

機能化した磁気ナノ微粒子とプラズモニック粒子のイオン化支援機能

Ionization ability of functional magnetic nanoparticles and plasmonic particles

横国大理工¹, 横国大院理工², 横国大院環情³, 阪大院理⁴

○青木孝太¹, 大嶋晃人², 神田康平³, 児玉慶太¹, 梨本健太郎¹, 濱田颯太¹, 一柳優子^{1,2,4}

Fac. of Sci. and Eng., Yokohama Nat. Univ.¹, Grad. Sch. of Sci. and Eng., Yokohama Nat. Univ.²,

Grad. Sch. of Environ and Info. Sci., Yokohama Nat. Univ.³, Grad. Sch. of Sci., Osaka Univ.⁴

○Aoki Kota¹, Akito Oshima², Kohei Kanda³, Keita Kodama¹, Kentaro Nashimoto¹,

Sota Hamada¹, Yuko Ichiyanagi^{1,2,4}

E-mail: aoki-kota-ms@ynu.jp

磁気ナノ微粒子は、サイズ効果や生物医学応用などの興味深い特性により注目を集めている。我々が開発した磁気ナノ微粒子には高いイオン化支援機能特性があることを見出し、マトリクスレーザー支援脱離イオン化質量分析(MALDI-MS)のマトリクスとしての有用性を提案した。今回は女性に多く発症が見受けられる原発性胆汁性肝硬変(PBC)の原因の1候補とされる2-オクチン酸メチル(2-OAm) (MW = 177.2Da)を、質量分析の標的分析物として選択した。その他、アスピリン(MW = 180.1 Da)、コルヒチン(MW = 399.4Da)も分析対象としたので、その結果について報告する。マトリクスとして使用する微粒子は、直径3~10nmの γ -Fe₂O₃微粒子を湿式混合法によって作製し、表面上に α -cyano-4-hydroxycinnamic acid (CHCA)の修飾を施した。また、フレンス法によって金ナノ粒子を作製した。MS測定の結果、分析物のみ、市販のCHCAをマトリクスとして使用した場合には、2-OAm由来のピークは検出されなかった。しかし、作製した機能化磁気ナノ微粒子、金ナノ粒子を使用すると、2-OAm由来のピークが明瞭に観察された(Fig.1)。また、作製した微粒子は高いS/N比を示しており、質量分析イメージングへの応用も可能だと考えている(Fig.2)。本磁気ナノ微粒子が、病理の分野に貢献すると期待できる。

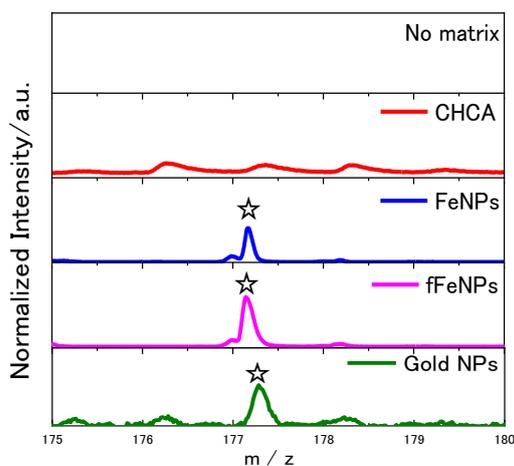


Fig.1 各試料をマトリクスとして用いた2-OAmのMSスペクトル

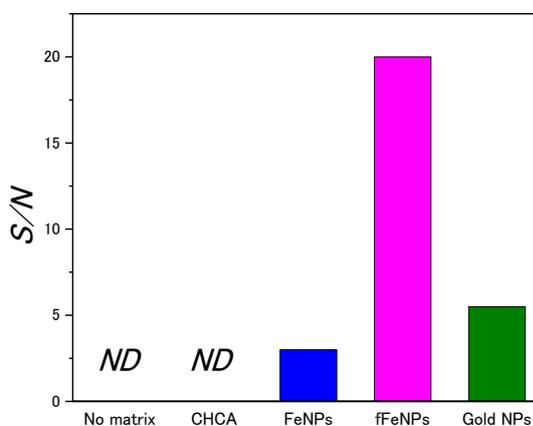


Fig.2 各試料の[M+Na]⁺=177に関するS/N比