

解 答 速 報

順天堂大学医学部 生物

2025年 2月 3日実施

【生物（解答）】

I

第1問

- 問1 A-⑪ B-⑧ C-③ D-① E-② F-⑤ G-④ H-⑥
 問2 ア-⑨ イ-⑩ ウ-⑧ エ-④ オ-⑦ カ-① キ-⑤
 ク-③ ケ-⑥
 あ-① い-③ う-⑤
 a-⑥ b-③ c-⑤ d-①
 問3 ③

第2問

- 問1 (1) ア-② イ-① ウ-③ エ-⑥
 (2) オ-① カ-④ キ-⑤ ク-⑥ ケ-⑨ コ-⑧ サ-⑦
 (3) ③ (4) ア-② イ-③
 問2 (1) ① (2) ③ (3) ⑥ (4) ③ (5) ② (6) ⑥ (7) ①
 (8) ⑥ (9) ④

第3問

- 問1 ②
 問2 ④
 問3 ア-⑰ イ-⑰ ウ-⑰
 問4 エ-③ オ-③ カ-①
 問5 キ-③ ク-⑪ ケ-①

II

問1

- (1) A-現存量 B-成長量 C-被食量 E-呼吸量
 F-不消化排出量 G-摂食量
 (2) 総生産量- $B_0+C_0+D_0+E_0$ 純生産量- $B_0+C_0+D_0$
 (3) X-同化量, $B_1+C_1+D_1+E_1$ (または G_1-F_1) Y-生産量, $B_1+C_1+D_1$ (または $G_1-E_1-F_1$)

問2

- (1) ア-367.8 イ-294.2 ウ-43.4 エ-28.3 オ-13.8
 カ-2.1 キ-5.5 ク-7.5 ケ-0.1 コ-13.3
 サ-21.0

- (2) 呼吸量は熱エネルギーとなり、上位の栄養段階に移行しないから。(30字以内)
 (3) ・サクラに寄生する毛虫を考える個体数ピラミッド。(30字以内)
 ・クジラに寄生する寄生虫のような寄生連鎖の個体数ピラミッド。(30字以内)
 ・植物プランクトンと動物プランクトンの生物量ピラミッド。(30字以内)
 などからひとつ。

【生物（解説）】

I

第1問 世界および日本のバイオームに関する問題（やや易）

問1 気温・降水量とバイオームの種類のグラフを思い浮かべながら答えていけばよい。

25℃では降水量の少ない方から、砂漠→サバンナ→雨緑樹林→熱帯多雨林の順となる。

熱帯多雨林から気温を低下させると、バイオームは、

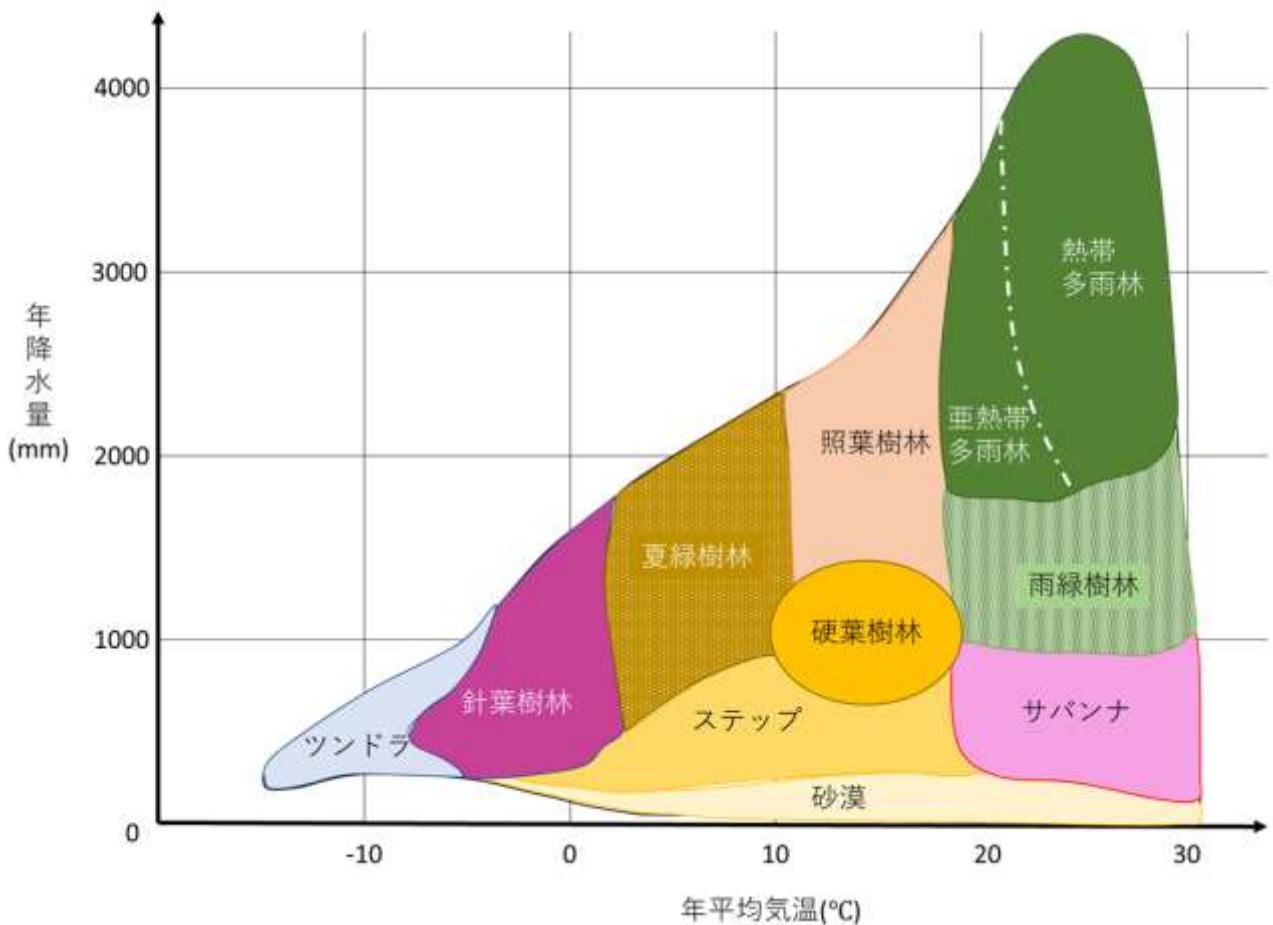
熱帯多雨林→亜熱帯多雨林→照葉樹林→夏緑樹林→針葉樹林の順に変化する。

問2 高緯度になるほど気温が低下するので、垂直分布の境界は低くなる。本州中部では、以下の表のようになる。

標高	垂直分布	バイオーム	植物
2500m 以上	高山帯	低木・草原	ハイマツ, コマクサなど
1500~1700 から 2500m まで	亜高山帯	針葉樹林	シラビソ, コメツガなど
500~700 から 1500~1700m まで	山地帯	夏緑樹林	ブナ, ナラなど
500~700m まで	丘陵帯	照葉樹林	カシ, シイなど

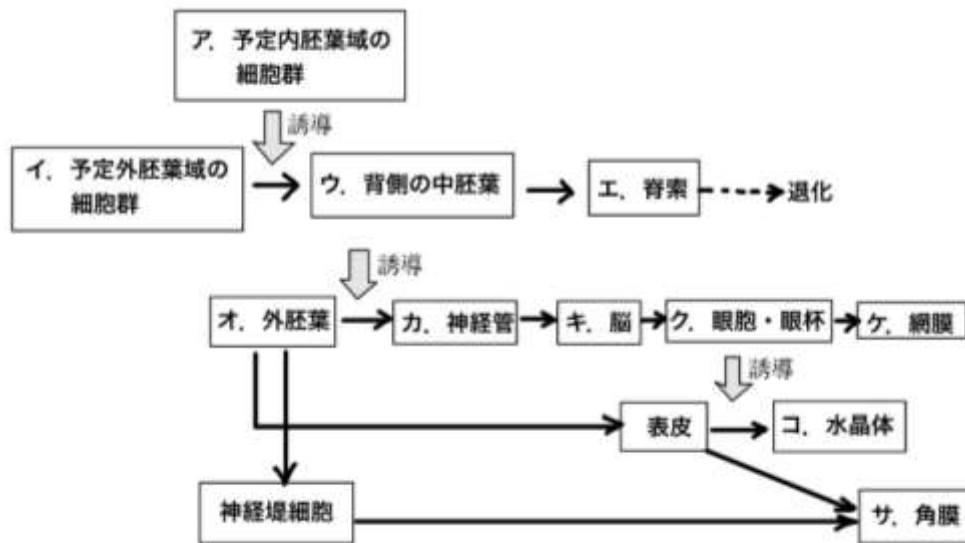
問3 ①：中国・九州の日本海側にも照葉樹林は存在するので誤り。

②：紀伊半島や四国はほとんど照葉樹林であるため誤り。



第2問 両生類の発生に関する問題 (やや易)

問1 (1) と (2) は下図の通り。



- (3) 原口背唇部である「背側の中胚葉」を移植した際に二次胚を生じた。
- (4) 胞胚期において、アは植物極側の細胞群が該当する。イはアニマルキャップ（動物極の周辺）とも考えられるが、後にウ（背側の中胚葉）へと分化したことを考慮すると、帯域（動物極側の半球と植物極側の半球の境界付近）が適当と考える。

問2 基本的な知識が問われた。受験生が苦手にするテーマではあるが、ここは確実に得点したいところである。(9) 感覚器（受容器）には、網膜のように外胚葉・神経管から形成されるものもあるが、大部分は外胚葉・表皮に由来すると考え、④を正解とした。

第3問 ある昆虫を用いた交配実験（遺伝）に関する問題 (やや難)

朱色色素の遺伝子をV、褐色色素の遺伝子をB、色素の定着に関わる遺伝子をFとする。対応する潜性の遺伝子をそれぞれv/b/fとする。

実験1

変異は単一の遺伝子座のみにあることに注意すると、朱色眼の雌は、朱色色素の遺伝子を持ち、褐色色素の遺伝子を持たず、定着に関する遺伝子は持っていることがわかる。白眼の雄は色素の遺伝子は両方持っているが、定着に関わる遺伝子の異常のために白眼になっていると考えられる。よってこのF₂では朱色色素の遺伝子に関して全てVである。よって赤眼と朱色眼はB/bによって決定する。F₂で雌雄ともに赤眼:朱色眼=3:1になっていることからB/bは常染色体上にあることがわかる。また、雄のみで白眼が生じることから、F/fはX染色体上にあることがわかり、潜性形質であることがわかる。

実験3

どちらも定着に関わる遺伝子がFなので、朱色色素の遺伝子と褐色眼の遺伝子のみの関係性がわかる。F₂で白眼の個体が生じないことからV/vとB/bが連鎖していることがわかる。よって実験を整理すると以下ようになる。

実験1

♀ VVbbFF × ♂ VVBBfY

→ F₁ ♀ VVBbFf のみ ♂ VVBbFYのみ 雄雌ともに全て赤眼

→F₂♀VFを持ち、B/bについてBB:Bb:bb=1:2:1となるので赤眼:朱色眼=3:1

F₂♂Vを持ち、B/bについてBB:Bb:bb=1:2:1、F/fについてFY:fY=1:1、B/bとF/fは独立なので

[VBF]:[VBf]:[VbF]:[Vbf]=3:3:1:1なので赤眼:白眼:朱色眼=3:4:1

1-2

♂ \ ♀		F		f		
		VB	Vb	VB	Vb	
F	VB	赤	赤	赤	赤	♀
	Vb	赤	朱	赤	朱	
Y	VB	赤	赤	白	白	♂
	Vb	朱	朱	白	白	

実験2

♀VVBBff×vvBBFY

→F₁♀VvBBFfのみ 全て赤眼♂VvBBfYのみ 全て白眼

→F₂♀Bを持ち、V/vについてVV:Vv:vv=1:2:1、F/fについてFf:ff=1:1、V/vとF/fは独立なので

[VBF]:[VBf]:[vBF]:[vBf]=3:3:1:1なので赤眼:白眼:褐色眼=3:4:1

F₂♂Bを持ち、V/vについてVV:Vv:vv=1:2:1、F/fについてFY:fY=1:1、V/vとF/fは独立なので

[VBF]:[VBf]:[vBF]:[vBf]=3:3:1:1なので赤眼:白眼:褐色眼=3:4:1

2-2

♂ \ ♀		F		f		
		VB	vB	VB	vB	
f	VB	赤	赤	白	白	♀
	vB	赤	褐	白	白	
Y	VB	赤	赤	白	白	♂
	vB	赤	褐	白	白	

実験3

♀vvBBFF×VVbbFY♂

→F₁♀VvBbFF, ♂VvBbFY 雄雌ともに全て赤眼

→F₂連鎖しているのはvB/Vbである。よって雄雌ともにVvBb:VVbb:vvBB=2:1:1となる。F/fは雄雌ともにFなので赤眼:朱色眼:褐色眼=2:1:1となる。このとき、雌でのみ少数が組換えを起こしてVB/vbの配偶子が生じ、F₂の褐色眼の個体にはvvBb、朱色眼の個体にはVvbbが同数生じる。これらの組み合わせで交配が行われるとvvbbの白眼の個体が1/4の割合で生じることとなる。これが白Bである。白眼の個体は1/64の割合で生じているので、組換えを起こしたものの同士の組み合わせが1/16あったこととなる。よって組換えが起こる確率は1/4であり、雌で生じる配偶子の比はVB:Vb:vB:vb=1:3:3:1となる。

3-2

♂ \ ♀	1VB	3vB	3Vb	1vb
vB	1赤	3褐	3赤	1褐
Vb	1赤	3赤	3朱	1朱

※実験3では遺伝子Fの変異は存在しない

3-3		3 ♀ vB/vB × 3 ♂ Vb/Vb				♀ 1vB/vb × ♂ 1Vb/vb			
♂ \ ♀	2vB			♂ \ ♀	1vB	1vb			
2Vb	4赤	36個体		1Vb	1赤	1朱			
				1vb	1褐	1白	4個体		
		♀ 3vB/vB × ♂ 1Vb/vb				♀ 1vB/vb × ♂ 3Vb/Vb			
♂ \ ♀	2vB			♂ \ ♀	1vB	1vb			
1Vb	2赤			2Vb	2赤	2朱	12個体		
1vb	2褐	12個体							

実験4

白A ♀ VVBBff × 白B ♂ vvbbFY

→ F₁ ♀ VvBbFfのみ 全て赤眼

F₁ ♂ VvBbFYのみ 全て白眼

F₁ ♀ VvBbFf × 白B ♂ vvbbFY

→ F₂ ♀ 全てFを持ち、今回はVB/vbが連鎖しているため、[VB]:[Vb]:[vB]:[vb]=3:1:1:3となる。よって赤眼:白眼:朱色眼:褐色眼=3:1:1:3となる。

F₂ ♂ FY:fY=1:1で、雌と同様に[VB]:[Vb]:[vB]:[vb]=3:1:1:3となる。よって

[VBF]:[VbF]:[vBF]:[vbF]:[VBf]:[Vbf]:[vBf]:[vbf]=3:1:1:3:3:1:1:3となる。よって赤眼:白眼:朱色眼:褐色眼=3:11:1:1となる。

4-2										
		F				f				
♂ \ ♀		3VB	1Vb	1vB	3vb	3VB	1Vb	1vB	3vb	
F	vb	3赤	1朱	1褐	3白	3赤	1朱	1褐	3白	♀ (問4)
Y	vb	3赤	1朱	1褐	3白	3白	1白	1白	3白	♂ (問5)

II 生態系における各栄養段階の有機物の収支に関する問題 (標準)

問1

(1) A は下の栄養段階から生じておらず、上の栄養段階にも移行しないため現存量である。C は上の栄養段階に移行しているため被食量、G は摂食量である。F は一次消費者より上の栄養段階にしかないため不消化排出量である。B と E は成長量と呼吸量が候補にあり、図を見る限りどちらがどちらでも成立する。しかし問2の「ある湖沼のエネルギー量」に着目し、森林の成長量に対して湖沼の成長量は大きく、反対に呼吸量は湖沼のほうが小さいことを思い出す。表のIの値294.2よりもE97.9が小さいことから、Bが成長量でEが呼吸量である。ただし、問1だけでは一意に定まらないため、それぞれ以下のように考えることもできる。

- (1) A—現存量 B—呼吸量 C—被食量 E—成長量 F—不消化排出量 G—摂食量
- (2) 総生産量—B₀+C₀+D₀+E₀ 純生産量—C₀+D₀+E₀
- (3) X—同化量, B₁+C₁+D₁+E₁ Y—生産量, C₁+D₁+E₁

問 2

(1)問 1 をもとに、以下の表のように計算する。

栄養段階	総生産量 あるいは X	純生産量 あるいは Y	純生産量あるいは Y			呼吸量 E	不消化排出量 F	エネルギー効率
			成長量 B	被食量 C	死滅量 D			
生産者	465.7	$465.7 - 97.9 = 367.8$	$367.8 - (64.0 + 9.6) = 294.2$	64.0	9.6	97.9	-	$465.7 / 497360 \times 100 \approx 0.1\%$
一次消費者	61.9	$61.9 - 18.5 = 43.4$	$43.4 - (13.8 + 1.3) = 28.3$	$13.0 + 0.8 = 13.8$	1.3	18.5	$64.0 - 61.9 = 2.1$	$61.9 / 465.7 \times 100 \approx 13.3\%$
二次消費者	13.0	5.5	$5.5 - (0 + 0) = 5.5$	0	0	$13.0 - 5.5 = 7.5$	0.8	$13.0 / 61.9 \times 100 \approx 21.0\%$

【生物（講評）】

例年通り、**I**の3題は選択問題（マークシート式）、**II**の1題は論述中心の問題（記述式）であり、実質大問4題での出題であった。

順天堂大学の生物は、例年、マークシート式（**I**）と記述式（**II**）の二部から構成される。**I**は大問3題で、選択式の問題であり、**II**は大問1題で、論述や計算を含む記述式の問題であるから、実質大問4題が出題されるといえる。**I**は、標準レベルの問題が中心であるが、知識問題の中には受験生が苦手とするものも含まれることが多い。**II**は、年度によっては難易度の高い問題が出題されることもあるので、注意が必要である。

今年度は、一昨年度や昨年度と同様に**II**の難易度は高くはなく、解きやすい出題であった。ただし、問2(1)の計算問題にやや時間を取られる。また、**I**の第3問の遺伝の問題がやや解きにくく、この問題を解けたか否かで差がつくだろう。それ以外の問題は全体的に解きやすく、時間をそれ程取られないので、**I**の第3問と**II**の問2(1)に十分時間をかけることができる。論述問題は、例年20～50字程度の字数で出題されることが多く、今年度も「30字以内」が2問出題された。グラフや図表を使った出題も多く、その意味の把握や、比較的字数の少ない論述をいかにうまくまとめるかが順天堂攻略のポイントになる。

今年度は、**I**の第3問以外は全体として比較的解きやすい出題であった。他科目との兼ね合いにもよるが、生物に関しては各問題に十分時間をかけられたであろう。

一次突破には、70%以上の得点が必要であろう。

なお、**YMS**の『入試予想 2025 順天堂大学』P88、順天堂大学模試ではバイオームを扱っていたので、活用した受験生は有利であったろう。

本解答速報の内容に関するお問合せは



☎ 03-3370-0410 <https://yms.ne.jp/>
東京都渋谷区代々木1-37-14

医学部進学予備校 **メビオ** ☎ 0120-146-156
<https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校 **英進館メビオ** 福岡校 ☎ 0120-192-215
<https://www.mebio-eishinkan.com/>

メルマガ登録または LINE 友だち追加で全科目を閲覧

メルマガ登録



LINE 登録

