

2022 年度 実技試験〔判読のポイント〕

1. 地形判読に関するポイント

地形判読の対象地域は、養老山地から濃尾平野にかけての地域で、揖斐川が北から南に流れている。濃尾平野は、西に傾動して沈降する地域で、木曾川、長良川、揖斐川などの河川による埋積によって形成された低平な沖積低地が広がっている。一方、養老山地は隆起地域で、深い谷に刻まれている。

1) 山地の地形

判読範囲では山頂部の標高が 300～400m 程度であり、山頂・山稜部に小起伏面がある。典型的なものは、345m の標高点付近に見られる。小起伏面の外縁はおおむね明瞭な遷急線となっている。遷急線より下方は急傾斜の斜面であり、侵食作用が盛んで、崩壊に伴う土砂生産が活発である。後述のように山麓に土石流堆積地形が発達することは、それを反映したものである。

この地域には地すべり地形も多数存在する。地すべり地形の分布は、地理院地図で、「トップ>その他>他機関の情報>地すべり地形分布図日本全国版（防災科学技術研究所）」で確認できる（右の QR コード）。さぼろ遊学館の南方で 345.4m の三角点の北西方の斜面や、306m の標高点の南西方の斜面は、地形図の等高線が他の山地斜面と比べ間隔が広く、読図だけでも地すべりの疑いのある斜面と判断できる。



2) 山麓の地形

山地から平野部へ流れ出た羽根谷と山崎北谷は、扇状地を形成している。この 2 つの河川はふだん伏流していることが地形図から読み取れるが、これは扇状地の特徴である。いずれも扇状地としては小規模で急傾斜であり、表面の起伏も大きめであるため、主に土石流の堆積がくり返されたことで形成された扇状地と判断できる。羽根谷には多数の砂防施設が設置されており、山崎北谷は天井川となっていて鉄道路線が河川の下をくぐっている。これらのことも、土石流による土砂の堆積が盛んにおこなわれてきたことを示している。

南濃町駒野の北側や南濃町上野河戸付近などには急崖が存在し、一部は地形図にがけ記号が描かれている。この急崖は津屋川・揖斐川（一部はその支川）の側方侵食により形成されたものであり、その上の平坦～小起伏の面は主に扇状地起源の段丘面である。

現成の扇状地と段丘面の分布については、地理院地図で「トップ>土地の成り立ち・土地利用>治水地形分類図>更新版（2007～2021年）」で確認できる（右上の QR コード）。段丘面は、その高度から少なくとも 2 段に分けられる。その状況は、地理院地図で「トップ>土地の成り立ち・土地利用>土地条件図>初期整備版」を見るのがわかりやすい（右下の QR コード）。羽根谷の現成扇状地と段丘面の境界は、必ずしも明瞭ではない。これは、現成扇状地が一部を除き段丘面を覆っていることによる。



3) 低地の地形

判読範囲の揖斐川左岸側（東側）は、すべて低地である。また、津屋川の西側（右岸側）にも一部低地が認められる。揖斐川左岸側は、微高地（自然堤防）とそれ以外の極めて平坦な土地（後背湿地）からなる典型的な氾濫原（蛇行原）であり、集落はおもに前者にあり、後者は主に田として利用されている。地理院地図の「トップ>土地の成り立ち・土地利用>治水地形分類図>更新版（2007～2021年）」（右のQRコード）によれば、前者は高いところで標高2.5m程度である。後者は、地形図に表示されている水準点や標高点の数値でもわかるが、標高0m前後である。また、海津町萱野の集落と海津町東小島の集落の間には、円弧状の旧河道も認められる。なお、地形学では普通は「後背湿地」とするところを、治水地形分類図、土地条件図では「氾濫平野」と「後背湿地」または「氾濫平野」と「後背低地」とそれぞれ2分して表現している点に注意が必要である。



こういった地形から、この地域の河川は流下しにくい状況にあり、大規模な水害発生の危険性が高い場所であることを示している。揖斐川と津屋川の間には背割堤を設け、合流点を下流側に移しているのは、こういう地域の治水対策の一つである。

4) 活断層

濃尾平野と養老山地の境界は、大きく見て直線的である。このような場合は、その境界に山地側隆起の活断層が存在する可能性が高い。しかしこれは大きく見ての話であり、2.5万分の1の地図レベルで見たときには、主要な断層変位地形は、山地・平野の境界よりも近くの平野の中に出現することが少なくない。また、数条認められたり、分岐したり雁行したりもする。この地域でもそういうことを前提に、たんねんに活断層地形を探す必要がある。今回の出題で、4万分の1の空中写真に加え、山地・平野境界の平野側で1万分の1の空中写真を用意したのは、このことによる。

この地域では、地理院地図の「トップ>土地の成り立ち・土地利用>活断層図>活断層図（都市圏活断層図）」（右のQRコード）に示されているように、段丘面や低地面に、東側に低下する小さな段差やたわみ、西から東に向かって一旦土地が高くなったあとや大きな傾斜で低くなる地形（ふくらみ）が認められる。これらの地形のトレースはやや曲がりくねっており、数条のものが断続する。このような地形は、西側（山地側）隆起の逆断層の存在を反映した活断層地形である可能性が高い。なお、横ずれを示す明瞭な証拠は認められない。



上記の活断層図では、南濃町庭田の神社付近を通る北西-南東方向の活断層線が引かれているが、この判読は今回出題の空中写真だけでは難しいかもしれない（今泉俊文ほか（2018）「活断層詳細デジタルマップ [新編]」（東京大学出版会）ではここに活断層を認定していない）。出題範囲の山地では、ほかに明瞭に断層変位を疑わせる地形は見いだせない。

5) 作図に関して

図に示す各地形種の境界線は、正確かつ明瞭に引くこと。

図に示すものの色や記号に決まりがあるわけではないが、慣用の色・記号がある場合は、それを踏襲することが望ましい。

地形分類は地質分類ではないので、「○○堆積物」といった物質名は用いない。例えば土石流が堆積して形成された地形であれば、「土石流堆」「土石流堆積地形」「沖積錐」「土石流扇状地」「扇状地」といった地形を表す用語のいずれかを用いなければならない。

2. 災害に関する論述のポイント

1) 土砂災害

この地域の山地は古生代の堆積岩からなり、特に地すべりが多いわけでも、花崗岩山地のように表層崩壊が多いわけでもないが、深い谷に刻まれ、低地に接しているという特徴がある。この地域で警戒すべき土砂災害としては、養老山地内の地すべり、山地の東麓（特に羽根谷、山崎北谷）の土石流が重要である。

2) 水害

この地域には、判読範囲内のほか、地形図の読図で海津町馬目にも明瞭な自然堤防・旧河道の存在が認められる。すなわち、この地域は河川がときどき流路を変えながら蛇行して流れる地域であり、揖斐川の氾濫の危険性を考える必要がある。河口から 20km 以上上流の地域であるにも関わらず、低地の後背湿地がほぼ標高 0m という低平さであるから、一旦氾濫すると、浸水は広範囲、長期間に及ぶことになる。ただし、自然堤防上は、多少土地が高い分だけ被害の程度は小さい。

津屋川については、揖斐川のバックウォーターによる氾濫も考えられる。

河川氾濫以外では、低平で排水不良であることによる内水氾濫も想定される。

3) 地震災害

河成低地は、一般に最終氷期以降に堆積した海成層・河成層からなると考えられる。この地域は特に低平で、海成層・河成層は厚く、軟弱であると思われる。このため、地震時に大きく揺れやすい。

同様の理由から、低地では液状化も発生しやすい。

この地域は海岸から離れているため津波が直撃することはないと思われるが、揖斐川を津波が遡上してくることは考えられる。

《参考：図の URL》

(確認日：2023年2月16日)

p.1 上：山地にみられる地すべり地形の分布 [地すべり地形分布図 (防災科学技術研究所)]

<https://maps.gsi.go.jp/#15/35.215086/136.599176/&base=std&ls=std%7Clandslide&blend=0&disp=11&lcd=landslide&vs=c0g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m>

p.1 中：山麓にみられる現世の扇状地と段丘面の分布 [治水地形分類図]

<https://maps.gsi.go.jp/#15/35.215191/136.604068/&base=std&ls=std%7Clcmfc2&blend=0&disp=11&lcd=lcmfc2&vs=c0g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m>

p.1 下：山麓にみられる段丘面の状況 [土地条件図]

<https://maps.gsi.go.jp/#15/35.215191/136.660407/&base=std&ls=std%7Clcm25k&blend=0&disp=11&lcd=lcm25k&vs=c0g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m>

p.2 上：揖斐川左岸側にみられる低地の地形分類 [治水地形分類図]

<https://maps.gsi.go.jp/#15/35.215612/136.620719/&base=std&ls=std%7Clcmfc2&blend=0&disp=11&lcd=lcmfc2&vs=c0g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m>

p.2 下：断層変位地形 [活断層図 (都市圏活断層図)]

<https://maps.gsi.go.jp/#14/35.216629/136.606107/&base=std&ls=std%7Cafm&blend=0&disp=11&lcd=afm&vs=c0g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m>