

天然物化学を基盤としたケミカルバイオロジー研究

研究代表者 中尾 洋一
(先進理工学部 化学・生命化学科 教授)

1. 研究課題

海洋天然化合物にはユニークな構造や強い生物活性を有するものが数多く知られているが、その作用メカニズムについての報告例はまだ限られている。天然化合物の分子・原子レベルでの作用メカニズム解析がすすめば、医薬品などへの応用・開発研究上、非常に有力な情報を与えてくれるため、これからの天然物化学が進むべき主要な方向性のひとつである。われわれはこれまで海洋生物から広く生物活性物質を探索してきたが、今後このような方向性に沿って研究を展開するためにも、単に新規構造を探索し、構造－活性相関を調べる段階にとどまらず、詳細な作用メカニズムの解析のための取り組みを行っている。

2. 主な研究成果

東京大学後藤康之准教授らとの共同研究で、海洋生物由来抗リーシュマニア活性物質の探索研究を、また、帯広畜産大学菅沼啓輔特任助教との共同研究では海洋生物由来抗トリパノソーマ活性物質の探索研究を継続中である。東北大学加藤健太郎教授との共同で抗マラリア活性ペプチド *kapakahine* に関して論文投稿中である。

3. 共同研究者

後藤康之（東京大学）
菅沼啓輔（帯広畜産大学）
加藤健太郎（東北大学）

4. 研究業績

4.1 学術論文

1. Nakamura, K.; Tsubokura, K.; Kurbangalieva, A.; Nakao, Y.; Murase, T.; Shimoda, Hayashi-Takanaka, Y.; Kina Y.; Nakamura, F.; Yamazaki, S.; Harata, M.; van Soest, R. W. M.; Kimura, H.; Nakao, Y. Effect of mycalolides isolated from a marine sponge *Mycale aff. nullarosette* on actin in living cells. *Sci. Rep.*, 9, 7540, (2019).
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-44036-2>

4.2 総説・著書・報告書

1. 町田光史・親泊安基・中尾洋一、『海洋微生物共生系を支えるメカニズムの理解にむけた海洋天然化合物プロファイルの解析』、生物工学、第97巻、第9号、pp563-567、(2019)。

4.3 招待講演

1. 中尾洋一、『ココア主要成分テオブロミンの新たな生理作用』、第24回 チョコレート・ココア国際栄養シンポジウム、東京、2019年9月13日。

4.4 海外学会発表

1. Koshi Machida, Yasumoto Oyadomari, Yasuyuki Goto, Tetsuya Furuya, Nobuhiro Fusetani, and Yoichi Nakao "A new anti-leishmanial compound, aurantoside L isolated from a marine sponge" AFPS-ICAPPS 2019, Bali, 2019年10月28日。
2. Kotaro Ikeda, Daisuke Arai, Koshi Machida, Yoko Hayashi-Takanaka, Hiroshi Kimura, Nobuhiro Fusetani, and Yoichi Nakao "Marine Natural Products that Control a Specific Set of Histone Modifications" XVI MaNaPro_XI ECMNP, Peniche, 2019年9月5日。
3. Rie Kamihira, Yoichi Nakao "Preparation of Chemical Probes from Marine Natural Products" XVI MaNaPro_XI ECMNP, Peniche, 2019年9月5日。
4. Fumiaki Nakamura, Yoichi Nakao "Search for Marine Natural Products from the Mixtures of Marine Invertebrates in the Twilight Zone" XVI MaNaPro_XI ECMNP, Peniche, 2019年9月2日。
5. Yasumoto Oyadomari, Koshi Machida, Leontine E. Becking, Giorgio Bavestrello, Maria Valeria D'Auria, Angela Zampella, Nobuhiro Fusetani, Yoichi Nakao "Isolation and Structure Elucidation of Ficiformylenes Isolated from the Italian Marine Sponges of *Petrosia ficiformis*" XVI MaNaPro_XI ECMNP, Peniche, 2019年9月2日。

5. 研究活動の課題と展望

今年度をもって3期9年間継続した本プロジェクト研究は終了する。これまで海洋生物由来、食品由来の各種生物活性（抗がん、抗原虫、細胞分化誘導など）天然化合物を見出してきた。いくつかの化合物については標的分子を見出しつつあり、研究の最終段階である論文作成段階まで到達したが、いくつかについては更なる研究継続が必要である。