

# 復習シート ハイレベル生物① 12回目

## 第66問 検定交雑・遺伝子地図

ナッピーには、講義で挙げた形質以外にも「体の色」(黄緑色( $E$ )>水色( $e$ ))・「尾の長さ」(長い( $F$ )>短い( $f$ ))・「足の速さ」(速い( $G$ )>遅い( $g$ ))がある。これらの形質に関して次の各問いに答えよ。

問1 体が黄緑色で尾が長い個体と、体が水色で尾が短い個体を交配したところ、次代は「黄緑・長い」:「黄緑・短い」:「水色・長い」:「水色・短い」=7:3:3:7となった。このとき  $E(e)$  と  $F(f)$  の組換え価を求めよ。

問2 体が黄緑色で足が速い個体と、体が水色で足が遅い個体を交配したところ、次代は「黄緑・速い」:「黄緑・遅い」:「水色・速い」:「水色・遅い」=4:1:1:4となった。このとき  $E(e)$  と  $G(g)$  の組換え価を求めよ。

問3 尾が長く足が速い個体と、尾が短く足が遅い個体を交配したところ、次代は「長い・速い」:「長い・遅い」:「短い・速い」:「短い・遅い」=9:1:1:9となった。このとき  $F(f)$  と  $G(g)$  の組換え価を求めよ。

問4 問1～3の結果から遺伝子  $E(e)$ ・ $F(f)$ ・ $G(g)$  についてどのようなことが言えるか。

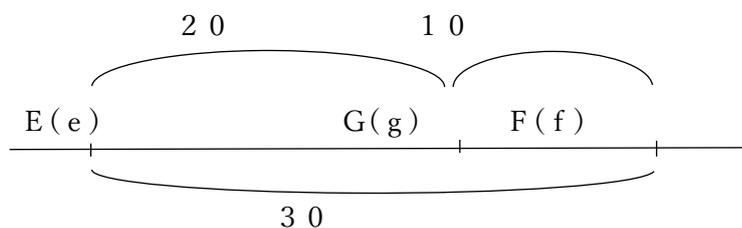
<第66問の解答>

問1 30%

問2 20%

問3 10%

問4 遺伝子  $E(e)$ ・ $F(f)$ ・ $G(g)$  は染色体上に次のように位置している。



## 第67問 伴性遺伝

問1 性決定に関する次の文章中の空欄(ア～コ)に適する語句を入れよ。

(ア)型にはXY型と(イ)型があり、前者にはショウジョウバエや(ウ)、後者には(エ)やトンボがいる。また(オ)型にはZW型と(カ)があり、前者には(キ)や鳥類、後者にはミノガなどがある。なお、(ク)染色体または(ケ)染色体上の遺伝子による遺伝現象を伴性遺伝といい、雄と雌の結果が(コ)ことがあるのが特徴である。

問2 ヒトの赤緑色覚異常はX染色体上の遺伝子による遺伝現象である。すなわちAが正常遺伝子、aが異常遺伝子でこれらはX染色体上に存在している。では、異常がある女性と正常な男性の間にはどのような表現型の子どもがどのような比で生まれるか。男性・女性それぞれで「正常：異常」の比を答えよ。

<第67問の解答>

問1

ア - 雄ヘテロ    イ - XO    ウ - 哺乳類    エ - バッタ    オ - 雌ヘテロ  
カ - ZO    キ - カイコ    ク・ケ - X・Z    コ - 異なる

問2

	正常：異常	
男性	0	1
女性	1	0

☆問2の解説

$X^a X^a$	×	$X^A Y$	$X^A$	Y		
↓		↓	$X^a$			
卵		精子	$X^a$			
$X^a : X^a$		$X^A : Y$				
1 : 1		1 : 1				

## 第68問 哺乳類のX染色体

次の文章を読んで、下の各問い(問1・2)に答えよ。

哺乳類の性決定様式は(ア)型である。従って、雌が持つ性染色体は、父由来の(イ)染色体と、母由来の(イ)染色体の2本となる。

哺乳類の場合、メス個体の発生初期において、各割球の2本の(イ)染色体のどちらか一方が(ウ)に不活性化する。つまり、雌の体においては、ある部分は(エ)の(イ)染色体が発現し、また別の部分は(オ)の(イ)染色体が発現していることになる。

問1 文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

問2 哺乳類の場合、雄の一卵性双生児と雌の一卵性双生児では、どちらの方がより互いに似ているか。

<第68問の解答>

問1 ア - XY    イ - X    ウ - ランダム    エ・オ - 父由来・母由来

問2 雄の一卵性双生児の方が互いに似ている。

☆ 雌の場合は、体のある部分では、父由来のX染色体が発現し、また別の部分では母由来の染色体が発現している。しかし、一卵性双生児であっても、どの部分で父・母どちら由来のX染色体が発現するか、までは同じにならないからである。一方、雄の場合は、母由来のX染色体しか持たず、体のどの部分でも母由来のX染色体が発現している。

## 第69問 ネコの毛の色

Wを持つネコは、他のどんな遺伝子を持っていても白になる。白以外の色を持つネコは、wをホモに持つ個体である。遺伝子型がSSの個体は図1・3・7、Ssは図2・5・8、ssの個体は図3・6・9のような模様のネコとなる。また、Bは毛の色を茶色に、bは黒にする遺伝子であるが、これらはX染色体上に存在する。これに関して、下の問に答えよ。



図1



図2



図3



図4



図5



図6

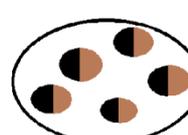


図7

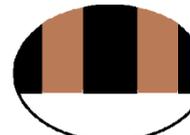


図8



図9

問 図4の毛色のネコ(メス)と図3の毛色のネコ(オス)を交配した場合、どのようなネコが生まれるかを説明した次の文章の空欄(ア~ケ)に適する遺伝子型を入れよ。

まず図4の毛色のメスの遺伝子型を考えよう。W(w)に関しては、白以外の色が出ているので、(ア)である。また、S(s)に関しては、その模様から(イ)とわかる。また、B(b)に関しては、茶色の部分があるメスなので(ウ)である。以上より、図4の毛色のメスは(エ)である。同様に考えていくと、図3のオスのネコの遺伝子型は(オ)となる。両者を交配すると、生まれる次代のメスの遺伝子型は(カ)、オスの遺伝子型は(キ)となる。つまり、生まれる次代の模様は、メスは図(ク)、オスは図(ケ)となる。

<問69の解答>

ア - ww    イ - SS    ウ -  $X^B X^B$     エ - wwSS $X^B X^B$     オ - wwss $X^b Y$   
 カ - wwSs $X^B X^b$     キ - wwSs $X^B Y$     ク - 8    ケ - 5