

2S63

海洋バイオテクノロジー

海洋バイオテクノロジー研究所・清水研究所

○志津里 芳一

【目的】 海洋付着生物による船底、発電所取水口、漁網などへの被害は多大であり、有機スズ化合物が用いられてきた。しかし、環境への蓄積性や内分泌攪乱作用などが明らかとなり、日本では事実上使用禁止になった。当研究所では、有機スズ化合物に替わる安全な防汚物質の開発を目的に研究を行ってきた。

【方法および結果】 付着生物は千種を越え、多岐にわたっているが、最も大きな被害を与えているのはフジツボ類やムラサキイガイ等である。当研究所では、まず、フジツボの実験室内飼育を可能にし、付着期幼生であるキプリス幼生を用いた通年使用可能な評価系を確立した。更に、ムラサキイガイに関しては2種類の評価法を開発した。これらの評価法を用いて海洋生物由来の防汚物質の探索を行ってきた。海洋生物をターゲットにしたのは海洋生物が海水中で棲み分けを行うのに物質を用いていると考えられ、その利用による安全な防汚物質の開発が理にかなっていると判断したためである。日本近海のみならず、パラオ、ミクロネシアなど熱帯域の生物を広く採集し、これまでに100種以上の活性物質を単離・構造決定してきた。それらの中で、フジツボおよびイガイに対して最も強い活性を示し、構造的にも比較的単純で化学合成可能なものは2,5,6-トリブromo-1-メチルグラミンであった。この類縁体を500種類合成し、付着抑制効果と安全性の評価を行い、実用化のための候補物質として5,6-ジクロロ-1-メチルグラミンを選択し、現在防汚塗料などへの実用化の検討を行っている。

一方、これらのグラミン系物質が強力な付着抑制効果を示す理由を明らかにするために、阻害機構の解析を同時に行った。その結果、グラミン系物質と構造的に類似している神経伝達物質、セロトニンが付着誘因活性を示し、グラミン類はそのアンタゴニストとして作用しているものと予想された。そこで、フジツボキプリス幼生からセロトニンレセプター遺伝子を解析し、さらに昆虫細胞を用いて発現させた。このレセプターに対するグラミン類や合成アゴニスト、アンタゴニストを用いた作用を調べると共に、これらの合成アゴニスト、アンタゴニストのフジツボキプリス幼生に対する付着抑制・誘因活性を調べた。これらの結果について述べる。

【Key Word】 Marine Biotechnology

Yoshikazu Shizuri, Marine Biotechnology Institute

Barnacle, Antifouling activity, Gramines, Serotonin, Reseptor