

マウスキトトリオシダーゼと酸性ほ乳動物キチナーゼのキチン分解特性の直接比較と相互作用の決定

木村 将大 大学院 博士後期課程, / 小山 文隆 先進工学部生命化学科

キーワード: 酸性ほ乳類キチナーゼ, キトトリオシダーゼ, 直接比較, 相互作用

概要

キトトリオシダーゼ (Chit1) と酸性ほ乳類キチナーゼ (AMCase) は慢性炎症性疾患のような様々な病態生理学的状態や食物消化に関係している。比色解析と fluorophore-assisted carbohydrate electrophoresis (FACE) 法を組み合わせ、我々は人工および天然のキチン基質の分解におけるマウス Chit1 と AMCase のキチン分解特性を直接比較し、それらの相乗効果を決定した。Chit1 と AMCase は酸性から中性の条件でキチン分解特性において異なる動態を示した。pH 2.0 では、AMCase の活性は Chit1 の活性よりも高く、良く研究されている細菌キチナーゼの *Serratia marcescens* キチナーゼ B の活性よりも強いが、もしくは同等であった (図 1)。異なる基質を使用した場合の分解産物の変化は、AMCase と Chit1 が様々な pH 条件下で異なる性質を持つことを示した (図 2, 3)。キチン基質に Chit1 と AMCase の両方を曝露しても、これらの酵素が相互に干渉せず、いくつかの細菌キチナーゼに関する知見とは対照的に相乗効果を示さなかった (図 4)。我々の結果は、Chit1 と AMCase が生理学的条件下で相乗効果がないことを示唆した。

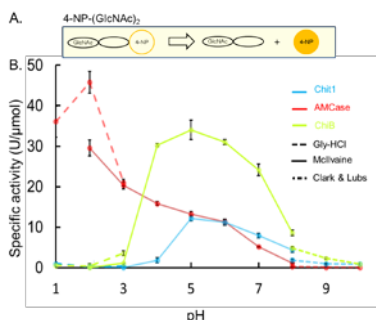


図 1 (A) 比色分析の模式図。(B) Chit1 (青), AMCase (赤) と *Serratia* ChiB (緑) のキチナーゼ活性。

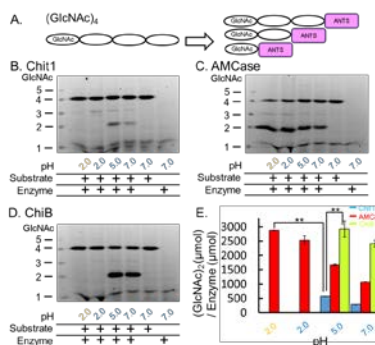


図 2 (A) FACE 法の模式図。(B) Chit1, (C) AMCase, (D) *Serratia* ChiB, (E) (GlcNAc)₂ の定量データ

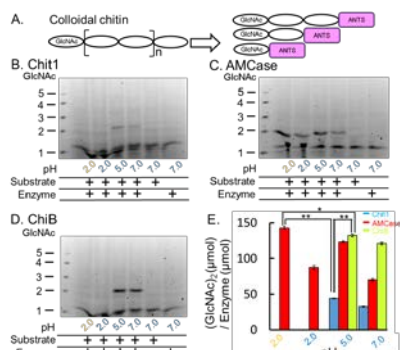


図 3 (A) FACE 法の模式図。(B) Chit1, (C) AMCase, (D) *Serratia* ChiB, (E) (GlcNAc)₂ の定量データ

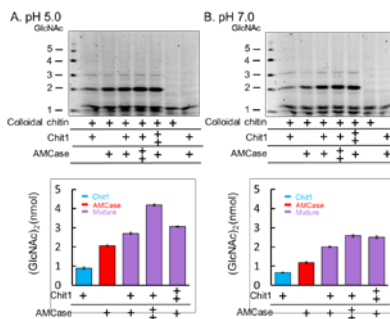


図 4 Chit1 と AMCase を混合してコロイダルキチンに pH 5.0 (A) と 7.0 (B) で作用させた。

アピールポイント

細菌キチナーゼとは対照的に、基質の分子量もしくは pH 条件にかかわらず、我々は Chit1 および AMCase の相乗効果および相互作用を検出できなかった。これらの結果は、Chit1 と AMCase が生理学的条件下で相乗効果を持たないことを示唆した。

関連情報

- 関連論文: Kimura M, Umeyama T, Wakita S, Okawa K, Sakaguchi M, Matoska V, Bauer PO, Oyama F. (2019) Direct comparison of chitinolytic properties and determination of combinatory effects of mouse chitotriosidase and acidic mammalian chitinase. *Int J Biol Macromol*, 134, 882–890. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141813019318008?via%3Dihub>
- URL