

## 大腸菌のペリプラズム空間で発現したマウス Chitotriosidase の特性解析に成功

### 概要：

- 研究の背景

キチンは、 $\beta$ -アセチル-D-グルコサミン (GlcNAc) の重合体で、甲殻類や昆虫の外骨格、真菌の細胞壁の主要な構成成分である。ほ乳類はその分解酵素（キチナーゼ）である chitotriosidase (Chit1) と acidic mammalian chitinase (AMCase) を発現している。Chit1 はゴーシェ病やアルツハイマー病や多くの炎症性の疾患で増加する。Chit1 の組織での機能や疾患との関係は不明な点が多い。

- 目的と方法

Chit1 の生物・医学的な役割の解明には多量の精製されたタンパク質量が必要である。我々はマウス Chit1 を大腸菌のペリプラズム空間に Protein A-Chit1-V5-His として発現し、精製し、基本的な性質を明らかにした。

Pre-Protein A-Chit1-V5-His

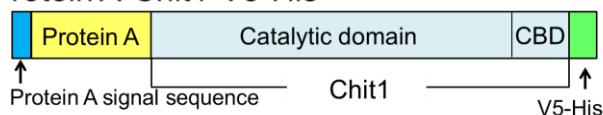


図 1. 大腸菌で発現した Protein A-Chit1-V5-His の模式図

- 結果と考察

その組換え Chit1 は、至適 pH が pH 5.0 で、生理的条件の pH 7.0 でもコロイダルキチン（天然に近い高分子キチン基質）や  $(\text{GlcNAc})_6$  を効率よく分解し、 $(\text{GlcNAc})_2$  を生成した（図 2）。今回の我々の結果で、Chit1 は生理的条件下でも天然キチンに対しても作用し分解することが分かった。今後、本酵素の病態条件下での解析が可能になった。

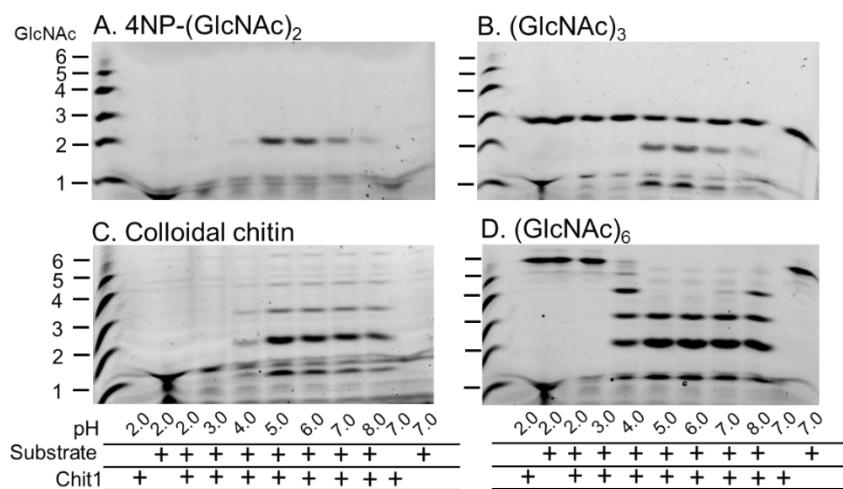


図 2. Chit1 は弱酸性から中性条件下でキチン基質を分解し、 $(\text{GlcNAc})_2$  を生成した

＜発表雑誌＞

雑誌情報 : PLoS ONE 11, e0164367 (2016).

論文名 : Functional Properties of Mouse Chitotriosidase Expressed in the  
Periplasmic Space of *Escherichia coli*

DOI : 10.1371/journal.pone.0164367

発表者 : 工学院大学 先進工学部 生命化学科 生物医化学研究室

Kimura, M., Wakita, S., Ishikawa, K., Sekine, K., Yoshikawa, S., Sato, A., Okawa, K.,  
Kashimura, A., Sakaguchi, M., Sugahara Y., Yamanaka, D., Ohno, N., Bauer, P.O.  
and Oyama, F.