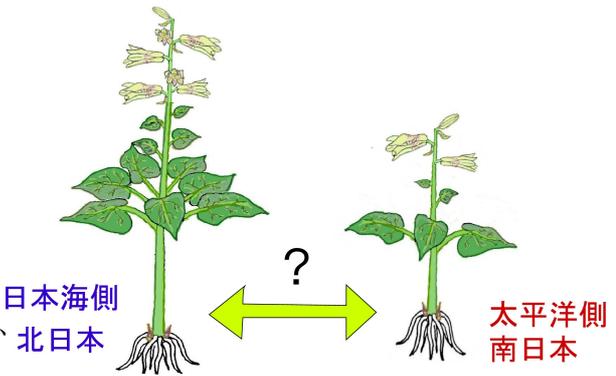


ウバユリとオオウバユリの大きさの違いに迫る

谷 友和 (日光植物園非常勤技術補佐員)

ウバユリ(*Cardiocrinum cordatum*)とオオウバユリ(*C. cordatum* var. *glehnii*)は、ユリ科の一回繁殖型多年草です。一回繁殖型植物とは、一生のうちに一回だけ花を咲かせると死んでしまう植物のことです。開花しない年(非開花年)には、ロゼット葉しか持たず、目立たない植物ですが、開花の年には、大きな花茎の先に花を咲かせます。この2種は、葉の大きさ、植物体の高さ、花や果実の数が異なりますが、サイズ以外の区別点は見当たりません。ウバユリでは、花茎高が50 cm程度のもが多く見られますが、オオウバユリでは稀に、花茎高が250 cmに達することがあります。このように、著しいサイズの変異が生じています。オオウバユリは、主に日本の中部以北の日本海側に多く、ウバユリは、関東以西の太平洋側に多く見られます。



同様のサイズ変異と地理的分布を示す草本植物が他にも見られます。例えば、フキとアキタブキ、イタドリとオオイタドリ、ハナウドとオオハナウドなどです。これらにおいても、北日本の日本海側に分布する種が大型化しています。なぜ、狭い日本列島の中で複数の種にこのようなサイズ変異が生じたのでしょうか？目下、この疑問に答えるべく、ウバユリとオオウバユリを材料にして研究を行っておりますが、まだ答えは出そうにありません。しかし、ウバユリとオオウバユリがどのような植物なのか、両者にどのような変異が生じているのかが次第に明らかになってきました。本日は、このウバユリとオオウバユリの素顔に迫ってみたいと思います。

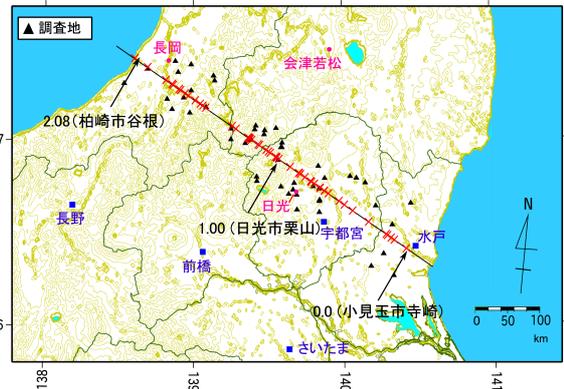


図 1:調査地(▲印)

■個体サイズの地域差を明らかにする。

2006年7月下旬-10月中旬にかけて、茨城、栃木、福島、新潟の4県に52ヶ所の調査地を見つけることができました(図1)。それらの調査地で、合計522繁殖個体において植物高、果実数、葉数と個体の最大葉の葉面積を計測しました。計測した全個体を用いて、これらの測定項目の地理的な変異を調べたところ(図2)、栃木県北部においてサイズが急激に変化していることが分かりました。ちょうど、日光のいろは坂の上と下とで、ウバユリとオオウバユリが分かれていることになりま

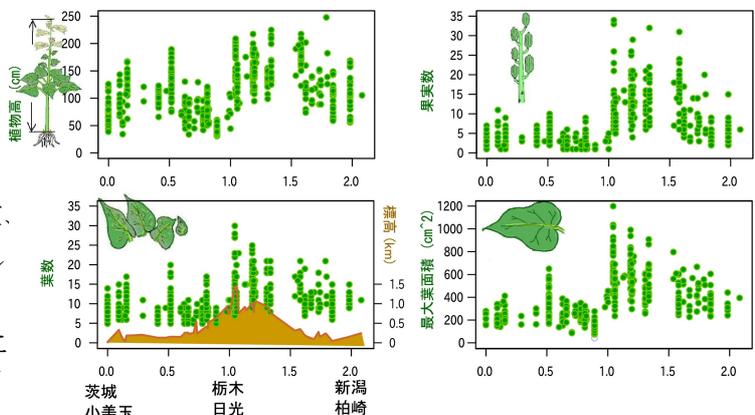


図 2:サイズの地理的変異

す。地図の上で、両者の分布境界線を

引くとすると図3のように引くのが妥当かと思われます。

■ウバユリとオオウバユリの間中型が多数存在する

本州内陸部で一旦、大きくなった個体サイズは、内陸から日本海側に向かうと再び、小さくなっていきました(図2)。では、新潟県沿岸部の個体を取ってきた時に、それがウバユリなのか、オオウバユリなのかを的確に答えられるでしょうか？大きさが中間的なために、どちらにも区別できなくなってしまう。

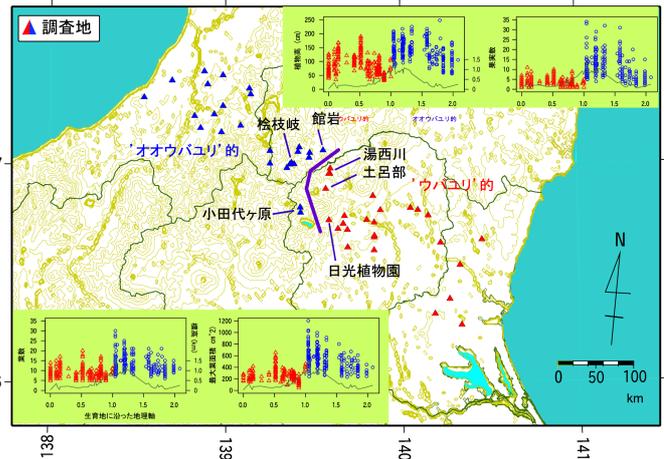
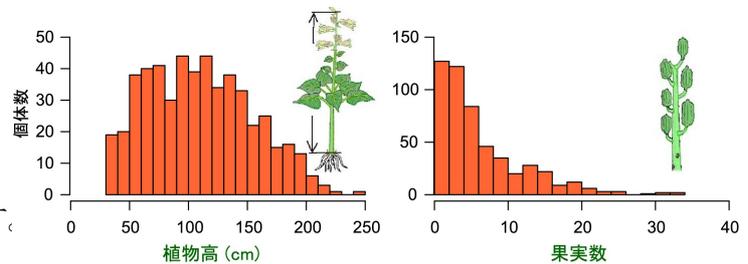


図3:分布境界

計測した全個体について、個体サイズの頻度分布を調べました。すると、いずれの測定項目も一山型の分布を示しました(図4)。つまり、中間型のものが非常に多く出てきてしまい、ウバユリとオオウバユリの変異は連続的であることが分かります。ゆえに、ウバユリとオオウバユリを明確に区別する基準は存在しないこととなります。



■ウバユリとオオウバユリの区別は混乱している

先ほどウバユリとオオウバユリの分布境界線を引いたのに、こんどは、「両者を明確に区別することはできない」と言うのは、矛盾しているように思えます。しかし、いろは坂の上下のように短い距離で個体サイズが急激に変化するような場所があれば、「ウバユリとオオウバユリは大きさがはっきりと違う」という分類基準を作る人が出て不思議ではありません。また、茨城県内陸部と新潟県の沿岸の個体を比較した人は、両者の違いははっきりしないと主張するでしょう。例えば河野昭一¹⁾(2004)はウバユリとオオウバユリを同一種とみなして、両者に地理的な境界線を与えていません。発表者(谷)もウバユリとオオウバユリの間で分類学的な差異はないと考えます。ただし、本発表では便宜的に大型のウバユリをオオウバユリと呼ぶことにしています。

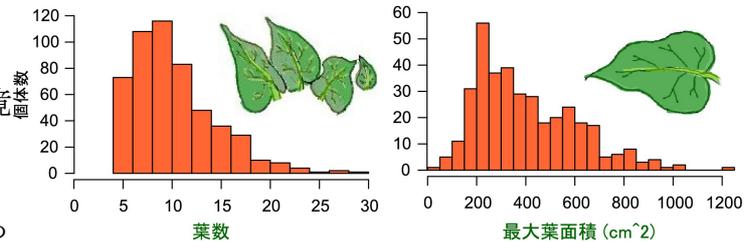


図4:サイズ頻度分布

¹⁾ 河野昭一(2004)植物生活史図鑑1, 春の植物1 北海道大学図書刊行会

■サイズ変異を生じた原因は？

もし、ウバユリとオオウバユリの間ほとんど遺伝的な違いがないとするならば、両者のサイズの違いは生育地の環境条件によって生じていると考えることができます。そこで、ウバユリ・オオウバユリの個体サイズ変異と環境要因(気温、積雪量、降水量、光量)との関係を、重回帰分析とモデル選択という手法を用いて解析しました。各種気象要因は気象庁のアメダス観測データを利用しました。その結果、個体サイズの変異には、生育地の気温、積雪量、降水量、光量の複合効果が寄与しており、個体サイズが大きくなる条件として、生育期の気温が低いこと、生育期の雨量が少ないこと、生育環境が明るいこと、生育開始時の残雪量が多いことが重要なことが分かりました。

特に、気温は大きな影響を与えており、気温が低い地域では、ウバユリ・オオウバユリの個体サイズが大きくなる傾向が顕著に見られました。今後、生育地の気温と個体サイズの間関係を詳しく調べたいと思います。

■ウバユリとオオウバユリの成長パターンの違いを見る

東大日光植物園と、北大植物園(札幌)に、固定調査区を設置し、出現したすべての個体について葉数の頻度分布を求めました(図5)。札幌の調査区に関しては、発表者が北大在学中の1996年～1997年に調査を行いました。日光植物園では、今年(2007年)から調査を開始しました。調査の結果、札幌の集団では葉数10枚までの非開花個体が存在しましたが、日光では、非開花個体の最大葉数は4枚でした。おそらく、日光では葉数3枚、4枚の個体が翌年に開花個体となるものと考えられました。札幌の集団では、2年の観察から、葉数5枚以上のものが翌年に開花個体となる能力を有しており、葉数が7枚の時に翌年に開花する確率が最も高くなりました。

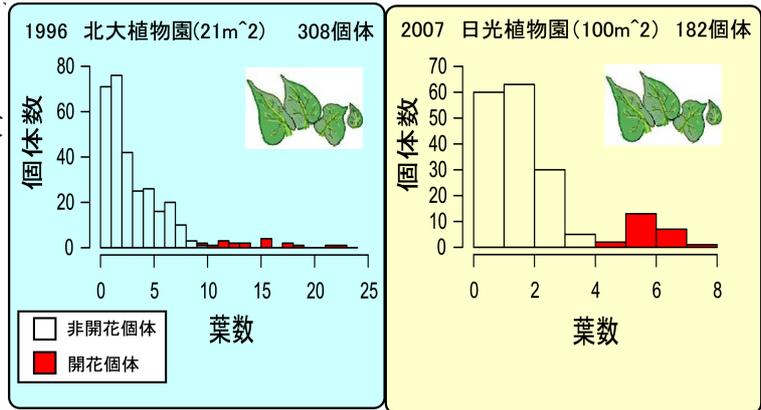


図5:固定調査区における葉数頻度分布

次に、日光と札幌の調査地で様々なサイズの非開花個体を掘り取って、葉数と個体乾燥重量との関係、および個体の最大葉長と個体乾燥重量との関係を調べました(図6)。その結果、札幌と日光の集団では、葉数1枚、2枚の段階では、ほぼ同様の個体重量を持っていることが分かりました。別の調査から、ウバユリとオオウバユリでは、種子1粒の重さに違いがないことが分かっているため、日光と札幌の間では、種子から葉数2枚に達するまでの間、同じような成長をしていると考えられます。

しかし、葉数が3枚、4枚となると、両者の間に差が開き始めます(図6)。日光の集団は個体重量の増加が鈍化し、開花段階に移行するのに対して、札幌の集団は葉数が4枚以上になっても、依然として非開花段階に留まり、開花しないまま急激に重量を増加させていくことが分かりました。最大葉長と個体乾燥重量との関係においても(図6右)、日光の集団が開花の臨界サイズに達した後も、札幌の集団は非開花のまま、急激に重量を増加させていくことが分かります。なぜ、日光の集団は3葉、4葉段階になるとあまり重量を増加できなくなるのでしょうか?その段階において、どのような物質生産活動が行われているのかについて今後、調べる必要があります。

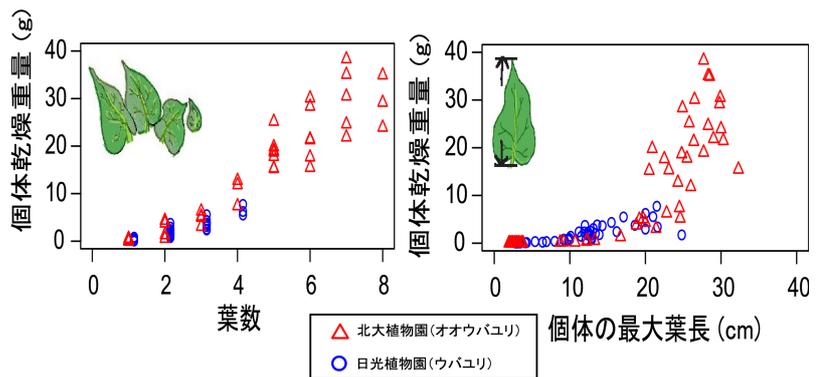


図6:葉数、個体の最大葉長と乾燥重量の関係

最後になりましたが、日々、研究活動を進められるのは、後援会の皆様のご支援の賜物であり、皆様のご協力に心から感謝いたします。(終)

北大植物園内のオオウバユリ



オオウバユリ(トウレツ)はアイヌの人々の食事を支えてきました。オオウバユリを採取できる6月には、他の食料があまりないことから貴重な炭水化物源でした。

オオウバユリからの澱粉の採取方法

