

アミノグリコシド系抗生物質の一斉分析 (LC/MS/MS)

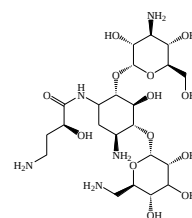
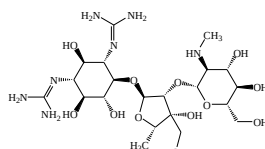
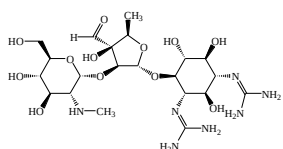
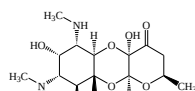
Analysis of Aminoglycoside antibiotics by LC/MS/MS

アミノグリコシド系抗生物質は、大腸菌などを代表とするグラム陰性菌に強い殺菌作用があり、さまざまな医薬品に幅広く使われています。また、動物用医薬品として牛、豚、鶏等に汎用されていることから、食品衛生法によって畜産物に対する残留基準値が設定されています。アミノグリコシドは、化学構造中に金属配位しやすいヒドロキシル基(-OH)やアミノ基(-NH₂)を複数有しているため、分析時に配管やカラムへの吸着が懸念されます。そこで、液体クロマトグラフィー/質量分析法 (LC/MS/MS) に金属配位を抑制するメタルフリーカラムを用いて、アミノグリコシド系抗生物質の一斉分析を行いました。

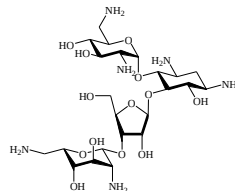
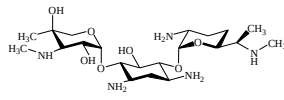
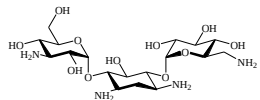
キーワード : アミノグリコシド系抗生物質; メタルフリーカラム; LC/MS/MS
Key words : Aminoglycoside antibiotic; Metal-free column; LC/MS/MS
Column : L-column2 ODS (USP category: L1)

Sample :

1. Spectinomycin (351.3 → 333.4) 2. Streptomycin (582.5 → 263.2) 3. Dihydrostreptomycin (584.4 → 263.3) 4. Amikacin (586.4 → 163.3)



5. Kanamycin (485.3 → 163.4) 6. Gentamycin (322.1 → 160.3) 7. Neomycin (615.5 → 161.3)



in H₂O (1 mg/L each)

[Analytical conditions]

Column : L-column2 ODS (C18, 3 μm, 12 nm); Cat. No.731020
Column size : 2.0 mm I.D. × 150 mmL; Metal-free column
Mobile phase : A: 5 mM Heptafluorobutyric acid in CH₃CN; B: 5 mM Heptafluorobutyric acid in H₂O
A/B, 10/90-80/20 (0-10 min)
Flow rate : 0.2 mL/min
Temperature : 40°C
Detection : ESI-MS/MS (+)
Inject volume : 5 μL
System : LC: Ultimate 3000 Bio RS (Thermo Fisher Scientific K.K.); MS/MS: 3200 QTRAP (Sciex)

■ アミノグリコシド系抗生物質の一斉分析

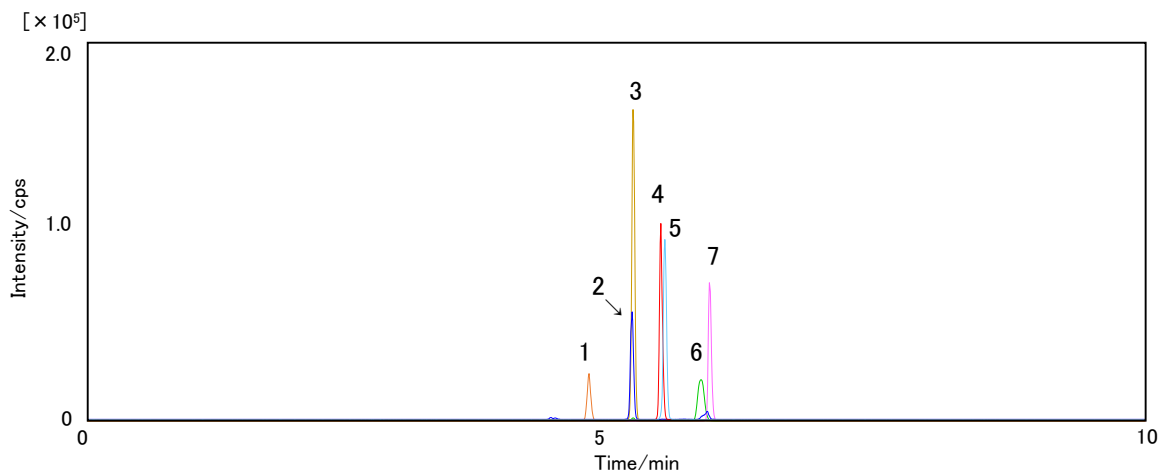
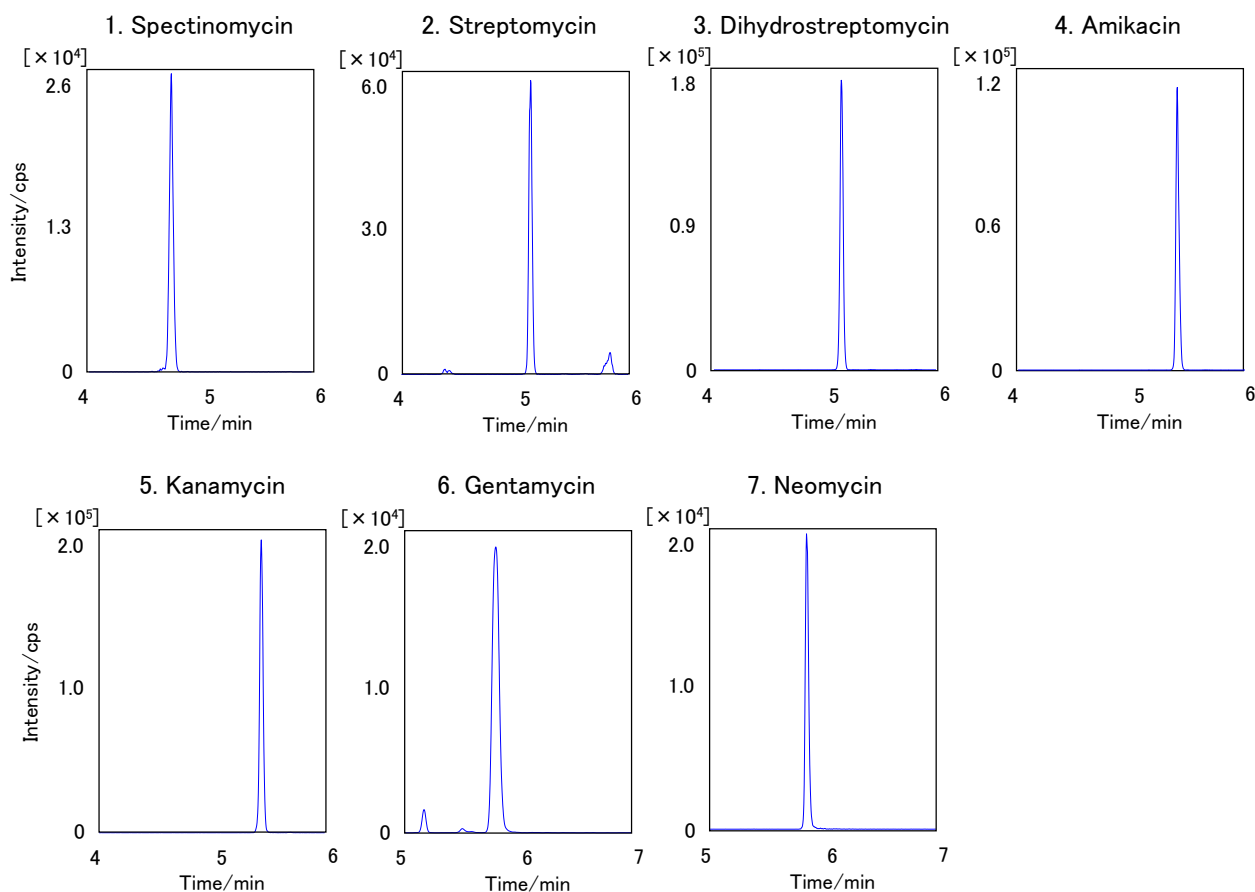


Fig.1 Mass chromatogram of Aminoglycoside antibiotics.

■ Extracted Ion Chromatogram



■ メタルフリーカラムとステンレスカラムの比較

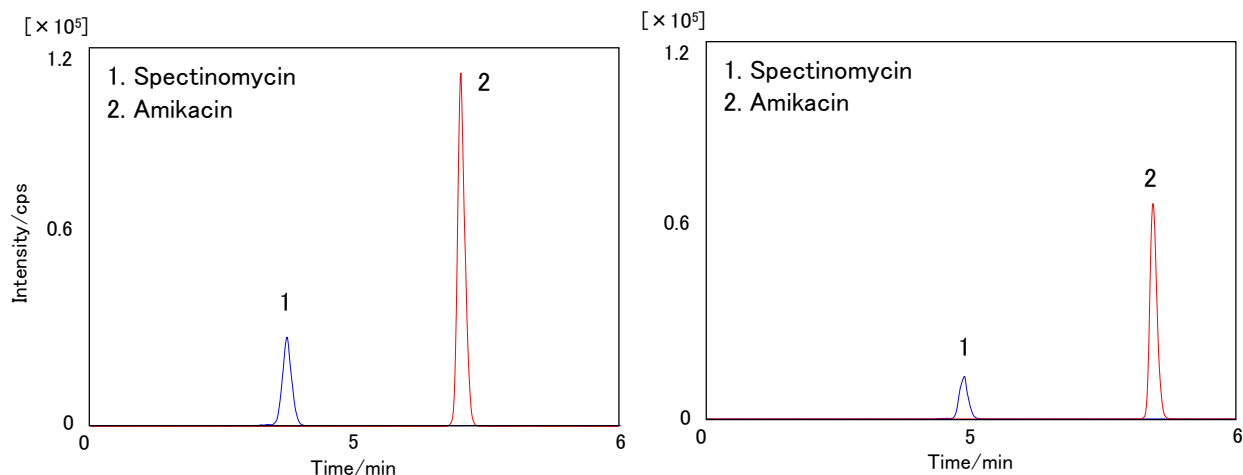


Fig.2 Comparison with metal-free column (left) and SUS column (right) of Aminoglycoside antibiotics (1 mg/L each).

ステンレスカラムでは金属とキレートを作りやすいアミノグリコシド系抗生物質が吸着して、ピークテーリングや感度の減少を引き起こします。それに対してメタルフリーカラムではアミノグリコシド系抗生物質のシャープなピークが得られました。これは内面に金属を使用していないことに起因します。メタルフリーなシステム環境と、L-column2 メタルフリーカラムの組合せで再現性の良い結果が得られます。