

海藻の栄養 –海苔のビタミンについて–

毎年紅葉の季節になると、実りの秋、食欲の秋という言葉が聞かれるようになります。冬眠する動物は冬の間栄養を秋のうちにたっぷり蓄えるそうですが、人もこの時期においしいものをたくさん食べて、夏の間消費した体力を補うともいわれます。一方、海苔養殖では、秋の水温低下に伴って種付けが始まり、養殖シーズンがスタートします。陸上の作物や果物の収穫から少し遅れて12月には、香り高いおいしい新海苔が食べられるようになります。今回は、海苔のビタミンを取り上げ、私たちの健康とビタミンとの関連について考えてみました。

日本人の平均寿命と健康寿命

現在私たちの身の回りには、食べ物が豊富に出回っています。食生活も、コメやイモなどの炭水化物を食べる量が減り、タンパク質や脂肪が増えて日本型から欧米型となりました。その上、食べ過ぎと運動不足による肥満や生活習慣病が増えてきました。それでも日本人の平均寿命は徐々に伸びて、2013年(平成25年)は女性87才、男性80才、男女合わせると84才で世界第1位(世界保健機関(WHO)2013年データ)になりました。表1に世界191ヶ国・地域で男女合わせた平均寿命が82才以上の国を示しました。多くの欧米先進諸国はランク入りしていないことが注目されます。

表1. 日本人の平均寿命と健康寿命の国際比較

(2013年に生まれた人の予測)

| 国名 | 平均寿命(才) | | | 健康寿命(才) | | | 平均寿命と健康寿命の差(年) | | |
|---------|---------|----|----|---------|----|----|----------------|----|----|
| | 男女共 | 女性 | 男性 | 男女共 | 女性 | 男性 | 男女共 | 女性 | 男性 |
| 日本 | 84 | 87 | 80 | 75 | 78 | 72 | 9 | 9 | 8 |
| シンガポール | 83 | 85 | 81 | 76 | 78 | 75 | 7 | 7 | 6 |
| スペイン | 83 | 86 | 80 | 73 | 75 | 71 | 10 | 11 | 9 |
| スイス | 83 | 85 | 81 | 72 | 74 | 71 | 10 | 11 | 10 |
| オーストラリア | 83 | 85 | 80 | 73 | 74 | 71 | 10 | 11 | 9 |
| イタリア | 83 | 85 | 80 | 73 | 74 | 71 | 10 | 11 | 9 |
| サンマリノ | 83 | 84 | 83 | 73 | 73 | 73 | 10 | 11 | 10 |

世界保健機関(WHO)による191ヶ国中の上位7ヶ国。

一方、最近では長寿でも健康でなければ意味がないと考えられるようになりました。表 1 には、世界で平均寿命の長い国における健康寿命(健康上の問題で日常生活に制限を受けることなく生活できる年数)も示しました。平均寿命世界第 1 位の日本でも、健康寿命は平均寿命より女性で 9 年、男性で 8 年短いので、これら 9 年間あるいは 8 年間は日常生活が不自由なことになります。健康寿命は不健康な食生活、運動不足、高血圧、喫煙など様々な要因で短くなります。これらの諸要因のうち、最も大きな影響を与えるものは不健康な食生活です。そこで、今回は微量でも健康に重要な栄養素であるビタミンについて考えてみます。

ビタミンとは

私たちが必要とする栄養素は、タンパク質、脂肪、炭水化物、ミネラル、ビタミン、食物繊維の 6 種類ですが、日本人の栄養摂取基準(2015 年版)からみると、現在はミネラルの亜鉛、鉄、カルシウムと食物繊維が不足しています。ビタミンは目立たないが潜在的に欠乏しやすい栄養素とされています。私たちは学校でビタミンについて学習し、また、マスコミや本で普段からビタミンについて見聞きする機会もあります。ビタミンについての一般的な知識は持っていると思いますが、ここでもう一度簡単に整理してみます。ビタミンは人間の体内で作り出せないか、作っても量が少ないので、食物から取り込まなければなりません。ビタミンが欠乏すると病気になります。ビタミンには、水に溶ける水溶性のものと、あぶらに溶ける脂溶性のものとの 2 グループがあります。水溶性のものは、尿に出やすく体内にためられないので、毎日摂取しなければなりません。脂溶性のものは、あぶらと共に摂取すると吸収されやすく、体内に留まりやすいので、過剰摂取に気をつける必要があります。

表2. 海苔とその他食用海藻のビタミン含有量*

(五訂増補日本食品標準成分表)

| 海藻 | 脂溶性ビタミン | | | 水溶性ビタミン | | | | | | | | |
|------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|------------------------|------------------------|---------------|------------------------|-------------------------------|------------------|----------------|-----------|
| | A(β -カロテン当量) (μ g) | D (μ g) | E(α -トコフェロール) (mg) | K (μ g) | B ₁ (mg) | B ₂ (mg) | ナイアシン (mg) | B ₆ (mg) | B ₁₂ (μ g) | 葉酸 (μ g) | パントテン酸 (mg) | C (mg) |
| 乾し海苔 | 38,000 | 0 | 4.3 | 2,600 | 1.21 | 2.68 | 11.8 | 0.61 | 77.6 | 1,200 | 0.93 | 160 |
| 焼き海苔 | 25,000 | 0 | 4.6 | 390 | 0.69 | 2.33 | 11.7 | 0.59 | 57.6 | 1,900 | 1.18 | 210 |
| 味付け海苔 | 29,000 | 0 | 3.7 | 650 | 0.61 | 2.31 | 12.2 | 0.51 | 58.1 | 1,600 | 1.28 | 200 |
| マコンブ(素干し) | 1,100 | 0 | 0.9 | 90 | 0.48 | 0.37 | 1.4 | 0.03 | 0 | 260 | 0.21 | 25 |
| ヒジキ(乾しヒジキ) | 3,300 | 0 | 1.1 | 320 | 0.36 | 1.1 | 2.9 | 0.01 | Tr** | 84 | 0.49 | 0 |
| ヒトエグサ(素干し) | 8,500 | 0 | 2.5 | 14 | 0.3 | 0.92 | 2.4 | 0.03 | 0.3 | 280 | 0.88 | 38 |
| カットワカメ | 1,800 | 0 | 0.3 | 1,600 | 0.05 | 0.07 | 0.3 | 0 | 0 | 18 | 0.12 | 0 |

* 含有量は海藻100g当たり。

** Tr : 含まれているが最小記載量に達していない。

表2の12種類に水溶性のビオチンを加えた13種類が、人間の必要とするビタミンです。ビタミンが世界で初めて発見されたのは1911年で、発見したのは東京帝国大学農学部(現東京大学農学部)の鈴木梅太郎教授です。鈴木梅太郎は米ぬか中に脚気を予防する成分アベリ酸(翌年オリザニンと改名、後のB₁に帰属)を発見し、1914年ノーベル医学・生理学賞候補になりましたが、残念ながら受賞には至りませんでした。1929年にエイクマンとホプキンスがビタミンB₁の発見ということでノーベル医学・生理学賞を受賞しました。現在までに様々なビタミンの発見や構造決定などにより25人のノーベル賞受賞者がいます。それ程ビタミンは我々にとって重要なものと言えます。

海藻からのビタミンの摂取

海藻にはどのようなビタミンがどの程度含まれているかを表2に示しました。日常良く食べる5種類の海藻の中では、乾海苔(ほしのり)のビタミンA、K、B₁₂、葉酸、CとカットワカメのKが多いことが分かります。特に乾海苔のビタミン含量が多いことが分かります。

す。A は光合成色素のβ-カロテンに由来するものです。β-カロテンはクロロフィル、フィコビリタンパク質と共に海苔の色調を構成しています。B₁₂ は動物性食品に多く含まれ、陸上植物にはほとんど存在しません。この点、海苔は非常に特殊な食品といえます。葉酸も海苔には多いビタミンです。もともと葉酸は陸上の葉菜類から発見されたために葉酸と呼ばれ、海藻には少ないビタミンです。海苔にこのように多い理由は今のところ不明です。これらのビタミンの主な効用と欠乏症を表3に示しました。本表から、ビタミンによって私たちの体がいかに正常に働くことができるかが分かります。

タンパク質、炭水化物、脂肪、ミネラル、ビタミン、食物繊維が私たちの6大栄養素です。バランスのよい食生活をしていれば、いずれの栄養素も欠乏することはないでしょう。従って、通常的生活をしていれば、栄養状態が悪くて入院をするようなことはめったにありません。しかし、過度のダイエット、厳格な菜食主義、ひどい偏食、胃切除などの他、老化などによる食欲不振や食事の簡素化などによっても、6大栄養素の摂取バランスが崩れます。13種類のビタミンのうち、潜在性ビタミン欠乏症を起こしやすい葉酸とB₁₂について表4に少し詳しく示しました。葉酸は葉菜類に多く含まれることを書きました。ところが、現在の日本人の1日当たり野菜摂取量は304gであり、目標の350gの87%に過ぎません。(平成25年国民健康・栄養調査報告)。野菜をたくさん食べている人は心配ないのですが、野菜不足の人は要注意です。特に妊娠中の方、妊娠の可能性のある方は葉酸の摂取必要量が増えています。胎児の神経系の正常な発育には、妊娠前から妊娠3ヶ月までの葉酸を必要量摂取することが大切とされています。葉酸は動物性食品では、

表3. ビタミンの主な効用と欠乏症

| | |
|-----------------|---|
| A | 視覚の正常化、生長・生殖作用、感染予防に働く。欠乏すると夜盲症を起こす。 |
| D | カルシウムの吸収と利用、骨の石灰化に働く。欠乏すると骨の軟化を起こす。 |
| E | 脂質の抗酸化、細胞膜・生体膜の機能維持をする。欠乏すると不妊、神経機能の低下を起こす。 |
| K | 血液凝固促進をする。欠乏すると新生児頭蓋内出血症を起こす。 |
| B ₁ | 糖質の代謝に不可欠。欠乏すると脚気、倦怠感、食欲不振を起こす。 |
| B ₂ | ほとんどの栄養素の代謝に関係している。欠乏すると口内炎、眼球炎を起こす。 |
| ナイアシン | 体内で最も多いビタミン。欠乏すると皮膚炎、下痢、生長障害を起こす。 |
| B ₆ | 神経伝達物質の生成に関係する。欠乏すると皮膚炎、動脈硬化性血管障害を起こす。 |
| B ₁₂ | 神経機能の正常化とヘモグロビン合成をする。欠乏すると悪性貧血や神経障害を起こす。 |
| 葉酸 | 核酸・アミノ酸合成に関係する。特に胎児に重要で、欠乏すると精神神経異常を起こす。 |
| パントテン酸 | 糖および脂肪酸代謝に関係している。欠乏すると皮膚炎、副腎障害を起こす。 |
| C | コラーゲンの生成と保持作用をする。欠乏すると壊血病を起こす。 |

ウシ、ブタ、トリのレバーには豊富に含まれていますので、野菜と上手に組み合わせて食べることがよいでしょう。B₁₂は動物性食品に多いビタミンです。植物性食品には殆ど含まれません。従って、海苔は植物性食品として特別なものと言えます。全形海苔(縦21cm×横19cm、重量は約3g)1枚で1日の必要量がほぼ達成されます。

表4. 潜在性ビタミン欠乏症*を起しやすいもの

| 葉酸 |
|------------------------------------|
| 摂取推奨量:240 μg (成人1日当たり) |
| ・但し、妊娠中や妊娠の可能性のある女性は400 μg(1日当たり). |
| ・野菜の摂取不足が欠乏の原因のひとつ. |
| ・全形海苔1枚中の含量** は36 μg. |

| ビタミンB ₁₂ |
|------------------------------------|
| 摂取推奨量:2.4 μg(成人1日当たり) |
| ・但し、厳格な菜食主義者、胃酸分泌の低い人および胃切除者は 要注意. |
| ・全形海苔1枚中の含量は2.3 μg . |

* 潜在性ビタミン欠乏症：病気ではないが、明らかに不足の状態.

**全形海苔1枚中の含量は、五訂増補日本食品標準成分表より算出.

海苔に多い5種類のビタミンについて、全形の海苔1枚分の含量は他の食品ではどのくらいに匹敵するかを計算すると、表5に示すように海苔にはビタミンが豊富に含まれていることが分かります。海苔は水溶性のみならず脂溶性ビタミンの摂取にも効果的な食品といえます。

表5. 海苔に多いビタミンと他食品との比較

| ビタミン | 全形海苔1枚*分のビタミン含量に相当する他食品の大まかな量 |
|-----------------|-------------------------------|
| A(レチノール当量) | 普通牛乳 280ml 分 |
| B ₁₂ | 生玉子 5個分 |
| C | 温州ミカン 1/6個分 |
| K | 納豆 1/3パック分 |
| 葉酸 | 生玉子 1.5個分 |

*全形海苔1枚の大きさと重さ:21cm×19cm、約3g.

おわりに

以上、海苔に含まれるビタミンの特徴について述べてきました。和食に欠かせない海藻、中でも海苔は味も香りも上品で淡泊であるにもかかわらず、ビタミンに関してはかなり優れているといえます。ビタミンは先ず食物から補給することが基本です。動物性食品と野菜をバランスよく食べればかなりのビタミンは摂取できますが、食卓に海苔を一品加えることで不足しがちなビタミンを補給し、バラエティーに富んだ豊かな食生活を楽しむようにしたいと思います。

天野 秀臣(あまの・ひでおみ)

三重県保健環境研究所特別顧問、三重大学名誉教授(元三重大学生物資源学部長)、農学博士