

## 平成30年（第12回）みどりの学術賞受賞者

くまがい よういち

熊谷 洋一（74歳） 東京大学名誉教授、兵庫県立淡路景観園芸学校名誉学長

功績概要：「自然環境の保全管理の基本となる景観影響評価方法論の構築と自然環境についての国民への理解と普及への貢献」に関する功績

自然環境の保全管理に関する環境影響評価において、従来の大気・水と生態系の観点に加え、景観という観点を組み込むことを提案するとともに、映像機器によるシミュレーションやコンピューターを用いた予測技術を開発するなど、景観や触れ合いの場としての自然環境への影響を的確に予測・評価する手法を確立した。また、自然との共生を目指した環境の創造を担う人材の育成のための実践的な教育を進めたほか、生物多様性国家戦略のとりまとめや国立・国定公園の再評価などにも関わり、学術面とともに実践的な取り組みでもわが国の自然環境保全の推進に大きく貢献した。

しのざき かずこ

篠崎 和子（63歳） 東京大学大学院農学生命科学研究科教授

功績概要：「植物の環境ストレス応答機構の解明と耐性作物の開発」に関する功績

モデル植物のシロイヌナズナを用いて、乾燥や低温、高塩濃度などの環境ストレスの受容や耐性に関わる多くの遺伝子を発見し、複雑な植物の環境ストレス耐性の仕組みの全貌を世界に先駆けて明らかにした。特に、植物が環境ストレス条件下で耐性を獲得する際の鍵となるマスター遺伝子を同定して、この遺伝子を活用すると植物の環境ストレス耐性が強化されることを証明したことは、国際的に高い評価を得た。さらに、この発見をイネ・コムギ・トウモロコシなどの多くの作物に応用し、環境ストレスに強い品種の開発を進めている。これらの成果は、大規模な干ばつなどの気候変動の影響に対応した将来にわたる人類の食料安定生産や地球環境の保全に大きく貢献するものである。

（年齢は平成30年4月27日現在）

# 熊谷 洋一

くまがい よういち



東京大学名誉教授、兵庫県立淡路景観園芸学校名誉学長

昭和 18 年 9 月 20 日生まれ、東京都出身

同 43 年 東京大学農学部林学科 卒業

同 48 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 48 年 東京大学農学部 助手

同 60 年 東京大学農学部附属演習林 講師

同 62 年 東京大学農学部附属演習林 助教授

平成 2 年 東京大学農学部 教授

同 8 年 東京大学大学院農学生命科学研究科 教授

同 11 年 兵庫県立淡路景観園芸学校長（非常勤）

同 11 年 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授

同 16 年 兵庫県立淡路景観園芸学校学長（非常勤）

同 18 年 東京大学名誉教授

同 18 年 東京農業大学地域環境科学部造園科学科 嘱託教授（～26年）

同 29 年 兵庫県立淡路景観園芸学校名誉学長

昭和 63 年 国立公園協会 田村賞

平成 元年 日本造園学会 学会賞（研究論文部門）

同 16 年 日本公園緑地協会 北村賞

同 16 年 環境保全功労者表彰（環境大臣）

同 27 年 日本造園学会 上原敬二賞

## 受賞者紹介

「自然環境の保全管理の基本となる景観影響評価方法論の構築と自然環境についての国民への理解と普及への貢献」に関する功績

近年、環境基本法（1993年）や環境影響評価法（1997年）などが制定されて、国民の関心は人と自然との共生に集まり、従来の自然環境の保護・保全に加えて新たに自然環境の創造が課題となってきた。自然環境の創造の事例としては、90年ほど前に、樹木のまばらであった土地に全国から集められた献木10万本を長期的計画のもとに植栽して造られ、見事な森に育った明治神宮の森が、「人が造った森」として有名である。このように、今後は国民にとって自然と触れあえる身近な自然環境の創造が喫緊の課題である。

熊谷氏は、国立公園などの自然環境の保全管理に関する環境影響評価について、従来の大気・水と生態系に加えて、景観や人との触れ合いの重要性を指摘し、景観という観点を取り入れることを提案した。これを踏まえて、景観は自然環境の状態あるいは人の営みと自然環境の関係を示す重要な総合指標であるとして、自然環境の持続的な保全・管理に関する実践的な研究や計画論に関する著作活動を積極的に展開した。さらに、「みどり」すなわち自然環境を分析・評価する方法として、映像機器によるシミュレーションやコンピュータを用いた予測技術を開発するとともに、自然景観への影響を分析・評価する方法やその基準について体系的な研究を進めて、景観影響評価方法論を構築した。これらの成果は、各地における評価事例を通してその有効性が立証され、「環境アセスメント技術ガイドー自然とのふれあい」としてまとめられ、現在、自然環境の保全管理において、分析・評価実務の指針として活用されている。

また、熊谷氏は、自然環境はわが国の基本的なかたちを決めてきたものであり、極めて重要な課題であるとし、従来、環境影響評価においてその扱いが難しいとされてきた人と自然の触れ合いについて、「造園学から自然環境学へ」などの積極的な活動を通して国民の理解に大きな影響を及ぼした。

一方、花とみどりを通して本来の自然と共生する生活環境や文化を育む景観を取り戻すことを目指して、環境の創造を担う人材の育成のための実践的な教育を進めた。

これらの業績に対して、熊谷氏は、自然公園あるいは公園緑地に著しい業績をあげた者に与えられる国立公園協会田村賞、日本公園緑地協会北村賞を受賞するとともに、造園に関する優秀な業績に対して与えられる日本造園学会上原敬二賞などを受賞している。

以上のように、熊谷氏は、自然環境の分析・評価や保全・管理に関し、景観という観点を組み込んだ新たな手法を構築するとともに、従来からの学問の枠組みに囚われない総合的な「自然環境学」の重要性を主張して、その理解と普及に貢献した。また、自然との共生を目指したまちづくりや環境づくり、国土づくりを担う実践的な人材の育成に尽力したほか、中央環境審議会自然環境部会長の任にあつて、自然公園行政や生物多様性保全行政などに関わり、生物多様性国家戦略のとりまとめや、国立・国定公園の再評価などに尽力して、学術面とともにその成果を応用した実践的な取り組みでもわが国の自然環境保全の推進に大きく貢献した。

# 篠崎 和子

しのぎ かずこ



東京大学大学院農学生命科学研究科教授

昭和 29 年 5 月 26 日生まれ、群馬県出身

- 同 52 年 日本女子大学家政学部家政理学科（現理学部物質生物学科）卒業
- 同 54 年 東京工業大学大学院総合理工学研究科修士課程修了
- 同 57 年 東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程修了（理学博士）
- 同 57 年 日本学術振興会特別研究員（国立遺伝学研究所）
- 同 59 年 名古屋大学遺伝子実験施設特別研究員
- 同 62 年 ロックフェラー大学ポストドクターフェロー
- 平成 元年 理化学研究所基礎科学特別研究員
- 同 5 年 農林水産省国際農林水産業研究センター生物資源部主任研究官
- 同 12 年 （独）国際農林水産業研究センター生物資源部主任研究員
- 同 16 年 東京大学大学院農学生命科学研究科教授

平成 5 年 日本植物学会 奨励賞

- 同 12 年 東京テクノフォーラム 21 ゴールドメダル賞
- 同 14 年 つくば賞
- 同 14 年 文部科学大臣賞（研究功績者）
- 同 21 年 日本植物生理学会 学会賞

## 受賞者紹介

「植物の環境ストレス応答機構の解明と耐性作物の開発」に関する功績

近年の温暖化等による地球規模の環境劣化や開発途上地域での爆発的な人口増加などにより、近い将来、食料の安定的な供給は人類にとって最も大きな課題になると考えられている。乾燥地帯や塩類集積地などの劣悪環境でも多くの収穫が望める環境ストレス耐性作物の開発が望まれており、ストレス応答に関わる遺伝子を同定し改変することによって強い耐性を持つ作物を作出する多数の試みがなされてきた。しかし、環境ストレスに対する植物の耐性機構が複雑なことから、耐性度を大きく向上する作物の開発は遅れている。

篠崎氏は分子遺伝学解析や先端的なマイクロアレイおよびメタボローム解析などの手法を用いてモデル植物シロイヌナズナから環境ストレスの受容と耐性に関わる多くの遺伝子を見出し、複雑な植物の環境ストレス耐性の仕組みの全貌を明らかにするとともに、植物の環境ストレス耐性を強める鍵となるマスター遺伝子を同定した。さらに、マスター遺伝子の働きを強化することによって作物の環境ストレス耐性の増強が可能であることを実証した。

篠崎氏は 1994 年に乾燥・低温・高塩濃度などの複数の環境ストレスによって誘導される遺伝子の解析から、発現誘導のために必要十分な塩基配列領域を初めて見出した。ついで 1998 年にこの塩基配列領域に結合する 2 種類の転写調節因子 (DREB1 と DREB2) を同定し、植物が環境ストレスを受容すると細胞内でこれらの因子が合成され、多数のストレス誘導遺伝子が働き始めるために、その植物が環境ストレス耐性を持つことを示した。この一連の研究によって、転写調節因子 (DREB1 と DREB2) が植物の環境ストレス耐性獲得のマスター遺伝子であることが実証され、この遺伝子の働きを強めることによって作物や樹木など様々な植物種の環境ストレス耐性を増強することができるとの期待から、国際的に広く注目された。また篠崎氏は、植物ホルモンの一つであるアブシシン酸によって制御される環境ストレス受容の仕組みについても研究を進め、2009 年にはアブシシン酸によって制御される新たな転写調節因子 (AREB) を発見し、AREB が活性を持つためのタンパク質修飾の機構を明らかにして、AREB も環境ストレス耐性のマスター遺伝子であることを示した。このように、篠崎氏の研究によって植物が持つ環境ストレス耐性の分子機構の全体像が明確になってきた。

さらに篠崎氏は環境ストレス耐性作物の開発においても国際的なリーダーとして海外の研究機関と活発な共同研究を進めている。イネ・コムギ・トウモロコシ・トマト・ダイズ・イモ・牧草など多くの作物種に DREB1 や DREB2、AREB などのマスター遺伝子を一部改変して導入することによって乾燥・低温・高温・高塩濃度など様々な過酷な環境ストレスの下で十分な収量を得る品種が得られており、海外では野外の農場で栽培実験が進められている。

以上のように篠崎氏の研究成果は、今後頻発することが予想される大規模な干ばつなどの地球規模の気候変動の影響に対応した食料の安定生産や地球環境の保全に向けた具体的な提案につながる広がりを持った大きな貢献であり、高く評価されるものである。