

第44回 定例記者会見

新しい代謝酵素の発見！

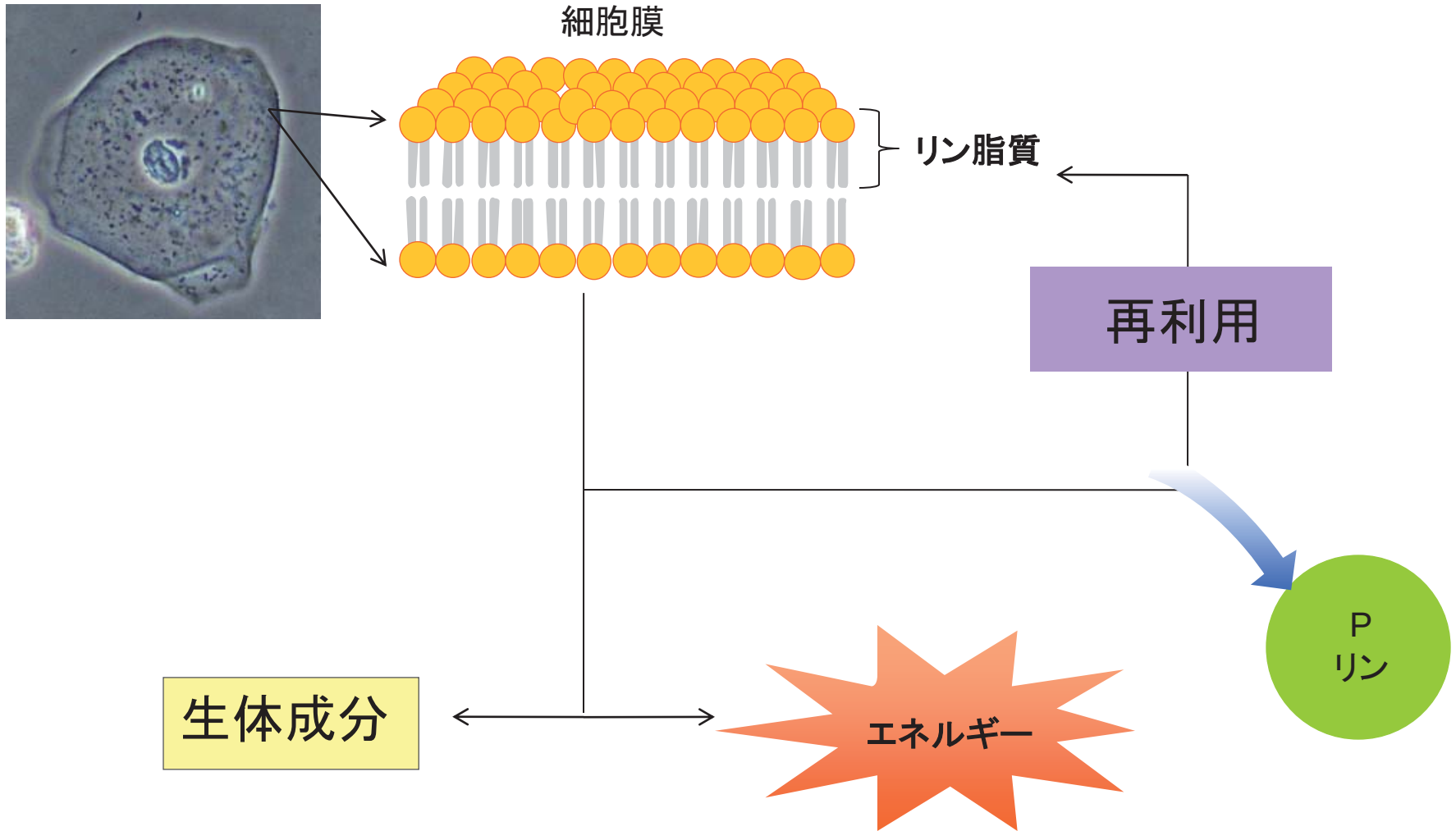
グリセロホスホコリン加水分解酵素
グリセロホスホエタノールアミン加水分解酵素



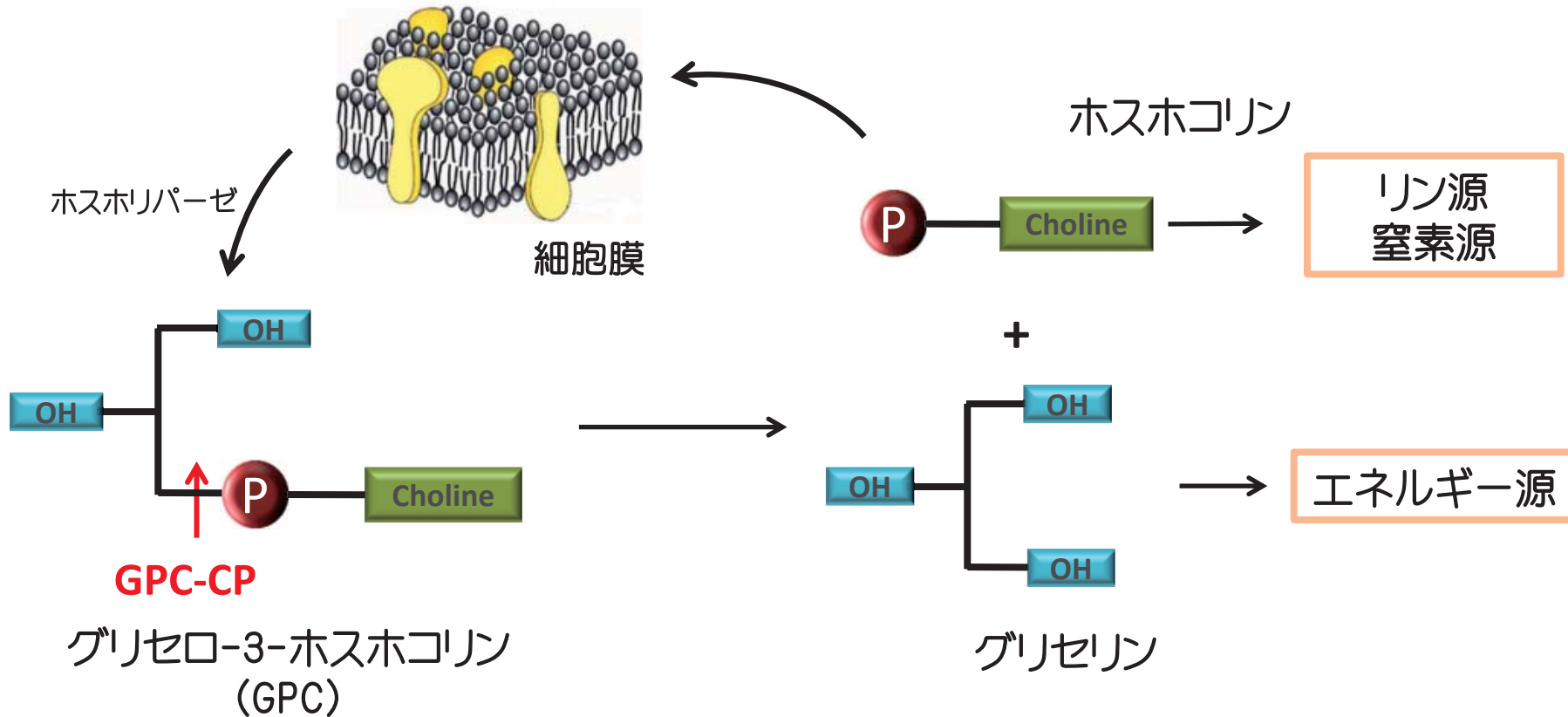
共生システム理工学類・産業システム工学専攻
杉森大助

2013年1月16日(水)

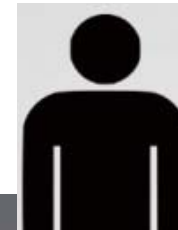
新しい代謝経路の発見？



グリセロホスホコリン加水分解酵素 (GPC-CP)



約40年前に初めて発見
ヒト、ウシ、マウスの脳
細胞に存在



研究成果①



放線菌 *S. sanglieri* A14株

世界で初めて微生物から発見

培養液

酵素抽出

GPC-CPの単離・精製に成功

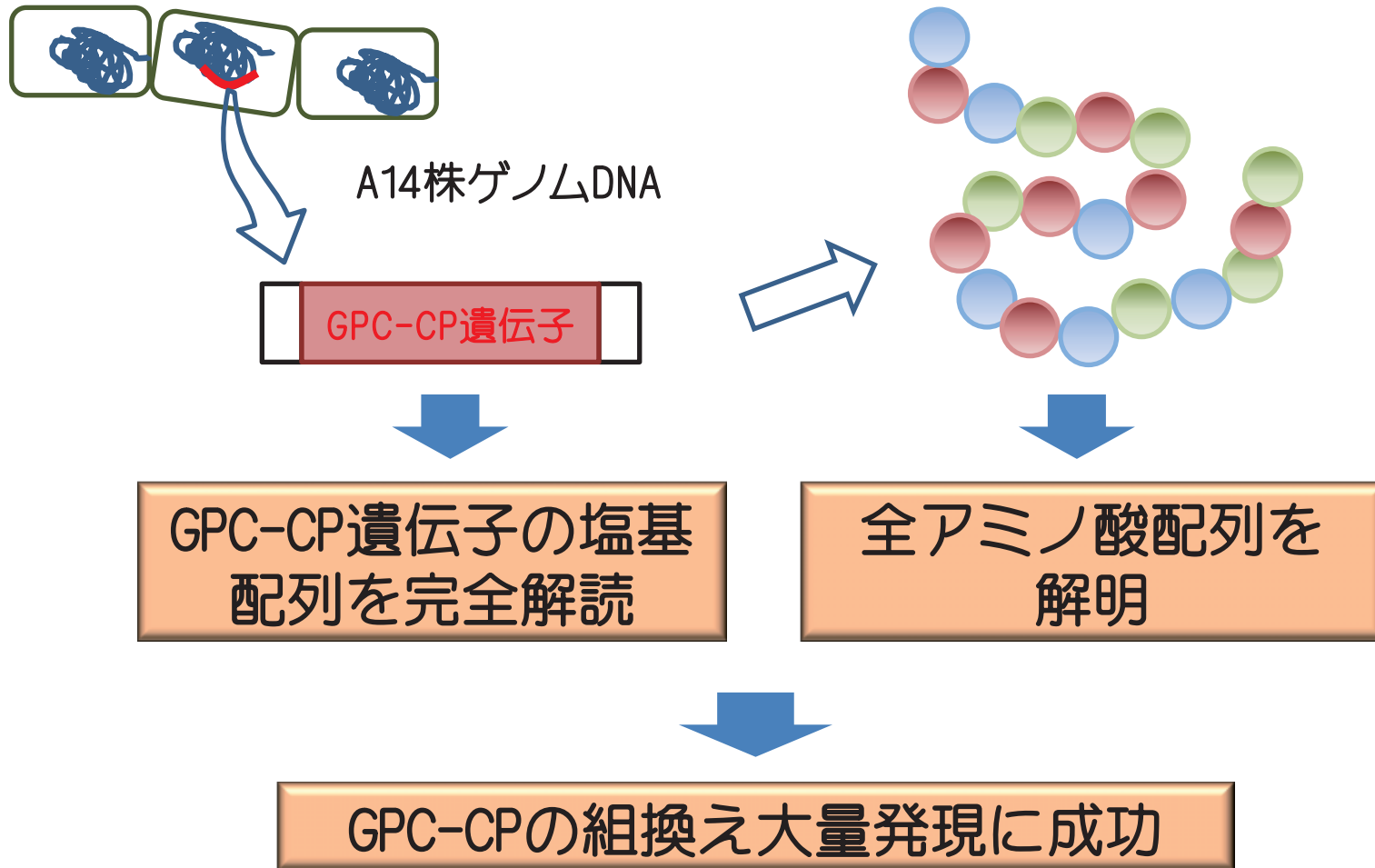
(特願 2012-234401)



これまで知られていなかった
新しい特徴を発見

研究成果②

GPC-CP遺伝子の解析



今後の展望①

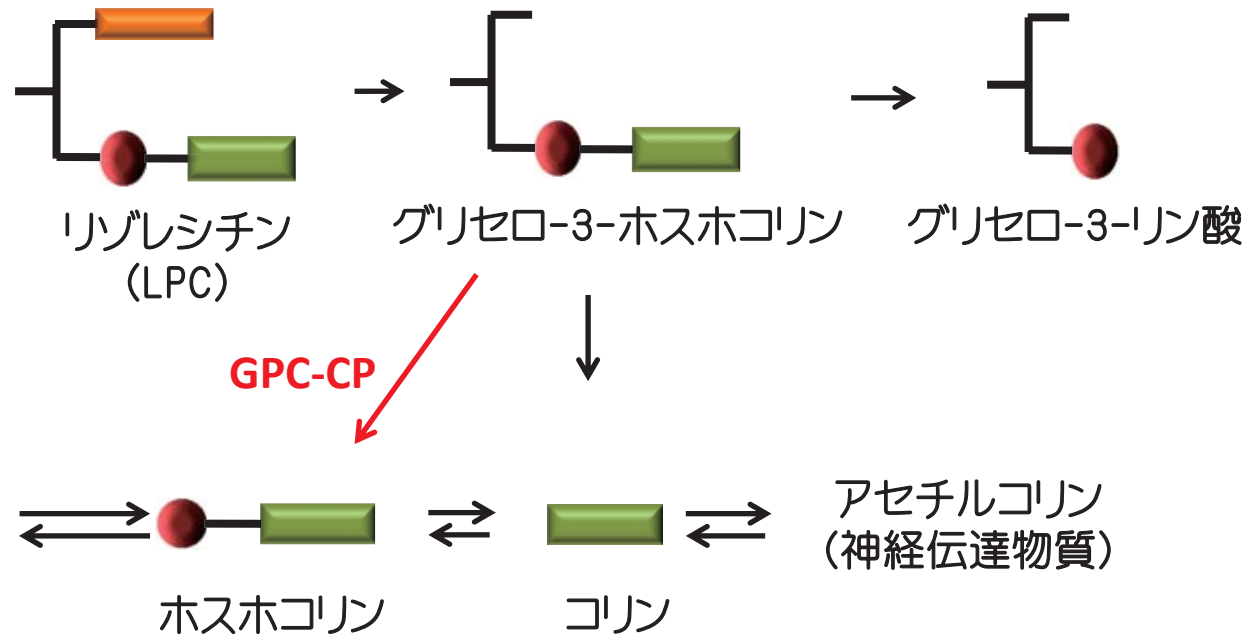
酵素の構造と触媒反応機構を解明

酵素の構造、触媒反応メカニズムを解明する



新たな代謝経路の発見

ホスホコリンを直接合成する経路の発見

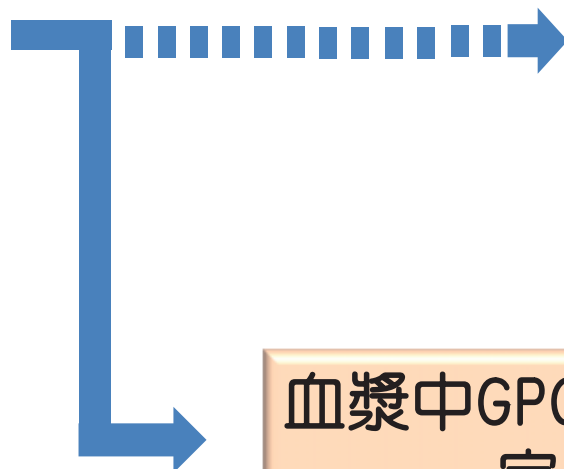


今後の展望②

体外診断薬酵素としての開発



採血



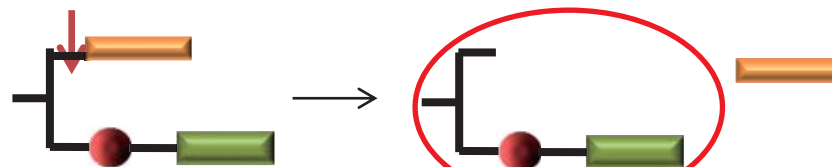
大掛かりな分析機器

血漿中GPC、LPCの酵素法による
定量分析が可能

GPC: アルツハイマー型認知症
肝機能障害の指標

LPC: 動脈硬化症
心筋梗塞の指標

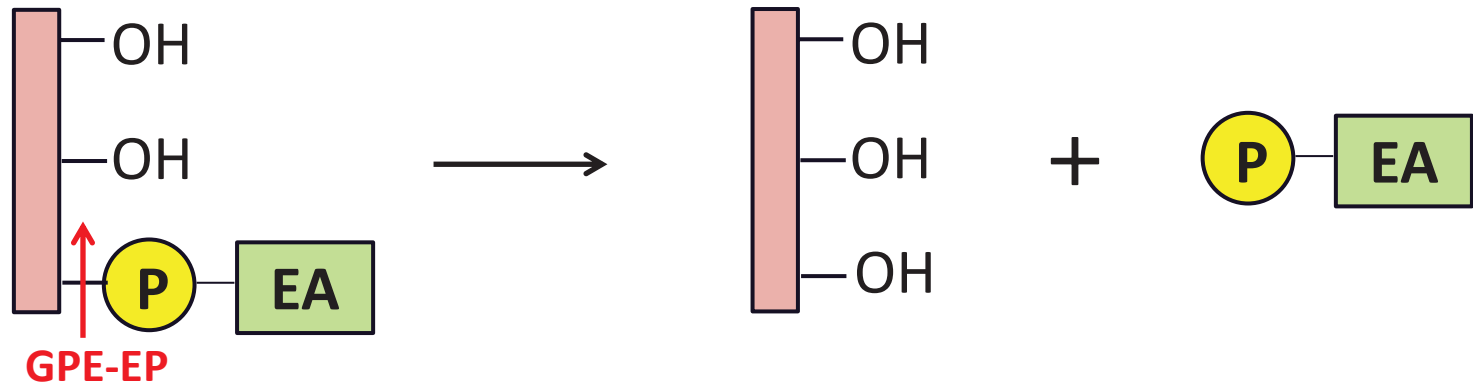
ホスホリパーゼ



LPC

GPC

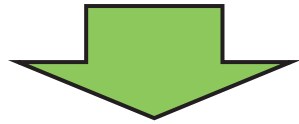
グリセロホスホエタノールアミン加水分解 酵素 (GPE-EP)



グリセロホスホエタノールアミン
(GPE)

グリセリン

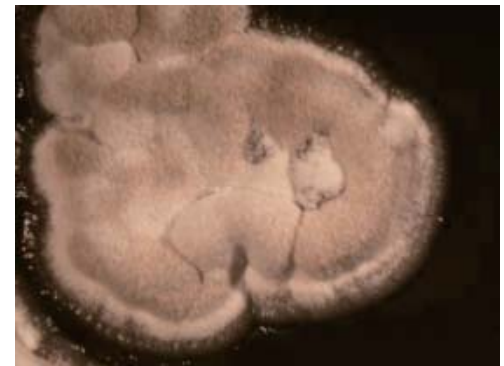
ホスホエタノールアミン



これまでに存在すら知られていなかった

世界で初めて微生物より発見

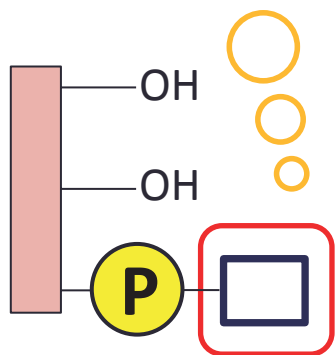
特願 2012-267910



放線菌 *S. sanglieri* A14株

研究成果①

□ に異なる物質

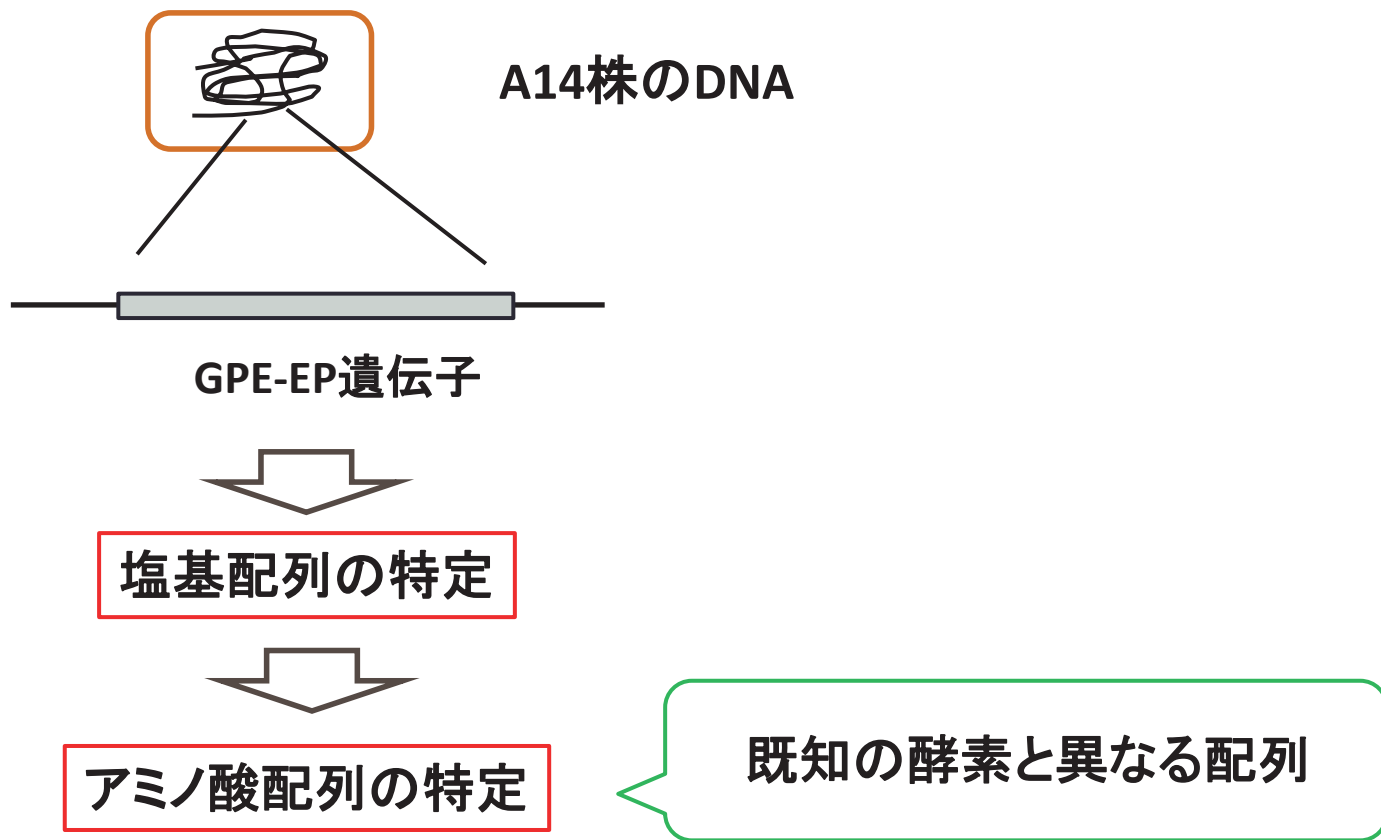


酵素名	GPE-EP	GPC-CP			GPI-IP
由来	A14株	A14株	ウシ脳	ラット脳	ラット腎臓
金属	必要なし	必要なし	$\text{Zn}^{2+}, \text{Ca}^{2+}$	Zn^{2+}	$\text{Mn}^{2+}, \text{Ca}^{2+}$
GPE	◎	◎	---	---	---
GPC	×	◎	○	○	---
GPA	×	×	---	---	---
GPI	×	×	---	---	○
GPG	×	×	---	---	---
GPS	×	×	---	---	---

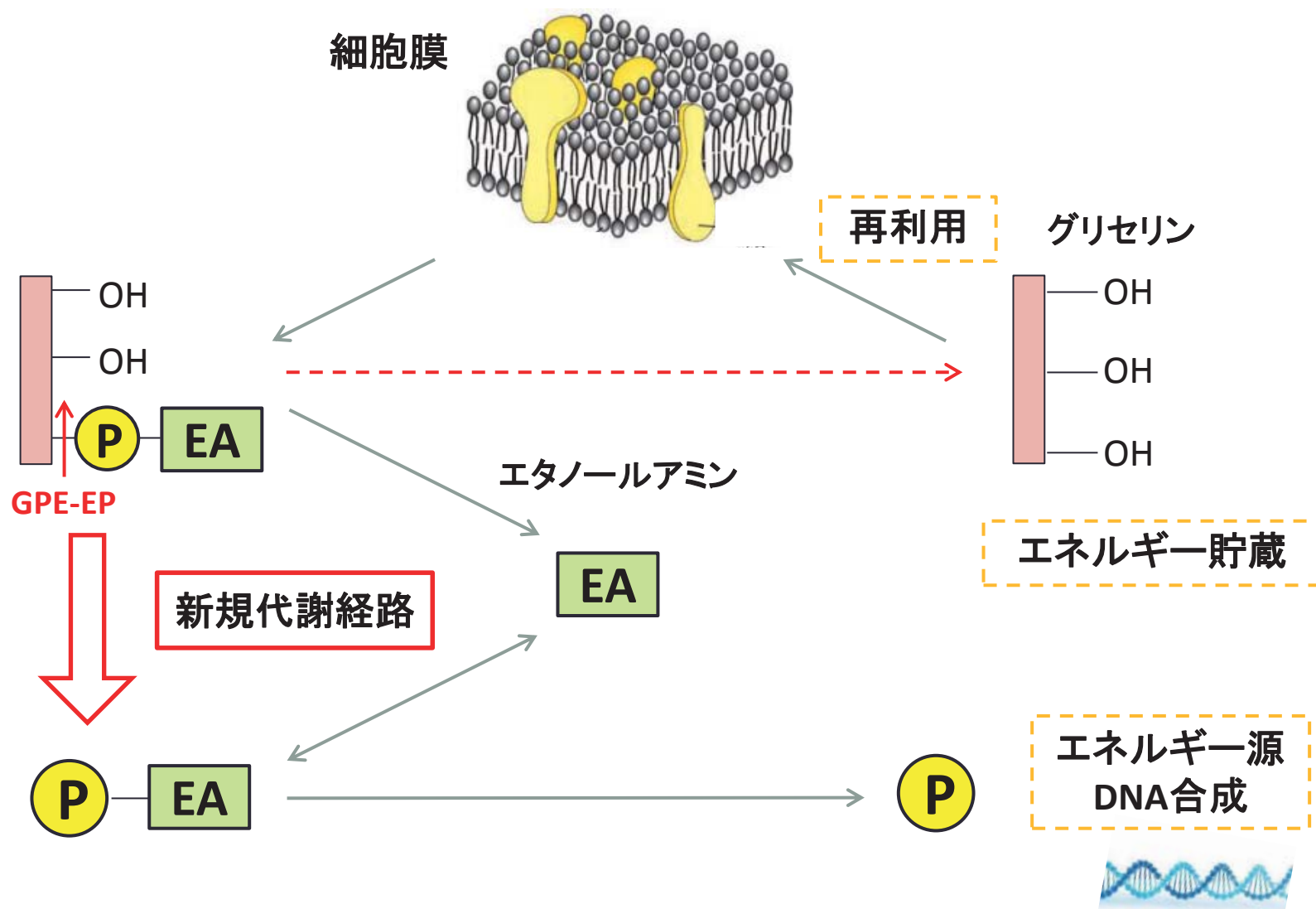


産業利用に有用

研究成果②



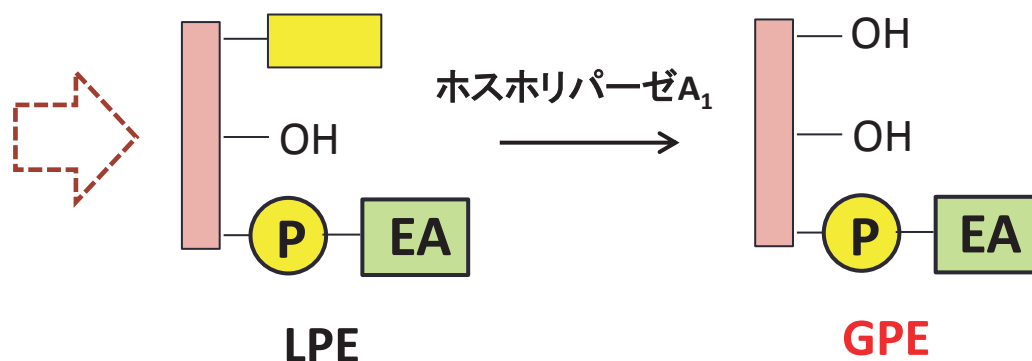
新たな代謝経路の発見!



体外診断薬酵素として利用

脳神経系の障害

- アルツハイマー病
- 神経細胞死



HPLCやLC-MSなどを用いた従来の分析法



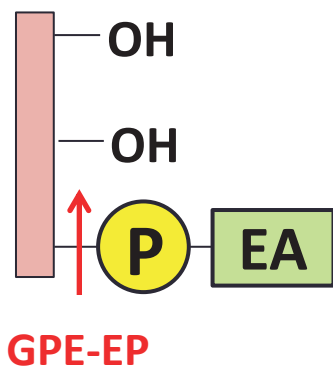
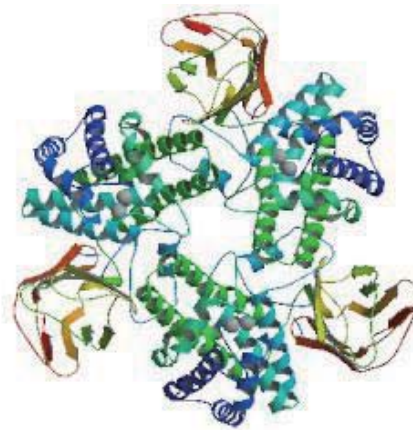
- 時間やコストが必要
- 正確な定量が困難

LPEの簡易分析が可能

今後の展望

取り組むこと

- 立体構造の特定
- GPE-EPの人工改変



- 
- GPE-EPの触媒メカニズム
 - GPE認識メカニズム

解明

酵素の種類

酵素の種類	
ヒト	約25,000
バクテリア	約500

- ・ これまでに発見された酵素5725種
- ・ 産業用酵素：約40品目