

# 乗鞍岳における高山植生の調査

高山植物の群集構造は  
どのように形成されるのか？

信州大学・理学部, 山岳科学研究所

高橋 耕一

# 場所によって変化する多様な高山植物群集

## 砂礫斜面



砂礫斜面の優占種はイツメクサ、コマクサ、イワスゲなどである。

## 風衝草原



風衝草原の優占種はコマススキ、効ネスズメヒエ、クチバシオガマなどである.

## 広葉草原



広葉草原の優占種はミヤマキンバイ、クロユリ、キンスゲなどである.

# 群集生態学の主要な目的

種の構成はどのように作られるのか  
を理解すること

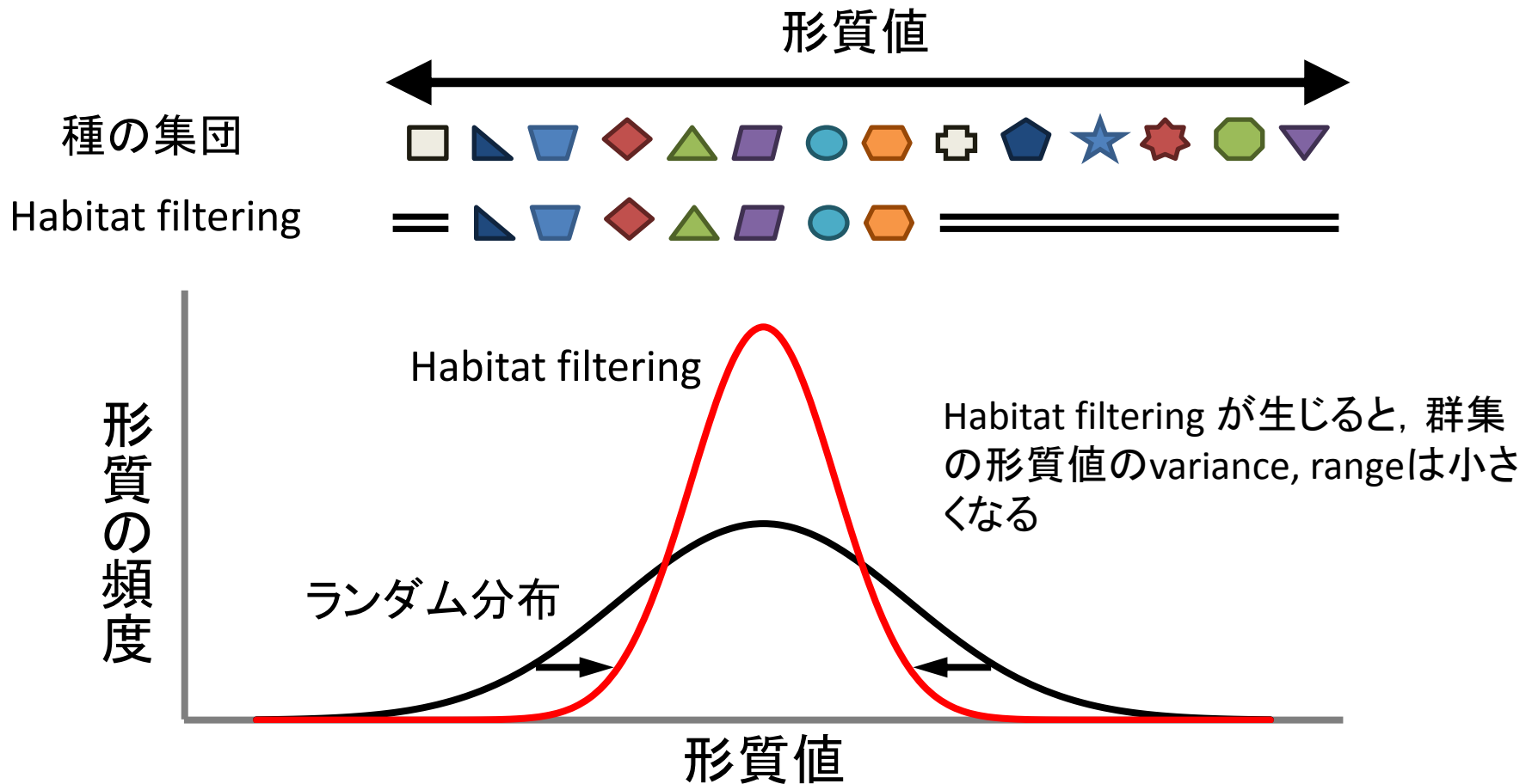


群集構築における2つの考え方

- Habitat filtering
- Limiting similarity

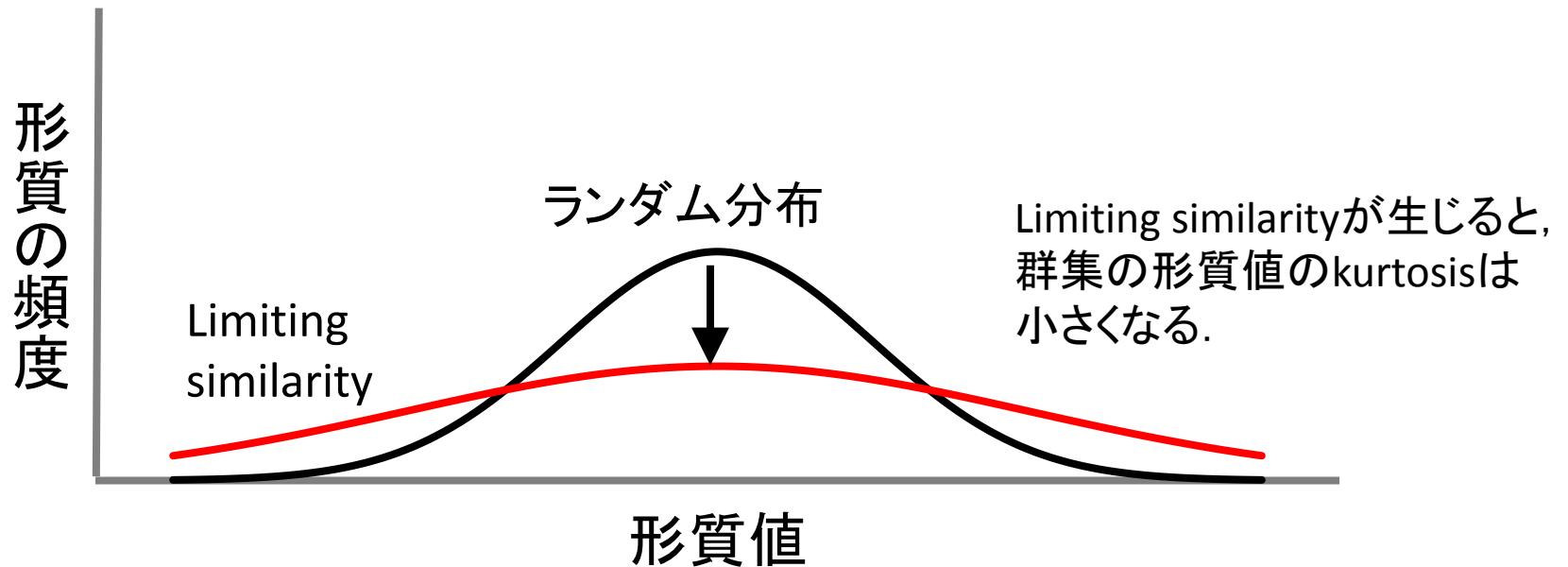
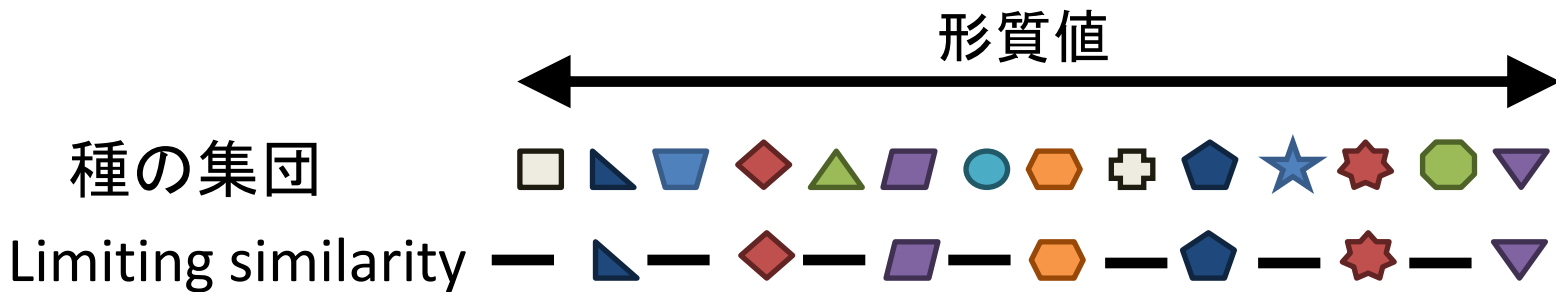
# Habitat filtering

ある環境条件で種が生存できるかどうかは種の機能的形質によって決まる。



# Limiting similarity

種は、生態的に類似する他種を排除する。  
＝種間競争



# 高山帯の特徴

- 低温
- 短い生育期間
- 強い紫外線
- 乾燥
- 貧栄養

厳しい環境

- 狭い範囲内にさまざまな土壌条件



土壌条件に応じて生存に有利な形質を知ること

高山生態系の植物群落を理解する上で重要



# 目的

高山植物の群集構造を

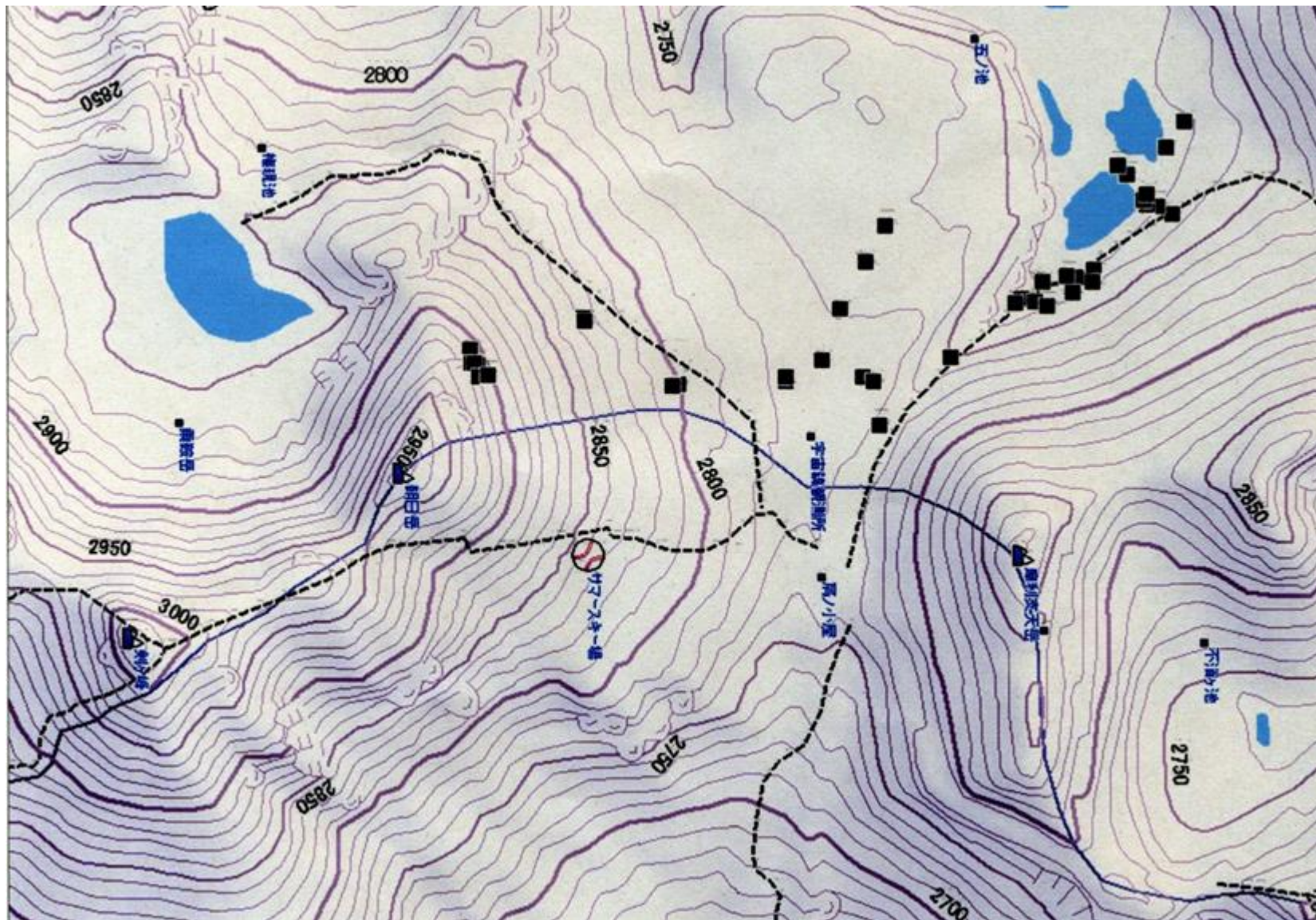
- Habitat filtering
- Limiting similarity

の観点から調べ、土壌条件に応じて、どのような形質が有利であるかを明らかにする。

形質の分布から、どのように種構成が形成されるのかを明らかにする。

# 調査地

調査は乗鞍岳の高山帯(標高2726~2916 m)の40地点で行った.



## 各調査区での環境条件の測定項目

- ・標高
- ・斜面傾度
- ・地表の粒度組成
- ・土壌水分含量
- ・土壌pH
- ・土壌養分

## 光合成や種間競争に影響する植物の形態, 生理的形質

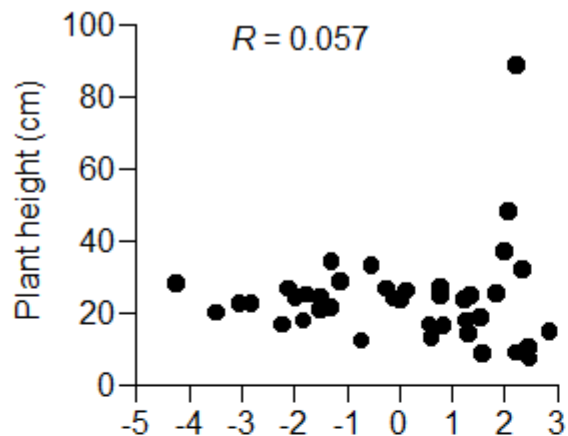
- 植物高
- 個葉サイズ
- 葉の直線度
- 比葉面積(葉の厚さ)
- 葉の窒素濃度
- 葉のクロロフィル濃度

Variable	Habitat filtering		Limiting similarity	
	Variance	Range	Kurtosis	SDNDR
植物高	0.043	0.016	-0.178	-0.172
個葉のサイズ	-0.086*	0.015	-0.178	-0.185
SLA(葉の厚さ)	-0.308***	0.012	-0.183	-0.178
クロロフィル濃度	-0.311*	0.013	-0.179	-0.181
葉の窒素濃度	-0.076	0.013	-0.177	-0.176
葉の直線度	-0.156*	0.015	-0.178	-0.184

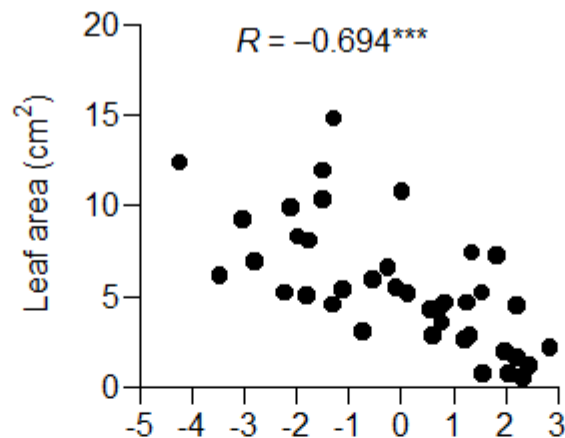
\*:  $P < 0.05$ , \*\*\*:  $P < 0.001$ .

個葉のサイズ, SLA, クロロフィル濃度, 葉の直線度で habitat filtering が検出され, limiting similarityはまったく検出されなかった.

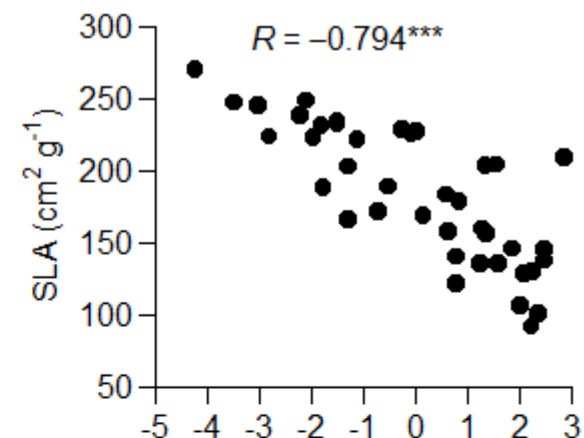
植物高



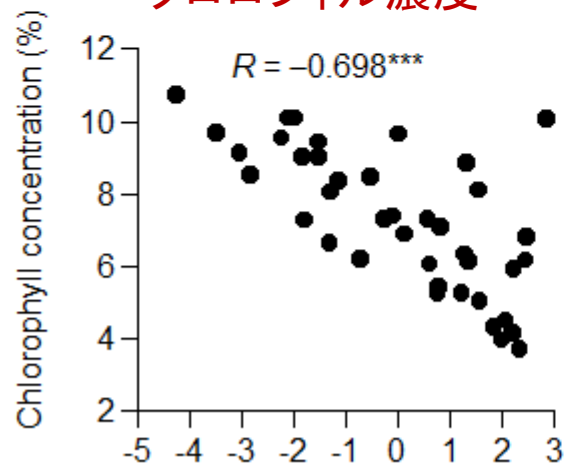
個葉サイズ



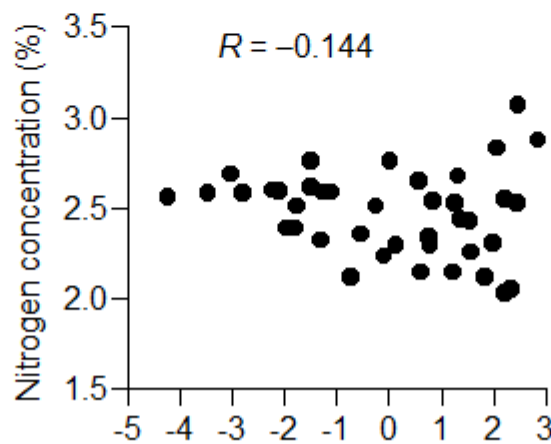
SLA(葉の厚さ)



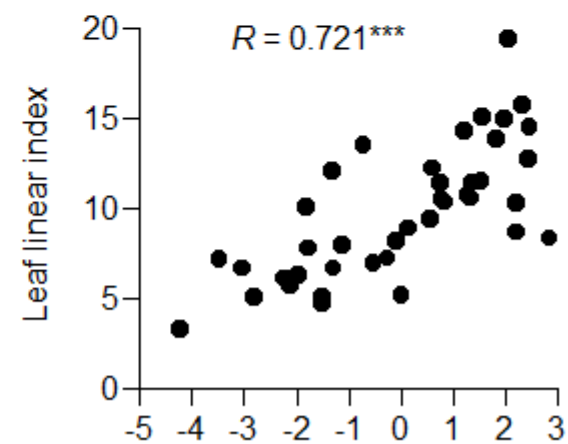
クロロフィル濃度



葉の窒素濃度



葉の直線度



Principal component score of axis 1 (PC1)

斜面下部  
(発達した土壌, 富栄養)



斜面上部  
(土壌未発達, 貧栄養, 強風)

# まとめ

高山植物の群集構造には habitat filtering が大きく影響しており、それぞれの場所の環境条件に適した形質を持っていることが分布に重要であった。

本研究から、高山帯では狭い地理範囲に様々な環境があることが種多様性の維持に貢献していることが明らかになった。