

長野県における 絶滅危惧植物の調査研究

信州貴重植物研究グループ

代表 今 井 建 樹

まえがき

前年度の調査研究に基づいて、絶滅を危惧される植物のいくつかについて、その対象植物を分担して調査にあたった。これらの個体群の現状と、衰退状態にあるものについてはその要因と回復させるための方策を模索した。

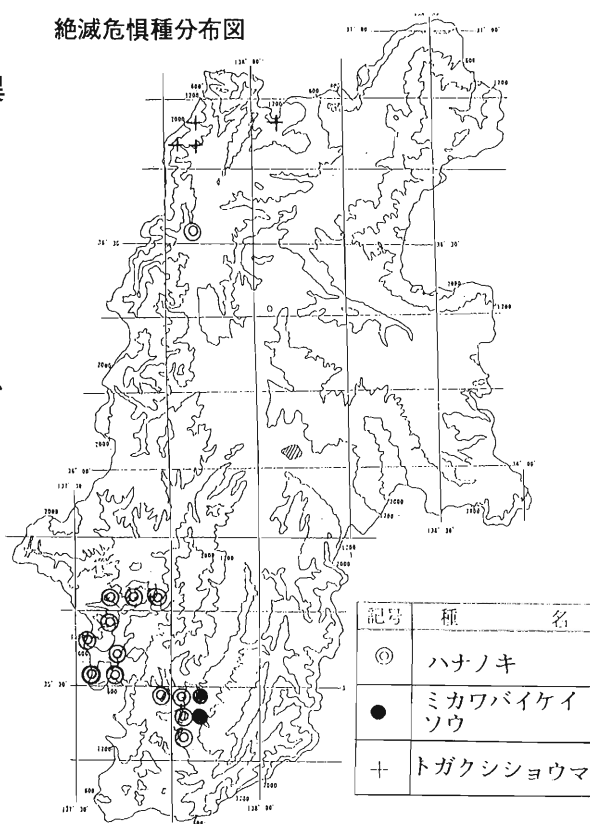
以下にその概略を報告する。

調査研究結果

(1) 長野県産ハナノキの地理的変異

絶滅危惧植物の保全は、遺伝子資源の保全という立場からは、種の保全のみならず種内変異にも着目する必要がある。そのことは、作物や林木における諸種の系統保存を考えれば容易に理解できる野生植物の場合、その種が十分に隔離分布しているとき、地理的分化のあることが予測される。そこで、我々は、種内分化の一例として、長野県内の数ヵ所に隔離分布する絶滅危惧植物の一つハナノキを対象に種内変異を調査した。

絶滅危惧種分布図



1. 地域集団

- ①木曽郡山口村馬籠 2 集団
- ②飯田市山本 1 集団
- ③大町市居谷里 1 集団

2. 調査した形質 芽生えの子葉長の長さ

3. 方法

各集団から1992年5～6月、落下した翅果を任意に採取金沢大学理学部附属植物園内で平箱を用いて直ちに播種した。1993年4月、十分に成長した芽生えの子葉のうち長い方の子葉身を0.5mm単位で測定した。

4. 結果と考察

ハナノキ各集団の子葉身長の平均値を表1に示す。

子葉身長は馬籠では11～12mmであるのに対し、山本および居谷里の集団では共に14mmを越え、一見して大きさの違いが認められた。そこで、この差が推計学上有意か否かを確かめるため、各集団の平均値間についてt-検定を行った(表2)その結果、

表-1 各集団のハナノキ子葉身長

	測定数	平均長 (mm)	標準偏差
馬籠 1	20	12.0	0.8
馬籠 2	11	11.2	1.4
山 本	42	14.2	1.8
居谷里	31	14.1	1.6

表-2 ハナノキ子葉身長の集団間における有意差の検定 (t 値)

	馬籠 1	馬籠 2	山 本	居谷里
馬籠 1		—	+	+
馬籠 2	1.775		+	+
山 本	5.270	4.910		—
居谷里	5.612	5.162	0.080	

- 1) 同一地域にある馬籠の2集団間には有意差は認められない。
- 2) 馬籠と他集団間には有意差が認められる。
- 3) 山本と居谷里の集団では有意差が認められない。

ことが、判明した。従って、長野県産ハナノキには子葉身長からみて、(馬籠) および (山本・居谷里) の2つのグループが存在する。

5. まとめ

長野県の絶滅危惧植物ハナノキには、木曽地方の集団と安曇および伊那地方の集団の間に芽生えの子葉の大きさに差のあることが分かった。このことは、地方的な分化が進んでいることを示唆すると考えられるので、ハナノキの保全は、少なくとも両グループを対象とする必要がある。なお、山本と居谷里の集団間分化は、子葉身長には現れていないが、他の形質による検討が望まれる。

この調査には、金沢大学理学部生物学科学生内田智美（現富山県農業技術センター）、角尾慎治両君の協力を頂いた。記して、感謝したい。

(2) ミカワバイケイソウの訪花昆虫

下伊那郡西部の温帯域の湿地に自生するミカワバイケイソウはコバイケイソウの変種とされ、「花が小さく、花被片の縁に細かい切れ込みがあり、雄しべが花被片の2倍も長いもの」として区別される。分布は長野県・愛知県・岐阜県の一部に限られ、ハナノキと共に三河要素の一種とされている。もともと数が少なく温帯域の湿地に生育することから、数が減少しており「我が国における保護上重要な植物種の現状」では危急種に位置付けされている。また母種コバイケイソウ・同変種ウラゲコバイケイとの関係も不明点が残され分類学的検討が必要であるとされている。今回、下伊那でのミカワバイケイソウの生育状況を調査すると共に開花期に訪花昆虫が多数観察できたのでここに報告する。

1. 生育状況

下伊那郡でミカワバイケイソウの自生が確認できたのは飯田市山本・下伊那郡阿智村のわずか8ヶ所であった。いずれも沢沿いの湧水湿地でハナノキも一緒に自生する場所が多く、強い結び付きが示された。山本村誌・下伊那の植物中巻などの記録に比べ現在は湿地が失われており、生育域が狭まっていることが示された。また、残された湧水湿地もほとんどがスギ・ヒノキが植栽され、林床は暗くなっている。特にそれら針葉樹が成長し林床の暗い所では植物体が小さく、開花個体も少なく、葉の夏の黄変も早く、群落が失われることは避けられないと考えられる。

2. 生活史

ミカワバイケイソウは多年草で4月中旬には芽吹きが始まる。成長は早く5月下旬～6月中旬に開花が見られた。円錐花序で徐々に開花していくので1個体の開花期間も長いようである。7月には林内生育個体は葉が黄変し始める。8月中旬には種子散布され、9月に入ると個体の地上部はほとんどが枯れる。

3. 花の構造

花は円錐花序で、上部は両性花、花序の下部の側枝は雄性花を付ける。両性花のみ付けた個体は1個体見られたが、雄性花のみの個体は見られなかった。両性花は花卉が開くと開葯し花粉がでる。6個の葯の花粉がなくなる頃雌しべの先が開く雄性先熟であった。

4. 結実状態

結実した種子の調査は充分でなかったが、訪花昆虫を観察した場所で採集した1花当りの胚珠数は30～55個、平均46個。結実率は45～70%、平均59%であった。

5. 訪花昆虫の調査

調査は平成5年5月23日に行った。当日は晴天で初夏のやや暑い日であった。観察時間帯は午前9時から午後4時であったが、実観察時間は3時間50分であった。観察場所は林縁で直射日光のよく当たる場所であった。隣接した林内でも30分観察をした。開花期の初期にあたり、まだ蕾のままの個体も見られた。

1) 鱗翅目は下記の4種の他に3種（のべ5回訪花）が認められた。

ウスバシロチョウは花序の上から盛んに吸蜜しながら花序の上を移動していた。体には多数の花粉が付着しているのが認められる。花の上での滞在期間は長く、1個体上に30分以上いた。訪れたのはのべ2回であったが滞在時間は最も長かった。コミスジは観察時間中のべ6回訪れている。滞在期間はいずれも短くすぐ移動してしまう。サカハチチョウものべ5回吸蜜に訪れている。いずれも滞在時間は短かった。マドガは観察時間内でのべ4回訪花した。最初花の裏から吸蜜していたが、花の上に回り吸蜜している。滞在時間はいずれも数分であった。

2) 膜翅目は2種見られた。大型のハナバチは1回訪れただけで、滞在時間も極めて短かった。小型のハチはハナバチの仲間と思われるが、のべ4回訪れている。足に花粉の付着が認められる。

3) 双翅目

ハエの仲間は2種類観察された。訪花はのべ6回であった。いずれも口を花の中に差し込み表面を舐めながら移動している。アブの仲間は尾部がオレンジ色を呈したやや大型のアブが最も多く訪花した。観察期間中のべ9回観察された。いずれも花の奥へ口吻を伸ばし盛んに個体間を移動している。体には花粉の付着が見られた。ハナアブの仲間は小型のハナアブがのべ3回、中型のハナアブがのべ3回訪れている。小型のハナアブはホソヒラタアブのようであった。いずれも花粉を舐める動作を繰り返していた。

中型のハナアブは花に止まり吸蜜しているように見えたが、動きも激しく、警戒心も強く、観察しようと僅かでも近づくと飛び去ってしまった。

- 4) 鞘翅目はハナムグリ 1 種と小型のカミキリの仲間が数種観察された。コアオハナムグリは観察の開始から花序の中に見出され不動であった。また葉の基部には仰向けで動かない個体が 3 匹見られたが、死んではいなかった。いずれも動きが無く、麻酔されているようであった。観察期間中飛来したコアオハナムグリは 1 匹で花粉を食べた。採食が 1 分ほど行われた後、花序に潜り込み動かなくなった。この個体は約 1 時間後、再び花粉を食し、飛び去っていった。体には多数の花粉の付着が認められた。カミキリモドキの仲間はのべ 15 回観察した。いずれも花の裏面を歩き回り花卉の根元へ顔を斜めにあて花床に噛みついていようでもあった。また花粉を食べる動作も観察され、体には僅かではあるが花粉が付着していた。この仲間はキアシカミキリモドキとモモブツカミキリモドキの訪花が多かった。

6. まとめ

観察された訪花昆虫で花粉媒介に働いていると思われるものはウスバシロチョウ・大型アブ・アミキリモドキの仲間と考えられる。花の構造からミカワバイケイソウはブラシ状花で鱗翅目は有効なポリネーターであろう。生育地の木本が成長し林床が暗くなっていけば鱗翅目は林中に入れなくなる可能性はある。

生育状態から最も心配される点は針葉樹の植栽であった。ミカワバイケイソウは明るい湿地に生育しており、針葉樹の成長に伴って暗くなった林床では十分な生産ができず、年々個体が衰退していくと予想される。ハナノキ・エゴノキ・ケヤキなど湿地本来の植生である落葉樹林下で光斑が当たる場所では多数の幼若個体と共に開花個体も多く認められた。林内の訪花昆虫の観察は光斑が当たっていた 30 分程しか行わなかったが、膜翅目のがのべ 7 回、双翅目のがのべ 5 回、鱗翅目が 1 回、鞘翅目が 1 回訪れるのが観察できた。林縁に比べ鱗翅目の訪花が明らかに少ないことがわかる。また膜翅目の訪花は林縁より多いようである。今回訪花昆虫を調査した林縁部では非常に成長がよく、個体密度・植物体も極めて大きかった。従って、ミカワバイケイソウの生育保護には湿地の保護と光環境の改善が必要と思われる。

(3) トガクシショウマの繁殖生物学

トガクシショウマは日本の固有属植物であり、もともと個体数も少なく、最近の山草ブームにより減少の心配されている種である。この植物の繁殖生態を研究することは保全生態学の観点から重要と思われるが、稀少植物であるためその繁

殖生態はほとんど知られていなかった。今回その繁殖生態の一端が判明したので報告する。

1. 交配様式

袋掛け実験の結果、トガクシショウマは自家和合であるが、結実には送粉昆虫の助けが必要な外交配性の種であることがわかった。

2. 送粉昆虫

訪花昆虫としてはマルハナバチ類・コハナバチ類・ビロウドツリアブ・ギフチョウが観察されたが、マルハナバチ類の越冬女王が有効な送粉昆虫であると思われる。

3. 結実率

1990年と1991年に調査した3ヵ所の集団で結実率は場所や年により大きく変動する事が見出された。結実率の変動をもたらした主要原因の一つは送粉昆虫の活動量の変化であると推察された。

4. 種子散布

トガクシショウマは熟すると白い漿果をつける。一つの果実の中には大きめの種子が10～20個あり、種子はエライオソームらしいものを付けている。アリ散布の可能性を、自生地で確かめたところ、ヤマアシナガアリにより種子が運搬されることが確認された。果実の果肉はジューシーで糖分を含む。また、鳥による食痕が見られた。ジュウシマツに食べさせたところ非常に熱心に果肉部分を食べた。これらの事はトガクシショウマの種子散布がアリ散布と鳥散布の二重散布である可能性を強く示唆する。

5. 個体群構造

集団のサイズ構造は大きいサイズクラスの方に片寄り小さいサイズの個体は少ない。また、5年間の調査で見出された実生個体は1個体だけであった。自生地で採取した種子を圃場に播種した所、いくつかの種子の発芽が観察された。

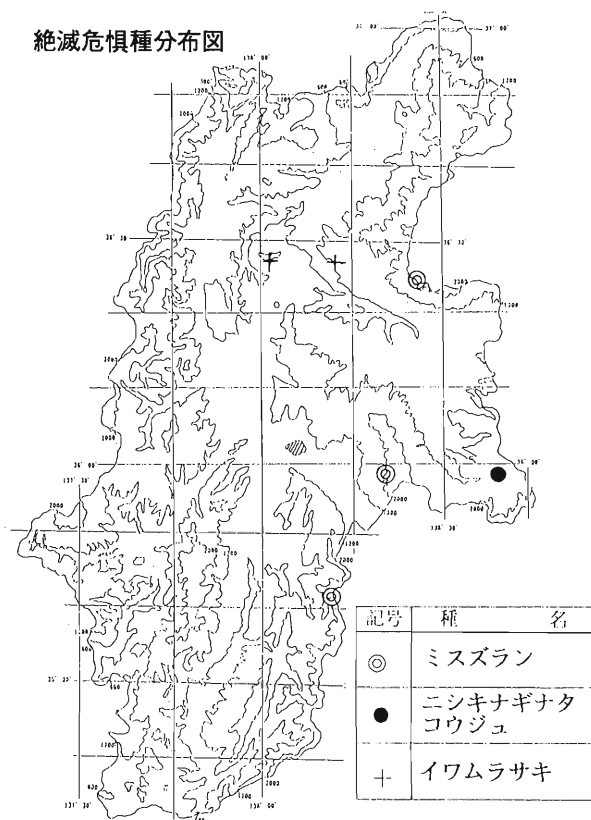
6. 考察と今後の課題

トガクシショウマの種子生産は年や場所により大きく変動するものの、潜在的にはかなりあることが認められた。それにも関わらず実生個体が自生地で極めて少ないのは、種子形成後の死亡が大きな要因であることを示唆している。死亡要因としては、①鳥による種子の捕食と②種子散布後のセイフサイトの少ないことの2要因が考えられる。トガクシショウマの個体群を保全するためには花粉を媒介するハナバチや種子散布を行うヤマアシナガアリなどトガクシショウマと共生している動物の生育できる条件を保全することも必要であることをこの調査は示唆している。

(4) ミスズラン

亜高山帯の針葉樹林下に生える小形のラン。本種は矢部吉禎氏が1902年8月18日に八ヶ岳の硫黄岳で採取した2点の標本に基づいて、1936年に前川文夫氏が記載した。和名は長野県に産地が限定されているので、その枕詞のミスズをつけたものである。その後1956年に浅間山で発見されている。1992年には赤石山脈の長野県側で発見し、現時点ではその3ヵ所だけに分布が確認されている希品である。絶滅を防ぐためには針葉樹林の現状を保全することが必要である。

絶滅危惧種分布図



(5) ニシキナギナタコウジュ

1992年に川上村でこれに気付き、翌年10月5日に再度調査し、清水建美氏に同定を依頼した結果、中国東北部と朝鮮に分布する本種と判明した。日本における最初の記録であり、満鮮要素である。現時点では数十個体の一集団のみの分布が知られているだけである。一年草であり、花も美しいので、採集により絶滅する可能性があり、保全の対策を考える必要がある。

(6) イワムラサキ

本州（戸隠山）・北海道（石狩）・樺太・朝鮮・ユーラシア北部に分布するとされている極めて稀なもの。1884年矢田部良吉氏と松村任三氏によって戸隠山で発見されているが、残念ながらここでの現存は確認していない。しかし、他の2ヵ所で確認している。本種は亜高山の岩地に生える一年草または越年草であって、個体数は極めて少なく、環境の変化は直ちに絶滅を招く心配がある。現状の保護が極めて重要である。

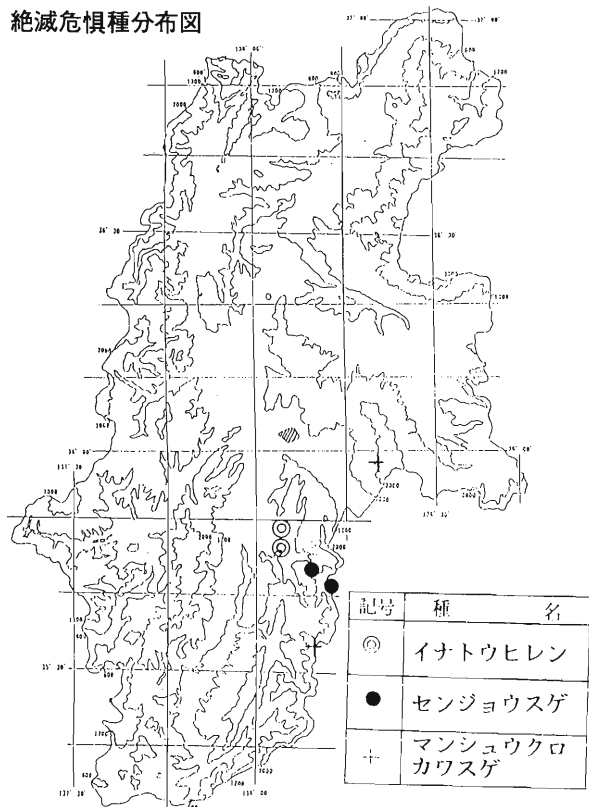
(7) イナトウヒレン

長野県下伊那地方の蛇紋岩地に特産する希品で、分布は極めて限られている。茎は高さ85cmくらいで、花期は9月である。現在、場所によっては多数群生している。しかし、生育地が低山帯であって、開発などによる絶滅が危惧される。

(8) センジョウスゲ

1922年に小泉秀男氏が、1929年に大井次三郎氏がそれぞれ仙丈岳で採取し、新種として発表されたが、後に、シベリア・西中国・ヒマヤラに隔離分布するものと同一種とされた。日本唯一の産地である。レッドデータブック（1989）では現状不明となっていて、発表後本種は確認されないでいた。1992年に仙丈岳の2ヵ所で生育しているのが確認できた。亜高山帯の針葉樹林下の半陽地の比較的湿り気のある所に生えている。個体は極めて少なく、現状保存が必要である。

絶滅危惧種分布図



(9) マンシュウクロカウスゲ

1955年豊口山の石灰岩上で大村敏郎氏が採取し、翌年小山鉄夫氏が同定して発表したものである。南満州・アムール・朝鮮の高山のみに分布が知られているもので、日本フロラへの新品となったいきさつをもっている。レッドデータブック（1989）によれば「絶滅？」となっている。ところが、1991年7月6日に八ヶ岳で、日本第二の産地を発見した。また、1992年には豊口山でも健在であることを確認した。一般の人々の目につく種ではないので、環境破壊さえなければ、絶滅の心配は少ないと考えられる。

(10) エンビセンノウ

北海道・青森・埼玉・山梨・長野・中国大陸東北部・朝鮮半島・ウスリーに分布が知られている。本種は湿地に生える多年草で、花は深紅色で極めて美しい。湿地の埋め立てや園芸用に採取され絶滅したところも多い。早急な対策に迫られている。

(11) ヤマスカシユリ

日本固有種で、秋田・山形・宮城・福島・新潟・長野等に僅かに分布が知られている稀少種である。深山の岩場に生えるが、花が橙赤色で美しく、園芸用に採取されて、長野県内のものは絶滅状態である。

(12) イワヨモギ

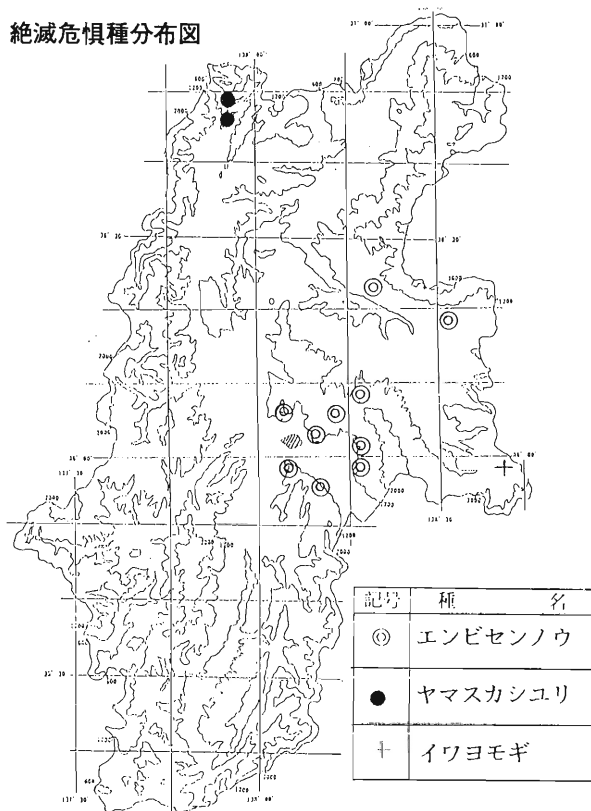
北海道・南千島・樺太・朝鮮・中国東北部に分布が知られている。長野県内の分布は一般には知られていないが、以前から四賀村にあるとされていた。1992年の9月に川上村で発見し、長野県内の第二の産地であるとともに、本州の長野県に分布する確証が得られた。満鮮要素であるが、北海道から飛んで長野県に分布する興味深い種である。

あとがき

環境庁でも平成6年度から絶滅危惧植物の調査を全国規模で実施すると聞いている。長野県では本グループが調査研究にあたっている。

自然界の中にあつての調査が短期間で到底出来上がるものではなく、その目的達成のための客観的な資料を得ることも更に容易な業ではない。ようやくその諸についたところであつて、まさに研究はこれからである。本調査研究に対して、助成頂いたことに対して深謝するとともに、いくらかなりとも絶滅危惧種の保全に役立つよう、更に研究を積み重ねたい。

絶滅危惧種分布図





▲ ハナノキ



▲ ミカワバイケイソウ



▲ トガクシショウマ

▼ ミスズラン





▲ ニシキナギナタコウジュ



▲ イワムラサキ



▲ イナトウヒレン



▲ センジョウスゲ