

生命と化学

2020 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

木村 駿太

宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所
特任助教

多細胞性シアノバクテリアの細胞分化調節物質の探索

§ 1. 研究成果の概要

シアノバクテリア(藍藻)は、原核生物でありながら多細胞が連なって役割分担をしており、真核生物とは別個の進化を遂げた多細胞生物といえる。一方で植物の葉緑体の起源生物であるシアノバクテリアには、植物の細胞間コミュニケーションの最も原始的な例が保存されている可能性が考えられる。本研究は、シアノバクテリアの細胞分化を調節する新規の活性化合物の単離・同定を行い、さらに他階層のモデル生物を用いて機能進化の解明に迫る。

多細胞性シアノバクテリアは、明確な生活環と優れた環境耐性を備え、乾燥処理により生存細胞を休眠細胞(akinetes)のみにできることを申請者が見出した *Nostoc* sp. HK-01 を用いる。これまでに、培養後の培地の抽出液から、akinetes の発芽を抑制する活性を予備的に見出していた。今年度の新たな成果として、既に確立した休眠細胞の単離法を用いて、発芽試験による生物検定を指標に、高速液体クロマトグラフィーをはじめとした各種分離技術により当該成分の精製を進め、複数のステップを経て活性画分を特定するに至った。さらに、各種機器分析を用いていくつかの構造情報を取得した。引き続き大量培養と分離・精製を繰り返し、各種分析に供することで、活性物質の構造決定が可能であると考えている。シアノバクテリアの陸地における生存のために、細胞分化を伴う細胞の役割分担、特に休眠の制御は必須である。akinetes の休眠を制御する化合物はこれまで明らかにされていない。当該活性物質は乾燥に曝される陸地環境において、休眠と増殖のバランスをとる鍵として働いている可能性が期待できる。