# 東播磨

# かいぼり・外来種防除

# マニュアル

~「かいぼり」を後世に受け継ぐために~



# Introduction

兵庫県には、約3万8千か所のため池があります。この数は我が国全体の約2割を占め、全国一 を誇ります。

こうした兵庫県にあって、東播磨地域(明石市・加古川市・高砂市・稲美町・播磨町)には、 甲子園球場の約12倍という県内最大の加古大池(稲美町)や白鳳3年(675年)に築かれたとい う記録が残る県内最古の天満大池(稲美町)をはじめ、アサザやオニバス等の絶滅が危惧され る水草が生育するため池、ウォータースポーツが楽しめるため池、伝説が残るため池等、個性 豊かなため池が数多くあります。また、ため池の多くは水路で結ばれ、群れをなして存在して います。自然景観や伝統行事等、固有の「ため池文化」を豊かにはぐくんできたため池やそれ を結ぶ水路は、地域のかけがえのない財産であり、東播磨を特徴づける空間といえましょう。

このようなため池群や水路網は、これまで「文化的景観180か所」(文化庁)や「疏水百選」 (農林水産省)、「関西自然に親しむ風景100選」(地球環境関西フォーラム)、「ため池百 選」(農林水産省)に選定されました。また、「兵庫県の近代化遺産」(兵庫県教育委員会) として施設群への価値にも光があたり、いなみ野ため池群として「近代化産業遺産」(経済産 業省)に認定されました。国際的な観点から、「かんがい施設遺産」(国際かんがい排水委員 会)にも登録されています。

しかし、近年では、農業人口の減少等にともなう管理者不足や外来種による生態系への影響等により、ため池の環境が変わりつつあります。東播磨県民局では、このような地域の財産であるため池を、地域住民の参画と協働のもと、その貴重な水辺空間をより素晴らしい姿で次代へ引き継ぎ、魅力あふれる地域づくりを目指しています。

本マニュアルでは、ため池を守る「かいぼり」や、近年問題視されている「外来種」の対策について紹介しています。ぜひ、ご一読いただきまして、地域の財産であるため池の保全活動に活用していただければ幸いです。

# Index

9	
Chapter	

## かいぼりマニュアル

	01	かいぼりとは	1
	02	計画を立てる	5
	03	事前に検討する	8
	04	現場を確認する	11
	05	現場で作業する	12
	06	広報する	13
	07	実施する	15
	80	継続する	28
	09	かいぼりチェックシート	29
5	)		
Chapter		外来種防除マニュアル	
	01	外来種の何がいけないのか?	31
	02	外来種がため池の生態系に与える影響とは	32
	03	外来種で注意すること~外来生物法とは~	33
	04	在来種で注意すること	34
	05	かいぼりでよく見られる生きもの	35
	06	ため池の生態系を外来種から守る	45
	07	捕獲個体の処分方法	47



## かいぼりマニュアル

#### 01 かいぼりとは

「かいぼり」とは、稲の収穫期後の冬に、ため池の水を抜いて干し、底にたまった泥を取り除いて、ため池にひび割れや水漏れがないか等を点検する作業のことです。

東播磨地域では、地理的、気象的要因から水に恵まれない地域であったため、水田等の水源 確保のために、ため池がつくられました。

Chapter

Chapter



▲ 昭和時代の富木地区のかいぼりの様子

#### 1 ため池の歴史

ため池の歴史はとても古く、稲作が行われるようになった弥生時代(今から約2,000年前)には、すでにため池のようなものがつくられていわれています。古墳時代(今から約1,500年前)、大陸から鉄器と土木技術がもたらされると、古墳をつくる技術がため池にもいかされるようになり、大きなため池もつくられるようになりました。しかし、多くのため池がつくられたのは、新田開発が盛んに行なわれた江戸時代から明治時代にかけてで、今あるため池の多くは、この時代につくられたものです。これらのため池のなかには、老朽化による災害時の危険が認められるものもあり、順次、改修工事が行われています。

参考:「いなみ野ため池ミュージアム」HP <a href="http://www.inamino-tameike-museum.com/">http://www.inamino-tameike-museum.com/</a>

#### 2 かいぼりの活用

ため池は、水田等の水源として以外にも活用されてきました。

かいぼりを行うと、ため池に生息するコイやフナ、モロコ等の多くの魚が取れます。これら は、地域の保存食として活用されました。甘辛く炊いた佃煮や甘露煮は、冬の食べ物として重 宝したといわれています。

また、ため池の底には、細かい粒子のヘドロがたまります。このヘドロは、悪臭を放つこと がありますが、多くの有機物を含むため、江戸時代から肥料として水田や畑で活用されてきま した。現代でも、ヘドロを菊栽培の肥料や煉瓦として活用しようと取り組んでいる地域があり ます。

#### 水源としての活用





肥料としての活用



かきあげ

食べ物としての活用

このようにかいぼりは、地域の水源を確保し、管理するための重要な事業であるととも に、食料や肥料を得られる収穫行事として、地域が一丸となり行われてきました。「水源 の確保」、「肥料の確保」、「冬の蛋白源」として、生活に密接した重要な役割を担って いたのです。

#### 3 現在のかいぼりの役割や意味とは

ため池は、農村地域の役割の多様化にともない、 ため池本来の機能である水源等の水資源の確保に加 えて、雨水を一時的に貯留する機能や動植物の生息 生育空間・地域住民のうるおいとやすらぎ空間・地 域の子どもたちの情操教育空間の提供等、さまざま な面において重要な役割を果たしています。

そのため、現在のかいぼりは、ため池の維持管理 のほかに、生態系や水環境の保全、環境教育・地域 交流のきっかけとしての役割と意味を持ち始めてい ます。

このような役割や意味を意識し、目標を決めることが、適切な「かいぼり」とするためには大切になります。



#### ◆ ため池の維持管理: 樋門や底樋の点検

かいぼりの際に水を抜くことは、普段水に隠れた池内部を見ることができる限られた機会です。底樋に破損はないか、陥没や漏水はないか、ひびや穴は開いてないか等を点検できます。



#### ◆環境保全:池を干し、きれいに浄化

池を干して天日にさらすことで、たまった汚れを分解し、ヘドロや異臭から解放されます。水を抜く際に 池底にたまった外来種を一網打尽にすれば、希少種を はじめとした生態系の保全が行えます。



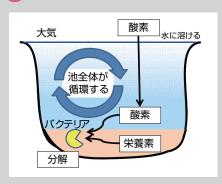
## ◆レクリエーション:世代を超えた地域イベント

かいぼりは、年齢を問わず多くの人が関わる交流の機会です。魚取りに夢中になる小学生。環境学習としてやっぱり魚を追いかける中高生。採れた魚を次々に料理する保護者等、さまざまな人が集まります。



#### Point > ため池の汚れ(栄養素)の分解について

#### ため池の汚れ(栄養素)の分解の仕組み



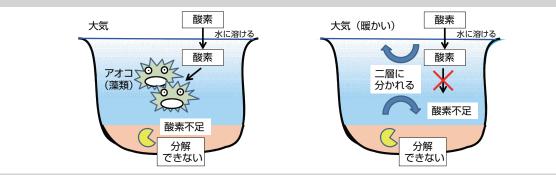
しばらくかいぼりをしていないため池には、山の栄養のほか、田んぼの肥料等の栄養素が汚れとして池底にたまっています。池底にたまった汚れはバクテリアが酸素を使って分解します。水に溶けた大気中の酸素は、水の循環によってバクテリアのいる池の底へ運ばれます。

#### ▶ 汚れがたまる仕組み ~夏のため池~

夏は、ため池の汚れ(栄養素)と高い水温から藻類が大量に発生します。藻類は、 植物のため夜に呼吸を行い、大量に酸素を消費してしまいます。これにより、池が酸 欠状態になってしまいます。

また、夏の日中は、池の表面だけが温められて水温差が生じ、池の水が上と下の二層に分かれます。二層に分かれることで、池の表面から池底への循環がなくなり、池の底への酸素の供給がなくなります。

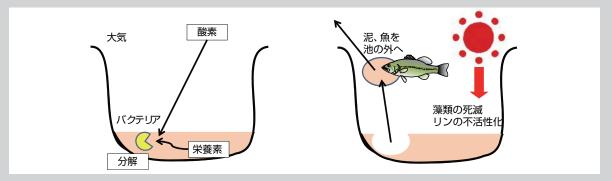
池底にいるバクテリアは、酸素の供給がなくなることにより、汚れ(栄養素)を分解することができなくなります。これにより、池の水が汚れてしまいます。



#### かいぼりによる影響

水を抜くと、池底に直接大気がふれるためバクテリアがどんどん酸素を使って、 汚れ(栄養素)を分解します。

さらにかいぼりをすると、ヘドロや魚(栄養素)を池の外へ運び出し、人の足で ヘドロを撹拌します。また、天日にさらすことで、紫外線により藻類を死滅させ、 主たる栄養素のリンを不活性化して池を浄化できます。



#### 02 計画を立てる

#### 1 目的を決める

まずは、どのようなかいぼりとするのか決めます。池の保守点検やゴミの撤去のために実施 するのか、地域の行事として行うのか、かいぼりの目的を決めましょう。

#### ◆目的別のかいぼり内容の概要

Chapter 1

目的	かいぼりのみ	希少種・生態系の保全	レクリエーション
			C WALL STREET THE PARTY OF THE
規模	2~10人	5~30人	20~100人
関係者	所有者・管理者	所有者・管理者 専門家(詳しい人)	所有者・管理者 専門家(詳しい人) 学校、地域住民、自治会
安全管理			参加者の監視、統括 イベント保険の加入
注意事項		特定外来生物の移動・飼育の禁止 コイの他地域への放流の禁止 希少種や在来魚の避難・保護	
外来種駆除	0	0	©
希少種保護	Δ	0	©
水質改善	©	0	©
ゴミの撤去	0	Δ	©
保守点検	©	0	©
継続性	0	0	0
総評	ため池の保守点検を主目 的として、池の水を抜き、 ため池内部を点検します。 池を干すだけでも、水質が 改善され、外来魚も駆除で きます。	ため池の外来種駆除や希少種の保護を目的とします。専門家や魚を取るための人員を集める必要があります。魚を取るだけでも大変なため、ゴミの撤去は期待できません。	かいぼりの魚取りを体験するイベントを地域ぐるみで開催します。人が集まるので、プログラム次第では、希少種の保護や外来種の駆除、ゴミの撤去等、まとめて行うことも可能です。

Chapte 2

#### 2 時期を決める

#### ◆ 管理の面から

ため池は、主に農業用水として使われており、通常かいぼりは、水田への用水が終わる9月 以降に実施されることが多くなります。また、次の年に必要な水をためるため、春までには終 わらせる必要があります。

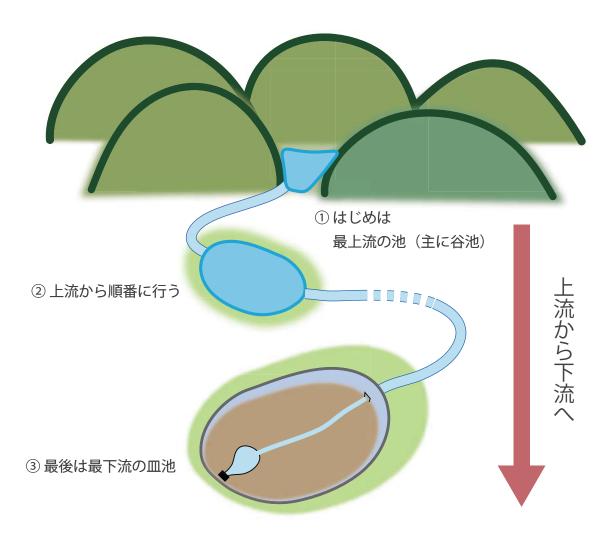
#### ◆生き物の面から

外来種の駆除を行う場合は、外来種を池の外へ逃がさないこと、在来魚の保護を目的とした場合は、できるだけ多くの魚を生かすことが重要です。

夏は、外来種の産卵期であり、稚魚が網を抜けて池の外へ逃げる恐れがあります。また、魚が酸欠になり、死に易いやすい時期ですので、在来魚の保護も難しくなります。

#### 3 場所を決める

複数の池がつながっている場合、上流の池から順にかいぼりを行うことが望ましいと思われます。下流の池をはじめにきれいにしてしまうと、その後上流の池の汚れた水や外来種が流れてくるため、下流の様々な環境保全活動の効果がなくなってしまいます。



#### 4 関係者へ連絡する

かいぼりには、さまざまな人が関わります。各関係者の理解が得られることで、今後の円滑 で継続的なかいぼり運営が可能になります。

#### ◆関係者(例)

Chapter

設置管理者	個人、土地改良区、自治体	かいぼりには管理者の支持と了解をえる必要が
管理受託者	町内会、土地改良区、自治体	あります。また、県や市等の自治体では、これ までにさまざまなイベントをため池で行ってい
利水権者	個人、土地改良区	るので、お気軽にご相談ください。
漁業関係者	漁業協同組合	かいぼりをすると濁水が川や海に流れます。必要がある場合は相談する必要があります。
周辺住民	個人、町内会	かいぼりには人手が必要です。また、ため池の歴史や意義、環境問題を学ぶ良い教材でもありま
教育機関等	学校、NPO	す。地域ぐるみのイベントとしてさまざまな人を 巻き込んでみましょう。

#### ◆ 連絡先

○設置、管理、利水権者

東播磨県民局 水辺地域づくり担当 TEL: 079-421-9026

明石市 農水産課 TEL: 078-918-5017

加古川市 農林水産課 土地改良係 TEL: 079-427-9231

高砂市 治水対策室 治水事業課 TEL: 079-443-9032

稲美町 経済環境部 産業課 TEL: 079-492-9141

播磨町 住民グループ TEL: 079-435-2364

兵庫県 土地改良事業団体連合会 TEL: 078-341-0500

○ 漁業関係者、教育機関加古川漁業協同組合 兵庫県立農業高等学校 兵庫県立東播工業高校 国立明石工業高等専門学校

→いなみ野ため池ミュージアム 事務局(東播磨県民局水辺地域 づくり担当 TEL: 079-421-9026) までお問い合わせください。

#### 5 生きものに注意する

かいぼりをすると、多くの生きものを捕獲することができます。かいぼりをして、池を干す際に魚が死なないように、別の池に避難させたり、水槽やいけすで保護したりすることもあると思います。しかし、種類によっては注意が必要です。

#### Point **>** 生きものの注意事項

- 特定外来生物を移動・飼育してはいけません。
- コイを他の水域へ放流してはいけません。
- ♪ 希少種・在来種を保護しましょう。

生きものについての詳細は、

Chapter2 外来種防除マニュアル(p31~47)

をご確認ください。

#### 03 事前に検討する

かいぼりをすると、ゴミやヘドロ、希少種、外来種等、さまざまなものが出てきます。これらをどのように処理するのか事前に確認しておきましょう。

#### 1 外来種の流出を防ぐ ~流出防止網の設置~

かいぼりの際に注意すべきことは、外来種の生息域の拡大です。排水の際に、オオクチバスやブルーギル等の外来種を下流の河川や水路へ逃がしてしまい、生息域を拡大してしまう可能性があります。そのため、ため池の水が排出される排出口には流出防止網を設置する必要があります。



▲ 流出防止網

# Chapter 1

#### Point > 特に注意する内容

#### > 事前に排出口を確認する

かいぼりをする前に排出口や水路の位置や形状を確認しましょう。排出口や水路の形状に合った網を設置し、外来種が逃げ出さないようにする必要があります。また、網は2重、3重に配置し1ヶ所で網が破損しても対応できるように対策を計画しょう。

#### 網目の大きさを考える

オオクチバスやブルーギルの稚魚は小さく網目が大きいと抜けてしまう恐れがあります。稚魚を逃がさないためにも3mm程度が望ましいですが、網目が細かい場合、ゴミが詰まって破損する可能性が高くなります。ため池の状態から、ごみ取りネットを設置するか、稚魚がいないならば網目の大きいものを設置する等の検討が必要です。

#### 2 ゴミの処分方法

池底には、不法に投棄されたさまざまなゴミが沈んでいます。美しいため池を保つために取り除くべきですが、その前に処分の方法を確認しておきましょう。

予想されるゴミ	処分方法
	参加者や自治会で処分できるなら手分けしてゴミの
ビン、缶、ペットボトル、皿、傘、	日に処分します。手におえないほど大量にある場合は、
プラスチック製品	行政へ相談しましょう。
	埋め尽くすほど大量に投棄されている場合は、悪質
自転車、冷蔵庫、テレビ、便器、机、	な業者による不法投棄の可能性もあるため、行政と相
棚、タイヤ等の粗大ゴミ	談しましょう。また、ものによっては引き取る業者も
	ありますので、相談しましょう。
+	盗難や事故等の事件性を調べるため、必ず警察に連
車、バイク等	絡しましょう。

#### 3 とれた魚の処分方法

かいぼりを実施すると、多くの魚等がとれます。参加者が持ち帰ることもありますが、それでも多くの魚等がバケツやいけすの中に残ります。かいぼりを実施する前に捕獲した魚等をどうするか処理方法を検討しておきましょう。

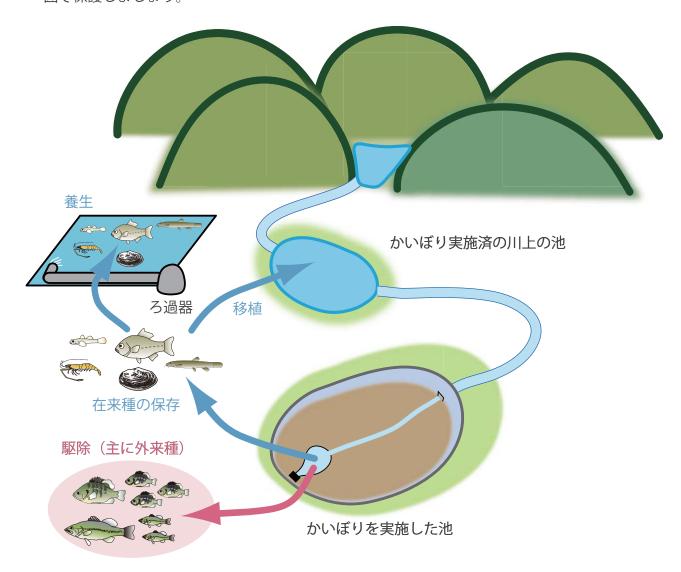
下に挙げた方法以外に、肥料会社や釣堀業者に引き取ってもらう方法もあります。

#### ◆干し上げる

池の水を完全に干したまま、魚も一緒に干し上げます。干された魚は鳥や獣が食べに来て、 ため池の栄養を山や森へ持ち帰り、栄養が循環します。人手が足りない場合に有効です。

#### ◆ 別の池へ搬出する

池を干すと、酸欠になったり、鳥に食べられたりして、ほとんどの魚が死滅します。 オオクチバス等外来種を駆除するには有効ですが、在来種まで死んでしまうのは避けたいと ころです。先にかいぼりが終わった川上のため池に移すか、いけす等で養生する等、できる範 囲で保護しましょう。



#### ◆料理する

運搬が禁止されている特定外来生物のオオクチバス、ブルーギル、 ウシガエルを唐揚げにして食べてみましょう。原産国では食材として 利用されています。

また、コイやフナは昔から日本で食べられていた魚です。命を大切 にいただきます。



#### (レシピ例) 川魚の簡単からあげ

#### <材料>



#### <作り方>

#### Step1 下ごしらえ

- ① 三枚に下ろした川魚を 一口大に切ります。
- ② 日本酒、しょうゆ、ショウガを合わせた漬け汁に①を10分程漬けます。



#### 》Step2 衣をつける

③②の水分を軽く取って から、片栗粉に3分程 なじませます。



#### 》〉Step3 揚げる

- ④ 最初に低温の油でじっくり揚げます。
- ⑤ 一度取り出して、今度 は高温の油でカラッと 2度揚げしたら、完成 です。



Point > おいしくつくるためのコツ

- 下ごしらえでしっかり下味をつけておくと、冷めても美味しいからあげになります。
- ♪ 衣は、十分になじませます。いきなり油に入れると衣が薄くなり、油もすぐに汚れるので注意しましょう。
- 揚げる際は、しっかり加熱しましょう。

Chapter 1

#### 04 現場を確認する

かいぼりをどのような目的でどのような方法で行うか決まったら、実施に向けて準備を始めます。

#### 1 樋・堤体の確認

#### ◆樋が動くか確認する

樋門や水門が可動するか事前に確認しましょう。しばらく使っていないと錆びついたり、変形したりして可動できない場合があります。

#### ◆人の動きをイメージする

堤体の上を一通り歩き、かいぼり当日にどこから入って、どこで作業をするか事前に確認しましょう。

イベントを行う際は、集まる場所や魚取りをする場所、魚を集める場所等、事前に確認する 必要があります。

#### Point M・堤体の確認事項

- 樋門や水門は可動しますか。
- 排出される水量は十分ですか。
- 安全にため池に入る経路は決めていますか。
- 植物が茂って侵入できない場所はないですか。
- ♪ 参加者が安全に集まる場所は確保できますか。

# ?

#### 2 水深・泥の確認

池の水を干し上げるまでにどれくらいの時間がかかるのか、事前に水深を見て予測し、かいぼり当日に水を抜くタイミングを計りましょう。しばらくかいぼりをしていない場合は、泥が堆積して、池底の様子が大きく変わっていることがあります。

#### Point > ため池確認の際の注意事項

- 事前に池底を確認できる程度に水を抜いて、池底の様子を確認しましょう。
- ♪ 泥が深い場合は、足がとられて動けなくなる危険があるので、かいぼりの参加者にあ わせて、立ち入り禁止区域をあらかじめポール等で目印をつけておきましょう。
- → 大量にゴミが投棄されている場所は、取り除きましょう。また、取り除いた後も、破 片が散らばっている可能性があるため、近づかないよう目印をつけましょう。
- ♪ とげ等のある危険な植物がないか確認しましょう。特にヒシ科の水草の実にはとげがあります。現在はヒシ科がないため池でも、過去に生息していたため池の水底には、ヒシ科の実が散らばっている可能性があるため、けがをしないようかいぼりの際に注意を促すか、取り除きましょう。

#### 05 現場で作業する

#### 1 植物の処理

#### ◆ ヨシ類・ササ類

ヨシ類やササ類等の植物が繁茂している場所では、植物が邪魔になり、ため池に入るのに苦労する場合があります。事前にため池への経路で邪魔なヨシ類やササ類等は、草刈機等で処理しておきましょう。

#### ◆水草

ため池に浮いている水草は、水を抜くと、排水口に集まってかいぼりの邪魔になったり、樋を詰まらせたりする恐れがあります。水草が繁茂している場合は、水が残っているうちにできるだけ取り除きましょう。

特に、ヒシ科の水草は、秋にとげのある実をつけるため、大変危険です。繁茂している場合は、かいぼりで入る辺りだけでも取り除くと安全です。また、水底に実がある場合もあるため十分に気をつけましょう。取り除くことが難しい場合は、参加者に注意を促しましょう。



#### 2 池の水を抜き始める

かいぼり実施に向けて、池の水を抜き始めましょう。大きなため池では、1  $\sim$  2 週間かかります。

一度に大量に抜くと、流出防止網が目詰まりしたり、水があふれる危険性があるため、排水量を調整しましょう。また、ゆっくり抜くことで、池の中の魚が流されずに多くの魚が池にとどまることができます。魚取りをする場合は、水深が膝下ぐらいになるように調整します。



現場で作業をする際は、安全のため、必ず複数人で行動しましょう。 また、雨天での作業は危険です。作業を行う日の候補は、複数日検討し、 余裕のある作業計画を立てましょう。 Chapte 1

# Chapter 2

#### 06 広報する

外来種の駆除や学習会を地域イベントとして継続して 行うには、地域住民への周知と理解、賛同が必要です。 チラシを配って、より多くの参加者を募りましょう。町 内会関係者や公民館、小中学校や高校、大学に、作成し たチラシを興味のある人へ配ってもらえるか問い合わせ てみましょう。

また、過去に東播磨のため池イベントについて取り上げたことがある新聞社やラジオ局に紹介してもらえるか連絡してみることも効果的です。担当記者の都合によりますが、地域の話題として取材に来たり、事前に紹介してもらえることがあります。



#### ◆連絡先一覧

いなみ野ため池ミュー	-ジアム	T E L: 079-421-9026	
事務局:東播磨県民局	引 水辺地域づくり担当	E   L   0/9-42   -9020	
女「日日・」	神戸新聞社 東播支社	T E L: 079-422-2073	
	作戶利  旬仁   宋第文仁	Email: toban@kobe-np.co.jp	
新聞社	   神戸新聞社 明石総局	T E L: 078-912-4343	
		Email: akashi@kobe-np.co.jp	
ラジオ	BAN-BAN ラジオ	Email: radio@banban.co.jp	

広報誌は、行政が出版している情報誌で、地域の情報を配信しています。多くの広報誌は、 掲載の2か月前までに問い合わせる必要があります。イベント情報を掲載する場合は、早めに 連絡しましょう。

#### ◆広報誌一覧

広報あかし	明石市 政策部広報課	T E L: 078-918-5001
/Δ∓Xαλλ·C	97470 以來的公報味	F A X: 078-918-5101
広報かこがわ	加古川市 企画広報課	T E L: 079-427-9753
がなっている	加口川川 正凹丛牧林	F A X: 079-422-9568
広報たかさご	企画総務部 秘書広報広聴室	T E L: 078-362-3019
江谷田であるこ	広報広聴担当	F A X: 078-362-3903
広報いなみ	経営政策部 広報課	T E L: 079-492-9130
江谷の	柱名以來引 仏報味	F A X: 079-492-5162
広報はりま	企画グループ	T E L: 079-435-0356
がなりま		F A X: 079-435-0609

#### ◆ チラシ例

第5回

## 東播磨 かいぼり祭り

~かいぼりで池の歴史と生き物に出会う~

開催日時: 平成28年10月11日 10:00~12:00

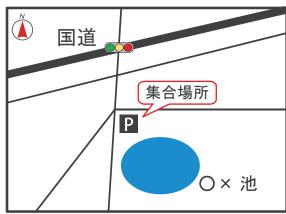
場 所: 〇×池 加古川市〇△町〇×

内 容: ① かいぼり体験(水を抜いた池で生き物探し)

② 池の試食会(池の恵みを試食します)

- ★とった魚を持ち帰る場合は、袋やバケツをお持ちください。
- ★虫取り網は泥の重さで破れたり、折れたりする恐れがあります。
- ★泥で汚れるので、汚れても良い服、靴で来てください。 サンダルは泥にとられて脱げるので危険です。





主 催: O×池ため池協議会

共催:水土里ネット兵庫/いなみ野ため池ミュージアム運営協議会 □○市、○△町 Chapter 1

#### 07 実施する

#### 1 ため池の維持管理

かいぼりは、ため池の内部を観察できる貴重な機会です。この機会に、ため池の点検を行いましょう。

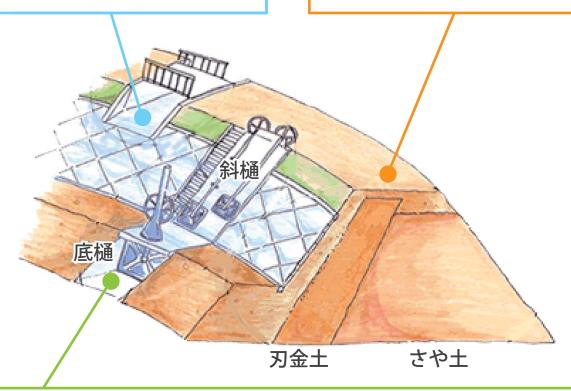
#### ◆洪水吐

Chapter

大雨の際に貯留水が堤体を乗り越えて 流れないように、貯水池に流入した水を 安全に流下させるための施設です。

#### ◆堤体

水を通しにくい土(粘土)を締め固め て作られています。特に水を通しにくい 土を刃金土といいます。



#### ◆ 取水施設

ため池の水は、取水孔部から取り入れられ、斜樋及び底樋を通って用水路に送られます。 斜樋は、通常何段かに分かれて取水ゲート又は栓が設置され、水位に応じて温かい水を取水 できる構造になっています。

底樋は、斜樋から取り入れた用水の通り道であるとともに、ため池の底部にあって、ため池 を空にするための排水施設としての役割も担っています。



維持管理のためにため池を確認する際は、安全のため、必ず複数人で行動しましょう。

Chapte 2

#### ◆ 洪水吐の確認

豪雨の際に、堤体から水があふれると決壊する可能性があります。洪水吐の土砂や流木はこまめに取り除き、決して貯水量を増やすために土のうや角落し(板等を落とし込み、水をせき止めること)等を積まないようにしましょう。

#### ◆ 堤体の確認

堤体の法面の陥没や亀裂、はらみだし(法面がせり出していること)や漏水等がないか、確認しましょう。特に漏水は、ため池の決壊につながる恐れがあるため注意が必要です。

堤体法面の立木は、漏水の原因になる場合があるため、伐採や抜根を行いましょう。抜根を した箇所は、堤体と同じような土で突き固めながら埋め戻します。

堤体の下流側に承水路が設置されているため池では、定期的に水路を清掃し、土が流れ出ているいか確認することも重要です。

#### Point > 漏水している場合に起こる状況

- ♪ 土が混ざった濁っている水が漏れている。※特に、危険な場合が多い。
- ▶ 漏水量が増えたり、漏水箇所が堤体下流法面の高い位置に変化している。
- ため池堤体下流側に、水の漏れる穴がある。
- ため池に水がたまりにくくなっている。
- シ 豪雨時でも、洪水が洪水吐を越えない。
- 取水していないのに、底樋から水が漏れている。

#### ◆ 取水施設の確認

巻上げ機やゲート、斜樋の蓋等は、定期的に潤滑油の注入や掃除等を行い、腐食の状態を確認しましょう。施設の動作に異常があった場合は、速やかに点検、修理しましょう。これらが正常に機能しないと、取水に支障が生じるほか、洪水や地震等の緊急時にため池の水位を下げることが出来なくなる場合があります。

また、取水ゲートを全閉しているにも関わらず、底樋出口から泥で濁った水が出ている場合は、底樋が破損し、底樋周辺の土が流されている可能性があります。水を抜いた後、底樋内へ人が入れる場合は、作業の安全を確保しつつ、底樋内からの目視点検を行うことも重要です。

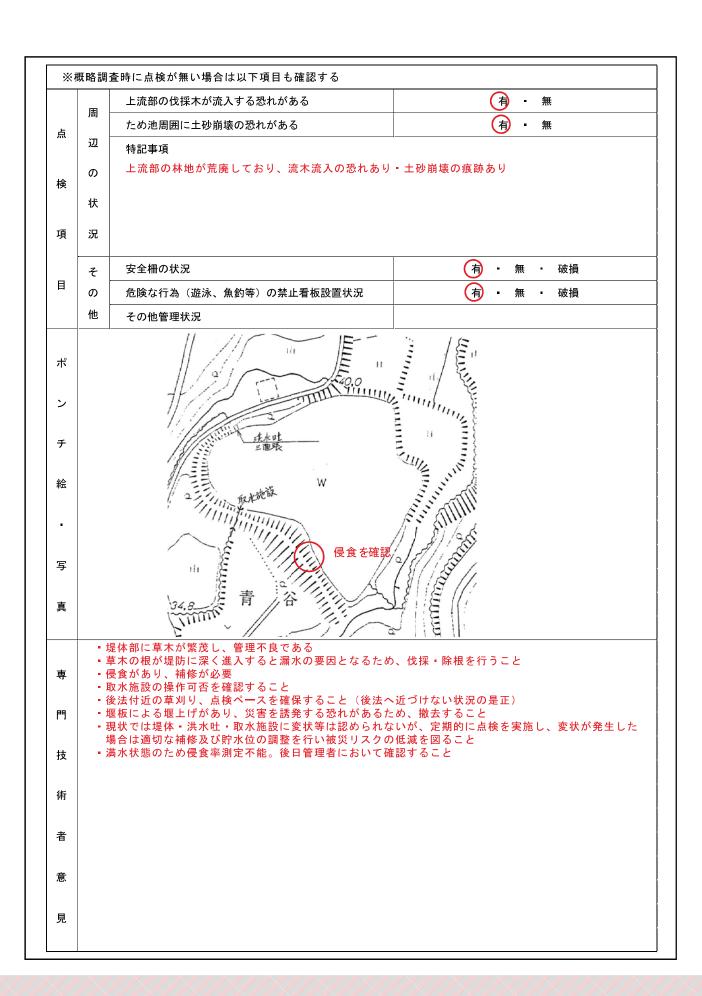
取水施設が堤体に設置されている場合、性質の異なる材料の境界 部である取水施設周辺部が劣化の進行しやすい弱部になるため、取 水施設周辺が侵食されていないか確認しましょう。



▲ 取水施設

参考:農林水産省農村振興局整備部防災課(2016)「ため池管理マニュアル」 「いなみ野ため池ミュージアム」HP <http://www.inamino-tameike-museum.com/>

	<i>t</i> =	め池	定	期	点	検	表	(健全度総				
施設:	コード		T					<u> </u>	要改修			
概略	調査	\$44	台 帳	旧町名	ABC 区分		番号	H07台帳	コード			
ため	池名	〇〇池				点核	者 氏 名	0 (	0 0			
所 右	生 地	加古川市〇〇町	tr∩∩≥∩∩			点	検 日		29 • 1 • 29			
171 1.	1 25		JOOTOO			灬	18 4	※漏水が 高水	ある場合 • •			
		漏	水状況(位置	・状況を絵・	写真等で記録	する)		作業で気の	ついた点など			
		漏水		有・	無 • (			S-				
		状 況		清水	· 1==	<u>.</u> IJ			F良のため不明 Dため不明			
		水量	流	れている	※漏水量(	I/sec	;)	・雨天の <i>†</i>				
	堤	漏水箇所	法尻より	1.5m 高	高 · 法尻	• 袖	部					
ᄹ		変	形状況等(位置	置・状況を絵・	・写真等で記録	录する)		作業で気の	)ついた点など			
点		ALVE DE	侵食率			5	%	S-2	・前法張ブロック 目地から中木が			
		前法部	陥没・穴	(3 箇所)	有	• 無	<ul><li>不明</li></ul>	S- <del>3</del>	生えている			
	体 _		はらみだ	L	有	· (#)	<ul><li>不明</li></ul>		・張りブロック裏 に隙がある			
		体	休	体	後法部	陥没・穴	( <mark>2</mark> 箇所)	有	· 無	<ul><li>不明</li></ul>	S-3	・石張の裏に隙が あり並び不規則
			陥没・穴	( 箇所)	有	· (無)	· 不明	S-	状態 ・草刈り不良のた			
検		堤頂部	ひび割れ	大(15cm以上)		<b>A</b> 1	め不明					
			※測定値	( 20 cm) 有 ·	· 無 · 不明	S- <u>2</u>						
		堤頂高と 越流堰の差	堤頂高(	m) •	越流堰高(	m)	差 0.75 m	S- <del>3</del>				
			破損状況(位置	₫・状況を絵・写	写真等で記録す	よる)		作業で気の	ついた点など			
			ひび割れ	(0.6mm以上)					・ひび割れ複数有			
	洪	コンクリート	※測定値	i ( mm)	有	• 無	• 不明		り・土嚢・堰板によ			
		• 石積箇所	破損(箇	所)	有	· 無	· 不明	S- <del>3</del>	る嵩上げあり ・底版の不陸あり			
項			漏水(箇	所)	有	. (#)	· 不明	1	・継目(目地)に開き及び段差有り			
	水		破損(箇	 所)	有	$\overline{}$	· 不明		・鉄筋露出箇所あり			
	吐		土水路箇所	漏水(箇	所)	有	· (無)	· 不明	<u></u> \$-	・洪水吐切欠き土		
							· 不明		水路・床版橋の支柱が			
		吐	吐	吐	流木 • 草木			その他(		)	S-2	断面を阻害
		洪水流量(200	年確率)		1. 72	m3/s		0.0				
目		現況の洪水吐制	<b></b> <b></b>		1. 23	m3/s		S- <mark>2</mark>				
	取	Ti.	皮損状況(位置	・状況を絵・	写真等で記録	する)		作業で気の	)ついた点など			
		取水施設の破損	į		有	• 無	<ul><li>不明</li></ul>		・ため池栓(木栓)が腐食			
	水	// 漏力	<		有	. (#)	<ul><li>不明</li></ul>	0.4	・スピンドルに錆			
	施	ひび割れ(0.6mm	以上) ※源	則定値( mm)	有	· (無)	<ul><li>不明</li></ul>	S-4	があり機能不良			
	設	ゲートの操作(	۵۱ t33 \ م t44 4t. م	±===	有	· 無	· 不明	7				



#### ◆ため池定期点検表(記入用)

Chapter 1

	た	め池	定	期	点	検	表	(健全度総	合評価)						
施設:	コード														
概略	調査	S44	台 帳					H07台帳							
ため	池名					点	食者 氏 名								
所 7	生 地					点	検 日	低水 ※漏水がも 高水	・ 5る場合 ・ ・						
		漏	水状況(位置·	状況を絵・写	了真等で記録	录する)		作業で気の	ついた点など						
		漏水		有・	無 •	不明		S-							
		状 況		清水	· 1	ごり									
		水量	流	れている	※漏水量(	[ I/se	c)								
	堤	漏水箇所	法尻より	高	• 法尻	• 袖	部								
点		変形	形状況等(位置	・状況を絵・	写真等で記	(録する)		作業で気の	ついた点など						
7		前法部	侵食率				%	S-							
		ни Али	陥没・穴	( 箇所)	有	• 無	• 不明	S-							
1		体 _	体 _	体 _	体 _			後法部	はらみだし	L	有	• 無	• 不明	s_	
	体					IX/A III	陥没・穴	( 箇所)	有	• 無	• 不明	ŭ			
	<b>À</b>					陥没・穴	( 箇所)	有	• 無	• 不明	S-				
検		堤頂部	ひび割れた	ひび割れ大(15cm以上)	有・無・不明	S-									
仅			※測定値(cm)	,	D 3W 1.51										
		堤頂高と 越流堰の差	堤頂高(	m) • ‡	越流堰高(	m) ‡	差 m	S-							
		Ŧ.	波損状況(位置	・状況を絵・写	真等で記録	する)		作業で気の	ついた点など						
洪	コンクリート	ひび割れ( ※測定値	(O.6mm以上) ( mm)	有	· 無	• 不明									
項		• 石積箇所	破損(箇所	听)	有	· 無	<ul><li>不明</li></ul>	S-							
垻			漏水(箇月	听)	有	· 無	<ul><li>不明</li></ul>								
	水	_l. nb ++	破損(箇所	所)	有	• 無	<ul><li>不明</li></ul>								
		土水路箇所	漏水(箇所	听)	有	• 無	<ul><li>不明</li></ul>	<u> </u>							
		障害物状況(位	置・状況を絵・	・写真等で記録	録する)	有 ・ 無	<ul><li>不明</li></ul>								
	吐 流木 ・ 草木 ・ 堰上げ ・ その		の他(		)	S-									
		洪水流量(2004	年確率)			m3/s	i	S-							
目		現況の洪水吐能	力			m3/s	;	5-							
	取	破	故損状況(位置⋅	・状況を絵・写	『真等で記録	录する)		作業で気の	ついた点など						
	水 -	取水施設の破損	į		有	• 無	<ul><li>不明</li></ul>								
		" 漏水	;		有	• 無	<ul><li>不明</li></ul>								
	施	ひび割れ(0.6mm)	以上) ※測	J定値( mm)	有	· 無	· 不明	S-							
	設	ゲートの操作(約	対域)の操作の:	<del></del>	有	• 無	<ul><li>不明</li></ul>	Ī							

Chapter Chapter

		上流部の伐採木が流入する恐れがある	有 • 無
点	周	ため池周囲に土砂崩壊の恐れがある	有 • 無
HK	辺	特記事項	
検	の		
陕	状		
項	況		
		#\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	ᆂᅠᄺᅟᅚᆎᄰ
Ħ	その	安全柵の状況 	有 · 無 · 破損 ————————————————————————————————————
	他	その他管理状況	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
ポ			
ン			
チ			
絵			
写			
真			
_			
専			
門			
技			
術			
者			
意			
見			

#### 2 レクリエーション

普段ため池は、危険な場所として夏休み前等、学校から近づかないように注意を受けています。そのため、小学生たちにはなじみが薄い場所となっていることが多いです。

ため池がどのような構造をしているのか、どのような生きものがいるのか、普段の生活からは見ることができません。実際に体験し、普段見えていない世界に意外な驚きがあることを学ぶことで、子どもたちの視野拡大を狙います。

#### ◆生きものとふれあう

かいぼりで池の水を抜くと多くの生きものが現れます。

普段は池の表面に現れる魚としか出会えませんが、池の中には、大きな魚や普段見かけない 生きもの等、予想を超えた生きものと出会い、触れ合うことができます。

#### ◆ 自然を感じる

水を抜いた池の底には、ヘドロが溜まり、まともに歩くことができません。ヘドロの上を悪 戦苦闘しながら、自分だけの歩き方を見つけることで、創意工夫する能力を養うことができま す。

#### ◆ため池について学ぶ

大人も子どもも、ため池や生きもののことを学ぶ場となります。何もいないと思っていた池の中にさまざまな生きものが生きており、それぞれに名前があること、話題の生きもの等が身近にいることを知る機会にもなります。









▲ レクリエーションの様子

Chapte 2

#### (プログラム例) 小学校の「かいぼり」授業

#### <準備物>

① 魚を追い込むための網………… 1つ程度

② タモ網……… 参加者人数分

③ タライ…… 数個(1 辺 1m程度)

④ ポリタンク…… 参加者人数による

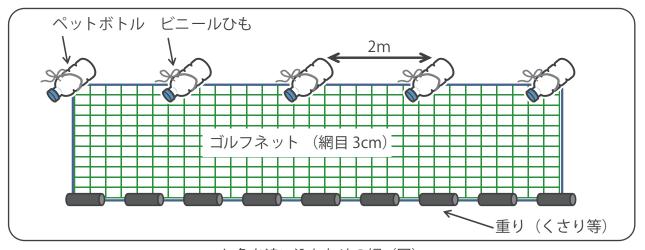
⑤ ビニールひも………… 参加者人数分(1人あたり 1m程度× 2本)

#### ① 魚を追い込むための網

ホームセンターに売っている網目が3cm程度のゴルフネットに、ペットボトルを2m間隔に配置し、ビニールひもでくくりつけて浮にします。また、網が浮かないようにくさり等の重りをつけます。この網を数人から数十人で持って魚を1箇所に追い込みます。



▲ 追い込みの様子



▲ 魚を追い込むための網(図)

#### ② タモ網

魚を捕まえるために使います。網目が粗く、 網の先端は平らで、網の枠は金属に覆われてい ることが多いです。タモ網、魚とり網として漁 具屋やネットショップで売られています。

一般の虫取り網は、網目が細かいため、ヘドロや水が網から逃げず、また、網の枠が円状のため、魚を上手く取ることが出来ず、かいぼりには適していません。



#### ③ タライ・タッチングプール

プラスチック製の大型のタライに捕れた魚を 集めます。かいぼりでは、30cm以上のコイが たくさん捕れることがあるので、1辺が 1m程度 のものが使いやすいです。



▲ タライ・タッチングプール

#### ④ ポリタンク

Chapter

手や体を洗うために用意します。簡単な蛇口 がついているものがあれば便利です。20Lサイ ズのものが持ち運びに適しています。



▲ ポリタンク

#### (5) ビニールひも

ため池の泥は深く粘りがあり靴が脱げてしまうため、ビニールひもで足と靴を固定するよう に結びます。1人あたり 1m程度の長さのひもを 2本準備しましょう。また、ビニールひもが細 いと足が痛くなるため、太めのひもを使いましょう。なお、泥の中にはガラスなど危険なもの が混ざっていることがあるため、必ずつま先やかかとの出ていない靴を履きましょう。

#### Point > ビニールひもの結び方

ひもを両側が均等な長さになる ように持ち、足の下でクロスさせ ます。このつま先を固定するひも がゆるいと外れやすくなるため、 しっかりと巻きつけます。



つま先部分を何重 にも巻きつけると 抜けにくく なります。

ひもを足の上でクロスします。



ひもを足首の裏へ回して再び手前にもってきます。この足 首にふれるひもで足を痛めることもあるため、足首より長い 靴下をはき、靴下の上からひもで固定するほうが安全です。



足の前でひもを結び、固定します。余ったひもは切りま しょう。少し足を動かしてみて、ひもがくい込んで痛くな ければ完成です。



#### <スケジュール>

\/\ /		
時間	内容	注意点
前日まで当日	ため池の水抜き	前日までに水を抜いておき、水位を減らします。その後、 魚を追い込むために長い網を設置しておきます。 また、けがをしないよう水深やヘドロの深さ、ゴミ等の危 険物がないか等安全を確かめましょう。かいぼりは、寒くな り始める時期に行うため、当日の天候や気温等を考慮し、体 が冷えないよう池に入る時間や凍えたときの対策をしましょ う。
8:30	関係者現地集合 水位の最終調整 物品準備 スケジュール確認 安全確認	魚がとれやすいよう に少し水位を調整しま す。網やタライ等を運 び、当日のスケジュー ルを関係者で確認しま しょう。 ▲ 物品準備
9:00	児童集合 開会挨拶	児童が集合したら、 いよいよかいぼりを始めます。主催者等による開会挨拶と、ため池 に入るときの注意事項を説明しましょう。 A 注意事項の説明の様子
		Point ) 開会挨拶・注意事項の内容(例)
		<ul> <li>♪ 開会挨拶         <ul> <li>ため池の目的、かいぼりの歴史等</li> </ul> </li> <li>♪ 注意事項         <ul> <li>動けなくなるため膝より深い泥の中には入らない。</li> <li>大人から離れたところにはいかない。</li> <li>水や泥の中には何があるかわからないため泳がない。</li> <li>凍えてきたらすぐ池の外に出る。</li> </ul> </li> </ul>

・遊ぶためにため池はできていないので、危険がすぐ

そばにあるかも知れないことを忘れない。

Chapter 1

時間	内容	注意点
9:10	ため池に入る準備	ため池の中で靴が脱げないようにビニールひもでしっかり と固定します(p23参照)。
9:30	ため池に入る	大人が安全に注意しながら、児童は池の中に入り自由に魚 とりや泥遊びをします。
		Point > 大人の役割分担
		<ul> <li>▶ 全体把握</li> <li>堤体から池全体の状況を把握します。</li> <li>▶ サポート</li> <li>児童とともに池に入って指導します。危険があったらすぐ対応できるよう、まんべんなく配置します。</li> <li>▶ 安全確保</li> <li>侵入禁止区域に配置して、児童が侵入しないように監視します。また、全体からはぐれた児童を呼び戻せるよう、人が少ない場所に配置します。</li> </ul>
10:20	ため池から出る 帰る準備	きれいな水で顔や手足等洗っていきます。 場合によっては、着替えるためのテント等を設営し、着替え を行います。
		<ul><li>▲ 洗う様子</li><li>▲ テント設営の様子</li></ul>
10:40	捕れた生きもの等の説明	捕れた生きものやため池のことについて、簡単に説明
	閉会挨拶	しましょう。 Point <b>&gt;</b> 説明内容(例)
		<b>POINT</b>
11:00	片付け・終了	

Chapte 2

#### (プログラム例) ため池協議会による「かいぼり」イベント 〜魚とり・試食会〜

#### <準備物>

① タモ網…… 参加者人数分

② タライ…… 数個(1 辺 1m程度)

③ ポリタンク………… 参加者人数による

④ ビニールひも……… 参加者人数分(1人あたり 4m× 2本)

⑤ 机…… 参加人数による

⑥ 料理セット………… メニューに応じて用意する

魚をさばく:包丁、まな板、新聞紙、軍手、金づち等

揚げものをする:油、から揚げ(てんぷら)粉、バット(トレイ)、

紙皿、紙コップ、キッチンペーパー、てんぷら鍋、

網杓子、菜箸、調味料等

#### <スケジュール>

# 時間内容8:30関係者集合<br/>水位の最終調整

スケジュール確認

安全確認

物品準備

9:00 参加者集合 開会挨拶 ため池に入る準備

9:20 ため池に入る 料理準備

9:50 料理開始(とれた魚からさばいていく)

10:30ため池から出る試食会

11:00 閉会挨拶

11:30 片付け・終了



▲ 魚をさばく様子



▲ 揚げる様子



▲ モツゴのからあげ

#### 3 最後の仕上げ ~干し上げる~

ため池の維持管理ための保守・点検やレクリエーションが終了したら最後の仕上げとして、 ため池を干し上げましょう。

樋を完全に開いて、全ての水を除きます。それでも水が残っていたら、ポンプを使って残った水を抜き取りましょう。これで、池の全貌をみることができます。壊れているところがないか再度確認しましょう。

水を抜いたまま最低2週間程度は干し上げます。これによって、池の中に残った外来種(特に魚類)をほとんど駆除できます。また、天日に干されることでヘドロの成分も分解、消毒されて、再び水をためた時に水質が改善されます。



▲ 樋を開けて水を抜く様子



▲ ポンプを使って水を抜く様子



▲ 干し上げている様子

#### 08 継続する

#### 1 これからのかいぼり

地域のほとんどの人が農業で生活していた時代は、ため池からえられる水やヘドロ、草、魚 等、全ての資源は生活に必要なものでした。そのため、ため池の維持管理は、しっかりと行われていました。

しかし、現在、人はさまざまな仕事につき、多種多様な生活スタイルのもと生活しています。 地域の人ほとんどが農家であった時代が終わり、農家の人が、生活に必要な人がため池を管理するという仕組みが成り立ちにくくなっています。

そのため、これからは、農家以外の人もかかわりを持てる仕組みを、義務ではなく自発的な 内容で作っていくことが必要となります。

#### 2 子どもたちに託す

ため池・かいぼり文化は、地域の生活とともに歴史を歩んできました。地域の歴史的、文化的、そして精神的な価値を持つかいぼりは、次世代へ残すべきものであるということを今の子どもたちが「知って」「感じて」理解し、実行してもらうことが大切です。

しかし、思い出やふるさと感がないため池では義務だけが残り、いずれため池が消えてしまいます。農業用水としての需要が薄れてきた今、子どもたちにとってため池やかいぼりに親しみやふるさと感を持ってもらえるよう、新たな役割を提案、実行して、ため池、かいぼり文化の歴史に新たな1ページを加えましょう。

#### Point > ため池・かいぼり文化の新たな役割(例)

- 農業用の水資源としてだけでなく、地域文化としての利用する
  - ・ 小学校の自由研究
  - ・高校等の生物クラブの活動
- >> 「楽しい!」をため池に加えるために、地域住民参加活動の場として利用する
  - ・ため池の泥を使った野菜栽培コンクール
    - →かいぼりで取り除いた泥を肥料に使う
  - ・ため池食材料理大会
    - →食材:オオクチバス、コイ、ナマズ、テナガエビ、ヒシ等
- >> ため池の魅力を考え、伝えるために、

雇用創出・産業化を検討する

- ・ため池の管理コースの作成
  - →中学生の「トライやる・ウィーク」
    を活用する
- モロコやドジョウ等の養殖
  - →在来種の保護も兼ねて行う



Chapter Chapter

#### 09 かいぼりチェックシート

下のチェック項目を参考に準備し、実際にかいぼりをしてみましょう。

かし	いぼりを実施する際に	必要な人数の確保、	役割分担はできていますか? (p5)		
必	要人数:	人	役割:		
□ ため	め池管理者や水域関係	「者への連絡はできて」	いますか? (p7)		
担	]当者名:		連絡先:		
◆時期					
■ 水を抜く時期、日程に問題はありませんか? (p6)					
	程:				
□ 何日	日間で水が抜けますか	١?			
	標:				
□ 水物	をいつ頃からため始め	かますか?			
	期:				
◆生き	もの				
□ 外∌	外来種の対策は検討していますか?(p7~8)				
二 流出	♪ 流出防止網の設置はしていますか?また、網目の大きさや網の耐久性は十分ですか?( p				
在 <del>2</del>	在来種、希少種への対策はしていますか?(p7)				
		<sup>-</sup> るための準備は整っ			

粗大ゴミが出てきた場合の回収方法等は決めていますか? (p8)

連絡先:

回収方法:

29

Chapte 1	
Chapte 7	

◆事前準備					
■ 樋門や水門は可動しますか? (p11)					
排出される水量は十分ですか?(p11)					
□ 安全にため池に入る経路は決めていますか	安全にため池に入る経路は決めていますか?(p11)				
植物が茂って侵入できない場所はないですか?(p11)					
参加者が安全に集まれる場所が確保できて	参加者が安全に集まれる場所が確保できていますか?(p11)				
<b>◆</b> かいぼりイベント					
■ イベントの実施時期、規模に問題はないで	すか?				
担当者名:	連絡先:				
□ スケジュールに問題はないですか? (p24~26)					
緊急時の連絡先は確認していますか?					
□ 広報はできていますか? (p13)					
■ 準備物はそろいましたか? (p22~23、26)					
魚を追い込むための長い網	□ ため池定期点検票(p17~20)				
タモ網	筆記用具				
タライ、タッチングプール	□ ノート(記録用)				
ポリタンク					
ロ ビニールひも					
カメラ、ビデオ等(記録用)					



### 外来種防除マニュアル

東播磨地域には、600を超すため池があります。これらのため池では、今まで長い年月をかけて「ため池の生態系」が作られてきました。しかし、20年度ほど前からオオクチバス(ブラックバス)やブルーギルといった外来生物がため池の生態系を破壊しています。これらの生物は、国の外来生物法で規制の対象となり、全国各地で駆除が行われています。

Chapter **1** 

Chapter 2

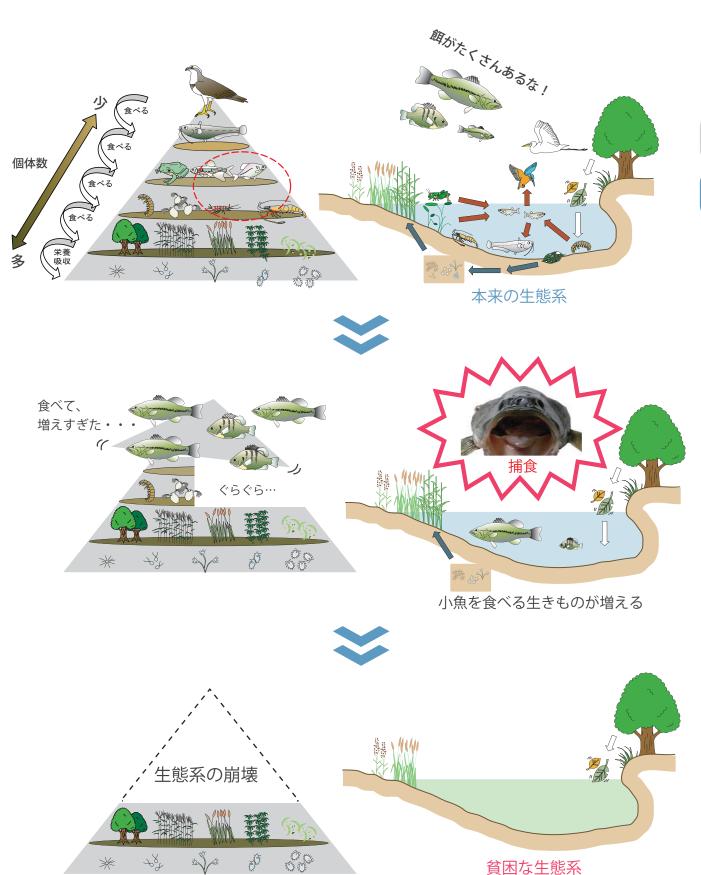
#### 01 外来種の何がいけないのか?

外来種は、もともとその地域にいなかった生きものが、人の手によって持ち込まれたものです。獰猛で繁殖力の強い外来種が持ち込まれた場合、在来の生きものを食べてしまい、場合によっては、その地域の在来種を絶滅に追いやってしまうこともあります。これは、在来の生きものと共に生きてきた人々の生活にも影響を与え、伝統や文化、心の原風景の消失へつながります。



#### 02 外来種がため池の生態系に与える影響とは

外来種は、在来の生きものを捕食するだけではなく、食物連鎖や繁殖に関する生きもの全体のつながりをも破壊してしまいます。



1 Chapter

#### 03 外来種で注意すること ~外来生物法とは~

「外来生物法(特定外来生物による生態系等にかかる被害の防止に関する法律)」は、特定 外来生物による生態系、人の生命・身体、農林水産業への被害を防止し、生物の多様性の確保、 人の生命・身体の保護、農林水産業の健全なに寄与することを通じて、国民生活の安定向上に 資することを目的としています。そのため、問題を引き起こす海外起源の外来生物を特定外来 生物として指定し、その飼養、栽培、保管、運搬、輸入といった取扱いを規制し、特定外来生 物の防除等を行うこととしています。

かいぼり等で、外来種をの防除に取り組む際には、知っておきたい法令です。 外来生物法では、以下のような行為が禁止されています。

◆ 禁止されていること

- ① 飼育、栽培、保管及び運搬すること
- ② 輸入すること
- ③ 野外へ放つ、植える及びまくこと
- ④ 譲渡し、引渡しなどをすること

特定外来生物は 移動、飼育が 禁止されています



ブルーギル ▲ かいぼりで捕獲される主な特定外来生物

#### こんなことも禁止されています

ため池からオオクチバス(ブラックバス)やブルーギルを川へ流すことも、 罰則の対象となります。

#### 法律を守らなかった場合は…

- ① 個人の場合懲役 3 年以下もしくは 300 万円以下の罰金
- ② 法人の場合 1 億円以下の罰金

Chapte

## 04 在来種で注意すること

## 1 コイを他の水域に放流しない

コイヘルペスウィルス病というコイ特有の病気が、日本各地で問題になっています。コイ同士では水を介して感染し、感染した場合は高い確率で死亡してしまいます。ため池間の被害拡大を防ぐためにも、できるだけかいぼりで採れたコイを他の池に移さないようにしましょう。また、コイを他の水系へ移動させることを禁止している自治体もあります。

## 2 希少種・在来種の保護

ため池に希少種が生息している場合や在来種を保護する場合は、保護方法を事前に検討しま しょう。かいぼりの際には、水位が低下して魚を捕まえやすくなるため、その時に外来種から 選別して保護するための手順や人員、保護先の水槽やいけすを用意しましょう。 Chapte
1



# 05 かいぼりでよく見られる生きもの

#### ◆ 在来種

#### コイ

Chapter

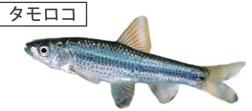


- ·全長:60~100cm
- ・口のヒゲは4本
- ・寿命は20年以上

#### ゲンゴロウブナ



- ·全長:40~50cm
- 「ヘラブナ」として釣り人に人気
- ・平たく、体高が高い



- ・全長:7~10cm
- 用水路などでみられる
- ・口のヒゲは2本
- ・体にある黒い1本線と尾の黒い点が特徴

### ドジョウ



- ・全長:11~12cm
- ・昔は水田や用水路でよく見られた
- ・口のヒゲは10本、肌はぬめぬめしている

## ギンブナ



- ·全長:25~30cm
- 一般的にフナ、マブナと呼ばれる
- ・オスがほとんどおらず、他の魚の精子を使い メスだけで繁殖することができる



- ·全長:7~8cm
- ・東播磨のため池を代表する在来魚
- ロが小さいことから「クチボソ」と呼ばれる

#### トウヨシノボリ



- ·全長:4~7cm
- ・池や沼など水の流れが緩やかな場所に多く 生息する
- ・腹びれを吸盤のように使い、石の上などに 張り付くことができる

## ナマズ



- ·全長:約60cm
- ・うろこがなく、全身がねばねばした粘膜で 覆われている
- ・口にヒゲが4本あり、ヒレの先端は棘状に なっているため注意が必要

## ドブガイ



- ・全長:12~15 c m
- ・水路やため池の底に生息する
- ・殻は薄く、ふくれ方は強い
- ・幼生は魚に寄生し、自力ではいけないくらい程遠くへ運ばれて分布を広げる
- ・付着している間は成長しない

## ◆ 外来種 <特定外来生物>

#### オオクチバス



- ·全長:30~50cm
- ・北米原産でルアーフィッシングのため持ち込まれた
- 一般に「ブラックバス」といわれ、在来 の魚を食べつくす恐れがある

#### ウシガエル



- •全長:11~18.5cm(成体)
- ・米原産で食用のために持ち込まれた
- アメリカザリガニはウシガエルの餌として持ちこまれたものである

#### オオフサモ



- ・南アメリカ大陸原産
- ・水中から水面上20~30cmまで葉を伸ばす
- ・地下茎で栄養繁殖する

#### ブルーギル



- 全長:約25cm
- ・北米原産で鑑賞やオオクチバスの餌として持ち込まれた
- 「フライパンフィッシュ」ともいわれ、 食用にもされている

#### ヌートリア



- •頭胴長:50~70cm、尾長:35~50cm
- ・体重:6~9kg程度
- ・南米原産で毛皮養殖として各地で盛んに 輸入され、後にまとまって遺棄されたと いわれている

#### ボタンウキクサ



- ・浮遊性の常緑多年草で高さは10cm程度
- ・池沼、河川、水田、水路などに生育する
- ・葉には、毛がビロード状に生えている
- ・一般に「ウォーターレタス」といわれる

## Keyward > 「特定外来生物」と「未判定外来生物」

外来生物は、特に生態系へ悪影響を与えるものとして、「特定外来生物」と「未判定外来生物」 が指定されています。

特定外来生物:生態系に悪影響を与えるため、持ち出さず駆除する必要がある生物で、外来生

物法の罰則対象である。

未判定外来生物:特定外来生物とは別に、生態系等に被害を及ぼす疑いがあるか、実態がよく分

かっていない生物で、外来生物法の罰則はないが規制対象である。

Chapte **1** 

#### Reference > ミシシッピアカミミガメ <緊急対策外来種>

■ 分類 爬虫綱 カメ目 ヌマガメ科

■俗称 ミドリガメ

■ 形態 幼体は鮮やかな緑色ですが、成長とと もに色彩が黒ずみます。オスは、成体に なるとメラニズムをおこし、全身が真っ

黒になることもあります。

■ 雌雄 産卵時には性別はなく、産卵〜孵化する までの環境(温度)で性別が決まります。

> 28度以下だとオス、28~29度だと両方、30 度以上だとメスになるといわれています。



▲ ミシシッピアカミミガメ(成体)

■生態

Chapter

流れの緩やかな河川、湖、池沼などに生息し、底質が柔らかく、水生植物が繁茂し、深水のある流れの緩やかな流水域や止水域を好みます。塩分への抵抗力も高く、汽水域でも見かけられます。

■ 移入経路

我が国にミシシッピアカミミガメが本格的に導入されたのは1960年代になります。幼体(ミドリガメ)は愛らしい姿で人気が高く、露天などを通じて普及していく一方、野外への放逐も進みました。小さく可愛らしかったカメは、3年ほどで体色が黒ずみ、背甲長は10cmを超え、小さな容器では飼えなくなります。成長はさらに続き、背甲長は最大で28cmに達します。

ミシシッピアカミミガメは丈夫で飼いやすく、大事に飼えば40年ほど生きるとされています。その中で、長く飼育しているうちに飽きられたり、飼育の継続が困難になったりすることで、野外へ捨てられてしまうことがあります。また、1975年には、ミシシッピアカミミガメが保菌していたサルモネラによる食中毒事例が報道され、ミシシッピアカミミガメは危険だという誤解によって野外への放逐が進んだといわれています。

このようにして継続的に放逐された結果、ミシシッピアカミミガメが野外に定着していきました。

## 被害

在来種のカメとエサや日光浴の場所が重なっているため、在来のカメはもちろん周辺の植物、魚類、両生類、甲殻類等、さまざまな生きものに大きな影響を及ぼしています。また、農業では、レンコンの芽が食い荒らされる被害が出ているほか、城の堀を彩るハスが食害で急激した事例もあります。



◆ エサを奪われる
◆ 日光浴の場所を奪われる

▲ 生息域の重複による在来のカメへの影響

## 対策

### ▶ トラップ等による捕獲・駆除を行う

トラップ等による捕獲後、冷凍・焼却し、駆除を行います。日光浴罠 や釣具店等で販売されているもんどり等の網を用いると、大量に捕獲す ることができます。

#### 日光浴罠

#### ◆ 特徴

甲羅干しの習性を利用した捕獲用の罠です。日光 浴に上がったカメが落とし穴にはまって捕獲されま す。カメ以外の生きものの混獲がほとんどないこと、 エサが不要で1か月に1回の引き上げで済むなど手間 のかからないこと等の利点があります。



▲ 日光浴罠

#### ◆ 仕掛け方

直射日光が当たる開けた水面に浮かべ、杭やブロックにロープで固定します。引き上 げ場所を考えて設置します。

#### ◆時期

ミシシッピアカミミガメが盛んに日光浴する4月~11月に使います。7月~8月の真夏は 日光浴行動が減少するので捕れにくくなります。冬期は罠の劣化を防ぐために回収します。

#### ◆日数

在来魚などの混獲がないので、見回りは週1回程度。長期間設置して確実に少しずつ 捕っていくように計画します。

#### ◆入手

販売されていないため、次ページ以降の図を参考にして自作しましょう。

## もんどり

#### ◆ 特徴

ミシシッピアカミミガメの捕獲ではもっともよく 使われる罠です。カゴの中にエサを入れてカメを誘 引します。入口がすぼまっていて、入ったカメが外 へ出にくい構造になっています。

#### ◆ 仕掛け方

岸近くの水生植物の際、沈んでいる木等、ミシ シッピアカミミガメが潜んでいそうな障害物のそば で、溺死予防のため漁具全体が水没しない深さの場 所に設置します。エサとして、魚肉などを罠に入れ てください。

#### ◆ 時期

ミシシッピアカミミガメの活動性が高く、もんどり で捕りやすいのは、5月~9月です。

#### ◆日数

数日間設置したままで大丈夫ですが、混獲されてい ◆ 入手 る在来種の放逐、破損の修繕、エサの補充が必要です。

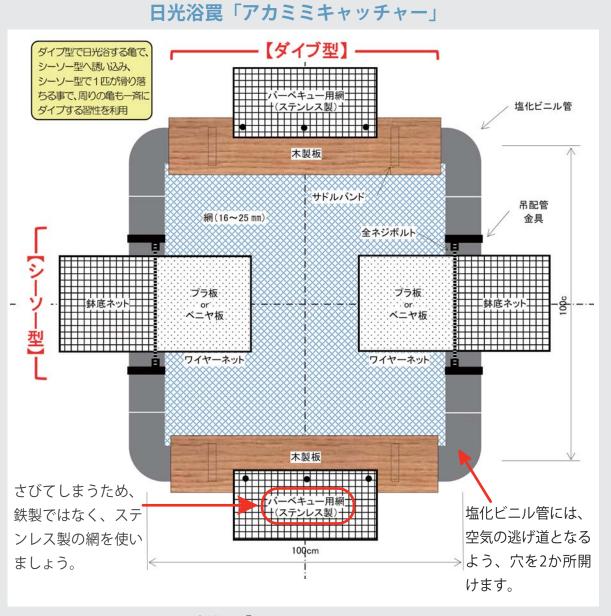




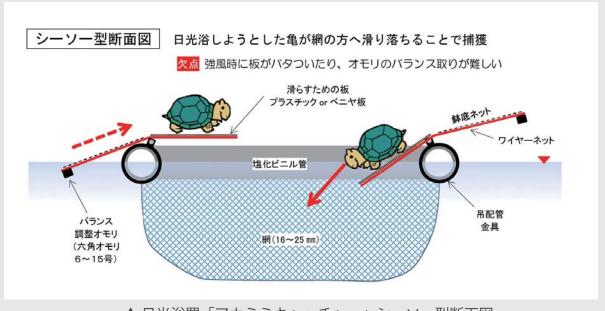
▲もんどり

漁網店や釣具店で購入できます。

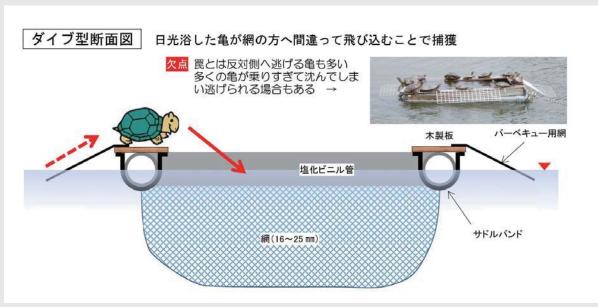
Chapter Chapter



#### ▲ 日光浴罠「アカミミキャッチャー」平面図



▲ 日光浴罠「アカミミキャッチャー」シーソー型断面図



▲ 日光浴罠「アカミミキャッチャー」ダイブ型断面図

#### <注意事項等>

- ・1か月に1回は引き上げて、ミシシッピアカミミガメは冷凍等で殺処分し、肥料化・埋立・焼却等で最終処分しましょう。その他の在来種(イシガメ、クサガメ、スッポン)は放流しましょう。
- ・できるかぎり、罠の設置期間、種類、数を記録しましょう。
- ・日光浴罠は、ロープ等で両側から引っ張り固定します。その際、引き上げ場所を考えて設置 しましょう。
- ・人通りの多い所では、できるかぎり沖側に設置しましょう。
- ・いたずら防止のためロープの固定箇所には、防除実施を明示します。
- ・イシガメが捕獲されていることが確認された場合は、早めに放流しましょう。
- 安全のため、必ず複数人で作業しましょう。

### Keyward > 生態系被害防止外来種リスト

「生態系被害防止外来種リスト(我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト)」とは、外来種について、日本及び海外等での生態系等への被害状況を踏まえ、日本における侵略性を評価し、リスト化したもので、「総合対策外来種」、「産業管理外来種」、「定着予防外来種」のカテゴリに分類されます。

国内に定着が確認されており、生態系等への被害を及ぼしている又はそのおそれがあるため、防除、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発等総合的に対策が必要となる「総合対策外来種」は、「緊急対策外来種」、「重点対策外来種」、「その他の総合対策外来種」に分類されています。

**緊急対策外来種**:対策の緊急性が高く、積極的に防除を行う必要がある。 重点対策外来種:甚大な被害が予想されるため、対策の必要性が高い。

### 日光浴罠「アカミミキャッチャー」作り方のポイント

#### ① 塩化ビニル管の接合

塩化ビニル管の先端を紙ヤスリやグライ ンダー等で入念に面取りしましょう。また、 管に小さな空気穴を2か所あけておきます。 接着は、両側にたっぷりと塗布し、速やか に接合します。接合が不十分な場合、管内 に水が侵入するので特に注意が必要です。 塩化ビニル管の面取 接合の作業は2人で行うと効率的です。



り加工を行います。



▲ 接合後の塩化ビニル管

#### ② タンバックル付き吊配管金具と全ネジボルトの取付

全ネジボルトを必要長で切断し、吊配管金具を取り付けます。この際、ボルト頭が内側にく るように軽く締め付け、シーソー位置が決まってからボルトを本締めして固定しましょう。



#### ③網の取付

網の端を塩化ビニル管の真下に結束バンド等で固定します。 隙間を作らないよう張りながら固定しましょう。網が一周し たら、網を重ねてロープを交差させて結束バンド等で連結し ます。最下部はキンチャク袋のように締め込み結びます。



▲ 塩化ビニル管と網の端の固定



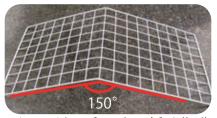
▲ 網の連結



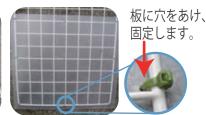
▲ 最下部の様子

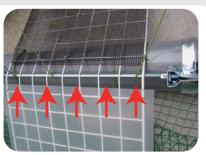
#### ④ シーソーの作成

全ネジボルトに固定するワイヤーを頂点に、ワイヤーネット を150°を目安に折り曲げます。滑り板と鉢底ネットを結束バン ドや針金で固定します。その後、全ネジボルトにシーソーをス テンレスワイヤーでゆるめに(軽く動くように)取り付けます。



▲ ワイヤーネットの折り曲げ ▲ 滑り板の取付





シーソー、ステンレスワイヤー ゆるく取り 付けます。

全ネジボルト

▲ シーソーの取付

- パイプカット用ノコギリ
- ・ハサミ

【工具類】

- ・カッターナイフ
- ・ライター (ネット炙り用)
- ・紙ヤスリ等(塩ビ管面取用)
- ・ドリル又はキリ(塩化ビニル管穴用)

<準備する資材等 (材料費:1基当たり約1万円)>

【本体部材:塩ビ管枠+網】

塩化ビニル管: VU ø 100 L = 1.0m×4個

塩ビTS継手: VU用エルボ100A 4個

・塩化ビニル管用接着剤(速乾性は向かない)

・アニマルネット (ゴルフネット等):

L=1.0~1.5×4.0m 網目16~25mm

・ロープ:50m

耐候性結束バンド:30cm×20本、10cm×50本

#### 【シーソー用部材:2面】

・タンバックル付き吊配管金具:100A用 4個

・メッキ全ネジボルト: 3/8 L=0.5m×2個

・ワイヤーネット:62×29.5cm×2枚

・六角オモリ(シーソーのバランス調整用):8号~15号 適宜

・プラスチック板:30cm×30cm×2枚

・鉢底ネット:30cm×30cm×2枚

• ステンレス針金

#### 【工具類】

- ・ボルトカット用金ノコ
- ペンチ (滑り板固定ワイヤー切)
- ・スパナ12mm (ボルト締め用)
- ・ドリル又はキリ (滑り板固定穴用)

#### 【ダイブ用部材:2面】

サドルバンド:100A用 4個

・バーベキュー網(ステンレス製):30×45cm×2枚

・木製板:幅18cm×長60cm×厚8~10mm×2本

・木ネジ(バーベキュー網固定用、サドル板固定用)

#### 【工具類】

- ・板切断用ノコギリ
- ・ドライバー (木ネジ用)



工具類は、みんなで持ち寄りましょう。

参考:いなみ野ため池ミュージアム運営協議会事務局(2015) 「日光浴罠『アカミミキャッチャー』の作り方 ダイブ型&シーソー型」

### ♪ 適切に調理し、食べる

食中毒に関係するサルモネラ菌と相性がいいため、十分に加熱し、調理する必要があります。



現在飼っている人は、決して放してはいけません。

自治体によっては、引き取る活動をしている場所もあります。

飼えなくなった場合は、保健所や動物園、自治体等に相談しましょう。

Chapte **1** 

#### Reference > アメリカザリガニ <緊急対策外来種>

■分類 節足動物門 甲殼綱 十脚目

アメリカザリガニ科

■形態 体長最大15cm程度のザリガニ。

> 若齢個体は淡褐色~黄褐色をして おり、成熟すると赤色~赤褐色にな

ります。

■生態 湖沼やため池、水田、公園の池等多

くの環境に適応して分布しています。



▲ アメリカザリガニ

#### ■移入経路 南米ミシシッピ川流域原産

食用ウシガエルのエサとして昭和初期に持ち込まれ、養殖池から逃げ出した個 体が分布域を拡げて全国各地に定着したといわれています。

## 被害



雑食性で、水生昆虫や魚類、水草等を捕食し、希少な生きものや生態系等へ影響 を及ぼしたり、水生植物群落を壊滅させたりします。また、農業では、イネの苗を 摂食・切断したり、畦に穴を開ける等の被害も報告されています。さらに、サリガ 二カビ病を媒介して、在来種のニホンザリガニに影響を及ぼす可能性もあります。

▶ 教材としては、使用しない

やむを得ず使用する場合には、アメリカザリガニが外来種であることや、 それによって引き起こされる問題について理解し、説明しましょう。

▶ トラップ等による捕獲・駆除を行う

トラップ等による捕獲後、冷凍・焼却し、駆除を行います。釣具店等で 販売されているもんどりを用いると、大量に捕獲することができます。

>> 飼育している個体は、死ぬまで飼う

現在飼っている人は、決して放して はいけません。最後まで責任をもって 飼いましょう。



アメリカザリガニは、広域に分布していることに加え、水質汚濁への耐性があり、冬期に巣 穴で冬眠するため、かいぼりで完全駆除を目指すことは難しいかもしれません。しかし、これ 以上の被害を拡大させないためにも、問題を正しく認識し、分布域がこれ以上拡がらないよう に注意する必要があります。

#### Reference > スクミリンゴガイ <重点対策外来種>

- 分類 軟体動物門 腹足綱 リンゴガイ科
- 俗称 ジャンボタニシ
- 呼吸 エラ及び肺様器官による呼吸が可能
- 移入経路 南米ラプラタ川流域原産

日本へは食用を目的に持ち込まれましたが、販路が拓けず、放棄された養殖場から逃げ出したりして野生化したといわれています。



▲ スクミリンゴガイ

## 被害

田植え直後のイネを食いちぎったり、水面に浮かぶ葉を引き込むように食害します。被害が多ければ欠株になり、収量に影響することもあります。また、イグサ、レンコン、ミズイモ、マコモ等の幼植物の食害も報告されています。



# 対策

秋から春に貝や卵を一斉捕殺すると効果的です。特に早期水稲は、加害されやすいため、地域一斉駆除や耕転により貝密度を減らしましょう。移植前10日又は刈り取り後の石灰窒素施用も有効です。

### 🕑 産卵直後の卵塊は、水中に落とす

卵は空気中でしか孵化できないため、水中 に落とすことで駆除することができます。

ただし、孵化直前の卵を水中に落としても 孵化できるため、早めの対策が必要です。孵 化直前になると灰色~白色に変色します。



▲ 卵塊

### ▶ 冬期にほ場を耕起する

耐寒性はありませんが、土の中で越冬するものもいるため、耕起して掘り返して寒さにあてると駆除することができます。

## → 適切に調理し、食べる

広東住血線虫等の寄生虫の中間 宿主であるため、食べる際は十分 に加熱し、卵や卵巣、腸等は取り 除く必要があります。



▲ 広東住血線虫のライフサイクル

hapte 1

## 06 ため池の生態系を外来種から守る

## 1 調べる

Chapter

#### ◆ 現場で確認

外来種が生息しているか、現地へ行き、目で見る、釣る、もんどりで捕獲する等の方法で 確認します。

ため池に釣り糸やルアー、釣り針は落ちていませんか? 落ちていたらすでにオオクチバスなどが放流されている可能性があります。



#### ◆ 情報収集

ため池に散歩に来ている人等へ、釣り人の情報や外来生物の死骸等について聞き込みし、 情報を集めます。また、インターネットも有効な手段です。

インターネットの検索エンジンで、

「バス釣り」、「ため池」、「東播磨」、「明石」等の キーワードを入れて、検索してみましょう。



## 2 捕獲する

◆「かいぼり」による駆除

ため池で外来種を完全に駆除するには、池の水を抜く「かいぼり」が最も有効です。







▲ かいぼりの様子

かいぼりの方法等の詳細は、

**Chapter1** かいぼりマニュアル (p1~30)

をご確認ください。

# Chapte

# Chapter 2

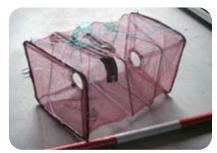
#### ◆「もんどり」による駆除

「もんどり」とは、漁具の一種で、水中に沈めて魚や水底動物をとらえるための道具のことです。かごの中にねり餌を入れて沈め、かごに入った魚等を捕獲します。釣具屋等で販売されています。

時期:5月~11月 / 頻度:週1回程度

#### Point > 「もんどり」を仕掛けるコツ

- ♪ ため池の場合、水面に草や木が乗り出して、影になっている部分や、樋門等構造物の周辺に仕掛けると、効率的に捕獲できます。
- ▶ 夏場は30分、冬は90分程度沈めてから引き揚げます。



▲ もんどり



▲ 効率的に捕獲できる場所

## ◆「釣り」による親魚の駆除

「釣り」は、外来魚だけを捕獲できる点で、すぐれた方法です。特に、日頃釣り人が入っていない場所では、効率的に外来種を駆除することができます。また、「もんどり」による捕獲が難しい大きい魚を捕獲できるます。

釣りの方法は、エサ釣りとルアー釣りに大別されます。どちらで行うかは、捕獲したい魚の 種類やその大きさ等で検討しましょう。

時期:5月~8月 / 頻度:週1回から

## Point > 最適な時間帯

- ・ 中大型のオオクチバスは、早朝や日没等、暗くなった時が向いています。特に、日没時の暗くなった時に最もよく釣れるため、この時間に集中して釣ると効率的に捕獲できます。
- ブルーギル、小型のオオクチバスは、1日中よく釣れる傾向にあります。



釣りによる駆除は、釣り可能な池として見みられる恐れがあるため、地域外の釣り客を集め、外来生物の放流につながる危険があります。「外来生物駆除作業中」の看板を掲げるなど対策を考える必要があります。



参考:水産庁(2015)「誰でもできる外来種駆除-オオクチバス、コクチバス、ブルーギルの最新駆除マニュアルー」

## 07 捕獲個体の処分方法

## 1 料理する

外来生物のオオクチバス、ブルーギル、ウシガエルを唐揚げ にして食べてみましょう。原産国では食材として利用されてい ます。 外来種も 生きものです できればみなさんで 食べましょう

Chapte 1

Chapter 2



## 2 肥料として埋める

肥料として果樹畑等にすきこむことで、処分することが できます。

▲ アメリカザリガニ

オオクチバスやブルーギルは、特定外来生物に指定されているため、移動が禁じられています。水を抜いたタライに集めて、死んだことを確認してから移動させましょう。

ミシシッピアカミミガメは、冷凍庫で冷凍することで止めさしをすることができます。冷凍した後、畑にすきこみます。



▲ ブルーギル

▲ 冷凍された ミシシッピアカミミガメ

## 3 ゴミとして捨てる

学校、NPO、地域団体の活動(事業活動)として排出されたゴミは産業廃棄物になる可能性があるため、一般ごみとして処分できるか管轄の市町村へお問い合わせください。

個人の活動として駆除した魚などは量によってはゴミとして捨てるか、生ゴミ処理機を使って家庭菜園の肥料として処分できます。



# Conclusion

1000年間守り継がれてきたため池で、古老は目を細めて語った。

「昔はみんな農家で、雨も川も少ない東播磨地域の貴重な水源だった。 ため池は農家に必要なもの、つまりみんなが必要なものだ。

山辺では海の生きた魚を食べる機会はほとんどなかったから、食料、燃料、肥料、道具、 そのほとんど全てを自分たちの地域内で賄う必要があった。

> 「かいぼり」をすると、貴重な生きた魚が手に入る。 田畑を豊かにする泥が手に入る。 みんなで魚や泥を取り合った。生きるために、真剣だった。

村役が池を見張り、出し抜いて池の富を奪うものを監視した。 村以外の者が近づかないよう池を守った。 水源であるため池に壊れた所がないか、みんなで探し、そして直した。 誰もが、「かいぼり」を待ちわび、参加を望んだ。

我々は生きるために「かいぼり」をして、ため池を守ってきたのだ。」

この話は、たった60年前のことです。

20世紀以降、農地は宅地や工業用地へ、農家も高齢化や兼業化が進みました。

生活排水の流入やゴミの投棄が目立つようになり、管理の担い手や資金不足により、ため池は荒廃 し、忘れられたものもあります。

しかし、21世紀を迎えた現在、多面的機能についての理解が深まり、再びため池への関心が高まりつつあります。

みなさんも現代の新しい視点で、昔の人が大切にしてきた環境を見つめ、後世に残し、伝えていく 活動をしてみませんか。



## 東播磨

かいぼり・外来種防除 マニュアル 平成29年3月発行

発行元 兵庫県東播磨県民局

〒675-8566 兵庫県加古川市加古川町寺家町天神木 97-1

TEL. 079-421-9026(直通)

[ホームページ/ため池王国・東播磨の挑戦]

http://www.inamino-tameike-museum.com