

# 演習問題集理科5年上第11回

## くわしい解説

### 目次

基本問題	1	.....	p.2
	2	.....	p.3
	3	.....	p.4
	4	.....	p.5
	5	.....	p.6
	6	.....	p.7
練習問題	1	.....	p.8
	2	.....	p.9
	3	.....	p.10
	4	.....	p.11
	5	.....	p.12
発展問題		.....	p.13

## 基本問題

1 問1 ゆうはいにゆう 有胚乳種子をおぼえましょう。 …「イネ・ムギ・カキ・トウモロコシ」

①アサガオは，有胚乳種子ではないので，**B**です。

②トウモロコシは，有胚乳種子なので，**A**です。

③イネは，有胚乳種子なので，**A**です。

④ヒマワリは，有胚乳種子ではないので，**B**です。

問2 ①発芽して根になるのは，まだ幼い根という意味で幼根ですから**(ウ)**です。

②発芽してくきになるのは，成長してからだ<sup>はい</sup>になる部分である胚のうち，子葉と幼根を結んでいる軸の部分である「胚軸」ですから，**(ア)**です。

③発芽して本葉やくきになるのは，まだ幼い芽という意味で幼芽ですから**(イ)**です。

④種子を寒さやかんそうから守るのは，種子の外側をおおっている皮である種皮ですから**(エ)**です。

⑤はじめに出る葉は子葉ですから**(オ)**です。無胚乳種子は，子葉に養分をたくわえます。

2 問1 発芽の条件は、「空気・水・適度な温度」です。

Aは発芽の条件がすべてそろっているので、発芽します。肥料も加えてありますが、発芽にはえいきょうしません。

Bは発芽の条件のうち「水」がないので発芽しません。

Cは発芽の条件がすべてそろっているので、発芽します。

Dは水にひたしているので、発芽の条件のうち「空気」がないので発芽しません。ただし、もしインゲンマメの種子ではなくイネの種子だったら発芽します。イネは、水の中にとけているわずかの空気です。

Eは発芽の条件がすべてそろっているので、発芽します。光を与えてありませんが、光は発芽にはえいきょうしません。(レタス、タバコなどの植物の発芽には、光が必要です。)

以上から、答えは「B, (ア)」と「D, (ウ)」です。

問2 発芽には、光は必要ではありません。

よって、「発芽の条件がそろっているが、光も与えてある種子」と、「発芽の条件がそろっているが、光を与えていない種子」をくらべてみると、光を与えてある種子も、光を与えていない種子も、どちらも発芽するので、発芽には光は必要ないということがわかります。

「発芽の条件がそろっているが、光も与えてある種子」は、Cです。

「発芽の条件がそろっているが、光は与えていない種子」は、Eです。

したがって、CとEを比べて両方とも発芽することを確認すれば、発芽には光が必要でないことがわかります。

AとEを比べるのではダメです。AとEは、光の条件だけでなく、肥料の条件も変えているからです。

問3 Aは発芽の条件がすべてそろっているので、発芽します。肥料も加えてありますが、発芽にはえいきょうしません。

Cは発芽の条件がすべてそろっているので、発芽します。

よって、発芽には肥料が必要でないことがわかりますから、答えは(イ)です。

問4 発芽の条件「空気・水・適度な温度」のうち、「空気」はBとDをくらべることによって必要なことがわかります。

「水」はBとCをくらべることによって必要なことがわかります。

しかし「適度な温度」は、冷蔵庫に入れた種子などはないのでわかりません。

答えは(イ)です。

3 問1 発芽の条件は、「空気・水・適度な温度」です。

よって、(ア)・(ウ)・(オ)は、発芽の条件にふくまれています。

発芽の条件にふくまれていないのは(イ)、(エ)です。

問題には「2つ選びなさい」と書いてありますから、答えは(イ)、(エ)で、この2つの条件は、成長条件にはふくまれることとなります。

問2 発芽の条件は、成長条件にも必要です。

よって成長条件は、発芽の条件である(ア)・(ウ)・(オ)と、問1で求めた(イ)・(エ)も必要なので、(ア)から(オ)の5つすべてになります。

問3 砂ばかりだと、すき間が多いので水が下に落ちてしまい、水を保つことができません。ねん土があると、水を保つことができます。

ねん土ばかりだと、すき間がないので空気がありません。砂があると、空気を保つことができます。

以上のことから、答えは(ア)です。

4 問1 花びらは虫をおびき寄せて、花粉を受粉してもらうためにあります。

よって答えは(イ)です。

問2 <sup>か</sup>花たくは、おしべ・めしべ・花びら・がくを支える台になっていますから、  
答えは(ウ)です。

問3 「おしべ」と答えてはいけません。おしべのうち、先の部分が「やく」で、  
やくの下が「花糸」です。図を見ると、すでに「花糸」は書いてありますから、  
この問題は、おしべの先の部分だけを答えなければならず、答えは「やく」です。

問4 花粉がめしべの先の柱頭にくっつくことを「受粉」といいます。

受粉したあと、花粉の核と胚珠の核が胚珠の中で合体することを「受精」とい  
います。

「受粉」と「受精」は間違いやすいので、注意しましょう。

答えは(イ)です。

問5 胚珠は成長すると「種子」になります。「たね」と答えるより「種子」と答  
えましょう。

問6 「胚珠」は成長すると「種子」になります。

種子になる胚珠が子房を被<sup>かぶ</sup>っているのが「被子植物」ですから、答えは(ア)で  
す。

5 問1 自分のおしべの花粉がめしべの柱頭にくっついて受粉することを、「**自家受粉**」  
とといいます。「自花受粉」と書いても正解です。

問2 虫媒花は，虫に花粉を運んでもらわなければなりません。

そのため，花びらは大きく，目立つ色をしています。

また，花粉がくっつきやすいように，めしべの先の柱頭はねばねばしたり，  
花粉もねばねばしていたり，とげや毛があります。

答えは，**(イ)・(ウ)・(オ)**です。

- ⑥ ① サクラは「バラ科」の花です。なかまには、ウメ・モモ・イチゴ・リンゴ・ナシ・ビワ・ラズベリーなどがあります。答えは(エ)です。  
おしべが多数あることが特徴です。
- ② アブラナは「アブラナ科」の花です。なかまには、キャベツ・ダイコン・カブ・コマツナ・ワサビ・ナズナ・ハクサイ・ブロッコリー・カリフラワー・チンゲンサイなどがあります。答えは(カ)です。  
花びら4枚・がく4枚・めしべ1本・おしべ6本です。「 $4 \times 4 = 16$ 」とおぼえましょう。
- ③ エンドウは「マメ科」の花です。なかまには、ソラマメ・アズキ・ダイズ・インゲンマメ・ラッカセイ・フジ・シロツメクサ・レンゲなどがあります。答えは(イ)です。  
おしべが10本あり、9本がくっついていることが特徴です。  
また、花びらは3種類で5枚あることも特徴です。
- ④ アサガオは「ヒルガオ科」の花です。なかまには、ヒルガオ・ヨルガオ・サツマイモなどがあります。答えは(ウ)です。  
ユウガオは「ウリ科」です。間違いやすいですから注意しましょう。  
ヒルガオ科は、花びらがろうと状にくっついていることが特徴です。  
胚珠が6個あることも特徴です。
- ⑤ タンポポは「キク科」の花です。なかまには、キク・ダリア・ヒマワリ・ヒメジョオン・ハルジオン・レタス・アザミなどがあります。答えは(ア)です。  
がくが「冠毛」になっているのが特徴です。  
また、たくさんの花が1つにまとまっている「総ほう」というつくりをしています。1つの花には花びらが5枚あり、合弁花になっています。
- ⑥ ジャガイモは「ナス科」の花です。なかまには、ナス・トマト・ピーマン・トウガラシ・ホオズキなどがあります。答えは(オ)です。

練習問題

1 問1 <sup>ゆうはいにゆう</sup>有胚乳種子でも<sup>むはいにゆう</sup>無胚乳種子でも、養分はたくさん必要なので、最も大きい部分に養分をたくわえます。

よって、(図1)では養分をたくわえている部分は(ア)です。

(図2)では養分をたくわえている部分は(キ)です。

また、有胚乳種子と無胚乳種子では、部分の名前がちがってきます。

よって、トウモロコシとインゲンマメが、有胚乳種子か無胚乳種子かがわからないといけません。

有胚乳種子をおぼえましょう。…「イネ・ムギ・カキ・トウモロコシ」

(図1)のトウモロコシは有胚乳種子です。有胚乳種子は、胚乳に養分をたくわえます。

(図2)のインゲンマメは無胚乳種子です。無胚乳種子は、からだの一部である子葉に養分をたくわえます。

よって、(図1)の答えは(ア)、胚乳、(図2)の答えは(キ)、子葉です。

問2 (図1)のAは、からだ<sup>はい</sup>になる部分です。

からだになる部分を「胚」といいます。

また、(図2)には胚乳がないので、種皮の中はすべてからだになる部分です。

よって答えは、「胚」、(エ)・(オ)・(カ)・(キ)です。

問3 発芽して根になる部分を<sup>ようこん</sup>「幼根」といいます。

幼根は、胚の下の方の部分なので、(図1)では(ウ)、(図2)では(カ)です。

問4 単子葉類をおぼえましょう。

…「イネ・トウモロコシ・エノコログサ・ツユクサ・チューリップ・ネギ・ユリ」

(ア)・(エ)・(キ)が単子葉類で、(ウ)は子葉が多数出ます。よって、子葉が2枚出る双子葉類は、(イ)・(オ)・(カ)・(ク)・(ケ)・(コ)です。

しかしこの問題は、子葉が「地上に出る」必要があります。

子葉が地中に残る植物をおぼえましょう。…エンドウ・ソラマメ・アズキ・クリ

したがって、子葉が2枚地上に出る植物は、(イ)・(カ)・(ケ)・(コ)です。



2 問1 発芽の条件は、「空気・水・適度な温度」です。

発芽の条件が全部そろっているのは、B、C、Dです。(光や肥料があっても、発芽には影響しません。)

インゲンマメの種子は、B、C、Dが確かに発芽しますが、イネの種子の場合は、水の中に溶けているわずかの空気でも発芽できますから、Eでも発芽します。

イネとインゲンマメのどちらも発芽したものは、**B・C・D**です。

問2 Bでは光が、Cでは光や肥料がありますが、発芽には影響しません。

つまり、発芽に必ずしも必要でない条件は、**光・肥料**です。

問3 問1で説明した通り、

**「イネは水の中に溶けているわずかの空気でも発芽できるから」**などと答えます。

問4 発芽の条件は、「空気・水・適度な温度」です。

空気が必要なことは、BとEを比べることによってわかります。

水が必要なことは、AとBを比べることによってわかります。

しかし、適度な温度が必要なことは、冷蔵庫に入れた実験などが無いわけですから、調べることはできません。

よって答えは、「**適度な温度**」、または、「**適当な温度**」です。

3 問1 Aの「花びらが黄色」は、アブラナ・タンポポ・ヘチマをおぼえておきましょう。よってグループ⑥になります。

Bの「虫媒花」は、花びらが大きくて目立つ色をしている花です。逆に花びらがなくてよい「風媒花」はマツ・スギですから、虫媒花は②です。

Cの「風媒花」はマツ・スギですから、①と⑤の両方が考えられます。とりあえず後回しにします。

Dの「お花・め花がさく」は、ウリ科のカボチャ・ヘチマや、マツ・スギがあてはまります。よって、③です。

Eの「小さな花が集まって1つの花に見える」は、タンポポなどのキク科の特徴です。よって、④です。

Fの「裸子植物」はマツ・スギですから、①と⑤の両方が考えられます。

結局、CとFは①と⑤のどちらかですが、たとえばイネは、裸子植物ではありませんが風媒花です。このことから、風媒花の集まりの中に、裸子植物の集まりがあるということになり、Cが①、Fが⑤になります。イネは①にはあてはまるが⑤にはあてはまらないということですね。

以上から、①C、②B、③D、④E、⑤Fになります。

問2 ヒマワリはキク科ですから④に入ります。しかも目立つ花びらは黄色ですから、⑥にも入ります。よってヒマワリは(ア)です。

イネは風媒花です。よって①にあてはまります。また、胚珠のまわりに子房がありますから被子植物です。裸子植物ではないので⑤にはあてはまりません。よってイネは(エ)です。

問3 Bは虫媒花なので、花粉が虫のからだにくっついて運ばれます。くっつきやすいように、ねばねばしています。

Cは風媒花なので、花粉が風に運ばれます。運ばれやすいように、軽く、さらさらしています。

よって、「Bはくっつきやすいようにねばねばしていて、Cは軽くさらさらしている」などと答えます。

4 問1 ②，④だけでなく，①から⑥まですべてをうめましょう。

受粉というのは，おしべの「やく」で作られた花粉が，めしべの先の「柱頭」にくっつくことです。

よって①は「めしべ」，②は「柱頭」，③は「花粉」です。④は「花粉管」です。

受精すると，胚珠は種子になり，子房は果実になります。よって⑤は種子，⑥は果実です。

②は柱頭ですから，答えは **ア** です。花粉である **イ** を答えやすいので注意しましょう。

④は花粉管ですから，答えは **ウ** です。花粉の核である **エ** を答えやすいので注意しましょう。

問2 めしべの先の柱頭は，虫が運んできた花粉がくっつきやすいように，**「ねばねばしている」**が正解です。

問3 花粉管の中を通っているのが，花粉の核ですから，答えは **エ** です。

問4 問1で説明済みです。①**(エ)**，②**(カ)**，③**(イ)**，④**(ク)**，⑤**(コ)**，⑥**(ケ)**です。

5 問1 Aはカボチャです。下の方のふくらんでいる部分は子房ですから、め花です。カボチャの実は、(図2)ではスーパーなどで売っているカボチャの形をしているcです。

Bはアサガオです。  
アサガオの実は、1つの花に6個できます。(図2)のaです。

Cはチョウのような花びらの形をしているので、エンドウです。  
エンドウの実は、さやにつつまれているのが特徴です。(図2)のbです。

Dはカボチャですが、Aとちがって下の方はふくらんでいません。お花です。

Eは何の花かわからなくても答えは求められるのでOKです。  
Eの実は、(図2)の残りもののdになります。

AからEのうち、Dは「お花」ですから、実はできません。A、B、C、Eの4つの花に実ができたことになります。

よって、(表)の中の(イ)が正解です。

問2 問1で実がつかなかったのはDです。カボチャのお花ですから、胚珠を持っていません。答えは(オ)です。

問3(1) 花が開いてしまっていたら、すでに受粉したあとの可能性があります。それでは実験にならないので、まだ花が開いていない(ア)か(イ)が正解です。

しかし(ア)だと、その日に花が開きそうもありません。正解は(イ)です。

(2) 実ができるためには、花粉がめしべの柱頭にくっついて受粉する必要があります。それを調べる実験です。

もし、おしべがあったら、アサガオは自家受粉できるので、おしべの花粉が柱頭にくっついて受粉してしまい、実験になりません。

よって、おしべを取りはずし、一方はめしべの柱頭に花粉をくっつけて受粉させて、もう一方はそのままにして受粉させなくして、受粉した方だけ実ができることを確かめます。

以上から、答えは①(ウ)、②(エ)、③(カ)です。

発展問題

問1(1) インゲンマメは、無胚乳種子です。  
無胚乳種子は、子葉に養分をたくわえます。

インゲンマメの養分は、ほとんどが**デンプン**です。

**参考** 同じマメ科でも、ダイズの養分は、一番多いのが「たんぱく質」です。  
ですから、ダイズは「畑の肉」とも言われています。

(2) Aの部分は、発芽のための養分をたくわえています。

よって、発芽したら、Aの養分を使うので、だんだん養分がなくなっていってAはしおれてしまいます。

**「たくわえられていた養分が、発芽のために使われてしまうから」**などと答えます。

問2 ホウセンカでなくても、だいたいの花は、まず子葉(最初の葉)を出し、それからふつうの葉を出します。葉を出すのは、光合成をして養分を作るためです。

養分ができてきたら、次は子孫を残すために種子を作ります。

種子を作るためには、花をさかせて花粉を受粉させ、受精して胚珠が実になる必要があります。

以上から、答えは**ウ**です。

問3 このような問題では、「消去法」といって、絶対に違う選択肢を消していき、残った選択肢が正解という答え方をします。

ア「暗い所においても、光Aを照射しても発芽しない」は、問題の上から2番目の図で、光Aを照射して発芽しているのですから間違っています。

イ「暗い所においても、光Bを照射しても発芽しない」は、Bだけを照射している実験はありませんから、この実験からはわかりません。

ウ「光Bは光Aの効果を打ち消すことができない」は、問題の上から3番目の図で、AのあとBを照射して発芽しなくなっています。

これは、BがAの効果を打ち消したから発芽しなかったと考えられるので、間違っています。

エ「光Aは光Bの効果を打ち消すことができる」は、問題の上から4番目の図で、AのあとBを照射して発芽しなくなっていたものを、さらにAを照射すると、(Bの効果を打ち消して)Aの効果によって発芽したと考えられるので、合っています。

以上から、答えは**エ**です。