



野崎研究室では、自然界に生息する微生物から有用な酵素を見つけ出し、バイオマスの分解と利用などに活用する研究を行っています。バイオマスは再生可能な資源であり、主に微生物の酵素によって分解されます。この分解システムは、生物が長い進化の過程で獲得してきた効率的なものです。人類がこれをうまく利用するためには、必要な酵素を取り出し、大量生産し、さらには活性や機能、安定性を上げることによって、目的の化学反応に適した酵素に改良する必要があります。我々とともに工学部でバイオの研究をしてみませんか。



准教授 野崎 功一

北海道大学を卒業後、信州大学助手を経て、2005年より現職。
青森育ちで自然と田舎を愛する。
専門分野は、酵素化学、遺伝子工学。微生物酵素の基礎と応用の研究を行う。

>> 私の学問へのきっかけ

青森の自然の中で遊び育ちました。中学校では科学部を作り、高校では生物部の部長を務め、その興味はますます高くなっていきました。大学に進学して地元を離れたとき、その自然豊かな光景は、ごく限られた地域にしか残っていないことに気づきました。大学の講義では、生物の精密機械のようなシステムに感激し、学生実験では生物触媒「酵素」に魅了されました。気づいた時には、研究にドップリとはまっていた。

>> 研究から広がる未来

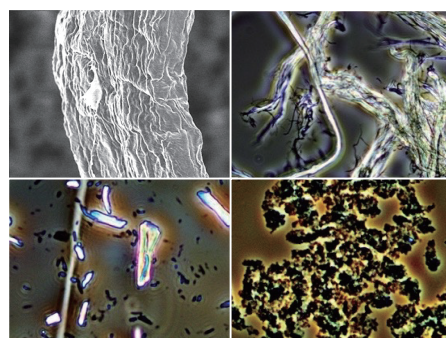
微生物は人類にとって有用な酵素を生産しています。野崎研究室では、微生物のバイオマス分解酵素の生産性を上げたり、遺伝子組換え技術で酵素の性質を改良する研究を行っています。これにより、環境調和型の化学プロセスが実現できると考えています。

>> 卒業後の未来像

酵素の利用分野は、化学、医薬、食品、農業、繊維や環境など多岐にわたっています。また、研究室で習得できる実験技術は、化学系や生物系などの企業で活用できます。より高度で専門的な研究を行うため、修士課程や博士課程の大学院に進学する学生もいます。



微生物からDNAを抽出している実験(左)とクリーンベンチ内で遺伝子組換え微生物を寒天培地に植えている大学院生(右)



酵素セルラーゼで分解した様々なセルロースの顕微鏡写真

先鋭融合

応用化学

環境・エネルギー材料

研究キーワード

酵素 ・ バイオマス ・ 微生物 ・ 遺伝子

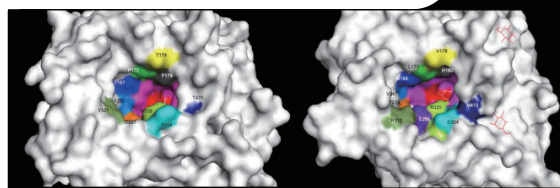
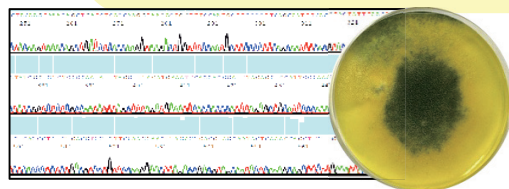
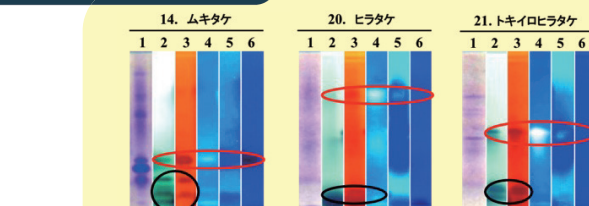
研究シーズ

- 酵素反応の解析
- 酵素の探索、単離や利用
- 酵素の生産性の向上
- バイオマスの酵素分解、有効利用
- 微生物の同定（遺伝子解析）
- 生物（微生物、植物）が関係した化学的現象の解明や利用
- 遺伝子組換え生物の作製

共同研究・外部資金獲得実績

- あんずの有効利用に関する共同研究（地域・民間企業との共同研究）
- 酒粕の有効利用を目指した機能性成分抽出法の開発（民間企業との共同研究）
- 酵素を使った人工染料脱色技術の開発（民間企業との共同研究）
- キノコ培地酵素を利用した染料排水処理技術の開発（財団助成金）
- 担子菌キノコの潜在能力追求による新規バイオ燃料製造プロセスの開発（信州大学・大学・グリーンイノベーション研究支援事業）
- 糸状菌セルロース膨潤タンパク質の機能解析（科研費・基盤C）
- セルロース系エタノール生産システム総合実証事業（NEDO、研究委託）
- 糸状菌セルラーゼ生産量増強システムの構築（科研費・基盤C）
- セルロース分解を促進する新規タンパク質の解析（科研費・基盤C）
- 生分解プラスチック分解菌と分解酵素の探索（民間企業との共同研究）

最近の研究トピックス



アミノ酸変異によって酵素活性を上げることに成功した

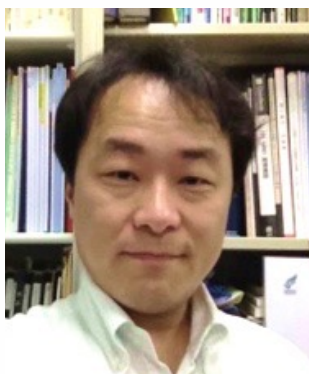
Materials Chemistry Division

Degradation and Utilization of Biomass !

-Improvement of enzyme structure by
gene manipulation technique-



We are trying to find useful enzymes from microbes, and utilize them to decompose biomass. Biomass is a renewable resource and is degraded by microbial enzymes in nature. This degradation is a very efficient system the microbes have developed in the process of evolution. Would you like to join our team to explore the ability of microbial enzymes and develop biomass utilization?



**Associate Professor
Kouichi Nozaki**

2005- Associ. Prof.
Research fields: Biological chemistry and genetic engineering of proteins. The scientific research and its application of microbial enzymes.

>> Beginnings of my path to academia

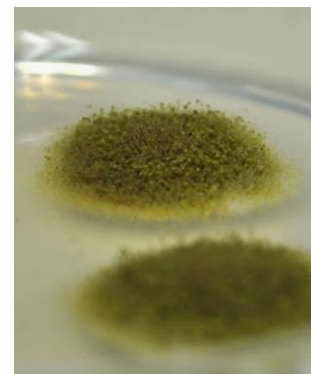
I grew up in the beautiful countryside around Aomori. In junior high, I started a science club, and continued to explore my interest in science throughout high school. When I left home for university, I realized that such beautiful natural landscapes exist in only a few places. At university, I was fascinated by the precision, machine-like systems found in living organisms. During my studies, I conducted experiments that sparked my interest in biological catalysts—enzymes..

>> In the Future

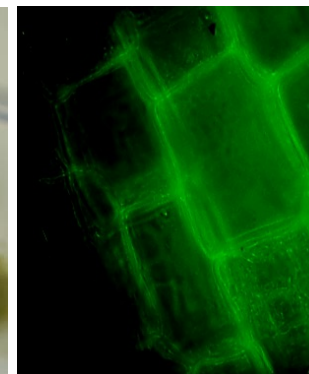
Microbes are available which produces useful enzymes for human beings. We use gene manipulation to increase enzyme productivity and improve enzyme function. Biomass and enzymes will play an increasingly important role as we try to establish a sustainable chemical process.

>> After Graduation

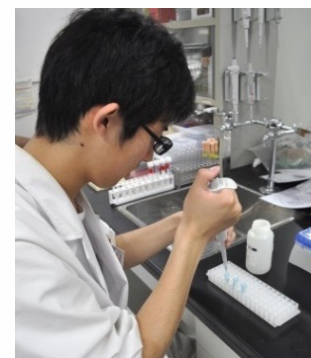
Enzymes have been used in the fields of chemistry, medicine, food, agriculture, and fibers. The experimental techniques the students learn in our lab. will be useful in the fields of chemistry and biology. In order to do more advanced research, some students go on to graduate schools.



Aspergillus oryzae
producing recombinant enzyme from mushroom.



Cellulose in plant cell wall visualized by fluorescent protein.



DNA extraction to use for gene manipulation (left),



Isolation of microbe aseptically in clean bench (right).