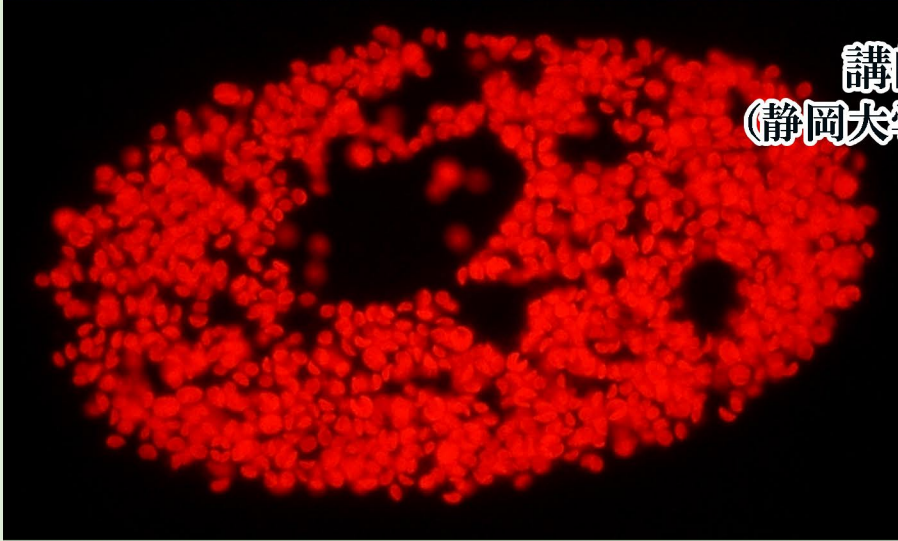


「ミドリゾウリムシとクロレラの 細胞内共生系の成立機構の解明」

講師：道羅 英夫 准教授
(静岡大学グリーン科学技術研究所)



ミドリゾウリムシは二次共生(従属栄養の真核生物が光合成真核生物である一次植物を取り込んだ細胞内共生)によってクロレラを獲得した原生生物であり、適度な光を照射しておけば、餌がなく、ガス交換ができない完全な密閉容器で6ヶ月間も生存が確認できた。一方、原生生物は捕食した藻類がもつ光毒性のあるクロロフィルを分解することによって光毒性から逃れていることが報告されている。ミドリゾウリムシには数百個のクロレラが共生しており、盛んに光合成を行っているため、その酸化ストレスを回避することは共生が成立するための重要な課題の1つであると考えられる。共生成立の分子機構を解明するためにトランスクリプトーム解析によって①クロレラの有無によるミドリゾウリムシの遺伝子発現の変化を網羅的に解析した結果、60%以上の遺伝子の発現が有意に変動していたが、意外なことにクロレラと共生しているミドリゾウリムシではエネルギー代謝や抗酸化作用に関わる遺伝子の発現が低下していることが明らかとなった。さらに、酸化ストレスは光強度に依存すると考えられるため、②恒暗条件や強光条件下におけるミドリゾウリムシの遺伝子発現の変化を解析したところ、強光条件下で酸化還元反応やストレス応答に関わる遺伝子発現が上昇し、強光によって高まった光毒性や酸化ストレスに対する応答が起こっていることが示唆された。また、強光条件下ではミドリゾウリムシとクロレラが協調的に酸化ストレスに応答していることを示唆する結果も得られている。興味深いことに、光強度に依存して発現が上昇するいくつかの遺伝子はゾウリムシ属に特異的な遺伝子であり、分子系統解析によりバクテリアから水平伝播によって獲得した遺伝子であることが示唆された。過去に共生、あるいは捕食したバクテリアから水平伝播によって獲得した遺伝子がクロレラとの共生成立に寄与した可能性があると考えている。現在は①と②の異なるトランスクリプトームデータを統合して解析することによって、共生の成立に関わる遺伝子の探索を試みているところである。

今回のセミナーでは、ミドリゾウリムシのトランスクリプトーム解析により、クロレラとの細胞内共生の成立機構を理解しようとしてきたこれまでの成果を紹介したい。

日時：3月28日(水) 10:00～

場所：ゲノミクス研究棟2階 セミナー室