

子供向けサプリメントに関する研究

環境衛生科学研究所 ○田中瑞希、宮城島利英、柏木久輝、小郷沙矢香、堀池あずさ

[はじめに]

健康食品にはカプセルや錠剤等の医薬品様の形状の製品、グミやゼリーのような形状の製品等、様々な製品がある。中でも子供向けのサプリメントは摂取継続性を重視し、グミ、ウエハース、キャンディ等の菓子形状のものが多く流通しており、食べやすい反面、必要量以上に摂取することが懸念される。

そこで、アンケートによる子供向けサプリメントの利用実態調査と市販品の栄養成分等調査を実施したので、その結果を報告する。

[調査項目及び方法]

1 利用実態調査

18歳以下の子供がいる者を対象に、子供向けサプリメントに関するアンケートを実施した。

2 栄養成分等調査

調査対象品：インターネット等で購入したグミ3銘柄、ウエハース3銘柄、錠剤・チュアブル4銘柄、粉末清涼飲料4銘柄（計14銘柄）（表1）

調査対象成分：カルシウム（表示調査、含有量調査）、鉄（表示調査）

3 カルシウム測定方法¹⁾

(1) 試料の調製

試料1~10gをビーカーに量り取り、予備灰化後、500℃で灰化した。放冷後、灰に塩酸（1+1）3mLを加え、蒸発乾固した。さらに、塩酸（1→40）20mLを加え、時計皿で覆い30分間200℃で加温した後、ろ紙を用いてメスフラスコ中にろ過した。残渣を乾燥後、ろ紙とともに500℃で灰化し、放冷後、灰に塩酸（1+1）2mL及び水3mLを加え、時計皿で覆い30分間200℃で加温した後、ろ紙を用いてメスフラスコ中にろ過した。ろ液及び洗液を合わせ、水を35mL加え塩酸（1→40）で100mLに定容し、塩酸（1→40）で20倍希釈した。最終溶液中のストロンチウム濃度が0.5w/v%となるよう塩化ストロンチウムを加え、塩酸（1→40）でさらに50倍希釈し、試験溶液とした。

(2) 装置及び分析条件

装置：原子吸光光度計 AA-7000

（株式会社島津製作所製）

フレーム：空気-アセチレン

測定波長：422.7nm

表1 調査対象品

製品 No.	形状	調査成分
1	グミ	カルシウム
2	グミ	鉄
3	グミ	カルシウム、鉄
4	ウエハース	カルシウム
5	ウエハース	カルシウム、鉄
6	ウエハース	カルシウム、鉄
7	錠剤・チュアブル	カルシウム
8	錠剤・チュアブル	鉄
9	錠剤・チュアブル	カルシウム
10	錠剤・チュアブル	鉄
11	粉末清涼飲料	カルシウム、鉄
12	粉末清涼飲料	カルシウム、鉄
13	粉末清涼飲料	カルシウム、鉄
14	粉末清涼飲料	カルシウム、鉄

[結果]

1 利用実態調査

回答者の子供377人のうち現在サプリメントを摂取している者は201人であった。摂取成分については鉄やカルシウムの摂取者が多く、栄養の補給や身体の成長促進のために摂取している人が多かった（図1、2）。摂取者のサプリメントの形状は、液体等に溶かして摂取する顆粒・粉末（粉末清涼飲料）、錠剤・チュアブル、グミが多かった（図3）。

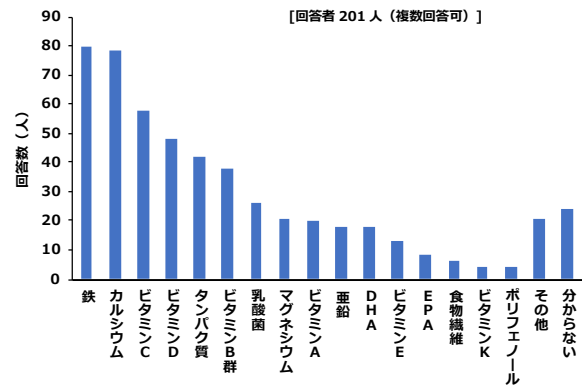


図1 サプリメントの摂取成分

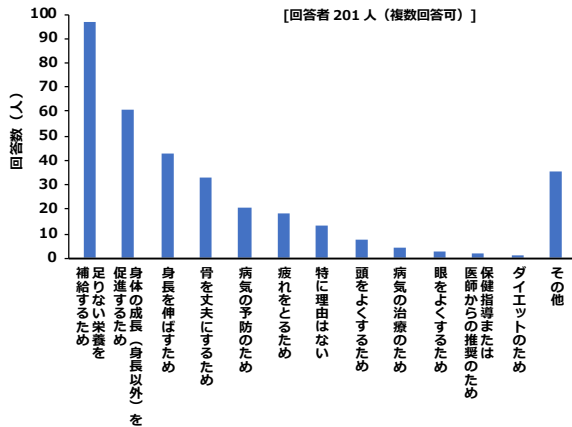


図2 サプリメントの摂取理由

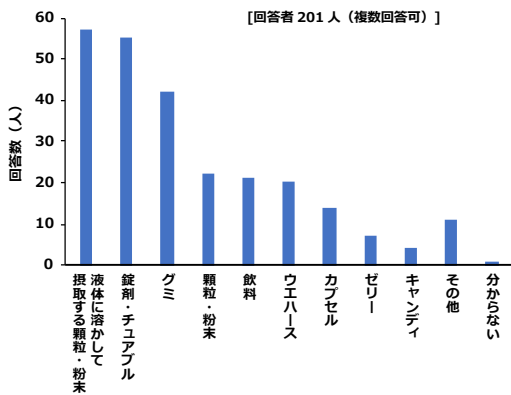


図3 サプリメントの形状

子供がサプリメントを摂取することについて不安な点がないかどうか質問したところ、有効な回答が得られた238人のうち146人(61.3%)が不安に感じていると回答した。その内訳として、子供に有害な成分が入っていないか、副作用が現れないか、摂り過ぎてしまっていないかの回答が多かった(図4)。

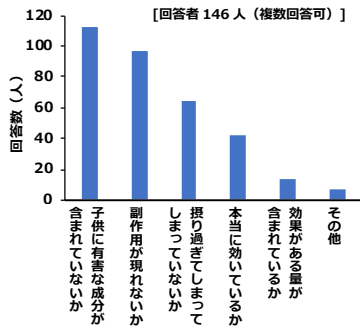


図4 子供のサプリメント摂取についての不安内容

2 栄養成分等調査

アンケート結果より、摂取者が多かったカルシウムと鉄を調査対象成分とした。また、形状は回答者が多かった粉末清涼飲料、錠剤・チュアブルおよびグミに加え、カルシウム摂取者で多い形状であったウエハースを対象とした。

(1) カルシウム含有量測定結果

各製品のカルシウム含有量を測定(n=1)し、カルシウムの栄養成分表示値と比較した。いずれの製品の測定値も栄養成分表示値との許容差の範囲(-20~+50%)²⁾内であった(図5)。

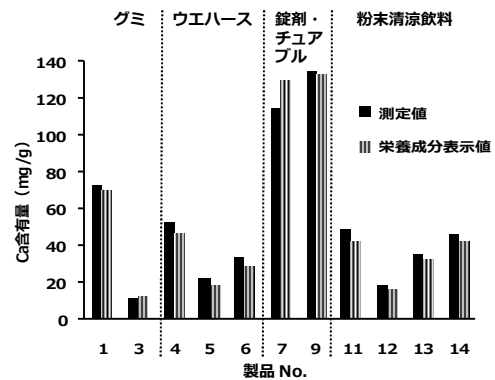


図5 製品1gあたりのカルシウム含有量

(2) 摂取目安量あたりの栄養成分含有量の比較

各製品について表示に記載されている摂取目安量(記載がない場合は栄養成分表示に記載されている内容量)あたりのカルシウムおよび鉄の含有量を栄養成分表示値から算出した(図6、7)。カルシウム、鉄のいずれにおいても、摂取目安量を守って摂取した場合でも製品間で含有量が大きく異なることが分かった。

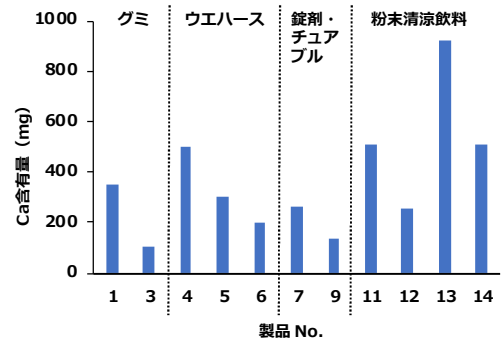


図6 摂取目安量あたりのカルシウム含有量

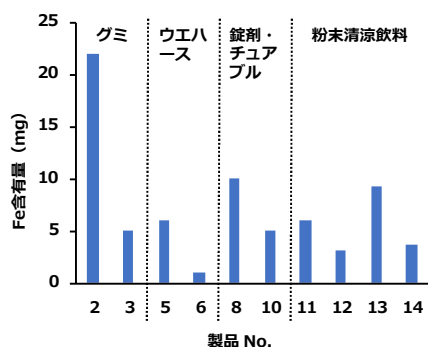


図7 摂取目安量あたりの鉄含有量

[考察]

カルシウムおよび鉄の推奨量³⁾は子供の年齢及び性別によって異なる。例えば、カルシウムについては、1～2歳の男児、女児の推奨量がそれぞれ450mg、400mgであるのに対し、12～14歳の男児、女児の推奨量はそれぞれ1000mg、800mgである。鉄においても、1～2歳の男児、女児の推奨量がいずれも4.0mgであるのに対し、12～14歳の男児、女児の推奨量はそれぞれ9.0mg、8.0（月経ありの場合は12.5）mgである。このことから、子供の年齢や性別に応じて各成分の摂取量が充足しているかどうかを注意する必要がある。また、カルシウムと鉄について摂取目安量中の含有量が製品間で大きく異なっていた（図6、7）ため、成分含有量も確認して購入商品を検討することが望ましい。

カルシウムについて耐容上限量は小児に対しては設定されていないが、成人に対しては2500mg/日に設定されている³⁾。カルシウムの過剰摂取による健康被害として、高カルシウム血症が一般的に知られている⁴⁾。本研究の調査対象品の中では、粉末清涼飲料のカルシウム含有量が高い傾向が見られた（図6）。粉末清涼飲料は牛乳等で溶かして摂取する場合があり、実際に摂取するカルシウム量は図6で示した量よりも多くなる可能性がある。子供が粉末清涼飲料のサプリメントを1日に数杯摂取する習慣がある場合、子供が粉末清涼飲料を過剰に摂取していないか注意することが望ましい。

鉄について耐容上限量は設定されていない³⁾ものの、アメリカ食品医薬品局（FDA）は、6歳以下の小児について鉄剤の誤飲による急性中毒を警告している⁵⁾。また、20mg/kg以上の鉄剤の摂取は胃腸症状等の急性中毒のリスクがあり、60mg/kg以上摂取すると肝壊死等重度の

症状を呈する可能性が報告されている⁶⁾。本研究の調査対象品の中には、摂取目安量（2粒）あたり20mg以上の高用量の鉄が含まれているグミがあった（図7）。このグミを体重20kgの子供が1袋（40粒）摂取した場合は摂取量が20mg/kgを超えるため、急性中毒のリスクがある。そのため、このような高用量の鉄を含むサプリメントを年齢が低い子供が摂取する場合は、注意して管理する必要がある。

[まとめ]

利用実態調査結果より、栄養補給や身体成長を目的として子供向けサプリメントを使用している人が一定数以上いる反面、多くの人が子供向けサプリメントの安全性について不安に感じていることが分かった。また、栄養成分等調査結果より、カルシウムと鉄について摂取目安量中の含有量は製品間で大きく異なることが分かった。製品選択時は成分の種類だけでなく含有量も確認し、摂取量に注意する必要があると考えられる。

[参考文献]

- 1) 消費者庁通知：食品表示基準について。消費表第139号。平成27年3月30日 別添栄養成分等の分析方法等。
- 2) 内閣府令：食品表示基準。内閣府令第10号。平成27年3月20日 別表第9。
- 3) 厚生労働省：「日本人の食事摂取基準（2025年度版）」策定検討会報告書。令和6年10月。
- 4) Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. National Academies Press, Washington, D.C.; 2011.
- 5) Food and Drug Administration. Iron-Containing Supplements and Drugs: Label Warning Statements and Unit-Dose Packaging Requirements. *Federal Register*, 1997; 62(10): 2218-2250.
- 6) Baranwal AK, Singhi SC. Acute Iron Poisoning: Management Guidelines. *Indian Pediatr.*, 2003; 40(6): 534-540.