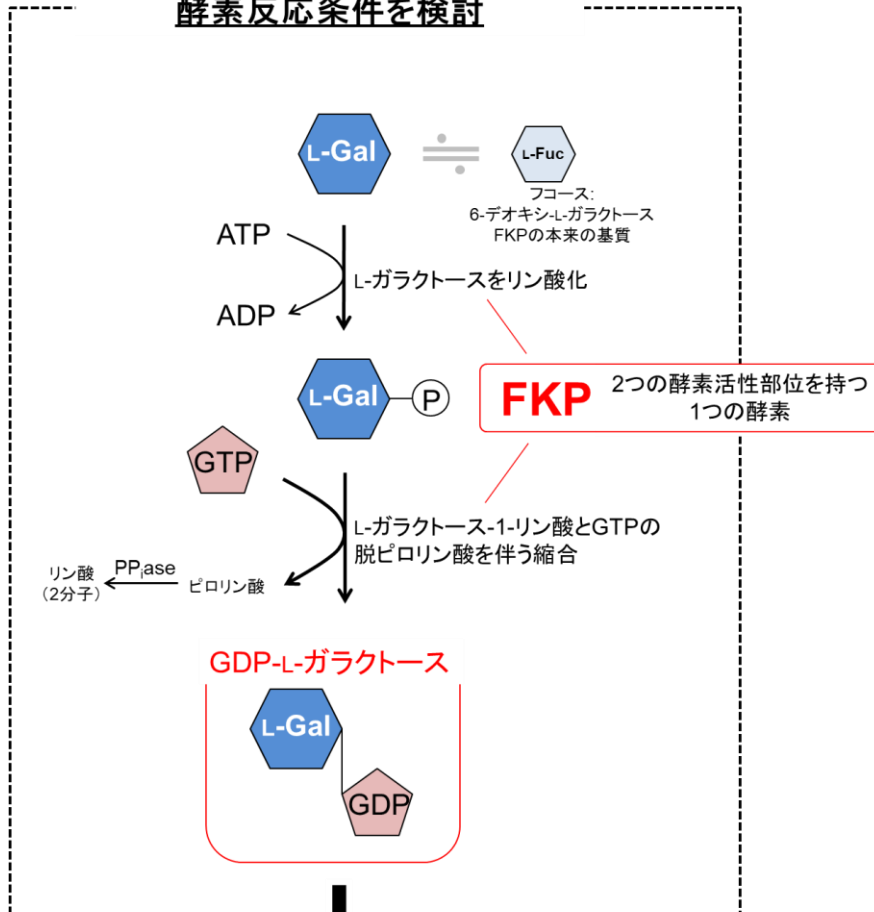


発表番号: 3A20a01
発表日時: 3月17日(大会3日目)
演題: バクテリア由来 L-フコキナーゼ/GDP-L-フコースピロホスホリラーゼを用いた GDP-L-ガラクトースの高生産
発表者: ○大橋博之 <sup>1</sup> 、Claudia Wahl <sup>2</sup> 、大橋貴生 <sup>1</sup> 、Lothar Elling <sup>2</sup> 、藤山和仁 <sup>1</sup> (1. 大阪大学生物工学国際交流センター、2. アーヘン工科大学)
連絡先氏名: 藤山和仁 〒565-0871 大阪大学生物工学国際交流センター(大阪大学吹田キャンパス内) 電話: 06-6879-7455 FAX: 06-6879-7454 e-mail: fujiyama@icb.osaka-u.ac.jp
<p><b>1. 研究の成果の概要</b></p> <p>GDP-L-ガラクトースは L-ガラクトース転移酵素の基質として、複合糖質(注1)の合成に利用されるが、簡便かつ高効率な合成法は確立されていなかった。本研究では、L-フコキナーゼ/GDP-L-フコースピロホスホリラーゼ(FKP、注2)が GDP-L-ガラクトース合成に利用できることに着目し、そのワンポット合成(注3)を試みた。酵素反応条件・精製条件の検討を行った結果、GDP-L-ガラクトースを 92%の高収率で生産できるようになった。</p> <p><b>2. 研究の学術的なトピック性</b></p> <p>試薬として市販されていない GDP-L-ガラクトースの、FKP を用いた簡便かつ高効率な合成法を確立した。</p> <p><b>3. 研究の波及効果</b></p> <p>FKP は GDP-L-ガラクトースだけでなく、その他の GDP-L-フコース構造類縁体の合成にも応用可能である。本研究成果により、GDP-L-ガラクトースを簡便に供給することが可能となったため、新規 L-ガラクトース転移酵素の探索研究およびそれらを利用した機能性食品や医薬品のシーズとなるような L-ガラクトースを含む新規複合糖質の合成研究への展開が期待される。</p> <p><b>4. 参考資料</b></p> <p>Ohashi H, Wahl C, Ohashi T, Elling L, Fujiyama K. (2017) Effective synthesis of guanosine 5'-diphospho-β-L-galactose using bacterial L-fucokinase/guanosine 5'-diphosphate-L-fucose pyrophosphorylase. <i>Adv Synth Catal.</i> 359(23), 4227-4234.</p> <p>&lt;用語説明&gt;</p> <p>注1 複合糖質: 糖質がタンパク質や脂質と結合した化合物</p> <p>注2 FKP: 二機能性糖ヌクレオチド合成酵素であり、L-フコースと GTP から二段階の反応を経る GDP-L-フコース合成反応を触媒する酵素</p> <p>注3 ワンポット合成: 同じ反応容器内で複数の変換を進行させる合成法</p>

## 発表内容の概略図

【概要】 FKPにより、ワンポットでL-ガラクトースから GDP-L-ガラクトースの効率的合成に成功

### ハイスループット解析系を用い 酵素反応条件を検討



### 精製条件の検討

## GDP-L-ガラクトースの高収率合成法

研究の展開例: GDP-フコース構造類縁体の生産  
L-ガラクトースを含む新規化合物の酵素合成  
未知のL-ガラクトース転移酵素の発見

FKP: フコキナーゼ/GDP-フコースピロホスホリラーゼ  
ATP: アデニン三リン酸、ADP: アデニン二リン酸、  
GTP: グアノシン三リン酸、GDP: グアノシン二リン酸  
PP<sub>i</sub>ase: ピロリン酸を2分子のリン酸に分解する酵素