

領域番号	3806	領域略称名	植物新種誕生原理
研究領域名	植物新種誕生の原理—生殖過程の鍵と鍵穴の分子実態解明を通じて—		
研究期間	平成28年度～平成32年度		
領域代表者名 (所属等)	東山 哲也（名古屋大学・トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授）		
領域代表者 からの報告	<p><u>(1) 研究領域の目的及び意義</u></p> <p>植物の生殖過程には「他の植物種と交雑することなく自らのゲノムを維持するシステム」が組み込まれており、ゲノムを異にする種間の交雑は通常成立しない。しかし自然発生的な植物進化や人類の作物品種改良は、このシステムをかいくぐり、異種ゲノムの融合に成功した新植物種出現の歴史と言っても過言でない。「他の植物種と交雑することなく自らのゲノムを維持するシステム」は、種を識別する因子の厳密な認識機構により成り立っており、それは生殖過程に配置された多段階の「鍵と鍵穴」の認証として理解できる。本領域では、植物の生殖過程における「鍵と鍵穴」の分子作動実態を物質レベルで明らかにすることで、新種誕生の本質的なメカニズムを解明することを目的とする。</p> <p>本領域では、我が国の誇る3つのブレークスルーテクノロジーである、ライブセルイメージング、有機合成化学、構造生物学を積極的に利用し、分子の構造や動態にまで踏み込んだ理解を行う。これらを通じて、我が国の学術水準を格段に向上・強化し、世界的な最先端分野を先導する。本領域の研究推進によって植物生殖過程に纏わる「鍵と鍵穴」を解明することで、「鍵と鍵穴」分子の人為デザインやその阻害剤・機能促進剤の有機化学合成といった技術が生み出され、生殖過程の制御による激変環境適応型の新有用雑種植物を作出する新規な方法論を構築できる。</p>		
	<p><u>(2) 研究成果の概要</u></p> <p>本領域が総括班として構築したブレークスルーテクノロジーを結集して、種の認証を制御する鍵分子の作動実態が、構造や分子動態のレベルで明らかになるとともに、未同定だった重要な鍵分子群の発見を達成している。具体的には、花・生殖器官の形成ではフロリゲン複合体に代表される転写因子複合体が時間空間的にその存在様式を変えつつ、標的遺伝子を制御する様を構造生物学、イメージングの最新技術を駆使することでより鮮明にその理解が進んでいる。受粉から受精のプロセスでは、花粉管を誘引する LURE 分子（リガンド）と受容体の作動様式を解明した。また、リガンドのコア部分を有機化学合成することにより、種の特異性を決定するまさに「鍵と鍵穴」に迫りつつある。生殖過程の正常な進行に必須の植物ホルモン・ジベレリンに関しては、「鍵と鍵穴」の分子共進化の解明が進んでいる。さらに、生殖の壁を越えた時に新種が誕生するための重要な条件や、新種成立の過程の刻々としたゲノム制御の変化が、新種誕生の原理として明らかになってきている。特に、受精後の新種誕生に向けたゲノム認証には低分子 RNA 群とその標的エピゲノムによる制御が介在すること、そのバランスを変えることにより雑種植物が得られることを示した。また、国際活動支援班を通じてこれまで以上に国際競争力のある拠点を確立しつつ、岐阜県長良川国際会議場で開催された 25th ICSPP を成功へと導いた。このように本領域は国際的にも注目される領域へと成長している。</p>		

<p>科学研究費補助金審査部会における所見</p>	<p>A+ (研究領域の設定目的に照らして、期待以上の進展が認められる)</p>
	<p>本研究領域は、異種植物間での交雑抑制の機構を解明することを目標として、植物の生殖過程における「鍵と鍵穴」の分子実体を明らかにしようとするものであり、共同研究の積極的な推進によって多くの研究領域内共同研究の成果が生まれつつある。</p> <p>特にコア技術であるライブイメージング、有機合成化学を利用したケミカルバイオロジー研究、さらに分子基盤としての構造生物学や情報科学の導入により、植物の生殖に関する分子的な理解が大きく進歩したことは高く評価される。</p> <p>領域代表者及び計画研究代表者らは、国際会議での講演を通して積極的に情報発信を行うほか、国際植物生殖学会の国際会議を主催するなどして、本研究領域の国際的認知度を高めている。さらに、領域代表者の優れたマネジメントの下、名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所 (ITbM) との連携により、イメージングや有機化学を中心とした異分野融合による先端的技術が次々と開発され、研究領域内で利用提供されている点も高く評価できる。また、横浜市立大学を中心にイメージング拠点の形成を進め、最先端の技術基盤を広げていることも評価できる。</p> <p>今後は研究領域内の更なる連携により、イメージング、有機化学に加え構造生物学分野における共同研究も加速させ、植物新種誕生の原理と要素の解明に関する本研究領域の目標が達成されることを期待したい。また、これまでの ITbM 運営の経験をいかして、次世代の若手研究者、女性研究者の育成とネットワーク作りを進めていただきたい。</p>