

乗鞍岳における  
ハイマツとホシガラスの共生関係

西 教生（都留文科大学）

代表者：鈴木祥弘（神奈川大学）

# ホシガラスの生態

- ホシガラスは北海道、本州、四国、九州の亜高山帯や高山帯に分布している。冬期も亜高山帯に生息するが、山地帯に降りる個体もいる。
- ハトぐらいの大きさで、雌雄同色。
- 初列雨覆、大雨覆を見ることで、年齢がわかる。
- 秋にハイマツなどの種子を貯食（貯蔵）する行動が有名。
- 日本ではこれまで、繁殖中の巣は5例しか報告されていない。



# ハイマツの球果・種子の特性

- ・ 本州中部以北の高山帯に分布。
- ・ 種子が成熟しても、球果はほとんど裂開しない。
- ・ 球果には離層ができる。
- ・ 種子に翼がない。



ハイマツの種子



ゴヨウマツの種子

ホシガラスはハイマツの種子を主な食物としている。

その一方、ハイマツの種子の散布はホシガラスに依存している。

この共生関係は、高山帯の生態系を維持する上で非常に重要なものである。例えばハイマツ帯は、ライチョウやカヤクグリなどの営巣地であり、周辺には様々な高山植物が生育している。

ハイマツの更新にはホシガラスの貯食行動が大きく影響しているが、その関係を明らかにすることを目的に研究を実施した。

\* 共生（相利共生）：異種生物間の関係の内、両方の種にとって好ましい（正の）影響があるもの。

ホシガラスはハイマツの種子を、高山帯の裸地部やパッチ状植物群落内、ハイマツ林内などに貯食する。



これまでの調査により、地上に落ちた球果や種子は、ヒメネズミなどが持ち去ることがわかっている。



ハイマツの発芽と定着の特性を明らかにするため、発芽実験を実施した。

調査地A：標高2776m

調査地B：標高2590m



- 2018年に採集した球果および種子を使用。  
(種子は浮沈試験によって、沈んだものを使った)
- 高山帯の裸地部・地表 (球果5個・種子5粒×5箇所×6地点)
- 高山帯の裸地部・地中 (球果5個・種子5粒×5箇所×6地点)
- ハイマツ林内 (種子5粒×5箇所×3地点)
- 地下6cm (種子5粒×5箇所×2地点) \* 「地中」は地下3cmの深さに播種



球果や種子の持ち去りを防ぐため、地下6cmのもの以外は金網を被せた。



# 結果

- ① 調査地A・Bとも、高山帯の裸地部（地表と地中）、ハイマツ林内は2019年にすべての箇所が発芽を確認した。
- ② 球果から種子を取り出さなくても発芽は確認された。しかし、その後にほとんどの個体が枯死した。
- ③ ハイマツ林内は、播種から3年後の稚樹の定着率は4～12%だった。
- ④ 地下6cmの深さに播種したものは、3年後でも発芽を確認できなかった。

## まとめ

- ① 調査地A・Bとも、高山帯の裸地部（地表と地中）、ハイマツ林内は2019年にすべての箇所が発芽を確認した。



これまでの調査から、ハイマツの発芽には7月の雨量が影響することが示唆されており、雨量の少ない年には発芽が見られないことがある。また、発芽の遅延性も知られているが、今回はすべての箇所が発芽が確認された。

② 球果から種子を取り出さなくても発芽は確認された。



ホシガラスは貯食行動のさい、球果から種子を取り出す。しかし、何らかの理由で球果ごと地中に埋められた場合でも、種子が発芽することがわかった。ところが、発芽後の球果を継続調査した結果、根が地面に到達できないため、枯死することが確認された。球果からの発芽は、地表および地中の両方で確認されたが、地表のほうが発芽率は高かった。



③ ハイマツ林内は、播種から3年後の稚樹の定着率は4～12%だった。



ハイマツ林内に貯食された種子で、発芽の機会のあるものでも、ハイマツ林内に定着することは難しいと考えられた。野外での観察からも、ハイマツ林内にハイマツの稚樹は見つからない。

④ 地下6cmの深さに播種したものは、3年後でも発芽を確認できなかった。



地下3cmの深さに播種した種子は多く発芽した。地下6cmは、ハイマツの芽が地表に到達できない深さと考えられた。地下3cmは一般的にホシガラスが種子を貯食する深さ。

# ハイマツの種子は、どこに貯食されると良いか (定着しやすい場所はどこか?)

- 矮性低木群落のなかには、裸地などよりも種子が発芽、生長するのに有利な条件が揃っている。裸地は凍結融解で地表面が不安定。  
(宮原 2001)
- 実生の枯死の原因は、土壌の乾燥 (梶本 2003) 。
- ホシガラスによる貯食種子の回収率は、80~90% (梶本 2003)
- 地面に落下した球果や種子が発芽・定着する可能性は極めて低い。



ハイマツの種子が発芽し、そこに定着するのはホシガラスによって高山帯のパッチ状植物群落や一部の裸地に貯食された種子の「食べ忘れ・食べ残し」から。