資 料

日本人常用食品中の亜鉛含有量

はじめに

ヒトにとって必須金属である亜鉛の体内の含有量は約 2mg で、数多くの酵素の構成成分として存在し、また成長や皮膚などに対する生理機能に重要な役割を演じている。亜鉛の職業的な過剰曝露による金属熱は古くから知られているが、他方、日常生活においてはその欠乏による異常ないし疾病が注目されてきている^{1)~3)}。とくに小児の成長不良、皮膚障害、味覚異常をはじめとする中枢神経に対する影響なども明らかにされてきた。ところで、ヒトの亜鉛のおもな摂取は食品を源泉としている。これまで日本人における亜鉛摂取については若干の報告^{3)~6)}があるが、最近の日本人常用食品の多品目にわたってその含有量を測定した報告は乏しい。そこで著者らは、日本人が常用している多種の食品中の亜鉛を測定し、「四訂日本食品標準成分表⁷⁾」の食品分類に準じて、亜鉛含有量表の作成を試みた。さらにこの含有量表の妥当性を評価するために献立を用いて食事中亜鉛含有量の実測値と計算値とを比較した。

1. 実験方法

1) 昭和 48 年から 57 年に至る 10 年間にわたって、日本人常用食品中 284 種、1,693 品を採取、分析した。これらの食品は日本各地より可及的に多数、多種類採取した。ただし、大きさ、色、形、成熟度などは考慮しなかった。これらの食品の可食部を試料とし、一定量を秤量、乾燥後一夜 500°C で乾式灰化した。ついで灰化物を少量の濃塩酸で溶解、水を加えて一定量とした後、原子吸光法にて測定した。

2) 実測値：献立表に従って調理された病院食普通成人食の 5 日分を朝、昼、夕食別に秤量し、一定量の水を加えてミキサーにて十分粉碎、混和したものの一定量を試料とし、個々の食品と同様の方法で分析しこれを実測値とした。

3) 計算値：1) の方法で得た個々の食品の亜鉛含有量表を使って、2) で用いた献立表の各食品の重量から、献立中の亜鉛量を計算しこれを計算値とした。

4) 実測値と計算値の関連性について相関関係と回帰式を求めた。

2. 結 果

1) 日本人常用食品中の亜鉛含有量

日本人常用の各種食品中の亜鉛含有量の測定結果を表 1 に示す。食品群別にみると、多い順に種実類、海藻類、豆類、肉類、加工食品、魚介類、嗜好飲料、調味料、穀類、きのこ類、卵類、乳類、菓子類、野菜類、イモおよびデンプン類、砂糖類、油脂類であった。つぎに最近の日本人の食品の摂取量を考慮して亜鉛摂取に対する食品群の寄与率をみると、穀類からは 23%、豆類 13.8%、魚介類 11.7%、肉類 11.0% の順であった。また、一般に亜鉛を多く含む食品は加工することによって（たとえば小麦から小麦粉、食パン、そうめんなど）、亜鉛含有量の低下がみられた。

2) 亜鉛含有量表の適用性

著者らの作成した含有量表の妥当性を検討するために、質、量とも管理され、調理された病院成人用普通食を 5 日間にわたって朝、昼、夕食別の実測値と計算値の関連性を検討した。この結果を図 1 に相関図、相関係数、回帰式として示す。15 食についての両者の相関係数は 0.85 であり比較的高い関連性が認められたが、1 食だけは実測値と計算値の差が大きかった（図 1 の * 点）。この献立は“シチュー”で、亜鉛の含有量の多い肉および魚介類などの切片が大きく、盛付の際に献立表による内容と分析用の盛付の間に食品の量が大きく異なったためと思われる。この 1 食を除いて計算すると $r=0.95$ となり、二つの方法の間により強い関連性を認めた。以上のことから著者らの亜鉛含有量表を使って、亜鉛の摂取量を推定することは十分可能で、使用に耐えると考えられる。

3) 1 日亜鉛摂取量の試算

1 日亜鉛摂取量として実測値と計算値を表 2 に示した。いずれの日も両者の値はほぼ一致している。また、最新の「昭和 60 年度国民栄養の現状」⁸⁾の食品群別栄養量(全国)に著者らの各食品中亜鉛含有量の測定値を代入すると、亜鉛の 1 日摂取量は日本人 1 日 1 人平均 11.7 mg となった⁹⁾。

表1. 食品中亜鉛含有量

食品群	食品番号	食 品 名	例 数	Zn(μ g/g) 平均 (範囲)
1. 穀 物				
	1-4	えんばく, オートミール	3	8.5 (6.0-10.5)
	1-6-b	おおむぎ, 精麦 (強化押し麦)	1	10.1
	1-7-b	おおむぎ, 麦こがし (関西風)	3	36.0 (34.2-39.3)
	1-10-a	こむぎ, 薄力粉 (1等)	2	4.5 (4.3-4.7)
	1-11-a	こむぎ, 中力粉 (1等)	1	6.2
	1-13-a	こむぎ, 食パン (市販)	4	5.5 (3.9-7.0)
	1-16	こむぎ, フランスパン	1	6.6
	1-21-a	こむぎ, うどん (生)	4	0.9 (0.7-1.3)
	1-21-b	こむぎ, うどん (ゆで)	3	2.0 (1.5-2.9)
	1-24-a	こむぎ, そうめん・ひやむぎ (乾)	2	2.7 (2.6-2.8)
	1-24-b	こむぎ, そうめん・ひやむぎ (ゆで)	3	1.3 (0.8-2.8)
	1-28-a	こむぎ, 干し中華めん (乾)	1	2.3
	1-34-a	こむぎ, マカロニ・スパゲティ (乾)	4	9.3 (8.3-10.9)
	1-34-b	こむぎ, マカロニ・スパゲティ (ゆで)	2	1.5 (1.1-1.9)
	1-36	こむぎ, 焼ふ	4	16.1 (14.2-17.1)
	1-40	こむぎ, パン粉	3	5.9 (4.6-7.5)
	1-41-a	こめ, 水稻 (玄米)	10	18.3 (16.2-21.7)
	1-41-d	こめ, 水稻 (精白米)	86	10.4 (6.4-14.3)
	1-42-d	こめ, めし (精白米)	2	3.9 (2.6-5.3)
	1-47	こめ, もち	8	8.2 (6.4-10.0)
	1-48	こめ, 赤飯	3	6.2 (5.8-7.1)
	1-67	とうもろこし, ポップコーン	3	23.3 (22.6-24.1)
2. いもおよびデンプン類				
	2-3	こんにゃく, 板こんにゃく	9	1.2 (0.9-1.6)
	2-5-a	さつまいも, 塊根 (生)	50	1.6 (0.9-2.5)
	2-8-a	さといも, 里芋 (生)	3	2.7 (1.7-3.7)
	2-11-a	じゃがいも, 塊茎 (生)	79	2.87 (1.4-6.6)
	2-13	じゃがいも, ポテトチップス	4	5.5 (4.1-7.7)
	2-14-f	デンプン, デンプン (さつまいも)	2	0.3 (0.3)
	2-15-b	デンプン, はるさめ (普通)	5	0.6 (0.4-0.7)
	2-18-a	やまのいも, 長芋 (生)	5	5.0 (3.8-5.8)
3. 砂糖および甘味類				
	3-4-a	砂糖, 車糖 (上白)	4	tr. (tr.-0.01)
	3-5-a	砂糖, ざらめ糖 (グラニュー)	5	tr.
	3-11-a	砂糖, 糖みつ (冰糖みつ)	2	0.06
	3-12-b	デンプン糖, あめ (水あめ)	3	0.9 (0.6-1.2)
	3-16	その他, はちみつ	7	6.0 (3.5-10.4)
4. 菓子類: 和菓子				
	4-6	和菓子, かしわもち	1	6.9
	4-7	和菓子, カステラ	3	4.7 (4.6-4.8)
	4-18	和菓子, 大福もち	1	6.3
	4-27-a	和菓子, ようかん (練り)	1	3.1

表1. (つづき)

食品群	食品番号	食 品 名	例 数	Zn(μ g/g) 平均 (範囲)
	4-27-b	和菓子, ようかん (水)	2	3.1 (1.9-4.1)
	4-28	和菓子, あめ玉	1	0.1
	4-36	和菓子, ポーロ	1	2.3
菓子類: 洋菓子				
	4-45	洋菓子, シュークリーム	2	3.7 (2.9-4.5)
	4-48-a	洋菓子, ドーナツ (イーストドーナツ)	2	1.8 (1.8)
	4-54	洋菓子, あんパン	3	4.3 (2.9-5.7)
	4-65	洋菓子, ビスケット	3	2.7 (2.6-2.9)
	4-72	洋菓子, ドロップ	1	1.3
	4-77-a	洋菓子, チョコレート (スイート)	2	15.0 (14.1-15.9)
	4-77-b	洋菓子, チョコレート (ミルク)	6	14.7 (14.0-15.9)
5. 油脂類				
	5-1	植物油	1	0.8
	5-2	牛脂	3	0.4 (0.19-1.7)
	5-4	豚脂	3	0.06 (0.03-0.13)
	5-7	マーガリン	12	0.63 (0.1-1.0)
6. 種実類				
	6-1-a	アーモンド (乾)	3	41.2 (34.6-53.1)
	6-8-a	くり (生)	4	4.4 (3.4-5.7)
	6-12-a	ごま (乾)	7	52.1 (51.1-53.0)
	6-12-b	ごま (いり)	5	51.8 (46.3-56.3)
	6-25-c	落花生 (バターピーナッツ)	3	24.9 (22.9-27.1)
7. 豆 類				
	7-1-a	あずき, 全粒 (乾)	8	21.7 (16.0-31.6)
	7-3-b	あずき, あん (さらし)	4	22.5 (20.4-23.7)
	7-7-a	えんどう, 全粒 (乾)	3	39.6 (34.9-46.9)
	7-9	えんどう, うぐいす豆	1	12.7
	7-15-a	だいず, 国産, 全粒 (乾)	5	34.7 (27.7-39.5)
	7-19	だいず, きな粉	4	44.0 (19.7-57.3)
	7-21-a	だいず, 豆腐 (木綿)	4	9.5 (6.7-11.4)
	7-21-b	だいず, 豆腐 (絹ごし)	4	3.4 (3.1-3.8)
	7-25	だいず, 油揚げ	6	18.2 (10.5-23.1)
	7-27	だいず, 凍り豆腐	2	60.5 (58.6-62.4)
	7-29	だいず, 糸引納豆	3	16.5 (13.7-22.1)
	7-32-a	だいず, 米みそ (甘みそ)	5	10.0 (7.3-11.8)
	7-38	だいず, おから	1	6.3
8. 魚介類: 魚類				
	8-4-a	あじ, 生 (生)	3	8.1 (7.2-9.0)
	8-5-a	あじ, 開き干し (生)	3	8.9 (6.3-11.4)
	8-9-a	あまだい, 生 (生)	3	3.3 (3.3-3.4)
	8-12-a	あゆ, 養殖あゆ (生)	3	10.2 (7.1-14.6)
	8-22	いとより, 生	1	3.1

表1. (つづき)

食品群	食品番号	食 品 名	例 数	Zn($\mu\text{g/g}$) 平均 (範囲)
	8-26- a	いわし, まいわし (生)	54	11.4 (5.7-17.9)
	8-30- a	いわし, めざし (生)	3	55.4 (54.2-58.3)
	8-41	うなぎ, かば焼き	3	10.7 (8.9-13.8)
	8-50	かつお, かつお (生)	1	6.1
	8-54	かつお, かつお節	2	21.7 (21.0-22.5)
	8-59- a	かます, 生 (生)	2	6.1 (4.5-7.6)
	8-71- a	ぐち, 生 (生)	2	2.5 (2.4-2.5)
	8-77	さけ, 生	3	7.7 (7.0-8.1)
	8-79	さけ, 塩ざけ	3	6.6 (3.9-9.0)
	8-84- a	さば, 生 (生)	5	9.5 (6.2-16.6)
	8-88- b	さば, 缶詰 (みそ煮)	4	11.5 (8.1-13.8)
	8-94- a	さわら, 生 (生)	3	8.9 (7.6-10.9)
	8-95- a	さんま, 生 (生)	2	9.4 (6.7-12.0)
	8-96	さんま, 塩さんま	4	6.4 (6.0-6.9)
	8-99- a	さんま, 缶詰 (味付け)	3	10.7 (10.3-11.2)
	8-101	ししゃも, 国産生干し	3	25.1 (21.0-30.9)
	8-104	しらうお, 生	6	38.0 (24.2-54.0)
	8-112	たちうお, 生	3	4.4 (3.7-4.9)
	8-115	たら, 干しだら	3	12.8 (12.1-13.4)
	8-126	にしん, 身欠きにしん	2	28.1
	8-129- b	にしん, かずのこ (塩蔵)	3	16.5 (14.7-17.4)
	8-135	はも, 生	1	2.5
	8-137	ひらめ, 生	3	2.5 (2.4-2.6)
	8-140	ふな, 甘露煮	3	39.0 (37.2-42.0)
	8-141- a	ぶり, 天然, 成魚 (生)	3	5.2 (4.9-7.2)
	8-142	ぶり, 養殖はまち, 生	3	9.5 (8.2-12.1)
	8-147	ぼら, 生	3	3.4 (3.3-3.6)
	8-149	まぐろ, きはだまぐろ, 生	3	3.6 (3.4-3.9)
	8-153- c	まぐろ, 缶詰 (油漬け)	2	7.8 (3.6-11.8)
魚介類: 貝類				
	8-171	あさり, 生	3	15.7 (14.4-16.4)
	8-179- a	かき, 生 (生)	3	351.2 (267.9-487)
	8-181- a	さざえ, 生 (生)	3	26.6 (19.8-32.3)
	8-183	しじみ, 生	3	12.8 (9.3-15.4)
	8-187	とこぶし, 生	2	37.2 (36.3-38.1)
	8-192- a	はまぐり, 生 (生)	3	12.0 (10.4-12.6)
	8-197- a	はたてがい, 缶詰 (水煮)	3	23.4 (22.9-23.6)
魚介類: その他の魚介類				
	8-204	あみ, つくだ煮	3	23.0 (22.6-23.5)
	8-206- a	いか, 生 (生)	3	14.0 (13.3-14.9)
	8-207	いか, するめ	2	50.0 (46.3-53.7)
	8-216	うに, 練りうに	3	14.3 (11.6-16.9)
	8-221	えび, しばえび, 生	3	11.2 (10.5-12.4)

表1. (つづき)

食品群	食品番号	食 品 名	例 数	Zn ($\mu\text{g/g}$) 平均 (範囲)
	8-225	えび, 水煮缶詰	5	77.4 (68.3-90.3)
	8-230-a	かに, ずわいがに (生)	4	26.6 (23.9-27.7)
	8-237	たこ, いいだこ, 生	3	14.0 (13.2-14.8)
	8-238-b	たこ, まだこ (ゆで)	2	13.4 (12.2-14.5)
魚介類: 水産練り製品				
	8-246	蒸しかまぼこ	4	4.3 (3.1-6.3)
	8-249	焼き抜きかまぼこ	3	2.6
	8-250	焼き竹輪	5	3.1 (2.7-3.8)
	8-251	梅焼	4	3.9 (3.6-4.5)
	8-255	はんぺん	3	2.0 (1.8-2.1)
	8-258	魚肉ソーセージ	6	4.0 (3.3-4.4)
9. 獣鳥鯨肉類				
	9-7-a	うし, かたロース, 脂身つき (和牛)	25	44.1 (24.6-60.0)
	9-24	うし, 舌	1	24.6
	9-25	うし, 心臓	1	14.1
	9-38-a	くじら, 赤肉 (冷凍)	2	20.4 (15.6-25.1)
	9-42	くじら, さらしくじら	3	0.4 (0.3-0.5)
	9-46	にわとり, 手羽	2	10.2 (6.7-13.7)
	9-55	にわとり, 肝臓	4	22.6 (17.5-30.9)
	9-63	ぶた, かた, 脂身つき	22	26.1 (8.9-65.5)
	9-85-a	ぶた, ベーコン (ベーコン)	2	20.5 (17.9-21.3)
	9-86-c	ぶた, ハム (ロース)	6	20.1 (15.2-21.4)
	9-86-e	ぶた, ハム (プレス)	3	20.9 (20.7-21.0)
	9-87-e	ぶた, ソーセージ (ウインナ)	7	10.1 (8.3-12.3)
	9-89	ぶた, ゼラチン	5	2.4 (1.8-2.9)
10. 卵 類				
	10-3	うずら卵, 全卵 (生)	10	20.0 (14.4-24.4)
	10-4	うずら卵, 水煮缶詰	1	10.1
	10-5-a	鶏卵, 全卵 (生)	6	11.5 (8.1-16.9)
	10-5-b	鶏卵, 全卵 (ゆで)	1	8.3
	10-9-a	鶏卵, 卵黄 (生)	3	7.37 (5.4-8.4)
	10-9-b	鶏卵, 卵黄 (ゆで)	1	5.1
	10-12-a	鶏卵, 卵白 (生)	3	0.5 (0.3-0.6)
	10-12-b	鶏卵, 卵白 (ゆで)	1	0.6
11. 乳類: 牛乳および乳製品				
	11-3-a	加工乳 (普通)	15	3.1 (2.9-3.2)
	11-3-b	加工乳 (濃厚)	2	3.4 (3.3-3.5)
	11-5-a	乳飲料 (コーヒー)	3	1.6 (1.4-2.0)
	11-5-b	乳飲料 (フルーツ)	3	1.2 (1.2)
	11-9-b	ヨーグルト (含脂加糖)	2	4.8 (3.1-6.6)
	11-9-c	ヨーグルト (脱脂加糖)	2	3.9 (3.7-4.1)
	11-10-c	乳酸菌飲料 (非乳製品)	5	0.56 (0.4-0.7)
	11-11-a	アイスクリーム (高脂肪)	1	8.4

表1. (つづき)

食品群	食品番号	食 品 名	例 数	Zn($\mu\text{g/g}$) 平均 (範囲)
	11-11-b	アイスクリーム (普通脂肪)	2	0.8 (0.8)
	11-16	全粉乳	6	14.2 (7.8-19.8)
	11-17-a	脱脂粉乳 (国産)	3	33.1 (29.2-35.5)
	11-20	加糖練乳	4	8.0 (7.8-8.3)
	11-23	プロセスチーズ	6	30.1 (26.2-35.5)
	11-27	シャーベット	1	0.2
	11-28	バター	5	0.44 (0.4-0.5)
12. 野菜類				
	12-2-a	あさつき, 葉 (生)	3	3.2 (3.0-3.4)
	12-6-a	いんげんまめ, さやいんげん (生)	6	3.92 (3.3-4.2)
	12-8-a	えだまめ, 未熟豆 (生)	3	1.9 (1.8-2.0)
	12-9-a	えんどう, さやえんどう (生)	16	5.06 (2.1-6.8)
	12-11	えんどう, 水煮缶詰	1	11.3
	12-14-a	オクラ, 果実 (生)	3	4.9 (4.1-5.7)
	12-16-a	かぶ, 根 (生)	3	1.39 (1.3-1.4)
	12-17-a	かぼちゃ, 日本かぼちゃ (生)	3	4.0 (3.7-4.9)
	12-24-a	キャベツ, 結球葉 (生)	5	0.74 (0.5-0.9)
	12-25-a	きゅうり, 果実 (生)	65	2.50 (1.0-4.3)
	12-27-a	きょうな, 葉 (生)	3	3.2 (3.1-3.4)
	12-31-a	ごぼう, 根 (生)	3	2.73 (1.9-3.2)
	12-32-a	こまつな, 葉 (生)	3	3.07 (3.0-3.1)
	12-35-a	ししとうがらし, 果実 (生)	3	2.2 (2.1-2.4)
	12-36	しそ, 葉	2	29.2 (29.2)
	12-39-a	しゅんぎく, 葉 (生)	2	1.85 (1.7-2.0)
	12-41-a	しょうが, 塊茎 (生)	3	4.9 (3.2-6.0)
	12-41-b	しょうが, 塊茎 (酢漬け)	2	0.85 (0.8-0.9)
	12-49-a	せり, 葉 (生)	3	3.1 (2.7-3.4)
	12-56-a	だいこん, 根 (生)	3	2.33 (1.7-2.7)
	12-57	だいこん, 切干し大根	3	30.0 (25.0-36.1)
	12-58	だいこん, たくあん漬	1	2.8
	12-68	たけのこ, 水煮缶詰	1	3.6
	12-69	たけのこ, 塩蔵しなちく	1	0.4
	12-70-a	たまねぎ, りん茎 (生)	8	1.88 (1.2-2.6)
	12-72	ちしゃ, サラダ菜	3	1.27 (1.2-1.4)
	12-73	ちしゃ, 玉ちしゃ	3	3.27 (2.9-3.5)
	12-75-a	つくし, つくし (生)	3	6.80 (6.3-7.1)
	12-80-a	とうがらし, 果実 (生)	3	2.2 (2.1-2.4)
	12-80-b	とうがらし, 果実 (乾)	3	14.8 (12.3-17.9)
	12-83-a	とうもろこし, スイートコーン (生)	3	5.2 (3.1-7.1)
	12-85	トマト, 果実	2	1.05 (1.0-1.1)
	12-86-b	トマト, 缶詰 (ジュース)	2	0.9 (0.9)
	12-86-d	トマト, 缶詰 (ピューレ)	2	3.5 (2.9-4.2)
	12-87-a	なす, 果実 (生)	6	1.65 (1.3-2.3)

表1. (つづき)

食品群	食品番号	食 品 名	例 数	Zn ($\mu\text{g/g}$) 平均 (範囲)
	12-88	なす, からし漬け	3	1.1 (1.0-1.2)
	12-93- a	にら, 葉 (生)	6	3.47 (3.0-4.3)
	12-94- a	にんじん, 根 (生)	54	1.73 (0.8-4.4)
	12-95	にんにく, りん茎	4	12.1 (10.9-13.5)
	12-96	ねぎ, 根深ねぎ	57	2.0 (0.9-3.7)
	12-97	ねぎ, 葉ねぎ	106	3.93 (1.2-13.3)
	12-98- b	のぎわな, 葉 (塩漬け)	3	1.5 (1.1-2.0)
	12-101- a	はくさい, 結球葉 (生)	3	3.2 (2.9-3.4)
	12-101- b	はくさい, 結球葉 (塩漬け)	3	3.1 (3.1-4.5)
	12-103- a	はす, れんこん (生)	5	1.64 (1.2-3.2)
	12-104	パセリ, 葉	3	8.97 (6.0-13.1)
	12-108- a	ピーマン, 果実 (生)	3	1.33 (1.1-1.7)
	12-111- b	ふき, 葉柄 (ゆで)	3	0.83 (0.8-0.9)
	12-114- a	ブロッコリー, 花らい (生)	2	9.5 (8.0-11.0)
	12-117- a	ほうれんそう, 葉 (生)	3	5.0 (4.0-6.2)
	12-125- a	めキャベツ, 結球葉 (生)	1	4.8
	12-126- a	もやし, 大豆もやし (生)	1	3.3
	12-134- a	よもぎ, 葉 (生)	3	4.5 (3.8-5.0)
	12-136	らっきょう, 甘酢漬	4	2.2 (1.3-2.4)
	12-139- a	わけぎ, 葉 (生)	17	1.54 (1.1-2.9)
	12-142- b	わらび, 生わらび (生)	2	2.75 (2.1-3.4)
13.	果実類			
	13-6	いちご, 生果	10	1.5 (0.9-1.9)
	13-7	いちご, ジャム	2	0.75 (0.7-0.8)
	13-8	いちじく, 生果	3	1.23 (1.1-1.3)
	13-14	うめ, 梅干し	4	2.25 (1.6-3.7)
	13-15	うめ, 梅びしお	3	1.9 (1.7-2.2)
	13-18- b	うんしゅうみかん, 生果, 砂じょう (普通)	90	0.53 (0.3-0.9)
	13-20- b	うんしゅうみかん, 缶詰 (液汁)	9	0.13 (0.1-0.2)
	13-21- a	おうとう, 生果 (国産)	15	1.0 (0.5-1.6)
	13-24- a	オレンジ, 生果 (ネーブル)	2	0.5 (0.4-0.6)
	13-25	オレンジ, マーマレード	3	0.2 (0.2-0.4)
	13-26- a	かき, 生果 (甘がき)	99	0.36 (0.1-0.6)
	13-45	すいか, 生果	5	0.54 (0.5-0.6)
	13-46- a	すだち, 生果 (果皮)	3	1.3 (1.2-1.4)
	13-52- a	なし, 生果 (日本なし)	4	0.48 (0.3-0.65)
	13-60	パインアップル, 缶詰	1	0.14
	13-64	バナナ, 生果	3	1.3 (1.3-1.8)
	13-68	びわ, 生果	2	1.5 (1.4-1.6)
	13-70	ぶどう, 生果	6	0.35 (0.3-0.4)
	13-71	ぶどう, 干しぶどう	3	1.83 (1.6-2.0)
	13-78	まくわうり, 生果	1	4.4
	13-81- a	もも, 生果 (桃)	2	0.95 (0.9-1.0)

表1. (つづき)

食品群	食品番号	食 品 名	例 数	Zn ($\mu\text{g/g}$) 平均 (範囲)
	13-88	りんご, 生果	10	0.25 (0.12-1.0)
	13-92-a	レモン, 生果 (全果)	3	5.9 (5.4-6.4)
14.	きのこ類			
	14-1-a	えのきたけ, 生 (生)	3	3.3 (2.8-3.6)
	14-6-a	しいたけ, 生しいたけ (生)	6	3.6 (2.8-3.6)
	14-9	しめじ, ほんしめじ	3	12.0 (12.0)
	14-19	マッシュルーム, 水煮缶詰	2	12.1 (12.1)
15.	藻 類			
	15-2	あおのり, 素干し	4	42.0 (39.6-48.1)
	15-3	あまのり, ほしのり	5	93.0 (63.0-148.4)
	15-12	こんぶ, がごめこんぶ, 素干し	8	15.7 (8.1-32.2)
	15-19	こんぶ, 削り昆布	1	6.5
	15-21	こんぶ, つくだ煮	3	4.0 (3.2-4.7)
	15-22	こんぶ, 昆布巻	1	4.4
	15-26	てんぐさ, 寒天	2	122.1 (61.0-183.7)
	15-28	ひじき, ほしひじき	3	16.8 (7.1-33.8)
	15-30	ひとえぐさ, つくだ煮	1	4.8
	15-33-b	もずく, 生 (塩抜き)	3	0.4 (0.4)
	15-35-a	わかめ, 乾燥わかめ (素干し)	2	17.3 (12.3-22.2)
16.	し好飲料類: アルコール飲料			
	16-1	アルコール飲料, 清酒	3	6.9
	16-3	アルコール飲料, ぶどう酒	10	0.39 (0.19-0.6)
	16-5	アルコール飲料, ウイスキー	10	0.02 (0.01-0.065)
	し好飲料類: 茶			
	16-21-a	茶, せん茶 (茶)	1	32.6
	16-21-b	茶, せん茶 (浸出液)	1	0.3
	16-23-a	茶, 番茶 (茶)	1	27.0
	16-23-b	茶, 番茶 (浸出液)	1	0.3
	16-27-b	茶, 紅茶 (浸出液)	1	0.09
	し好飲料類: その他の飲料			
	16-29-a	ココア (ビュアココア)	1	67.6
	16-30-c	コーヒー (インスタント)	1	0.3
	16-33-a	炭酸飲料 (果実色)	3	0.4 (0.2-0.5)
17.	調味料および香辛料類: 調味料			
	17-2-a	塩 (食塩)	3	tr.
	17-3-a	しょうゆ (こいくち)	2	3.45 (3.4-3.5)
	17-3-b	しょうゆ (うすくち)	2	1.4
	17-4	食酢	1	0.6
	17-5-a	ソース (ウスター)	2	0.9 (0.8-1.0)
	17-6-a	トマト加工品 (ケチャップ)	3	2.4 (1.8-3.2)
	17-10-a	マヨネーズ (全卵型)	2	5.8 (5.6-6.0)
	調味料および香辛料類: 香辛料			
	17-15-a	ガーリック (パウダー)	2	26.9 (24.8-28.9)

表1. (つづき)

食品群	食品番号	食 品 名	例 数	Zn($\mu\text{g/g}$) 平均 (範囲)
	17-16-b	カレー (ルウ)	2	8.2 (6.6-9.7)
	17-18	こしょう	2	10.3 (10.2-10.4)
	17-19	粉わさび	3	56.3 (50.1-66.6)
	調味料および香辛料類:その他			
	17-33-a	酒かす (清酒)	2	2.4 (2.1-2.6)
18. 調理加工食品類				
	18-6	コロッケ, 冷凍	1	5.9
	18-8	しゅうまい, 冷凍	1	7.9
	18-9	ハンバーグ, 冷凍	1	42.5
	18-13	ミートボール, 冷凍	1	14.7

図1. 病院成人用普通食における亜鉛含有量 (計算値と実測値との関係)

 $n=15, y=1.04x-0.12, r=0.85.$
 $(n=14, y=1.08x-0.37, r=0.95 \text{ except } *.)$

表2. 1日あたり摂取食品中の亜鉛含有量 (計算値と実測値の比較)

Day	Energy (kcal)	Zn (mg/day)	
		Calculated value	Measured value
1st	2,121	7.6	8.3
2nd	1,883	8.6	8.3
3rd	1,906	5.7	6.7
4th	2,229	8.2	6.7
5th	1,873	8.3	8.7
Mean	2,002	7.7	7.7
(S.D.)	(162.6)	(1.16)	(0.96)

文 献

- 1) 和田 攻, 柳沢裕之, 真鍋重夫, 小松伸一: 臨床医, 8, 1511 (1982)
- 2) Prasad, A.S.: Trace Elements in Human Health and Disease, Vol. 2, 347 (1976), Academic Press (New York)
- 3) 日本化学会訳編: 微量元素—栄養と毒性—, 207 (1975)
- 4) 武 敦子, 矢野公子, 鈴木泰夫, 野田克彦: 栄養と食糧, 30, 381 (1977)
- 5) 寺岡久之, 森井ふじ, 小林 純: 栄養と食糧, 34,

211 (1981)

- 6) Ninomiya, K.: *Osaka City Med. J.*, 29, 43 (1983)
- 7) 科学技術庁資源調査会編: 四訂日本食品標準成分表, 37 (1982), 大蔵省印刷局 (東京)
- 8) 厚生省公衆衛生局栄養課編: 国民栄養の現状, 昭和58年度国民栄養調査成績, 70 (1985), 第一出版 (東京)

大阪市立大学医学部環境衛生学教室

二宮楠子, 寺本敬子, 堀口俊一