

新規セレン化合物（セレノネイン）の定量分析

大阪ラボラトリー 松井 誠一

1 はじめに

セレノネインは2010年に山下らがクログロ血液から発見した新規有機セレン化合物です（図1）¹⁾。強力な抗酸化能をもち、機能的食品や化粧品の素材としての利用が期待されています。当社は、国立研究開発法人水産研究・教育機構の協力のもと、食品素材に含まれるセレノネインの分析法の導入・改良に取り組んできました。検証の結果、セレノネインを精度良く、安定的に測定できる分析方法を構築できましたので、セレノネイン含有量分析受託を開始しました。

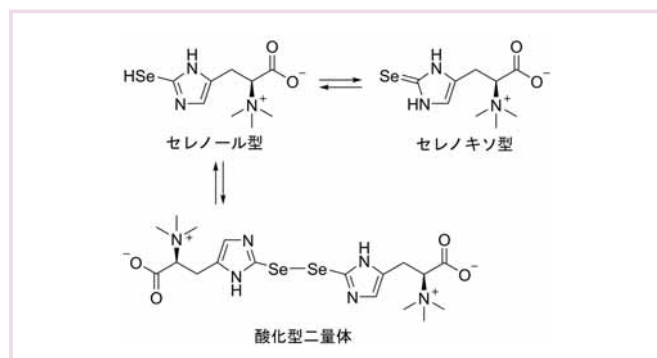


図1 セレノネインの化学構造

2 セレノネイン分析法

当社で実施する分析法の概要を以下に示します。

前処理法

試料を必要量分取し、アスコルビン酸溶液で希釈調製します。この希釈液を限外ろ過法により精製し、注入試料とします。アスコルビン酸溶液で希釈処理を行う事によりセレノネインの安定性が向上することが判りました（図2）。アスコルビン酸は抗酸化剤として知られており、前処理においてセレノネインを安定化させる働きがあると推察されます。

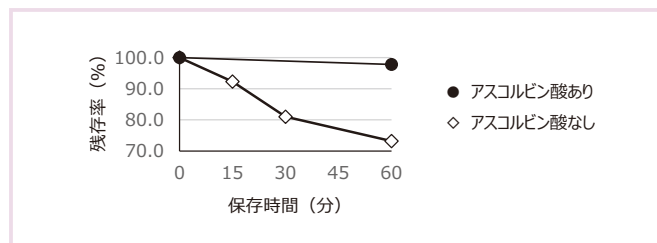


図2 室温保存安定性（調製直後を100%とする）

LC-ICP/MS 測定

調製した注入試料は、LC-ICP/MS（液体クロマトグラフィー - 誘導結合プラズマ質量分析法）で測定します。注入された試料は、LC（サイズ排除クロマトグラフィー）を用いて、試料中の夾雑成分やセレノネイン以外のセレン含有成分と分離した後、ICP/MSに導入されます。ICP/MSでセレンを測定する場合、多原子イオン（特に $^{40}\text{Ar}^{40}\text{Ar}^+$ や $^{40}\text{Ar}^{38}\text{Ar}^+$ ）が、それぞれ $^{80}\text{Se}^+$ と $^{78}\text{Se}^+$ の測定に干渉を与えますが、本測定では、コリジョンセルを用いた水素リアクションモードを使用する事により、これらスペクトル干渉を排除しています。

3 分析法の検証

検量線の範囲と直線性：

$1\mu\text{gSe/g}$ ~ $40\mu\text{gSe/g}$ （6ポイント）の濃度範囲において良好な直線性を確認しました（図3）。

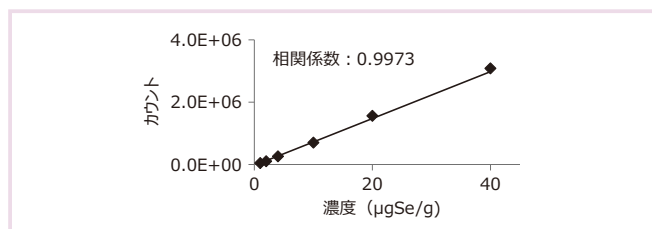


図3 検量線の直線性

市販魚エキス試料を用いた分析法の妥当性確認：

市販魚エキス試料中のセレノネインを測定し、分析法の妥当性を検証しました。

図4に示した市販魚エキス試料の例では、セレノネインが、妨害ピーク等の影響なく検量線範囲内の濃度で得られています。

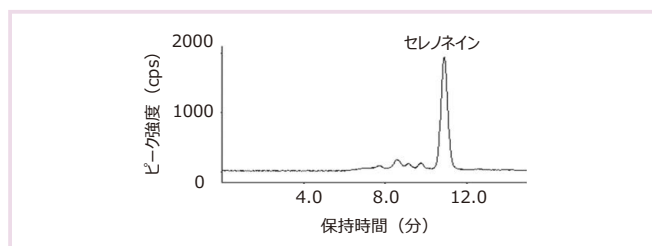


図4 市販魚エキス試料のクロマトグラム

この市販魚エキス試料に標準溶液を添加し、添加回収試験を実施したところ、添加回収試験における真度は $\pm 15\%$ 以内、精度は 15% 以下と良好な結果が得られました。

また、前処理後の注入試料を 4°C 設定のオートサンプラーに保存し、安定性を確認した結果、72時間後においても変化率は $\pm 15\%$ 以内であり、安定であることが確認されました。

4 受託分析の開始

当社は2020年8月からセレノネインの受託分析を開始しました。魚エキス中セレノネイン含量測定についてお問い合わせください。（本件は、下記特許の実施許諾を得た分析法です。〔特許第5669056号実施許諾役務 権利者：国立研究開発法人水産研究・教育機構〕）

文 献

- 1) Y. Yamashita, M. Yamashita: *J. Biol. Chem.*, **285**, 18134, (2010) .



松井 誠一
(まつい せいいち)
大阪ラボラトリー