

## 日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)

### 新たなエネルギー算出のための分析

日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)(以下、食品成分表 2020 年版)では、エネルギー算出方法が、FAO/INFOODS が推奨する組成成分(アミノ酸、脂肪酸、単糖・二糖類、食物繊維等)ごとに定められた換算係数を乗じて算出する方法に変更されました。

食品成分表 2020 年版に基づくエネルギーを確認されたいお客様に向けて、新たなエネルギー算出のための分析を提供致します。ご報告内容は、エネルギー(kcal/100g)及びエネルギー算出のために分析した項目となります(個別値も報告します。例えば、アミノ酸組成によるたんぱく質をご依頼いただくと、アミノ酸 19 種の個別値も報告します)。

ご依頼いただくサンプルに応じて、表-1 を参考に、分析項目を選択します。

表-1 サンプルと分析項目の組み合わせ例

食品群	エネルギー	アミノ酸組成によるたんぱく質	脂肪酸のトリアシルグリセロール当量	利用可能炭水化物(単糖当量)	食物繊維総量	難消化性でん粉	アルコール	糖アルコール	有機酸
穀類	●	●	●	●	●	●		●	●
いも及びでん粉類	●	●	●	●	●	●		●	●
砂糖及び甘味類	●	●		●	●	●		●	●
豆類	●	●	●	●	●	●		●	●
種実類	●	●	●	●	●	●		●	●
野菜類	●	●	●	●	●	●		●	●
果実類	●	●	●	●	●	●		●	●
きのこ類	●	●	●	●	●	●		●	●
藻類	●	●	●	●	●	●		●	●
魚介類	●	●	●	●				●	●
肉類	●	●	●	●				●	●
卵類	●	●	●	●				●	●
乳類	●	●	●	●	●	●		●	●
油脂類	●	●	●	●	●	●		●	●
菓子類	●	●	●	●	●	●	●	●	●
嗜好飲料類	●	●	●	●	●	●	●	●	●
調味料及び香辛料類	●	●	●	●	●	●	●	●	●
調理済み流通食品類	●	●	●	●	●	●		●	●

## 試験方法について

日本食品標準成分表分析マニュアルに従い実施いたします。ただし、脂肪酸については、別試験方法（定量下限 0.1g/100g）により実施いたします。

## 用語解説(食品成分表 2020 年版より一部抜粋)

### エネルギー

計算式＝アミノ酸組成によるたんぱく質×4 kcal/g  
＋脂肪酸のトリアシルグリセロール当量×9 kcal/g  
＋利用可能炭水化物(単糖当量)×3.75 kcal/g  
＋食物繊維総量×2 kcal/g  
＋アルコール×7 kcal/g  
＋糖アルコール×2.4 kcal/g  
＋有機酸×3 kcal/g  
＋アラビノース×2 kcal/g

ただし、以下の成分は、別途定められた換算係数を使用する。

糖アルコール：ソルビトール 2.6 kcal/g, マンニトール 1.6 kcal/g, マルチトール 2.1 kcal/g

有機酸：酢酸 3.5 kcal/g, 乳酸 3.6 kcal/g, クエン酸 2.5 kcal/g, リンゴ酸 2.4 kcal/g

### アミノ酸組成によるたんぱく質

アミノ酸 19 種を測定し、それぞれに脱水縮合物係数を乗じたもの(アミノ酸残基)を合計して算出する。

### アミノ酸 19 種

アルギニン, リジン, ヒスチジン, フェニルアラニン, チロシン, ロイシン, イソロイシン, メチオニン, バリン, アラニン, グリシン, プロリン, グルタミン酸, セリン, スレオニン, アスパラギン酸, トリプトファン, シスチン, ヒドロキシプロリン

### アミノ酸の脱水縮合物係数

(そのアミノ酸の分子量－18.02) / そのアミノ酸の分子量

### アミノ酸残基

そのアミノ酸の量×(そのアミノ酸の分子量－18.02) / そのアミノ酸の分子量

### 脂肪酸のトリアシルグリセロール当量

脂肪酸 45 種を測定し、以下の係数を乗じたものを合計して算出する。

その脂肪酸の量×(その脂肪酸の分子量＋12.6826) / (その脂肪酸の分子量)

## 脂肪酸 45 種

測定する 45 種の脂肪酸は表-2 のとおり。各脂肪酸の値から、脂肪酸総量、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸、n-3 系多価不飽和脂肪酸、n-6 系多価不飽和脂肪酸も算出する。

表-2 脂肪酸 45 種の成分名

ヘキサ酸	6:0	ヘキサデカジエン酸	16:2	ジホモ- $\gamma$ -リノレン酸	20:3n-6
ヘプタン酸	7:0	ヘキサデカトリエン酸	16:3	エイコサトリエン酸	20:3n-3
オクタン酸	8:0	アンテイルヘプタデカン酸	anteiso-17:0	アラキドン酸	20:4n-6
デカン酸	10:0	ヘプタデカン酸	17:0	エイコサテトラエン酸	20:4n-3
デセ酸	10:1	ヘプタデセン酸	17:1	エイコサペンタエン酸	20:5n-3
ラウリン酸	12:0	ステアリン酸	18:0	ヘンエイコサペンタエン酸	21:5n-3
トリデカン酸	13:0	オレイン酸	18:1n-9	ヘン酸	22:0
ミリスチン酸	14:0	cis-ヘクセン酸	18:1n-7	エルカ酸	22:1n-9
ミristolin酸	14:1	リノール酸	18:2n-6	トコサジエン酸	22:2
アンテイルペンタデカン酸	anteiso-15:0	$\gamma$ -リノレン酸	18:3n-6	トコサテトラエン酸	22:4n-6
ペンタデカン酸	15:0	$\alpha$ -リノレン酸	18:3n-3	トコサペンタエン酸	22:5n-6
ペンタデセン酸	15:1	オクタデカテトラエン酸	18:4n-3	トコサペンタエン酸	22:5n-3
イソパルミチン酸	iso-16:0	アラキジン酸	20:0	トコサヘキサエン酸	22:6n-3
パルミチン酸	16:0	エイコセン酸	20:1n-9	リクノセリン酸	24:0
パルミトレイン酸	16:1	エイコサジエン酸	20:2n-6	ネルボン酸	24:1n-9

## 利用可能炭水化物(単糖当量)

でん粉及び糖類(単糖及び二糖)13 種を測定し、それぞれに単糖当量係数を乗じたものを合計して、難消化性でん粉を差し引いて算出する。

## 糖類 13 種

でん粉、果糖、ブドウ糖、マンノース、ガラクトース、ラムノース、フコース、ショ糖、麦芽糖、乳糖、キシロース、リボース、トレハロース

## 単糖当量係数

でん粉には 1.10、二糖(ショ糖など)には 1.05、単糖(ブドウ糖など)には 1 を用いる。

**食物繊維総量**

AOAC2011.25 法に従い、不溶性食物繊維、高分子量水溶性食物繊維及び低分子量水溶性食物繊維を測定し、合計して算出する。

**難消化性でん粉**

AOAC2011.25 法の酵素処理後の溶液について測定したもの。

**アルコール**

規定の方法で測定したもの。

**糖アルコール**

糖アルコール 10 種を測定し、合計して算出する。

**糖アルコール 10 種**

ソルビトール、マルチトール、マンニトール、キシリトール、マルトトリエイトール、マルトテトライトール、エリスリトール、ラクチトール、パラチニット（還元パラチノース）、アラビトール

**有機酸**

有機酸 18 種を測定し、合計して算出する。

**有機酸 18 種**

クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸、フマル酸、酢酸、ギ酸、キナ酸、グリコール酸、マロン酸、 $\alpha$ -ケトグルタル酸、オロト酸、ピログルタミン酸、プロピオン酸、酪酸、シュウ酸、グルコン酸

**アラビノース**

糖類と同時に測定したもの。エネルギー換算係数が異なるため、エネルギー計算式においては別で計算される。

(2020 年 12 月)