

2021 年度二次試験問題〔午前〕 判読のポイント

1. 地形分類について

地形図の範囲は、長野県千曲市の千曲川（信濃川）中流部である。使用した地形図は電子地形図 25000 の出力図、空中写真は 2002 年撮影の空中写真（国土地理院撮影 CB-2002-6X-C6-1、2、3）である。

地形図に含まれる範囲を概観すると、南東からやや流向を変えて北へと流れる千曲川を中心として、右岸側には旧河道やこれと並行する自然堤防、その背後の後背低地などがみられる。対象範囲には段丘は見られず、現在の環境下で頻繁に洪水を繰り返しながら氾濫原が形成されている地域である。旧河道は、千本柳から向川原、杭瀬下（二）にかけて現河床と並行する連続的なものが見られるほか、やや不明瞭であるが小船山から杭瀬下に続くものなどが判読できる。また、千本柳の北、小船山の南、中の南、新田などは、自然堤防上に立地した旧来からの集落であると思われる。閉塞された凹地となっている明瞭な後背低地はないが、自然堤防の間の低地は後背低地と分類するのが妥当であろう。また、対象範囲北東端の有明山の山麓には、小規模な沖積錐が判読できる。

左岸側は千曲川の攻撃斜面にあたり、西方の山地から流出してきた扇状地や南西から押し出してきた地すべり堆積物の末端を千曲川が侵食している。現河床沿いにわずかに沖積低地があり、平和橋の南西や武水別神社の西などには旧河道が判読できる。また、平和橋の西や三島の北東の千曲川の堤防が霞堤となっていることに注目していただきたい。このことは、千曲川の左岸でたびたび洪水が発生しており、洪水時に水勢を弱める必要がある土地条件であることを示している。この沖積低地と西側の新宿、森下、北堀、志川などの集落がある面とは高低差があるが、この面は千曲川の段丘ではなく、中沢川が形成した扇状地である。このことは、東区、郡あたりの等高線を読図すれば明らかである。さらに、中沢川が天井川となっている（志川団地の西）ことから、土砂の供給が続いている現成の扇状地であり、沖積低地と高度差があることのみで離水した段丘と判読することはできない。

南西部の地すべりは、地形図南西端の千曲高原のさらに南西の三峰山を源頭とする大規模な地すべりの堆積域である。熱水変成を受けた火山岩が地すべりにより崩落した堆積物であることから、きわめてすべりやすく、多数の副次的な地すべりが形成されて複雑な地形を呈している。これらの地すべり地形を利用した狭小な棚田が多数見られる景観が、国の名勝「姨捨（田毎の月）」として指定されている。

なお、地形分類図の作成において、地形界線を明確に示していないもの、「白抜きはすべて後背低地」といった分類をしているものは手抜きと思われるものも仕方ないことを心すべきである。また、人工物ではあるが、霞堤が存在することは防災上重要な事実であり、着目すべきである。

2. この地域に想定される自然災害について

本地域で想定される自然災害は、主に、千曲川沿いの低地の洪水災害、扇状地上の土砂災害、地すべりの再滑動、沖積低地の地盤災害などである。

洪水災害としては、千曲川本川の河川堤防の決壊、越水に伴う洪水と、流域の内水氾濫が挙げられる。一般に、堤防決壊が発生しやすい場所としては、旧河道、河川の攻撃部、支流との合流点などが挙げられる。千曲川は過去にも急激な増水による洪水がたびたび発生しており、2019年10月の令和元年台風19号に伴う出水では、本地域の約25km下流の長野市において左岸堤防が決壊し、大きな被害となったことは記憶に新しい。なお、本地域左岸においては、霞堤が設置されており、堤防そのものの越水や支流への逆流は抑えられるものの、霞堤から流出した河川水が農地などに流入することはあらかじめ想定されていることに留意すべきである。

本地域北西部の中沢川の扇状地は、中沢川が天井川であることからわかるように、現在も土砂が活発に供給されていると考えられる。大雨の際に中沢川やその支流で発生した土石流が扇状地上の家屋や農地に被害を与えることは十分想定できる。また、対象地域東端の有明山山麓でも、土石流や斜面崩壊による災害が想定される。

本地域南西部の地すべり地域については、今後も副次的な地すべりが発生することが懸念される。特に、下端部は千曲川の侵食を受けており、不安定化していることも考えられる。さらに、規模の大きな地すべりが発生した場合には、更科川や千曲川が土砂により閉塞されることによる土砂ダムの形成や決壊による洪水なども考えられる。

千曲川沿いの沖積低地では、旧河道、後背低地などの軟弱地盤や、自然堤防の砂質地盤の地域において、地震時の揺れの増幅や液状化が発生する可能性がある。対象地域に活断層などの変動地形は判読できないが、本地域は長野盆地西縁断層帯の南方延長にあり、また、松代地震の震源域にも近いことから、大きな地震に襲われる可能性もあり、留意が必要である。

<参考文献>

- ◆ 国土地理院（2008）：治水地形分類図「稲荷山」「信濃松代」，国土地理院技術資料 D・1-No.583.

[治水地形分類図 https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/fc_list_b.html]

(確認日：2022年02月14日)

- ◆ 国土地理院(2009)：治水地形分類図「麻績」「坂城」，国土地理院技術資料 D・1-No.584.
- ◆ 斎藤豊（1982）：長野県の姨捨土石流堆積物の成因とその形成期，地すべり 19-2.
- ◆ 清水文健ほか（2003）：地すべり地形分布図第16集「長野」，防災科学研究所研究資料 238号，防災科学技術研究所.

地形分類の例：「治水地形分類図（国土地理院・更新版）」と「地すべり地形分布図日本全国版（防災科学技術研究所）」を、地理院地図に重ね合わせて作成。

