

## 2-2 乳児・小児

### 1 基本的事項

ライフステージの初期においては、胎内での栄養状態や母乳からの各種栄養素の摂取も含めた乳児期及び成長期における栄養状態について、特段の配慮を行う必要がある。

乳児・小児についての食事摂取基準は、各栄養素の項において策定の根拠及び値を記述しているが、ここではその要点を整理した。

### 2 乳児

推定平均必要量や推奨量を決定するための臨床研究は容易ではない。また、健康な乳児が摂取する母乳の質と量は乳児の栄養状態にとって望ましいものと考えられる。このような理由から、乳児における食事摂取基準は、目安量を算定するものとし、具体的には、母乳中の栄養素濃度と健康な乳児の哺乳量との積とした。

生後6か月以降の乳児では、乳汁（母乳又は人工乳）の摂取量が徐々に減り、離乳食の摂取量が増えてくることから、6～8か月、9～11か月（又は、6～11か月）の月齢区分で、主要な栄養素及び一部のミネラルについては母乳及び離乳食からの摂取量データを検討した。しかし、この集団における摂取量データは限られていることから、他の栄養素については0～5か月児及び（又は）1～2歳の小児の値から外挿して求めた（『I 総論、3 策定の留意事項』の3-5を参照）。

#### 2-1 乳児期の哺乳量

生後0日目～5か月の乳児の栄養は、100%乳汁に依存する。この時期の哺乳量に関しては、日本人の食事摂取基準（2015年版）に用いた論文<sup>1,2)</sup>以降、新たな論文は見当たらない。したがって、日本人の食事摂取基準（2015年版）の哺乳量である0.78 L/日を変更せずに、同じ値を用いた。

また、離乳開始後に関しても、日本人の食事摂取基準（2015年版）以降、新たな論文は見られないことより、2015年版と同じ値を用いた。すなわち、離乳開始後（6～8か月、9～11か月）の期間については、それぞれ0.60 L/日、0.45 L/日を哺乳量とした<sup>3,4)</sup>。なお、6～11か月を一つの区分とした場合には、6～8か月及び9～11か月の哺乳量の平均値である0.53 L/日とした。

#### 2-2 母乳中の栄養素濃度

日本人の母乳中の各栄養素の含量についての報告は、比較的多い。ただし、母乳のサンプリングのバイアス、測定データのばらつき、測定方法や精度の問題などから、単一の研究報告から栄養素を網羅的に記載し得るデータはない。そのため、栄養素ごとの検討において、より適切と考えられる母乳中の濃度を採用することとした。なお、各栄養素について採用されたデータ<sup>5-34)</sup>の一覧を表1に整理した。しかし、比較的古いデータが多く、近年の食生活の変貌を考えると、最近の母乳栄養素組成の研究が必要と考えられる。

表1 食事摂取基準策定の参照データ一覧：各栄養素の母乳中濃度及び離乳食からの摂取量

栄養素		母乳中濃度 <sup>5-34)</sup>			離乳食からの摂取量 <sup>50-52)</sup>			
		0～5 か月	6～8 か月	9～11 か月	6～8 か月	9～11 か月		
たんぱく質		12.6 g/L	10.6 g/L	9.2 g/L	6.1 g/日	17.9 g/日		
脂 質	脂質	35.6 g/L <sup>1</sup>	—	—	—	—		
	脂肪エネルギー比率	48.5%	—	—	—	—		
	n-6 系脂肪酸	5.16 g/L	—	—	—	—		
	n-3 系脂肪酸	1.16 g/L	—	—	—	—		
炭水化物		—	—	—	—	—		
ビタミン	脂溶性	ビタミン A	411 µgRAE/L	—	—	—	—	
		ビタミン D	(3.0 µg/L) <sup>2</sup> (0.6 µg/L)	—	—	—	—	
		ビタミン E	3.5～4.0 mg/L	—	—	—	—	
		ビタミン K	5.17 µg/L	—	—	—	—	
	水溶性	ビタミン B <sub>1</sub>	0.13 mg/L	—	—	—	—	
		ビタミン B <sub>2</sub>	0.40 mg/L	—	—	—	—	
		ナイアシン	2.0 mg/L	—	—	—	—	
		ビタミン B <sub>6</sub>	0.25 mg/L	—	—	—	—	
		ビタミン B <sub>12</sub>	0.45 µg/L	—	—	—	—	
		葉酸	54 µg/L	—	—	—	—	
		パントテン酸	5.0 mg/L	—	—	—	—	
		ピオチン	5 µg/L	—	—	—	—	
	ビタミン C	50 mg/L	—	—	—	—		
	ミネラル	多量	ナトリウム	135 mg/L	135 mg/L		487 mg/日	
			カリウム	470 mg/L	470 mg/L		492 mg/日	
			カルシウム	250 mg/L	250 mg/L		128 mg/日	
マグネシウム			27 mg/L	27 mg/L		46 mg/日		
リン			150 mg/L	150 mg/L		183 mg/日		
微量		鉄	0.35 mg/L	—	—	—	—	
		亜鉛	2.01 mg/L	—	—	—	—	
		銅	0.35 mg/L	—	—	—	—	
		マンガン	11 µg/L	—	—	—	—	
		ヨウ素	(189 µg/L) <sup>2</sup>	—	—	—	—	
		セレン	17 µg/L	—	—	—	—	
		クロム	1.00 µg/L	—	—	—	—	
		モリブデン	3.0 µg/L	—	—	—	—	

<sup>1</sup> 採用された母乳中濃度 (3.5 g/100 g) より、比重 1.017 で算出。

<sup>2</sup> 母乳中濃度の ( ) 内の数値については、目安量の算定には用いていない。

## 2-3 乳児用調製粉乳等による栄養素摂取

生後5～6か月までの乳児の栄養源は、100% 乳汁に依存する場合が多い。既に述べたように、母乳栄養が乳児にとって最適ではあるが、平成27年度乳幼児栄養調査の結果では、母乳栄養の割合は1か月で51.3%、3か月で54.7%と10年前の調査に比し、特に3か月での割合が増加している<sup>35)</sup>。一方、人工栄養の割合は、1か月で3.6%、3か月で10.2%と10年前に比しいずれも減少している<sup>35)</sup>。健康な児においては、現在、使用されている乳児用調製粉乳での栄養素の欠乏・過剰は報告されていない。

一方、近年、牛乳アレルギー、小児慢性腎臓病、先天性代謝異常症、小児難治性てんかん、新生児・乳児胆汁うっ滞症、先天性胆道閉鎖症、副甲状腺機能低下症などの多くの疾患の治療ガイドラインで特殊ミルク及び治療乳の必要性が示されている<sup>36-38)</sup>。これらの特殊ミルク及び治療乳を使用している乳幼児で、ビオチン、カルニチン、セレンの欠乏症が報告されていたが<sup>39-45)</sup>、現在ビオチン、セレンは一部のミルクを除いて添加が進められている<sup>46)</sup>。CODEXは、2007年に「Standard for Infant Formula and Formulation for Special Medical Purposed Intended for Infants」を発表している<sup>47)</sup>。このCODEXの規格基準での諸外国の育児用ミルク及び治療乳を授乳している乳児においては、欠乏症や過剰症の報告は見られないことより、人工栄養児の場合は、CODEX規格程度の栄養素摂取を目安量とするのが適切であると考えられる。なお、欠乏症の報告は見当たらないものの、離乳食開始前の月齢において乳児用調製粉乳のみを摂取している場合には食事摂取基準の目安量に満たないと推定される栄養素（カルニチン、ヨウ素、マンガン）が存在する。

0～5か月児の乳児用調製粉乳摂取量については、約800 mL/日、エネルギー摂取量は約600 kcal/日、たんぱく質摂取量は約13 g/日との報告がある<sup>48)</sup>。また、母乳栄養児と人工栄養児とでは6か月までの体重及び身長増加に有意差はなかったとの報告がある<sup>49)</sup>。

## 2-4 離乳食の摂取量

離乳期における各栄養素の摂取量を報告<sup>50-52)</sup>したデータは少なく、前回の検討の後に報告された論文は見られなかった。したがって、各栄養素については、日本人の食事摂取基準（2015年版）と同じ値を用いた。すなわち、離乳開始後（6～8か月、9～11か月）については、エネルギー、たんぱく質、その他栄養素の摂取量に違いが見られるため、それぞれの年齢区分において、母乳（0.60 L/日、0.45 L/日又は0.53 L/日）からの栄養素摂取量及び離乳食からの摂取量を算出し、目安量算定のための参照値とした（表1）。

## 3 小児

食事摂取基準の策定に有用な研究で小児を対象としたものは少ない。そこで、十分な資料が存在しない場合には、外挿方法の基本的な考え方（『I 総論、3. 策定の留意事項』の3-5を参照）で示した外挿方法を用いて、成人の値から推定した。耐容上限量に関しては、情報が乏しく、算定できないものが多かった。しかし、これは、多量に摂取しても健康障害が生じないことを保証するものではない。

## 4 乳児期の月齢区分・小児の年齢区分と参照体位（『1 総論、2. 策定の基本的事項』の2-5 参照）

0～17歳については、日本小児内分泌学会・日本成長学会合同標準値委員会による小児の体格評価に用いる身長、体重の標準値<sup>53)</sup>を参照体位とした（表2）。

各栄養素等の食事摂取基準については、前回と同様に、「出生後6か月未満（0～5か月）」と「6か月以上1歳未満（6～11か月）」の二つに区分することとしたが、特に成長に合わせてより詳細な区分設定が必要と考えられたエネルギーとたんぱく質については、「出生後6か月未満（0～5か月）」及び「6か月以上9か月未満（6～8か月）」、「9か月以上1歳未満（9～11か月）」の三つの区分で表した。

表2 参照体位（参照身長、参照体重）の年齢階級区分

性別	男性		女性	
	参照身長 (cm)	参照体重 (kg)	参照身長 (cm)	参照体重 (kg)
0～5 (月)	61.5	6.3	60.1	5.9
6～11 (月)	71.6	8.8	70.2	8.1
6～8 (月)	69.8	8.4	68.3	7.8
9～11 (月)	73.2	9.1	71.9	8.4
1～2 (歳)	85.8	11.5	84.6	11.0
3～5 (歳)	103.6	16.5	103.2	16.1
6～7 (歳)	119.5	22.2	118.3	21.9
8～9 (歳)	130.4	28.0	130.4	27.4
10～11 (歳)	142.0	35.6	144.0	36.3
12～14 (歳)	160.5	49.0	155.1	47.5
15～17 (歳)	170.1	59.7	157.7	51.9

[算出方法等]

日本小児内分泌学会・日本成長学会合同標準値委員会による小児の体格評価に用いる身長、体重の標準値<sup>54)</sup>を基に、年齢区分に応じて、当該月齢及び年齢階級の中央時点における中央値を引用した。ただし、公表数値が年齢区分と合致しない場合は、同様の方法で算出した値を用いた。

### 4-1 参照体位に用いた日本人小児の体格評価に関する基本的考え方

日本小児内分泌学会・日本成長学会合同標準値委員会では、10年ごとに厚生労働省が行っている乳幼児身体発育調査及び文部科学省が毎年行っている学校保健統計調査のデータを検討した結果を基に、小児の体格評価に関する基本的な考え方をまとめ、公表している<sup>53)</sup>。

本委員会では以下の4条件をなるべく満たすような年度の身長及び体重計測値を標準値とすることが最も妥当であると考えた。

日本人小児において

- ①小児全年齢にわたる男女別、年齢別身体測定値を入手することができる年度であること
- ②成人身長の secular trend が終了した以降の年度であること
- ③成熟の secular trend が終了した以降の年度であること
- ④肥満増加傾向が明らかとなる以前の年度であること

これら4点を全て満たす年度はないことが判明したことから、①を必要条件とし、④よりも②及び③を重視し、2000年度データを基に算出した基準値を標準値として用いることにした。

文献53)より抜粋。

注) secular trend：年代間の成長促進現象。

## 5 乳児・小児における基準策定に当たっての留意点

### 5-1 エネルギー

エネルギーについては、摂取量と消費量のバランス（エネルギー収支バランス）を示す指標として成人でBMIを採用しているが、目標とするBMIの提示は成人に限られていることから、乳児及び小児では参考資料のエネルギー必要量を参照する。

なお、小児の体格の評価には、実測体重と標準体重から算出される肥満度を用いることが多く、歴史的に肥満度20%以上が肥満とされる<sup>53)</sup>。小児BMIについては、パーセンタイル曲線が報告されているが、成人と異なり、目標となり得るBMI値は短期間に大きく変化する<sup>54)</sup>。幼児及び小児の体格は経時的に変化するため、エネルギー摂取量の過不足のアセスメントは、成長曲線（身体発育曲線）を用いて成長の経過を縦断的に観察することで行う。すなわち、体重や身長を計測し、成長曲線（身体発育曲線）のカーブに沿っているか、成長曲線から大きく外れるような成長の停滞や体重増加がないかなどを検討する。

### 5-2 たんぱく質

乳児の場合、たんぱく質必要量は、成人のように窒素出納法で決められないため、健康な乳児が摂取する母乳や人工乳などに含有されているたんぱく質量と離乳食から摂取するたんぱく量から算定されることになる。したがって、目安量の概念に基づいて策定した。

小児（1～17歳）の推定平均必要量算定の参照値は、たんぱく質維持必要量と成長に伴い蓄積されるたんぱく質蓄積量から要因加算法によって算出した。たんぱく質維持必要量は1～17歳において体重1kg当たりで示された同じ値（0.66g/kg体重/日）に参照体重を乗じ、さらに年齢に応じた体重維持の場合のたんぱく質利用率で除した値である。たんぱく質蓄積量は、体重増加量と体たんぱく質の割合を乗じ、蓄積効率で除して求められている。

また、推奨量は、個人間の変動係数を成人と同様に12.5%と見積もり、推定平均必要量に推奨量算定係数1.25を乗じた値とした。

なお、乳児期から離乳期のたんぱく質摂取量が多いと、乳児期の体重増加が大きいことや小児期のBMIが高くなることが報告されている<sup>55-58)</sup>。

### 5-3 脂質

成人では飽和脂肪酸摂取量を少なくすることにより血清総コレステロール及びLDLコレステロールが低下すること、また、循環器疾患リスクが小さくなるとの報告が多いことから、7%エネルギー以下という目標量が設定されている。一方、乳児及び小児期の飽和脂肪酸摂取量の健康影響については、十分な研究が存在するとは言いが、小児で飽和脂肪酸摂取が少ない（又は減らす）と血清LDLコレステロール値が低い（下がる）とする論文は複数存在する<sup>59-62)</sup>。また、動脈硬化症が小児期に始まり、若年成人期に進行し、中年以降に冠動脈疾患が発症することは昔からよく知られている<sup>63,64)</sup>。小児期の食習慣が成人期に引き継がれ、疾病罹患に関連し得ることについては複数の報告があり<sup>65,66)</sup>、小児期の飽和脂肪酸摂取量と血清脂質プロファイルとの関連には更なる情報が必要であるものの、小児期より飽和脂肪酸の過剰摂取を避けることには疾病予防の観点から意味があるものと考えられる。諸外国においても、小児の飽和脂肪酸摂取量について、成人とほぼ同じ値（10%エネルギー程度以下）が設定されている場合が多い<sup>67)</sup>。

我が国の小児の飽和脂肪酸摂取量は成人よりも多く、摂取量の中央値は8～10% エネルギー程度であり、成人における目標量（7% エネルギー以下）を小児に当てはめるとほぼ全員がこの値以上に飽和脂肪酸を摂取しているとの報告がある<sup>68)</sup>。一方、我が国の小児の飽和脂肪酸摂取量は、欧米諸国の小児と比較して現状でも低い<sup>67)</sup>。そこで、3歳以上の小児でも、成人と同様に日本人が現在摂取している飽和脂肪酸量を測定し、その中央値をもって目標量（上限）とすることにした。最近の調査で得られた摂取量（中央値）を基に、活用の利便性を考慮し、目標量（上限）を男女共通の値として、3～14歳は10% エネルギー、15～17歳は8% エネルギーとした。1～2歳については、この年齢区分における循環器疾患の危険因子との関連を検討した研究が少なかったこと、日本人の摂取量の実態に関する信頼度の高い報告はまだ少なく、その実態はまだ十分に明らかにされていないと考えられたことなどを考慮して、今回は目標量の設定を見送った。

#### 5-4 炭水化物（食物繊維）

小児において頻度の高い健康障害として便秘があり、高食物繊維摂取による便秘改善の効果が検討されているが、量的な議論は少なく目標量の算定には利用できない<sup>69,70)</sup>。また、小児において、その他の生活習慣病の発症や重症化予防に食物繊維摂取量がどう関与しているのかについての報告は乏しい。

しかしながら、生活習慣病の発症には、長期間にわたる習慣的な栄養素摂取量が影響することから、小児期の食習慣が成人後の循環器疾患の発症やその危険因子に影響を与えている可能性も示唆されている<sup>66)</sup>。また、小児期の食習慣はその後の食習慣にある程度影響しているという報告が複数ある<sup>65,66,71)</sup>。以上から、小児期においても食事摂取基準を算定することが勧められている<sup>72)</sup>。

日本人の小児の食物繊維摂取量は、3～5歳及び小中学生について報告がある<sup>73,74)</sup>。3～5歳男児における中央値は8.7 g/日、女児は8.5 g/日<sup>73)</sup>であり、小学校3年生男児12.1 g/日、女児11.5 g/日、中学校2年生男児15.3 g/日、女児15.8 g/日であった<sup>74)</sup>。3歳未満の小児については、我が国における摂取実態の詳細は明らかになっておらず、目標量を算定する根拠が乏しいことから、3～17歳に限って成人と同じ方法で目標量を算出した。なお、算出された目標量よりも現在の摂取量の中央値が多い場合には、現在の摂取量の中央値を目標量とした。

#### 5-5 ビタミンD

母乳栄養児でのビタミンD不足は、国際的に課題となっている<sup>75)</sup>。アメリカ医学研究所（IOM）は、小児及び成人ともに血清25-ヒドロキシビタミンD [25 (OH) D] 値が50 nmol/L (20 ng/mL) 以下をビタミンD不足及び欠乏と定義しているが<sup>76)</sup>、諸外国の報告では、母乳栄養児の18～82%は血清値が25 nmol/L以下であると報告されている<sup>75,77)</sup>。我が国でも、母乳栄養児でビタミンD不足によるくる病及び低カルシウム血症の発症が報告されている<sup>78,79)</sup>。ビタミンDは皮膚でも合成されるため、血清25 (OH) Dの値は夏より冬季の方が低下しており<sup>76)</sup>、日光照射の少ない乳児ではビタミンD欠乏の頻度が高い<sup>80)</sup>。「ビタミンD欠乏性くる病・低カルシウム血症の診断の手引き」（日本小児内分泌学会）では、ビタミンD欠乏の危険因子として、完全母乳栄養、母親のビタミンD欠乏、日光曝露不足が挙げられている<sup>81)</sup>。欧米人を対象とした研究では、6か月児で、血中25 (OH) D値を正常下限に維持するためには、帽子なしの着衣状態で週2時間、おむつだけをした状態で週30分の日光照射が必要であると報告している<sup>80)</sup>。

## 5-6 ビタミンK

ビタミンKは胎盤を通過しにくいこと<sup>82)</sup>、母乳中のビタミンK含量が低いこと<sup>16,83)</sup>、乳児では腸内細菌によるビタミンK産生・供給量が低いと考えられること<sup>82)</sup>から、新生児はビタミンKの欠乏に陥りやすい。出生後数日で起こる新生児メレナ（消化管出血）や、約1か月後に起こる特発性乳児ビタミンK欠乏症（頭蓋内出血）は、ビタミンKの不足によって起こることが知られており、臨床領域では出生後直ちにビタミンKの経口投与が行われる<sup>84)</sup>。以上より、臨床領域におけるビタミンK経口投与が行われていることを前提として、目安量を設定した。

## 5-7 ナトリウム

2012年のWHOのガイドライン<sup>85)</sup>では、小児に対しては、成人の値（5 g/日未満）をエネルギー必要量に応じて修正して用いることとしている。しかし、女児ではエネルギー必要量が少ないために、算出される値が大きくなる。そのため、後述するカリウムと同様、参照体重を用いて外挿した。

WHOの提案する5 g/日未満を、目標量算出のための参照値とした。次に、成人（18歳以上男女）における参照体重の平均値（58.4 kg）と性別及び年齢区分ごとの参照体重を用い、その体重比の0.75乗を用いて体表面積を推定する方法により外挿し、性別及び年齢区分ごとに目標量を算定した。ただし、ナトリウム摂取量及び参照体重の平均値には、性別及び年齢区分（全8区分）における値の単純平均を用いた。

具体的には、

$$5 \text{ g/日} \times (\text{性別及び年齢区分ごとの参照体重 kg} \div 58.4 \text{ kg})^{0.75}$$

とした。次に、この方法で算出された値と現在の摂取量の中央値（平成28年国民健康・栄養調査）の中間値を小児の目標とした。

## 5-8 カリウム

生活習慣病予防との関連について、1～2歳のカリウム摂取では、摂取量の評価そのものが難しく、我が国における摂取実態の詳細は明らかになっていないなど、目標量を算定する根拠が乏しい。3～5歳児については摂取量の平均値が男児1,785 mg、女児1,676 mgと報告があり<sup>73)</sup>、この値も考慮して3～17歳に対して成人と同じ方法で目標量を算出した。なお、算出された目標量よりも現在の平均摂取量が多い場合には、現在の平均摂取量を目標量とした。WHOのガイドライン<sup>86)</sup>では、成人の目標量をエネルギー必要量で補正しているが、男女で同じ目標量を使用すると、女児ではエネルギー必要量が少ないために、算出される値が大きくなることから、参照体重を用いて外挿した。

## 5-9 カルシウム

乳児の目安量については、母乳中のカルシウム濃度及び哺乳量から算出されている。乳児用調製粉乳は母乳に近い組成になっているが、その吸収率は母乳の吸収率約60%<sup>87)</sup>に対して、約27～47%とやや低いと報告されている<sup>88)</sup>ことから留意が必要である。

小児期、特に思春期（12～14歳）は骨塩量増加に伴うカルシウム蓄積量が生涯で最も増加する時期で、カルシウム推奨量は他の年代に比べて最も多い。12～14歳男児、女児の推奨量であるそれぞれ1,000 mg/日、800 mg/日に対し、平成28年国民健康・栄養調査におけるカルシウム摂取

量の平均値はそれぞれ 702 mg/日、593 mg/日と少ない。同年代の男児では推定平均必要量を満たさない者が 89.6%、女児で 35.4% に上るとの報告もある<sup>74)</sup>。諸外国より一定レベル（800～1000 mg/日程度）以上のカルシウム摂取がある場合には身体活動や BMI が骨の状態と関連し、それ以上の摂取で改善はなかったとの報告があるが<sup>89-91)</sup>、我が国の摂取量レベルでのカルシウムの骨成長や骨折等への影響を見た研究は少なく<sup>92)</sup>、今後の検討が必要である。

## 5-10 鉄

満期産で正常な子宮内発育を遂げた出生時体重 3 kg 以上の新生児は、およそ生後 4 か月までは体内に貯蔵されている鉄を利用して正常な鉄代謝を営むので、鉄欠乏性貧血は乳児期の後期（離乳期）に好発する<sup>93)</sup>。我が国の乳児及び小児の貧血有病率を報告した研究は少ないが、6～18 か月児における貧血有病率は 8%、鉄剤による治療に反応し鉄欠乏性貧血と考えられたのが 4% であったとする報告がある<sup>94)</sup>。この時期については、特に貧血の有無と程度を監視し、必要に応じて乳児用調製粉乳などを用いて鉄の補給を考慮すべきだと考えられる。

小児では、要因加算法を用いて基準値が設定されている。小中学生では、鉄摂取量が推定平均必要量に満たない者の割合が高く、特に中学生では男児の 53.7%、女児（月経ありの基準値を適用）の 59.8% が満たないと報告がある<sup>74)</sup>。一方で、小中学生の貧血有病率は、中学生女児を除き 0～1% 台（中学生女児は 5.7%）とする報告がある<sup>95)</sup>。鉄吸収率は体内鉄の減少により高くなり、恒常性が維持される。新たに小児の貧血有病率の検討を行い、現在の鉄摂取量の健康影響を評価する必要がある。

## 5-11 ヨウ素

0～5 か月児の目安量として、日本人の母乳中ヨウ素濃度と基準哺乳量（0.78 L/日）を乗じた値（147 μg/日）は、アメリカ・カナダの食事摂取基準における 0～6 か月児の目安量（110 μg/日）<sup>96)</sup> を大きく上回っており、高すぎると判断した。そこで、我が国の 0～5 か月児の目安量は、アメリカ・カナダの食事摂取基準における 0～6 か月児の目安量と我が国とアメリカの乳児の体格差を考慮して、100 μg/日とした。6～11 か月児では 0～5 か月児の目安量を体重比の 0.75 乗を用いて外挿し、男女の値の平均値を目安量とした。小児では、18～29 歳における男女それぞれの参照体重と当該年齢の参照体重の比の 0.75 乗と成長因子を用いて、成人の推定平均必要量を外挿した上で、男女の値の平均値をもって推定平均必要量とした。

我が国の 3～6 歳児を対象とした研究では、陰膳法を用いたヨウ素摂取量の平均値は 117.6 μg/日<sup>97)</sup> であった。小学生を対象に尿中ヨウ素濃度を測定した研究では、中央値は 261.0 μg/L であり、ヨウ素摂取量は適切と判断される範囲内であったが、24 の調査地域のうち 4 地域で尿中ヨウ素濃度中央値が 300 μg/L を超え、過剰摂取と判断される状態であった<sup>98,99)</sup>。一方で、小児の 16.6% で軽度～中等度のヨウ素不足が認められることを報告した研究もあり<sup>100)</sup>、今後、特に若年者では過剰摂取のみならず不足者の増加にも注意を払うべきと考えられる。

## 6 乳児・小児における食事摂取基準（再掲）

乳児及び小児における食事摂取基準は、表 3 から表 17 のとおり設定した。

表3 乳児の食事摂取基準（再掲）

エネルギー・栄養素		月 齢		0～5 (月)		6～8 (月)		9～11(月)		
		策定項目		男児	女児	男児	女児	男児	女児	
エネルギー (kcal/日)		推定エネルギー必要量		550	500	650	600	700	650	
たんぱく質 (g/日)		目安量		10		15		25		
脂 質	脂質 (% エネルギー)	目安量		50		40				
	飽和脂肪酸 (% エネルギー)	—		—		—				
	n-6系脂肪酸 (g/日)	目安量		4		4				
	n-3系脂肪酸 (g/日)	目安量		0.9		0.8				
炭水化物	炭水化物 (% エネルギー)	—		—		—				
	食物繊維 (g/日)	—		—		—				
ビタミン	脂溶性	ビタミン A (μgRAE/日) <sup>1</sup>	目安量	300		400				
			耐受上限量	600		600				
		ビタミン D (μg/日)	目安量	5.0		5.0				
			耐受上限量	25		25				
	水溶性	ビタミン E (mg/日)	目安量		3.0		4.0			
		ビタミン K (μg/日)	目安量		4		7			
		ビタミン B <sub>1</sub> (mg/日)	目安量		0.1		0.2			
		ビタミン B <sub>2</sub> (mg/日)	目安量		0.3		0.4			
		ナイアシン (mgNE/日) <sup>2</sup>	目安量		2		3			
		ビタミン B <sub>6</sub> (mg/日)	目安量		0.2		0.3			
		ビタミン B <sub>12</sub> (μg/日)	目安量		0.4		0.5			
		葉酸 (μg/日)	目安量		40		60			
		パントテン酸 (mg/日)	目安量		4		5			
		ビオチン (μg/日)	目安量		4		5			
ビタミン C (mg/日)	目安量		40		40					
多量	ナトリウム (mg/日)	目安量		100		600				
	(食塩相当量) (g/日)	目安量		0.3		1.5				
	カリウム (mg/日)	目安量		400		700				
	カルシウム (mg/日)	目安量		200		250				
	マグネシウム (mg/日)	目安量		20		60				
	リン (mg/日)	目安量		120		260				
ミネラル	鉄 (mg/日) <sup>3</sup>	目安量	0.5		—					
		推定平均必要量	—		3.5	3.5	3.5	3.5		
		推奨量	—		5.0	4.5	5.0	4.5		
	亜鉛 (mg/日)	目安量		2		3				
	銅 (mg/日)	目安量		0.3		0.3				
	マンガン (mg/日)	目安量		0.01		0.5				
	微量	ヨウ素 (μg/日)	目安量		100		130			
		耐受上限量	—		250		250			
		セレン (μg/日)	目安量		15		15			
クロム (μg/日)		目安量		0.8		1.0				
モリブデン (μg/日)	目安量		2		3					

<sup>1</sup> プロビタミン A カロテノイドを含まない。

<sup>2</sup> 0～5 か月児の目安量の単位は mg/日。

<sup>3</sup> 6～11 か月は一つの月齢区分として男女別に算定した。

表4 小児(1~2歳)の推定エネルギー必要量(再掲)

身体活動レベル	男児			女児		
	I	II	III	I	II	III
エネルギー (kcal/日)	—	950	—	—	900	—

表5 小児(1~2歳)の食事摂取基準(再掲)

栄養素		男児					女児					
		推定平均必要量	推奨量	目安量	耐容上限量	目標量	推定平均必要量	推奨量	目安量	耐容上限量	目標量	
たんぱく質	(g/日)	15	20	—	—	—	15	20	—	—	—	
	(%エネルギー)	—	—	—	—	13~20 <sup>1</sup>	—	—	—	—	13~20 <sup>1</sup>	
脂質	(%エネルギー)	—	—	—	—	20~30 <sup>1</sup>	—	—	—	—	20~30 <sup>1</sup>	
	飽和脂肪酸(%エネルギー)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	n-6系脂肪酸(g/日)	—	—	4	—	—	—	—	4	—	—	
	n-3系脂肪酸(g/日)	—	—	0.7	—	—	—	—	0.8	—	—	
炭水化物	(%エネルギー)	—	—	—	—	50~65 <sup>1</sup>	—	—	—	—	50~65 <sup>1</sup>	
	食物繊維(g/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
ビタミン	脂溶性	ビタミンA (μgRAE/日) <sup>2</sup>	300	400	—	600	—	250	350	—	600	—
		ビタミンD (μg/日)	—	—	3.0	20	—	—	—	3.5	20	—
		ビタミンE (mg/日) <sup>3</sup>	—	—	3.0	150	—	—	—	3.0	150	—
		ビタミンK (μg/日)	—	—	50	—	—	—	—	60	—	—
	水溶性	ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	0.4	0.5	—	—	—	0.4	0.5	—	—	—
		ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.5	0.6	—	—	—	0.5	0.5	—	—	—
		ナイアシン (mgNE/日) <sup>4</sup>	5	6	—	60 (15)	—	4	5	—	60 (15)	—
		ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	0.4	0.5	—	10	—	0.4	0.5	—	10	—
		ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	0.8	0.9	—	—	—	0.8	0.9	—	—	—
		葉酸 (μg/日)	80	90	—	200	—	90	90	—	200	—
		パントテン酸 (mg/日)	—	—	3	—	—	—	—	4	—	—
		ビオチン (μg/日)	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—
	ビタミンC (mg/日)	35	40	—	—	—	35	40	—	—	—	
	ミネラル	多量	ナトリウム (mg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(食塩相当量) (g/日)			—	—	—	—	3.0未満	—	—	—	3.0未満	
カリウム (mg/日)			—	—	900	—	—	—	—	900	—	
カルシウム (mg/日)			350	450	—	—	—	350	400	—	—	
マグネシウム (mg/日) <sup>5</sup>			60	70	—	—	—	60	70	—	—	
リン (mg/日)		—	—	500	—	—	—	—	500	—		
微量		鉄 (mg/日)	3.0	4.5	—	25	—	3.0	4.5	—	20	—
		亜鉛 (mg/日)	3	3	—	—	—	2	3	—	—	
		銅 (mg/日)	0.3	0.3	—	—	—	0.2	0.3	—	—	
		マンガン (mg/日)	—	—	1.5	—	—	—	—	1.5	—	
	ヨウ素 (μg/日)	35	50	—	300	—	35	50	—	300		
セレン (μg/日)	10	10	—	100	—	10	10	—	100			
クロム (μg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
モリブデン (μg/日)	10	10	—	—	—	10	10	—	—			

<sup>1</sup> 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

<sup>2</sup> 推定平均必要量、推奨量はプロビタミンAカロテノイドを含む。耐容上限量は、プロビタミンAカロテノイドを含まない。

<sup>3</sup> α-トコフェロールについて算定した。α-トコフェロール以外のビタミンEは含んでいない。

<sup>4</sup> 耐容上限量は、ニコチンアミドの重量 (mg/日)、( ) 内はニコチン酸の重量 (mg/日)。

<sup>5</sup> 通常の食品以外からの摂取量の耐容上限量は、小児では5 mg/kg 体重/日とした。通常の食品からの摂取の場合、耐容上限量は設定しない。

表6 小児（3～5歳）の推定エネルギー必要量（再掲）

身体活動レベル	男児			女児		
	I	II	III	I	II	III
エネルギー (kcal/日)	—	1,300	—	—	1,250	—

表7 小児（3～5歳）の食事摂取基準（再掲）

栄養素	男児					女児					
	推定平均必要量	推奨量	目安量	耐容上限量	目標量	推定平均必要量	推奨量	目安量	耐容上限量	目標量	
たんぱく質 (g/日)	20	25	—	—	—	20	25	—	—	—	
(%エネルギー)	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	
脂質	脂質 (%エネルギー)	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	—	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	
	飽和脂肪酸 (%エネルギー)	—	—	—	10以下 <sup>1</sup>	—	—	—	—	10以下 <sup>1</sup>	
	n-6系脂肪酸 (g/日)	—	—	6	—	—	—	6	—	—	
	n-3系脂肪酸 (g/日)	—	—	1.1	—	—	—	1.0	—	—	
炭水化物	炭水化物 (%エネルギー)	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	—	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	
	食物繊維 (g/日)	—	—	—	8以上	—	—	—	—	8以上	
ビタミン	脂溶性	ビタミンA (μgRAE/日) <sup>2</sup>	350	450	—	700	—	350	500	—	850
		ビタミンD (μg/日)	—	—	3.5	30	—	—	—	4.0	30
		ビタミンE (mg/日) <sup>3</sup>	—	—	4.0	200	—	—	—	4.0	200
		ビタミンK (μg/日)	—	—	60	—	—	—	—	70	—
	水溶性	ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	0.6	0.7	—	—	—	0.6	0.7	—	—
		ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.7	0.8	—	—	—	0.6	0.8	—	—
		ナイアシン (mgNE/日) <sup>4</sup>	6	8	—	80 (20)	—	6	7	—	80 (20)
		ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	0.5	0.6	—	15	—	0.5	0.6	—	15
		ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	0.9	1.1	—	—	—	0.9	1.1	—	—
		葉酸 (μg/日)	90	110	—	300	—	90	110	—	300
		パントテン酸 (mg/日)	—	—	4	—	—	—	—	4	—
		ビオチン (μg/日)	—	—	20	—	—	—	—	20	—
		ビタミンC (mg/日)	40	50	—	—	—	40	50	—	—
ミネラル	多量	ナトリウム (mg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(食塩相当量) (g/日)	—	—	—	—	3.5未満	—	—	—	3.5未満
		カリウム (mg/日)	—	—	1,000	—	1,400以上	—	—	1,000	—
		カルシウム (mg/日)	500	600	—	—	—	450	550	—	—
		マグネシウム (mg/日) <sup>5</sup>	80	100	—	—	—	80	100	—	—
	リン (mg/日)	—	—	700	—	—	—	—	700	—	
	微量	鉄 (mg/日)	4.0	5.5	—	25	—	4.0	5.5	—	25
		亜鉛 (mg/日)	3	4	—	—	—	3	3	—	—
		銅 (mg/日)	0.3	0.4	—	—	—	0.3	0.3	—	—
		マンガン (mg/日)	—	—	1.5	—	—	—	—	1.5	—
ヨウ素 (μg/日)		45	60	—	400	—	45	60	—	400	
セレン (μg/日)	10	15	—	100	—	10	10	—	100		
クロム (μg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
モリブデン (μg/日)	10	10	—	—	—	10	10	—	—		

<sup>1</sup> 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

<sup>2</sup> 推定平均必要量、推奨量はプロビタミンAカロテノイドを含む。耐容上限量は、プロビタミンAカロテノイドを含まない。

<sup>3</sup> α-トコフェロールについて算定した。α-トコフェロール以外のビタミンEは含んでいない。

<sup>4</sup> 耐容上限量は、ニコチンアミドの重量 (mg/日)、( ) 内はニコチン酸の重量 (mg/日)。

<sup>5</sup> 通常の食品以外からの摂取量の耐容上限量は、小児では5 mg/kg 体重/日とした。通常の食品からの摂取の場合、耐容上限量は設定しない。

表8 小児（6～7歳）の推定エネルギー必要量（再掲）

身体活動レベル	男児			女児		
	I	II	III	I	II	III
エネルギー (kcal/日)	1,350	1,550	1,750	1,250	1,450	1,650

表9 小児（6～7歳）の食事摂取基準（再掲）

栄養素		男児					女児					
		推定平均必要量	推奨量	目安量	耐容上限量	目標量	推定平均必要量	推奨量	目安量	耐容上限量	目標量	
たんぱく質 (g/日)		25	30	—	—	—	25	30	—	—	—	
(% エネルギー)		—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	
脂質	脂質 (% エネルギー)	—	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	—	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	
	飽和脂肪酸 (% エネルギー)	—	—	—	—	10 以下 <sup>1</sup>	—	—	—	—	10 以下 <sup>1</sup>	
	n-6 系脂肪酸 (g/日)	—	—	8	—	—	—	—	7	—	—	
	n-3 系脂肪酸 (g/日)	—	—	1.5	—	—	—	—	1.3	—	—	
炭水化物	炭水化物 (% エネルギー)	—	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	—	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	
	食物繊維 (g/日)	—	—	—	—	10 以上	—	—	—	—	10 以上	
ビタミン	脂溶性	ビタミン A (μgRAE/日) <sup>2</sup>	300	400	—	950	—	300	400	—	1,200	—
		ビタミン D (μg/日)	—	—	4.5	30	—	—	—	5.0	30	—
		ビタミン E (mg/日) <sup>3</sup>	—	—	5.0	300	—	—	—	5.0	300	—
		ビタミン K (μg/日)	—	—	80	—	—	—	—	90	—	—
	水溶性	ビタミン B <sub>1</sub> (mg/日)	0.7	0.8	—	—	—	0.7	0.8	—	—	—
		ビタミン B <sub>2</sub> (mg/日)	0.8	0.9	—	—	—	0.7	0.9	—	—	—
		ナイアシン (mgNE/日) <sup>4</sup>	7	9	—	100 (30)	—	7	8	—	100 (30)	—
		ビタミン B <sub>6</sub> (mg/日)	0.7	0.8	—	20	—	0.6	0.7	—	20	—
		ビタミン B <sub>12</sub> (μg/日)	1.1	1.3	—	—	—	1.1	1.3	—	—	—
		葉酸 (μg/日)	110	140	—	400	—	110	140	—	400	—
		パントテン酸 (mg/日)	—	—	5	—	—	—	—	5	—	—
		ビオチン (μg/日)	—	—	30	—	—	—	—	30	—	—
	ビタミン C (mg/日)	50	60	—	—	—	50	60	—	—	—	
	ミネラル	多量	ナトリウム (mg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(食塩相当量) (g/日)			—	—	—	—	4.5 未満	—	—	—	4.5 未満	
カリウム (mg/日)			—	—	1,300	—	1,800 以上	—	—	1,200	—	1,800 以上
カルシウム (mg/日)			500	600	—	—	—	450	550	—	—	—
マグネシウム (mg/日) <sup>5</sup>			110	130	—	—	—	110	130	—	—	—
微量		リン (mg/日)	—	—	900	—	—	—	—	800	—	—
		鉄 (mg/日)	5.0	5.5	—	30	—	4.5	5.5	—	30	—
		亜鉛 (mg/日)	4	5	—	—	—	3	4	—	—	—
		銅 (mg/日)	0.4	0.4	—	—	—	0.4	0.4	—	—	—
		マンガン (mg/日)	—	—	2.0	—	—	—	—	2.0	—	—
微量元素	ヨウ素 (μg/日)	55	75	—	550	—	55	75	—	550	—	
	セレン (μg/日)	15	15	—	150	—	15	15	—	150	—	
	クロム (μg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	モリブデン (μg/日)	10	15	—	—	—	10	15	—	—	—	

<sup>1</sup> 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

<sup>2</sup> 推定平均必要量、推奨量はプロビタミンAカロテノイドを含む。耐容上限量は、プロビタミンAカロテノイドを含まない。

<sup>3</sup> α-トコフェロールについて算定した。α-トコフェロール以外のビタミンEは含んでいない。

<sup>4</sup> 耐容上限量は、ニコチンアミドの重量 (mg/日)、( ) 内はニコチン酸の重量 (mg/日)。

<sup>5</sup> 通常の食品以外からの摂取量の耐容上限量は、小児では 5 mg/kg 体重/日とした。通常の食品からの摂取の場合、耐容上限量は設定しない。

表 10 小児（8～9 歳）の推定エネルギー必要量（再掲）

身体活動レベル	男 児			女 児		
	I	II	III	I	II	III
エネルギー (kcal/日)	1,600	1,850	2,100	1,500	1,700	1,900

表 11 小児（8～9 歳）の食事摂取基準（再掲）

栄養素		男 児					女 児					
		推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	目標量	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	目標量	
たんぱく質	(g/日)	30	40	—	—	—	30	40	—	—	—	
	(% エネルギー)	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	
脂 質	脂質 (% エネルギー)	—	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	—	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	
	飽和脂肪酸 (% エネルギー)	—	—	—	—	10 以下 <sup>1</sup>	—	—	—	—	10 以下 <sup>1</sup>	
	n-6 系脂肪酸 (g/日)	—	—	8	—	—	—	—	7	—	—	
	n-3 系脂肪酸 (g/日)	—	—	1.5	—	—	—	—	1.3	—	—	
炭水化物	炭水化物 (% エネルギー)	—	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	—	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	
	食物繊維 (g/日)	—	—	—	—	11 以上	—	—	—	—	11 以上	
ビタ ミ ン	脂溶性	ビタミン A (μgRAE/日) <sup>2</sup>	350	500	—	1,200	—	350	500	—	1,500	—
		ビタミン D (μg/日)	—	—	5.0	40	—	—	—	6.0	40	—
		ビタミン E (mg/日) <sup>3</sup>	—	—	5.0	350	—	—	—	5.0	350	—
		ビタミン K (μg/日)	—	—	90	—	—	—	—	110	—	—
	水溶性	ビタミン B <sub>1</sub> (mg/日)	0.8	1.0	—	—	—	0.8	0.9	—	—	—
		ビタミン B <sub>2</sub> (mg/日)	0.9	1.1	—	—	—	0.9	1.0	—	—	—
		ナイアシン (mgNE/日) <sup>4</sup>	9	11	—	150 (35)	—	8	10	—	150 (35)	—
		ビタミン B <sub>6</sub> (mg/日)	0.8	0.9	—	25	—	0.8	0.9	—	25	—
		ビタミン B <sub>12</sub> (μg/日)	1.3	1.6	—	—	—	1.3	1.6	—	—	—
		葉酸 (μg/日)	130	160	—	500	—	130	160	—	500	—
		パントテン酸 (mg/日)	—	—	6	—	—	—	—	5	—	—
		ビオチン (μg/日)	—	—	30	—	—	—	—	30	—	—
		ビタミン C (mg/日)	60	70	—	—	—	60	70	—	—	—
ミネラル	多 量	ナトリウム (mg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(食塩相当量) (g/日)	—	—	—	—	5.0未満	—	—	—	—	5.0未満
		カリウム (mg/日)	—	—	1,500	—	2,000以上	—	—	1,500	—	2,000以上
		カルシウム (mg/日)	550	650	—	—	—	600	750	—	—	—
		マグネシウム (mg/日) <sup>5</sup>	140	170	—	—	—	140	160	—	—	—
	微 量	リン (mg/日)	—	—	1,000	—	—	—	—	1,000	—	—
		鉄 (mg/日)	6.0	7.0	—	35	—	6.0	7.5	—	35	—
		亜鉛 (mg/日)	5	6	—	—	—	4	5	—	—	—
		銅 (mg/日)	0.4	0.5	—	—	—	0.4	0.5	—	—	—
		マンガン (mg/日)	—	—	2.5	—	—	—	—	2.5	—	—
微 量	ヨウ素 (μg/日)	65	90	—	700	—	65	90	—	700	—	
	セレン (μg/日)	15	20	—	200	—	15	20	—	200	—	
	クロム (μg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	モリブデン (μg/日)	15	20	—	—	—	15	15	—	—	—	

<sup>1</sup> 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

<sup>2</sup> 推定平均必要量、推奨量はプロビタミンAカロテノイドを含む。耐容上限量は、プロビタミンAカロテノイドを含まない。

<sup>3</sup> α-トコフェロールについて算定した。α-トコフェロール以外のビタミンEは含んでいない。

<sup>4</sup> 耐容上限量は、ニコチンアミドの重量 (mg/日)、( ) 内はニコチン酸の重量 (mg/日)。

<sup>5</sup> 通常の食品以外からの摂取量の耐容上限量は、小児では 5 mg/kg 体重/日とした。通常の食品からの摂取の場合、耐容上限量は設定しない。

表 12 小児（10～11歳）の推定エネルギー必要量（再掲）

身体活動レベル	男 児			女 児		
	I	II	III	I	II	III
エネルギー (kcal/日)	1,950	2,250	2,500	1,850	2,100	2,350

表 13 小児（10～11歳）の食事摂取基準（再掲）

栄養素	男 児					女 児				
	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	目標量	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	目標量
たんぱく質 (g/日)	40	45	—	—	—	40	50	—	—	—
(% エネルギー)	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>
脂 質	脂質 (% エネルギー)	—	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>
	飽和脂肪酸 (% エネルギー)	—	—	—	—	10 以下 <sup>1</sup>	—	—	—	10 以下 <sup>1</sup>
	n-6 系脂肪酸 (g/日)	—	—	10	—	—	—	8	—	—
	n-3 系脂肪酸 (g/日)	—	—	1.6	—	—	—	1.6	—	—
炭水 化物	炭水化物 (% エネルギー)	—	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>
	食物繊維 (g/日)	—	—	—	—	13 以上	—	—	—	13 以上
ビタミ ン	脂溶性									
	ビタミン A (μgRAE/日) <sup>2</sup>	450	600	—	1,500	—	400	600	—	1,900
	ビタミン D (μg/日)	—	—	6.5	60	—	—	—	8.0	60
	ビタミン E (mg/日) <sup>3</sup>	—	—	5.5	450	—	—	—	5.5	450
	ビタミン K (μg/日)	—	—	110	—	—	—	—	140	—
	水溶性									
	ビタミン B <sub>1</sub> (mg/日)	1.0	1.2	—	—	—	0.9	1.1	—	—
	ビタミン B <sub>2</sub> (mg/日)	1.1	1.4	—	—	—	1.0	1.3	—	—
	ナイアシン (mgNE/日) <sup>4</sup>	11	13	—	200 (45)	—	10	10	—	150 (45)
	ビタミン B <sub>6</sub> (mg/日)	1.0	1.1	—	30	—	1.0	1.1	—	30
	ビタミン B <sub>12</sub> (μg/日)	1.6	1.9	—	—	—	1.6	1.9	—	—
	葉酸 (μg/日)	160	190	—	700	—	160	190	—	700
	パントテン酸 (mg/日)	—	—	6	—	—	—	—	6	—
	ビオチン (μg/日)	—	—	40	—	—	—	—	40	—
ビタミン C (mg/日)	70	85	—	—	—	70	85	—	—	
多 量	ナトリウム (mg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(食塩相当量) (g/日)	—	—	—	—	6.0 未満	—	—	—	6.0 未満
	カリウム (mg/日)	—	—	1,800	—	2,200 以上	—	—	1,800	—
	カルシウム (mg/日)	600	700	—	—	—	600	750	—	—
	マグネシウム (mg/日) <sup>5</sup>	180	210	—	—	—	180	220	—	—
	リン (mg/日)	—	—	1,100	—	—	—	—	1,000	—
ミ ン 微 量	鉄 (mg/日) <sup>6</sup>	7.0	8.5	—	35	—	7.0 (10.0)	8.5 (12.0)	—	35
	亜鉛 (mg/日)	6	7	—	—	—	5	6	—	—
	銅 (mg/日)	0.5	0.6	—	—	—	0.5	0.6	—	—
	マンガン (mg/日)	—	—	3.0	—	—	—	—	3.0	—
	ヨウ素 (μg/日)	80	110	—	900	—	80	110	—	900
	セレン (μg/日)	20	25	—	250	—	20	25	—	250
	クロム (μg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
モリブデン (μg/日)	15	20	—	—	—	15	20	—	—	

<sup>1</sup> 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

<sup>2</sup> 推定平均必要量、推奨量はプロビタミンAカロテノイドを含む。耐容上限量は、プロビタミンAカロテノイドを含まない。

<sup>3</sup> α-トコフェロールについて算定した。α-トコフェロール以外のビタミンEは含んでいない。

<sup>4</sup> 耐容上限量は、ニコチンアミドの重量 (mg/日)、( ) 内はニコチン酸の重量 (mg/日)。

<sup>5</sup> 通常の食品以外からの摂取量の耐容上限量は、小児では 5 mg/kg 体重/日とした。通常の食品からの摂取の場合、耐容上限量は設定しない。

<sup>6</sup> 女児の推定平均必要量、推奨量の ( ) 内は、月経血ありの値である。

表 14 小児（12～14 歳）の推定エネルギー必要量（再掲）

身体活動レベル	男 児			女 児		
	I	II	III	I	II	III
エネルギー (kcal/日)	2,300	2,600	2,900	2,150	2,400	2,700

表 15 小児（12～14 歳）の食事摂取基準（再掲）

栄養素	男 児					女 児				
	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	目標量	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	目標量
たんぱく質 (g/日)	50	60	—	—	—	45	55	—	—	—
(% エネルギー)	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>
脂 質	脂質 (% エネルギー)	—	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>
	飽和脂肪酸 (% エネルギー)	—	—	—	—	10 以下 <sup>1</sup>	—	—	—	10 以下 <sup>1</sup>
	n-6 系脂肪酸 (g/日)	—	—	11	—	—	—	9	—	—
	n-3 系脂肪酸 (g/日)	—	—	1.9	—	—	—	1.6	—	—
炭水化物	炭水化物 (% エネルギー)	—	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>
	食物繊維 (g/日)	—	—	—	—	17 以上	—	—	—	17 以上
ビタ ミ ン	脂溶性									
	ビタミン A (μgRAE/日) <sup>2</sup>	550	800	—	2,100	—	500	700	—	2,500
	ビタミン D (μg/日)	—	—	8.0	80	—	—	—	9.5	80
	ビタミン E (mg/日) <sup>3</sup>	—	—	6.5	650	—	—	—	6.0	600
	ビタミン K (μg/日)	—	—	140	—	—	—	—	170	—
	水溶性									
	ビタミン B <sub>1</sub> (mg/日)	1.2	1.4	—	—	—	1.1	1.3	—	—
	ビタミン B <sub>2</sub> (mg/日)	1.3	1.6	—	—	—	1.2	1.4	—	—
	ナイアシン (mgNE/日) <sup>4</sup>	12	15	—	250 (60)	—	12	14	—	250 (60)
	ビタミン B <sub>6</sub> (mg/日)	1.2	1.4	—	40	—	1.0	1.3	—	40
	ビタミン B <sub>12</sub> (μg/日)	2.0	2.4	—	—	—	2.0	2.4	—	—
	葉酸 (μg/日)	200	240	—	900	—	200	240	—	900
	パントテン酸 (mg/日)	—	—	7	—	—	—	—	6	—
	ビオチン (μg/日)	—	—	50	—	—	—	—	50	—
ビタミン C (mg/日)	85	100	—	—	—	85	100	—	—	
多 量	ナトリウム (mg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(食塩相当量) (g/日)	—	—	—	—	7.0 未満	—	—	—	6.5 未満
	カリウム (mg/日)	—	—	2,300	—	2,400 以上	—	—	1,900	—
	カルシウム (mg/日)	850	1,000	—	—	—	700	800	—	—
	マグネシウム (mg/日) <sup>5</sup>	250	290	—	—	—	240	290	—	—
	リン (mg/日)	—	—	1,200	—	—	—	—	1,000	—
ミ ネ ラ ル	鉄 (mg/日) <sup>6</sup>	8.0	10.0	—	40	—	7.0 (10.0)	8.5 (12.0)	—	40
	亜鉛 (mg/日)	9	10	—	—	—	7	8	—	—
	銅 (mg/日)	0.7	0.8	—	—	—	0.6	0.8	—	—
	マンガン (mg/日)	—	—	4.0	—	—	—	—	4.0	—
	ヨウ素 (μg/日)	95	140	—	2,000	—	95	140	—	2,000
	セレン (μg/日)	25	30	—	350	—	25	30	—	300
	クロム (μg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	モリブデン (μg/日)	20	25	—	—	—	20	25	—	—

<sup>1</sup> 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

<sup>2</sup> 推定平均必要量、推奨量はプロビタミンAカロテノイドを含む。耐容上限量は、プロビタミンAカロテノイドを含まない。

<sup>3</sup> α-トコフェロールについて算定した。α-トコフェロール以外のビタミンEは含んでいない。

<sup>4</sup> 耐容上限量は、ニコチンアミドの重量 (mg/日)、( ) 内はニコチン酸の重量 (mg/日)。

<sup>5</sup> 通常の食品以外からの摂取量の耐容上限量は、小児では 5 mg/kg 体重/日とした。通常の食品からの摂取の場合、耐容上限量は設定しない。

<sup>6</sup> 女児の推定平均必要量、推奨量の ( ) 内は、月経血ありの値である。

表 16 小児（15～17歳）の推定エネルギー必要量（再掲）

身体活動レベル	男 児			女 児		
	I	II	III	I	II	III
エネルギー (kcal/日)	2,500	2,800	3,150	2,050	2,300	2,550

表 17 小児（15～17歳）の食事摂取基準（再掲）

栄養素	男 児					女 児					
	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	目標量	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	目標量	
たんぱく質 (g/日)	50	65	—	—	—	45	55	—	—	—	
(% エネルギー)	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	—	—	—	—	13～20 <sup>1</sup>	
脂 質	脂質 (% エネルギー)	—	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	—	—	—	20～30 <sup>1</sup>	
	飽和脂肪酸 (% エネルギー)	—	—	—	—	8 以下 <sup>1</sup>	—	—	—	8 以下 <sup>1</sup>	
	n-6 系脂肪酸 (g/日)	—	—	13	—	—	—	—	9	—	
	n-3 系脂肪酸 (g/日)	—	—	2.1	—	—	—	—	1.6	—	
炭水化物	炭水化物 (% エネルギー)	—	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	—	—	—	50～65 <sup>1</sup>	
	食物繊維 (g/日)	—	—	—	—	19 以上	—	—	—	18 以上	
ビタ ミ ン	脂溶性	ビタミン A (μgRAE/日) <sup>2</sup>	650	900	—	2,500	—	500	650	—	2,800
		ビタミン D (μg/日)	—	—	9.0	90	—	—	—	8.5	90
		ビタミン E (mg/日) <sup>3</sup>	—	—	7.0	750	—	—	—	5.5	650
		ビタミン K (μg/日)	—	—	160	—	—	—	—	150	—
	水溶性	ビタミン B <sub>1</sub> (mg/日)	1.3	1.5	—	—	—	1.0	1.2	—	—
		ビタミン B <sub>2</sub> (mg/日)	1.4	1.7	—	—	—	1.2	1.4	—	—
		ナイアシン (mgNE/日) <sup>4</sup>	14	17	—	300 (70)	—	11	13	—	250 (65)
		ビタミン B <sub>6</sub> (mg/日)	1.2	1.5	—	50	—	1.0	1.3	—	45
		ビタミン B <sub>12</sub> (μg/日)	2.0	2.4	—	—	—	2.0	2.4	—	—
		葉酸 (μg/日)	220	240	—	900	—	200	240	—	900
		パントテン酸 (mg/日)	—	—	7	—	—	—	—	6	—
	ビオチン (μg/日)	—	—	50	—	—	—	—	50	—	
	ビタミン C (mg/日)	85	100	—	—	—	85	100	—	—	
多 量	ナトリウム (mg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	(食塩相当量) (g/日)	—	—	—	—	7.5 未満	—	—	—	6.5 未満	
	カリウム (mg/日)	—	—	2,700	—	3,000以上	—	—	2,000	—	
	カルシウム (mg/日)	650	800	—	—	—	550	650	—	—	
	マグネシウム (mg/日) <sup>5</sup>	300	360	—	—	—	260	310	—	—	
	リン (mg/日)	—	—	1,200	—	—	—	—	900	—	
ミ ネ ラ ル	鉄	鉄 (mg/日) <sup>6</sup>	8.0	10.0	—	50	—	5.5 (8.5)	7.0 (10.5)	—	40
		亜鉛 (mg/日)	10	12	—	—	—	7	8	—	—
		銅 (mg/日)	0.8	0.9	—	—	—	0.6	0.7	—	—
	微 量	マンガン (mg/日)	—	—	4.5	—	—	—	—	3.5	—
		ヨウ素 (μg/日)	100	140	—	3,000	—	100	140	—	3,000
		セレン (μg/日)	30	35	—	400	—	20	25	—	350
		クロム (μg/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
モリブデン (μg/日)	25	30	—	—	—	20	25	—	—		

<sup>1</sup> 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

<sup>2</sup> 推定平均必要量、推奨量はプロビタミンAカロテノイドを含む。耐容上限量は、プロビタミンAカロテノイドを含まない。

<sup>3</sup> α-トコフェロールについて算定した。α-トコフェロール以外のビタミンEは含んでいない。

<sup>4</sup> 耐容上限量は、ニコチンアミドの重量 (mg/日)、( ) 内はニコチン酸の重量 (mg/日)。

<sup>5</sup> 通常の食品以外からの摂取量の耐容上限量は、小児では 5 mg/kg 体重/日とした。通常の食品からの摂取の場合、耐容上限量は設定しない。

<sup>6</sup> 女児の推定平均必要量、推奨量の ( ) 内は、月経血ありの値である。

## 参考文献

- 1) 廣瀬潤子, 遠藤美佳, 柴田克己, 他. 日本人母乳栄養児 (0~5 ヶ月) の哺乳量. 日本母乳哺育学会雑誌 2008; 2: 23-8.
- 2) 鈴木久美子, 佐々木晶子, 新澤佳代, 他. 離乳前乳児の哺乳量に関する研究. 栄養学雑誌 2004; 62: 369-72.
- 3) 米山京子. 母乳栄養児の発育と母乳からの栄養素摂取量. 小児保健研究 1998; 57: 49-57.
- 4) 米山京子, 後藤いずみ, 永田久紀. 母乳の栄養成分の授乳月数に伴う変動. 日本公衆衛生雑誌 1995; 42: 472-81.
- 5) Yamawaki N, Yamada M, Kanno T, *et al.* Macronutrient, mineral and trace element composition of breast milk from Japanese women. *J Trace Elements Med Biol* 2005; 19: 171-81.
- 6) Allen JC, Keller RP, Archer P, *et al.* Studies in human lactation: milk composition and daily secretion rates of macronutrients in the first year of lactation. *Am J Clin Nutr* 1991; 54: 69-80.
- 7) Nommsen LA, Lovelady CA, Heinig MJ, *et al.* Determinants of energy, protein, lipid, and lactose concentrations in human milk during the first 12 months of lactation. *Am J Clin Nutr* 1991; 53: 457-65.
- 8) 山本良郎, 米久保明得, 飯田耕司, 他. 日本人の母乳組成に関する研究 (第1報). 小児保健研究 1981; 40: 468-75.
- 9) 井戸田正, 桜井稔夫, 石山由美子, 他. 最近の日本人乳組成に関する全国調査研究 (第一報) —一般成分およびミネラルについて—. 日本小児栄養消化器病学会誌 1991; 5: 145-58.
- 10) 磯村晴彦. 母乳成分の分析—最近の日本人の母乳分析に関して—. 産婦人科の実際 2007; 56: 305-13.
- 11) Dewy KG, Lonnerdal B. Milk and nutrient intake of breast-fed infants from 1 to 6 months: Relation to growth and fatness. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1983; 2: 497-506.
- 12) Butte NF, Garza C, Smith EO, *et al.* Human milk intake and growth in exclusively breast-fed infants. *J Pediatr* 1984; 104: 187-95.
- 13) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会報告. 日本食品標準成分表 2010. 全官報, 2010.
- 14) 井戸田正, 桜井稔夫, 菅原牧裕, 他. 最近の日本人乳組成に関する全国調査 (第二報) —脂肪酸組成およびコレステロール, リン脂質含量について—. 日本小児栄養消化器病学会雑誌 1991; 5: 159-73.
- 15) Sakurai T, Furukawa M, Asoh M, *et al.* Fat-soluble and water-soluble vitamin contents of breast milk from Japanese women. *J Nutr Sci Vitaminol* 2005; 51: 239-47.
- 16) Kamao M, Tsugawa N, Suhara Y, *et al.* Quantification of fat-soluble vitamins in human breast milk by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *J Chromatogr B* 2007; 859: 192-200.
- 17) Kojima T, Asoh M, Yamawaki N, *et al.* Vitamin K concentrations in the maternal milk of Japanese women. *Acta Paediatr* 2004; 93: 457-63.
- 18) 井戸田正, 菅原牧裕, 矢賀部隆史, 他. 最近の日本人乳組成に関する全国調査 (第十報) —水溶性ビタミン含量について—. 日本小児栄養消化器病学会雑誌 1996; 10: 11-20.

- 19) 柴田克己, 遠藤美佳, 山内麻衣子, 他. 日本人の母乳中(1~5か月)の水溶性ビタミン含量の分布(資料)日本栄養・食糧学会誌 2009; **62**: 179-84.
- 20) 渡邊敏明, 谷口歩美, 福井 徹, 他. 日本人女性の母乳中ビオチン, パントテン酸およびナイアシンの含量. ビタミン 2004; **78**: 399-407.
- 21) 伊佐保香, 垣内明子, 早川享志, 他. 日本人の母乳中ビタミン B<sub>6</sub> 含量. ビタミン 2004; **78**: 437-40.
- 22) 渡邊敏明, 谷口歩美, 庄子佳文子, 他. 日本人の母乳中の水溶性ビタミン含量についての検討. ビタミン 2005; **79**: 573-81.
- 23) Hirano M, Honma K, Daimatsu T, *et al.* Longitudinal variations of biotin content in human milk. *Int J Vitam Nutr Res* 1992; **62**: 281-2.
- 24) 井戸田正. 母乳の成分. 日本人の人乳組成に関する全国調査—人工乳の目標として—. 産科婦人科の実際 2007; **56**: 315-25.
- 25) Hirai Y, Kawakata N, Satoh K, *et al.* Concentrations of lactoferrin and iron in human milk at different stages of lactation. *J Nutr Sci Vitaminol* 1990; **36**: 531-44.
- 26) Muramatsu Y, Sumiya M, Ohmomo Y. Stable iodine contents in human milk related to dietary algae consumption. *Hoken Butsuri* 1983; **18**: 113-7.
- 27) Nishiyama S, Mikeda T, Okada T, *et al.* Transient hypothyroidism or persistent hyperthyrotropinemia in neonates born to mothers with excessive iodine intake. *Thyroid* 2004; **14**: 1077-83.
- 28) Yoshida M, Takada A, Hirose J, *et al.* Molybdenum and chromium concentrations in breast milk from Japanese women. *Biosci Biotechnol Biochem* 2008; **72**: 2247-50.
- 29) 吉田宗弘, 伊藤智恵, 服部浩之, 他. 日本における母乳および調整粉乳中のモリブデン濃度と乳児のモリブデン摂取量. 微量栄養素研究 2004; **21**: 59-64.
- 30) 三嶋智之, 中野純子, 唐沢 泉, 他. 日本人の母乳中葉酸濃度の定量. 岐阜医療科学大学紀要, 2012; **6**: 59-61.
- 31) Higashi A, Ikeda T, Uehara I, *et al.* Zinc and copper contents in breast milk of Japanese women. *Tohoku J Exp Med* 1982; **137**: 41-7.
- 32) Ohtake M, Tamura T. Changes in zinc and copper concentrations in breast milk and blood of Japanese women during lactation. *J Nutr Sci Vitaminol* 1993; **36**: 189-200.
- 33) 西野昌光: 新生児・未熟児における栄養代謝と微量元素、特に亜鉛、銅に関する研究. 日児誌 1983; **87**: 1474-84.
- 34) 富田 寛. 日本人の血清亜鉛値の基準値についての提言. *Biomed Res Trace Elements* 2008; **19**: 22-24.
- 35) 厚生労働省. 平成 27 年度乳幼児栄養調査結果, 2017.  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000134208.html>
- 36) 平成 24 年度厚生労働科学特別研究事業 先天性代謝異常症等の治療のための調製粉乳(特殊ミルク)の効果的な使用に関する研究(H24-特別-指定-026)「特殊ミルクの適応症と食事療法ガイドライン」
- 37) 特殊ミルク共同安全開発委員会編. タンデนมス導入に伴う新しいスクリーニング対象疾患の治療指針. 社会福祉法人恩賜財団母子愛育会, 2007.
- 38) 日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会. 食物アレルギー診療ガイドライン 2012. 協和企画, 2011.
- 39) 児玉浩子, 清水俊明, 瀧谷公隆, 他. 特殊ミルク・経腸栄養剤使用時のピットホール. 日児誌 2012; **116**: 637-54.

- 40) 山本重則, 大竹 明, 高柳正樹, 他: 治療用特殊ミルク使用中の乳児のカルニチン欠乏について - 血漿遊離カルニチン値測定および中性脂肪からのケトン体産生能による検討. *日児誌* 1985; **89**: 2488-94.
- 41) 真々田容子, 村田敬寛, 谷口歩美, 他: 牛乳蛋白アレルギー児に発症したアミノ酸調整粉末哺育によるビオチン欠乏症. *アレルギー* 2008; **57**: 552-7.
- 42) 加瀬貴美, 森川玲子, 村本文男, 他: ミルクアレルギー除去ミルク単独哺育によるビオチン欠乏症の1例. *臨床* 2009; **63**: 716-9.
- 43) 後藤美奈, 大畑亮介, 伊藤恵子, 他: アミノ酸調整粉末の単独哺育中に生じた後天性ビオチン欠乏症の1例. *臨床* 2009; **63**: 565-9.
- 44) 佐藤直樹, 藤山幹子, 村上信司, 他: 特殊ミルク哺育によるビオチン欠乏症の1例. *西日皮膚* 2012; **74**: 252-5.
- 45) Ito T, Nishi W, Fujita Y, *et al.* Infantile eczema caused by formula milk. *Lancet* 2013; **381**: 1958.
- 46) 消費者庁. 特定保健用食品許可制, 2017.  
[http://www.caa.go.jp/policies/policy/food\\_labeling/health\\_promotion/#m03](http://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/health_promotion/#m03)
- 47) Standard for infant formula and formation for special medical purposes intended for infants. CODEX STN 72-1981 (Rev2007).  
[http://www.codezalimentarius/web/more\\_info.jsp?id\\_sta=288](http://www.codezalimentarius/web/more_info.jsp?id_sta=288)
- 48) 菅野貴浩, 神野慎治, 金子哲夫. 栄養法別に見た乳児の発育, 哺乳量, 便性ならびに罹病傾向に関する調査成績 (第11報) - 調粉エネルギーが栄養摂取量に及ぼす影響 -. *小児保健研究* 2013; **72**: 253-60.
- 49) Isomura H, Takimoto H, Miura F, *et al.* Type of milk feeding affects hematological parameters and serum lipid profile in Japanese infants. *Pediatr Int* 2011; **53**: 807-13.
- 50) 中埜 拓, 加藤 健, 小林直道, 他. 乳幼児の食生活に関する全国実態調査 離乳食および乳汁からの栄養素等の摂取状況について. *小児保健研究* 2003; **62**: 630-9.
- 51) 外間登美子: 沖縄県中城村における離乳期の鉄の摂取状況. *小児保健研究* 1996; **55**: 726-9.
- 52) 外間登美子, 安里葉子, 仲里幸子. 沖縄県中条村における離乳期の鉄の摂取状況 - 第2報, 離乳後期の栄養調査成績 -. *小児保健研究* 1998; **57**: 45-8.
- 53) 日本小児内分泌学会・日本成長学会合同標準値委員会: 日本人小児の体格の評価に関する基本的な考え方 (平成23年7月).  
[http://jspe.umin.jp/medical/files/takikaku\\_hyoka.pdf](http://jspe.umin.jp/medical/files/takikaku_hyoka.pdf)
- 54) Kato N, Takimoto H, Sudo N: The cubic function for spline smoothed L, S, M values for BMI reference data of Japanese children. *Clin Pediatr Endocrinol* 2011; **20**: 47-9.
- 55) Gunnarsdottir I, thorsdottir I. Relationship between growth and feeding in infancy and body mass index at the age of 6 years, *Int J Obes* 2003; **27**: 1523-7.
- 56) Weber M, Grote V, Closa-Monasterolo R, *et al.* Lower protein content in infant formula reduces BMI and obesity risk at school age: follow-up of a randomized trial. *Am J Clin Nutr* 2014; **99**: 1041-51.
- 57) Gruszfeld D, Weber M, Gradowska K, *et al.* Association of early protein intake and pre-peritoneal fat at five years of age: Follow-up of a randomized clinical trial. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2016; **26**: 824-32.

- 58) Abrams SA, Hawthorne KM, Pammi M. A systematic review of controlled trials of lower-protein or energy-containing infant formulas for use by healthy full-term infants. *Adv Nutr* 2015; **6**: 178-88.
- 59) Te Morenga L, Montez JM. Health effects of saturated and trans-fatty acid intake in children and adolescents: Systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2017; **12**: e0186672.
- 60) Obarzanek E, Kimm SY, Barton BA, *et al.* Long-term safety and efficacy of a cholesterol-lowering diet in children with elevated low-density lipoprotein cholesterol: seven-year results of the Dietary Intervention Study in Children (DISC). *Pediatrics* 2001; **107**: 256-64.
- 61) Royo-Bordonada MA, Garcés C, Gorgojo L, *et al.* Saturated fat in the diet of Spanish children: relationship with anthropometric, alimentary, nutritional and lipid profiles. *Public Health Nutr* 2006; **9**: 429-35.
- 62) Sanchez-Bayle M, Gonzalez-Requejo A, Pelaez MJ, *et al.* A cross-sectional study of dietary habits and lipid profiles. The Rivas-Vaciamadrid study. *Eur J Pediatr* 2008; **167**: 149-54.
- 63) Strong JP, Malcom GT, McMahan CA, *et al.* Prevalence and extent of atherosclerosis in adolescents and young adults: implications for prevention from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth Study. *JAMA* 1999; **281**: 727-35.
- 64) Berenson GS, Wattigney WA, Tracy RE, *et al.* Atherosclerosis of the aorta and coronary arteries and cardiovascular risk factors in persons aged 6 to 30 years and studied at necropsy (The Bogalusa Heart Study). *Am J Cardiol* 1992; **70**: 851-8.
- 65) Mikkilä V, Räsänen L, Raitakari OT, *et al.* Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Br J Nutr* 2005; **93**: 923-31.
- 66) Kaikkonen JE, Mikkilä V, Raitakari OT. Role of childhood food patterns on adult cardiovascular disease risk. *Curr Atheroscler Rep* 2014; **16**: 443.
- 67) Harika RK, Cosgrove MC, Osendarp SJ, *et al.* Fatty acid intakes of children and adolescents are not in line with the dietary intake recommendations for future cardiovascular health: a systematic review of dietary intake data from thirty countries. *Br J Nutr* 2011; **106**: 307-16.
- 68) Asakura K, Sasaki S. SFA intake among Japanese schoolchildren: current status and possible intervention to prevent excess intake. *Public Health Nutr* 2017; **20**: 3247-56.
- 69) Taylor CM, Northstone K, Wernimont SM, *et al.* Picky eating in preschool children: Associations with dietary fibre intakes and stool hardness. *Appetite* 2016; **100**: 263-71.
- 70) Asakura K, Masayasu S, Sasaki S. Dietary intake, physical activity, and time management are associated with constipation in preschool children in Japan. *Asia Pac J Clin Nutr* 2017; **26**: 118-29.
- 71) Patterson E, Warnberg J, Kearney J, *et al.* The tracking of dietary intakes of children and adolescents in Sweden over six years: the European Youth Heart Study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009; **6**: 91.

- 72) Anderson JW, Baird P, Davis RH Jr, *et al.* Health benefits of dietary fiber. *Nutr Rev* 2009; **67**: 188-205.
- 73) Murakami K, Okubo H, Livingstone MBE, *et al.* Adequacy of Usual Intake of Japanese Children Aged 3-5 Years: A Nationwide Study. *Nutrients* 2018; **10**: 1150.
- 74) Asakura K, Sasaki S. School lunches in Japan: their contribution to healthier nutrient intake among elementary and junior high school children. *Public Health Nutr* 2017; **20**: 1523-33.
- 75) Dawodu A, Wagner CL. Prevention of vitamin D deficiency in mothers and infants worldwide-a paradigm shift. *Paediatr International Child health* 2012; **32**: 3-13.
- 76) Institute of Medicine. Dietary reference intakes for calcium and vitamin D. Washington, DC: The National Academics Press, 2011.
- 77) Wall CR, Grant CC, Jones I. Vitamin D status of exclusively breastfed infants aged 2-3 months. *Arch Dis Child* 2013; **98**: 176-9.
- 78) Matsuno K, Mukai T, Suzuki S, *et al.* Prevalence and risk factors of vitamin D deficiency rickets in Hokkaido, Japan. *Pediatr Int* 2009; **51**: 559-62.
- 79) Nakano S, Suzuki M, Minowa K, *et al.* Current Vitamin D Status in Healthy Japanese Infants and Young Children. *J Nutr Sci Vitaminol* (Tokyo) 2018; **64**: 99-105.
- 80) Specker BL, Valanis B, Herzberg V, *et al.* Sunshine exposure and serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in exclusively breast-fed infants. *J Pediatr* 1985; **107**: 372-6.
- 81) 日本小児内分泌学会：ビタミンD欠乏性くる病・低カルシウム血症の診断の手引き，2013。  
[http://jspe.umin.jp/medical/files/\\_vitaminD.pdf](http://jspe.umin.jp/medical/files/_vitaminD.pdf)
- 82) Shearer MJ, Rahim S, Barkhan P, *et al.* Plasma vitamin K<sub>1</sub> in mothers and their newborn babies. *Lancet* 1982; **2**: 460-3.
- 83) Kojima T, Asoh M, Yamawaki N, *et al.* Vitamin K concentrations in the maternal milk of Japanese women. *Acta Paediatr* 2004; **93**: 457-63.
- 84) Puckett RM, Offringa M. Prophylactic vitamin K for vitamin K deficiency bleeding in neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; CD002776.
- 85) WHO. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva, World Health Organization (WHO), 2012.  
[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkou\\_eiyou\\_chousa\\_tokubetsushuukei\\_h22.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkou_eiyou_chousa_tokubetsushuukei_h22.pdf)
- 86) WHO. Guideline. Potassium intake for adults and children. Geneva, World Health Organization (WHO), 2012.
- 87) Preuss HG. Electrolytes: sodium, chloride, and potassium. *In*: Bowman BA, Russell RM, eds. Present knowledge in nutrition, 9th ed, Vol. I. ILSI Press, Washington, D. C., 2006; 409-21.
- 88) Rigo J, Salle BL, Picaud JC, *et al.* Nutritional evaluation of protein hydrolysate formulas. *Eur J Clin Nutr* 1995; **49**: S26-38.
- 89) Vogel KA, Martin BR, McCabe LD, *et al.* The effect of dairy intake on bone mass and body composition in early pubertal girls and boys: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2017; **105**: 1214-29.
- 90) Weber DR, Stark LJ, Ittenbach RF, *et al.* Building better bones in childhood: a randomized controlled study to test the efficacy of a dietary intervention program to increase calcium intake. *Eur J Clin Nutr* 2017; **71**: 788-94.

- 91) Julián-Almárcegui C, Gómez-Cabello A, Huybrechts I, *et al.* Combined effects of interaction between physical activity and nutrition on bone health in children and adolescents: a systematic review. *Nutr Rev* 2015; **73**: 127-39.
- 92) Kohri T, Kaba N, Itoh T, *et al.* Effects of the National School Lunch Program on Bone Growth in Japanese Elementary School Children. *J Nutr Sci Vitaminol* 2016; **62**: 303-9.
- 93) Hokama T. A study of the iron requirement in infants, using changes in total body iron determined by hemoglobin, serum ferritin and bodyweight. *Acta Paediatr Jpn* 1994; **36**: 153-5.
- 94) 渡邊次夫, 浅井泰博, 小山慎郎, 他. 乳幼児における鉄欠乏性貧血の有病率. 日本公衆衛生雑誌 2002; **49**: 344-51.
- 95) Igarashi T, Itoh Y, Maeda M, *et al.* Mean hemoglobin levels in venous blood samples and prevalence of anemia in Japanese elementary and junior high school students. *J Nippon Med Sch* 2012; **79**: 232-5.
- 96) Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Iodine. *In*: Institute of Medicine, ed. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. National Academies Press, Washington, D. C., 2001; 258-89.
- 97) Nakatsuka H, Watanabe T, Shimbo S, *et al.* High iodine intake by preschool children in Miyagi prefecture, Japan. *Environ Health Prev Med* 2014; **19**: 330-8.
- 98) 布施養善, 伊藤善也, 山口真由, 他. 学童全国調査による日本人のヨウ素摂取状況に関する研究 (第2報). 成長科学協会研究年報 2017; **40**: 51-9.
- 99) WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. Geneva, World Health Organization, 2001 (WHO/NHD/01.1).
- 100) Tsubokura M, Nomura S, Watanabe H, *et al.* Assessment of Nutritional Status of Iodine Through Urinary Iodine Screening Among Local Children and Adolescents After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. *Thyroid* 2016; **26**: 1778-85.