

ハナノキ（カエデ科）の繁殖生態

井上 健（信州大・理・生物）

K. Inoue: Reproductive biology of *Acer pycnathum* (Aceraceae)

はじめに

ハナノキは東アジアと北米の隔離分布を代表する種として有名であるだけでなく、周伊勢湾要素もしくは東海丘陵要素を構成する要素の一つとしても植物地理学上重視されている（井波1960, 1966；植田）。ハナノキは愛知・岐阜・長野に分布するが近年の個体数の減少により絶滅危惧植物の一つにも挙げられている（我が国における保護上重要な植物種および植物群落の研究委員会植物種分科会1989）。

絶滅危惧植物の保全を計画するためには、その植物の繁殖生態についての情報が必要である（井上他 1993；鷲谷および矢原 1996）。ハナノキの繁殖生態について報告がないようなので、ハナノキの繁殖生態について調査を行った。ハナノキは雌雄異株であることが報告されているので、種子生産を確実に行うためには雄木と雌木と間の距離が送粉者の活動範囲内にあることが必要条件になる。送粉者の活動範囲は送粉者の種類により非常に変化することが予想されるが、ハナノキの送粉者について報告がない。雄木と雌木と間の距離が増大するにつれ結実率が低下することが予想されるが、雄木が雌木のどの位の距離の範囲にあれば結実が確保されるのかは明らかでない。本研究の主な目的は1) ハナノキの送粉者を明らかにする、2) 雄木と雌木の距離と結実率の関係を明らかにすることである。

材料と方法

ハナノキの調査は飯田市山本地区で行った。山本地区は標高700 m前後で市街地と山地の中間的な地帯である。ここにはハナノキの自生地が現存するが、自生の木より採取され

た種子から育てられた幼樹が20数年前に各家庭に配布され、現在では開花している。調査はこれらの各家庭で生育しているハナノキで行った。

花蜜の量と糖度の測定

1995年4月12日にハナノキの雄と雌の花序を採取し、実験室に持ち帰った。花の基部には蜜腺があり、この蜜腺にマイクロキャピラリーを突き刺して毛細管現象により吸い上げられた花蜜について量と糖濃度をマイクロキャピラリーの体積と糖度計により測定した（角谷 1993）。

訪花昆虫

1995年4月14日に開花している雄木と雌木の前で訪花昆虫を観察し、補虫網で採集した。観察と採集は日が暮れてからも行った。訪花昆虫の同定は京都大学の加藤 真氏に依頼した。

結実率の調査

1995年5月に雌木から果実を採取した。果実は果実の大きさにより大・中・小の3つのクラスに分けた。大は果実の長さが1.8 cm 以上；中は1.0 cm 以上1.8 cm 未満のもの；小は1.0 cm 未満である。今回の調査では大クラスに属する果実のみを稔性のある果実とみなし、大クラスに属する果実数を全体の果実数で割った値を稔実率とした。

ハナノキのマッピング

飯田市山本在住の北沢あさ子氏がこの地域に生育するハナノキのマッピングに以前より取り組んでおり、北沢氏のデータを借用させていただいた。

結果

花蜜の量と糖度の測定

表1. ハナノキの花蜜の量・糖度・糖重量 (平均±標準偏差)

	測定数	花蜜の量 (ml)	糖度 (%)	糖重量 (mg)
雄花	3	0.38±0.08	7.9±2.4	0.027±0.012
雌花	3	0.19±0.10	14.2±5.3	0.020±0.007

ハナノキの花蜜の測定値を表1にまとめた。ハナノキの1花当たりの花蜜の量は0.1～0.5 mlと少なく、糖度も5～20%と低かった。測定数が少ないが、雄花と雌花で花蜜の量と糖度に違いが見られた。雄花は雌花より蜜量が多い傾向があるのに対し、雌花は雄花より糖度が高い傾向があった。しかしながら、測定した蜜は袋掛けなどによりコントロールされたものでなく、訪花昆虫に提示されていたものなので、訪花昆虫による蜜の収集や蒸発による糖度の上昇などが考えられる(角谷 1993)ので、一般化するためにはきめ細かい調査が必要である。

訪花昆虫

ハナノキに訪花していた昆虫のリストと捕獲数を表2に示す。ハナノキには双翅目や膜翅目など5目14科の昆虫が訪花していた。個体数の多い昆虫はハナアブ科とフンバエ科であり、ハナアブ類は有効な送粉者と判断された。フンバエ科の昆虫は数多く目撃されたが、捕虫瓶の中でハナアブなど他の昆虫を捕食する

のも観察されたので、送粉者でなく捕食者として花を訪花していた可能性もあり、有効な送粉者かどうかについては留保したい。数は1個体と少ないがコハナバチ科の昆虫や夜行性の鱗翅目昆虫も含まれていたことは注目に値する。

雄木からの距離と結実率の関係

雄木からの距離と結実率の関係を図1に示した。ハナノキの結実率は雄木からの距離が増大するにつれ指数関数的に減少した。雄木からの距離が50 m 以内の結実率は60 % 以上を示したのに対し、距離が200 m を越えると顕著に減少し、400 m を越えると20 % 以下であった。

考察

ハナノキの花に昆虫があまり訪花しないことから、ハナノキが風媒かもしれないという説があったが、今回の調査でハナノキの花は花蜜を分泌し虫媒花であることが確かめられた。花蜜の量や糖度はマルハナバチやセイヨ

表2. ハナノキの訪花昆虫

目	科	採集個体数	目	科	採集個体数
双翅目	ハナアブ科	12	膜翅目	セイヨウミツバチ	2
	フンバエ科	25		ハバチ科	4
	イエバエ科	6		コハナバチ科	1
	オドリバエ科	5		カゲロウ目クサカゲロウ科	2
	ハナバエ科	3		カワゲラ目 科不明	1
	ヤドリバエ科	3	鱗翅目	シャクガ科	1
	ミズアブ科	1			
	ガガンボ科	4			

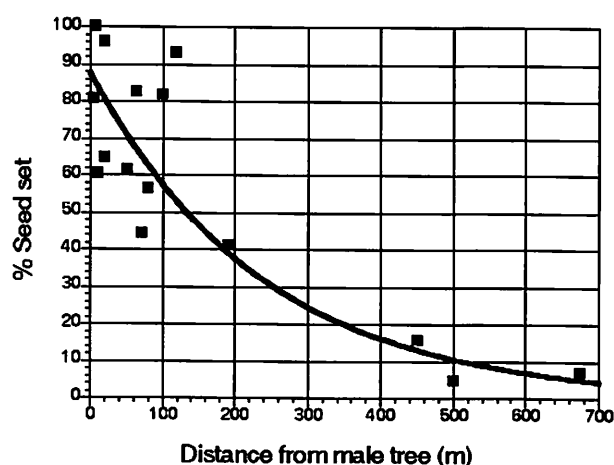


図1. 雄木からの距離と結実率の関係

ウミツバチの好む値よりも小さく、相対的に送粉能力の低いハナアブや単独性のハナバチなどの範囲に収まるものであった(河野および井上 1992)。

実際に観察された訪花昆虫も予想通りハナアブなどの双翅目昆虫やコハナバチなどの膜翅目昆虫が主体であった。Matsui (1991) は鳥取県大山の山麓でイタヤカエデ・ウリハダカエデ・オオイタヤメイゲツ・ハウチワカエデの4種の送粉者を調査し、ハナバチ類が主要な送粉者であり、ハナアブなどの双翅目昆虫も訪花していたことを報告している。今回のハナノキの訪花昆虫の観察では双翅目昆虫が主体であった。ハナノキの本来の送粉者が双翅目昆虫であるのか、調査地点にハナバチ類が少なくなったため見かけ上、双翅目昆虫が主要な送粉者のように見えるのかは、より自然度の高い地点で送粉者を調査する必要がある。

飛翔能力のあまり高くない昆虫が主要な訪花昆虫であったので、雄木からの距離が増加するにつれ結実率が急激に低下するのはある意味では当然である。かえって、雄木からの距離が600 m を越える雌木の結実率が0 % でなく、10 % 弱あったことは説明に窮する観察であった。調査した雌花は完全に雄しべが退化していたが、雌花の中にはある程度花粉を

生産する両性花的なものが混在し、雄木から非常に離れた雌木は自殖によりある程度の種子生産を行う能力があるのかもしれない。

ハナノキの保全を考慮する際、この研究は雄木と雌木が200 m以内に存在するように配慮することが必要であることを示唆している。

謝辞：この研究を行うのに際して飯田市山本の北沢あさ子さんには自生地を案内して頂き、また貴重なハナノキ

の地図データの使用を許可していただいた。信州大学の学生の小沢正幸氏には訪花昆虫の調査を手伝って頂いた。京都大学の加藤 真氏からは昆虫の同定の便宜を受けた。これらの諸氏に深く感謝します。

引用文献

- 井波一男 (1960) 愛知県植物地理概論. 北陸の植物 118-127.
- 井波一男 (1966) 岐阜県の植物地理概説. (岐阜県の植物刊行会 編) 25-47頁, 大衆書房.
- 井上 健・鷲谷いづみ・倉本 宣 (1993) 長野県稀少植物の保全に関する研究覚書. 長野県植物研究雑誌 26: 1-4.
- 角谷岳彦 (1993) 植物の花蜜分泌戦略と訪花者の利用様式. (井上民二・加藤 真 編) 花に引き寄せられる動物, 79-102頁, 平凡社.
- 河野昭一・井上 健 (1992) 送粉システムの進化. (井上 健・湯本貴和 編) 昆虫を誘い寄せる戦略, 1-42頁, 平凡社.
- Matsui, K. (1991) Pollination ecology of four *Acer* species in Japan with special reference to bee pollination. *Plant Species Biol.* 6: 117-120.
- 植田邦彦 (1989) 東海丘陵要素の植物地理. I. 定義. 植物分類, 地理 40: 190-202.

我が国における保護上重要な植物種および植物群落の研究委員会植物種分科会(1989)我が国における保護上重要な植物種の現状,

日本自然保護協会.
鷲谷いづみ・矢原徹一(1996)保全生態学入門, 文一総合出版.

〔植物ニュース〕

丸子町のシダレグリ

白井幸長

シダレグリの自生地は丸子町西内浄化センター脇の山道を川に沿って約1kmほど登った東側、通称朝日山の北斜面にある。平成7年8月2日、山の所有者である滝沢正一氏の案内でシダレグリの自生地を調査したところ、写真のように枯木1本と標識があるのみで、その周囲や一帯にはシダレグリの自生はみられなかった。大正9年に国の天然記念物に指定された当初は、樹高5m以上の古木が群生していたと伝えられているが、その後、天敵の「クリタマバチ」の被害にあうなどして次第に枯れ、絶滅したものと思われます。なお丸子町郷土博物館の庭にシダレグリ1本(樹高約1.1m、直径約5cm)が植えられ保護されています。しかしこれは辰野町小野から移植したものである。ブナ科の落葉高木であるシダレグリは、普通のクリが突然変異によってシダレ性をあらわしたもので、日本特産の変種である。果実は小さくて食用にはならない。シダレグリはフォッサマグナ地域に限って自生する植物の一つといわれています。岐阜県にも自生地はあるが、長野県上伊那郡辰野町小野の天狗原には、幹囲1m以上のものだけでも60-70本の自生が見られ特に有名である。



写真1. 丸子町郷土博物館庭のシダレグリ



写真2. シダレグリ自生地