The faunal surveys of tube-renters in Kakuma Campus, Kanazawa Unversity, Kanazawa, Japan (2) : Additional list of the fauna

金沢大学角間キャンパスの借坑性ハチ類相（2）：新たに記録された種について

石原一彦*

Kazuhiko ISHIHARA* : The faunal surveys of tube-renters in Kakuma Campus, Kanazawa University, Kanazawa, Japan (2) : Additional list of the fauna

ABSTRACT : Tube-renters are the aculeates that make their nests in bamboo or reed tubes. Further faunal surveys of them were conducted in Kakuma Campus of Kanazawa University. Six species of tube-renters and three species of their parasites were added to the faunal list: Two species of pompilid wasps, four species of sphecid wasps, three species of eumenid wasps, one species of megachilid bee, and five species of their parasites were found in openland and surrounding secondary deciduous forest in Hokuriku District. A sphecid wasp, *Hoplammophila aemulans*, is a new record in Ishikawa Prefecture.

Key words : *Hoplammophila aemulans*, Hymenopterous fauna, Kanazawa, Nest-trap, Tube-renters.

はじめに

借坑性ハチ類とは，竹・ヨシの筒孔や穿孔性昆虫の脱出孔など自然界に既存する穴を巣として利用するハチ類のことである（岩田 1938, 1975, 1981；Tsuneki 1968；久松ら 1988；市野 1992；石原ら 1993)。これらのハチは，人工的に設置した筒孔にもよく営巣するので，ネスト・トラップ法（Krombein 1967）により，その活動状況を量的にとらえることが可能である。そのため，この調査方法を用いることで，その地域特有の借坑性ハチ類の群集構造を知ることができると考えられる。しかし，このハチ類には少なくとも14の分類群が含まれており（岩田 1981)，種類相調査のまとまった報告は少ない（石原ら 1993；石原 1994)。むしろ，これらは個々の分類群の種類相の中で取り上げられることが多い（山根 1982；幾留ら 1983；久松ら 1986；根来 1987；市野 1992)。

筆者は，借坑性ハチ類の種類相を環境指標として適用することを考えてきた。そのため，1992年から金沢大学角間キャンパスでこのハチ類の種類相調査を行ってきた。1992年に行った内口径約8㎜の筒に営巣する種の調査結果については，本年報17号で報告した（石原 1994)。翌1993年に，4種類の太さの筒からなるトラップを用いて営巣種の調査を行った。その結果，6種のハチと3種の寄生者が新たに記録されたのでここに報告する。その中で，ミカドジガバチ（*Hoplammophila aemulans*）の営巣確認は石川県初記録である。

*金沢市角間町　金沢大学理学部生物学教室生態学講座　Laboratory of Ecology, Department of Biology, Faculty of Science, Kanazawa University, Kanazawa 920-11, Japan

本稿をまとめるにあたり大串龍一教授に原稿を校閲していただいた。金沢大学生態学研究室および植物園の方々には数々の助言をいただいた。また，羽田義任氏（福井県大野市，ベッコウバチ類）と山根正気助教授（鹿児島大学理学部，ドロバチ類）にはハチを同定していただいた。ここにあわせて感謝の意を表します。

材料と方法

1．調査地

調査地の金沢大学角間キャンパス（石川県金沢市角間町）は，金沢市の中心部から東南東に約５km離れた丘陵地（標高約100m）にある。ここは，医王山系の西山麓にあたる。以前ここには，低く起伏する里山の谷間と尾根筋に沿って集落を中心とした田畑が点在していた。現在では，キャンパス周囲部は落葉広葉樹の二次林からなり，一部にスギの植林，竹林が混入している。

トラップの設置点は，キャンパス内の角間川川岸の休耕田周辺および理学部付属植物園の自然園予定地である。前者は，スギの植林・雑木林からなる山と大学施設のある丘に挟まれた浅い谷で，秋にはススキ・セイタカアワダチソウ・クズが優占する。後者は，コナラ・アベマキなどの落葉広葉樹の雑木林である。

2．調査方法

(1)　ネスト・トラップ法

ネスト・トラップ法については，Krombein（1967）に詳しい。

調査方法は，石原（1994）と同様であるが，今回は，トラップの材料として一端に節を残し他端で開口するように長さ20cm前後に切断した竹およびヨシの筒を用いた。以下のａ～ｄの筒を組み合わせて60本１セットとしたものを６セット準備した。

ａ．内口径１～1.5cm，竹，６本

ｂ．内口径約８mm，ヨシ，15本

ｃ．内口径約６mm，ヨシ，９本

ｄ．内口径約２mm，ヨシ，30本（ヨシの簾を解体したもの）

トラップの設置は，畑の脇に建てられた物置の軒下，樹木の枝や橋の下に水平に固定する方法をとった。休耕田周辺に４セット（St.１～４），自然園予定地に２セット（St.５，６）のトラップを設置した。トラップの設置期間は1993年５月から翌年４月である。

(2)　借坑性ハチ類の巣の区別と種類構成の評価

回収したトラップ内からは，ある種のハチが生息していることを示すものとして，以下のａ～ｃの３タイプが見出される。

ａ．越冬巣：越冬態である前蛹や蛹の入った育室がある。

ｂ．夏期巣：年２化以上の種で，マユや抜け殻が残っており育室の存在が確認できる。

c．作りかけ・痕跡：育室は確認されないが，巣材が残っている。

調査地の種類相には，上記のｂやｃからであっても属名や種名が特定できれば，それも含める。しかし，以後，単に巣という場合には，ａとｂを意味することとする。

また，種類構成の記録はここでは次の方法を採用した。回収したトラップからは実際に活動していた個体数はわからないので，越冬巣内に設けられた育室の数を各種ごとに合計し（総育室数），これが全体に占める比率をもって種類構成比の推測値とする。

結果および考察

1．種類相

今回の調査で営巣が確認された10種を以下に示す。和名の頭に星印（＊）を付した６種は，新たに記録されたものである。

ベッコウバチ科　Pompilidae

＊ペレーヒゲベッコウバチ　*Dipogon conspersus* (PEREZ)

＊ヒメベッコウバチの一種

ジガバチ科　Sphecidae

コクロアナバチ　*Isodontia nigella* (SMITH)

ルリジガバチ　*Chalybion japonicum* (GRIBODO)

＊ミカドジガバチ　*Hoplammophila aemulans* (KOHL)

＊ジガバチモドキの一種　*Trypoxilon* sp.

ドロバチ亜科　Eumeninae

オオフタオビドロバチ　*Anterhynchium flavomarginatum mikado* (KIRSCH)

＊オオカバフスジドロバチ　*Orancistrocerus drewseni drewseni* (SAUSSURE)

＊フタスジスズバチ　*Discoelius japonicus* PEREZ

ハキリバチ科　Megachilidae

オオハキリバチ　*Chalicodoma sculpturalis* (SMITH)

2．種類構成

表１にトラップの筒の利用状況を示す。91本の筒で巣の存在が確認された。そのうちの16本は複数の巣（夏期巣の再利用が９例，２種のハチによる営巣が７例）として利用されており，確認された巣の総数は107となる。筒の太さ別にみると，口径約２㎜の筒は利用されていなかった。これ以外の筒の利用率は50％前後であった。だが，トラップの設置地点によってはこれらの筒の利用率は70～80％にのぼる（表１-(2)）。

表２に各種の巣数，総育室数を示す。調査地では，育室数の上から，オオフタオビドロバチ，ペレーヒゲベッコウバチ，ルリジガバチが優占する。他のハチの巣はわずかづつしか見出されなかった。

表1．筒の利用状況

(1) 筒の口径別

口径	回収筒数	利用筒数*	確認巣数	利用率(%)**
2㎜前後	180	0	0	0
6㎜前後	54	22	22	40.7
8㎜前後	89	49	60	55.1
10㎜以上	36	20	25	55.6
合計	359	91	107	25.3

(2) トラップの設置地点別（口径2㎜前後の筒を除く）

設置地点	回収筒数	利用筒数*	確認巣数	利用率(%)**
1	30	25	30	83.3
2	30	25	34	83.3
3	30	22	22	73.3
4 ***	29	1	1	3.4
5	30	17	19	56.7
6	30	1	1	3.3
合計	179	91	107	50.8

*：育室の存在が確認された筒の数.

**＝（利用筒数／回収筒数）×100

***：設置した30本の筒のうち8本の筒が地面に脱落，うち1本欠失.

表2．各種の夏期巣数および越冬巣数・総育室数

	夏期巣数	越冬巣（割合 %） 巣数	育室数
ベッコウバチ科			
ペレーヒゲベッコウバチ	—	20 (23.3)	54 (26.9)
ヒメベッコウバチ sp.	1	—	—
ジガバチ科			
コクロアナバチ	2	4 (4.7)	7 (3.5)
ルリジガバチ	—	15 (17.4)	36 (17.9)
ミカドジガバチ	—	2 (2.3)	2 (1.0)
ジガバチモドキ sp.	1	—	—
ドロバチ亜科			
オオフタオビドロバチ	6	33 (38.3)	85 (42.2)
オオカバフスジドロバチ	2	5 (5.8)	8 (4.0)
フタスジスズバチ	7	—	—
その他*	—	4 (4.7)	5 (2.5)
ハキリバチ科			
オオハキリバチ	—	3 (3.5)	4 (2.0)
合計**	19	86 (100.0)	201 (100.0)

*：成虫が羽化せず，巣からは種の特定が出来ない.

**：営巣者の分類群が特定できない2巣（ともに1育室からなる）を除く.

前年の調査結果（石原 1994）と比較して，オオフタオビドロバチやルリジガバチが優占種となるのは同様である。また，ペレーヒゲベッコウバチが多く見出されたが，その巣の70%は林内(St. 5，6)の筒に作られたものである。一方，林内のトラップから見出された18巣の78%はペレーヒゲベッコウバチの巣である。これらのことから，本種は調査地では林内で特に優占すると推測される。なお，今回の調査では，石原（1994）の報告とは異なり，オオハキリバチの営巣数は少なかった。角間には種々の植生が混在するため，トラップの設置場所により営巣種が大きく異なるのであろう。

今回の調査結果について，比較となる資料がないため，角間の借坑性ハチ類相の特徴を考察はできない。だが，今回の結果は北陸地方の里山の落葉広葉樹二次林における借坑性ハチ類相の一面を明らかにしたといえよう。

3．筒の太さと営巣種

表3に各種の筒口径別の営巣数を示す。口径約8㎜と10㎜以上の筒には，それぞれ少なくとも8種のハチが営巣した。特に，設置本数の少ない口径10㎜以上の筒からこれだけ多くの種が見出されたことは注目すべきことである。また，口径約6㎜の筒に営巣したのはわずかに4種であり，しかも，このサイズの筒からのみ見出された種はない。角間の借坑性ハチ類相は，太い筒に営巣する種によって特徴づけられると考えられる。

今回新たに記録された6種のハチの中で，太い筒に営巣する種としてオオカバフスジドロバチとミカドジガバチがあげられよう。オオカバフスジドロバチの巣は，築坑型から借坑型と変異に富み，借坑巣では口径は8～40㎜と太めの筒が用いられる（岩田 1981；久松ら 1988；市野 1992）。また，Tsuneki (1968) が報告しているミカドジガバチの借坑巣の8巣のすべて

表3．各種の筒口径別の巣数

営巣種	筒の口径と巣数		
	約6㎜	約8㎜	10㎜以上
ペレーヒゲベッコウバチ*	10	8	2
ヒメベッコウバチ sp.*	—	—	1
コクロアナバチ	—	3	3
ルリジガバチ	5	9	1
ミカドジガバチ*	—	—	2
ジガバチモドキ sp.*	—	1	—
オオフタオビドロバチ	3	30	6
オオカバフスジドロバチ*	—	1	6
フタスジスズバチ*	3	4	—
その他のドロバチ	—	3	1
オオハキリバチ	—	1	2
その他	1	—	1
合計	22	60	25
営巣種数	4	8	8

*：新たに記録された種.

が口径11～13㎜の筒に作られたものである。太い筒の設置数を増やすことで，これらの種の営巣数がどう変化するか興味が持たれる。

4．寄生者の寄生状況

今回の調査で確認された寄生者を以下に示す。新しく記録された種の和名の頭に星印（*）を付した。

*スズバチネジレバネ	*Pseudoxeos iwatai* ESAKI
ヤドリニクバエの一種	*Amobia* sp.
*ノミバエの一種	
*ヒメバチの一種	

この他に寄生蜂が数種見出されているが，これらの寄生関係は不明である。

寄生バエの寄生状況を表4に示した。ヤドリニクバエの一種の寄生は全巣の11.2%で見出され，寄主の75%はオオフタオビドロバチであった。これらの値は石原（1994）の報告とほぼ同じである。ノミバエの一種の寄生は4種のハチの巣から見出された。また，スズバチネジレバネは，オオフタオビドロバチのオス成虫1個体に寄生（2メスが突出）していたものである。ヒメバチの一種は，オオフタオビドロバチの1巣から見出された。

この結果，今まで角間で見出された借坑性ハチ類の寄生者は，キイロゲンセイ（*Zonitis japonica* PIC）を含めて，少なくとも5種となる。なお，1992年のネスト・トラップから羽化したニクバエの成虫（寄主はオオフタオビドロバチ）は，倉橋弘博士（国立予防衛生研究所）によって，*Amobia oculata* ZETTERSTEDT と同定された。

表4．寄生バエの寄生状況

	寄主					
	ベレーヒゲベッコウバチ	ルリジガバチ	オオフタオビドロバチ	オオカバフスジドロバチ	ドロバチ sp.	合計
ヤドリニクバエ sp.						
被寄生巣数*	1	—	8	2	1	12
被寄生育室数	1	—	12	2	1	16
ノミバエ sp.						
被寄生巣数*	—	2	1	1	1	5
被寄生育室数	—	2	2	1	1	6

*：ハエの寄生が死亡要因となった育室が確認された巣の数.

5．ミカドジガバチ

今回のトラップから，ミカドジガバチ（*Hoplammophila aemulans*）の巣が確認された。本種の記録は石川県ではこれが最初である。

本種は，以前ジガバチ（*Ammophila*）属の1亜属とされていたが，最近になって別属となった。本種は樹上の虫孔などに小石や木片を運び込んで営巣する借坑型である。この点は，ジガバチ

属が地中に自ら穿孔して巣を作るのとは対照的である（岩田 1981)。本種の生態については，Iwata（1938）や Tsuneki（1968）に詳しく紹介されている。

今回確認されたのは2巣で，ともに竹筒の中に作られたものである。筒は1993年の5月17日に理学部付属植物園自然園予定地内の斜面に生えた低木の枝(高さ約1.5m)に水平に設置され，翌年の4月22日に回収されたものである。巣の様子を表5に示す。両巣とも，1育室からなっていた。4月23日に巣の中身を調べた時点ではともに1マユが入っており，その後，6月7日に巣94K527のマユからはメス成虫が羽化した。

表5．ミカドジガバチの巣

	筒のサイズ(mm)					
巣番号	長さ	内口径	育室数	育室の長さ(mm)	性	
94K525	248	16.5	1	33	D*	巣の外側にヒメベッコウバチ sp.が営巣
94K527	208	11	1	31	♀	ベレーヒゲベッコウバチの巣の外側に営巣

*：マユ中（前蛹もしくは蛹）で死亡.

文　　献

朝比奈正二郎・石原保・安松京三・他. 1965. 原色昆虫大図鑑（III). 蜻蛉・直翅・膜翅他篇. 358pp. 北隆館, 東京.

久松正樹・鈴木健二. 1988. ドロバチの習性. 千葉大学教育学部研究紀要. 36 (2)：83-92.

久松正樹・山根爽一・綿引昇二. 1986. 茨城県のドロバチ科 (Eumenidae) ハチ類. 茨城大学教育学部紀要. 35：45-64.

幾留秀一・山根正気. 1983. 高知県のスズメバチ上科. げんせい. 43：51-54.

石原一彦. 1994. 金沢大学角間キャンパスの借坑性ハチ類相. 金沢大学理学部付属植物園年報. 17：21-26.

石原一彦・大串龍一・長岡郁子. 1993. 金沢城跡における筒孔営巣性ハチ類の生態. 金沢大学日本海域研究所報告. 25：63-69.

市野隆雄. 1992. ドロバチ類の個体群動態に関する比較生態学的研究. 京都大学農学部博士論文.

Iwata, K. 1938. Habits of a non-burrowing *Ammophila* from Japan (*A. aemulans* Kohl). Mushi. 11 (1) 70-74.

岩田久二雄. 1975. 自然観察者の手記――昆虫とともに五十年――. 565pp. 朝日新聞社, 東京.

――――. 1981. 本能の進化――蜂の比較習性学的研究――. 503pp. サイエンティスト社, 東京.

Krombein, K. V. 1967. Trap-nesting Wasps and Bees : Life Histories, Nests, and Associates. vi+570pp. Smithsonian Press, Washington D. C.

松浦　誠. 1980. ハチの観察と飼育. 103pp. ニューサイエンス社, 東京.

根来　尚. 1987. 金沢大学植物園および周辺部におけるハキリバチ科ハナバチ16種の訪花植物ならびに同所のフラワーカレンダー. 金沢大学理学部付属植物園年報. 11：19-25.

Tsuneki, K. 1968. The biology of *Ammophila* in East Asia (Hym., Sphecidae). Etizenia. 33 : 1-62.

山根正気. 1982. 新潟県のスズメバチ上科. 越佐昆虫同好会々報. 53：3-14.