

郷土の資料を活用した授業展開の事例

地学教材の利用について

林 勝 義

中学校理科第2分野の授業展開において、郷土の教材利用は不可欠のもので、学習内容を指導する場合、どんな教材をどのように活用するかが重要なポイントになることは言うまでもない。わたしが、成和中学校在勤中、昭和38年から今日まで、福井大学の三浦静先生の指導をうけ、成和理科部の先生方と福井県の岩石採集を手がけ、以後だんだんエスカレートし、地質調査、レキ調査（博物同好会会報第15号、1968年記載）などのため、各地の山や谷を歩きまわり資料を集めた。次の段階として、それらを授業にどう生かすかいろいろ検討し、一応の成果をおさめた。以下、授業展開の事例を紹介してみよう。

① “流水のはたらき”での資料の利用についての授業展開の概略

問題 下流の砂やレキは上流から運ばれたものである。運ばれる途中小さくくだかれるだろうが、砂は上流と下流とではどのように混合しているだろうか。それをくらべる方法についても考えよう。

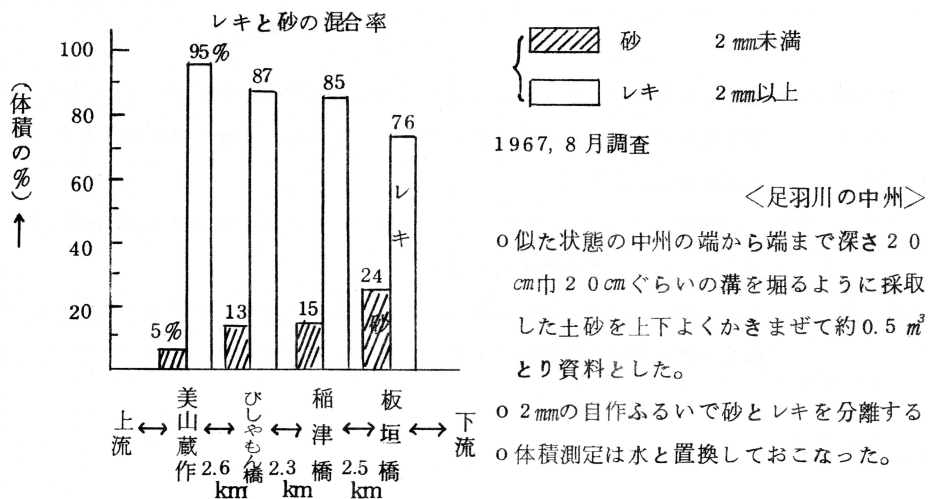
予想 上流ほど露頭からこわれてまもない岩石があり、また流速が大きいから下流になるにつれて、砂が多く混合しているだろう。

調査の手順 〇砂利採集や護岸工事などで人為的な変化がなく、自然の状態ですり採取し、ふるいにかけて砂の混合比をくらべる。

〇採取方法、測定方法を統一しなければならない。

〇測定方法は砂とレキの重量比、または体積比として求める。

資料の紹介 足羽川ではどうなっているかを調査したときの方法及び結果を説明する。



- 考 察 〇 下流につれて砂が多く、レキが少なくなっている。
- 推 論 〇 レキだけをくらべてみても、下流のレキは上流のものにくらべて小さく、丸いだらう。

② “流水のはたらき”での資料の利用について

問 題 上流と下流のレキの大きさはどちらがっているだろうか。それについてしらべる方法を考えよう。

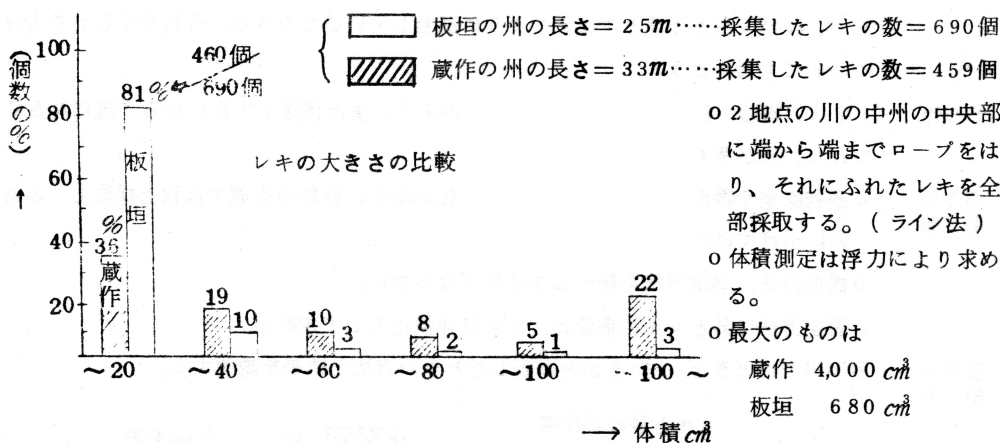
調査の方法 〇 レキを100個いろいろなところでまんべんにひろって長い方の長さをはかってみる。

〇 レキをきまった大きさの箱に一ぱい入れ、個数でくらべる。個数の大きい方が小さいレキである。

〇 レキをきまった大きさの箱に一ぱい入れ、その中に水を入れ、すき間の広さをくらべる。

資料の紹介 足羽川の上流（蔵作）と下流（板垣）とのレキの大きさの比較を説明する。

1967. 8月調査



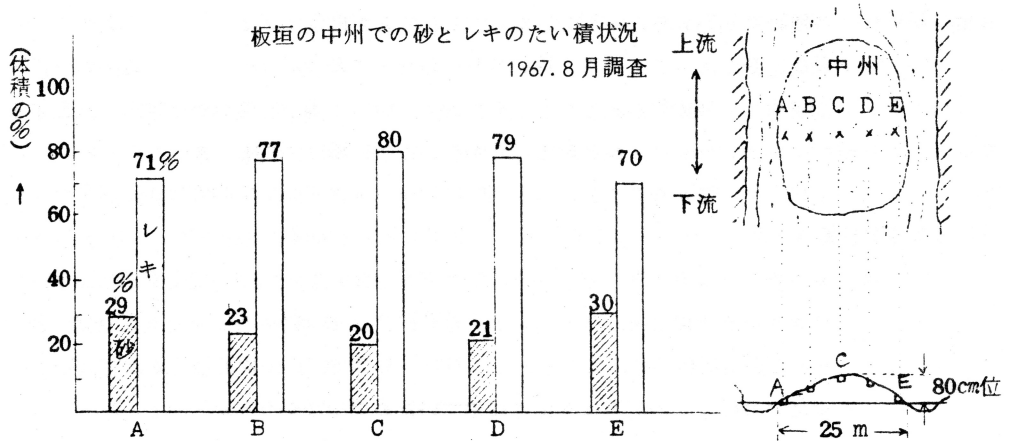
考 察 〇 もしレキの大きさが上流も下流も同じならば蔵作の中州では910個ぐらいなければならぬのに、約その半数しかないことから、上流では相当大きいレキが多いことがわかる。

〇 100cm³をこえるものが蔵作に多く、最大のものは蔵作では4,000cm³、板垣では680cm³であったことをみてもわかる。

推 論 〇 このちがいは流速の差によるもので、上流では砂やレキがあっても下流へ運搬され流速がゆるやかな板垣にたい積したものと考えられる。

③ “流水のはたらき”での資料の利用について

問題 中州の頂点とすそでは砂とレキの混合比がちがっている。このことから何がわかるかグラフを見て考えよう。



○中州のA・B・C・D・E地点で直径30cm、深さ20cmの砂利を穴を掘るように採集し、ふるいにかけて分類し、体積は水と置換して測定した。

討論された内容

○このちがいは流速と粒度との関係から考えると、流速が大きいときは粒度の大きいものしかたい積できず、川の水位が高くなると流速が大きくなり、粒の小さいものはおし流され、川の水が減ってくると流速が小さいので、小さい砂がたい積するようになるのだろう。

○これは わん曲部の流速のちがいが、扇状地でのたい積状況も同じ結果になるだろう。

④ “地かくの変動”での資料の利用について

問題 川原のレキの種類をしらべると下の表ようになる。これについて過去のようすはどうであったかを考えよう。

| 岩石の種類 | | 個数 | 個数の% | 備考 |
|---------------|---------|-----|------|----------------------------|
| たいせき岩類 | チャート | 68 | 15 | |
| | サ岩 | 147 | 32 | ケツ岩を含む・カコウ砂岩 |
| | レキ岩 | 7 | 2 | シュウカイ岩を含む |
| | セツカイ岩 | 2 | 0.4 | 比較的小さい(変成) |
| | ギョウカイ岩 | 4 | 0.9 | 比較的小さい。 |
| 火成岩類 | 火山岩 | | | |
| | リュウモン岩 | 32 | 7 | |
| | アンザン岩 | 67 | 15 | 変成されてヘンキョウアンザン岩 |
| | 半深成岩 | | | |
| | セキエイハン岩 | 5 | 1 | |
| | ヒン岩 | 54 | 11 | |
| 深成岩 | キリョク岩 | 2 | 0.4 | |
| | カコウ岩 | 31 | 7 | ペグマタイト(巨晶カコウ岩) センリョク岩質である。 |
| | ハンレイ岩 | 7 | 2 | |
| | セキエイ | 5 | 1 | |
| その他の岩石主として変成岩 | | 28 | 6 | サ岩, チャートが変質したものが多い。 |

1967. 8月調査

○美山町蔵作の州でライン法により採取した459個について。

結果 教室の床にならべて観察させるだけで納得できる。

問い (1) 各種の岩石があるということからどんなことが推定できるか。

○深成岩類があることから、長い年月にわたって浸食がはげしくおこなわれた。

○変成岩、半深成岩があることから、過去において地かく変動がはげしかったこと。

○チャート、セツカイ岩があることから、古生代頃は海の底であったらしい。

○サ岩、ケツ岩があることから、河口に近かっただろう。(現在は山に囲まれているが)

(2) レキ岩、セツカイ岩、ギョウカイ岩などが少ないことについてどう考えるか。

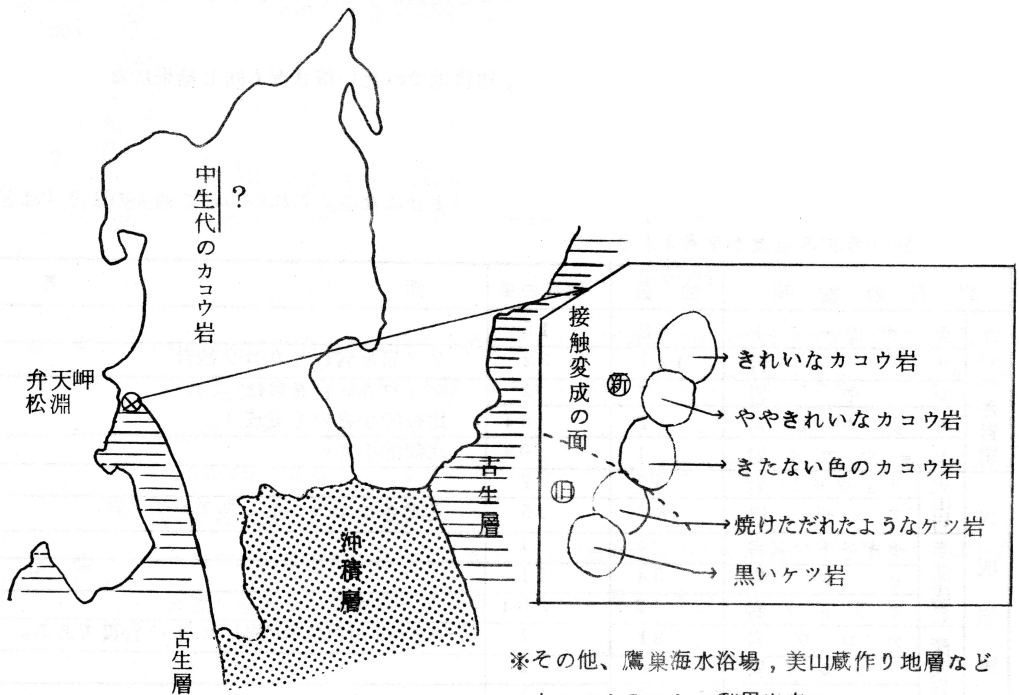
○フズリナは広域にセツカイ岩をつくるし、アンザン岩やリュウモン岩などが多いことから火山活動がはげしかったことがわかるので、火山灰も積もったであろうが、少ないのは、この岩石は風化されやすいためではなかろうか。

⑤ “変成岩の出来方”での岩石標本の利用について

問題 敦賀半島の弁天岬の岩石

海岸で採集した岩石を分布していた順にならべると、下のようになる。このことからどんなことがわかるか考えてみよう。

“地質のみかた”



- ⑥ “岩石鉱物の観察”での標本の利用について効果的だったことを列挙しておこう。
- ① 標準になる岩石標本は、その特徴をよくあらわしているもので大きいほど良い……最小限バスケッボールぐらい破碎した面がみられること、演示のとき水で表面をぬらすこと。
- ② 観察に使用する岩石は片手でもてる大きさのものが数多くあることが必要……種類につきリンゴ箱2つ。
- 種類としては、カコウ岩、リュウモン岩、サ岩、レキ岩、ケツ岩、ヘンマ岩、セツカイ岩、結晶質セツカイ岩、ホウカイ石、セキエイ、チョウ石、ペグマタイト、ギョウカイ岩など
- ③ 化石標本は最も生徒の興味をそそるもの、化石採集会などでとったものを整理することが大切、本県産の化石にはとくに引きつけられるようだ。

| | |
|---|-----------------------|
| { | 深谷，鮎川 ----- 新生代（第三紀層） |
| | 美山町 ----- 中生代 |
| | 和泉村 ----- 中生代，古生代 |
| | 敦賀 ----- 古生代 |
| | 今庄 ----- 古生代 |
| | 高浜町 ----- 古生代，新生代 |

おわりに 自然、環境のうつりかわりは複雑微妙である。しかしそこにみられる変化はきわめて理論的であり、法則に従っている。そこで生徒たちが、いろいろな事物現象を科学的方法（手順）をふんで調べることによって解明しようとする能力や態度をやしなうことが今後の地学教材を取扱う場合の教師の心がまえでなければならない。

上記の実践資料は、わたしたちが検討して一応の成果をみた事例であるが、夏休みなどを利用して生徒自身が調査方法を企画し、測定してデータを収集して結論を求められれば最良であろうが、進度とか、時間数の関係で、大がかりなものは不可能であるので、資料の得方などの基礎的な方法を身につけ、研究の手順の作成要領を理解すれば今後野外で直面したときなどにおいて生かされるだろう。

藤岡中学校教諭