

教授 渡部 邦彦  
講師 辻本 善之

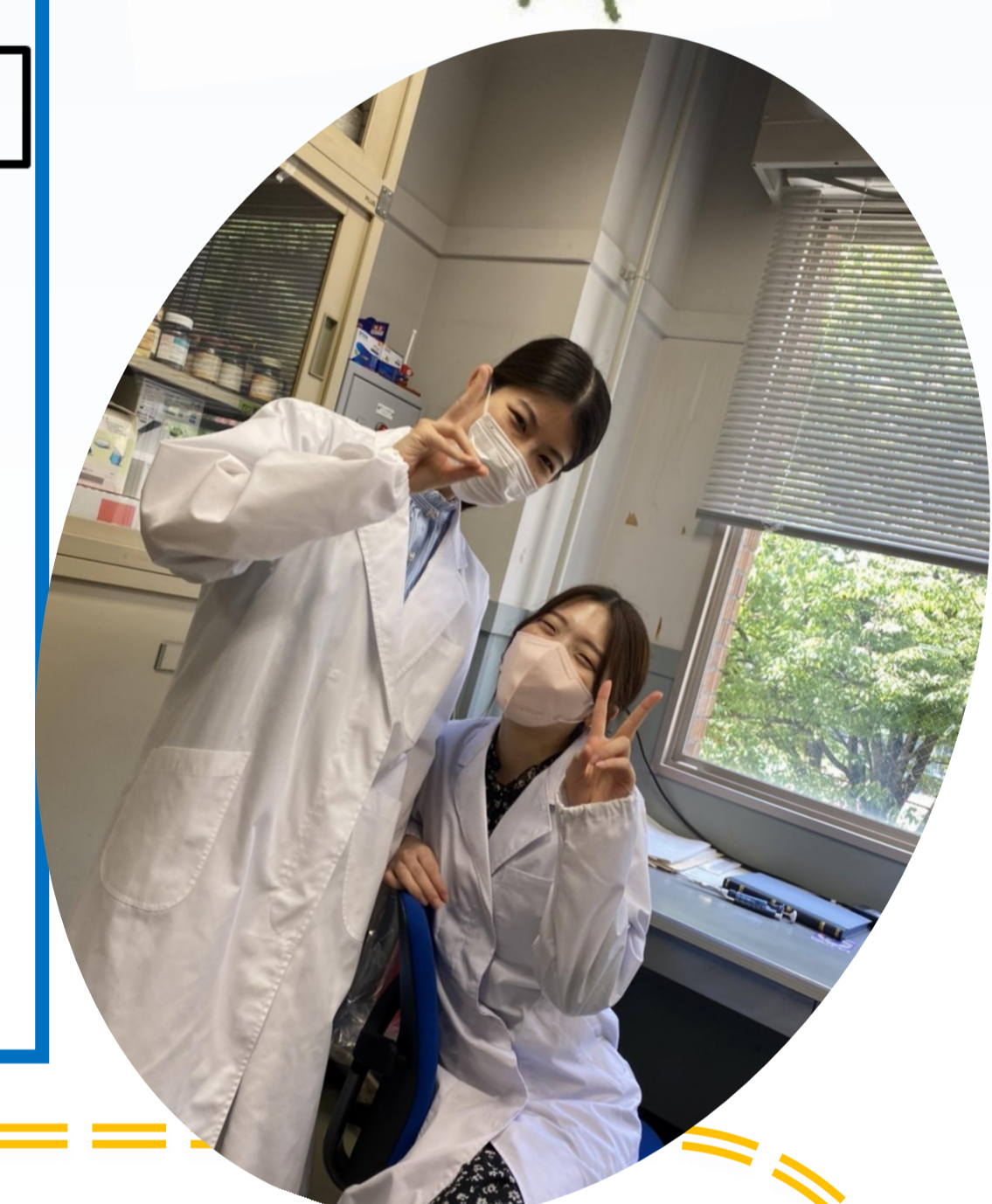
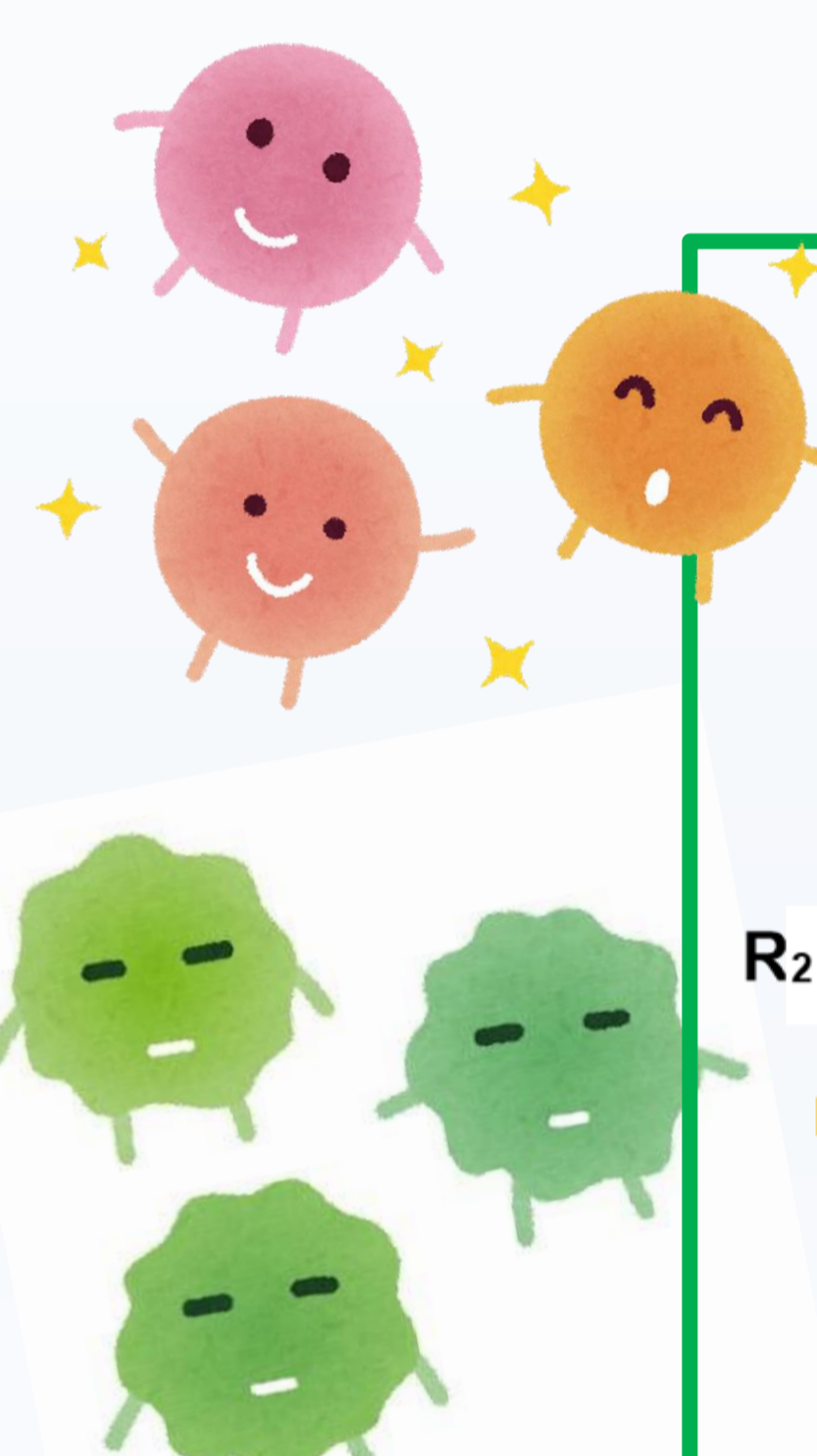
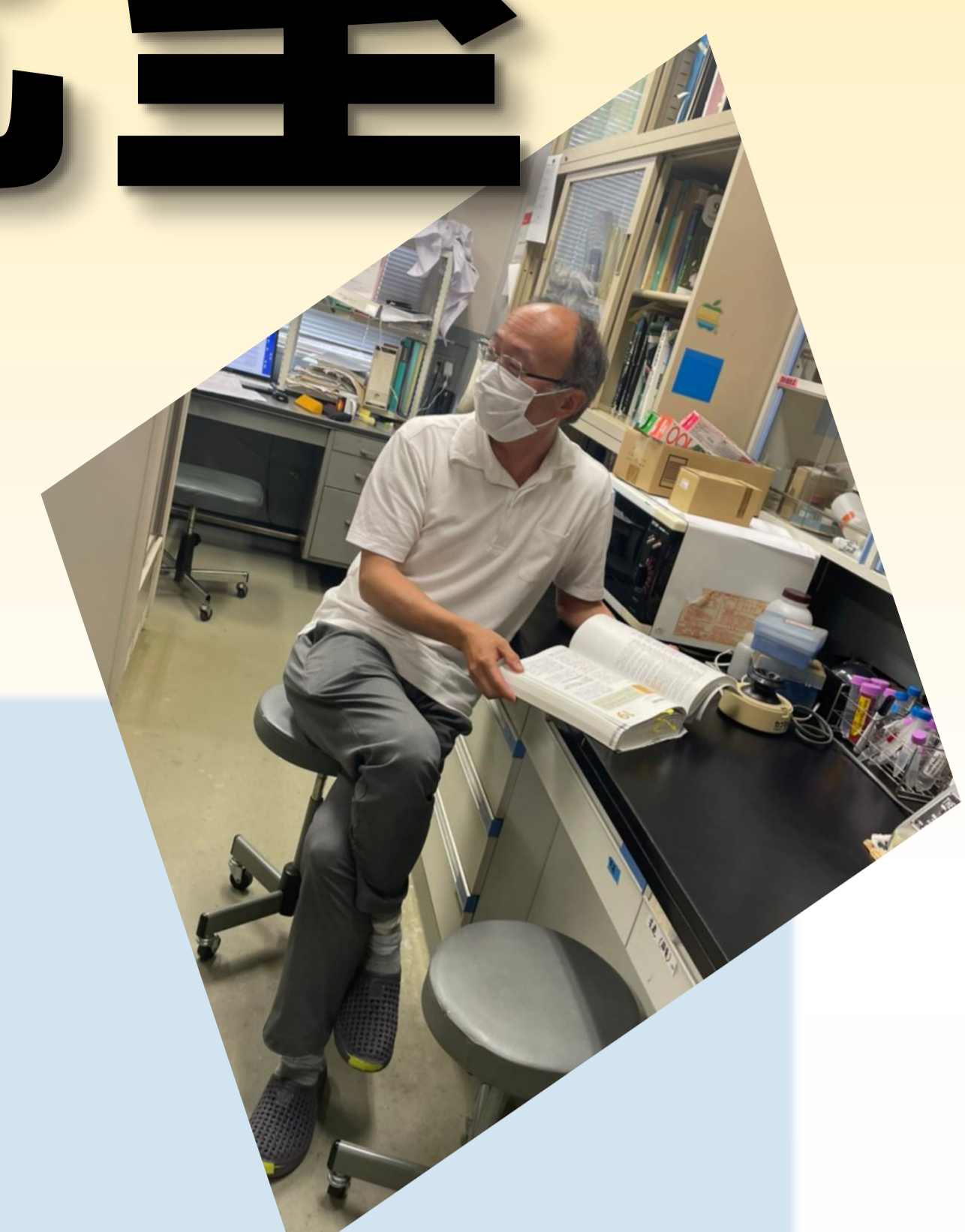
京都府立大学 生命環境学部 生命分子化学科  
(生命環境科学研究科 応用生命科学専攻)

# 微生物機能化学研究室

「新しい機能を求めて微生物を探る！」

自然界には無数の微生物が存在し、種々多様な機能を有している。  
これら無数の微生物のうち、特に**好熱性細菌**と**清酒酵母**に注目し、  
それらが生産する酵素タンパク質の機能と構造の関係について

生化学・分子生物学・構造生物学的手法で解析し、応用に向けた研究を中心に行う。



### 好熱性細菌 *Caenibacillus* 属 B157<sup>T</sup> 株が産生するホスホリパーゼ A (PLA) に関する研究

リン脂質 (例: PC) → 2-アシルリソリン脂質 (例: LPC) + 遊離脂肪酸 (FFA)

PLB, PLA<sub>1</sub>, PLA<sub>2</sub>, PLC, PLD

Signal + Npro Active domain Inhibitory domain (Cpro)

Full PlaA, PlaA-Cpro, PlaA

反応条件: pH 7.0, 60°C

反応時間 (h) M 0 1

B157<sup>T</sup>株における活性化モデル

### 好熱性細菌 *Meiothermus ruber* H328株によるトリ羽毛分解

トリ羽毛 (ケラチン) 難分解性動物タンパク質 → H328株の産生するプロテアーゼによる強力な分解

### H328株による膜小胞産生

膜小胞 (500 nm)

- 脂質二重膜構造を持つ膜小胞を産生する
- 膜小胞はプロテアーゼを運搬する

### ケラチン分解性プロテアーゼ産生モデル

H328 細胞 外膜 ペリプラズム 内膜

膜小胞 巨大分子複合体 プロテアーゼ

- \* 好熱性細菌 *Meiothermus* 属 H328株が産生するケラチン分解性プロテアーゼと膜小胞の研究
- \* 清酒酵母が産生する PPIase の醸造過程における役割に関する研究
- \* 好熱性細菌 *Caenibacillus* 属 B157<sup>T</sup>株が産生するホスホリパーゼ A に関する研究
- \* 耐熱性ホスホリパーゼを産生する好熱性細菌のスクリーニングと解析



### 背景・目的

#### MALDI-TOF MS/MS解析

- ①: エノラーゼ
- ②: NADPHデヒドロゲナーゼ
- ③: グリセルアルデヒド-3-リン酸デヒドロゲナーゼ
- ④: トリオースリン酸イソメラーゼ

- peptidyl prolyl *cis-trans* isomerase (*CPR1*)
- cyclosporin A sensitive
- cytoplasmic
- 17.3 kDa

酒母 → 醪 → 清酒

酒母 PPIase? 醪 PPIase? 清酒 PPIase?

酒粕 PPIase検出!

醸造段階ごとにサンプル採取 → PPIaseの増減 → 影響因子の探索, 醸造中の挙動解明

清酒醸造過程\*における PPIase の機能解明

\*酒米 (京の輝き、祝、山田錦)

