

# 子どものミネラル・ビタミン 欠乏症予防とそのサポート



高増哲也（神奈川県立こども医療センター地域保健推進部長／アレルギー科医長）

本コンテンツはハイブリッド版です。PDFだけでなくスマホ等でも読みやすいHTML版も併せてご利用いただけます。

▶ HTML版のご利用に当たっては、PDFデータダウンロード後に弊社よりメールにてお知らせするシリアルナンバーが必要です。

▶ シリアルナンバー付きのメールはご購入から3営業日以内にお送り致します。

▶ 弊社サイトでの無料会員登録後、シリアルナンバーを入力することでHTML版をご利用いただけます。登録手続きの詳細は <https://www.jmedj.co.jp/page/resistration01/> をご参照ください。

▶ 登録手続

summary	p2
1. 食べることの生物としての意味	p3
2. 食物がたどる道のり	p4
3. 生物を構成する物質	p5
4. ミネラル・ビタミン欠乏症の考え方	p7
5. ミネラル・微量元素各論	p8
6. ビタミン各論	p17
7. 栄養のバランス、フードファディズム・ヘルスリテラシー	p24

▶ 販売サイトはこちら

日本医事新報社では、Webオリジナルコンテンツを制作・販売しています。

▶ Webコンテンツ一覧

# summary

## 1 食べることの生物としての意味, 人間にとっての意味をとらえ直す

- 生物は生きるためにエネルギーを必要とするが, 食べることはそれを得ることである。
- 人間にとっての食べることの意味とは, 栄養・生きがい・社会とのつながりである。

## 2 食物がたどる道のり

- 食物がたどる道のりを11ステップに分割してみていく。

## 3 生物を構成する物質

- 無機質・有機物質を概観する。

## 4 ミネラル・ビタミン欠乏症の考え方

- ミネラル・ビタミン欠乏症について, 一般的な食事では起こりにくいが, 少食, 偏食, 経腸栄養・静脈栄養では起きうる。その傾向について知り, 注意を払う必要がある。

## 5 ミネラル・微量元素各論

- ミネラル⇒ナトリウム, カルシウム, リン
- 微量元素⇒鉄, 亜鉛, 銅, ヨウ素, セレン

## 6 ビタミン各論

- 水溶性ビタミン⇒B群, C
- 脂溶性ビタミン⇒A, D, E, K
- ビタミン様物質⇒カルニチン, コリン

## 7 栄養のバランス、フードファディズム・ヘルスリテラシー

- 体に良い物質/悪い物質があるという考えではなく、バランスが大事である。
- 現代社会でバランスを崩しやすいものについて、フードファディズムへの注意、ヘルスリテラシーについて解説する。

### 1. 食べることの生物としての意味

栄養は、健康を維持・回復するために、その土台となるものである。私たちは通常、それを口から食べたり飲んだりすることで取り入れている。

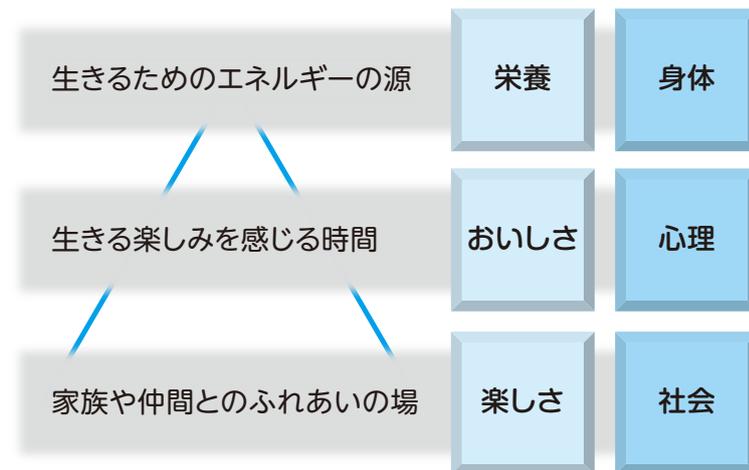
生物は生きるためにエネルギーを必要とするが、自らエネルギーをつくりだすことはできず、エネルギーを消費し同化(合成)することによって高分子をつくりだし、高分子を異化(分解)することによってエネルギーを得ている。同化のスタート地点は植物の細胞内小器官である葉緑体で太陽からのエネルギーをもとに行われているものである。一方、異化の大部分は、植物・動物共通の細胞内小器官であるミトコンドリアで行われている。生物が生きるためのエネルギーは、元をたどれば太陽からのエネルギーがいったん高分子となって、それが食物として届けられていると、とらえることができる。

#### 人間が食べることの意味

次に、人間にとって「食べること」の意味を、改めてとらえ直しておきたい(図1)。第一に、食べることは生きるためのエネルギーの源、すなわち栄養を手に入れる手段である。また、体をつくる元となっている。生物学的な意味はこれにあたる。第二に、食べることは生きる楽しみを感じる時間である。毎食、おいしく食べることは、生きがいの中心とも言える。食べることに問題が生じているシチュエーションでは、気持ちの面も気にかける必要がある。第三に、食べることは家族や仲間とのふれあいの場で

あり、団らんの楽しい時間である。食べることに問題が生じると、社会的な問題も同時に生じているということも、気にかける必要がある。この3つのポイントは、第一から順に、ミクロな視点からマクロな視点で見ているものであり、食べることを考察する上で、どのレベルの視点も等しく大切なものである。

図1 人間にとって食べることは？



## 2. 食物がたどる道のり

食物がたどる道のりを図2に示す。まずは、食物の存在を認め、食べようとする(摂食意図)ことから始まる。次に、食物を口に運ぶ(捕食)。口の中に入った食物を噛み砕き(咀嚼)、飲み込む(嚥下)。ここまでの食物を「食べる」という行為である摂食嚥下に相当する。

その後は、蠕動運動で食道、胃、腸、と消化管内を移動し、酵素などで分解(消化)、消化管粘膜から血液中に移動(吸収)、さらにインスリンなどの働きにより血液から細胞内に移動し、細胞質で解糖系による代謝、ミトコンドリアに移動してクエン酸回路、電子伝達系による代謝でエネルギーをATPという形にして手に入れるに至る。最後に、消化管内で消化・吸収されなかったものを排泄するというステップまで加えて、食物がたどる道のりの全体像となる<sup>1)</sup>。

## 図2 食物がたどる道のり

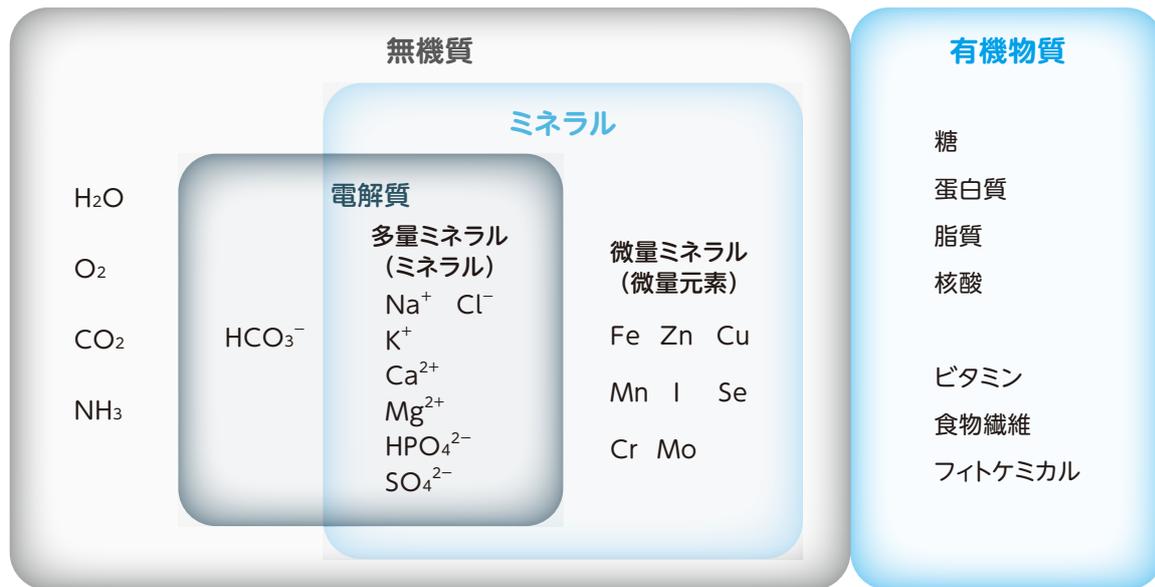


摂食意図	食物を食べようとする事	} 摂食嚥下
捕食	食物を口に運ぶこと	
咀嚼	食物を噛み砕くこと	
嚥下	食物を飲み込むこと	
消化管内を移動	蠕動運動で食道, 胃, 腸へ	
消化	酵素などで分解	
吸収	消化管粘膜から血液へ移動	
細胞内移動	血液から細胞内へ移動	
細胞質代謝	細胞質で解糖系による代謝	
ミトコンドリア代謝	ミトコンドリアでの代謝	
排泄	吸収されなかったものを排泄	

### 3. 生物を構成する物質

生物を構成する物質を概観すると、図3のようになる。大きく、無機質と有機物質に分類される。通常、無機質は炭素を含まないか、含んでも1つのみ、有機物質は炭素が2つ以上つながっているものを言う。無機質については、生体を構成する元素のうち、炭素(C)、水素(H)、酸素(O)、窒素(N)を除いたものをミネラルと言う。また、体液中でイオン化しているものを電解質と言う。ミネラルは、生体内に含まれる量が鉄(Fe)より多いものを多量ミネラル、鉄と同量以下のものを微量ミネラルと言う。一般的には、多量ミネラルを「ミネラル」、微量ミネラルを「微量元素」と呼ぶ。

図3 生物を構成する物質の分類



有機物質は、従来三大栄養素と呼ばれる糖，蛋白質，脂質のほかに，核酸 (DNAとRNA)，ビタミン，食物繊維，フィトケミカルがある。

食物繊維はヒトの消化酵素で消化されない食物成分であり，水溶性と不溶性にわけられる。水溶性食物繊維には腸の環境を整える役割があり，不溶性食物繊維は便の構成成分となる。水溶性食物繊維と不溶性食物繊維は役割が違うので，どちらも適度に摂取するのが望ましい。1日摂取目標量は，男性19g以上，女性17g以上，小児では年齢+5g程度である。

フィトケミカルは主に植物 (野菜，果物) に含まれていて，栄養素としては取り上げられていないものの，身体に何らかの影響を持つ物質の総称である。抗酸化作用，免疫賦活作用やがん予防作用などがある。主に，ポリフェノールとカロテノイドにわけられる。ポリフェノールは，フラボノイド，イソフラボノイド，カテキンなど，カロテノイドはビタミンAになる前の物質で，抗酸化作用などがある。いずれも，適量については情報が十分でない。

## 4. ミネラル・ビタミン欠乏症の考え方

本稿では、ミネラル・ビタミンについて解説する。ミネラル・ビタミンは、欠乏・過剰に注意を払う必要がある。一般的な食事をしていれば問題が生じることはまずないが、食事量が極端に少ない、食事内容がかなり偏っている、経腸栄養、静脈栄養などを行っているといった場合には、どの栄養素に注意をする必要があるかを把握しておくべきである。表1は、医薬品栄養剤について、不足に注意すべき栄養素を示したものである。不足が予想される栄養剤を使用しているときには、欠乏が起きる前に、あらかじめ対策を講じておくべきである。

表1 医薬品栄養剤で不足に注意すべき栄養素

100kcal当たり	亜鉛	ヨウ素	セレン	食物繊維
エンシュア® (1kcal/mL)	1.5mg	—	—	—
ラコール® (1kcal/mL)	0.64mg	—	2.5µg	—
エネーボ® (1.2kcal/mL)	1.5mg	—	7µg	1.3g
イノラス® (1.6kcal/mL)	1.3mg	14.4µg	5.6µg	1.0g
摂取基準 (10~11歳)	7mg	110µg	25µg	13g以上
耐容上限量	(十分な報告なし)	900µg	250µg	(目標量)

問題が生じる可能性がある状況では、何が起きる可能性があるかということに注意を払って観察をする。欠乏または過剰の可能性があると考えられる場面では、血液検査を行う。血液検査は検体を必要とすること、特に子どもの場合は、血液検査というだけで侵襲的であり、かつ費用が発生することから、漫然と行うことは避けなければならない。検査を行うのは、検査結果によって診断を確定する、治療方針を決定するということを想定する場面においてである。