



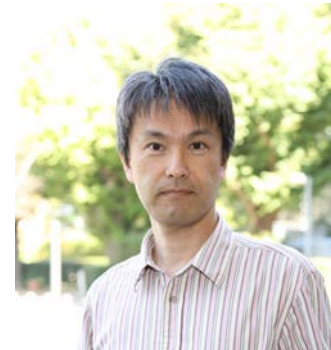
1. 植草研究室
2. 川口研究室
3. 河野研究室
4. 近藤研究室
5. 火原研究室
6. 前田研究室
7. 八島研究室



8. 野上・寺田研究室

植草研究室

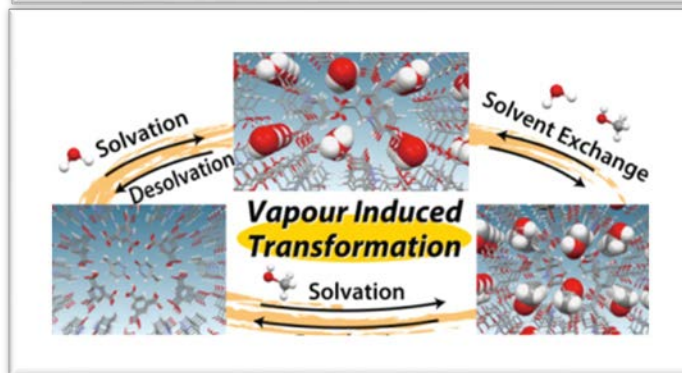
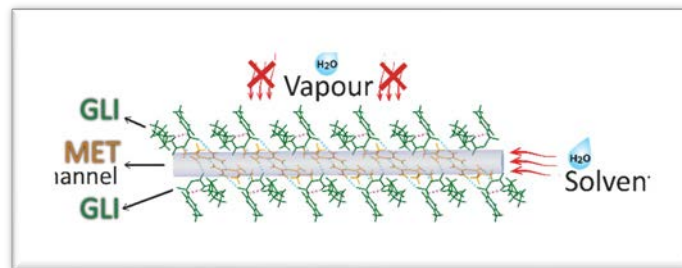
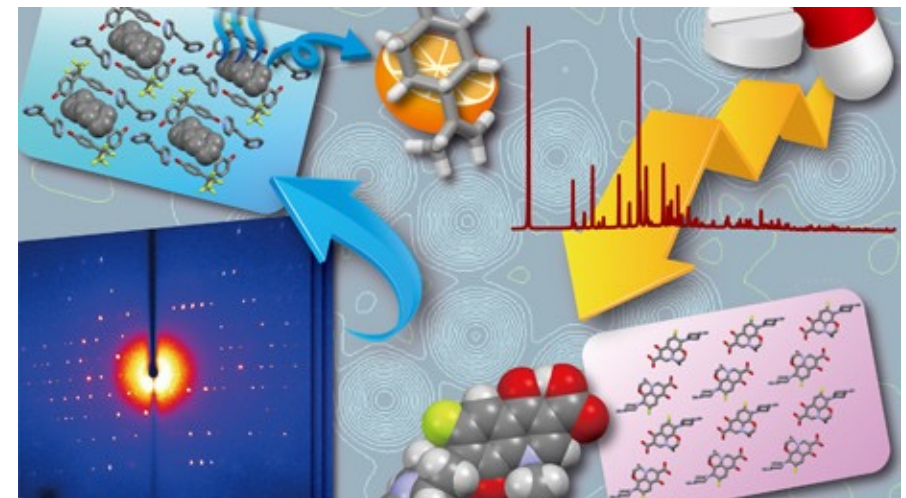
医薬品結晶を設計・解析し、
高性能な結晶を創成します！



植草教授



関根助教



植草研は化学結晶学の研究室で、特に医薬品や有機物を作る**有機結晶の構造**（分子の構造、分子の並び方）を**様々な手法で解析**し、そこから**高性能な結晶**をつくります。また、**結晶構造をもとに結晶の性質を解明**します。

医薬品結晶の設計と構造の科学！

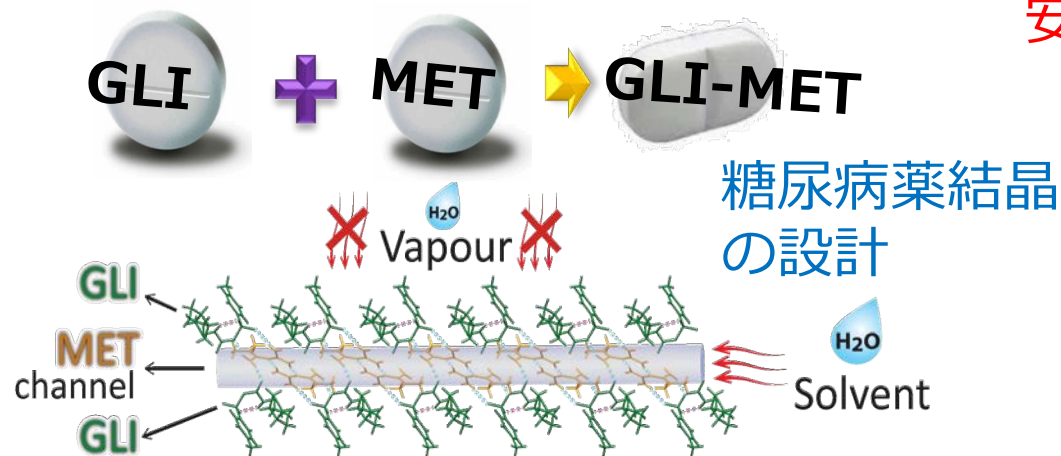
(有機結晶研究の例として)

医薬品結晶？

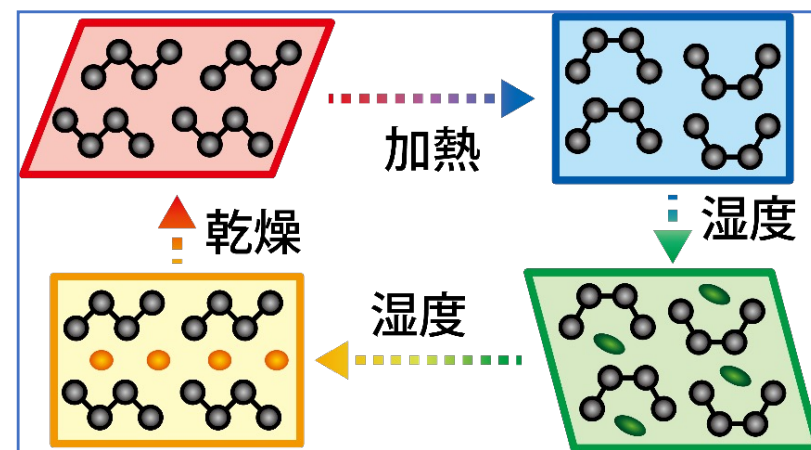


安定に保存でき、飲んだときに溶けやすい薬が求められています。

安定性・溶解性を結晶構造から解析



溶けやすく、吸湿性がない医薬品結晶を設計し構造解析・原理解明した！



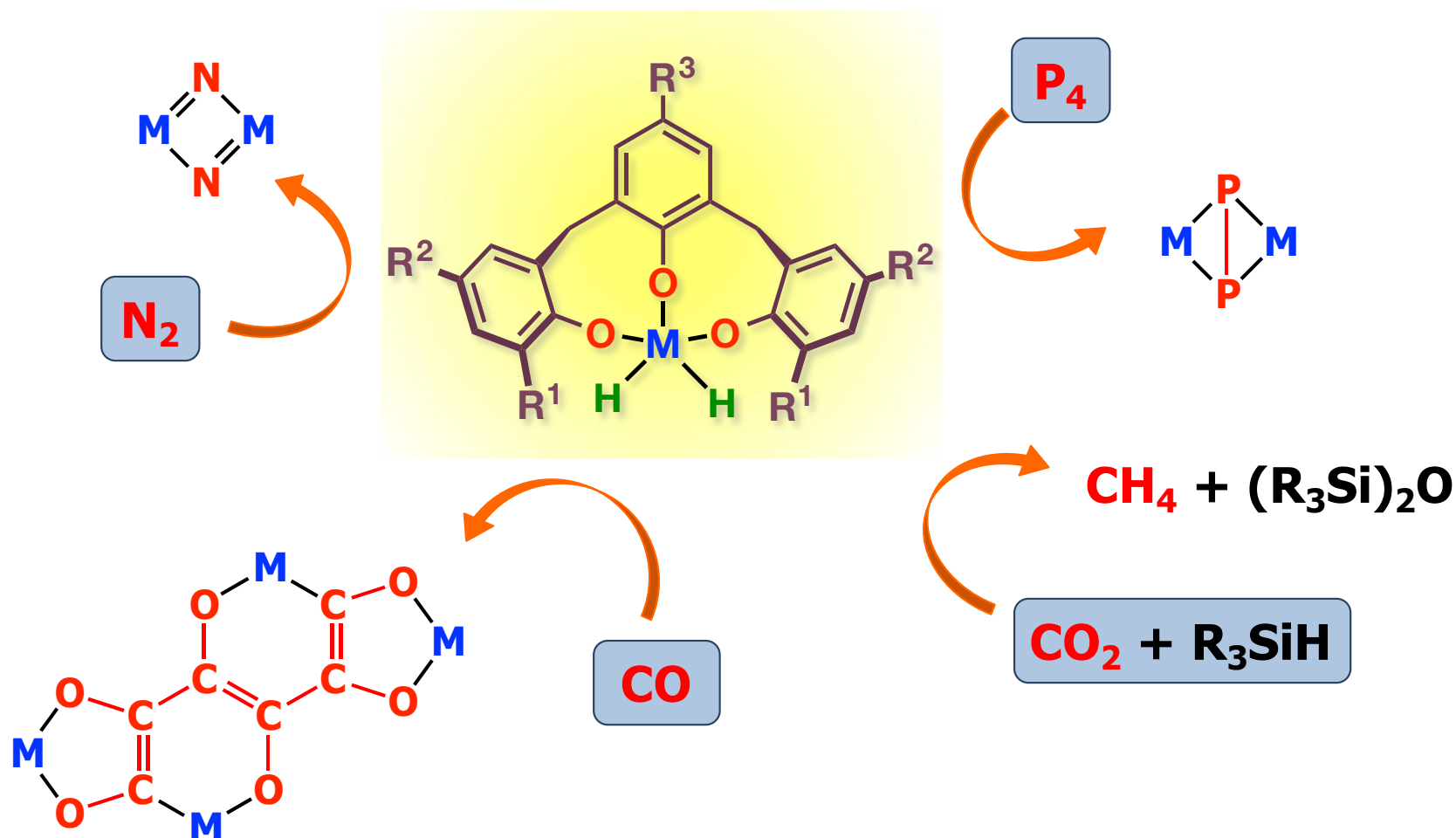
変化する結晶構造を捉える！

専門とする「有機未知結晶構造解析法」を使って、医薬品の結晶構造を解析・設計し、より良い医薬品結晶を創ります！

川口研究室

金属錯体の化学

- ▶ 多座配位子の配位化学
- ▶ 低配位子数、低酸化数の金属錯体
- ▶ ヒドリド錯体の化学



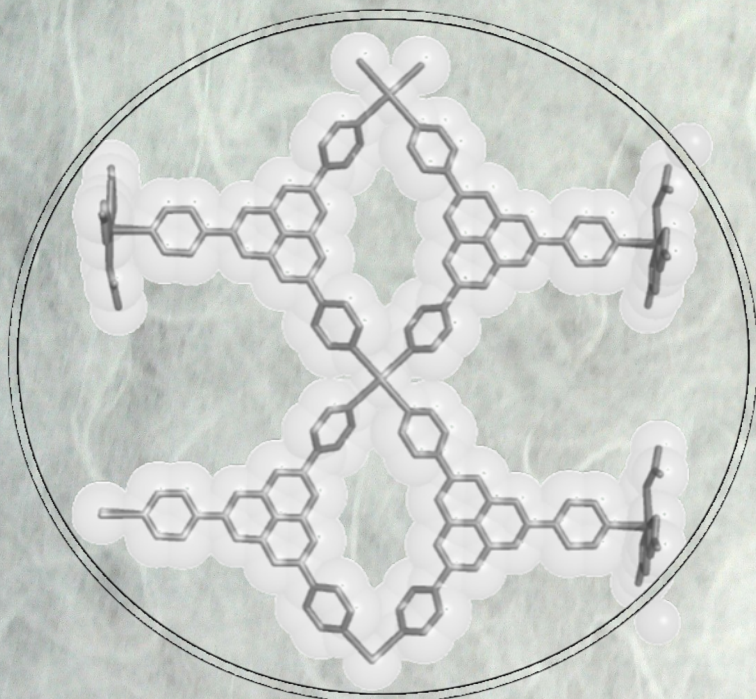
Kawano Laboratory

Seeing is Believing!

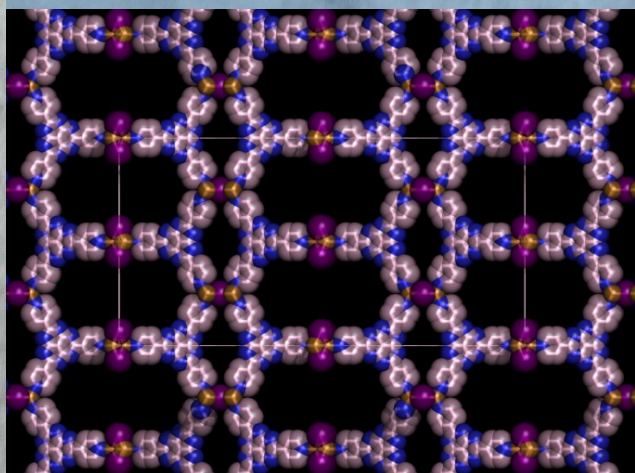
Crystallography /
Kinetic / Porous
Network

Structure
and

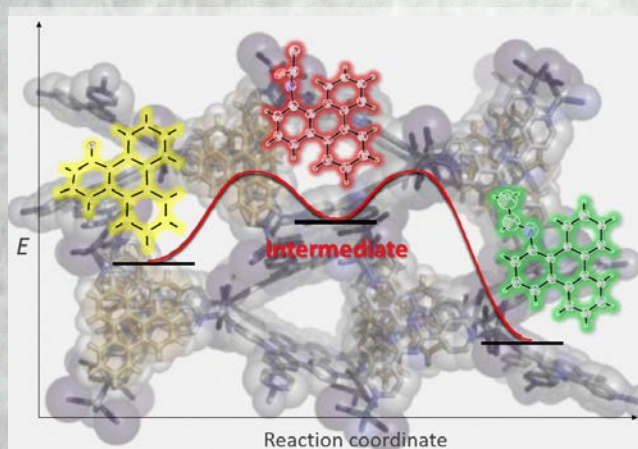
Function



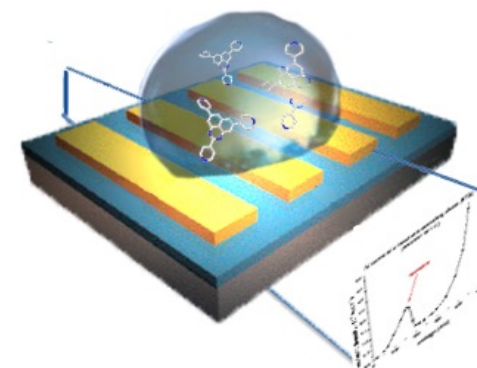
ナノ空間を速度論的に作る



ナノ空間を利用した反応と
見る化学

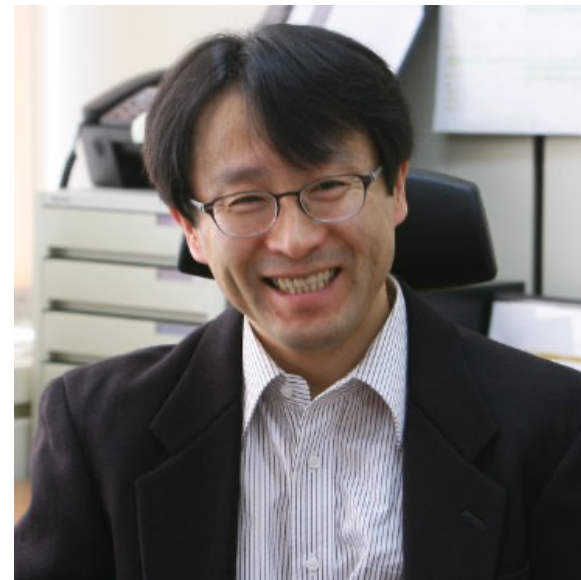


ナノ空間を利用したデバイス
設計



河野 研究室

～非平衡下でのものづくり
空間とポテンシャルの制御～
「結晶性超分子化学」

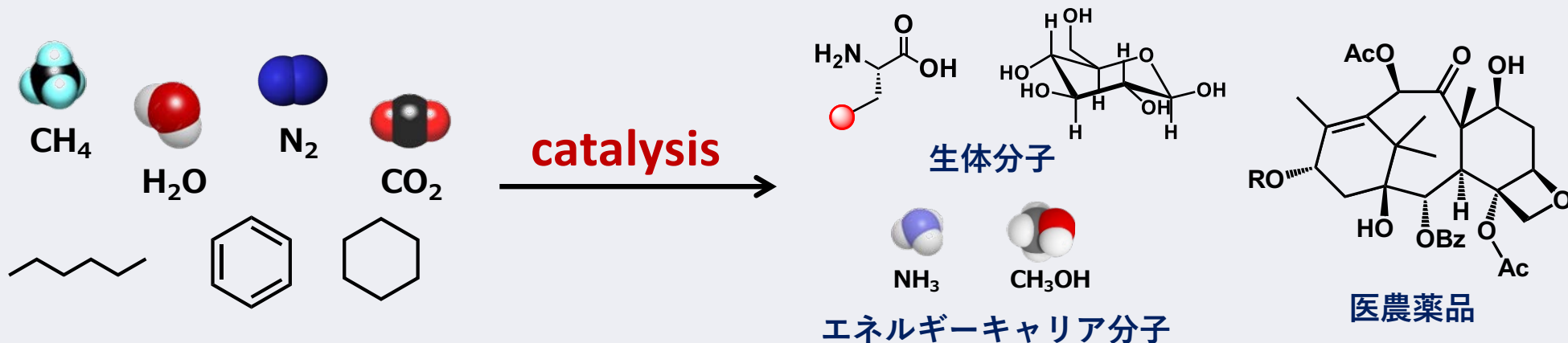


学生の皆さんへ

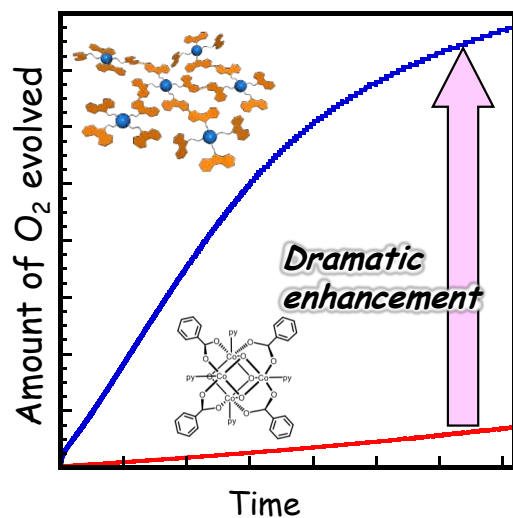
構造と物性の解明のために、有機合成から錯体合成、放射光を利用した高度な構造解析、顕微分光測定・理論計算による電子状態の解明まで、様々な知識が必要になります。まさに化学のあらゆる英知を結集して協奏的に取り組まなければならない「**化学の百貨店**」です。幅広い**国際的ネットワーク**を利用して共同研究も積極的に行っています。科学に国境はありません。モットーは、「**よく学び、よく遊ぶ**」です。化学が好きで、未知の研究分野を開拓することに興味のある方は、「**オンリーワンの研究～新たな研究領域の創生～**」を一緒に追求しませんか？

近藤研究室：金属錯体×精密配列 = 未踏触媒！

触媒化学：人類が豊かな社会生活を送る上で不可欠

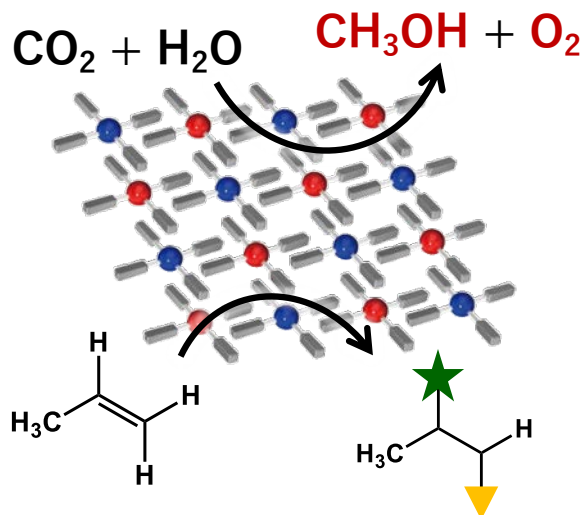


超高活性触媒の開発



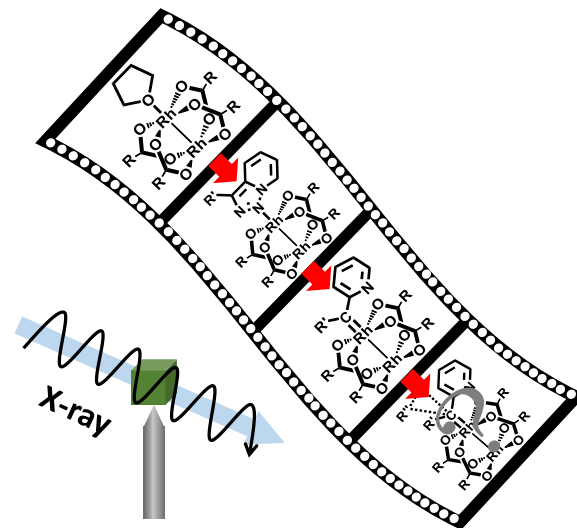
反応効率の飛躍的な向上

異種活性点の協奏的運動



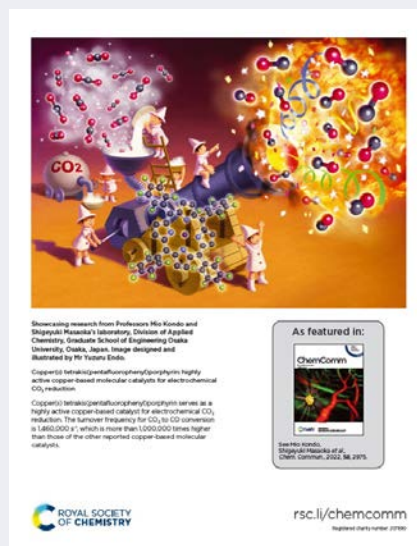
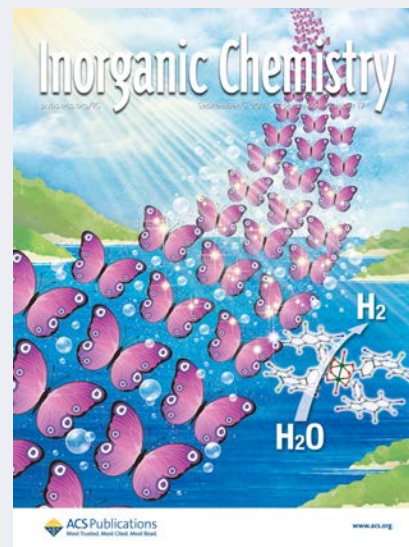
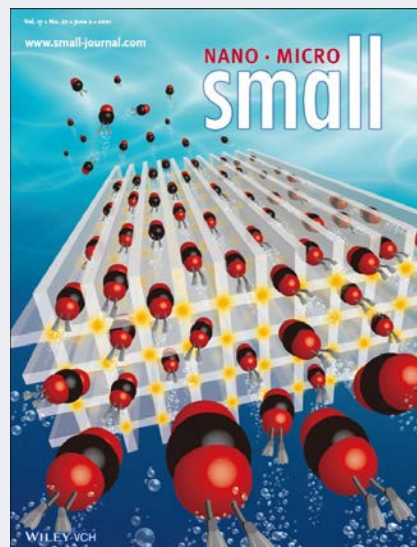
革新的触媒反応の開拓

高反応性中間体の構造決定



反応機構の詳細解明

これまでの研究例



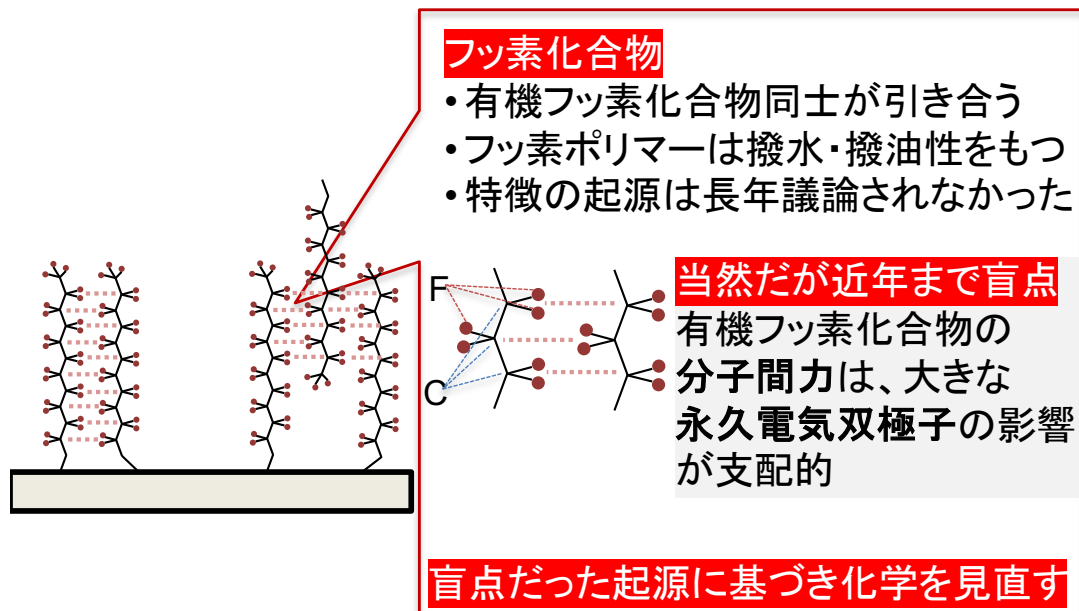
皆さんと一緒に研究するのを楽しみにしています！



火原研究室

溶液化学・界面化学・物理化学に基づく ナノ・マイクロ試料およびその界面の分析化学

テーマ1: 有機フッ素化合物の分子集合原理を用いる分析化学と材料プロセス



1-1 分離・センサ表面の設計と実証

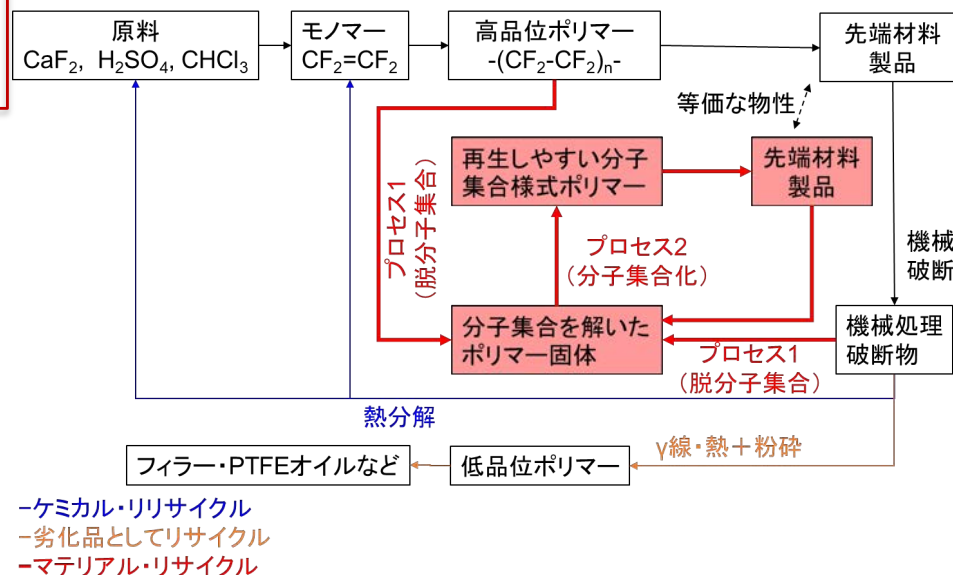
- シリカ表面の化学修飾法
- 分離化学に基づく相互作用解析

界面・コロイド化学と分析化学

1-2 フッ素ポリマーのリサイクルプロセス

- 新しく提案したPTFE-NaClメカノケミカル処理を用いるプロセスの実証
- フッ素ポリマー結晶相の分子集合の解離・再生を各種分析法により解析

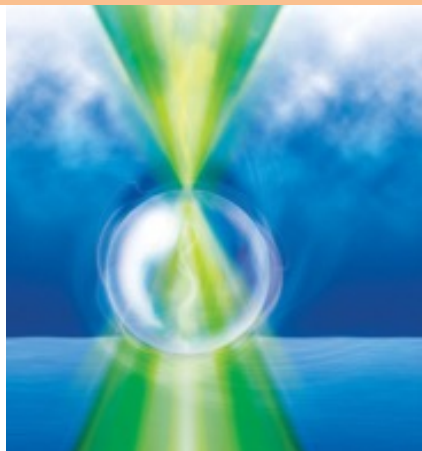
プロセス化学と有機材料分析化学





火原グループ 溶液化学・界面化学・物理化学に基づく ナノ・マイクロ試料およびその界面の分析化学

テーマ2: 単一水滴用の化学分析装置開発



手法開発として

- 水滴捕捉・分光装置の開発

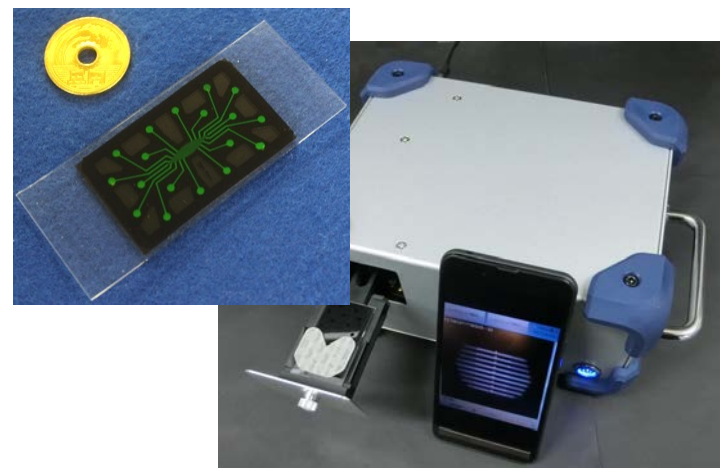
テーマ: 大気化学現象解明に向けたモデル実験

- 大気エアロゾルやバイオエアロゾル関連化学の解明

物理化学と分析化学

[*The Journal of Physical Chemistry A*, **127**, 6108 \(2023\)](#)
[*The Journal of Physical Chemistry C*, **122**, 36, 20684 \(2018\).](#)
[*Analytical Chemistry*, **89**, 8092 \(2017\).](#)

テーマ3: マイクロ流体蛍光バイオ アッセイ法の開発



手法開発として

- ポータブル装置・マイクロ化学チップの開発

テーマ: マイクロスケール・バイオ分析化学

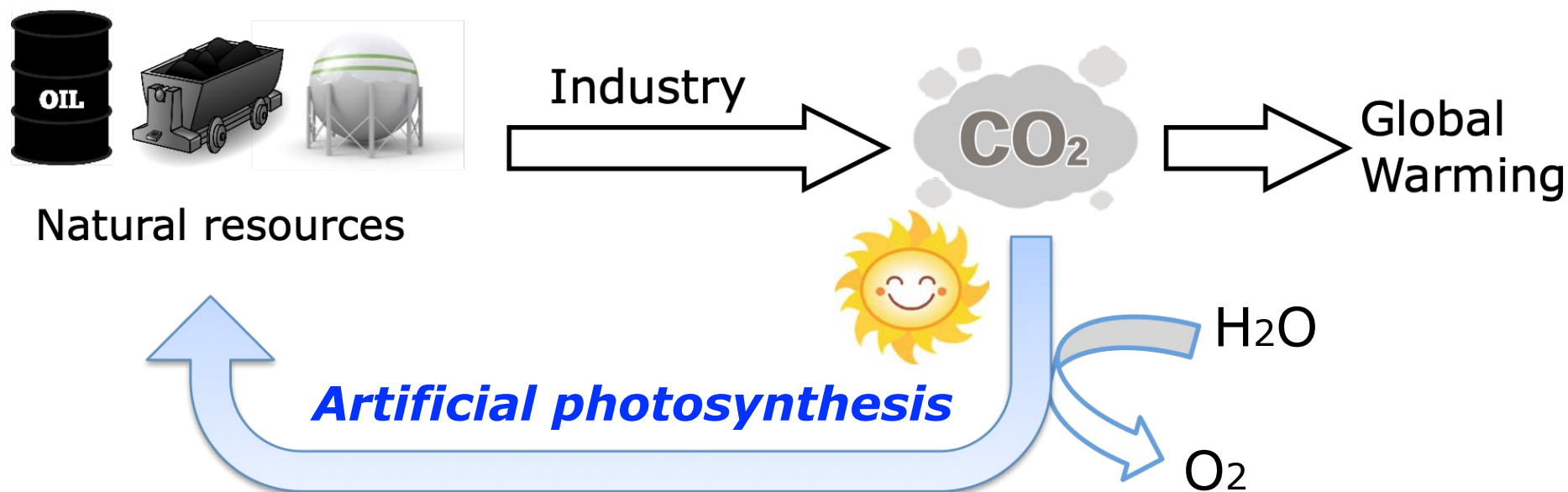
- ウイルスや生物毒の検出

バイオ分析化学

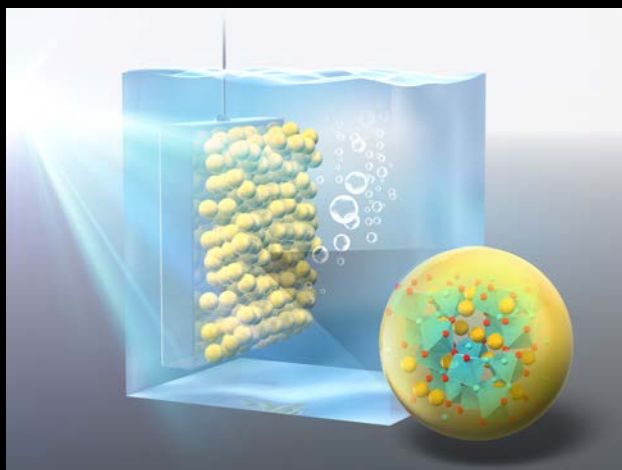
[*Sensors and Actuators B: Chemical*, **326** 128982 \(2021\).](#)
[*Analytical Chemistry*, **92** 14393-14397 \(2020\).](#)
[*Sensors Actuators B: Chemical*, **316**, 128160 \(2020\).](#)
[*Lab on a Chip*, **19**, 2581–2588 \(2019\).](#)

前田研究室

人工光合成系を構築する
光化学・触媒化学・材料化学・電気化学



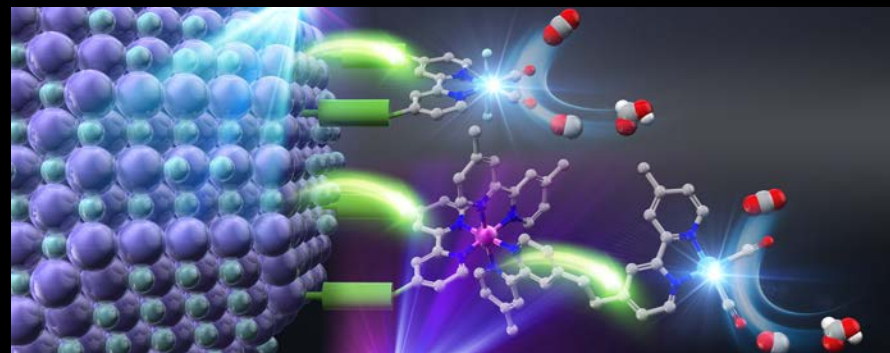
水分解・CO₂変換のための光触媒・光電極



JACS 2018/2019/2024

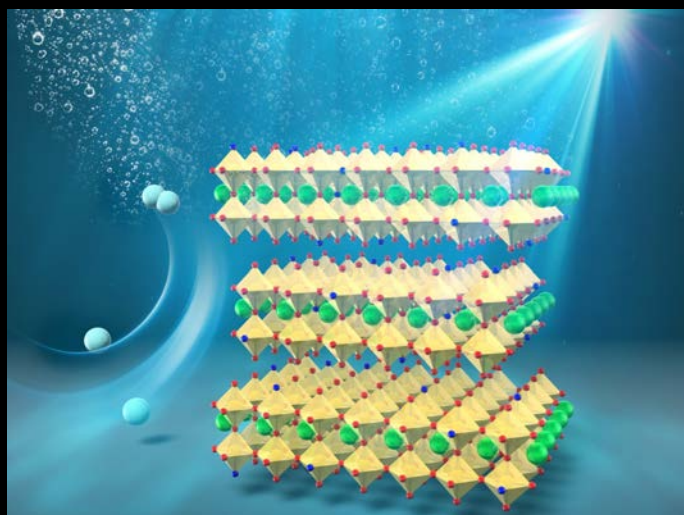


ACS Materials Lett. 2023

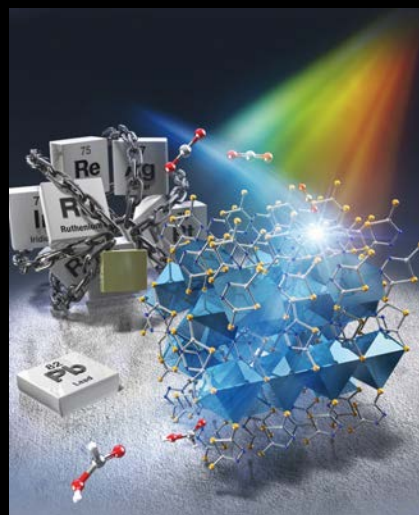


JACS 2016; Angew. Chem. 2017;
ACS AMI 2023; ACS Catal. 2024

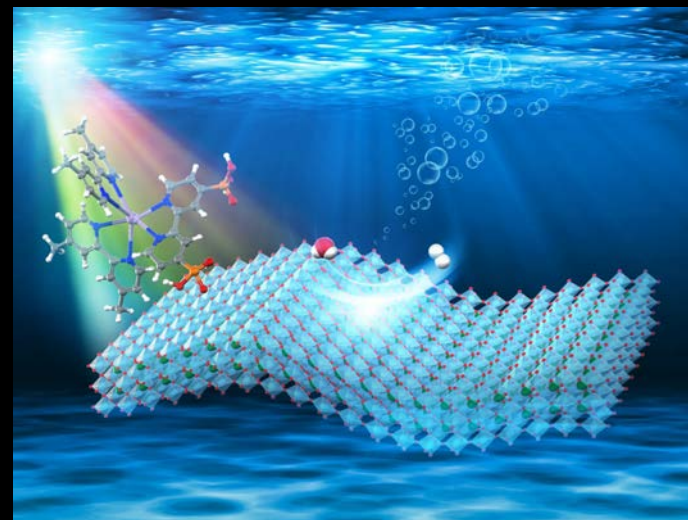
高効率水分解・CO₂変換を可能とする **分子とナノ材料のハイブリッド**
複合アニオン結晶



Angew. Chem. 2018; Angew. Chem. 2020
Chem. Mater. 2021; J. Mater. Chem. A 2023



ACS Catal. 2022
Angew. Chem. 2023
Adv. Funct. Mater. 2025



JACS 2020; ACS Catal. 2021
Sci. Adv. 2022; Solar RRL 2023

八島 研 エネルギー
環境問題を解決
やしま



教授
八島正知
工学博士
材料科学, 構造物性,
新物質探索



助教
藤井孝太郎
博士(理学)
結晶学, 物質科学, 特技は未知構造解析



特任助教
作田祐一
博士(理学)
物質科学、新材
料探索と構造物
性、材料科学



研究員
巾崎潤子
理学博士
計算科学、分子動力学計算による不規則系研究のプロ

化学会学術賞・セラ協・結晶学会 セラ協・結晶学会進歩賞等 SPRINGER Thesis賞 計算化学のプロ
学術賞、金属学会功績賞等

エネルギー・情報コース、化学コース

原子・電子レベルでイオン伝導体、
光触媒、電子材料、排ガス浄化触媒など
新セラミック材料を構造物性解析
全ての元素を駆使し新物質探索・特許取得



研究者を目指す方 歓迎

外部から受験歓迎

多彩な分野の出身者(化学,物理,材料,理,工) DC1 2名

博士院生2名,修士院生6名,学部4年2名,秘书1名
外国人研究生1名

他大学から70名が入学して八島研で活躍

全ての元素を駆使して新物質探索⇒無限の可能性

(クリーン)エネルギー分野
 燃料電池・水素製造・リチウムイオン電池
 太陽エネルギー・光触媒

環境分野
 環境浄化触媒・燃料電池・センサー・自動車

新分野を開拓

実用無機材料の構造物性(解析)と新物質探索

セラミックス

エレクトロニクス分野
 強誘電体・圧電体・伝導体・基板

医療分野
 バイオ材料, 酸素ポンプ

社会基盤分野
 構造材料

学生の自由な発想で元素を選択し、

画期的な新物質を発明

ワクワクする研究成果 AI

周期表のすべての元素を使おう！

八島研：①試料の合成、②X線・放射光・中性子回折測定と物性評価、③精密結晶構造解析、④理論計算まで、材料開発のための実力と幅広い研究スキルが身につきます。

自分達で開発した
オンリーワンの装置
内外の大規模施設



豪州 英国

SPring-8



充実した実験装置群

①試料の合成

粉末混合、圧粉、焼成で
高純度試料を合成

一流の科学技術者・
ブレーンを育てる教育

最近7年で受賞65件

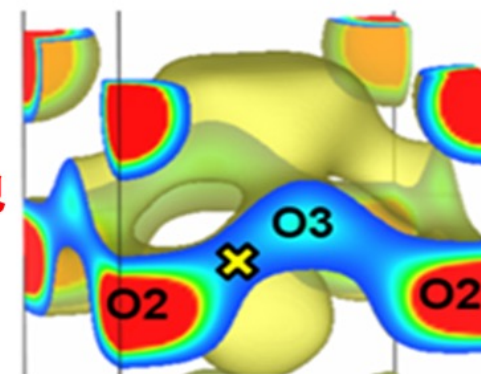
伝導度のチャンピオンデータを次々と
塗り替えて新しい歴史を作り、扉を開く



②評価/物性

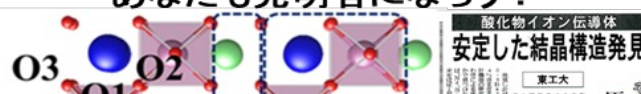
(高温)X線・放射光X線・
中性子回折、熱分析、
電気伝導度、誘電率

イオン伝
導経路
燃料電池
SDGs



高度な解析

材料の構造物性解析
新物質探索発見/特許取得
あなたも発明者になろう！



世界最高クラスの
新材料を次々発見！

④理論計算

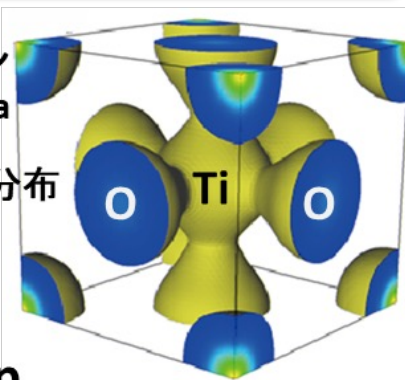
第一原理(量子化学)計算
結合原子価法等

③精密構造解析

原子・電子レベルの構造

イオン
結合Ca

実験電子密度分布
化学結合,
共有結合
Ti 3d - O 2p



火山化学(火山・地震研究部門)

野上健治 (教授)
寺田暁彦 (准教授)

火山部門：

- 化学系の教員2名 (野上・寺田)
- 地球惑星科学系の教員 2 名
- 研究員2名, 大学院生7名,
- 学部生1名, 事務補佐員2名
(*詳しくはWEBをご覧ください)



大岡山に加えて、草津白根山
にも研究拠点あり



東京科学大学 草津白根火山観測所 (群馬県草津町)

火山化学講座

—野上研究室の紹介—

やっていること

- ・ 地球化学的手法による火山研究

火山ガス・火山噴出物・沈殿物・温泉・湧水

- ・ 地学現象の地球化学的実験研究

粘土鉱物・岩石の変質過程

無機化学・分析化学の力で
地学・火山現象を解明する

寺田研「火山における流体輸送」

火山に蓄積された熱水が爆発的噴火へと至る化学・物理に興味があります。



学生と火山調査(阿蘇山噴火中)

- 火山ガスや温泉水の化学成分は、火山内部の温度や圧力を伺い知るための、重要な情報です
- 貴重なデータを得るために、時には噴火中の山へも出かけます(左図)
- 化学、地学、物理の知識を総動員します。新しい観測方法の開発もします(下図)
- 自然が相手なので、**行動力のある方に向いています。** 殊更に危険なことはしませんので、ご安心ください

寺田の研究室運営

- ゼミなどは大岡山で毎週実施
- 殊更に危険なことはしません
- 必要に応じて全国の火山へ出張
- **火山初心者，他大学出身者歓迎**



ドローンを用いた火山観測(御嶽山)



1. 植草研究室
2. 川口研究室
3. 河野研究室
4. 近藤研究室
5. 火原研究室
6. 前田研究室
7. 八島研究室



8. 野上・寺田研究室