

# ITP報告

生物プロセス専攻  
三原研究室  
博士1年 大倉裕道

# 報告内容

---


1. 本留学の概要
2. 研究内容(ホームページ掲載のため省略)
3. 補足

## 1. 本留学の概要

---

日程: 2009.1.3 ~ 2009.3.31 (89日間)

派遣先: Prof. Dr. Donald Hilvert,  
Laboratory of Organic Chemistry,  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH)  
スイス連邦



ETH Zürich  
**Science City**  
Stadtquartier für Denkkultur



# 1. 本留学の概要

---

留学前準備： Hilvert先生に対しe-mailで留学日程の確認  
(半年ほど前より) 先方の秘書の方と連絡をとり、留学時に必要な書類の準備  
(89日間であったためビザ取得等の手続きはなし)

留学中の生活：

平日：朝9時から夜9時ごろまで研究室で実験、講演会、ゼミなど

休日：旅行等(実験の状況に応じて研究室へ)

Hilvert研のゼミの状況：

sub group meeting: 研究室内のテーマを4グループに分け、  
グループごとの研究報告会(週一回、1グループ)

group meeting: 修士、博士、交換留学生の成果発表  
および総説会、雑誌会(週一回、一人or二人が担当)

(カリキュラムの都合上ETHの学生は2つ以上の研究室で研究を行わなければならない、出入りが激しい。さらにETH提携校から修士取得に向け研究に来る学生もいるため、GMでは成果発表会が頻繁に行われた。)

## 2. 研究内容

---

Conversion of a chorismate mutase  
into an isochorismate pyruvate lyase

### Enzymes and protein engineering

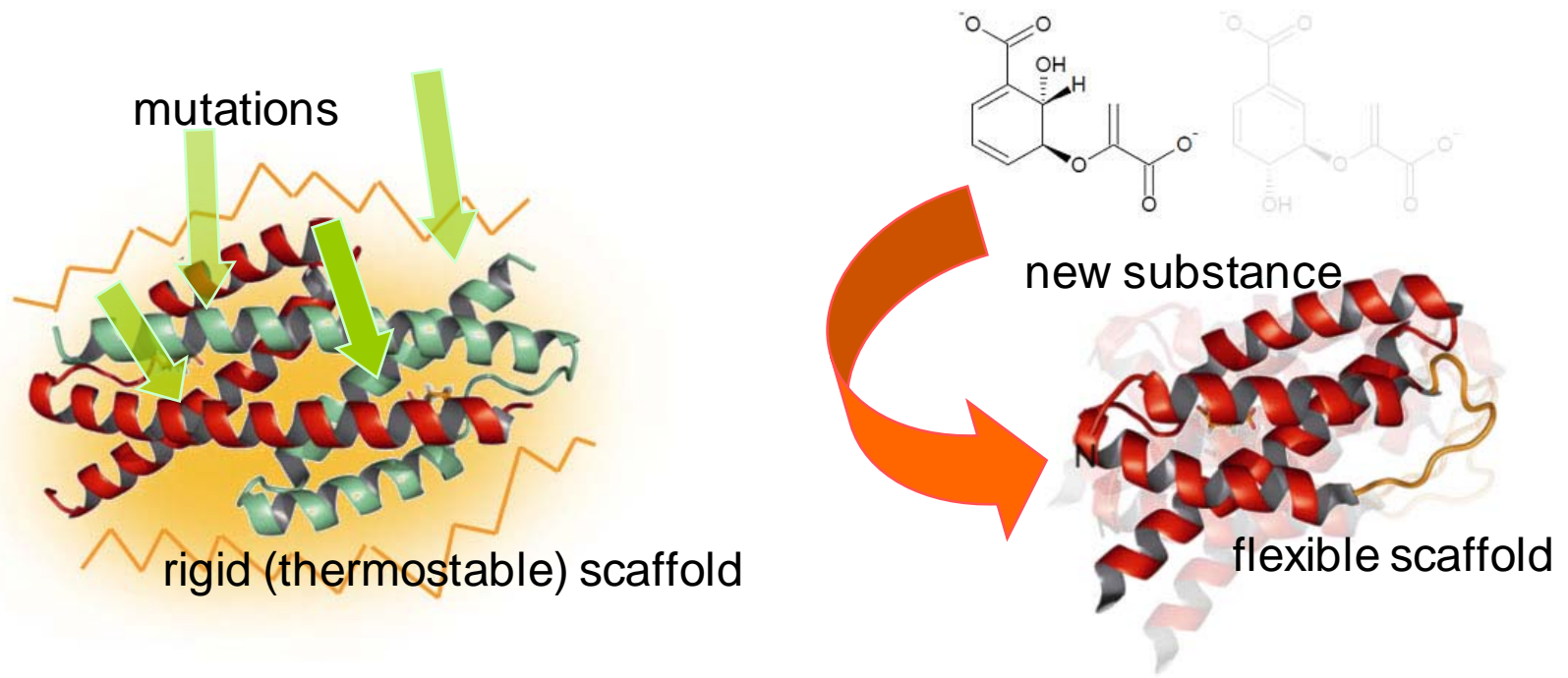
---

Enzymes:

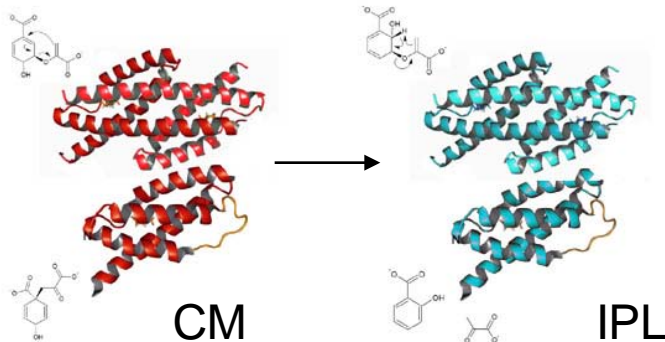
- Performing wide variety of chemical transformations
- Working under mild aqueous conditions (e.g. natural pH, mild temperature)
- Catalyzing reactions with enormous rate enhancement

A comprehensive set of rules for the construction of new enzymes has not emerged. Functional redesign of enzymes to obtain catalysts for any desired chemical reaction is still a challenging task.

# Project

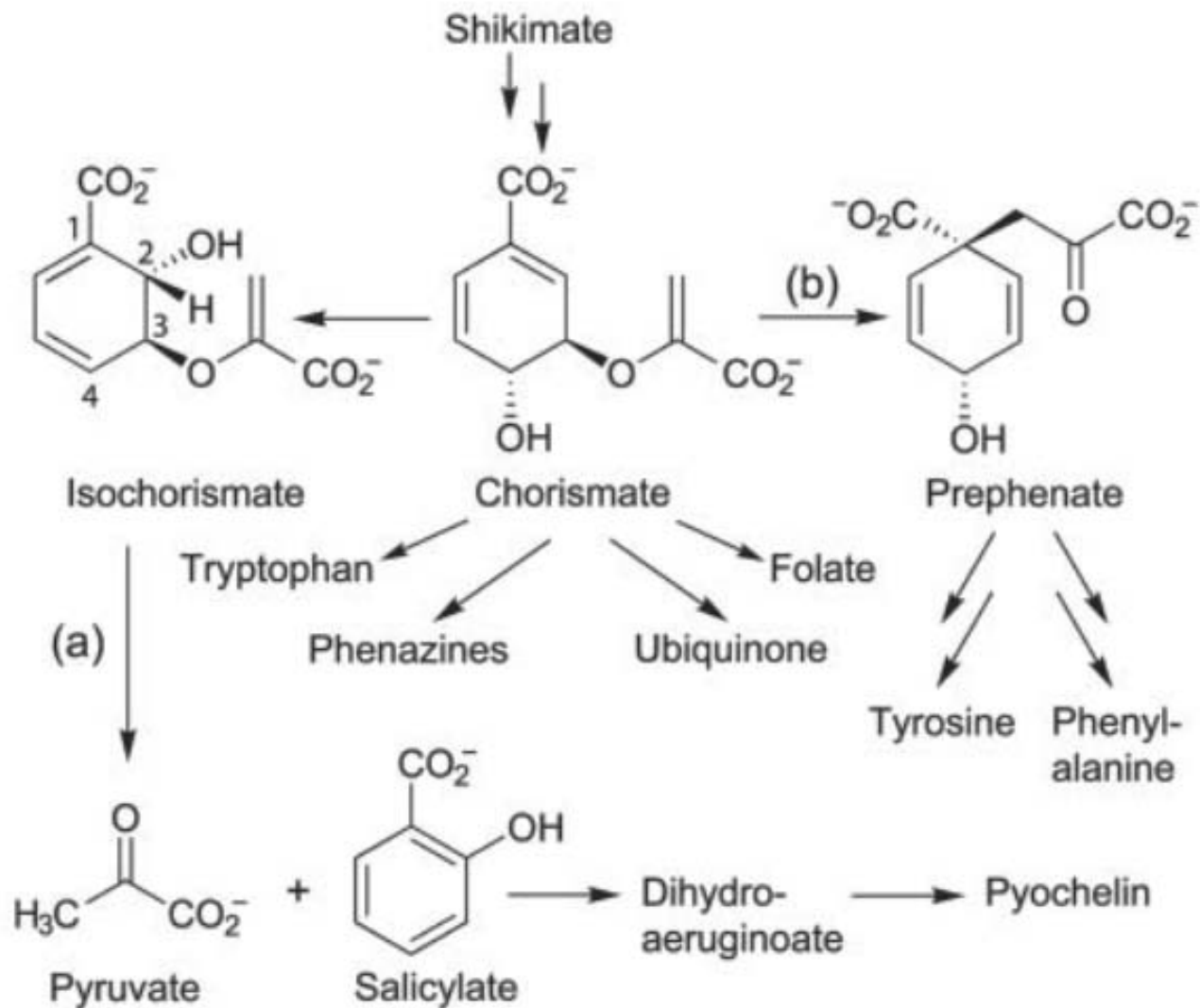


Comparing flexible and rigid folds as better starting points for functional redesign

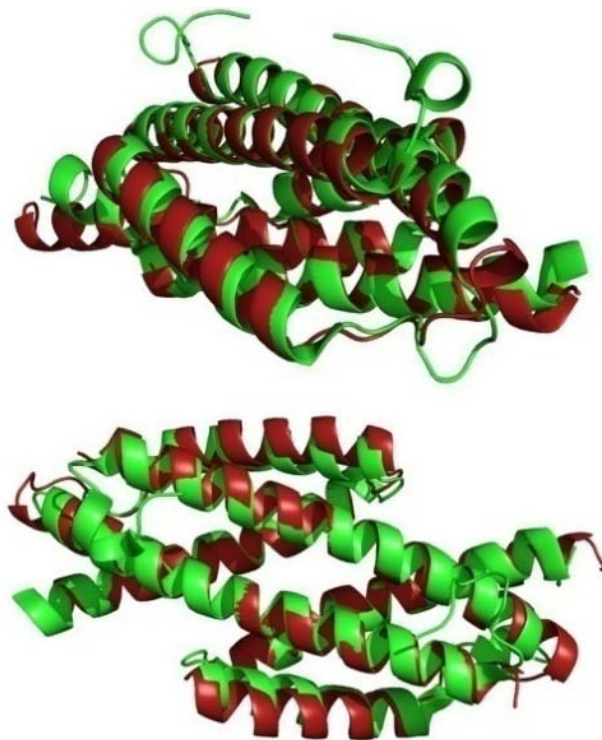
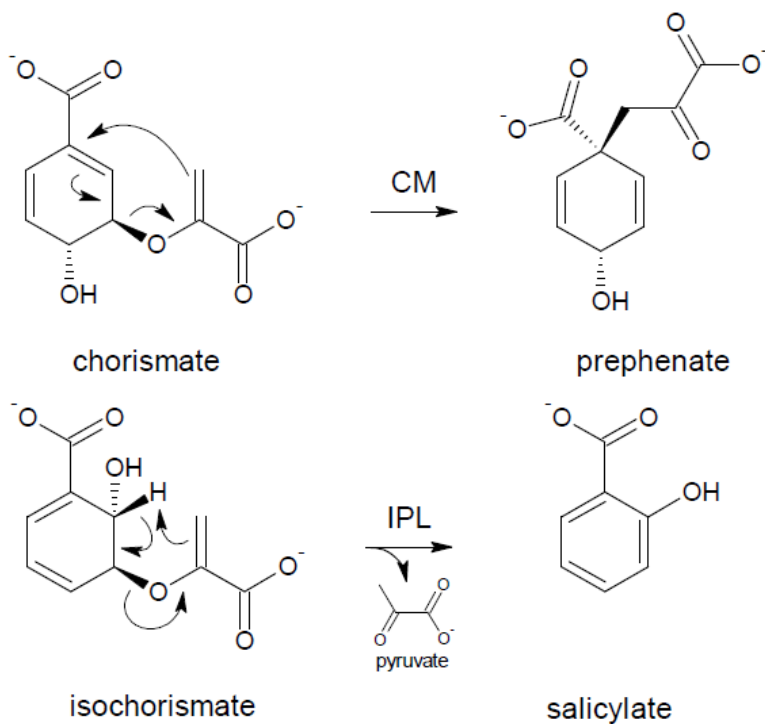


CM: chorismate mutase  
IPL: isochorismate pyruvate lyase

# A chorismate mutase and an isochorismate pyruvate lyase



# A chorismate mutase and an isochorismate pyruvate lyase



Red: EcCM (CM enzyme from *E. coli*)  
Green: PchB (IPL enzyme from *Pseudomonas aruginosa*)

以下詳細な研究手法および結果については、ホームページへの掲載を考慮し省略する。

### 3. 補足 *ETHZ* (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich)





# Hilvert Lab



# Hilvert Lab

---



# *Ski weekend*

---



# *Ski weekend*

---



# *Ski weekend*

---



# Spital Limmattal



チューリッヒ中央駅から電車で20分のところに位置する寮

家賃: 400スイスフラン

インターネットなし、固定電話あり、シャワー、トイレ、台所共同

病院が経営する寮で研究室の秘書さんに推薦していただいた場所

# 謝辞

---

独立行政法人日本学術振興会

岡畑 恵雄 教授

梶原 将 准教授