

応用生物学課程で見学する研究室

①生体分子機能学

【研究テーマ】炎症・低酸素応答の選択的制御・加齢性疾患発症の分子機構解析・有用モノクローナル抗体の開発

【キーワード】炎症反応／バイオプローブ／加齢性疾患／細胞老化／カテキン／モノクローナル

微生物や植物が産生する小分子化合物は、多種多様な生理活性をもち、医薬品だけでなく、研究ツール（バイオプローブ）としても重要です。本教育研究分野では、がん、炎症性疾患、生活習慣病等の治療や予防への貢献を目指し、新規のバイオプローブの探索と作用メカニズムの研究に取り組んでいます。

加齢により蓄積した老化細胞が、周辺組織に慢性的な炎症状態を惹起し、様々な加齢性疾患の発症に関与することが近年明らかになってきました。本教育研究分野では、加齢性疾患の基盤病態である慢性炎症に着目して、炎症性シグナルの制御による加齢性疾患の予防・治療を可能とする分子基盤の確立を目指しています。

緑茶カテキンの生理活性発現メカニズムの解明を目指し、緑茶カテキン受容体に対するモノクローナル抗体を作製し、緑茶カテキンの細胞に対する作用メカニズムの解析を行なっています。また、新規有用モノクローナル抗体の作製も目指しています。

②昆虫工学

【研究テーマ】昆虫の性質の改変と応用

【キーワード】カイコ／遺伝子組換え／甲虫／昆虫ホルモン／タンパク質発現

昆虫および昆虫ウイルスの機能を利用したバイオテクノロジーに関する教育・研究に取り組んでいます。その一つとして、カイコの染色体遺伝子を人為的に組換えるトランスジェニック技術を用い、新しい有用性を付加したカイコを作り出す研究を行っています。特に、細胞の増殖や分化を制御するタンパク質を含む繭や絹繊維の開発、新しい性質を持つ絹タンパク質やセリシンの開発により、組織工学に貢献できるバイオテクノロジーに取り組んでいます。

また、将来の、より広範な昆虫利用を念頭において、甲虫（コクヌストモドキ）をモデルとして、細胞死や生殖細胞の発達などがステロイドホルモンによって制御される機構の解明も行っています。さらに、昆虫に感染するウイルスを有用タンパク質の大量生産に利用したり、ウイルス封入体機能をタンパク質工学に利用する応用研究を進めています。

③構造生物学

【研究テーマ】寄生虫や細菌の生存に必須なタンパク質の構造生物学的研究

【キーワード】寄生虫／X線結晶構造解析／ドラッグデザイン

タンパク質は生命現象の中心的な役割を果たしている生体高分子です。本教育研究分野では、タンパク質の立体構造をX線解析で決定し、タンパク質がどのように働いて機能を発揮するのかを分子レベルで明らかにすることを目指しています。同時に、タンパク質の立体構造をドラッグデザインにつなげるための応用研究も行っています。

主な研究対象は南米のシャーガス病やアフリカの睡眠病の原因となっているトリパノソーマ原虫、赤痢アメーバやトキソプラズマ原虫のタンパク質です。これら寄生虫の生息に必須のタンパク質の立体構造を明らかにし、その立体構造に基づいて抗寄生虫薬につながるタンパク質の阻害剤を論理的に発見することを目指しています。