

## 2015 年度二次試験問題〔平地〕 判読のポイント

### 1. 地形分類図の作成と判読した範囲の地形的特徴

出題地域は宮崎県で、25,000 分の 1 地形図「高鍋」の一部である。

現在の地形図の読図と 1962 年撮影の空中写真の実体視によって、小丸川右岸の地形種を分類し、地形分類図を作図することを求めている。既存の地形分類図としては、治水地形分類図があり、これが参考になる。

ここでは、台地、低地、海岸に分けて、地形の特徴と判読のポイントを述べる。

#### a. 台地

地形図の北部と南部に台地が広がっており、南部の台地の一部が出題範囲に入っている。北部では標高 50～60m 程度の 1 段、南部では標高 60～70m 程度と標高 50m 程度の 2 段の台地面が認められる。この地域は始良カルデラに近いことから火砕流台地とする解答が多くあったが、①定高性がよいこと、②複数段の台地面が認められることから、海成段丘と判断することが妥当と考える。段丘面は開析されているものの、面が比較的よく残されていることから、後期更新世（おそらく最終間氷期）に形成された海成段丘と判断される。標高が 70m 近くあるなど海成段丘としては高いが、地殻変動による隆起量が大きい地域と判断される。なお、宮田川河口付近の右岸の段丘面にある南九州大学のキャンパスには、付近の段丘面（高度 40～60m）よりも一段と高い独立丘（三角点 64.8 付近など）があり、標高 70m の閉曲線が 3 個もあるが、これらの丘は這い上がり砂丘ではなく、段丘面形成期には離れ島であったと思われる。

台地の構成物質は、①段丘崖が急傾斜で、②短い開析谷が発達すること、③土がけ記号や露岩がほとんどないことなどから、段丘堆積物は薄く、その基盤岩はおそらく新第三系の堆積岩（たとえば泥岩のような軟岩が主体）であろう。台地を刻む浅い谷（例：小丸川左岸の鬼ヶ久保の東方）に川の記号が存在することも、この台地が透水性の高い火砕流台地ではない可能性を示唆している。段丘崖の基部には、山麓堆積地形として小規模な沖積錐が山下、黒谷、大工小路などに、崖錐が小丸川右岸などの段丘崖下に発達している。

#### b. 低地

出題範囲には、小丸川と宮田川によって形成された低地が広がっている。1962 年撮影の空中写真を判読すると、蛇行した帯状の低地が多数認められる。これらは旧河道である。それに沿って微高地が分布し、集落として利用されているが、これらは分布形状から判断して自然堤防と考えられる。旧河道としては、下屋敷の北から東にかけて、菖蒲池から中鶴西方にかけて、道具小路と高鍋の間、東平原の北方・東方・南方から黒谷にかけて、馬場原の北方・東方の 5 箇所は必ず判読で抽出してもらいたい。自然堤防としては、萩原、下屋敷、菖蒲池北方、道具小路、小丸上から高鍋にかけて、東平原北方

あたりを判読で抽出してもらいたい。このような旧流路の蛇行振幅と分岐状態からみて、竹嶋橋付近から下流の小丸川兩岸の低地は地形種でいえば全体としては蛇行原であり、主に砂質の堆積物から構成されていると解される。小丸大橋より上流の小丸川は、幅の広い寄洲や中洲が顕著に発達しているので、砂床河川であろう。自然堤防の背後に面的に広がっている低地は後背低地である。蚊口下から下屋敷にかけて、樋渡付近、畑田から筏にかけてなどが該当する。

なお、自然堤防として小丸川兩岸の人工の堤防のみを採った解答があったが、地形種としての自然堤防の形態、成因をまったく理解していない解答である。「自然堤防」という用語を巡っては、最近、自然地形が堤防状の役割を果たしていれば成因を問わずに自然堤防と呼ぶ誤用の事例がマスコミ等であったが、応用地形判読士はこのような誤りを正す立場であることを肝に銘じていただきたい。

### c. 海岸

海岸部には少し標高の高い箇所があり、高鍋駅周辺は標高 8m 程度あることから、砂丘ないしは浜堤と考えられ、50,000 分の 1 地質図でも砂として分類されている。治水地形分類図では砂丘となっているが、現地調査なしの地形図や空中写真の判読だけでは、砂丘か浜堤かを断定することは難しい。しかし、一般に、浜堤は、①日本の太平洋岸では標高 10m 以下で、②等高線は現在の汀線にほぼ平行で、かつ汀線方向にほぼ同じ標高であり、屈曲が小さく、③複数列が発達することもあるが、それらの堤間低地も直線的であり、④不定形の小突起や凹地は存在しないのが普通である。一方、海岸砂丘は一般に、①汀線におおむね平行な等高線で表されるが、汀線方向に高度が変化しており、屈曲したり、幅が変化したり、枝分かれしたり、汀線に斜交したり、断続したりしており、②しばしば小突起や凹地を伴い、③標高が 10m 以上で 30m 程度に達することもある。このような一般的特徴を論拠とすると、出題範囲内の海岸ぞいの標高 10m 以下の帯状の微高地は浜堤と解されるが、浜堤が薄い砂丘砂に被覆されている可能性は否定できないので、本問では浜堤と砂丘の両方とも許容する。

小丸川河口付近がやや河道閉塞しており、沿岸漂砂が顕著であると考えられるが、河口の兩岸から砂嘴が伸びており、また小河川の河口偏倚もないか（例：宮田川、北部の通山の南）または砂浜で左右に屈曲して一様ではない（例：地形図南部の下永谷、上永谷、通山の東）。したがって、地形図の範囲だけの読図では漂砂の卓越方向を特定することはできないが、空中写真における砂浜の発達具合、地形図北端の港湾南側の砂の付き具合から判断して、北向きの漂砂が卓越していることが考えられる。蚊口浦近傍には離岸堤があるが、その背後は砂浜が幅広くなっている。高鍋駅西側の集落のさらに西方には低地が広がって河川が流れているが、宮田川が浜堤または砂丘の発達によって閉塞され、流路を北方に移動して現在の小丸川河口に繋がった痕跡と思われる。現在は、人工的に宮田川を直線的に改修して、蚊口浦の南方で海に流出している。

## 2. この地域で発生する可能性が高い自然災害

基本的には、豪雨による災害と大地震による災害が考えられる。南九州に位置しているので、桜島からの噴火の影響（降灰など）や、始良カルデラを起源とする大規模火砕流の影響などのリスクが想定されるが、地形図や空中写真から読み取れる現象ではない。

なお、今回の解答では地形分類を行った小丸川右岸部のみを対象にしたものが多かったが、「地形図に実線で示した枠内全域」と出題しているので、小丸川左岸側も含めて解答しなければならない。問題文を注意深く読んで解答してほしい。

### a. 豪雨災害

豪雨災害としては、低地における洪水と段丘崖における土砂災害の2つが考えられる。

洪水の場合、外水氾濫と内水氾濫が考えられるが、小丸川や宮田川では堤防などが整備されているので、可能性としては内水氾濫のリスクが高い。内水氾濫の場合、標高の低い旧河道や後背低地のリスクが高いが、特に下流側に自然堤防や浜堤または砂丘があって排水されにくい箇所や、旧河道や後背低地で小丸川本流や宮田川からの逆流が考えられる箇所のリスクが高い。具体的な場所は、小丸川右岸側では大工小路から宮田にかけて（A 地点）、蕨江から樋渡・蚊口下にかけての後背低地（B-B' 周辺）、小丸出口と小丸上の間の低地（C 地点）など、左岸側では小丸川と切原川の間の低地（D 地点）、切原から元の下にかけて（E 地点）、勝利から高河原・鳴野にかけての後背低地（F 地点周辺）などである。外水氾濫の可能性は低いが、一度破堤すると2016年9月の鬼怒川決壊のように激甚な災害になるので、リスクをきちんと理解しておく必要がある。地形的に堤防決壊が起りやすい箇所は、旧河道との接合部、河川の攻撃部（水衝部）、橋梁の付近、河川の合流部、河川の狭窄部などである。具体的には、竹鳩橋上流の右岸側（G 地点）、切原川の合流部から小丸大橋の上流にかけての左岸側（H 地点）、小丸大橋より下流の右岸側（I 地点）あたりが該当する。

斜面における土砂災害については、山麓堆積地形が存在するところは地形発達的にリスクが高い箇所である。その中でも、沖積錐上に住宅地が立地している山下（J 地点）、黒谷（K 地点）、脇（L 地点）や、切原東方（M 地点）に認められる段丘崖の崩落堆周辺などは要注意箇所である。一方、海岸に面した段丘崖では直下にJR線が走っているため、斜面崩壊が発生すると主要公共交通が遮断されてしまう。また、N 地点、O 地点では上流の開析谷にため池が存在するが、これが決壊すると下流部の集落などに甚大な損害をもたらすことが懸念される。

### b. 大地震による災害

大地震発生時には、強い揺れや液状化による建物の倒壊や傾きなどの地盤災害、斜面崩壊、津波、工場プラントなどの火災などが考えられる。

揺れや液状化による地盤災害は、旧河道、後背低地、自然堤防の縁や砂丘の縁などでリスクが高い。小丸川右岸側は左岸側よりも都市化が進んでいるので、地盤災害が発生

した際の人的被害や経済的被害が深刻になる可能性がある。旧河道上の市街地として、道具小路と高鍋の間の南北に延びる範囲（P から P' にかけて）、東平原周辺（Q 地点）、菖蒲池周辺（R 地点）の被害が深刻になりうる。高鍋町役場の立地箇所も地盤的にはリスクの高い箇所である。砂丘もしくは浜堤の背後や砂丘（もしくは浜堤）間低地もリスクが高い。

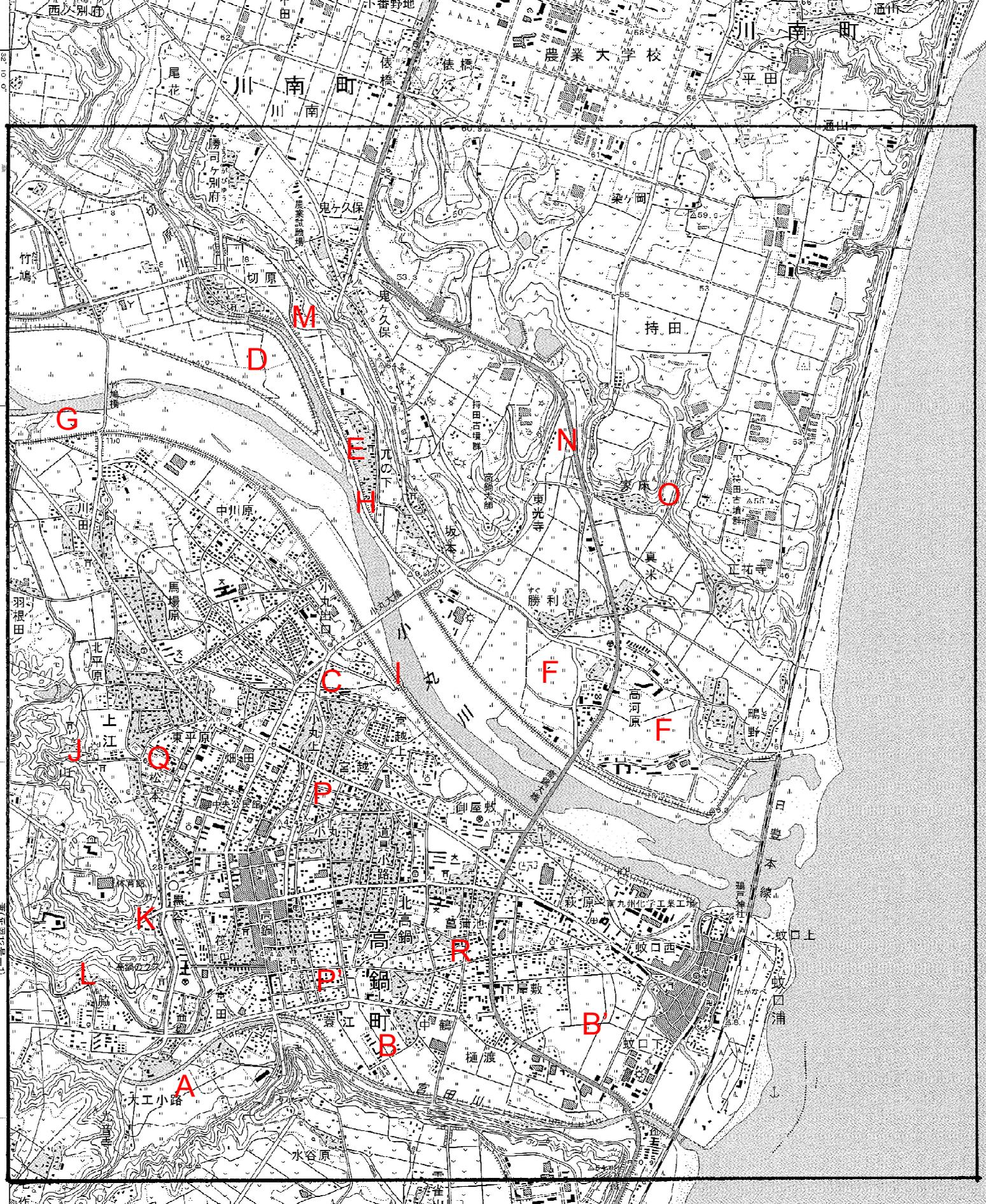
地震による斜面崩壊については、段丘崖全体にリスクがある。また、ため池の決壊のリスクもある。

津波については、河川に沿って遡上するので、内水氾濫のリスクの高い箇所が同様にリスクは高い。砂丘または浜堤の背後の低湿地などは、微高地を越えて津波が到達した場合、水が抜ける箇所が限られるため、長期間湛水して深刻な事態になりやすい。特に、蓑江から樋渡・蚊口下にかけての後背低地（B 地点周辺）、勝利から高河原・鳴野にかけての後背低地（F 地点周辺）などのリスクが高い。

#### <関連資料>

25,000 分の 1 治水地形分類図「高鍋」 「地理院地図」サイトで閲覧可能

50,000 分の 1 地質図「妻及び高鍋」 「地質図 Navi」サイトで閲覧可能



1:25,000 高鍋

