

平成23年（第5回）みどりの学術賞受賞者一覧

た ばた さだ とし

田 畑 貞 壽（80歳） 千葉大学名誉教授

（功績概要）

造園学・環境計画学の分野において、一定の地域内にある樹林、草地、水辺、農地などのみどりで覆われた土地を「緑被地」、その割合を「緑被地率」という新たな概念と指標を用いて、地域環境におけるみどりの多面的機能の数量的検証と地域の緑被地構造解析を行い、多様な緑被空間の多面的機能の組合せによる「グリーン・マトリックス システム」とよぶ独自の緑地環境計画手法を提案し、日本各地の緑地計画や自然環境保全計画として汎用され、みどりの都市づくりなどを推進するとともに、日本の自然保護運動を支え、斯学の発展に大きく貢献した。

さ とう きみ ゆき

佐 藤 公 行（75歳） 岡山大学名誉教授

（功績概要）

植物生理学の分野において、植物の光合成の過程で起きる光化学反応は葉緑体のチラコイド膜の中で行われるが、その最初の反応である水を分解して酸素とプロトンをつくる反応の場である光化学系Ⅱ複合体を、その活性を保持したまま高純度に精製することに世界に先駆けて成功するとともに、この複合体の全体像を初めて明らかにした。これら一連の研究成果は極めて高く評価され、その後の光化学系、ひいては光合成研究の発展に大きく寄与した。

（年齢は平成23年6月22日現在）

田畑 貞壽

たばた さだとし



千葉大学名誉教授

昭和 6 年 3 月 3 日 長野県生まれ

昭和 29 年 千葉大学園芸学部卒

昭和 29 年 東京都西部公園緑地事務所

昭和 31 年 日本住宅公団

昭和 39 年 パキスタン政府に出向(C.D.A 計画専門官、イスラマバード計画に参加)

昭和 43 年 東京大学工学部都市工学科特別研究員

昭和 46 年 工学博士(東京大学)

昭和 48 年 千葉大学助教授

昭和 53 年 文部省長期在外研究員(ニューヨーク州立大学、カリフォルニア州立大学、カルガリー大学等)

昭和 61 年 千葉大学教授(園芸学部、大学院園芸学研究科、大学院自然科学研究科)

平成 6 年 千葉大学大学院自然科学研究科長

平成 8 年 千葉大学名誉教授

平成 9 年 上野学園大学教授

平成 12 年 (財)日本自然保護協会理事長

平成 2 年 IFLA(国際造園連合)日本代表(平成 6 年まで)

平成 3 年 日本造園学会会長(平成 5 年まで)

平成 8 年 農村計画学会副会長(平成 10 年まで)

昭和 48 年 日本造園学会学会賞

昭和 57 年 日本都市計画学会論文賞

昭和 62 年 日本公園緑地協会北村賞

平成 3 年 千葉県教育文化功労賞

平成 10 年 日本造園学会上原敬二賞

平成 16 年 日本都市計画学会功績賞

平成 19 年 千葉県環境保全功労賞

受賞者紹介

近代以降我が国における地域、特に都市の緑地計画は、人口一人当たりの公園面積と近隣住区論による配置が唯一の方法であった。しかし、戦後の急激な都市化・人工化の到来は、自然生態的にみて健全な都市の緑地保全を要請するにいたる。

みどりで覆われた緑被地は、水や大気や動植物の循環、生物の生息、人間との共生に、不可欠な存在である。

同氏は、樹林、草原、水辺、湿地、農地、並木、公園、庭園、生垣、屋敷林などを「緑被地」として抽出する方法を考案した。コミュニティ、都市、農村など各種地域の「緑被地図」を作成し、「緑被地率」や「緑被率」を計測、緑被地率と都市開発など地域変容との関係性、歴史的変遷とその要因、傾斜度と残存緑被地率の関係などを考察することにより「緑被地構造」を解明した。このとき、緑被地率と人口密度、緑被地率と呼吸器系疾患、緑被地率と小動物の生息、緑被地率と地下水位との関係についても強い相関性があることを明らかにした。

次いで都市生態系における緑被空間の機能について分析した。緑被地の分布形と緑被地率による環境保全機能、微気象の改善機能、ヒートアイランド現象の緩和作用、防火・防災機能、レクリエーション機能、景観構成機能など多面的空間機能について、計測、調査、分析した上で、居住環境の保全創出に係る緑地環境計画の基本原則を導き整理した。

なお、調査対象は多岐に及ぶ。武蔵野市、町田市など市域スケール、東京都など都道府県スケール、多摩川、神田川など流域スケール、印旛沼・手賀沼、東京湾岸など水辺地域スケール、首都圏、中部圏、イスラマバード首都圏など広域圏スケールへと、空間スケールのヒエラルキーによる自然地特性、地域特性、スケール特性など緑被地の形態や残存率の傾向などを踏まえ総合化を図り、地域の自然環境保全活用のための計画手法である「グリーンマトリクス システム」を導き、横浜市、港北ニュータウンなどの計画策定を通して、その有効性を確認した。この他、里山、里地、里海など都市周辺部の緑被地保全と生物多様性や水辺保全性との強い関連性をも明らかにした。

1960年代、広域緑地計画のなかで、厳正自然保護、緑地保全、土地利用分級などを客観的かつ自然科学的方法により具体化する社会的要請に対し各国で研究が進められたが、同氏の研究『都市のグリーンマトリクス』（1979年）の公刊は、G.A.ヒルズ（カナダ）、P.H.ルイス（アメリカ）とほぼ同じ時期（1979年）であって、I.マクハーグ（アメリカ）の『Design with Nature』に次ぐ大きな意義を持つ著書であった。しかも複雑で多様な地質、地形、植生、水理など独特の日本の国土に適用できる実際的手法であったので、全国各地の「緑の基本計画」の策定にあたり、広く応用され、その有効性が実証された。

以上のように、一連の緑被地研究は、それまでのような公園緑地のみならず地域の自然環境を総体として把握できる「緑被地」という新概念の創出によって、また指標としての「緑被率」「緑被地率」「自然地率」による独自の分析法の確立によって、都市・農村を問わず、また地区・地域・国土のレベルを問わず、そしてまた江戸切絵図や明治期迅速図の活用による過去・空中写真による現在・グリーンマトリクス システムによる将来へと続く「緑の履歴・社会変化と緑被構造の関係性を踏まえた科学的緑地計画論」を可能にし、日本各地の「緑の基本計画」や「自然環境保全計画」に応用されることで、国土の自然とみどりの保全回復に大きく貢献してきた。

同氏の自然保護や緑地保全への熱意は今なお衰えず、その成果を東アジアに展開すべく国際会議で講演を続けるなど、また、10年余にわたって（財）日本自然保護協会理事長として市民と共にみどりの保全や保護活動の下支え役を果たすなど、斯学の発展に大きく貢献した。

佐藤 公行

さとう きみゆき



岡山大学名誉教授

昭和 10 年 7 月 9 日 徳島県生まれ

昭和 33 年 岡山大学農学部卒

昭和 34 年 岡山大学理学専攻科修了(生物学専攻)

昭和 42 年 岡山大学理学部助手

昭和 47 年 理学博士(東京大学)

昭和 57 年 岡山大学理学部教授

平成 9 年 岡山大学理学部長

平成 11 年 岡山大学副学長

平成 13 年 岡山大学名誉教授

平成 14 年 日本植物生理学会会長(平成 15 年まで)

平成 4 年 国際光生物学協会 Finsen Lecturer Award

平成 15 年 山陽新聞賞(学術功労)

平成 21 年 国際光生物学協会 Finsen Medal

受賞者紹介

みどりの植物の営む「光合成」は、太陽の光エネルギーを使って水を分解し、大気中に酸素を供給している。われわれ人類を含むすべての動物はこの酸素を呼吸することによって生きながらえている。一方、動物から吐き出された二酸化炭素(CO₂)や工業的に放出されたCO₂は、この太陽の光による水の分解で得られたエネルギーを使って炭水化物となり我々に食糧を提供している。同氏は、光合成の最も重要な反応である酸素の発生装置の研究のパイオニアとして国際的に最も高い評価を得ている。

光合成は、みどりの植物の細胞の中に含まれる細胞内小器官のひとつの「葉緑体」で行われる。葉緑体の内部は層状の構造体(チラコイド膜)と可溶性部分(ストロマ)に二分され、前者で光エネルギーを化学エネルギーに変え(光化学反応)、このエネルギーを使ってストロマでCO₂を固定して炭水化物を合成する。

この光化学反応はチラコイド膜の中で行われるが、最初の反応は「光化学系Ⅱ」と呼ばれ、光エネルギーを利用して水の分解を可能にする高い酸化力を生成し、CO₂の固定に必要なATPとNADPHを生産する反応を駆動する場所で、光合成の反応で最も重要な位置を担っている。しかし、この光化学系Ⅱは膜に埋め込まれているため、その研究は困難を極めていた。

同氏はまず、生化学的手法を駆使し永年の試行錯誤の末、「光化学系Ⅱ複合体」を高純度に精製することに世界で初めて成功し、得られた色素タンパク質標品の色素(クロロフィルなど)およびタンパク質サブユニット組成を決定し、この複合体の全体像を明らかにした。この一連の研究成果は、その後の光化学系Ⅱの研究の突破口となり、国際的にこの分野の研究が一気に加速した。

次いで、同氏は「水を分解する活性を保持した光化学系Ⅱ複合体」の精製にも世界で初めて成功した。これにより、光合成研究で最も解明が遅れていた「光が当たると植物から酸素がどのように放出されるか」という研究が可能となり、この分野の研究のブレークスルーとして大きく貢献した。さらに、光化学系Ⅱの初期光化学反応を担う最小単位である「光化学反応中心」を精製することにより同定し、そのサブユニット組成を解明することに成功した。

これらの成果を基礎に、次に分子生物学的手法を導入して、光化学系Ⅱ反応中心タンパク質の構造と機能を解析する研究をも進め、この方向においても大きな成果をあげた。同氏のこれら一連の研究成果は、世界的に極めて高く評価され、その後の光化学系Ⅱ研究ひいては光合成の研究の発展に大きく寄与した。

同氏は、これらの「光化学系Ⅱ」に関する優れた先覚的な研究成果に対して、国際光生物学協会より、光生物学の進展に最も貢献した研究者に授与される伝統と格式の高い Finsen Medal を受賞した。このことは、同博士の研究が国際的に高く評価されていることを示す一例である。

同氏をパイオニアとする「光化学系Ⅱ」の研究成果を基に、現在、無限の太陽エネルギーを利用する「人工光合成」の技術開発が進められている。一方、この研究成果は、作物や樹木の生産性を高める技術開発の基になるものでもある。

同氏はまた、日本植物生理学会の会長をはじめ植物科学の諸学会や、文部省学術審議会専門委員をはじめ国の委員会等の各種役職を務め、我が国の植物科学、特に光合成研究の発展に大きく貢献している。さらに、国際光生物学協会の副会長や国際光合成学会の事務局長なども務め、国際的にもこの分野の発展に寄与している。また、「生命を支える光」など一般向けの啓蒙書も出版し、みどりや光合成の重要性の理解にも努めている。