



兵庫県

衛研レポート



食品中の微量元素について

- ヨウ素 -

食物にはタンパク質、糖質及び脂質の栄養素の他にも、多種のビタミンや無機質などが含まれています。近年、無機質の中でも、微量に含まれる元素である亜鉛、セレン、ヨウ素などの働きが注目されています。例えば、亜鉛は人体に必要な各種酵素の構成元素であり、またセレンは細胞内の過酸化物を分解する作用などが認められています。ここでは、微量元素のうち、ヨウ素(ヨードとも言う)について、その役割などを紹介します。

ヨウ素の役割

人におけるヨウ素の重要な役割は甲状腺ホルモン合成です。水や食物を経由して摂取

されたヨウ素は腸から吸収されて血流に入り、甲状腺に取り込まれます。甲状腺は、のどの声帯の下部にある器官で、重量は25g程度です。健康な成人の体内には、全体で約50mgのヨウ素が存在し、その約1/5が甲状腺に濃縮されています。このように、一つの器官に高濃度に濃縮されるということは、他の微量元素には見られない特異な現象です。甲状腺内ではヨウ素を原料として甲状腺ホルモン（チロキシン及びトリヨードチロニンなど）が合成されます（図1）。甲状腺ホルモンは発育促進や基礎代謝の維持などの重要な生理作用を有しています。

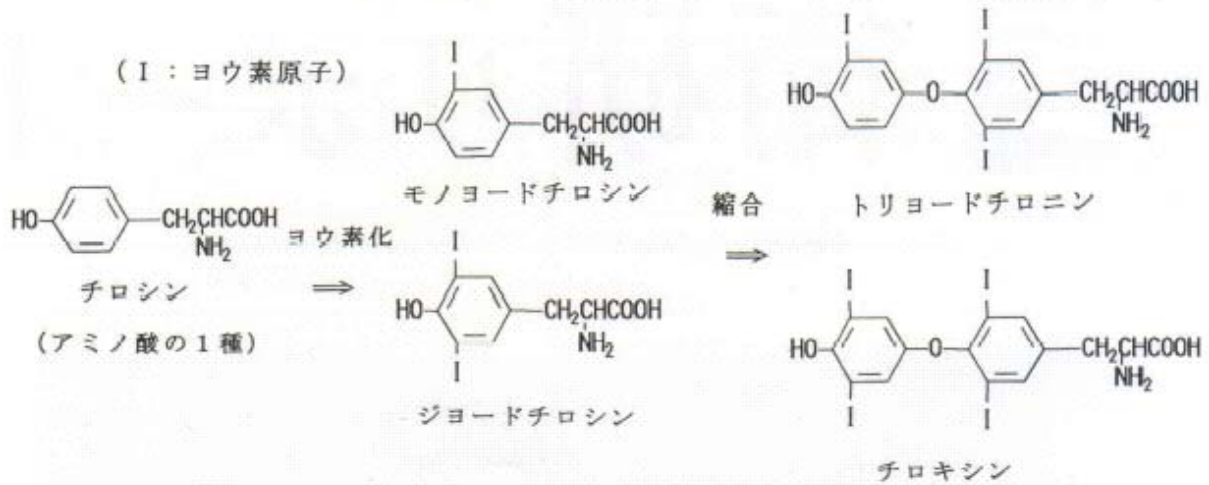


図1 甲状腺ホルモン [チロキシン、トリヨードチロニン] の生成過程

食物中のヨウ素

飲料水のヨウ素濃度は一般的に低く、人はヨウ素の大部分を食物を経由して摂取します。食物中のヨウ素含量にはバラツキがあり、同じ食物でも産地の違いなどにより大きく異なります。食物のヨウ素含量は、生育した土壌のヨウ素含量と、使用した肥料の種類や量などに影響されます。また、動物製品である牛乳や卵は、牛や鶏がヨウ素を多量に含む飼料を摂ったときには、普通の10~100倍のヨウ素を含みます。しかし通常は、野菜や肉製品などの一般食物のヨウ素含量は低いレベルとなっています。

一方、海藻類はその他の食品群に比べて、はるかに多量のヨウ素を含有しています。季節によっても濃度のが変化しますが、昆布ではヨウ素含量が、1g当たり1~4mgに達します。海水には1L当たり0.6mg程度のヨウ素が含まれており、海藻はこれを高倍率で濃縮すると考えられます。海藻類のヨウ素含量は種類によって異なり、その含量は昆布>ひじき>わかめ>海苔の順であり、海苔では昆布の1/100以下となっています(表1)。

また魚介類は、海水のヨウ素をあまり濃縮しないものの、一般の食品群より高レベルのヨウ素を含みます。

ヨウ素の要求量

飲食物から摂取するヨウ素が極めて欠乏すると、甲状腺ホルモンの生産量が不足し、甲

状腺腫を引き起こします。日本では、ほとんど問題になっていませんが、アンデス、アルプスなどの高山地域ではヨウ素摂取量の不足による甲状腺腫が多発することが知られています。このため、ヨウ素欠乏が起こりやすい地域においては、その予防策として食用の食塩にヨウ化物を添加しヨウ素を補給する方法などが実施されています。人が必要とするヨウ素量を求めることは、個体差が大きく、環境の影響があるため難しいのですが、一般には成人が必要とするヨウ素摂取量は1日当たり0.1~0.2mgとされています。日本人の場合は、海草類や魚介類を多く摂取する食習慣があるため、ヨウ素の摂取量は充分であると推測されます。しかしながら、ヨウ素の過剰摂取による問題も指摘されており、他の栄養素の場合と同じく、適量を摂取することが望ましいと考えられます。

表1 海藻類のヨウ素含

種類	ヨウ素含量 (mg/g)
昆布	1.2 ~ 1.9
ひじき	0.6 ~ 1.0
わかめ	0.2 ~ 0.3
海苔	0.01 ~ 0.015

[当研究所での測定結果]

(食品薬品部：三橋 隆夫)

食 品 添 加 物

<p>最近、町の書店を覗くと“安全な食品”に関する本が目につきます。このことは、食品添加物に対して人々の関心が高まりつつあることを示唆しています。確かに、近くのスーパーマーケットに行くと、様々な果物、野菜類や色とりどりの食品が並べられていますが、ほとんどの人々は、なるべく色つやの良い、形の良いものを選んで買っています。</p> <p>しかし、ちょっと待って下さい。これらの食品は自身の持つ本来の色、味、形でしょうか。手作りの農作物や種々の食品を近くの町で販売していた時代から大量生産、遠隔地輸送が一般化した現代では、長期にわたり保存したり、気温や湿度の変化などで変質しない食品にするために何がしかの合成化学物質の添加物は避けられないのです。</p>	<p>食品を長持ちさせたり、見栄えの良い色や形にしたり、品質を改良したり、酸化防止、かびの発生防止などの処理をすることは、商品価値を高めると同時に、消費者ニーズを満足させるためのもので、消費者が側望んでいることでもあるのです。そのために多くの農薬や添加物が食品に使用されているのです。</p> <p>しかし、近年、各地の消費者団体が合成化学物質の有害性に気付き、無着色で添加物の少ない、いわゆる“自然食品”または、それに近い食品の需要が急速に高まっています。</p> <p>食品添加物は、厚生大臣の許可がなければ使用できません。1993年現在で351品目の添加物が許可されていますが、中でも、1991年1月1日から保存料、酸化防止剤着色料、発色剤、漂白剤、甘味料、糊料と防かび剤の以上</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

使用基準のある主な食品添加物の種類と用途

種 類	用 途	添 加 物 例
保存料	かびや最近などの発育を抑制し、食品を長期保存するもの	安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、プロピオン酸など
酸化防止剤	油脂、バター、魚介乾製品などの酸化を防ぐもの	エリソルビン酸、エチレンジアミン四酢酸ナトリウム、クエン酸イソプロピルなど
着色剤	食品を着色するもの	食用赤色2号、3号、102号、食品黄色4号、5号、タール色素、銅クロロフィルなど
発色剤	肉類の鮮紅色を保持するもの	亜硝酸ナトリウム、硝酸カリウム、硝酸ナトリウムなど
漂白剤	かんぴょう、天然果汁などの食品を漂白するもの	亜硝酸ナトリウム、亜塩素酸ナトリウム、二酸化硫黄など
甘味料	食品に甘味を与えるもの	サッカリン、グリチルリチン酸ナトリウムなど
糊料	食品の品質改良保持に必要なもの	繊維素グルコース酸ナトリウム、メチルセルロースなど
防かび剤	柑橘類などのかび防止に使用するもの	オルトフェニルフェノール、ジフェニル、チアベンダゾールなど
調味料	味にうま味を与えるもの	L-グルタミン酸ナトリウム、クエン酸カルシウムなど
小麦粉処理剤	食品の品質改良保持に必要なもの	過酸化ベンゾイル、二酸化塩素、過酸化アンモニウム、臭素酸カリウムなど
被膜剤	食品の品質改良保持に必要なもの	オキシエチレン高級脂肪族アルコール、酢酸ビニル樹脂など

使用基準のある主な食品添加物の種類と用途（つづき）

種 類	用 途	添 加 物 例
栄養強化剤	食品の栄養を強化するもの	L - アスコルビン酸、L - システイン、パントテン酸カルシウムなど
殺菌料	食品に付着した微生物などを殺菌する	過酸化水素、次亜塩素酸ナトリウムなど
香料	食品に香りを与えるもの	アセト酢酸エチル、エチルバニリン、ケイ皮酸など
乳化剤	混和しないものを均一に乳化させるもの	クエン酸カルシウム、ピロリン酸二水素カルシウムなど
増粘剤	食品に滑らかな感じや粘り気を与えるもの	アルギン酸プロピレングリコールエステル、メチルセルロース、デンプングリコール酸ナトリウムなど
ガムベース	チューインガムの基材に用いるもの	エステルガム、酢酸ビニル樹脂、ポリイソブチレンなど
膨張剤	ケーキなどの膨らみを与える目的で使用するもの	クエン酸カルシウム、乳酸カルシウム、炭酸マグネシウムなど
その他の食品添加物	その他、食品の製造に使用するもの	D - マンニトール（粘着防止剤）流動パラフィン（離剤）など

8種類の合成化学食品添加物は、物質名だけでなく、用途名も併記することになりました。なお、これら8種類を含めて表のように用途に応じて沢山の添加物があります。食品には安全性を見越した適切な量の合成化学物質が添加してありますが、中には添加効果に疑問視される物質もあります。

最近、海外から多数の食品が大量に輸入されています。色や形など見栄えだけを重視する現状の日本の消費ニーズを満足させるために、日本向け輸出食品には必ずしも安全基準に適した量や種類の農薬や食品添加物を使用しているとは限りません。日本も輸出国に対して全面的に違反物質の使用禁止措置を取り難く、やむなく輸入される場合もあります。そのために時々違反食品が見つかっています。その代表的なものに、バターやショートニングなど多くの輸入食品に使用されている酸化防止剤のブチルヒドロキシアニソール（BHA）があります。これは発ガン性の疑い

がある食品添加物です。

添加物の安全性を調べる方法の一つとして人間が一生、毎日取り続けても影響のない量を調べる許容量試験があります。この量を1日摂取許容量（ADI）と言います。また、マウスやラットに添加物を混ぜた餌を与えて、半数が一週間で死ぬ量（半数致死量：LD50）から急性毒性の強さを調べています。さらに、発ガン性、変異原性試験などの結果から適正な添加量を決めています。しかし、現在のところ、人間が長期にわたって摂取する合成化学物質の慢性毒性に関しましては、必ずしも万全な試験方法があるとは言えないのです。通常、1日で摂取する合成化学物質は数10種類から多い人では100種類以上になるとも言われています。皆さんも、スーパーマーケットなどで買物をされる時に、各食品に様々な添加物が使用されていることを一度チェックされては如何でしょうか。

（食品薬品部：田中 英樹）

本誌に関するお問い合わせは下記にお願いします。

編集発行 兵庫県立衛生研究所 (078) 511-6581(代)
〒652 神戸市兵庫区荒田町2丁目1番29号