

検査センターのお仕事 密着シリーズ⑪ ～栄養成分分析編～

毎回、当検査センターの業務内容を分かりやすく紹介している「密着シリーズ」。第11回の今回は栄養成分分析について紹介します。

2015（H27）年度に施行された食品表示法は、5年間の経過措置期間が終了し、2020（R2）年度から原則として、全ての消費者向けの加工食品及び添加物に栄養成分表示が義務付けられました。また、表示義務付けない生鮮食品でも、検査センターでは品質管理等を目的として栄養成分の分析を依頼されることがあります。

現在、栄養成分は熱量（エネルギー）、たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩相当量の5成分の表示が義務付けられています。検査センターでは義務化の5成分に加えて、推奨表示成分の食物繊維や、任意で表示ができる糖質、ミネラル類等の成分分析も行うことができます。

今回は、表示が義務化された5成分の分析について詳しく紹介します。

<栄養成分表示例>

| | |
|--------------|--------|
| 栄養成分表示 | |
| 食品名(100g当たり) | |
| 熱量 | ●○kcal |
| たんぱく質 | △□g |
| 脂質 | ☆●g |
| 炭水化物 | □□g |
| 食塩相当量 | △★g |

1. 前処理

<持ち込まれた食品（今回はとり天丼当）>



顧客から持ち込まれた食品の可食部、もしくは顧客から指定された部位を細切して均一化します。包丁で、ある程度小さく切った食品検体を均一になるまで粉碎機にかけてペースト状にします。今回は、とり天丼当の栄養成分分析の依頼なので、粉碎機を用いて、ご飯、とり天、野菜、たれ、漬物の全てが均一に混ざるように前処理をしました。

2. 栄養成分分析

<炭水化物>

炭水化物は、下記に示す計算式で求めます。食品の質量から、分析して得られた脂質、たんぱく質、水分、灰分量を差し引いて算出された値が「炭水化物」となります。

$$\cdot \text{炭水化物 (g/100g)} = 100 - (\text{脂質} + \text{たんぱく質} + \text{水分} + \text{灰分})$$

<熱量（エネルギー）>

脂質、たんぱく質、炭水化物のそれぞれに定数をかけた値が「熱量（エネルギー）」になります。

$$\cdot \text{熱量 (kcal/100g)} = \text{脂質} \times 9 + \text{たんぱく質} \times 4 + \text{炭水化物} \times 4$$

<水分・灰分>

水分と灰分は、栄養成分としては表示されませんが、炭水化物量を求めるために必要な成分です。水分の分析は、消費者庁の通知で例示されている乾燥条件を参考にして乾燥条件を決め、その条件下で水分が蒸発しなくなるまで乾燥機を用いて、食品検体を乾燥させます。乾燥前の重さと比べて、この時に減少した重さが水分量となります。灰分の分析は、電気炉で食品検体を高温（550～600℃）で焼き、食品中の有機物や水分を燃焼させます。燃焼後の残渣（ミネラル類などの無機物）が灰分となります。

<たんぱく質>

たんぱく質を分析する方法にはケルダール法と燃焼法があり、検査センターではケルダール法でたんぱく質の分析を行っています。

均一化した食品検体に濃硫酸を加え、たんぱく質分解装置で加熱分解後、蒸留して得られたアンモニア捕集液を硫酸標準溶液で滴定することで検体中の全窒素量を求めます。ここで得られた全窒素量に、消費者庁の通知で定められた窒素・たんぱく質換算係数を乗じた値が、たんぱく質量となります。

<たんぱく質分解装置>



<脂質>

脂質を分析する方法には主に溶媒抽出法と酸分解法の2つがありますが、チーズや大豆製品などのように検査方法が個別で指定されている食品もあります。今回のとり天弁当は、溶媒抽出法で分析を行いました。

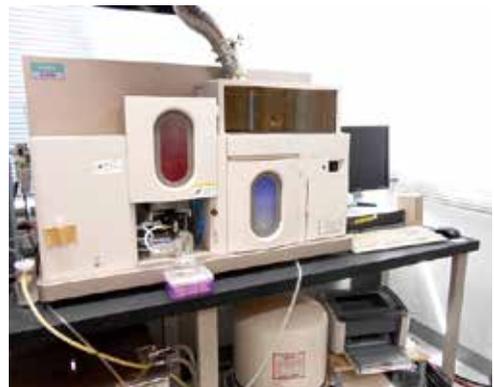
始めに食品検体中の水分を十分蒸発させてから抽出装置にセットし、油分を溶媒で抽出します。抽出操作で得られた液から溶媒を留去して、乾燥機を用いて乾燥させた後に得られたオイル状のものが脂質となります。食品により、黄色や白、無色の油分が得られます。

<ナトリウム（食塩相当量）>

ナトリウムは私たちの身の回りのいろいろなところに存在しているため、ナトリウムの分析は分析対象の食品以外からの混入汚染に注意して行わなければなりません。ガラス製の器具からはナトリウムが溶出する恐れがあるため、ナトリウム分析では樹脂製の器具を使用します。

ナトリウムの分析は、食品検体に薄い塩酸を加えて振とうすることで食品中のナトリウムを抽出します。抽出液をろ過し、得られたろ過液を試料として、原子吸光度計で測定することでナトリウム量を求めます。

<原子吸光度計>



検査センターでは栄養成分表示値を今回紹介したような分析方法で求めるだけでなく、「日本食品標準成分表」等のデータベースを用いて計算で求める計算法の依頼にも対応しています。栄養成分表示値を計算法で求めた場合は、各成分値は推定値となるので、表示する値の根拠資料を保管するとともに、表示にあたっては栄養成分表示の近接した位置に、「推定値」または「この表示値は、目安です。」等の記載が必要です。