

人工筒によるマメコバチの増殖

山田 雅輝・川嶋 浩三

(青森県りんご試験場)

Multiplication of the Megachilid Bee *Osmia cornifrons*
(RADOSZKOWSKI) (Hym.: Apidae) in Some Artificial NestsMasateru YAMADA and Kōzō KAWASHIMA
(Aomori Apple Experiment Station)

1 ま え が き

青森県や長野県では古くから一部の篤農家を中心としてマメコバチ *Osmia Cornifrons* (RADOSZKOWSKY) を利用したリンゴの授粉がおこなわれてきた。^{1), 3), 4)} しかし、最近では農薬使用量の増加、共同防除による一斉散布、果実品質向上のための人工授粉の推奨など行われているためマメコバチの利用はあまり進展していない現状にある。省力栽培が叫ばれている折、人工授粉の省力化は重要な課題であり、この際マメコバチの利用は高く評価されている。⁴⁾

しかし、マメコバチの利用法にはまだまだ改善の余地があり、筆者らは増殖及び放飼方法の簡素化を計るため人工筒の利用に関して試験を重ねてきたので、本報では1976年に実施した3種の人工筒に関する成績を報告する。

2 試 験 方 法

1976年4月30日にりんご試験場内及び増殖率の高い山間地の平賀町平六地区3カ所と黒石市板留地区の計5カ所に横90cm、高さ75cm、奥行60cmの木製の巣箱を高さ約1mの支柱上に設置した。たね蜂としてビーストローに入った雌雄合わせて約1,000個体を放飼した(但し、平六B圏は1,500個体)。供試したマメコバチの性比はほぼ1:1であり、前年に寄生したコナダニ、寄生蜂、死亡個体などはあらかじめ除去しておいた。なお、りんご試験場内の巣箱にはマメコバチの代りにその近似種であるツツハナバチ *Osmia taurus* SMITH を放飼した。なお、供試した人工筒は下記の通りである。

表1 巣箱の設置場所と放飼数

設置場所	蜂の種類	放飼数
りんご試験場	ツツハナバチ	1,050
平賀町平六A	マメコバチ	1,022
" B	"	1,569
" C	"	1,002
	"	1,006

ビートル	厚さ約1.5mm、ボール紙製、筒の内径6.5mm、長さ14~15cm、76本1組。
ビーストロー	薄いうろ紙製、内径6.0mm、長さ21.3cm、板溝に挿入し、裏側を黒ラシャ紙で塞ぐ、横20行・縦25段の500本で1組。
蜂の巣	厚さ約1.5mm、薄いボール紙を多重に巻き込んである。内径6.0~7.0mm、長さ16cm前後、100本1組。

ビートルと蜂の巣は筒口に赤、青、黄などの彩色がなされている。ビートルと蜂の巣は類似するが、筒口がビートル

では裁断状であるが、蜂の巣では一定でなく、又、紙の巻き方にも両者で差がある。これらの巣材は1巣箱にそれぞれビートル18組、ビーストロー4組、蜂の巣38組ずつ設置した。

巣箱は蜂の活動終了後も9月下旬~10月中旬まで現地におき、天敵・他の筒営巣性蜂類との競争など野外条件にさらした後回収した。回収した筒から営巣している筒を分けた後、筒内をソフテックスによる軟X線フィルムで撮影し、完成率、生存率、死亡要因などを調査した。なお、板留に設置した巣箱は途中で倒れて降雨にさらされ、腐敗したため、一部調査不能となった。

3 結果及び考察

1. 営巣率

与えた筒数に対して、1個以上の虫室が作られた筒の比率を営巣率として求めたところビーストローで4.0~24.0%、平均12.0%、ビートルで3.1~22.4%、平均9.1%、蜂の巣で0.03~2.1%、平均1.5%となり、蜂の巣で特に低い傾向を示した。蜂の巣の営巣率はこれまでの成績でも劣っており、筒口の形態、材質、巻き方に伴う内壁の構造などに営巣上不適な部分がかったものと考えられる。

ビーストローでビートルより若干営巣率は高かったが、これはビートルで幾分高営巣率を示した前年の結果と逆であった。恐らく、ビートルの内径が前年の6.0mmから6.5mmに変わったことと関連あるとみられる。一般的に利用されているアシ筒の場合、営巣される筒の平均内径は5.44±0.44mmであるという報告もあり、⁴⁾ 又、蜂の大きさにも個体変異があるので、内径についてはなお検討の余地があるものと考えられる。

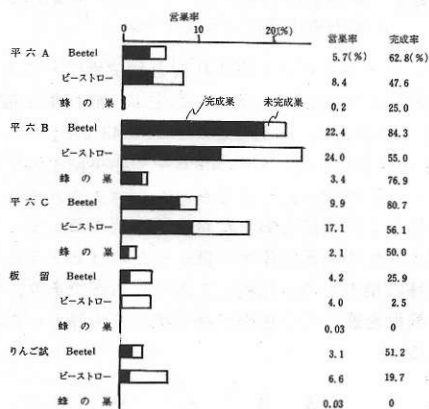


図1 巣材別営巣率及び完成率

営巣された筒のうち、入口に閉鎖壁を作ったものを完成筒とし、営巣筒に対するその比率を完成率として求めたところビーテルで25.9～84.3%，ビーストローで2.5～5.6%，蜂の巣で0～76.9%とビーテルで多く、蜂の巣で少なかった。完成されたか否かは次に述べる天敵の被害とも関連して、完成されることが好ましいが、ここで完成率の高低は蜂の巣を除くと筒の長さに関連して、1本の筒に作られる虫室数に影響を受けているもののようである。すなわち、ビーテルはビーストローに比較して短く、1本当りの平均虫室数は明らかに少なかった。

2. 死亡要因と死亡率

筒内におけるマメコバチの死亡要因は幾つか報告されており^{2),4)} 本調査においても特に新しい要因は認められなかった。全体の死亡率はビーテルで12.3～23.5%，平均20.2%，ビーストローで16.2～29.9%，平均24.3%，蜂の巣で27.1～70.0%，平均35.3%であった。

死亡要因別にみると、卵期の主死亡要因であるコナダニ科の1種による死亡は巣材の種類間の差は明らかでなく、これはこのダニが新鮮な筒では営巣と同時に成虫によって筒内に持ち込まれるという生態的な特性に負うものと考え

られる。前蜂期におけるツツハナトゲアシコバチ *Monodontomerus osmiae* KAMIJO の寄生率はビーテル2.5%，ビーストロー3.2%，蜂の巣12.3%を示し、またアシトコバチの一種 *Brachymeria* sp. の寄生率はビーテル0.6%，ビーストロー4.8%，蜂の巣7.8%であり、両種ともビーテルで低く、蜂の巣で高い寄生率を示した。この傾向は巣の完成率と一致しており、完成巣に造られる筒口の閉鎖壁が寄生蜂の侵入を妨げていることを裏づける1例と考えられる。卵期における原因不明の死亡は場所により変動が大きく、巣材による差は明らかでなかった。幼虫期における原因不明の死亡はビーテルでビーストローよりやや高い傾向を示したが、それ程顕著でなく死亡率も低く問題にならない。前蛹期から成虫期にかけて加害するカツオブシムシ、ヒョウホムシなどによる捕食はビーストローで若干多く、前蛹期の不明死はビーテルでやや多い傾向を示した。他の筒営巣性のハチ類による巣の破壊に伴う死亡はビーストローで多かった。蛹期及び成虫期における死亡は非常に少なく、巣材による差も明瞭な傾向は認められなかった。全体的にみると前蛹期のツツハナトゲアシコバチの寄生率の差が全死亡率の差を左右していた。

表2 要因別死虫率(5園合計)

巢 材	全虫室数	生存虫数	要 因 別 死 亡 率										全死亡	
			卵		幼 虫		前 蛹				蛹	成 虫		
			ダニ	不明	S L	L L	トゲ アシ	アシ フト	破壊	不明	不明	不明		捕食
Beetel	3,721	2,969	0.7	4.8	2.0	1.0	2.5	0.6	3.2	5.4	0.3	0.3	0.2	20.2
ビーストロー	3,333	2,522	1.2	3.3	0.7	0.7	3.2	4.8	7.3	1.3		0.4	1.5	24.3
蜂 の 巢	204	132	0.5	2.0		1.5	12.3	7.8	3.9	5.9			1.5	35.3

注. SLは若令幼虫不明死, LLは老令幼虫不明死

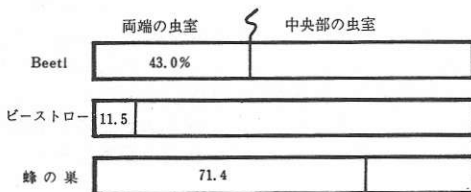


図2 *Monodontomerus osmiae* KAMIJO の筒内寄生部位(5園分合計)

ツツハナヤドリバチの寄生状況を部位別にみると、筒の両端を除いた中央部の虫室への寄生率は蜂の巣で被寄生虫室の71.4%を占め、同じくビーテルで43.0%，ビーストローで11.5%であった。ビーストローで中央部の寄生率が低かったのは板で包われているためとも考えられるが、年によって異なった成績もありなお検討を要する。ビーテルで蜂の巣よりも中央部寄生率が低かったのはビーテルのボール紙が蜂の巣のものに比較して固く、ち密であり、寄生蜂による筒壁を通じての産卵が蜂の巣よりも難しいためと考えられる。

4 ま と め

営巣率及び筒内死亡率から総合的に人工筒の有効性を判

断すると、ビーテル及びビーストローはほぼ同等とみなされるが、蜂の巣では極端に悪く、特に営巣行動に支障をきたすと思われる筒口と内壁面の形態並びに寄生蜂の寄生を受けやすい材質に改良の必要があると考えられる。

引 用 文 献

- 1) 前田泰生・北村泰三. ツツハナバチ属によるりんごのポリネーションに関する研究 (1)本邦でりんごのポリネーションとして利用されているツツハナバチ属利用の動機と現状. 東北昆虫研究1 (2): 45-52 (1964).
- 2) ———. ツツハナバチ属によるりんごのポリネーションに関する研究 (2)ポリネーターとしてのツツハナバチ属利用の特性と問題点. 昆虫33: 17-34 (1965).
- 3) 竹島儀助. マメコ蜂とりんごの交配 22p (1958).
- 4) 山田雅輝・小山信行・関田徳雄・白崎得英・津川力. リンゴ園における天敵と益虫の保護利用に関する研究 (3)マメコバチ *Osmia Cornifrons* (RADOSZKOWSKI) の生態とリンゴ授粉への利用. 青森りんご試報15: 1-80 (1971).