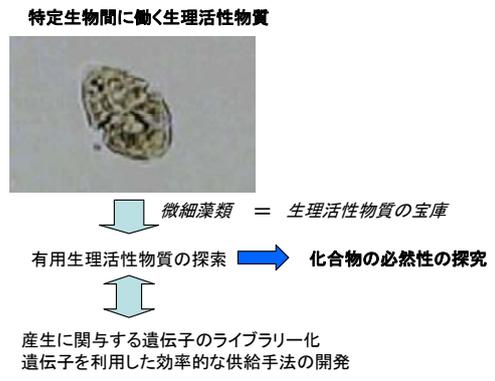


ディビジョン番号	7
ディビジョン名	天然物化学・生命科学

大項目	1. 理工系天然物化学
中項目	1-1. 天然有機化合物の単離と構造決定
小項目	1-1-9. 特定生物間に働く生理活性物質

概要	<p>特定生物間に働く生理活性物質は、生命科学を理解する上で必須のツールであり、医薬品開発など無限の展開が可能である。特に、微細藻類などが産生する海洋性生理活性物質は、特異な構造や活性を示し、日本のこの分野における研究は世界を常にリードしている。有用な生理活性物質を産生する生物からの遺伝子情報の特定ならびにライブラリー化が今後の重要な課題と思われる。資源の利用から「化合物の必然性」を探究する研究分野に展開を図っていきたい。</p>
現状と最前線	<p>特定生物間で働く生理活性物質に関する化学は興味ある分野で、生命科学の問題を理解するための必然的な流れと言える。特に、海洋生物が産生する生理活性天然物は、陸上生物とは異なった代謝系を発展させてきたと考えられるため、特異な生理活性や特異な構造を示すものが多い。また、高選択的で極微量で作用する海産の生理活性天然物を利用して、その構造と生理機能を分子レベルで明らかにすることによって、生命現象をより深く理解することが可能と考えられる。</p> <p>これまでの天然物の探索は大量の試料の供給によって、貴重な生物資源の枯渇や生物環境の破壊を招く面があった。資源の保全ならびに培養等による環境に配慮した手法が必要となるであろう。さらに、生命現象を範とした新たな活性測定法を開発することによって新規化合物や既知化合物を問わず、新たな機能を見出すことが可能である。生理活性物質を利用して生命現象の多様性を理解するためには、有機化学はもちろん生化学・分子生物化学など幅広い分野の相互協力が必要であろう。</p> <p>海洋生物のうち渦鞭毛藻などの微細藻類は、陸上植物には存在しない有機分子を産生しており、これまでにパリトキシンやマイトトキシンをはじめポリオールやポリエーテルといった巨大分子が見出されている。このような化合物のもつ生理活性も詳細に解明されつつある。医薬品開発に必須であるリード化合物の宝庫として、世界をリードしている微細藻類が産生する生理活性天然物はますます注目されると思われる。</p>



特定生物間に働く生理活性物質の探索



微細藻類

||  
生理活性物質の宝庫



培養技術  
の確立

渦鞭毛藻など微細藻類からの生理活性物質の単離

どのような化学  
構造か？

核磁気共鳴装置等を用いた機器分析ならびに化学分解、化学修飾による誘導体の調製と構造解析

どのようなメカニズムで生理活性を発現するのか？

化学修飾、化学分解、および化学合成によって調製したアナログ分子を用いた構造活性相関

どのような遺伝子によって生合成されるのか？

真の生産者の特定ならびに分子生物学的手法を用いたRNAおよびDNAの探索

遺伝子、アミノ酸配列、そして分子モデリングを通じて生命現象が視覚的に理解できる時代となってきたとはいえ、特定生物間に働く生理活性がこれまで事例のないものであった場合や発現機構が不明の場合は、微量であってもその原因物質の単離・構造決定ならびに有機合成による試料供給が不可欠となる。さらに、有用な遺伝子情報を特定・ライブラリー化することは、今後の重要な課題と考えられる。さらに、これまでの「自然の産物である生理活性物質の探索」から「生体間における生理活性物質の必然性」を探究目的とした展開が必要と思われる。

将来予測と方向性

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題

渦鞭毛藻を含め、海洋生物が産生する有用生理活性天然物の真の生産者の特定およびその化合物の産生に関与する遺伝子（群）のライブラリー化

- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題

有用生理活性物質を産生する遺伝子を利用することによって、生物資源の保全ならびに環境に配慮した高効率な生理活性天然物およびその誘導体の供給手法の開発。

キーワード

特定生物間、生理活性物質、微細藻類、有用遺伝子、ライブラリー化

(執筆者： 平賀 良知 )