

エオシンと Ga^{3+} を用いるテトラサイクリン系抗生物質の微量分析法について
○富田 真由¹, 加地 真也¹, 鴨川 弥矢¹, 三谷 将大¹, 森本 茂文², 山口 敬子¹,
藤田 芳一¹(¹大阪薬大, ²大阪南医療セ薬)

【目的】テトラサイクリン系抗生物質(TC)のミノサイクリン(MC)は, 抗生剤や家畜の飼料添加物として汎用されているが, 肝障害, 光線過敏症, 骨や歯への色素沈着等の副作用のほか, 食品への残留等の問題があり, その微量分析法の開発は有意義ある. 今回, TC がフェノール性 1,3 - ジケトン を有することで Al^{3+} , Fe^{3+} などの金属イオンと錯形成しやすいことに着目し, $[\text{TC} - \text{Ga}^{3+}]$ [エオシン] のイオン会合型三元錯体生成反応を用いる MC の簡便で高感度な吸光度定量法(通常法)及びメンブランフィルター前濃縮操作法(MF 法)の開発を目的として検討を行った.

【方法】基礎的定量条件を検索し, 通常法において次のような標準操作法を設定した. 10mL のメスフラスコに MC 含有液を加え, 次いで $1.0 \times 10^{-3} \text{ M Ga}^{3+}$ 液 0.75mL, 0.1%メチルセルロース(25cps)液 1.0mL, 0.2M 酢酸塩緩衝液(pH 4.3)2.5mL, $1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ エオシン液 0.75mL を加え, 水で全量 10mL とし, MC のみを除いて同様に処理して得られた試薬ブランク液を対照に 545 nm における吸光度を測定する. MF 法では, 全量 10mL とした後, 0.30 μm 孔径の MF を用いて吸引濾過し, 水で十分水洗する. 次いで試験管内で MF 上の会合体を DMSO 5.0mL で十分攪拌しながら MF ごと溶解した後, 試薬ブランク液を対照に 543 nm における吸光度を測定する.

【結果と考察】本操作法により, 通常法では, $0.5 \sim 5.0 \mu\text{g mL}^{-1}$ の MC 濃度範囲において良好な直線が得られ, 定量感度 $\varepsilon = 8.63 \times 10^4 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, 相対標準偏差 $\text{RSD} = 1.64\%$ ($n=8$) を示し, MF 法では, $0.10 \sim 0.75 \mu\text{g mL}^{-1}$ の MC 濃度範囲において定量感度 $\varepsilon = 1.16 \times 10^6 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ と通常法よりも 10 倍以上の高感度で吸収スペクトルも識別しやすいことを認めた. さらに両法において実試料への応用について検討中である.