

平成 31 年（第 13 回）みどりの学術賞受賞者

こしみず はじめ
興水 肇（74 歳） 公益財団法人都市緑化機構 代表理事・理事長

功績概要：「都市における植栽基盤整備技術の開発」に関する功績

都市における緑地空間の確保に関し、植物の旺盛な生育が期待できる「有効土層」について土壌や植物の種類によって厚さが異なることを解明するとともに、土壌改良資材を用いた場合の樹木の生育確保のための有効土層の厚さと土壌の物理的特性を解明し、屋上緑化や埋立地緑化などの都市の人工地盤緑化における技術を確立した。また、無土壌の造成地における緑化用樹木の植栽について盛土工法の有効性を確立し、その成果が「緑化事業における植栽基盤整備マニュアル」としてまとめられ全国の造園工事のスタンダードとして応用されるなど、わが国の植栽基盤整備技術の開拓を通して、学会と実業界の垣根を越えた造園緑地分野全体の発展に大きく貢献した。

や の まさひろ
矢野 昌裕（62 歳） 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
次世代作物開発研究センター 所長

功績概要：「イネゲノム情報の解析と品種改良への応用」に関する功績

出穂期や穂の数など、作物の重要な形質を決めている複雑な遺伝子ネットワーク（量的遺伝子座：QTL）の解析に世界に先駆けて取り組み、出穂期や粒形の QTL を同定・単離した。そのうち、*Hd1* や *Hd3a* と名付けた遺伝子が日長による開花調節の鍵遺伝子であることを証明し、植物の開花メカニズムの理解に大きく貢献した。また、解析困難な耐病性の圃場抵抗性に関与する遺伝子など、数多くの重要遺伝子の発見にも貢献した。さらに、これらの遺伝子を用いて品種改良を行うゲノム育種システムを開発し、広く日本のイネの効率的栽培に貢献した。これらの方法や成果は、様々な研究機関でのイネ研究の基盤となるとともに、イネ新品種の開発やムギ・大豆などの多くの作物の育種に応用されるなど、植物に関する基礎科学と食料生産の基盤形成に大きく貢献した。

（年齢は平成 31 年 4 月 26 日現在）

輿水 肇

こしみず はじめ



公益財団法人都市緑化機構 代表理事・理事長

昭和19年6月1日 東京都出身
同 43年 東京大学農学部 卒業
同 47年 東京大学大学院農学系研究科博士課程 単位取得退学
同 47年 東京大学農学部 助手
同 51年 農学博士（東京大学）
同 54年 明治大学農学部 専任講師
同 56年 明治大学農学部 助教授
平成 元年 明治大学農学部 教授（平成27年まで）
同 21年 財団法人都市緑化機構 理事長
同 25年 公益財団法人都市緑化機構 代表理事・理事長

昭和54年 日本造園学会 学会賞（論文調査部門）
平成20年 日本公園緑地協会 北村賞
同 26年 日本緑化工学会 学会賞（功績賞）
同 27年 日本造園学会 上原敬二賞
同 28年 日本公園緑地協会 佐藤国際交流賞

受賞者紹介

「都市における植栽基盤整備技術の開発」に関する功績

ヒートアイランド現象の緩和や生物多様性の保全等、緑化を通じた都市環境の改善が急務となっている。しかし都市は建築物が林立するばかりではなく、その土地の多くは、地下に構造物が埋設された人工地盤や、埋立地、造成地などの人工改変地が占め、植物を植栽することは容易ではない。さらなる緑化の推進のためには、人工地盤や埋立地などの人工改変地といった条件不利地といえども、植栽空間として積極的に活用することが必須となる。

興水氏は、こうした要請に対し、都市における植栽基盤整備技術の確立に先駆的役割を果たしてきた。その代表的な業績として、まず、土壌や植物の種類によって有効土層の厚さが異なることを捉え、地被植物が旺盛に生育を図る上で適正な有効土層の厚さを解明したことがあげられる。

また、土壌改良材を用い混合耕耘の深さを変えた植栽実験にもとづき、土壌改良資材を用いた場合の適正な有効土層の厚さを解明するとともに、樹木の場合には土壌量（容積）をも考慮しつつ適正な有効土層の厚さを考慮すべきことを明らかにした。これらの成果は、屋上緑化などの様々な人工地盤の緑化や、埋立地の緑化の現場において貴重な技術指針として活用されてきた。なかでも東京都や千葉県の臨海部埋立地における大規模公園（葛西臨海公園）や民間の大型テーマパーク（東京ディズニーランド）の造成における植栽基盤の整備に、興水氏の研究成果が応用されたことは特記される。

興水氏は一方で、丘陵地における住宅団地建設のための造成地における盛土の厚さを変えた緑化用樹木の植栽実験を通じ、無土壌岩石地における盛土工法による植栽地盤の造成が、緑化用樹木の植栽に対して有効であることを解明した。この成果にもとづき、日本造園学会に緑化環境工学研究委員会が組織され、「緑化事業における植栽基盤整備マニュアル」がまとめられたが、興水氏は同委員会の座長として、そのとりまとめについて中心的な役割を果たした。本マニュアルは現在もなお、全国の造園工事のスタンダードとして活用されている。

社会活動としては、日本造園学会会長などの様々な要職を歴任し、その間、造園CPD制度の立ち上げや都市の緑3賞の合同表彰式開催を主導することで、学会と実業界の垣根を越えた造園緑地分野の発展に貢献してきた。また2002年に日韓共同開催されたサッカー・ワールドカップに際しては、会場となった横浜国際総合競技場等における芝の造成管理の検討にも関わった。このように、自身の研究分野にとどまらず、わが国の造園緑地分野を常に牽引する役割を担ってきた。

これらの業績に対して、興水氏は、造園に関する優れた業績をあげるとともに広範な社会活動を通じて当該分野の発展・普及啓発などに顕著な貢献をした者に与えられる日本造園学会上原敬二賞、公園緑地分野において著しい功績のあった者に与えられる日本公園緑地協会北村賞などを受賞している。

以上のように、興水氏は人工地盤から埋立地、造成地等の人工改変地に至るまで、都市の多様な植栽基盤を対象に、その整備技術にかかわるスタンダードを構築し、わが国における同学術分野の牽引役を果たしてきた。加えて、広く造園緑地分野全体の牽引役をも果たしてきたというこれらの功績は、高く評価されるものである。

矢野 昌裕

やの

まさひろ



国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
次世代作物開発研究センター 所長

昭和31年11月4日 福岡県出身

同 54年 九州大学農学部農学科 卒業

同 60年 九州大学大学院農学研究科博士課程 修了（農学博士）

同 61年 農林水産省農業研究センター 研究員

同 62年 農林水産省北陸農業試験場作物部 研究員

平成 6年 農林水産省農業生物資源研究所企画調整部 主任研究官

同 10年 農林水産省農業生物資源研究所分子遺伝部ゲノム複製研究室 室長

同 13年 独立行政法人農業生物資源研究所分子遺伝研究グループ応用遺伝研究チーム チーム長

同 18年 独立行政法人農業生物資源研究所 QTL ゲノム育種研究センター センター長

同 23年 独立行政法人農業生物資源研究所農業生物先端ゲノム研究センター センター長

同 26年 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構作物研究所 所長

同 28年 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構次世代作物開発研究センター 所長

同 13年 筑波大学連携大学院生命環境科学研究科 客員助教授

同 19年 筑波大学連携大学院生命環境科学研究科 教授（平成25年度まで）

平成 7年 日本育種学会 奨励賞

同 14年 文部科学大臣賞 研究功労者表彰

同 16年 日本植物生理学会 論文賞

同 19年 日本育種学会 学会賞

同 25年 日本農学会 日本農学賞

同 25年 読売農学賞

受賞者紹介

「イネゲノム情報の解析と品種改良への応用」に関する功績

イネゲノム研究は、主要穀物の品種改良に大きく貢献するものとして、日本が中心となって世界の国々と連携して始め、2004年には精度の高いイネの全ゲノム配列を決定した。この決定により、有用遺伝子の同定とその育種応用への新たな道が拓かれた。矢野氏は、イネゲノムプロジェクト開始当初より、イネゲノム解析の根幹をなす遺伝地図の作成に携わり、DNA マーカーを用いて、世界で最も精密なイネの制限酵素断片長多型 (RFLP) 連鎖地図を完成させた。この連鎖地図の作成により、その後イネでは遺伝分析と遺伝子同定が急速に進んだ。

これらの成果により、1個の遺伝子で制御される質的形質については、DNA マーカーの開発により徐々に選抜ができるようになってきたが、一方で、米粒の大きさや穂の数等が関与する収量形質や花の咲く時期（出穂期）など、複数の遺伝子が複雑にからみあって発現する量的形質については、依然として解析が非常に困難であった。そこで次のステップとして、矢野氏は、当時世界的に研究が開始されたばかりの量的遺伝子座（QTL）の解析に着目し、イネの出穂期に関する QTL 解析に取り組んだ。そして、イネの日長反応性を制御する *Hd1* という QTL を捉えるとともに、遺伝子を単離することにも成功した。イネでは出穂期の早晩は、栽培適地や収穫時期の決定など、農業上極めて重要な形質であるため、矢野氏は、QTL 解析をさらに進め、イネの出穂期に関与する *Hd3a*、*Hd5* 等の複数の遺伝子単離に成功した。これらの結果は、世界中で QTL 解析のモデルケースとして広く紹介され、日本を代表する成果となっている。また、*Hd1* 遺伝子や *Hd3a* 遺伝子が日長による開花調節の鍵遺伝子であることを証明し、さらに、その他の複数の日長反応性制御遺伝子の機能を解明することで、植物の開花メカニズムの理解に大きく貢献した。これらの成果は、「コシヒカリ」などの品種を用いた収穫時期を早生化、晩生化する品種育成に貢献している。

また、QTL 解析手法を用いて、脱粒性、粒形、穂発芽抵抗性に関与する遺伝子や、遺伝解析の中でも最も困難とされていた、いもち病の圃場抵抗性遺伝子等を共同研究者とともに発見し、その機能を解明した。圃場抵抗性遺伝子は、病害抵抗性崩壊を防ぐ強力な武器として品種の育成が進んでいる。これらの方法や成果は、国や大学の研究機関のみならず、各県や民間などの研究や品種開発・育成の支援にも利用され、日本の農業に大きく貢献した。また、イネにおけるこれらの成果を、ムギや大豆など多くの作物に波及させることにも貢献している。

以上のように矢野氏は、ゲノム情報と遺伝子群の解析を駆使して、基礎研究をもとに実際の育種まで展開しており、植物に関する基礎科学の発展と食料の安定生産に広く貢献する成果を生み出した功績は、高く評価されるものである。