

屋久島を題材に用いた地学基礎の学習指導

理科 知識 正和

1 はじめに

屋久島高等学校は屋久島町宮之浦にある。校舎の三階から北を望むと薩摩硫黄島が煙を上げているのが見えることもある。屋久島の北西の海には、2015年5月29日に噴火した口永良部島がある。屋久島の南西部から望むとトカラ列島の火山が見えることもある。屋久島はこれらの火山を線で結んだ火山前線より海溝側にあるため、島内で火山噴火が起こることはないが、近傍で規模の大きい噴火が生じる可能性はある。現に、幾種類かの火砕流堆積物が分布しており、環境に重大な影響を与えた痕跡が確認できる。

上で挙げた一例のように、屋久島は、地学で扱うことのできる題材の宝庫である。今回は、土砂災害を題材とした研究授業の学習指導案を紹介する。

2 研究方法

身近な題材を収集するために、2か月に1回は屋久島を1周した。また、学校周辺では1か月に2回は題材収集のため自家用車でドライブを行った。

利用可能な題材については、写真撮影や脳内への記憶、必要に応じて紙媒体への記録を行った。

学習指導内容に適するものは、方法を検討し、適宜授業で利用した。

利用による効果について、授業中あるいは授業後に生徒への調査を行った。

3 研究内容

今回作成した学習指導案を次に掲載する。

(1) 単元の概要

ア 単元名

日本の自然環境

[教科書：第一学習社 高等学校 地学基礎]

イ 単元について

日本における自然環境が人間の生活と深くかかわっていることを考察させる。人間から見た自然を考えると、恩恵を受ける場合と災害をもたらす場合が対極として存在する。誰かが生涯のうちで何らかの自然災害にどのくらいの頻度で遭遇するかを想像してみる。日本の地質特性や気象特性、地理を合わせて考えるならば、誰しも、おそらく幾度か、あるいは何十回かは災害を目にするのではないだろうか。台風襲来、地震動、崖崩れ、火山噴火…。科学技術や観測技術が進歩することで自然災害の予測や防災についての研究の精度が向上している。それでも予測が的中せず、多くの人が災害に遭うことも現状としてある。自然災害と防災についての知識を有することは、いわゆるスーパー台風や温暖化などを含め今後変化するであろう地球環境の中で、自らの命を守るために重要である。

ウ 生徒の実態(省略)

(2) 課題の設定

災害をもたらす自然現象は、範囲の広さ、エネルギーの強さが人間のスケールを超えてい

るために、発生を防ぐことはほぼ不可能である。一方で、そのスケール故に迫力を感じさせる。今回はこの特性を利用し、自然災害の危険性について身近に感じさせることで、話し合う活動の中で意見交換を活発にできるのではないかと仮定した。自然災害が身近に発生した場合を想定することで、何に気を付け、どう行動したらいいかをより具体的に考えることができるようになることを期待した。また、現在生徒たちが生活している地域において、斜面や地形に潜む危険についても気付くことができるようになるのではないかと考えた。

自然災害のメカニズムについて考えるためには、小学校・中学校を含め、これまでに学んだ理科の知識を組み合わせる学力が必要である。また、入試問題において自然環境が取り扱われる場合は、単元を超えた総合問題的な観点で出題される例も多い。問題演習においても、関連事項を意識させ、教科書縦断的な出題も扱っていきたい。

(3) 指導の実際

ア 指導計画

単元	学習事項	時間	目 標
日本の自然環境	季節の変化 自然景観	1	・日本の四季が気団の影響で生じていることを理解させる。 ・日本の景観と水資源の関係を理解させる。
	気象災害と防災	1 (本時)	・降雨による災害とその対策を身近な問題として意識させる。 ・自然現象は理科で学ぶ事柄の組合せであると理解させる。
	地震災害 地震予測と防災	1	・地震、津波による災害について具体的に理解させる。 ・予測の困難さと防災について身近な問題として意識させる。
	火山災害と防災	1	・火山災害とその対策を身近な問題として意識させる。 ・予測の困難さと防災について身近な問題として意識させる。

イ 本時について

(ア) 本時の目標

- ・降雨により発生する災害とその対策を、身近な問題として意識させる。
- ・土砂災害は、地盤が緩み、土砂が重力の働きで移動し、堆積する過程で起こる自然災害であることを理解させる。

(イ) 本時の実際

	学習内容	指導上の留意点
導	01 学校近辺の土砂災害危険箇所マップの利	・防災対策を施す根拠となるマップであ

入 3'	用方法を知る。 02 危険箇所がどんな様子であるかを観察する。	ることを確認する。 ・プロジェクトで写真を提示
展 開 44'	03 どんな場合に危険になるのかを考える。 04 大量の雨(や地震)により斜面が崩壊することを 知る。 05 斜面崩壊の実例を見る。 06 グループ内で感想や意見を交換する。 07 全体の場で発表する。 08 屋久島での斜面崩壊の実例を見る。 09 グループ内で感想や意見を交換する。 10 全体の場で発表する。 11 防災、減災への理解を深め、生活に生かす ことの必要性を実感する。 12 今日の学習に関連する大学入試問題を解 く。	・グループで話し合う。進行発表役を指 定する。 ・プロジェクトで動画を提示 ・感じた事、考えた事を求める。 ・発表する態度、聞く態度を指導 ・プロジェクトで写真を提示 ・感じた事、考えた事を求める。 ・発表に基づき、災害に遭わないための 方策を説明する。 ・センター試験の問題を配布
ま と め 3'	13 既習事項と今回の学習との関係について 理解する。 14 自然災害は自然現象の要素が複雑に関係 していることを認識し、そのため入試の題材 にも使われやすいことを知る。	・堆積岩、化石、気象などに関連付ける。 ・入試への意識付けについては触れる程 度とする。

(ウ) 評価

- ・ 降雨により発生する災害とその対策への問題意識を持たせられたか。
- ・ 土砂災害は、地盤が緩み、土砂が重力の働きで移動し、堆積する過程で起こる自然災害であることを理解させられたか。

4 おわりに

授業において、生徒にグループを作らせ話し合わせるものが少なかった。それは、指導内容をなるべくかみくだいて丁寧に説明していると多くの時間が必要になるためであった。しかし、グループ活動を利用すると、「教師の説明を理解しようとし、主体的に学ぼうとする」様子が見られたことと、「自分の知識や考えを言葉に出したり、メンバーの話を聴いたりすることで、視野の拡大や多角的なもの見方、深い理解につながる」ことが実感できた。

今後についても、指導法の研究と素材の探求を進めていきたい。

今回の研究授業は、2015年2月16日に実施し、鹿児島県教育センター石神正憲先生をはじめ屋久島町内の中学校の先生方に参加していただき、有益な御意見や御指導いただいた。ここに感謝の意を表します。