

生田緑地におけるコマルハナバチ *Bombus ardens ardens* SMITH と トラマルハナバチ *B. diversus diversus* SMITH の

発生消長及び訪花植物

齊藤有里加*¹・倉本 宣*²

Seasonal occurrences and visiting plants of *Bombus ardens ardens* SMITH & *B. diversus diversus* SMITH in the Ikuta Park

YURIKA SAITOA*¹・NOBORU KURAMOTO*²

I はじめに

ハチ目 (HYMENOPTERA) ミツバチ科 (Apidae) に属するマルハナバチ類 (*Bombus*) は、サクラソウを始め多くの野生植物の重要なポリネーターとして知られる¹⁾。また、野生植物にとって緑地の孤立化によるポリネーターの喪失は、結実率の低下を引き起こし繁殖に影響を与えることが知られている^{13), 14)}。しかし、マルハナバチ類は都市化による生息環境の喪失により、個体数の減少が報告されている⁹⁾。都市緑地は都市周辺におけるマルハナバチ類の避難場所として重要であると考えられるが、都市周辺におけるマルハナバチ類の緑地の利用についての報告が少ないのが現状である。

本論文では都市周辺部のマルハナバチ類保全の基礎的研究として、都市周辺におけるコマルハナバチ *Bombus ardens ardens* SMITH および、トラマルハナバチ *B. diversus diversus* SMITH の発生消長および訪花植物を明らかにすることで、都市緑地の利用状況を明らかにすることを目的とする。

II 研究対象種について

研究対象種であるコマルハナバチは、創設女王蜂の出

現時期が本州以南では3月、北海道でも4月と早く、また初夏には活動を終える典型的な早期出現・短期営巣種である¹⁾。コマルハナバチは都市部での生息が確認されているが、都市環境下において植栽された植物の花粉と花蜜に依存し、建物にできた隙間などを営巣場所として利用していると考えられている^{3), 7), 8), 10)}。また、トラマルハナバチは本州以南の長舌マルハナバチ類の代表種である。蜜源までの距離が長い花に集まり、巣は地下性で、50cm内外の坑道を持つ場合が多い。創設女王蜂の出現期は4月末で、10月まで活動を続ける¹⁾。

両種は調査対象地である川崎市生田緑地では両種の生息が確認されている¹⁰⁾。

III 研究対象地について

生田緑地は川崎市最大の緑地で、川崎市北西部に位置する多摩区にあり、多摩丘陵の東端に位置する。面積は53,56ha²⁰⁾である。丘陵面をいくつかの支沢が侵食して、凹凸の多い複雑な地形を形成している。地表は関東ローム層に覆われ、急な斜面が多く、園内の標高差は50m程あり、標高84mの枳形山を中心に、コナラ・イヌシデからなる丘陵地と、ハンノキなどが見られる谷地からなる。

*1 明治大学大学院農学研究科 (現・自然教育研究センター) *2 明治大学農学部

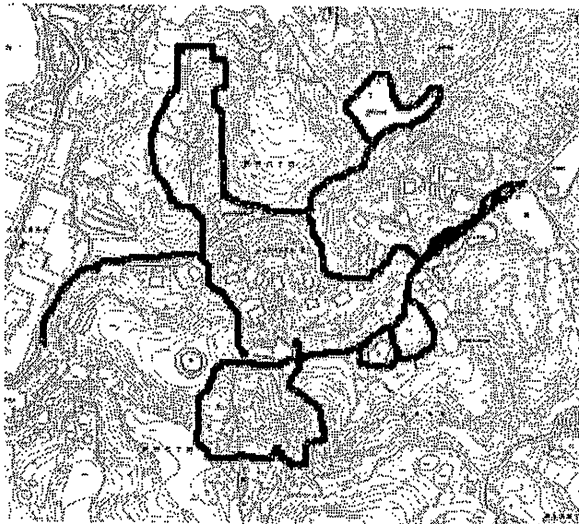


図-1 生田緑地の調査ルート

IV 調査方法

i) 発生消長

2002年に生田緑地において、調査ルートを設け、月の前半と後半2回、目視により女王バチ、働きバチ、雄バチ、新女王バチの区別をして個体数のカウントを行った(図-1)。

ii) 餌資源植物の開花と訪花状況調査

2002年にマルハナバチの活動期間である、4月から11月の期間に実施した。生田緑地において一定の調査ルートを設け、月の前半と後半に、目視によりコマルハナバチ、トラマルハナバチの開花植物への個体数のカウントを行った(図-1)。開花植物においては毎回、調査ル

ト内の開花植物を全て記録し、コマルハナバチとトラマルハナバチの訪花の有無を確認した。開花植物はつぼみの状態を「1」、咲き始めを「2」、満開時を「3」、ピーク過ぎを「4」、咲き終わりを「5」として開花推移の記録を行った。また、訪花を確認しなかったが、文献によりマルハナバチの利用を確認した植物は餌資源となる植物とみなした^{10), 11), 14)}。また、コマルハナバチとトラマルハナバチが人為的な餌資源をどの程度利用しているのか評価するため、調査によって得られた開花植物を植栽植物・自生種、木本・草本に分類し両種の訪花個体数の割合による評価を行った。

V 結果

i) 発生消長

生田緑地におけるコマルハナバチとトラマルハナバチの季節的発生消長を(図-2)に示した。また、両種の各カースト数を(表-1)に示した。

コマルハナバチの創設女王バチは4月上旬から現れ、4月下旬には創設女王バチが見られなくなった。この時期に営巣場所の探索や巣づくり、産卵を行っていたと考えられる。また、続いて4月中旬に働きバチが出現し、5月上旬に働きバチの発生ピークを迎えた。5月中旬には雄バチ、新女王バチが出現し、5月下旬に雄バチは発生のピークを迎えた。6月末の調査では本種はほとんど確認できなくなったため、6月中に巣を解散したとみなした。トラマルハナバチは確認できた個体数がコマルハナバチよりも少なく、コマルハナバチよりも活動期間が長かった。トラマルハナバチの創設女王バチは4月の上半旬に1個体、下旬に1個体を確認した。5月にはいと働きバチが出現し、8月には活動を確認できない日があった。9月から10月にかけて発生のピークを迎え、新女王バチ、雄バチを確認し、11月には確認されなくなったため、巣を解散したとみなした。

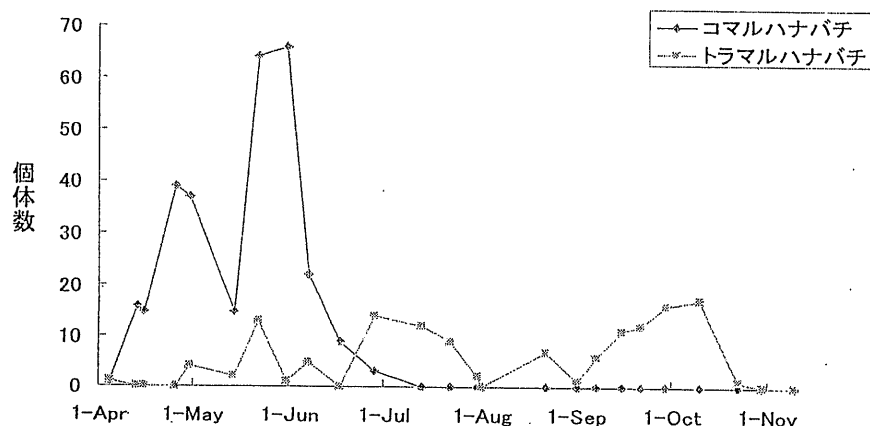


図-2 コマルハナバチとトラマルハナバチの季節的発生消長

表-1 カーストごとの発生状況

調査日	コマルハナバチ個体数			トラマルハナバチ個体数			総計
	女王	働きバチ	オス	女王	働きバチ	オス	
4月4日	1			1			2
4月13日	11	5					16
4月15日	9	6					15
4月25日	8	30	1				39
4月30日		36	1	1	3		41
5月14日	1	11	3		2		17
5月22日	1	16	47		13		77
5月31日	1	1	64		1		67
6月7日		4	18		5		27
6月17日			9				9
6月28日	3				14		17
7月13日					12		12
7月22日					9		9
7月31日					2		2
8月1日							0
8月22日					7		7
9月1日					1		1
9月7日					6		6
9月15日					11		11
9月21日				3	9		12
9月29日				2	12	2	16
10月10日				8	9		17
10月22日							0
10月30日							0
11月9日							0
総計	35	109	143	15	116	2	420

ii) 餌資源植物の開花と訪花状況調査

生田緑地において、35種へのコマルハナバチ、トラマルハナバチの訪花を確認した。訪花推移はコマルハナバチにおいて連続的であったが(図-5)、トラマルハナバチではところどころ分断しており、餌資源植物の開花量の不足が示唆された(図-6)。餌資源植物の訪花傾向はコマルハナバチとトラマルハナバチにおいて差が見られた(χ^2 検定 $p < 0.01$)。コマルハナバチは本木の植栽種に90%と植栽種に集中した訪花が見られた。一方トラマルハナバチは、草本の自生種への訪花個体数が全体の39%を占めていた(図-7)。

VI 考察

一般的にマルハナバチの営巣場所はネズミの古巣であり、越冬場所も土の中である。街区公園のように土壌が踏み固められている環境では営巣できるような隙間はなく、営巣、越冬は難しい。生田緑地は斜面に雑木林が残存しているため、人によって踏み固められることもなく、生田緑地ではコマルハナバチとトラマルハナバチはこれらの場所を主な越冬や営巣場所として利用していることが考えられる。

コマルハナバチは屋根裏にも営巣することがあり、植

栽植物を利用して都市部にも生息が可能なことはこれまでも報告されているが^{2), 7), 8), 11)}、生田緑地においてもコマルハナバチの訪花傾向は90%が植栽植物を利用していた。一方、トラマルハナバチは草本自生種への訪花が39%みられ、トラマルハナバチはコマルハナバチに比べ、草本自生植物の利用傾向が高いことが示唆された。トラマルハナバチはコマルハナバチよりも活動期間が長く、生田緑地の自生草本植物にとっても重要なポリネーターであると考えられる。

またトラマルハナバチの訪花は、夏期は植栽種のアベリア (*Abelia grandiflora* REHD.) のみに訪花が確認された時期があった。生田緑地は川崎市最大の緑地であり、雑木林が残されているが、雑木林は管理放棄により林床植物が減少しているため、トラマルハナバチが多く利用していた草本自生種の開花量は充分ではないと考えられる。特に、秋期にトラマルハナバチが利用していたツリフネソウ (*Impatiens textori* Miq.) は、新女王バチが現れ、越冬に備える時期に開花する重要な植物である。また、ツリフネソウにとっても、トラマルハナバチは重要なポリネーターでもある。現在ツリフネソウは生田緑地内でも分布が限られ、局所的に成育している。両者のパートナーシップを強めて、開花量を確保することがトラマルハナバチの保全において重要である。さらに減少傾向にある他の草本自生種の回復を行うことも必要であると考えられる。

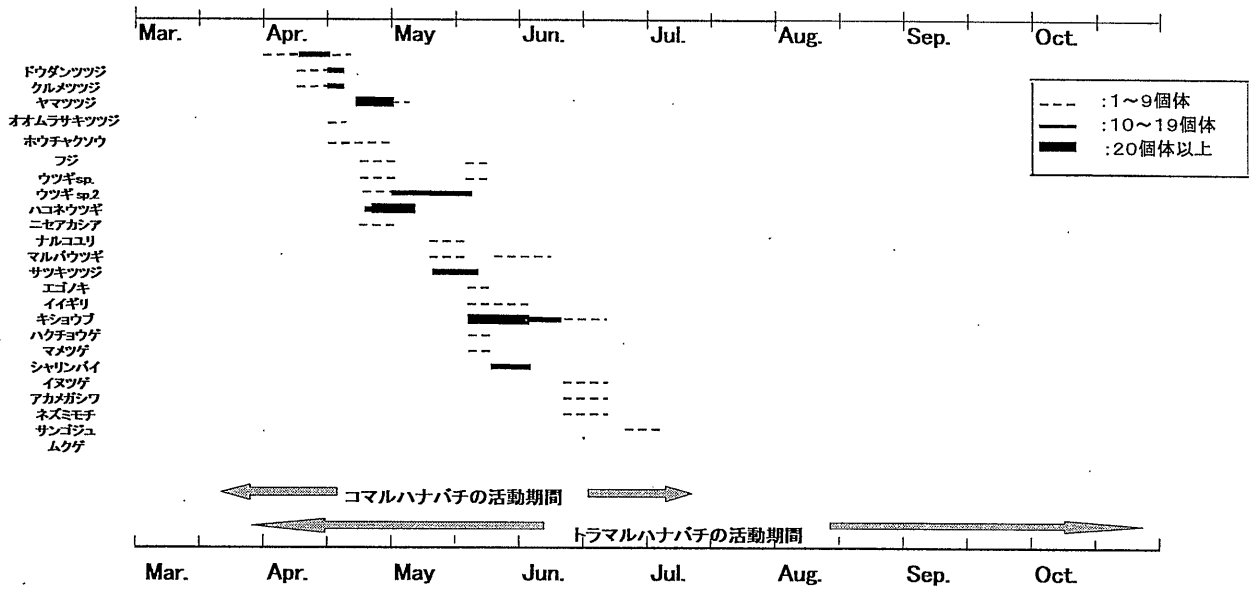


図-3 コマルハナバチの訪花推移

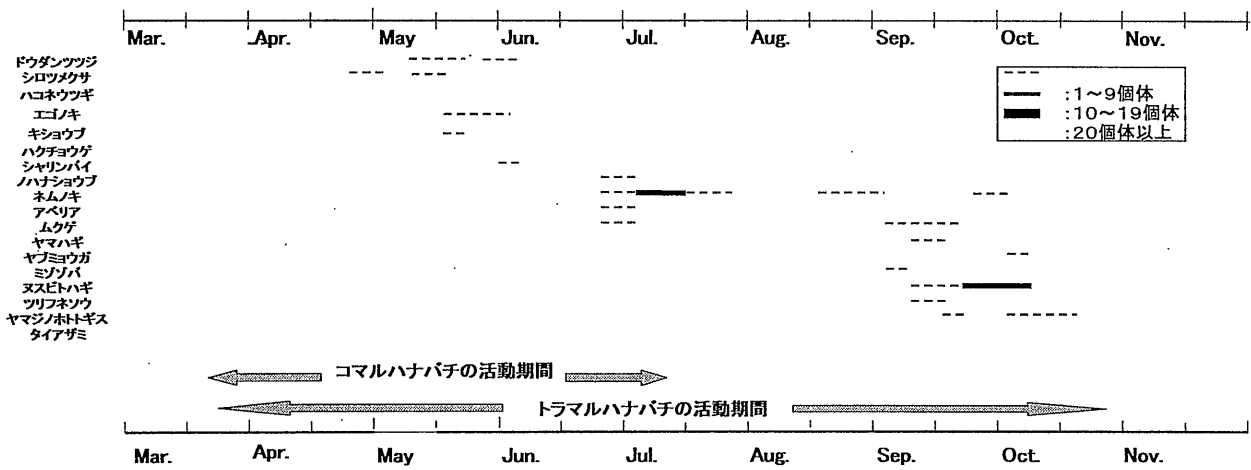


図-4 トラマルハナバチの訪花推移

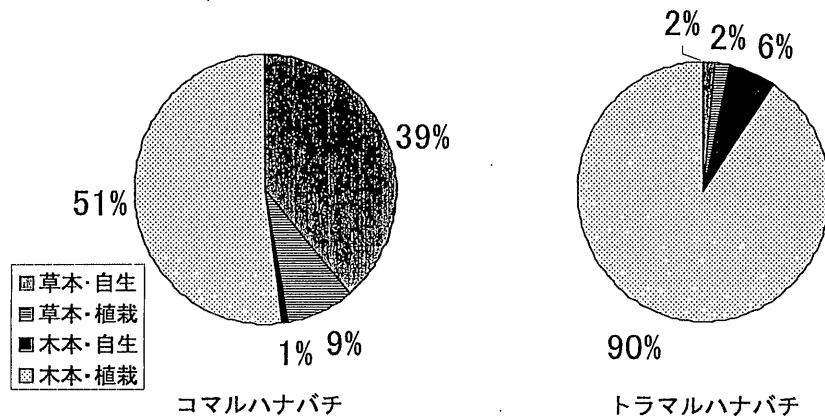


図-5 コマルハナバチとトラマルハナバチの訪花傾向

VII おわりに

都市周辺部のマルハナバチ類保全の基礎的研究として、生田緑地におけるコマルハナバチおよび、トラマルハナバチの発生消長、訪花植物の開花と訪花状況調査をおこなった。フェノロジーなどの訪花植物の質的把握だけでなく、トラマルハナバチにとって生田緑地に十分な資源があるか、今後は訪花植物の量的な把握を行い、生田緑地における餌資源量を把握する必要があると考えられる。調査を行うにあたって、川崎市青少年科学館の若宮崇令前館長には現地調査をする上で便宜を図っていただきました。御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 伊藤誠夫 (1991) 日本産マルハナバチの分類・生態・分布 (ベルンド・ハインリッチ著・井上民二監訳「マルハナバチの経済学」所収) .文一総合出版, 東京 : 258-292.
- 2) 上地智子・小林達明・野村昌史(2003)ミツバツツジ節の交配親和性と民家の庭における交雑実態. 日本緑化工学会誌29(1) : 91-94.
- 3) 片山栄助 (1998) 日本動物大百科. 第10巻 昆虫. 平凡社 東京 p.55.
- 4) 川崎市 (2002) 川崎市における新たな緑地保全方策について. pp.31.
- 5) 川崎市環境保全局(1996) 生田緑地概要. pp.12.
- 6) 京都府企画環境部環境企画課 (2002) 京都府レッドデータブック上巻. 京都府企画環境部環境企画課、京都 : 935pp.
- 7) 窪木幹夫・落合弘典 (1985) 都市環境下でのコマルハナバチの営巣場所. 昆虫、53 (4) : 625-631.
- 8) 齊藤有里加・堂面佳代子・飯嶋一浩 (2002) 関東地方都市部におけるコマルハナバチ *Bombus ardens ardens* の分布規定要因. 第46回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨 : p.123.
- 9) Stephen, L. Buchmann & Gary Paul Nabhan (1997) The forgotten pollinators. Island Press : 292pp.
- 10) Miyamoto, Setu (1960) Observations on the behavior of *Bombs diversus* SMISH (biological studies on Japanese bees,) .Insectes sociaux., 52(1) : 40-54.
- 11) 宮本セツ (1961) マルハナバチの訪花性 (日本産ハナバチの生態学的研究) .日本応用動物昆虫学会 5 (1) : 28-39.
- 12) 田中肇 (2001) 緑化植物の花を利用する昆虫—その多様性を守るために—. 都市緑化技術 40 : 9 - 13.
- 13) Tomimatsu H., & Ohara M. (2002) .Effects of forest fragmentation on seed production of the understory herb *Trillium camschatcense*. Conservation Biology 16: 1277-1285.
- 14) 矢原徹一 (1995) 花の性—その進化を探る—.東京大学出版会, 東京, 316pp.
- 15) 八坂通泰・須永由紀・川崎文主・紺野康夫(1994) 森林の孤立化が3種の多年草の結果率に与える影響. 日生態会誌44 : 1-7.
- 16) 脇一郎 (2002) 生田緑地でのハチ目の採集記録. 青少年科学館紀要13 : 93-101.
- 17) Washitani I., Namai H., Osawa R., & Niwa M. (1991) Species biology of *Primula sieboldii* for the conservation of its lowland-habitat population I. pollen load and female fertility componests. Plant. Specis Biol., 6: 27-37.