

高知県佐川町周辺の地質・地形の特徴と流域圏の水環境

高知工科大学 システム工学群

建築・都市デザイン専攻 海岸工学研究室

1240042 尾崎凜

指導教員：佐藤慎司

1. 研究背景と目的

高知県佐川町で生まれ過ごしてきた中で、佐川町は深尾家の時代からの歴史があり、湧水、銘酒が有名で、地質が特徴的であるということに誇りを感じていた。昨年の箭野(2022)の研究において、仁淀川は「仁淀ブルー」と呼ばれる水の美しさだけでなく、五色石と呼ばれる多彩色で美しい石礫が河原に存在し、その石礫は様々な支川から集まってできているということを知った。その一方で、仁淀川流域圏に含まれる佐川町の石礫は、無彩色で単調であるのに、なぜ佐川町の河川が合流している仁淀川は単調な石礫が多くなるのかとの疑問も生じた。既往研究として箭野(2022)や福留(2021)らの研究があげられるが、どちらも仁淀川を中心に研究しており、佐川町を中心に研究したものは少なく、不明な点が多く残されている。

そこで本研究では、高知県佐川町周辺の地質・地形の特徴と流域圏の水環境を明らかにすることを目的とした。佐川町の地質と地形がもたらす恵みと仁淀川流域圏の中での位置づけを明らかにすることにより、観光資源などになりうる好影響はより良くし、水害などの悪影響は少なくすることで地域の魅力をさらに高めることができる。

2. 高知県佐川町の地形と地質の特徴

(1)地質



図 1 高知県の地質

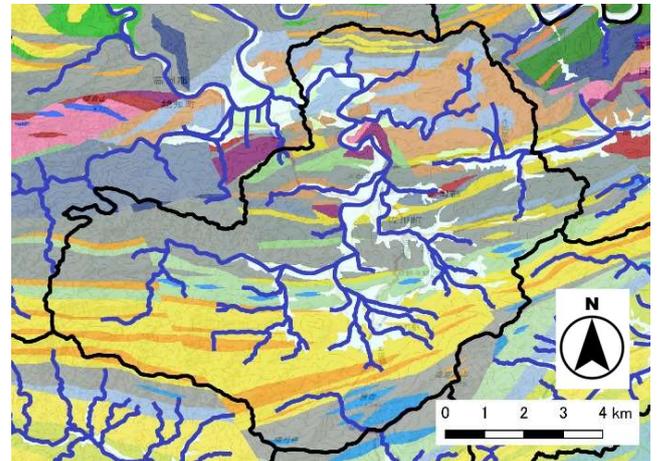


図 2 佐川町地質図

高知県の地質は図 1 のように三波川帯、秩父帯、四万十帯に大きく分かれている。

三波川帯の石礫は多彩な色合いなのに対し、秩父帯、四万十帯の石礫は比較的単調な色合いを持つ。その中でも佐川町は秩父帯に位置しており、秩父帯の典型的な地質構造をした地域であることから、佐川町の石礫は単調になっていることが分かる。

図 2 のように佐川町の地質は、マクロに見れば単調であるものの、北から南にかけて様々な地質が存在している事が分かる。特に特徴的であるのは石灰岩である。佐川町にはナウマンカルストという場所があり、ナウマンカルストにある無数のゴツゴツした岩は、水に溶けやすい石灰岩の台地が雨水などで浸食され、残ったもの

である。このように佐川町は石灰岩を基盤とする地質が多く、これにより、湧水と銘酒が生まれていることが確認できた。

実際に佐川町の石礫は単調であるのかを確認するため、2023年5月15日、5月25日、6月15日、6月22日に、佐川町の河川を河原に降りて調査できる場所を探し、現地調査を行った。図3の赤丸は現地調査を行った場所を示した。図4、5は現地調査の結果を示したものである。現地調査の結果、佐川町の河川は全体的に穏やかな流れであり、河岸には植生が繁茂していた。また石礫の特徴としては灰色や少し茶色がかった灰色、濃い灰色のみで、単調であることを確認できた。佐川町の石礫は、五色石を含む多彩な色の石礫が見られる図6の仁淀川の石礫と比べると石礫の色が大きく異なっている。



図3 現地調査場所



図4 佐川町の石礫①



図5 佐川町の石礫②



図6 柳瀬川合流地点より下流側の石礫③

次に佐川町の河川供給土砂が仁淀川に及ぼす影響を知るため、仁淀川の柳瀬川合流地点より上流・下流の調査を2023年7月12日に合流点近くかつ、安全に河川の様子が見られる場所を探し行った。図6、7は柳瀬川合流地点より上流と下流の石礫を示したものである。上流・下流ともに黒、赤、緑、灰色など多彩色の石礫が見られ、上流・下流を比較すると大きな変化は見られなかった。すなわち、下流側で無彩色の石礫は多くなっておらず、柳瀬川合流後も石礫の色調に有意な変化は見られないことが明らかになった。



図7 柳瀬川合流地点より上流側の石礫④

(2)地形

柳瀬川流域から仁淀川へどれほどの土砂が供給されているのかを地形から分析した。図8には佐川町、越知町、日高村の標高図を示している。標高図から、佐川町は窪んだ地形で周囲の山地に囲まれた平坦な土地であり、盆地の特徴を持っていることが分かる。また隣町である越知町と比較し佐川町は山が少なくなだらかな平野が多い。さらに日高村と比較し佐川町は、平野となっている地域の標高が高いことが分かる。

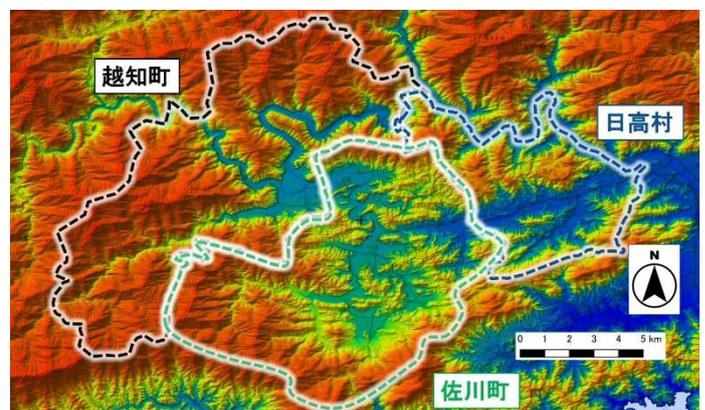


図8 標高図

地形の特徴と土砂移動の関係をもう少し詳しく知るため、**図 9**の洪水・土砂災害ハザードマップから越知町、日高村と比較し佐川町の水・土砂災害ポテンシャルを把握した。まず越知町と比較すると、災害の数は多く見えるものの佐川町での災害の規模は小さい。また、日高村と比較すると、洪水浸水被害も災害の箇所も同程度のリスクがあることが分かった。佐川町の過去の災害記録（出典：佐川町地域防災計画）は少なかったが、越知町、日高村と佐川町を比較すると同程度のリスクがあるということが分かった。以上のことから、土砂の生産は小規模ながら有意であり、河川での土砂輸送は多いと想定される。したがって、土砂の生産量が少ないわけではなく、仁淀川への土砂供給量が少ないのではないかと考察し、河床縦断面図から河床勾配の比較を行うこととした。

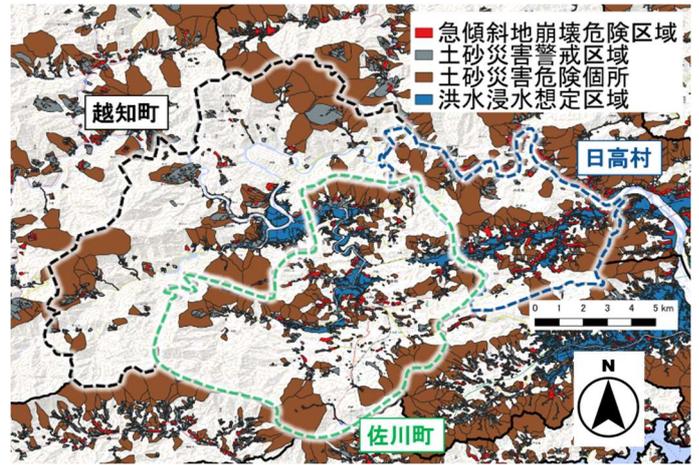


図 9 ハザードマップ

3. 河床高の比較と考察

仁淀川の支川である佐川町周辺の5つの河川の河床勾配を比較した。**図 10**は比較した支川名と場所を表している。河床勾配を表した**図 11**より仁淀川に北から流入する土居川、上八川川、西から流入する坂折川と比較し南から流入する柳瀬川、日下川は特に緩勾配であることが分かる。柳瀬川と日下川は仁淀川の勾配と比較するとほぼ同勾配で仁淀川に流入しており、災害が起こった際でも仁淀川への土砂の供給は少なく、柳瀬川、日下川内で土砂が堆積していく可能性がある。



図 10 支川場所

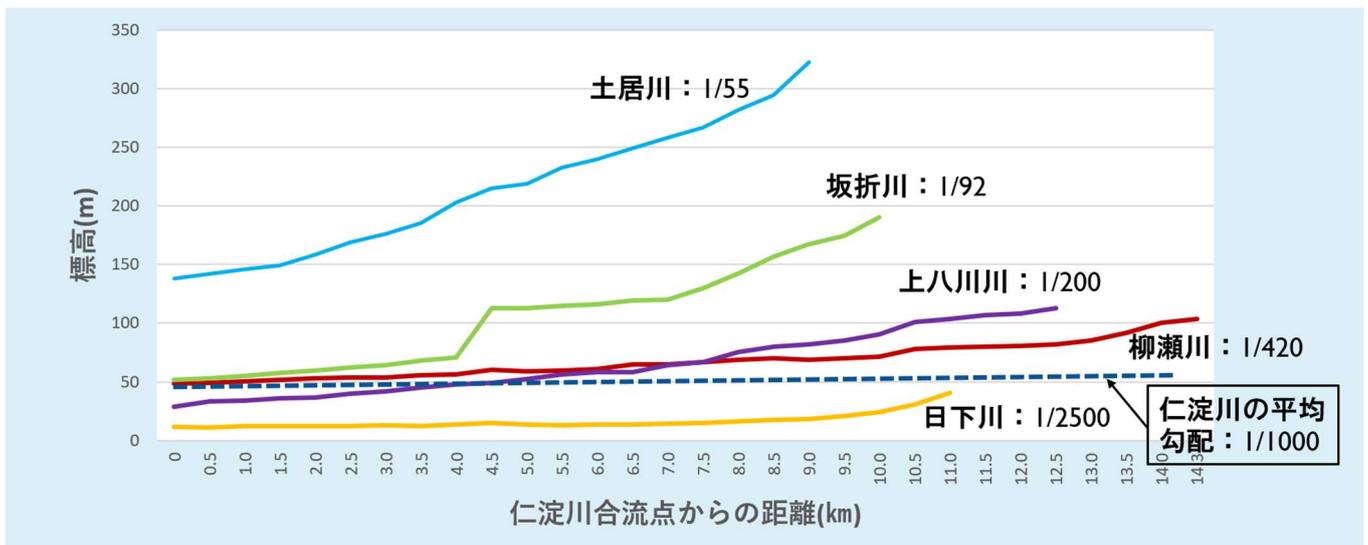


図 11 仁淀川流域圏の河床縦断面図

4. 結論

高知県佐川町周辺の地質・地形の特徴と流域圏の水環境に関して、河原の石礫調査、地質、地形、ハザードマップの分析などを実施し、以下の結論を得た。

- (1) 高知県佐川町は盆地地形であり、秩父帯に即する単調な地質であるため、河原の石礫は灰色で単調である。一方で、ミクロに見れば、石灰岩帯を含む多様な地質が局所に見られ、これが豊富な湧水の起源となっている。
- (2) 佐川町内を流れている柳瀬川流域においては、上流で小規模な土砂生産が活発であるが、河床勾配が緩いため佐川盆地内で沖積作用により堆積し、仁淀川へ供給される土砂量は少ない。
- (3) 佐川町は、仁淀川流域圏に含まれるものの、特徴的な地形・地質のもとで独特の水環境を形成しており、これが、歴史・文化の基盤となっているものと思われる。

4. 参考文献

- 1) 箭野遥 (2022) : 仁淀川流砂系における有色礫の分布に関する研究, 高知工科大学卒業研究
- 2) 福留康智・藤田真二・宮崎慈子・西村健二 (2021) : 仁淀川中流域において長期的に維持されている置石による瀬の環境改善とその有効性, 河川技術論文集,第 27 巻,2021 年 6 月
- 3) 国土地理院地図 : <https://www.gsi.go.jp/>
- 4) 20 万分の 1 日本シームレス地質図 : <https://gbank.gsj.jp/seamless/>
- 5) 仁淀川河川整備計画 : https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/niyodogawa88-5-1.pdf
- 6) 佐川町地域防災計画 : <https://www.town.sakawa.lg.jp/file/?t=LD&id=1176&fid=12539>