

## フタモンアシナガバチの営巣活動 I : (日本産社会性蜂類の研究 VI)

守本, 陸也  
九州大学農学部昆虫学教室

<https://doi.org/10.15017/21484>

---

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 17 (2), pp.99-113, 1959-11. 九州大学農学部  
バージョン :  
権利関係 :

# フタモンアシナガバチの営巣活動 I\*

(日本産社会性蜂類の研究 VI)

守 本 陸 也

On the nesting activity of the founding female of  
*Polistes chinensis antennalis* Pérez. I (Studies  
on the social Hymenoptera of Japan. VI)

Rokuya Morimoto

## 緒 言

社会性蜂類の進化の前段階と考えられる単独性蜂類 (solitary wasps) の比較習性学的研究 (Iwata, 1942) によると、単独性蜂類の営巣行動は、いわゆる本能と呼ばれる非常に精巧な型の行動環から成り立っているようであるが、これは幾つかの目標を持った単独な行動 (部分習性) によつて構成されており (完習性)、部分習性の排列はそれぞれの種によつて一定している。

これに対して、社会性蜂類の営巣行動は単独性蜂類のように、一定の型に従つて展開する行動環というようなものはなく、個体の内的、外的条件の変化に対応する非常に複雑且つ適応的な行動を取ることが多いとみなされている。

アシナガバチ類の営巣行動については Janet (1903), du Buysson (1903), Steiner (1930, 1932), Rau (1918, 1929, 1933) をはじめ、数多くの研究がなされているが、擬人的であつたり、断片的な観察が多く、掘り下げた研究は見当らなかつた。然し、近年 Pardi (1942) は *Polistes gallicus* (Linné) を使つて社会行動についての一連の優れた研究を発表し、アシナガバチの社会に於ける順位と分業を中心とした社会構造を明らかにした。そのためアシナガバチ類の行動についての研究は急速な進歩を遂げつつある。

Deleurance (1957) は同じく *P. gallicus* (Linné) を材料として、実験室内で行つた豊富な観察資料に基いて造巣活動を詳細に分析した結果、営巣初期に於ける建設雌の造巣行動の行動環、週期的、連鎖的な行動過程を明らかにした。

アシナガバチ類では、建設雌が幼虫を保護し食物を与えて養育するだけでなく、これらの幼虫は成虫になつて後、巣に留まり、建設雌と協力してその後の幼虫を養い、社会を成して生活する。このような温帯に於けるアシナガバチ類の生活様式は、働蜂が建設雌と協力して巣を営む点からすれば社会生活に属するのであるが、建設雌が単独で巣を造り始めてから成虫が羽化して来る迄の期間の生活は、前社会性 (subsocial) と呼ばれる *Allodape* (岩田, 1938), *Bembix* (岩田, 1936) 等の生活様式と大差ない。従つて、アシナガバチ類の

\* Contribution Ser. 2, No. 47, Entomological Laboratory, Kyushu University, Fukuoka.

行動を研究することによつて、単独性蜂類の先天的に決定された行動系列，継起的行動連鎖 (Tsuneki, 1957, 1958) が解きほぐれて，社会性蜂類に見られるような，調整的で，社会生活に適応した行動に変化して行く中間的，移行的な段階の行動様式を知ることができるであろう。

著者はこのような立場から，主としてフタモンアシナガバチを使い，社会性蜂類の営巣行動や社会行動の研究を行つて来た。本稿では造巣を開始して数日経過した頃から，幼虫が孵化する少し前迄の期間に於ける建設雌の営巣活動について報告する。

#### 材料並びに方法，その他

ここに取挙げた観察は福岡市箱崎，九州大学農学部東側の墓地に於いて行つた。観察に使つた No. 7005, No. 7006, No. 7009, No. 7034, No. 7036, No. 7041, No. 7047 の 7 巣は，すべてこの墓地内の石塔や石塔台石等に取付けていた。前に (1954a, 1954b) 報告した通り，造巣場所は巣の発展や建設雌の行動と深い関係があると思われるので，個々の巣の造巣場所について簡単に記述する。



Fig. 1. Nesting site of the female (Nest No. 7036).

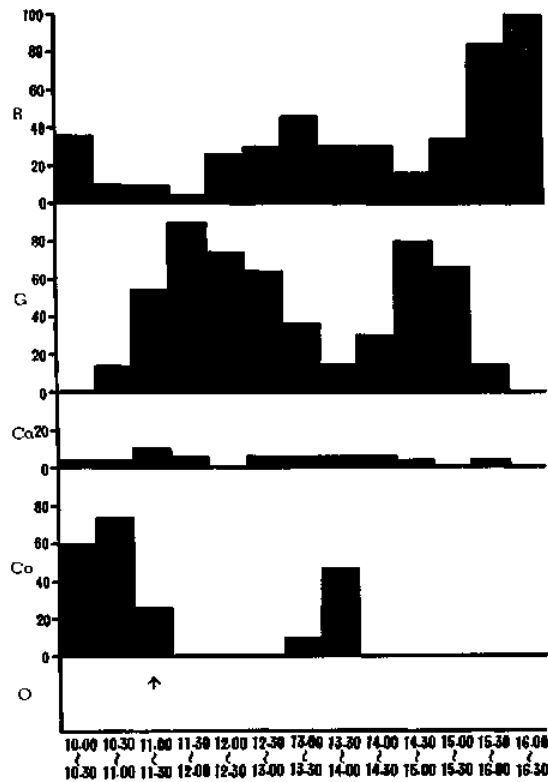


Fig. 2. Activity of the founding female (Nest No. 7005) on April 25, 1957. O, Observation time; Co, Construction of the nest; Ca, Care of the nest; G, Going out; R, Resting. ↑, Oviposition.

No. 7005. この巣は石塔台石の南側面と、この南側に取付けられた水入れの東側面とによつて形成される南東に開いたL形の空間(以下台石南東の隅と略称する)に造つていた(第1図参照)。蜂は巣の支柱を水入れの東側面にはほぼ垂直に取付けていた。造巣場所は樹木その他によつて覆われていないので、午前中は巣及びそれを取囲んでいる台石の南側面、水入れの東側面に日光が直射し、巣及び造巣空間の温度は非常に高くなる。然し、午後は水入れの蔭に入るので温度は低下し気温に近くなる。

No. 7006. この巣は No. 7005 の東、2.3m 程離れた石塔の台石南東の隅、No. 7005 と同様な空間に造つていた。巣は台石の南側面に垂直に取付けられていた。巣を南向に取付けているため、晴天の日には巣の温度は No. 7005 より高くなり、4月下旬既に 30°C 近くになることがあつた。

No. 7009. この巣は前の2巣と同様に台石南東の隅に造り、巣の支柱は台石の南側面に垂直に取付けていた。前の2巣と同様、晴天の日の午前中は巣及び造巣場所の温度は周囲の気温に比べて著しく上昇した。

No. 7034. この巣は No. 7009 と同じ墓石に造つていたが、この巣は石塔の東側の下面に垂下していた。巣に日光が直射するのは朝早く、短い時間だけであつたが、巣の下の石

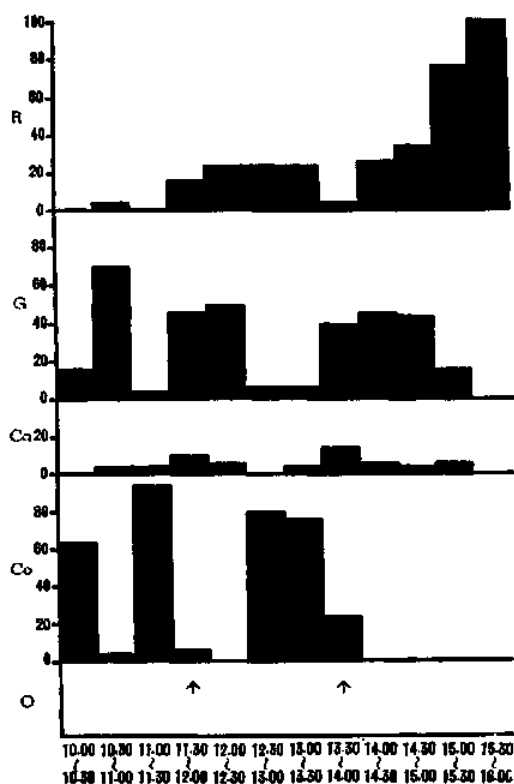


Fig. 3. Activity of the founding female (Nest No. 7006) on April 25, 1957.

Table 1. Details of seven nests during the observation period.

Nest no.	7005			7006			7009			7034			7036			7041			7047		
	Total cells	Eggs	Empty cells	Total cells	Eggs	Empty cells	Total cells	Eggs	Empty cells	Total cells	Eggs	Empty cells	Total cells	Eggs	Empty cells	Total cells	Eggs	Empty cells	Total cells	Eggs	Empty cells
Apr. 17	5	4	1	4	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	10	4	6	4	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	11	3	8	7	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	12	5	7	11	9	2	5	4	1	8	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	14	6	8	15	11	4	10	6	4	12	11	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	15	7	8	18	12	6	11	8	3	12	11	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	15	8	7	18	13	5	11	8	3	13	12	1	5	3	2	—	—	—	—	—	—
29	15	9	6	18	13	5	11	8	3	13	12	1	8	6	2	—	—	—	—	—	—
30	15	9	6	18	13	5	11	8	3	13	12	1	8	7	1	—	—	—	—	—	—
May 1	15	9	6	18	14	4	11	10	1	13	12	1	8	8	0	13	12	1	—	—	—
2	15	9	6	18	14	4	11	10	1	13	12	1	9	8	1	13	12	1	—	—	—
3	15	10	5	18	15	3	12	11	1	13	12	1	12	8	4	13	12	1	12	12	0
4	16	11	5	18	15	3	—	—	—	—	—	—	13	9	4	13	12	1	12	12	0

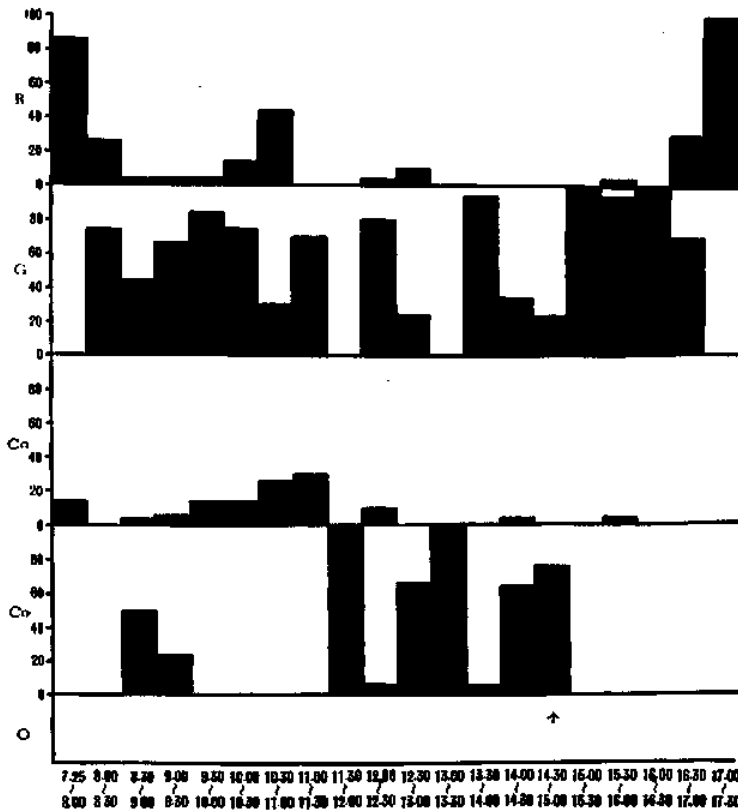


Fig. 4. Activity of the founding female (Nest No. 7009) on April 26, 1957.

Table 2. Details of seven nests.

Date	Max. temp.	Min. temp.	Weather	Rainfall
Apr. 21	20.8	13.2	35	16.3
22	23.3	17.0	33	43.9
23	19.3	15.1	32	0.0
24	20.8	14.9	33	7.0
25	24.2	16.2	22	0.1
26	19.6	14.9	01	—
27	21.9	9.5	13	5.1
28	19.6	12.0	90	0.1
29	23.6	6.7	12	—
30	24.4	11.5	75	3.1
May 1	18.7	15.6	32	10.2
2	19.1	14.8	90	0.1
3	18.3	6.0	01	—
4	20.0	10.3	33	2.4
5	19.6	15.8	53	3.2

面には午前中、比較的長時間日が当たっていた。

No. 7036. この巣は台石南東の隅、台石の南側面に垂直に支柱を付けていた。巣を造っていた空間の温度条件は No. 7006, No. 7009 と大体同じであろう。

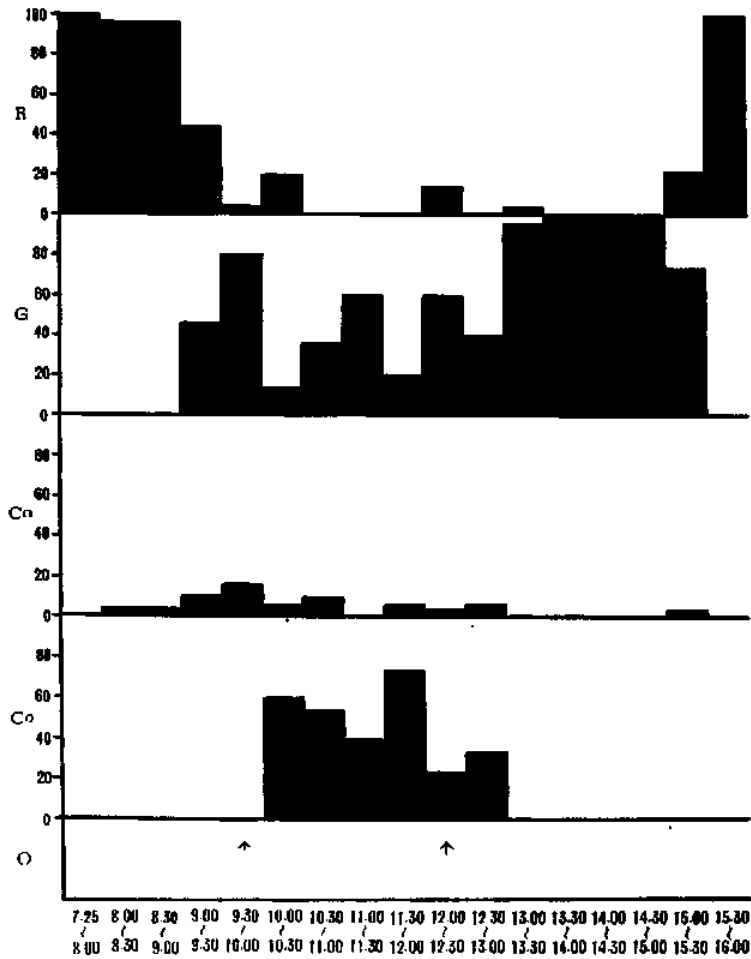


Fig. 5. Activity of the founding female (Nest No. 7034) on April 26, 1957.

No. 7041. この巣は墓地の周囲に廻らした石造りの囲いの下面、石の柱の前に垂下していた。巣の北西部は囲いの石柱でさえぎられていた。朝のうちは巣や石柱に日が当るので、晴天の日の午前中には巣や造巣場所の温度は気温より少し高くなるであろうと推察された。

No. 7047. この巣は No. 7041 と同様、墓地の石造りの囲いの下面に垂下していた。造巣場所の気温は他の 6 巣に比べてこの巣が最も低く、終日周囲の気温と大きな差はなかつたであろうと推察された。

本稿で取上げた建設雌の営巣活動の観察は、前述したとおり、いずれも造巣を開始して間のない頃から、幼虫が孵化する直前迄の期間の巣について行つたものであるが、これらの巣の観察前後に於ける巣の状態を参考迄に第 1 表に示した。

造巣場所の温度その他の気象条件や、巣が雨晒しになるか否かと云うこと等は、それが卵や幼虫の発育と密接な関係があることと相まつて、建設雌の行動に直接的に、或いは間

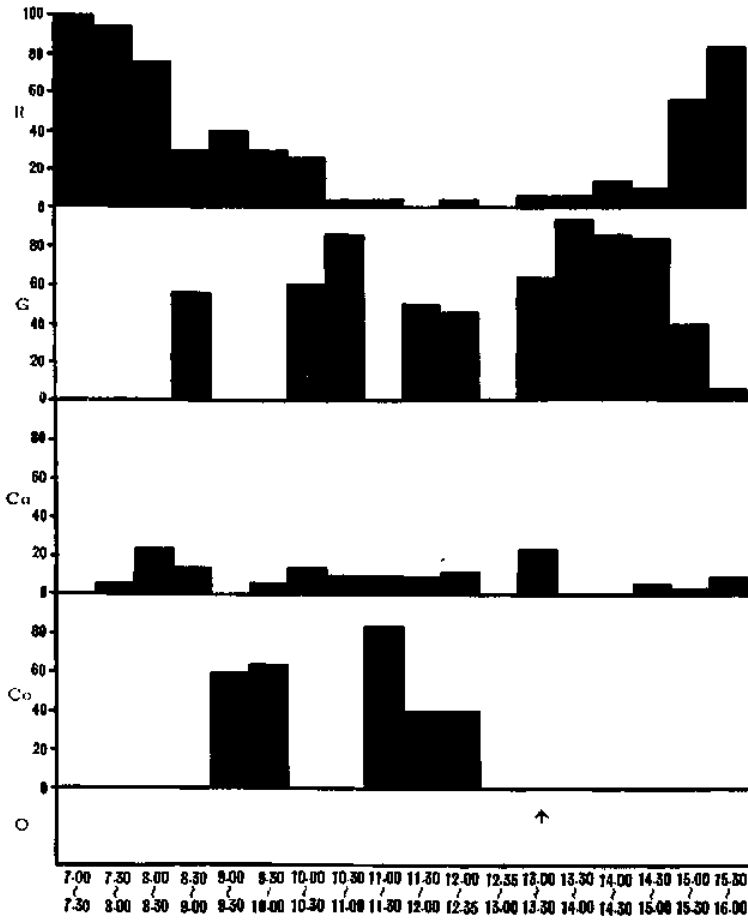


Fig. 6. Activity of the founding female (Nest No. 7005) on April 29, 1957.

接的に種々の影響を及ぼすであろう。然し、観測器材が不備のためこれらの環境条件の測定を殆んど行うことができず、従つて、気象環境の変化と営巣活動との関係を正確に知ることができなかつた。

第2表は福岡管区気象台に於いて測定した観察期間とその前後の福岡地方の気象状況である。これを見ると明らかに、この期間は雨天の日が多く観察がしばしば中断したが、建設蜂の営巣活動も著しく妨げられたようである。

営巣行動の分析は、観察を行うに当つて、先ず最初に試みなければならないことである。

Steiner (1932) は *P. gallicus* (Linné) の社会生活に於ける主な労働を、Ruhen, Wabendienst (Facheln, Futter Bearbeitung und Verteilung), Bauen, Wassertransport, Feldienst (Eintragen flüssiger und feater Nahrung) としている。Pardi は Steiner の研究を参考にしているが、更に詳細に *P. gallicus* (Linné) の初期多巣社会に於ける



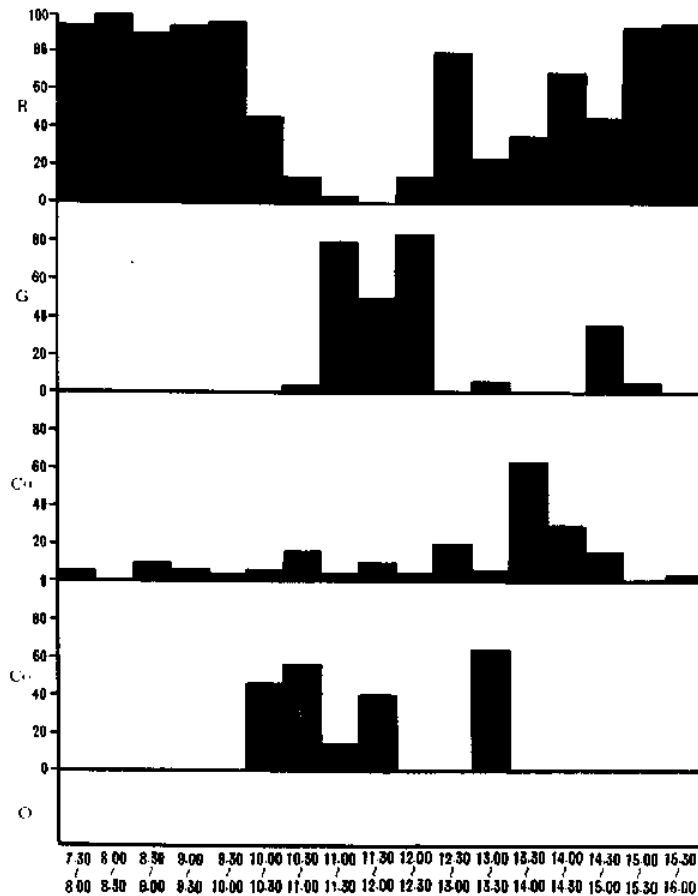


Fig. 7. Activity of the founding female (Nest No. 7006) on April 29, 1957.

基本的な活動を分析して、Riposo sul nid, Attivita sul nid, Attivita fouri del nide assenza, Castrizione, Ovideposizione, Altre attività に類別している。これらの各は、更に幾つかの、細分した単純な行動で構成されている。

Deleurance (1957) もアシナガバチ類の営巣活動のうち、造巣活動についての分析を行っているが、その結果は Pardi と余り違っていない。

著者はフタモンアシナガバチの建設期の造巣初期に於ける生活行動を観察した結果、第3表のように分析した。Steiner の研究はミツバチの営巣行動についての Roesch (1930) の研究を参考に行っているようであるが、アシナガバチ類ではミツバチのように日令に従って巣内労働と巣外労働とが判然と分化しているのではなく、同一の個体が1日に多種類の行動をする場合がある上に、行動によつては巣の内外にわたつて行うことがしばしばあるので、巣内、巣外の別に余り囚われない方がよいと考えた。

Table 3. Analyses of the behaviour pattern of the founding female of *Polistes chinensis antennalis* Pérez.

Grouping of unit behaviour		Unit behaviour
Behaviour supporting the existence of the individual	Behaviour only for herself	1. Resting 2. Cleaning of the body 3. Eating 4. Escape 5. Excretion 6. Going out for unknown purpose
	Behaviour for social life	7. Trophallaxis 8. Behaviour determining the order of dominance 9. Display
Behaviour supporting the existence of the brood	Protection of the nest or the territory	10. Guarding 11. Attacking
	Care of the nest or the brood	12. Inspection of the nest (only for care) 13. Cleaning of the cell 14. Fanning 15. Transportation of water 16. Putting drops of water 17. Removal of excessive water
	Construction of the nest	18. Selection of the nesting site 19. Coating of saliva 20. Selection and collection of the pulp 21. Construction of a new cell 22. Strengthening of the pillar
	Foraging and transportation of food	23. Collection of honey or honeydew 24. Storing of honey or honeydew 25. Collection of animal food 26. Transportation of animal food
	Disposition of food and feeding larvae	27. Supplying of honey or honeydew 28. Supplying water 29. Disposition of animal food 30. Supplying of a flesh pellet of the prey 31. Supplying the juices of the prey 32. Egg eating and larva eating
	Oviposition	33. Egg laying

観察はすべて野外の自然条件下に行い、建設雌の行動は第3表の分析に従つて、できるだけ詳細に、その行動を開始した時刻と共に記録した。この時期に於ける建設雌の行動は比較的単純で、その上、余り活発でないので接近して造巣している2、3の巣について同時に観察を行うことができた。

### 観 察 結 果

巣毎の観察結果を第2—10図に示した。これらの図では便宜上、休息としてまとめた行動には体の清掃(第3表, unit behaviourの②, 以下番号のみを記す)を、不明の外出には外出中の摂食(③), 排泄(⑤)を、巣の保護には警戒(⑩), 攻撃(⑪)等の行動を、

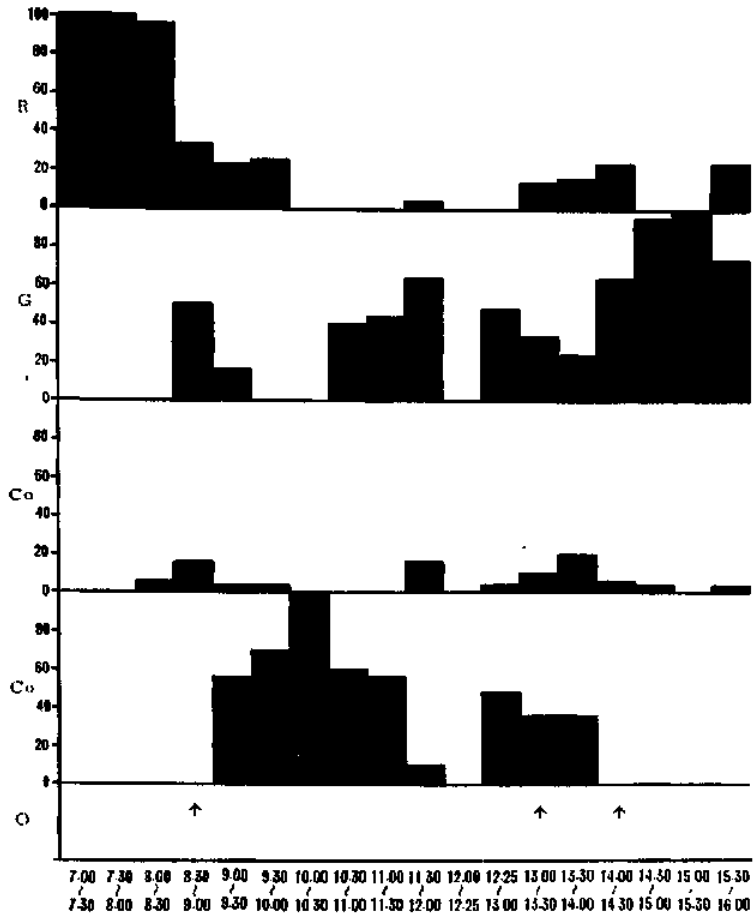


Fig. 8. Activity of the founding female (Nest No. 7036) on April 29, 1957.

Table 4. Oviposition records of the founding females during April 25th to 29th.

Nest No.	Date	Time of oviposition
7005	Apr. 25	10:54
"	"	13:36
7006	"	11:32
"	"	13:40
7009	Apr. 26	14:51
7034	"	9:33
"	"	12:02
7005	Apr. 29	11:14
"	"	13:19
7036	"	8:38
"	"	13:26
"	"	14:09

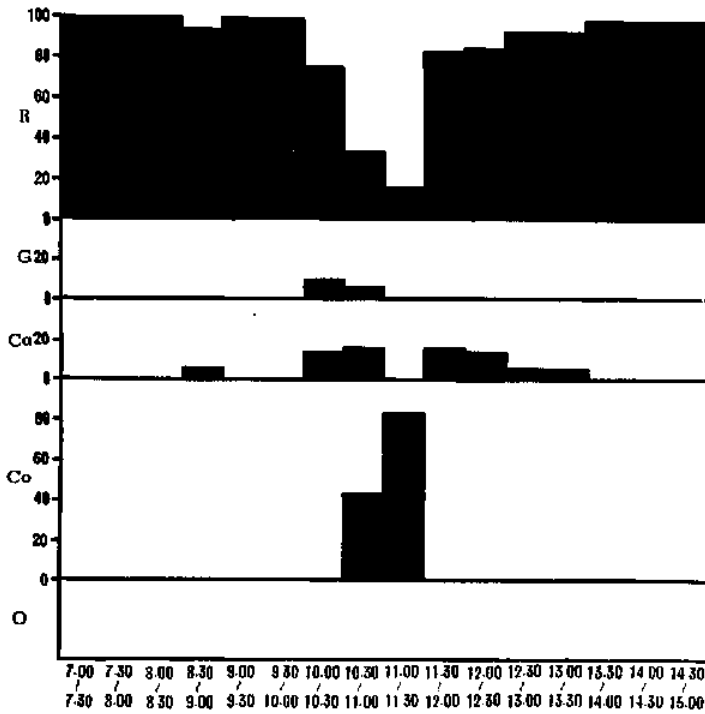


Fig. 9. Activity of the founding female (Nest No. 7041) on May 3, 1957.

Table 5. Analyses of the nesting activities by the founding females during the early active period (expressed in %).

	Resting	Going out	Care of the nest	Construction of the nest
P.M.	50.9	40.0	61.0	65.2
A.M.	49.1	60.0	39.0	34.8

食物の収集及び給餌としてまとめた行動には蜜の採集(⊙)以下、食卵と食仔(⊙)迄の行動をそれぞれ合算した。尚、目的不明の外出とした行動は、この期間に於いては大部分、蜜やアブラムシの分泌物等を摂食するための外出と、外出中の休息であると推察される。

更に 2, 3 の説明を補足すると、第 4 図で 8:30—9:30 の間に行つた最初の造巣行動、第 6 図の 9:00—10:00 の間の造巣行動、第 7 図の 10:00—1:30 の間の造巣行動、第 9 図の造巣行動等は総て、巣の支柱や背面に唾液を塗布したもので、造巣材料を採集して行つた造巣行動ではない。

第 2, 3, 4, 5, 6, 8 図の最下欄の矢印はその時間に産卵を行つたことを表すものであるが、詳細な時刻は第 4 表に示した。

これらの図や表、及びその他の観察資料から観察の結果を要約して述べると; 1) 第 2 図に示したような発展段階の早い時期の巣では、日中に於ける建設職の活動の大部分を外出

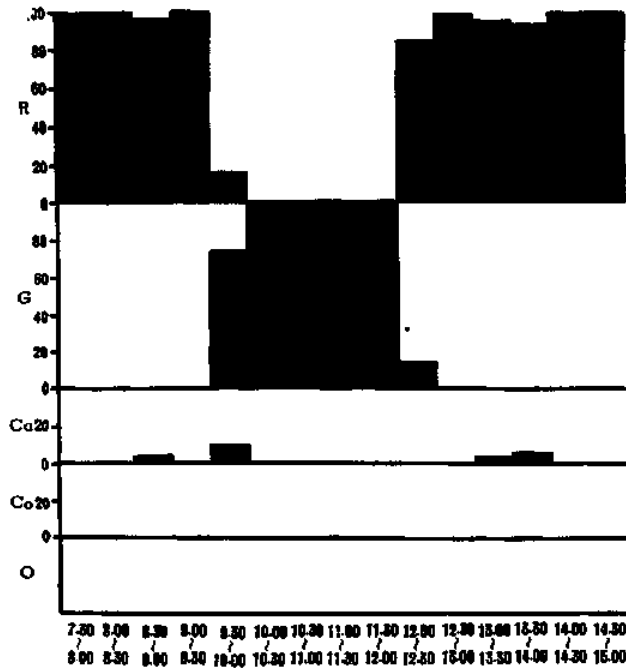


Fig. 10. Activity of the founding female (Nest No. 7047) on May 3, 1957.

(個体維持の行動)と造巣(種族維持の行動)とが占めており、両者を交互に行う傾向が強いようである。2) 造巣行動は週期的に行い、産卵を行つた日は造巣活動も活発に行つている。産卵後や産卵を行わない日は造巣活動を全く行わないか、行つても余り旺盛ではない。3) 産卵を行わなかつた3例の観察(第7, 9, 10図)を除く他の観察では、建設巣の日週活動に顕著な類似が見られる。4) 第5表は第2—9図に示した観察に基いて作製した、諸行動の午前と午後を百分率で表したものである。この表によつても明らかのように、造巣行動は午前中に、外出は午後によく行う傾向がある。又、1日の最初に、相当長時間にわたつて行う行動は多くの場合造巣行動である。5) 巣の保護は度々行うが短時間ずつであり、幼虫を育てるための食物の採集は未だ始めない。従つて、この時期では一般に、個体維持の行動に費す時間の方が種族維持の行動に費す時間より多い。6) 第7, 9, 10図の観察に見られる通り、巣によつてはこの時期の終り頃、暫くの期間、営巣活動が著しく不活発になり、休息する時間が増加することがある。このような場合には産卵を全く行わないか、行つても非常に少いようである。

## 考 察

“幼虫が孵化する迄の期間に於いては巣房の増加率と産卵率とは比較的並行して変化すること”を報じた(守本, 1954b)。第2—9図及び、第4表について造巣行動と産卵との関係を考察すると、造巣行動に続いて間もなく産卵を行う場合が多く、造巣行動の週期を

産卵の週期とが大体に於いて一致することがわかる。卵の成熟と造巣行動、造巣行動と産卵との間に直接的な因果関係があるかどうか、ここに挙げただけの資料では判然としないが、少なくとも両者の間に密接なつながりがあることだけは明らかに推察できる。

次に産卵と外出との関係を見ると、殆んど総ての場合、産卵後（1日2卵以上産下した例では最終の産卵後）は長時間に及ぶ外出を行つている。第4図のように午後、比較的遅く1回だけ産卵した例では午前中に長時間外出している。

更に、前節で述べた通り、産卵を行つた観察例と行わなかつた観察例とでは、建設蜂の日週活動別に顕著な違いが認められるばかりでなく、産卵が行われた観察例の間では建設蜂の日週活動の状態が類似していることに気付くのである。

このように、幼虫が出現する迄の発展段階の巣に於いては造巣、外出等、この時期に於ける建設蜂の主な活動は産卵を廻つて略同じような型を示しており、産卵を境にして行動の転換が起つているのは注目すべき点である。産卵を促す体内の生理状態は建設蜂の営巣活動を喚起し継続させる一内因であると推察される。

又、この時期の建設蜂の日週活動は産卵を廻つて略同じような型を示すが、これは単独性蜂類や前家族性蜂類に見られる連鎖的な行動型と類似していて、アシナガバチ類に於いても、内的な要因によつて展開する行動連鎖（種に固有の先天的な行動系列）の存在を暗示するものである。

初めに触れたように、Deleurance は幼虫が出現する迄の期間の造巣行動は内的な要因によつて行つたものであり、巣柄造り→新しい巣房の建造→房壁造り、と言う順に連続して生起する行動連鎖が認められること、その行動系列は非常に可塑性に乏しいことを報じている。

上述の考察の結論は、この Deleurance の造巣活動についての分析的な研究の結果とも類似しており、社会性蜂類の行動は単独性蜂類の行動とは異り、著しく可塑性に富んだ、複雑なものであるとみられていた従来の見解とは全く相反するものである。

造巣場所の相違による建設蜂の活動の差（第4図と第5図の間に見られる全活動型の差異）や、観察を行つた日の気象条件の違いに基づく活動の差（第9図及び第10図の無産卵と行動型の違い）が生じているようにも思われるが、これらの観察結果や造巣場所についての簡単な記述、及び第2表等によつては未だ判然としない。

## 摘 要

1. フタモンアシナガバチを材料とし、幼虫が出現する以前の、早い発展段階にある巣の建設蜂について、基本的な活動を観察した。観察は1957年4月下旬から5月上旬にかけて、野外に於いて自然条件の下に行い、行動の分析は第3表に従つた。

2. 観察を行つた巣では建設蜂の活動の大部分は造巣（種族維持の行動）と外出（個体維持の行動）とが占めており、一日の最初に比較的長時間にわたつて行つた活動は、多くの場合造巣行動である。造巣活動は週期的に行い、造巣活動に続いて間もなく産卵を行うことが多い。又、産卵した日は造巣活動を盛んに行つているが、産卵しない日は造巣活動を全く行わないか、若しくは短時間行つているに過ぎない。長時間に及ぶ一日の主な外出は

午後、産卵を終つた後に行う傾向が顕著で、産卵を境にして造巣と外出との間に行動の転換が起る。

3. 幼虫が孵化する以前の期間に於ける建設蜂の日週活動が産卵を廻つて略同じような型を示すことは、単独性蜂類に見られる連鎖的な行動型と類似する点があり、アシナガバチ類に於いても内的な要因に基づいて展開する先天的な行動連鎖の存在を暗示している。

本研究を行うに當つて種々の御指導と助言を賜わり、且つ文献を貸与され、校閲の労を取られた安松京三先生、絶えず激励と鞭撻を与えられた岩田久二雄先生に厚く感謝の意を表する。

## 文 献

- Deleurance, E. P., 1957. Contribution à l'étude biologique des *Polistes* (Hyménoptères Vespidae). I. L'activité de construction. Ann. Sci. Nat. zool. Biol. Anim., 19: 91-222.
- 岩田久二雄, 1936. 擬鼻高蜂と鼻高蜂の習性. 昆虫, 10: 233-250.
- 岩田久二雄, 1938. 台湾産数種の密蜂の習性. 台湾博物学会公報, 28: 373-379.
- Iwata, K., 1942. Comparative studies on the habits of solitary wasps. Tenthredo, 4: 1-146.
- Janet, C., 1903. Observations sur les guêpes. Paris.
- 守本陸也, 1954a. フタモンアシナガバチの巣の発展. I. 九州大学農学部学芸雑誌, 14: 337-354.
- 守本陸也, 1954b. フタモンアシナガバチの巣の発展. II. 九州大学農学部学芸雑誌, 14: 511-522.
- Pardi L., 1942. Ricerché sui Polistini. V. La poliginia iniziale di *Polistes gallicus* (L.). Bol. Ist. Ent. R. Univ. Bologna, 4: 1-106.
- Rau, P. and N. Rau, 1919. Wasp studies afield. Princeton Univ. Press.
- Rau, P., 1929. Orphan nest of *Polistes* (Hym. Vespidae). Ent. News, 40: 226-232, 256-259.
- Rau, P., 1933. The jungle bees and wasps of Barro Colorado Island. Kirkwood, Mo.
- Roesch, G. A. 1930. Untersuchungen über die Arbeitsteilung in Bienenstaat. Zeitschr. vergl. Physiol., 12: 1-71.
- Roubaud, E., 1916. Recherches biologiques sur les guêpes solitaires et sociales d'Afrique. Ann. Sci. Nat. Zool., 10: 1-160.
- Steiner, A., 1930. Die Temperaturregulierung in Nest der Feldwespe. Zeitschr. vergl. Physiol., 11: 461-502.
- Steiner, A., 1932. Die Arbeitsteilung der Feldwespe *Polistes dubia* Kohl. Zeitschr. vergl. Physiol., 17: 101-152.
- Tsuneki, K., 1957. Ethological studies on *Bembix niponica* Smith, with emphasis on psychological analysis of behaviour inside the nest. II. Experimental part. Mem. Fac. Liberal Arts, Fukui Univ., ser. II, Nat. Sci., 7, pt. 1: 1-116.
- Tsuneki, K., 1957. Ibid., III. Conclusive part. Ibid., 8, pt. 1: 1-78.
- Weyrauch, W., 1928. Beitrag zur Biologie von *Polistes*. Biol. Zbl., 48: 407-427.

### Summary

1. Investigations on the behaviour pattern of the founding females of *Polistes chinensis antennalis* Pérez were carried out under natural conditions from the end of April to the beginning of May, 1957. During this period the nest produced no larvae. The behaviour pattern of the founding female was analysed by a system as shown in Table 3.

2. During this period most of the times spent by the founding female were occupied by the nest construction (behaviour supporting the maintenance of her brood) and going out from her nest (behaviour supporting the existence of herself). In many cases the behaviour which requires comparatively a longer time at the beginning of a day's active life was the nest construction. The construction behaviour of the nest took place periodically, and very often the oviposition followed each of such behaviour within a short time. In the day when the oviposition occurred, the construction behaviour of the nest was very active. On the contrary, the construction behaviour of the nest was seldom observed or observed very shortly on the day when the female laid no eggs. Change of the behaviour pattern occurred between the nest construction and going out from the nest after the oviposition in the afternoon. Namely, after the oviposition especially in the afternoon, the founding female showed the strong tendency of going out from her nest for comparatively a long time.

3. The fact that the daily rhythm of the behaviour pattern of each founding female before the hatching period of her brood takes the similar type in connection with the oviposition resembles the chain of the behaviour pattern seen in the solitary wasps. In *Polistes* the analysis of the behaviour pattern suggests the existence of an inherent chain of behaviour which seems to be evoked by some internal releasing factors.