

研究プロジェクト名

生態系ダイナミズムに着目した物質探索法

T Y P E

Pursuit of Substances in Dynamic Ecological Systems

大学院理学研究科・教授

上 村 大 輔
Daisuke Uemura

うえむら だいすけ プロフィール

1968年 名古屋大学理学部化学科 卒業
 1970年 名古屋大学大学院理学研究科有機化学専攻
 修士課程 修了
 1973年 名古屋大学大学院理学研究科化学専攻
 博士課程 単位取得 満期退学
 理学博士(名古屋大学)

研究経歴

1973年 名古屋大学理学部化学科 助手
 1979年 静岡大学教養部 助教授
 1982年 ハーバード大学 客員研究員
 1990年 静岡大学教養部 教授
 1994年 静岡大学大学院電子科学研究科 教授
 1995年 静岡大学理学部化学科 教授
 1997年～ 名古屋大学大学院理学研究科 教授

研究分野

天然物有機化学
 1. 抗腫瘍性化合物の単離・構造決定・合成
 2. 超炭素鎖有機分子の化学
 3. 共生微生物由来の生物活性物質

受賞歴、レクチャーシップなど

1977年 日本化学会進歩賞

た生態に着目して物質探索を行うことにより、合理的かつ繊細に仕組まれた分子設計を学ぶことができる。海洋動物の生活環の化学的理解は、海洋生態系の保全に大きく資する重要な情報を与えるであろう。さらに、食物連鎖を代表とする化学物質の生物種間移動や、陸上動物の麻痺性神経毒、植物色素の動的挙動など多くの挑戦的課題を設定する。

一方、従来の天然物化学は、発見した新規物質について十分な「価値」を付与することなく放置してきたという反省点がある。すなわち、これまでは新規物質を発見しても、共同研究者や企業などから提供される限られた数の生物活性評価の実施のみで終了することが多く、化学から関連分野への波及速度を落としていた。したがって、化学者の手にあるうちに「総合的な」生物活性評価を行うことで、薬理学等関連分野との垣根は低くなり、広範な生命科学分野に格段のインパクトを与えると期待できる。本研究では、発見した重要分子について、詳細な生物活性評価を実施して化合物の多彩な機能を明らかにし、「付加価値」をもった重要分子を次々と世に提示する。生物の不思議に化学のメスをいれるという視点をもとに、新しい生物分子科学領域の創成を目指したい。

なお、本研究は、文部科学省科学研究費、学術創成研究「生態系ダイナミズムに着目した物質探索法」プロジェクトとして研究支援を受けている。高等研究院には研究に集中できる環境整備に期待するとともに、精神的支援をお願いしたい。高等研究院の理念を認識し、存在意義の高揚に努めたい。

重要な天然有機分子の発見は、自然科学の飛躍の発展を促す。一般に基本的な新物質の発見は、あらゆる物質科学発展の鍵を握っている。天然有機化合物研究の分野において、特に低分子を中心とした生物活性物質探索は、長年にわたり我が国が世界をリードして来た。天然由来化合物の構造や機能には、時として想像をはるかに超える目を見張るような斬新さがある。したがって、フィールドにおけるダイナミックな生物現象に直接学ぶ過程で「化合物探索」に新機軸を打ち出せる可能性を秘めている。自然界には、まだ多くの有用化合物が眠っていることは確実と考えられるが、最近の物質探索研究は、近代的実験器具と計算機を用いた「網羅的」方法が化学研究者にとって半ば常識化している。しかし、このような従来法の適用による斬新な新規物質の発見は世界的にも年々困難になってきており、新たなパラダイムの確立が緊急の課題となっている。すなわち、これらの手法に欠けている「意外性」の可能性と重要性について、科学的姿勢で真剣に取り組む必要があると考えられる。

「生態系ダイナミズム」に関与する化学物質は「稀少」、「短寿命」などの特徴から、これまで幾多の科学者の挑戦を阻んできた。本研究では、最先端の有機化学と分析技術に加え、フィールド研究から得られる洞察力を発揮することで、自然の生

態系に真摯に学んだ物質探索を行う。特に、著名でありながら化学的に解明されずに残されている「ダイナミックな生物現象」に着目し、網羅的手法では決して得られない斬新な新物質の発見を目指す。

自然の生態系では、ケミカルコミュニケーションとも呼ばれる動的な化学物質のやり取りが行われている。特に、海洋における共生現象を中心とし

生物活性物質探索の新パラダイム — フィールドに学ぶ生物分子科学 —

生態系ダイナミズム

稀少

短寿命



生物現象を見通す化学の視点

最先端の有機化学と分析技術

斬新な新規骨格を有する物質の発見