

ムクロジの花にきた虫たち

牛島清春・牛島富子

(ひとはく地域研究員、兵庫植物同好会)

はじめに

ムクロジ (*sapindus mukurossi* Gaern.) は、ムクロジ科ムクロジ属の落葉高木で、関東地方以南に分布しているが、その開花の形態を、2011年～2014年にかけて4年間の調査により、花は二型花で、雄花→無性期→雌花→無性期→雄花のパターンで開花する一日花であること、および、その開花は、二重雌雄異熟を示すことを確認し、中国四国植物学会に報告した(共同研究)。

樹は虫媒花で、昆虫による送受粉で結実することも実験で確かめた。その訪虫の種類と状況、および、各年比較変化について観察記録をまとめ報告する。

調査地と調査方法

(1) 調査地

北摂山地の、図1、表2に示す猪名川上流域のムクロジ生育地で、兵庫県川西市一庫ダム大路次川右岸の②番の木と、同じく川西市一庫山道-1⑨番の木の、2株2か所に飛来する虫たちについて観察調査を行った。

調査木の場所は、ダム湖の縁と山麓の林縁など、比較的湿度の多いところに自生しているが、猪名川上流域の生育数は極めて少なく、連続観察調査可能な②番と⑨番の木とした。②番の木は、樹高の下から約2/3のところの地上より9～11m付近で標本採集したが、木と山との位置関係は、木の西南方向に面して、山の東北側斜面があり、日当たりが限られ、虫たちの飛来や時間帯が制約されているものと思われる(図2)。⑨番の木の採集位置は、山道のわき、地上より約2～3mで採ったが、この木の周辺は、開発が進み付近に建物ができ、また、隣接して他の数本の高木が、調査木を日陰にしているため、昆虫の飛来に多少影響しているものと見られる。なお、この木は、2015年は、木の下部に花をつけず観察ができなかった。

(2) 調査項目と観察方法

花に来ていた虫の種類 …… 標本採集とその記録 虫和名 採集年月日、採集時刻、天候、集まる虫の状況とその要因、木の開花の状態

各年の飛来虫の比較 …… 虫の種類(採集標本による)、飛来数は目視で、稀、少ない、多い、非常に多いの、区分をした。

標本採集出来なかった虫は、記録写真とした。

(3) 調査期間

調査は表1に記した開花期間の午前中に標本採集を行った。

表1 虫たちの飛来調査期間 各年の花序の平均値 (単位 日)

調査木番号	調査年区分	調査開始日	前期雄花期間	花なし無性期	雌花期間	後期雄花期間	調査期間合計
			訪虫あり	虫いない	訪虫あり		
②の木	2013	6/18	7	3	2	8	19
	2014	6/17	8	2	2	9	21
	2015	6/11	7	3	3	7	20
⑨の木	2014	6/17	欠測	0	3	10	13
	2015	6/11	7	3	2	6	17

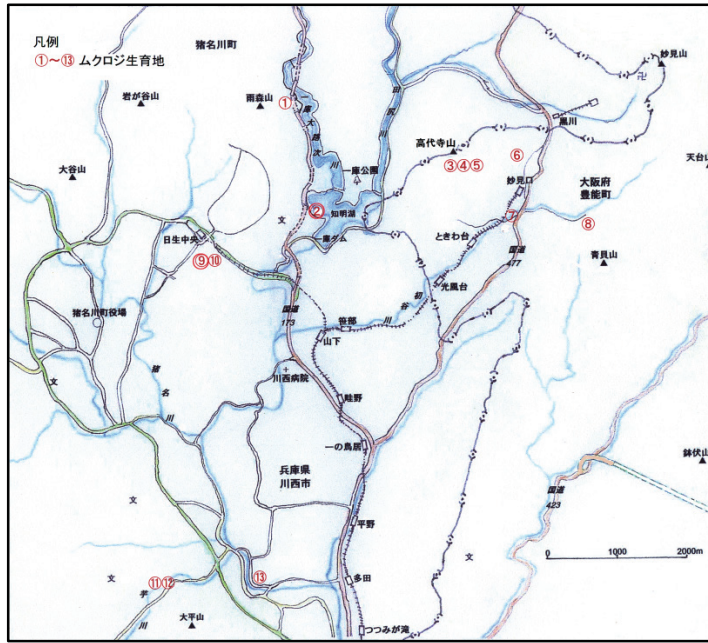


図1 猪名川上流域の調査図

表2 猪名川上流域の生育地

木番号	生育地	標高 m	幹周り cm
①	猪名川大路次川右岸	155	52
②	川西一庫ダム右岸	150	—
③	大阪府高代寺山	420	215
④	大阪府高代寺山	420	113
⑤	大阪府高代寺山	410	86
⑥	大阪府高代寺山	250	22・46
⑦	大阪府初谷川沿い	180	113
⑧	大阪府初谷入口	210	—
⑨	川西一庫山道-1	135	36・53 ・65・68
⑩	川西一庫山道-2	140	207
⑪	川西芋川右岸	80	26
⑫	川西芋川右岸	80	52
⑬	川西多田神社境内	60	492

注) 太字は調査木を示す

調査結果

(1) 花に来ていた虫 年別訪虫状況

表3 花にきた虫 2013年 観察木 ②番

観察日	観察時刻	天気	虫の和名	虫の状況	開花の状態
6/18	11:30~	曇り→晴れ	アザミウマの仲間、ニホンミツバチ、	少ない	少数の花序に前期雄花開く
6/20	11:00~	強い雨	セイヨウミツバチ、コハナバチの仲間、	少ない	前期雄花少ない
6/22	14:50~	晴れ曇り	キオビツチバチ、キムネクマバチ、	少ない	前期雄花やや多い
6/23~24	10:15~	曇り→晴れ	キイロスズメバチ、アブの仲間、カノコガ、	蜜蜂非常に多い	前期雄花多い
6/25	10:30~	晴れ→雨	セセリチョウの仲間、カラスアゲハの仲間、	少ない	前期雄花少ない
6/26	14:00~	豪雨→晴れ	◎チョウは11時頃まで、		
6/27	10:20~	晴れ	◎午後昆虫殆どいない	昆虫はいない	花はない無性期
6/28	10:20~	晴れ			
6/29	10:20~	晴れ		少数の蜜蜂が来る	雌花開く 後期雄花極少数
6/30	10:20~ 15:00~	薄晴れ		午前少数の蜜蜂、 午後昆虫いない	雌花開く後期雄花極少数
7/1	12:20~	晴れ	アザミウマ仲間、タイワンメダカカミキリ、	午後昆虫はいない	後期雄花非常に多い(満開)
7/2	10:10~	晴れ	アオハナムグリ、ナミテントウ、	蜜蜂が非常に多い	〃
7/3	9:45~	小雨強雨	ベニカミキリ、ニホンミツバチ、	〃	後期雄花多い
7/4	9:50~	雨	セイヨウミツバチ、コハナバチの仲間、	〃	〃
7/5	10:45~	曇り	キオビツチバチ、キムネクマバチ、	〃	〃
7/6	11:00~	曇り夜強風	キイロスズメバチ、オオフタオビドロバチ、	〃	〃
7/7	9:30~	晴れ・酷暑	アブの仲間、セセリチョウの仲間、	蜜蜂は少ない、	〃 〃
7/8	9:30~	晴れ・酷暑	クチバの仲間、	昆虫殆どいない	残りの蕾開花終わる
			◎午後昆虫殆どいない		

表4 花にきた虫 2014年 観察木 ②番・⑨番

標本採集 月日	採集 時刻	天候	虫和名	虫の状況	開花の状態
2014年-②番					
6/22	14:00～	雨	ニホンミツバチ	多い	前期雄花非常に多い
6/25	11:30～	晴れ-夕立	ニホンミツバチ、キムネクマバチ	非状に多い	〃 (一部無性期)
6/27	9:50～	曇り夜雨	ホソクチゾウムシ、フナガタクチキムシ、サルハムシの仲間、 ニホンミツバチ、キロスズメバチ	多い	雌花開く 前期雄花少ない
7/1	12:00～	晴れ	カスミカメムシの仲間、オオメナガカメムシ、 ケンキスイの仲間、サルハムシの仲間、ニホンミツバチ、 キムネクマバチ、ハエの仲間、	多い	雌花少数 後期雄花非常に多い
7/2	10:30～	晴れ曇り	コアオハナムグリ、テングチョウ、ルリシジミ	少ない	雌花極少数、後期雄花多い
7/5	10:30～	曇り雨	ニホンミツバチ	〃	後期雄花やや多い
2014年-⑨番					
6/17	11:50～	曇り	ニホンミツバチ	少ない	雌花多い
6/20	〃	晴れ	ニホンミツバチ	多い	後期雄花非常に多い
6/21	11:20～	曇り雨	キムネクマバチ、ツヤハナバチの仲間	〃	〃
6/23	10:00～	曇り	アザミウマの仲間、ツマジロカメムシ、ヒメホシカメムシ、 コアオハナムグリ、キイロラカミキリ、ニホンミツバチ、 オオハキリバチ、キオビツチバチ、カノコガ、 コケガの仲間	多い	後期雄花多い
6/24	〃	晴れ	ハナムグリ	〃	〃
6/25	〃	晴れ夕立	キムネクマバチ、ナミテントウ	多い	後期雄花少ない
6/27	9:50～	曇り夜雨	サルハムシの仲間、ハエの仲間、メイガの仲間、 シヤクトリムシ(ガの幼虫)、クモの仲間、	少ない	後期雄花少ない 終わり近い

表5 花にきた虫 2015年 観察木 ②番

標本採集 月日	採集 時刻	天候	虫和名	虫の状況	開花の状態
6/23	11:00～	晴れ曇り	ニホンミツバチ、ツマグロキンバエ	非常に多い	前期雄花多い雌花開く
6/27	10:30～	薄晴れ曇り	メンガタカスミカメムシ、フナガタクチキムシ、コガタズメバチ、キム ネクマバチ、ヒメハナバチの仲間、ユスリカの仲間	多い	遅い雌花極少数開く 後期雄花非常に多い
6/28	10:20～	曇り晴れ	クロウリハムシ、ニホンミツバチ、キムネクマバチ、 ハチの仲間、ヤドリバエの仲間、 クロバネキノコバエの仲間、クモの仲間	非常に多い	後期雄花非常に多い(満開)
6/29	11:20～	曇り	テントムシの仲間幼虫、タイワンメダカカミキリ、 フナガタクチキムシ、 キオビツチバチ♀、キオビツチバチ♂、	少ない	後期雄花多い
6/30	10:00～	〃	アザミウマ、ニホンミツバチ、キオビツチバチ、 ハエの仲間、クモの仲間	多い	後期雄花多い
7/4	9:15～	〃	アオハナムグリ、アカビロウドコガネ、ニホンミツバチ、 ルリシジミ	〃	殆どの雄花終わり近い 遅れていた花序満開
7/8	9:45～	小雨	クロバエの仲間	少ない	後期雄花終わりに近い

(2) 開花と訪虫

満開の日は、ハチ、チョウなど多く種の虫が飛来するが、午後には、虫は少なくなる、これは花から出る蜜、花粉の量に関係しているものと考えられる。また、花が咲いていない無性期の日は、虫は来なく、開花期間でも、咲き始め、咲き終わり頃の花の少ない時期には、訪虫も少なく、標本採集も困難であった。

(3) 訪虫の種類と状況、訪虫要因

年別の花に来る虫たちの種類と状況、および、その要因について表6にまとめた。花に集まる

要因では、花の蜜、花粉に来て送粉する虫は、22種とその仲間が観察された。花、葉の食害者は、15種の仲間が見られ、また、これに集まる昆虫を捕食する虫も9種の仲間が観察された。

花に来る要因については、図鑑等の記述を参考に判断したが、種によっては複数の要因の場もあり単なる訪問者の可能性もある。

表6 年別訪虫の種類と状況および要因

無脊椎動物	目区分	種和名	訪虫の状況				花に来る要因	
			2013年 ②番の木	2014年-1 ②番の木	2014年-2 ⑨番の木	2015年 ②番の木	集まる場所と要因	虫の行動
昆虫類	アザミウマ	アザミウマの仲間	多い		多い	多い	花の蜜花粉	食害者
	カメムシ	カスミカメムシの仲間		少ない			花の蜜花粉 若い果実	食害者
		オオメナガカメムシ		〃				
		ヒメホシカメムシ			少ない			
		ツマジロカメムシ			〃			
		メンガタカスミカメムシ				少ない		
	コウチュウ	コアオハナムグリ		少ない	多い		花、木の蜜、花粉	送花粉者
		アオハナムグリ	少ない		〃	多い		
		タイワシメダカカミキリ	〃				他の虫を捕る	捕食者
		ナミテントウ			少ない	少ない		
		ホソクチゾウムシ		少ない		〃		
		クロウリハムシ				〃		
		サルハムシの仲間 ㊟		少ない	少ない			
		キイロトラカミキリの仲間			〃	少ない		
		アカビロウドコガネ				〃		
		フナガタクチキムシ		少ない		〃		
		ベニカミキリ ㊟	少ない					
		ケシキスイの仲間		少ない				
	ハチ	ニホンミツバチ	非常に多い	非常に多い	非常に多い	非常に多い	花の蜜花粉	送花粉者
		セイヨウミツバチ	少ない			少ない		
		キオビツツバチ	〃		少ない	〃		
		キムネクマバチ	多い	多い	多い	多い		
		ツヤハナバチの仲間			〃			
		コハナバチの仲間	少ない					
		オオハキリバチ ㊟			少ない			
		ヒメハナバチの仲間				少ない		
		オオフタオビドロバチ ㊟	少ない					
		コガタズメバチ	〃	多い		多い		
	キイロスズメバチ	〃	〃		〃			
	ハエ・カ	クロバネキノコバエの仲間		多い	多い	少ない	花の蜜花粉	送花粉者
		クロバエの仲間				〃		
ヤドリバエの仲間					〃			
ツマグロキンバエ					〃			
ユスリカの仲間					〃			
アブの仲間	少ない	少ない	少ない	〃				
チョウ・ガ	カノコガ ㊟			少ない		花の蜜花粉	送花粉者	
	コケガの仲間			〃				
	クチバの仲間	少ない		〃				
	シャクトリムシ(ガの幼虫)			〃		花の蜜花粉	送花粉者	
	キマダラセセリ ㊟	少ない						
	アゲハモドキ ㊟			稀				
	アオスジアゲハ ㊟			〃	稀			
	カラスアゲハ ㊟	少ない		〃				
	テングチョウ ㊟		少ない					
ルリシジミ		多い		少ない				
クモ類	クモの仲間			少ない	少ない	花葉の近く	捕食者	

注) 種和名欄……無印は標本採集したもの、㊟は写真で確認したもの

(4) 花を訪れる虫の種および、その仲間の数

全数は、3年間の調査で46種であり、その内訳を表7に示した。

・非常に多くきた虫

ニホンミツバチは、調査各年とも非常に多く来ていることが判る。なお、近くの猪名川土手で2015年に行ったサイカチの花の訪虫調査では、セイヨウミツバチが多く、ニホンミツバチは来ていなかったの、付近の農家で養蜂を副業にしている人に聞いたところ、ニホンミツバチは、蜜の採集量や虫の強さでセイヨウミツバチより劣り、また、冬季の養蜂にも手数がかかるためセイヨウミツバチに切り替えたとのことであった。

・多く来た虫

アザミウマの仲間、ハナムグリの仲間、キムネクマバチ、スズメバチの仲間、ハナバチの仲間、ハエの仲間、シジミチョウの仲間

・少ない虫

カメムシの仲間、ハムシの仲間、カミキリの仲間、クチキムシの仲間、キスイの仲間、ツチバチの仲間、ドロバチの仲間、ハキリバチの仲間、アブの仲間、カノコガ、コケガの仲間、クチバの仲間、シャクトリムシ、セセリチョウの仲間、アゲハチョウの仲間、タテハチョウの仲間、クモの仲間

表7 虫の種とその仲間の数（採集した標本・写真で確認）（単位 種）

類区分	目区分	種および、その仲間数				種および、その仲間数 重複を除く 合計
		2013年	2014年-1	2014年-2	2015年	
昆虫	アザミウマ	1		1	1	1
	カメムシ		2	2	1	5
	コウチュウ	3	5	5	7	12
	ハチ	8	4	5	7	11
	ハエ、カ、アブ	1	2	2	6	6
	チョウ、ガ	3	2	7	2	10
クモ			1	1	1	
種および、その仲間数計		16	15	23	25	46

終わりに

この観察で多くの種類の虫たちを確認した。これらの虫は花の最盛期に多く集まり、その集団は大きな羽音をたてているが、花が少なくなるにつれ虫たちは減少し、花が終わると全くいなくなり、羽音も聞かれない。調査は、ムクロジの5年間の開花の形態調査と同時に行った。昆虫については、専門的ではないが、昆虫3年間の観察から言えることは、木の周囲の環境の変化が、虫たちの種類とその数の増減に敏感に影響していることが見て取れ、特にミツバチは、人間の生活と花の多い年、少ない年など、その花の付き方に深く関係している。これは、他の虫たちにも言えることと思われる。

なお、調査木の付近に毎年大きな羽音を響かせていた虫たちの音が、2015年には殆ど聞かれなかったことは寂しい限りである。

このような研究は長く続けて、気候の変化、生育環境の変化、人との関わりなどで、虫たちがどのようにそれに対応し変化していくかを見とどけることも必要なことと考えられる。

謝辞

この研究について、兵庫県立人と自然の博物館の、八木 剛 先生に昆虫の標本作成、同定、文の構成などのご指導を頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

花にきた虫の写真



図2 ②の木全景 2015/7/4



図3 ニホンミツバチと雄花 6/30



図4 雌花とアザミウマ 6/17
花の外観は両生花のようにみえる



図6 オオフトオビドロバチ・コアオハナムグリ 7/4



図5 クロウリハムシ 6/28



図7 ナミテントウ 7/2



図8 チャイロナガカメムシ 7/10



図9 キムネクマバチ 6/28



図10 コガタズメバチ 7/4
ミツバチを捕食



図 11 キオビツチバチ 6/30



図 12 アゲハモドキ 7/2

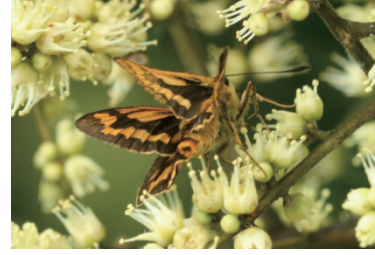


図 13 キマダラセセリ 7/4