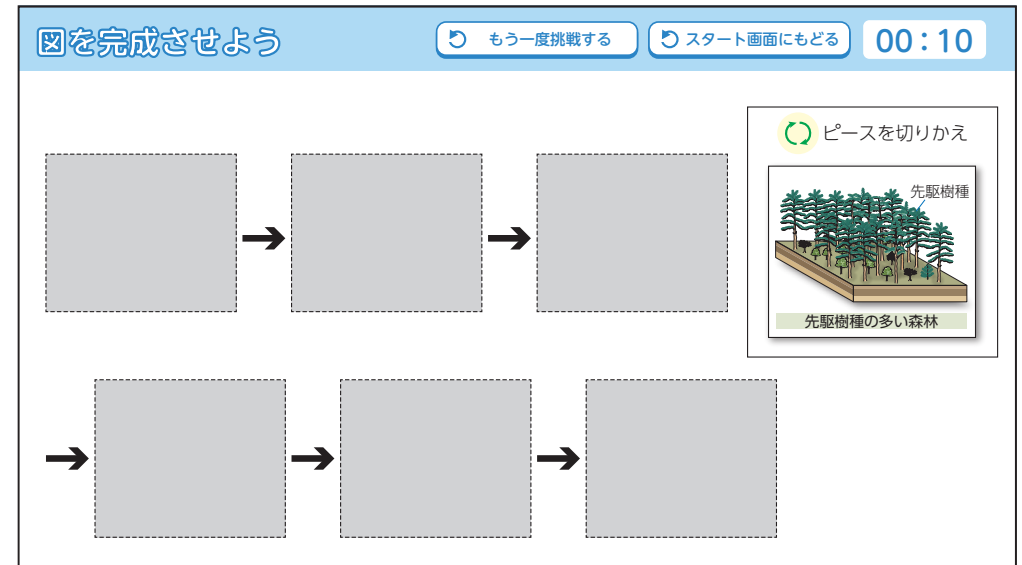


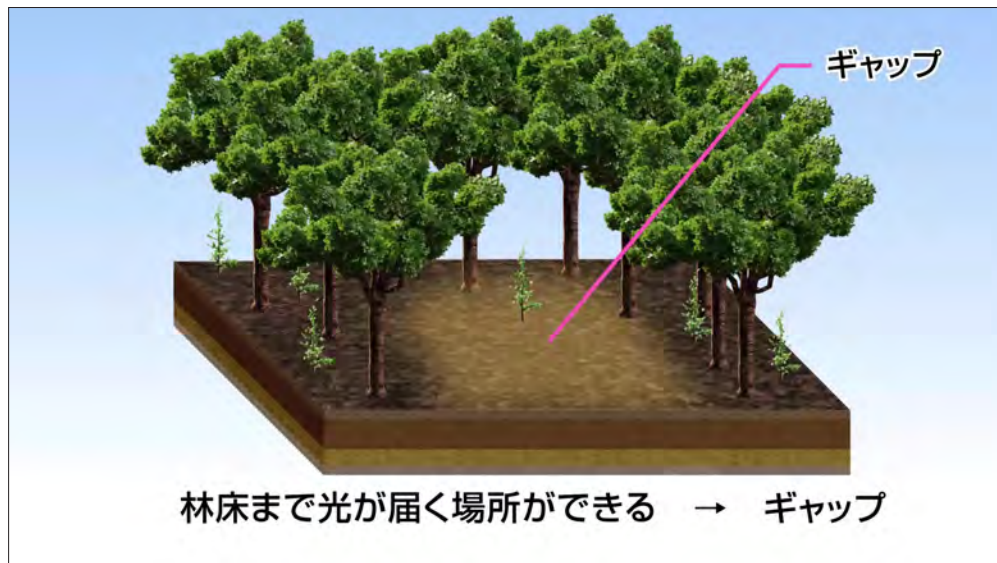
別紙 6-13



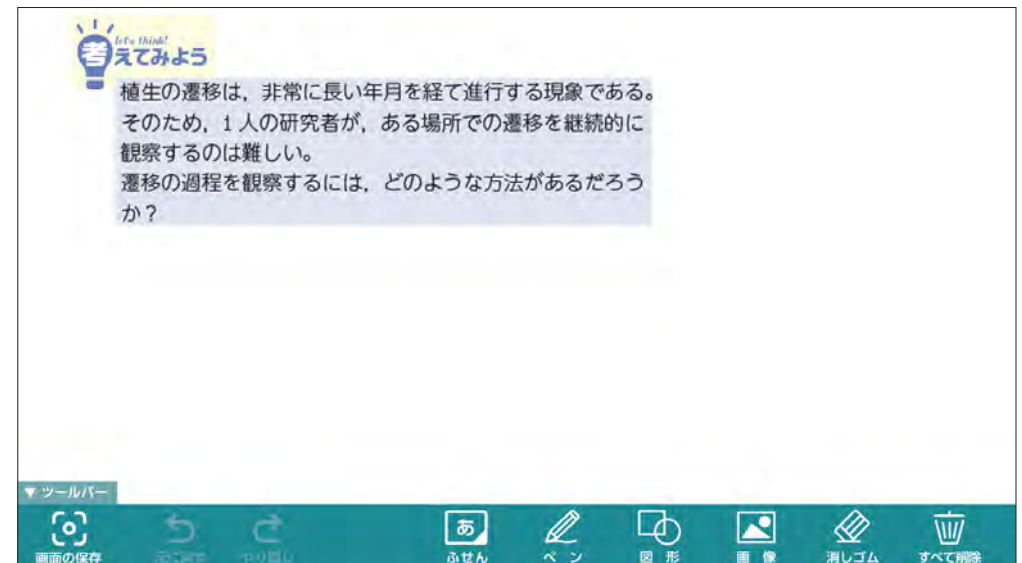
別紙 6-14



別紙 6-15



別紙 6-16



この節の目標の振り返り

①森林はどのような特徴をもった植生か。(♀階層構造 ♀土壌)

▼ ツールバー

画面の保存 元に戻す やり直し ふせん ペン 図形 画像 消しゴム すべて削除

森林のバイオーム

熱帯多雨林・亜熱帯多雨林
雨緑樹林
照葉樹林
硬葉樹林
夏緑樹林
針葉樹林
サバンナ
ステップ
砂漠
ツンドラ、高山植生

北極圏
北回帰線
赤道
南回帰線

年降水量が比較的多い地域では、森林のバイオームが成立する。

Quest 図 14 は、バイオームが成立する範囲を、年平均気温を横軸、年降水量を縦軸として示したものである。陸上のバイオームを森林・草原・荒原に分けて考えた場合、その地域のバイオームがいずれになるかを決める要因は、おもに年平均気温と年降水量のどちらだろうか。

森林 { 熱帯多雨林・亜熱帯多雨林、雨緑樹林、照葉樹林、硬葉樹林、夏緑樹林、針葉樹林
草原 サバンナ、ステップ
荒原 砂漠、ツンドラ

図 14 気温・降水量とバイオームの関係 各バイオームの境界は連続的に変化している。

▼ ツールバー

画面の保存 元に戻す やり直し ふせん ペン 図形 画像 消しゴム すべて削除

図を完成させよう

もう一度挑戦する スタート画面にもどる 00:10

ピースを切りかえ

照葉樹林

森林 { 熱帯多雨林・亜熱帯多雨林、雨緑樹林、照葉樹林、硬葉樹林、夏緑樹林、針葉樹林
草原 サバンナ、ステップ
荒原 砂漠、ツンドラ

*年降水量や年平均気温が同じ地域でも、季節ごとの降水量の違いなどによって、成立するバイオームが異なる。

年降水量 (mm)

年平均気温 (°C)

別紙 6-21

世界のバイオーム資料		
熱帯多雨林・亜熱帯多雨林		
クアラルンプール（マレーシア）の 気温・降水量の平年値データ		
年月	気温(℃)	降水量(mm)
1月	27.3	231.3
2月	27.7	195.6
3月	28.1	271.5
4月	28.1	303.6
5月	28.5	220.1
6月	28.4	141.5
7月	28.0	166.2
8月	28.0	172.6
9月	27.7	218.3
10月	27.5	280.5
11月	27.1	356.5
12月	27.0	283.9

照葉樹林		
東京都（日本）の 気温・降水量の平年値データ		
年月	気温(℃)	降水量(mm)
1月	5.4	59.7
2月	6.1	56.5
3月	9.4	116.0

別紙 6-22

世界のバイオーム資料		
サバンナ		
ドドマ（タンザニア）の 気温・降水量の平年値データ		
年月	気温(℃)	降水量(mm)
1月	24.1	157.1
2月	24.2	123.1
3月	23.7	89.8
4月	23.3	49.7
5月	22.7	3.6
6月	20.9	0.3
7月	20.3	0.0
8月	21.0	0.0
9月	22.3	0.2
10月	24.1	1.9
11月	24.9	28.4
12月	24.5	165.9

ステップ		
ウランバートル（モンゴル）の 気温・降水量の平年値データ		
年月	気温(℃)	降水量(mm)
1月	-21.4	1.8
2月	-16.2	2.8
3月	-6.1	4.0

別紙 6-23

Quest

日本の気候の特徴をふまえて考えると、日本にはどのようなバイオームが分布するだろうか。

ツールバー

画面の保存

やり直し

ふせん

ペン

図形

画像

消しゴム

すべて削除

別紙 6-24

図を完成させよう

もう一度挑戦する

スタート画面にもどる

00:10

亜熱帯

暖温帯(暖帯)

冷温帯(温帯)

亜寒帯

ピースを切りかえ

亜熱帯多雨林

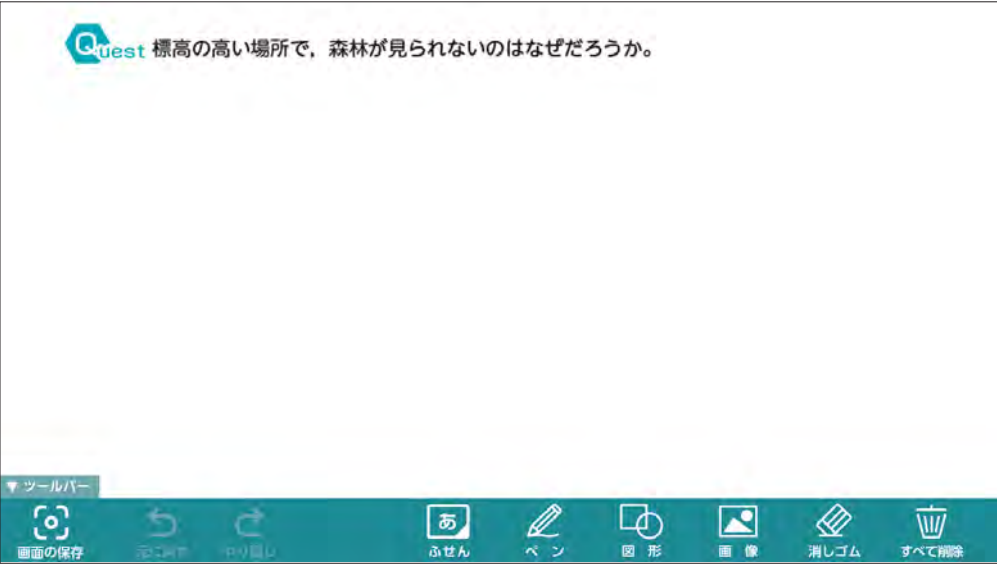
ピースを切りかえ

アコウ

移行帯となる針葉樹と落葉広葉樹の混交林

日本は森林となり得る降水量が十分あって、どのような森林になるかはおもに気温によって決まる

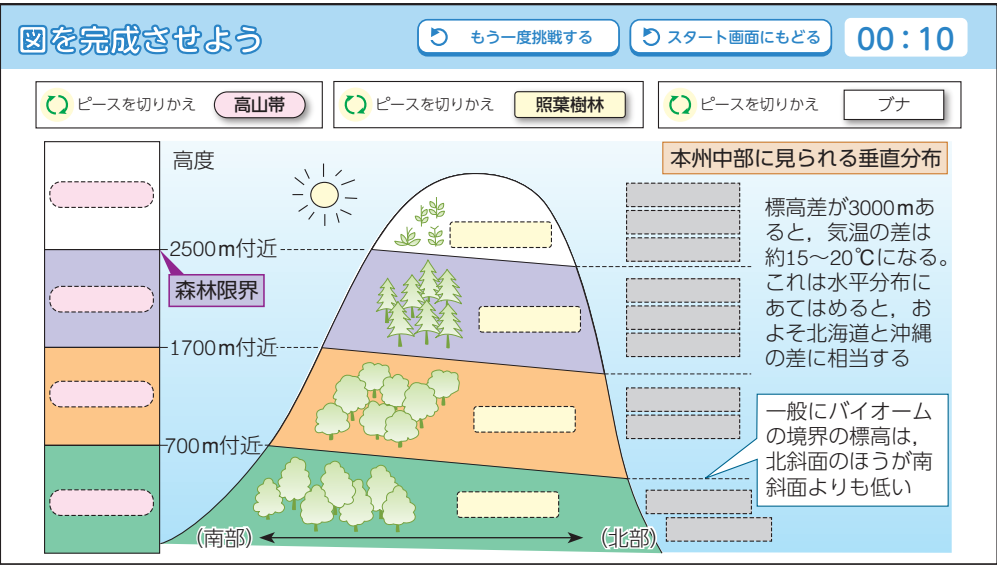
別紙 6-25



別紙 6-26



別紙 6-27



別紙 6-28

日本の都市の月平均気温 (2020 年) ※気象庁 HP より作成

●札幌 (単位:℃)

1月	2月	3月	4月	5月	6月
-2.3	-2.1	3.3	6.8	13.7	18.3
7月	8月	9月	10月	11月	12月
21.2	23.3	20.1	13.1	6.3	-1.6

別紙 6-29

この節の目標の振り返り

①降水量の変化に応じて、どのようなバイオームが成立するか。(☞森林 ☞草原 ☞荒原)

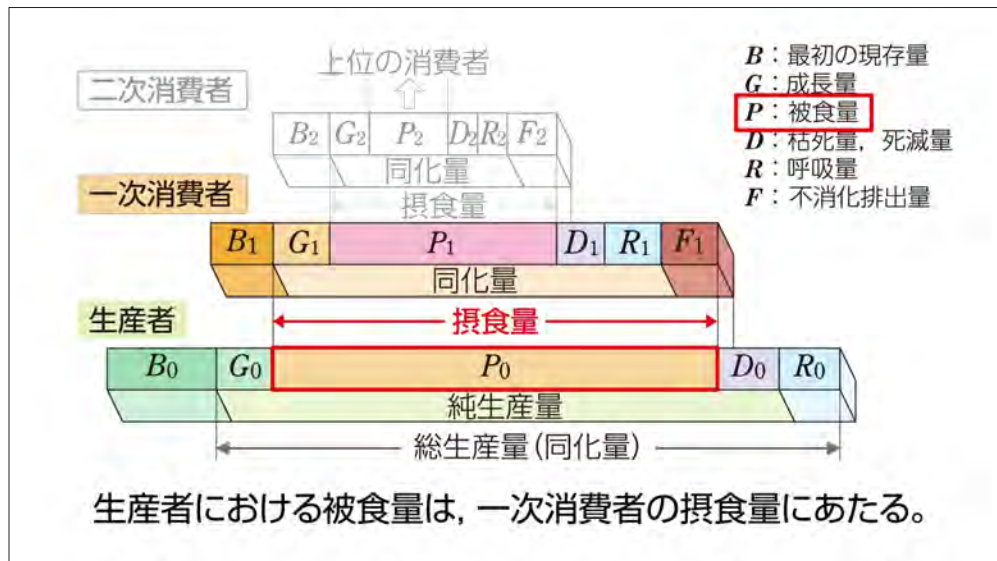
▼ ツールバー

画面の保存 元に戻す やり直し ふせん ペン 図形 画像 消しゴム すべて削除

別紙 6-30



別紙 6-31



別紙 6-32

Quest この生態系において、ヒトデは、生物の種多様性に対してどのような役割をはたしていたと考えられるか。

▼ ツールバー

画面の保存 元に戻す やり直し ふせん ペン 図形 画像 消しゴム すべて削除

別紙 6-33

この節の目標の振り返り

①生態系はどのように構成されているか。(？生物 ？非生物的環境 ？生産者 ？消費者)

▼ ツールバー

画面の保存 元に戻す やり直し あ 消しゴム すべて削除

別紙 6-34

変動の幅が小さい場合

変動の幅が大きい場合

もとの状態にもどる

もとの状態にもどらない

しかし、変動の幅が一定の範囲内であれば、生態系はもとの状態にもどる。

別紙 6-35

Quest 図 36 上は、ある河川において、有機物を含む生活排水が流入したときの、河川の水の流れと、そこに生息する生物の個体数の変化を示したものである。また、同図下は、河川の水の流れと、酸素と栄養塩類(NH_4^+)の濃度、および、BOD の変化を示したものである。

最終的に、生物の個体数や物質の濃度は、生活排水の流入前とほぼ同じになっている。これはどのようなはたらきによるものだろうか。

▼ ツールバー

画面の保存 元に戻す やり直し あ 消しゴム すべて削除

別紙 6-36

（上流）生活排水の流入（下流）

生物の個体数の変化

細菌 原生動物 藻類

水質の変化

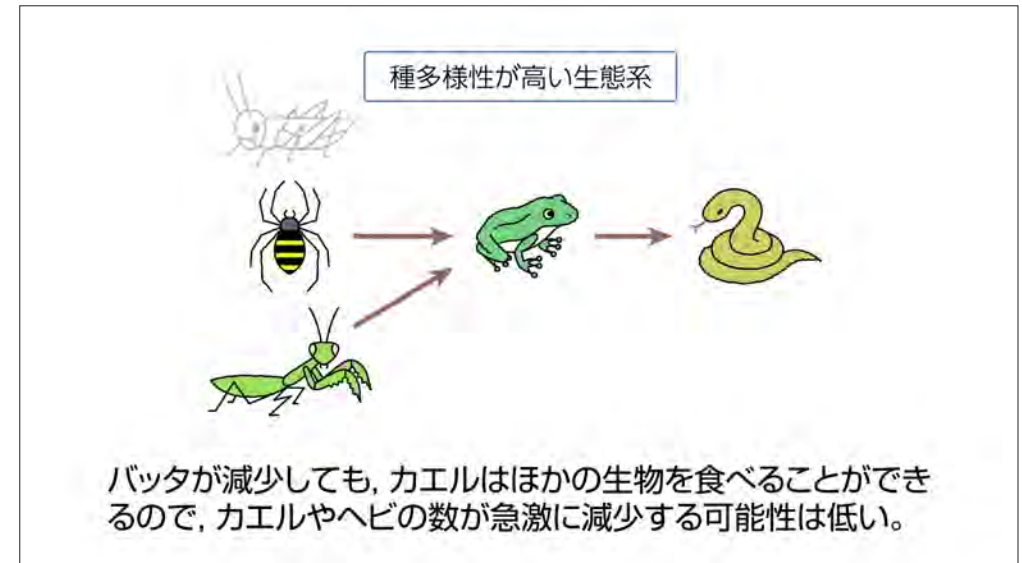
酸素 BOD 栄養塩類(NH_4^+)

有機物を含んだ生活排水が流入した直後は、細菌が増殖し、BODも上昇している。

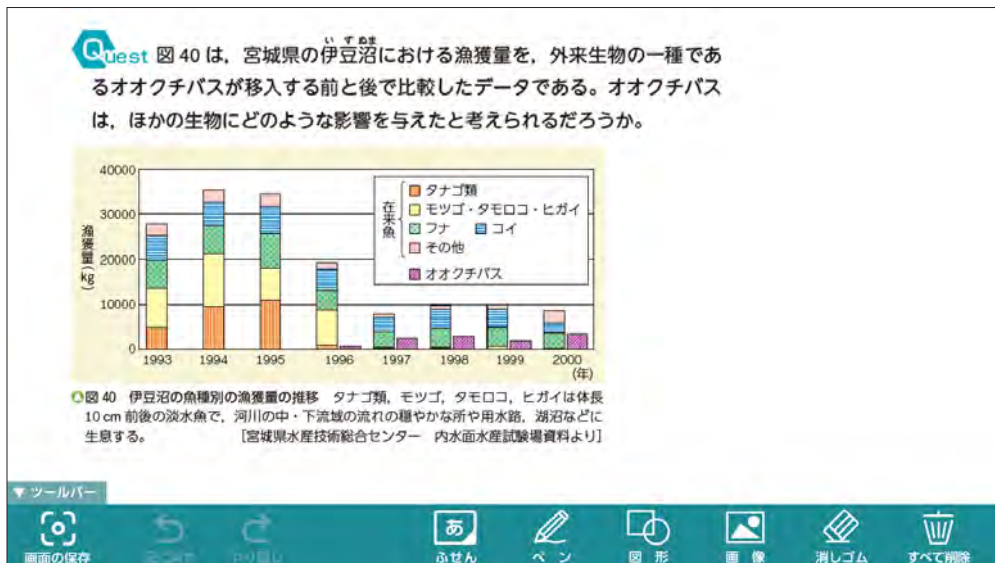
別紙 6-37



別紙 6-38



別紙 6-39



別紙 6-40

この節の目標の振り返り

①生態系のバランスが保たれているとは、どのような状態か。(?変動の幅 ?種多様性)

Try!

レッドリストには、環境省が作成したものだけでなく、各自治体
が作成したものもある。自分たちの地域のレッドリストでは、ど
のような生物が絶滅危惧種に指定されているか調べてみよう。

▼ ツールバー

画面の保存

元に戻す

やり直し

ふせん

ペン

図形

画像

消しゴム

すべて削除

やがて湖沼は周辺部から陸地化し、湿原を経て草原となる。

1 生物多様性とその恩恵 一なぜ生物多様性は重要なのか？

地球上のさまざまな環境には、多種多様な生物が生活している。生物が多様である
ことを**生物多様性**という。生物多様性のとらえ方には、3つの階層(段階)がある。
生物多様性とはどのような概念で、なぜ重要なのかを見ていこう。

A 遺伝的多様性

個体群を構成する生物がもっている遺伝子は、各個体によってそれぞれ異なってい
る。また、同じ種であっても、山地や海洋などによって地理的に離れている個体群と
うしでは、遺伝子の構成が異なっていることが多い。このように、同種内における遺
伝子が多様であることを**遺伝的多様性**という。

遺伝的多様性が高い個体群は、生活環境の変化が起こっても、その環境に対応でき
る遺伝子をもつ個体がいる可能性が高い。これに対して、遺伝的多様性が低い個体群
は、環境の変化に対応できず、個体数が減少してしまう可能性が高い。

B 種多様性

生態系には、細菌から植物や動物まで、
さまざまな生物種の個体群が含まれてい
る。このような、ある生態系における種
の多様さを**種多様性**という。

種多様性の高さは、その生態系に含ま
れる生物の種の豊富さとそれらが相対的
に占める割合(優占度)で評価される。種
数が多く、かつどの生物も均等に含まれ
ているほど種多様性が高いと評価される
(図 49(a))。一方、種数が多くても、あ
る1つの種の優占度だけが大きい場合は種
多様性は高くないと評価される(図 49(b))。

C 生態系多様性

地球上には、森林や草原、湖沼、河川、海洋、⁵⁴平野などさまざまな生態系が存在し
ている。さらに、森林の生態系でも気温によって、熱帯多雨林や照葉樹林、夏緑樹林、
針葉樹林などに変化する。このように、さまざまな環境に対応して多様な生態系が存
在することを**生態系多様性**という。それぞれの生態系では、その環境で生活する生
物の個体群がさまざまな関係をもちながら生活しており、ある地域において生態系多
様性が高いと、そこに生活する生物の種類も多様になる。

B 消費者の同化量・成長量

次に、消費者における有機物の移動について見てみよう。消費者である動物は、栄
養段階が1段下位の生物を摂食(捕食)するが、そのうちの一部は未消化のまま体外に
排出される。**摂食量**(捕食量)から**未消化排出量**を差し引いたものを**同化量**という。

同化量 = 摂食量 - 未消化排出量

消費者の同化量は生産者の場合の総生産量に相当し、同化量から一定期間内に呼吸
によって失われる呼吸量を差し引いたものが、純生産量に相当する。消費者は栄養段
階が1段上位の動物に食べられるので、消費者の成長量は次のようになる。

成長量 = 同化量 - (呼吸量 + 被食量 + 死滅量)

生態系における各栄養段階の有機物の収支を模式的に図示すると、図 42 のよう
なる。このように、ある生物の有機物はその一部だけが1つ上の栄養段階に移動する
ため、得られる有機物の量は、上位の栄養段階の生物は少なくなる。

図 42 生態系における各栄養段階の有機物の収支

□ 摂食量 □ 同化量 □ 呼吸量 □ 被食量 □ 死滅量 □ 未消化排出量 □ 同化量

別紙 7-1

生物基礎で理解しておきたい重要用語

1 / 21

1-1 生物の多様性と共通性

生物の分類の基本的な単位。同じ [?] の個体は、形態などに共通の特徴をもち、生殖能力をもつ子を残すことができる。

① 種
② 系統
③ 細胞
④ 栄養段階

解答

別紙 7-2

学習した用語の関係性を示して「用語マップ」をつくってみよう！

(例)

系統
系統樹

ツールバー
画面の保存 学ぶ やり直し ふせん ペン 図形 画像 消しゴム すべて削除

別紙 7-3

重要用語 (英語) ①

種
species
[spɪˈʃi(:)z]

別紙 7-4

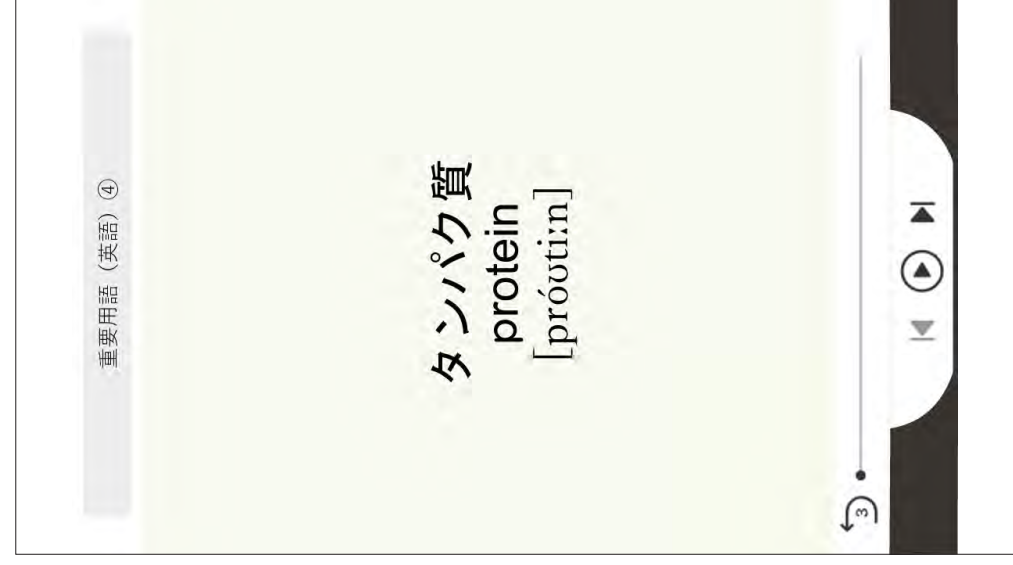
重要用語 (英語) ②

代謝
metabolism
[metæˈbɒlɪzəm]

別紙 7-5



別紙 7-6



別紙 7-7



別紙 7-8



別紙 7-9



別紙 7-10



別紙 7-11



別紙 7-12



生物図鑑 3Dモデル

生物図鑑の「3Dマーク」がついている生物の3Dモデルを見ることができます。生物をあらゆる角度から見たり、拡大して見たりすることができます。

●使い方



※  はスケール(1cm×1cm×1cm)を示しています。

回転：指1本によるドラッグまたは、左クリックによるドラッグ

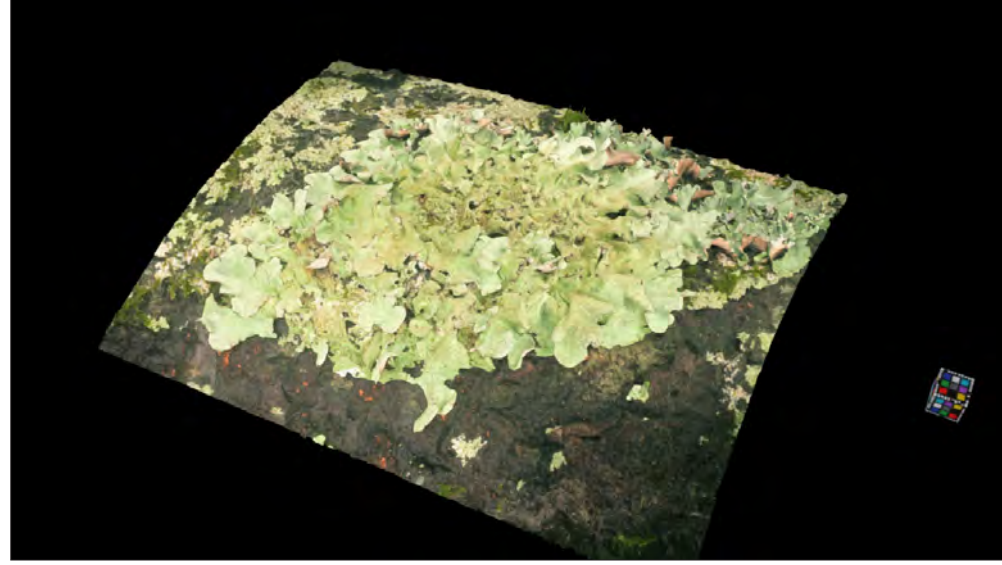
別紙 8-1



別紙 8-2



別紙 8-3



別紙 8-4

別紙 8-5



別紙 8-6



別紙 8-7



別紙 8-8



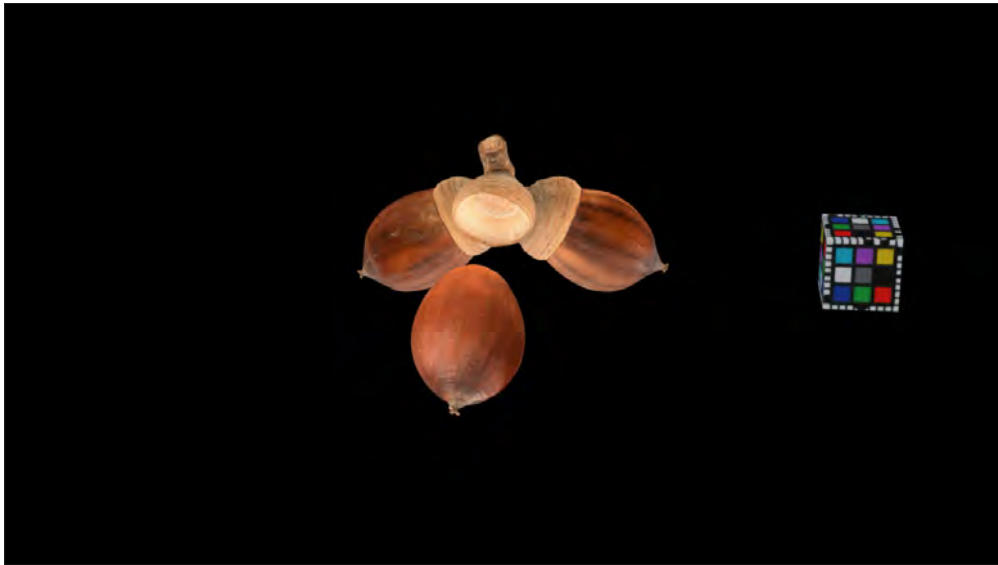
別紙 8-9



別紙 8-10



別紙 8-11



別紙 8-12



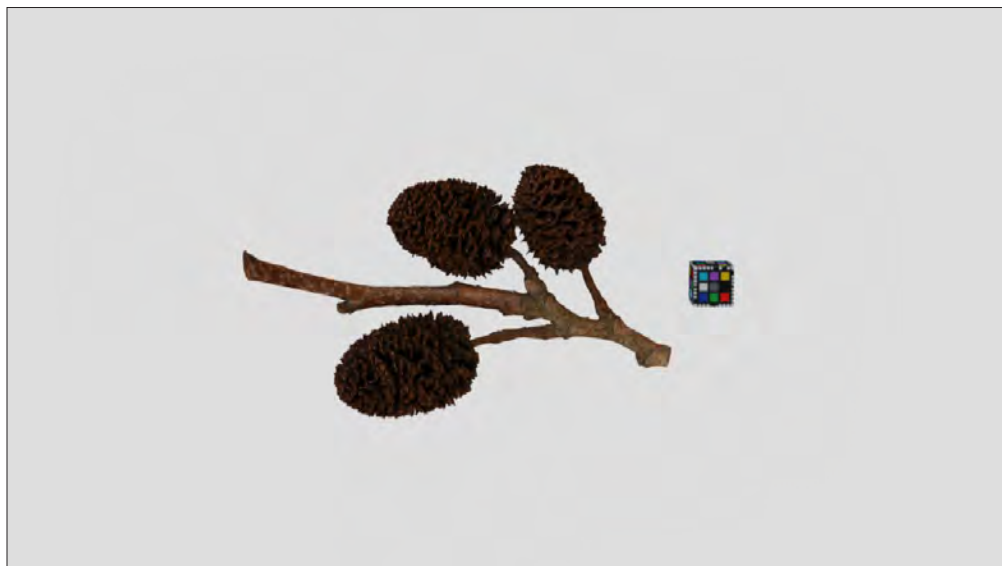
別紙 8-13



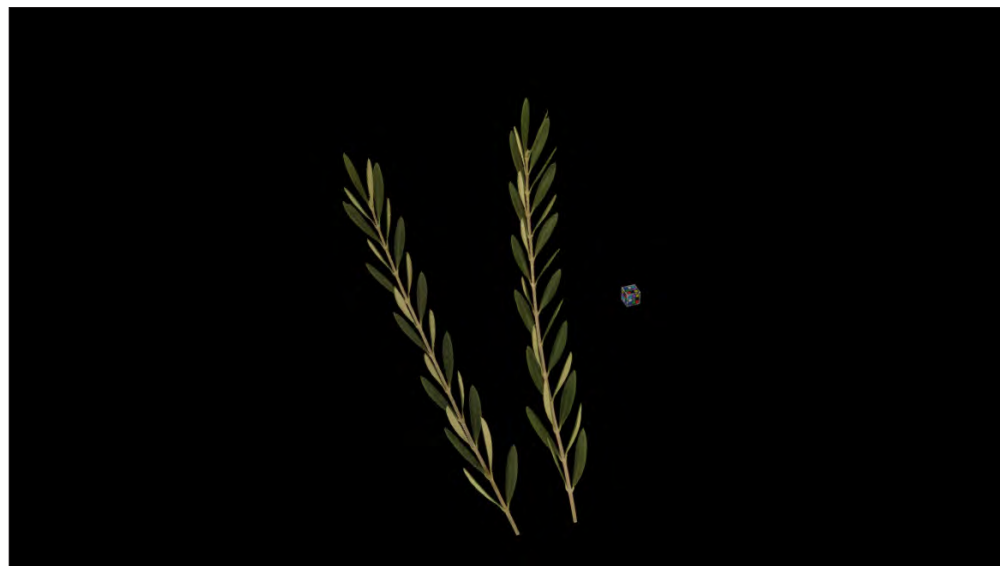
別紙 8-14



別紙 8-15



別紙 8-16



別紙 8-17



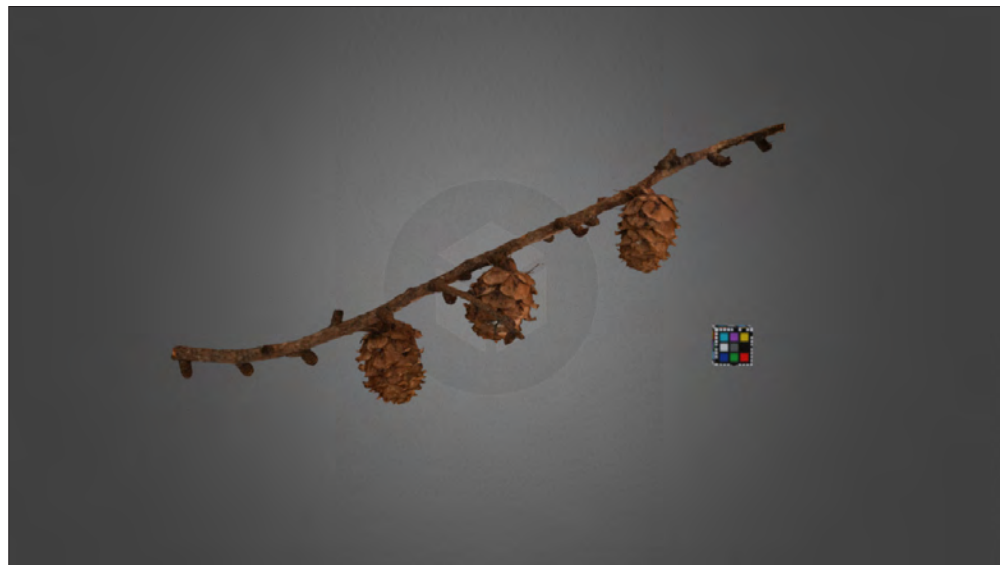
別紙 8-18



別紙 8-19



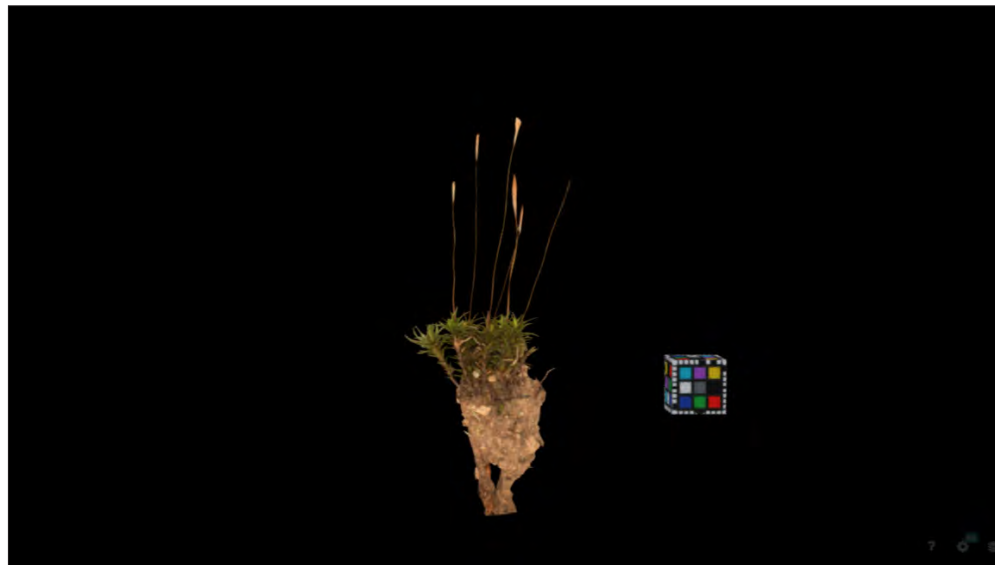
別紙 8-20



別紙 8-21



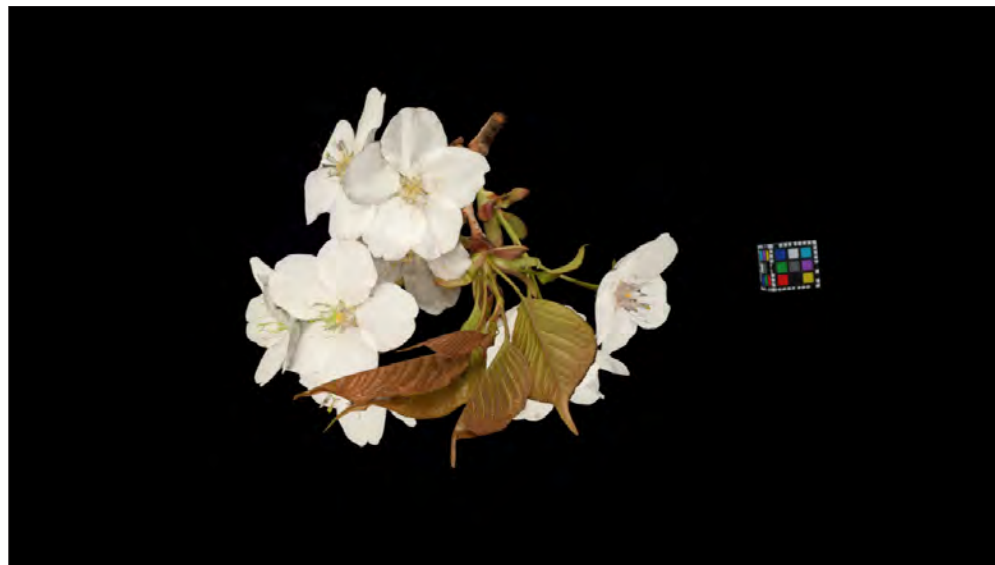
別紙 8-22



別紙 8-23



別紙 8-24



別紙 8-25



別紙 8-26



別紙 8-27



別紙 8-28



別紙 8-29



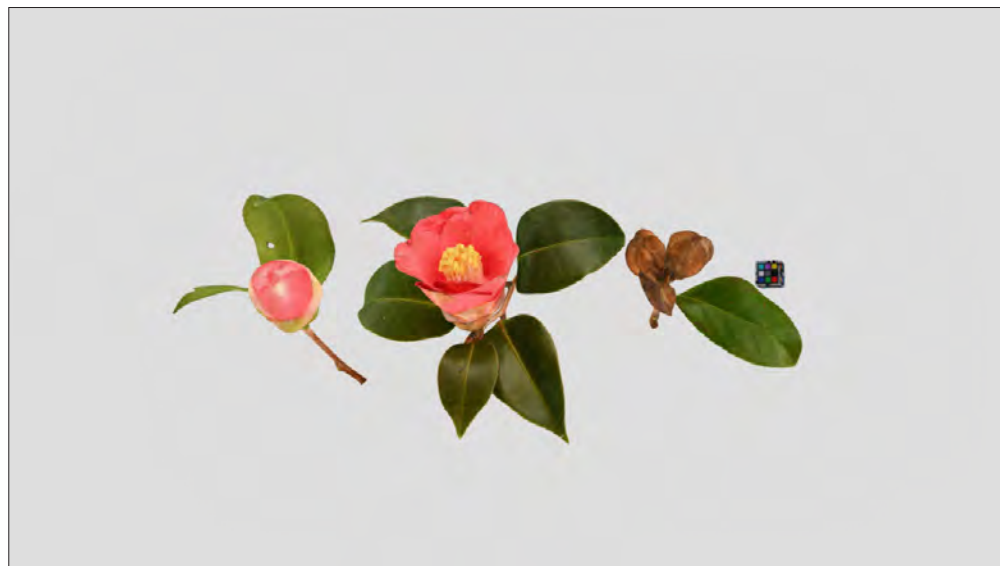
別紙 8-30



別紙 8-31



別紙 8-32



別紙 8-33



別紙 8-34



別紙 8-35



別紙 8-36



別紙 8-37



別紙 8-38



別紙 8-39



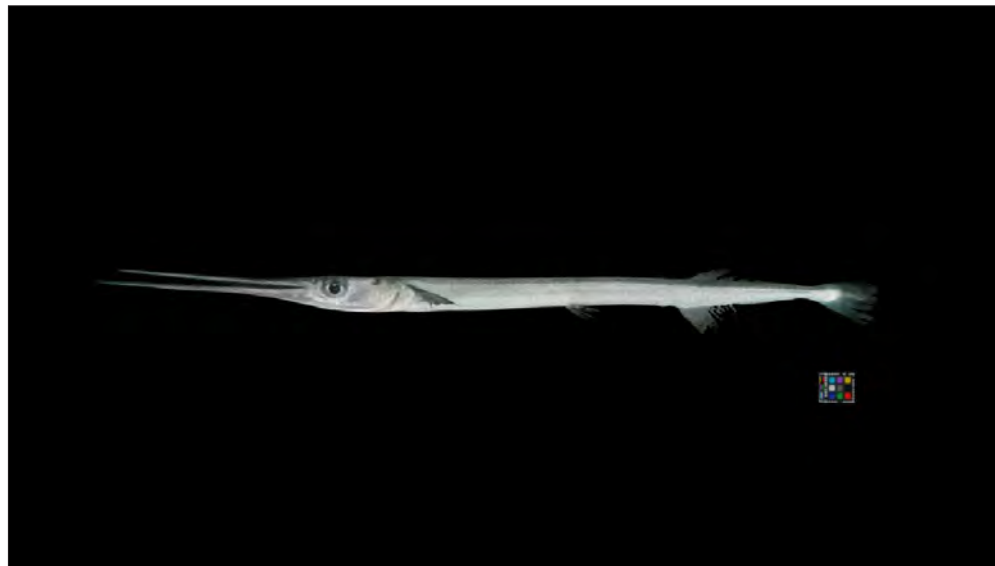
別紙 8-40



別紙 8-41



別紙 8-42



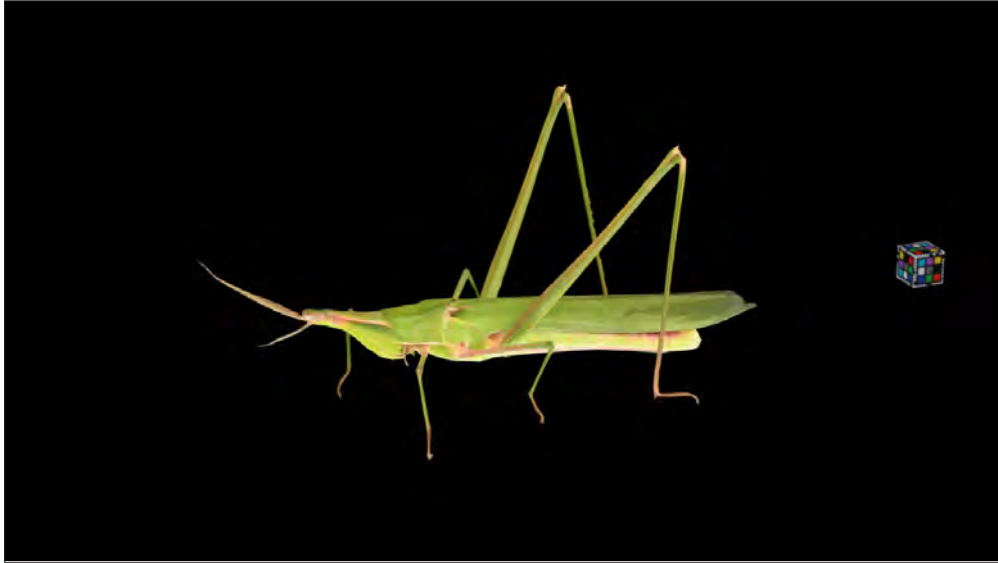
別紙 8-43



別紙 8-44



別紙 8-45



別紙 8-46



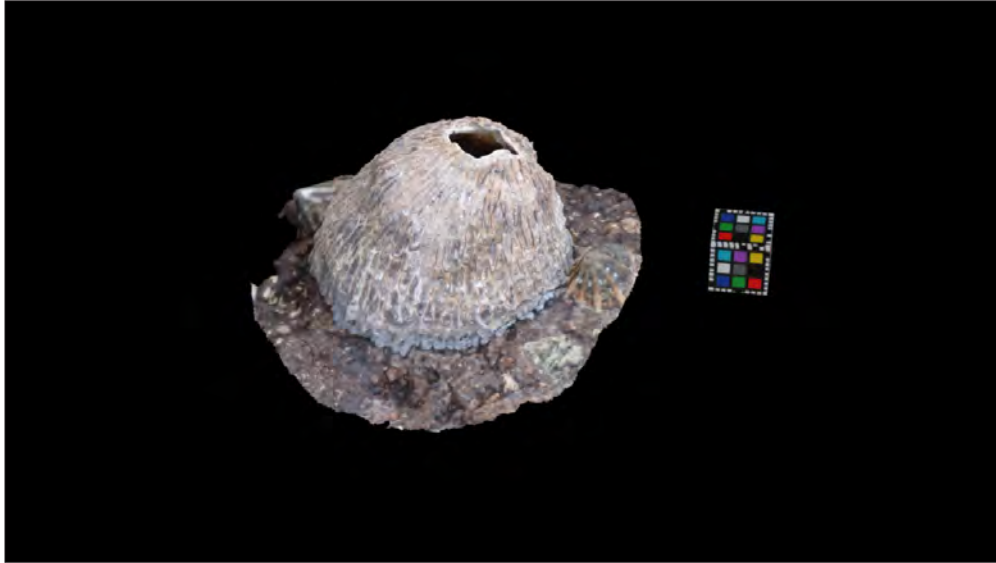
別紙 8-47



別紙 8-48



別紙 8-49



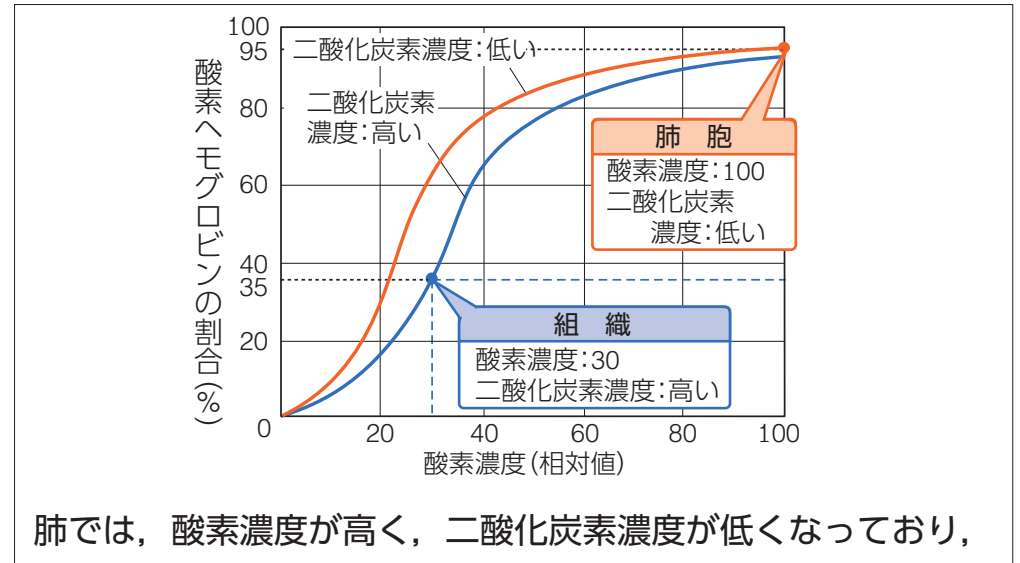
別紙 8-50



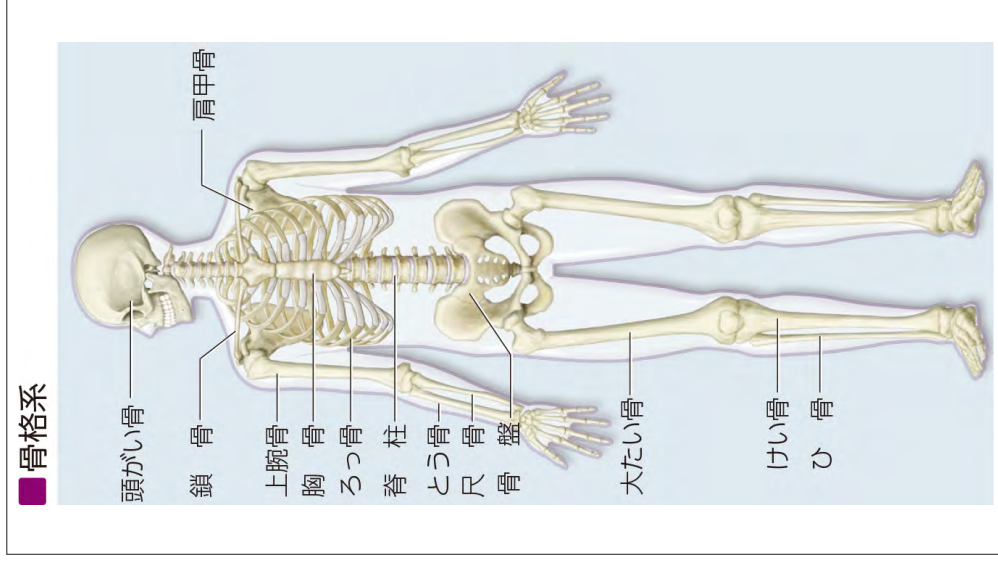
別紙 8-51



別紙 8-52



別紙 8-53



別紙 8-54



別紙 8-55



別紙 8-56



別紙 8-59



私たち人間の生活は、生態系から受ける恩恵なしには成り立たない。例えば、花の蜜や花粉を食べる昆虫が花粉を運ぶことによって生じる農作物の実りは、世界の食糧生産の約 35 %を支えていると試算されている。図は、インドネシアのあるコーヒー農園を訪れた野生のハナバチの種数と、その農園のコーヒーのの実の結実率の関係を調べた結果を示したものである。以下の問いに答えよ。

(1) 野生のハナバチの種数と、コーヒーのの実の結実率には、どのような傾向が見られるだろうか。



図 I コーヒー農園を訪れたハナバチの種数とコーヒーのの実の結実率 出典 ▶ p.216

▼ ツールバー

画面の保存
元に戻す
やり直し
あ
ふせん
ペン
図形
画像
消しゴム
すべて削除

別紙 8-60

[illegible]