

## 平成 27 年（第 9 回）みどりの学術賞受賞者

しん じ い そ や  
進 士 五 十 八（71 歳） 東京農業大学名誉教授

## 功績概要

日本庭園について、哲学や歴史等に着目した従来の人文科学的なアプローチではなく、自然科学的な手法を用い、膨大なデータを分析し、その特質を解明した。その結果、日本庭園が、日常生活から隔離された特殊な空間ではなく、農業技術を基礎とし、また自然との共生により育まれてきたわが国の生活・文化、すなわち「農の風景」が凝縮されたものであることを明らかにした。この成果を踏まえ、景観の保全・育成や都市農業の復権に向けた市民活動の重要性を説き、今日、全国各地で見られる市民農園や里山ボランティア等の底流を形作るなど、みどりに対する国民の理解増進に大きく寄与した。

てら しま いち ろう  
寺 島 一 郎（57 歳） 東京大学大学院理学系研究科教授

## 功績概要

植物群落における太陽光の利用というマクロスケールの生態学を、個々の葉内での光利用というミクロな生態学へと発展させた。葉の内部構造と光合成との関係を詳しく調べ、1枚の葉の中でも表面の葉緑体は強い光、裏面の葉緑体は弱い光を利用するのに適した性質をもち、葉全体の光合成の効率上昇に寄与していることを明らかにし、葉緑体分化の謎を解明した。また、大気中の CO<sub>2</sub> 濃度の上昇が植物の生理・生態に及ぼす影響の解明にも成果を挙げるなど、植物生態学をはじめとする幅広い分野の学術の発展に大いに貢献し、みどりに対する国民の理解増進に寄与した。

（年齢は平成 27 年 4 月 27 日現在）

# 進士 五十八

しんじ いそや



## 東京農業大学名誉教授

昭和19年4月8日 京都府出身

- 同44年 東京農業大学農学部卒業、同大学助手
- 同50年 東京農業大学農学部講師
- 同57年 東京農業大学農学部助教授
- 同61年 農学博士（東京農業大学）
- 同62年 東京農業大学農学部教授
- 平成 7年 東京農業大学農学部長（～平成10年まで）、
- 同10年 東京農業大学地域環境科学部長（～平成11年まで）
- 同11年 東京農業大学長（～平成17年まで）、  
日本造園学会会長（～平成13年まで）
- 同14年 東南アジア国際農学会会長（～平成15年まで）
- 同15年 日本都市計画学会会長（～平成16年まで）
- 同17年 日本学術会議会員・環境学委員会委員長（～平成23年まで）
- 同18年 日本野外教育学会会長（～平成24年まで）、  
自治体学会代表運営委員（～平成25年まで）
- 同19年 日本生活学会会長（～平成22年まで）
- 同22年 東京農業大学名誉教授
- 同23年 一般社団法人農ある暮らし研究会会長
- 同25年 福井県里山里海湖研究所所長

昭和59年 国立公園協会田村賞

- 平成 元年 日本造園学会賞
- 同16年 土木学会景観デザイン賞最優秀賞、  
ウクライナ国立科学アカデミー ”Golden Fortune” 表彰
- 同18年 日本農学賞・読売農学賞
- 同19年 紫綬褒章
- 同19年 日本公園緑地協会北村賞、大日本農会紅白綬有功章
- 同24年 日本生活学会今和次郎賞、日本造園学会特別賞

## 受賞者紹介

「日本庭園と農の融合による『みどりのまちづくり』の計画・政策・実践」に関する功績

日本が世界に誇る文化的資産として日本庭園がある。進士氏は、半世紀にわたり日本庭園の思想・様式・空間構造について学術研究を積み上げてきた。この研究を基礎として、進士氏は、日本庭園は日常生活とは無縁な特殊な空間ではなく、暮らしの場において人間と自然の共生と協働により創り出された「生活環境のなかの農の風景」に本質的意義があるとの認識から、都市における「農の復権」を基礎とする「みどりのまちづくり」の計画方法論の構築を行い、政策展開、実践を行ってきた。

1980年代頃まで、日本庭園に関する研究は、哲学や美学、歴史等に着眼した人文科学的なアプローチが主流を占めていたが、進士氏は庭園環境のデータ分析を踏まえ、その特質を実証科学的な視点から解明した。すなわち、緑被率、モジュール分析、曲率分析等の指標を導入し、日本庭園の特質を明らかにするとともに、視点場からの景観構造の分析を踏まえ、縮景・借景などの景観構造を明らかにした。これらの研究は、学術論文発表のみにとどまらず、出版や放送活動をとおり、多くの人びとが日本文化の結晶としての庭園を理解する上で大きな役割を果たしてきた。

進士氏の功績は、学術研究はもとより、国土全域にわたる新たな「みどりのまちづくり」の計画方法論の構築、政策、立案、実践活動を行ってきたことにある。1960年代以降、日本は高度経済成長の道をたどり、産業、交通、通信手段の発達により、農村は都市化され自然は駆逐されていった。同氏の研究は、人間はすべての生きとし生けるものと同じく生き物であり、生態系の秩序の中に、都市といえども共生の道筋を見出していかなければならないとの観点から、「農」を真正面から都市の社会的共通資本として位置づけた点に特色がある。このような方法論は、世界および日本の都市計画においては稀有である。また、進士氏の理論は、そこに暮らす人びとのライフスタイルとリンクさせ、生活そのものの転換と都市環境デザインを結びつけたことにある。菜園付き住宅、屋上緑化、自治体の公園整備、里地・里山・里海の保全活用など、一連の社会実装を伴う業績は、このライフスタイル革命と密接に結びついている。氏の理論が、多くの市民の共感を得て広がっていく背景には、日本庭園研究を基盤とした造園原論に基づく確たる手法と環境の世紀に向けたライフスタイル提案との融合がある。

また、進士氏は日本で展開した方法論を、世界各地の文化的景観を守り育てる普遍的方法論に昇華させ貢献してきた。国際造園家会議 IFLA (International Federation of Landscape Architects) では、日本庭園と緑のまちづくりに関する多数の発表を行っている。また、世界農学高等教育コンソーシアム GCHERA (Global Confederation of Higher Education and Research for Agriculture) では、日本代表、副会長としてアジア、南米など世界各国の農業振興による地域再生に貢献してきた。ウクライナ国立農業大学、ラモリーナ国立農業大学(ペルー)、中国農業大学、西北農林科技大学などの名誉博士、客員教授としても貢献した。また、日本庭園の正しい理解のために、マレーシア(ビンツル)、米国(ポートランド)、中国(北京、西安、上海、昆明)などで講演や技術指導にあたってきた。

進士氏の功績において最も特筆すべきは、『みどり』に対する国民の理解増進への貢献である。これまで空白であった都市における「景観の保全・育成」に市民協働による運動を立ち上げ、政策と連動させ国民的運動をつくりだしてきたことは、氏の極めて重要な貢献であり、このような草の根の活動が「景観法」の制定につながった。また、都市内農業についても、積極的な啓発および実践活動を行っており、近年の全国各地にみられる市民農園や里山ボランティアの増大は、この間半世紀に及ぶ氏の活動がその大きな底流を形作ってきたものである。

以上、進士氏の功績は日本庭園の特質に関する学術研究を昇華させ、環境の時代にふさわしい「緑と農のまちづくり論」の創造を行い、地球環境の持続的維持に向けた基盤となる方法論を提示したことにある。

# 寺島 一郎

てらしま いちろう



東京大学大学院理学系研究科 教授

昭和32年5月28日 福岡県出身

同55年 東京大学理学部卒

同60年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了、理学博士（東京大学）

同60年 日本学術振興会奨励研究員、オーストラリア国立大学博士研究員

同63年 東京大学理学部助手

平成6年 筑波大学生物科学系助教授

同9年 大阪大学大学院理学研究科教授

同18年 東京大学大学院理学系研究科教授（現在に至る）

平成16年 日本植物学会 JPR 論文賞

同18年 日本植物生理学会論文賞

同22年 日本植物学会 JPR 論文賞

同22年 日本生態学会賞

同25年 日本生態学会 Ecological Research 論文賞

## 受賞者紹介

「葉の組織分化の生理生態学的研究」に関する功績

寺島一郎氏は、群落光合成の研究によって構築された植物群落内での光利用に関する理論体系を植物体内、とくに1枚の葉、というミクروسケールの光利用に適用した画期的研究により生態学の幅を広げたパイオニア的研究者であるとともに、植物生理学・形態学と生態学を結ぶ希有な存在である。

寺島氏は、植物の葉の内部構造と光吸収に関する研究、葉緑体による緑色光の利用効率に関する研究、強光下での葉内での緑色光の役割に関する研究でユニークな成果を挙げたほか、個葉の光合成能力における葉の微細構造の重要性を明らかにし、葉内のCO<sub>2</sub>の拡散とアクアポリンの役割について研究を進め、ストレス環境下で細胞間隙CO<sub>2</sub>濃度について計算によって求めた数値が過大推定となることがあると指摘した。

より具体的には、

- 1) 寺島氏は、葉の内部構造と光合成量の関係を明らかにし、表面に近く強い光を受ける柵状細胞の葉緑体は、強光を十分に利用できる陽葉型に、裏面に近く弱い光を受ける海綿状細胞の葉緑体は、弱光を利用するのに適した陰葉型に分化し、1枚の葉の中で、光環境に応じた分化がみられることを明らかにした。
- 2) また、海綿状組織と柵状組織を同じ色素量あたりで比較すると、海綿状組織では細胞間隙が発達しており複雑な構造をもつため、柵状組織より光を散乱させ光を吸収しやすいことを示し、葉の中で柵状組織と海綿状組織の分化が葉全体の光吸収を大きくし、葉の光合成量を増加させていることを示した。
- 3) その他の研究成果として、上記に付随して、赤・青・緑の光が葉内で吸収される度合いの差異に着目した「植物の葉が何故緑色であるのか」という問題の解明、樹形の葉と木質部の量的関係について説明を可能とする「パイプモデルと樹木の枝分かれの前後で木質部の断面積の総和が変化しないというダヴィンチ則」の理解、群集生態学関連では個体サイズの二山分布の成立要因についての斬新な論文がある。

以上の研究は、植物群落内での光利用に関する理論を植物の葉の内部の光利用というミクروسケールに適用したもので、マクロレベルの生態学を、ミクロ（葉内）レベルの植物形態学・解剖学、さらには分子レベルの植物生理学と結びつけ、植物の光利用の機構をより深く解明したパイオニア的な研究であり、高く評価されている。

研究業績を纏めると、これまでに120報以上の論文として国際的な雑誌に発表している。「気孔開度の不均一性」の研究に関する Terashima et al. (1988)をはじめとするこれらの論文は、世界中で数多くの研究論文に引用されており、寺島氏の研究業績は、関連分野の国際的な研究活動の進展にも大きく寄与していると判断される。

著書としては、「植物の生態」2013年 裳華房；「植物生態学」2004年 朝倉書店（分担執筆）；「光と水と植物の形」2003年 種生物学学会編・文一総合出版（分担執筆）などをはじめとして、多数の日本語の教科書や事典の編集、執筆に携わっており、これらを通じて植物の光利用に関する葉の構造の仕組みや、樹木の光合成そのものに対する理解の増進に寄与した。

その他の貢献として、これまでのマクロからミクロに及ぶ研究成果を統合し、植物生態学と分子生理学の融合領域となる新学術領域研究「植物高CO<sub>2</sub>応答」を立ち上げ、21世紀の高CO<sub>2</sub>下の植物界の変動に関する統合的基礎研究を進展させた。この成果は、化学と生物総説集「植物の高CO<sub>2</sub>応答」（2014）にまとめられている。

これら一連のみどりの基礎研究は、植物生理生態学における大きな貢献に止まらず、「高CO<sub>2</sub>下」の地球環境下における近未来の植物界の変化の方向を探る学問的基盤を創出しており、日本と世界の植物生態学や分子生物学にリンクした、植物生理・生態学の発展に多大な貢献をしたところである。