

令和4年度 対馬島内における分布状況等の把握

1. 全島モニタリング調査（生息状況調査）

(1) 目的及び方法

ツマアカスズメバチの防除を効果的、効率的に施せるよう、本種の分布状況と経年的な変化を把握することを目的で調査を行った。

調査手法は、原則としてツマアカスズメバチ防除計画（平成28年4月策定）に添付されている「侵入地域モニタリングマニュアル」に準じた。過年度同様、平成27年に実施された生息状況調査の結果を基に、ツマアカスズメバチ働きバチの行動が活発であると推定される夏季（7月）と秋季（11月）にそれぞれ実施した（表1）。トラップの設置位置については、平成26年から継続して調査が実施されている138地点を踏襲した（図1）。獣害による捕獲サンプルの逸失を防ぐため、トラップは針金を使用し、樹木の枝から吊り下げるよう設置した。

表1. 実施期間

回数	設置期間	回収期間	設置個数
第1回	令和4年 7月10日～15日	令和4年 7月18日～22日	138個
第2回	令和4年 11月 8日～12日	令和4年 11月15日～19日	138個

本モニタリングにおいては、調査精度をそろえるため、トラップ開口部の大きさや調査時期を揃えたものとして、下記の業務のうち赤字で示した業務のデータを用いている。

年	業務名	トラップ開口部の大きさ	調査実施月
平成26年	平成26年度ツマアカスズメバチ調査等業務	24mm	7月、9月
平成27年	平成27年度(補正)ツマアカスズメバチ対策検討等業務(繰越)	18mm	7月～11月
平成28年	平成28年度対馬市内における ツマアカスズメバチ分布調査及び防除手法検討業務	12mm	7月、11月
平成29年	平成29年度対馬市内における ツマアカスズメバチ分布調査及び防除手法検討業務	12mm	7月、11月
平成30年	平成30年度対馬島内における ツマアカスズメバチ防除及び防除手法検討業務	12mm	7月、11月
平成31年 (令和元年)	平成31年度対馬島内における ツマアカスズメバチ防除及び防除手法検討業務	12mm	7月、9月
令和2年	令和2年度対馬島内における ツマアカスズメバチ防除及び分布調査等業務	12mm	7月、11月
令和3年	令和3年度対馬島内における ツマアカスズメバチ防除及び分布調査等業務	12mm	7月、11月
令和4年	令和4年度対馬島内における ツマアカスズメバチ防除及び分布調査等業務	12mm	7月、11月

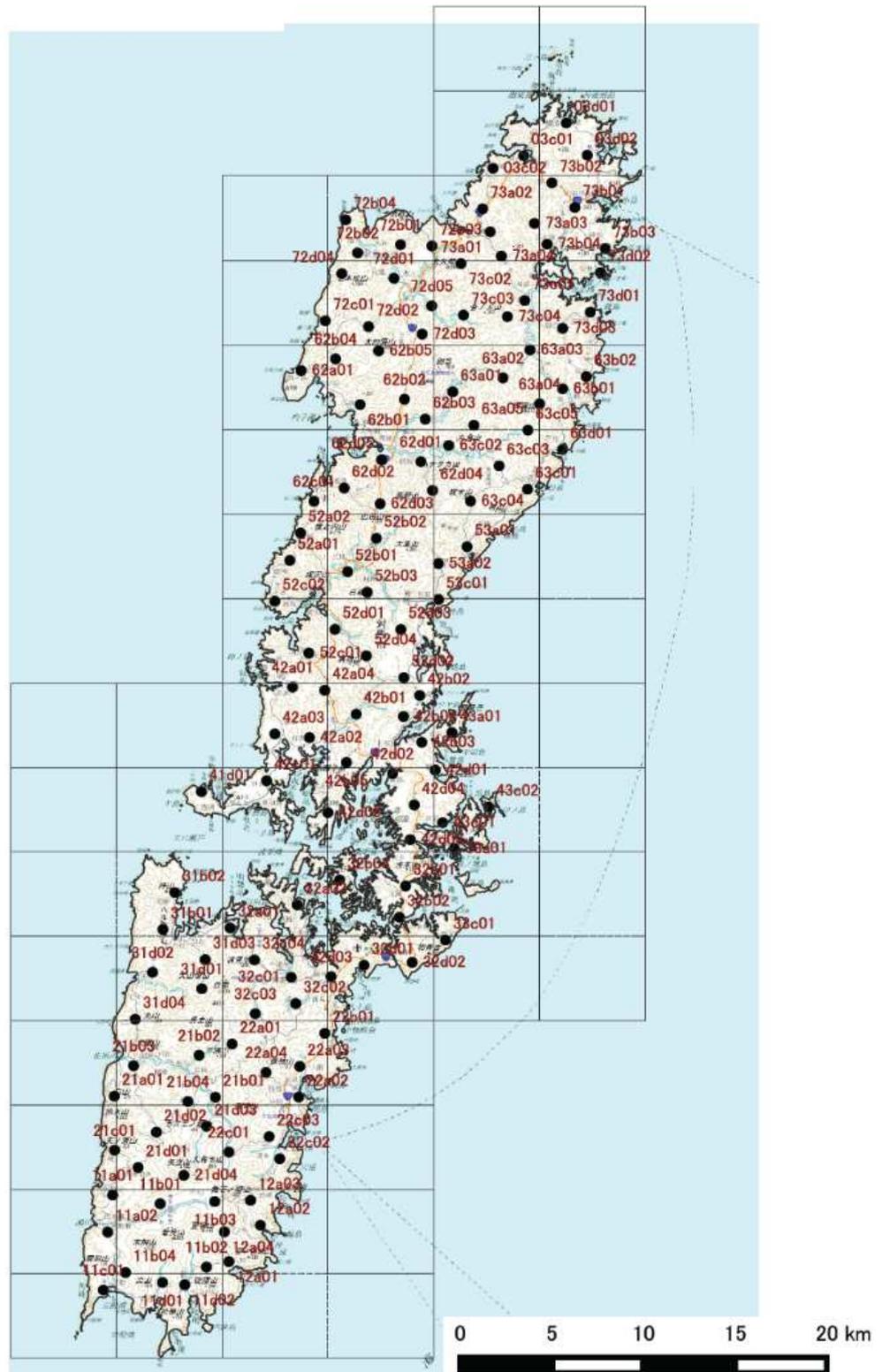


図1. トラップ設置地点（平成26年度ツマアカスズメバチ調査等業務報告書より引用）

(2) 結果

①ツマアカスズメバチの捕獲状況

ツマアカスズメバチは、全2回の調査で合計186個体（働きバチ：174個体、雄バチ：12個体）が捕獲された。女王バチは確認されなかった（表2、表3）。ツマアカスズメバチの総捕獲数は第1回（7月）の調査においては、全てのスズメバチ属の中で2番目に多く、第2回（11月）調査においては、最も多かった（表4、表5）。単位努力量あたりの捕獲数（CPUE：1トラップ・1日あたりの捕獲数）は、全2回の調査どちらについても、1以上にはならず、低い値となった（表6、図2、図3）。

②スズメバチ属の捕獲状況

全2回の調査で捕獲された在来スズメバチ属は、オオスズメバチ、コガタスズメバチ、ヒメスズメバチ、キイロスズメバチの4種であった。特にキイロスズメバチの捕獲が目立ち、在来スズメバチ属4種の中では夏季、秋季のいずれの調査においても捕獲数が最も多かった（表2、図4、図5）。そのほか、コガタスズメバチの捕獲割合が対馬南部で微増している。全体の捕獲状況の傾向としては、令和3年の調査結果同様、対馬中部ではツマアカスズメバチの捕獲割合が比較的高く、ツマアカスズメバチの少ない北部と南部ではキイロスズメバチの捕獲割合が高い結果となった（図6）。

③ツマアカスズメバチの捕獲地点の推移

ツマアカスズメバチの捕獲地点数について過年度と比較すると、令和3年においては47地点で確認されたのに対し、今年の調査では62地点での確認となった（表3）。ツマアカスズメバチが対馬で定着確認された平成25年以降、年を追うごとに捕獲地点数が増加傾向にあったが、平成28年には捕獲地点は減少した。令和元年に再度、捕獲地点が急増したが、令和2年から対馬北部を中心に捕獲地点数が減少し始め、対馬中部での捕獲が目立っていた（図8）。

今年の結果を見ると、第2回調査での捕獲地点数が第1回調査の捕獲地点数を上回った。特に対馬北部での捕獲地点の増加が顕著で、上対馬町、上県町の第1回の捕獲地点は計10地点であったが、第2回調査では両町合計で21地点に増加しており、再び同地域において高密度化することが懸念される。

④その他

全2回の調査において、ミツバチの混獲は確認されなかった。ツシマテンによるものと考えられる獣害被害が秋季に4件確認されたが、内3件はペットボトルの損傷だけに留まり、サンプルへの被害は1件だけであった。

⑤まとめ

ツマアカスズメバチの捕獲地点数は定着確認後の平成27年度に急増したが、翌年の平成28年には減少した。その後、令和元年に再び増加に転じるも、令和2年からは減少し、そこから今年にかけて捕獲地点数及び捕獲数が比較的低い水準で推移している。これについての要因は不明であるが、近年の気象条件（大雨や台風等）、捕食、非捕食関係にある生物の増減等、様々な環境的要因が積み重なることで、ツマアカスズメバチの捕獲数や捕獲割合に影響を与えている可能性が考えられる。加えて、

ツマアカスズメバチ定着確認直後の平成25年から実施されている巣の撤去や、平成28年から始まった春季防除の実施によって、人為的に個体や巣の除去を継続して行ってきたことが、対馬全域への分布の拡大を抑制している可能性も考えられる。一方で今年の調査では、対馬北部での捕獲地点の増加や、依然として対馬中部での捕獲割合が高い傾向がみられており、対馬南部への生息拡大と対馬北部での再増加が懸念されることから、引き続きツマアカスズメバチの生息動向には留意が必要である。

表2. 令和4年 生息状況調査 各回の捕獲数及び破損状況

回数	ツマアカ			在来スズメバチ属												ミツバチ	トラップ設置数	ツマアカ捕獲地点数	破損等トラップのサンプル有無		総回収サンプル数
				オオ			コガタ			ヒメ			キイロ						有	無	
	Q	W	♂	Q	W	♂	Q	W	♂	Q	W	♂	Q	W	♂	W					
第1回(7月)	0	60	1	0	32	0	1	68	0	18	8	0	0	181	12	0	138	35	0	0	138
第2回(11月)	0	114	11	0	13	4	0	36	3	0	1	0	0	83	26	0	138	42	3	1	137
合計	0	174	12	0	45	4	1	104	3	18	9	0	0	264	38	0	276	77	3	1	275
カースト合計値	186			49			108			27			302			0					

※ツマアカ：ツマアカスズメバチ、オオ：オオスズメバチ、コガタ：コガタスズメバチ、ヒメ：ヒメスズメバチ、キイロ：キイロスズメバチ、Q：女王バチ、W：働きバチ、♂：雄バチを示す

※※ツマアカスズメバチ：女王バチ(30mm前後)、働きバチ(20mm前後)、オオスズメバチ：女王バチ(40～44mm)、働きバチ(26～38mm)、コガタスズメバチ：女王バチ(25～29mm)、働きバチ(21～27mm)、ヒメスズメバチ：女王バチ(30～35mm)、働きバチ(25～34mm)、キイロスズメバチ：女王バチ(26mm前後)、働きバチ(17～24mm)、ただし、成長不良の個体も存在することから、出現する季節等も考慮した上で、各種2mm前後は誤差範囲とした。

※※※破損トラップで回収できた捕獲データも含む(以下同様)。

表3. 令和4年 生息状況調査 町毎の計2回分の捕獲数及び破損状況

旧町名	ツマアカ			在来スズメバチ属												ミツバチ	トラップ設置数	破損等トラップのサンプル有無		総回収サンプル数
				オオ			コガタ			ヒメ			キイロ					有	無	
	Q	W	♂	Q	W	♂	Q	W	♂	Q	W	♂	Q	W	♂	W				
上対馬町	0	44	5	0	8	0	0	20	0	0	0	0	0	20	4	0	42	0	0	42
上県町	0	20	0	0	3	2	0	3	2	2	0	0	0	59	9	0	64	2	1	63
峰町	0	35	1	0	5	0	0	10	1	9	1	0	0	41	10	0	26	0	0	26
豊玉町	0	30	6	0	12	0	1	12	0	4	1	0	0	43	5	0	30	0	0	30
美津島町	0	37	0	0	10	2	0	11	0	2	2	0	0	33	1	0	50	1	0	50
巖原町	0	8	0	0	7	0	0	48	0	1	5	0	0	68	9	0	64	0	0	64
合計	0	174	12	0	45	4	1	104	3	18	9	0	0	264	38	0	276	3	1	275
カースト合計値	186			49			108			27			302			0				

表4. 生息状況調査におけるスズメバチ属の捕獲状況の推移(夏季)

	ツマアカ合計	オオ合計	コガタ合計	ヒメ合計	キイロ合計	在来合計	スズメバチ属合計
H26(7月)	109	228	42	182	164	616	725
H27(7月)	433	198	209	142	51	600	1033
H28(7月)	83	64	105	46	9	224	307
H29(7月)	42	37	11	7	21	76	118
H30(7月)	75	12	24	76	25	137	212
R1(7月)	633	176	105	55	121	457	1090
R2(7月)	216	73	298	130	72	573	789
R3(7月)	133	113	43	71	470	697	830
R4(7月)	61	32	69	26	193	320	381

表5. 生息状況調査におけるスズメバチ属の捕獲状況の推移(秋季)

	ツマアカ合計	オオ合計	コガタ合計	ヒメ合計	キイロ合計	在来合計	スズメバチ属合計
H26(9月)	440	564	193	85	366	1208	1648
H27(11月)	1871	314	101	1	305	721	2592
H28(11月)	108	12	9	1	98	120	228
H29(11月)	399	22	7	0	127	156	555
H30(11月)	646	6	5	0	140	151	797
R1(9月)	461	257	106	110	185	658	1119
R2(11月)	138	42	25	0	301	368	506
R3(11月)	50	18	15	2	314	349	399
R4(11月)	125	17	39	1	109	166	291

表6. ツマアカスズメバチの単位努力量当たり捕獲数(CPUE)の平均値の経年比較(上段:夏季、下段:秋季)

旧町名	平均CPUE							
	H27年7月	H28年7月	H29年7月	H30年7月	R1年7月	R2年7月	R3年7月	R4年7月
上対馬町	1.029	0.128	0.034	0.171	1.095	0.109	0.034	0.054
上県町	0.881	0.122	0.106	0.074	0.969	0.174	0.065	0.013
峰町	0.393	0.176	0.055	0.253	1.330	0.374	0.363	0.077
豊玉町	0.083	0.105	0.048	0.041	0.619	0.686	0.495	0.105
美津島町	0.014	0.029	0.000	0.011	0.194	0.154	0.086	0.166
巖原町	0.013	0.009	0.004	0.022	0.156	0.129	0.063	0.013
総計	0.413	0.081	0.041	0.078	0.655	0.225	0.139	0.063
旧町名	平均CPUE							
	H27年11月	H28年11月	H29年11月	H30年11月	R1年9月	R2年11月	R3年11月	R4年11月
上対馬町	2.551	0.188	0.429	0.714	0.190	0.116	0.014	0.279
上県町	3.832	0.270	0.852	1.641	0.132	0.086	0.005	0.078
峰町	3.209	0.220	0.868	1.643	0.154	0.377	0.077	0.319
豊玉町	1.981	0.220	0.657	0.229	0.497	0.615	0.200	0.238
美津島町	0.640	0.029	0.034	0.069	0.609	0.097	0.091	0.046
巖原町	0.103	0.010	0.009	0.009	0.070	0.052	0.013	0.022
総計	1.934	0.129	0.411	0.674	0.257	0.188	0.053	0.982

※CPUE:1トラップ・1日あたりの捕獲数、CPUEは、カーストを区別せず(破損トラップを除く)。

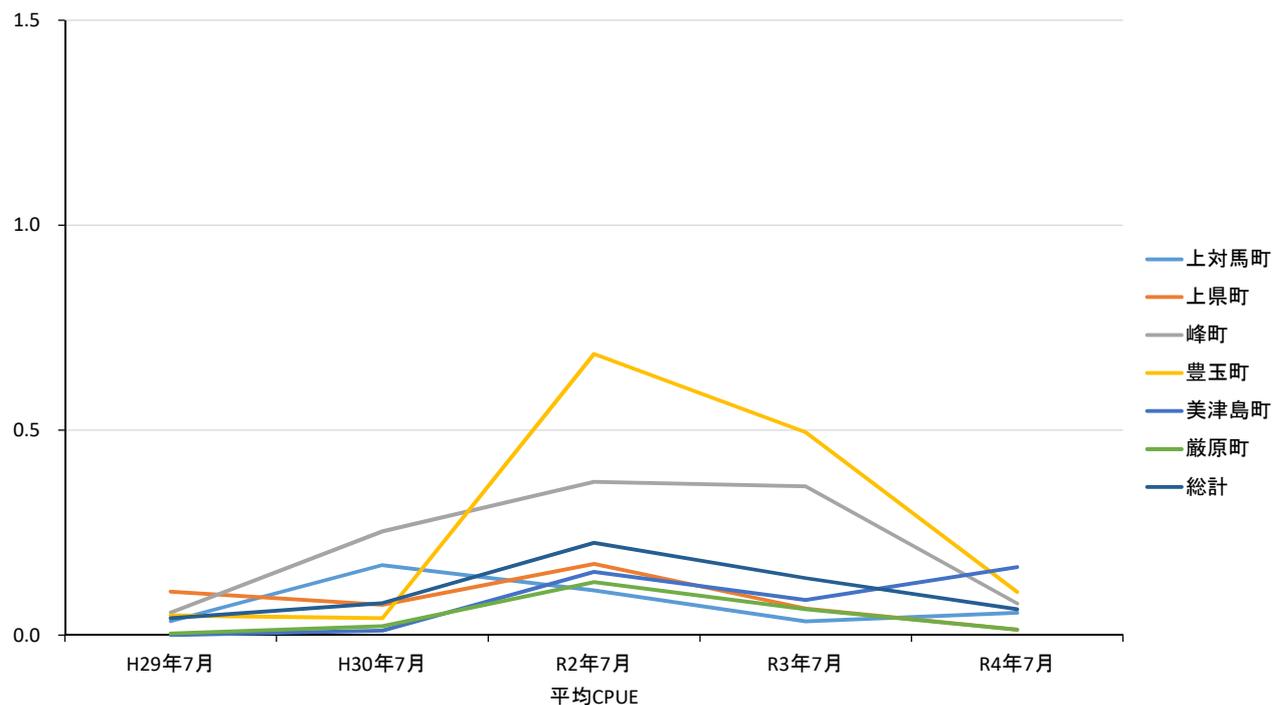


図2. ツマアカスズメバチの単位努力量当たり捕獲数(CPUE)の平均値の経年比較(夏季)

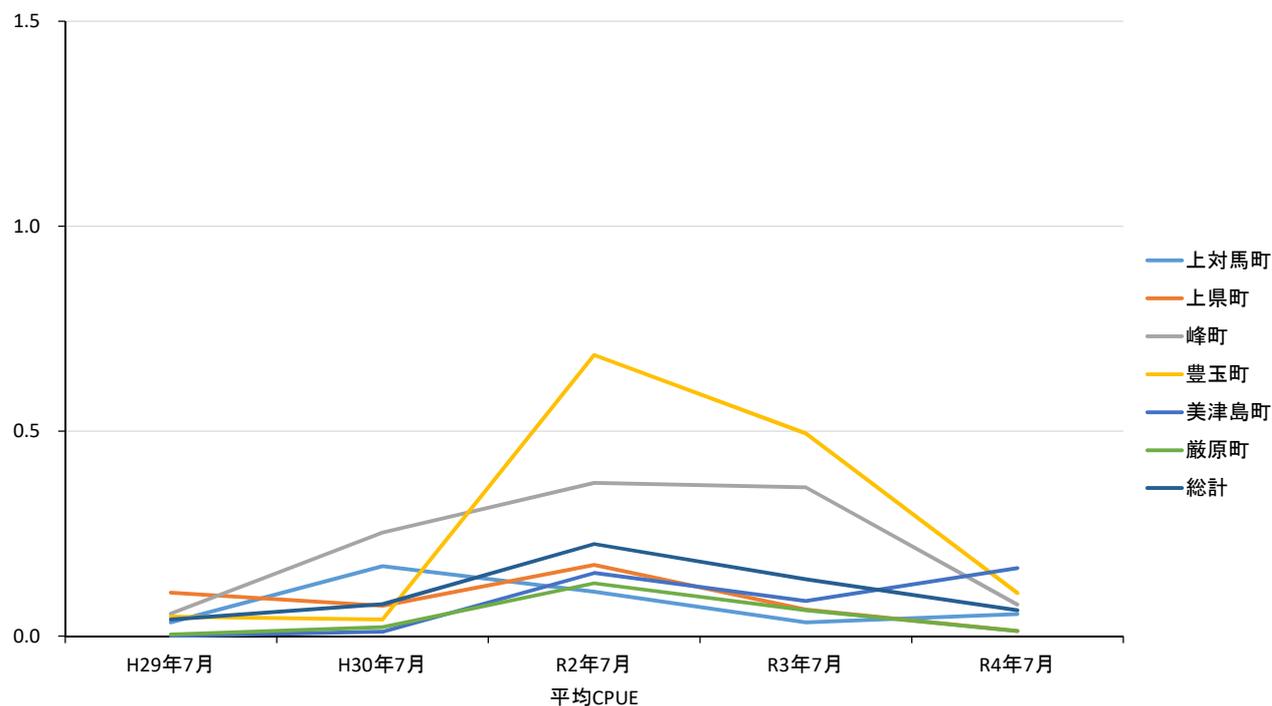


図3. ツマアカスズメバチの単位努力量当たり捕獲数(CPUE)の平均値の経年比較(秋季)

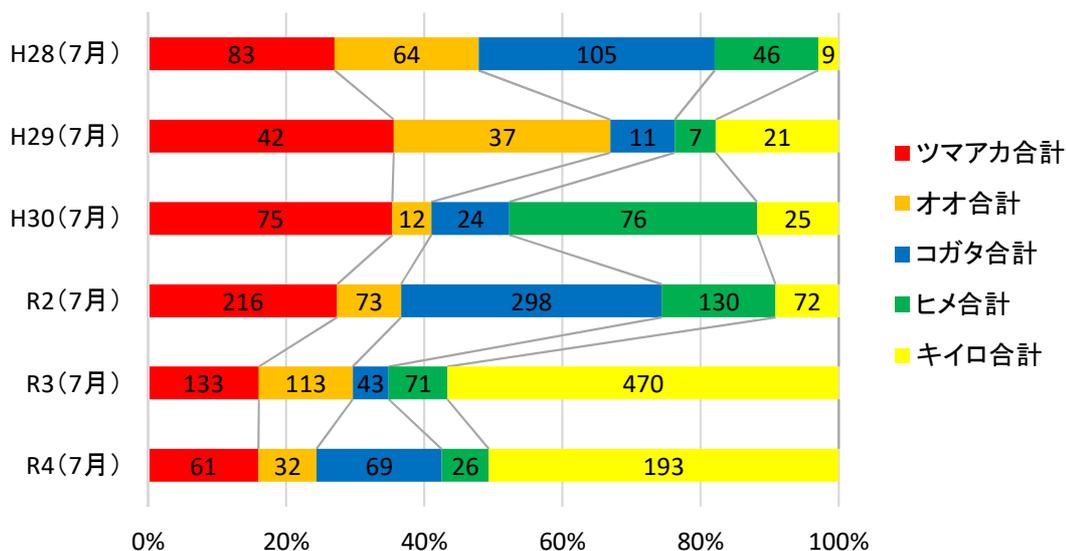


図4. 生息状況調査におけるスズメバチ属の捕獲比率の推移(夏季)

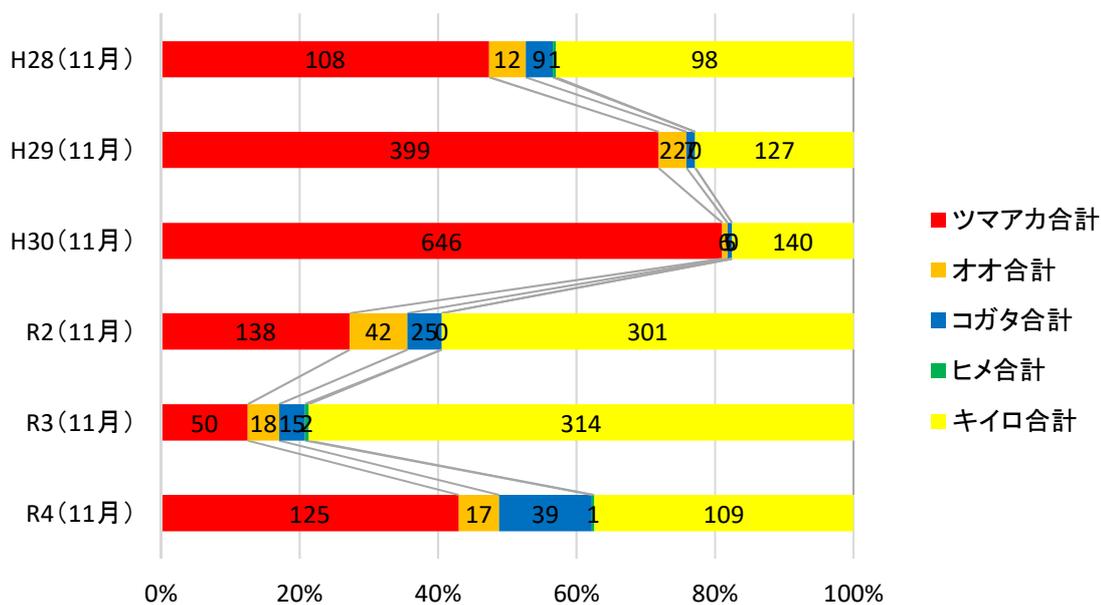


図5. 生息状況調査におけるスズメバチ属の捕獲比率の推移(秋季)

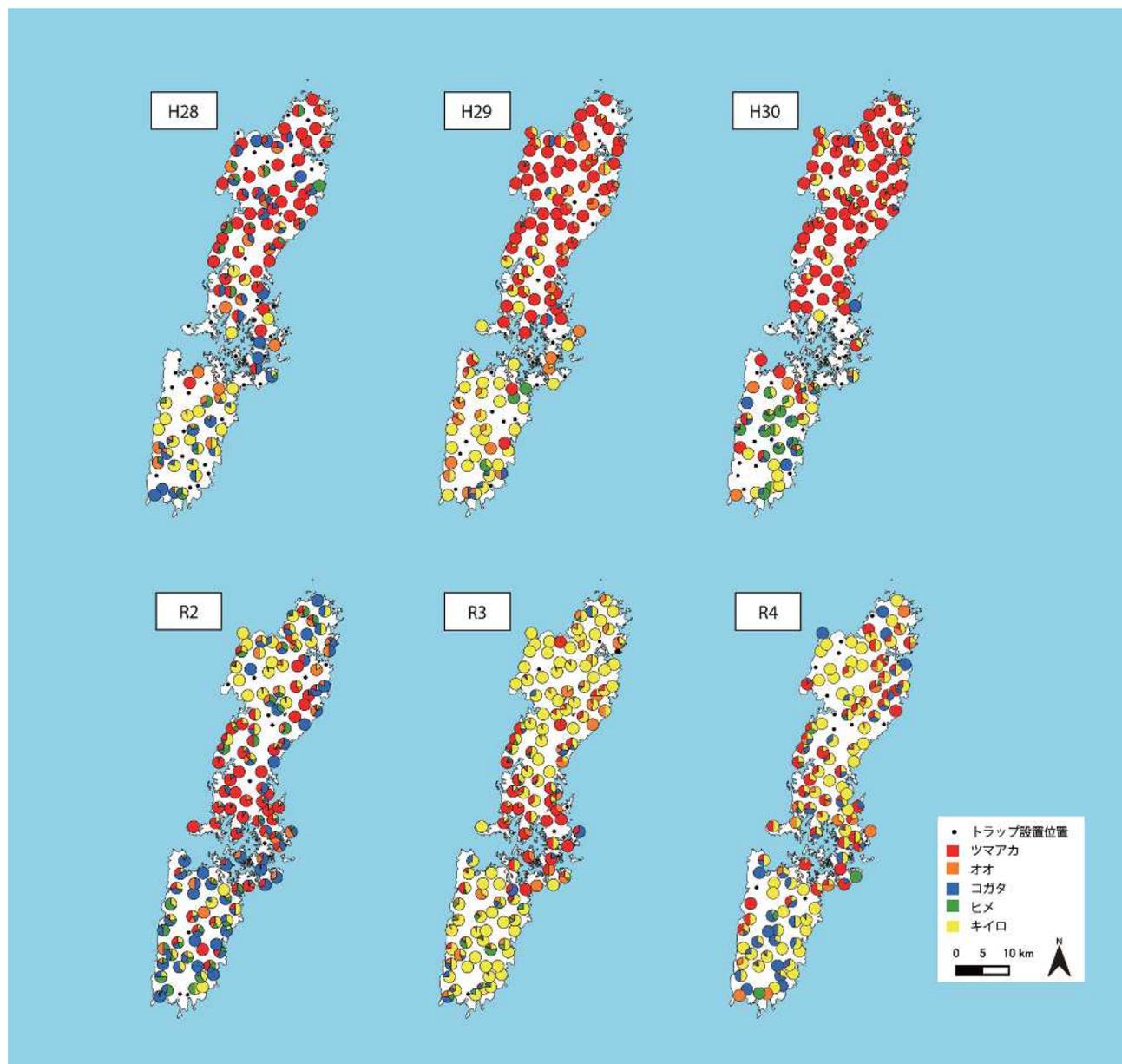


図 6. 生息状況調査におけるスズメバチ属の捕獲比率の推移(夏季・秋季合算)

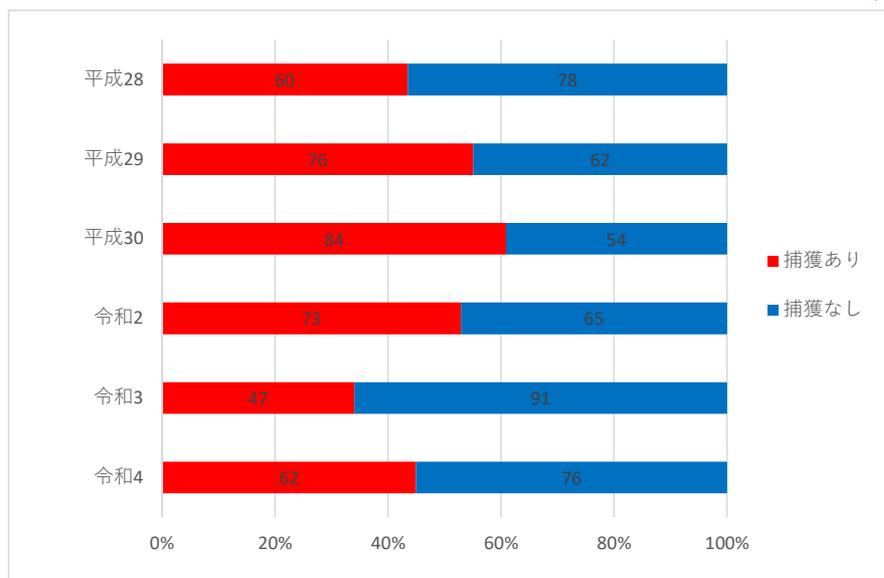


図7. 生息状況調査におけるツマアカスズメバチの捕獲地点の推移

※トラップの破損が確認され、内容物が回収できなかった地点を含む

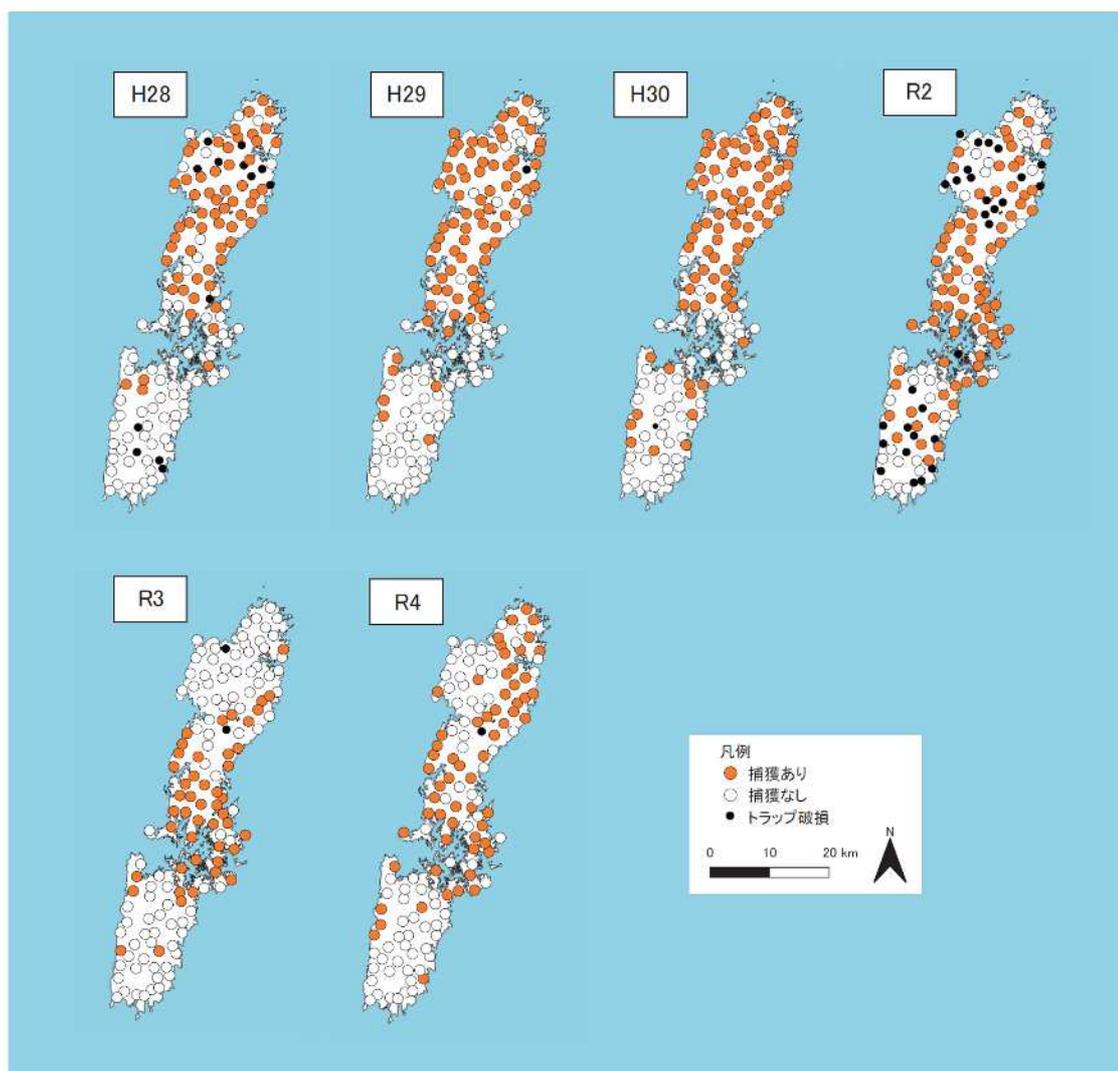


図8. 生息状況調査におけるツマアカスズメバチの捕獲地点の推移

2. 対馬における営巣状況

(1) 目的及び方法

ツマアカスズメバチの営巣状況に関する情報を収集し、生態等について解析すると共に対馬市における生態系への影響の有無やその程度の検討を行うと共に、防除実施による効果について検証を行った。

令和4年4月から令和5年1月31日までに市民等から通報のあったツマアカスズメバチの巣及び巣の探索実施結果に関する情報を集約し、月別の営巣確認や確認した巣の位置情報についてとりまとめた。

(2) 結果

① 営巣確認数及び月別比較

合計103巣が確認され、営巣地点等の情報を得ることができた(図9)。地域別では、豊玉町が66巣、次いで峰町が16巣でツマアカスズメバチの生息密度が高い対馬中部に営巣確認が集中している。トラップ設置を用いた巣の探索(資料4-2参照)を対馬中部で実施したことも結果に影響していると考えられる。

月別の営巣確認数は、令和3年度と同様の傾向を示し、季節を追うごとに営巣確認数が増加した(表7)。特に巣の発見効率が良いとされる、落葉期の11月、12月の確認が最も多かった(図10、図11)。令和4年度の1月のデータについては、現在も収集・整理中であることから、今後、増加する可能性がある。令和4年度の営巣確認数(102巣)は、令和3年度と比較すると、約1.6倍の増加であった。

全島モニタリング調査の中でツマアカスズメバチが確認されている地点において営巣が確認されていない(特に対馬北部)ことは、探索努力量の違い等が要因として挙げられるかもしれない。市民による巣やハチの発見に関する通報を一層促す必要がある。

② 営巣確認数の経年比較

平成25年度から現在までの営巣確認数の経年変化をみると、平成26年度から急激に増加し、平成28年度には減少した。平成30年度には再び増加の傾向が見られたものの、令和2年度には減少した。令和3年度から今年度にかけては、増加傾向にある。特に昨年に続き対馬中部での営巣確認が集中していることから、対馬南部への生息拡大や対馬北部にて再増加する可能性がある(図12)。

このような営巣確認数の増減の経年変化は、年変動や気象条件、継続して実施されている防除による効果等、様々な要因が考えられる。ツマアカスズメバチの地域的増減、拡散状況を把握することは、防除対策を進める上でも重要であり、巣の撤去、春季防除、化学的防除等の対策の効果検証のためにも、今後も引き続き営巣情報の収集、解析を継続していく必要がある。

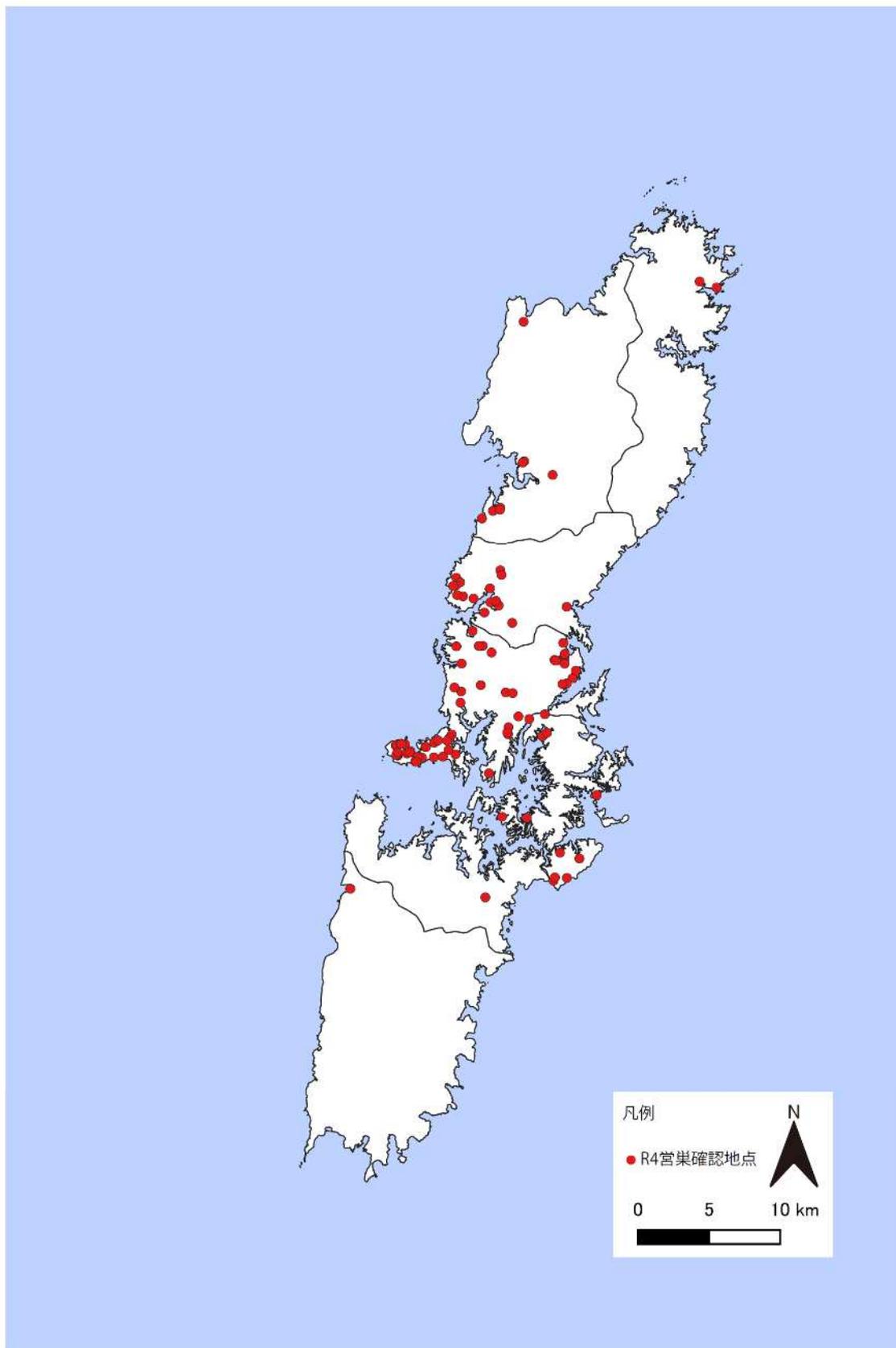


図9. 令和4年度ツマアカスズメバチの営巣確認地点

表7. 令和4年度の営巣確認数

旧町名/月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
上対馬町	1					1					2
上県町				2	2	3	1				8
峰町				1	1			6	8		16
豊玉町			1	5	2	6	14	18	19	1	66
美津島町				2	1	2	1	1	3		10
巖原町						1					1
合計営巣 確認数	1	0	1	10	6	13	16	25	30	1	103

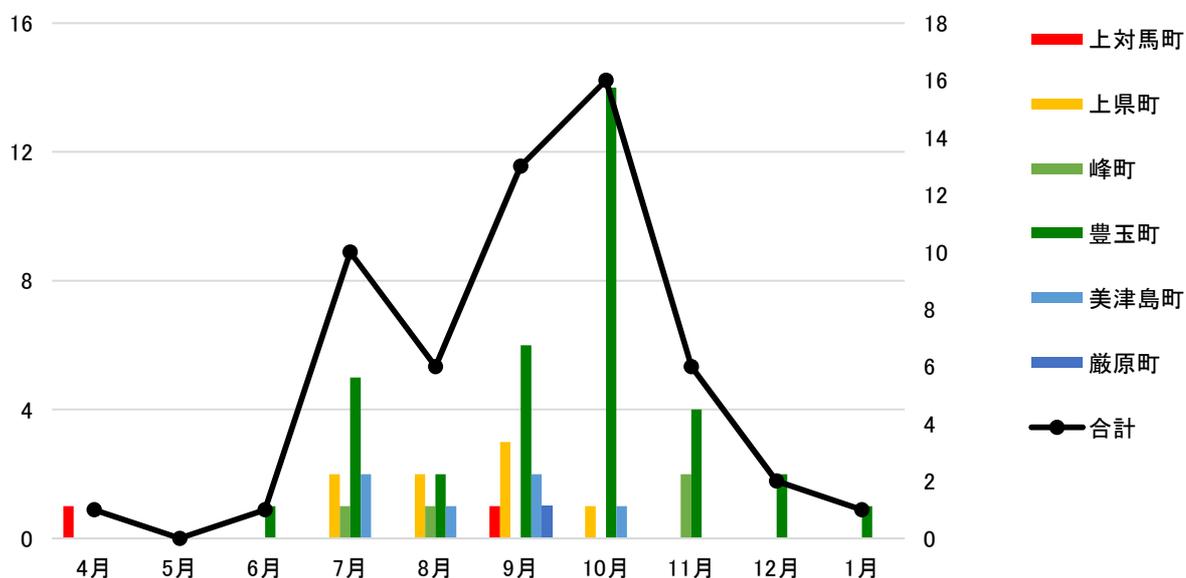


図10. 令和4年度の営巣確認数の推移

表8. 令和3年度の営巣確認数

旧町名/月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
上対馬町	0	0	0	0	0	1	1	1	5	0	8
上県町	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	5
峰町	0	0	0	0	1	0	0	6	5	2	14
豊玉町	0	0	1	0	2	2	7	3	13	0	28
美津島町	0	0	0	0	0	3	0	2	2	0	7
巖原町	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
合計営巣確認数	0	0	1	1	3	7	9	12	28	2	63

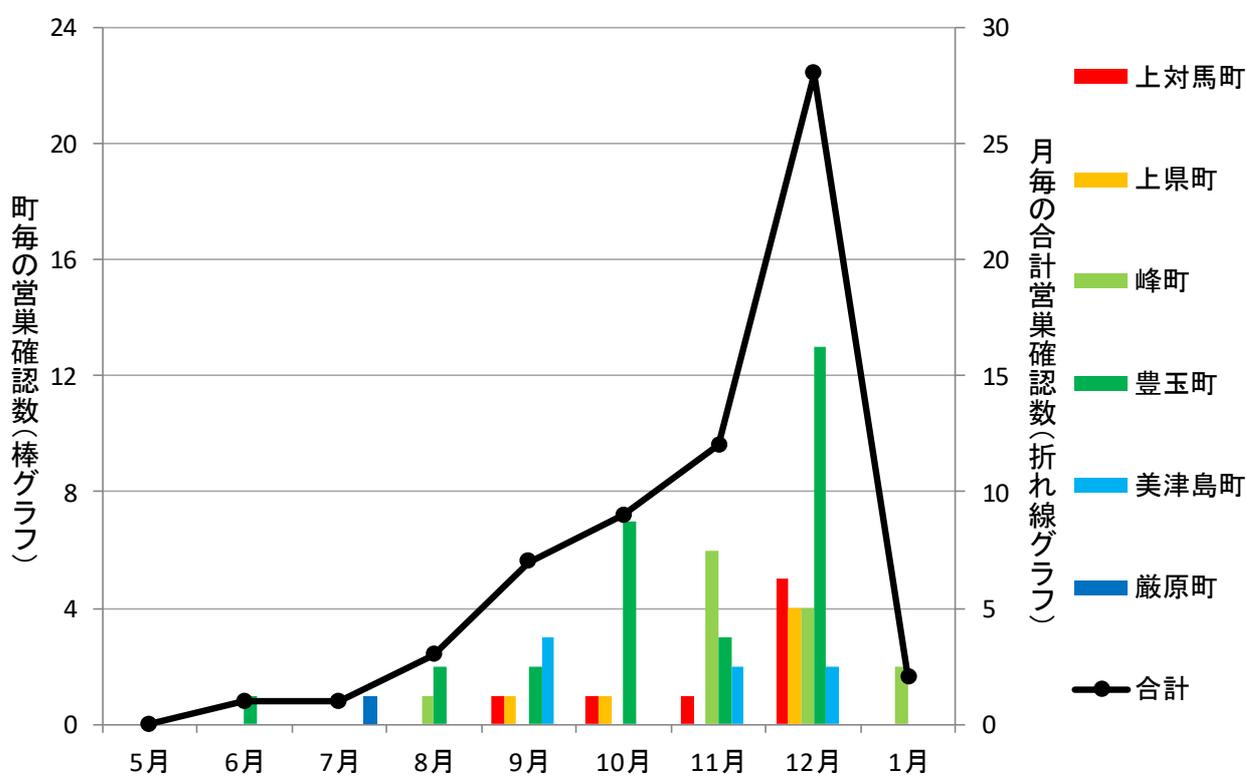


図11. 令和3年度の営巣確認数の推移

表9. 平成25～令和4年度に確認されたツマアカスズメバチ営巣確認数と前年度比

	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31(R1)	R2	R3	R4
営巣確認数	57※	150	259	49	70	358	156	24	63	103
前年度比(倍)	—	2.63	1.73	0.19	1.43	5.11	0.44	0.15	2.63	1.63

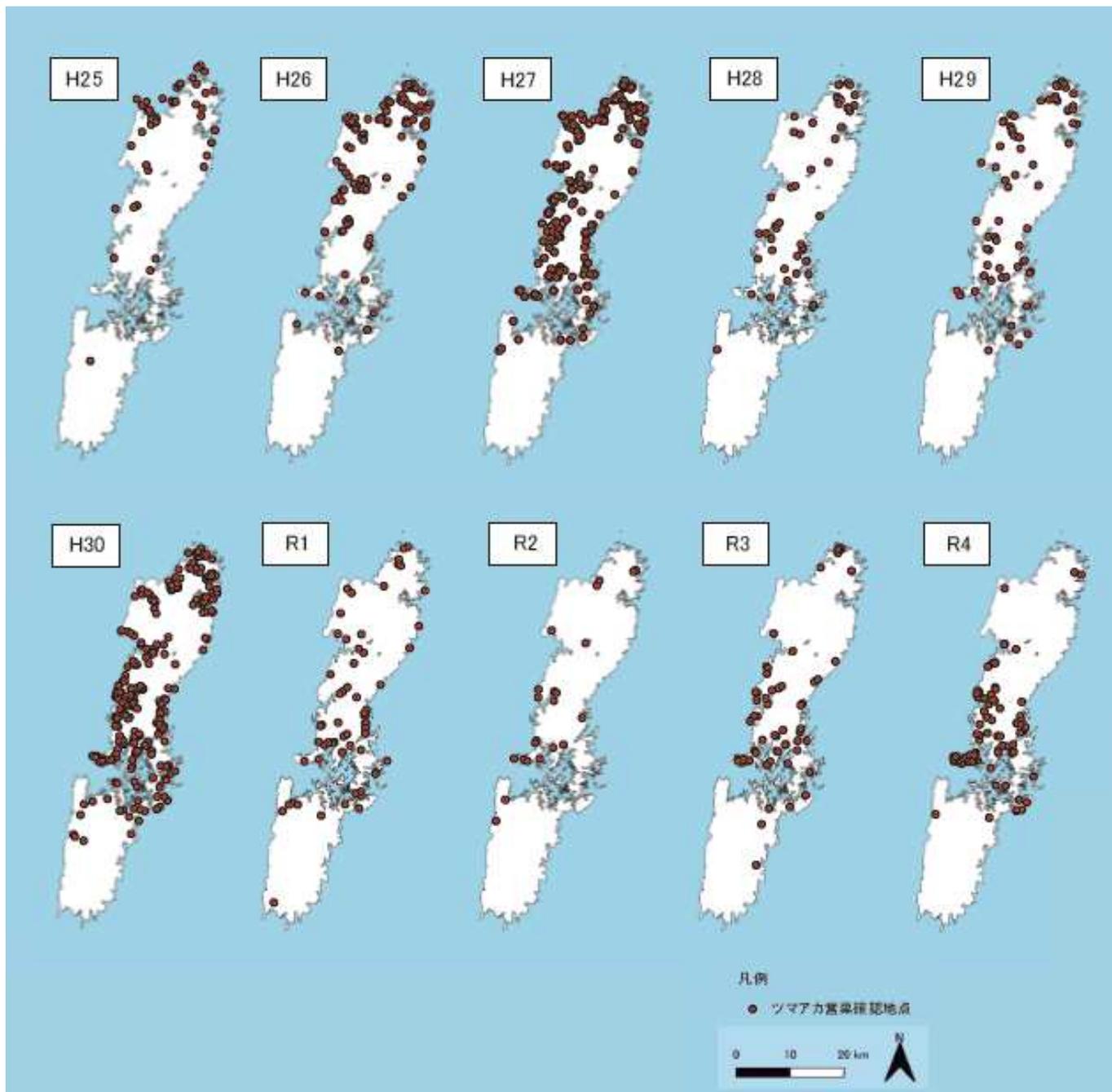


図12. 平成25～令和4年度に確認されたツマアカスズメバチ営巣確認地点の推移