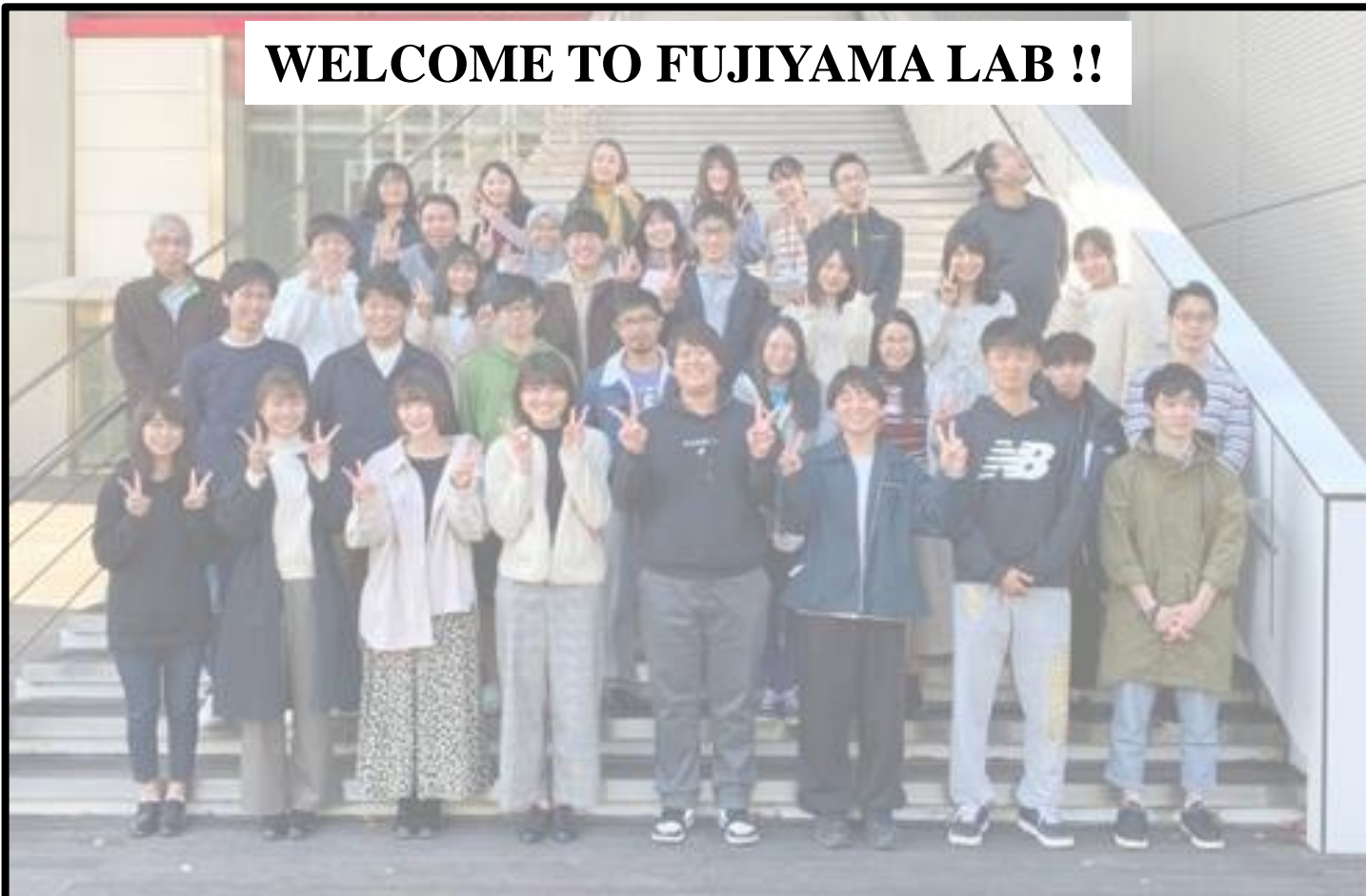


# WELCOME TO FUJIYAMA LAB !!



# MEMBERS

教授  
藤山 和仁

講師  
三崎 亮

助教  
梶浦 裕之



植物チーム



昆虫チーム



動物チーム

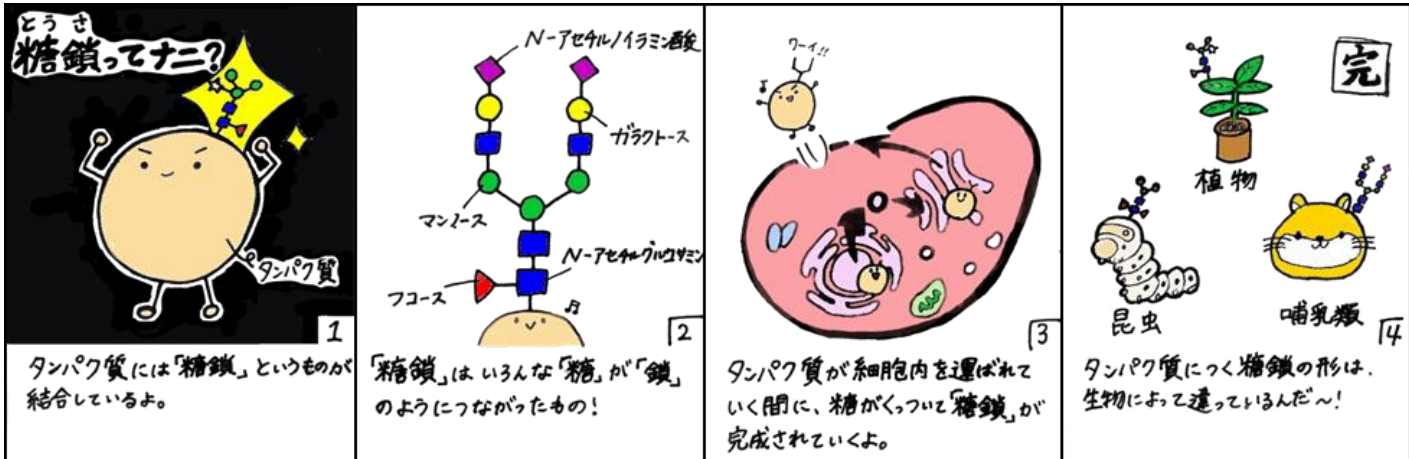


酵母チーム

# RESEARCH

現在、生体内で産出される酵素や抗体のようなタンパク質である“バイオ医薬品”が注目を集めています。当研究室では、昆虫細胞、植物細胞、動物細胞を宿主に用いて、タンパク質に結合している“糖鎖”に着目し、バイオ医薬品の高品質化することを目標とした研究を行っています。

また、脂質生産酵母を用いたバイオディーゼルへの応用を目的に研究しています。



## 植物 糖鎖とは? 昆虫

生体に様々な影響を及ぼす要因の一つです。  
(細胞同士の接着、安定性や生理的活性、細胞間の識別...etc.)  
バイオ医薬品の糖鎖型がヒト型と異なっていると体内で異物と認識されて分解されてしまったり正常に機能できなったりします。

体内で医薬品が正常に、かつ効率よく機能するためには、遺伝子組換えにより糖鎖構造の改変が必要です。

## 動物



## 酵母

酵母といえばパンやビールを作るものとして馴染み深いですが、それ以外にも細胞内に高濃度の脂質を生産できる脂質生産酵母が存在します。私達の研究室ではこの脂質生産酵母を用い、形質転換を行うことで、効率的なバイオディーゼルエンジン燃料の生産を目指しています。

# 植物を用いた医療用タンパク質の生産

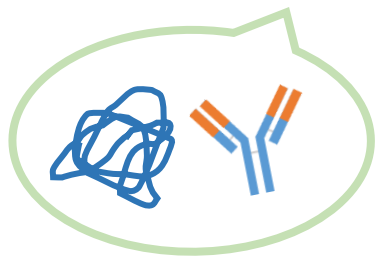
次世代のタンパク質生産の宿主として植物が注目されており、インフルエンザワクチンなども植物で生産したものが市場に出回る日も近づいています。そこで私たちは、植物を用いて、高発現、高品質、高付加価値なワクチンや抗体、医療用酵素などの生産に取り組んでいます。



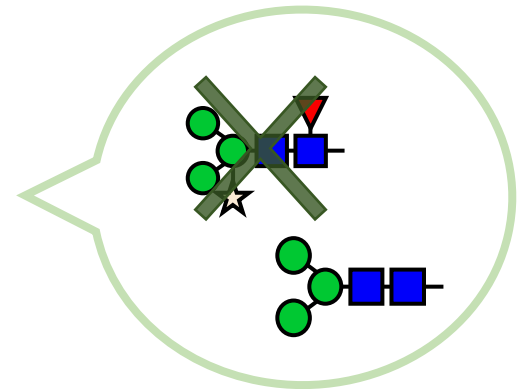
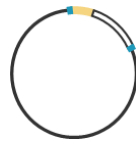
植物体



培養細胞



SDS-PAGEやCBB, WB等でタンパク質を検出します。

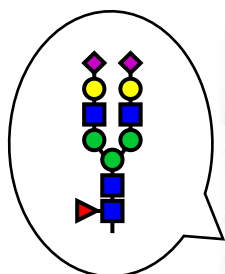


目的のプラスミドをPCRや電気泳動を行い構築します。アグロバクテリウムを用いて形質転換を行います。



# 昆虫型糖鎖解析と昆虫培養細胞

昆虫のテーマでは、主に“糖鎖”に焦点を当てて日々研究をしています。糖鎖というのは複数の糖が鎖のようにつながった構造をしており、様々な手法を用いることでその構造を改変し解析することができます。その糖鎖の構造は、ヒトと昆虫で異なります。そこで、糖鎖構造を操作・解析する技術を利用し昆虫を用いて医療用タンパク質を生産することを目指しています。



サンプル

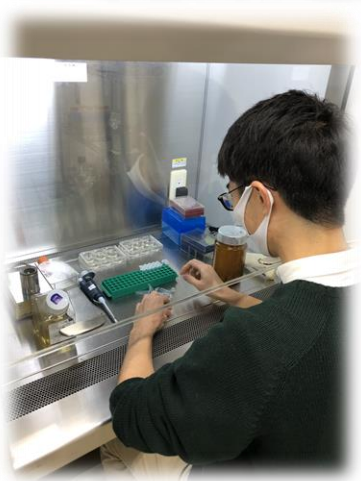


## 解析

様々な手法で調製したサンプルを高度な検出機器を用いて糖鎖構造を解析します。機器の使い方を学び、研究に必要なデータを集めます。さらにデータを解析することで様々な情報を得ることができます。

## 培養

昆虫由来の細胞をクリーンベンチ内で培養操作し、研究に必要な物質を生産させるよう試みます。その他、PCR、電気泳動、形質転換など様々な遺伝子ワークを行い有用物質の生産・解析を行っていきます。



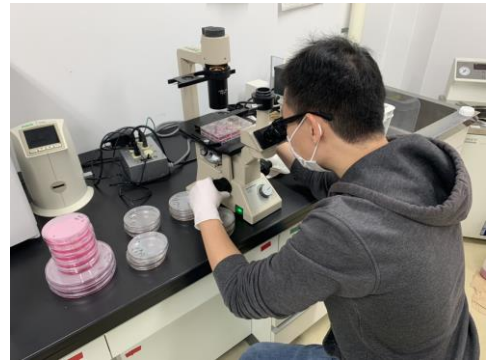
## 今後の展望



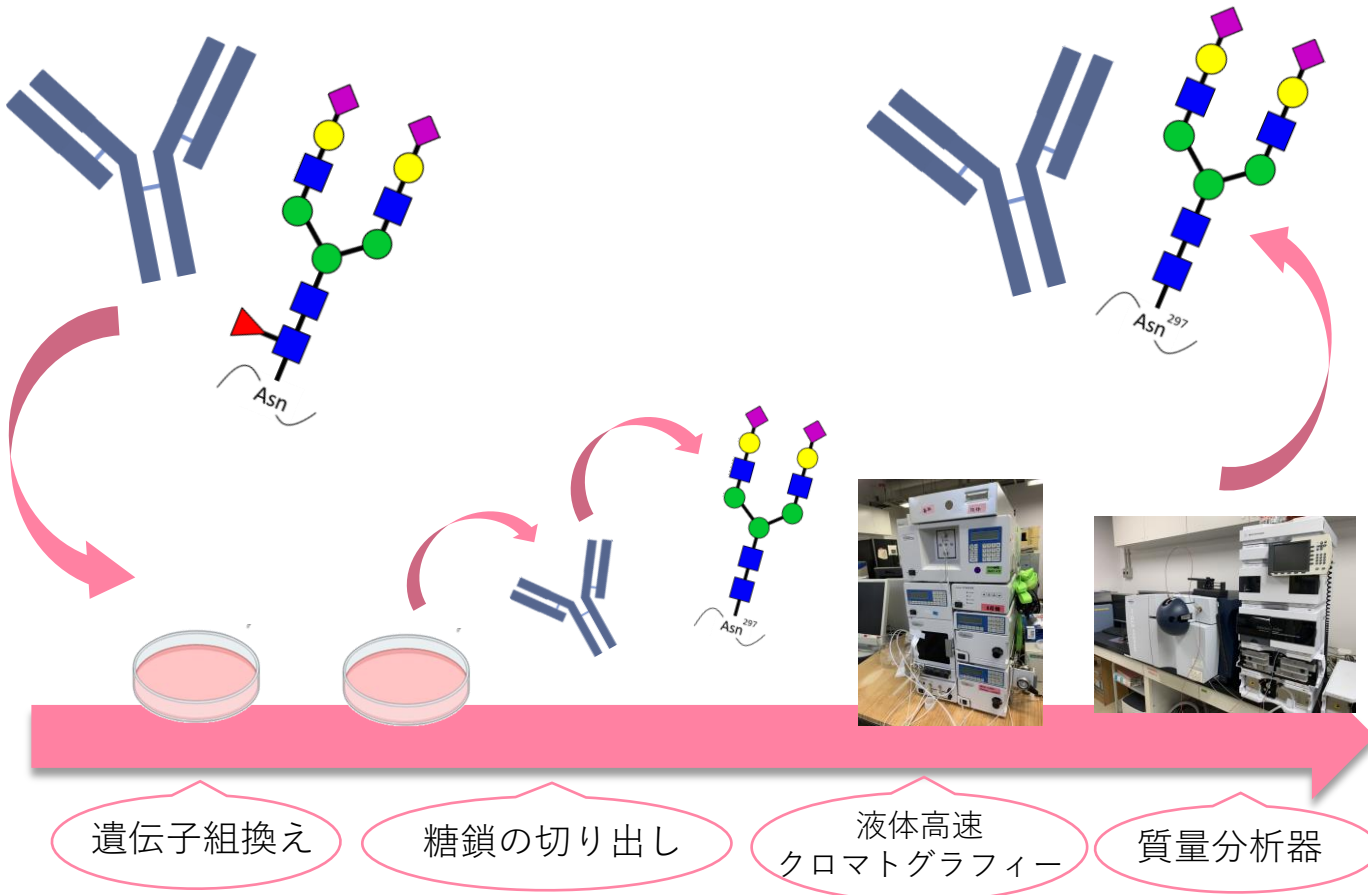
現在糖鎖改変技術によって、カイコを用いた血液凝固を阻害するタンパク質等の医療用物質生産が試みられており、モノづくりの基盤研究を発展させることで世の中に貢献していきます。

# チャイニーズハムスター細胞を用いた 高性能・高生産の抗体生産

抗体は代表的な医薬品の1つで、ウイルスなどの病原体に対して免疫機構を示す、生体内で作られるタンパク質です。抗体にも糖鎖が結合しており、その糖鎖構造によって抗体の性能(ADCC活性,CDC活性)が変化することが分かっています。糖鎖構造を遺伝子組換えにより変化させることで、より効果的な抗体の製造を目指しています。また、遺伝子組換えにより抗体生産量を増やす研究も行っています。



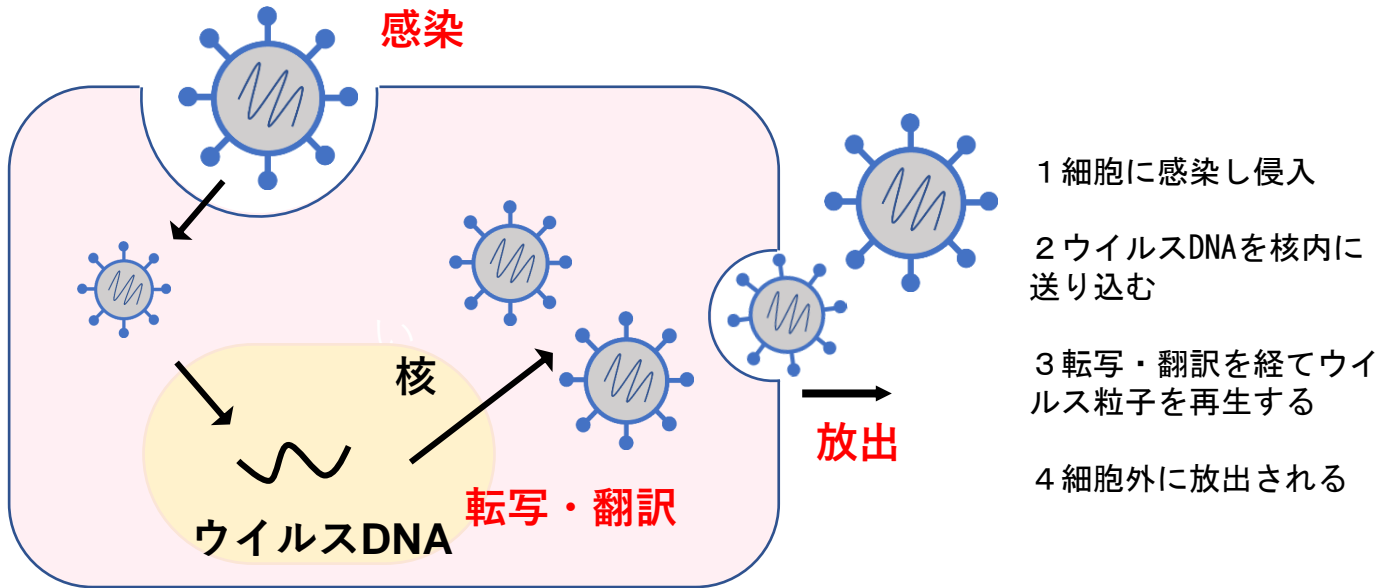
現在、動物細胞での抗体生産は高価ですが、これらの研究が進めば、高品質な抗体が大量に生産できるようになり、より多くの患者さんにより低価格で抗体ワクチンを供給することができるようになります！



# B型肝炎ウイルスの生活環に関わる糖鎖構造の解析

B型肝炎は多くの感染者がいるのにも関わらず、生活環の多くは不明な点が多く完治できる治療法はありません。ウイルスの多くは、生活環に糖鎖が関係していると報告されています。そこで私たちはB型肝炎ウイルス(HBV)と糖鎖の関係を調べることでB型肝炎の治療法のヒントを探しています。

## ウイルスの複製の流れ



## 実験の様子



肝癌細胞を培養操作しています。遺伝子操作を行った細胞にウイルスを感染させ、どれだけウイルスが取り込まれたのかを調査しています。

糖鎖合成経路の遺伝子を改変した細胞の糖鎖を分析しています。実際に糖鎖の構造が変わっていることを確認し、ウイルスの感染実験を行います。







皆さんと一緒に研究できることを  
楽しみにしています！

# 脂質生産酵母を用いた

# バイオディーゼル燃料の生産



先生

脂質生産酵母によるバイオディーゼル燃料の生産を産業化するにはコストや効率などの面で課題が存在します。そこで藤山研では、形質転換法を用いた脂質生産量の増加や廃棄物を基質とした低コスト化に取り組んでいます。

## 目的

脂質生産量を  
増加

低コストで  
脂質を生産

## 方法

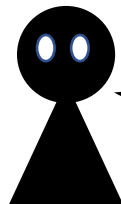
脂質生産に関する  
遺伝子を導入する  
(形質転換)

廃棄物を炭素源  
として利用する

GC(ガスクロマトグラフィー)  
で生成した脂質を分析



*R. toruloides*は  
赤いのよね～



雑菌が混入しないように  
クリーンベンチで作業します





この機械、100万円するで、

そもそも、バイオディーゼル燃料って、、、？

バイオディーゼル燃料は石油の代わりに用いることができる燃料です！

石油とは違って・環境に優しい

・枯渇しない

というメリットがあります！

バイオディーゼルの生成は植物が主流だが、酵母を用いることで土地や気候の制限を受けずに効率的に燃料の生成ができる



# EVENTS

## ふじやまけんのぎょうじ

—ナニガ アルノカナ(((o(\*°▽°\*)o)))ワクワクワクワク—

4

研究室配属  
歓迎会  
お花見



5

研究テーマ  
決定(B4)



6

所信表明(B4)  
ソフトボール  
大会



7



8

院試



9

ラボ旅行



10

工場見学



11

吹田祭



12

忘年会  
大掃除



1

2

3

修論発表  
(M2)

卒論発表(B4)  
送別会



他にも、留学生へのwelcome partyなど  
定期的にイベントがあります！  
楽しい雰囲気が藤山研のいいところ◎



# ALBUM

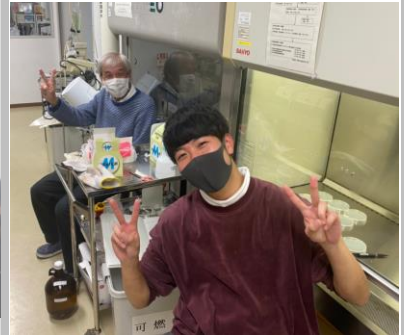
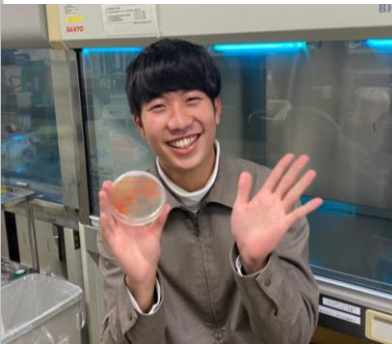
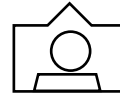
## Fujiyama\_love\_gram



**50**  
投稿

**111**  
フォロワー

**111**  
フォロー中





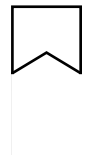
**Fujiyama\_love\_gram**

集合写真

...



.....



#藤山lab #集合写真

2020年12月4日