

横須賀市内の公園においてベイトトラップで捕獲された スズメバチ類の種組成 (速報)

内船俊樹*・横須賀市保健所生活衛生課**

Species compositions of vespine wasps collected with bait traps in parks in Yokosuka City

UCHIFUNE Toshiki* and Sanitary Affairs Division of Yokosuka City**

キーワード: スズメバチ, ベイトトラップ, 三浦半島, 公園, モニタリング
Keywords: vespine wasp, bait trap, Miura peninsula, park, monitoring

スズメバチ類の生息数モニタリングおよびベイトトラップを用いた効率的な捕殺方法の開発を目的とし、神奈川県横須賀市内の2ヶ所の公園において12個のトラップを設置、2010年4月13日から同年7月1日にかけてスズメバチ亜科2属6種489個体を採集した。うち3種において顕著な捕獲時期のピークがみられ、キイロスズメバチ、オオスズメバチでは4月下旬～5月下旬、ヒメスズメバチでは6月上旬～7月上旬であった。トラップ開口部のサイズ(2×2 cmおよび3×3 cm)間で捕獲種構成の差は認められなかった。ベイト液の差異では、エタノール水溶液にジュースや乳酸飲料を加えることが誘引効果を飛躍的に高めることが明らかになった。

To monitor the number of vespine wasps and to develop the efficient method of catching them by bait trap, the trap of 12 pieces was set up in two parks in Yokosuka City, Kanagawa Prefecture. Two genera, 6 species and 489 individuals of vespine wasps were collected from April 13th to July 1st, 2010. A correlation between vespine species and seasons of vespine collection was understood: *Vespa mandarinia japonica* and *V. simillima xanthoptera* were collected from late April to late May, and *V. ducalis pulchra* was collected from early June to early July. The difference of collected vespine species composition was not admitted for the size of trap opening. In the difference of the bait liquid, it was clarified that adding the juice and the sour milk beverage to the liquor rapidly improved the effect of the invitation.

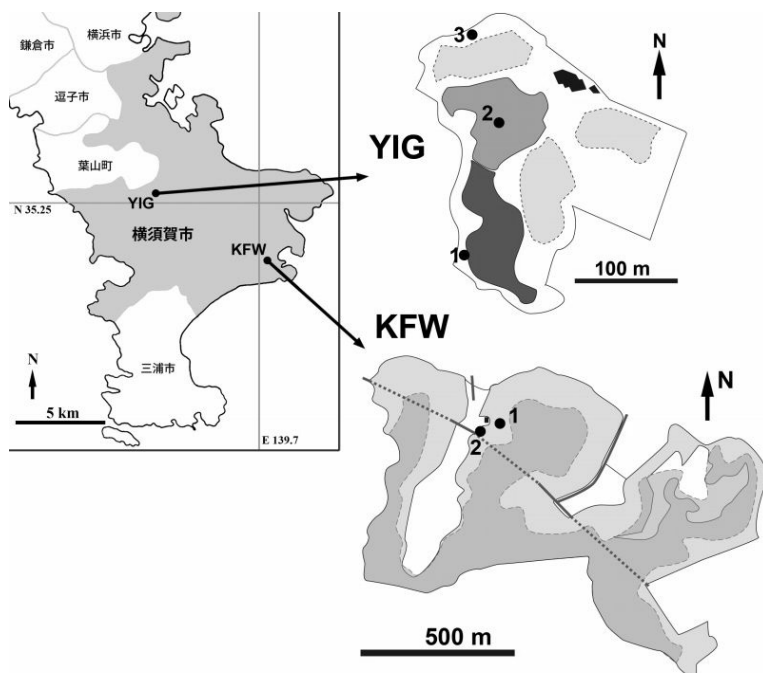
神奈川県横須賀市における「スズメバチ類」(昆虫綱ハチ目スズメバチ科スズメバチ亜科 Vespinae)の生息数モニタリングと、ベイトトラップ(エサなど誘引物を入れた罠による捕虫方法)を用いた効率的な捕殺方法の開発を目的とし、横須賀市内の2ヶ所の公園において、11回にわたって捕獲数を調査した。

調査地および調査方法

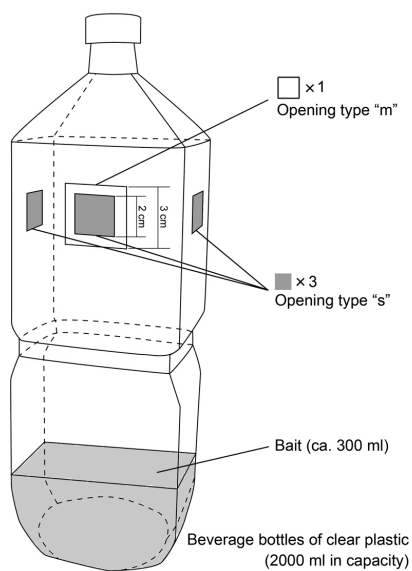
調査地は、神奈川県横須賀市の横須賀しょうぶ園(Yokosuka Shobu-en Iris Garden: YIG)と、くりはま花の国(Kurihama Hana-no-Kuni Flower World: KFW)で、直線距離で互いに約6.5 km離れており(図1)、前者は山林と隣接し、後者は園内に山林を有している。トラップ設置点は、しょうぶ園の3地点(YIG-1~3)、くりはま花の国の2地点(KFW-1, 2)とした(第1図)。調査期間は2010年4月13日から同年7月1日まで、スズメバチ類の女王バチが越冬を終えて活動を始め、初期巢

* 横須賀市自然・人文博物館 〒238-0016 神奈川県横須賀市深田台 95

** 〒238-0046 横須賀市西逸見町 1-38-11



第1図 調査地及び設置点の位置. 調査地は横須賀しょうぶ園 (YIG) とくりはま花の国 (KFW) である. 設置点は, 横須賀しょうぶ園では, 東向き斜面で裏手に雑木林があるフジ類を主とした植栽地 (濃灰色/実線囲み) の最上部 (YIG-1) と, 南東向き斜面でシャクナゲ類を主とした植栽地 (薄灰色/実線囲み) の中腹 (YIG-2) と, 湿生植物の植栽地 (薄灰色/点線囲み) 脇の花壇の裏 (YIG-3) に, くりはま花の国では, 西向き斜面中腹の林内 (KFW-1) と, 駐車場脇の林縁 (KFW-2) にそれぞれ定めた.



第2図 ベイトトラップ. 容器は2リットルのペットボトルを利用し, 開口部は3×3 cm の単一の穴のもの (m タイプ) と, 2×2 cm の穴が3箇所のもの (s タイプ) の2タイプを用いた. ベイト液は回収のたびに300 ml になるよう補給した.

第1表 トラップ開口部のサイズ・数及びベイト液の組成.

Opening(s) of the trap bottle [m/s]	Ingredients of the bait [a / b / c]
m : one larger (3×3 cm) hole	a grape-flavored lactic acid beverage : water : 75% EtOH = 2 : 2 : 1
s : three smaller (2×2 cm) holes	b orange juice : water : 75% EtOH = 3 : 1 : 1 c water with 6% sugar : acetic acid : 75% EtOH = 3.85 : 0.15 : 1

を形成する時期を想定した。回収に際しては、前述の期間内のほぼ週1回のペースで実施し、11回にわたってトラップに捕獲された昆虫その他目視可能なサイズの生物を取り出し、残ったベイト液が少なくなっていた場合は補充した。

設置したベイトトラップの仕様は、スズメバチ類の捕殺に広く用いられているペットボトル容器を用いたもので (Makino and Yamasita, 1998 など) (第2図)、開口部のサイズや数、あるいはベイト液組成の組合せ (第1表) が異なるトラップを、設置点ごとに2または3種ずつ設置した (第3図)。トラップ開口部の違いは、1) 3×3 cm の1つ穴 [mタイプ] と、2) 2×2 cm の3つ穴 (容器の3面に配置) [sタイプ] であり (第1表、第3図)、横須賀しょうぶ園の3つの設置点で差異を検証した。また、ベイト液組成の違いは、1) グレープ味の乳酸飲料にエタノールを混ぜたもの [aタイプ]、2) オレンジジュース (果汁50%) にエタノールを混ぜたもの [bタイプ]、3) 6%砂糖水・3%酢酸・エタノール混合液 [cタイプ] を、それぞれエタノール濃度が15%程度になるように調製したものであり、くりはま花の国の2つの設置点で差異を検証した。トラップの設置は、低木の茂みなど、地上からトラップ設置高 (約150 cm) まで十分な空間が確保され、かつ光がささげられる場所を選び、低木などの幹にひもでくくりつけることによっておこなった (第3図)。

調査結果

調査地や調査時期による捕獲数の違いを第2表、第4、5図に示す。まず、調査を通して捕獲したスズメバチ類はスズメバチ亜科2属6種 (第3表参照) で、捕獲個体数は全部で489個体、種別では捕獲数の多い順に、ヒメスズメバチ *Vespa ducalis pulchra* (Vd) (170個体)、オオスズメバチ *V. mandarinia japonica* (Vm) (151個体)、キイロスズメバチ *V. simillima xanthoptera* (Vs) (103個体)、コガタスズメバチ *V. analis insularis* (Va) (52個体)、モンズズメバチ *V. crabro flavofasciata* (Vc) (8個体)、クロスズメバチ *Vespula flaviceps lewisii* (Vf) (5個体)であった。捕獲時期別の個体数では、コガタスズメバチは比較的一定であった一方、キイロスズメバチやオオスズメバチでは4月20日～5月20日、ヒメスズメバチでは6月2日～7月1日に、それぞれ捕獲数が集中した。モンズズメバチやクロスズメバチについては、捕獲数が少ない上に調査地間で捕獲時期が大きくばらつき、捕獲傾向について十分に言及できなかった。尚、第1回目の回収 (4月20日) では、すべての設置点でスズメバチ類の捕獲はなかった。

次に、トラップ開口部とベイト液の差異に関する結果を第3表及び第6、7図に示す。トラップ開口部の違いでは、オオスズメバチとヒメスズメバチで比較的多くの捕獲個体が得られ、オオスズメバチの設置点1の



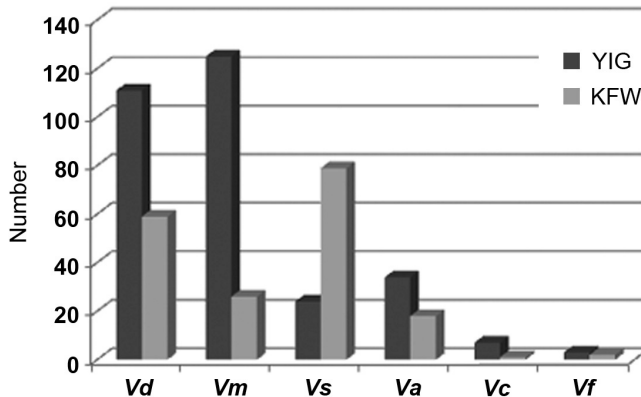
第3図 トラップ設置場所 (KFW-2) [A] 及び設置状態 [B].

第2表 市内2地点のベイトトラップによるスズメバチ類の捕獲数.

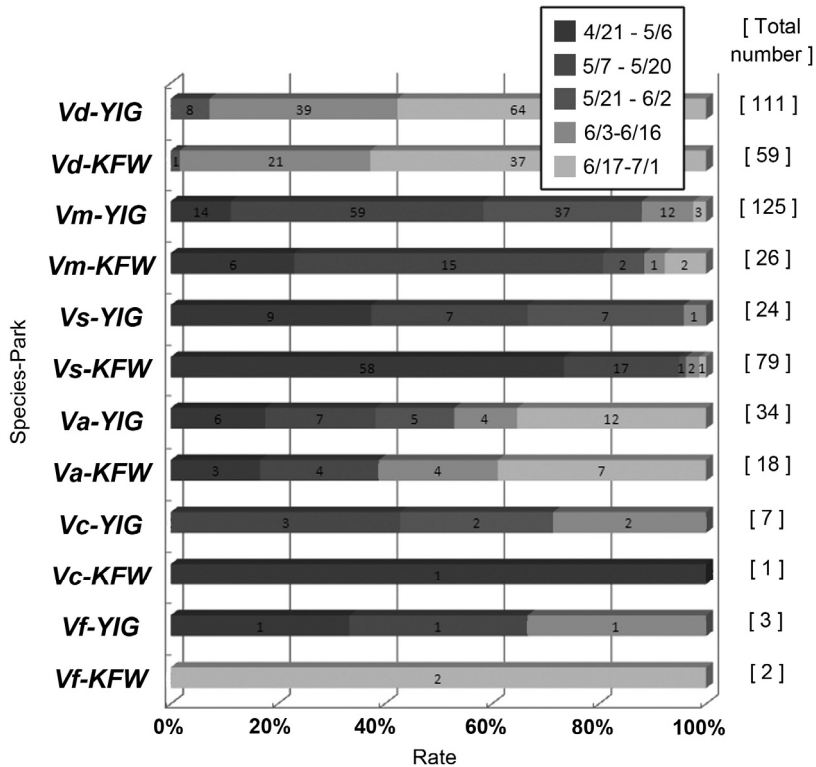
	4月20日	4月27日	5月6日	5月13日	5月20日	5月27日	6月2日	6月10日	6月16日	6月23日	7月1日	計
ヒメスズメバチ (Vd) <i>Vespa ducalis pulchra</i>	0	0	0	0	0	2	7	22	38	31	70	170
YIG	0	0	0	0	0	2	6	13	26	30	34	111
KFW	0	0	0	0	0	0	1	9	12	1	36	59
オオスズメバチ (Vm) <i>Vespa mandarinia japonica</i>	0	0	20	24	50	36	3	8	5	1	4	151
YIG	0	0	14	16	43	34	3	7	5	1	2	125
KFW	0	0	6	8	7	2	0	1	0	0	2	26
キロスズメバチ (Vs) <i>Vespa simillima xanthoptera</i>	0	11	56	9	15	4	4	0	3	0	1	103
YIG	0	0	9	2	5	4	3	0	1	0	0	24
KFW	0	11	47	7	10	0	1	0	2	0	1	79
コガタスズメバチ (Va) <i>Vespa analis insularis</i>	0	0	9	2	9	4	1	4	4	6	13	52
YIG	0	0	6	1	6	4	1	3	1	6	6	34
KFW	0	0	3	1	3	0	0	1	3	0	7	18
モンズズメバチ (Vc) <i>Vespa crabro flavofasciata</i>	0	0	1	1	2	0	2	2	0	0	0	8
YIG	0	0	0	1	2	0	2	2	0	0	0	7
KFW	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
クロスズメバチ (Vf) <i>Vespula flaviceps lewisii</i>	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	5
YIG	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3
KFW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
計	0	11	87	36	77	46	17	37	50	39	89	489

第3表 ベイトトラップの差異とスズメバチ類の捕獲数. スズメバチ類の略記は第2表を参照.

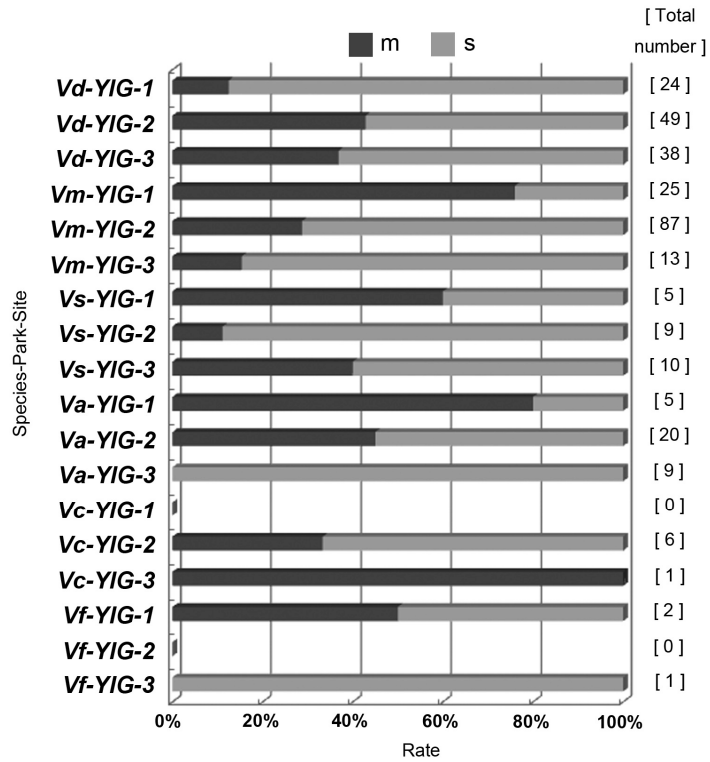
Site (see Figure 1)	YIG-1		YIG-2		YIG-3		KFW-1			KFW-2			計
Opening of trap bottle (see Table 1) [m / s]	m	s	m	s	m	s	m	m	m	m	m	m	
Ingredients of the bait (see Table 1) [a / b / c]	a	a	a	a	a	a	a	b	c	a	b	c	
Va	4	1	9	11	0	9	0	1	0	12	4	1	52
Vs	3	2	1	8	4	6	10	7	0	43	17	2	103
Vm	19	6	25	62	2	11	7	8	0	4	7	0	151
Vd	3	21	21	28	14	24	12	10	0	28	7	2	170
Vc	0	0	2	4	1	0	0	0	0	1	0	0	8
Vf	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	5
	30	31	58	113	21	51	29	26	0	89	35	6	489



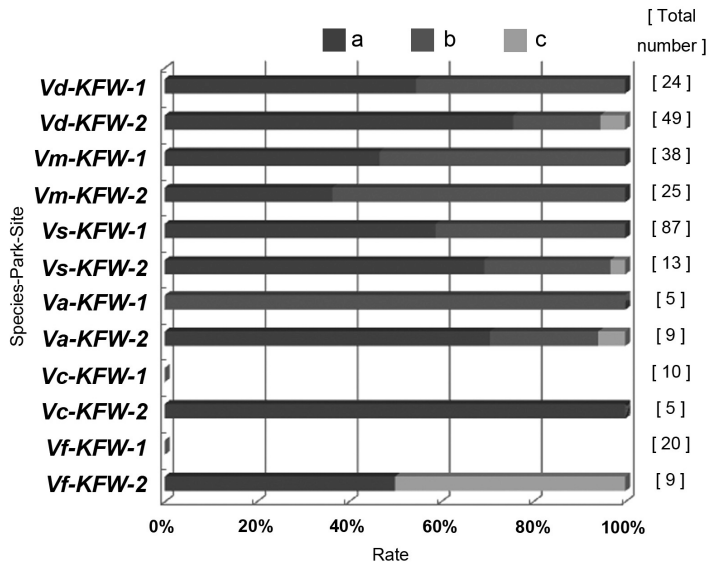
第4図 スズメバチ類の捕獲個体数の地域間比較. KFW: くりはま花の国, Va: コガタスズメバチ, Vc: モンスズメバチ, Vd: ヒメスズメバチ, Vf: クロスズメバチ, Vm: オオスズメバチ, Vs: キイロスズメバチ, YIG: 横須賀しょうぶ園.



第5図 スズメバチ類の捕獲個体数の調査時期構成. 縦軸は種と捕獲場所, 横軸は捕獲個体数に占める調査時期ごとの内訳. グラフ右の括弧数字は捕獲個体数, グラフ上の数字は調査時期ごとの捕獲個体数. KFW: くりはま花の国, Va: コガタスズメバチ, Vc: モンスズメバチ, Vd: ヒメスズメバチ, Vf: クロスズメバチ, Vm: オオスズメバチ, Vs: キイロスズメバチ, YIG: 横須賀しょうぶ園.



第6図 スズメバチ類の捕獲個体数のトラップ開口部による比較。縦軸は種と捕獲場所とトラップ設置点番号(第1図, 第3表参照), 横軸は捕獲個体数に占めるトラップ開口部ごとの内訳。グラフ右の括弧数字は捕獲個体数。m, s: トラップ開口部 m, s タイプ(第1表参照), Va: コガタスズメバチ, Vc: モンスズメバチ, Vd: ヒメスズメバチ, Vf: クロスズメバチ, Vm: オオスズメバチ, Vs: キイロスズメバチ, YIG: 横須賀しょうぶ園。



第7図 スズメバチ類の捕獲個体数のトラップベイト液による比較。縦軸は種と捕獲場所とトラップ設置点番号(第1図, 第3表参照), 横軸は捕獲個体数に占めるトラップベイト液ごとの内訳。グラフ右の括弧数字は捕獲個体数。a, b, c: トラップベイト液 a, b, c タイプ(第1表参照), KFW: くりはま花の国, Va: コガタスズメバチ, Vc: モンスズメバチ, Vd: ヒメスズメバチ, Vf: クロスズメバチ, Vm: オオスズメバチ, Vs: キイロスズメバチ。

みが m タイプ開口部による捕獲数が多くなり (m/s = 19/6), それ以外は s タイプによる捕獲数が多くなった (m/s = 21/28 ~ 3/21)。その他の種では, コガタスズメバチの設置点 2 においてほぼ同数 (m/s = 9/11) となった以外は, 捕獲数が少ないためははっきりとした傾向をつかめなかった (第 3 表, 第 6 図)。一方, ベイト液の違いでは, c タイプベイト液はほとんど捕獲効果がなかったが (7 個体), 乳酸飲料やジュースを混ぜた a, b 両タイプでは共に顕著な捕獲効果を示し (計 179 個体), これらのベイト液間では a タイプの方がやや上回ったが, 種ごとに見ると, オオスズメバチでは b タイプベイト液がやや a タイプを上回り, ヒメスズメバチやコガタスズメバチ, キイロスズメバチでは a タイプがやや b タイプを上回る傾向が見られた (第 3 表, 第 7 図)。

考 察

上記の調査結果より, 本市の比較的緑地の多い公園において, 1) 本市のスズメバチ類の越冬明け~初期巢形成期と想定した期間 (つまり, 本研究の調査期間) において, ベイトトラップによるスズメバチ類捕獲数については, ヒメスズメバチ, オオスズメバチ, キイロスズメバチ, コガタスズメバチが総数の 9 割以上を占めた。また, 2) 調査期間前半 (4 月 20 日~5 月 20 日) における捕獲個体数の集中から, スズメバチ類の中でもキイロスズメバチやオオスズメバチは活動開始時期が比較的早い一方, 3) ヒメスズメバチでは捕獲個体数の顕著な集中が調査期間後半 (6 月 2 日~7 月 1 日) に見られ, 活動開始時期が比較的遅いことが推測された。

これら 1)~3) について, 茨城県牛久市の森林公園 (Makino and Sayama, 2005) や鹿児島県始良市の森林 (渡邊ほか, 2009) における同手法による同時期の捕獲数を参照した。牛久市ではオオスズメバチ, ヒメスズメバチ, コガタスズメバチが大部分を占め, 捕獲数の集中は, オオスズメバチとコガタスズメバチで 5 月前半, ヒメスズメバチで 6 月後半に生じた (Makino and Sayama, 2005)。始良市でも, コガタスズメバチ, オオスズメバチ, ヒメスズメバチが大部分を占め, オオスズメバチは 4 月下旬~5 月上旬, ヒメスズメバチは 6 月上旬~中旬にそれぞれ捕獲数が集中し, コガタスズメバチではこれら両期間にわたって捕獲数が多かった (渡邊ほか, 2009)。

これらのことから, オオスズメバチやヒメスズメバチについて, 捕獲数の多さや捕獲数の集中時期が, 横須賀市, 牛久市, 始良市の 3 市で互いに類似した一方, コガタスズメバチとキイロスズメバチの捕獲数は, 横須賀市ではキイロスズメバチがやや多かったが, 他 2 市ではコガタスズメバチが非常に多くキイロスズメバチはわずかであり, 顕著な違いが見られた。

結論として, 1) 3 cm 四方と 2 cm 四方の開口部では捕獲結果に大きな違いは見られず, これらの開口サイズとスズメバチ類の個体サイズとの間に相関はなかった。2) ベイト液の違いについては, 対照として用いたもの (c タイプ: 糖分とアルコールを含む酸性の液体) に比べ, グレープ味の乳酸飲料やオレンジジュースをベースとしたアルコール混合液 (a タイプ及び b タイプ) で顕著に捕獲効果が上がった。また, オオスズメバチと他 3 種 (ヒメスズメバチ・キイロスズメバチ・コガタスズメバチ) との間で捕獲結果にわずかであるが違いが見られ, 捕獲したい種を狙ったベイト液の調製が可能かもしれない。

本調査は, 横須賀市保健所生活衛生課の環境衛生担当 (石川智美主査, 澁谷正樹主任, 大西雅俊主任, 秋山宝雄業務主任, 高柳雅樹業務主任, 大塚卓巳職員, 池田歩未職員) がトラップの設置・捕獲物の回収を行い, 捕獲物のソーティング・同定は内船俊樹 (横須賀市自然・人文博物館) が行った。

横須賀・西部パートナーと横須賀緑化造園協同組合には, それぞれくりはま花の国と横須賀しょうぶ園におけるトラップ設置に協力いただいた。また, 後藤一也 上席課長 (同市保健所生活衛生課) および横山治久 課長 (同市教育委員会博物館運営課) ならびに小西雄樹 職員 (同市商業観光課) には, 調査に関して助言をいただいた。各位にお礼申し上げる。

引用文献

- Makino S. and Sayama K. 2005. Species compositions of vespine wasps collected with bait traps in recreation forests in northern and central Japan (Insecta, Hymenoptera, Vespidae). *Bulletin of FFPRI*, 4: 283-289.
- 渡邊尚一・川口エリ子・佐藤嘉一・臼井陽介 2009. 森林技術総合センターにおいてベイトトラップで捕獲されたスズメバチ科昆虫. 鹿児島県林技総セ研報, (12): 24-26.

