

# 応用生物化学科

学科ホームページ >>> <https://www3.chubu.ac.jp/biology/department/biochemistry/>



動物、植物、微生物……“生物機能”の利用技術を探求し、  
バイオ産業の第一線で活躍する人材を育成する。

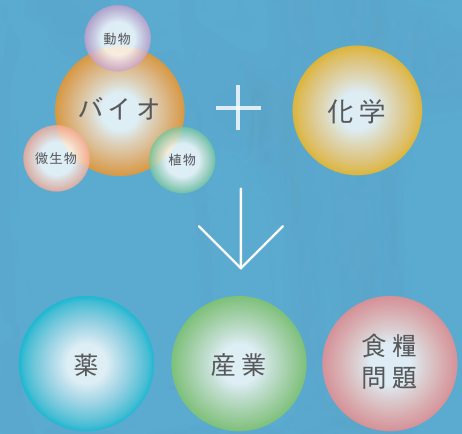
発酵や醸造、医薬品の開発など、私たちの生活は微生物などの“生物機能”を利用することで豊かになってきました。そしてヒトゲノムの全配列が明らかにされるなどの進展により、新しいバイオ技術が次々と開発されようとしています。応用生物化学科は、“最新バイオ技術”と“最新化学技術”を身につけたバイオのエキスパートを育成します。

“動物・植物・微生物の力”を理解し、応用する力を身につける。

動物・植物・微生物について“生物機能の開発”に重点を置いた学習・研究を行います。同時に生命倫理学なども学び、バイオ技術をいかに人の役に立て、社会に還元していくかを考えます。微生物は発酵・醸造食品を生み出しただけでなく、抗生物質や生活習慣病に対する医薬品の生産をも可能にしました。また“生分解性プラスチック”の実用化が目されるなど、“生物機能の開発”はこれからも多くの発明・発見をもたらす研究分野です。

多様な視点から“生物”を眺め、新しい発想・考え方を生み出す。

農学、理学、工学、医学など多様な分野の研究者である教員が集まっていることも、応用生物化学科の特徴です。動物や植物の分子生物学、理論生物学などの基礎的分野から、糖鎖工学、バイオインフォマティクスなどの応用分野まで、多様な視点から“生物”を眺めることで、既存の学問分野にとらわれない新しい発想や考え方を生み出す——学生にとっても、そして最先端の研究を続ける教授陣にとっても刺激的な環境です。



“最新バイオ技術”と“最新化学技術”を習得し、“微生物”“動植物”を扱う技術を生みつけ、“薬”“産業”“食糧問題”などに貢献できるバイオのエキスパートを育てます。

## 研究室 WOO.Lab

【禹 濟泰 研究室】



禹研究室のテーマは、機能性食品素材の探索と機能解析です。微生物や生薬、キノコなどの天然素材から、人の健康に役立つ“生理活性物質”を探し、その作用やメカニズムを分子・細胞・個体レベルで解析しています。その研究成果は、提携する民間企業の、病気を予防する健康食品や治療薬の開発に活用されています。



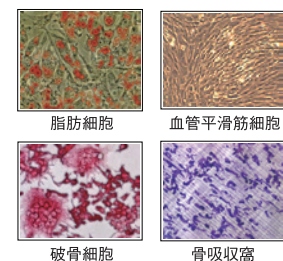
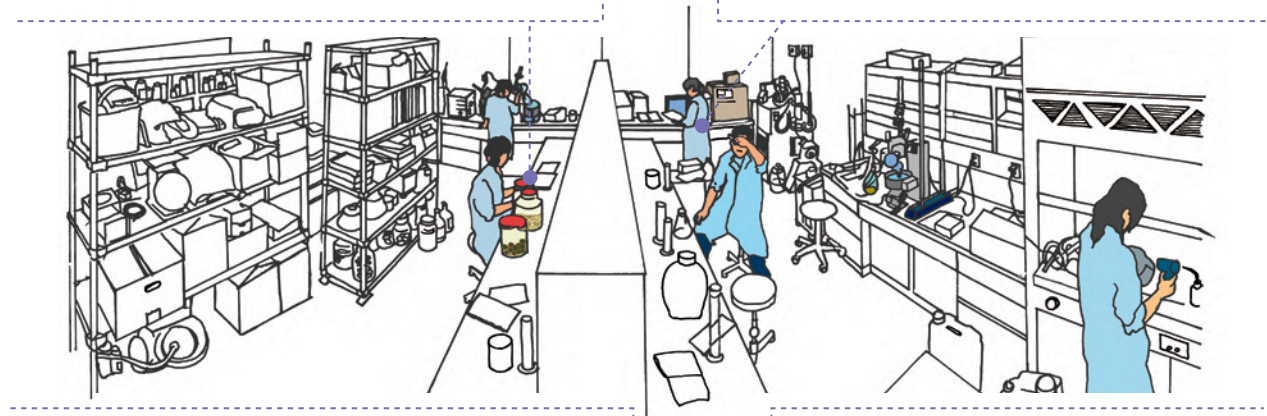
### 天然成分の抽出

天然の素材から、さまざまな成分を抽出することから研究は始まります。現在進行しているのは、骨粗鬆症、肥満、動脈硬化、糖尿病などの生活習慣病等の予防や改善に有効な成分の探索です。



### 天然成分の分離・精製

有効な成分は何かを探るために、抽出物を成分ごとに分離精製し、化学構造を明らかにします。ちなみに写真の女性は、中国から留学した院生の李さんです。韓国からの留学生も在籍しています。



### 機構の解明

天然成分の生理活性機能を検証するために、禹研究室では細胞・個体レベルで実験を行います。分子レベルでそのメカニズムを解析していることは、禹研究室で学ぶメリットの1つです。禹研究室はこれまでに、骨粗鬆症の予防に役立つ成分を、土壌中の微生物やハーブから発見しました。その成果は、新聞や科学雑誌“Newton”でも報じられています。



### 検証実験

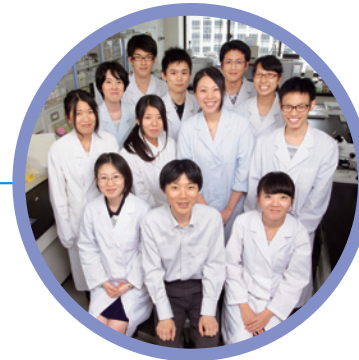
写真は、無菌状態を保つクリーンベンチでの作業。細胞を扱う研究には不可欠の設備です。禹研究室には3台あります。この時は、動脈硬化の予防が期待される成分の作用を、細胞で実験するための準備が行われていました。

## 研究室 ISHIDA.Lab

【石田 康行 研究室】



石田研究室の専門分野は“分析化学”です。バクテリアや動植物プランクトンなど微生物の構成成分を、試料の前処理に手間をかけず、ごくわずかな試料量で分析する、高感度かつ迅速な分析方法を開発しています。伝統材料の分析、裁判化学(いわゆる科学捜査)への協力、バイオマスの有効利用など、さまざまな分野へ応用しています。



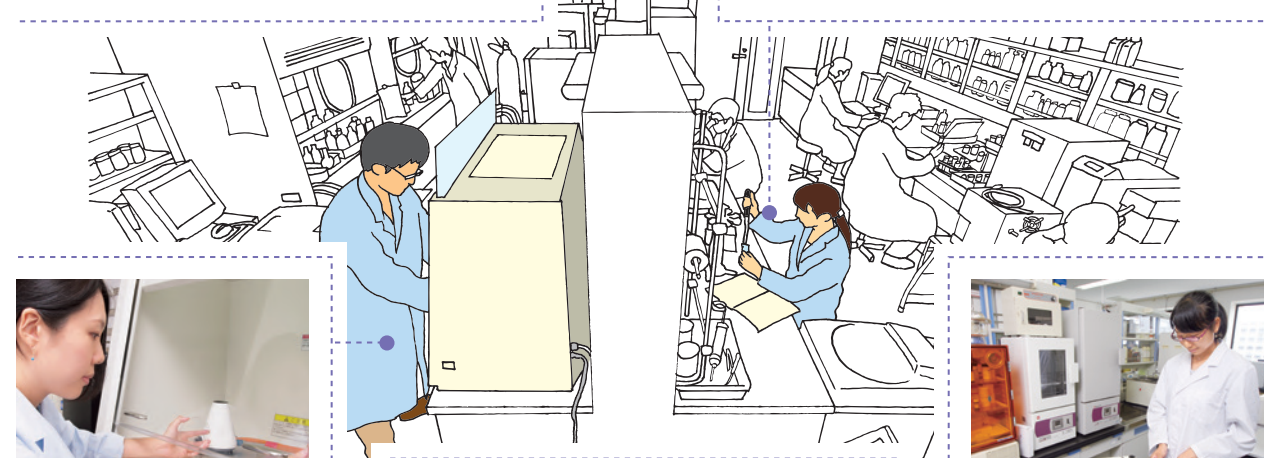
### 伝統材料に化学の目

夏の高級数物として利用される“油団(ゆどん)”は和紙にえごまの油を塗り重ねて仕上げる日本の伝統材料です。使うほど艶が増し、20年ほどでも強度や撥水性が高まるという不思議な素材。“反応熱分解ガスクロマトグラフィー”を使って、その原因の解明を試んでいます。



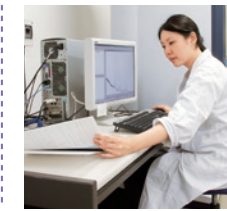
### ミジンコ1匹を徹底分析

毒性が強い環境でミジンコは生きられません。しかし、個体によっては化学物質に耐性を持つもの、毒性の弱い環境で生き残るものなどが存在します。より精密に調査するため、ミジンコ1匹の栄養状態を分析する方法を開発し、新たな環境モニタリング法を構築しました。生態学の分野からも高い評価を得ています。



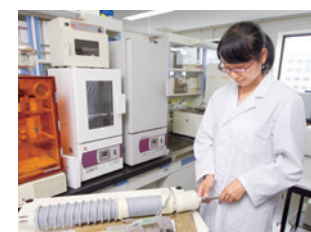
### バクテリアの培養

バクテリアを生きたままコロニーの状態、脂質の量や形を分析します。消毒薬や薬剤に耐性を持つバクテリアを簡単な方法で検出し、病院内での感染を防止するなどの研究に役立っています。



### 微生物や有機物の特定

“マトリックス支援レーザー脱離イオン化質量分析計(MALDI-TOF-MS)”を微生物や有機物の特定に利用します。バイオマス資源から取り出したポリフェノール類の構造の解析、バクテリアの種類の特定に活用しています。



### バイオマス資源の有効利用

“過熱水蒸気発生装置”により約400℃までの高温の蒸気を発生させます。廃棄木材やバナナの皮、どんぐりの殻などからポリフェノール類といった有用成分を高効率に回収し、有効利用する実験に取り組んでいます。