

# 水田生態系の保全に視点をおいた 整備技術の解説書

---



平成23年 3月

農林水産省農村振興局整備部設計課



1. 解説書の使い方	1
2. 農村環境と生物多様性	2
3. 環境配慮施設に関する取り組みの流れ	7
4. 保全対象生物の解説	11
5. 環境配慮施設の解説	51
6. 索引	95
7. 参考文献	104





# 1. 解説書の使い方

平成13年度の土地改良法改正により、環境との調和への配慮が事業実施の原則として位置づけられたことを受け、様々な環境配慮がなされてきました。

このことにより、農村環境の生態系が回復されたと評価されつつある一方、施工上の配慮ポイントが現場技術者に十分に伝わらず、適切な施工につながらなかったり、現場条件等により環境配慮の効果があまり上がらなかったりする施工事例が見受けられます。このため、土地改良事業の環境配慮に当たり、農村環境の象徴である水田生態系への配慮・保全施設について、現場技術者がより円滑・適切に適用工法の検討ができることを目指し本解説書を作成しました。

本解説書は、これまで実際に土地改良事業において施工された環境配慮施設の事例を収集・分析し、生態系の観点から環境との調和への配慮手法・工法を体系的に整理しています。

保全対象生物の解説では、全国で取り組まれている環境配慮対策で保全対象としてとりあげられている生物種の中から、配慮事例の多いものを中心に36種（種群を含む）を選定し、図鑑形式で各種の解説をしています。形態的な特徴、分布、農村環境における生態について記載し、それに基づく保全にあたっての環境配慮ポイントを示しています。また、そこから配慮施設の解説のページにたどり着けるような構成となっています。

環境配慮施設の解説では、配慮の目的と工法別に整理した29種類の工法について、概要と設計のポイント、計画から設計、施工時における留意点、維持管理方法と施工後のモニタリング方法について解説をしています。また、それぞれの配慮工法には、対応する保全対象生物を記載し、そこから保全対象生物の解説のページにたどり着けるような構成となっています。

解説書の冒頭では、農村環境と生物とのかかわりや、環境配慮施設の取り組みの流れについて簡単な説明を行っています。また、解説書の後付では、用語の説明と保全対象生物・環境配慮施設の相互検索が可能な索引、参考文献を掲載しています。その他、本文中には、生物や環境の配慮に関するコラムも、適宜挿入しています。

本解説書はどこから入っても構いません。保全対象生物のページと環境配慮施設のページは相互にリンクしています。また、索引を用いれば、どのページへもたどり着くことが可能です。

本解説書が、高い農業生産性と高い環境保全性を兼ね備えた、人にも生物にもやさしい農業農村整備事業に一役買えることを期待します。

## memo

環境配慮施設には、完全なものはないということを常に意識しておきましょう。また、生物の生態も地域によって異なる場合があります。施行後には必ずモニタリングを行い、期待した効果が得られない場合は、設計に改良を加えることや維持管理手法を再検討するといった順応的管理を行うことが、こうした配慮の効果を高めるための最大のカギとなります。

# 2. 農村環境と生物多様性

アジアモンスーン域に位置する日本は、周囲を海で囲まれていることと地形的な特徴が重なって降水量が多く、非常に水に恵まれた環境といえます。国土のおおよそ70%を占める森林に降り注いだ雨は、やがて湧水として地上に湧き出て、多くの河川を潤してきました。また、急峻な地形であることや四季の変化が明瞭にみられることから、融雪時や梅雨時、台風のシーズンが来るたびに河川は氾濫を起こし、扇状地や沖積平野といった地形を形成してきました。

山際の谷戸（谷津）や扇状地の扇端部などでは、豊富な湧水によって、年間をとおして安定した流量と水温の保たれた水域環境が形成されています。こうした湧水環境では、ホトケドジョウやトゲウオ類といった冷水環境に適応した魚類が生息するなど、独特な生物相を形成してきました。

一方、河川の中・下流部にあたる平野部では、洪水によって河川周辺に広大な氾濫原が形成されてきました。こうした氾濫原には、洪水が起こるたびに池沼や水たまりといった一時的水域が多く形成され、生物の重要な生息環境として機能してきました。例えば、フナ類やナマズといった魚類は、梅雨時になると河川から氾濫原にできた水たまりなどに入り、産卵を行います。また、洪水によって引き起こされる攪乱が河川周辺に様々なタイプの湿地環境を生み出し、魚類やカエル類、またそれらを捕食する鳥類といったように多様な生物の生息の舞台となってきました。



（岩手県北上川水系）

扇状地の先端部では、年間をとおして豊富な湧水がみられ、バイカモなどが生育します。



（埼玉県荒川水系）

中・下流の河川敷は、洪水の時期に冠水して、水たまりなどの一時的水域が形成されます。



湧水環境に生息するホトケドジョウ



氾濫原にできる一時的水域で産卵・育成するフナ類



湿地環境に生息するトウキョウダルマガエル

日本に稲作が伝わると、こうした谷戸や氾濫原など水を利用しやすいところに水田がつくられ、人間活動の主要な場となりました。水田に水を供給するために、水路やため池といった水域環境のほかに、周辺には薪をとるための雑木林もつくられてきました。

こうした人の手によって育まれてきた農村地域の自然は、多様な環境要素によって構成されており、かつて谷戸や氾濫原に生息していた生物の代替生息地として機能するようになりました。例えば、氾濫原にできた水たまりなどを産卵場所としてきたフナ類やナマズは、一時的水域の代償として水田を産卵場所として利用するようになりました。また、かんがい用につくられた水路やため池は、魚類のみならず、多くのカエル類や水生昆虫の生息場所として機能してきました。さらに、水田における代かきや田植え、稲刈り、水路における江さらい（浚渫）や草刈り、補修、ため池における水抜きや浚渫、草刈りといった農業活動や農業用施設の維持管理活動は、かつての洪水による攪乱に代わって、多様な生物の生息環境の維持に貢献してきました。

農村環境では、こうした人の関わりによって形成されている二次的な自然により、人と自然の調和した環境が長い間続いてきたのです。



（千葉県香取市近郊）

谷戸（谷津）につくられた水田は、カエル類などの産卵場所となります。



（宮城県伊豆沼周辺）

かんがい用につくられた土水路は、魚類の移動経路や生息場所として機能します。

しかしながら近年、経済性・効率性を追求した営農形態や農地・農業水利施設等の変化や、高齢化・過疎化等による農地・農業水利施設等の管理不足によって、こうした環境に変化がみられるようになってきました。

例えば、用水路や排水路を整備することによって、水管理の効率は高くなりました。しかしながら一方で、水田と水路との間に高低差ができたり、水路内に落差工が設けたりすることにより、フナ類やナマズといった魚類は、産卵のために水田に遡上することができなくなりました。

また、水路のコンクリート化により、草刈りや泥上げといった維持管理の労力は低減されましたが、これにより水路に生息する水生生物の生息環境は失われつつあります。あるいは、谷戸や樹林沿いの水田では、流れの速いコンクリート製の水路ができたことによって、カエル類などの小動物の移動経路が分断されるようになりました。

一方、高齢化や過疎化が進んだ地域では、農業従事者の減少により維持管理が行われなくなり、放棄された水田やため池が増加しました。また、ため池自体の減少も各地で見られ、魚類やカエル類、トンボ類などの生息する水辺環境が減ってきています。

農業施設の近代化は、生産性の飛躍的な向上や維持管理労力の軽減といった恩恵をもたらしてきましたが、その一方で、長らく続いていた人と自然の調和した環境を崩壊させる要因ともなっています。特に氾濫原の代替生息地として水田周辺に生息・生育してきた多くの生物においては、近年の圃場整備に伴う農村環境の変化は深刻であり、生物多様性に危機が生じているといえるでしょう。

こうした、農村環境における生物多様性の危機を解消するための有効な手段として、環境配慮施設の施工による生物のネットワーク（生息・生育環境および移動経路）の確保があげられます。





環境配慮施設は、確保するネットワークの種類によってさまざまなタイプがあります。例えば、水田と水路の間や水路内にできた落差には、「魚道」を設置することによって魚類の移動経路の確保を行います。また、コンクリート化された水路には、「環境配慮型水路」を施工することにより、魚類などの生息環境を水路内に創出することや、水路を横断するカエル類などの移動経路を確保することができます。休耕地や放棄水田においては、「保全池・ピオトープ」を造成することにより、湿地を好むトンボ類や湧水に生息する希少なトゲウオ類などの生息環境を創出することが可能となり、生物多様性の保全に大きく貢献することができます。

また、環境配慮施設は施工したらそれで終わりではありません。施工後においても、維持管理とモニタリングを行い、状況に応じて常に改善していく順応的管理を行うことが重要です。

今後は、高い農業生産性と高い生物多様性を兼ね備えた、人にも生物にもやさしい農村環境づくりがますます重要となっていきます。そのためには、こうした環境に配慮した施設の施工の取り組みを行っていく必要があります。

【移動経路の確保の例】



( 栃木県宇都宮市上篠井 )

水田と水路の落差を解消した「魚道」  
( 写真提供：メダカ里親の会 中茎元一氏 )

【生息環境の確保の例】



( 栃木県西鬼怒川地区 )

空隙が生物の生息空間となる井桁護岸を設置した「環境配慮型水路」

【移動経路の確保の例】



( 新潟県南魚沼市 )

トンボ類の生息環境を創出した「ピオトープ」  
環境教育の場ともなります。

【生息環境の確保の例】



( 秋田県大仙市 )

希少種なトゲウオ類のための「保全池」  
生物多様性の保全に大きく貢献します。

## 稲作暦と水田の生物

河川の氾濫にあわせて生活史を形成してきた日本の水生生物は、氾濫原に水田がつくられるようになって以降、生息しにくくなったと考えられがちです。ところが、水稻栽培におけるかんがい期と非かんがい期が、本来の河川の氾濫期と湯水期にうまく同調していることから、多くの生物は、稲作暦にあわせた生活史を送ることが可能です。

稲作暦と水田を利用する魚類・カエル類（例）

時期	1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
稲										田植え						生育・出穂						稲刈り														
水管理	非かんがい期						かんがい期												非かんがい期																	
										中干し			間断かんがい			落水																				
フナ類 (魚類)							遡上			産卵			孵化			成長・降下																				
二ホンアカガエル (両生類)	移動			産卵			孵化・幼生						変態・上陸																							
トノサマガエル (両生類)							移動			産卵			孵化・幼生			変態・上陸																				

注) 田植えや中干し期などの稲作暦、生物の生活史は、地域によって異なります。

田植え前の水温の低い時期には、二ホンアカガエルなど北方起源のカエル類が水田内にできた水たまりなどに産卵します。気温が上がり水田に水の張られるかんがい期になると、フナ類やドジョウなどの魚類が産卵のために水田に遡上してきます。また、トノサマガエルなど南方起源のカエル類は、田植え後の水田などに産卵します。落水時までそこで育った稚魚やオタマジャクシは、成長して水路や河川へと移動し、非かんがい期には水路の深みなどで越冬します。

水田生態系を保全するためには、こうした稲作暦と生物の生活史との関係についても考慮することが大切です。



(千葉県市原市)

アカガエル類は、田植え前の水田にできた水たまりなどで産卵します。



(千葉県香取市)

かんがい期、水の張られた水田は、浅い水域に産卵するフナ類やトノサマガエルなどの産卵場所となります。



(千葉県成田市)

水田の水がなくなる非かんがい期、多くの魚類は水路などの深みを越冬場所として利用します。  
(写真は凍った水路の底をタモ網ですくった状況。メダカやモツゴ、エビ類がみられます。)

# 3. 環境配慮施設に関する 取り組みの流れ

環境配慮施設の取り組みは、調査、計画、設計、施工、維持管理の各段階をとおして行います。地域の方々に参加を促しながら、住民主体の維持管理活動へと発展させていくことが理想的な流れです。

## 【環境配慮施設の取り組みの流れ】

### 1) 調査段階

生物の生息・生育状況や環境基盤の情報等を収集し、注目すべき生物のネットワークを明確にするとともに、事業の実施による生態系への影響を予測します。



### 2) 計画段階

農業生産性の向上と農村環境の保全・形成を両立させるため、環境保全目標や環境配慮対策、維持管理計画等を取りまとめ、事業地区における環境との調和に配慮した計画を作成します。



### 3) 設計段階

調査結果や環境配慮計画等を踏まえ、現地への導入が可能と考えられる複数の環境配慮工法を選定したうえで、現地の条件から設定された設計条件をもとに工法を決定し、詳細設計を行います。



### 4) 施工段階

施工時においては、生物への影響が軽減されるよう、環境配慮対策を講じます。環境に配慮した施工を行う上での留意すべき事項を「環境配慮施工指針」等として策定し、関係者間で周知・徹底することが重要です。



### 5) 維持管理段階

環境配慮対策を行った施設等が、生物の「生息・生育環境及び移動経路」（ネットワーク）における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となります。また、環境配慮対策の効果を検証するためには、継続的にモニタリングを実施して環境配慮対策の評価を行うことと、効果が不十分な場合は必要に応じて施設の修正を行うなど順応的管理を行うことが重要です。

地域の環境保全の効果は、地域全体におよぶものであり、地域が一体となった維持管理の取り組みが将来にわたって継続的に行われるように、楽しみながら実施するという観点を持つことが大切です。

### 1) 調査段階

土地改良区や地域住民、小学生等の参加による生きもの調査の実施例が多くみられます。また、自然観察会やホタル鑑賞会といった取り組みもみられます。地域の人々が実際に自然や生物と触れ合うことにより、環境への関心・理解を深めてもらうことがポイントとなります。

### 2) 計画段階

土地改良区や行政関係者、地域住民等が主体となり、調査結果と学識経験者の助言をもとに、検討会やワークショップをとおして生態系に配慮した保全方法を検討します。特に、地域住民の意向を把握し、地域が望む計画案を作成することがポイントとなります。

この段階で、保全対象生物の選定を行い、環境配慮対策について検討します。

保全対象生物の選定の視点
注目すべき生物の種間関係 (捕食 - 被食の関係、共生関係などを配慮して検討します。)
事業との関係 (事業による影響の程度、事業以外の影響の有無などを配慮して検討します。)
環境配慮対策との関係 (対策による他生物への効果、モニタリングの難易などを配慮して検討します。)
地域住民とのかかわり (地域の歴史・文化、地域住民の関心などを配慮して検討します。)

### 3) 設計段階

土地改良区や行政関係者、地域住民、学識経験者等を交えて、保全内容と工法について検討を行います。施工業者は環境配慮施設に対するノウハウを持たないケースも多いため、専門家による指導や助言により、施設の趣旨やコンセプトを十分説明することがポイントとなります。

この段階で、環境配慮施設の工法の決定を行います。

環境配慮施設の工法の決定(例)
水路と水田における生物のネットワークの確保・・・・・・・・・・魚道
水路内における生物のネットワークの確保・・・・・・・・・・環境配慮型水路
水田・水路と周辺樹林地における生物のネットワークの確保・・・・環境配慮型水路
ため池周辺における生物のネットワークの確保・・・・・・・・保全地・ビオトープ



#### 4) 施工段階

工事における生態系への影響を軽減するため、生物の繁殖時期を避けるなどの施工時期の配慮、工区割りを設けるといった段階的な施工による影響の軽減、工事実施前における生物の移動・移植、濁水の流入防止などの配慮を行う必要があります。この際、生きものの引っ越しや避難などと称して、地域住民を交えた生物の移動・移植を行うと、自然を守ろうとする意識や地域連帯感の向上につなげることができます。

この施工段階では、発注者が工事の請負者に、守るべき施工条件や管理方法、確認方法など、環境配慮における適切な指針を「特別仕様書」によって示し、留意すべき事項を「環境配慮施工指針」等として策定することによって、関係者間で課題と対応策を周知・徹底することが重要となります。こうすることで、新たな希少種の生息・生育地の発見やそれらの保全対策など、想定していなかった状況変化にも柔軟に対応することが可能となります。

#### 5) 維持管理段階

環境配慮対策を行った施設がその機能を十分に発揮するためには、草刈りや泥上げといった維持管理が重要となります。地域としての維持管理体制を早い段階から整備し、住民参加を促しながら、地域住民主体の維持管理活動へと発展させていくことがポイントとなります。

また、施工中や施工後には、モニタリングを継続的に実施し、環境配慮対策の効果を確認します。調査は、生物の生活史や稲作暦、配慮施設の種類によって、時期や場所、方法などを決めます。また、調査結果については、配慮対策の実施前後で比較可能な形でとりまとめます。目標に対して効果が不十分な場合は、計画や設計の見直しなどを事業に反映し、必要に応じて施設の修正を行うなど、順応的管理を実施することが重要となります。

モニタリングは、楽しみながら実施することがポイントです。施工当初は確認される生物が少なくても、しだいに魚類やカエル類の数が増えてきて効果が実感できるようになると、参加者のモチベーションも向上し、維持管理活動の継続へもつながります。



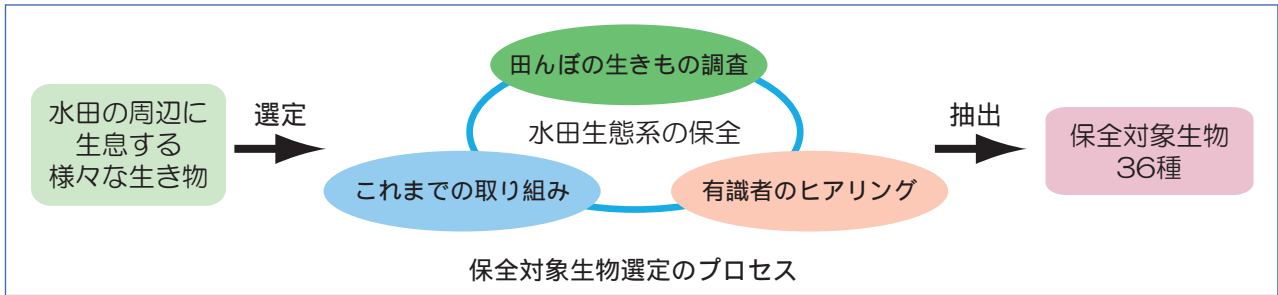
# 4. 保全対象生物の解説

## 【保全対象生物】

魚 類	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ	p.13	
	コイ目	コイ科	コイ	14	
			フナ類（ギンブナ・キンブナ）	15	
			タナゴ類（ヤリタナゴ・アブラボテ）	16	
			アブラハヤ・タカハヤ	17	
			ウグイ	18	
			モツゴ	19	
			タモロコ	20	
		ドジョウ科	ドジョウ	21	
			シマドジョウ・スジシマドジョウ類	22	
			ホトケドジョウ	23	
		ナマズ目	ギギ科	ギバチ	24
			ナマズ科	ナマズ	25
		キュウリウオ目	アユ科	アユ	26
		サケ目	サケ科	イワナ	27
				ヤマメ	28
		トゲウオ目	トゲウオ科	陸封型トゲウオ類（イトヨ類・トミヨ類）	29
		ダツ目	メダカ科	メダカ	30
		スズキ目	ドンコ科	ドンコ	31
			ハゼ科	ヨシノボリ類（トウヨシノボリ）	32
両生類	サンショウウオ目	イモリ科	アカハライモリ	33	
	カエル目	アカガエル科	ダルマガエル類 （トウキョウダルマガエル・ナゴヤダルマガエル）	34	
			ツチガエル	35	
			トノサマガエル	36	
			ニホンアカガエル・ヤマアカガエル	37	
		ヌマガエル	38		
爬虫類	カメ目	イシガメ科	カメ類（ニホンイシガメ・クサガメ）	39	
昆虫類	トンボ目	トンボ・ヤンマ科	止水性トンボ類（アキアカネ・ギンヤンマ）	40	
		カワトンボ・オニヤンマ科	流水性トンボ類（ハグロトンボ・オニヤンマ）	41	
	カメムシ目	コオイムシ科	タガメ・コオイムシ	42	
	コウチュウ目	ゲンゴロウ科	ゲンゴロウ類（ゲンゴロウ）	43	
		ホタル科	ゲンジボタル	44	
			ヘイケボタル	45	
甲殻類	エビ目	サワガニ科	サワガニ	46	
貝 類	原始紐舌目	タニシ科	タニシ類（マルタニシ・オオタニシ）	47	
	イシガイ目	イシガイ科	イシガイ類（イシガイ・ドブガイ・マツカサガイ）	48	

## 【保全対象生物の選定】

本解説書では、日本の水田生態系を代表する魚類（20種）、両生類（6種）、爬虫類（1種）、昆虫類（6種）、甲殻類（1種）、貝類（2種）の合計36種をとりあげ、あわせてそれぞれの生物種に対する配慮工法を紹介しています。



## 【保全対象生物の解説ページの見方】

**分類・名前**  
左から分類群名、標準和名、学名、下段に別名（地方名）を掲載しています。

**環境省レッドリスト**  
環境省レッドリストに掲載されているものはそのカテゴリーを示しています。  
2011年3月現在における最新のものを示しています。

**イラストなど**  
それぞれの生物種の特徴や識別点を分かりやすく図で示しています。

**分布**  
日本のどの地域に生息しているかを示しています。  
■ 説明文中の同じ色の種が分布している。  
■ 1種の場合は上のみ  
■ 説明文中の2種が分布している。  
● 移入などにより人為的に分布している。  
● 「田んぼの生きもの調査」で確認されている。

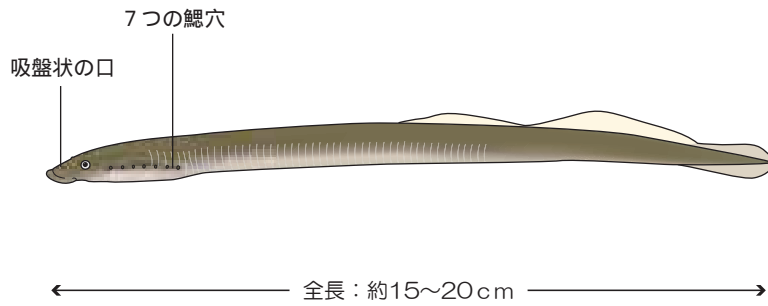
**生態・生活史など**  
農村環境において、生物が主にどのような場所で生息および繁殖をしているかを図や表で示しています。

**配慮対策**  
それぞれの生物種について、**生息環境（特に産卵環境）の確保・移動経路の確保**の観点から、適した工法を索引付きで掲載しています。これまでに取り組まれた事例のある工法など、おすすめの工法を太文字で示しました。

**写真**  
それぞれの生物種の姿や生態を写真で示しています。

各アイコンは、配慮イメージを図示したものです。  
また、生態や生活史から**キーワード**を抽出し、施工にあたっての配慮や工夫のポイントをまとめました。

別名：ヤツメ、ヤツメウナギ、スナムグリ



**メモ** 体側には7つの鰓穴があり、目と合わせて“八目”と呼ばれます。成長途中で変態し、幼生はアンモシーテスと呼ばれます。

### 分布

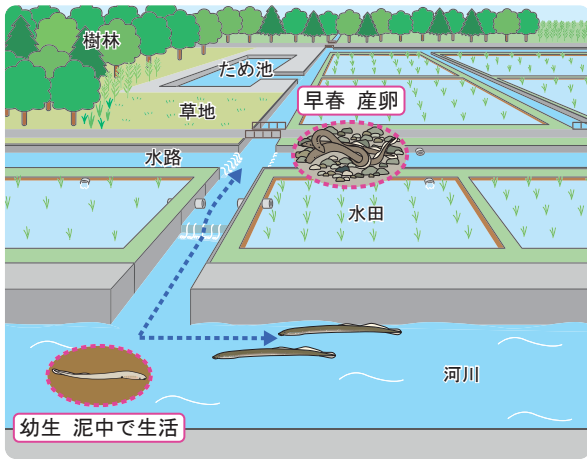
北海道、本州、四国、九州（南部を除く）に分布します。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

### 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
			産卵	産卵	

### 生活史

河川や水路に生息し、特に湧水環境を好みます。幼生は、砂泥底にもぐって有機物を食べて育ちます。秋に変態して成体となり、翌春、湧水のある砂礫底に産卵後、寿命を終えます。

### 写真



成体は目の後ろに7つの鰓穴があります。



アンモシーテス幼生は、目がなく、ミズのような体をしています。

### 配慮対策

#### 生息環境の確保 湧水環境、砂礫底、砂泥底の創出

環境配慮型水路の対象工法

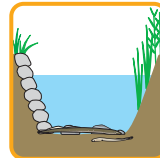
#### 水路断面



#### 【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



#### 【水路護岸】

- 土水路 p.73
- 木系 p.75

#### 【配慮ポイント】

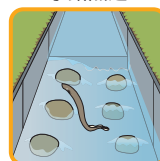
・生息環境となる湧水を維持し、産卵環境や幼生の生活場所となる砂礫・砂泥を堆積させる工夫が必要です。

#### 移動経路の確保

#### 水路内の落差の解消

魚道の対象工法

#### 水路魚道

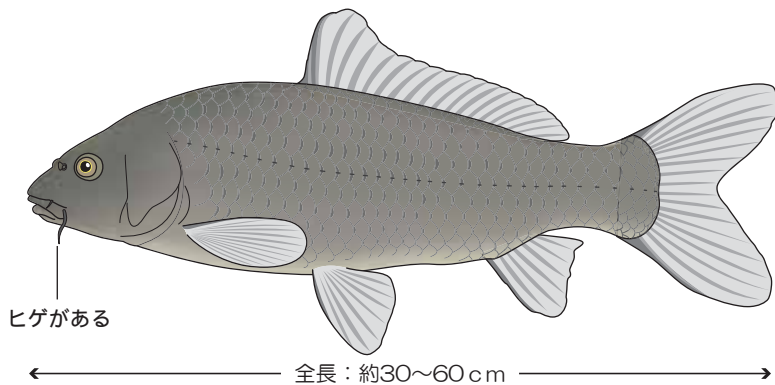


#### 【水路魚道】

- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハーフン型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

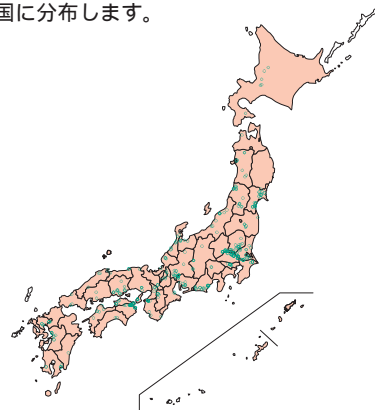
#### 【配慮ポイント】

・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。体高が低く、匍匐型の遊上をするため、いずれの魚道タイプも適用できます。



分布

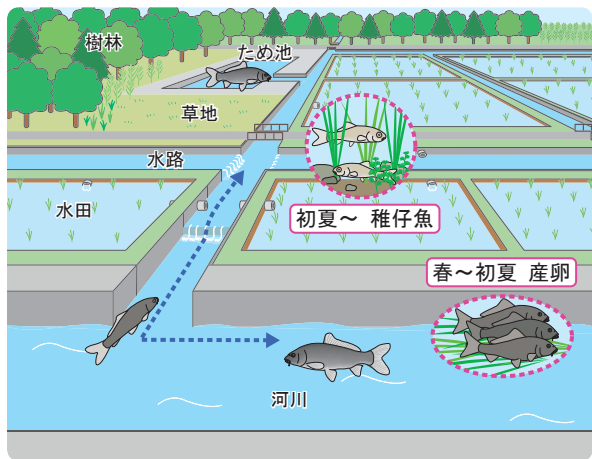
移植・放流が盛んで、全国に分布します。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**メモ** 身近な魚で古くから親しまれていますが、純粋な野生のコイは少なく、現在みられるものの多くは、体高の高い飼育型養殖種です。口ひげは上あご後方と口角にそれぞれ1対あります。

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
	産卵			産卵	

生活史

ため池や河川、水路に生息し、淵を好みます。春から初夏に、浅場の水草・抽水植物に産卵し、仔稚魚も水草の多い止水域や緩流域で成長します。

写真

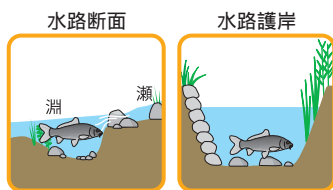


コイの群れ  
狭い水域で増えると、水草や貝などを食べつくしてしまう場合があります。

配慮対策

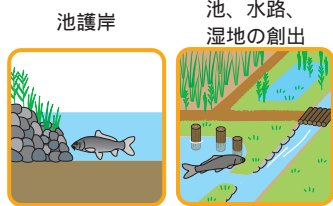
生息環境の確保  
水路における、淵、緩流域、抽水植物・水草の創出  
水草の多い止水域の創出

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
- 乱杭工・置石工 p.71
- 敷石、砂、砂利、玉石、植生 p.72
- 【水路護岸】
- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系（井桁護岸） p.78

保全池・ビオトープの対象工法



- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- （捨石等による緩傾斜護岸）
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【池、水路、湿地の創出】
- 保全池 p.90
- 耕作放棄地等のビオトープ化 p.92

【配慮ポイント】

・産卵環境となる水草・抽水植物の生育が可能で、生息環境となる淵と緩流を形成する工夫が必要です。

移動経路の確保

水路内の落差の解消

魚道の対象工法



- 【水路魚道】
- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハコソウ型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

【配慮ポイント】

・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。遊泳力が強く、いずれの魚道タイプも適用できますが、体が大きくなるものがあるため、魚道の水深と幅を大きくとる必要があります。



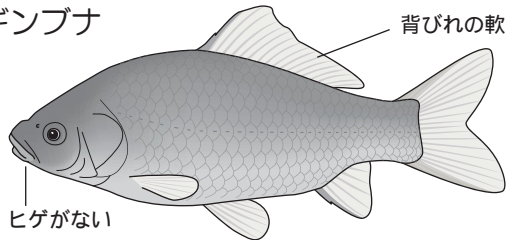
ギンブナ *Carassius auratus langsdorfii*

キンブナ *Carassius auratus* subsp.2

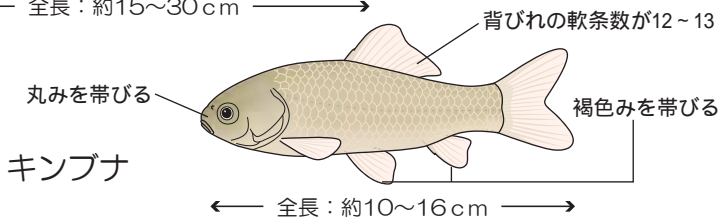
環境省レッドリスト：カテゴリなし

環境省レッドリスト：準絶滅危惧

## ギンブナ



ギンブナは体高が高く  
キンブナは体高が低い

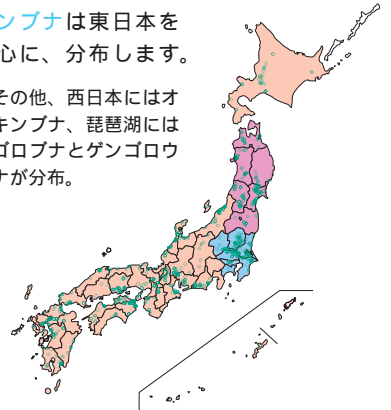


## 分布

●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

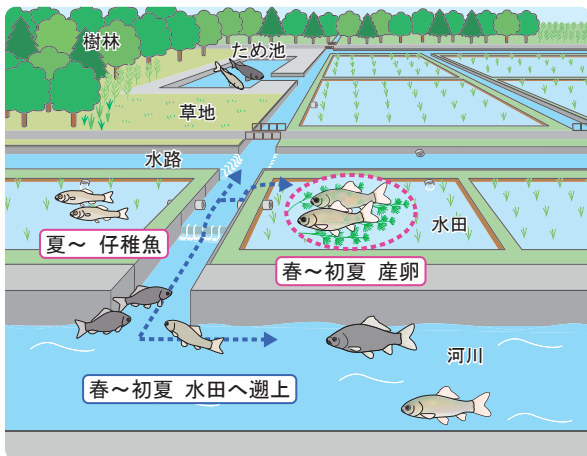
ギンブナは全国に、  
キンブナは東日本を  
中心に、分布します。

その他、西日本にはオ  
オキンブナ、琵琶湖には  
ニゴロブナとゲンゴロウ  
ブナが分布。



## 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
		産卵			

## 生活史

池や河川の淵など緩流域に生息します。水草・抽水植物のある浅所が産卵環境となり、主に春から初夏、水田に遡上して産卵します。水田で育った稚魚は、落水時に水路や常時湛水域に移動します。

## 写真



ギンブナ



キンブナ

ギンブナやキンブナなどがいますが分類は難しく、中間的な特徴のものも多くみられます。



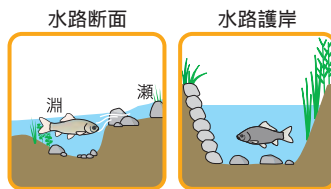
ゲンゴロウブナ

琵琶湖原産のゲンゴロウブナは、ヘラブナとも呼ばれ、全国に放流されています。

## 配慮対策

### 生息環境の確保 淵、緩流域、抽水植物・水草の創出

環境配慮型水路の対象工法



保全池・ビオトープの対象工法



#### 【水路断面】

- 瀬・淵 p.69
- ワンド p.70
- 乱杭工・置石工 p.71
- 敷石、砂、砂利、玉石、植生 p.72

#### 【水路護岸】

- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系（井桁護岸） p.78

#### 【池護岸】

- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- （捨石等による緩傾斜護岸）
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89

#### 【配慮ポイント】

・産卵環境となる水草・抽水植物の生育が可能で、生息環境となる淵と緩流域を形成する工夫が必要です。

### 常時湛水域の創出

保全池・ビオトープの対象工法



#### 【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

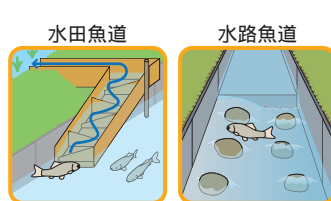
#### 【配慮ポイント】

・中干し等の落水時において退避場所となる常時湛水域を形成する工夫が必要です。

### 移動経路の確保

#### 水田と水路間の落差の解消、水路内の落差の解消

魚道の対象工法



#### 【水田魚道】

- 隔壁型（千鳥X型） p.57
- 隔壁型（ハココン型） p.58
- 排水路堰上げ式 p.59

#### 【水路魚道】

- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハココン型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

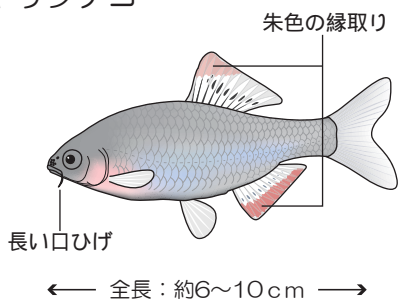
#### 【配慮ポイント】

・水路を経由して水田に遡上するため、水路魚道・水田魚道を設置します。体高があり、水深を確保することが必要です。

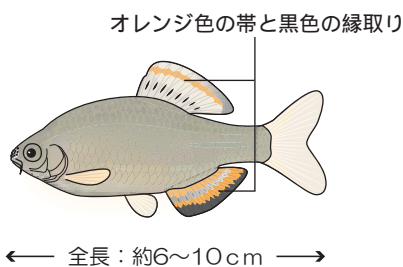
ヤリタナゴ *Tanakia lanceolata*  
 アブラボテ *Tanakia limbata*

環境省レッドリスト：準絶滅危惧  
 環境省レッドリスト：準絶滅危惧

## ヤリタナゴ

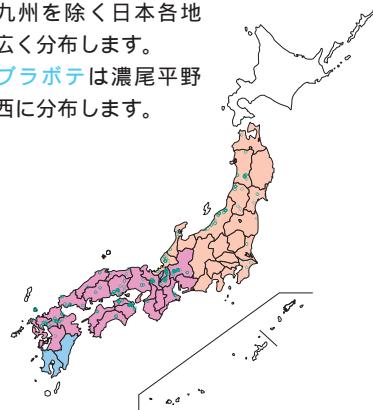


## アブラボテ



## 分布

ヤリタナゴは北海道と南九州を除く日本各地に広く分布します。  
 アブラボテは濃尾平野以西に分布します。



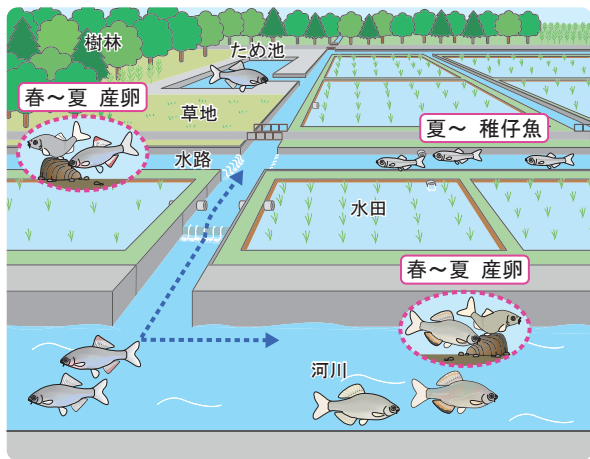
●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

## メモ

オスは色彩がきれいなため、観賞用として人気があります。二枚貝に産卵するという変わった習性を持ちます。日本には18種ほど生息していますが、多くは絶滅の危機に瀕しています。

## 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
	産卵		産卵	産卵	

## 生活史

河川との連続性がある水路や小河川などに生息します。ため池など止水域を好む種もいます。主に春から夏に、砂礫底や砂泥底に生息するイシガイ類 (p.48) に産卵します。秋に産卵する種もいます。

## 写真



ヤリタナゴ



アブラボテ



ゼイタナゴ

タナゴ類は、体色の美しさから観賞魚として飼育されますが、乱獲や密漁が問題となっています。

## 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	水路護岸	【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・ピオトープの対象工法

池護岸	池、水路、湿地の創出	【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
		耕作放棄地等のピオトープ化	p.92

### 【配慮ポイント】

・産卵床であるイシガイ類の生息環境となる、砂礫・砂泥を堆積させる工夫が必要です。

## 移動経路の確保

### 水路内の落差の解消

魚道の対象工法

水路魚道	【水路魚道】	
	階段型	p.61
	隔壁型 (千鳥X型)	p.62
	隔壁型 (H-フーン型)	p.63
	片斜面粗石付魚道	p.64

### 【配慮ポイント】

・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。体高が高いことと、体が小さく遊泳力が弱いことから、越流水深がある程度確保され、流速を緩やかにすることが重要です。



# アブラハヤ タカハヤ

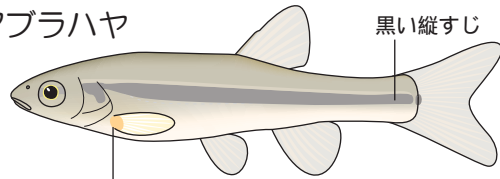
*Phoxinus lagowskii steindachneri*

環境省レッドリスト：カテゴリーなし

*Phoxinus oxycephalus jouyi*

環境省レッドリスト：カテゴリーなし

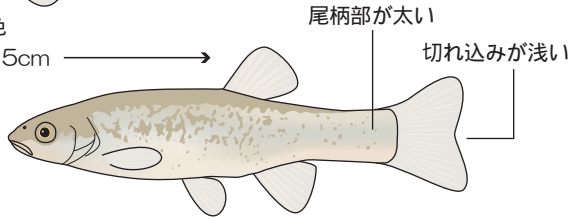
アブラハヤ



胸びれの付け根がオレンジ色

全長：約15cm

タカハヤ



尾柄部が太い

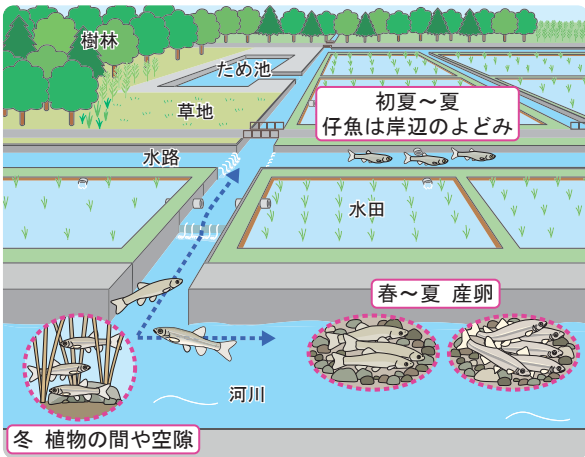
切れ込みが浅い

全長：約6~15cm

**メモ** 体色は淡い黄色や緑色を帯びた灰褐色で、体側に黒い縦条をもつスマートなコイ科の魚です。体がアブラを塗ったようにヌルヌルしていることからアブラハヤと呼ばれます。

**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
			産卵	産卵	

**生活史**

河川や水路に生息します。主に淵で生活し、冬は岸辺の植物の間や河床の空隙などで過ごし、春から夏に、河川や水路の砂礫底に移動して産卵します。

**写真**



アブラハヤ



タカハヤ

アブラハヤとタカハヤは良く似ており、慣れないと区別は難しいです。両方分布するところでは、タカハヤの方が上流側に生息します。

**分布**

アブラハヤは琵琶湖から東の本州に分布します。タカハヤは静岡県、福井県以西の本州、四国、九州、五島列島、対馬に分布します。関東にも、移植されています。



● : 「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**配慮対策**

**生息環境の確保**  
淵、植物、空隙、砂礫底の創出

環境配慮型水路の対象工法



水路断面

【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

【水路護岸】

- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系（井桁護岸） p.78

【配慮ポイント】

・産卵環境となる砂礫底を形成する工夫が必要です。また、生活場所となる淵や、隠れ場所となる植物、空隙を確保することが重要です。

**移動経路の確保**

水路内の落差の解消

魚道の対象工法



水路魚道

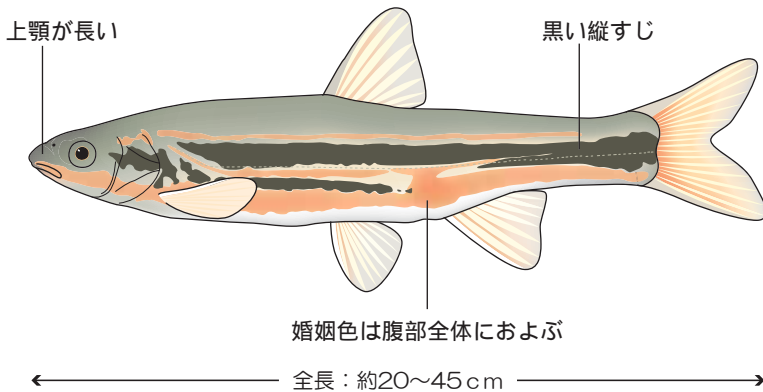
【水路魚道】

- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハーフン型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

【配慮ポイント】

・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。体が小さく遊泳力が弱いので、流速を緩やかにすることが重要です。

別名：アカハラ、イダ、クキ



### 分布

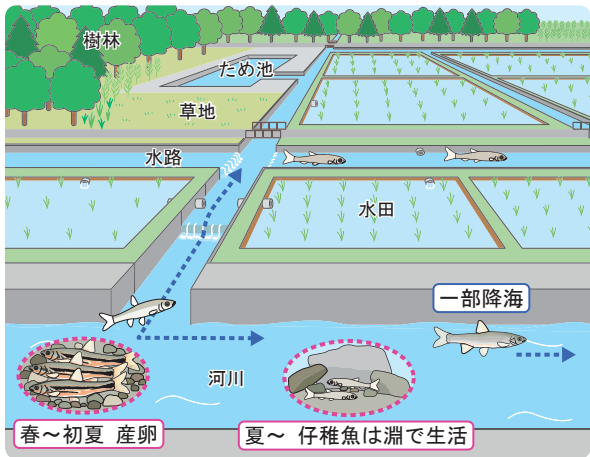
琉球列島を除く、全国に分布します。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**メモ** 生息魚種が少ない川で優占する傾向があります。河川の上流～下流、湖など、広い範囲に生息します。

**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
			産卵	産卵	

### 生活史

河川や水路に生息します。淵から平瀬で生活し、春から初夏、瀬の礫底で産卵します。海へ降下する個体もいます。

### 写真



非繁殖期



繁殖期  
繁殖期には、赤い筋の婚姻色を呈します。

### 配慮対策

#### 生息環境の確保 淵、平瀬、礫底の創出

環境配慮型水路の対象工法



【水路断面】  
瀬・淵

p.69

#### 【配慮ポイント】

・産卵環境となる瀬の礫底、および生活の場となる淵と平瀬を形成する工夫が必要です。

#### 移動経路の確保

#### 水路内の落差の解消

魚道の対象工法



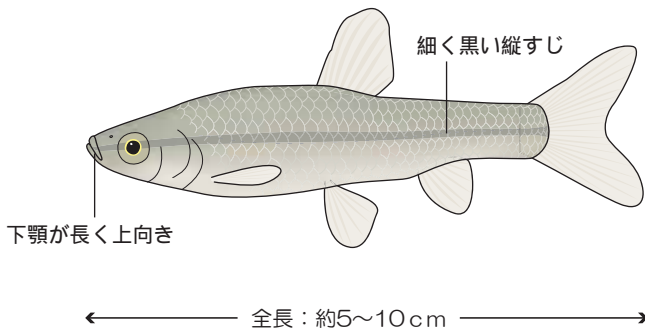
【水路魚道】

- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハコソウ型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

#### 【配慮ポイント】

・水路における生息と移動（海への降下）を配慮して、水路魚道を設置します。体高が低く、遊泳力も強いいため、いずれの魚道タイプも適用できます。

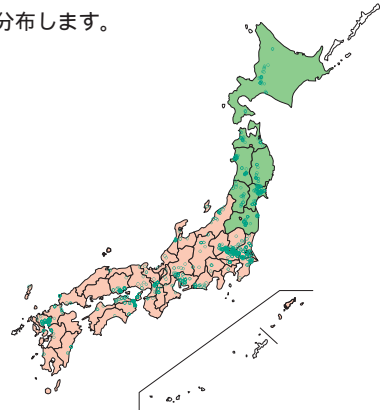
別名：クチボソ、ヤナギモロコ、イシモロコ



**メモ** 口は受け口で小さく、いわゆる“おちょぼ口”であり、別名のクチボソもこれに由来します。

### 分布

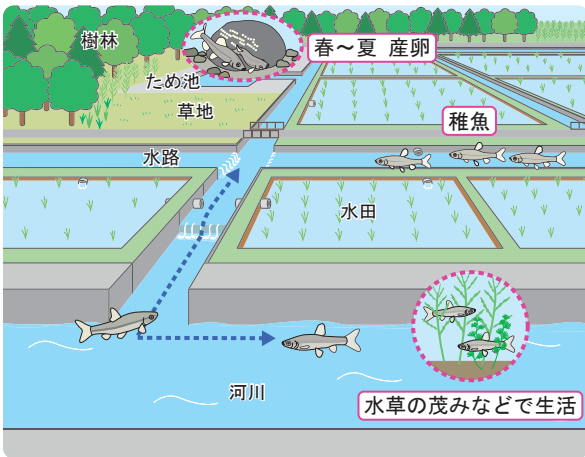
移植を含めて日本各地に分布します。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

### 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
	産卵		産卵	産卵	

### 生活史

河川や水路、ため池に生息し、緩流域や川岸の水草などの中で生活します。春から夏に、止水から緩流域の抽水植物の茎や石の表面などに産卵します。

### 写真



非繁殖期



繁殖期

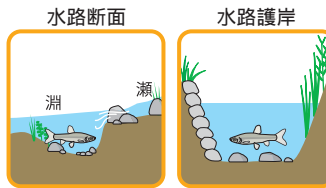
繁殖期に婚姻色を呈したオスは、全体が黒ずんで、体側の縦すじが目立たなくなります。

### 配慮対策

#### 生息環境の確保

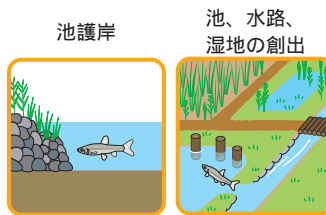
#### 水路、ため池における緩流域、水草・抽水植物、石の創出

環境配慮型水路の対象工法



- 【水路断面】
- 瀨・淵 p.69
- ワンド p.70
- 乱杭工・置石工 p.71
- 敷石、砂、砂利、玉石、植生 p.72
- 【水路護岸】
- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系（井桁護岸） p.78

保全池・ビオトープの対象工法



- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- （捨石等による緩傾斜護岸）
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【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】

・産卵環境となる石と抽水植物、生活の場となる緩流域や水草を創出する工夫が必要です。

#### 移動経路の確保

#### 水路内の落差の解消

魚道の対象工法

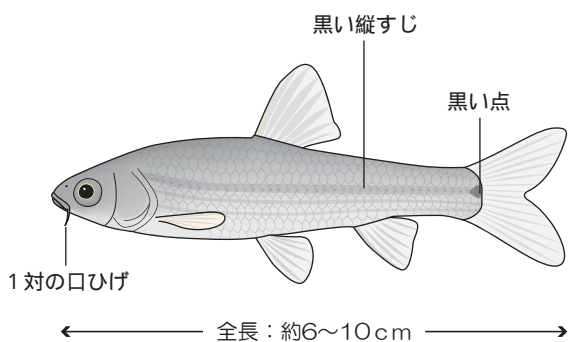


- 【水路魚道】
- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハフコン型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

#### 【配慮ポイント】

・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。体が小さく遊泳力が弱いので、流速を緩やかにすることが重要です。

別名：カキバヤ、ジモロコ、ミゾバエ、スジモロコなど



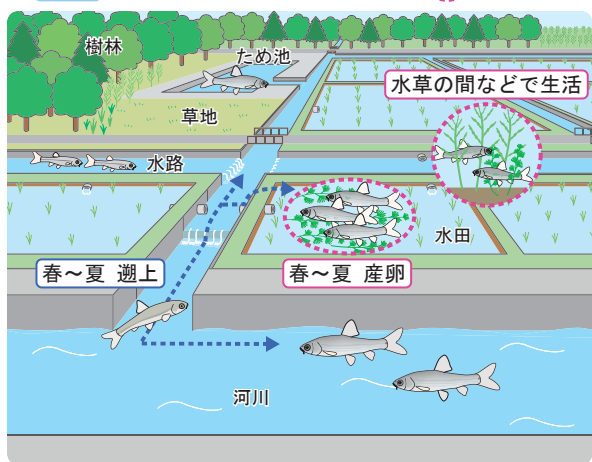
**メモ** 体はやや太い紡錘形で、背中と腹面が丸みを帯びてずんぐりしています。体色は灰白色で背部は緑がっています。

**分布** ●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

自然分布は関東地方以西の本州、四国とされていますが、現在では、東北、九州にも移植されています。



**生態** ----- : 本来の移動経路 (Original movement route)    ○ : 生息環境 (Habitat)



**主な産卵環境と生息環境** <--> : 主な生息環境 (Main spawning and habitat)

樹林・草地	ため池	水田	水路	河川	海
	産卵	産卵	産卵	産卵	

**生活史**

河川や水路、ため池に生息し、水草などの間で生活します。春から夏に、緩流域で水草・抽水植物の根などに産卵します。水田にも遡上して産卵します。

**写真**



大きさと形が、前ページのモツゴと似ていますが、口ひげがあることと尾びれの付け根に黒い点があることにより見分けることができます。

**配慮対策**

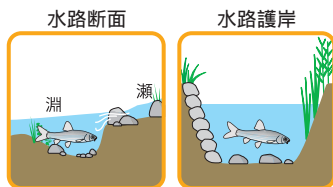
**生息環境の確保**

水路、ため池における緩流域、水草・抽水植物、石の創出

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
- 乱杭工・置石工 p.71
- 敷石、砂、砂利、玉石、植生 p.72



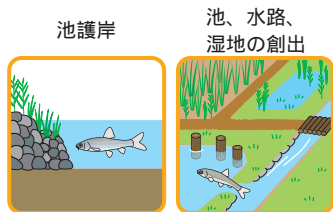
【水路護岸】

- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系（井桁護岸） p.78

保全池・ビオトープの対象工法

【池護岸】

- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- （捨石等による緩傾斜護岸）
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【池、水路、湿地の創出】
- 保全池 p.90
- 耕作放棄地等のビオトープ化 p.92



【配慮ポイント】

・産卵環境となる水草・抽水植物、生活の場となる緩流域や水草を創出する工夫が必要です。

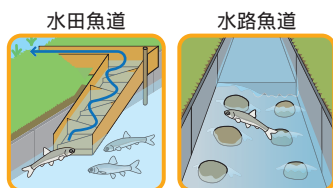
**移動経路の確保**

水田と水路間の落差の解消、水路内の落差の解消

魚道の対象工法

【水田魚道】

- 隔壁型（千鳥X型） p.57
- 隔壁型（ハフコソ型） p.58
- 排水路堰上げ式 p.59
- 波付管 p.60



【水路魚道】

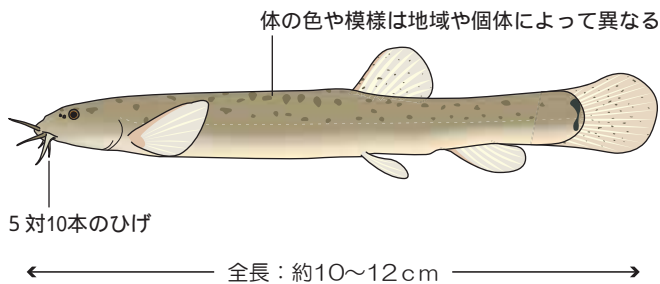
- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハフコソ型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

【配慮ポイント】

・水路を経由して水田に遡上、産卵するため、水路魚道・水田魚道を設置します。小型で遊泳力が弱いので、流速が緩やかになるように設定します。

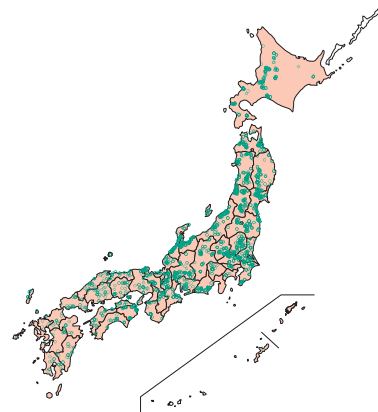


別名：マドジョウ、ドジョッコ、オドリコ



## 分布

全国に分布します。

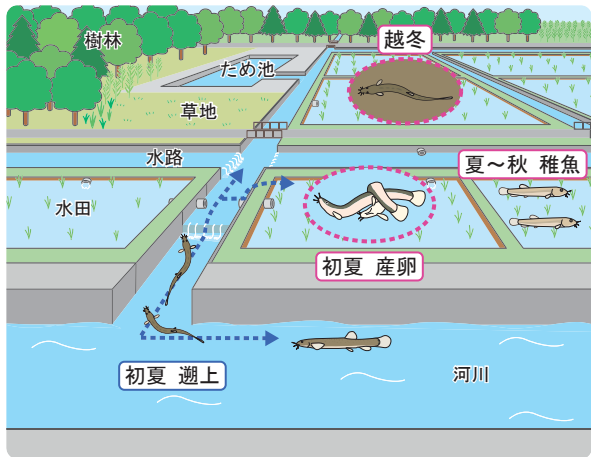


●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**メモ** 土から生まれる、すなわち土生が名前の由来とされています。水中の酸素が少なくなると口から空気を吸い、腸で呼吸できます。

## 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
		産卵	↔		

## 生活史

河川や水路、水田、湿地に生息します。泥底で生活し、越冬もします。一時的な水域である水田が主要な産卵場所となります。初夏に水田に遡上して産卵し、稚魚は水田で育ちます。落水時には常時湛水域に移動します。

## 写真



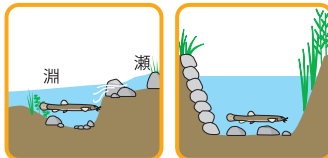
ドジョウの顔

5対10本のヒゲがあり、餌などを探すセンサーとなっています。

## 配慮対策

### 生息環境の確保 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      水路護岸



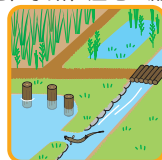
【水路断面】	
瀬・淵	p.69
ワンド	p.70
敷石、砂、砂利、玉石、植生	p.72
【水路護岸】	
土水路	p.73

### 【配慮ポイント】

・生活や越冬の場となる泥底を形成する工夫が必要です。

### 常時湛水域の創出

保全池・ビオトープの対象工法  
池、水路、湿地の創出



【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

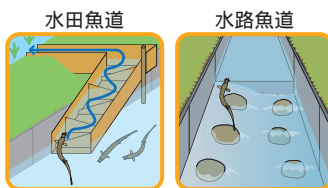
### 【配慮ポイント】

・中干し等の落水時において退避場所となる常時湛水域を形成する工夫が必要です。

## 移動経路の確保

### 水田と水路間の落差の解消、水路内の落差の解消

魚道の対象工法



【水田魚道】	
隔壁型（千鳥X型）	p.57
隔壁型（ハコソコ型）	p.58
排水路堰上げ式	p.59
波付管	p.60
【水路魚道】	
階段型	p.61
隔壁型（千鳥X型）	p.62
隔壁型（ハコソコ型）	p.63
片斜面粗石付魚道	p.64

### 【配慮ポイント】

・水路を経由して水田に遡上、産卵するため、水路魚道・水田魚道を設置します。匍匐型の遊泳をするため、いずれの魚道タイプも適用できます。

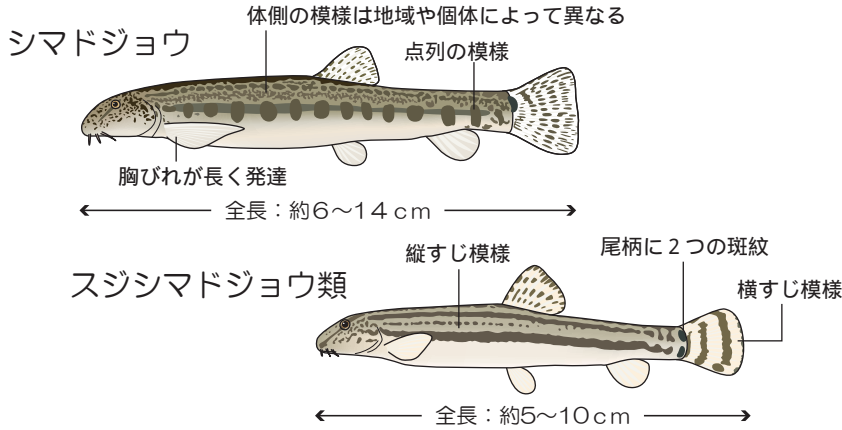
# シマドジョウ スジシマドジョウ類

*Cobitis biwae*

*Cobitis* sp.L,M,S

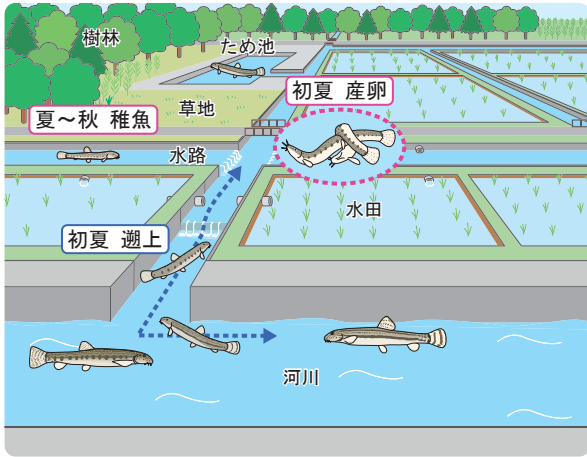
環境省レッドリスト：カテゴリーなし(シマドジョウ)

環境省レッドリスト：絶滅危惧 A類(小型種山陽型)  
絶滅危惧 B類  
(山陽型以外の小型種、大型種)  
絶滅危惧 類(中型種)



**メモ** シマドジョウ、スジシマドジョウ類ともに地域変異が大きく、スジシマドジョウ類には大型種(L)、中型種(M)、小型種(S)の3種類が含まれます。さらに、小型種は地域ごとに、いくつかの型に分けられます。

**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
			産卵	産卵	

## 生活史

河川や水路、水田に生息します。砂礫底や砂泥底で生活し、越冬もします。初夏に水生植物の根や茎に産卵します。(水田に遡上して産卵する場合があります。)

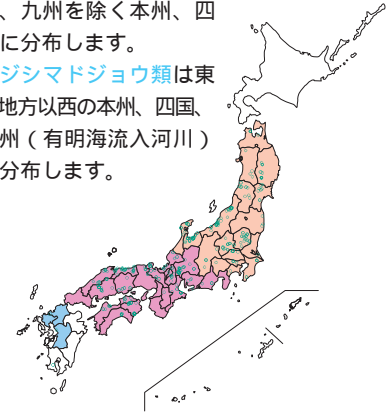
## 写真



シマドジョウの仲間は分類が難しく、斑紋のパリエーションも多くみられます。その他、九州にはヤマトシマドジョウという種も分布します。

## 分布

シマドジョウは山口県西部、九州を除く本州、四国に分布します。  
スジシマドジョウ類は東海地方以西の本州、四国、九州(有明海流入河川)に分布します。

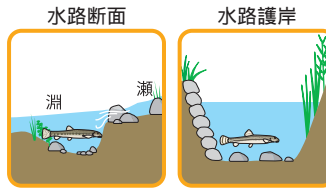


● : 「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

## 配慮対策

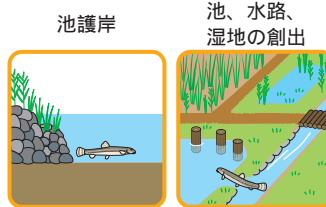
### 生息環境の確保 水路、ため池における砂礫底・砂泥底、水生植物の創出

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
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77

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】

・産卵環境となる水草が生育でき、生活および越冬環境となる砂礫底・砂泥底を形成する工夫が必要です。

### 移動経路の確保 水路内の落差の解消

魚道の対象工法

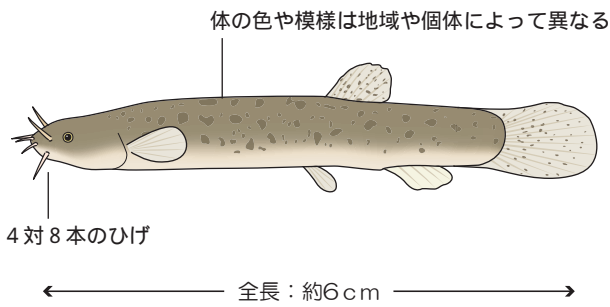


- 【水路魚道】
- 階段型 p.61
- 隔壁型(千鳥X型) p.62
- 隔壁型(ハココン型) p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

### 【配慮ポイント】

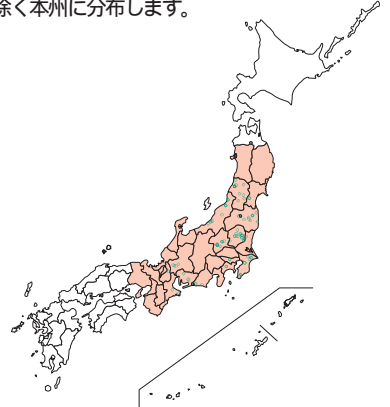
・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。匍匐型の遊泳をするため、いずれの魚道タイプも適用できます。

別名：ダルマドジョウ、ホトケ



## 分布

青森県、中国地方西部を除く本州に分布します。

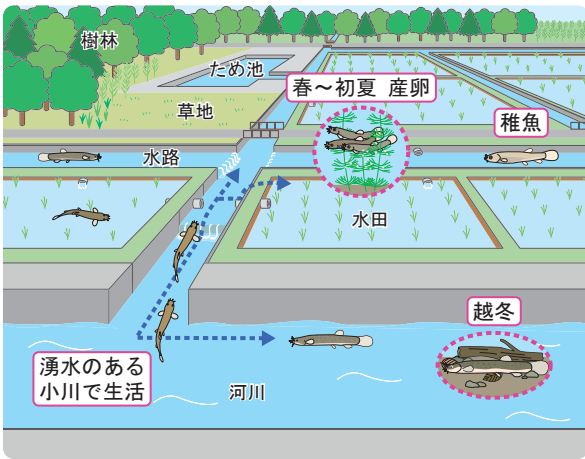


●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**メモ** 地蔵が魚に化けたという言い伝えのように、ずんぐりしたドジョウの仲間です。湧水環境を代表する魚です。

## 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
		産卵	産卵	産卵	

## 生活史

湧水のある小川や水路の砂泥底に生息します。春から初夏に、浅い砂泥底の水草などに産卵します。谷津田にも遡上して産卵します。水深のある泥底で越冬します。

## 写真



ホトケドジョウは、湧水環境に強く依存し、谷津の小川が主要な生息場所となっています。開発にともなう湧水源の消失により、急速に生息地が減少しています。

## 配慮対策

### 生息環境の確保 湧水、砂泥底、水草の創出

環境配慮型水路の対象工法

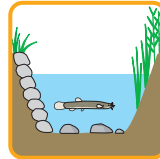
#### 水路断面



#### 【水路断面】

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

#### 水路護岸



#### 【水路護岸】

- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77

### 【配慮ポイント】

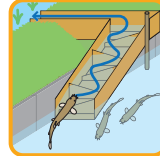
- ・生活や越冬環境となる、湧水と砂泥底を形成する工夫が必要です。産卵環境となる水草を生育させることが必要です。

### 移動経路の確保

水田と水路間の落差の解消、水路内の落差の解消

魚道の対象工法

#### 水田魚道



#### 【水田魚道】（谷津田のみ）

- 波付管 p.60

#### 水路魚道



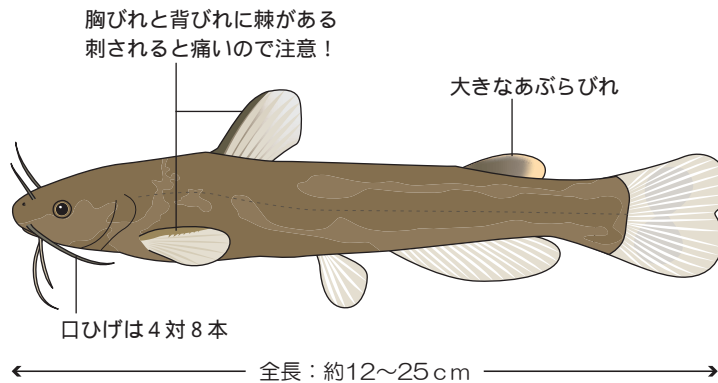
#### 【水路魚道】

- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハフーン型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

### 【配慮ポイント】

- ・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。また、谷津田にも遡上して産卵するため、水田魚道を設置します。匍匐型の遊泳をするため、いずれの魚道タイプも適用できます。
- ・下流側に魚道をつけると、カワムツなど今までいなかった魚が遡上して害をおよぼす場合もあるので注意します。

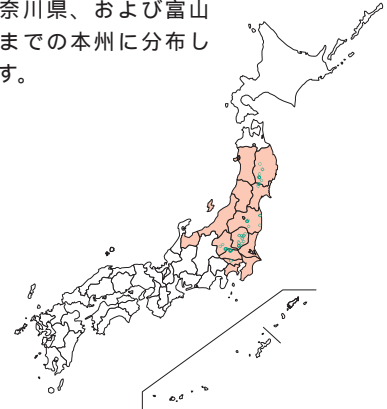
別名：ギギウ、カワバチ



**メモ** 体は細長く、体色は茶褐色～黒褐色で鱗はありません。胸びれと基底部の骨をすり合わせてギュッギュッと音を出します。

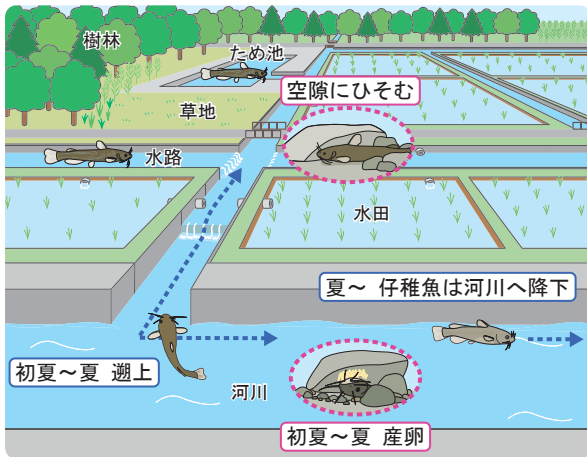
### 分布

岩手・秋田両県下から神奈川県、および富山県までの本州に分布します。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**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
	産卵		産卵	産卵	

### 生活史

河川や水路に生息し、日中は石の下などの空隙に隠れ、夜間に活動します。初夏から夏に、石の下や水草の根などに産卵します。

### 写真



ギバチ



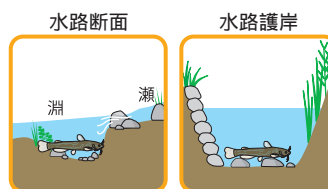
アリアケギバチ

九州には、アリアケギバチという別種が分布します。その他、近似種として、西日本にギギ、伊勢湾流入河川にネコギギが分布します。ネコギギは国の天然記念物に指定されています。

### 配慮対策

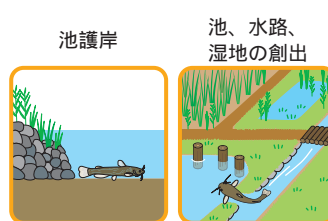
#### 生息環境の確保 水路、止水域における空隙、石、水草の創出

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
- かご系                    p.74
- 木系                        p.75
- 自然石系                    p.76
- 二次製品系                    p.77
- 複合系（井桁護岸）                    p.78

保全池・ビオトープの対象工法



- 【池護岸】
- 自然石系                    p.85
- 複合系                        p.86
- （捨石等による緩傾斜護岸）
- かご系                        p.87
- 木系                        p.88
- 二次製品系                    p.89
- 【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】

・生息および産卵環境となる、空隙、石、水草を創出する工夫が必要です。

#### 移動経路の確保 水路内の落差の解消

魚道の対象工法



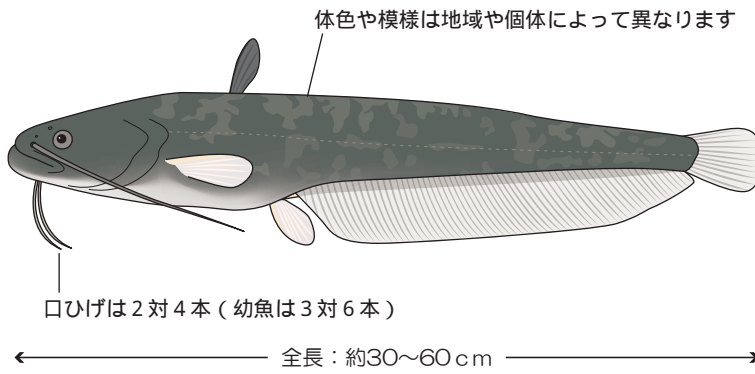
- 【水路魚道】
- 階段型                        p.61
- 隔壁型（千鳥X型）                    p.62
- 隔壁型（ハココン型）                    p.63
- 片斜面粗石付魚道                    p.64

#### 【配慮ポイント】

・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。体高が低い浅い水深でも遡上しますが、匍匐型の遊泳ではないため、流速を緩やかにする工夫が必要です。



別名：ヘコキ、マナマズ



**メモ** ナマズの「ナマ」は鱗がなくなめらかな体を、「ズ」は扁平して大きい頭を示しているといわれています。

### 分布

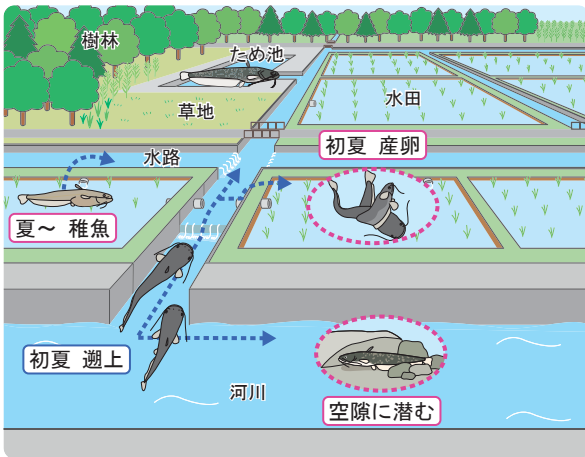
日本各地に分布します。本来の分布は西日本で、関東地方に進入したのは江戸時代、北海道に達したのは大正時代といわれています。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

### 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
		産卵			

### 生活史

河川や池に生息し、昼間は空隙に隠れ、夜間に活動します。初夏に、河川から水路、水田に遡上し、産卵します。ふ化後、水田で成長した稚魚は、落水時には常時湛水域に移動します。

### 写真



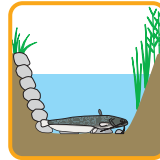
夜間活動し、大きな口で小魚やカエル類などを捕食します。水田生態系における食物連鎖の上位に位置し、餌となる生物の生息環境が良好でないと、ナマズも生きていくことができません。

### 配慮対策

#### 生息環境の確保 空隙の創出

##### 環境配慮型水路の対象工法

##### 水路護岸

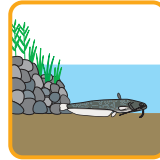


##### 【水路護岸】

- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系（井桁護岸） p.78

##### 保全池・ビオトープの対象工法

##### 池護岸



##### 【池護岸】

- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- （捨石等による緩傾斜護岸）
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89

#### 【配慮ポイント】

・隠れ場所となる空隙を形成する工夫が必要です。

#### 常時湛水域の創出

##### 保全池・ビオトープの対象工法

池、水路、  
湿地の創出



##### 【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】

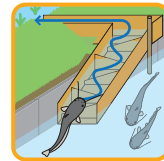
・中干し等の落水時において退避場所となる常時湛水域を形成する工夫が必要です。

#### 移動経路の確保

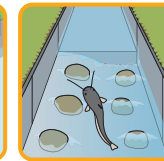
#### 水田と水路間の落差の解消、水路内の落差の解消

##### 魚道の対象工法

##### 水田魚道



##### 水路魚道



##### 【水田魚道】

- 隔壁型（千鳥X型） p.57
- 隔壁型（ハフーン型） p.58
- 排水路堰上げ式 p.59

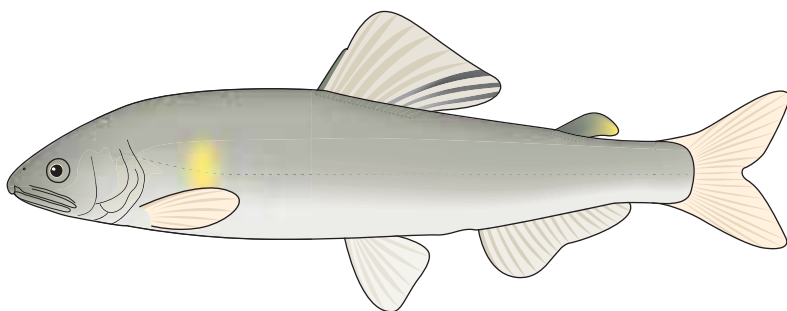
##### 【水路魚道】

- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハフーン型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

#### 【配慮ポイント】

・水路を経由して水田に遡上、産卵するため、水路魚道・水田魚道を設置します。体が大きくなるものがあるため、魚道の水深と幅を大きくとります。

別名：アイ



全長：約10~30cm

**メネ** 背側は青みがかったオリーブ色で腹側は銀白色。唇にある櫛状歯で川底の石の表面に付着する珪藻や藍藻をこそぎとるので、“はみあと”が残ります。

分布

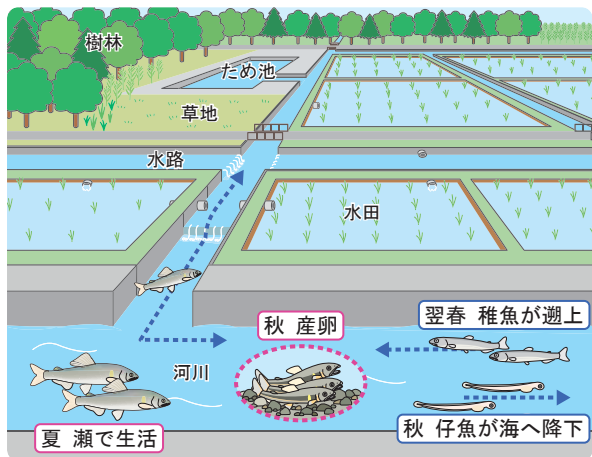
北海道西部以南の日本各地に分布します。

奄美大島と沖縄に生息するものは、別亜種のリュウキュウアユです。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**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
			← 産卵 →		

生活史

河川の瀬に生息し、石に付着した藻類を食べて生活します。秋に瀬の砂礫底で産卵します。孵化した仔魚は海まで降下し、翌春、稚魚が河川へ遡上します。

写真



アユは古くから食用として利用されており、河川における重要な漁業対象種となっています。アユのなわばり行動を利用した友釣りや、魚を丸飲みする鵜の習性を利用した鵜飼いや、各地で独特な漁法がみられます。

配慮対策

生息環境の確保

瀬の砂礫底の創出

環境配慮型水路の対象工法



【水路断面】  
瀬・淵

p.69

【配慮ポイント】

・生息および産卵環境となる、瀬の砂礫底を形成する工夫が必要です。

移動経路の確保

水路内の落差の解消

魚道の対象工法

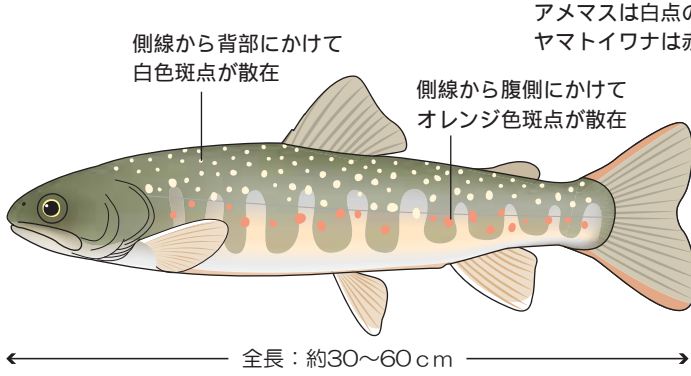


【水路魚道】

- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハフコ型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

【配慮ポイント】

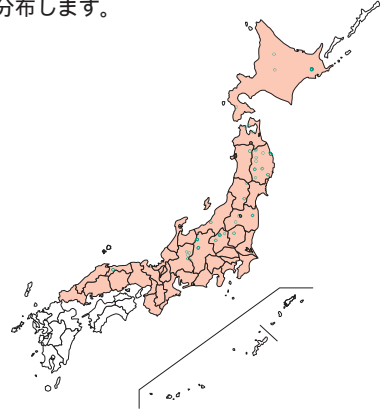
・水路における生息と遡上・降下を配慮して、水路魚道を設置します。体高が低くて遊泳力も強いいため、いずれの魚道タイプも適用できます。



アメマスは白点のみ  
ヤマトイワナは赤点のみ

### 分布

北海道から本州にかけて分布します。



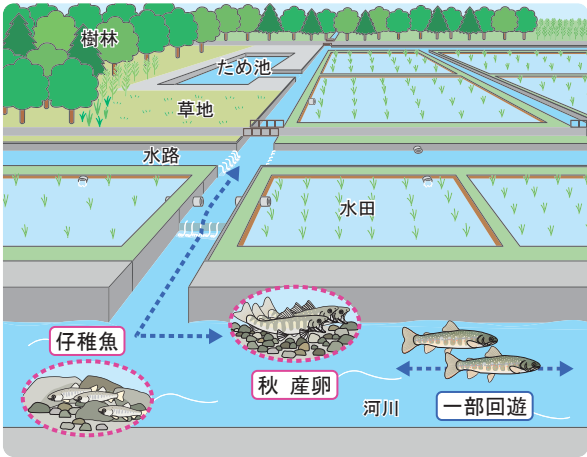
●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

### メモ

夏でも水温が15 以下の冷水を好みます。  
いくつかの亜種に分かれ、アメマスが北海道～東北、ニッコウイワナが鳥取、神奈川以北の本州、ヤマトイワナが本州中部以西の太平洋岸と紀伊半島の一部、ゴギが岡山・島根以西の中国地方に分布します。

### 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
				産卵	

### 生活史

河川源流域に主に生息しますが、東北地方や北海道では河川の中・下流にも生息し、海へ回遊する個体もあります。沢などの淵で生活し、秋に淵の砂礫底で産卵します。仔稚魚は孵化後しばらく砂礫内にとどまります。

### 写真



ニッコウイワナ



アメマス  
(エゾイワナ)

体色の斑点の色によって亜種を見分けることができますが、中間的なものもみられます。

### 配慮対策

#### 生息環境の確保

##### 淵の砂礫底の創出

環境配慮型水路の対象工法



【水路断面】

瀬・淵

p.69

#### 【配慮ポイント】

・生息および産卵環境となる、淵の砂礫底を形成する工夫が必要です。

#### 移動経路の確保

##### 水路内の落差の解消

魚道の対象工法



【水路魚道】

階段型 p.61

隔壁型(千鳥X型) p.62

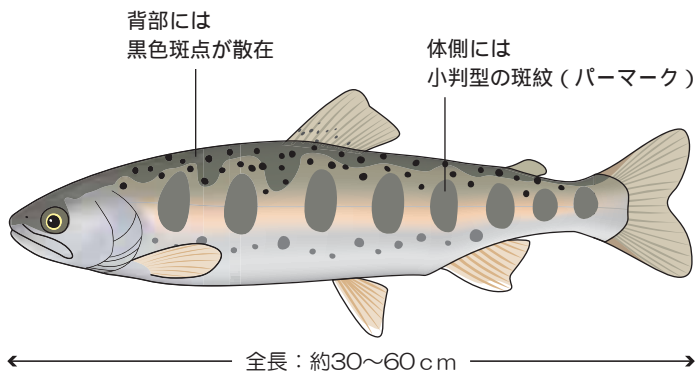
隔壁型(H-フック型) p.63

片斜面粗石付魚道 p.64

#### 【配慮ポイント】

・水路における生息と回遊を配慮して、水路魚道を設置します。体高が低くて遊泳力も強いいため、いずれの魚道タイプも適用できます。

別名：サクラマス、ホンマス、ヤマベ、ヒラベ、エノハ、マダラなど



### 分布

北海道、本州の関東以北の太平洋岸と日本海側全域、九州の一部に分布します。

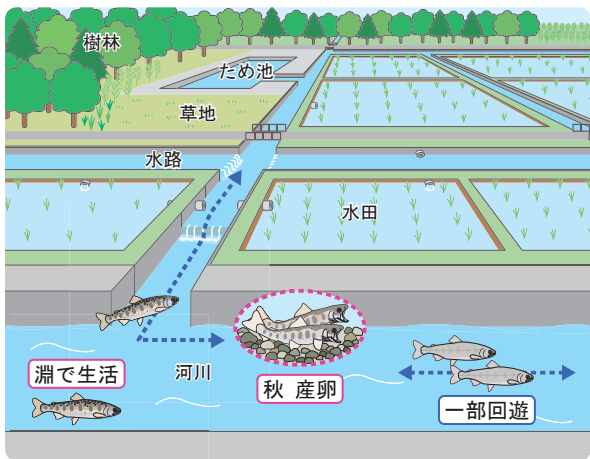
西日本の太平洋側にはアマゴが分布。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**メモ** 北海道、東北、北陸地方ではほとんどが降海して大きくなり、サクラマスとなります。北陸以西の本州と関東地方、九州では川にとどまり、小型のまま一生を終えます。

**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
			産卵	産卵	

### 生活史

河川の上・中流域に主に生息します。海へ回遊する個体もあり、サクラマスと呼ばれます。淵で生活し、夏場の日中は瀬に現れます。秋に淵尻や瀬わきの砂礫底に移動して産卵します。

### 写真



ヤマメ



アマゴ

西日本の太平洋側に分布するアマゴは、ヤマメと異なり体側に赤い点があります。降海するものはサツキマスと呼ばれますが、堰などの建設により、その姿はほとんどみられなくなりました。

### 配慮対策

#### 生息環境の確保

##### 瀬・淵と砂礫底の創出

環境配慮型水路の対象工法



【水路断面】  
瀬・淵

p.69

#### 【配慮ポイント】

・生息および産卵環境となる、瀬・淵と砂礫底を形成する工夫が必要です。

#### 移動経路の確保

##### 水路内の落差の解消

魚道の対象工法



【水路魚道】

- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハフコ型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

#### 【配慮ポイント】

・水路における生息・産卵と回遊を配慮して、水路魚道を設置します。体高が低くて遊泳力も強いいため、いずれの魚道タイプも適用できます。



# 陸封型トゲウオ類

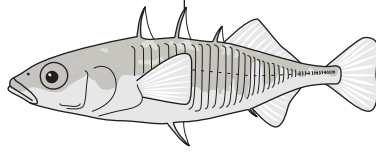
イトヨ類 (ハリヨ含む) *Gasterosteus* spp.  
トミヨ類 *Pungitius* spp.

環境省レッドリスト:

絶滅危惧 A類(ハリヨ、ムサシトミヨ、トミヨ属雄物型)  
準絶滅危惧(エゾトミヨ)  
絶滅のおそれのある地域個体群  
(福島県以南の陸封型イトヨ類、本州のトミヨ属淡水型)

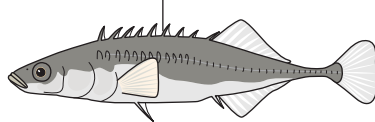
イトヨ類(ハリヨ含む)

背びれに独立した棘が3~4本ある



全長: 約5~7cm

背びれに連続した棘が7~10本ある



トミヨ類

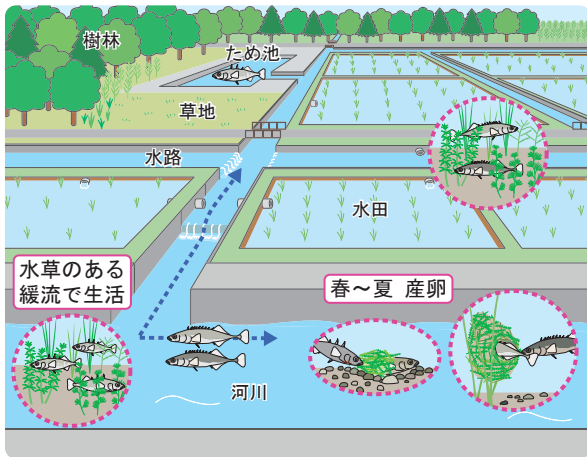
全長: 約5cm

メモ

日本のトゲウオ類はイトヨ類とトミヨ類に大別されます。トミヨ類とイトヨ類は、背びれの棘の数で区別します。

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
	産卵		産卵	産卵	

生活史

河川や水路、ため池に生息します。豊富な湧水と、砂泥底と水草のある緩流環境を好みます。主に春から夏にオスが水草の繊維などで巣を作り、メスはその中に産卵します。オスは巣の周辺で稚魚が自立するまで守ります。

写真



“トミヨ属淡水型”  
と呼ばれる種  
分類が複雑なため、名前の  
付いていない種も多くいます。



ムサシトミヨの最後の  
生息地(埼玉県熊谷市)  
巢材となる水草が多く繁茂  
しています。

湧水環境に依存するトゲウオ類は、各地で減少の一途を辿っています。ミナミトミヨはすでに絶滅したほか、ムサシトミヨも埼玉県の一箇所に生息するのみとなっています。

分布

●: 「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

イトヨ類は北海道と栃木県、福島県、福井県の内陸部の湧水に限って分布します。また岐阜県と滋賀県には、ハリヨが分布します。  
トミヨ類は北海道、石川県以北の日本海側、埼玉県に分布します。



配慮対策

生息環境の確保  
水路、ため池における湧水、砂礫、水草の創出

環境配慮型水路の対象工法

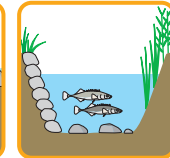
【水路断面】

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

水路断面



水路護岸



【水路護岸】

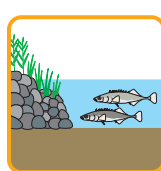
- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系(井桁護岸) p.78

保全池・ビオトープの対象工法

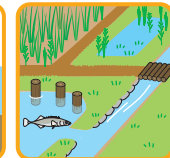
【池護岸】

- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89

池護岸



池、水路、  
湿地の創出



【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】

・生息および産卵環境となる、湧水の配慮、水草の生育、緩流域の形成、砂礫の堆積が可能となる工夫が必要です。

移動経路の確保

水路内の落差の解消

魚道の対象工法

水路魚道



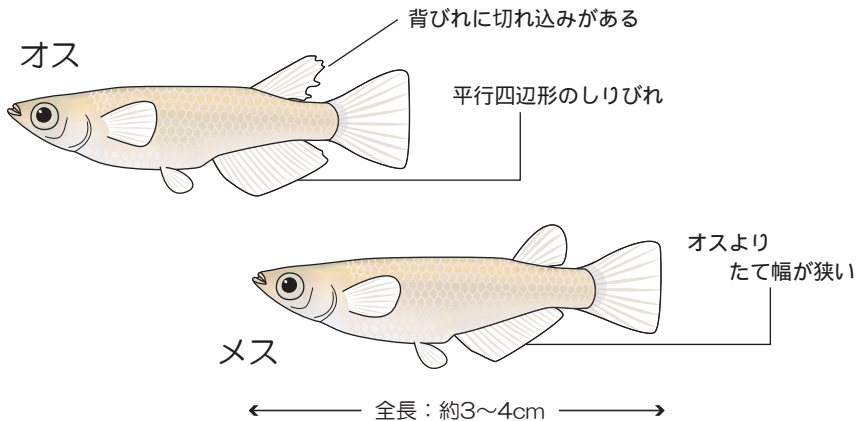
【水路魚道】

- 階段型 p.61
- 隔壁型(千鳥X型) p.62
- 隔壁型(ハフコ型) p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

【配慮ポイント】

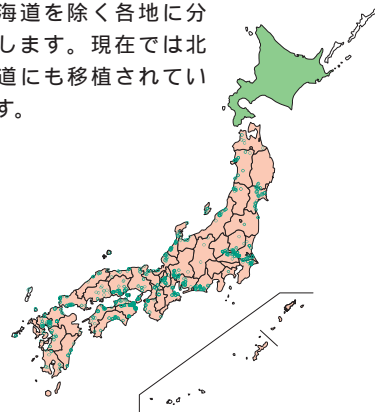
・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。体が小さく遊泳力が弱いので、流速は緩やかにするように設定します。

別名：ウルメ、コメンジャコ、タカマーミなどたくさんの呼び名がある。



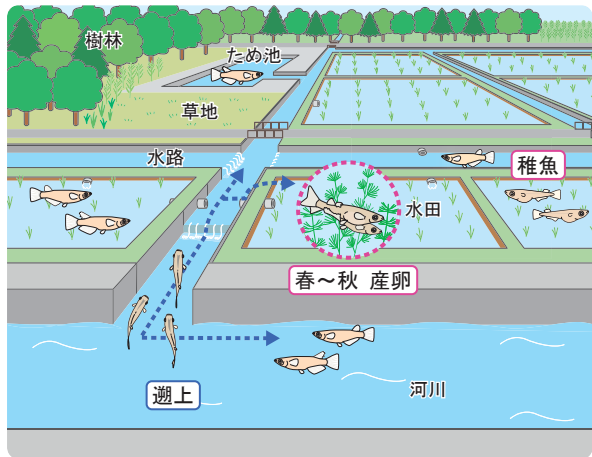
### 分布

●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所  
本州から琉球列島まで、北海道を除く各地に分布します。現在では北海道にも移植されています。



**メモ** 目が大きく高い位置に付いているので、目高と呼ばれます。水面下を活発に泳ぎます。

### 生態



### 主な産卵環境と生息環境

樹林・草地	ため池	水田	水路	河川	海
	産卵	産卵	産卵	産卵	

### 生活史

河川から水路、ため池などに広く生息し、**水田にもよく遡上**します。春から秋に**水草**などに**産卵**します。冬季は活動がにぶり、**常時湛水域**などで過ごします。

### 写真

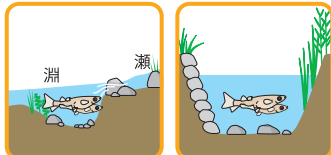


春の小川を泳ぐメダカの姿は、かつてはどこでも身近にみられた光景でしたが、今や希少種として取り上げられるほど数を減らしています。

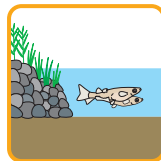
### 配慮対策

#### 生息環境の確保 水草の創出

環境配慮型水路の対象工法  
水路断面 水路護岸



保全池・ビオトープの対象工法  
池護岸



【配慮ポイント】  
・産卵場となる**水草**の生育が可能となる工夫が必要です。

#### 常時湛水域の創出

保全池・ビオトープの対象工法  
池、水路、湿地の創出

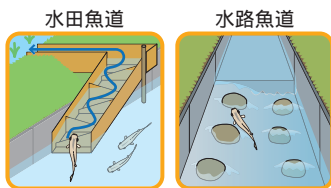


【配慮ポイント】  
・落水時や冬季に過ごす、**常時湛水域**が形成される工夫が必要です。

#### 移動経路の確保

水田と水路間の落差の解消、水路内の落差の解消

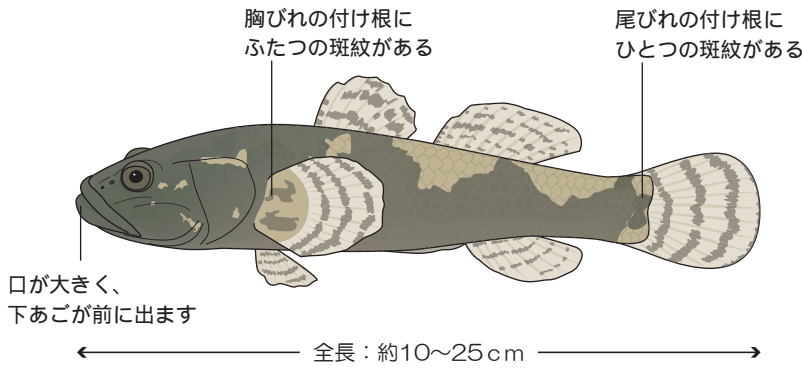
魚道の対象工法



- 【水田魚道】
  - 隔壁型（千鳥X型） p.57
  - 隔壁型（ハコ型） p.58
  - 排水路堰上げ式 p.59
  - 波付管 p.60
- 【水路魚道】
  - 階段型 p.61
  - 隔壁型（千鳥X型） p.62
  - 隔壁型（ハコ型） p.63
  - 片斜面粗石付魚道 p.64

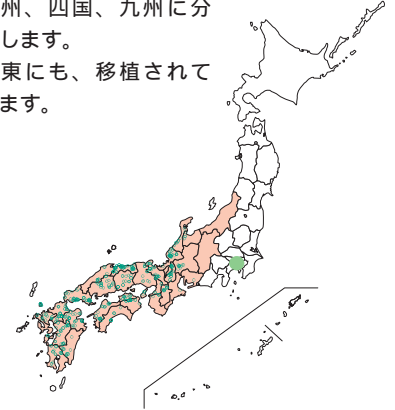
【配慮ポイント】  
・**水路を経由して水田に遡上、産卵**するため、水路魚道・水田魚道を設置します。体が小さく遊泳力が弱いので、流速が緩やかにするように設定します。

別名：ドロボウメ、ドカン、コジキマラ、ウシヌスト、ゴオン、クロドンボなど



分布

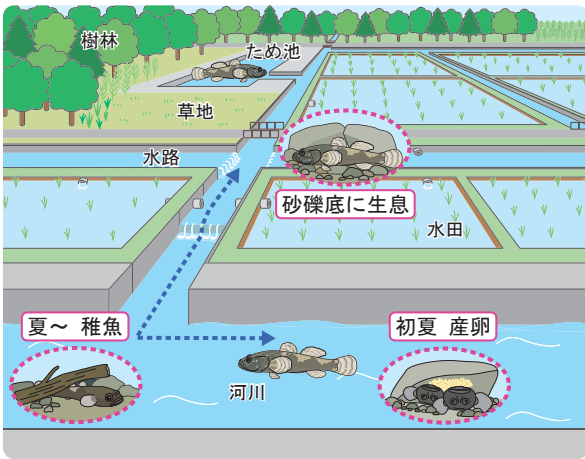
愛知県、新潟県以西の本州、四国、九州に分布します。関東にも、移植されています。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**メモ** 体はずんぐりしていて、頭部はやや扁平で大きくなっています。ハゼの仲間ですが、腹びれが吸盤になっていないので、流れの早い場所は不得意です。産卵期にはオスが“ゲーゲー”と鳴きます。

**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
	←→		←→	←→	
				産卵	

生活史

河川や水路などの砂底や礫底に生息します。初夏に河川緩流域の石や倒木の下など空隙に産卵します。季節的な移動はあまり行いません。

写真



ドンコは西日本に生息する魚ですが、近年関東の河川でも移植によって定着しています。肉食性が強いので、在来の生態系に悪い影響をおよぼすことが懸念されます。(写真は神奈川県相模川で採集されたドンコ)

配慮対策

生息環境の確保  
砂礫底、緩流域、空隙の創出

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
- 乱杭工・置石工 p.71
- 敷石、砂、砂利、玉石、植生 p.72
- 【水路護岸】
- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系（井桁護岸） p.78

【配慮ポイント】

・生息環境となる砂礫底が堆積し、産卵環境となる緩流域の空隙が確保できる工夫が必要です。

移動経路の確保  
水路内の落差の解消

魚道の対象工法

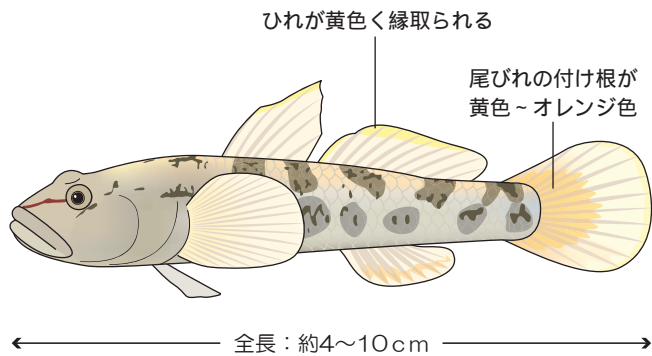


- 【水路魚道】
- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハコーン型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

【配慮ポイント】

・水路における生息を配慮して、水路魚道を設置します。底生魚であるが、匍匐型でなく遊泳力も弱いので、流速が緩やかになるように設定します。





### 分布

ヨシノボリ類は、北海道から沖縄まで分布します。このうち、**トウヨシノボリ**は琉球列島を除く日本各地に分布します。



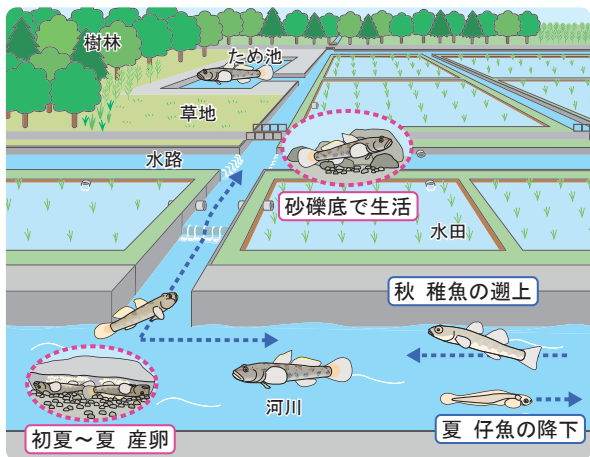
●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

### メモ

日本には、13種類以上のヨシノボリ類が分布しています。このうちトウヨシノボリは、最も分布が広く、止水から流水まで生息しています。

### 生態

----- : 本来の移動経路      ○----- : 生息環境



### 主な産卵環境と生息環境

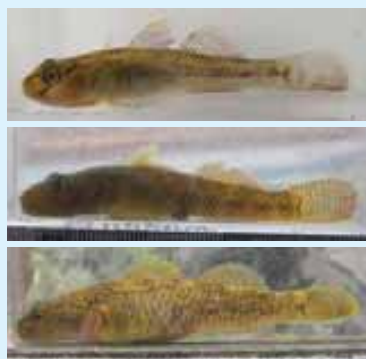
----- : 主な生息環境

樹林・草地	ため池	水田	水路	河川	海
	産卵		産卵	産卵	

### 生活史

河川や水路、ため池に主に生息し砂礫底で生活します。初夏から夏に平瀬の石の下に産卵します。孵化した仔魚は海へ降下し、稚魚まで成長した後、河川へ再び遡上します。一生を池や河川内で過ごす個体もあります。

### 写真



トウヨシノボリ

シマヨシノボリ

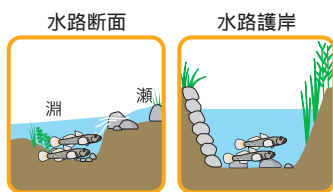
カワヨシノボリ

ヨシノボリ類は多くの種類があります。河川からため池まで広く生息するトウヨシノボリや、河川と海を往復するシマヨシノボリ、一生を河川内で過ごすカワヨシノボリなど、生態もさまざまです。

### 配慮対策

#### 生息環境の確保 水路、ため池における砂礫底の創出

##### 環境配慮型水路の対象工法



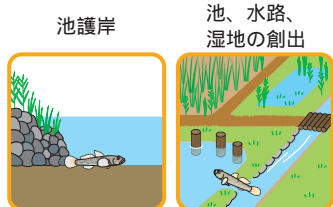
##### 【水路断面】

- 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】

・生息および産卵環境となる、砂礫底が形成される工夫が必要です。

#### 移動経路の確保 水路内の落差の解消

##### 魚道の対象工法



##### 【水路魚道】

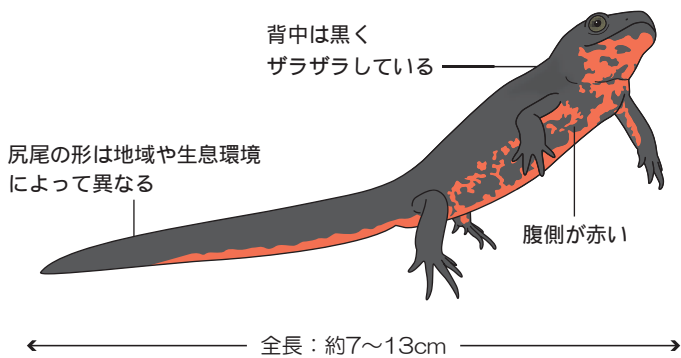
- 階段型 p.61
- 隔壁型（千鳥X型） p.62
- 隔壁型（ハコソウ型） p.63
- 片斜面粗石付魚道 p.64

#### 【配慮ポイント】

・水路における生息と遡上・降下を配慮して、水路魚道を設置します。吸盤状の腹びれを持ち、急流でも遡上可能なため、いずれの魚道タイプも適用できます。



別名：ニホンイモリ、イモリ



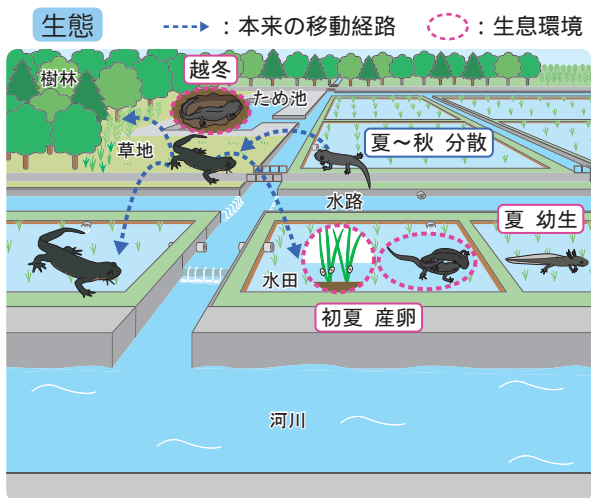
### 分布

北海道を除く東北地方から九州地方まで広い地域に分布します。



**メモ** おなかの赤い模様が特徴で名前の由来にもなっています。赤い模様や尻尾の形は地方によってパターンが異なります。

### 生態



### 主な産卵環境と生息環境

樹林・草地	ため池	水田	水路	河川	海
	産卵	産卵	産卵		

### 生活史

平地から山地に生息します。初夏に水田や水路、ため池で産卵を行い、卵を水草や落ち葉に1個ずつ産み付けます。幼生は夏に幼体となり、上陸後は水辺の草地や樹林に分散しますが、水中にとどまる個体もあります。ため池や水路の水底や樹林の土の中で越冬します。

### 写真

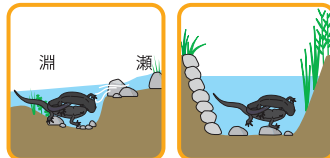


普段は水中にすることが多く、小さな昆虫や魚、オタマジャクシ、ミズミズなどの小動物を好んで食べますが、雑食性でエサが少ないときは落ち葉や水草などの植物質のものも食べています。

### 配慮対策

#### 生息環境の確保 水草のある水辺環境の創出

環境配慮型水路の対象工法  
水路断面 水路護岸



保全池・ピオトープの対象工法  
池護岸 池、水路、湿地の創出



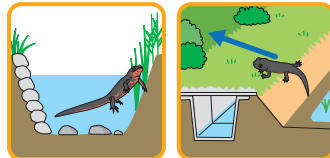
#### 【配慮ポイント】

・産卵環境となる水草の生育、生息や越冬環境となる泥底などを確保する工夫が必要です。

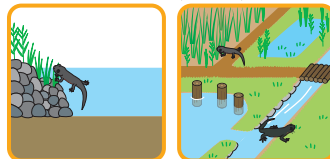
【水路断面】	
瀬・淵	p.69
ワンド	p.70
敷石、砂、砂利、玉石、植生	p.72
【水路護岸】	
土水路	p.73
かご系	p.74
木系	p.75
自然石系	p.76
二次製品系	p.77
【池護岸】	
自然石系	p.85
複合系	p.86
(捨石等による緩傾斜護岸)	
かご系	p.87
木系	p.88
二次製品系	p.89
【池、水路、湿地の創出】	
保全池	p.90
耕作放棄地等のピオトープ化	p.92

#### 移動経路の確保 水域と陸域の連続性の確保

環境配慮型水路の対象工法  
水路護岸 その他



保全池・ピオトープの対象工法  
池護岸 池、水路、湿地の創出



その他



#### 【配慮ポイント】

・水田や水路、ため池と草地や樹林を往来するため、移動経路となる水域と陸域の連続性を確保する工夫が必要です。

【水路護岸】	
土水路	p.73
二次製品系	p.77
生息環境の確保と同様	
【その他】	
蓋掛け	p.79
【池護岸】	
自然石系	p.85
二次製品系	p.89
生息環境の確保と同様	
【池、水路、湿地の創出】	
承水路	p.91
【その他】	
表土利用による植生回復	p.93

# ダルマガエル類

トウキョウダルマガエル *Rana porosa porosa*

ナゴヤダルマガエル *Rana porosa brevipoda*

環境省レッドリスト：準絶滅危惧

環境省レッドリスト：絶滅危惧 B類

## トウキョウダルマガエル



← 体長：約4~8.5cm →

## ナゴヤダルマガエル



← 体長：約3.5~7cm →

## 分布

トウキョウダルマガエルは関東平野、仙台平野、新潟県と長野県に分布します。

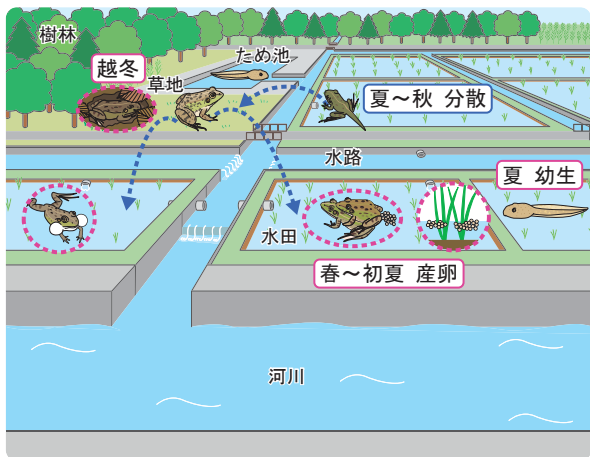
ナゴヤダルマガエルは中部地方南部、東海近畿地方中部、瀬戸内海地方に分布します。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**メモ** 四肢がやや短くないずんぐりした中型のカエルです。トノサマガエルに似ていますが、背中中の斑紋が一つずつ独立しているのが特徴です。

**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
	産卵	産卵			

## 生活史

平地に生息し、1年を通じて水辺からあまり離れません。初夏から夏に水田や浅いため池で産卵し、卵は水草や抽水植物に付着します。幼生(オタマジャクシ)は、盛夏頃に幼体(子ガエル)となり、上陸して水辺の草地などに分散します。水辺の土の中で越冬します。

## 写真



トウキョウダルマガエル

トノサマガエルと混同されることもあります(関東地方にトノサマガエルは分布しないため、関東でトノサマガエルと呼ばれるのは本種)。

## ダルマガエル類の卵

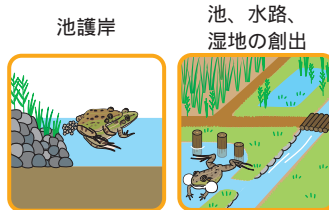
トウキョウダルマガエルとナゴヤダルマガエルは、水田などの止水に産卵します。卵は水面にシート状に広がります。



## 配慮対策

### 生息環境の確保 水草のある水辺環境の創出

保全池・ビオトープの対象工法



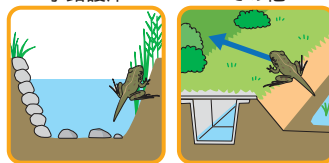
- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【池、水路、湿地の創出】
- 保全池 p.90
- 耕作放棄地等の
- ビオトープ化 p.92

### 【配慮ポイント】

・水草や抽水植物に産卵するため、護岸の植生や水草の生育、水深に配慮する工夫が必要です。

### 移動経路の確保 水域と陸域の連続性の確保

環境配慮型水路の対象工法



- 【水路護岸】
- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 【その他】
- 蓋掛け p.79

保全池・ビオトープの対象工法

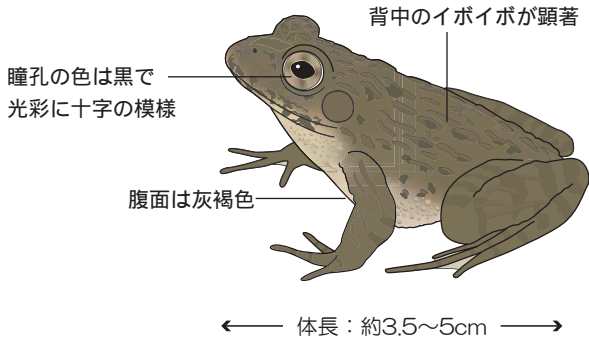


- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【池、水路、湿地の創出】
- 承水路 p.91
- 【その他】
- 表土利用による
- 植生回復 p.93

### 【配慮ポイント】

・水田やため池と草地や樹林を往来する個体もいるため、移動経路となる水域と陸域の連続性を確保する工夫が必要です。

別名：イボガエル



**メモ** 暗灰色から灰褐色で、背中は大きなイボイボで覆われています。身を守るために、体からいやな臭いを出します。

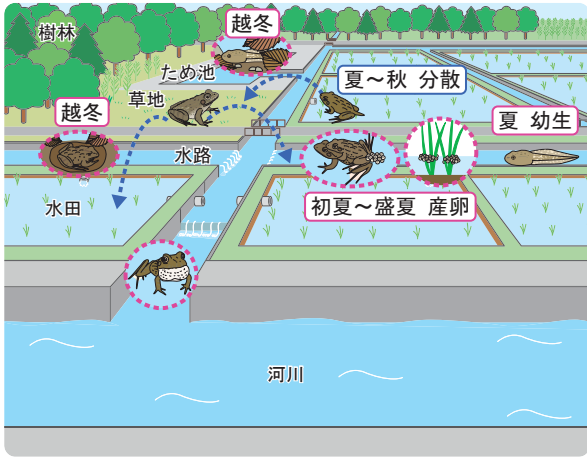
**分布** ●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

本州、四国、九州、佐渡島、隠岐、舌岐、五島列島などに分布します。

北海道西部、伊豆大島には人為移入。



**生態** ---> : 本来の移動経路 (Original movement route)    ○ : 生息環境 (Habitat)



**主な産卵環境と生息環境** <--> : 主な生息環境 (Main habitat)

樹林・草地	ため池	水田	水路	河川	海
	産卵		産卵		

## 生活史

平地から山地に生息し、1年を通じて水辺からあまり離れません。初夏から盛夏にため池や水路、河川の水たまり、水田などで産卵し、卵を水草の茎に産み付けます。1年目の幼生(オタマジャクシ)はそのまま水中で越冬し、翌年の初夏から夏に幼体(子ガエル)となり、上陸後は水辺の草地などに分散します。成体および幼体の状態で、池や小川の泥の中で越冬します。

## 写真



海水がかかる水たまりから山地の渓流までさまざまな水辺環境に生息します。特にアリ類を好んで食べます。

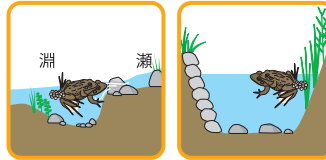


背中線のある個体も稀にみられます。

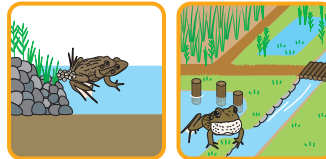
## 配慮対策

### 生息環境の確保 水草のある水辺環境の創出

環境配慮型水路の対象工法  
水路断面      水路護岸



保全池・ビオトープの対象工法  
池護岸      池、水路、湿地の創出



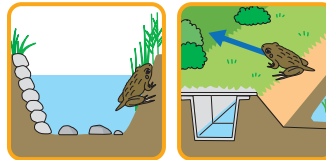
### 【配慮ポイント】

・水草などに産卵するため、護岸の植生や水草の生育、水深に配慮する工夫が必要です。

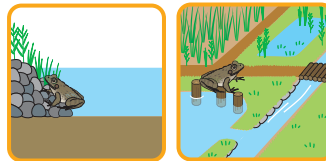
【水路断面】	
瀬・淵	p.69
ワンド	p.70
敷石、砂、砂利、玉石、植生	p.72
【水路護岸】	
土水路	p.73
かご系	p.74
木系	p.75
自然石系	p.76
二次製品系	p.77
【池護岸】	
自然石系	p.85
複合系	p.86
(捨石等による緩傾斜護岸)	
かご系	p.87
木系	p.88
二次製品系	p.89
【池、水路、湿地の創出】	
保全池	p.90
耕作放棄地等のビオトープ化	p.92

### 移動経路の確保 水域と陸域の連続性の確保

環境配慮型水路の対象工法  
水路護岸      その他



保全池・ビオトープの対象工法  
池護岸      池、水路、湿地の創出



その他



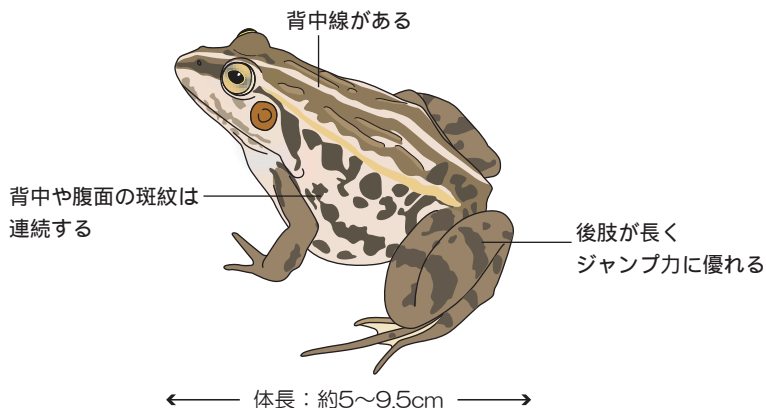
### 【配慮ポイント】

・水田やため池と草地や樹林を往来する個体もいるため、移動経路となる水域と陸域の連続性を確保する工夫が必要です。

【水路護岸】	
土水路	p.73
二次製品系	p.77
生息環境の確保と同様	
【その他】	
蓋掛け	p.79
【池護岸】	
自然石系	p.85
二次製品系	p.89
生息環境の確保と同様	
【池、水路、湿地の創出】	
承水路	p.91
【その他】	
表土利用による植生回復	p.93



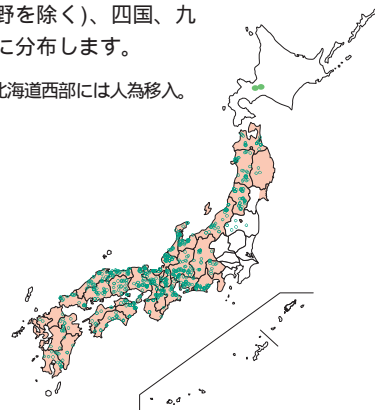
別名：シマガエル



## 分布

本州(関東地方から仙台平野を除く)、四国、九州に分布します。

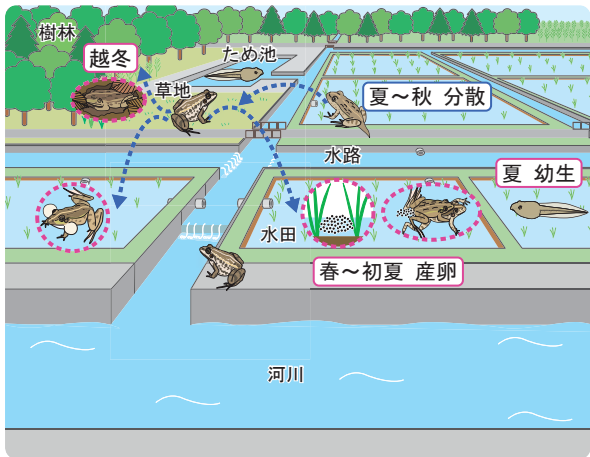
北海道西部には人為移入。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**メモ** 田んぼを代表する、やや大きめのカエルです。悠然としている姿から「殿様」の名が付けられたといえます。

**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
	産卵	産卵			

## 生活史

平地から丘陵地に生息します。水田周辺で主に生活しますが、非繁殖期には水辺からかなり離れた場所にも移動します。春から初夏に水田や浅いため池などで産卵し、卵は水草や抽水植物に付着します。幼生(オタマジャクシ)は夏に幼体(子ガエル)となり、上陸後に草地や樹林などに分散します。草地や樹林の土の中で越冬します。

## 写真



繁殖が終わった後の分散期では、水田近くの樹林や草地でもよくみかけます。

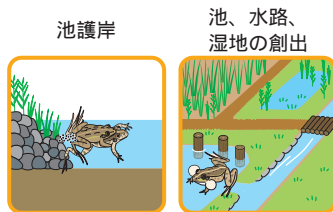


大きな餌も積極的に食べ、クモ類や昆虫類のほか、小さいカエルなども食べてしまいます。

## 配慮対策

### 生息環境の確保 水草のある水辺環境の創出

保全池・ビオトープの対象工法



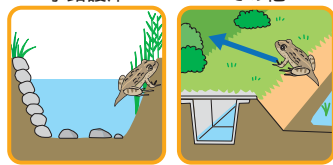
- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【池、水路、湿地の創出】
- 保全池 p.90
- 耕作放棄地等の
- ビオトープ化 p.92

### 【配慮ポイント】

・水草や抽水植物のある環境に産卵するため、護岸の植生や水草の生育、水深に配慮する工夫が必要です。

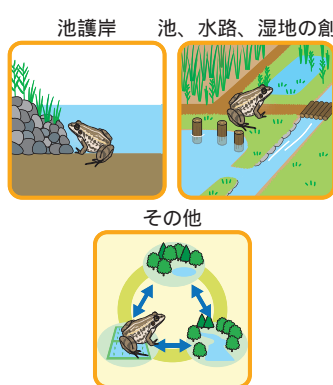
### 移動経路の確保 水域と陸域の連続性の確保

環境配慮型水路の対象工法



- 【水路護岸】
- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 【その他】
- 蓋掛け p.79

保全池・ビオトープの対象工法



- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【池、水路、湿地の創出】
- 承水路 p.91
- 【その他】
- 表土利用による
- 植生回復 p.93

### 【配慮ポイント】

・水田やため池と草地や樹林を往来するため、移動経路となる水域と陸域の連続性を確保する工夫が必要です。

# ニホンアカガエル

*Rana japonica*

環境省レッドリスト：カテゴリーなし

# ヤマアカガエル

*Rana ornativentris*

環境省レッドリスト：カテゴリーなし

## ニホンアカガエル



背側線が曲がらない

← 体長：約3.5～7cm →

## ヤマアカガエル



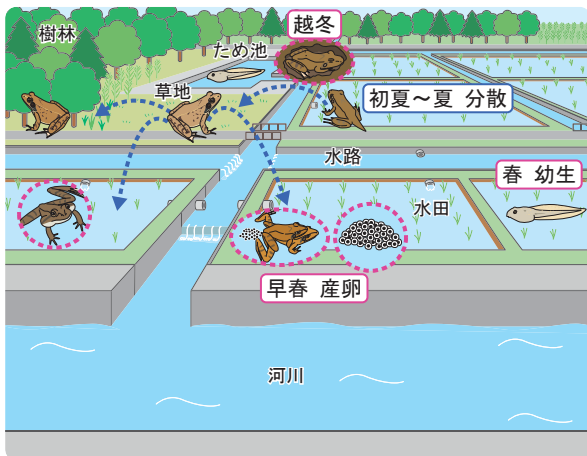
背側線が背中側へ曲がる

← 体長：約4～8cm →

**メモ** 黒褐色から赤茶色の中型のカエルです。形態が似ているため、識別には注意が必要です。

### 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
	産卵	産卵			

### 生活史

ニホンアカガエルは平地から丘陵地に、ヤマアカガエルは丘陵地から山地に生息しています。非かんがい期の冬から早春に水田内の小溝や浅いため池で産卵をします。成体は産卵後、初夏まで休眠します。幼生(オタマジャクシ)は初夏に幼体(子ガエル)となり、上陸後は水辺の草地や樹林に分散します。ため池や水路などの水底で越冬します。

### 写真



ニホンアカガエル  
水田近くでよくみられます。繁殖期になると、オスは水田などで「キョッキョッキョツ・・・」と鳴きます。



ヤマアカガエル  
樹林の中でよくみられます。繁殖期になるとオスは山間の水田などで「キャララ、キャララ」と鳴きます。

### 分布

北海道を除く東北地方から九州地方まで広い地域に分布します。

佐渡島はヤマアカガエルのみ、隠岐、種子島、屋久島はニホンアカガエルのみが分布。



● : 「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

### 配慮対策

#### 生息環境の確保 常時湛水域の創出

保全池・ビオトープの対象工法

池、水路、湿地の創出



【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】

・冬から早春の非かんがい期に水田や浅いため池で産卵するため、常時湛水域の確保や浅い水深に配慮する工夫が必要です。

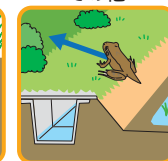
#### 移動経路の確保 水域と陸域の連続性の確保

環境配慮型水路の対象工法

水路護岸



その他



【水路護岸】

- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77

【その他】

- 蓋掛け p.79

保全池・ビオトープの対象工法

池護岸



池、水路、湿地の創出



【池護岸】

- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89

【池、水路、湿地の創出】

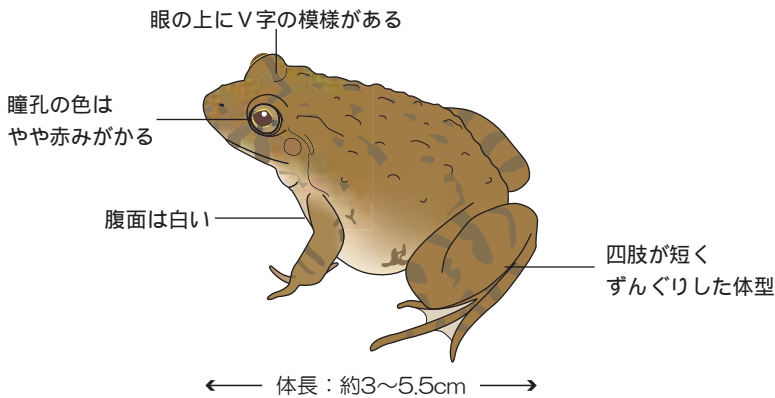
- 承水路 p.91

【その他】

- 表土利用による  
植生回復 p.93

#### 【配慮ポイント】

・水田やため池と草地や樹林を往来するため、移動経路となる水域と陸域の連続性を確保する工夫が必要です。



## 分布

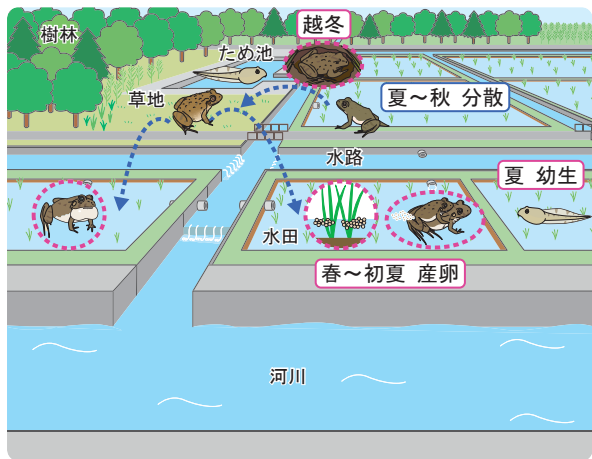
本州中部(神奈川県)以西、四国、九州、先島諸島を除く南西諸島に分布します。近年では関東地方でも確認され、人為的に分布を拡大しています。



●：「田んぼの生きもの調査」での確認箇所

**メモ** 暗灰色から灰褐色で、背中には小さな顆粒状のイボイボで覆われています。ツチガエルによく似ているので、識別の際には注意が必要です。高温や乾燥に強い耐性を持っています。

**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
	産卵	産卵			

## 生活史

平地から山地まで広く生息しています。初夏から盛夏にかけて水田や水深の浅いため池で産卵を行い、卵は水草やイネの茎に付着します。幼生(オタマジャクシ)は夏に幼体(子ガエル)となり、上陸後は水辺の草地などに分散します。水辺の土の中で越冬します。

## 写真

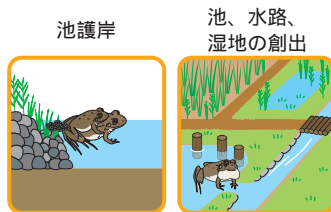


比較的小さな餌を好み、昆虫やクモなどを食べます。水田のまわりに生息するヘビ類や大きなカエル類の餌にもなっています。

## 配慮対策

### 生息環境の確保 水草のある水辺環境の創出

保全池・ビオトープの対象工法



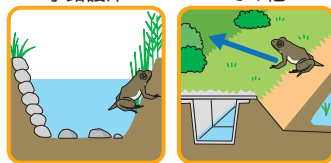
- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【池、水路、湿地の創出】
- 保全池 p.90
- 耕作放棄地等の
- ビオトープ化 p.92

### 【配慮ポイント】

・水草やイネのある環境で産卵するため、護岸の植生や水草の生育、浅い水深に配慮する工夫が必要です。

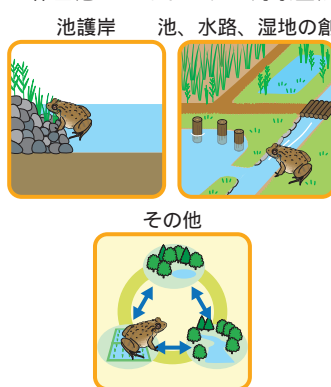
### 移動経路の確保 水域と陸域の連続性の確保

環境配慮型水路の対象工法



- 【水路護岸】
- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 【その他】
- 蓋掛け p.79

保全池・ビオトープの対象工法



- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【池、水路、湿地の創出】
- 承水路 p.91
- 【その他】
- 表土利用による
- 植生回復 p.93

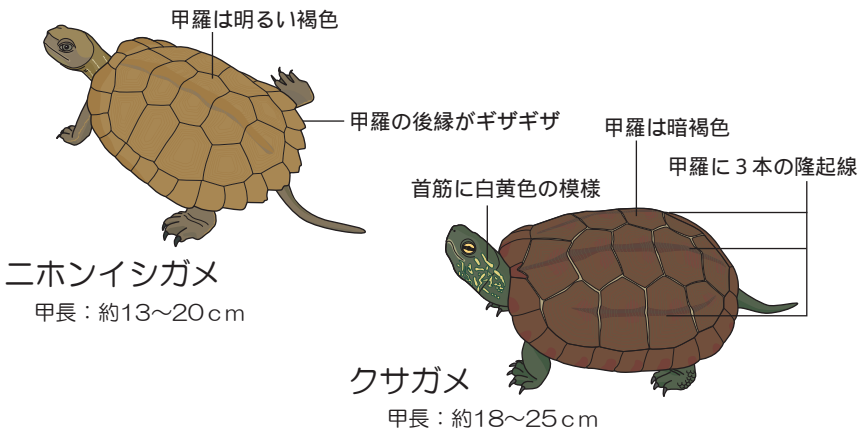
### 【配慮ポイント】

・水田やため池と草地や樹林を往来するため、移動経路となる水域と陸域の連続性を確保する工夫が必要です。



ニホンイシガメ *Mauremys japonica*  
クサガメ *Chinemys reevesii*

環境省レッドリスト：情報不足  
環境省レッドリスト：カテゴリーなし



ニホンイシガメ  
甲長：約13~20cm

クサガメ  
甲長：約18~25cm

**メモ** カメ類は、ほぼ全身が甲で覆われており、陸上では動作が鈍いものの、水中では敏捷に遊泳します。

### 分布

ニホンイシガメ、クサガメは両種とも北海道と琉球列島を除く日本各地に広く分布します。近年、北海道や奄美大島にも移入されています。



### 生態



### 主な産卵環境と生息環境

樹林・草地	ため池	水田	水路	河川	海
	産卵	産卵	産卵	産卵	

### 生活史

平野から丘陵地に生息します。初夏から盛夏にかけて水田やため池、水路、河川の近くの土手に穴を掘って産卵します。ニホンイシガメの幼体(子ガメ)は秋に地上に現れますが、クサガメの幼体は通常は翌年の春まで産卵巣の中にとどまります。地上に現れた幼体は水路や湿った草地に分散します。水中や水辺の土の中で越冬します。

### 写真



ニホンイシガメ  
河川改修や堰堤などの工事、圃場整備などの影響で生息環境が失われ、姿をみかける機会が減ってきました。



クサガメ(幼体)  
春に地上に出てきたばかりのクサガメの幼体。甲羅の大きさは10円玉と同じくらいです。

### 配慮対策

#### 生息環境の確保 水草のある水辺環境の創出

環境配慮型水路の対象工法  
水路護岸



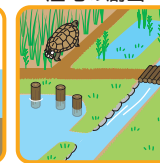
- 【水路護岸】
- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77

保全池・ビオトープの対象工法

池護岸



池、水路、  
湿地の創出



- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89
- 【池、水路、湿地の創出】
- 保全池 p.90
- 耕作放棄地等の  
ビオトープ化 p.92

#### 【配慮ポイント】

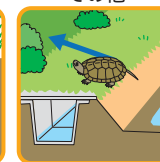
・水辺の土手に穴を掘って産卵するため、表土保全の目的で護岸の植生に配慮する工夫が必要です。

#### 移動経路の確保 水域と陸域の連続性の確保

環境配慮型水路の対象工法  
水路護岸



その他

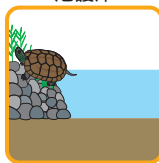


- 【水路護岸】
- 土水路 p.73
- 二次製品系 p.77

生息環境の確保と同様

- 【その他】
- 蓋掛け p.79

保全池・ビオトープの対象工法  
池護岸

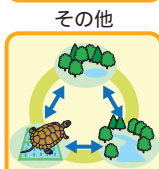


- 【池護岸】
- 自然石系 p.85
- 二次製品系 p.89

生息環境の確保と同様

- 【池、水路、湿地の創出】
- 承水路 p.91

- 【その他】
- 表土利用による  
植生回復 p.93



#### 【配慮ポイント】

・水田や水路などと草地や樹林を往来するため、移動経路となる水域と陸域の連続性を確保する工夫が必要です。

# 止水性トンボ類

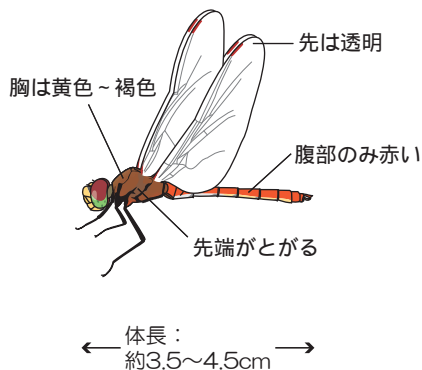
アキアカネ *Sympetrum frequens*

ギンヤンマ *Anax parthenope julius*

環境省レッドリスト：カテゴリーなし

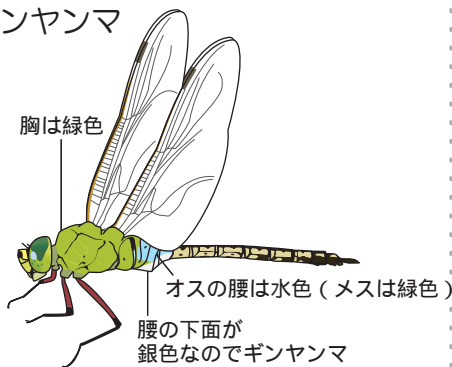
環境省レッドリスト：カテゴリーなし

## アキアカネ



体長：約3.5～4.5cm

## ギンヤンマ

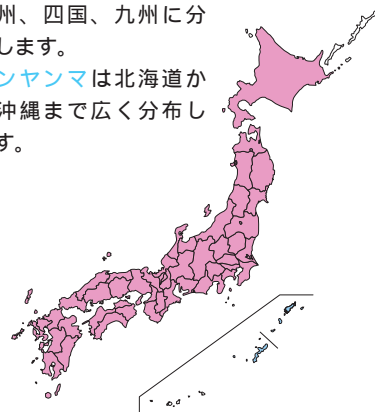


体長：約7.5～8cm

## 分布

アキアカネは北海道、本州、四国、九州に分布します。

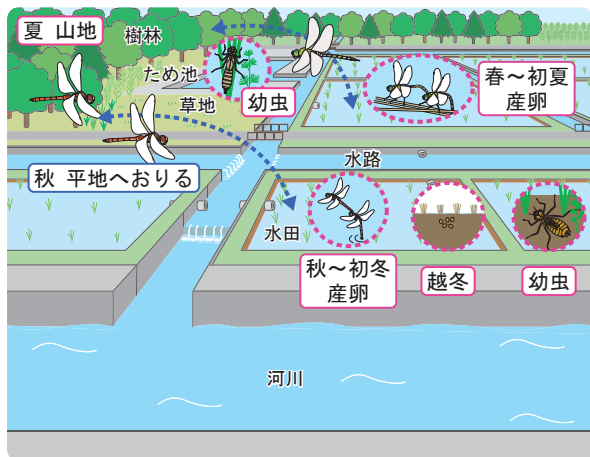
ギンヤンマは北海道から沖縄まで広く分布します。



**メモ** 水田やため池など水の流れない場所や緩い場所に飛来するトンボ類です。

## 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
	産卵	産卵			

## 生活史

幼虫(ヤゴ)は、ギンヤンマのようにため池の水草などにつかまって生活するものや、アキアカネのように水田の底泥で卵のまま越冬し、春に水が入ると孵化するものがあります。成虫は周辺の草地や樹林などで生活します。

## 写真



アキアカネ  
「夕焼け小焼けの赤とんぼ」と童謡にも歌われている、最も身近な赤とんぼです。

## ギンヤンマ

飛翔能力が高く、水域上空を高速で飛んだかと思えば、すぐにホバリングもするなど巧みに飛翔します。



## 配慮対策

### 生息環境の確保 水草、底泥の創出

保全池・ビオトープの対象工法

#### 池護岸



#### 【池護岸】

- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89

#### 池、水路、湿地の創出



#### 【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

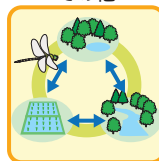
#### 【配慮ポイント】

・産卵および幼虫の生活場所となる水草と底泥のある止水環境に配慮する工夫が必要です。

### 移動経路の確保 ビオトープネットワークの創出

保全池・ビオトープの対象工法

#### その他



#### 【その他】

- 植栽 p.94

#### 【配慮ポイント】

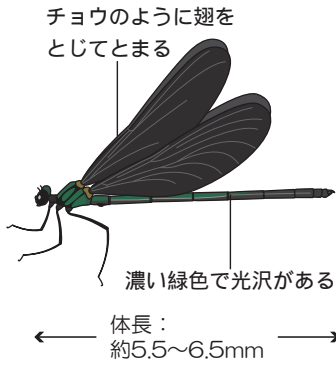
・成虫は樹林や草地などで生活するため、離れた水域の間を緑地を経由して移動できるように植栽を行います。

# 流水性トンボ類

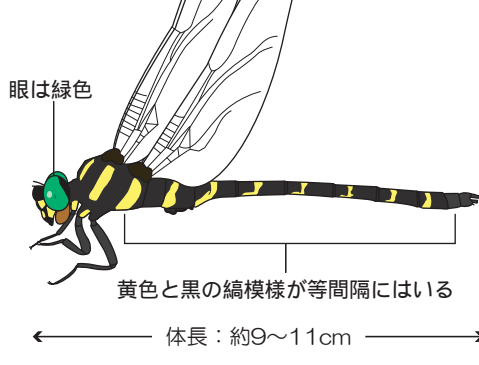
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*  
オニヤンマ *Anotogaster sieboldii*

環境省レッドリスト：カテゴリなし  
環境省レッドリスト：カテゴリなし

## ハグロトンボ

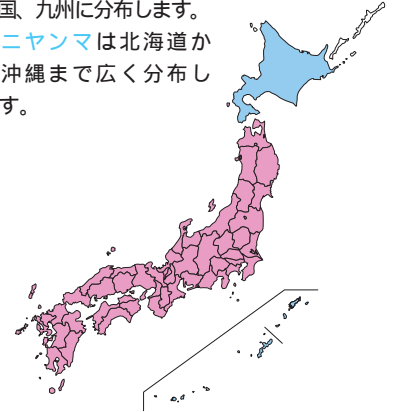


## オニヤンマ



## 分布

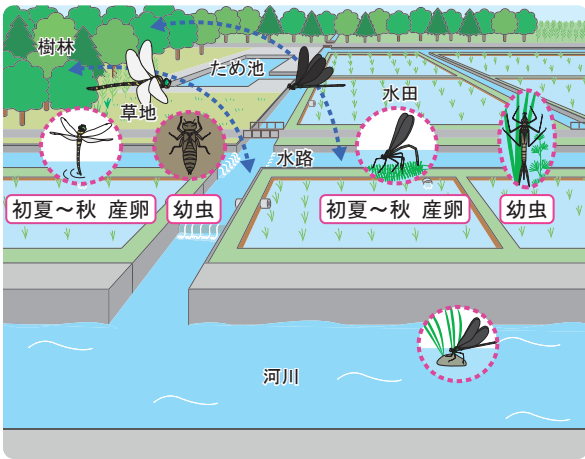
ハグロトンボは、本州、四国、九州に分布します。オニヤンマは北海道から沖縄まで広く分布します。



メモ 水路や河川など水の流れのある場所に飛来するトンボ類です。

## 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
			産卵	産卵	

## 生活史

幼虫(ヤゴ)は、河川や水路に生息し、ハグロトンボのように水草につかまって生活するものや、オニヤンマのように砂泥に潜って生活するものがあります。成虫は周辺の樹林や草地などで生活します。

## 写真



ハグロトンボ  
植物の多く繁る水路沿いで、黒い羽をはためかせて飛ぶ優美な姿をみせてくれます。

## オニヤンマ

わが国最大級のトンボで、飛んでいるときの羽音は迫力すら感じさせます。



## 配慮対策

### 生息環境の確保 水草と底泥の創出

環境配慮型水路の対象工法



#### 【水路護岸】

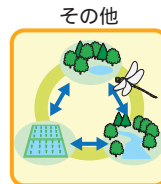
- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77

#### 【配慮ポイント】

・産卵および幼虫の生活場所となる水草の生育、底泥や砂礫底のある流水環境に配慮する工夫が必要です。

### 移動経路の確保 ビオトープネットワークの創出

保全池・ビオトープの対象工法



#### 【その他】 植栽

p.94

#### 【配慮ポイント】

・成虫は樹林や草地などで生活するため、離れた水域の間を緑地を経由して移動できるように植栽を行います。



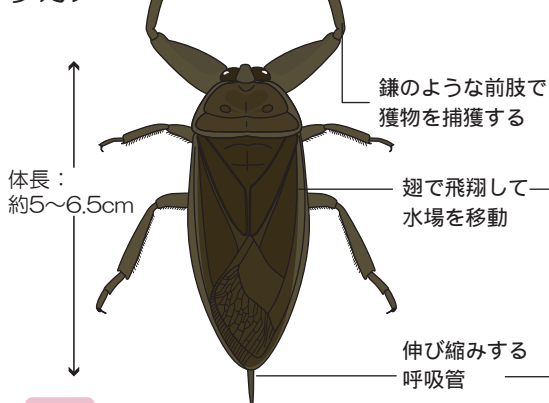
# タガメ *Lethocerus deyrollei*

## コオイムシ *Diplonychus japonicus*

環境省レッドリスト：絶滅危惧 類

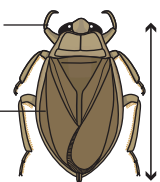
環境省レッドリスト：準絶滅危惧

### タガメ



体長：約5~6.5cm

### コオイムシ



体長：約1.7~2cm

### 分布

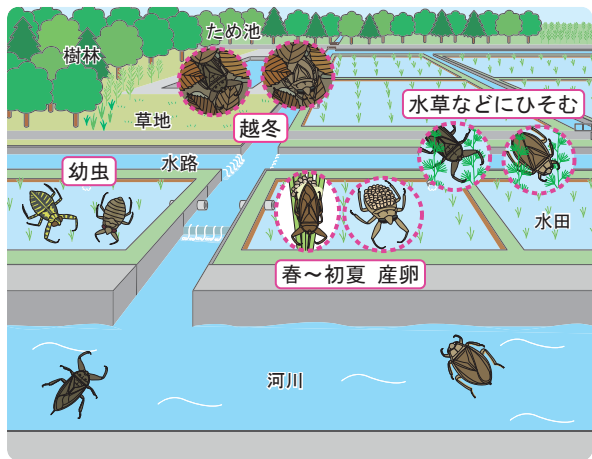
タガメは、北海道を除く日本全土に分布しますが、局所的です。コオイムシは北海道から沖縄まで日本各地に分布します。



**メモ** タガメは「田んぼのカメムシ」が名前の由来と言われ、体が大きく、水生昆虫の王様です。コオイムシは「子負虫」の名前の通り、メスはオスの背中に卵を産み付けます。

### 生態

○：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
	産卵	産卵	産卵		

### 生活史

ため池や水田、水路の緩流部に生息します。水草などにひそんで生活し、昆虫や小動物を食べます。春から初夏に産卵し、タガメは抽水植物、コオイムシはオスの背中に産卵します。常時湛水域の落ち葉の下などで越冬します。

### 写真



**タガメ**  
大型で肉食性のタガメは、水田生態系の上位に君臨します。このため、餌となるドジョウやカエルが減少すると生息できなくなります。

### コオイムシ

夏場に卵を背負ったオスを見ることができます。近年の乾田化により、こうした姿を見る機会も少なくなってきました。



### 配慮対策

#### 生息環境の確保 緩流部と水草・抽水植物の創出

環境配慮型水路の対象工法

水路護岸



【水路護岸】

- 土水路 p.73
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系（井桁護岸） p.78

保全池・ビオトープの対象工法

池護岸



【池護岸】

- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- （捨石等による緩傾斜護岸）
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89

#### 【配慮ポイント】

・生活の場となる緩流域の形成、水草の生育と、産卵環境となる抽水植物に配慮する工夫が必要です。

#### 常時湛水域の創出

保全池・ビオトープの対象工法

池、水路、  
湿地の創出



【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】

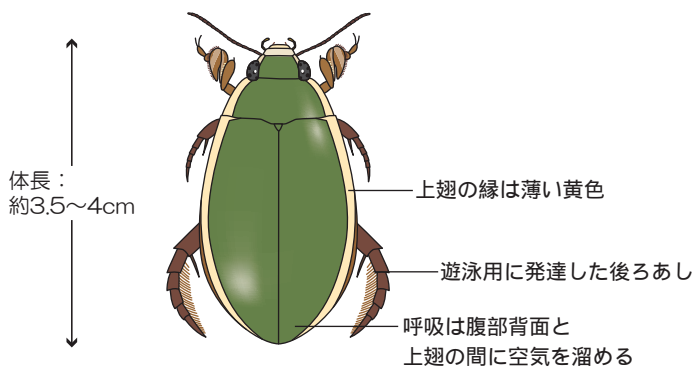
・生活の場となる水草の生育、越冬場所となる常時湛水域を形成させる工夫が必要です。

#### 移動経路の確保

#### 生息環境の連続性の確保

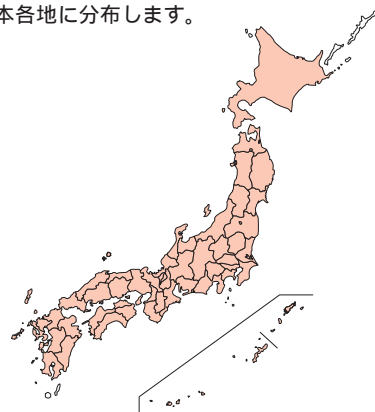
#### 【配慮ポイント】

・上記の生息環境を連続的に確保することによって、生息域間の移動経路も確保します。



## 分布

北海道から沖縄までの日本各地に分布します。

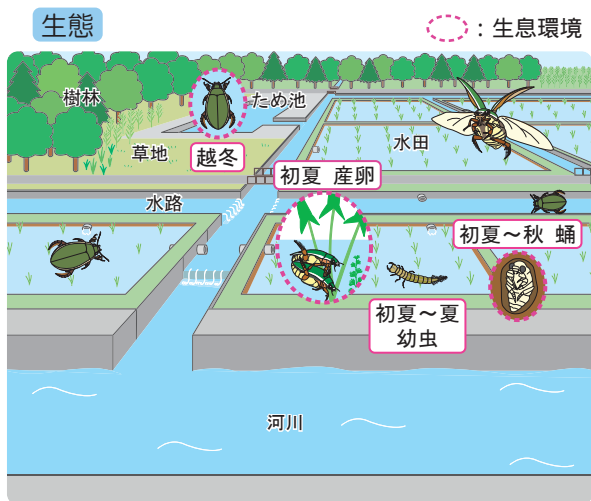


## メモ

日本産ゲンゴロウ類の最大種。

背面は緑色を帯びた褐色で、光沢が強い。光の加減では緑色に輝く。オスの前あしは交尾の際、メスにくっつく様に吸盤になっています。

## 生態



## 主な産卵環境と生息環境

樹林・草地	ため池	水田	水路	河川	海
	産卵	産卵			

## 生活史

水生植物が繁茂した池や水田、水路に生息します。初夏に、水草の茎の中に産卵します。幼虫は岸際の土の中で蛹になります。秋に成虫となり、常時湛水域で越冬します。

## 写真



ゲンゴロウ



シャープゲンゴロウモドキ

ゲンゴロウ類は、農業や水質汚濁、水路のコンクリート化などにより、各地で急速に数を減らしています。シャープゲンゴロウモドキは、「種の保存法」により、国内希少野生動物植物種に指定されています。

## 配慮対策

### 生息環境の確保

#### 水生植物・水草と岸際の土の創出

##### 環境配慮型水路の対象工法

##### 水路護岸



##### 【水路護岸】

土水路	p.73
木系	p.75
自然石系	p.76
二次製品系	p.77
複合系（井桁護岸）	p.78

##### 保全池・ビオトープの対象工法

##### 池護岸



##### 【池護岸】

自然石系	p.85
複合系	p.86
（捨石等による緩傾斜護岸）	
かご系	p.87
木系	p.88
二次製品系	p.89

### 【配慮ポイント】

・生活や産卵の場となる水草・水生植物の生育、幼虫の上陸の場（蛹化場）となる岸際の土の形成に配慮した護岸の工夫が必要です。

### 常時湛水域の創出

##### 保全池・ビオトープの対象工法

##### 池、水路、湿地の創出



##### 【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	p.92
ビオトープ化	

### 【配慮ポイント】

・生活場所となる水草の生育、越冬場所となる常時湛水域を形成させる工夫が必要です。

### 移動経路の確保

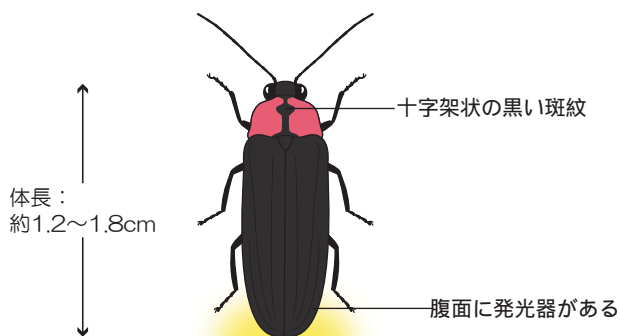
#### 生息環境の連続性の確保

### 【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、生息域間の移動経路も確保します。



別名：十文字ボタル、オオボタル



## 分布

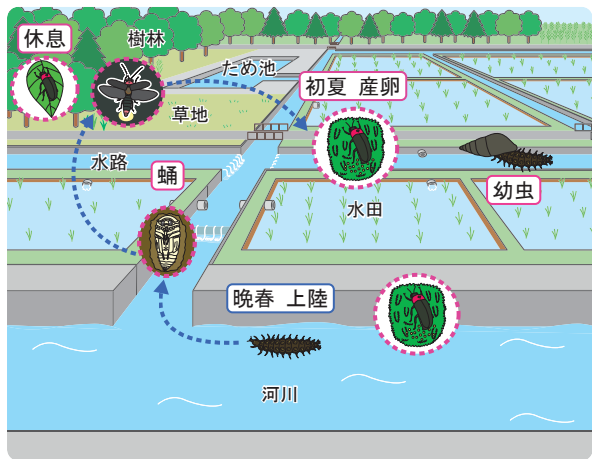
本州、四国、九州と周辺の島に分布し、水がきれいな川に生息します。



**メモ** 清流を代表する生き物として、また夏の風物詩として親しまれています。西日本（2秒間隔）と東日本（4秒間隔）でオスの発光パターンが異なります。

## 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
←-----			←-----	-----→	
			産卵	産卵	

## 生活史

幼虫は、緩やかな流れの河川や水路に生息し、カワニナを食べて育ちます。幼虫は晩春に上陸して岸際の土の中で蛹になります。成虫は、水辺の樹林や草地で活動し、岸際のコケなどに産卵します。

## 写真



**成虫**  
成虫は、初夏に出現して、発光する姿をみせてくれます。



**幼虫(下)とカワニナ(上)**  
幼虫はカワニナを食べて育つため、ゲンジボタルの保全にはカワニナの保全も考慮する必要があります。

## 配慮対策

### 生息環境の確保 土とコケのある護岸の創出

環境配慮型水路の対象工法



【水路護岸】	
土水路	p.73
かご系	p.74
木系	p.75
自然石系	p.76
二次製品系	p.77

### 【配慮ポイント】

・幼虫の上陸場所となる岸際の土と産卵場所となる岸際のコケの形成に配慮した護岸となるような工夫が必要です。

### 移動経路の確保 水域と陸域との連続性の確保

### 【配慮ポイント】

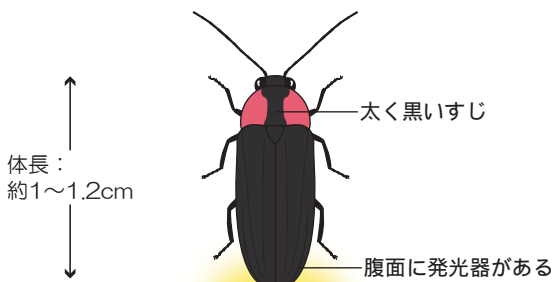
・上記の生息環境を確保することによって、幼虫の生息する水域と成虫の生息する陸域の移動経路を確保します。

### 【備考】

・水際に中・高木を確保すると、成虫の昼間の休息場になります。

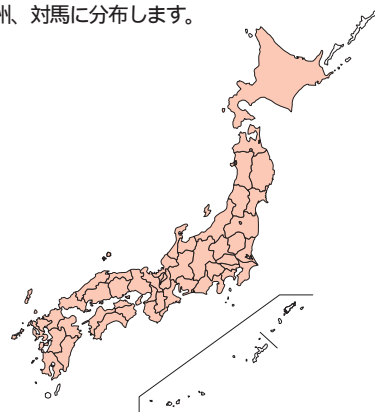


別名：一文字ボタル



## 分布

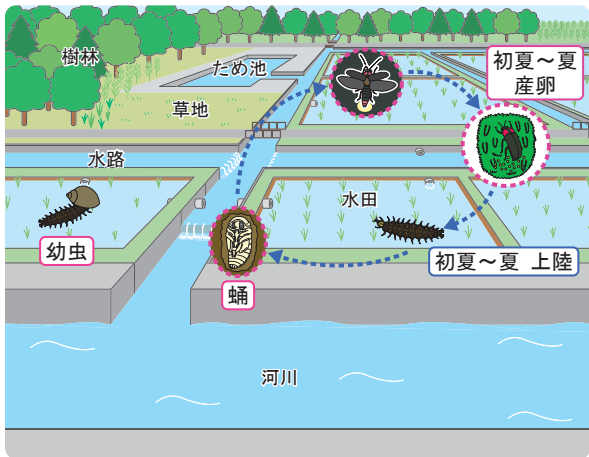
北海道、本州、四国、九州、対馬に分布します。



**メモ** 田んぼを代表する生き物として、また日本の夏の風物詩として親しまれています。ゲンジボタルより発光時間が短く、約0.5秒に1回と、せわしく発光します。

## 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
		産卵	産卵		

## 生活史

幼虫は、緩やかな流れの水路や水田に生息し、小型の巻貝を食べて育ちます。幼虫は初夏から夏に上陸して岸際の土の中で蛹になります。成虫は水田周辺で活動し、岸際のコケなどに産卵します。

## 写真



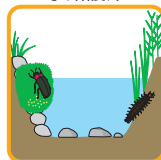
成虫はゲンジボタルよりもやや遅い時期に出現します。体が小さく光も弱いですが、ゲンジボタルと比べて水田環境に適応しており、古くから農家の人に身近な存在として親しまれています。

## 配慮対策

### 生息環境の確保 岸際に土・コケのある緩流水路の創出

環境配慮型水路の対象工法

水路護岸



【水路護岸】

- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77

### 【配慮ポイント】

・生息環境になる緩やかな流れと、幼虫の上陸場所となる岸際の土と産卵場所となる岸際のコケの形成に配慮した護岸となるような護岸が必要です。

### 水田周辺の環境の創出

保全池・ビオトープの対象工法

池、水路、  
湿地の創出



【池、水路、湿地の創出】

- 承水路 p.91
- 耕作放棄地等の  
ビオトープ化 p.92

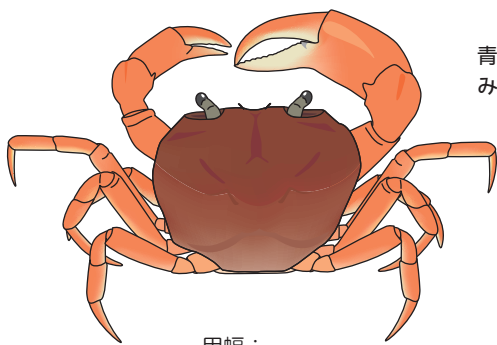
### 【配慮ポイント】

・生息環境である水田周辺の水域環境の形成を配慮する工夫が必要です。

### 移動経路の確保 水域と陸域との連続性の確保

### 【配慮ポイント】

・上記の生息環境を確保することによって、幼虫の生息する水域と成虫の生息する陸域の移動経路を確保します。



青みがかった個体もみられる

甲幅：  
← 約2~3cm →

**メモ** 淡水で一생을過ごすカニの仲間です。名前どおり沢や小川で多くみられ、きれいな水の指標生物になっています。

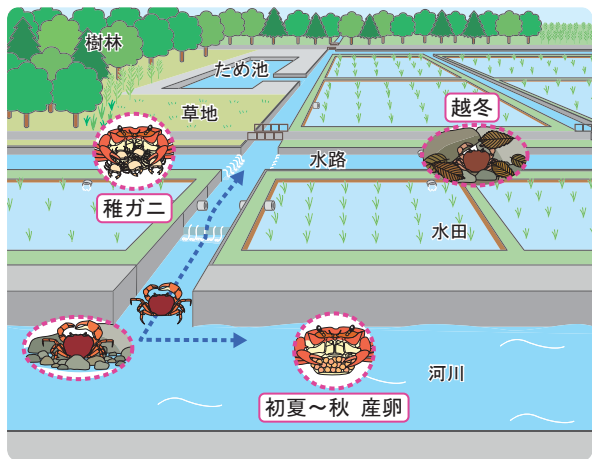
## 分布

サワガニは本州から九州まで分布します。南西諸島には、12種の近縁種が分布します。



## 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
			産卵	産卵	

## 生活史

河川の上流域や水路に主に生息し、周辺の湿地にも進出します。砂礫底を好みます。初夏から秋に産卵し、メスは腹部に卵を抱いて、ふ化後、稚ガニの体が硬くなるまで保護します。岩の隙間や石の下など空隙で越冬します。

## 写真



### 卵を抱くサワガニ

サワガニは、1回の産卵で30~70個の卵を産みます。孵化まで、30~40日間抱卵します。



## 配慮対策

### 生息環境の確保 砂礫底・空隙の創出

環境配慮型水路の対象工法

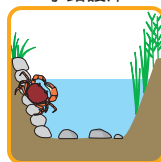
#### 水路断面



#### 【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



#### 【水路護岸】

- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77
- 複合系（井桁護岸） p.78

#### 【配慮ポイント】

- ・砂礫や小石の多い環境を好み、岩の隙間などで越冬するため、砂礫底と空隙を形成する工夫が必要です。

### 移動経路の確保 生息環境の連続性の確保

#### 【配慮ポイント】

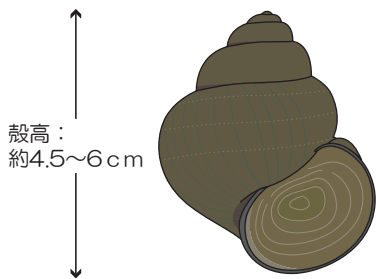
- ・上記の生息環境を連続的に確保することによって、移動経路も確保します。

# タニシ類

マルタニシ *Cipangopaludina chinensis leata*  
 オオタニシ *Cipangopaludina japonica*

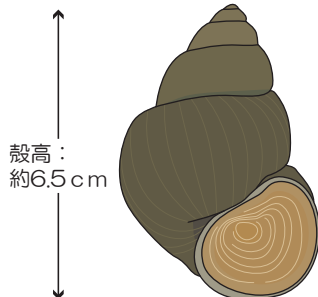
環境省レッドリスト：準絶滅危惧  
 環境省レッドリスト：準絶滅危惧

## マルタニシ



殻高：  
約4.5～6cm

## オオタニシ



殻高：  
約6.5cm

マルタニシに比べて  
やや角ばる

## 分布

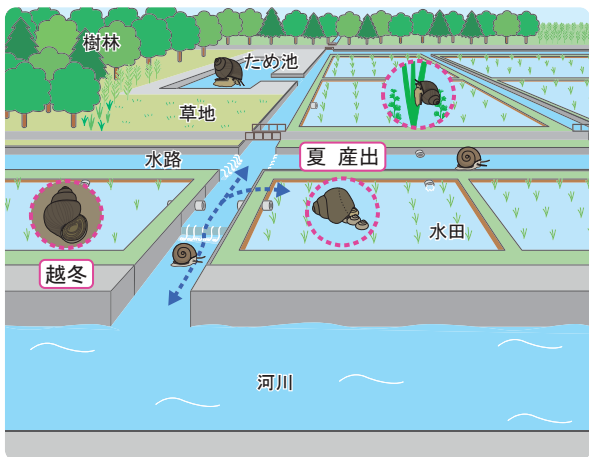
マルタニシ、オオタニシともに北海道から九州に分布します。  
 マルタニシは沖縄にも移植されています。



**メモ** 淡水にすむ巻き貝の仲間です。かつては食用とされ、農村地域における貴重なタンパク源となっていました。

## 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

水路、ため池、水田に主に生息し、**底泥**や**水生植物**に附着した微小藻類などを食べます。卵は体内でふ化し、初夏から夏に稚貝を**産出**します。冬は水田などの干上がった**泥中**でも越冬することができます。

## 写真



マルタニシ



オオタニシ

適度に湿った泥中で越冬しますが、冬季は乾燥させる水田が増えてきたため、越冬できる環境がなくなりつつあります。

## 配慮対策

### 生息環境の確保 水路、ため池における泥底、水生植物の創出

#### 環境配慮型水路の対象工法

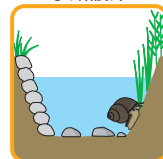
#### 【水路断面】

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

#### 水路断面



#### 水路護岸



#### 【水路護岸】

- 土水路 p.73
- かご系 p.74
- 木系 p.75
- 自然石系 p.76
- 二次製品系 p.77

#### 保全池・ビオトープの対象工法

#### 【池護岸】

- 自然石系 p.85
- 複合系 p.86
- (捨石等による緩傾斜護岸)
- かご系 p.87
- 木系 p.88
- 二次製品系 p.89

#### 池護岸



#### 池、水路、湿地の創出



#### 【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】

・生息および採餌環境となる、**底泥**の堆積と、**水生植物**の生育に配慮する工夫が必要です。

### 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。



# イシガイ類

イシガイ *Unio douglasiae nipponensis*

ドブガイ (ヌマガイ) *Anodonta lauta*

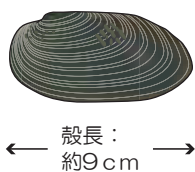
マツカサガイ *Inversidens japonensis*

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

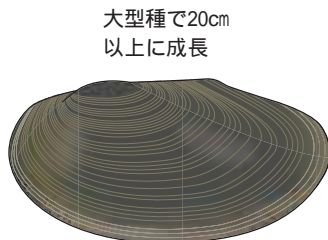
環境省レッドリスト：準絶滅危惧

## イシガイ



殻長：  
約9 cm

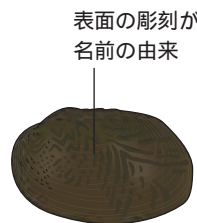
## ドブガイ (ヌマガイ)



大型種で20cm  
以上に成長

殻長：  
約20 cm

## マツカサガイ

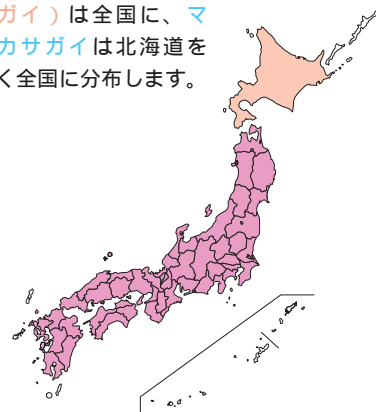


表面の彫刻が  
名前の由来

殻長：  
約9 cm

## 分布

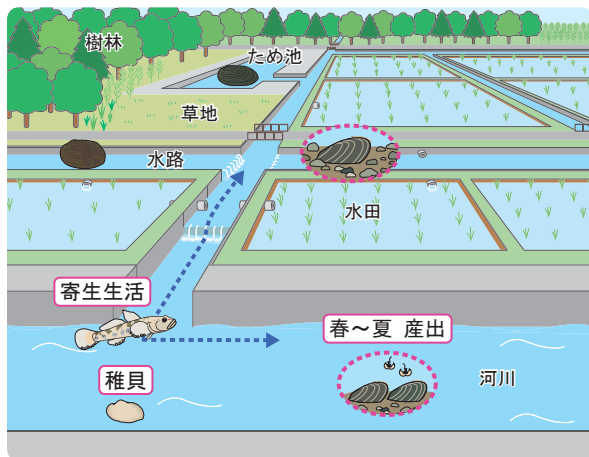
イシガイとドブガイ (ヌマガイ) は全国に、マツカサガイは北海道を除く全国に分布します。



**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

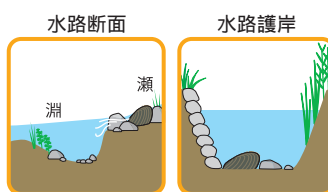
イシガイ類の中でもドブガイ (ヌマガイ) は大型になります。成貝は黒色ですが、着底したばかりの稚貝は黄褐色を呈しています。

## 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



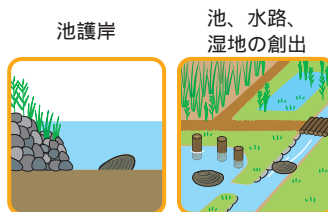
##### 【水路断面】

- 瀨・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

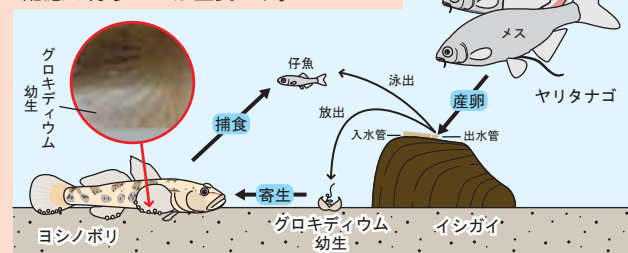
#### 生息環境の連続性の確保

### 【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。