



# カルボン酸を対象とした 高感度LC-MS分析用誘導体化試薬



薬学部 薬品分析学 教授  
吉田 秀幸



薬学部 薬品分析学 助教  
古賀 鈴依子

**分野** 分析化学

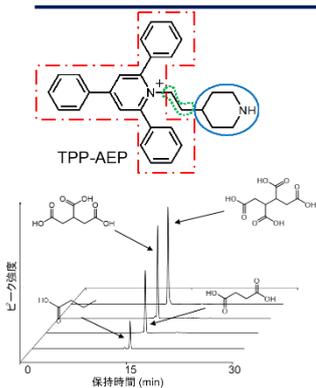
**キーワード** LC-MS分析、カルボン酸、脂肪酸、有機酸、常時荷電誘導体化

## 概要

常時正荷電を有するトリフェニルピリジニウム構造とカルボキシ基反応性のピペリジン構造とを併せ持つLC-MS分析用誘導体化試薬の開発に成功した。既存の誘導体化試薬よりも高感度なカルボン酸分析を達成し、生体試料に加えて、食品や環境試料中の微量有機酸計測にも適用可能である。

これまでに報告されている誘導体化試薬の感度を凌ぐ新しい知見であり、LC-MSによるカルボン酸分析の感度向上と応用範囲の拡充に貢献する技術として期待される。

## 最適な誘導体化試薬

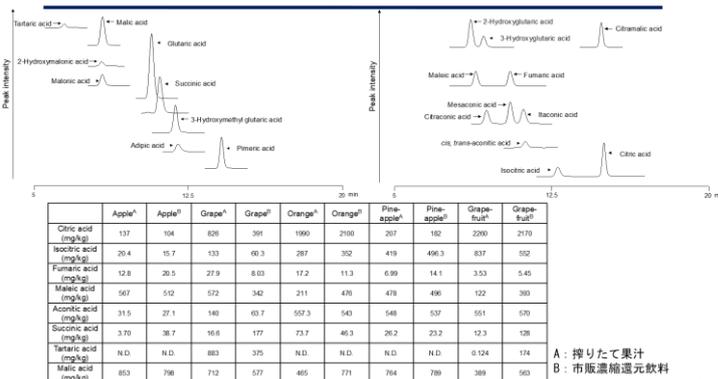


- カルボキシ基との反応性が高いピペリジン構造を持つ **優れた誘導体化効率**
- 永久電荷を持つにも関わらず、疎水性が高い **優れたESI効率**
- 永久電荷構造とピペリジン構造の間にリンカーを導入することで立体障害を回避 **優れたポリラベル化率**

1~4個のカルボキシ基を持つ化合物を完全にラベル化できることを確認しており、**カルボキシ基の数に関わらず高感度分析が可能**である。

S. Kawasue, et al., J. Am. Soc. Mass Spectrom., 33 (2022) 1492.

## 果実中ポリカルボン酸の分析 (クロマトグラムは標準物質のもの)



S. Kawasue, et al., Chromatography, 46 (2025) 47.

## 特徴、効果、独創的な点

- 正電荷型トリフェニルピリジニウム構造を有するカルボン酸用の誘導体化試薬を設計・合成
- LC-MSによるカルボン酸の高感度な誘導体化分析が可能
- カルボン酸（脂肪酸や有機酸を含む）の微量計測へ適用可能

## 適用分野、用途

- 実試料（生体・食品・環境）中に含まれる微量有機酸の定量
- 実試料中脂肪酸の高選択的定量
- カルボン酸構造を有する医薬品の高感度分析

## 論文、知的財産情報等

- 質量分析用誘導体化試薬（特開2023-167686）
- 関連論文：3報（Journal of the American Society for Mass Spectrometry誌等）