

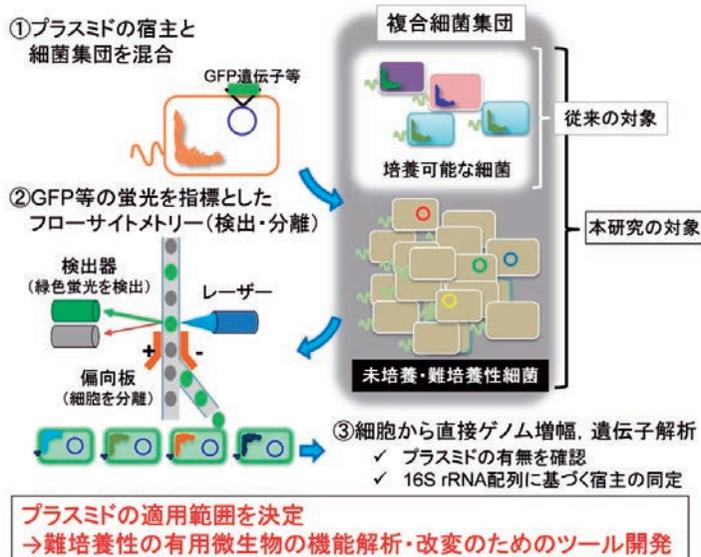
難培養性微生物をも対象にした プラスミドの宿主域の解明

Keyword: プラスミドベクター、難培養性微生物、シングルセル解析、ゲノム増幅

培養を介さずにプラスミドの宿主細胞を取得・解析した

- ① 既知の3種類のプラスミドに蛍光タンパク質を発現する遺伝子を挿入
 - ② 複合微生物集団(土壌由来の細菌)内で伝播可能かどうかを評価
- 宿主域の調査には、微生物を培養せずに解析可能なフローサイトメトリーと一細胞からのゲノム増幅法を用いた。

その結果、3種類の異なるプラスミド(pBP136, pCAR1, NAH7)のいずれについても、従来宿主として知られていなかった微生物に伝播可能であることが示唆された。



研究の概要

バイオサイエンス

・特筆すべき研究ポイント:

フローサイトメトリーによって、培養を介さずに微生物細胞を分離する技術と、一細胞からのゲノム増幅技術を組み合わせることで、難培養性の微生物に作製したプラスミドが伝播するかどうかの調査が可能となった。

本研究によって培養の難しい新規・未知の有用な細菌をも宿主にできるプラスミドを見いだせば、環境浄化・資源の再利用等、グリーンバイオテクノロジーを担う産業上、非常に有益であると期待される。

・新規研究要素:

プラスミドを受け取った微生物を、培養を介さずに一細胞レベルで解析することで、難培養性の微生物をも対象とした宿主域を決定できる。

得られた宿主域の情報から微生物の進化・適応機構の一端を解明できると考えられる。

・従来技術との差別化要素・優位性:

難培養性の微生物の単離・培養を試みる従来の研究、技術開発とは異なり、対象微生物を単離・培養せずに、一細胞レベルの解析手法を利用した点。

アピールポイント

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・遺伝子工学
- ・ゲノム微生物学
- ・プラスミド工学

■ その他の研究紹介

・環境汚染物質分解遺伝子群は、様々な微生物間を「行き来」するが、その仕組みを利用して、環境の土着の微生物に人為的に汚染物質の分解能を付与できないか試みている。

・プラスミドが、異なる細菌間を移動する場合と、同一種の細菌間を移動する場合とでは、移動に必要な因子が異なることが以前の研究で示唆された。そこで異種細菌間を移動するのに必要な因子を、プラスミドと宿主染色体の双方から探索し、微生物の急速な進化・適応機構の一端の解明を目指している。



新谷 政己

学術院工学領域
化学バイオ工学系
准教授