

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～

水 本 匡 起

要旨： 詳細な地形分類図に基づく地形の成り立ちを検討することによって、ハザードマップに洪水の危険性が示されていない地域においても、実際に洪水危険性が高い場所を図示できることを明らかにした。特定河川の洪水シミュレーション結果のみに依存した現行の洪水ハザードマップでは、特に段丘面上や小河川沿いに位置する地域の洪水危険性を指摘することは難しい。一方、本研究が示した地域レベルの詳細地形分類図では、段丘面の開析谷底部や小河川の氾濫原が洪水による浸水の可能性が高いなど、地域住民が必要とする自然災害の具体的な情報を示すことができる。要配慮者利用施設等の安全をより確保し、住民が有効活用できるハザードマップを作成していくためにも、地域ごとに異なる地形発達を考慮して作成された地形分類図は今後益々重視されることになるだろう。

キーワード： ハザードマップ、洪水、地形、地形分類図、仙台、梅田川、東北福祉大学

I. はじめに

近年の自然災害において、ハザードマップの存在意義が徐々に浸透しつつある。自然災害の中でも特に発生頻度の高い洪水被害に対するハザードマップは、全国の各市町村単位で公表されている。しかし、これらの行政が作成した洪水ハザードマップの浸水想定域は、あくまで市町村全体を網羅するスケールの被害を想定したシミュレーションの結果であるために、必ずしもその地域の自然災害像が正しく描かれていないことが指摘されている（久保，2015）。事実として、2019年の台風19号で浸水した神奈川県川崎市では、周りよりも1～2m低い旧河道で顕著な浸水被害が発生しており（久保・海津，2019），平野の微地形を示した地形分類図のほうが、市のハザードマップよりも被害の実態により近いことが明らかとなっている（海津，2020；小森，2020）。

2005年の水防法改正では、中小河川の流域についても浸水想定区域を指定し、避難先等を示した洪水ハザードマップを作成することが各市町村長に義務付けられた。現在、市町村が公開している最新の洪水ハザードマップは、2015年の新たな水防法改正により、1,000年に一度の最大規模降雨を想定した国や都道府県の洪水想定を流用している場合がほとんどである。ただし、これらのマップは、地域防災計画作成のための全体的な被害予測地図という性格が強いため、自分の家が危険な地域にあるかどうか、災害時にどこに避難したら良いかなどということを住民が読み取るには適していない（熊木，2015）。さらに、水防法に基づく現行の洪水ハザードマップは、

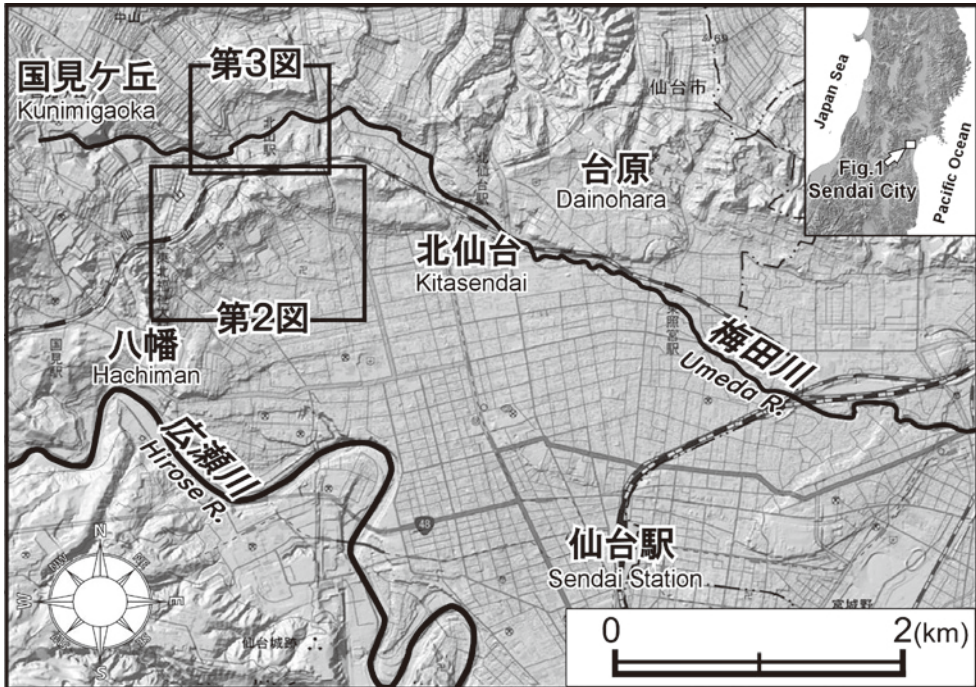
特定の河川を対象として作成されたものである。よって、それに該当しない地域の住民は、洪水の危険性があるにも関わらず、洪水被害に対して安全であるという誤った認識を持つことになる。以上のことから、住民が洪水ハザードマップの内容を正しく理解し、自分の住む地域で将来起こり得る自然災害に備えるためには、現行ハザードマップの情報のみに依存するのではなく、過去の洪水被害の実態を示す身近な地域の地形を知った上で、地域に則したより細やかなハザードマップを作成することが必要不可欠となる。

本研究は、日本における様々な自然災害のうち、比較的どこでも起こりやすい洪水被害に焦点を当てる。そして、洪水危険性が高いにも関わらず、現行のハザードマップにその危険性が示されていない地域の事例として、宮城県仙台市青葉区に位置する国見および荒巻本沢の2地域を取り上げる。そして、これら2地域において詳細な地形分類図を作成することにより、洪水ハザードマップに図示されていない洪水危険性を指摘できることを示す。また、現在の手法で洪水ハザードマップを作成する限り、今後も網羅できないであろう「洪水危険性を有する地域」が存在することを示し、地域防災における地形分類図の意義を提示する。

II. 研究対象地域の選定と研究方法

宮城県仙台市は、開析谷を有する段丘や丘陵地域に住宅地が広がる都市の一つであり、段丘・丘陵地域を水源とする中・小河川が発達している。大河川沿いの地域と同様に、これらの段丘・丘陵地域や中・小河川沿いの地域においても、豪雨時には洪水被害が起こり得る。しかし、特定河川のみを対象とした現行の洪水ハザードマップには、これら段丘・丘陵地域や中・小河川流域の洪水危険性が示されていない。よって、豪雨時の洪水被害が想定されるにも関わらず、ハザードマップに洪水危険性が示されていない住宅密集地域が、仙台市内に数多く存在することが予想される。本研究は、これら防災上の問題点を指摘するために、ハザードマップに洪水危険性が示されにくい段丘・丘陵地域の事例として、仙台市青葉区の国見地域を取り上げる。また、洪水ハザードマップが未整備である中・小河川流域の事例として、梅田川流域の荒巻本沢地域を取り上げる。これらの2地域は、行政の最新のハザードマップ（仙台市、2021）においても、洪水による浸水の危険性が示されていない地域である。

1947年に米軍が撮影した縮尺約1万分の1空中写真や1960年代に国土地理院が撮影した縮尺約1万分の1空中写真を用いて、人工改変の影響が出来る限り少ない時代の地形を判読し、詳細な地形分類図を作成した。また、近年撮影された空中写真と仙台市発行の都市計画図（縮尺2,500分の1）を用いて現地の地形・地質調査および災害時要配慮者利用施設の調査を行った。



第1図 研究対象地域位置図（基図は国土地理院地図を使用）

III. 研究対象地域の地形・地質概観

調査地域の地形は、主に丘陵と段丘面群より構成される。丘陵の地質は、新第三紀中新世の秋保層群（玄武岩・安山岩質の黒色・赤褐色溶岩や火山砕屑物）、鮮新世の仙台層群（主に砂岩・亜炭を含む凝灰岩質シルト・凝灰岩）からなる（北村ほか、1986）。仙台市街地をのせる広瀬川の段丘面は、上位より青葉山段丘面、台原段丘面、上町段丘面、中町段丘面、下町段丘面に区分される（田山、1933；中川ほか；1960、中田ほか、1976；大月、1987）。そして、各段丘面は、場所によってさらに細分される。調査地域には、台原段丘以下の段丘面が分布している。台原段丘面の形成時期について、豊島ほか（2001）は MIS5c の段丘面とした一方で、幡谷ほか（2005）はそれより古い MIS6 としている。中田ほか（1976）は、台原段丘面より下位に位置する上町、中町、下町段丘面の形成年代をそれぞれ約 5～6 万年前、約 2.6 万年前、約 1.9 万年前と推定している。小坂ほか（2014）は、上町段丘礫層を覆うローム層基底から 50 cm 以上上位より Za-Kw（蔵王川崎火山灰）および Ad-N1（安達太良二本松 1 火山灰）を見出したことから、上町段丘面の形成年代は Za-Kw および Ad-N1 の降下年代（約 3 万年前）よりも十分古いことを示し、中田ほか（1976）の推定年代を支持する結果を得たことを報告している。

梅田川は、丘陵地内の複数地点を源流部とし七北田川に合流する全長約 13 km の二級河川である（八十川・岡田、2013；八十川ほか、2017 など）。調査地域は、梅田川の上流域に相当し（八十

川・岡田, 2013), 後述のように複数の河成段丘面と氾濫原から構成される地域であるが, 梅田川沿いの詳しい地形区分を示した既往研究は今までに存在していない。

IV. 結 果

1. 地形面の記載

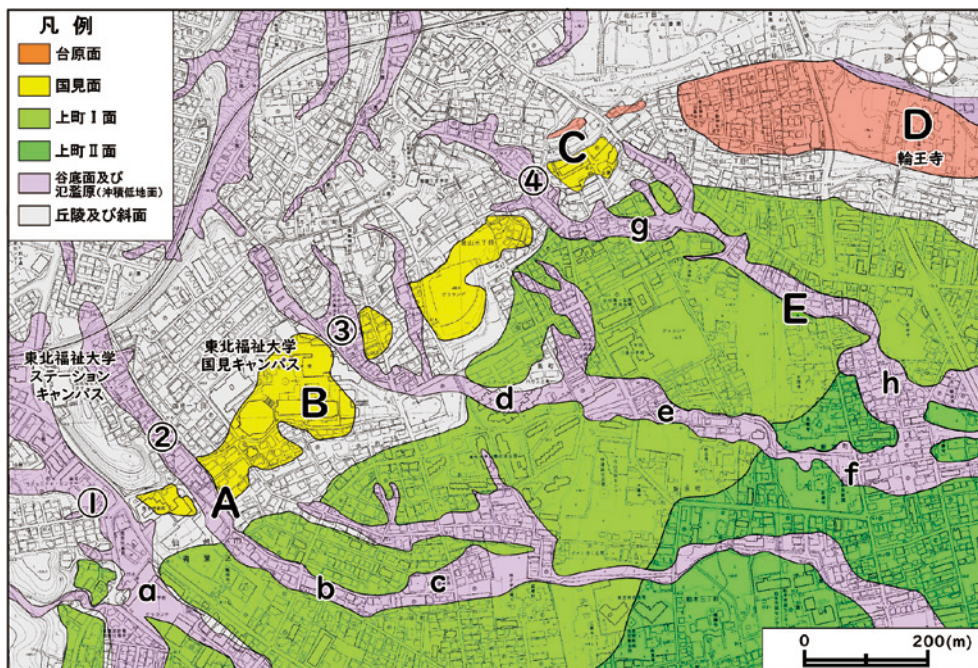
(1) 国見地域

① 台原面

北山の輪王寺をのせる段丘面は, 既往研究によって台原段丘面に区分されている(中田ほか, 1976; 豊島ほか, 2001 など)。第2図の範囲では, 台原面が北山駅南側で断片的にみられるほか, 輪王寺以東では地形面の保存状態が良く, 広く連続して認められる。第2図の地点C付近における地形面の標高は88mであり, 標高76mの輪王寺付近(地点D)に向かって, 東へ徐々に標高を下げている。第2図の範囲外であるが, 本地形面の模式地である台原付近(標高は60m前後)へと連続している。

② 国見面(新称)

東北福祉大学国見キャンパスをのせる段丘面は, 北東—南西方向に断続的に分布している(第



第2図 国見地域の地形分類図(基図は仙台市都市計画基本図)

2 図)。国見台病院駐車場（地点 A の西側）から東北福祉大学国見キャンパスの標高 95 m（地点 B）を経て、北山駅南側の標高 82 m（地点 C）付近まで認められる。地点 C 付近では、台原面よりも約 6 m 程度下位に本面が位置しており、東方に分布する従来の台原段丘面には連続しない。よって本研究では、台原段丘面よりも下位に位置し、後述の上町段丘よりも上位に位置する段丘面を新たに「国見面」とよぶ。地点 A では、国見面を構成する砂礫層が観察される。径 2~3 cm と 15~20 cm の円礫が主体であり、礫の表面はやや風化している。以上のことから、国見面は、広瀬川が緩やかに東方へ弧を描きながら北側の丘陵を侵食して形成した河成段丘面と判断される。

③ 上町 I 面

中田ほか（1976）では、地形面として認定されているものの名称が付されていない。その後、仙台市史編さん委員会（1994）は、中田ほか（1976）の図を引用して、該当の地形面を寿徳寺面としている。豊島ほか（2001）は、本面と 1 つ下位の地形面とを一括して上町段丘面としている。

上位の国見面との比高は、東北福祉大学国見キャンパス付近で約 10~15 m である。地形面は東~南東方向へ傾斜しており、後述のように丘陵を開析する谷が延びている方向と一致している。地点 E の地表面下約 1 m 付近には、丘陵を構成する凝灰岩質シルトや砂岩の垂円~垂角礫（径 2~3 cm 程度、最大 5~8 cm 程度）を含む砂礫層が観察されることから、広瀬川の段丘堆積物を覆うように、北西の丘陵から供給された洪水堆積物が堆積していると考えられる。

本面は、下位の段丘面と同様に広瀬川の現河床付近から北東方向へ広く発達していること、第 2 図中では下位の段丘面との比高が数メートル以下と僅かであることから、下位の段丘面と形成時期に大きな時間差は無いと考えられ、吉岡（1983）、豊島ほか（2001）にしたがって上町 I 面（上町段丘面群の上位面）とする。

④ 上町 II 面

上位の地形面を侵食して、広瀬川左岸に広く発達する地形面である。中田ほか（1976）の上町面に相当する。広瀬川の現河床に近い八幡付近において、上位の上町 I 面との比高は 5 m 程度であるが、第 2 図中においては、1~2 m 程度の比高となる。本面は、より下位の中町面（第 2 図の範囲外）と同様に、東方へと傾斜を減じている。

⑤ 谷底面（沖積面）

第 2 図では、東から主に 4 つの谷地形が認められる。便宜上、東から順に谷 ①~谷 ④として以下に記載する。

谷 ① は、東北福祉大学ステーションキャンパス前の道路に一致する。谷底面には、児童館や小学校が位置している（a 付近）。

谷 ② は、同大学ステーションキャンパスの東側付近を谷頭部とし、丘陵から段丘へ連続する明瞭な谷として認められる。b 付近において、上町 I 面と谷底との比高は約 3 m を有している。

谷 ③ は、東北福祉大学国見キャンパスの東北福祉大学の正門前を主として、複数の小谷が合流しつつ、南西方向へ延びている。1947 年米軍撮影の空中写真では、d 付近で侵食崖を伴う明瞭

な谷として判読できるが、現在は人工改変によって平坦化されている。e付近では上町I面を開析し、侵食崖の比高が2~3mの明瞭な谷地形として認定される。

谷④は、北山駅を通過する道と並走して延びている。g付近では、明瞭な侵食崖を伴う谷底面として認定される。また、前述のようにE地点の侵食崖では、上町I面の段丘堆積物を覆う丘陵由来の堆積物が認められる。なお、谷③と谷④は、fとhの下流付近で合流する。

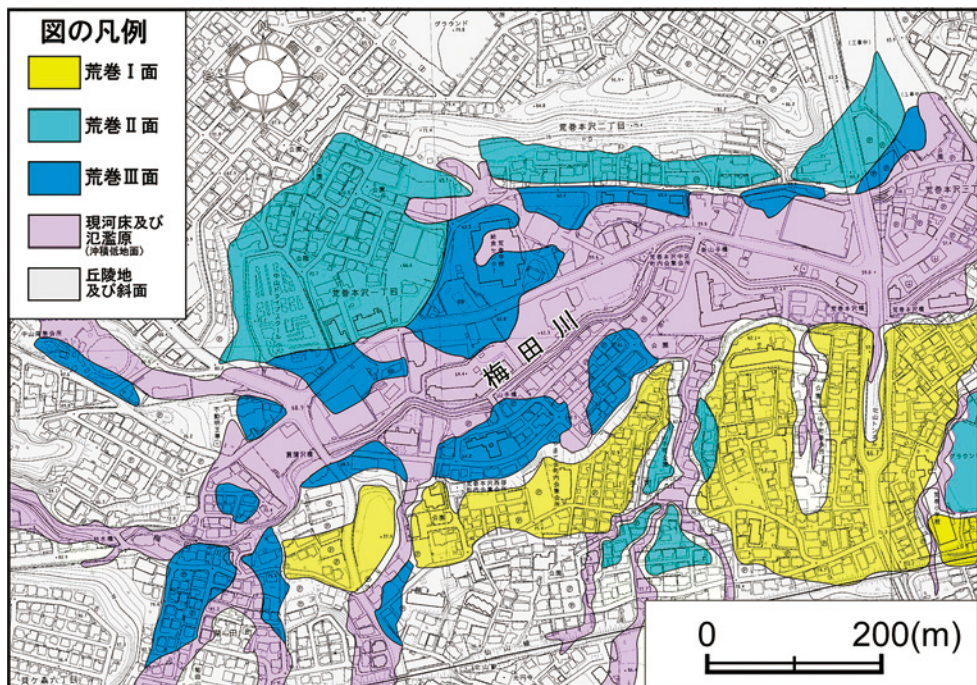
(2) 梅田川沿いの荒巻本沢地域

① 荒巻I面(新称)

第3図において、梅田川が形成した最も高位に位置する段丘面である。河川の右岸側に分布し、現在の氾濫原との比高は10~15mである。小谷によって開析されているものの、比較的地形面の保存状態は良い。本面は台原面の下位に位置し、現河床との比高、開析の程度、地形面の連続性から判断して、前述の国見面や上町I面に対比されると考えられる。

② 荒巻II面(新称)

梅田川の左岸にはほぼ連続して分布し、氾濫原との比高が5~8mの段丘面である。開析をほとんど受けておらず、地形面の保存状態は良い。梅田川右岸では、上位の荒巻I面を侵食した谷の最上位に位置する。また、第3図の範囲外であるが、より下流側の荒巻神明町付近では、丘陵の



第3図 荒巻本沢地域の地形分類図 (基図は仙台市都市計画基本図)

斜面に沿ってやや開析を受けた勾配の急な扇状地性段丘面として認められる。これらの分布状態と平面形態、現河床との比高から判断して、荒巻Ⅱ面は最終氷期に形成された低位段丘面と判断される。

③ 荒巻Ⅲ面（新称）

最低位の段丘面であり、現河床との比高は1~2m程度である。梅田川兩岸に位置し、最も新しい時代に形成された段丘面である。開析は受けておらず、完新世の地形面と考えられる。

④ 氾濫原

梅田川の現河床に沿って分布する。1947年の空中写真では、蛇行する複数の旧河道が認められ、氾濫原内を梅田川が何度も流路を変えながら現在の河道に至っていることがわかる。

2. 仙台市防災ハザードマップ

現行の仙台市防災ハザードマップ（以下、仙台市ハザードマップとする）は、2021年8月に発行されたものである（第4図）。同マップには、指定避難所、水害のおそれのある区域、土砂災害のおそれのある区域、公衆電話と災害時用公衆電話の位置がそれぞれ示されている。第4図において、今回の研究対象地域である第2図と第3図の範囲を見ると、土砂災害警戒区域、同特



第4図 仙台市防災ハザードマップ（2021年仙台市防災ハザードマップに加筆）

別警戒区域は示されているものの、水害のおそれのある区域は示されていない。よって、仙台市のハザードマップを見る限り、本図の範囲に居住する住民にとっては、大雨時に洪水などによる浸水の危険性は無いということになる。事実、図の範囲に位置する複数の小学校は、大雨災害時の指定避難所に指定されている。

V. 考 察

1. 国見面および荒巻I面の推定形成年代について

詳細な地形分類図を作成した結果、東北福祉大学国見キャンパスが立地する段丘面は、面の勾配や標高から従来の台原面には連続しておらず、台原面よりも下位の段丘面であることが明らかとなった。よって、本研究では新たに「国見面」と命名して記載を行った。台原段丘面の形成年代は MIS5c の 10 万年前（豊島ほか，2001），あるいは MIS6 の 14 万年前（幡谷，2005）とされていることから、国見面はそれよりも新しい時代に形成された段丘面である。そして、国見面よりも下位に位置する上町段丘面の形成年代が約 5～6 万年前（中田ほか，1976）であることを考え合わせると、国見面の形成年代は 7～8 万年前（関東地方の武蔵野面相当面）と推定される。

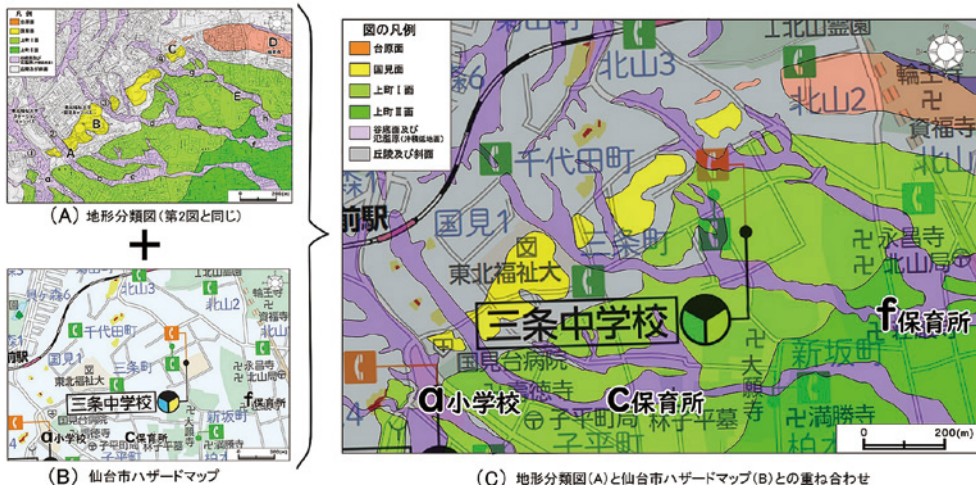
本研究が新たに命名した梅田川沿いの「荒巻I面」に関して、現時点では段丘堆積物やその上を覆うローム層を観察できる露頭が存在しないこともあり、詳細な形成年代は不明である。ただし、荒巻I面は明らかに台原面よりも下位に位置する段丘面であり、かつ、上町II面よりも上位の段丘面であることから、前述の国見面や上町I面に対比され、5～8万年前の段丘面と推定される。国見面、荒巻I面ともに、詳しい形成年代については今後の課題である。

2. 地形分類図からわかる自然災害の可能性について

(1) 国見地域

第5図(A)は、第2図の詳細地形分類図を縮小したものである。第5図(B)は国見地域の仙台市ハザードマップ、第5図(C)は、国見地域の仙台市ハザードマップに第5図(A)の詳細な地形分類図を重ねたものである。先に述べたように、仙台市ハザードマップを見る限り、本地域における自然災害の危険性は、土砂災害のおそれがある場所が散見されるにすぎず、水害の危険性は皆無である(第4図、第5図(B))。しかし、第2図に示したように、本地域には標高100～120m前後の丘陵の尾根付近を谷頭部とする谷が複数存在し、形成時代を異にする河成段丘面を侵食して発達している。谷底面は数十mの幅を有しており、周りの段丘面よりも明らかに低い土地である。よって、豪雨が続いた時などには、これらの谷底部に多量の雨水や斜面崩壊堆積物等が集まって流下することは容易に想像できる。

現行のハザードマップに図示されている「土砂災害のおそれがある地点」は、丘陵部の急傾斜地域に一致している。また、丘陵を開析する谷の谷壁斜面に一致する場所もある。しかし、近年



第5図 国見地域における地形分類図とハザードマップの重ね合わせ図
(基図は仙台市都市計画基本図および仙台市防災ハザードマップ)

の土砂災害の事例を見ても明らかのように、ハザードマップで危険地域に指定されている以外の場所（例えば傾斜が30度より小さい場所など）でも、土砂災害は常に起こり得る。第2図の地形分類図を見ると、先に述べた丘陵内の谷壁斜面に加えて、本地域には丘陵と段丘との間を画する地形変換線付近や急傾斜の段丘崖などが多く存在する。これらの場所は、たとえ現行のハザードマップに図示されていなくても、土砂災害の危険性を十分に有していることに留意する必要がある。

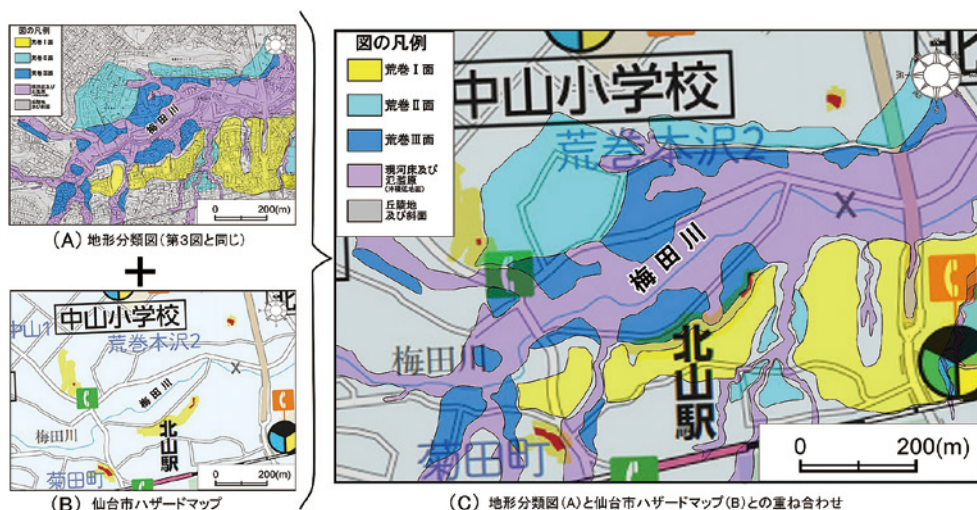
さらに本地域で大雨が続いた場合には、上記の通り、谷底面と一致する場所が明らかに水害の危険性が高い。それにも関わらず、aの場所に小学校、cとfには保育所が位置している（第5図（C））。特にaの小学校は、大雨災害時の避難所に指定されており（第4図）、2階以上に避難すべき指示もされていない（仙台市, 2021）。同じ谷底面の上流側には防災備蓄庫も位置しており、深刻な大雨が続いたときには、その機能を活かすことができない場合も想定される。このように、明らかに洪水危険性が高い場所を避難所に指定している現状には大きな問題がある。そして、cやfの保育所に関しても、大雨の被害が予想されるときにはいち早く安全な場所に避難するなど、何らかの対策が必要不可欠である。

逆に、今後新しく緊急避難所を指定するならば、今回提示した地形分類図を活用することによって、「土砂災害や洪水の危険性が低い段丘面上」を比較的 안전한場所として選定することができる。本地域では、「台原面や国見面上に位置し、かつ、段丘崖や丘陵斜面から可能な限り離れた場所」が、緊急避難所として最適な場所と言えよう。このように、地域の地形を詳細に分析し、地形分類図を作成したうえで現行のハザードマップを検討することは、実際にその地域に起こり得る自然災害の実像を浮かび上がらせる手段として、極めて有効である。

(2) 荒巻本沢地域

第6図(A)は、第3図の詳細地形分類図を縮小したものである。そして、第6図(B)は荒巻本沢地域の仙台市ハザードマップ、第6図(C)は、荒巻本沢地域の仙台市ハザードマップに第6図(A)の詳細な地形分類図を重ねたものである。国見地域と同様に、仙台市のハザードマップを見る限り、本地域における自然災害の危険性は土砂災害のおそれがある場所が散見されるにすぎない(第6図(B))。そして、図の中央部を梅田川が東流しているにも関わらず、水害の危険性は全く示されていない。しかし、本研究が作成した地形分類図を見る限り、荒巻本沢地域には梅田川の氾濫原が広く発達していることが明らかである。したがって、今後大雨が続いた場合には、この氾濫原の範囲が浸水する可能性が極めて高いことは容易に指摘できる。さらには、すでに段丘化している荒巻Ⅲ面についても、現河床や氾濫原との比高が小さい場所は、状況によって浸水する可能性もあることを念頭に置いておく必要がある。

現行のハザードマップに「土砂災害のおそれがある場所」として示されているのは、段丘面形成時に侵食された丘陵斜面や現在の谷壁斜面、荒巻Ⅰ面の段丘崖などである。これらハザードマップに図示されている場所に加えて、梅田川左岸に発達する荒巻Ⅱ面と丘陵との境は急傾斜地が連続しており、土砂災害の危険性が比較的高い場所と判断できる。さらに、梅田川右岸において、荒巻Ⅰ面と下位の地形面との間は急崖となっており、現行のハザードマップに示された個所と同様に土砂災害の危険性があると考えられる。北山駅東側に位置し、荒巻Ⅰ面を侵食する3本の谷が合流する谷底には、上流側の斜面が崩壊した際の堆積物が認められる。よって、これらの谷の上流部では、今後も土砂災害の危険性が高いことが示される。このように、地域ごとに詳細な地



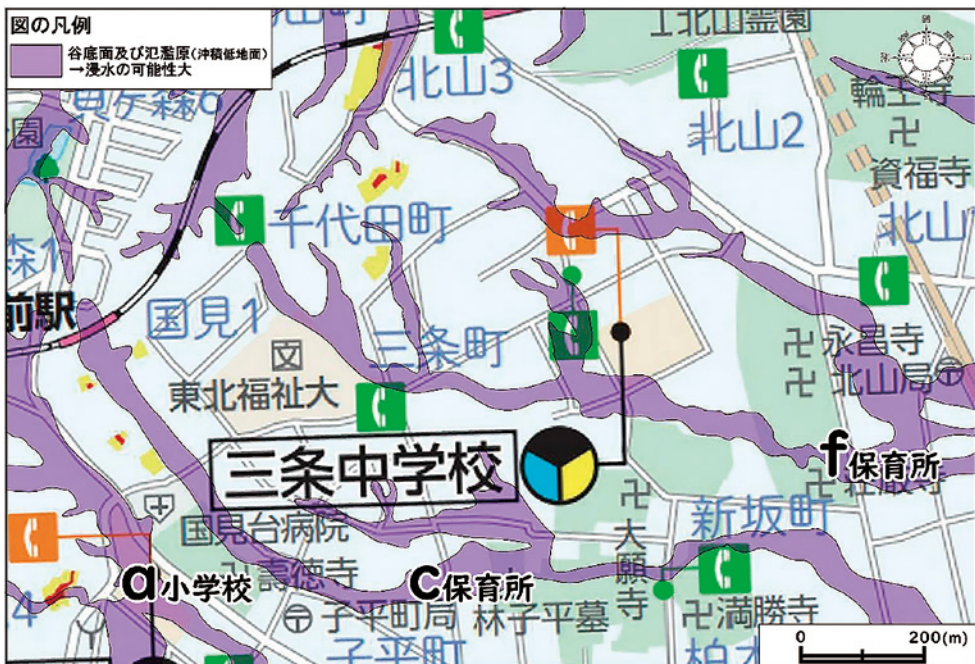
第6図 荒巻本沢地域における地形分類図とハザードマップの重ね合わせ図
(基図は仙台市都市計画基本図および仙台市防災ハザードマップ)

形分類図を作成し、現行のハザードマップと比較することにより、当該地域に起こり得る自然災害像をより具体的に知ることができる。

3. 地形分類図に基づく洪水ハザードマップの試作

第7図、第8図は、仙台市ハザードマップ上に、今回の地形分類図作成で明らかとなった洪水危険性の高い場所を加えたものである。特に、第7図の国見地域は概して段丘面上に位置する地域であり、段丘面の開析谷を流下する明瞭な河川が存在しないために、今後洪水想定区域が中・小河川まで及んだとしても、やはり浸水想定の対象外となる地域である。しかし、V章の2(1)で記したように、丘陵に谷頭部を持ち、本地域の段丘面を開析する谷底面は、相対的に浸水の可能性が高い地域として、ハザードマップ上に図示することができる(第7図)。事実、昭和30年代に作成された仙台市の都市計画図には、それぞれの谷底部を流下する小河川が記載されており、現在も暗渠として存在する区間もあることから、大雨時にこれらの谷底部に雨水が集まることは至極当然のことである。地表面がコンクリートに覆われた現在は、内水氾濫も起こりやすい場所になるだろう。

第8図の荒巻本沢地域は、中・小河川にまで及ぶ洪水想定を実施することによって、将来には行政のハザードマップでカバーされ得るエリアである。しかし、浸水想定区域を求める現在の方



第7図 国見地域における洪水危険性の高い場所を示す図
(基図は仙台市防災サードマップ)



第8図 荒巻本沢地域における洪水危険性の高い場所を示す図
(基図は仙台市防災サードマップ)

法には地形発達の考え方が含まれていないので（単に標高データのみ依存した解析方法であることから）、たとえ新しい洪水ハザードマップに更新されたとしても、洪水被害の実態により即したハザードマップになるとは考えにくい。よって、本研究が示したように、中・小河川沿いの地域においても、周辺を含む地形環境を十分に把握した上で地形分類図を作成すれば、現氾濫原や低位段丘面の一部などを大雨時に浸水の可能性が高い場所として認定することができる。

4. 洪水ハザードマップにおける地形分類図の意義

2016年に岩手県岩泉町の高齢者施設が受けた甚大な洪水被害を受けて、要配慮者利用施設の避難体制の強化を図るために、「水防法」及び「土砂災害防止法」が2017年6月に改正された。そして、浸水想定区域及び土砂災害警戒区域内に位置し、市地域防災計画にその名称及び所在地が定められた要配慮者利用施設の管理者等に、避難確保計画の作成や避難訓練の実施が義務付けられた。さらに、2021年5月には避難訓練の結果報告が義務化された。要配慮者利用施設とは、社会福祉施設、学校、医療施設、その他の主として防災上の配慮を要する人たちが利用する施設であり、小学校や保育所も含まれる。第2, 7図に示されるように、今回の研究対象地域には、周辺よりも明らかに洪水の危険性が高いと判断される a, c, e の場所に小学校や学童保育、保育所等の要配慮者利用施設が立地している。それにも関わらず、現状ではハザードマップの浸

水区域に無いため、避難確保計画の作成や避難訓練の実施対象外となっている。本研究が示したように、地形分類図からみて明らかに洪水危険性が高いと判断される場所の要配慮者利用施設は、たとえ現行のハザードマップにその危険性が示されていなくても、避難確保計画の作成や避難訓練の実施義務を既に行っている施設と同様かそれ以上に高い防災意識を持ち、いざという時にはいち早く率先して安全な場所に避難することが極めて重要になる。

本研究が示した洪水ハザードマップの試作は、コンピュータによる現状の一義的な解析では表現することが難しい。なぜならば、空中写真を用いた地形判読と現地調査結果に基づいて地域固有の地形発達を考慮した地形分類図を作成し、流域全体を俯瞰した広域的な地形環境を念頭に置きながら、対象地域に見られる地形の位置づけを検討することによってはじめて得られる結果だからである。よって、行政が全体的な被害予測を行うことを主目的に作成されたハザードマップよりも、地域単位で起こり得る自然災害像をより分かりやすく、かつ、正確に描き出すことが可能となる。今後は、行政のハザードマップのみを頼りにする地域防災の現状を改善し、住民がその地域で起こり得る自然災害像をより具体的にイメージして活用できるハザードマップを作成することが重要となる。そのためにも、本研究が示したような詳細地形分類図の成果をハザードマップ作成過程に織り込むことが急務となるだろう。

VI. まとめと今後の課題

仙台市の国見および荒巻本沢の2地域を対象として詳細な地形分類図を作成し、将来起こり得る洪水の浸水危険性が高い場所を具体的に示した。この2地域は、住宅密集地域であるにも関わらず、段丘面上や小河川沿いに位置するために、特定の河川のみを対象とした現行の洪水ハザードマップには洪水危険性が示されない地域である。地形分類図は、地域ごとに異なる地形発達を考慮して作成される図である。よって、コンピュータのシミュレーションに基づいて広域的な被害予測を目的に作成された現行のハザードマップよりも、実態に則した自然災害の危険性をより具体的に示すことができる。

今回示した2つの地域と同様の地形条件を有する地域は、日本全国に数多く存在する。該当地域においては、本研究が示した手法を用いて現行ハザードマップに示されない洪水危険性を把握し、行政と住民が今後起こり得る自然災害情報を共有しつつ具体的な対策を講じていくことが重要である。また、現行のハザードマップですでに洪水危険度が示されている大河川沿いの地域においても、地形分類図に基づいて自然堤防や旧河道など過去の巨大洪水跡を示す地形を丁寧に見ていくことによって、将来起こり得る洪水の規模や浸水範囲を見積もることが可能となる。各地域で起こり得る自然災害の実態をより分かりやすく図示し、住民にとってさらに役立つハザードマップを作るためにも、詳細な地形分類図の意義は今後益々重視されるべきだろう。

参 考 文 献

- 海津正倫 (2020) ハザードマップを補う地形分類図と陰影起伏図の活用. E-journal GEO, 15, 2, 221-227.
- 大月義徳 (1987) 宮城県中南部の中期更新世示標テフラ. 東北地理, 39, 4, 268-282.
- 北村信・石井武政・寒川旭・中川久夫 (1986) 仙台地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所, 134 p.
- 久保純子 (2015) 水害とハザードマップ: 「鈴木康弘編 防災・減災につなげるハザードマップの活かし方」. 73-91.
- 久保純子・海津正倫 (2019) 2019年台風19号による水害と旧河道 (川崎市高津区溝口). 日本地理学会災害対応委員会報告. http://www.ajg.or.jp/disaster/files/201910_Typhoon19001.pdf (2021年10月1日閲覧)
- 熊木洋太 (2015) ハザードマップは誰が誰のために作るべきなのか: 「鈴木康弘編 防災・減災につなげるハザードマップの活かし方」. 167-177.
- 小坂英輝・三輪敦志・今泉俊文・稲垣秀輝・橋本修一・楳原京子・佐々木亮道 (2014) 仙台市街地にあらわれた大年寺山断層の断層露頭. 応用地質, 55, 4, 166-176.
- 小森次郎 (2020) 令和元年台風19号による多摩川下流域の浸水被害. 2020年度日本地理学会春季学術大会発表要旨集, 177-177.
- 仙台市 (2021) 仙台市防災ハザードマップ. 32 p.
- 仙台市史編さん委員会 (1994) 仙台市史, 特別編1自然. 520 p.
- 田山利三郎 (1933) 北上山地の地形学的研究其一河岸段丘A, 仙台近傍の河岸段丘. 斎藤報恩会学術研究報告, 17, 1-83.
- 豊島正幸・早田勉・北村繁・新井房夫 (2001) 仙台地域における台ノ原段丘面の形成時期. 第四紀研究, 40, 153-159.
- 中川久夫・小川貞子・鈴木養身 (1960) 仙台付近の第四系および地形 (1). 第四紀研究, 1, 219-227.
- 中田高・大槻憲四郎・今泉俊文 (1976) 仙台平野西縁・長町一利府線に沿う新期地殻変動. 東北地理, 28, 2, 111-120.
- 幡谷竜太・柳田誠・佐藤賢・佐々木俊法 (2005) 宮城県川崎盆地における海洋酸素同位体ステージ6河成段丘の認定とその意義. 第四紀研究, 44, 3, 155-167.
- 八十川淳・岡田誠之 (2013) 都市小河川における小支流の現状と流入水の実態—仙台市梅田川の上流域の場合—. 日本建築学会技術報告集, 19, 41, 237-242.
- 八十川淳 (2017) 震災被災者による都市河川での応急取水活動と水辺空間に関する研究—東日本大震災での仙台市梅田川の場合—. 日本建築学会計画系論文集, 82, 738, 2163-2171.