

# 地形からみた山間部集落における豪雨時の適切な避難場所について

東北福祉大学 健康科学部 医療経営管理学科 水本 匡起

## 1. はじめに

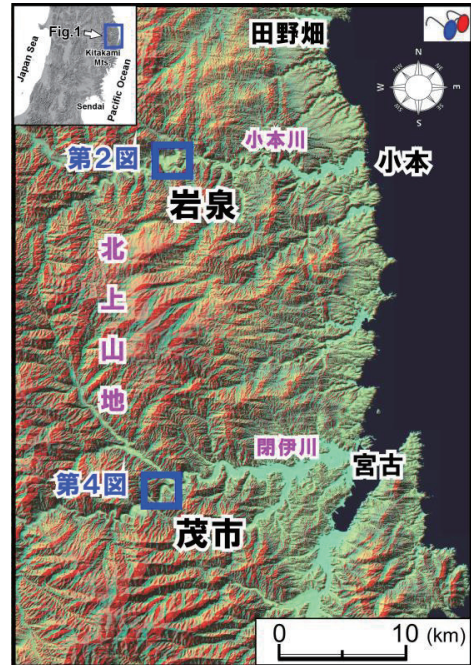
北上山地をはじめとする東北地方山間部の集落は、現河床沿いの細く狭い低地に立地しているために、豪雨時の洪水や土砂災害による危険度が相対的に高い。事実、北上山地北部に位置する岩手県岩泉町は、2016年の台風による豪雨によって町全体が被災した。そして特に、現河床沿いの高齢者福祉施設は甚大な洪水被害を受けた（土屋ほか，2018）。1947年米軍撮影の空中写真を用いて微地形判読を行うと、上記の高齢者福祉施設は、河川流量増大時に形成された旧河道が多数認められる氾濫原上に立地しており、洪水の危険度が極めて高い場所にあったことがわかる。よって、これらの山間部の集落において、豪雨災害が起こる前により安全な場所へ適切に避難するためには、地域の住民間で身近な地形環境に関する知識を事前に共有しておくこと（水本，2022）が何よりも重要となる。

ところで、山間部を流下する河川沿いには、狭隘ながらも形成時代を異にする複数の段丘面が発達している場所が認められる。そしてこれらの段丘面の中には、現河床からの比高が数十m以上あり、かつ、完全に離水していると判断される段丘面もある。したがって、背後の斜面災害の危険性が無い限り、このような段丘面上の土地は、山間部においても豪雨時の避難場所の適地になり得ると考えられる。

本稿は、豪雨時における山間部集落の避難場所について考察を行うために、集落周辺に複数の段丘面が発達する岩手県岩泉町の岩泉地区と同県宮古市の茂市地区を研究対象地域とする。岩泉地区は役場を中心とした比較的大きな集落であり、茂市地区は北上山地内で典型的にみられる小規模集落である。これらの2地区においてそれぞれの地形環境を調査し、現行のハザードマップによる情報も踏まえながら、豪雨時における山間部集落の具体的な避難場所の適地を見出すことを目的とする。

## 2. 方法

1947年米軍および1968年国土地理院撮影の空中写真を用いて地形分類図を作成し、現行ハザードマップとの比較検討を行った。また、現地にお



第1図 調査地域位置図

国土地理院のDEMデータを用いて作成したアナグリフ画像。  
赤青メガネを用いて地形を立体的に見ることが可能。

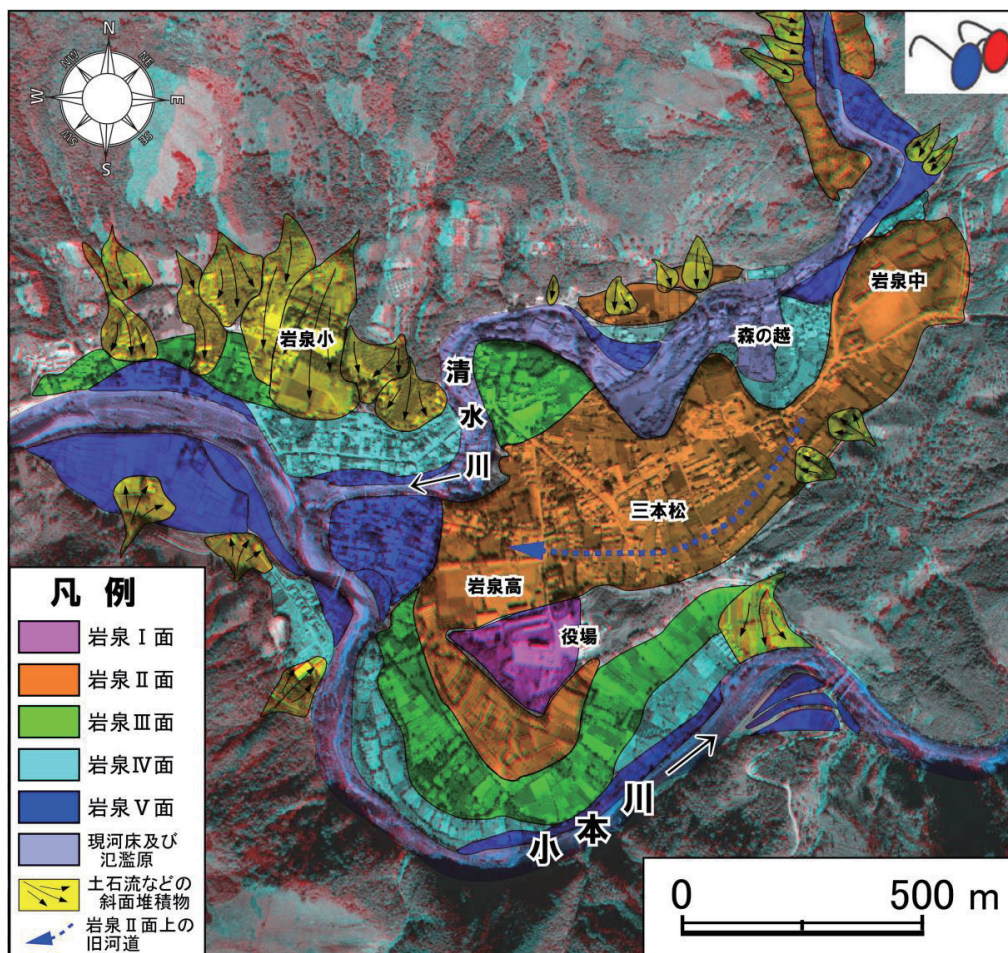
いては、地形調査および土地利用状況調査を行った。

### 3. (1) 岩泉町岩泉地区

岩泉町（2021）によると、地域防災計画策定に際して大別された全6地区のうち、町民の約半数にあたる4152人、2067世帯が岩泉地区に居住している。岩泉地区には役場を中心とした行政機関や教育機関も立地しており、まさに町の中心地区でもある。

このように、町の半数近くの住民が岩泉地区に居住している理由の一つは、山間地であるにも関わらず、比較的広い面積を有する複数の段丘面が発達していることにある。第2図は、岩泉地区の地形分類図である。北上山地内を蛇行しながら東流する全長60kmの小本川に、支流の清水川が南から西へと方向を変えながら小本川へ合流している。これら2つの河川が形成した地形面は、上位より岩泉I面～V面と現河床および氾濫原に区分される。

岩泉I面は、本地区で最も高位の河成段丘面である。岩泉I面と小本川の現河床との比高は約25

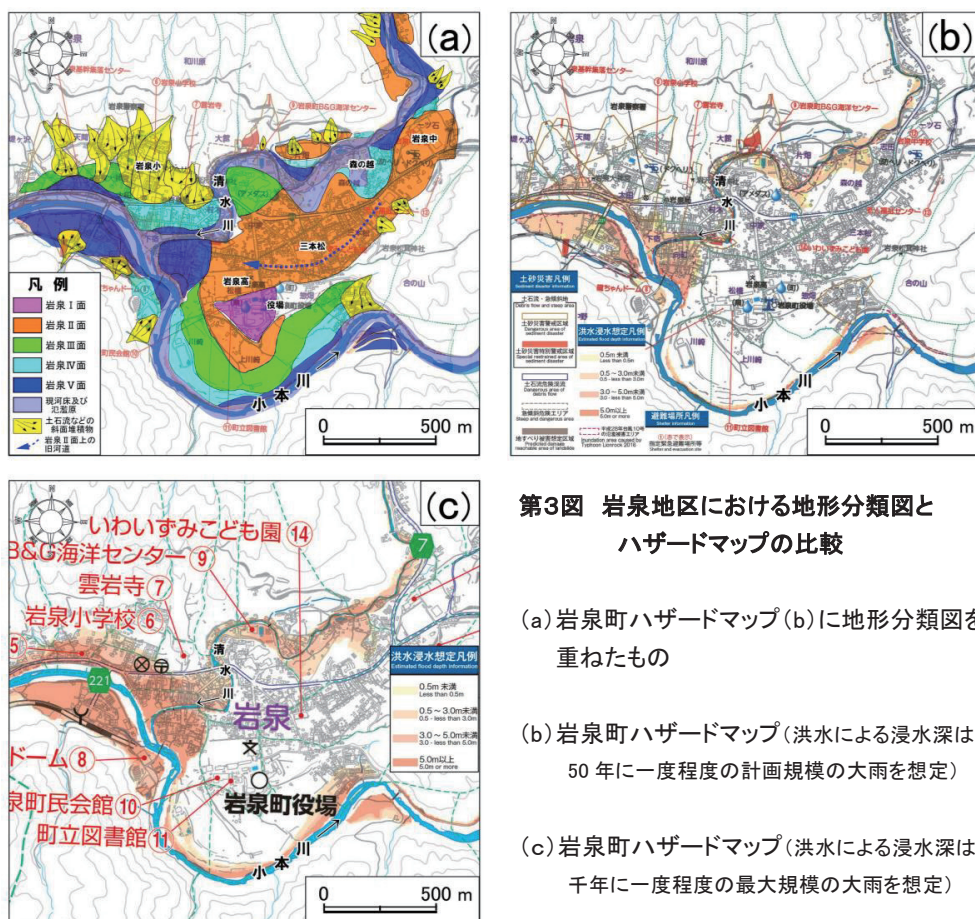


第2図 岩泉町岩泉地区の地形分類図

基図の写真は国土地理院撮影空中写真 TO-68-11Y-C20,13,14 を用いて作成したアナグリフ3D 画像。  
赤青メガネを通して地形を立体的に見ることが可能。

～30 m、清水川との比高は約20～25 mである。岩泉I面上には、町役場や町民会館が立地している。岩泉II面は、本地区で最も広く発達する河成段丘面である。小本川および清水川の現河床との比高は、それぞれ15～20 m、10～15 mである。清水川が形成した岩泉II面上には、不明瞭ながらも清水川の旧河道が認められる。岩泉III面は、現河床に沿って断続的に分布している。現河床との比高は、小本川で10～12 m、清水川で8～10 mである。岩泉IV面は、両河川沿いに連続的に分布している。小本川と清水川の合流点付近に認められる岩泉IV面は、岩泉地区の旧集落をのせる地形面である。現河床からの比高は、小本川と清水川ともに5 m前後である。岩泉V面は最低位の河成段丘面であり、現河床からの比高は両河川ともに数 m である。清水川が小本川に合流する付近や、旧岩泉駅付近に広く発達している。

第3図(a)は、岩泉町ハザードマップ(第3図(b))に第2図の地形分類図を重ねたものである。第3図(b)は、第2図および第3図(a)と同じ範囲の岩泉町ハザードマップである。洪水時の想定浸水深が4段階で示されており、土砂災害想定区域や避難場所等も示されている。洪水浸水想定は、計画規模の大雨による想定である。また、2016年の台風10号による大雨によって、実際に浸水被害を受けた範囲も図示されている。そして第3図(c)は、想定し得る最大規模の大雨による洪水の浸水想定が図示された岩泉町ハザードマップである。第3図(a)の地形分類図と

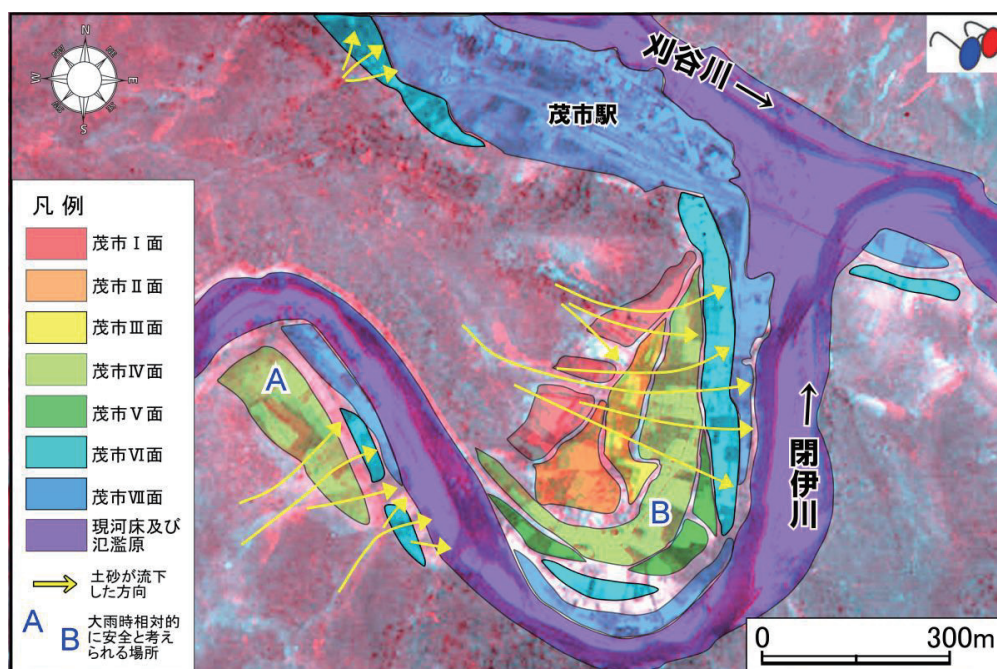


第3図(b)を比較すると、岩泉V面および氾濫原の分布域は、浸水想定範囲および2016年の台風10号による洪水被害範囲とほぼ一致する。また、第3図(a)と(c)を比較すると、想定最大規模の浸水想定区域は、岩泉IV面、V面および氾濫原の分布域とほぼ一致する。さらに図の西側に当たる小本川左岸では、岩泉III面の一部にまで想定浸水域が及んでいることがわかる。

地形分類図において、同一の地形面に対比される段丘面は、ほぼ同時期に同様のプロセスで形成された段丘面である。つまり、ハザードマップでは想定されていなくても、地形的にみると計画規模の50年に一度の浸水被害は岩泉V面にまで、想定最大規模の千年に一度の浸水被害はIII面にまで、それぞれ及ぶ可能性が高いことが示される。そして、結果として岩泉I面とII面は、想定される最大規模の豪雨時にも、比較的安全な土地であることが導かれる。ただし、清水川左岸の岩泉II面上には、森の越付近から三本松を経て岩泉高校付近まで続く旧河道が認められる(第2図)。よって、最大規模の想定をさらに超えるような豪雨の場合には、森の越付近で蛇行する清水川の溢流が、岩泉II面上を流下する可能性も否定できない。そもそも旧河道は周りよりも低い場所であるために、豪雨時には浸水しやすい土地でもある。以上のことから、岩泉地区における豪雨時の避難場所の適地は「土砂災害の危険性が無い、清水川左岸の岩泉I面とII面上」と結論されるが、想定最大規模も超えるような豪雨の場合には、「岩泉I面上に位置する町役場や図書館、町民会館等」が最も安全な場所であることが示される。

## (2) 宮古市茂市地区

宮古市新里の茂市地区は、北上山地を東流する閉伊川に、閉伊川支流の刈谷川が合流する付近



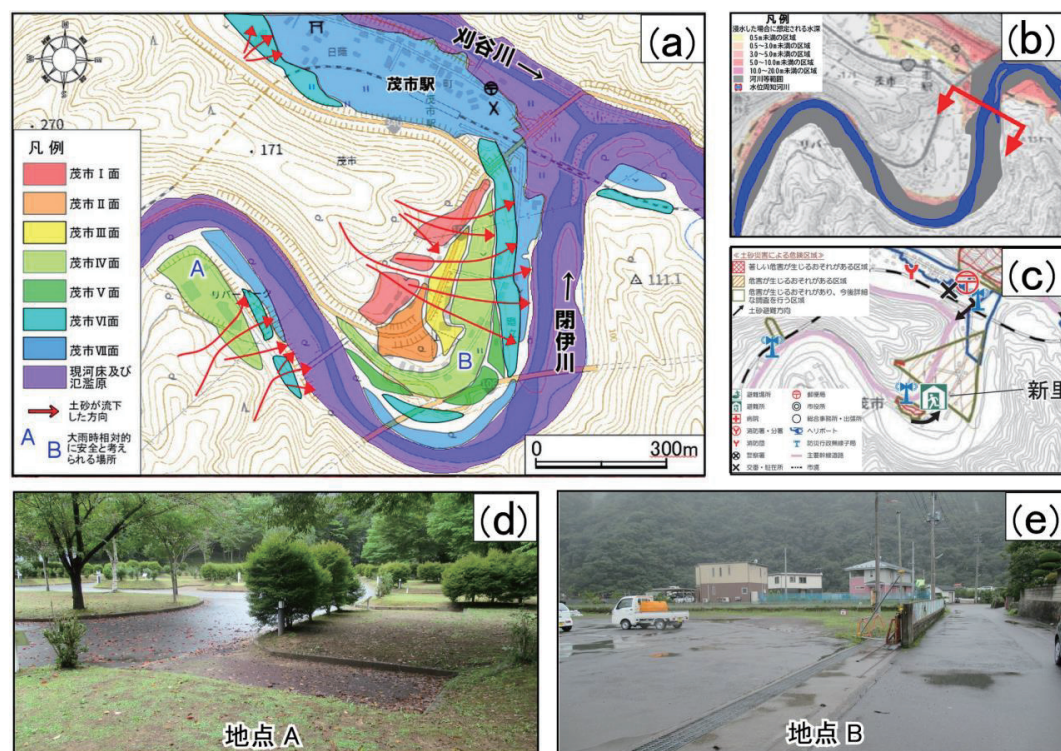
第4図 宮古市茂市地区の地形分類図

基図の写真は米軍撮影の空中写真(M1072-39, 40)を用いて作成したアナグリフ3D画像。赤青メガネを通して地形を立体的に見ることが可能。

に位置する（第2図）。151世帯、333人（茂市3, 4, 5地割の合計）の比較的小さな集落である。閉伊川の両岸には複数の河成段丘面が発達しており、上位より茂市I～VII面に分類される（第4図）。茂市I～III面は、現河床との比高が25m以上の段丘面である。茂市IV面とV面は、現河床よりそれぞれ約20mと約15mの比高を有する。茂市VI面は現河床との比高が5～8m、最低位の茂市VII面は5m以下である。閉伊川左岸の集落は、ほぼ茂市VI面より上位の段丘面上に立地している。一方、茂市駅を含む刈谷川右岸の集落は、茂市VII面上に位置している。

地形分類図（第5図(a)）と閉伊川による最大規模の洪水を想定した浸水想定図（第5図(b)；岩手県, 2021）とを比較すると、茂市VII面と氾濫原は浸水の危険性が高い場所であることがわかる。よって、洪水被害を避けるための避難場所は、茂市VI面より上位の段丘面上に設置する必要がある。ただし、第4図、第5図(a)より、閉伊川左岸に発達する段丘面群の大部分は、背後の斜面が崩壊した際の堆積物に覆われていることから、同範囲では今後も土砂災害が起きる可能性がある。よって、第5図(c)で宮古市が指定している避難所は、同市のハザードマップにも図示されているように、豪雨時には斜面災害に対する危険度が高まる場所にあることが指摘される。

一方、第4図、第5図(a)に示した地点Aは、斜面災害の危険度も低く、かつ現河床からの比高が25mの茂市IV面上に位置する。地点Aは現在オートキャンプ場として利用されており（第5図(d)）、避難場所の適地と考えられる。ただし、地点Aの南東に隣接する日帰り入浴施設は、



第5図 宮古市茂市地区の地形分類図とハザードマップとの比較および現地写真

(a): 地形分類図(基図は国土地理院 1/2.5 万地形図) (b): 令和3年岩手県作成 閉伊川洪水浸水想定区域図(想定最大規模) (c): 宮古市ハザードマップ (d): 地点Aの現況を示す写真 (e): 地点Bの現況を示す写真 (地点A, Bの場所は、第4図および第5図(a)に図示)

第4図、第5図(a)の地形分類図が示すように土砂災害の危険性があるため、豪雨時の避難場所には適していない。

同様に、地点Bは、斜面災害の危険度が低い場所に位置し、かつ現河床からの比高が20mの茂市IV面上に位置する。地点Bは現在、市の所有地としてアスファルトが敷かれた広い敷地となっており、地点Aと同様に本地区の避難場所の適地と考えられる。

#### 4. まとめと今後の課題

北上山地に位置する岩泉町岩泉地区および宮古市茂市地区を事例とし、豪雨時における山間部集落の適切な避難場所について、地形分類図に基づく考察を行った。岩泉地区では、町役場等が立地する岩泉I面と、岩泉中学校付近から西方へ広がる岩泉II面が、豪雨時にも相対的に安全な場所として認定される。ただし、岩泉II面上には比較的新しい時代に形成された旧河道が認められることから、想定を超えるような豪雨の場合には、岩泉I面上に限定して避難場所を設置すべきであることも同時に指摘される。

宮古市茂市地区では、段丘面の位置と現河床からの比高に加えて、背後の斜面災害リスクや現在の土地利用を考慮すると、避難場所に適当な2ヶ所を挙げることができる。ただし、これら2ヶ所のうち、現在オートキャンプ場として利用されている場所へ移動する際には、閉伊川にかかる橋を渡る必要がある。よって、オートキャンプ場を避難場所として有効活用するためには、より早めの避難が極めて重要となる。概して両地区ともに、現河床からの比高が5m以下の低位段丘面や氾濫原は、洪水被害の可能性が高い場所であることが示された。

古くから山間部に暮らす人々は、土砂災害よりも発生頻度の高い洪水災害から身を守ることを第一に考え、可能な限り川から離れた場所に居を構えている。つまり、比較的長い繰り返し間隔で起きる土砂災害は、山間部の人々にとっても、その危険性が認知されにくい自然災害となっている。ただし、過去に土砂災害が起きた場所では、今後も同様の災害が十分に起こり得る。よって、豪雨時には洪水災害と同様に、土砂災害に対しても常に高い警戒意識を持つ必要がある。

現河床沿いの細く狭い低地に立地している山間部の集落では、豪雨時に避難場所となり得る場所が少ない。しかし、本稿が示したように地形を丁寧に分析することによって、たとえ山間部においても、洪水災害に加えて土砂災害からも身を守ることでできる避難場所の適地を認定することは十分に可能である。今回は豪雨時における「避難場所」についての考察を行ったが、現行のハザードマップを見る限りでは「避難所」についても同様に、地形環境を考慮したより安全な設置場所を各地で再検討する必要がある。山間部の集落に住む人たちが、今後、豪雨災害から身を守るためには、身近な地形の成り立ちを通して将来起こり得る自然災害を十分に認知し、災害が起こる前にいち早く安全な場所へ避難することが最も重要と考えられる。

#### 参考文献

岩泉町（2021）岩泉町地域防災計画・令和2年度修正版。

岩手県（2021）閉伊川水系閉伊川 洪水浸水想定区域図（想定最大規模）2/3（中流部）。

土屋十園・小山直紀・大石裕泰・佐伯博人（2018）2016年8月の台風10号による岩手県北部水害調査報告。自然災害科学，36-4，409-427。

水本匡起（2022）洪水ハザードマップにおける地形分類図の意義～仙台市国見・荒巻本沢地域の地形を事例として～。東北福祉大学研究紀要，第46巻。