

# いすみの 田んぼと里山と

せいぶつたようせい

## 生物多様性



せいぶつたようせい  
「いすみの田んぼと里山と生物多様性」編集委員会 編・著



教育ファームでの田んぼの生きもの調べ 写真：江崎 亮



せいぶつたよろせい  
生物多様性を利用して作られる有機米「いすみっこ」



いすみ市の田んぼでえさを食べるコハクチョウ 以上写真2点：いすみ市農林課

# いすみの田んぼと里山と<sup>せいぶつたようせい</sup>生物多様性

## もくじ

1. みんなの未来を支えるお米「いすみっこ」 … 2
2. 里山ってどんなところ? … 4
3. 里山の生物と<sup>せいぶつたようせい</sup>生物多様性 … 6
4. お米作りの一年 … 8
5. 田植えをしよう … 10
6. 田んぼの生きもの調べⅠ：調査編 … 12
7. 田んぼの生きもの調べⅡ：まとめ編 … 14
8. <sup>いねか</sup>稲刈りをしよう … 16
9. <sup>だっ</sup>脱こくと選別 - 農業機械はどう変わったのか … 18
10. 田んぼの変化と里山の生きものたち … 20
11. 田んぼの意外なはたらき … 22
12. 食料自給率と地産地消 … 24  
    コラム：「フード・マイレージについて」 … 25
13. 生物の<sup>はんしょく</sup>繁殖戦略 … 26
14. 里山の<sup>く</sup>暮らしについて考える … 28  
    コラム：「ミヤコタナゴとともに暮らすことのできる未来のために」 … 29
15. 川で結ばれる里山と里海 … 30
- おわりに … 32

# 1. みんなの未来を支えるお米「いすみっこ」

みなさんは「いすみっこ」という名前のお米を聞いたことがありますか。「いすみっこ」は、みなさんがいつも学校給食で食べているごはんに使われているお米です。

「いすみっこ」はお米の品種の名前ではありません。作り方に特徴があるため、「いすみっこ」という特別な名前が付けられ、販売されています。

「いすみっこ」のいったい何が特別なのでしょう。



写真1：学校給食にも使われている「いすみっこ」

## 1. 「いすみっこ」の特徴その一 「農薬を全く使わないで稲を育てる」

お米づくりでは、稲の病気をおさえたり、害虫を殺したりするために、たくさん農薬が使われています。

農薬の種類は、殺菌剤や殺虫剤、除草剤などがあります。日本で農薬が本格的に使われるようになったのは1950年ころからです。

農薬を使うことによって、お米づくりは楽になり、以前よりずっと少ない人数でたくさん作ることができるようになりました。

しかし、農薬によって農家自身が病気になったり、田んぼに暮らしていた生きものがいなくなったりという問題がおこりました。

現在では昔に比べ、なるべく人の健康や生きものに害の少ない農薬が使われるようになっていますが、

それでもこれらの問題が解決したわけではありません。

「いすみっこ」は、こうした農薬を全く使わずに作られています。

## 2. 「いすみっこ」の特徴その二 「化学肥料は使わずに有機肥料で稲を育てる」

お米づくりでは、稲を健康に育て、お米をたくさんとるために肥料が使われています。この肥料は大きく分けて2つあります。

### ①化学肥料

ひとつが化学的に合成された化学肥料です。化学肥料は、水にすぐ溶けて使いやすい肥料です。

しかし、毎年たくさん使えばとってしまうと、川や地下水を汚してしまいます。



写真2：「いすみっこ」の田んぼは紅白の旗が目じるし。以上写真2点：いすみ市農林課

田んぼの土に住んでいる微生物が減り、土がやせるという問題も起こります。

「いすみっこ」は、この化学肥料は使わずに、もうひとつの有機肥料で作られます。

### ②有機肥料

有機肥料は、動物や植物、微生物の体やはいせつ物を分解して作られる肥料です。

有機肥料を上手に使うには、化学肥料に比べて工夫が必要ですが、このような問題が起こることが少ないので、「いすみっこ」のお米づくりでは、この有機肥料が使われています。

有機肥料は、もともと捨てられてしまうものを原料にしているので、リサイクルとしてもすぐれています。

また最近では、有機肥料を上手に使うことで稲がより健康に育ち、おいしいお米がたくさんとれるようになってきました。

### 【話し合ってみよう】

「いすみっこ」がいすみ市の学校給食に使われているのはどうしてだろう。

先生やクラスみんなで話し合ってみよう。

### ③有機農業

農薬や化学肥料を使わない農業のことを有機農業といいます。

「いすみっこ」のように農薬や化学肥料を使わないお米づくりは、たくさん手間がかかります。上手に作るためには、特別な技術も必要です。

こうしたことから有機農業は便利な農業とは言えません。

しかし、環境が変わってしまったことで生きものが減り、地球温暖化がすすんでいる現代では、環境にやさしい有機農業が注目されています。

また、現代人は原因のわかっていない様々な病気に悩まされています。少しでも化学物質を含まない自然に近い食べものを食べたいという人がたくさんいます。

有機農業は、こうした環境面と健康面で世界中の人々からとても期待されています。

### 【調べてみよう】

「いすみっこ」について、テーマを決めて調べてみよう。「いすみっこ」を作っている農家に話を聞きに行ったり、市役所の農林課に質問したりしてみよう。インターネットで調べてもいろんなことがわかるよ。

## 2. 里山ってどんなところ？

里山ってどんなところだろう？

里山という名前の山があるのでしょうか？

### 1. 里山という言葉

里山には2つの見方があります。

1つは、山に注目して見る見方です。

人の手が入った森や林のある山を「里山」といいます。

森や林には、木の実や薪<sup>まき</sup>や、キノコを育てる木を手に入れるための雑木林、木材を手に入れるためのスギやヒノキの林、タケノコがとれる竹林、さらにクリやカキやミカンなどの木を育てている果樹園<sup>かじゅえん</sup>などがあります。

2つ目は、山だけではなく、そのまわりの田んぼや畑をふくめて「里山」とする見方です。

森と林を「山」と考え、人が暮らすところ（田んぼ、畑、ため池、家などがあるところ）を「里」として、「里」＋「山」＝「里山」と考えます。

このテキストでは、2つ目の見方、つまり里山を里と山が一緒<sup>いっしょ</sup>になったところ、という意味で使っています。

### 2. 里山の緑と人の活動

緑にかこまれて自然がいっぱいある里山、でもその自然は人の活動によって作られてきたもので、人と自然がなかよく暮らしている場所です。

右上の図は里山のイラストです。

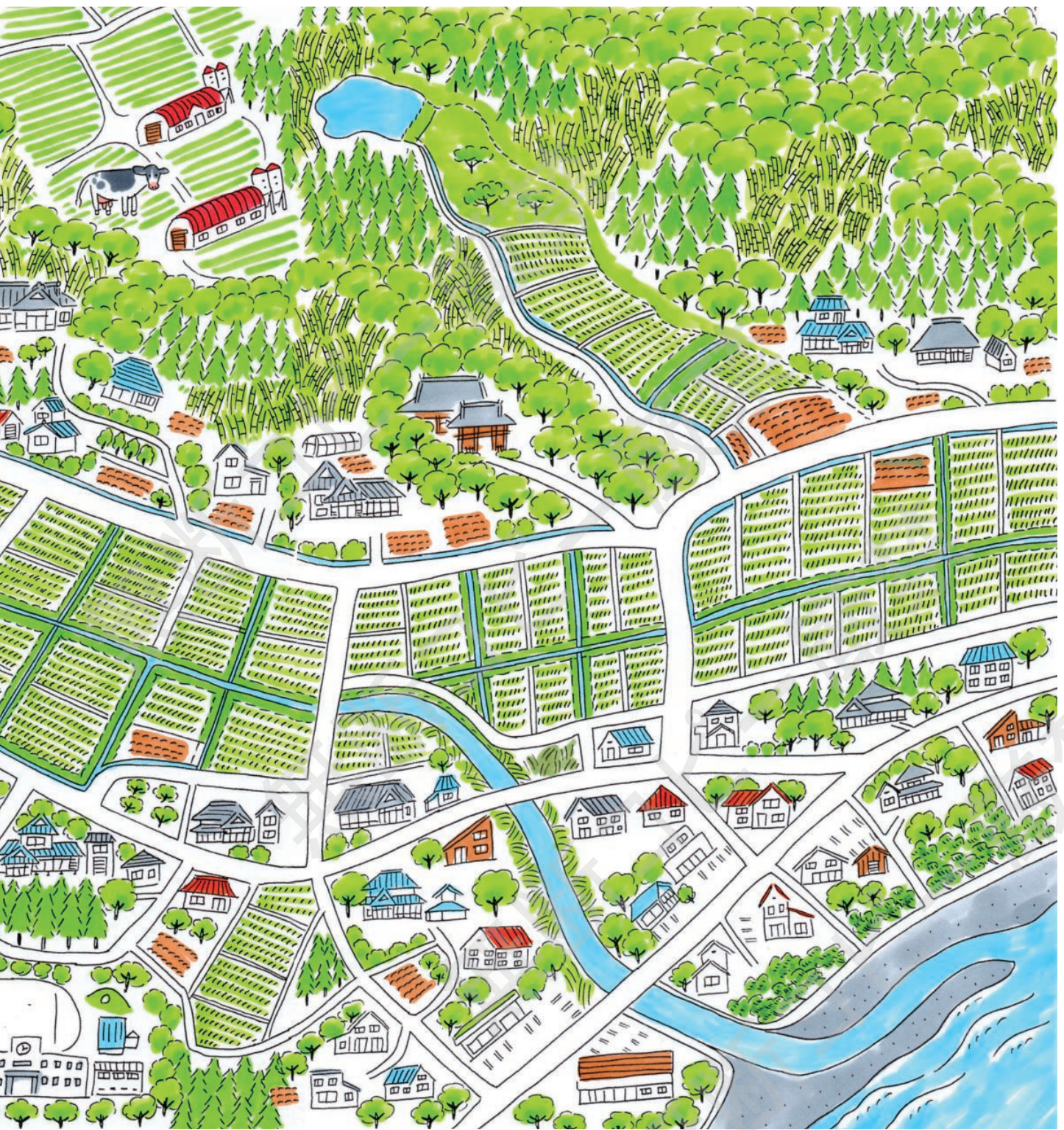
図を見て、次の質問1～質問3を考えてみよう。



#### 【質問1】

里山にはどんなものがありますか。

図を見て里山を作っている環境・場所・要素<sup>かんきょう</sup>を10個以上あげてみよう。



### 【質問2】

水の流れを追いかけていくと山（里山）と海（里海）のつながりが見えてきます。山に降った雨は、その後、どんな順序で海に流れ出ていきますか。（山 → A → B …… → 海 のように並べてみよう。）

### 【質問3】

里山にはいろいろな環境や要素があるから、いろいろな生物がいます。春の里山の生物の名前を10種類以上あげてみよう。

### 3. 里山の生物と生物多様性

地球には3,000万種といわれるいろいろな種類の生物がありますが、これらの生物はみんないろいろな関係でつながっています。

生物多様性とは、いろいろな生物たちがいて、その生物たちがたがいにつながり、さらにまとまって生きている状態のことを言います。

#### 1. 里山の田んぼ

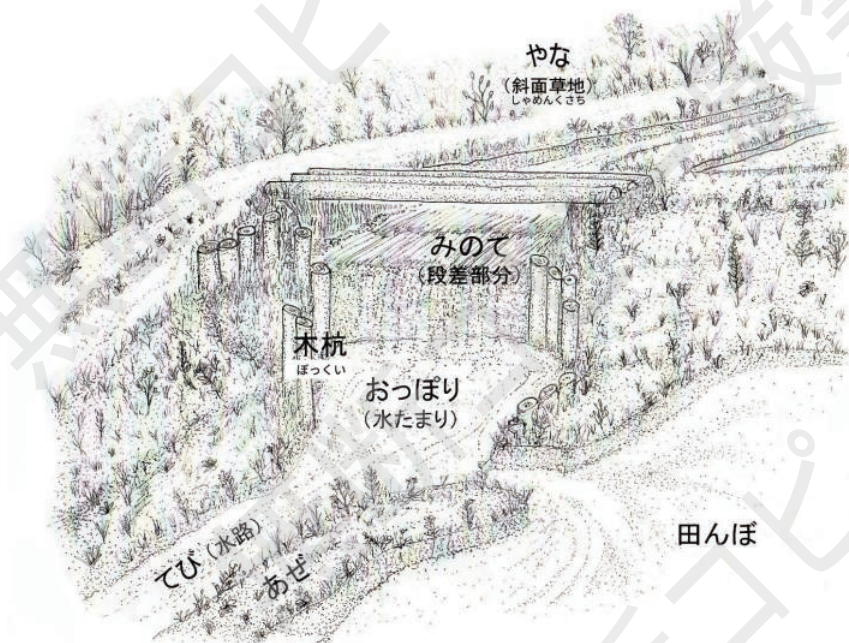
里山には、森や草原、田んぼや畑、川やため池、道路や土手、民家や納屋などいろいろな環境があり、

このいろいろな環境にいろいろな生きものが暮らしています。

たとえば田んぼとそのまわりです。そこには田んぼ、水路、水たまり、川、ため池、土手、あぜ（道）、草地、畑、森などいろいろな環境があります。ここは里山の生物多様性を一番感じることができる場所です。

下の図は、山と山の間の谷間に作られた田んぼとその周辺をえがいたスケッチです。

水辺だけでも小さな要素（環境）が複雑に組み合わされていることがよく分かります。



図：田んぼと水辺の作り

やな：森と低地の間の草地

みのて：水路の段差があるところ

木杭：土がくずれるのを防ぐための木の杭

おっぼり：水路のと中に作られた水たまり。50cm以上の深さがあります。

てび：田んぼの横の水路

#### 【参考】棚田と谷津田

棚田：山や丘の斜面に作られる段々の田んぼ。千葉県では鴨川市の大山千枚田が有名です。

谷津田：山と山の間の谷間に作られる田んぼ。いすみ市に多いです。

#### 2. 里山の水辺

田んぼとそのまわりの水辺はいろいろな生きものたちのすみかになっています。小川や水たまりにはモツゴ、メダカ、ドジョウなどの魚たちや、カワニナ、シジミ、イシガイなどがいます。

カエルのオタマジャクシもいます。しばらくすると手足ができて水から出ていきます。

#### 3. いすみ生物多様性戦略

里山は、人が暮らしていくために必要なものを作ったり受け取ったりしている場所です。人が手を加えることでいろいろな環境が作られ、生物多様性が維持されてきました。

里山では、田んぼや畑で農作物を作り、森や林に手を入れて果実や山菜、竹や木材などを手に入れて

#### 【質問】

カエルのように、子ども（幼虫・幼生・幼体）のときは水のなかですごし、水から出て親（成虫・成体）になる生きもの名まえを3つ以上答えましょう。



きました。さらに里山は、わたしたちに新鮮な空気ときれいな水、心をいやしてくれるきれいな風景なども与えてくれます。

いすみ市は、生物多様性を豊かにすることで、農業、漁業、観光、商業などが元気になり、安全な暮らしができるまちづくりができると考えて、2015年に「いすみ生物多様性戦略」を作りました。

#### 4. いすみ市の大切な生物ベスト 10

いすみ市には、他の地域ではいなくなってしまうためずらしい生物がたくさんいます。このような生物は「絶滅危惧種」や「貴重種」と言われています。

いすみ市に生息・生育している、あるいはいすみ市にやってくる生物の中で貴重と思われる生物たちを紹介します。

みなさんは何種類の生物を知っていますか。



いすみ生物多様性戦略冊子 写真：いすみ市農林課

##### 1. ミヤコタナゴ

田んぼのまわりの池や水路に生息するたん水魚です。国の天然記念物に指定されています。

##### 2. イスミスズカケ

いすみ市で発見された新種の植物です、今のところいすみ市でしか見つかっていません。

##### 3. ゲンジボタル

いすみ市内いろいろな所に生息しています。いすみ市山田のゲンジボタルの里が有名です。

##### 4. イスミナガゴミムシ

いすみ市で発見され、1997年に新種として記録されている昆虫です。

##### 5. 太東海浜植物群落

いろいろな海岸植物が生育しています。国の天然記念物第一号として知られています。

##### 6. コウモリ

いすみ市には4種類のコウモリが数千頭で冬ごしをする洞窟があります。

##### 7. アカウミガメ

夏にいすみ市の沿岸にやってきて、上陸・産卵します。産卵地としては日本の北限域です。

##### 8. コハクチョウ

北極圏からやってきて冬を越します。百羽以上の群れが市内の田んぼで見られます。

##### 9. スナメリ

1.5～2mの小さなクジラで、いすみ市の沿岸に生息しています。

##### 10. トウキョウサンショウウオ

森と水辺と田んぼがあるところに生息するので、日本各地で減っています。

##### 番外 トンボ沼のトンボ

いすみ市佐室にあるこの沼と周辺で約50種類のトンボが確認されています。



ミヤコタナゴ



イスミスズカケ



ゲンジボタルのメス(左)とオス(右) 以上写真3点：布留川毅

## 4. お米づくりの一年

いすみ市のお米づくりの歴史はとても古く、『<sup>るいじゅうこくし</sup>類聚国史』という古い書物に、今からおよそ1200年前、いすみ市がすでに大きな米どころであったことが記されています。

いすみ市のお米づくりは、現在、どのようにして行われているのでしょうか。「いすみっこ」のお米づくりを調べてみましょう。

### 【質問】

「いすみっこ」のお米づくりでは、それぞれの仕事がいっご行われていますか。

「いすみっこ」のお米づくりの1年を調べ、カレンダーを完成させましょう。

### ① 田んぼの準備

( )月 ( 上旬・中旬・下旬 )

冬の間に固くなった土をやわらかくするために、トラクターで耕します。このとき、田に肥料をまき、土の中に混ぜこみます。

昔は、人がくわやすきで耕したり、牛や馬に道具を引かせたりして、耕しました。

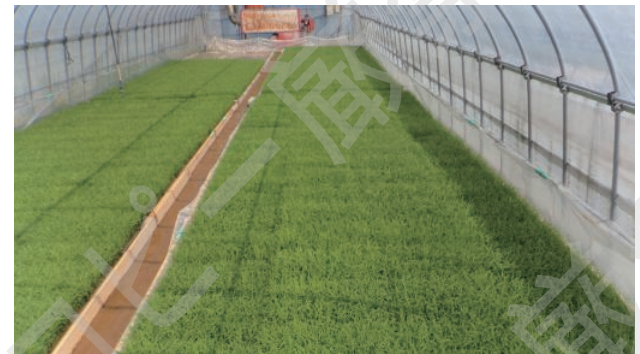


### ② 苗<sup>なえ</sup>を育てる

( )月 ( 上旬・中旬・下旬 )

苗箱<sup>なえ</sup>に土をまき、その上に60℃のお湯で消毒した種<sup>もみ</sup>をまき、さらに土をかぶせて、ビニールハウスの中で発芽させます。田に植えるためには、15cmほどの大きさに育てます。

ビニールハウスを使わずに屋外<sup>なえ</sup>で育てる場合は、種まきを2週間ほどおくらせます。



### ③ 田植えの準備

( )月 ( 上旬・中旬・下旬 )

田おこしのあと、用水路やため池から水を引きます。トラクターにロータリーやハローという道具をつけて、水と土をまぜて、田を平らにします。この作業を代かき<sup>しろ</sup>といいます。

代かき<sup>しろ</sup>はふつう2回くらい行って、田の水もちがよくなるようにします。



### 【調べてみよう】

ふつう、お米づくりでは、稲の病<sup>いね</sup>気をおさえる殺菌<sup>さっきんざい</sup>剤や害虫を殺す殺虫<sup>さつちゅうざい</sup>剤、雑草を枯らす除草<sup>か</sup>剤といった農薬が使われているのが一般<sup>いっぱん</sup>的です。「いすみっこ」のお米づくりでは、こういった農薬を使いません。どうやって病気や害虫、雑草をおさえているのでしょうか。

「いすみっこ」を栽培<sup>さいばい</sup>している農家に話を聞いて、調べてみよう。

#### ④田植え

( )月 (上旬・中旬・下旬)

田に<sup>なえ</sup>苗を植えます。昔は家族みんなが協力し、手で一つ一つ<sup>なえ</sup>苗を植えていましたが、現在は田植え機で行います。

「いすみっこ」のお米づくりでは、雑草や害虫に負けないような大きな<sup>なえ</sup>苗を植えます。



#### ⑤田の水や稲の生育かんり

( )月 (上旬まで・中旬まで・下旬まで)

田植えが終わったら、おおよそ1か月以上、毎日のように田に水を入れて、7cm以上、深く水をはっておきます。こうすると雑草が成長しづらくなります。

この時期に肥料をあたえる仕事もします。



#### ⑥稲刈り・だっこく

( )月 (上旬・中旬・下旬)

田から水をぬき、あらかじめ田の土をかためておきます。コンバインで稲を刈りとり、穂から<sup>いね</sup>籾<sup>か</sup>を取り出します。

昔は、かま<sup>いね</sup>で稲を刈り、千歯こきや足踏み脱こく機を使って、稲から<sup>いね</sup>籾<sup>か</sup>だけを取り出すだっこくを人力で行っていました。



以上写真6点：いすみ市農林課

### 【昔のお米づくりの一年】



⑥草とり ← ⑤田植え ← ④<sup>なえ</sup>苗とり ← ③<sup>なえ</sup>苗づくり ← ②たねまき ← ①田おこし



⑩たわらづめ ← ⑨<sup>もみ</sup>籾すり ← ⑧脱こく ← ⑦<sup>いね</sup>稲刈り

図：『農業全書』宮崎安貞より（国会図書館ホームページより転載）

## 5. 田植えをしよう

一般的なお米づくりでは、稲の葉っぱが2.5枚ぐらい出た草丈12cmぐらいの苗で田植えをします。

「いすみっこ」のお米づくりでは、除草剤や殺虫剤を使わないため、苗を大きく、丈夫に育てないと雑草や害虫に負けてしまいます。

そのため、稲の葉っぱが4.5枚ぐらい出た草丈15cmぐらいの大苗で田植えをします。



写真1:「いすみっこ」の苗

### 田んぼでの田植えのやり方

田植えは、風があまりなく晴れたあたたかい日に行うのがよいです。このような日に田植えをすると植えた苗が早く根付き、すぐに成長していきます。

### 田植えのポイント～植えるまえに作業のポイントをよく確認しよう

① 30cm ぐらいの一定間隔で植えていきます。

間がせますぎると、稲の成長とともに根がからみあったり、肥料をうばい合ったり、光をうばい合ったりと稲同士がけんかしています。風通しも悪いため、稲が病気になりやすいです。

また、苗の列はまっすぐになるように植えましょう。列が曲がってしまうと稲刈りの時に苦労します。あらかじめ30cm ぐらいの間隔に植え付けの目印をつけたロープを使って、植えていきます。

② 1か所に植える本数は3本程度、深さは3cm ぐらいにします。

5本以上植えてしまうと、稲が成長したとき株が

現在の田植えは田植機で行うのが一般的ですが、みなさんが田植えを体験する場合はどれも手で植えるやり方で行います。

農家の人といっしょに実際の田んぼで田植えをする方法や学校内にあるミニ田んぼで田植えをする方法、バケツ田んぼで田植えをする方法があります。

込み合ってしまう、1本1本に十分に光が当たらなくなります。

浅く植えすぎると、苗が抜け水に浮いてしまいます。

深く植えすぎると、株わかれがうまくできず成長がおくれてしまいます。

苗の根元を親指と人差し指と中指をまっすぐにしてはさみ、第一関節が土に埋まるぐらいにさし、苗を置いてくるように指だけを引き抜くとうまく植えられます。



図：苗のもち方

③ 苗を一か所植えたら、次の場所に前進します。

この時、かかとから足を抜くようにするとうまく泥から足を抜くことができます。

植え方には、前に進むやり方と後ろに下がりがながら植えるやり方があります。



写真2：目じるしのロープに沿って、<sup>なえ</sup>苗を植えていきます。 以上写真3点：いずみ市農林課

### 【学校でお米を育ててみよう】

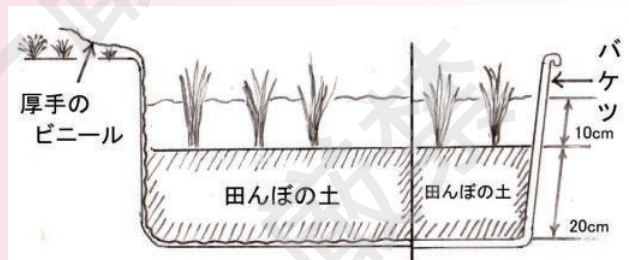
田んぼで田植えができない場合は、ミニ田んぼやバケツ田んぼで稲を育てましょう。

#### ①ミニ田んぼ

30cm以上の深さのある穴<sup>あな</sup>を掘り、厚いビニールをして、中に田んぼの土<sup>ほ</sup>を20cmほど入れます。最後に深さが10cmくらいの深さで水を入れます。

#### ②バケツ田んぼ

ポリバケツに田んぼの土を20～25cmほど入れます。水の深さはミニ田んぼと同じく10cmくらいです。



図：ミニ田んぼ（左）とバケツ田んぼ（右）

### 【古代米を育ててみよう】

古代米とは、名前の通り昔（古代）の人が作っていたお米で、<sup>いね</sup>稲の原種<sup>とくちょう</sup>の特徴を残しています。古代米（<sup>いね</sup>稲の原種）が持っている特徴には次のようなものがあります。

【補足】原種<sup>ほそく</sup>……その種類の最初の性質や形を持っているものをいいます。

だつりゅう 脱粒性	実って種ができると次々にこぼれ落ちる性質
くさたけ 草丈が高い	1.5メートル以上にもなるものもある
とうふく 倒伏する	たお <sup>いね</sup> 倒れて <sup>ほ</sup> 稲の穂が地面についてしまう
ほそく 二番穂・三番穂	穂が出る時期がバラバラ

### 【現代のお米と品種改良】

わたしたちは、古代米のような古いお米の中から人間にとって都合<sup>つごう</sup>のいい性質や形を持ったものを選び続け、長い時間をかけてコシヒカリなどの現代のお米を作ってきました。

この作り変えていくことを、「品種改良」といいます。

#### 【考えてみよう】

古代米が持っていた「どの性質を、どんなふうに変えて」現代のお米に品種改良されたのか、みんなで話し合ってみよう。

## 6. 田んぼの生きもの調べⅠ：調査編

田んぼとそのまわりは里山で、一番生きものがにぎわっているところです。

特に、田植えの後から夏の間は、たくさんの生きものに出会うことができる季節です。

### 1. 生きもの調べをする場所を選んで、しっかりと準備しましょう

#### □<sup>ふくそう</sup>服装と準備するもの

##### ①各自で用意するもの

長そで・長ズボン、<sup>ぼうし</sup>帽子、長ぐつ、くつ下（図1）、<sup>すいとう</sup>水筒、タオル、着がえ、筆記用具

##### ②学校で用意するもの

虫あみ、タモあみ、金魚あみ、ざる、バケツ、虫かご、バット、ルーペ、シャベル（または貝とりくまで）、救急セット、クーラーボックスと<sup>ほれいざい</sup>保冷剤、水を入れたポリタンク、生きものを調べるための資料

### 2. 生物をつかまえる方法

#### ①あぜや草原で

虫あみを草の上をなでるように左右にふって虫をつかまえます。

#### ②水路では

一人がタモあみを水路の中に入れてしっかりと持っています。もう一人が水の流れる方向（上流から下流）にタモあみに向かって生きものを追いかけていきます（図2）。

#### ③川底は

水路の底に小石がある時は、貝とりくまでやシャベルで小石を動かしてかくれている貝などを<sup>さが</sup>探します（図3）。

流れがあるところではシャベルと金魚あみを使って小さな動物をつかまえます。

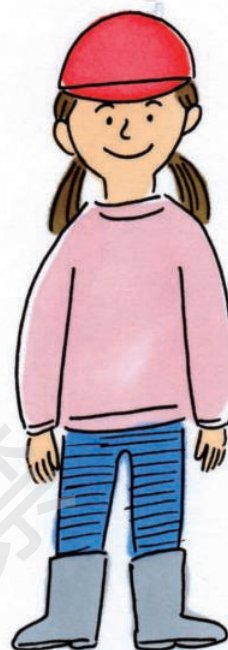


図1：調査するときの<sup>ふくそう</sup>服装



図2：生きものをつかまえる方



図3：貝とりくまで（上）とシャベル（下）



図4：田んぼと水路の生物たち

#### ④田んぼの中は

上の図4のように、田んぼのあぜの近くにいる小さな生きものを金魚あみですくってとります。

#### 3. 水辺の貴重<sup>きちよう</sup>な生物たち

いすみ市内の田んぼや水路には、貴重<sup>きちよう</sup>な生物がたくさん生息しています。下図はそのような生物の一部です。見つけた生物をチェックしておきましょう。

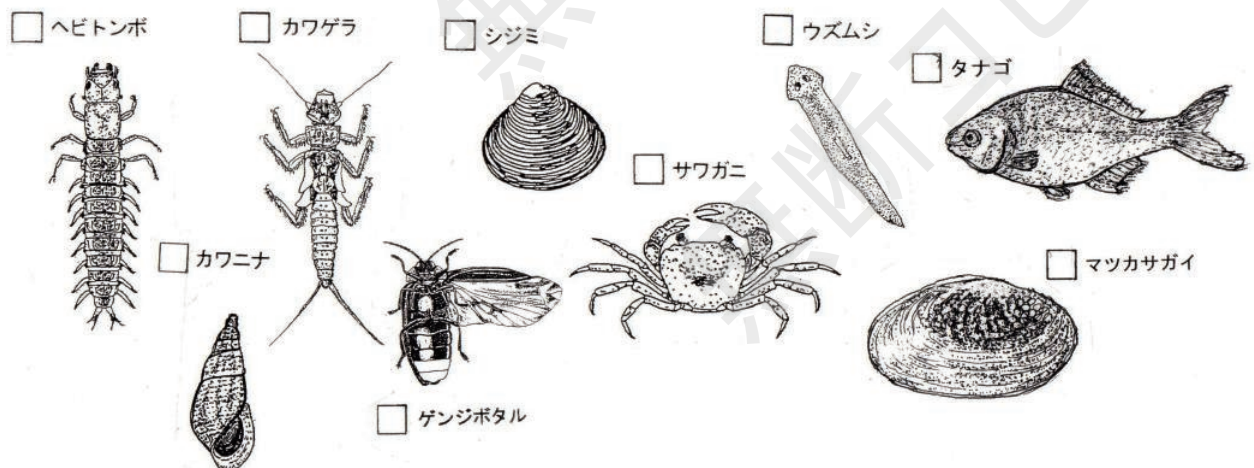


図5：注目生物をチェックしてみましょう





## 2. 田んぼの食物連鎖しょくもつれんさ

①生物たちの間のつながりは、食べる（食べられる）ことが基本になっています。

このような生物たちの、「食べる—食べられる」というつながりをまとめていくと、右の図のように生きものたちは鎖状につながっていることがわかります。

このようにつながっていく関係を「食物連鎖しょくもつれんさ」と呼んでいます。

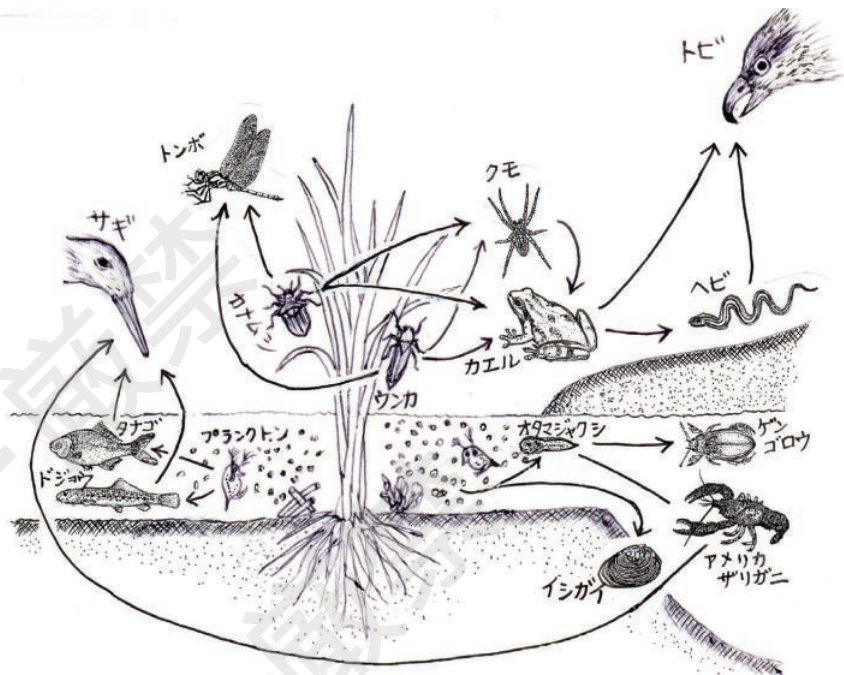


図2：田んぼの食物連鎖しょくもつれんさ

### 【やってみよう】

右上の図を見て、田んぼの食物連鎖しょくもつれんさを説明しましょう。

### ②カエルは田んぼの守り神

田んぼとのそのまわりにいるカエルは、アマガエル、シュレーゲルアオガエル、ニホンアマガエル、トウキョウダルマガエル、ヒキガエルなどです。

稲の葉っぱや茎くきに害をあたえたり、稲の実から養分をすい取ってしまう害虫いね、そんな害虫を食べてくれるのがカエルたちです。

特に、春から秋にかけてさかんに虫を食べます。

小さな虫であれば、1匹びきのカエルが食べる数は数百匹にもなると言われています。

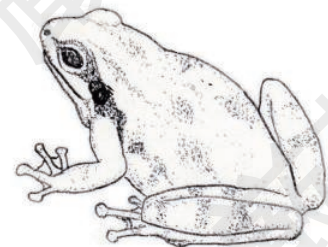


図3：アマガエル

### 【計算してみよう】

田んぼに300匹びきのカエルがいたとしたら、このカエルたちによって何匹びき こんちゆうの昆虫（害虫）が食べられていなくなるのでしょうか。

1匹びきのカエルが春から秋にかけて食べる害虫の数を200匹びきとして計算してみましょう。

### 生物多様性せいぶつたようせいによる害虫の防除ぼうじよ

カエルがたくさんいれば何万匹もの害虫を食べてくれます。その他にもクモやトンボ、さらにトカゲや鳥なども害虫を食べてくれます。

生物多様性せいぶつたようせいがあれば、農薬をまかなくても害虫のひ害をおさえることができるのです。稲の害虫であるカメムシが大発生したとしても、この時カメムシを食べてくれる生物がいれば、害虫（カメムシ）の数を減らしてひ害をおさえることができます。

このように生物多様性せいぶつたようせいが豊かである（いろんな生物がいる）と、害虫は多く発生しません。

このことを、「生物多様性せいぶつたようせいによる害虫の防除ぼうじよ」といいます。

## いねか 8. 稲刈りをしよう

いね 穂が黄色に色づき、田んぼの土がかわいたら、いよいよ稲刈りです。

現在は、コンバインという機械で稲刈りをするのが一般的ですが、みなさんは昔ながらの手刈りをやってみてください。

### いねか ふくそう 1. 稲刈りの服装

暑い季節に屋外で作業をするため、水分補給は十分にいき、かならず帽子をかぶります。

暑いからといって、半そでで作業をしないでください。乾いた稲が肌に触れると少しチクチクしますし、あとでかゆくなったりします。

長そでのシャツを着て、首にタオルを巻き、手には軍手をつけます。

### か 2. 手刈りの手順

① あらかじめ株を結ぶための藁の束を腰のあたりにひもで結び、背負いこんでおきます（写真1）。

② 稲は必ず親指が上にくるようににぎります。

うっかり親指を下にしてにぎると、あやまって親指や人差し指を鎌で切って大きなけがをすることがあります。十分に注意しましょう（写真2、3）。

③ 稲刈り鎌を株の根元に当て、手元に引くようにして刈ります。

④ 刈った株を4株ぐらい左右交互に重ねて、藁で結び、稲束を作ります（写真4）。

結ぶといってももしぼるのではなく、藁をぎゅっとひねり、ぐるぐるとよじってから、よじって一つになった藁を株と藁の隙間に親指でおしこみます。

こうしておくと株がしっかり結ばれるだけでなく、後で分解するときによじった藁を引っ張るだけでよいので、とても便利です。

⑤ 稲束をあらかじめ用意しておいた稲架にかけます（写真5）。



写真1：藁を背負いこんでいる姿



写真2：稲の間違ったにぎり方



写真3：稲の正しいにぎり方



写真4：稲の結び方

### 3. 昔の乾燥方法と今の乾燥方法

刈り取った稲についている籾は、そのままでは水分が多く、籾すりができません。また、多く水分をふくんでいると長い間、貯蔵できません。

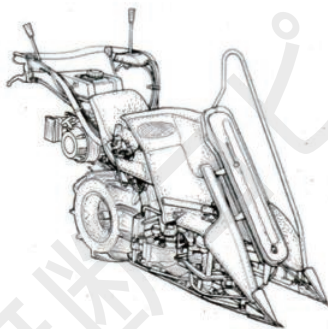
現在は、乾燥機でもみの水分を減らしますが、昔は稲架にかけて、天日で乾燥させていました。



写真5：稲架がけで天日乾燥

### 4. バインダーという機械

バインダーという機械があります。60年ほど前に作られ30年ほど前まで使われていました。



図：バインダー

バインダーは「結ぶ機械」という意味ですが、稲の刈りとりをし、さらに束ねて結ぶところまでの作業をしてくれます。



写真6：籾を乾燥させる乾燥機

### 5. ミニ田んぼ、バケツ田んぼの稲刈り

学校のミニ田んぼやバケツ田んぼの稲も刈りとりをしましょう。刈りとり方は手刈りの手順と同じですが、バケツ田んぼの場合ははさみで切り取ってもいいでしょう。



写真7：バインダーでの刈りとり  
以上写真7点：いすみ市農林課

### 【稲の草丈を比べてみよう】

古代米（赤米・黒米など）の草丈は現代のお米と比べるとかなり長くなっているようです。測ってみましょう。

コシヒカリなど現代のお米は1mほどですが、赤米や黒米の中には人の身長近くまで成長することがあります。右の写真はカンニホ（神丹穂）という赤米で155cmまで成長していました。

草丈の他にも特徴があります。

古代米には、成長がおそい（実るのがおそい）、穂についた実が落ちやすい、籾が長細くて毛がたくさんついている、たおれやすいなどの性質をもつものがあります。



写真8：人と稲の背くらべ  
写真：手塚幸夫

### 【調べてみよう】

古代米と現代のお米の草丈を測って表にまとめよう。

古代米にはどんな特徴があったか調べて書き出してみよう。

# 9. 脱こくと選別 - 農業機械はどう変わったのか

## 1. 昔のやり方で脱こくと選別をしてみよう

### ① 脱こく

脱こくとは収穫した稲の穂から籾がらのついた実(籾)をはずすことをいいます。

明治時代から昭和20年ころまでは、右の図(図1)のような足ぶみ脱こく機を使っていました。

足ぶみ脱こく機ができる以前は、右下の図(図2)のような「千歯こき」という道具を使っていました。

千歯(くし状の歯)で、こかす(実を落とす)からつけられた名前です。



図1：足ぶみ脱こく機での脱こく

### ② 選別

脱こくだけだと藁クズやゴミ、実が入っていない籾などが混ざっています。

そこで、実がつまった重い籾だけを取り出す作業をします。これを選別と言います。

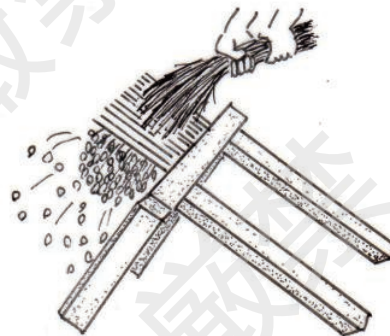


図2：千歯こき

※江戸時代に作られ昭和の初めころまで使われていたのが「とうみ」という機械です。

風力で藁クズや籾がらなどの軽いものをふき飛ばし、実が入った重い籾を取り出します。

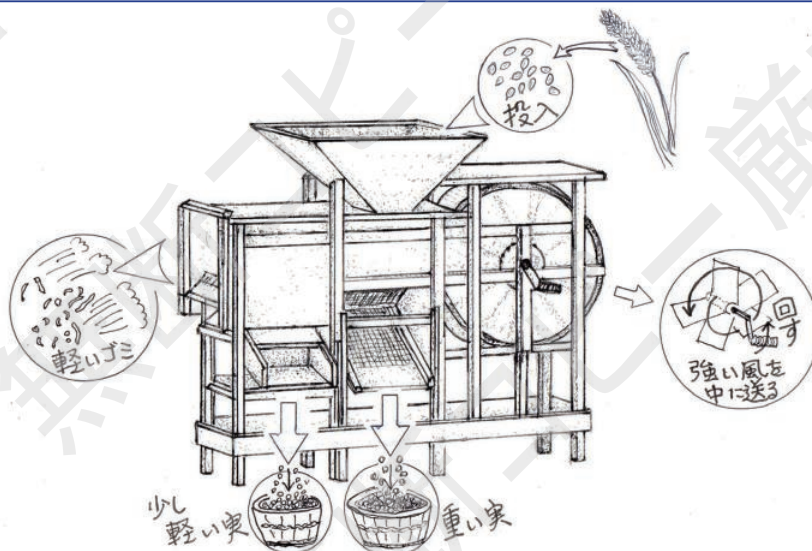


図3：とうみ(選別機)

## 2. コンバインという機械

足ぶみ脱こく機も「とうみ」も今は使われなくなりました。

今、使われている機械はコンバインです。稲刈りから、脱こくと選別まで全部を一台でやってしまう

便利な機械です。

図4はコンバインの全形、図5はコンバインの上のカバーを開けて中の作りをスケッチしたものです。

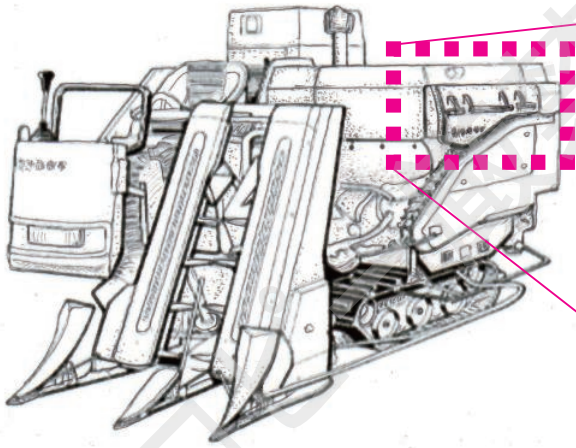


図4：コンバインの全形

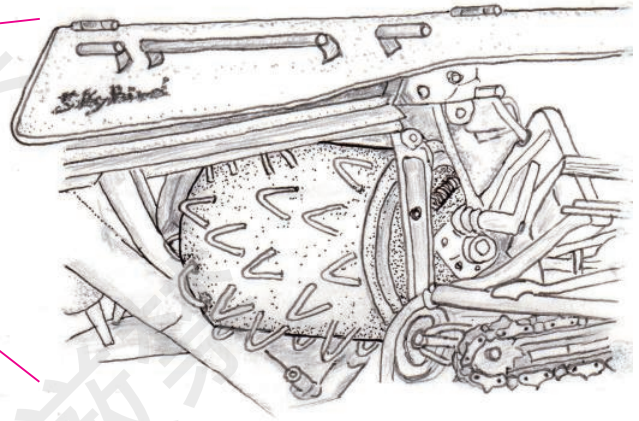


図5：コンバインの内部にある脱こく機の部分

### 【考えてみよう】

図4、5を見ながら、どの部分が、バインダー、脱こく機、とうみ（選別機）になっている考えてみよう。

#### ①お米の乾燥について

コンバインできないことが1つあります。それは乾燥です。そこで、コンバインで脱こく、選別した後に、乾燥機という機械を使って乾燥させます。

#### ②籾すり機で玄米に

乾燥が終わると、籾から籾がらをとって玄米にします（図6・7）。

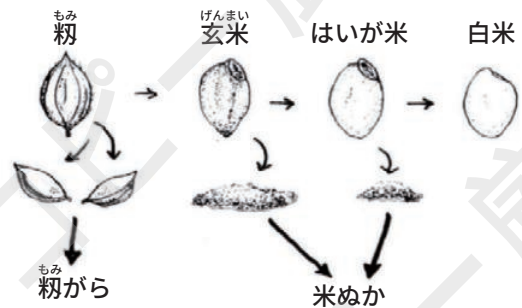


図6：籾が白米になるまで

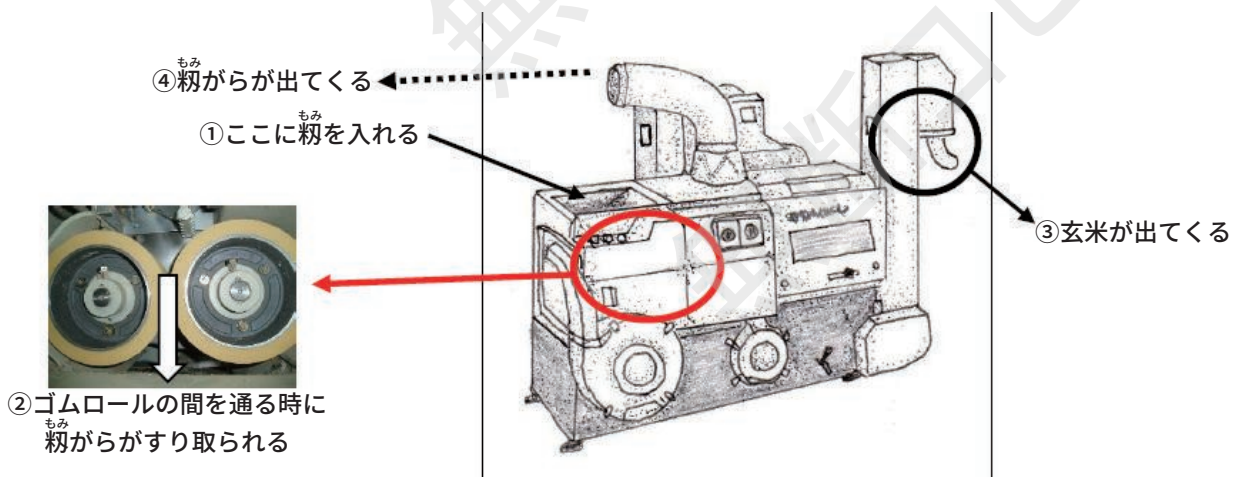


図7：籾すり機と籾がらをすり取るしくみ

# 10. 田んぼの変化と里山の生きものたち

## 1. 冬の田んぼと水べ～生物たちの冬ごし～

生物がいなくなってしまうように見える冬の里山、でもあっちにもこっちにも生物たちはかくれていました。

カエルは湿地の枯れ葉や枯れ木の下、湿った土の中などにもぐって冬を過ごします。アメリカザリガニやタニシなどは泥の中、水分が多い泥ならドジョウも冬ごしします。

メダカやタナゴは水の中、深いところを探して水底の枯れ葉や泥の中にかくれます。ゲンジボタルの幼虫、トンボのヤゴ、ゲンゴロウなどの昆虫も水底の枯れ葉の中などにかくれています。

ミジンコの冬ごしは少し変わっています。受精した卵を乾燥しないように丈夫な「さや（カプセル）」の中に入れて田んぼの泥の上などに置きざりにします。春になって水がたまり水温も上がってくると、さやの中からミジンコがふ化してきます。

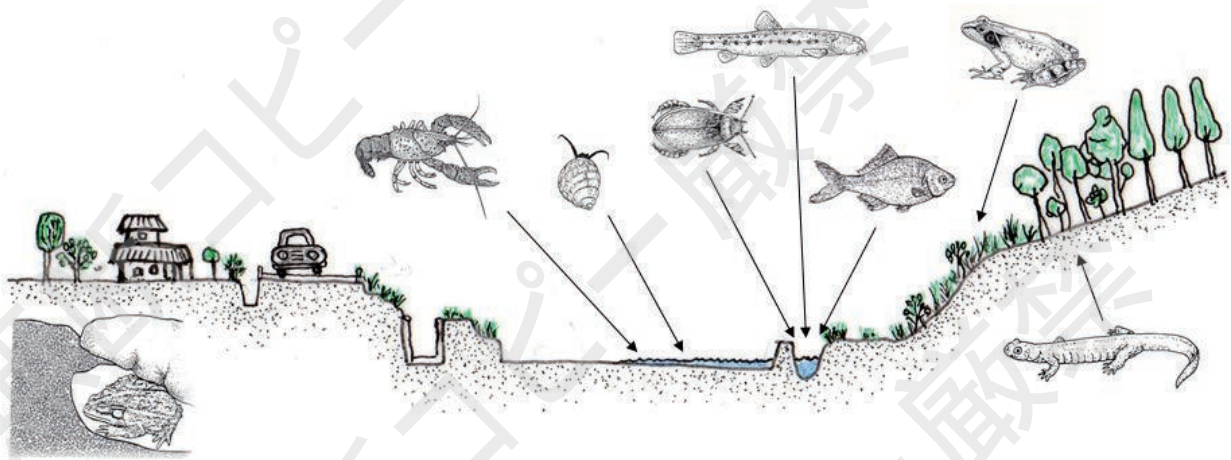


図1：里山の断面図と小さな動物の冬ごし

## 2. 田んぼの昔と今

① 50年ほどの間に田んぼとそのまわりの環境が大きく変わりました。



写真1：昔の田んぼ 写真：手塚幸夫



写真2：現在の田んぼ  
北海道石狩振興局ホームページより転載

### 【考えてみよう】

上の写真を見て、田んぼとその周辺がどんなふうに変ったのか、意見を出し合いましょう。

昔の田んぼと現在の田んぼ、<sup>ちが</sup>違いを表にまとめてみました。

	昔の田んぼ	現在の田んぼ
田んぼの形	<ul style="list-style-type: none"> <li>田んぼの形はいろいろある。</li> <li>100 m<sup>2</sup>～数百m<sup>2</sup>ほどで小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四角形でそろっている。</li> <li>1,000 m<sup>2</sup>～数千m<sup>2</sup>と広い。</li> </ul>
まわりの水辺	<ul style="list-style-type: none"> <li>水路は土と木と竹できている。</li> <li>小川や池など水路に続く水辺がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水路はコンクリートになった。</li> <li>必要な時だけ水が流され、水辺がない。</li> </ul>
冬の田んぼ	<ul style="list-style-type: none"> <li>秋からはしっ地になる</li> <li>冬は氷がはり、春にはカエルが産卵。<sup>さんらん</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><sup>いねか</sup>稲刈りの後は春まで水が入らない。特に冬はかわいた田んぼになる。</li> </ul>

## ②現代の田んぼ

～変わって良かったこと、<sup>こま</sup>困ったこと～

### 変わって良かったこと

広くて四角い田んぼになったので、大きな機械を使って米作りができてようになりました。

その結果、手作業でやっていたことが機械で行なえるようになり、農家の仕事は楽になりました。

また、<sup>じょそうざい</sup>除草剤や農薬によって、雑草取りや虫取りをしなくてもよくなりました。さらに、化学肥料を使うことでお米の<sup>しゅうかく</sup>収穫量も増えました。

仕事が楽になって<sup>しゅうかく</sup>収穫量も増えてと良かったことはいくつもあります。しかし、<sup>こま</sup>困ったことや都合の悪いことも出てきました。

### 変わって<sup>こま</sup>困ったこと

たとえば、田んぼとそのまわりで、生物の数と種類が減り、生物の<sup>たようせい</sup>多様性が低下してきていることです。

コンクリート化された水路、冬にからからに<sup>かわ</sup>乾いている田んぼなどの変化に、<sup>じょそうざい</sup>農薬や<sup>えいきょう</sup>除草剤の影響などが加わって、トンボやホタルなどの<sup>こんちゅう</sup>昆虫、クモ、小型の魚、カエル、トカゲやヘビがどんどん減ってきたのです。

害虫を食べてくれるカエル、トンボ、クモ、トカゲがたくさんいることは、無農薬での米作りを可能にします。

一方で、これらの動物の数が減れば、生き残る害虫の数が増えますから、その分農薬を使って退治しなければなりません。さらに<sup>こま</sup>困ったことに、農薬を使えば害虫と<sup>いっしょ</sup>一緒に、害虫を食べてくれるクモやトンボ、両生類の数も減らしてしまいます。

このように、昔は、<sup>せいぶつたようせい</sup>生物多様性によって害虫の発生をおさえていたのですが、今は農薬によって害虫の発生をおさえる米作りに変わっています。

## ③田んぼの外来生物

人間によって運びこまれ定着してしまった生物のことを外来生物と言います。

田んぼとその周辺にも外来生物はたくさんいます。有名なのはアメリカザリガニ、その名の通りアメリカからやってきました。

アメリカザリガニはある動物のエサとして持ちこまれました。その動物とは、同じくアメリカから持ち込まれたウシガエルです。アメリカザリガニもウシガエルも、日本に昔からいた生物を食べてしまったり、生息場所をうばったりと悪い<sup>えいきょう</sup>影響<sup>あた</sup>を与えています。このような外来生物を特別に「特定外来生物」と<sup>よ</sup>呼んでいます。

他にも特定外来生物がいます。田植えの直後の<sup>いね</sup>稲を食べてしまうジャンボタニシ(スクミリングガイ)、ピンクの<sup>たまご</sup>卵のかたまりを見たことがある人は多いでしょう。ほ乳類ではアライグマとキョン、植物では田んぼの雑草のオオフサモも特定外来生物です。

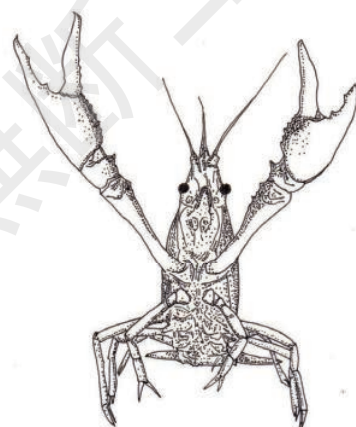


図2：アメリカザリガニ

## 11. 田んぼの意外なはたらき

田んぼは、わたしたち日本人の主食であるお米を生産する大切な場所です。しかし、その大切な田んぼが今、急速に失われようとしています。

田んぼが減っている一番の原因は、わたしたち日本人がお米を食べなくなってきたことにあります。日本では、一年あたり8万トンから10万トンのペースでお米の消費が減ってしまっているのです。

お米は日本人の体に適したすぐれた食材であり、お米が中心にある和食は、世界一健康的な食事と言われています。

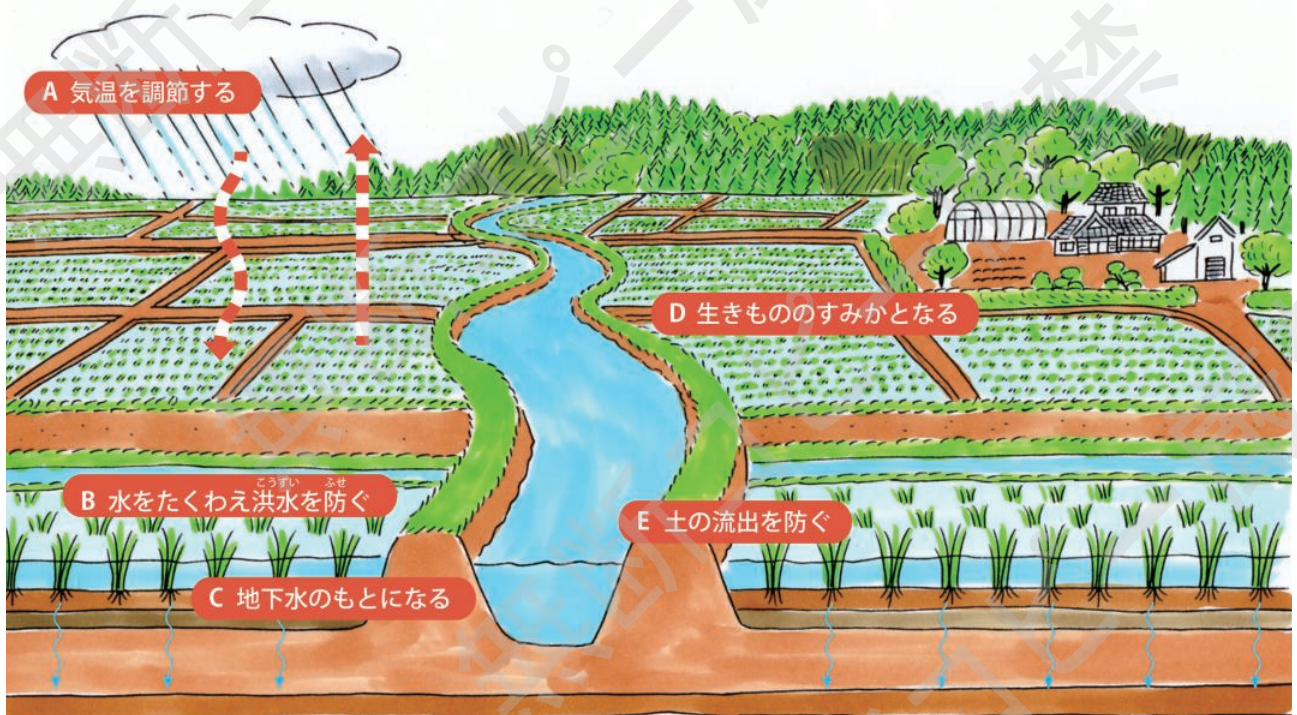
毎日を健康に過ごすために、お米中心の食事を見直しましょう。

### 田んぼの多面的機能

田んぼには、お米をつくる以外にもいろんなはたらきがあります。田んぼのいろんなはたらきは多面的機能と呼ばれていますが、いったいどのようなはたらきがあるのでしょうか。

#### 【考えてみよう】

田んぼにはどのようなはたらきがあるでしょうか。右ページの表の「説明」にあてはまる「はたらき」を絵の中のA～Eから選んで書きましょう。



図：田んぼのさまざまなはたらき



はたらき	説明
( )	大雨のときには、田んぼがダムのように雨水をたくわえ、 <sup>こうずい</sup> 洪水を防ぎます。
( )	水をろ過してきれいにし、ゆっくりと地下にしみこんで地下水となります。地下水は、飲み水や農業用水、工業用水など様々なところで利用されています。
( )	田んぼの水が <sup>じょうはつ</sup> 蒸発するときに周りの熱をうばうことで、暑い夏でも気温が上がりすぎるのを防ぎます。
( )	水をふくんだ田んぼの土は強風でもふきとばされません。また、山のしゃ面に作られた田んぼは、 <sup>どしゃ</sup> 土砂くずれを防ぎます。
( )	田んぼやその周りは、多くの生きもののすみかとなっています。田んぼやその周りにくらす生きものは5,668種類も <sup>かくにん</sup> 確認されています。



写真：いろいろなはたらきがある田んぼ 写真：高木繁昌

### 【話し合ってみよう】

利用されなくなった田んぼや畑のことを耕作放棄地といいます。みなさんのうちの近くの田んぼが耕作放棄地になってしまったら、いったいどんなことに<sup>こま</sup>困るかな。

また、耕作放棄地をこれ以上増やさないために、わたしたち一人一人ができることは、何だろう。先生やクラスみんなで話し合ってみよう。

### 【考えてみよう】

森や田畑の管理が放棄されたために、いすみ市では農地や家を<sup>あ</sup>荒らす<sup>こま</sup>困った生きものが増えてしまいました。この<sup>こま</sup>困った生きものはなんだろう。3種類以上あげてみよう。

また、森や田畑の管理が放棄されると、このような<sup>こま</sup>困った生きものが増えてしまうのはどうしてだろう。自分が生きものになったつもりで感じてみよう。

## 12. 食料自給率と地産地消

### 1. 食料自給率に関心をもとう

わたしたちが毎日食べている農産物は、いったいどのくらい日本国内で作られているのでしょうか。

食べている食料全体のうち、自分の国で作られている食料のわり合いを食料自給率といいます。

日本やいろんな国の食料自給率を調べてみましょう。

#### 【調べてみよう】

①次にあげた国の食料自給率を調べてみましょう。

日本（ ）%、アメリカ合衆国（ ）%、カナダ（ ）%、ドイツ（ ）%、フランス（ ）%、イタリア（ ）%、イギリス（ ）%、韓国（ ）%

②調べた国の自給率を、次の3つのグループに分けてみましょう。

100%以上の国（ ）

50%以上の国（ ）

50%未満の国（ ）

#### カロリーベース食料自給率の求め方

$$\text{カロリーベース食料自給率} = \frac{\text{1人1日当たりの国産食料の熱量 (kcal)}}{\text{1人1日当たりの食料の熱量 (kcal)}}$$

※ 食べものに含まれるエネルギー（熱量）は cal（カロリー）という単位で表わします。

#### 日本の主な食料の自給率（カロリーベース）の移り変わり

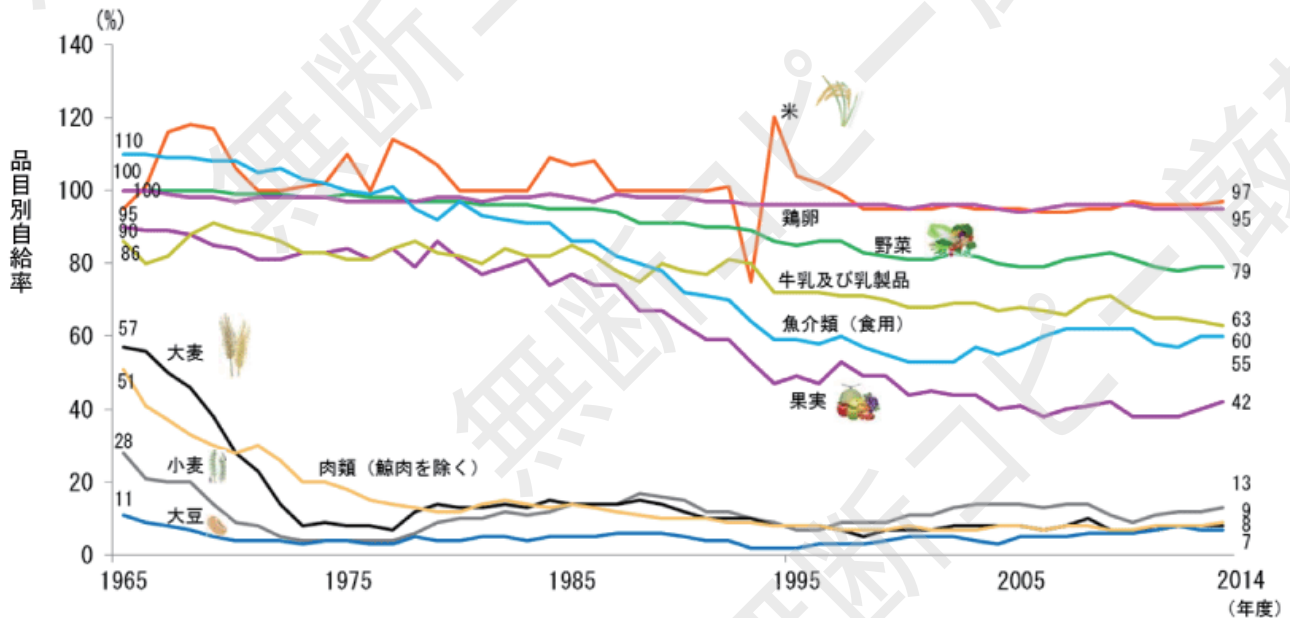


図1：一般社団法人産業環境管理協会 資源・リサイクル促進センターホームページより転載  
（出典：農林水産省「平成26年度食料需給表（確定値）」より）

#### 【考えてみよう】

日本は、多くの食料を海外から輸入しています。食料が輸入できなくなるとしたら、どんな理由が考えられるか、2つ以上考えてみよう。輸入がストップしてしまったら、みんなの暮らしはどうなるのでしょうか。

## 2. みんなですすめたい地産地消

その土地でとれた農産物や水産物をその地域で消費することを地産地消といいます。

昔から「三里四方の食によれば病知らず」（※三里＝およそ12km）といわれているように、身近なところでつくられた旬の食べものを食べることは健康によいとされています。食べものが運ばれる距離が短いので新鮮なうちに食べることができます。

みんなが地産地消を心がければ、食料自給率を上げることが出来ます。

いすみ市では、お米や野菜、魚や肉、乳製品、果物などいろんな食べものがとれます。地元の食べものを選んで買うように心がけましょう。

## 3. 輸入農産物と国内農産物の安全性の違い

海外から輸入している小麦や大豆は、とても大きな畑で一度にたくさん収穫するために、収穫の直前に農産物に除草剤をかけ、乾燥させてから収穫するものが多く、その場合、日本の小麦や大豆に比べて農薬が多く残っています。

また、長い時間をかけて遠く海をわたって運ばれる間に、農産物にカビが生え、虫がわいてしまわないように、収穫後にも農薬がかけられています。

こうした農薬の種類や使われる量は、国によって安全性が認められています。世界にはこうした農薬の使用を禁止している国がいくつもあり、研究者の中には危険性を訴える人もいます。

少し値段は高くても、国産小麦や国産大豆でできた食品を選んだり、有機食品を選んだりすることで、こうした不安を減らすことができます。

### 【コラム】フード・マイレージについて

食料輸送料に輸送距離をかけたものを「フード・マイレージ」といいます。

同じ量を運ぶ時、輸送する距離が少ないほど、フード・マイレージは小さくなります。運んだ距離が短いほど、燃料が少なくてすみ、二酸化炭素の排出量が少なくなるので、地球温暖化の防止につながります。

フード・マイレージ (t・km) = 輸入相手国別の食料輸入量 (t) × 輸出国から日本までの輸送距離 (km)

※ t・km (トン・キロメートル) はフード・マイレージの単位で、1t・km は1tの荷物を1km運ぶこと。

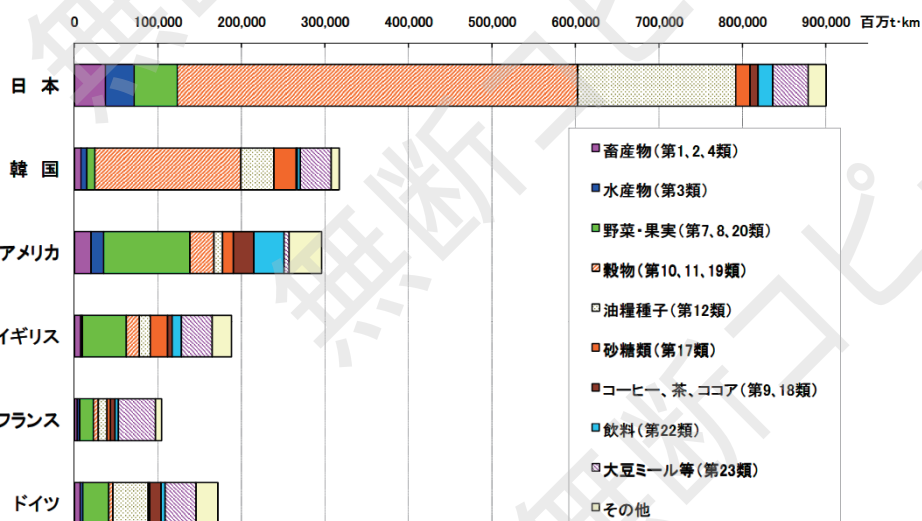


図2：2001年の主な国のフード・マイレージ (出典：農林水産省)

### 【調べてみよう】

みなさんは、食料自給率を上げ、健康にもよく、地球環境にもやさしい食べ方が地産地消であることを学びました。給食や家庭の献立に使われている食材がどこで作られたものか、調べてみよう。さらに、もっと地産地消をすすめるためには、どうしたらよいか考えてみよう。

# 13. 生物の繁殖戦略

## 1. 植物の繁殖戦略

繁殖戦略とは、子孫を残すために生物たちが持っているいろいろな工夫や体の作り、行動などを言います。

一般的に、植物の場合は花を咲かせて実をつけて子孫を残すのですが、問題はその実をどうやって広く散布させるか、遠くに移動させるかになります。

稲の場合、実（粃）はどうやって移動するのでしょうか？

古代米の実（粃）を観察するといろいろなことが分かってきます。

### ①動物の体について運ばれる

下の図（図1）はカンニホ（神丹穂）と呼ばれている赤米の穂についている実（粃）のスケッチです。

もみがらには毛がたくさんついています。さらに1本の長いとげがありそのとげには小さなとげがたくさんついています。なぜでしょうか。

鳥やけもの（ほ乳類）の体につきやすくなっているのです。



図1：赤米の実（粃）

動物の体に着く実で有名なのはオナモミです。稲よりもしっかりとしたとげが出ています。さらにとげの先端に注目してください。先が曲がっています。

マジックテープは「セーターとオナモミ」を参考にして作られたと言われています。

どんなところを参考にしたのでしょうか。

図を見て考えてみましょう。



図2：オナモミの実

### ②種子の散布方法

動物の体につく以外にどんな方法で遠くに運ばれるのでしょうか。綿毛を使って風に乗るタンポポやプロペラで飛んでいくカエデはよく知られています。

動物に食べられて移動したり、水に浮いて運ばれたりといろいろな方法があります。

面白いのは自分の力で飛ぶスミレやゲンノショウコです。

いろいろな散布方法と植物名を表にまとめてみました。

散布方法	植物名
風に乗って運ばれる	タンポポ、テイカカズラ、ヤマノイモ
プロペラで移動する	カエデ、アベリア、トネリコ
自分の力で飛ぶ	ゲンノショウコ、スミレ
鳥やほ乳類に食べられて運ばれる	ミカン、カキ、ムラサキシキブ、ヤドリギ、アケビ
水に浮いて運ばれる	ヒシ、オニビシ、ココヤシ、サワグルミ
ただ落ちるだけ	スタジイ（シイノキ）、コナラ、シラカシ

実の散布方法と植物名



図3：ゲンノショウコ

さやがねじれて  
中の種が飛び出します。



図4：タンポポ（左）、テイカカズラ（右）  
風に乗って飛んでいきます。



図5：ヤマノイモ  
空中を滑空します。



図6：イロハカエデ  
プロペラのようにくるくる回って移動します。



図7：オニビシ  
水に浮き、風や流れに乗って運ばれていきます。

## 2. 動物の繁殖戦略

動物の場合は、どのようにオスとメスが出会うか、どのように発生～生長するかがポイントになります。特に、卵から成体になるまでにどのように生き残っていくかが重要です。

里山の貴重種が減った理由には、住む場所がなくなったことと繁殖が上手くいかなかったことの2つがあります。

ドジョウやメダカ、トンボやクモ、トカゲなどは、住む場所がなくなってきたことが大きな原因といわれています。

一方、ニホンアカガエルやシュレーゲルアオガエルは繁殖場所がなくなったことが原因です。

アカガエルは、氷が張るような冬の寒い時にぬれた場所に産卵します。しかし、冬に田んぼや水路が乾いていると産卵する場所がありません。

産卵できたとしてもオタマジャクシが育つための十分な水辺がありません。

シュレーゲルアオガエルの産卵場所は田んぼのあぜです。あぜに穴をほって産卵します。卵は白い泡の中に隠されます。ですから、田んぼが放きされ、あぜがなくなると繁殖できなくなってしまいます。

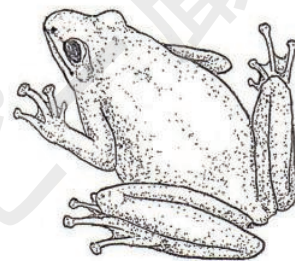


図8：シュレーゲルアオガエル

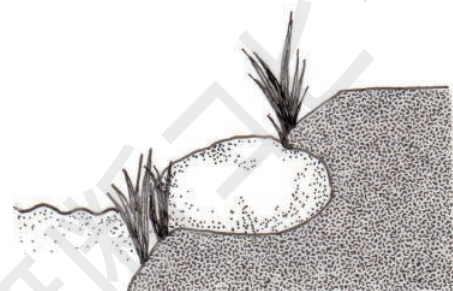


図9：シュレーゲルアオガエルの卵  
あぜに穴をほって産卵します。

## 14. 里山の暮らしについて考える

この本の題名「田んぼと里山と生物多様性」についてどんなことが分かりましたか。

これまで学習したことを思い出しながら、「生物多様性」をキーワードにして、里山での生物や人の暮らしについて考えてみましょう。

### 1. 生物多様性と生物たちのつながり

生物多様性とは、生物の種類が多いことだけではなく、生物たちがつながって安定したまとまりができてきていることを言います。

安定していることの分かりやすい例がトンボやカエルと害虫との関係です。

トンボやカエルは幼生・幼虫の時期と成体・成虫の時期とで生息環境と食べ物が変わります。オタマジャクシやヤゴの時期は池や小川など水中ですごし、カエルやトンボになると陸上で生活します。

また、オタマジャクシは水草や岩についた藻を、

ヤゴは小さな虫やミミズなどを食べますが、カエルやトンボになると虫を食べます。いろいろな環境と生物（えさ）があるところ、すなわち、生物多様性が豊かなところにトンボやカエルがたくさんいるのです。

生きもの調査のまとめで学習しましたが、カエルやトンボがいれば害虫の数を減らしてくれます。そして害虫が減れば作物は元気に育ちます。

一方で、カエルやトンボがたくさんいればそれを食べるルヘビや鳥なども生息できます。こうやっていろいろな生物が「食べる—食べられる」の関係を作りながら、それぞれが大発生することなく安定した生態系が作られているのです。

### 2. 里山の生物多様性がもたらす恵み

何百年も前から、人間は里山の恵みを受けながら豊かな暮らしを営んできました。

その中のいくつかの例を書き出してみました。

暮らしに必要なさまざまなものを手に入れました。

お米、野菜、果物、材木、まき、肉、魚・小エビ、衣類の原料（麻、綿、絹）などを手に入れました。

害虫が大発生するのをおさえてきました。

カエルなどの両生類、トンボやクモなどの昆虫に、害虫をたくさん食べてもらいました。

健康で気持ちよく暮らすことができました。

きれいな空気や水、心安らぐ風景、くらしを豊かにするお祭りや文化などが得られました。

持続可能な暮らしをしてきました。

わたしたちが暮らしの中で食べたり使ったりしたものは、里山の生物たちによって分解され、再び生物たちによって作られてきました。

### 3. 里山が少しずつ姿を変えています

今から50年ほど前のことです。都市開発、工業・産業開発、リゾート開発などさまざまな開発によって日本各地で里山が壊れたり姿を変えたりしました。

その後、開発・利用が減っていくと、今度は農地や林地の放きが進んでいきました。その結果、森や田んぼや畑が荒地に変わり、里山の生物多様性はどんどん低下していきました。

一方で、耕作をしている田んぼは、大型機械と化学物質による稲作が広がり、生物にとって住みにくい場所になっていきました。

メダカやホタル、サンショウウオやニホンアカガエルなどは、昔は里山で普通に見られる生きものでした。しかし、開発と放きによって次々と数が減っていき、貴重な生物たちになってしまいました。

それでも、いすみ市には、まだこれらの生物が生息しているところがたくさんあります。

いろいろな生物たちがいつまでも生息できる、生物多様性が豊かな里山にしていくために、何を、どうしたらいいのか、みんなで考えてみましょう。

## 【コラム】ミヤコタナゴとともに暮らすことのできる未来のために

元千葉県生物多様性センター 鈴木規慈

ミヤコタナゴは、淡水（川や池）にすむイシガイ科の二枚貝の中に産卵する、特殊な生態をもつコイ科の淡水魚類の一種です。

約110年前に東京都内で発見され、かつて千葉県を含む関東地方の広域に生息していたミヤコタナゴは、現在では、千葉県と栃木県の一部にのみ生息する、わが国で最も絶滅の危険性の高い種（絶滅危惧種）になってしまいました。



写真1：ミヤコタナゴのオス

このような状況の中、千葉県内では、現在、いすみ市、茂原市、勝浦市、および御宿町の一部の地域にのみ、ミヤコタナゴが生息しています。

なぜ、ミヤコタナゴは絶滅危惧種になってしまったのでしょうか。

最大の原因は、開発などにより、ミヤコタナゴだけでなく、産卵に必要な二枚貝の生息できる環境がなくなってしまったことです。その他にも、外来種の影響などにより、現在もなお、ミヤコタナゴや二枚貝が生息できる場所は減少しています。



写真2：ミヤコタナゴ（左）とイシガイ類（中）と底生魚類（右）

それでは、ミヤコタナゴを守るためには、何が必要なのでしょうか。

もちろん、ミヤコタナゴがたさくさん生息していた頃の自然環境に戻すことができれば増やすことはできるかもしれませんが、現実にはそのように環境全体を復元していくことは非常に困難です。

しかし、ミヤコタナゴの稚魚（ちぎょ）や産卵に必要な二枚貝が生息・成長できる、生物多様性の豊かな環境を守り、復元していくことができれば、ミヤコタナゴを増やしていくことができるでしょう。

また、私たち一人一人が、ミヤコタナゴのような生物や身近な自然環境に関心を持つことは、ミヤコタナゴを含めた、地域に固有な生物多様性を守ることに繋がっていきます。

多くの生物とともに暮らしていくことのできる、豊かなふるさとの自然環境を守っていくために、今、何ができるかについて、ミヤコタナゴを通して考えてみませんか。

なお、ミヤコタナゴは、文化財保護法により「天然記念物」、種の保存法（絶滅のおそれのある種の保存に関する法律）により国内希少野生動植物種に指定され、捕獲や飼育などが禁止されていますので、注意してください。

## 15. 川で結ばれる里山と里海

ここまで、里山の生きものとわたしたちの暮らしについて学んできました。

いすみ市には、もうひとつ、里山のほかに、わたしたちが暮らしていくために必要なものを作ったり受け取ったりするところがあります。

### 1. 里海

いすみ市の海では、小さなクジラのスナメリやアカウミガメなど絶滅危惧種ぜつめつきぐしゅと言われる生きものがみられます。このほか、イセエビやマダコ、アワビ、

サザエ、ヒラメなどの海産物もたくさんとれます。

こうしたいろいろな種類の生きものが見られるのも、いすみ市の特色です。これは、海岸の沖合にいすみ市と同じくらいの広さの水深20～50メートルほどの岩礁地帯がんしょうがひろがっており、そこに海藻かいそうが生いしげり、小魚やプランクトンがたくさん生息しているためです。

このように、たくさんの生きものが生息し、わたしたちの生活に食べ物をもたらししてくれる沿岸えんがんの海のことを里海めくといいます。いすみ市は、里山と里海めくに恵まれた場所なのです。



図1：いすみ市には里山と里海めくの恵みがいっぱい



## 2. 川のはたらき

### ① 栄養分を海に運ぶ

このいすみ市の豊かな里山と里海を結んでいるのが、夷隅川です。

山にふった雨が土にしみこみ、森と土の栄養分をふくんで川に流れ出ます。

流された栄養分を取りこんで海藻やプランクトンが育ちます。海藻を食べてアワビやサザエが育ちます、プランクトンを食べて小さな魚が育ち、それを大きな魚が食べます。

こうして里山の栄養分を夷隅川が海に流して

くれることで、食物連鎖しょくもつれんさがもたらされ、里海の生物多様性せいぶつたようせいを作ってくれています。

### ② 陸地の汚れも海に流す

しかし、同時に、川や里山にすてられたゴミや農地にまかれて余ってしまった農薬や肥料などの一部も川に流れ出て、海に運ばれたまっています。

このため、流竹木やゴミが流れつき、農薬や肥料で汚れ、生きものたちが暮くらしにくくなってきています。

海の生きものたちを暮らしやすくするために、里山のゴミや使う農薬、肥料を減らすことも、いすみ市の課題になってきています。



図2：いすみ市で行われている海岸や川の清掃活動せいそうのようす

#### 【考えてみよう】

1. いすみ市の里山の恵みめぐみを3つあげてみよう。
2. いすみ市の里海の恵みめぐみを3つあげてみよう。

#### 【考えてみよう】

川や海を汚よごさないようにするために、里山でできることを3つ考えてみよう。

## おわりに

### 【編集を終えて】

子どもたちに安心して安全なお米を食べてもらいたいという思いで始まった有機米「いすみっこ」の学校給食への提供は、2017年秋に目標としていた全量有機米化を達成しました。この流れ中で、食農教育と環境教育を一体化した教育ファームがスタートし、国吉小学校から夷隅小学校へと引き継がれ、4年が経ちました。

毎年、5年生の児童は、自分たちが給食で食べているお米がどのようにして作られているのか、実際に田んぼに出て学んできました。

2020年3月、うれしい話を聞くことができました。5年生が1年間を振り返る中で、楽しかったこととしてスキー教室と教育ファームをあげる児童が多かったとのことでした。さらに、複数の保護者から、教育ファームの授業について生き活きと語っていたという話があったそうです。

2015年2月に策定されたいすみ生物多様性戦略の表紙には「生物多様性豊かな地域づくり／里山里海を守り伝える人づくり」という副題が書かれています。このテキストは、生物多様性がいすみ市の農業・漁業から文化や自然環境までさまざまな恵みをもたらしていることを知るための、さらには里山里海の昔と今について考えるための教材として作成しました。

私たちは、このテキストが市内の各小学校で活用され、いすみ市の自然と生物多様性の豊かさについて理解を深め、いすみ市の里山里海で育まれてきた歴史と文化に誇りを持つための一助となることを期待しています。

最後に、4年間の教育ファームに参加してくれた児童の皆さん、協力して頂いた先生方、いすみ市農林課の方々、さまざまな形で助言や支援を頂いた皆さんに、この場を借りて御礼を申し上げます。

なお、この冊子は地球環境基金の助成を受けて編集・出版いたしました。

編集委員一同

### 【3年間の教育ファーム実施校から】

夷隅小学校が開校して3年になりました。この間に5年生となり、教育ファームの学習を経験した子どもたちの数も120人となりました。

春、土に触れ、水に触れながらみんなで稲の苗を植えたこと、秋には黄金色に実ったお米を収穫したこと、いろいろな生き物を見つけ夷隅の里山の豊かな自然に目を丸くするような活動もありました。そして、このような取り組みを「日韓田んぼの生きもの調査・生物の多様性を育む農業国際会議2018」で発表できたことも本校の子どもたちには貴重な機会でありました。

いすみのお米を食べて、皆さんが大きく元気に育っていくことは本当に嬉しいことです。さらにまた、たくさんの方々の努力によって完成したこの教材が、市内の各小学校の学習に取り入れられ様々な活用されていくことを心より嬉しく感じております。

いすみ市立夷隅小学校 校長 高梨久幸

「いすみの田んぼと里山と生物多様性」編集委員（五十音順）

市原 洋（いすみ市立夷隅小学校）  
江崎 亮（NPO 法人いすみライフスタイル研究所）  
奥村雄司（NPO 法人いすみライフスタイル研究所）  
君塚正芳（NPO 法人いすみライフスタイル研究所）  
鮫田 晋（いすみ市農林課）  
高原和江（NPO 法人いすみライフスタイル研究所）  
手塚幸夫（房総野生生物研究所）  
藤平健太（いすみ市立東小学校）  
松本光史（いすみ市立長者小学校）

いすみの田んぼと里山と生物多様性

発行日：2020年3月20日

監修・編集：「いすみの田んぼと里山と生物多様性」編集委員会

執筆：江崎 亮、鮫田 晋、手塚幸夫

鈴木規慈（コラム「ミヤコタナゴとともに暮らすことのできる未来のために」）

イラスト：清水京子（シミキョウ）、手塚幸夫

校正・進行・管理：高原和江

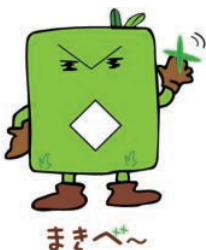
校正・DTP・プロデュース：江崎 亮

発行：NPO 法人いすみライフスタイル研究所

〒299-4616 千葉県いすみ市岬町長者 475

Tel：0470-62-6730 Fax：0470-62-6731

E-mail：isumi-style@bz03.plala.or.jp



※この冊子は、2019年度地球環境基金助成金の助成を受けて作成しました。



