

補充問題 熟技 63 生物の変遷と進化

問題 Sさんは、イカとカニのからだのつくりを観察しました。また、動物のおもな呼吸の方法や子のうまれ方、背骨のある動物のからだのつくりについて調べました。問1～問4に答えなさい。

観察1

図1は、イカのからだをおおう、<sup>がい</sup>外とう膜<sup>まく</sup>というやわらかい膜を切り開き、スケッチしたものである。

からだの内部には、えらや胃、肝臓などの内臓はあることがわかったが、背骨はなかった。

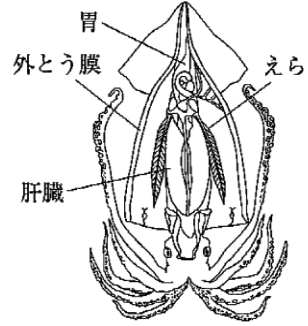


図1

観察2

図2は、カニのからだをスケッチしたものである。

からだの外側はかたいつくりでおおわれ、あしには<sup>ふし</sup>節があることがわかった。また、内部を調べたが、背骨はなかった。

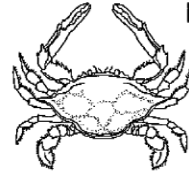


図2

調べてわかったこと1

イカやカニについて調べたところ、次の①～③がわかった。

- ① イカとカニは、からだの内部に骨格がない動物である。
- ② カニのからだの外側をおおうかたいつくりには、からだを支え、からだの内部を保護するはたらきがある。
- ③ カブトムシなどの昆虫にも、からだの外側をおおうかたいつくりや節がある。

調べてわかったこと2

イカとカニ、背骨のある動物のおもな呼吸の方法や子のうまれ方を調べ、わかったことを表にまとめた。

動物名	背骨のない動物		背骨のある動物			
	イカ	カニ	フナ	カエル	トカゲ	ハト
おもな呼吸の方法	えら呼吸	えら呼吸	えら呼吸	子(幼生) …えら呼吸 おとな(成体) …肺呼吸と 皮ふ呼吸	肺呼吸	肺呼吸
子のうまれ方	卵生 水中に産卵	卵生 水中に産卵	卵生 水中に産卵	卵生 水中に産卵	卵生 陸上に産卵	卵生 陸上に産卵

調べてわかったこと3

コウモリ、クジラ、ヒトの前あしの骨格を調べた。図3は、骨格をスケッチしたもので、同じ部位どうしがわかるようにそれぞれの骨格の一部を塗り、点線でつないだ。また、図3や図鑑で調べてわかったことを、次の①、②のようにまとめた。

- ① 骨格の並び方はよく似ているが、前あしの形やはたらきは異なっている。
- ② 動物の前あしは、もとは同じ器官であったが、生活する場所に適した形やはたらきをもつように変化したものであると考えられている。

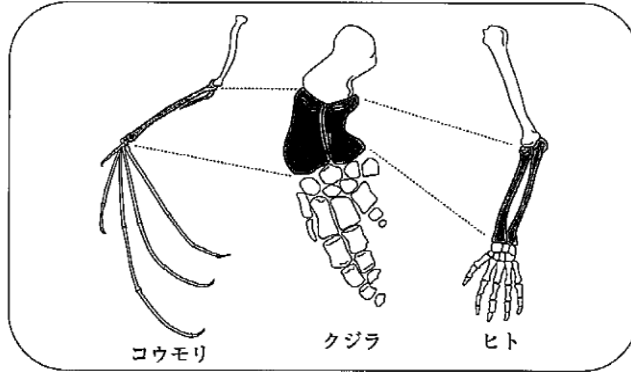


図3

問1 観察1と観察2，調べてわかったこと1に関して，次の(1)，(2)に答えなさい。

- (1) 図1のイカのようなからだのつくりをもつ動物のなかまの名称を，次のア～エの中から一つ選び，その記号を書きなさい。

ア 節足動物      イ 軟体動物      ウ セキツイ動物      エ 恒温動物

- (2) 図2のカニやカブトムシには，からだの外側をおおうかたいつくりがあり，からだを支え，からだの内部を保護しています。このかたいつくりを何といいますか。その名称を書きなさい。

問2 トカゲやハトと，フナやカエルは，調べてわかったこと2の表のようにともに卵生ですが，卵の表面のつくりが違います。トカゲやハトの卵と，フナやカエルの卵とを比べて，卵の表面のつくりの違いを書きなさい。

問3 調べてわかったこと3に関して，次の(1)，(2)に答えなさい。

- (1) コウモリとクジラの前あしは，それぞれどのような行動をするのに適していますか。コウモリとクジラの前あしについて，それぞれ簡単に説明しなさい。
- (2) 図4は，イヌの前あしの骨格をスケッチしたものです。図3で塗られた部分と同じつくりは，図4ではどこにあたりますか。解答欄の図を塗りつぶして表しなさい。

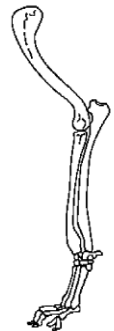


図4

問4 調べてわかったこと2と調べてわかったこと3から，背骨のある動物のなかまは，長い年月をかけて代を重ねる間に，呼吸方法や骨格などが変化してきたことがわかりました。このような生物の変化を何というか書きなさい。

(埼玉県)

## 熟技 63 補充問題 解答・解説

解

問 1

(1) 「熟技 62 1」(2)より、イカは無セキツイ動物のうち外とう膜をもつ軟体動物である。

答 イ

(2) 答 外骨格

問 2 「熟技 62 1」(1)参照。トカゲやハトは陸上で産卵するので、卵を乾燥<sup>から</sup>から守るために殻がある卵を産むが、フナやカエルは水中で産卵するので、殻のない卵を産む。

答 トカゲやハトの卵には殻があるが、フナやカエルの卵には殻がない。

問 3

(1) 「熟技 63 3」(2)より、コウモリのつばさとクジラの胸びれは相同器官である。

答 コウモリの前あし：空中を飛ぶのに適している。

クジラの前あし：水中を泳ぐのに適している。

(2) 相同器官は形やはたらきが異なっても、基本的な骨格は同じである。

ホニウ類の前あしの骨格は、肩からの骨(上腕骨)が1本、ひじから先の前腕に2本(尺骨と橈骨)、手首から先の骨の並びなど共通している部分が多くみられる。図3では、尺骨と橈骨が塗られているので、右の図のようにひじから先の2本の骨を塗りつぶせばよい。



問 4 答 進化