

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： フィールド・エピジェネティクス：環境変動下での頑健性の基盤

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

工藤 洋（京都大学生態学研究センター 教授）

主たる共同研究者

角谷 徹仁（東京大学理学研究科 教授／国立遺伝学研究所遺伝メカニズム研究系 教授）

福田 弘和（大阪府立大学工学研究科 教授）

3. 事後評価結果

○評点（2020年度事後評価時）：

A+ 非常に優れている

○総合評価コメント：

（以下、2020年度課題事後評価時のコメント）

本課題は、複雑な自然環境に対する頑健性をもつ野生植物ハクサンハタザオのエピジェネティックな機構を明らかにすることによって、ヒストン修飾レベルの応答性を設計的に改変して環境への長期応答機能を任意の遺伝子に付与する技術へとつなげることを目指して実施された。野生植物の全ゲノムのヒストン修飾、ヒストンバリエーション、RNA 変化の季節パターンをかつて無い規模で測定し、得られた大量のデータを詳細に解析することによって、フィールドでの環境変動に対する頑健性の機構解明や技術開発につながる重要な手がかりを多数発見したことは極めて高く評価できる。また、研究期間後半には科学技術イノベーションを意識した技術開発にも注力し、季節ゲーティング、エピゲノム応答プロモーターによる長期の温度応答性の付与、ヒストン修飾介在プロモーターや VANDAL における配列特異的な脱抑制など本課題で見出した現象を実用技術に展開するための基盤を築いたことも、領域目標にふさわしい特筆すべき成果と言える。そして、これらの成果を著名なジャーナルに複数発表して積極的に情報発信を行ったことも、領域に対する大きな貢献であろう。

今後は、本研究開発で生み出された様々な新規シーズの価値を高めるため継続して発展させることに加えて、野生植物で発見されたエピゲノムの設計ロジックが実用植物に対してどの程度普遍性があるかの検証が望まれる。

（2022年1月追記）

1年追加支援によって、事後評価直前に発見した温度応答ペプチド（発現量と気温との相関が0.9を超える）の機能評価を実施した。その結果、当該ペプチドを植物の培地に添加すると、通常温度（20度）のもとで暖温応答や高温馴化応答に特有の遺伝子発現を引き起こすことがわかった。植物の温度応答のトリガーとなるペプチドは新規な発見であり、低温での発芽、開花、受粉などを促進する植物調整剤の開発も期待される。