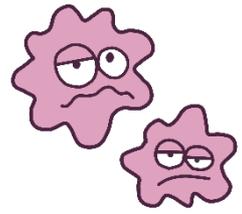
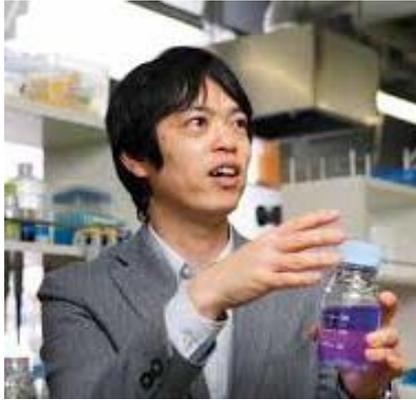


# 応用分子微生物学研究室 (三原研究室; MihaLab)



三原 久明 教授



- ・ 機能性食品生産
- ・ 医薬品開発
- ・ 環境浄化
- ・ 希少元素回収
- ・ 産業技術開発

「バイオテクノロジー」という言葉が生まれる遥か昔から、人類は微生物と微生物が生産する酵素を利用してきました。微生物の多様な能力は、環境・食糧問題の解決、医薬品開発など幅広い分野に活用することができます。

本研究室では、微生物学、酵素学、生化学、代謝工学、分子生物学の手法を駆使して、微生物の多様でユニークな代謝メカニズムの解明とそれらの応用を目指した研究を行っています。

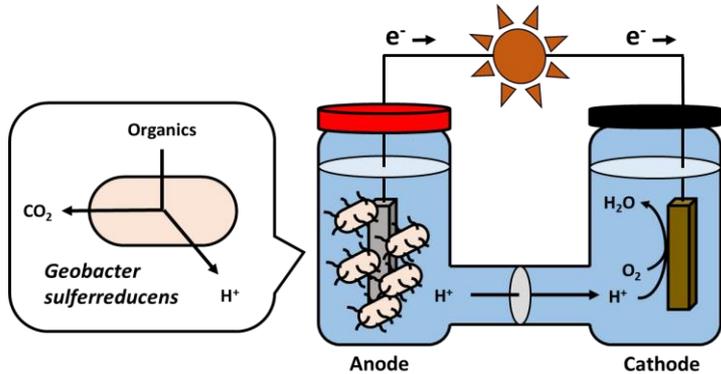
戸部 隆太 助教



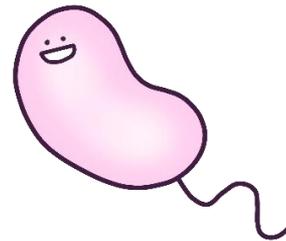
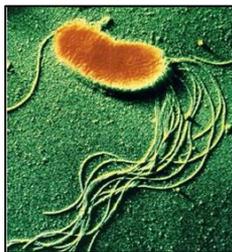
# 新奇セレン含有タンパク質の研究

## < MHSEPの機能解析と新たな太陽電池の開発 >

*Geobacter sulfurreducens* は、金属化合物を還元することで、エネルギーを得て生育しています。本菌のゲノム配列を解析した結果、新奇セレン含有タンパク質 MHSEP (Multi-Heme-containing SelenoProtein) が見つかりました。このタンパク質は、本菌の優れた金属還元能に深く関与すると考えられているが、まだその機能は解明されていません。本研究では、多方面からこのMHSEPの機能を解析すると同時に、本菌の持つ高い金属還元能を利用した微生物電池の開発を目指しています。



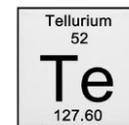
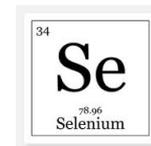
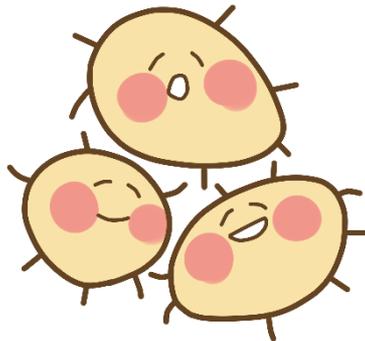
Ishrat (D1)  
神農 美希 (M2)  
Kadiri (M1)  
川谷 凌平 (B4)  
橋本 穂高 (B4)  
伊豆 由紀子 (研究員)



# 金属還元細菌を用いた環境浄化とレアメタル回収

## <セレン・テルルを還元し無毒化する酵素>

セレン酸やテルル酸は、生体にとって毒性を持ち、かつ環境中に蓄積する有害物質です。近年の研究から、それらを還元し無害な元素状セレンやテルルまで還元する細菌が見つかってきています。私たちは、インドで新たに発見されたセレン酸・テルル酸還元細菌の金属還元システムを解析し、環境浄化とレアメタル回収への応用を目指して研究を行っています。



生田 帆河 (M2)

葛野 侑香 (M1)

森 聡美 (M1)

牧村 康平 (B4)

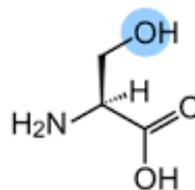
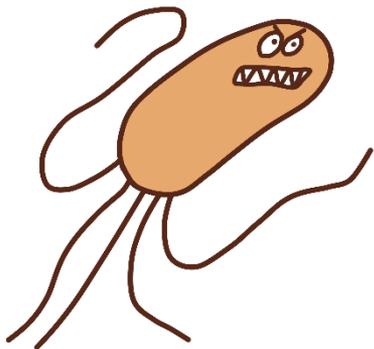
渡邊 樹 (B4)

# ”21番目のアミノ酸“を持つセレンタンパク質

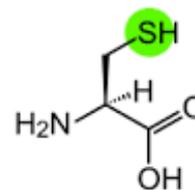
## <セレンの代謝>

セレン (Se) は、多くの生物における必須微量元素です。生体内では主に21番目のアミノ酸であるセレノシステイン残基の形で特定のタンパク質 (セレンタンパク質) 中に取り込まれ、抗酸化作用など重要な生理的役割を果たしています。しかし、生体内に取り込まれたセレンがどのように代謝され、どのようにセレンタンパク質合成系に渡されるのかはまだよくわかっていません。本研究では、微生物や植物など様々な生物を対象として、セレン代謝システムやセレン代謝物の解析を行っています。

清水 敦貴 (M2)  
桐山 海斗 (M1)  
Anny (M1)



Serine (Ser)



Cysteine (Cys)



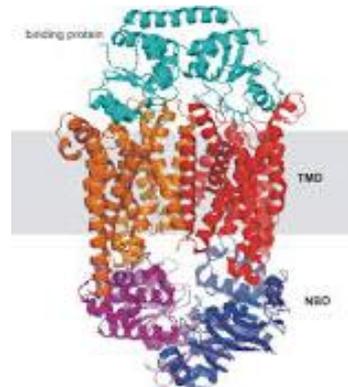
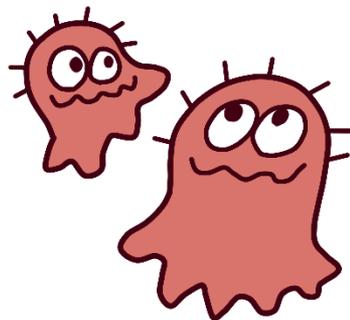
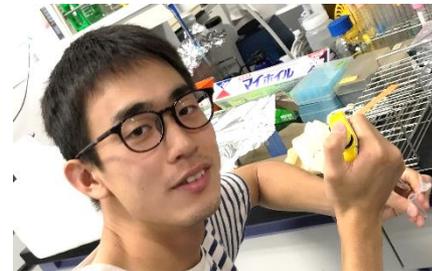
Selenocysteine (Sec)

# 新規 D-リジン代謝系酵素群の研究

## < 新奇ABCトランスポーターを介する D-リジン代謝の解析 >

アミノ酸は、鏡像異性体としてL体とD体の2種類が存在します。タンパク質を構成する 20種のアミノ酸はL体から成るため、これまでの研究では、主に L-アミノ酸が対象とされてきました。一方で近年の研究から、自然環境中に D-アミノ酸が見出され、その生理学的機能が徐々に明らかになってきています。しかし、生体における D-アミノ酸の取り込みに関する知見は未だ得られていません。本研究では D-アミノ酸代謝研究の先駆けとして、D-リジンの取り込みに関わるタンパク質を同定し、その取り込みメカニズムを解明することを目的としています。

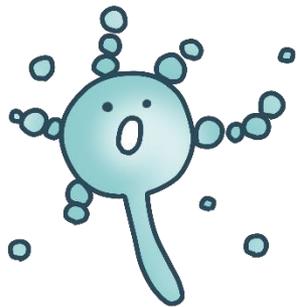
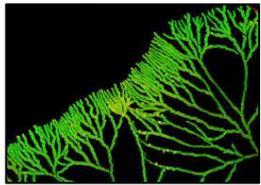
佐藤 大起 (M2)  
山本 理瑛 (M1)  
黒石 和樹 (B4)  
辻本 有紀 (B4)



# 新規抗カビ剤 / 植物成長促進

## <糸状菌のスフィンゴ糖脂質の解析> ～ 新規抗カビ剤への応用～

*Neurospora crassa* は、生体膜の重要構成成分として酸性および中性スフィンゴ糖脂質を有しています。本研究では、このスフィンゴ糖脂質の合成に關与する糖転移酵素の同定および、機能解析を行っています。この研究結果を基に新しい抗カビ剤の開発を目指しています。



谷川 友音 (M2)  
Joob (M1)  
宮本 越志 (B4)  
山崎 晴 (B4)

## <微生物-植物間コミュニケーション機構> ～ 植物成長促進への応用～

植物は、一部が病原体に暴露されると植物体全体に抵抗性反応（全身獲得抵抗性：SAR）が引き起こされる。SARは主に微生物と植物の直接的な相互作用（微生物-植物間コミュニケーション）を介した分子認識が引き金となるが、その機構については未だ不明な点が多い。本研究では、農作物育成における「正作用の増強」（成長促進）、および「負作用の軽減」（耐病性・耐ストレス性の付与）の両方に渡る総合的な研究・技術開発を行う。

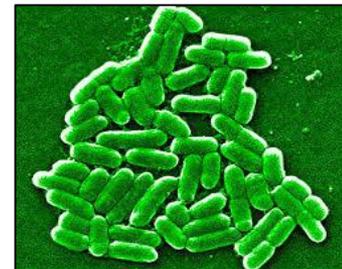
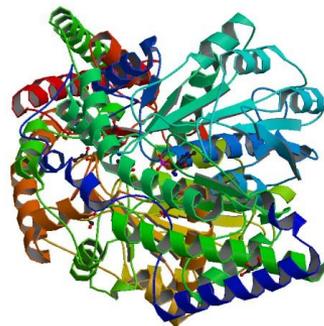
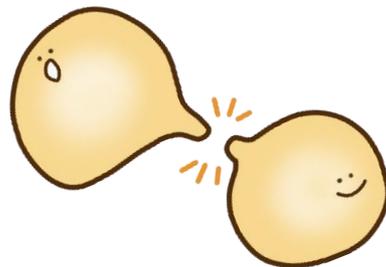
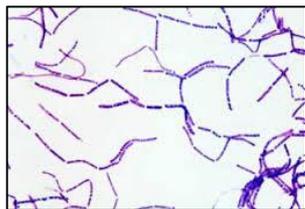


# 新奇酵素の解析とその応用

## < 酵素の力を使った不要物分解・有用化合物生産 >

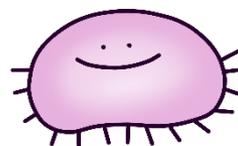
光学活性なアミノ酸、アミン、アルコール、カルボン酸は様々な医薬品や農薬の合成中間原料として広く利用されています。本研究では、細菌をはじめとする様々な生物がもつユニークな酵素に注目し、詳細な反応機構を解明することにより、商業化を目指した効率の良い不要物分解系・有用化合物生産系を確立することを目的とします。

中尾 領太 (M2)  
筒井 大地 (B4)  
山本 唱 (B4)  
大場 杏奈 (研究員)



# 2016年度 国内外学会発表

- セレン・テルル化学国際学会 (5月、岐阜) 生田、\*清水、戸部、三原
- 日本ビタミン学会 (6月、富山) 戸部
- 日本微量栄養素学会 (6月、京都) 戸部
- 日本微量元素学会 (7月、京都) \*戸部
- 酵素補酵素国際学会 (9月、富山) 神農、清水、戸部
- 極限微生物国際学会 (9月、京都) Ishrat
- 日本農芸化学会関西支部会 (9月、滋賀) 中尾
- 日本生化学会 (9月、仙台) 清水、佐藤、谷川、三原
- 国際セレン学会 (10月、広州、中国) 戸部、三原
- 日本結晶学会 (11月、つくば) 三原
- 日本農芸化学会 (3月、京都) Ishrat、佐藤、中尾、戸部

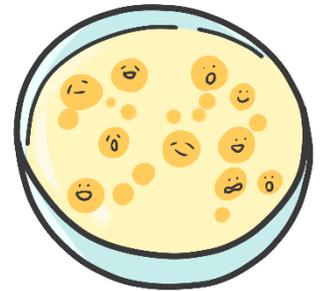


\* 学会賞受賞

# 年間スケジュール & 卒業後の進路

4月	新入生歓迎会
5月	BL7-BBQ
6月	ハイキング
7月	前期セメスター定期試験
8月	中間報告会① & 打ち上げ
9月	夏旅行 & M1中間報告
10月	三原教授誕生祭
11月	ソフトボール大会
12月	中間報告会② & 打ち上げ
1月	後期セメスター定期試験
2月	卒論・修論発表
3月	追いコン

- カネカ
- 桐灰化学
- キューピー
- サンスター
- 大同工業
- 大日本住友製薬
- 凸版印刷
- トヨタ自動車
- 富士通
- マンダム
- 山崎製パン
- 和光純薬工業
- 京都大学
- 東京大学
- 神戸大学
- 中学校教員
- 警察官



など

# Welcome to MihaLab!

