

平成25年（第7回）みどりの学術賞受賞者

みや ち しげ とお

宮 地 重 遠（82歳）NPO法人地域振興支援センター クリーンア
ース環境研究所所長、東京大学名誉教授

（功績概要）

植物生理学の分野において、クロレラなどの微細藻類を使って光合成過程で炭水化物を合成する「CO₂固定」の研究を進め、CO₂濃縮は炭酸脱水酵素が行っていること、微細藻類などはCO₂濃度を感知する機構があり、この働きによりCO₂濃縮を調節していることを明らかにした。また、これらの成果を基に「海洋バイオテクノロジー」という新しい学術分野を創設し、海洋におけるCO₂固定能力の研究や海洋微生物の蒐集など、斯学の発展に貢献した。

わし たに

鷺 谷 いづみ（63歳）東京大学大学院農学生命科学研究科教授

（功績概要）

生態学の分野において、絶滅危惧種のサクラソウを使って、生理生態学、昆虫による授粉様式の解析、個体群生態学的手法などを用い科学的知見に基づく野生植物の保全手法を開発した。また、侵略的外来種の生態影響、里山や水辺の生物多様性の保全と再生などに関する広範な研究など総合的に展開し、保全生態学として体系化した。これらの成果をもとに、市民との協働による研究及び普及活動を行い、生態系・生物多様性の保全に貢献した。

（年齢は平成25年4月26日現在）

宮地 重遠

みやち しげとお



NPO法人地域振興支援センター クリーンアース環境研究所長
東京大学名誉教授

- 昭和 5 年 5 月 6 日 東京都生まれ
- 昭和 28 年 東京大学理学部植物学科卒
- 昭和 31 年 東京大学大学院理学研究科植物学専攻修士課程修了
- 昭和 31 年 東京大学応用微生物研究所助手
- 昭和 35 年 理学博士（東京大学）
- 昭和 38 年 カリフォルニア大学スクリップス海洋研究所留学
- 昭和 41 年 ジョンスホプキンス大学留学
- 昭和 44 年 東京大学応用微生物研究所助教授
- 昭和 55 年 東京大学応用微生物研究所教授
- 昭和 62 年 東京大学応用微生物研究所所長
- 昭和 62 年 ドイツマールブルク大学客員教授
- 平成 2 年 海洋バイオテクノロジー研究所専務取締役・総合研究所長
- 平成 3 年 東京大学名誉教授
- 平成 9 年 海洋バイオテクノロジー研究所特別顧問
- 平成 14 年 ハワイ大学 Distinguished Visiting Professor
- 平成 18 年 NPO法人地域振興支援センター クリーンアース環境研究所所長

- 平成 7 年 フンボルト・リサーチ・アワード（ドイツ・フンボルト財団）
- 平成 9 年 韓国海洋生物工学会功労賞
- 平成 14 年 国際応用藻類学会功労者メダル
- 平成 23 年 日本植物生理学会功績賞

受賞者紹介

四方を海に囲まれている日本人は、多くの恩恵を海から受けている。日常的に食卓にのぼる魚貝類や塩から、海上交通や運輸、海辺での保養や娯楽、マリンスポーツなど、我々の生活は海を切り離しては存在しない。

地球上に最初に生命が誕生したのは 35 億年前の深海で、細菌と思われる化石が見つかっている。27 億年前には光合成を行う原始的なラン藻類が現れ、以後盛んに光合成が行われるようになった。その結果、酸素の生産が続いて海水成分が変化し、酸素を必要とする現代の動植物の祖先となる真核生物が生まれた。それゆえ、現在も海洋は多様な生物種の宝庫である。陸上でも海中でも、生命活動の基本となるのは「みどり」の植物の光合成である。浅い海では海藻などの大型植物が、大洋では植物プランクトン類(微細藻類)がこの任に当たっている。みどりの植物や藻類の最大の働きは光合成で、太陽光のエネルギーを使って水を分解し化学エネルギーに変えると共に、水の分解で生じた酸素を大気中や水中に供給する。同時に、この過程で生じた化学エネルギーを使って空気中や水中の二酸化炭素(CO₂)と水から炭水化物を合成している。特に、海洋の植物プランクトンの CO₂ の固定能力も大きく、海洋も温室効果ガスの主成分である CO₂ の吸収に貢献している。

同氏は長年にわたり、真核生物である微細藻類と原核生物のラン藻類を使って光合成過程で炭水化物を合成する「CO₂ 固定」の研究を進め、この分野の第一人者である。CO₂ 固定には、大気中の CO₂ がまず植物の葉の細胞に入り、次いで細胞内の光合成を行う小さな粒子の葉緑体に入る。さらに、葉緑体内部の炭酸固定酵素にまで辿り着く必要がある。一方、水中の CO₂ の拡散は大気中の1万分の1と遅いので、水中植物の CO₂ 固定能は極めて低いと思われた。同氏は、淡水性のクロレラを使って、CO₂ が濃縮されていることを見出した。この CO₂ 濃縮は炭酸脱水酵素が行っており、CO₂ の濃度が低い時はこの酵素の活性が強くなり、CO₂ 濃度が高くなればその活性が下がることを示した。続いて他の微細藻類やラン藻類でも同様の CO₂ 濃縮機構があることを確かめた。さらに、微細藻類などは CO₂ 濃度を感知する機構があり、この働きにより CO₂ 濃縮機構に関与する遺伝子群の働きを制御して CO₂ の濃縮を調節していることを明らかにした。これにより海洋や河川・湖での CO₂ 固定の能力の大きさを説明できることが示された。

同氏は、この基礎研究の成果を基盤に平成元年に世界で初めて「海洋バイオテクノロジー」という新しい学術・技術分野を創設した。続いて平成2年には海洋バイオテクノロジー研究所を創立し所長となった。そこでは、同氏の基礎研究の成果をもとに、海洋の微細藻類の植物プランクトン類の CO₂ 固定能力の向上の基盤技術開発に携わった。この技術は海洋での魚貝類のエサの増大とともに温室効果ガスの CO₂ の削減という両方の効果が期待されている。一方、同研究所は6年間にわたり、日本近海や太平洋で採集活動を行い、約5万種の海洋微生物を収集してきた。このうちの1割強は未知のもので、海洋微生物ライブラリーとしては世界有数の規模を誇っている。現在、このライブラリーより新しい有用物質や創薬資源の探索が進められている。一方、海洋に流出された石油や各種富栄養源の微細藻類による分解の効率化などの技術開発も進行しており、大きな成果が期待されている。特に、微細藻類の中で油を合成して貯める種類を探索し、いくつかの藻類に於いてバイオ燃料生産の実用化にも進んでいる。この海洋バイオテクノロジーにより、海洋による地球環境の修復と海洋からの新たな資源の獲得など「海洋開発」に大きく寄与する道が開かれた。

一方、同氏は国内の学会や国際学会の会長や要職を務め、当該分野の発展にも貢献されるとともに、一般向けの啓蒙書も出版し、みどりの重要性の理解や普及に努められた。

鷺谷 いづみ

わしたに いづみ



東京大学大学院農学生命科学研究科教授

昭和 25 年 3 月 22 日 東京都生まれ

昭和 47 年 東京大学理学部卒

昭和 53 年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了

昭和 53 年 理学博士（東京大学）

昭和 61 年 筑波大学生物科学系講師

平成 4 年 筑波大学生物科学系助教授

平成 12 年 東京大学大学院農学生命科学研究科教授

平成 9 年 松下幸之助花の万博第 5 回記念奨励賞

平成 23 年 日本生態学会功労賞

受賞者紹介

同氏は、植物の種子発芽や成長に関する生理生態学や繁殖生態学を基礎として、野生植物の保全、侵略的外来種の生態影響、里山や水辺の生物多様性の保全と再生などに関する広範な研究および普及活動を行い、日本において保全生態学を確立した。

1980年代ごろから野生植物の絶滅危惧が顕在化してきた。同氏は、この問題に対して、生理生態学、送粉昆虫との相互作用や授粉様式の解析、および個体群生態学的手法などを適用し、科学的知見に基づいた保全手法を開発・定着させた。なかでも、サクラソウの保全に関する研究は、遺伝子レベルの多様性や集団遺伝学的解析を加えた、生活史全体にわたって保全の問題点を解明する総合的研究であり、同氏はそのコーディネータとしてリーダーシップを発揮し、「サクラソウ・エコゲノム・プロジェクト」として成功させた。これら一連の研究により、日本における絶滅危惧植物の保全に関する科学的分析の手法が確立されたと言える。

また、里山や水田、河川の氾濫原など、近年の人間活動の変化による生態系や生物多様性の劣化に注目し、それらの保全手法を科学的に解明した。これらの種や生態系は、日本の身近な自然として特徴的なものであるが、最近数十年間で農林業が伝統的な方法から機械化・近代化したものに変化したことや、河川や湖、海岸などの管理手法が変化し、人工構造物が増えたことなどにより生息環境が失われ、その劣化が危惧されている。そのため、その保全には科学的なメカニズムの解明だけでなく、実際の農林業や河川の行政施策の中に反映させることが重要である。このような状況で、行政や地域住民との協働的实践を通じて、蓄積されてきた生態学的研究を現実的な技術手法として発展させた。このような、日本の里山に典型的にみられる、持続的な利用とそれによる生物多様性保全という考え方は、「Satoyama」として国際的にも注目され、生物多様性条約の中でも、Satoyama Initiativeとして採択された。

一方、外来生物が日本の在来種や生態系、さらに人間社会に与える影響についても先駆的な研究を行っている。ハウス栽培のトマトなどの受粉のために輸入されるセイヨウオオマルハナバチは、日本在来のマルハナバチ類と競合し、これらを駆逐するだけでなく、日本在来の野生植物の繁殖についても、その送粉における相互作用を通じて影響を与える。同氏はこうした侵略的外来種問題の生態学的メカニズムを具体的に明らかにするとともに、セイヨウオオマルハナバチの侵入・分布拡大の実態を市民との協働で広範に調査し、影響の大きさと対策の重要性を科学的に解明すると同時に、広く啓蒙した。さらに、類似の研究や情報を整理し、外来種とその影響に関する体系的取りまとめも行っている。

これらの研究と並行して、1996年に保全生態学研究会の設立（現在は日本生態学会に吸収統合）や、学術雑誌「保全生態学研究」の創刊（現在は日本生態学会が刊行）に中心的役割を果たした。また、保全生態学、自然再生、外来種の影響などに関する多数の著書を発表し、自然との共生などに関する概念をわかりやすく一般に普及させると同時に、市民との協働活動を多数の地域で展開し、地域の生物多様性や生態系の保全にも大きな役割を果たしてきた。これら一連の活動を通じ、日本の保全生態学確立や、生態系・生物多様性の保全・再生活動において、多大な貢献をした。

平成 25 年（第 7 回）みどりの学術賞選考委員会委員名簿

(五十音順)

氏 名	現 職 等
いまいち りょうこ 今市 涼子	日本女子大学教授 日本女子大学理学部長 (植物形態学)
このひら ゆうきち 木平 勇吉	東京農工大学名誉教授 (森林計画学)
しんじ いそや 進士 五十八	東京農業大学名誉教授 前東京農業大学長 (環境学、造園学)
すぎうら まさひろ 杉浦 昌弘 (選考委員長)	名古屋大学特別教授 名古屋市立大学名誉教授 (植物分子生物学、植物ゲノム科学)
たけだ かずよし 武田 和義	岡山大学名誉教授 (作物育種学、植物遺伝資源学)
なかしづか とおる 中静 透	東北大学大学院生命科学研究科教授 (森林生態学)
はら たけし 原 剛	早稲田大学名誉教授 早稲田環境塾塾長 毎日新聞客員編集委員 (環境問題、農業・都市問題)
わだ えいたろう 和田 英太郎	京都大学名誉教授 総合地球環境学研究所名誉教授 (同位体生態学)

平成25年（第7回）みどりの学術賞 選考委員会委員長コメント

平成25年（第7回）みどりの学術賞の選考にあたり、選考委員会は、「みどり」に関する学術に造詣の深い学識経験者等約450名に対し、この賞にふさわしい候補者の推薦を依頼しました。その結果、約70名の推薦が得られましたが、分子・細胞レベルで植物の営みを研究している方から、地球規模で生態系の研究をしている方まで、実に多様な分野からお名前が挙がり、改めて「みどり」という言葉のもつ幅広さ、奥深さを思い知らされた次第です。

選考委員会は約半年をかけ、推薦のあった方々の業績を精査・検討した結果、最終的に2名の方を推薦することといたしました。お一人は、光合成過程の CO_2 固定の研究で、クロレラなどの微細藻類を使って光合成過程で炭水化物を合成する「 CO_2 固定」の研究を進め、 CO_2 濃縮は炭酸脱水酵素が行っていること、微細藻類などは CO_2 濃度を感知する機構があり、この働きにより CO_2 濃縮を調節していることを明らかにし、「海洋バイオテクノロジー分野」を創設した宮地重遠博士であり、もうお一人は、絶滅危惧種のサクラソウを使って、生理生態学、昆虫による授粉様式の解析、個体群生態学的手法などを用い科学的知見に基づく野生植物の保全手法を開発し、また、侵略的外来種の生態影響、里山や水辺の生物多様性の保全と再生などに関する広範な研究を展開し、「保全生態学」として体系化した鷺谷いづみ博士であります。

今回の受賞者お二人の研究は、極めて優れたご業績であるとともに、いずれも我々人間が「みどり」とどのように関わって生きていけばよいか、その道筋を示された研究という点において共通しており、ここから学ぶことも多いのではないのでしょうか。選考委員会を代表し、両博士の永年にわたるご貢献に対し、心から敬意を表するとともに、このような「みどり」に関する学術が新たな知恵をもたらし、社会を動かす源泉になることを期待し、念願するものであります。

平成25年3月8日

みどりの学術賞選考委員会委員長
杉浦 昌弘

「みどりの月間」及び「みどりの学術賞」の創設について

〔平成18年8月8日〕
閣 議 決 定

- 1 「みどりの日」についての国民の関心と理解を一層促進し、「みどり」についての国民の造詣を深めるため、「みどりの月間」を設けるとともに、「みどりの学術賞」を創設する。
- 2 「みどりの月間」は、毎年4月15日から5月14日までの期間とする。
- 3 この期間において、「みどりの式典」を開催するほか、地方公共団体及び一般の協力を得て、「みどり」に関する各種行事等を全国的に実施する。
- 4 「みどりの学術賞」は、国内において植物、森林、緑地、造園、自然保護等に係る研究、技術の開発その他の「みどり」に関する学術上の顕著な功績のあった個人に内閣総理大臣が授与する。
- 5 「みどりの学術賞」の授与は、「みどりの式典」において行う。また、緑化推進運動の実施について顕著な功績のあった個人又は団体に対する内閣総理大臣の表彰についても、併せて実施する。
- 6 「みどりの学術賞」の授与及び「みどりの式典」の開催に必要な事務は、文部科学省、農林水産省、国土交通省、環境省等関係省庁の協力を得て、内閣府において行うものとし、所要の検討を進める。
- 7 「みどりの日」においては、国公立公園の無料開放を行うほか、地方公共団体及び一般の協力を得て、国民が自然に親しむための各種行事等を全国的に実施する。
- 8 平成元年4月18日閣議了解により設けられた「みどりの週間」は、廃止する。