

8 食品中の還元型及び酸化型補酵素 Q10 含有量測定法の確立とその応用

○久保博司, 松本朱華, 川辺泰三, 岸田秀之, 藤井健志, 細江和典
株式会社カネカ

【背景・目的】

補酵素Q10には、還元型（ユビキール）と酸化型（ユビキノ）があり、生体内ではその多くがユビキノールとして存在していることが明らかになってきている。食物中の補酵素Q10量については、総補酵素Q10（ユビキノール+ユビキノ）量を酸化型のユビキノ量として定量した報告が多く、ユビキノールの含有量についての報告はあまりないのが現状である。その理由の一つとして、抽出操作中にユビキノールが酸化され易いため、正確な定量が困難であることが考えられる。そこで、食物中のユビキノールとユビキノの含有量を測定するための定量方法を確立し、各種食材中のユビキノール、ユビキノの含有量を測定した。また、得られた各食材中の含有量データから日本人の1日あたりの摂取量を推定した。

【方 法】

1. 分析法の妥当性確認

分析システムは、ODS カラムに還元触媒カラムと電気化学検出器を組み合わせたHPLCとし、標準溶液の分析により直線性を確認した。また、抽出溶媒を2-プロパノールとして、牛肉（もも）、ブリ、じゃがいもの3品目を用いて、ユビキノールもしくはユビキノ添加時の回収率及び精度の日内・日間変動を確認した。

2. 食材の分析

＜食 材＞ 肉類8品目、魚介類16品目、野菜類21品目、果実類7品目、豆類6品目、いも類3品目、乳類その他9品目（合計70品目）を分析当日もしくは前日に近隣の小売店から購入した。

＜抽出・分析＞ ミンスした食材から50mgをはかりとり、2-プロパノール1.95mLを加え、ホモジネートした後、さらに2.5倍もしくは5倍希釈した。これを遠心分離し、その上清を分析用抽出液として、HPLCで分析し、ユビキノールとユビキノ同時定量を行った。

＜平均摂取量の推定＞ 平成15年厚生労働省国民健康・栄養調査報告に記載の各食品群の平均摂取量と本試験で得られた含有量データから、一日の平均摂取量を算出した。

【結果・考察】

1. 分析法の妥当性確認

検量線は、0.04-50ng/injection（食材中含有量0.08-100もしくは0.16-200 μ g/gに相当）において、直線性（相関係数0.999以上）を示した。また、食材3品目を用いた検討において、回収率は、88-112%の範囲にあり、精度（測定値の変動係数、N=3）は、日内で0.6-10.7%、日間で2.4-15.4%であった。以上より、本分析法の妥当性を確認した。

2. 食材の分析

70品目中63品目の食材において、ユビキノールが検出された。一方、ユビキノは66品目の食材において検出された。今回の測定値と平成15年の厚生労働省国民健康・栄養調査報告における各食品の一日の平均摂取量から総補酵素Q10、ユビキノールおよびユビキノの一日あたりの摂取量を推定した結果、それぞれの摂取量は4.5mg/day、2.1mg/dayおよび2.4mg/dayとなり、食事から摂取している補酵素Q10のおよそ46%はユビキノールとして摂取されていると推定された。