

ミヤマガマズミとコバノガマズミにおける交配様式の比較研究

吉本敦子¹・木村一也・笠木哲也・木下栄一郎²

¹〒920-1192 金沢市角間町 金沢大学大学院自然科学研究科

²〒920-1192 金沢市角間町 金沢大学環日本海域環境研究センター

Yoshimoto A., Kimura K., Kasagi T., and Kinoshita E.: Estimation of the fertilization and reproductive success and breeding system in *Viburnum wrightii* and *V. erosum* (Caprifloriaceae)

1. はじめに

植物の開花時期は植物と植物、植物と動物（昆虫）との関係の要因（生物要因）によって微調整されており（Rathcke and Lacey 1985 ; Kochmer and Handel 1986 ; Haman 2004）、開花開始日、開花持続期間が種子生産に影響している（O’Neil, P. 1999）といわれている。

金沢大学里山地区にはミヤマガマズミとコバノガマズミが同所的に生育し、4月中旬に開花をはじめ、その後4月下旬にコバノガマズミが開花を始める。雪どけの時期により、開花開始時期に多少ずれはあるものの、両種の開花の順序は過去5年間同じ結果であった。

交配様式も植物の繁殖成功に大きくかかわっているとされている（Loyd and Schoen 1992, Thompson 1998, Schoen, D.J. and Brown, A.H.D. 1991, Goodwillie, C. 2001）。

そこで、研究の目的をミヤマガマズミ、コバノガマズミの交配様式を明らかにすることとした。

2. 調査方法

金沢大学里山地区で、ミヤマガマズミとコバノガマズミの開花フェノロジー調査と授粉実験を行った。

開花フェノロジー調査は、個体ごと、花序ごとに開花の状態を5段階（0: 5%以下, 1: 5%~25%, 2: 25%~50%, 3: 50~75%, 4: 75%~満開）であらわした。

交配実験は以下の4処理を行った（Open-pollination, cross-pollination, self-pollination, Auto-pollination）。実験に使われた花序（Open-pollinationは、除く）は、前もって袋がけをし、実験の際にはずした。開花終了後は、すべてはずした。開花終了後3週間後の花序あたりの果実の残存率を受精成功とし、成熟種子（開花終了2週間後）をプラスチックポット(5×5×5 cm)に蒔き、発芽実験を行った。発芽率から、花序あたりの繁殖成功を推定した。

3. 結果と考察

開花フェノロジー

5年間とも、4月初旬にミヤマガマズミが先に開花を開始し、4月下旬にコバノガマズミが、開花を開始した。2種の開花の重なりは約1週間、開花ピークは約4日間ずれていた（図1）。2種の開花は遺伝的に決まっている可能性がある。

交配様式

それぞれの種レベルで開花終了3週間後の果実の残存率を比較した。

ミヤマガマズミは3年間とも強制自家受粉花序と自動自家花序はほとんど結実しなかった。コントロール花序の残存率は、強制自家受粉花序の残存率より有意に高かった。このことから、ミヤマガマズミは自家不和合性であるといえる。

コバノガマズミは、コントロール花序の残存率は強制自家受粉花序の残存率と有意な差がなかった。強制自家受粉花序の残存率は、自動自家受粉の残存率より有意に高かった。このことから、コバノガマズミは種レベルでは、自家和合性である可能性が高い。また、コントロール花序は、結実したが、自動自家受粉花序は結実しなかったことから、結実するためには、ポリネーターの存在が不可欠であるといえる。しかし、コバノガマズミは、個体差があった(表1)。また、コバノガマズミのp/o比は高く、3年間の年間・処理間で、交互作用があった。この理由として、コバノガマズミのFSで0.1以下の個体が50%~76%あったことが影響していると考えられる。これらの個体は、ミヤマガマズミ同様、自家不和合性の個体であるといえる。そのほかのコバノガマズミの24%~50%の個体はFSが0.1より大きく、これらの個体は、自家和合性の個体であるといえる。

進化の過程の中で被子植物の交配様式で自家不和合性が失われ、自家和合性に移行している(Igic et al 2008)という報告がある。コバノガマズミの和合性の個体差は、自家不和合性が崩壊し、自家和合性へと移行してきたと捉えることができる。自家不和合性の損失は、地域的な交配集団の生態学的見地に影響を与えてきたであろう。

表1 Frequency distribution of fertilization success in the self-pollination experiment

N, the number of plants examined.

Fertilization	<i>V. wrightii</i>			<i>V. erosum</i>		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Success	<i>N</i> = 12	<i>N</i> = 40	<i>N</i> = 37	<i>N</i> = 12	<i>N</i> = 33	<i>N</i> = 32
0	0.33(0.32)	0.49(0.25)	0.57(0.23)	0.08(0.68)	0.18(0.33)	0.16(0.38)
< 0.1	0.58(0.41)	0.44(0.37)	0.41(0.35)	0.42(0.56)	0.58(0.44)	0.56(0.51)
< 0.2	0.08(0.61)	0.02(0.15)			0.09(0.50)	0.06(0.76)
< 0.3			0.03(0.55)	0.08(0.40)	0.03(0.56)	0.09(0.14)
< 0.4		0.05(0.32)		0.08(0.34)	0.06(0.36)	0.03(0.30)
< 0.5					0.03(-)	0.06(0.32)
< 0.6				0.08(0.73)		0.03(0.27)
< 0.7				0.25(0.64)		
< 0.8						
< 0.9						

Mean FS in the cross pollination experiment is given in the parenthesis.