

平成 29 年度 明石・神戸アカミミガメ対策事業報告書

平成 30 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：株式会社自然回復 代表取締役 谷口真理

# 目次

|  |    |
|--|----|
| 明石・神戸アカミミガメ対策協議会の設立の経緯 .....             | 1  |
| 瀬戸川水系アカミミガメ防除調査 .....                    | 1  |
| 1 背景と目的 .....                            | 1  |
| 2 調査対象地域 .....                           | 3  |
| 3 方法及び結果 .....                           | 7  |
| 3.1. 瀬戸川全域捕獲調査 .....                     | 7  |
| 3.2. アカミミガメ繁殖実態調査 .....                  | 30 |
| 3.3. ため池管理者聞き取り調査 .....                  | 36 |
| 4 これまでのデータとの比較 .....                     | 41 |
| 4.1 1畝あたりに捕獲されるアカミミガメの個体数 (CPT) .....    | 41 |
| 4.2 アカミミガメの割合の変化 .....                   | 46 |
| 4.3 アカミミガメの PL の変化 .....                 | 48 |
| 4.4 再捕獲率の変化 .....                        | 50 |
| 4.5 標識個体の移動状況 .....                      | 51 |
| 4.6 踏査によるアカミミガメの捕獲 .....                 | 54 |
| 5 まとめ 瀬戸川水系におけるアカミミガメの防除の今後 .....        | 55 |
| その他の水系 谷八木川及び赤根川におけるアカミミガメ防除調査 .....     | 56 |
| 1. 背景と目的 .....                           | 56 |
| 2. 調査対象地域 .....                          | 56 |
| 3. 効果確認調査方法 .....                        | 58 |
| 4. 結果 .....                              | 59 |
| 4.1 谷八木川 .....                           | 59 |
| 4.2 赤根川 .....                            | 61 |
| 5. これまでのデータとの比較 .....                    | 63 |
| 5.1 谷八木川水系におけるアカミミガメの CPT と PL の変化 ..... | 63 |
| 5.2 赤根川水系におけるアカミミガメの CPT と PL の変化 .....  | 67 |
| 6. 谷八木川及び赤根川水系におけるアカミミガメ防除のまとめ .....     | 71 |
| その他の水系 明石川水系アカミミガメ生息実態調査 .....           | 72 |
| 1. 背景と目的 .....                           | 72 |
| 2. 調査対象地域と調査方法 .....                     | 72 |
| 3. 結果 .....                              | 72 |
| 3.1 種ごとの捕獲個体数と種組成 .....                  | 72 |
| 3.2 種ごとの分布 .....                         | 74 |
| 3.3 種ごとの PL 組成 .....                     | 78 |

|     |                                     |           |
|-----|-------------------------------------|-----------|
| 4.  | 明石川水系におけるアカミミガメの生息実態と今後 .....       | 78        |
|     | <b>生物相調査の実施と調査方法の検討 .....</b>       | <b>79</b> |
| 1   | 背景と目的.....                          | 79        |
| 2   | 整理した情報 .....                        | 79        |
| 3   | 河川別のカメ類以外の確認された動物種 .....            | 80        |
| 3.1 | 瀬戸川とその周辺ため池で確認された動物種.....           | 80        |
| 3.2 | 谷八木川とその周辺ため池で確認された動物種 .....         | 81        |
| 3.3 | 赤根川とその周辺ため池で確認された動物種.....           | 81        |
| 3.4 | 明石川で確認された動物種.....                   | 82        |
| 4   | 生物相調査方法の問題点と新たな調査方法の提案.....         | 82        |
|     | <b>保全上重要地点の把握 .....</b>             | <b>84</b> |
| 1   | 背景と目的.....                          | 84        |
| 2   | 参考文献一覧 .....                        | 84        |
| 3   | アカミミガメから直接的及び間接的に影響を受けやすい生物の検討..... | 84        |
| 4   | 重要地点の抽出 .....                       | 85        |
|     | <b>引用文献 .....</b>                   | <b>86</b> |

## 明石・神戸アカミミガメ対策協議会の設立の経緯

明石市及び神戸市の両市では、市の豊かな自然を守るために、外来種であるアカミミガメに対して様々な対策をこれまで先進的に行ってきた。特に、両市を跨いで流れる瀬戸川及び明石川において、瀬戸川では明石市が、明石川では神戸市がそれぞれアカミミガメの防除を中心とした独自の対策を実施してきた。しかしながら、市境を関係なく移動するアカミミガメについて対策を講じる場合は、アカミミガメの移動状況等を踏まえた上で、両市が共同して、効率的かつ効果的な対策を実施する必要がある。そのため、明石市及び神戸市両市の生物多様性の保全再生を目指し、広域でのアカミミガメ防除管理手法を確立することを目的に明石・神戸アカミミガメ対策協議会を設立した。

## 瀬戸川水系アカミミガメ防除調査

### 1 背景と目的

瀬戸川では、平成 26 年度から下流部の明石市域を対象にアカミミガメ防除を実施してきたが、平成 28 年度からは瀬戸川上流部の神戸市域を含めた範囲を対象に防除調査を実施している。

これまでの主な防除調査内容について以下に示す。

平成 26 年度

6 月～11 月 明石市域を対象にしたアカミミガメ集中防除の実施

平成 27 年度

5 月・10 月 明石市域を対象にしたアカミミガメ防除効果確認調査の実施

平成 28 年度 明石市及び神戸市でのアカミミガメ防除調査の開始

6 月 アカミミガメの行動を追跡するための標識放流調査を実施  
(標識個体を放流した放流地点を図 1 に示す)

7 月・10 月 標識個体の移動状況を把握するための捕獲調査を実施  
併せて、標識個体以外の個体の防除を実施  
(捕獲調査の調査範囲を図 1 に示す)

平成 29 年は以下の 3 つの項目について調査を実施した。

1. 冬眠前後や繁殖期前後のアカミミガメの移動状況を把握するための全域捕獲調査
2. アカミミガメの産卵場所の推定等をするためのデータロガーによる繁殖実態調査
3. 瀬戸川水系における水路網を把握するためのため池管理者への聞き取り調査

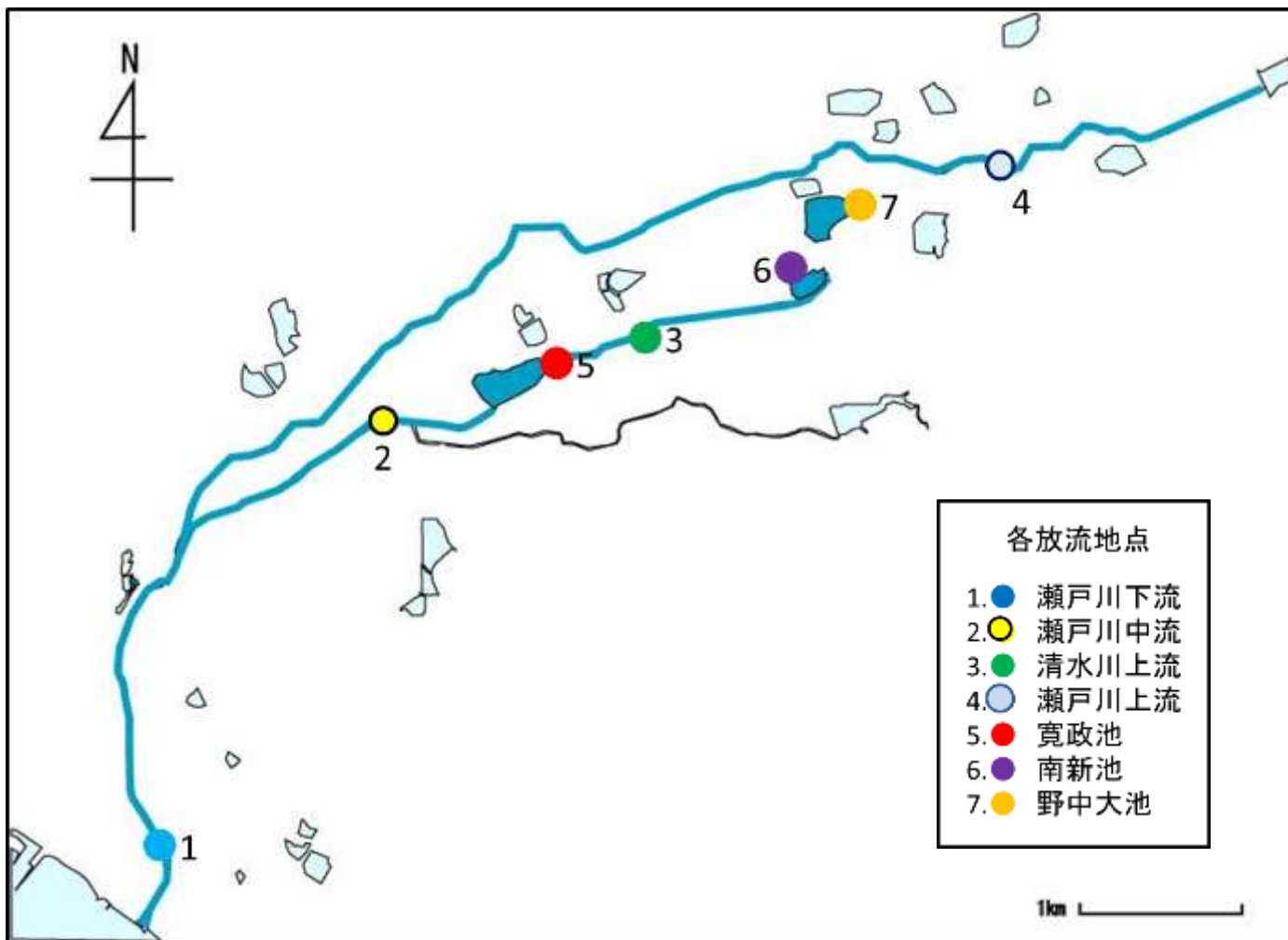


図1. 平成28年の捕獲調査範囲（濃水色の範囲）と標識個体の放流地点（平成28年6月に放流）

## 2 調査対象地域

調査範囲は、より広範囲にアカミミガメの移動をみるために平成 28 年の調査範囲より拡大させた。調査範囲としたのは、河川部は瀬戸川本流（河川距離 10.4 km）、清水川（3.8 km）、印籠川（2.9 km）の河川距離合計 17.1 kmとし、新たに印籠川を加えた。また、平成 28 年 6 月に標識個体を放流した 7 カ所の放流地点（図 1）から稲美町域を除いた半径 800m 以内（図 2a）に位置するため池 23 カ所を対象とし、新たに 19 カ所のため池を調査範囲に加えた。調査範囲を図 2b に示す。また、瀬戸川水系におけるアカミミガメの生息状況等をより詳細に分析するために瀬戸川を 9 つに区分し、図 2c に示した。

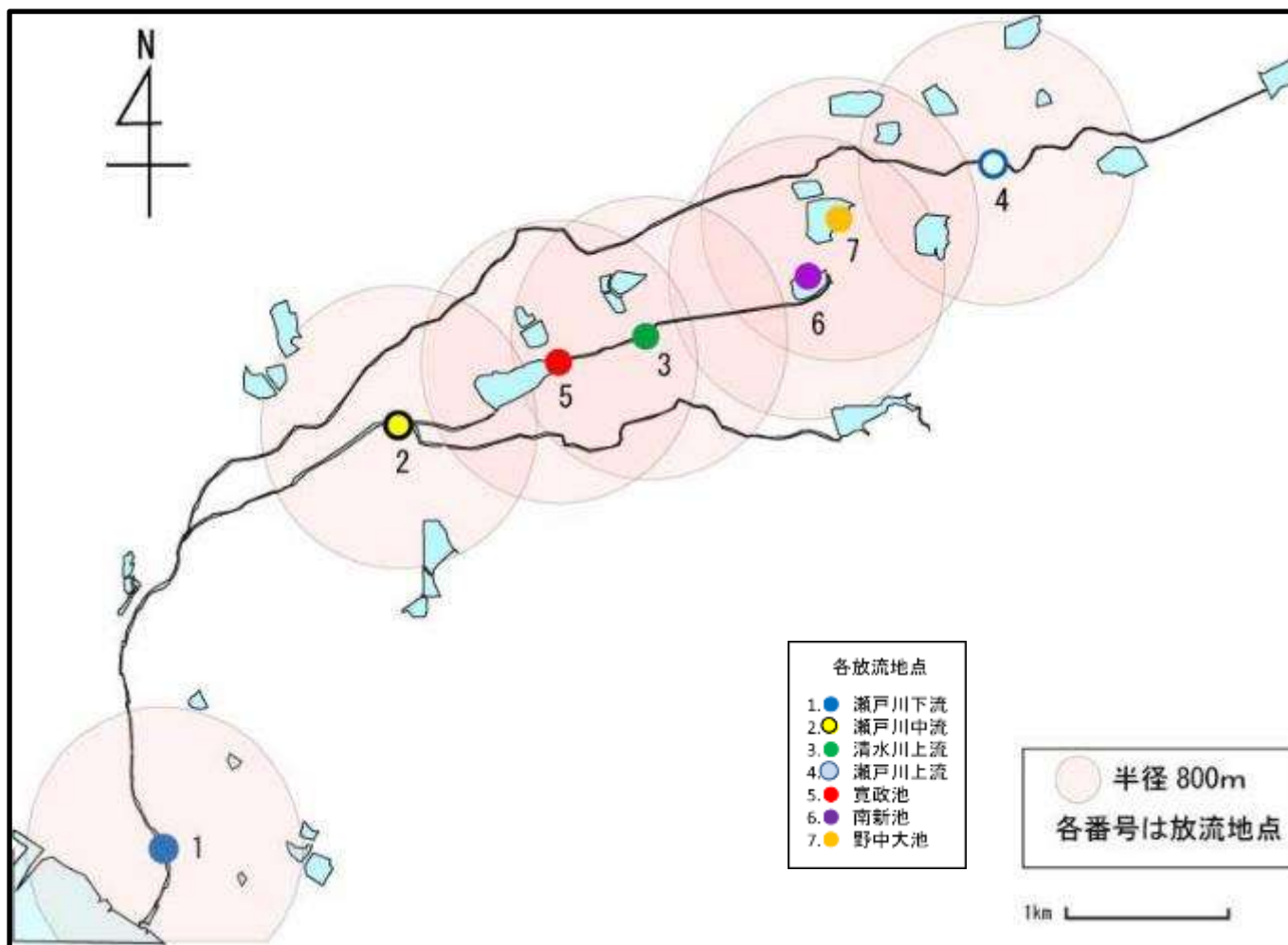


図 2a. 平成 28 年 6 月に標識個体を放流した放流地点 7 カ所から半径 800m 以内の範囲

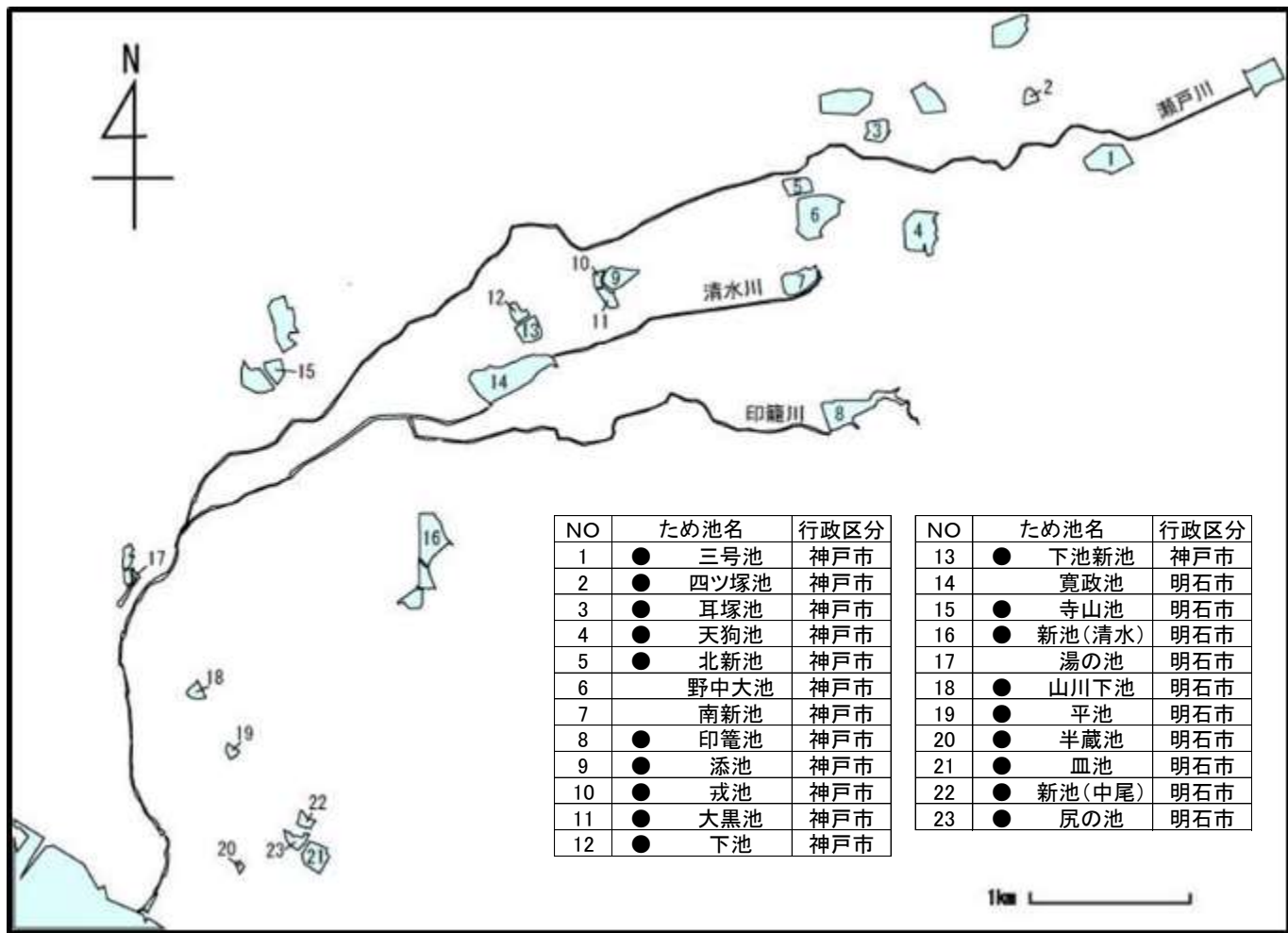


図 2b. 調査対象地域の河川部およびため池 23 箇所 ※●は平成 29 年から調査範囲に加えたため池



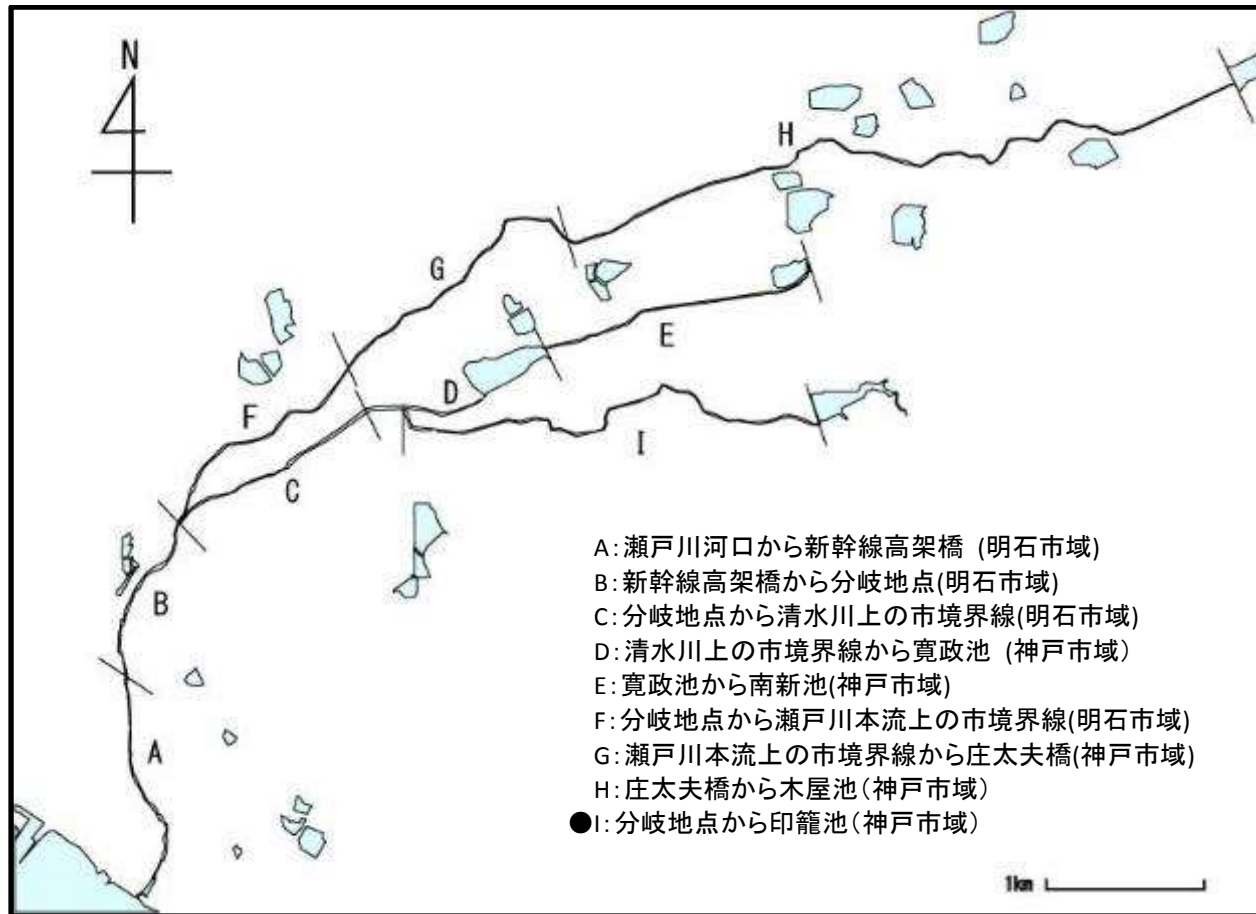


図 2c. 瀬戸川の区分 (A~I) ※●I は平成 29 年から追加した範囲

### 3 方法及び結果

#### 3.1. 瀬戸川全域捕獲調査

捕獲調査は、表 3.1 の通り夏季、秋季、冬季に実施した。

表 3.1. 各調査の実施日及び捕獲方法（平成 29 年度実施）

|    | 捕獲方法     | 実施日         | 設置罟数 |      |     |
|----|----------|-------------|------|------|-----|
|    |          |             | 明石市域 | 神戸市域 | 合計  |
| 夏季 | 誘因罟による捕獲 | 6月18日～6月23日 | 116  | 200  | 316 |
| 秋季 | 誘因罟による捕獲 | 9月26日～10月1日 | 112  | 200  | 312 |
| 冬季 | 踏査による捕獲  | 12月8日～9日    | -    | -    | -   |

##### 3.1.1 捕獲方法

###### (ア) 誘引罟による捕獲（夏季・秋季）

誘引罟による捕獲はカメ捕獲専用のカメ網を用いた(図 3.1.1a)。罟は、罟内に誘引用の餌(アジやサバの切り身)を入れた後、設置した。罟は、午後に仕掛けて、その翌日の午前にかめの確認をした後に罟を撤収した。調査について、夏季は、平成 29 年 6 月 18 日～23 日、秋季は、9 月 26 日～10 月 1 日に実施した。各市の設置罟数を表 3.1 に、各地点の設置罟数を表 3.1.1 に示す。なお、ため池 N022 の新池（中尾）は別調査（環境省実施）のため、秋季の全域捕獲調査範囲から除いた。また、夏季と秋季で河川での設置罟数が若干異なるのは、降雨などにより河川環境が変化し、罟が設置できないなどの事態が生じたためである。

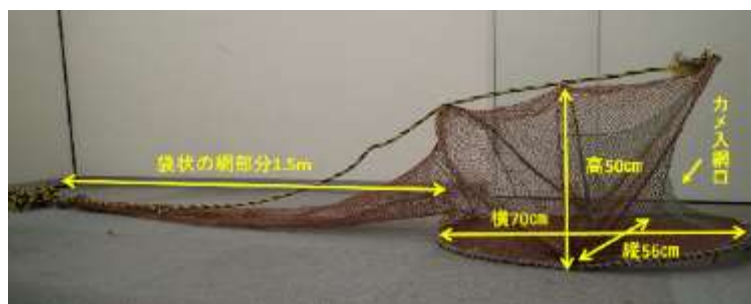


図 3.1.1a. 淡水ガメ捕獲専用の罟（通称：カメ網）

表 3.1.1. 各地点の罨設置数 ※●は平成 29 年度から調査に追加した範囲

| NO | 地名       | 行政区分 | 罨数 |    | NO | 地名       | 行政区分 | 罨数 |    |
|----|----------|------|----|----|----|----------|------|----|----|
|    |          |      | 夏季 | 秋季 |    |          |      | 夏季 | 秋季 |
| 1  | ● 三号池    | 神戸市  | 10 | 10 | 17 | 湯の池      | 明石市  | 3  | 3  |
| 2  | ● 四ツ塚池   | 神戸市  | 3  | 3  | 18 | ● 山川下池   | 明石市  | 4  | 4  |
| 3  | ● 耳塚池    | 神戸市  | 6  | 6  | 19 | ● 平池     | 明石市  | 3  | 3  |
| 4  | ● 天狗池    | 神戸市  | 10 | 10 | 20 | ● 半蔵池    | 明石市  | 3  | 3  |
| 5  | ● 北新池    | 神戸市  | 6  | 6  | 21 | ● 皿池     | 明石市  | 7  | 7  |
| 6  | 野中大池     | 神戸市  | 15 | 15 | 22 | ● 新池(中尾) | 明石市  | 3  | -  |
| 7  | 南新池      | 神戸市  | 8  | 8  | 23 | ● 尻の池    | 明石市  | 4  | 4  |
| 8  | ● 印籠池    | 神戸市  | 10 | 10 | 河川 | 瀬戸川A     | 明石市  | 22 | 22 |
| 9  | ● 添池     | 神戸市  | 4  | 4  | 河川 | 瀬戸川B     | 明石市  | 9  | 10 |
| 10 | ● 戎池     | 神戸市  | 3  | 3  | 河川 | 清水川C     | 明石市  | 11 | 11 |
| 11 | ● 大黒池    | 神戸市  | 3  | 3  | 河川 | 清水川D     | 神戸市  | 4  | 4  |
| 12 | ● 下池     | 神戸市  | 4  | 4  | 河川 | 清水川E     | 神戸市  | 19 | 19 |
| 13 | ● 下池新池   | 神戸市  | 4  | 4  | 河川 | 瀬戸川F     | 明石市  | 12 | 12 |
| 14 | 寛政池      | 明石市  | 20 | 20 | 河川 | 瀬戸川G     | 神戸市  | 17 | 17 |
| 15 | ● 寺山池    | 明石市  | 5  | 5  | 河川 | 瀬戸川H     | 神戸市  | 49 | 48 |
| 16 | ● 新池(清水) | 明石市  | 10 | 10 | 河川 | ● 印籠川    | 神戸市  | 25 | 24 |

(イ) 踏査による捕獲 (冬季)

踏査による捕獲は、調査員 3～4 人で河道内を歩いて、手探りでカメを探した。踏査の調査範囲は、調査対象地域の内 Pt1 清水川上流 (河川区間 E 内の河川距離 127m)、Pt2 瀬戸川上流 (河川区間 H 内の河川距離 100m)、Pt3 瀬戸川中流 (河川区間 G 内の河川距離 245 m)、Pt4 瀬戸川下流 (河川区間 A 内の河川距離 178m) の 4 エリアで行った (図 3.1.1b)。調査は、平成 29 年 12 月 8 日～9 日に実施した。

(ウ) 捕獲されたカメの取り扱い

捕獲されたカメは、種特有の外部形態により種を同定した。また、捕獲されたすべてのカメは、尾部や前肢の爪などの外部形態から雌雄を判別し、背甲長 (Carapace Length ; 以下 CL)、背甲幅長、腹甲長 (Plastron Length ; 以下 PL)、体重を測定した。アカミミガメの再捕獲個体 (平成 28 年 6 月に標識放流した個体) 及びアカミミガメ以外のカメは、計測後に捕獲地点付近へ放流した。さらに、アカミミガメは、明石市域で捕獲された個体は明石市が、神戸市域で捕獲された個体は神戸市が引き取りを行った。

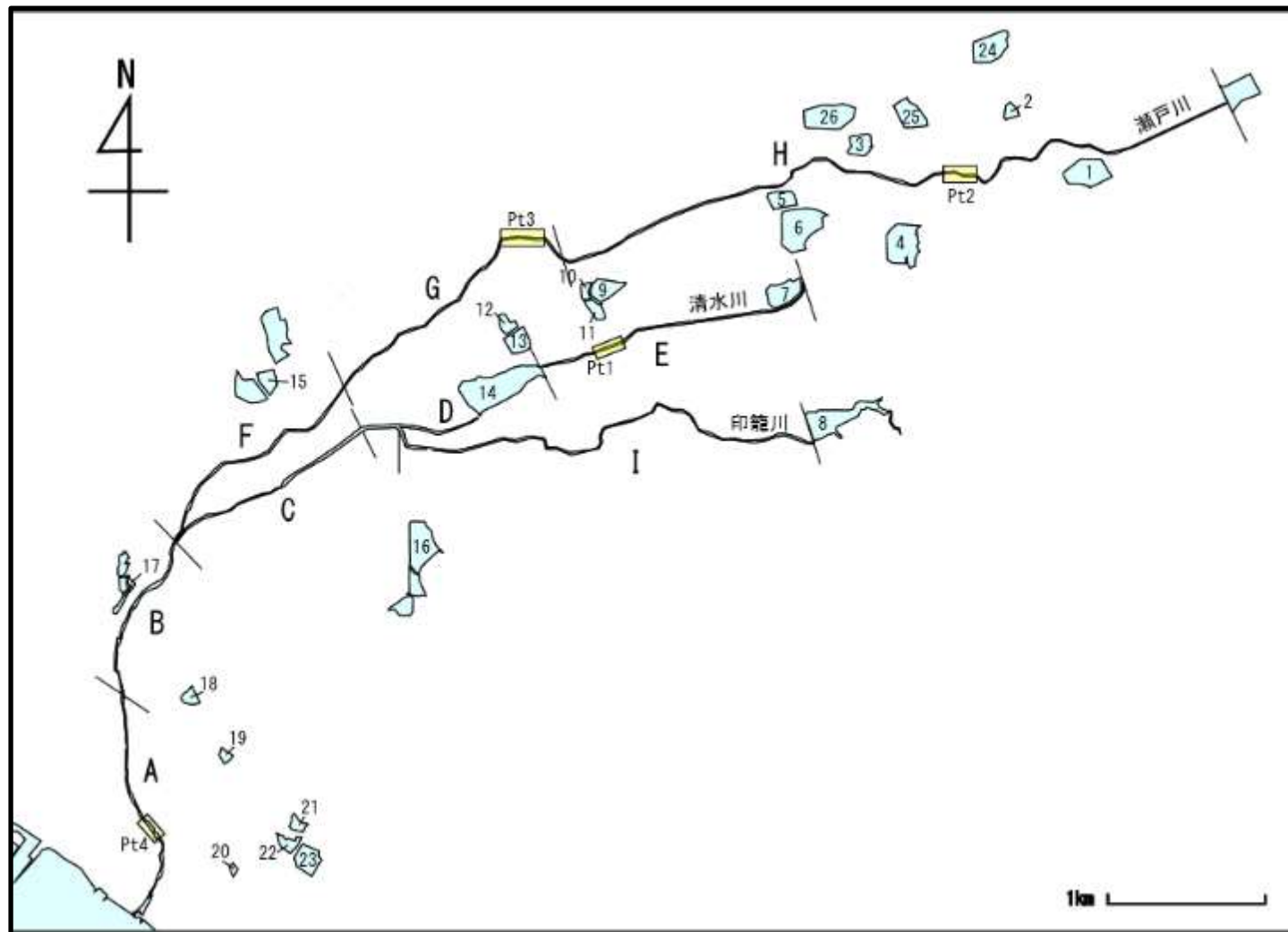


図 3. 1. 1b. 踏査による捕獲調査を実施した Pt1 から Pt4 の 4 エリア (平成 29 年 12 月 8 日～9 日実施)

### 3.1.2 結果

#### (ア) 種ごとの捕獲個体数、種組成、CPT

平成 29 年 6 月 18 日から 23 日（以下、6 月下旬と表記）にかけて全域捕獲調査を実施したところ、アカミミガメは延べ 505 個体（明石市域内 254 個体、神戸市域内 251 個体）捕獲され、全捕獲カメの内、45%を占めた。密度の指標である 1 罠あたりに捕獲されたアカミミガメの個体数（CPT: Catch Per Trap）は 1.60 であった。

平成 29 年 9 月 26 日から 10 月 1 日（以下、9 月下旬と表記）にかけて全域捕獲調査を実施したところ、アカミミガメは延べ 559 個体（明石市域内 285 個体、神戸市域内 274 個体）捕獲され、全捕獲カメの内、35%を占めた。アカミミガメの CPT は 1.79 であった。

平成 29 年 12 月 8 日から 9 日（以下、12 月上旬と表記）にかけて踏査による捕獲調査を実施したところ、アカミミガメは延べ 41 個体（明石市域内 19 個体、神戸市域内 22 個体）捕獲され、全捕獲カメの内、48%を占めた。

調査日別の各河川区間やため池ごとの捕獲個体数、種組成、CPT を表 3.1.2 に示す。

表 3.1.2a 平成 29 年 6 月 18 日から 23 日（6 月下旬）に実施した全域捕獲調査結果

|          | 河川区画          | 捕獲日   | 行政区画  | 設置畝数 | 捕獲個体数  |          |      |      |      |     |    | 種組成    |      |      |      |     | CPT    |      |      |      |      |      |      |
|----------|---------------|-------|-------|------|--------|----------|------|------|------|-----|----|--------|------|------|------|-----|--------|------|------|------|------|------|------|
|          |               |       |       |      | アカミミガメ | アカミミガメ再捕 | クサガメ | イシガメ | スッポン | その他 | 計  | アカミミガメ | クサガメ | イシガメ | スッポン | その他 | アカミミガメ | クサガメ | イシガメ | スッポン | その他  |      |      |
| 河川       | 瀬戸川           | A     | 6月23日 | 明石市域 | 22     | 34       | 17   | 40   | 0    | 0   | 0  | 74     | 46%  | 54%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.55 | 1.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 瀬戸川           | B     | 6月23日 | 明石市域 | 9      | 14       | 0    | 28   | 0    | 1   | 0  | 43     | 33%  | 65%  | 0%   | 2%  | 0%     | 1.56 | 3.11 | 0.00 | 0.11 | 0.00 |      |
|          | 清水川           | C     | 6月23日 | 明石市域 | 11     | 11       | 1    | 43   | 0    | 0   | 0  | 54     | 20%  | 80%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.00 | 3.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 清水川           | D     | 6月23日 | 神戸市域 | 4      | 4        | 1    | 8    | 0    | 0   | 0  | 12     | 33%  | 67%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.00 | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 清水川           | E     | 6月23日 | 神戸市域 | 19     | 15       | 8    | 34   | 0    | 0   | 0  | 49     | 31%  | 69%  | 0%   | 0%  | 0%     | 0.79 | 1.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 瀬戸川           | F     | 6月20日 | 明石市域 | 12     | 5        | 0    | 21   | 0    | 0   | 0  | 26     | 19%  | 81%  | 0%   | 0%  | 0%     | 0.42 | 1.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 瀬戸川           | G     | 6月20日 | 神戸市域 | 17     | 2        | 0    | 35   | 0    | 0   | 0  | 37     | 5%   | 95%  | 0%   | 0%  | 0%     | 0.12 | 2.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 瀬戸川           | H     | 6月20日 | 神戸市域 | 49     | 25       | 1    | 204  | 0    | 0   | 0  | 229    | 11%  | 89%  | 0%   | 0%  | 0%     | 0.51 | 4.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 印籠川           | I     | 6月23日 | 神戸市域 | 25     | 6        | 0    | 10   | 0    | 0   | 0  | 16     | 38%  | 63%  | 0%   | 0%  | 0%     | 0.24 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 瀬戸川 明石市域 |               |       |       |      | 54     | 64       | 18   | 132  | 0    | 1   | 0  | 197    | 32%  | 67%  | 0%   | 1%  | 0%     | 1.19 | 2.44 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |      |
| 瀬戸川 神戸市域 |               |       |       |      | 114    | 52       | 10   | 291  | 0    | 0   | 0  | 343    | 15%  | 85%  | 0%   | 0%  | 0%     | 0.46 | 2.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 瀬戸川全域 小計 |               |       |       |      | 168    | 116      | 28   | 423  | 0    | 1   | 0  | 540    | 21%  | 78%  | 0%   | 0%  | 0%     | 0.69 | 2.52 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |      |
| ため池      | 1. 三号池        | 6月21日 | 神戸市域  | 10   | 12     | 0        | 3    | 0    | 0    | 0   | 15 | 80%    | 20%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.20   | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 2. 四ツ塚池       | 6月21日 | 神戸市域  | 3    | 0      | 0        | 2    | 0    | 0    | 0   | 2  | 0%     | 100% | 0%   | 0%   | 0%  | 0.00   | 0.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 3. 耳塚池        | 6月21日 | 神戸市域  | 6    | 22     | 0        | 16   | 0    | 0    | 0   | 38 | 58%    | 42%  | 0%   | 0%   | 0%  | 3.67   | 2.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 4. 天狗池        | 6月21日 | 神戸市域  | 10   | 12     | 1        | 27   | 0    | 0    | 0   | 39 | 31%    | 69%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.20   | 2.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 5. 北新池        | 6月19日 | 神戸市域  | 6    | 2      | 0        | 8    | 0    | 0    | 0   | 10 | 20%    | 80%  | 0%   | 0%   | 0%  | 0.33   | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 6. 野中大池       | 6月19日 | 神戸市域  | 15   | 52     | 43       | 15   | 0    | 0    | 0   | 67 | 78%    | 22%  | 0%   | 0%   | 0%  | 3.47   | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 7. 南新池        | 6月19日 | 神戸市域  | 8    | 13     | 9        | 13   | 0    | 0    | 0   | 26 | 50%    | 50%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.63   | 1.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 8. 印籠池        | 6月21日 | 神戸市域  | 10   | 60     | 0        | 14   | 0    | 0    | 1   | 75 | 80%    | 19%  | 0%   | 0%   | 1%  | 6.00   | 1.40 | 0.00 | 0.00 | 0.10 |      |      |
|          | 9. 10. 11. 添池 | 6月21日 | 神戸市域  | 10   | 10     | 1        | 5    | 0    | 0    | 0   | 15 | 67%    | 33%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.00   | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 12. 13. 下池    | 6月21日 | 神戸市域  | 8    | 16     | 3        | 9    | 0    | 0    | 0   | 25 | 64%    | 36%  | 0%   | 0%   | 0%  | 2.00   | 1.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 14. 寛政池       | 6月19日 | 明石市域  | 20   | 32     | 9        | 29   | 0    | 0    | 0   | 61 | 52%    | 48%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.60   | 1.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 15. 寺山池       | 6月22日 | 明石市域  | 5    | 32     | 0        | 13   | 0    | 0    | 0   | 45 | 71%    | 29%  | 0%   | 0%   | 0%  | 6.40   | 2.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 16. 新池(清水)    | 6月22日 | 明石市域  | 10   | 6      | 0        | 0    | 0    | 0    | 0   | 6  | 100%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%  | 0.60   | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 17. 山川下池      | 6月22日 | 明石市域  | 4    | 1      | 0        | 1    | 0    | 0    | 0   | 2  | 50%    | 50%  | 0%   | 0%   | 0%  | 0.25   | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 18. 平池        | 6月22日 | 明石市域  | 3    | 15     | 0        | 3    | 0    | 0    | 0   | 18 | 83%    | 17%  | 0%   | 0%   | 0%  | 5.00   | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 19. 半蔵池       | 6月22日 | 明石市域  | 3    | 0      | 0        | 4    | 0    | 0    | 0   | 4  | 0%     | 100% | 0%   | 0%   | 0%  | 0.00   | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 20. 湯の池       | 6月22日 | 明石市域  | 3    | 2      | 0        | 5    | 0    | 0    | 0   | 7  | 29%    | 71%  | 0%   | 0%   | 0%  | 0.67   | 1.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 21. 血池        | 6月22日 | 明石市域  | 7    | 39     | 0        | 15   | 0    | 0    | 1   | 55 | 71%    | 27%  | 0%   | 0%   | 2%  | 5.57   | 2.14 | 0.00 | 0.00 | 0.14 |      |      |
|          | 22. 新池(中尾)    | 6月22日 | 明石市域  | 3    | 33     | 0        | 6    | 0    | 0    | 0   | 39 | 85%    | 15%  | 0%   | 0%   | 0%  | 11.00  | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 23. 尻の池       | 6月22日 | 明石市域  | 4    | 30     | 0        | 13   | 0    | 0    | 0   | 43 | 70%    | 30%  | 0%   | 0%   | 0%  | 7.50   | 3.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | ため池 明石市域      |       |       |      |        | 62       | 190  | 9    | 89   | 0   | 0  | 1      | 280  | 68%  | 32%  | 0%  | 0%     | 0%   | 3.06 | 1.44 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
|          | ため池 神戸市域      |       |       |      |        | 86       | 199  | 57   | 112  | 0   | 0  | 1      | 312  | 64%  | 36%  | 0%  | 0%     | 0%   | 2.31 | 1.30 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
|          | ため池 小計        |       |       |      |        | 148      | 389  | 66   | 201  | 0   | 0  | 2      | 592  | 66%  | 34%  | 0%  | 0%     | 0%   | 2.63 | 1.36 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 明石市域 合計  |               |       |       |      | 116    | 254      | 27   | 221  | 0    | 1   | 1  | 477    | 53%  | 46%  | 0%   | 0%  | 0%     | 2.19 | 1.91 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |      |
| 神戸市域 合計  |               |       |       |      | 200    | 251      | 67   | 403  | 0    | 0   | 1  | 655    | 38%  | 62%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.26 | 2.02 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |      |
| 合計       |               |       |       |      | 316    | 505      | 94   | 624  | 0    | 1   | 2  | 1132   | 45%  | 55%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.60 | 1.97 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |      |

※その他は、いずれもチズガメ属の一種

表 3. 1. 2b 平成 29 年 9 月 26 日から 10 月 1 日（9 月下旬）に実施した全域捕獲調査結果

|          | 河川区画          | 捕獲日   | 行政区画  | 設置畝数 | 捕獲個体数  |          |      |      |      |     |     | 種組成    |      |      |      |     | CPT    |       |      |      |      |      |      |
|----------|---------------|-------|-------|------|--------|----------|------|------|------|-----|-----|--------|------|------|------|-----|--------|-------|------|------|------|------|------|
|          |               |       |       |      | アカミミガメ | アカミミガメ再捕 | クサガメ | イシガメ | スッポン | その他 | 計   | アカミミガメ | クサガメ | イシガメ | スッポン | その他 | アカミミガメ | クサガメ  | イシガメ | スッポン | その他  |      |      |
| 河川       | 瀬戸川           | A     | 9月29日 | 明石市域 | 22     | 35       | 10   | 56   | 0    | 0   | 0   | 91     | 38%  | 62%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.59  | 2.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 瀬戸川           | B     | 9月29日 | 明石市域 | 10     | 14       | 0    | 31   | 0    | 1   | 0   | 46     | 30%  | 67%  | 0%   | 2%  | 0%     | 1.40  | 3.10 | 0.00 | 0.10 | 0.00 |      |
|          | 清水川           | C     | 9月29日 | 明石市域 | 11     | 26       | 1    | 69   | 0    | 0   | 0   | 95     | 27%  | 73%  | 0%   | 0%  | 0%     | 2.36  | 6.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 清水川           | D     | 9月29日 | 神戸市域 | 4      | 6        | 1    | 4    | 0    | 0   | 0   | 10     | 60%  | 40%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.50  | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 清水川           | E     | 9月29日 | 神戸市域 | 19     | 24       | 4    | 45   | 0    | 0   | 0   | 69     | 35%  | 65%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.26  | 2.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 瀬戸川           | F     | 10月1日 | 明石市域 | 12     | 3        | 0    | 19   | 2    | 1   | 0   | 25     | 12%  | 76%  | 8%   | 4%  | 0%     | 0.25  | 1.58 | 0.17 | 0.08 | 0.00 |      |
|          | 瀬戸川           | G     | 10月1日 | 神戸市域 | 17     | 11       | 0    | 43   | 1    | 0   | 0   | 55     | 20%  | 78%  | 2%   | 0%  | 0%     | 0.65  | 2.53 | 0.06 | 0.00 | 0.00 |      |
|          | 瀬戸川           | H     | 10月1日 | 神戸市域 | 48     | 66       | 1    | 402  | 2    | 0   | 1   | 471    | 14%  | 85%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.38  | 8.38 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |      |
|          | 印籠川           | I     | 9月29日 | 神戸市域 | 24     | 4        | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 4      | 100% | 0%   | 0%   | 0%  | 0%     | 0.17  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 瀬戸川 明石市域 |               |       |       |      | 55     | 78       | 11   | 175  | 2    | 2   | 0   | 257    | 30%  | 68%  | 1%   | 1%  | 0%     | 1.42  | 3.18 | 0.04 | 0.04 | 0.00 |      |
| 瀬戸川 神戸市域 |               |       |       |      | 112    | 111      | 6    | 494  | 3    | 0   | 1   | 609    | 18%  | 81%  | 0%   | 0%  | 0%     | 0.99  | 4.41 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |      |
| 瀬戸川全域 小計 |               |       |       |      | 167    | 189      | 17   | 669  | 5    | 2   | 1   | 866    | 22%  | 77%  | 1%   | 0%  | 0%     | 1.13  | 4.01 | 0.03 | 0.01 | 0.01 |      |
| ため池      | 1. 三号池        | 9月30日 | 神戸市域  | 10   | 13     | 0        | 6    | 0    | 0    | 0   | 19  | 68%    | 32%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.30   | 0.60  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 2. 四ツ塚池       | 9月30日 | 神戸市域  | 3    | 2      | 0        | 5    | 0    | 0    | 0   | 7   | 29%    | 71%  | 0%   | 0%   | 0%  | 0.67   | 1.67  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 3. 耳塚池        | 9月30日 | 神戸市域  | 6    | 28     | 0        | 66   | 0    | 0    | 0   | 94  | 30%    | 70%  | 0%   | 0%   | 0%  | 4.67   | 11.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 4. 天狗池        | 9月30日 | 神戸市域  | 10   | 31     | 1        | 52   | 0    | 0    | 0   | 83  | 37%    | 63%  | 0%   | 0%   | 0%  | 3.10   | 5.20  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 5. 北新池        | 9月28日 | 神戸市域  | 6    | 4      | 0        | 7    | 0    | 0    | 0   | 11  | 36%    | 64%  | 0%   | 0%   | 0%  | 0.67   | 1.17  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 6. 野中大池       | 9月28日 | 神戸市域  | 15   | 11     | 8        | 24   | 0    | 0    | 0   | 35  | 31%    | 69%  | 0%   | 0%   | 0%  | 0.73   | 1.60  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 7. 南新池        | 9月28日 | 神戸市域  | 8    | 2      | 0        | 6    | 0    | 0    | 0   | 8   | 25%    | 75%  | 0%   | 0%   | 0%  | 0.25   | 0.75  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 8. 印籠池        | 9月30日 | 神戸市域  | 10   | 33     | 0        | 28   | 0    | 0    | 0   | 61  | 54%    | 46%  | 0%   | 0%   | 0%  | 3.30   | 2.80  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 9. 10. 11. 添池 | 9月30日 | 神戸市域  | 10   | 12     | 0        | 8    | 0    | 0    | 0   | 20  | 60%    | 40%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.20   | 0.80  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 12. 13. 下池    | 9月30日 | 神戸市域  | 8    | 27     | 4        | 8    | 0    | 0    | 0   | 35  | 77%    | 23%  | 0%   | 0%   | 0%  | 3.38   | 1.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 14. 寛政池       | 9月28日 | 明石市域  | 20   | 34     | 11       | 28   | 0    | 0    | 0   | 62  | 55%    | 45%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.70   | 1.40  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 15. 寺山池       | 9月27日 | 明石市域  | 5    | 30     | 0        | 30   | 0    | 0    | 0   | 60  | 50%    | 50%  | 0%   | 0%   | 0%  | 6.00   | 6.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 16. 新池(清水)    | 9月27日 | 明石市域  | 10   | 11     | 0        | 4    | 0    | 0    | 0   | 15  | 73%    | 27%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.10   | 0.40  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 17. 山川下池      | 9月27日 | 明石市域  | 4    | 6      | 0        | 2    | 0    | 0    | 0   | 8   | 75%    | 25%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.50   | 0.50  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 18. 平池        | 9月27日 | 明石市域  | 3    | 19     | 0        | 5    | 0    | 0    | 0   | 24  | 79%    | 21%  | 0%   | 0%   | 0%  | 6.33   | 1.67  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 19. 半蔵池       | 9月27日 | 明石市域  | 3    | 3      | 0        | 3    | 0    | 0    | 0   | 6   | 50%    | 50%  | 0%   | 0%   | 0%  | 1.00   | 1.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 20. 湯の池       | 9月27日 | 明石市域  | 3    | 7      | 0        | 8    | 0    | 0    | 0   | 15  | 47%    | 53%  | 0%   | 0%   | 0%  | 2.33   | 2.67  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 21. 血池        | 9月27日 | 明石市域  | 7    | 31     | 1        | 17   | 0    | 0    | 0   | 48  | 65%    | 35%  | 0%   | 0%   | 0%  | 4.43   | 2.43  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | 22. 新池(中尾)    | —     | 明石市域  | —    | —      | —        | —    | —    | —    | —   | 0   | —      | —    | —    | —    | —   | —      | —     | —    | —    | —    |      |      |
|          | 23. 尻の池       | 9月27日 | 明石市域  | 4    | 66     | 0        | 43   | 0    | 0    | 0   | 109 | 61%    | 39%  | 0%   | 0%   | 0%  | 16.50  | 10.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|          | ため池 明石市域      |       |       |      |        | 59       | 207  | 12   | 140  | 0   | 0   | 0      | 347  | 60%  | 40%  | 0%  | 0%     | 0%    | 3.51 | 2.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|          | ため池 神戸市域      |       |       |      |        | 86       | 163  | 13   | 210  | 0   | 0   | 0      | 373  | 44%  | 56%  | 0%  | 0%     | 0%    | 1.90 | 2.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|          | ため池 小計        |       |       |      |        | 145      | 370  | 25   | 350  | 0   | 0   | 0      | 720  | 51%  | 49%  | 0%  | 0%     | 0%    | 2.55 | 2.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 明石市域 合計  |               |       |       |      | 114    | 285      | 23   | 315  | 2    | 2   | 0   | 604    | 47%  | 52%  | 0%   | 0%  | 0%     | 2.50  | 2.76 | 0.02 | 0.02 | 0.00 |      |
| 神戸市域 合計  |               |       |       |      | 198    | 274      | 19   | 704  | 3    | 0   | 1   | 982    | 28%  | 72%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.38  | 3.56 | 0.02 | 0.00 | 0.01 |      |
| 合計       |               |       |       |      | 312    | 559      | 42   | 1019 | 5    | 2   | 1   | 1586   | 35%  | 64%  | 0%   | 0%  | 0%     | 1.79  | 3.27 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |      |

※その他は、イシガメとクサガメの雑種と思われる個体

表 3.1.2c 平成 29 年 12 月 8 日から 9 日に実施した踏査による捕獲調査結果

|          | 河川区画 | 捕獲日 | 行政区画  | 設置罫数 | 捕獲個体数  |              |      |      |      |     |    |        | 種組成  |      |      |     |    |
|----------|------|-----|-------|------|--------|--------------|------|------|------|-----|----|--------|------|------|------|-----|----|
|          |      |     |       |      | アカミミガメ | アカミミガメ<br>再捕 | クサガメ | イシガメ | スッポン | その他 | 計  | アカミミガメ | クサガメ | イシガメ | スッポン | その他 |    |
| 河川       | 瀬戸川  | A   | 12月9日 | 明石市域 | -      | 19           | 5    | 28   | 0    | 0   | 2  | 49     | 39%  | 57%  | 0%   | 0%  | 4% |
|          | 瀬戸川  | B   | -     | 明石市域 | -      | -            | -    | -    | -    | -   | -  | 0      | -    | -    | -    | -   | -  |
|          | 清水川  | C   | -     | 明石市域 | -      | -            | -    | -    | -    | -   | -  | 0      | -    | -    | -    | -   | -  |
|          | 清水川  | D   | -     | 神戸市域 | -      | -            | -    | -    | -    | -   | -  | 0      | -    | -    | -    | -   | -  |
|          | 清水川  | E   | 12月8日 | 神戸市域 | -      | 11           | 6    | 3    | 0    | 0   | 0  | 14     | 79%  | 21%  | 0%   | 0%  | 0% |
|          | 瀬戸川  | F   | -     | 明石市域 | -      | -            | -    | -    | -    | -   | -  | 0      | -    | -    | -    | -   | -  |
|          | 瀬戸川  | G   | 12月9日 | 神戸市域 | -      | 10           | 0    | 10   | 0    | 0   | 0  | 20     | 50%  | 50%  | 0%   | 0%  | 0% |
|          | 瀬戸川  | H   | 12月8日 | 神戸市域 | -      | 1            | 1    | 1    | 0    | 0   | 0  | 2      | 50%  | 50%  | 0%   | 0%  | 0% |
|          | 印籠川  | I   | -     | 神戸市域 | -      | -            | -    | -    | -    | -   | -  | 0      | -    | -    | -    | -   | -  |
| 瀬戸川 明石市域 |      |     |       | 0    | 19     | 5            | 28   | 0    | 0    | 2   | 49 | 39%    | 57%  | 0%   | 0%   | 4%  |    |
| 瀬戸川 神戸市域 |      |     |       | 0    | 22     | 7            | 14   | 0    | 0    | 0   | 36 | 61%    | 39%  | 0%   | 0%   | 0%  |    |
| 瀬戸川全域 小計 |      |     |       | 0    | 41     | 12           | 42   | 0    | 0    | 2   | 85 | 48%    | 49%  | 0%   | 0%   | 2%  |    |

※その他は、いずれもクサガメとミナミイシガメの雑種と思われる個体



平成 29 年 6 月下旬及び 9 月下旬に実施した全域捕獲調査において、罾を設置した地点ごとのアカミミガメの捕獲個体数を図 3.1.2a と b に示した。平成 29 年 6 月下旬に実施した結果は図 3.1.2a に、9 月下旬は図 3.1.2b に示した。点の大きさは捕獲個体数の違いをあらわす。いずれの調査時も河川は小さなプロットが点在して、アカミミガメが数匹ずつ捕獲されていた。一方、ため池では、いずれの調査時も河川に比べて、大きなプロットが相対的に多く存在し、1 罾に多くアカミミガメが捕獲される地点があった。

次に、河川区間およびため池ごとの合計アカミミガメ捕獲個体数、CPT、1 罾に捕獲された最大及び最小アカミミガメ個体数を図 3.1.2c と d に示した。平成 29 年 6 月下旬に実施した結果は図 3.1.2c に、9 月下旬は図 3.1.2d に示した。これをみると、ため池ごとに捕獲されるアカミミガメは大きなばらつきがみられた。最も多くアカミミガメが捕獲されたため池は、9 月下旬の調査に合計捕獲数 66 個体、1 罾に捕獲された最大個体数は 39 個体の尻の池（ため池 N022）であった。一方、河川においても、ため池ほどではないもののアカミミガメの捕獲個体数はばらついた。1 罾ごとの捕獲個体数は数個体ずつで多くとも 11 個体であった。ため池のような 1 罾に 39 個体も捕獲される地点は 6 月下旬も 9 月下旬時もみられなかった。今回、調査範囲としたため池 23 カ所の内、19 カ所はこれまで一度もアカミミガメ防除をしたことがなかった。一方、河川は、明石市域（河川区間 A、B、C、F）では平成 26 年から、神戸市域（D、E、G、H）は平成 28 年から防除を実施している。1 罾に数十匹も捕獲される地点がため池に多く、河川に少なかったのは、これまでの防除の成果といえる。

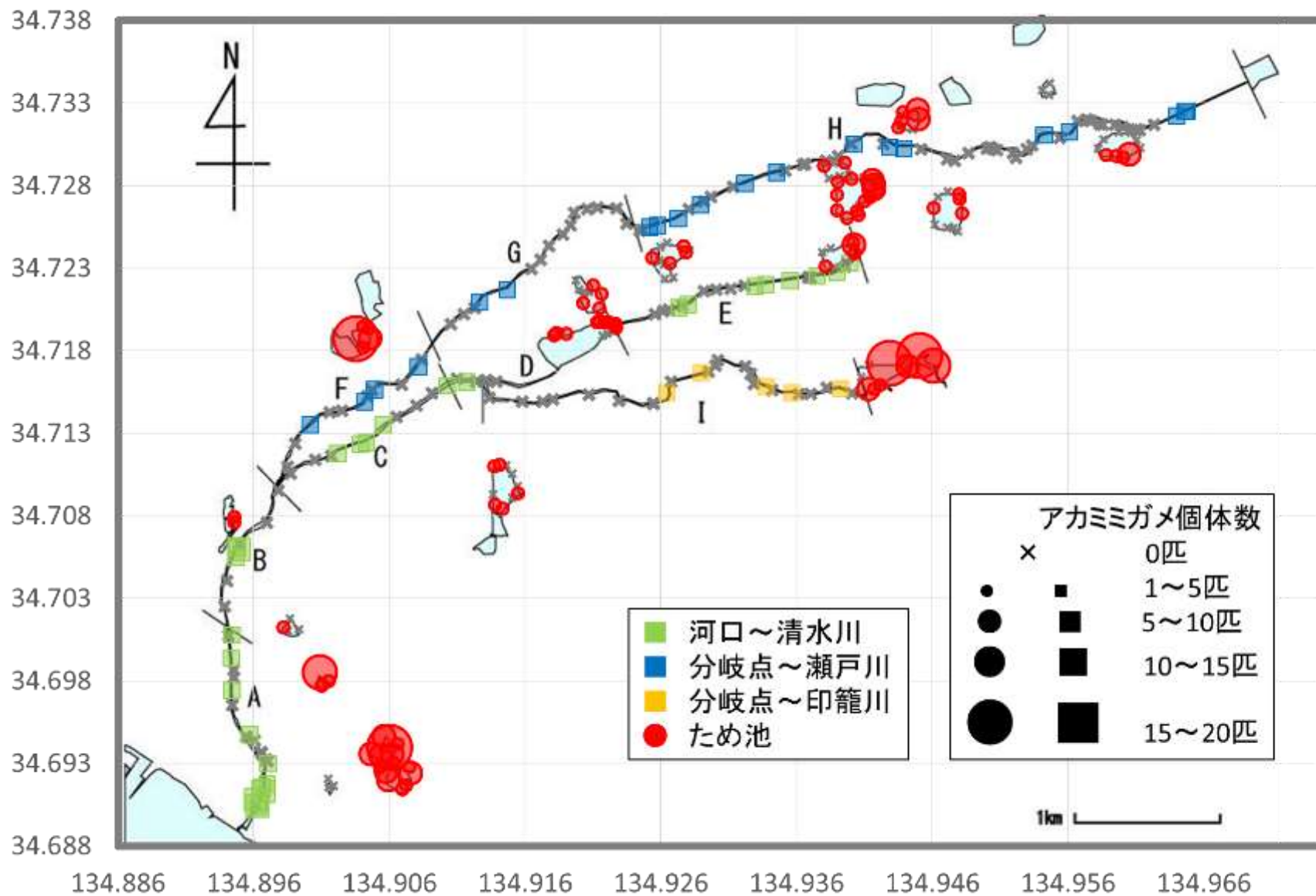


図 3. 1. 2a 各調査地点 (各罟設置地点) とアカミミガメが捕獲された地点 (平成 29 年 6 月 18 日～23 日捕獲)

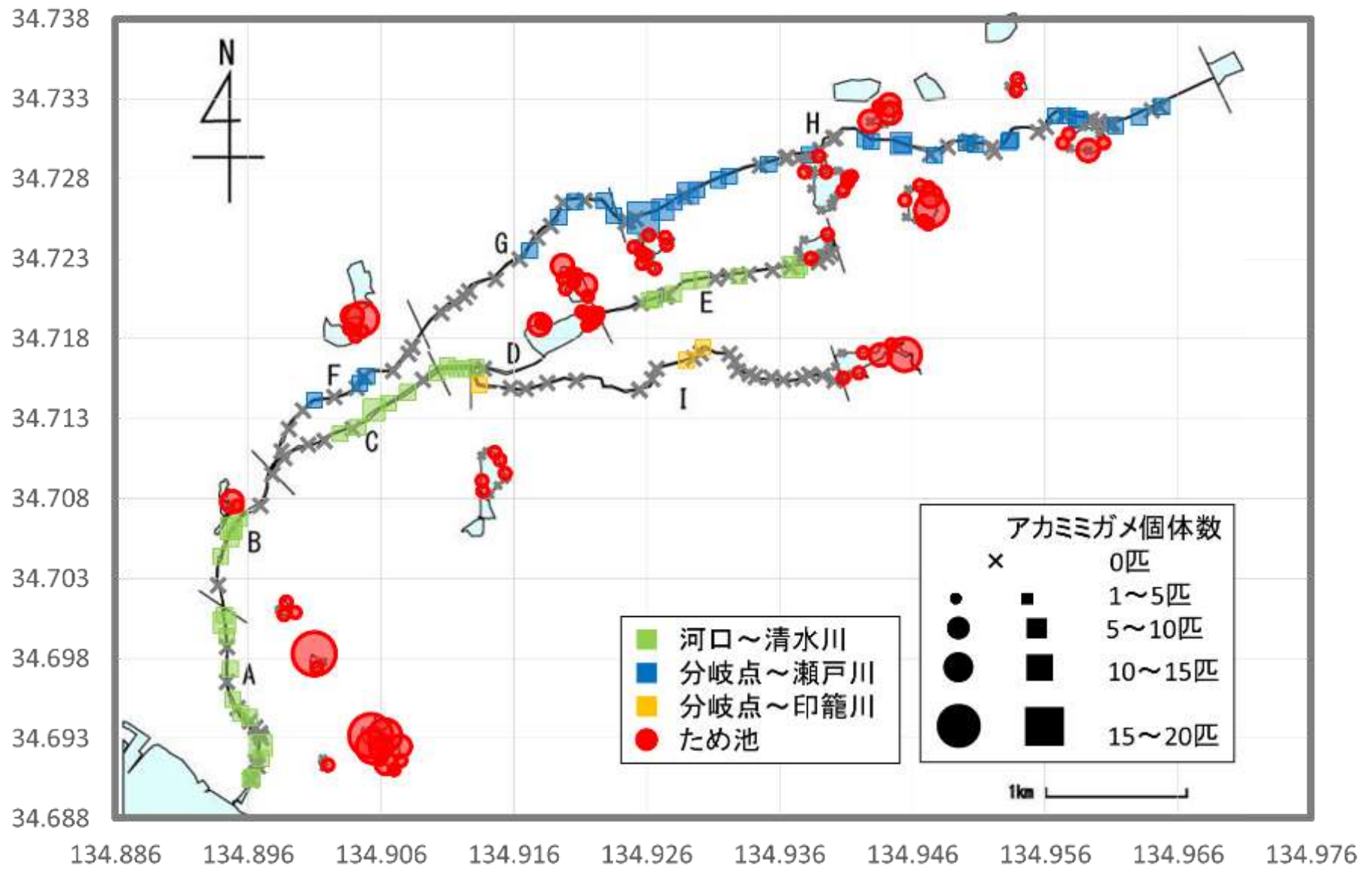


図 3. 1. 2b 各調査地点（各罟設置地点）とアカミミガメが捕獲された地点（平成 29 年 9 月 23 日～10 月 1 日捕獲）

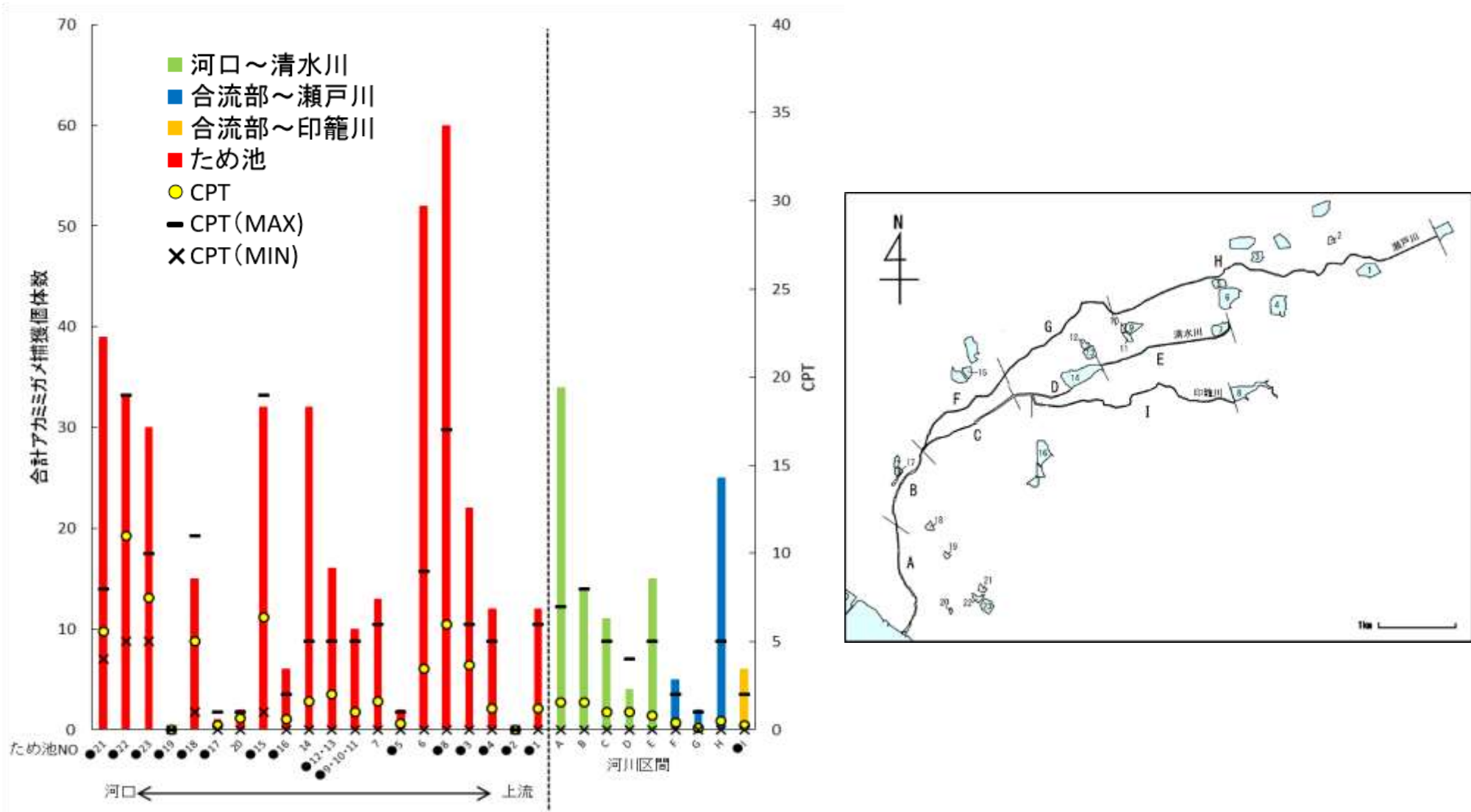


図 3. 1. 2c 各ため池と河川区間で捕獲されたアカミミガメの個体数および1罟に捕獲されたアカミミガメの平均個体数と最大・最小個体数  
 ※右の地図は、各ため池と河川区間の位置を示し、各ため池の番号は左図のため池 NO と一致する。

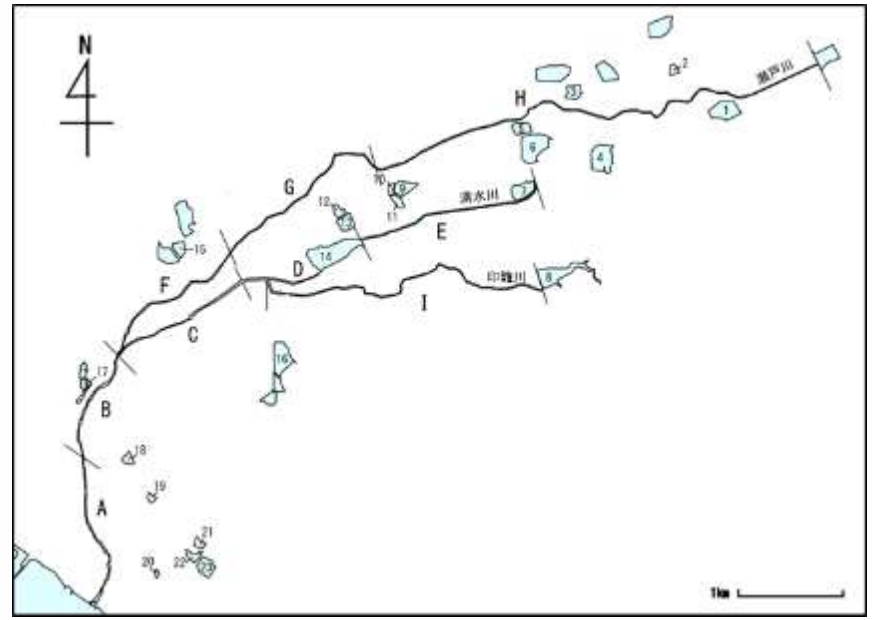
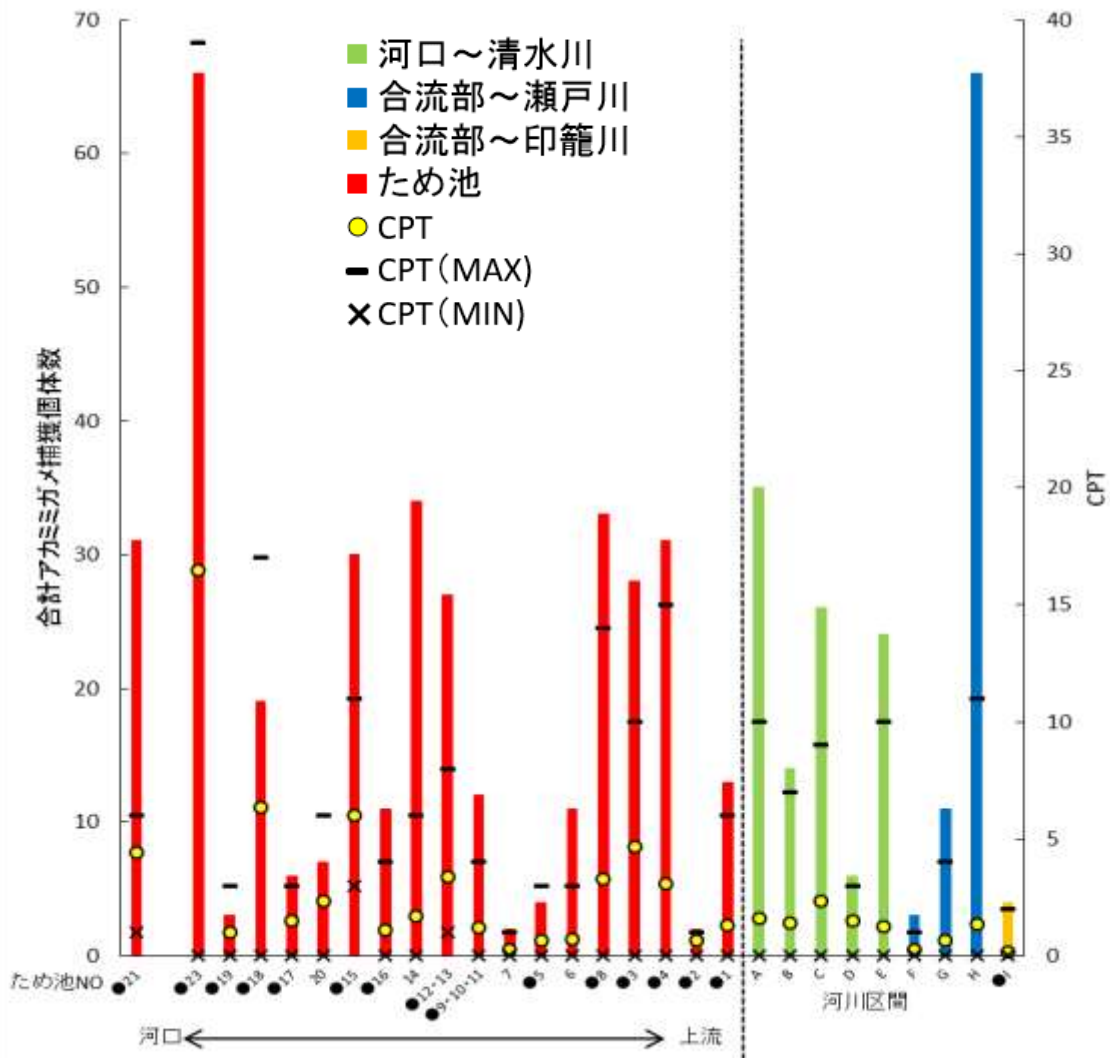


図 3. 1. 2d 各ため池と河川区間で捕獲されたアカミミガメの個体数および1罟に捕獲されたアカミミガメの平均個体数と最大・最小個体数  
 ※右の地図は、各ため池と河川区間の位置を示し、各ため池の番号は左図のため池 NO と一致する。

(イ) アカミミガメの PL と幼体率

アカミミガメの PL の中央値、最小値、最大値を河川区間及びため池ごとに表 3.1.2d に示した。また、再生産したと考えられる個体が相対的に多く捕獲される地点を推測するために、捕獲された個体数の内、PL100 mm未満の幼体の個体数の割合（幼体率）も併せて表記した。捕獲個体数 10 個体以上で幼体率 50%以上の地点は河川上流部周辺のため池に点在した。このような地点は再生産した個体が生育しやすいなどが考えられ、今後の詳細な調査を実施し、優先的に防除を行う必要があると考えられる。また、PL の中央値が 160mm 以上と高く幼体率は 10%未満の低い地点はこれまで防除をしたことがないため池のみにみられた。PL の中央値が高いということは、成熟した個体を防除できたと考えられ、さらなる増殖を防止できたと考えられる。

表 3.1.2d 河川区間およびため池ごとのアカミミガメの PL の中央値、最小値、最大値及び幼体率

|            | 河川区間<br>ため池名 | 行政区画    | 6月下旬実施調査 |        |       |       | 9月下旬実施調査 |        |       |       | 幼体率<br>(%) |
|------------|--------------|---------|----------|--------|-------|-------|----------|--------|-------|-------|------------|
|            |              |         | 捕獲個体数    | PL(mm) |       |       | 捕獲個体数    | PL(mm) |       |       |            |
|            |              |         |          | 中央値    | 最小値   | 最大値   |          | 中央値    | 最小値   | 最大値   |            |
| 瀬戸川<br>清水川 | A            | 明石市域    | 34       | 147.0  | 65.5  | 202.3 | 41       | 154.3  | 84.2  | 223.0 | 13.3       |
|            | B            | 明石市域    | 14       | 146.1  | 68.1  | 208.6 | 14       | 112.0  | 69.9  | 197.4 | 32.1       |
|            | C・D          | 明石・神戸市域 | 15       | 94.8   | 79.0  | 176.5 | 32       | 157.7  | 61.7  | 219.1 | 40.4       |
|            | E            | 神戸市域    | 15       | 159.0  | 59.3  | 191.2 | 24       | 72.5   | 49.4  | 187.3 | 48.7       |
|            | F            | 明石市域    | 5        | 168.9  | 87.5  | 197.7 | 3        | 197.9  | 93.6  | 210.8 | 25.0       |
|            | G            | 神戸市域    | 7        | 123.1  | 57.4  | 144.5 | 11       | 101.4  | 67.8  | 151.1 | 38.9       |
|            | H            | 神戸市域    | 24       | 104.4  | 48.9  | 200.5 | 66       | 99.6   | 47.4  | 206.3 | 48.9       |
|            | 印籠川          | ●I      | 神戸市域     | 6      | 144.7 | 99.3  | 207.5    | 4      | 141.6 | 66.7  | 172.6      |
| ため池        | ●三号池         | 神戸市域    | 12       | 142.5  | 90.0  | 218.5 | 13       | 148.8  | 54.6  | 174.4 | 28.0       |
|            | ●四ツ塚池        | 神戸市域    | 0        | -      | -     | -     | 2        | 183.3  | 162.5 | 204.0 | 0.0        |
|            | ●耳塚池         | 神戸市域    | 22       | 112.9  | 65.8  | 230.1 | 28       | 89.2   | 62.1  | 146.5 | 50.0       |
|            | ●天狗池         | 神戸市域    | 12       | 87.4   | 67.6  | 226.1 | 31       | 142.0  | 48.2  | 218.7 | 30.2       |
|            | ●北新池         | 神戸市域    | 2        | 182.7  | 174.2 | 191.1 | 4        | 149.8  | 84.6  | 185.9 | 16.7       |
|            | 野中大池         | 神戸市域    | 52       | 121.6  | 69.7  | 218.1 | 10       | 180.2  | 106.4 | 196.9 | 14.5       |
|            | 南新池          | 神戸市域    | 12       | 107.9  | 57.9  | 182.0 | 2        | 74.2   | 65.3  | 83.0  | 50.0       |
|            | ●印籠池         | 神戸市域    | 60       | 166.8  | 87.1  | 242.5 | 33       | 166.2  | 100.9 | 197.6 | 2.2        |
|            | ●添池          | 神戸市域    | 8        | 175.4  | 87.8  | 213.0 | 4        | 93.5   | 93.4  | 102.3 | 33.3       |
|            | ●添池_戎池       | 神戸市域    | 2        | 151.8  | 150.3 | 153.3 | 5        | 121.8  | 54.8  | 180.0 | 28.6       |
|            | ●添池_大黒池      | 神戸市域    | 0        | -      | -     | -     | 3        | 89.3   | 73.7  | 167.4 | 66.7       |
|            | ●下池          | 神戸市域    | 5        | 102.6  | 57.0  | 195.7 | 15       | 120.0  | 85.5  | 193.8 | 25.0       |
|            | ●下池_新池       | 神戸市域    | 11       | 106.0  | 61.6  | 170.0 | 11       | 136.5  | 77.0  | 184.3 | 13.6       |
|            | 寛政池          | 明石市域    | 32       | 89.7   | 61.9  | 194.7 | 35       | 128.0  | 46.9  | 208.3 | 50.7       |
|            | ●寺山池         | 明石市域    | 31       | 175.6  | 98.9  | 217.3 | 30       | 183.9  | 145.1 | 227.2 | 1.6        |
|            | ●新池(清水)      | 明石市域    | 6        | 87.6   | 76.4  | 171.6 | 11       | 138.0  | 46.6  | 222.4 | 35.3       |
|            | ●山川下池        | 明石市域    | 1        | 168.8  | 168.8 | 168.8 | 6        | 139.1  | 73.9  | 206.0 | 14.3       |
|            | ●平池          | 明石市域    | 16       | 117.6  | 66.9  | 200.6 | 19       | 130.4  | 68.6  | 198.6 | 22.9       |
|            | ●半蔵池         | 明石市域    | 0        | -      | -     | -     | 3        | 173.6  | 139.8 | 177.1 | 0.0        |
|            | 湯の池          | 明石市域    | 2        | 150.2  | 114.8 | 185.5 | 7        | 169.9  | 119.0 | 196.0 | 0.0        |
|            | ●皿池          | 明石市域    | 39       | 160.8  | 74.9  | 209.9 | 31       | 169.4  | 114.5 | 212.7 | 1.4        |
|            | ●新池(中尾)      | 明石市域    | 32       | 157.1  | 106.9 | 213.6 | -        | -      | -     | -     | 0.0        |
|            | ●尻の池         | 明石市域    | 30       | 176.3  | 129.2 | 211.3 | 64       | 172.6  | 108.1 | 223.0 | 0.0        |

※色づけされた枠は捕獲個体数 10 個体以上で、かつ赤枠は相対的に値が高い枠、緑枠は値が低い枠を示す

※●が記された地点は平成 29 年から調査範囲に追加した区間およびため池を示す

(ウ) 標識個体の捕獲個体数とその割合と再捕獲率

6月下旬と9月下旬及び12月に実施した調査により捕獲された各放流地点から放流した標識個体の再捕獲個体数と再捕獲率(再捕獲個体数/放流した標識個体数(%))を表3.1.2eに示した。

表 3.1.2e 標識個体の捕獲個体数及び再捕獲率 (調査時期ごと)

| N0<br>放流地点        |          | 1<br>瀬戸川下流 | 2<br>瀬戸川中流 | 3<br>清水川上流 | 4<br>瀬戸川上流 | 5<br>寛政池 | 6<br>南新池 | 7<br>野中大池 | 合計   |
|-------------------|----------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|-----------|------|
| H28年6月放流 標識個体数    |          | 94         | 29         | 79         | 35         | 113      | 106      | 240       | 696  |
| 標識個体数<br>(再捕獲個体数) | H29年6月下旬 | 17         | 1          | 10         | 1          | 11       | 11       | 43        | 94   |
|                   | H29年9月下旬 | 11         | 2          | 11         | 2          | 8        | 0        | 8         | 42   |
| 合計(延べ数)           |          | 28         | 3          | 21         | 3          | 19       | 11       | 51        | 136  |
| 再捕獲率<br>(%)       | H29年6月下旬 | 18.1       | 3.4        | 12.7       | 2.9        | 9.7      | 10.4     | 17.9      | 13.5 |
|                   | H29年9月下旬 | 11.7       | 6.9        | 13.9       | 5.7        | 7.1      | 0.0      | 3.3       | 6.0  |

(エ) 移動距離 (放流地点から再捕獲地点までの距離)

標識個体の移動距離(H28年6月に放流した地点から再捕獲地点までの距離)を表3.1.2fと図3.1.2fに示した。全再捕獲個体の移動距離の値の中央に位置する値(中央値)は168mで、再捕獲個体の半分は168m以内の移動距離であった。最も多くの個体が出現する移動距離の範囲(最頻値)は、0から100m未満で、最大は2158mであった。雌雄別にみると、雌の方が雄より移動距離は長い傾向にあった。

表 3.1.2f 移動距離の平均・中央・最頻・最大値 (雌雄別)

|             |             | H29年6月上旬 | H29年9月下旬 | 全体     |        |
|-------------|-------------|----------|----------|--------|--------|
| 全<br>個<br>体 | 再捕獲個体数      | 94       | 42       | 136    |        |
|             | 移動距離<br>(m) | 平均値      | 195      | 270    | 218    |
|             |             | 中央値      | 162      | 171    | 168    |
|             |             | 最頻値      | 0~100m   | 0~100m | 0~100m |
|             |             | 最大値      | 2158     | 1037   | 2158   |
| 雌           | 再捕獲個体数      | 64       | 38       | 102    |        |
|             | 移動距離<br>(m) | 平均値      | 208      | 291    | 239    |
|             |             | 中央値      | 158      | 172    | 169    |
|             |             | 最大値      | 2158     | 1037   | 2158   |
| 雄           | 再捕獲個体数      | 30       | 4        | 34     |        |
|             | 移動距離<br>(m) | 平均値      | 166      | 75     | 155    |
|             |             | 中央値      | 172      | 61     | 166    |
|             |             | 最大値      | 685      | 171    | 685    |

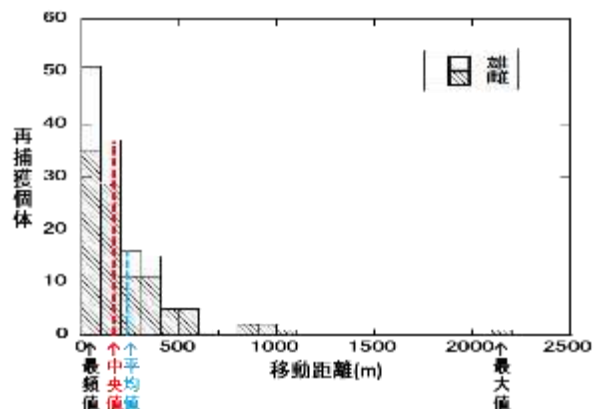


図 3.1.2f 図移動距離 (m) の分布



6月下旬に捕獲された標識個体の移動距離の分布を放流地点ごとに図3.1.2gに示し、移動距離100mごとの出現頻度を表3.1.2gに示した。放流地点ごとに移動距離をみると、放流地点も移動距離400m未満に留まる個体が多い傾向があるものの、河川から放流された個体は、移動距離が長い個体が多く出現する傾向にあった。

9月下旬に捕獲された標識個体の移動距離の分布を放流地点ごとに図3.1.2hに示し、移動距離100mごとの出現頻度を表3.1.2hに示した。放流地点ごとに移動距離をみると、6月下旬時同様、移動距離400m未満に留まる個体が多い傾向があるものの、移動距離が長い個体の多くは、河川上流から放流された個体であった。

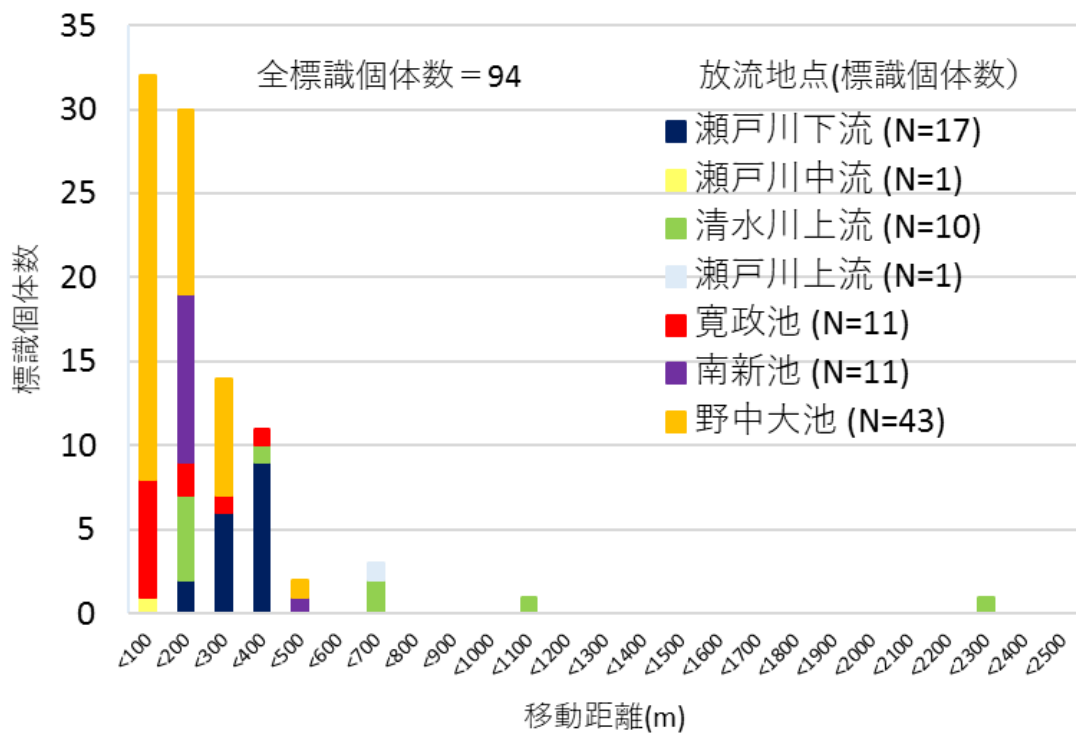


図 3. 1. 2g 6 月下旬の全域捕獲調査で捕獲された標識個体の移動距離のヒストグラム (放流地点別)

表 3. 1. 2g 6 月下旬の全域捕獲調査で捕獲された標識個体の移動距離ごとの出現率 (放流地点別)

| 再捕獲個体数           |                  | 17    | 1     | 10    | 1     | 11  | 11  | 43   | 94 |
|------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|----|
| 放流地点             |                  | 瀬戸川下流 | 瀬戸川中流 | 清水川上流 | 瀬戸川上流 | 寛政池 | 南新池 | 野中大池 | 全域 |
| 移動距離<br>(m)      | 100m 未満          | 0     | 100   | 0     | 0     | 64  | 0   | 56   | 34 |
|                  | 100m 以上200m 未満   | 12    | 0     | 50    | 0     | 18  | 91  | 26   | 32 |
|                  | 200m 以上300m 未満   | 35    | 0     | 0     | 0     | 9   | 0   | 16   | 15 |
|                  | 300m 以上400m 未満   | 53    | 0     | 10    | 0     | 9   | 0   | 0    | 12 |
|                  | 400m 以上500m 未満   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 9   | 2    | 2  |
|                  | 500m 以上600m 未満   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 600m 以上700m 未満   | 0     | 0     | 20    | 100   | 0   | 0   | 0    | 3  |
|                  | 700m 以上800m 未満   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 800m 以上900m 未満   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 900m 以上1000m 未満  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 1000m 以上1100m 未満 | 0     | 0     | 10    | 0     | 0   | 0   | 0    | 1  |
|                  | 1100m 以上1200m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 1200m 以上1300m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 1300m 以上1400m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 1400m 以上1500m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 1500m 以上1600m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 1600m 以上1700m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 1700m 以上1800m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 1800m 以上1900m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 1900m 以上2000m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 2000m 以上2100m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 2100m 以上2200m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
|                  | 2200m 以上2300m 未満 | 0     | 0     | 10    | 0     | 0   | 0   | 0    | 1  |
|                  | 2300m 以上2400m 未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    | 0  |
| 2400m 以上2500m 未満 | 0                | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0    |    |

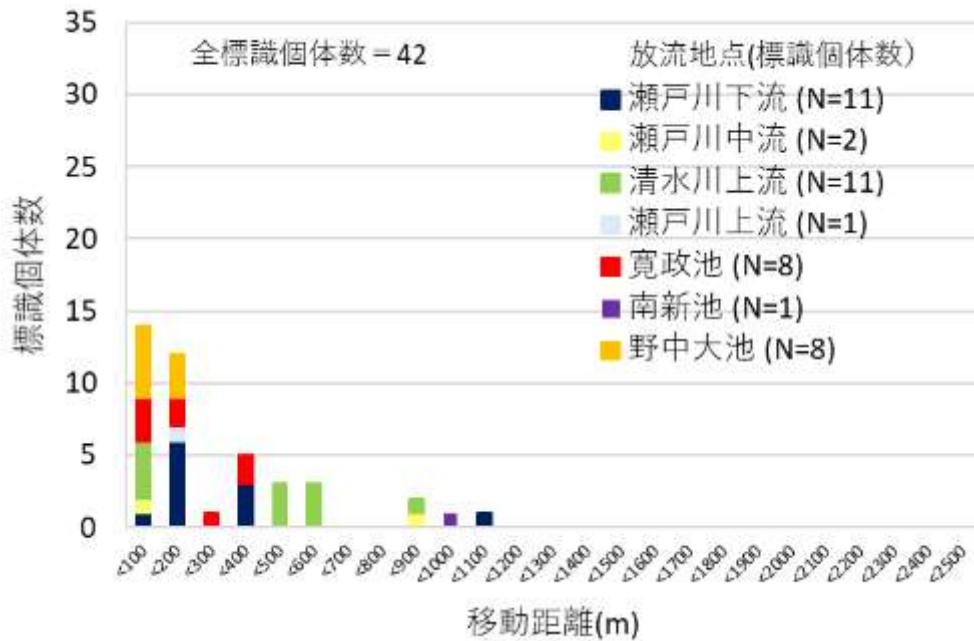


図 3.1.2h 9月下旬の全域捕獲調査で捕獲された標識個体の移動距離のヒストグラム（放流地点別）

表 3.1.2h 9月下旬の全域捕獲調査で捕獲された標識個体の移動距離ごとの出現率（放流地点別）

| 再捕獲個体数         |                | 11    | 2     | 11    | 1     | 8    | 1     | 8     | 42   |
|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| 放流地点           |                | 瀬戸川下流 | 瀬戸川中流 | 清水川上流 | 瀬戸川上流 | 寛政池  | 南新池   | 野中大池  | 全域   |
| 移動距離<br>(m)    | 100m未満         | 9     | 50    | 36    | 0     | 38   | 0     | 63    | 33   |
|                | 100m以上200m未満   | 55    | 0     | 0     | 100   | 25   | 0     | 38    | 29   |
|                | 200m以上300m未満   | 0     | 0     | 0     | 0     | 13   | 0     | 0     | 2    |
|                | 300m以上400m未満   | 27    | 0     | 0     | 0     | 25   | 0     | 0     | 12   |
|                | 400m以上500m未満   | 0     | 0     | 27    | 0     | 0    | 0     | 0     | 7    |
|                | 500m以上600m未満   | 0     | 0     | 27    | 0     | 0    | 0     | 0     | 7    |
|                | 600m以上700m未満   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 700m以上800m未満   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 800m以上900m未満   | 0     | 50    | 9     | 0     | 0    | 0     | 0     | 5    |
|                | 900m以上1000m未満  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 100   | 0     | 2    |
|                | 1000m以上1100m未満 | 9     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 2    |
|                | 1100m以上1200m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 1200m以上1300m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 1300m以上1400m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 1400m以上1500m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 1500m以上1600m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 1600m以上1700m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 1700m以上1800m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 1800m以上1900m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 1900m以上2000m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 2000m以上2100m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 2100m以上2200m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 2200m以上2300m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
|                | 2300m以上2400m未満 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    |
| 2400m以上2500m未満 | 0              | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     |      |
| 各階級の出現率<br>(%) | 100m未満         | 21.4  | 119.0 | 81.8  | 0.0   | 90.5 | 0.0   | 150.0 | 78.6 |
|                | 100m以上200m未満   | 136.4 | 0.0   | 0.0   | 227.3 | 61.4 | 0.0   | 95.2  | 70.0 |
|                | 200m以上300m未満   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 31.4 | 0.0   | 0.0   | 4.8  |
|                | 300m以上400m未満   | 65.5  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 59.5 | 0.0   | 0.0   | 28.6 |
|                | 400m以上500m未満   | 0.0   | 0.0   | 24.5  | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 16.7 |
|                | 500m以上600m未満   | 0.0   | 0.0   | 24.5  | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 16.7 |
|                | 600m以上700m未満   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 700m以上800m未満   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 800m以上900m未満   | 0.0   | 119.0 | 20.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 11.9 |
|                | 900m以上1000m未満  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 238.1 | 0.0   | 4.8  |
|                | 1000m以上1100m未満 | 21.4  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 4.8  |
|                | 1100m以上1200m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 1200m以上1300m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 1300m以上1400m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 1400m以上1500m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 1500m以上1600m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 1600m以上1700m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 1700m以上1800m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 1800m以上1900m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 1900m以上2000m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 2000m以上2100m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 2100m以上2200m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 2200m以上2300m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
|                | 2300m以上2400m未満 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0  |
| 2400m以上2500m未満 | 0.0            | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0   |      |

(オ) 再捕獲された地点

標識個体が再捕獲された地点を以下の図 3.1.2i と j に示した。プロットの色の違いは、放流地点の違いを示し、プロットの大きさは個体数の違いを示す。×とその番号は各放流地点を示している。また、標識個体の再捕獲地点ごとの個体数を表 3.1.2i と j に示した。

6 月下旬に捕獲された標識個体を放流地点別にみると、まずため池から放流された標識個体について示す。寛政池から約 300m 北に位置する下池新池（ため池 N013）に移動した個体が 3 個体確認された。また、野中大池から約 500m 東に位置する天狗池（ため池 N04）に移動した個体や、南新池から約 500m 北に位置する野中大池に移動した個体、南新池から南に位置する清水川上流に移動した個体がそれぞれ 1 個体ずつ確認された。これら個体の移動はため池の立地やその構造が影響していると思われるが、東西南北さまざまに移動していた。また、その他の標識個体は放流したため池内で再捕獲され、全体の 91% を占めた。ため池個体は同じ池内に定着する傾向が強かった。

一方、河川から放流された標識個体について示すと、瀬戸川下流、瀬戸川中流、瀬戸川上流、清水川上流から放流された個体は、1 個体を除いてすべて河川内で再捕獲されており、また放流地点から下流方向へ移動する傾向が伺えた。これは、河川が直立護岸化されていることが影響していると思われる。ただし、清水川上流の 1 個体は、約 300m 北に位置する添池（ため池 N09）で確認され、他の個体の移動とは異なった。

次に 9 月下旬に捕獲された標識個体を放流地点別にみると、まずため池から放流された標識個体について示すと、6 月下旬と同様、寛政池から約 300m 北に位置する下池及び下池新池（ため池 N012・13）に移動した個体が 4 個体確認された。また南新池から約 800 m 北東に位置する天狗池に移動した個体が 1 個体確認された。その他のため池から放流した再捕獲個体の 12 個体は、放流ため池で再捕獲され、全体の 71% を占めた。6 月下旬から傾向が弱くなっているものの、ため池の個体は同じ池内に定着する傾向が強く、東西南北さまざまにも移動していた。一方、河川から放流された標識個体について示すと、河川から放流した標識個体は、1 個体を除いて河川内で捕獲されており、6 月下旬時と同様に放流地点から河川下流方向へ移動する傾向が伺えた。瀬戸川下流から放流された 1 個体は、放流地点から南東に約 1 km はなれた皿池（ため池 N023）で確認された。

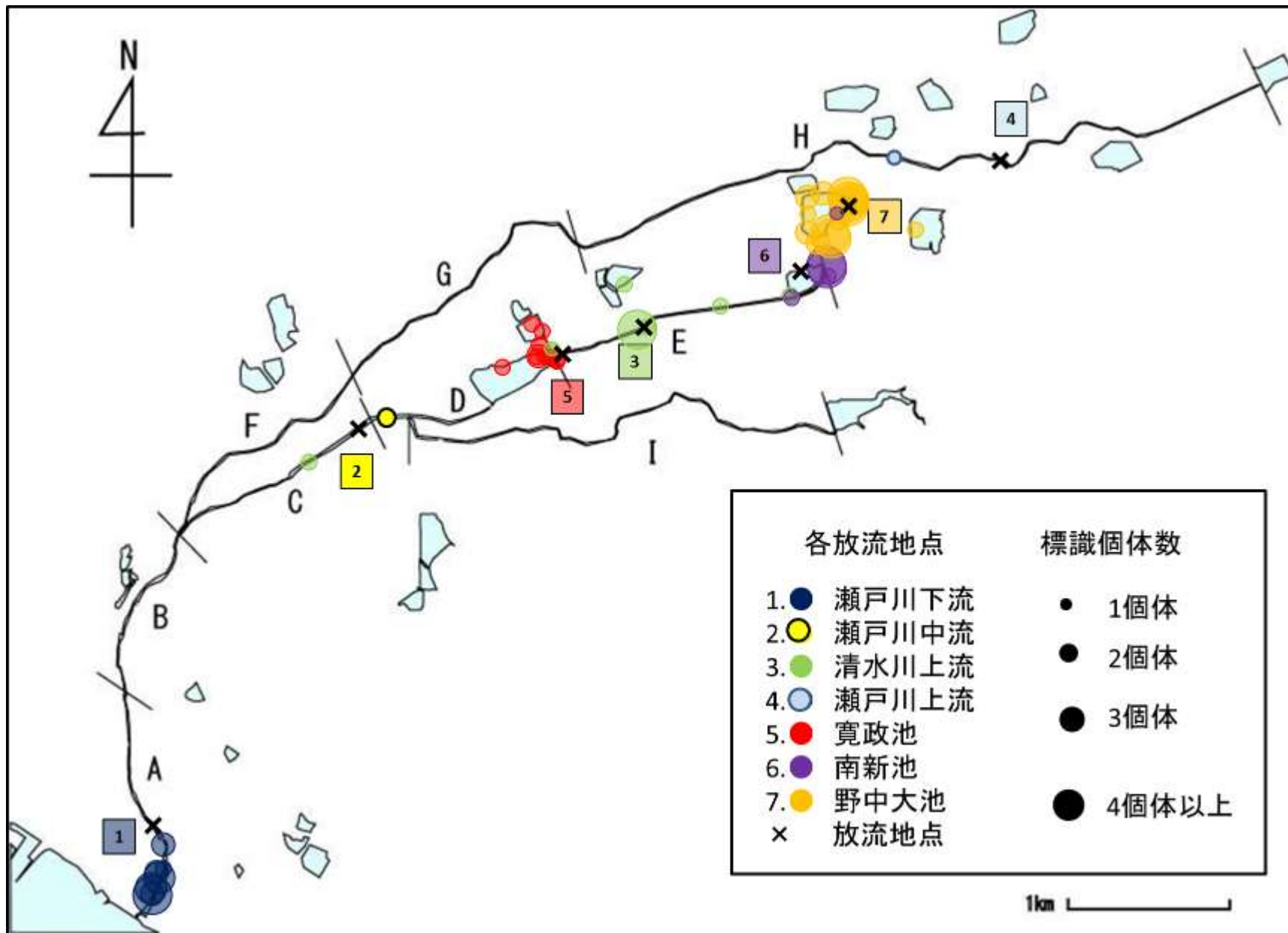
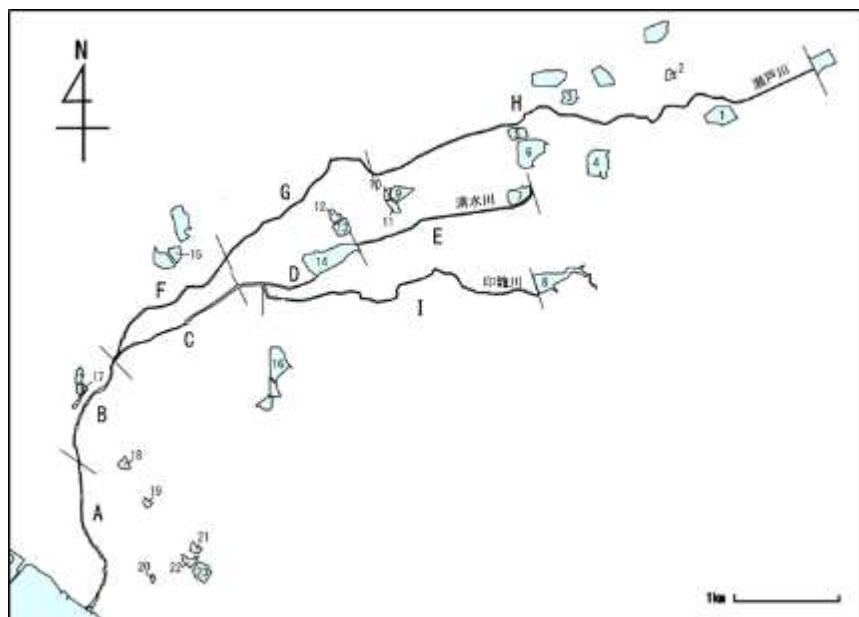


図 3. 1. 2i 放流地点ごとの標識個体の捕獲地点 (平成 29 年 6 月 18 日～6 月 23 日実施全域捕獲調査分)

表 3.1.2i 各放流地点の再捕獲個体数と再捕獲地点（平成 29 年 6 月 18 日～6 月 23 日実施全域捕獲調査分）

| 再捕獲地点    | 瀬戸川 |   |   |   |   |   |   |   |   | 瀬戸川周辺ため池 |   |   |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    | 再捕獲<br>個体数 計 | 再捕獲<br>率(%) |    |    |    |    |    |    |      |      |
|----------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----|---|---|---|----|----|----|----|----|--------------|-------------|----|----|----|----|----|----|------|------|
|          | 明   | 明 | 明 | 神 | 神 | 明 | 神 | 神 | 神 | 神        | 神 | 神 | 神 | 神 | 神  | 神 | 神 | 神 | 神  | 神  | 明  | 明  | 明  |              |             | 明  | 明  | 明  | 明  | 明  |    |      |      |
|          | A   | B | C | D | E | F | G | H | I | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |              |             | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22   |
| 瀬戸川下流(A) | 17  |   |   |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |              |             |    |    |    |    |    | 17 | 18.1 |      |
| 瀬戸川中流(C) |     |   | 0 | 1 |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |              |             |    |    |    |    |    |    | 1    | 3.4  |
| 清水川上流(E) |     |   | 1 |   | 7 |   |   |   |   |          |   |   |   |   |    |   |   |   | 1  |    |    |    | 1  |              |             |    |    |    |    |    |    | 10   | 12.7 |
| 瀬戸川上流(H) |     |   |   |   |   |   |   | 1 |   |          |   |   |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |              |             |    |    |    |    |    |    | 1    | 2.9  |
| 湯ノ池      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |              |             |    |    | 0  |    |    |    | -    | -    |
| 寛政池      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |          |   |   |   |   |    |   |   |   |    |    |    | 3  |    |              |             |    |    |    |    |    |    | 11   | 9.7  |
| 南新池      |     |   |   |   | 1 |   |   |   |   |          |   |   |   |   |    | 1 |   |   |    |    |    |    |    |              |             |    |    |    |    |    |    | 11   | 10.4 |
| 野中大池     |     |   |   |   |   |   |   |   |   | 1        |   |   |   |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |              |             |    |    |    |    |    |    | 43   | 17.9 |
| 合計       | 17  |   | 1 | 1 | 8 |   |   | 1 |   | 1        |   |   |   |   | 43 | 9 |   |   | 1  |    | 3  |    |    |              |             |    |    |    |    |    | 94 | 13.5 |      |



| NO | ため池名   | 行政区分 |
|----|--------|------|
| 1  | ● 三号池  | 神戸市  |
| 2  | ● 四ツ塚池 | 神戸市  |
| 3  | ● 耳塚池  | 神戸市  |
| 4  | ● 天狗池  | 神戸市  |
| 5  | ● 北新池  | 神戸市  |
| 6  | 野中大池   | 神戸市  |
| 7  | 南新池    | 神戸市  |
| 8  | ● 印籠池  | 神戸市  |
| 9  | ● 添池   | 神戸市  |
| 10 | ● 戎池   | 神戸市  |
| 11 | ● 大黒池  | 神戸市  |
| 12 | ● 下池   | 神戸市  |

| NO | ため池名     | 行政区分 |
|----|----------|------|
| 13 | ● 下池新池   | 神戸市  |
| 14 | 寛政池      | 明石市  |
| 15 | ● 寺山池    | 明石市  |
| 16 | ● 新池(清水) | 明石市  |
| 17 | 湯の池      | 明石市  |
| 18 | ● 山川下池   | 明石市  |
| 19 | ● 平池     | 明石市  |
| 20 | ● 半蔵池    | 明石市  |
| 21 | ● 皿池     | 明石市  |
| 22 | ● 新池(中尾) | 明石市  |
| 23 | ● 尻の池    | 明石市  |

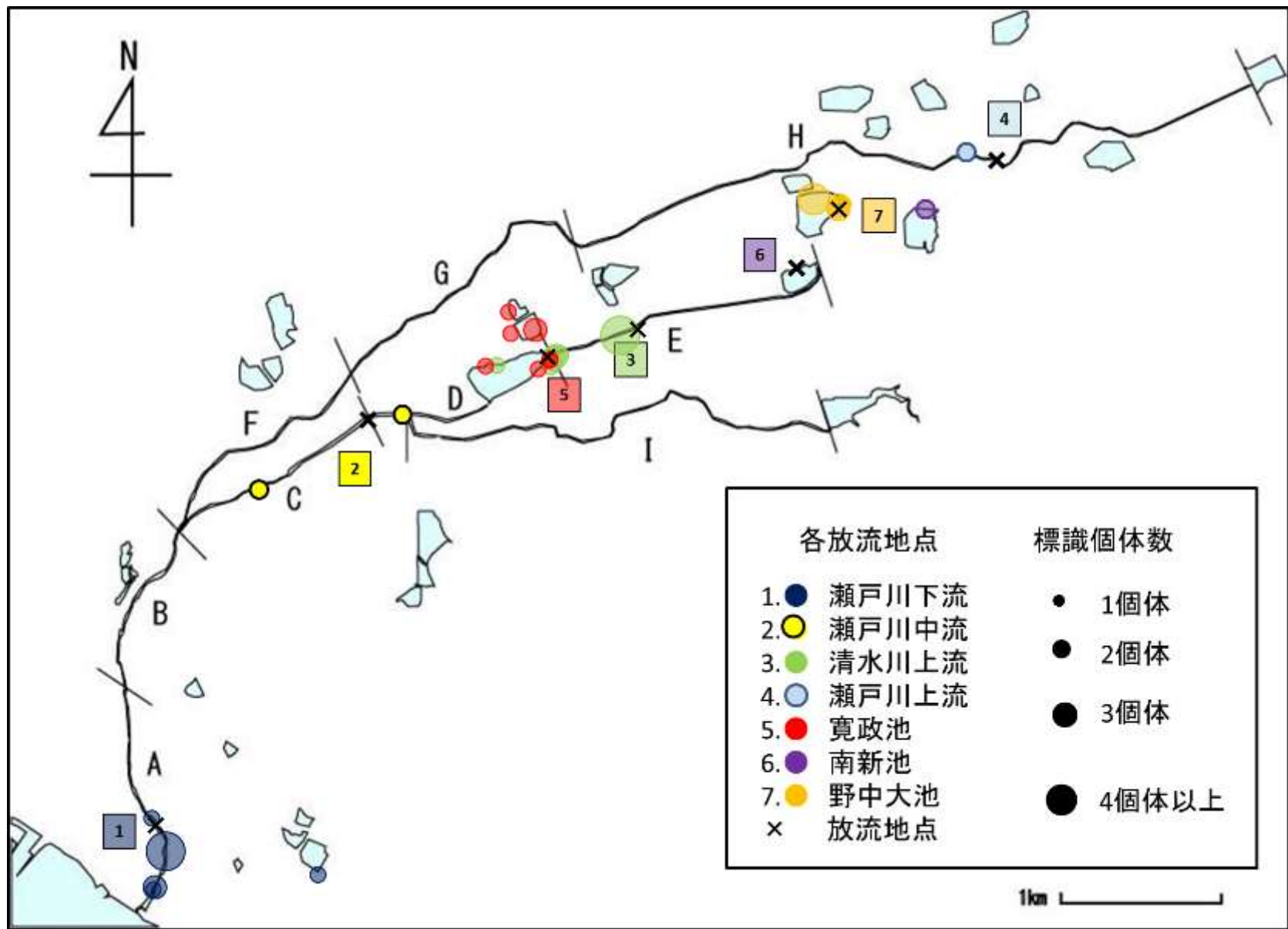


図 3.1.2j 放流地点ごとの標識個体の捕獲地点 (平成 29 年 9 月 26 日～10 月 1 日実施全域捕獲調査分)





### 3.2. アカミミガメ繁殖実態調査

#### 3.2.1 調査方法

##### (ア) アカミミガメ雌成熟個体の捕獲とデータロガー装着及び回収方法

アカミミガメの産卵時期に、寛政池、野中大池、南新池に罟を設置し、カメを捕獲した。捕獲されたアカミミガメの成熟雌 (PL150 mm以上) を神戸市立須磨海浜水族園の協力を得て、エコー検査し、腹腔内の卵の有無を確認した。なお、西日本のアカミミガメ雌は約 PL160 mm が成熟サイズとされるが (谷口他 2013)、本調査ではもれなく卵保有個体を把握するために PL150 mm 以上を調査対象とした。卵が確認された成熟雌 18 個体 (南新池 5 個体、野中大池 8 個体、寛政池 5 個体) にデータロガーを装着し、捕獲地点に再放流した。放流から約 1 か月後に再び誘引罟による捕獲を行い、このうち 13 個体 (南新池 4 個体、野中大池 5 個体、寛政池 4 個体) のデータロガー装着個体を回収した。回収時は、腹腔内の卵の有無を確認するために再度エコー検査を実施した。一連の調査工程を図 3.2.1 に示す。

##### (イ) データロガーの設定と抽出方法

データロガーにより記録されるデータは時刻と緯度経度であり、本調査においては 15 秒ごとに記録がされるよう設定した。データの抽出方法は、谷口 (2016) に従った。



1. 産卵期のアカミミガメ成熟雌の捕獲



2. 捕獲個体の計測



3. 腹甲長150mm以上の雌個体のエコー検査。卵の有無の確認。



4. 水中ボンドによるデータロガーの装着



5. データロガーの装着個体の捕獲地点への放流



6. 放流から1か月後、誘因罠捕獲によるデータロガー装着個体の回収

図 3.2.1 アカミミガメ繁殖実態調査の工程

### 3.2.2 結果

#### (ア) 成熟雌個体の捕獲個体数、卵保有率

産卵期に行った捕獲調査により、捕獲された PL150 mm以上の成熟雌の内、卵を保有していた個体数とその割合（卵保有率：卵保有個体数/成熟雌個体数(%)）を表 3.2.2 と図 3.2.2 に示す。アカミミガメの卵保有率は、6月下旬から7月下旬までは相対的に高いことがわかった。したがって、アカミミガメの防除は、7月下旬より前の時期に行うのが効果的と考えられる。

表 3.2.2 瀬戸川周辺のため池で捕獲された成熟雌個体数、卵保有個体数、

|         | 6月下旬 | 7月上旬 | 7月下旬 | 8月上旬 | 8月下旬 | 計    |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| 成熟雌個体数  | 21   | 21   | 51   | 64   | 35   | 192  |
| 卵保有個体数  | 14   | 14   | 18   | 1    | 0    | 47   |
| 卵保有率(%) | 66.7 | 66.7 | 35.3 | 1.6  | 0.0  | 24.5 |

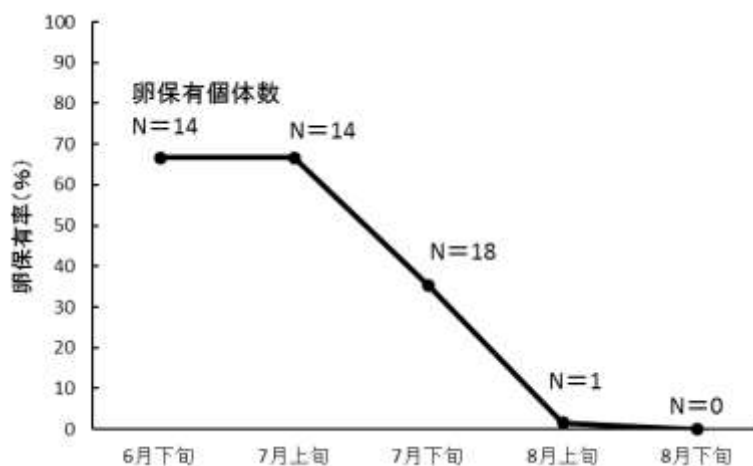


図 3.2.2a 月別のアカミミガメの卵保有率の変化

#### (イ) 産卵場所の推定

卵を保有した個体の移動地点を南新池、野中大池、寛政池のため池ごとに図 3.2.2b、c、d の地図に示した。南新池、野中大池や寛政池では、池から半径 400m 以内の田畑や土手などに点が多くみられた。いずれの個体もロガー回収時にエコー検査を実施し、卵を保有していないことを確認していることからアカミミガメはこのような田畑や土手で産卵していることが推測された。

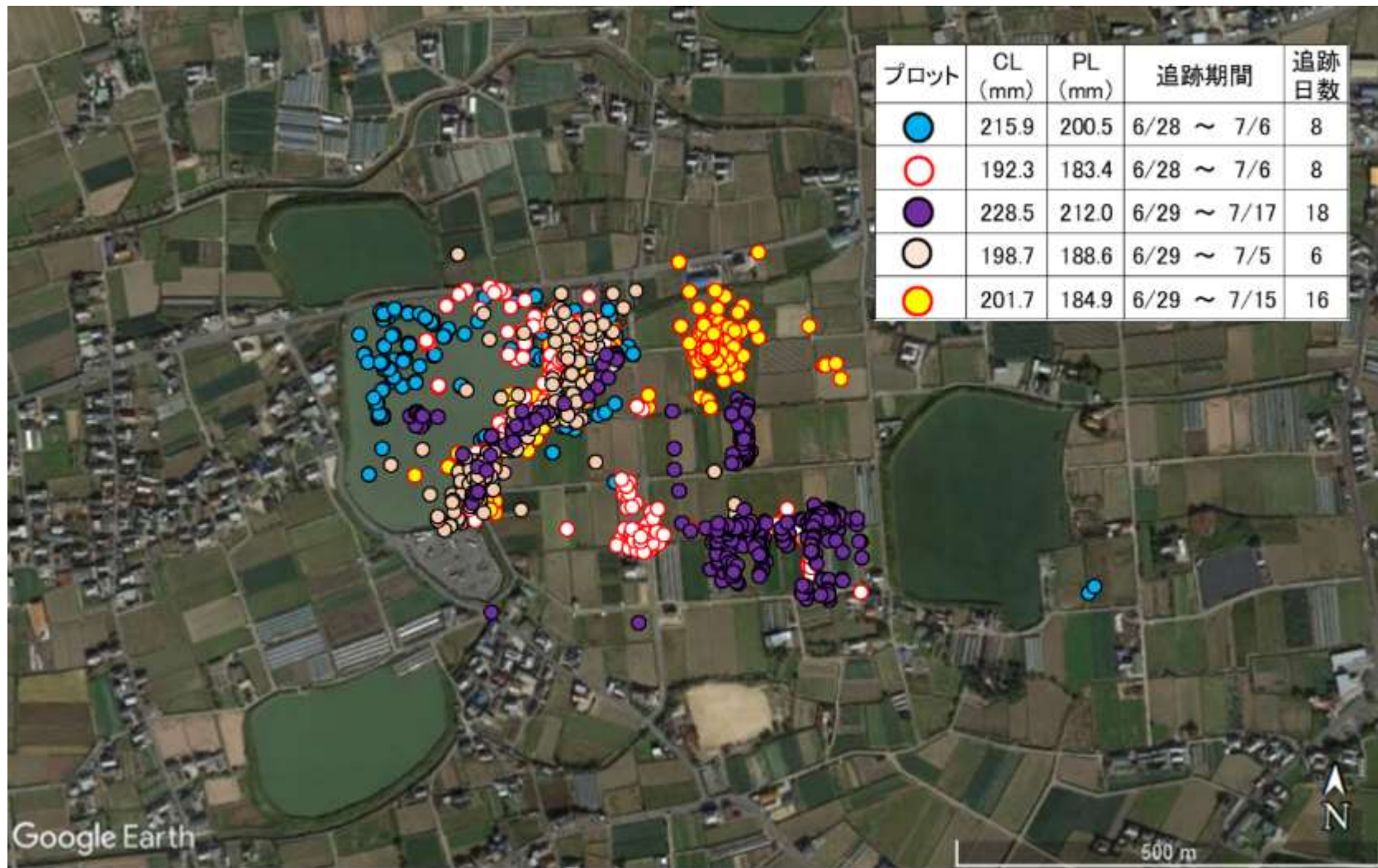


図 3. 2. 2b 野中大池で捕獲されたアカミミガメの産卵時期の移動状況（個体別）

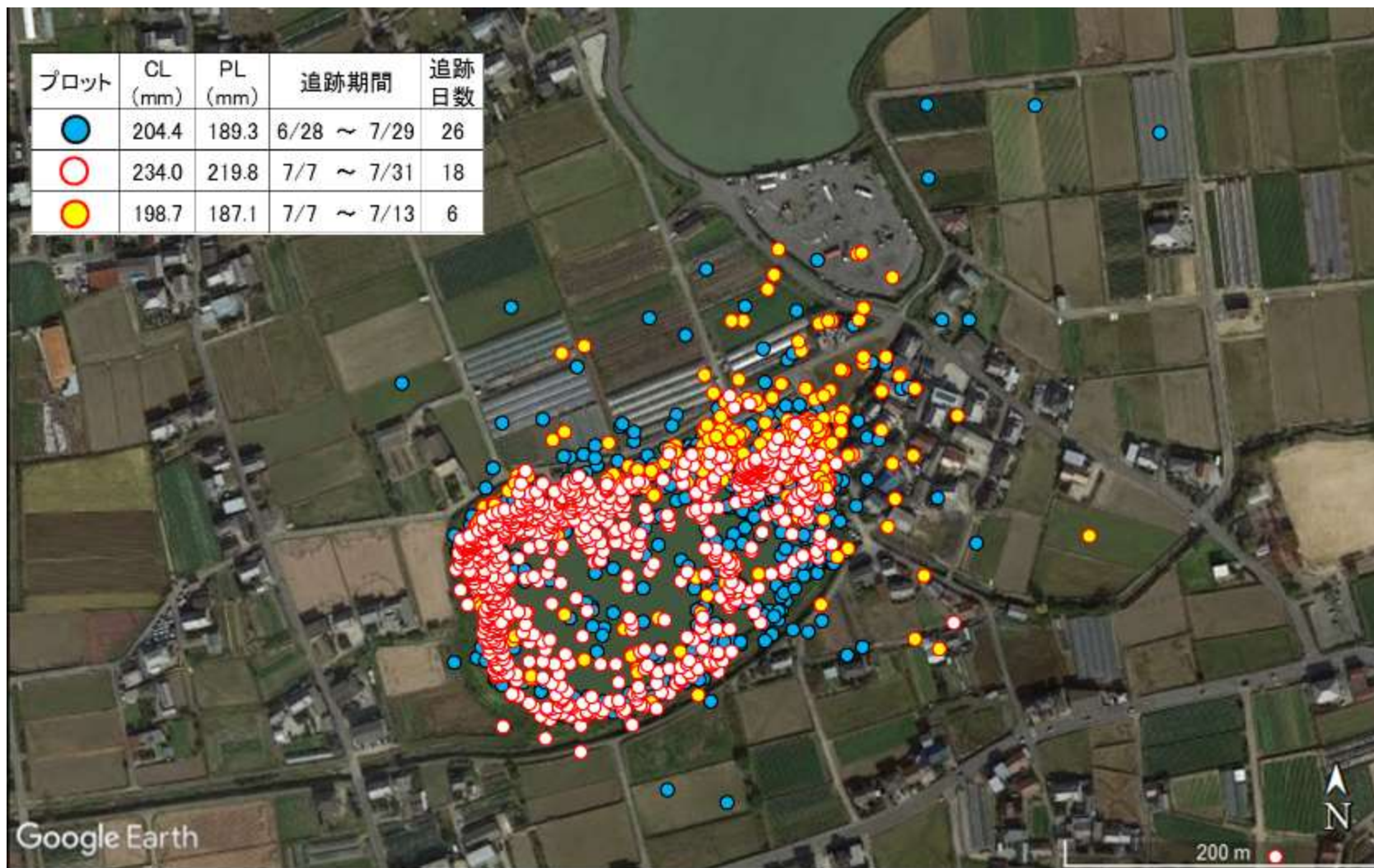


図 3. 2. 2c 南新池で捕獲されたアカミミガメの産卵時期の移動状況（個体別）

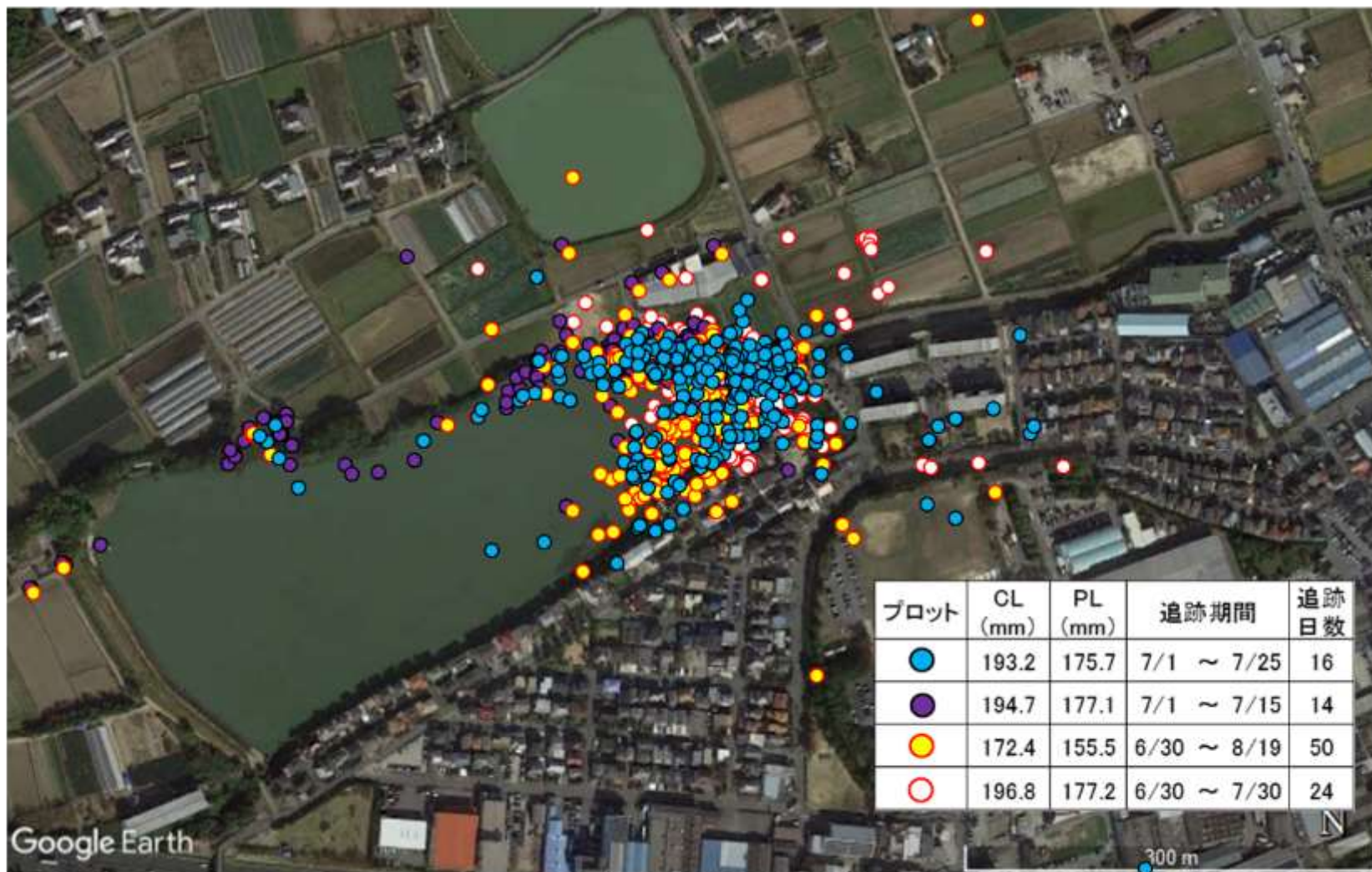


図 3. 2. 2d 南新池で捕獲されたアカミミガメの産卵時期の移動状況（個体別）

### 3.3. ため池管理者聞き取り調査

#### 3.3.1 聞き取り調査方法

##### (ア) 聞き取り対象

12 組合の 21 名のため池管理関係者より聞き取り調査を実施した。聞き取り対象のため池は、全域捕獲調査を実施したため池 23 箇所内の 20 箇所と、瀬戸川上流部に位置する木屋池の合計 21 箇所とした。対象としたため池を以下の図 3.3.1 に示した。聞き取り調査を行ったため池は青色で示した。

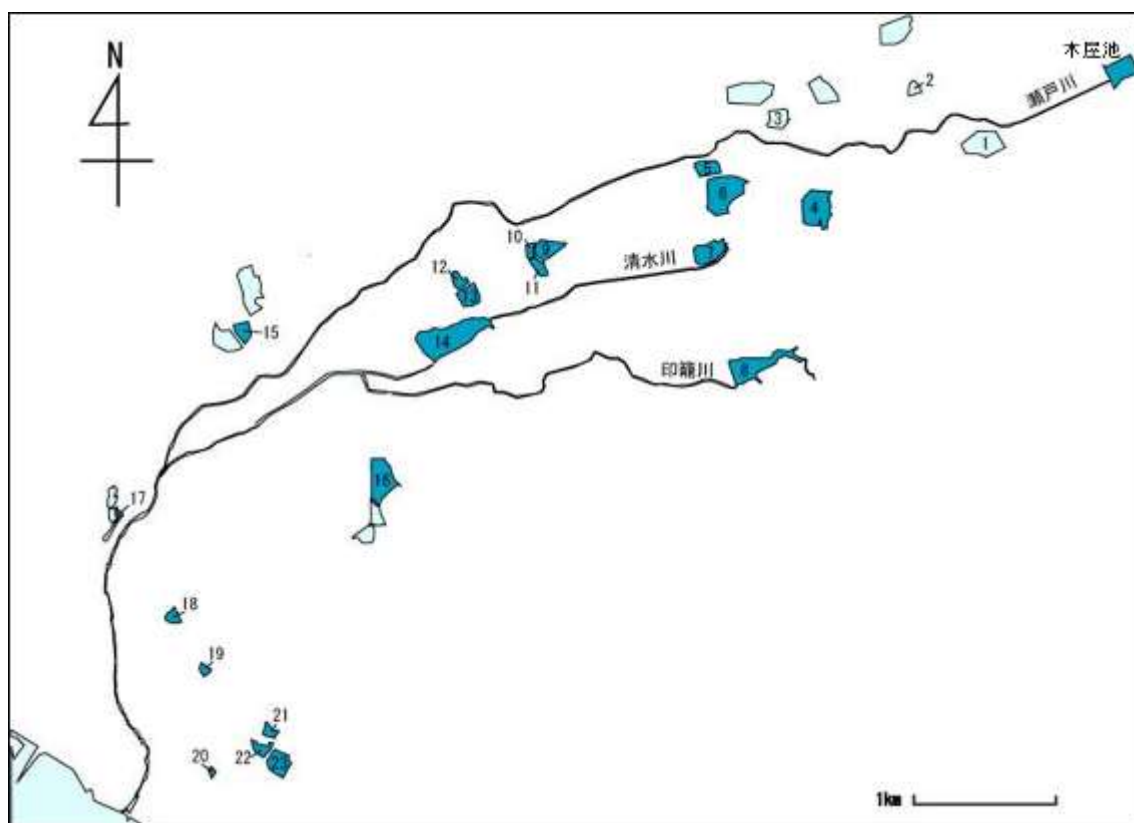


図 3.3.1 聞き取り調査を実施したため池（青色で色付けしたため池）

##### (イ) 聞き取り内容

聞き取り調査は、アンケート用紙（別紙参照）を用いて実施した。

#### 3.3.2 聞き取り調査の結果

##### (ア) 聞き取りため池から河川に開口する排水路及び取水路の位置

聞き取りを実施したため池 20 箇所のうち、そのため池の排水路（余水吐・洪水吐）が瀬戸川水系の河川内（寛政池を含む）へ開口するため池は 11 箇所であった。その位置を以下の図 3.3.2a に示した。●は河川（寛政池を含む）への排水路の位置、番号は排水されるため池を示す。このように河川へ開口する排水路は瀬戸川水系の河川内に多数あることがわ

かった(図 3.3.2b)。このような排水路を通して、ため池から河川へカメが移動することが考えられる。瀬戸川内には他にもこのようなため池から排水される排水路が存在し、ため池からのアカミミガメの移入状況などを考えるためには、さらなる聞き取り調査が必要と考えられる。

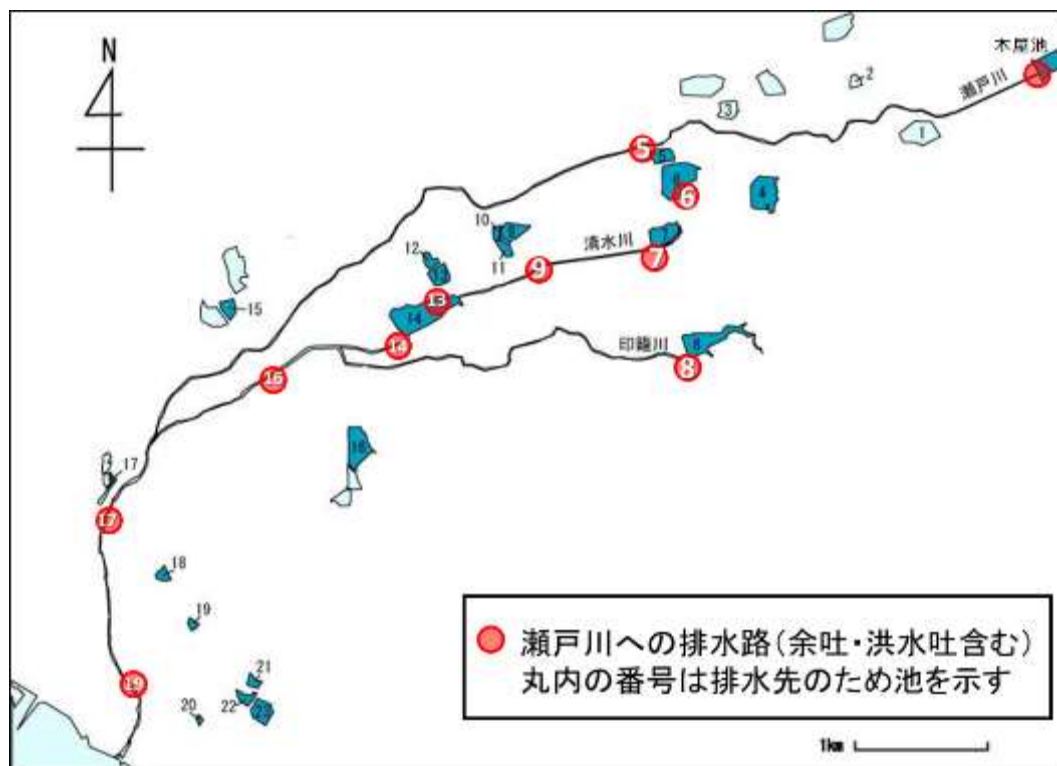


図 3.3.2a ため池から瀬戸川水系の河川内（寛政池を含む）へ開口する排水路の位置



図 3.3.2b 瀬戸川へ開口する排水路 (N017)

※カッコ内の N0 は図 3.3.2b の地図上番号と一致する



聞き取りを実施したため池 20 箇所のうち、河川から取水しているあるいは取水口が存在するため池は 10 箇所であった。その位置を以下の図 3.3.2c に示した。取水口の位置の番号は取水先のため池を示す。●の 4、6、16、17、18 の取水口は高低差を用いた取水口、15、18 は可動堰を用いた取水口、●は電気ポンプによって取水している位置を示す。取水口も瀬戸川水系の河川内に多数存在することがわかった。河川からの取水口は図 3.3.2d 中央の写真のようにゴミなどがつまらないように柵がされているところがみられ、このような取水口はカメの移動は物理的に起こりにくいと思われた。このような取水口はポンプを用いているところでみられる。また、可動堰を用いた取水口は、水門が存在することが多く、水門を開けていない時期や水門がなくても堰を立てていない時期は、水が通っておらず、カメの移動は起こりにくいと思われた（図 3.3.2d 右）。一方で、高低差を用いた取水口は、柵や水門もなく、水を利用しない時期でも水は通っていることが多いと考えられ、このようなところはカメの移動は起こりやすいと考えられた（図 3.3.2d 左）。

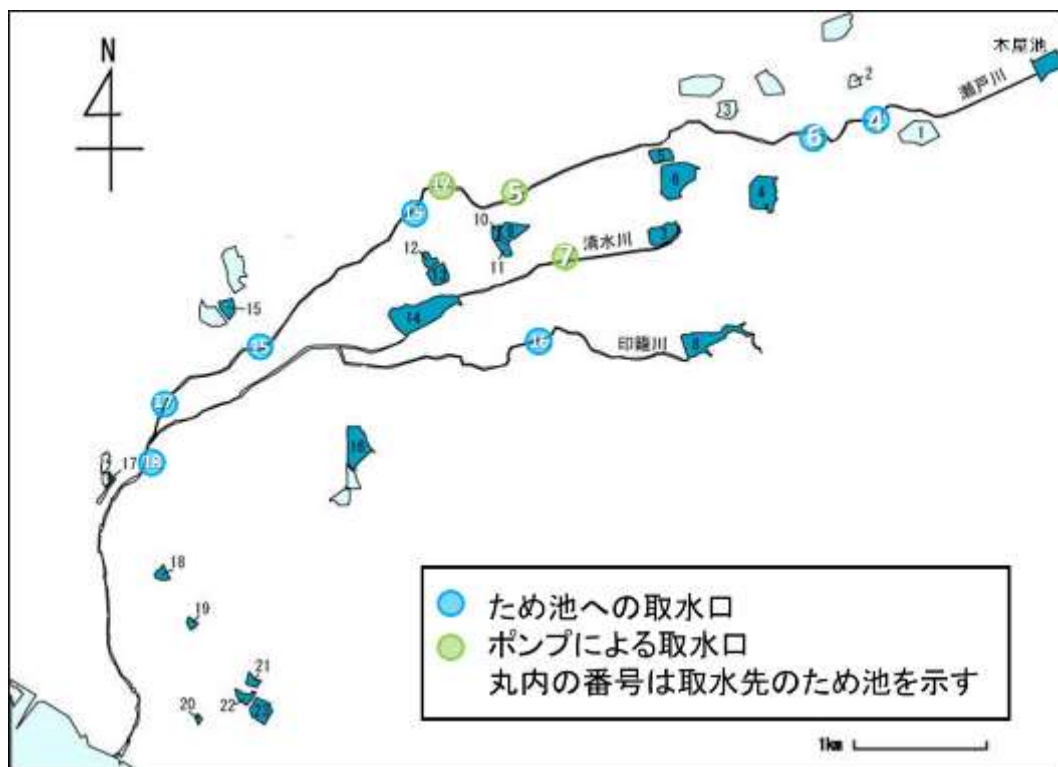


図 3.3.2c 瀬戸川水系の河川内からため池へ取水する取水口の位置



図 3.3.2d 瀬戸川水系の河川内からため池へ取水する取水口

(左：高低差を用いた取水口 (N017)、中央：電気ポンプの取水口 (N05)、右：可動堰を用いた取水口 (N015))

※カッコ内の N0 は図 3.3.2c の地図上番号と一致する

(イ) 聞き取りため池での水利用時期

水利用時期について聞き取りを行った。水利用としては、水貯め、田植え（取水）、水抜き・池干しの3つに分けられた（図 3.3.2e）。水貯めは、樋門を閉めて、農業用水として利用するために水を貯める時期で、水抜き・池干しは、樋門を開けて、水を抜く時期とした。水の利用がカメの行動に影響するのであれば、影響があると思われる季節は、農業でため池の水を利用する田植えの時期や樋門をあけて水を排水する水抜き時期と考えられる。



図 3.3.2e ため池の水利用の時期

#### 4 これまでのデータとの比較

明石市ミシシippアカミミガメ対策協議会が行った過去の調査で得られたデータや環境省のアカミミガメ対策推進プロジェクトによる瀬戸川水系アカミミガメ対策・検討調査で得られたデータを用いて分析を行った。

##### 4.1 1 罌あたりに捕獲されるアカミミガメの個体数 (CPT)

密度の指標として用いられる CPT の変化を以下の図 4.1a に河川区間別に示した。また、防除開始時の CPT を 100 とした時の相対値を求めてその増減をみた (図 4.1b)。明石市域 (河川区間 A、B、C、F) は、平成 29 年 9 月時点で F、A、C、B の順に減少率が高い。C と B の平成 29 年 9 月時の相対値は 94.5 と 68.6 で防除開始時の値への回復傾向が比較的強く、それまでの増減の傾向も似ていた。F の相対値は一時上昇したものの、現在は 22.4 で減少率は最も高い区間となった。河口に近い A の CPT の相対値は激しい増減はみられず、40 前後の値を推移していた。即ち、瀬戸川中流に位置する C と B の河川区間がアカミミガメの減少率が相対的に低いことがわかった。神戸市域 (河川区間 D、E、G、H) は、いずれの河川区間も平成 29 年 6 月までは減少傾向にあったが、9 月は上昇傾向に転じた。特に寛政池のすぐ下流に位置する D と瀬戸川上流部に位置する H の CPT の相対値 (平成 29 年 9 月時点) はそれぞれ 100 と 49.0 で、減少率は低い傾向にあった。

このように河川区間によって、CPT の減少の程度や防除開始から回復の程度は異なることがわかったが、いずれの河川区間も今年度減少傾向に転じた。これは平成 28 年より防除範囲を下流部の明石市域だけでなく、上流部の神戸市域まで拡大させ、さらに平成 29 年からは河川周辺のため池にまでその範囲を拡大させ、防除を実施した成果と考えられた。

一方、寛政池、野中大池、南新池、湯の池の CPT の変化を図 4.1c と d に示した。湯の池は平成 26 年の集中防除によりアカミミガメの CPT を 0 に近い状態に減少させることができ、また、その後も CPT が低い状態を維持できていた。ところが、今年平成 29 年になって CPT は上昇傾向に転じた。寛政池、野中大池、南新池は標識放流調査を実施している地点で、標識個体が捕獲された場合は、駆除せず、再放流しているため、解釈が難しいが、いずれのため池も捕獲されるアカミミガメの個体数は減少傾向を示した。即ち、河川よりため池のほうが、アカミミガメの防除の成果が得られやすいと考えられる。

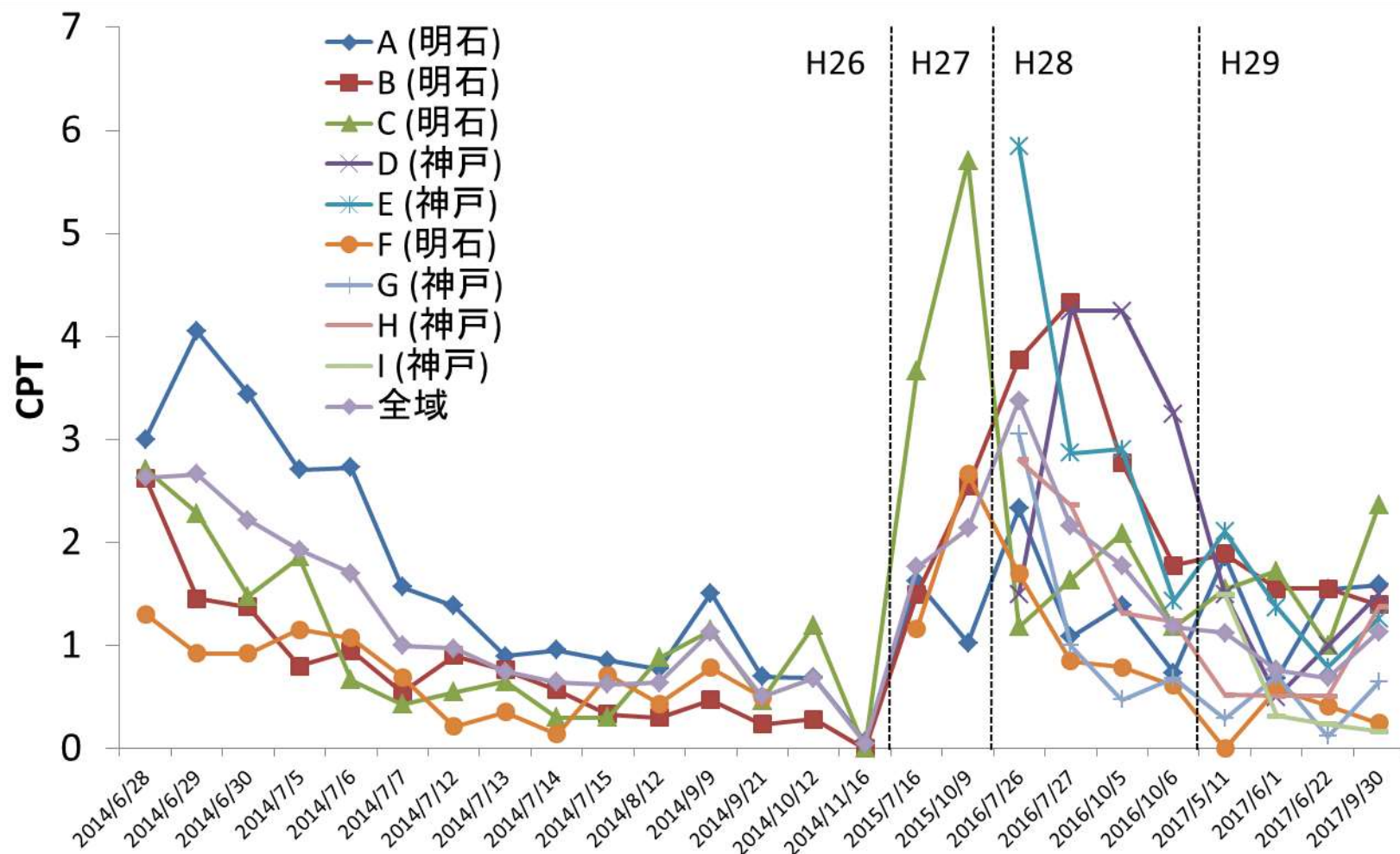


図 4. 1a 瀬戸川水系における河川区間別の CPT の変化

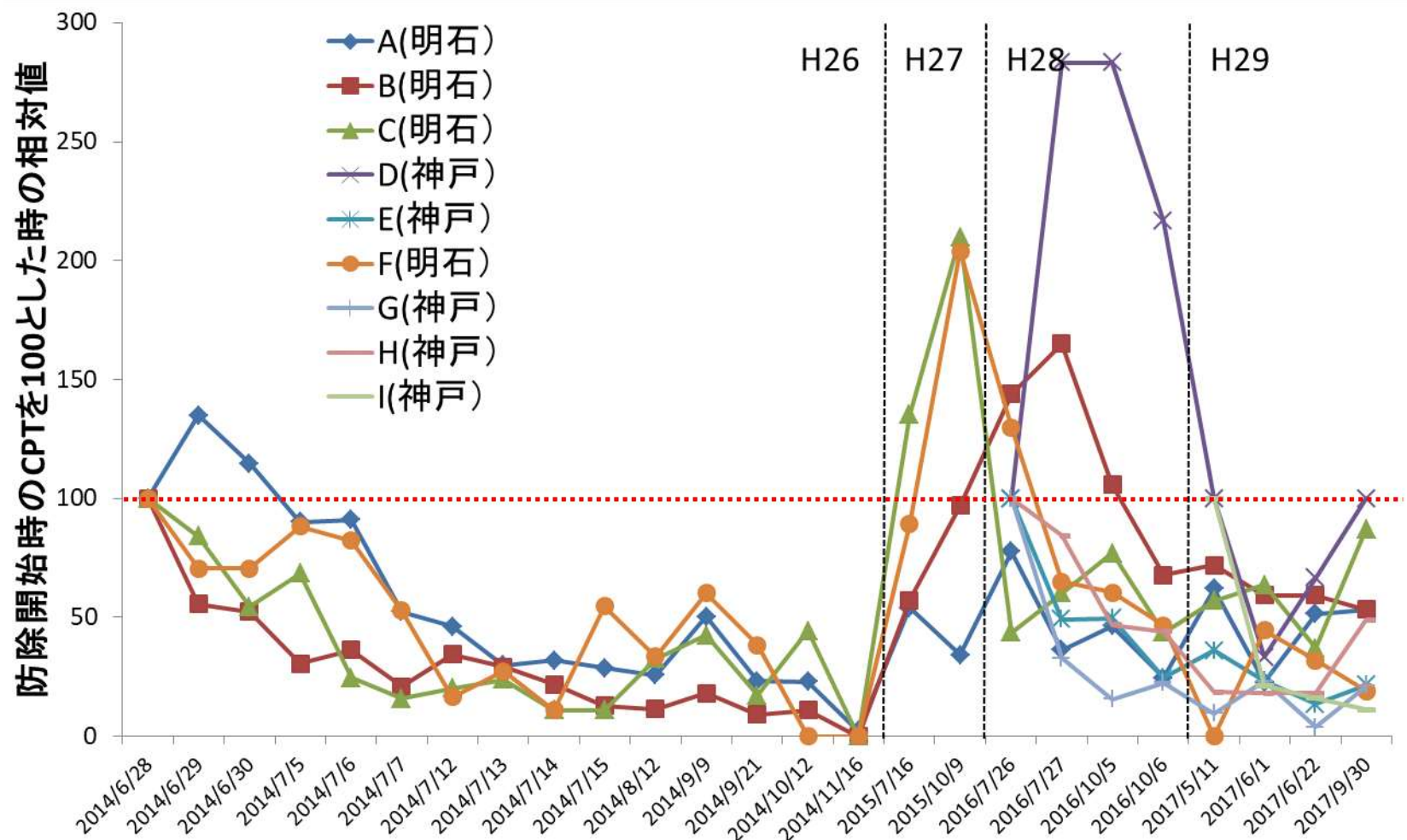


図 4. 1b 瀬戸川水系における河川区間別の CPT の相対値の変化

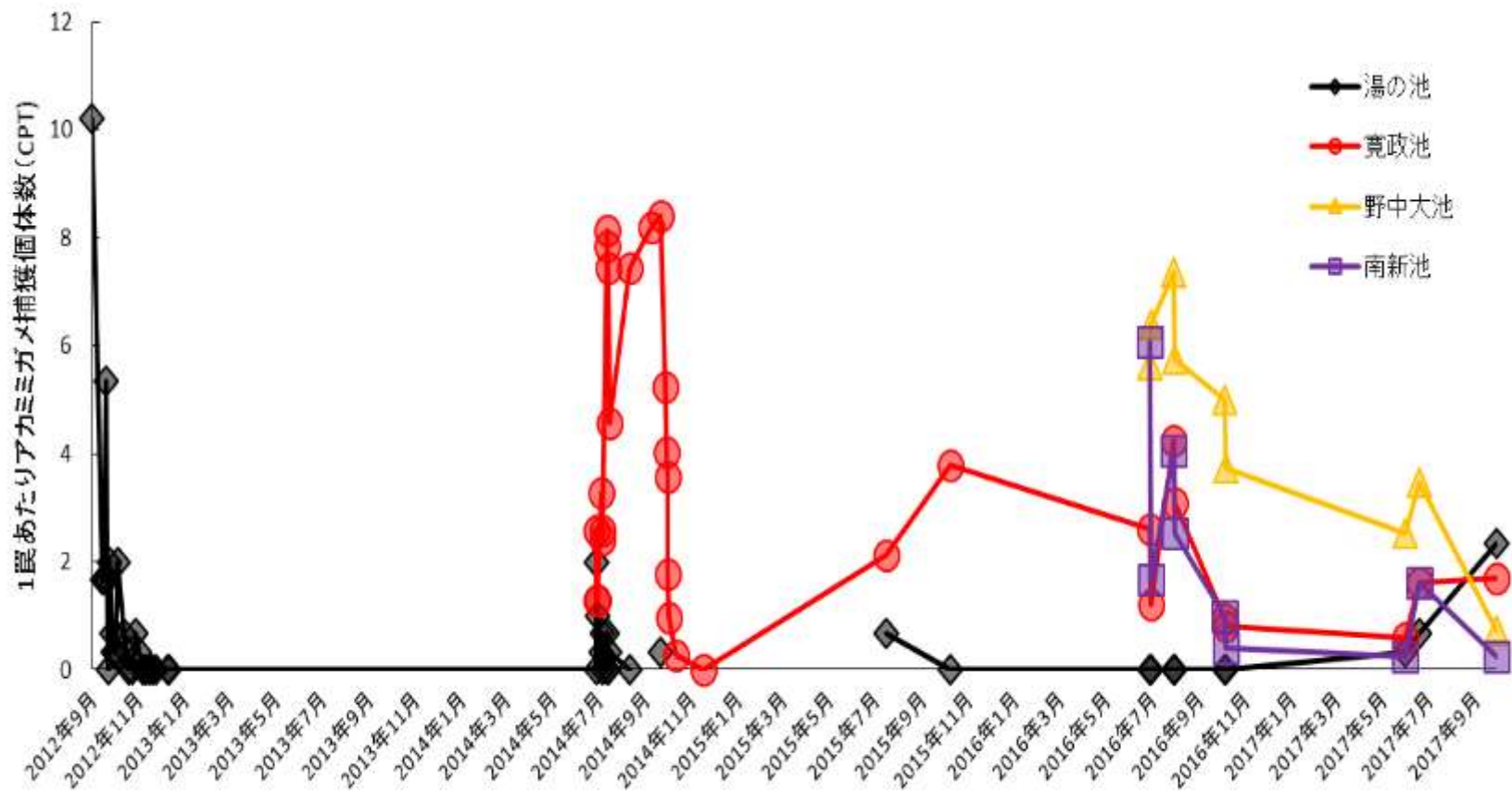


図 4. 1c 寛政池、野中大池、南新池、湯の池の CPT の変化

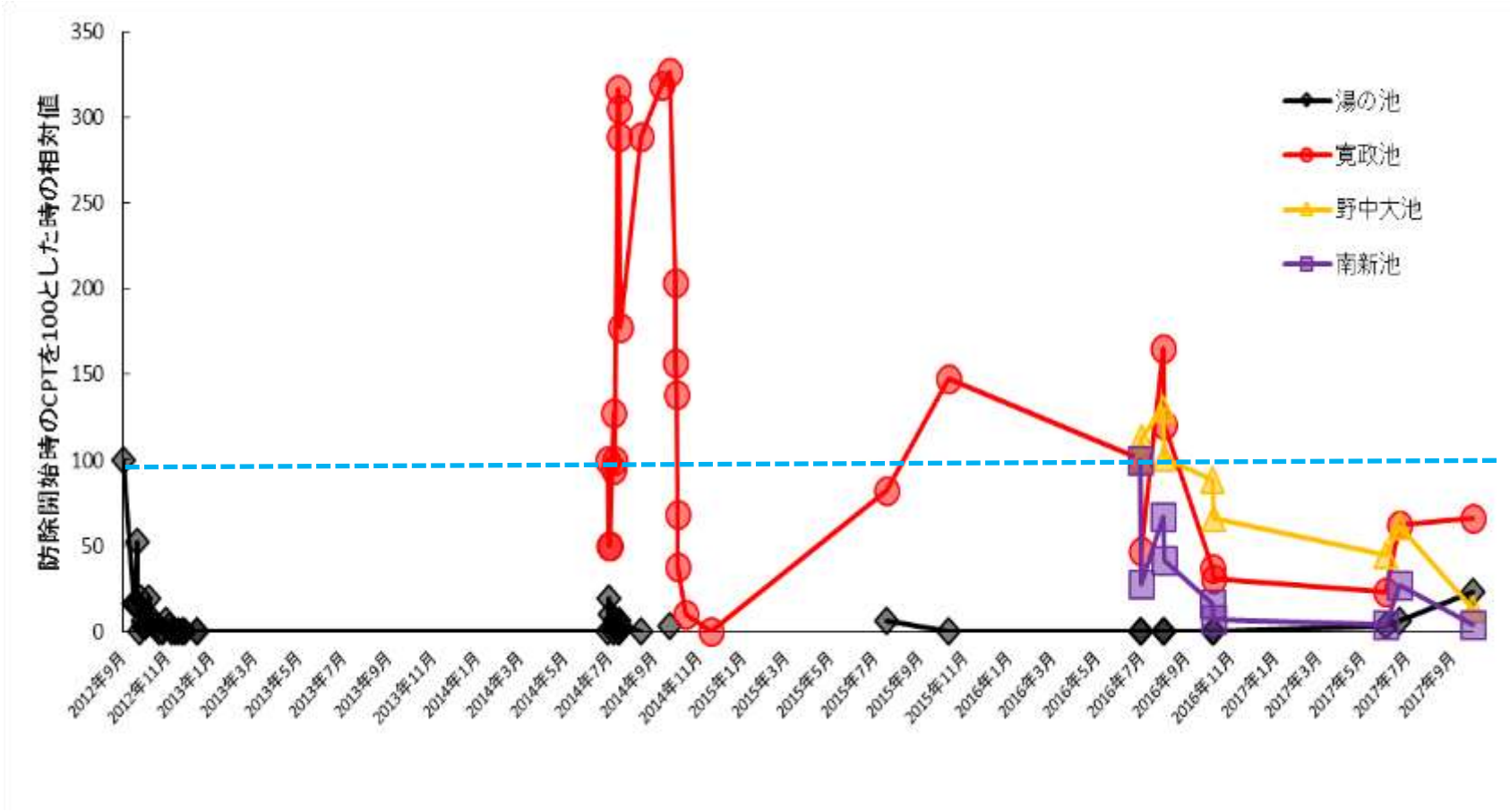


図 4. 1d 寛政池、野中大池、南新池、湯の池の CPT の相対値の変化



#### 4.2 アカミミガメの割合の変化

瀬戸川水系における淡水ガメ類の種組成は、そのほとんどがアカミミガメとクサガメにより構成されている。イシガメやスッポンも確認されているが、その個体数はアカミミガメとクサガメに比べると著しく少なく、全体の1%未満である。防除してもその傾向は変わらず、現在も瀬戸川水系全域の種構成は、アカミミガメとクサガメで占められている。そこで、アカミミガメのみの全体に対する割合（以下アカミミ率）に着目し、その変化を瀬戸川下流部（明石市域）と上流部（神戸市域）にわけて、図4.2に示した。アカミミ率は、調査日ごとに折れ線グラフで示されており、調査日ごとに捕獲された全カメの個体数を棒グラフで示している。これをみると、アカミミ率は、調査日ごとに変動するものの、防除開始と比較したら、減少傾向であることがわかった。

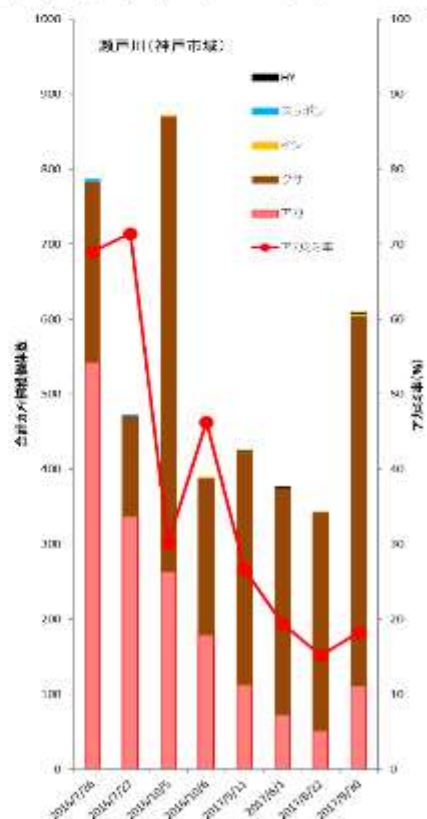
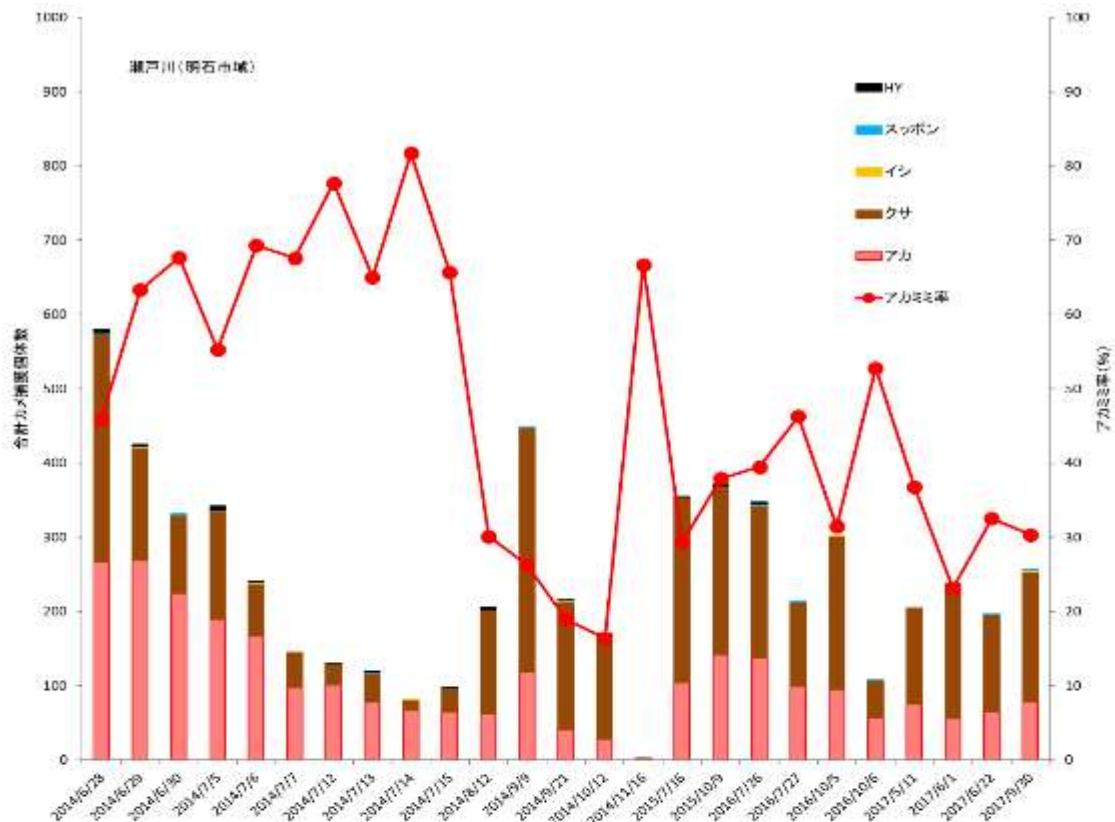


図 4.2 アカミガメ率の変化 (上：明石市域、下：神戸市域)

#### 4.3 アカミミガメの PL の変化

これまで捕獲されたアカミミガメの PL を防除実施年ごとに比較した。平成 26 年から防除を開始した瀬戸川下流部（明石市域）と寛政池の各防除年で PL の中央値を求めて箱ひげ図を作成した（図 4.3a と b）。いずれも捕獲されるアカミミガメの PL に大きな変化はみられなかった。防除の実践とともに生息個体数が減少し、比較的防除がうまくいっている播磨町狐狸が池および篠山市篠山城跡お堀では、防除を進めると、サイズが小さくなる傾向にあった（播磨町，2017；農都ささやま外来生物対策協議会，2017）。つまり、防除とともにサイズが小さくなることは、防除が効率的に進行できていることを意味する。瀬戸川においては、河川区間によりその傾向は異なるが、密度の指標である CPT が減少傾向であるものの、サイズの変化がみられなかった。引き続き捕獲圧をかけながら、経過観察する必要がある。

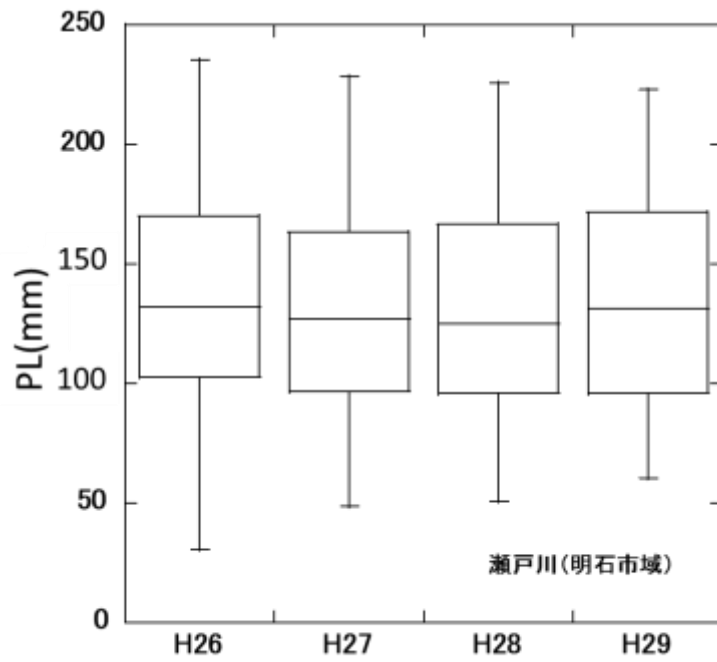


図 4. 3a 瀬戸川下流部（明石市域）のアカミミガメの PL の変化

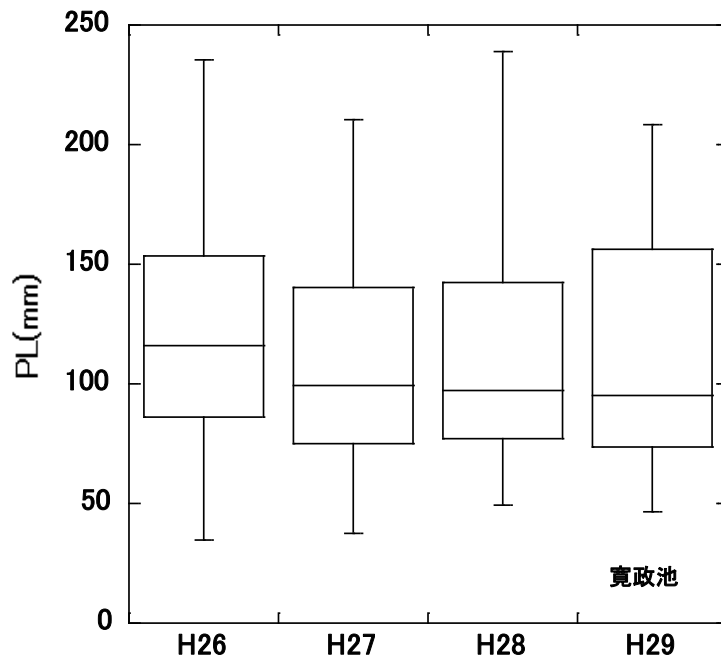


図 4. 3b 寛政池のアカミミガメの PL の変化

#### 4.4 再捕獲率の変化

放流個体内、再び捕獲された個体の割合（再捕獲率）を放流地点ごとに求め、以下の図4.4に示し、その変化をみた。昨年28年度より捕獲調査の対象範囲は広域になっているものの、再捕獲率はどの地点も昨年度より激減した。この原因は、昨年度の捕獲調査に比べ捕獲努力量を減らしたこと、カメが誘引罾に入りづらくなった等が考えられ、特に捕獲努力量の低下が大きく影響したものと考えられた。今後は、再捕獲率の減少要因を明らかにするために、捕獲努力量を平成28年同様にして全域捕獲調査を実施する必要がある。

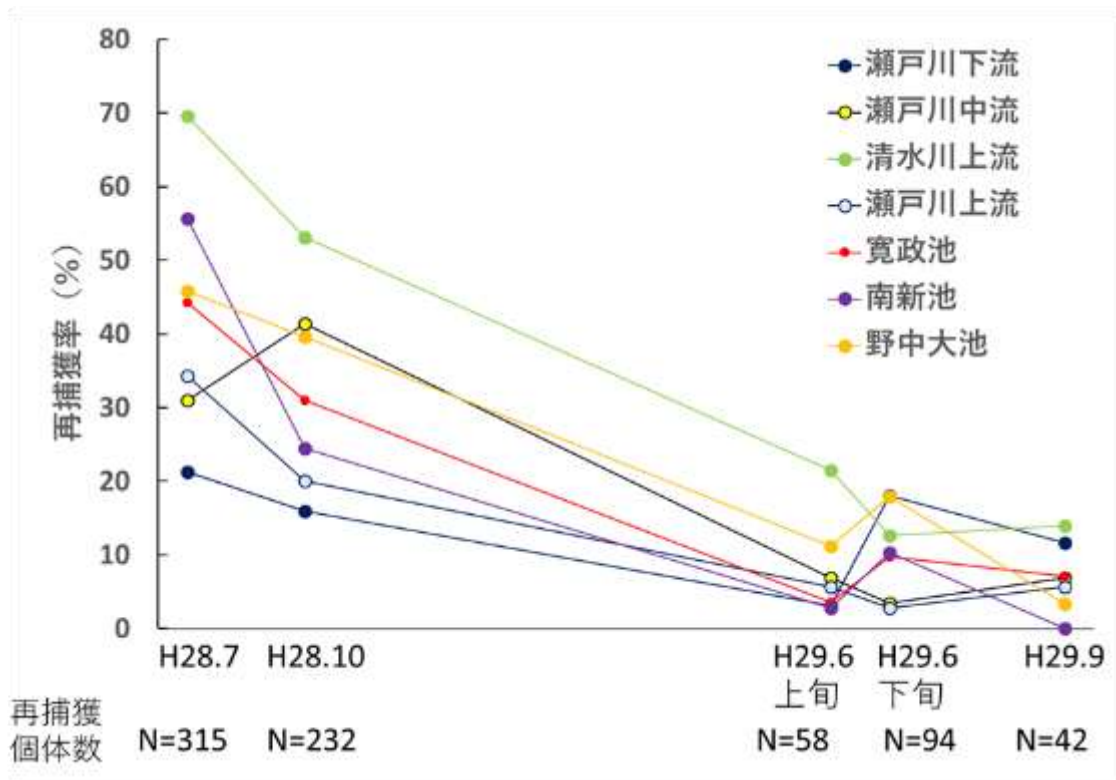


図 4.4 再捕獲率の変化（平成28年から平成29年調査）

#### 4.5 標識個体の移動状況

平成 28 年 6 月の放流以降、5 回の捕獲調査により捕獲された標識個体は延べ 741 個体であった。これら各再捕獲個体の移動距離と経過日数との関係を見るために、縦軸に放流地点からの再捕獲地点までの移動距離 (m)、横軸に放流から再捕獲までの日数をとった図 4.5 を以下に示した。点の色の違いは、放流地点を示す。経過日数が長ければ、移動距離も長くなる傾向があれば、プロットが右肩上がりになると考えられたが、そのような傾向はみられず、経過日数と移動距離に関係性はみられなかった。

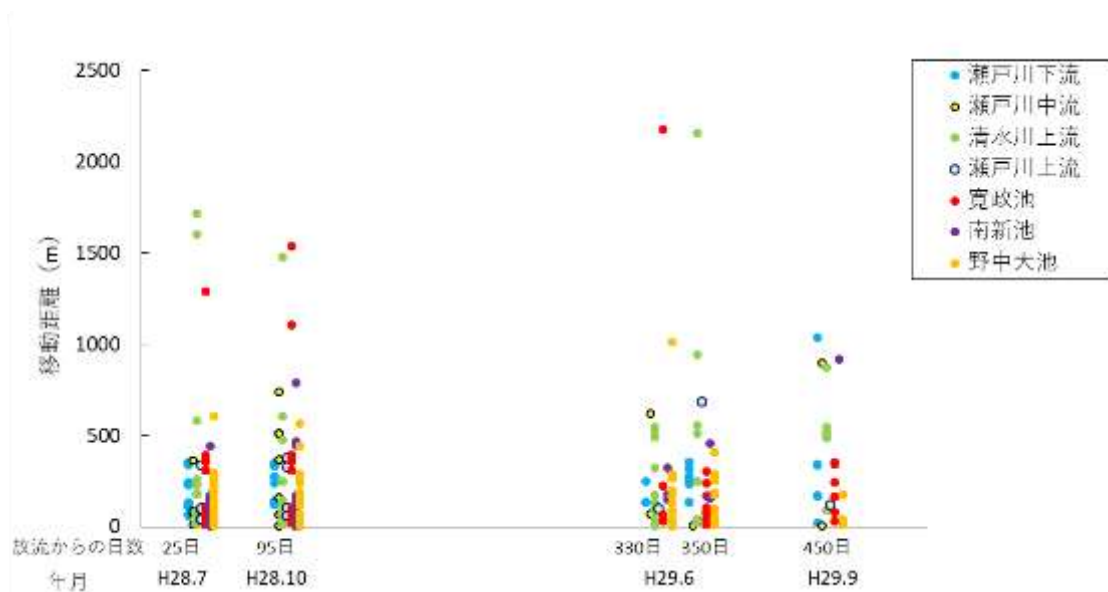


図 4.5a 標識個体（延べ 741 個体）の移動距離と経過日数との関係  
 ※移動距離は放流地点から再捕獲地点までの距離を示す

次に再捕獲された延べ 741 個体の標識個体数を移動距離 100m の階級別に図 4.5b に示した。全再捕獲個体の 93.8% の個体が放流地点から 400m 未満の地点で再捕獲された。アカミミガメの成体の多くの行動圏は、半径 400m 以内であることが推測された。一方で残りの 6.2% の個体は、最大で 2.2 km 離れた地点で捕獲され、個体によっては行動圏が異なるものと思われた。

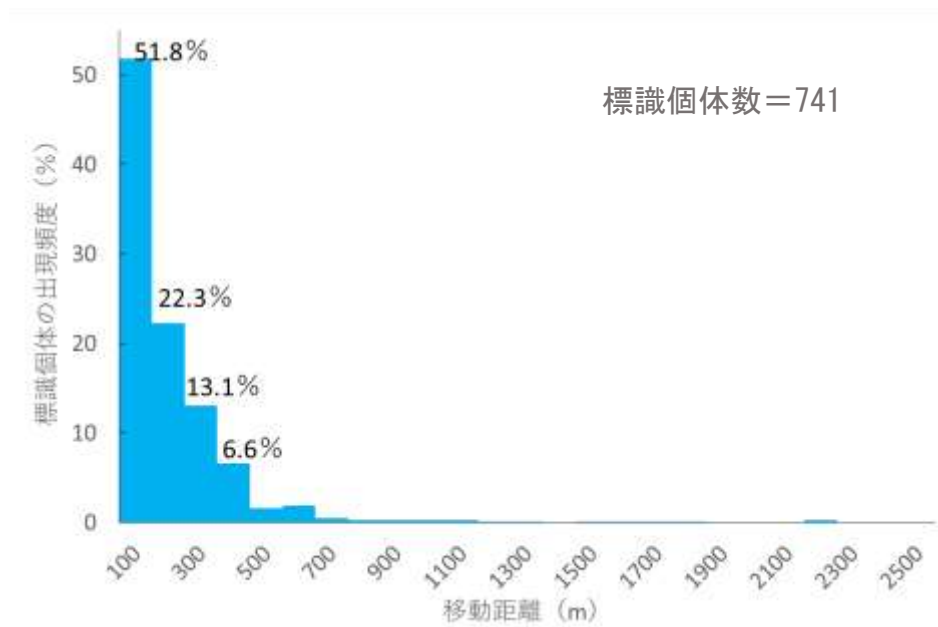


図 4. 5b 移動距離 100m ごとの標識個体数

次に、再捕獲された個体の捕獲地点が放流地点からどのような方向（東西南北、上流方向か下流方向など）へ移動したかの傾向をみるために、横軸に東西の移動方向（放流地点の経度 - 再捕獲地点の経度）、縦軸に南北の移動方向（放流地点の緯度 - 再捕獲地点の緯度）をとり、河川とため池で分けて図 4. 5c と図 4. 5d に示した。プロットの色の違いは放流地点の違いを示す。縦と横軸の交点が放流地点でプロットの位置は放流地点（軸の交点）からの移動方向をあらわし、そこから離れるほど移動距離も長いことを意味している。

河川で放流した個体は、いずれも下流方向に移動する傾向が強く、特に瀬戸川下流及び瀬戸川中流で放した個体はその傾向が強いことがわかった（図 4. 5c）。清水川上流で放した個体は、下流方向に加えて上流へも移動がみられた。ため池からの放流個体は、ため池の立地やその構造が影響していると思われるが、東西南北に移動し、特に東に移動する傾向が強かった（図 4. 5d）。

以上のことから、一年を通して一部を除くアカミミガメの成体は 400m 未満の移動距離であり、その範囲内に生息するものと推測された。よって、アカミミガメの防除は少なくとも半径 400~500m を対象に実施することが有効であると考えられる。加えて、河川の個体については、移動の傾向は下流方向への移動が強いことが分かり、河川でのアカミミガメの防除は上流部から順に行えば、上流個体も含めて防除できるため、上流を優先的に防除することが有効と考えられる。

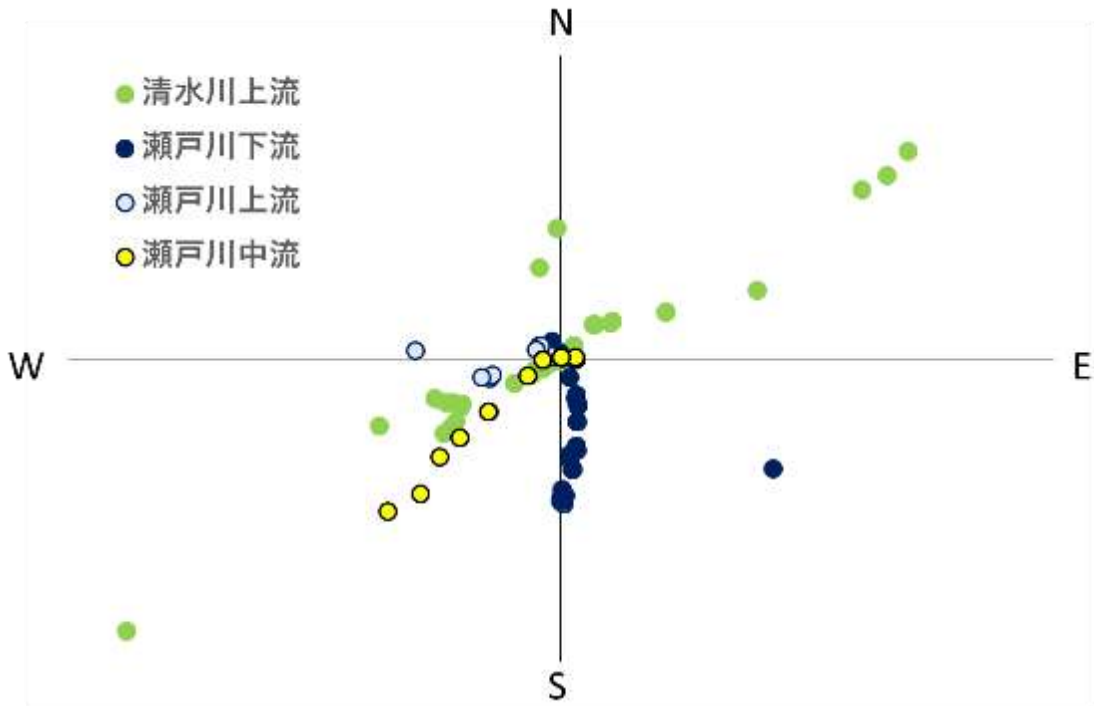


図 4.5c 河川における標識個体の移動方向

※中央が放流地点、プロットの色は放流地点の違いを示す

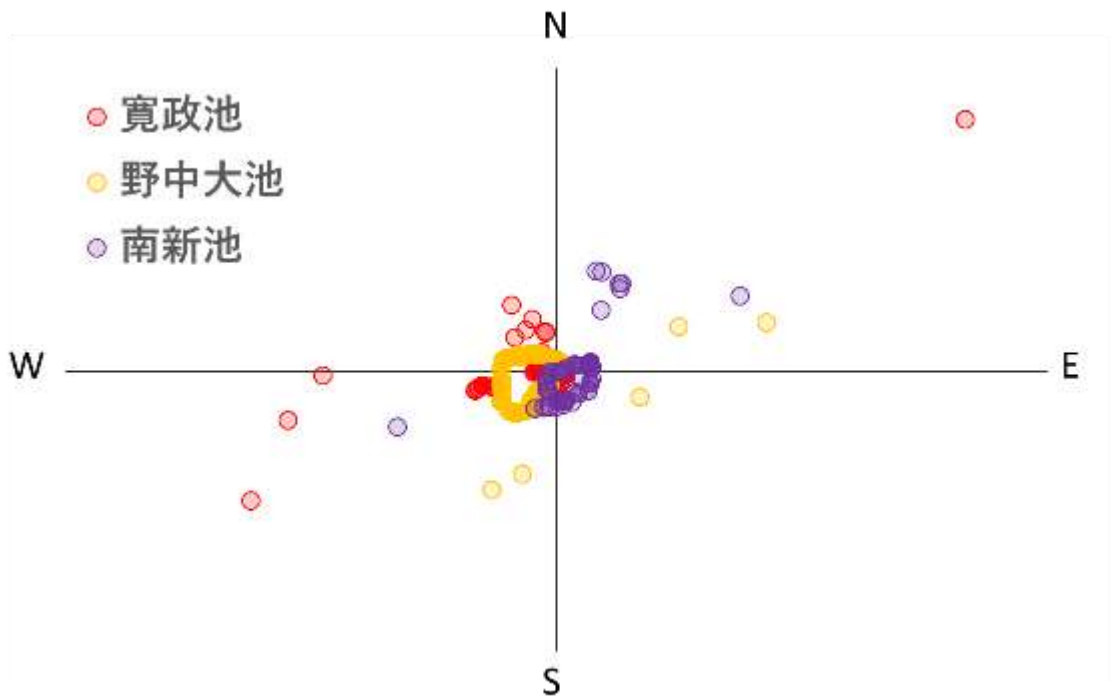


図 4.5d ため池における標識個体の移動方向

※中央が放流地点、プロットの色は放流地点の違いを示す



#### 4.6 踏査によるアカミミガメの捕獲

水温が低下した12月に河川内を踏査し越冬状態のカメを手探りで捕獲する捕獲調査を今年度初めて実施した。これまでアカミミガメの捕獲に利用してきた誘引罾による捕獲個体数と踏査による捕獲個体数を比較した。捕獲個体数は、踏査を行った調査範囲内において6月と9月に誘引罾によって捕獲された個体数と、踏査によって捕獲された個体数を比較した(表4.6)。調査にさいた人員や時間等々は各調査で異なるものの、踏査によって誘引罾より多くの個体を捕獲することができた。防除がうまく進んでいる地域では、誘引罾でのアカミミガメの捕獲効率は防除が進行すると低下するとされている。このため、誘引罾以外の新たな捕獲方法を検討する必要がある。

表4.6 誘引罾による捕獲と冬場の踏査によるアカミミガメの捕獲個体数の内訳

| 河川<br>区間 | 6月下旬<br>誘引罾による<br>捕獲個体数 | 9月下旬<br>誘引罾による<br>捕獲個体数 | 12月<br>踏査による<br>捕獲個体数 |
|----------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| A        | 1                       | 4                       | 19                    |
| E        | 6                       | 7                       | 11                    |
| G        | 0                       | 4                       | 10                    |
| H        | 0                       | 3                       | 1                     |
| 計        | 7                       | 18                      | 41                    |

5 まとめ 瀬戸川水系におけるアカミミガメの防除の今後

| わかったこと  | 考えられる事項                                    | 今後の対策                                 |
|---|--|---------------------------------------|
| 6～7月上旬まで卵保有率は相対的に高い。                                  | ⇒ 7月上旬以前に防除を実施し、卵保有個体を捕獲すれば、増殖個体分もあわせて防除可能 | ⇒ 防除調査は遅くとも7月上旬までに実施                  |
| ため池の卵保有個体は半径400m未満の畔、田畑に頻繁に移動していた。                    | ⇒ ため池の半径 400mの田畑等で産卵している。                  | ⇒ 産卵個体や孵化幼体の捕獲方法等の検討                  |
| ため池から瀬戸川に開口する排水路や取水口は多数存在した。                          | ⇒ 排水路や取水路を経由してカメが行き来している可能性を示唆             | ⇒ 用水路口の位置を把握し、その先のため池等のアカミミガメの生息状況を調査 |
| アカミミガメの移動範囲は少なくとも一年内では500m未満に留まるが、一部はそれ以上移動する個体も存在する。 | ⇒ 半径500m以内の地域を一気に集中的に防除するのが効果的             | ⇒ 密度の高いため池あるいは河川区間を半径500mで区切り優先的に防除   |
| ため池から放流した個体は四方向へ移動する                                  | ⇒ 河川よりため池のアカミミガメは分散する可能性が高い。               | ⇒ ため池を優先的に防除                          |
| 河川で放流した個体の移動の方向は下流への移動の傾向が強い。                         | ⇒ 上流部から防除すれば、下流部の管理ができるかもしれない              | ⇒ 上流部を優先的に防除                          |
| 踏査によって越冬中のカメを捕獲した                                     | ⇒ 誘引罠による捕獲高と同様の捕獲数高であった。                   | ⇒ 越冬中のカメの捕獲する新たな捕獲方法の検討               |
| 河川よりため池の方が、CPTの減少率が高い傾向                               | ⇒ 河川よりため池の方が、防除の成果が得られやすい                  | ⇒ ため池を優先的に防除                          |
| 瀬戸川のCPTの増減は、河川区間ごとに傾向が異なるが、いずれの河川区間も減少傾向に転じた          | ⇒ 河川全域や周辺のため池を含めて防除を行ったことによる効果と考えられた       | ⇒ 河川のアカミミガメの防除は周辺のため池等を含めた防除が必要       |
| CPTの減少率が低い河川区間が存在する                                   | ⇒ 上流部や周辺のため池等から移入したことによるものと考えられる           | ⇒ 検証が必要                               |
| 再捕獲個体が昨年度に比べ激減した。                                     | ⇒ 捕獲努力量の減、死亡などが考えられる。                      | ⇒ 原因を検証しながら、標識個体の追跡調査を継続              |

## その他の水系 谷八木川及び赤根川におけるアカミミガメ防除調査

### 1. 背景と目的

明石市の谷八木川とその周辺のため池3か所においては平成25年度に、同じく明石市の赤根川とその周辺のため池5か所においては平成27年度に、アカミミガメの防除が開始され、その後、防除の効果を確認する効果確認調査が継続的に実施されている。今年度も同様に効果確認調査を実施し、これまでの防除の効果について分析した。

### 2. 調査対象地域

調査対象地域を、谷八木川は図2aに、赤根川は図2bにそれぞれ示した。また、各河川でアカミミガメの生息状況等をより詳細に分析するために谷八木川は河川区間A、B、C、Dの4つに、赤根川をA、B、Cの3つに区分した。図2には併せて、その河川区間を図示した。

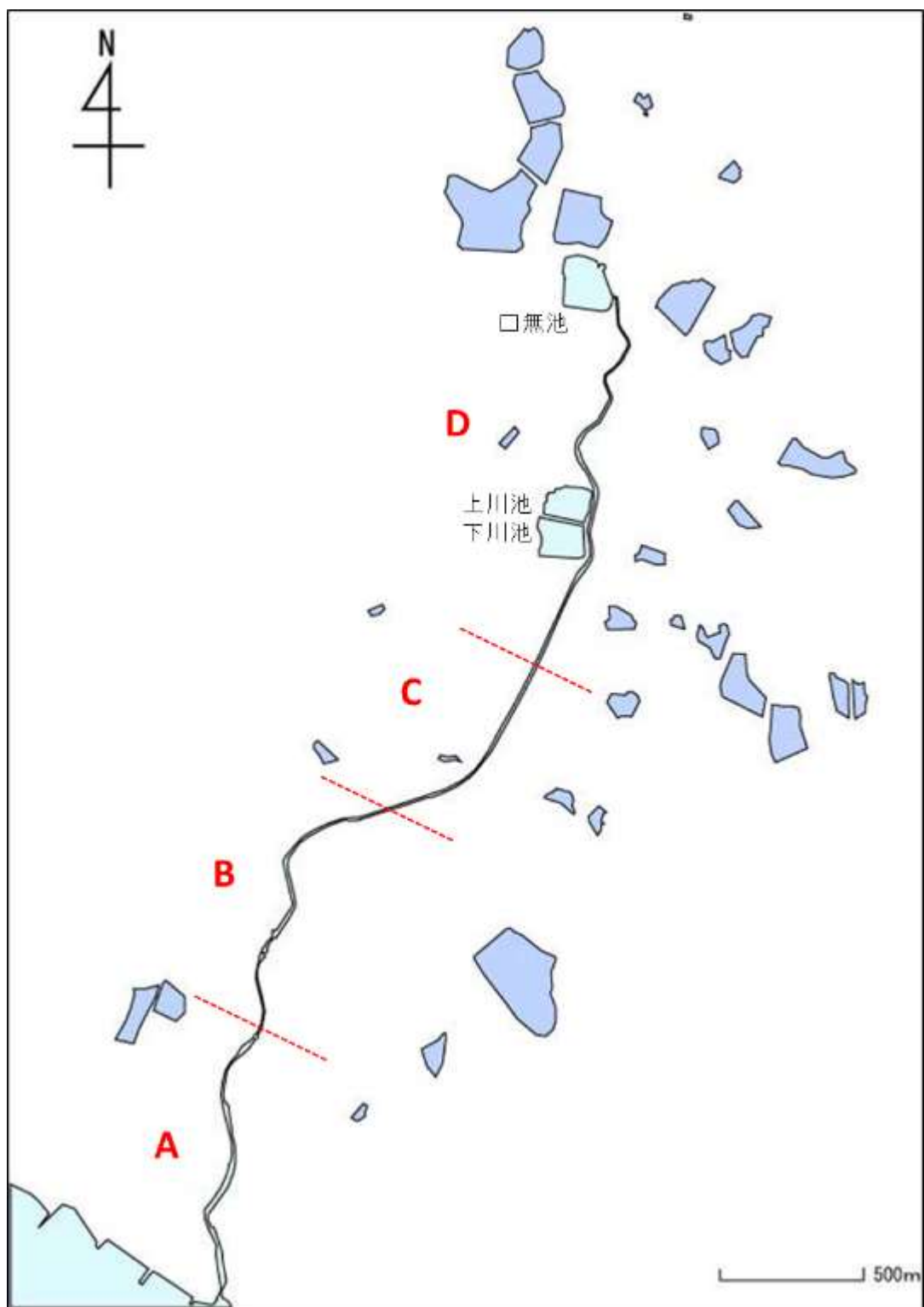


図 2a 谷八木川とその周辺のため池 3 箇所

※アルファベットは河川区間を示す

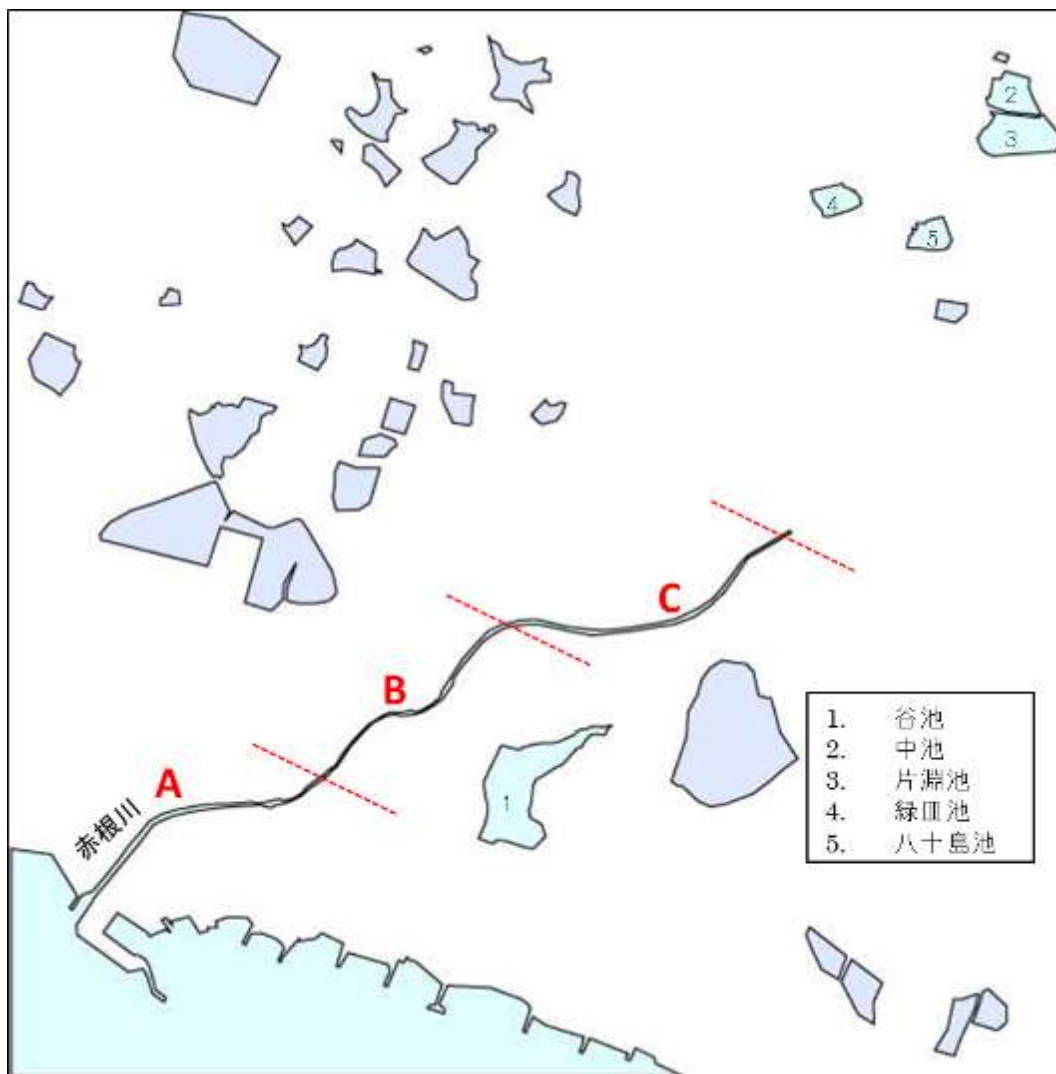


図 2b 赤根川とその周辺のため池 5 箇所

※アルファベットは河川区間を示す

### 3. 効果確認調査方法

効果確認調査は、カメ捕獲専用のカメ網を用いて、カメを捕獲し行った。設置方法は瀬戸川水系での調査と同様に行った。調査日及び各地の罟設置数は以下の表 3 に示す。

表 3. 各河川およびため池の効果確認調査日と罟設置数

|           | 谷八木川 | 口無池 | 上川池 | 下川池 | 赤根川 | 中池 | 片淵池 | 緑皿池 | 八十島池 | 谷池 |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|------|----|
| 2017/7/29 | 61   | 5   | 4   | 4   | -   | -  | -   | -   | -    | -  |
| 2017/8/24 | -    | -   | -   | -   | 52  | 9  | 13  | 7   | 9    | 20 |

#### 4. 結果

##### 4.1 谷八木川

##### 4.1.1 種ごとの捕獲個体数

谷八木川水系において調査を実施したところ、計 184 個体のカメが捕獲された。その内訳はアカミミガメ 184 個体、クサガメ 379 個体、イシガメ 1 個体、スッポン 13 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。調査地点ごとの種ごとの捕獲個体数を表 4.1.1 に示す。

表 4.1.1 谷八木水系で捕獲された種ごとの個体数（平成 29 年 7 月）

|      | アカミミガメ | クサガメ | イシガメ | スッポン | その他 | 計   |
|------|--------|------|------|------|-----|-----|
| 谷八木川 | 156    | 350  | 1    | 13   | 1   | 521 |
| 口無池  | 5      | 3    | 0    | 0    | 0   | 8   |
| 上川池  | 8      | 2    | 0    | 0    | 0   | 10  |
| 下川池  | 15     | 24   | 0    | 0    | 0   | 39  |
| 計    | 184    | 379  | 1    | 13   | 1   | 578 |

※その他は、イシガメとクサガメの雑種と思われる個体

#### 4.1.2 アカミミガメの PL 組成

谷八木川で捕獲されたアカミミガメの PL は平均  $153.1 \pm 38\text{mm}$  ( $N=156$ ,  $54\text{--}229\text{mm}$ ) であった。アカミミガメは PL100mm 未満が幼体と定義され、オスは PL100mm、メスは PL160mm で成熟するとされている (Ernst et al., 1994 など)。谷八木川で捕獲されたアカミミガメのうち、幼体が 21 個体 (12.7%)、成熟したオスが 38 個体 (24.2%)、成熟したメスが 71 個体 (45.2%) を占め、谷八木川個体群の 69.4% が成熟した個体により構成されていた (図 4.1.2)。

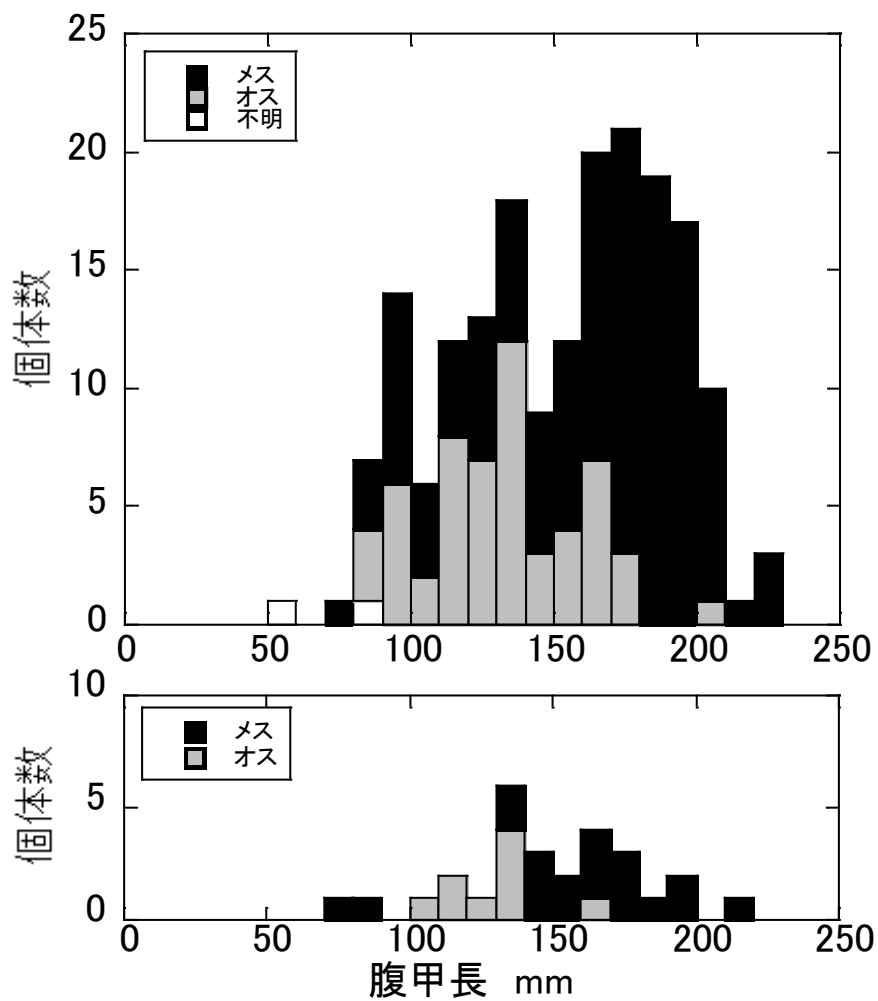


図 4.1.2 谷八木川水系で捕獲されたアカミミガメの PL ヒストグラム  
(上：谷八木川，下：口無池・上川池・下川池)

## 4.2 赤根川

### 4.2.1 種ごとの捕獲個体数

赤根川水系において調査を実施したところ、計 345 個体のカメが捕獲された。その内訳はアカミミガメ 187 個体、クサガメ 145 個体、イシガメ 1 個体、スッポン 9 個体、イシガメとクサガメの雑種と思われる個体 1 個体、ニオイガメ属の一種 1 個体であった。調査地点ごとの種ごとの捕獲個体数を表 4.2.1 に示す。

表 4.2.1 赤根川水系で捕獲された種ごとの個体数（平成 29 年 8 月）

|      | 網数  | 捕獲個体数 |      |      |      |    |     | 合計  |
|------|-----|-------|------|------|------|----|-----|-----|
|      |     | アカミミ  | クサガメ | イシガメ | スッポン | 雑種 | その他 |     |
| 赤根川  | 52  | 133   | 119  | 1    | 9    | 1  | 1   | 264 |
| 中池   | 9   | 1     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 1   |
| 片淵池  | 13  | 12    | 11   | 0    | 0    | 0  | 0   | 23  |
| 緑皿池  | 7   | 1     | 3    | 0    | 0    | 1  | 0   | 5   |
| 八十島池 | 9   | 12    | 6    | 0    | 0    | 0  | 0   | 18  |
| 谷池   | 20  | 28    | 6    | 0    | 0    | 0  | 0   | 34  |
| 計    | 110 | 187   | 145  | 1    | 9    | 2  | 1   | 345 |

※雑種は、イシガメとクサガメの雑種と思われる個体

※その他は、ニオイガメ属の一種



#### 4.2.2 アカミミガメの PL 組成

捕獲されたアカミミガメの PL は平均  $139.0 \pm 39.6\text{mm}$  ( $N=133$ ,  $58.7\text{--}215.6\text{mm}$ ) であった。このうち、PL100mm 未満の幼体は 25 個体 (18.8%)、PL100mm 以上の成熟したオスは 34 個体 (25.6%)、PL160mm 以上の成熟したメスは 44 個体 (33.1%) を占め、赤根川個体群の 58.7% が成熟した個体により構成されていた。また、ため池で捕獲されたアカミミガメの PL は平均  $139.8 \pm 45.6\text{mm}$  ( $N=54$ ,  $45.6\text{--}203.0\text{mm}$ ) であった。このうち幼体が 14 個体 (25.9%)、成熟したオスが 18 個体 (33.3%)、成熟したメスが 9 個体 (16.7%) で、赤根川よりも幼体率が高かった (図 4.2.2)。

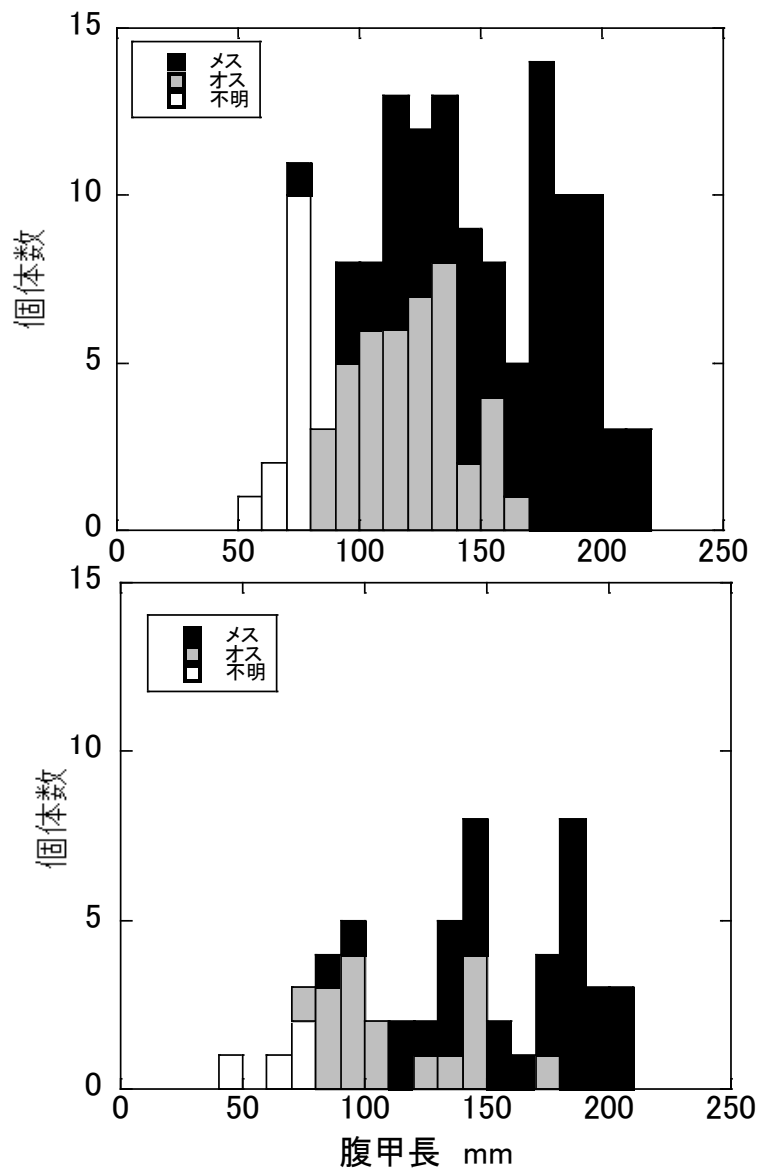


図 4.2.2 赤根川水系で捕獲されたアカミミガメの PL ヒストグラム  
(上：赤根川、下：中池・片淵池・緑皿池・八十島池・谷池)

## 5. これまでのデータとの比較

### 5.1 谷八木川水系におけるアカミミガメの CPT と PL の変化

平成 25 年から防除を実施している谷八木川及びその周辺ため池 3 カ所(口無池、下川池、上川池) の CPT を図 5.1a と c に示した。河川は 4 つに区分した区間ごとの CPT の変化をみた。加えて、防除開始時の CPT を 100 とした時の相対値の変化を図 5.1b と d に示した。

谷八木川においては、まず全域をみると、平成 25 年の集中防除により、防除開始時に 3.2 だった CPT は集中防除後には最大 CPT0.2 まで低下した。ところが、翌年平成 26 年以降徐々に CPT は上昇し、今年度は CPT2.6 と、防除開始当時の値に回復しつつあった。次に河川区間ごとの変化をみると、河口に近い A 及び B と上流部に位置する C 及び D で、平成 26 年以降の傾向に如実に違いがみられた。A と B は、全域の CPT の変化と同じように推移していた。それに対して、C と D は、平成 26 年以降の CPT の上昇が著しく、今年の CPT 相対値は、C は 138、D は 653 となり、防除開始当初より CPT は著しく上昇していた。

一方、谷八木川上流部周辺に位置する口無池、上川池、下川池においては、CPT の変化に違いがみられた。まず口無池は平成 25 年 5 月に CPT4.0 と最も高かったが、その後集中防除により 0 まで低下した。翌年以降、CPT は激しく変動するものの、本年は CPT1.0 で防除当初よりは減少していた。上川池の CPT は激しく変化しており、今年は CPT2.0 で防除開始当初よりは減少しているものの、その値はいずれの年も相対的に高く、減少傾向はみられなかった。下川池は、防除開始の平成 25 年当初は CPT0 であったが、その後平成 26 年は 4.67、平成 27 年は 1.00、平成 28 年は 2.33、今年は 3.75 と、いずれの年も防除開始時よりも高い値を推移し、増加傾向であった。

即ち、谷八木川全域及びその周辺ため池 3 カ所においては、下川池以外は防除当初よりは減少しているものの、CPT は防除当時まで回復しつつあった。一方、谷八木川上流部の河川区間 C と D 及び下川池は、防除開始当初より CPT は増加していたことがわかった。

次に、平成 25 年度より実施してきた防除により捕獲されたアカミミガメの PL の変化をみた(図 5.1e)。平成 25 年(2013 年)8 月に一時小さくなった後、やや変動し、平成 26 年(2014 年)7 月以降徐々に大きくなる傾向がみられた。ところが、防除開始時の PL と現在では大きな PL の違いはみられなかった。

谷八木川においては、平成 25 年から河川全域を対象に防除を実施しているが、CPT は特に上流部から徐々に防除開始時の値に回復している。これは河川周辺のため池等からカメが移入していることが推測され、河川における防除は、河川のみを対象にするだけでなく、その周辺一帯を対象にすることが必要であると考えられる。また、河川区間により傾向は異なるが、CPT が減少傾向であるものの、サイズの変化がみられないということは、瀬戸川同様に毎年の捕獲圧によりアカミミガメの増加が防がれていることを意味し、今後も一定以上の捕獲圧をかけなければ、低密度管理は困難であると考えられる。特に CPT が増加傾向である谷八木川上流やその周辺のため池で、優先的に防除を進めると効果的と思われる。

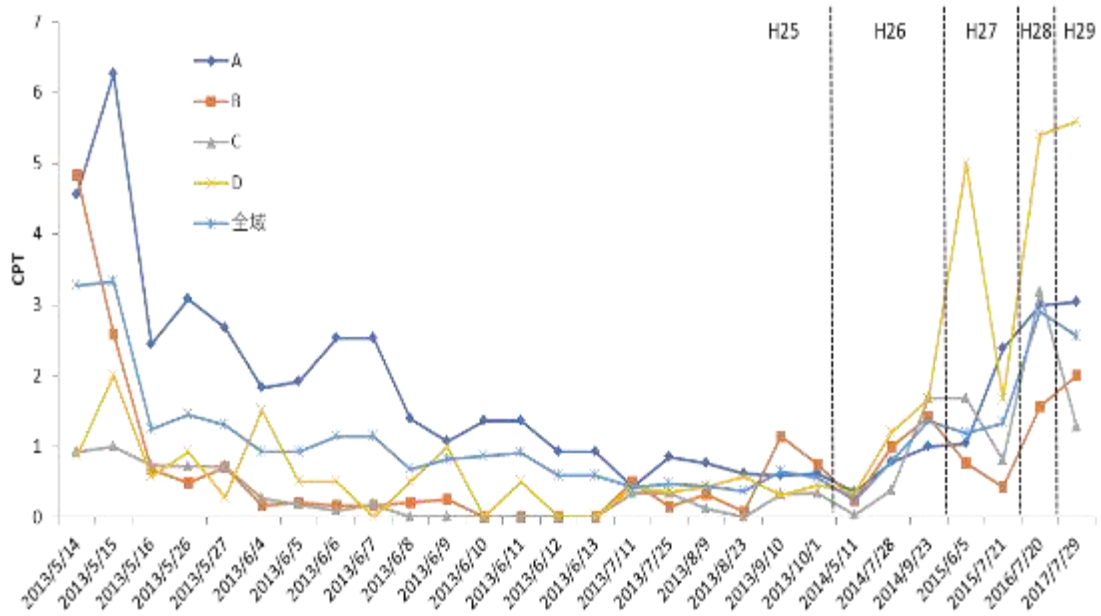


図 5. 1a 谷八木川におけるアカミミガメの CPT の変化 (河川区間別)

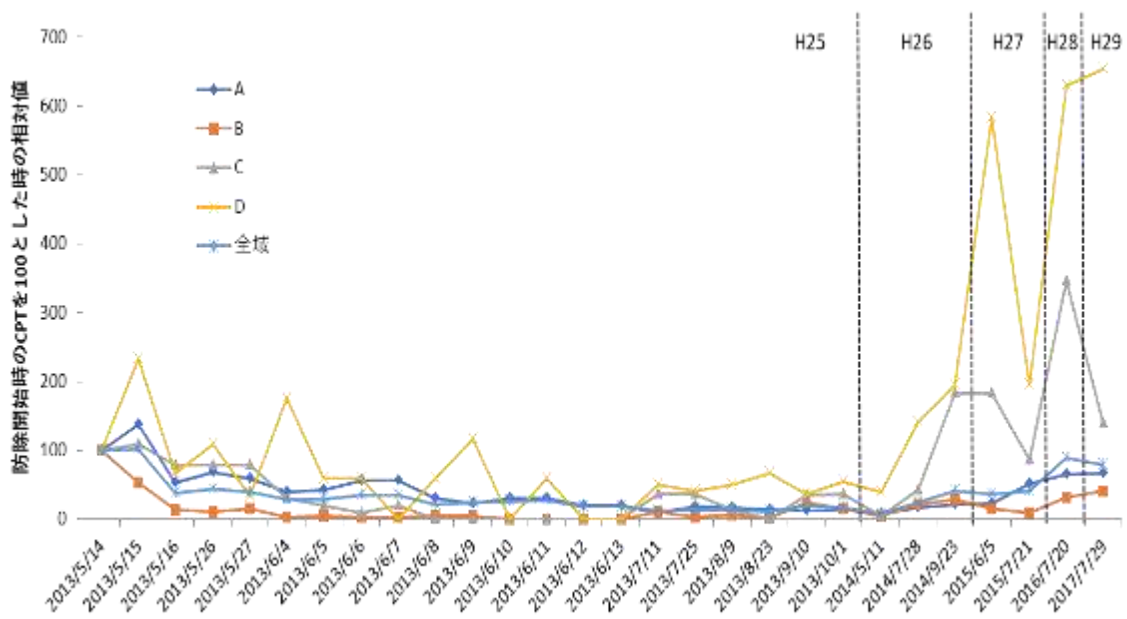


図 5. 1b 谷八木川におけるアカミミガメの CPT の相対値の変化 (河川区間別)

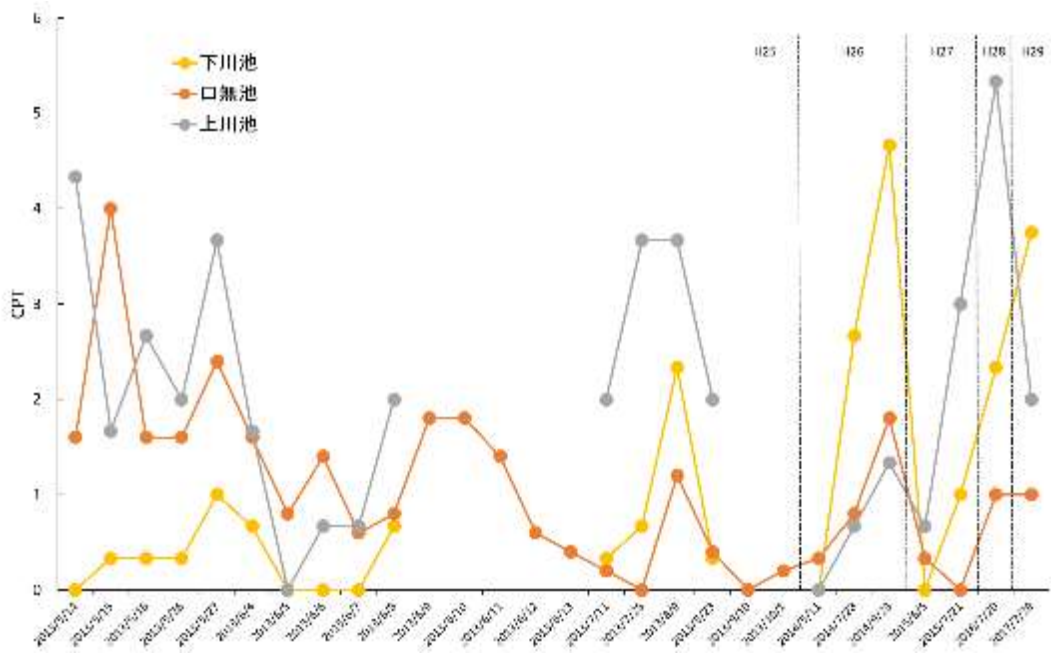


図 5.1c 谷八木川周辺ため池 3 か所におけるアカミガメの CPT の変化 (ため池別)

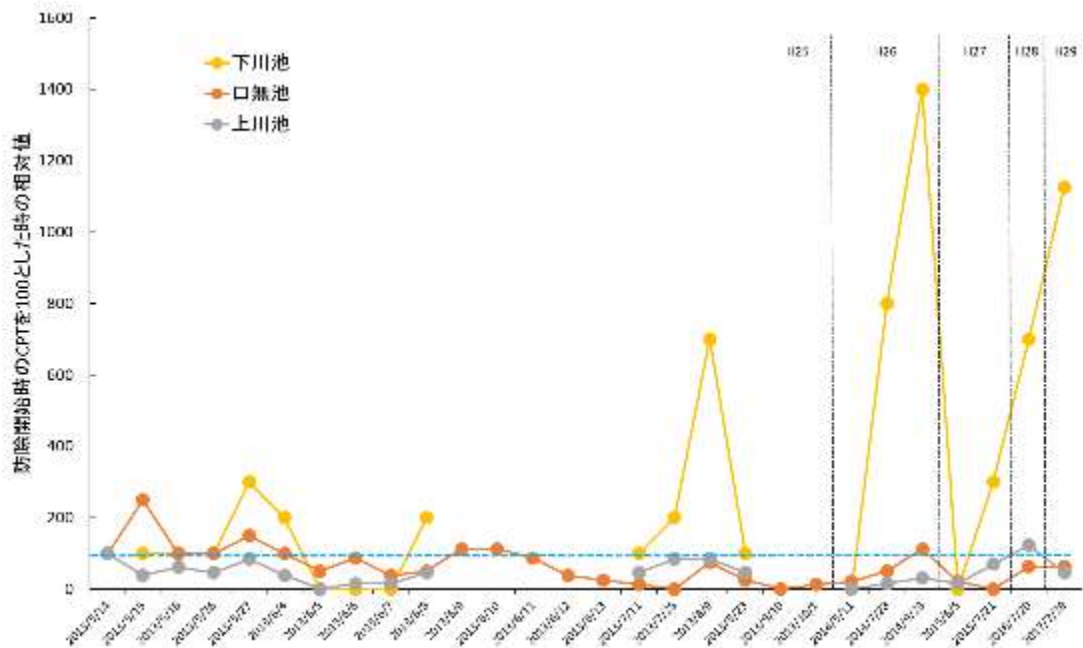


図 5.1d 谷八木川周辺ため池 3 か所におけるアカミガメの CPT の相対値の変化 (ため池別)

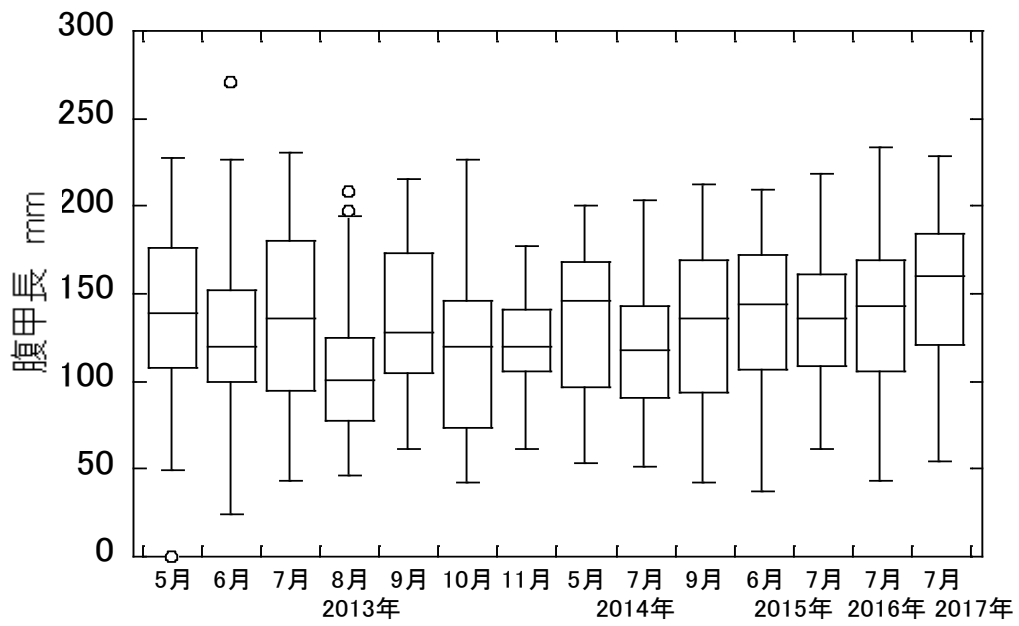


図 5.1e 谷八木川捕獲されたアカミミガメの月ごとの PL

## 5.2 赤根川水系におけるアカミミガメの CPT と PL の変化

平成 27 年から防除を実施している赤根川及びその周辺ため池 5 カ所（中池、片淵池、緑皿池、八十島池、谷池）の CPT を図 5.2a と c に示した。河川は 3 つに区分した区間ごとの CPT の変化をみた。加えて、防除開始時の CPT を 100 とした時の相対値の変化を図 5.2b と d に示した。

赤根川は、平成 27 年の集中防除により、防除開始時に CPT3.9 と高い値だったが、集中防除により 0.3 に低下した。しかし、翌年平成 28 年には CPT3.2 と高い値となり、今年はやや低下して 2.6 となった。河川区間（A、B、C）ごとにみると、中流の B は河川全域と同じ傾向を示した。減少率が最も高かったのは、上流部の C であった。下流部の A は最も減少率が低く、防除開始翌年の平成 28 年以降の CPT は防除開始時の CPT を上回り、増加傾向にあった。

中池、片淵池、緑皿池、八十島池、谷池においては、途中の CPT の変動や防除当初の CPT の値の大小は異なるものの、いずれも今年の CPT は、昨年の CPT の増加傾向にかわって、減少傾向に転じた。

次に、平成 27 年度より実施してきた防除により捕獲されたアカミミガメの PL を月ごとにみると、平成 27 年 6 月は平均 141.5mm、7 月 132.2mm、9 月 131.4mm、平成 28 年 8 月に平均 149.6mm、平成 29 年 8 月に 149.1mm で大きな変動はみられなかった（図 5.2e）。

即ち、赤根川全域およびため池はいずれも防除当初よりは減少しているものの、CPT は防除当時まで徐々に回復しつつあった。特に、赤根川の中流部に位置する河川区間 B は防除開始当初より CPT は増加し、増加傾向であった。

赤根川においては、河川区間により傾向は異なるが、CPT が減少傾向であるものの、サイズの変化がみられないということは、瀬戸川及び谷八木川同様に毎年の捕獲圧によりアカミミガメの増加が防がれていることを意味し、今後も一定以上の捕獲圧をかけなければ、低密度管理は困難であると考えられる。特に CPT が増加傾向である赤根川中流を中心に防除を進めると効果的と思われる。

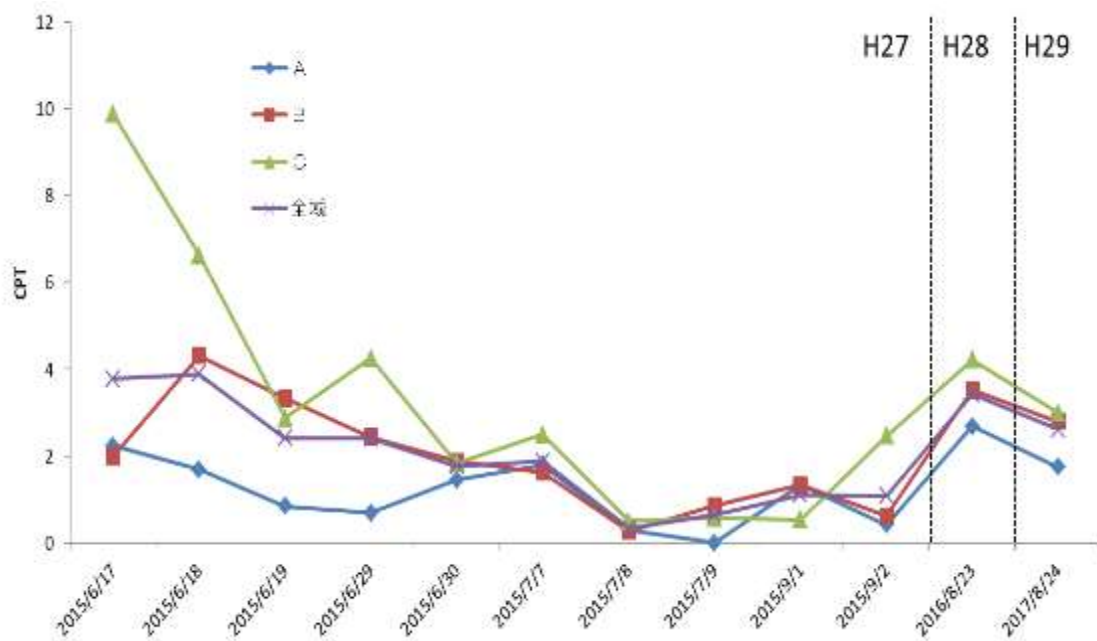


図 5.2a 赤根川におけるアカミミガメの CPT の変化 (河川区間別)

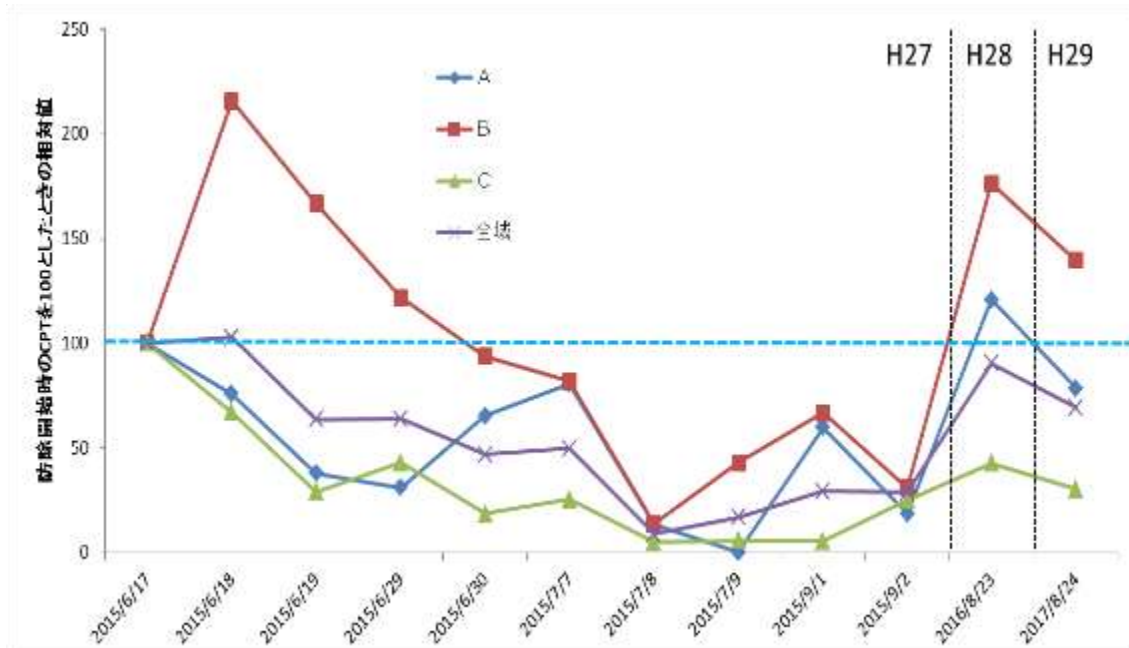


図 5.2b 赤根川におけるアカミミガメの CPT の相対値の変化 (河川区間別)

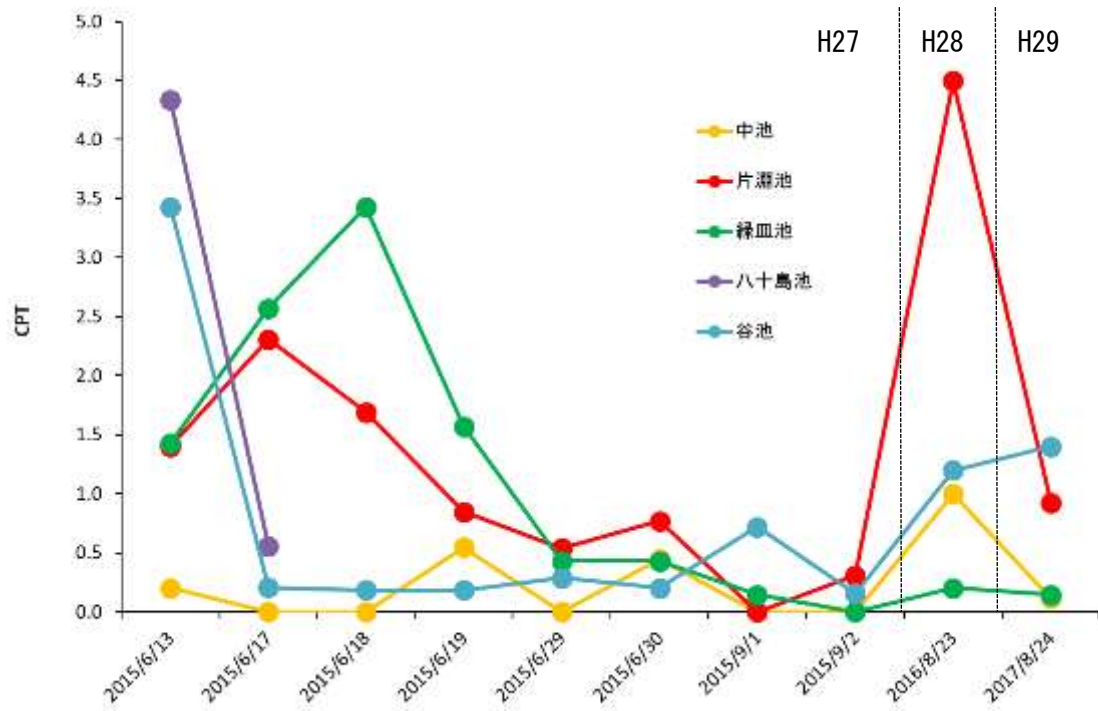


図 5.2c 赤根川周辺ため池 5 か所におけるアカミミガメの CPT の変化 (ため池別)

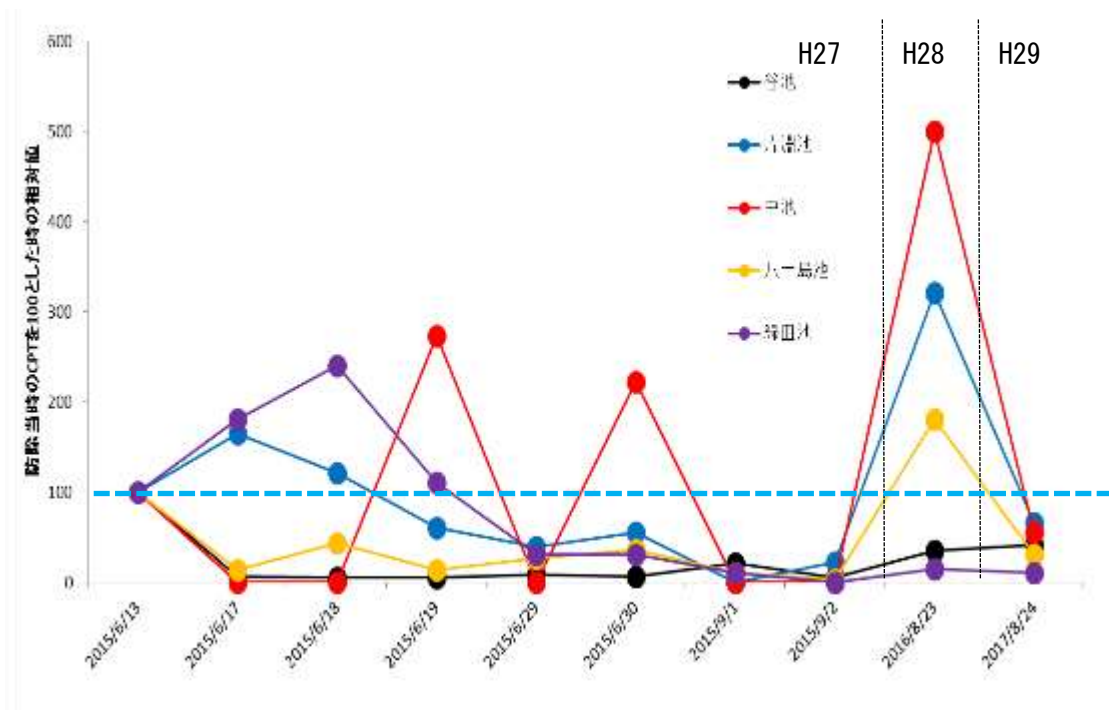


図 5.2d 赤根川周辺ため池 5 か所におけるアカミミガメ CPT の相対値の変化 (ため池別)



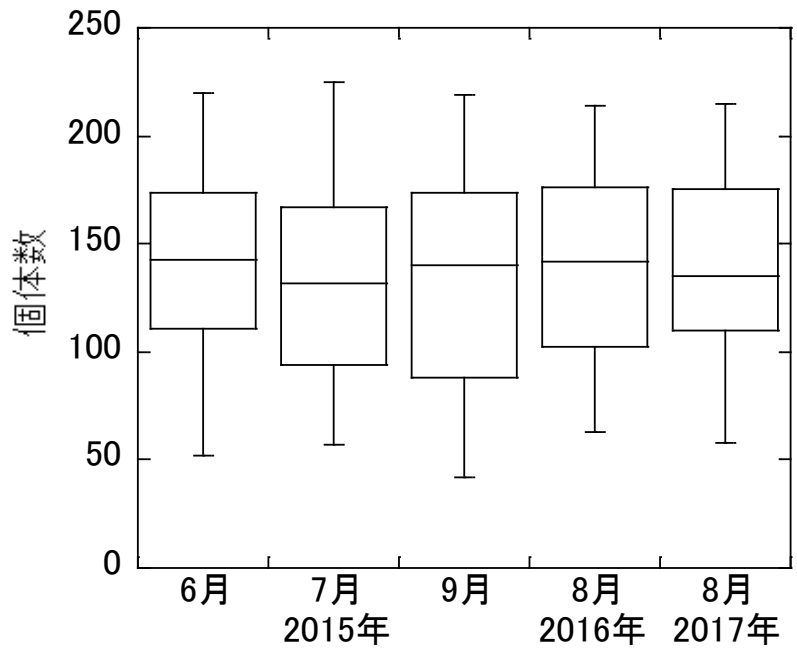


図 5. 2e 赤根川で捕獲されたアカミミガメの月ごとの PL 変動

6. 谷八木川及び赤根川水系におけるアカミミガメ防除のまとめ

| わかったこと  | 考えられる事項   | 今後の対策                                    |
|---|---|--|
| <p>防除開始から河川全域を対象に防除を実施している谷八木川においてもそのCPTは、2年目以降から防除開始時の値に回復しつつある。</p> | <p>谷八木川周辺にはため池が多く存在し、それらからアカミミガメが陸や水路を介して移入している</p> | <p>河川における防除はその周辺の水辺全体を対象に実施することが望ましい</p> |
| <p>谷八木川および赤根川で捕獲されるアカミミガメの防除年ごとのPLは、変化がみられない。</p>                     | <p>河川によりカメが移入しやすい要因が存在するエリアは異なる</p>                 | <p>防除を開始するには、河川周辺のため池の立地状況等の事前調査が必要</p>  |
| <p>谷八木川においては特に上流部のCPTの減少率が低く、赤根川においては、下流部のCPTの減少率が低い。</p>             | <p>アカミミガメは急激に増えることがある</p>                           | <p>定期的な調査が必要</p>                         |

## その他の水系 明石川水系アカミミガメ生息実態調査

### 1. 背景と目的

明石川水系においては、神戸市により平成 26 年度からアカミミガメ防除が一部区域で実施されているものの、水系全体のアカミミガメの生息実態は把握されていない。今年度は、明石川全域で誘引罠による捕獲調査を実施し、淡水ガメ類の生息実態を把握することを目的とした。

### 2. 調査対象地域と調査方法

調査は、平成 29 年 9 月 19 日から 20 日にカメ捕獲専用の捕獲罠を合計 96 個設置し行った。調査対象範囲は、明石川本流（約 23 km）、伊川支流（約 14 km）、櫛谷川支流（約 12 km）で、以下の図 2 に罠設置地点を▲で示した。

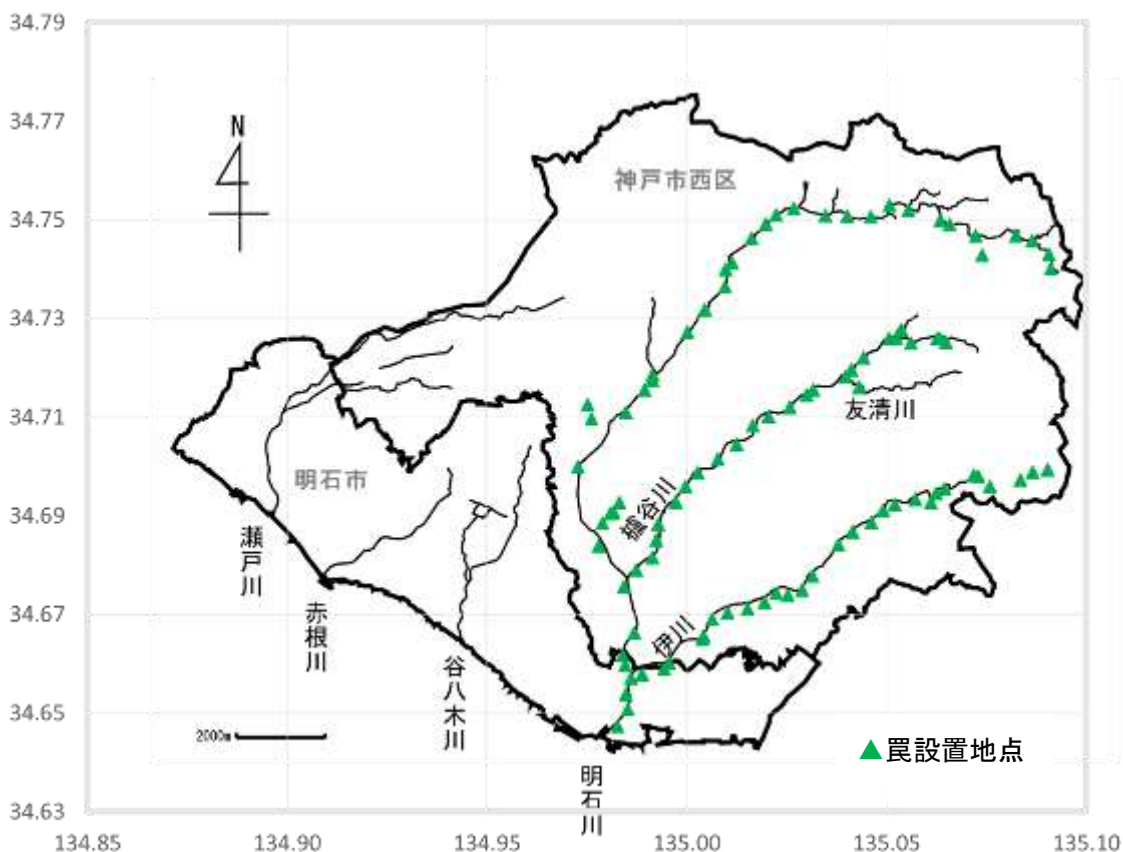


図 2 明石川水系の罠設置地点（調査対象範囲）

### 3. 結果

#### 3.1 種ごとの捕獲個体数と種組成

合計 96 個の捕獲罠を設置しカメを捕獲したところ、合計 242 個体の淡水ガメを捕獲した（表 3.1）。そのうち最も多く捕獲されたのは、クサガメの 144 個体で全体の 59.5%を占めた。アカミミガメは 71 個体（29.3%）でクサガメに次いで多かった。日本固有種であるイ

シガメは11個体(4.5%)であった。CPTは、クサガメ1.50、アカミミガメは0.74、スッポン0.16、イシガメ0.11であった。明石川全域では、クサガメが優占し、CPTも最も高いことがわかった。

表 3.1 明石川水系で確認された淡水ガメ類の個体数、種組成、CPT

|     |      | 捕獲日  | 罌数 | アカミミガメ |       |      | クサガメ |       |      | スッポン |       |      | イシガメ |      |      | その他のカメ |      |      | 合計   |
|-----|------|------|----|--------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|--------|------|------|------|
|     |      |      |    | N      | %     | CPT  | N    | %     | CPT  | N    | %     | CPT  | N    | %    | CPT  | N      | %    | CPT  |      |
| 明石川 | 明石市域 | 9/20 | 3  | 3      | 100%  | 1.00 | 0    | 0.0%  | 0.00 | 0    | 0.0%  | 0.00 | 0    | 0.0% | 0.00 | 0      | 0.0% | 0.00 | 3    |
|     | 神戸市域 | 9/20 | 39 | 22     | 31.4% | 0.56 | 45   | 64.3% | 1.15 | 2    | 2.9%  | 0.05 | 1    | 1.4% | 0.03 | 0      | 0.0% | 0.00 | 70   |
| 伊川  | 神戸市域 | 9/20 | 29 | 34     | 36.2% | 1.17 | 44   | 46.8% | 1.52 | 10   | 10.6% | 0.34 | 6    | 6.4% | 0.21 | 0      | 0.0% | 0.00 | 94   |
| 檀谷川 | 神戸市域 | 9/20 | 25 | 12     | 16.0% | 0.48 | 55   | 73.3% | 2.20 | 3    | 4.0%  | 0.12 | 4    | 5.3% | 0.16 | 1      | 1.3% | 0.04 | 75   |
| 合計  |      |      | 96 | 71     | 29.3% |      | 144  | 59.5% |      | 15   | 6.2%  |      | 11   | 4.5% |      | 1      | 0.4% |      | 242  |
| CPT |      |      |    |        | 0.74  |      |      |       |      |      |       |      |      |      |      |        |      |      | 2.52 |

### 3.2 種ごとの分布

捕獲されたクサガメ、アカミミガメ、スッポン、イシガメの捕獲地点を以下の図 3.2 に種ごとに示す。図上のプロットの大きさは罫に捕獲されたカメの個体数の違いを示しており、大きいほど多くの個体が捕獲されたことを示している。クサガメ及びアカミミガメは明石川全域に広く分布することがわかった。アカミミガメは特に明石川河口から伊川に多く分布することがわかった。一方で、イシガメは明石川下流には分布せず、比較的上流部に点在して分布することがわかった。

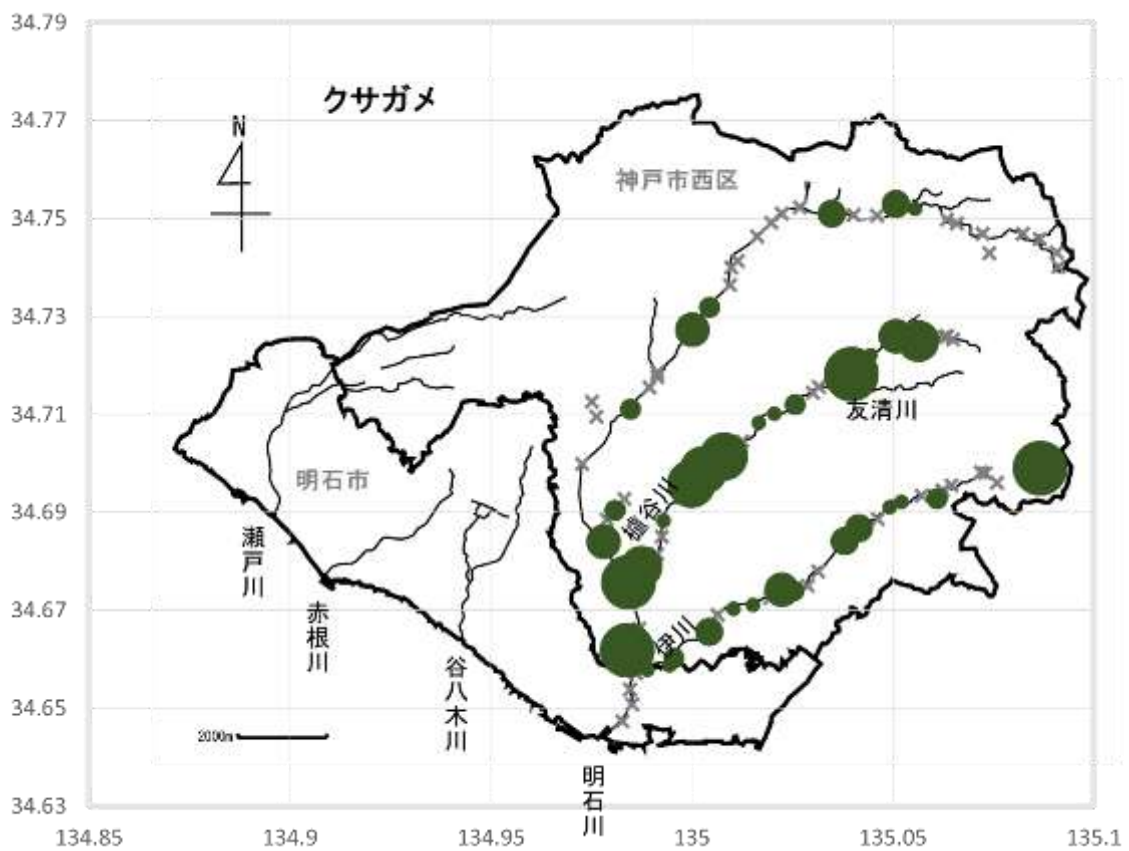


図 3. 2a 明石水系におけるクサガメの確認地点 (平成 29 年 9 月調査)

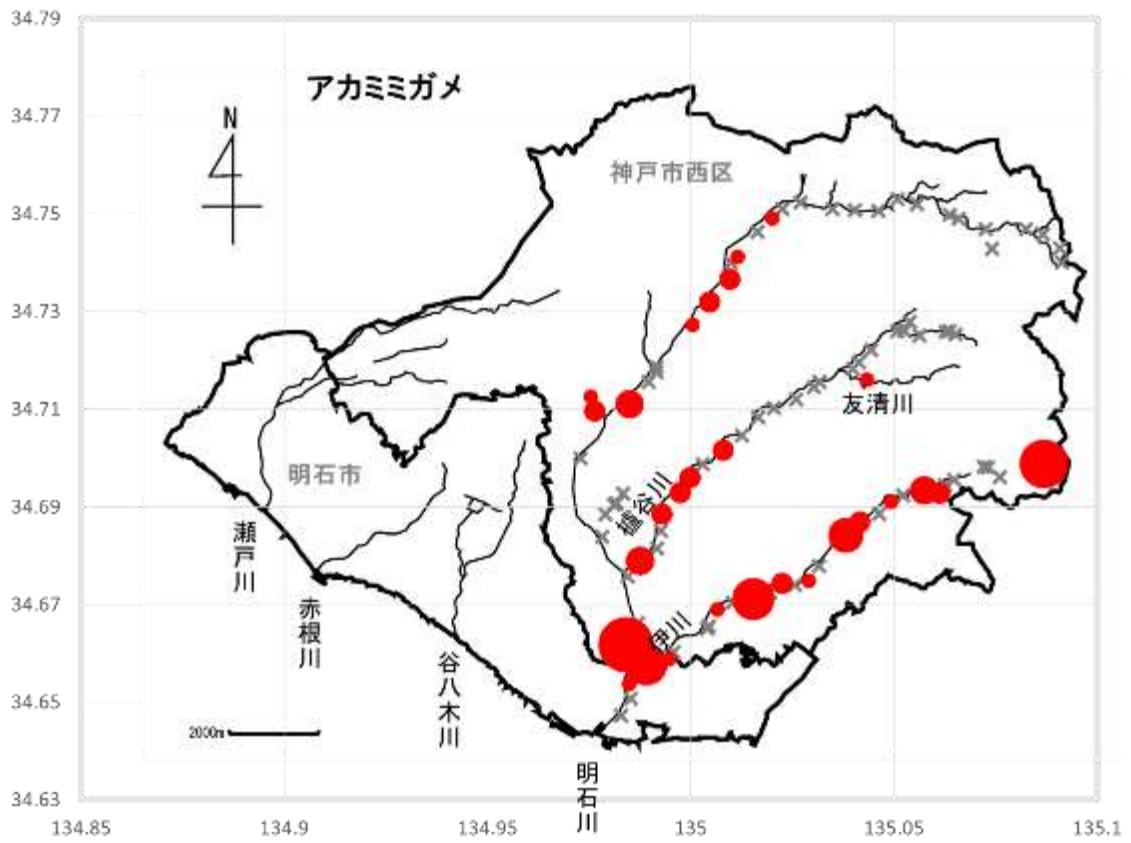


図 3. 2b 明石水系におけるアカミミガメの確認地点 (平成 29 年 9 月調査)

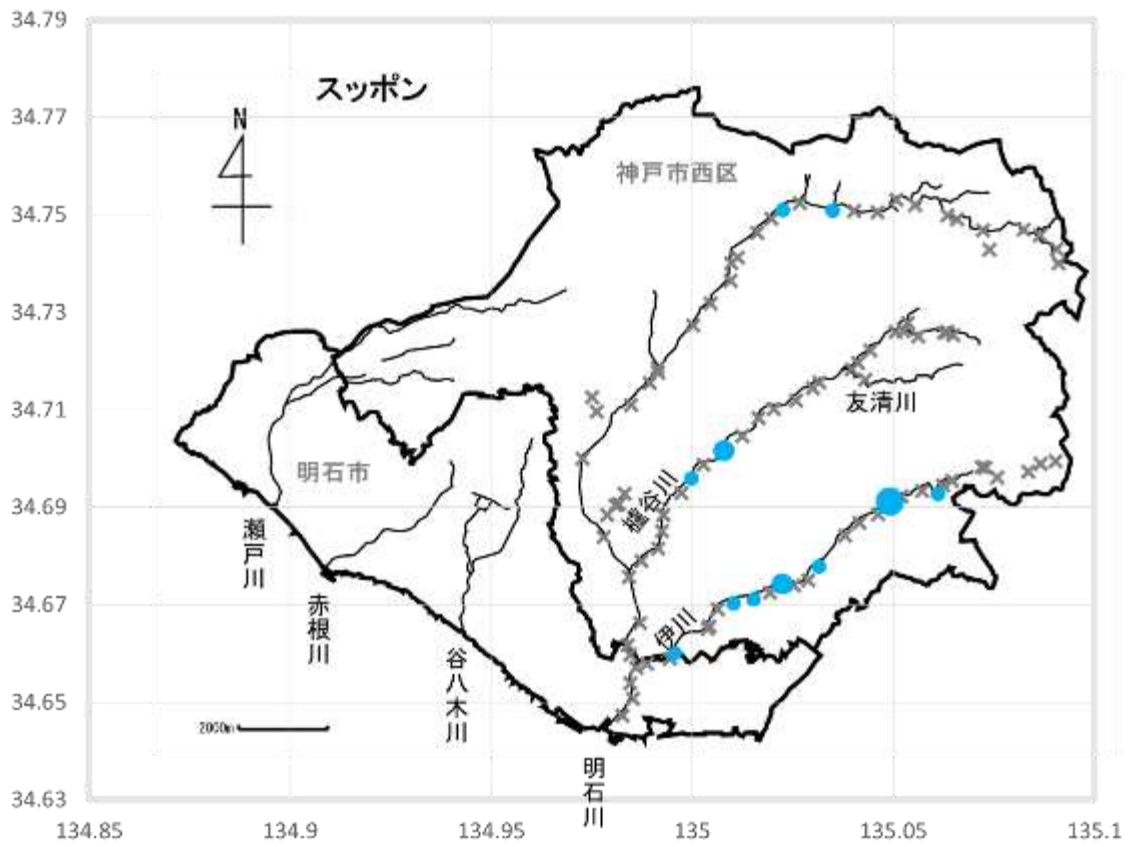


図 3. 2c 明石水系におけるスッポンの確認地点 (平成 29 年 9 月調査)

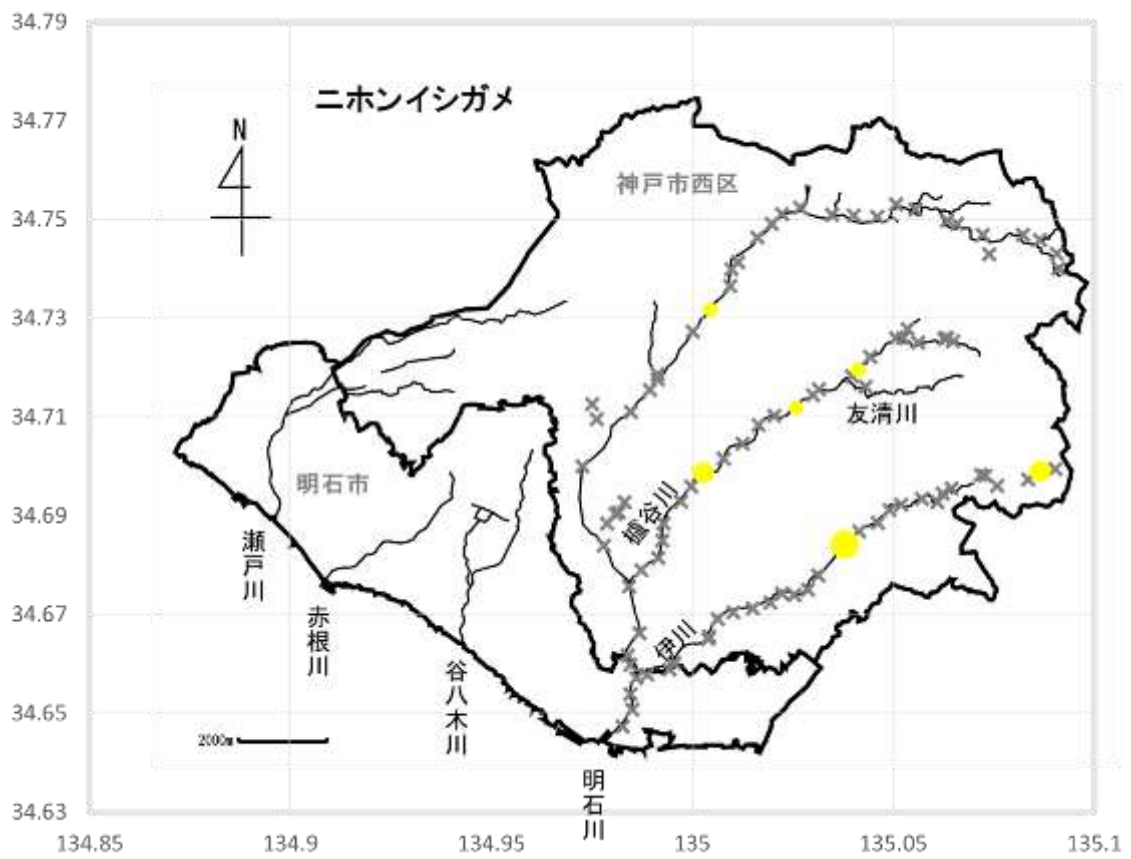


図 3.2d 明石水系におけるニホンイシガメの確認地点 (平成 29 年 9 月調査)



### 3.3 種ごとの PL 組成

明石川水系で確認されたカメの PL の分布を種ごと雌雄別に図 3.3 に描いた。クサガメは PL120 mm に、アカミミガメは PL200 mm に、スッポンは 140 mm に、イシガメは PL100 mm に最頻値がみられ、種ごとにその傾向は異なった。アカミミガメは、繁殖可能な雄 PL100 mm 以上、雌 PL160 mm 以上の成熟個体が確認され、再生産したと思われる PL100 未満の幼体も確認された。

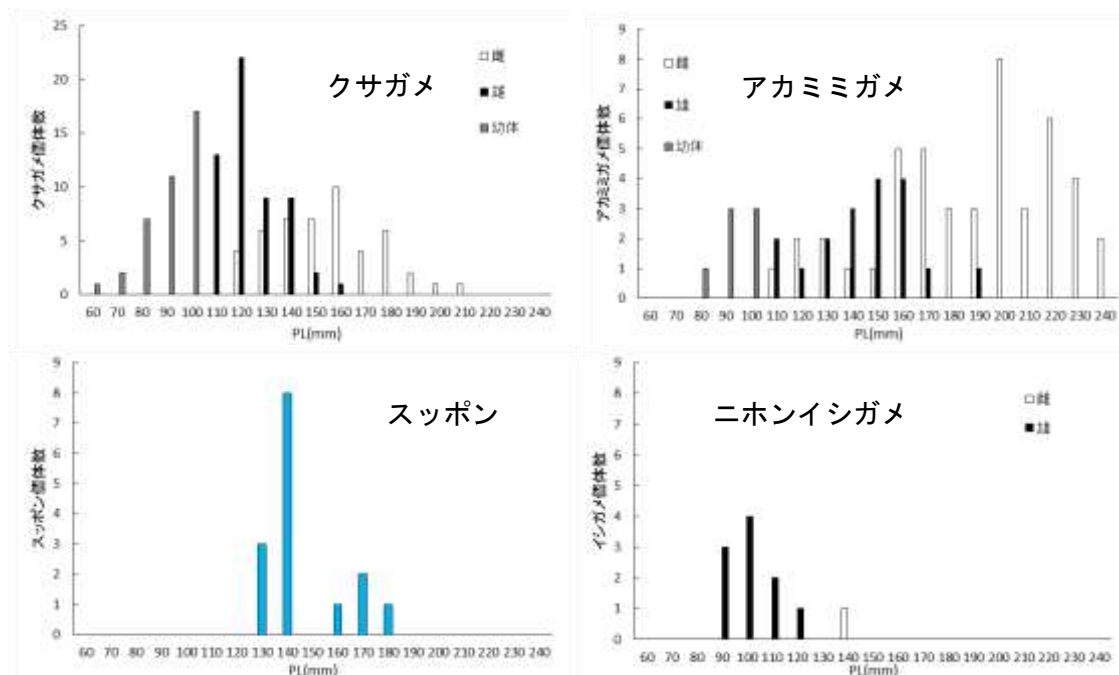


図 3.3 各種淡水ガメのサイズ (PL) 構成

### 4. 明石川水系におけるアカミミガメの生息実態と今後

明石川水系におけるアカミミガメの生息実態についてアカミミガメの CPT を用いて考察した。瀬戸川、谷八木川、赤根川、明石川の 4 河川のアカミミガメの CPT は瀬戸川 1.69、谷八木川 2.56、赤根川 2.60、明石川 0.74 であり、明石川は他の河川と比較してアカミミガメの侵入の度合いは高くないことがわかった。一方で、アカミミガメの PL の分布をみると、PL100 mm 未満の小さい個体や、繁殖可能な成熟個体が確認されていることから、明石川ではアカミミガメはすでに繁殖し、分布拡大している。また、日本固有種であるニホンイシガメの生息状況を 4 河川で比較すると、イシガメの CPT は瀬戸川 0.008、谷八木川 0.02、赤根川 0.02、明石川 0.11 であり、各河川とも密度は低いものの、明石川は相対的にイシガメの密度が高いことがわかった。また、その生息は明石川上流部に点在することがわかった。今後は、イシガメの生息が確認されている地点やアカミミガメの密度が高い地点、あるいは繁殖可能なアカミミガメが多く確認されている地点等を優先的に防除することが望ましい。

## 生物相調査の実施と調査方法の検討

### 1 背景と目的

アカミミガメの防除により、生態系が一時的に攪乱され、生物群集は大きく変化する可能性が考えられる。その変化をモニタリングすることは、防除の効果や意義、また生態系への影響を評価するためには重要であるが、それを評価するための情報は不足している。そこで、モニタリングのための有効な生物相調査について検討するために、アカミミガメ防除時に得られた情報や既存文献を整理し、現在の調査方法の問題点等を抽出した。

### 2 整理した情報

整理した情報は、アカミミガメ防除調査時にカメ専用捕獲網とともに捕獲される動物種と、防除調査と同時に設置している魚類捕獲網（おさかなキラ）によって捕獲された動物種である。既存の文献としては、平成 19 年度河川自然生態調査業務報告書（明石市）、平成 25 年ひょうごの川・自然環境調査業務報告書（兵庫県）を用いた。

### 3 河川別のカメ類以外の確認された動物種

#### 3.1 瀬戸川とその周辺ため池で確認された動物種

瀬戸川及びその周辺のため池では、淡水ガメ類を除いて9目12科16属17種の動物種が確認された。そのうち、ウシガエル、アメリカザリガニ、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、タイワンドジョウの5種が外来種であった。一方で、神戸市レッドデータブック2015でCランクに、兵庫県レッドリスト(2017年改訂)でCランクに指定されているニホンウナギも河口部で確認されている。

既存の文献をみると、平成18年に3つの地点を対象に投網とタモ網による捕獲調査が行われている。これによると、4目7科117種の魚類が確認されており、このうち外来種はブルーギル、オオクチバス、タイワンドジョウの3種が確認されている(明石市, 2007)。

表 3.1 瀬戸川及びその周辺のため池で確認された動物種 (平成29年度調査時)

| 目     | 科         | 属          | 種              | 瀬戸川  |      |     |     | 清水川 | 印籠川 | 寛政池 | 寺山池 | 新池(清水) | 山川下池 | 平池  | 半蔵池 | 血池  | 新池(中尾) | 尻の池 | 湯の池 | 三号池 | 四ツ塚池小 | 耳塚池 | 天狗池 | 北新池 | 野中大池 | 南新池 | 印籠池 | 添池  | 下池  |
|-------|-----------|------------|----------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
|       |           |            |                | 明石市域 | 神戸市域 | 神戸市 | 神戸市 | 明石市 | 神戸市 | 神戸市 | 神戸市 | 明石市    | 神戸市  | 神戸市 | 神戸市 | 神戸市 | 神戸市    | 神戸市 | 神戸市 | 神戸市 | 神戸市   | 神戸市 | 神戸市 | 神戸市 | 神戸市  | 神戸市 | 神戸市 | 神戸市 | 神戸市 |
| カエル目  | アカガエル科    | アメリカアカガエル属 | ウシガエル          | 外    | 3    | 2   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 原始蝮舌目 | タニシ科      |            | タニシ科 spp.      |      | 0    | 7   | 4   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   |
| エビ目   | ワタリガニ科    | イシガニ属      | イシガニ           |      | 1    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   |
| エビ目   | アメリカザリガニ科 | アメリカザリガニ属  | アメリカザリガニ       | 外    | 1    | 34  | 14  | 57  | 0   | 4   | 1   | 0      | 0    | 114 | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 4    | 0   | 0   | 1   |     |
| エビ目   | イワガニ科     | モクスガニ属     | モクスガニ          |      | 68   | 27  | 3   | 11  | 1   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 1   | 0   | 0      | 2   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 2   | 0   | 0   |     |
| エビ目   | テナガエビ科    | スジエビ属      | スジエビ           |      | 1    | 9   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 21     | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 1   | 0   | 0   |     |
| エビ目   | テナガエビ科    | テナガエビ属     | テナガエビ spp.     |      | 2    | 1   | 2   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 1     | 0   | 0   | 0   | 0    | 1   | 1   | 1   |     |
| ダツ目   | メダカ科      | メダカ属       | メダカ            |      | 0    | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| ウナギ目  | ウナギ科      | ウナギ属       | ニホンウナギ         |      | 16   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 5      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| コイ目   | コイ科       | カワムツ属      | ヌマムツ           |      | 0    | 6   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| コイ目   | コイ科       | タモロコ属      | モロコ            |      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 1   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| コイ目   | コイ科       | バラタナゴ属     | タイリクバラタナゴ      | 外    | 0    | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| コイ目   | コイ科       | タモロコ属      | タモロコ           |      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 6   |     |
| コイ目   | コイ科       | ハス属        | オイカワ           |      | 0    | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| コイ目   | コイ科       | フナ属        | フナ spp.        |      | 7    | 6   | 4   | 9   | 8   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 3   | 1   | 0   | 0     | 11  | 0   | 0   | 0    | 10  | 8   | 0   |     |
| コイ目   | コイ科       | モツゴ属       | モツゴ            |      | 1    | 2   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 2      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 6     | 0   | 0   | 2   | 14   | 0   | 2   | 0   |     |
| コイ目   | コイ科       |            | コイ科 spp.       |      | 13   | 2   | 0   | 2   | 17  | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 10  | 0    | 0   | 5   |     |     |
| コイ目   | ドジョウ科     | ドジョウ属      | ドジョウ spp.      |      | 1    | 0   | 0   | 6   | 0   | 0   | 0   | 0      | 1    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| スズキ目  | シマイサキ科    |            | シマイサキ科 spp.    |      | 2    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| スズキ目  | サンフィッシュ科  | ブルーギル属     | ブルーギル          | 外    | 0    | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 9   | 0     | 0   | 1   | 2   | 0    | 1   | 0   | 0   |     |
| スズキ目  | タイワンドジョウ科 |            | タイワンドジョウ科 spp. | 外    | 2    | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 1   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| スズキ目  | ハゼ科       |            | ハゼ科 spp.       |      | 2    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| ナマズ目  | ナマズ科      | ナマズ属       | ナマズ            |      | 20   | 16  | 0   | 6   | 4   | 0   | 3   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 2      | 1   | 3   | 0   | 0     | 1   | 0   | 1   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| フグ目   | フグ科       | トラフグ属      | クサフグ           |      | 10   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |
| ボラ目   | ボラ科       | ボラ属        | ボラ             |      | 1    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0    | 0   | 0   | 0   | 0      | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   |     |

### 3.2 谷八木川とその周辺ため池で確認された動物種

谷八木川及びその周辺のため池では、淡水ガメ類を除いて5目6科6属6種の動物種が確認された。そのうち、ウシガエル、ブルーギル、タイワンドジョウの3種が外来種であった。

既存の文献をみると（明石市, 2007）、平成18年に2つの地点を対象に投網とタモ網による捕獲調査が行われている。これによると、5目10科20種の魚類が確認されており、このうち外来種はブルーギル、オオクチバス、タイワンドジョウの3種が確認されている。また、兵庫県レッドリスト2017年版ではランク外になったが、改定前にAランクに指定されていたカワアナゴが確認されている。

表 3.2 谷八木川及びその周辺のため池で確認された動物種（平成29年度調査時）

| 目    | 科         | 属          | 種             |   | 谷八木川 | 下川池 | 上川池 | 口無池 | 計  |
|------|-----------|------------|---------------|---|------|-----|-----|-----|----|
| カエル目 | アカガエル科    | アメリカアカガエル属 | ウシガエル         | 外 | 5    | 0   | 0   | 0   | 5  |
| エビ目  | イワガニ科     | モクズガニ属     | モクズガニ         |   | 1    | 0   | 0   | 0   | 1  |
| エビ目  | テナガエビ科    | スジエビ属      | スジエビ          |   | 0    | 0   | 0   | 69  | 69 |
| コイ目  | コイ科       | フナ属        | フナ属spp.       |   | 2    | 0   | 0   | 0   | 2  |
| コイ目  | コイ科       | モツゴ属       | モツゴ           |   | 35   | 0   | 52  | 0   | 87 |
| コイ目  | コイ科       |            | コイ科spp.       |   | 37   | 12  | 5   | 9   | 63 |
| スズキ目 | サンフィッシュ科  | ブルーギル属     | ブルーギル         | 外 | 0    | 1   | 0   | 0   | 1  |
| スズキ目 | タイワンドジョウ科 |            | タイワンドジョウ科spp. | 外 | 1    | 0   | 0   | 0   | 1  |
| ナマズ目 | ナマズ科      | ナマズ属       | ナマズ           |   | 3    | 0   | 0   | 0   | 3  |

### 3.3 赤根川とその周辺ため池で確認された動物種

赤根川及びその周辺のため池では、淡水ガメ類を除いて8目9科9属9種（未同定種を除く）の動物種が確認された。そのうち、ウシガエル、ブルーギル、タイワンドジョウの3種が外来種であった。一方で、兵庫県レッドリスト（2017年改訂）でCランクに指定されているニホンウナギも河口部で確認されている。

既存の文献をみると（明石市, 2007）、平成18年に2つの地点を対象に投網とタモ網による捕獲調査が行われている。これによると、5目8科16種の魚類が確認されており、このうち外来種はブルーギル、オオクチバスの2種確認されている。

表 3.3 赤根川及びその周辺のため池で確認された動物種（平成29年度調査時）

| 目     | 科         | 属         | 種             |   | 赤根川 | 緑血池 | 八十島池 | 中池 | 谷池 | 片淵池 | 計   |
|-------|-----------|-----------|---------------|---|-----|-----|------|----|----|-----|-----|
| カエル目  | アカガエル科    | アカガエル属    | ウシガエル         | 外 | 0   | 117 | 20   | 1  | 0  | 0   | 138 |
| 原始紐舌目 | タニシ科      |           | タニシ科spp.      |   | 0   | 0   | 2    | 0  | 0  | 0   | 2   |
| エビ目   | アメリカザリガニ科 | アメリカザリガニ属 | アメリカザリガニ      | 外 | 0   | 47  | 18   | 75 | 0  | 1   | 141 |
| エビ目   | イワガニ科     | モクズガニ属    | モクズガニ         |   | 2   | 0   | 0    | 0  | 0  | 2   | 4   |
| エビ目   | テナガエビ科    | スジエビ属     | スジエビ          |   | 0   | 0   | 0    | 0  | 2  | 0   | 2   |
| エビ目   | テナガエビ科    | テナガエビ属    | テナガエビ属spp.    |   | 0   | 0   | 0    | 0  | 6  | 0   | 6   |
| エビ目   | ベンケイガニ科   | ベンケイガニ属   | ベンケイガニ        |   | 1   | 0   | 0    | 0  | 0  | 0   | 1   |
| ウナギ目  | ウナギ科      | ウナギ属      | ニホンウナギ        |   | 2   | 0   | 0    | 0  | 0  | 0   | 2   |
| コイ目   | コイ科       | フナ属       | フナ属spp.       |   | 1   | 0   | 0    | 0  | 3  | 2   | 6   |
| コイ目   | コイ科       | モツゴ属      | モツゴ           |   | 23  | 0   | 0    | 0  | 1  | 5   | 29  |
| コイ目   | コイ科       |           | コイ科spp.       |   | 0   | 0   | 0    | 0  | 18 | 10  | 28  |
| コイ目   | ドジョウ科     | ドジョウ属     | ドジョウ属spp.     |   | 0   | 1   | 1    | 0  | 0  | 0   | 2   |
| スズキ目  | タイワンドジョウ科 |           | タイワンドジョウ科spp. | 外 | 0   | 0   | 0    | 0  | 4  | 0   | 4   |
| スズキ目  | ドンコ科      | ドンコ属      | ドンコ           |   | 1   | 0   | 0    | 0  | 0  | 0   | 1   |
| スズキ目  | ハゼ科       |           | ハゼ科spp.       |   | 0   | 0   | 0    | 0  | 0  | 3   | 3   |
| ナマズ目  | ナマズ科      | ナマズ属      | ナマズ           |   | 5   | 0   | 0    | 0  | 0  | 1   | 6   |

### 3.4 明石川で確認された動物種

明石川では、防除調査時に淡水ガメ類を除いて8目9科9属9種（未同定種を除く）の動物種が確認された。そのうち、アメリカザリガニ、オオクチバス、ブルーギルの3種が外来種であった。一方で、神戸市レッドデータブック 2015 でCランクに、兵庫県レッドリスト（2017年改訂）でCランクに指定されているニホンウナギも河口部で確認されている。また、神戸市レッドデータブック 2015 でCランクに指定されているカワアナゴも明石川本流で確認されている。

既存の文献をみると、平成24年に4つの地点を対象に投網とタモ網による捕獲調査が行われている。これによると、38種の魚類が確認されており、このうち外来種はブルーギル、オオクチバス、タイワンドジョウ、ニシキゴイ、タイリクバラタナゴの5種が確認されている。

表 3.3 明石川で確認された動物種（平成29年度調査時）

| 目    | 科         | 属         | 種         |   | 明石川 | 伊川 | 櫛谷川 | 計  |
|------|-----------|-----------|-----------|---|-----|----|-----|----|
| エビ目  | アメリカザリガニ科 | アメリカザリガニ属 | アメリカザリガニ  | 外 | 67  | 15 | 15  | 97 |
| エビ目  | イワガニ科     | モクズガニ属    | モクズガニ     |   | 30  | 8  | 5   | 43 |
| エビ目  | テナガエビ科    | スジエビ属     | スジエビ      |   | 4   | 0  | 0   | 4  |
| エビ目  | ヌマエビ科     | ヌマエビ属     | ヌマエビ属spp. |   | 9   | 2  | 0   | 11 |
| 吸腔目  | カワニナ科     | カワニナ属     | カワニナ属spp. |   | 7   | 5  | 17  | 29 |
| ウナギ目 | ウナギ科      | ウナギ属      | ニホンウナギ    |   | 1   | 0  | 0   | 1  |
| コイ目  | コイ科       | カワムツ属     | カワムツ      |   | 3   | 0  | 0   | 3  |
| コイ目  | コイ科       | タモロコ属     | タモロコ      |   | 1   | 2  | 0   | 3  |
| コイ目  | コイ科       | フナ属       | フナ属spp.   |   | 1   | 0  | 0   | 1  |
| コイ目  | コイ科       |           | コイ科spp.   |   | 1   | 0  | 0   | 1  |
| スズキ目 | カワアナゴ科    | カワアナゴ属    | カワアナゴ     |   | 4   | 0  | 0   | 4  |
| スズキ目 | サンフィッシュ科  | オオクチバス属   | オオクチバス    | 外 | 0   | 0  | 1   | 1  |
| スズキ目 | サンフィッシュ科  | ブルーギル属    | ブルーギル     | 外 | 3   | 0  | 2   | 5  |
| スズキ目 | ドンコ科      | ドンコ属      | ドンコ       |   | 5   | 1  | 1   | 7  |
| ダツ目  | メダカ科      | メダカ属      | メダカ属spp.  |   | 0   | 0  | 1   | 1  |
| ナマズ目 | ナマズ科      | ナマズ属      | ナマズ       |   | 4   | 3  | 1   | 8  |

### 4 生物相調査方法の問題点と新たな調査方法の提案

アカミミガメ防除時に用いられるカメ捕獲専用網や補足で用いたおさかなキラで確認される動物種は、一般的に魚類調査で用いられる投網やタモ網によって確認される種より少ないことがわかった。一方で、魚類調査で用いられる投網やタモ網による捕獲調査は、専門的な技術や知識、労力やコストの面で課題が多く、また、ため池では実施が困難である場合が多いなどの問題点があることもわかった。また、オオクチバスやアメリカザリガニなどの代表的な外来種の生息の有無やその量的な把握については、アカミミガメ防除時と同時に記録している動物種の情報だけでも十分補足されていると思われる。

兵庫県篠山市篠山城跡お堀のアカミミガメ防除調査では、カメ捕獲専用網とおさかなキ

ラーによる捕獲調査と並行して、水中カメラによる目視観察調査が実施されている（農都さ  
さやま外来生物対策協議会，2017）。これによると、捕獲調査より確認できる種数は少ない  
ものの、捕獲調査では確認されなかった魚類種が映像として記録され、捕獲調査のデータを  
補うことができている。また、投網やタモ網による捕獲調査では確認することが困難な甲殻  
類などの底生生物の記録もできることも有効である。さらに、記録された映像は、種数の記  
録だけでは伝えることのできない自然の現況を伝えるツールとして期待されており、水中  
カメラでのモニタリングは非常に有用な方法だと考えられる。加えてコスト削減も期待で  
きる。よって、アカミミガメ防除前後の生物相の把握については、アカミミガメ防除と同時  
に捕獲されるその他の動物種の記録をもれなくとり、その補足として水中カメラによる目  
視観察調査を実施することを提案したい。

## 保全上重要地点の把握

### 1 背景と目的

アカミミガメを含めた外来種対策においては、防除管理手法の確立や侵入防止策が重要である。防除管理手法のうち、広く分布拡大した外来種の防除をより有効に進めるためには、防除を優先的に実施するエリアの順位付けが必要となる。そこで、まずアカミミガメから直接的及び間接的に影響を受けやすい生物について検討した。そして、その生物を中心に既存の文献を収集し、保全上重要な地点について情報を整理・抽出した。

### 2 参考文献一覧

- I. 神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータブック 2015
- II. 生物多様性保全上重要な里地里山（環境省 HP）
- III. 生物多様性の観点から重要度の高い湿地（環境省 HP）
- IV. 平成 13 年度重要湿地普及啓発業務報告書
- V. ため池百選一覧（農林水産省 HP）
- VI. モニタリング 1000 里地調査（環境省 HP）
- VII. 平成 25 年ひょうごの川・自然環境調査業務報告書
- VIII. あかしの大切ないきものリスト（仮）作成支援業務委託報告書

### 3 アカミミガメから直接的及び間接的に影響を受けやすい生物の検討

明石市および神戸市には、主に 4 種（イシガメ、クサガメ、スッポン、アカミミガメ）の淡水性カメ類が生息するが、日光浴、産卵、越冬、孵化幼体の成育場所などのカメの生存に重要な生息場所は細かな違いはあると考えられるがいずれの種も似通った場所を好む。このためアカミミガメの分布拡大や個体数の増加により同じカメ類は直接的に生息地の競争の影響を受ける。また、アカミミガメは幅広い食性を持つ雑食であることが知られることから、捕食の影響は広い分類群に多かれ少なかれ及ぶものと思われる。その中で特に影響があると考えられるのは、植物である。アカミミガメは雑食であるものの、その食性は、特に成体においては植物に偏ることが知られる。また、特に水中に展開するハスやジュンサイなどの葉や茎を好んで捕食することが知られる。このため、オニバスやガガブタなど水生植物への直接的な捕食の影響は大きいと推測される。加えて、水生植物等のアカミミガメによる多量摂取は、生態ピラミットの下位に位置する植物量の減少を引き起こし、生態系全体の生物量の減少、即ち、生物多様性の低下を引き起こすことが推察される。貝類は、直接的な捕食に加えて、タナゴ類の産卵場所となる二枚貝の捕食によって、それら魚類への間接的な影響が推測される。水生昆虫においても、直接的な捕食は大きいと考えられ、特にトンボ類のヤゴの捕食の影響は大きい。魚類は直接的な捕食に加えて、水生植物減少による産卵場所や稚魚の成育場所の減少や環境悪化が危惧される。両生類、爬虫類や鳥類は、直接的な影響は少ないと思われるが、既存の知見によると、アカミミガメはヘビ、カエルの卵や小鳥なども捕

食するとされるため、少なからず捕食の影響が考えられた。以上のことから、生物多様性の観点からアカミミガメの影響を受けやすい分類群の順位付けを行い、表3に示した。

表3. 生物多様性の観点からアカミミガメの影響を受けやすい生物の順位

|        |    | 小   | ←              | 防除難易度                 | →              | 大                    | 各分類群への主なアカミミガメの影響    |                 |
|--------|----|-----|----------------|-----------------------|----------------|----------------------|----------------------|-----------------|
|        |    | 小   | ←              | 規模                    | →              | 大                    | 直接的                  | 間接的             |
|        |    | ため池 |                | 主な環境                  |                | 河川                   |                      |                 |
| 影響の大きさ | 大↑ | 高↑  | 防除の優先順位        | イシガメ                  | 爬虫類<br>(カメ類)   | イシガメ                 | 生息地の競争               | 外来寄生虫による健康被害    |
|        |    |     |                | オニバス<br>ガガブタなど        | 水生植物群落<br>水生植物 | タコノアシなど              | 捕食                   | 生物多様性の低下        |
|        |    |     |                | タニシ類など                | 淡水貝類           |                      | 捕食<br>生息地の悪化・消失      | 希少魚類の産卵場所の悪化・消失 |
|        |    |     |                | ゲンゴロウ類<br>トンボ類(止水性)など | 水生昆虫           | トビケラ類<br>トンボ類(流水性)など | 捕食<br>生息地の悪化・消失      |                 |
|        |    |     |                | ミナミメダカ<br>カワバタモロコなど   | 魚類             | カワアナゴなど              | 捕食<br>生息地の悪化・消失      |                 |
|        |    |     | 両生類            | 捕食<br>(特に卵や幼生)        |                |                      |                      |                 |
|        |    |     | 爬虫類<br>(カメ類以外) | 捕食                    | 餌生物の減少         |                      |                      |                 |
|        | ↓小 | ↓低  |                | 鳥類                    |                | 捕食                   | 営巣地などの環境悪化<br>餌生物の減少 |                 |
|        |    |     |                | 哺乳類<br>(ヒト以外)         |                | ?                    | ?                    |                 |

#### 4 重要地点の抽出

重要地点は別ファイル1に示した。



## 引用文献

- 明石市. 2007. 河川自然生態調査業務報告書
- 明石市. 2013. 平成 24 年度明石市自然環境調査データベース作成業務委託報告書
- Ernst, C. H., J. E. Lovich, and R. W. Barbour. 1994. Turtle of the United States and Canada. Smithsonian institution Press, Washington and London. p. 297-316.
- 播磨町. 2017. 狐狸ヶ池のアカミミガメ防除に係る業務報告書
- 兵庫県. 2014. 平成 25 年ひょうごの川・自然環境調査業務報告書
- 農都ささやま外来生物対策協議会. 2017. 篠山城跡お堀のアカミミガメ防除業務報告書
- 谷口真理・三根佳奈子・亀崎直樹. 2013. 西日本に生息するミシシippiaアカミミガメの雌の成熟サイズと産卵期. 爬虫両棲類学会報 2013 (2) : 86-91.
- 谷口真理. 2016. ため池及びその周辺におけるニホンイシガメの生息環境条件の推定. 香川大学大学院工学研究科 安全システム建設工学専攻 修士論文