

ドジョウやタニシのすむ田んぼをよみがえらせる

水田の自然再生マニュアル



福 井 県



はじめに

県はコウノトリを水田生態系の再生のシンボルと位置づけています。これは、コウノトリが暮らせる水田環境をよみがえらせ、安全安心な農産物を生産することは、私たちの暮らしの豊かさにつながると考えるためです。

コウノトリは1日500～600gものドジョウやカエルを食べるため、1年を通じて生き物がすむ田んぼを県内のあちこちで再生しなくてはならないことが分かりました。そのための具体的な手法を本冊子にまとめましたので、皆様の今後の活動にぜひお役立てください。

も く じ

自然再生によって増える「益虫」	.....	2
現地調査のすすめ	.....	2
水田魚道(すいでんぎょどう)	.....	3
堰上水路(せきあげすいろ)	.....	4
カエルスロープ	.....	5
退避溝(たいひみぞ)	.....	6
退避池(たいひいけ)	.....	7
冬水田んぼ(ふゆみずたんぼ)	.....	8
中干し延期(なかぼしえんき)	.....	9
湛水休耕田(たんすいきゅうこうでん)	..	10
おまけ 人工巢塔(じんこうすとう)	.....	11
おまけ 生き物調査の方法	.....	12
自然再生モデルマップ	.....	13

なぜ自然再生？

自然再生によって増える「益虫」

自然再生をすると、いろいろな生き物が増えます。生き物の中には、稲作の邪魔をする生き物(害虫)だけでなく、稲作の役に立つ生き物(益虫)や、益虫のエサになる生き物(ただの虫)もあります。ここでは自然再生をすることによって増える生き物を紹介します。

トンボ・ツバメ・クモ・カエル

カメムシ、ウンカなどの害虫を食べます。オタマジャクシは稲ワラを食べて分解する役割をします。



ナツアカネ



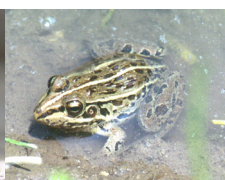
ノシメトンボ



ツバメ



アマガエル



トノサマガエル



シュレーゲルアオガエル



ツチガエル



ニホンアカガエル



ヤマアカガエル



ダルマガエル

イトミミズ・ユスリカ



イトミミズ

イトミミズ・ユスリカが増えると雑草が生えにくくなるといわれています。有機物を食べて、分解する役割をします。

水鳥



コガモ



コハクチョウ

二番穂を食べます。フンはリン酸分が多く、肥料になります。

活動の前に

現地調査のすすめ

活動の前に、田んぼの地形・水条件・田んぼの生き物を調査してから、活動の方針を考えましょう。

地形・水条件調査

(聞き取り調査でも可)

- ・田んぼの水持ちはどうか
- ・部分的に深い場所があるかどうか
- ・部分的に水がわくような場所があるかどうか
- ・非かんがい期も水がもらえるかどうか

生き物調査

(聞き取り調査でも可)

方法は12ページ
をご覧ください。

- ・自然再生しようと思っている水田へ、玉網とバケツを持って行く
- ・網で泥ごとすくって、中の生き物を見る
- ・上記の生き物が田んぼの中にいるか調べる

現地調査の結果から自然再生の方針を考えます

※自然再生をするとき、生き物を他の場所から運んでくることは、おすすめできません。もともといる生き物を増やしたり、いない原因を取り除くことから始めましょう。

自然再生活動をします

生き物調査をして、益虫が増えたかどうか調べます



水田魚道(すいでんぎょどう)

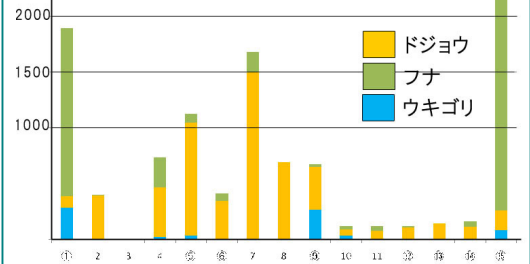
- ▶ 乾田化によって生じた、水田と排水路の落差を解消し、水田に産卵する魚の遡上(そじょう)を助けます。
- ▶ 排水路にドジョウ、フナがいるかを確認してから、魚道の構造を検討します。



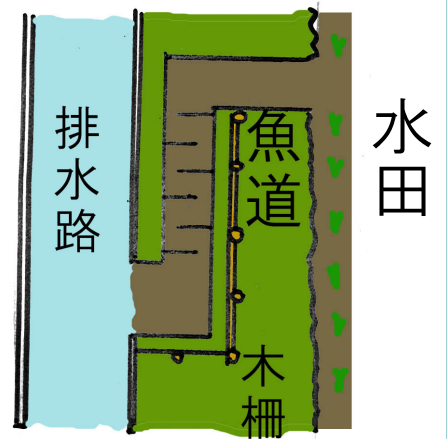
▶ 効果

若狭町では1基あたり平均1000匹が遡上しました。
(海浜自然センター2011年調査)

三方五湖周辺の水田魚道15基にのぼってきたドジョウ・フナ・ウキゴリの数



▶ 構造



▶ 作り方

- ・設置する排水路にドジョウ、フナなどの魚がいるかどうか確認する
- ・設置する水田の持ち主に了解を得る
- ・4月までに、専門家に依頼して魚道を作成する
- ・田植え前までに、専門家の立会いのもと魚道を設置する。
- ・魚道の取り入れ口の高さを調整して、魚道に水が流れるようにする
(降雨時など、魚道に多くの水が流れるときに、魚が遡上する。)

ポイント

設置は5月までに

メンテナンス: 週1回〜月1回
ごみとり、泥すくい

準備物

材料費5〜25万円
(排水路からの高さ、魚道の構造による)
道具: スコップ、土のう、杭、板、
(場合によってはコンクリートカッター)

いきものカレンダー	4月	5月	6月	7月	8月	9月
稲作をする水田に設置した場合			魚類が遡上・産卵 (田植)	→	稚魚が川へ下る (中干し)	→
						稲刈り

▶ 活動している方にインタビュー

最初は何もめずらしさから設置したが、設置後にドジョウが目に見えて増えたため、生き物に対する意識が変わっていった。魚道に水を常時流さないといけなかと心配したが、意図的に流さなくてもよいことがわかって、今は何も心配していない。(越前市Tさん)

▶ 実施地、実施団体

(福井市)波寄町、本堂町、(鯖江市)別司町ほか、(越前市)水辺と生き物を守る農家と市民の会、(小浜市)四分一、(若狭町)美しい鳥浜を創る会、下吉田農村環境向上協議会ほか

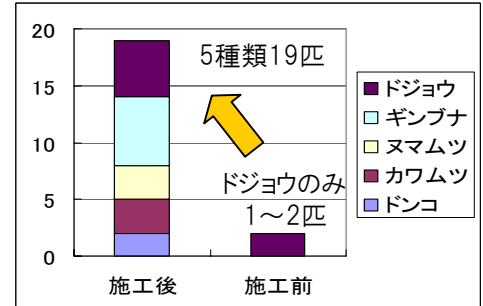


堰上水路(せきあげすいろ)

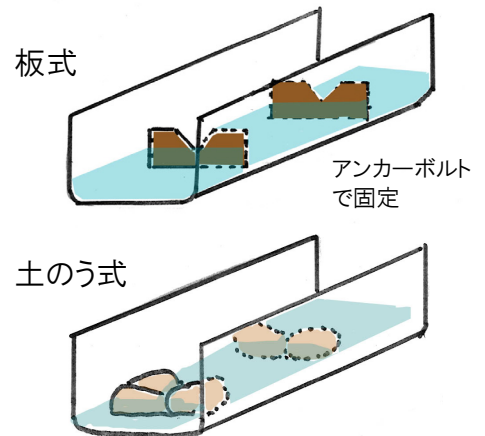
- ▶ ふだんから水位の低い水路に、簡単な堰を置くことで、水位を高め、魚の遡上をしやすいします。
- ▶ 関係者に了解を得てから、数箇所に板か土のうを仮に置いて、増水したときにあふれないように調整します。



▶ 効果 (水辺と生き物を守る農家と市民の会、2011年調査)



▶ 構造 水路の幅、形状にあわせてタイプを選ぶ



▶ 作り方

- ・設置する排水路を管理する地区の区長、土地管理区、水利組合などに了解を得る
- ・4月までに、専門家に相談しながら堰板を作成する
- ・田植え前までに、専門家の立会いのもと、水路のところどころに土のうや板を設置する。板を設置する際は、杭をアンカーボルトで固定して板を取り付ける。

管理

通常時 : 週1回~月1回 ごみとり、泥すくいをする。
 大雨の前: 水量が増えるとあふれて土手を崩すため、事前に堰板をはずす。(雨量を予想して、全部でなく1個おきに外すなど調整してもよい。)

ポイント

設置は5月までに

準備物

材料費5~10万円
 道具: 堰上げのための厚い板、土のう、アンカーボルト)、スコップ

▶ 活動している方にインタビュー

設置前に土地改良区等の合意が必要。設置した排水路の水を用水として再利用していないために許可が下りたようだ。また、堰板を設置すると水量が多くなったときに、多少あふれてしまうため、あふれても許される場所でないといけない。メンテナンスとしては、大雨の前に堰板を抜き取る、週1度程度のゴミ取りが必要だ。手間はかかるが、周囲の多くの方が興味を持って見てくれているようだ。(越前市Hさん)

▶ 実施地、実施団体

(越前市)水辺と生き物を守る農家と市民の会



カエルスロープ

- ▶ 流れの速い水路やコンクリート3面張りの水路に、スロープをつけ、吸ばんのないカエルの流下を防ぎます。
- ▶ カエルがつかまりやすく、水の流れをさまたげないようなスロープを置きます。
→カメムシなどの害虫を食べるカエルが増えます。



作り方

- ・山と田んぼを行き来するカエルがいるかどうか、またカエルが横断してもよい場所かどうかを確認
- ・設置する排水路を管理する地区の区長、土地管理区、水利組合などに了解を得る
- ・冬までに、専門家に相談しながらスロープを作成、設置する

いきものカレンダー

産卵月	水路を横断する生き物の種類
2~3月	アカガエル類 (吸盤なし)
4~5月	シュレーゲルアオガエル (吸盤あり) トノサマガエル、ダルマガエル (吸盤あり)
5~7月	アマガエル (吸盤あり) ツチガエル (吸盤なし) イモリ (吸盤なし)

ポイント

設置は冬までに

(積雪期(2月)に生き物の産卵が始まるため)

準備物

木製 数千円 ●準備物 ノコギリ、スコップ、土のう
コンクリート製 数万円 ●準備物 スコップ

活動している方にインタビュー

カエルスロープは、板数枚があれば誰でも作れるところがよい。一度、実物を見れば、日曜大工程度の技術で作成できる。環境教育も兼ねて近所の子も達に集まってもらい、楽しく作ることができた。隣接する水田の持ち主に了解を取ること、水路に泥がたまらないように管理することが求められる。設置している間にもカエルが利用し、効果を実感した。(越前市、Yさん)

実施地、実施団体

(大野市)下舌、(福井市)波寄町、冬野町、脇三ヶ町、(越前市)坂口エコメイト、しらやま振興会、西谷町ほか、(小浜市)四合一、黒駒ほか、(鯖江市)別司町ほか、(坂井市)東、(永平寺町)松岡吉野、(池田町)谷口、藪田、(若狭町)田井、大鳥羽、(おおい町)三重ほか



退避溝(たいひみぞ)

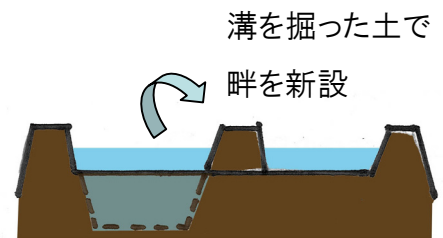
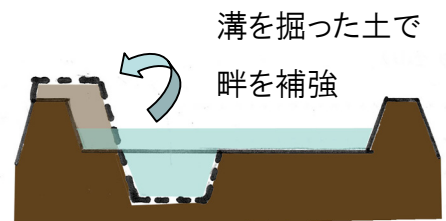
- ▶ 水田にいるオタマジャクシや魚が、中干しの時に退避します。
- ▶ 水田の一部を溝状に、掘り下げます。

→水口(みとぐち)に設置すると水を温め、水尻(みとじり)に設置すると排水機能を高めます。



▶ 効果
オタマジャクシ、イモリなどが
退避溝100mあたり約1.9kg
生き残ります。
(越前市2011年調査、3箇所 の平均値)

▶ 構造 地形などにあわせて
タイプを選ぶ



作り方

- ・もともと「ぬるめ」や「てあぜ」がある場合は、「ぬるめ」や「てあぜ」をより深く広く掘り下げる
- ・重機を使う場合は、事業者さんと相談して場所を決める
- ・水田の一部を溝状に掘り下げる

ポイント

手作業の時
中干し前までに実施
●準備物 スコップ



ポイント

重機使用時
稲刈り後に施工
●費用5~10万円



▶ 活動している方にインタビュー

初めて作成したため、手探り状態だった。浅い場所にオタマジャクシが集まるようだ。近くの親子をさそって生き物調査会をしたいと思う。ために知人に案内したらおもしろいと言ってくれているし、子どもより大人が興味を持ってきているようだ。生き物に興味を持ってくれる子が少ないのが気になる。設置後1年が経過したが、今のところ近隣農家から苦情は来ていない。(鯖江市Sさん)

▶ 実施地、実施団体

(福井市)ホテル田んぼの会、(鯖江市)茂右衛門農場、(越前市)中新庄夢希農、水辺と生き物を守る農家と市民の会、コウトリ呼び戻す農法部会、坂口エコメイト、坂口エコ農法部会、(越前町)美の里ファーム、(若狭町)美里会、(小浜市)太良庄百姓塾ほか



退避池(たいひいけ)

- ▶ 水田にいるオタマジャクシや魚が、中干しの時に退避します。
- ▶ 水田の一部を池状に、掘り下げます。
→水口に設置すれば水の勢いを弱め、水尻に設置すると排水機能を高めます。



作り方

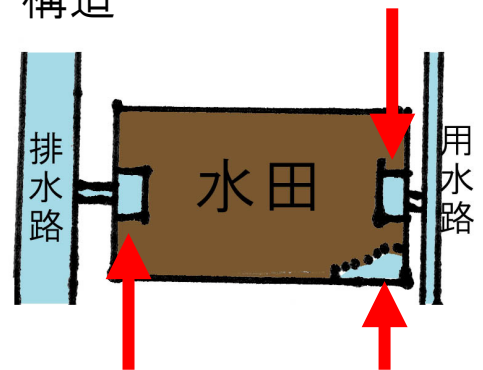
- ・重機を使う場合は、耕作者さんと相談して場所を決めます。
- ・手作業の場合は中干し前までに、重機の場合は稲刈り後に作業を行います。
- ・水田の一部を池状に掘り下げます。

効果



中干しで干上がるドジョウなどの水生生物が避難します。

構造



水口や水尻、水のたまりやすい場所を池状に掘り下げる

ポイント

- 手作業の時
- 中干し前までに実施
- 準備物 スコップ



ポイント

- 重機使用時
- 稲刈り後に施工
- 費用5~10万円



活動している方にインタビュー

中干し時に退避池に水が残ってくれることを目的に作ったが、干からびてしまった。このあたりの田んぼでは水を落として6日後くらいには乾いてしまう。魚類がすんでいれば、完全に乾くのが遅くなり、生き物を助ける効果があがるかもしれない。(小浜市Tさん)

実施地、実施団体

(福井市)ホテル田んぼの会、(鯖江市)茂右衛門農場、(越前市)中新庄夢希農、水辺と生き物を守る農家と市民の会、コウトリ呼び戻す農法部会、坂口エコメイト、坂口エコ農法部会、(越前町)美の里ファーム、(美浜町)(若狭町)美里会、(小浜市)太良庄百姓塾ほか

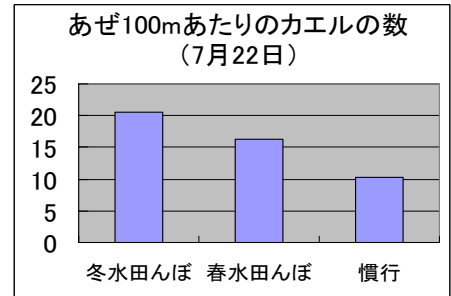


冬水田んぼ(ふゆみずたんぼ)

- ▶ 乾田に冬期に水を張り、水生生物や水鳥を増やします。
- ▶ 稲刈り後に、田おこし、代かきをして、水田に水を張ります。
→イトミミズが増え、雑草が減少するという報告があります。水鳥は、雑草のタネや殖芽(イモ)を食べます。

▶ 効果

農林水産省北陸農政局
2011年坂井市内で調査



▶ 作り方

- ・9月までに水利権(10月以降も用水を得られるか)を確認する
- ・下方の水田に水が漏れても大丈夫かどうか持ち主に了解を得る
- ・用水が得られないときには、排水口を止めて雨水をためるか、排水路の水をポンプアップする
- ・11月までに田おこし、代かきを行い、水田に水を張る
- ・翌年春に田が軟らかくなる恐れがあるときは、3月頃に水を抜いて乾かす

いきものカレンダー	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
カモ類など 冬鳥の飛来	飛来はじめ		-----				
	3月下旬には北国へ移動						

ポイント

11月までに
田おこし・代かき

▶ 活動している方にインタビュー

冬期間に水田にずっと水を張っていても、トラクターはがぼらない。秋にトラクターで荒起こしをして、そのあとドライブハローをつけずに、荒起こし用の刃のまま高速回転をして置いておく。すると、土の中に不透水層(いわゆる「バン」)が出来て、その下は必要以上に柔らかくならない(但し、土質にもよる。水が湧くような水田は例外)。隣の水田に水漏れするような土質の田んぼでも、畦塗りをした冬水田んぼをしたところ不思議と水漏れがしなくなった。(越前市Yさん)

▶ 実施地、実施団体

(福井市)福井稲穂の会、ホテル田んぼの会、鶉の里調査隊、(あわら市)北潟湖ハクチョウを守る会、(大野市)石谷生産組合、(勝山市)田んぼの生き物研究会、(鯖江市)茂右衛門農場、(越前市)中新庄夢希農、コウトリ呼び戻す農法部会、坂口エコ農法部会、(越前町)越前「田んぼの天使有機の会」、美の里ファーム、(美浜町)久々湖親水プロジェクト、(若狭町)美里会、美しい鳥浜を作る会、環境と生き物に優しい米作り技術実証圃、(小浜市)太良庄百姓塾ほか



中干し延期(なかぼしえんき)

▶ 中干しの時期を7月初旬まで延期し、オタマジャクシがカエルになるのを助けます。

→カメムシなどの害虫を食べるカエルが増えます。



左: 中干した水田 右: 中干しを延期した水田

▶ 効果



中干しで干上がる生き物(オタマジャクシ)がカエルになります。



中干しで干上がるドジョウが避難します。

▶ 作り方

- ・中干しを7月初旬まで延期する
- ・学校田やビオトープなど、お米の出荷をしない田んぼで、生き物観察を行うような場所では、可能な限り水を抜かないほうがよい

ポイント

中干し開始は
7月初旬から

いきものカレンダー	4月後半	5月	6月	7月初旬
オタマジャクシの成長				

カエルの種類	上陸する時期
アカガエル類	5月下旬～6月
シュレーゲルアオガエル トノサマガエル ダルマガエル	6月下旬～7月上旬

▶ 活動している方にインタビュー

今年は、カメムシが少なかった。これは、中干しを延期したことで、カエルが増えたことによるものではないか。(越前市)

▶ 実施地、実施団体

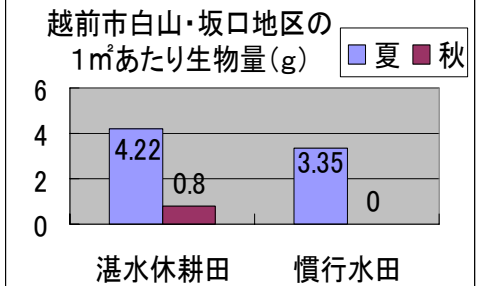
(福井市)ホテル田んぼの会、(勝山市)田んぼの生き物研究会、(鯖江市)茂右衛門農場、(越前市)コウトリ呼び戻す農法部会、坂口エコメイト、坂口エコ農法部会、中野町、(越前町)美の里ファーム、(若狭町)美里会、(小浜市)太良庄百姓塾



湛水休耕田(たんすいきゅうこうでん)

- ▶ 乾田に水生生物や水鳥を増やすため、休耕田に常時水を貯めます。
- ▶ 田起し、代かきをして、水を張ります。
→水を深く張ると、大きな雑草は生えにくくなります。

▶ 効果 (福井県・越前市2011調べ)



▶ 作り方

- ・下方の水田に水もれする可能性のある場合は、持ち主に了解を得ておく
- ・5月までに、田おこし、畔塗り、代かきを行う
- ・夏に水が無くなりそうな場所には水をためることのできる深場を作る
- ・ドジョウのエサになるミジンコやイトミズを増やす場合は、有機質堆肥を散布する
- ・夏に雑草が増えすぎた場合は、トラクターを入れてかき混ぜる



水をためることのできる深場を作る

ポイント 5月までに実施

生き物の産卵が本格化する前までに

準備物

トラクター、クワ、スコップ

▶ 活動している方にインタビュー

17年間稲を作っていない水田があり、その間農業を使用していないので生き物を増やすには絶好の場所だと思った。田を起してトラクターで退避溝も作り、牛糞を入れてプランクトンがわくようにした。その後ゆっくりと田をのぞく時間は取れなかったが、小さなドジョウが増えていると聞いたときはうれしかった。イノシシが時々あぜを壊して水漏れさせてしまうので、その都度畦をなおすことが必要だ。(越前市Nさん)

▶ 実施地、実施団体

(福井市)福井稲穂の会、鶉の里調査隊、(越前市)コウトリ呼び戻す農法部会、坂口エコメイト



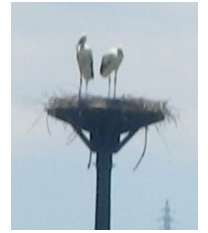
おまけ

人工巣塔(じんこうすとう)

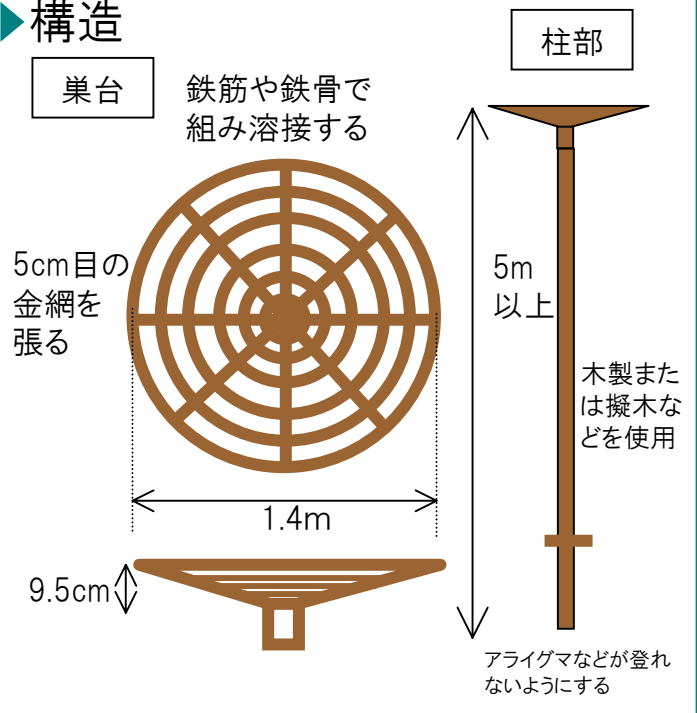
- ▶ コウノトリが巣をかけた、ねぐらにする場所を作ります。
- ▶ 電柱や丸太材を利用します。
→コウノトリが電柱にとまって、感電することを予防します。また、電柱に巣をかけることを予防します。

▶ 効果

2011年までに行われた営巣の79%(19/24)が人工巣塔の上で行われています。



▶ 構造



▶ 作り方

- ・設置場所として、静かでエサの多い場所を選ぶ
- ・設置場所の地権者の了解を得る
- ・巣台を作り、柱に巣台を取り付ける
- ・柱を立てる(柱がコンクリート製の場合は、重機を使用して立てる。)

ポイント 12月までに建設

巣作りは早く1月頃から開始するため、12月までに立てます。

準備物

柱：木材またはコンクリート柱
 巣台：鉄製
 木製であれば、人力で立て込みできる。人力の場合はロープ、ハシゴ、スコップ、杭などを使用して立てる。

▶ 活動している方にインタビュー

安心してコウノトリが巣を作ってくれるとうれしい。(越前市小学校児童)
 春に子どもが生まれるかもって先生が言った。すごい。(越前市小学校児童)
 自然再生のシンボルとして巣塔を建設した。柱には、地元の小学校の子どもたちにお願いで未来への思いを描いてもらった。巣塔を建設したのは私たちの団体であるが、防災面の配慮から、巣塔を越前市に寄贈して管理してもらっている。(越前市Hさん)

▶ 実施地、実施団体

越前市
 兵庫県豊岡市、朝来市、養父市
 愛媛県西予市

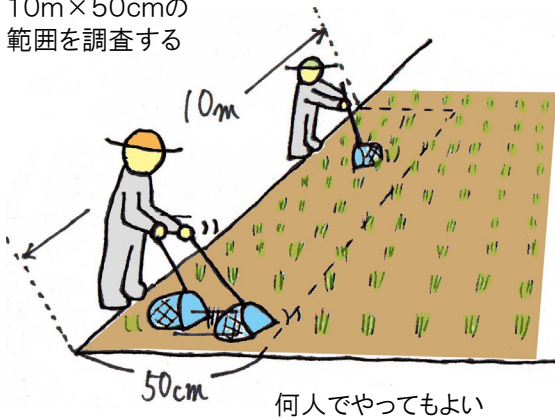
生き物調査の方法

準備するもの

玉網、バケツ、虫かご、図鑑、メジャー(10m以上あるもの)、(あれば、はかり)

田んぼの中の生き物しらべ

10m×50cmの
範囲を調査する



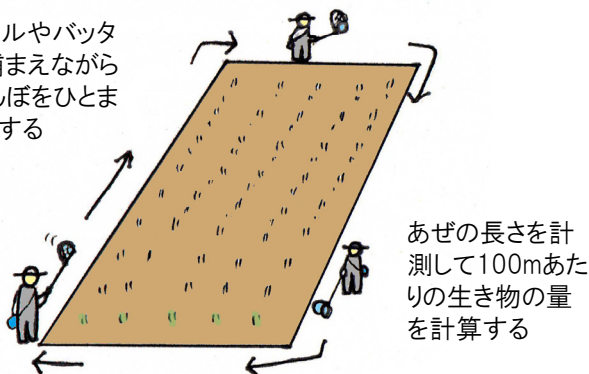
- ①田んぼのあぜを、メジャーで10m分計測します。
- ②田んぼのあぜぎわに立って、玉網を田んぼの中に入れ、あぜから50cm範囲の生き物を泥ごとすくいとります。(田んぼの中には入りません)
- ③すくい取った生き物をできるだけきれいな水で洗ってゴミを取り除きます。
- ④生き物の名前を図鑑などで調べて、名前と数を記録します。
- ⑤(はかりがあれば)生き物の重さを計測して記録します。

【水田内50㎡あたりの生物量のめやす※】

	生物量(湿重量g)
7-8月	224.4
10-11月	7.9

あぜの生き物しらべ (あぜ道センサス)

カエルやバッタを捕まえながら田んぼをひとまわりする



- ①調査する田んぼのあぜの長さをメジャーで計測します。(歩測もOK)
- ②田んぼのあぜを歩きながら、玉網であぜにいる生き物(カエル、バッタなど)を全て捕まえて虫かごに入れます。
- ③生き物の名前を図鑑などで調べて、名前と数を記録します。
- ④(はかりがあれば)生き物の重さを計測して記録します。

【あぜ100mあたりの生物量のめやす※】

	生物量(湿重量g)
7-8月	61.6
10-11月	39.6

排水路の生き物しらべ (排水路センサス)

調査する範囲を決めて、魚、カニ、エビ、カエルなどの生き物を捕まえます



- ①調査する排水路の長さ幅をメジャーで計測します。
- ②玉網で排水路にいる生き物(魚、カエルなど)を全て捕まえてバケツに入れます。
- ③生き物の名前を図鑑などで調べて、名前と数を記録します。
- ④(はかりがあれば)生き物の重さを計測して記録します。

【排水路50㎡あたりの生物量のめやす※】

	生物量(湿重量g)
7-8月	79.9
10-11月	60.4



水田の自然再生モデル 越前市白山・坂口地区

平成23年現在の主な活動場所を示しています。



見学の際は、あぜや水田の中に入らないで下さい。また、農作業の妨げにならないよう交通マナーを守りましょう。



お知らせ

自然再生を目的とした勉強会や活動をするときに、講師や専門家を無料で派遣する制度があります。詳しくは、下記までお問い合わせ下さい。

福井県安全環境部自然環境課

電話(0776)-20-0306 FAX(0776)-20-0635

E-mail shizen@pref.fukui.lg.jp

ドジョウやタニシのすむ田んぼをよみがえらせる

水田の自然再生マニュアル

編集・発行：福井県安全環境部自然環境課

発行日：平成24年1月