

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 将来の地球環境において最適な光合成・物質生産システムをもった強化植物の創出

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）：

研究代表者

彦坂 幸毅（東北大学大学院生命科学研究科 教授）

主たる共同研究者

寺島 一郎（東京大学大学院理学系研究科 教授）

花田 耕介（九州工業大学若手研究者フロンティア研究アカデミー 准教授）

森長 真一（日本大学生物資源科学部 助教）

3. 事後評価結果

○評点：

B 成果がやや不足している

○総合評価コメント：

シロイヌナズナのエコタイプを用いた、異なる CO₂ 濃度下での成長解析やゲノム・トランスクリプトーム解析から、高 CO₂ 環境適応に必要と考えられる候補遺伝子を複数同定し、これらの過剰発現体、あるいは発現抑制体を作成し、いくつかの遺伝子について高 CO₂ 環境での成長促進効果を示唆する結果を得た。ハクサンハタザオ、ハマダイコンについても、ゲノムと形質解析を行い、いくつかの環境ストレスに関係すると想定される遺伝子候補を特定した。また、ハツカダイコンのドラフトゲノムや接ぎ木実験系、TILLING 系を構築し、シンク（地下部）の大きさや葉に蓄積した糖類の、CO₂ 応答に対する影響等について検証したほか、ハマダイコンとの掛け合わせにより、高温耐性の F2 株の作出に成功している。以上のように、生態学的なアプローチにより、将来に予測される高 CO₂ 濃度や高温環境への適応において、興味深いと思われる多くの知見を得ている。

一方で、得られた知見は断片的であり、これらに基づいて実際の栽培環境における実用植物に、高 CO₂ 濃度や高温環境下での高生産性を付与する見通しやそのための方法論が確立されたとは言いがたい。原著論文、招待講演の数も、それほど多くなく、今後の更なる成果公表が望まれる。産業界との連携や特許取得にも至らず、波及効果も限定的であったと考えられる。なお、本研究の中で、若手研究者の育成に努めたことは評価される。

今後、本研究において見いだされた知見が統合され、将来の地球環境下での植物の生産性向上に資する遺伝子群や分子機構の具体的な提案につながることを期待する。