

Strix 10 : 63-72 (1991)

ハイビスカス *Hibiscus* cvs. の花から盗蜜する 小笠原のメジロ *Zosterops japonica*

上田恵介¹・長野康之²

沖縄や小笠原など、暖地の野外では観賞用ハイビスカス *Hibiscus* cvs. (アオイ科: Malvaceae) が植栽されている。ハイビスカスの花は一見筒状だが、基部で雄花筒と合着しており、花弁と花弁の間に隙間がある。蜜腺は花弁とがくの間の奥深い場所にあるので、鳥の身体を支える支持装置をもたないハイビスカスでは、鳥が花にとまって花の側からくちばしを突っこんで吸うことはできない。この蜜を花の側から吸えるのは、停飛することのできるハチドリ類や長い湾曲したくちばしをもつタイヨウチョウ類 (Kugler 1955) などの花蜜食に特殊化した鳥や、何種かの口吻の長い昆虫、たとえばスズメガ類 (立花吉茂私信) やハウジャク類、アゲハチョウ類、そして花の中にもぐりこんで口吻を伸ばして吸蜜できるタイプのハナバチ類などである。

だが、蜜を吸う方法は花の側から吸うことだけではない。本来の花粉媒介者でない動物が送粉をせずに蜜だけを盗んでいく盗蜜行動 nectar robbing が、多くの種類の昆虫で知られている。この行動についてはハナバチ類がとくに有名で、花の根元を傷つけて、蜜だけを盗んでいく行動は古くからよく知られていた (石川 1938 など)。たとえばクマバチ属 *Xylocopa* は多くの種類の花の送粉者であるが、適合しない花に対する盗蜜傾向ははなはだ強く (Faegri & van der Pijl 1966)、日本でもツリフネソウ *Impatiens textori*、クララ *Sophora flavescens*、ジャケツイバラ *Caesalpinia decapetala* var. *japonica*、ヤブママ *Amphicarpaea bracteata* var. *japonica*、オオバギボウシ *Hosta sieboldiana* var. *gigantea*、ツリガネニンジン *Adenophora triphylla* var. *japonica*、ハコネウツギ *Weigela coraeensis*、グミ類 *Elaeagnus* spp.、イヌゴマ *Stachys riederi* var. *intermedia* などの花に、大顎で穴をあけて盗蜜する (谷口 1954, 田中 1965, 1987)。マルハナバチ属 *Bombus* の *B. ternarius* と *B. terricola* による盗蜜もヨーロッパやアメリカでよく知られており (Heinrich 1976, 1979)、わが国でもオオマルハナバチ *B. ignitus* がツリフネソウ (谷口 1954) やツガザクラ *Phyllodoce nipponica* (田中 1986) などの花に穴をあけて蜜を盗むことがわかっている。

盗蜜行動は鳥でも知られている。しかし、鳥の盗蜜行動についての研究はほとんどなく、たとえあったとしても、花と盗蜜者の種類に関する簡単な記載があるだけである (たとえば Paton 1986)。とくに日本では花蜜食に特殊化した鳥類がないこともあって、盗蜜の

1991年10月7日受理

1. 立教大学・一般教育・生物。〒171 東京都豊島区西池袋3丁目
2. 農研センター・鳥害研究室。〒305 つくば市観音台3-1-1

問題は、盗蜜者が花と送粉者の共進化に介入するおもしろい問題であるにもかかわらず、これまでとりあげられることはなかった。

著者はこれまでに5回、小笠原諸島を訪れ、メジロを含む鳥類群集の調査をしているが、1990年夏に母島を訪れた時にメジロがハイビスカスの花蜜を盗蜜していることに気がついた。本報では、メジロがどのようにハイビスカスの花から盗蜜しているのか、またこの盗蜜行動が小笠原諸島内でどの程度に広がっているのかについて述べ、盗蜜者としてのメジロの役割について論議する。

調査地および調査方法

1991年3月17～22日に小笠原を訪れたさいに、父島（6地点）と母島（5地点）の集落周辺で植栽されているハイビスカスについて、メジロが盗蜜した跡がないかどうかを調べた。記録はそれぞれの株について開花している花数を数え、ひとつひとつの花についてメジロによる盗蜜の跡があるかを調べた。メジロの盗蜜のパターンには、(1)がくの間からくちばしを突っこむ場合と、(2)がくに穴をあける場合がある。前者ではがくに花の側から裂け目が入り（図1左）、後者ではがくに穴が残る（図1右）ので、両者を区別して記録をとった。調査の最中に、メジロが周辺の花に飛来していないかどうかを観察し、また父島においてはメジロの個体数を調べるセンサス途中で、メジロがいた場合はあわせてメジロの採食行動を観察した。

本報ではハイビスカスは一括してあつかったが、もともとハイビスカスは雑種植物で、小笠原に植栽されているものも、ブッソウゲ *H. rosa-sinensis* はむしろ少なく、ブッソウゲとフウリンブッソウゲ *H. schizopetalus* との雑種であるアーチェリー（またはピンクバ

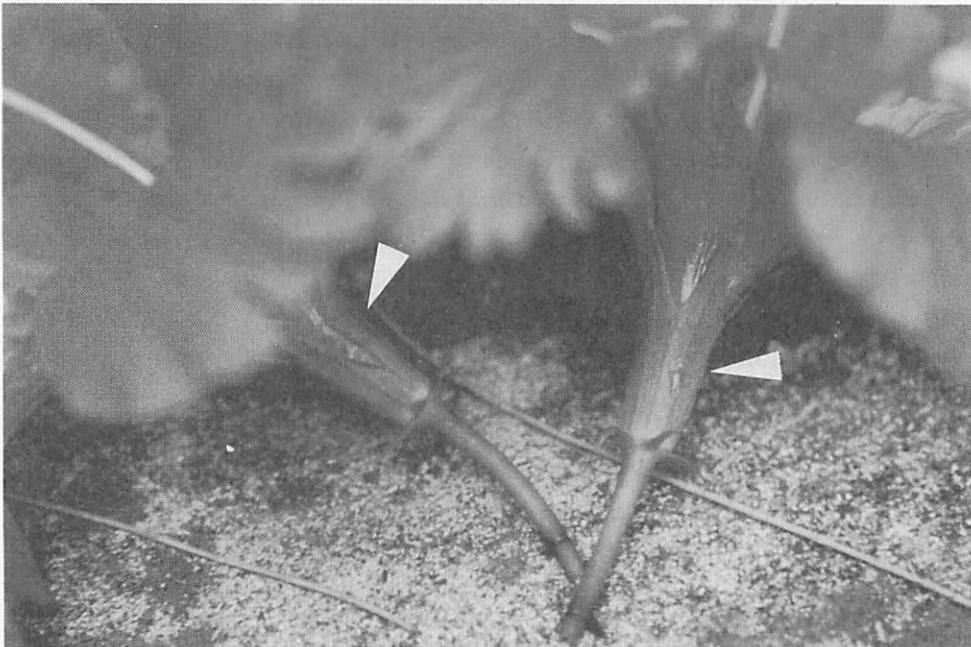


図1. メジロが盗蜜した跡。左は、がくが引き裂かれている。右は、丸い穴が開けられている。

Fig. 1. The *Hibiscus* cvs. flowers torn off (left) and flowers bored (right) by White-eyes.

タフライの赤)という品種が多かった。また、父島の亜熱帯農業センターにこれらとは明らかに異なるいくつかの品種が植えられていたが、これらすべてについて区別しないで観賞用ハイビスカスとしてあつかった。また同じアオイ科の植物で、一見ハイビスカスの仲間に見えるが、花が完全には開かないウナヅキヒメフヨウ *Malvabiscus arboreus* var. *penduliflorus* が父島小港など一部の地域で、ハイビスカスと混栽されていた。

結 果

母島では5地点64株253個、父島では6地点274株775個の花を調査することができた。ハイビスカスは父島と母島の全地点で人家の庭先、または街路樹として植栽されていた。ただし、母島北村の廃屋跡や父島小港に放置されて半野生化しているものもあった。調査した花のうち、母島では194個の花に、父島では247個の花に、メジロの盗蜜によると思われる食痕が見つかった。

1. 父島と母島における被害花の分布

父島でも母島でも、ハイビスカスの花にはメジロによる食痕が多数観察された。この2つの島間で、また島内の地域によって、ハイビスカスの花の被害率に差があった(図2, 表1)。まず父島と母島の比較では、母島の方が被害にあった花の率は有意に高く($\chi^2=156.9$, $P < 0.001$)、調査したどの地点でもほぼ半分以上、平均で76.7%の花が食害を受けていた。一方、父島では三日月山の北側の森の中にあった2株と、集落のある大村以外の食害率は非常に低く、平均で31.8%と母島の半分以下であった。

被害率の分布を見るとおもしろいことがわかる(図2)。それは地点ごとの被害率がほぼ3つのパターンに分けられることである。ひとつは100%に近いところで、母島北端の北村と父島北端の三日月山北、そして母島南部の営農研と中之平である。北村の2株は道路ぎわの廃屋の庭先のものであり、三日月山の北側の2株も、近くに畑と作業小屋があるだけであった。これら人家から離れたところにある少数の花がどちらも100%の被害を受けていたというのは興味深い。2つ目は父島中南部の4地点である。ここにはメジロが多数生息しているにもかかわらず、被害率は非常に低かった(図2)。小港のウナヅキヒメフヨウや北袋沢のハイビスカスはごく最近に植栽されたものであることが、これらの地域の低被害率の理由かもしれない。第3は父島唯一の集落大村と、母島唯一の集落沖村、およびその周辺の御獄神社の被害率がほぼ50%で、よく似た数値を示した。これら集落内にはハイビスカスは非常に多く植栽され、ハイビスカス以外の花木も多数花をつけている一方で、集落内はメジロの定住圏には入っていないため、メジロにとって、花が飽和状態になっていると考えられた。

メジロはこの季節、林に繁殖のためのなわばりをもち、採食のために村落へ出てくるので(上田 未発表)、父島大村のデータを林からの距離にもとづいて、「山裾」と「海岸」に分けて、ハイビスカスの花の被害率を調べてみた(表2)。すると山裾に近い場所のハイビスカスは186個の花のうち、59.1%が被害を受けていたのに対し、山から遠い海岸沿いの道路ぎわのハイビスカスは191個の花のうち、45.0%しか被害を受けていなかった($\chi^2=7.52$, $P < 0.01$)。

2. 盗蜜行動のパターン

1990年夏の母島御獄神社での観察で、メジロの盗蜜行動には(1)がくの隙間からくちば

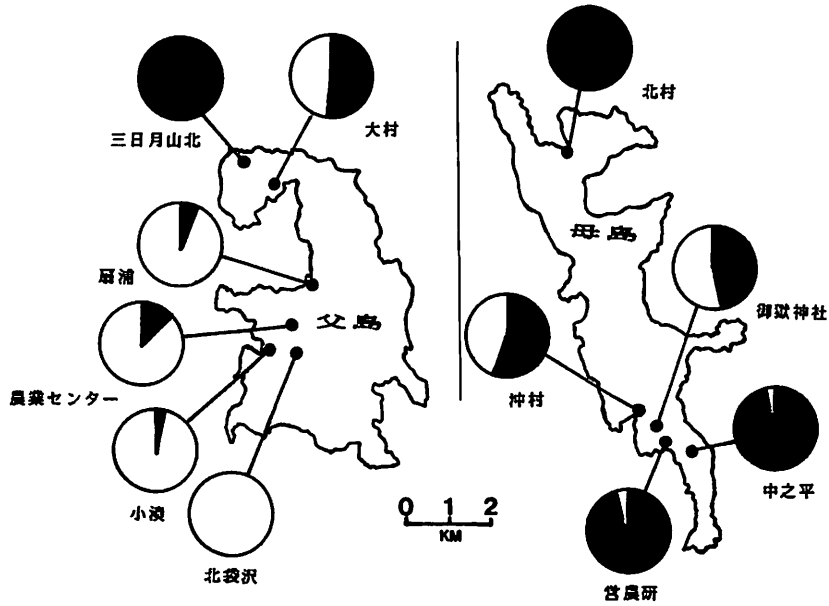


図2. 父島と母島におけるハイビスカスの被害率の分布. □は被害なし, ■は被害あり.

Fig. 2. Difference in the percentage of injured flowers between localities on Hahajima Is. and Chichijima Is. of the Bonin Islands. □ : Uninjured, ■ : Injured.

表1. 父島と母島でメジロに盗蜜された跡のあるハイビスカスの花の割合.

Table 1. Percentages of hibiscus flowers injured by the White-eye on Hahajima Is. and Chichijima Is. of the Bonin Islands.

A. 母島 Hahajima Is.

場 所 Locality	調査日 Date	調査花数 No. of flowers checked (stocks)	被 害		被害率 (%) % injured
			なし Uninjured	あり Injured	
沖村	19 Mar.	87 (24)	37	50	57.5
御獄神社		37 (18)	19	18	48.6
北村	22 Mar.	22 (2)	0	22	100.0
中之平		46 (4)	1	45	97.8
宮農研		61 (16)	2	59	96.7
計 Total		253 (64)	59	194	76.7*

B. 父島 Chichijima Is.

場 所 Locality	調査日 Date	調査花数 No. of flowers checked (stocks)	被 害		被害率 (%) % injured
			なし Uninjured	あり Injured	
農業センター	17 Mar.	201 (29)	170	31	15.4
扇浦		77 (23)	71	6	7.9
北袋沢		64 (18)	64	0	0.0
三日月山北		12 (2)	0	12	100.0
小港		44 (21)	42	2	4.5
大村	18 Mar.	377 (181)	181	196	52.0
計 Total		775 (274)	528	247	31.8*

* : $\chi^2 = 156.9$, 自由度1, $P < 0.001$

しを突っこむ方法（図1左，以下「タイプ1」と呼ぶ）と，(2)がくに穴をあけて蜜を吸う方法（図1右，以下「タイプ2」と呼ぶ）の2つのやり方があるのがわかっていた。今回の調査期間中，メジロが実際にハイビスカスから盗蜜している場面を目撃したのは，3月17日の父島，三日月山北側の林の中での1回だけであった。この時，採食にきていた2羽のメジロは，すべてタイプ1の方法で盗蜜していた。

母島では被害にあった花68個のうち，58個（85.3%）にタイプ1の食痕が，10個（14.7%）にタイプ2の食痕が認められた。同様に父島では189個（90.0%）がタイプ1，17個（8.1%）がタイプ2のやり方で盗蜜されていた。盗蜜行動のパターンには2つの島で有意な差は見られなかった（表3）。また父島ではがくに小さな傷をつけただけで，盗蜜にはいたらなかった跡が4個（1.9%）の花で観察された。穴をあけるタイプ2のやり方よりも，タイプ1のやり方が短時間で，消費するエネルギーも少ないことが，ほぼ9割の盗蜜がタイプ1の方法で行なわれている理由であろう。

3. 花色に対する選好性

ハイビスカスの花にはよく植栽されている赤色のもの以外に，黄色やピンク系のさまざまな品種が見られる。赤色以外の花は母島でも父島でも少なかったが，父島の亜熱帯農業センターには，種々の色彩の品種が多数，植栽されていた。メジロがどの色の花を好むかを調べてみたところ，赤色では47.2%の花が被害を受けていたのに対し，黄色では25.9%（ $\chi^2 = 9.25$, $P < 0.01$ ），ピンク系では19.2%（ $\chi^2 = 33.61$, $P < 0.001$ ）と，有意に赤い花が好まれていることがわかった（表4）。ただし黄色とピンク系の間には有意な差はなかった（ $\chi^2 = 1.0$, $P > 0.05$ ）。

ただし小笠原に植栽されているハイビスカスのほとんど（83.1%）が赤い花であるため，3つの色彩の花の被害率には頻度依存的な関係が見られる。これはメジロが赤い花に探索像（Tinbergen 1960）を形成した結果か，ピンク系や黄色の花の植栽の歴史が浅く，メジロがまだ蜜源として十分学習していない結果なのかもしれない。

4. ウナツキヒメフヨウの花からの盗蜜

ウナツキヒメフヨウは同じアオイ科でハイビスカスと似ているが，花が完全に開かないので，これも鳥が花の側から吸蜜することはできない。ウナツキヒメフヨウは父島小港などに植栽されていた。株数は少なかったが，これを調べてみたところ，ハイビスカスと同様にタイプ2のやり方による盗蜜の跡があった。

論 議

小笠原に生息する鳥で，メジロ以外にハイビスカスから盗蜜する可能性があるのは，ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* とメグロ *Apalopteron familiare* であるが，これまでのところ，この2種がハイビスカスの花に飛来している観察例はない。

メジロと比べてかなり大型のヒヨドリにとって，ハイビスカスの花に近い先端部にとまるとは困難だと思われ，この点からもヒヨドリによる可能性は少ないと思われる。

メグロは舌の構造などからミツスイ科に近いとされるので（Morioka & Sakane 1978），花蜜食に特殊化した鳥だと思われがちである。事実，著者もメグロが母島沖村でパパイヤ *Carica papaya* の花に飛来して吸蜜しているのを観察しているので，メグロが花の蜜を吸うことはまちがいないが，普段は林内の地上近くで昆虫を採食していることが多い。し

表2. メジロの定住地(山)からの距離とハイビスカスの被害率(父島大村).

Table 2. Comparison of the percentage of hibiscus flowers injured near foothill areas and near the seaside at Omura, Chichijima Is.

	調査株数 No. of stocks	花数 No. of flowers	被害なし Uninjured	被害あり Injured	被害率(%) % injured	χ^2
海岸 Seaside	103	191	105	86	45.0	7.52 ($P < 0.01$)
山裾 Foothill	78	186	76	110	59.1	

表3. 被害の形態.

Table 3. Pattern of injuries by White-eyes.

	調査株数 No. of stocks	花数 No. of flowers	被害なし Uninjured	裂傷 Torn	穴 Holed	くちばし跡* Beak mark	χ^2
母島 Hahajima	42	124	56	58 (85.3%)	10 (14.7%)	0 (0.0%)	2.40 (NS)
父島 Chichijima	245	574	364	189 (90.0%)	17 (8.1%)	4 (1.9%)	

* : つついた跡のみで, 盗蜜はされていない.

表4. 花色に対するメジロの選好性.

Table 4. White-eyes' preference for flower colours.

花色 Flower colours	調査花数 No. of flowers	被害花数 No. of injured flowers	被害率(%) % injured	χ^2
ピンク Pink	120 (11.7%)	23	19.2	33.61 ($P < 0.001$)
赤 Red	853 (83.1%)	403	47.2	
黄色 Yellow	54 (5.3%)	14	25.9	9.25 ($P < 0.01$)

* : ピンク-黄色 Pink-Yellow $\chi^2 = 1.00$ (NS)

かも地上での採食に適した頑丈な足をもっている点や, 胃内容分析 (Morioka & Sakane 1978) などからも, いわゆる花蜜食鳥的な生活様式ではなく, 地表近くで昆虫を主食とした採食習性をもっているらしい. またメジロと比べると林内の暗い環境を好むので, 明るい開けた場所に植栽されているハイビスカスへの被害は, もしあったとしても, その程度は低いと思われる. さらに父島にメジロはいないので, 父島のハイビスカスにつけられた傷がメジロによるものとは考えられない.

本土には盗蜜習性を発達させたクマバチ *Xylocopa bryorum* などの大型のハナバチ類が多いが, 小笠原諸島にはオガサワラクマバチ *Mesotrichia ogasawarensis* 以外に大型の

ハナバチ類はいない。田中（1989）は小笠原諸島父島において、同じ *Hibiscus* 属のテリハハマボウ *H. glaber* とオオハマボウ *H. tiliaceus* を観察し、オガサワラクマバチがどちらの花からも盗蜜するのを観察しているので、ハイビスカスの花からも盗蜜していると思われる。しかしオガサワラクマバチは花冠とがくの間隙から口吻を差しこんで、花を傷つけずに盗蜜することができ、がくに裂け目は残らない。またハナバチ類によってつけられた傷は小さな裂け目が残るだけで、鳥によるものと明らかに異なる（田中肇 私信）。ゆえにハイビスカスの花につけられた食痕のほとんどは、裂傷も穿孔もメジロによるものと判断してまちがいはないであろう。

盗蜜者であるメジロは、ハイビスカスの受粉には何の役目も果たしていない。ゆえにハイビスカスの側からみれば、正当な花粉媒介者への報酬のために貯えた蜜を盗まれ、場合によっては傷つけられた穴に二次盗蜜者がやってくるなど、大きな損失になる。しかし盗蜜のために花にやってきたメジロが枝や葉についた植食性昆虫を見つけたときには、当然捕食するであろうから、メジロが植物の防御者として働く可能性もある。メジロと花の関係を考えるとき、メジロが花から一方的に搾取するだけでなく、場合によっては利益を与えることもあるという視点も大切であろう。

テリハハマボウやオオハマボウではメジロによる盗蜜は観察されていないが、メジロがこれらの花からも盗蜜している可能性は高い。田中（1989）は小笠原父島のメジロがアオノリュウゼツラン *Agave americana* の花を訪れ、吸蜜しているのを観察している。アオノリュウゼツランのやくは柱頭よりも低く、容易にメジロの身体に触れることから、この場合メジロは盗蜜者としてではなく送粉者として働いている。著者の過去5回の父島および母島での滞在中に、パパイヤムニンデイク *Erythrina boninensis* の花にメジロがよく飛来し、吸蜜しているのを観察することができた。メジロはこれらの花に傷をつけることなく吸蜜していたので、この場合も送粉者として働いていたと思われる。

しかし、メジロは送粉者または盗蜜者として働いているだけではない。たとえば、本土ではサクラの花を食べる行動が観察されており（唐沢・井田 1988）、ハワイでは日本からもちこまれて野生化したメジロがランの花を食べるといふ（立花吉茂 私信）。特殊化した花蜜食鳥ではないメジロは、ハイビスカスのように蜜腺が花の奥深いところにある大型の花の蜜を吸う時は、基部からの盗蜜という採食様式をとり、ランなどのように構造の複雑な花や、蜜の分泌量が少なく小さいサクラの花の蜜などを吸うときには、てっとり早く花自体も食べてしまうのだと思われる。メジロは野外でさまざまな花の送粉者であると同時に、盗蜜者であり、場合によっては捕食者として働いていると考えられる。

小笠原にハイビスカスが植栽されたのは、比較的最近のことと思われる。また小笠原にメジロが定着したのも比較的最近で、人為的にもちこまれた伊豆諸島の亜種シチトウメジロ *Z. j. stejnegeri* と硫黄島の亜種イオウトウメジロ *Z. j. alani* の雑種個体群であるという（山階 1934）。小笠原のメジロが、人がハイビスカスをもちこむ前に、すでにオオハマボウやテリハハマボウなどの花に対して盗蜜習性を発達させていたのか、それともハイビスカスがもちこまれてから盗蜜行動を行なうようになったのかはわからないが、ごく最近ハイビスカスやウナツキヒメフヨウが植栽された父島の中南部において被害率が低いこと、現在、少なくとも沖縄のメジロは同様の盗蜜習性を持ち、屋久島と八丈島のメジロはハイビスカスからは盗蜜しないらしいこと（上田 未発表）から考えると、メジロの盗蜜行動

はハイビスカスと出会ってからの時間や植栽されている数と関係があるのかもしれない。

メジロによるハイビスカスからの盗蜜行動がどの範囲にまで広がっているのかについては、その地域におけるメジロとハイビスカスとの出会いの歴史や、この行動を学習した個体群が他地域へ分散・移入する程度（文化の伝播速度）、その地域におけるハイビスカス以外の蜜資源の存在様式などがかかわれていると思われる。今後、その地方でハイビスカスがいつごろから植えられているのか、またこの行動がハイビスカスの植えられていない各地のメジロ個体群にも見られる行動かどうかなどを調べることによって、メジロの盗蜜行動の起源を明らかにすることができるだろう。

謝 辞

この研究にあたって、田中肇氏には多くの文献をご教示いただいた。南木睦彦氏および立花吉茂氏にはハイビスカスの基本的な生活史についてご教示いただいた。とくに立花氏には調べた花の中にウナヅキヒメフヨウが混じっていることを御指摘いただいた。ここに記してお礼申し上げる。本研究は1990年度立教大学研究奨励助成金の補助を受けて行なった。

要 約

小笠原諸島においてハイビスカスの花をメジロが盗蜜する習性を明らかにするために、1991年3月17～22日に母島で5地点64株253個、父島で6地点274株775個の花を調査した。その結果、以下のことがわかった。

1. 母島では194個（76.7%）の花に、父島では247個（31.8%）の花にメジロの盗蜜行動によるものと思える食痕が見つかった。
2. 被害率には3つのパターンが見られた。ひとつは集落から離れた、比較的株数の少ない場所での100%近い被害率。2つ目は父島の中南部4地点の非常に低い被害率。3つ目は大村（父島）と沖村（母島）周辺でのほぼ50%の被害率であった。
3. 父島大村の山裾に近い場所では59.1%が被害を受けていたのに対し、山から遠い海岸沿いの道路ぎわのものは45.0%と有意に低い被害を受けていた。
4. メジロの盗蜜行動には(1)がくの隙間からくちばしを突っこむ方法と、(2)がくに穴をあけて蜜を吸う2つのやり方がある。母島では被害にあった花のうち、85.3%にタイプ1の食痕が、14.7%にタイプ2の食痕が認められた。同様に父島では90.0%がタイプ1、8.1%がタイプ2のやり方で盗蜜されていた。2つの島間で有意な差はみられなかった。
5. 花色に対する選好性について、赤色の花の47.2%が被害を受けていたのに対し、黄色は25.9%、ピンク系は19.2%と、有意に赤い花が好まれていることがわかった。黄色とピンク系の間には有意な差はなかった。
6. 同じアオイ科に属するウナヅキヒメフヨウ *Malvabiscus arboreus* var. *penduliflorus* にもメジロによる盗蜜の跡があった。

引用文献

- * Faegri, K. & van der Pijl, L. 1966. *The Principles of Pollination Ecology*. Pergamon Press, Oxford.
- Heinrich, B. 1976. *The foraging specialization of individual bumblebees*. Ecol. Monogr.

46 : 105-128.

* Heinrich, B. 1979. Bumblebee economics. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.

石川光春. 1938. 花. 内田老鶴圃, 東京. 252 pp.

唐沢孝一・井田俊明. 1988. 桜花を食べるスズメの生態 (II報). Urban Birds 4 : 44-54.

Kugler, H. 1955. Einführung in die Blütenökologie. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

(中野治房訳. 1966. 花生態学. 廣川書店, 東京).

Morioka, H. & Sakane, T. 1978. Observations on the ecology and behavior of *Apalopteron familiare* (Aves, Meliphagidae). Mem. Natn. Sci. Mus. 11 : 169-190.

Paton D. C. 1986. Honey-eaters and their plants in south-eastern Australia. In "The dynamic Partnership. Birds and plants in southern Australia. (eds. Ford, H. A. & Paton, D. C.)", pp. 9-19. D. J. Woolman, S. Australia.

田中肇. 1965. ツリフネソウの花と昆虫. 採集と飼育 27 : 225-227.

田中肇. 1986. 花と昆虫—大雪山の花によせて. 理科教室 29 : 32-35.

田中肇. 1987. 誰がために花は咲く—昆虫への適応と排除の進化史—. アニマ (173) : 26-31.

田中肇. 1989. 父島の花の受粉生態・断片. 小笠原研究年報 13 : 1-7.

谷口セツ. 1954. 日本産花蜂の生態学的研究 1. 花蜂の中舌の比較考察. 兵庫農科大学研究報告 1 : 81-89.

Tinbergen, L. 1960. The natural control of insects in pinewoods I. Factors influencing the intensity of predation by song birds. Archs. neerl. Zool. 13 : 265-343.

山階芳麿. 1934. 日本の鳥類とその生態. 梓書房, 東京.

* 直接, 参照できなかった文献

Nectar robbing from hibiscus flowers *Hibiscus* cvs. (Malvaceae)
by the White-eye *Zosterops japonica* in the Bonin Islands

Keisuke Ueda¹ and Yasuyuki Nagano²

1. We surveyed hibiscus flowers *Hibiscus* cvs. injured by White-eyes *Zosterops japonica* at 11 localities on Chichijima Is. and Hahajima Is. of the Bonin Islands, March 1991. We checked 253 flowers at Hahajima Is. and 775 flowers at Chichijima Is.
2. Seventy seven percent and 31.8% of the flowers checked on Hahajima and Chichijima Islands respectively were injured by White-eyes.
3. Each site was grouped into one of three categories according to the degree of injury : high (ca.100%), low (ca. 10%), and medium (ca. 50%) levels of injury.
4. There was a significant difference in the levels of injury between hibiscus flowers planted near foothills (high) and those near the seaside (low). This difference was caused by the distance between those sites as foraging area and the breeding territories of White-eyes.
5. Two types of nectar robbing behaviour were observed. One is tearing off the calyx and another is boring. About 90% of robbing was the first type.

6. White-eyes fed at red flowers (47.2%) significantly more often than pink (19.2%) or yellow ones (25.9 %).
7. Another member of the Malvaceae, *Malvabiscus arboreus* var. *penduliflorus*, was also injured by White-eyes.
 1. Laboratory of Biology, Rikkyo University. Nishi-ikebukuro 3, Toshima-ku, Tokyo 171, Japan
 2. Bird Control Laboratory, National Agriculture Research Center. Kannondai 3-1-1, Tsukuba 305, Japan