

イシガイ類

イシガイ *Unio douglasiae nipponensis*

ドブガイ (ヌマガイ) *Anodonta lauta*

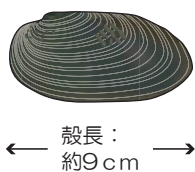
マツカサガイ *Inversidens japonensis*

環境省レッドリスト：カテゴリーなし

環境省レッドリスト：カテゴリーなし

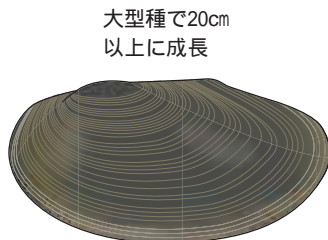
環境省レッドリスト：準絶滅危惧

イシガイ



殻長：
約9 cm

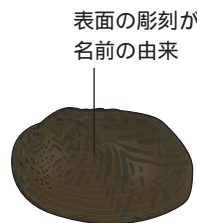
ドブガイ (ヌマガイ)



大型種で20cm
以上に成長

殻長：
約20 cm

マツカサガイ

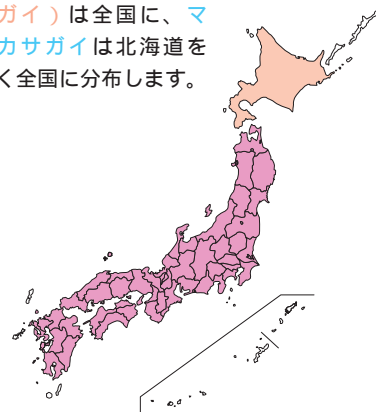


表面の彫刻が
名前の由来

殻長：
約9 cm

分布

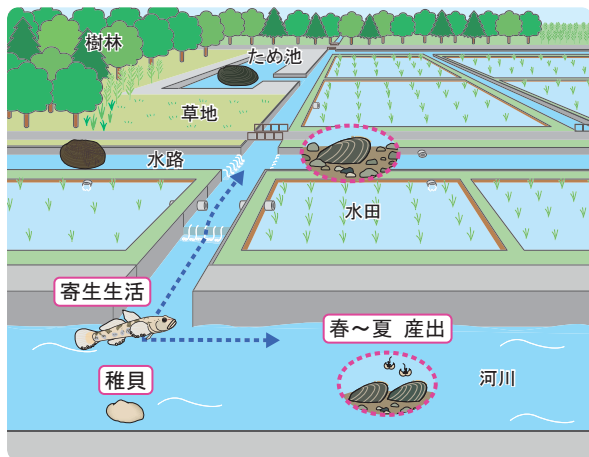
イシガイとドブガイ (ヌマガイ) は全国に、マツカサガイは北海道を除く全国に分布します。



メモ 形や大きさが異なりますが、慣れないと区別が難しい貝です。色彩は地味で、「カラスガイ」と総称されることもあります。

生態

----- : 本来の移動経路 ○----- : 生息環境



主な産卵環境と生息環境

----- : 主な生息環境

樹林・草地	ため池	水田	水路	河川	海
	産出		産出	産出	

生活史

河川や水路、ため池の砂礫底や砂泥底に生息します。春から夏に幼生が産出され、魚類のヒレやエラに付いて寄生生活を送った後、稚貝となって底生生活に入ります。タナゴ類 (p.16) が産卵床として利用します。

写真



ドブガイ (ヌマガイ) 稚貝

ドブガイ (ヌマガイ) 成貝

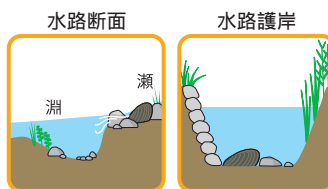
イシガイ類の中でもドブガイ (ヌマガイ) は大型になります。成貝は黒色ですが、着底したばかりの稚貝は黄褐色を呈しています。

配慮対策

生息環境の確保

水路、ため池における砂礫底・砂泥底の創出

環境配慮型水路の対象工法



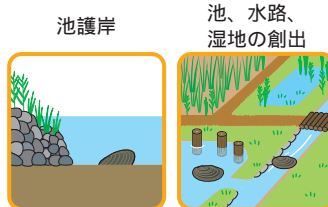
【水路断面】

- 瀬・淵 p.69
- ワンド p.70
- 敷石、砂、砂利、玉石、植生 p.72

【水路護岸】

- 土水路 p.73

保全池・ビオトープの対象工法



【池護岸】

- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)

【池、水路、湿地の創出】

- 保全池 p.90
- 承水路 p.91
- 耕作放棄地等のビオトープ化 p.92

【配慮ポイント】

・生息環境となる、砂礫・砂泥を堆積させる工夫が必要です。

移動経路の確保

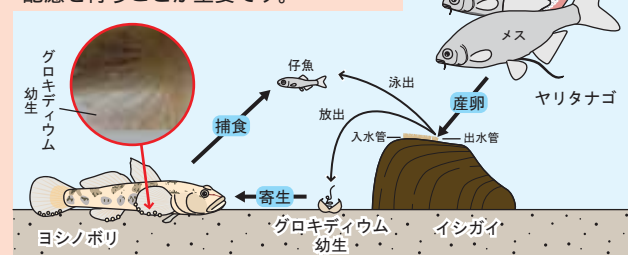
生息環境の連続性の確保

【配慮ポイント】

・上記の生息環境を連続的に確保することによって、移動経路も確保します。

【備考】

・イシガイ類は、幼生の寄生宿主であるヨシノボリ類等の魚類とセットで配慮を行うことが重要です。



水田の生態系を脅かす外来種

外来種（外来生物ともいいます）とは、ほかの地域から人の手によって持ち込まれた生物のことを言います。このうち、国外から持ち込まれたものを国外外来種、国内のほかの地域から持ち込まれたものを国内外来種といいます。

国外外来種のうち、人間や生態系、農作物などに特に影響をおよぼすものは、「外来生物法」により、「特定外来生物」に指定されています。特定外来生物は、生きたままの移動や飼育が禁止されています。また、「外来生物法」の規制対象外ですが、生態系に悪影響をおよぼす疑いのあるものを環境省は「要注意外来生物」に指定しています。

農村環境でみられる特定外来生物としては、オオクチバスやブルーギル、カダヤシ、ウシガエルなどがあげられます。このうち、オオクチバスは肉食性が強く、ため池などに入ると在来の小魚やヤゴなどを捕食し、生態系を激変させてしまいます。また、ウシガエルの増加によって、在来のカエル類がみられなくなったという報告もあります。



農村環境でみられる特定外来生物

左から、オオクチバス、ブルーギル、ウシガエル。

その他、アメリカザリガニやタイリクバラタナゴ、アカミミガメなど、要注意外来生物も農村環境では多くみられます。在来の生態系に大きな影響を与えるばかりでなく、アメリカザリガニのように水田の畔に穴を開けてしまう種もいます。

外来種は、一度入ってしまうと駆除に多大な労力がかかってしまいます。保全池の新規造成など、特に新たな配慮施設を施工する場合には、こうした外来種の侵入を未然に防ぐことが課題となります。



農村環境でみられる要注意外来生物

左から、アメリカザリガニ、タイリクバラタナゴ、アカミミガメ。

外来種と在来種の見分け方

水田まわりでよくみられる外来種と、似ている在来種との見分け方について説明します。

カダヤシ（外来種）とメダカ（在来種）



しりびれの幅が狭い

カダヤシ（北アメリカ原産；特定外来生物）



しりびれの幅が広い

メダカ

カダヤシはしりびれの幅が狭いことによって、よく似ているメダカと区別できます。（写真のカダヤシはメス。オスのしりびれはさらに細くて棒状になります。）

メダカは水草に産卵するのに対し、カダヤシは卵胎生で直接子どもを産むため、コンクリート水路など人工的な環境でも繁殖することができます。

カラドジョウ（外来種）とドジョウ（在来種）



ヒゲが長い

黒点が目立たない

尾びれの付け根が太い

カラドジョウ（中国大陸原産；要注意外来生物）



ヒゲが短い

黒点が目立つ

尾びれの付け根が太くない

ドジョウ

カラドジョウは寸胴な体型をしており、ヒゲが長いこと、尾びれの付け根が太い（上下に幅広い）こと、尾びれ付け根の黒点が目立たないことによって、よく似ているドジョウと区別できます。

カラドジョウは、食用として韓国などから輸入されたものが、野外に逸出・放逐されたと考えられています。生息環境や食性、産卵生態などがドジョウとよく似ているため、両種の間競争が生じると考えられています。

スクミリングガイ（外来種）とタニシ類（在来種）



最大殻高80mm



ピンク色の卵

スクミリングガイ（南アメリカ原産；要注意外来生物）



最大殻高40mm



最大殻高60mm

直接子どもを産む

タニシ類（左：マルタニシ、右：オオタニシ）

スクミリングガイは在来のタニシ類と比べて大型になり、ずんぐりした形と大きな開口部が特徴となります。また、スクミリングガイは、胎生で直接子どもを産む在来タニシ類と異なり、よく目立つピンク色の卵を産みます。

スクミリングガイは、別名ジャンボタニシとも呼ばれ、水稻やレンコンなどを食害することがあります。6～8月に、水面上のコンクリート壁や植物の茎に産卵します。

5. 環境配慮施設の解説

【環境配慮工法の区分】

1) 魚道	水田魚道	隔壁型（千鳥X型）	p.57		
		隔壁型（ハーフコーン型）	58		
		排水路堰上げ式	59		
		波付管（コルゲート・電線管など）	60		
	水路魚道	階段型	61		
		隔壁型（千鳥X型）	62		
		隔壁型（ハーフコーン型）	63		
		片斜面粗石付魚道	64		
		2) 環境配慮型水路	水路断面	瀬・淵（水制工）	69
				フンド	70
乱杭工・置石工	71				
敷石、砂、砂利、玉石、植生	72				
水路護岸	土水路		73		
	かご系（蛇かご工・布団かご工等）		74		
	木系（粗朶柵工等）		75		
	自然石系（石積等）	76			
	二次製品系（魚巢ブロック・多孔質ブロック）	77			
その他	複合系（井桁護岸）	78			
	蓋掛け	79			
3) 保全池・ビオトープ	池護岸	自然石系（自然石固着金網工）	85		
		複合系（捨石等による緩傾斜護岸）	86		
		かご系（蛇かご工・布団かご工等）	87		
		木系（木柵護岸工）	88		
		二次製品系（多自然型ブロック等）	89		
		池、水路、 湿地の創出	保全池	90	
	承水路		91		
	耕作放棄地や遊休農地等のビオトープ化		92		
	その他	表土利用による植生回復	93		
		植栽	94		

環境配慮工法の区分と目的

環境配慮工法は、対象となる農地・農業水利施設等が、生物のネットワークを構成する「生育・生息環境」としての役割を担うか、あるいは「移動経路」としての役割を担うかを明確にしたうえで目的を設定し、選定することが大切です。

本章では、環境配慮工法を、1) 魚道、2) 環境配慮型水路、3) 保全池・ピオトープの3つに区分して、それぞれの目的と、実際に適用される各工法の種類、設計上のポイント等について解説します。

環境配慮工法の区分

環境配慮工法	ネットワークの種類	目的
1) 魚道	・水路と水田、および水路内における生物のネットワーク	【移動経路の確保】 <ul style="list-style-type: none"> ・小さな段差による「落差の解消」 ・勾配の緩和による「流速の低減」
2) 環境配慮型水路	・水路内における生物のネットワーク ・水田、水路等と樹林地における生物のネットワーク	【生息・生育環境の確保】 <ul style="list-style-type: none"> ・構造物の設置などによる「多様な流速・水深の創出」 ・隠れ場となるような「空隙の確保」 ・産卵など生息・生育環境となるような「多様な底質や植生の確保」
		【移動経路の確保】 <ul style="list-style-type: none"> ・水路幅や水深の変化による「流速の低減」 ・構造物の設置などによる「多様な流速・水深の創出」 ・登坂できるような「勾配の緩和」
3) 保全池 ・ピオトープ	・ため池等周辺における生物のネットワーク	【生息・生育環境の確保】 <ul style="list-style-type: none"> ・生息・生育環境となるような「多様な水深の確保」 ・産卵など生息環境となるような「多様な植生の確保」 ・隠れ場となるような「空隙の確保」

1) 魚道

【工法の種類と配慮ポイント】

魚道は、主に魚類の移動経路を確保するための配慮施設で、小さな段差による「落差の解消」と勾配の緩和による「流速の低減」を行います。魚道は、水田と水路の落差を解消して移動経路を確保する「水田魚道」と、水路内の落差を解消して移動経路を確保する「水路魚道」に分けられます。

水田魚道は、大きくプールタイプと底面粗度タイプの二つに分類できます。プールタイプは、魚道の中に仕切り（隔壁）があるため、仕切りと仕切りの間に深みができ、遊泳魚・底生魚の両方の遡上が可能となります。底面粗度タイプは、魚道の中に仕切りはないものの、魚道の底面に凸凹があり、主に底生魚の遡上が可能となります。本解説書では、プールタイプとして隔壁型（千鳥×型）と隔壁型（ハーフコーン型）、排水路堰上げ式について、底面粗度タイプとして波付管（コルゲート・電線管など）について説明します。

水路魚道では、水田魚道と同様、プールタイプのものとして、階段型と隔壁型（千鳥×型）と隔壁型（ハーフコーン型）の3種類について解説します。また、プールタイプ以外のものとして、斜路に粗石を配置したタイプである片斜面粗石付魚道について説明します。

魚道のタイプと工法、配慮ポイント

区分	タイプ	工法	配慮ポイント
水田魚道	プールタイプ	隔壁型（千鳥×型） p.57	水田と水路間の連続性の確保
		隔壁型（ハーフコーン型） p.58	
		排水路堰上げ式 p.59	
	底面粗度タイプ	波付管（コルゲート・電線管など） p.60	
水路魚道	プールタイプ	階段型 p.61	水路内の連続性の確保
		隔壁型（千鳥×型） p.62	
		隔壁型（ハーフコーン型） p.63	
	粗石付きタイプ	片斜面粗石付魚道 p.64	

【魚道の工法一覧（水田魚道）】

水田魚道の各工法の特徴を以下に示します。施工にあたっては、生息する魚種や立地条件、コストなどを考えて、水田魚道の工法を選定します。コスト面や設置・撤去の容易さ、効果が得られない場合の改良の加えやすさの点から、コンクリートを使用しない波付き U 型を用いた①千鳥 X 型魚道と④波付管は優れた魚道といえます。また、大型魚を対象とする場合は、③排水路堰上げ式の施工が適していますが、施工場所は平坦地に限定されるというマイナス面があります。

工法	特徴	施工例
隔壁型 (千鳥 X 型) p.57	<ul style="list-style-type: none"> ・遊泳魚と底生魚の両方の遡上が可能です。 ・コンクリートもしくはポリエチレン製波付 U 型を用いて施工します。 <p>【コンクリートを用いた施工；写真上】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐久性は高いですが、コンクリートを現場打ちするためコストがかかるほか、改良や撤去が困難です。 <p>【ポリエチレン製波付 U 型を用いた施工；写真下】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遊泳魚と底生魚の両方の遡上が可能です。 ・設置や撤去が簡単で、改良も加えやすい利点があります。 ・水路法面に埋設する固定式と、排水路の洪水時に水面上に上げることができる可動式が開発されています。 ・可動式のうち、幅 4m 以上の幅広水路でも設置可能な張り出し型も開発されています。 ・固定式は水路装工されていると設置が困難ですが、可動式は、水路装工されていても設置可能です。 ・いずれも、洪水時において通水障害を起こしません。 	 <p>福岡県田川郡 大内田地区</p>  <p>栃木県宇都宮市上篠井 (メダカ里親の会 中荃元一氏提供)</p>
隔壁型 (ハーフコーン型) p.58	<ul style="list-style-type: none"> ・遊泳魚と底生魚の両方の遡上が可能です。 ・耐久性は高いですが、コンクリートを現場打ちするため高いコストがかかるほか、改良や撤去が困難です。 	 <p>兵庫県豊岡市 赤石地区</p>
排水路堰上げ式 p.59	<ul style="list-style-type: none"> ・ナマズやコイなど大型魚の遡上が可能です。 ・施工場所は平坦地に限定されます。 ・漏水対策や腐植した木材の補修、畦畔管理といった維持管理が必要です。 	 <p>滋賀県彦根市 石寺地区</p>
波付管 p.60	<ul style="list-style-type: none"> ・体高の高い遊泳魚には不向きで、ドジョウなど匍匐型の遊泳をする底生魚が対象となります。 ・水路装工されている所でも設置可能です。 ・排水路の通水に支障がありません。 	 <p>宮城県 伊豆沼周辺</p>