

NARO RESEARCH PRIZE 2017

新規害虫防除剤を効率的に探索する 「幼若ホルモンセンサー」

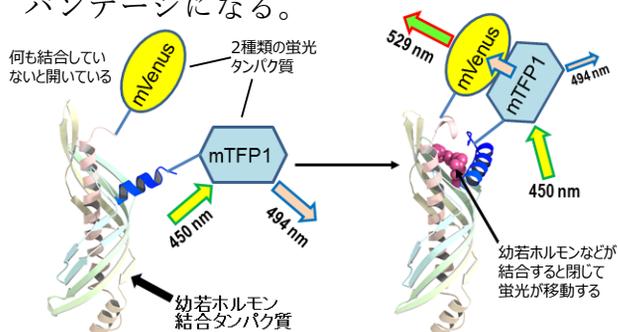
山崎俊正、藤本 瑞、鈴木倫太郎
(高度解析センター 生体高分子解析チーム)

研究の目的・背景等

近年害虫防除剤の効かない農業害虫の発生が問題となっている。迅速な害虫防除剤の開発のため、昆虫の幼虫の変態と成長を調節する幼若ホルモン(JH)に類似した化合物を効率的に探索する方法を開発した。JHに類似した化合物はJHの働きを阻害する害虫防除剤として利用できる可能性がある。

研究の概要

多くの害虫が含まれるチョウ目昆虫の血液中でJHを輸送するJH結合タンパク質(JHBP)を利用して、これに結合するJH類似化合物の探索ができると考えた。そこでJHBPに蛍光タンパク質をつないで検出感度の高い幼若ホルモンセンサーを作り、探索に用いた。本センサーによる新剤探索法は効率が極めて高く、センサーに反応したヒット化合物の80%以上がカイコに対して実際に成長阻害活性等を示した。本センサーで見つかった化合物はJHBPと結合して昆虫の血液中を輸送されるので、害虫防除剤が実際に効く標的部位まで届けるドラッグデリバリーがあらかじめ保証されていることも大きなアドバンテージになる。



幼若ホルモンセンサーが作動する仕組み

1次探索 (結合化合物の選抜)

2次探索 (結合活性の解析)

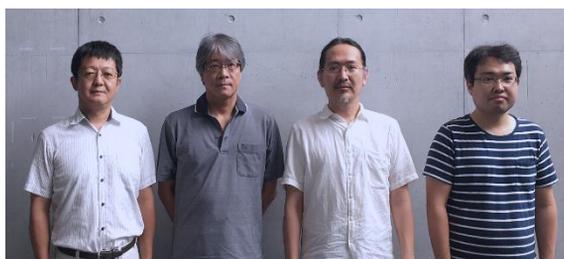
成長阻害・変態異常

ヒット化合物

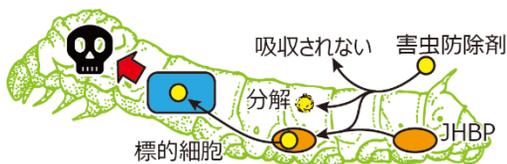


さらに改良を加えて実際に使用できる害虫防除剤にする

幼若ホルモンセンサーを利用した
新しい害虫防除剤の探索方法



藤本瑞 山崎俊正 鈴木倫太郎 土屋渉
(契約研究員)



ドラッグデリバリーのイメージ