

東山 哲也

ひがしやま

てつや



東京大学大学院理学系研究科教授

発生細胞生物学

平成 6 年 東京大学理学部卒業
同 11 年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了
同 11 年 博士（理学）（東京大学）
同 11 年 東京大学大学院理学系研究科助手
同 19 年 名古屋大学大学院理学研究科教授
同 25 年 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
同 31 年 東京大学大学院理学系研究科教授

平成 11 年 日本植物形態学会奨励賞
同 12 年 井上研究奨励賞
同 12 年 日本植物学会奨励賞
同 19 年 日本植物学会特別賞（技術）
同 22 年 日本学術振興会賞
同 26 年 読売テクノ・フォーラム ゴールド・メダル賞
同 26 年 科学技術・学術政策研究所ナイスステップな研究者
同 29 年 木原記念財団学術賞
同 30 年 井上学術賞
同 30 年 中日文化賞
同 30 年 日本植物学会賞学術賞
令和 2 年 朝日賞
同 6 年 日本植物形態学会賞

受賞者紹介

「植物の受精における花粉管誘導の分子メカニズム解明」に関する功績

地球上に繁栄する緑の大部分は、花の咲く被子植物である。被子植物がこれほどまでに繁栄した理由の一つに、重複受精という仕組みの獲得がある。重複受精は、雌しべの先端の柱頭に受粉した花粉から伸びる、花粉管という構造により達成される。その花粉管の特殊な能力の一つに、柱頭の上で発芽したのち雌しべの中に潜り込み、長い距離を迷わず伸長して雌しべの中の胚珠へ確実にたどり着く、という能力がある。これが花粉管ガイダンス（誘導）である。花粉管は最終的に、胚珠の卵細胞に隣接する助細胞に進入してその先端を破裂させ、中に収めてあった2つの精核を、1つずつ卵細胞と中央細胞とに渡して、受精を行う。

東山哲也氏は、この驚異的な花粉管ガイダンスの仕組みを研究してきた。まずそのために、胚嚢から卵細胞が突出して観察が容易なトレニアという植物を採用し、顕微観察のライブイメージング技術を改良して、その重複受精の過程を詳細に観察することに成功した。その結果、花粉管は胚嚢に近づいた後、助細胞から放出される誘引物質に引き寄せられるということを確認し、百数十年にわたり沈滞していた花粉管ガイダンス機構の研究にブレークスルーをもたらした。ここで発見された助細胞の誘引物質は LURE と名付けられ、その約 70 アミノ酸からなるペプチドとしての性状や、これをコードする遺伝子の性質なども引き続き東山氏により解明された。この発見のきっかけとなった顕微動画は、高品質かつ魅力的な生命現象の映像として、我が国の高校生物の教科書での紹介、あるいは科学テレビ番組での放映などに幅広く活用されてきた。このことによる科学リテラシーの、我が国における向上効果は計り知れない。

その後も東山氏は、花粉管ガイダンスの分子メカニズムの解明のためシロイヌナズナに研究対象を拡張し、LURE ペプチドを受容する花粉管側の受容体 PRK6 を発見した。さらにトレニアでも、LURE ペプチドが花粉管を誘引する手前の段階で、胚珠付近に存在する AMOR という糖鎖分子が重要な役目を果たすことを発見している。興味深いことに花粉管は、AMOR に触れることではじめて LURE ペプチドに誘引される応答性を獲得する。また東山氏は、上記の分子群の他に、AMOR による花粉管の活性化を待たず、ミリメートル単位の長距離から花粉管を誘引する別因子も見出している。これらの発見には、東山氏のマイクロデバイス開発とライブイメージング技術が大いに貢献した。こうした東山氏の一連の成果を機に、花粉管ガイダンスの研究は一気に活性化され、国際的に関心が高まっている。最近では、東山氏は研究対象をソテツなど裸子植物にも拡張しており、今後も大いに発展が期待できる。

またこの間、東山氏は ERATO プロジェクトや新学術領域研究など大型グループ研究の代表を務め、国内の関連分野の研究の興隆に大いに貢献してきた。特に若い世代の育成やライブイメージング技術、マイクロデバイス技術の開発などを通して、我が国のみどりの研究に果たした功績は大変大きい。

以上のように東山氏は、すぐれた植物材料の選択と分子遺伝学的手法、顕微観察手法やマイクロデバイスの開発を通して先駆的な研究成果を上げてきた。こうした東山氏の国際的貢献、国内の植物科学の振興、そして若い世代の育成といった、その多岐にわたる功績は高く評価されるものである。