

日本学士院
エンジンバラ公賞
受賞者
佐々木 惠彦



専攻学科目 樹木生理学・造林学

生年月日 昭和一〇年八月二十四日

略 歴 昭和三四年 三月 東京大学農学部林学科卒業

同 四二年 一月 ウイスコンシン大学大学院博士課程修了

同 四二年 一月 Ph.D.

同 四二年 一月 ウイスコンシン大学研究員

同 四三年 九月 ミズリー大学研究員

同 四六年 五月 農林省林業試験場造林部研究員

同 五九年 三月 農林省林業試験場造林部造林科長

同 六二年 四月 東京大学農学部教授

| | | |
|----|--------|--|
| 平成 | 六年一〇月 | 東京大学農学部長 |
| 同 | 八年五月 | 東京大学名誉教授 |
| 同 | 八年一〇月 | 日本大学生物資源科学部教授 |
| 同 | 一一年一〇月 | 日本大学生物資源科学部長（平成一七年八月まで） |
| 同 | 一二年九月 | 日本大学副総長（併任、平成一三年八月まで、平成一五年九月から平成一七年八月まで） |
| 同 | 一七年八月 | 日本大学総合科学研究所教授（現在に至る） |

Ph.D. 佐々木恵彦氏の「熱帯林樹種の生理・生態的特性の研究とそれに基づく森林再生技術の開発」に対する授賞審査要旨

過度の伐採や焼き畑、さらに無計画な土地利用などによる熱帯林の消失は、近年、地球的規模における深刻な環境問題となりつつある。このような状況の中で佐々木氏は、一九七〇年代以降、フタバガキ科樹種を中心として、各種の熱帯林構成樹種の生理・生態的特性、天然更新の機構等について、現地で綿密な調査・研究を重ね、熱帯林再生技術の確立とそれらの技術の現地への適用に大きく貢献した。以下に、熱帯林にかかわる佐々木氏の先駆的な研究業績について略述する。

1. フタバガキ科樹種の種子貯蔵と発芽特性の解明

人工植栽にとって、継続的な苗木の供給は不可欠であり、そのためには、種子の貯蔵が前提になる。東南アジア地域の熱帯林の樹種は、六〇%以上が一五属五二四種のフタバガキ科樹種から構成されており、佐々木氏は、さまざまなフタバガキ科樹種について種子の

貯蔵条件を詳細に検討した結果、一五℃以下では生存できないものと、〇℃から一五℃の低温でも、数ヶ月間、生存可能なものがあることを確認した。さらに同氏は、フタバガキ種子の保存には、温度条件のほかに、種子中の含水量を乾燥重量の二〇%以上に保持することの必要性をも明らかにした。

また、佐々木氏は、低温耐性に乏しい樹種においては、種子のみでなく、稚樹の生存も一五℃が限界温度であり、植栽地としては、最低気温が一五℃以上の標高の低い場所を選定すべきであるとの結論に達した。

2. 林内の光環境と天然更新機構の解明

佐々木氏は、天然更新のための光条件を明らかにすべく、フタバガキ林内の直達光（光斑）と散光の特性を調べ、両者の関連性を明らかにした。そして散光の強度が、森林の樹冠層の厚さによって決定されることを確認するとともに、林内の稚樹が十分な生長を遂げるためには、立木を間伐して樹冠層を整理し、五〇〇ルクス以上の散光を林床に到達させる必要があることを実証した。

さらに佐々木氏は、林内光の波長特性について調査を行い、林内の散光には、赤色光域の光が少なく、遠赤色光域の光が多いため、稚樹の節間伸長が著しく促進される（徒長）ことを見出した。この

ような現象は、林内の稚樹ばかりでなく林間苗畑の苗木でも起こり、徒長した稚樹や苗木は脆弱で、強光や乾燥に弱く、天然更新や植栽における生存率が極度に低くなるので、稚樹や苗木を健全に生長させるためには、光量と光質のいずれにも留意しつつ、苗畑や天然更新を管理する必要があることをも、同氏は確認した。

3. スタンプ苗植栽法の開発

佐々木氏は、フタバガキ科およびその他の樹種の苗木の葉、枝及び若い幹の部分を切り落とし、水分の消失を抑制すると、葉柄痕から腋芽が発達して、新しい枝葉が展開し、主幹（単幹）を形成することを発見し、この性質を利用して、苗木に対し、摘葉処理や伐枝処理を施した後に、植栽を行うスタンプ苗（根株）苗植栽法を開発した。スタンプ苗は、蒸散による水ストレスが少なく、根の活着に対応して葉が展開してくるので、活着率が九〇%以上の好成績を示す。

4. ストレス耐性種の発見と育成

佐々木氏は、インド、タイ、ミャンマーなどに分布するフタバガキ科を含む熱帯林構成樹種の間に、低温耐性、乾燥耐性、耐酸性、耐湿性の高いものが多いことに着目し、それらを東南アジアの過酷

な荒地に植栽して、一定の成果を収めた。

さらに、同氏は、火災の災害を受けたフタバガキ林の跡地の調査を通じて、火災耐性を持つ樹種が存在することを見出している。

5. 熱帯林再生のための植林活動

佐々木氏は、以上に述べたところの、現地における基礎的調査・研究と並行して、マレーシア、インドネシア、タイ、ペルー等において、森林再生試験をも、自ら実施し、卓抜な成果を収めた。即ちマレーシアでは、一九七七年に、マメ科種子 (*Intsia palembanica*) の直播きを実施するとともに、自らが開発したスタンプ苗の手法をフタバガキ科 (*Shorea Talura*) の苗木に適用して、数ヘクタールの植栽試験に成功した。一九八二年には、ペルーのアマゾン地域において、マメ科のトルニーヨ (*Cedrelinga calenaeformis*) の天然更新を成功させた。さらに、一九九二年から一〇年間、住友林業（株）と共同研究を行い、インドネシア、東カリマンタン州、サマリンド郊外の荒地三〇〇ヘクタールで、フタバガキ科樹種を主体として森林再生実験を行った。それらは既に成林し、現在、インドネシア政府が管理している。また、同時期、佐々木氏は、わが国の熱帯林再生技術研究組合がマレーシア、サラワク州で行った湿地林再生試験において、アラン (*Shorea albidia*) の植栽事業を現地指導した。さ

らに、一九九四年からは、タイ南部ナラチワにおいて、文部科学省の研究プロジェクトの課題として、酸性硫酸塩土壌地帯において、*Acacia mangium*, *Shorea Talura*, *Dipterocarpus alatus* などの植栽試験を行い、植林による荒廃地回復を現実化した。

即ち、熱帯林の生理・生態的特性にかかわる基本的な調査・研究と具体的な植栽活動とを、現地において緊密に結合させつつ熱帯林の再生をはかり、数々の特筆すべき成果を収め得たのは、内外を通じて、佐々木氏が最初の研究者であるといって差し支えない。同氏の業績は、熱帯地域における自然保護と種の保全の基礎となる研究であると同時に、熱帯雨林の再生に大きく貢献したものととしても、極めて高く評価されるべきであろう。