

平成30年度 キソガワフユユスリカ対策事業報告書



(東加賀野井グラウンドにおける駆除対策)

令和元年 5 月

— 宮 市

環境部環境保全課

監修 日本ユスリカ研究会 会員 近藤 繁生

1. 粘着トラップによるキソガワフユユスリカ発生状況調査

(1) 調査概要

ア 方法

6か所の調査地点の粘着トラップに1週間で捕獲されているユスリカの個体数を数えた。

イ 場所(図1)

- | | | |
|-------|---------------------------|-------------|
| 調査地点① | 木曾川町玉ノ井字大縄場一ノ切(玉ノ井排水樋管付近) | 河口から 37.0km |
| 調査地点② | 奥町字堤下一(奥町水防倉庫付近) | 河口から 36.4km |
| 調査地点③ | 小信中島字柳枯草場(堤治神社付近) | 河口から 35.0km |
| 調査地点④ | 起字下町(尾西歴史民俗資料館付近) | 河口から 33.4km |
| 調査地点⑤ | 祐久字外浦(富田山公園付近) | 河口から 31.0km |
| 調査地点⑥ | 西中野(県営西中野渡船場付近) | 河口から 29.8km |

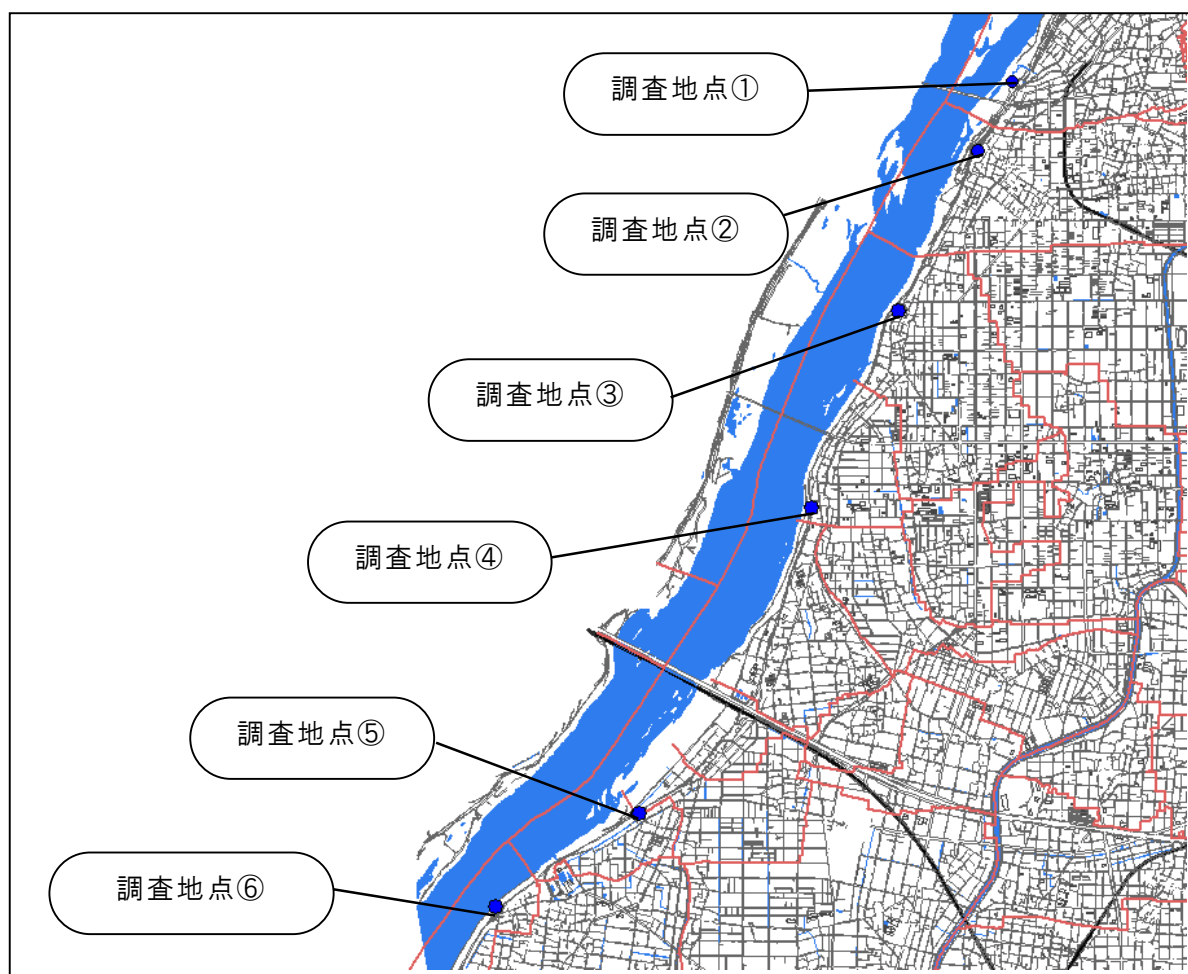


図1 キソガワフユユスリカ発生状況調査地点

ウ 期 間

平成 30 年 11 月 8 日（木）～ 平成 31 年 4 月 18 日（木）

エ 概 要

調査地点に粘着トラップ（図 2）を設置し、週 1 回の頻度で粘着トラップに捕獲されているユスリカの個体数を調査した。

粘着トラップ（粘着部）の外形寸法は 213mm×338mm である。



図 2 粘着トラップの設置状況

（2）調査結果

昨年度は、捕獲数のピークが 12 月と 3 月にあったが、今年度は 2 月のみであった。調査期間の総捕獲数は、昨年度の 4 倍程度であり、粘着トラップによる調査を開始した平成 26 年度（調査地点 4 ヶ所）と同程度であった。

捕獲状況は 3 ページの表 1 及び図 3、過去の捕獲状況は 4 ページの表 2 及び図 4 のとおりである。

表1 粘着トラップによるユスリカの捕獲状況（平成29年度調査結果との比較）

調査地点 調査期間	調査地点① 玉ノ井		調査地点② 奥町		調査地点③ 小信中島		調査地点④ 起		調査地点⑤ 祐久		調査地点⑥ 西中野		各調査地点の 捕獲数合計	
	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29	H30	H29
11/8~11/15	56	99	67	62	138	75	53	48	23	155	54	68	391	507
~11/22	242	63	65	30	47	123	44	90	18	87	89	47	505	440
~11/29	210	92	115	77	171	157	95	139	57	94	176	34	824	593
~12/6	165	73	66	98	71	225	74	234	79	138	114	37	569	805
~12/13	48	154	78	103	98	392	78	437	117	257	13	110	432	1,453
~12/20	50	144	131	293	156	275	90	476	75	317	18	82	520	1,587
~12/27	89	109	162	268	441	194	146	374	321	323	58	31	1,217	1,299
~1/4	64	45	321	211	155	72	270	111	110	162	32	11	952	612
~1/10	89	48	331	210	223	85	284	90	157	113	26	27	1,110	573
~1/17	91	12	384	111	409	48	342	81	250	104	43	14	1,519	370
~1/24	127	15	561	56	711	13	847	36	446	52	50	9	2,742	181
~1/31	172	5	675	37	1,348	2	943	14	251	28	36	2	3,425	88
~2/7	339	18	1,354	42	2,060	12	1,909	22	1,430	64	135	9	7,227	167
~2/14	333	56	1,451	65	1,762	28	1,526	46	1,118	104	49	11	6,239	310
~2/21	296	24	1,683	117	2,071	15	2,390	30	2,103	111	132	15	8,675	312
~3/1	367	87	1,223	188	1,201	30	1,011	54	1,060	217	154	24	5,016	600
~3/7	161	54	846	215	806	86	667	95	734	514	62	95	3,276	1,059
~3/14	250	82	540	179	690	73	521	110	410	442	99	111	2,510	997
~3/22	302	53	508	119	526	150	514	73	329	165	226	139	2,405	699
~3/28	246	42	466	114	706	62	312	97	206	223	106	142	2,042	680
~4/4	155	15	919	164	1,006	47	586	123	285	93	73	66	3,024	508
~4/11	223	77	468	213	408	60	396	80	246	23	83	41	1,824	494
~4/18	69	42	104	93	110	32	97	69	162	32	60	22	602	290
合計	4,144	1,409	12,518	3,065	15,314	2,256	13,195	2,929	9,987	3,818	1,888	1,147	57,046	14,624

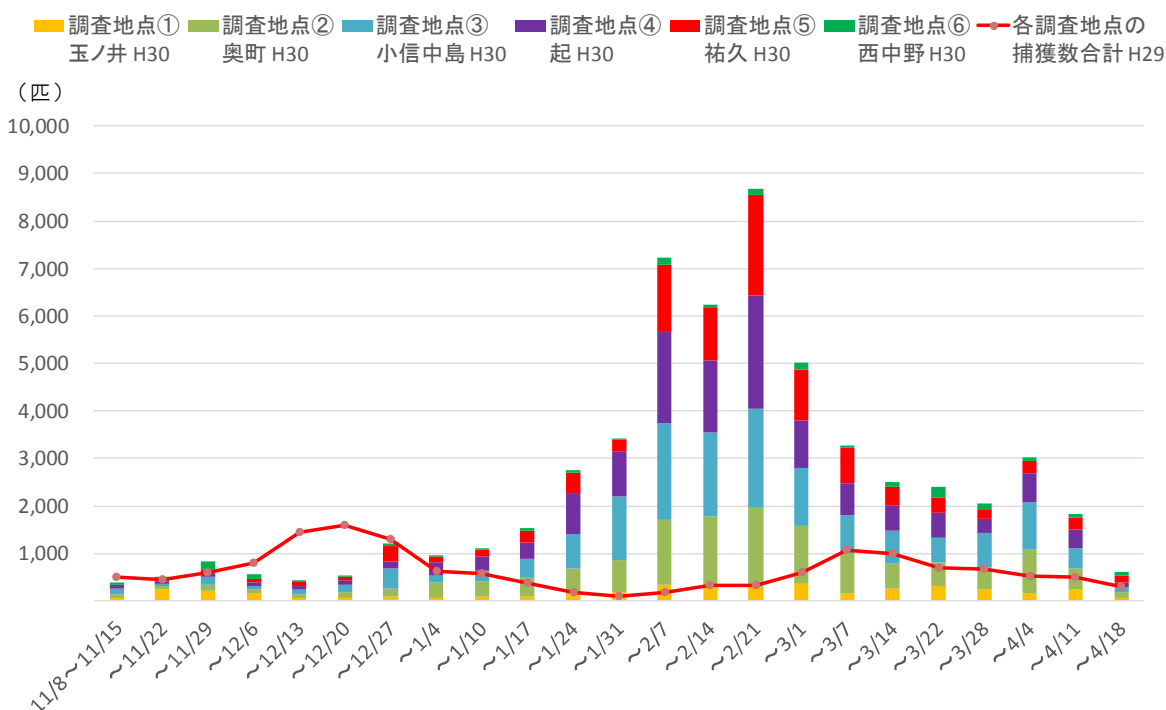


図3 粘着トラップによるユスリカの捕獲状況（平成29年度調査結果との比較）

表 2 粘着トラップ調査における過去の捕獲状況

	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
調査期間	H26.11.13 ～H27.4.16	H27.11.12 ～H28.4.14	H28.11.10 ～H29.4.13	H29.11.9 ～H30.4.19	H30.11.8 ～H31.4.18
調査地点① 玉ノ井			1,748	1,409	4,144
調査地点② 奥町	13,604	3,054	3,729	3,065	12,518
調査地点③ 小信中島	11,100	4,392	4,180	2,256	15,314
調査地点④ 起	14,920	4,517	3,917	2,929	13,195
調査地点⑤ 祐久	14,840	6,139	5,713	3,818	9,987
調査地点⑥ 西中野			1,351	1,147	1,888
合 計	54,464	18,102	20,638	14,624	57,046

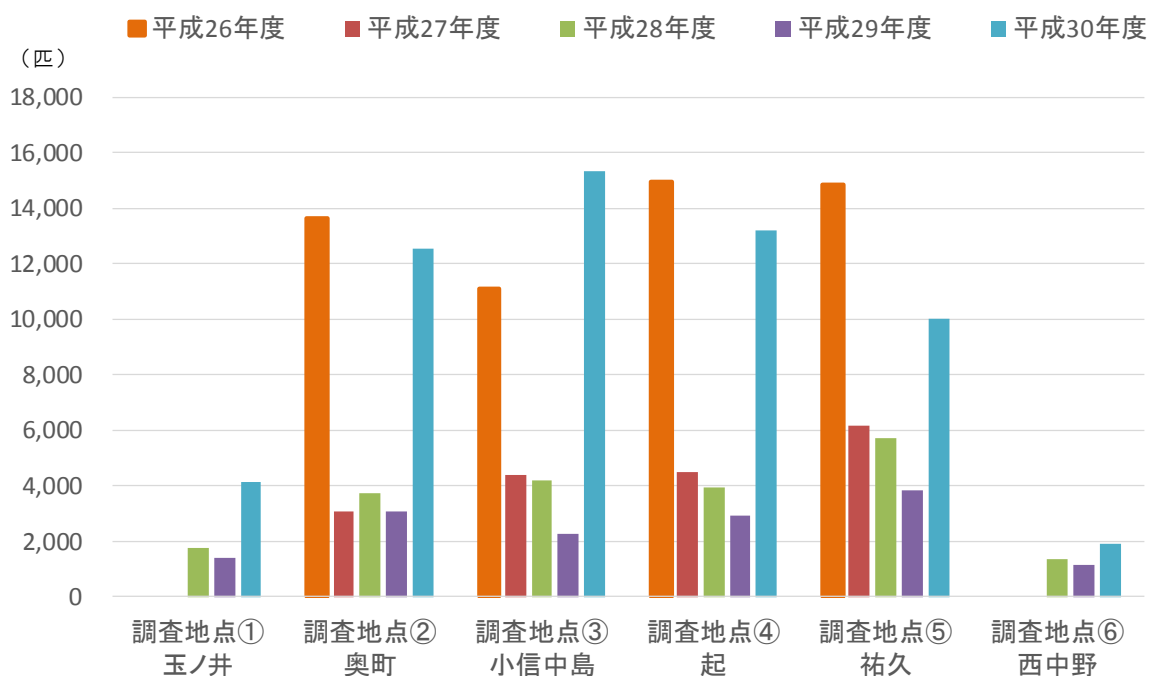


図 4 粘着トラップ調査における過去の捕獲状況

ア 各調査地点の粘着トラップによるユスリカの捕獲状況について

○調査地点①（玉ノ井排水樋管付近）

捕獲数のピークは平成 31 年 2 月 21 日から 3 月 1 日であり、全調査期間の捕獲数が昨年度の約 294%であった。

○調査地点②（奥町水防倉庫付近）

捕獲数のピークは平成 31 年 2 月 14 日から 2 月 21 日であった。全調査期間の捕獲数は、昨年度の約 408%であり、平成 26 年度の約 92%であった。

○調査地点③（堤治神社付近）

捕獲数のピークは平成 31 年 2 月 14 日から 2 月 21 日であり、全調査地点の中で捕獲数が最も多かった。全調査期間の捕獲数は、昨年度の約 679%であり、平成 26 年度の約 138%であった。

○調査地点④（尾西歴史民俗資料館付近）

捕獲数のピークは平成 31 年 2 月 14 日から 2 月 21 日であり、今回の調査における週毎の捕獲数が最も多かった。全調査期間の捕獲数は、昨年度の約 451%であり、平成 26 年度の約 88%であった。2 月 14 日から 2 月 21 日の捕獲状況は 6 ページの図 5 のとおりである。

○調査地点⑤（富田山公園付近）

捕獲数のピークは平成 31 年 2 月 14 日から 2 月 21 日であった。全調査期間の捕獲数は、昨年度の約 262%であり、平成 26 年度の約 67%であった。

○調査地点⑥（県営西中野渡船場付近）

捕獲数のピークは平成 31 年 3 月 14 日から 3 月 22 日であり、全調査期間の捕獲数が昨年度の約 165%だった。

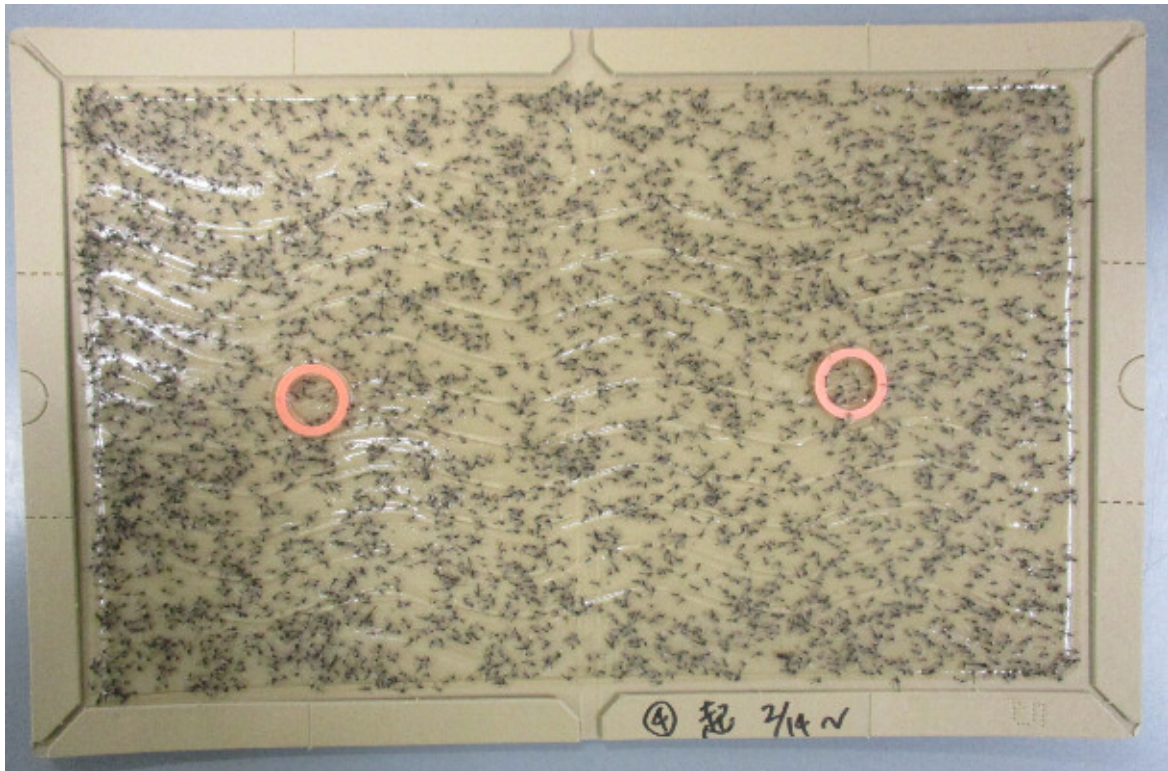


図 5 調査地点④ 粘着トラップに捕獲されたユスリカ(2月14日～2月21日調査)

2. 定点観察によるキソガワフユユスリカ発生状況調査

(1) 調査概要

ア 方法

4か所（1か所につき2地点）の調査地点に止まっているユスリカの個体数を数えた。

イ 場所（1ページの図1）

調査地点② 奥町字堤下一（奥町水防倉庫付近） 河口から36.4km

調査地点③ 小信中島字柳枯草場（堤治神社付近）河口から35.0km

調査地点④ 起字下町（尾西歴史民俗資料館付近）河口から33.4km

調査地点⑤ 祐久字外浦（富田山公園付近） 河口から31.0km

（調査地点①、⑥については付近にガードレールがないため実施せず。）

ウ 期間

平成30年11月8日（木）～平成31年4月18日（木）

エ 概要

堤防道路のガードレールに設けた観察枠（図6）に止まっているユスリカの個体数と調査地点での飛翔状況を調査した。

また、補足調査として調査地点⑥（県営西中野渡船場）に打ち寄せられる抜殻の様子を調査した。

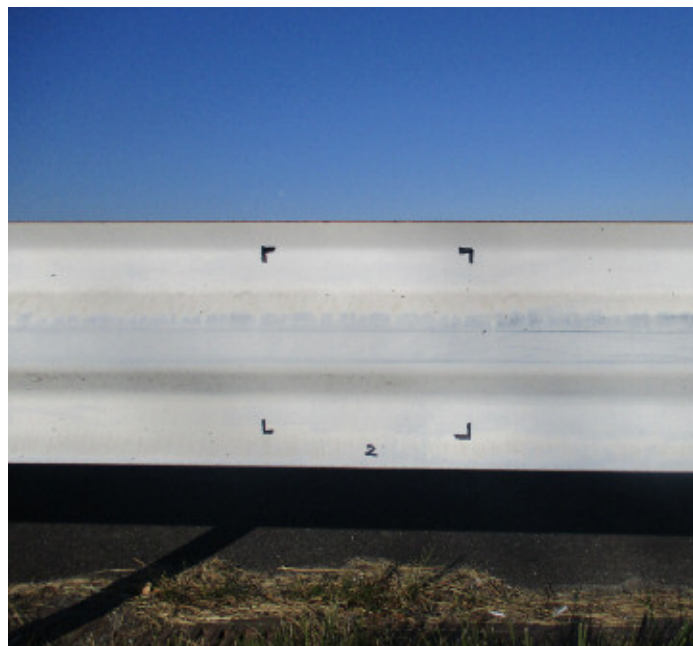


図6 ガードレールに設けた観察枠

(2) 調査結果

ア. 観察枠に止まっているユスリカの個体数について

各地点の合計が昨年度より増加し、過去最大の発生量を記録した平成20年度（調査地点3ヶ所）の19%程度となった。全調査地点中、調査地点③（堤治神社付近）で最も多くのユスリカを確認した。1地点平均の年度別発生量は表3及び図7、過去5年間の調査地点ごとの合計数は9ページの表4及び図8のとおりである。

表3 1地点平均の年度別発生量

年 度	地点数	各地点合計	調査回数	平均(合計/回数)
平成12年度	3	497	10	49.7
平成13年度	3	375	14	26.8
平成14年度	3	850	16	53.1
平成15年度	3	137	16	8.6
平成16年度	3	233	13	17.9
平成17年度	3	502	20	25.1
平成18年度	3	405	20	20.3
平成19年度	3	1,403	21	66.8
平成20年度	3	1,764	18	98.0
平成21年度	4	1,074	20	53.7
平成22年度	4	549	22	25.0
平成23年度	4	725	22	33.0
平成24年度	4	265	23	11.5
平成25年度	4	347	22	15.8
平成26年度	4	335	23	14.6
平成27年度	4	130	22	5.9
平成28年度	4	138	22	6.3
平成29年度	4	63	24	2.6
平成30年度	4	335	24	14.0

匹(合計/回数)

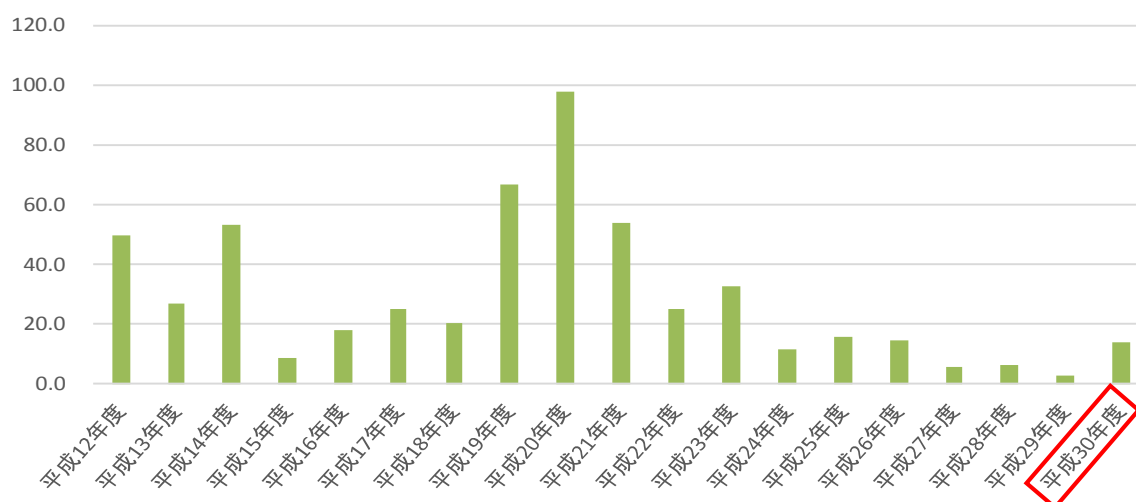


図7 1地点平均の年度別発生量

表 4 過去 5 年間の調査地点ごとの合計数

	平成30年度				平成29年度				平成28年度				平成27年度				平成26年度			
	②	③	④	⑤	②	③	④	⑤	②	③	④	⑤	②	③	④	⑤	②	③	④	⑤
11月8日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11月15日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	4	0
11月22日	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	0	2	6	17	2
11月29日	1	0	2	0	1	0	0	0	5	3	2	0	0	5	2	0	0	0	0	0
12月6日	0	0	0	0	1	4	9	0	1	0	2	0	0	1	9	4	1	2	4	2
12月13日	1	5	0	0	0	2	16	0	3	4	2	0	0	2	2	0	2	1	1	0
12月20日	0	1	0	1	1	0	4	0	1	0	1	0	1	3	2	1	0	0	1	0
12月27日	2	0	0	0	1	0	2	0					1	0	2	3	2	1	6	8
1月4日	3	5	4	1	0	1	2	0	0	0	0	1					0	2	3	13
1月10日	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1
1月17日	5	9	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	22	0	0	0	0
1月24日	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	1	8	1	2	1	8
1月31日	1	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	2	4	6	6
2月7日	10	23	22	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	5	3	4	4
2月14日	0	9	1	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	1	3	4	1	1	1
2月21日	1	5	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	2
3月1日	2	6	4	0	1	2	0	1	1	0	4	2	0	1	2	3	1	6	5	9
3月7日	6	5	17	0	1	1	1	1	0	0	10	4	0	0	0	0	6	26	13	7
3月14日	28	9	10	6	0	0	2	0	0	6	6	0	0	0	8	4	4	3	12	13
3月22日	3	5	1	2	0	0	2	0	2	4	8	6	0	0	9	0	4	3	10	1
3月28日	2	7	1	0	0	0	0	0	11	11	10	0	0	1	3	0	3	13	11	6
4月4日	26	35	9	17	1	0	0	0	2	1	7	0	0	1	0	0	2	10	11	13
4月11日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0
4月18日	0	0	0	0	0	0	0	0												
合計	92	134	82	27	10	11	39	3	30	37	56	15	7	23	48	52	39	90	110	96
回数	24	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	23
平均	3.8	5.6	3.4	1.1	0.4	0.5	1.6	0.1	1.4	1.7	2.5	0.7	0.3	1.0	2.2	2.4	1.7	3.9	4.8	4.2

(匹)

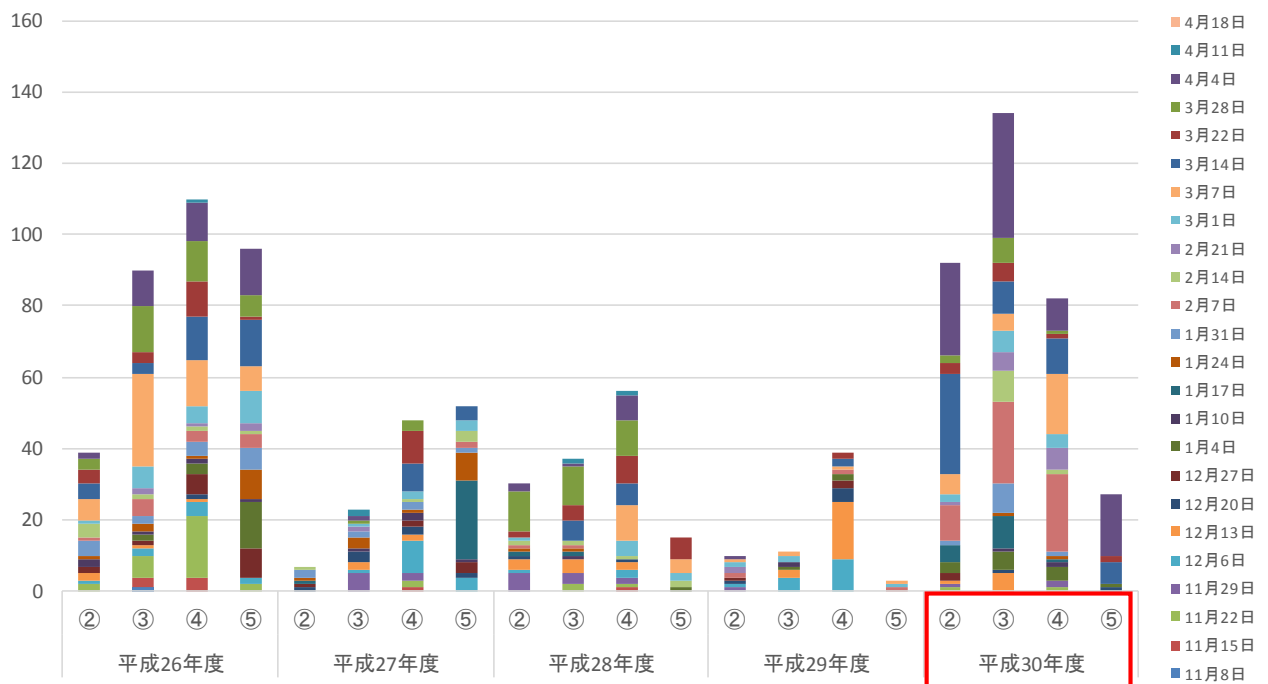


図 8 過去 5 年間の調査地点ごとの合計数

イ. 各調査地点におけるユスリカの飛翔状況について

○調査地点②（奥町水防倉庫付近）

11月15日にユスリカが飛翔し始め、1月4日、2月7日の2日間で複数の蚊柱を確認した。調査地点②の飛翔状況は図9のとおりである。



図9 調査地点② 奥町水防倉庫付近を飛翔するユスリカ（1月4日）

○調査地点③（堤治神社付近）

11月15日にユスリカが飛翔し始め、1月4日、1月17日、1月31日、2月7日、3月14日、4月4日の6日間で複数の小さい蚊柱を確認した。

○調査地点④（尾西歴史民俗資料館付近）

1月4日にユスリカが飛翔し始め、2月7日、4月4日の2日間で複数の小さい蚊柱を確認した。

○調査地点⑤（富田山公園付近）

1月4日にユスリカが飛翔し始めた。飛翔しているユスリカの個体数が少なく蚊柱は確認されなかった。

○補足調査（県営西中野渡船場）

抜殻の状況：12月27日から抜殻が打ち寄せられ始め、1月31日から3月7日の期間において多くの抜殻を確認した。抜殻の状況は図10、12ページの図11のとおりである。

水温の状況：フユユスリカ類の幼虫が休眠から覚醒する水温である15℃を11月22日から下回り、幼虫が休眠する温度である10℃を3月22日から上回った。年度別木曾川水温の推移は13ページの表5及び図12、調査地点ごとのユスリカ個体数と水温の推移は13ページの図13のとおりである。



図10 補足調査地点 渡船場に打ち寄せられた抜殻（2月14日）



図 11 補足調査地点 採集した抜殻（2月14日）

表 5 年度別木曾川水温の推移（補足調査地点 西中野渡船場）

	11月				12月				1月					2月			3月				4月			
	8	15	22	29	6	13	20	27	4	10	17	24	31	7	14	21	1	7	14	22	28	4	11	18
26年度	12.4	11.3	10.3	8.6	6.8	5.6	5.6	4.8	5.0	5.0	5.5	5.0	5.9	5.2	5.7	7.0	6.7	6.8	9.8	7.7	9.6	10.2	12.6	
27年度	14.0	15.5	13.5	14.0	8.0	8.0	10.0	7.0		4.0	5.0	6.0	5.5	5.5	6.0	5.5	6.0	6.5	14.0	10.0	13.0	13.5	18.0	
28年度	11.5	11.5	10.5	9.5	9.0	6.5	8.0		6.0	5.0	6.0	5.0	5.0	6.0	6.5	5.5	8.0	8.5	9.0	9.5	13.0	15.0	12.0	
29年度	13.0	11.5	9.0	10.0	8.0	6.1	6.8	5.4	6.0	5.0	6.0	5.0	5.0	5.2	6.5	6.5	8.5	7.5	11.0	9.2	12.0	13.5	11.5	12.0
30年度	16.0	15.0	13.0	13.0	11.5	10.5	8.5	7.5	6.5	5.0	6.0	6.0	5.5	6.0	5.5	7.0	8.0	10.0	9.0	11.0	11.0	11.0	11.0	12.0

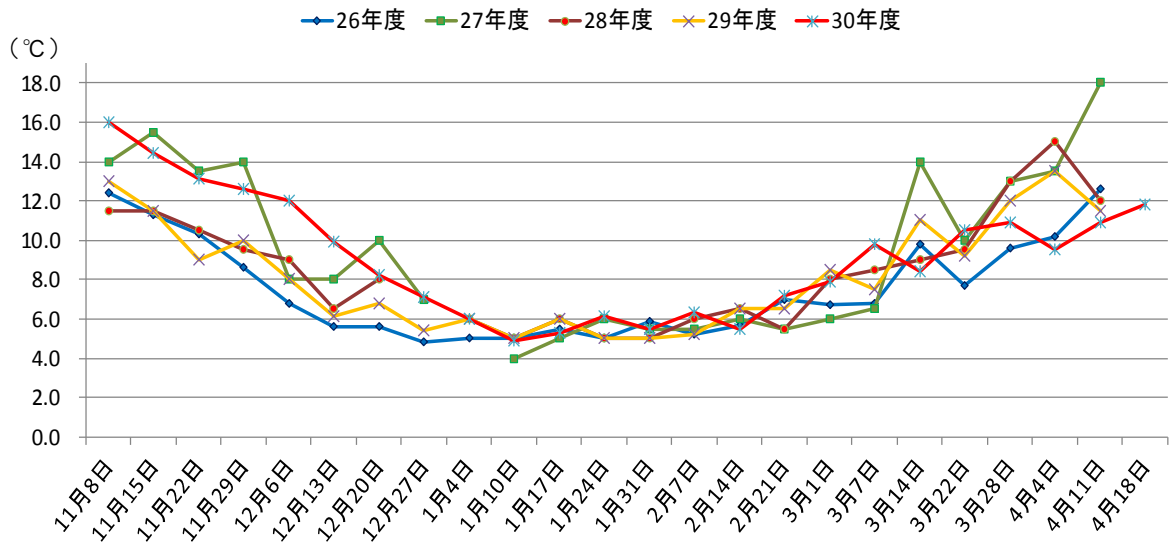


図 12 年度別木曾川水温の推移

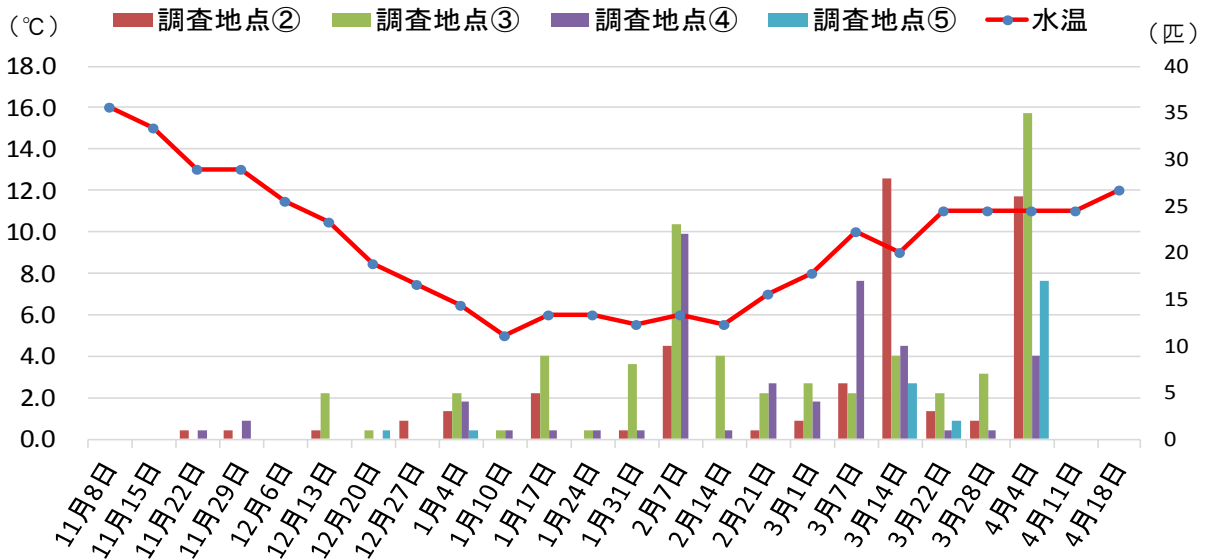


図 13 調査地点ごとのユスリカ個体数と水温の推移

3. キソガワフユユスリカ駆除対策

(1) 機能性防虫ネット及び粘着トラップによる駆除対策

ア 目的

防虫ネット・粘着トラップを木曾川左岸堤防付近に設置して、ユスリカ成虫の駆除を行った。

イ 方法

木曾川堤防沿いにある尾西グリーンプラザや祐久グラウンド等の既存のフェンスに防虫ネットを、またその付近に粘着トラップを設置した。

ウ 場所（15 ページの図 14、16 ページの図 15）

設置場所① 起字堤町地内（濃尾大橋下流側堤防）

設置場所② 富田字砂原地内（事業場西側フェンス）

設置場所③ 富田字砂原地内（尾西グリーンプラザ西側柵）

設置場所④ 富田字砂原地内

（尾西プール東側・西側・南側フェンス）

設置場所⑤ 東加賀野井字川原地内

（東加賀野井グラウンド西側フェンス）

設置場所⑥ 祐久字外浦地内（祐久グラウンド西側フェンス）

防虫ネット及び粘着トラップの設置状況は 17 ページの図 16、図 17 及び 18 ページの図 18、図 19 のとおりである。

エ 設置期間

防虫ネット：平成 30 年 12 月 15 日（土）～平成 31 年 4 月 23 日（火）

粘着トラップ：平成 30 年 12 月 15 日（土）～平成 31 年 4 月 22 日（月）

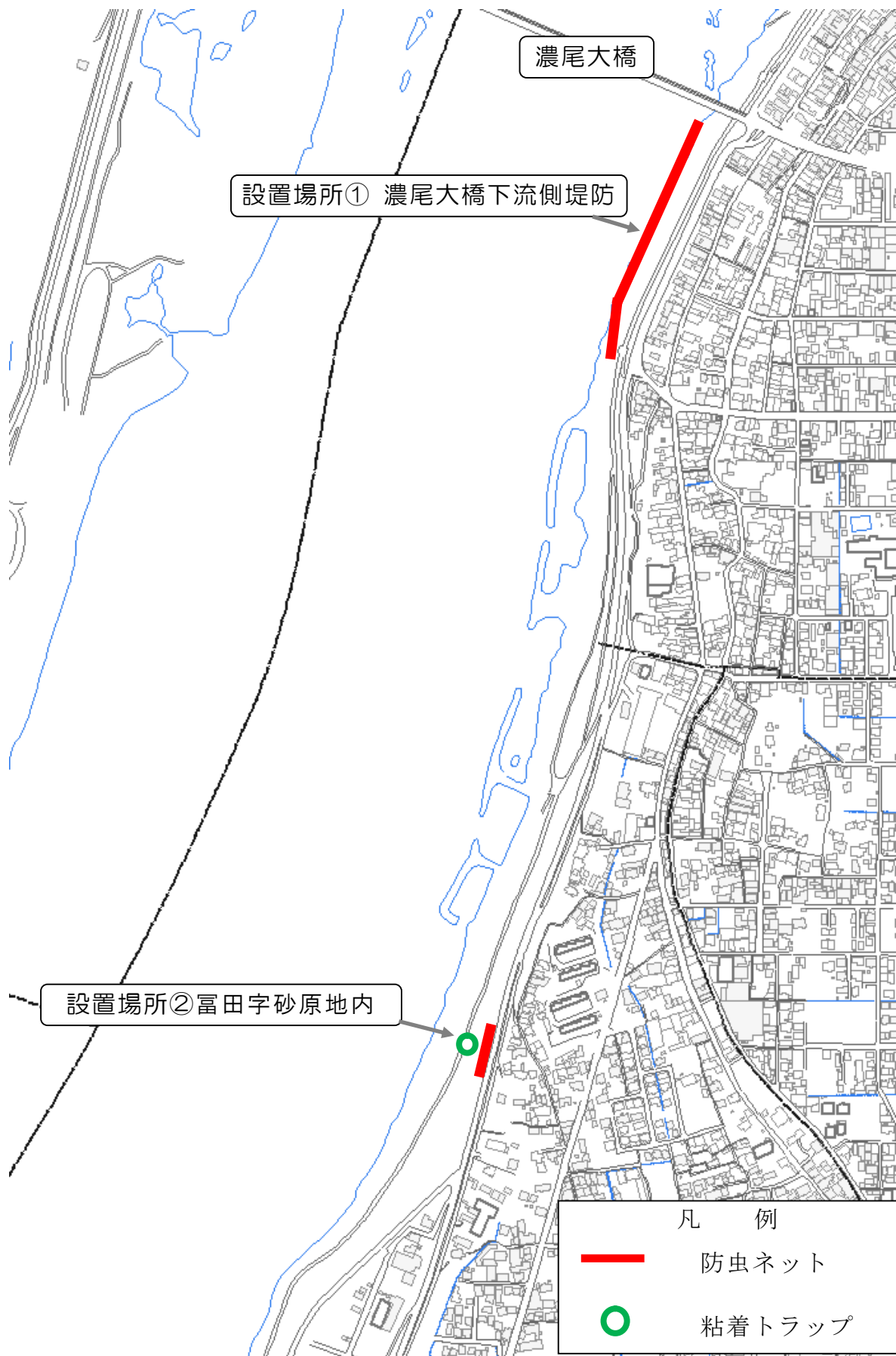


図 14 機能性防虫ネット及び粘着トラップの設置場所

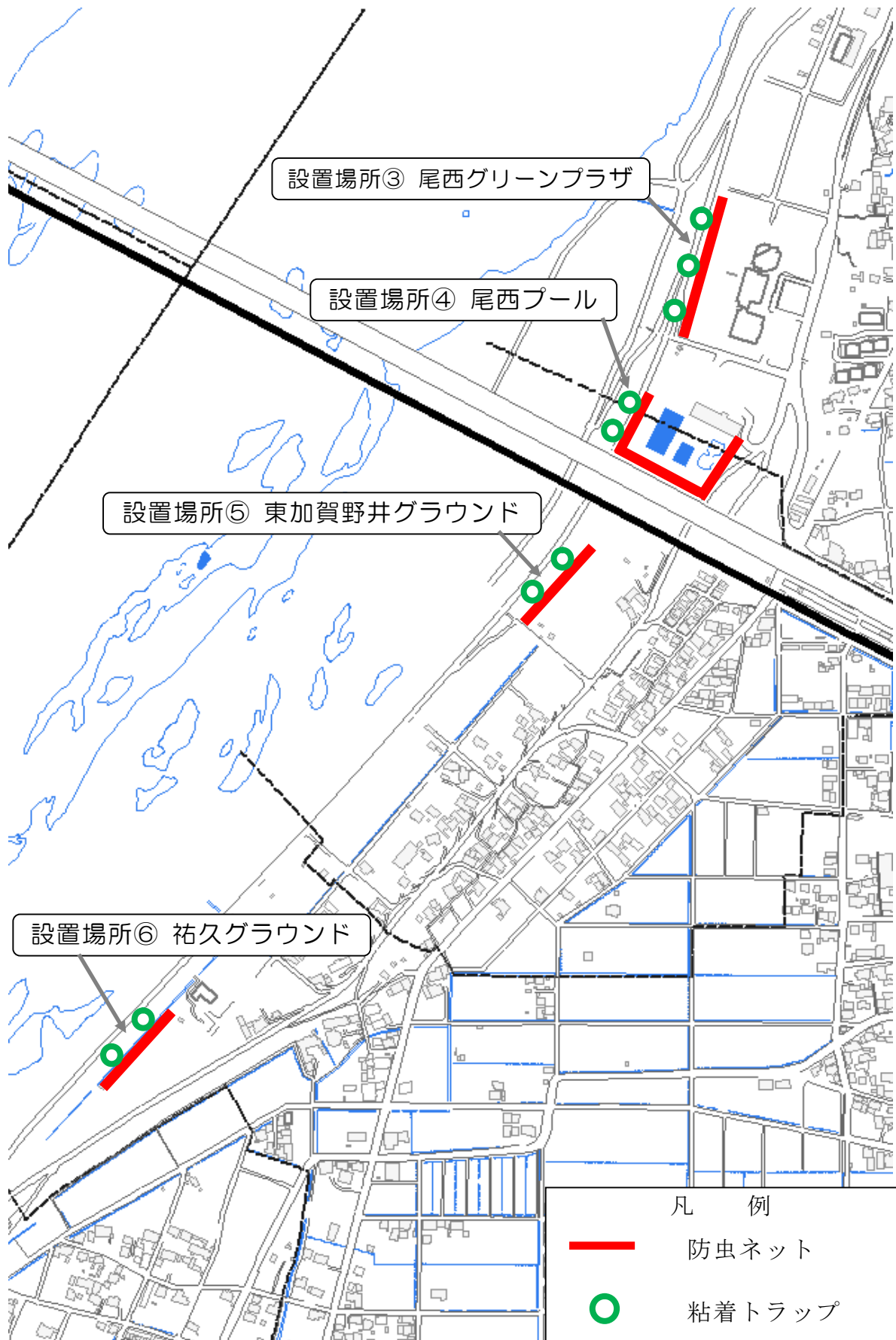


図 15 機能性防虫ネット及び粘着トラップの設置場所



図 16 設置場所①（濃尾大橋下流側堤防）の防虫ネット設置状況



図 17 設置場所③（尾西グリーンプラザ）の防虫ネット、粘着トラップ設置状況



図 18 設置場所⑤（東加賀野井グラウンド）の防虫ネット、粘着トラップ設置状況



図 19 設置場所⑥（祐久グラウンド）の防虫ネット、粘着トラップ設置状況

オ 効 果

薬剤がネット繊維に配合された防虫ネットを広範囲に設置したことにより、一定の殺虫効果が期待出来る。また、設置した全ての粘着トラップでユスリカが捕獲されており、駆除効果があったと思われる。

設置場所③の捕獲状況は図 20 のとおりである。



図 20 設置場所③（尾西グリーンプラザ） ユスリカの捕獲状況（3月1日）

著な増加が見られた。

コキソガワフユユスリカも前種と同様で3地点とも平成27年以来の減少傾向から回復傾向が見られた。

昨年度から、ライトトラップでの採集結果とともに、採集地点付近の目視調査と建物の壁面などに静止している個体の採集を試みてきた。その結果、堰に近いワイルドネイチャープラザでは、12月4日にキソガワフユユスリカ4個体が初めて採集されて以来、1月23日には20個体、2月20日には27個体と、3月末まで20~30個体が常に採集された。祖父江緑地公園のトイレやふれあいの郷でも多くの個体が観察された。

コキソガワフユユスリカは、平成31年1月になって、渡船場の小屋の壁面で多くの静止個体が確認された。その後、29kmから30km付近の堤内地側でしばしば大規模な蚊柱が目撃された。キソガワフユユスリカが堰直下の上流部に多く採集されたことに比べ、コキソガワフユユスリカは堰から数キロ離れた上流部により多くの個体が観察された。昨年度、上流地点では発生数の極端な減少がうかがえたキソガワフユユスリカが、堰に近い27km付近では、いぜん多くの個体が発生していることを報告したが、今年度はさらに分布を上流に広げ、ふれあいの郷付近でも多くの個体が観察、採集された。

エリユスリカ属は、昨年度は、尾西グリーンプラザおよび尾西歴史民俗資料館で、3月上旬にまとまった個体が獲られたが、今年度も2月から3月にかけて、比較的多くの個体が採集された。

ケボシエリユスリカ属は、調査開始の平成24年度から11月に比較的多くの個体が獲られたが、平成25年度、平成26年度と徐々に個体数が増え、平成26年度は、11月に非常に多くの個体が採集され、稲沢市ふれあいの郷および尾西歴史民俗資料館で顕著であった。平成27年度以降は、採集個体数は大幅に減少したが、今年度は平成30年4月と11月および平成31年3月に同地点で多くの個体が採集された。本種の雄は、体長2mm前後と非常に微小であり、雌の個体はさらに微小であるため、大量発生時は異物混入の原因となるため注意が必要である。

アキツキユスリカは、フユユスリカ属やケボシエリユスリカ属、エリユスリカ属を含むエリユスリカ亜科と異なり、多くの種が春から秋に発生するユスリ

カ亜科のアシマダラユスリカ属に属し、底質が砂地の静水域や流れの緩やかな流水域から晩秋と早春に発生する大型の普通種である。本種は、ライトトラップで採集した場合、どの水域でも普通に獲られる種であるが、1回に数百個体も採集された記録はほとんどない。平成24年度は3地点とも数個体しか採集されなかったが、平成25年度以降急激に個体数の増加が認められた。平成28年度は尾西歴史民俗資料館を除き大幅に個体数が減少し、今年度はさらに減少した。

採集個体はほとんどアキツキユスリカであるが、今年度は翅に斑紋のある、アシマダラユスリカが4月に数個体獲られたが、3調査地点ともほとんどの個体がアキツキユスリカであった。平成26年度からは11月の秋世代の個体数も獲られるようになり、秋世代と春世代の2つの発生ピークが明瞭になってきた。しかし、今年度は、尾西歴史民俗資料館を除き、大幅に個体数が減少し、秋世代の個体数はほとんど採集できなかった。

【摘要】

平成24年秋から調査を始めて以来、平成25年から平成26年にかけて、フユスリカ属2種とも採集個体数が最大となったが、その後減少傾向が続き、昨年度はキソガワフユスリカが採集期間中わずか数個体にまで減少しこのまま終息するかに思われた。しかし、堰直下の27km地点では、キソガワフユスリカの本盛期の時のような発生状況が観察され、今年度は多くの個体がさらに上流域まで採集されるようになった。

コキソガワユスリカはキソガワフユスリカほどではないが、同様の減少傾向が続いたが今年度になって個体数が増加した。特に上流部で顕著であった。他方、アキツキユスリカはフユスリカ類の個体数が減少し始めた平成26年から個体数の増加が認められ、昨年度の3月から4月にかけては今までの最大の個体数が採集された。しかし、今年度になって急に個体数が減少し、フユスリカ類の個体数増加と対照的な結果となった。このことは、フユスリカ類とアキツキユスリカが水質良好な砂質の生息場所をめぐって種間の競争があるのかもしれない。今後の調査観察が必要に思われた。

5. まとめ

国では、キソガワフユユスリカの発生量を抑制するため、平成 23 年度から木曾川大堰の下部から放流するアンダーフロー操作を開始するとともに、平成 24 年度からは木曾川大堰上流の水位低下により河床のユスリカを干上がらせて死滅させる試験的運用をその発生時期にあわせて実施している。

また、今年度は吸水ポンプやデッキブラシを使用して河床の攪乱作業を実施するなど、様々な方法でユスリカの幼虫を死滅させる試験的運用を実施している。

木曾川大堰における各種ユスリカ対策の運用開始後、フユユスリカ類の発生は、平成 30 年度の調査結果のように、前年度より増加するなど、年度の変動はあるものの長期的には減少傾向である。しかし、今後も減少傾向が継続するとは断定できないため、引き続き、その効果を検証していく必要がある。

今後もユスリカ対策に配意した木曾川大堰の柔軟な運用等を継続的に行うことにより、ユスリカによる近隣住民の被害が軽減されていくことが期待される。一宮市としても、国土交通省、愛知県などと連携しながら調査研究を続け、より効果的な対策を模索していきたい。

参考資料

近藤繁生 2019. 冬期木曾川中流域におけるフユユスリカ類の発生量回復の兆し？

表 1. 3 地点における調査期間のユスリカ類の種組成と個体数 (近藤, 2019)

(2018 年 4 月と 11 月から 2019 年 3 月まで)

28.6km	Apr.12	Nov.14	Nov.28	Dec.12	Dec.26	Jan.10	Jan23	Feb.6	Feb.20	Mar.13	Mar.26
キソガワフユユスリカ	4	0	0	0	1	1	20	22	36	9	115
コキソガワフユユスリカ	9	0	3	0	0	1	24	64	30	0	76
エリユスリカ属	44	2	3	2	6	1	1	1	9	0	18
ケボシユスリカ属	3,014	25	27	0	37	1	10	5	6	0	134
アキツキユスリカ	702	0	0	0	1	0	1	1	1	0	10

32.2km	Apr.12	Nov.14	Nov.28	Dec.12	Dec.26	Jan.10	Jan23	Feb.6	Feb.20	Mar.13	Mar.26
キソガワフユユスリカ	0	0	0	0	0	0	1	5	12	0	24
コキソガワフユユスリカ	0	9	10	0	3	0	9	18	43	0	138
エリユスリカ属	104	8	15	4	17	5	22	31	29	1	75
ケボシユスリカ属	871	341	74	0	0	1	20	7	63	0	653
アキツキユスリカ	953	0	0	0	0	1	0	1	0	0	47

33.4km	Apr.12	Nov.14	Nov.28	Dec.12	Dec.26	Jan.10	Jan23	Feb.6	Feb.20	Mar.15	Mar.26
キソガワフユユスリカ	0	0	0	1	1	1	5	8	4	9	38
コキソガワフユユスリカ	0	22	76	1	2	4	70	61	105	5	138
エリユスリカ属	88	23	366	66	15	2	10	11	50	6	195
ケボシユスリカ属	1,375	1,303	614	18	94	0	79	6	88	0	636
アキツキユスリカ	833	1	1	1	5	1	6	8	6	2	175

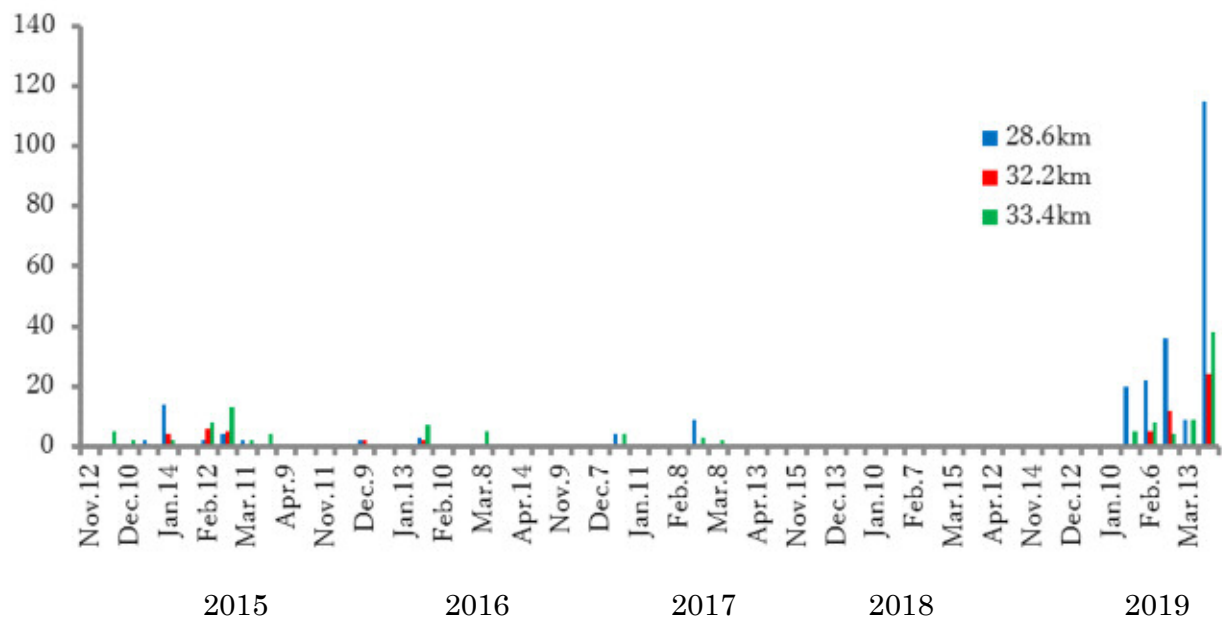


図3. キソガワフユヌスリカ♂成虫の発生消長 (近藤, 2019)

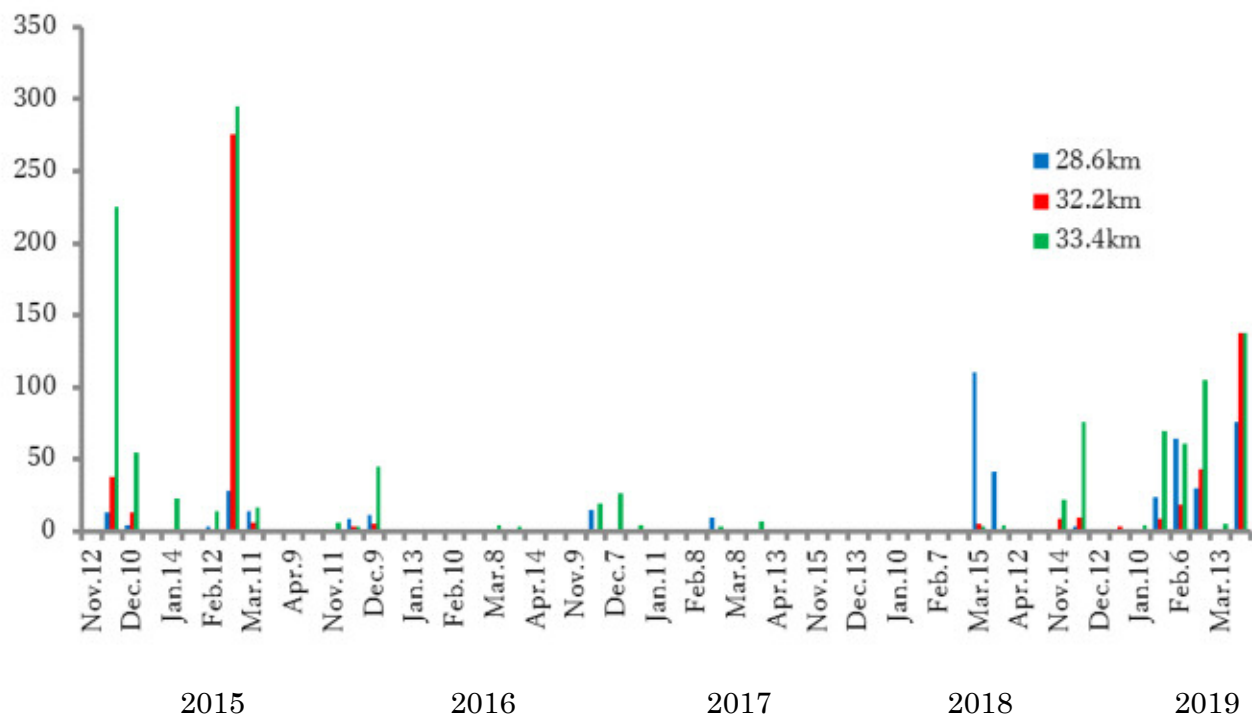


図4. コキシソガワフユヌスリカ♂成虫の発生消長 (近藤, 2019)



図 5. 祖父江緑地公園内のトイレの吹溜り (近藤, 2019)



図 6. ふれあいの郷の門塀の内側 (近藤, 2019)

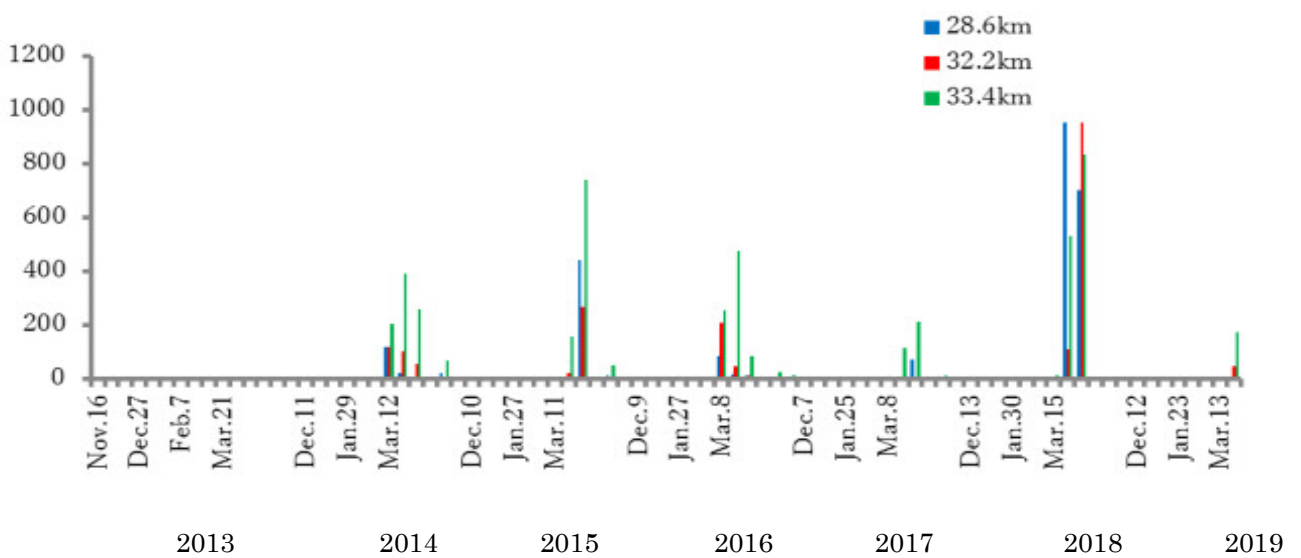


図 7. アキヅキユスリカ♂成虫の発生消長 (近藤, 2019)