

災害避難を想定した大学キャンパスでのハザードマップ学習

Hazard map learning assuming a disaster evacuation at a university campus

黒木 貴一

Takahito KUROKI

(社会科教育講座)

(平成29年9月4日受理)

要 約

大学キャンパスでのフィールドワークを組み込んだ地図による防災教育を小専社会で実践し、その効果を確認した。受講生は、地図を読み描画すべき内容を現場確認した後に、地図に避難時に注意すべき点、線、面の地図情報及びコメントを記載した。予習及び講義内の現場確認を通じて、受講生は等高線と実際の地形を対応付け、避難後対応を意識し、避難という観点で経路上景観を評価して経路足元の微地形を識別し、各自が避難所の持つ様々な利点や弱点を判断できた。次に受講生は、フィールドワークの大切さを理解し、そこで得た経験を反映して、教師の視点を備えたハザードマップを作成できた。これより地図学習を柱とする地理・歴史内容を定着させられたと考える。今後は災害種に応じ、また避難が一次か二次かで土地の条件判断を要する課題を工夫する必要がある。また性別等の属性が最適な避難行動の判断に影響を及ぼしていることが確認されたため、属性を意識した防災教育方法の検討も課題として残った。

キーワード：防災、ハザードマップ、フィールドワーク、講義

I. はじめに

2011年東北地方太平洋沖地震をはじめ、2016年熊本地震災害^{1,2)}のような頻発する甚大な自然災害を受けて、人々の防災意識は高まっている。そして平成29年7月、九州北部は再び豪雨災害に見舞われた。自然災害への対応では、現象の生じやすい空間の認識が必要で、地形図でもある程度対応できる。しかし一般的には予測や対応方法が既に示されたハザードマップを自然災害に活用しており、それが頻発する昨今、その重要性や課題が認識され始めた³⁾。ただ災害実態をよく予想したハザードマップはあったが、市役所をはじめ住民がマップの示す意味を十分理解し対応できなかった2015年の鬼怒川氾濫⁴⁾もある。つまり紙、デジタルの媒体に関わらず、土地の姿を知らなければ地図情報が示す意味を理解できず、減災効果は上がらない。この問題は、教育現場において地理では重視される地図を読みながらの野外活動の減少に対する危機感に直結する。実際地理教育の観点から、地図を見ながらの野外活動の重要性が最近でも指摘され^{5,7)}、また国際地理オリンピックの試験でもフィールドワークは重視されている⁸⁾。しかし高等学校での地理教育が選択制となって久しく、野外活動の時間確保以前に生徒面、教師面、入試面など多くの問題⁹⁾を抱え、大学でも地理の基礎知識が不足する学生への講義では工

夫が必要とされる¹⁰⁾。そこでは参加型の授業設計が不可欠とされ、筆者自身もその整理には同感であり、これまで地図を題材にした参加型の授業の実践模索を続けてきた¹¹⁻¹⁵⁾。すでに防災教育では地図を利用するDIG (Disaster Imagination Game) の有効性が示されており^{16,17)}、参加型工夫の参考となる。

このため昨年、自然災害を想定した読図を伴う避難行動から、地図情報から得た景観イメージと現実空間との相違を確認させる防災教育を実践した¹⁸⁾。結果、学生自らが防災意識を向上させ避難訓練の「訓練」の必要性を認識する一方で、野外活動での危険個所の気づきを地図に反映したいという要望も出された。そこで本年度、大学キャンパスをフィールドとした地図による防災教育の方法を講義の中で工夫し実践し、その効果を検証する。具体的には、講義内容を聴講する受動型ではなく、野外活動を通じて防災に役立つ地図情報を能動的に取得し、その情報を児童向けに白地図に記載させる。最後に全体の教育効果を地図情報の理解度から検証する。

II. 実践方法

1. 全体の講義の流れ

実践は3年生向け講義「小専社会」の中で行う。担当した全7回は、第1回「地図」、第2回「水の行方」、

第3回「県の学習」、第4回「先人の事例」、第5回「地球儀と地図」、第6回「地域の気候」、そして第7回「避難と地図情報」である。第6回までに地図学習を柱に気候、地形、人文地理、歴史を段階的かつ網羅的に学習した受講生が、第7回でフィールドワークを実施しハザードマップを作成し、講義全体を構造化させる。あくまでも本講義は小学校学習指導要領の解説が主目的であり、そこにハザードマップ作成の防災教育を内在させたものである。

第7回の導入では、自然災害に対しての地理の見方・考え方、地域毎に注意すべき災害種が異なること、さらに教師としての着任地では地図による地域理解とフィールドワークによる確認が大切なことを説明した。まとめでは、2014年広島土砂災害の報告内容¹⁹⁾を用いて、地域開発の歴史が災害の背景理解に役立ち、それは地図で推定できることも説明している。

2. フィールドワークの予習

図1は、講義時に配布したワークシートの一部である。その地図は、基盤地図情報の水域、建物、道路、10 m 間隔の等高線情報を組み合わせ準備したハザードマップ作成用の地図であり、また予習用のフィールドワーク用の地図でもある。教室を起点とし、3カ所に避難所を想定した。予習課題として、①起点から3カ所の避難所までの経路を歩くこと、②図内にそれぞれ移動しやすい経路を描くこと、③各経路について「避難」移動に障害となる地形や施設の場所を示し、各気づきを地図内に記録することを課した。なお予習では足元及び害虫等に対する十分な安全確保を指示している。

学籍番号() 氏名() ○選択→(男・女)、(運動部・文化部や所属無)、(予習：有・無)
 第7回 避難と地図情報 29



1. 右図から等高線や建物を図回(ワズ)し、●起点から避難所A, B, Cまでの経路を濃線を描きなさい。

2. (大雨・地震)時に児童40人の避難所までの誘導を想定し、予習成果から経路付近にある危険な箇所(点×)、区間(経路に沿う線-)、範囲(面□)を記号で示しなさい。

3. 発災時を想定し、避難所A-Cの土地、その付近施設、避難所までの経路全般、経路足元について、利点か弱点を、各選択肢から1つ選びなさい。また最適な避難所を1つ選び、優先判断した利点を2つ選びなさい。選択肢は以下の通り。
 土地(利: 11 平坦地, 21 周囲より高い尾根) (弱: 12 傾斜地, 22 周囲より低い谷)
 付近施設(利: 31 トイレ有, 41 水道有, 51 飲料自販機有) (弱: 32 トイレ無, 42 水道無, 52 飲料自販機無)
 経路全般(利: A1 広い, B1 緩やか, C1 明るい, D1 見通し良い) (弱: A2 狭い, B2 急, C2 暗い, D2 見通し悪い)
 経路足元(利: E1 凹凸が少ない, F1 舗装, G1 障害物・倒壊・落下物少ない) (弱: E2 凹凸が多い, F2 未舗装, G2 障害物・倒壊・落下物多い)

避難所A 土地(Q1:), 付近施設(Q2:), 経路全般(Q3:), 経路足元(Q4:)
 避難所B 土地(Q5:), 付近施設(Q6:), 経路全般(Q7:), 経路足元(Q8:)
 避難所C 土地(Q9:), 付近施設(Q10:), 経路全般(Q11:), 経路足元(Q12:)
 最適避難所(Q13:), その優先判断した利点(Q14: 1) (Q15: 1) *11~G1より2つ選択

4. 選択した避難場所までの経路付近に対し、児童向け注意喚起の吹き出しコメントを記入しなさい。

5. 実習の感想を短くまとめなさい。Q16 時間余裕あれば確認にかけ、指定時間内に戻る。

図1 配布したワークシート

3. ワークシートの内容と分析観点

配布したワークシートの内容は、①属性、②経路描画、③経路情報地図化、④避難所評価、⑤コメント作成、⑥作業感想であり、個々に説明する。①属性は、性別、運動部等所属、予習の有無に関する事項である。②経路描画は、道路が曖昧に記載された地図に現地確認に基づき現実的な避難経路を描画する。③経路情報地図化は、危険な箇所をポイント、その区間をライン、その範囲をポリゴンに相当する点、線、面で描画する。この作業の説明では、文字の「地震」を見え消しで示し、地震と大雨時では避難対応に差があることを意識させた。また児童40人の避難所までの誘導を想定させ、キャリアイメージを高めた。④避難所評価は、現地確認に基づき、その土地(平坦地、周囲より高い尾根、傾斜地、周囲より低い谷)、付近施設(トイレ有、水道有、飲料自販機有、トイレ無、水道無、飲料自販機無)、経路に関し全般(広い、緩やか、明るい、見通し良い、狭い、急、暗い、見通し悪い)、足元(凹凸が少ない、舗装、障害物・倒壊・落下物少ない、凹凸が多い、未舗装、障害物・倒壊・落下物多い)の観点別に、利点と弱点を選択肢から選ぶ。次に最適な避難所を選定し、その利点を考える。

さらに性別、運動部等所属の別に④を集計し、そこに現れる差を見出す。⑤コメント作成は、ハザードマップを使用する際に児童を安全に避難所に誘導する注意を考え、③と④を踏まえて地図にそれを加える作業である。つまり②~⑤の作業はハザードマップの段階的作製を意図している。最後に⑥作業感想を記述させる。

4. 想定した避難所の条件

写真1は講義内の想定した避難所や避難経路の現場確認状況である。写真2は想定した避難所の景観である。(1)避難所Aは、緩傾斜する幅広の谷壁斜面にあるが、森林内で薄暗い広場である。周辺には建物は多くないが自動販売機が近くにあり、手前には体育館も



写真1 避難所A付近の現地確認状況



写真2 想定した避難所の景観

ある。教室からの経路は、一部に斜面内の細い未舗装道と階段を通過する。講義では、避難所 A は谷にあり、かつ谷の始まりであることを説明した。(2) 避難所 B は平坦地の谷底で、雑草地及び舗装地にあり、傾斜は極緩やかで日当たりのよい広場である。周辺に建物があり手前には自動販売機がある。教室からの経路は狭い階段の場合もあるが、大半が舗装されている。講義では、避難所 B は谷にあり、そこは谷を埋積した人工的な平坦地であることをまず説明した。また建物背後に蛇籠による斜面崩壊防止策が施されている情報（写真3 (1)）も追加した。さらに B の北にある共通講義棟の1階部に空間があり、それを支える柱が橋脚のように見えるのは、共通講義棟が谷をまたぐ構造になっていること、その谷を堰き止めて宇土池ができていることを説明した（写真3 (2)）。加えてこの宇土池に土石流が流入し堤体を破壊すれば避難所 B に被害が及ぶ恐れがあることも説明した。(3) 避難所 C は、緩傾斜する尾根だが、森林内にあり薄暗い広場である。周辺には建物はなく自動販売機もない。また、そこまでの経路大半が斜面にある細い未舗装道で、準備した地図に記載はない。講義では、避難所 C は尾根なので、土石流が避けられ安全と説明した。



写真3 避難所 B の上流側の景観

Ⅲ. ワークシート結果からの受講生の理解確認

1. 想定避難所の条件の認識

図2は避難所 A、図3は避難所 B、図4は避難所 C の土地、付近施設、経路全般、経路足元に関する受講生の回答を集計した。

各図 (1) 土地の選択結果を見る。避難所 A に対し、一部が利点の「平坦地」を評価したが、大半が弱点の「傾斜地」と「周囲より低い谷」を選択した。避難所 B に対し多くが、利点の「平坦地」か弱点の「周囲より低い谷」を選択した。避難所 C に対し多くが、利点の「平坦地」と「周囲より高い尾根」、弱点の「傾斜地」を選択した。

各図 (2) 付近施設の選択結果を見る。避難所 A に対し、利点も弱点も均等に選択された。避難所 B に対し、利点の「水道有」と「飲料自販機有」が多く選択された。避難所 C に対し、弱点の「トイレ無」と「水道無」が多く選択された。

各図 (3) 経路全般の選択結果を見る。避難所 A に対し、利点の「広い」と「見通しが良い」、弱点の「狭い」と「急」が選択された。避難所 B に対し、「緩やか」を除くすべての利点が多く選択され、弱点の選択は少ない。避難所 C に対し、弱点の項目すべてが多く選択され、利点の選択は少なかった。

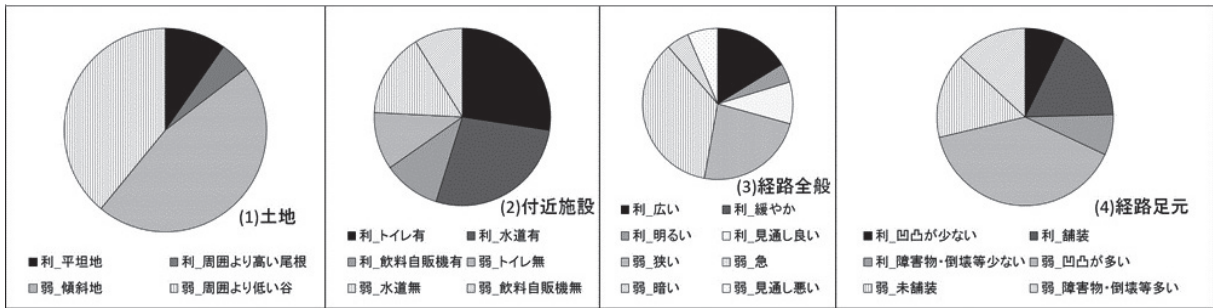


図2 避難所 A に関する受講生の回答集計結果

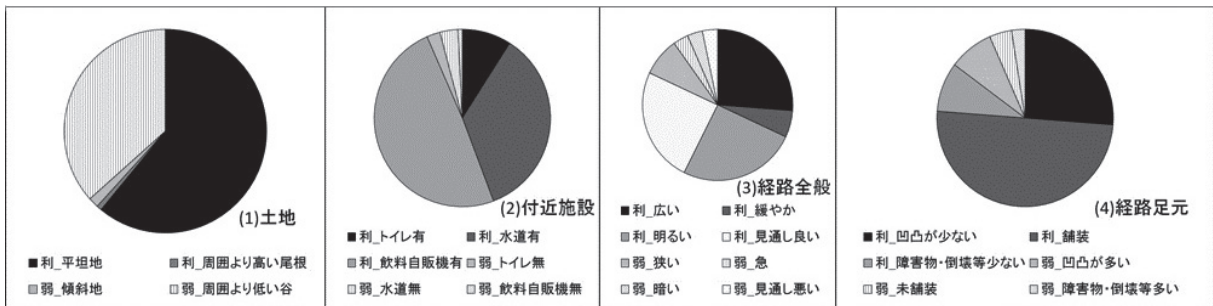


図3 避難所 B に関する受講生の回答集計結果

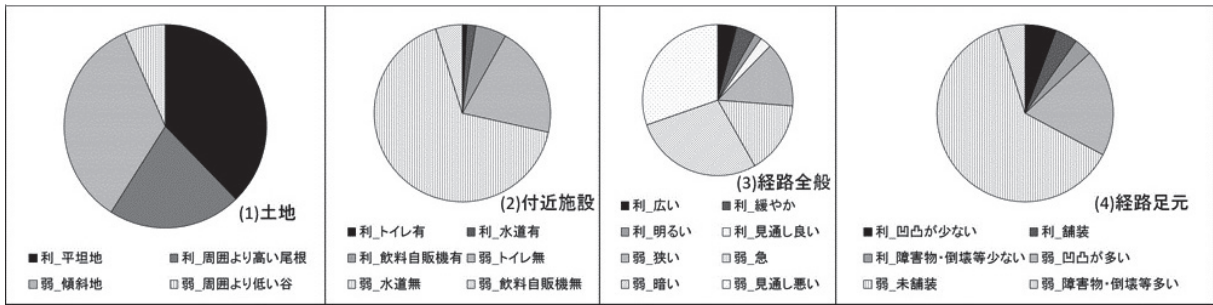


図4 避難所 C に関する受講生の回答集計結果

各図(4) 経路足元の選択結果をみる。避難所 A に対し、弱点の「凹凸が多い」を4割もの受講生が選択し、それ以外の弱点も多く選択された。利点では「舗装」の選択数が多い。避難所 B に対し、利点の「凹凸が少ない」と「舗装」が多く選択され、弱点の選択は少ない。避難所 C に対し、弱点の「凹凸が多い」と「未舗装」が多く選択され、利点の選択は少ない。

このように選択された結果は、受講生が想定した避難所の土地、付近施設、経路全般、経路足元の条件を的確につかんだことを示す。以上より、予習と講義内の現場確認を通じて、受講生は等高線と実際の地形を対応付け、避難後対応を意識、避難という観点で経路上の景観を評価し、経路足元の微地形を識別できた。これを通じて、避難所の持つ様々な利点や弱点を判断したことが推定できる。

2. 最適な避難所の判断と課題

最適な避難所を選択した受講生数は、A は 23 人、

表 1 避難所 B 選択の理由

条件		選択(延人)	割合(%)	小計(%)
土地	平坦地	33	18.2	18.2
	周囲より高い尾根	0	0	
付近施設	トイレ有	7	3.9	38.7
	水道有	32	17.7	
経路全般	飲料自販機有	31	17.1	28.7
	広い	21	11.6	
	緩やか	3	1.7	
	明るい	14	7.7	
	見通し良い	14	7.7	
経路足元	凹凸が少ない	9	5	14.4
	舗装	13	7.2	
	障害物・倒壊等少ない	4	2.2	

B は 91 人、C は 10 人だった。再三、避難所 B は土地の条件として土石流リスクが高いと説明したにも関わらず、避難所として最適とした受講生が多かった。この B 選択の理由を表 1 に示す。条件別では、土地が 18.2%、付近施設が 38.7%、経路全般が 28.7%、経路足

元が14.4%であり、避難所の土地の条件の割合は2割未満だった。これは、その土地の土石流リスクを越え、付近施設、そこまでの経路の景観や足元の条件が重要と受講生が判断したことを示す。

今回、課題では一次避難と二次避難の区別をしなかったため、授業者の避難所Cへの誘導はできず、結果、受講生は土地にリスクを持つが総合的に判断し、最適な避難所Bを選定したのだろう。今後は災害種に応じ、また避難が一次か二次かで土地の条件判断を要する課題を設定工夫する必要がある。

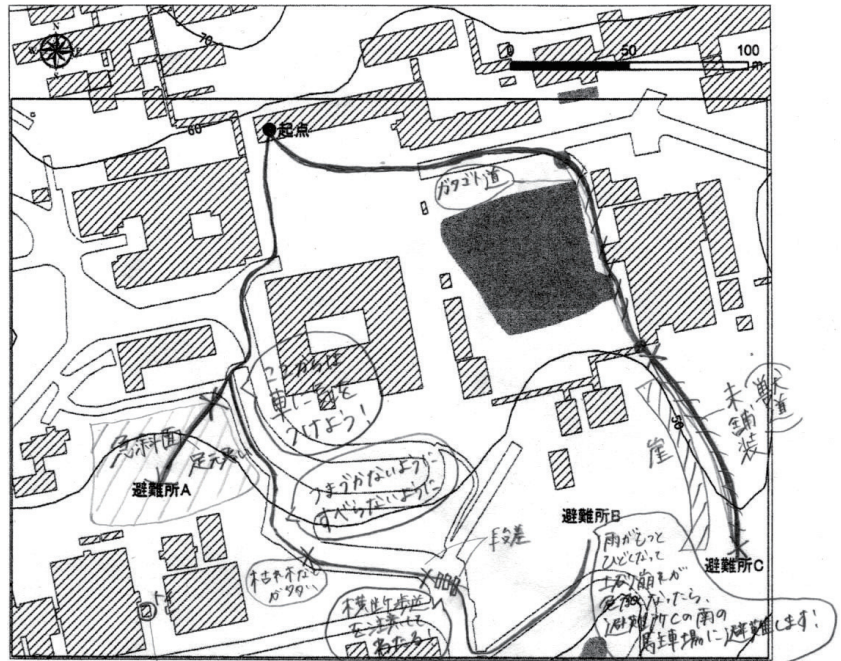
3. ハザードマップと感想による効果の確認

避難所に関する評価後、ワークシートの地図内にコメントを挿入させハザードマップを完成させた。図5に2例を示す。マップ内では、石畳・階段の線記号、車・土石流に注意する範囲が明示され、地理情報の点、線、面の記号区別ができた。また土地の特徴、経路足元の特徴を反映したコメントや、教員の立場として集団での避難状況を想定した児童向けの注意喚起も記入できている。

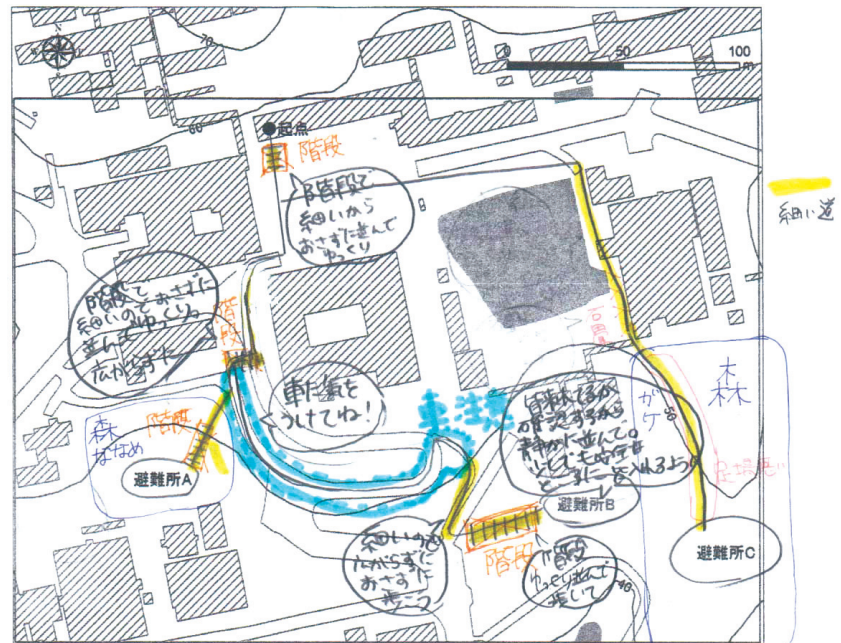
表2は作業感想を簡略化して集約し、感想数の多い順に示した。「避難所として利点とメリットを併せ持つ(23人)」は、自然災害に対して十分な条件を持つ避難所の設定は難しい現実があることを理解できたことを示す。これは「避難所は災害に合わせて選択すべき(7人)」、「避難所条件に傾斜や施設などの考慮が必要(4人)」、「避難経路は災害時の環境に合わせて選択すべき(2人)」にも示された。

「避難経路確認の意義(23人)」は、ハザードマップ情報に止まらず、実際に避難経路などの現地確認が不可欠であることを理解できたことを示す。これは「未舗装地の足場の悪さを確認(6人)」、「地図で避難場所を読み間違えた(3人)」、「避難時の着衣等注意(3人)」、「現場確認で避難行動時のイメージができた(3人)」、「土地の危険性を見出す能力は重要(2人)」にも示されている。

「現場確認で予習以上の気づきを得た(21人)」は、受講生の現地予習を基礎とし、地図が示す意味を現地



(1) 事例1



(2) 事例2

図5 作業結果のハザードマップ

で教員が実際に指し示すことで、教育効果が上がることを示す。これは「キャンパスに尾根と谷があることを実感(9人)」、「キャンパスの危険個所の多さに驚く(4人)」、「地図作成の意義(2人)」にも示されている。

そのほか、「単独避難と集団避難での注意点が異なる(4人)」、「避難場所の安全か避難経路の安全かの判断が必要(3人)」、「現場授業では児童に実際に歩かせる(2人)」、「児童を安全に避難させる立場を自

表2 作業の感想一覧

感想	数
避難所として利点とメリットを併せ持つ	23
避難経路確認の意義	23
現場確認で予習以上の気づきを得た	21
キャンパスに尾根と谷があることを実感	9
避難所は災害に合わせて選択すべき	7
未舗装地の足場の悪さを確認	6
単独避難と集団避難での注意点が異なる	4
避難所条件に傾斜や施設などの考慮が必要	4
キャンパスの危険個所の多さに驚く	4
地図で避難場所を読み間違えた	3
避難時の着衣等注意	3
避難場所の安全か避難経路の安全かの判断が必要	3
現場確認で避難行動時のイメージができた	3
現場授業では児童に実際に歩かせる	2
児童を安全に避難させる立場を自覚	2
地図作成の意義	2
小学生相手の際は安全な環境を準備したい	2
土地の危険性を見出す能力は重要	2
避難経路は災害時の環境に合わせて選択すべき	2

*数が1のものは省いた。

覚(2人)、「小学生相手の際は安全な環境を準備したい(2人)」が出されたように、教育大学の学生特有となる教師の視点を意識させられたと考えられる。

以上より、地図学習を柱とする地理・歴史の内容学習を進めた受講生は、それを振り返りつつ、フィールドワークの大切さを理解し、そこで得た経験を反映しつつ、教師の視点を備えるハザードマップ作成を体験できた。

IV. 属性別の避難所等評価から見た今後の防災対応

2005年福岡県西方沖地震時に地震動の受け止め方に性別による差があることが示された²⁰⁾。そこで属性による評価差を確認し防災教育での配慮点を整理する。差は避難所別の観点別に、選択人数の割合で検討する。属性間で、10%以上の割合に差が出た場合と、利点と弱点の割合の大小が逆を示す場合を見る。

性別による評価差を見る。避難所Aの評価で、土地で「周囲より低い谷」、経路全般で「狭い」、経路足元で「凹凸が多い」に対し、男性は女性より10%以上多く選択した。経路全般の「広い-狭い」、「明るい-暗い」、経路足元の「舗装-未舗装」に関し、性別で利点と弱点の大小が逆で、女性は、「広い」、「暗い」、「舗装」を高率で選択した。避難所Bでは顕著な評価の差は見られない。避難所Cの評価で、土地で「周囲より高い尾根」に対し、男性が女性より、また土地で「傾斜地」、経路全般で「暗い」、経路足元で「凹凸が多い」に対し、女性が男性より10%以上多く選択した。土地の「平坦地-傾斜地」、付近施設の「飲料自販機有-無」に関し、性別で利点と弱点の大小が逆で、男性が「飲料自販機有」を、女性が「傾斜地」を高率で選択した。その他も俯瞰すると、女性が、「平坦地-傾斜地」、「明るい-暗い」に、男性が、尾根か

表3 属性別の避難所等評価の結果

	A	B	C
男性(人)	7	42	7
割合(%)	12.5	75	12.5
女性(人)	16	49	3
割合(%)	23.5	72.1	4.4
運動部(人)	6	31	6
割合(%)	14	72.1	14
それ以外(人)	17	57	4
割合(%)	21.8	73.1	5.1

谷かの起伏、水道や飲料自販機の有無に反応しやすい傾向が見えた。以上を反映し最適な避難所の選択では、避難所Aを支持する女性の割合が男性より高い結果となった(表3)。

運動部等所属の別による評価差を見る。避難所Aの評価で、土地の「傾斜地」、経路足元の「凹凸が多い」に対し運動部はそれ以外より、土地の「平坦地」に対しそれ以外は運動部より10%以上多く選択した。付近施設の「飲料自販機有-無」、経路全般の「明るい-暗い」、「見通し良い-悪い」に関し、運動部等所属の別で利点と弱点の大小が逆で、運動部では、「飲料自販機有」、「明るい」、「見通し悪い」が高率で選択された。避難所Bの評価で、土地の「平坦地」、付近施設の「水道有」に対し運動部はそれ以外より、土地の「周囲より低い谷」、付近施設の「飲料自販機有」に対しそれ以外は運動部より10%以上多く選択した。避難所Cの評価で、土地の「平坦地」、経路全般の「急」に対し、運動部はそれ以外より、経路全般の「見通し悪い」、経路足元の「凹凸が多い」に関しそれ以外は運動部より10%以上多く選択した。避難所BとCでは、属性による利点と弱点の大小の逆転はない。その他も俯瞰すると、運動部は「平坦地-傾斜地」に反応しやすい傾向を見出せるが、それ以外では特徴は見えなかった。以上を反映し最適な避難所の選択では、避難所Aを支持するそれ以外の割合が運動部より高い結果となった(表3)。

したがって、性別や運動部等所属の別により避難所等各条件の評価差が生じるため、属性は自然災害に対し最適な避難行動の判断に影響を及ぼしていると考えられる。今後は属性を意識した防災教育方法の検討が課題として残る。

V. まとめ

小専社会を利用して、受講生にハザードマップを作成させ、その過程で想定した避難所のある様々な条件を評価させ、内容の理解と定着を図った。この実践を通じて以下の点を整理した。

1) 予習及び講義内の現場確認を通じて、受講生は等高線と実際の地形を対応付け、避難後対応を意識し、避難という観点で経路上景観を評価し、経路足元の微地形を識別して、各自が避難所の持つ様々な利点や弱

点を判断した。

- 2) 土地にリスクを持つ避難所 B が選定されたことから、今後は災害種に応じ、また避難が一次か二次かで土地の条件判断を要する課題を設定する必要がある。
- 3) 地図学習を柱とする地理・歴史の内容学習を経た受講生は、その内容を振り返りつつ、フィールドワークの大切さを理解し、そこで得た経験を反映しつつ、教師の視点を備えるハザードマップの作成ができた。
- 4) 性別や運動部等所属の別により避難所等各条件の評価差が生じるため、属性が自然災害での最適な避難行動判断に影響を及ぼすことが分かった。

2つの講義グループの実践回に2か月の間隔が空き、季節は初夏から真夏に転じ、2017年北部九州豪雨災害が途中生じたため、受講生の評価結果に多少の差は出たが大勢には影響がなく、本稿では2グループ結果を統合して議論した。

参考文献

- 1) 遠田晋次 (2016)：平成28年熊本地震の地表地震断層：その特徴と活断層評価への教訓。Proceedings of the International Meeting on Eruptive History and Informatics, 2016-1, 30-35.
- 2) 黒木貴一・池見洋明・奥野 充・山本茂雄・碓井敏彦・撰田克哉・徳田充樹・藤野 晃・矢野寛幸・九州応用地質学会熊本・大分地震災害 WG (2016)：平成28年(2016年)熊本地震で発生した斜面崩壊の分布と特徴(速報)。Proceedings of the International Meeting on Eruptive History and Informatics, 2016-1, 39-42.
- 3) 鈴木康弘編 (2015)：防災・減災につなげるハザードマップの活かし方。岩波書店, 234p.
- 4) 青山雅史 (2017)：2015年9月関東・東北豪雨鬼怒川氾濫による茨城県常総市の浸水深分布とハザードマップとの関係。群馬大学教育学部紀要, 人文・社会科学編, 66, 79-87.
- 5) 小林岳人 (2014)：高等学校地理授業でのオリエンテーリング実習とその効果についての研究。日本地理学会発表要旨集, 85, 239p.
- 6) 伊藤 孝・西横 強・生見野々花・関 友作 (2012)：巨大床地図観察・現場観察・複数の小型実験器具を用いた地形実験からなる野外観察プログラム。茨城大学教育学部紀要(教育科学), 61, 21-34.
- 7) 熊原康博 (2010)：小学校教科専門科目における地図・フィールドワークへの理解を深める講義構成とその実践—群馬大学荒牧キャンパスとその周辺を例に一。群馬大学教育実践研究, 27, 13-22.
- 8) 井田仁康 (2014)：国際地理オリンピックと今後の課題。日本地理学会発表要旨集, 85, 22p.
- 9) 稲田克二 (2006)：大阪府立高等学校普通科総合選択制における地理関連科目の現状と課題。新地理, 54-2, 22-27.
- 10) 香川貴志 (2010)：基礎的科目における「地理学」の導入部分の工夫。京都教育大学紀要, 116, 53-65.
- 11) 黒木貴一 (2004)：福岡教育大学での自然地理教育の問題と対策。日本地理学会発表要旨集, 66, 55p.
- 12) 黒木貴一 (2006)：自然地理教育での等値線学習の問題と改善。ファカルティ・ディベロップメント研究報告書, 7, 27-34.
- 13) 黒木貴一 (2007)：地理学概論におけるオーバーレイ地図作成の実践と効果。ファカルティ・ディベロップメント研究報告書, 8, 23-29.
- 14) 黒木貴一 (2009)：福岡教育大学におけるアナグリフを用いた地形教育の実践。ファカルティ・ディベロップメント研究報告書, 10, 33-38.
- 15) 黒木貴一 (2014)：社会研究基礎 A における Google Earth を用いた演習の改善と効果。福岡教育大学紀要, 63-6, 1-6.
- 16) 佐々木貴子 (2006)：災害図上訓練「DIG」がたなく地域の「防災」と「人育て」。自然災害科学, 25-1, 8-12.
- 17) 櫻庭郁巳・永家忠司・宮武 誠・川村怜音 (2015)：「観光防災」のための災害図上訓練の試行的実施と避難誘導における課題に関する検討。土木学会論文集 B3, 71-2, I_683-I_688.
- 18) 黒木貴一 (2017)：災害避難を想定した大学キャンパスを利用した地図学習。福岡教育大学紀要, 66-6, 1-6.
- 19) 黒木貴一・宗 建郎 (2017)：2014年広島土砂災害とハザードマップ情報。福岡教育大学紀要, 66-2, 13-21.
- 20) 黒木貴一・磯 望・後藤健介・鴨川武文・藤田隆 (2010)：アンケートによる2005年福岡県西方沖地震の推定震度の GIS による地図化。地図, 48-2, 1-10.