

(8)

生	5
---	---

〔V〕 次の文章を読み、各問に答えよ。

ヒトを始めとする真核生物の1つの体細胞には、形や大きさが同じ、染色体が2本ずつあり、この1対の染色体を相同染色体という。1対の相同染色体上の遺伝子の占める位置を、遺伝子座といい、ある遺伝子座には通常複数の対立遺伝子が存在する。

ヒトの場合、46本の染色体のうち44本は女性と男性の両方に共通して存在し、常染色体という。残りの2本は性染色体といい、性の決定に関わる。性染色体に関し、女性はX染色体が2本あり、男性ではX染色体とY染色体が1本ずつある。一方、生物の中にはヒトとは異なり、雌雄が異なる性染色体を1本ずつ持ち、雄雌が同じ性染色体を2本もつものもある。

問1 下線部a), (b), (c)に関する以下の記述から、正しいものを2つ選び、記号で答えよ。

- ア. 他の対立遺伝子より、生存に有利な形質を発現する対立遺伝子を優性遺伝子という。
- イ. ヒトのある遺伝子座について、1つの個体が持っている2つの対立遺伝子は、片方は父親、もう片方は母親から引き継がれたものである。
- ウ. 染色体数が $2n=78$ の動物の生殖細胞の染色体数は $n=39$ である。
- エ. 遺伝子座を劣性の対立遺伝子のみが占めることをホモ接合といい、優性の対立遺伝子のみが占めることをヘテロ接合という。
- オ. 2つの遺伝子座が異なる染色体上にあるとき、これらの遺伝子座の関係を連鎖という。

問2 下線部b)に関し、ヒトのABO式血液型は、常染色体上のある遺伝子座が決定している。この遺伝子座を占め得る対立遺伝子には、A、B、Oの3つがあり、AとBとの間に優劣関係はなく、AとBは両方ともOに対して優性である。このとき、血液型がA型、B型、O型、AB型となる遺伝子型を次のア～カのうちから、それぞれの血液型についてすべて選び、記号で答えよ。また、次の図の家系図のX、Y、Zにあてはまる遺伝子型も、次のア～カのうちから1つ選び、記号で答えよ。ただし、遺伝子型が複数考えられる場合は、解答欄に「不明」と記せ。図中の丸は女性、四角は男性を、丸と四角をつなぐ線は結婚関係を表しており、その下には子が線でつながれている。また、丸や四角の中のA、B、O、ABは、それぞれの血液型を表す。

- ア. AA イ. AO ウ. BB エ. BO オ. OO カ. AB

(8)

生	6
---	---

どちらかを丸(女性)で表記しなければならないところ、両方とも四角(男性)と誤記されていた。

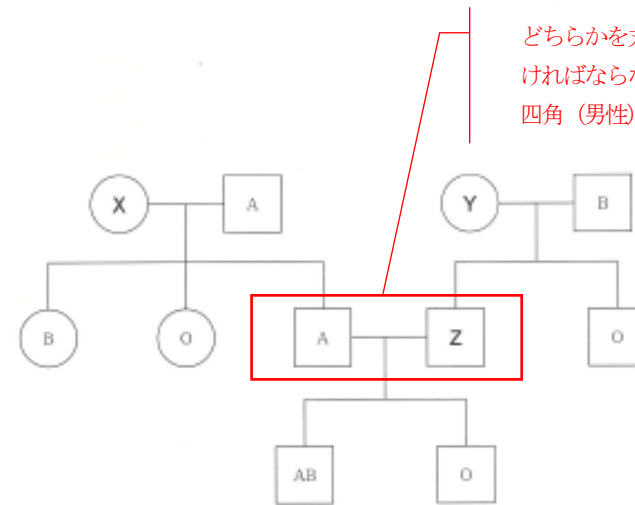


図 家系図

問3 下線部d)に関し、ニワトリは性染色体としてZ染色体とW染色体を持ち、Z染色体とW染色体を持つと雌に、Z染色体を2本持つと雄になる。また、Z染色体上には翼の先端の羽の長さに関わる遺伝子座があり、羽を長くするAと、短くするaの対立遺伝子が知られ、Aがaに対して優性である。以下の【小問1】と【小問2】に答えよ。

【小問1】 Aを持つZ染色体をZ^A、aを持つZ染色体をZ^aとしたとき、それぞれ翼の先端の羽が長い個体(長羽個体)、短い個体(短羽個体)が持つ性染色体の組み合わせとして最適なもの、次の解答群のア～カのうちからすべて選び、記号で答えよ(答えは1つとは限らない)。

<解答群>

- ア. Z^AZ^A イ. Z^AZ^a ウ. Z^aZ^a エ. Z^AW オ. Z^aW カ. WW

【小問2】 ニワトリは産業上、卵を産む雌を孵化して間もないヒヨコのうちに選ぶ必要がある。翼の先端の羽の長さに関する形質はヒヨコの時期にも表れ、Aとaについてある特定の持ち方をする雌と雄を交配すると、羽の長さが雌雄で異なるヒヨコが生じ、羽の長さでその性別を見分けることができる。このような交配の雌と雄の性染色体の組み合わせとして最も適切なものを、それぞれ小問1の解答群より1つずつ選べ。