

論 2 1

地形と地名を意識させる地域学習教材の教育効果
 —仙台市立M小学校 5 年生の社会科授業での利用可能性—

21118025 岸 瞭子
 指導者 葉袋 奈美子 准教授

防災教育 等高線 微地形
 地名 柊江 ArcGIS

1. はじめに

仙台市教育委員会は、新たな学校防災教育を推進するため、モデル校 18 校を中心に全市的な取り組みを行ってきた。また、近年の防災教育の事例では、片田敏孝氏による釜石市での津波防災教育がある。¹その取り組みの一つに、児童とともに通学路の避難所点検をし、その結果を地形図に書き込み津波避難マップを作成する授業がある。居住地域の場所による標高差や微地形把握をすることは津波など自然災害への備えとして重要な要素である。しかし、一部の先進校を除けば防災教育の実践事例は全国的にも数少なく、自然災害に対して地形特性の理解を促す授業も一般化されていない。そこで本研究では、等高線や旧地名が入った地図を用いて、地域の地形や発生しやすい自然災害を理解させる「地域学習教材」を作成する。また、作成した教材を基に仙台市立M小学校で防災教育の試みを行い、その教育効果の検証を行う。

2. 研究の方法

2014 年 12 月 9 日(火)に宮城県仙台市立M小学校の 5 年生を対象に、作成した地域学習教材を用いて出前授業を行った。本研究では、当該地域小学校の教師の助言から生徒が使用している「新しい社会 5 下(東京書籍 2014 年)」²における単元 5「私たちの生活と環境」での学習指導目標の達成に向けた取り組みの内容となるように考慮し、社会科の補助的教材として使用できる教育ツールを作成した。また、教材の内容を柊江町内会会長、仙台市博物館の職員へのヒヤリング調査から検討した結果、地形に合わせた土地利用や旧地名をベースに、当該地域で発生しやすい自然災害に関連付ける内容とした。

3. 等高線による微地形理解への教材作成

小学校近辺の地形理解を促すために、図 1 に示す等高線地形図^{註 1)}及び図 2 に示す地形俯瞰図^{註 2)}を作成した。また、図 1 に対応したワークシートの問題を問題の取り組み方と児童に期待する視点を加えて整理したものを表 1 に示す。図 1 の地図は児童が自身の視点でも考えやすいようにM小学校や小田原神明宮などの地域のランドマークを予め地図に入れている。また、図 2 のような地形俯瞰図で土地の起伏を確認できることで、等高線の間隔差の根拠を示す資料として効果的であると考えた。

4. 地域学習教材の教育効果の検証

4-1 等高線に関する理解の分析

図 3 は実際の児童の解答状況の一例として、ワーク 1, 2 を正しく理解して取り組んだ例である。表 2 は「等高線を意識して、柊江の特徴を考えることができたか。」という質問に対する回答と、ワーク 1, 2 の解答状況との整合性を検証した結果である。これを見ると 39 名中 36 名の児童が「考えることができた」と回答しているが、その

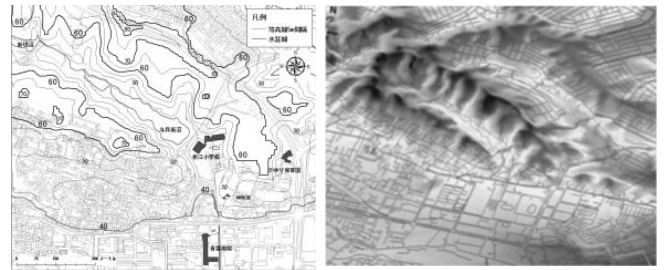


図 1 ワーク 1, 2 の回答用地図 図 2 柊江を中心とした地形俯瞰図

表 1 ワークシートの問題例

	問題の取り組み方	児童に期待する視点
ワーク 1	①地図の標高 60m 以上の部分を茶色、40m 以下の部分を緑で着色する。	①②の二段階の問題で、4 年次に学習した等高線の基本的な見方を復習するとともに、高さごとの着色作業によって土地の高低差を視覚的に理解する。
	②地図中の水色で塗られた水涯線に沿って内側を水色で塗る。	
ワーク 2	等高線の間隔の広い部分には木の字を大きく書き、間隔が狭い部分には木の字を小さく書く。この作業と同時に、木々は等高線の間隔の広い所と狭い所のどちらに多いのかを考える。	ワーク 1 で浮かび上がった斜面に、等高線の間隔に合わせて木の字の大きさを変えて書くことで、傾斜の緩急を意識する。作業を通して傾斜が急な所に木々が多いことに気付く。
ワーク 3	斜面に残されている森が災害時に役立つことは何かを考える。その際に、雨量の多寡に応じた場合や周辺に住む人の視点、森の生物の視点になって考える。	ワーク 1, 2 で完成した地図から、4 年次に学習した森の保水力の知識と関連させて自分の住む地域での場合を考える。



表 2 等高線を意識して地域の特徴を考えることができたかの有無と回答状況のクロス集計

ワーク 1, 2 の回答状況	有	無
正しく理解していた	27	3
理解できていなかった	9	0

有：考えることができた
 無：考えることができなかった

図 3 授業を受講した児童の解答例

内の 9 名は等高線ワークを正しく理解できなかったようだ。9 名の児童の中では、ワーク 3 に対する解答内容によって分けられた。9 名中 5 名は「大雨の時は木が水を蓄えてくれるし、雨が少ない時は蓄えていた水で涼しくなる。」などと、雨量の多寡に応じた森の役割を理解できていることを踏まえると「考えることができた」という回答の根拠が伺える。反して 4 名は、「木は水を蓄える」という解答や空欄であり、ワーク 1 はできているがワーク 2 ができていないという共通点がある。これらを踏まえると「考えることができた」という回答の根拠を伺うことが難しいが、「災害を防ぐために、私たちのどのような行動が地域の役に立つでしょう。」という質問に対して「土砂崩れが起きそうなところの木を守る。」「ゴミなどは捨てずに拾う、森の自然を守るように工夫する。」など、柘江の森が傾斜地にあることから災害を防ぐために自分たちの手で自然を守っていくことが大切だと気付いていることを考慮すると、「考えることができた」という回答の背景が伺える。

4-2 地名による自然災害の理解の分析

柘江の近辺には「蟹沢」という地名がある。この地名は小川豊著の「あぶない地名—災害地名ハンドブック」³において地面が剥落する傾斜地を指す、災害地名として挙げられている。現在の蟹沢の場所には「蟹沢上」、「蟹沢中」、「蟹沢下」という旧地名⁴が存在していたことを児童へ紹介したところ、39 名中 33 名の児童が、初めて知るものが多かったと回答していた。このことから、児童は旧地名について接する機会はありませんでした。

しかし、授業の一連の流れを含めて分析したところ、小学生に対して、地名は自然災害と関連付けて考えるための効果的な地域素材となる可能性を見出せた。授業後に、柘江ではどんな自然災害の影響を強く受けそうかと児童に質問したところ、39 名中 10 名の生徒が「火事、土砂崩れ」と回答した。この回答の背景に、蟹沢という地名は土砂崩れの危険がある場所に付けられることが全国的に多いと、授業内で紹介したことが児童の考えに結びついたと考えられる。表 3 に授業での教師と生徒のやり取りの記録を抽出した一部を示す。これを見ると、教師の「神明宮はどのような地形の特徴がある場所でしょう？」という問いに対して、最初は生徒たちがそれぞれ思いついたことを少しずつ出し合い、徐々に神社の周囲にあるものと関連させて答えが出るようになったことがわかる。また、両組ともワーク 3 の問題に対して 4・5 名でのグループ討議を行わせたところ、自分たちで森の手入れを行うことで豊かな自然が保たれ、土砂災害を防い

でくれるという内容を回答するグループが複数見られた。以上のことから、地名は災害へのリスクを認識する効果的な地域素材となる可能性を見出した。

表 3 5 年B組の授業記録の抽出

教師の問いかけ	児童の反応
神明宮はどのような地形の特徴がある場所でしょう？	・はい！階段が高い、きつい！
その高い方にあるの？低い方にあるの？	・高い方 ・意外と低い所 ・高いところと低いところの間
意外と低いところ。一番高いところではないよね	・神明宮の周りにたくさん木がある ・階段のあるところだけ低くて、木が生えている所は少し高い
なぜこの場所にしたのかわからないけれども、想像することはできるよね。ここに神社をつくったのはなぜだろう？	・さっき蟹沢はがけ崩れが多く起きやすいついて言ってたから、そのがけ崩れを、…起きないように神様にお祈りするのが神明宮
なるほど！いいね。崖崩れを起きさせないでねって神様をお願いするから、崖崩れの起きやすい場所の近くにある。他は？	・神明宮が高いところにあつてまちが見渡せるから、そこで、何か起きてても神様がすぐわかるように高い所に建てたんじゃないかな。

5. おわりに

等高線と旧地名の入った地図の教材化は、いずれも児童の約 9 割が正しく理解し、意欲的な姿勢を示したことから教材としての有効性を確認できた。またこの 2 つの学習から、39 名中 19 名の児童は、授業を通して当該地域で影響を受けやすい災害として豪雨、暴風、土砂災害があることに気づき、それらを防ぐために自分たちが出来る行動を考えることができた。これらのことから、本研究での防災教育の成果としては、児童が災害リスクを認識するきっかけをつくることができたと考える。また、提案した教材は対象校の教員から、「地域学習を教科書学習に結び付けることで子供たちの記憶に残りやすいと思う。」とも評価を得られた。本研究の今後の展望としては、教科書学習の補足的に地域学習教材で事例確認をすることで、身近な地域の危険箇所を認識するとともに守るべき自然や先人からの教えに気づくこと。また、その学びを受けた児童が成長し、自分の住居を選択する際にはその知識が応用され役立つことが望ましい。

参考文献

¹釜石市教育委員会・釜石市市民部防災課・群馬大学災害社会工学研究室：岩手県釜石市津波防災教育のための手引き，文部科学省防災教育支援推進プログラム「防災教育支援事業」，2012 年

²北俊夫・佐藤学・吉田伸之 ほか 38 名：新しい社会 5 下，東京書籍，2010 年

³小川豊：あぶない地名—災害地名ハンドブック，三一書房，2012 年

⁴昭和 11 年、18 年、27 年の仙台と現在の仙台，塔文社，2005 年（木村文助によって 1957 年に発行された地図が復元されている。）

註釈

註 1) 等高線は国土地理院基盤地図情報(数値標高モデル)5m メッシュから ArcGIS Spatial Analyst を使って生成している。

註 2) 基盤地図情報(数値標高モデル)の 5m メッシュを ArcGIS 10.2.2 for Desktop に取り込み作成した地形データを、Arc Scene を使用して立体化している。