

短報

ナナミノキ(モチノキ科)の開花・結実に関する調査

前田哲弥

*1 熊本県博物館ネットワークセンター

キーワード:モチノキ科, ナナミノキ, 開花パターン, 結実率, 博物館活動

はじめに

熊本県博物館ネットワークセンターは、県民参加の博物館活動を目的の一つに掲げ、当センターを拠点に博物館活動をするボランティアの登録制度「ミュージアムパートナー制度」を運営している。登録ボランティアであるミュージアムパートナーは、ミュージアムパートナーズクラブ(略称MPC)という活動団体を組織して、ボランティア活動に従事する形をとっている。

植物分野のMPCの一つ「雁回山の植物を観る会」は、熊本市、宇土市、宇城市の境に位置する雁回山をフィールドに、月に1回の頻度で植物相の調査と証拠標本の収集をおこない、収集した標本を当センターに寄贈するボランティア活動をおこなっている。その結果、当センターとの企画展の共催や標本目録の公表(前田ほか2020)といった成果を残すことができた。現在は、植物相調査の補完調査を進めているが、新たな調査目標の選定が懸案事項となっている。

当センターのクラブ担当者である筆者は、クラブの活動として平易に取り組める調査対象や手法の探索の一環として、ナナミノキ(モチノキ科)の開花・結実に関する調査を試行した。

方法

将来ボランティアのメンバーが調査に携わることを想定して、調査活動が容易で簡素になるように調査対象と調査項目を決定した。雁回山の北面中腹に位置する雁回公園(熊本市南区)内の歩道、および公園を起点に整備された遊歩道沿いに生育するモチノキ科の常緑高木ナナミノキ *Ilex chinensis* Sims を対象として選んだ。また、開花期間中の開花数、および結実期に果実数と種子数の計数をおこなった。

2022年5月22日に、メス2個体、オス1個体のナナミノキを選び、それぞれの個体で花(蕾)がついている枝5本

ずつを調査枝としてマーキングした。この際同時に、花(蕾)の数も計数した。マーキング後、毎日、あるいは数日ごとに調査枝を確認し、開花している花の数を記録した。全ての蕾が開花、あるいは開花終了時点で、開花に関する調査を終了した。5月22日計数の花数に対する開花数の割合を開花率(%)として調査枝ごと、個体ごとに、各調査日で計算した。

2022年11月にメスの調査個体を確認し、調査枝を採取した。採取した調査枝は持ち帰り、結実数、および果実ごとの種子数を計数した。5月22日計数の花数に対する果実数の割合を結果率(%)、花数×4(胚珠数)に対する種子数の割合を結実率(%)として、それぞれ調査枝ごと、個体ごとに計算した。

以上の調査で得られたデータを元に、ナナミノキの開花、および結実に関する特徴を分析した。

結果

3個体、計15の調査枝で開花に関する調査をおこなった(表1)。個体1、および個体3は、5月22日の時点ですでに開花期に入り、数花が咲き始めている状態であったため、開花前からのデータをとることができなかった。同様に、個体2は5月22日時点でほとんど開花を終えており、開花に関する調査の全てをおこなうことはできなかった。

花数の計数結果を表1に示す。個体1オスで、調査枝毎の花数は30~148で合計326、1枝平均 65.2 ± 48.4 であった。個体2メスでの花数は、調査枝毎13~32、合計106、1枝平均 21.2 ± 7.2 、個体3メスでの花数は、調査枝毎17~41、合計158、1枝平均 31.6 ± 8.8 であった。

開花数調査の結果を表2に示す。個体1オスでは、調査枝毎の開花日数は5~10日で、個体全体での開花期間は2022年5月22日から5月31日までの10日間、個体3メスでは、調査枝ごとの開花日数は7~10日で、開花期間は2022年5月22日から5月31日までの10日間であった。最も多数の花が開花した満開時は、個体1オスでは、3枝が5月26日、2枝が5月25日を記録し、個体全体では5月26日で、開花数は76花、全花数に対する開花数

2022年11月15日受付 2023年2月21日受理

*1 熊本県宇城市松橋町豊福1695

表1. 2022年5月22日に選定したナナミノキ(モチノキ科)の調査個体ごと、および調査枝ごとの花数.

個体	雌雄	枝	花数
1	♂	1	41
		2	39
		3	30
		4	148
		5	68
		計	326
平均±標準偏差			65.2±48.4
2	♀	1	13
		2	32
		3	23
		4	21
		5	17
		計	106
平均±標準偏差			21.2±7.2
3	♀	1	17
		2	34
		3	32
		4	41
		5	34
		計	158
平均±標準偏差			31.6±8.8

の割合(開花率)は23.3%であった。個体3メスでは、4枝が5月24日、1枝が5月26日、個体全体では5月24日に満開で、開花数147花、開花率93.0%を示した。開花期間は、個体全体としては時期、期間ともに大きな差は見られないが、調査枝毎では雌雄に差が見られた。メスでは各枝の開花日数が長く、おおよそ同調して、枝毎の開花期間が、ほぼそのまま個体の開花期間となっていた(図1)。対して、オスでは枝毎の開花日数は少なく、少しずつずれているため、個体全体としての開花期間が枝毎の開花日数より長くなっていた(図1)。

果実・種子に関する調査では、メスの調査個体である個体2と個体3を対象におこなった(表3)。個体2は2022年11月14日に、個体3は11月10日に調査枝の回収を行った。個体3では調査枝2(もしくは付けていた標識)が逸失したために回収できず、4本での調査となった。

個体2では調査枝毎の果実数は9~19、合計60であった。5月22日計数の花数を元とした結果率は、調査枝毎で31.3~82.6%で全体では56.6%であった。個体3

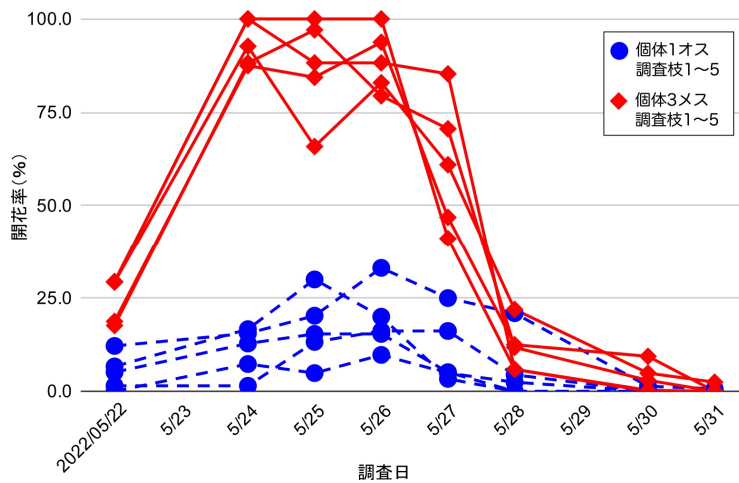


図1 ナナミノキ(モチノキ科)のメス1個体とオス1個体で見られた、調査枝ごとの開花率(%)の経時的変化.

表2. ナナミノキ(モチノキ科)における調査枝ごとの開花数、および開花率(%)。

個体	性	枝	開花数 (開花率)							開花日数	花数	
			2022/05/22	2022/05/24	2022/05/25	2022/05/26	2022/05/27	2022/05/28	2022/05/30			2022/05/31
1	♂	1	0 (0.0)	3 (7.3)	2 (4.9)	4 (9.8)	2 (4.9)	1 (2.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	5	41
		2	2 (5.1)	5 (12.8)	6 (15.4)	6 (15.4)	2 (5.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6	39
		3	2 (6.7)	5 (16.7)	9 (30.0)	6 (20.0)	1 (3.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6	30
		4	18 (12.2)	23 (15.5)	30 (20.3)	49 (33.1)	37 (25.0)	31 (20.9)	2 (1.4)	1 (0.7)	10	148
		5	1 (1.5)	1 (1.5)	9 (13.2)	11 (16.2)	11 (16.2)	3 (4.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	7	68
		計	23 (7.1)	37 (11.3)	56 (17.2)	76 (23.3)	53 (16.3)	35 (10.7)	2 (0.6)	1 (0.3)	10	326
3	♀	1	5 (29.4)	17 (100.0)	17 (100.0)	17 (100.0)	7 (41.2)	1 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	7	17
		2	10 (29.4)	34 (100.0)	30 (88.2)	30 (88.2)	29 (85.3)	2 (5.9)	1 (0.3)	0 (0.0)	9	34
		3	6 (18.8)	28 (87.5)	27 (84.4)	30 (93.8)	15 (46.9)	4 (12.5)	3 (9.4)	0 (0.0)	9	32
		4	12 (29.3)	38 (92.7)	27 (65.9)	34 (82.9)	25 (61.0)	9 (22.0)	2 (4.9)	1 (2.4)	10	41
		5	6 (17.6)	30 (88.2)	33 (97.1)	27 (79.4)	24 (70.6)	4 (11.8)	1 (2.9)	0 (0.0)	9	34
		計	39 (24.7)	147 (93.0)	134 (84.8)	138 (87.3)	100 (63.3)	20 (12.7)	7 (4.4)	1 (0.6)	10	158

表3. ナナミノキ(モチノキ科)における調査枝ごとの結実数, 結果率(%), 種子数, および結実率(%).

個体	枝	花数	果実数	結果率(%)	種子数	結実率(%)
2						
	1	13	9	69.2	30	57.7
	2	32	10	31.3	37	28.9
	3	23	19	82.6	51	55.4
	4	21	13	61.9	52	61.9
	5	17	9	52.9	39	57.4
	計	106	60	56.6	209	49.3
3						
	1	17	6	35.3	19	27.9
	3	32	20	62.5	80	62.5
	4	41	4	9.8	17	10.4
	5	34	8	23.5	31	22.8
	計	124	38	30.6	147	29.6

では, 調査枝毎の果実数は4~20で合計38, 結果率は調査枝毎で9.8~62.5%, 全体で30.6%であった。

種子数は, 個体2では調査枝毎で30~52, 合計209, 個体3では調査枝毎で17~80, 合計147であった。モチノキ科の花は4~6数性とされており(五百川 2017), 今回観察したナナミノキの花では花弁数や雄蕊数は4のものが多く見られ(図2a, b), 多くの果実が1個当たり4種子を含んでいた。以上のことから, ナナミノキでは基本的に雌蕊は4室で, 胚珠は1室に1個, すなわち1花当たり4つの胚珠があると類推された。そこで胚珠数=花数×4として結実率を計算した。個体2の結実率は, 調査枝毎で28.9~61.9%, 全体で49.3%だった。個体3の結実率は, 調査枝毎で10.4~62.5%, 全体で29.6%であった。

考察

花数には性差が見られた。オスの花数は, メスに比べて多く, 枝単位でも個体単位でも2~3倍の花をつけていた(表1)。また枝ごとの花数の変異もオスの方が大きかった(表1)。

満開となる時期に雌雄で差があり, メスの方が先に満開に至っていた。さらには満開時の開花率に雌雄で大きな差が見られた。開花率の最大値は, オスでは23.3%にとどまるのに対し, メスでは93.0%に達した。そこで, 調査枝毎・調査日毎の開花率を計算しその推移を見ると(表2, 図1), メスでは開花期に入るとほとんどの花が一斉に開花し, その状態は3日ほどしか続かない。一方で, オスでは開花期中のかかなりの期間で全体の花数の10~20%程度が開花している状態を維持している。前述の開花率の雌雄間の差は, 虫媒花と思われるナナミノキがとる繁殖戦略の一つと考えられる。オスに比べて花数の少ないメスにおいては花を一斉に咲かせることで訪花昆虫を誘引して受粉の機会を増やす一方, 花数の多いオスでは長い期間に渡って一定数の花の咲かせ続けることに

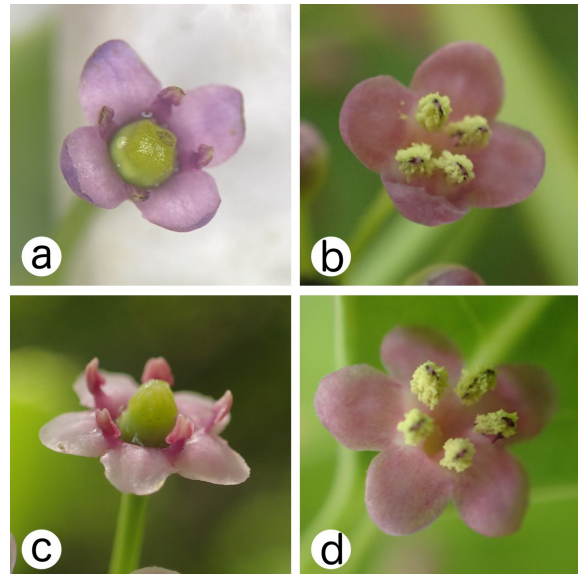


図2 ナナミノキ(モチノキ科)の雌花(a, c)と雄花(b, d)。基本的に4数性だが(a, b), 時に5数性(c, d)のものもみられる。

よって, 受粉可能な期間が短いメスに確実に花粉を届ける確率を上げる戦略であると考えられる。

ナナミノキの雌花・雄花ともに, 4数性だけでなく5数性のもものときたま見られ(図2c, d), 結実率などの検討には, より詳しい花の調査が必要となる。また, 調査自体は試行であったとはいえ, 調査個体数が少ない, 開花前からのデータが取れなかったといった点も, ナナミノキの繁殖戦略を明らかにするには不十分であった。加えて, ナナミノキが属するモチノキ属植物については, 受粉がなくとも結実することが報告されており(Roberts & Boller 1948), ナナミノキにおいての検証も必要である。以上のようなことが, 今後の課題といえる。

今回, 博物館活動の協力者が携わる調査の対象や手法の探索としてナナミノキの開花・結実の現象を取り上げた。ナナミノキは, 雁回公園周辺の遊歩道沿いで比較的多く, 立地上徒歩で容易にアクセスでき, 樹高が低めで観察しやすいなど好条件を備えていた。また, 雌雄異株であるため, 一度雌雄の判別をしたら, 以降の調査で細かい判別をする必要がない点も功を奏した。今回の調査自体にはMPCのメンバーは参加せず, 調査の途中経過や調査木の説明を聞いた程度であったが, 月1回の例会の度に調査木を確認や観察するなど, 興味を持ってもらえる結果となり, 前述の今後の課題への取り組みへの弾みになると考えられる。

引用文献

五百川裕. 2017. モチノキ科AQUIFOLIACEAE. In. 大橋広好ほか(編). 改訂新版日本の野生植物

5ヒルガオ科～スイカズラ科, pp. 180-185. 平凡社, 東京.

Roberts, A. N., & Boller, C. A. 1948. POLLINATION REQUIREMENTS OF ENGLISH HOLLY, ILEX-AQUIFOLIUM. In Proceedings of the American Society for Horticultural Science 52: 501-509

前田哲弥ほか. 2021. 博物館ボランティア活動を通して得られた雁回山の維管束植物標本目録, 熊本県博物館ネットワークセンター紀要 (1): 41-55.