

【代表的な研究テーマ】

□ 微生物の生物間相互作用(共生・寄生)の分子機構の解析

□ 次世代シーケンサーを用いた機能ゲノム解析に関する共同研究

キーワード：次世代・第三世代シーケンサー、ゲノム科学、バイオインフォマティクス

研究の概要

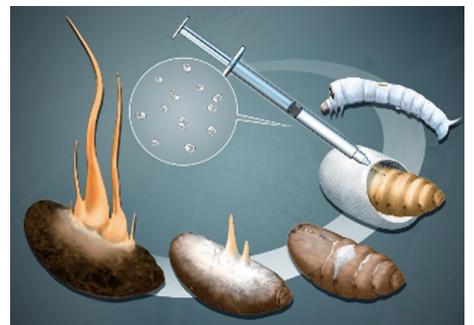
生物は共生・寄生など多種多様な生物間相互作用のもとで生息しています。生物間相互作用は、個々の生物種では作り出すことができない化合物を産生したり、新たな機能を生み出したりするイノベーションの原動力となっています。そこで、クロレラと共生しているミドリゾウリムシや昆虫に寄生してキノコを作る冬虫夏草を材料として、ゲノム解析やトランスクリプトーム解析、プロテオーム解析など最先端の解析技術を駆使して、生物間相互作用の分子機構について解析を行っています。

・ミドリゾウリムシとクロレラの共生による藻類の光合成機能の強化

クロレラと共生しているミドリゾウリムシを強光条件下で培養し、次世代シーケンサーを用いてミドリゾウリムシとクロレラそれぞれの遺伝子発現を解析したところ、ミドリゾウリムシとクロレラが協調して酸化ストレスに応答していることが明らかになりました。この成果は光合成による酸化ストレスを軽減し、藻類の光合成機能を強化する技術に利用できる可能性があると考えています。

・冬虫夏草のキノコ形成・二次代謝産物の生合成メカニズムの解明

冬虫夏草は宿主昆虫に感染してキノコを形成するという特殊な生活環をもっています。このような生物間相互作用を介して形成された冬虫夏草のキノコでは、菌糸体とは異なる様々な生理活性物質が産生されています。現在、キノコ形成能の異なる株の比較ゲノム解析や菌糸体とキノコの遺伝子発現差解析により、キノコ形成や二次代謝産物の生合成に関わる遺伝子の解析を行っています。本研究を通じて、冬虫夏草のキノコ形成や二次代謝産物生合成のメカニズムの解明を目指しています。



カイコ蛹への冬虫夏草の接種

理学部

社会連携へ向けたアピールポイント

静岡共同利用機器センター ゲノム機能解析部では、遺伝子・ゲノムの構造と機能を解析するための多数の共同利用機器を管理・運営しています。最近では、膨大なDNAの塩基配列を決定することができる次世代・第三世代シーケンサーのニーズが非常に高くなっています。次世代・第三世代シーケンサーの普及により、ゲノムシーケンスの高速化とコストの低下が進み、ゲノム科学に大きな変革をもたらしました。ゲノム機能解析部ではデスクトップ型次世代シーケンサー MiSeq (Illumina) を保有していますが、用途に応じて他のプラットフォームも利用できる体制を整備しています。これらの次世代・第三世代シーケンサーを活用して、ゲノム解析やトランスクリプトーム解析、メタゲノム解析等のバイオインフォマティクスの技術を駆使した受託解析サービスに積極的に取り組んでいます。興味のある方は、お気軽にお問い合わせください。

- ・ 次世代・第三世代シーケンサーを用いた機能ゲノム解析に関する共同研究
- ・ Linuxサーバーを用いた各種バイオインフォマティクスによる教育研究
- ・ 学外向け次世代シーケンサー受託解析サービス
(Webサイト：https://www.shizuoka.ac.jp/~idenshi/NGS_gaibu_Top.html)

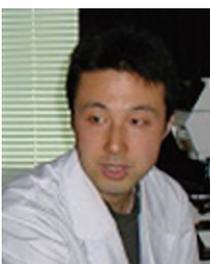


■ その他の社会連携活動

- ・ ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) ゾウリムシ 運営委員会委員
- ・ 静岡大学公開講座「遺伝子の世界を見てみよう」(県内高校生対象、2013年～2019年)
- ・ 静岡大学公開講座「ゲノム解析の最前線へようこそ！」(県内高校生対象、2022年～)

■ 相談に応じられる関連分野

- ・ 次世代シーケンサーによる大規模シーケンス
- ・ 各種バイオインフォマティクス解析
- ・ LC-MS/MSを用いたプロテオーム解析



道羅 英夫

大学院理学領域 生物科学系列
静岡共同利用機器センター
ゲノム機能解析部
教授