

作物生産性の飛躍的向上を実現する創薬に向けた基盤技術の開発

1 代表機関・研究統括者

国立大学法人 東京大学 矢守 航

2 研究期間：令和3年度（1年間）

3 研究目的

現在、世界規模で深刻な食糧不足を招きつつある。そこで本研究課題では、多種多様な特性を有する化合物ライブラリーを活用し、「光合成や作物生産性向上」に有用な化合物を見出す。

4 研究内容及び実施体制

① イメージング技術を活用した自動迅速化合物スクリーニング系の構築

栽培から化合物の処理、イメージング解析、データ解析の各プロセスを最大限自動化し、迅速な化合物スクリーニング系の構築を目指す。

（担当機関：東京大学）

② 光合成やバイオマスを向上させる化合物の同定と機能解明、 および実用可能性の検証

1万5千種の化合物から光合成活性およびバイオマスを高める化合物の同定を目指す。

（担当機関：東京大学）

5 最終目標

1) 迅速化合物スクリーニング系の確立とその最適化、そして、2) 光合成と生産性を向上させる化合物3つ以上の同定と作用機作の解明を最終目標とする。

6 期待される効果・貢献

取得する化合物において、環境毒性が低くかつ有効性が高いことを実証できれば、有望な農薬シーズが見出されることは間違いない。

解決すべき課題と目的

- 世界的な人口の急増に伴い、2050年までに1.6倍以上の食糧生産向上が求められる。
- 従来用いられてきた分子育種（遺伝子組換えや交雑）に代わる作物生産改良技術が必要である。

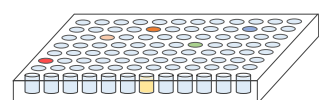
本課題
目標

1. イメージング技術を活用した自動迅速化合物スクリーニング系の構築
2. 光合成活性とバイオマスを向上させる化合物（3つ以上）の同定と作用機作解明
3. 実用栽培における化合物の有用性検証

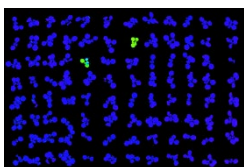
最終目標

新規化合物を活用した作物生産の飛躍的向上を実現する基盤技術を構築する。

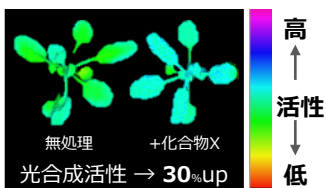
本課題の研究内容



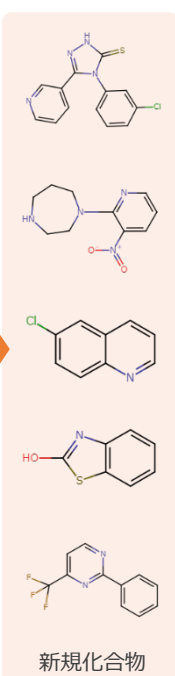
1万5千種の低分子化合物
から成るライブラリー



イメージング技術を活用した
迅速化合物スクリーニング



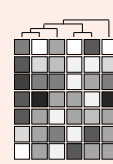
光合成活性やバイオマス
を向上させる化合物の同定



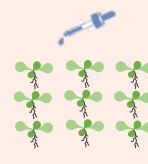
Pubchem OPEN CHEMISTRY DATABASE



データベース
情報の検索



マルチオミクス解析



変異体リソース
の活用

化合物の作用機作の解明



様々な作物における化合物の効果検証

社会実装・実用化に向けて

日本各地の農業試験場との連携強化

化合物有用性の
大規模な実証試験

拠点：東京大学

企業との連携

高活性類縁体の合成による
実用化薬剤の開発

＋
市場性・特許性・安全性
に基づく事業性の評価

化合物の活用による作物多収化
を通じた食糧問題の解決へ

