

化学的防除によるミツバチ等への影響評価結果概要

1. 背景と目的

対馬におけるツマアカスズメバチに対する化学的防除は、平成29年より本格的に手法の検討が進められており、令和4年の時点では対馬の一部地域において段階的に化学的防除が行われている。化学的防除では野外にベイトステーションを設置していることから、ミツバチ等の非標的種が薬剤の影響を受けることやハチミツへの残留が懸念された。

そこで現在島内において実施されている化学的防除について、ミツバチ等への影響を評価するため、ハチミツ中の残留農薬濃度及びベイトステーションのミツバチの利用頻度について調査を実施した(表1)。なお、ハチミツ中の残留農薬濃度については、厚生労働省施行通知(令和3年12月17日生食発1217第1号)「食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について」を参照した。

表1. 調査期間等

調査回	調査期間	調査内容
第1回	2022年9月14日～17日	ハチミツ検体の提供依頼及び回収、 蜂洞周辺の環境確認(農地の有無等)、 ベイトステーションの利用状況等
第2回	2022年10月3日～8日	
第3回	2022年10月23日～28日	

2. ハチミツ中のエトキサゾールの残留状況調査

(1) 調査方法

ハチミツ中の薬剤(エトキサゾール)の残留濃度を分析するため、化学的防除実施範囲および範囲外に設置されている蜂洞から各10g程度のハチミツを収集した。ハチミツ検体の収集にあたっては、対馬市の協力のもとで市民へ蜂洞ごとの提供を依頼した(図1)。提供された検体は、遮光暗色の遠沈管で可能な限り-20℃以下で冷凍保存し、分析会社に分析を依頼した(液体クロマトグラフタンデム型質量分析法で分析)。なお、厚生労働省が定めたハチミツにおけるエトキサゾール残留農薬基準は0.05ppmであり、分析にあたっての定量下限値は0.01ppmである。



(2) 結果

全部で51検体の提供をうけ、分析に必要な5g以上が入手できた49検体を分析した。このうち22検体が化学的防除実施範囲内で採蜜された検体であった。結果としてエトキサゾールの残留濃度は、化学的防除実施範囲内外に関わらず分析したすべての検体において、定量下限値未満(<0.01ppm)であることが確認された。

表2. ハチミツサンプルの分析結果等

蜂洞No.	検出濃度	最寄りのBSとの距離 (m)	半径300m内のBS個数	農地の有無	ハチミツ採蜜時期	蜂洞の状況	
化学的防除実施範囲	廻-1	<0.01	81.2	23	有	8月下旬	今は中身無し(台風)
	廻-2	<0.01	9.8	53	有	6月頃	今は中身無し(スムシ)
	廻-3※	<0.01	60.3	45	有	6月頃	今は中身無し(スムシ)
	廻-4	<0.01	56.8	45	有	8月27日	今は中身無し(スムシ)
	廻-5(廻-6と区別不可)	<0.01	78.3	46	有	9月30日	自宅裏は弱化。 山の方は元気。
		<0.01	18.9	66	有		
	廻-6(廻-5と区別不可)	<0.01	78.3	46	有	9月30日	自宅裏は弱化。 山の方は元気。
		<0.01	18.9	66	有		
	廻-7	<0.01	56.8	45	有	9月23日	元気だが蜜は少ない
	廻-10	<0.01	56.4	26	有	10月13日	元気
	水崎-1	<0.01	395.8	0	有	9月6日	今は中身無し(台風)
	水崎-2	<0.01	395.8	0	有	9月25日	元気
	水崎-3	<0.01	395.8	0	有	10月2日	元気
	水崎-4	<0.01	395.8	0	有	10月2日	元気
水崎-5	<0.01	398.5	0	有	9月25日	元気	
水崎-6	<0.01	398.5	0	有	9月26日	元気	
水崎-7	<0.01	398.5	0	有	9月28日	元気	
水崎-8	<0.01	398.5	0	有	9月29日	元気	
水崎-9	<0.01	398.5	0	有	10月1日	元気	
水崎-10	<0.01	95.1	2	有	10月13日	元気	
水崎-11	<0.01	95.1	2	有	10月13日	元気	
水崎-12	<0.01	95.1	2	有	10月13日	元気	
水崎-13	<0.01	95.1	2	有	10月13日	元気	
水崎-14	<0.01	65.4	2	有	10月13日	元気	
化学的防除実施範囲外	吹崎-1	<0.01	-	-	有	10月6日	元気
	吹崎-2(吹崎-3と区別不可)	<0.01	-	-	有	10月6日	元気
	吹崎-3(吹崎-2と区別不可)	<0.01	-	-	有	10月6日	元気
	古里-1	<0.01	-	-	有	10月2日	元気
	古里-2	<0.01	-	-	有	9月25日	元気
	阿連-1	<0.01	-	-	無	10月2日	元気
	榎根-1	<0.01	-	-	有	10月6日	元気
	今里-1	<0.01	-	-	有	10月4日	元気
	三根-1	<0.01	-	-	有	9月後半	元気
	小鹿-1	<0.01	-	-	有	8月上旬	元気
	仁位-1	<0.01	-	-	有	10月3日	元気
	中山-1	<0.01	-	-	無	10月6日	元気
	中山-2	<0.01	-	-	無	10月中旬	元気
	椎根-1	<0.01	-	-	有	10月4日	元気
	田-1	<0.01	-	-	有	8月末	元気
	島山-1	<0.01	-	-	有	10月2日	元気
	湊-1	<0.01	-	-	無	8月上旬	元気
	小船越-1	<0.01	-	-	有	10月中旬	元気
	内山-1	<0.01	-	-	無	9月23日	元気
	佐須瀬-1	<0.01	-	-	有	9月27日	元気
	佐須瀬-2	<0.01	-	-	有	9月28日	元気
	佐須奈-2	<0.01	-	-	有	10月中旬	元気
	佐須奈-1	<0.01	-	-	無	10月中旬	元気
佐須奈-3	<0.01	-	-	有	10月中旬	元気	
佐須奈-4	<0.01	-	-	有	10月中旬	元気	
佐須奈-5	<0.01	-	-	有	10月中旬	元気	
津柳-1	<0.01	-	-	有	10月12日	元気	

※同所の3つの蜂洞の蜜が混在
BS…ベイトステーションを指す

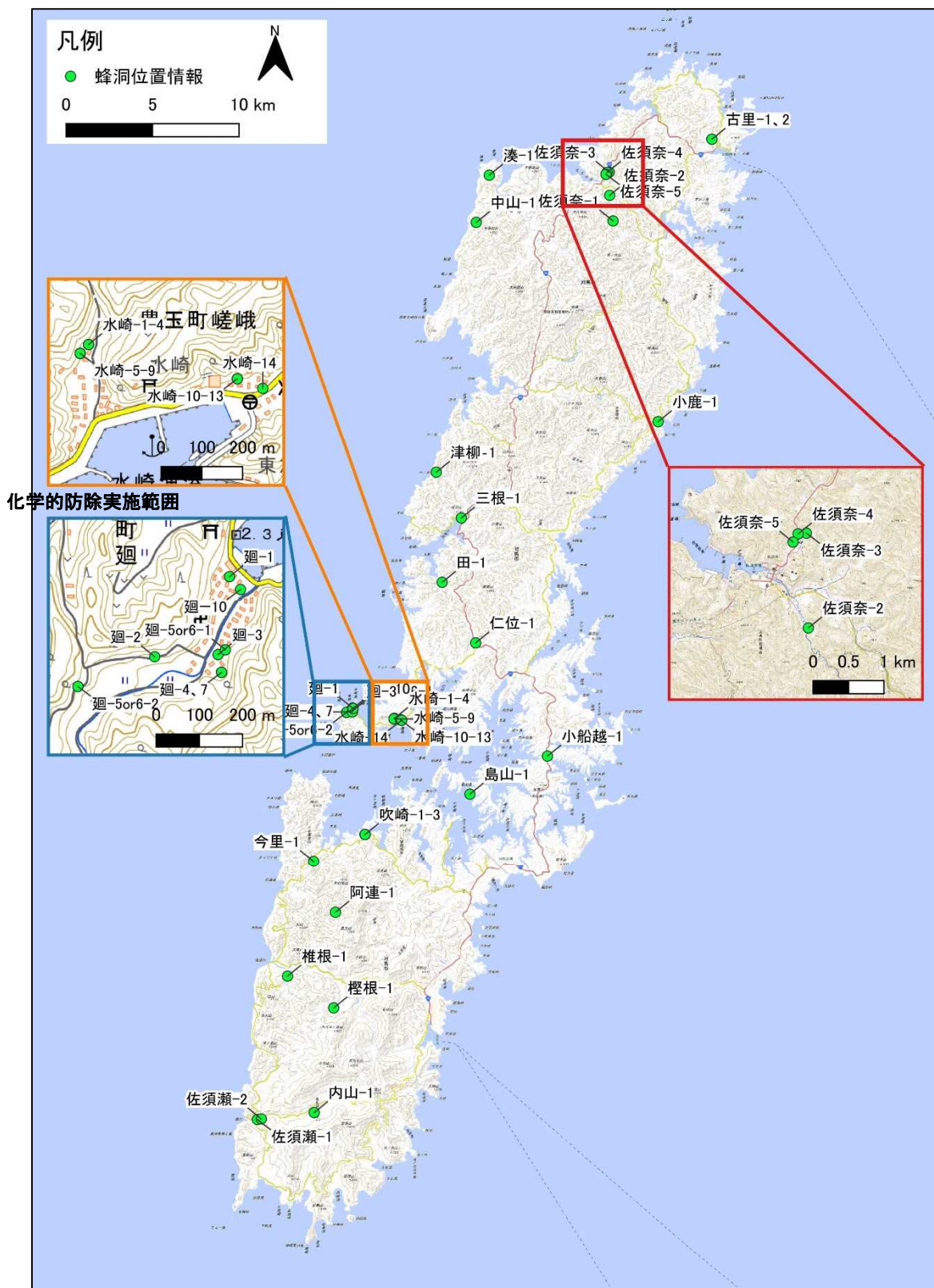


図2. 分析したハチミツを採蜜した蜂洞の位置情報

(地理院地図(標準地図)を用いて作成)

3. ミツバチ及びスズメバチ類によるベイトステーションの利用状況

(1) 調査方法

化学的防除で用いられているベイトステーションについて、ミツバチ及びスズメバチ類の利用状況を把握するため、ビデオカメラ撮影による調査を行った(図3)。1つのベイトステーションにつき、撮影時間は3~5時間/日程度とし、合計3回の調査を実施し(表1)、各回ともに4か所以上のベイトステーションにおいて撮影を実施した(図4)。撮影後、録画した映像を確認し、各種の利用状況を確認した。



※未提供蜂洞: 蜂洞の中にミツバチの営巣を確認したが、所有者が不明だった蜂洞を指す
(地理院地図(標準地図)を用いて作成)

(2) 結果

録画映像による確認の結果、ベイトステーションを利用するミツバチは確認されなかった(表3)。スズメバチ類では主にツマアカスズメバチや在来のキロスズメバチ等についてベイトステーションへの出入りや飛来が確認された(図5、6)。その他の真社会性のハチ類としては、クロスズメバチの飛来が多数確認された。ハチ類によるベイトステーションの利用傾向として、オオスズメバチがベイトステーションの周辺にいるときには、キロスズメバチ等の他のスズメバチ類がベイトステーションをエサ場として利用できず、またベイトステーション内部ではオオスズメバチに襲撃される様子が散見された。その他の昆虫では、アリ類の他、ハエ類やテングチョウ等の飛来が確認された。

表3. 調査回ごとの撮影状況撮影場所

調査回	撮影場所※ (内は調査期間中の撮影回数 数を示す)	ミツバチの 確認状況	その他の 確認状況
第1回 (9月14日 ~17日)	廻地区:226 246 唐洲地区:79 妙見浦:479(2回) 貝口地区:507	無し	ツマアカ及び在来スズメバチの確認有
第2回 (10月3日 ~8日)	廻地区:226 246 唐洲地区:79 妙見浦:479(2回) 貝口地区:507	無し	ツマアカ及び在来スズメバチの確認有
第3回 (10月23日 ~28日)	妙見浦:479(3回) 唐洲地区:79(2回) 廻地区:226(2回) 246(2回) 167 7	無し	在来スズメバチの確認有。 一部天候不良があったため、第1回及び 第2回に比べ、撮影回数を増加した。

※番号はベイトステーションの番号を示す。



図5. 蜂洞周辺のベイトステーションでの確認例
(蜂洞からの距離…左:20m程度、右:300m程度)



図6. 動画撮影場所以外での確認例(左:ツマアカ、右:在来とツマアカの誘引状況)

4. まとめ

今回実施したハチミツの分析結果からは、化学的防除実施範囲内を含めたすべての検体において、エトキサゾールは定量下限値未満であることが確認された。また、ベイトステーションに設置したカメラの録画映像において、ミツバチの出入りは確認されなかったことから、今年度の化学的防除に関しては、ミツバチがベイトステーションを利用する確率は低く、またハチミツ中にエトキサゾールが残留する可能性も低いことが示唆された。

ミツバチがベイトステーションを利用する様子が確認されなかった要因として、ミツバチにとって利用可能な蜜源が豊富に存在する時期であれば、カルピスベイトへの嗜好性は低い可能性があり、これによりベイトステーションを利用しなかった事が考えられる。これまでも対馬島内で実施されてきた春季の防除やモニタリングの結果から、春季以外にミツバチがカルピスベイトの捕殺型トラップで多数捕獲された事例は少ないことから、餌資源の少ない春季の実施を避けることや、ミツバチが誘引されにくいベイトを用いることで、ミツバチへの影響を少なくできると予想される。

ただし、蜜源やその資源量は気象条件等によって大きく変動する可能性もあり、またその他の要因によって本調査ではミツバチがベイトステーションを利用しなかった可能性もある。そのため、化学的防除の対象薬剤の残留状況等については、実施期間や検証範囲等を検討しつつ、必要に応じて調査を行うことが望ましい。