ブラックバス駆除マニュアル

～ 伊豆沼方式オオクチバス駆除の実際 ～

2006年3月

環境省東北地方環境事務所

財団法人 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団

はじめに

近年、日本全国に生息地が広がっている北米原産の外来種「ブラックバス」は、肉食性で在来の魚類や水生昆虫などが捕食され、生態系や漁業などに悪影響が及んでいます。このため、平成17年6月から施行された「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」でブラックバス（オオクチバスとコクチバスの総称）が特定外来生物に指定されました（次ページ参照）。

ここ宮城県北部に位置する伊豆沼・内沼でも1990年代にオオクチバスが確認され、今では最も多く生息する魚類の1つになっています。このため、本来沼に生息している在来種のゼニタナゴやメダカ、ヨシノボリなど主に小型の魚類が激減しています。このままでは伊豆沼・内沼の生態系は崩壊してしまう恐れがあるため、生態系の復元を目標に、市民と一体となりオオクチバスの駆除に努めているところです。

駆除の方法は、宮城県内水面水産試験場が開発した人工産卵床による親魚の誘導と捕獲、卵の駆除と稚魚すくいによる駆除によっています。このほか、伊豆沼漁業協同組合では、定置網での駆除を行い、また、ため池の管理・利用者により池干しを行っています。

このマニュアルでは、伊豆沼方式によるオオクチバス駆除方法を詳細に紹介しています。伊豆沼・内沼では、小学生から高齢者の方まで幅広い年齢層の方々にご参加いただいていることから、沼での作業中に事故やケガなどしないように注意点など詳細に掲載しています。しかし、駆除を行う場所によっては作業が困難な場合がありますので、安全面には十分気をつけて本マニュアルをご使用いただくようお願いします。

本マニュアルがみなさまの身近な自然を守ることにお役に立てることを願っております。

2006年3月

財団法人　宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団

理事長　　川　　合　　宏

外来生物法とは

正式には「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」というもので、特定の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することを目的としています。

特定外来生物とは

もともと日本にいなかった外来生物のうち、生態系などに被害を及ぼすものを特定外来生物として指定し、飼育・栽培・保管・運搬・販売・譲渡・輸入などが原則として禁止されます。

輸入が禁止されることで、国外からの特定外来生物の侵入を防ぎ、飼育や運搬などを禁止することで国内における特定外来生物の拡散を防ぎ、既に定着（帰化）しているものについては積極的に防除していきます。

特定外来生物種に指定されたサンフィッシュ科の魚類

科	属	特定外来生物	未判定外来生物	種類名証明書の添付が必要な生物
サンフィッシュ Centrarchidae	レポミス (ブルーギル) *Lepomis*	ブルーギル (*L. macrochirus*)	サンフィッシュ科の全種 ただし、次のものを除く。 ・オオクチバス ・コクチバス ・ブルーギル	サンフィッシュ科、アカメ科及びナンダス科の全種
	ミクロプテルス (オオクチバス) *Micropterus*	コクチバス (*M. dolomieu*)		
		オオクチバス (*M. salmoides*)		
	サンフィッシュ科の他の全属 All other genera of Centrarchidae	なし		

目　　次

はじめに …… 1

外来生物法・特定外来生物とは …… 2

伊豆沼・内沼の現状 …… 7

駆除の前に …… 11

駆除の前に調べる …… 12

伊豆沼方式オオクチバス駆除の流れ …… 14

年間スケジュールのたて方 …… 15

Ｉ　人工産卵床の製作と設置 …… 17

人工産卵床の製作と設置 …… 17

人工産卵床設置までの流れ …… 19

Ｉ－１　産卵場所の推定 …… 20

Ｉ－２　人工産卵床設置場所の設定 …… 21

Ｉ－３　人工産卵床設置個数の決定 …… 24

Ｉ－４　人工産卵床の製作 …… 26

（１）製作時間の目安 …… 27

（２）人工産卵床の材料 …… 28

（３）人工産卵床製作に必要な工具 …… 31

（４）人工産卵床の製作手順 …… 32

Ｉ－５　観察道具の製作 …… 39

（１）材料 …… 39

（２）観察筒の製作手順 …… 40

Ｉ－６　駆除道具の準備 …… 42

Ｉ－７　人工産卵床の設置 …… 44

（１）準備 …… 44

（２）運搬 …… 45

（３）設置 …… 46

Ⅱ　観察と駆除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 47

観察と駆除 ・・ 47

観察と駆除から人工産卵床撤去までの流れ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 49

Ⅱ－１　人工産卵床の観察 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 50

Ⅱ－２　産卵の確認 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51

（1）産卵の確認 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51

（2）オオクチバス営巣センサーの利用 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52

（3）産卵していない場合 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53

Ⅱ－３　小型刺網の設置 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 54

小型刺網の設置模式図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 55

Ⅱ－４　親魚の捕獲 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 57

小型刺網の引き上げと親魚の捕獲 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 58

Ⅱ－５　卵の駆除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 60

Ⅱ－６　人工産卵床の撤去 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 62

Ⅲ　稚魚の駆除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63

オオクチバス稚魚駆除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63

オオクチバス稚魚駆除の流れ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 65

Ⅲ－１　稚魚駆除道具の用意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 66

Ⅲ－２　浮上前稚魚の確認と駆除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 68

（1）浮上前の稚魚 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 68

（2）オオクチバス稚魚とコイ科稚魚の見分け方 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 70

（3）浮上前稚魚の確認と駆除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72

Ⅲ－３　浮上稚魚の確認と駆除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 74

（1）浮上稚魚 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 74

（2）浮上稚魚の確認と駆除 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 75

Ⅲ－９　曳網駆除（試験中） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 77

Ⅳ　定置網による駆除 …………………………………… 79
定置網による駆除 …………………………………… 79
定置網による駆除の流れ …………………………………… 81
Ⅳ－１　定置網による稚魚の駆除 …………………………………… 82
Ⅳ－２　定置網による幼魚・成魚の駆除 …………………………………… 83

Ⅴ　池干しによる駆除 …………………………………… 85
池干しによる駆除 …………………………………… 85
池干しによる駆除の流れ …………………………………… 87
Ⅴ－１　池干しによる駆除方法 …………………………………… 88

Ⅵ　他地域における取組み …………………………………… 91
Ⅵ－１　秋田県八郎湖 …………………………………… 91
Ⅵ－２　愛知県犬山市内のため池 …………………………………… 92
Ⅵ－３　石川県片野鴨池 …………………………………… 93
Ⅵ－４　滋賀県琵琶湖 …………………………………… 94

おわりに …………………………………… 95
おわりに …………………………………… 95
ブラックバス駆除マニュアル作成検討委員・写真提供 …………………………………… 96

伊豆沼・内沼の現状

宮城県にある伊豆沼・内沼（写真1）は、387ha の面積をもつ県内最大の淡水湖沼です。水深は最大でも1.6mと非常に浅く、豊富な水生植物のほか、魚類や貝類、水生昆虫など多くの動植物が生息しています。また、伊豆沼・内沼は水鳥の飛来地として世界的にも貴重で重要な自然とされ、ラムサール条約指定登録地となっています。

写真１　伊豆沼（左）・内沼（右）の航空写真

1996年頃まで、ゼニタナゴ（写真2）を始め、タナゴ類、ヨシノボリ類やジュズカケハゼといったハゼ科魚類が多く生息していました。また、モツゴやタモロコなどの小型魚類は漁業資源として多く漁獲されていました。

写真２　伊豆沼の在来種．ゼニタナゴ（左）トウヨシノボリ（中央）メダカ（右）

しかし、1996年以降、大量のオオクチバス（通称ブラックバス）が漁獲されるようになり、これとともに総漁獲量は以前の1/3まで減少しました（図1）。また、生息数では1/100にまで減少しました。

宮城県内水面水産試験場では、これまで伊豆沼・内沼で調査を行い、オオクチバスが沼の生態系に与える影響を評価してきました。

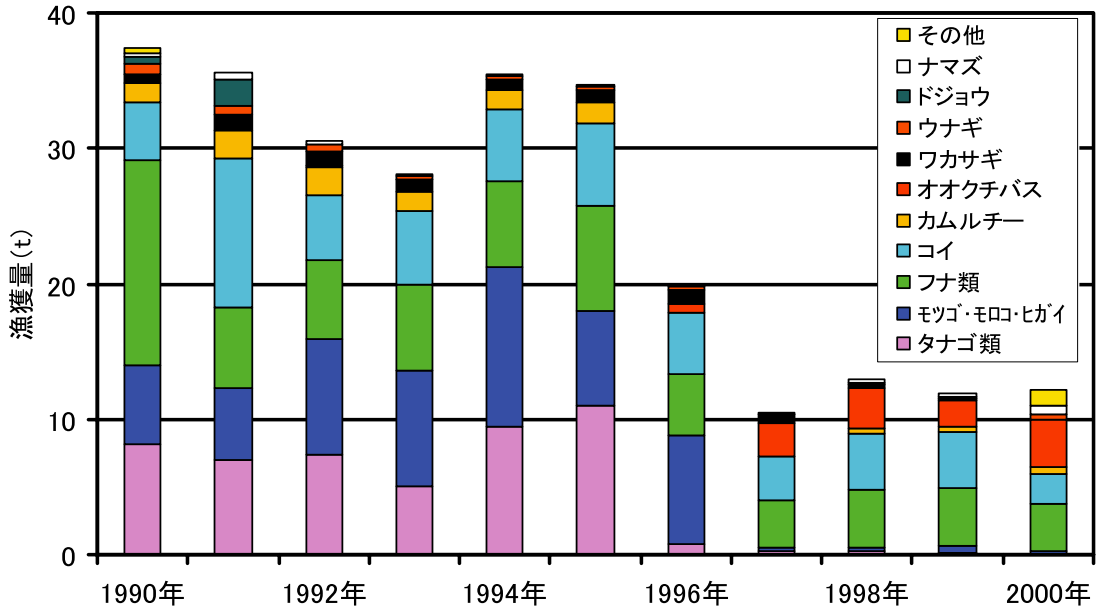


図１ 伊豆沼・内沼における年間漁獲量の推移 （高橋 2002を改変）

調査の結果から、伊豆沼・内沼で、オオクチバスが急増した理由は、卵や稚魚を守るバスの習性や、外敵による捕食の少なさから、毎年大量の稚魚が発生したためと考えられました。オオクチバスの稚魚は、ふ化後浮上するまではミジンコなどを捕食していますが、体長25㎜に成長するとコイ科魚類などの稚魚を捕食します(図2)。

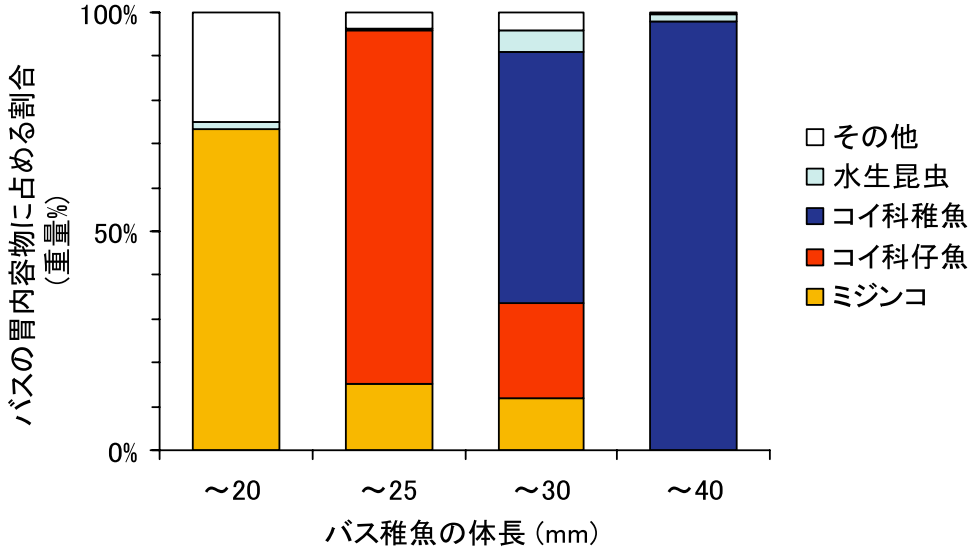


図２ オオクチバス稚魚の成長にともなう胃内容物の変化 （高橋 2002を改変）

伊豆沼・内沼でオオクチバスの稚魚が発生する時期と同時期に、在来魚の稚魚が発生します。大量に発生したオオクチバスの稚魚に在来魚の稚魚が捕

食されたことで、在来魚が減少したと私たちは考えています。

伊豆沼・内沼の豊かな生態系が崩壊し、在来生物が生息できない環境になることを懸念して、オオクチバスの駆除とゼニタナゴをはじめとする在来生物の復元を柱とし、ゼニタナゴ復元プロジェクトを2003年に立ち上げ活動しています。

現在、伊豆沼・内沼ではオオクチバス稚魚による捕食が在来魚に与える影響が大きいことから、繁殖の阻止に重点を置き、駆除を行っています。広大な面積で駆除を行うためには多くの人手が必要となるため、ボランティアを募り、「バス・バスターズ」を結成して伊豆沼・内沼で駆除活動をしています。

バス・バスターズは、2004年から本格的に活動しています。減少した魚類の一部で回復の兆しがみられています(図3)。

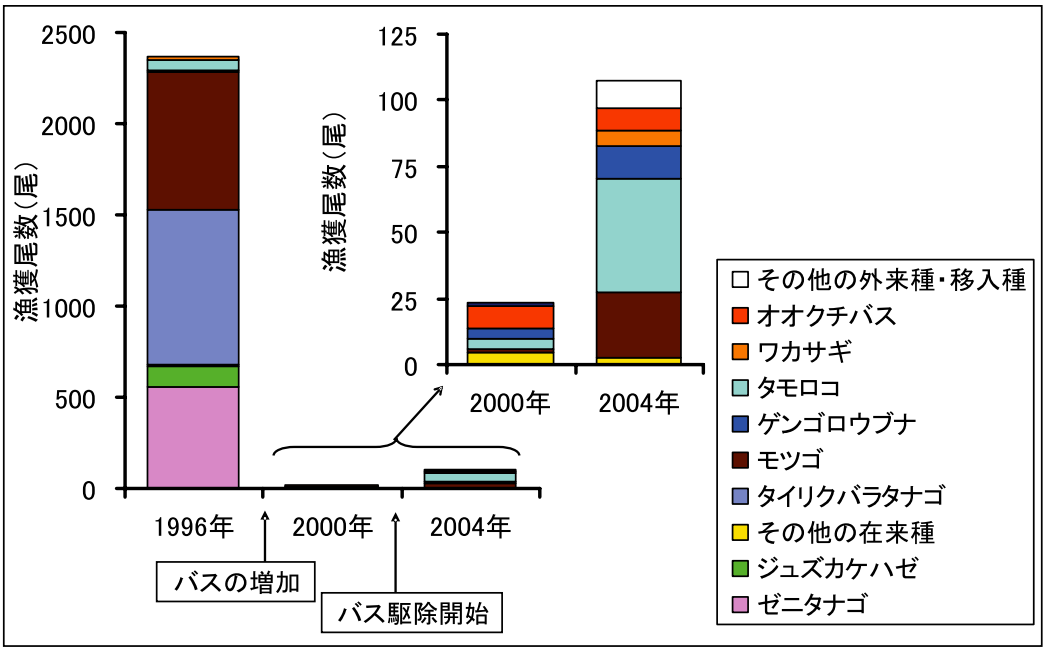


図3　定置網1日における1ヶ統あたりの漁獲量変化(10－11月)

(高橋　2005を改変)

生態系の復元には多くの時間と労力が必要です。これからも伊豆沼・内沼では生態系の復元を目指しオオクチバスの駆除を行い、かつての多様性豊かな自然を取り戻すための努力を続けます。

引用文献:

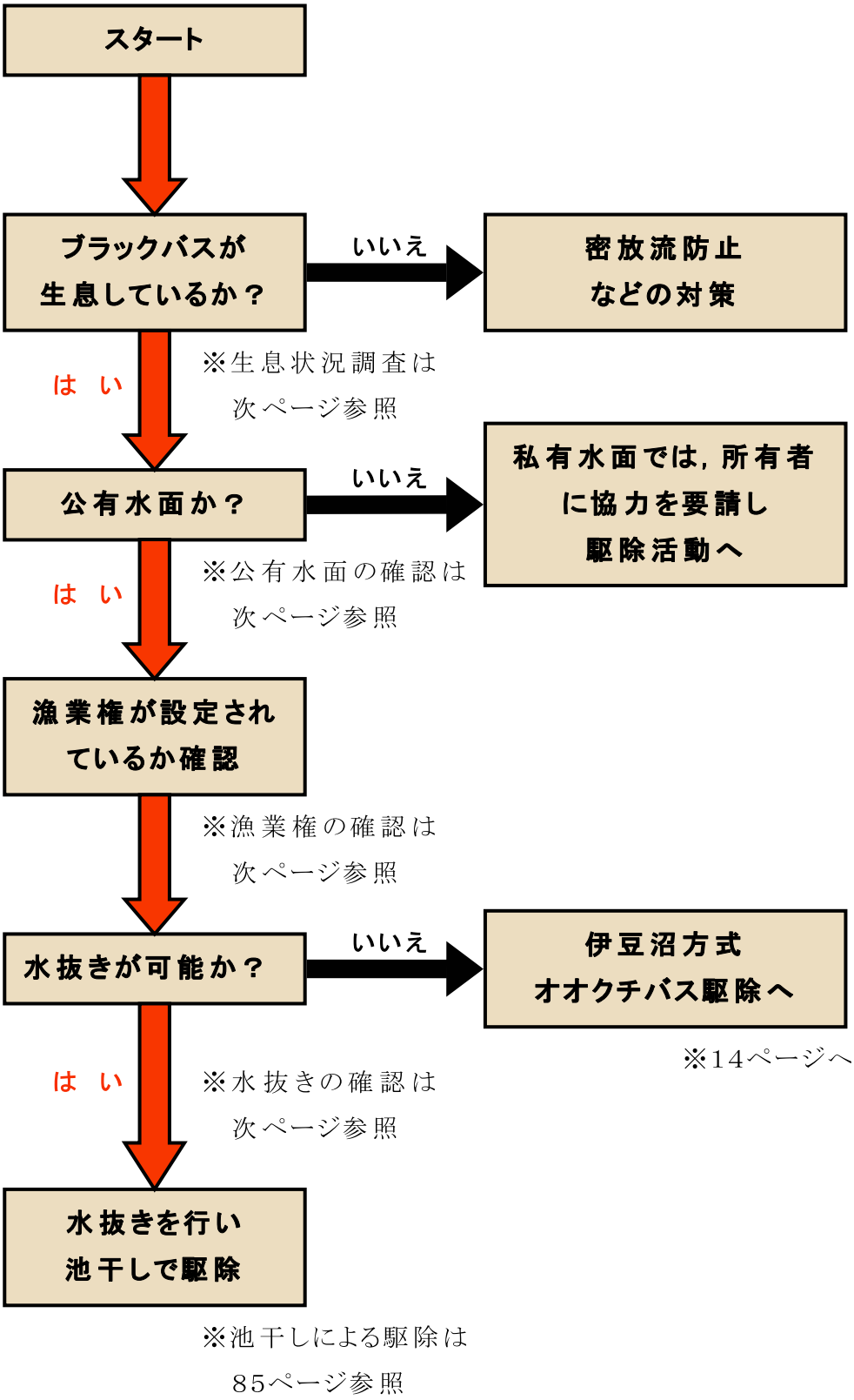
高橋清孝 (2002) オオクチバスによる魚類群集への影響－伊豆沼・内沼を例に. 川と湖沼の侵略者ブラックバス日本魚類学会自然保護委員会編, 恒星社厚生閣、p.47-59.

高橋清孝 (2005) オオクチバス *Micropterus salmonides* 駆除の技術開発と実践, 日本水産学会誌 71(3), 402-405.

▲　オオクチバス

駆除の前に

駆除の前に調べる


スタート
ブラックバスが生息しているか？
いいえ
密放流防止などの対策
は い
※生息状況調査は次ページ参照
公有水面か？
いいえ
私有水面では，所有者に協力を要請し駆除活動へ
は い
※公有水面の確認は次ページ参照
漁業権が設定されているか確認
※漁業権の確認は次ページ参照
水抜きが可能か？
いいえ
伊豆沼方式オオクチバス駆除へ
※14ページへ
は い
※水抜きの確認は次ページ参照
水抜きを行い池干しで駆除
※池干しによる駆除は85ページ参照

● ブラックバスの生息を確認する

駆除対象の場所にブラックバスが生息しているかどうかを事前に調べます。

【聞き取りによる確認】

・ ブラックバスやブラックバス釣りをしている人を見たことがあるか？

【目視による確認】

・ ブラックバス釣りをしている人や釣具のゴミ(ルアーや糸など)があるか？

・ 成魚が水面付近に浮いているか？

・ 稚魚がいるか？

岸際の水面付近を密集して移動しているので確認は容易です。

【漁獲・採集による確認】

・ ブラックバス釣りやタモ網などで捕獲する。

・ 漁による漁獲物の確認

● 公有水面か私有水面かを確認する

駆除対象となる場所が公有水面の場合、駆除を行うには特別採捕許可等の申請が必要になる場合があります。必ず事前に確認しておきましょう。

私有水面の場合は、持ち主の許可を必ず得て駆除を行いましょう。

【確認方法】

・ 駆除対象となる場所付近の地元の方にお尋ね下さい。

・ 駆除対象地域の農林水産課等の窓口にお問い合わせ下さい。

● 漁業権設定の有無を確認する

駆除対象となる場所に漁業権が設定されている場合、漁業権者(漁協など)の同意を得ましょう。駆除を行うには許可等必要になる場合があります。また、駆除作業には漁業者にも協力を要請し共同で行うといいでしょう。

【確認方法】

・ 各都道府県の農林水産課等の窓口にお問い合わせ下さい。

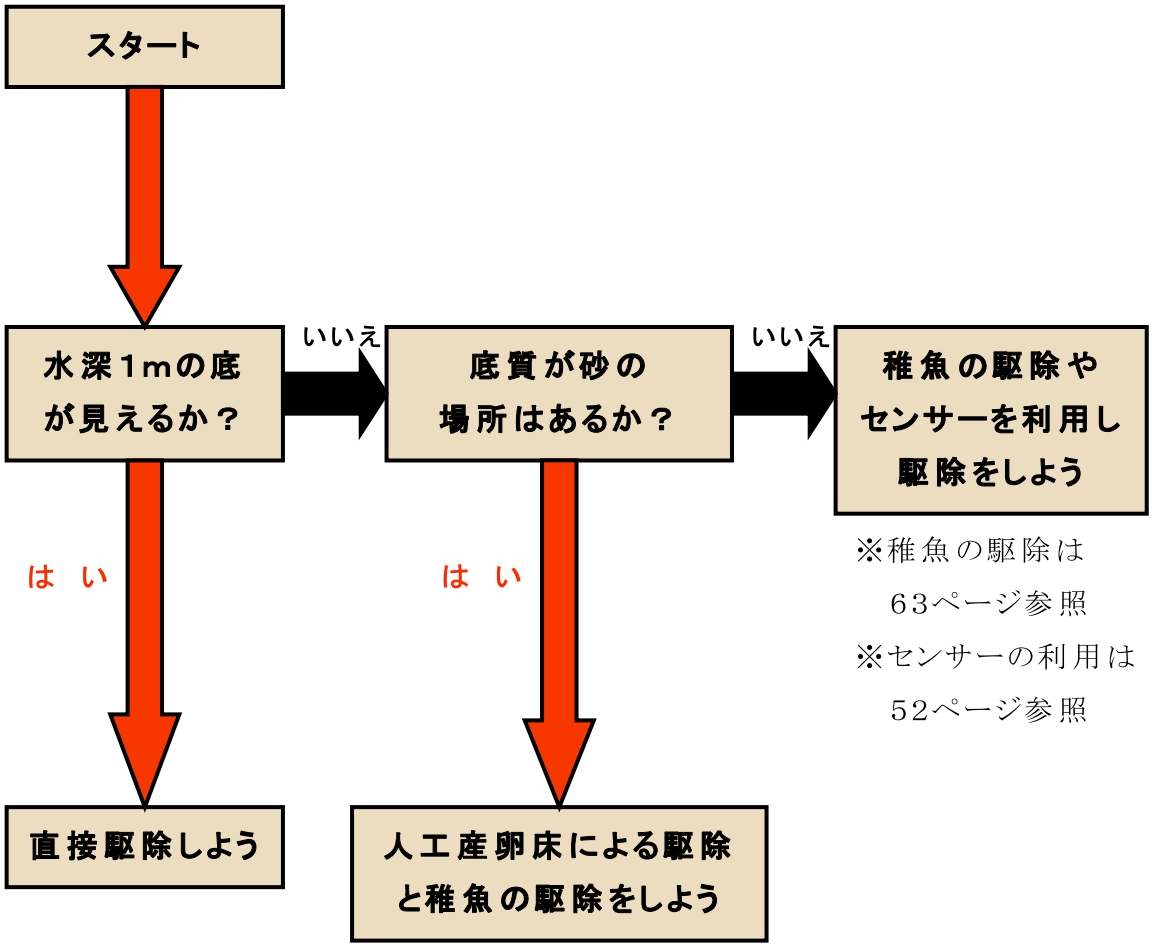
● 水抜き可能か確認する

駆除対象となる場所で水抜きによる駆除を行う場合、多くの場所では水利権が設定されていたり、防火用水として使用されていたりするため、必ず農村整備事務所等の管理者に相談し、許可を得てください。また、水抜きができない時期がありますので、必ず管理者に相談してください。

【確認方法】

・ ため池が位置する市町村の農村整備事務所等にお問い合わせ下さい。

伊豆沼方式オオクチバス駆除の流れ



※稚魚の駆除は
63ページ参照
※センサーの利用は
52ページ参照

※人工産卵床による駆除は
17ページ参照
※稚魚の駆除は
63ページ参照

年間スケジュールのたて方

地域によって水温変動が違うため、オオクチバスの産卵時期が違います。事前に水温の変化を把握し、年間スケジュールをたてることが重要です。

● スケジュールの目安

・オオクチバスの産卵開始は水温15℃前後です。

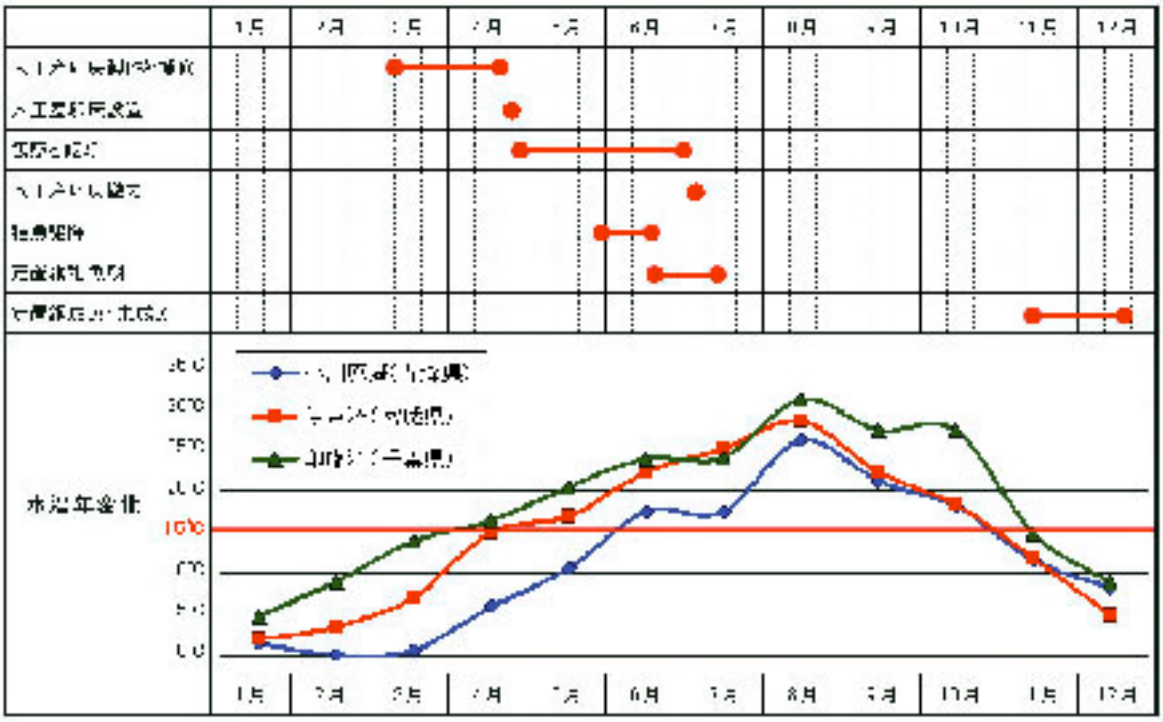
→ 産卵開始前に人工産卵床を設置しましょう。

→ 設置後、週２回３～４日毎に人工産卵床の観察と駆除を行いましょう。

・稚魚の浮上は最初の産卵から２～３週間後です。

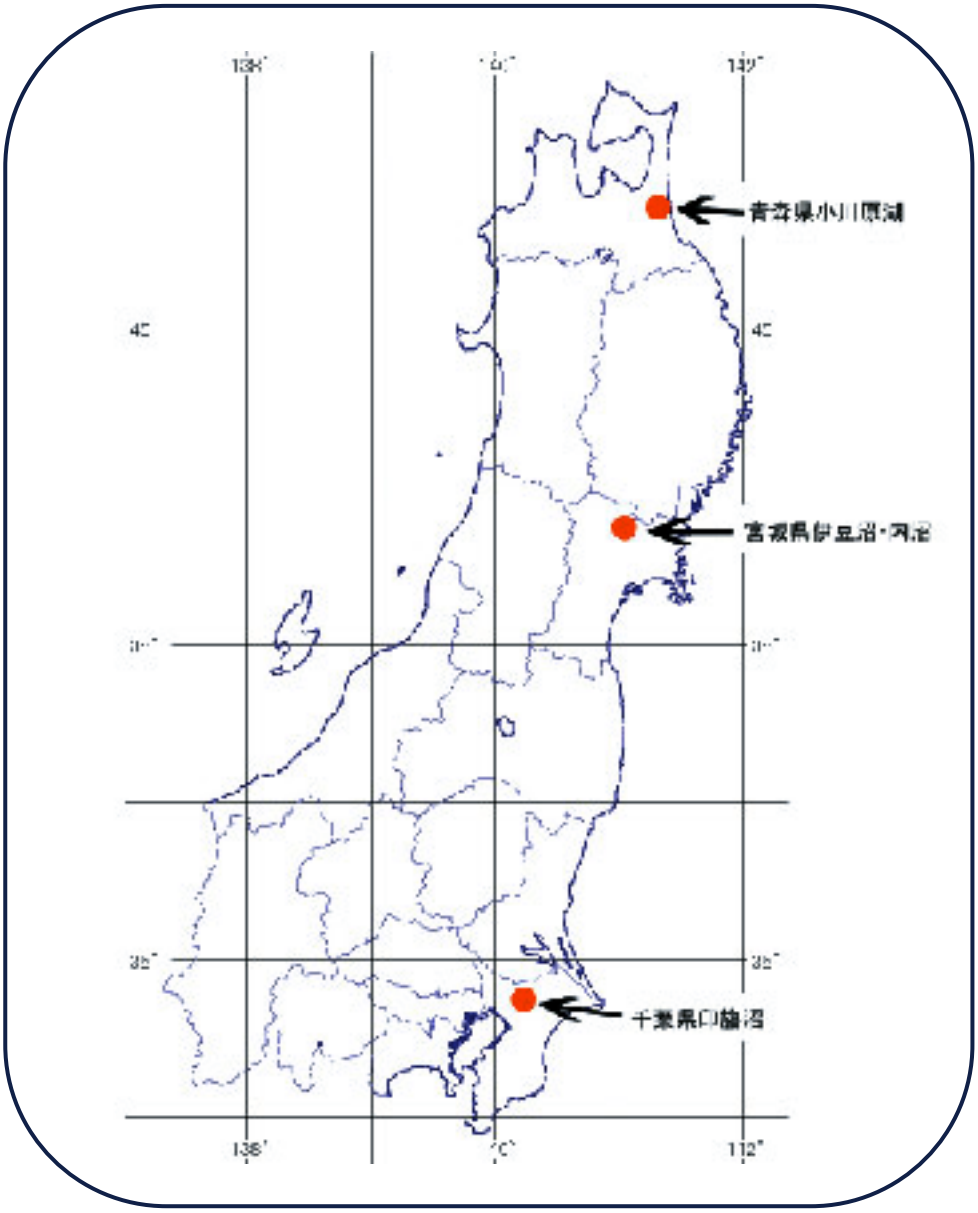
→ ２～３週間、稚魚の駆除を集中的に行いましょう。

→ オオクチバスの産卵が終了したら、人工産卵床を撤去しましょう。



▲ 伊豆沼・内沼における作業スケジュールと地域別の水温変動

図のように地域により水温変動に違いがあります。スケジュールを立てる場合には、駆除する場所の水温を測っておきましょう。



▲　水温変動の違いがある地域の一例

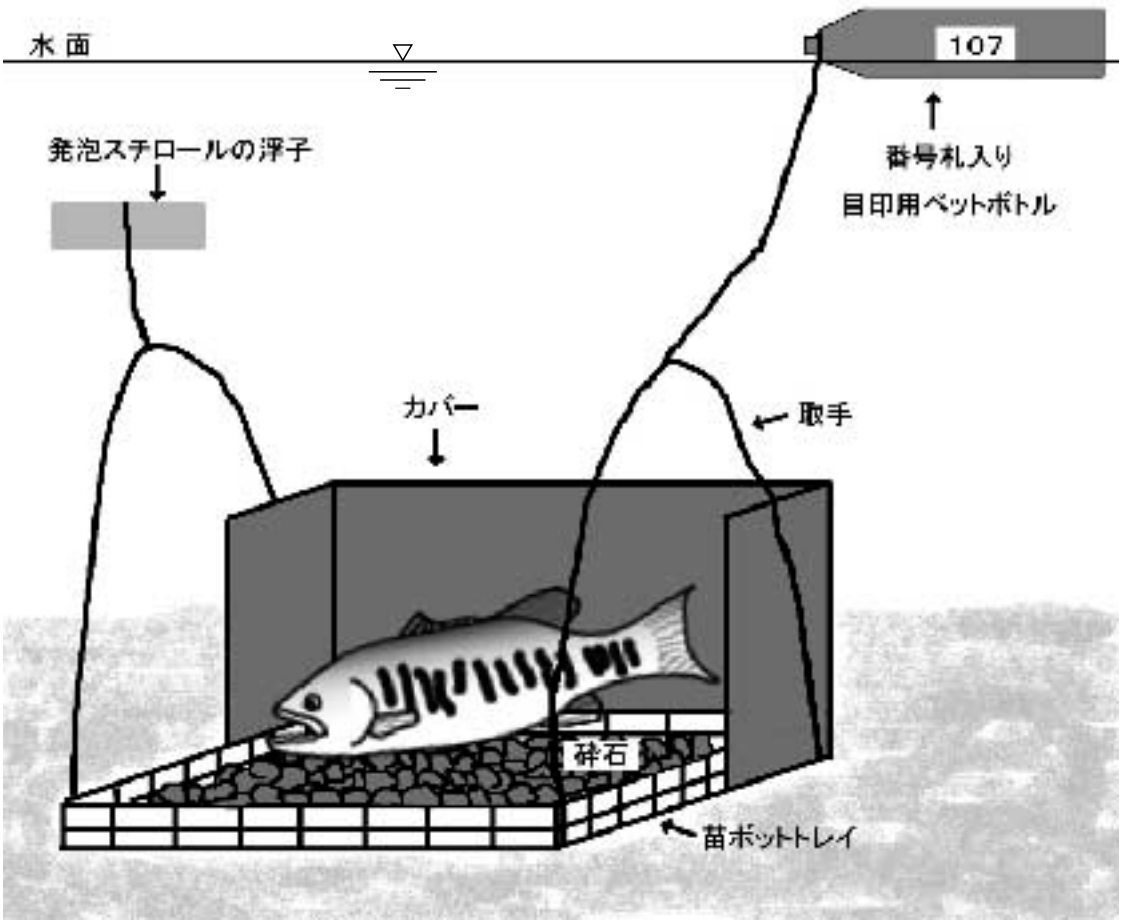
Ⅰ

人工産卵床の製作と設置

《人工産卵床の製作と設置》

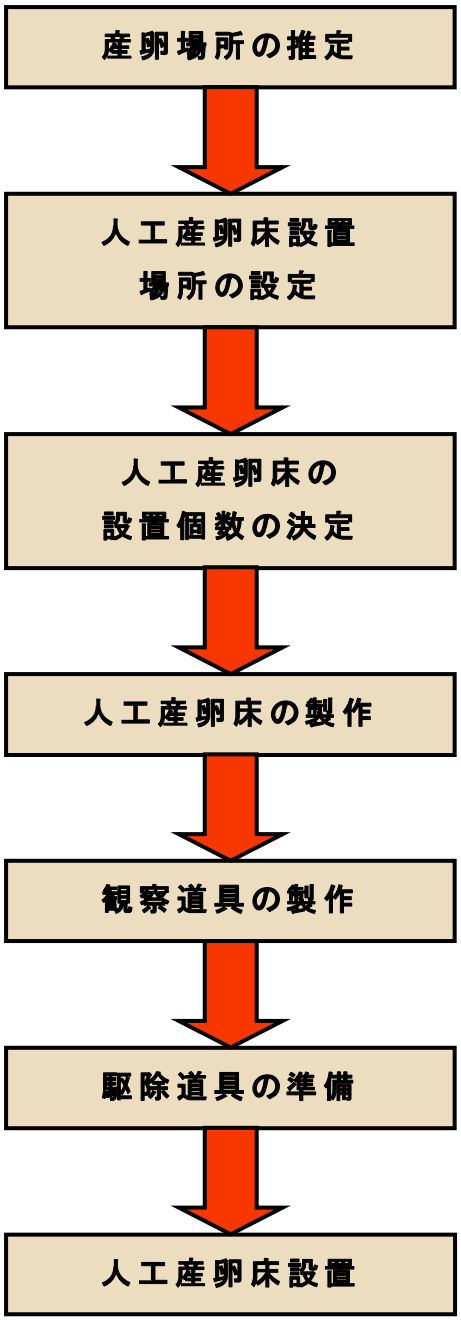
透明度が低くオオクチバスの産卵が確認できない場所では、人工産卵床を用います。人工産卵床の利用は、産み付けられた卵とそれを守る親魚の駆除を目的としています。

人工産卵床の設置イメージ



▲　ボランティアによる人工産卵床の製作

☆　人工産卵床設置までの流れ



Ⅰ－1　産卵場所の推定

人工産卵床を用いた駆除を効率よく行うには、産卵場所の推定が効果的です。オオクチバスが産卵床として好む場所は、水底が砂礫質で、周囲に大きな石の側や流木がある環境です。

● **産卵場所を推定するには**

【底質を調べる】

人工産卵床がもっとも効果的な底質は**砂質**です。駆除対象の場所に砂質があるか調べましょう。

【稚魚の浮上場所を調べる】

浮上したばかりの**オオクチバスの稚魚（全長25㎜以下）が大量に見られる場所が産卵場付近だと考えられます。**ただし、浮上した稚魚は成長にしたがって徐々に移動をするため、全長25㎜以下の稚魚を見つけて、産卵場所の指標として下さい。

【営巣センサーを利用して調べる】

オオクチバスの産卵場所の推定や、産卵の確認を簡略化できるものとして、宮城県により**「オオクチバス営巣センサー（特許出願中）」**が考案されています。この営巣センサーは、人工産卵床に装着する形で使用します。センサーをつけた人工産卵床を試験的に少数設置し、センサーの反応を調べます。**センサーがよく反応する場所は繁殖場所**と考えられ、人工産卵床の有効な設置場所だと考えられます。

＊ **営巣センサーについて**

オオクチバスは、営巣時に底質を掘り起こしたあとに産卵します。卵を保護している親魚のほとんどの個体では尾びれがすり切れています。営巣センサーは、この掘削行動に反応するように設計されています。「オオクチバス営巣センサー」の構造については52ページを参照してください。

伊豆沼・内沼では、オオクチバスの産卵場所を推定のため、宮城県内水面水産試験場によりオオクチバスの産卵時期や稚魚の浮上時期などの生態調査が行われました。伊豆沼・内沼の水底は、大部分が泥で、岸際に一部砂地があります。オオクチバスの繁殖は、泥底では産卵は確認されず、この砂地の部分で確認されています。伊豆沼・内沼では、この産卵場所に人工産卵床を設置しています。

Ⅰ－2　人工産卵床設置場所の設定

観察と駆除が確実に行える砂地に人工産卵床を設置して下さい。その際、天候や水利用による水位変動を考慮して設置することが必要です。

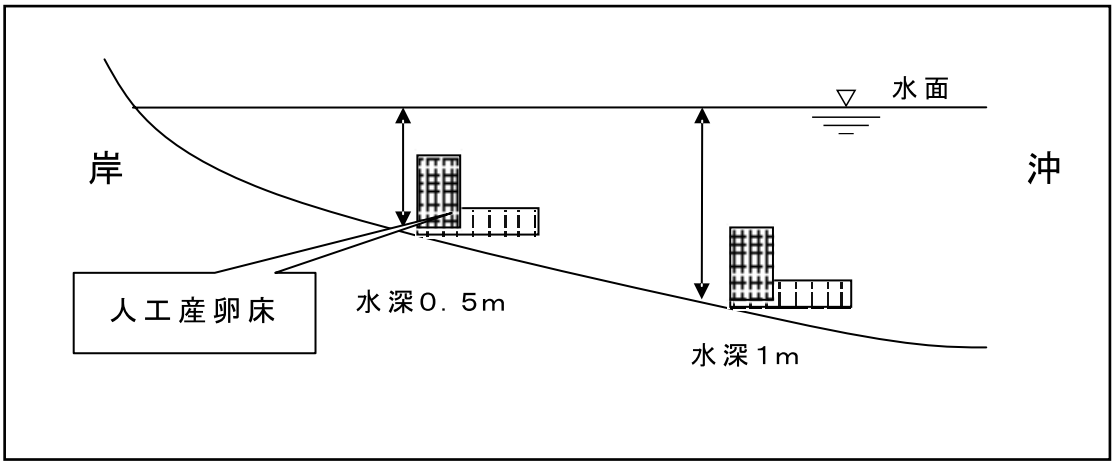
水位変動の大きな湖沼では、設置時に安全に沼に入れることができた場所でも、少し雨天が続くと水位が上昇し、観察できなくなります。

観察と駆除作業を怠ると、人工産卵床が、オオクチバスの良い産卵場所として利用され、本来の目的とは逆に、オオクチバスの繁殖を助長する可能性があります。

このため、事前に水位変動の有無を調べ、余裕を持って設置することをおすすめします。なお、センサー付き人工産卵床は、水位上昇にも対応可能です。

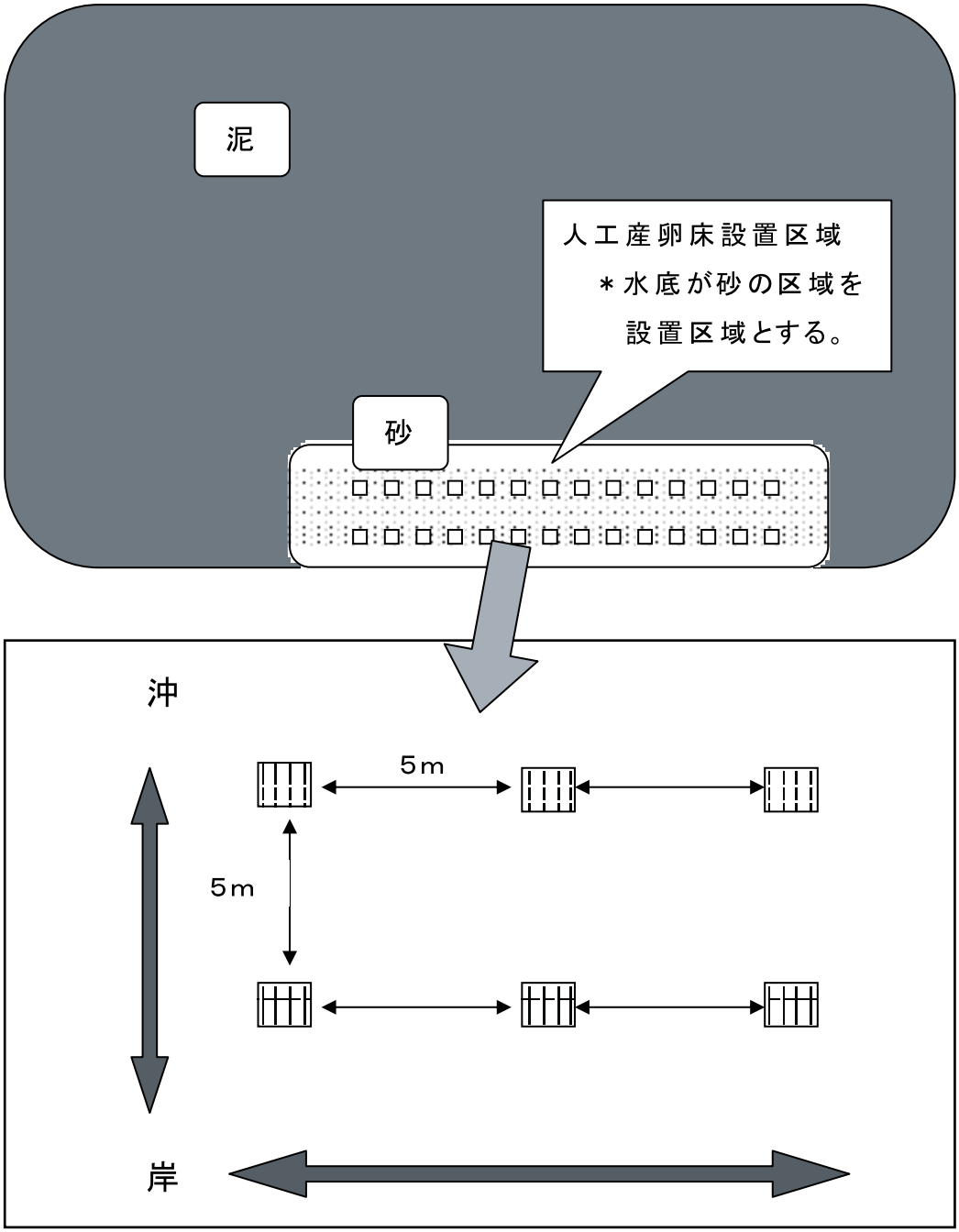
● 設置模式図

水位変動があっても人工産卵床が機能するよう考慮し人工産卵床を異なる水深に分けて設置すると効果的です。



▲　設置横断図

伊豆沼・内沼は、面積が大きい割に水深が浅い沼です。このため、水際から遠浅の場所が見られますが、水位変動も考慮し、岸から20m以内の場所に設置しています。このため、人工産卵床は2列で設置することにしています。設置水深は、約０．５mと約１mのあたりとし、多少の水位上昇でも観察できるように設置しています。



▲　設置イメージ　平面図

営巣したオスはなわばりをもち、近くに来た他のオスや外敵を追い払います。人工産卵床を設置する際は、人工産卵床の間にある程度の間隔（伊豆沼・内沼では5m）を設けています。

上図のように、人工産卵床を岸に沿って2列に等間隔で並べて設置すると、設置後の観察や駆除活動が行いやすくなります。

▲　伊豆沼での設置風景（岸→沖）

写真左側にある岸に沿って、目印のペットボトルが2列に並んでいます。

左側の列は水深約０．５ｍ、右側の列は水深約１ｍです。

Ⅰ－3　人工産卵床設置個数の決定

人工産卵床の個数の決定は、人員の状況や、オオクチバスの生息数、設置可能な場所の面積から決定します。伊豆沼・内沼では、宮城県内水面水産試験場によりオオクチバスの生息数推定が行われ、親魚となる生息数から人工産卵床の設置個数を検討しています。このほか、作業の効率も併せて検討しています。

● 重要

人工産卵床の設置後、撤収まで必ず3～4日間隔で観察を行わなければなりません。観察を怠ると、オオクチバスの繁殖を助長する可能性があります。

このため、駆除作業に参加できる人員をあらかじめ確保しておく必要があります。人員確保が困難な場合には、人工産卵床の設置個数を少なめにしましょう。

設置個数を決めることは、作業効率に大きく関わります。伊豆沼・内沼では、ボランティアを募り、多くの方に参加していただいているため、多くの人工産卵床を設置し、観察や駆除作業を行うことが可能となっています。少人数で行う場合は、少数の設置からはじめることをおすすめします。

観察と駆除に必要な人数の目安

伊豆沼・内沼では産卵床100個あたり5人

（観察 2 人、駆除 2 人、運搬1人）

● 生息数の推定

オオクチバスの生息数を推定することは、人工産卵床の設置数の検討に有効です。魚類の生息数を把握することは簡単ではありませんが、一般的に用いられている標識再捕による生息数の推定方法を紹介します。

最初に魚類を採集します。次に、採集した魚類に標識をします。標識の方法は、ひれの一部を切り取る方法とタグや色素を付ける方法などがあります。その後、標識を行った魚を放流します。しばらくして再度採集を行い、標識生息数から下記の式により生息数の推定を行います。

生息数の推定は魚類の調査を行っている方に協力頂くと良いでしょう。また、場所や自治体によっては漁業権や再放流の禁止（リリース禁止）などの規則もあるので、このような場所で調査を行う場合は必ず許可を取りましょう。

$$\text{全生息数} = \text{全漁獲尾数} \times \frac{\text{標識をつけて放流した魚の尾数}}{\text{捕獲された標識魚の尾数}}$$

伊豆沼・内沼の場合は、産卵可能な親魚の全生息数が1，000尾と推定され、雌雄の比率がおよそ半数であるため、オス親の生息数が500尾となります。この結果から、人工産卵床の設置個数の目標を500基としました。

ただし、人工産卵床設置個数の決定には、生息数の推定が必ず必要というわけではありません。

Ⅰ－4　人工産卵床の製作

これが人工産卵床に使うすべての材料と工具です。

▲　人工産卵床製作に必要な材料

▲　人工産卵床製作に必要な工具

（1） 製作時間の目安

人工産卵床の製作については、1人あたり1日約5基を目安にします。

各作業を分担して行うと、作業効率は良くなるため、伊豆沼・内沼では、それぞれ受け持ちを決め、流れ作業で行っています。このため、1人あたりの製作個数は1日8基程度となります。

※ 人工産卵床の製作が困難な場合は市販品もあります。

▲ 市販品のセンサー付き人工産卵床 （写真提供：東北興商株式会社）

（2） 人工産卵床の材料

● 苗ポットトレイ

園芸用品に使用されている花や野菜の苗を育てるポットを並べるトレイです。大きさは様々あります。伊豆沼・内沼では、52×34cm 程度の大きさのトレイを主に使用しています。

ホームセンター等で購入できます。

● プラスチック製の結束バンド

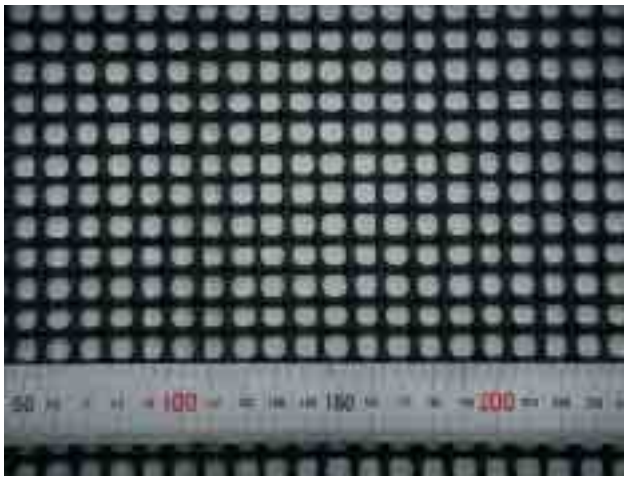
苗ポットトレイの組み合わせや下敷き、カバーの取り付けに使用します。

色はトレイやネットに合わせ黒色を使用しています。

サイズ:長さ20cm　幅3．7cm

● 下敷き用プラスチック製ネット

苗ポットトレイの目合いは大きく、そのまま砕石を入れた場合は抜け落ちてしまいます。このため、下敷きに園芸資材などでも使用されているプラスチック製ネットを使っています。



目合いは一辺約7．5mm（内径）で、幅100cm、色は黒色を使用しています。園芸店・ホームセンターでロールの状態で販売されています。

● カバー用プラスチック製ネット

オオクチバスの好む物陰を作るためにトレイを囲うために使用します。下敷き同様、園芸資材などでも使用されているプラスチック製ネットを使います。

目合いは一辺約２．５㎜（内径）で、幅１００㎝、色は黒色を使用しています。園芸店・ホームセンターで購入できます。

● ヒモ（取手、目印取り付け用）

ヒモを人工産卵床の運搬や駆除時の上げ下げのための取手として取り付けます。また、目印のペットボトルを取り付ける場合にも使用します。長期間の使用に耐える素材を選びましょう。ポリエチレンとビニロンの混撚素材のもので、太さは3㎜を使用しています。使用する長さは、取手用を約１．５m、目印用を約１mとします。漁網店で購入できます。

● 砕石

完成した人工産卵床に敷き詰め、産卵基質として使用します。大きさは単粒２５㎜を使用します。色は卵を観察しやすい青系など濃い色を使用します。白っぽい色の砕石の場合、卵が見えにくく使用には適しません。使用する砕石量の目安は１㎥で約２００基分です。

※ 再生品（コンクリート製やアスファルトなど）は使用しない。

● 目印用ペットボトル

透明度の低い沼では、設置した人工産卵床を見ることができません。このため、目印を取り付ける。伊豆沼・内沼では500mℓ用の使用済みペットボトル（蓋付き）を使用しています。

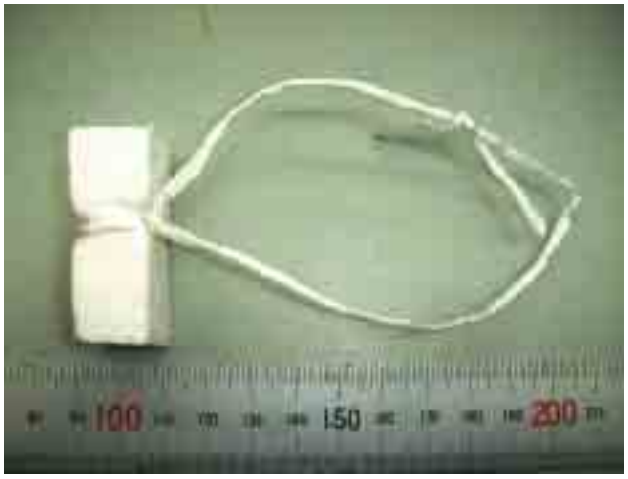
● 番号札

人工産卵床を設置する場合通し番号を付けておくと観察や駆除のとき便利です。また結果などまとめるときにも役立ちます。

伊豆沼・内沼では耐水紙に人工産卵床の設置個数分の通し番号を記入し、目印のペットボトルに入れています。

● 発泡スチロール

人工産卵床を設置すると、目印を付けた取手は容易に探せますが、もう一方は探しにくくなります。このため、4㎝×2㎝×2㎝程度に切った、発泡スチロールを浮子として目印と反対の取手に取り付けます。ヒモは10～15㎝程度の長さにします。これを取手に取り付け、水中で立ち上がるようにします。



（3） 人工産卵床製作に必要な工具

● ペンチ・ニッパー

結束バンドを増し締めする場合や、余分な部分の切断に使用します。

● カッターナイフ

下敷き用やカバー用のプラスチック製のネットの切断に使用します。ネットは滑りやすく、また簡単に切断することができますので怪我をしないように軍手をはめて作業しましょう。

● ディスクグラインダー

苗ポットトレイを切断するのに使用します。ディスクが高速で回転するため大変危険を伴います。使い慣れた方にお願いしましょう。

● ハンダゴテ

カバーを取り付ける時、目合いが小さいため結束バンドが入りません。このため、ハンダゴテをカバーに当て、穴を少し広げるために使用します。カッターを使用すると亀裂が大きくなるため壊れやすくなります。

カバーを溶かして穴を開けるため、煙が出ます。必ず換気のよい場所で行ってください。また、高温で熱くなりますのでやけどには注意しましょう。

（4） 人工産卵床の製作手順

1. 苗ポットトレイの組み合わせ

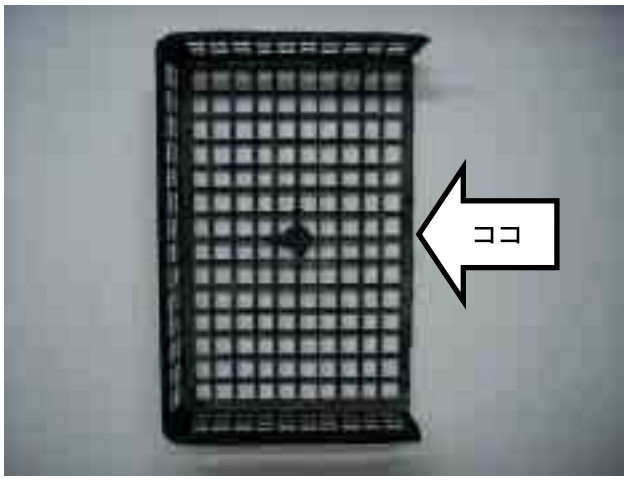
苗ポットトレイには様々な大きさがあります。組み合わせる場合、同じ大きさのトレイを使用します。

2. 苗ポットトレイの切断

ディスクグラインダーを使用し、長辺の1辺を切断します。しっかりディスクをトレイに当てながら切断します。危険をともなう作業ですので、慣れた方に作業をしていただきましょう。

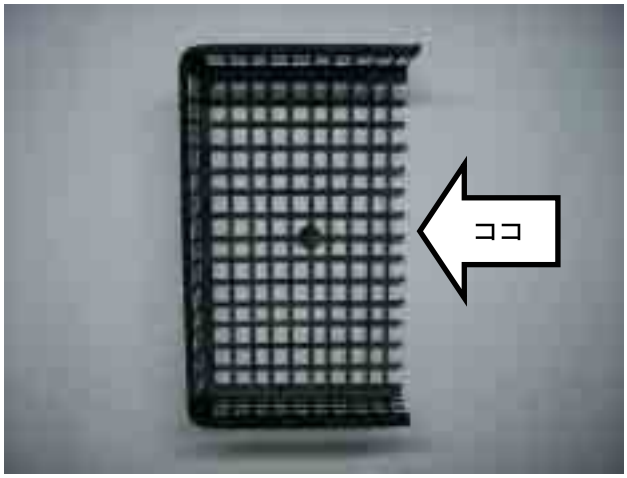
● 正しい例

長辺の1辺を切断し、枠の一部を残します。こうすることで、組み合わせたときの強度が保てます。砕石を入れると重くなります。強度を保つためにも、重要な作業です。



● 失敗例

長辺の1辺を切断し、枠の一部を残さなかった場合です。この状態で組み合わせると強度不足になり破損するおそれがあります。失敗したものは使用しないようにしましょう。



3. 苗ポットトレイの組み合わせ

切断した部分を重ね合わせます。大きさの違うトレイ同士では強度が保てない恐れがあります。必ず同型のトレイを使用してください。

4. 苗ポットトレイの結合

１辺を切断したトレイを２つ組み合わせます。切断箇所同士の組み合わせですので、強度を保つためにも重ね合わせる部分を多くしておきます。

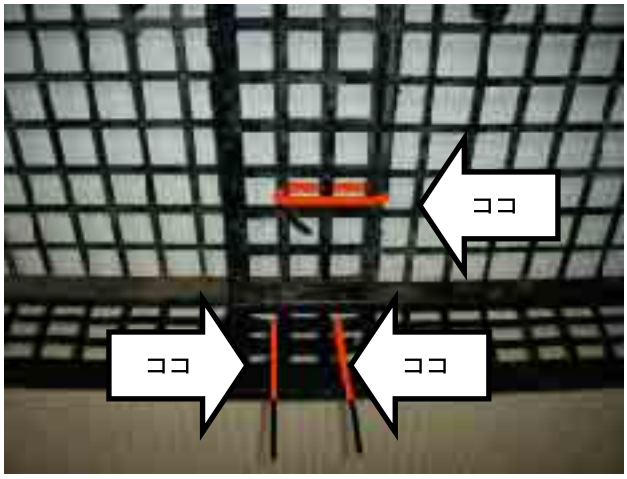
重ね合わせたら、底面２箇所、枠の部分２箇所結束バンドでしっかり固定します。

5. 結合位置

枠の部分２箇所づつ、底面２箇所、合計で６箇所に取り付けます。

6. 取り付け位置の拡大

結束バンドを取り付ける場合には、写真のように幅広く結束しましょう。



7. 下敷き用ネットの切断

トレイの枠内に収まるようプラスチック製ネットを切断します。

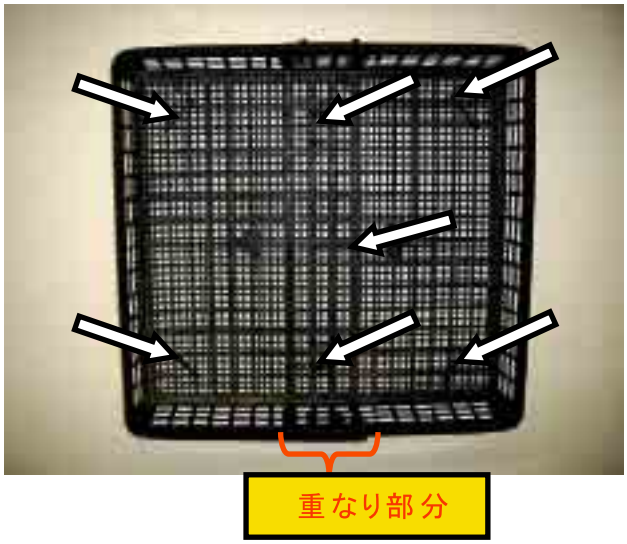
下敷き用ネットは必ずトレイの枠との間に隙間がないように切断してください。隙間があると砕石が落ちてしまいます。

8．下敷き用ネットの取り付け

結束バンドでしっかり固定します。

9．下敷き用ネット取り付け位置

四隅とトレイの重なり部分に３箇所、合計７箇所で、トレイの底面と下敷き用ネットを一緒に結束します。



10．取手の取り付け

カバーをつける前に取手を取り付けます。取り付け位置は四隅ですが、トレイの外側にトレイの重なり部分をまたぐように取り付けます。

11．カバー用ネットの切断

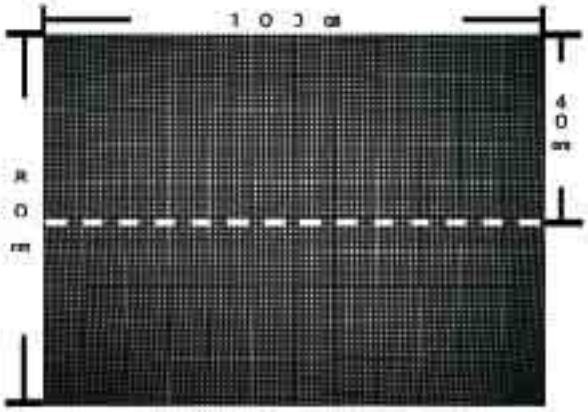
カバー用のプラスチック製ネットを切断します。合板などに切断箇所の目印を付け、その上にネットを乗せてカッターで切断すると効率よく作業ができます。

ネットを切断する際、滑ることがありますので、軍手をはめて作業しましょう。

12．カバーの折り曲げ

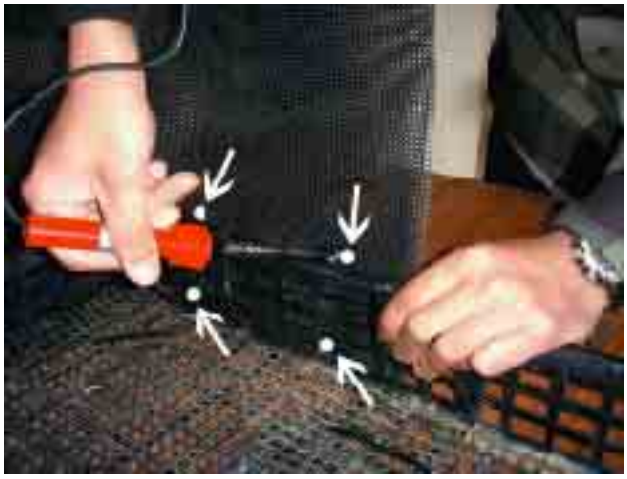
幅100㎝のプラスチック製ネットを80㎝ごとに切断し、半分に折り曲げます。

使用する大きさは、100×40㎝で二つ折りの状態で取り付けます。カッターの背の部分などで折り目をしっかり付けましょう。



13．カバー取り付け用穴開け

2つ折りにしたカバーをコの字型に取り付けます。ネットの穴が小さいためハンダゴテを使い、ネットに穴を開けます。結束位置1箇所につき枠の上側と中心付近の2箇所に穴を開けます。取り付け箇所は一辺2箇所で合計6箇所です。カッターで穴を開けると、裂けて破損するおそれがあります。



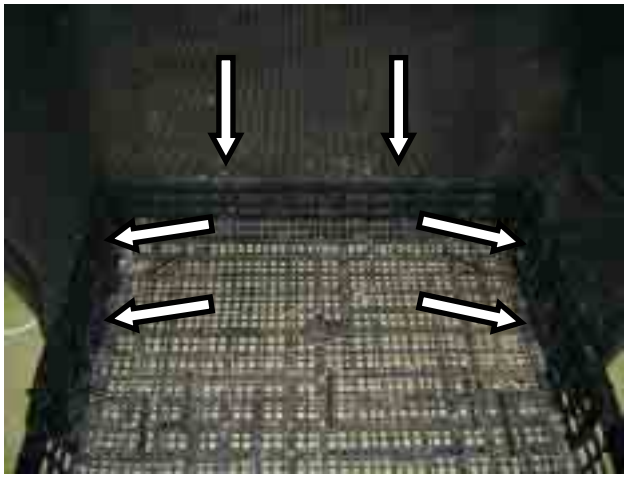
※作業中は煙が出ますので、換気のよいところで作業しましょう。

14．カバーの取り付け

カバーの取り付けでは、位置がずれると作業が困難になります。2人で作業するといいでしょう。

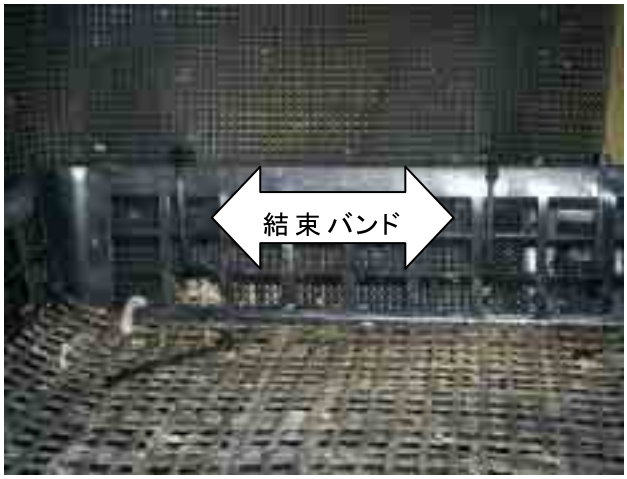
15．カバー取り付け位置

1辺に2箇所、合計6箇所に取り付けます。



16．カバー取り付け位置拡大

1辺に2箇所結束バンドで固定します。1箇所に2つの取り付け穴があり、縦方向に結束します。



17～19番の作業は設置直前に行います。

17．浮子の取り付け

浮子の取り付けは、すべての人工産卵床で同じ側の取手に取り付けましょう。

伊豆沼・内沼では、カバーに向かって左側に取り付け、回収しやすくしています。

18．目印の取り付け

浮子と同様に取り付けはすべての人工産卵床で同じ取手に取り付けましょう。

伊豆沼・内沼では、カバーに向かって右側に取り付けています。

19．砕石を敷いて完成

実際は設置直前に砕石を敷きます。隙間ができないように、砕石を敷きます。重くなると作業が難しくなるので、入れすぎには注意しましょう。

Ⅰ－５　観察道具の製作

（１）　材料

● 塩化ビニールパイプ

観察筒の本体に使用します。

長さ:約１．３～１．４m

規格:VP75管

（内径75㎜）

● プラスチックシャーレ

培地用のシャーレを使用します。上蓋の内径がパイプとぴったり合います。これをビニールテープでしっかりとめます。

直径９０㎜×高さ１５㎜のサイズを使用します。

注意点:必ず水が侵入しないように作成してください。

シャーレは薄く、亀裂が入りやすいため、交換頻度が高くなります。このため、予備のシャーレを多めに用意しましょう。

（2） 観察筒の製作手順

1. パイプにシャーレを取り付ける
　シャーレの上蓋を最初に 被せます。

2. ビニールテープで固定
　上蓋のシャーレをビニールテープで巻いていきます。ビニールテープを少し引っ張りながら巻き付けましょう。

3. 底面のシャーレを取り付け
　上蓋のシャーレの取り付けが終わったら、補強のために底面のシャーレを上蓋とは反対方向に取り付けます。シャーレ1枚では割れやすく、浸水しやすくなります。

4. ビニールテープで固定

上蓋と同様にビニールテープで巻き付けます。あわせ部分に隙間が空かないようにしっかり巻き付けます。

また、シャーレの補強のため、縁の内側にもビニールテープを貼ります。

5. 指で折り込む

補強用に余分に巻いたビニールテープを指でしっかり折り込みます。

6. 完成

運搬や観察の時、シャーレを壊さないように気を付けましょう。亀裂が入って見えにくくなった場合には、交換しましょう。

Ⅰ－6 駆除道具の準備

● 小型刺網

長野県水産試験場が考案した小型刺網を利用しています。伊豆沼・内沼では一枚網を使用しています。

サイズ:横100㎝×縦70㎝

目合い:3号3．5寸(目合いの目安は、体長の1/4程度)

※ 特注で購入可能です。

※ 用意する枚数は人工産卵床設置個数の1/3程度必要です。

※ 使用の際は事前に許可になる場合があります(13ページ参照)。

● 刺網設置用支柱

小型刺網を設置するときに使用します。網にかかっている場合、支柱が揺れるので目印にもなります。

長さ:1．8m

市販されている園芸用の支柱です。

● タモ網

刺網にオオクチバスがかかった場合、そのまま引き上げると逃げられる場合があります。このため目合いの大きなタモ網を使って引き上げます(網のサイズ:直径45㎝、全長150㎝)。

稚魚駆除用の三角網(66ページ参照)でも大丈夫です。

● 刺網ケース

小型刺網は折りたたみが可能です。ただし、数多く重ねると糸が絡んでしまいます。このため、2インチの排水ホースを約65㎝に切断し刺網用ケースとして使用しています。切断したものは、一方の口をステープラで留めておきます。

● ブラシ

人工産卵床の重なった部分や下敷きなどに卵が付着した場合にブラシを使用して洗い流します。

ブラシは少し長く硬めで密集していないものを使用しましょう。

● 田舟（たぶね）

刺網や観察道具を積み込み水面に浮かべて使用します。

サイズ：縦134㎝×横66㎝×高さ20㎝

Ⅰ－7　人工産卵床の設置

（1）　準備

● ウエーダー（胴長）

胸まであるウェーダー（チェストハイウエーダー）を着用し、安全のため必ず腰ベルトを締めてください。

腰ベルトを締めないで転倒すると、中に水が入って動けなくなります。

● 長手袋

二の腕まである、厚手のものを使用します。

設置初期は水温が低いため有効です。また、ケガの防止にもなります。

● 船

すべての駆除活動において船があると大変便利です。

伊豆沼・内沼のように広範囲で駆除作業を行う場合に必要となります。

※　船で移動する場合には、救命胴衣を必ず着用してください。

（2） 運搬

人工産卵床の製作後、軽トラック等で設置場所まで運搬します。人工産卵床は壊れやすいため、運搬時には、人工産卵床に砕石を入れずに運んで下さい。

人工産卵床は、10基程度なら重ね積みすることができます。その際、取手が絡まることや、カバーが折れ曲がることがあるので丁寧に扱いましょう。

砕石も、車から離れた場所に設置する場合は土のう袋などに入れ運びます。ただし、入れすぎるとかなり重くなるので注意してください。

▲ 軽トラックに人工産卵床を積み込み運搬

（3） 設置

製作した人工産卵床を設置します。伊豆沼・内沼では多くの人工産卵床を広範囲に設置することから、船を利用しています。

● 設置の順序

1. 船へ積み込む

砕石を敷きながら人工産卵床を積み重ねていきます。

2. 目印の取り付け

目印を番号順に取り付けます。設置直前に目印を付けることで、人工産卵床同士の絡みを防止することができ、設置が容易になります。

3. 設置

人工産卵床を5m間隔で設置します。産卵床の番号を規則的に配置すると、産卵状況の記録に有効です。

伊豆沼・内沼では、岸側が奇数番号、沖側が偶数番号となるように設置しています。

4. 設置終了

II

観 察 と 駆 除

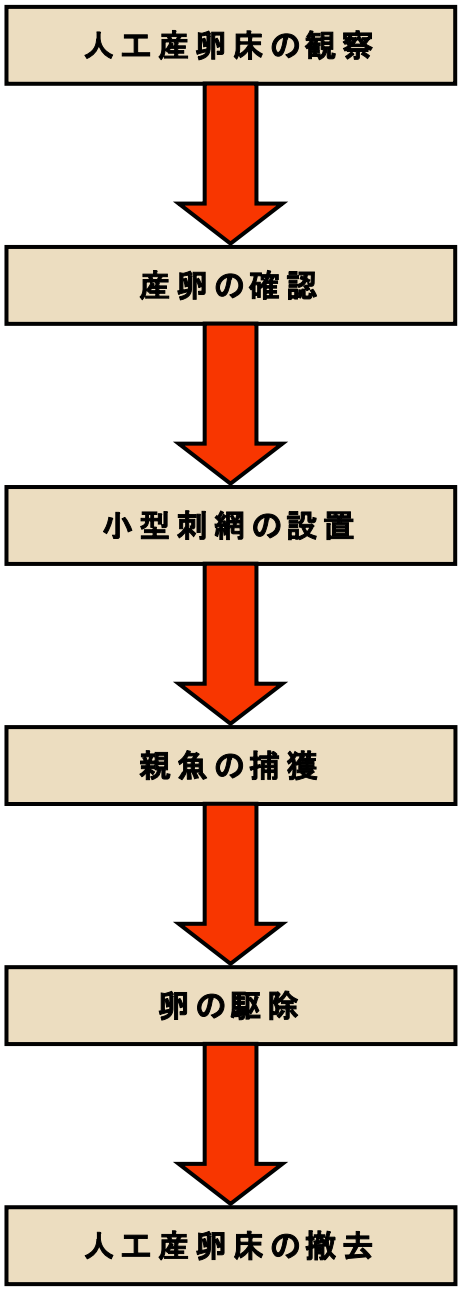
《観察と駆除》

人工産卵床を設置後、3～4日おきに観察を行います。観察筒を使い設置した人工産卵床の砕石部を観察します。産卵を確認した場合、卵を守っている親魚を小型刺網で駆除します。

▲　人工産卵床観察イメージ

▲　人工産卵床の観察作業風景

☆ 観察と駆除から人工産卵床撤去までの流れ



Ⅱ－1　人工産卵床の観察

人工産卵床設置後、3～4日間隔で観察を行います。伊豆沼・内沼では、日曜日と水曜日に行っています。週1回では産み付けられた卵がふ化し、砕石の中に稚魚が隠れてしまうので、確認ができなくなります。

必ず週2回（3～4日間隔）観察作業を行ってください。

1. 人工産卵床への近づき方

観察中に人工産卵床を踏みつけたりしないために、風下から観察を始めましょう。近づいたら、目印のペットボトルを軽く引き上げ、人工産卵床の位置を確認します。

写真では浅い場所のため人工産卵床が見えていますが、実際には見えない場所がほとんどです。

砂地の場所でも浮泥が堆積している場合があります。勢いよく人工産卵床まで近づくと浮泥が巻きあがり人工産卵床を覆います。こうなると観察作業が困難になるので、ゆっくり近づきましょう。

それでも浮泥が巻きあがり、観察作業が困難な場合には、人工産卵床を引き上げて観察します。

2. 観察筒で覗く

人工産卵床の場所を確かめ、静かに観察筒で覗きます。観察筒は浮力が大きいので、しっかり押さえましょう。

Ⅱ－２　産卵の確認

（1）産卵の確認

オオクチバスが人工産卵床で産卵した場合、付近に卵を守っている親魚がいるのでゆっくり行動しましょう。

産卵された産卵床のそばでは、外敵を追い払おうと親魚が観察筒や足などに攻撃してきます。攻撃されるとびっくりするので注意しましょう。この場合には親魚が刺網にかかりやすいので、逃げられないよう慎重に作業を行ってください。

● 砕石表面の観察

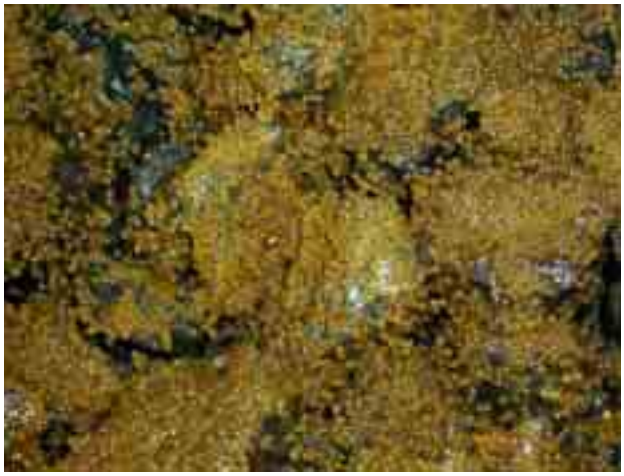
人工産卵床の砕石の表面を観察します。

産卵のため掘削行動の見られた人工産卵床では、砕石部に浮泥などの堆積がなくきれいに見えます。一方、掘削行動の見られなかった人工産卵床では、砕石に浮泥が堆積しています。

▲　観察筒から見た人工産卵床

● オオクチバスの卵

オオクチバスの卵の直径は約１．６㎜、黄褐色で砕石表面に付着しています。



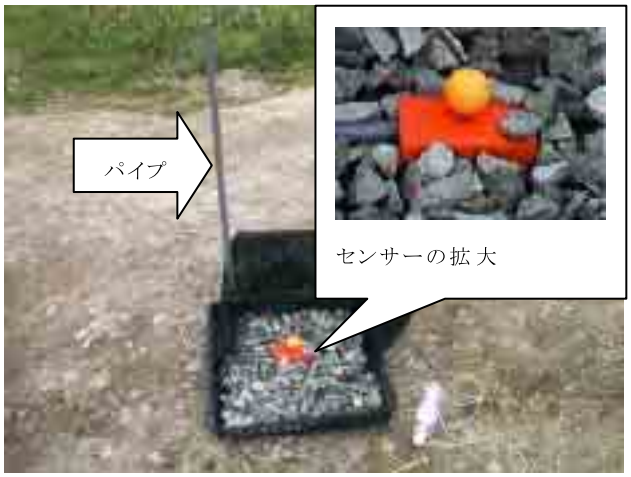
▲　オオクチバスの卵

（2）オオクチバス営巣センサーの利用

営巣センサーの利用により産卵の確認を簡単確実に行うことができます。オオクチバス営巣センサーは、作業効率を考慮しリセット式を採用しています。特許が出願されており（特願2004－132274）、また、センサーが確実に動作する必要があるため、市販品を使用してください。

● リセット式センサーの構造

センサーとなるピンポン玉を磁石で鉄板に固定させ、人工産卵床の砕石の中央部に設置します。ピンポン玉は、金属棒に糸で連結し、その糸はＬ字に取り付けたプラスチック管の中を通っています。写真ではピンポン玉を着色していますが、使用時は灰色です。



● センサーの反応

沼へ設置後、親魚による掘削行動があると、固定されているセンサーがはずれ、模造石（ピンポン玉）が水面に浮上します。

● リセット方法

水面にでているプラスチック管にセットしている金属棒をゆっくり引き抜きます。金属棒に連結している糸が引っ張られ、模造石が鉄板まで戻ります。引き抜いた金属棒は再度プラスチック管に入れます。このとき、連結している糸が余ります。金属棒とともにプラスチック管の中へ入れればリセット完了です。

（3） 産卵していない場合

人工産卵床を観察すると、卵を産み付けていなくても産卵準備のため砕石を掘り起こした跡が見られます。このような場合は、引き上げて砕石をならし、再度設置しましょう。

▲ 卵はないがオオクチバスが産卵のため掘り起こした跡
砕石が掘り起こされ、未産卵の人工産卵床

Ⅱ－3　小型刺網の設置

オオクチバスの産卵を確認後、小型刺網を設置して親魚の捕獲を行います。このとき、刺網を2～4枚設置する方が親魚の捕獲の確率が高まります。刺網の設置枚数や設置の形は次ページの刺網の設置模式図を参考にしてください。

水深が浅い場合、複数枚設置すると倒れて重なりますが、重なった状態で設置してください。また、準備できる刺網の枚数によって設置枚数を変更してもかまいません。

刺網を設置する場合、支柱を網に通して水底に刺し、網が動かないようにしましょう。支柱がないと刺網にかかったオオクチバスが網ごと移動し見つからない場合があります。また、網を強く張るとオオクチバスが網に当たっても跳ね返ってかからない場合があるのでご注意ください。

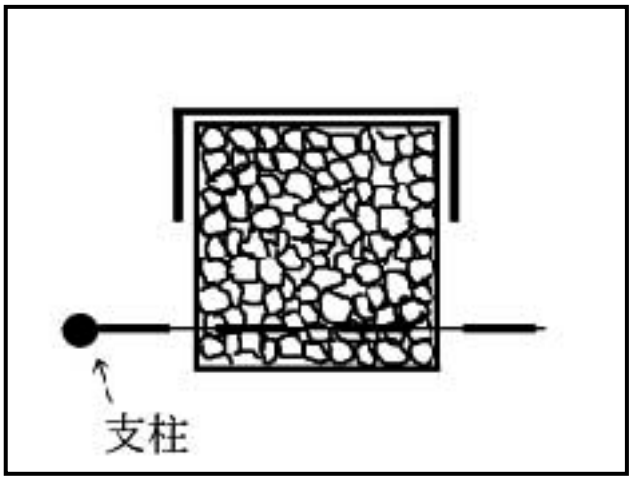
刺網は2時間以上設置しましょう。伊豆沼・内沼では午前中観察・刺網の設置を行い、午後から刺網の引き上げと卵の駆除を行っています。

刺網の設置模式図

● 刺網1枚の設置例

刺網を1枚設置する場合は、人工産卵床の解放側に設置します。また、網の下を人工産卵床にかかるように設置します。

支柱を1本使用します。

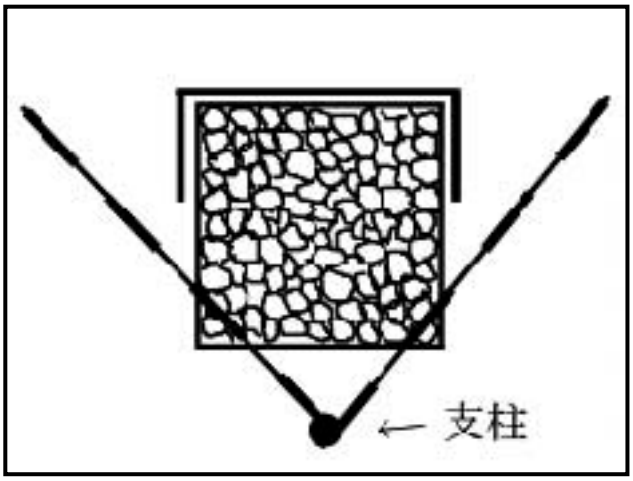


● 刺網2枚の設置例

刺網を2枚設置する場合は、図のようにV字形に設置します。

伊豆沼・内沼では、この設置方法を多く使っています。

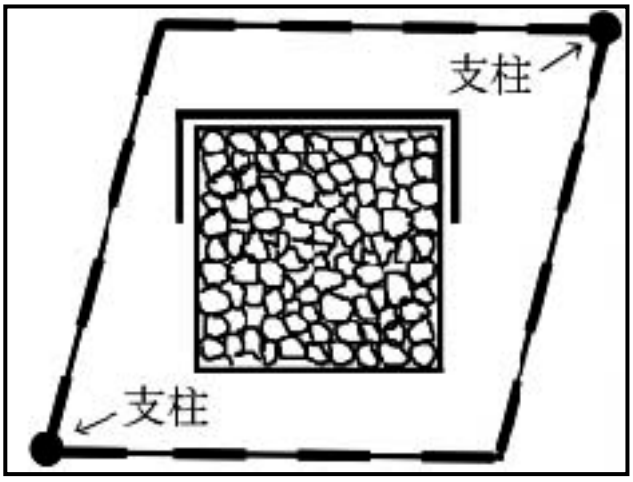
支柱を1本使用し、2枚の刺網を同時に留めます。

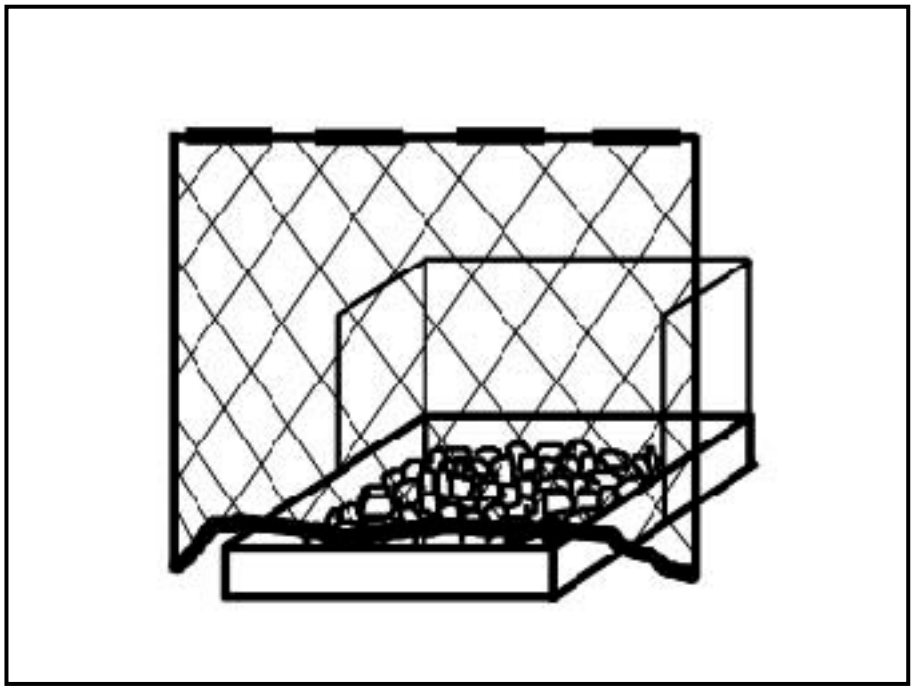


● 刺網4枚の設置例

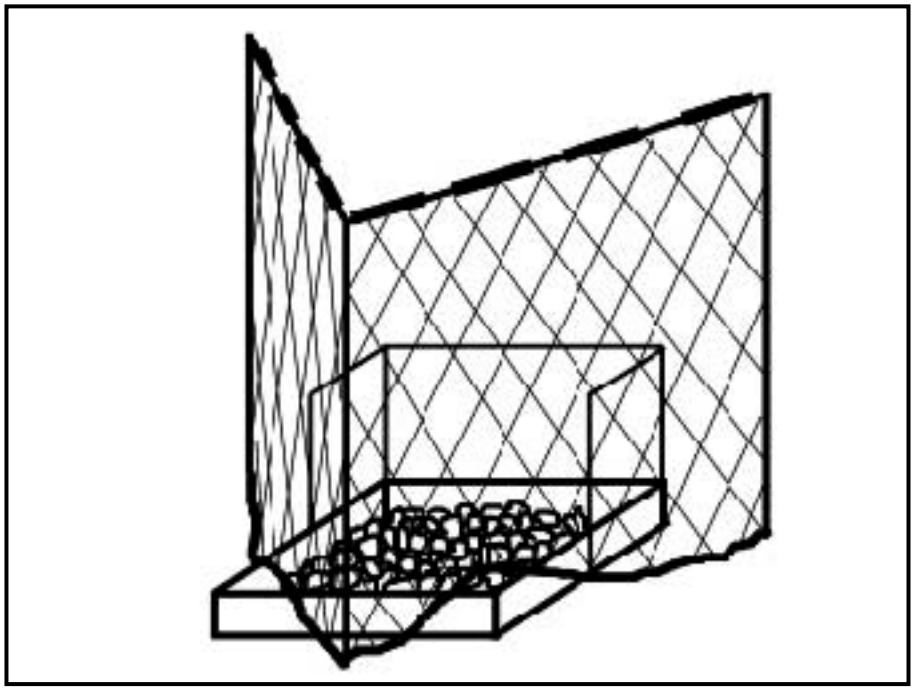
刺網を4枚設置する場合は、図のように菱形に設置します。

支柱を2本使用し、2枚の刺網を同時に留めます。





▲　刺網１枚の設置例



▲　刺網２枚の設置例

Ⅱ－4　親魚の捕獲

小型刺網を設置して2時間以上経過したら、刺網の引き上げ作業を行います。刺網を設置した場所に近づくと、オオクチバスが刺網にかかっている場合は支柱が揺れていることが多いので目安にしてください。揺れていなくてもかかっている場合があるので、慎重に近づきましょう。

かかり方が弱い場合には、引き上げる途中ではずれる恐れもあるので、必ず三角網やタモ網を使って引き上げましょう。

▲　刺網にかかったオオクチバスの親魚

小型刺網の引き上げと親魚の捕獲

1. 支柱を抜く

小型刺網を引き上げるため、支柱を抜き取ります。親魚がかかっていると支柱が揺れていることがあります。このような場合には、驚かさないようゆっくり近づいてください。

2. 刺網の引き上げ

支柱を引き抜いた後、刺網を引き上げます。このとき、オオクチバスに逃げられることもあるので、タモ網や三角網を使用してゆっくり引き上げましょう。

刺網の引き上げの際、人工産卵床などに引っかかり網が取れにくい場合があります。このようなときは、人工産卵床ごと刺し網を引き上げます。

3. 刺網にかかったオオクチバス

刺網に絡まったオオクチバスが網からはずしにくい場合があります。逃げられないよう、その場で網からはずさないようにしましょう。

伊豆沼・内沼では、船の上で安全な状況ではずしています。

▲　小型刺網にかかったオオクチバスの親魚

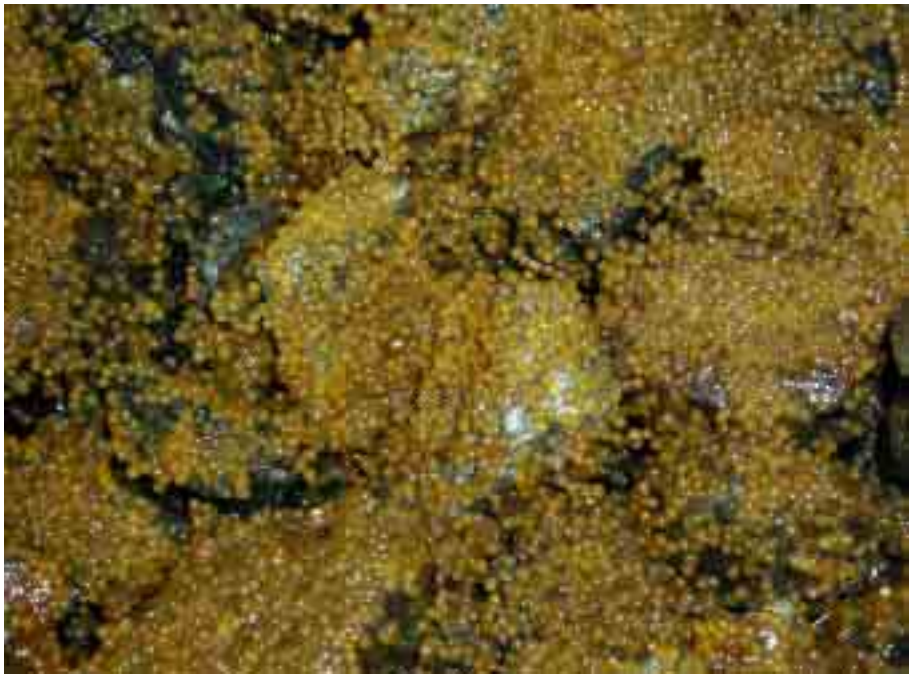
▲　三角網に取り込む

網から外すときに暴れますのでオオクチバスの背びれのトゲにご注意ください。

Ⅱ－５　卵の駆除

親魚の駆除で捕獲ができなかった場合は必ず人工産卵床を引き上げ、卵を洗い流して駆除します。

▲　人工産卵床に産み付けられた卵



▲　卵の拡大

卵を洗い流す場合は、手で砕石を掻き回します。砕石に付着した卵は粘着力が弱いため簡単に洗い流せます。しかし、下敷きのプラスチック製のネットや人工産卵床の組み合わせた部分に卵が付着していると手でかき回しただけでは洗い流せません。ブラシを使って洗い流しましょう。

▲　卵の駆除

手で砕石をかき回し駆除します。

▲　卵の駆除

トレイに付着した場合にはブラシを使って駆除します。

卵を駆除した人工産卵床を元に戻します。このとき、目印の番号を確認して順番通りに設置しましょう。

Ⅱ－6　人工産卵床の撤去

人工産卵床は、オオクチバスの産卵が終わったら必ず撤去しましょう。水温が25℃前後になって最低3回連続して産卵が確認されなければ、これを目安に撤去します。地域によって、オオクチバスの産卵期が大きく違うのでご注意ください。伊豆沼・内沼では5月はじめに始まったオオクチバスの産卵は、6月下旬に終了します。

撤去時、水位が低ければ撤去作業は容易ですが、梅雨の時期ですので、水位の状況を見ながら判断しましょう。

●　撤去の手順

1. 人工産卵床を引き上げて船まで運ぶ。

2. 船に砕石を入れます。溜まった砕石は、土のう袋に入れながら整理する。

3. 人工産卵床を船に移し、重ねていく。

4. 船で移送し、陸揚げする。

5. 保管場所へ運搬し終了。

III

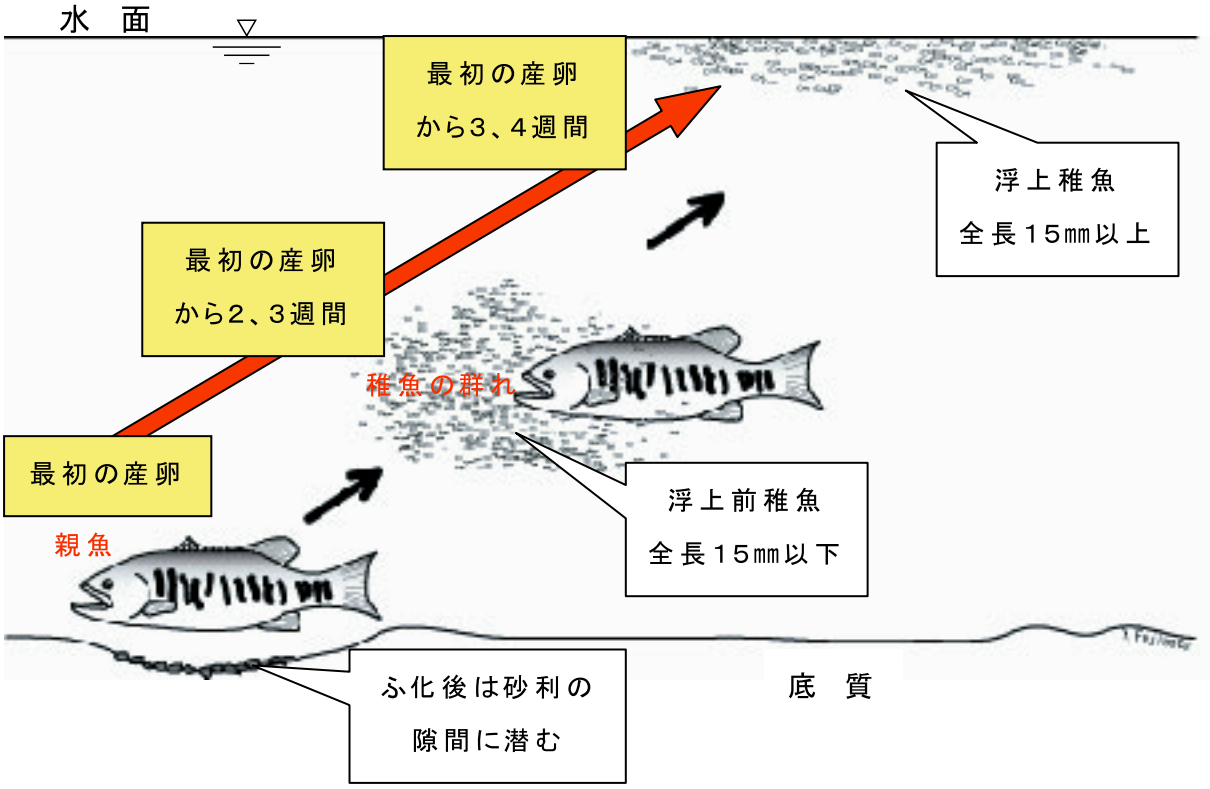
稚 魚 の 駆 除

《オオクチバス稚魚の駆除》

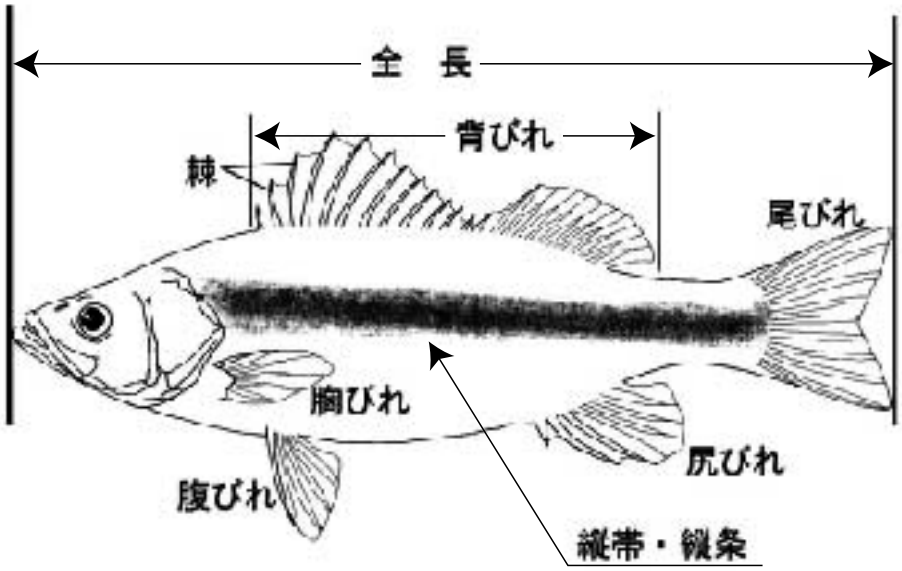
オオクチバスの稚魚は、ふ化から浮上直後には密集して群れを作っています。この群れをつくっている初期の稚魚であれば、大量に捕獲することが可能です。

初期の稚魚は主にミジンコを捕食して成長します。全長30㎜前後になると、魚食性に変化し遊泳力が増し、捕獲が困難になります。

中層で群れている全長15㎜以下の稚魚（下図中央）に重点を置き駆除することが重要です。



▲　オオクチバス親魚と稚魚の群れの浮上イメージ

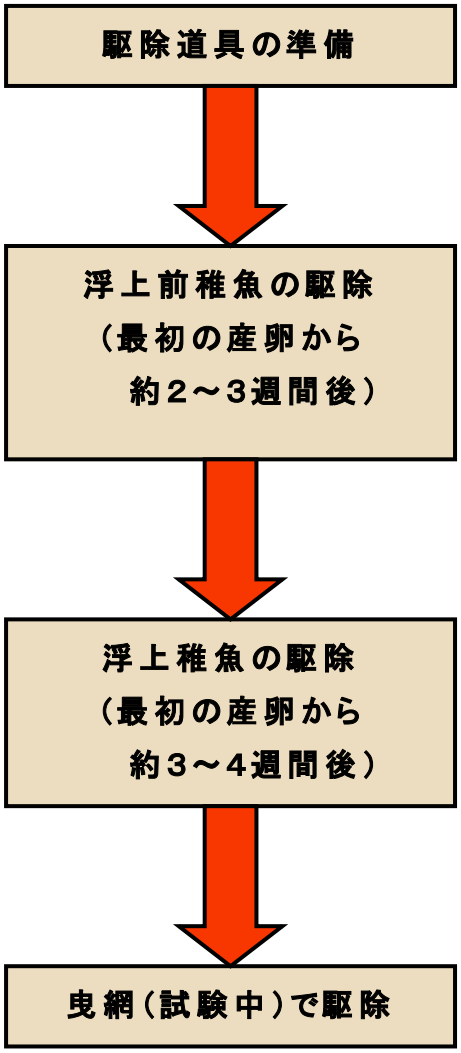


▲　魚の各部の名称　（川那部・水野　1989を改変）

引用文献：

川那部浩哉・水野信彦．1989.日本の淡水魚．719pp，山渓カラー名盤，山と渓谷社，東京．

☆ オオクチバス稚魚駆除の流れ



Ⅲ－1　稚魚駆除道具の準備

● 三角網（さで網）
対象魚の全長：10～25㎜
サイズ：間口80㎝
　　目合い1㎜（1辺）
　網は特注です。網の底は作業効率を考え、1点にしてあります。

● 三角網（さで網）
対象魚の全長：20～40㎜
サイズ：間口80㎝
　　目合い3㎜（1辺）
　市販品を使用しています。

● 田舟
　すくった稚魚を一時的に入れておく入れ物です。

● 手網

三角網で駆除した稚魚や田舟に溜めた稚魚をすくうことに使います。市販のネットを使用しています。

サイズ:幅13㎝、長さ35㎝

● 曳網（現在試験中）

サイズ:片袖300㎝・高さ80㎝・
間口100㎝・袋150㎝
目合い3㎜(1辺)
対象魚の全長:30～50㎜

三角網で稚魚が駆除できなくなる時期に使用する網です。

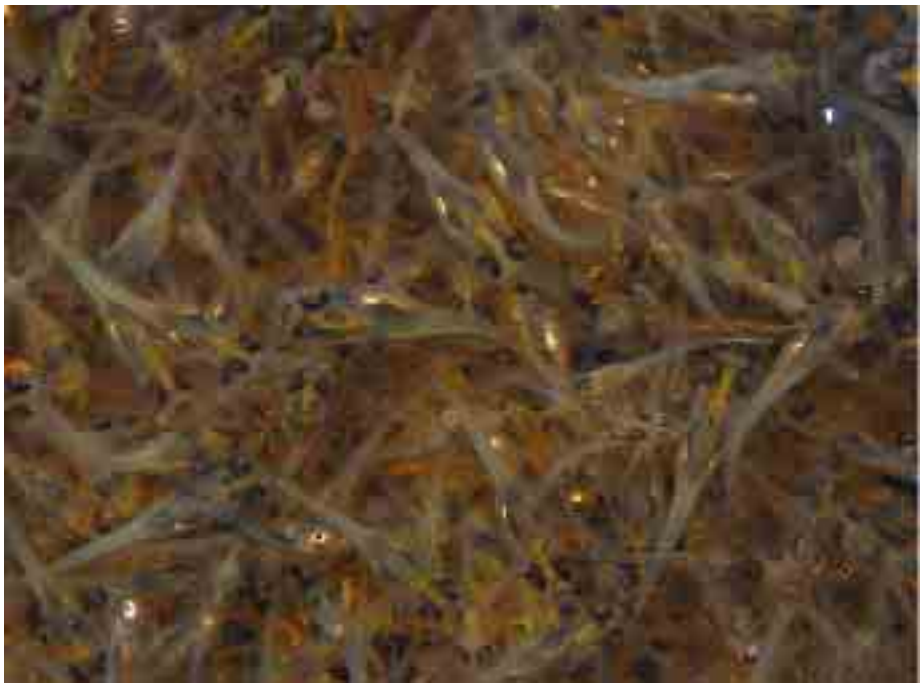
Ⅲ－２　浮上前稚魚の確認と駆除

（1）　浮上前の稚魚

最初の産卵から2～3週間後に、オオクチバスの稚魚が産卵床から離れて中層を泳ぐようになります。この時期はまだ完全に水面まで浮上していません。中層付近を密集して群れを作っています（63ページ図の中央）。目視確認は困難ですので、人工産卵床の観察時、目の細かい手網で探りながら稚魚の群れを見つけるようにします。

浮上前の稚魚の駆除には、目合い1㎜の三角網を使用します。

▲　浮上前のオオクチバス稚魚
　　体色は透明で、ミジンコを捕食しているため腹部はオレンジ色に見える。



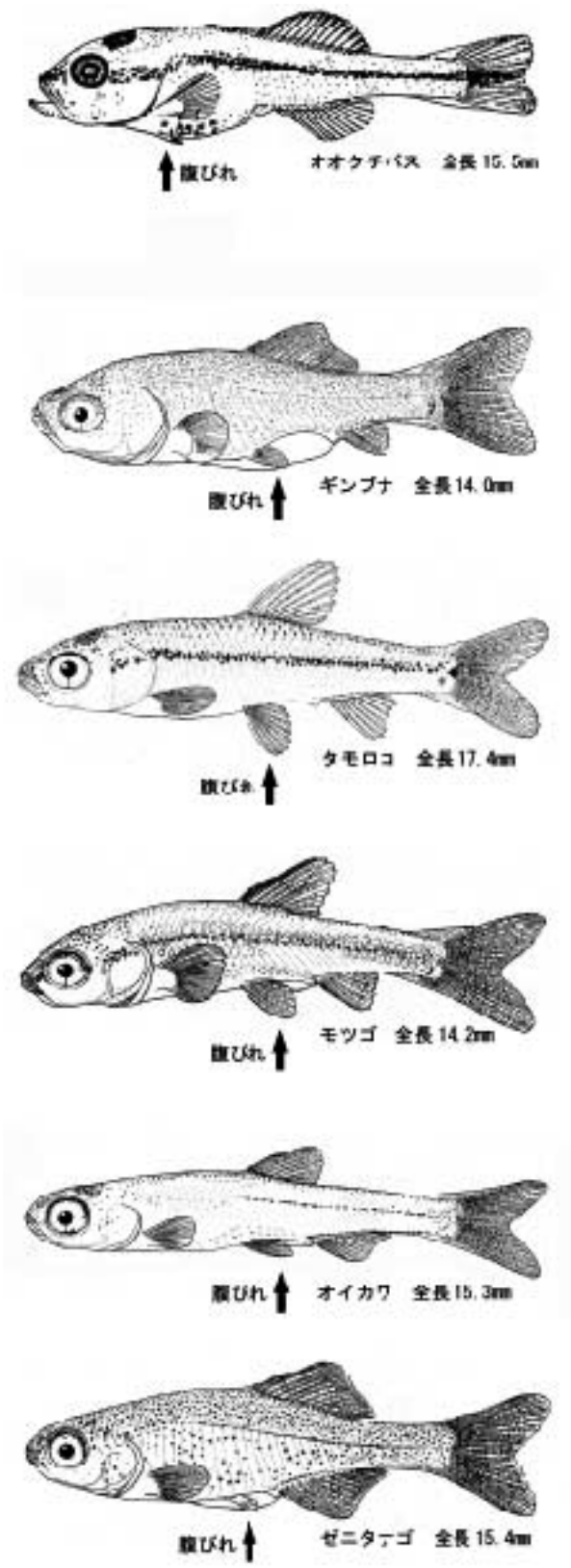
▲　全長10～15㎜の浮上前の稚魚

稚魚は大きな群れをつくっており、発見すれば大量に捕獲できる。

▲　全長10～15㎜の浮上前の稚魚

（2） オオクチバス稚魚とコイ科稚魚の見分け方

稚魚を駆除するときにオオクチバスに混じって獲ってしまう可能性がある魚の多くは，中層を泳ぐコイ科の稚魚です．オオクチバスとほかの稚魚を区別しないでいると，駆除すべきでない魚を駆除してしまいかねません．コイ科の稚魚にはフナ類やタナゴ類のように体が丸みをおびたり平べったいものから，モロコの仲間のように細長いものまでさまざまなものがいますが，オオクチバスとは共通して腹びれの位置が違うことで見分けることができます．オオクチバスの腹びれは胸びれの真下にありますが，コイ科の腹びれは腹の中央付近にあります．稚魚の腹びれは空中では折りたたまれて見つけにくいのですが，稚魚の区別に慣れないうちは，つまようじのようなもので後ろからなでるように腹びれの位置をさぐって確認しましょう．



▲ 稚魚の比較

引用文献：

Meyer FA. 1970. Development of some larval centrarchids. Prog Fish Cult 32:130-136.

中村守純．1969．日本のコイ科魚類（日本産コイ科魚類の生活史に関する研究）．viii+455pp，資源科学シリーズ4，資源科学研究所，東京．

▲　浮上前のオオクチバス稚魚とタナゴ類の稚魚（中央の2個体）

浮上前のオオクチバス稚魚の体色は透明で、腹部はミジンコなどを捕食しているためオレンジ色に見えます。一方、コイ科の稚魚は腹部が銀色に見えるため見分けるときの参考にしてください。

また、オオクチバスの稚魚を駆除して田舟やバケツなどに入れた場合、酸欠に弱いオオクチバス稚魚はすぐに死んでしまいます。しかし、フナ類やタナゴ類、モロコ類はオオクチバスの稚魚より酸欠に強いため、水面に浮いてきます。この場合には、オオクチバス以外の稚魚をすくい上げて沼へ戻しましょう。

（3） 浮上前稚魚の確認と駆除

● 確認作業①

透明度の低い水域で中層の稚魚を目視で確認するのは困難です。稚魚を確認するには、網を構えて横一列になって岸と平行に移動しながら、時々片足をゆっくり上げます。こうすると、稚魚の群れがこの動作にあわせ水面付近まであおられて上がってきます。

● 確認作業②

時々、網を上げながら稚魚の有無を確認して下さい。

伊豆沼・内沼では、フトイ、ショウブなどの抽水性植物群落やヨシ帯付近でよく確認されています。

（写真：中央から手前がショウブ群落）

● 稚魚をすくい取る

稚魚の群れが確認できた場合は、三角網ですくい取ります。大きな群れを形成する場合もあるため、周辺もくまなくすくって駆除します。

● すくい上げた稚魚

1網で数百から数千尾の稚魚がとれ、時には1万尾以上捕れることがあります。

● 田舟に移す

三角網で駆除した稚魚を網に入れたままでは次の作業ができません。田舟などに移します。

田舟には水を入れておきます。三角網から田舟に移すとき、網に付いた稚魚は網から離れにくいです。1度網を水に浸け、ゆっくり引き上げると取れやすくなります。

● 捕獲した稚魚

伊豆沼・内沼では、駆除量把握のため、計量を行っています。

Ⅲ－３　浮上稚魚の駆除

（1）　浮上稚魚

浮上したばかりの稚魚は、密集してゆっくり移動しながらミジンコなどを捕食しています。この場合には、浮上前の稚魚駆除で使用した目合い1㎜の三角網で駆除します。群れを見つけ3～5人で囲い集めてすくい上げて駆除します。

浮上後しばらくするとオオクチバスの稚魚は魚食性に変化し、遊泳力が増します。三角網の目合いが小さいと稚魚に逃げられてしまいますので、目合い3㎜の三角網を使用して駆除します。

伊豆沼・内沼では、最初の産卵から3～4週間前後で浮上します。

▲　浮上後の稚魚

体側には黒い縦帯が現れる。食性もミジンコから魚食性に変化する。

（2） 浮上稚魚の確認と駆除

● 稚魚の群れを見つける

浮上した稚魚は群れをつくって水面付近を泳いでいます。水面が細かく波立つので確認は容易です。

● 3～5人で囲い込む

群れが確認できたら、少し離れた場所から囲い込みます。このとき、1人は群れの位置をしっかり確認し、見失わないように気をつけましょう。

● 稚魚をすくい取る

囲い込むと群れは急転したり遊泳速度を上げたりして逃げようとします。隙間なく囲い込みましょう。

● すくい上げ

群れを囲い込んだら、一気にすくい上げましょう。

● すくい上げた稚魚

浮上間もない稚魚。1網で数百から数千尾を捕獲することができます。

● 捕獲した稚魚

同じ日に捕獲した稚魚でも群れによってサイズは異なります。

写真：上が内沼、下が伊豆沼で捕獲した個体。
2005年6月19日撮影

Ⅲ－４　曳網駆除（試験中）

浮上したオオクチバスの稚魚は、10日ほどで遊泳力が大きくなり、三角網では駆除が困難になります。

曳網による駆除では、4人1組で行うと効率よく駆除することができます。2人で網を引き、2人がタモ網を利用して岸や沖にいる稚魚の群れを網へ追い込みます。

▲　網を2人で曳く

▲　人工産卵床でふ化した直後のオオクチバス稚魚（全長約６㎜）

IV

定置網による駆除

《定置網による駆除》

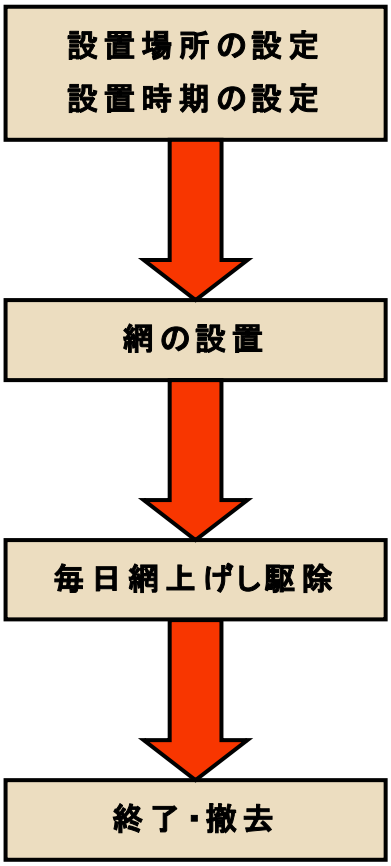
定置網による駆除は、三角網で捕獲できなくなった移動期の稚魚（全長25㎜以上）や秋以降に幼魚や成魚を捕獲することを目的としています。

三角網による捕獲ができなくなる時期と、水温が低下する11月から12月にかけて定置網を設置しています。夏にはほとんど漁獲できないため設置しておりません。

▲　定置網の引き上げ作業

▲　網の引き上げ

☆　定置網による駆除の流れ



Ⅳ－1　定置網による稚魚の駆除

1. 定置網の設置

定置網の設置初期には産卵場付近や稚魚が多く見られる場所に設置します。

2. 網上げ

稚魚の移動期には、毎日網上げをします。網が汚れると、稚魚が入りにくくなります。

3. 漁　獲

定置網設置初期では、捕獲される魚類の9割以上がオオクチバスの稚魚です。その後、他魚種の混獲が増えたら、駆除を終了します。

捕獲した稚魚は陸上処分します。

Ⅳ－２　定置網による幼魚・成魚の駆除

1. 定置網の設置

伊豆沼・内沼の場合、漁業協同組合の組合員が、定置網によるオオクチバスの駆除を行っています。水温の低下する11月から12月に約100ヶ統の定置網を沼全域に設置しています。

2. 網上げ

2～3日おきに網上げします。捕獲したオオクチバスはすべて回収します。

3. 回　収

法令によりオオクチバスの生きたままの移動は禁止されています。

伊豆沼・内沼ではゴミ処理場で焼却処分しています。

▲　定置網による駆除

オオクチバスの漁獲が減少すると他魚種の割合が多くなる

V

池干しによる駆除

《池干しによる駆除》

多くのため池でオオクチバスが確認されています。オオクチバスが繁殖しているため池では、下流に位置する河川や湖沼、水路へ稚魚が流下し、魚類など多くの生物に影響を及ぼす可能性があります。このため、池干しによる駆除は、その周辺の河川や湖沼、水路でのオオクチバス被害を減少させる効果があります。

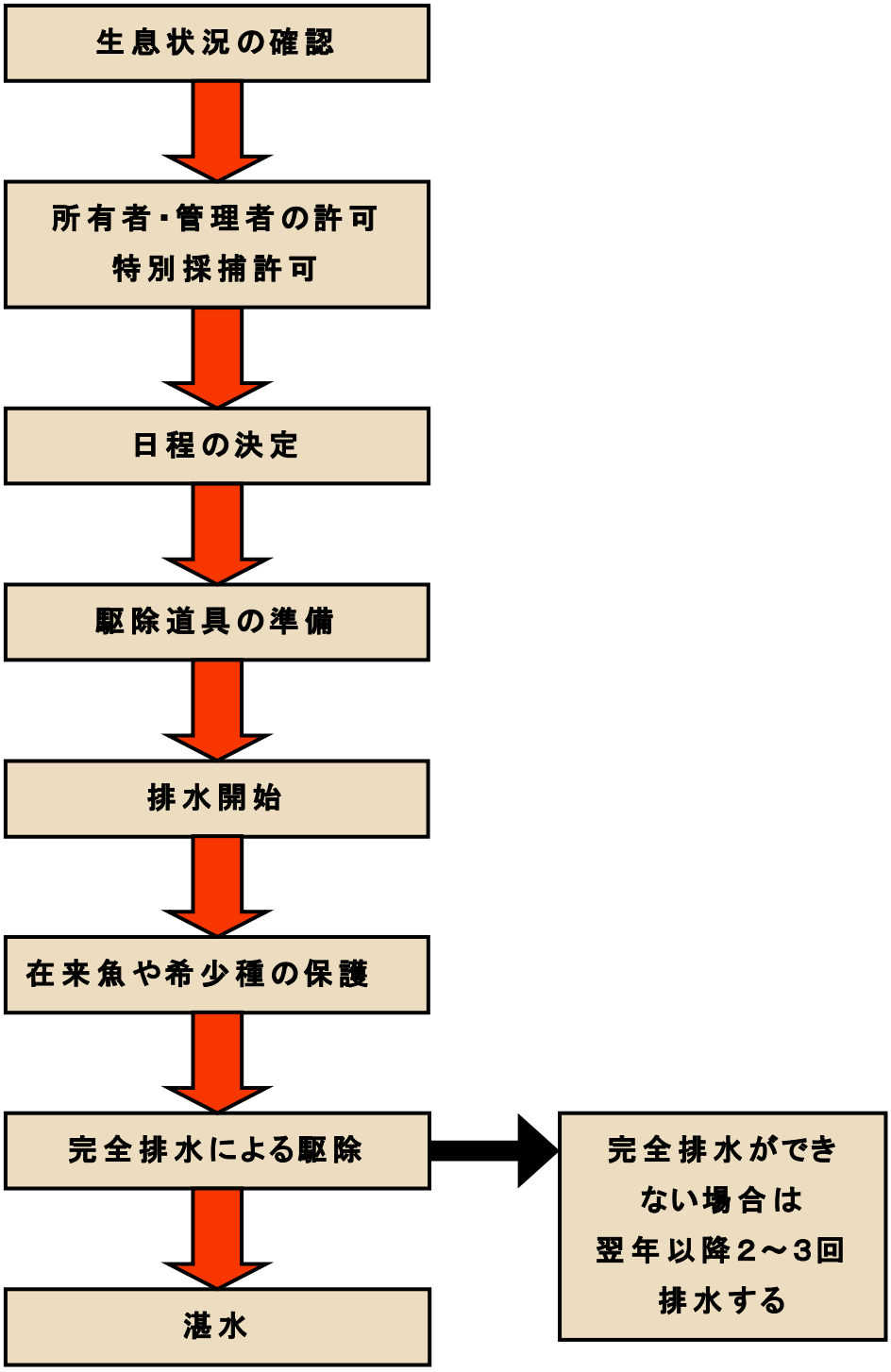
池干しを行うには管理者の許可や協力を得て行いましょう。また、長年水抜きをしていないため池では、泥が堆積し水抜き作業が困難な場合や泥が深くて身動きがとれない場合もあるため、あらかじめ安全性を確かめて作業を行いましょう。

▲　池干し作業

子供たちも参加し、排水口から魚が流下しないよう網で採集している。

▲　水位が減少したあとに現れたドブガイ

☆ 池干しによる駆除の流れ



Ｖ－１　池干しによる駆除方法

1．オオクチバスの生息状況確認

確認は、聞き取りや目視、漁獲調査などで行います（13ページ参照）。

2．管理者に許可と協力を要請

ため池でオオクチバスを駆除する場合は、必ず管理者に許可をもらいましょう。許可の手続きついては、地元自治体に問い合わせ下さい。また、特別採捕許可が必要となる場合があるので、事前に内水面漁業関連等の都道府県機関にご相談下さい。

3．日程の決定

ため池の水抜きを始めて完全に排水できるまで規模により数日から2週間程度かかります。このため、駆除作業日を決め、事前に排水を始めましょう。排水までにかかる日数は池により異なるため、排水開始時期を管理者と打ち合わせて下さい(13ページ参照)。

▲　池干し当日のため池
完全排水直前の状態。

4. 駆除道具の準備

駆除時に必要な道具類は地曳網・タモ網・三角網・投網などです。このほか、カゴやバケツ大型のケース等も準備して下さい。

このほか水や簡易トイレがあるといいでしょう。

5. 排水開始

排水の際には、オオクチバスの流下を防ぐことが大切です。排水口の下流部に網を仕掛けて捕獲します。ただし、水量が多い場合には網が破損する恐れがありますので、あらかじめ状況確認をしましょう。また、池の減水状況も確認しておきましょう。

ため池に、希少種など生息している場合は、事前に採集し、水槽や安全な場所に避難させておきましょう。

6. 在来魚や希少種の保護

水位が減少すると残っている在来魚や希少種も捕獲が可能になります。このため、一時保管出来る場所や水槽を準備しておきましょう。

このほか、二枚貝などの貝類も生息している場合があります。二枚貝は、時期にもよりますが、水がなくてもすぐには死亡しません。しかし、駆除が終了し水を貯め始めても水位の上昇が遅い場合は、一時的に泥底の部分に移動させましょう。

7. 完全排水

駆除作業日当日には完全に排水します。水がなくなると泥から足が抜けなくなりますのでご注意下さい。

長年水抜きをしていないため池では、排水が困難になる場合があります。このような場合には、エンジンポンプなどを利用し排水しましょう。

8. 完全排水ができない場合

完全排水ができない場合には、地曳網を使い駆除しましょう。

また、翌年以降2～3回水抜きを行うことで、完全駆除できる場合もあります。

9. オオクチバスの全数捕獲

オオクチバスの捕獲のために地曳網や投網を使用する場合は、水深がないと作業が困難になります。このため、当日最初に地曳網で駆除し、水位の低下とともにタモ網などで捕獲しましょう。取り残しがないようなるべく時間をかけて駆除しましょう。

10. 湛水

池干し後、1週間程度で水を溜始めましょう。

VI

他地域における取組み

Ⅵ－１　秋田県八郎湖

秋田県八郎湖は、八郎潟（面積22，024ha、最大水深4．5m、平均水深3m）の干拓後、東部承水路と西部承水路とがつながる調整池で、その面積は約4，800ha と広大な面積を誇っています。

▲　東部承水路

八郎湖では、漁業が盛んに行われており、主にワカサギやシラウオ、コイ、フナ、ハゼ科魚類などが漁獲されています。

昭和58年に八郎湖でオオクチバスが確認されて以降、生息数は増加し漁業被害や生態系に悪影響が出ています。このため、漁協の組合員が主体となりオオクチバスの駆除を行っています。駆除方法は、漁業に使用している定置網（建網やふくべ網）や刺網などです。

▲　八郎湖（調整池）

Ⅵ－２　愛知県犬山市内のため池

愛知県犬山市には、大小150箇所のため池があります。これらのため池には、希少種や二枚貝などの生息が確認されています。

これらのため池にもオオクチバスやブルーギルの生息が確認されています。

▲　池干しが行われた中島池

平成14年から犬山市内の中島池と隣接している新池を中心に駆除活動を行っています。駆除方法は水抜きが可能なため、池干しによる駆除を行っています。犬山市と犬山市環境審議会が主催となり「おそうじとおさかなレスキュー」を開催し、地元市民が約250名参加しています。この活動では、ため池を干したあと池の清掃とオオクチバスやブルーギルの駆除を行っています。また、このとき捕獲された在来種は一時水槽などに保護し、再度放流を行っています。

▲　中島池に隣接する新池

Ⅵ－３　石川県片野鴨池

石川県加賀市に位置する片野鴨池は、ガン・カモ類など冬の渡り鳥が越冬のため飛来し、伊豆沼・内沼と同様にラムサール条約に登録されている湿地です。

▲　片野鴨池全景

片野鴨池では漁業は行われていませんが、希少種に指定されているホトケドジョウなども生息しています。上流には下福田調整池があり、両池ともオオクチバスの生息が確認されています。このためオオクチバスの増加が、生態系へ与える悪影響が懸念されています。

▲　下福田調整池からの流入部（写真左手から）

現在のところ駆除は行われておりませんが、鴨池や調整池では水位低下と刺網による駆除と人工産卵床を用いた駆除が検討されています。

Ⅵ－4　滋賀県琵琶湖

滋賀県琵琶湖は面積67，033ha あり、我が国最大の湖です。琵琶湖の誕生は古く、独自に進化した魚類など貴重な自然の宝庫です。

琵琶湖では古くから漁業も盛んに行われています。しかし、オオクチバスやブルーギルが増加してからは漁業被害や生態系に悪影響が出ています。

▲　真冬でも釣り人が集まる彦根旧港

滋賀県では県水産課が1984年以降、漁業者を中心に駆除を行っています。駆除方法は定置網（エリ）、刺網、地引き網、トロール、釣りなどです。このほか、県自然環境保全課が2003年から一般の釣り人対象に、外来魚回収ボックスや同イケスの設置および外来魚交換所での「ノーリリースありがとう券」との交換で外来魚の回収を行っています。このほか、市民団体など多くの一般の方々も駆除活動に参加しています。

▲　県自然環境保全課が設置している
外来魚回収ボックス

おわりに

おわりに

このブラックバス駆除マニュアルは、環境省東北地方環境事務所の委託事業により財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団が作成しました。

作成にあったっては、伊豆沼・内沼でオオクチバス駆除に参加していただいている方々に委員となっていただき、検討会を開催してマニュアルの内容について検討してきました。

本マニュアルを活用することで、ブラックバスの駆除作業を着実かつ安全に行うことができ、生態系保全を目指すみなさまの身近な自然を守ることに役立つことを願っております。

ブラックバス駆除マニュアル作成検討会開催日時

- 第1回検討会
  平成18年　1月15日　　10:00～

- 第2回検討会
  平成18年　2月12日　　10:00～

- 第3回検討会
  平成18年　2月26日　　10:00～

- 第4回検討会
  平成18年　3月12日　　10:00～

ブラックバス駆除マニュアル作成検討委員

宮城県内水面水産試験場	小畑　千賀志
NPO 法人　シナイモツゴ郷の会	高橋　清孝
NPO 法人　シナイモツゴ郷の会	根元　信一
NPO 法人　シナイモツゴ郷の会	大浦　實
水産総合研究センター東北区水産研究所 資源培養研究室	斉藤　憲治
株式会社仙台コンサルタント	浅野　一彦
阿武隈生物研究会	池田　洋二
財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団	進東　健太郎
財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団	藤本　泰文

写真提供

NPO 法人　シナイモツゴ郷の会	高橋　清孝氏
阿武隈生物研究会	池田　洋二氏
東北興商株式会社	根元　信一氏

お問い合わせ先

財団法人 宮城県伊豆沼･内沼環境保全財団
〒989−5504　宮城県栗原市若柳字上畑岡敷味１７－２
ＴＥＬ　０２２８－３３－２２１６
ＦＡＸ　０２２８－３３－２２１７
E-mail：izunuma@circus.ocn.ne.jp
URL：http://www7.ocn.ne.jp/~izunuma/

財団法人 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団