

2018 年度二次試験問題〔山地〕 判読のポイント

1. 地形図読図と空中写真判読出題の意図

出題地域は、2014 年 8 月 20 日に広島市北部で集中豪雨に伴う土石流災害が発生した場所である。被害地域は、地形が改変され、住宅が密集しており、現在の地形図や空中写真では詳しい地形が判読できないことから、地形図は旧版の 2 万 5 千分の 1 地形図『祇園』（昭和 23 年資料修正）を、空中写真は 1962 年に撮影されたものを出題に供した。

2. 土石流地形

本地域の地形判読図は、国土地理院から「治水地形分類図『祇園』」として 2 万 5 千分の 1 で公開されている。また、災害後の調査は多くの研究者によって行われており、地形・地質の観点からも記述されている（例えば、鈴木、2015、小林、2015）。

出題範囲の北西部の山地は急斜面が多く、その一部は植生のない露岩や、崩壊地跡が見られるなど、崩壊が頻発している地形である。地質図を見ても、この地域は花崗岩類が分布している地域である（高橋、1991）。山地には急勾配な谷が複数形成され、その谷から供給された堆積物によって、山麓には沖積錐が形成されている。またその沖積錐が山裾に広く分布しており、供給量が多いことが推測される。これまでも、数多くの土石流が発生したことを想起させる。

出題範囲の南東部の低地部には、植生がなく、比較的最近に離水したと推定される旧河道や水田があり、さらに古い時代の旧河道も判読される。このほか、自然堤防、谷底低地などが、空中写真や地形図から読み取ることができる。

3. 己斐断層

本地域も、上記と同様に近年の開発により地形が著しく改変されていることから、旧版地形図を用いた。その反面、活断層と判読される理由である尾根と谷の屈曲が空中写真では見られるものの、地形図では詳細に表現できていない部分が生じた。

出題した地域は、己斐断層として、国土地理院発行の「都市圏活断層図」には、南部の範囲外から連続する活断層が図示されている。出題地域の中央から南西には位置やや不明確な活断層として図示されるが、北側の武田山西方では明確な活断層として図示し、右横ずれを認定している。「活断層詳細デジタルマップ〔新編〕」でも、同じ位置に活断層を認定している。

活断層として認定する地形の根拠は、武田山西方の NE-SW 方向の谷に流入する小規模な谷や尾根が系統的に右屈曲していることである。ここから、リニアメントを南へ追いかけると、直線状の谷に沿って一部の谷が右屈曲していることや、鞍部が認められる。上記文献や「新編日本の活断層」では、活断層の地形が出題範囲の南に連続するが、出題範囲より北への延長は示されていない。

4. 重大な自然災害とその地質・地形的根拠を挙げる記述

出題した地域において、想定される重大な自然災害としては、山麓部における土石流、太田川またはその支流沿いでの氾濫、活断層（己斐断層、五日市断層など）やプレート境界断層（南海トラフ）による液状化被害などの地震災害などが想定される。上記以外の自然災害としては、豪雨、地震動などによる崩壊や地すべり、軟弱地盤の沈下、崩壊・落石、太田川の洗堀による河川構造物の崩壊による氾濫などが挙げられる。

土石流被害は、読図の項で述べたように、平成 26 年の土石流災害によって多くの命や、財産が奪われたものである。

キーワード：繰り返し起こる土石流、広く厚い沖積錐、土砂の流動、豪雨、住宅地の建設、過去の土石流が沖積錐を形成、花崗岩の風化、マサ、急傾斜地など

洪水被害は、太田川に堤防は建設されているものの、想定高さを越える豪雨があった場合などが考えられる。

キーワード：河川氾濫、太田川と古川に沿う沖積平野、旧河道では現河床と比高が小さい、豪雨、河川水位など

活断層やプレート境界断層による地震災害は、近くに活断層があること、南海地震が予想されていることなどから、液状化災害、地盤変状などが挙げられる。

キーワード：活断層、南海地震、地震動、震度 5 程度以上、沖積平野、地下水位、旧河道、軟弱地盤、盛土など

<参考文献>

- ◆ 国土地理院 技術資料 D1-No586 治水地形分類図 『祇園 国土地理院 技術資料 D1-No586』、2011
- ◆ 鈴木隆介 2014 年の広島土石流災害に関する地形学的所見、平成 26 年広島大規模土砂災害調査団報告書、日本応用地質学会、1-4,2015,
- ◆ 小林浩 広島市の地形の成り立ちと土砂災害のリスク、平成 26 年広島大規模土砂災害調査団報告書、日本応用地質学会、25-35,2015
- ◆ 活断層研究会 新編日本の活断層、1991
- ◆ 中田 高・岡田篤正・鈴木康弘・渡辺満久・東郷正美 都市圏活断層図 「D1-No.502 五日市」、国土地理院、2008
- ◆ 今泉俊文ほか編、活断層詳細デジタルマップ新編、2018
- ◆ 高橋祐平 5 万分の 1 地質図幅「広島」、地質調査所、1991