

2021 年（令和 3 年）

明石・神戸アカミミガメ対策協議会事業報告

2022 年（令和 4 年）3 月

明石・神戸アカミミガメ対策協議会

会長 亀崎直樹

報告書作成：(株)自然回復 代表取締役 谷口真理

内容

1. 概要 (2021 年)	1
2. はじめに	1
3. アカミミガメ防除効果の評価	1
3.1 誘引罟 CPT(Catch Per Trap)	2
3.2 日光浴罟 CPT(Catch Per Trap)	2
3.3 捕獲率 (Rate of Catch)	2
4. アカミミガメ防除実績	3
4.1 2021 年のアカミミガメ防除実績	3
4.2 これまでの防除実績 (2017 年から 2021 年)	4
5. 瀬戸川流域における取組	5
5.1 瀬戸川及び周辺ため池の低密度管理手法によるアカミミガメ防除	5
5.1.1 瀬戸川流域の概要とアカミミガメ防除の実施内容	5
5.1.2 瀬戸川での誘引罟による捕獲 (2021 年)	7
5.1.3 流域内のため池における日光浴罟による捕獲 (2021 年)	11
5.2 瀬戸川上流域の侵入初期段階におけるナガエツルノゲイトウの防除	12
5.2.1 瀬戸川流域におけるナガエツルノゲイトウの侵入状況 (概要)	12
5.2.2 寛政池におけるナガエツルノゲイトウ駆除作業の補助	13
5.2.3 アカミミガメ防除調査時におけるナガエツルノゲイトウの侵入の有無の確認	14
5.3 瀬戸川流域におけるアカミミガメの防除の成果 (2014 年から 2021 年)	15
5.3.1 瀬戸川のアカミミガメの誘引罟 CPT の変化 (年ごと)	15
5.3.2 瀬戸川流域内のため池のアカミミガメの誘引罟及び日光浴罟 CPT の変化	21
5.3.3 今後の捕獲方法の検討	23
6. アカミミガメ防除による生物への影響の検証 (魚類死骸の分解者としてのアカミミガメの検証)	25
6.1 はじめに	25
6.2 対象地と方法	25
6.3 結果 魚類の死骸 (有機物) を消費する生物	27
6.4 結果 重量減少率	27
6.5 まとめ	28
7. 谷八木川及び周辺ため池の低密度管理手法によるアカミミガメ防除	29
7.1 谷八木川流域の概要とアカミミガメ防除の実施内容	29
7.2 谷八木川全域での誘引罟による捕獲の実施 (2021 年)	30
7.3 流域内のため池における日光浴罟による捕獲の実施 (2021 年)	31
7.4 谷八木川流域におけるアカミミガメの防除の成果 (2013 年から 2021 年)	32

7.4.1 谷八木川のアカミミガメの誘引罟 CPT の変化と今後の捕獲方法の検討.....	32
7.4.2 谷八木川流域内のため池のアカミミガメの誘引罟及び日光浴罟 CPT の変化と今後の捕獲方法の検討.....	38
8. 明石川流域における取り組み.....	39
8.1 明石川の概要.....	39
8.2 イシガメの生息場所を中心に実施したアカミミガメ防除.....	39
8.2.1 実施範囲（防除エリア）と目標値.....	39
8.2.2 捕獲日と捕獲方法.....	40
8.2.3 防除エリアごとのアカミミガメ防除の実績.....	40
8.2.4 採集した淡水ガメの胃腸内容物分析.....	47
8.3 アカミミガメ防除のニホンイシガメを指標とする影響の検証.....	48
8.3.1 胃腸内容物分析によるアカミミガメのイシガメへの影響の検討.....	48
8.3.2 イシガメをアカミミガメ防除の効果を評価するための指標として扱うことの適性.....	49
9. 市民による防除活動の技術的支援及び普及啓発.....	50
9.1 明石市における市民による防除活動.....	50
9.2 神戸市における市民による防除活動.....	50
9.3 「誰でもできるアカミミガメ防除」冊子の配布.....	51
9.4 兵庫県立人と自然の博物館主催の「共生のひろば」での取り組み紹介.....	51
10. 今後の展開と課題.....	52

1. 概要 (2021 年)

2017 年の明石・神戸アカミミガメ対策協議会の設立以降、継続してアカミミガメ防除に取り組んできた 3 河川流域における 2021 年の防除の成果について報告する。防除対象である河川流域は、瀬戸川流域（市域を越える広域防除）、谷八木川流域（河川流域のため池を含めた全域防除）、明石川（希少種ニホンイシガメの生息場所を対象とした 3 つの防除エリアでの部分防除）である。目標値は誘引罫 CPT（誘引罫 1 個あたりに捕獲されるアカミミガメの個体数）1.0 未満と設定した。2021 年は 3 河川流域で合計 1,380 個体のアカミミガメを捕獲した。瀬戸川及び谷八木川では誘引罫 CPT はそれぞれ 1.32 と 1.36 で目標達成には至らなかった。一方、明石川内の 3 つの防除エリアでの誘引罫 CPT はそれぞれ 0.04、0.01、0.03 と目標値を達成することができた。そこで、目標達成のため瀬戸川及び谷八木川の今後の捕獲方針を検討した。瀬戸川は、河川区間ごとの傾向をみると、2020 年に捕獲を行っていない河川本流上流部の河川区間（G、H）の誘引罫 CPT が 2021 年増加傾向に転じていた。このため今後は当該河川区間へのアカミミガメ供給源となっているため池での捕獲を強化していく。また同河川下流部の河川区間（A、B、C、D、F）の誘引罫 CPT は 2017 年以降、横ばい状態もしくは上昇傾向であったため、今後は当該河川区間の誘引罫の設置数を増加させ、捕獲を強化していく。谷八木川は、防除開始以降目標達成できていないが、流域内のため池を含めた防除を行った 2018 年以降、アカミミガメ誘引罫 CPT は減少傾向に転じ、その後横ばい状態である。このことから同河川へのアカミミガメ供給源となっている流域内のため池での捕獲を強化していく。以上、これまでの防除実績をもとに、今後の捕獲方針について検討した。

2. はじめに

明石・神戸アカミミガメ対策協議会は、明石市及び神戸市における地域の生物多様性の保全と再生を目指し、広域を対象とした外来種アカミミガメ防除管理手法の確立を目的に 2017 年に設立した。これまでアカミミガメの移動範囲などの生態学的な事柄を明らかにし、アカミミガメ防除を実践するとともに防除実施手順を検討してきた。また、それら成果をもとに 2019 年度には「誰でもできるアカミミガメ防除」を発行・配布し、防除活動の普及啓発に取り組んできた。

2021 年は、これまでアカミミガメ防除を実施してきた瀬戸川、谷八木川、明石川の 3 河川流域における防除を、これまで検討してきた手順に基づいて実践した。またそれら防除の経過報告をするとともに、その実効性や今後の効果的な捕獲方法について検討した。さらに、アカミミガメ防除を実施する市民団体等への技術支援やこれまでの取組みを発表するなど普及啓発も行った。以下にそれらについて報告をする。なお、本稿では、年ごと（1 月から 12 月）のアカミミガメ防除実績のデータをとりまとめた。

3. アカミミガメ防除効果の評価

アカミミガメの捕獲には誘引罟と日光浴罟の2つの手法を用いた。得られた捕獲データを使用してアカミミガメの防除効果等を評価するために用いた値としては以下の3つである。

3.1 誘引罟 CPT(Catch Per Trap)

誘引罟は、鮮魚などのエサによってカメを誘引し捕獲する罟である(図3左)。この誘引罟で単位努力量あたりに捕獲された個体数を定量的な値として防除効果の評価に用いた。誘引罟は設置後、1日以内に罟を回収し、個体を捕獲した。即ち、誘引罟1個を1日仕掛けた際に捕獲される個体数の平均値を、単位努力量あたりの捕獲個体数として算出した。この値を誘引罟 CPT(Catch Per Trap、以下 CPT)とした。

3.2 日光浴罟 CPT(Catch Per Trap)

日光浴罟は、アカミミガメが日光浴する習性を利用し、捕獲する罟である(図3中央と右)。仕組みは、カメが日光浴をするための場所を水面に浮かべる形で人為的に用意し、その中心に、落ちたら出にくい袋状の落とし穴を作り、カメがその穴に落ちたところを捕獲するものである。日光浴罟は水の流れの少ない水域での設置が可能で、ため池での捕獲に用いた。日光浴罟は、2つのタイプを用いた(図4中央と右)。この日光浴罟により捕獲された個体数の単位努力量あたりの値を定量的な値として防除効果の評価に用いた。日光浴罟は、常設し、冬を除いて月に1度程度、罟を回収し、個体を捕獲した。即ち、日光浴罟1個あたりに捕獲されるカメの個体数を1か月(30日)単位に換算した。算出方法は以下の通りである。回収1回あたりに日光浴罟で捕獲された総個体数を設置した全罟個数で除した。次に、30日(1ヶ月)を日光浴罟の設置日数(設置から回収までの日数または前回の回収からの日数)で除した。これら2つの値を乗じて、日光浴罟 CPT とした。計算式は以下の通りである。

日光浴罟 CPT の算出方法 (計算式)

$$\{ (\text{回収 1 回あたりに捕獲された総個体数}) / (\text{全罟個数}) \} \times \{ 30 \text{ 日} / (\text{設置日数}) \}$$

※設置日数は設置から回収までの日数または前回の回収からの日数を示す



図3. 捕獲罟 (左：誘引罟、中央：塩ビパイプ型日光浴罟、右：ビート板型日光浴罟)

3.3 捕獲率 (Rate of Catch)

上述した誘引罾は河川全体にまんべんなく設置していることから、アカミミガメの河川での分布域を表す指標として、誘引罾にカメが捕獲される割合(捕獲率:Rate of Catch、以下RC)を用いた。RCは、アカミミガメが捕獲された誘引罾の数を、河川全域に設置した総誘引罾の数で除して求めた。即ち、 $RC = \text{カメを捕獲した誘引罾の数} : \text{設置した総誘引罾の個数}$ とした。

4. アカミミガメ防除実績

4.1 2021年のアカミミガメ防除実績

瀬戸川、谷八木川、明石川の3河川流域で(図4)、誘引罾及び日光浴罾等を用いてアカミミガメを合計1,380個体捕獲した。その他の淡水ガメは、クサガメ1,355個体(延べ数)、 スッポン29個体(延べ数)、その他に、イシガメとクサガメの雑種と思われる個体3個体、北米原産のニシキガメ1個体が捕獲された。これに加えて、明石市及び神戸市市内で市民参画によるアカミミガメ防除で、52個体のアカミミガメが捕獲された。河川ごとの内訳を表4に示す。なお、神戸市域で捕獲したアカミミガメは『アカミミガメ防除の手引き』(環境省、2019)に従い、殺処分した。明石市域で捕獲したアカミミガメは同市クリーンセンター内に設置された保管プールに収容した。



図4 防除実施対象の明石市及び神戸市を流れる3河川

表4 瀬戸川、谷八木川、明石川の3河川で捕獲した淡水ガメの個体数（合計）

	捕獲個体数				
	アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他
瀬戸川流域 計	1,002	1,010		11	2
明石市域	534	275		1	2
神戸市域	468	735		10	0
谷八木川流域 計	371	327		14	0
明石川流域 計	7	18		4	1
市民参加による捕獲 明石市域 計	47	-		-	-
市民参加による捕獲 神戸市域 計	5	-		-	-
明石市域 合計	952	602		15	2
神戸市域 合計	480	753		14	1
合計	1,432	1,355		29	3

※その他は、ニシキガメ1個体（瀬戸川流域〔明石市域〕で捕獲）、クサガメとイシガメの雑種と思われる個体2個体（瀬戸川流域〔明石市域〕、明石川流域でそれぞれ1個体捕獲）を示す
 ※クサガメ、イシガメ、スッポンは延べ捕獲個体数を示す

4.2 これまでの防除実績（2017年から2021年）

2017年から2021年までに、誘引罟及び日光浴罟によって合計12,556個体のアカミミガメを捕獲した（市民参加による捕獲を除く）。年ごとの捕獲個体数を河川ごと（瀬戸川は上流〔神戸市域〕と下流〔明石市域〕に分けて集計）に図4.2に示す。

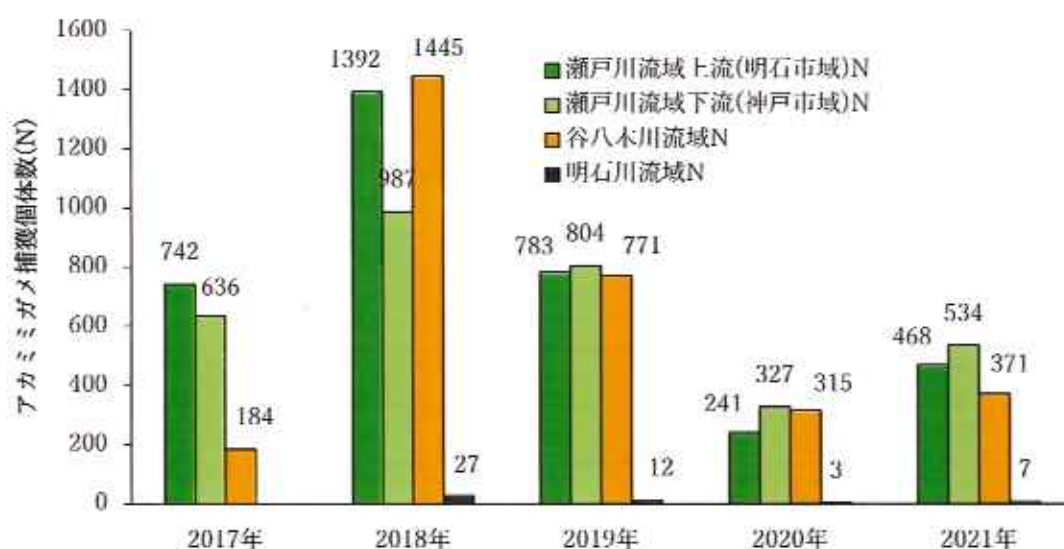


図 4.2 アカミミガメ捕獲個体数の内訳（年別）

5. 瀬戸川流域における取組

5.1 瀬戸川及び周辺ため池の低密度管理手法によるアカミミガメ防除

5.1.1 瀬戸川流域の概要とアカミミガメ防除の実施内容

【瀬戸川流域の概要】

瀬戸川は、兵庫県明石市及び神戸市を流れ、瀬戸内海に開口する河川である（図 5.1.1 と表 5.1.1）。瀬戸川本流（河川長 10.4km）は、神戸市西区神出町宝勢に位置する木屋池から南西方向に流れ、明石市魚住町西岡近辺で瀬戸内海に開口する。明石市魚住町清水近辺では瀬戸川本流に清水川が流入する。清水川（河川長 3.8km）は、神戸市西区岩岡町野中近辺から南西方向に流れており、神戸市西区福吉台近辺で河川を堰き止める形で築造された寛政池を有する。瀬戸川の総河川長は合計 14.2 kmである。また、瀬戸川流域内は複数の農業用ため池がある。下流部周囲の明石市域は宅地化が進行するものの、上流部の神戸市域では周囲を農地が占める。

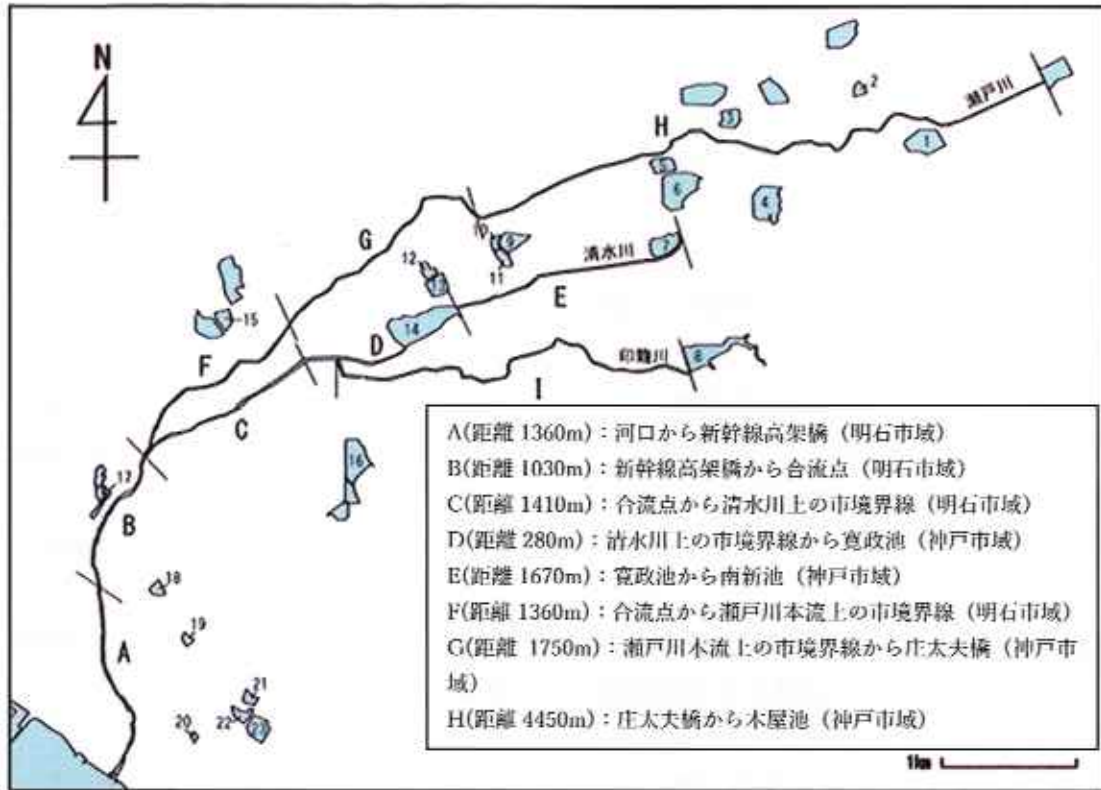


図 5.1.1 瀬戸川とその周辺のため池 23 箇所 (図中のアルファベットは河川区間、数字はため池 No を示し、ため池 No は表 5.1.1 と一致する。)

表 5.1.1 各河川区間及びため池 (2021 年)

ため池 NO	地名	行政区分	防除実施	ため池 NO	地名	行政区分	防除実施
1	三号池	神戸市		17	湯の池	明石市	
2	四ツ塚池	神戸市		18	山川下池	明石市	
3	耳塚池	神戸市		19	平池	明石市	
4	天狗池	神戸市		20	半蔵池	明石市	
5	北新池	神戸市		21	中尾新池	明石市	▲
6	野中大池	神戸市	▲	22	尻の池	明石市	▲
7	南新池	神戸市	▲	23	中尾皿池	明石市	▲
8	印籠池	神戸市		河川	瀬戸川A	明石市	●
9	添池	神戸市		河川	瀬戸川B	明石市	●
10	戎池	神戸市		河川	清水川C	明石市	●
11	大黒池	神戸市		河川	清水川D	神戸市	●
12	下池	神戸市		河川	清水川E	神戸市	●
13	下池新池	神戸市		河川	瀬戸川F	明石市	●
14	寛政池	明石市	▲	河川	瀬戸川G	神戸市	●
15	寺山池	明石市		河川	瀬戸川H	神戸市	●
16	清水新池	明石市		河川	印籠川I	神戸市	●

※●は誘引民による捕獲を、▲は日光浴民による捕獲を実施したため池及び河川区間で、ため池 No は図 5.1.1 と一致する。

【瀬戸川流域におけるアカミミガメ防除の経緯及び今年の防除内容と目標値】

本河川のアカミミガメ防除は、2014年より河川下流部の明石市域で開始し、その後2016年より上流部の神戸市域を含めた流域を対象に実施してきた。また、アカミミガメの捕獲には、河川部では誘引罟を用いている。一方、河川流域内のため池では、防除開始の2014年以降、誘引罟を中心に行ってきたが、2018年には日光浴罟を導入して実施している。なお、本河川におけるアカミミガメの防除は、複数の主体により実施されている。2014年度から2016年度は「明石市ミシシippアカミミガメ対策協議会」により取り組まれ、2016年度には同協議会と神戸市、兵庫県や環境省との共同で取り組まれた。また、2016年度から2018年度は環境省の「アカミミガメ対策推進プロジェクト」のモデル事業として行われた。後述するアカミミガメの防除効果等については、各主体により採取された過去の調査データを2017年に発足した明石・神戸アカミミガメ対策協議会が引き継ぎ、同協議会による調査データを合わせて示した。

2021年は、瀬戸川では全域を対象に誘引罟による捕獲を実施した。また、瀬戸川流域内のため池では、2018年に設置した日光浴罟による捕獲を継続して実施した。アカミミガメの防除の目標値は、誘引罟CPT1.0未満とした。

また、2019年11月に特定外来生物ナガエツルノゲイトウの侵入、定着を兵庫県加古川流域土地改良事務所が発見し、専門家による同定により確認された。確認された場所は、本協議会のアカミミガメ防除実施範囲の瀬戸川水系内であったことから、2020年よりナガエツルノゲイトウのさらなる分布・定着拡大を阻止することを目標に、アカミミガメの防除を行う際に、ナガエツルノゲイトウの侵入の有無の確認とその駆除を補助的に実施した。

5.1.2 瀬戸川での誘引罟による捕獲（2021年）

【防除実施範囲、捕獲日と捕獲方法】

誘引罟における捕獲は、9つに区分した瀬戸川の河川区間（A～I）の河川全域を対象に実施した。捕獲は、2021年9月27日から10月1日及び10月5日から10月7日にかけて行った。この間、誘引罟は2日連続で設置し、設置した翌日には回収してカメを捕獲した（計2回の捕獲）。各河川区間に設置した誘引罟の設置個数を表5.1.2aに示した。捕獲したカメは、誘引罟ごとに個体数（種ごと）等を記録した。クサガメ、イシガメ、スッポン等が捕獲された場合は捕獲地点へ放流した。イシガメが捕獲された場合は、雌雄判別、体サイズを計測し、マイクロチップによる個体識別を施した。また、交雑の有無等を調べるための遺伝子サンプル用の肉片を採取した。

【誘引罟で捕獲された種ごとの個体数と誘引罟CPT】

2021年に誘引罟により捕獲された種ごとの個体数を表5.1.2aに示す。合計1,583匹の淡水ガメを捕獲し、その内、最も多かったのはクサガメ983匹（延べ数）で全体の62.1%を

占めた。次いで多かったのは、アカミミガメ 586 匹（明石市域 218 匹、神戸市域 368 匹）で全体の 37.0%を占めた。クサガメとアカミミガメで全体の 99.1%を占め、残りは []、スッポン 10 匹（延べ数）が捕獲された。なお、捕獲された 586 匹のアカミミガメの内、6 匹は 2016 年にアカミミガメの行動範囲を把握するために標識を装着・放流した再捕獲個体であった。これらの再捕獲個体は 2019 年以降、再放流を行わず、すべて回収している。また、捕獲された [] のイシガメは、 [] [] でそれぞれ [] 捕獲された。 [] ともマイクロチップによる個体識別を施し、再放流した。本個体について遺伝子鑑定を行ったところ、クサガメなどの他種と交雑を生じていることを示す結果は得られず、この地域の在来の系統であることが示された（ハプロタイプ A-4 と A-9 から 1 塩基置換の NEW タイプ）。

次に、アカミミガメの誘引罾 CPT をみると、河川全域としては、誘引罾 CPT =1.32 であり、目標値を達成するに至らなかった。9 つの河川区間（A から I）ごとのアカミミガメ捕獲個体数の合計と誘引罾 CPT を表 5.1.2b に示す。各河川区間の誘引罾 CPT は、河川区間 A は 1.63、B は 4.67、C は 2.25、D は 2.00、E は 0.88、F は 1.17、G は 1.50、H は 1.48、I は 0.21 となり、神戸市域の河川上流部（河川区間 E、I）で、誘引罾 CPT は低い傾向となり、この 2 つの河川区間で目標値（CPT=1.0 未満）が達成された。

表 5.1.2a 瀬戸川において誘引罟で捕獲された淡水ガメの個体数と設置個数

(2021年9月27日から10月1日及び10月5日から10月7日)

	河川 区画	捕獲日	行政区画	設置罟数 (1回目)	捕獲個体数 (1回目)						
					アカミミガメ	アカミミガメ 再捕	クサガメ		スッポン	その他	
河川	瀬戸川	A	9月28日	明石市域	23	44	2	73		0	0
	瀬戸川	B	9月28日	明石市域	6	25	0	19		0	1
	清水川	C	9月28日	明石市域	10	37	0	14		0	0
	清水川	D	9月28日	神戸市域	4	10	0	0		0	0
	清水川	E	9月28日	神戸市域	53	41	0	181		1	0
	瀬戸川	F	9月30日	明石市域	18	29	0	52		1	0
	瀬戸川	G	9月30日	神戸市域	21	40	0	27		0	0
	瀬戸川	H	9月30日	神戸市域	63	125	0	246		1	0
	印籠川	I	10月6日	神戸市域	24	7	0	5		0	0
瀬戸川 明石市域 小計					57	130	2	158		1	1
瀬戸川 神戸市域 小計					165	223	0	459		2	0
合計					222	353	2	617		3	1

	河川 区画	捕獲日	行政区画	設置罟数 (2回目)	捕獲個体数 (2回目)						
					アカミミガメ	アカミミガメ 再捕	クサガメ		スッポン	その他	
河川	瀬戸川	A	9月29日	明石市域	23	31	1	50		0	0
	瀬戸川	B	9月29日	明石市域	6	31	1	7		0	0
	清水川	C	9月29日	明石市域	10	13	0	18		0	0
	清水川	D	9月29日	神戸市域	4	6	0	7		0	0
	清水川	E	9月29日	神戸市域	53	52	1	92		2	0
	瀬戸川	F	10月1日	明石市域	18	13	0	26		0	0
	瀬戸川	G	10月1日	神戸市域	21	23	0	25		0	0
	瀬戸川	H	10月1日	神戸市域	63	61	1	139		5	0
	印籠川	I	10月7日	神戸市域	24	3	0	7		0	0
瀬戸川 明石市域 小計					57	88	2	101		0	0
瀬戸川 神戸市域 小計					165	145	2	265		7	0
合計					222	233	4	366		7	0

	河川 区画	捕獲日	行政区画	設置罟数 計	捕獲個体数 計						
					アカミミガメ	アカミミガメ 再捕	クサガメ		スッポン	その他	
河川	瀬戸川	A	9/28-29	明石市域	46	75	3	123		0	0
	瀬戸川	B	9/28-29	明石市域	12	56	1	26		0	1
	清水川	C	9/28-29	明石市域	20	45	0	32		0	0
	清水川	D	9/28-29	神戸市域	8	16	0	7		0	0
	清水川	E	9/28-29	神戸市域	106	93	1	273		3	0
	瀬戸川	F	9/30-10/1	明石市域	36	47	0	78		1	0
	瀬戸川	G	9/30-10/1	神戸市域	42	63	0	52		0	0
	瀬戸川	H	9/30-10/1	神戸市域	126	186	1	385		6	0
	印籠川	I	10/6-7	神戸市域	48	10	0	7		0	0
瀬戸川 明石市域 小計					114	218	4	259		1	1
瀬戸川 神戸市域 小計					330	368	2	724		9	0
合計					444	586	6	983		10	1

表 5.1.2b 瀬戸川で1個あたりの誘引罟で捕獲された淡水ガメの個体数 (誘引罟CPT)

(2021年9月27日から10月1日及び10月5日から10月7日)

	河川 区画	捕獲日	行政区画	誘引罟CPT (1回目)				
				アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他
河川	瀬戸川 A	9月28日	明石市域	1.91	3.17		0.00	0.00
	瀬戸川 B	9月28日	明石市域	4.17	3.17		0.00	0.17
	清水川 C	9月28日	明石市域	3.20	1.40		0.00	0.00
	清水川 D	9月28日	神戸市域	2.50	0.00		0.00	0.00
	清水川 E	9月28日	神戸市域	0.77	3.42		0.02	0.00
	瀬戸川 F	9月30日	明石市域	1.61	2.89		0.06	0.00
	瀬戸川 G	9月30日	神戸市域	1.90	1.29		0.00	0.00
	瀬戸川 H	9月30日	神戸市域	1.98	3.90		0.02	0.00
	印籠川 I	10月6日	神戸市域	0.29	0.21		0.00	0.00
瀬戸川 明石市域 小計				2.28	2.77		0.02	0.02
瀬戸川 神戸市域 小計				1.35	2.78		0.01	0.00
合計				1.59	2.78		0.01	0.00
	河川 区画	捕獲日	行政区画	誘引罟CPT (2回目)				
				アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他
河川	瀬戸川 A	9月29日	明石市域	1.35	2.17		0.00	0.00
	瀬戸川 B	9月29日	明石市域	5.17	1.17		0.00	0.00
	清水川 C	9月29日	明石市域	1.30	1.80		0.00	0.00
	清水川 D	9月29日	神戸市域	1.50	1.75		0.00	0.00
	清水川 E	9月29日	神戸市域	0.98	1.74		0.04	0.00
	瀬戸川 F	10月1日	明石市域	0.72	1.44		0.00	0.00
	瀬戸川 G	10月1日	神戸市域	1.10	1.19		0.00	0.00
	瀬戸川 H	10月1日	神戸市域	0.97	2.21		0.08	0.00
	印籠川 I	10月7日	神戸市域	0.13	0.08		0.00	0.00
瀬戸川 明石市域 小計				1.54	1.77		0.00	0.00
瀬戸川 神戸市域 小計				0.88	1.61		0.04	0.00
合計				1.05	1.65		0.03	0.00
	河川 区画	捕獲日	行政区画	誘引罟CPT 計				
				アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他
河川	瀬戸川 A	9/28-29	明石市域	1.63	2.67		0.00	0.00
	瀬戸川 B	9/28-29	明石市域	4.67	2.17		0.00	0.08
	清水川 C	9/28-29	明石市域	2.25	1.60		0.00	0.00
	清水川 D	9/28-29	神戸市域	2.00	0.88		0.00	0.00
	清水川 E	9/28-29	神戸市域	0.88	2.58		0.03	0.00
	瀬戸川 F	9/30-10/1	明石市域	1.17	2.17		0.03	0.00
	瀬戸川 G	9/30-10/1	神戸市域	1.50	1.24		0.00	0.00
	瀬戸川 H	9/30-10/1	神戸市域	1.48	3.06		0.05	0.00
	印籠川 I	10/6-7	神戸市域	0.21	0.15		0.00	0.00
瀬戸川 明石市域 小計				1.91	2.27		0.01	0.01
瀬戸川 神戸市域 小計				1.12	2.19		0.03	0.00
合計				1.32	2.21		0.02	0.00

5.1.3 流域内のため池における日光浴罟による捕獲（2021年）

【日光浴罟設置ため池と捕獲個体の回収回数】

瀬戸川流域内のため池のうち、6箇所のため池で日光浴罟による捕獲を行った。神戸市では、野中大池及び南新池の2箇所、明石市では、寛政池、中尾皿池、尻の池、中尾新池の4箇所である。日光浴罟の設置個数は、寛政池のみ日光浴罟2個で、その他のため池は1個ずつで、合計7個である。日光浴罟は、2021年2月から12月の間に、月1回程度点検し、捕獲個体の回収を行った。2021年は、ため池1箇所につき7～11回の捕獲個体の回収を行った。日光浴罟を設置しているため池と各設置罟数を図5.1.3、日光浴罟の回収回数を表5.1.3に示す。捕獲したカメは、日光浴罟ごとに個体数（種ごと）等を記録した。クサガメ、スッポンが捕獲された場合は捕獲されたため池へ放流した。

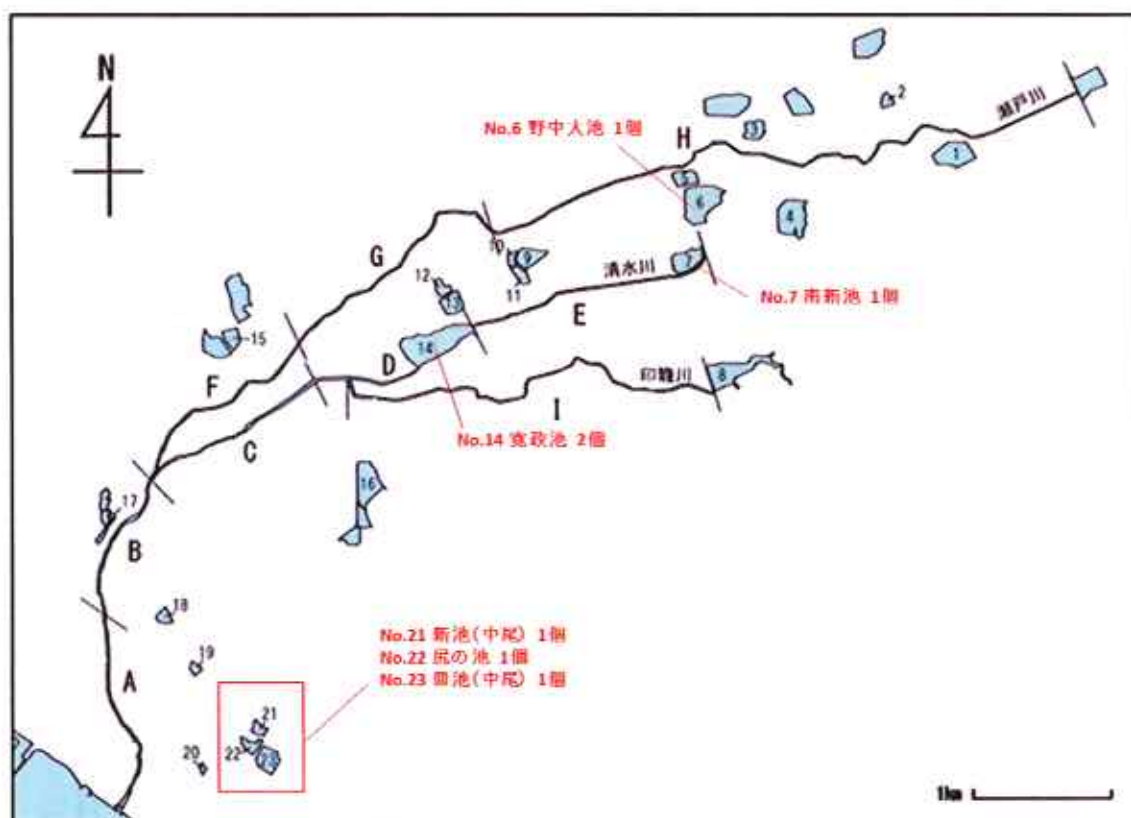


図 5.1.3 瀬戸川周辺ため池における日光浴罟設置ため池と設置罟数

※No は表 5.1.1 や図 5.1.1 と一致する。

【日光浴罟によって捕獲された種ごとの個体数と日光浴罟 CPT】

7 箇所の日光浴罟により、合計 445 匹の淡水ガメが捕獲され、この内、アカミミガメは 416 匹（明石市域 316 匹、神戸市域 100 匹）で全体の 93.5% を占めた（表 5.1.3）。その他は、クサガメ延べ 27 匹（全体の 6.1%）、スッポン 1 匹（全体の 0.2%）、ニシキガメ 1 匹（全体の 0.2%）であった。誘引罟による捕獲では、クサガメがアカミミガメより多く捕獲された

が、日光浴罾ではクサガメよりアカミミガメが多く捕獲された。

なお、尻の池で1匹捕獲されたニシキガメは北米大陸に広く分布する淡水ガメで、日本国内へは昭和初期の古くからペット等として輸入されている外来種である（安川、2008）。流通量も多いことが知られており（安川、2008）、今回捕獲されたニシキガメもペット由来の投棄あるいは逸脱個体と思われる。

ため池ごとのアカミミガメの捕獲個体数と日光浴罾 CPT（年間）を表 5.1.3 に示すと、日光浴罾 CPT は高い順に、寛政池 0.79、尻の池 0.59、野中大池 0.51、中尾新池 0.35、中尾皿池 0.33、南新池 0.23 であった。なお、中尾皿池は、ヌートリアと思われる動物による破損が著しく、日光浴罾が適切に機能しなかったため、2021 年 10 月に一時撤収した。

表 5.1.3 瀬戸川において日光浴罾で捕獲された淡水ガメの個体数と回収回数

行政区別	ため池名	罾の種類	※初回収日	最終回収日	罾数	回収回数	捕獲個体数			日光浴罾CPT (年間)	
							アカミミガメ	クサガメ	スッポン ※2その他		
明石市	寛政池	ビート板	3/19	12/17	2	11	196	1	0	0	
	尻の池	塩ビ・ビート板	3/19	12/17	1	10	67	1	0	1	
	中尾皿池	ビート板→撤収	4/16	10/14	1	7	24	0	0	0	
	中尾新池	塩ビ・ビート板	3/19	12/17	1	10	29	14	0	0	
神戸市	野中大池	ビート板	2/5	12/17	1	11	69	5	1	0	
	南新池	ビート板	2/5	12/17	1	11	31	6	0	0	
明石市 合計					5		316	16	0	1	
神戸市 合計					2		100	11	1	0	
総計					7		416	27	1	1	

※その他はニシキガメを示す

※日光浴罾 CPT（年間）は、 $[(\text{総捕獲個体数}) / (\text{全罾個数})] \times [30 \text{ 日} / (\text{設置日数})]$ で算出した。

※初回点検日は、2021 年の初回の回収日を示し、最終点検日は同年の最終の回収日を示す。

※罾の種類のうち、塩ビは塩ビパイプ型日光浴罾、ビート板はビート板型日光浴罾を示す。

※塩ビ→ビート板は、塩ビパイプ型日光浴罾からビート板型日光浴罾に変更したことを示す。

5.2 瀬戸川上流域の侵入初期段階におけるナガエツルノゲイトウの防除

5.2.1 瀬戸川流域におけるナガエツルノゲイトウの侵入状況（概要）

瀬戸川流域における特定外来生物ナガエツルノゲイトウの侵入は、2019 年 11 月に寛政池（神戸市と明石市の市境に、瀬戸川をせき止める形で位置するため池）の余水吐で初めて確認された。その後同年 11 月、専門家による現地調査により、寛政池上流域（清水川、900 m の範囲）でも確認された。ナガエツルノゲイトウは、生態系被害や農業被害を引き起こすことはもちろんのこと、本種は茎や根の断片から繁殖し、茎については簡単に折れることから容易に拡散する。このため、誘引罾や日光浴罾等によるアカミミガメ防除を推進していく際の障害になることが危惧される。このことから、ナガエツルノゲイトウ対策を行っている関係機関と連携し、本協議会においても、2020 年からアカミミガメ防除実施範囲を対象に侵入の有無と駆除を補助的に実施している。

5.2.2 寛政池におけるナガエツルノゲイトウ駆除作業の補助

2019年11月にナガエツルノゲイトウの侵入が初確認された寛政池では、2020年以降、池より下流の河川内への侵入を防止する対策を集中的に実施している。主な作業内容は次の5つである。①寛政池内で群落を形成したナガエツルノゲイトウの除去作業、②上に根をはったナガエツルノゲイトウの根を腐らせ枯死させるため、本種が繁茂した岸近くなどの区間にゴム製のシートを被せる作業、③寛政池から下流の河川内への侵入・定着拡大を防止するために、池の余水吐地点と、清水川から寛政池に流入する地点に設置した拡散防止ゲートの点検・修理作業、④池の水面を浮遊するなどしたナガエツルノゲイトウの群落や断片が池の岸辺などに到達し、陸上部へ侵入・定着することを防止するためのネットを作製する作業、⑤前述した拡散防止ゲートの倒壊を防ぎ、補強するための単管を立てる作業。これら作業は、ため池管理が主体となり、専門家の指導の下、関係団体、行政などにより行われており、本協議会ではそれら作業を補助的に行った。本年は、2021年7月21日に①と③、同年12月13日に①から③、2022年3月6日に②から⑤の作業を行った。



寛政池でのナガエツルノゲイトウ除去作業（2021年7月21日）



寛政池でのナガエツルノゲイトウ除去作業（2021年12月13日）



寛政池でのナガエツルノゲイトウ駆除作業（2022年3月6日）

5.2.3 アカミミガメ防除調査時におけるナガエツルノゲイトウの侵入の有無の確認

アカミミガメ防除のための誘引罟や日光浴罟の設置及び回収を行うのと同時に、アカミミガメの防除実施範囲で、かつナガエツルノゲイトウが定着していない範囲を中心に、ナガエツルノゲイトウの侵入の有無について確認した。異常を確認した場合は、明石市環境総務課に連絡し、後日除去を行った。なお、アカミミガメの防除作業員には作業前に、すでにナガエツルノゲイトウが定着している寛政池で、実物のナガエツルノゲイトウを確認してもらい、本種の識別方法について講習した。

その結果、2021年9月28日のアカミミガメ防除調査中に寛政池から下流部の兵庫県明石市魚住町清水近辺の河川内で、大きな群落を形成する直前のナガエツルノゲイトウを発見した。その後同年10月1日に専門家の指導の下、除去作業を行った。また、2021年11月19日にもアカミミガメ防除調査中に、9月28日に発見した地点の近くの河川内で、大きな群落を形成する直前のナガエツルノゲイトウを発見した。その後同年11月24日に除去作業を行った。

以上のように、ナガエツルノゲイトウを発見する日や機会を増やすことで、早期に駆除ができ、さらなる侵入・定着拡大防止に寄与することができた。一方で、2019年の初確認以降、徐々に寛政池より下流部の河川内（アカミミガメの防除実施範囲）で、ナガエツルノゲイトウの侵入が確認されていることから、今後はより一層、ナガエツルノゲイトウ対策を行っている関係機関と侵入・定着状況や駆除方法などの情報を共有し、連携した対策を進めていくことが必要と考えられる。



河川下流部のナガエツルノゲイトウ除去前後の様子（2021年10月1日）



河川下流部のナガエツルノゲイトウ駆除作業（左：2021年10月1日、右：同年11月24日）



河川下流部のナガエツルノゲイトウ除去前後の様子（2021年11月24日）

5.3 瀬戸川流域におけるアカミミガメの防除の成果（2014年から2021年）

5.3.1 瀬戸川のアカミミガメの誘引罠CPTの変化（年ごと）

【瀬戸川全域の傾向（年ごと）】

瀬戸川のカメ相は、防除を開始した2014年以降（神戸市域は2016年以降）、一貫して、アカミミガメとクサガメが全体の97%前後を占めることがわかった。そこで、この2種の捕獲の傾向をみるために、2種の捕獲個体数と誘引罠CPT、罠数と2種のRCについて年ごとの変化を図5.3.1aと図5.3.1bに示した。

単位努力量あたりに換算した誘引罠CPTを2種ごとにみた。アカミミガメの誘引罠C

P Tは、明石市域のみ防除していた2014年から2015年は、2014年に多くの捕獲圧(罾数)をかけ捕獲したにも関わらず、2015年は前年より増加し、誘引罾CPT=1.96であった。ところが、神戸市域での防除を開始した2016年以降は減少し、2017年から2020年は目標値(誘引罾CPT=1.0未満)が達成されている。しかしながら、2021年は誘引罾CPT=1.32とやや増加し、目標達成には至っていない。一方、捕獲後、放流しているクサガメの誘引罾CPTは、明石市域の防除開始年2014年と神戸市域での防除開始年2016年以外は、一貫してアカミミガメよりクサガメが高い傾向にあった。これは、アカミミガメの防除により、同種の個体数が減少し、相対的にクサガメが誘引罾に捕獲されやすくなったことによるものと考えられる。即ち、今後、誘引罾によるアカミミガメの捕獲の効率は低下することが予想される。

次に瀬戸川全域を防除対象とした年(2016年から2019年及び2021年)の2種のRCをみると、誘引罾CPTと似た傾向の変化の仕方がみられるものの、RCの変化の幅は小さく、アカミミガメのRCは0.3から0.5の間を、クサガメのRCは0.4から0.6の間を推移した。一方、カメが捕獲されない未捕獲の罾の割合(未捕獲率)は、0.3から0.5の間を推移した。つまり、RCは防除前後で劇的に変化はしていない。アカミミガメの誘引罾CPTの傾向と併せて考えると、河川全域のアカミミガメの分布の変化は少ないが、河川全域のアカミミガメの個体数は減少していると考えられる。一方、未捕獲率(0.3から0.5)の値は、全くカメが捕獲されない罾が毎年少なくとも全体の30%存在することが意味される。これは、これまで河川全域にまんべんなく誘引罾を仕掛けたことにより発生したものと考えられ、今後はより捕獲が期待できる場所に設置位置をシフトさせるなどの対応が有効と考えられる。

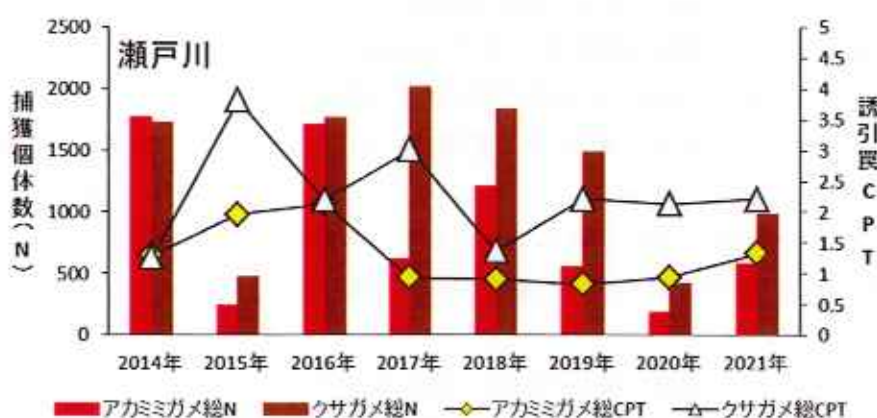


図 5.3.1a アカミミガメとクサガメの捕獲個体数と誘引罾 CPT の変化 (年ごと)

※2014年と2015年は瀬戸川下流部(明石市域の河川区間A、B、C、F)を、2020年は河川区間(A、B、C、D、E)を、2016年から2019年及び2021年は瀬戸川全域を防除対象に捕獲を実施

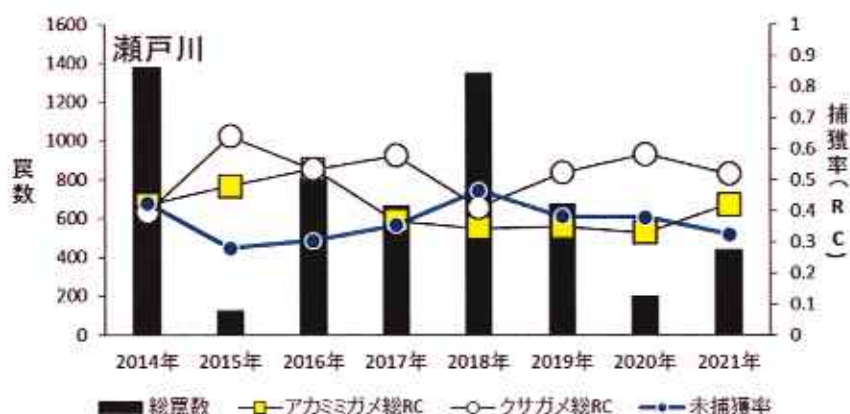


図 5.3.1b 鳥数と、アカミミガメとクサガメの RC (捕獲率) の変化 (年ごと)

※2014年と2015年は瀬戸川下流部(明石市域の河川区間A、B、C、F)を、2020年は河川区間(A、B、C、D、E)を、2016年から2019年及び2021年は瀬戸川全域を防除対象に捕獲を実施

【下流部(明石市域)と上流部(神戸市域)の傾向(年ごと)】

瀬戸川下流部に位置する明石市域と上流部に位置する神戸市域それぞれについての傾向をみるために、アカミミガメとクサガメの2種の捕獲個体数と誘引罠CPTについて年ごとの変化を図5.3.1cと図5.3.1d、図5.3.1eと図5.3.1fに示した。

下流部の明石市域は、2014年に防除を開始し、同年は最も多くの捕獲圧(鳥数)をかけている。その後の鳥数は年によりばらつくものの、誘引罠CPTは1.26から1.96の値を推移、横ばい状態が続いており、いずれの年も目標値達成には至っていない。

上流部の神戸市域は、2016年から防除を開始し、同年、アカミミガメの誘引罠CPTは2.39と高い値を示した。翌年2017年は0.77に減少し、捕獲開始2年目に目標値(誘引罠CPT=1.0未満)は達成された。その後2020年まで誘引罠CPTは0.57から0.76の値を示し目標値が達成できていたが、2021年は度誘引罠CPT=1.12とやや増加し、目標達成には至っていない。

即ち、上流部と下流部、それぞれのアカミミガメの誘引罠CPTの傾向としては、上流部(神戸市域)は減少傾向が強いが、下流部(明石市域)は減少までには至っておらず、横ばい状態であった。

一方、アカミミガメと同様に瀬戸川のカメ相の大半を占めるクサガメの誘引罠CPTをみると、上流部も下流部も同じ傾向を示した。防除開始年はアカミミガメと同程度の値を示したものの、その後アカミミガメの誘引罠CPTより一貫して高い値を推移した。よって、減少傾向が強い上流部で、今後、誘引罠で捕獲されるカメ相としては、アカミミガメは低下していくことが予想される。

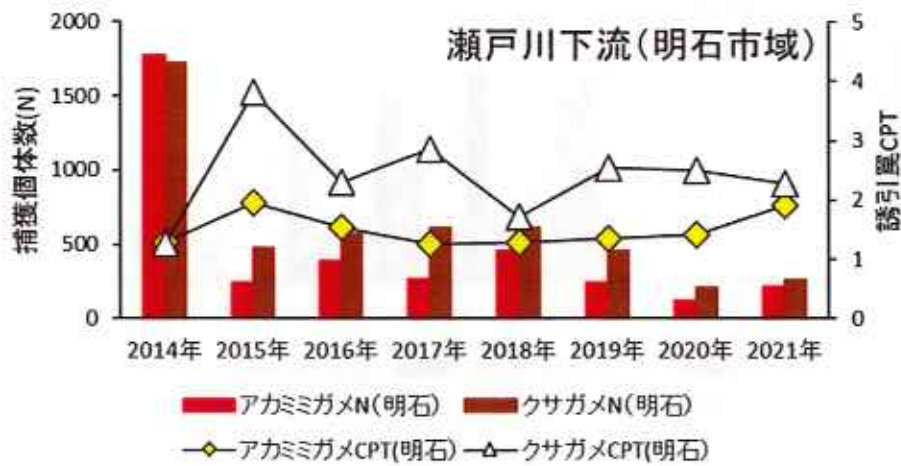


図 5.3.1c アカミミガメとクサガメの捕獲個体数と誘引罾CPTの変化(年ごと)

※2020年は明石市域の河川区間(A、B、C、F)のうち、河川区間(A、B、C)のみを防除対象に捕獲を実施

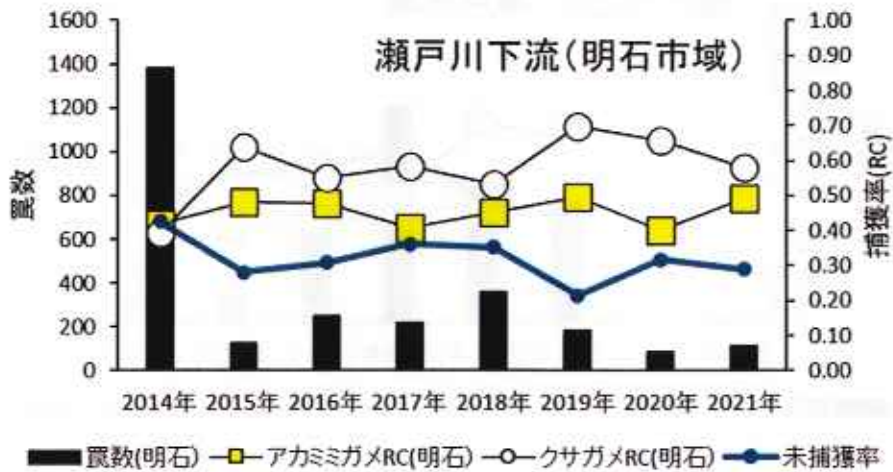


図 5.3.1d 罾数と、アカミミガメとクサガメのRC(捕獲率)の変化(年ごと)

※2020年は明石市域の河川区間(A、B、C、F)のうち、河川区間(A、B、C)のみを防除対象に捕獲を実施



図 5.3.1e アカミミガメとクサガメの捕獲個体数と誘引罾 CPT の変化 (年ごと)

※ 2020 年は神戸市域の河川区間 (D、E、G、H、I) のうち、河川区間 (D、E) のみを防除対象に捕獲を実施

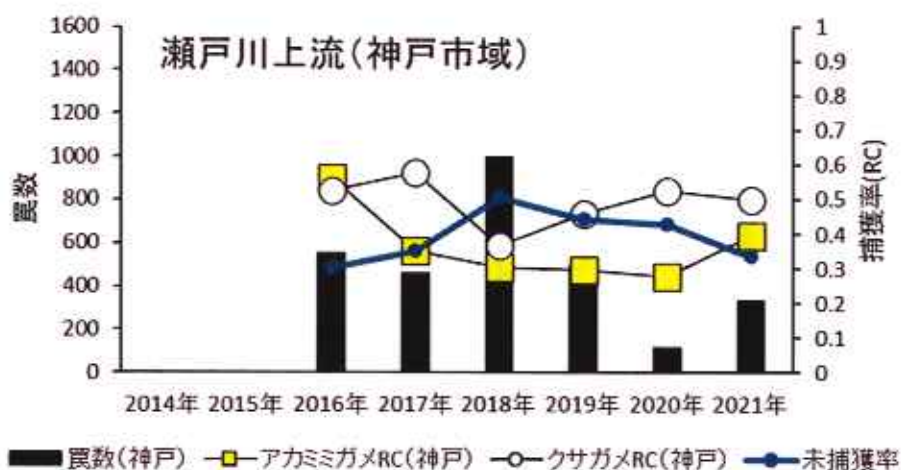


図 5.3.1f 罾数と、アカミミガメとクサガメの RC (捕獲率) の変化 (年ごと)

※ 2020 年は神戸市域の河川区間 (D、E、G、H、I) のうち、河川区間 (D、E) のみを防除対象に捕獲を実施

【河川区間ごとの傾向 (年ごと)】

下流部 (明石市域) での目標値を達成させるための捕獲方針を探るため、河川区間ごとの傾向をみた。下流部の 5 つの河川区間ごとのアカミミガメとクサガメの 2 種の捕獲個体数と誘引罾 CPT について年ごとの変化を図 5.3.1g に示した。なお、河川区間 D は河川区間距離が短く、他区間との比較が困難であるため、隣接する河川区間 C と合わせて示した。

下流部の河川区間 (A、B、C + D、F) のうち、B 及び C + D のアカミミガメ誘引罾 C

P Tは、2020年より2021年は高くなっており、特にBについては近年増加傾向を示した。さらに、これらの河川区間については、他の河川区間AとFよりアカミミガメCPTが高くなっている。これらのことから、下流部を減少させるためには、特にB及びC+Dでの捕獲を強化するか、もしくは当該河川区間へのアカミミガメの供給源と考えられる周辺のため池での捕獲を強化する必要がある。また、B及びC+Dでは、2021年にアカミミガメの誘引罠CPTがクサガメの誘引罠CPTを上回った。その他の河川区間AとFは、ここ数年は上流部の傾向と同様に横ばい状態を示し、クサガメの誘引罠CPTがアカミミガメの誘引罠CPTより高い値を示した。

次に、減少傾向にあったものの、2021年は増加に転じた上流部（神戸市域）における、今後の捕獲方針を探るため、上流部の4つの河川区間ごとのアカミミガメとクサガメの2種の捕獲個体数と誘引罠CPTについて年ごとの変化を図5.3.1gに示した。

上流部の河川区間（E、G、H、I）のうち、E及びIのアカミミガメ誘引罠CPTは防除開始以降減少傾向を示し、2021年も日標値（誘引罠CPT=1.0未満）が達成されていた。G及びHは、2016年から2020年は減少傾向を示していたものの、2021年は増加に転じた。即ち、2021年に上流部でアカミミガメの誘引罠CPTが増加に転じたのは、G及びHが増加に転じたことによるものと考えられる。これは、G及びHの周辺にアカミミガメが川へ流入しそうなため池が多く、かつ2020年に捕獲を実施していなかったことが要因であると考えられる。上流部での日標値の達成のためには、G及びHも毎年、捕獲を実施するか、もしくは、当該河川区間へのアカミミガメの供給源と考えられる周辺のため池での捕獲を強化することが有効であると考えられる。

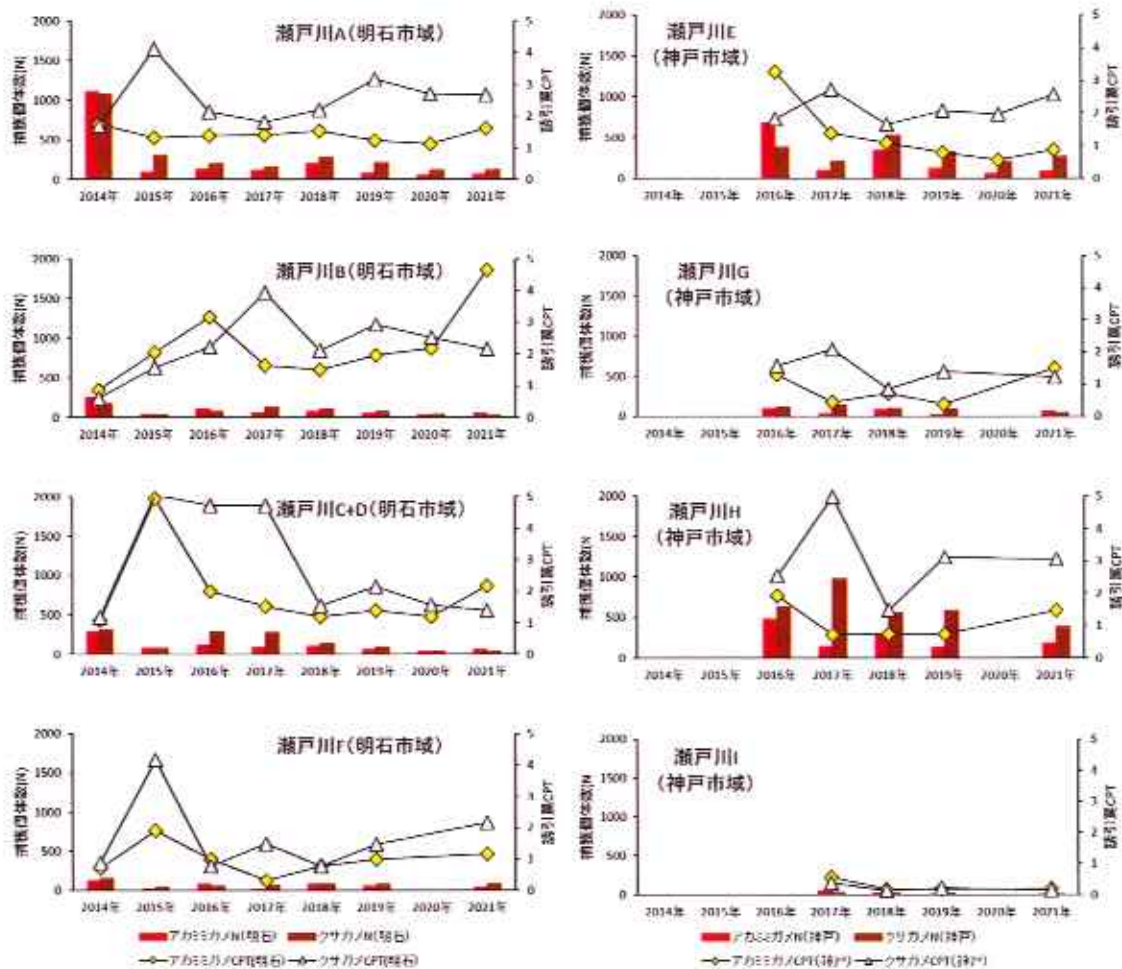


図 5.3.1g 河川区間別のアカミミガメとクサガメの捕獲個体数と誘引罠 CPT の変化 (年ごと)

5.3.2 瀬戸川流域内のため池のアカミミガメの誘引罠及び日光浴罠 CPT の変化

日光浴罠による捕獲を実施している 6 箇所のため池（神戸市域の野中大池及び南新池、明石市域の寛政池、中尾皿池、尻の池、中尾新池）において、誘引罠及び日光浴罠によって捕獲されたアカミミガメとクサガメの個体数およびそれぞれの CPT の年ごとの変化を図 5.3.2a と図 5.3.2b に示す。

いずれのため池も防除開始年から最後に誘引罠による捕獲を実施した 2019 年にアカミミガメの誘引罠 CPT は低下した。2019 年に日光浴罠を導入し、その後、2021 年までいずれのため池も日光浴罠 CPT は減少傾向を示した。一方、クサガメの誘引罠と日光浴罠のそれぞれの捕獲個体数をみると、クサガメは、誘引罠ではアカミミガメと一緒に捕獲されていたが、捕獲後放流しているにも関わらず、日光浴罠ではほぼ捕獲されていない。いずれのため池も同じ傾向を示した。唯一、中尾新池では、2021 年にクサガメの捕獲があった。これは、日光浴罠を用いることでアカミミガメを優先して捕獲可能であることを示唆している。なお、中尾新池で 2021 年にクサガメが捕獲されたのは、当該ため池のアカミミガメ生息数が

クサガメより少なくなった影響と考えられ、アカミミガメ生息数の減少を示す1つの傾向かもしれない。

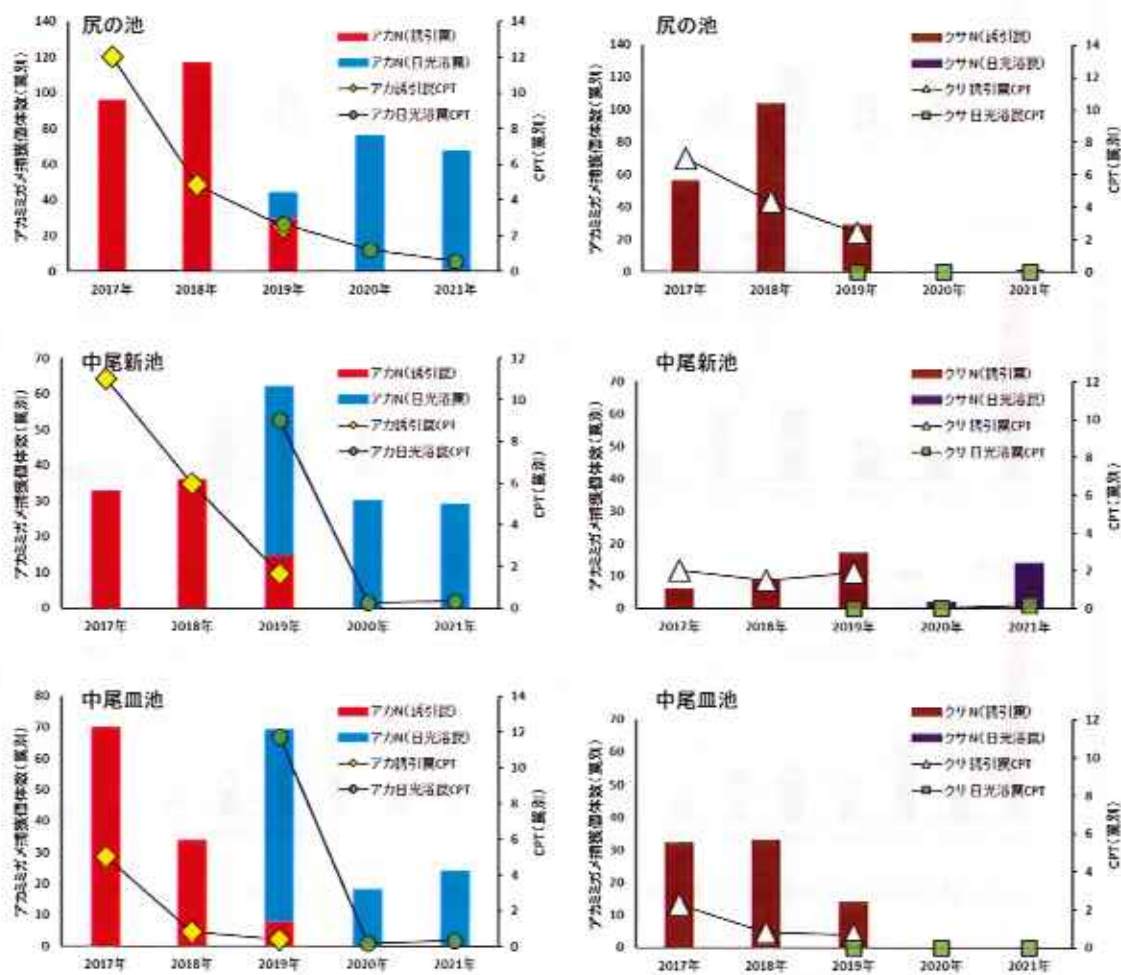


図 5.3.2a 誘引民及び日光浴民別の捕獲個体数と CPT の変化 (左: アカミミガメ、右: クサガメ)

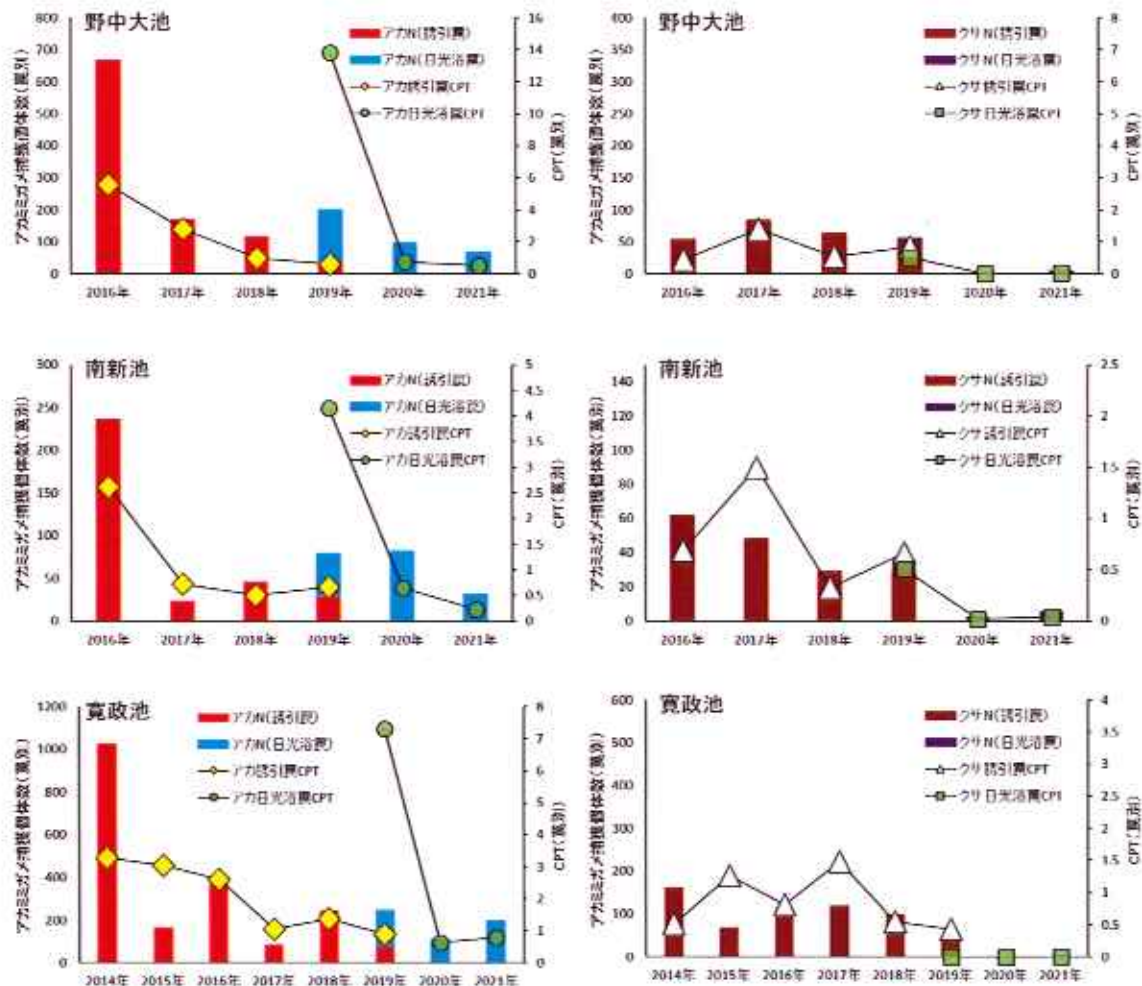


図 5.3.2b 誘引罾及び日光浴罾別の捕獲個体数と CPT の変化 (左: アカミミガメ、右: クサガメ)

5.3.3 今後の捕獲方法の検討

誘引罾による捕獲を行っている河川区間ごとに傾向が異なることが分かった。これら結果を踏まえて、より成果が期待できる捕獲方法について検討した。

2021年時のアカミミガメ誘引罾 CPT と RC について、誘引罾 CPT をアカミミガメの密度の指標、RC はアカミミガメの分布域の広さの指標と考え、アカミミガメ誘引罾 CPT と RC の関係を図 5.3.3 に示した。図 5.3.3 右上をアカミミガメが多くて、分布域も広いエリア、図 5.3.3 左上をアカミミガメが多くて、分布域が狭いエリア、図 5.3.3 左下をアカミミガメが少なく、分布域の狭いエリア、図 5.3.3 右下をアカミミガメが少なく、分布域が広いエリア、といったように 4 つに区分し、各河川区間がどこに分類されるかを検証した。誘引罾 CPT は目標値である誘引罾 CPT=1.0 を基準とし、RC は瀬戸川全域を最初に防除対象とした 2016 年時の値 (RC=0.54) を基準とした。

B と C+D は、アカミミガメが多くて、分布域も広いエリアと分類され、今後の捕獲方法

としては、全体的に捕獲圧（罌数）を増加させることを検討する。B（河川距離 1km）と C+D（河川距離 1.7km）のそれぞれの 2021 年時の捕獲 1 回あたりの設置罌数は 6 個、14 個である。これを 1 km あたりに換算した罌密度はそれぞれ 6 個 (/km)、8 個 (/km) であった。最も減少している区間である E の罌密度は約 30 個 (/km) であることを参考にして、捕獲 1 回あたりの設置罌数を B は 30 個、C+D は 51 個とすることを目指す。

A、F、G、H は、アカミミガメが多くて、分布域が狭いエリアと分類され、今後の捕獲方法としては、捕獲前に目視調査を行い、河川区間内のアカミミガメが多く目撃される地点を事前に把握した上で、そこを中心に罌を設置することを検討する。

E と I は、アカミミガメが少なく、分布域の狭いエリアと分類され、今後の捕獲方法としては、全体的に捕獲圧（罌数）を少なくし、他の河川区間にその労力を分配することを検討する。E と I の 2021 年時のアカミミガメの RC はそれぞれ 0.36 と 0.17 であり、アカミミガメが捕獲される罌は、E は全体の 36%、I は 17% であった。即ちアカミミガメが捕獲されない罌は、E は全体の 64%、I は全体の 83% となる。これら捕獲されない罌の個数分を減らすとすると、E の設置個数は 19 個（2021 年時の 1 回あたりの罌数〔=53〕×2021 年時の RC〔=0.36〕）、I は 4 個（2021 年時の 1 回あたりの罌数〔=25〕×2021 年時の RC〔=0.17〕）となった。一方、E と I の最初に防除した年の RC は、これまでの各年の RC の中で最も高く、E は 0.63、I は 0.24 であった。これは、アカミミガメがこれらの河川区間に多く分布している時におけるアカミミガメを捕獲された罌の割合を示している。今後は、河川区間にまんべんなく設置する方向性ではあるものの、比較的アカミミガメの生息密度が高くなっていると想定される場所を優先して罌を設置するようにする。このため、E の新たな罌数は、19 個/0.63=31 個、I の新たな罌数は、4 個/0.24=17 個とした。

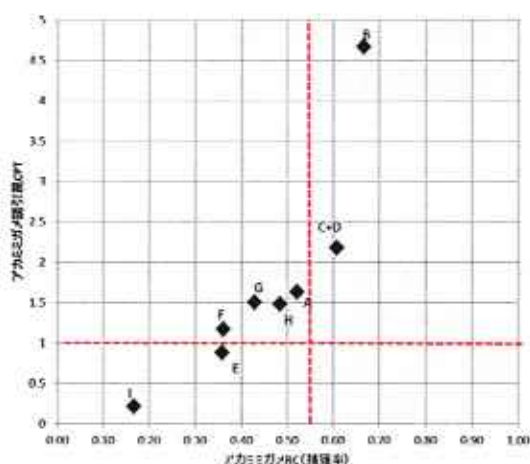


図 5.3.3 アカミミガメ誘引罌 CPT と RC（捕獲率）の関係

※誘引罌 CPT は目標値である誘引罌 CPT=1.0 を、RC は瀬戸川全域を防除対象とした 2016 年時の値 (RC=0.54) を基準とした。

6. アカミミガメ防除による生物への影響の検証（魚類死骸の分解者としてのアカミミガメの検証）

6.1 はじめに

アカミミガメの栄養段階的地位は水中の植物を食べることから一次消費者、さらに昆虫類、甲殻類や魚類なども捕食することから二次、三次消費者であり、また、水中で他の動物の死骸を食べることから分解者であるとも言える。一般的に水域の生態系の健全性を見るときに分解者に注目することは少ないが、魚類や節足動物などには分解者としての振る舞う動物は多いため、分解者の動物構成の変化は、生態系のかく乱をより如実に示すと想定される。例えば、ある河川においてはヌマエビやモクズガニ、ナマズ、ドジョウやイシガメなどの在来生物が魚などの遺骸を食べていたが、別の河川においてはアカミミガメが食べつくすならば、本来、在来の分解者に利用されるべきエネルギーや窒素などの物質はアカミミガメに取り込まれることになる。つまり、本来在来の分解者によって循環すべき物質はアカミミガメに奪われていると推測できる。加えて、アカミミガメは長寿であることから、窒素などの物質はアカミミガメ内に滞留しやすく循環しにくいことが予測される。このため、アカミミガメの存在は、生態系内の物質やエネルギー循環に悪影響を与えていると考えられる。そこで、分解者としてのアカミミガメに注目し、その影響についての評価を2020年度に行った（2020年度報告書別紙資料1参照）。その結果、アカミミガメの侵入・定着が、本協議会の対象地ほど進んでいない岡山県の淡水域で、死骸に見立てた鮮魚を水中に沈めて、水中カメラで撮影し、それを消費する生物やその速度について調べたところ、アカミミガメの消費速度はイシガメやモクズガニなどの在来生物より速いことがわかった。よって、アカミミガメの淡水域への侵入は、死骸の分解過程に大きな影響を与えることが示唆された。

本年は、明石市や神戸市を流れる河川のうち、本協議会の取り組みで防除を継続して実施してきたエリアと、防除を実施していない、もしくは、過去に防除を実施したものの現在は防除を行っていないエリアを対象に、昨年と同様に水中カメラによる撮影を行なった。それぞれのエリアの消費者やその速度を調べることにより、アカミミガメの防除効果を調べた。

6.2 対象地と方法

【対象地】

対象地は、明石市及び神戸市内を流れる瀬戸川及び明石川、明石市内を流れる谷八木川および赤根川の4河川とした。本河川内に防除実施エリアと防除未実施エリアをそれぞれ設けて、調査対象地とした。瀬戸川及び谷八木川は本協議会において、河川全域をアカミミガメ防除実施範囲に設定しており、瀬戸川では2014年から、谷八木川では2013年から継続してアカミミガメ防除が行われている。これら河川内を防除実施エリアとして本調査対象地とした。明石川は、本協議会において、河川上流部の3つの区間を防除実施範囲に設定しており、2018年から継続してアカミミガメ防除が行われている。この区間を防除実施エリアとして本調査地の対象地とした。また、明石川内の防除実施範囲に設定していない区間を、

防除未実施エリアとして本調査地の対象地とした。赤根川は、2015年から2016年までは明石市ミシシippアカミミガメ対策協議会により、2017年は明石・神戸アカミミガメ対策協議会により、河川全域を対象にアカミミガメの防除が実施されていたが、2018年以後、防除は行われていない。本河川は防除未実施エリアとして本調査地の対象地とした。

【方法】

方法は、河川内の特定の地点に死骸に見立てた鮮魚（有機物）とともにカメラを数時間沈めて水中撮影を行い、その地点で一定量の有機物がどのような生物に、一定時間にどのくらいの量が消費されるのかを調べることで行った。用いた鮮魚はマイワシを用いた。カメラは、ウェアラブルカメラ(GoPro HERO8 Black)を使用し、土台に固定して水中に沈めた。鮮魚はカメラの画角におさまるように上台に固定して設置した。撮影は、2021年9月から11月の間の15日間に行ない、防除実施エリア53地点、防除未実施エリア26地点の合計79地点で行った。各河川の調査地点を表6.2に示す。1地点につき、1台のカメラを仕掛けて、1時間後に回収し、撮影を行った。この撮影を1地点に1回ずつ行った。

表6.2 各河川の調査地点数、アカミミガメ確認地点数、アカミミガメの出現率及び重量減少率（防除実施エリアと防除未実施エリア）

エリア	河川	地点数 (撮影回数)	アカミミガメ 確認地点数	アカミミガメ 出現率	重量減少率 (中央値)
防除実施エリア	瀬戸川	31	12	39	2.5
	谷八木川	10	4	40	0.0
	明石川	12	0	0	0.0
	計	53	16	30	0.0
防除未実施エリア	明石川	14	4	29	0.7
	赤根川	12	10	83	68.1
	計	26	14	54	4.2
	合計	79	30	38	1.4

【記録事項と評価方法】

撮影後の回収した動画を視聴し、鮮魚（マイワシ）を食べた生物を記録した。また、設置した鮮魚（マイワシ）の重量を、撮影前後にそれぞれ1gまで測定した。

評価方法は、どのような生物が魚類の死骸（有機物）を消費しているかの指標として、撮影ごとに鮮魚（マイワシ）を食べた生物の出現率を算出した。即ち、鮮魚（マイワシ）を食べるのを確認した生物ごとの地点数を撮影地点数で除して、出現率を求めた。また、その地点の魚類の死骸（有機物）の消費の程度の指標として、餌（マイワシ）の重量減少率を算出した。即ち、撮影前の重量と撮影後の重量の差を撮影前の重量で除して、重量減少率を求

めた。

6.3 結果 魚類の死骸（有機物）を消費する生物

4 河川内の防除実施エリア 53 地点、防除未実施エリア 26 地点の合計 79 地点で撮影を行ったところ、防除実施エリアでは、アカミミガメ、クサガメ、ナマズ、モツゴ、クサフグ、モクズガニ、アメリカザリガニ、スジエビ類、テナガエビ類の 9 種（分類群）がマイワシを食べるのを確認した。防除未実施エリアでは、アカミミガメ、クサガメ、スッポン、ナマズ、クサフグ、キビレの 6 種（分類群）がマイワシを食べるのを確認した。いずれのエリアも限られた生物が魚類の死骸を消費するが、防除未実施エリアより防除実施エリアで多くの生物が確認された。

防除実施エリアと防除未実施エリアそれぞれで出現率の高い順にみると、防除実施エリアでは、アカミミガメ 30%、クサガメ 28%、モクズガニ 13%、ナマズ 6%、アメリカザリガニ 6%、スジエビ類 6%、モツゴ 4%、クサフグ 2%、テナガエビ類 2%であった。防除未実施エリアでは、アカミミガメ 54%、クサガメ 27%、ナマズ 15%、スッポン 12%、クサフグ 4%、キビレ 4%であった。いずれのエリアも防除対象であるアカミミガメの出現率が 30%、54%と最も高いが、防除実施エリアより防除未実施エリアでアカミミガメの出現率が高かった。

次に、防除開始時のアカミミガメの誘引罫 CPT が、神戸市及び明石市内を流れる瀬戸川、谷八木川、明石川、赤根川の中で相対的に高い河川であった防除実施エリア（瀬戸川、谷八木川）と防除未実施エリア（赤根川）のアカミミガメの出現率をみると、瀬戸川 39%、谷八木川 40%、赤根川 83%となり、防除未実施エリアである赤根川で突出してアカミミガメの出現率が高いことがわかった。また、明石川内のうち、防除実施エリアと防除未実施エリアのアカミミガメの出現率をみると、防除実施エリア（明石川）0%、防除未実施エリア（明石川）29%となり、防除実施エリアより防除未実施エリアでアカミミガメの出現率が高かった。

6.4 結果 重量減少率

防除実施エリアと防除未実施エリアのそれぞれの重量減少率（中央値）をみると、防除実施エリア（地点数 53）は、0.0、防除未実施エリア（地点数 26）は、4.2 であった。これは、防除未実施エリアの方が、防除実施エリアより、魚類の死骸が早く消費される傾向であることが示唆された。次に、防除開始時のアカミミガメの誘引罫 CPT が、神戸市及び明石市内を流れる瀬戸川、谷八木川、明石川、赤根川の中で相対的に高い河川であった防除実施エリア（瀬戸川、谷八木川）と防除未実施エリア（赤根川）の重量減少率（中央値）を比較した。瀬戸川 2.5、谷八木川 0.0、赤根川 68.1 となり、防除未実施エリアである赤根川で突出して重量減少率が高いことがわかった。また、明石川内のうち、防除実施エリアと防除未実施エリアで、重量減少率（中央値）を比較した。防除実施エリア（明石川）0.0、防除未実施エ

リア（明石川）0.7となり、防除未実施エリアが防除実施エリアより高い重量減少率を示した。

6.5 まとめ

アカミミガメが広く生息する本協議会の取り組みエリア内で防除実施エリアと防除未実施エリアそれぞれの魚類の死骸を消費する生物やその速度（重量減少率）についてみたところ、防除実施エリアの明石川を除くいずれのエリアでもアカミミガメが最も高い頻度で、アカミミガメがマイワシを消費しており、その速度（重量減少率）は防除未実施エリアが防除実施エリアより速い（大きい）ことがわかった。したがって、アカミミガメ防除によって、アカミミガメが出現しないまでの効果が得られないが、アカミミガメが死骸の分解過程に与える影響が軽減されている可能性が示唆された。

7. 谷八木川及び周辺ため池の低密度管理手法によるアカミミガメ防除

7.1 谷八木川流域の概要とアカミミガメ防除の実施内容

【谷八木川の概要と防除実施範囲】

谷八木川は兵庫県明石市中央部を流れる河川で、防除実施範囲とした河川区間は、明石市大久保町松陰地区の口無池の余水吐から、同市大久保町谷八木地区で瀬戸内海に開口する河口部までの河川長 4.6km である(図 7.1)。谷八木川流域内は多くの農業用ため池を有しており、下流域は宅地化が進行するものの、上流域は農地が占め、特に河川の北東部には多くのため池を有する。これら流域内のため池のうち、防除実施範囲としたのは、アカミミガメの行動圏と推測される河川から 500m の範囲に位置する 24 箇所のため池である。

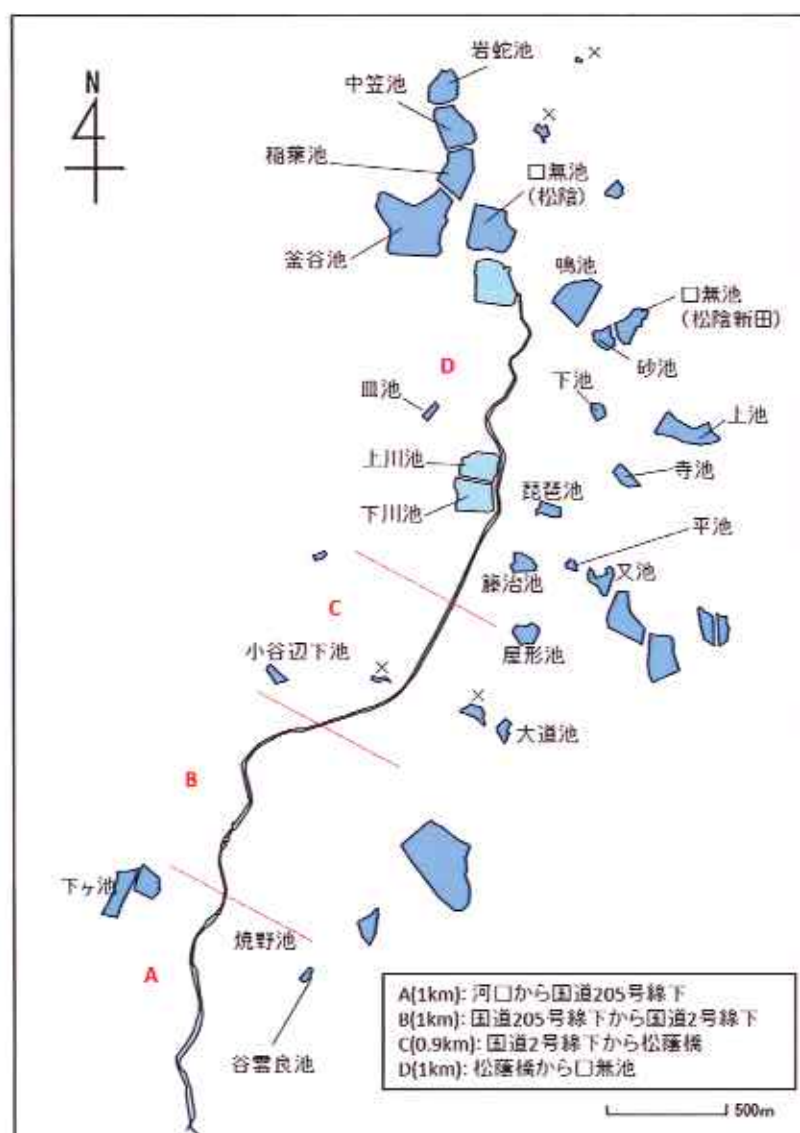


図 7.1 谷八木川とその周辺のため池、河川区間

【谷八木川流域におけるアカミミガメ防除の経緯及び今年の防除内容と目標値】

本河川のアカミミガメ防除は、2013年より開始され、2013年は河川全域を防除実施範囲として、誘引罟による集中捕獲を実施し、2014年以降は同範囲で年に1~3回の同罟による捕獲を実施してきた。2018年から2019年は、河川全域に加え、河川流域内のため池を防除実施範囲に設定し、河川全域は誘引罟による捕獲を、ため池は誘引罟及び日光浴罟による捕獲を実施した。なお、2017年より前の過去の調査データは明石市ミシシッピアカミミガメ対策協議会および明石市により取得されたものである。

2021年は、2020年と同様に谷八木川全域で誘引罟による捕獲を継続して実施した。また、谷八木川流域内のため池についても日光浴罟による捕獲を継続して実施した。アカミミガメの防除の目標値としては、誘引罟CPT1.0未満を目標値とした。

7.2 谷八木川全域での誘引罟による捕獲の実施（2021年）

【河川区間と誘引罟による捕獲H】

谷八木川では、誘引罟を用いてアカミミガメの捕獲を実施した。誘引罟は、2021年7月24日に設置し、翌日7月25日に回収し、捕獲個体を確認した。アカミミガメの防除の効果を詳細にみるために、谷八木川は4つの河川区間（A、B、C、D）に区分した（図7.1）。各河川区間に設置した誘引罟の設置個数（/回）を表7.2に示した。捕獲したカメは、誘引罟ごとに個体数（種ごと）等を記録し、クサガメ、イシガメ、スッポンについては捕獲地点へ放流した。イシガメが捕獲された場合は、雌雄判別、体サイズを計測し、マイクロチップによる個体識別を施した。また、交雑の有無等を調べるための遺伝子サンプル用の肉片を採取した。

【誘引罟によって捕獲された種ごとの個体数】

2021年に誘引罟によって合計308匹の淡水ガメを捕獲し、その内、最も多かったのはクサガメ216匹で全体の□%を占めた。次いで多かったのは、アカミミガメ80匹で全体の□%を占めた。クサガメとアカミミガメで全体の□%を占め、残りはスッポン10匹、イシガメ□が捕獲された。なお□のイシガメの遺伝子解析の結果、クサガメなどの他種と交雑を生じていることを示す結果は得られず、また、この地域の在来の系統であることが示された（ハプロタイプA-4及びA-9）。

次に、誘引罟CPTをみると、河川全域としては、誘引罟CPT=1.36であり、目標値を達成するに至らなかった。4つの河川区間（A、B、C、D）ごとの合計アカミミガメ捕獲個体数と誘引罟CPTを表7.2に示す。河川区間Aは1.80、Bは1.24、Cは0.85、Dは1.40となり、河川区間Cのみ目標値（CPT=1.0未満）が達成された。

表 7.2 谷八木川において誘引罟で捕獲された淡水ガメの個体数、誘引罟 CPT および種組成 (2021 年)

区間		捕獲日	設置罟数	捕獲個体数				
				アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他
谷八木川	A	7月25日	20	36	121		4	0
	B	7月25日	21	26	65		2	0
	C	7月25日	13	11	26		3	0
	D	7月25日	5	7	4		1	0
計			59	80	216		10	0

区間		捕獲日	設置罟数	誘引罟CPT				
				アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他
谷八木川	A	7月25日	20	1.80	6.05		0.20	0.00
	B	7月25日	21	1.24	3.10		0.10	0.00
	C	7月25日	13	0.85	2.00		0.23	0.00
	D	7月25日	5	1.40	0.80		0.20	0.00
計			59	1.36	3.66		0.17	0.00

区間		捕獲日	設置罟数	種組成				
				アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他
谷八木川	A	7月25日	20	22%	75%		2%	0%
	B	7月25日	21	28%	69%		2%	0%
	C	7月25日	13	28%	65%		8%	0%
	D	7月25日	5	58%	33%		8%	0%
計			59	26.0%	70.1%		3.2%	0.0%

7.3 流域内のため池における日光浴罟による捕獲の実施 (2021 年)

【日光浴罟設置ため池、罟設置個数及び罟の回収回数】

アカミミガメの防除実施範囲に含まれる谷八木川流域内のため池 24 箇所のうち、23 箇所で行光浴罟による捕獲を実施した。残りの 1 箇所は事前調査でアカミミガメが確認されなかったため除外している (平成 30 年度報告書参照)。これらため池では 2018 年に日光浴罟を設置し (一部 2016 年に設置)、2021 年現在まで常設している。1 箇所のため池に 1 から 2 個、合計 25 個の日光浴罟を設置している。日光浴罟の点検は、月に 1 から 2 回程度行い、罟を引き上げて捕獲個体を回収した。2021 年は 2 月から 12 月の間に点検を行い、この間のため池 1 箇所あたりの回収回数は 4~11 回である。各ため池の設置罟数と回収回数を表 7.3 に示す。捕獲したカメは、日光浴罟ごとに個体数 (種ごと) 等を記録し、クサガメ、スッポンについては捕獲されたため池へ放流した。

【日光浴罟の撤収と修理】

日光浴罟を設置している 23 箇所のため池のうち、稲葉池、中笠池は毎年、水位変化が著しく日光浴罟が機能しない期間が多く、日光浴罟の設置には不向きであったため、2021 年 10 月に日光浴罟を撤収した。焼野池は埋め立てが行われるため、同年 9 月に撤収した。小

谷辺下池は工事に伴い、同年10月に撤収した。大道池、上川池、口無池（松蔭）、琵琶池、又池、屋形池は塩ビパイプ型日光浴罾を設置していたが、劣化による破損がみられたため、ビート板型日光浴罾を設置した。

【日光浴罾によって捕獲され種ごとの個体数】

23箇所のため池で25個の日光浴罾により、合計406匹の淡水ガメが捕獲され、この内、アカミミガメは291匹で全体の71.7%を占めた（表7.3）。その他は、クサガメ111匹（全体の27.3%）、スッポン4匹（全体の1.0%）であった。誘引罾による捕獲では、クサガメがアカミミガメより多く捕獲されたが、日光浴罾ではクサガメよりアカミミガメが多く捕獲され、瀬戸川と同じ傾向を示した。

各ため池の日光浴罾CPTをみると、アカミミガメが相対的に多く捕獲されたのは、上川池、寺池で、その他では0.01から0.21の値を示した。

表7.3 日光浴罾の点検回数及び捕獲された淡水ガメ個体数（ため池ごと）

行政区画	ため池名	罾の種類	※初回点検日	※最終点検日	罾数	点検回数	捕獲個体数		捕獲個体数		日光浴罾CPT (年間)
							アカミミガメ	クサガメ	スッポン	その他	
明石市	筒雲池	ビート板→撤収	2/5	10/14	1	9	16	0	0	0	0.22
	岩屋池	塩ビ	2/5	12/17	1	11	23	2	0	0	0.17
	上池	ビート板	3/19	12/17	2	10	18	0	0	0	0.07
	大道池	塩ビ→ビート板	2/5	12/17	1	11	2	0	0	0	0.01
	釜谷池	ビート板	4/16	12/17	2	9	15	0	0	0	0.08
	上川池	塩ビ→ビート板	6/23	12/17	1	6	43	10	0	0	0.47
	口無池(松蔭新田)	塩ビ	2/5	12/17	1	11	14	1	0	0	0.10
	口無池(松蔭)	塩ビ→ビート板	2/5	12/17	1	11	19	0	0	0	0.14
	馬油	ビート板	2/5	12/17	1	11	4	3	0	0	0.03
	下池	ビート板	2/5	12/17	1	11	7	0	0	0	0.05
	下川池	塩ビ	2/5	12/17	1	11	1	0	0	0	0.01
	砂池	塩ビ	2/5	12/17	1	11	18	29	0	0	0.13
	菅雲良池	ビート板	4/16	11/19	1	8	16	0	0	0	0.14
	寺池	ビート板	2/5	12/17	1	11	52	14	0	0	0.38
	中笠池	ビート板→撤収	6/23	10/14	1	4	3	1	0	0	0.39
	馬油	塩ビ	2/5	12/17	1	11	7	0	1	0	0.05
	平池	塩ビ	2/5	12/17	1	11	4	29	0	0	0.03
	陸橋池	塩ビ→ビート板	2/5	12/17	1	11	13	4	0	0	0.10
	藤治池	塩ビ	2/5	12/17	1	11	5	5	0	0	0.04
	又池	塩ビ→ビート板	2/5	12/17	1	11	5	9	2	0	0.04
	屋形池	塩ビ→ビート板	2/5	12/17	1	11	1	4	1	0	0.01
	飛野池	ビート板→撤収	2/5	9/29	1	9	4	0	0	0	0.08
	小谷辺下池	ビート板→撤収	2/5	11/19	1	10	1	0	0	0	0.01
計					25		291	111	4	0	

※日光浴罾CPT（年間）は、{（総捕獲個体数）/（全罾個数）}×{30日/（設置日数）}で算出した。

※初回点検日は、2021年の初回の回収日を示し、最終点検日は同年の最終の回収日を示す。

※罾の種類のうち、塩ビは塩ビパイプ型日光浴罾、ビート板はビート板型日光浴罾を示す。

※塩ビ→ビート板は、塩ビパイプ型日光浴罾からビート板型日光浴罾に変更したことを示す。

7.4 谷八木川流域におけるアカミミガメの防除の成果（2013年から2021年）

7.4.1 谷八木川のアカミミガメの誘引罾CPTの変化と今後の捕獲方法の検討

【谷八木川全域の傾向（年ごと）】

谷八木川には、アカミミガメ、クサガメ、イシガメ、スッポンなどの淡水ガメが生息する

が、防除を開始した2013年以降、捕獲される淡水ガメの割合は、アカミミガメとクサガメが全体の97%以上と一貫して高かった。そこで、この2種の捕獲の傾向をみるために、2種の捕獲個体数と誘引罠CPTについて年ごとの変化を図7.4.1aに示した。

2種の捕獲個体数をみると、防除開始から2021年まで一貫して、防除対象のアカミミガメよりクサガメが多く捕獲された。また、2種の誘引罠CPTも一貫して、アカミミガメよりクサガメが高かった。谷八木川は、アカミミガメよりクサガメが多く生息する空間であり、アカミミガメはクサガメより誘引罠で捕獲されにくいと推測される。また、アカミミガメの防除により生息数が減少すれば、さらに誘引罠によるアカミミガメの捕獲率は低下することが予想される。今後はクサガメよりアカミミガメを誘引する効果が期待できる餌の工夫をするなどの対策を検討したい。

次に、単位努力量あたりに換算した誘引罠CPTの変化を2種ごとにみた。2種の誘引罠CPTの値は異なるものの、似た傾向の変化を示した。アカミミガメの誘引罠CPTは、2013年に多くの捕獲圧（罠数1440個）をかけ捕獲し、翌年2015年までは誘引罠CPT=1前後を推移した。しかし、2016年に誘引罠CPT=2.9に上昇し、2016年から2018年までは誘引罠CPT=3前後を推移した。その後2019年以降は減少傾向に転じている。2019年以降に減少傾向に転じたのは、2018年にアカミミガメの行動圏内の谷八木川周辺のため池に日光浴罠を導入し、捕獲をすすめたためと考えられる。谷八木川全域としては、誘引罠CPTは日標値（1.0未満）の達成に至っていないが、今後も引き続き周辺ため池を含んだ防除を実施していき、日標値の達成を目指したい。

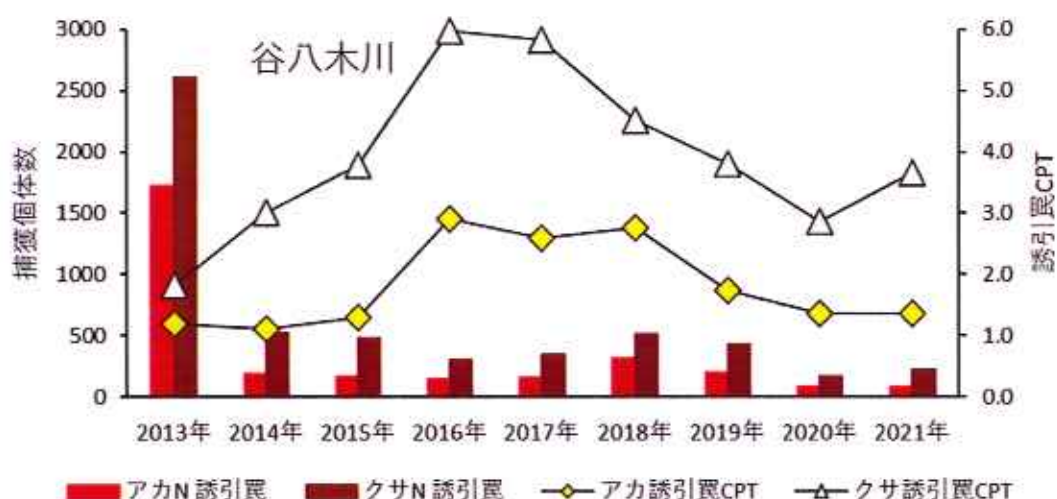


図7.4.1a 谷八木川におけるアカミミガメとクサガメの捕獲個体数と誘引罠CPTの変化（年ごと）

※凡例のN誘引罠は誘引罠によって捕獲された個体数を示す

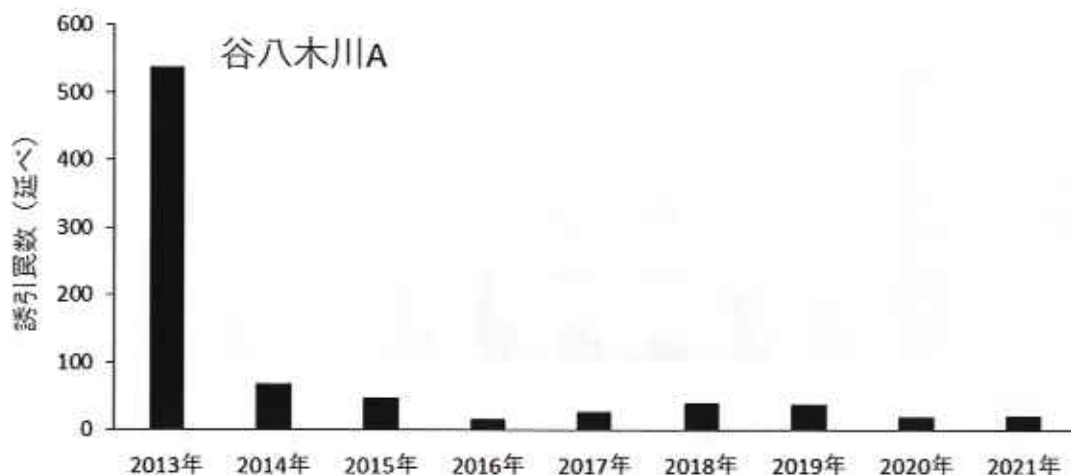


図 7.4.1b 年ごとの設置誘引罾数

【河川区間ごとの傾向（年ごと）】

谷八木川全域での目標値を達成させるための捕獲方法などを検討するために、河川区間ごとの傾向をみた。4つの河川区間ごとのアカミミガメとクサガメの2種の捕獲個体数と誘引罾CPTについて年ごとの変化を図7.4.1cに示した。なお、捕獲努力量(罾数×設置口数)が他の年と大きくことなる防除開始年2013年を除いて傾向をみた。

河川区間(A、B、C)は、2013年の河川区間Aを除き、一貫してアカミミガメよりクサガメが多く捕獲され、誘引罾CPTもアカミミガメよりクサガメが高い傾向を示した。この内、河川区間Aは、アカミミガメ誘引罾CPTが他の河川区間と比較して、一貫して高い値(1.3から3.1)を推移していた。河川区間Bは2018年に日光浴罾を導入し、2019年以降は誘引罾CPT=1前後を推移している。河川区間Cは日光浴罾を導入した2018年以降減少傾向にあり、2020年には誘引罾CPT=0.08まで低下したが、2021年は誘引罾CPT=0.85とやや上昇した。一方、河川区間Dは、年によって異なるが、クサガメよりアカミミガメが多く捕獲される年がみられ、他の河川区間よりアカミミガメがクサガメより多く生息していると考えられる。また、河川区間Dはアカミミガメの誘引罾CPTは日光浴罾を導入した2018年以降、減少傾向にあり、2020年は誘引罾CPT=0まで減少したが、河川区間Cと同じく2021年は誘引罾CPT=1.4に上昇した。

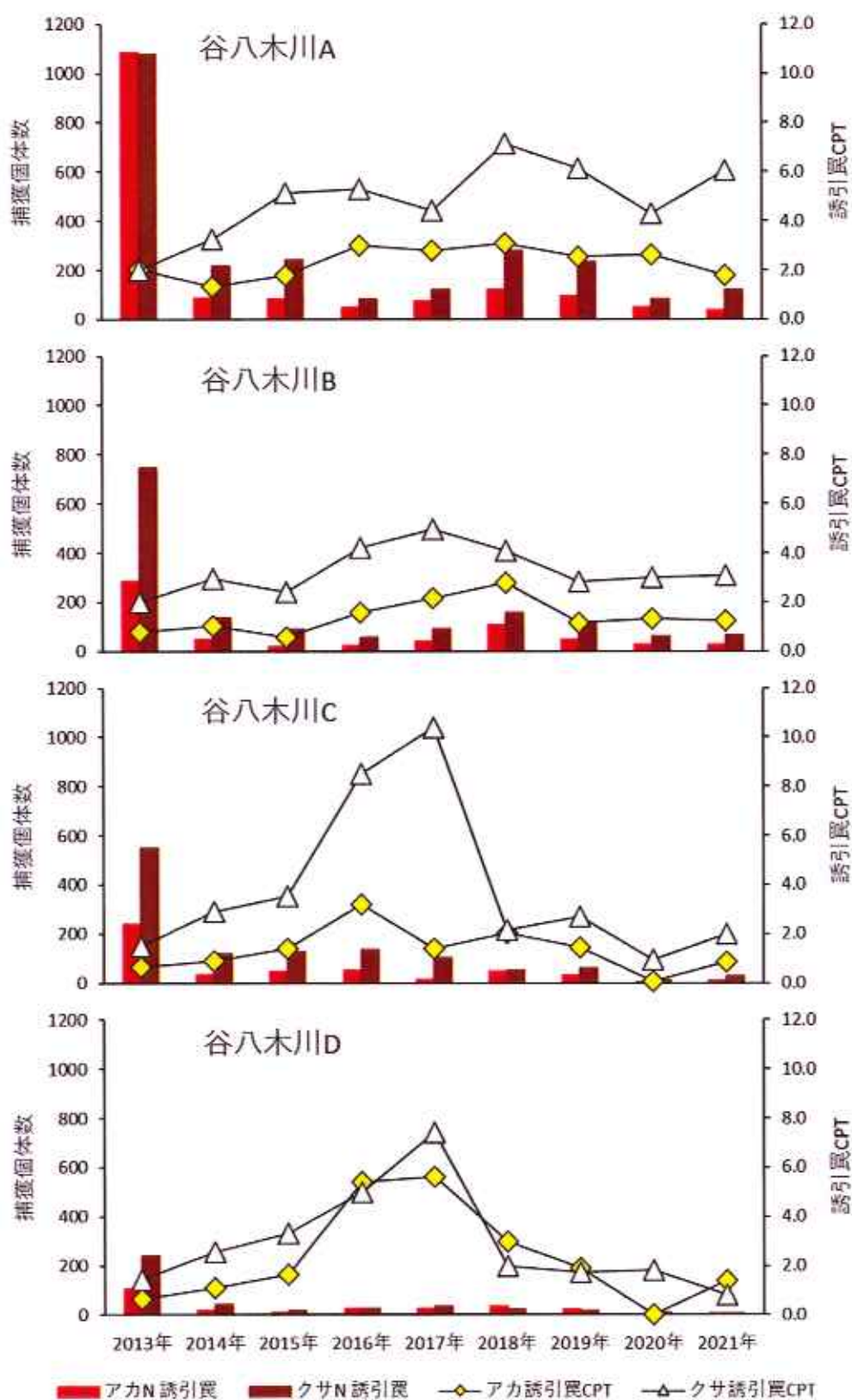


図 7.4.1c 河川区間別のアカミミガメとクサガメの捕獲個体数と誘引罠 CPT の変化 (年ごと)

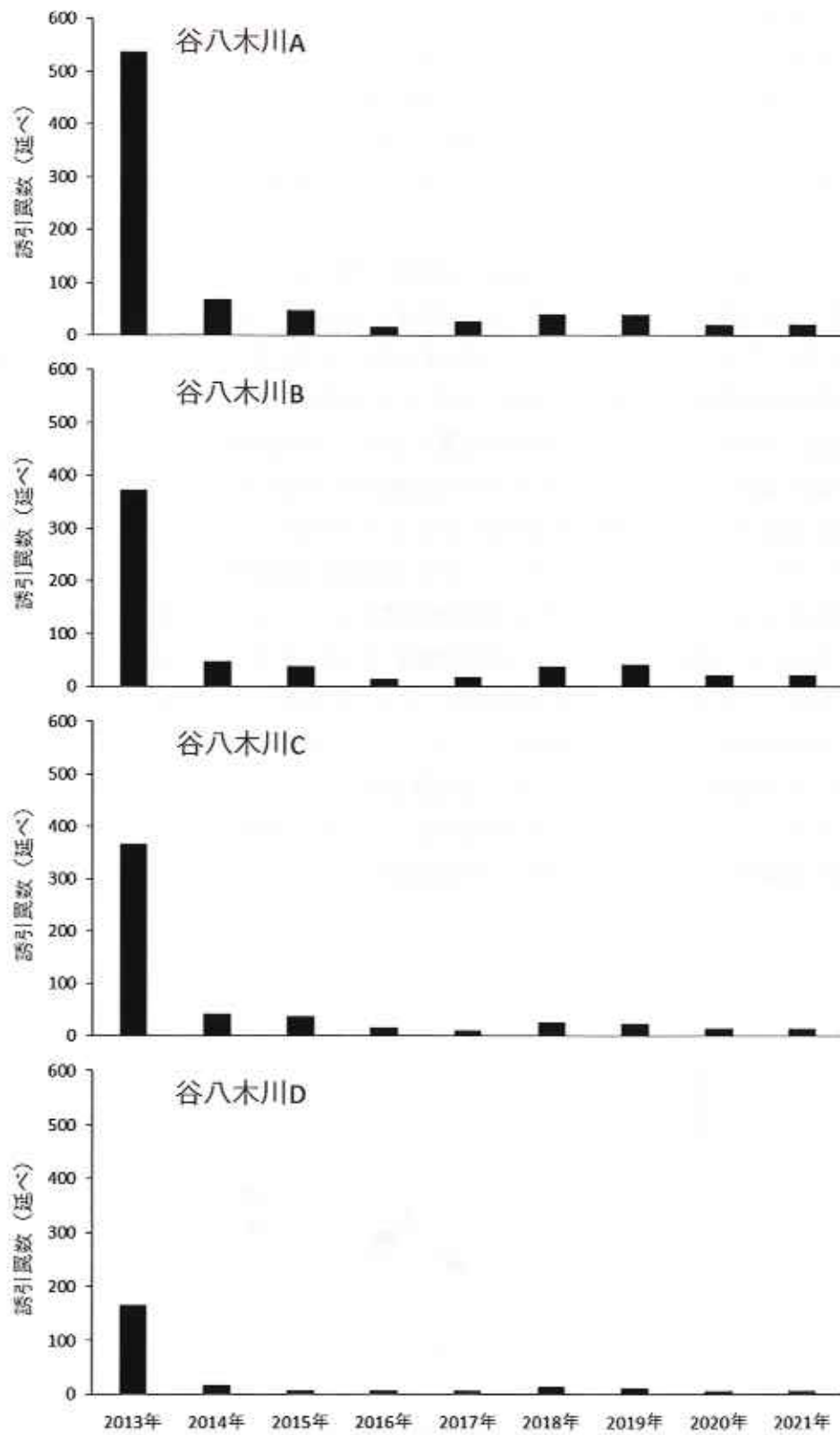


図 7.4.1d 年ごとの設置誘引異数(河川区間別)

【今後の捕獲方法の検討】

今後の捕獲方法の検討するために、誘引罟 CPT はアカミミガメの密度の指標、RC はアカミミガメの分布域の広さの指標と考えて、2021 年時のアカミミガメ誘引罟 CPT と RC の関係を図 7.4.1e に示した。図中の右上に値が位置した河川区間をアカミミガメが多くて、分布域も広いエリア、左上をアカミミガメが多くて、分布域が狭いエリア、左下をアカミミガメが少なく、分布域の狭いエリア、右下をアカミミガメが少なく、分布域が広いエリア、といったように4つに区分し、各河川区間を分類した。誘引罟 CPT は目標値である誘引罟 CPT=1.0 を基準とし、RC は瀬戸川と同様に RC=0.54 を基準とした。

A と D は、アカミミガメが多くて、分布域も広いエリアと分類され、今後の捕獲方法としては、全体的に捕獲圧（罟数）を増加させることを検討する。A（河川距離 1km）と D（河川距離 1km）のそれぞれの 2021 年時の捕獲 1 回あたりの設置罟数は 20 個、5 個である。瀬戸川で最も減少している区間である E の罟密度は約 30 個(/km)であることを参考にして、A は捕獲 1 回あたりの設置罟数を 30 個とすることを目指す。D は、河川距離は 1km であるものの、そのうち、水深が維持されているなど誘引罟の設置環境として適当な区間は 400 m ほどであることから、この間を中心に罟を設置する。この 400m 間で罟密度が約 30 個(/km)となるよう、捕獲 1 回あたりの設置罟数を 12 個とすることを目指す。

B は、アカミミガメが多くて、分布域が狭いエリアと分類され、今後の捕獲方法としては、捕獲前に目視調査を行い、河川区間内のアカミミガメが多く目撃される地点を事前に把握した上で、そこを中心に罟を設置することを検討する。

C は、アカミミガメが少なく、分布域の狭いエリアと分類され、今後もこれまでと同様の罟密度で捕獲を行う。さらにいずれの河川区間においても、誘引罟の工夫を行っていく。

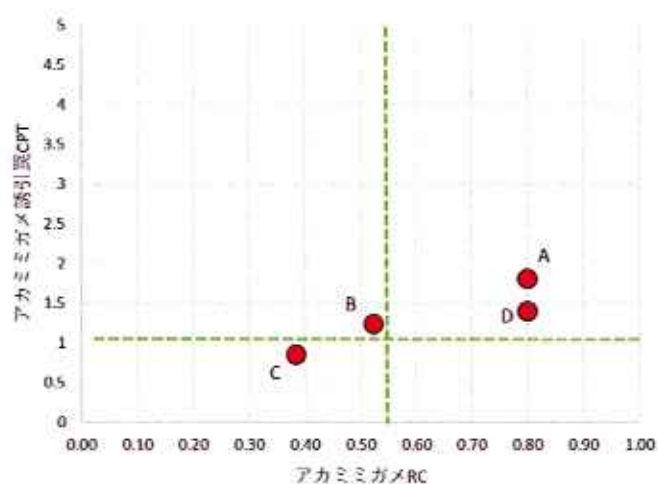


図 7.4.1e アカミミガメ誘引罟 CPT と RC（捕獲率）の関係

※誘引罟 CPT は目標値である誘引罟 CPT=1.0 を、RC は RC=0.54 を基準とした。

7.4.2 谷八木川流域内のため池のアカミミガメの誘引罟及び日光浴罟 CPT の変化と今後の捕獲方法の検討

日光浴罟による捕獲を実施している 23 箇所のため池において、日光浴罟を設置した年と 2021 年時の日光浴罟 CPT をため池ごとに比較するために、設置年の日光浴罟 CPT を 100 とした時の 2021 年時の増減率を図 7.4.2 に示した。寺池以外のため池で日光浴罟 CPT は低下していることがわかった。寺池は、日光浴罟の劣化に伴う破損により 2020 年 7 月に日光浴罟を塩ビパイプ型からビート板型に変更している。寺池で日光浴罟 CPT が増加した原因として、罟タイプの変更が考えられる。塩ビパイプ型の日光浴罟が劣化により破損し、罟が正しく機能していなかったか、ビート板型が塩ビパイプ型よりアカミミガメが捕獲されやすい特性を持つか、異なる見た目の罟が出現したことによってアカミミガメの警戒心が薄れ、捕獲されやすくなったなどが要因と考えられる。罟のタイプを変更した後に捕獲が増加する傾向は、他のため池でも確認されており、今後は、塩ビパイプ型の日光浴罟を設置しているか、もしくはここ数年で捕獲が少ないため池を対象にビート板型への変更を行っていく。

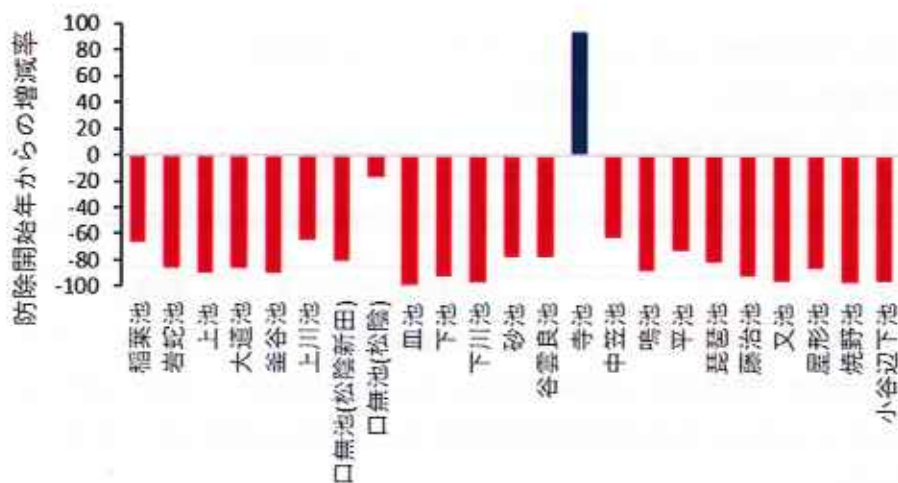


図 7.4.2 設置年の日光浴罟 CPT を 100 とした時の 2021 年時の増減率 (ため池ごと)

8. 明石川流域における取り組み

8.1 明石川の概要

明石川は、瀬戸内海に開口する河川で、河口部付近のみ明石市域となっており、その上流部は神戸市域を流れる。本河川は、神戸市北区山田町藍那に端を発し、神戸市西区玉津町で伊川、櫛谷川と合流する。河川長は、明石川本流（約 23 km）、伊川支流（約 14 km）、櫛谷川支流（約 12 km）の約 49km である（図 8.2.1a）。

2017 年に明石川全域を対象とした淡水ガメ生息実態調査により、本河川では、クサガメが優占し、次いでアカミミガメが多く生息することが明らかとなっている（2017 年報告書参照）。一方で、神戸版レッドリストで A ランクに指定されているイシガメの生息が確認されており、明石川水系は神戸市のイシガメの主要な生息地と考えられる。

本河川では、イシガメの生息場所である河川区間を中心に、2018 年より誘引罟による防除を実施している。また、本河川で優占するクサガメは、イシガメと生息場所等の資源競争をするだけでなく、雑種を形成することから、遺伝的に純粋なイシガメの消失を招くことが懸念されている。明石川では雑種の増加を防止するため、アカミミガメの防除と同時にクサガメ対策を実施している。

8.2 イシガメの生息場所を中心に実施したアカミミガメ防除

8.2.1 実施範囲（防除エリア）と目標値

アカミミガメの防除実施範囲は、イシガメの生息が確認されている区域を中心に、明石川水系内の

[]

[]

[] とした（図 8.2.1）。防除エリア 1 及び 2 は、2017 年に本協議会による明石川全域の生息実態調査により、イシガメの生息が確認されたことから選定され、2018 年から防除を開始している。防除エリア 3 は、2019 年度の神戸市の事業によりイシガメの生息が複数個体確認されたことから選定され、2020 年から防除を開始している。

アカミミガメの防除の目標値としては、誘引罟 CPT1.0 未満を目標値とした。

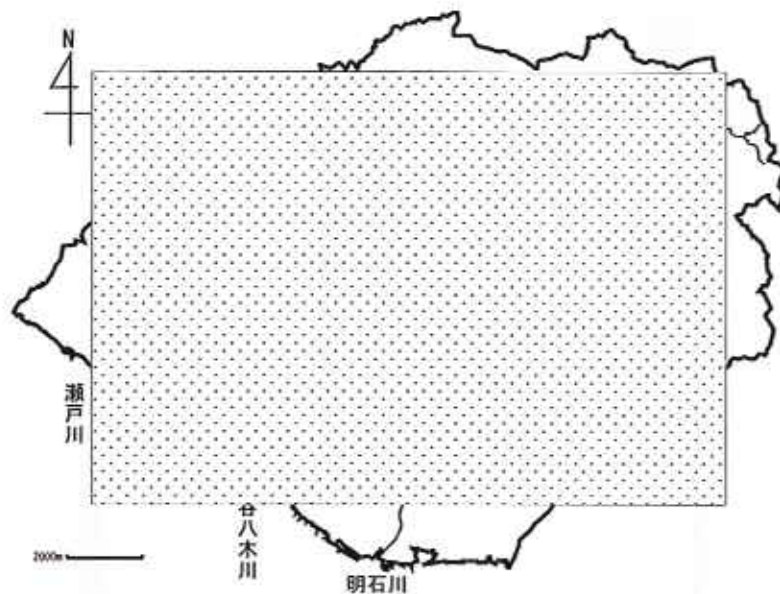


図 8.2.1 明石川とその河川内のアカミミガメ防除エリア (赤い線枠内)

8.2.2 捕獲日と捕獲方法

捕獲は、防除エリア 1 は 2021 年 7 月 28 日から 7 月 30 日に、防除エリア 2 は同年 10 月 4 日から 10 月 6 日に、防除エリア 3 は同年 9 月 10 日から 9 月 12 日に、いずれのエリアも誘引罠によって実施した。誘引罠は 2 日連続で設置し、設置した翌日に回収して捕獲個体の確認を行った(計 2 回の捕獲)。1 回あたりに設置した誘引罠個数は、防除エリア 1 は 36 個、防除エリア 2 は 42 個、防除エリア 3 は 15 個とした。

捕獲されたすべての淡水ガメは、外部形態から雌雄を判別、腹甲長などの体サイズをノギスにより 0.1mm まで計測した。イシガメは、個体識別のための標識(プラスチックタグ及びマイクロチップ)を装着、遺伝子鑑定用の肉片を採取後に捕獲地点に放流した。スッポンは捕獲最終日に捕獲地点に放流した。クサガメは、個体識別のための標識(プラスチックタグ)を装着し、イシガメとの競合を考慮し、2018 年同様にイシガメの生息域外に放流した(2018 年度報告書参照)。

8.2.3 防除エリアごとのアカミミガメ防除の実績

(ア)防除エリア 1

【2021 年の種ごとの捕獲個体数および誘引罠 CPT】

防除エリア 1 では、誘引罠によって合計 11 個体の淡水ガメが捕獲され、その内訳は、クサガメ 4 個体、スッポン 4 個体、アカミミガメ 3 個体であった(表 8.2.3a)。誘引罠 CPT はクサガメ 0.06、スッポン 0.06、アカミミガメ 0.04 であった。本エリアで、アカミミガメの誘引罠 CPT の目標値(CPT1.0 未満)は達成することができた。

なお、イシガメは誘引罟での捕獲はなかったが、2021年7月29日午前9時18分に水田の畔で移動中の[]を捕獲した(図8.2.3a)。この個体は2019年に捕獲された再捕獲個体で、本年、防除エリア1で新規個体の捕獲はなかった。



図8.2.3 []の[]で発見した[](2021年7月29日午前9時18分撮影)

【2018年から2021年の誘引罟CPTの変化】

防除エリア1の誘引罟CPTを種ごとに示す(図8.2.3b)。防除開始当初、アカミミガメのCPTは0.19で、瀬戸川や谷八木川と比較するとその値は低く、2018年7月中旬以降、CPTは0.1以下を推移している。即ち、防除開始当初からアカミミガメの誘引罟CPTの目標値(CPT1.0未満)は達成することができ、また2021年まで目標値以下を維持することもできている。一方で、在来種のイシガメのCPTは2019年の10月時には[]を示すものの、それ以外は[]を推移し、本年は[]となった。また、クサガメは、本エリアで捕獲された個体はすべて別エリアに再放流しているものの、昨年(2020年)以外は毎年捕獲がある。しかし、昨年(2020年)以降、誘引罟CPTは低下傾向となった。スッポンの誘引罟CPTは2020年以降やや上昇傾向となった。なお、スッポンは、日本列島には固有の遺伝的特性を持つ集団が生息するとされるものの、養殖用に中国大陸から持ち込まれた集団が侵入しているとされる。各集団は外部形態から識別することが困難なため、本エリアで捕獲されたスッポンの由来については不明である。

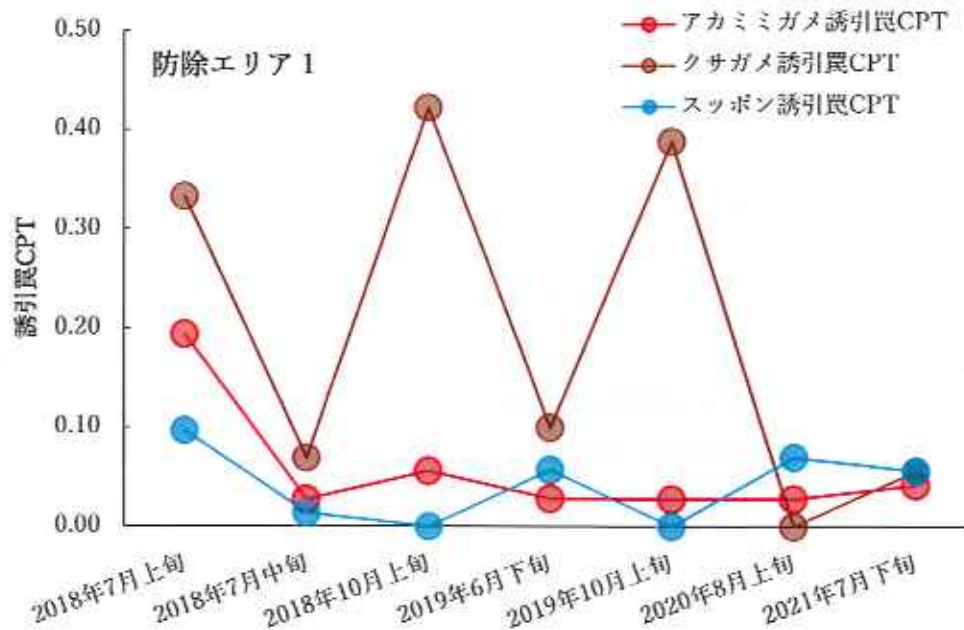


図 8.2.3b 防除エリア1における種ごとの誘引罠 CPT の変化 (2018 年から 2021 年)

【イシガメの生息状況と雑種個体の確認】

防除エリア1で外部形態からイシガメと判別した個体は、2018年[]、2019年[] (うち雄1個体は2018年に標識放流した再捕獲個体)、2020年[] (うち[]は2019年に標識放流した再捕獲個体)、2021年[] (うち[]は2019年に標識放流した再捕獲個体)で、4年間で合計[]であった。この[]を雌雄別にみると、2018年は[]、2019年は[]、[]で、[]であった。[]の体サイズおよび個体識別番号を表 8.2.3b に示す。いずれの個体も成熟に達した個体で、次世代の若い個体はみられなかった。これら[]の内、本年捕獲した[]のイシガメの遺伝子鑑定の結果、いずれもクサガメなどの他種と交雑を生じていることを示す結果は得られず、この地域の在来の系統であることが示された (表、ハプロタイプ A-10)。本年捕獲された雄1個体には欠損が確認されなかった。なお、本エリアにおいて、外部形態からイシガメとクサガメの雑種と思われる個体は、2018年に雄1個体が確認されているのみで、本年の捕獲はない。

(イ)防除エリア2

【2021年の種ごとの捕獲個体数および誘引罠 CPT】

防除エリア2では、誘引罠によって[]の淡水ガメが捕獲され (表 8.2.3a)、その内訳は、クサガメ 13 個体、[]アカミミガメ 1 個体、イシガメとクサガメの雑種と思われる個体 1 個体であった。誘引罠 CPT はクサガメ 0.15、[]アカミ

ミガメ 0.01 であった。本エリアで、アカミミガメの誘引罠 CPT の目標値 (CPT1.0 未満) は達成することができた。

□のうち、□が新規個体で、残りの□は再捕獲であった。

【2018 年から 2021 年の誘引罠 CPT の変化】

防除エリア 2 の 2018 年から 2020 年の種ごとの誘引罠 CPT を図 8.2.3c に示す。アカミミガメは、防除開始当初から誘引罠 CPT は 0.1 以下を推移している。即ち、防除エリア 1 同様に防除開始当初からアカミミガメの誘引罠 CPT の目標値 (CPT1.0 未満) は達成することができ、また 2021 年まで目標値以下を維持することもできている。一方、インガメは、誘引罠 CPT が昨年 (2020 年) からわずかに上昇傾向となっている。しかしながら、クサガメは、捕獲後に別エリアに再放流しているにもかかわらず、淡水ガメの中で、一貫して最も高い誘引罠 CPT を示した。

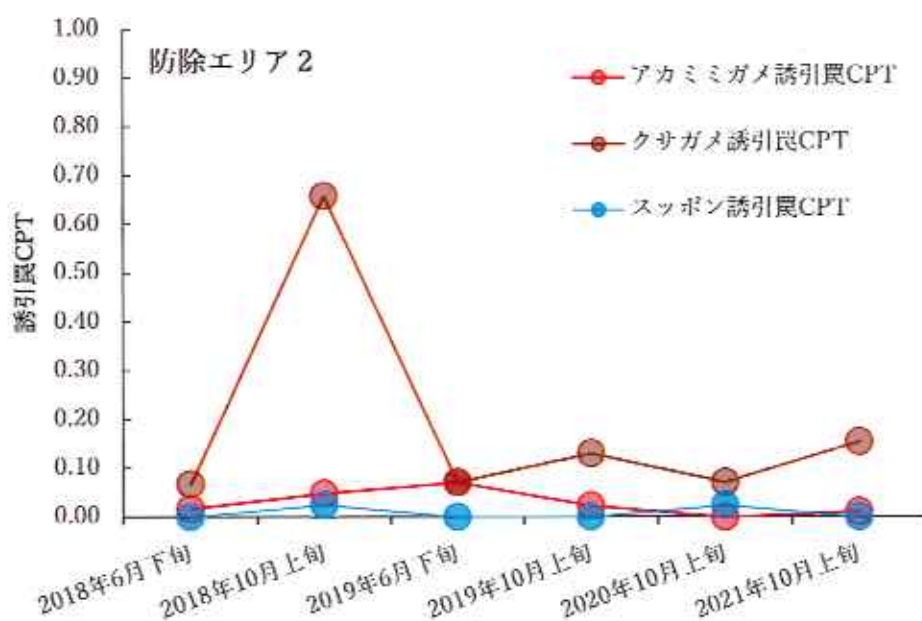


図 8.2.3c 防除エリア 2 における種ごとの誘引罠 CPT の変化 (2018 年から 2020 年)

【インガメの生息状況】

防除エリア 2 で外部形態からインガメと判別した個体は、2018 年 □、2019 年 □、2020 年 □、2021 年 □ (うち □ は 2019 年に標識放流した再捕獲個体、□ 及び □ は 2020 年に標識放流した再捕獲個体) で、4 年間で合計 □ であった。□ のうち、□、□ で、いずれも成体であった。残りの □ は外部形態から雌雄が判別できない孵化後数年の若い個体であった。□ の体

サイズおよび個体識別番号を表 8.2.3b に示す。これら外部形態からイシガメと判別された [] の内、本年捕獲した新規個体 [] と再捕獲個体の内、未解析の [] のイシガメの遺伝子鑑定の結果、いずれもクサガメなどの他種と交雑を生じていることを示す結果は得られず、この地域の在来の系統であることが示された（いずれもハプロタイプ A-4）。[] のうち、雌雄不明 [] は、左後肢と背甲の後部の欠損が確認された。

【イシガメとクサガメの雑種と思われる個体の確認】

防除エリア 2 において、外部形態からイシガメとクサガメの雑種と思われる個体は、3 年間で合計 [] 確認された。2018 年 []（全捕獲淡水ガメの [] %）、2019 年 []（全捕獲淡水ガメの [] %）、2020 年 []（[]、[]、全捕獲淡水ガメの [] %）、2021 年 []（[]、全捕獲淡水ガメの [] %）であった。すべての雑種個体は再放流せずに回収している。特筆すべきは、本年捕獲された雑種個体の外部形態がクサガメに近い形態を示していたことである（念のため、放流せず遺伝子分析用に肉片を採取し、解析を行った結果により判明）。さらに、遺伝子分析の結果、少なくとも雑種第一世代（F1）ではなく、第二世代以降の個体、即ち雑種の親から生まれた個体であることも明らかとなった。今後は、雑種個体の分散を防止するために、外部形態からイシガメやクサガメと判別されたすべての個体に対して、遺伝子分析による雑種判定が必要かもしれない。

(ウ)防除エリア 3

【2020 年の誘引罟による捕獲】

防除エリア 3 では、誘引罟によって合計 4 個体の淡水ガメが捕獲され（表 8.2.3a）、内訳は、アカミミガメ 3 個体、クサガメ 1 個体であった。イシガメは捕獲されなかった。誘引罟 CPT はアカミミガメ 0.10、クサガメ 0.03 であった。本エリアで、アカミミガメの誘引罟 CPT の目標値（CPT1.0 未満）は達成することができた。

【2020 年から 2021 年のアカミミガメの誘引罟 CPT】

防除エリア 3 では、2020 年からアカミミガメの防除を開始しているが、淡水ガメの捕獲個体数は少ない。2020 年はアカミミガメ 1 個体、イシガメ [] の計 []、2021 年はアカミミガメ 3 個体、クサガメ 1 個体である。アカミミガメの誘引罟 CPT は、2020 年 0.03、2021 年 0.10 と、いずれの年も目標値（CPT1.0 未満）を達成することができている。一方、イシガメは、2020 年は 2 個体捕獲されたものの、2021 年は捕獲されなかった。

【イシガメの生息状況】

防除エリア 3 で外部形態からイシガメと判別した個体は、本年は捕獲されなかった。2020 年には [] の計 [] が捕獲された（表 8.2.3b）。[] のうち、[] の前肢は欠損が確認されている。

表 8.2.3a 明石川内の防除エリアごとの淡水ガメの捕獲個体数、種組成及び誘引罠 CPT

エリア NO	捕獲日	設置罠数	捕獲個体数				
			アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他 ※
1	7月29日	36	2	3		2	0
1	7月30日	36	1	1		2	0
計		72	3	4		4	0
2	10月5日	42	0	12		0	1
2	10月6日	42	1	1		0	0
計		84	1	13		0	1
3	9月11日	15	3	1		0	0
3	9月12日	15	0	0		0	0
計		30	3	1		0	0
合計		186	7	18		4	1

エリア NO	捕獲日	設置罠数	誘引罠CPT				
			アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他
1	7月29日	36	0.06	0.08		0.06	0.00
1	7月30日	36	0.03	0.03		0.06	0.00
計		72	0.04	0.06		0.06	0.00
2	10月5日	42	0.00	0.29		0.00	0.02
2	10月6日	42	0.02	0.02		0.00	0.00
計		84	0.01	0.15		0.00	0.01
3	9月11日	15	0.20	0.07		0.00	0.00
3	9月12日	15	-	-		-	-
計		30	0.10	0.03		0.00	0.00
合計		186	0.04	0.10		0.02	0.01

エリア NO	捕獲日	設置罠数	種組成				
			アカミミガメ	クサガメ		スッポン	その他
1	7月29日	36	29%	43%		29%	0%
1	7月30日	36	25%	25%		50%	0%
計		72	27%	36%		36%	0%
2	10月5日	42	0%	60%		0%	5%
2	10月6日	42	50%	50%		0%	0%
計		84	5%	59%		0%	5%
3	9月11日	15	75%	25%		0%	0%
3	9月12日	15	-	-		-	-
計		30	75%	25%		0%	0%
合計		186	19%	49%		11%	3%

※その他はイシガメとクサガメの雑種を示す

表 8.2.3b 明石川で捕獲されたイシガメの履歴 (2018 年から 2021 年捕獲)

初捕獲日	防除 エリア No	種	性別	CL	CW	PL	BW	タグ 色	タグ No	タグ 穴の位置	マイクロチップNo	ミトコンドリア DNA ハプロタイプ名	Cmosタイプ	再捕獲日	再捕獲日	欠損

CL は背甲長、CW は背甲幅長、PL は腹甲長、BW は体重を示す

8.2.4 採集した淡水ガメの胃腸内容物分析

明石川内の防除エリアにおいて、アカミミガメが他のカメ類等に与える影響を調べるために、採取したカメの胃腸内容物の分析を行った。

【分析方法】

2020年から2021年に明石川流域で捕獲したアカミミガメ6匹、外部形態からクサガメと同定したクサガメ23匹、同じく外部形態からイシガメとクサガメの雑種と思われる個体（以下、雑種個体）の5匹の合計34匹を解剖し、胃腸内容物を採取した。内容物は湿重量（g）を測定し、可能な限り内容物を特定した。胃腸内容物が確認されなかった個体は空胃個体、カメ捕獲時に使用したと思われる誘引用餌の魚のみが確認された個体は餌のみ個体とし、 $(\text{空胃個体数} + \text{餌のみ個体数}) / (\text{全個体数}) \times 100$ の式により「空胃・餌のみ率」を求めた。分析個体の採取場所、採取場所ごとと解剖個体数（種ごとと雌雄ごと）を表8.2.4に示す。

表 8.2.4a 内容物分析個体の採取場所、採取場所ごとの分析個体数（種ごとと雌雄ごと）

※括弧内の値は、内容物が空胃もしくは餌のみであった個体数を示す

防除エリア	アカミミガメ		クサガメ		雑種個体		計
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	
1 河川	1	2	2	2	0	0	7
1 笹尾池	0	0	3(3)	2(1)	0	0	5(4)
2 河川	0	0	1(1)	5(5)	4(4)	1	11(10)
2 畑山池	0	0	5(4)	0	0	0	5(4)
2 正替谷中池	0	0	2(2)	0	0	0	2(2)
3 河川	0	3	1	0	0	0	4
合計	1	5	14(10)	9(6)	4(4)	1	34

【空胃・餌のみ率、胃腸内容物と湿重量】

解剖したアカミミガメ6匹中、胃腸内容物が確認されなかった空胃個体や餌のみ個体は確認されず、空胃・餌のみ率は0%であった。一方、クサガメは23匹中、空胃個体は15匹、餌のみ個体は1匹で、空胃・餌のみ率は70%であった。雑種個体は、5匹中、4匹が空胃個体で、空胃・餌のみ率は80%であった。残りのクサガメ7匹、雑種個体1匹は胃や腸から内容物が確認された。空胃もしくは餌のみ個体の個体数を採取場所及び雌雄ごとに8.2.4aに示した。また、分析個体ごとの内容物を表8.2.4bに示す。

空胃・餌のみ個体が確認されなかったアカミミガメをみると、内容物の平均湿重量は30.5g（最小値-最大値：1-79g）であった。また、内容物としては、すべての個体から植物片が確認された。このうち2個体の内容物は植物片のみ確認された。また、3個体で甲虫の羽や四肢の一部が、2個体でザリガニの破片が確認され、それぞれ1個体で、巻貝の殻の一

部、カワムツもしくはヌマムツ1匹、セミの一部が確認された。

内容物が確認されたクサガメ7個体をみると、内容物の湿重量は1gから3gで、微量であった。内容物としては、4個体で貝類の破片やフタが確認され、うち2個体の内容物は貝類のみであった。また3個体で植物片が、2個体でザリガニの破片が確認された。その他、甲虫の羽や四肢の一部、エビ類の一部がそれぞれ1個体で確認された。

空胃・餌のみの個体は、防除エリア2で多くみつきり、その空胃・餌のみ率が89%（全解剖個体=18）であった。このエリアで胃や腸から内容物が確認された残りの2個体をみると、唯一の内容物が確認された雑種個体であったが、その重量は1g以下で針金（人工物）が確認されるのみであった。もう1個体はクサガメで、この個体も胃腸内容物湿重量は1g以下と微量であった。

表 8.2.4b 分析個体の採集年月、性別、体サイズ、内容物湿重量及び内容物

防除 エリア	採集地点	調査年月	種	性別	体サイズ		飼料量 (g)	内容物	
					殻厚長(mm)	体長(g)		餌	虫
1	河川	2021年7月	アカミミガメ	雄	187.5	1054	4	植物片	
1	河川	2021年7月	アカミミガメ	雄	165.7	811	41	植物片、甲虫の羽や体の一部、ザリガニの一部	エサ、植物片、甲虫の羽や体の一部
1	河川	2021年7月	アカミミガメ	雄	89.5	139	5	植物片	エサ、植物片、甲虫の羽や体の一部
3	河川	2021年9月	アカミミガメ	雄	227.6	2198	79	植物片、ザリガニの一部、巻貝の一部	植物片、カワムツ又はヌマムツ
3	河川	2021年9月	アカミミガメ	雄	169.8	820	53	植物片（イネ科）	エラ、植物片
3	河川	2021年9月	アカミミガメ	雄	51.8	76	1	植物片、甲虫の一部	
1	採戻池	2020年10月	クサガメ	雄	150.7	648	2	貝の殻やフタの一部	
1	河川	2021年7月	クサガメ	雄	97.5	163	2	植物片、ザリガニの一部、爬虫	
1	河川	2021年7月	クサガメ	雄	83	102	1		エビ類
1	河川	2021年7月	クサガメ	雄	105.6	779	1	巻貝の殻やフタの一部	
1	河川	2021年7月	クサガメ	雄	115.9	341	1	巻貝の殻やフタの一部	
2	採戻池	2020年10月	クサガメ	雄	176	453	1	植物片、甲虫の羽や体の一部、ザリガニの一部	
3	河川	2021年9月	クサガメ	雄	115.4	319	3	貝殻の殻の一部、植物片	
2	河川	2020年10月	雑種	雄	170.2	857	1		人工物（針金）

8.3 アカミミガメ防除のニホンイシガメを指標とする影響の検証

8.3.1 胃腸内容物分析によるアカミミガメのイシガメへの影響の検討

淡水ガメ類の食性に関する文献は上野他（2014）にまとめられており、それによるとアカミミガメの食性は植物食に偏る雑食を示すとされている。また、クサガメはアカミミガメ同様植物食に偏るものの、アカミミガメより動物食に偏る雑食性を示し、特に貝類を採餌する傾向が強いとされる。本年の明石川で採取した個体の胃腸内容物の分析結果は既存文献と同じ傾向を示した。特筆すべきは、クサガメの空胃率の高さである。対してアカミミガメは空胃であった個体はみられなかった。加えて、明石川で採取したイシガメは、糞分析による食性調査を試みたものの、糞の採取に至らなかったことから、イシガメについても多くの個体が空胃であることが推測される。今回の調査からは、餌資源の競争といった直接的な影響は確認されなかったが、アカミミガメの空胃率の低さを考えれば、アカミミガメの侵入・定着はイシガメやクサガメとの間で餌資源の競争を引き起こしていることが推測される。したがってイシガメをアカミミガメ防除の効果の評価するための指標として扱うことは有用と考えられる。

8.3.2 イシガメをアカミミガメ防除の効果の評価するための指標として扱うことの適性

明石市及び神戸市を含む日本列島には、イシガメ、アカミミガメ、クサガメ、スッポンの主にこの4種が生息している。イシガメは4種の中で唯一の日本固有種でありながら、最も個体数の減少が著しい種として位置付けられている。これら4種は、川や池などの水域を生息場所の中心としており、同所的に生息する空間においては、各種で生息場所や餌資源、繁殖相手など競合していると考えられる。よって、アカミミガメの侵入・定着は、イシガメの生存に直接的かつ間接的に影響を及ぼしていると考えられる。

そこで、明石川でイシガメの生息が確認されている区域を中心に、3つの防除エリアを設定し、アカミミガメ防除を行ってきた。3つの防除エリアも目標値であるアカミミガメ誘引罟 CPT1.0 未滿を達成することができているが、保全の対象であるイシガメの誘引罟 CPTの劇的な上昇はみられていない(防除エリア2においては、僅かながら上昇している)。この原因としては、イシガメの生息数が少ないこと、一般的にイシガメを含めたカメの幼体は誘引罟で捕獲されにくいため再生産の状況を把握できていないことなどが考えられる。しかしながら、アカミミガメなど外来種の防除による生態系改善効果については、長期的な視点にたって見ていく必要がある。アカミミガメは生息環境が競合する種であることから、その生息数の減少に伴い、生息環境の改善につながっていると考えられ、長期的に個体の再生産やそれらの成長の状況を見ていくことは生態系の改善効果の評価することにつながると考えられる。また、アカミミガメ防除の長期的な目標値の設定にも有用であると考えられる。さらに、アカミミガメ防除の優先順位を決定する際や防除実施範囲を設定する際の選定基準として用いることも有用と考えられる。

9. 市民による防除活動の技術的支援及び普及啓発

9.1 明石市における市民による防除活動

明石市内では、1つの地域からアカミミガメ防除の実施希望が得られた。2021年7月15日から16日にかけて、清水新田水利組合の組合員約20名とともに誘引罟によるアカミミガメの捕獲を行った(図9.1)。同組合が管理する大沢池(誘引罟4個設置)、寺山池(誘引罟2個設置)、明神池(誘引罟2個設置)、竜ヶ池(誘引罟3個、日光浴罟1個設置)、小池(誘引罟2個設置)、烏池(誘引罟2個設置)に計15個の誘引罟を設置・回収した。その結果、47個体のアカミミガメが捕獲された。池ごとの捕獲個体数を表9.1に示す。

表9.1 池ごとの捕獲個体数(清水新田水利組合で2021年7月16日捕獲)



図9.1 清水新田水利組合による防除活動の様子

	設置個数		アカミミガメ捕獲個体数	
	誘引罟	日光浴罟	誘引罟	日光浴罟
大沢池	4	0	14	0
寺山池	2	0	11	0
明神池	2	0	0	0
竜ヶ池	3	1	8	7
小池	2	0	0	0
烏池	2	0	7	0
計	15	1	40	7

9.2 神戸市における市民による防除活動

神戸市内では、3つの地域からアカミミガメ防除の実施希望が得られた。2021年8月20日には神戸市西区岩岡町岩岡7号池で地元住民らとともに、2021年9月8日には神戸市西区岩岡町岩岡伏谷池で池の管理者とともに、同年9月26日には神戸市西区押部谷細田の寺谷中池で地元住民らとともに、日光浴罟の設置などアカミミガメの防除の技術指導を行った(図9.2左)その後、月1回の頻度で、日光浴罟点検の補助を行った。各地域のアカミミガメ捕獲状況を表9.2に示す。

また、神戸市西区押部谷町の「西区の自然と歴史を愛する会」の団体を経由して、地元小学校への淡水ガメ等に関する講師依頼を受けた。2021年12月6日に小学3年生2名を対象に約1時間の授業を行った(図9.2右)。授業は神戸市に生息する淡水ガメの種類やその特徴、各種の淡水ガメが置かれている現状等について行った。

表 9.2 池ごとの捕獲個体数（神戸市民による捕獲）

	日光浴罎		捕獲個体数	
	設置・点検日	罎数	アカミミガメ	その他
寺谷中池	2021/9/26	1	設置	
	2021/10/30	1	5	
7号池	2021/8/20	1	設置	
	2021/9/8	1	0	クサガメ 1
	2021/10/6	1	0	
伏谷池	2021/9/8	2	設置	
	2021/10/6	2	0	
計			5	



図 9.2 日光浴罎設置の技術支援の様子（左）とカメ講座の様子（右）

9.3 「誰でもできるアカミミガメ防除」冊子の配布

令和元年に本協議会が作成した市民向けのマニュアルである「誰でもできるアカミミガメ防除」を増刷し、日本自然保護協会、九州両生爬虫類研究会、国営明石海峡公園神戸地区（あいな里山公園）、農都ささやま外来生物対策協議会、刈谷ふれ愛パーク、島根県立三瓶自然館へ配布し、各団体が行う講座等で活用いただいた。また、10月に兵庫県立尼崎の森中央緑地で行われた森のフェスタ 2021（兵庫県主催）、2月に行われた外来魚情報交換会（琵琶湖を戻す会主催）、3月に行われた第8回淡水ガメ情報交換会（生態工房・(株)自然回復主催）の参加者にも配布し、合計 500 部を配布した。

9.4 兵庫県立人と自然の博物館主催の「共生のひろば」での取り組み紹介

2022年2月11日にオンラインにより開催された兵庫県立人と自然の博物館主催の「共生のひろば」で、本協議会の取り組みをポスター発表及び口頭発表で紹介した。発表スライを別紙資料1に示す。口頭発表は、開催当日にYouTubeで一般公開されていたため、参加

者だけでなく、一般市民に広く本協議会の取り組みを紹介できたものと思われる。また、ポスター発表は、開催当日から翌週の2月18日までの一週間、オンライン上で公開されていたことから、当日の参加者やYouTube視聴者以外にも本協議会の取り組みを紹介できたものと思われる。発表により、限られた時間の中、5件の質問やコメントを受け、参加者からの関心の高さを伺えた。

10. 今後の展開と課題

【市民等と連携した継続的な防除の推進と普及啓発活動】

外来種対策は、多くの人々にその必要性や重要性を知ってもらい、捕獲などの対策に参加していただくことが重要であり、当該地域の住民が参画し実施することが理想的である。本協議会ではそれら体制の構築を目指し、取り組みを進めているところである。今後は、新型コロナウイルス感染に注意しながら、講習会の開催や技術支援を行うなど、防除に賛同いただける市民を増やす普及啓発に努める。

【モニタリングの継続】

捕獲方法や手順などを見直しながら、継続的にアカミミガメ防除を実施し、アカミミガメ防除がもたらす生態系の改善状況を評価するためのモニタリングによる検証を継続していく。

【継続的なアカミミガメ防除の有効性の検証】

「6. 魚類死骸の分解者としてのアカミミガメの検証」において、アカミミガメ防除によりアカミミガメが死骸の分解過程に与える影響が軽減されている可能性が示唆され、防除の効果について評価することができた。一方で、同調査において、アカミミガメの防除を2018年以降、中断した赤根川では、それらアカミミガメの影響が他の防除未実施エリアに比べて大きいことが示唆された。このため、赤根川におけるアカミミガメの生息実態を把握し、谷八木川の生息状況と比較することで継続防除の重要性や有効性について検証する。

【ニホンイシガメを指標としたアカミミガメ防除効果の検証（継続）】

明石川水系において、アカミミガメ防除による生態系への改善効果として、ニホンイシガメを指標として用いることの検証を2年目から始めたところであり、引き続き、データを収集し、検証を継続していく。

【アカミミガメ防除と並行した特定外来生物ナガエツルノゲイトウの駆除とその拡散防止】

2020年以降、アカミミガメ防除と並行して、ナガエツルノゲイトウの侵入の有無を確認することで、ナガエツルノゲイトウのさらなる拡散防止に寄与した。今後は、兵庫県下で対策を講じている各市町とも情報の共有化を図る等、連携しながらアカミミガメ防除と並行した特定外来生物ナガエツルノゲイトウの駆除とその拡散防止に努める。

