

防災リテラシーの確立をめざした小・中・高等学校一貫教育の創造(3)

——広島県防災情報システムを活用した土石流災害に関する授業実践——

鹿江 宏明 有田 正志 西井 章司
吉原健太郎 中田 高 北川 隆司
山崎 博史 林 武広 鈴木 盛久
(協力者) 吉森 正尚 土居 綾子

1 はじめに

本研究は、学校教育において児童・生徒一人ひとりに、自然災害から自分の身を守るための知識・技能と実践力である「防災リテラシー」の確立をめざすため、実態調査、及び教育カリキュラムの開発と実践を2001年度より実施している。

研究初年度は、まず地震災害における生徒の実態を明らかにすべく、2001年3月に広島県南部を震源として発生した芸予地震について、児童・生徒がどのように地震災害をとらえていたか調査した。その結果、地震災害の学習において、学校の授業やテレビ・新聞の報道が大きな影響を与えていることが明らかになった。また、地震発生時に「何を考え」「何をしたらよいか」を具体的に行動する経験の不足による災害時の誤った判断、自分が居住する地域の防災に対する認識の低さ、これまでの学校教育や防災訓練に対する低い期待度等がうきぼりとなった。

したがって2002年度では、これらの調査結果をもとに、従来の学校の理科授業や避難訓練が一人ひとりの防災リテラシーの育成に結びつきにくかったと整理し、より「リアリティ」のある実践や「生活と結びついた」内容の教材化をめざした。その方法として、地震発生時の状況を適切に把握させ、次の行動を制限時間内に判断させるとともに、リアリティのある避難体験を取り入れた授業を実施した。その結果、生徒の地震災害に対する想像力、判断力を育成し、防災リテラシーの確立に向けて大きな効果が得られることが明らかになった。

これらの実践をもとに、3年次となる本研究では土石流災害を教材化し、その学習を通して防災リテラシー

の育成をめざすこととした。

土石流災害について池谷(1999)は、都市開発が進んだ近年の日本において、公共事業(鉄道、道路、通信、電力、ガス、上水道等の施設)における被害額が、自然災害による総被害額の3割以上を占めると指摘している。さらに、人的被害にいたっては、毎年の自然災害による犠牲者の7割以上であると述べている。このような土砂災害が、特に広島県においては土石流危険渓流数において全国一であること、また、1999年6月29日に広島市や呉市を中心に発生した土砂災害が、その後の自治体の防災への取り組みに大きな影響を与えたこと等を考えると、広島市およびその周辺地域に居住する生徒にとっても重要な教材になり得ると考える。

したがって、本研究では教材化の具体的な方策として、まず、生徒がどのように土砂災害を認識しているか事前調査をするとともに、広島県や広島市の公報等を活用した授業を立案し、土砂災害を身近な災害として考えさせることを通して、生徒一人ひとりに確かな防災リテラシーを育成すべく、研究を開始した。

2 土砂災害に対する生徒の認識

授業を実施する前に、広島大学附属東雲中学校第二学年生徒74名を対象に、土砂災害に対する認識を質問紙により調査した。その結果、次のような生徒の実態が明らかになった。

(1) 広島市における集中豪雨の危険性

自分たちが居住している広島市が、集中豪雨による災害に対し、どれだけ危険であるかについてたずねた。

Hiroaki Kanoe, Masashi Arita, Shoji Nishii, Kentaro Yoshihara, Takashi Nakata, Ryuji Kitagawa, Hirofumi Yamasaki, Takehiro Hayashi, Morihisa Suzuki, Masanao Yoshimori and Ayako Doi : The Creation of Coherent Education from Primary to Secondary Schools to Develop the Literacy for Disaster Prevention(3)

その結果、「かなり危険である」「少し危険である」と答え、危険性を感じている生徒の回答は48%であった(図1)。

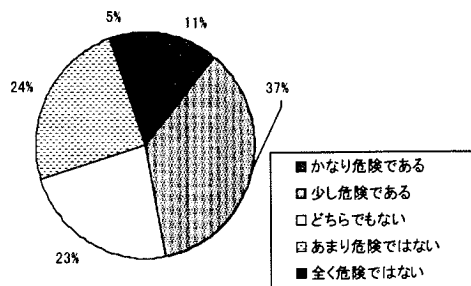


図1 広島市における集中豪雨の危険性に関する意識

(2) 土砂災害に対する認知度

広島市における土砂災害の危険性について知っているかたずねた。その結果、「知っている」と回答した生徒は28.4%であった。その中には、広島県の土石流の危険度が全国的にも高い、または全国一であると回答した生徒が2名いた。

(3) 広島の自然災害の危険度順位

広島市の「地震」「台風」「火山」「集中豪雨」によって発生する自然災害について、それらを危険度順に並べるようたずねた。その結果、集中豪雨による災害は「地震」「台風」に続いて三番目に危険であるという回答が最も多かった。

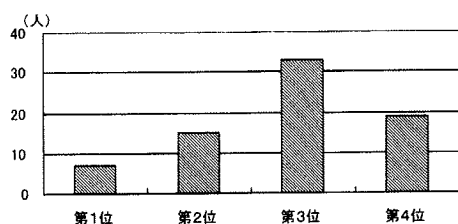


図2 広島市の集中豪雨による災害の危険順位

これらの調査結果より、生徒は土砂災害に対して他の災害ほど危険性を認識していないことが明らかになった。特に、広島県が土石流危険渓流数において全国一であることや、1999年6月の集中豪雨で325件もの土砂災害が県内に発生し、24人の人命が奪われたことを数名の生徒しか指摘できなかったことは、自分たちが居住している地域の災害を適切に把握していない状

況にあるといえる。

したがって、これらの生徒の実態をもとに、土砂災害を基軸に据えた授業実践を立案し、取り組みを開始した。

3 授業実践

気象災害に関する学習は、現行の学習指導要領では第2学年2分野第4単元「天気とその変化」、及び第3学年2分野第7単元「自然の恵みと災害(項目選択扱い)」に関連する。本実践では、第2学年の「天気とその変化」を学習する直前に、土砂災害に関する授業を実施した。その位置づけとしては、これから気象学習をする導入として生徒の興味・関心を高めさせるとともに、この単元で天気の変化を学習することは、気象災害を最小限に防ぐための重要な学習でもあることを意識させようとした。

授業は広島大学附属東雲中学校第2学年生徒74名を対象に実施した。なお、授業時間は5時間扱いとし、次のような授業計画を立案した。

- 第1次 土砂災害とは何か ----- 1時間
- 第2次 身近な地域と土砂災害 ----- 2時間
- 第3次 レポート作成 ----- 2時間

(1) 第1次 土砂災害とは何か

まず、土砂災害についてその全体像を把握すべく、1999年6月の集中豪雨による土砂災害を報道した特別番組「封印された危険地区」(広島ホームテレビ制作、1999年12月30日放送)を導入として視聴させた。この番組の中で紹介されている土石流災害の様子や、土石流発生のメカニズム、そして広島市の土石流危険個所の状況などは、どの生徒にも土砂災害の恐ろしさを認識させるものであった。

続いて、2000年6月に広島市全戸に配布されたパンフレット「土砂災害から身を守るために」(広島市消防局防災部計画係作成・発行、図3)から、東雲中学校の近くにある土砂災害危険個所を紹介し、身近なところに災害の可能性があることを把握させた。生徒たちは、自分が知っている地域が土砂災害危険個所であったことに驚くとともに、どのような個所が危険地域に指定されているか、興味・関心を高めていた。続いて県別の土石流危険渓流数を示す表を配布し、生徒に広島県が全国で第一位である点に注目させた。このような授業内容を実施することで、どの生徒も土砂災害に対する興味・関心を高め、この学習の重要性・必要性を認識し、土砂災害を身近なこととして考え始めていた。

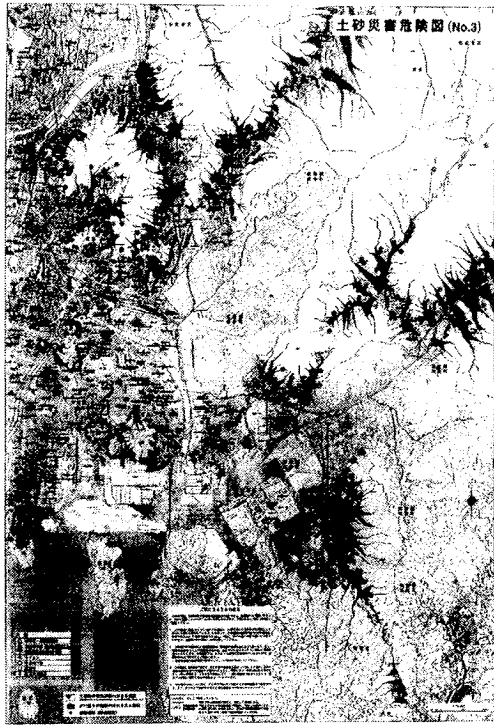


図3 パンフレット
「土砂災害から身を守るために」

(2) 第2次 身近な地域と土砂災害

前時の学習で生徒に紹介した土砂災害危険図について、広島県全域の情報がホームページ「広島県防災情報システム」の中で公開されている(図4)ことを知らせるとともに、授業場所を視聴覚室(コンピュータ・ルーム)に移し、そのURLにアクセスさせた。な



図4 ホームページ「広島県防災情報システム」にある「土砂災害マップ」

お、その際には、教室が1人1台のコンピュータ利用環境ではあるものの、接続時に一定の回線速度を確保するため、生徒全員が一斉にアクセスすることのないよう、隣の席と調整しながら利用するように指導した。

生徒が土砂災害マップの操作に習熟したところで、次の3点の課題を生徒に提示し、学習を進めるよう指示した。

- ①広島県内で自分がよく知っている場所を1カ所選択し、その地域にある土砂災害危険箇所を調べること。
- ②土砂災害がどのような時に発生するか、またその前兆現象として何があるかを整理すること。
- ③土砂災害による被害を最小限に食い止めるために、普段からどのような学習や準備をする必要があるかについて考え、自分の意見をまとめること。

これらの課題について、生徒は広島市や広島県が発行しているパンフレット、土砂災害に関する書籍や新聞記事、インターネットなどを活用しながら学習を進めていた。

①の課題に対しては、まず自分の住所を入力し周辺に危険地域がないか調べていた。また、都市中心部に居住しているため近くに危険地域がない生徒は、自分の親戚が居住する地域や、普段からよく訪れる場所を選択していた。②や③の課題に対しては、生徒は学習の進行とともに、広島県防災情報システム以外のホームページも検索していた。それらの活動を通して、各地方自治体の取り組みを知るとともに、全国的に土砂災害が一瞬にして人命を奪う深刻な自然災害であることも認識していった。

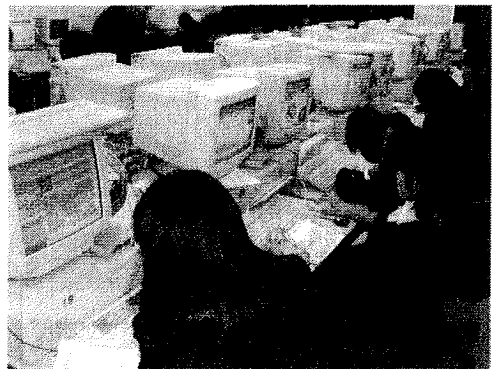


図5 授業の様子

(3) レポート作成

前次に提示した課題の中から、①と③の結果をレポートとして提出するよう生徒に求めた(図6、図7)。また、提示した課題のほかに学習で感じたことや学んだことも記述させ、課題以外の内容についても整理をさせた。



図6 レポート作成の様子

4 成果と課題

今回の実践後に、この学習の重要度について生徒にたずねたところ、65%の生徒が「大変重要である」と

回答した(図8)。授業実践前の調査では、ほとんどの生徒が土砂災害を知らない、または危険性を認識し

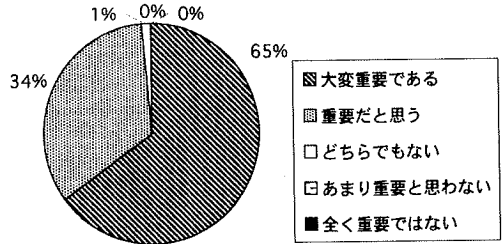


図8 今回の学習の重要度

ていない状況であったため、この結果は今回の実践の大きな成果であるといえる。

また、授業で印象に残ったことや感想をたずねたところ、最も多かった回答は「広島県の土石流危険渓流数が日本一だったこと」であり、続いて「土砂災害を身近な災害と感じるようになった」であった。生徒の中には、全国の土砂災害危険箇所数を調べ、その数が18万箇所近くもあること、またその数が全国の郵便ポスト数よりも多いことを示す資料を見つけ、印象に残っ

土砂災害に関する防災レポート

左の地域を選択した理由

自宅の近くだった為。

どのような場所が土砂災害危険箇所に関連していたか

少し高い位置にある山などの所。墓地や畑、住宅地も含まれていた。特に小学校の裏の山(稜下山)のふもとに集中している。*法律上は、土砂災害とは、見通し地の崩壊、土石流、崖崩壊、及び崖崩壊等によって、道路の切断、または、鉄道、河川、橋、堤防、及び建築物の倒壊、損壊、又は、人命の被害を生ずるおそれがある状態をいう。

災害を防止するためには、どのようなことが必要か

集中豪雨の時は早めに準備する。*気象庁の警報をよく聞く。
 *少しでも危険を感じたら、安全な場所に早く避難する。
 *災害についての知識を持つ。*よく避難ルートや場所を確認し、水が隣近所まで流れる。
 *

この学習での感想や、これからの授業で学習が必要だと思う内容

まだかいつも自分が暮らしている環境が危険だとは思ってなかったけど、とても驚いた。*また、自分の住んでいる環境が危険だと思っていなかったが、災害に巻き込まれたらと思うと、実際に起こった場所、起こる場所に行ったらなかり怖く感じる。

2年 藤 香 名 氏

図7 生徒が作成したレポート

たと回答する者も多くいた。また、土砂災害の手記などを読み、その恐ろしさを実感した生徒や、「これから土砂災害や気象災害をもっと学習する必要がある」と答えた生徒も多くいた。そのほか、災害時にどのように避難するかを確認することの大切さを指摘する生徒や、砂防ダムや崖の補強等の必要性を回答する生徒も多くいた（図9）。これらの生徒の反応は、今回の実践内容が、これから学習する気象学習の導入として十分な役割を果たしたことを示すとともに、気象学習が防災の視点を含めた授業展開を必要としていることも示唆していると考えられる。

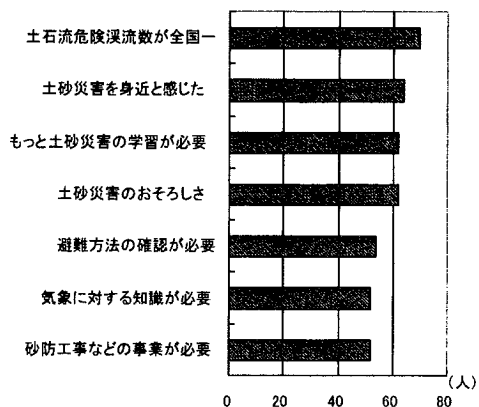


図9 学習の感想・印象に残ったこと

課題としては、本実践において直接的に自然事象を調べ、自然から学ぶ場を教材化していない点がいえる。もちろん、本実践は気象単元の導入として扱ったため、ここで学習を深化することは単元全体の構成や指導計画への影響が大きい。しかしながら、一連の学習におけるいずれかの段階で、過去の土砂災害地域を直接観察したり、間接的に観察・調査を実施したりする学習活動を行うことが望ましいのは明らかであろう。

また、必修理科で土砂災害に関する学習を深化させるための学習指導プランを立案することも必要である。今回の実践は、生徒に身のまわりの自然災害を認識させる上では大きな成果が得られたが、災害時に

確に状況を把握させ、科学的に考察・判断・行動させるための「防災リテラシー」の育成については、必ずしも十分とはいえない。本実践を深化させていくためにも、さらに必要な教材を検討・追加するとともに、実験や観察、調査などの学習活動を設定し、一連の学習指導プランを構築する必要があると考える。その実践例として、有田（1999）は広島県の降水量と土砂災害との関連、及び花崗岩地域の地質と土砂災害との関連を考察させる授業実践を提案している。また、藤岡（1992）は、自然災害が人間の生活に与える影響について学習することも意義があると指摘している。このように土砂災害と気象とを結びつけることと同時に、地域の地質や地形、そして地域に居住する人々による土地改変の様子やその利用等を含めた一連の学習指導プランを構築し実践することで、より確かな防災リテラシーの育成が可能になると考える。

今後は、本研究でうきぼりになった成果や課題をもとに、土砂災害を基軸に据えた新たな授業プランを提案し、防災リテラシーの育成に迫りたいと考える。

引用・参考文献

- 有田正志 教育研究大会記録 広島大学附属中・高等学校中等教育研究会、1999
- 藤岡達也 高校地学における自然災害教材化について—大阪を例にして— 地学教育、45、1992
- 広島市消防局防災部計画係 土砂災害から身を守るために、2000
- 池谷 浩 土石流災害 岩波新書、1999
- 鹿江宏明ほか 防災リテラシーの確立をめざした小・中・高等学校一貫教育の創造（1）芸予地震における児童・生徒の実態調査 広島大学学部・附属学校共同研究機構研究紀要、30、2002、広島大学
- 鹿江宏明ほか 防災リテラシーの確立をめざした小・中・高等学校一貫教育の創造（2）地震災害を基軸に据えた授業実践 広島大学学部・附属学校共同研究機構研究紀要、31、2003、広島大学