

白山の高山帯の訪花昆虫類 (1)*

富樫 一次・前出 多仁子・村井 勉 石川県農業短期大学

FLOWER VISITING INSECTS IN ALPINE ZONE OF MT. HAKUSAN (1)

Ichiji TOGASHI, Taniko MAEDE, and Tsutomu MURAI, *Ishikawa Agricultural College, Suematsu, Nonoichi-machi, Ishikawa Prefecture*

MANI (1968) は、高地における重要な花粉媒介者は鱗翅目に属するアゲハチョウ属, シロチョウ属やパルナシウス属などのチョウと、双翅目に属するハナアブ科, ハナバエ科, ヤドリバエ科やニクバエ科などのハエ類であると述べているが、日本の高山帯におけるこの種の報告はないようである。

筆者らは、白山の高山帯において、高山植物の訪花昆虫相の調査を計画し、1984年より調査をはじめたが、ここでは7種の高山植物、クロユリ (Fc), オンタデ (Pw), ミヤマキンポウゲ (Ra), ミヤマキンバイ (Pma), ウラジロナナカマド (Sm), ハクサンボウフウ (Pmu), 及びミヤマアキノキリンソウ (Sv) の花に飛来した昆虫類について報告する。

調査場所と方法

調査場所は、室堂平より高所で、ここに咲いている高山植物、クロユリ、オンタデ、ミヤマキンポウゲ、ミヤマキンバイ、ウラジロナナカマド、ハクサンボウフウ、及びミヤマアキノキリンソウの7種を対象に、7月中旬と8月下旬の2回行った。

調査は、主として掬い取り法で行ったが、花は傷をつけぬよう配慮した。また、カミキリムシ類は採集をせず、現地で種名確認を行い、飛来個体数を記録するように努めた。同様のことは、ハバチ類の一部についても行った。

結果と考察

1) 種類相

調査の結果得られた訪花昆虫類は表1に示す4目50種であった。

このうち、種数の最も多かったものは双翅目で、全種数の48%、24種を数えた。膜翅目は18種(36%)、鞘翅目は6種(12%)、そして鱗翅目は僅か2種(4%)であった。

双翅目の中ではハナアブ類が13種(54.2%)と最も多く、イエバエ科とクロバエ科はそれぞれ4種(16.7%)であった。

膜翅目の場合は、ハバチ類が8種(44.4%)で最も多く、ハナバチ類は5種(27.8%)にすぎず、鱗翅目は僅かにガ類2種を確認したにすぎなかった。

今回の調査では、鱗翅目を除いては、MANI (1968) の記述と大体において一致していたということができよう。

BENSON (1960, 1964) は、スイス・アルプスで得られたハバチ類として、ネマツスハバチ亜科のハ

*環境庁の採集許可(許可番号:環中許第328号)を受けて行ったものである。

Table 1 A list of flower-visiting insects of alpine plants at Mt. Hakusan, Ishikawa Prefecture

Specific name	Fc	Pw	Alpine plants			Pmu	Sv
			Ra	Pma	Sm		
<i>Synggrapha nyiwonis</i> MATSUMURA							2
<i>Eutephria caesiata nebulosa</i> INOUE							5*
<i>Liotrichus affinis hypocrita</i> (LEWIS)		1		1	1		
<i>Podabrus temporalis</i> HAROLD					2	1	
<i>Podabrus lictorius</i> LEWIS					1		
<i>Athemus suturellus</i> MOTSCHULSKY					1		
<i>Nemostira hirsuta</i> LEWIS					5*		
<i>Evodinus borealis</i> (GYLLENHAL)**						1	
<i>Bibio pomonae</i> FABRICIUS						3	1
<i>Eristalis tenax</i> (LINNAEUS)			1		3		7*
<i>Syrphus vitripennis</i> MEIGEN						2	4*
<i>Syrphus torvus</i> OSTEN-SACKEN						1	
<i>Platycheirus complicatus</i> BECKER							3
<i>Platycheirus urakawaensis</i> (MATSUMURA)		1	1				1
<i>Melanostoma scalare</i> (FABRICIUS)				1			
<i>Xanthandrus comtus</i> (HARRIS)					1		
<i>Meliscaeva omogensis</i> (SHIRAKI et EDASHIGE)							3
<i>Meliscaeva cincitella</i> (ZETTERSTEDT)					2	2	5*
<i>Dasyrphus lumulatus</i> (MEIGEN)			1				
<i>Dasyrphus nitens</i> (ZETTERSTEDT)					1		
<i>Cheilosia</i> sp.						1	1
<i>Criorhina</i> sp.					1		
<i>Sicus abdominalis</i> (HARRIS)				1			
<i>Hylemia platura</i> MEIGEN			1	1	2	2	
<i>Phaonia bambusa</i> SHINONAGA et KANO	1				1		
<i>Thricops hirsatala</i> (ZETTERSTEDT)					2	3	
<i>Helina</i> sp.			2		1		1
<i>Spilogona</i> sp.	1	1					1
<i>Calliphora lata</i> COQUILLET					1		4*
<i>Aldrichina grahami</i> (ALDRICH)	1		1		5*	1	
<i>Muscina assimilis</i> (FALLEN)						1	
<i>Polyetes nigrolimbatus</i> (BONSDORFF)			1				
<i>Dolerus ephippiatus</i> SMITH		1					
<i>Tenthredopsis carinata japonica</i> TAKEUCHI						1	
<i>Thenthredo finschi seguro</i> TAKEUCHI						1	
<i>Tenthredo limbata</i> KLUG						1	
<i>Tenthredo sortitor</i> MALAISE					1		
<i>Tenthredo nagaii</i> (TOGASHI)		2	1		3	14*	
<i>Tenthredo olivacea takedae</i> (MATSUMURA)					1	1	
<i>Praia ussuriensis</i> MALAISE		4*		3	4*		
<i>Banchus</i> sp.						2	
<i>Formica lemani</i> BONDLOIT						2	
<i>Myrmica kurokii</i> (FOREL)						5*	
<i>Dolichovespula pacifica</i> BIRILA						3	
<i>Ancistrocerus densepilocellus</i> CAMERON						2	5*
<i>Lasioglossum</i> sp.				1			
<i>Bombus hypocrita hypocrita</i> PEREZ					9*		
<i>Bombus ussurensis</i> RADOSZKOWSKI							1
<i>Bombus beaticola beaticola</i> (TKALEU)							2
<i>Bombus deuteronymus maruhanabachii</i> SAKAGAMI et ISHIKAWA							4*

Name of alpine plants as follows: -Fc: *Fritillaria camschatcensis* (Kuroyuri); Pw: *Polygonum weyrichii* (Ontade); Ra: *Ranunculus acris* (Miyama-kinpoge); Pma: *Potentilla matsumurae* (Miyama-kinbai); Sm: *Sorbus matsumurana* (Urajiro-nanakamado); Pmu: *Peucedanum multivittatum* (Hakusan-bofu); Sv: *Solidago virgaurea leiocarpa* (Miyama-akinokirinso)

* number of individuals counted.

** not collected.

バチ類と、数種の *Dolerus* 属のハバチを報告している。しかし、今回の調査ではハバチ亜科のハバチ類が主体をなし、ネマツスハバチ亜科のハバチ類が全く採集されなかったのは、訪花昆虫のみを調査対象としたことによるものであろう。

今回の調査で得られた昆虫類のうち、花粉媒介に関与する昆虫類は、鱗翅目のジャクガ科とヤガ科に属する2種（4%）のが、双翅目のハナアブ科、クロバエ科、イエバエ科に属する21種（42%）と、膜翅目のコハナバチ科及びミツバチ科に属する5種（10%）の28種にすぎず、MANI (1968) の述べたような鱗翅目のアゲハチョウ科やシロチョウ科などに属するチョウは全く見られなかった。しかし、以前にはフジミドリシジミ、クジャクチョウ、ヒメアカタテハ、ベニヒカゲ、クモマベニヒカゲなどの訪花を観察しているため、今回はたまたま観察できなかったといつてよいであろう。この点については1985年以降に確めるつもりである。

2) 7種の高山植物と訪花昆虫相

7種の高山植物の花に飛来した昆虫類は、いくらかずつ異っていた。例えば、ハクサンボウフウの花にはハナアブ科、ハナバエ科、イエバエ科、クロバエ科、ハバチ科、アリ科、スズメバチ科、ドロバチ科などに属する21種が訪れており、ウラジロナナカマドの場合はアリ科やスズメバチ科の昆虫のかわりに甲虫類が多く飛来していた。しかし、ミヤマキンポウゲではイエバエ科やクロバエ科、ハナアブ科の昆虫が多く、ミヤマキンバイの花にはイエバエ科やクロバエ科の昆虫は飛来しておらず、コハナバチ科のハチが飛来していた。また、クロユリの花にはクロバエ科とイエバエ科に属する昆虫3種が飛来したのみであった。

この訪花昆虫種数の多少と花序との関係について見ると、訪花昆虫種数の多い植物の花は、複散形、複散房、または総状花序の花であった。これに対し、訪花昆虫種数の少ない植物の花は、単頂花序とか集散花序の花であった。しかし、円錐花序の花に対しては、僅かの種の飛来が認められたにすぎなかった。

すなわち、訪花昆虫類は複散形、複散房、または総状花序の花に多いということはできよう。ただ、単頂花序の花、今回はクロユリであるが、訪花昆虫種数の少ないのは花序にのみ原因がある訳ではなく、むしろクロユリの花自体のもつ特有の臭によるものであろうと推察している。

3) 訪花昆虫群集について

訪花昆虫の群集構造を、加藤・松田・山下 (1952) の百分率法により示したものが図1～5である。この場合、その上限と下限は佐久間 (1964) の近似式

$$x_i/N \pm 2\sqrt{x_i(N-x_i)/N^3}$$

により求めた。ただし、 N = 総個体数、 x_i = 第 i 番目の種の個体数。

この結果に基づけば、オンタデ、ミヤマキンバイ、ミヤマアキノキリンソウの場合はいずれも優占的な種は認められなかった。しかし、ハクサンボウフウでは *Tenthredo nagaii* (Togashi) が、またウラジロナナカマドの場合は *Bombus hypocrita hypocrita* Perez がそれぞれ優占する群集であった。

以上の点より考えれば、筆者らの調査した高山植物の花を訪れる昆虫群集には優占的な種の認められる場合が少ないといえよう。

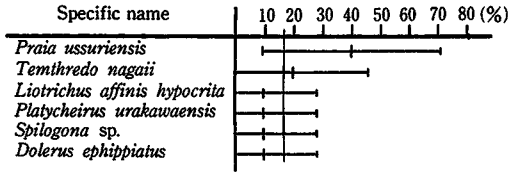


Fig. 1 (Pw)

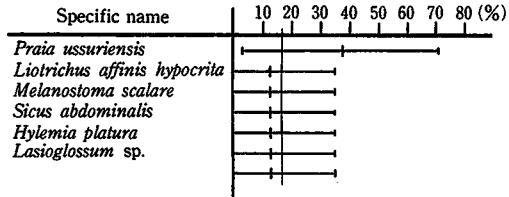


Fig. 2 (Pma)

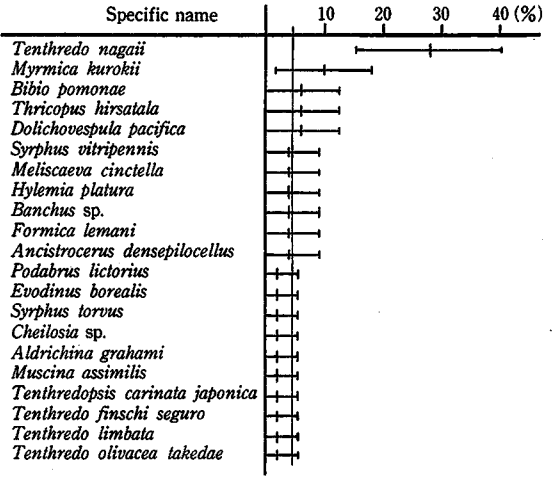


Fig. 4 (Pmu)

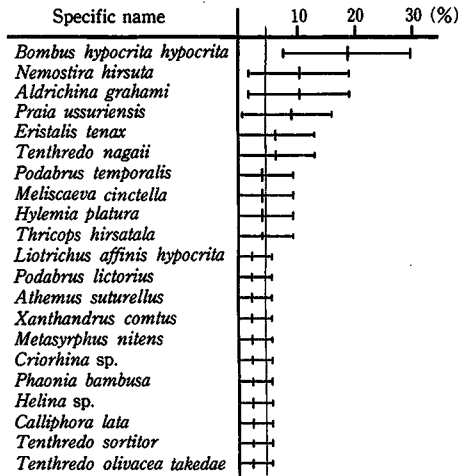


Fig. 3 (Sm)

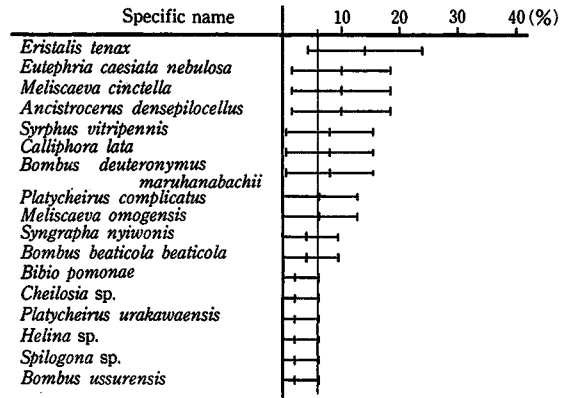


Fig. 5 (Sv)

Fig. 1 ~ 5 Relative abundance of flower-visiting insects shown by occurrence probability method. Percentage of each species in each flower of alpine plants is given by a short vertical line on each horizontal bar which indicates confidence interval ($p=0.95\%$ for both upper and lower limits).

1: *Polygonum weyrichii*; 2: *Potentilla matsumuray*; 3: *Sorbus matsumurana*; 4: *Peucedanum multivittatum*; 5: *Solidago virgaurea leiocarpa*

ま と め

- 1) 白山の高山帯に生育する高山植物7種の訪花昆虫について調査を行い、50種を確認した。
- 2) 複散形花序、複散房花序や総状花序の花には多くの昆虫が訪れていた。
- 3) 訪花昆虫の群集構造は、優占的な種の認められない場合が多いことをうかがわせた。

謝 辞

本文を終るにあたり、種の同定をして頂いた岸井尚氏（平安学園）、倉橋弘博士（国立予防衛生研究所）、大原賢二氏（九州大学）、佐藤力夫博士（新潟市）、篠永哲博士（東京医科歯科大学）、杉繁郎氏（東京都）、諏訪正明博士（北海道大学）、多田内修博士（九州大学）、高羽正二氏（金沢市）、山根正気氏（鹿児島大学）、山内克典博士（岐阜大学）の各位に対し深く感謝の意を表す。

なお、本調査の一部に白山自然保護調査研究会の調査費を使用した。

文 献

- BENSON, R. B. (1960) Some more high-alpine sawflies. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 33 p. 173—182.
———(1964) *Dolerus* of the high Swiss alps. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 37 p. 114—116.
KATO, M., MATSUDA, T., and YAMASITA, Z. (1952) Associative ecology of insects found in the paddy field cultivated by various planting forms. Sci. Rep. Tohoku Univ., (Biol.), 19 p. 291—301.
MANI, M. S. (1968) Ecology and biogeography of high altitude insects. 527 pp. Junk. Hague.

Summary

The fauna of flower-visiting insects in alpine zone of Mt. Hakusan, Ishikawa Prefecture, was surveyed in mid July and late August, 1984. In this survey, we recorded 50 species of flower visitor. Among them, 28 species were cross-pollinators. The number of species of flower visitors visited flowers of compound umbel, compound corymb, or raceme was relatively abundant compared to number of species that visited solitary inflorescence or cyme.