

この本で学習するみなさんへ

みなさんはテストなどで「失敗した!」という経験はありますか?失敗には必ず原因があります。では、みなさんはその失敗の原因は何であったかを覚えているでしょうか。

世界的な発明家トーマス・エジソンはこういいます。『私は失敗したことがない。ただ、1万通りのうまく行かない方法を見つけただけだ。』

失敗の理由には、ことばを覚えていなかった、問題を読み飛ばした・読み間違えた、計算を間違えた、滑車の重さを入れ忘れたなど、さまざまあると思います。大事なことは、同じ失敗を繰り返さないことです。

これまで予習シリーズ4年④から5年⑥を通して、中学受験に必要な単元の土台を学んできました。6年④ではそれらを総復習するとともに、発展的な内容を学んでいきます。

復習をする際には、学習内容を思い出すだけでなく、「自分がどんな失敗をしたのか」を思い出してみて下さい。せっかく見つけた「うまく行かない方法」を自分の財産として活用していきましょう。

1 1週間の学習計画

各回が1週間の学習範囲になっています。「むりなく・むらなく・むだなく」学習するためにも、計画が大切です。自分にあった学習計画を立てましょう。

2 各回の構成と学習方法

●今回の学習

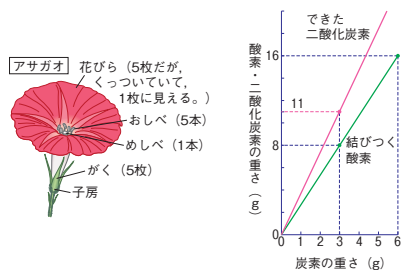
今回の学習	
① 植物の分類とつくり	4年⑪1回・12回、5年⑨回・11回
(1) 植物の分類	① 根・茎・葉・花弁などの特徴による分類 ② 花のつくりによる分類
(2) 植物のつくり	① 根 ② 茎 ③ 葉 ④ 相同器官と相似器官 ⑤ 花のつくり
② 植物の成長	4年⑪1回・12回、5年⑨回・11回
(1) 種子のつくり	① 種子のつくり
(2) 種子の発芽	③ インクンマスの種子の発芽
(3) インクンマスの種子の発芽	① 根の成長 ② 葉の出方 ③ 胚乳や子葉の減少
(4) 芽生えのようす	⑤ シヤカイモやサツマイモのふき方
③ いろいろな植物の成長	4年⑪12回、5年⑨18回
(1) 光合成	① 光合成
(2) 呼吸	② 呼吸
(3) 蒸散	③ 蒸散
④ 植物と人間	4年⑩6回・16回、4年⑫2回・16回、5年⑩1回、5年⑫1回
(1) 植物のつながり	① 植物のつながり
(2) 呼吸と植物	② 呼吸と植物

各回の最初のページにあります。今回学習する内容を何年生のいつに学習したのかを示しています。定着に不安がある単元があれば、まずは過去の予習シリーズにもどり、内容の確認をしましょう。

●本文

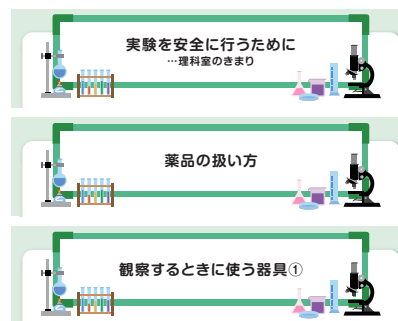
まず、全体を読み通して下さい。6年上巻では、これまでの復習内容のほか、学習を深める内容が書かれています。以前にどのような学習をしたのかを思い出しながら読み進めましょう。

●図・写真



本文を読み通すとき、図や写真にも必ず目を通すようにして下さい。また、図の中に示されている用語や数値にも注目しましょう。グラフや表を読むときには、グラフの形や表の数値だけでなく、数の変化の規則性を見つけられるようにしましょう。

●実験



本文のカリキュラムとは別に、実験をテーマにしたページです。実験の注意、実験の方法、実験器具の使い方を学習します。中学入試に対応する力をつけるだけでなく、今後の理科の学習で実際に実験を行うための基礎知識となります。

3 総合回

5回に1回、総合の回があります。内容は前4回分の復習です(合不合回をふくむ場合は前3回分の復習です)。毎週の復習のほか、5週に1回総復習をすることで、理解を確かなものにしていきましょう。

練習問題

練習問題では該当単元の典型題をあつかっています。問題がうまく解けない場合は、「今回の学習」を参照して4年・5年の予習シリーズにもどり、確実に正解ができるように知識の確認をして下さい。

応用問題

応用問題では実際の入試問題を意識した出題がされています。与えられたデータや条件を基

に、出題の意図や問題の流れを読み取るようにしましょう。

4 合不合回

第1回合不合判定テスト

合不合判定テストは、4月・7月・9月・10月・11月・12月に行われます。合不合判定テストが行われる週は、単元を進まずに合不合回のページを使って、過去に実際に行われた問題に取り組みます。時間配分についても留意しましょう。

5 巻末資料

外来生物	_____
地震	_____
ノーベル賞日本人受賞者・授賞理由(年表形式)	_____

理科の知識に奥行きを持たせるためのページです。時事的な話題のほか、ノーベル賞受賞者や地球の歴史の年表が掲載されています。また、地震・火山の噴火・熱中症などの被害から自分自身を守るための土台となる知識を扱っています。

6 副教材の活用

●演習問題集

『予習シリーズ』の内容をまとめるとともに、練習問題に取り組むことによって、各回の学習がどの程度身についたかを確認することができる教材です。また、各単元の応用・発展として、実際の入試問題に取り組むことができます。



ホッキョクグマ

今回の学習

- ① 無セキツイ動物 Check! 4年^上2回・6回, 4年^下2回・16回, 5年^上1回
 - (1) 昆虫のからだ
 - ① 頭 ② 胸 ③ 腹
 - (2) 昆虫の育ち方
 - ① 完全変態と不完全変態 ② モンシロチョウの育ち方 ③ いろいろな昆虫
 - ④ 昆虫に近いなかま
- ② セキツイ動物 Check! 4年^上6回・19回, 4年^下2回・16回, 5年^上1回, 5^下13回
 - (1) 魚類
 - ① メダカ ② フナのからだのつくり ③ その他の魚
 - (2) 両生類
 - (3) ハチュウ類
 - (4) 鳥類
 - (5) ホニユウ類
 - ① えさによるすがたの違い ② 冬眠をするホニユウ類
 - (6) セキツイ動物の特徴
- ③ 動物と環境 Check! 5年^下1回・13回
 - (1) 生殖
 - ① 無性生殖 ② 有性生殖
 - (2) 遺伝
 - (3) 適応
 - (4) ホニユウ類のすがたと気温
 - ① ベルクマンの法則 ② アレンの法則
 - (5) 個体数の推定
 - (6) 産卵(子)数
 - (7) 生物のつながり
 - ① 食物連鎖 ② 分解者 ③ 炭素の循環 ④ 窒素の循環
 - ⑤ 生物濃縮 ⑥ 共生・寄生

1 無セキツイ動物

背骨がない動物を無セキツイ動物といいます。無セキツイ動物には、節のあるあしを持つ節足動物（昆虫・クモ・エビ・カニなど）のほか、からだがやわらかいつくりの軟体動物（タコ・イカ・貝など）があります。また、節足動物のように、外側のからでからだを支えるつくりを、外骨格といいます。

(1) 昆虫のからだ (図1)

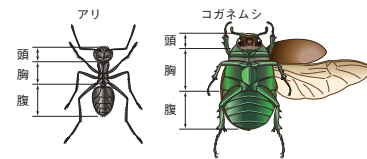
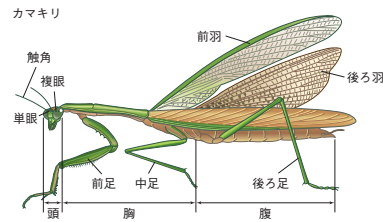
外骨格をもち、変温動物です。頭・胸・腹の3つの部分に分かれていて、胸には3対（6本）のあしがあります。

① 頭 (図2)

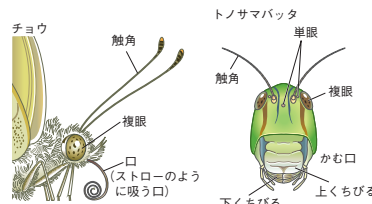
- ・**触角**：物に触れる感覚があり、においも感じる
- ・**複眼**：たくさんの個眼の集まりで、物の形や色を感じる。ヒトには見えない紫外線を見ることもできる
- ・**単眼**：ふつう3個あり、明るさを感じる。モンシロチョウなどは、幼虫（アオムシ）のときは単眼しかなく、成虫になると複眼しかない
- ・**口**：えさの種類によって、つくりがちがう
→かむ口…アオムシ・カブトムシの幼虫・バッタ・カマキリ・トンボ、吸う口…チョウ・ガ・セミ・カ、なめる口…ハエ・カブトムシ

② 胸 (図3・4)

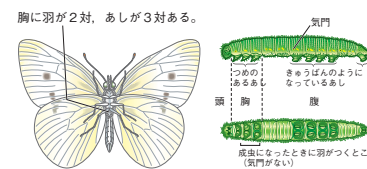
- ・**あし**：胸の3つの部分（前胸、中胸、後胸）にそれぞれ1対ずつついている。チョウやガの幼虫のあしは16本
→えさをとらえるあし…カマキリ、泳ぐための後ろあし…ゲンゴロウ、木に登るあし…カブトムシ、水面を動きまわるあし…アメンボ、土をはるあし…ケラ
- ・**羽**：成虫は中胸と後胸に1対ずつついている。
→後ろ羽が退化して2枚に見える…ハエ・アブ・カ、りん粉がある…チョウ・ガ、前羽がかたい…カブトムシ・テントウムシ、脈が多く薄い…トンボ、脈が多く厚い…セミ、音を出す模様がついている…コオロギやスズメシのおす



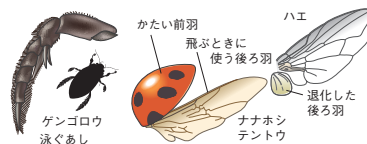
(図1) 昆虫のからだ



(図2) 頭のつくり



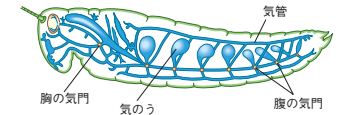
(図3) モンシロチョウの成虫と幼虫のあし



(図4) あし・羽

③ 腹

- ・**気門と気管**：気管で呼吸をし、気門から空気の出し入れをする。気門は胸と腹にある (図5)。
- ・**産卵管**：多くはめすの腹の先端にあり、土の中や木の幹、水中などに産卵する。
- ・**腹弁**：おすのセミの腹弁は大きくて、鳴くときに使う。セミはおすだけが鳴く。



(図5) バッタの気門と気管

(2) 昆虫の育ち方 (図6)

① 完全変態と不完全変態

- ・**完全変態**：卵→幼虫→さなぎ→成虫、の順に育つ。チョウ・ガ・カブトムシ・クワガタ・テントウムシ・ハエ・カ・アブ・ハチ・アリなど
- ・**不完全変態**：卵→幼虫→成虫、の順に育つ。バッタ・コオロギ・カマキリ・ゴキブリ・トンボ・セミなど

② モンシロチョウの育ち方

- 1年の間に数回発生します。秋に幼虫だったものは、冬をさなぎで過ごし、春になって羽化します（春型）。春型は夏型に比べて小形です。1匹のめすは200~500個の卵を産みます。
- ・**卵**：高さが1mmくらいのとっくり形。産卵直後は乳白色で、ふ化が近くなると濃い黄色になる
- ・**幼虫**：ふ化したばかりの1令幼虫は、初めに卵のからを食べる。1令幼虫から5令幼虫までの間に4回脱皮する。5令幼虫は3cmほどの大きさ。食草はキャベツ、ダイコンなどアブラナ科の植物
- ・**さなぎ**：糸で固定する。えさはとらない
- ・**成虫**：えさは花のみつ。めすの羽は紫外線を反射し、おすはめすを見つける

③ いろいろな昆虫

昆虫によってえさや冬越しのしかたがいろいろ違います (表1・2)。また、アオムシ・ヤブ・ボウフラ・オニボウフラ・ウジのように、幼虫やさなぎに特別なよび名がついているものもあります。

セミやコオロギなどは、おすだけが鳴きます (表3)。

④ 昆虫に近いなかま (節足動物)

クモ・ザリガニ・エビ・カニ・ミジンコ・ダンゴムシ・ムカデなどは節足動物で、昆虫に近いなかまです。



(図6) 昆虫の育ち方

	幼虫	成虫
アゲハ	ミカン科の葉	花のみつ
カイコガ	クワの葉	(口が退化)
カブトムシ	くさった葉	樹液
トンボ	水中の小動物	陸上の昆虫など
セミ	根の汁	幹の汁
トノサマバッタ	イネ科の草の葉	
ホタル	カワナナなど	(食べない)

(表1) いろいろな昆虫のえさ

	土の中 落ち葉の下	草 木の枝	水の中	果の中
卵	バッタ コオロギ	カマキリ オビカサネ	アキアカネ シオカトンボ	
幼虫	カブトムシ セミ	ミンガ イラガ	シオカトンボ ギンヤンマ	
さなぎ	スズメガ	モンシロチョウ アゲハ		
成虫	ナナホシ テントウ	キチョウ	ゲンゴロウ タガメ	ミツバチ アリ

(表2) いろいろな昆虫の冬越し

ニイニイゼミ	チー・ニイニイ	エンマコオロギ	ココロコロリー
アブラゼミ	ジージー	スズメシ	リーンリーン
ミンミンゼミ	ミンミンミン	マツムシ	チンチロリン
クマゼミ	シャーシャー	キリギリス	ギースチョン
ヒグラシ	カナカナカナ	ウマオイ	スイーチョン
ツクツクボウシ	ジュクジュク オーンツクツク	クツワムシ	ガチャガチャ

(表3) いろいろな虫の鳴き声

2 セキツイ動物

背骨がある動物をセキツイ動物といい、背骨を中心とした骨格を持ちます（内骨格）。

(1) 魚類

① メダカ

・**からだの特徴**：成長したメダカの体長は約3cm。めすとおすとは、背びれ、しりびれの形などで区別する（図7）。

・**産卵**：水温が20℃以上、昼の長さが13時間をこえる頃（5月）になると産卵を始める。産卵は早朝に行われ、一度に10～20個の卵を産む。観察時間をずらしたときは黒い布をかけておき、観察前にとる。産卵のとき、おすがめすを追いかける→並んで泳ぐ→おすがめすのからだをひれて包むようにする→めすが卵を産み、おすが精子をかけて受精する（体外受精）、という行動が見られる。直径が約1.2mmの卵は、附着毛を水草からめて産みつけられる。

・**発生**：受精卵は（図8）のA～Fのように成長する。メダカのからだになる部分を胚（胚盤）とよぶ。ふ化したばかりの子メダカの体長は約3mmで、しりびれ・尾びれ・背びれがひとつなぎになっている。腹に卵黄（養分）が残っているので、2～3日はえさをとらずにじっとしている。

② フナのからだのつくり（図9）

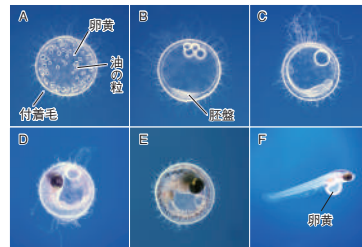
・**ひれ**：メダカと同じで、5種類7枚ある。
 ・**うきぶくろ**：浮き沈みの調節をする。
 ・**側線**：水圧や水流の変化を感じる。
 ・**生殖器**：めすには卵巣、おすには精巣がある。卵はメダカと同様に、肛門と同じ出口になっている産卵管から産み出される。
 ・**えら**：左右に4枚ずつあり、水中の酸素を取り入れて呼吸をする。
 ・**心臓**：1心房1心室で、静脈血だけが流れる。

③ その他の魚

・**サケ**：川でふ化した稚魚は、海で成長する。3～5年後に生まれた川へもどって産卵する。
 ・**ウナギ**：海で産卵・ふ化し、成長しながら川へもどる。



（図7）ヒメダカのめすとおす

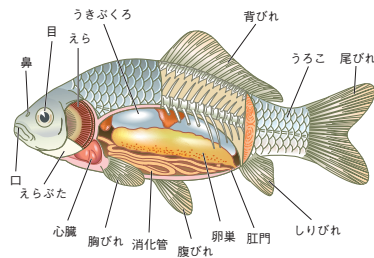


・メダカのふ化日数
 水温×ふ化日数=250
 水温が23℃のとき、250÷23=約11(日)でふ化。

（図8）産卵からふ化まで

・水そうは酸素不足にならないように、水面の大きいものを選ぶ。
 ・水は一昼夜くみ置いて、塩素を取り除き、水温が変わらないようにする。 $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{1}{2}$ をかえる。
 ・飼育の最適水温は23～27℃。
 ・卵は別の容器に移しておく。
 ・群れをつくり、上流に頭を向ける。

（表4）メダカの飼い方と習性

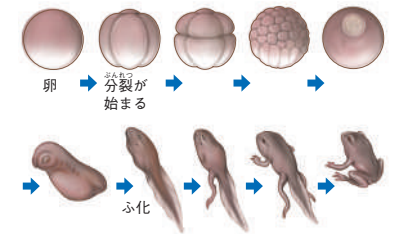


（図9）フナのからだのつくり

(2) 両生類

カエル・イモリ・サンショウウオは、子どものときはえらで呼吸をし、変態して親になると肺で呼吸をするようになります。子どもは水中で生活し、親は陸上でも生活するようになります。親は冬眠をします。

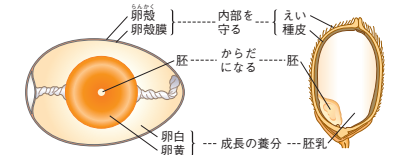
・**カエル（図10）**：多くは水中に産卵し、体外受精をする。卵は寒天状のものなどに包まれている。



（図10）カエルの発生

(3) ハチュウ類

ヘビ・トカゲ・カメ・ワニ・ヤモリなどは体内受精をして、陸上からのある卵を産みます。このからは、内部を乾燥から守ります。また、ふ化したときからずっと肺で呼吸します。冬眠をして冬越しをします。



（図11）ニワトリの卵と種子の比較

(4) 鳥類

体内受精したかたいからのある卵を産み、抱卵してふ化させます。肺呼吸で、多くが子どもの世話をします。

・**ニワトリの卵（図11）**：胚がからだになる部分で、卵黄や卵白は、胚が育つための養分。ふ化したひなは、卵黄の養分が残っているので、2日ほどはえさをとらない。

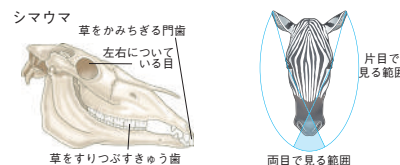
・**渡り鳥**：ツバメやカッコウなどの夏鳥は、春に日本へ渡ってきて繁殖をする。ハクチョウ・ガン・カモなどの冬鳥は、北の国で生まれた幼鳥といっしょに秋に日本へ渡ってきて、冬越しをする。

(5) ホニウ類

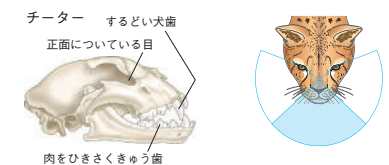
体内受精をし、親と似た姿で生まれます（たい生）。子どもはある程度育つまで、母親の胎内で保護されています。このため、生まれてくる子どもの数は、他の動物に比べて少なくなっています。生まれから母の乳で育てられ一生の間肺呼吸をします。

① えさによるすがたの違い（図12・13）

肉食動物と草食動物では、目の付き方や発達している歯がことなります。草食動物の目は左右についていて、広い範囲を見ることができます。肉食動物の目は正面についていて、両目で見える範囲が広がっています。両目でもものを見ることで、遠近感をつかみやすくなります。また、草食動物は肉食動物よりも、体長に対する消化管の割合が大きくなっています。



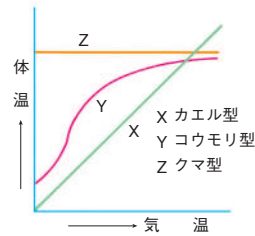
（図12）



（図13）

② 冬眠をするホニユウ類 (図14)

両生類やハチュウ類は気温が下がると体温が下がる変温動物なので、冬眠をします (カエル型)。ホニユウ類であるクマは体温を一定に保つことができる恒温動物ですが、えさが少なくなるので冬眠をします (クマ型)。また、同じくホニユウ類であるコウモリやヤマネも恒温動物ですが、体温を一定に保つエネルギーを節約するために、冬眠をします (コウモリ型)。



(図14) 冬眠の3つの型

(6) セキツイ動物の特徴

セキツイ動物の特徴をまとめると、以下のようになります (図15)。

分類	魚類	両生類	ハチュウ類	鳥類	ホニユウ類
なかま					
受精のしかた	体外受精 <small>*イモリは卵のみに体外受精をします</small>		体内受精		
産まれる場所	水中		陸上 (クジラ・イルカなどは水中)		
からのようす	乾燥から守れない		乾燥から守れる		
卵の養分	多い			少ない	
産まれ方	卵生			胎生	
子育て	しない			する	
呼吸のしかた	えら			肺	
体温	気温や水温によって変わる (変温動物)			ほぼ一定 (恒温動物)	

(図15) セキツイ動物の分類

3 動物と環境

動物は環境に合ったものが生き残ることで、さまざまな動物へと進化しました。

(1) 生殖

生物が自分と同じ種類の個体を新たにつくることを生殖といいます。生殖には無性生殖と有性生殖があります。

① 無性生殖

親のからだの一部が分かれてそのまま新しい個体になっていく生殖方法で、単細胞生物の分裂や植物の根・茎・葉の一部から新たな個体ができるものなどがあります。新しい個体は親とまったく同じ性質を受け継ぎます (クローン)。すべてが同じ性質を持つことから環境の変化に弱くなりますが、1個体

でも生殖できるので生殖の効率が良くなります。

ゾウリムシやミドリムシの分裂、ジャガイモやサツマイモの種いも、オニユリのむかごなどのほか、さし木・とり木・つぎ木などによるふえ方も無性生殖です。

② 有性生殖

生殖のための特別な細胞 (卵や精子などの生殖細胞) が合体して新たな個体をつくります。

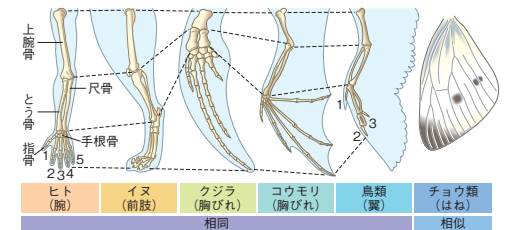
別々の細胞が合体するので、新しい個体は親の半分ずつの性質を受け継ぎます。いろいろな性質の個体がうまれるので環境の変化に適応できるものもありますが、2個体が出会わないといけないので生殖の効率が悪くなります。無性生殖をする多くの種類が環境の変化にともなって有性生殖もします。

(2) 遺伝

親の個体の持つ特徴が子に伝えられることを遺伝といいます。遺伝は主に遺伝子という個体の特徴を決めるもの (DNA など) が親から子へと受け継がれることです。

(3) 適応

親から受け継いだ特徴が同じであっても、それぞれの生物が置かれた環境の違いによって生物は姿形を様々なに変化させ環境に適応してきました。(図16) はその証拠となる相同器官と相似器官の例です。相同器官とは見た目ははたらきにちがいはありますがもとは同じつくりであったものです。相似器官とは見た目ははたらきは同じであっても、もとはちがったつくりであったものです。



(図16) 相同器官と相似器官

(4) ホニユウ類のすがたと気温

① ベルクマンの法則

世界中にすむクマの大きさを比較すると、寒冷な地方に住むものほど大型化しています (図17)。また日本国内で見られるニホンジカもエゾシカ、ホンシュウジカ、ヤクシカなどに分類され、北の方のものほど体が大きくなっています (オスの体重で比較するとエゾシカの140kgに対してヤクシカで40kg)。

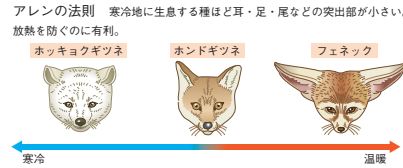


(図17) 気温と動物の体積

これは、体温を維持するための発熱量がほぼ体重に比例し、熱を失う放熱量がほぼ体の表面積に比例していることから説明することができます。大型化するほど体重あたりの体の表面積は小さくなる (一辺1cmの立方体と一辺2cmの立方体を比較) ので、寒冷地では体温を維持するために放熱をおさえることができるのです。

② アレンの法則

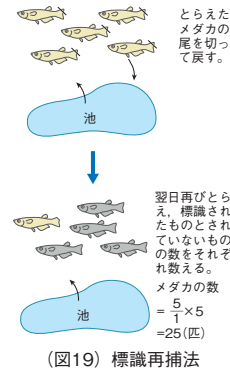
一方温暖な地方では、放熱を十分に行って体温が上がり過ぎるのを防ぐ必要があるため、突出部の耳や尾を大型化して体表面積を増やし放熱の効率を上げています (図18)。



(図18) 気温と動物の表面積

(5) 個体数の推定

実際に個体群中のすべての個体を数え上げるのは不可能に近いので、個体数を推定するときにはいろいろな方法が用いられます。(図19)で示した標識再捕法もその一つです。最も基本的で簡単な方法として用いられます。とらえた個体に標識をつけ、もとに戻し、一定時間後に再びとらえ、標識のある個体の割合から



(図19) 標識再捕法

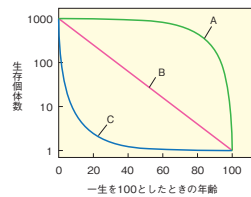
$$\frac{\text{標識個体数}}{\text{全個体数}} = \frac{\text{再捕獲個体中の標識個体数}}{\text{再捕獲個体数}}$$

と考え全個体数を推定します。

ただし、調査中に生物の出入りはなく、個体が短時間に十分混じりあい、それぞれの捕獲率に差が無い場合に用いることができます。

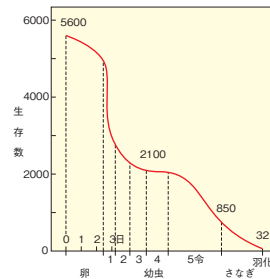
(6) 産卵(子)数

卵や子を産む年齢に達したとき、少なくともおすとめすが1組生き残っていないければ、その生物は絶滅します。一生を100としたときの、各年齢ごとの生存個体数をグラフにすると、(図20)のようになります。子の世話をしない魚類(C)は早い時期に多く死ぬため、魚類は産卵数を多くすることで卵を産む年齢に達する個体の数が十分になるようにしています。子の世話や保護をするホニユウ類(A)は、子を産む年齢に達する率が高いので、他のセキツイ動物に比べて産子数が少なくなっています。鳥類は(B)のように、個体数が一定の割合で減少します。



(図20) 生存曲線

(図21)では、モンシロチョウが絶滅しないためには、羽化した32匹がはじめの卵の数と同じ5600個の卵を残す必要があります。おすとめすの比が1:1だとすると、めすは16匹(32÷2)になります。したがって、1匹のめすが350個(5600÷16)の卵を残す必要があることがわかります。



(図21) モンシロチョウの生存数

(7) 生物のつながり

① 食物連鎖 (図22・23)

植物(生産者)→草食動物(一次消費者)→肉食動物(二次消費者)、という食べられる→食べるの関係があります。

池の中では、植物プランクトン→動物プランクトン→メダカ(植物プランクトンも食べます)→タガメ、などの食物連鎖が見られます。

食べられるものは食べるものより多くなければ食物連鎖が安定しないので、自然界での個体数は、生産者>一次消費者>二次消費者、という関係が成り立っています。



(図22)

② 分解者

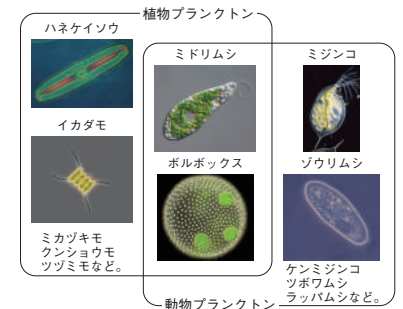
細菌やカビは、生物の死がいやふんを分解して、植物の肥料をつくり出しています。ミミズ・ダンゴムシのように、落ち葉をえさにする動物も分解者です。

③ 炭素の循環 (図24)

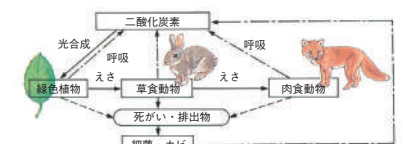
二酸化炭素やデンプンは炭素などからできています。空気中の二酸化炭素は、植物の光合成によってデンプンに変えられ、デンプンは食物として動物にとり入れられます。植物・動物は呼吸によって二酸化炭素を空气中に放出します。

④ 窒素の循環

窒素は生物のからだをつくるタンパク質などのもことになるものです。窒素は空気中に約78%含まれていますが、植物は空気中の窒素を直接とり入れることができません。一部の菌類は、空気中の窒素から肥料をつくり出せるため、これを植物が吸収します。また、動物のふんや死がいからも窒素をふくむ肥料がつけられます。



(図23) プランクトン



(図24) 炭素の循環

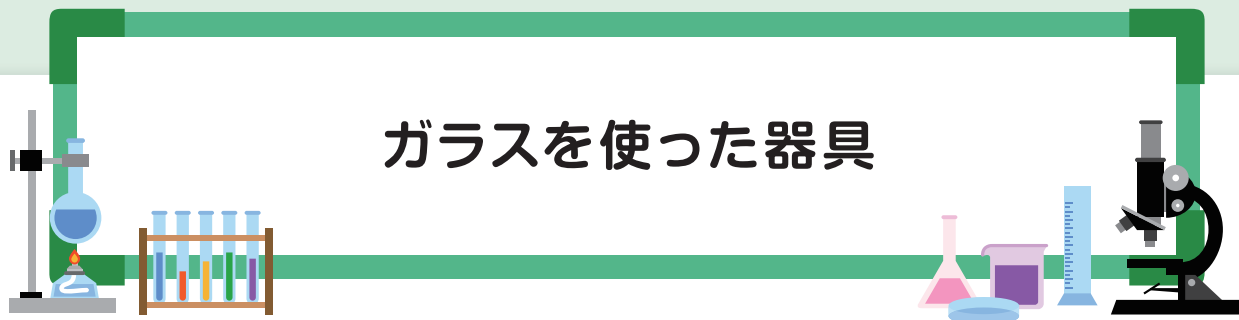
⑤ 生物濃縮

体外に排出されにくい物質が体内にとどまり、食物連鎖によってその濃度が増すことを生物濃縮といいます。はじめは微量の有害物質であっても、生物濃縮によって、生物に害を与えることがあります。

⑥ 共生・寄生

異なる生物同士の関係で、双方が利益を得る(クロオアリとアブラムシ)または、一方が利益を得るがもう一方には利益も不利益もない(サメとコバンザメ)ような関係を共生といいます。また、一方が利益を得て、もう一方が不利益を得る(モンシロチョウとアオムシコマユバチ)関係を寄生といいます。

ガラスを使った器具



ガラスを使った器具には、試験管・ビーカー・フラスコなどがあります。

(1) 試験管

試験管は、液の性質を調べるときや、液体・固体を加熱するときに使います。試験管にはいろいろな大きさのものがありますが、口径・長さが16.5mm・165mm（約30cm³）、18mm・180mm（約40cm³）のものがよく使われます。



・持ち方



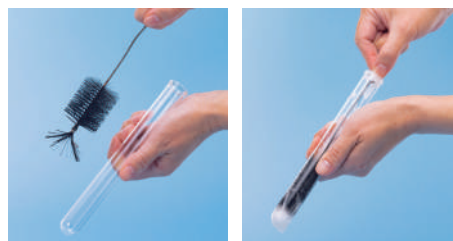
- 入れる液の量は試験管の長さの1/5～1/4にする。
- 3本の指で上の方を持ち、振るときは、試験管を斜めにして指先だけで振る。

・熱し方



- 熱するときは、試験管の口を人のいない方に向け、中には沸騰石を入れる。炎の上から1/3くらいのところまで、小さく振ながら熱する。
- 試験管ばさみを使うときは、上の方で支え、間に親指を入れて固定する。

・洗い方



- 先に試験管の外側を洗っておく。
- 内側を洗うとき、汚れがひどくない場合は、水ですすぎ、試験管立てで自然に乾燥させる。汚れがひどいときは、洗剤とブラシを使う。このとき、ブラシの先が試験管の底を突かないように短く持ち、力を入れすぎないように洗う。最後に水ですすぎ、自然に乾燥させる。

(2) ビーカー

液体の薬品を取り出すときや水溶液をつくる時、薬品を反応させるときに使う器具です。加熱する場合に使います。



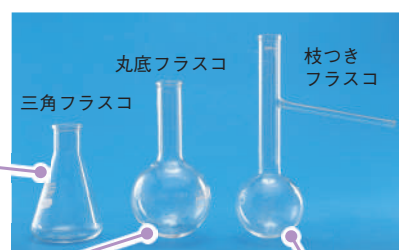
- 用途によって、容量のちがうビーカーを使う。
- 目盛りはついていますが、正確ではない。

(3) フラスコ

丸底フラスコや三角フラスコのほかに、枝つきフラスコなどもあります。

- 三角フラスコは、すわりがよいが、熱に弱いので、加熱する必要のない、液を混ぜたりする実験に使う。

- 丸底フラスコは、ガラスの厚さがどこもほぼ同じなので、熱を加えても割れにくいので、加熱実験に向いている。



- 枝つきフラスコは、蒸留するときを使う。