

【会員だより】

「林木育種」に興味を持つ学生を

森 口 喜 成

大学生の頃から研究を始めて、約20年が経った。まずは、これまで研究を遂行するにあたってお世話になった方々に、この場を借りて感謝申し上げたい。本稿では、これまでに行ってきた事と現在取り組んでいる事を紹介する。

1999年から始めたスギ採種園の花粉流動の研究では、5か所のスギ採種園を対象に花粉混入率や自殖率などを評価し、それらに影響を及ぼす要因を解明した。これらの一連の研究で私はたくさんの採種園を訪れ、様々な育種関係者の話を聞き、多くの刺激を受けた。その後、2009年から無花粉スギの研究を始め、4種類のスギ雄性不稔遺伝子 (*MS1*、*MS2*、*MS3*、*MS4*) の連鎖地図上の位置を特定した。大学の指導教官であった平英彰先生が発見した全ての雄性不稔遺伝子をようやくマッピングできたとホッとする一方で、今後はこれらの情報を利用し、無花粉スギのDNAマーカー選抜育種技術を開発したいと考えている。現在は、農林水産省・食品産業科学技術研究推進事業の支援を受け、この研究を進めている。

大学では、研究だけでなく、学生教育（授業、卒業研究の指導、進路相談など）や大学運営（運営会議、志願者確保対策、JABEEなどの資格取得に向けた取組みなど）が求められる。むしろ、新潟大学は地域創生人材の育成を掲げているので、地域貢献や学生教育がより重要と考えられる。新潟大学に赴任して4年目。少しずつではあるが、学生教育にも慣れてきた。毎年実習で、新潟県のミニチュア採種園に学生を連れていく。昨年の実習では炎天下の中でかなり長話をしてしまった。大学生の時に調査で何度も通った場所に、学生を連れて戻ってきたと思うと感慨深く、思いのほか説明に力が入ってしまったらしい。自分がそうであったように、現場を見て実際に育種に携わっている人の話を聞く機会を設けることで、「林木育種」に興味を持つ学生が増えるのではないかなと思う。卒論生を持つようになって3年目の今年、「林木育種」に興味を持つ学生が修士課程に進学したいと言ってきた。「林木育種」を専門に扱う大学は少なくなっているようであるが、学科内には徐々

に「林木育種」が浸透してきたのかもしれない。そう感じ始めた矢先、新潟大学農学部は平成29年4月から一学科体制に移行することになった。異分野に興味を持つ学生の聴講が増えることになると予想されるので、これまで以上に分かりやすい魅力的な講義や実習が求められる。今後も知恵を絞って、当該分野に優秀な人材を輩出していけるよう努めていきたい。

(もりぐちよしなり、新潟大学大学院自然科学研究科)

スギのゲノム配列解読の背景

上 野 真 義

私の所属する研究室ではスギの全ての遺伝情報（ゲノム）の解読を行っている。この研究は、塩基配列解読装置（シーケンサー）の技術革新と先人から引き継いだ材料（ゲノムリソース）とのめぐり合わせにより可能になったプロジェクトである。スギの全ゲノム配列があれば、遺伝子の探索が容易になったり、ヒノキ科のモデルとして針葉樹のゲノム研究を牽引したりすることが期待できる。以下ではゲノム解読へとつながる背景として、シーケンサーとスギのゲノムリソースについて簡単に紹介してみたい。

まず、シーケンサーの技術革新についてである。2000年代に入り出現した「新型」と呼ばれるシーケンサーには半導体や集積回路に関連する技術が応用されている。その結果、従来とは桁違いに膨大な配列データが安価に得られるようになった。2016年9月の時点では最大で1.8 Tb (1.8 兆塩基) を3日以内に収集するシーケンサーが上市されている。スギの全ゲノムが約11 Gb (110 億塩基) であることから、データ量だけで考えれば100個体分以上に相当する。これでスギの全ゲノム配列の解読は物理的に可能になったと感じてもらえると思う。

次に、ゲノムを解読する材料についてである。配列解読の難易度は情報量が少ないほうが低く簡単となる。スギは $2n=22$ で22本（11対）の染色体を持つが、ゲノム全体がホモ接合となる純系であれば実質11本分の情報量に減少するため、配列解読の材料として望ましい。一般に樹木で純系を作ることは難しいが、自殖により分離する形質の遺伝分析が行われていた時代があり、スギ

では多くの自殖系統が作出されていた。所属機関（つくば市）には、今でも当時の研究材料の一部が残っている。これらの材料は、1980年代に分子マーカーが出現すると、マーカー開発とその連鎖解析が中心的研究となり、表舞台からは忘れ去られていた。しかしそれらは捨てられることなく維持され、スギの自殖系統は、分子マーカーとともに全ゲノム配列の解読プロジェクトにつながることになる。

スギの全ゲノム配列の解読は、所属機関と農林水産技術会議の支援を受けて始まったばかりであるが、新型シーケンサーと先人の残してくれたゲノムリソースとを活用して最善の成果を出すべく努力する日々である。偉大な資産を残してくれた先人に感謝しつつ、次の時代の遺伝研究を担う方々へ、我々も何かを残しておきたい、どんなに技術が進歩しても廃れない物を残しておきたいと思う。

（うえの さねよし、森林総合研究所）

来品種である。目標は、これらの品種を上回る性能を持ち、更にシカの忌避性がある品種を作出することである。②抵抗性クロマツについては、九州育種場と九州各県が共同で開発したハイパークロマツをいかに改良し普及を推進していくかと併せて、最適な植栽密度とマツノマダラカミキリを発生させない被害木処理のあり方について研究したいと考えている。③早生樹については、コウヨウザンやセンダン、チャンチンモドキなどについて取り組み始めたところである。これらは、単木では成長に優れているが、単位面積当たりの生産量ではオビスギ群の在来品種には及ばない現状のようである。建築・家具材や特用林産物の副産、蜜源となるなど、単に燃やすだけではなく、付加価値が期待できる樹種を取り入れ、スギ一辺倒の宮崎の森林に生物的・経済的多様性を持たせることを念頭に研究を進めようと考えている。以上、理想論を並べ、恥ずかしい限りである。会員の皆様のご容赦と温かいご指導をお願いしたい。

（うえすぎ もとい、宮崎県林業技術センター育林環境部）

宮崎県の林木育種

上 杉 基

平成27年4月から宮崎県の林木育種担当となり、同年10月に本会に入会させていただいた。私の略歴だが、県北部の実家は小規模な林家農家で乾しいたけ、間伐材、アラカン備長炭生産で生計を立てていた。しかし生来不器用な自分には無理とあきらめ、林業関係の公務員を目指して鹿児島大学に進み、森林経理の研究室で修士まで過ごした。修論のテーマは「霧島のモミ・ツガ・アカマツの樹勢モニタリング」であった。入庁後は、林業行政4年（林政業務、研究機関設立）、木材研究9年（スギ材を利用した構造試験）、林業行政5年（北西部熊本県境の林業の村である椎葉駐在、森林整備、木材振興）、そして、林木育種研究2年目である。担当する研究課題は、①スギ優良品種の開発、②抵抗性クロマツの研究、③早生樹導入の検討となっている。①スギについては、宮崎県は平成27年のスギ素材（丸太）生産量が日本一となっており、平成3年から25年連続の日本一達成である。国内生産量(11,226千立方メートル)の14.6%(1,638千立方メートル)に当たる。民国あわせると毎年約2,000haが再造林され、約500万本の苗木が植栽されている。主な品種は、タノアカ、アオシマアラカワ、少花粉の高岡署1号（イボアカ）で、古くからあるオビスギ群の在



図-1 Mスターコンテナで養成中のコウヨウザン2年生苗