

総 説

「日本人の食事摂取基準2015年版」の活用のために

～主な改定点と妊婦・授乳婦・小児について～

児 玉 浩 子

I. はじめに

「日本人の食事摂取基準」は5年ごとに改定されている。最新版は2015年版で、2019年まで使用するもので、厚生労働省のホームページで見ることができる¹⁾。2015年版は、それまでの食事摂取基準と比べて大きく改訂された。ページ数も2010年版は306ページであったが、2015年版は425ページに増えている。ここでは、はじめに食事摂取基準の基本的事項を述べ、次に2015年版での主な改定点を紹介する。さらに、妊婦・授乳婦および乳児・小児に関しては、2015年版のポイントとその背景を現状の分析を含めて解説する。

II. 食事摂取基準の基本的事項

食事摂取基準には、いくつかの指数が示されている(表1)。指数の意味を理解しておくことが最低限必要

表1 食事摂取基準の指数の意味

	目的	名称	意味
食事摂取基準	欠乏症の予防	推定平均必要量	必要量の平均値(半分の人で充足, 半分の人で不足)
		推奨量	ほとんどの人で必要を上回っている値(これくらい食べていれば十分)
		目安量	
	過剰症の危険	耐容上限量	過剰の報告がある最低量(より少し下)
	生活習慣病予防	目標量	生活習慣病予防のために目標とする量

注:「欠乏症・過剰症」対策は「生活習慣病」対策に先んじる。

である。推定平均必要量は研究などの科学的根拠から得られた値で、推奨量は推定平均必要量から個人差などを考慮して算定された値である。目安量は推定平均必要量を求めることができない場合に、その栄養素の不足状態を示す人が殆どいない集団での摂取量の中央値を示している。代表的なものは乳児の基準である。平均エネルギー必要量以外で、乳児で示されている値はすべて目安量である。目標量は現在の摂取量を参考に、生活習慣病予防のために当面目標とする量で、エネルギー産生栄養素バランス、脂質、飽和脂肪酸、炭水化物、食物繊維、ナトリウム、カリウムで示されている。耐容上限量は習慣的にこの値以上を摂取していると健康被害が生じるおそれのある値である。

また、小児では、推定平均必要量を求めるための実験研究は非常に困難である。したがって、殆どの栄養素は成人の結果などから体表面積や蓄積量などを考慮して外挿法で求められている。

III. 主な改定点

1. 目的と対象(各項目のページ数は報告書のページ数:p1~3, 29~30)

生活習慣病対策に関して、従来の健常者における1次予防(発症予防)に加えて、生活習慣病の重症化予防も視野に入れて策定された。具体的には、歩行や家事などの身体活動を行っている者で、体格(body mass index, BMI)が標準より著しく外れていない者

Application of Dietary Reference Intakes for Japanese (2015)

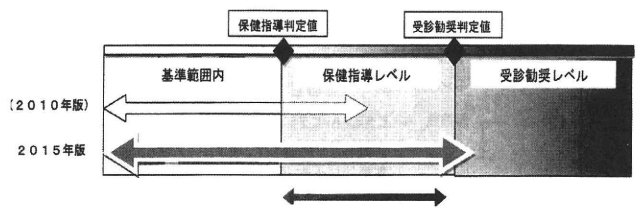
～Focusing on the Revised Parts, and Parts for Pregnant-lactating-women and Children～

Hiroko KODAMA

帝京平成大学健康メディカル学部健康栄養学科

別刷請求先: 児玉浩子 帝京平成大学健康メディカル学部健康栄養学科 〒170-8445 東京都豊島区東池袋2-51-4

Tel: 03-5843-3111 Fax: 03-5843-3141



注：保健指導レベルの値
 高血圧：130mmHg≤収縮期血圧<140mmHg，
 または85mmHg≤拡張期血圧<90mmHg
 脂質異常：120mg/dL≤LDL<140mg/dL，
 または150mg/dL≤TG<300mg/dL，またはHDL<40mg/dL
 高血糖：100mg/dL≤空腹時血糖<126mg/dL，
 または5.6%≤HbA1c<6.5%
 腎機能低下：50≤eGFR<60(換算糸球体濾過量：ml/min/1.73m²)

図1 「日本人の食事摂取基準2015年版」の対象者

表2 エネルギー摂取量を考える時の目標とするBMIの範囲

年齢（歳）	目標とするBMIの範囲（kg/m ² ）
18～49	18.5～24.9
50～69	20.0～24.9
70以上	21.5～24.9

BMI= 体重（kg）÷身長（m）²

注：男女共通である。

（BMI30以下），高血圧，脂質異常，高血糖，腎機能低下に関するリスクを有する者（保健指導レベルの者，図1）が対象とされた。

2. 活用の基本・エネルギー摂取量の過不足の評価（p21～29，47～54，59～62）

本摂取基準の活用法として，まず体格の測定を含む栄養アセスメントを行い，食事摂取のPlan（プラン）を立て，Do（実施）し，Check（検証）を行い，その検証を基に，さらにAction（プランの改善）を行う，いわゆるPDCAサイクルの重要性が強調されている。栄養アセスメントの1つに食事調査があるが，過小申告されやすいので注意が必要である。

エネルギー摂取の過不足の評価はBMIの変化で行う。エネルギー摂取量を考える時の目標とするBMIの範囲を表2に示す。近年，高齢者の栄養不良が問題になっている。一方，疫学検査では70歳以上の高齢者の総死亡率が最も低かった者のBMIは22.5～27.4kg/m²とされており，これらを総合的に検討して，表2の範囲が策定された。

3. エネルギー・産生栄養素バランスの概念の導入（p153～163）

従来の，3大栄養素という言葉は使用されていない。

その理由は，飽和脂肪酸や食物繊維の目標量が記載されていること，アルコールも炭水化物摂取に含まれるなどである。エネルギー産生栄養素に関しては，そのバランスが重要で，エネルギー比で，1歳以上で，たんぱく質13～20（平均16.5）%，脂質20～30（25.0）%，炭水化物50～65（57.5）%が望ましいバランスであると示された。

飽和脂肪酸の目標量は，2010年版では摂取量が少なすぎると脳出血の発症頻度が増加するとの報告があったことより，18歳以上で4.5～7.0%エネルギー比が提示されていた。しかし，その後の研究で飽和脂肪酸摂取量減少と脳出血の予防・罹患に関しては不明であるとされ，“4.5%～”は削除され，“7.0%以下”とされた。

4. 減塩（p8～9，247～251）

ナトリウムの目標量（上限）がさらに低くなり，成人男性では8.0g/日未満，成人女性では7.0g/日未満になった。塩分摂取を減量すると血圧が低下することは，さまざまな研究で明らかになっており，WHOは成人では男女とも5g/日以下を推奨しており，日本高血圧学会は男女成人で6g/日以下を推奨している。現在の日本人の塩分摂取量などから，実現可能な当面の目標量として上記目標量が示された。小児においても，上記目標量に準じて，2015年版では2010年版に比べて目標量は減少している。

5. 目標量の拡大（p252～255）

生活習慣病予防には，小児期からの食生活が重要であることより，カリウムと食物繊維の目標量が，小児で示された（V. 乳児・小児の項参照）。

6. コレステロール目標量の記載なし（p4～7，125～126）

2010年版では，コレステロールの目標量が示されていたが，目標量を設定するだけの科学的根拠が得られなかったなどの理由で，2015年版では目標量の策定は控えられた。しかし，これは，コレステロールをいくら食べてもよいということではない。

7. 生活習慣病とエネルギー・栄養素の関連（p397～440）

4つの生活習慣病（高血圧，脂質異常症，糖尿病，慢性腎臓病）について，エネルギー・栄養素の関係を

表3 妊産婦・授乳婦での付加量・目安量

付加量：推定平均必要量・推奨量の設定可能な栄養素
付加量は胎児発育に伴う蓄積量＋妊婦体蓄積量で求められている。したがって、実際には、該当年齢の女性の推奨量に付加量を加えた量を摂取する必要がある。
エネルギーおよび以下の栄養素に付加量が設定されている。
たんぱく質、ビタミンA、B ₁ 、B ₂ 、B ₆ 、B ₁₂ 、葉酸、ビタミンC、マグネシウム、鉄、亜鉛、銅、ヨウ素、セレン
目安量：胎児の発育に問題ないと想定される日本人妊産婦の摂取量の中央値（付加量ではなく、目安量を摂取基準とする）
目安量が示されている栄養素：N-6系脂肪酸、n-3系脂肪酸、ビタミンD、E、K、パントテン酸、ビオチン、カリウム、リン、マンガン、クロム

表4 妊婦・授乳婦では、エネルギー摂取は不足気味である

日本人の食事摂取基準2015年版（30～49歳とすると身体活動IIで2,000kcal/日）	平成23年度国民健康栄養調査 ³⁾	Kubota et al. ⁴⁾
初期＋50（2,050kcal/日）	平均	平均
中期＋250（2,250kcal/日）	1,745±44.1	1,600
後期＋450（2,450kcal/日）	kcal/日	kcal/日

非常にわかりやすく図で示されている。それぞれの疾患と栄養素摂取の関連の全体像を理解するために非常に有用である。

8. 水に関することが参考資料として新たに記載（p343～344）

水は栄養素ではないが、人の生命維持・健康維持に不可欠なものである。近年、欧米の食事摂取基準では、水の目安量が示されている。しかし、日本と異なる気候区である欧米諸国の目安量を日本で参考にすることはできない。水の摂取量並びに摂取源について日本人を対象とした信頼性の高い研究は極めて乏しいなどの理由で、2015年版では、参考としてのみ記載された。

IV. 妊婦・授乳婦での主な改定点

1. 妊娠期の区分

産科婦人科用語解説集（改定3版、2013年）の妊娠期の区分に合わせて²⁾、初期（～13週6日）、中期（40週0日～27週6日）、後期（28週0日～）と改正された。

2. 付加量・目安量の策定

2010年版までは、妊婦・授乳婦で必要量が増加する

表5 妊婦の至適体重増加

体重区分（妊娠前）	妊娠全期間の推奨	妊娠中期～末期の1週間当たりの推奨
低体重	9～12 kg	0.3～0.5 kg
普通	7～12 kg	0.3～0.5 kg
肥満	個別対応	個別対応

注：BMIが25をやや上回る場合は、約5kgも体重増加を目安とする。
文献5)より引用

表6 妊婦・授乳婦の鉄摂取量

	「日本人の食事摂取基準2015」 推奨量＋付加量（mg/日）		平成23年度国民健康 栄養調査（mg/日） ³⁾
妊婦	初期	中期・後期	
18～29歳	8.5	21.0	7.5±4.1
30～49歳	9.0	21.5	
授乳婦			
18～29歳	8.5		7.7±3.6
30～49歳	9.0		

栄養素には、付加量が示されていた。2015年版では、栄養素により、付加量が示されているものと目安量が示されているものがある（表3）。付加量は、当該妊婦に該当する年齢の女性の推奨量に加える量であり、目安量は妊婦の摂取量（該当年齢女性の推奨量に加える量ではない）の目安であるので、注意が必要である。

3. 妊婦・授乳婦で留意すべきエネルギー・主な栄養素

1) エネルギー

妊婦では、初期、中期、後期でそれぞれエネルギー付加量が示されている。しかし、近年の妊婦のエネルギーは非常に不足している（表4）³⁴⁾。一方、厚生労働省は妊娠前の体格区分別に推奨体重増加量を示している（表5）⁵⁾。妊婦では、エネルギー摂取が不足しないような注意が必要である。

2) カルシウム

カルシウムの吸収率は、妊婦・授乳婦で著しく増加する。妊婦・授乳婦でのカルシウム必要量が増加するが、吸収率が増加していることより、付加量は設定されていない。しかし、18歳以上の年齢の女性のカルシウム推奨量（650mg/日）に比較して、平成23年度の国民健康栄養調査では、妊婦の摂取量は406±228mg/日、授乳婦の摂取量は511±257mg/日と著しく少ない³⁾。妊婦・授乳婦のカルシウム摂取が不足しないよう注意が必要である。

3) 鉄

妊婦・授乳婦ともに不足気味である（表6）³⁾。妊

表7 昆布を主とする食品、だし類の1回摂取(150ml)でのヨウ素摂取量(μg)

食品	ヨウ素含有量	高含有食品
昆布茶 (5種)	平均 2,962 (198~8,010)	花とろろ山城屋 8,010
昆布だし (6種)	平均 1,801 (1,148~2,265)	山だし昆布 2,265
インスタント昆布 うどんだし(5種)	平均 1,976 (485~4,650)	うどん・夫婦 4,650
めんつゆ類 (8種)	平均 252 (2.1~1,257)	熟成そーめん専科 1,257

(西山宗六ら、ホと臨 51：959, 2003より引用改変)

表8 食塩相当(ナトリウム)の2010年版と2015年版の比較

	男性 (g/日) 目標量：すべて未満		女性 (g/日) 目標量：すべて未満	
	2010年版	2015年版	2010年版	2015年版
0～5か月	0.3★	0.3★	0.3★	0.3★
6～11か月	1.5★	1.5★	1.5★	1.5★
1～2歳	4.0	3.0	4.0	3.5
3～5歳	5.0	4.0	5.0	4.5
6～7歳	6.0	5.0	6.0	5.5
8～9歳	7.0	5.5	7.0	6.0
10～11歳	8.0	6.5	7.5	7.0
12～14歳	9.0	8.0	7.5	7.0
15～17歳	9.0	8.0	7.5	7.0
18～70歳以上	9.0	8.0	7.5	7.0

(★目安量)

妊娠貧血（ヘモグロビン11.0g/dL以下）の発症率は、22.9%であったとの報告がある⁶⁾。鉄欠乏にならないよう、鉄含有量の多い食事を摂取するような注意が必要である。

4) ヨウ素

ヨウ素の摂取不足および摂取過剰は、甲状腺機能

低下の要因になる⁷⁾。2015年版では、ヨウ素の食事摂取基準の妊婦の耐容上限量は、成人女性の耐容上限量(3,000μg/日)より少ない2,000μg/日が示された。ヨウ素はインスタントの和風だしのもとなどに多く含まれている(表7)。多いものでは、μg/1食分で、800.3(シマヤ：無添加 純昆布だし)、1,190.2(リケン：無添加 こんぶだし)、1,982.4(松前屋：昆布つゆ)、3,311.1(ミツカン：2段仕込み 昆布つゆ)、1,084.3(ヤマサ：昆布つゆ3倍)のヨウ素が含まれている⁸⁾。妊婦・授乳婦では、ヨウ素摂取過剰に注意が必要である。

V. 乳児・小児での主な改定点・重要な点

1. 参照体位

体位は、2010年版までは標準身長・標準体重をしてエネルギー必要量などの算定に用いられていたが、2015年版では参照身長・参照体重と記載されている。参考資料は、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)に準じて2000年(平成17年)の乳幼児身体発育調査(厚生労働省)および同年の学校保健統計調査(文部科学省)のデーターを基としている。

2. エネルギー摂取過不足の評価

成人と同様に体型の変化で評価するが、BMIは年齢により基準が異なることより、小児ではBMIを用いることはできない。測定した体重、身長を成長基準曲線、肥満度判定曲線、肥満度を用いて評価して、エネルギー摂取量の参考にすることが強調されている。集団においても、集団の小児の肥満度の分布を調べ、

表9 目標量の拡大：2010年版と2015年版の比較

	カリウム (mg/日)				食物繊維 (g/日以上)			
	男性		女性		男性		女性	
年齢(歳)	2010	2015★	2010	2015★	2010	2015	2010	2015
6～7	—	1,800	—	1,800	—	11	—	10
8～9	—	2,000	—	2,000	—	12	—	12
10～11	—	2,200	—	2,000	—	13	—	13
12～14	—	2,600	—	2,400	—	17	—	16
15～17	—	3,000	—	2,600	—	19	—	17
18～29	2,800	3,000	2,700	2,600	19	20	17	18
30～49	2,900	3,000	2,800	2,600	19	20	17	18
50～69	3,000	3,000	3,000	2,600	19	20	17	18
70以上	3,000	3,000	2,900	2,600	19	19	17	17

★ 数値以上と掲載されている。

目標とする範囲の者の割合を増やすように、エネルギー摂取量を考える。

3. 目安量・目標量などが改定された栄養素

1) ナトリウム

2010年版に比べて、成人で食塩の目標量が減少したのに準じて、小児でも目標量が減少した(表8)。

2) 食物繊維・カリウム

食物繊維とカリウムは6歳以上で目標量が示された(表9)。食物繊維は、便秘予防に有効である。3～7歳で、食物繊維10g/日以上以上の摂取が便秘に有効であるとの報告もあったが⁹⁾、十分な根拠がないことより、6歳以上のみでの算定となった。

3) ビタミンD

0～5か月乳児の目安量は、2010年版では「適度の日光照射を受ける環境にある乳児」では、 $2.5\mu\text{g}/\text{日}$ 、「日光照射を受ける機会が少ない乳児」では、 $5.0\mu\text{g}/\text{日}$ であったが、2015年版では、そのような区別はなく、 $5.0\mu\text{g}/\text{日}$ が示された。また、母乳摂取量($780\text{ml}/\text{日}$)と母乳含有量から算定すると目安量は約 $2.4\mu\text{g}/\text{日}$ になる。一方、近年、母乳栄養児にくる病が高頻度に発症することが問題になっており^{10,11)}、日本小児内分泌学会も「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」を発表している¹²⁾。これらの状況より、上記の母乳摂取量から計算された値を用いず、アメリカ小児科学会が2003年のガイドラインで「くる病のリスクを回避できるビタミンD必要量」として提示された $5\mu\text{g}/\text{日}$ を採用した¹³⁾。したがって、実際には母乳栄養児では、この量を摂取できない。ビタミンDは日光照射を受けると皮膚で合成される。ビタミンD欠乏の予防には、適度な日光照射も大切である。Speckerは、6か月児で、血中25(OH)D値を基準下限に維持するには、帽子なしの着衣で週に2時間、おむつだけをした状態で週に30分の日光照射が必要であると報告している¹⁴⁾。

4. 追加項目:乳児用調製粉乳等による栄養素摂取 (p356)

元来、乳児の目安量は母乳から算定されている。2015年版の乳児の目安量も母乳から算定されている。しかし、近年、特殊ミルク・治療ミルクでの栄養素欠乏が問題になっていることより、対象特性の乳児・小児の項の本文中に、「乳児用調製粉乳等による栄養素摂取」(p356)が追加された。牛乳アレルギー・先天

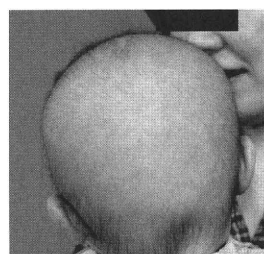


初診時臨床像

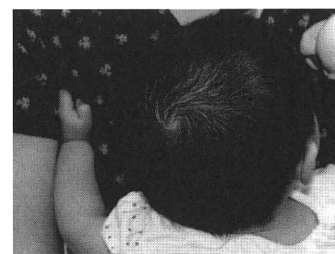


ビオチン1mg/日内服1週間後
(後藤美奈: 臨床63: 565, 2009)

図2 アミノ酸ミルク単独哺育によるビオチン欠乏による皮膚炎



ビオチン欠乏による脱毛

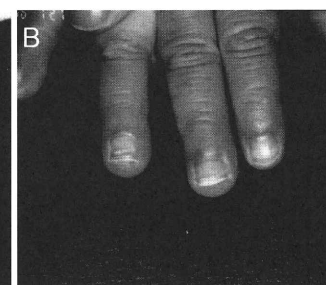


ビオチン投与後
(某大学小児科M.O先生より提供)

図3 治療ミルク使用によるビオチン欠乏症患児の脱毛



セレン投与前



セレン投与後

(増本幸二ら: 静脈経腸栄養22:195, 2007)

図4 セレン欠乏による爪の変化

性代謝異常症・小児難治性てんかん・小児慢性腎臓病などいくつかの疾患の治療ガイドラインで特殊ミルク・治療ミルクの適応が示されている¹⁵⁾。しかし、これらミルクには、ビオチン、セレン、ヨウ素、カルニチンを殆ど含有していないものが多い。これらのミルク単独で栄養されている場合に、これら栄養素の欠乏症が多く報告されている(図2～4)¹⁶⁾。欠乏症を発症しないためには、ミルクを単独で使用する場合は補充を行う、またはこれらのミルクをできるだけ単独で使用しないなどの注意が必要である。

5. 考慮すべき栄養素

1) たんぱく質

乳幼児期にたんぱく質摂取が過多であると、将来、肥満・生活習慣病に罹患しやすいと報告されている。したがって乳幼児でのたんぱく質摂取が過多にならないよう注意が必要である。

2) 亜鉛

0～5か月児の目安量を母乳摂取量と日本人母乳含有量から計算すると、1.15mg/日になる。しかし、低出生体重児や日本人の健康乳児では、亜鉛が欠乏気味である¹⁷⁾。そのため、アメリカ・カナダの食事摂取基準の目安量（2mg/日）が採用された。乳児での亜鉛欠乏に注意が必要である。

3) ヨウ素

0～5か月児の目安量を日本人母乳から算定すると、147μg/日になる。しかし、近年、日本では妊婦・授乳婦のヨウ素過剰摂取による新生児一過性甲状腺機能低下が問題になっている⁷⁾。ヨウ素摂取が過剰にならないように、アメリカ・カナダの目安量（110μg/日）から日本とアメリカでの乳児の体格差などを補正して、100μg/日が示された。

VI. おわりに

「日本人の食事摂取基準2015年版」の主な変更点と妊婦・授乳婦および乳児・小児での近年問題になっている栄養素について述べた。しかし「食事摂取基準」に示されている数値はあくまでも目安であり、その数値だけにとらわれないで、個々の小児の発育・発達に適した食事を提供することが大切である。「子どもの食と栄養」（児玉浩子編，中山書店，2014年）には、妊婦・授乳婦，乳幼児，学童・思春期の「日本人の食事摂取基準2015年版」のポイントを記載している。本書は、さらに、小児の食・栄養の基本を理解するのに役立つと思われる。

文 献

- 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準2015年版策定委員会報告. <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000041824.html>
- 日本産科婦人科学会編. 産科婦人科用語集・用語解説集. 改定第3版. 東京: 金原出版, 2013.
- 厚生労働省. 平成23年度国民健康栄養調査. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyuu/h23-houkoku.html>
- Kubota K, Itoh H, Tasaka M, et al. Changes of maternal dietary intake, bodyweight and fetal growth throughout pregnancy in pregnant Japanese women. *J Obstet Gynaecol Res* 2013; 39: 1383-1390.
- 厚生労働省「健やか親子21」推進検討会. 「妊娠期の至適体重増加チャート」について. 妊産婦のための食生活指針. 「健やか親子21」推進検討会報告書, 平成18年.
- Takimoto H, Yoshiike N, Katagiri A, et al. Nutritional status of pregnant and lactating women in Japan: a comparison with non-pregnant/non-lactating controls in the National Nutrition Survey. *J Obstet Gynaecol Res* 2003; 29: 96-103.
- Nishimura S, Mikedo T, Okada T, et al. Transient hypothyroidism or persistent hyperthyrotropinemia in neonates born to mothers with excess iodine intake. *Thyroid* 2004; 14: 1077-1083.
- 酒井 樹, 西山宗六. インスタント食品摂取での注意すべきヨウ素過剰. *小児内科* 2012; 44: 333-336.
- Chao HC, Lai MW, Kong MS, et al. Cutoff volume of dietary fiber to ameliorate constipation in children. *J Pediatr* 2008; 153: 45-49.
- Matsumoto K, Mukai T, Suzuki S, et al. Prevalence and risk factors of vitamin D deficiency rickets in Hokkaido. *Pediatr Int* 2009; 51: 559-562.
- Yorifuji J, Yorifuji T, Tachibana K, et al. Craniotables in normal newborns: the earliest signs of subclinical vitamin D deficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93: 1784-1788.
- 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. <http://jspe.umin.jp/medical/gui.html>
- Gartner LM, Greer FR. Section of breastfeeding and Committee on Nutrition. American Academy of Pediatrics. Prevention of rickets and vitamin D deficiency. New guidelines for vitamin D intake. *Pediatrics* 2003; 111: 908-910.
- 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: 372-376.
- 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」.
- 16) 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 : 637-654.
- 17) Itabashi K, Saito T, Ogawa Y, et al. Incidence and predicting factors of hypozincemia in very-low-birth-weight infants at near-term postmenstrual age. Biol Neonate 2003 ; 83 : 235-240.