

## 都市型自然公園の環境とハナバチ相

— 鹿児島市城山公園における調査結果 —

附. 鹿児島県本土のハナバチ類改訂目録

幾 留 秀 一

鹿児島女子短期大学生物学研究室

The Environment and the Wild Bee Fauna of Natural Park in a City,  
with the Result Taken at Shiroyama Park in Kagoshima City, Japan,  
and with the Appendix of a Revised Bee List Recorded  
from the Mainland of Kagoshima Prefecture  
(Hymenoptera, Apoidea)

Shuichi IKUDOME

*Laboratory of Biology, Kagoshima Women's Junior College, Kagoshima, 890 Japan*

**Abstract** The paper deals with the result of a wild bee survey made in Shiroyama Park, Kagoshima City, southern Kyushu, Japan, during the bee season in 1980, in order to obtain some basic information upon the faunal makeup, phenology and flower visiting habits. Through the seasons, Halictidae were found to be predominant both in the number of species and of individuals. Bees were abundant in early summer, summer and autumn in the number of species, in spring, early summer, summer and autumn in the number of individuals. Compositae were most attractive to bees.

And further, the assessment of natural environment in Shiroyama Park is tried by comparing the result of a wild bee survey taken at Shiroyama Park with that at Godaisan, Kochi City, Shikoku and with the bee fauna in Kagoshima Prefecture. They showed good results.

Key words: Hymenoptera; Apoidea; fauna; phenology; assessment of natural environment; Shiroyama Park; in a city.

### 緒 言

今日、様々なしかも地球規模的な環境問題が深刻化するなかで、ごく身近な生活環境も急速な変貌を

遂げつつある。とりわけ、都市開発にともなう自然環境の悪化は日増しに増大していると思われる。人口の過疎化が進行している地方といえども、その地方の中心となる都市では人口が集中・増加する傾向にあり、そのような地域では自然が次第に失われつつある。地方都市鹿児島市もその例外ではない。

鹿児島市は、県内の各市町村の人口が近年軒並み減少していくなかで、人口増加傾向にあり(1980年:約50.5万人, 1985年:約53.0万人, 5年間の増減:+2.5万人), 現在九州では福岡市, 北九州市, 熊本市について4番目に人口の多い地方の中核都市である。他の都市におけると同様に鹿児島市においても、人口の増加は旧市街地を取り巻くようにいわゆる新興住宅地のドーナツ化現象をもたらしている。これにともなう山林が切り開かれていることは言うまでもない。

だからと言って、このような都市で自然環境が完全に消失しているわけではない。街路樹や遊園地的公園にみられるような人工的自然環境は除くとして、いわゆる自然環境保全地域として然るべき団体によって管理されている区域も存在する。ただ、開発面積に対する残存するそのような保全地域の面積は、決して広いとは言えない。

それでも、そのような区域が現実に存在するならば大変喜ばしいことである。幸いにして鹿児島市には、市街地の中心部にごく隣接して自然林から成る自然環境保全地域があり、通称城山公園として古くから内外の人々の憩いの場となってきている。しかしながら、隣接地域の再開発が進む中で、城山公園はますます陸の孤島化が進んでいることも事実である。

そこで、このような都市型自然公園としての城山公園におけるハナバチ相を調査し、その結果の分析とあわせて自然環境の評価を試みてみたい。そして自然公園の管理上の課題について気付いた範囲で述べてみたい。

## 調 査 方 法

ハナバチ相の調査方法は、それを生態学的に知るために、基本的には坂上ら(1974)による方法を用いた。その詳細は上記に譲るが、この方法で得られた結果は、そのまま無作為抽出の標本値としてその地区のハナバチ類の正確な種類構成を表わすとは限らないが、構成種の相対頻度のある程度見通すことができ、また優占種をその季節消長や訪花性とともにある程度量的にとらえることができる。

調査は1980年に実施し、各月上・中・下旬に区切り、気象条件に左右されるものの可能な限り調査日の間隔が10日となるように努めた。各時期の調査日と気象状況についてはTable 1.に示した。また、鹿児島地方気象台で観測された1980年の各月の平均気温と降水量並びにそれらの平年値をFig. 1.に示した。

ハナバチの採集方法は、全ての開花植物の花上で採集し、見つけ採りとスウィーピングを併用した。採集時間は各回9時から15時までとし、一つの開花植物について原則として15分間採集した。ただし、その間にハナバチの訪花を全く受けなかった開花植物については、採集の時間帯をずらして再度採集を試みた。また、*Apis*(ミツバチ)属は人為的な影響を受けられるので、採集から除外した。

なお、このような(あるいは類似する)方法を用いて、近年日本各地でハナバチ相解明のための調査が実施されている。それらのうち既に発表されたものを列挙すると以下のようである。札幌(Sakagami *et al.*, 1967), 函館山(Matsumura *et al.*, 1969), 北海道大学雨竜・中川両地方演習林(坂上ら, 1972),

**Table 1.** Dates, weather conditions and numerical results of each sampling. E : early, M : middle, L : late, F : very fine, f : fine, c : cloudy, COL : Colletidae, HAL : Halictidae, AND : Andrenidae, MEG : Megachilidae, ANT : Anthophoridae.

Month	Date	Code	Weather	Number collected										
				Individuals					Species					
				COL	HAL	AND	MEG	ANT	COL	HAL	AND	MEG	ANT	
Feb.	25	II-L	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar.	8	III-E	c	-	35	4	-	1	-	3	1	-	1	-
	19	III-M	F	-	122	4	-	-	-	3	2	-	-	-
	27	III-L	F	-	58	4	-	-	-	3	1	-	-	-
Apr.	5	IV-E	fc	-	91	7	-	37	-	7	2	-	2	-
	15	IV-M	cf	-	47	10	-	50	-	6	3	-	3	-
	29	IV-L	c	-	30	6	-	22	-	6	2	-	4	-
May	10	V-E	F	-	63	7	-	26	-	8	1	-	6	-
	18	V-M	F	1	38	4	1	17	1	8	1	1	3	-
	28	V-L	c	-	15	5	-	9	-	7	1	-	3	-
Jun.	6	VI-E	fc	1	35	-	-	5	1	8	-	-	1	-
	17	VI-M	c	-	91	-	1	-	-	8	-	1	-	-
	25	VI-L	c	-	66	-	-	1	-	9	-	-	1	-
Jul.	5	VII-E	c	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	17	VII-M	c	-	53	-	-	5	-	6	-	-	1	-
	25	VII-L	f	2	54	-	44	15	1	6	-	5	3	-
Aug.	6	VIII-E	cf	-	39	-	25	10	-	4	-	2	1	-
	16	VIII-M	fc	-	18	-	-	3	-	1	-	-	1	-
	27	VIII-L	fc	-	11	-	1	1	-	2	-	1	1	-
Sep.	5	IX-E	fc	-	13	-	-	6	-	2	-	-	1	-
	15	IX-M	F	-	31	-	2	1	-	6	-	2	1	-
	24	IX-L	c	-	38	-	1	2	-	4	-	1	1	-
Oct.	5	X-E	f	-	14	-	-	4	-	2	-	-	1	-
	16	X-M	f	7	73	-	2	-	1	6	-	2	-	-
	28	X-L	F	3	75	-	-	-	2	7	-	-	-	-
Nov.	8	XI-E	F	-	54	-	-	-	-	6	-	-	-	-
	18	XI-M	F	-	7	-	1	-	-	4	-	1	-	-
	27	XI-L	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total				14	1174	51	78	215	2	17	4	8	8	-

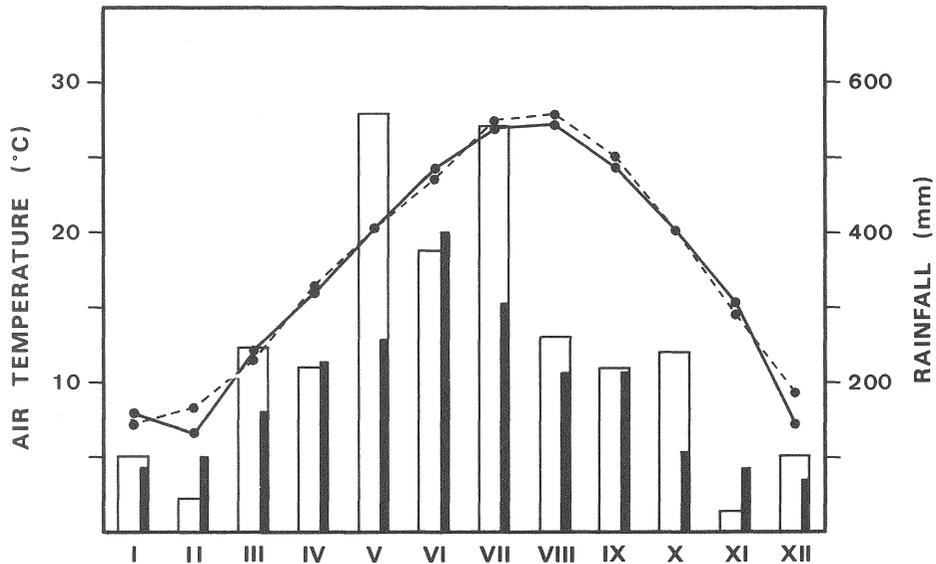


Fig. 1. Changes in climatic conditions at the Local Weather Bureau of Kagoshima. Monthly air temperature: mean in 1980 (line), ordinary year (broken line). Monthly rainfall: 1980 (open histogram), ordinary year (black histogram).

北海道大学構内 (Sakagami *et al.*, 1973), 浜小清水 (福田ら, 1973), 札幌市藻岩山 (坂上ら, 1974), 帯広 (Usui *et al.*, 1976), 北海道教育大学構内 (棟方ら, 1978), 静内 (棟方ら, 1979), 霧多布 (Uehira *et al.*, 1979), 利尻島 (棟方ら, 1981), 北海道教育大学木古内臨海実験所付近 (棟方ら, 1983), 鳴川 (棟方, 1984), 栃木県奥日光 (中村ら, 1985), 茨城県八溝山麓 (石井ら, 1981), 金沢大学構内 (根来, 1980), 飛騨萩原 (山内ら, 1976), 岐阜県美並村 (山内ら, 1974), 京都市貴船 (Inoue *et al.*, 1990), 京都市芦生 (Kato *et al.*, 1990), 京都大学構内 (Kakutani *et al.*, 1990), 和歌山県吉備 (Matsuura *et al.*, 1974), 兵庫県篠山盆地 (宮本, 1961), 高知平野 (幾留, 1978), 高知県土佐山村 (幾留, 1979)。

### 調査地の概況

調査地の概略位置図を Fig. 2. に示した。城山公園は鹿児島市の中北東部に位置し、市街地の中心部に隣接する約15.6 ha の自然林からなる標高109.3mの小高い丘である

調査の区域は、比較的開けて日当たりが良く自然状態も良く維持されている公園内の東部で、遊歩道沿いにA-B-Cの三角域である (Fig. 2. II)。ただし、現在A-C間に隣接して設置されている鹿児島県歴史資料センター「黎明館」の敷地 (約4 ha) は、鹿児島大学医学部が1974年に移転して後当時はまだ裸地のままであったので、ここも調査区域の中に入れた。

城山公園の植生は大変豊かで、しかも暖帯南部ないしは亜熱帯性森林の特徴をよく表わしていて、「南九州の代表的森林の縮図」とまで言われ、早くからその学術上の重要性が指摘されてきた。このことは、城山公園が1931年 (昭和6年) に文部省から史蹟天然記念物の指定を受けていることからわかる。

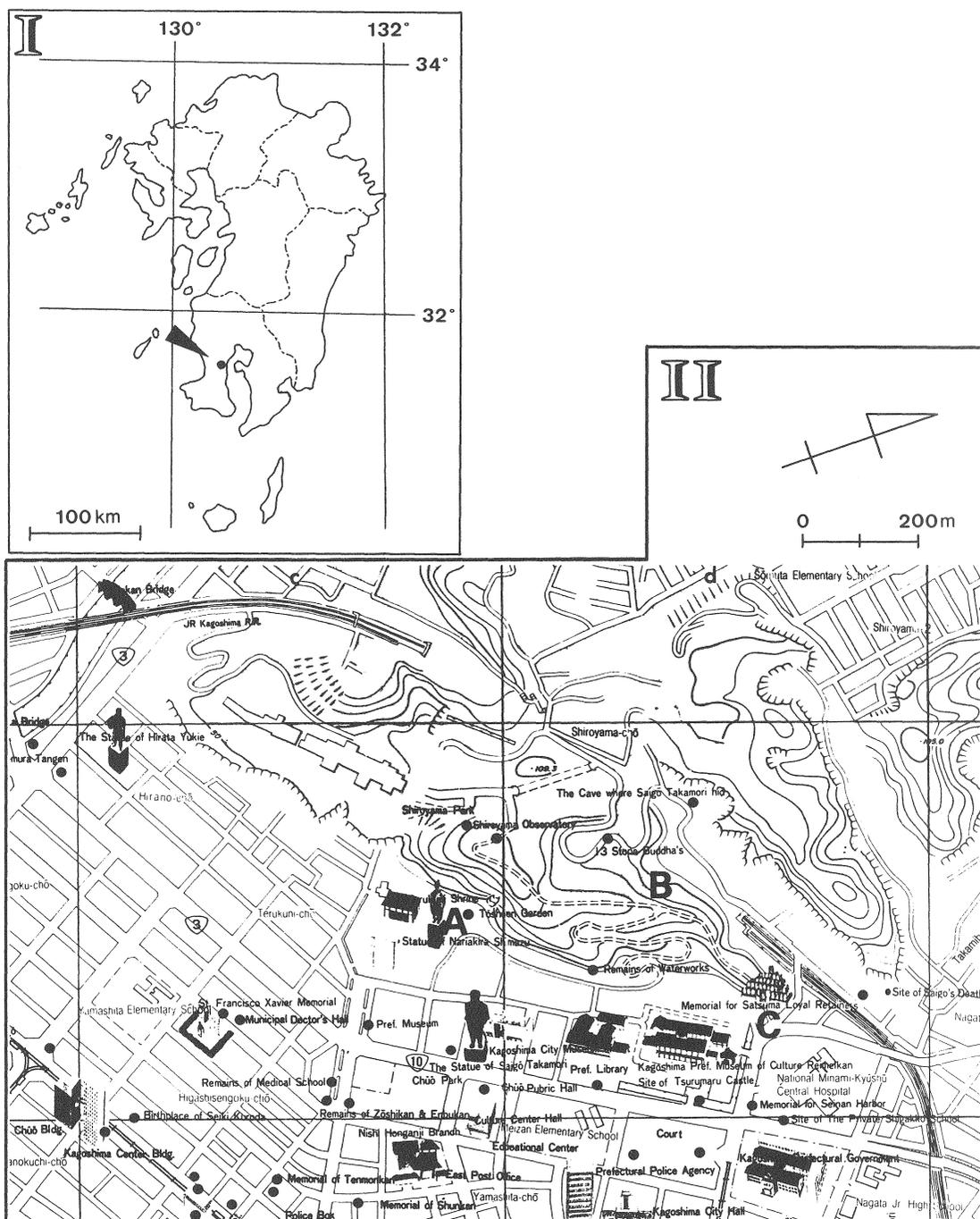


Fig. 2. The study area in the Shiroyama Park, Kagoshima City (II: by a part of the map of Kagoshima City for tourists) and its location in Kyushu (I).

城山公園の植物を調査した報告は、筆者の知る限り内藤 (1954) によるものだけではないと思われるが、これによると、記録された植物は120科599種にも及ぶ。これらの植物が今日如何ほど現存するか大変興味のあるところではあるが、このことについてはここではふれない。

城山公園の森林は大部分が自然林である。鹿児島市役所建設局自然保護課の植生図によると (1980)、公園面積の60~70%を *Cinnamomum camphora* (Linn.) Siebold (クスノキ) が占め、これに *Castanopsis cuspidata* (Thunb.) Schottky var. *sieboldii* (Makino) Nakai (スダジイ)、*Quercus glauca* Thunb. (アラカシ)、*Pleioblastus simonii* (Carr.) Nakai (メダケ) などが優占種として続く。

調査区域では、上記植物のほか、*Aphananthe aspera* (Thunb.) Planch. (ムクノキ)、*Celtis sinensis* Pers. var. *japonica* (Planch.) Nakai (エノキ)、*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino (ケヤキ) などの混合林やガケ植物の *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi (クズ)、*Clerodendron trichotomum* Thunb. (クサギ)、*Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell. Arg. (アカメガシワ) なども比較的多く見られる。なお、調査区域に隣接する鹿児島大学医学部跡地の裸地は、*Erigeron annuus* (Linn.) Pers. (ヒメジヨオン) の一大群落で覆われていたが、一部 *Solidago altissima* Linn. (セイタカアワダチソウ) と *Triforium repens* Linn. (シロツメクサ) の群落も見られた。

## 結果と考察

### 1. ハナバチ相の組成

今回の調査で得られたハナバチ類は、Table 2. 及び附録 1. に示したように、*Lasioglossum* 属の 2 亜属を属として数えて合計 5 科18属39種1,532個体で、雌と雄の性比は凡そ 4 : 1 である。なお、種名の未確定の種には全体を通して記号を用い、これを以て仮の種名とした。

まず、ハナバチ相組成の特徴を科のレベルで見ると、総種数及び総個体数に占める Halictidae (コハナバチ科) の割合はそれぞれ約44%と約77%で圧倒的に優勢である。種数では、次いで Anthophoridae (コシブトハナバチ科) と Megachilidae (ハキリバチ科) が同数で約21%を占めるが、個体数では、前者が約14%後者が約5%で、Anthophoridaeが Halictidae に次いで優勢である。残る Andrenidae (ヒメハナバチ科) と Colletidae (ムカシハナバチ科) は、両者を合わせても種数 (約15%) 及び個体数 (約4%) とともに極めて劣勢である。

このように、Halictidae が突出している理由としては、営巣場所 (地中) の確保と開花植物の量の問題 (後述) と関連して、特に鹿児島大学医学部跡地の環境が本科のハナバチの生息条件に適していたものと考えられる。

このことは、属レベルに於いても反映されている。すなわち、最も優勢な属は Halictidae に属する *Lasioglossum* で、全体に占める割合は種数で約36%個体数で約50%である。しかも同じ科に属する *Halictus* は種数こそ 1 種 (3%) であるが、個体数は全体の約26%を占め、*Lasioglossum* に次いで第2位である。第3位以下 *Tetralonia* (種数約3%、個体数約7%)、*Chalicodoma* (種数約5%、個体数約4%)、*Andrena* (種数約10%、個体数約3%) と続くが、占める割合は小さい。

特に、他の地域での調査結果と比較して (Table 2. から判るように) *Andrena* 属の割合が著しく

**Table 2.** Number of species and individuals collected given at supraspecific levels, with comparison of relative abundance to the result in Godaisan, Kochi. SP: Shiroyama Park, GS: Godaisan.

Family (Abbrev.) Genus (Abbrev.)	In Shiroyama Park				In Godaisan				% in species		% in individuals	
	No. of species	No. individuals			No. of species	No. individuals			SP	GS	SP	GS
		♀	♂	♀♂		♀	♂	♀♂				
COLLETIDAE (COL)	2	11	3	14	2	14	17	31	5.1	4.5	0.9	5.8
<i>Colletes</i> (Cl.)	—	—	—	—	2	14	17	31	—	4.5	—	5.8
<i>Hylaeus</i> (Hy.)	2	11	3	14	—	—	—	—	5.1	—	0.9	—
HALICTIDAE (HAL)	17	1023	151	1174	9	74	9	83	43.6	20.5	76.6	15.6
<i>Halictus</i> (Hl.)	1	320	79	399	—	—	—	—	2.5	—	26.0	—
<i>(Lasioglossum)</i> (Lg.)	5	135	38	173	3	17	4	21	12.8	6.8	11.3	4.0
<i>(Evylaeus)</i> (Ev.)	9	566	34	600	5	24	—	24	23.1	11.4	39.2	4.5
<i>Nomia</i> (Na.)	1	1	—	1	1	33	5	38	2.6	2.3	0.0	7.1
<i>Sphecodes</i> (Sh.)	1	1	—	1	—	—	—	—	2.6	—	0.0	—
ANDRENIDAE (AND)	4	41	10	51	11	111	61	172	10.3	25.0	3.3	32.3
<i>Andrena</i> (Ad.)	4	41	10	51	10	108	61	169	10.3	22.7	3.3	31.7
<i>Panurginus</i> (Pn.)	—	—	—	—	1	3	—	3	—	2.3	—	0.6
MEGACHILIDAE (MEG)	8	23	55	78	12	60	40	100	20.5	27.3	5.1	18.8
<i>Euaspis</i> (Ep.)	1	2	2	4	1	—	1	1	2.6	2.3	0.3	0.2
<i>Chalicodoma</i> (Ch.)	2	17	44	61	2	26	11	37	5.1	4.5	4.0	7.0
<i>Coelioxys</i> (Cx.)	1	—	2	2	3	1	4	5	2.6	6.8	0.1	0.9
<i>Megachile</i> (Mg.)	4	4	7	11	5	32	24	56	10.2	11.4	0.7	10.5
<i>Osmia</i> (Os.)	—	—	—	—	1	1	—	1	—	2.3	—	0.9
ANTHOPHORIDAE (ANT)	8	112	103	215	9	68	78	146	20.5	20.5	14.1	27.4
<i>Nomada</i> (Nm.)	1	14	8	22	3	11	1	12	2.5	6.8	1.4	2.2
<i>Tetralonia</i> (Tl.)	1	36	69	105	2	37	66	103	2.6	4.5	6.9	19.3
<i>Amegilla</i> (Am.)	1	6	3	9	1	3	—	3	2.6	2.3	0.6	0.6
<i>Anthophora</i> (At.)	1	4	12	16	1	7	—	7	2.6	2.3	1.1	1.3
<i>Thyreus</i> (Ty.)	1	—	2	2	1	—	3	3	2.6	2.3	0.1	0.6
<i>Ceratina</i> (Ct.)	2	9	3	12	—	—	—	—	5.1	—	0.8	—
<i>Xylocopa</i> (Xy.)	1	43	6	49	1	10	8	18	2.5	2.3	3.2	3.4
APIDAE (API)	—	—	—	—	1	1	—	1	—	2.2	—	0.1
<i>Bombus</i> (Bm.)	—	—	—	—	1	1	—	1	—	2.2	—	0.1
Total	39	1210	322	1532	44	328	205	533	100	100	100	100

(excluding *Apis*)

小さいことは、当地に特徴的なことと言える。また、ここで特記しておきたいことは *Tetralonia* 属の営巣習性に関連してである。筆者は1981年以降南西諸島のハナバチ類調査を実施してきたが、その中南部の複数の島で本属の1種、*T. okinawana* (オキナワヒゲナガハナバチ) が植え付け前のサトウキビ畑に大コロニーを形成しているのを目撃している。*T. okinawana* は、城山公園で採集された本属唯一の種である *T. nipponensis* (ニッポンヒゲナガハナバチ) とは近似種であるので、おそらく同様な営巣習性をもつことが予想され、鹿児島大学医学部跡地に比較的大きなコロニーを形成していた（あるいは年次的に拡大しつつあった）可能性が高い。

次に、種類構成の特徴を知るために加藤の百分率法によって優占種を調べ、Fig. 3. に示した。優占種として認められたのは、その度合いの高いものから *Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. L, *Halictus aerarius*, *Lg.* (*Lg.*) *occidens*, *Tetralonia nipponensis* および *Lg.* (*Ev.*) sp. J の5種で、個体数の

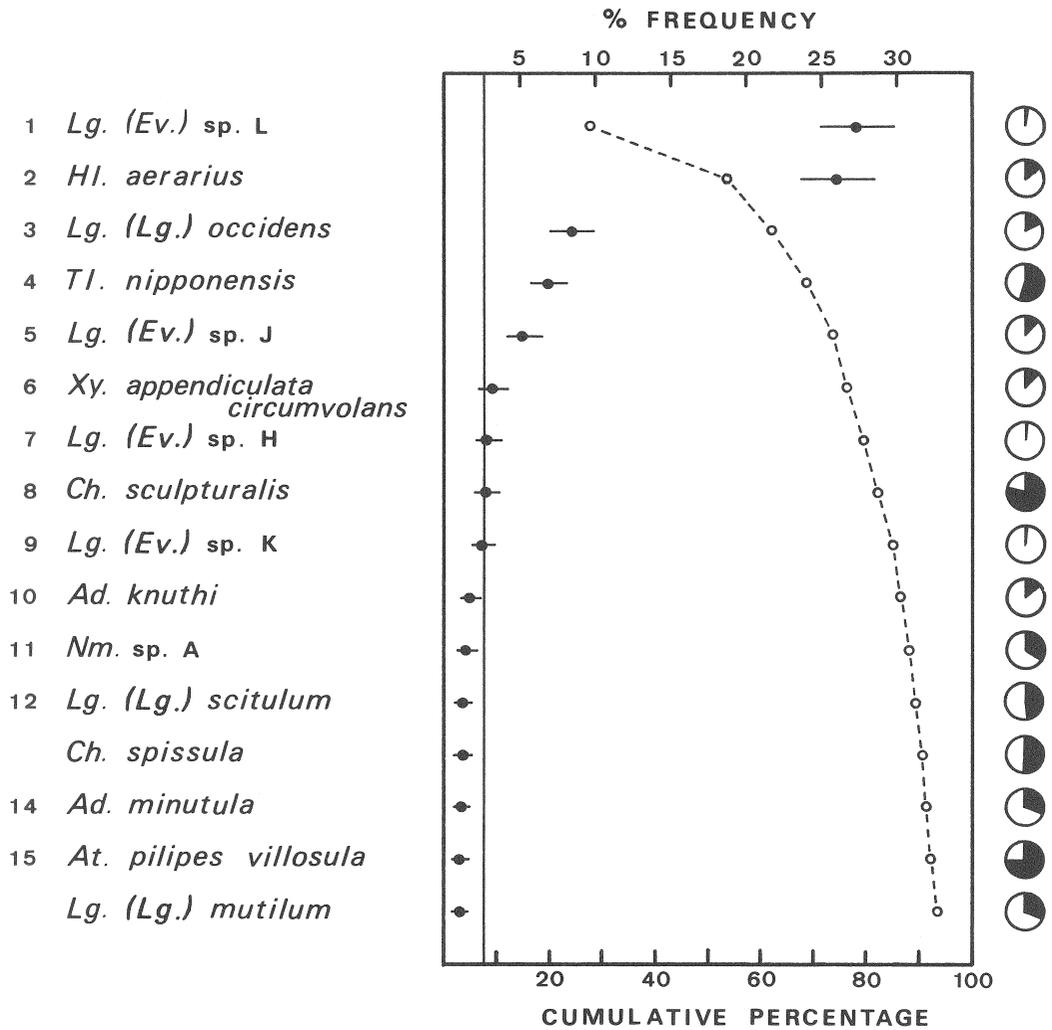


Fig. 3. Relative abundance of the predominant species shown by the occurrence probability method. Percentage ratio (the top scale) of each species is given by a solid circle with the fiducial limits (bar). Cumulative percentage curve (the bottom scale) is given by open circle. The vertical line is the reciprocal of the  $100 \times$  number of the sampled species. Sex ratio in each species are shown in a pie graph on the right side (white sector = female, black = male). Abbreviations of the genera or subgenera are shown in Table 2.

累積パーセントは約74%に達する。特に前2者は圧倒的に優勢であることが判る。

## 2. 高知市五台山に於けるハナバチ相との比較

ここで、科及び属レベルに於ける種数と個体数について高知市五台山で(各月2回)実施された調査結果(幾留, 1978)と比較検討してみたい(Table 2.)。ハナバチ相に影響する環境条件やその他の要

因が必ずしも一致しているわけではないが、五台山も概してその立地条件は城山公園によく似ているので、都市型自然公園の範疇に入れることができる。五台山で得られたハナバチ類は、6科18属44種533個体である。

まず、科レベルで比較して特筆すべきことは、種数に於いて城山公園の方が五台山より際立って多いのは Halictidae でその比率は2倍を越えており、逆に少ないのは Andrenidae でその比率は半分以下となっていることである。個体数の割合で比較しても同様の傾向が強まるばかりでなく、城山公園では Halictidae の割合が突出して大きいので、このことが他の科の割合の減少を増長していると言える。なお、城山公園では Apidae (ミツバチ科) を欠いている。これは *Bombus* 属の不在によるものである。

次に、属レベルで比較してみると、種数及び個体数の割合に於いていずれも五台山より城山公園の方が特に大きい属は *Lasioglossum* 属で、逆に小さい属は *Andrena*, *Tetralonia* 及び *Nomada* の3属があげられる。また、種数の割合はほぼ同じで個体数の割合が五台山より城山公園の方が小さくなっている属は、*Chalicodoma*, *Megachile* 及び *Nomia* の3属があげられる。なお、属の数は両調査地ともに18属で同じであるが、そのうちの存否を比較してみると、城山公園で採集されなかった属は *Colletes*, *Panurginus*, *Osmia* 及び *Bombus* の4属で、五台山でのそれは *Hylaeus*, *Halictus*, *Sphecodes* 及び *Ceratina* の4属である。

以上のような結果から次のことが考えられる。

1) 種数について： 城山公園に於ける Halictidae の17種は、多くの未分類種を含んでおり、分類が完成すれば数的には若干少なくなる可能性も否定できないので、その分差し引き考慮しても五台山に於けるより多いと思われる。この理由の一つとして、生息環境の安定度が考えられる。すなわち、五台山の方が安定の度合は高く、むしろ城山公園では鹿児島大学医学部跡地が一時的に不安定要因ながらも Halictidae の生息環境にはプラスに作用した、と考えるほうが妥当であろう。

このことを除けば、城山公園の種数は五台山よりむしろ少ない。その理由の一つとして、環境の良否よりもむしろハナバチの地理的系統要因があげられる。城山公園で特に種数の少ないのは北方系種を多く含む Andrenidae であり、これに属するハナバチは南九州では低地部より山間部により多く産する。これにともなって、主に Andrenidae を寄主とする労働寄生蜂の *Nomada* 属のハナバチが少なくなるのは当然のことと思われる。

*Osmia* や *Bombus* のような属も北方系であって、南九州では比較的標高の高い山間部でしか発見されない。

いずれにしても城山公園で採集されても不思議でないのは *Colletes* 属であるが、その欠如に対する理由として地理的系統要因をあげるのは不相当と思われる(後述)。

2) 個体数について： Halictidae はその生活様式に於いて集団性種を多く含んでおり、営巣環境が整えば集団営巣するので個体数は一般に多くなる。鹿児島大学医学部跡地が本科のハナバチに好環境を提供していたことは否めない。

これ以外の個体数の変動には調査回数之差が最も影響を及ぼしていると思われるが、敢えて1, 2触れておきたい。

両調査地には竹林が存在する。筒営巣性の種を多く含む Megachilidae のハナバチにとって両調査地

は似たような環境のはずであるが、個体数に若干の差がみられる。そのうち *Chalicodoma* 属が城山公園で多かったのは本属の種が南方系であることに、また、*Megachile* 属が少なかったのは本属には北方系の種も多く含まれていることに起因すると考えられる。

Anthophoridae の個体数は城山公園でより多い。なかでも造巢基を生木または枯木を問わず樹木の材部に求める *Xylocopa* 属は注目し値する。城山公園には *Xylocopa* 属の造巢基に適した老木や立ち枯れの枯木が多いので、城山公園は本属の営巣環境として大変良好な環境を提供しているものと推察される。

1), 2) より、城山公園に於けるハナバチ相は、市街地に至極隣接するからといって予想されるほど貧弱ではないと言える。このことは、城山公園が早くから長年に亘ってその自然環境の保持がなされてきたことによる安定した環境と一応評価される。一方、鹿児島大学医学部跡地に見られたように、たとえ市街地であっても開花植物と関連して(後述)ハナバチの営巣に相応の裸地があれば、ハナバチの生息環境となり得ることが判る。しかも、このようなケースでは真っ先に *Lasioglossum* や *Halictus* のような Halictidae に属するハナバチの侵入・繁殖が起こる可能性の高いことが示唆される。

### 3. 季節消長

調査を実施した2月下旬から11月下旬までのうち、実際にハナバチが採集されたのは3月上旬から11月中旬までであったので、この期間を通して開花植物とハナバチ類の各種の季節消長を Fig. 4. に示した。Aは開花植物数と被訪花植物数の推移、Bは訪花ハナバチの科レベルにおける個体数と種数の推移、C~Gは訪花ハナバチの優占種5種に於ける雌と雄の個体数の推移である。ただし、7月上旬の調査日は照度がかかなり低いと思われるような曇天であったので、そのような天気がハナバチ類の訪花活動に明らかに影響を与えている。また、前出の Fig. 1. から判るように、1980年の各月の平均気温は2月と12月が平年値よりも約2度低いものの、概して平年並みに推移している。一方、降水量は平年値より若干少ない2月、6月及び12月を除けば、比較的降水量の多い年といえる。なかでもハナバチの出現期間のうち3月、5月、7月及び10月が多く、特に5月と7月は平年の凡そ2倍近い降水量を記録しており、ハナバチの活動に多少の影響を与えたと思われるが、以下、気象要因の影響は一応除外して稿を進める。

まず、開花植物と被訪花植物についてであるが、前者の総数は47科101種、後者の総数は27科53種であった。各時期の開花植物は3月中旬から6月上旬までは20種前後で推移し、その後7月中旬までは10種以下に減少するが、7月下旬から次第に増加して8月下旬から10月上旬まで再び20種前後で推移している。すなわち、20種前後で推移する二つの台地型を示している。これに対して、被訪花植物は初めの台地に於いては開花植物の半数から徐々に減少して3分の1までに減り、6月中旬を境に8月上旬をピークとする第1番目の山がみられる。その後9月上旬を境に多少歪ながらも10月中旬をピークとする第2番目の山が読み取れる。すなわち、被訪花植物では春から初夏、夏季及び秋季の三つの山が認められる。

次に、訪花ハナバチの個体数と種数の推移をみると、個体数では3月上旬から5月下旬までに各月ピークがあるものの巨視的には一つの大きな山があり、その後被訪花植物数は極めて少ないにもかかわらず6月中旬に2つ目の山がある。さらに、7月下旬に三つ目の山が現われ、9月上旬から11月中旬までの間に四つ目の山が認められる。種数は被訪花植物数の推移とほぼ平行して三つの山型を示している。

ここで特に言及しておきたいことは、6月中旬に現れた二つ目の山の背景についてである。この山の

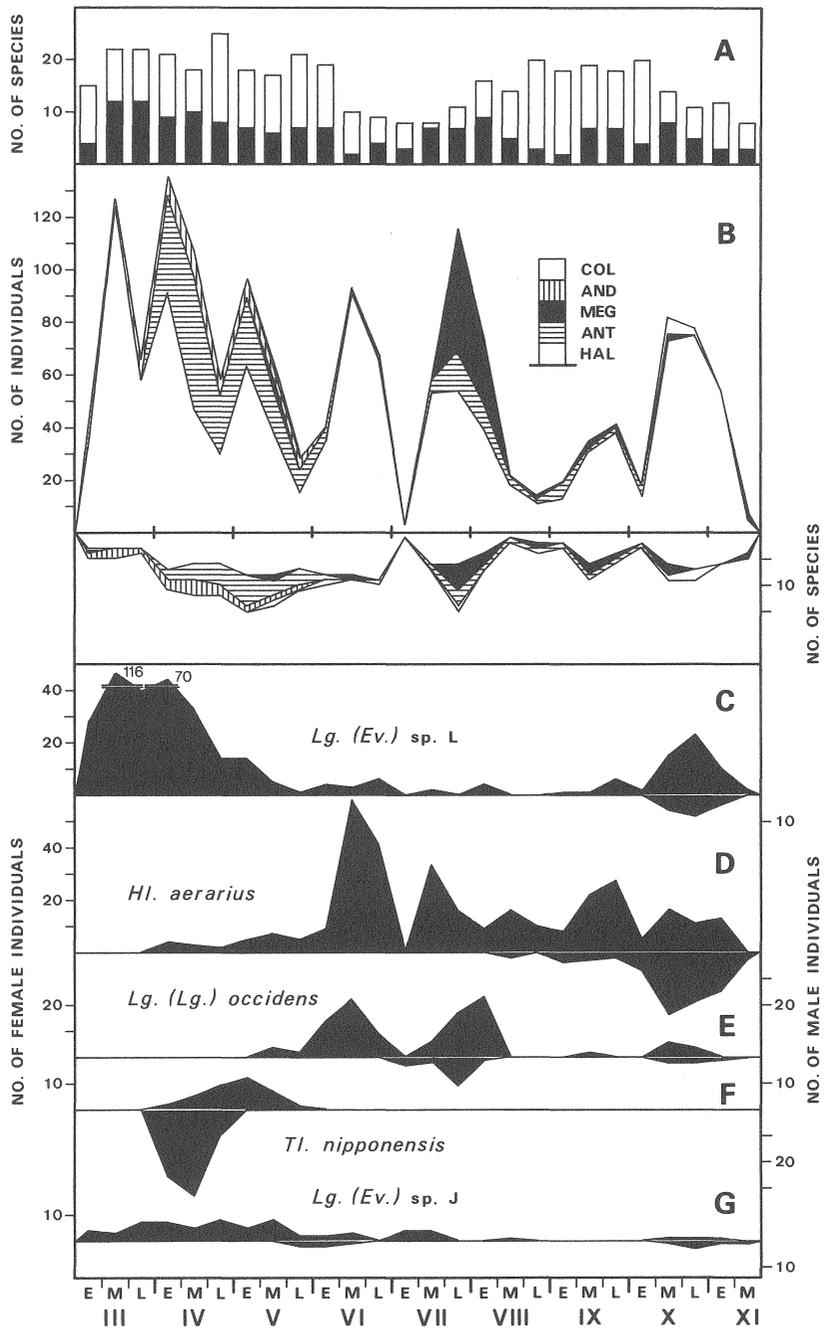


Fig. 4. Phenology. A: the number of plant species in bloom and the number of plant species visited by bees. B: at the bee family level. C-G: in five predominant species. Abbreviations of the families, genera or subgenera are shown in Table 2.

大部分は Halictidae の、しかも C~G からも判るように *Halictus aerarius* と *Lasioglossum* (Lg.) *occidens* の 2 種によるもので、前述のように鹿児島大学医学部跡地の結果が城山公園の結果に割り込んでいると判断する方が妥当であろう。したがって、これを除けば高知市五台山での結果とよく似た三つの山型となる。

ハナバチの各科の季節消長については、全国各地で実施されている調査結果と照らし合わせて当地に特異的なことはなく、Andrenidae が春季から初夏に、Colletidae と Megachilidae が夏季から秋季に、Halictidae と Anthophoridae がほぼ全期間を通して出現している。ただ、量的にはどの時期も種数・個体数ともに Halictidae が圧倒的に多く、次いで Anthophoridae と Megachilidae が目立つ程度で、Colletidae はともかくも Andrenidae の少なさ特徴的である。

次に、ハナバチの優占種 5 種の季節消長についてである。Halictidae に属するハナバチは程度の差こそあれ社会性をもつものが多い。それを裏付けるかのように、*Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. L, *Halictus aerarius*, Lg. (Lg.) *occidens* 及び Lg. (Ev.) sp. J の 4 種では雄が秋季に採集されている。すなわち、成虫越冬した母バチが春から初夏に娘バチを生産して母娘カストを成立させ巣の拡充を図り、秋に越冬雌(次世代母)の生産と同時に雄を生産する。ここで次世代の母となるべき雌は雄と交尾を済ませて越冬する、というパターンである。今回の調査では巣の観察を実施したわけではなく、あくまでも花上で採集された個体数に基づく結果であって全くの推論に過ぎないが、*Hl. aerarius* はこのパターンに沿ったものとなっている。Lg. (Ev.) sp. L は基本的にはこのパターンに沿っているが、春にかなりの雌が採集されて後初夏から初秋まで僅かの雌しか採集されていない。これが何を物語っているかは推論のしようもないが、生活様式による、訪花習性による或いは造巣習性によるといった側面が考えられる。このうち造巣習性と関係して意外に他の場所へ分散を図っているかもしれない。また、Lg. (Lg.) *occidens* と Lg. (Ev.) sp. J の 2 種には雄のまとまった採集時期が 2 回あるので、化性がある可能性がある。

#### 4. 訪花性

植物の学名については、主に大井(1983)による文献を参考にしたが、園芸植物については、浅山(1986)によるものに従ったことをここで断っておきたい。

まず、被訪花植物の科レベルにおけるハナバチの訪花個体数をみると (Table 3.), 被訪花頻度が特に高いのは Compositae (キク科, 30.9%) と Leguminosae (マメ科, 14.6%) の 2 科である。これに Rutaceae (ミカン科, 9.0%), Cruciferae (アブラナ科, 8.8%), Labiatae (シソ科, 6.7%), Polygonaceae (タデ科, 6.7%) と続く。被訪花頻度第 1 位のキク科は Halictidae の訪花が約 89% を占め圧倒的に多いが、他の科のハナバチも万遍無く訪花しているのが特徴的である。被訪花頻度第 2 位のマメ科も Halictidae (約 82%) の訪花が圧倒的に多いが、Anthophoridae (約 17%) の訪花も比較的多い。

他の地域の調査結果から、Megachilidae がマメ科への選好性が高いことはよく知られているが、ここでは Megachilidae が圧倒的にミカン科を訪花していることも特徴的である。

また、Halictidae と Anthophoridae がいろいろな科の開花植物を訪花していることは、前述のハナバチの季節消長に鑑みて当然のことと言えるが、多少の選好性の存在もうかがえる。すなわち、Halict-

**Table 3.** Number of bee individuals collected on folwers of various plant families. Abbreviations of the bee family are shown in Table 2 .

Plant family	No. of plant species visited	Number of bee individuals									
		Total				Total in each bee family					
		♀	♂	♀♂	%	COL	HAL	AND	MEG	ANT	
Compositae	13	421	53	474	30.9	8	421	22	5	18	
Rosaceae	5	40	21	61	4.0	—	28	6	—	27	
Cruciferae	4	132	3	135	8.8	—	126	6	—	3	
Verbenaceae	3	36	—	36	2.3	—	18	—	—	18	
Leguminosae	2	175	49	224	14.6	—	183	—	3	38	
Labiatae	2	59	44	103	6.7	—	57	7	—	39	
Polygonaceae	2	50	52	102	6.7	2	100	—	—	—	
Commelinaceae	2	11	—	11	0.7	—	9	—	—	2	
Caryophyllaceae	2	9	1	10	0.7	—	8	1	—	1	
Rutaceae	1	71	67	138	9.0	2	58	—	69	9	
Linaceae	1	71	1	72	4.7	—	56	5	—	11	
Acanthaceae	1	29	4	33	2.1	—	33	—	—	—	
Gentianaceae	1	19	4	23	1.5	—	9	—	1	13	
Anacardiaceae	1	19	1	20	1.3	1	17	—	—	2	
Caprifoliaceae	1	10	9	19	1.2	—	4	—	—	15	
Aquifoliaceae	1	16	—	16	1.0	1	8	—	—	7	
Icacinaceae	1	9	3	12	0.8	—	9	—	—	3	
Ericaceae	1	6	4	10	0.7	—	6	—	—	4	
Oleaceae	1	6	2	8	0.5	—	6	—	—	2	
Saxifragaceae	1	6	1	7	0.5	—	3	4	—	—	
Violaceae	1	6	—	6	0.4	—	6	—	—	—	
Phytolaccaceae	1	4	—	4	0.3	—	4	—	—	—	
Sterculiaceae	1	—	3	3	0.2	—	3	—	—	—	
Cannaceae	1	2	—	2	0.1	—	—	—	—	2	
Solanaceae	1	1	—	1	0.1	—	1	—	—	—	
Umbelliferae	1	1	—	1	0.1	—	1	—	—	—	
Scrophulariaceae	1	1	—	1	0.1	—	—	—	—	1	
Total	27	53	1210	322	1532	100	14	1174	51	78	215

idae はキク科, マメ科, アブラナ科及びタデ科へ, Anthophoridae はシソ科, マメ科及びバラ科へより多く訪花している。

次に, 被訪花度の高かった上位10種の開花植物とハナバチの訪花個体数の関係を見ると (Table 4.), 予想されることながら開花期の長いマメ科のシロツメクサ (14.6%) とキク科のヒメジョオン (11.8%) が上位2種となっている。ただ, 訪花ハナバチは前者では Halictidae (約82%) のほかに Anthophoridae (約17%) の訪花がみられるのに対して, 後者では Anthophoridae の訪花は全くなく, ほとんど Halictidae の訪花 (約99%) で占められている。いずれにしてもヒメジョオンの大群落とシロツメクサの群落は鹿児島大学医学部跡地にみられた。花粉・花蜜源としての開花量が豊富で, 長い開花期とハナバチの長い活動期が一致し, 営巣場所としてのスペースも充分にあった医学部跡地は, 特に Halictidae の繁殖にとっては恰好の場所となっていたものと考えられる。

Megachilidae が圧倒的にミカン科を訪花していることは前述したが, そのミカン科の植物とは第4位のカラスザンショウ1種である。カラスザンショウは大木となり枝に頂生・密生する大形の花を一面に咲かせるので, 僅か1本の木でもハナバチ類だけでなくカリバチ類やその他いろいろな訪花昆虫を引

**Table 4.** Ten plants predominantly visited by bees. LEG : Leguminosae, COM : Compositae, RUT : Rutaceae, LAB : Labiatae, POL : Polygonaceae, LIN : Linaceae.

Plant name (Family) Japanese name	Number of bee individuals									Blooming period
	Total				Total in each bee family					
	♀	♂	♀♂	%	COL	HAL	AND	MEG	ANT	
1. <i>Triforium repens</i> (LEG) Shirosumekusa	174	49	223	14.6	—	182	—	1	38	III-E~XI-M
2. <i>Erigeron annuus</i> (COM) Himejooon	174	7	181	11.8	—	179	—	2	—	V-L~IX-E
3. <i>Lapsana humilis</i> (COM) Yabutabirako	142	5	147	9.6	—	122	18	—	7	III-E~VI-M
4. <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> (RUT) Karaszansho	71	67	138	9.0	2	58	—	69	9	VII-L~VIII-E
5. <i>Lamium barbatum</i> (LAB) Odorikoso	59	43	102	6.7	—	57	7	—	38	III-E~V-E
6. <i>Polygonum longisetum</i> (POL) Inutade	49	51	100	6.5	2	98	—	—	—	IX-L~XI-M
7. <i>Capsella bursa-pastoris</i> (CRU) Nazuna	76	3	79	5.2	—	71	5	—	3	III-E~IV-L
8. <i>Oxalis corniculata</i> (LIN) Katabami	71	1	72	4.7	—	56	5	—	11	III-E~VI-E
9. <i>Cardamine flexuosa</i> (CRU) Tanetsukebana	48	—	48	3.1	—	47	1	—	—	III-M~IV-E
10. <i>Solidago altissima</i> (COM) Seitakaawadachiso	29	16	45	2.9	8	37	—	—	—	X-M~XI-E
Other speceis	317	80	397	25.9	2	267	15	6	109	
Total	1210	322	1532	100	14	1174	51	78	215	

き付ける。

また、シソ科のオドリコソウには Anthophoridae が好んで相当数訪花している（これは後述したように *Tetralonia nipponensis* の訪花である）。オドリコソウは Fig. 2 .中の A 地点から 100m~150m の遊歩道沿いの土手に群落がみられた。

なお、これら 10 種（シロツメクサ、ヒメジョオン、ヤブタバコ、カラスザンショウ、オドリコソウ、イヌタデ、ナズナ、カタバミ及びタネツケバナ）の開花植物への訪花個体数は、採集個体数の 74.1% を占めている。

最後に、ハナバチの優占種 5 種の訪花植物について検討する。その割合を Fig. 5 . に示した。*Tetralonia nipponensis* 以外の 4 種は前述のように訪花活動期が長いので、いろいろな花を訪れることは予想されることである。

*Lasioglossum* (*Ev.*) sp. L は 17 科 31 種の開花植物を訪花し、なかでもキク科 (30.6%) とアブラナ科 (27.3%) への訪花が著しく、ヤブタバコ、ナズナ、タネツケバナ、オドリコソウ、イヌタデ及びカタバミへの訪花で 69.3% を占める。

*Halictus aerarius* は 10 科 20 種の開花植物を訪花し、なかでもキク科 (37.8%) とマメ科 (36.6%) への訪花が著しく、ヒメジョオン、シロツメクサ、イヌタデ及びキツネノマゴへの訪花で 84.5% を占め

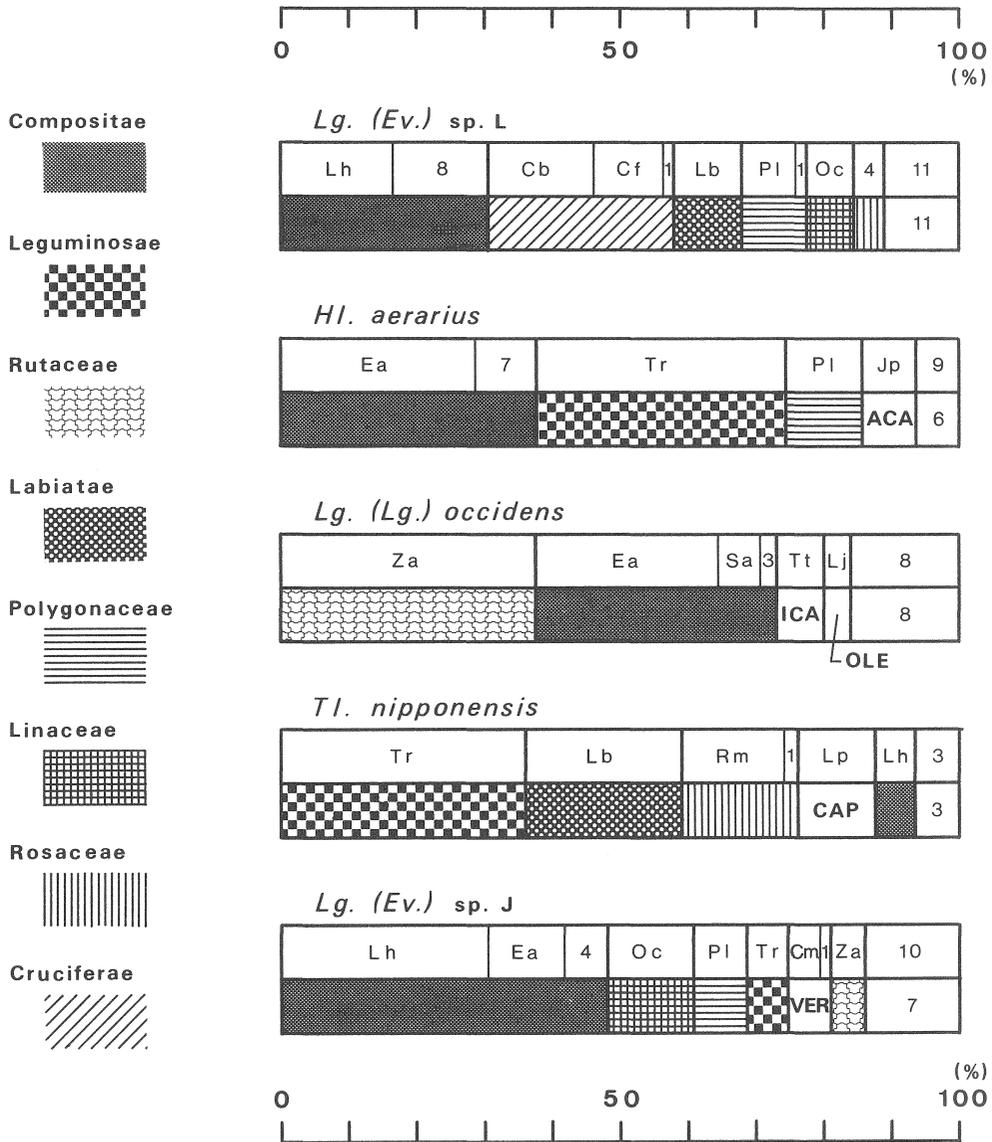


Fig. 5. Flower spectra visited by 5 predominant species. In each bar, upper section shows the ratios occupied by plant species and lower section plant families. The symbols of plant families or species are as follows ; ACA : Acanthaceae, CAP : Caprifoliaceae, ICA : Icacinaceae, OLE : Oleaceae, VER : Verbenaceae, Lh : *Lapsana humilis*, Cb : *Capsella bursa-pastoris*, Cf : *Cardamine flexuosa*, Lb : *Lamium barbatum*, Pl : *Polygonum longisetum*, Oc : *Oxalis corniculata*, Ea : *Erigeron annuus*, Tr : *Trifolium repens*, Jp : *Justicia procumbens*, Za : *Zanthoxylum ailanthoides*, Sa : *Solidago altissima*, Tt : *Turpinia ternata*, Lj : *Ligustrum japonicum*, Rm : *Rubus microphyllus*, Lp : *Lonicera japonica*, Cm : *Callicarpa mollis*. Abbreviations of the bee genera or subgenera are shown in Table 2 .

る。

*Lg. (Lg.) occidentens* は12科16種の開花植物を訪花し、なかでもミカン科 (37.2%) とキク科 (35.7%) への訪花が著しく、カラスザンショウ、ヒメジョオン、ショウベンノキ、セイトカアワダチソウ及びネズミモチへの訪花で81.4%を占める

*Lg. (Ev.) sp. J* は13科22種の開花植物を訪花し、なかでもキク科 (48.1%) への訪花が著しく、ヤブタビラコ、カタバミ、ヒメジョオン、イヌタデ、シロツメクサ、ヤブムラサキ及びカラスザンショウへの訪花で78.5%をしめる。

*Tl. nipponensis* は8科9種の開花植物を訪花し、なかでもマメ科 (36.2%)、シソ科 (22.9%) 及びバラ科 (17.1%) への訪花が著しく、シロツメクサ、オドリコソウ及びニガイチゴへの訪花で74.3%を占める。

### 5. ハナバチ相からみた城山公園の環境評価

都市型自然公園としての城山公園の環境評価を試みる一つの方法として、他の類似する場所での調査結果と比較考察することは有意義なことと思われる。その一例として高知市五台山に於ける調査結果との比較考察は2の項で行なった。

ここではまず、これまでに判明している鹿児島県本土のハナバチ相と照らし合わせて考えてみたい。なお、鹿児島県本土のハナバチ相は長瀬 (1982) によってリスト・アップされたものがあり、これにはある程度の量的な示唆も付されているので検討する上で大変便利である。そこで、この貴重な資料に筆者の知り得るその後のデータを若干加えて補足し、また平嶋 (1989) による日本産昆虫総目録と照合して補正したものを附録3. として末尾に掲載しておきたい。

今回記録した鹿児島県本土のハナバチ類は総数で (*Lasioglossum* 属の2亜属だけは属と同格とみなして) 7科30属90種である。このうち城山公園で得られたハナバチ類は5科18属39種である。城山公園に欠く2科は Melittidae (ケアシハナバチ科) と Apidae (ミツバチ科) で、実際には後者では *Apis* 属が生息しているので前者だけを欠くことになる。しかも前者に属する唯一の種、*Dasypoda japonica* は北方系の種であって霧島山系のような山間部にしか生息していない。したがって、科レベルでは生息可能な科は一応全て網羅していることになる。

属レベルに於いて城山公園で採集されても不思議ではない属は、*Colletes*, *Rhopalomesissa*, *Epeolus*, *Triepeolus*, *Eucera* などの5属があげられる。これらのなかで、*Eucera* 属は大崎町で1雌が記録されているに過ぎないので生息の可能性は極めて薄い。*Epeolus* と *Triepeolus* の2属は労働寄生性であって、前者の寄主は *Colletes* 属、後者のそれは *Nomia* 属や *Anthophora* 属であることが知られている (岩田, 1971) ので、少なくとも *Triepeolus* 属は生息していてもよいはずだが、そうでない理由は寄主の *Nomia* 属と *Anthophora* 属自体城山公園での生息数が極めて少ないことによるものと考えられる。

残る *Colletes* 属と *Rhopalomesissa* 属の不在については、特に前者については地理的系統要因がその理由とはならないと前述したが、実はおそらく開花植物と関係しているものと思われる。前者はキク科への選好性が強いことが知られている。例えば、ヨメナ、ヤクシソウ、シラヤマギク、アキノノゲシなど、しかしこれらの有力な植物は城山公園では事実非常に少なかった。一方、後者は風媒花のイネ科を

早朝訪れることが知られている（馬場・平嶋，1991）。また筆者は1980年9月7日に鹿屋市鳴ノ尾でオトコエシとミズヒキの花上で *Rhopalomesoma* を多数採集している（未発表）。これらの植物もまた城山公園では少なかった。城山公園は大部分が雑木林で覆われていて、これらの日当たりの良い林縁に生育する植物は遊歩道沿いの土手に僅かに見られるだけであった（無いのではない）。しかも、城山公園ではその管理上遊歩道沿いの土手を草の繁茂する夏に見事に刈り取ってしまうので（調査した1980年も例外ではなく、ある日突然あまりにもすっきりなっていて只管惜しい思いをしたのだが）、秋口になって細々と茎を伸ばし、精一杯の花をつけるのである。

実際のところ、少なくとも *Colletes* 属不在の原因は、この属のハナバチが好んで集まるような上記のキク科などの植物が夏場に刈り取られてしまうことにある、と考えられるのである。

ともあれ、したがって城山公園に僅かでも生息可能な（或いは調査中に採集もれがあったとして採集される可能性の高い）属は、まずは *Colletes* と *Rhopalomesoma* ということになり、裏腹に2属だけの欠落と言えるので城山公園の属レベルでみたハナバチ相は比較的豊かであると判断される。

種レベルで検討する場合、まさにその種のもつ性質すなわち生活史、生活様式、地理的系統、訪花性などが直接関係してくるので、これらの各々を詳細に検討するには解明されていない部分が多く、なかなか議論が進まない。そこで、多少非科学的であることは否めないが、日頃の採集経験に基づく個体数の頻度をもとに検討してみたい。

附録3. に示したように、個体数の頻度を R：希、U：少ない、C：普通、A：多い、S：極めて多い、L：局所的、の大まかな段階に分け、まずはそれぞれの種についてこれによって判断しておく。次にある特定の場所に於けるハナバチ相の豊かさを判定する一つの方法として、「希」な或いは「少ない」種と「局所的」な種を除いて、「普通」、「多い」及び「極めて多い」と判断された種がその特定の場所にどれだけ生息するかを検討してみる。

その結果、各頻度段階に於ける種数を Table 5.（城山公園の調査では *Apis* 属を対象外としているのでこれを除く）に示したように、C、A及びSと判断された鹿児島県本土のハナバチでは41種、一方城山公園で得られたハナバチでは21種となる。つまり、普通種とみなされるハナバチの城山公園に於ける占める割合は、51.2%である。斯くして、

①ハナバチ相の普通種から判断される城山公園の環境評価は100点満点の51点とみなされる。

しかし、城山公園で得られたハナバチには種名の確定してない種が13種いて、これらの種の中には局所的に生息する種もいるものと考え -L-, さらにR及びUと判断された種（5）のC、A及びSと判断された種（21）に占める割合（23.8%）の分（3.0）を差し引いたもの（10）、すなわち、

②種名未確定種中の普通種とみなされる種数を加えて評価すると、 $(21+10) \div 41 \times 100 = 75.6\%$  となり、76点がつけられる。

また、R、U及びLと判断された種であってもむしろ城山公園の環境の良さ故に、

③ハナバチを受け入れる許容度が高いとみなして、これに相当する種数も加えて評価すると、 $(21+10+8) \div 41 \times 100 = 95.1\%$  となり、95点を与えられる。

この評価の仕方はもとより採集者の経験に基づいている。①、②、③のどれが妥当かは、調査期間中を通してその自然環境を見てきた者の判断で選択するならば、②の76点としたい。また、県単位のように

**Table 5.** Species number in the rank of individual frequency. R : rare, U : uncommon (few), C : common, A : abundant, L : locally, K : in the mainland of Kagoshima Prefecture, S : in the Shiro-yama Park.

Family Genus	R		U		C		A		L	
	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S
COLLETIDAE	2		4		2	1	2	1	1	
<i>Colletes</i>	1				1		1		1	
<i>Hylaeus</i>	1		4		1	1	1	1		
HALICTIDAE	1		1		3	2	4	3	1	
<i>Halictus</i>							1	1		
<i>Lasioglossum</i>					2	2	1	1		
<i>Sphcodes</i>			1		1					
<i>Nomia</i>	1						1	1		
<i>Pseudapis</i>										1
<i>Rhopalomelissa</i>							1			
ANDRENIDAE	5		5	1	4		7	3		
<i>Andrena</i>	5		5	1	4		7	3		
MELITTIDAE										1
<i>Dasygaster</i>										1
MEGACHILIDAE	2		3	2	7	5	1	1	3	
<i>Euaspis</i>					1	1				
<i>Chalicodoma</i>					2	2			1	
<i>Coelioxys</i>			1	1	1					
<i>Megachile</i>	1		2	1	3	2	1	1	2	
<i>Osmia</i>	1									
ANTHOPHORIDAE	4		7	1	9	4	2	1	3	1
<i>Nomada</i>	3		4		2					
<i>Epeolus</i>			1							
<i>Triepeolus</i>					1					
<i>Pasites</i>									1	
<i>Eucera</i>	1									
<i>Tetralonia</i>							2	1		
<i>Amegilla</i>					1	1			1	
<i>Anthophora</i>									1	1
<i>Thyreus</i>					1	1				
<i>Ceratina</i>			2	1	3	1				
<i>Xylocopa</i>					1	1				
APIDAE										4
<i>Bombus</i>										3
<i>Psithyrus</i>										1
Total	14	0	20	4	25	12	16	9	13	1

(excluding *Apis*)

な広い地域に於ける種がそのまま限られた特定の場所に存在するかという点、現実的にはその様なことはまずないので、この点からも考え方としては②でよいと思われる。

いずれにしても、城山公園のハナバチ相から見た自然環境は、前述の高知市五台山に於ける結果との比較にも鑑みて、良好と結論づけられる。

## 6. 自然公園の管理上の課題

「公園」は、まずは設置・管理する側の目的によって町内の遊園地的なものから広域リクリエーション施設的なもの、国立公園のような自然保護区的なものまで種々様々である。ここでいう「自然公園」とは、その区域内に多少とも自然との関わりをもつ公園を指して用いることにしたい。口幅ったいと思えることもあって多少気が進まない一面もあるが、自然環境の保全を考える上で、今後なんらかの参考になればと思う次第である。

1) 同じ場所での調査を定期的実施すべきであろう。

このことは、10年或いは20年といった間隔で実施すれば、環境の評価を行うにあたっては有力な資料となるはずである。我々は日常見慣れた同じ場所にいればいるほど環境が変化していることに対して意外に疎い。それに比べて世代交代の早い昆虫は微妙な環境の変化を感じ取って増減する。そのような昆虫の増減が環境変化の或いは評価のバロメーターとなり得ることは言うまでもない。

この度の調査は1980年に初めて実施されたもので、その意味からも今後の調査結果と比較する上で基礎資料となるはずである。

因に1980年以降、城山公園の自然環境は直接的或いは間接的いずれの原因にしても誰もが気付くほどの変化がみられる。まずは、鹿児島大学医学部跡地は1981年に整地され、県立歴史資料センター「黎明館」が建築された。また、1986年7月10日に発生した集中豪雨による自然災害のもたらした変化があげられる。斜面のあちこちで大規模な地すべりが発生して地面が露出していたが、その後治山工事がなされたもののこのような場所では環境が一変している。さらに、公園の北乃至北西側では年々宅地が迫ってきている。

このような環境の変化の中、ハナバチ類がどのような影響を受けているか大変興味のあるところであるが、今後の調査研究に委ねたい。

2) 環境の保全とはなにか、実質的な対処と自然の側に立ったきめ細かな配慮が望まれる。

「〇〇自然公園」などと銘打って特別に指定されると、それまでは誰も見向きもしなかった場所が一変して人々の憩いの場となる。しかも、至れり尽くせりの整備がなされればなおさらのこと、休日などは人だかりの山・車の洪水と化す。公園の設置目的にもよるが、少なくともその設置目的の中に自然環境の保全や自然と人間の触れ合いが入っているならば、人手を加えることは最小限に止めるべきであろう。もちろん管理上や安全性の面から整備しなければならない部分のあることを否定するものではない。時として必要以上の風致上や利便性の域と判断される整備を見かけるのである。

決してこの類の例ではないが、城山公園内の遊歩道は道巾も広いので、遊歩道沿いの土手の草刈りは道際の極一部でよいと思われる。たとえ道から林縁まで巾があって雑草が生い茂るからといって刈り取る必要はない。その様な場所には、植栽された園芸品種のように咲き乱れるというわけにはいかないまでも、四季折々素朴にして可憐な花が咲くのである。また、その様な自然の花こそハチ類をはじめチョウ類、アブ・ハエ類や甲虫類などの訪花昆虫を引き付けるのである。まず野生の植物があり、そしてそこに生活を営む種々の小動物がいてはじめて自然と言うに相応しいのではなからうか。とりわけ顕花植物とくに虫媒花と訪花昆虫は相互適応或いは共進化の関係にあるからである。

3) 積極的に基本的な生態系の調査を実施すべきである。

自然はまさに生きているので場合によっては自滅することもあるが、強靱な回復力も生まれながらにして備え持っている。しかし、直接・間接的に人間の手によって破壊された場合、その回復には相当の時間を要する。しかも、それは10年、時として100年といった単位の時間であることが多い。

また、「自然破壊は人間がそこに第一歩を踏み入れた時から始まる。」と言っても過言ではない。しかし、ヒトもまた生態系の一員である。と言うよりも、一員に過ぎないのであって、我が物顔で他を犠牲にしてもよいということにはならない。犠牲にしているという認識のないまま、実は犠牲のなにもでもないということが日常茶飯時のことであろう。ヒトも生態系の一員である以上、他を犠牲にすれば必ずやその反作用を受けるのである。近年、その反作用をいろいろな形で、しかもかなり深刻と思われる程に受けつつあることは周知のことである。

その様な自然の現実を踏まえるならば、自然公園を管理する側から積極的に基本的な生態系の調査が実施されるべきで、しかも定期的に行なわれるべきであろう。換言すれば、自然の定期健康診断を怠ってはならないと主張したい。仮に疾患が見つかったからといって、対症療法では問題解決にならないばかりか経費だけがかさむ一方である。その様な無駄とも思える予算があるならば、その予算をもっと病因療法に注ぎ込んだほうがよいことは明白である。病因療法を行なうにしても、定期健康診断を実施しておけば、より効果的な治療が施せることも明白である。

この様な認識のもと、定期健康診断のような基礎資料の入手のために予算を計上することも忘れてはならない重要なことで、これは管理者の義務と認識すべきと思われる。そして、その様な資料を蓄積し、中長期的な展望に立って実際に活用するばかりでなく、貴重な文化遺産として保存し後世に残すことは、今や世界に誇るべきことと思われるのである。

## 7. 「城山の緑よとこしえに榮あれ」

これは、昭和29年、当時、鹿児島大学文理学部生物学教室の教授であられた内藤喬氏によって鹿児島博物学会会報に発表された「城山植物目録」のあとがきに記された一節である。

氏は城山の老樟伐採の危機を救うために奔走されたお一人で、時、昭和5年の暮から昭和6年にかけての出来事である。当時既に観光化の波が押し寄せていたようで、その一つに城山東斜面の自動車道路建設が挙げられていて、「城山問題」と称して世論を賑わせていたようである。しかも、そのためには何十本かの老樟を伐採するという市議会の決議があった模様で、これに対して鹿児島博物学会は有志市民と共に伐採反対論を展開し、文部省に対して天然記念物としての指定を懇請した。その甲斐あって、文部省の裁断により老樟は守られたのである。斯くして自動車道路建設の計画は変更され、その道路というのが照国神社北側から迂回しての登山路であって、今もなおそのまま残っている。

反対論を展開した人々のみならず、文部省や議会のまさに先見的英断には、今日その風格を誇る老樟を仰ぐにつけ、頭の下がる思いがする。自然は、一夜にして成るというようなものではないからである。

物質文明の栄華を享受する今日、「消耗品的感覚で自然と接してはならない。」と声を大にして言いたい。そして、自然物の中でも特に植物が自然の源であることも改めて忘れてはならない。

最後に、内藤喬氏をはじめとする関係者の遺徳を偲びつつ、「城山植物目録」に記された最後尾の一節を原文のまま掲載しておきたい。

「実はこんなことまで書こうとは思ってもいなかったが、談偶々城山のことに及ぶと、つい二十何年か前の問題が頭に浮かんで来る。城山に対する愛情が、会員の心に満ち溢れて実に真剣であった。当時のことを思い出すと、今でも胸が踊るのである。因に岩崎谷に道を拓いて自動車を通すようになったのは昭和九年であった。」

## 謝 辞

公園内でのハナバチ採集を承諾され、また植生図や地形図等の資料を提供していただいた鹿児島市役所建設局自然保護課(当時)に厚く御礼申し上げます。また、*Andrena* 属のハナバチの同定を快く引き受けて下さった九州大学農学部昆虫学教室助教授の多田内修博士、植物に関して同定をはじめいろいろと御教示下さった鹿児島短期大学教授の大野照好博士、並びにその他のいろいろな資料の調査を手伝って下さった本学付属図書館の久保田朝彦司書にも心から感謝申し上げます。

## 摘 要

1. 鹿児島市城山公園で1980年に実施したハナバチ類の定期調査の結果については、以下のように要約される。
  - 1) ハナバチ類の出現活動期間は3月上旬から11月中旬までの間で、得られたハナバチ類は5科18属39種1,532個体であった。
  - 2) ハナバチ類の組成に於いて特徴的なことは、種数・個体数ともに、Halictidaeが圧倒的優勢を示し、Andrenidaeが劣勢グループに位置したことである。その要因として、前者ではたとえ市街地であっても相当の面積の裸地と相当量の花粉・蜜源の存在がHalictidaeの集団生活性と関係して増殖を可能にしたこと、後者では地理的系統の立場から北方系種が欠落していることなどが考えられた。
  - 3) 優占種として認められたのは5種で、その度合は*Lasioglossum (Evyllaesus) sp. L.*, *Halictus aerarius*, *Lg. (Lg.) occidentis*, *Tetralonia nipponensis* 及び *Lg. (Ev.) sp. J* の順に低くなり、特に前2者の度合が高かった。
  - 4) ハナバチ類の季節消長に於いては、種数では春～初夏、夏及び秋の三つのピークが、個体数では春、初夏、夏及び秋の四つのピークが認められた。特に個体数に於ける初夏のピークが、Halictidaeによるものであることが特徴的である。
  - 5) 被訪花頻度の高かった開花植物はキク科(特にヒメジョオン)とマメ科(特にシロツメクサ)で、いずれもHalictidaeのハナバチによる訪花が顕著であった。また、Megachilidaeのハナバチがミカン科(特にカラスザンショウ)を好んで訪花していることは当地に特徴的であった。
2. 都市型自然公園としての城山公園の環境について、ハナバチ相からその評価を検討した結果、以下のように結論づけられた。
  - 1) 条件の類似する高知市五台山に於ける結果と比較した場合、若干種数が少ないものの、概して良

好と評価された。

- 2) 鹿児島県本土のハナバチ相と比較した場合、点数化の三つの評価方法が考えられたものの、種々の要因を考慮して一応76点が妥当と思われた。
3. 自然公園の管理上の課題について、若干の私見を述べた。
4. 城山公園の自然保護に関する歴史上の一話題を紹介した。
5. 附録として、鹿児島市城山公園のハナバチ類目録、城山公園のハナバチ定期調査に於ける被訪花植物の目録及び鹿児島県本土のハナバチ類改訂目録を収録した。

### 参 考 文 献

- 浅山英一, 1986. 園芸植物図譜. 平凡社, 東京.
- 馬場金太郎・平嶋義宏 (編), 1991. 昆虫採集学. 666 pp. 九州大学出版会, 福岡.
- 福田弘巳・坂上昭一・山内克典・松村 雄, 1973. 東北海道, 浜小清水におけるハナバチ相の生態調査. 日生態会誌, (23) : 160-170.
- 平嶋義宏 (監修), 1989. 日本産昆虫総目録II. pp. 679-692, 九州大学農学部昆虫学教室・日本野生生物研究センター (共同編集), 福岡.
- 幾留秀一, 1978. 高知平野におけるハナバチ類の生態調査. 昆虫, 46 (3) : 512-536.
- 幾留秀一, 1979. 高知県土佐郡土佐山村におけるハナバチ類の生態的調査. 昆虫, 47 (3) : 416-428.
- Ikudome, S., 1989. A revision of the family Colletidae of Japan (Hymenoptera: Apoidea). *Bull. Inst. Minami-Kyushu Reg. Sci., Kagoshima Women's Jr. Coll.*, (5) : 43-314.
- Inoue, T., M. Kato, T. Kakutani, T. Suka and T. Itino, 1990. Insect-flower relationship in the temperate deciduous forest of Kibune, Kyoto: An overview of the flowering phenology and the seasonal pattern of insect visits. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, 27 (4) : 377-463.
- 石井英世・山根爽一, 1981. 茨城県八溝山麓における野生ハナバチの調査. 茨城大教育紀要 (自然科学), (30) : 45-59.
- 岩田久二雄, 1971. 本能の進化, 蜂の比較習性学的研究. 503 pp. 眞野書店, 神奈川県大和市.
- Kakutani, T., T. Inoue, M. Kato and H. Ichihashi, 1990. Insect-flower relationship in the campus of Kyoto University, Kyoto: An overview of flowering phenology and seasonal pattern of insect visits. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, 27 (4) : 465-521.
- Kato, M., T. Kakutani, T. Inoue and T. Itino, 1990. Insect-flower relationship in the primary beech forest of Ashu, Kyoto: An overview of flowering phenology and seasonal pattern of insect visits. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, 27 (4) : 309-375.
- Matsumura, T. and M. Munakata, 1969. Relative abundance, phenology and flower preference of andrenid bees at Hakodateyama, northern Japan (Hymenoptera, Apoidea). *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool.*, (17) : 106-126.
- Matsuura, M., S. F. Sakagami and H. Fukuda, 1974. A wild bee survey in kibi (Wakayama Pref.), southern Japan. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. VI*, (19) : 422-

437.

- 宮本セツ, 1961. 日本産花蜂類における訪花性の比較考察 (日本産花蜂の生態学的研究XXV). 日生態会誌, (11) : 38-49.
- 棟方明陽, 1984. 鳴川における1963年と1973年の野生ハナバチ相の変化. 北海道教育大学紀要, 第2部B, 34 (2) : 19-39.
- 棟方明陽・福沢広光・越後雅子, 1978. 大学構内における野生ハナバチ類の調査. 生物教材, (13) : 27-14.
- 棟方明陽・菊地素臣, 1979. 静内における野生ハナバチの調査. 生物教材, (14) : 18-31.
- 棟方明陽・小林勝彦, 1983. 北海道教育大学木古内臨海実験所付近における野生ハナバチの生態調査. 生物教材, (18) : 15-25.
- 棟方明陽・工藤光信, 1981. 利尻島における野生ハナバチ相の調査. 生物教材, (16) : 122-130.
- 長瀬博彦, 1982. 南九州の蜂—4—. 蜂友通信 (三島), (14) : 57-78.
- 中村和男・松村 雄, 1985. 栃木県奥日光における野生ハナバチの調査. 宇都宮大教養部研究報告, (18) Sec. 2 : 19-39.
- 内藤 喬, 1954. 城山植物目録. 鹿児島博物学会会報, 1 (1) : 3-12.
- 根来 尚, 1980. 金沢大学構内におけるハナバチ相の生態的調査. 富山市科学文化センター研究報告, (2) : 23-34.
- 大井次三郎 (北川政夫改訂), 1983. 新日本植物誌. 顕花篇. 至文堂, 東京.
- 坂上昭一, 1970. ミツバチのたどったみち. 327 pp. + xiii 思索社, 東京.
- 坂上昭一・福田弘巳, 1972. 北海道大学雨竜, 中川両地方演習林における秋のハナバチ相. 北大農学部演習林報告, 29 (1) : 1-24.
- Sakagami, S. F. and H. Fukuda, 1973. Wild bee survey at the campus of Hokkaido University. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. VI*, (19) : 190-250.
- 坂上昭一・福田弘巳・川野 博, 1974. 野生ハナバチ相調査の問題点と方法, 附. 札幌市藻岩山における調査結果. 生物教材, (9) : 1-60.
- Sakagami, S. F. and T. Matsumura, 1967. Relative abundance, phenology and flower preference of andrenid bees in Sapporo, north Japan (Hymenoptera, Apoidea). *Jap. J. Ecol.*, (17) : 237-250.
- Uehira, Y., Y. Akahira and S. F. Sakagami, 1979. A wild bee survey in Kirittapu Highmoor, eastern Hokkaido. *Low. Temp. Sci., Ser. B*, (37) : 47-57.
- Usui, M., Y. Nishijima, H. Fukuda and S. F. Sakagami, 1976. A wild bee survey in Obihiro, eastern Hokkaido. *Res. Bull. Obihiro Univ.*, (10) : 225-251.
- 山内克典・村雲芳明・小倉正治・坂上昭一, 1974. 岐阜県郡上郡美並村におけるハナバチ相の生態的調査. 岐阜大教育学部研究報告 (自然科学), (5) : 220-232.
- 山内克典・奥村一博・坂上昭一, 1976. 飛騨萩原におけるハナバチ相の生態的調査. 岐阜大教育学部研究報告 (自然科学), (5) : 413-423.

### 附録1. 鹿児島市城山公園のハナバチ類目録

1980年に実施したハナバチ類定期調査で得られた5科18属39種のリストである。各科ごとにまとめ、データは雌雄別に、採集月日(本文中のTable 1. に示した記号を用いて略した)、個体数の順で示し、採集年(1980)と採集者名(幾留秀一)は省略した。

#### I. COLLETIDAE

1. *Hylaeus (Nesoprosopis) insularum insularum* Yasumatsu et Hirashima (2♂11♀)  
Males: V-M 1, X-M 1.  
Females: VI-E 1, VII-L 2, X-M 6, X-L 2.
2. *Hylaeus (Nesoprosopis) floralis* (Smith) (1♂)  
Male: X-L 1.

#### II. HALICTIDAE

3. *Halictus (Seladonia) aerarius* Smith (79♂320♀)  
Males: VIII-M 2, IX-E 4, IX-M 3, IX-L 2, X-E 7, X-M 24, X-L 19, XI-E 15,  
XI-M 3.  
Females: IV-E 4, IV-M 3, IV-L 2, V-E 2, V-M 7, V-L 5, VI-E 9, VI-M 58, VI-L 41, VII-M 33, VII-L 16, VIII-E 9, VIII-M 16, VIII-L 10, IX-E 8, IX-M 22, IX-L 27, X-E 5, X-M 16, X-L 11, XI-E 13.
4. *Lasioglossum (Evylaeus) sp. D* (1♀)  
Female: VI-L 1.
5. *Lasioglossum (Evylaeus) sp. E* (1♀)  
Female: IV-E 1.
6. *Lasioglossum (Evylaeus) sp. F* (1♂4♀)  
Male: VI-E 1.  
Females: V-E 1, V-M 1, V-L 2.
7. *Lasioglossum (Evylaeus) sp. G* (10♀)  
Females: V-M 9, V-L 1.
8. *Lasioglossum (Evylaeus) sp. H* (1♂42♀)  
Male: VII-L 1.  
Females: IV-E 2, IV-M 3, IV-L 2, V-E 29, VII-M 5, X-M 1.
9. *Lasioglossum (Evylaeus) sp. I* (2♂3♀)  
Males: XI-E 1, XI-M 1.  
Females: V-M 1, V-L 1, IX-M 1.
10. *Lasioglossum (Evylaeus) sp. J* (11♂68♀)  
Males: V-L 2, VI-E 2, VI-M 1, X-M 1, X-L 3, XI-E 1, XI-M 1.  
Females: III-E 4, III-M 3, III-L 7, IV-E 7, IV-M 5, IV-L 8, V-E 5, V-M 8, V-L 2, VI-E 2, VI-M 2, VI-L 3, VII-M 4, VII-L 4, VIII-L 1, X-M 1, X-L 1, XI-E 1.
11. *Lasioglossum (Evylaeus) sp. K* (1♂37♀)

- Male: V-E 1.  
 Females: III-E 3, III-M 3, III-L 11, IV-E 5, IV-M 1, IV-L 2, V-E 6, V-M 3, VI-E 1, VI-L 1, X-L 1.
12. *Lasioglossum (Evylaeus) sp. L* (18♂400♀)  
 Males: X-M 6, X-L 8, XI-E 4.  
 Females: III-E 28, III-M 116, III-L 40, IV-E 70, IV-M 33, IV-L 14, V-E 14, V-M 5, V-L 1, VI-E 4, VI-M 3, VI-L 6, VII-M 2, VIII-E 4, IX-E 1, IX-M 1, IX-L 6, X-E 2, X-M 15, X-L 23, XI-E 10, XI-M 2.
13. *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens* (Smith) (22♂107♀)  
 Males: VII-E 3, VII-M 2, VII-L 11, VIII-E 1, X-M 2, X-L 2, X-E 1.  
 Females: V-M 4, V-L 1, VI-E 14, VI-M 21, VI-L 9, VII-M 6, VII-L 17, VIII-E 23, IX-M 2, X-M 6, X-L 4.
14. *Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum* (Vachal) (5♂11♀)  
 Males: IV-L 2, V-E 1, VIII-E 1, X-M 1.  
 Females: VI-E 1, VI-M 3, VI-L 1, VII-L 3, VIII-E 1, IX-L 2.
15. *Lasioglossum (Lasioglossum) scitulum* (Smith) (9♂10♀)  
 Males: IX-L 1, X-L 1, XI-E 7.  
 Females: IV-M 2, V-E 1, VI-M 1, VI-L 1, VII-L 2, IX-M 1, X-L 1, XI-E 1.
16. *Lasioglossum (Lasioglossum) sp. B* (1♂2♀)  
 Male: X-L 1.  
 Females: IV-E 2.
17. *Lasioglossum (Lasioglossum) sp. C* (1♂5♀)  
 Male: VI-L 1.  
 Females: VI-E 1, VI-M 1, VI-L 2, VII-M 1.
18. *Sphecodes sp. M* (1♀)  
 Female: VI-M 1.
19. *Nomia punctulata* Dalla Torre (1♀)  
 Female: IX-M 1.

### III. ANDRENIDAE

20. *Andrena (Calomelissa) tsukubana* Hirashima (1♂2♀)  
 Male: IV-L 1.  
 Females: IV-L 2.
21. *Andrena (Chlorandrena) knuthi* Alfken (4♂22♀)  
 Males: IV-E 4.  
 Females: IV-M 3, IV-L 3, V-E 7, V-M 4, V-L 5.
22. *Andrena (Euandrena) hebes* Pérez (5♀)  
 Females: III-M 1, IV-M 4.
23. *Andrena (Micrandrena) minutula* (Kirby) (5♂12♀)  
 Males: III-E 4, III-L 1.

Females : III-M 3, III-L 3, IV-E 3, IV-M 3.

#### IV. MEGACHILIDAE

24. *Euaspsis basalis* (Ritsema) (2 ♂ 2 ♀)  
 Males : VII-L 2.  
 Females : VII-L 2.
25. *Chalicodoma sculpturalis* (Smith) (34 ♂ 8 ♀)  
 Males : VII-L 29, VIII-E 5.  
 Females : VII-L 3, VIII-E 4, VIII-L 1.
26. *Chalicodoma spissula* (Cockerell) (10 ♂ 9 ♀)  
 Males : VII-L 3, VIII-E 7.  
 Females : VIII-E 9.
27. *Coelioxys fenestrata* Smith (2 ♂)  
 Males : VII-L 2.
28. *Megachile humilis* Smith (3 ♂ 1 ♀)  
 Males : VII-L 3.  
 Female : IX-M 1.
29. *Megachile nipponica nipponica* Cockerell (1 ♂ 1 ♀)  
 Male : IX-L 1.  
 Female : X-M 1.
30. *Megachile remota sakagami* Hirashima et Maeta (2 ♂ 1 ♀)  
 Males : V-M 1, VI-M 1.  
 Female : IX-M 1.
31. *Megachile tsurugensis* Cockerell (1 ♂ 1 ♀)  
 Male : X-M 1.  
 Female : VI-M 1.

#### V. ANTHOPHORIDAE

32. *Nomada* sp. A (8 ♂ 14 ♀)  
 Males : IV-M 7, V-E 1.  
 Females : IV-L 1, V-E 4, V-M 9.
33. *Tetralonia nipponensis* Pérez (69 ♂ 36 ♀)  
 Males : IV-E 26, IV-M 33, IV-L 10.  
 Females : IV-E 2, IV-M 5, IV-L 9, V-E 12, V-M 7, V-L 1.
34. *Amegilla florea florea* (Smith) (3 ♂ 6 ♀)  
 Males : VIII-L 1, IX-E 2.  
 Females : IX-E 4, IX-L 2.
35. *Anthophora pilipes villosula* Smith (12 ♂ 4 ♀)  
 Males : IV-E 7, IV-M 5.  
 Females : IV-E 2, IV-L 1, V-E 1.
36. *Thyreus decorus* (Smith) (2 ♂)

- Males: VII-L 2.
37. *Ceratina (Ceratina) iwatai* Yasumatsu (2 ♂ 2 ♀)  
Males: V-E 2.  
Females: V-L 1, VII-L 1.
38. *Ceratina (Ceratina) satoi* Yasumatsu (1 ♂ 7 ♀)  
Male: V-E 1.  
Females: III-E 1, IV-L 1, V-E 4, V-M 1.
39. *Xylocopa appendiculata circumvolans* Smith (6 ♂ 43 ♀)  
Males: V-E 1, V-L 1, VI-E 4.  
Females: V-L 6, VI-E 1, VI-L 1, VII-M 5, VII-L 12, VIII-E 10, VIII-M 3,  
IX-M 1, X-E 4.

## 附録 2. 城山公園のハナバチ定期調査に於ける被訪花植物の目録

27科53種の被訪花植物を各科ごとにまとめ、種名のあとに開花期間を付した。また、各種ごとに訪花ハナバチのリストも示し、ハナバチの種名のあとには個体数及び性 (m:雄, f:雌) と採集された時期 (本文中の Table 1. 参照) をハイフオンで結んで示してある。

### 1. COMPOSITAE (キク科)

1. *Aster scabar* (シラヤマギク): XI-E.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 1 f - XI-E.
2. *Bidens frondosa* (アメリカセンダングサ): IX-M~X-M.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 2 f - IX-M, 3 f - IX-L; *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 1 f - IX-M; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. I, 1 f - IX-M; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 1 f - IX-M, 5 f - IX-L.
3. *Bidens biternata* (センダングサ): IX-L~XI-M.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 5m1 f - X-M; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 1 f - X-M; *Megachile tsurugensis*, 1m - X-M.
4. *Cosmos bipinnatus* (コスモス): X-M~XI-E.  
*Megachile nipponica nipponica*, 1 f - X-M.
5. *Erigeron annuus* (ヒメジョオン): V-L~IX-E.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 2m-VIII-M, 4 f - V-L, 6 f - VI-E, 35 f - VI-M, 31 f - VI-L, 29 f - VII-M, 3 f - VII-L, 5 f - VIII-M; *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 21 f - VI-M, 9 f - VI-L, 4 f - VII-M; *Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum*, 3 f - VI-M, 1 f - VI-L; *Lasioglossum (Lasioglossum)* sp. C, 1 f - VI-E, 1 f - VI-M, 2 f - VI-L, 1 f - VII-M; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. D, 1 f - VI-L; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 2m - VI-E, 1m - VI-M, 1 f - VI-E, 2 f - VI-M, 3 f - VI-L; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. K, 1 f - VI-E; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 3 f - VI-M, 5 f - VI-L; *Sphecodes* sp. M, 1 f - VI-M; *Megachile tsurugensis*, 1 f - VI-M; *Megachile remota sakagamii*, 1m - VI-M.
6. *Erigeron sumatrensis* (オオアレチノギク): VIII-L~X-E.

- Halictus (Seladonia) aerarius*, 1 f - VIII - M.
7. *Ixeris dentata* (ニガナ) : IV - L ~ V - M.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. H, 3 f - V - E ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1 f - V - M, *Lasioglossum (Evylaceus)* sp. K, 2 f - V - E ; *Andrena (Chlorandrena) knuthi*, 3 f - V - E ; *Nomada*, sp. A, 1m2 f - V - E ; *Ceratina satoi*, 1m4 f - V - E ; *Ceratina iwatai*, 2m - V - E.
8. *Kalimeris yomena* (ヨメナ) : X - M ~ XI - M.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 2m - X - M ; *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 1 f - X - L.
9. *Lactuca indica* var. *laciniata* (アキノノゲシ) : IX - M ~ XI - M.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 1m - X - L, 1 f - IX - M, 6 f - IX - L, 1 f - X - M, 1 f - XI - E ; *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 1 f - IX - M ; *Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum*, 1 f - IX - L ; *Lasioglossum (Lasioglossum) scitulum*, 1m - IX - L, 1m - X - L, 7m - XI - E, 1 f - IX - M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. I, 1m - XI - M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1m - XI - M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 2 f - X - E, 1 f - X - M, 2 f - XI - M ; *Megachile nipponica nipponica*, 1m - IX - L ; *Xylocopa appendiculata circumvolans*, 1 f - X - E.
10. *Lapsana humilis* (ヤブタビラコ) : III - E ~ VI - M.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. F, 1 f - V - L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. H, 2 f - IV - E, 2 f - IV - L, 20 f - V - E ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 2 f - III - E, 2 f - III - M, 5 f - III - L, 3 f - IV - E, 3 f - IV - M, 3 f - IV - L, 2 f - V - E, 3 f - V - M, 1 f - V - L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. K, 1m - V - E, 1 f - III - E, 1 f - III - L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 8 f - III - E, 35 f - III - M, 7 f - III - L, 4 f - IV - E, 5 f - IV - M, 5 f - IV - L, 5 f - V - E, 1 f - V - L ; *Andrena (Euandrena) hebes*, 2 f - IV - M ; *Andrena (Chlorandrena) knuthi*, 1 f - IV - M, 2 f - IV - L, 2 f - V - E, 4 f - V - M, 5 f - V - L ; *Andrena (Micrandrena) minutula*, 1 f - III - M, 1 f - IV - E ; *Nomada* sp. A, 1 f - IV - L ; *Tetralonia nipponensis*, 4m - IV - M, 2 f - IV - L.
11. *Solidago altissima* (セイタカアワダチソウ) : X - M ~ XI - E.  
*Hylaeus (Nesoprosopis) insularum insularum*, 1m5 f - X - M, 2 f - X - L ; *Halictus (Seladonia) aerarius*, 3m1 f - X - M, 3m3 f - X - L ; *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 1m3 f - X - M, 2m2 f - X - L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 2m - X - L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 4m13 f - X - L.
12. *Sonchus oleraceus* (ハルノノゲシ) : III - M ~ III - L.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 2 f - IV - M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1 f - IV - M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 5 f - IV - M ; *Andrena (Chlorandrena) knuthi*, 1 f - IV - M.
13. *Taraxacum albidum* (シロバナタンポポ) : III - E ~ V - L.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 11 f - III - M, 2 f - III - L, 2 f - IV - M.

## 2. ROSACEAE (バラ科)

14. *Duchesnea chrysantha* (ヘビイチゴ) : V-E.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 1 f - V-E.
15. *Potentilla freyniana* (ミツバチグリ) : III-M~IV-L.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1 f - III-L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. K, 2 f - III-L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 1 f - III-L ; *Andrena (Micrandrena) minutula*, 1 f - IV-M.
16. *Prunus zippeliana* (バクチノキ) : X-E.  
*Xylocopa appendiculata circumvolans*, 3 f - X-E.
17. *Rubus hirsutus* (クサイチゴ) : II-L~IV-L.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. H, 2 f - IV-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1 f - IV-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 1 f - IV-M ; *Andrena (Euandrena) hebes*, 1 f - IV-M ; *Andrena (Chlorandrena) knuthi*, 1 f - IV-M ; *Anthophora pilipes villosula*, 4m-IV-E ; *Tetralonia nipponensis*, 1m1 f - IV-M.
18. *Rubus microphyllus* (ニガイチゴ) : III-M~IV-M.  
*Lasioglossum (Lasioglossum)* sp. B, 1 f - IV-E ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1 f - III-L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. K, 1 f - IV-E ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 8 f - III-M, 4 f - III-L, 4 f - IV-E ; *Andrena (Euandrena) hebes*, 1 f - III-M ; *Andrena (Chlorandrena) knuthi*, 1m-IV-E ; *Andrena (Micrandrena) minutula*, 1 f - IV-E ; *Anthophora pilipes villosula*, 2 f - IV-E ; *Tetralonia nipponensis*, 14m1 f - IV-E, 1m-IV-M.

## 3. CRUCIFERAE (アブラナ科)

19. *Capsella bursa-pastoris* (ナズナ) : III-E~IV-L.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 3 f - IV-E ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1 f - IV-E, 1 f - IV-L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 15 f - III-M, 8 f - III-L, 34 f - IV-E, 8 f - IV-M, 1 f - IV-L ; *Andrena (Chlorandrena) knuthi*, 1m-IV-E ; *Andrena (Micrandrena) minutula*, 1 f - III-M, 2 f - III-L, 1 f - IV-E ; *Ceratina satoi*, 1 f - IV-L ; *Tetralonia nipponensis*, 2m-IV-E.
20. *Cardamine flexuosa* (タネツケバナ) : III-M~IV-E.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. E, 1 f - IV-E ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. K, 1 f - III-L ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 21 f - III-M, 11 f - III-L, 13 f - IV-E ; *Andrena (Micrandrena) minutula*, 1 f - III-M.
21. *Cardamine lyrata* (ミズタガラシ) : VII-L~IX-M.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 2 f - VII-L.
22. *Rorippa islandica* (イヌガラシ) : V-L~VI-L.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 1 f - V-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1 f - V-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. K, 1 f - V-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 3 f - IV-L.

## 4. VERBENACEAE (クマツヅラ科)

23. *Callicarpa japonica* (ムラサキシキブ) : VI-E~VI-M.  
*Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum*, 1 f - VI-E;
24. *Callicarpa mollis* (ヤブムラサキ) : VII-M~IX-E.  
*Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 1 f - VII-M, 3 f - VIII-E ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. H*, 5 f - VII-M ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. J*, 4 f - VII-M ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. L*, 1 f - VII-M, 2 f - VIII-E ; *Xylocopa appendiculata circumvolans*, 4 f - VII-M, 4 f - VII-L, 6 f - VIII-E, 2 f - VIII-M.
25. *Clerodendron trichotomum* (クサギ) : VII-L~IX-L.  
*Xylocopa appendiculata circumvolans*, 2 f - VII-L.

## 5. LEGUMINOSAE (マメ科)

26. *Pueraria lobata* (クズ) : IX-E~X-E.  
*Nomia punctulata*, 1 f - IX-M ; *Megachile humilis*, 1 f - IX-M ; *Megachile remota sakagamii*, 1 f - IX-M.
27. *Trifolium repens* (シロツメクサ) : III-E~XI-M.  
*Halictus (Selandonia) aerarius*, 4m - IX-E, 1m - IX-L, 7m - X-E, 5m - X-M, 3m - X-L, 5m - XI-E, 2m - XI-M, 1 f - IV-E, 1 f - IV-M, 2 f - IV-L, 4 f - V-E, 6 f - V-M, 1 f - V-L, 3 f - VI-E, 23 f - VI-M, 10 f - VI-L, 10 f - VII-L, 7 f - VIII-E, 10 f - VIII-M, 5 f - VIII-L, 7 f - IX-E, 3 f - IX-M, 2 f - IX-L, 4 f - X-E, 10 f - X-M, 5 f - X-L, 5 f - XI-E ; *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 3 f - X-M ; *Lasioglossum (Lasioglossum) scitulum*, 1 f - IV-M, 1 f - V-E, 1 f - VI-M, 1 f - VI-L, 1 f - VII-L, 1 f - XI-E ; *Lasioglossum (Lasioglossum) sp. C*, 1m - VI-L ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. F*, 1m - VI-E, 1 f - V-E, 1 f - V-M ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. J*, 2m - V-L, 3 f - IV-L ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. K*, 1 f - IV-L, 1 f - VI-L ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. L*, 1m - X-M, 2m - XI-E, 3 f - III-M, 1 f - IV-M, 1 f - IV-L, 4 f - V-E, 1 f - VI-L, 1 f - X-M, 2 f - XI-E ; *Megachile remota sakagamii*, 1m - V-M ; *Tetralonia nipponensis*, 1m - IV-E, 10m - IV-M, 3m - IV-L, 1 f - IV-E, 2 f - IV-M, 3 f - IV-L, 10 f - V-E, 7 f - V-M, 1 f - V-L.

## 6. LABIATAE (シソ科)

28. *Ajuga decumbens* (キラソウ) : III-E~V-M.  
*Anthophora pilipes villosula*, 1m - IV-E.
29. *Lamium barbatum* (オドリコソウ) : III-E~V-E.  
*Lasioglossum (Lasioglossum) sp. B*, 1 f - IV-E ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. H*, 1 f - IV-M ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. J*, 1 f - IV-E, *Lasioglossum (Evylaeus) sp. K*, 3 f - III-M, 3 f - III-L, 4 f - IV-E, 1 f - IV-M ; *Lasioglossum (Evylaeus) sp. L*, 11 f - III-E, 13 f - III-M, 3 f - III-L, 13 f - IV-E, 3 f - IV-M ; *Andrena (Chlorandrena) knuthi*, 2m - IV-E, *Andrena (Micrandrena) minutula*, 4m - III-E, 1 f - IV-M ; *Nomada sp. A*, 7m - IV-M ; *Anthophora pilipes villosula*,

2m-IV-E, 5m-IV-M; *Tetralonia nipponensis*, 9m-IV-E, 13m-IV-M, 1m-IV-L, 1f-IV-M.

#### 7. POLYGONACEAE (タデ科)

30. *Polygonum chinense* var. *thunbergianum* (ツルソバ): X-M~XI-E.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 1m1f-X-M.
31. *Polygonum longisetum* (イヌタデ): IX-L~XI-M.  
*Hylaeus (Nesoprosopis) insularum insularum*, 1f-X-M; *Hylaeus (Nesoprosopis) floralis*, 1m-X-L; *Halictus (Seladonia) aerarius*, 9m-X-M, 12m-X-L, 10m-XI-E, 1m-XI-M, 3f-X-M, 3f-X-L, 7f-XI-E; *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 1m-X-M, 1f-XI-E, 1f-X-L; *Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum*, 1m-X-M; *Lasioglossum (Lasioglossum) scitulum*, 1f-X-L; *Lasioglossum (Lasioglossum)* sp. B, 1m-X-L; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. H, 1f-X-M; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. I, 1m-XI-E; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1m-X-M, 1m-X-L, 1m-XI-E, 1f-X-M, 1f-X-L, 1f-XI-E; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. K, 1f-X-L; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 4m-X-M, 4m-X-L, 2m-XI-E, 11f-X-M, 10f-X-L, 7f-XI-E.

#### 8. COMMELINACEAE (ツユクサ科)

32. *Commelina communis* (ツユクサ): VI-L~X-E.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 3f-IX-M, 2f-IX-L; 1f-X-E; *Xylocopa appendiculata circumvolans*, 1f-IX-M.
33. *Pollina japonica* (ヤブミヨウガ): VII-M~X-M.  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 1f-VII-M, 2f-VIII-E, *Amegilla florea florea*, 1f-IX-L.

#### 9. CARYOPHYLLACEAE (ナデシコ科)

34. *Sagina japonica* (ツメクサ): VII-M~VIII-M.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 4f-VII-M.
35. *Stellaria aquatica* (ウシハコベ): IV-M~VI-M.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 1f-V-E; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 1f-V-E; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 2f-V-E; *Andrena (Micrandrena) minutula*, 1m-III-L; *Nomada* sp. A, 1f-V-E.

#### 10. RUTACEAE (ミカン科)

36. *Zanthoxylum ailanthoides* (カラスザンショウ): VII-L~VIII-E.  
*Hylaeus (Nesoprosopis) insularum insularum*, 2f-VII-L; *Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 11m-VII-L, 1m-VIII-E, 17f-VII-L, 19f-VIII-E; *Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum*, 1m-VIII-E, 3f-VII-L, 1f-VIII-E; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. H, 1m-VII-L; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 4f-VII-

L ; *Chalicodoma sculpturalis*, 29m-VII-L, 5m-VIII-E, 3f-VII-L, 4f-VIII-E ;  
*Chalicodoma spissula*, 3m-VII-L, 7m-VIII-E, 9f-VIII-E ; *Megachile humilis*,  
 3m-VII-L ; *Euaspiis basalis*, 2m2f-VII-L ; *Coelioxys fenestrata*, 2m-VII-L ;  
*Ceratina iwatai*, 1f-VII-L ; *Thyreus decorus*, 2m-VII-L ; *Xylocopa appendicu-*  
*lata circumvolans*, 4f-VII-L, 2f-VIII-E.

#### 11. LINACEAE (カタバミ科)

37. *Oxalis corniculata* (カタバミ) : III-E~VI-E.

*Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum*, 1m-IV-L, *Lasioglossum (Evylaeus)*  
 sp. H, 5f-V-E ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. J, 2f-III-E, 1f-III-M, 2f-  
 IV-E, 2f-V-E, 1f-V-L, 2f-V-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. K, 2f-  
 III-E, 3f-III-L, 1f-IV-L, 4f-V-E, 2f-V-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)*  
 sp. L, 9f-III-E, 5f-III-M, 4f-III-L, 2f-IV-E, 4f-IV-L, 2f-V-E,  
 2f-V-M ; *Andrena (Chlorandrena) knuthi*, 1f-IV-L, 2f-V-E ; *Andrena*  
 (*Micrandrena*) *minutula*, 1f-III-L, 1f-IV-M ; *Nomada* sp. A, 1f-V-E,  
 8f-V-M ; *Ceratina satoi*, 1f-III-E ; *Tetralonia nipponensis*, 1f-IV-M.

#### 12. ACANTHACEAE (キツネノマゴ科)

38. *Justicia procumbens* var. *leucantha* (キツネノマゴ) : VIII-L~X-E.

*Halictus (Seladonia) aerarius*, 3m-IX-M, 1m-IX-L, 13f-IX-M, 14f-IX-L ;  
*Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum*, 1f-IX-L, *Lasioglossum (Evylaeus)*  
 sp. L, 1f-IX-L.

#### 13. GENTIANACEAE (フジウツギ科)

39. *Buddleja curviflora* (コフジウツギ) : VII-L~XI-E.

*Halictus (Seladonia) aerarius*, 1f-VII-L, 4f-VIII-L, 1f-IX-E ; *Lasioglos-*  
*sum (Lasioglossum) occidens*, 1m-VII-M, 1f-VII-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)*  
 sp. L, 1f-IX-E ; *Chalicodoma sculpturalis*, 1f-VIII-L ; *Amegilla florea florea*,  
 1m-VIII-L, 2m-IX-E, 4f-IX-E, 1f-IX-L ; *Xylocopa appendiculata circum-*  
*volans*, 1f-VII-M, 2f-VII-L, 1f-VIII-E, 1f-VIII-M.

#### 14. ANACARDIACEAE (ウルシ科)

40. *Rhus succedanea* (ハゼ) : V-M~V-L.

*Hylaeus (Nesoprosopis) insularum insularum*, 1m-V-L ; *Lasioglossum (Lasio-*  
*glossum) occidens*, 4f-V-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. G, 9f-V-M ;  
*Lasioglossum (Evylaeus)* sp. I, 1f-V-M ; *Lasioglossum (Evylaeus)* sp. L, 3f-  
 V-M ; *Nomada* sp. A, 1f-V-M ; *Ceratina satoi*, 1f-V-M.

#### 15. CAPRIFOLIACEAE (スイカズラ科)

41. *Lonicera japonica* (スイカズラ) : IV-L~V-M.

*Lasioglossum (Lasioglossum) mutilum*, 1m-IV-L, 1m-V-E ; *Lasioglossum*

(*Evylaeus*) sp. H, 1 f - V - E ; *Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. J, 1 f - V - M ; *Anthophora pilipes villosula*, 1 f - IV - L, 1 f - V - E ; *Tetralonia nipponensis*, 6m - IV - L, 4 f - IV - L, 2 f - V - E ; *Xylocopa appendiculata circumvolans*, 1m - V - E.

## 16. AQUIFOLIACEAE (モチノキ科)

42. *Ilex rotunda* (クロガネモチ) : V - L ~ VI - E.

*Hylaeus* (*Nesoprosopis*) *insularum*, 1 f - VI - E ; *Lasioglossum* (*Lasioglossum*) *occidens*, 1 f - V - L ; *Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. F, 1 f - V - L ; *Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. G, 1 f - V - L ; *Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. I, 1 f - V - L ; *Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. L, 4 f - VI - E ; *Xylocopa appendiculata circumvolans*, 6 f - V - L, 1 f - VI - E.

## 17. ICANINACEAE (ミツバウツギ科)

43. *Turpinia ternata* (シヨウベンノキ) : V - M ~ VI - E.

*Lasioglossum* (*Lasioglossum*) *occidens*, 9 f - VI - E ; *Xylocopa appendiculata circumvolans*, 1m - V - L, 2m - VI - E.

## 18. ERICACEAE (ツツジ科)

44. *Rhododendron scabrum* (ケラマツツジ) : IV - M ~ V - E.

*Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. L, 6 f - IV - M ; *Tetralonia nipponensis*, 4m - IV - M.

## 19. OLEACEAE (モクセイ科)

45. *Ligustrum japonicum* (ネズミモチ) : V - M ~ VI - M.

*Lasioglossum* (*Lasioglossum*) *occidens*, 5 f - VI - E ; *Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. J, 1 f - VI - E ; *Xylocopa appendiculata circumvolans*, 2 f - VI - E.

## 20. SAXIFRAGACEAE (ユキノシタ科)

46. *Deutzia scabra* (マルバウツギ) : IV - E ~ IV - L.

*Lasioglossum* (*Lasioglossum*) *scitulum*, 1 f - IV - M ; *Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. L, 2 f - IV - M, *Andrena* (*Euandrena*) *hebes*, 1 f - IV - M, *Andrena* (*Calomelissa*) *tsukubana*, 1m1 f - IV - L.

## 21. VIOLACEAE (スミレ科)

47. *Viola pumilio* (フモトスミレ) : III - E ~ IV - L.

*Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. K, 1 f - III - L ; *Lasioglossum* (*Evylaeus*) sp. L, 5 f - III - M.

## 22. PHYTOLACCACEAE (ヤマゴボウ科)

48. *Phytolacca esculenta* (ヤマゴボウ) : VIII - E ~ VIII - L.

*Halictus* (*Seladonia*) *aerarius*, 1 f - VIII - E, 1 f - VIII - L ; *Lasioglossum* (*Lasioglossum*) *occidens*, 1 f - VIII - E ; *Lasioglossum* (*Lasioglossum*) *scitulum*, 1 f - VII - L.

## 23. STERCULIACEAE (アオギリ科)

49. *Firmiana simplex* (アオギリ) : VI-L~VII-M.  
*Lasioglossum (Lasioglossum) occidens*, 3m-VII-E.

## 24. CANNACEAE (カンナ科)

50. *Canna generalis* (カンナ) : VI-L~X-E.  
*Xylocopa appendiculata circumvolans*, 1f-VI-L, 1f-VIII-E.

## 25. SOLANACEAE (ナス科)

51. *Lycium chinense* (クコ) : VIII-E.  
*Halictus (Seladonia) aerarius*, 1f-VIII-E.

## 26. UMBELLIFERAE (セリ科)

52. *Torilis japonica* (ヤブジラミ) : V-L~VI-L.  
*Lasioglossum (Evylaeus) sp. J*, 1f-V-L.

## 27. SCROPHULARIACEAE (ゴマノハグサ科)

53. *Veronica didyma* var. *lilacina* (イヌノフグリ) : V-L.  
*Ceratina iwatai*, 1f-V-L.

## 附録 3. 鹿児島県本土のハナバチ類改訂目録

今回7科29属90種の目録を作成した。鹿児島県本土のハナバチ類の目録は、長瀬(1982)によって初めて作成された。その後、筆者は日本産ムカシハナバチ科のハナバチを分類学的に再検討(1989)したので、鹿児島県本土産のハナバチとして追加すべきものも出てきた。また、この度の城山公園での定期調査の結果、新たに追加すべきものも出てきた。いずれにしても、追加した種には学名の直後に\*印を付してある。さらに、平嶋(1989)の監修による日本産昆虫総目録が出版され、学名や和名が整理されたので、これに準じて表記した。しかし、これには属名や亜属名の和名が示されていないので、これについては慣用的に示した(特に坂上, 1974を参考にした)。なお、経験に基づく個体数の頻度を各種の最後に記号で示したが、これは長瀬(1982)によって判断されたものであるが、筆者の判断によって若干変更したところもある(R:希, U:少ない, C:普通, A:多い, S:極めて多い, L:局所的)。上記の文献については本文を参照されたい。

学名	和名	頻度
I. COLLETIDAE		
ムカシハナバチ科		
ムカシハナバチ属 (ムカシハナバチ亜属)		
1. <i>Colletes (Colletes)</i>		
1) <i>babai</i> Hirashima et Tadauchi	ババムカシハナバチ	LU
2) <i>patellatus</i> Pérez	アシプトムカシハナバチ	C
3) <i>perforator</i> Smith	オオムカシハナバチ	A
4) <i>vogti</i> Pérez	コムカシハナバチ	R
チビムカシハナバチ属 (ツチャビムカシハナバチ亜属)		
2. <i>Hylaeus (Nesoprosopis)</i>		
5) <i>floralis</i> (Smith) *	スミスチビムカシハナバチ	C

学 名	和 名	頻度
6) <i>globula</i> (Vachal)	スミスチビムカシハナバチモドキ	U
7) <i>insularum insularum</i> Yas. et Hir.	シマノチビムカシハナバチ	A
8) <i>matsumurai</i> Bridwell *	マツムラチビムカシハナバチ	U
9) <i>nippon</i> Hirashima	ニッポンチビムカシハナバチ	U
10) <i>noomen</i> Hirashima	ノウメンチビムカシハナバチ	R
3. <i>Hylaeus (Paraprosopis)</i>	チビムカシハナバチ属 (コチビムカシハナバチ亜属)	
11) <i>hirashimai</i> Ikudome *	ヒラシマチビムカシハナバチ	U
II. HALICTIDAE コハナバチ科		
4. <i>Halictus (Seladonia)</i>	アトジマコハナバチ属 (ミドリコハナバチ亜属)	
12) <i>aerarius</i> Smith	アカガネコハナバチ	A
5. <i>Lasioglossum (Evyllaesus)</i> spp.	コハナバチ属 (コハナバチ亜属)	
6. <i>Lasioglossum (Lasioglossum)</i>	コハナバチ属 (オオコハナバチ亜属)	
13) <i>mutilum</i> (Vachal) *	サビイロカタコハナバチ	C
14) <i>occidens</i> (Smith)	シロスジカタコハナバチ	A
15) <i>scitulum</i> (Smith) *	フタモンカタコハナバチ	C
spp.		
7. <i>Sphecodes</i>	ヤドリコハナバチ属	
16) <i>nipponicus</i> Yasumatsu et Hirashima	ヤマトハラアカハナバチ	U
17) <i>simillimus</i> Smith	エサキハラアカハナバチ	C
spp.		
8. <i>Nomia</i>	スジハナバチ属 (仮称)	
18) <i>fruhstorferi</i> Pérez	コガタシロスジハナバチ	R
19) <i>punctulata</i> Dalla Torre	アオスジハナバチ	A
9. <i>Pseudapis</i>	アシプトハナバチ属 (仮称)	
20) <i>mandschurica</i> (Hedicke)	アナアキアシプトハナバチ	L A
10. <i>Rhopalomesella</i>	コンボウハナバチ属	
21) <i>yasumatsui</i> Hirashima	ヤスマツツシダカコンボウハナバチ	A
III. ANDRENIDAE ヒメハナバチ科		
11. <i>Andrena (Andrena)</i>	ヒメハナバチ属	
22) <i>aburana</i> Hirashima	アブラナヒメハナバチ	U
23) <i>mikado</i> Strand et Yasumatsu	ミカドヒメハナバチ	U
12. <i>Andrena (Calomesella)</i>	ヒメハナバチ属	
24) <i>prostomias</i> Pérez	ウツギヒメハナバチ	R
25) <i>tsukubana</i> Hirashima	コガタウツギヒメハナバチ	A
13. <i>Andrena (Chlorandrena)</i>	ヒメハナバチ属	
26) <i>Knuthi</i> Alfken	キバナヒメハナバチ	A
14. <i>Andrena (Euandrena)</i>	ヒメハナバチ属	
27) <i>hebes</i> Pérez	ヤヨイヒメハナバチ	A
28) <i>stellaria</i> Hirashima	シロヤヨイヒメハナバチ	U
29) <i>takachihoi</i> Hirashima	タカチホヒメハナバチ	R
15. <i>Andrena (Gymnandrena)</i>	ヒメハナバチ属	
30) <i>sasakii</i> Cockerell	ササキヒメハナバチ	A
31) <i>watasei</i> Cockerell	ワタセヒメハナバチ	A
16. <i>Andrena (Hoplandrena)</i>	ヒメハナバチ属	
32) <i>dentata</i> Smith	トゲホオヒメハナバチ	C
33) <i>miyamotoi</i> Hirashima	ミヤモトヒメハナバチ	R
17. <i>Andrena (Leucandrena)</i>	ヒメハナバチ属	
34) <i>richardsi</i> Hirashima	クロツヤヒメハナバチ	U
18. <i>Andrena (Micrandrena)</i>	ヒメハナバチ属	
35) <i>brassicae</i> Hirashima	アブラナヒメハナバチ	A
36) <i>hikosana</i> Hirashima	ヒコサンマヒメハナバチ	R
37) <i>kaguya</i> Hirashima	カグヤマヒメハナバチ	C
38) <i>minutula</i> (Kirby) *	マメヒメハナバチ	U
19. <i>Andrena (Mitsukuriella)</i>	ヒメハナバチ属	
39) <i>fukaii</i> Cockerell	フカイヒメハナバチ	A

学名	和名	頻度
40) <i>japonica</i> Cockerell	ミツクリフシダカハナバチ	C
20. <i>Andrena</i> ( <i>Simandrena</i> )	ヒメハナバチ属	
41) <i>kerriae</i> Hirashima	ヤマブキヒメハナバチ	R
42) <i>opacifovea opacifovea</i> Hirashima spp.	ナカヒラアシヒメハナバチ	C
IV. MELITTIDAE	ケアシハナバチ科	
21. <i>Dasygaster</i>	ケアシハナバチ属	
43) <i>japonica</i> Cockerell	シロスジケアシハナバチ	LA
V. MEGACHILIDAE	ハキリバチ科	
22. <i>Euaspis</i>	ヤドリハキリバチ属	
44) <i>basalis</i> (Ritsema)	ハラアカハキリバチヤドリ	C
23. <i>Chalicodoma</i>	ヤニハナバチ属 (仮称)	
45) <i>disjunctiformis</i> (Cockerell)	ネジロハキリバチ	LU
46) <i>sculpturalis</i> (Smith)	オオハキリバチ	C
47) <i>spissula</i> (Cockerell)	ヒメハキリバチ	C
24. <i>Coelioxys</i>	トガリハナバチ属	
48) <i>fenestrata</i> Smith	トガリハナバチ	U
49) <i>yanonis</i> Matsumura spp.	ヤノトガリハナバチ	C
25. <i>Megachile</i>	ハキリバチ属	
50) <i>humilis</i> Smith	スミスハキリバチ	C
51) <i>kobensis</i> Cockerell	キヌゲハキリバチ	LA
52) <i>kyotensis</i> Alfken	キョウトハキリバチ	U
53) <i>nipponica nipponica</i> Cockerell	バラハキリバチ	C
54) <i>okinawana</i> Yasumatsu et Hirashima	オキナワキバラハキリバチ	LC
55) <i>remota sakagamii</i> Hirashima et Maeta	サカガミハキリバチ	U
56) <i>subalbata</i> Yasumatsu	ヒメツツハキリバチ	C
57) <i>tsurugensis</i> Cockerell	バラハキリバチモドキ	A
58) <i>yasumatsui</i> Hirashima	ヤスマツハキリバチ	R
26. <i>Osmia</i>	ツツハナバチ属	
59) <i>excavata</i> Alfken	シロオビツツハナバチ	R
VI. ANTHOPHORIDAE	コシブトハナバチ科	
27. <i>Nomada</i>	キマダラハナバチ属	
60) <i>asvensis</i> Tsuneki	アスワキマダラハナバチ	U
61) <i>flavoguttata japonensis</i> Tsuneki	ヒメキマダラハナバチ	C
62) <i>ginran</i> Tsuneki	ギンランキマダラハナバチ	U
63) <i>hakonensis</i> Cockerell	ヒゲナガキマダラハナバチ	R
64) <i>harimensis</i> Cockerell	ハリマキマダラハナバチ	U
65) <i>japonica</i> Smith	ダイミョウキマダラハナバチ	C
66) <i>kaguya</i> Hirashima	カグヤキマダラハナバチ	U
67) <i>rengnio</i> Tsuneki	レンニョキマダラハナバチ	R
68) <i>taicho</i> Tsuneki spp.	タイチョウキマダラハナバチ	R
28. <i>Epeolus</i>	ヤドリハナバチ属 (仮称)	
69) <i>japonicus</i> Bischoff	ヤマトシロスジヤドリハナバチ	U
29. <i>Triepeolus</i>	ヤドリハナバチモドキ属 (仮称)	
70) <i>ventralis</i> (Meade Waldo)	シロスジヤドリハナバチ	C
30. <i>Pasites</i>	ベニヤドリハナバチ属 (仮称)	
71) <i>esakii</i> Popov et Yasumatsu	エサキベニヤドリハナバチ	LU
31. <i>Eucera</i>	ヒゲナガハナバチ属	
72) <i>spurcatipes</i> Pérez	シロスジヒゲナガハナバチ	R
32. <i>Tetralonia</i>	ヒゲナガハナバチモドキ属 (仮称)	
73) <i>mitsukurii</i> Cockerell	ミツクリヒゲナガハナバチ	A
74) <i>nipponensis</i> Pérez	ニッポンヒゲナガハナバチ	A
33. <i>Amegilla</i>	コシブトハナバチ属	
75) <i>florea florea</i> (Smith)	スジボソコシブトハナバチ	C

学 名	和 名	頻度
76) <i>quadrifasciata</i> (Villers)	シロスジコシブトハナバチ	L U
34. <i>Anthophora</i>	ケブカハナバチ属	
77) <i>pillipes villosula</i> Smith	ケブカハナバチ	L U
35. <i>Thyreus</i>	モンハナバチ属 (仮称)	
78) <i>decorus</i> (Smith)	ルリモンハナバチ	C
sp.		
36. <i>Ceratina</i> ( <i>Ceratina</i> )	ツヤハナバチ属	
79) <i>esakii</i> Yasumatsu et Hirashima	エサキツヤハナバチ	U
80) <i>iwatai</i> Yasumatsu	イワタチビツヤハナバチ	C
81) <i>satoi</i> Yasumatsu *	サトウチビツヤハナバチ	U
37. <i>Ceratina</i> ( <i>Ceratinidia</i> )	ツヤハナバチ属	
82) <i>flavipes</i> Smith	キオビツヤハナバチ	C
83) <i>japonica</i> Cockerell	ヤマトツヤハナバチ	C
38. <i>Xylocopa</i>	クマバチ属	
84) <i>appendiculata circumvolans</i> Smith	クマバチ	C
VII. APIDAE	ミツバチ科	
39. <i>Bombus</i> ( <i>Diversobombus</i> )	マルハナバチ属	
85) <i>diversus diversus</i> Smith	トラマルハナバチ	L C
86) <i>ussurensis</i> Radoszkowski	ウスリーマルハナバチ	L R
40. <i>Bombus</i> ( <i>Pyrobombus</i> )	マルハナバチ属	
87) <i>ardens ardens</i> Smith	コマルハナバチ	L U
41. <i>Psithyrus</i>	マルハナバチヤドリ属	
88) <i>norvegicus nipponicus</i> (Yasumatsu)	ニッポンマルハナバチヤドリ	L R
42. <i>Apis</i>	ミツバチ属	
89) <i>cerana</i> Fabricius	ニホンミツバチ	C
90) <i>mellifera</i> Linnaeus	セイヨウミツバチ	S