

小児の栄養と併発する疾患

～糖尿病発症に伴うカーボカウントを例に～

中里 友美、 東かなみ、小畑 奈津江

あいち小児保健医療総合センター管理栄養士

第11回嚢胞性線維症情報交換会 COI開示

演者氏名：中里 友美

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

本日の内容

1. 小児の栄養

- 小児の体格評価
- 推定エネルギー必要量の算出
- 乳児期、幼児期、学童期の栄養

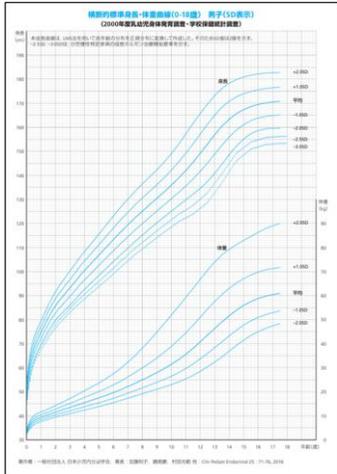
2. 併発する疾患への介入

- 糖尿病発症に伴うカーボカウント導入

小児における体格の評価

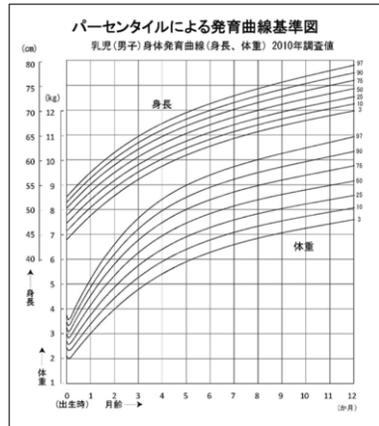
成長曲線

横断的標準身長・体重曲線 (SD表示)



※1

パーセンタイルによる発育曲線



※2

身長と体重の標準値。成長障害など、身長を評価する。医療機関で用いられている。

体重は、正規分布しないため、この平均値をもとに肥満度などを評価することはできない。

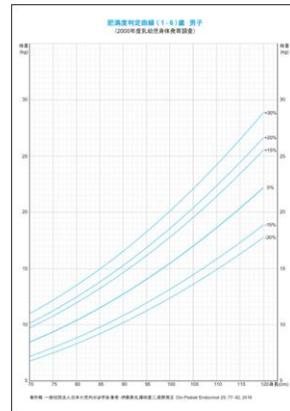
データを小さい方から順に並べ、全体を100として小さいほうか何番目に位置するかを表すもの。

母子手帳に用いられている。

肥満度の判定

肥満度・肥満度曲線

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



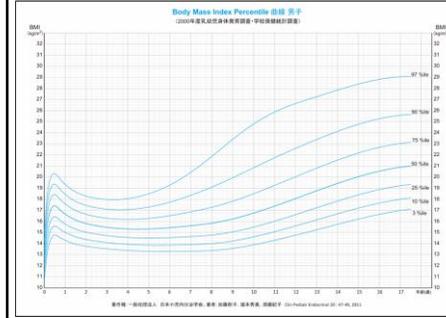
※1

肥満度は、実測体重が標準体重に対して何%の増減に当たるかを示す指数。

肥満度曲線は、身長と体重をプロットすることで肥満度がわかる。身長がのびることでプロットは右にスライドしていく。個人の肥満度を縦断的にみることができる。

BMIパーセンタイル曲線

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



※1

BMIは、体重と身長から算出される肥満度を表す体格指数。

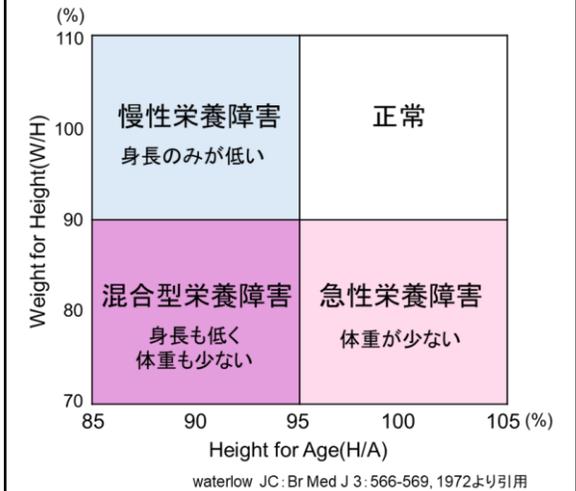
小児CF患者の栄養障害の重症度

	18歳未満パーセンタイル(p) BMI
正常	p50以上
軽度	p25以上p50未満
中等度	p10以上p25未満
重度	p10未満

嚢胞性線維症の栄養ケアより引用し作成

栄養障害のパターン評価

Waterlow分類



身長・年齢比(%H/A)と体重・身長比(%W/H)を二次元的に分類したもの。栄養障害のパターンを評価することができる。

※SDとパーセンタイルの関係については別紙1を参照

※1 日本小児内分泌学会ホームページより引用

※2 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド(令和3年3月)(厚生労働省)より引用

肥満度を用いた体格区分

肥満度

実測体重が標準体重に対して何%の増減に当たるかを示す指数

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

※標準体重の計算については別紙2を参照

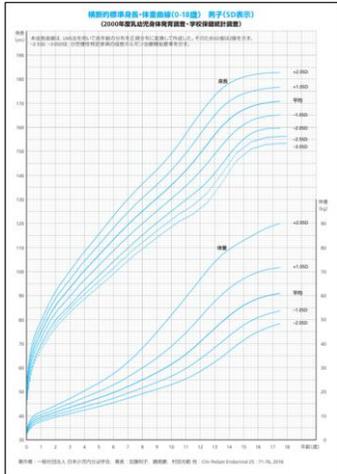
幼児	
+30%以上	ふとりすぎ
+20%以上 +30%未満	ややふとりすぎ
+15%超 +20%未満	ふとりぎみ
-15%超 +15%未満	ふつう
-20%超 -15%以下	やせ
-20%以下	やせすぎ

児童・生徒	
+50%以上	高度肥満
+30%以上 +50%未満	中等度肥満
+20%以上 +30%未満	軽度肥満
+20%超 +20%未満	普通
-30%超 -20%以下	軽度やせ
-30%以下	高度やせ

小児における体格の評価

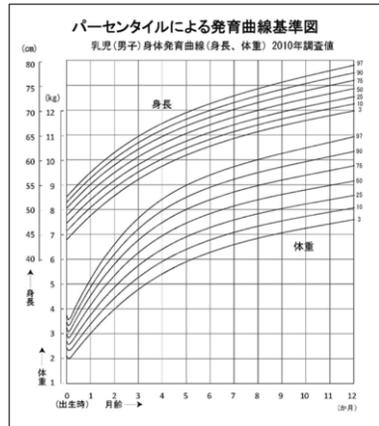
成長曲線

横断的標準身長・体重曲線 (SD表示)



※1

パーセンタイルによる発育曲線



※2

身長と体重の標準値。成長障害など、身長を評価する。医療機関で用いられている。

体重は、正規分布しないため、この平均値をもとに肥満度などを評価することはできない。

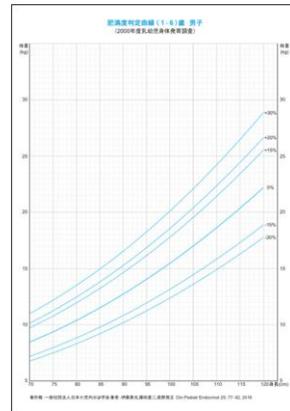
データを小さい方から順に並べ、全体を100として小さいほうか何番目に位置するかを表すもの。

母子手帳に用いられている。

肥満度の判定

肥満度・肥満度曲線

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



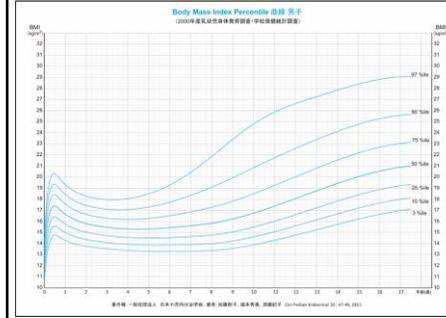
※1

肥満度は、実測体重が標準体重に対して何%の増減に当たるかを示す指数。

肥満度曲線は、身長と体重をプロットすることで肥満度がわかる。身長がのびることでプロットは右にスライドしていく。個人の肥満度を縦断的にみることができる。

BMIパーセンタイル曲線

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



※1

BMIは、体重と身長から算出される肥満度を表す体格指数。

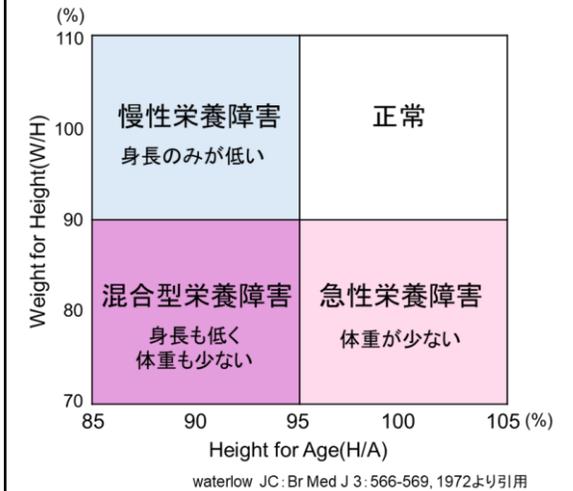
小児CF患者の栄養障害の重症度

	18歳未満パーセンタイル(p) BMI
正常	p50以上
軽度	p25以上p50未満
中等度	p10以上p25未満
重度	p10未満

嚢胞性線維症の栄養ケアより引用し作成

栄養障害のパターン評価

Waterlow分類



身長・年齢比(%H/A)と体重・身長比(%W/H)を二次元的に分類したもの。栄養障害のパターンを評価することができる。

※SDとパーセンタイルの関係については別紙1を参照

※1 日本小児内分泌学会ホームページより引用

※2 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド(令和3年3月)(厚生労働省)より引用

Waterlow分類による栄養障害パターンの評価

Waterlow分類

身長・年齢比(%H/A)と体重・身長比(%W/H)を二次元的に分類したもの。
栄養障害のパターンを評価することができる。

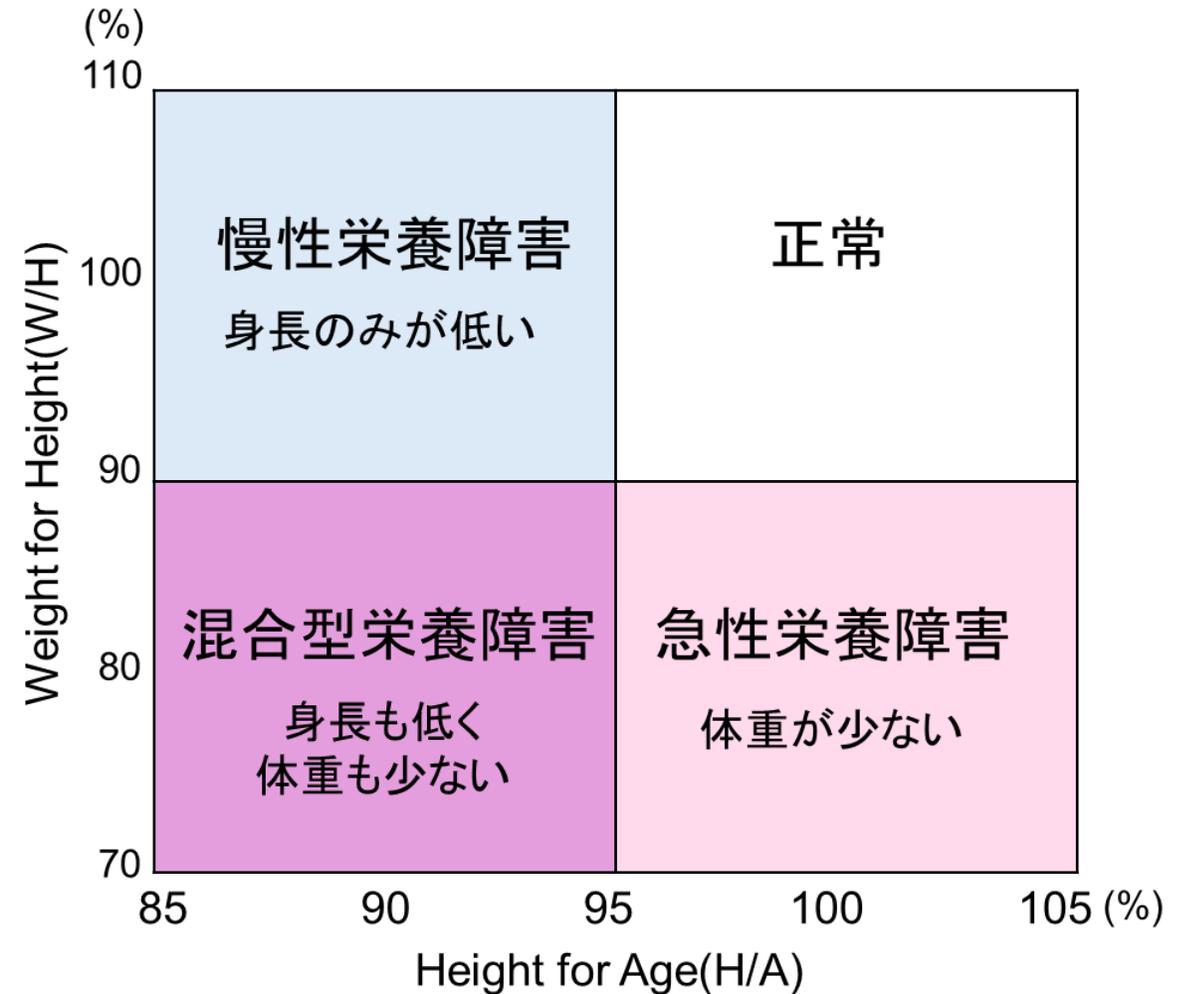
Height for Age(H/A): 身長・年齢比

同年齢の標準身長に対する児の身長の比率

Weight for Height(W/H): 体重・身長比

同一身長標準体重に対する児の体重の比率

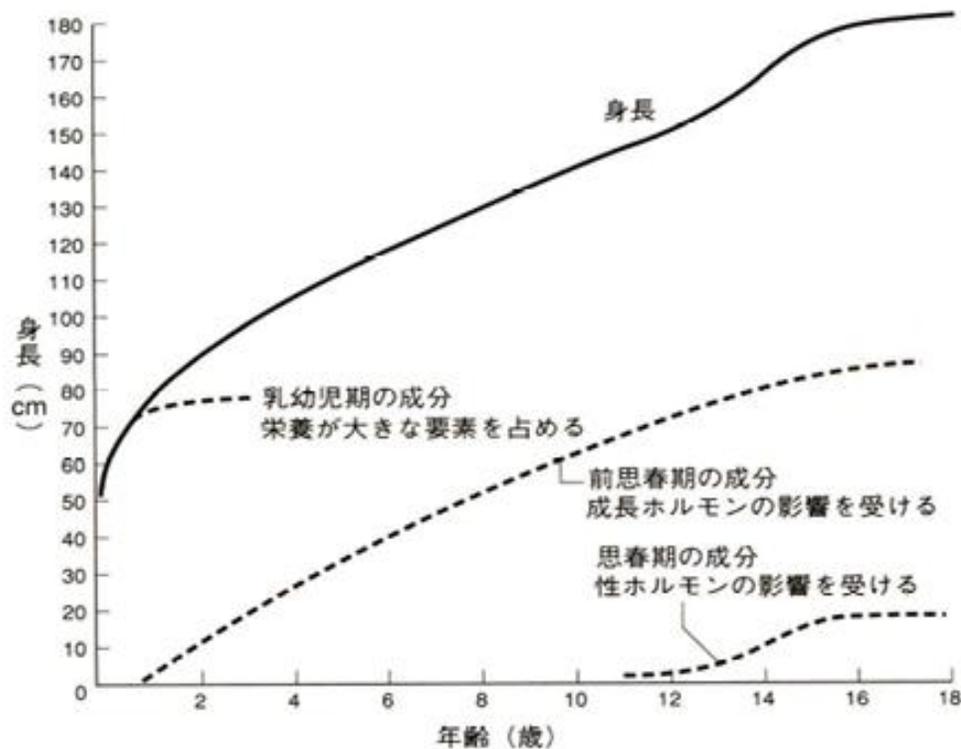
小児の低身長は
慢性栄養障害の指標



小児における体格の評価

小児の身長発育に関わる 成長因子(ICPモデル)

胎児期～3歳(I)	栄養
9か月～前思春期(C)	成長ホルモン
思春期～成人(P)	性ホルモン



Karlberg J European J Clinical Nutrition 48:S25-44,1994

通常体格判定にカウプ指数、ローレル指数が用いられる。
基準値が年齢によって異なる。



成長曲線、BMIパーセンタイル曲線のように同じ指標による評価が望ましい考えられる。

肥満度やWaterlow分類などを組み合わせて、縦断的な評価をおこなっていく。

**成長曲線が
栄養評価に用いられている**

必要エネルギー量の算出

1歳未満

$$\text{推定必要エネルギー量} = \text{エネルギー消費量} (92.8 \times \text{基準体重} - 152) + \text{エネルギー蓄積量}$$

(人工栄養の場合:FAO/WHO/UNU)

$$\text{推定必要エネルギー量} = \text{エネルギー消費量} (82.6 \times \text{基準体重} - 29) + \text{エネルギー蓄積量}$$

年齢(歳)	性別	参照体重(kg)	エネルギー蓄積量	推定必要エネルギー量(kcal/日)
0~5か月	男児	6.3	115	550
	女児	5.9	115	500
6~8か月	男児	8.8	15	650
	女児	8.1	20	600
9~11か月	男児	8.4	20	700
	女児	7.8	15	650

日本人の食事摂取基準2025年版より引用し作成

乳児期の平均身長と体重

男の子の平均身長と体重

	身長(cm)	体重(kg)	必要エネルギー(kcal/日)
新生児	49.3	3.06	247
生後1か月～2か月	55.3	4.77	406
生後2か月～3か月	58.7	5.79	500
生後3か月～4か月	61.6	6.57	573
生後4か月～5か月	64.0	7.16	627
生後5か月～6か月	66.1	7.61	669
生後6か月～7か月	67.7	7.95	601
生後7か月～8か月	69.1	8.22	626
生後8か月～9か月	70.2	8.44	646
生後9か月～10か月	71.2	8.62	668
生後10か月～11か月	72.1	8.79	684
生後11か月～12か月	72.9	8.96	699

女の子の平均身長と体重

	身長(cm)	体重(kg)	必要エネルギー(kcal/日)
新生児	48.6	2.95	237
生後1か月～2か月	54.2	4.49	380
生後2か月～3か月	57.5	5.44	468
生後3か月～4か月	60.3	6.19	537
生後4か月～5か月	62.7	6.77	591
生後5か月～6か月	64.7	7.21	632
生後6か月～7か月	66.4	7.54	568
生後7か月～8か月	67.8	7.79	591
生後8か月～9か月	68.9	7.98	609
生後9か月～10か月	69.9	8.14	618
生後10か月～11か月	70.8	8.29	623
生後11か月～12か月	71.7	8.44	646

厚生労働省 乳幼児の身体発育調査(令和5年度)より引用し作成

推定必要エネルギー量 = 総エネルギー消費量 (92.8 × **基準体重** - 152) + エネルギー蓄積量

4か月 男児
61.5cm 6.5kg

- ① 月齢相当の体重 → その月齢で必要と思われるエネルギー量の目安
- ② 身長相当の体重 → 児にとって必要と思われるエネルギー量の目安
- ③ 現体重 → 児の現在の摂取エネルギー量に近いと思われる目安
(消化吸収に問題がない場合)

- ① 7.16kg → 627kcal
- ② 6.57kg → 573kcal
- ③ 6.5kg → 566kcal

必要エネルギー量の算出

1歳以上

$$\begin{array}{c} \text{基礎代謝量} \\ \text{基礎代謝基準値} \times \text{体重(kg)} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{身体} \\ \text{活動レベル} \end{array} + \begin{array}{c} \text{エネルギー} \\ \text{蓄積量} \end{array} = \begin{array}{c} \text{推定エネルギー} \\ \text{必要量} \end{array}$$

年齢 (歳)	性別	基礎代謝基準値 (kcal × kg体重/日)	参照 体重 (kg)	身体活動レベル			エネルギー 蓄積量	推定必要エネルギー量(kcal)		
				I	II	III		I	II	III
1~2	男児	61.0	11.5		1.35		20		950	
	女児	59.7	11.0				15		900	
3~5	男児	54.8	16.5		1.45		10		1300	
	女児	52.2	16.1				10		1250	
6~7	男児	44.3	22.2	1.35	1.55	1.75	15	1350	1550	1750
	女児	41.9	21.9				20	1250	1450	1650
8~9	男児	40.8	28.0	1.40	1.60	1.80	25	1600	1850	2100
	女児	38.3	27.4				30	1500	1700	1900
10~11	男児	37.4	35.6	1.45	1.65	1.85	40	1950	2250	2500
	女児	34.8	36.3				30	1850	2100	2350

日本人の食事摂取基準2025年版より引用し作成

児の現体重や標準体重、目標体重などを用いて算出し、
摂取栄養量や体格評価など総合的に評価し決定していく

CF患者の栄養管理

膵消化酵素補充剤 (リパクレオン等)	毎食後(間食を含む)服用する。食事が長時間に及ぶ場合は食中も服用する。
エネルギー量	基準値の1.3~1.5倍摂取する。
脂質	補充には中鎖脂肪酸(MCTオイル)や成分栄養剤(エレンタール)などを活用する。必須脂肪酸が不足しないように留意する。
脂溶性ビタミン	ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンKを基準値の1.3~1.5倍摂取する。

※膵外分泌不全がない場合、BMIおよび血液検査値をモニターしながら栄養量を付加する

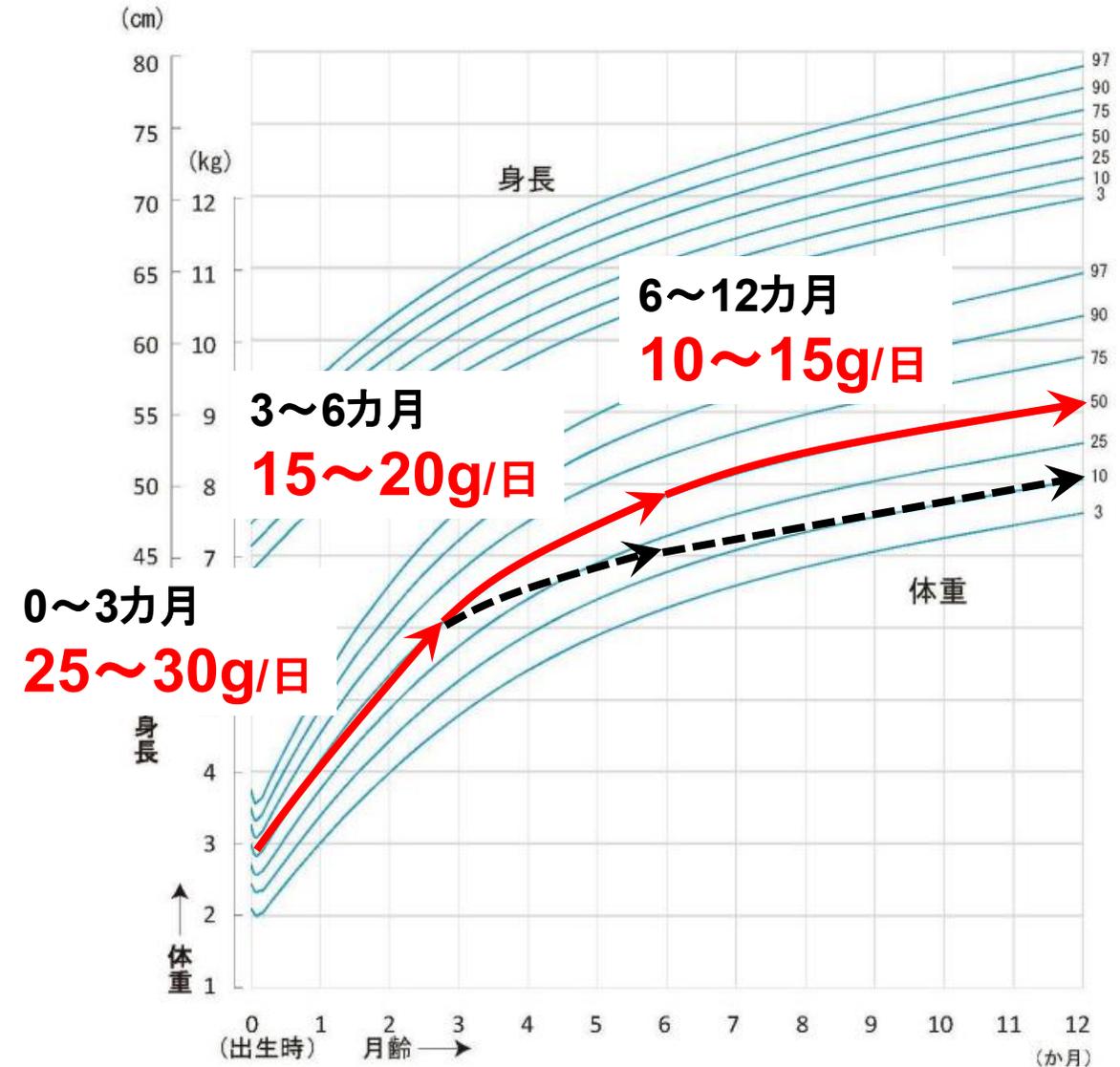
乳児期

出生から満1歳未満

乳児期の特徴

- エネルギー、栄養素の必要量が多い
- 適正な栄養量の幅が狭く、過不足の影響が大きい
- 消化・吸収能力、代謝機能が未熟
- 疾病や感染に対する抵抗力が弱い
- 味覚、食習慣の形成期
- 個人差が大きい

乳児期では、身長は体重の変化に連動することが多いため、主に体重の評価が重要



母乳と人工乳 栄養素の比較

乳児期

(100mlあたり)

栄養成分	母乳 ※1	乳児用調整粉乳 (13%) ※1	フォローアップ ミルク(14%) ※2
エネルギー(kcal)	61	66	67(64~67)
たんぱく質(g)	1.1	1.6	1.7(1.6~2.1)
脂質(g)	3.5	3.5	2.8(2.5~3.1)
ナトリウム(mg)	15	18	29(24~31)
カルシウム(mg)	27	48	103(98~113)
鉄(mg)	0.04	0.8	1.3(1.2~1.4)
亜鉛(mg)	0.3	0.4	0.03(0~0.2)
レチノール活性当量(μg)	46	73	60(50~70)
ビタミンD(μg)	0.3	1.2	1.0(0.7~1.3)
α-トコフェロール(mg)	0.4	0.7	0.8(0.7~0.8)
ビタミンK(μg)	1	3	2.0(不明~3.8)

生後9か月以降
「牛乳の代わり」
含まれない栄養素
もあるため注意

※1 日本食品標準成分表2025年度版より算出

※2 各メーカーホームページより(2025年11月現在)

人工乳の種類と特徴

調整乳	乳児用調整粉乳		母乳の代替品として、牛乳の成分を牛乳に近づけるよう改善した育児用ミルク
	フォローアップミルク		乳児用調整粉乳よりたんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミン類が多く、牛乳の代替として開発された。使用する場合は9ヶ月以降である。 離乳食、幼児食の食べ方が少なく、鉄の不足が懸念されるときに用いる。亜鉛や銅は添加されていない。
	低出生体重児用粉乳		低出生体重児の栄養も母乳を理想としている。早産児の母乳を参考に、たんぱく質、糖質、配分は多く、脂肪を減らしてある。添加ビタミンも多い。 出生体重が1.5kg以下の場合に用いられる。
市販特殊ミルク	牛乳アレルギー除去粉乳	たんぱく質分解乳	人工的にタンパク質を分子量の少ないペプチドやアミノ酸に分解し、抗原性を低減させたもの。
		アミノ酸混合乳	20種類のアミノ酸をバランスよく配合した粉末に、ビタミン・ミネラルを添加したもの。乳たんぱく質を全く含まないアレルギー治療用ミルク。
	大豆たんぱく調整粉乳		乳たんぱく質に対するアレルギー用のミルク。 大豆を主原料とし、大豆に不足するメチオニン、ヨウ素を添加し、ビタミンとミネラルを強化。
	無乳糖粉乳		乳糖分解酵素欠損や乳糖の消化吸収力の減弱化に使用し、下痢や腹痛を防ぐ。糖質をブドウ糖まで分解してあるので、乳糖を含まない。
	MCT乳		脂肪吸収障害児用ミルク。 中鎖脂肪酸(MCT)のみを脂肪分として用い、水に可溶であるため、一般の脂肪の消化・吸収に必要とされるリパーゼによる加水分解や小腸内のミセルやカイロミクロンの形成を必要とせず、容易に吸収される。
市販外特殊ミルク	登録特殊ミルク ML-3		「特殊ミルク共同安全開発委員会」が開発・供給・登録を行った先天性代謝異常症用のミルク。糖代謝異常、たんぱく質アミノ酸代謝異常、有機酸代謝異常、電解質代謝異常、吸収障害などを対象とし、厚生労働省と乳業メーカーの協力で公費負担で提供している
	登録外特殊ミルク		各種代謝異常の治療に必要な特殊ミルクを乳業メーカーの負担で無償で提供している
	薬価収載の特殊ミルク		アミノ酸代謝異常用と糖質代謝異常用に医薬品として薬価収載している特殊ミルク

MCTフォーミュラー®

乳児期

市販特殊ミルク,MCT乳
販売規格は箱タイプ(100ml分×20本)のみ



調乳濃度14%



中鎖脂肪酸油のみ



調乳濃度14%



中鎖脂肪酸油、サフラワー油(リノール酸)、
しそ油(α-リノレン酸)が含まれている

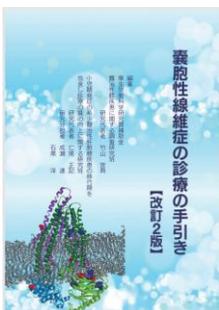
食事からの脂質摂取が少ない時期、長期間使用する場合には、
必須脂肪酸強化MCTフォーミュラのほうが必須脂肪酸欠乏が起きにくい

蛋白質加水分解MCT乳 ML-3

乳児期

(100mlあたり)

登録特殊ミルク
300g/缶



個々の患者の脂肪吸収能力に応じた脂肪摂取量を決定すべきである。我々は、数社から供給されているCF用ミルク（雪印S-25-1，森永ML-3，MP-3など）を使用し順調な体重増加を得たが，欧米では膵酵素製剤の併用によって通常のミルクでも栄養管理が可能とされている。

(連 利博)

1. 棚野晃秀，他．診断と治療に難渋し，家族内に遺伝子変異が確認されたCystic fibrosisの1例．日小外会誌 2002；38(1)：26-30.

■ CF用ミルクの情報

吸収障害を持つ小児のために開発された，乳蛋白消化物，中鎖脂肪酸トリグリセリド，水溶性多糖類をおもな成分とするミルク．国と乳業会社が協力して行っている先天性代謝異常症治療用ミルク関係事業として開発・供給されている特殊ミルクの一つ．CF用ミルクとしては，現在，ML-3が入手できる．社会福祉法人恩賜財団母子愛育会の特殊ミルク事務局が供給の業務を行っている．入手方法などの情報は，恩賜財団母子愛育会のホームページに記載されている (<http://www.boshiaiikukai.jp/milk>)．

栄養成分	乳児用調整粉乳 (13%) ※1	ML-3蛋白質加水 分解MCT乳(15%) ※2
エネルギー(kcal)	66	70
たんぱく質(g)	1.6	2.25
脂質(g)	3.5	2.7
ナトリウム(mg)	18	27
カルシウム(mg)	48	45
鉄(mg)	0.8	0.9
亜鉛(mg)	0.4	0.4
レチノール活性当量(μg)	73	81
ビタミンD(μg)	1.2	1.5
α-トコフェロール(mg)	0.7	1.0
ビタミンK(μg)	3	3.75

脂質中の74%がMCT油

※1:日本食品標準成分表2025年度版より算出

※2:恩賜財団母子愛育会 特殊ミルク事務局ホームページ ミルク成分より

離乳食

乳児期

離乳とは、成長に伴い、母乳又は人工乳の乳汁だけでは不足してくるエネルギーや栄養素を補完するために、乳汁から幼児食に移行する過程をいい、その時に与えられる食事を離乳食という。

- 乳汁摂取時と同量の必要エネルギーを確保するには、母乳・ミルクよりもエネルギー濃度の濃い離乳食が必要になってくる
- 1gあたり0.7kcal以上が理想。これよりもエネルギー濃度が薄い場合は、量を増やす必要がある。(5倍粥1gで0.65kcal)
- ベビーフードのだけでは1食分としての栄養素を摂ることは難しい
※ベビーフード使用時の注意点は別紙3を参照
- 乳児の胃の容量は、体重(kg) × 30ml程度

ミルクとお粥のエネルギー量の比較

調乳後ミルク1ml	0.66kcal
10倍粥(五分粥)1g	0.33kcal
5倍粥(全粥)1g	0.65kcal
軟飯1g	1.13kcal



栄養量を上げる

基準となる必要栄養量と上乗せで必要な栄養量の目安

月齢		推定エネルギー必要量 (kcal)	ビタミンA (μgRAE) ※1	ビタミンD (μg) ※1	ビタミンE (mg) ※1	ビタミンK (μg) ※1	哺乳量目安
0~5か月	男児	550(+165~275)	300	5.0	3.0	4	780ml
	女児	500(+150~250)	(+90~150)	(+1.5~2.5)	(+0.9~1.5)	(+1.2~2.0)	
6~8か月	男児	650(+195~325)	400	5.0	4.0	7	600ml
	女児	600(+180~300)	(+120~200)	(+1.5~2.5)	(+1.2~2.0)	(+2.1~3.5)	
9~11か月	男児	700(+210~350)	400	5.0	4.0	7	450ml
	女児	650(+195~325)	(+120~200)	(+1.5~2.5)	(+1.2~2.0)	(+2.1~3.5)	

※括弧内は基準となる必要栄養量に対して1.3~1.5倍した際の上乗せ分の栄養量を記載

※1 目安量を用いた

日本人の食事摂取基準2025年版より引用し作成

エネルギー

- MCT(中鎖脂肪酸)オイルを追加する(約9kcal/g)
ミルク100mlに対してオイル2mlの割合
- ミルクを濃くする
(1.2倍程度までにすることが多い)
- 離乳食に粉ミルクを使用する

脂溶性ビタミン

0~5か月ではミルク600ml/日、6~11か月ではミルク800ml/日分で、基準となる必要栄養量の1.3倍程度を満たすことができる

幼児期

満1歳から小学校就学まで

幼児期の特徴

- エネルギー、栄養素の必要量が多い
- 間食は食事の補助
- 3歳頃になると、大人と同じようなものが食べられるようになる（咀嚼・口腔機能の発達に合わせて調整が必要）
- 食事を含めた基本的な生活習慣を構築していく時期
- 生活習慣は保護者の影響が大きい

体重1kgあたりの栄養量の比較

男児・男性	エネルギー (kcal) ^{※1}	たんぱく質 (g) ^{※2}	カルシウム (mg) ^{※2}	鉄 (mg) ^{※2}
1～2歳	83	1.7	39	0.4
3～5歳	79	1.5	36	0.3
18～29歳	41	1.0	13	0.1

※日本人の食事摂取基準2025の参照体重を用いて体重1kgあたりの各栄養量を算出

※1 身体活動レベルⅡの値を用いた

※2 推奨量の値を用いた

日本人の食事摂取基準2025より改変

成人の2～3倍必要！

必要量に対して消化器が小さいため、
食事の補助として間食が必要

幼児期の間食

間食の役割

- 3回の食事ではとれない栄養を補助する
- 水分補給
- 食事とは異なる食品や盛り付けなどで気分転換
- 活発に動く子どもの休息

⚠ 注意

- 好きなものを、好きな時を食べる
- 甘味飲料(ジュースや炭酸飲料)を飲水として頻繁に飲む

不規則な与え方が偏食や食欲不振に繋がる
糖分の摂りすぎ、栄養素不足への懸念

間食に望ましい食材

エネルギー源となる穀類や不足しがちなたんぱく質、ビタミン、ミネラル

穀類(ごはん、パン等)、芋類、豆類、野菜、果物、乳製品

	回数	目安となるエネルギー (必要量の15%程度)	1回量の例
1~2歳	2回	130~140kcal	<ul style="list-style-type: none">• ゆでさつまいも25g、牛乳50ml...約60kcal• バナナ1/2本、キャンディチーズ2個、麦茶...約80kcal
3~5歳	1回	180~200kcal	<ul style="list-style-type: none">• おにぎり(ご飯100g+しらす10g)、りんご1/8個、麦茶...約180kcal• チーズサンド(食パン8枚切り1枚+スライスチーズ)、麦茶...約170kcal

栄養量を上げる

基準となる必要栄養量と上乗せで必要な栄養量の目安

年齢		推定エネルギー必要量 (kcal)	ビタミンA (μgRAE) ※1	ビタミンD (μg) ※2	ビタミンE (mg) ※2	ビタミンK (μg) ※2
1~2歳	男児	950(+285~475)	400 (+120~200)	3.5 (+1.1~1.8)	3.0 (+0.9~1.5)	50 (+15~25)
	女児	900(+270~450)	350 (+105~175)			60 (+18~30)
3~5歳	男児	1300(+390~650)	500 (+150~250)	4.5 (+1.4~2.3)	4.0 (+1.2~2.0)	60 (+18~30)
	女児	1250(+375~625)				70 (+21~35)

※括弧内は基準となる必要栄養量に対して1.3~1.5倍した際の上乗せ分の栄養量を記載

※1 推奨量を用いた

※2 目安量を用いた

日本人の食事摂取基準2025年版より引用し作成

- MCTオイルを追加する(約9kcal/g)
- 牛乳の代わりにフォローアップミルクを使用する
(100ml飲むとビタミンA以外の脂溶性ビタミンは上乗せ分を補うことができる)
- 補助食品を利用する

栄養量を上げる

牛乳とフォローアップミルクの比較

栄養成分	牛乳100g ※1	フォローアップミルク(14%) ※2
エネルギー(kcal)	61	67(64~67)
たんぱく質(g)	3.3	1.7(1.6~2.1)
脂質(g)	3.8	2.8(2.5~3.1)
ナトリウム(mg)	41	29(24~31)
カルシウム(mg)	110	103(98~113)
鉄(mg)	0	1.3(1.2~1.4)
亜鉛(mg)	0.4	0.03(0~0.2)
レチノール活性当量(μg)	38	60(50~70)
ビタミンD(μg)	0.3	1.0(0.7~1.3)
α-トコフェロール(mg)	0.1	0.8(0.7~0.8)
ビタミンK(μg)	2	2.0(不明~3.8)

1社のみ

※1:日本食品標準成分表
2020年度版より算出
※2:各メーカーホームページより(2025年11月現在)

鉄、ビタミンA、ビタミンD、ビタミンEはフォローアップミルクのほうが多く含まれている

栄養量を上げる

エネルギー				脂溶性ビタミン		
日清 MCT®オイル	マクトン®オイル	日清 MCT®パウダー	丸型 ニューマクトンビスキー®	BaByD® BabyD®200	ビタミンアップナール®	パーフェクトイン80K
日清オイリオ	キッセイ	日清オイリオ	キッセイ	森下仁丹	メディファイン	アイドウ
小さじ1(4.6g)で41kcal 100%中鎖脂肪酸油	小さじ1(4.6g)で41kcal 85%中鎖脂肪酸油 15%食用食物油脂油	小さじ1(1.5g)で11kcal 73%中鎖脂肪酸油	1袋(2枚)当り100kcal MCTが使用されている	<ul style="list-style-type: none"> ・ BabyD®は2滴当りビ タミンD 4.0µg含有 ・ BabyD®200は1滴当 りビタミンD 5.0µg含有 	粉0.5g当りビタミンA 200µg、ビタミンD 1.38µg、 ビタミンE 1.63mg含有	1食当りビタミンA 236µg、 ビタミンD 1.7µg、ビタミンE 1.9mg、ビタミンK 0.9µg 含有
<ul style="list-style-type: none"> ・ 調理にむかない ・ 後がけ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 100%MCTではない ・ 調理にむかない ・ 後がけ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 100%MCTではない ・ 1g当りのエネルギーは オイルに比べて少ない ・ 調理にも使用できる ホームページにレシピが あります！ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 味が5種類ある(ミルク 風味、モカ風味、レモ ン風味、紅茶風味、バ ター風味) ・ ビタミンやミネラルは 添加されていない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 乳児から使用できる ・ BabyD®200は医療 機関専売品 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 亜鉛2.225mg含有 ・ ビタミンKは含まれない ・ カルシウムや鉄も含 まれていない → カルシウムアップナール® (ビタミンE,K含まれない) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脂溶性ビタミンが全て 添加されている ・ 鉄、カルシウム、亜鉛 なども添加されている

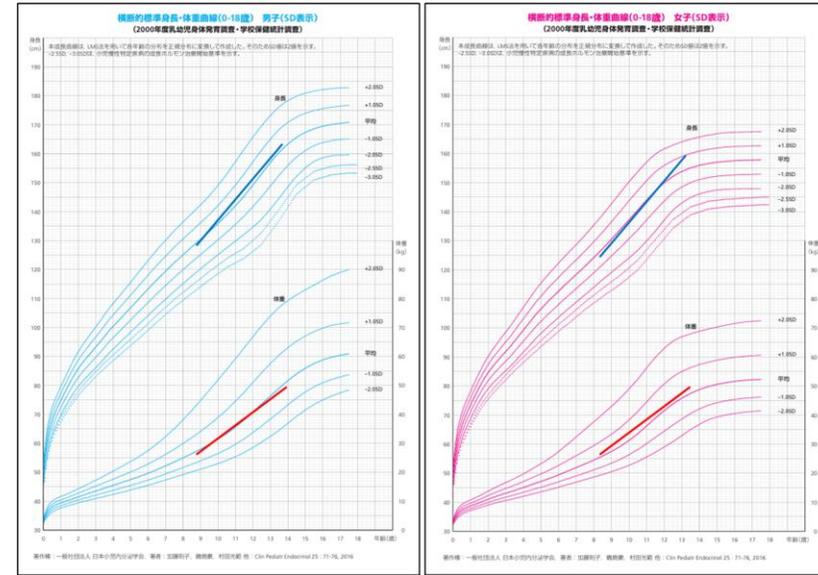
※栄養量は各メーカーホームページより(2025年12月現在)

学童期

小学校就学から中学校就学まで

学童期期の特徴

- 活動量に差が出てくる
(身体活動レベルが3段階に)
- 思春期の第二性徴に向けての準備期
(しっかり食べる)
- 自立に向け心理的にも、身体的にも変化
が大きい時期
- 食品を自ら選択する機会が増える
- 朝食欠食や間食の食べすぎ(食事量が減
る)、乱れた食習慣や不規則な生活等の
問題が出てくる



日本小児内分泌学会ホームページより引用し作成

身体活動 レベル	I (低い)	II (ふつう)	III (高い)
日常生活 の内容	生活の大部分が 座位で、静的か活 動が中心の場合	座位中心の仕事 だが、職場内での 移動や立位での 作業・接客等、通 勤・買い物での歩 行、家事、軽いス ポーツのいずれか を含む場合	移動や立位の多 い仕事への従事 者、あるいは、ス ポーツ等余興にお ける活発な運動習 慣を持っている場 合

日本人の食事摂取基準2025より引用

栄養量を上げる

基準となる必要栄養量と上乗せで必要な栄養量の目安

年齢		推定エネルギー必要量Ⅱ (kcal)	ビタミンA (μgRAE) ※1	ビタミンD (μg) ※1	ビタミンE (mg) ※1	ビタミンK (μg) ※1
6～7歳	男児	1550(+465～775)	500 (+150～250)	5.5 (+1.7～2.8)	4.5 (+1.4～2.3)	80 (+24～40)
	女児	1450(+435～725)			4.0 (+1.2～2.0)	90 (+27～45)
8～9歳	男児	1850(+555～925)	500 (+150～250)	6.5 (+2.0～3.3)	5.0 (+1.5～2.5)	90 (+27～45)
	女児	1700(+510～850)				110 (+33～55)
10～11歳	男児	2250(+675～1125)	600 (+180～300)	8.0 (+2.4～4.0)	5.0 (+1.5～2.5)	110 (+33～55)
	女児	2100(+630～1050)				5.5 (+1.7～2.8)

※括弧内は基準となる必要栄養量に対して1.3～1.5倍した際の上乗せ分の栄養量を記載
※1 目安量を用いた

日本人の食事摂取基準2025年版より引用し作成

- 間食におにぎりやパン、牛乳など栄養価の高いものを選ぶ
- 補助食品を利用する

栄養量を上げる

エネルギー、ビタミン、ミネラル					脂溶性ビタミン
一挙千菜®	ブイクレス®	ミロ®	骨キッズ®カルシウム	メイバランス	カワイ肝油ドロップ®
フードケア	ニュートリー	ネスレ	ファイン	明治	河合製薬
1本(125ml)当り80kcal、 脂質0.1g、 ビタミンA 120μg、ビタミンD 1.1μg、ビタミンE 19mg	1本(125ml)当り90kcal、 脂質0g、ビタミンA 900μg、 ビタミンD 5.5μg、ビタミンE 20mg	粉1杯分(15g)当り60kcal、 ビタミンD 2.1μg	粉1杯(10g)当37.3kcal、 脂質0.1g、ビタミンD 2.5μg、 ビタミンK 35mg	1本(125ml)当り200kcal、 脂質5.6g、ビタミンA 120μg、 ビタミンD 1.2μg、ビタミンE 6.0mg、ビタミンK 18.8μg	2粒当り6.9kcal、脂質0g、 ビタミンA 400μg、ビタミンD 3.3μg
・ビタミンKは含まれない	・ビタミンKは含まれない ・カルシウムや鉄なども添 加されている ・ゼリータイプもある	・ビタミンA,E,Kは含まれない ・カルシウムや鉄などは添加さ れている ・牛乳に溶くことで牛乳の栄 養も得られる	・ビタミンA,Eは含まれない ・カルシウムや鉄などは 添加されている ・牛乳や豆乳に溶くこと で、牛乳や豆乳の栄養 も得られる	・カルシウム、鉄、亜鉛な ども添加されている	・ビタミンEやカルシウムが添 加されている種類もある

※栄養量は各メーカーホームページより(2025年12月現在)

経腸栄養剤

100kcal中

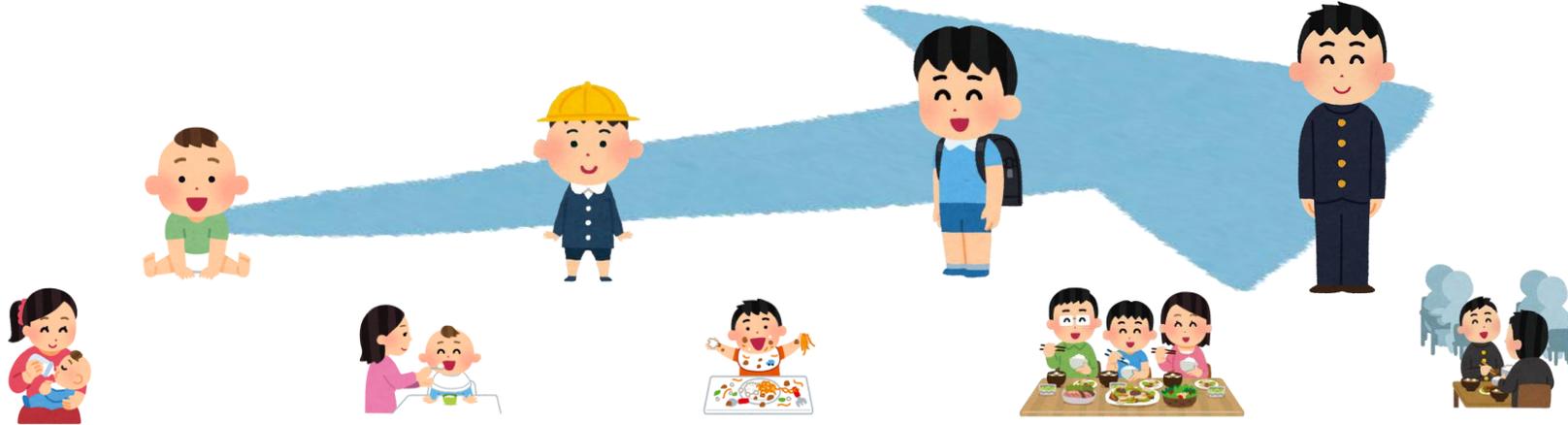
	成分栄養剤		消化態	半消化態					食品
	エレンタール®	エレンタール®P	ツインライン®	ラコール®	エネーボ®	エンシュアリキッド®	イノラス®	アイソカル・1.0ジュニア	ペプチーノ®
形状	粉末	液体	液体	液体	液体	液体	液体	液体	液体
容量	80g/袋	40g、80g/袋	200mL/パウチ	200mLパウチ	250mL/缶	250mL/缶	125mL, 187.5mL/パウチ	200mL/パック	200mL/本
1mL(もしくは1g)当りのエネルギー kcal	3.75	3.9	1.0	1.0	1.2	1.0	1.6	1.0	1.0
脂質 g	0.17	0.9	2.78	2.23	3.2	3.52	3.22	3.3	0
中鎖脂肪酸 g			1.97	0.75			0.51		
ビタミンA μgRAE (レチノール当量)	74.4	119.2	85	62.1	63	75	94.4	63	85
ビタミンD μg	0.43	2.82	0.34	0.34	0.93	0.50	1.67	1.0	0.55
ビタミンE mg	1.1	1.76	0.67	0.65	3.7	3	2.49	0.9	0.70
ビタミンK μg	3.0	4.62	6.25	6.25	9.7	7	8.33	9	7.5
浸透圧 mOsm/L	761	616	470~510	330~360	約350	約330	約670	335	470

ミルクの浸透圧は267~290mOsm/L

原液で使用すると浸透圧が高く下痢を起こしてしまうため、希釈したものから慣らしていく

小児の特徴

こどもの成長発達に影響する因子として、栄養、生活リズム、内分泌ホルモン、精神的ストレス、社会的環境、疾患などあるが、栄養の質と量の影響は大きい



授乳期・離乳期から始まり、思春期までを通じて保護者（親）の受動的な養育期間が必要で、やがて自己を確立して、肉体的にも精神的にも大人になっていく

- 家族への支援が必須
- 自立支援も必要

個々に合わせた栄養の評価や食事への指導が求められている

本日の内容

1. 小児の栄養

- 小児の体格評価
- 推定エネルギー必要量の算出
- 乳児期、幼児期、学童期の栄養

2. 併発する疾患への介入

- 糖尿病発症に伴うカーボカウント導入

合併症と栄養管理

合併症として胆汁うっ滞型肝硬変や糖尿病を伴うことがある。エネルギーや糖質のコントロールについては、低栄養状態、脂質の消化吸収能力が低いことを考慮する必要がある。患者の多くは汗腺の機能低下による汗への塩分損失が高いため、低張性脱水に留意する。

嚢胞性線維症患者の栄養ケアより引用

カーボカウント

カーボ(糖質)をカウントする(見積もる)こと

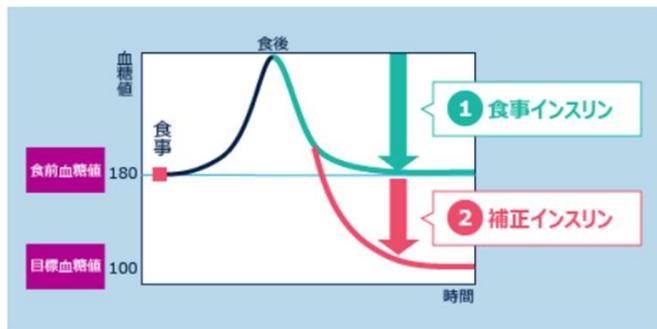
応用カーボカウント

食事に含まれる糖質量を把握してインスリン量を調整し、食後の血糖値をコントロールする

インスリン量の計算

打つインスリン量は、「食事インスリン」と「補正インスリン」の合計

$$\text{打つインスリン量} = \text{食事インスリン (食事に含まれる糖質を処理するインスリン)} + \text{補正インスリン (食前血糖値から目標血糖値に合わせるインスリン)}$$



目標血糖値に合わせて、「食事インスリン」と「補正インスリン」を調整する

糖質量を見積もる

カウントする食品

糖質の多い食品
<ul style="list-style-type: none">穀物 (ごはん、パン、めん、その他穀物)いも炭水化物の多い野菜と種実 (かぼちゃ・くりなど)豆 (大豆を除く)
<ul style="list-style-type: none">くだもの
<ul style="list-style-type: none">牛乳と乳製品 (チーズを除く)
<ul style="list-style-type: none">みそ、みりん、砂糖、ケチャップ、濃厚ソース、カレー粉など
<ul style="list-style-type: none">ジュース・菓子類など

糖質量の計算

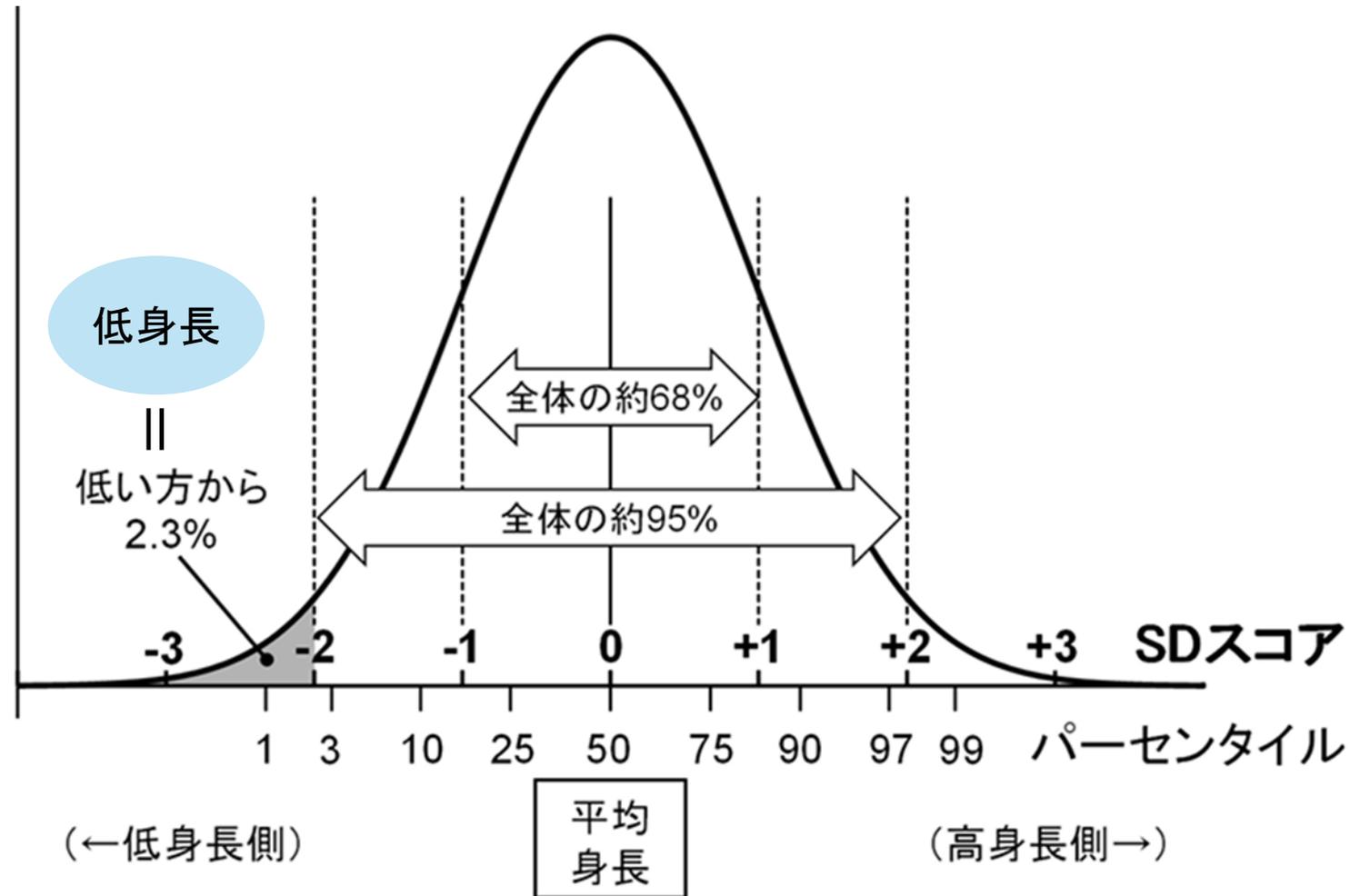
	容量	糖質量
ごはん	150g	55g
うどん1玉	200g	45g
食パン6枚切り	1枚	30g

加工食品の栄養成分表示

栄養成分表示 1個(130g)あたり	
エネルギー	0 kcal
たんぱく質	0.4 g
脂質	0.0 g
炭水化物	34.5 g
ナトリウム	256 mg

炭水化物と糖質が併記されている場合は糖質を見る

身長スコアとパーセンタイルの関係



乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド(令和3年3月)(厚生労働省)より引用

SDスコア	偏差値のような指標で「0」が平均。極端な低身長を表現しやすいなどの特徴がある。
パーセンタイル	小さい方から何パーセント目にあたるのかの順位。感覚的にわかりやすい。

肥満度算出のための標準体重の計算式

〈性別・身長別標準体重〉

〈男児〉

幼児(6歳未満、身長70 cm以上120cm未満)

$$\text{標準体重} = 0.00206X^2 - 0.1166X + 6.5273$$

学童(6歳以上、身長101cm以上140cm未満)

$$\text{標準体重} = 0.0000303882X^3 - 0.00571495X^2 + 0.508124X - 9.17791$$

学童(6歳以上、身長140cm以上149cm未満)

$$\text{標準体重} = -0.000085013X^3 + 0.0370692X^2 - 4.6558X + 191.847$$

学童(6歳以上、身長149cm以上184cm未満)

$$\text{標準体重} = -0.000310205X^3 + 0.151159X^2 - 23.6303X + 1231.04$$

X = 身長cm

〈女児〉

幼児(6歳未満、身長70 cm以上120cm未満)

$$\text{標準体重} = 0.00249X^2 - 0.1858X + 9.0360$$

学童(6歳以上、身長101cm以上140cm未満)

$$\text{標準体重} = 0.000127719X^3 - 0.0414712X^2 + 4.8575X - 184.492$$

学童(6歳以上、身長140cm以上149cm未満)

$$\text{標準体重} = -0.00178766X^3 + 0.803922X^2 - 119.31X + 5885.03$$

学童(6歳以上、149cm以上171cm未満)

$$\text{標準体重} = 0.000956401X^3 - 0.462755X^2 + 75.3058X - 4068.31$$

X = 身長cm

〈性別・年齢別・身長別標準体重〉

5歳以上17歳まで

$$\text{標準体重} = a \times \text{身長(cm)} - b$$

年齢 (歳)	男子		年齢 (歳)	女子	
	a	b		a	b
5	0.386	23.699	5	0.377	22.750
6	0.461	32.382	6	0.458	32.079
7	0.513	38.878	7	0.508	38.367
8	0.592	48.804	8	0.561	45.006
9	0.687	61.390	9	0.652	56.992
10	0.752	70.461	10	0.730	68.091
11	0.782	75.106	11	0.803	78.846
12	0.783	75.642	12	0.796	76.934
13	0.815	81.348	13	0.655	54.234
14	0.832	83.695	14	0.594	43.264
15	0.766	70.989	15	0.560	37.002
16	0.656	51.822	16	0.578	39.057
17	0.672	53.642	17	0.598	42.339

日本小児内分泌学会ホームページより引用

同じ身長体重であっても、誕生日を挟んで年齢が1歳違うと、標準体重が異なるため肥満度が変わってしまう。標準的な集団としての評価、疫学的な評価に向いている。

グラフ化すると視覚的に判定しやすく、個人の縦断的な評価を行いやすい