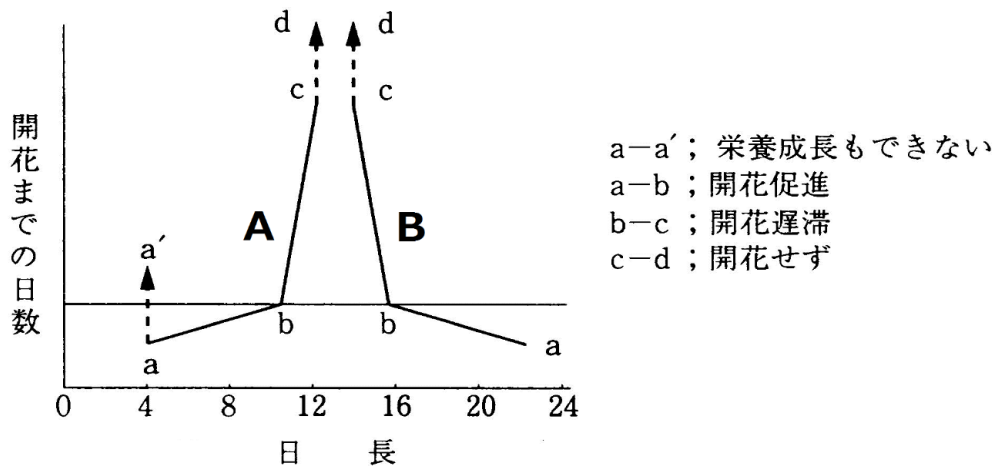


第1問 花芽形成

問1 次の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句をそれぞれ入れよ。

植物が、花を咲かせる時期を日長の変化によって決定する性質を(ア)という。1日のうちの暗期の長さがある長さ以下になると花芽を形成する植物を(イ)植物といい、そのある長さを(ウ)という。逆に、1日のうちの暗期の長さがある長さ以上になると花芽を形成する植物を(エ)植物といい、やはり、そのある長さを(ウ)という。また(ア)を示さない植物を(オ)という。

問2 次の図は問1の(イ)植物・(エ)植物における、日長と花芽形成までにかかる日数の関係を示したものである。以下の各設問に答えよ。



設問(1) 図中のA・Bは、何と呼ばれる植物であるか。(イ)・(エ)に入る語句でそれぞれ答えよ。

設問(2) 図中の数値から考えて、A・B植物それぞれの(ウ)の長さを求めよ。

設問(3) A植物・B植物・問1の(オ)植物の例として適当なものを、次の①～②⑩のうちからそれぞれすべて選び出せ。

- ① キク ② ホウレンソウ ③ アサガオ ④ ダイコン
- ⑤ ニンジン ⑥ ナス ⑦ アブラナ ⑧ トマト
- ⑨ コスモス ⑩ タンポポ ⑪ エンドウ ⑫ イネ
- ⑬ トウモロコシ ⑭ コムギ ⑮ アヤメ ⑯ オナモミ
- ⑰ サツマイモ ⑱ キュウリ ⑲ ダイズ ⑳ シロイヌナズナ

<第1問の解答>

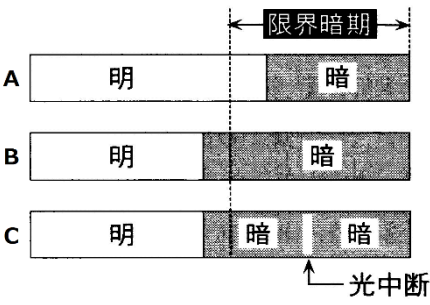
問1 ア - 光周性 イ - 長日 ウ - 限界暗期 エ - 短日 オ - 中性

問2 設問(1) A : 短日植物 B : 長日植物 設問(2) A植物 : 12時間 B植物 : 10時間

設問(3) A植物 : ①③⑨⑫⑬⑰⑱ B植物 : ②④⑤⑦⑭⑮⑲ (オ)植物 : ⑥⑧⑩⑪⑫⑯⑳

第2問 光中断(その1)

長日植物Xと短日植物Yを次の条件(A～C)で栽培した。これに関する以下の各問に答えよ。ただし、長日植物X・短日植物Yの限界暗期は同じ長さであるものとする。



- 問1 植物X・Yそれぞれは、A・Bどちらの条件で花芽を形成するか。
- 問2 条件Cにおける栽培に関して、光中断に用いた光が次のようであった場合、植物X・Yはそれぞれ開花するかしないか。次の表の空欄に「する」または「しない」を入れよ。

	条件Cの光中断に用いた光			
	赤色光	白色光	遠赤色光	青色光
長日植物X				
短日植物Y				

<第2問の解答>

問1 植物X：A 植物Y：B

	条件Cの光中断に用いた光			
	赤色光	白色光	遠赤色光	青色光
長日植物X	する	する	しない	しない
短日植物Y	しない	しない	する	する

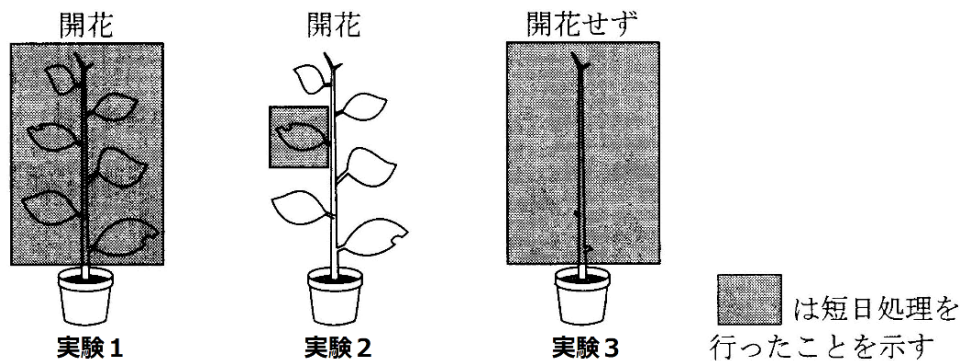
第3問 光中断(その2)

問 オナモミを用いて次の実験を行った。実験(1～3)を考察した下の文章の空欄(ア～ウ)に適する実験番号を入れよ。

実験1：短日処理をおこなって栽培したところ、開花した。

実験2：1枚の葉だけを短日処理して栽培したところ、開花した。

実験3：葉をすべて除去してから短日処理して栽培したところ、開花しなかった。



※ 短日処理：オナモミの限界暗期より長い暗期を与える処理。

〔考察〕

実験(ア)からオナモミは短日植物であることがわかる。暗期の長さは葉と茎のどちらで受容しているかは実験(イ)からわかる。しかも実験(ウ)から、暗期の長さは「1枚の葉だけ」でも受容できることがわかる。

<第3問の解答>

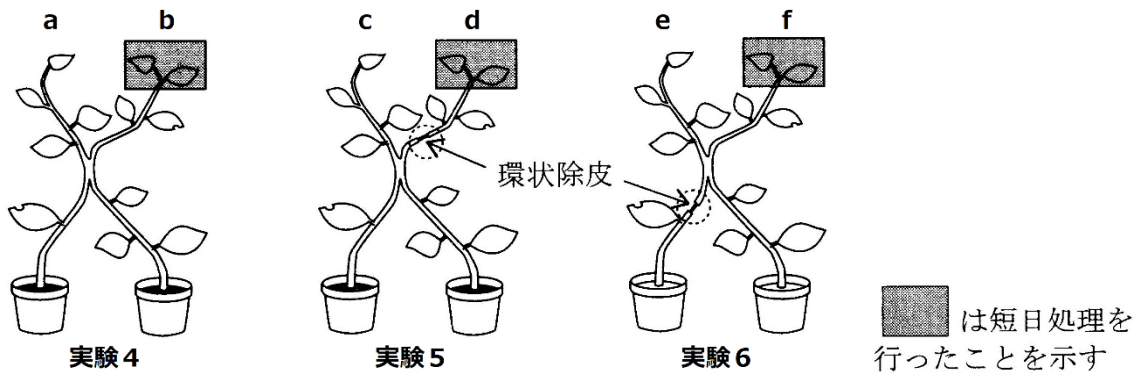
ア-1 イ-2と3 ウ-2

※ アは「実験2」でもわからなくはないね。

※ イは「実験2」だけでもわからなくはないが、「茎ではない」ことも言うためには実験3も必要となる。

第4問 光中断(その3)

問 オナモミを用いて次の実験を行った。実験(4～6)を説明した下の文章の空欄(ア～ウ)に適する実験番号を入れよ。



〔考察〕

- 実験4：bの枝の葉が暗期を受容し、その葉で(ア)が合成される。その(ア)が(イ)を通して枝a・bの(ウ)に運ばれ、その(ウ)を花芽に分化させる。このため、枝aとbの両方で開花する。
- 実験5：dの枝の葉が暗期を受容し、その葉で(ア)が合成される。その(ア)が(イ)を通して枝dの(ウ)に運ばれ、その(ウ)を花芽に分化させる。このため、枝dで開花する。しかし、環状除皮が行われている。これは(エ)より外側をはぎ取る処理で、これにより、(オ)は残るが(カ)はここで途切れる。このため、枝cには(ア)が運ばれず、枝cでは開花しない。
- 実験6：枝fの葉が暗期を受容し、その葉で(ア)が合成される。その(ア)が(イ)を通して枝fの(ウ)に運ばれ、その(ウ)を花芽に分化させる。このため、枝fで開花する。ここで、実験5と同様に環状除皮が行われているが、その場所が異なる。このため、枝eにも(ア)が運ばれ、枝eでも開花する。

<第4問の解答>

問4 ア-フロリゲン(=花成ホルモン) イ-師管 ウ-茎頂分裂組織 エ-形成層
オ-道管 カ-師管

第5問 花芽形成と温度・水の移動と蒸散

問1 次の文章中の空欄(ア～キ)に適する語句を入れよ。

秋まきコムギは(ア)植物であり、その名の通り秋に種をまき、発芽させる。冬には、「低温」・「光が弱い」という条件のため栄養成長が進まない。春になると成長を開始し、やがて初夏には開花・結実する。

ところが、秋まきコムギの種子を春にまくと、日長条件は満たされているのに、花芽の形成がおこらない。これは、芽生えのときに冬の(イ)を経験していないからである。この、「芽生え時に(イ)を経験することによって花芽の形成が促される」という現象を(ウ)という。また、春にまいても、芽生え時に人工的に(イ)にさらせば花芽の形成が起こる。この人工的に(イ)にさらすことを(エ)という。

一方、(オ)植物であるイネは、(カ)では花芽を形成しない。つまり、花芽を形成するには、日長条件以外にも夏の(キ)が必要なのである。

問2 根で吸水された水が、その木の最上部まで登っていく仕組みを説明した次の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

根は、外側から順に根毛(表皮)・皮層・内皮・中心柱と続き、中心柱の部分に(ア)が存在する。また、土壤中の水分は、この順番に移動し、(ア)に流れ込むようになっている。これは根毛・表皮・皮層・内皮・中心柱の順に濃度(浸透圧)が(イ)くなっているからである。このように、根は水を吸い込むため、水を植物体の上層へと押し上げようとする力(=ウ)が生じる。

葉では蒸散により、葉を構成する細胞内の水が減り、濃度が(イ)くなり、道管内の水を引き上げる。

水分子には互いにひきつけあう力(エ=分子間力や水素結合)があるので、道管内の水は途切れることなく引き上げられる。また(オ)も水の上昇を助ける。

問3 2種類の蒸散を説明した文の空欄(ア・イ)に適する語句を入れよ。

1. (ア)蒸散：気孔からの蒸散。大部分の蒸散はこの(ア)蒸散である。
2. (イ)蒸散：植物体表面を覆う(イ)を通過した水が蒸散する現象。

<第5問の解答>

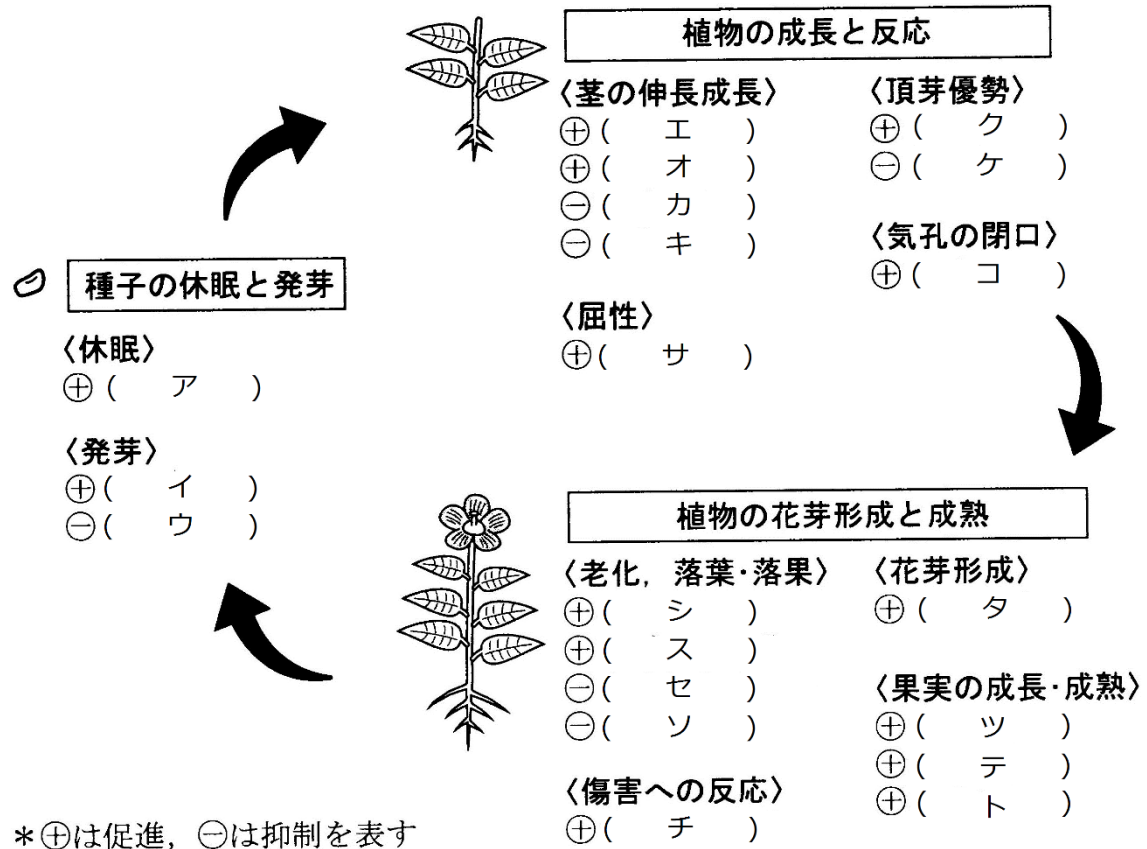
問1 ア-長日 イ-低温 ウ-春化 エ-春化处理 オ-短日 カ-冷夏 キ-高温

問2 ア-道管 イ-高 ウ-根圧 エ-凝集力 オ-毛細管現象(=毛管現象)

問3 ア-気孔 イ-クチクラ

第6問 植物ホルモンのまとめ

問 次の図中の空欄(ア～ト)に適する植物ホルモン名を入れよ。



<第6問の解答>

ア-アブシシン酸 イ-ジベレリン ウ-アブシシン酸 エ・オ-オーキシシン・ジベレリン
 カ・キ-アブシシン酸・エチレン ク-オーキシシン ケ-サイトカイニン コ-アブシシン酸
 サ-オーキシシン シ・ス-アブシシン酸・エチレン セ・ソ-オーキシシン・サイトカイニン
 タ-フロリゲン チ-ジャスモン酸 ツ・テ・ト-オーキシシン・ジベレリン・エチレン