

顕微ラマン分光法と多変量スペクトル解析を用いた生物活性物質 mangromicin 類縁体の分離・検出

(1. 早稲田大学、2. 産総研 CBBDOIL、3. 早大 ナノ・ライフ創新研、4. 早大先進生命動態研) ○向島 諒¹、安藤 正浩³、中島 琢自¹、Ashok Samuel³、高橋 洋子¹、竹山 春子^{1,2,3,4}

Detection of mangromicin analogs by using Raman spectroscopy and multivariate spectral analysis. (1. The Univ. of Waseda, 2. CBBDOIL, AIST-Waseda Univ., 3. Res. Org. Nano Life Innov., Waseda Univ., 4. Inst. Adv. Res. Biosyst. Dynam., Waseda Res. Inst. Sci. Eng., Waseda Univ.) ○Ryo Mukojima¹, Masahiro Ando³, Nakashima Takuji¹, Ashok Zachariah Samuel³, Yoko Takahashi¹, Haruko Takeyama^{1,2,3,4}

Secondary metabolites produced by a variety of environmental microorganisms are widely used as antibiotics. However, current methods for metabolite evaluation require complicated processes such as cultivation and purification of compounds. In our laboratory, we are applying Raman spectroscopy as a direct method for detecting metabolites. As a previous study, we have succeeded in *in situ* detection of amphotericin B and penicillin in producing bacterial cells. However, we could not detect several analogues of metabolites. In this study, we attempted to detect of the several mangromicin analogues using Raman spectroscopy and multivariate analysis. Firstly, we detected mangromicin in the actinomycete *Lechevalieria aerocolonigenes* K10-0216. However, conventional analysis could not detect several analogues. Therefore, we investigated multivariate spectral analysis methods for the detection of mangromicins. We examined the method for determining the standard spectrum and evaluated the analysis using the spectrum. As a result, we were able to separate and detect analogous spectra from the mixture of the compounds and culture extracts.

Keywords : Raman spectroscopy; Multivariate spectral analysis; Secondary metabolites; Iodine; Ammonium Iodide

多様な環境微生物が産生する二次代謝産物は、抗生物質など広く利用されている。しかし、現状の代謝産物評価手法は、単離した菌体の培養や目的化合物の精製といった煩雑な工程が必要となる。当研究室では、簡便に代謝産物を評価する手法としてラマン分光法を応用している。先行研究として、amphotericin B や penicillin の産生菌体内における *in situ* 検出に成功した(Horii et al., 2020; Miyaoka et al., 2014)。しかし、二次代謝産物には類縁体も多く、それら類縁体を区別して検出できていない。そこで本研究では、顕微ラマン分光法と多変量解析を用いて、放線菌二次代謝産物 mangromicin 類縁体の分離・検出を試みた。放線菌 *Lechevalieria aerocolonigenes* K10-0216 株において、多変量スペクトル解析を用いて mangromicin を検出することができた。しかし、類縁体の検出は行えていない。そのため、菌体内での mangromicin 類縁体のための、解析手法の検討を行った。具体的には、解析に用いる標準スペクトルの決定手法を検討し、そのスペクトルを用いた解析の評価を行った。化合物混合試料、菌体培養抽出物の分析を行った結果、従来のラマンスペクトル解析手法では検出が困難な類縁体スペクトルの分離・検出を行うことができた。