

田中 肇*: クサギの蛾による花粉媒介

Hajime TANAKA*: Moth pollination of
Clerodendron trichotomum

東京都練馬区の自宅近くでクサギ *Clerodendron trichotomum* Thunb. の花の構造と来訪昆虫との関係を調査した (1972年7月30日~8月18日)。その結果 1. クサギの花は雄性先熟で、花の種々の特徴は蛾媒花のものに符合する。2. この花を訪れた昆虫は13種記録でき、そのうちコスズメ・クロホウジャク・オオスカシバの3種の蛾が主要な花粉媒介者であることがわかった。

調査地には多くのクサギが生えていたが、花をつけていたのは5株であった。このうち主に4株の花で調査した。観察可能な範囲に咲いていた花はおよそ1500花であった。

1. 花の構造と変化 花は枝の先に集まっている二枝集散花序の上につき、横をむいて咲く。花は夕刻開き終日ヤマユリの花と同じような高い香を放つ。花冠の筒部は内径約1.2 mm、長さ20~25 mm で中ほどまで蜜でみたまされている。5個ある花冠裂片は白にちかい淡黄色で開出している。4本の雄蕊と1本の花柱は長く花外につき出ている。

新しい花と古い花とを比較すると、この花は雄性→中性→雌性と変化する雄性先熟花であることがわかる。雄性期 (Fig. 1A, Fig. 2), 4本の花糸は20~27 mm ほどつき出て先はやや上をむき、そこにT字形に濃紫色の葯をつける。葯は上むきに裂け、同色の花粉を出す。花柱は17~20 mm ほど花外に出て、雄蕊より短く、ゆるく下むきに曲がり、先端は花に対し45度から90度ほど下をむいている。2裂している花柱の先は閉じて花粉を受けにくくなっている。この状態が1日ほどつづく。そのご、花糸は基部にむかって巻きこんで、葯は花冠の近くに位置をかえ、柱頭は前方につき出し、先端は閉じた状態の中性期となる。雌性期 (Fig. 1B) には雄蕊は中性期と同じ状態で、花柱は花冠外に23~25 mm ほどつき出し、先は斜上をむき、先はわかれて柱頭面をあらわす。このときも葯には少量の花粉が残っているが、花のしくみとしては雌性の状態にある。そのご、花冠は雄蕊とともに落ちて花としてのやくわりを終る。

以上の観察からクサギの花は、夕刻開花する・花は横むきにつき・葯は丁字着である・強くて甘い香を放つ・花冠は白にちかい淡黄色で色による蜜指標を欠き、深く切れこんだ花冠の拡大部 (limb) が蜜指標となっている。蜜は長い筒の中に深くかくさ

* 東京都練馬区 [redacted] Nerima-ku, Tokyo.

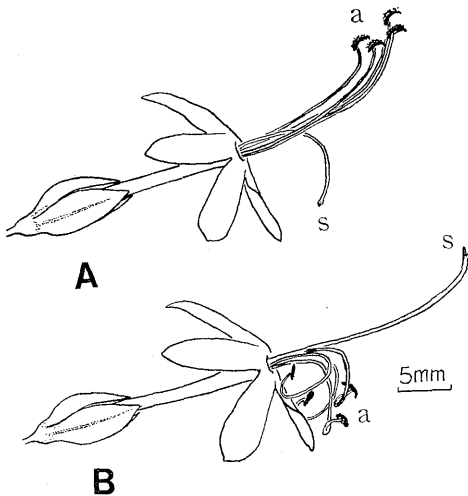


Fig. 1. Flowers of *Clerodendron trichotomum*. A, male stage. B, female stage. a, anthers. s, stigma.

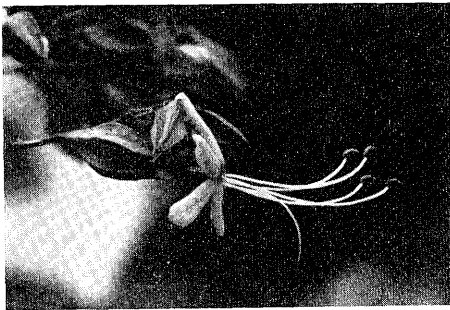


Fig. 2. Flower of *C. trichotomum* in the male stage.

れている、など Faegri & van der Pijil (1966) の言う蛾蝶花の特徴に一致する点が多かった。そこで、この花を訪れた昆虫の行動を観察し、花粉を媒介するのはどのような種であるかをしらべた。

2. 来訪昆虫とその行動 この花を訪れる昆虫としてカラスアゲハ *Papilio bianor dehaanii* などがよく知られ、このほかにいくつかの種が記録されているが、いずれも花粉を媒介するか否かについてはふれていなかった。私は上記の場所で 1972 年 8 月 12 日と 8 月 17 日の 2 回来訪昆虫の行動を連続的に観察し記録した。このほか断片的な観察を 7 月 30 日と 8 月 6 日に行なった。

8 月 12 日 観察時間 午前 8 時 25 分より午後 7 時 45 分まで。終日快晴でやや強い風。観察をはじめた午前 8 時 25 分から午後 5 時 25 分頃までは昼行性の蛾であるオオスカシバ（優占種、755 回行動を記録できた）とホシホウジャク（300 回行動を記録できた）が訪れ、蝶のクロアゲハも 111 回その行動を記録できた。午後 5 時 20 分頃

から新しい花が咲きはじめた。クロアゲハは午後 5 時 35 分以後、オオスカシバとホシホウジャクは午後 6 時 30 分頃の日没後は姿をけした。日没にさきだち、花に陽があたらなくなった頃からホシホウジャクに似たクロホウジャクが訪れるようになった。肉眼では葯や柱頭が識別できなくなった 6 時 45 分頃コスズメがあらわれ、クロホウジャクはいつのまにか姿をけし、午後 7 時以後は観察できなかった。花の輪郭もはっきりしなくなった午後 7 時 20 分頃、コスズメ 1 頭が花上を通過したのを最後に大形の蛾の姿はきえた。観察終了午後 7 時 45 分。

8月17日 観察時間 午前3時30分より午前6時45分まで。晴・無風・一時視界300 mほどの霧。午前3時30分から午前4時15分まで昆虫の来訪なし。午前4時20分、花の輪郭がはっきりしてきた。その5分前からコスズメが2頭出現して、わずか15分間ほどの訪花のあと姿をけした(12回行動を記録)。花の色が見えるようになってきた午前4時40分の5分前、すなわち4時35分にホシホウジャクが出現し、午前5時50分に姿をけすまでにその行動を184回記録できた。そのご、午前6時45分までの50分間、ガの1種Aの来訪を1例見ただけであった。6時45分昼行性のオオスカシバの出現を見てこの朝の調査をうちきった。

このほか7月30日と8月6日の断片的な調査の結果とをあわせると、クサギの花の蜜をもとめて訪れた(花粉を目的に訪れた昆虫は見なかった)昆虫は蛾6種・蝶4種・蜂3種・計13種観察できた。これらの昆虫が花を訪れたさい、雄性期の花では葯に、雌性期の花では柱頭に触れたか否かを観察し、その回数を記録した。ただし、中性期の花は、雌性期の花とは柱頭が閉じているだけのちがいであり、観察中区別することが困難であるため、雌性期の項に加算した。これらの結果はTable 1に示した。この表には現れなかった各々の種の行動は下記のものであった。

1. オオスカシバ *Cephonodes hylas* (Fig. 3) 体長 33 mm, 口吻長 22 mm。日中最も回数多く訪れた種である。空中に静止し、ときには雄蕊にかかる脚をかけて口吻をのぼして蜜をすう。このとき体や翅が葯や柱頭にふれ、その率は平均73.6%で、この花の花粉媒介にやくだと考えられる。



Fig. 3. *Cephonodes hylas* visiting flowers of *C. trichotomum*.

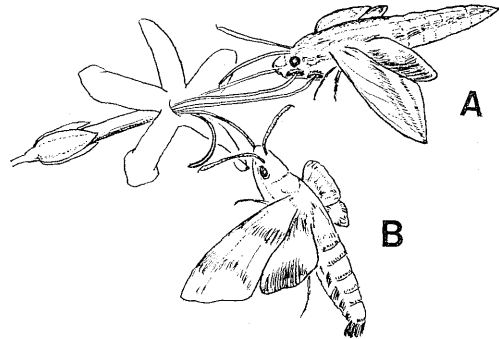


Fig. 4. Two types of visiting of moths to flowers of *C. trichotomum*. A. *Theretra japonica* is in contact with anthers. B. *Macroglossum pyrrhosticta* is not in contact with anthers.

Table 1. Insect species who visited flowers of *C. trichotomum*, and their behaviors on the flowers.

	Insect species		Observed numbers of visits to flowers of					Percentage of visits in contact with		
			male stage		female stage		total (c)	anthers	stigmas	average*
	Sci. name	Jap. name	+(a)	-	+(b)	-				
MOTH	<i>Cephonodes hylas</i>	Ōsukashiba	340	40	283	183	846	89.5	60.7	73.6
	<i>Macroglossum pyrhosticta</i>	Hoshihōzyaku	74	108	60	242	484	40.7	19.9	27.7
	<i>M. saga</i>	Kurohōzyaku	41	12	23	18	94	77.4	56.1	68.1
	<i>Theretra japonica</i>	Kosuzume	27	4	25	8	64	87.1	75.8	81.3
	Moth A	Ga A	0	3	0	3	6			
	Moth B	Ga B	0	1	0	0	1			
BUTTERFLY	<i>Papilio protenor demetrius</i>	Kuroageha	20	46	32	30	128	30.3	51.6	40.6
	<i>P. xuthus</i>	Ageha	3	1	0	2	6			
	<i>Pieris rapae crucivora</i>	Monshirochō	1	0	1	1	3			
	<i>Zizeeria maha argia</i>	Yamatoshijimi	0	1	0	0	1			
HYMENO-PTERA	<i>Apis mellifera</i>	Yōshumitsu-bachi	-	-	-	-	2			
	Bee A	Hanabachi A	0	1	0	1	2			
	Wasp A	Tokkuribachi A	0	2	0	0	2			

+ : Visitors were in contact with anthers or stigmas.

- : Visitors were not in contact with anther or stigma, * means $\frac{a+b}{c} \times 100$.

2. ホシホウジャク *Macroglossum pyrrhosticta* (Fig. 4B) 体長 28~30 mm, 口吻長 28~30 mm。オオスカシバに次いで回数多く訪れた昼行性の蛾である。やはり空中に静止して蜜をすうが、多くのばあい Fig. 4B のように、雄蕊や花柱をさけるかのよう、花の斜下から口吻をのばす。このため葯や柱頭にふれる率は平均 27.7% と低く、花粉を媒介する回数より蜜をぬすむ回数のほうがはるかに多い。蜜をぬすむことが多いと、受粉に有効な昆虫の来訪頻度をさげることになると考えられ、結果としてこの花の受粉に不利に働いているように思う。

3. クロホウジャク *Macroglossum saga* 体長 35 mm, 口吻長 35 mm。その日の新しい花が咲きそう午後 6 時頃から出現し、肉眼では雄蕊や花柱の区別がはっきりしなくなる頃までさかんに蜜をすっている。空中に静止して蜜をすい、葯や柱頭にふれる率は 68.1% であった。この種は、かなり注意して観察していたが、8 月 17 日の早朝には見るができなかった。

4. コスズメ *Theretra japonica* (Fig. 4A) 体長 30~33 mm, 口吻長 30~35 mm。クロホウジャクにひきつづいて現れ、肉眼では花の輪郭もはっきりしないような暗さの中で、観察のために手にしたランプの光に目をピンクルビーのように光らせながら、さかんに蜜をすっていた。8 月 17 日の朝もかなり花を訪れていたが、夕刻とちがいが光に敏感でランプで照らすと、さっと逃げてしまい十分な記録をとることはできなかった。この種も空中に静止して蜜をすう。葯や柱頭にふれる率は平均 81.3% で、今回観察できた種の中でもっとも高い率になっている。

コスズメとクロホウジャクは多くの個体が活発に回数多く訪れていたが、肉眼での観察ができないため、記録数は少なくなっている。

5. クロアゲハ *Papilio protenor demetrius* 体長 30~35 mm, 口吻長 26~30 mm。蜜をすうとき足場を必要とし、雄性期の花を訪れたときは雄蕊に脚をかけるので、葯はおしきざられてしまい蝶の体にふれにくくなる。このため葯にふれる率 < 柱頭にふれる率となり、蛾類の葯にふれる率 > 柱頭にふれる率とは対照的である。日中訪れる昆虫としてはオオスカシバ、ホシホウジャクについて来訪回数が多く、葯や柱頭にふれる率は平均 40.6% で、受粉のたすけもしているようであった。

6. アゲハ *Papilio xuthus* 8 月 12 日の観察では午後 2 時 40 分から 3 時 20 分までの間に 5 例観察できたにすぎない。このほかの時間にもたびたび花の近くを通ったが、この花にはまったく関心をしめさなかった。

7. このほかガの 1 種 A, ガの 1 種 B, モンシロチョウ *Pieris rapae crucivora*, ヤマトシジミ *Zizeeria maha argia*, 洋種ミツバチ *Apis mellifera*, ハナバチの 1 種, トクリバチの 1 種が訪れた。これら来訪回数の少ない種はすべての訪花状態を記録できたが、それでもこの 7 種の記録回数は合計でわずか 17 例であったにすぎない。これは全記録数 1639 例のわずか 1.0% であり、これらの種はたまたま訪れたにすぎず、

クサギの花の受粉に関与しているとはいえそうもない。また、アオスジアゲハ *Graphium sarpedon nipponum* が何回も花の近くを通ったが、1 回も花に止らず、また関心もしめさなかった。これらの観察の結果、この調査地で記録できた 13 種の昆虫のうち蛾 4 種オオスカシバ・ホシホウジャク・クロホウジャク・コスズメと蝶のクロアゲハが主な来訪者であり、ホシホウジャクをのぞく残りの 3 種のスズメガ科の昆虫がクサギの花の主要な花粉媒介者であることがわかった。こうして、クサギの花は形態上からも、また花粉媒介者の構成からも蛾媒花であることがわかった。

文 献

- 1) Faegri, K. & van der Pijil, L. 1966. The principles of pollination ecology.
- 2) Percival, M. S. 1965. Floral biology.
- 3) クーグレル, H. 1966. 花生態学 (広川書店)

Summary

The pollination ecology of *Clerodendron trichotomum* was studied at Nerima-ku, Tokyo.

1. The flowers of *C. trichotomum* were protandrous. They were observed to be phalaenophilous flowers by the following features: namely, possessing a horizontal position, opening in the evening, giving out a strong and sweet perfume and having nearly white corollas whose limbs were deeply divided and nectar was deeply hidden in the long tubes.

2. Insects who visited the flowers and their behaviors were shown on Table 1. The main effective pollinators of the flowers were *Theretra japonica*, *Macroglossum saga* (nocturnal species) and *Cephonodes hylas* (diurnal species).

○ *Leontodon nudicaulis* 東京八王子に帰化 (芹沢俊介) Shunsuke SERIZAWA: *Leontodon nudicaulis* naturalized in Japan

1970 年 8 月に、東京都八王子市めじろ台の宅地造成地で、見られないキク科の植物を採集した。最近必要があって調べてみたところ、ヨーロッパ原産の *Leontodon nudicaulis* (L.) Banks である事がわかった。本種は、外側の小花の冠毛が著しく短くなる点で、他の同属の種類から容易に区別される。世界各地に帰化している種類であるが、日本ではまだ記録がないらしい。めじろ台では、土留工事用の種子に混って入ってきたものと思われる。標本は国立科学博物館に納めておく、なお、現地ではその後土手を改修したので、見られなくなった。(東京教育大学理学部植物学教室)