

新里のサクラソウ群落の調査および保全活動

群馬県立勢多農林高等学校 植物バイオ班植物バイオ研究部

背景

サクラソウ (*Primula sieboldii*) は、サクラソウ科サクラソウ属の多年草であり、かつて日本全国で広く分布していたが、環境の変化や都市開発の影響を受け、現在では自然の群落を見ることは稀となっている。環境省レッドリストで準絶滅危惧、群馬県では絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。サクラソウの特徴として異形花不和合性があり、花柱が長いものを長花柱花、短いものを短花柱花という。これらの花型は異なる型間での交配によってのみ種子を形成するため、両型が同一集団内に適切な比率で存在することが繁殖に不可欠である。さらに、サクラソウは地下茎による栄養繁殖も行われており、これによって発生した個体は同じ遺伝情報を持つクローンとなる。私たちはこれまで17年にわたって渋川市赤城山の自生地の株数調査を行ってきた。これらの活動からのつながりで、群馬県文化財保護課から新里のサクラソウ群落についての調査を依頼された。新里のサクラソウ群落には、群馬県指定文化財のA群落と桐生市指定のBおよびC群落が含まれ、本研究では主としてA群落を調査し、比較のために近隣のB群落についても一部同様の調査を行った。

課題

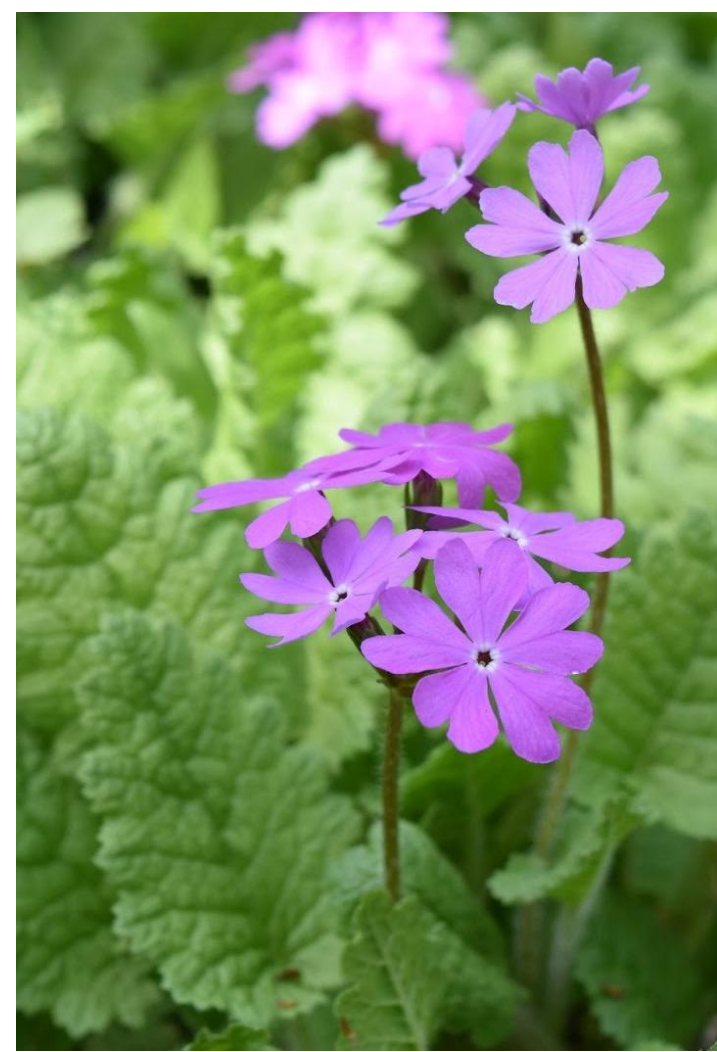


図1 新里のサクラソウ

サクラソウは4～5月に花を咲かせ、多くの人に愛されているが、近年では自然の群落が減少しており、定期的な観察が欠かせない(図1)。我々のこれまでの調査方法は株数を数えることを目的としており、花型についても目視で長花柱花と短花柱花という2つの型を見分けることでしか評価していなかった。また、群落内でのパッチの位置は樹木や構造物を目印に、大雑把な記録しかしてこなかった(図2)。そのため、形質から遺伝的多様性を計るためには、数値としての評価が必要ではないかと考えた。

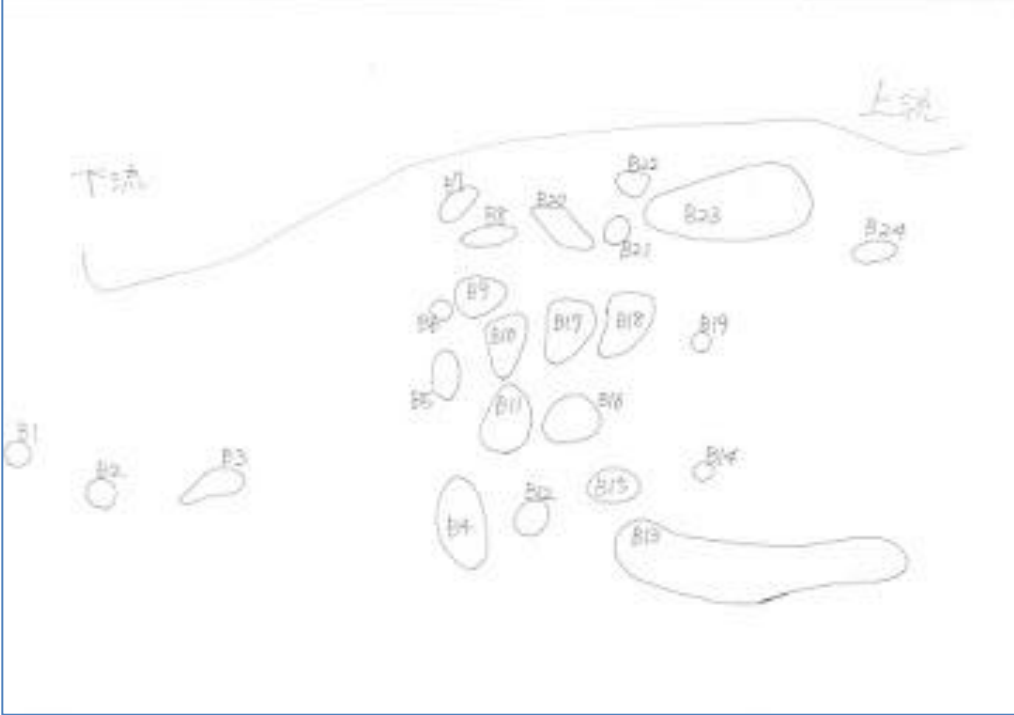


図2 新里B群落の群落位置図

そこで、手書きの群落図では経年的な追跡調査が困難であることから、パッチや群落の正確な位置図を作成する必要があり、形質から遺伝的多様性を計るためには、数値としての評価が必要ではないかと考えあらたな方法で群落の調査を行うこととした。

研究の目的

2024年度に県文化財保護課の方から調査を依頼され、新里のサクラソウ群落A群落の予備調査を行った。サクラソウは異型花不和合性を示すため、花型の存在割合等を正確に評価する必要がある(図3)。そのため、群落位置の正確な記録とともに数値化による正確な花型評価が求められる。また、予備調査でこの群落ではサクラソウのくろぼ菌感染が多く確認された。くろぼ菌は宿主の子房内に孢子塊を形成し、種子形成を阻害するため、個体群の遺伝的多様性を減少させる可能性がある。そこで、以下のような方法で群落の保護と保全を試みた。

- ① 測量による群落位置図作成
- ② 数値化による花型評価
- ③ くろぼ菌感染状況の調査および培養による域外保全



図3 サクラソウの花型 (左 長花柱花 右 短花柱花)

結果

① 測量による群落位置図作成

新里A群落についてMatterportによる撮影および測量を行った(図4 協力: 株式会社リョーチ)。画像処理の結果、調査した範囲内をストリートビューのように観察することができるようになった。群落位置図は正確で、今後の追跡調査にも利用できる。A群落の中央には水路があり、図4の左岸は左上から右へ、右岸は右から左へパッチ番号を振りながら位置を記録した。B群落については従来のとおり、手描きでパッチ位置を記録した(図5)。

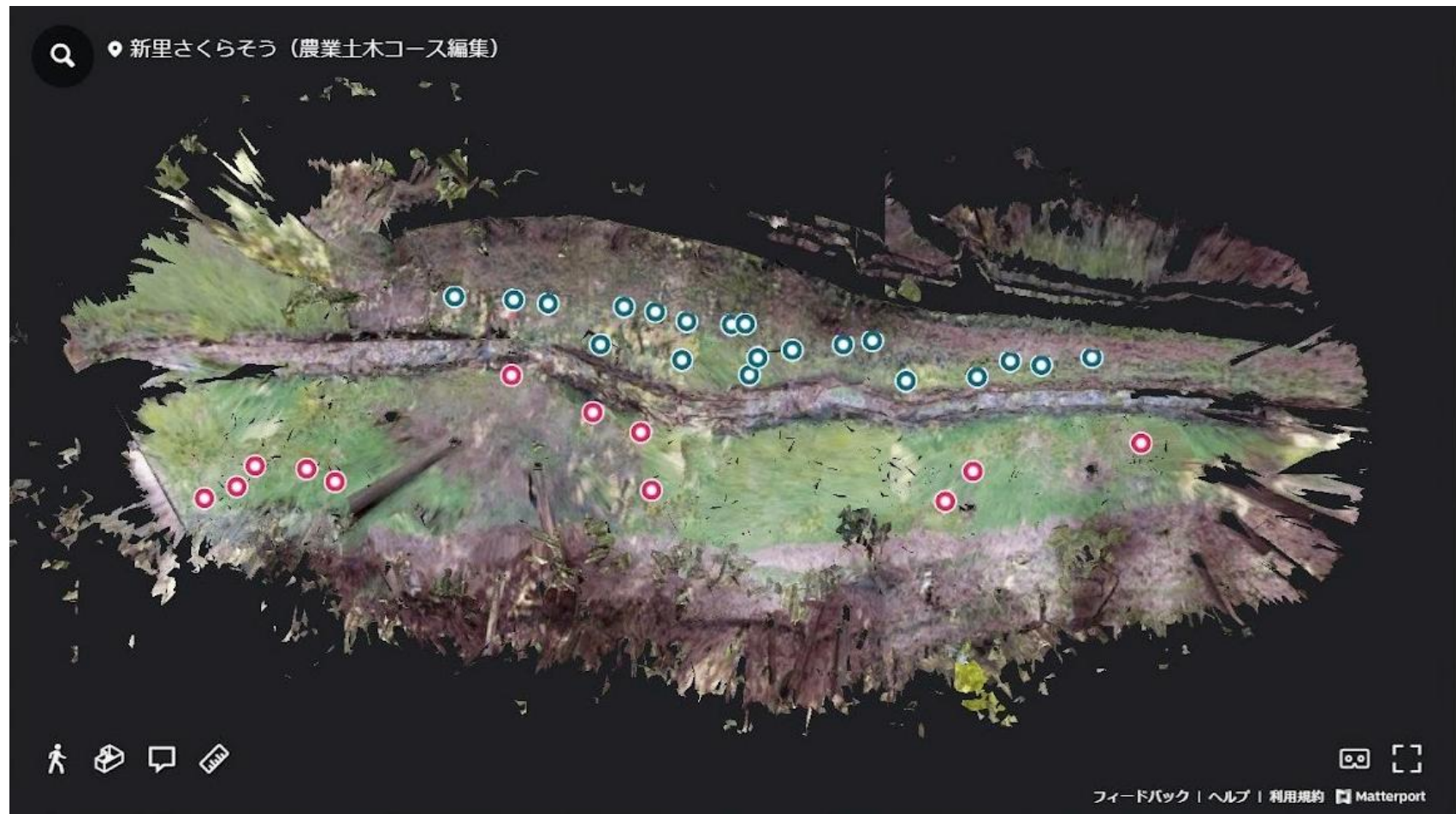


図4 Matterportにより作図した新里A群落の群落位置図 (赤丸: 左岸のパッチ位置 青: 右岸のパッチ位置を表す)

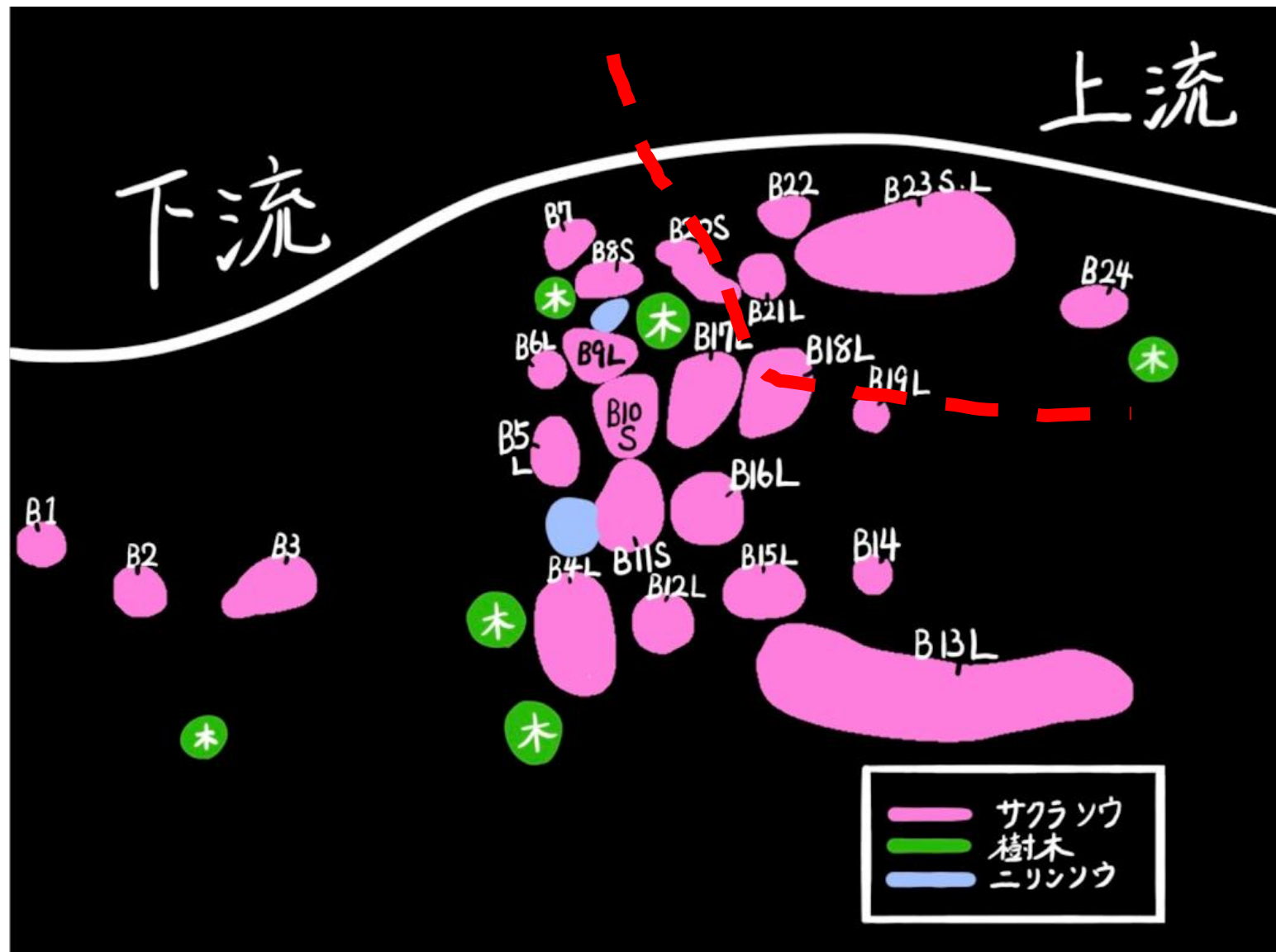


図5 新里B群落の群落位置図

② 数値化による花型評価

花型は以下の2つの数式を用いて求めた。
(数式1) 柱頭高-葯高 (数式2) 葯高÷花筒高
(数式1) では数値大きい方が長花柱花、(数式2) では数値が大きい方が短花柱花を表す。我々は、A群落についてのみでなく、B群落についても同様の調査を行い、比較した。

図6では、AおよびB群落について(数式1)および(数式2)で生じた数値をパッチ番号および数値の順で並べたものをそれぞれ示した。グラフあ、い、おおよびかより、AおよびB群落には長花柱花と短花柱花の両方が存在しているが、A群落は短花柱花の割合が多く、花型の多様性が低いことがわかる。さらに興味深いことに、グラフう、え、きおよびくのように、パッチ番号で並べ替えたところ、A群落ではそれぞれの花型が群落全体にまんべんなく存在していたのに対し、B群落では短花柱花と長花柱花の存在している位置が分かれていることがあきらかとなった(図5 赤破線で示した)。

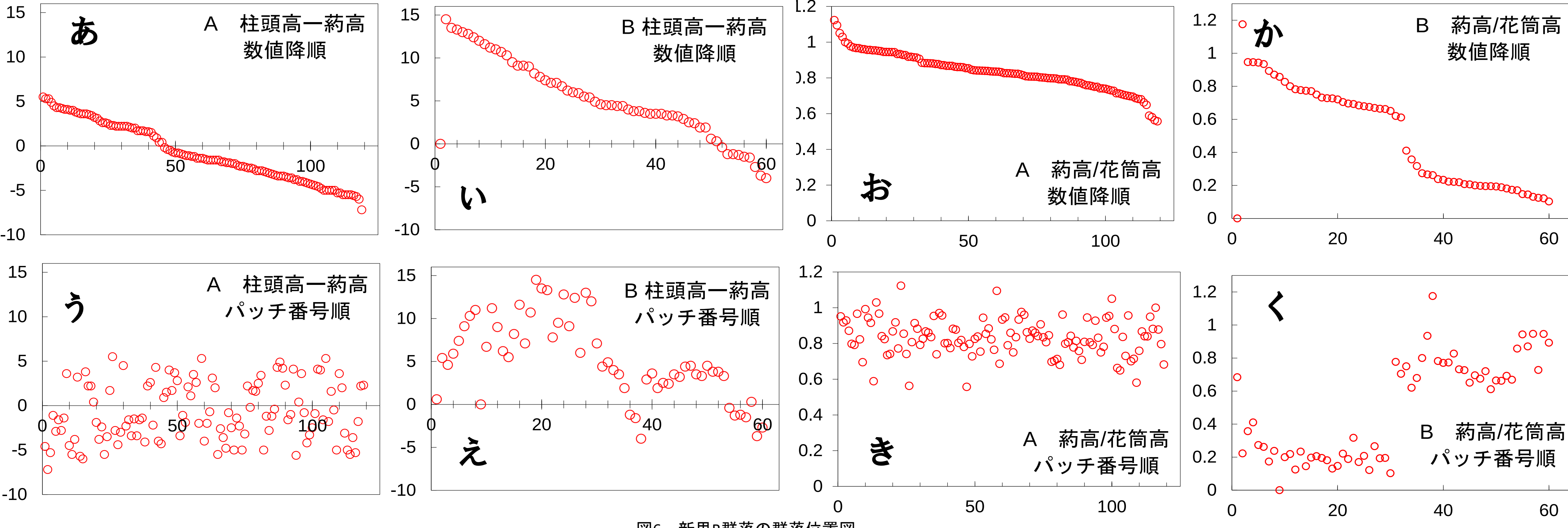


図6 新里B群落の群落位置図



図7 くろぼ菌に感染したサクラソウ (左: 菌糸が侵入した子房 中央: 分生孢子が見られる花糸 右: 検鏡した分生孢子)



図8 培養による保全



考察

- ・Matterportによる測量により、群落の位置を正確にとらえることができた。観光地では目印の構造物を残置することが難しいため、正確な位置情報を記録することは経時的な変化を探る上でこのような方法は有効な手段ではないかと考える。
- ・A群落では短花柱花に比べて長花柱花の数が少なく、多様性が低いということが分かる。くろぼ菌の存在によって種子繁殖が阻害されている可能性があるため、多様性の低下が心配される。
- ・B群落では、短花柱花と長花柱花が存在し、多様性に富んでいるということがわかる。興味深いことに群落のある部分を境に花型が変わっており、栄養繁殖が種子繁殖を上回るのでないかと考えられる。
- ・2024年に採取した種子由来の株を培養することに成功した。今後は、この株を開花させて花型を調査したり、くろぼ菌感染経路の解明に努めたい。