

平成 24 年度

大雪山セイヨウオオマルハナバチ対策業務

報告書

平成 24 年 10 月

目次

1. 業務概要	1
1.1 業務目的.....	1
1.2 業務概要.....	1
1.3 業務箇所.....	2
2. 業務内容	4
2.1 営巣地調査及び防除方法の検討	4
3. 調査結果	5
3.1 営巣地調査及び防除方法の検討	5
3.2 聞き取り調査	15
3.3 文献による情報収集	15
4. まとめ.....	18

1. 業務概要

1.1 業務目的

大雪山国立公園は高山植物をはじめとする優れた自然環境を有するが、近年、同公園内で特定外来生物であるセイヨウオオマルハナバチが目撃されている。セイヨウオオマルハナバチは、餌資源を巡る競争や巣の乗っ取り、盗蜜等による在来バチや高山植物等への影響が懸念されている。平成23年度に東大雪地域内においてモニタリング調査を実施したところ、上士幌町、士幌町及び鹿追町の公園区域内にて生息が確認された。

環境省では、セイヨウオオマルハナバチ防除実施計画に基づき、同公園及びその周辺地域において関係団体とともにセイヨウオオマルハナバチの防除活動に取り組んでいるが、より効果的な防除方法を検討するため、昨年のモニタリング調査の結果、多数生息が確認され、特に女王バチが確認された士幌高原において、より効果的な防除方法の検討を行うものである。

1.2 業務概要

業務名 : 平成24年度大雪山セイヨウオオマルハナバチ対策業務

業務箇所 : 大雪山国立公園士幌高原 (図 1-1、図 1-2)

契約年月日 : 平成24年6月1日

工期 : 平成24年6月1日～平成24年10月31日

発注者 : 北海道地方環境事務所

受注者 : 株式会社 北開水工コンサルタント

住所 河東郡音更町共栄台西11丁目1番地

TEL 0155-31-6171

業務責任者	防災環境部 次長	折戸 聖
担当技術者	防災環境部環境計画グループ	濱 幸枝
担当技術者	防災環境部環境計画グループ	向山 貴幸

1.3 業務箇所

士幌高原は、大雪山国立公園の南端、士幌町の北西部に位置する（図 1-1、図 1-2）。東ヌプカウシヌプリ山麓にあり、標高は 600m 程度で、周辺には牧草地が広がる。

調査区域内はチシマフウロやチシマアザミ、ミソガワソウ、エゾトリカブト等多くの草花が生育する草地在る。また、コテージなどの宿泊施設や高山植物園が整備されている。

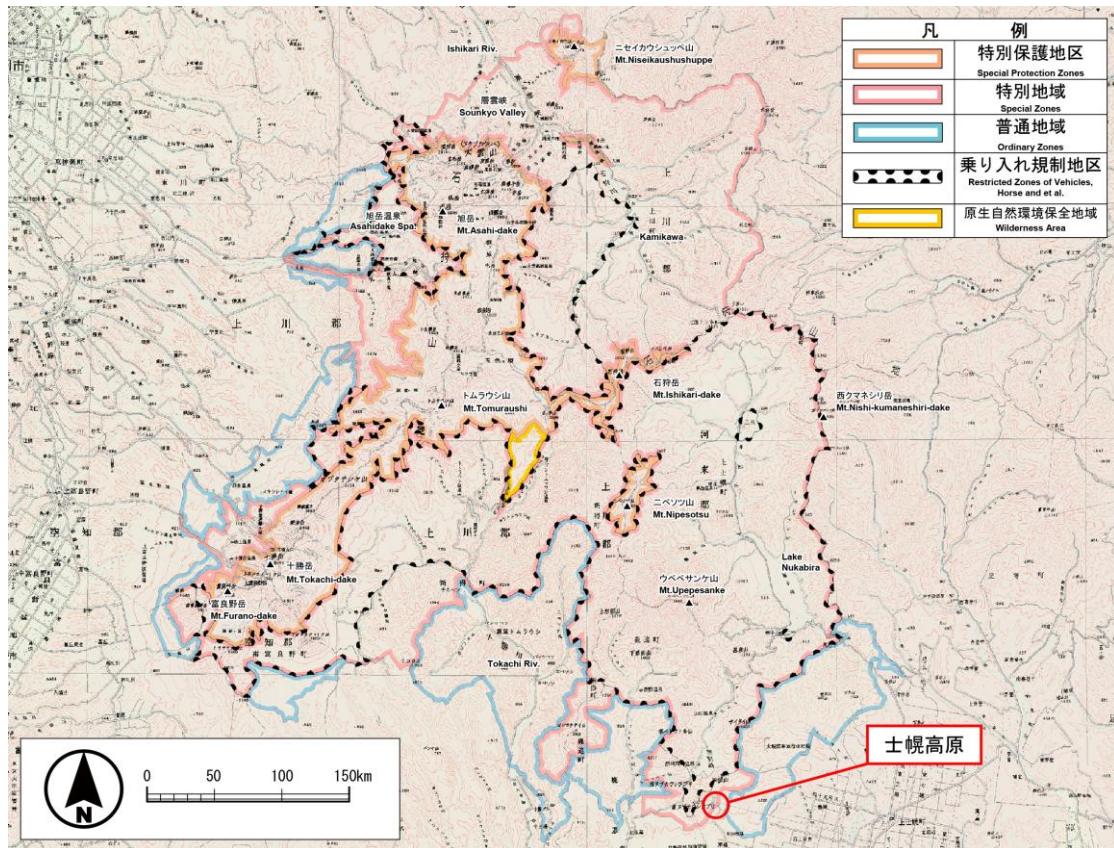


図 1-1 調査位置（全体図）



コテージ等の建物

様々な草花がみられる草地

写真 1-1 調査区域の状況

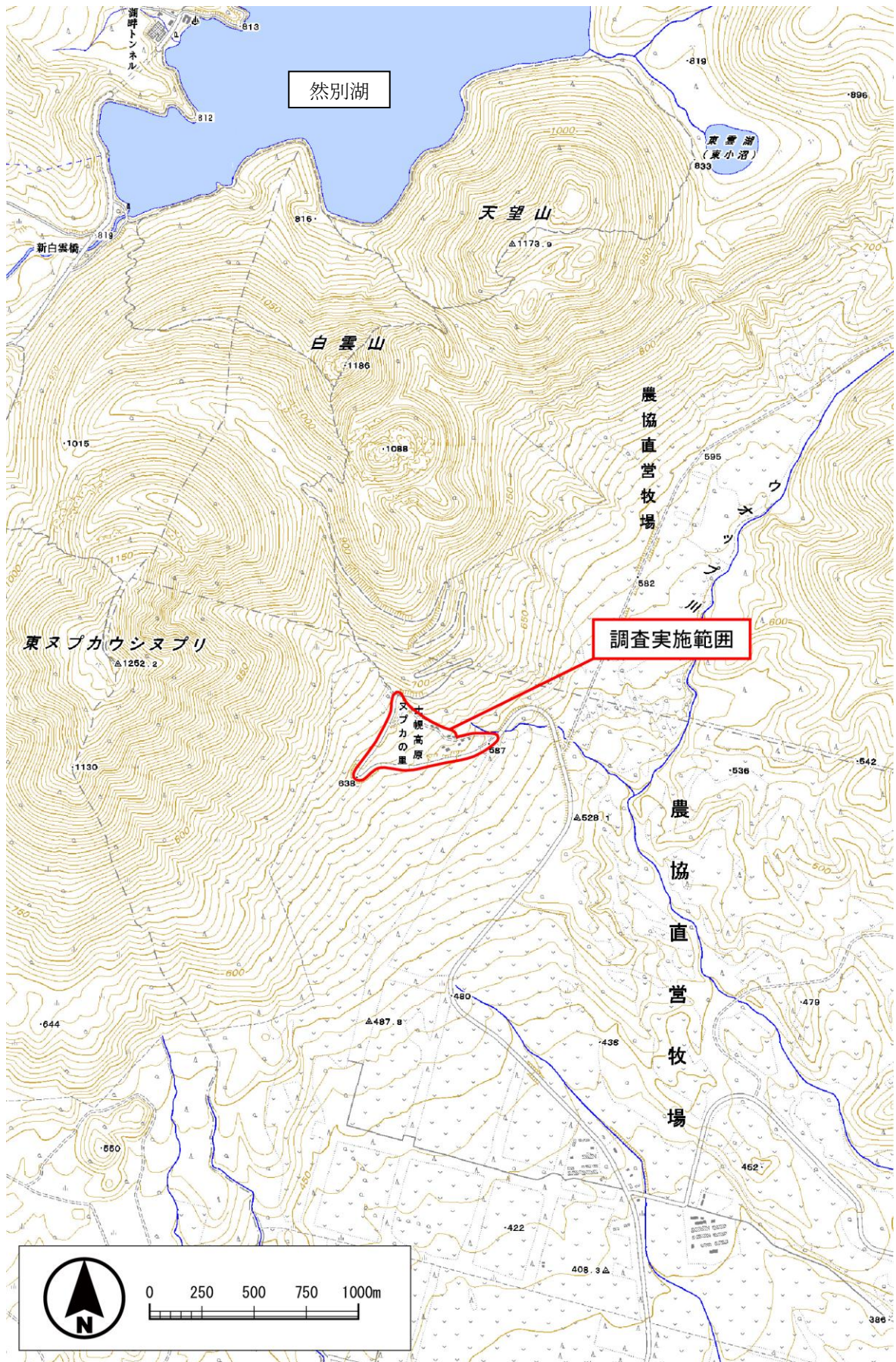


図 1-2 調査位置 (詳細図)

2. 業務内容

2.1 営巣地調査及び防除方法の検討

営巣地の調査は、6月～9月下旬までに5回（月1回程度）行った（表 2-1）。調査は1回あたり3～4名で実施した。

区域内の建物の軒下等を目視等により確認し、女王バチ及び巣を発見した際は、捕獲し、担当官の指示により適切に処分するものとした。

調査中は、一般公園利用者等に対して環境省の業務であることがわかるように腕章で明示した。捕獲及び目撃したセイヨウオオマルハナバチは別紙1「モニタリング票」にてとりまとめた。

また、セイヨウオオマルハナバチにマーキングを行い、追跡することにより営巣地を特定する手段等の効果的な防除方法について検討し、実施した。防除方法の検討については、上士幌自然保護官と相談の上実施した。また、営巣地を特定する方法について、昆虫類の専門家から聞き取り調査を行うとともに、セイヨウオオマルハナバチの防除方法に関する文献を収集し、概要を整理した。

補足として、セイヨウオオマルハナバチが多くみられる売買川堤防（国立公園区域外）においても同様の調査を9月に1回実施した。

表 2-1 調査実施状況

調査回	調査日	調査員数	天候・気温	備考
1回目	6月22日	3人	曇り・15℃	
2回目	7月18日	3人	晴れ・22℃	
3回目	8月9日	4人	曇りのち晴れ・20℃	
4回目	8月25日	4人	曇りのち晴れ・20℃	
5回目	9月8日	3人	曇りのち晴れ・24℃	
補足	9月11日	3人	曇り・23℃	売買川堤防（国立公園区域外）で実施

※気温は調査開始時の気温

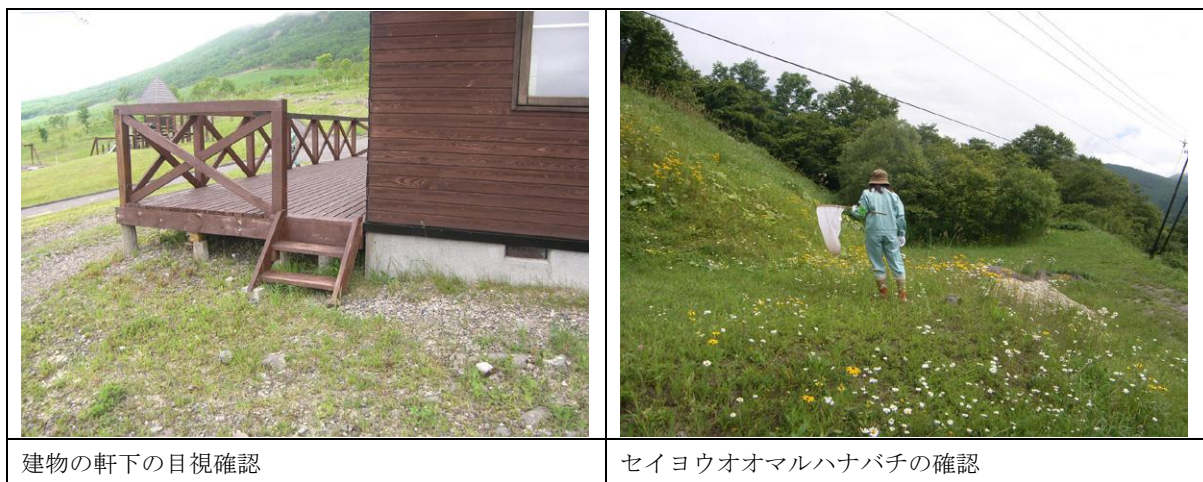


写真 2-1 調査実施状況

3. 調査結果

3.1 営巣地調査及び防除方法の検討

建物の軒下等区域内の目視確認およびセイヨウオオマルハナバチ成虫の追跡を実施したが、営巣地の特定には至らなかった。

以下に、セイヨウオオマルハナバチの確認状況と巣を特定する手段として成虫を追跡した結果について示した。また、聞き取り調査及び文献収集により今後の効果的な防除方法について検討した。

3.1.1 セイヨウオオマルハナバチの確認状況

図 3-1 に土幌高原におけるセイヨウオオマルハナバチの確認個体数を示した。なお、確認個体は、捕獲できなかったもの、追跡調査を行い見失ったものを除いてすべて処分した。

平成 24 年の確認状況について、セイヨウオオマルハナバチはすべての調査回でみられ、合計 84 個体を確認した。確認個体は、女王（越冬女王）1 個体、ワーカー 12 個体、オス 69 個体、不明 2 個体であり、オスが最も多かった。また、9 月上旬までに新女王は確認されなかった。

調査回別の確認状況について、6 月は女王 1 個体を確認した。花粉荷はつけておらず、営巣に成功した個体かどうかは不明であった。7 月にはワーカー 11 個体を確認した。この個体数は、追跡を試みた個体数であり、実際はこれより多くのセイヨウがいたと思われる。8 月上旬にはオスを含む 4 個体を確認した。8 月下旬になると、ワーカーはみられずオスのみ 5 個体を確認した。9 月も同様にワーカーは確認されず、オスの個体数が増加し、63 個体を確認した。

今回確認した個体はすべて訪花中の個体であり、時期によって訪花する植物種に違いがみられた（表 3-1）。6 月はチシマフウロ、7 月はチシマアザミ、8 月上旬はミソガワソウ、8 月下旬はヤマハギ、9 月はヒレハリソウで多く確認された。

調査の努力量は異なるが、平成 23 年は 7 月にセイヨウオオマルハナバチは確認されず、8 月に降出現し、9 月下旬にもワーカーが確認されるなど、今年度と出現状況に違いはみられるが、ワーカーの最盛期である 7～8 月は個体数が少なく、オスや新女王が出現する 9 月に個体数が多くなる点で一致した。



写真 3-1 セイヨウオオマルハナバチ

ワーカーは巣を拠点に活動するため、行動範囲は数キロ以内といわれる。反対に、新女王やオスバチは、巣に戻る必要がないため、長距離に分散する可能性が考えられている（2007年度「セイヨウオオマルハナバチ」監視活動結果の報告,東京大学保全生態学研究室）。

士幌高原は餌資源が豊富であり、巣があれば多数のワーカーが確認されると考えられるため、当該地ではセイヨウオオマルハナバチは定着していない可能性が考えられた。

しかし、新女王やオスが多数飛来しており、今後定着する可能性があるため、引き続きモニタリングが必要と考えられる。

なお、ヌプカの里の管理者および草刈り作業員に聞き取りを行ったところ、「スズメバチやスズメバチの巣はみかけることはあるが、セイヨウオオマルハナバチはあまり見かけない。巣もみたことはない」との返答であった。

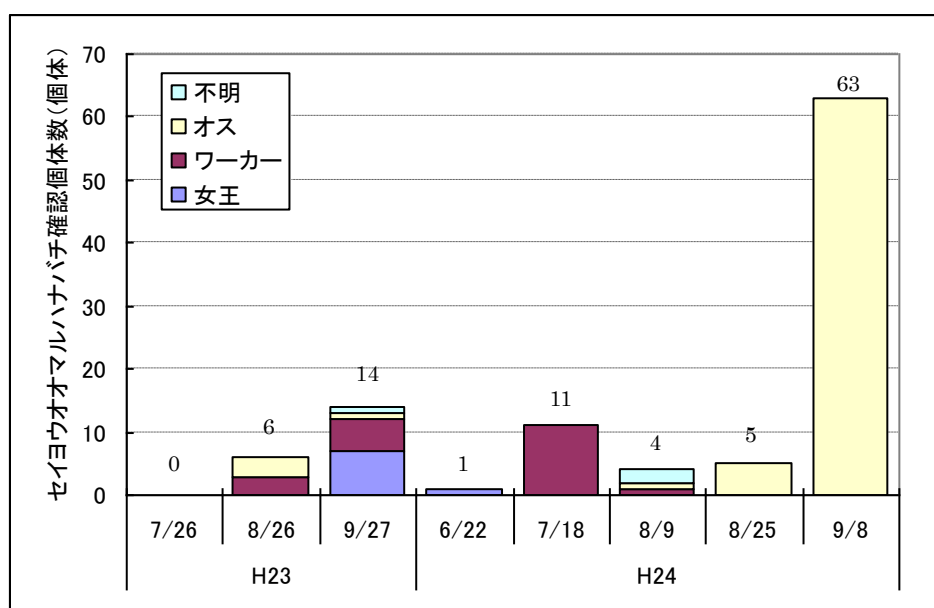


図 3-1 セイヨウオオマルハナバチ確認個体数

※H23：1人×1時間程度の調査における確認個体数、※H24：3人×6時間程度の調査における確認個体数

表 3-1 セイヨウオオマルハナバチ訪花植物種と訪花個体数

訪花植物種	H23			H24				
	7/26	8/26	9/27	6/22	7/18	8/9	8/25	9/8
チシマフウロ				1				
チシマアザミ					11	1		
ミソガワソウ						3		
ヤマハギ		1					5	
ヒレハリソウ								60
ムラサキツメクサ		5	14					2
エゾヤマアザミ								1
総計	0	6	14	1	11	4	5	63

図 3-2 にその他のマルハナバチの確認状況について示した。

今年度調査で確認された種は、セイヨウオオマルハナバチ、エゾオオマルハナバチ、アカマルハナバチ、エゾヒメマルハナバチ、エゾトラマルハナバチ、エゾコマルハナバチ、エゾナガマルハナバチ、シュレンクマルハナバチの 8 種であった。

また、女王が確認されたのは、エゾオオマルハナバチとセイヨウオオマルハナバチの 2 種であり、6 月調査で各 1 個体が確認された。

優占種は調査時期によって異なり、9 月にはセイヨウの占める割合が高くなるが、1 年を通して最も多くみられる種は、在来種のエゾオオマルハナバチであり、平成 23 年度調査と同様であった。

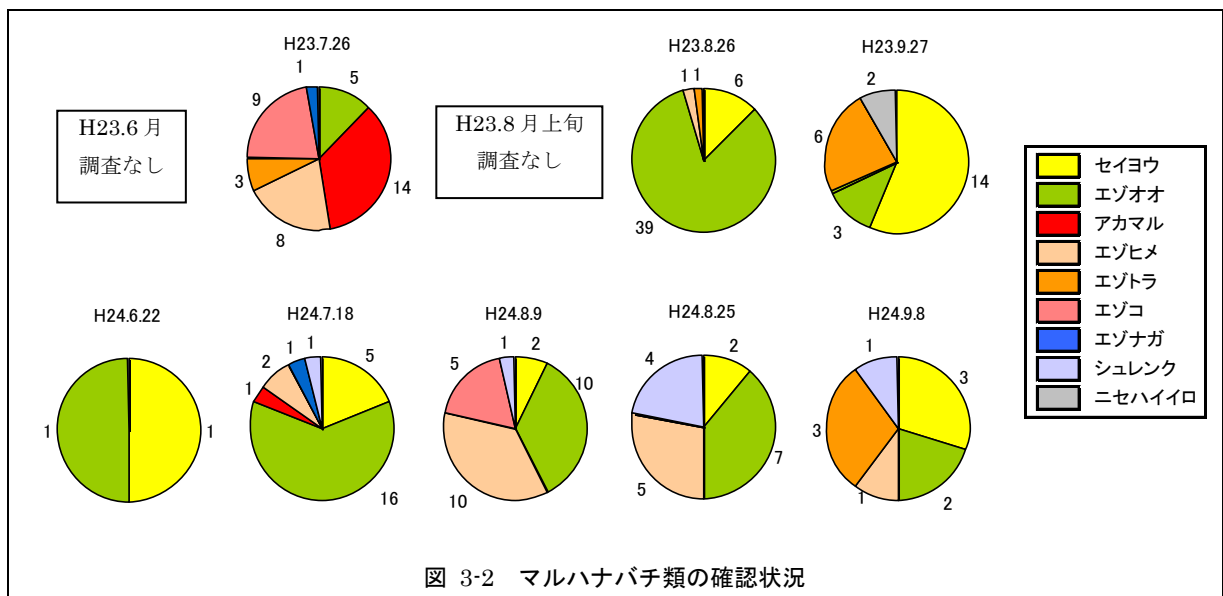


図 3-2 マルハナバチ類の確認状況

※上段：H23、下段：H24。円グラフ中の数字は個体数を示す。

※H23：1人×1時間程度の調査における確認個体数、H24：3人×6時間程度の調査のうち、1人が一定の範囲を歩いて（2時間程度）確認した個体数



写真 3-2 在来種のマルハナバチ

3.1.2 セイヨウオオマルハナバチ追跡状況

(1) 追跡方法

セイヨウオオマルハナバチの巣を特定する手段として、セイヨウオオマルハナバチを追跡する方法について検討し、調査を実施した。なお、オスは巣に戻らないため、追跡対象から除外した。

追跡方法は、改良を加えながら、基本的に以下の方法で行った。

- ① 調査範囲全域を歩いて、セイヨウオオマルハナバチが多く見られる場所を特定
- ② ①で特定した場所において、行動を観察。花粉採集が終わって、巣に帰るセイヨウオオマルハナバチワーカーの飛翔方向を把握
- ③ 観察後、上記個体を捕虫網等で捕獲し、小型の瓶に収容。瓶に CO₂ (水草用ポンベを使用) を入れ麻酔
- ④ セイヨウオオマルハナバチが動かない状態でマーキング。ピンクテープ、ティッシュ等に糸(つり糸、木綿糸)をつけ、接着剤で腹部に接着、あるいは腹部と胸部の間や後脚に結ぶ
- ⑤ 麻酔がとけるまでに②で確認した方向に人員を配置し、飛翔するマーキング個体を追跡
- ⑥ 飛ばない場合は、マーキングを小さくして軽くする等、飛翔の状況によって、マーキングの大きさを調節



写真 3-3 セイヨウオオマルハナバチマーキング状況

(2) 追跡結果

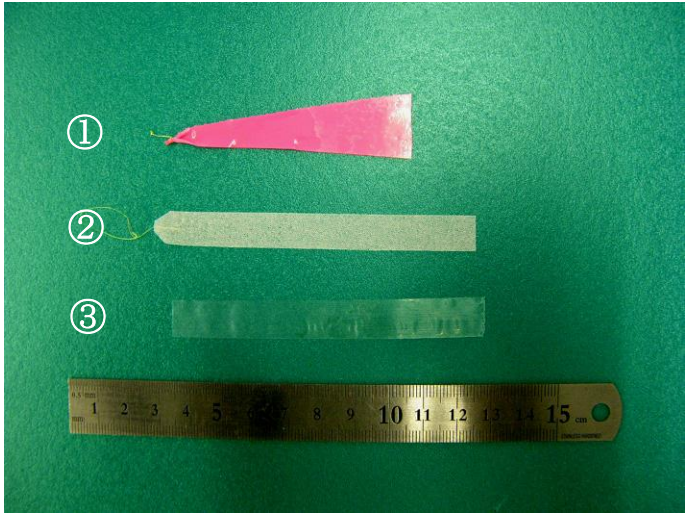
表 3-2 に今回調査で使用したマーキングの種類を、表 3-3、表 3-4 にマーキングの方法を整理した。また、表 3-5、図 3-3 に個体別の追跡結果を整理した。

マーキングは、糸（木綿糸・つり糸）にピンクテープ、ティッシュ、スズランテープ等をつけ、腹部と胸部の間や後脚に固定したが、マーキングを嫌がり訪花など通常の行動をしなくなることが多かった。また、木や草にマーキングが引っかかる、途中で外れる等する場合もみられた。

マーキングした個体の追跡について、7月18日の調査では、放牧地方向に飛翔する個体が多く、追跡を行うことができなかった（その後、8月7日に牧場主の新田牧場に連絡を取り、放牧地内の立ち入り許可を得た）。また、一瞬で飛び去り見失う、あるいは、マーキングの影響で訪花などの行動をしなくなり飛ばなくなる等により、巣まで追跡することはできなかった。

立地条件やセイヨウオオマルハナバチの生息密度によって追跡の成否は異なると考えられるが、当該地区のようにワーカーの個体数が少なく、付近に巣がないと考えられる場合、巣までの追跡は難しく、また、マーキングの方法も難しいため、ワーカーの追跡による巣の特定は困難と考えられた。

表 3-2 マーキングの種類

マーキングの種類	特徴
	<p>①ピンクテープ 見やすく追跡しやすいが、スズランテープ、ティッシュより重い</p>
	<p>②ティッシュ 軽い。見やすく追跡しやすい。草木がぬれている場合は使用不可</p>
	<p>③スズランテープ 軽い。見にくく追跡しにくい</p>

※ 糸が長い場合、草木にからまるため、出来るだけ短くして、接着あるいは結んだ

※ 糸で結んで固定する場合は、事前に結び目（輪っか）をつくり、速やかに装着できるよう工夫した

※ マーキングの大きさは飛翔の状況によって調節した

表 3-3 マーキングの方法 (1)

マーキングの状況	マーキングの方法
	<p>①腹部先端に接着剤で接着 作業性はよい。マーキングを嫌がる場合が多い。</p>
	<p>②胸部と腹部の間に結ぶ 糸で結ぶ作業は比較的難しく、時間を要するため、作業性はやや悪い。マーキングを嫌がる場合がある。</p>
	<p>③後脚に結ぶ 糸で結ぶ作業は比較的難しく、時間を要するため、作業性はやや悪い。マーキングを嫌がりさかんに脚を動かすと、糸がはずれる。</p>

表 3-4 マーキングの方法 (2)

マーキングの状況	マーキングの方法
	<p>④花粉荷に接着剤で接着</p> <p>作業性は比較的よい。直接糸を結ぶあるいは接着すると嫌がる場合が多かったため、直接マーキングしない方法として実施したが、花粉荷自体が脆いため、花粉荷ごと途中でとれる。</p> <p>また、花粉荷をつけている個体がいないと実施不能。</p> <p>(売買川での補足調査で実施)</p>
	<p>⑤腹部にインキ</p> <p>作業性はよい。マーキングを嫌がることはないが、動きが制限されないこと、また、ティッシュ等より目立たないため、追跡は困難</p> <p>(売買川での補足調査で実施)</p>

表 3-5 セイヨウオオマルハナバチ 追跡結果

No.	調査実施日	放逐時間	追跡終了時間	性別	数	マーキングの種類	装着方法	追跡状況
1	2012/6/22	10:45	11:15	女王	1	ピンクテープ	腹部先端に接着剤で接着	すぐに地面や草にとまり、マーキングにより行動が制限されていた様子。しばらく追跡したが、巣を探したり、戻る様子がなかったため、捕殺。
2	2012/7/18	-	-	ワーカー	1	-	-	マーカ付け作業時に逃げられる
3	2012/7/18	-	-	ワーカー	1	綿+木綿糸	胸部と腹部の間で結ぶ	麻酔量が多すぎて飛ばず
4	2012/7/18	-	-	ワーカー	1	-	-	マーカ付け作業時に逃げられる
5	2012/7/18	11:20	11:50	ワーカー	1	ピンクテープ+木綿糸	腹部先端に接着剤で接着	しばらく飛ばなかったが、突然放牧地方向に飛んで追跡不能。
6	2012/7/18	-	-	ワーカー	1	-	-	捕まえられず、追跡未実施。
7	2012/7/18	13:40	16:00	ワーカー	1	ピンクテープ+木綿糸	胸部と腹部の間で結ぶ	15:30 くらいまで同じアザミにとどまる。その後、草地内を飛び回る。木で休んだ後、見失う。
8	2012/7/18	-	-	ワーカー	1	ピンクテープ+木綿糸	腹部先端に接着剤で接着	マーキングがとれてそのまま逃げられる。
9	2012/7/18	13:50	14:20	ワーカー	1	ピンクテープ+木綿糸	腹部先端に接着剤で接着	放牧地方向に飛んで、追跡不能。
10	2012/7/18	-	-	ワーカー	1	ピンクテープ+木綿糸	腹部先端に接着剤で接着	マーキングがとれてそのまま逃げられる。
11	2012/7/18	14:38	14:56	ワーカー	1	ピンクテープ+木綿糸	腹部先端に接着剤で接着	草地内を追跡中見失う。
12	2012/7/18	15:00	15:23	ワーカー	1	ピンクテープ+木綿糸	腹部先端に接着剤で接着	コテージ方向に飛翔。飛ばなくなったので、捕殺。
13	2012/8/9	13:00	-	ワーカー	1	スズランテープ+つり糸	後脚に結ぶ	マーキングを嫌がり脚を動かし、糸がはずれる。麻酔のダメージが大きく飛ばず。捕殺
14	2012/8/9	14:45	15:30	オス	1	ティッシュ+つり糸	胸部と腹部の間で結ぶ	オスだったが、マーキング・追跡方法の改良のため、追跡を実施。放逐後は、休み休み飛翔。マーキングを気にして嫌がり、通常の行動をしない。

※No.は、図 3-3 の丸数字と対応。

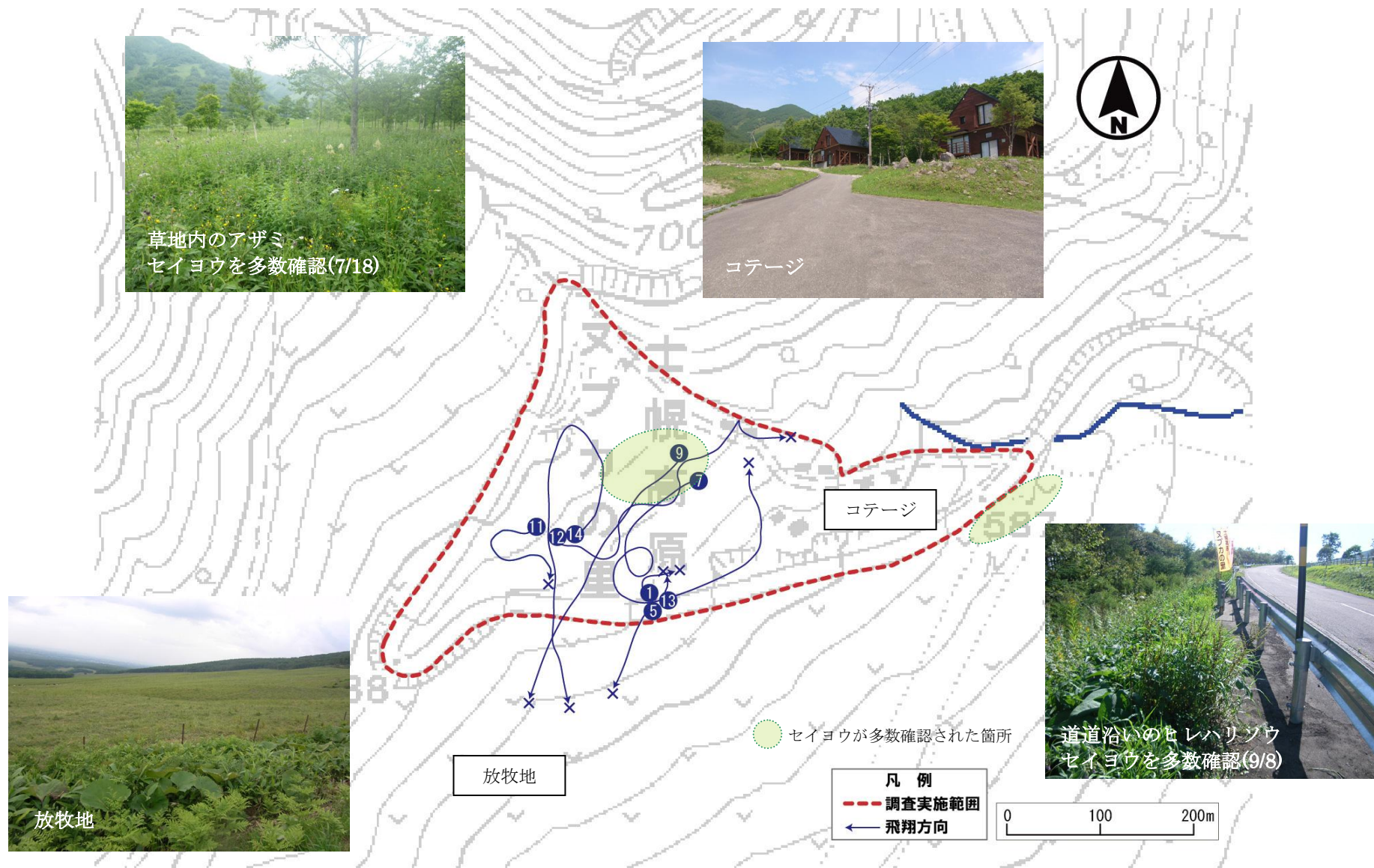


図 3-3 セイヨウオオマルハナバチ追跡結果

※ ×は見失った箇所あるいは捕殺した箇所。飛翔方向は簡易的なものであり、さまざまな草木に止まりながら飛翔。

(参考) 売買川堤防での補足調査結果

士幌高原では、8月上旬以降ワーカーが確認されず、巣が近くにないことも予想され、巣の特定には至らなかった。そこで、セイヨウオオマルハナバチの生息密度が高い場所において、補足的にセイヨウオオマルハナバチの生息状況、巣の特定に関する調査を9月11日に行った。

補足調査地点は、セイヨウ情勢 (<http://www.seiyoubusters.com/seiyou/>) を参考とし、調査が実施しやすい場所として売買川堤防 (図 3-4) を選定した。

売買川堤防では、在来種はほとんどみられず、セイヨウが圧倒的に優占した。また、時期的にオスが多いものの、ワーカーも確認されるなど、士幌高原と確認状況に違いがみられた。

巣を特定する方法として、堤防等を踏査し巣を出入りする個体の有無の確認や、ワーカーにマーキング (花粉荷に接着剤で接着、腹部にインキ等、表 3-4) して追跡する方法を試みたが、巣は特定できなかった。

鶴川町において実施された営巣状況調査では、水田の畦および畑地の用水路を中心に約 7.5km の範囲でセイヨウおよび在来種の巣の探索を行い (のべ 18 人日)、水田畦や畑地の用水路土手、河川敷土手などでセイヨウの巣を 8 つ確認している (中島ほか, 2004)。

よって、畑地や河川敷など巣の発見しやすい場所において、巣が大きく発達し、出入りが頻繁にみられる場合などでは、継続的な探索により巣を特定することは可能と考えられるが、基本的に巣の特定は難しく、とくに見通しのきかない場所や生息数が少ない場合では極めて困難と推測される。



図 3-4 補足調査地点 (帯広市稲田町売買川堤防)

3.2 聞き取り調査

営巣地を特定する方法について、昆虫類の専門家等から聞き取り調査を行った（表 3-6）。

表 3-6 聞き取り調査結果

相手方	聞き取り日時	内容
岩佐 光啓 氏 帯広畜産大学教授	7月23日	マルハナバチの巣は、偶然による発見以外に困難である。 私にも巣を見つけだすアイデアはない。
川原 進 氏 小清水町で駆除活動 に取り組む	8月6日	今年はセイヨウ、在来種ともに少ない。 少ないと巣を見つけるのも難しい。去年も少なかった。 今までセイヨウの駆除をやっている、巣を見つけたのは 一度だけである。その時は、川の堤防法面に女王がふつ と出てきて、見てみたら巣があった。 山ではセイヨウは増えないのではないかと。

3.3 文献による情報収集

セイヨウオオマルハナバチの防除に関する文献を収集し、概要を整理した（表 3-7、表 3-8）。

セイヨウオオマルハナバチは、農業資材として毎年新たなコロニーが導入されるため、セイヨウの防除対策としては、①市販巣の使用現場からの逸出防止と、②すでに野外に定着した個体の除去の2点が必要となる。

①に関しては、トマトハウスにネットを展帳することで逃亡防止を試みる検討が行われ（文献 No.3）、平取町ではネットの展帳率が100%になった段階で野外での捕獲個体数の減少が確認されている。

②に関しては、春の創始女王の捕獲とコロニー創始後の巣の発見と駆除を中心に行うことが効果的とされ（文献 No.2）、市民ボランティアによる駆除活動が行われている（ただし、越冬女王（春の創始女王）捕殺によって巣の密度を減らすことは難しいとする研究結果も報告されている（2008,光永））。

また、効率的に駆除する方法として、誘因トラップや巣箱の開発（No.4、No.5）、巣を発見、駆除する方法として、犬の嗅覚を利用した巣の探索（No.6）等の研究が進められている。

その他、研究事例は確認できなかったが、採餌中のワーカーをみつけて花粉カゴに毒を盛り巣に持ち帰らせる方法も効果的かもしれない、とするコメントもみられた（1997,James Thomson）。

以上より、現段階で実施可能で、容易かつ効果的と期待される方法は、春の越冬女王の捕獲（特に花粉荷付きの営巣成功個体）を重点的に行うことと考えられ、より多くの人々が継続的に駆除を実施する体制の確立が望まれる。

表 3-7 セイヨウオオマルハナバチの防除に関する文献とその概要(1)

No.	文献名	掲載誌・年度	著者	目的	結果
1	Diflubenzuron(IGR 剤) がセイヨウオオマルハナバチの幼生期死亡率に与える影響	日本応用動物昆虫学会大会講演要旨 (45), 27, 2001-03-31	余 宗潤, 松井 正春	昆虫成長制御剤、ジフルベンズロンを花粉に混ぜて市販コロニーに与えることにより、次世代生殖子孫の羽化を防ぐことを試みた。	処理区のコロニー及び、これから任意に抽出した幼虫に対し、活性物質の重量比濃度が6ppmまたは60ppmの花粉を与えた場合、卵と若齢幼虫の死亡率が非処理区のものと比較して有意に高かった。また、本薬剤処理が蛹や成虫の死亡率に与える影響は、幼生期のそれと比較してそれほど大きくなかった。
2	在来マルハナバチ類保護のためのセイヨウオオマルハナバチの野生化状況の評価と駆除方法の開発(2)	プロ・ナトゥーラ・ファンダ第13期助成成果報告書,2004	セイヨウオオマルハナバチ野生化問題研究グループ	日本各地でセイヨウオオマルハナバチの野生化状況を把握し、野外での生態学的特性を明らかにするとともに、それらの成果を追うようして、北海道門別町・平取町・鶴川町を中心に実際の駆除活動を展開し、効果的な駆除方法を立案する。	駆除活動として、(1)春の創始女王の捕獲、(2)コロニー創始後の巣の発見と駆除を中心に行うことが効果的である。
3	北海道平取町におけるネット展帳を用いたセイヨウオオマルハナバチ <i>Bombus terrestris</i> の逃亡防止策の検討	日本応用動物昆虫学会誌第 51 巻 第 1 号 : 39-44,2007	米田 昌浩, 横山 潤, 土田 浩治, 大崎 哲也, 糸屋 新一郎, 五箇 公一	セイヨウの体サイズから計算した逃亡でできない網目のネットを用いて、北海道平取町の生産者と協力し、トマトハウスにネットを展帳するおことで逃亡防止を試みた。	ハウスを覆うネットの編み目のサイズを 4.0×4.0mm とすれば、小型のワーカーも含めて逃亡を防止できた。展帳率の増加にともない、野外での捕獲率が減少した。ハウスにおけるネットの展帳率が 100%になった段階において、野外で活動しているセイヨウは、野生化しているコロニー由来の可能性が高く、それらの駆除作業も同時に進めていく必要がある。
4	セイヨウオオマルハナバチの誘因トラップ開発の試み	日本応用動物昆虫学会大会講演要旨 (52), 135, 2008-03-12	佐藤 智之, 光畑 雅宏, 小野 正人	受粉用巣箱から離巢した生殖虫を施設内で回収するトラップの開発	論文を入手していないため、詳細不明

表 3-8 セイヨウオオマルハナバチの防除に関する文献とその概要(2)

No.	文献名		著者	目的	結果
5	段ボール誘因巣箱によるコマルハナバチ創設女王の採集方法	昆蟲（ニューシリー）,11(1):18-24,2008	小出 哲哉 , 山田 佳廣 , 山下 文秋	安価で設置容易な誘因巣箱の開発の第1歩としてコマルハナバチを対象に、段ボールで創設女王の誘因巣箱を造り、その有用性を調べた	誘因巣箱は、段ボールから造り、その中に木綿わたをいれた。野外に設置した15巣箱のうち53.3%が創設女王によって利用された。綿をちぎったり、綿に穴をあけたり、あるいは糖蜜や花粉を加えても営巣率に有意差は無かった。外部からの侵入者による破壊がないと、巣箱に作られた86%のコロニーが新女王を産出した。
6	ー(十勝毎日新聞に掲載)	十勝毎日新聞.2012-06-16	帯広畜産大学	人間より優れる犬の嗅覚に着目し、セイヨウの巣を探す研究を開始。採取した甘酸っぱい巣の匂いを警察犬にかがせ、土中に埋めた巣を探す訓練を実施中。	訓練中

4. まとめ

- ・ コテージ等建物の軒下や畦等の目視確認およびセイヨウオオマルハナバチ成虫の追跡を実施したが、営巣地の特定には至らなかった。
- ・ 平成 24 年のセイヨウオオマルハナバチの生息状況について、6 月に女王 1 個体、7 月にワーカー 11 個体、8 月上旬にオスを含む 4 個体を確認した。8 月下旬から 9 月はワーカーはみられず、オスのみの確認で、8 月下旬に 5 個体、9 月に 63 個体を確認した。
- ・ 平成 23 年の出現状況と比較すると、ワーカーの最盛期である 7～8 月は個体数が少なく、オスや新女王が出現する 9 月に個体数が多くなるという点で一致した。巣があれば多数のワーカーが確認されると考えられるため、当該地ではセイヨウオオマルハナバチは定着していない可能性が考えられた。ただし、新女王やオスが飛来しており、今後定着する可能性があるため、引き続きモニタリングが必要と考えられる。
- ・ マルハナバチ類の優占種は在来種のエゾオオマルハナバチであり、平成 23 年度調査と同様であった。
- ・ セイヨウオオマルハナバチを追跡して巣を特定する方法について、巣までの追跡は難しく、マーキングの方法も難しいため、追跡による巣の特定は困難と考えられた。
- ・ 現地調査、情報収集の結果から、現段階で実施可能で、容易かつ効果的と期待される方法は、春の越冬女王の捕獲（特に花粉荷付きの営巣成功個体）を重点的に行うことと考えられ、より多くの人々が継続的に駆除を実施する体制の確立が望まれる。

(参考文献)

1. ベルンド・ハインリッチ著、井上民二監訳、加藤真・市野隆雄・角谷岳彦訳（1991）マルハナバチの経済学.株式会社文一総合出版
2. セイヨウ情勢 (<http://www.seiyoubusters.com/seiyou/>)、活動報告書
3. 中島真紀・村松千鶴・横山潤・鷺谷いづみ（2004）北海道勇払郡鵠川町におけるセイヨウオオマルハナバチ *Bombus terrestris*(Linneus)の営巣状況とエゾオオマルハナバチ *B.hypocrita sappiroensis* Cockerell の巣に出入りするセイヨウオオマルハナバチの働き蜂に関する報告.保全生態学研究 9:57-63
4. 村松千鶴・中島真紀・横山潤・鷺谷いづみ（2004）北海道日高地方で発見されたセイヨウオオマルハナバチ (*Bombus terrestris* L.) の自然巣における高い増殖能力.保全生態学研究 9:93-101
5. 村松千鶴・掃部康宏・鷺谷いづみ(2005)北海道旭川市の河畔林で発見されたセイヨウオオマルハナバチ (*Bombus terrestris* L.) の自然巣および北海道における本種の定着状況について
6. 永光輝義(2008)セイヨウオオマルハナバチの分布拡大と在来マルハナバチへの影響.昆虫と自然 43(10)
7. James Thomson、鷺谷いづみ和訳(1997)日本におけるセイヨウオオマルハナバチの野生化についてのコメント.保全生態学研究 vol.2