

# 夏休みこども環境科学教室2024

## じっけんノート

### もくじ

	ページ
フロアマップ・プログラム一覧 <sup>いちらん</sup>	2
クイズラリー	3
色を科学しよう!	4
いろいろなアリの観察 <sup>かんさつ</sup> してみよう!	8
にぼしの解剖 <sup>かいぼう</sup> にチャレンジ!	13
ワークシートの答え	18
横浜市環境科学研究所 <sup>よこはまし かんきょう</sup> って?	19
本日の時間割 <sup>じかんわり</sup> ・おねがい	20



ワークショップ・ミニ実験<sup>じっけん</sup>  
修了シール<sup>しゅうりょう</sup>

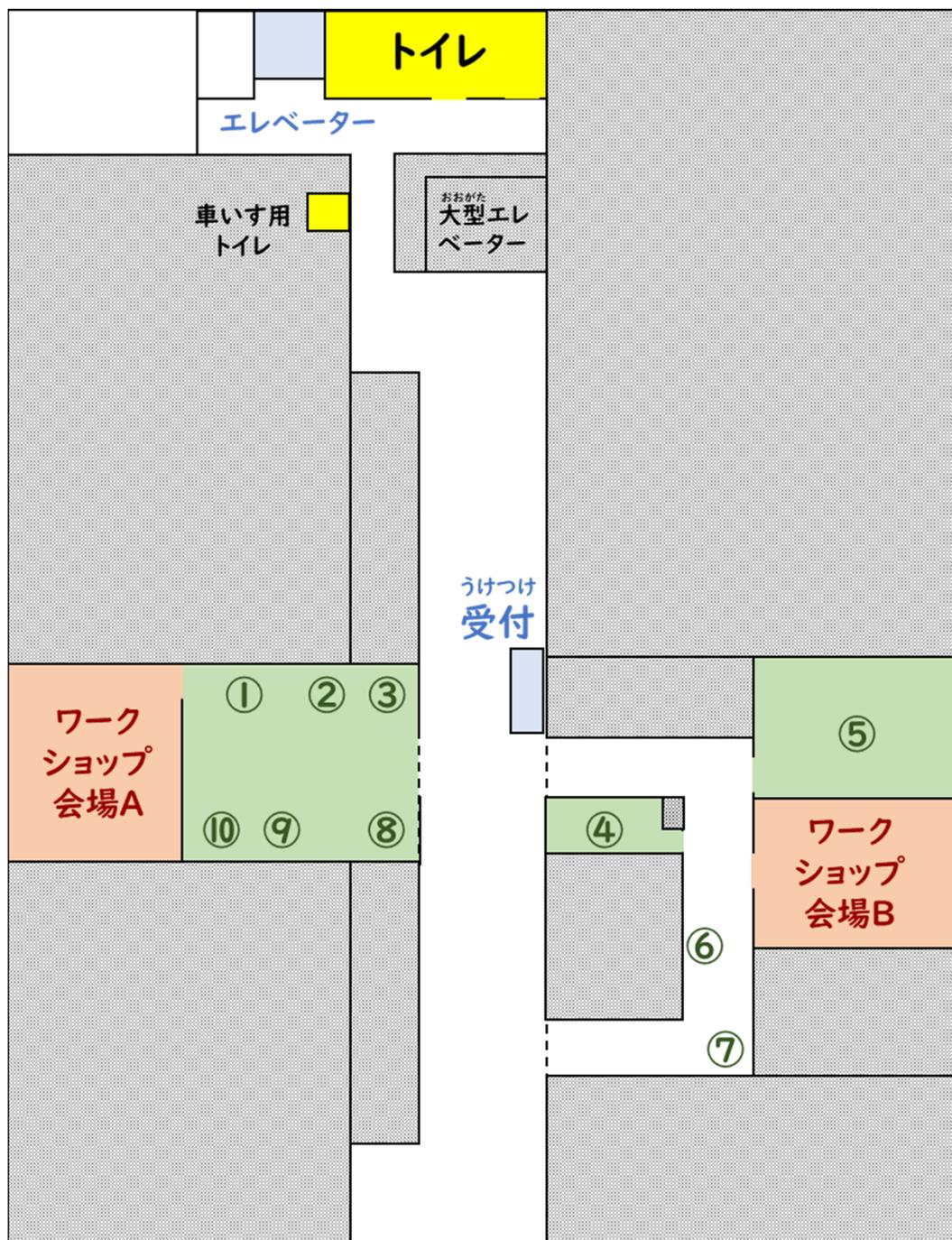


クイズラリー  
修了シール<sup>しゅうりょう</sup>

名  
前

よこはまし かんきょう  
横浜市環境科学研究所

# フロアマップ・プログラム一覧 いちらん



## ワークショップ

会場A いろいろなアリの観察してみよう!  
にぼしの解剖にチャレンジ!

会場B 色を科学しよう!

ミニ実験・展示ブース <small>じっけん てんじ</small>		クイズ
①	暑さ対策 <small>たいさく</small>	C
②	生物多様性 <small>たようせい</small>	F
③	豊かな海づくり <small>ゆた</small>	A
④	マイクロプラスチック体験 <small>たいけん</small>	H
⑤	横浜の生き物の水槽展示 <small>すいそう てんじ</small>	E
⑥	水質パネル <small>すいしつ</small>	G
⑦	大気分析 <small>ぶんせき</small>	B
⑧	地盤模型実験 <small>じばん もけい じっけん</small>	D
⑨	工作コーナー 小冊子販売 (10:30~、14:30~) <small>しょうさつしはんばい</small>	
⑩	GREEN×EXPO2027 フォトコーナー	

この色のところは、立入できません!

# クイズラリー

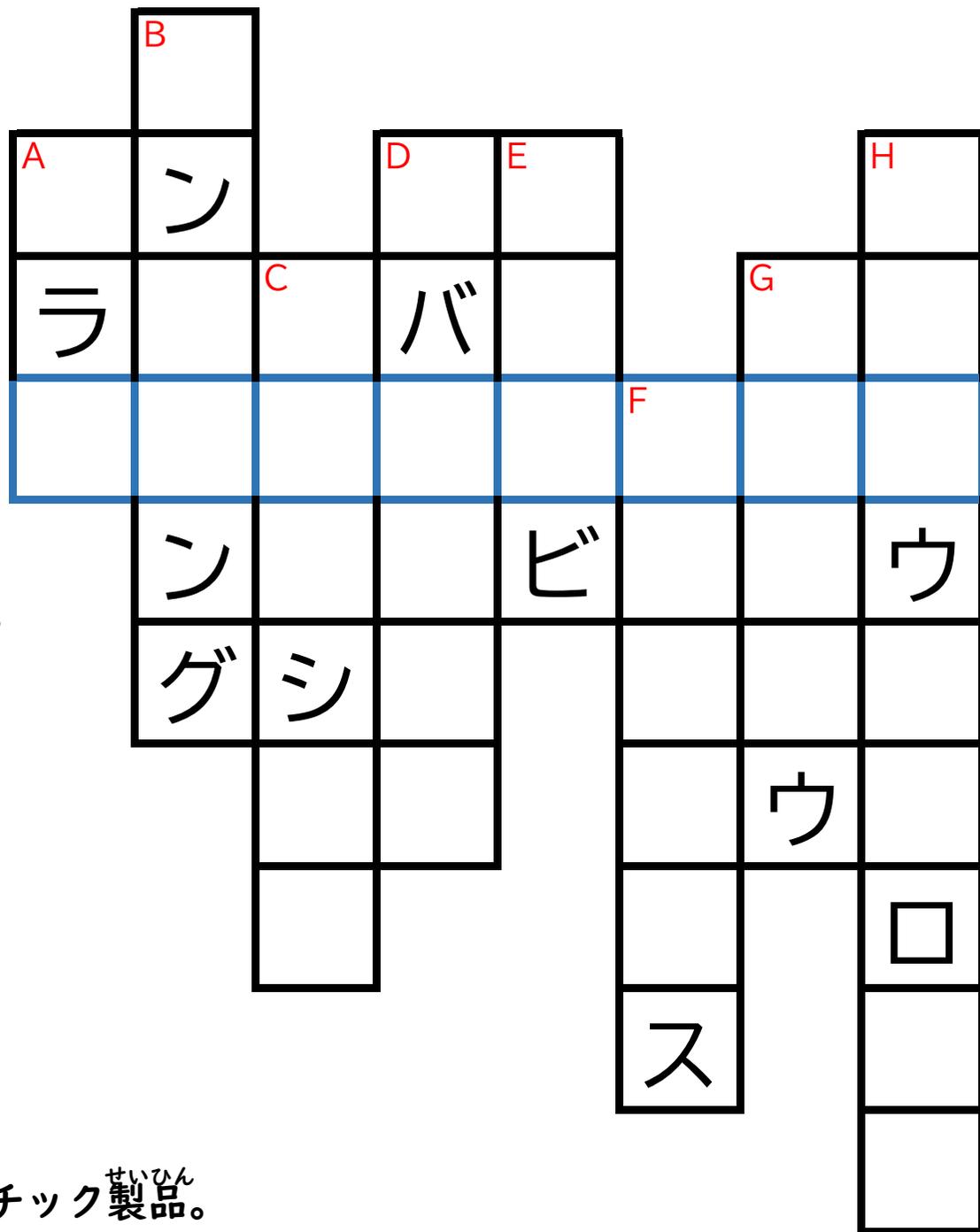
やりかた

- ・カギ<sup>🔑</sup>を読んで、マスにタテに文字を入れよう。
- ・ヒントは会場マップの同じアルファベットのところにあるよ。分からないときは近くにいる職員<sup>しよくいん</sup>に聞いてみよう。
- ・答え<sup>うけつけ</sup>ができたなら受付の人に見せてね。

答え

カギ<sup>🔑</sup>

- A** 鉄をつくる時一緒にできるもの。鉄鋼<sup>てっこう</sup>○○○。
- B** キャニスターで大気を○○○○○○○する。
- C** 暑いから、○○○○○○○スポットで涼もう。<sup>すず</sup>
- D** 地下水をくんだりして土地が沈<sup>しず</sup>むこと。
- E** 横浜の川では外来種<sup>しゅ</sup>のカワリヌマエビ属<sup>ぞく</sup>が増える一方で、数を減らしています。
- F** タイワンリスともいいます。
- G** これが整備<sup>せいび</sup>されて川がきれいになりました。
- H** 容器<sup>ようき</sup>や包装<sup>ほうそう</sup>などに使われる、とても軽いプラスチック製品<sup>せいひん</sup>。



# 色を科学しよう！ ①

紙と水を使ってペンの色を分けてみよう！

それぞれのペンは何色に分かれましたか？

黒色

赤色

緑色

水性ペン

紙をはって  
色をメモして  
みよう！

ペンがちがう  
とどうなるの  
かな？

# 色を科学しよう! ②

お家でも実験してみよう

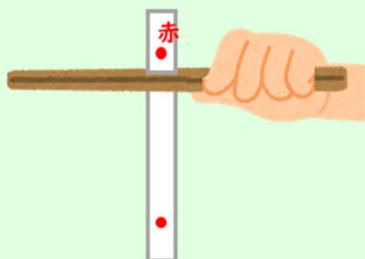
じっけん  
実験してみよう

水性ペンでろ紙に  
点を描く

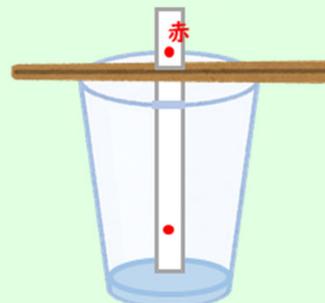


まずは、黒と赤がおススメ

ろ紙を割りばしではさむ



割りばしを水の入った  
コップの上に置く



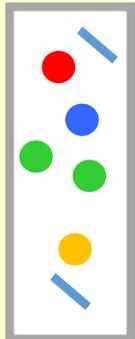
ろ紙を観察  
どうなるかな?



ペンで書いた点の水に入らないように気をつけて!!

ペーパークロマトお絵描き方法

ろ紙に自由に点や線を  
描こう

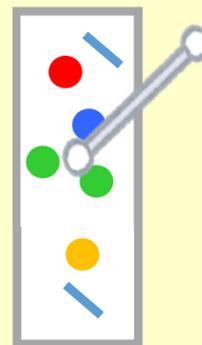


ろ紙の代わりにコーヒー  
フィルターでもできるよ

綿棒に水をつける



水をつけた綿棒を  
押し当てる



好きな場所でいいよ!

ろ紙を観察  
どうなるかな?





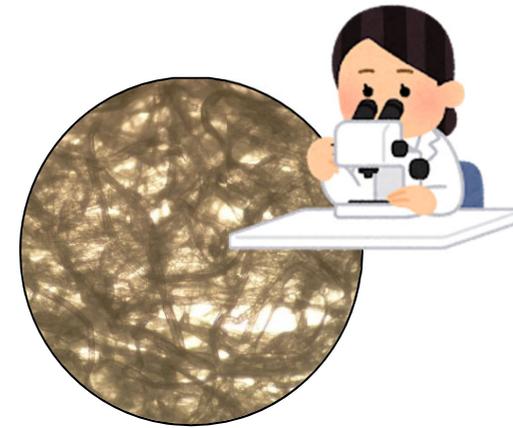
### もうさいかんげんしょう ろ紙で毛細管現象がおきる理由は?

ろ紙を顕微鏡けんびきょうで見ると、小さな穴あながたくさんあることが分かるよ。

このたくさんあなの穴が細いストローと同じ働きをして、  
毛細管現象もうさいかんげんしょうが起きるんだ。

ろ紙のほかにも、「ティッシュペーパー」「コーヒーフィルター」

「トイレットペーパー」「書道で使う半紙」で毛細管現象もうさいかんげんしょうが見られるよ。



かくだい  
「ろ紙」の拡大写真



### どうして色が分かれたの?

水性インクすいせいはいくつかの色が混ざっているよ。

そして色には「水と仲なかが良いもの」と「紙と仲なかが良いもの」があるんだ。

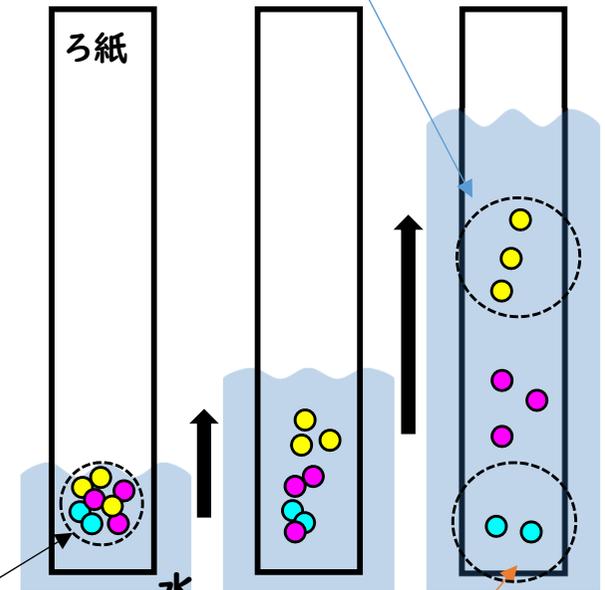
水がろ紙を上あがっていくときに、「水と仲なかの良いもの」は水と一緒いっしょにろ

紙の上うへのほうまで動くけど、「紙と仲なかの良いもの」は紙にくっついて

あまり動かないんだ。このようにして色が分かれるよ。

紙と水を使って色を分けるこの方法ほうほうを「ペーパークロ  
マトグラフィー」と言うよ。

なか よ  
【水】と仲が良い



すいせい  
【水性インク】  
色が混ざっている

なか よ  
【紙】と仲が良い

# 色を科学しよう! ④

## じっけん 実験のかいせつとクイズ

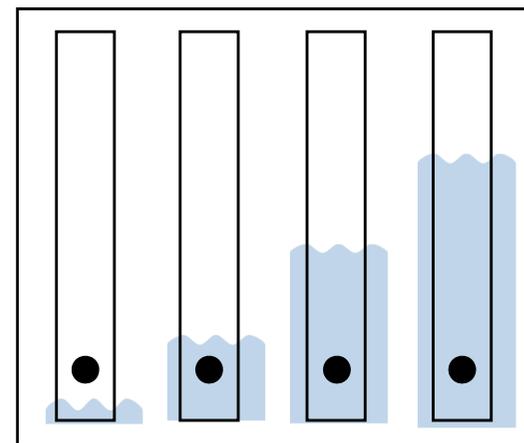
 油性ペンだとどうなる?

点のまま変わらないよ。

その理由は、油性ペンはインクが水に溶けないから、

色が動かずにずっと残るんだ。水性ペンのインクは水に溶けるから、

色が動いてる紙に広がったんだ。



インクが水にとけないから色は動かない

 覚えたかな?

かっこに入る答えを書いてみよう。答えは、18ページ。

紙を水にひたすと上にしみこんでいく現象は、

「①

げんしょう  
現象」(漢字3文字)

紙と水を使って色を分ける方法は、ペーパー

「②

」(カタカナ9文字)

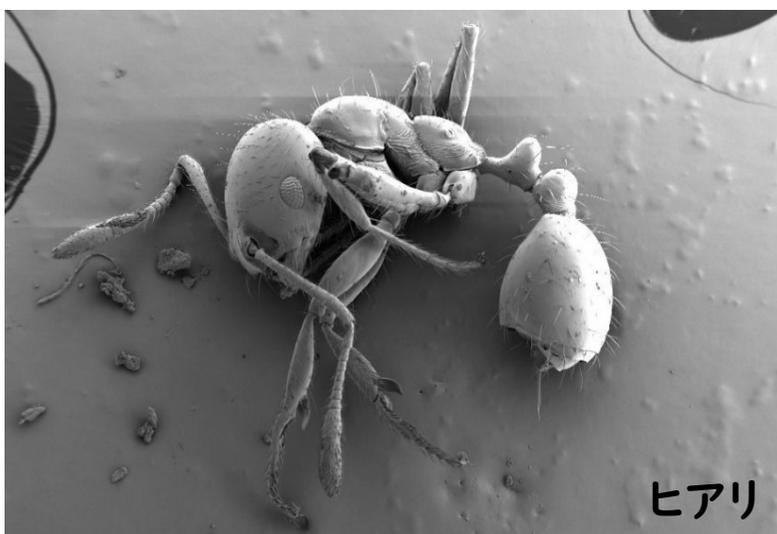
# いろいろなアリを観察してみよう！ ①

## ミッション①

授業を聞いて  をうめてみよう！

### アリとは

- のなかまの昆虫。
- 家族と協力して生活している。
- 体は  ・  ・  の3つに分かれている。
- 日本のアリは大きくても12mmくらい。



## アリの役割分担

集団で生活するために役割を分担しています。

⑤  アリ …… 子どもを産む

⑥  アリ …… 子どもの世話、  
えさ集めなど

## 外国からやってきたアリ

もともと日本に住んでいたアリではなく、外国から  
やってきたアリもいます。

その中でも…

①:数が多い

②:他の虫を食べる

③:毒がある など

影響が大きいもの →

⑦  生物

例) ヒアリ

# いろいろなアリを観察してみよう! ②

## ミッション②

ひょうほん かんさつ  
標本①～⑤を観察して

? の中においてみよう!

### 見分け方のポイント

#### ポイント①



トゲがあったり、  
なかったり。

#### ポイント②



ひとこぶだったり、  
ふたこぶだったり。

#### ポイント③



おなかの向き。



## ミッション③

答えあわせを聞いて□に  
番号をいれてみよう!

《アシナガアリ》

→

《クロオオアリ》

→

《シリアゲアリ》

→

《クロヤマアリ》

→

《ケブカアメイロアリ》

→

メモ



いろいろなアリを観察してみよう! ③

アリの同定に  
チャレンジ!

どのアリかな?

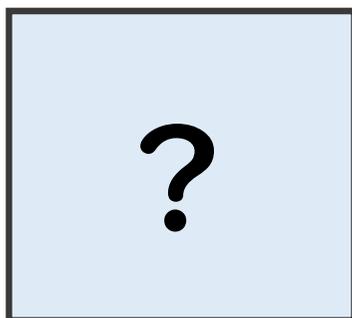
~標本①~⑤を観察して ? の中においてみよう~



アシナガアリ

【ヒント】

- ・触角が長い
- ・トゲあり
- ・2こぶ



クロオオアリ

【ヒント】

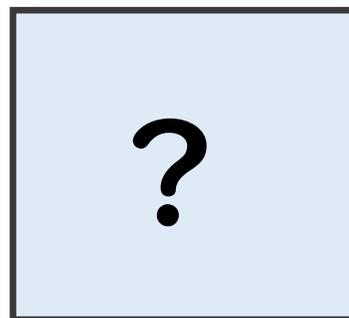
- ・黒い
- ・ほかのアリより大きい
- ・トゲなし
- ・1こぶ
- ・背中がまるい



シリアゲアリ

【ヒント】

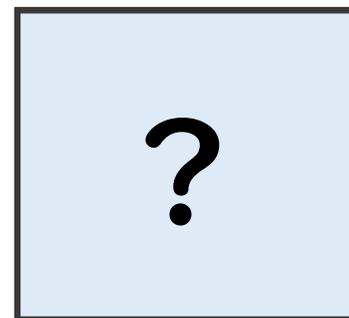
- ・おしりをあげている
- ・トゲあり
- ・2こぶ



クロヤマアリ

【ヒント】

- ・つやがなく灰色がかった黒
- ・トゲなし
- ・1こぶ



ケブカアメイロアリ

【ヒント】

- ・ほかのアリより小さい
- ・トゲなし
- ・1こぶ

# いろいろなアリを観察してみよう! ④

# アリ 図鑑 1

**クロオオアリ** *Camponotus japonicus*



**在来種** レア度: ★

体長: 7~12mm

体色: 黒色

形態: 背中にトゲはなく、コブは1つ  
背中が丸い

特徴

- ・横浜では最大級のアリ
- ・公園や町でふつうにみられる
- ・開けた場所の地面に巣を作る

**アシナガアリ** *Aphaenogaster famelicus*



**在来種** レア度: ★★

体長: 3.5~8mm

体色: かつ色 (暗め)

形態: 背中にトゲをもち、コブは2つ  
触角 (しょっかく) や脚 (あし) が長い

特徴

- ・川の近くなどの湿った場所によくいる
- ・他の虫を好んで食べる

**クロヤマアリ** *Formica japonica*



**在来種** レア度: ★

体長: 4.5~6mm

体色: 灰色がかった黒色

形態: 背中にトゲはなく、コブは1つ

特徴

- ・公園や町でふつうにみられる
- ・開けた場所の地面に巣を作る

**ハリブトシリアゲアリ** *Crematogaster matsumurai*



**在来種** レア度: ★★

体長: 2~3.5mm

体色: かつ色 (黒っぽい)

形態: 背中にトゲがあり、コブは2つ  
おしりをあげている

特徴

- ・木や草の上でみられる
- ・シリアゲアリのうち背中のトゲが太い種類

**ケブカアメイロアリ** *Paratrechina amia*



**外来種** レア度: ★★

体長: 2.5~3mm

体色: かつ色 (暗め)

形態: 背中にトゲはなく、コブは1つ  
毛がたくさん生えている

特徴

- ・高速で歩き回る

**アミメアリ** *Pristomyrmex punctatus*



**在来種** レア度: ★

体長: 2.5mm

体色: 腹部は黒色、ほかはかつ色

形態: 背中にトゲがあり、コブは2つ  
メロンのようなアミ目もよう

特徴

- ・決まった巣は作らない
- ・長い行列で移動する
- ・女王アリがない

電子顕微鏡写真

**オオシワアリ** *Tetramorium bicarinatum*



**外来種** レア度: ★★

体長: 3mm

体色: 腹部はかつ色 (暗め)、ほかは黄色

形態: 背中にトゲがあり、コブは2つ  
シワでおおわれる

特徴

- ・もともとは東南アジアに生息

**ヒアリ (アカヒアリ)** *Solenopsis invicta*



**外来種** レア度: ★★

体長: 2.5~6mm

体色: かつ色 (やや赤い)

形態: 背中にトゲはなく、コブは2つ  
触角が10節

特徴

- ・毒針があり刺すことがある
- ・荷物に乗って世界中に広がる

電子顕微鏡写真

# いろいろなアリを観察してみよう! ⑤

# アリの図鑑2

**オオハリアリ** *Pachycondyla chinensis*



在来種 レア度：★

体長：4mm

体色：黒色（脚は明るい）

形態：背中にトゲはなく、コブは1つ

特徴

- ・他の虫を好んで食べる
- ・針で刺すことがある

**オオズアリ(メジャーワーカー)** *Pheidole nodus*



在来種 レア度：★

体長：3~4.5mm

体色：かっ色（胸は明るい）

形態：背中にトゲがあり、コブは2つ

特徴

- ・1つの巣に頭が大きなアリ（メジャーワーカー）と小さなアリ（マイナーワーカー）がいる

**トビロシワアリ** *Tetramorium trushimae*



在来種 レア度：★

体長：2.5mm

体色：かっ色（黒っぽい）

形態：背中にトゲがあり、コブは2つ 体にシワがある

特徴

- ・森林から町の中まで様々な場所に見られる

**トビロケアリ** *Lasius niger*



在来種 レア度：★

体長：2.5~3.5mm

体色：かっ色

形態：背中にトゲはなく、コブは1つ

特徴

- ・草むらや森でよく見られる
- ・甘いものを好む

在来種 レア度：

体長：

体色：

形態：

特徴

在来種 レア度：

体長：

体色：

形態：

特徴

在来種 レア度：

体長：

体色：

形態：

特徴

君はどのアリを見たことがあるかな？

君はこの図鑑にのっていないアリを見たら、絵やとくちよう特徴を書きこんで君だけのアリカードをつくってみよう!

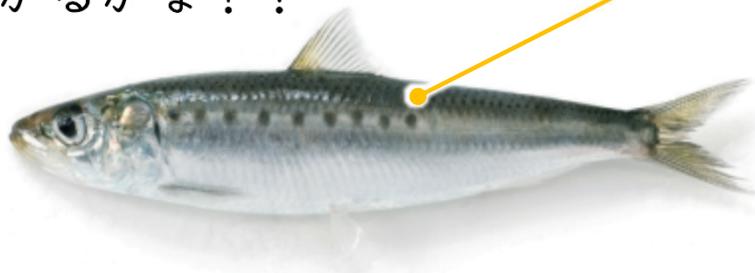
# にぼしの解剖にチャレンジ！ ①

とつぜんですが、<sup>もんだい</sup>問題です！

下の3つの魚の名前、分かるかな！？

<sup>こ</sup>体に9個ほどの黒い点があるね

①



目がうるうるしているように見えるよ

②



下あごがめだたない

③



にぼしは魚や貝、エビなどを  
に <sup>ほ</sup>煮てから干したものをいいます。

貝やサバでも作られていますが、  
なかでも

④  のにぼしの  
<sup>せいさんりょう</sup>生産量が多く、全国で作られて  
います。

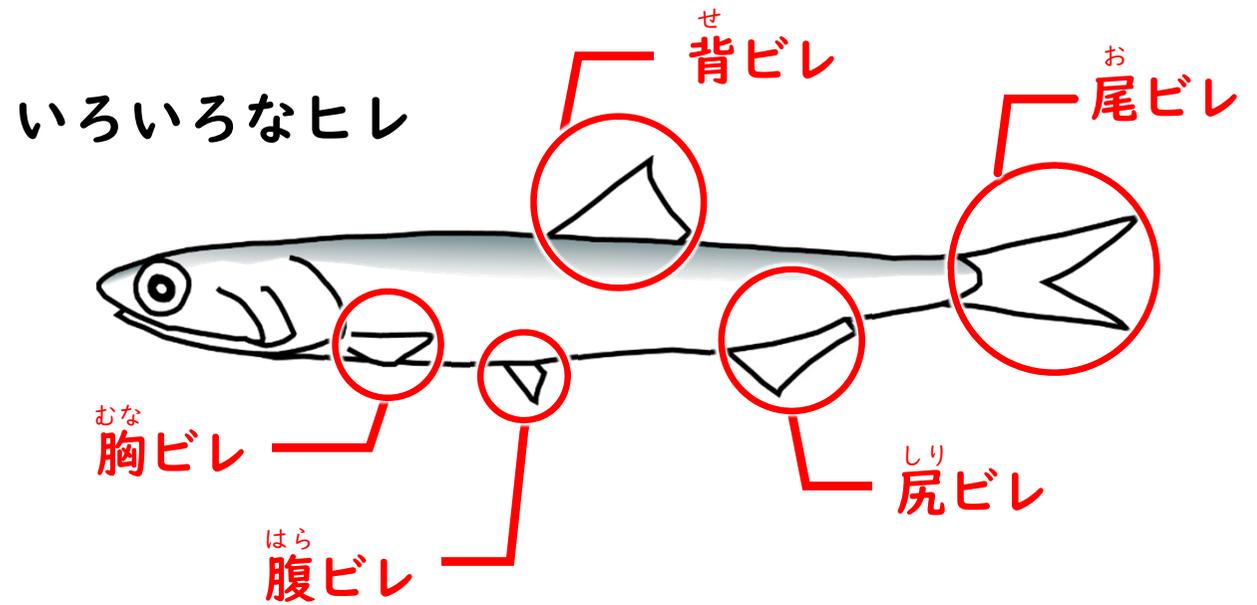
今日は、<sup>りょうり</sup>料理のだしに使うにぼしで、魚の体の勉強をしたいと思います。

# かいぼう にぼしの解剖にチャレンジ！ ②

## かんさつ にぼしを観察してみよう

かいぼう  
解剖のまえにまずは  
すがた  
にぼしの姿をよく見てみよう。  
なま  
生のカタクチイワシと違う  
ちが  
ところはどこかな？

## なま 生のカタクチイワシ

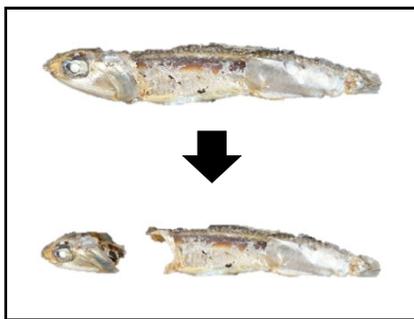


# かいぼう にぼしの解剖にチャレンジ！ ③

## あたま 頭をみてみよう！

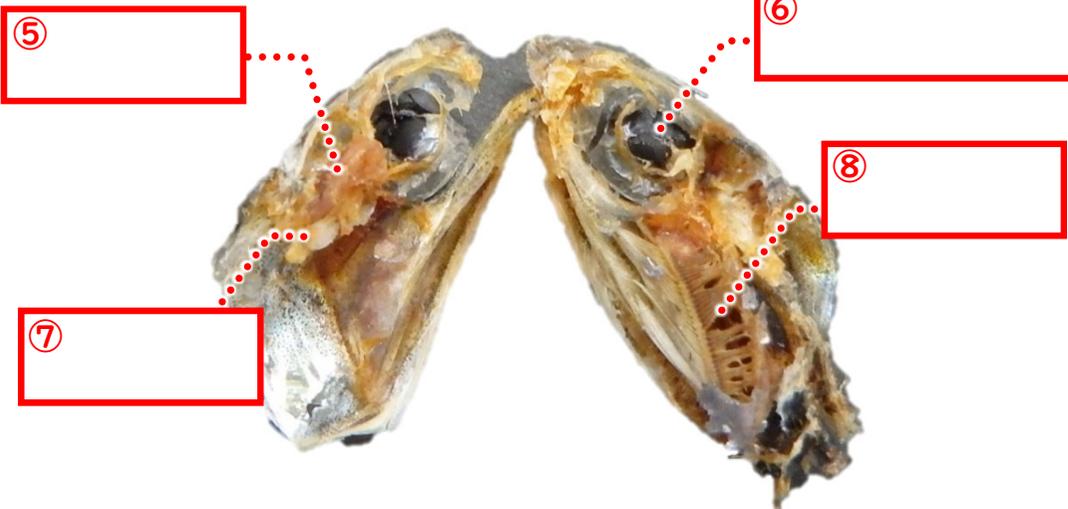
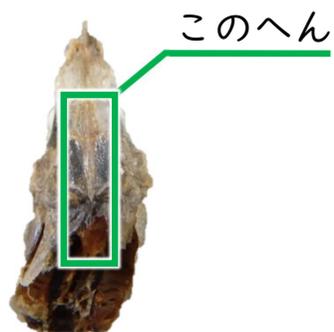
### ①にぼしを2つに分ける

おなかや頭が割れていない  
ものを選んで、頭を胴体  
から取り外そう！



### あたま ②頭を2つに分ける

頭の真上の平らなところ  
に爪をあてて、開くよう  
に頭を割ってみよう。



## さが 探してみよう！

すいしょうたい のう じせき  
水晶体、脳、耳石、えら

### すいしょうたい ◆水晶体

白くて丸い球で、生きているときは  
透明ですが熱を加えると白くなります。



### のう ◆脳

キャラメル色の柔らかい部分が脳です。



### じせき ◆耳石

1mmくらいの白いお米のような形を  
しています。



### ◆さいは、えら

水は「さいは」と「えら」を通り  
「えらぶた」から出ていきます。  
クシのような形をした「さいは」と  
いい、そこにひっかかったえさを  
の飲みこんでいます。

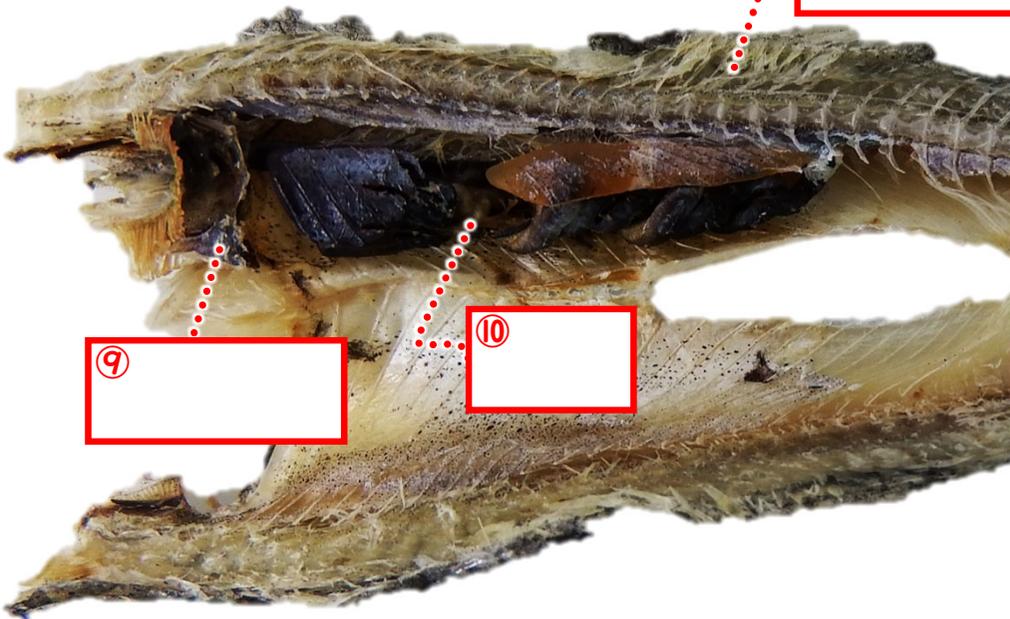


# かいぼう にぼしの解剖にチャレンジ！ ④

体をみてみよう！

③ 体も2つに分ける

せなか つめ  
背中に爪をあてて体を半分  
わ  
に割るようにゆっくり開い  
てみよう。



さが  
探してみよう！

しんぞう い きんにく せぼね けっかん しんけい  
心臓・胃・筋肉・背骨・血管・神経

しんぞう  
◆ 心臓

頭に近い部分の黒くてピラミッドのような  
ぶぶん  
形のものが心臓です。



い  
◆ 胃

黒いかたまり（肝臓）に包まれている  
かんぞう  
キャラメル色の部分が胃です。



きんにく  
◆ 筋肉

わたしたちが普段食べている魚の「身」と  
ふだん  
よ  
呼んでいる部分が筋肉です。

せぼね けっかん しんけい  
◆ 背骨、血管、神経

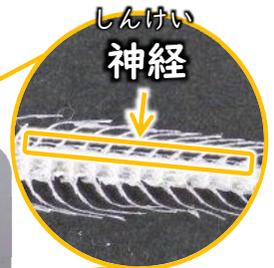
背骨は首から尾びれの根本までつながっています。  
せぼね くび お ねもと  
背骨の下にそっている黒い筋のようなものが血管です。

また、背骨の上にそっている白い系の  
せぼね  
ようなものが神経です。

せぼね  
背骨



↑  
けっかん  
血管



しんけい  
神経

# かいぼう にぼしの解剖にチャレンジ！ ⑤

## かいぼう 解剖で見えてくるもの

そとから見ただけでは、<sup>ぜんぜん</sup>全然ちがうからだの作りの生き物にみえても、⑫  
⑬、⑭、⑮、⑯の5つの仲間は、<sup>なかま</sup>みな<sup>せぼね</sup>背骨  
のある生き物（<sup>せきついでうぶつ</sup>脊椎動物）で<sup>に</sup>似た体のつくりをしています。

- <sup>きんにく</sup>筋肉にかこまれた⑰があります。
- <sup>せぼね</sup>背骨にそって⑱があります。
- <sup>こうもん</sup>口から<sup>しょうかかん</sup>肛門までつながった消化管があり、<sup>えいよう</sup>栄養を取りいれています。



# ワークシートの答え

色を科学しよう！（4～7ページ）

- ① <sup>もうさいかん</sup>毛細管 ② クロマトグラフィー

いろいろなアリの<sup>かんさつ</sup>観察してみよう！  
（8～12ページ）

- ① ハチ  
② 頭 ③ <sup>むね</sup>胸 ④ <sup>はら</sup>腹（②～④順不同）  
⑤ 女王 ⑥ <sup>はたら</sup>働き ⑦ <sup>とくてい</sup>特定外来  
⑧ 2 ⑨ 1 ⑩ 4 ⑪ 3  
⑫ 5

にぼしの<sup>かいぼう</sup>解剖にチャレンジ！（13～17ページ）

- ① マイワシ ② ウルメイワシ  
③ カタクチイワシ ④ カタクチイワシ  
⑤ <sup>のう</sup>脳 ⑥ <sup>すいしょうたい</sup>水晶体 ⑦ <sup>じせき</sup>耳石 ⑧ えら  
⑨ <sup>しんぞう</sup>心臓 ⑩ <sup>い</sup>胃 ⑪ <sup>せぼね</sup>背骨  
⑫ <sup>ぎよるい</sup>魚類 ⑬ <sup>りょうせいりい</sup>両生類 ⑭ <sup>ちゅうるい</sup>は虫類  
⑮ <sup>ちょうるい</sup>鳥類 ⑯ <sup>にゅうるい</sup>ほ乳類（⑫～⑯順不同）  
⑰ <sup>せぼね</sup>背骨 ⑱ <sup>しんけい</sup>神経

もっと学びたい人に・・・  
下のウェブページでは、<sup>よこはま</sup>横浜の<sup>かんきょう</sup>環境について  
学べるコンテンツを公開中！

▶動画で学ぶ！

マイクロプラスチック

こども「いきいき」生き物<sup>ちもうちょうさ</sup>調査

<sup>よこはま</sup>横浜の海と海の生き物たち

<sup>よこはま</sup>横浜でみられるセミたち …など



▶ダウンロードして学ぶ！遊ぶ！

よこはまのいきものハンドブック

よこはま海さんぽマップ

<sup>よこはま</sup>横浜の海の生き物ぬりえ

…など



<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kankyohozen/kansoku/science/event-douga/>

# よこはまし かんきょう 横浜市環境科学研究所って？

ゆた “豊かな水と緑” “安心・安全な生活” を未来へ伝えるためのお仕事をしています。

## しけんけんさ かんきょうききかんりたいさく 試験検査・環境危機管理対策

工場が使った水や川の水、大気中などに何が入っているか調べています。マイクロプラスチックも調べています。



## ゆた 豊かな海づくり

山下公園前の海に生き物がすみやすい環境をつくり、生き物の種類がどのようにかわるか、水がきれいになるかを調べています。



## たようせい 生物多様性

横浜の陸や水の中にどんな生き物がどのくらいいるか調べています。小学生のみなさんに協力してもらう、こども「いきいき」生き物調査も行っています。



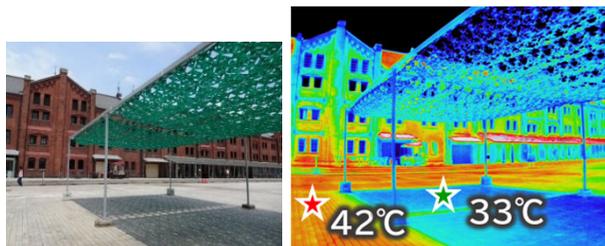
## じばんかんきょう 地盤環境

井戸の水の高さとまわりの地面の沈み具合を調べています。また、市内の地面を掘って調べたデータ（ボーリングデータ）をまとめて、ホームページで公開しています。



## 都市の暑さ対策

横浜の暑さを調べるため、市内の小学校36校で気温をはかり、分せきしています。また、どんなことをすれば暑さを和らげられるか、調べています。



## かんきょう 環境教育

環境問題について知ってもらうため、横浜市にある学校や川などに行き、授業をしています。



# おねがい

①水分はこまめにおとりください。

ワークショップ中や見学中でもお飲みいただけます。

②ごみはお持ち帰りください。

③トイレは5階のみ使用できます。

上ばきでも入ることができます。

④5階の他のテナントや、他の階(2~4階)には立ち入らないでください。

⑤荷物の<sup>かんり</sup>管理は各自で<sup>ねが</sup>お願いします。

<sup>ふんしつ</sup>紛失等の<sup>せきにん</sup>責任は負いかねます。

⑥写真<sup>さつえい</sup>撮影<sup>かのう</sup>可能です。

ただしSNSなどにのせる場合は、<sup>しょくいん</sup>職員や他の<sup>さんかしゃ</sup>参加者が写っていない写真をご使用ください。

⑦体調が<sup>すぐ</sup>優れないなど、お<sup>こま</sup>困りの<sup>さい</sup>際は<sup>しょくいん</sup>職員にお声がけください。

## じかんわり 本日の時間割

時間		ないよう	
午前	午後		
9:15	13:30	あいさつ、せつめい	
9:35	13:50	アリ (会場A) 8ページ	色を科学 (会場B) 4ページ
10:30	14:45	にぼし (会場A) 13ページ	
11:30	15:45	おしまい	

八月十六日(金)日直

↑ <sup>さんか</sup>参加する時間や  
ワークショップに

○をつけておきましょう!

