

50 周年特別寄稿

長野県の高山帯の系統地理学的な重要性について

藤井 紀行 *

本州中部の中央に位置する長野県は、標高 3,000m 級の山々が連なり、多くの高山帯を有する県であります。またそれにもなって多くの美しい高山植物もみることができます。私は学生時代を長野県で過ごし、多くの山岳に登る機会を得て、その自然の素晴らしさに惹かれて研究の道に入りました。信州大を出た後は、長野県植物誌や高山植物図鑑を書かれた故・清水建美先生を追いかけて金沢大へ入り博士号を取得しました。また回数は少ないのですが、長野県植物研究会の観察会にも参加し、興味深いフィールドを紹介していただきました。このたび貴研究会が 50 周年ということで、私がこれまで行ってきた高山植物を使った研究をご紹介します寄稿文とさせて頂きたいと思います。

私の研究では日本産高山植物の分布変遷の歴史を解明することを目的として分子マーカーを用いた解析を行っています。つまり日本の高山植物がいつ頃どのようにしてやってきたのか、起源はどこなのかなどを探る研究であります。これまでの研究を通して長野県が有する高山帯は、系統地理学的に大変興味深く重要な地域であることが分かってきました。これまでヨツバシオガマ（ハマウツボ科）、エゾコザクラ（サクラソウ科）、ミネズオウ（ツツジ科）、ミヤマタネツケバナ（アブラナ科）、ハクサンイチゲ（キンポウゲ科）などを対象種として、葉緑体 DNA の地理的変異を解析してみました（藤井 2008, 藤井ほか 2009）。それぞれの種からできるだけ分布域を網羅するように本州中部から北海道にかけて、種によってはアリューシャン列島などの集団からもサンプリングを行って、葉緑体 DNA の塩基配列に違いがないかを調べてみました。上記の 5 種は比較的多くの多型をみることができた種なのですが、いずれも山岳ごとに細かく集団間分化を起こしていることが分かりました。そしてそれぞれの種において集団間の関係を推定するために分子系統解析を行ってみました。その結果、エゾコザクラを除くすべての種では地理的にきれいにまとまった 2 つの系統が存在することが分かりました（北方系統と

本州中部系統）。エゾコザクラでは北方系統と本州中部系統に加えて北海道周辺でまとまる系統が見いだされました。種によって系統の分布パターンに違いはありますが、共通するパターンとしていずれの種においても本州中部山岳でまとまる系統（本州中部系統）が存在することです。このように異なる種において共通するパターンが見いだされることに関しては、何らかの地史的なイベントが関与している可能性が高いと考えられます。高山植物はよく“氷河時代の生き残り”と言われますが、今回得られた結果はまさしく過去の氷河時代のイベントが関わった証拠なのではないかと考えています。第四紀更新世（約 2 ～ 260 万年前）には、氷期（寒冷期）～間氷期（温暖期）のサイクルが複数回生じたことが知られています。そこで上記の本州中部系統の成立過程に関する仮説に関しては、以下のようなシナリオが妥当ではないかと考えています。まず系統に分化していない状態の共通祖先集団がある氷期に日本列島へ入り込めます。その後温暖化することによって、日本列島内の植生の垂直分布も徐々に上昇し、北海道や東北地方の集団は多くが絶滅してしまったのに対し、本州中部山岳の集団は高い標高と大きな山塊を持っていたことから生き残ることができたと考えます。つまり本州中部の集団と北方（北海道や東北よりも）の集団とは地理的に隔離された状態になり、両者の間に遺伝的な分化が生じることになります。再び寒冷期がやってきて北方集団が日本列島に進入した時にはすでに別の系統になっており、今現在は日本列島の中に複数の系統が存在するような状態になっているという仮説です。本州中部山岳は温暖な間氷期の避難地（レフュジア）として機能したのではないのでしょうか。もしこの仮説が正しいとすると本州中部山岳は日本の高山植物の分化や多様化に大きく貢献することになったと考えられます。実際に本州中部山岳の高山帯には固有な分類群が多く知られています（固有率は約 50%）のでこの仮説はそうそう間違っていないのではないかと考えています。

以上述べたように長野県が位置する本州中部地域の高山帯は、日本の高山植物の歴史を考えるうえで

* 熊本大学・院・先端科学・基礎科学・生物科学

〒860-8555 熊本市中央区黒髪 2 丁目 39 番 1 号

とても重要な場所であることが分かってきました。長野県における高山植物の多様性を理解するうえでその歴史的な側面を明らかにできたことはとても嬉しいことです。しかし高山帯の占める面積はほんの一部であり、長野県の主要な植生の成立を理解するためにはまだこれから情報の蓄積が必要と考えます。これからまだまだやることは多そうです。豊かな自然が身近なフィールドである長野県植物研究会におかれましては、今後とも観察会等を通して素晴らしい自然について情報発信していただけたらと思

います。貴会のますますのご発展をお祈りしています。

引用文献

- 藤井紀行．2008. 日本産高山植物における本州中部地域の系統地理学的重要性．Bunrui 8: 5-14.
- 藤井紀行，池田啓 & 瀬戸口浩彰．2009. 遺伝子解析からみた高山植物の起源．In: 増沢武弘 editor. 高山植物学～高山環境と植物の総合科学，pp. 135-151. 共立出版．