

ポストラベルニンヒドリン法による全自動アミノ酸分析装置とトリプル四重極型 LC-MS/MS によるアミノ酸分析の比較検討

横野 瑞希

鳥取大学 技術部

1. はじめに

鳥取大学技術部では全学共用設備の維持管理および依頼分析を行っており、筆者は質量分析装置を主に担当している。本学では厳しい財政状況のため、共用設備の更新が充分に進んでいるとは言えず、老朽化した機器で提供中の分析に対する代替措置などの対策を講じる必要がある。本発表では、導入後 16 年経過している全自動アミノ酸分析装置で行っているアミノ酸分析に関して、2022 年に新規導入した LC-MS/MS で代替できるかを検討したため、その内容について報告する。

2. 検討に使用する機器

1) 全自動アミノ酸分析装置 (JEOL 製 JLC-500/V2) (図 1)

イオン交換クロマトグラフィーによるアミノ酸分離とニンヒドリンを用いたポストカラム誘導体化・吸光度検出を組み合わせ、アミノ酸のみを特異的に同定・定量する機器である。



図 1. JLC-500/V2

2) LC-MS/MS (Waters 製 Xevo TQ-S Micro) (図 2)

液体クロマトグラフィーによる分離とイオン化後のマススペクトルから得られる m/z によりアミノ酸、たんぱくなどの有機化合物を同定・定量する機器である。今回の検討では、親水性相互作用クロマトグラフィーによる非誘導体化アミノ酸の分離、検出を行った。



図 2. Xevo TQ-S Micro

3. 植物体中のトリプトファン (Trp) 分析における比較について

パンコムギ種子の凍結乾燥体をメタノール抽出し Trp を測定した。全自動アミノ酸分析装置では pH 調整のため移動相で 2 倍希釈、LC-MS/MS では定量上限値以上となったためメタノールで 5 倍希釈した。全自動アミノ酸分析装置のサンプル B はピークの S/N があまりよくなく、定量下限値以下である可能性が示唆された。サンプル A は概ね LC-MS/MS と同様な結果が得られた。

表 1 Trp 分析結果

	希釈換算後の Trp 濃度 (ppm)	
	全自動アミノ酸分析装置	LC-MS/MS
サンプル A	4.79	4.95
サンプル B	2.45	3.73

4. おわりに

今回はパンコムギ種子での検証を行った。今後は異なる夾雑物を持つ別試料中のアミノ酸についても同様に比較検討していくことで、機器代替の可能性を検証したい。

謝辞

今回の検討にあたって試料を提供いただいた東京大学・大学院農学生命科学研究科 山崎裕司氏、全自動アミノ酸分析装置により分析いただいた本学技術部水田氏に感謝いたします。