

第1章 説明

1 日本食品標準成分表の目的及び性格

1) 目的

食品は人の生命、健康を支える上で基本的な物質である。国民が日常摂取する食品の成分を明らかにすることは、国民の健康の維持、増進を図る上で極めて重要であり、また、食料の安定供給を確保するための計画を策定する基礎としても必要不可欠である。

我が国においては、昭和25年に初めて公表されて以降、日本食品標準成分表（以下「食品成分表」という。）が食品成分に関する基礎データを提供する役割を果たしてきた。すなわち、食品成分表は、学校給食、病院給食等の給食管理、食事制限、治療食等の栄養指導面はもとより、国民の栄養、健康への関心の高まりとともに、一般家庭における日常生活面においても広く利用されている。また、厚生労働省の食事摂取基準（栄養所要量）作成のための基礎資料、国民健康・栄養調査（国民栄養調査）等の国民の栄養状態を把握、評価するための各種統計調査や農林水産省の食料需給表の作成、食料・農業・農村基本計画における食料自給率の目標設定に当たっての基礎資料あるいは各種食品規格基準設定に際しての参考資料等として、行政面でも活用されている。さらに、教育、研究面では、栄養学科、食品学科をはじめ家庭科、保健体育等の教育分野あるいは栄養学、食品学、家政学、生活科学、医学、農学等の研究分野において利用されている。

このように食品成分表は、国民が日常摂取する食品の成分に関する基礎データを関係各方面に幅広く提供することを目的とするものである。

2) 性格

国民が日常摂取する食品の種類は極めて多岐にわたる。食品成分表は、我が国において常用される食品について標準的な成分値を収載するものである。

原材料的食品は、真核生物の植物界、菌界あるいは動物界に属する生物に由来し、その成分値には、動植物や菌類の品種、成育（生育）環境等種々の要因により、かなりの変動があることが普通である。また、加工品については、原材料の配合割合、加工方法の相違等により製品の成分値に幅があり、さらに調理食品については調理方法により成分値に差異が生ずる。

食品成分表においては、これらの数値の変動要因に十分配慮しながら、前述の幅広い利用目的に応じて、分析値、文献値等をもとに標準的な成分値を定め、1食品1標準成分値を原則として収載するものである。

なお、標準成分値とは、国内において年間を通じて普通に摂取する場合の全国的な平均値を表すという概念に基づき求めた値である。

3) 五訂増補日本食品標準成分表公表後の動きと今回の改訂

平成17年1月に五訂増補日本食品標準成分表（以下「五訂増補成分表」という。）を公表して以来、科学技術・学術審議会資源調査分科会では、

四訂日本食品標準成分表（以下「四訂成分表」という。）に準拠した昭和61年9月公表の改訂日本食品アミノ酸組成表の改訂

厚生労働省の日本人の食事摂取基準に基準値があり、五訂増補成分表に収載のないヨウ素、セレン、クロム、モリブデン及びビオチンの分析と成分値の収載等を行うことを目的として、平成18年10月に食品成分委員会を設置し、検討作業を重ねてきた。

これらの検討事項は、同委員会の設置に先立ち行われた食品成分に関するデータ整備のあり方等に関する検討会（文部科学省科学技術・学術政策局長の私的懇談会。平成17年7月～同18年3月）の報告書（第3章に掲載）において、五訂増補成分表の枠組みの中で早急に改訂すべき事項とされたものに対応するものである。

このようにして開始された食品成分委員会の検討の中で、アミノ酸成分表の改訂に関し、単に五訂増補成分表に準拠させるだけでなく、FAOの技術ワークショップ報告書¹⁾（以下「FAO報告書」という。）でも推奨されているように、たんぱく質量をアミノ酸組成から求める方向を指向して、成分表本体を改訂してはどうかとの方針が示された。

このため、改訂日本食品アミノ酸組成表の収載値の信頼性を確認する作業を行った上で、FAO報告書が推奨する方式に基づきたんぱく質量（アミノ酸組成によるたんぱく質）を求め、これを食品成分表に付加的な情報として収載するとともに、脂質についてもFAO報告書が推奨する方式を採用し、五訂増補日本食品標準成分表 脂肪酸成分表編（平成17年1月）（以下「脂肪酸成分表」という。）に基づき求めた「トリアシルグリセロール当量」を付加的な情報として収載することとし、ヨウ素、セレン、クロム、モリブデン及びビオチンの成分値の収載と併せ、五訂増補成分表を改訂することとした。

このうち、たんぱく質及び脂質の成分量の算出方法を見直して成分表に収載する点については、前記検討会報告書において六訂日本食品標準成分表の策定に向けての検討事項とされたものに対応するものとなっている。

これにより、我が国で摂取されているたんぱく質の量をより正確に把握できるようになり、トリアシルグリセロール当量についても同様に摂取される脂質量をよりの確に示し得るものと考えられる。また、これらの情報により、FAO報告書で提案されているエネルギーの新しい評価法に対応し得る基盤の一部を構築することができ、今後、利用可能炭水化物量等を収載すること等によって、同報告書で提案されている方式に基づくエネルギーの評価ができる段階に至ることができる。

なお、本成分表の名称については、どの時点での最新の情報が収載されているかを明確にする観点から、名称そのものに公表年を付け加え、「日本食品標準成分表2010」とすることとした。

(参考)

食品成分表の沿革

名称	公表年	食品数	成分項目数
日本食品標準成分表	昭和25年(1950年)	538	14
改訂日本食品標準成分表	昭和29年(1954年)	695	15
三訂日本食品標準成分表	昭和38年(1963年)	878	19
四訂日本食品標準成分表	昭和57年(1982年)	1,621	19
五訂日本食品標準成分表	平成12年(2000年)	1,882	36
五訂増補日本食品標準成分表	平成17年(2005年)	1,878	43
日本食品標準成分表2010	平成22年(2010年)	1,878	50

(注) 食品成分表の策定に当たっては、初版から今回改訂に至るまでのそれぞれの時点における最適な分析方法を用いて分析を行っている。よって、この間の技術の進歩等により、分析の方法等に違いがある。また、分析に用いた試料についても、それぞれの時点において一般に入手できるものを選定しているため、同一のものではなく、品種等の違いもある。このため、食品名が同一であっても、各版の間における成分値の比較は適当ではないことがある。

2 日本食品標準成分表2010

1) 収載食品

(1) 食品群の分類と配列

食品群とその配列は五訂増補成分表を踏襲し、植物性食品、きのこ類、藻類、動物性食品、加工食品の順に並べている。食品群の名称と配列は次のとおりである。

1穀類、2いも及びでん粉類、3砂糖及び甘味類、4豆類、5種実類、6野菜類、7果実類、8きのこ類、9藻類、10魚介類、11肉類、12卵類、13乳類、14油脂類、15菓子類、16嗜好飲料類、17調味料及び香辛料類、18調理加工食品類

(2) 収載食品の概要

収載食品についても、一部食品名の変更を行っているが、五訂増補成分表を踏襲しており、収載食品数は、五訂増補成分表と同じ1,878食品である(表1)。

食品の選定及び調理に当たっては、次のことを考慮している。

原材料的食品：生物の品種、生産条件等の各種の要因により、成分値に変動があることが知られているため、これらの変動要因に留意した。「いも及びでん粉類」、「魚介類」、「野菜類」等では水煮、ゆで、焼き等の、また「肉類」の一部では焼き、ゆで等の基本的な調理食品を収載した。

加工食品：原材料の配合割合、加工方法により成分値に幅がみられるので、生産、消費の動向を考慮し、可能な限り標準的な食品を選定した。

表1 食品群別収載食品数

食 品 群	食 品 数
1 穀類	138
2 いも及びでん粉類	40
3 砂糖及び甘味類	23
4 豆類	73
5 種実類	37
6 野菜類	326
7 果実類	157
8 きのこと類	36
9 藻類	47
10 魚介類	388
11 肉類	244
12 卵類	20
13 乳類	52
14 油脂類	22
15 菓子類	120
16 し好飲料類	55
17 調味料及び香辛料類	84
18 調理加工食品類	16
	1,878

(3) 食品の分類、配列と食品番号

食品の分類及び配列

収載食品の分類及び配列も五訂増補成分表を踏襲しており、大分類、中分類、小分類及び細分の四段階とした。食品の大分類は原則として動植物の名称をあて、五十音順に配列した。ただし、「いも及びでん粉類」、「魚介類」、「肉類」、「乳類」、「し好飲料類」及び「調味料及び香辛料類」は、大分類の前に副分類（<>で表示）を設けて食品群を区分した。また、食品によっては、大分類の前に類区分（（ ）で表

示)を五十音順に設けた。

中分類(〔 〕で表示)及び小分類は、原則として原材料の形状から順次加工度の高まる順に配列した。ただし、原材料が複数からなる加工食品は、原則として主原材料の位置に配列した。

食品番号

食品番号は5桁とし、初めの2桁は食品群にあて、次の3桁を小分類又は細分にあてた。

なお、本表における食品の収載は、原則として1食品1箇所としたが、利用上の便宜を図り、同一食品の関連する箇所に食品番号と食品名を記載したものもある。

〔例〕

食品番号	食品群	区分	大分類	中分類	小分類	細分
01002	穀類 01		あわ		精白粒 002	
01020	穀類 01		こむぎ	〔小麦粉〕	強力粉	一等 020
10332	魚介類 10	(かに類)	がざみ		生 332	

(4) 食品名

原材料的食品の名称は学術名又は慣用名を採用し、加工食品の名称は一般に用いられている名称や食品規格基準等において公的に定められている名称を勘案して採用した。また、広く用いられている別名、市販通称名等を備考欄に記載した。

食品名には、原則として英名を併記した。適切な英名のない場合は和名をイタリック体のローマ字で記し、英語による簡単な説明を脚注に記した。なお、原材料的食品のもととなる生物の学名を、一括して第3章資料に掲載した。

2) 収載成分項目等

(1) 項目及びその配列

「アミノ酸組成によるたんぱく質」を「たんぱく質」の、「トリアシルグリセロール当量」を「脂質」の付加情報として新たに収載した。「アミノ酸組成によるたんぱく質」は、原則として、日本食品標準成分表準拠アミノ酸成分表2010(以下「アミノ酸成分表2010」という。)に収載の食品に限り収載し、その他の食品は「-」とした。「トリアシルグリセロール当量」は、脂肪酸成分表に収載の食品に限り収載し、その他の食品は「-」とした。

無機質のヨウ素、セレン、クロム及びモリブデン並びにビタミンのビオチンを新

たに収載した。

項目の配列は、廃棄率、エネルギー、水分、たんぱく質、脂質、炭水化物、灰分、無機質、ビタミン、脂肪酸、コレステロール、食物繊維、食塩相当量及び備考の順とした。

無機質の成分項目の配列は、各成分の栄養上の関連性に配慮し、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、亜鉛、銅、マンガン、ヨウ素、セレン、クロム及びモリブデンの順とした。

ビタミンは、脂溶性ビタミンと水溶性ビタミンに分けて配列した。脂溶性ビタミンはビタミンA、ビタミンD、ビタミンE及びビタミンKの順、また水溶性ビタミンはビタミンB₁、ビタミンB₂、ナイアシン、ビタミンB₆、ビタミンB₁₂、葉酸、パントテン酸、ピオチン及びビタミンCの順にそれぞれ配列した。このうち、ビタミンAの項目はレチノール、 α -及び β -カロテン、 β -クリプトキサンチン、 β -カロテン当量並びにレチノール当量とした。また、ビタミンEの項目は、 α -、 β -、 γ -及び δ -トコフェロールとした。

脂肪酸の項目は、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸及び多価不飽和脂肪酸とした。

食物繊維の項目は、水溶性、不溶性及び総量とした。

新たに収載した項目を除くそれぞれの成分の測定は、「五訂増補日本食品標準成分表分析マニュアル」(文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会食品成分委員会資料(平成16年))に従った。

新たに収載した項目については、ピオチン等微量栄養素は表8及び表9に掲げる方法(その詳細は、第3章に掲載)によった。アミノ酸組成によるたんぱく質はアミノ酸成分表2010の収載値であり、トリアシルグリセロール当量は脂肪酸成分表から計算で求めたものである。

(2) 廃棄率及び可食部

廃棄率は、原則として、通常の食習慣において廃棄される部分を食品全体あるいは購入形態に対する重量の割合(%)で示し、廃棄部位を備考欄に記載した。可食部は、食品全体あるいは購入形態から廃棄部位を除いたものである。本食品成分表の各成分値は、可食部100g当たりの数値で示した。

(3) エネルギー

食品のエネルギー値は、可食部100g当たりのたんぱく質、脂質及び炭水化物の量(g)に各成分のエネルギー換算係数を乗じて算出した。

エネルギー換算係数の個別食品への適用は、次により行った。食品ごとの適用係数は表2~5に示す。

穀類、動物性食品、油脂類、大豆及び大豆製品のうち主要な食品については、「日

本人における利用エネルギー測定調査」(科学技術庁資源調査所資料)²⁻⁵⁾の結果に基づく係数を適用した(表2)。

上記以外の食品については、原則としてFAO/WHO合同特別専門委員会報告⁶⁾のエネルギー換算係数を適用した(表3)。

適用すべきエネルギー換算係数が明らかでない食品については、Atwaterの係数⁷⁾を適用した(表4)。

複数の原材料からなる加工食品については、Atwaterの係数を適用した(表4)。

アルコールを含む食品については、アルコールのエネルギー換算係数としてFAO/WHO合同特別専門委員会報告⁶⁾に従い7.1 kcal/gを適用した。

酢酸を多く含む食品については、酢酸のエネルギー換算係数として3.5 kcal/g⁸⁾を適用した。

「いも及びでん粉類」のきくいも、こんにゃく、「きのこ類」、「藻類」及び「嗜好飲料類」の昆布茶については、四訂成分表では、「日本人における利用エネルギー測定調査」⁹⁾の結果において、被験者ごとのエネルギー利用率の測定値の変動が大きいこと等から、エネルギー換算係数を定め難く、エネルギー値を算出しなかった。しかし、目安としてでも、これらの食品のエネルギー値を示すことへの要望が非常に強いことから、同測定調査におけるたんぱく質、脂質、炭水化物の成分別利用率及び食品全体としてのエネルギー利用率を勘案して検討した結果、暫定的な算出法として、Atwaterの係数を適用して求めた値に0.5を乗じて算出することとした(表5)。

エネルギーの単位については、キロカロリー(kcal)単位に加えてキロジュール(kJ)を併記した。また、kcalからkJへの換算はFAO/WHO合同特別専門委員会報告⁶⁾に従い次の式を用いた。

$$1 \text{ kcal} = 4.184 \text{ kJ}$$

なお、付加的な情報として記載したアミノ酸組成に基づくたんぱく質量及びトリアシルグリセロール当量で表した脂質量は、今回の改訂においては、利用可能炭水化物及び酢酸を多く含む食品を除いて有機酸の成分値を収載しなかったこと等の理由から、エネルギー計算には使用しなかった。

表2 科学技術庁「日本人における利用エネルギー測定調査」²⁾⁻⁵⁾
に基づくエネルギー換算係数を適用した食品

項目 食品群	たんぱく質 (kcal/g)	脂質 (kcal/g)	炭水化物 (kcal/g)	適用した食品の番号	調査した食品
1 穀類	3.47	8.37	4.12	01080, 01085, 01090, 01094, 01098, 01102, 01106	玄米
	3.78	8.37	4.16	01081, 01086, 01091, 01095, 01099, 01103, 01107	半つき米
	3.87	8.37	4.20	01082, 01087, 01092, 01096, 01100, 01104, 01108	七分つき米
	3.96	8.37	4.20	01083, 01088, 01093, 01097, 01101, 01105, 01109 ~ 01117, 01119 ~ 01121	精白米

表2 つづき

項目 食品群	たんぱく質 (kcal/g)	脂 質 (kcal/g)	炭水化物 (kcal/g)	適用した食品の番号	調査した食品
1 穀類	3.74	8.37	4.16	01084, 01089	はいが精米
	4.32	8.37	4.20	01015 ~ 01022, 01038 ~ 01055, 01063, 01064, 01066 ~ 01069, 01071 ~ 01075	小麦粉
	3.83	8.37	4.16	01122 ~ 01126	そば粉
4 豆類	4.00	8.46	4.07	04001, 04002, 04004, 04005, 04007, 04008, 04010, 04012, 04013, 04015, 04017 ~ 04019, 04023 ~ 04028, 04046 ~ 04051, 04055, 04056, 04063 ~ 04066, 04068 ~ 04073	大豆(煮豆), 納豆
	4.18	9.02	4.07	04032 ~ 04040, 04042, 04052, 04057, 04059, 04060	豆腐, 生揚げ, 油揚げ, 凍り豆腐, 湯葉 きな粉
	3.43	8.09	4.07	04029, 04030	
6 野菜類	4.00	8.46	4.07	06015 ~ 06017, 06023 ~ 06026, 06124, 06125, 06287, 06288	大豆(煮豆), 納豆
10 魚介類	4.22	9.41	4.11	10001 ~ 10022, 10025, 10026, 10030, 10031, 10033, 10034, 10037 ~ 10039, 10041 ~ 10057, 10060, 10065 ~ 10067, 10069, 10071, 10073 ~ 10081, 10083 ~ 10092, 10098 ~ 10112, 10114 ~ 10120, 10122 ~ 10124, 10126 ~ 10139, 10143 ~ 10164, 10167, 10168, 10170 ~ 10175, 10179 ~ 10199, 10201, 10205, 10206, 10208, 10209, 10211 ~ 10221, 10225, 10228 ~ 10239, 10241 ~ 10249, 10251 ~ 10259, 10265 ~ 10276, 10279 ~ 10281, 10283, 10285, 10286, 10288 ~ 10293, 10295 ~ 10301, 10303 ~ 10308, 10310 ~ 10317, 10319 ~ 10330, 10332 ~ 10340, 10342 ~ 10349, 10352, 10353, 10360 ~ 10362, 10368, 10369, 10371	魚肉
	4.22	9.41	3.87 ⁶⁾	10023, 10024, 10027, 10028, 10032, 10068, 10121	魚肉
11 肉類	4.22	9.41	4.11	11001 ~ 11090, 11103, 11109 ~ 11164, 11199 ~ 11230, 11234, 11235, 11238, 11240, 11242, 11243	鶏肉
	4.22	9.41	3.87 ⁶⁾	11091 ~ 11100, 11102, 11165 ~ 11171, 11231 ~ 11233, 11239	鶏肉
12 卵類	4.32	9.41	3.68	12001 ~ 12007, 12009 ~ 12011, 12013 ~ 12016, 12020	鶏卵
13 乳類	4.22	9.16	3.87	13001 ~ 13006, 13009, 13010, 13012, 13014, 13020, 13023, 13025, 13031 ~ 13041, 13048, 13050 ~ 13052	牛乳, チーズ
14 油脂類		9.21		14001 ~ 14014, 14022	植物油
	4.22	9.41		14015, 14016	動物脂
	4.22	9.16	3.87	14017 ~ 14019	バター
	4.22	9.21	3.87	14020, 14021	マーガリン
17 調味料 及び香 辛料類	4.22	9.41	4.11	17019, 17023, 17024	鶏肉, 魚肉
	4.00	8.46	4.07	17048	大豆(煮豆), 納豆
	2.44 ⁶⁾	9.21		17006	植物油

表3 FAO⁶⁾のエネルギー換算係数を適用した食品

項目 食品群	たんぱく質 (kcal/g)	脂 質 (kcal/g)	炭水化物 (kcal/g)	アルコール (kcal/g)	酢 酸 ⁸⁾ (kcal/g)	適用した食品の番号	FAO ⁶⁾ に記載 された食品名
1 穀類	3.46	8.37	4.12			01004	オートミール
	3.47	8.37	4.07			01001	種実類
	3.87	8.37	4.12			01002, 01011, 01138, 01139, 01141	その他の精白穀類
	3.55	8.37	3.95			01005 ~ 01007, 01010	大麦(精白)
	3.59	8.37	3.78			01012 ~ 01014, 01023	小麦粉歩留まり97 ~ 100 %
	2.73	8.37	4.03			01131	とうもろこし粉 (全粒ミール)
	3.46	8.37	4.16			01132 ~ 01134	とうもろこし粉(はいがを除いたもの)
	2.50	8.37	4.03			01140	もろこし(こ うりゃん) (全粒)
	3.05	8.37	3.86			01142	ライ麦粉(全 粒粉)
3.41	8.37	4.07			01143	ライ麦粉(明 色粉)	
2 いも及びでん粉類	2.78	8.37	4.03			02006 ~ 02019, 02021 ~ 02040	じゃがいも, でん粉質塊茎 ・塊根
3 砂糖及び甘味類	4 ⁷⁾		3.87			03001, 03002, 03004, 03010, 03014, 03023	かんしょ(甘 蔗)糖及びてん さい(甜菜)糖
			3.87			03003, 03005 ~ 03009, 03011 ~ 03013	かんしょ(甘 蔗)糖及びてん さい(甜菜)糖
			3.68			03017 ~ 03021	ぶどう糖
	4 ⁷⁾		3.68			03022	ぶどう糖
			3.93			03015	粉あめ
		3.86			03016	水あめ	
5 種実類	3.47	8.37	4.07			05001 ~ 05011, 05013 ~ 05036	種実類
6 野菜類	2.78	8.37	3.84			06036 ~ 06039, 06041, 06042, 06044, 06045, 06084, 06085, 06102 ~ 06105, 06114, 06132 ~ 06143, 06153 ~ 06156, 06212 ~ 06222, 06240, 06243, 06244, 06270, 06295, 06305 ~ 06307, 06317, 06318, 06322	でん粉質塊茎 ・塊根を除く 地下部利用の 野菜
			4.03			06046 ~ 06050, 06078, 06079, 06223, 06282, 06296, 06297	でん粉質塊茎 ・塊根
	3.47	8.37	4.07			06303, 06304	種実類
	2.73	8.37	4.03			06175 ~ 06180	とうもろこし

表3 つづき

項目 食品群	たんぱく質 (kcal/g)	脂質 (kcal/g)	炭水化物 (kcal/g)	アルコール (kcal/g)	酢酸 ⁸⁾ (kcal/g)	適用した食品の番号	FAO ⁹⁾ に記載 された食品名
6 野菜類	2.44	8.37	3.57			06001 ~ 06014, 06018 ~ 06022, 06027 ~ 06035, 06040, 06043, 06051 ~ 06077, 06080 ~ 06083, 06086 ~ 06093, 06095 ~ 06101, 06106 ~ 06113, 06115 ~ 06123, 06126 ~ 06131, 06144 ~ 06152, 06157 ~ 06169, 06171 ~ 06174, 06181 ~ 06193, 06195 ~ 06205, 06207 ~ 06211, 06224 ~ 06235, 06237 ~ 06239, 06241, 06242, 06245, 06247, 06249, 06251 ~ 06269, 06271 ~ 06281, 06283 ~ 06286, 06289 ~ 06294, 06298 ~ 06302, 06308 ~ 06316, 06319 ~ 06321, 06324 ~ 06326	その他の野菜
7 果実類	3.36	8.37	2.70			07019, 07020, 07022, 07052, 07075, 07079, 07083, 07143, 07145, 07156	レモン, ライム
	3.36	8.37	3.60			07001 ~ 07003, 07005 ~ 07008, 07012, 07015, 07016, 07018, 07026 ~ 07032, 07037 ~ 07043, 07048 ~ 07051, 07053 ~ 07057, 07060 ~ 07064, 07069 ~ 07071, 07073, 07074, 07077, 07078, 07080 ~ 07082, 07084 ~ 07088, 07090, 07091, 07093, 07095 ~ 07099, 07104 ~ 07114, 07116 ~ 07119, 07124, 07126, 07128 ~ 07136, 07140 ~ 07142, 07144, 07146 ~ 07150, 07155, 07157, 07158	レモン, ライムを除く全果実
10 魚介類	3.90	9.02	4.11 ⁵⁾			10169	ゼラチン
11 肉類	3.90	9.02	4.11 ⁵⁾			11101, 11172, 11173, 11198, 11236	ゼラチン
15 菓子類			3.87			15109	かんしょ(甘蔗)糖及びてんさい(甜菜)糖
	4 ⁷⁾	9 ⁷⁾	4 ⁷⁾	7.1		15090	アルコール
16 し好飲料類	4 ⁷⁾	9 ⁷⁾	4 ⁷⁾	7.1		16001 ~ 16032	アルコール
	1.83	8.37	1.33			16048	チョコレート
17 調味料及び香辛料類	2.44	8.37	3.57		3.5	17034, 17035	その他の野菜
	4 ⁷⁾	9 ⁷⁾	4 ⁷⁾	7.1		17053, 17054	アルコール
	3.00	8.37	3.35			17082, 17083	酵母

DE30 DE50

DEは、糖化程度の指標で、dextrose equivalent (デキストロース当量) の略である。DEは、試料中の還元糖をぶどう糖として表し、固形分に対する百分率として求める。DEの最大は100で、固形分のすべてがぶどう糖であることを意味する。

表4 Atwaterのエネルギー換算係数⁷⁾を適用した食品

項目 食品群	たんぱく質 (kcal/g)	脂 質 (kcal/g)	炭水化物 (kcal/g)	酢 酸 ⁸⁾ (kcal/g)	適用した食品の番号
1 穀類	4	9	4		01003, 01008, 01009, 01024 ~ 01037, 01056 ~ 01062, 01065, 01070, 01076 ~ 01079, 01118, 01127 ~ 01130, 01135 ~ 01137
2 いも及びでん粉類	4	9	4		02020
4 豆類	4	9	4		04003, 04006, 04009, 04011, 04014, 04016, 04020 ~ 04022, 04031, 04041, 04043 ~ 04045, 04053, 04054, 04058, 04061, 04062, 04067
5 種実類	4	9	4		05012, 05037
6 野菜類	4	9	4		06094, 06170, 06194, 06206, 06236, 06246, 06248, 06250, 06323
7 果実類	4	9	4		07004, 07009 ~ 07011, 07013, 07014, 07017, 07021, 07023 ~ 07025, 07033 ~ 07036, 07044 ~ 07047, 07058, 07059, 07065 ~ 07067, 07072, 07076, 07089, 07092, 07094, 07100 ~ 07103, 07115, 07120 ~ 07123, 07125, 07127, 07137 ~ 07139, 07151 ~ 07154
10 魚介類	4	9	4		10029, 10035, 10036, 10040, 10058, 10059, 10061 ~ 10064, 10070, 10072, 10082, 10093 ~ 10097, 10113, 10125, 10140 ~ 10142, 10165, 10166, 10176 ~ 10178, 10200, 10202 ~ 10204, 10207, 10210, 10222 ~ 10224, 10226, 10227, 10240, 10250, 10260 ~ 10264, 10277, 10278, 10282, 10284, 10287, 10294, 10302, 10309, 10318, 10331, 10341, 10350, 10351, 10354 ~ 10359, 10363 ~ 10367, 10370, 10372 ~ 10388
11 肉類	4	9	4		11104 ~ 11108, 11174 ~ 11197, 11237, 11241, 11244
12 卵類	4	9	4		12008, 12012, 12017 ~ 12019
13 乳類	4	9	4		13007, 13008, 13011, 13013, 13015 ~ 13019, 13021, 13022, 13024, 13026 ~ 13030, 13042 ~ 13047, 13049
15 菓子類	4	9	4		15001 ~ 15089, 15091 ~ 15108, 15110 ~ 15120
16 し好飲料類	4	9	4		16033 ~ 16047, 16049, 16050, 16052 ~ 16055
17 調味料及び香辛料類	4	9	4	3.5	17001 ~ 17003, 17005, 17015 ~ 17018, 17036, 17038 ~ 17043, 17059, 17060 17004, 17007 ~ 17011, 17020 ~ 17022, 17025 ~ 17033, 17037, 17044 ~ 17047, 17049 ~ 17052, 17055 ~ 17058, 17061 ~ 17081, 17084
18 調理加工食品類	4	9	4		18001 ~ 18016

表5 暫定的な算出法を適用した食品

項目 食品群	適用した食品の番号
2 いも及びでん粉類	02001 ~ 02005
8 きのご類	08001 ~ 08036
9 藻類	09001 ~ 09047
16 し好飲料類	16051

(4) 一般成分

一般成分とは水分、たんぱく質、脂質、炭水化物及び灰分である。一般成分の測定法の概要を表6に示した。

水分

水分は、食品の性状を表す最も基本的な成分の一つであり、食品の構造の維持に寄与している。人体は、その約60 %が水で構成され、1日に約2リットルの水を摂取し、そして排泄している。この収支バランスを保つことにより、体の細胞や組織は正常な機能を営んでいる。通常、ヒトは水分の約2分の1を食品から摂取している。

たんぱく質

たんぱく質はアミノ酸の重合体であり、人体の水分を除いた重量の2分の1以上を占める。たんぱく質は、体組織、酵素、ホルモン等の材料、栄養素運搬物質、エネルギー源等として重要である。

表6 一般成分の測定法

成分	測定法
水分	常圧加熱乾燥法、減圧加熱乾燥法、カールフィッシャー法又は蒸留法。ただし、アルコール又は酢酸を含む食品は、乾燥減量からアルコール分又は酢酸の重量をそれぞれ差し引いて算出。
たんぱく質	改良ケルダール法によって定量した窒素量に、「窒素 - たんぱく質換算係数」(表7)を乗じて算出。なお、茶類及びコーヒーはカフェインを、ココア類及びチョコレート類はカフェイン及びテオブロミンを別に定量し、これら由来の窒素を差し引いてから算出。また、野菜類はサリチル酸添加改良ケルダール法で硝酸態窒素を含む全窒素量を定量し、別に定量した硝酸態窒素を差し引いてから算出。
アミノ酸組成によるたんぱく質	アミノ酸成分表2010の各アミノ酸量から、アミノ酸の脱水縮合物の量(アミノ酸残基の総量)として算出。
脂質	ジエチルエーテルによるソックスレー抽出法、クロロホルム - メタノール改良抽出法、レーゼ・ゴットリーブ法又は酸分解法。
トリアシルグリセロール当量	脂肪酸成分表の各脂肪酸量から、トリアシルグリセロールに換算した量として算出。
炭水化物	差し引き法(水分、たんぱく質、脂質及び灰分の合計(g)を100 gから差し引く。)。硝酸イオン、アルコール分、酢酸、ポリフェノール(タンニンを含む。)、カフェイン又はテオブロミンを多く含む食品や加熱により二酸化炭素等が多量に発生する食品では、これらも差し引いて算出。
灰分	直接灰化法(550)

{ 可食部100 g当たりの各脂肪酸の量 × (その脂肪酸の分子量 + 12.6826) / その脂肪酸の分子量 } の総量。ただし、ショートニング(食品番号14022)を除き、未同定脂肪酸は計算に含まない。12.6826は、脂肪酸をトリアシルグリセロールに換算する際の脂肪酸当たりの式量の増加量〔グリセロールの分子量 × 1/3 - (エステル結合時に失われる)水の分子量〕。

魚介類、肉類及び卵類；アンスロン - 硫酸法

表7 窒素 - たんぱく質換算係数

食品群	食品名	換算係数
1 穀類	アマランサス ¹⁰⁾	5.30
	えんぱく	
	オートミール ⁶⁾	5.83
	おおむぎ ⁶⁾	5.83
	こむぎ	
	玄穀、全粒粉 ⁶⁾	5.83
	小麦粉 ⁶⁾ 、フランスパン、うどん・そうめん類、中華めん類、マカロニ・スパゲッティ類 ⁶⁾ 、ふ類、小麦たんぱく、ぎょうざの皮、しゅうまいの皮	5.70
	小麦はいが ¹⁰⁾	5.80
こめ ⁶⁾ 、こめ製品（赤飯を除く。）	5.95	
ライ麦 ⁶⁾	5.83	
4 豆類	だいず ⁶⁾ 、だいず製品（豆腐竹輪を除く。）	5.71
5 種実類	アーモンド ⁶⁾	5.18
	ブラジルナッツ ⁶⁾ 、らっかせい	5.46
	その他のナッツ類 ⁶⁾	5.30
	あさ、えごま、かぼちゃ、けし、ごま ⁶⁾ 、すいか、はす、ひし、ひまわり	5.30
6 野菜類	えだまめ、だいずもやし	5.71
	らっかせい（未熟豆）	5.46
10 魚介類	ふかひれ	5.55
11 肉類	ゼラチン ⁸⁾ 、腱（うし）、豚足、軟骨（ぶた、にわとり）	5.55
13 乳類	乳 ⁶⁾ 、チーズを含む乳製品、その他（シャーベットを除く。）	6.38
14 油脂類	バター類 ⁶⁾ 、マーガリン類 ⁶⁾	6.38
17 調味料及び香辛料類	しょうゆ類、みそ類	5.71
上記以外の食品		6.25

脂質

脂質は、食品中の有機溶媒に溶ける有機化合物の総称であり、中性脂肪のほかに、リン脂質、ステロイド、ろう、脂溶性ビタミン等も含んでいる。脂質は生体内ではエネルギー源、細胞構成成分等として重要な物質である。成分値は脂質の総重量で示してある。ほとんどの食品では、脂質の大部分を中性脂肪が占める。中性脂肪のうち、自然界に最も多く存在するのは、トリアシルグリセロールである。

炭水化物

炭水化物は、生体内で主にエネルギー源として利用される重要な成分である。炭水化物は、従来同様いわゆる「差し引き法による炭水化物」すなわち、水分、たんぱく質、脂質及び灰分の合計（g）を100 gから差し引いた値で示した。ただし、魚介類、肉類及び卵類については、一般的に、炭水化物が微量であり、差し引き法で求めることが適当でないことから、原則として全糖の分析値に基づいた成分値とし

た。なお、硝酸イオン、アルコール、酢酸、ポリフェノール（タンニンを含む。）
カフェイン及びテオブロミンを比較的多く含む食品や、加熱により二酸化炭素等が
多量に発生する食品については、これらの含量も差し引いて炭水化物量を求めた。
炭水化物の成分値には食物繊維も含まれている。食物繊維の成分値は別項目として
掲載した。

灰分

灰分は一定条件下で灰化して得られる残分であり、食品中の無機質の総量を反映
していると考えられている。差し引き法で求める炭水化物の算出に必要である。

（５）無機質

収載した無機質は、すべてヒトにおいて必須性が認められたものであり、ナトリウム、
カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、亜鉛、銅、マンガン、ヨウ素、セレ
ン、クロム及びモリブデンを収載した。このうち成人の一日の摂取量が概ね100 mg以上
となる無機質は、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム及びリン、100 mg
に満たない無機質は、鉄、亜鉛、銅、マンガン、ヨウ素、セレン、クロム及びモリブデ
ンである。無機質の測定法の概要を表8に示した。

ナトリウム

ナトリウムは、細胞外液の浸透圧維持、糖の吸収、神経や筋肉細胞の活動等に關
与するとともに、骨の構成要素として骨格の維持に貢献している。一般に、欠乏に
より疲労感、低血圧等が起こることが、過剰により浮腫（むくみ）、高血圧等が起こ
ることが、それぞれ知られている。なお、腎機能低下により摂取の制限が必要とな
る場合がある。

カリウム

カリウムは、細胞内の浸透圧維持、細胞の活性維持等を担っている。食塩の過剰
摂取や老化によりカリウムが失われ、細胞の活性が低下することが知られている。
必要以上に摂取したカリウムは、通常、迅速に排泄されるが、腎機能低下によりカ
リウム排泄能力が低下すると、摂取の制限が必要になる。

カルシウム

カルシウムは、骨の主要構成要素の一つであり、ほとんどが骨歯牙組織に存在し
ている。細胞内には微量しか存在しないが、細胞の多くの働きや活性化に必須の成
分である。また、カルシウムは、血液の凝固に関与しており、血漿における濃度は
一定に保たれている。成長期にカルシウムが不足すると成長が抑制され、成長後不
足すると骨がもろくなる。

マグネシウム

マグネシウムは、骨の弾性維持、細胞のカリウム濃度調節、細胞核の形態維持に
関与するとともに、細胞がエネルギーを蓄積、消費するときに必須の成分である。

多くの生活習慣病やアルコール中毒の際に細胞内マグネシウムの低下が見られ、腎機能が低下すると高マグネシウム血症となる場合がある。

リン

リンは、カルシウムとともに骨の主要構成要素であり、リン脂質の構成成分としても重要である。また、高エネルギーリン酸化合物として生体のエネルギー代謝にも深くかかわっている。腎機能低下により摂取の制限が必要となる場合がある。

鉄

鉄は、酸素と二酸化炭素を運搬するヘモグロビンの構成成分として赤血球に偏在している。また、筋肉中のミオグロビン及び細胞のシトクロムの構成要素としても重要である。鉄の不足は貧血や組織の活性低下を起し、鉄剤の過剰投与により組織に鉄が沈着すること（血色素症、ヘモシデリン沈着症）もある。

亜鉛

亜鉛は、核酸やたんぱく質の合成に関与する酵素をはじめ、多くの酵素の構成成分として、また、血糖調節ホルモンであるインスリンの構成成分等として重要である。欠乏により小児では成長障害、皮膚炎が起こるが、成人でも皮膚、粘膜、血球、肝臓等の再生不良や味覚及び嗅覚障害が起こるとともに、免疫たんぱく質の合成能が低下する。

銅

銅は、アドレナリン等のカテコールアミン代謝酵素の構成要素として重要である。遺伝的に欠乏を起すメンケス病、過剰障害を起すウイルソン病が知られている。

マンガン

マンガンはピルビン酸カルボキシラーゼ等の構成要素としても重要である。また、マグネシウムが関与するさまざまな酵素の反応に、マンガンも作用する。マンガンは植物には多く存在するが、ヒトや動物に存在する量はわずかである。

ヨウ素

ヨウ素は、甲状腺ホルモンの構成要素である。欠乏すると甲状腺刺激ホルモンの分泌が亢進し、甲状腺腫を起す。

セレン

セレンは、グルタチオンペルオキシダーゼ、ヨードチロニン脱ヨウ素酵素の構成要素である。土壌中のセレン濃度が極めて低い地域ではセレン欠乏が主因と考えられる症状がみられ、心筋障害が起こることが知られている（克山病）。

クロム

クロムは、糖代謝、コレステロール代謝、結合組織代謝、たんぱく質代謝に関与している。長期間にわたり完全静脈栄養を施行した場合に欠乏症がみられ、耐糖能低下、体重減少、末梢神経障害等が起こることが知られている。

モリブデン

モリブデンは、酸化還元酵素の補助因子として働く。長期間にわたり完全静脈栄養を施行した場合に欠乏症がみられ、頻脈、多呼吸、夜盲症等が起こることが知られている。

表8 無機質の測定法

成分	試料調製法	測定法
ナトリウム、カリウム	希酸抽出法又は乾式灰化法	原子吸光法
鉄、亜鉛、銅、マンガ	乾式灰化法	原子吸光法
カルシウム、マグネシウム	乾式灰化法	干渉抑制剤添加 - 原子吸光法
リン	乾式灰化法	バナドモリブデン酸吸光光度法又はモリブデンブルー吸光光度法
ヨウ素	アルカリ分解法	ICP質量分析法
セレン、クロム、モリブデン	マイクロ波による酸分解法	ICP質量分析法

一部、1,10 - フェナントロリン吸光光度法
 微量の場合は、キレート抽出による濃縮後、原子吸光法
 一部、過マンガン酸カリウム容量法

(6) ビタミン

脂溶性ビタミンのビタミンA（レチノール、 α -及び β -カロテン、 β -クリプトキサンチン、 β -カロテン当量並びにレチノール当量）、ビタミンD、ビタミンE（ α -、 β -、 γ -及び δ -トコフェロール）及びビタミンK、水溶性ビタミンのビタミンB₁、ビタミンB₂、ナイアシン、ビタミンB₆、ビタミンB₁₂、葉酸、パントテン酸、ピオチン及びビタミンCを収載した。新たに収載したビタミンは、水溶性ビタミンのピオチンである。ビタミンの測定法の概要を表9に示した。

ビタミンA

ビタミンAは、五訂日本食品標準成分表 - 新規食品編 - まではレチノール、カロテン及びビタミンA効力（国際単位：IU）の表示を行ってきたが、近年、ビタミンA効力に代え、レチノール当量表示にする趨勢にある。したがって本成分表では、レチノール当量（ μg ：マイクログラム）で表示した。日本人の食事摂取基準（2010年版）（以下「食事摂取基準2010」という。）においても、これを指標として用いている。

a. レチノール

レチノールは主として動物性食品に含まれる。生理作用は、視覚の正常化、成長及び生殖作用、感染予防等である。欠乏により生殖不能、免疫力の低下、夜盲症、眼球乾燥症、成長停止等が起こることが、過剰により頭痛、吐き気、骨や皮

膚の変化等が起こることが、それぞれ知られている。成分値は、異性体の分離を行わず全トランスレチノール相当量を求め、レチノールとして記載した。

b. α -カロテン、 β -カロテン及び β -クリプトキサンチン

α -及び β -カロテン並びに β -クリプトキサンチンは、レチノールと同様の活性を有するプロビタミンAである。プロビタミンAは生体内でビタミンAに転換される物質の総称であり、カロテノイド色素群に属する。プロビタミンAは主として植物性食品に含まれる。なお、これらの成分は、プロビタミンAとしての作用の他に、抗酸化作用、抗発癌作用及び免疫賦活作用が知られている。

本成分表においては、原則として、 β -カロテンとともに、 α -カロテン及び β -クリプトキサンチンを測定し、次項目の式に従って β -カロテン当量を求めた。なお、五訂日本食品標準成分表（以下「五訂成分表（初版）」という。）においては、これをカロテンと記載していたが、五訂増補成分表から、そのまま β -カロテン当量と表示するとともに、五訂成分表（初版）では収載していなかった α -及び β -カロテン並びに β -クリプトキサンチンの各成分値についても収載している。なお、一部の食品では四訂成分表の成分値を用いたものがあり、これらについては、 α -及び β -カロテン並びに β -クリプトキサンチンを分別定量していないことから、これらの成分項目の成分値は収載していない。

c. β -カロテン当量

β -カロテン当量は、次式に従って算出した。

β -カロテン当量(μg) =

$$\beta\text{-カロテン}(\mu\text{g}) + \frac{1}{2} \alpha\text{-カロテン}(\mu\text{g}) + \frac{1}{2} \beta\text{-クリプトキサンチン}(\mu\text{g})$$

d. レチノール当量

五訂増補成分表からレチノール当量の算出については、日本人の食事摂取基準（2005年版）（以下「食事摂取基準2005」という。）がレチノール当量の算出方法を変更したことを踏まえ、これとの整合性の確保等の観点から、次式に基づきレチノール当量を算出している¹¹⁾。

$$\text{レチノール当量}(\mu\text{g}) = \text{レチノール}(\mu\text{g}) + \frac{1}{12} \beta\text{-カロテン当量}(\mu\text{g})$$

なお、 β -カロテン当量及びレチノール当量の算出に当たっては、分析値を用い、後述の3)数値の表示方法における数値の丸め方に基づき成分値を決定した。したがって、 β -カロテン当量及びレチノール当量は、本成分表の収載値から算出した値と一致しない場合がある。

ビタミンD

ビタミンD（カルシフェロール）は、カルシウムの吸収及び利用、骨の石灰化等に関与し、植物性食品に含まれるビタミンD₂（エルゴカルシフェロール）と動物性食品に含まれるD₃（コレカルシフェロール）がある。両者の分子量は異なるが、ヒトに対してほぼ同等の生理活性を示す。ビタミンDの欠乏により、小児のくる病、成人の骨軟化症等が起こることが知られている。

なお、プロビタミンD₂（エルゴステロール）とプロビタミンD₃（7-デヒドロコレステロール）は、紫外線照射によりビタミンDに変換されるが、小腸での変換は行われない。

ビタミンDについても、ビタミンAと同様、五訂日本食品標準成分表 - 新規食品編 - まではビタミンD効力（国際単位：IU）の表示を行ってきたが、近年の趨勢に従い重量（μg）で表示した。

ビタミンE

ビタミンEは、脂質の過酸化の阻止、細胞壁及び生体膜の機能維持に関与している。欠乏により、神経機能低下、筋無力症、不妊等が起こることが知られている。

食品に含まれるビタミンEは、主としてα-、β-、γ-及びδ-トコフェロールの4種である。五訂成分表（初版）においては、項目名をそれまで用いていたビタミンE効力に代えてビタミンEとし、α-トコフェロール当量（mg）で示していたが、食事摂取基準2005が、これまでのα-トコフェロール当量に代えてα-トコフェロールを指標にビタミンEの摂取基準を策定したことを踏まえ、食事摂取基準2005との整合性の確保等の観点から、五訂増補成分表からビタミンEとしてトコフェロールの成分値を示すこととし、α-、β-、γ-及びδ-トコフェロールを収載している¹²⁾。食事摂取基準2010においても、α-トコフェロールを指標として用いている。

ビタミンK

ビタミンKには、K₁（フィロキノン）とK₂（メナキノン類）があり、両者の生理活性はほぼ同等である。ビタミンKは、血液凝固促進、骨の形成等に関与している。欠乏により、新生児頭蓋内出血症等が起こることが知られている。成分値は原則としてビタミンK₁とK₂（メナキノン-4）の合計で示した。ただし、糸引き納豆（食品番号04046）、挽きわり納豆（同04047）、五斗納豆（同04048）、寺納豆（同04049）、金山寺みそ（同04061）及びひしおみそ（同04062）ではメナキノン-7を多量に含むため、メナキノン-7含量に444.7/649.0を乗じ、メナキノン-4換算値とした後ビタミンK含量に合算した。

ビタミンB₁

ビタミンB₁（チアミン）は、各種酵素の補酵素として糖質及び分岐鎖アミノ酸の代謝に不可欠である。欠乏により、倦怠感、食欲不振、浮腫などを伴う脚気（かっけ）、ウエルニッケ脳症、コルサコフ症候群等が起こることが知られている。成分値

はチアミン塩酸塩相当量で示した。

ビタミンB₂

ビタミンB₂（リボフラビン）は、フラビン酵素の補酵素の構成成分として、ほとんどの栄養素の代謝にかかわっている。欠乏により、口内炎、眼球炎、脂漏性皮膚炎、成長障害等が起こることが知られている。

ナイアシン

ナイアシンは、体内で同じ作用を持つニコチン酸、ニコチン酸アミド等の総称であり、酸化還元酵素の補酵素の構成成分として重要である。生体中に最も多量に存在するビタミンである。欠乏により、皮膚炎、下痢、精神神経障害を伴うペラグラ、成長障害等が起こることが知られている。成分値はニコチン酸相当量で示した。なお、ナイアシンは、食品からの摂取以外に、生体内でトリプトファンから一部生合成され、トリプトファンの活性はナイアシンの1/60とされている。

ビタミンB₆

ビタミンB₆は、ピリドキシン、ピリドキサール、ピリドキサミン等、同様の作用を持つ10種以上の化合物の総称で、アミノトランスフェラーゼ、デカルボキシラーゼ等の補酵素として、アミノ酸及び脂質の代謝、神経伝達物質の生成等に関与する。欠乏により、皮膚炎、動脈硬化性血管障害、食欲不振等が起こることが知られている。成分値はピリドキシン相当量で示した。

ビタミンB₁₂

ビタミンB₁₂は、シアノコバラミン、メチルコバラミン、アデノシルコバラミン、ヒドロキソコバラミン等、同様の作用を持つ化合物の総称である。その生理作用は、アミノ酸、奇数鎖脂肪酸、核酸等の代謝に関与する酵素の補酵素として重要であるほか、神経機能の正常化及びヘモグロビン合成にも関与する。欠乏により、悪性貧血、神経障害等が起こることが知られている。成分値はシアノコバラミン相当量で示した。

葉酸

葉酸は補酵素として、プリンヌクレオチドの生合成、ピリジンヌクレオチドの代謝に関与し、また、アミノ酸及びたんぱく質の代謝においてビタミンB₁₂とともにメチオニンの生成、セリン - グリシン転換系等にも関与している。特に細胞の分化の盛んな胎児にとっては重要な栄養成分である。欠乏により、巨赤芽球性貧血、舌炎、二分脊柱を含む精神神経異常等が起こることが知られている。

パントテン酸

パントテン酸は、補酵素であるコエンザイムA及びアシルキャリアータンパク質の構成成分であり、糖及び脂肪酸の代謝における酵素反応に広く関与している。欠乏により、皮膚炎、副腎障害、末梢神経障害、抗体産生障害、成長阻害等が起こることが知られている。

ビオチン

ビオチンはカルボキシラーゼの補酵素として、炭素固定反応や炭素転移反応に関与している。長期間にわたり生卵白を多量に摂取した場合に欠乏症がみられ、脱毛や発疹等の皮膚障害、舌炎、結膜炎、食欲不振、筋緊張低下等が起こる。

ビタミンC

ビタミンCは、生体内の各種の物質代謝、特に酸化還元反応に関与するとともに、コラーゲンの生成と保持作用を有する。さらに、チロシン代謝と関連したカテコールアミンの生成や脂質代謝にも密接に関与している。欠乏により壊血病等が起こることが知られている。食品中のビタミンCは、L-アスコルビン酸（還元型）とL-デヒドロアスコルビン酸（酸化型）として存在する。その効力値については、科学技術庁資源調査会からの問い合わせに対する日本ビタミン学会ビタミンC研究委員会の見解（昭和51年2月）に基づき同等とみなされるので、成分値は両者の合計で示した。

表9 ビタミンの測定法

成分	試料調製法	測定法
レチノール	けん化後、不けん化物を抽出分離、精製	ODS系カラムと水-メタノール混液による紫外外部吸収検出-高速液体クロマトグラフ法
α-カロテン、β-カロテン、β-クリプトキサンチン	エタノール抽出後、けん化、抽出	ODS系カラムとクロロホルム-メタノール溶液による可視部吸収検出-高速液体クロマトグラフ法
チアミン（ビタミンB ₁ ）	酸性水溶液で加熱抽出	ODS系カラムとメタノール-0.01 mol/Lリン酸二水素ナトリウム-0.15 mol/L過塩素酸ナトリウム混液による分離とポストカラムでのフェリシアン化カリウムとの反応による蛍光検出-高速液体クロマトグラフ法
リボフラビン（ビタミンB ₂ ）	酸性水溶液で加熱抽出	ODS系カラムとメタノール-酢酸緩衝液による蛍光検出-高速液体クロマトグラフ法
アスコルビン酸（ビタミンC）	メタリン酸溶液で摩砕抽出、酸化型とした後、オゾン生成	順相型カラムと酢酸-n-ヘキサン-酢酸エチル混液による可視部吸光検出-高速液体クロマトグラフ法
カルシフェロール（ビタミンD）	けん化後、不けん化物を抽出分離	逆相型カラムとアセトニトリル-メタノール混液による分取高速液体クロマトグラフ法のあと、順相型カラムと2-プロパノール-n-ヘキサン混液による紫外外部吸収検出-高速液体クロマトグラフ法
トコフェロール（ビタミンE）	けん化後、不けん化物を抽出分離	順相型カラムと酢酸-2-プロパノール-n-ヘキサン混液による蛍光検出-高速液体クロマトグラフ法
フィロキノンメナキノン類（ビタミンK）	ヘキサン抽出後、精製	還元カラム-ODS系カラムとエタノール-メタノール混液による蛍光検出-高速液体クロマトグラフ法
ナイアシン	酸性水溶液で加圧加熱抽出	<i>Lactobacillus plantarum</i> ATCC8014による微生物学的定量法
ビタミンB ₆	酸性水溶液で加圧加熱抽出	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC9080による微生物学的定量法

表9 つづき

成 分	試料調製法	測 定 法
ビタミンB ₁₂	緩衝液及びシアン化カリウム溶液で加熱抽出	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> ATCC7830による微生物学的定量法
葉酸	緩衝液で加圧加熱抽出後、プロテアーゼ処理、コンジューガーゼ処理	<i>Lactobacillus rhamnosus</i> ATCC7469による微生物学的定量法
パントテン酸	緩衝液で加圧加熱抽出後、アルカリホスファターゼ、ハト肝臓アミターゼ処理	<i>Lactobacillus plantarum</i> ATCC8014による微生物学的定量法
ビオチン	酸性水溶液で加圧加熱抽出	<i>Lactobacillus plantarum</i> ATCC8014による微生物学的定量法

(7) 脂肪酸

脂肪酸はカルボキシル基1個を持つカルボン酸のうち鎖状構造を持つものの総称であり、脂質の主要な構成成分として、グリセロールとエステル結合した形で存在するものが多い。分子内の炭素鎖に二重結合を持たないものを飽和脂肪酸、一つ持つものを一価不飽和脂肪酸、二つ以上持つものを多価不飽和脂肪酸という。特に、二重結合を四つ以上持つものを高度不飽和脂肪酸と呼んで区別する場合もある。脂肪酸(脂質)の摂取に際しては、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸及び多価不飽和脂肪酸のバランスが重要であるとされている。本成分表では、脂肪酸は脂肪酸組成に基づき算出し、飽和、一価不飽和及び多価不飽和脂肪酸に分けて表示した。

多価不飽和脂肪酸のうち、末端のメチル基の炭素原子から数えて3番目及び6番目の炭素原子に二重結合がはじめて出現するものをそれぞれn-3系多価不飽和脂肪酸及びn-6系多価不飽和脂肪酸という。これらのうち動物体内では合成されず、食物から摂取しなければならない脂肪酸としてリノール酸及びα-リノレン酸がある。これらを必須脂肪酸と呼び、多くの生理活性物質の原料となる。必須脂肪酸が不足すると発育不全、皮膚の角質化等が起こる。最近の研究では摂取するn-3系多価不飽和脂肪酸とn-6系多価不飽和脂肪酸の比率が重要と考えられている。

測定法の概要を表10に示した。

なお、脂肪酸の組成(各脂肪酸の成分値)は、脂肪酸成分表に収載している。

(8) コレステロール

コレステロールは、食品中や体内では遊離型と、脂肪酸と結合したエステル型で存在する。体内でも合成され、細胞膜の構成成分や胆汁酸や各種ホルモンの前駆物質として重要である。血液中では、リポたんぱく質として全身を移動し、合成されたコレステロールを末端組織に運搬する低比重リポたんぱく質(LDL) 余分なコレステロールを肝臓に運搬する高比重リポたんぱく質(HDL)等がある。血中コレステロール濃度が高いと

高脂血症や動脈硬化、胆石等が起こりやすくなるが、濃度が低いと貧血や脳出血等が起こりやすくなるので注意が必要である。

測定法の概要を表10に示した。

(9) 食物繊維

本成分表では、食物繊維を「ヒトの消化酵素で消化されない食品中の難消化性成分の総体」と定義し、その定量法として、プロスキー変法を適用した。成分値は、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維及び両者の合計を総量として示した。ただし、水溶性食物繊維と不溶性食物繊維の分別定量が困難な食品では総量のみを示した。なお、動物性食品は、食物繊維の供給源としての寄与率が低いと判断し、記載しなかった。測定法の概要を表10に示した。

食物繊維は、消化管機能や腸の蠕動（ぜんどう）運動の促進、栄養素の吸収を緩慢にしたりする等さまざまな生理作用が知られており、水溶性食物繊維と不溶性食物繊維とは生理作用に違いがあるといわれている。

表10 脂肪酸、コレステロール、食物繊維の測定法

成分	試料調製法	測定法
脂肪酸	脂質抽出後、エステル化	水素炎イオン化検出 - ガスクロマトグラフ法
コレステロール	けん化後、不けん化物を抽出分離	水素炎イオン化検出 - ガスクロマトグラフ法
食物繊維		酵素 - 重量法（プロスキー変法）

(10) 食塩相当量

食塩相当量は、ナトリウム量に2.54を乗じて算出した値を示した。ナトリウム量には食塩に由来するもののほか、グルタミン酸ナトリウム、アスコルビン酸ナトリウム、リン酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム等に由来するナトリウムも含まれる。

(注) ナトリウム量に乘じる2.54は、食塩 (NaCl) を構成するナトリウム (Na) の原子量 (22.989770) と塩素 (Cl) の原子量 (35.453) から算出したものである。

$$\text{NaClの式量} / \text{Naの原子量} = (22.989770 + 35.453) / 22.989770 \quad 2.54$$

(11) 備考欄

食品の内容と各成分値等に関連の深い重要な事項について、次の内容をこの欄に記載した。

食品の別名、性状、廃棄部位、あるいは加工食品の材料名、主原材料の配合割合、添加物等

硝酸イオン、アルコール、酢酸、カフェイン、ポリフェノール、タンニン、テオブロミン、しょ糖等の含量

なお、備考欄に記載した成分の測定法の概要を表11に示した。

表11 備考欄収載の成分の測定法

成 分	試料調製法	測 定 法
硝酸イオン	水で加温抽出	高速液体クロマトグラフ法又はイオンクロマトグラフ法
アルコール分		浮標法又は水素炎イオン化検出 - ガスクロマトグラフ法
酢酸		直接滴定法又は水蒸気蒸留 - 滴定法
カフェイン	有機溶媒抽出	逆相型カラムと水 - メタノール - 1 mol/L過塩素酸又は0.1 mol/Lリン酸水素ナトリウム緩衝液 - アセトニトリルによる紫外外部吸収検出 - 高速液体クロマトグラフ法
ポリフェノール	脱脂後、50%メタノール抽出	フォーリン・チオカルト法又はプルシアンブルー法
タンニン	熱水抽出	酒石酸鉄吸光光度法又はフォーリン・デニス法
テオブロミン	石油エーテル抽出	逆相型カラムと水 - メタノール - 1 mol/L過塩素酸による紫外外部吸収検出 - 高速液体クロマトグラフ法

3) 数値の表示方法

成分値の表示は、すべて可食部100 g当たりの値とし、数値の表示方法は、以下による(表12参照)。

廃棄率の単位は重量%とし、10未満は整数、10以上は5の倍数で表示した。

エネルギーの単位は、kcal及びkJとし、整数で表示した。

一般成分の水分、たんぱく質、アミノ酸組成によるたんぱく質、脂質、トリアシルグリセロール当量、炭水化物及び灰分の単位はgとし、小数第1位まで表示した。

無機質については、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム及びリンの単位はmgとして、整数で表示した。鉄及び亜鉛の単位はmgとし、小数第1位まで、銅及びマンガンの単位はmgとし、小数第2位までそれぞれ表示した。ヨウ素、セレン、クロム及びモリブデンの単位はμgとし、整数でそれぞれ表示した。

ビタミンAの単位はμgとして、整数で表示した。ビタミンDの単位はμgとし、小数第1位まで(注：五訂成分表(初版)では整数)表示した。ビタミンEの単位はmgとして小数第1位まで表示した。ビタミンKの単位はμgとして整数で表示した。ビタミンB₁、B₂、B₆及びパントテン酸の単位はmgとして小数第2位まで、ナイアシンの単位はmgとして小数第1位まで、ビタミンCの単位はmgとして整数でそれぞれ表示した。ビタミンB₁₂及びビオチンの単位はμgとして小数第1位まで、葉酸の単位はμgとして整数でそれぞれ表示した。

その他の成分では、脂肪酸の単位はgとして小数第2位まで、コレステロールの単位はmgとして整数で、食物繊維及び食塩相当量の単位はgとして小数第1位までそれぞれ表示した。

備考欄に記載した成分は、原則として単位はgとし、小数第1位まで表示した。

数値の丸め方は、最小表示桁の一つ下の桁を四捨五入したが、整数で表示するもの（エネルギーを除く。）については、原則として大きい位から3桁目を四捨五入して有効数字2桁で示した。

各成分において、「0」は食品成分表の最小記載量の1/10（ヨウ素、セレン、クロム及びモリブデンにあっては3/10、ビオチンにあっては4/10。以下同じ。）未満又は検出されなかったこと、「Tr（微量、トレース）」は最小記載量の1/10以上含まれているが5/10未満であること（原材料の配合計算等で収載値を求めた食品にあっては、計算に用いた食品に含有量が記載され、計算値が最小記載量の5/10未満であること）をそれぞれ示す。ただし、食塩相当量の0は算出値が最小記載量（0.1 g）の5/10未満であることを示す。

また、文献等により含まれていないと推定される成分については測定をしていない場合が多いが、何らかの数値を示して欲しいとの要望も強いことから、(0)と表示した。同様に微量に含まれていると推定されるものについては(Tr)と記載した。「いも及びでん粉類」、「野菜類」、「果実類」及び「きのこ類」の脂肪酸組成については、一部の食品を除き測定をせずに-と記載した。マンガンについては、分析を行っていない食品が一部あり、これらについても-と記載した。水溶性及び不溶性食物繊維の分別定量が困難な食品では、それぞれ-と記し、総量のみを記載した。新たに収載した「アミノ酸組成によるたんぱく質」及び「トリアシルグリセロール当量」の-については、2)(1)に記したとおりアミノ酸成分表2010や脂肪酸成分表に記載されていない食品（アミノ酸組成によるたんぱく質について、アミノ酸成分表2010に記載されているが計算で成分値を求めている食品を含む。）では-とし、同じく新たに収載したヨウ素、セレン、クロム、モリブデン及びビオチンについては分析を行っていない食品では-と記載した。さらに、四訂成分表再収載食品の未収載成分についても、-と記載した。

表 12 数値の表示方法について

項目	単位	最小表示の位	数値の丸め方等
廃棄率	%	1の位	10未満は小数第1位を四捨五入、10以上は元の数値を2倍し、10の単位に四捨五入で丸め、その結果を2で除する。
エネルギー	kcal kJ	1の位	小数第1位を四捨五入
水分	g	小数第1位	小数第2位を四捨五入
たんぱく質			
アミノ酸組成によるたんぱく質			
脂質			
トリアシルグリセロール当量			
炭水化物			
灰分			

表 12 つづき

項 目		単位	最小表示の位	数値の丸め方等
無 機 質	ナトリウム	mg	1 の位	整数表示では、大きい位から 3 桁目を四捨五入して有効数字 2 桁。ただし、10 未満は小数第 1 位を四捨五入。小数表示では、最小表示の位の一つ下の位を四捨五入。
	カリウム			
	カルシウム			
	マグネシウム			
	リン	mg	小数第 1 位	
	鉄			
	亜鉛			
	銅			
	マンガン	μg	1 の位	
	ヨウ素			
	セレン			
	クロム			
モリブデン				
ビ タ ミ ン	A	レチノール	μg	1 の位
		α-カロテン		
		β-カロテン		
		β-クリプトキサンチン		
		β-カロテン当量		
		レチノール当量		
	D		小数第 1 位	
	E	α-トコフェロール	mg	小数第 1 位
		β-トコフェロール		
		γ-トコフェロール		
		δ-トコフェロール		
	K	μg	1 の位	
	B ₁	mg	小数第 2 位	
	B ₂			
	ナイアシン		小数第 1 位	
	B ₆	mg	小数第 2 位	
	B ₁₂	μg	小数第 1 位	
	葉酸		1 の位	
	パントテン酸	mg	小数第 2 位	
ビオチン	μg	小数第 1 位		
C	mg	1 の位		
脂 肪 酸	飽和	g	小数第 2 位	小数第 3 位を四捨五入
	一価不飽和			
	多価不飽和			
コレステロール		mg	1 の位	大きい位から 3 桁目を四捨五入して有効数字 2 桁。ただし、10 未満は小数第 1 位を四捨五入。

表 12 つづき

項 目		単位	最小表示の位	数値の丸め方等
食 物 繊 維	水溶性	g	小数第 1 位	小数第 2 位を四捨五入
	不溶性			
	総量			
食塩相当量		g	小数第 1 位	
備考欄		g	小数第 1 位	

4) 食品の調理条件

食品の調理条件は、一般調理（小規模調理）を想定し条件を定めた。本成分表の加熱調理は、ゆで（調理の下処理として行い、ゆで汁は廃棄する。ゆでた後、ざるにとって水を切り、又は水にさらして絞る等の処理も含む。）水煮（煮汁に調味料を加え、煮汁も料理の一部とする調理であるが、本成分表における分析に当たっては、煮汁に調味料を加えず、煮汁は廃棄している。）炊き、蒸し、焼き、油炒め及び油揚げとし、非加熱調理は、水さらし、水戻し、塩漬け及びぬか漬けとした。通常、食品の調理は調味料を添加して行うものであるが、使用する調味料の種類、量を定め難かったため、本成分表では、マカロニ・スパゲッティのゆで、塩漬け及びぬか漬けを除き調味料の添加を行わなかった。各食品の調理条件の概要は、第 3 章 表14に示した。

食品の調理に際しては、水さらしや加熱により食品中の成分が溶出や変化し、一方、調理に用いる水や油の吸着により食品の重量が増減する。本成分表における各食品の調理による重量変化率を、第 1 章 表13に示した。本成分表の調理した食品の成分値は、調理前の食品の成分値との整合性を考慮し、原則として調理による成分変化率を求めて、これを調理前の成分値に乗じて算出した。

なお、栄養計算に当たっては、「本成分表の調理した食品の成分値」と「調理前の可食部重量」を用い、次式により調理された食品全重量に対する成分量が算出できる。

$$\begin{aligned} & \text{調理された食品全重量} \\ & \text{に対する成分量} = \\ & \text{調理した食品の成分値} \times \frac{\text{調理前の可食部重量 (g)}}{100 \text{ (g)}} \times \frac{\text{重量変化率 (\%)}}{100} \end{aligned}$$

また、「本成分表の廃棄率」と「調理前の可食部重量」から廃棄部を含めた原材料重量が算出できる。

$$\text{廃棄部を含めた原材料重量 (g)} = \frac{\text{調理前の可食部重量 (g)} \times 100}{100 - \text{廃棄率 (\%)}}$$

参考文献

- 1) Food energy - methods of analysis conversion factors, Report of a technical workshop, Rome, 3-6, December 2002, FAO Food and Nutrition paper 77, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome (2003) .
- 2) 科学技術庁資源調査会編：科学技術庁資源調査所資料第70号「日本食品標準成分表の改訂に関する調査資料 - 日本人における大豆及び大豆製品の利用エネルギー測定結果 - 」(1979)
- 3) 科学技術庁資源調査会編：科学技術庁資源調査所資料第73号「日本食品標準成分表の改訂に関する調査資料 - 日本人における動物性食品の利用エネルギー測定調査結果 - 」(1980)
- 4) 科学技術庁資源調査会編：科学技術庁資源調査所資料第92号「日本食品標準成分表の改訂に関する調査資料 - 日本人における穀類の利用エネルギー測定調査結果 - 」(1981)
- 5) 科学技術庁資源調査会編：科学技術庁資源調査所資料第99号「日本食品標準成分表の改訂に関する調査資料 - 日本人における油脂類の利用エネルギー測定調査結果及び主要食品の利用エネルギー値 - 」(1982)
- 6) FAO/WHO:Energy and protein requirements, Report of a Joint FAO/WHO Ad Hoc Expert Committee. WHO Technical Report Series, No. 522 ; FAO Nutrition Meetings Report Series, No. 52 (1973)
- 7) Atwater, W.O.:Principles of nutrition and nutritive value of foods, United States Department of Agriculture, Farmers'Bul., No. 142 (second rev .) , p.48 (1910)
- 8) Merrill, A.L. and Watt, B.K.:Energy value of foods-basis and derivation-, Agricultural Research Service United States Department of Agriculture, Agriculture Handbook, No. 74 (1955)
- 9) 科学技術庁資源調査会編：科学技術庁資源調査所資料第82号「日本食品標準成分表の改訂に関する調査資料 - 日本人における藻類及びきのこ類の利用エネルギー測定調査結果 - 」(1980)
- 10) FAO: Amino acid content of foods and biological data on proteins. Nutritional Studies, No. 24 (1970)
- 11) National Academy of Sciences, Institute of Medicine. Dietary reference intakes: Vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. National Academy Press, Washington, DC. (2001)
- 12) National Academy of Sciences, Institute of Medicine. Dietary reference intakes: Vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. National Academy Press, Washington, DC. (2000)