

## 栄養表示基準の再改正について

### － ミネラル、ビタミン類の分析法の追加・修正を中心として －

#### 1. はじめに

栄養表示基準（平成8年5月厚生省告示第146号）が本年3月の「栄養表示基準の一部を改正する件」（平成13年3月27日厚生労働省告示第98号）により改正されました。平成11年4月の改正以来、約2年振りの再改正です。

また、今回の栄養表示基準の改正に連動して「栄養表示基準等の取扱いについて」（平成8年5月23日衛新第46号）ならびに「栄養表示基準における栄養成分等の分析方法等について」（平成11年4月26日衛新第13号）も「保健機能食品制度の創設に伴う取扱い及び改正等について」（平成13年3月27日食新発第17号）及び「『栄養表示基準における栄養成分等の分析方法等について』等の一部改正について」（平成13年3月27日食新発第17号，平成13年8月10日食新発第39号）により再改正されました。

ここでは、今回の改正の概要を特に分析方法等の改正の内容を中心に解説します。なお、今回の改正の経過措置期間は平成15年3月末までとされています。

#### 2. 今回の改正の背景

表1にも示しますように、1999年4月の栄養表示基準の第一回改正以降には栄養表示に関連する幾つかの重要な動きがありました。すなわち、1999年8月の第六次改定日本人の栄養所要量の公表、2000年11月の五訂日本食品標準成分表の公表及び2001年3月の保健機能食品制度の創設です。本年3月と8月の栄養表示基準の第二回改正は、まさにこれらの動きとも密接に連動したものとなっています。

**表1 栄養表示基準を巡るこれまでの動き**

|          |                   |                             |
|----------|-------------------|-----------------------------|
| 1995年5月  | 栄養改善法の一部改正        | 栄養表示基準の導入<br>栄養強化食品制度の廃止    |
| 1996年5月  | 栄養表示基準の公表         |                             |
| 1998年4月  | 栄養表示基準の全面施行       |                             |
| 1999年4月  | 栄養表示基準の一部改正       | コレステロール強調表示基準<br>分析方法の追加・修正 |
| 1999年8月  | 第六次改定日本人の栄養所要量の公表 |                             |
| 2000年11月 | 五訂日本食品標準成分表の公表    |                             |
| 2001年3月  | 保健機能（栄養機能）食品制度の創設 |                             |
| 2001年3月  | 栄養表示基準の一部改正       | 炭水化物、糖質の取扱いの変更<br>分析方法の追加   |
| 2001年8月  | 栄養表示基準の一部追加改正     | 分析方法の修正                     |

### 3. 今回の改正の概要

今回の改正の内容は 10 項目に分類することができます。以下に、ミネラル、ビタミン類の分析法の改正を中心にその概要を記します。

**1) 炭水化物、糖質、食物繊維の取扱いの変更：**従前、「原則として糖質で表示する」とされていたものが「原則として炭水化物で表示する」に改められました。ただし、炭水化物に代えて「糖質＋食物繊維」のセットで表示することも認められています。すなわち、糖質で表示しようとする場合、従前は糖質についてのみ表示すればよかったものが、今後は糖質だけでなく食物繊維についても必ず表示しなければならなくなったのです（図1 参照）。

| 改正前の原則<br>(100 g 当りでの表示例) |         | 改正後の原則<br>(100 g 当りでの表示例) |         |       |         |
|---------------------------|---------|---------------------------|---------|-------|---------|
| 熱量                        | 54 kcal | 熱量                        | 58 kcal | 熱量    | 58 kcal |
| たんぱく質                     | 0.6 g   | たんぱく質                     | 0.6 g   | たんぱく質 | 0.6 g   |
| 脂質                        | 0 g     | 脂質                        | 0 g     | 脂質    | 0 g     |
| 糖質                        | 13 g    | 炭水化物                      | 14 g    | 糖質    | 13 g    |
| ナトリウム                     | 17 mg   | ナトリウム                     | 17 mg   | 食物繊維  | 1 g     |
| ビタミンC                     | 23 mg   | ビタミンC                     | 23 mg   | ナトリウム | 17 mg   |
|                           |         |                           |         | ビタミンC | 23 mg   |

図1 2001 年の改正による炭水化物等の取扱い原則の変更

なお、食物繊維の表示については「糖質＋食物繊維」のセットで表示する場合と「炭水化物＋食物繊維」のセットで表示する場合の何れも認められていますが、両者で表示順序が異なることに注意が必要です。すなわち、「糖質＋食物繊維」のセットで表示する場合には食物繊維は上述のように必須表示項目の扱いになるため、炭水化物を表示すべき位置（脂質の下でナトリウムの上）に必ず糖質と併記して表示しなければなりません。他方、「炭水化物＋食物繊維」のセットで表示する場合には食物繊維は任意表示項目の扱いになるため、ナトリウムより下の位置であれば任意の順序で表示すればよいことになるのです（図2 参照）。

| <100 g 当り> |            | <100 g 当り> |         | <100 g 当り> |         |
|------------|------------|------------|---------|------------|---------|
| 熱量         | 50～60 kcal | 熱量         | 58 kcal | 熱量         | 58 kcal |
| たんぱく質      | 0.5～0.8 g  | たんぱく質      | 0.6 g   | たんぱく質      | 0.6 g   |
| 脂質         | 0 g        | 脂質         | 0 g     | 脂質         | 0 g     |
| 炭水化物       | 10～15 g    | 炭水化物       | 14 g    | 糖質         | 10 g    |
| ナトリウム      | 10～20 mg   | ナトリウム      | 17 mg   | 食物繊維       | 4 g     |
| ビタミンC      | 20～25 mg   | ビタミンC      | 23 mg   | ナトリウム      | 17 mg   |
| 食物繊維       | 3～5 g      | 食物繊維       | 4 g     | ビタミンC      | 23 mg   |

図2 2003 年 4 月以降も認められる栄養表示の例

**2) 食物繊維の熱量（エネルギー）の取扱いの変更：**従前の熱量算定法は「糖質あるいは炭水化物の量に 4 kcal/g を乗じて求める」とするものでしたが、これが「炭水化物あるいは糖質＋食物繊維の量に 4 kcal/g を乗じて求める」ことに改められました。すなわち、従前は「糖質で表示する

場合には食物繊維の熱量を考慮しなくて良い」とされていたものが「糖質で表示する場合でも食物繊維の熱量を考慮しなければならず、しかもその熱量は糖質と同等に評価しなければならない」と改められたのです。もう少し簡明に言うならば、食物繊維のエネルギー換算係数がその種類を問わず 0 kcal/g から 4 kcal/g に変更されたわけです。なお、食物繊維のエネルギー換算係数を食物繊維の種類を問わず一律に 0 kcal/g とか 4 kcal/g とかに定めることについては、現在、学会等においても論議のあるところですが。

**3) 対象栄養成分の追加：**1999 年 8 月に公表された第六次改定日本人の栄養所要量において所要量が策定された栄養成分のうち、ミネラル 2 成分（クロム、モリブデン）とビタミン 2 成分（パントテン酸、ビオチン）が栄養表示基準では未だ栄養成分としての認定を受けていませんでした。そこで、今回の改正でミネラル 1 成分（クロム）とビタミン 2 成分（パントテン酸、ビオチン）が栄養表示基準の対象栄養成分に追加されました。なお、モリブデンについては、分析法など検討すべき若干の事項が残されたため、今回は追加が見送られることになりました。

**4) 表示単位の変更と追加：**2000 年 11 月に公表された五訂日本食品標準成分表でビタミン A および D の表示単位が変更された（IU → μg）のに符合し、栄養表示基準でも今回の改正でビタミン A と D の表示単位が変更されました（IU → μg または IU）。また、2001 年 3 月に創設された保健（栄養）機能食品制度に呼応してビタミン E、ビタミン B<sub>6</sub>、ビタミン B<sub>12</sub>、パントテン酸、葉酸、ビオチンの基準が策定されたのに合わせ、これらの表示単位も策定・追加されました。

ビタミン A および D の表示単位は、とりあえず μg と IU のいずれも可とされていますが、基準値などが全て μg 表示で示されていることを考えれば、将来は μg 表示を基本とする方向性にあるものと考えられます。

**5) 表示値の誤差の許容範囲の策定・追加：**2001 年 3 月に創設された保健（栄養）機能食品制度に呼応し、今回の改正でビタミン E、ビタミン B<sub>6</sub>、ビタミン B<sub>12</sub>、パントテン酸、葉酸、ビオチンについて表示値（一定値を表示する場合）の誤差の許容範囲が策定・追加されました（表 2 参照）。

表 2 表示値の誤差の許容範囲（一定値で表示する場合）

|                                                                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 熱量，たんぱく質，脂質，飽和脂肪酸，炭水化物（または糖質）<br>糖類，食物繊維，コレステロール，ナトリウム                                                               | －20％～＋20％ |
| カルシウム，鉄，ビタミン A，ビタミン D，ビタミン E                                                                                         | －20％～＋50％ |
| ビタミン B <sub>1</sub> ，ビタミン B <sub>2</sub> ，ビタミン B <sub>6</sub> ，ビタミン B <sub>12</sub> ，<br>ナイアシン，パントテン酸，葉酸，ビオチン，ビタミン C | －20％～＋80％ |

**6) 分析法の追加：**新たに対象栄養成分に追加されたクロム、パントテン酸、ビオチンの分析法が今回の改正で策定・追加されました。これらの方法の詳細は付録 1～3 をご参照下さい。

**7) 分析法の変更：**2000 年 11 月に公表された五訂日本食品標準成分表でビタミン A や E の分析法などが部分的に修正されたのに符合し、栄養表示基準でも今回の改正でビタミン A や E の分析法などが変更されました（表 3 ならびに別表「脂溶性ビタミン類の分析法・新旧対照表」を参照）。

すなわち、ビタミン A では、まず表示単位の変更に符合してビタミン A としての生物学的効力を表わす用語が「ビタミン A 効力（IU 単位）」から「レチノール当量（μg 単位）」に改められ、レチノール、α-カロテン、β-カロテンあるいはクリプトキサンチンの量からレチノール当量を算定する計算式が策定されました。また、乳製品とそれ以外の一般食品の間にこれまで設定されていた

カロテンの生物学的効力に係る区分（すなわち、乳製品中のカロテンの吸収率が他の食品のカロテンの3倍であるとする区分）が撤廃され、乳製品中のカロテンも一般食品の場合と同等に取扱うこととなりました。

次に、ビタミンDでは、表示単位の変更に符合して  $\mu\text{g}$  単位で算定するための計算式が策定されました。

最後に、ビタミンEでは、ビタミンEとしての生物学的効力（ $\alpha$ -トコフェロール当量）を算定する際の $\alpha$ -、 $\beta$ -、 $\gamma$ -、 $\delta$ -トコフェロールの効力比が 100：25：5：0.1 から 100：40：10：1 に変更されました。

**表3 ビタミンA、DおよびEの分析方法等の部分的修正**

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ビタミンA | <ul style="list-style-type: none"> <li>・単位の変更（IU <math>\rightarrow</math> <math>\mu\text{g}</math>, 1 IU = 0.3 <math>\mu\text{g}</math>）</li> <li>・用語の変更（ビタミンA効力 <math>\rightarrow</math> レチノール当量）</li> <li>・レチノール当量（<math>\mu\text{g}</math>）の算定式の策定</li> <li>・乳製品におけるカロテンの生物学的効力の取扱いの見直し（乳製品も一般食品と同等に取扱う）</li> </ul> |
| ビタミンD | <ul style="list-style-type: none"> <li>・単位の変更（IU <math>\rightarrow</math> <math>\mu\text{g}</math>, 1 IU = 0.025 <math>\mu\text{g}</math>）</li> </ul>                                                                                                                                                                  |
| ビタミンE | <ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>\alpha</math>-、<math>\beta</math>-、<math>\gamma</math>-、<math>\delta</math>-トコフェロールの生物学的効力の比率の変更<br/> <math>(\alpha : \beta : \gamma : \delta = 100 : 25 : 5 : 0.1 \rightarrow 100 : 40 : 10 : 1)</math> </li> </ul>                                                     |

**8）基準値の追加：**2001年3月に創設された保健（栄養）機能食品制度に呼応し、今回の改正でビタミンE、ビタミンB<sub>6</sub>、ビタミンB<sub>12</sub>、パントテン酸、葉酸、ビオチンの基準値が策定・追加されました。

**9）基準値の変更：**2001年3月に創設された保健（栄養）機能食品制度に呼応して食物繊維とビタミンB<sub>1</sub>以外の栄養成分の基準値が今回の改正で変更されました。すなわち、栄養機能食品制度の下限値、上限値との整合性を考慮し、栄養成分の「含む旨」や「多い旨」の表示に係る基準値の微調整がなされたのです。

**10）許可される栄養成分機能表示の内容の策定：**保健（栄養）機能食品制度の創設に伴い、食品に栄養成分の成分機能表示をする場合に許される表示内容（「カルシウムは、歯や骨を丈夫にします。」などの表示内容）がミネラル2成分（カルシウム、鉄）及びビタミン12成分（ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンB<sub>6</sub>、ビタミンB<sub>12</sub>、ナイアシン、パントテン酸、葉酸、ビオチン、ビタミンC）について今回の改正で策定・追加されました。詳細は、JFRL ニュース Vol. 2, No. 20 「栄養機能食品の概要」をご参照下さい。

(アンダーラインを付した部分が改正部分)

| 旧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 新                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>2.1</u> ビタミンA (レチノール, カロテン)</p> <p>(1) 高速液体クロマトグラフ法: レチノール (ビタミンAアルコール)</p> <p>① 機器, 試薬</p> <p>( 前 略 )</p> <p>・標準レチノール: パルミチン酸レチノール ( 1 g中に<u>100万IU以上のもの</u>) を<br/>( 後 略 )</p> <p>② 試験溶液の調製 ( 全 略 )</p> <p>③ 標準レチノールの検定</p> <p>10~20mg程度を精密に量りとり, ( 中 略 )</p> <p>1 ml中にレチノールとして2~3 <math>\mu\text{g}</math> (<u>約7~10IU</u>) になるように希釈し,<br/>( 中 略 )</p> <p>次式により希釈した標準溶液のレチノール濃度を求める。</p> <p>レチノール (<math>\mu\text{g}/\text{ml}</math>) = <math>(A/100) \times 1,830 \times 0.3</math></p> <p><u>ビタミンA効力 (IU/ml) = <math>(A/100) \times 1,830</math></u></p> <p>A: 希釈した標準溶液の325nmにおける吸光度<br/>(対照: イソプロピルアルコール, 1 cm)</p> <p>④ ~ ⑥ ( 全 略 )</p> <p>⑦ 計算</p> <p>試料中のレチノール含量 (<u><math>\text{mg}/100\text{g}</math></u>) = <math>C \times V \times N \times (100/W) \times 10^{-3}</math></p> <p><u>ビタミンA効力 (IU/100g) = レチノール (<math>\text{mg}/100\text{g}</math>) <math>\times (1,000/0.3)</math></u></p> <p>C: 検量線から求めた試験溶液のレチノール濃度 (<math>\mu\text{g}/\text{ml}</math>)</p> <p>V: 定容量 (ml)</p> <p>N: 希釈率</p> <p>W: 試料採取量 (g)</p> <p>(2) 吸光度法: 総カロテン</p> <p>① ~ ② ( 全 略 )</p> <p>③ 計算</p> <p><math>\beta</math>-カロテンの吸光係数E (1%, 1 cm) = 2,592 (溶媒: ヘキサン) を用いて次式により試料中の含量を求める。</p> | <p><u>2.4</u> ビタミンA (レチノール, カロテン)</p> <p>(1) 高速液体クロマトグラフ法: レチノール (ビタミンAアルコール)</p> <p>① 機器, 試薬</p> <p>( 前 略 )</p> <p>・標準レチノール: パルミチン酸レチノール ( 1 g中に<u>30万 <math>\mu\text{g}</math>以上のレチノールを含むもの</u>) を<br/>( 後 略 )</p> <p>② 試験溶液の調製 ( 全 略 )</p> <p>③ 標準レチノールの検定</p> <p>10~20mg程度を精密に量りとり, ( 中 略 )</p> <p>1 ml中にレチノールとして2~3 <math>\mu\text{g}</math>になるように希釈し,<br/>( 中 略 )</p> <p>次式により希釈した標準溶液のレチノール濃度を求める。</p> <p>レチノール (<math>\mu\text{g}/\text{ml}</math>) = <math>(A/100) \times 1,830 \times 0.3</math></p> <p>A: 希釈した標準溶液の325nmにおける吸光度<br/>(対照: イソプロピルアルコール, 1 cm)</p> <p>④ ~ ⑥ ( 全 略 )</p> <p>⑦ 計算</p> <p>試料中のレチノール含量 (<u><math>\mu\text{g}/100\text{g}</math></u>) = <math>C \times V \times N \times (100/W)</math></p> <p>C: 検量線から求めた試験溶液のレチノール濃度 (<math>\mu\text{g}/\text{ml}</math>)</p> <p>V: 定容量 (ml)</p> <p>N: 希釈率</p> <p>W: 試料採取量 (g)</p> <p>(2) 吸光度法: 総カロテン</p> <p>① ~ ② ( 全 略 )</p> <p>③ 計算</p> <p><math>\beta</math>-カロテンの吸光係数E (1%, 1 cm) = 2,592 (溶媒: ヘキサン) を用いて次式により試料中の含量を求める。</p> |

(アンダーラインを付した部分が改正部分)

| 旧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 新                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>試料中の総カロテン (mg/100g) = <math>A \times (1,000/2,592) \times (V/W) \times N</math><br/> <u>ビタミンA効力 (IU/100g) = 総カロテン (mg/100g) <math>\times (1,000/0.6) \times 1/3</math></u><br/> (ただし、乳製品は計算式中の消化吸収率を <math>\times 1/3</math> でなく、<math>\times 1</math> とする。)</p> <p>A: 試験容液の吸光度<br/> V: 定容量<br/> N: 希釈率<br/> W: 試料採取量 (g)</p> <p>(3) 高速液体クロマトグラフ法: <u>総カロテン</u>, <math>\alpha</math>-カロテン, <math>\beta</math>-カロテン<br/> ① ~ ⑥ (全略)<br/> ⑦ 計算<br/> 試料中の<math>\alpha</math>-カロテン (または<math>\beta</math>-カロテン) 含量 (mg/100g)<br/> <math>= C \times V \times N \times (100/W) \times 10^{-3}</math><br/> C: 検量線から求めた試験容液の<math>\alpha</math>-カロテン (または<math>\beta</math>-カロテン) 濃度 (<math>\mu\text{g}/\text{ml}</math>)<br/> V: 定容量 (ml)<br/> N: 希釈率<br/> W: 試料採取量 (g)<br/> <u>試料中の総カロテン含量 (mg/100g)</u><br/> <math>= \alpha\text{-カロテン含量 (mg/100g)} + \beta\text{-カロテン含量 (mg/100g)}</math></p> <p>[注]<br/> 1) ビタミンAは生物効力に対する名称である。定量の対象としては、主にビタミンA効力を示すレチノール、<math>\alpha</math>-カロテン及び<math>\beta</math>-カロテンとした。<u>レチノールは0.3 <math>\mu\text{g}</math>が1 IU (国際単位) に相当する。また、<math>\alpha</math>-カロテン及び<math>\beta</math>-カロテンは、乳類についてはそれぞれ1.2 <math>\mu\text{g}</math>と0.6 <math>\mu\text{g}</math>が、その他の食品についてはそれぞれ3.6 <math>\mu\text{g}</math>と1.8 <math>\mu\text{g}</math>が1 IUに相当する。</u><br/> 2) ~ 10) (全略)<br/> 11) クリプトキサンチンのように<math>\alpha</math>-カロテン、<math>\beta</math>-カロテン以外の成分でビタミンA効力を有するものを多く含む食品にあっては、それらの成分も分離・測定して<u>ビタミンA効力</u>に合算する。<br/> (中略)<br/> なお、クリプトキサンチンの生物効力については、<u>乳類では1.2 <math>\mu\text{g}</math>が、その他の食品では3.6 <math>\mu\text{g}</math>が1 IUに相当する</u>とするのが一般的である。</p> | <p>試料中の総カロテン (mg/100g) = <math>A \times (1,000/2,592) \times (V/W) \times N</math><br/> <u>レチノール当量 (<math>\mu\text{g}/100\text{g}</math>) = 総カロテン (mg/100g) <math>\times (1,000/2) \times 1/3</math></u><br/> A: 試験容液の吸光度<br/> V: 定容量<br/> N: 希釈率<br/> W: 試料採取量 (g)</p> <p>(3) 高速液体クロマトグラフ法: <math>\alpha</math>-カロテン, <math>\beta</math>-カロテン<br/> ① ~ ⑥ (全略)<br/> ⑦ 計算<br/> 試料中の<math>\alpha</math>-カロテン (または<math>\beta</math>-カロテン) 含量 (<math>\mu\text{g}/100\text{g}</math>)<br/> <math>= C \times V \times N \times (100/W)</math><br/> C: 検量線から求めた試験容液の<math>\alpha</math>-カロテン (または<math>\beta</math>-カロテン) 濃度 (<math>\mu\text{g}/\text{ml}</math>)<br/> V: 定容量 (ml)<br/> N: 希釈率<br/> W: 試料採取量 (g)<br/> <u>レチノール当量に換算する場合は次式による。</u><br/> <u>レチノール当量 (<math>\mu\text{g}/100\text{g}</math>) = <math>1/12 \alpha\text{-カロテン含量 (}\mu\text{g}/100\text{g})</math></u><br/> <u>+ <math>1/6 \beta\text{-カロテン含量 (}\mu\text{g}/100\text{g})</math></u></p> <p>[注]<br/> 1) ビタミンAは生物効力に対する名称である。定量の対象としては、主にビタミンA効力を示すレチノール、<math>\alpha</math>-カロテン及び<math>\beta</math>-カロテンとし、<u>その定量値はレチノール当量として表す。なお、レチノール1 <math>\mu\text{g}</math>は、<math>\alpha</math>-カロテン12 <math>\mu\text{g}</math>、<math>\beta</math>-カロテン6 <math>\mu\text{g}</math>にそれぞれ相当する。</u><br/> 2) ~ 10) (全略)<br/> 11) クリプトキサンチンのように<math>\alpha</math>-カロテン、<math>\beta</math>-カロテン以外の成分でビタミンA効力を有するものを多く含む食品にあっては、それらの成分も分離・測定して<u>レチノール当量</u>に合算する。<br/> (中略)<br/> なお、クリプトキサンチンの生物効力については、<u>12 <math>\mu\text{g}</math>がレチノール1 <math>\mu\text{g}</math>に相当する</u>とするのが一般的である。</p> |

(アンダーラインを付した部分が改正部分)

| 旧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 新                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 2) α-カロテン標準品は、<u>ナカライテスク社製No. 073-58</u>あるいは相当品を、β-カロテン<br/>(後略)</p> <p><u>2.7</u> ビタミンD<br/>(1) 高速液体クロマトグラフ法<br/>① 機器, 試薬<br/>(前略)<br/>・ビタミンD標準溶液: エタノールで <u>5 IU/ml</u> になるように溶解する。<u>ビタミンDの1 μg</u><br/><u>は40 IUである。</u><br/>(後略)<br/>② ~ ④ (全略)<br/>⑤ 計算<br/>試料中のビタミンD含量 (<u>IU/100 g</u>) = <math>C \times V \times (100/W)</math><br/>C: 検量線から求めたビタミンDの濃度 (<u>IU/ml</u>)<br/>V: 定容量 (ml)<br/>W: 試料採取量 (g)</p> <p>[注]<br/>1) ~ 2) (全略)<br/>3) ここに示した試料採取量等によって得られる定量下限は、固体試料で <u>10~30 IU/100 g</u> であ<br/>り、液体試料で <u>5 IU/100 g</u> 程度である。<br/>(後略)<br/>4) (全略)</p> <p><u>2.8</u> ビタミンE<br/>(1) 高速液体クロマトグラフ法<br/>① ~ ⑤ (全略)<br/>⑥ 計算<br/>(前略)<br/>α-トコフェロール: 1.00<br/>β-トコフェロール: <u>0.25</u><br/>γ-トコフェロール: <u>0.05</u><br/>δ-トコフェロール: <u>0.001</u></p> | <p>1 2) α-カロテン標準品は、<u>和光純薬工業社製No. 035-17981</u>あるいは相当品を、β-カロテン<br/>(後略)</p> <p><u>3.0</u> ビタミンD<br/>(1) 高速液体クロマトグラフ法<br/>① 機器, 試薬<br/>(前略)<br/>・ビタミンD標準溶液: エタノールで <u>0.2 μg/ml</u> になるように溶解する。<br/>(後略)<br/>② ~ ④ (全略)<br/>⑤ 計算<br/>試料中のビタミンD含量 (<u>μg/100 g</u>) = <math>C \times V \times (100/W)</math><br/>C: 検量線から求めたビタミンDの濃度 (<u>μg/ml</u>)<br/>V: 定容量 (ml)<br/>W: 試料採取量 (g)</p> <p>[注]<br/>1) ~ 2) (全略)<br/>3) ここに示した試料採取量等によって得られる定量下限は、固体試料で <u>0.3~0.8 μg/100 g</u><br/>であり、液体試料で <u>0.2 μg/100 g</u> 程度である。<br/>(後略)<br/>4) (全略)</p> <p><u>3.1</u> ビタミンE<br/>(1) 高速液体クロマトグラフ法<br/>① ~ ⑤ (全略)<br/>⑥ 計算<br/>(前略)<br/>α-トコフェロール: 1.00<br/>β-トコフェロール: <u>0.40</u><br/>γ-トコフェロール: <u>0.10</u><br/>δ-トコフェロール: <u>0.01</u></p> |