

深海由来真菌の分子同定および抗生物質の探索

○高橋こなみ（東京海洋大学）、長野由梨子・瀧下清貴・藤倉克則（海洋研究開発機構）、
横田賢史（東京海洋大学）

真菌とは、カビやキノコ、酵母が属する生物群のことである。真菌類は多種多様な環境下に生息し、現在までに発見された真菌類は約 9 万種におよぶ。しかし、推定では約 150 万種の真菌類が生息しているといわれており、現在までに発見されている真菌類は全体の約 5%にすぎないのが現状である。

さらに真菌は、食品や医薬品などに応用され、様々な分野で利用されている微生物である。医薬分野では、1929 年に Fleming によってアオカビから抗生物質 Penicillin が発見されたことを皮切りに、真菌が産生する多種多様な抗生物質が研究され、創薬の分野において非常に重要な役割を果たしてきた。こうした真菌は陸上や浅海のみならず、極限環境である深海にも生息しており、その高い多様性が報告されている。しかし、容易にアクセスできない等の理由により、陸上由来の真菌に比べれば、抗生物質探索研究も含め、深海由来真菌の研究は進んでいない状況にある。したがって、深海環境の真菌を調べることによって、新規性の高い真菌や新たな抗生物質等の有用な活性物質を発見できる可能性は高い。本研究では、深海由来真菌が産生する有用な抗生物質の探索を目的とし、深海における真菌の多様性とその抗生物質産生能に着目した。

YK13-04 航海 (Quelle 2013) にて、ブラジル沖水深約 1200m-4200m の深海環境から採集した試料（堆積物、アスファルト湧出物、深海生物）より真菌 112 株を分離培養し、その分子同定、および *Aspergillus tubingensis*、*Candida dubliniensis* の真菌 2 種、*Pseudomonas stutzeri*、*Bacillus subtilis* の細菌 2 種、*Saprolegnia paracitica*、*Pythium* sp. の卵菌類 2 種に対する抗菌活性のスクリーニングを行った。得られた真菌から DNA を抽出し、PCR によって増幅された ITS-rDNA 領域の塩基配列情報を基に BLAST 検索により分子同定を行ったところ、112 株中 110 株（糸状菌 94 株、酵母 18 株）はデータベース中の既知配列と 99%以上の相同性を示した。残り 2 株に関しては、それぞれデータベース中の既知配列と 90%の相同性しか示さず、これらはほぼ同一の塩基配列であった。この 2 株について 28S-rDNA (D1/D2 領域)、ITS-rDNA 領域の塩基配列を用いた系統樹を作成し、帰属する分類群を検討した。その結果、Hypocreales 目に属する新規な株である可能性が示唆された。さらに、6 種類の培地（ポテトデキストロース培地、イーストモルト培地、米培地をそれぞれ蒸留水または人工海水で調整したもの）で糸状菌を単独培養し、その培養上清を用いた抗菌活性スクリーニングを行ったところ、静菌程度の弱い活性も含め、全体で約 38%のサンプルで抗菌活性が認められた（抗真菌約 17%、抗細菌約 24%、抗卵菌類約 28%）。6 種類の培地の内、特にポテトデキストロース培地-蒸留水、米-蒸留水、米-人工海水培地において抗菌活性を有する化合物の産生効率が高かった。また、化合物産生を示した株が属する分類群の多くは *Aspergillus* 属および *Penicillium* 属であった。今後はスクリーニングによって得られた抗生物質の詳細な構造解析を行う予定である。