

応用微生物学研究室

自然科学系 教授
鈴木 一史
SUZUKI Kazushi

自然科学系 准教授
杉本 華幸
SUGIMOTO Hayuki

専門分野

応用微生物学、遺伝子工学、分子生物学

農・食・バイオ

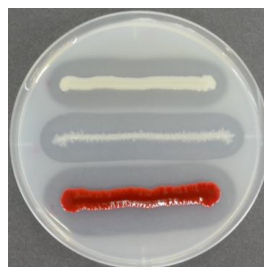
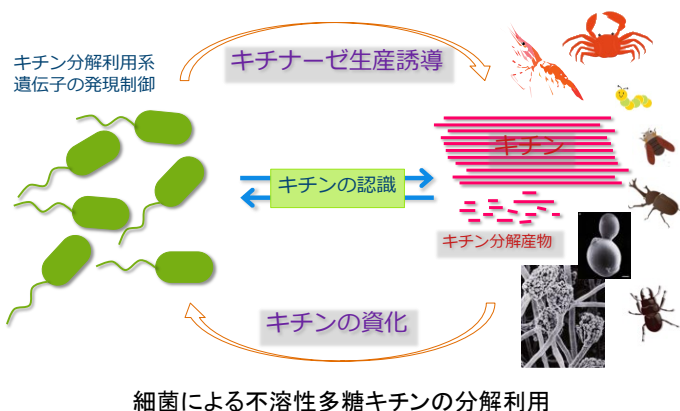
多糖分解・合成細菌の機能開発 ～ 細菌によるキチンおよび関連多糖の分解と合成 ～

キーワード 細菌、遺伝子発現制御、Small RNA、キチン、キチナーゼ、バイオフィルム

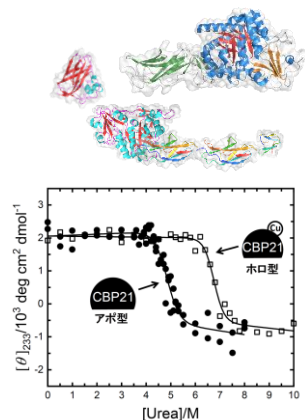
研究の目的、概要、期待される効果

当研究室では細菌によるキチン分解利用機構の解明を目的に研究を展開しています。キチンとは、カニやエビの殻、昆虫の外皮、カビや酵母の細胞壁に存在する強固な結晶構造の多糖であり、N-アセチルグルコサミンのポリマー（多糖）です。キチンは機能性を有し、様々な分野で利用されています。我々は、優れたキチン分解細菌はキチン分解酵素を多種類生産し、それらの遺伝子発現がsmall RNAによって制御されていることを見出しました。この知見を利用し、優れたキチン分解酵素を大量に生産する細菌、キチン分解酵素の改良、微生物農薬、海洋バイオマスへのキチン分解細菌の利用などの応用を考えています。

また、ある種の細菌はN-アセチルグルコサミンが多数結合していますが、キチンとは異なり水溶性の性質を持った多糖を生産しています。この菌体外多糖はバイオフィルムの主成分です。バイオフィルムは医療や食品関連では厄介な存在ですが、環境浄化ではむしろ利用できるものです。我々は、small RNAが関連する菌体外多糖生産の遺伝子発現制御システムの研究を行っています。これらの知見をもとに、キチンとは異なる水溶性のN-アセチルグルコサミンの多糖生産システムの確立を目指して応用研究を行っています。



キチン分解細菌による
コロイド状キチンの分解
寒天培地中の不溶性キチンが細菌
の分泌する酵素によって分解され、
透明なゾーンを形成している様子



キチン分解酵素の物性解析

関連する
知的財産
論文 等

Unfolding of CBP21, a lytic polysaccharide monooxygenase, without dissociation of its copper ion cofactor (Biopolymers (2020) 111:e23339)
Antagonistic control of the turnover pathway for the global regulatory sRNA CsrB by the CsrA and CsrD proteins (Nucleic Acids Res. (2016) 44(16):7896-910)

アピールポイント

細菌の遺伝子（遺伝子発現制御）からタンパク質レベルの研究まで対応できます。
キチン分解能に優れたキチン分解酵素生産菌を複数株所有しています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- キチン関連多糖の応用やキチン分解細菌の利用（微生物農薬等）に興味のある企業
- 細菌を利用した酵素生産、新規多糖生産に興味のある企業