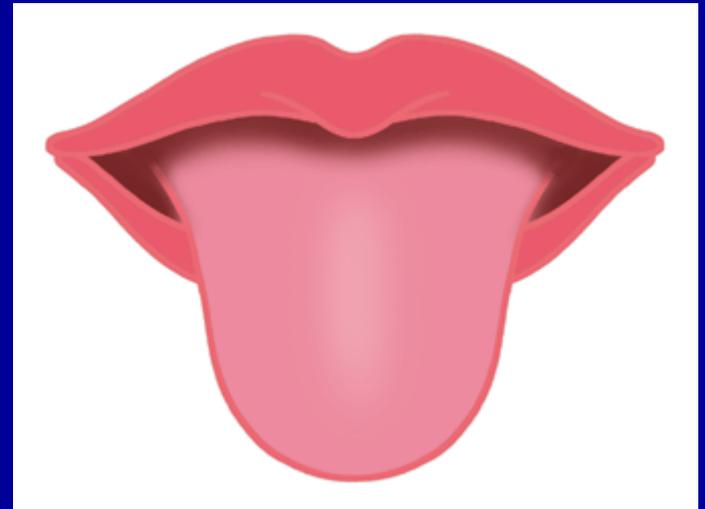
乳児期の栄養障害 → 精神運動発達遅延の存続

舌の機能発達～奥から先端へ～

後方: 吸う

後方+中央: 押しつぶし

前方: すりつぶし



発語機能



マグトレ(ストロー)の使用頻度と時期に注意

手指の発達

神経発達の基本: 中枢から抹消へ
指は**小指から発達**し始める
その後親指に
発達が進む

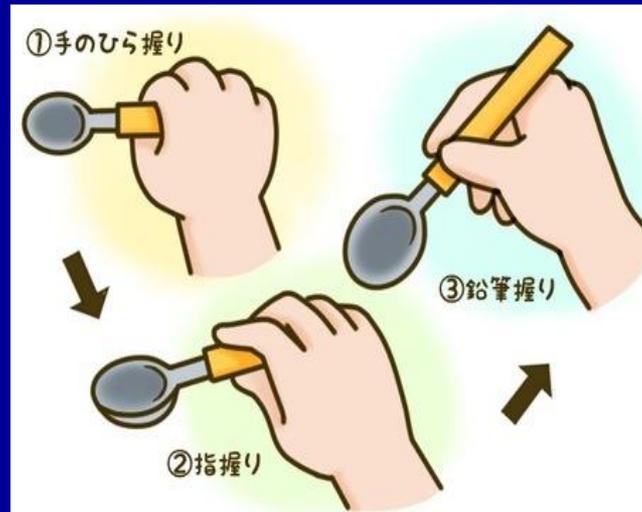


手指機能の発達

手のひら握り



指にぎり



鉛筆持ち



指に力を入れられるようになってから箸

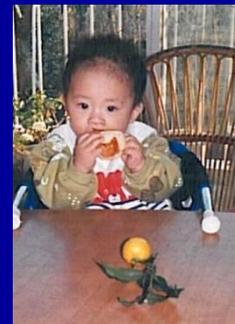


手づかみ食べから食具へ

食べさせてもらう



手づかみ食べ(自分の一口量を覚える)



スプーン食べ



箸



食事内容

食事を規則的に与えることで生活リズムが整う

1～2歳 (男子950kcal, 女子900kcal)

朝食25% 昼食30% 夕食30% 間食15%

3～5歳 (男子1300kcal, 女子1250kcal)

朝食20% 昼食30% 夕食30% 間食20%

幼児期は前半と後半に分けて考える

摂食機能

消化機能



前半(前期): 1~2歳

後半(後期): 3~5歳

主食・主菜・副菜

主食：ご飯、パン、うどん、いも（炭水化物）

主菜：魚、肉、豆、卵、乳製品（たんぱく質・脂質）

副菜：野菜、海草、小魚、果物（ビタミン・ミネラル）

1~2歳の組み合わせ例

主食

ご飯80g



主菜

魚1/2切れ30g



副菜

野菜70g



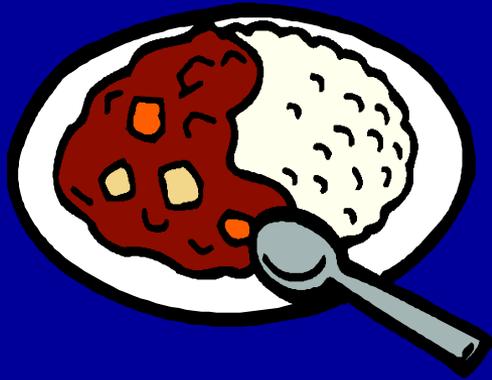
1～2歳のメニュー例



3~5歳の組み合わせ例

主食

ご飯120g



主菜

肉40g 牛乳150ml



副菜

野菜80g



3～5歳のメニュー例



間食の役割



栄養の補給; 不足する栄養素を補う

精神的役割; 豊かな食生活を送る

教育的役割; 望ましい食習慣の確立



間食の与え方



- ①適量：食事に影響を与えない
- ②回数：1日1～2回
- ③時間：食事まで2時間以上あける
- ④望ましい間食：果物・乳製品・穀類・芋類など

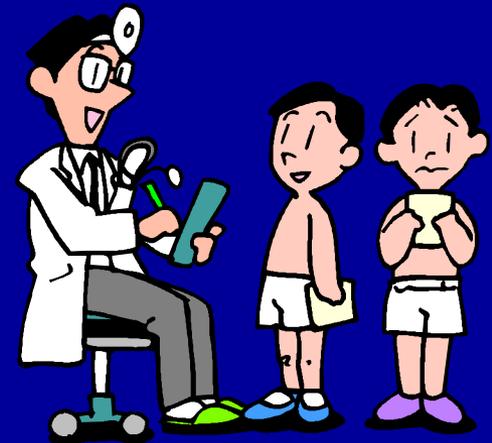
～ちゃんと食べているか不安～

栄養状態と発育の評価



栄養状態の把握

- ①一般状態
- ②指数による把握
- ③比較による把握
- ④皮下脂肪厚による判定
- ⑤生化学的検査



①一般状態

- ・**顔色**がよいか、皮膚の光沢や血色はよいか
- ・触診時に適度に湿り気があるか
- ・皮下脂肪が発達し、皮膚が緊張しているか
- ・筋肉をつまむと弾力があるか
- ・腹部を押すと弾力があるか
- ・**機嫌**がよく、**よく眠る**か
- ・**食欲**があるか

②指数による判定(集団)

乳幼児期の栄養状態の判定

カウプ指数 $(\text{体重}(\text{kg}) / \text{身長}(\text{cm})^2) \times 10^4$

学童期の栄養状態の判定

ローレル指数 $\text{体重}(\text{kg}) / \text{身長}(\text{cm})^3 \times 10^7$

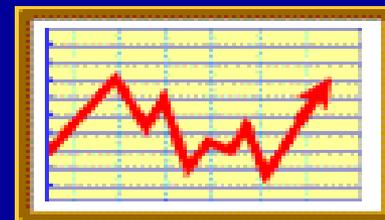
学童期以降の栄養状態の判定

BMI $\text{体重}(\text{kg}) / \text{身長}(\text{m})^2$

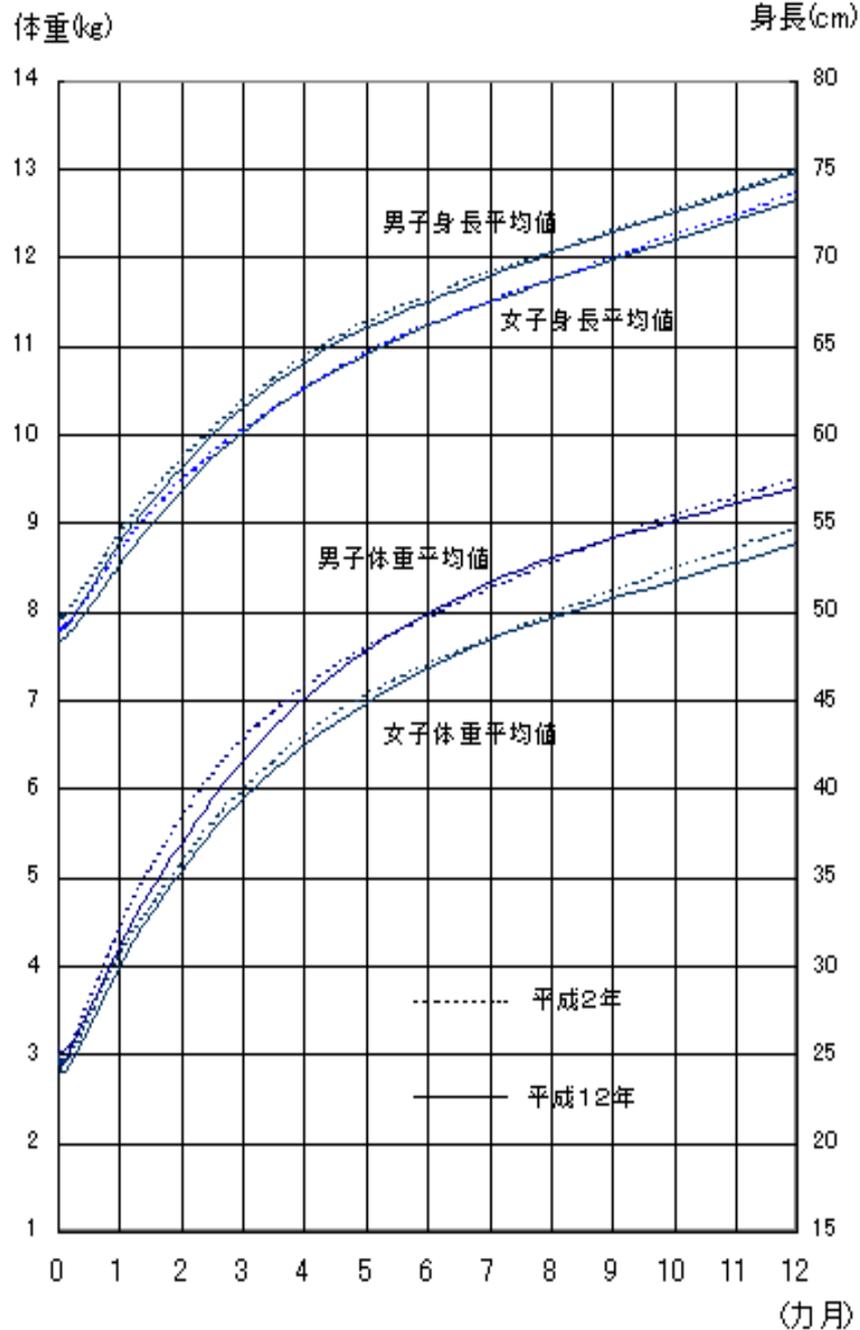


③比較による判定(個人)

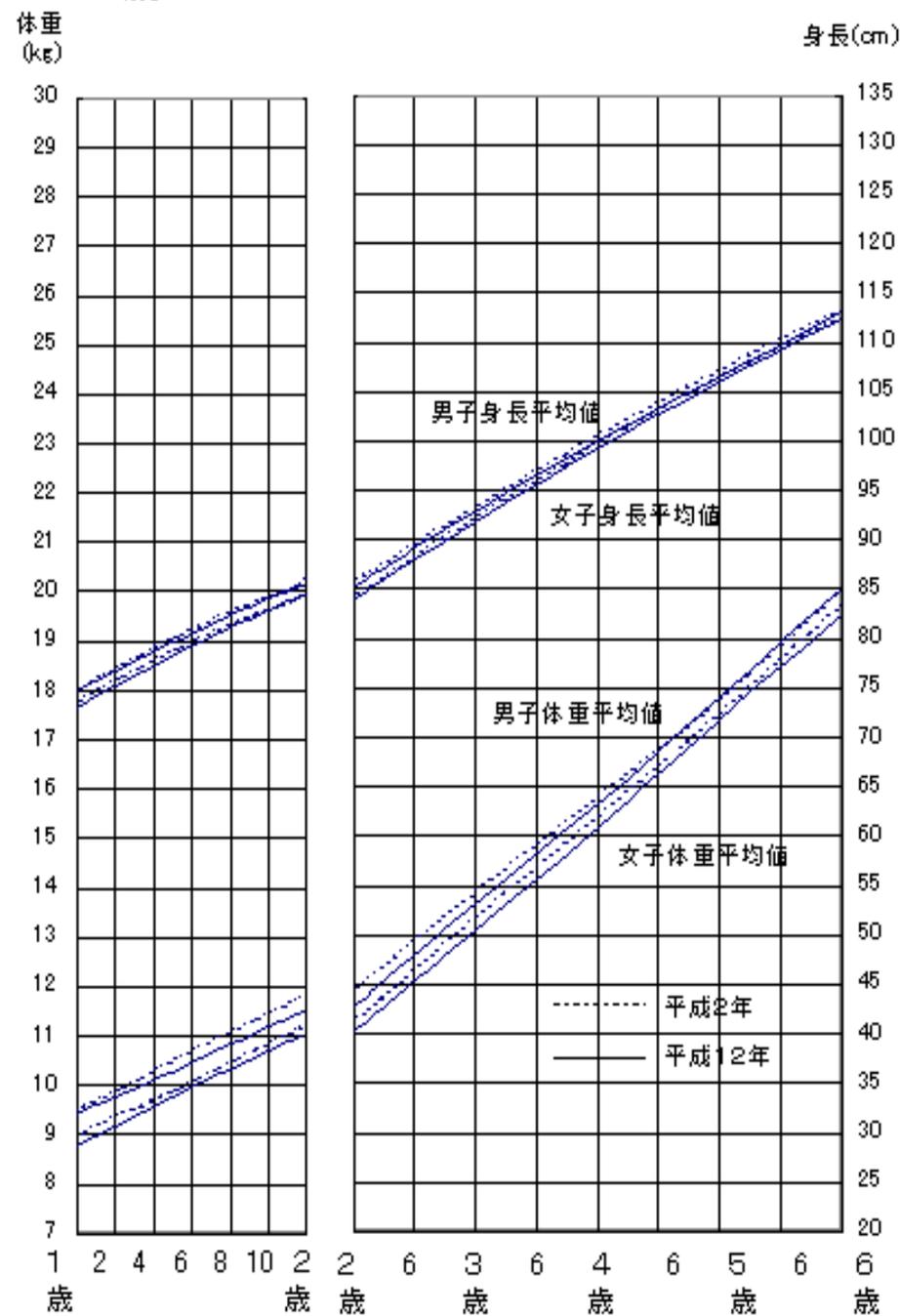
「身体発育値」と比較して
発育状況を判定する

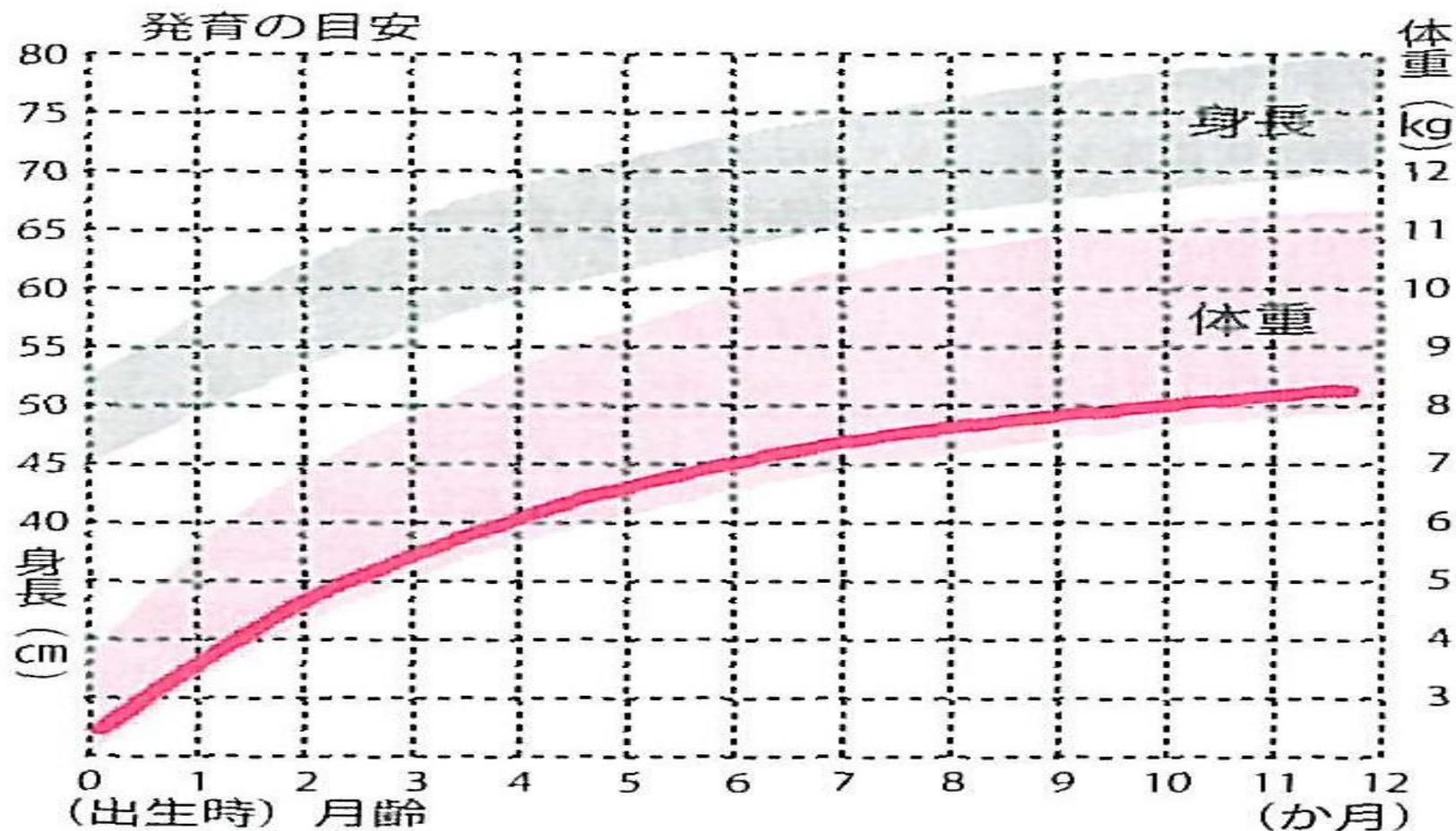


<乳児>

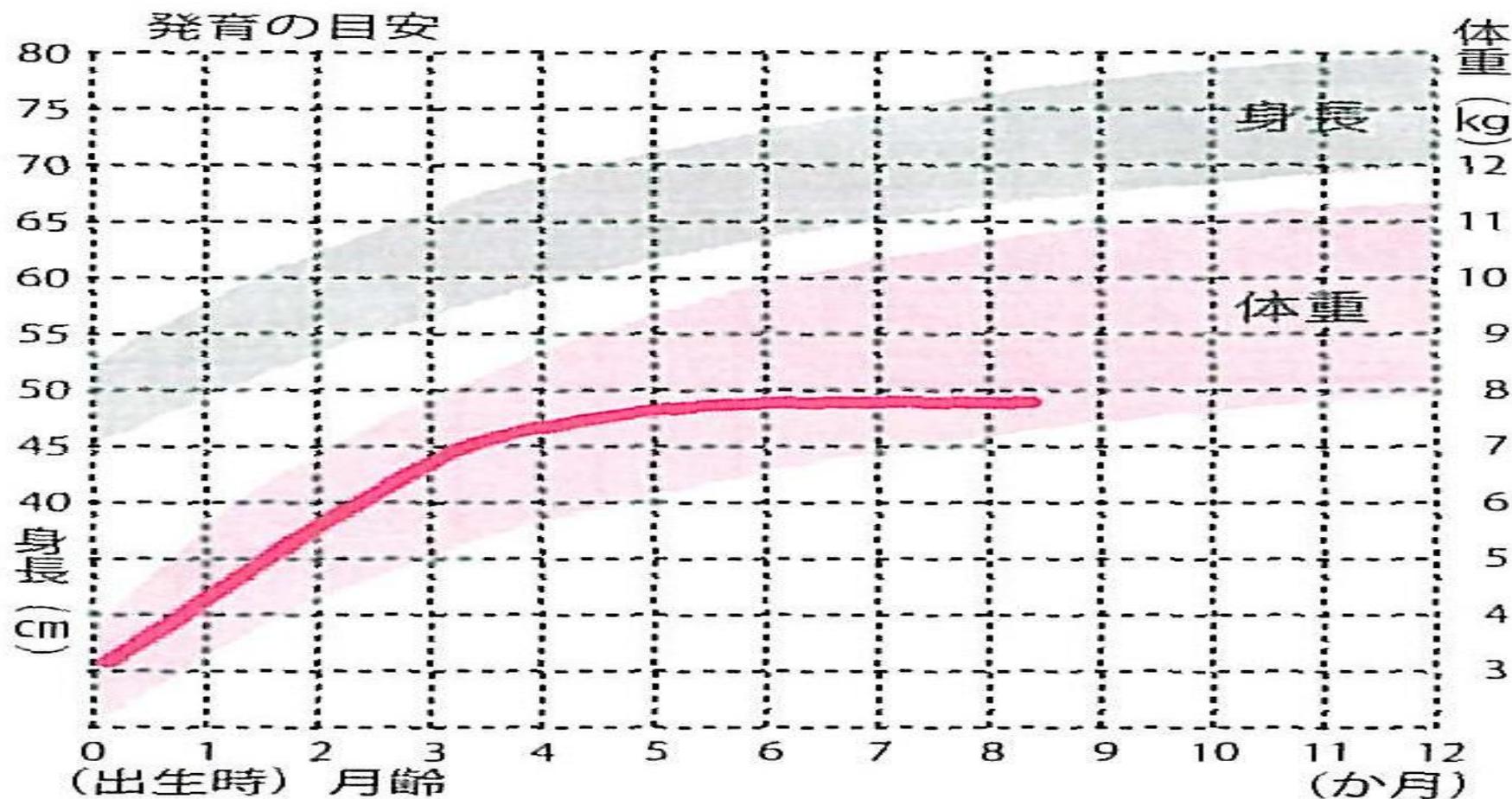


<幼児>



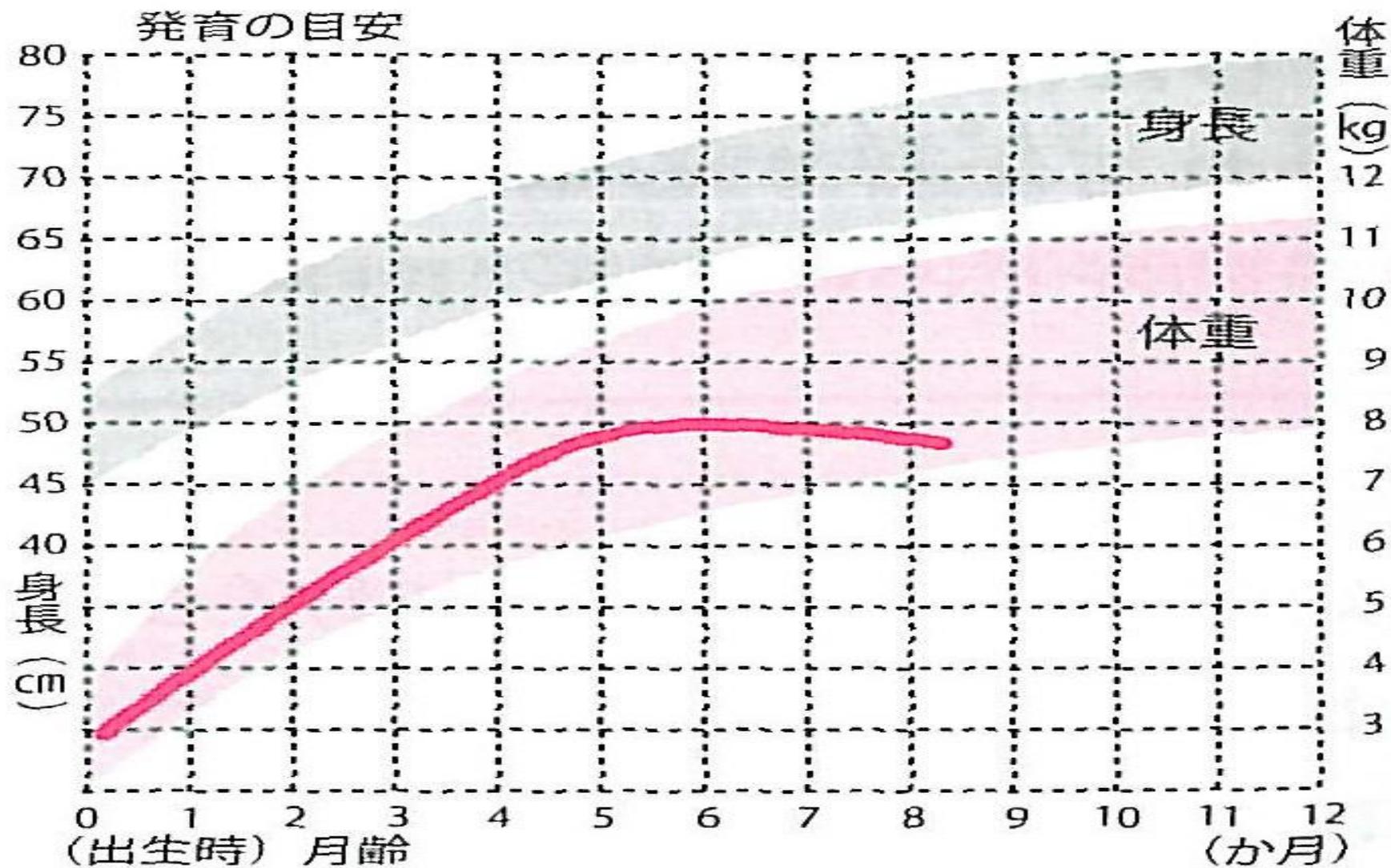


- ① 体重は少ないが成長曲線に沿って増えているタイプ
 (小食で小さめですが、成長曲線の下ラインに沿って体重が増加していますから問題はありません。やせも個性と考えたいタイプ。)

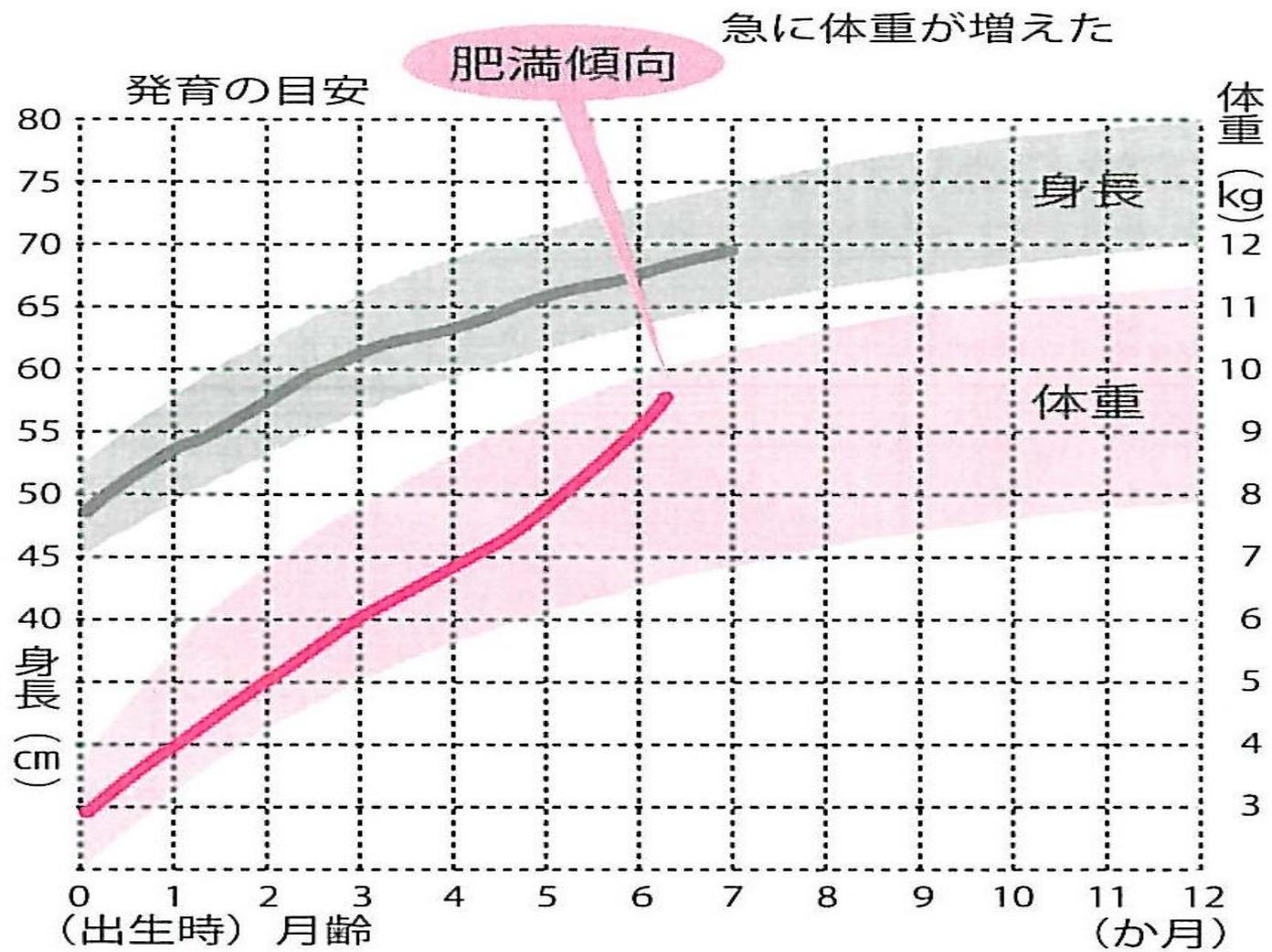


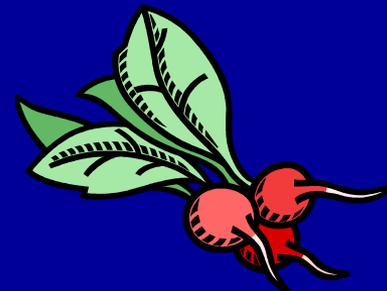
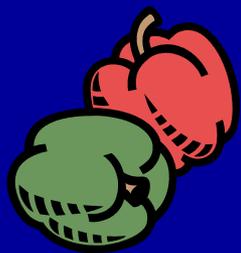
② 体重増えないか増えても少ないタイプ

(ある時期から体重が増えないか増え方が少ないタイプ。皮膚の色つやや弾力、機嫌や睡眠、食欲の状態を確かめて、小児科へ受診を。)



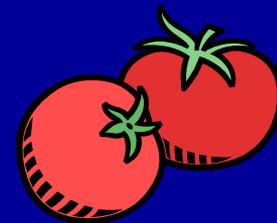
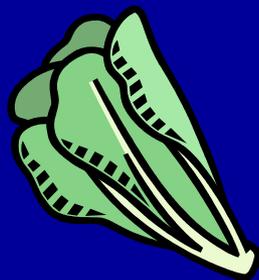
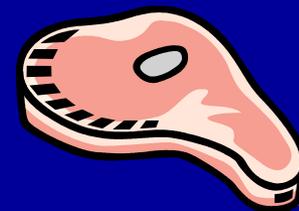
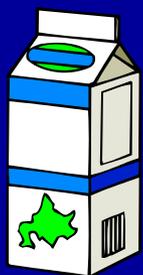
③ やせてくるタイプ



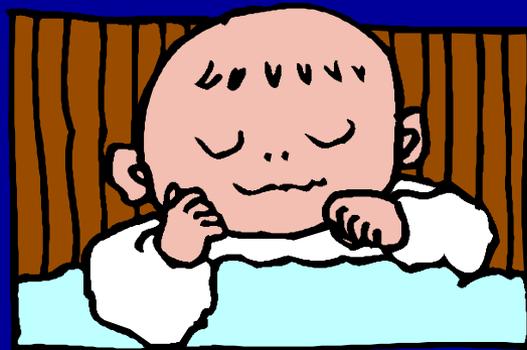


保護者から相談の多い

好き嫌い



生まれたばかりの
赤ちゃんに
スポイトで
5原味を...



味覚

甘み

- 全身で喜ぶ

うま味

- うっとり

塩味

- 淡々と受け入れる

酸味

- 顔をしかめて嫌がる

苦味

- くちやくちや顔で出す

味覚の形成

- 甘み
 - エネルギー源
- うま味
 - グルタミン酸、イノシン酸などのたんぱく質の存在
- 塩味
 - 体内の塩分バランスを整える味
- 酸味
 - 食べ物が腐敗した時の味
- 苦味
 - 有毒な物質

基本的味覚能力

敏感 新生児 > 成人

生後3~5ヶ月 減弱

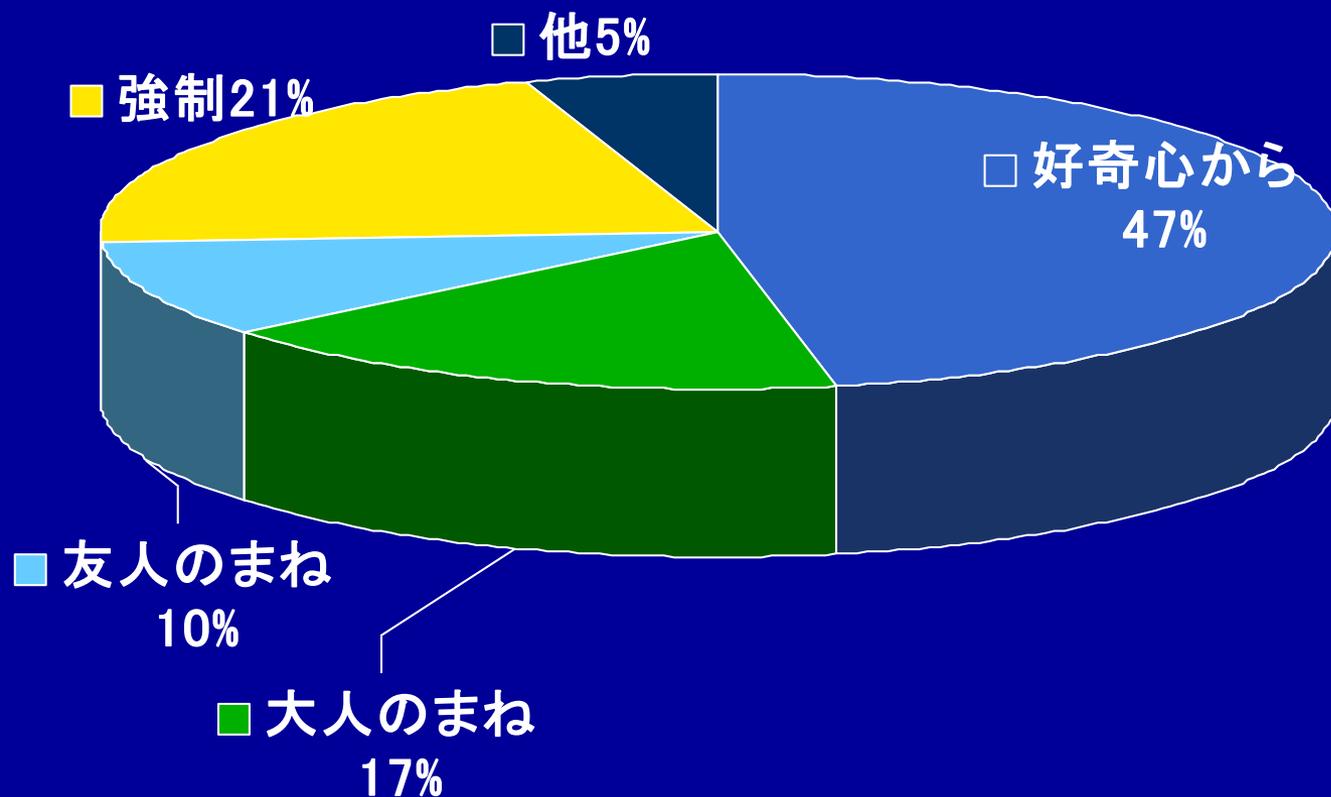
学習による味覚の発達

学童期まで敏感度上昇 → 安定

幼児期の嗜好の発達

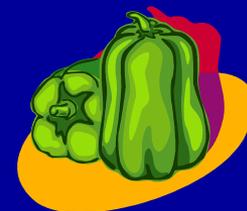
- 前半(1~2歳) — 基本的味覚能力の影響
摂食機能未熟による不適応
(嚙んで食べにくいもの)
- 後半(3歳以上) — 学習による発達展開期
 - 受け入れ体制(動機づけ)
 - » 脳の発達(年齢要因): 好奇心・知識・競争・心理問題
 - » 性格 : 積極性・消極性
 - 生理的条件(適応、不適応)

食べられるようになったきっかけ(N=217)



食べられなかった食品が 食べられるようになった年齢

◎にんじん・納豆・玉ねぎ・ピーマン
→平均10.2歳(15歳:80%)



◎わさび・しょうが等(香辛料)コーヒー
→平均14.6歳(17.2歳:80%)



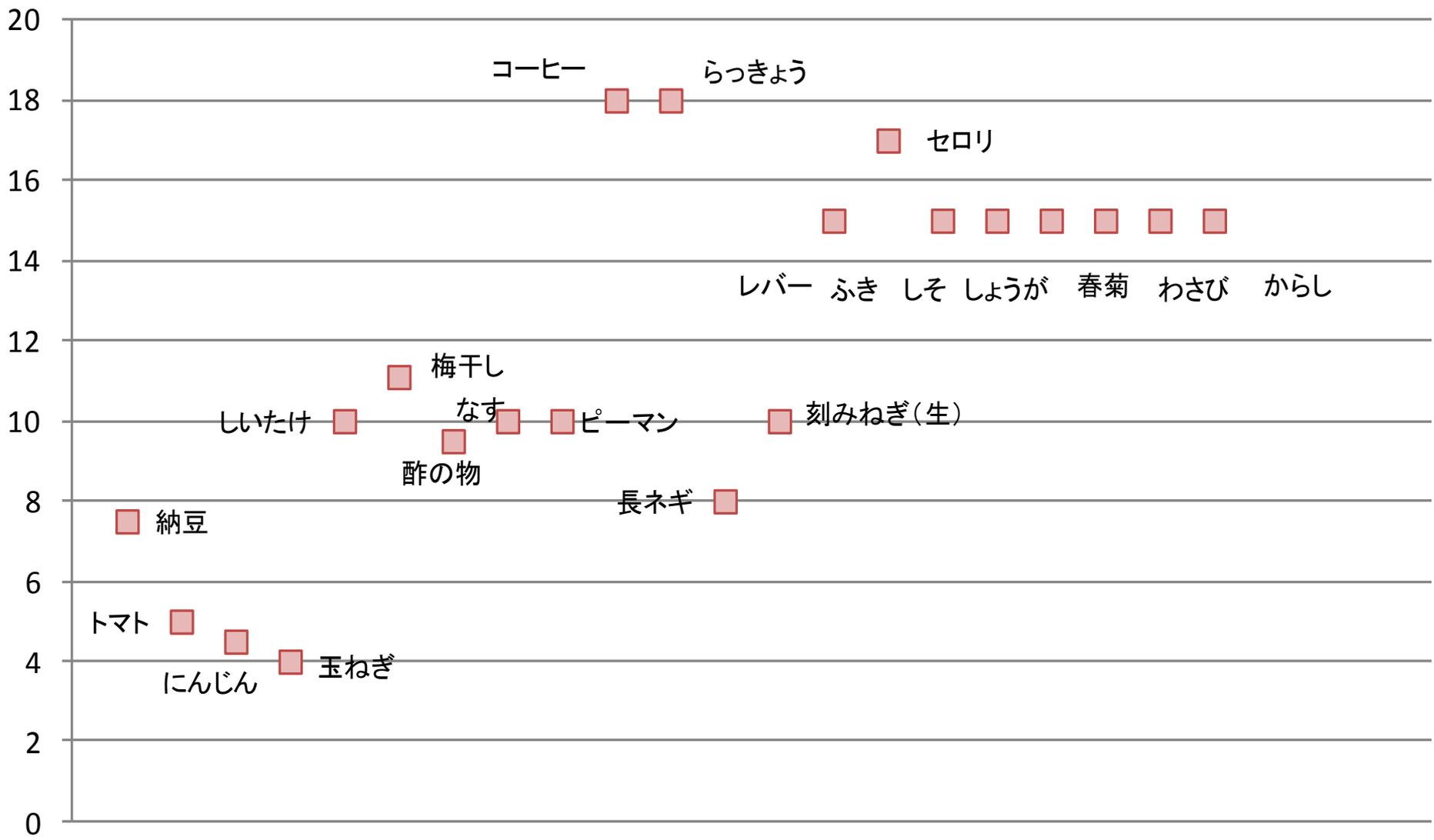


図1 食べられるようになった年齢(中央値:歳)

食環境を整えて



気長に見守りましょう



子どもの食と栄養 ～保護者支援のポイント～

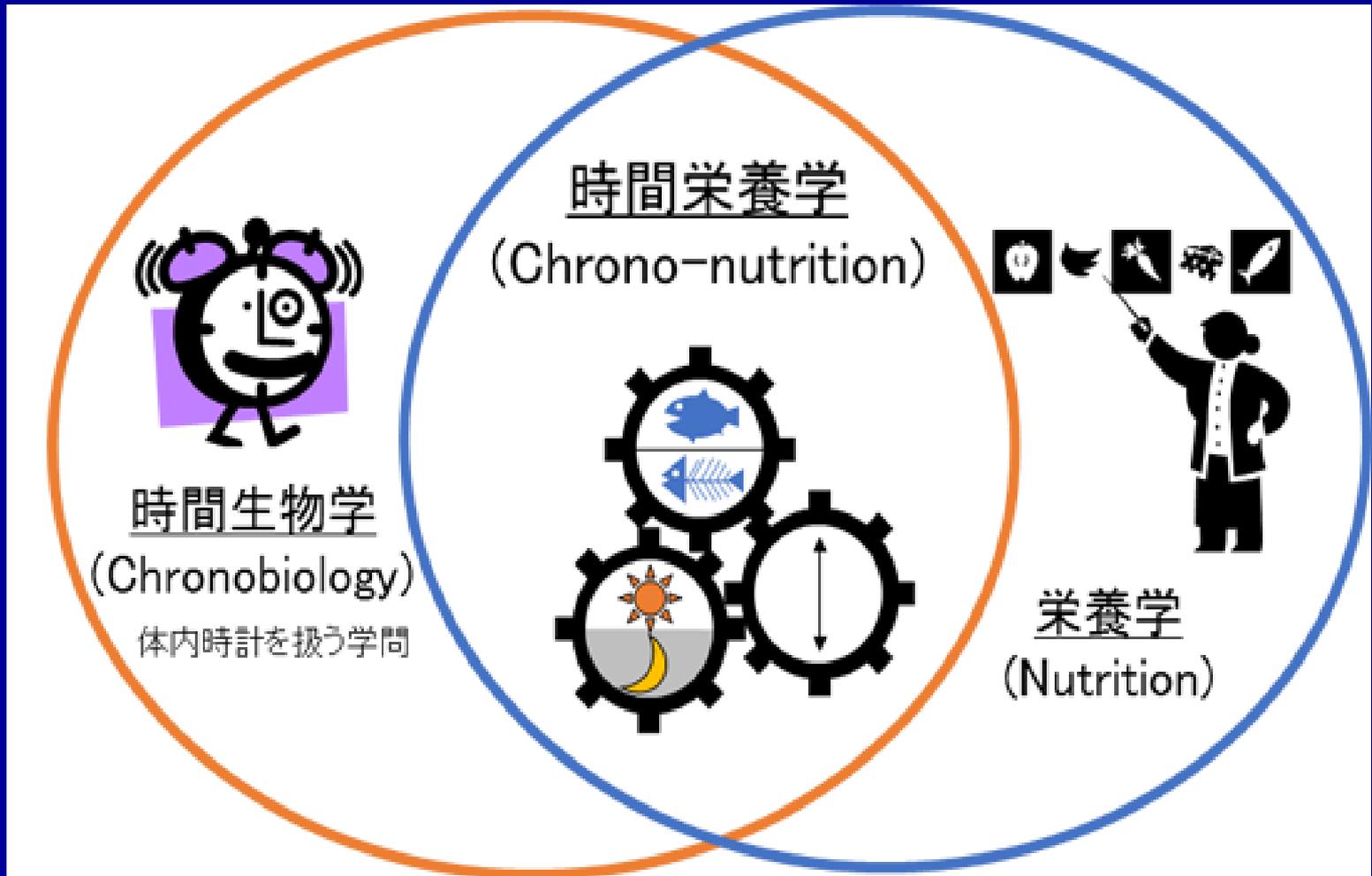
2. 余裕を生んで楽しい食生活を



帝京科学大学
教育人間科学部
幼児保育学科
上田玲子



時間栄養学



体内時計とは？

一日は何時間？

地球のリズムは一日何時間でしょう

私たちの体もリズム(体内時計)を持っている

人間のリズムは一日何時間リズムでしょう？

太陽の光を

朝に目覚めて明るい光を浴びる

↓

24時間周期に

体内時計 (生物時計) がリセットされます



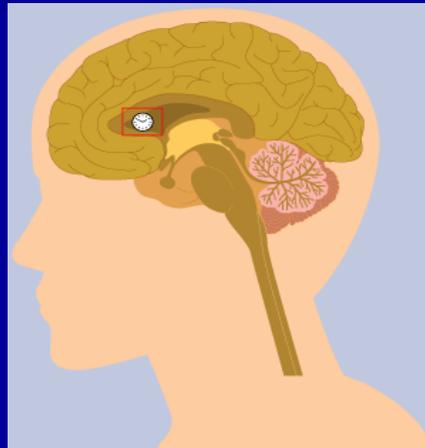
サーカディアンリズム（日周リズム）

体内時計 → 人間の体のリズムをつくる

中枢遺伝子の場所： **視交叉上核**（しこうさじょうかく）



脳の視神経が交叉している部位



早寝するには太陽の光を

朝に目覚めて明るい光を浴びる



約14時間後より

徐々に眠気を感じるように



体内時計(生物時計)がセットされる

朝の光による体内への働き



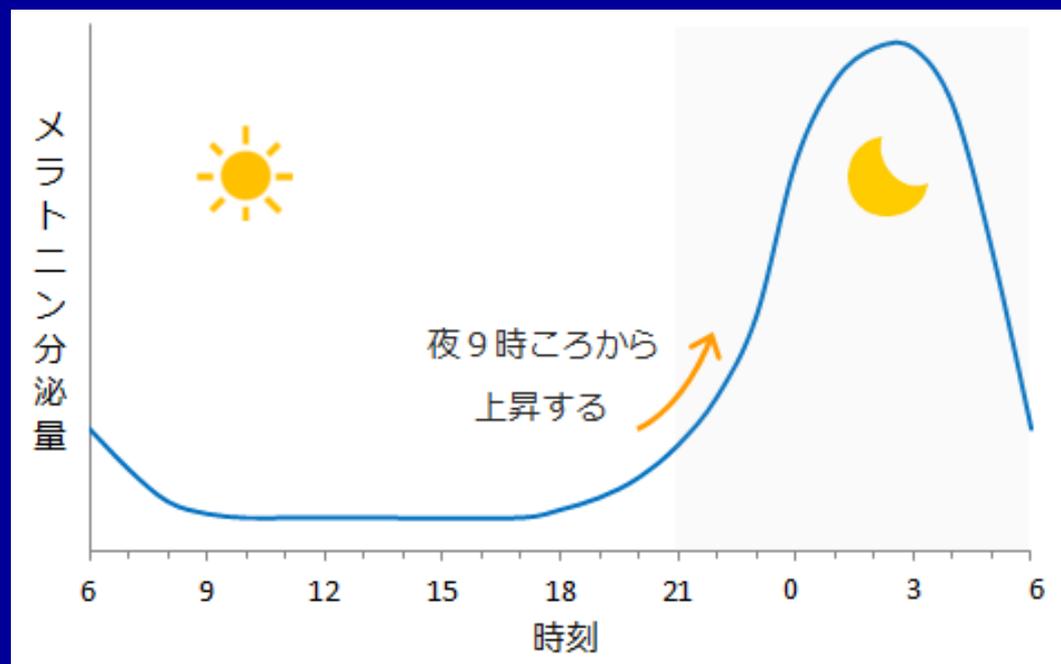
目から入ってくる光の刺激



「セロトニン」(ホルモン)分泌



朝の目覚めを促し、体内時計がリセット
1日のリズムを刻み始める



早起きからスタート

早く寝ないと早く起きられない ×

早く起きて、太陽に光を浴びる ○

↓

早くに眠くなる



1週間続けければ早寝早起きが習慣化する

【早起き + 朝ご飯】が 大切な理由 → 同調

中枢時計遺伝子・・・脳(視交叉上核)

(25時間周期)

光

24時間周期

25時間周期が24時間周期にリセットされ

脳が目覚める → 内臓はまだ眠っている

→ 朝食を食べると内臓が目覚める。

体全部が起きるために朝ご飯は必要なのだ！

【早寝早起き + 朝ご飯】が 大切な理由 → 同調

中枢時計遺伝子・・・脳(視交叉上核)
(25時間周期) 光 24時間周期

```
graph LR; A["中枢時計遺伝子...脳(視交叉上核)  
(25時間周期)"] -- 光 --> B["24時間周期"]
```

末梢時計遺伝子・・・肝臓、小腸などほとんどの
すべての組織
朝食 位相をあわせる

```
graph LR; A["末梢時計遺伝子...肝臓、小腸などほとんどの  
すべての組織"] -- 朝食 --> B["位相をあわせる"]
```

早起き、朝食のセットで

【頭が目覚める】

早起きをして

太陽の光を浴びましょう



【体が目覚める】

朝食を食べましょう



そしてトイレに行けば

気持ちの良い一日のはじまりです。

14時間後には心地よい眠りが待っていますよ♪～



早寝早起きみんなでご飯



朝ごはんをしっかり食べるには
朝何時に起きるとよいでしょうか。

朝の光を浴びて14時間後に眠くなるなら
何時にお布団に入るといいかな？

何時に起きると...眠くなるのは？

6時起床→20時入眠・・・10時間睡眠→6時

7時起床→21時入眠・・・10時間睡眠→7時

8時起床→22時入眠・・・10時間睡眠→8時

9時間睡眠→7時

子どもの睡眠時間

4～6カ月	9～10時間(昼4時間)
7～12カ月	9～10時間(昼3時間)
13～36カ月	9～10時間(昼1～2時間)
3歳～6歳	9～10時間(昼1～2時間)
6歳～12歳	8.5～10.5時間(昼0)

早寝早起きみんなでご飯



朝ごはんをしっかり食べるには
朝何時に起きるとよいでしょうか。

朝の光を浴びて14時間後に眠くなるなら
何時にお布団に入るといいかな？

一日の生活時間表を作成してみよう

平日の生活時間をコントロール

↓勤務時間→ 保育園

①睡眠時間をキープする

起床時間を決めると就寝時間が決まる

②食事時間をきめる

就寝時間が決まると夕食時間が決まる

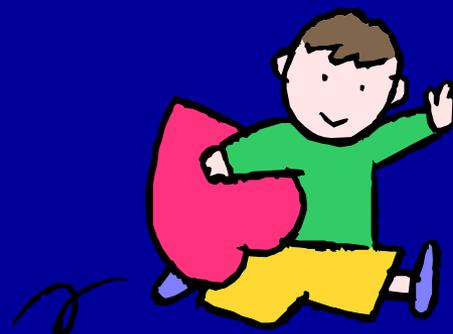
③残り時間の有効な使い方を考える

	父親	母親	子(3歳)	子(1歳)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

	父	母	子(3歳)	子(1歳)
1	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠
2				
3				
4				
5				
6	起床 子ども起こす／世話	起床 出勤準備 朝食準備	起床・着替え 朝食	起床・着替え 朝食
7	朝食 ゴミ出し／出勤	朝食 出発 登園	歯磨き・トイレ・出発 登園	歯磨き・トイレ・出発 登園
8	通勤	園出発→職場		
9	職場	職場	保育園	保育園
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19	帰宅 子どもと入浴 子どもの世話	帰宅→夕食準備 夕食	帰宅→ネコと遊ぶ 夕食	帰宅→おもちゃで遊ぶ 夕食
20	夕食 食器洗い／片付け 風呂場そうじ 持ち帰り仕事	洗濯片付け 保育園準備／洗濯 子どもと過ごす 絵本読み聞かせ	父親と入浴 くつろぎ 明日の準備	父親と入浴 絵本(父)・就寝
21	休息／明日の準備	キッチンそうじ 片付け 持ち帰り仕事 明日の準備	絵本(母)・就寝	
22	就寝	入浴		
23				
24				

ご静聴ありがとうございました

Thank you



よろしければ 続きは ブログ
「れいこのあったかサロン」



へどうぞ