

## モリアオガエル *Rhacophorus arboreus* の泡巣における 新規タンパク質の同定

(原題 : Identification of Novel Proteins in Foam Nests of the Japanese Forest Green Tree Frog, *Rhacophorus arboreus*)

和歌山県立医科大学 茂里 康, Chloe Bumb, 田中 美江,  
ペプチド研究所 中田 誠  
京都大学 久保田 洋  
近畿大学 上垣 浩一  
バイオ系チーム 泊 直宏  
京都バイオ計測センター 山本 佳宏  
産業技術総合研究所 稲垣 英利, 原本 義一, 絹見 朋也

### 要 旨

カエルの泡の巣(フォームネスト)は、生体適合性材料、ドラッグデリバリーシステム、乳化剤、及びバイオレメディエーション<sup>※</sup>に利用できる天然の両親媒性の機能性脂質(バイオサーファクタント)である。モリアオガエルは、日本の固有種であり、梅雨の時期によく見られるが、このフォームネストのタンパク質成分を解明するために、アミノ酸分析、ポリアクリルアミドゲル電気泳動、及びMALDI-TOF/MSを使用して分析を行った。その結果、必須及び非必須アミノ酸を含む数kDaから数百kDaまでの多くのタンパク質が検出された。次に産卵前に卵管から抽出したトータルRNAについて、次世代シーケンサーを用いてトランスクリプトーム解析を行った。

可溶性フォームネストを精製し、エドマン分解を使用して分析し、同定されたN末端配列をトランスクリプトームデータと照合した結果、細胞外スーパーオキシドジスムターゼ(Nanorana parkeri)、卵黄膜外層タンパク質1ホモログ(Xenopus tropicalis)、ラナスマーフィン(Polyepedates leucomystax)、及びアルファ-1-アンチキモトリプシン(Sorex araneus)とそれぞれ有意な配列相同性を共有する4つのタンパク質がそれぞれ同定された。

さらに、フォームネストを精製する前に、還元剤とアルキル化剤の両方で処理し、LC-MS / MS分析を実施したところ、プロテイナーゼインヒビター、リボヌクレアーゼ、糖タンパク質、抗菌タンパク質、免疫グロブリン結合タンパク質、糖タンパク質への結合タンパク質、着色タンパク質、及びケラチン関連タンパク質と相同なフォームネスト中の22のタンパク質が同定された。炭水化物や糖などの小分子とともに、フォームネストにこれらのタンパク質が存在することによって、微生物や寄生虫の攻撃、酸化ストレス、水分不足からフォームネストを保護することができると考えられる。

※バイオレメディエーション：微生物や植物等の生物が持つ化学物質の分解能力、蓄積能力などを利用して土壌や地下水等の汚染浄化を図る技術のこと

(本研究はZoological Science, 38 (1) 8-19 (2021) に掲載された。)