

令和2年度「学術変革領域研究（A）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	20A302	領域略称名	不均一環境と植物
研究領域名	不均一環境変動に対する植物のレジリエンスを支える多層的情報統御の分子機構		
領域代表者名 (所属等)	松下 智直 (京都大学・理学研究科・教授)		

(応募領域の研究概要)

植物は、芽生えたその地で刻々と変動する環境に晒される。植物を取り巻く環境は土壌栄養や木もれ日のように細かいモザイク状の空間的不均一性を示し、また乾燥刺激のように不規則な時間的変動を伴う。そのため、植物は広いダイナミックレンジの環境変動を受け止め、それらに頑健かつ柔軟に適応するという、独自のレジリエンス機構を備えている。しかし、従来の研究は均一条件下での単一な環境応答の解析に留まり、本来の不均一かつ複合的な自然環境への多層的な適応機構を理解するには至っていない。本領域では、時空間的に不均一な環境情報を統御する分子機構とそれを支えるプロテオーム多様化機構に焦点を当てることで植物の環境レジリエンスの本質を解明し、生物の環境適応研究に変革をもたらす。

(審査結果の所見)

本研究領域は、新学術領域研究「環境記憶統合」の成果を継承しながらも、植物環境応答研究の従前の方法論を根本から見直し、不均一環境への植物の適応機構の解明を目指すもので、学術変革の名にふさわしい革新的で意欲的な研究提案である。

本研究領域のコンセプトは、領域代表者が近年明らかにした、ゲノムワイドな転写開始点変化を介した不均一光環境への植物の適応メカニズムに着想したものである。我が国は植物環境応答研究の分野では高い国際的優位性を持ち、卓越した研究成果を挙げてきたが、これまでの方法論では、専ら、均一な環境条件下での植物の応答を解析してきたため、不均一環境への植物の適応の仕組みは未解明のままである。本研究領域では、上記の不均一な光環境に加え、不均一な土壌の栄養環境や冠水環境、寄生や共生時の生物環境など、不均一な環境変動一般に対する植物の反応を、ゲノムワイドな転写開始点変化を介したプロテオーム多様化の視点から見直し、植物固有の新しい環境応答の概念を構築することを目指している。

いずれの計画研究も研究代表者が独自に開拓してきたオリジナリティーの高い研究テーマであり、国際的に高い優位性を持っていることが本研究領域の特徴である。これら多様な環境因子の空間的不均一性と時間的不規則性に対する植物の適応反応を、プロテオーム多様化という共通の機構を通して解明できれば、複雑な自然環境の中での植物の適応戦略解明への新しいアプローチが拓けると期待される。