研究ノート

日本人の亜鉛摂取量（推定値） の逐年変化

小林 香苗, 鈴木 継美

東京大学医学部保健学科人類生態学教室

Secular Changes of Estimated Amount of Zinc Supply and Consumption in Japan for a Period of 1930-1983

Kanae KOBAYASHI and Tsuguyoshi SUZUKI
*Department of Human Ecology, School of Health
Sciences, Faculty of Medicine, University
of Tokyo, Bunkyo-ku, Tokyo 113*

Nippon Eiyō Shokuryō Gakkaishi (*J. Jpn. Soc. Nutr. Food Sci.*) 40, 233~235 (1987)

Amount of zinc supply and consumption (both per day per person values) in Japan was estimated for a period of 1930-1983 using the Food Balance Sheets for the supply and the National Nutrition Surveys for the consumption. Two kinds of zinc content list for foodstuffs: one is the compiled reference from the values in literature and the second, by our measurements on 136 foodstuffs, were used for calculation of zinc supply and consumption.

Both supply and consumption of zinc were estimated to have dramatically fallen down in 1946 just after the World War II and recovered remarkably until the mid-1950s. The pattern of secular change of zinc consumption resembled more to that of protein than energy consumption.

The estimation of zinc consumption on our actual measurement results revealed very close levels to those reported by the Market-Basket analysis of zinc consumption in Japan.

(Received January 12, 1987)

亜鉛欠乏による種々の臨床的症状が近年明らかにされているが¹⁾, その一つに成長抑制がある。ところで, 第二次世界大戦後, 食糧供給の向上に伴い, 日本人の体格の改善が進んだが²⁾, その際, 亜鉛摂取量がどのように変化したかについてこれまで評価がなされていない。本稿では食料需給表による食品群別供給量および, 国民栄養調査成績による食品群別消費量を用い, それぞれについ

て鈴木ら³⁾の食品の亜鉛含量についての成績または, 最近まとめられた食品の亜鉛含量表⁴⁾の値から任意に定めた食品群別亜鉛含量(2種類)により, 1930年から1983年までの1人1日当たり平均亜鉛供給量と摂取量とを推計し, 逐年変化を比較・評価した。また, 鈴木⁵⁾が最近日本人の亜鉛摂取量についての総説でこれまでのなかで最も妥当性の大きい値と評価したマーケット・バスケット方式による日本人の平均亜鉛摂取量⁶⁾とこれら推計値とを比較し, いずれの推計方法が妥当性が大きいかについても検討した。

資料と方法

資料は「戦前戦後の食糧事情」⁷⁾(1930~50年, ただし1940~45年は記録がない), 「食料需給表」⁸⁾(1951~83年)の1人1日当たり供給純食料累年表および, 「国民栄養の現状」⁹⁾(1949~83年)の1人1日当たり食品群別摂取量年次別成績を用いた。食品群別の亜鉛含量の推定値は2種作成した。一つは最近出版された「食品の食物繊維, 無機質, コレステロール, 脂肪酸含量表」⁴⁾(以下含量表と略す)に示された亜鉛含量を用い, 代表値を決定し, もう一つは本研究室において先に報告した³⁾食材料中の亜鉛含量実測値に基づき代表値を決め(ただし実測していない食品群については, 上記含量表の代表値と同じ値をあてはめた), 表1に示すとおりとした(以下含量表による値を用いた計算結果をA値, 実測値による値を用いた計算値をB値と呼ぶ)。

まず上記資料に基づき, 食品群別供給量と摂取量の年次別一覧表を作成し, 次に表1の2種類の値のそれぞれを用いて, 年ごとの1人1日当たり亜鉛摂取量を求めた。なおこれらの推計結果を, 国立衛生試験所が中心となっていたマーケット・バスケット方式による測定値⁶⁾(1979~82年; 1人1日当たり摂取量)と比較した。また, それぞれの亜鉛摂取量推計値および1人1日当たり供給・摂取エネルギー量とタンパク質量の逐年変化の類似性を調べるため, おのこの統計値(1949~83年)を標準化し, バタン類似率¹⁰⁾を算出した。

結果と考察

1人1日当たり亜鉛供給量(●)と摂取量(■)の年次別推計結果を, 図1に示した。これによると, まず供給量についてみるとA値(実線)はつねにB値(破線)より高いが, A, Bいずれも第二次世界大戦前1939年まではほぼ一定の水準を保っていたが, 戦争直後の1946年にはA値で6mg, B値で4.8mgときわめて低い値となり, 戦前の水準に戻ったのは1950年代半ばである。その後1960年代は少しずつ増加し, 1970年代以降

表 1. 食品群別亜鉛含量

分 類	A ($\mu\text{g/g}$)	B ($\mu\text{g/g}$)
穀 類		
1 米	12	11
2 小麦	15	4
3 大麦	12	12
4 その他 (大麦・その他)	17	17
いも類		
1 さつまいも	2	1
2 ジャがいも	3	2
3 その他 (デン粉)	3	4
砂糖類	ϕ	ϕ
油脂類	ϕ	ϕ
種実類	41	41
豆 類		
1 大豆	31	31
2 その他 (大豆・大豆製品)	21	21
みそ	16	16
しょうゆ	14	14
魚介類	6	10
肉 類	14	12
1 牛	26	20
2 豚	43	30
3 鶏	25	21
4 その他	17	9
鶏 卵	15	15
乳 類	16	9
野菜類	3	4
果実類	4	2
海藻類	1	1
調味嗜好品・その他	20	8
	2	1

A：含量表による推定値

B：本研究室での実測値を主とした推定値

 ϕ ：微量 (<0.5)

は横這いとなっている。国民栄養調査の資料を用いた摂取量推計値は、A、B値ともに食料需給表を用いた供給量推計値をつねに上回っていた。すでに鈴木・門司によって食品群別供給量と消費量のくい違いが指摘されているが¹¹⁾、亜鉛含量が比較的高い穀類・豆類・肉類などの摂取量が供給量を上回っていることとよく符合した結果である。また国民栄養調査による亜鉛摂取推定量が、1972、1973年に急増加し、1974年にはまたもとの水準

図 1. 日本人 1 人 1 日当たりの亜鉛供給量・摂取量
●, 戦前戦後の食糧事情 (1930~39, 1946~50), 食料需給表 (1951~83); ■, 国民栄養調査 (1949~83); △, 国立衛生試験所(マーケット・バスケット方式; 1979~82).
実線, 含量表値による推定値; 破線, 本研究室での実測値による推定値。

に戻っているが、1人1日当たり摂取タンパク質量の年次推移においても、この兩年には同様な傾向が観察されている。エネルギー、タンパク質摂取量と亜鉛摂取量の逐年変化のパターンを、パターン類似率によって比較すると、A値、B値のいずれにおいても亜鉛摂取量は、エネルギー摂取量よりもむしろタンパク質摂取量との間において、類似性が高かった。

食品群別の亜鉛含量は、2種類の代表値を用いたが、種実類、豆類、乳類を別にすれば、含量表による代表値より実測値による代表値のほうが低値で、2~3割方A値よりB値のほうが低くなった。ところで、国立衛生試験所が中心となって行ったマーケット・バスケット方式による1979年から1982年にかけての測定の結果では、亜鉛摂取量(図中△で示す)は全国平均1人1日当たり8.6~9.2mgの値を示した。この調査は、国民栄養調査の食品群別摂取量表を基に89群に分けた食品からいくつかを選び、あらかじめ定めた収集量を調理して測定している。1979~82年について今回の推計値は、国民栄養調査による摂取量においてA値は10.9~11.1mgとなり、一方、B値は8.4~8.6mgとなり、B値はマーケット・バスケット方式による測定値にきわめて近い値となった。

食品中の亜鉛含量が年とともに変化している可能性は否定できないが、過去の試料についての分析がなされていないために現時点ではその点についての配慮は不可能である。表1に示した食品群別の値が一貫して不変であったとの前提の上で作業がなされたのであるが、その限りにおいて、第二次世界大戦終了直後の著しい低水準とその後の急速な回復において、タンパク質と亜鉛とが歩

調を揃えていたことになる。

第2の問題点である、含量表値とわれわれの実測値のいずれが妥当性が大きいかについてみると、近年に限りしかもマーケット・バスケット方式の値を基準にする限り、われわれの実測値に基づく食品群別代表値のほうがよいということになる。しかし、この点については先にも指摘したとおり⁵⁾、亜鉛測定品の品質管理のなされた測定が増えることにより、事態はよりはっきりするものと期待される。

要 約

食料需給表による食品群別供給量および、国民栄養調査成績による食品群別消費量を用い、かつ2種類の食品群別亜鉛含量を定め、計算により1930～83年までの日本人の亜鉛供給・摂取量を推計し、逐年変化を調べた。亜鉛供給・摂取量は、第二次世界大戦直後に著しく低水準となり、その後1950年代半ばまでに急速に回復し、1970年代以降は横這い状態であることが観察された。亜鉛摂取量の逐年変化パターンは、タンパク質摂取量のそれと類似性が高かった。なおわれわれの研究室で実測した食品の亜鉛含量に基づいて定めた食品群別亜鉛含量から計算した亜鉛摂取量は、マーケット・バスケット方式による実測値ときわめて近い値となった。

文 献

- 1) Hambidge, K.M., Casey, C.E. and Krebs, N.F.: Zinc (Mertz, W., ed.: Trace Elements in Human and Animal Nutrition, 5th ed., Vol. 2), 1-137 (1986), Academic Press (Orland)
- 2) Suzuki, T.: *J. Hum. Ergology*, 10, 13 (1981)
- 3) 鈴木継美, 小林香苗, 山内 豊, 本郷哲郎, 石田裕美, 鈴木久乃: 栄食誌, 40, 179 (1987)
- 4) 印南 敏, 菅原龍幸, 鈴木一正, 辻 啓介: 食品の食物繊維, 無機質, コレステロール, 脂肪酸含量表 (食品成分研究会編), 24 (1985), 医歯薬出版 (東京)
- 5) 鈴木継美: 栄養学雑誌, 44, 231 (1986)
- 6) 内山 充: 昭和 57 年度中の各種汚染物質の実態に関する調査研究報告書, 50 (1983)
- 7) 経済安定本部民生局: 戦前戦後の食糧事情, 15 (1952)
- 8) 農林省官房調査課: 食料需給表 (昭和 26～58 年版), 農林統計協会 (東京)
- 9) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 国民栄養の現状 (昭和 24～60 年版), 厚生省
- 10) 柳井晴夫, 高木廣文: 多変量解析ハンドブック, 227 (1986), 現代数学社 (京都)
- 11) 鈴木継美, 門司和彦: 食生活の変容, 食生活研究 2 (鈴木継美, 大塚柳太郎, 柏崎 浩編), 1 (1981), 第一出版 (東京)

(昭和62年1月12日受理)