

研究成果報告書（第26回学術研究助成）

2019 年 3月 30日

公益財団法人 藤原ナチュラルヒストリー振興財団

理事長 野村 茂樹 殿

所属機関名 京都大学農学研究科

職 名 博士研究員

氏 名 等々力 政彦

1. 研究課題

世界最南限のハイマツの分布状況と、遺伝学的モニタリング

2. 共同研究者

千葉大学理学研究科

綿野 泰行（教授）

3. 研究報告

I. 研究の目的

南アルプス深南部は、ハイマツ *Pinus pumila* の世界最南限域である。群落としてのハイマツ分布は、光岳をもって南限とされるが、それ以南にも点状に分布することが知られている。しかしながら、それらの分布状況は断片的な報告に留まっている。日本の高山景観を代表するハイマツは、東シベリアを分布の中心とし、ロシア連邦・モンゴル国・中国・北朝鮮・韓国の高山城に分布する。当該地域のハイマツは、分布の中心域から最も離れており、したがって古い時代の遺伝情報を保持していると考えられる。一方、この山城に分布するヒメコマツはハイマツと交雑可能と考えられ、これを認めると高山城においてハイマツ類似の形質を示す場合があり、形態分類を複雑にすることが予想された。今回、このような形態分類上の問題点を、核外DNAの解析で補った。本研究は、ハイマツ南限域の分布状況を明らかにし、同域のハイマツをめぐるゴヨウマツ類の交雑帯の遺伝的な動態を解明する、詳細な研究である。

II. 研究の方法

本研究では、以下を実施した。

- 1) GPSを用いた、南アルプス深南部のハイマツ分布の網羅的調査（等々力）。
- 2) コントロールとして、上記の周辺域において、他のゴヨウマツ類から十分に離れている地域に生育するハイマツ葉片と、ゴヨウマツ類の葉片の採集（等々力）。
- 3) 上記葉片サンプルの核外DNAの解析（綿野）。

III. 研究結果

GPSによる当該地域のハイマツの網羅的分布調査結果は以下の通りである。まず、事前に文献調査をおこない、科学的調査として信頼がおける分布状況を把握し、地図上にプロットしたものを図 1に示した。赤で色分けした山名が、信頼性の高い報告によるハイマツの分布地である。それに対し、今回実際にハイマツを確認した山名をプロットしたものが図 2である。

これまで最南限として確認されていた丸盆岳のハイマツ（1983年10月調査：未発表）は、今回同

地域を詳細に再調査したところ確認することができなかつたため、枯死が考えられた。一方、現在報告確認されている次に確実なハイマツ分布南限は、牧野衛氏が発見し、武田久吉が1962年『続日本高山植物図鑑』に掲載した、信濃俣岳のものである。前掲書に報告されていたハイマツは、すでに枯死の私信（近田文弘博士）を得ていた。しかし今回の調査で、新たなハイマツ（樹齢2-3年の幼木；図3）を発見することができた。同ハイマツの葉断面の樹脂道は1本（石井1938論文のIX型）であったことから、今回あらたに発見されたハイマツは、1年枝の剛毛、ミトコンドリアDNAの解析結果などからも、ハイマツと認められた。



図1：信頼における報告による、ハイマツの分布地（赤字）



図2：今回ハイマツを確認した場所（赤字；矢印は登山ルート）



図 3：世界最南限のハイマツ (2018年11月現在)

IV. 考察

今回の調査によって、2018年現在のハイマツの世界最南限は信濃俣岳であることを確認した。同地のハイマツは幼木であり、精査した範囲では、その種子を供給したであろうハイマツの成熟個体が周辺にみあたらなかった。そのため、この幼木の種子の供給者としてホシガラスが考えられた。ハイマツの種子を貯食するホシガラスは、10 kmを超えてマツの球果を運ぶことが観察されている（西・別宮 2015）。近接する光岳のハイマツ群落から信濃俣岳までの距離はおよそ5 kmであり、ホシガラスが運ぶのに十分な距離の範囲内である。したがって同ハイマツ種子は、ホシガラスによって、おそらく光岳周辺から供給されている可能性が推察された。

V. 成果発表

さらなるDNAサンプルの解析結果をまっけて、本年度の発表を予定している。

VI. 今後の課題

1983年の調査時の丸盆岳のハイマツ標本は、国立科学博物館・筑波実験植物園、および信州大学理学部に保管されている可能性が高い。過去の標本試料については、引き続き調査を行いたいと考えている。今回、過去に確実な報告があった池口岳からは、ハイマツを見出すことができなかった。この山域に関して、再調査を考えている。