

Pollination ecology on dioecious woody species *Eurya japonica* and *E. emarginata* (Pentaphylacaceae) blooming in cool seasons

(寒冷な季節に開花する雌雄異株樹木ヒサカキ・ハマヒサカキ (モッコク科) の送粉生態)

Midzuho TATSUNO

(龍野 瑞甫)

本研究は、気温が低い季節に開花する、雌雄異株の常緑低木樹ヒサカキ・ハマヒサカキの送粉生態を明らかにすることを目的とした。

1章 総合序論

被子植物の多くは昆虫媒である。昆虫媒の植物の送粉は、開花時期、性表現、生活形態などの影響を受ける。開花時期に着目すると、寒冷な季節は温暖な季節に比べ、送粉者として重要と考えられているハナバチ類を含む訪花昆虫の活動が少ない。性表現に着目すると、多くの植物の性表現である雌雄同株は、1株への訪花で受粉と送粉を同時に達成できる点で効率的であるが、特に花数が多い樹木では自家受粉が生じるリスクが大きい。一方、雌雄異株であれば、送粉効率は雌雄同株に比べて劣ると考えられるものの、自家受粉は回避できる。このように、植物はその生態によって送粉戦略は異なるものと考えられるが、送粉生態に関する研究は、温暖な季節に開花する雌雄同株の草本類に着目したものが多く、寒冷な季節に開花する雌雄異株の樹木についてはその知見が不足しているのが実情である。ヒサカキ *Eurya japonica* とハマヒサカキ *Eurya emarginata* は、日本の温帯域から亜熱帯域まで広く分布する雌雄異株の常緑低木樹である。これらの種は、気温の低い晩秋から早春にかけて開花する。本論文では、これらヒサカキ属2種の送粉生態を明らかにし、気温が低い季節に開花する植物の送粉特性の適応的な意味を議論する。

2章 早春に開花する雌雄異株低木ヒサカキの送粉生態

ヒサカキの送粉生態を明らかにするために、京都市内の2サイトで4年間、訪花昆虫の調査を行った。調査の結果、ヒサカキは幅広い分類群の昆虫に送粉されている可能性が示唆された。年に関わらず主要な訪花者はハエ目である傾向があったが、サイト間で科レベルの優占種は異なっていた。ハエ目の訪花頻度が有意に高かったサイトにおいて、結果率・果実あたりの種子数も有意に高い値であった。さらに、雌花で採集されたハエ目の体表にヒサカキの花粉の付着が確認されたことから、ハエ目はヒサカキの送粉に重要な役割を果たしていることが示唆された。また、ハエ目はハナバチ類に比べて、低温時でも活動する傾向が示された。

3章 ヒサカキ・ハマヒサカキのハエ目を主体とした幅広い分類群による送粉システム：

開花時期の役割

ヒサカキとハマヒサカキは地域によっては共存する。日本において、両種の開花時期は温帯域では大きく異なるのに対し、亜熱帯域ではピークは異なるが重複する。開花時期の重複が送粉者群集にもたらす影響を明らかにするために、温帯の高知と亜熱帯の沖縄で、ヒサカキ・ハマヒサカキの送粉生態を調査した。両種とも、いずれの地域でも、幅広い分類群の昆虫が訪花し、特にハエ目の訪花頻度が高かった。雄花で採集したハエ目を、未受粉の雌花に訪花させたところ、種子生産が確認された。これらのことから、ハエ目は地域に関わらずヒサカキ属 2 種の重要な送粉者である可能性が示された。また、開花時期が重複する沖縄では、両種の訪花昆虫群集が重複しており、花形質（花冠直径、花蜜糖度、花蜜量）にも有意な差は見られなかった。それに加えて、沖縄で、ハマヒサカキの雌蕊にヒサカキの花粉を付着させる交配実験を行ったところ、交雑種子が生産された。両種の倍数性の違いから、交雑種子は不稔であると考えられる。また、両種、両地域の結果から、ヒサカキ属 2 種の送粉者のパーティショニングは、花形質の差異によっては生じない可能性が示唆された。これらのことから、温帯での異なる開花時期と、亜熱帯での異なる開花ピークは、ヒサカキとハマヒサカキの共存に重要な役割を果たしている可能性が示唆された。

4章 総合考察

ヒサカキ・ハマヒサカキは、日本の幅広い地域で、低温時でも活動する傾向があるハエ目を中心として、様々な分類群の昆虫に送粉されている可能性が示唆された。送粉者と考えられる主要なハエ目は、地域や樹種によって科レベルでの分類群が異なっていた。気温が低く、訪花昆虫の活動が活発でない季節に開花するヒサカキ属 2 種にとって、送粉を特定の分類群に依存しないことは繁殖失敗のリスクを軽減する上で重要であると考えられる。また、これら近縁 2 種は異なるタイミングで開花することによって、異種間送粉のリスクを低減している可能性が示された。これらの仕組みによって、両ヒサカキ属は幅広い地域・環境での生育を実現しているものと考えられる。

気温が低い季節に開花する植物がハエ目に送粉される傾向は、他の樹木でも報告されている。日本の本州に自生する生物媒の樹木について、その性表現の解析をおこなったところ、気温が低い季節に開花する植物は、雌雄異株の性表現を有する傾向が示された。このことは、低温時の主要な送粉者がハエ目であることに関連している可能性がある。ハエ目はハナバチ類に比べ、雌雄同株の植物において隣花受粉を引き起こす傾向があると考えられているが、雌雄異株であればその問題は生じない。また、ハエ目はハナバチ類に比べて、同種の花を訪れる性質である定花性が小さく、異種間送粉の頻度が高いと考えられるが、同時に開花する植物が少ない気温が低い季節であれば、そのリスクも低減されると推測される。これらのことから、気温が低い季節において、ハエ目は雌雄異株樹木の送粉に重要な役割を果たすものと考えられる。