

「中学校理科における地域教材の開発」

神河町立神河学校
教諭 橋元 正彦

1 取組の内容・方法

(1) 地域教材で構成する地学分野

兵庫県は、日本列島の約5億年といわれる歴史の中で、そのほとんどがそろっている地質の宝庫といわれている。最近では約1億1000万年前の篠山層群下部層から恐竜（丹波竜）をはじめとする多くの化石が発見され、全国的にも注目を集めている。また、1995年に活断層が動いて発生した兵庫県南部地震は、大地の変動や防災についてのさまざまなことを私たちに教えてくれた。

地域で見られる教材は、生徒たちにとって身近であり、学習への興味・関心を引き起こす。そこで、単元「活きている地球」では、できるだけ多くの地域教材を効果的に扱うようにしている。岩石や鉱物の観察は、兵庫県で採集したものを使うようにした。

(2) 野外観察と小石の標本作り

中学校の学習指導要領（文部科学省、2008）で示された理科の内容には、地学分野の野外観察が含まれている。しかし、野外観察を行う適当な素材や場所がないことや授業時間や交通手段がないことなどの理由で、ほとんど行われていないのが実情である。

また、クラス単位で野外観察を行う場合、露頭にある程度の大きさが必要である。市街化され地域では露頭の数や大きさが限られている場合が多く、山間部でも野外観察に適当な露頭が見当たらない場合がある。

そこで、野外観察として実施するのが比較的容易で、河原での堆積作用も同時に観察できる小石の標本づくりを行った。



(3) 総合的な学習の時間で取り上げる地域教材

神河中学校では、総合的な学習のテーマを「We Love Kamikawa」とし、地域学習を行った。これは、校区内の自然の中を歩き、地域の自然や歴史、文化に触れることに

よって、地域を総合的に理解させることをねらいとしたものである。

理科に関係する内容では、1年では峰山高原から砥峰高原を歩き、岩塊流や化石周氷河斜面の観察などによる高原の成り立ちを考えた。2年では、越知川名水街道を歩き、地域に分布する地層や岩石を観察した。3年では、新田ふるさと村で行ったデイキャンプの中で福畑鉱山跡を訪れ、ズリの中から方鉛鉱や閃亜鉛鉱などの鉱物を採集した。

また、これまで総合的な学習として「神戸で学ぶ”いのち”と”防災”」や「コウノトリとイヌワシから人と自然との共生を考える」などを実践してきた。

(4) 地域の地質を調べる

地域を教材化するためには、地域の自然を調べて素材を見つけ、それを教材として構成しなければならない。その過程で、いろいろな新しい発見があった。宍粟市の山中で確認した大規模な岩塊流（千町岩塊流）は、「中国山地東部、段ヶ峰に見られる岩塊流. (2003)」(地球科学 57, 1-2)として、神河町の鉱山跡で行った調査は、「兵庫県神河町の琢美鉱山の砒素鉱床. (2011)」(地学研究 59, 153-164)としてそれぞれ発表した。

2 取組の成果

(1) 地域教材で構成する地学分野

単元「活きている地球」の中で、岩石や鉱物はできるだけ兵庫県内で採集したものを見せた。火山の噴火では7000万年前に兵庫県内各地で起こった火砕流を伴う大噴火を扱った。また、地震の学習では兵庫県南部地震のさまざまな記録を教材とした。化石では、淡路で採集したアンモナイトや香住海岸の哺乳類足跡化石などを教材とした。

生徒たちが普段目にしたり聞いたりしたものが多かったので、教材に対する関心が深く、興味をもって学習に取り組めたように思う。

写真2 淡路のアンモナイト



地域教材を扱う場合は、地域の理解を一般的な（普遍的な）理解へ深めていく必要がある。岩石や鉱物や化石などは兵庫県に特徴的なものも多いが、それらが教科書に出てくる一般的な学習内容と結びつき、基本的な知識が高まるように配慮した。

(2) 野外観察と小石の標本作り

学校の周辺に地層の観察に適切な露頭がないこともあって、河原での野外観察を行った。実際に自然の中で山を見ながら過去に起こったことに思いをはせることによって、生徒たちは郷土の大地の成り立ちをより身近なものとしてとらえることができた。

ように思う。また、川の流れ方や、砂や礫の堆積のようすから、侵食や運搬や堆積などの流水の作用がどのように行われているかを見てとることができた。

市川の河原では、生徒たちは生き生きと小石を採集した。室内での標本づくりにおいても、石に名前をつけて番号シールを貼ったり、標本箱に入れて整理したりすることを楽しそうに行った。市川の河原で採集した小石の標本は、次時の「神河町の大地の成り立ち」で使用した。河原の石は上流の地質を反映しているので、その標本を利用して地域の成り立ちを考えることもできたように思う。

(3) 総合的な学習で取り上げる地域教材

探究的な学習を通して、自ら課題を見付け、自ら考え、学ぶという「総合的な学習の時間」の目標に、地域の教材を用いることは適している。「We Love Kamikawa」で行った地域学習によって、生徒は自然を見る目を培うことができた。そのとき得た興味は、その後の学習の意欲につながったように思う。

総合的な学習の時間は、生きる力の育成を目指している。いのちをみつめ、地震を知り、防災を考える「神戸で学ぶ“いのち”と“防災”」は、そのままストレートに生きる力に結びつくものであった。「いのち」については道徳の授業と関連性をもたせ、「地震」については理科の授業と関連をもたせた。特に、地震を科学的にとらえることが防災意識の基盤になると考え、地震の学習を重視した。

「コウノトリとイヌワシから人と自然との共生を考える」では、コウノトリとイヌワシという絶滅が危惧されている動物から、自然と人間との関わりを考えてきた。ほとんどの生徒は、自然は美しく大切だと思っている。その上で、この学習が、地域の自然、さらには地球全体の自然を守ることを科学的にとらえ、「自然と人間が共生することの大切さ」を認識する基礎になればと願って行った。

写真3 神戸で学ぶ“いのち”と“防災”



(4) 地域の地質を調べる

千町岩塊流については、そのすぐれた景観と地形の形成機構および岩上の植生の貴重性によって、兵庫県レッドデータ(地形)Aランクに登録された。宍粟市の天然記念物にも指定され、岩塊流の中核部を通る予定であった広域林道のコースが大きく変更された。宍粟市は、この岩塊流を保護すると同時に自然学習や観光への利用を図って

写真4 千町岩塊流



いる。

琢美鉱山では、大正初期から昭和中期にわたって硫砒鉄鉱を採掘し、それを焙焼して亜砒酸を製造していた。琢美鉱山に関する資料は限られているが、今回、残された写真や当時の従業員からの聞き取りによって、昭和18年頃の本鉱山における砒鉄の採掘と亜砒酸の製造過程の概要を知ることができた。また、鉱山跡地とその周辺の地質調査に基づいて、砒素鉱床と産出鉱物の記載を行った。

これらの研究は、「調べることの楽しさ」を生徒たちに伝えたいと思い、理科の授業で生徒に紹介した。また、一般向けに何度か講演を行った。社会教育の分野でも、いくらか地域に貢献できたと思っている。

3 課題及び今後の取組の方向

プレートテクトニクスからプルームテクトニクス、そして全地球史と、地球に関する研究の進歩は急速でダイナミックである。目を地域に向けた学習を重視しながら、そのような研究の進歩を取り入れた授業を構成していきたい。また、授業の中で生徒たちに研究することの楽しさを伝えたいと思っている。

HP「兵庫の山々 山頂の岩石」に、地質や岩石に関する研究や岩石・鉱物の解説をのせている。生徒たちや教育関係者が地域の教材として利用しやすいように、今後調べたことを公開していきたいと思っている。

4 引用文献

- 橋元正彦 (2003) 中国山地東部、段ヶ峰に見られる岩塊流. 地球科学 57. 1-2
橋元正彦、松内茂 (2011) 兵庫県神河町の琢美鉱山の砒素鉱床. 地学研究 59. 153-164
橋元正彦 (2011) 河原で行う野外観察と小石の標本づくり. 第46回兵庫県中学校理科教育研究大会資料集. 21-27