

補充問題 熟技 44 根・茎・葉 ①

- 問題** Sさんは、植物のからだのつくりとはたらきについて調べるため、校庭の花だんに植えられていたホウセンカを採取し、観察しました。また、ホウセンカのからだのつくりや生殖方法について調べました。問1～問5に答えなさい。(20点)

観察

- 1 採取したホウセンカの根についた土を落とし、根のつくりを観察した。ホウセンカの根は、太い根から細い根が枝分かれしたつくりをしていた。図1は、ホウセンカの根をスケッチしたものである。

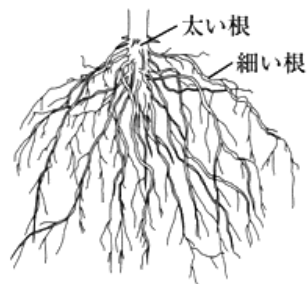


図1

- 2 図2のように、赤インクを溶かした水を入れた三角フラスコに、根の部分を取り取ったホウセンカをさしてその水を吸わせた。数時間後、ホウセンカの葉が赤く変わったことを確認してからホウセンカの茎をうすく輪切りにし、その断面を双眼実体顕微鏡で観察したところ、赤く染まった部分が見られた。図3は、そのようすを示したものである。

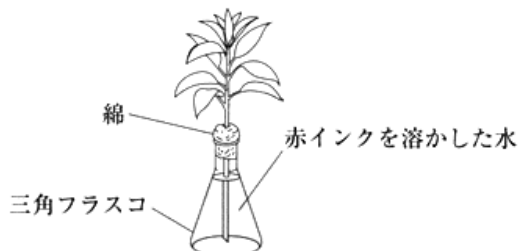


図2



図3

- 3 ホウセンカの葉の裏の表皮を顕微鏡で観察したところ、「三日月形の細胞が2つ向かい合わせに並んだもの」が多数あり、向かい合った三日月形の細胞に囲まれた部分は「すきま」となっていた。図4は、そのようすをスケッチしたものである。

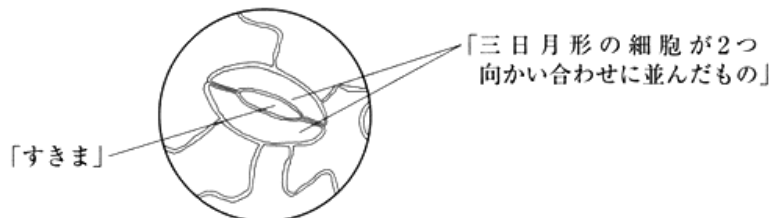


図4

調べてわかったこと

- 1 ホウセンカのからだのつくりを図鑑で調べたところ、根のうち、太い根は主根、細い根は側根ということがわかった。また、細い根の先端近くには、綿毛に似た細い毛のようなものが数多くあり、このつくりがあることによって、水や水に溶けた肥料分(無機養分)を効率よく吸収できることがわかった。

- 2 ホウセンカの生殖についてインターネットで調べたところ、次の(1)~(3)がわかった。
- (1) 受粉すると、花粉からめしべの中に花粉管がのび、花粉管の中を精細胞が移動する。
 - (2) 花粉管が胚珠^{はいしゅ}に達すると、卵細胞の核と精細胞の核が合体する。この過程を受精^{じゆうせい}といい、受精によって卵細胞は受精卵となる。その後、受精卵は分裂を繰り返して胚^{はい}となる。
 - (3) ホウセンカの精細胞の核1個にふくまれる染色体の数は7本である。

問 1 観察の1と調べてわかったことの1について、次の(1)、(2)に答えなさい。

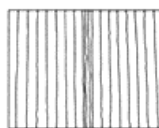
- (1) 調べてわかったことの1の下線部のつくりを何といいますか。その名称を書きなさい。
(3点)
- (2) 調べてわかったことの1の下線部のつくりがあることによって、なぜ水や水に溶けた肥料分(無機養分)を効率よく吸収できるのですか。その理由を書きなさい。(4点)

問 2 観察の2で見られた茎の断面の赤く染まった部分には、根から吸収した水や水に溶けた肥料分(無機養分)が通る管が集まっています。この管の名称を書きなさい。(3点)

問 3 根のつくりや茎の断面のようすから、ホウセンカの葉脈を示すのは次のア、イのどちらですか。その記号を書きなさい。また、ホウセンカのような根、茎、葉のつくりをもつ植物は、植物の分類上で何類だと考えられますか。その分類上の名称を書きなさい。(4点)



ア



イ

問 4 観察の3の図4の「すきま」を何といいますか。その名称を書きなさい。(3点)


問 5 調べてわかったことの2について、胚の細胞の核1個にふくまれる染色体の数はいくつか書きなさい。(3点)

(埼玉県)

熟技 44 補充問題 解答・解説

解


問 1 (1)  根毛

(2)  根の表面積が大きくなるから。

問 2 “水道管”と覚えるとよい。

 道管

問 3 ホウセンカは、根のつくりから、主根と側根をもっていることより双子葉類とわかる（茎のつくりから道管が輪状に並んでいることや、形成層が見られることから双子葉類とわかる）。双子葉類の葉脈は網状脈なので、アとわかる。

 記号：ア，分類：双子葉類

問 4  気孔

問 5 調べてわかったこと 2. (3) より、精細胞の核 1 個にふくまれる染色体の数が 7 本であることから、卵細胞の核 1 個にふくまれる染色体も 7 本と考えられ、受精後の受精卵および受精卵が細胞分裂をくり返してできる胚の細胞の核 1 個にふくまれる染色体の数は、 $7+7=14$ [本] とわかる。

 14 本