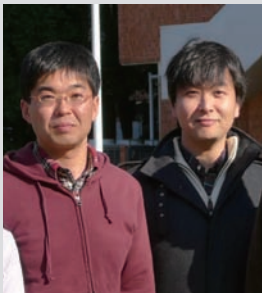


昆虫の体色を変化させる共生細菌を発見

共生細菌が赤色のアブラムシを緑色に変える



古賀 隆一

こが りゅういち (左)

r-koga@aist.go.jp

生物プロセス研究部門

生物共生進化機構研究グループ

主任研究員

(つくばセンター)

新規遺伝子資源として大きな可能性を秘めた昆虫内部共生細菌の生物学的機能の探索とそのメカニズムの解明を目指しています。

深津 武馬

ふかつ たけま (右)

t-fukatsu@aist.go.jp

生物プロセス研究部門

生物共生進化機構研究グループ

研究グループ長

(つくばセンター)

博物学が有する生物現象の多様性に根ざした興奮に、現代生物学の最新の技術を駆使して新しい生命を吹き込む、そんな研究を展開していきます。

関連情報：

● 共同研究者

土田 努、松本 正吾 (理化学研究所)、堀川 美津代、角田 鉄人 (徳島文理大学)、眞岡 孝至 (生産開発科学研究所)、Jean-Christophe Simon (INRA, France)

● 参考文献

T. Tsuchida *et al.*: *Science*, 330, 1102–1104 (2010).

● プレス発表

2010年11月19日「昆虫の体色を変化させる共生細菌を発見」

微生物のもつ生理活性

細菌などの微生物には動物や植物をはるかにしのぐ多様性があります。細菌などの微生物のもつ生理活性はさまざまな分野で利用され、大きな経済的価値を産み出してきました。これらの生理活性物質のほとんどは分離・培養を基本とした微生物学の研究手法によって産み出されてきたものですが、自然環境中にはこれまでの手法では扱うことが難しい「難培養性微生物」が広く存在しています。地球上の既知の生物種の過半数を占める昆虫類の多くは、その体内に難培養性の細菌などの微生物を共生させていることが近年の研究から明らかになり「未開拓の遺伝子資源」として注目されています。私たちの研究グループでは、これら昆虫の共生細菌などの微生物の新規な生物機能を発見し、その仕組みを明らかにする研究を行っています。

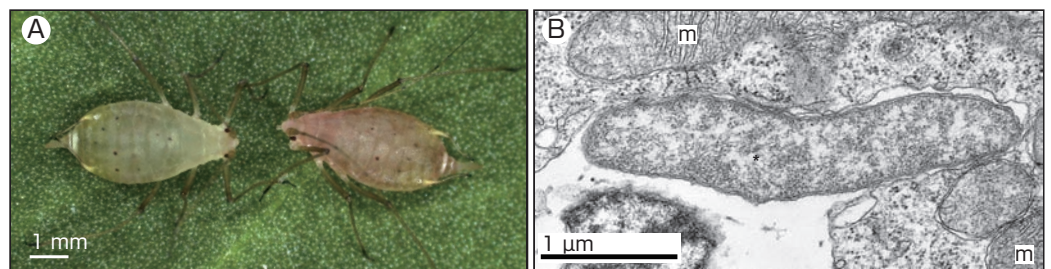
体色を変化させる共生細菌の発見

多くの動物は色覚をもち、色を手掛かりとして環境、すみか、食べ物、天敵、競争者、配偶者を認識しています。つまり動物の体色は、しばしば種の認識、配偶者をめぐる競争、擬態、

警告色、^{いんべい}隠蔽色などにかかわる生態的に重要な性質です。私たちはエンドウヒゲナガアブラムシのヨーロッパ集団からリケッチエラ属 (*Rickettsiella*) の新しい共生細菌を発見し、この共生細菌の感染により赤色のアブラムシが緑色に変化することを明らかにしました。体色という生物の重要な性質が体内に共生する細菌によって劇的に変わるこのような現象は、これまでまったく知られていないものです。今回の発見は、共生細菌などの微生物のもつ新しい生物機能を見いだしたというだけでなく、生物の生態や環境適応の理解へ新たな観点を提示するものといえます。

今後の予定

今後はこのリケッチエラの全ゲノム解読を進めるとともに、リケッチエラに感染前後の宿主アブラムシの発現遺伝子変化を網羅的に解析して、共生細菌の感染が宿主アブラムシの遺伝子発現や代謝系にどのような影響を与え、宿主昆虫の体色変化という劇的な表現型を引き起こすのかを明らかにしていく予定です。



A 緑色のアブラムシ (左) は赤色のアブラムシ (右) と同一のクローンであるが、共生細菌リケッチエラの感染により体色が緑色に変化した。B リケッチエラの透過電子顕微鏡像。m はミトコンドリア。