

人類に食をもたらすための主役となる植物の創出

農学研究院 准教授：後藤栄治 (eiji.gotoh@agr.Kyushu-u.ac.jp)

【エントリポイント】

食料、環境

【概要】

世界の人口は今世紀半ばには100億人に達すると予測されている。この人口増加に見合った食糧を供給することは、喫緊の課題である。しかしながら、産業革命以降の大気CO₂濃度の増加速度は、これまでに大量絶滅をもたらした環境変化と同程度に速い。一般的に、植物はCO₂濃度が上昇すると気孔を閉鎖し、光合成効率および植物バイオマスの低下を招く。すなわち、近未来環境では植物バイオマスの低下による、深刻な食糧問題が生じると考えられる。そこで本研究では、生理学、育種学、遺伝子工学の研究者が一丸となって、近未来のCO₂環境に適應できる植物の人為的創出を目指す。

【研究計画および到達目標】

研究計画&目標1：イネ（ナチュラルバリエーション、変異株集団）やダイズ（変異株）を供試材料とし、CO₂応答性、光合成能、成長量、収量を指標にして、優れた高CO₂耐性を有する植物を発掘・創出する。

研究計画&目標2：世界トップクラスのゲノム編集技術を活用し、高CO₂応答耐性に関与する鍵因子をイネやシロイヌナズナにおいて人為的に改変することにより、近未来に予想されるCO₂環境に適應できる植物を作出する。

【強み・優位性（これまでの成果含む）】

強み：世界トップレベルのリソースとツールを利用できる点。

最先端の植物CO₂応答研究(Plant Physiol 2018, Nature 2008)

優位性：申請代表者は、変異株集団を利用して、世界に先駆けて高CO₂固定植物の作出に成功しており、社会実装に向けて連携を進めている点。

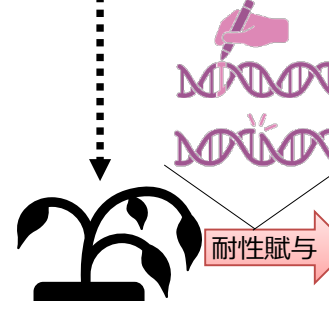
【応用可能性・将来展開】

イネやダイズでの実例を基に、本研究に関する知財を確保する。さらに、産学官連携により、世界的にニーズの大きい有用植物（作物、穀物、バイオ燃料植物など）への応用展開を図る。社会的に価値のある植物種の高CO₂耐性賦与を目指した研究及びツール開発により、経産省等の省庁関係の大型予算（NEDO、BRAINなど）、JST関連の大型予算（CRESTなど）の獲得を目指す。

植物が適應してきたCO₂濃度 (280 ppm)

過去の
生物大量絶滅と
同じスピード

今世紀半ば
CO₂濃度
(600 ppm)



NHK昼のニュース・夜のニュース

日本経済新聞

産経新聞



【その他の情報】

○キーワード：食糧問題、高CO₂耐性植物

○科研費審査区分表における小区分：遺伝育種科学、植物分子および生理科学

○関連する論文：Gotoh et al. (2018) *Plant Physiol*, Negi et al (2008) *Nature*

○関連URL： (<https://gotohlab2019.wixsite.com/mysite>)