

問題

《地図・図法》

次ページの地図に関する文章と世界地図，地形図の模式図を見て，下記の問に答えよ。

(30点)

世界で初めて投影法を用い，曲線の経緯線も使って描かれた世界地図は，(ア)により作成された。この地図は，単円錐図法に似た図法により描かれている。なお，単円錐図法を，正積図法となるように改良したのが，フランス人の(イ)が考案した(イ)図法である。

中世のキリスト教社会における世界地図の代表として，(ウ)マップが挙げられる。この地図では，中心がエルサレムにあり，方位は地上の楽園が所在するとされた東が上になっている。

大航海時代の1569年には，オランダ人の(エ)が正角円筒図法を考案した。この図法は等角航路が直線で表現されることから，航海用に広く用いられた。

18世紀になるとフランスで地形図が作成された。日本の地形図は，かつて1つの図郭が等脚台形となる(オ)図法により作成されていた。1960年頃以降は，国際的基準に合わせて，(エ)図法の原理を応用したUTM図法により作成されている。これは，1つの図郭が不等辺四辺形で，1枚ごとに形も大きさも異なるため，経度(カ)°間は同一平面でつなぐことができ，歪みがきわめて小さいことが特色となっている。

問1 文章中の(ア)～(カ)に最も適当な語句または数字を記せ。但し，ウはアルファベットで答えよ。(6点)

問2 次ページの世界地図は，X点を中心にして正距方位図法で描かれたものであり，X点は東京の対蹠点である。東京の位置を北緯36°，東経140°とした場合，X点の位置の緯度と経度を答えよ。(2点)

問3 この世界地図では，パリは，中心のX点と外周(円周)を結ぶ線分(半径)のほぼ中点に位置している。このことを参考にして，東京とパリのおよその距離を，単位「km」で答えよ。(2点)

問4 次ページの地形図の模式図の縮尺を解答欄aに記せ。また，そう判断した根拠を解答欄bに記せ。(4点)

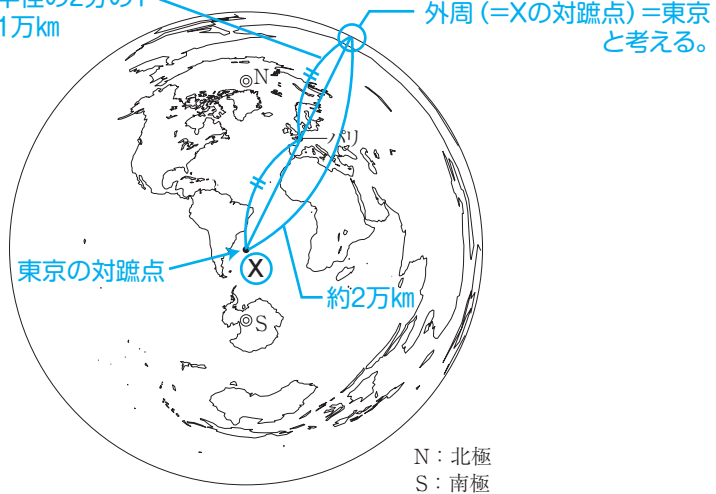
問5 地形図の模式図の㉑と㉒の部分のそれぞれの地形名と，一般に見られる農業的土地利用について，併せて40字以内で述べよ。(4点)

問6 地形図の模式図の㉓～㉕の組合せから成る地形の成因について，初めにその地形名を挙げて，併せて90字以内で述べよ。(10点)

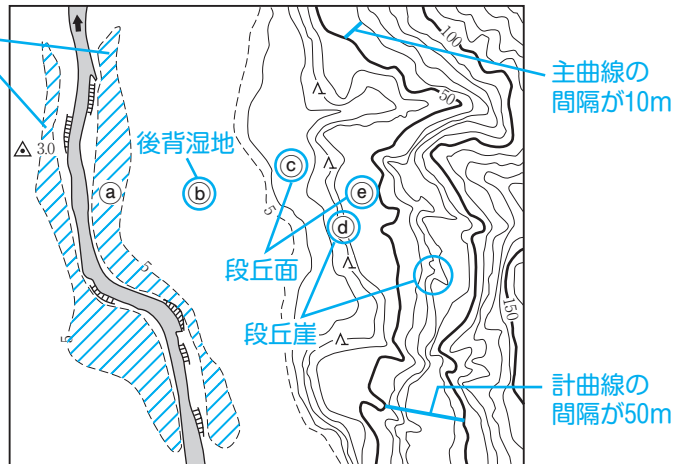
問7 地形図の模式図の㉖～㉗の部分の土地のうち，鉄道や道路の建設に最も不適な地形を1つ選び，記号を記せ。(2点)

資料判読のポイント

東京とパリの距離=半径の2分の1
=1万km



周囲より標高が高い
⇒自然堤防



ポイント

地図の歴史と地形図の模式図を出題した。各図法は一長一短があり、目的に応じてより適切な図法を選択する必要がある。どの図法が何に適しているのか、今一度確認しよう。

また、今回の問題で使用したのは、地形図の模式図である。実際の地形図は今回の図のように、すっきりとは見えないかもしれないが、問題で問われている内容に即し、必要な情報を地形図から読み取る練習を積んでおきたい。

解答

- 問1 ア プトレマイオス イ ポンヌ ウ TO (OT) エ メルカトル
 オ 多面体 カ 6 問2 南緯 36°, 西経 40° 問3 約 1 万 km
 問4 a 2 万 5000 分の 1
 b 計曲線の間隔が 50 m であるから。(主曲線の間隔が 10 m であるから。)
 問5 ㉔の自然堤防では果樹園・畑への利用, ㉕の後背湿地では水田への利用が見られる。(38 字)
 問6 河岸段丘。河川流域の地盤が隆起し, 河川の侵食作用で河床が掘り下げられた。その結果, 従来の谷底が取り残されてできた平坦面と河川の侵食でできた急崖が, 階段状に配列して形成された。(87 字)
 問7 ㉔

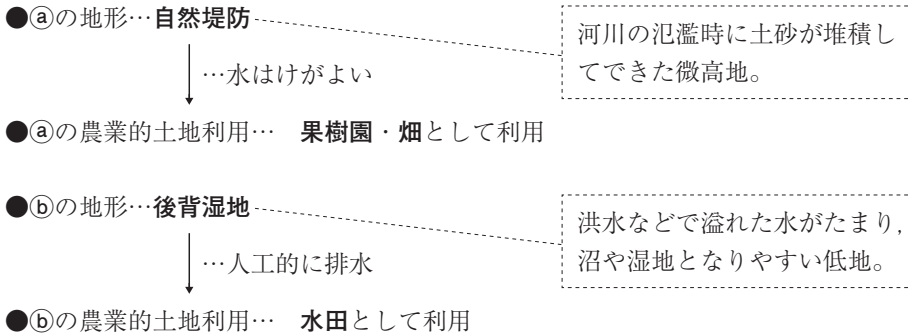
解法

問5

解答の組立て

[論述の型] **相違**

<㉔と㉕の地形で, 一般に見られる農業的土地利用>



問6

解答の組立て

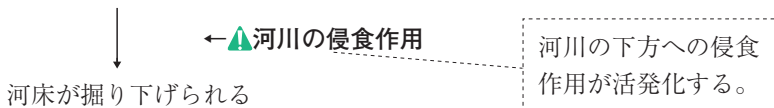
[論述の型] **成因**

<㉔～㉕の組合せから成る地形の成因について>

●㉔～㉕の組合せから成る地形…河岸段丘

●地形の成因 (形成過程)

河川流域の土地が隆起



従来の谷底が取り残されてできた平坦面 (= 段丘面: ㉔・㉕) } 階段状に配列して
 (河川の侵食作用でできた) 急崖 (= 段丘崖: ㉔) } 形成された

解説

問1 ア 2世紀頃に活躍した**プトレマイオス**（トレミー）は、地球球体説の立場に立ち、地球の円周を 360° に等分し、球面を直線・曲線の経緯線を用いて平面に表現した世界地図を初めて作成した。円錐面に経緯線を投影した単円錐図法に似た地図であった。

イ **ボンヌ図法**は、フランス人のボンヌが1752年に単円錐図法の改良により考案した**正積図法**である。緯線は、単円錐図法と同様に等間隔の同心円で描かれるが、経線は正積とするために、中央経線（直線）を除いてなめらかな曲線で描かれ、世界全図はハート型になる。中心から離れるに従い形の歪みが大きくなるので、中緯度地方の大陸図・地方図に主に利用される。

▼正積図法

サンソン図法	経線は正弦曲線で、中央経線のみ直線。緯線は等間隔の直線で、長さの比は正しい。中央経線と赤道の長さの比は1:2。低緯度地方の地図に適する。
モルワイデ図法	経線は楕円曲線で、中央経線のみ直線。緯線は直線で、高緯度になるにしたがい、間隔が狭くなる。緯度 $40^\circ 44'$ の緯線上のみ正距になる。中央経線と赤道の長さの比は1:2。中・高緯度地方の地図に適する。
グード図法	ホモサイン図法ともいう。低緯度側はサンソン図法、高緯度側はモルワイデ図法を用い、両図を緯度 $40^\circ 44'$ で接合して、海上の部分を断裂した図法。
エケルト図法	経線は図式により正弦曲線のものや楕円曲線のものがあり、ともに中央経線は直線。両極を直線で示し、極と中央経線と赤道の長さの比は1:1:2。

ウ **T Oマップ**（**O Tマップ**）は、O字型の大洋と中心を通るT字型の水域で3大陸を区分した図である。半球の上部がアジア、右下がアフリカ、左下がヨーロッパである。地上の楽園（パラダイス）が真上に示され、東の方位を表している。

エ 1569年にオランダ人のメルカトルが考案した正角円筒図法が**メルカトル図法**である。メルカトルが作成した世界地図の原版は、今日のメルカトル図法に基づく地図と異なり、アメリカ大陸が不正確で、南半球には巨大な南方大陸（オーストラリアと南極などが連続している）も見られる。しかし、経緯線が直交し、任意の直線と経線のなす角が常に一定の角度を示している。これをたどれば等角航路となる。等角航路は同一経線上と赤道上以外では最短経路（大圏航路／大円航路）ではないため、遠回りな航路となるが、安全確実に目的地に到達できる利点が優先され、メルカトル図法による地図は**海図**として世界的に普及した。

◀プラスα

紀元前3世紀頃、エラトステネスが地球の全周をほぼ正確に測定した。

◀プラスα

キリスト教世界のT Oマップとは対照的に、イスラム教世界では、地球球体説が継承されたが、南北は逆に表現されていた。

オ 日本の地形図は、国土交通省国土地理院により作成・発行されている。1960年頃までは多面体図法により作成されていた。多面体図法では1枚の地形図は等脚台形（南半球では上底が長い等脚台形）となる。平面上では、隣り合う2枚の地形図を、南北方向にすき間なく貼り合わせることは可能だが、東西方向ではすき間ができてしまうという欠点が見られる。

カ UTM図法（ユニバーサル横メルカトル図法）は、横メルカトル図法をさらに改良した図法である。UTM図法では中央経線を中心に左右が同形であるが、不等辺四辺形となっていて、中央経線を中心に東西3°ずつの範囲（経度6°間の範囲）では歪みがきわめて小さく、何枚でも平面上ですき間なく貼り合わせることができる。地球上では、経度180°から東回りに6°間の座標帯が設定されている。

なお、多面体図法でもUTM図法でも赤道に近い方が1図の表示面積が大きく、日本の地形図では、九州の方が北海道より1図の表示面積が大きくなっている。

問2 対蹠点とは、ある地点にとっての、地球上で正反対の位置のことをさす。東京の位置は、ほぼ北緯36°、東経140°である。緯度についていえば、対蹠点は赤道を挟んで対称の位置に当たるから、東京の緯度の南北を入れ換えればよいので、X点の緯度は南緯36°である。また経度は、地球の半分、すなわち180°だけ東、もしくは西へ回った位置である西経40°である。

問3 正距方位図法で描かれた世界地図では、外周は中心の対蹠点を表している。この世界地図は東京の対蹠点であるX点を中心として作図されているから、外周は“対蹠点の対蹠点”，つまり東京を表していることになる。円の直径は地球全周に当たる。したがって、東京とパリの距離は、「円の半径」＝「地球全周の2分の1」から、X点とパリの距離を引き算すれば求められる。設問文では、パリは半径のほぼ中点に位置するとあるので、東京とパリの距離も半径の2分の1、すなわち地球全周の4分の1ということになる。地球全周は約4万kmであるから、東京とパリのおよその距離は約1万kmである。

問4 50m・100m・150mの等高線が太い実線であることから、計曲線の間隔が50mであることがわかる。細い実線の主曲線の間隔が10mであることと併せて、問題の地形図の模式図の縮尺は2万5000分の1と判断できる。

問5 5mの等高線（第1次補助曲線）と㉑の対岸にある三角点の「3.0」mの標高から、㉑の部分は河川に沿った微高地であることが読み取れる。この微高地は、洪水の時に溢れ出た水が河川の外側で急に流速が落ちるため、河川沿岸に運んできた土砂が堆積されてきたものであり、自然堤防といわれる。自然堤防は洪水時も被害が比較的小さいため、集落が立地し、果樹園や畑などに利用されることが多い。

④補足

日本のUTM図法での座標帯は、東経123°、東経129°、東経135°、東経141°、東経147°、東経153°の経線それぞれ中央経線とし、東経120°～156°の間を6つの座標帯に分けている。

④ここもチェック

5万分の1地形図の計曲線は100m間隔、1万分の1地形図の計曲線は平地・丘陵では10m間隔、山地では20m間隔である。

⑤は自然堤防の外側で、洪水などの際に溢れた水がたまり、沼や湿地となりやすい低地であり、**後背湿地**（バックマーシュ）といわれる。農業的土地利用としては、人工的に排水した上で、主に**水田**に利用される。水はげが悪い土地であるため、果樹園・畑への利用は不向きである。

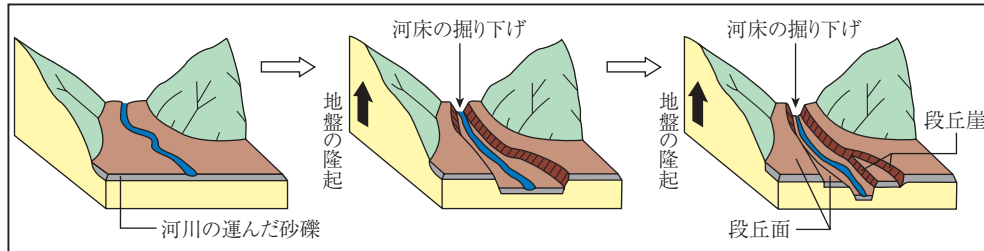
問6 等高線の間隔が比較的広い③と④は平坦地であり、等高線の間隔が狭い⑤は急な斜面であることがわかる。③～⑤は**河川にほぼ平行な等高線**で表される地形であることから、③・④を**段丘面**、⑤を**段丘崖**とする**河岸段丘**である。

河川流域の**地盤が隆起**し（もしくは海水面の低下により）、**河川の下方向への侵食作用**が活発になったことで**河床がさらに掘り下げられた**。その結果、従来の谷底が取り残されてできた平坦面（段丘面）と侵食作用でできた急崖（段丘崖）が、階段状に配列して形成された地形が**河岸段丘**である。上述のような過程を繰り返すことで、数段の段丘が形成される。なお、河川から遠い段丘面の方が、一般に形成時期が古いとされている。

◀ **プラスQ**

等高線の疎密の束が海岸部に見られた場合は、海岸段丘と判断できる。

▼ **河岸段丘の形成**



問7 ①～⑤の中では、④の**段丘崖**が、急傾斜であるため最も利用しにくい地形であるといえる。実際、鉄道・道路の建設などに費用と技術がかかるため、段丘崖はほとんど利用されず、林地や竹林となっていることが多い。