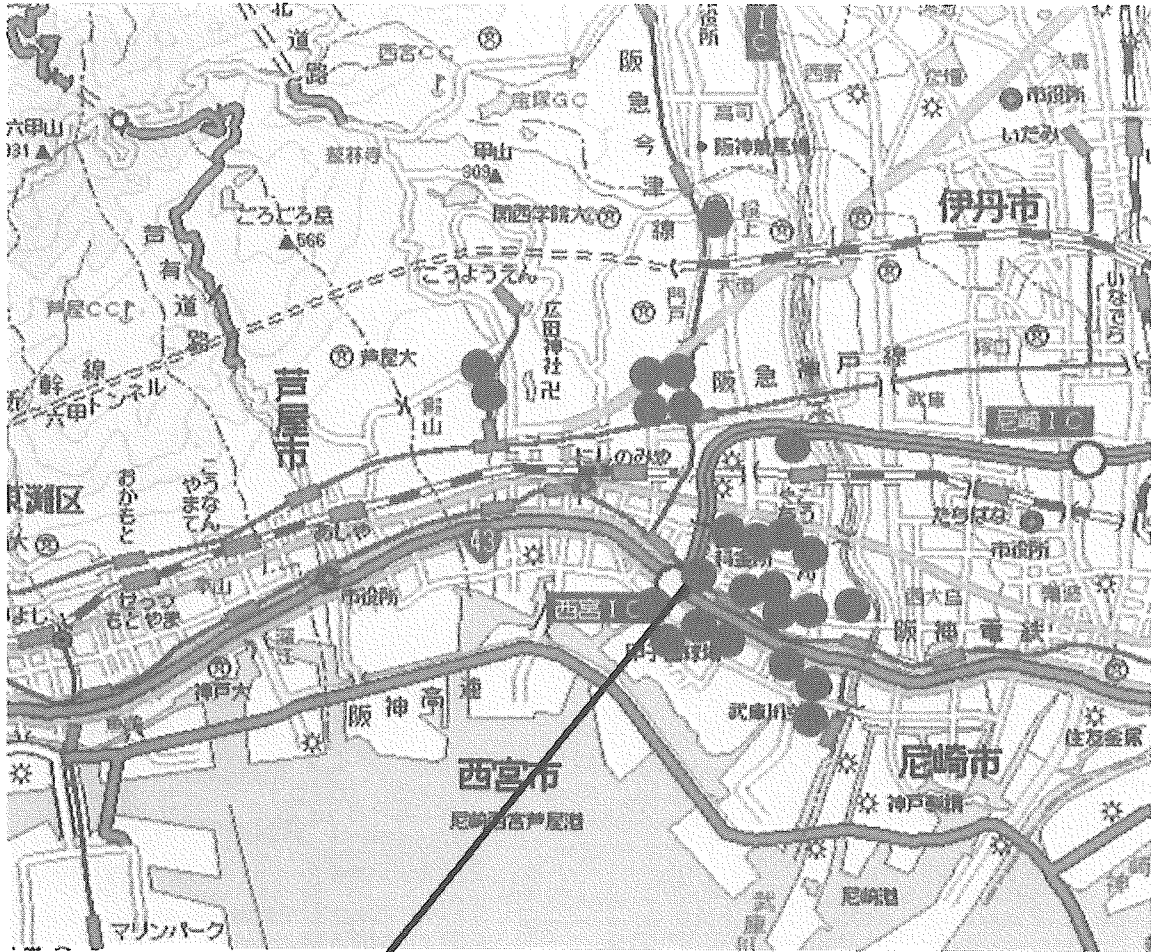
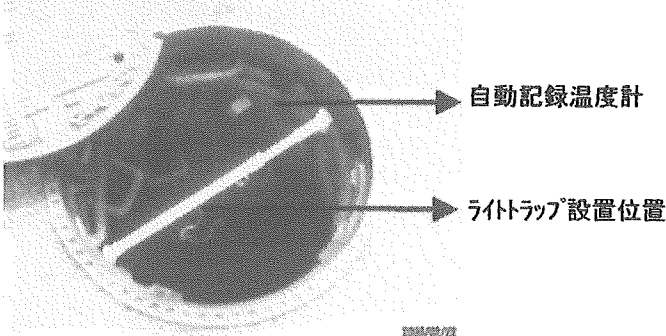


図2・污水管での蚊成虫調査地点概略図(西宮市)



污水管内部の風景



污水管蓋の空洞部分

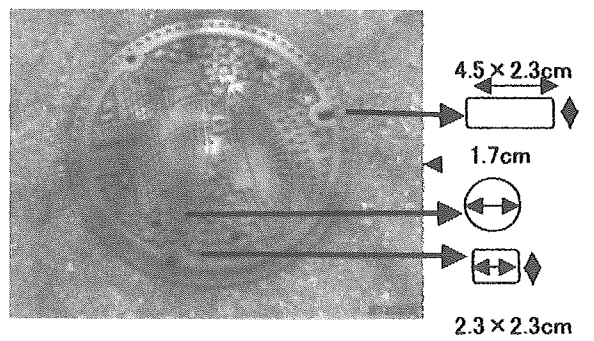


図3)・冬季幼虫調査地点概略図

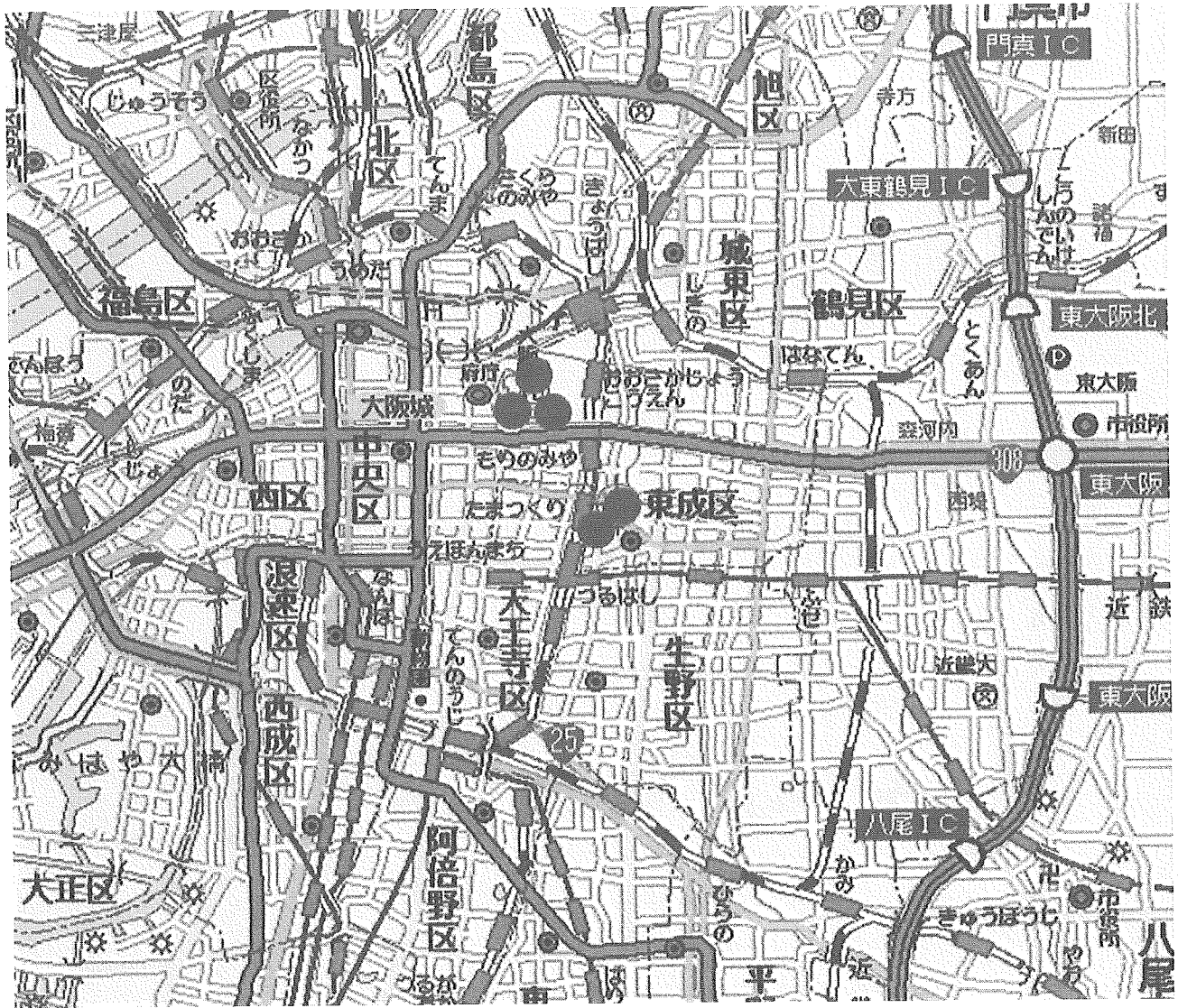


図 4)・雨水枡での幼虫(大阪市東成区 05年12月~06年2月)

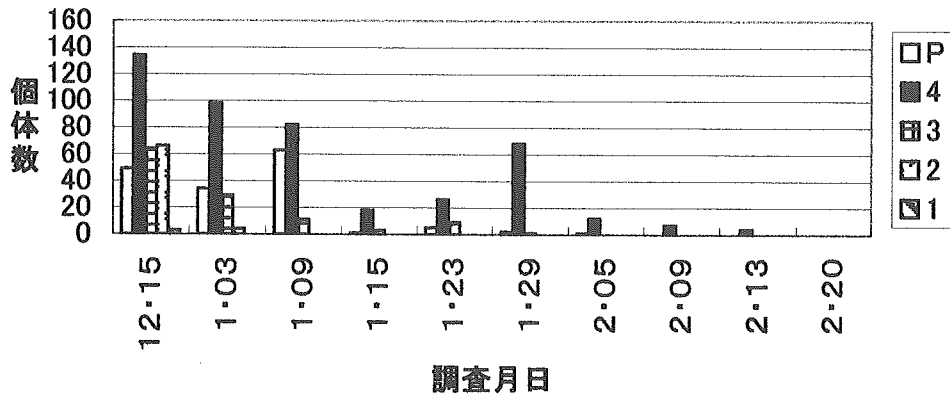


図5)・雨水枡平均水温(大阪市東成区)(2005/12~2006/2)

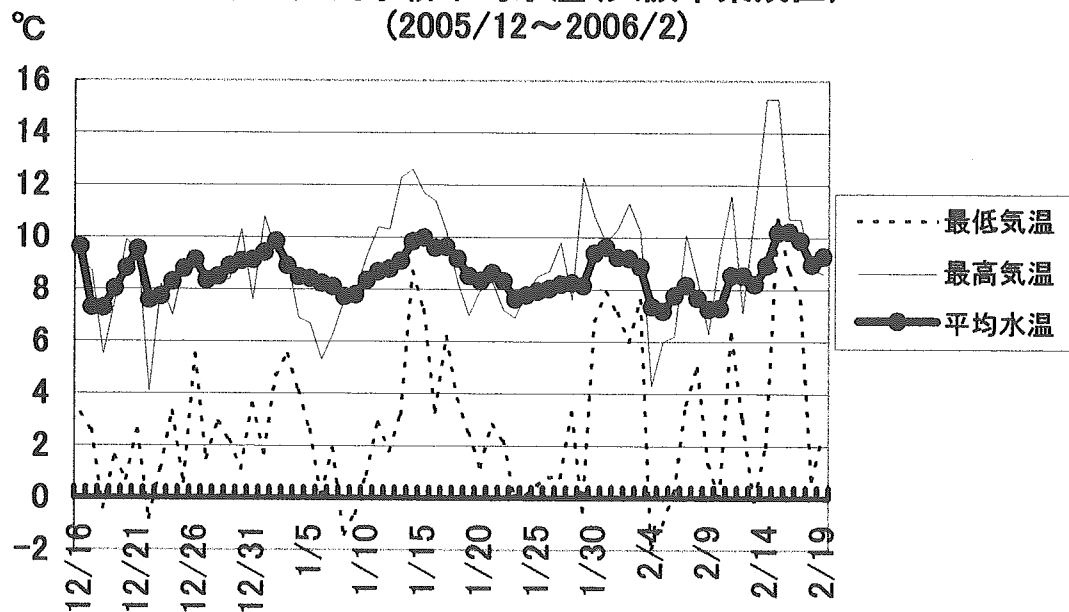


図6) 恒温器内での幼虫飼育

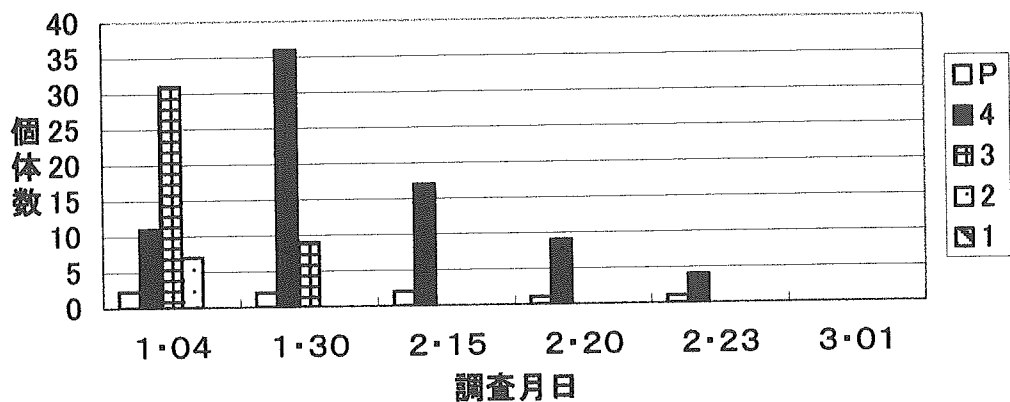


図7) 飼育水温 (恒温室8.5°C)

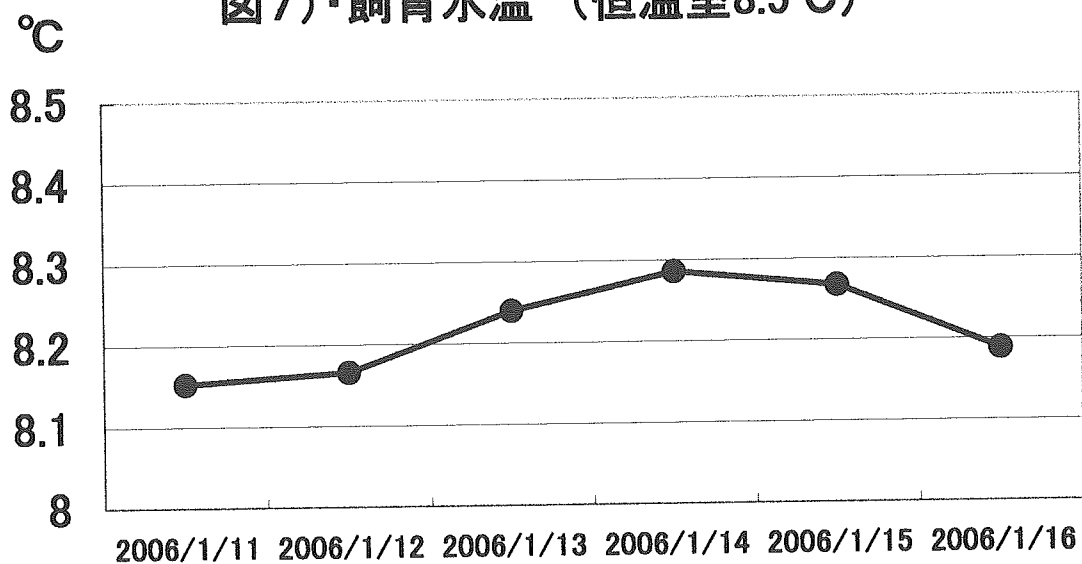


図8) 暗渠での蚊成虫調査(西宮市建石町)

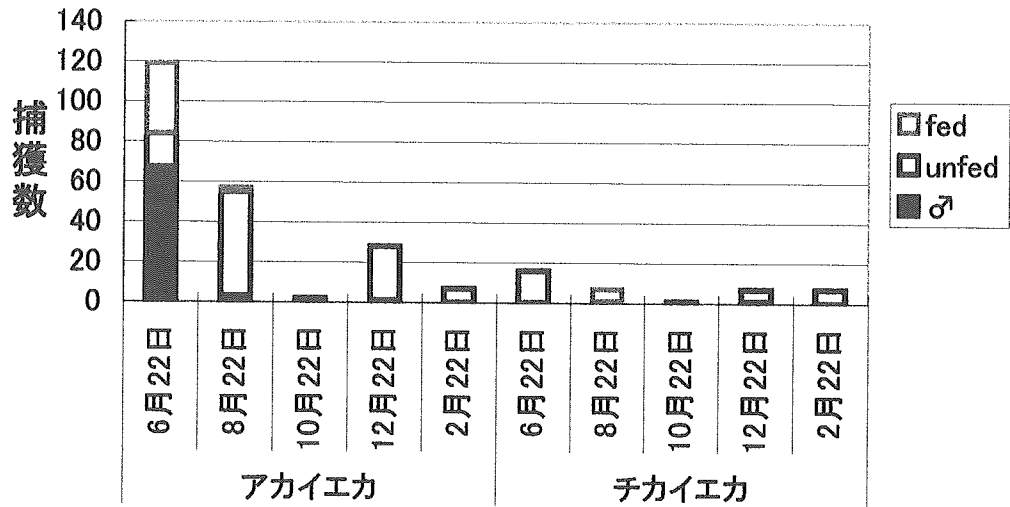


図9) 暗渠平均気温 (西宮市建石町)

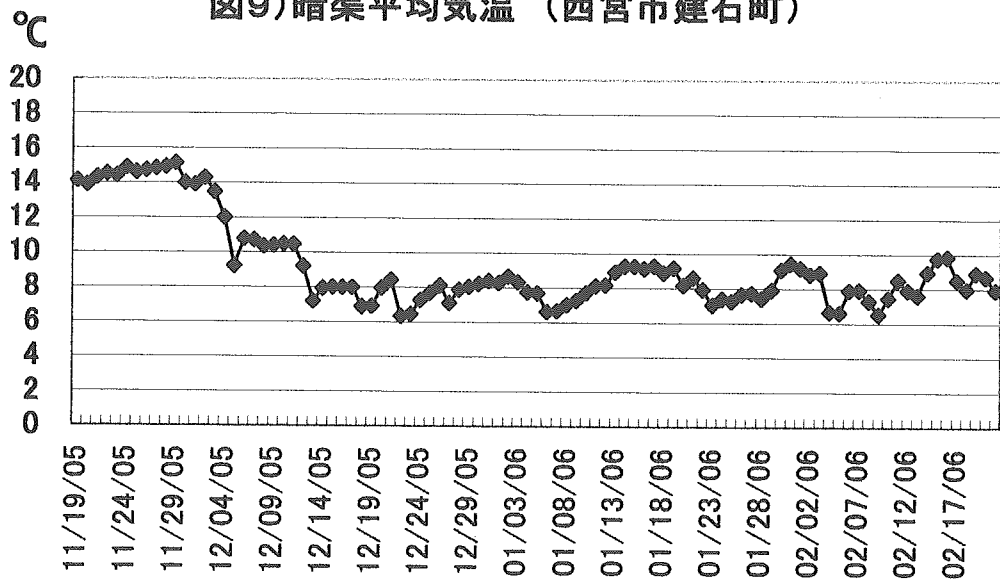


図10)・2005年オリセットネットによる蚊幼虫防除試験施工現場

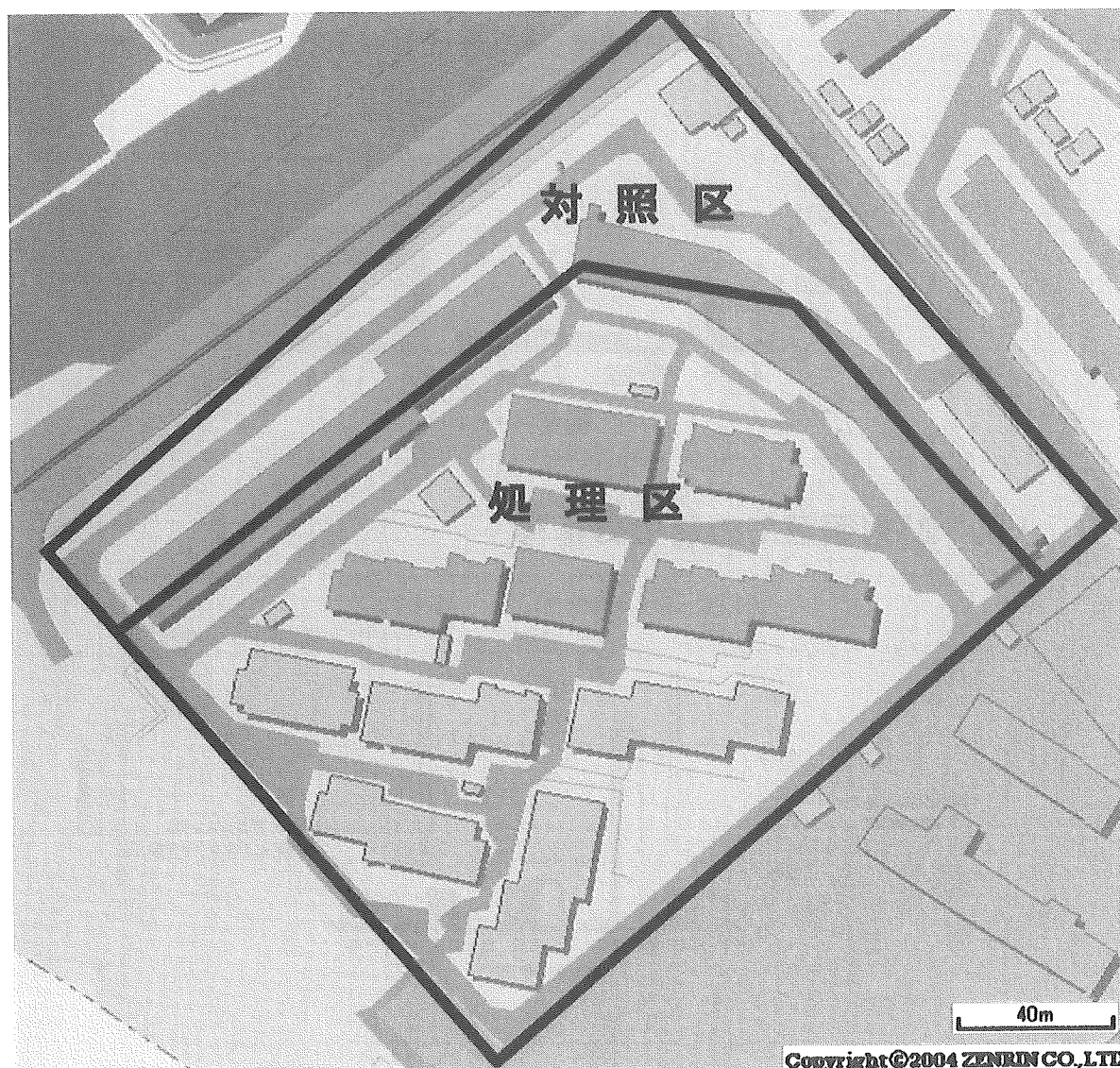


図11)オリセットネット処理区での幼虫の推移

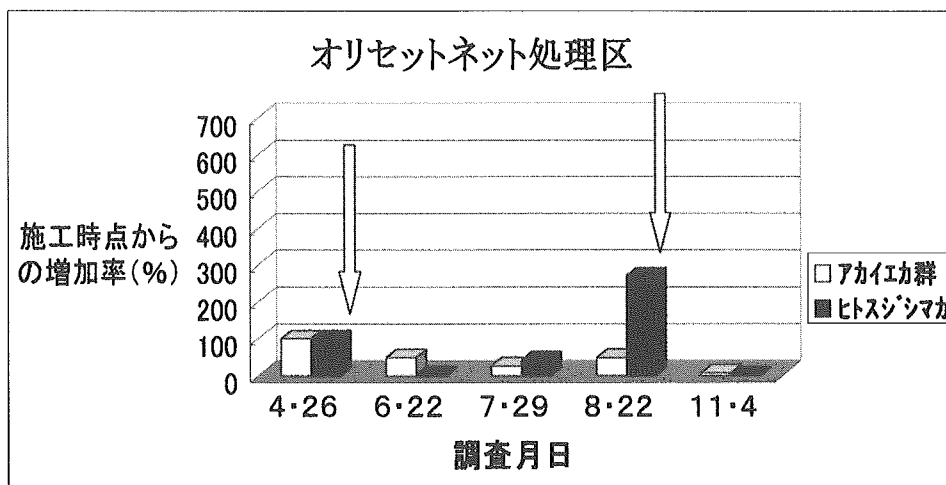
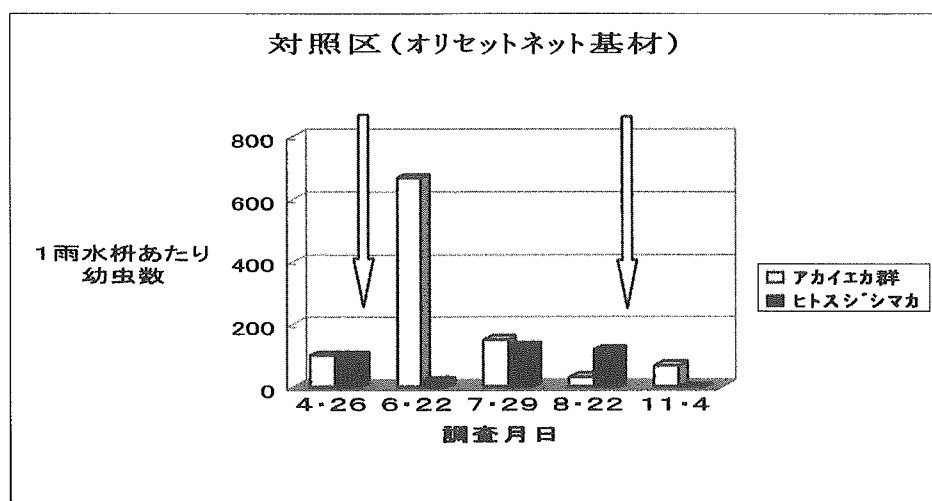


図12)対照区での幼虫の推移



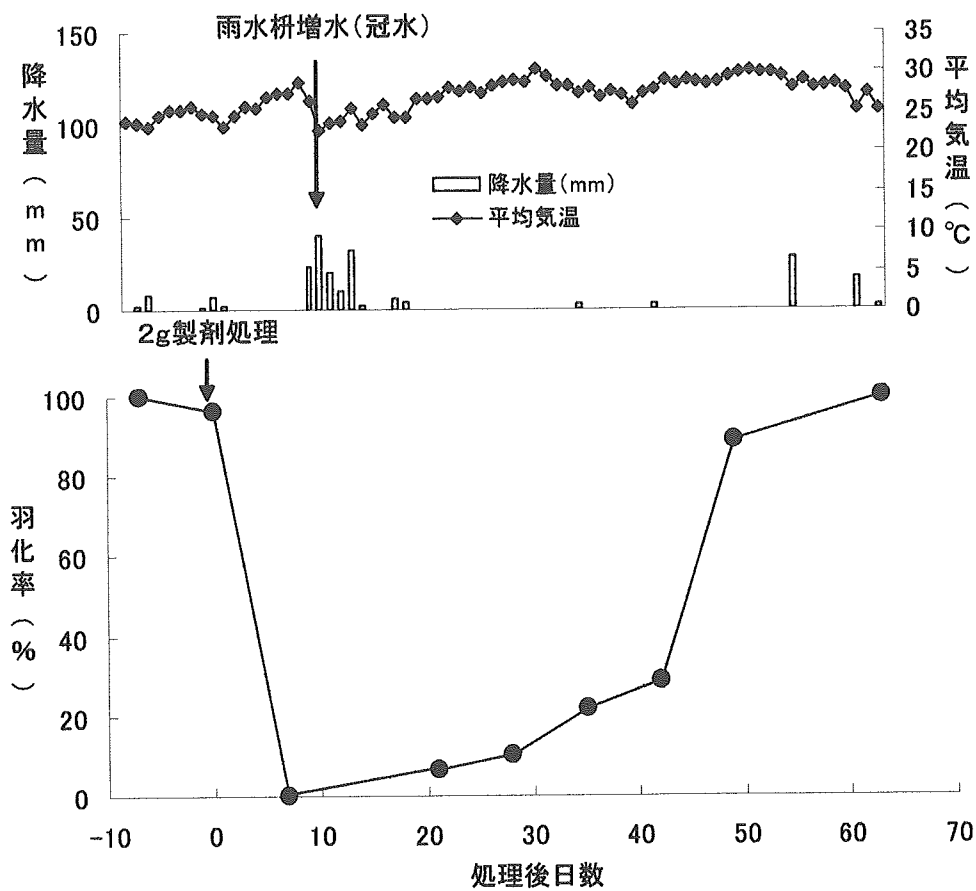


図13 A工場A敷地内の雨水枡に発生するアカイエカ群に対する
IGR剤(アーススミラブ発泡錠)の防除効果

Fブロック雨水枡で試験を実施
 試験期間:平成17年6月14日~8月23日
 雨水枡1箇所あたり1個の発泡錠を処理

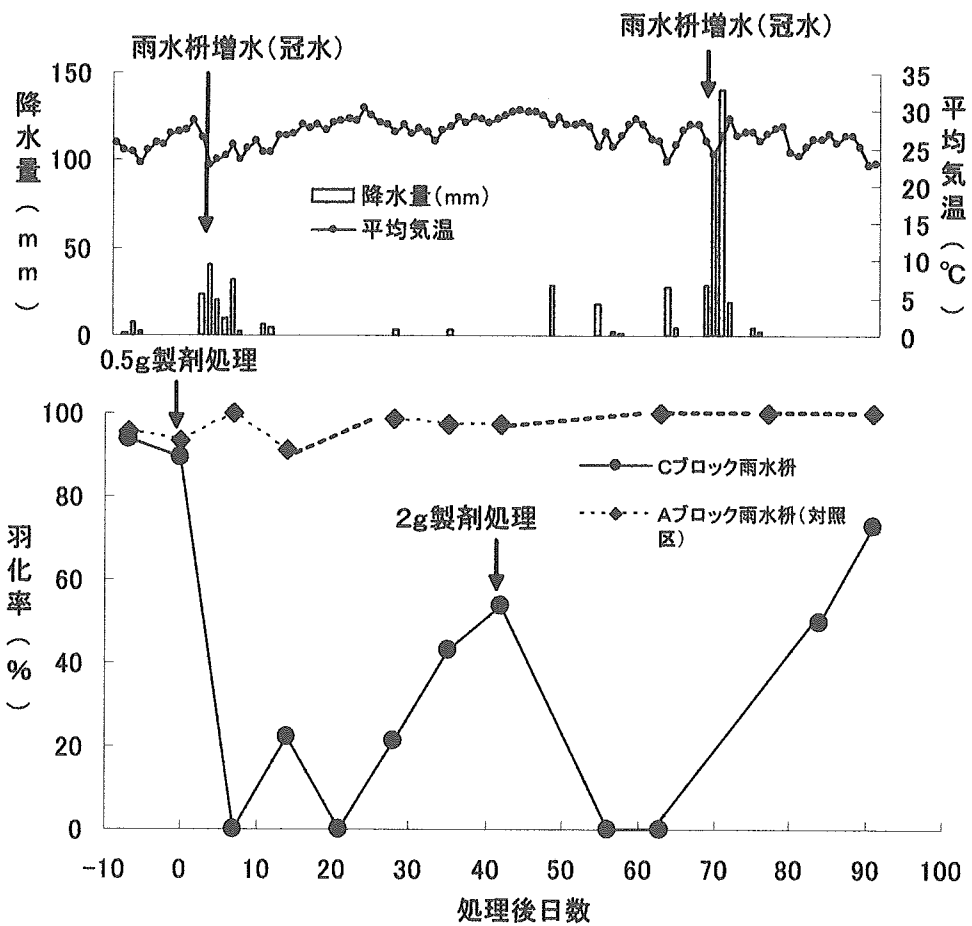


図14 A工場B敷地内の雨水枡に発生するアカイエカ群に対する IGR剤(アースミラブ発泡錠)の防除効果

試験期間:平成17年6月20日~9月26日
 雨水枡1箇所あたり発泡錠1個を処理

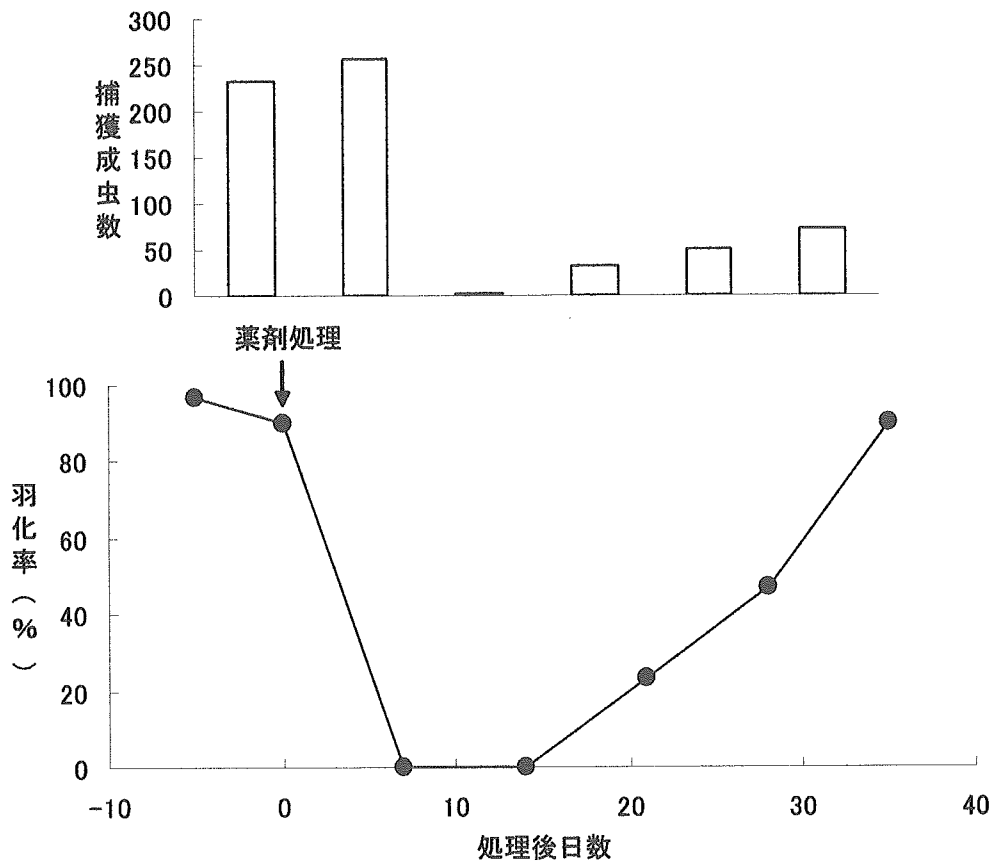


図15 B工場敷地内のA浄化槽に発生するアカイエカ群に対する IGR剤(アーススミラブ発泡錠)の防除効果

試験期間:平成17年6月24日~8月3日
 沈殿槽水量:約2.96トン
 処理濃度:0.06ppmAI

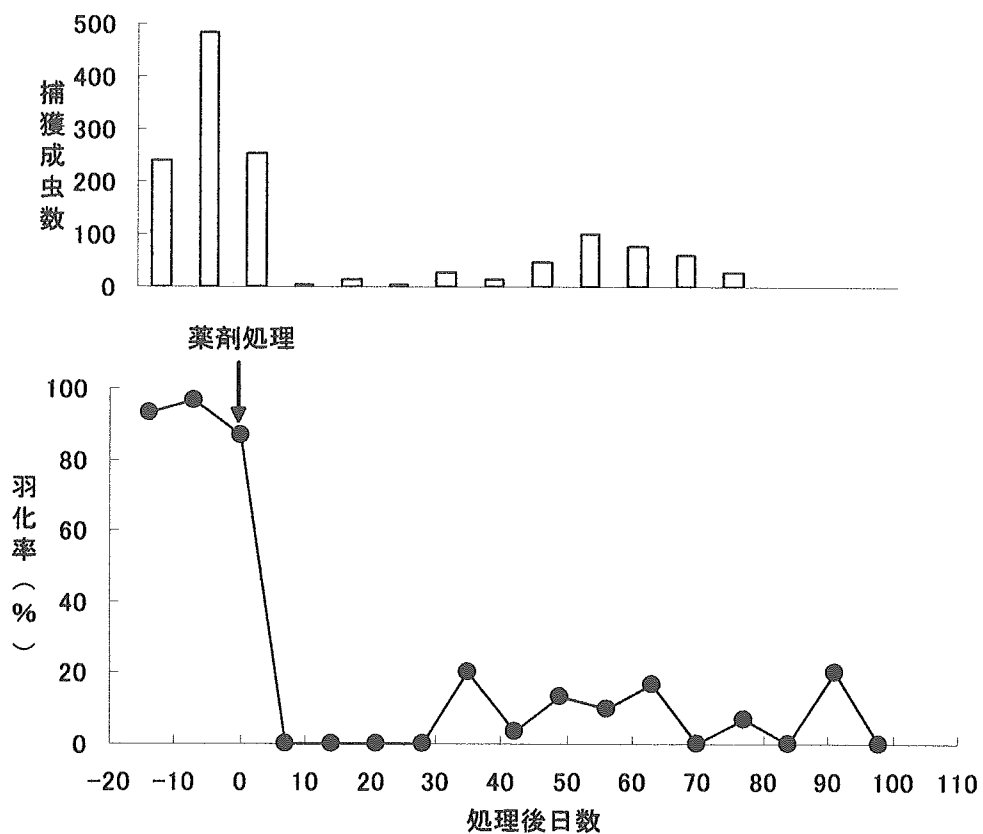


図16 K小学校のB浄化槽に発生するアカイエカ群に対する IGR剤(アーススミラブ発泡錠)の防除効果

試験期間:平成17年7月13日~11月9日
 沈殿槽水量:約0.76トン
 処理濃度:0.06ppmAI

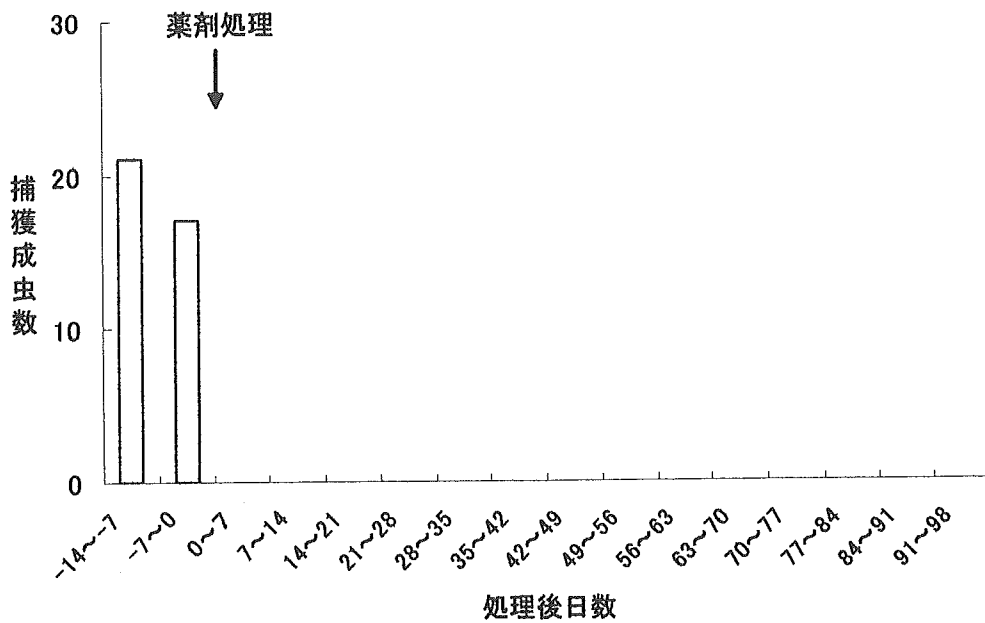


図17 K小学校のC浄化槽に発生するアカイエカ群に対する
常温揮散性樹脂製剤(ペーパグリーンa)の防除効果
試験期間:平成17年7月13日~11月9日
沈殿槽に製剤10gを処理

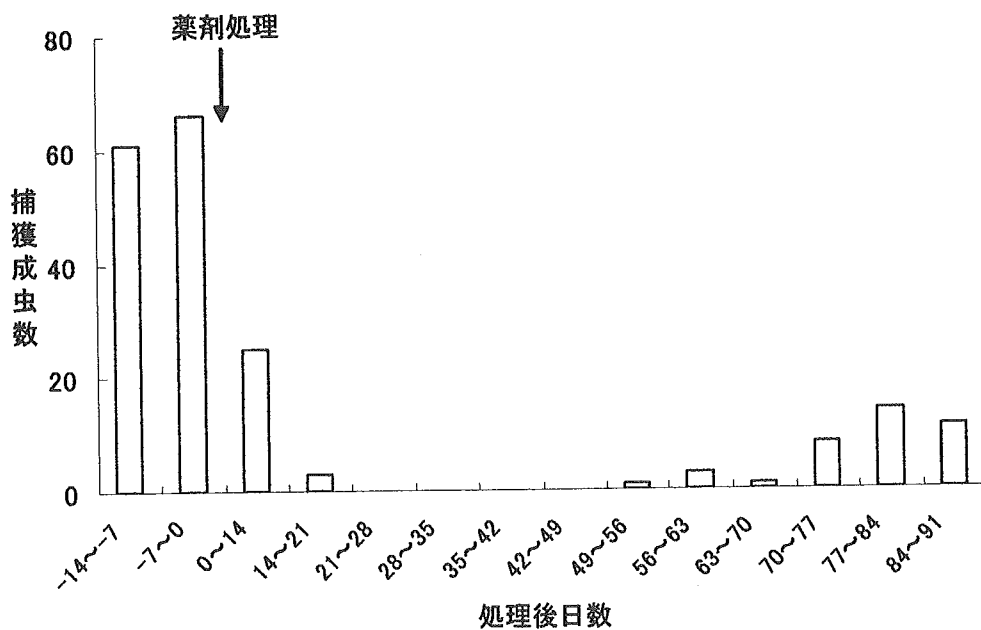


図18 B工場のD浄化槽に発生するアカイエカ群に対する
常温揮散性樹脂製剤(ペーパグリーンa)の防除効果
試験期間:平成17年7月27日~11月9日
沈殿槽に製剤10gを処理

表1)

高槻市	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計	比率
アカイエカ	1	1	10	9	2	2	25	0.48
チカイエカ	0	0	2	3	0	0	5	0.10
ヒトスジシマカ	0	0	1	12	4	5	22	0.42
合計	1	1	13	24	6	7	52	

表2)

東成区	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計	比率
アカイエカ	4	17	5	5	1	0	32	0.50
チカイエカ	0	4	2	2	0	0	8	0.13
ヒトスジシマカ	0	0	6	18	0	0	24	0.38
合計	4	21	13	25	1	0	64	

表3)

下小阪	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計	比率
アカイエカ	0	4	5	11	2	1	23	0.23
チカイエカ	0	1	0	11	0	0	12	0.12
ヒトスジシマカ	0	0	6	37	21	2	66	0.65
合計	0	5	11	59	23	3	101	

表4)

中小阪	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計	比率
アカイエカ	1	7	1	2	0	0	11	0.38
チカイエカ	2	1	0	1	0	0	4	0.14
ヒトスジシマカ	2	1	1	6	3	1	14	0.48
合計	5	9	2	9	3	1	29	

表5)

豊中市	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計	比率
アカイエカ	0	0	0	0	0	0	0	0.00
チカイエカ	0	0	0	0	0	0	0	0.00
ヒトスジシマカ	8	10	0	16	6	1	41	1.00
合計	8	10	0	16	6	1	41	

表6) 大阪府内5地点での採集蚊数(2005年)

全地点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計	比率(%)
アカイエカ	0.24	1.16	21	27	5	3	57.4	32.9
チカイエカ	0.08	6	4	14	0	0	24.08	9.4
ヒトスジシマカ	0.08	11	20	84	34	9	158.08	57.8
合計	0.4	18.16	45	125	39	12	239.56	100

表7) 汚水管内でのライトトラップによる蚊成虫採集 (西宮市05年)

No	2005年 月/日	アカイエカ				チカイエカ				ヒトスジシマカ				イエカ類		合計 匹
		♂	無吸血♀	吸血♀	吸血♀	♂	無吸血♀	吸血♀	吸血♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
1	6月1日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	6月1日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	7月6日	0	4	9	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	16
4	7月6日	0	8	2	4	2	4	0	0	1	0	0	0	0	0	17
5	7月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	8月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	8月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	8月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	9月20日	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
12	9月20日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13	9月20日	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	5
14	9月20日	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	4
15	9月20日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
16	10月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	10月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	10月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	10月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	10月6日	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21	10月17日	3	8	0	8	28	28	0	0	1	0	0	0	0	0	48
22	10月17日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	10月17日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	10月17日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	10月17日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		4	24	11	11	35	35	1	1	2	6	0	0	0	2	97

表8)・冬季における雨水枡での蚊幼虫調査

調査地点	調査数	幼虫確認枡数	蛹	4零	3零	2零	1零	合計
A(東成区)	14	12	54	379	105	74	3	615
B(東成区)	7	7	46	58	7	0	0	111
C(中央区)	4	4	20	104	28	0	0	152
D(中央区)	14	9	70	333	44	70	0	517
E(中央区)	25	25	12	274	20	14	0	320
合計	64	57	202	1148	204	158	3	1715
組成(%)		89	11.7	66.9	11.9	9.2	0.2	

表9)冬季に採集した幼虫飼育で羽化した成虫

種類 調査地点	アカイエカ		チカイエカ		ヤマトクシヒゲカ		合計
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
B	4	3	2	0	0	0	9
C	7	7	4	2	23	9	52
D	62	49	62	46	8	7	234
E	2	5	1	1	0	0	9
合計	75	64	69	49	31	16	304
組成(%)	45.7		38.8		15.5		

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）

分担研究報告書

広島県呉市倉橋町における疾病媒介蚊の発生状況調査

分担研究者	津田良夫	(国立感染症研究所 室長)
研究協力者	比嘉由起子	(国立感染症研究所 リサーチレジデント)
	星野啓太	(国立感染症研究所 リサーチレジデント)
	伊澤晴彦	(国立感染症研究所 研究員)
	佐々木年則	(国立感染症研究所 主任研究官)
	澤邊京子	(国立感染症研究所 室長)
	小林陸生	(国立感染症研究所 部長)

広島県呉市倉橋町でドライアイストラップを用いて疾病媒介蚊の発生状況調査を実施した。この地域ではコガタアカイエカの発生量が最も多く、捕獲された12種類787頭の68%を占めていた。コガタアカイエカの捕獲数は4月に最も多く6～7月の急激な増加は見られなかった。したがって、本種によって吸血されるリスクは4月に最も高いと考えられた。調査を行った4地域の蚊相には違いが見られ、宇和木や須川地域ではコガタアカイエカが優占種であるのに対して倉橋や尾立地域ではヒトスジシマカの相対的密度が高かった。今回のサンプルからは日本脳炎ウイルスは検出されなかった。

A. 研究目的

わが国における蚊媒介性疾患の中で現在もなお患者の発生が毎年報告されている疾患として日本脳炎が知られている。1950-1970年代にかけて大流行した日本脳炎の患者は、その主要な媒介蚊であるコガタアカイエカの発生源が水田であることや豚がウイルスの増幅動物として重要であることなどの理由から、西南日本で多く発生が見られた。飼育されている豚における日本脳炎ウイルスの抗体保有率は現在も継続して調査されており、豚での日本脳炎の流行は気候が温暖な西南日本から毎年始まっている。

広島県呉市倉橋町では日本脳炎患者と

推測される例が2004年5月上旬に複数報告されている。狭い地域で複数の患者が報告されていること、またその時期が5月上旬で典型的な患者の発生時期である7～9月よりもかなり早い時期であることなどの理由から、この地域を対象とした疾病媒介蚊の発生状況を調査することが必要と考え2004年8月に予備調査を行った。さらに予備調査の結果を参考にして2005年4月～7月に現地調査を実施した。

B. 研究方法

倉橋町は呉市と音戸大橋によってつながる倉橋島の南部に位置している。2004年8月の現地調査で多数の豚を飼育している豚舎は1ヶ所だけであることがわか

った(図1, ●). またコガタアカイエカの主要発生源である水田についても, 宇和木, 須川, 倉橋の3地域の沢筋に作られた棚田(図1, A,B,C)に限られることがわかった.

2005年の定期調査は主としてドライアイス1kgとサクシントラップを組み合わせたドライアイストラップによる成虫採集によって行った. 調査は月1回連続した3日間実施し, 20台のドライアイストラップを宇和木, 須川, 倉橋, 尾立の4地域に設置して24時間毎に捕獲された成虫を回収した. 詳しいトラップの設置位置(図2)と台数は以下の通りである; 倉橋: いわい神社(2), 大神社(2), 海岸(1); 尾立: 八剣神社(3), 海岸(2); 須川: 小学校(2), 山脚(2), 中腹(1); 宇和木: 湿地(2), 山神社(3). 4, 5月は4地域に各5台のトラップを設置したが, 6, 7月は13台のトラップを宇和木の湿地周辺に集中して配置し, 残り7台を倉橋(大神社2), 尾立(八剣神社3, 海岸2)に配置した.

トラップ設置と回収された成虫サンプルの処理の合間をみて, 全島の幼虫発生源調査を行った.

採集された成虫はすべて冷凍サンプルとして国立感染症研究所まで持ち帰り日本脳炎ウイルスの有無を検査した.

C. 研究結果

調査期間中に捕獲された蚊はコガタアカイエカ, ヒトスジシマカ, アカイエカ群, オオクロヤブカ, カラツイエカをはじめとする12種類(表1)で, 総捕獲個体数は787頭であった. このうち68%はコガタアカイエカ, 21%はヒトスジシマカであった. アカイエカ群は全体の約4%

に過ぎなかった. アカイエカ群のサンプル28個体について分子分類的手法によって調べた結果, 25頭がチカイエカ, 3頭がアカイエカであることがわかった. 今回の調査で採集された成虫からは日本脳炎ウイルスは検出されなかった.

コガタアカイエカ捕獲数の季節変化は4月の捕獲数が241と最も多く, 5月に最少(34頭)となりその後6, 7月に増加した. ヒトスジシマカは5月にはじめて捕獲され(12頭)その後増加して7月に最も多く捕獲された(122頭).

4, 5月に実施した調査の結果4調査地域の中では宇和木での捕獲数が最も多く, 須川の捕獲個体数は最少であった. そこで, できるだけ多数のサンプルを採集するため6, 7月には須川での採集を実施せず, 比較的捕獲数の多い宇和木の湿地周辺にトラップを集中して設置した. 各調査地の蚊の種類相を表2に示した. 宇和木では捕獲総数508頭の85%をコガタアカイエカが占め, 次いでヒトスジシマカが8%を占めていた. アカイエカ群はわずか0.6%にすぎなかった. これに対して倉橋ではヒトスジシマカが最も多く捕獲され全体の70%を占め, 次いでコガタアカイエカ(18%), アカイエカ群(9%)であった. 尾立ではヒトスジシマカとコガタアカイエカがほぼ同じ割合(34, 35%), 次いでアカイエカが15%を占めていた.

幼虫発生源として重要なのは予備調査で確認された3地域の水田で, これ以外に大きな発生源は見つからなかった. 稲作は5月初めに始められ6, 7月にはA,B地域でコガタアカイエカ幼虫が柄杓1杯当たり数個体の密度で採集された. C地

域の水田は田植え時期がやや遅く休耕田も多かった。

D. 考察

捕獲個体数の多さから考えて倉橋町で日本脳炎の媒介蚊として最も疑わしいのはコガタアカイエカである。宇和木ではコガタアカイエカの個体数と構成割合とも非常に高いことから、コガタアカイエカによる吸血のリスクはこの地域で最も高いと思われる。これに対して倉橋と尾立ではヒトスジシマカの個体数と構成割合が高く、昼間吸血性であることを考慮すると、これらの地域では恐らく本種による吸血リスクが最も高いと思われる。

今回のサンプルから日本脳炎ウイルスが検出されなかった大きな理由は、豚での流行が拡大する6、7月の総捕獲個体数が300頭に達せず、検査に用いた成虫個体数が十分でなかったためと思われる。蚊個体群の日本脳炎ウイルス感染率が仮に0.001程度であるとすると、この蚊個体群から300頭の成虫をサンプリングして少なくとも1頭の感染個体が得られる確率は約0.26であるから、ウイルスの検出には少なくとも1000頭程度の成虫を捕獲する必要があるだろう。

コガタアカイエカの捕獲個体数は4月に最も高かった。4月には水田の耕作はまだ始まっておらず本種が成虫越冬であることを考慮すると、4月に捕獲された個体は越冬から覚めた成虫であると考えられる。これらの成虫が最初の吸血で日本脳炎ウイルスに感染し、感染可能になるまで約2週間生存すると考えると、人への感染が可能になるのは恐らく5月初めである。したがって、2004年5月上旬に発

生した患者が日本脳炎ウイルスに感染していた可能性は否定できない。しかしながら4月に飼育豚からウイルスに感染する蚊の割合はかなり低いと思われるので、飼育豚以外の感染源の存在が疑われる。倉橋島では野生のイノシシの生息密度が高く、捕獲されたイノシシの血液から日本脳炎ウイルス抗体が確認されている。越冬したコガタアカイエカ成虫が野生のイノシシからどの程度吸血し、日本脳炎ウイルスに感染する可能性がどの程度あるかを今後明らかにする必要があるだろう。

E. 結論

広島県呉市倉橋町で日本脳炎媒介蚊を中心とした疾病媒介蚊の発生状況調査を実施した。その結果、この地域ではコガタアカイエカの発生量が最も多く、捕獲された蚊の68%を占めていた。しかしながらコガタアカイエカの捕獲数は4月に最も多く6~7月の急激な増加は見られなかった。したがって、本種によって吸血されるリスクは4月に最も高いと考えられた。コガタアカイエカの次に捕獲数が多かったのはヒトスジシマカで全体の21%に相当していた。調査を行った4地域の間には蚊相に違いが見られ、宇和木や須川ではコガタアカイエカが優占種であるのに対して倉橋や尾立地域ではヒトスジシマカの相対的密度が高かった。今回のサンプルから日本脳炎ウイルスが検出されなかった大きな理由は、豚での流行が拡大する6、7月の総捕獲個体数が300頭に達せず、検査に用いた成虫個体数が十分でなかったためと思われる。

F. 研究発表

津田良夫，澤邊京子，比嘉由紀子，星野
啓太，伊澤晴彦，佐々木年則，小林睦生，
桑山勝． 広島県倉橋島の日本脳炎媒介
蚊調査．第40回日本脳炎ウイルス生態学

研究会，箱根．

G知的財産の出願・登録状況

なし

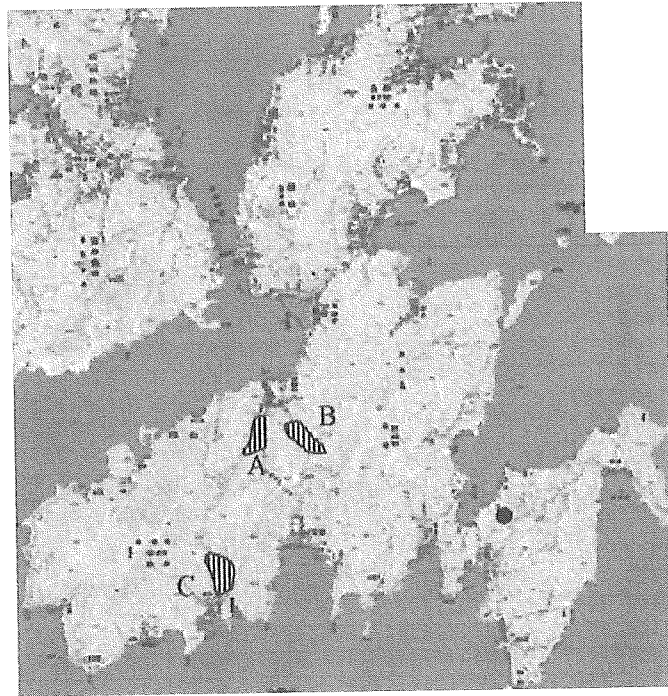


図1 倉橋町における水田 (A, B, C) および豚舎 (●) の位置

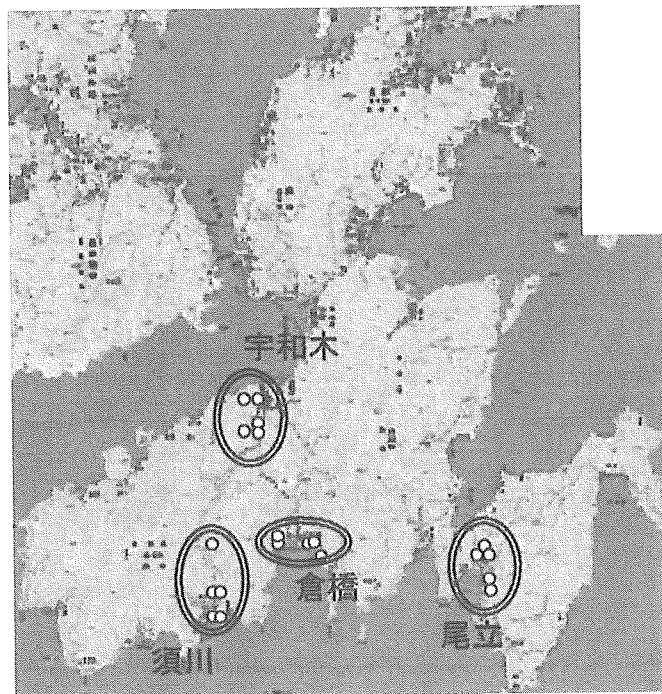


図2 倉橋町における4調査地域とトラップの設置位置 (○)