

第6章：どう管理するか（維持管理、モニタリング）

6.1 維持管理

6.1.1 維持管理の留意点

水田魚道の機能を十分に発揮するためには、施設の適正な維持管理が重要です。

また、水田魚道の取り組みによっては、その効果が地域全体に及ぶものもあり、地域一体となった維持管理が将来にわたって継続的に行われるようにすることが重要となります。

(1) 水田魚道のチェック

水田魚道の維持管理にあたっては、遡上・降下機能、通水機能、構造機能に問題がないかをチェックするとします。また、設置した田んぼの水管理、草刈り（畔・法面）、接続する水路の維持管理状況についてもあわせてチェックする必要があります。

【水田魚道チェック項目の例】

項目	内容	対策
遡上・降下機能	越流水深、流量は適切か	・ 水田魚道の設置高さ ・ 堰板の改良 ・ 水田湛水深の調整
通水機能	・ 水田魚道の目詰まりがないか ・ 接続する排水路は魚が生息・遡上できる環境となっているか	・ 砂や泥の除去 ・ 適切な清掃（草刈り・泥上げ）
構造機能	・ 水田魚道周辺からの水漏れはないか	・ 土や遮水シート等による防水

【維持管理における問題点と対策の具体例】

問題点	対策
①水田魚道の水がきれいに流れない	・ 水田魚道内にたまった稲わらや泥を掃除した ・ 遡上口付近のごみ（草）を取り除いた
②思ったように魚が遡上しない	・ 堰板の高さ・呑み口構造の改良をして、越流水深・流量を調整した ・ 水田内の水位を上げ、水田魚道の流量を調整した ・ 排水路の魚類の生息環境を向上することを目的に、排水路に土のうを設置して、排水路の水位を高く保った
③水田魚道をつけたことで、水田魚道の周囲で水漏れが生じた	・ 田んぼの土で漏水部を突き固めて畔を補強した ・ 呑み口が特に漏水しやすかったので、遮水シートを入れた

ひとくちメモ

農繁期において水田魚道の通水状況を日々日常の管理することや、水利条件によっては常にかけ流し管理を行うことが難しいことあるため、水深管理に負荷をかけないための構造や、水田魚道に水を流す時期をある程度限定する（魚の繁殖時期・中干し期・落水期など）工夫も必要です。

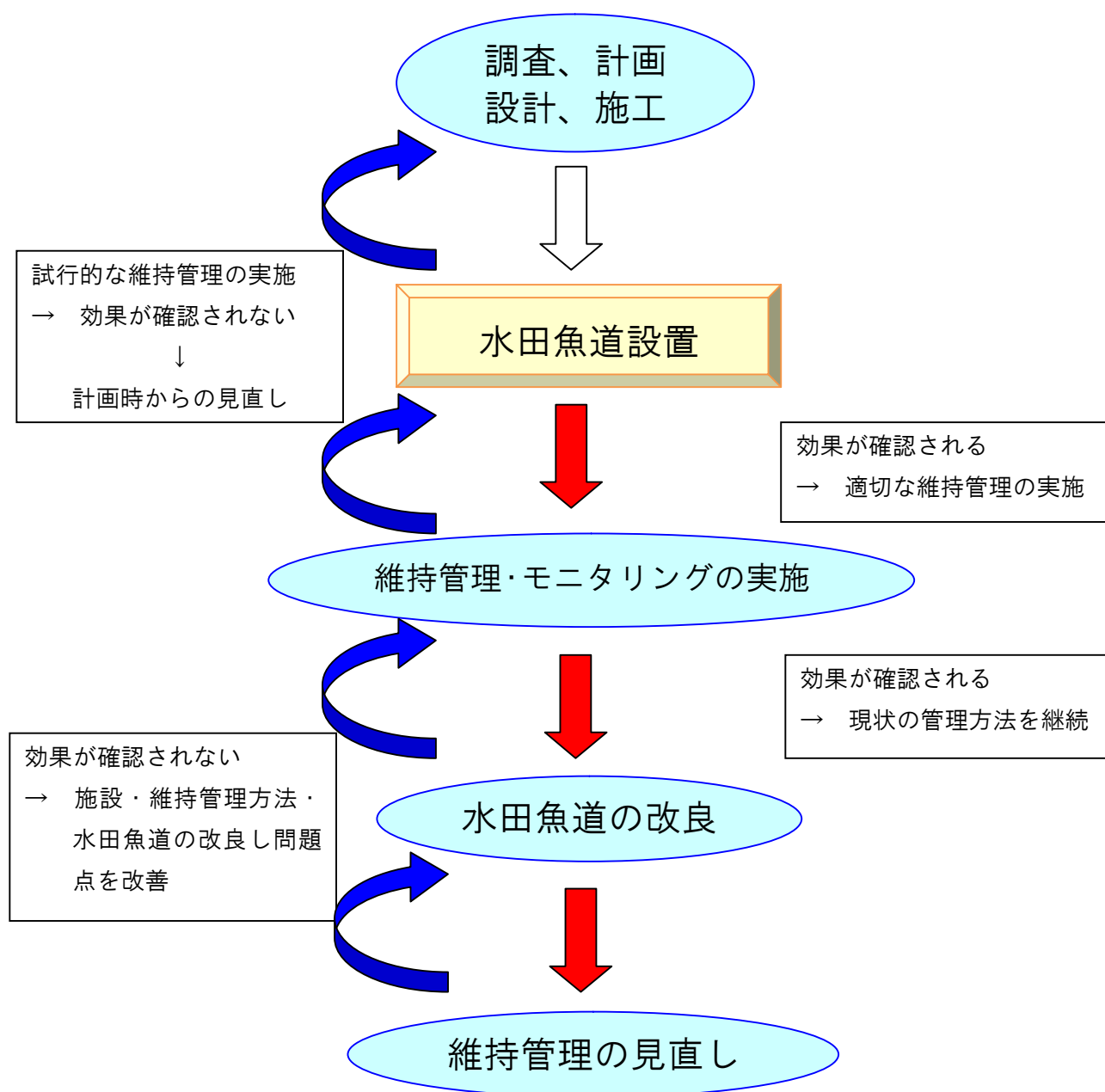
(2) 順応的管理

水田魚道を設置したとしても、順調に魚の遡上が確認できることもあれば、予想に反して遡上しないということもあります。

水田魚道を設置してそれで終わりというのではなく、定期的なモニタリング調査を実施し、その構造や管理方法が適していたのかチェックしていく必要があります。

モニタリングの結果、問題点が見つかり改善をする必要があれば、水田魚道の構造や維持管理の手法を改善して、必要に応じて前のステップで戻りながら地域にあった水田魚道の取り組みへと進化させていきましょう。

【順応的管理のイメージ図】



ひとくちメモ

魚が水田魚道を遡上しなかったとしても、モニタリングを行いながら遊び感覚や創意工夫を加えて進化させていくこと（順応的管理）を実施していくことが大切です。

(3) 順応的管理の事例

当然のことですが、水田魚道に水が流れていないと、魚は遡上することができません。また、田んぼとの接続部分は魚にとっても重要ですし、農家の方からしても水管理をする上でとても重要な部分になります。水田魚道を設置した後に、農家の方が水管理をし易く、かつスロープ状になって魚が登りやすくなるように、堰板を改良した兵庫県豊岡市の事例を紹介します。

水田魚道設置後

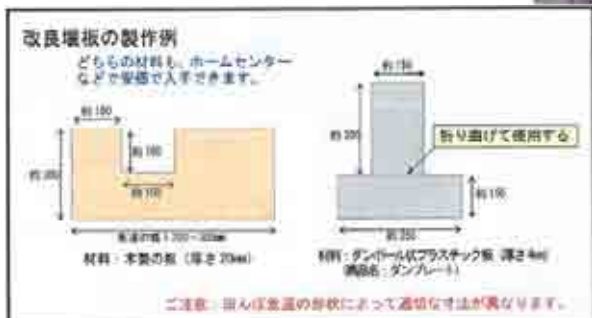
【順応的管理で堰板を改良した例（兵庫県豊岡市）】



- ・ 田植え後、稲の成長に合わせて細かな水位調整をしたいが、難しい
- ・ 手間がかからず楽に水位調整がしたい

改良堰板の設置

- ・ 営農作業にあわせた水位調節ができる
- ・ 安価で手に入る材料で加工もし易い
- ・ 魚もよく登っている



- 96. プラスチック製の堰板は、簡単に上下にスライドするので、細かな水位調節も楽にできます
- 堰板は魚道の幅より両側 10~15cm 程度ずつ広くし、水がもれないように泥で固めます
- 切り欠きのある鉄板も利用できます

出典：兵庫県但馬県民局 豊岡土地改良事務所 パンフレット『田んぼの魚道を上手に使う』

6.1.2 地域住民との協力の進め方

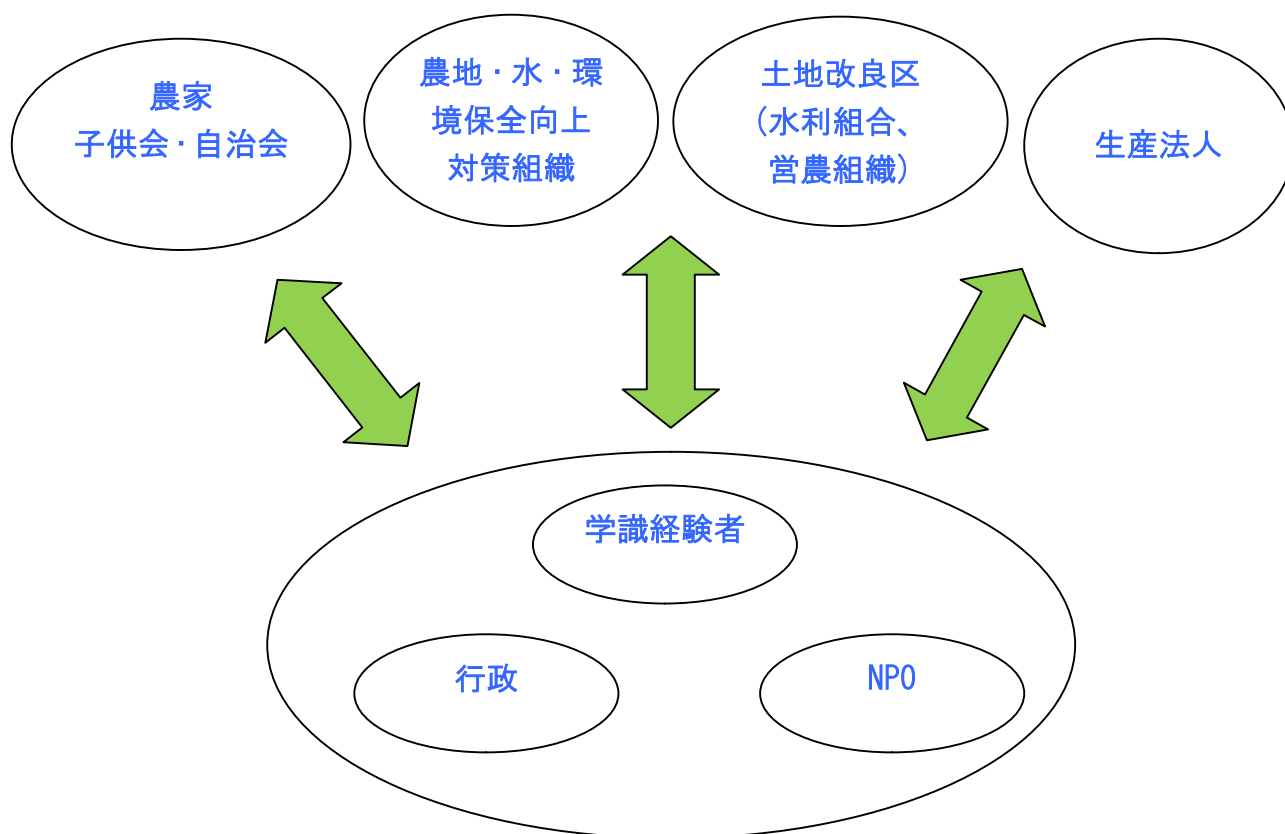
水田魚道の維持管理及びモニタリングの実施も、取り組みの目的に沿って地域住民等が協力して進めていくことが望めます。このような体制を取り組みの早い段階から構築し、「みんなで楽しむ仕組みづくり」へと発展させていくことが重要となります。

(1) みんなで楽しむ仕組みづくり

水田魚道の取り組みを「みんなで楽しむ仕組みづくり体制」としていくためには、農家や地元住民を中心に、土地改良区、行政、NPO、学識経験者等が協力して行うとよいでしょう。

また、色々な立場の方の参画を求めるために、ワークショップなど人が集まって自由に意見を言える場の活用が有効です。取り組みにおける地域のメリットを見出すなど、地域により密着した維持管理となるような工夫をしましょう。

【みんなで楽しむ仕組みづくり体制の例】



(2) 農地・水・環境保全向上対策の活用の有効性

農地・水・環境保全向上対策は農林水産省の補助事業として平成 19 年に制定され、地域において農地・水・環境の良好な保全とその質的向上を図ることを通じて地域の振興に資するため、地域ぐるみの効果の高い共同活動と、農業者ぐるみの先進的な営農活動を一体的かつ総合的に支援する制度です。

水田魚道の取り組みをはじめ、水路の清掃活動など、地域ぐるみの効果の高い共同活動に取り組む組織への交付金もあるため、同対策を活用するののも一つの方法です。

【農地・水・環境保全向上対策の流れ】

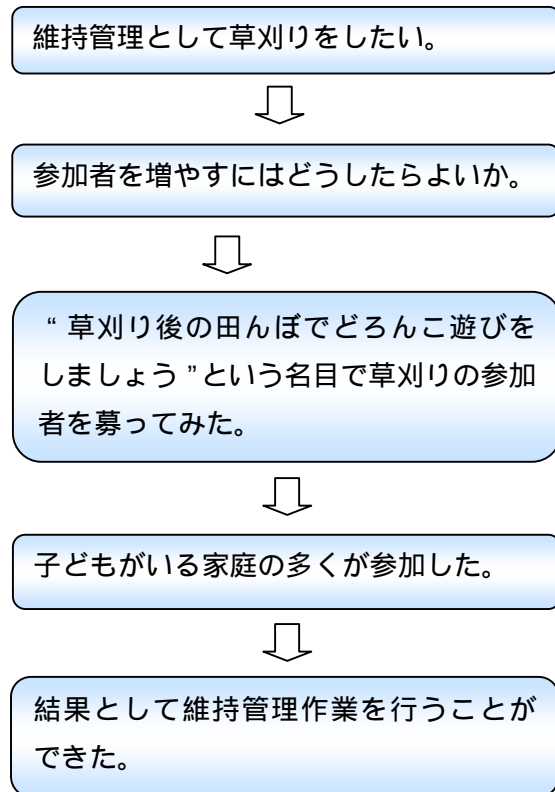


出典：全国水土里ネット、『農地・水・環境保全向上対策 パンフレット』

(3) 参加者を増やす工夫

維持管理作業は手間のかかる作業なので参加者が集まらないことも考えられます。参加者を増やすための工夫として、“維持管理”という考え方ではなく、みんなで楽しめるイベントを開催し、結果として維持管理につながる方法を活用するのも効果的です。

【参加者を増やす工夫(例)】



104.



草刈り風景

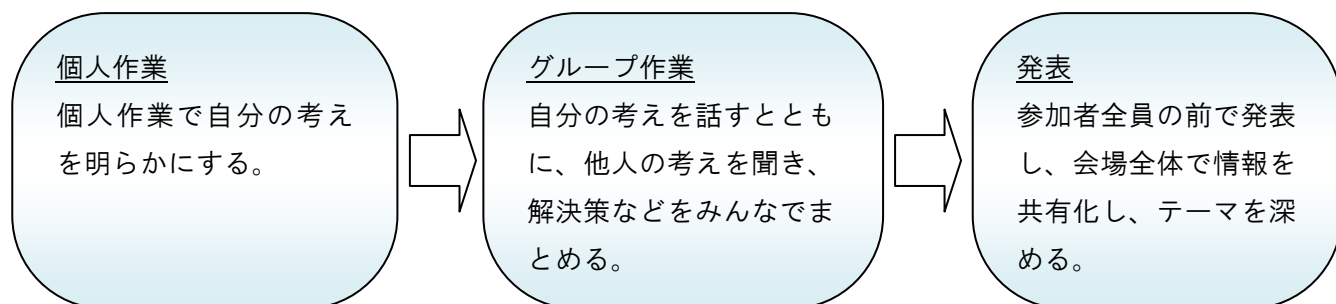
(4) ワークショップの活用

ワークショップとは、一方的な住民説明会や講義・講演会とは違って、参加者全員が、自由にアイデア・意見を出しながら水田魚道の取り組み方の目的を見いだしていくものです。そのような場を設けることで、それぞれ立場の違う人からの考え方を共有することができます。

ワークショップは水田魚道の取り組みを、みんなで共有する有効な手段であることから、早い段階から活用するとよいでしょう。

ワークショップについては様々な形態があるため、地域に合った手法を選ぶことが大切です。その際参考となる文献としては、「村づくりワークショップのすすめ（平成6年3月 発行(財)農村開発企画委員会）」や「ワークショップー新しい学びと創造の場ー（平成13年1月 発行：中野民夫著 岩波新書）」などがあります。

【ワークショップの流れ】



105.



グループ作業

106.



発表風景

【ワークショップの基本ルール】

他人の意見を否定しない	多様な考え方を認め合う。
全員参加の原則	それぞれの持ち味を生かして関わる。
楽しさや感性を大切に	理屈だけで考えない。
他の班を見ない	独立性を保ち、他の班の意見に左右されない。
一人ひとりが主役	参加者の対等な関係を前提に。
自由な発想を存分に生かす	固定概念にとらわれない。
相乗効果を感じる	集団作業による新たな創造。

(5) マスコミとのタイアップ

水田魚道の取り組みが新聞やテレビなどで報じられると「わたしもやってみたい!」と取り組みへの参加者が増えることにもつながります。

【タイアップ例(徳島県鳴門市)】



斉藤さん一家。年間を通じて豊富な水量は、淡水魚にとっては絶好の生息環境だ

魚道で用水路と結ぶ レンコン畑を 魚の天国に

徳島県鳴門市 斉藤政明さん、倫子さん夫妻

斉藤さんが、徳島大学や農業支援センターの協力の

絶滅危惧種に産卵場所提供

カワバタモロコ、メダカ……

もど、魚道でレンコン畑と用水路をつなげる試みを始めたのは昨年の暮。魚道の本さや設置する角度など試行錯誤しながら、幅20センチ、長さ約15メートルの魚道を3カ所設けた。

ゴールデンウィークのころから水位が上がり始め、8月ごろまで用水と畑が魚道でつながり、コイやメダカなどが産卵するために畑に入ってくる。

「レンコン畑は卵を産みつける場所であり、稚魚のときに、ほかの魚と一緒に食べられないよう身を隠す場所にもなっています。生物

「徳島支局」魚がすめるような環境で、農産物も質の良いものを作ろう。鳴門市大津町の斉藤政明さん(67)、倫子さん(67)夫妻は、息子の繁明さん(38)とともに、レンコン畑に魚道を設け、絶滅危惧種の淡水魚・カワバタモロコやメダカなどに産卵場所を提供。多様な生物が共存する、環境にやさしいレンコン栽培に取り組んでいる。



カワバタモロコ



▲5月11日、農業関係者や住民らが多数参加し、魚道作りを行った(自然再生型農業プロジェクト「えんたのれんこん」)



設置した魚道

のすみかを支える貴重な湿地帯の役目を果たしているんです」と倫子さん。

以前よりも、サリガニをよく見かけるようになり、昨年は45センチほどのナマズが、魚道を通って畑に入ってくる姿も見ることができた。

そんな自然豊かな土壌で、愛情込めて育てられたレンコンは、「母ちゃんみたいにしゅり車くて柔らかい」のが自慢。JAなどに出荷するほか、「かあちゃんれんこん」の名前で松茂町のらくらくターミナルなどでも販売され、評判は

上々だ。

斉藤さん一家は、常に環境にやさしい農業を心がけてきた。15年あまり前から、魚の残渣に米ぬかを練り込んだ有機肥料を使用している。

「いろいろ試しましたが、魚と果が、日本人に昔から慣れ親しんだ一番身近なものだと思ったんです。魚はカルシウムも豊富ですからね」と倫子さん。

2003年には、県のエコファーマーに認定され、安全

出典：農業共済新聞(2008年6月4日)

ひとくちメモ

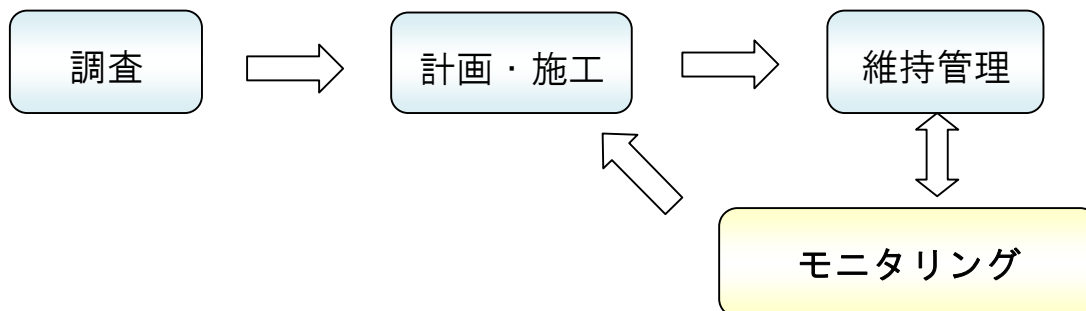
地方の新聞や町内会の回覧板などの小さな記事での情報発信も効果があります

6.2 モニタリング

6.2.1 モニタリングの進め方

水田魚道は、効果を確認してみても初めて成功しているかがわかるため、十分に機能しているかを把握する必要があります。水田魚道のモニタリング手法は確立したものではありませんが、以下に示すような調査から、水田魚道の構造や管理方法の改善点を見つけだして改良を加えることや、水田魚道の効果を明らかにして今後の取り組みに役立てていくことが大切です。

【モニタリング調査のイメージ図】



【モニタリング調査の項目の例】

調査項目	調査の目的
水質	水温・DOなどを測定し、水田魚道を魚がどのような水の状態で遡上しているかを把握する。
水深・流速	魚が遡上するのに十分な水深・流速が確保されているかどうか確認する。
遡上・降下 状況	魚が水田に遡上しているかどうか網で捕獲したり、目視で確認する。 また、水田内や排水路で生息する魚の個体数・全長などを計測する。

107.



モニタリングの様子

108.



モニタリングの様子

ひとくちメモ

モニタリングとは水田魚道の取り組みが求める効果を発揮しているかを調べるために、水田魚道の構造や管理方法、周辺の環境基盤などの状況を調べるものです。

水田魚道 モニタリング調査シート（例）

	項 目	記載内容
基本情報	水田魚道設置日	平成 年 月 日
	水田魚道タイプ	水田直結型(波付きU型コルゲート)
	モニタリング回数	設置後 ()回目／全()回
	日 時	平成 年 月 日 (時 分) 天候()
	通水状況	流量 ($\frac{\text{リットル}}{\text{s}}$) ・ 水深 (cm)
調査情報	調査場所	水田魚道 ・ 接続水路 ・ 水田 ・ 周辺河川 ・ その他()
	魚類採捕調査	遡上 ・ 降下 ・ 水田魚道周辺の生息状況 ・ その他()
	採捕方法	定置網 ・ カゴ網 ・ タモ網 ・ 目視 ・ その他()
	調査結果	ドジョウ ○匹 (体長 cm)
		タモロコ ○匹 (体長 cm)
		
	水質調査	水温 ・ PH ・ DO ・ 濁度 ・ その他()
	調査結果	
特記事項		・営農情報(代掻き後 ○日目・・・) ・水管理状況 ・環境基盤状況(堆積土、植生の繁茂状況) ・農薬散布の有無 ・降雨後○日 etc・・・

6.2.2 モニタリング調査結果の整理

モニタリング調査は継続して行い、調査結果を整理しておくことが大切です。

水田魚道設置後に遡上状況を確認したり、取り組み地域ごとに比較するなど、地域ごとに競争するなどしても楽しみが増えます。

遡上数を設置年数ごとに整理

水田魚道の設置後に、田んぼへの遡上が確認できた魚の数を種類別に整理します。下のグラフでは、ドジョウは水田魚道設置後から順調に遡上していることがわかりますが、ギンブナは3年後から遡上する数が減っていますので、どんな原因があるのかを考えるのに役立ちます。

109.



遡上調査の状況

110.

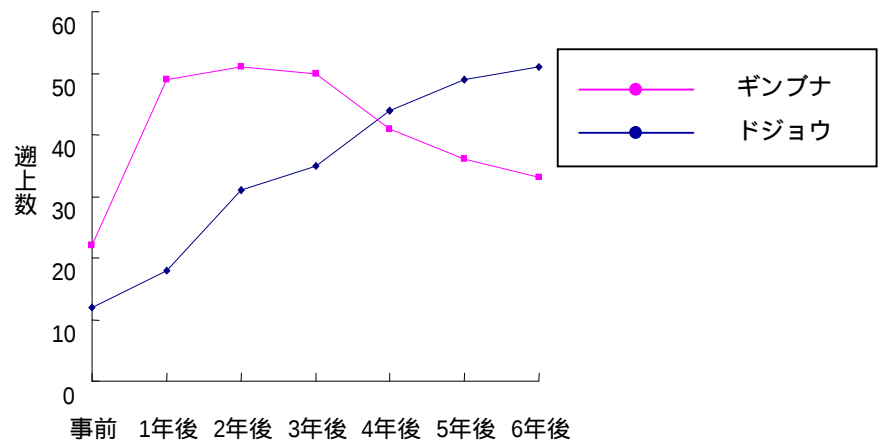


遡上した魚類

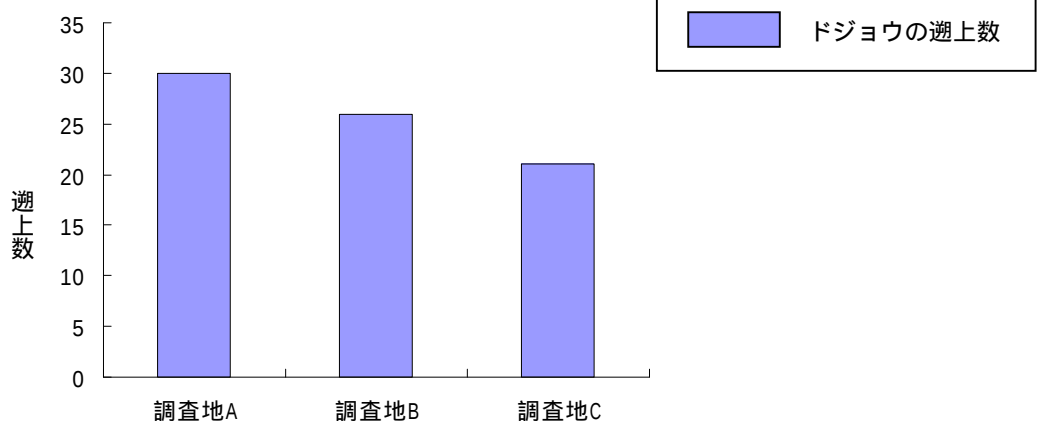
取り組み地域別に整理

地域ごとの水田魚道を遡上した魚の数を整理します。地域によってばらつきがありますが、どんな要因でA地域が多いのかを考えたり、地域ぐるみで競争をするなど、楽しい取り組みに発展させていくことができます。

【遡上数の時系列変化】



【地区別の遡上数の比較】



6.2.3 水田魚道の取り組みの評価

水田魚道の5つの取り組み方について、モニタリングの結果を踏まえ評価を行うことにより、取り組み自体の評価を行うことができ、改善点や改善手法が明らかになり、今後取り組みを進めていくのに役に立ちます。

評価については、水田魚道の取り組み参加者を交えて「参加型ワークショップ」の手法を用いると、参加した方のそれぞれの立場から様々な意見が出て良い評価が出来ます。

【水田魚道の取り組み方の評価表】

水田魚道の取り組み方について評価を表にまとめると以下の評価表（例）となります。空欄には、率直な感想などを記入し、取り組みを良くしていくための意見なども募るとより良い取り組みへと発展していくでしょう。みなさんの水田魚道の取り組みについても、取り組んだタイプに合わせて「参加型ワークショップ」などを利用して、評価してみてください。

①評価表（例）

取り組み方		いやしの魚道	学びの魚道	暮らしの魚道	もうかる魚道	生き物の魚道
設置して良かったこと	予期していた内容					
	予期していなかった内容					
設置して悪かったこと	予期していた内容					
	予期していなかった内容					

② 取り組みをより良くするためには

項目	内容
水田魚道の構造	
維持管理	
その他	

6.3 外来種の駆除

水田魚道を設置して魚が利用できる水のつながり（水系ネットワーク）ができると、今まで登ってこなかった外来種が進入してくる場合があります。モニタリング調査を通じ、外来種が確認された場合は、早めの駆除対策をおこなっていく必要があります。

◆ 外来種の問題点

生態系への影響

- ・ 外来種が在来の生物を食べてしまうことにより、本来の生態系が乱されてしまう。
- ・ 外来種が、日陰を作ってしまうことで、在来の植物の生活の場を奪ってしまったり、在来の動物と同じ餌を食べることにより、餌を巡って競争がおこる。
- ・ 近縁の在来の種と交雑して雑種を作ってしまう、在来種の遺伝的な独自性がなくなる。

人の生命・身体への影響

- ・ 毒をもっている外来種にかまれたり、刺されたりする危険がある。

農林水産業への影響

- ・ 外来種の中には、畑を荒らしたり、漁業の対象となる生物を捕食したり、危害を加えたりするものもいる。

◆ 外来生物被害予防三原則 ～侵略的な外来生物による被害を予防するために～

1. 入れない ...悪影響を及ぼすかもしれない外来生物をむやみに日本に入れない。
2. 捨てない ...飼っている外来生物を野外に捨てない。
3. 拡げない ...野外にすでにいる外来生物は他地域に拡げない。

◆ どのようなことが規制されるの？

特定外来生物に指定されたものについては以下の項目について規制されます。

飼育、栽培、保管及び運搬することが原則禁止

- ・ 研究目的等で、逃げ出さないように適正に管理する施設を持っている等、特別な場合には許可される
- ・ 飼育、栽培、保管及び運搬のことを外来生物法では「飼養等」という。

輸入することが原則禁止

- ・ 飼養等の許可を受けている者は、輸入することができる。

野外へ放つ、植える及びまくことが禁止

許可を受けて飼養等をする者が、飼養等する許可を持っていないものに対して譲渡し、引渡し等を行うことが禁止(販売すること含まれる)

許可を受けて飼養等する場合、その個体等にマイクロチップを埋め込む等の、個体識別等の措置を講じる義務

たとえば、特定外来生物を野外において捕まえた場合、持って帰ることは禁止されていますが、その場ですぐ放すことは規制の対象とはなっていません。

(釣りという「キャッチアンドリリース」も規制対象とはなりません)。

出典：環境省 HP

◆ 罰則は？

特定外来生物は、たとえば野外に放たれて定着してしまった場合、人間の生命・身体、農林水産業、生態系に対してとても大きな影響を与えることが考えられます。場合によっては取り返しのつかないような事態を引き起こすこともあると考えるので、違反内容によっては非常に重い罰則が課せられます。

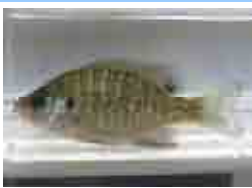
個人の場合懲役 3 年以下もしくは 300 万円以下の罰金/法人の場合 1 億円以下の罰金に該当するもの

- ・ 販売もしくは頒布する目的で、特定外来生物の飼養等をした場合（頒布(はんぷ)：配って広く行きわたらせること。)
- ・ 偽りや不正の手段によって、特定外来生物について飼養等の許可を受けた場合
- ・ 飼養等の許可を受けていないのに、特定外来生物を輸入した場合
- ・ 飼養等の許可を受けていない者に対して、特定外来生物を販売もしくは頒布した場合
- ・ 特定外来生物を野外に放ったり・植えたり・まいたりした場合

個人の場合懲役 1 年以下もしくは 100 万円以下の罰金/法人の場合 5 千万円以下の罰金に該当するもの

- ・ 販売もしくは頒布以外の目的で、特定外来生物の飼養等又は譲渡し等をした場合
- ・ 未判定外来生物を輸入してもよいという通知を受けずに輸入した場合

【田んぼの周りの代表的な外来生物の例】

			
111.	112.	113.	114.
ウシガエル	ミシシッピアカミミガメ	オクチハス(ブラックハス)	ブルーギル
			
115.	116.	117.	118.
タイリクハナナゴ	アメリカザリガニ	カダヤシ	スクミリンゴガイ

ひとくちメモ

外来種は、駆除することが求められていますが、動物愛護の観点から駆除に関して必ずしも理解が得られていないのが現状です。外来種は、生態系に対しての影響だけでなく、営農にも影響を与えており、農作物への病害虫の蔓延や食害、強害雑草の侵入、家畜への伝染病の発生、漁獲量の低下等の問題から、駆除する必要性は高まっています。

◆ 特定外来生物一覧

【特定外来生物一覧】

分類	種名	分類	種名	分類	種名
哺乳類	フクロギツネ	爬虫類	マングローブヘビ	節足動物	セアカゴケグモ
	ハリネズミ属の全種		ミナミオオガシラ		クロゴケグモ
	タイワンザル		ボウシオオガシラ		ジウサンボシゴケグモ
	カニクイザル		タイワンスジオ		Astacus属の全種
	アカゲザル		タイワンハブ		ウチダザリガニ / タンカイザリガニ
	ヌートリア	両生類	ブレーンズヒキガエル		ラストークレイフィッシュ
	クリハラリス		キンイロヒキガエル		Cherax属の全種
	タイリクモモンガ(エゾモモンガは除く)		オオヒキガエル		モクスガニ属の全種 (モクスガニは除く)
	トウブハイロリス		アカボシヒキガエル		テナガコガネ属の全種 (ヤンバルテナガコガネは除く)
	キタリス(エゾリスは除く)		オークヒキガエル		クモテナガコガネ属の全種
	マスクラット		テキサスヒキガエル		ヒメテナガコガネ属の全種
	アライグマ		コノハヒキガエル		セイヨウオオマルハナバチ
	カニクイアライグマ		キューバズツキガエル		ヒアリ
	アメリカミンク		コキーコヤスガエル		アカカミアリ
	ジャワマングース		ウシガエル		アルゼンチンアリ
	シママングース		シロアゴガエル		コカミアリ
	アキシスジカ属の全種	魚類	チャネルキャットフィッシュ	貝類	カワヒバリガイ属の全種
	シカ属の全種 (ホシシユウジカ、ケラマジカ、マダシカ、キョウシュウジカ、ツシマジカ、ヤクシカ、エゾシカは除く)		ノーザンパイク		クワツガガイ
	ダマシカ属の全種		マスキーパイク		カワホトトギスガイ
	シフゾウ		カダヤシ	陸生貝類	ヤマヒタチオビ (オカヒタチオビ)
	キョン		ブルーギル		ニューギニアヤリガタリクウズムシ
鳥類	ガビチョウ	魚類	コクチバス	植物類	オオキンケイギク
	カオジロガビチョウ		オオクチバス		ミズヒマワリ
	カオグロガビチョウ		ストライプトバス		オオハンゴンソウ
	ソウシチョウ		ホワイトバス		ナルトサワギク
爬虫類	カミツキガメ		ヨーロッパパーチ		オオカワヂシャ
	アノリス・アングスティケプス		パイクパーチ		ナガエツルノゲイトウ
	グリーンアノール		ケツギョ		ブラジルチドメグサ
	ナイトアノール		コウライケツギョ		アレチウリ
	ガーマンアノール	節足動物	キョクトウサソリ科の全種		オオフサモ
	ブラウンアノール		Atrax属の全種		スパルティナ・アングリカ
	ミドリオオガシラ		Hadronyche属の全種		ボタンウキクサ
	イヌバオオガシラ		ハイイロゴケグモ		アゾラ・クリスタータ

出典：環境省 2010年2月1日現在

用語解説

本手引きの専門用語に関する解説を示す。本手引きの意図に即した使用のもとでの用語解説であり、一般的に使用されてる意味とやや異なる場合もある。

NO.	用語	解説
1	移動経路	魚類をはじめとした水生生物が両方向に自由に移動できるような連続性のある空間をいう。水生生物の移動を可能にすることで生息環境のネットワークの広域化に重要な役割を果たすものである。
2	外来種	本来分布していない生物種が偶然であるか意図的であるかを問わず、ある地域に持ち込まれた場合に、その持ち込まれた種のこと。
3	外来生物法	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発展に寄与することを通じて、国民生活の安定向上に資する法律。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、その飼育、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が目的となっている。
4	希少種	本手引きでは、環境省や県策定のレッドデータブックに記載されている種として扱った。一般的には固有性、希少性、立地依存性、脆弱性や学術上の重要性などからみて貴重と考えられる生物種を指す。
5	国内希少野生動植物種	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」により、指定されて種であり、環境省レッドデータブックやレッドリストにおいて絶滅のおそれがあるとされた種とされたもののうち、人為の影響により生息・生育状況に支障を来す事情が生じているものの中から指定されている。指定種は捕獲・販売・譲渡等が原則として禁止となっている。
6	コルゲート管	管壁が蛇腹式のひだになっている管。湾曲自在で、伸縮の自由度もある。吸水性の良さと耐圧強度の高さを特長とし、軽量で取扱い易いパイプ。あらゆる土壌での施工が容易で、暗渠排水管等に用いられる。 本手引きでは、コルゲート管を水田魚道として利用した例を紹介している。
7	参加型ワークショップ	住民参加手法の一つ。本来は作業場や研修会を意味するが、参加者に自主的に活動させる講習会等の意味で用いられる。立場や専門性の異なる住民が、農村環境整備等を目的に交流の場での自由な討議や集団的な体験を通して創造性を拡大し、計画に参加していく方法。共同作業を介し作業過程や作業目標への改善指向が芽生えることも多い。計画作成への参加は、主体的な達成感も高いため、住民による整備後の維持管理の担保性も高まる。
8	承水路	背後地からの流出水を遮断し、流出水を排水本川に直接導く目的で、背後地との境界に設ける開水路。本手引きでは浸透水処理を目的とした水田脇の開水路のこと。
9	順応的管理	継続的なモニタリング評価に基づき、維持管理手法について、当初の計画時点から見直しを行うことが適切な場合に、現場の条件に合わせて随時修正を行うという管理手法。
10	水系ネットワーク	魚類をはじめとした水生生物の生息から見た、水田・農業水路・河川の上流の連続性、及びため池など異なる水域との連続性。用排水の分離、落差工や樋門などによって水生生物が移動出来ない場合、水系ネットワークが分断されていることになる。
11	水田魚道	一般的には排水路と水田との落差により魚類が水田へ遡上できなくなった箇所に設置して、排水路から水田への魚類の遡上を可能とする施設。 また、河川と水路との連続性を回復する施設など、魚類の移動経路全体を結ぶ手段のこと。

NO.	用語	解説
12	生活史	生物の一生の全過程で発育に伴って段階的に起こっている形態的・生理的变化と密接に関連して変化していく棲息場・行動・食物・外敵などの生活の仕方そのものを指す。
13	生物多様性	生物の間にみられる変異性を総合的に指すことばで、生態系（生物群集）、種、遺伝子の三つのレベルの多様性によりとらえられる。従って、生物多様性の保全とは、様々な生物が相互の関係を保ちながら、本来の生息環境の中で繁殖を続けている状態を保全することを意味する。
14	淡水魚文化	本手引きでは「食」、「伝統的な漁法」、「子供の水辺遊び等の教育」といった価値を有する文化のうち、淡水魚に関連する文化の総称の意。農村地域ではこれら文化に地域の生物として淡水魚が密接に関連している場合もある。
15	注目すべき生物	生態系の指標性（上位性、典型性、特殊性、希少性）や水田魚道等の環境配慮対策における影響、地域住民の意向等を踏まえ選定する地域の生態系を代表する生物。
16	底面粗度タイプ	水田魚道の底面に凹凸がついたタイプの魚道。主に底生魚や体高の低い魚種が遡上可能である。
17	中干し	稲の栄養生長期中、最高分けつ期を過ぎて分けつ停止期に近づいたところに、落水して水田を干し、一時的に乾田状態にすること。土壌に酸素を供給し、還元状態で起こる様々な根の障害を防止、根の活力を増進させると同時に窒素の過効を抑える。
18	二次的自然	二次林、二次草原、農耕地など、人と自然の長期にわたるかかわりの中で形成されてきた自然。原生自然に農業などの人為的な生産活動が加わって生じた二次的な自然。
19	ビオトープ	本手引きでは、主にビオトープ水田の意であり、魚類をはじめとした水生生物の生息・生育環境の保全や維持管理に配慮した生息場所のこと。 休耕田や耕作放棄地を活用して水を張り、水生生物の生息・生育場所を確保する試みもある。
20	プールタイプ	水田魚道内に堰板等を設置し、魚道内に一時的に深み等の水深を確保したタイプの魚道。遊泳力の劣る魚種や底生魚だけでなく体高の高い遊泳魚も遡上が可能である。
21	保全対象生物	水田魚道等の環境配慮対策の計画・設計を行うにあたり、検討のポイントを明確にするために選定する生物。
22	モニタリング	水田魚道などの環境配慮対策を講じた後に、想定どおりの効果を発揮しているかどうか、一定期間の間、継続的に確認を行うこと。
23	落水	中干しや除草剤散布などのために、水田の湛水を排出すること。特に、稲が成熟期に入り、かんがい期が終わり、給水をやめて水田の残留水を排水することを指す場合もある。
24	レッドデータブック	環境省が、日本の絶滅のおそれのある野生生物種について、それらの生息状況等をとりまとめたもの。都道府県単位でも編纂されている。
25	ワンド（湾処）	川や農業用水路の淀みや淵をいう。近年、希少魚類をはじめ種々の生物を共存させる豊かな環境であることが認識されている。

引用文献・参考文献リスト

【普及編・技術編】

引用文献・参考文献	ページ番号
農林水産省農村振興局(2007),『環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の技術指針』	19, 28, 30, 43
(財)リバーフロント整備センター(1996),『川の生物図典』, 山海堂	30
農林水産省農村振興局整備部設計課,『より良き設計のために「頭首工の魚道」設計指針 平成14年10月』	43
(社)農村環境整備センター,『水田魚道づくりの指針 平成22年3月』	44
兵庫県但馬県民局豊岡土地改良事務所 パンフレット,『田んぼの魚道を上手使おう』	49
全国水土里ネット パンフレット,『農地・水・環境保全向上対策』	51
農業共済新聞(2008年6月4日)	54
農林水産省,『平成20年産水稻の作付面積及び予想収穫』	21
山口県周南農林事務所 資料	21, 33
農林水産省,『田んぼの生きもの調査 調査票』	32
えんたのれんこん推進会議HP http://enta-no-renkon.uzusionet.com/pc/index.html	3-4
文部科学省HP http://www.mext.go.jp/	5
農林水産省HP http://www.maff.go.jp/	8
EICネット用語集 http://www.eic.or.jp/	26
環境省HP http://www.env.go.jp/	58, 60

【用語解説】

引用文献・参考文献	用語No.
農林水産省農村振興局(2007),『環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の技術指針』	1, 2, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25
環境省HP http://www.env.go.jp/	5
中国四国農政局香川農地防災事業所(2009),『環境との調和に配慮したため池の改修事例』	3, 4, 10

【引用】

引用文献等	写真番号
やすぎどじょう生産組合HP, 『どじょう通信』 http://dojou.net/	17
鳥取の特産品あっとろし旬の市HP http://www.tottori.to/toufu/	18
『ぼうずこんにゃくのお魚三昧日記』 http://osakana.zukan-bouz.com/2008/08/post-1126.html	19
『聞き書 山口の食事(日本の食生活全集)』, 農山漁村文化協会(1990)	21
(財)えひめ産業振興財団HP, 『愛媛の郷土料理100選』 http://shop.ehime-iinet.or.jp/kyoudo/	23
『聞き書 徳島の食事(日本の食生活全集)』, 農山漁村文化協会(1990)	24
地産地消推進HP, 『おいしい風土(Food) 高知』 http://www.chisan-chisho.com/ryori2006/r093.html	25
(財)周南市ふるさと振興財団HP, ふるさとかわら版H21(N026) http://gokan-furusato.org/zaidan/kawaraban/20/kawara2103.pdf	26
『たんぼでがんぼー』 http://ganbo.cocolog-nifty.com/tanbo/cat3035376/index.html	27
高知県日高村ファンクラブブログ http://blog.goo.ne.jp/hidakamurafc/e/ff73652f8fd87fc110f8df1c72e2476d	30
兵庫県豊岡市HP http://www.city.toyooka.lg.jp/www/toppage/0000000000000/APM03000.html	31
兵庫県但馬県民局豊岡農業改良普及センター パンフレット, 『コウノトリ育む農法』	32, 33, 34, 52
HP, 『秋空の世界』 http://akizora.blue.coocan.jp/topics/konotori/konotori.htm	35
コウノトリ湿地ネットブログ http://wac-s.net/modules/hachi560/details.php?bid=84	36
(社)農村環境整備センター, 『環境配慮施工指針策定の考え方』	39
中国四国農政局HP, 『ため池百選』 http://www.maff.go.jp/j/nousin/bousai/tameike/	40
(社)農村環境整備センター, 『水田魚道づくりの指針 平成22年3月』	46, 47, 49, 50, 70, 71, 72
兵庫県但馬県民局豊岡土地改良事務所 パンフレット, 『田んぼの魚道を上手使おう』	88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96
全国水土里ネット パンフレット, 『農地・水・環境保全向上対策』	97, 98, 99, 100, 101, 102, 103

【提供】

写真提供団体及び提供者	写真番号
中国四国農政局土地改良技術事務所	1, 20, 28, 43, 44, 48, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 62, 63, 64, 65, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 105, 106, 107, 108, 109, 110
えんたのれんこん推進会議	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 29, 37, 38, 104
中国四国農政局中国土地改良調査管理事務所	15, 16, 45,
株式会社 ジルコ	35, 41, 42
近畿農政局土地改良技術事務所 (「環境との調和に配慮した事業実施のための調査マニュアルH21.3」より)	58, 59, 60, 61, 118
中国四国農政局岡山南部農業水利事業所	66, 67
兵庫県但馬県民局	68
中国四国農政局農村計画部事業計画課	111, 112, 113, 114, 115, 116, 117