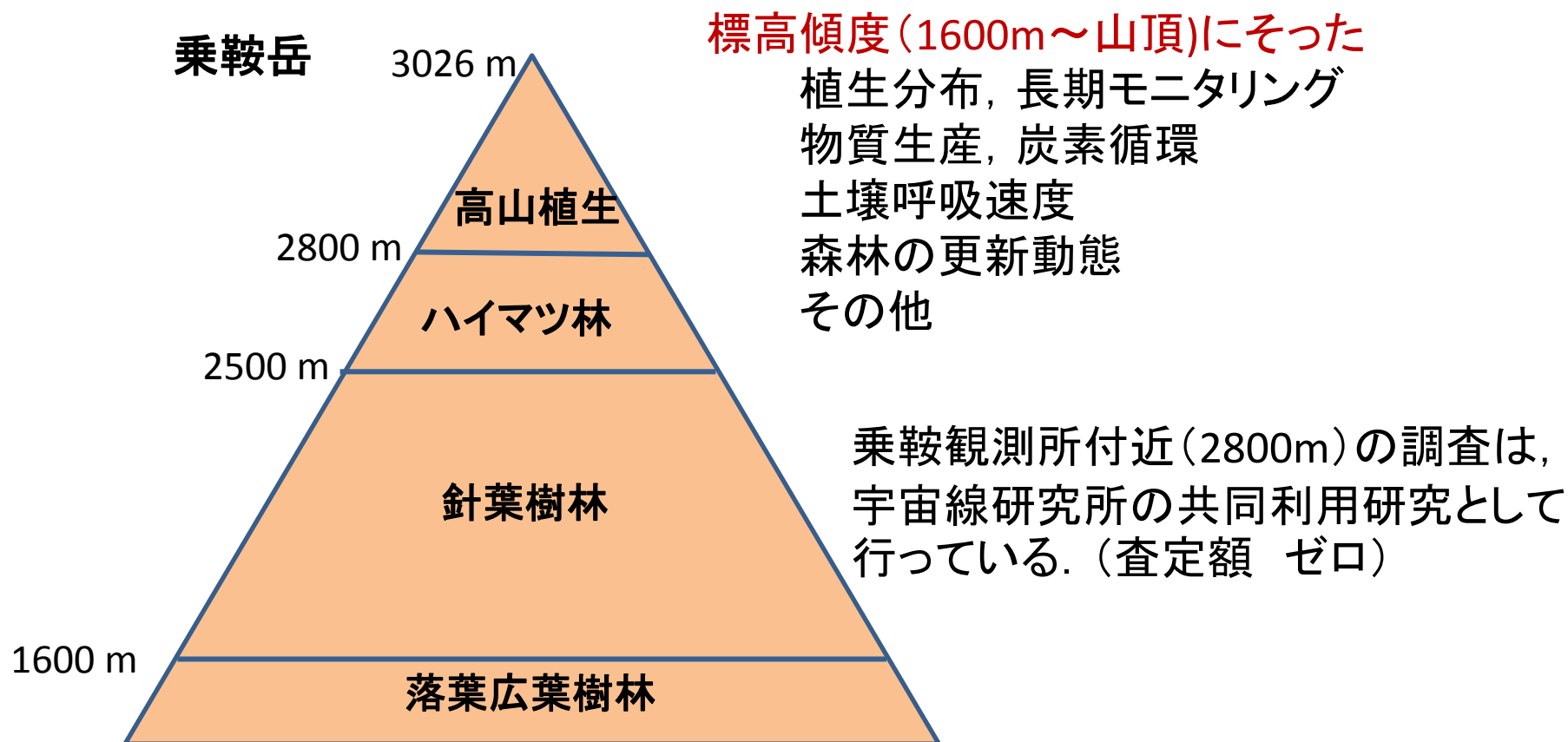


乗鞍岳の高山帯の植生調査

- 信州大学・理学部, 山岳科学研究所
- 高 橋 耕 一

標高傾度にそって植生は変化する。
温暖化によって植生はどのように変化するのか？



標高傾度にそったアキノキリンソウ（広義） の表現型変異には遺伝的分化が伴うか？



乗鞍観測所付近の
アキノキリンソウ

- ・ キク科の多年生草本
- ・ 形態学的に極めて多型
- ・ 複数の種内分類群が存在



アキノキリンソウ(広義)は2亜種に分けられている.



基本型 : アキノキリンソウ
(*Solidago virgaurea* var. *asiatica*)



高山型 : ミヤマアキノキリンソウ
(*Solidago virgaurea* var. *leiocarpa*)

基本型に比べて, 個体あたりの頭花数は少ないが, 頭花サイズは大きい.

表現型の地理的変異の背景

表現型可塑性

遺伝的背景を伴わない形質変化.

同じ環境条件ならば同じ形態になる.

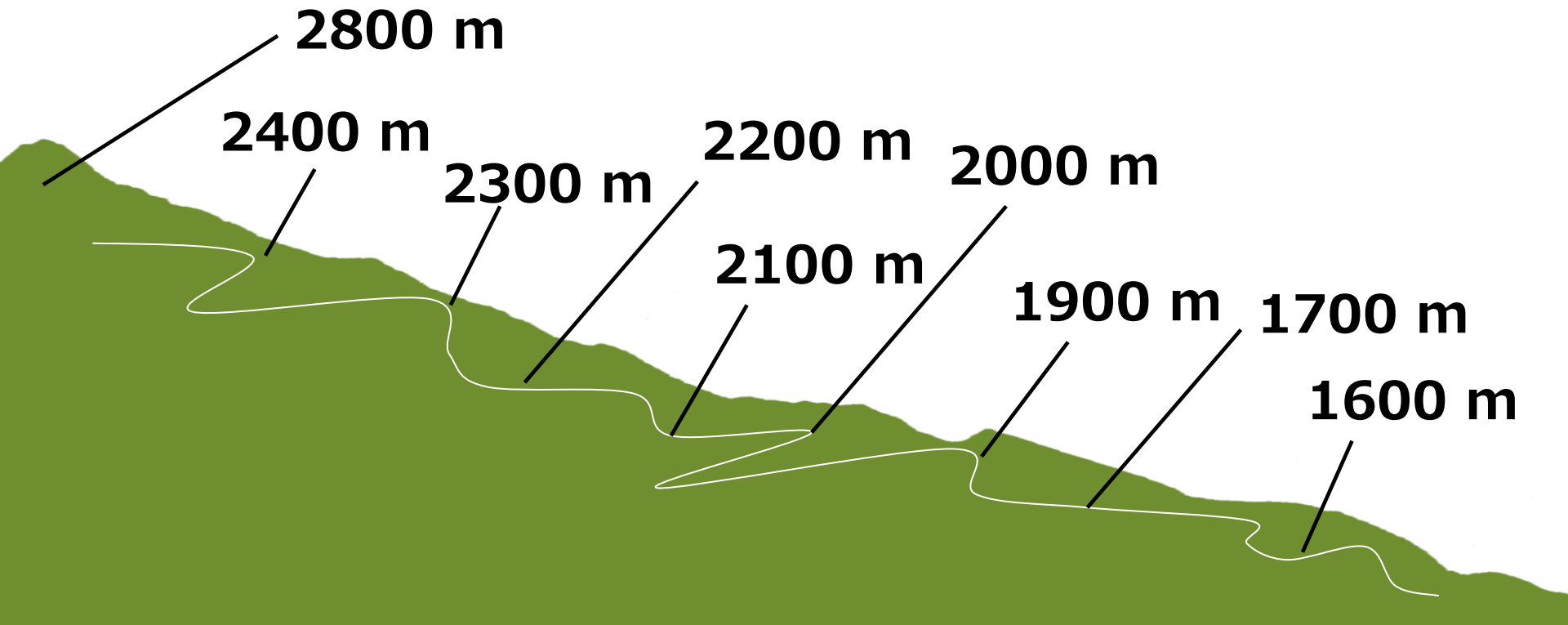
遺伝的分化

遺伝的に異なっているため、同じ環境で育てても異なる形態になる.

研究目的

- (1) 標高傾度にそってアキノキリンソウ（広義）の形質が遺伝的に分化しているか明らかにする（共通圃場実験）
- (2) 標高傾度にそって遺伝子流動が生じているかどうかを調査し，集団構造を解明する（集団遺伝解析）

乗鞍岳（3026 m）東斜面



標高1600 m~2800 mの9集団



各10個体から種子を採取

標高 650 m (信州大学構内の屋外) で栽培



- ・ 生長形質
- ・ 繁殖形質
- ・ 開花フェノロジー

➡ 測定

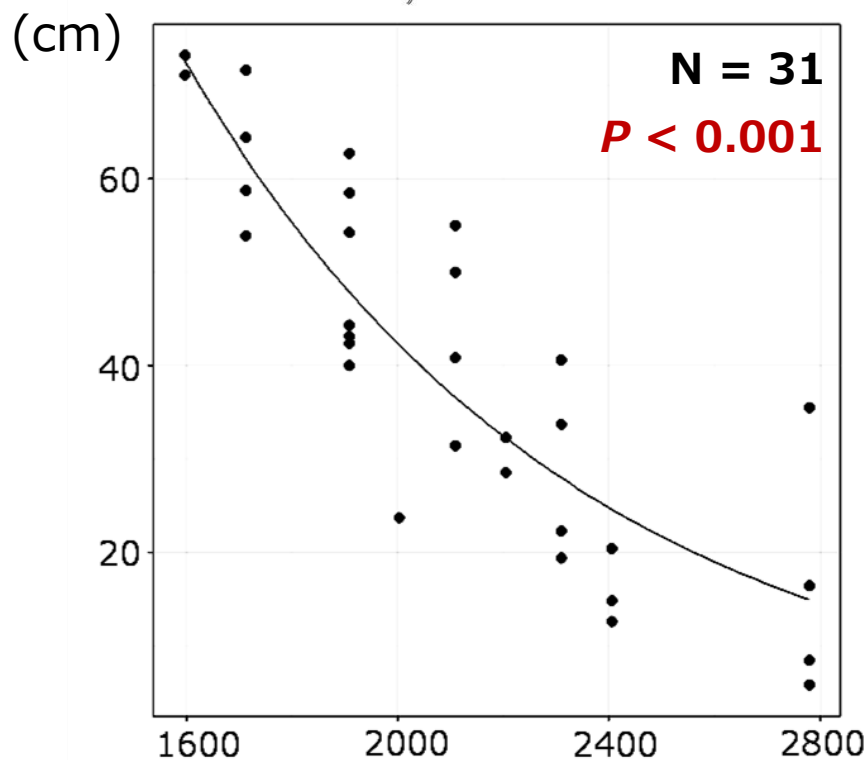
起源標高に対してGLM（一般化線形モデル）による回帰分析

調査した形質の遺伝性を調査

結果 (共通圃場実験)

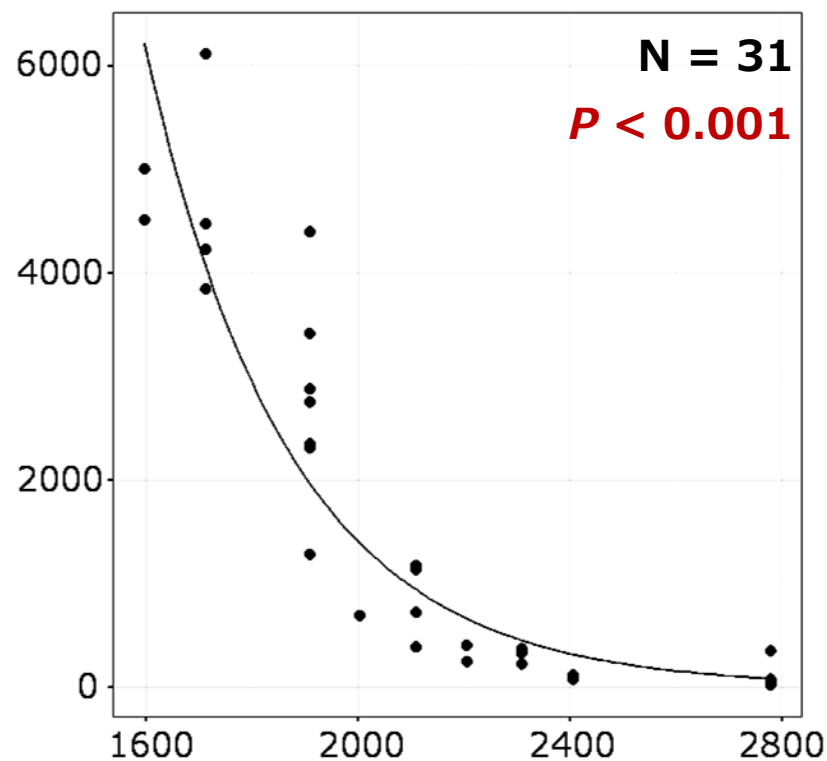
Hirano et al. (2017)

茎高



起源標高 (m)

頭花数 (個体あたり)

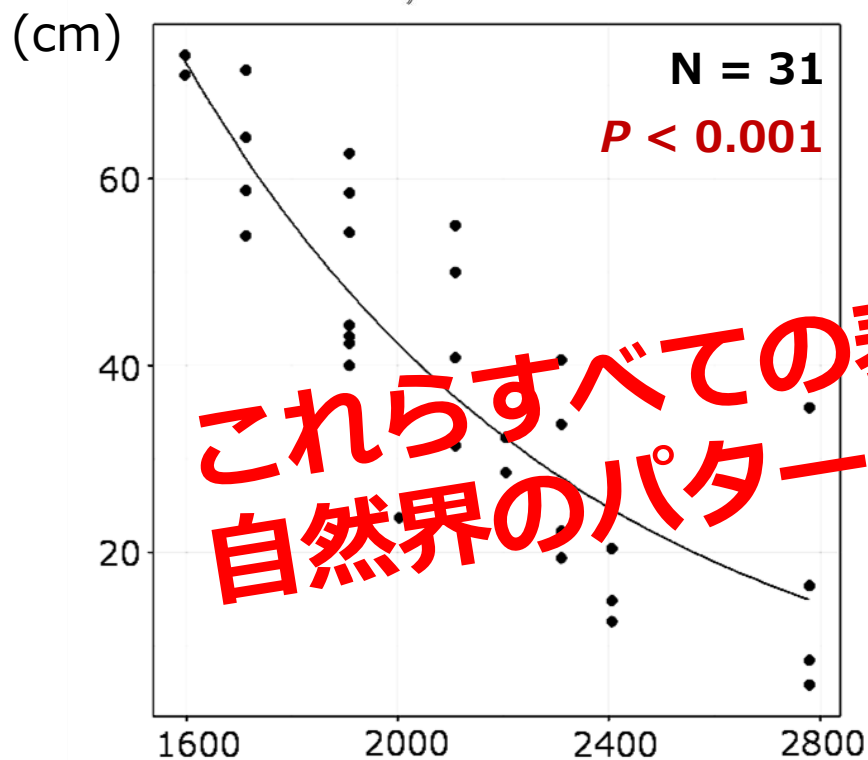


起源標高 (m)

結果 (共通圃場実験)

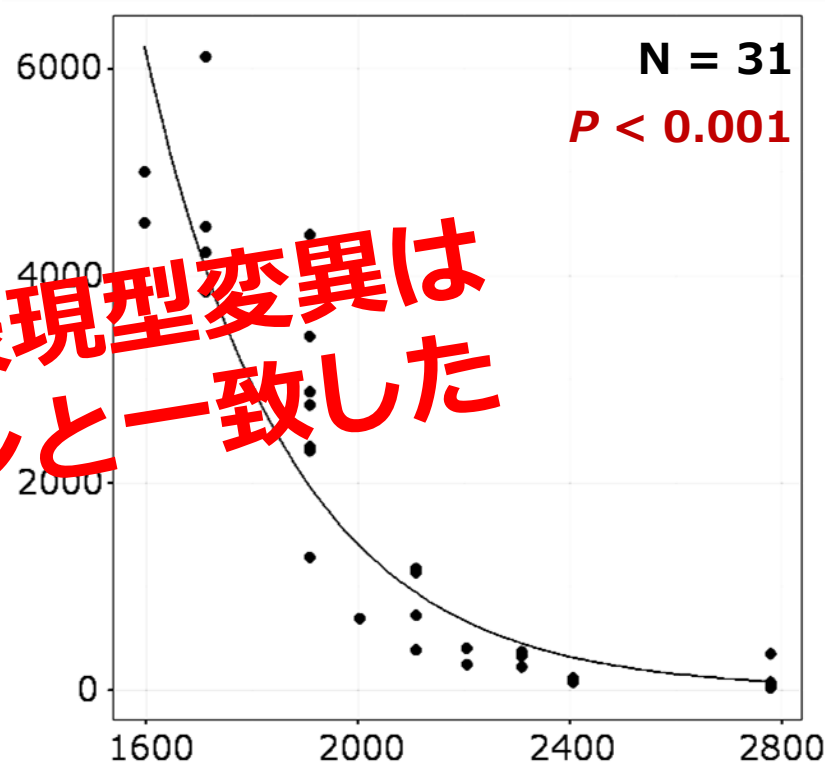
Hirano et al. (2017)

茎高



起源標高 (m)

頭花数 (個体あたり)



起源標高 (m)

開花フェノロジ (共通圃場実験)

Hirano et al. (2017)



花芽形成



開花



開花ピーク



開花終了

pop_2800

pop_2400

pop_2300

pop_2200

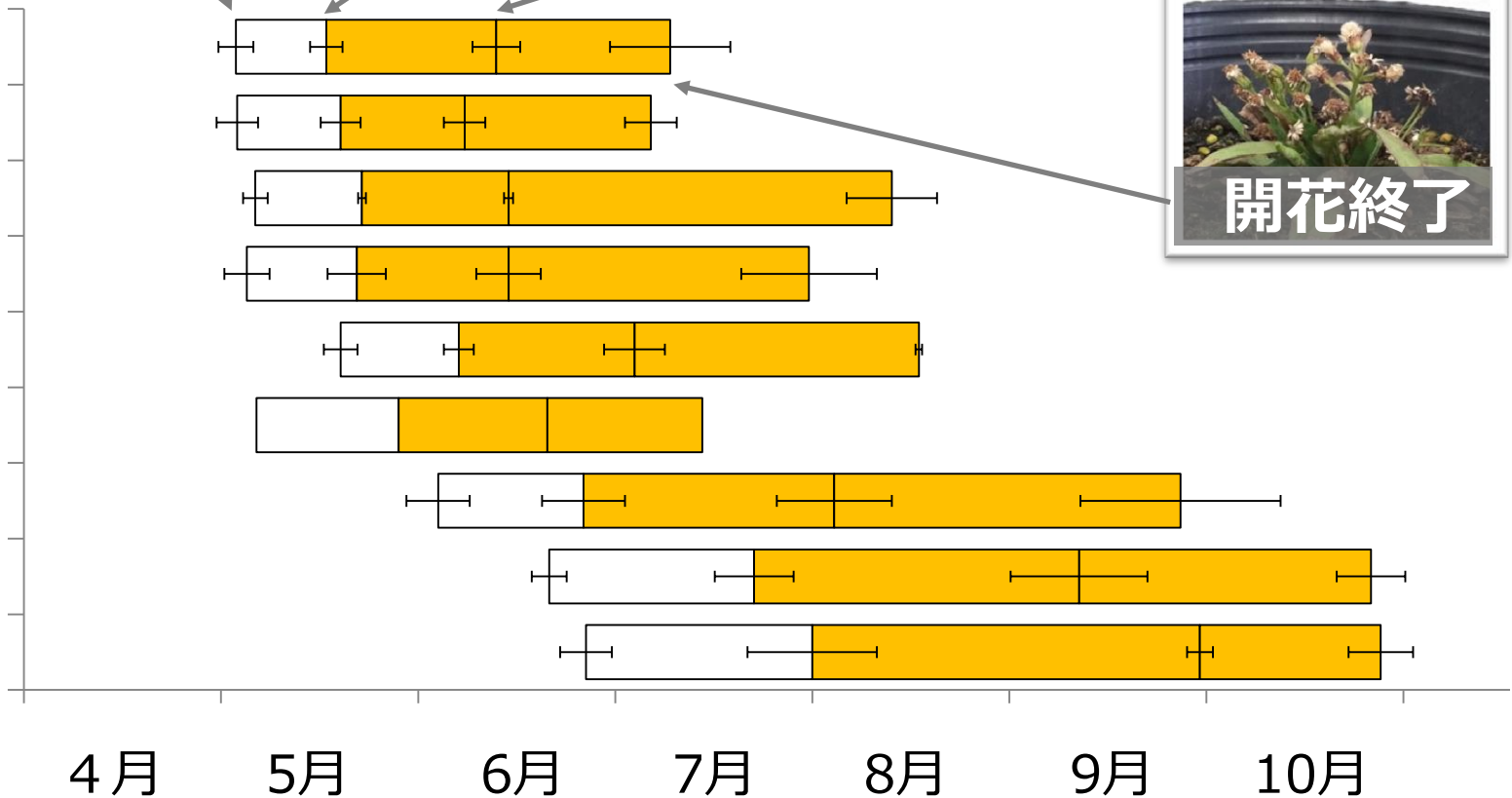
pop_2100

pop_2000

pop_1900

pop_1700

pop_1600



開花フェノロジ (共通圃場実験)

Hirano et al. (2017)



花芽形成



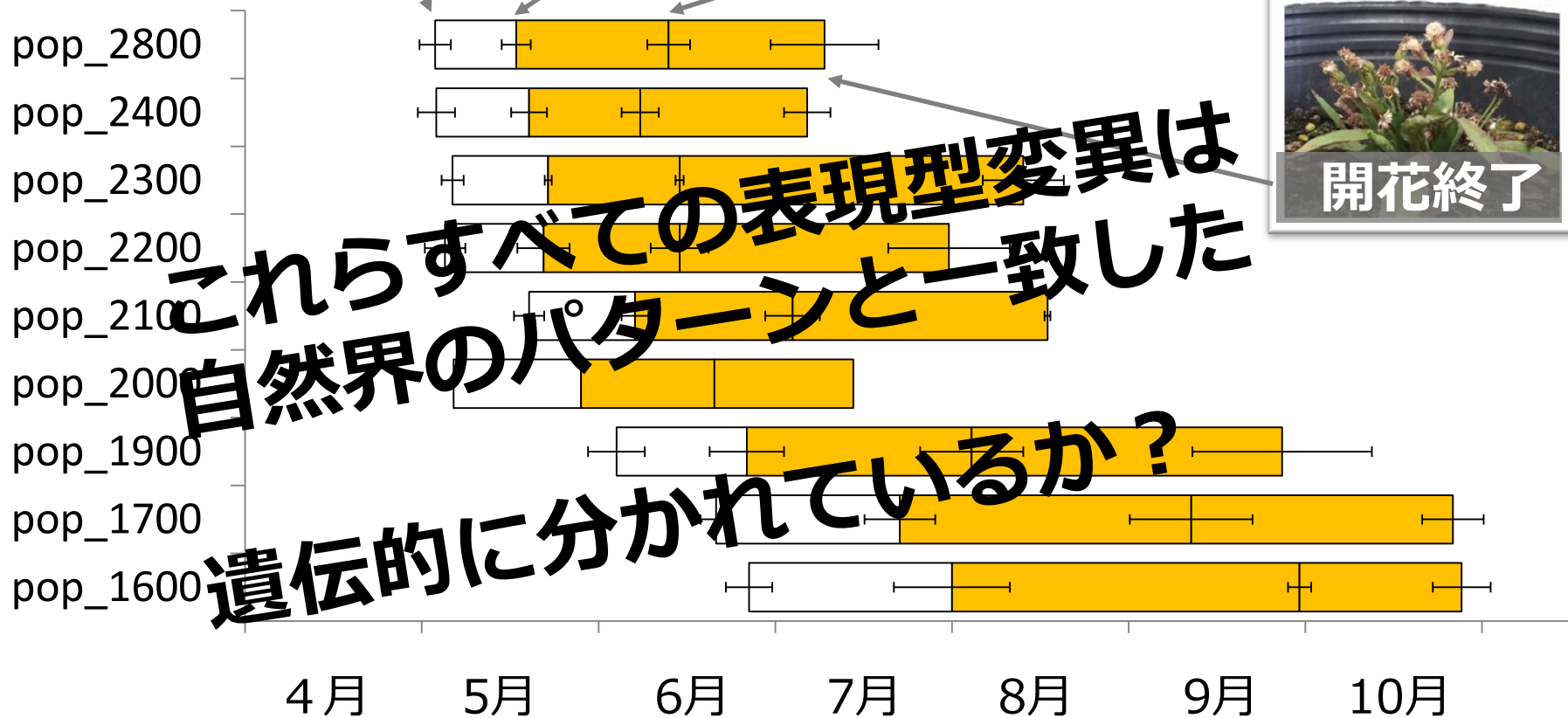
開花



開花ピーク



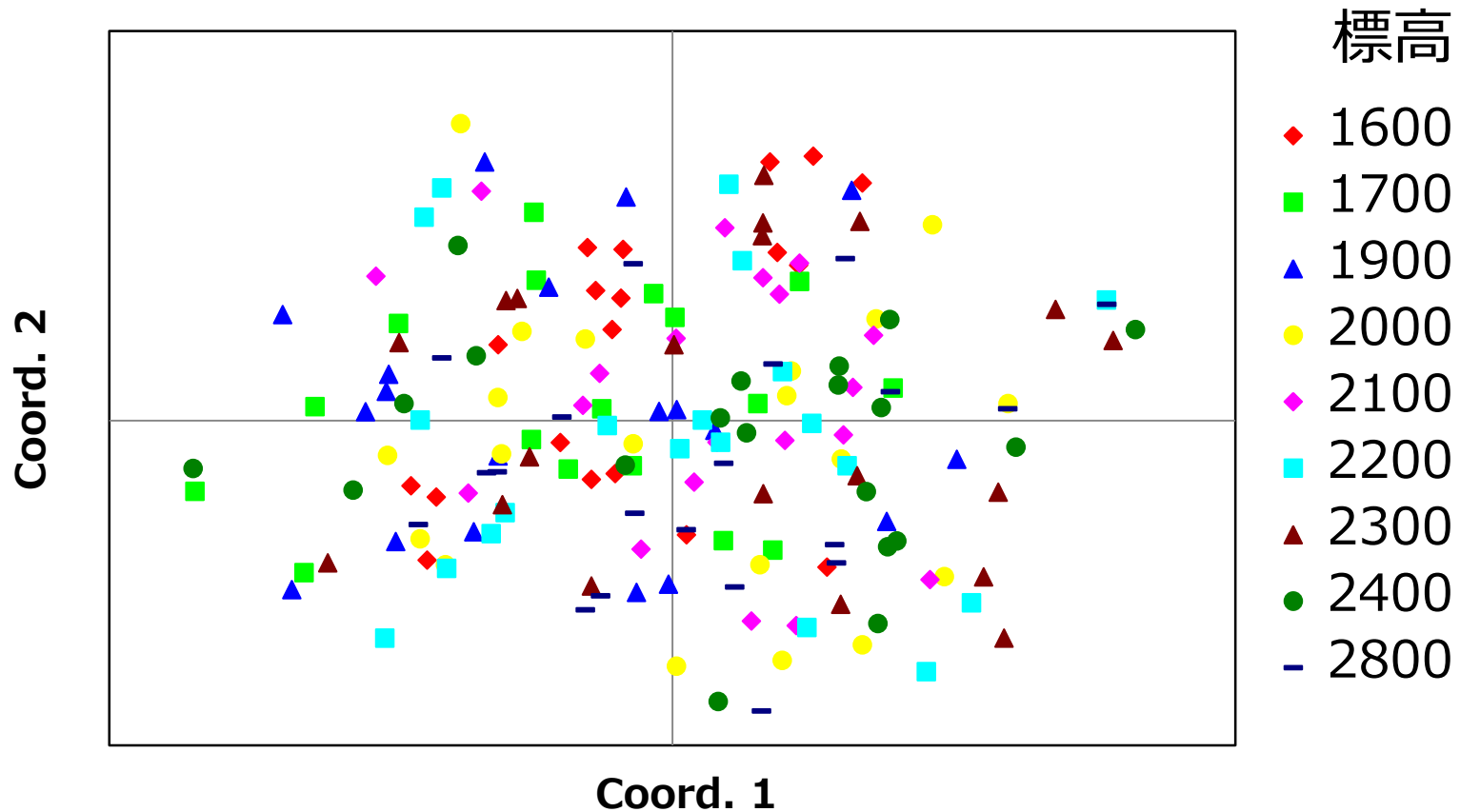
開花終了



16のマイクロサテライト領域による解析

自然淘汰(適応性)に関係しない中立遺伝子を解析する方法

PCoA (主座標分析)



遺伝的に分かれていると思われたが、明確なクラスターは検出されなかった。

Hirano et al. (2017)

まとめ

量的形質の分化は見られたが、自然淘汰に関係しない
中立遺伝子には分化はなかった

山岳

狭い範囲で急激に環境が変化



遺伝子流動



強い選択圧

遺伝子流動にも関わらず適応的な形質が選択によって維持
されている