

愛媛大学大学院農学研究科 研究シーズ集（研究者情報）

氏名	西脇 寿	専 攻	生命機能学専攻
		コ ー ス	応用生命化学
職名	准教授	専門分野	生物有機化学
メールアドレス	nishiwaki.hisashi.mg@ehime-u.ac.jp	その他連絡先	089-946-9973
研究課題	生物活性物質の単離，構造解析および作用機構の解明		
キーワード	生物活性物質，作用機構，農業科学，生物調節化学		

研究内容：

殺虫活性，除草活性，殺菌活性，細胞毒性などの興味深い生物活性を示す物質が「なぜそのような活性を発揮するのか」，「どのような構造が活性の発現に必要であるのか」を解明することを目指しています。これらの研究で得られる成果は，新規の医薬品開発に役立つことが期待できます。生物活性物質として，低分子化合物からタンパク質まで幅広く取り扱っており，現在は主に下記テーマの研究をすすめています。

①新規構造を有するニコチン受容体作用性殺虫剤の開発

ニコチン性アセチルコリン受容体に作用するネオニコチノイド系殺虫剤は，害虫に卓越した効果を示すことから世界中で使用されているものの，近年ミツバチなどの益虫に悪影響をおよぼしている可能性が懸念されています。そこで，害虫ならびに益虫の受容体構造や薬物代謝経路を比較し，昆虫種間で違いを見出すことによって，非対象生物には害の少ないニコチン受容体作用性殺虫剤を創製することを目指しています。そのために，コンピューター上で昆虫ニコチン性アセチルコリン受容体モデルを作成し，*in silico* docking study の手法を用いて高活性を示す可能性のある新規化合物の構造を設計して，実際に有機合成しています。さらに，合成した化合物に関して殺虫活性だけでなく，放射性同位元素を用いて受容体親和性を評価しています。また，LC/Q-TOFMS により化合物の代謝動態を明らかにしようと試みています。

②殺虫活性を示すタンパク質の自然界からの単離ならびに構造解明

肉食性昆虫が有する麻痺活性成分ならびに微生物が生産する殺ボウフラ活性物質を各種クロマトグラフィーを用いて単離精製し，その構造を解明すべく研究をすすめています。分析機器を駆使して構造を決定した後，それらの組換え体タンパク質を作成し，作用機構を解明する研究や構造活性相関研究（どの構造が活性発現に必要か？）など展開させていく予定です。これらの研究成果は新規昆虫制御剤の開発に役立つことが期待できます。

③除草活性，細胞毒性を示す化合物の作用機構解明

光合成阻害活性や細胞毒性が報告されている天然化合物に関して，その作用機構を解明することを目指しています。そのために，有機合成化学の手法を用いて類縁化合物を有機合成し，構造活性相関を明らかにしようとしています。この知見をもとに，フォトアフィニティーカラムを創製し，化合物と相互作用する標的タンパク質を明らかにしようと試みています。この研究で得られる知見は，新規構造を有する除草剤や抗がん剤の創製に役立てることが出来ます。

提供可能な資源・技術・その他

殺虫試験（イエバエ，ボウフラなど），植物生長阻害活性測定（シバ，レタス），光合成阻害活性の測定，機器分析（NMR，LC/Q-Tof-MS），有機化合物の合成，*in silico* docking study

プロジェクト研究希望テーマ

- ・面白い性質（生物活性や色などの物性）を示す化合物の単離，構造解析