

演 題: *Pseudomonas* に存在する新しい光センシング機構

発表者: 高野英晃、江淵鉄平、牟田口尚敬、新谷政己¹、野尻秀昭¹、上田賢志
(日大生資科・生命セ、¹東大・生物工学セ)

連絡先

氏名(ふりがな): 高野 英晃(たかの ひであき)

住所: 〒252-0880 神奈川県藤沢市亀井野 1866

日本大学生物資源科学部生命科学研究センター

電話: 0466-84-3936 FAX: 0466-84-3935 e-mail: takano.hideaki@nihon-u.ac.jp

研究のトピックス性

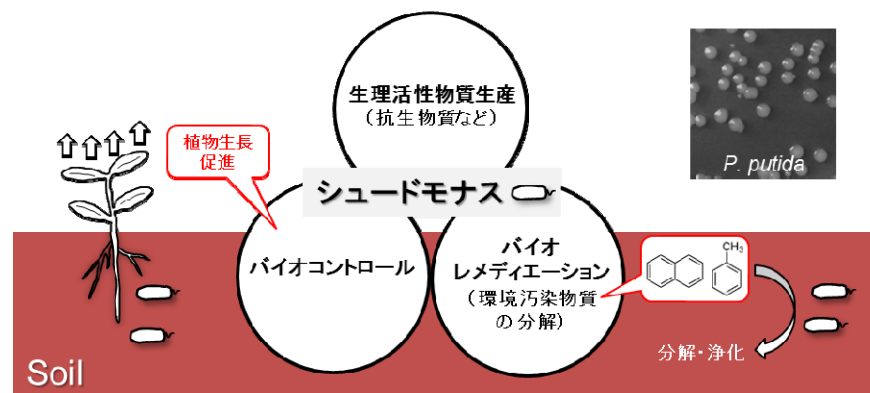
我々は光合成能をもたないバクテリアを対象にして、太陽光に由来する“光”を感知する分子メカニズムの研究を進めてきました。これまでに、我々は LitR と命名したタンパク質が、ビタミン B₁₂ を介した光受容体および転写調節の2つの機能をもつ新しいタイプの光センサーであることを明らかにしました。本研究では、高い環境浄化能を有することで知られる“シュードモナス属細菌”の *litR* 類似遺伝子に着目しました。シュードモナスの *litR* 類似遺伝子は意外なことにビタミン B₁₂ を利用せず、隣接してコードされる LOV 型光受容体(Sbp タンパク質)と共同的に働くことで光を感知することが示唆されました(図参照)。このような光センシング機構はこれまでに報告がありません。また、高精度トランスクリプトーム解析によって見出された光応答遺伝子群の大半は、光との関連性が報告されていません。このことは、光感知につづいて起こる光に対する防御応答もユニークなシステムであることを示唆しています。

自然環境に広く分布するシュードモナス属細菌は光合成能を有していないことから、光と無関係に思われているバクテリアです。しかし、我々の研究により、この菌には光センサー遺伝子が存在し、その働きで多数の遺伝子のスイッチが入ることが初めて明らかになりました。このことは、光合成をしないシュードモナス属細菌でも“日中”と“夜間”で遺伝子の発現パターンが異なることを意味しています。

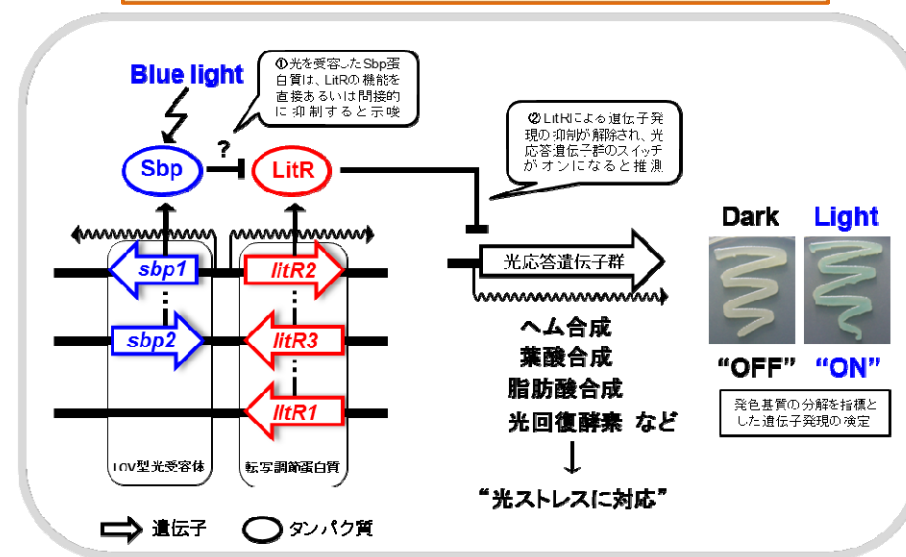
研究の波及効果

シュードモナス属細菌は、環境汚染物質の分解活性や植物成長促進効果などを示し、バイオテクノロジー分野で活躍する微生物です(図参照)。このような我々の生活を影で支えるバクテリアの“光応答メカニズム”の解明が進めば、例えばタンパク質生産といった微生物の重要な機能を光でコントロールできるような“光スイッチ”の開発に繋がることが期待されます。

シュードモナス: マルチな能力をもつ微生物



光合成をしないシュードモナスも光を感知する



分子メカニズムの解明

“光スイッチ”の開発

