

4 脊椎動物の分類

●1章●

生物の観察と分類

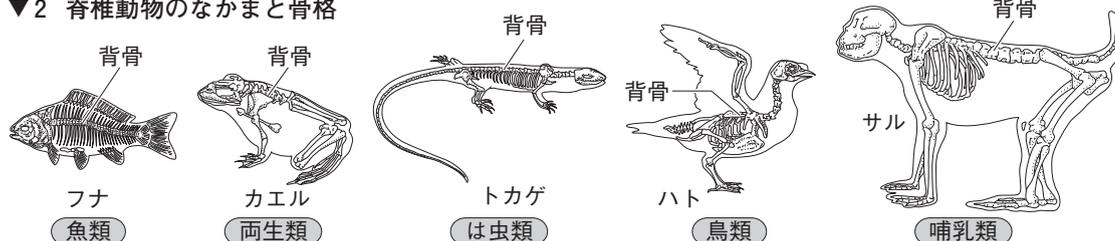
AR ① 脊椎動物と無脊椎動物

- (1) 動物のグループ分け 動物は、背骨があるかないかで、脊椎動物と無脊椎動物の2つに大きく分けることができる。
- (2) 脊椎動物 背骨を中心とした骨格と筋肉によって運動する。魚類、両生類、は虫類、鳥類、哺乳類の5つのグループに分けられる。

▼1 脊椎動物と無脊椎動物

| 脊椎動物 | 無脊椎動物 |
|------------|------------|
| 背骨がある。 | 背骨がない。 |

▼2 脊椎動物のなかまと骨格



AR ② 脊椎動物のなかまの特徴

- (1) 生活場所 魚類は水中、両生類の子は水中で親は陸上、は虫類、鳥類、哺乳類はおもに陸上で生活する。おもに水中で生活する動物はひれ、陸上で生活する動物はあしで移動する。鳥類はつばさでも移動する。
- (2) 体の表面のようす 魚類はうろこでおおわれ、両生類は湿った皮膚になっている。は虫類は乾燥に強いからだというろこで、鳥類は羽毛で、哺乳類はふつうやわらかい毛でおおわれている。

▼3 生活場所と脊椎動物の特徴

| | | | |
|-------|------------|-----|-----|
| 魚類 | 両生類 | 鳥類 | 哺乳類 |
| 水中 | 陸上 | | |
| うろこ | 湿った皮膚 | つばさ | 羽毛 |
| えら呼吸 | えらと皮膚→肺と皮膚 | 肺呼吸 | 毛など |
| 水中に産卵 | 陸上に産卵 | 胎生 | |

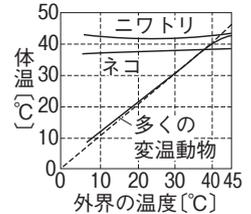
- (3) 呼吸のしかた 魚類はえらで、は虫類、鳥類、哺乳類は肺で呼吸する。両生類は、子のときはえらと皮膚で、親は肺と皮膚で呼吸する。
- (4) 子のうまれ方
 - ①卵生 親が卵をうみ、卵から子がかえるうまれ方。→魚類、両生類、は虫類、鳥類
 - ②胎生 母親の子宮内で酸素や養分をもらい、ある程度成長してからうまれるうまれ方。→哺乳類
 - ③卵をうむ場所と卵のようす 水中にうみ出される魚類と両生類の卵には殻がない。陸上にうみ出されるは虫類と鳥類の卵には殻があり、乾燥にたえることができる。

- (5) **子の育ち方** 魚類, 両生類, は虫類では, 親は世話をしない。鳥類では, 親が卵をあたためて子をかえす。また, しばらくの間, 子に食物を^{あた}与えて育てるものが多い。哺乳類では, うまれた子に, しばらくの間, 雌の親が乳を^{めす}与えて育てる。

▼4 外界の温度と体温

★体温 体温が変化する動物と一定の動物に分かれる。

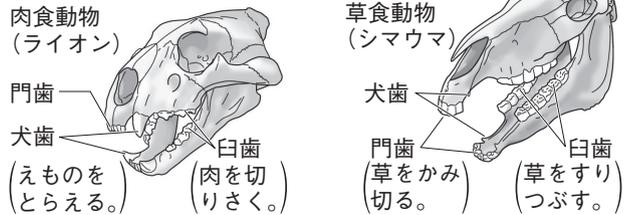
- ①変温動物 外界の温度が変化すると, それに伴って体温が変化する動物。多くの魚類, 両生類, は虫類。陸上で生活する変温動物には, 気温が下がると体温も下がり, 活動することができなくなるため, 冬眠するものが多い(ヘビ, カエルなど)。
②恒温動物 外界の温度が変化しても体温が一定である動物。多くの鳥類, 哺乳類。冬や寒い地域でも活動できる。



AR ③ 哺乳類の肉食動物と草食動物

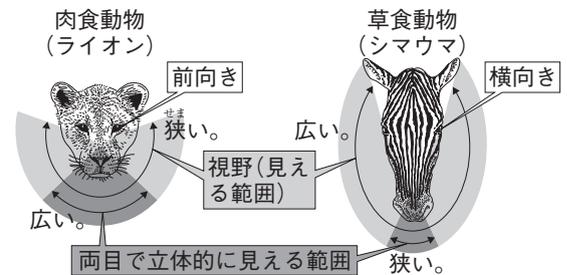
- (1) **歯のつくり** 肉食動物は, えものをとらえる鋭い犬歯と, 肉を切りさく臼歯が発達している。草食動物は, 草をかみ切る門歯と, 草をすりつぶす臼歯が発達している。

▼5 肉食動物と草食動物の歯のつくり



- (2) **目のつき方** 肉食動物の目は前向きにつき, 立体的に見える範囲が広く, えものとの距離をはかって, えものをとらえるのに適している。草食動物の目は横向きにつき, 視野が広いので, 敵を早く発見して逃げるのに適している。

▼6 肉食動物と草食動物の目のつき方



- (3) **あしのつくり** 肉食動物のあしにはするどいつめがあり, 速度を上げて走り, えものをとらえるのに適している。草食動物のあしにはひづめがあり, 長い距離を走るのに適している。

AR ④ 脊椎動物の分類

| 分類名 | 魚類 | 両生類 | は虫類 | 鳥類 | 哺乳類 |
|--------|---------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|
| 生活場所 | 水中 | | | 陸上 | |
| 体の表面 | うろこ | 湿った皮膚 | かたいうろこ | 羽毛 | 毛など |
| 子のうまれ方 | 卵生(卵に殻がない) | | 卵生(卵に殻がある) | | 胎生 |
| 産卵場所 | 水中 | | 陸上 | | — |
| 呼吸のしかた | えら | 子…えらと皮膚 親…肺と皮膚 | 肺 | | |
| 運動のしかた | ひれで泳ぐ。 | 子…ひれで泳ぐ。 親…4本のあしで泳いだり, 歩いたりする。 | 体の外にはり出した4本のあしで歩く(泳ぐ)。 | つばさ(前あしが変化)で空をとび, 後ろあしで歩く。*1 | 4本(ヒトは2本)あしで歩く。*2 |
| 動物の例 | フナ, メダカ ウナギ, マグロ | カエル, イモリ サンショウウオ | トカゲ, ヤモリ ヘビ, カメ | ハト, スズメ ペンギン | イヌ, コウモリ モグラ, クジラ |

*1 ペンギンは水中をとぶように泳ぐ。

*2 コウモリは前あしが変化したつばさで空をとぶ。クジラはおもに尾びれを上下に動かして泳ぐ。後ろあしは退化している。

○ 基本演習 ○

① 脊椎動物と無脊椎動物

- (1) 背骨がある動物を何というか。 ()
- (2) 背骨がない動物を何というか。 ()

② 脊椎動物のなかまの特徴

- (1) 体表が乾燥に強いかたいうろこでおおわれている脊椎動物のなかまは、何類か。 ()
- (2) 魚類は肺呼吸か、えら呼吸か。 ()
- (3) 子と親で呼吸のしかたが異なる脊椎動物は何類か。 ()
- (4) 親が卵をうみ、卵から子がかえるうまれ方を何というか。 ()
- (5) 母親の子宮内で酸素や養分をもらい、ある程度成長してからうまれるうまれ方を何というか。 ()
- (6) 胎生の脊椎動物のなかまは何類か。 ()
- (7) 親が卵をあたためて子をかえし、しばらくの間子に食物を与えて育てる脊椎動物は何類か。 ()
- (8) 陸上で生活している哺乳類はおもに何で運動するか。 ()
- (9) 次の文の空欄にあてはまることばは何か。
鳥類の体表は()でおおわれ、哺乳類の体表はやわらかい()でおおわれている。

③ 哺乳類の肉食動物と草食動物

- (1) 肉食動物で、えものをとらえるために発達している歯を何というか。 ()
- (2) 草食動物で、草をすりつぶすために発達している歯を何というか。 ()
- (3) 肉食動物と草食動物のうち、視野が広いのはどちらか。 ()

④ 脊椎動物の分類

- (1) 脊椎動物のうち、一生えらで呼吸する動物は何類か。 ()
- (2) 次の文の空欄にあてはまることばは何か。
魚類は一生水中で生活し、()で呼吸するという特徴で、両生類は生活場所や運動のしかたと()のしかたが子と親で異なるという特徴で、脊椎動物のほかのなかまと区別できる。
- (3) 陸上に卵をうむ脊椎動物のうち、体がかたいうろこでおおわれている動物は何類か。 ()

【文章記述】

- (1) 脊椎動物とは、どのような動物のことをいうか。 (1)
.....
- (2) 卵生とは、どのようなうまれ方のことをいうか。 (2)
.....

〇〇 練習問題 〇〇

1 脊椎動物の特徴① 表は、脊椎動物の5つのグループについて、いくつかの特徴をまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

| | 魚類 | A | B | 鳥類 | 哺乳類 |
|--------|-----|----------------|----|----|-----|
| 子のうまれ方 | 卵生 | 卵生 | 卵生 | 卵生 | a |
| 呼吸 | えら | b | 肺 | 肺 | 肺 |
| 体の表面 | うろこ | しめ 湿った皮膚 ひふ | c | d | 毛 |
| 動物の例 | ① | カエル | ② | ③ | ウサギ |

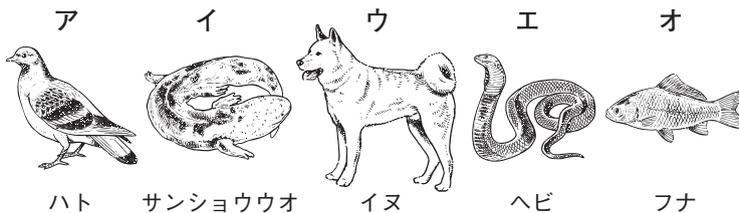
- (1) 表のA, Bにあてはまる分類名を答えなさい。
- (2) 表のaは、母親の子宮内で酸素や養分をもらい、ある程度成長してからうまれるうまれ方を示している。aにあてはまることばを答えなさい。
- (3) 表のbにあてはまるものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。
 ア えら イ 子はえらと皮膚、親は肺
 ウ 肺 エ 子はえらと皮膚、親は肺と皮膚
- (4) 表のc, dにあてはまることばをそれぞれ答えなさい。
- (5) 動物の例の①～③にあてはまるものはどれか。次のア～カからそれぞれ選び、記号で答えなさい。
 ア ペンギン イ トカゲ ウ イルカ
 エ カモシカ オ ウマ カ メダカ

1の答え

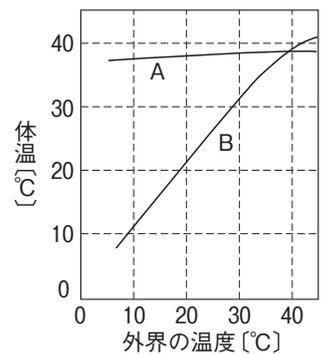
- (1) A
 B
- (2)
- (3)
- (4) c
- d
- (5) ① ②
- ③

2 脊椎動物の体温 図は、外界の温度(気温や水温)と脊椎動物の体温の関係を模式的に表したグラフである。次の問いに答えなさい。

- (1) Aのような体温の特徴をもつ動物を、まとめて何動物と
いうか。
- (2) Bのような体温の特徴をもつ動物はどれか。次のア～オ
からすべて選び、記号で答えなさい。



- (3) 冬になると活動が低下し、冬眠するものが多いのは、体温がA, Bのどちらのようになる動物か。記号で答えなさい。



2の答え

- (1)
- (2)
- (3)

1章 生物の観察と分類

3 ^{せきつゐ}脊椎動物の分類① 表は、脊椎動物の5種類のなかまを示したもので、A～Eはア～エの観点でそれぞれ2つのグループに分けることができる。あとの問いに答えなさい。

| A | B | C | D | E |
|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| フナ タツノオトシゴ | カエル サンショウウオ | トカゲ ヘビ | スズメ ハト | ウサギ イヌ |
| ア | イ | ウ | エ | |

- 一生肺呼吸をするかどうかでA～Eを2つのグループに分けることができるのはどこか。ア～エから選び、記号で答えなさい。
- 卵生であるか、胎生であるかでA～Eを2つのグループに分けることができるのはどこか。ア～エから選び、記号で答えなさい。
- 卵生の動物のうち、卵を水中にうむものはどれか。A～Eからすべて選び、記号で答えなさい。
- 次の①～③の動物は、A～Eのどのなかまに入るか。それぞれ記号で答えなさい。

① クジラ ② ウミガメ ③ コウモリ

3の答え

-
-
-
- ①.....
②.....
③.....

4 哺乳類の肉食動物と草食動物 図1, 2の

一方は肉食動物の頭骨、他方は草食動物の頭骨である。次の問いに答えなさい。

- 図1のA～Cの歯は、図2のX～Zのどれにあたるか。正しく組み合わせたものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア A-X, B-Y, C-Z イ A-X, B-Z, C-Y
ウ A-Y, B-X, C-Z エ A-Y, B-Z, C-X

- 肉食動物の臼歯は、食物である肉を切りさくのに適している。それに対して、草食動物の臼歯は、食物である草をどのようにするのに適しているか。

- 肉食動物と草食動物の目のつき方・見え方について述べたものを、次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア 横向きにつき、視野は広いが、立体的に見える範囲は狭い。
イ 横向きにつき、視野は狭いが、立体的に見える範囲は広い。
ウ 前向きにつき、視野は広いが、立体的に見える範囲は狭い。
エ 前向きにつき、視野は狭いが、立体的に見える範囲は広い。

- 草食動物の目のつき方・見え方は、草食動物が自然の中で生きていく上で、どのようなことに役立っているか。

- 歯のつくりと目のつき方から考えて、草食動物の頭骨は図1, 図2のどちらか。

図1

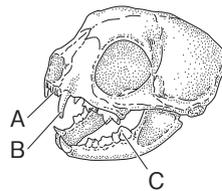
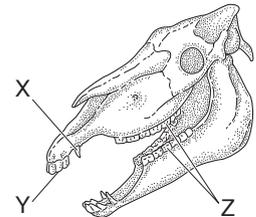


図2



4の答え

-
-
- 肉食動物.....
草食動物.....
-
-

5 脊椎動物の特徴② ひろこさんは、名前も見た目もよく似ているヤモリとイモリに興味をもった。表は、ひろこさんがそれぞれの特徴について調べたことの一部を示したものである。あとの問いに答えなさい。

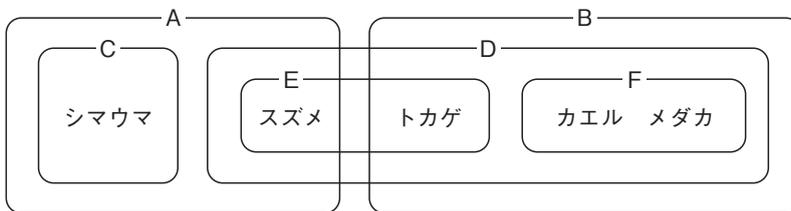
| | ヤモリ | イモリ |
|--------|--------------|--------------------------------|
| 子のうまれ方 | 卵からかえる。 | 卵からかえる。 |
| 産卵場所 | 陸上 | 水中 |
| 呼吸のしかた | 一生、肺で呼吸する。 | 子はえらと皮膚で呼吸するが、親は肺と皮膚で呼吸する。 |
| 体表のようす | うろこでおおわれている。 | <input type="text"/> でおおわれている。 |

- ひろこさんが調べた結果、ヤモリとイモリは異なるなかまであることがわかった。それぞれ何類に分類できるか答えなさい。
- 親が卵をうみ、卵から子がかえるうまれ方を何というか。
- ヤモリの卵とイモリの卵を比べたとき、ヤモリの卵にはあるが、イモリの卵にはないものは何か。
- 表のにあてはまることばを答えなさい。

5の答え

- (1) ヤモリ
.....
イモリ
.....
- (2)
- (3)
- (4)

6 脊椎動物の分類② 図は、シマウマ、スズメ、トカゲ、カエル、メダカをそれぞれの特徴をもとにA～Fのグループに分類したものである。あとの問いに答えなさい。



- 図の5種類の動物に共通している特徴は何か。
- 次のア～エのうち、シマウマの特徴としてあてはまるものはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。
ア 体表は羽毛でおおわれている。
イ 体表は毛でおおわれている。
ウ 卵生である。 エ 胎生である。
- A～Fのグループのうち、えらで呼吸する時期がある動物を分類したグループはどれか。記号で答えなさい。
- シマウマのあしはどのようなつくりになっているか。次のア、イから選び、記号で答えなさい。また、そのつくりはどのような点でつごうがよいか、簡単に書きなさい。
ア つめがある。 イ ひづめがある。

6の答え

- (1)
- (2)
- (3)
- (4) 記号
.....
つごうがよい点
.....
.....



まとめのテスト

得点

/100

1 タンポポを観察して、図のような観察カードをつくった。次の問いに答えなさい。

- (1) タンポポの花を手にとって観察するとき、ルーペはどのように使うか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。
- ア ルーペを花に近づけ、顔だけを前後に動かす。
 イ ルーペを目に近づけ、花だけを前後に動かす。
 ウ 顔と花を動かさず、ルーペだけを前後に動かす。
 エ 花を動かさず、ルーペを目に近づけ、顔を前後に動かす。

【観察カード】 (一部)

●生物名 タンポポ
 ●生活(生育)場所
 校庭の南側、日当たりがよく、乾いているところ。
 ●スケッチ

根 a 花 白い綿毛
 太い根から細かい根が枝分かれしていた。
 縦に細い筋があった。

- (2) 理科で観察を行うときのスケッチとして適切なものはどれか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。
- ア 輪かくの線を重ねがきする。 イ かげをつけて立体的にする。
 ウ 細い線と小さな点ではっきりとかく。 エ ぬりつぶして色のちがいを表す。
- (3) タンポポの根は、太い根から a のような細い根が枝分かれしていた。a を何というか。
 (4) 根や花のつくりをもとになかま分けするとき、タンポポと同じなかまに入る植物はどれか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

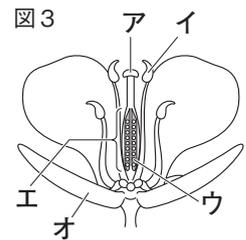
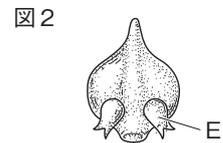
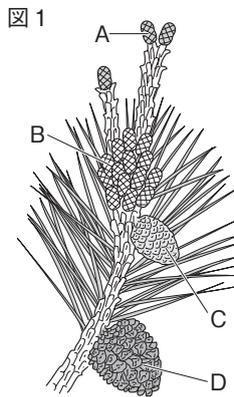
ア ユリ イ ツツジ ウ アブラナ エ イヌワラビ

(5点×4)

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
|-----|-----|-----|-----|

2 マツとアブラナについて、次の問いに答えなさい。

- (1) マツ、アブラナのように、花をさかせててなかまをふやす植物を何というか。
 (2) 図1はマツの枝と花を示したものである。花粉のうがある花を、A～Dから選び、記号で答えなさい。
 (3) 図2は、図1のAの一部をルーペで観察したものである。また、図3は、アブラナの花のつくりを示したものである。



- ① 図2のEの部分は何というか。
 ② アブラナの花の中で、図2のEにあたる部分はどれか。図3のア～オから選び、記号で答えなさい。
- (4) マツには種子はできるが果実ができない。その理由を、「マツには」に続けて答えなさい。

(4)7点
他各5点×4

| | | | | |
|-----|------|-----|---|---|
| (1) | (2) | (3) | ① | ② |
| (4) | マツには | | | |

思考と表現

① 1 資料の利用 学校で、図1のカントウタンポポ(P)とセイヨウタンポポ(Q)の分布調査を行った。図2は、学校の見取り図と調査区域の特徴を表し、表は調査結果をまとめたものである。次の問いに答えなさい。ただし、一般に、Pは畑のまわりや寺社など長年にわたって同じ景観を保ってきたところに多く、Qは舗装道路のわきや造成地などに多い。(神奈川県)

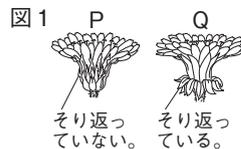


図2

| | |
|--|--|
| ア グラウンド区域 (体育の授業や部活動で使われている) | ウ 庭区域(生徒の往来がほとんどなく、人の手があまり加えられていない) (校舎) |
| イ テニスコート区域 (部活動で使われている) | (校舎) |
| | エ 校舎区域 (生徒の往来が多い) |

(1) 表の調査区域のBに相当する区域を、図2の**ア**~**エ**から選び、記号で答えなさい。()

(2) QはPに比べて分布範囲が広い。その理由を種子に注目して考え、次のような仮説を立てた。

仮説：QはPに比べて、1つの頭花(図3)につくられる種子の数と種子1個あたりの平均の重さに関して、それぞれ分布範囲を広げる上で有利な特徴がある。



表 数値は個体数を表す。

| 調査区域 | P | Q |
|------|----|----|
| A | 0 | 40 |
| B | 24 | 5 |
| C | 0 | 32 |
| D | 0 | 83 |

この仮説が正しいとすれば、PとQの1つの頭花につくられる種子の数と種子1個あたりの平均の重さについて調べると、どのような結果になると考えられるか。次の文の()にあてはまることばをそれぞれ答えなさい。

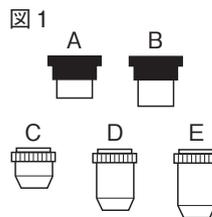
QはPに比べて、種子の数が(①), 種子の重さが(②)。①() ②()

Support

(2) 種子が風によって広い範囲に運ばれやすいのは、重さがどのようなときかを考えてみよう。

② 2 知識の利用 顕微鏡の倍率について、次の問いに答えなさい。

(1) 図1のA, Bは、接眼レンズ(10倍, 15倍)を、C~Eは対物レンズ(4倍, 10倍, 40倍)を示している。AとEを使うと倍率は600倍になった。BとDを使うと倍率は何倍になるか。()



(2) 図2は、ある倍率の接眼レンズと10倍の対物レンズを用いて観察した、1目盛りが1mmのものさしである。対物レンズだけ40倍にかえると、見える視野の直径は何mmにあたるか。()



(3) 10倍の対物レンズで観察した生物Xを、接眼レンズはかえずに、40倍の対物レンズにかえて観察すると、生物Xの面積は何倍に見えるか。ただし、いずれの場合も、生物Xの全体が視野の中に見えるものとする。()

Support

(3), (4) レンズの倍率は長さの倍率である。長さがn倍になると面積は何倍になるだろう。

(4) 10倍の接眼レンズと4倍の対物レンズを使って生物Yを観察した。15倍の接眼レンズと40倍の対物レンズを使って観察すると、生物Yの面積は下線部のときの何倍に見えるか。ただし、いずれの場合も、生物Yの全体が視野の中に見えるものとする。()