

## Laboratory of Plant Physiology and Metabolism

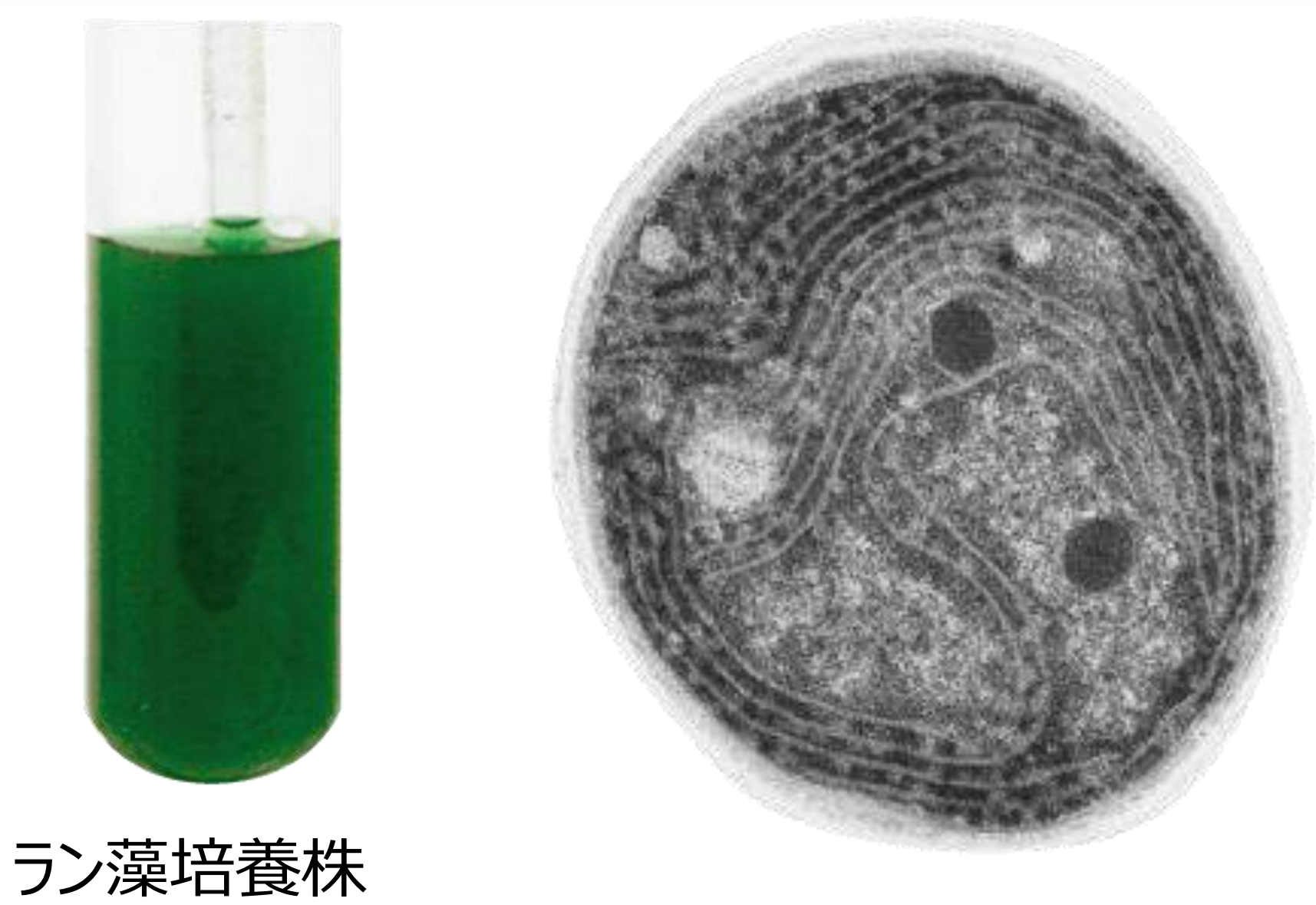
応用：藻類を利用した物質生産の向上・バイオ燃料の生産

陸上植物の様にセレンを無毒化して蓄積。また、それらセレン含有化合物からセレノプロテインを合成する。他にも、亜セレン酸に特異的な取り込み機構を持つ。



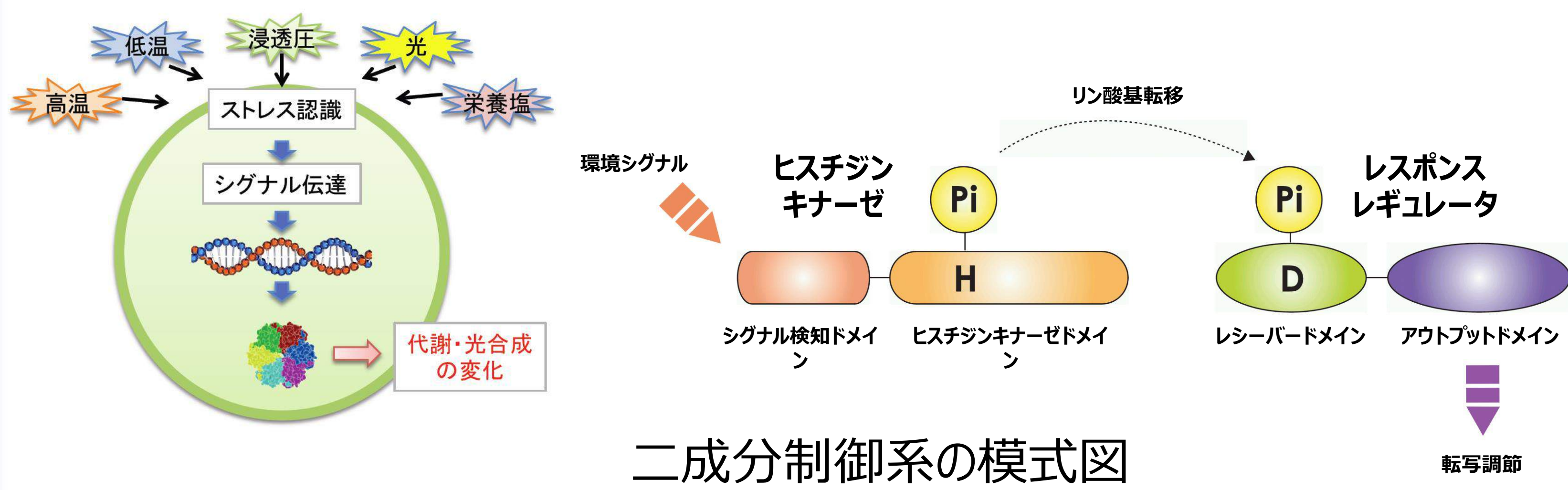
ラン藻*Synechocystis* sp. PCC 6803

ラン藻は地球史上で初めて、酸素発生型光合成を行った生物であり、植物がもつ葉緑体の起源となった生物である。私たちはラン藻がもつ環境シグナル伝達系である「**二成分制御系**」についての研究や、二成分制御系を利用したラン藻の代謝経路の改変などを行っています。

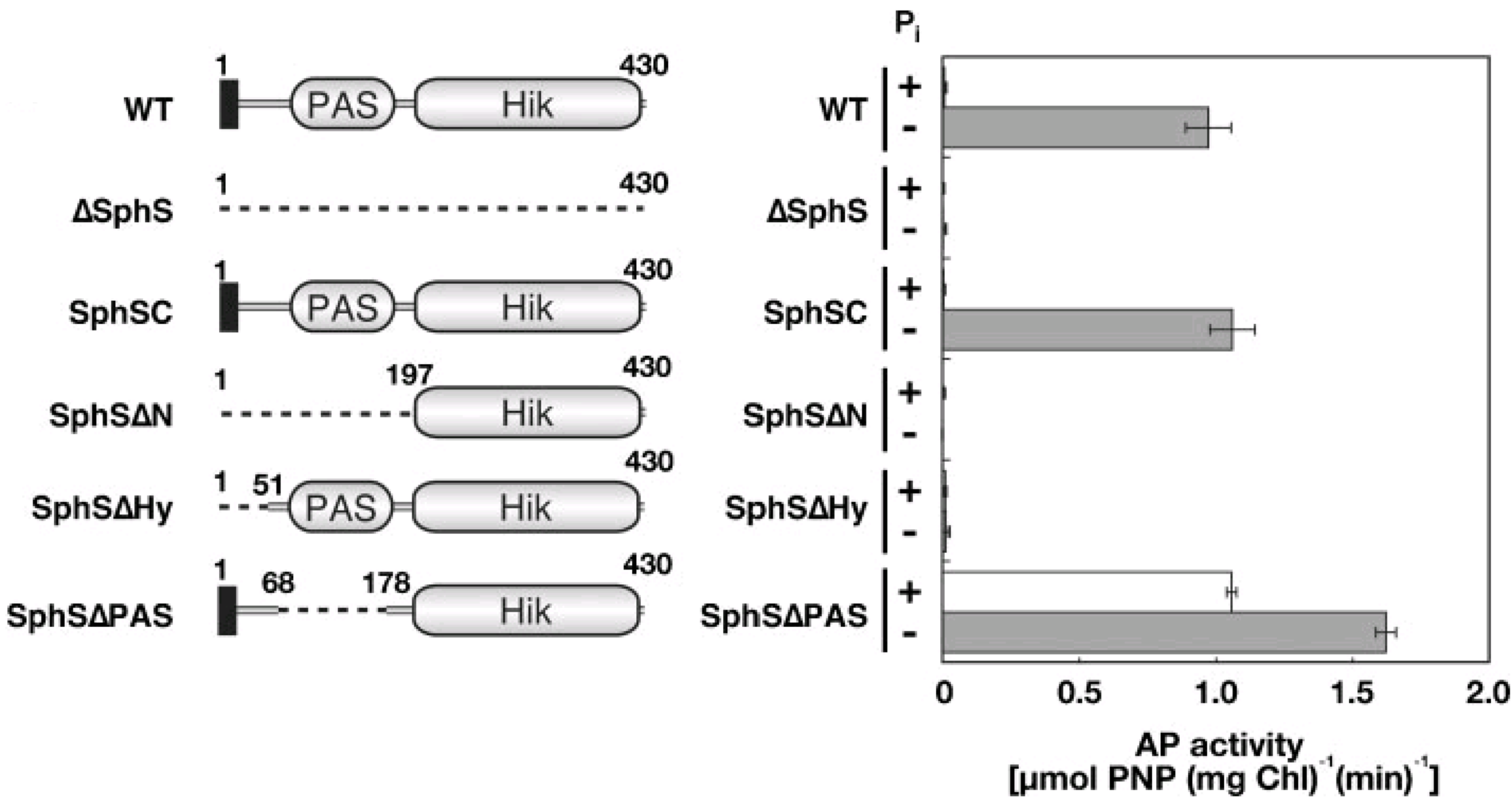


ラン藻培養株

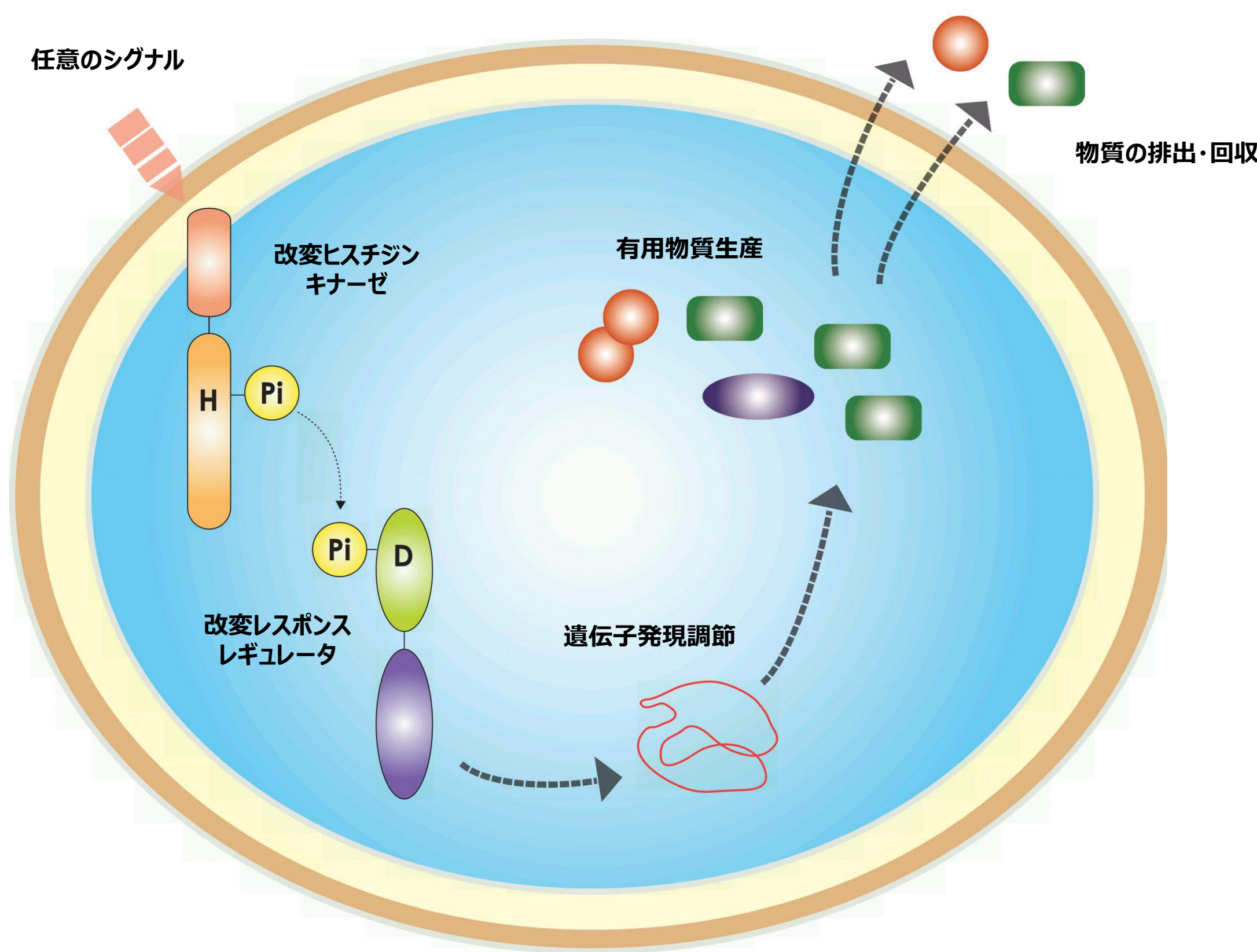
ラン藻の環境応答・シグナル伝達系の研究



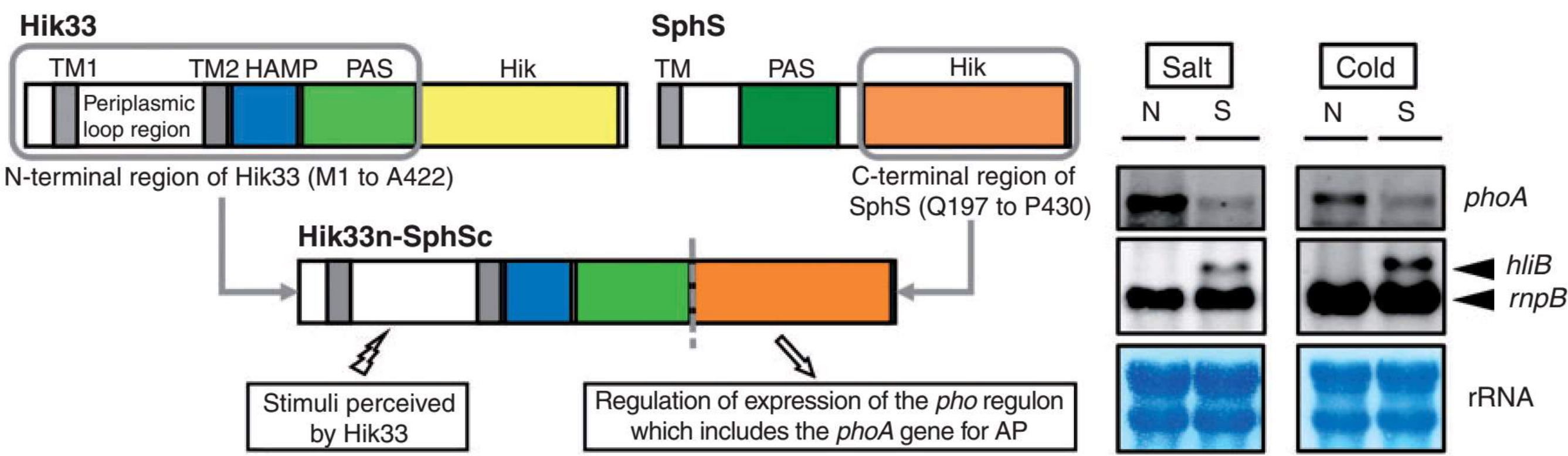
二成分制御系の模式図



二成分制御系の環境ストレスセンサーであるヒスチジinkinaseの機能解析を行っています。



二成分制御系を改変して、有用物質生産・回収のための代謝経路のON/OFFスイッチの構築を試みています。

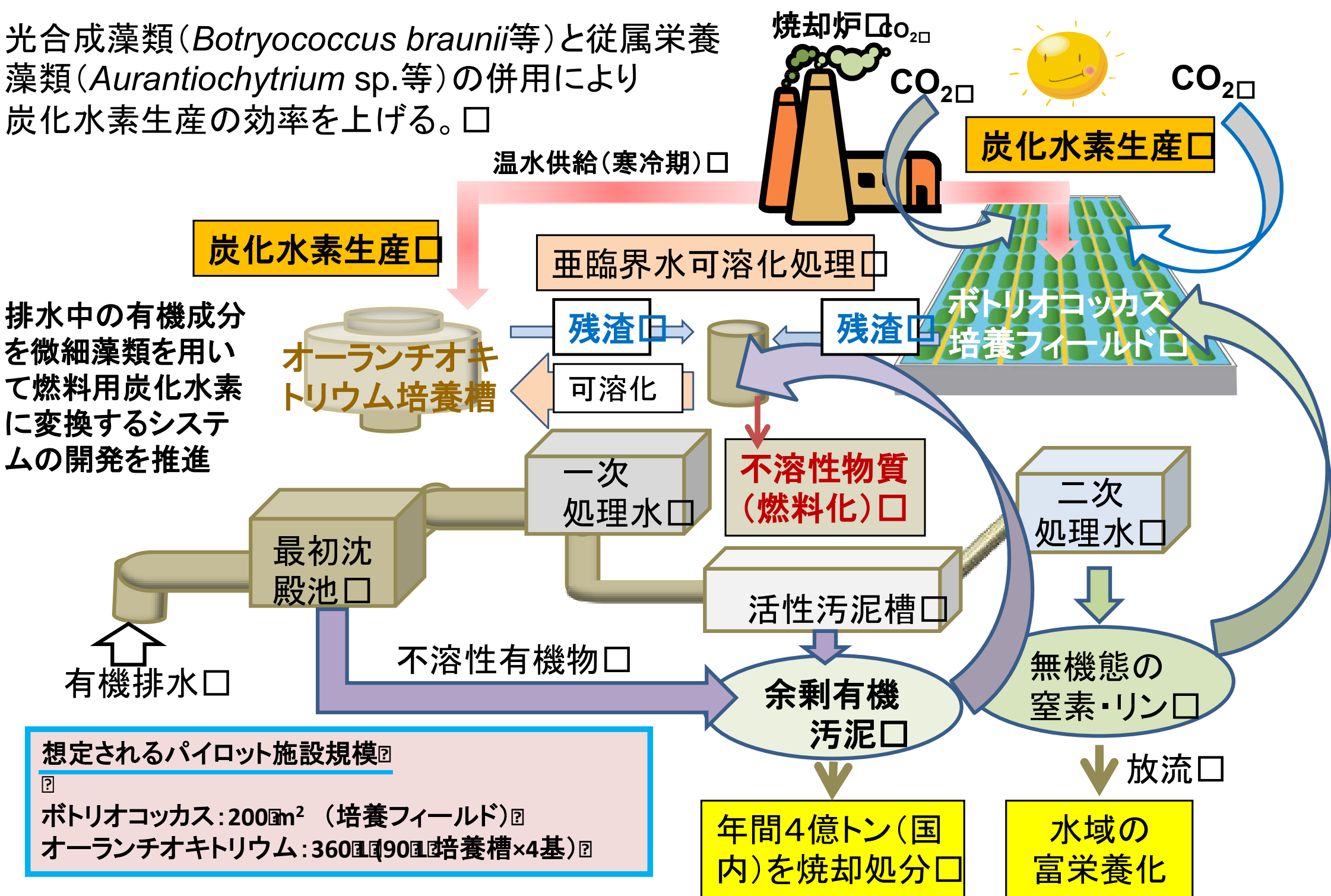


シグナル受容ドメインを他のヒスチジinkinaseのものと入れ替えたキメラセンサーを作成して、シグナル受容の分子メカニズムの解明や、機能未知なヒスチジinkinaseの解析を進めています。

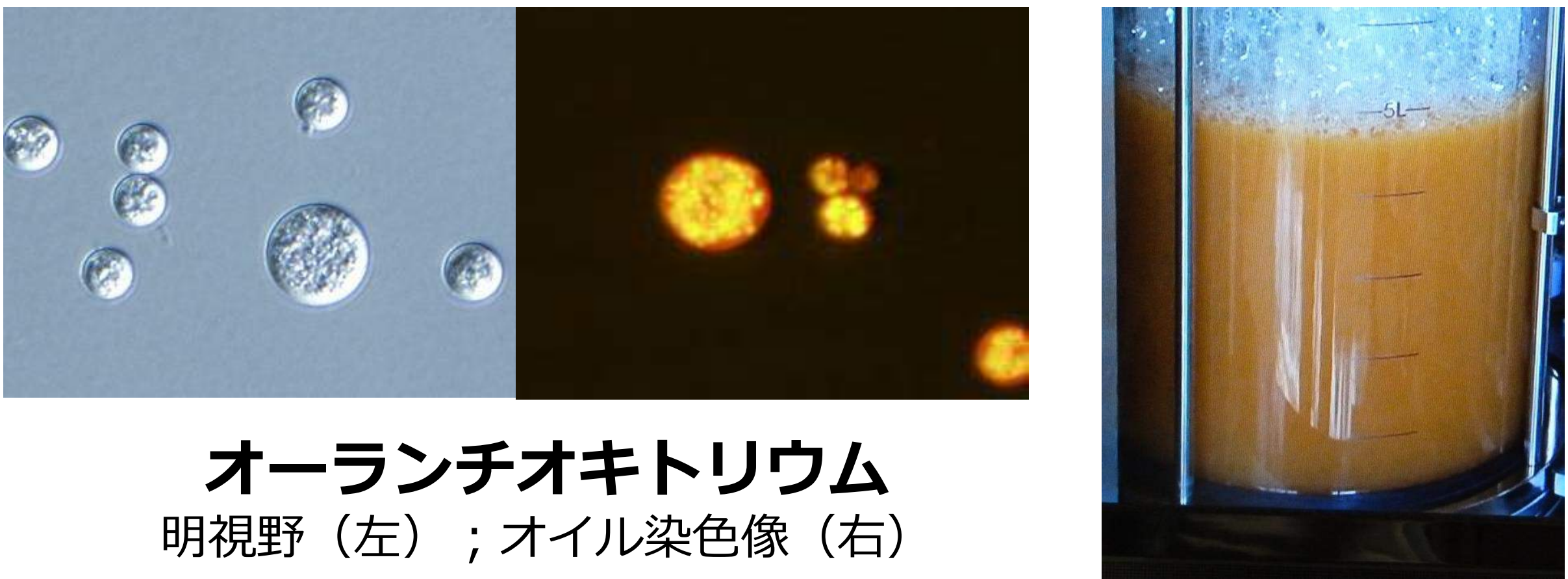
ラビンチュラ類*Aurantiochytrium*

**オーランチオキトリウム**とは、無色ストラメノパイルであるラビンチュラの1種である。**従属栄養性生物**であり、光合成は行わず、有機物を分解してオイルを生産する高密度培養ができる。

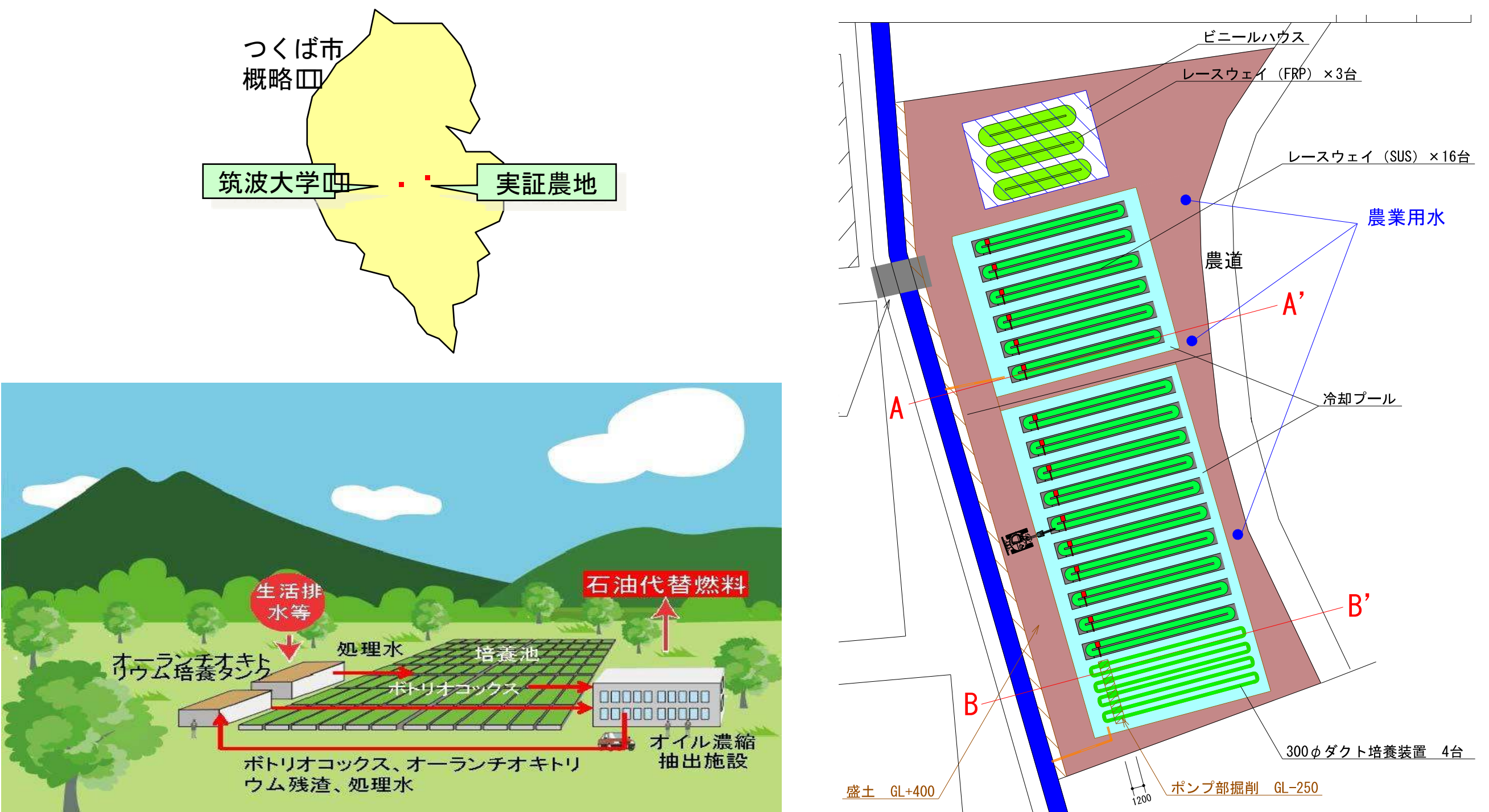
藻類を用いた炭化水素生産の実証研究



『**東北復興次世代エネルギープロジェクト**』  
廃棄有機物（4億トン/年）を優先的に活用して**炭化水素（石油系オイル）を生産**、さらに高増殖藻類で生産したバイオマスをも有機物資源として供給、**20%を炭化水素に変換**する



オーランチオキトリウム  
明視野（左）；オイル染色像（右）



『**つくば国際戦略総合特区**』  
つくば市内の**耕作放棄地の転用**等により**ボトリオコッカス**大量生産大規模実証実験を実施。大学構内に設置されたプラントで**オーランチオキトリウム**の大量培養を実施