

2. 分析により表示値を求める場合

【ポイント】

- 国や地方公共団体が行う検査等においては食品表示基準別表第9第3欄に掲げる方法が用いられます。
- 分析によって表示値を求める際は、製品原料の個体間差、季節間差、生産地間差、生産者間差等の変動要因を把握・考慮する必要があります。

【参照】

- 食品表示基準について 別添 栄養成分等の分析方法等
- 食品表示基準Q&A 第2章加工食品 第3条関係

(1) 基本的な考え方

食品表示基準別表第9第3欄(45～47頁参照)に掲げる方法により栄養成分の量又は熱量を得なければならない場合(食品表示基準第7条に規定された強調表示をする栄養成分及び熱量、又は機能を表示する栄養機能食品の栄養成分)以外は、当該方法以外の方法で分析を行うことも可能です。ただし、あらかじめその妥当性※を担保してください。

なお、国や地方公共団体が行う検査等においては、「食品表示基準について」の別添「栄養成分等の分析方法等」に従い、食品表示基準別表第9第3欄に掲げる方法が用いられます。

※ 妥当性確認には、検量線の直線性、標準品の添加回収試験による真度の確認、併行試験による室内再現精度の確認等があります。

(2) 分析により表示値を求める際の留意事項

- 分析試料は、製品原料の個体間差、季節間差、生産地間差、生産者間差等の変動要因(次頁参照)を把握・考慮し、そのばらつき等の性質をあらかじめ踏まえた適切なロット数の製品を選択することが望ましいです。
- 栄養成分は水分活性、温度、湿度の影響により変化しやすいため、分析は一定期間内(あらかじめ栄養成分の安定性試験を実施したデータを踏まえて設定することが望ましい。)に終了するよう留意してください。
- 外部に委託する場合、外部分析機関への輸送時の安定性の担保に留意してください。

(3) 値の変動要因の例

分析により表示値を求める場合、以下のような値の変動要因が考えられます。

ア. 自然要因

(ア) 植物性食品：季節、生育環境（地域）、成熟度合い、土や肥料、種の違い等

例えば、露地栽培とハウス栽培の相違、春採りと秋採り、作型（栽培型）の相違等により栄養成分含有量に差異が見られる場合があります。

日本食品標準成分表では、これらの相違が区別するほど大きくなければ区別していません。区別している例としては、ほうれん草の夏採りと冬採りのビタミンCがあります。

その他の事例としては白菜のカロテンがあります。カロテンは白菜の緑の部分に含まれていて、白い部分には含まれていません。そのため、緑部分が多い個体のカロテン量は多くなります。

(イ) 動物性食品：季節、生育環境（地域）、年齢、飼料、種の違い等

日本食品標準成分表を例にみると、生育環境や飼料は栄養成分含有量に影響を与えていることが分かります。例えば、乳用肥育牛肉と輸入牛肉と和牛の違い、魚の天然と養殖の違い等により、成分値に差異が見られます。また、年齢が及ぼす影響も大きく、鶏の成鶏、若鶏、ひつじのラムとマトンでは成分値に差異が見られます。

鮭の多様な品種間、豚肉の品種間、さばの品種間等、種の相違の影響もあります。

季節の相違は、「旬」という言葉にあるように、食べ物の旬は、走り、なごり等と呼ばれ、その食品の栄養成分含有量にも違いがあります。代表例として、日本食品標準成分表には、かつおの春獲りと秋獲りの2種類の成分値が記載されています。自然要因を考慮する場合、以上のことを踏まえ、適切な表示を行うために、データの蓄積を図ることが望ましいです。

イ. 人為的な要因

製造時や製造後に、栄養成分の量及び熱量に対して以下のような影響を考慮することが望ましいです。

(ア) 製造、加工時の加熱調理等

例えば、加熱調理では、塩を加えた沸騰水でゆでるとその塩は食品に吸着します。日本食品標準成分表2020版（八訂）を例にみると、干しうどん（乾）の食塩相当量は4.3g/100g、マカロニ・スパゲティ（乾）の食塩相当量は0g/100gですが、例えば、うどんは塩を加えない沸騰水でゆで、マカロニ・スパゲティは1.5%の食塩を加えた沸騰水でゆでる場合、ゆでの状態の食塩相当量はマカロニ・スパゲティの方が多くなります。また、水を使う加熱と使わない加熱では、栄養成分含有量が大きく異なります。

ほかにも、光、酸化、酵素、微生物の有無、他の食品成分の影響等もあります。

(イ) 輸送と保管：経時変化、温度、保管環境、湿度等

試料を製造現場から流通先に輸送する又は外部分析機関に送付する際の温度、湿度等の環境要因は、特に夏の高温、冬の低温を含め、食品中の栄養成分の変化に影響する場合があります。栄養成分表示をしようとする食品と栄養成分の組合せを踏まえて、必要に応じて、あらかじめ安定性試験等を実施したデータを基に、保冷、保温状態等について分解変質を防ぐ手立てを講じることが望ましいです。

3. 分析以外の方法により表示値を求める場合

【ポイント】

- ・ 類似性が高い食品がデータベース等にある場合、その値を用いて計算する等、分析以外の方法でも表示値を求めることができます。
- ・ 参照に適したデータベース等の例や、参照するのに適切ではない事例を踏まえて、データベース等から値を参照したり、計算に用いたりします。

【参照】

- ・ 食品表示基準について（加工食品）1義務表示事項（5）栄養成分の量及び熱量

(1) 基本的な考え方

分析により表示値を得る以外に、計算等により表示値を求める方法があります。表示しようとする食品の特性(データベース等の値を用いることが可能か、データベース等から得られた個々の値から計算をして表示値を求めることが可能か等)を踏まえ、最も適切な方法を選択してください。

ア. データベース等の値を用いる方法

公的なデータベース等を基に、表示しようとする食品と同一又は類似する食品*から、その食品の栄養成分含有量を類推した値を表示する方法です。この方法は、農水産物一次加工品や、原材料の配合割合等が商品によってほとんど変わらない加工食品の場合に適用できる可能性があります。しかし、参照可能な食品がなかった場合、以下の「イ. データベース等から得られた個々の原材料の値から計算して表示値を求める方法」又は分析を行って表示すること等を検討することとなります。

イ. データベース等から得られた個々の原材料の値から計算して表示値を求める方法

公的なデータベース等や分析値等の信頼できるデータから得られた個々の原材料の成分値を用い、各成分量を算出して合計する等、計算により表示値を求める方法です。その際、必要に応じて、以下に示した調理加工による影響を考慮します。

【調理加工による影響の考え方】

食品を調理加工した場合、食品に含まれている水分の蒸発、調理に用いた水や油の吸着等による食品の重量の増減、水さらしや加熱等による食品中の成分の溶出、変化などがあります。その結果として栄養成分含有量が変動します。そのため、計算して表示値を求める際には合理的な根拠に基づき、調理加工の影響を計算値に反映させることが望ましいです。

大量調理、高度な加工を行う場合も、表示値を計算により求めるには、食品の調理加工による重量変化率等を考慮します。大量調理、高度な加工での重量変化率を求めることが難しい場合にはモデル的な規模で調理を行い、推定する方法もあります。日本食品標準成分表等に示されている調理後の重量変化率及び成分変化率のデータを活用する方法もあります。

※ 栄養成分表示しようとする食品と類似性が高い食品を厳密に定義することは困難です。そのため、41頁「(3) データベース等の値を参照するのに適切ではない事例」を踏まえて、自社で製造する食品と、参照するデータベース等の食品の類似性について合理的な説明ができることが必要です。

(2) 参照するのに適したデータベース等の例

参照するのに適したデータベースは、主に分析による実測値や分析に基づく計算値等により作成されており、分析・サンプリング方法に関する情報や配合量表、レシピ等を有していることが必要です。また、定期的に適切なメンテナンスが行われていることが望ましいです。データベース等が一般公開されている必要はないですが、非公開のデータベース等を利用する場合、行政の求めに応じてその詳細を開示可能であることが必要です。

■ 日本食品標準成分表

原則として最新版を利用します。なお日本食品標準成分表は、近年は5年おきに策定されていますが、次期改訂版公表までの各年に、その時点で日本食品標準成分表への収載を決定した食品について、日本食品標準成分表の追補が公表されています。このように、データベースの値に改訂があった場合、直ちに現在の表示を変更する必要はありませんが、容器包装の切替時等に最新のデータベースの値に更新する等、定期的に表示値を見直すことが望ましいです。

また、その数値はあくまで標準的な成分値であり、表示対象となる食品の実際の栄養成分含有量とは異なることに留意する必要があります。

★ 日本食品標準成分表(文部科学省)ウェブサイト

https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/index.htm

■ 食品事業者団体が作成したデータベース

■ 加工用原料製造者等による原料の栄養成分表示値

表示値の妥当性が担保されているものが望ましいです。

■ 主として国外で食される原料の場合、他国の政府機関が公表している食品成分データベース

■ 文献上の栄養成分含有量

文献上の栄養成分含有量を用いる場合、査読付き学術雑誌に掲載されており、分析結果の妥当性が担保されているものとします。

表示値の種類とデータベース等の値を用いた表示値の設定について

(1)「許容差の範囲内にある一定の値」及び「下限値及び上限値」による表示の場合

引用したデータベース等の値にかかわらず、結果として食品表示基準別表第9第3欄の方法により得られた栄養成分の量及び熱量の値が、当該食品の消費期限又は賞味期限内において、一定の値をもって表示されている場合は、許容差の範囲内、また、下限値及び上限値で表示されている場合は、その幅の範囲内に含まれている必要があります。

(2)「合理的な推定により得られた一定の値」による表示の場合

表示された一定の値について、許容差の範囲等の規定はありませんが、35頁にあるとおり、「推定値」又は「この表示値は、目安です。」のいずれかの文言を栄養成分表示に近接した場所に表示する必要があります。また、行政機関等の求めに応じて説明ができる資料として、値を設定した根拠資料を保管する必要があります(36頁「②根拠資料の保管」参照)。科学的根拠に基づき、事業者責任において合理的な説明ができる根拠資料を保管してください。

(3) データベース等の値を参照するのに適切ではない事例

データベースに収載値の根拠の記載がなく、データベースが適切な方法により作成されているか不明な場合、当該データベースの値を参照するのは適切ではありません。

また、調理加工食品について日本食品標準成分表等のデータを用いる場合、食品カテゴリーと表示しようとする食品との類似性を吟味することが不可欠です。仮に類似性が異なる場合には、合理性を補完する裏付けが必要となります。

《適切ではない事例1》 冷凍コロッケの値をデータベース等から用いる場合

- ポテトタイプではないクリームタイプ等のコロッケに、日本食品標準成分表2020版(八訂)の「ポテトコロッケ 冷凍」の数値を参照すること。
- 栄養成分表示をしようとするコロッケと主原料種別、具材の種類等が類似した他社のコロッケの表示値を参照すること。

《適切ではない事例2》 日本食品標準成分表2020版(八訂)の「あんパン こしあん入り」の数値を用いる場合※

日本食品標準成分表2020版(八訂)「あんパン こしあん入り」の組成は、「部分割合がパン10、あん7」であるが、

- 部分割合がパン10、つぶしあん7のあんパン(あんの種類が異なる。)
- 部分割合がパン5、こしあん7の薄皮あんパン(部分割合が異なる。)
- 部分割合がパン10、こしあん7の揚げあんパン(調理法が異なる。)
- 部分割合がパン10、こしあん7の蒸しあんパン(調理法が異なる。)
- 部分割合がパン10、こしあん7のよもぎあんパン(よもぎが含まれている。)

※ 例えば、あげパンで吸油率を考慮、蒸しパンで調理による成分変化を考慮、よもぎあんパンで添加物の成分を追加する等、合理的な根拠を踏まえた使用を否定するものではない。

《適切ではない事例3》 日本食品標準成分表2020版(八訂)の「ポテトチップス」の数値を用いる場合※

- ノンフライポテトチップス(脂質が低いと予想される。)
- サツマイモチップス(ジャガイモではない。)
- ニンジンチップス(ジャガイモではない。)

※ ポテトチップス等、商品によってナトリウム含有量が異なるものについては、ナトリウムは分析によって値を得る、原材料の配合量から算出する等、合理的な根拠による補足を行って参照することも可能。

【参考】 計算手順例

1. 計算手順の例

I. 製造レシピ(原材料の配合量(重量)、調理加工工程等)を決定する。

II. 原材料ごとに計算に参照するデータ(日本食品標準成分表の値や原材料メーカーから入手した値等)を用意する。

III. 原材料の配合量当たりの栄養成分含有量を算出し、それらを合計する。

IV. 表示する食品単位当たりの栄養成分含有量を計算する。

食品表示基準に従った表示を行う。

I. 製造レシピ(原材料の配合量(重量)、調理加工工程等)を決定する

- 油や調味料等の配合量については、「適量」、「大さじ〇杯」等ではなく、あらかじめ使用する量を重量で決定します。
- 配合量は、野菜の皮むき等の下処理を行う前の重量であるか、後の重量であるかを明確にする必要があります。皮むき等の下処理を行う前の重量を使用する場合、廃棄率[※]を考慮し、販売時の可食部における原材料の配合量を決定します。

※ 日本食品標準成分表を使用する場合、これに記載されている成分値は可食部100g当たりの値であるので、下処理前の重量で材料の配合量を決めている場合、廃棄率を考慮しなければなりません。日本食品標準成分表には標準的な食品の廃棄率が記載されていますが、例えば、動物は、頭の割合が成長に伴い小さくなることや、にんじん等の根菜は、皮を剥く厚みにより廃棄率が左右されること等から、日本食品標準成分表の値を使う場合、このことに留意する必要があります。したがって、加工食品の廃棄率は実際に計量した値から算出することが望ましいです。

【揚げ物の場合の吸油率の考え方】

調理加工時に油で揚げる工程がある場合、吸油率を考慮して油の栄養成分を加味します。

油揚げ食品を製造する場合、原材料に加えて油の吸収の程度によって、脂質の含有量が大きく変化します。この場合、「ころも」として用いる原材料の重量比率にも影響を受けることから、以下表を参考に、吸油率を考慮して計算します。

《吸油率の例》

油の吸収率の目安(食材100gに対する衣材料の重量割合(%)と吸油率の関係)

	小麦粉	卵	パン粉	吸油率
素揚げ	—	—	—	10%
唐揚げ、衣揚げ	5	5	—	10%
唐揚げ(しょうゆ味)	5	—	—	10%
天ぷら・普通衣	5	5	—	10%
天ぷら・厚い衣(かき揚げ等)	8	8	—	15%
フライ・普通衣	5	5	5	10%
フライ・厚い衣(串カツ等)	8	8	8	15%

《日本栄養改善学会監修:「食事調査マニュアル はじめの一步から実践・応用まで」、改訂3版、(2016)南山堂》

II. 原材料ごとに計算で参照するデータ(日本食品標準成分表の値や原材料メーカーから入手した値等)を用意する

40頁「参照するのに適したデータベース等の例」を参考に、計算で参照するデータを準備します。

III. 原材料の配合量当たりの栄養成分含有量を算出し、それらを合計する

- ① 計算で参照するデータから各原材料の配合量当たりの栄養成分含有量を計算します。なお、この計算で用いる配合量は販売時の可食部における重量です。

《例》

日本食品標準成分表は100g当たりの成分値が記載されているので、以下のような計算式で求めます。

$$\text{配合量当たりの栄養成分含有量} = \frac{\text{日本食品標準成分表の100g当たりの成分値}}{100} \times \frac{\text{配合量}}{100}$$

- ② ①で求めた全ての原材料の栄養成分含有量を合計します。

IV. 表示する食品単位当たりの栄養成分含有量を計算する

- ① この製造レシピで調理加工した場合の出来上がり量を計量します。
② 表示する食品単位当たりの栄養成分含有量を計算します。

$$\text{食品単位当たりの栄養成分含有量} = \frac{\text{原材料の配合量当たりの栄養成分含有量の合計【Ⅲ②で求めた値】}}{\text{出来上がり量}} \times \frac{\text{食品単位当たりの重量}}{\text{出来上がり量}}$$

2. 調理加工による栄養成分の変動(成分変化率)について

栄養成分は、熱、加圧、細切、混合、水分活性の上昇等によって、分解等変化をすることがあります。調理による栄養成分の変動(成分変化率)は、調理方法により異なります。

(1) 日本食品標準成分表に調理後の含有量のデータがある場合の計算方法例

日本食品標準成分表には、「ゆで」、「焼き」等の調理後食品も収載されています。それらの値を用いて計算する場合の例を以下に示します。

【使用する値】

- A) 調理前の可食部重量
- B) 日本食品標準成分表の調理後(「ゆで」や「焼き」等)の成分値
- C) 重量変化率

$$\text{調理加工後(最終製品)の} \frac{\text{栄養成分含有量}}{\text{原材料の栄養成分含有量}} = \frac{\text{調理後の100g当たり成分値(B)}}{\text{調理前の可食部重量(A)}} \times \left(\frac{\text{重量変化率(C)}}{100} \right)$$

《例》

	調理前の可食部重量(A)	日本食品標準成分表の調理後のビタミンCの値(B)	重量変化率(C)
だいこん	60g	9mg/100g	86%
にんじん	50g	2mg/100g	87%

$$\text{調理加工後のだいこんのビタミンC量} = 9 \text{ (B)} \times \left(\frac{60 \text{ (A)}}{100} \right) \times \left(\frac{86 \text{ (C)}}{100} \right) \approx 5\text{mg}$$

$$\text{調理加工後のにんじんのビタミンC量} = 2 \text{ (B)} \times \left(\frac{50 \text{ (A)}}{100} \right) \times \left(\frac{87 \text{ (C)}}{100} \right) \approx 1\text{mg}$$

(2) 日本食品標準成分表の「調理による成分変化率区分別一覧」等を参考にする例

日本食品標準成分表に、「ゆで」、「焼き」等の調理後食品も収載されていない場合、同成分表の[第3章 資料3 調理による成分変化率区分別一覧]等を参考にする方法もあります。

$$\text{調理後の栄養成分含有量}^* = \frac{\text{調理前の100g当たりの成分値}}{\text{成分値}} \times \left(\frac{\text{成分変化率(\%)}}{100} \right)$$

※ここで求められる値は、調理前の食品100g当たりの調理後の栄養成分含有量です。