

## 小学校理科「土地のつくり」における野外学習（III）

### 一大分県内の小学校における地層の野外学習の実施状況－

三次徳二\*

**【要旨】** 小学校理科の土地のつくりの単元では、野外に出かけて実物を観察しながら土地のつくりを調べる学習を行うこととされている。大分県における地層の野外学習の実態を明らかにするために、大分県北部、中部、南部において、野外学習の実施状況、野外学習を実施できない理由および教員の意識の調査を行った。その結果、実施率は地域ごとに差はあるものの40～70%であり、同時に行った全国15地域の平均値と比べ高い値となった。地層の野外学習が実施できない理由として、地層を観察する場所や授業時間がないことや、交通事情を挙げる教員が多い。野外学習の重要性を感じている教員の割合は90%を超えるが、これまで一度も実施したことがない教員は20%以上にのぼる。研究者に望む支援の内容としては、観察場所の紹介やゲストティーチャーとして研究者に授業への参加を挙げる教員が多い。

**【キーワード】** 小学校 理科 土地のつくり 野外学習

### はじめに

小学校における理科の学習は、具体的な自然の事物・現象に関わりながら、その性質や規則性について実感することにより、科学的な見方や考え方を獲得することが目的とされている。対象となる自然の事物・現象を教室に持ち込めない場合には、それらの存在する場所まで出かけて野外学習を行うことになる。このような理科の内容は生物分野と地学分野に多い。このうち、4年生の星の観測については自宅で行うことが多く、5年生の川の観察と6年生の地層の観察については、川や地層の観察できる場所が小学校の敷地内に無いことが多い。小学校の敷地外で学習を行う場合、学校や地域ごとに特有の事情もあることから、すべての学校で円滑に実施できるとは限らない。このうち地層の野外学習については三次(2005)や三次ほか(2007)で論じてきたとおり、地域ごとに岩石・地層の種類や分布状況が異なることから、実施が困難な学校も存在する。宮下(1999)では東京における地層の野外学習の実施状況について報告されており、また三次(2008)では全国15地域を対象として実施状況の調査を行っている。本論では、三次(2008)で詳細を示しきれなかった大分県内の小学校の地層の野外学習の実施状況について報告し、他地域との比較を行いながら大分県の特徴について論じていく。

---

平成20年6月2日受理

\*みつぎ・とくじ 大分大学教育福祉科学部理科教育教室

## 調査内容

### 1. 地層の野外学習の定義

地層の野外学習には様々な実施形態があるが、今回の調査では小学校学習指導要領（文部科学省、2003）に明記された内容の実施状況を対象としている。そのため、調査においては「教員の指導の下で、学校の授業として校舎外に出て、土地のつくりを直接観察する学習」を対象としている。グラウンドなど学校の敷地内であっても、土地のつくりが観察できれば地層の野外学習に含めている。一方、宿題として児童のみで行う観察や、希望者のみが参加して行われる観察は、この調査においては地層の野外学習に含めていない。

### 2. 調査の実施

調査は、小学校6年理科の「土地のつくりと変化」の単元に含まれる地層の野外学習の実施状況を明らかにすることを目的に行われた。地層の野外学習の実施の有無、実施の場合は実施場所や対象とする素材、実施していない場合はその理由や代替措置、研究者に求める支援などについて質問紙による調査を2005年度に行った。調査の詳細は三次(2008)に示されているが、調査対象は全国から15地域<sup>1)</sup>を選び(図1)，その地域にあるすべての公立小学校(対象校543校)に調査を依頼した。大分県内では、大分県北部地域、大分県中部地域、大分県南部地域の計3地域が調査対象に含まれている。

調査対象となった学校に調査依頼書と質問紙を送付し、それぞれの学校で調査対象の学級<sup>2)</sup>において理科の授業を担当する教員個人に、2005年度の状況に基づいて質問紙への記入を依頼した。それぞれの学年の授業がほぼ終わる2006年3月7日に質問紙を発送し、6月末日到着分までを結果分析の対象とした。回収された質問紙は、全国で240通(回収率44.2%)であった。なお、大分県内の学校からの質問紙の回収率は、北部地域で50.0%，中部地域で73.8%，南部地域で71.4%であり、全国15地域の回収率の平均値を上回った。

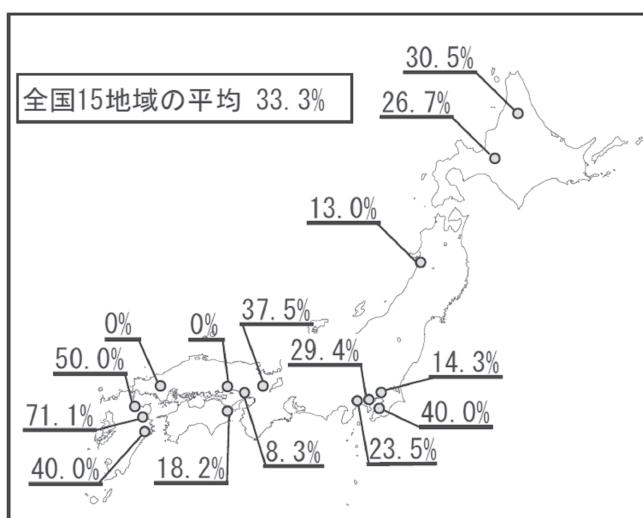


図1 全国15地域の小学校の地層の野外学習の実施率  
(調査地点の位置は概略であり、調査範囲とは必ずしも一致しない)

## 調査結果

### 1. 野外学習の実施状況

大分県内の小学校における地層の野外学習の実施率(表1)は、地域により差が見られるが、同時に全国15地域の平均値<sup>3)</sup>(図1)と比べ高い値となった。特に、大分県中部地域について、調査した全国15地域の中で最も野外学習の実施率が高かった。また、教員になってから2004年度までに、児童に対して地層の野外観察を一度も指導した経験が無い教員が20%程度いるものの、全国15地域の平均値に比べれば10%程度少ない。また、地層の野外学習を「ほぼ実施してきた」「必ず実施してきた」教員の割合は大分県内では40%程度であり、全国15地域の平均値に比べて10%程度高い(図2)。なお、地層の野外学習が必要であると考える教員の割合は、小学校では90%以上であり、15地域の平均値と同様に高い値を示す(図3)。

表1 大分県内3地域の地層の野外学習の実施率

調査地域	実施率(%)	質問紙回収率(%)
大分県北部地域	50.0	50.0
大分県中部地域	71.1	73.8
大分県南部地域	40.0	71.4
全国15地域平均値	33.3	44.2

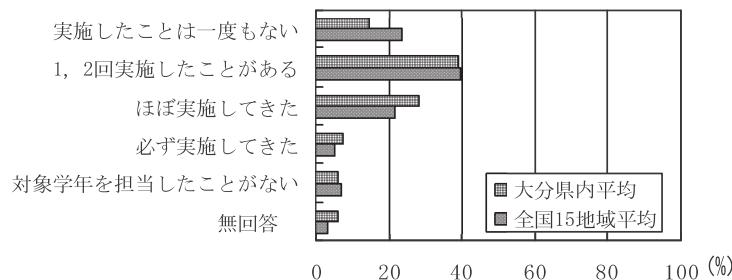


図2 教員の地層の野外学習の実施経験

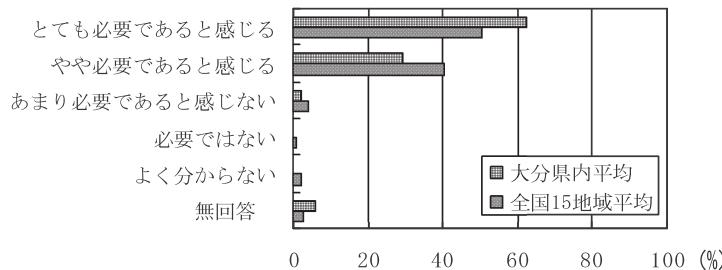


図3 教員の地層の野外学習に対する必要性の認識

## 2. 野外学習を実施している小学校の状況

今回の調査において、大分県内3地域で地層の野外学習を行っている小学校は48校であった。これらの小学校における野外学習の実施状況についてまとめた。

### (1) 野外学習の実施時期

地層の野外学習を実施している小学校では、通常の授業時間中に実施することが多い(81.5%)が、遠足や移動教室などの際に実施する学校(14.6%)もある。また野外学習の実施時期は9月と10月が最も多く、ほとんどの学校が2学期中(9月～12月)に実施している。

### (2) 野外学習の実施場所

学校の敷地内や学区内で野外学習を行っている割合をあわせると約60%であるが、野外学習場所が学区外であっても行われている(表2)。野外学習場所までの交通手段は、多くの場合徒歩であり、移動時間は片道30分以内である。なお、その他の回答として、児童の自転車で移動するというものが目立った。また、大分県内の3地域の場合、野外学習の対象となる地層や岩石は、砂や泥などの堆積物、火山灰(ローム層)、堆積岩などが中心であった。

### (3) 野外学習教材の開発法

野外学習教材の開発法(表3)について、「自分で地質調査をして調べた」という回答が最も多かった。なお、「同僚の教員から教わった」という回答がほぼ同数得られている。

表2 野外学習の実施場所

実施場所	大分県内平均(%)	全国15地域平均(%)
学校の敷地内	8.3	11.3
学区内	54.2	47.5
学区外(同一市町村内)	33.3	32.5
別の市町村	4.2	8.8

表3 野外学習の教材の開発法(複数回答可)

野外学習教材の開発法	大分県内平均(%)	全国15地域平均(%)
自分で地質調査をして調べた	35.4	38.8
同僚の教員より教わった	33.3	28.8
地質に詳しい方から教わった	12.5	12.5
市販の書籍などで調べた	2.1	7.5
研究会や学会において教わった	4.2	3.8
教育委員会の研修で教わった	4.2	1.3
その他	16.7	22.5
無回答	4.2	6.3

### 3. 野外学習を実施していない小学校の状況

今回の調査において、大分県内で地層の野外学習を行っていない小学校は、3地域合計で34校であった。これらの大分県内の小学校における状況についてまとめた。

#### (1) 授業以外の機会の実施

地層の野外学習が教員の指導の下でできなかつた場合、大分県内の小学校でも何かしらの対

表4 授業以外での野外学習の実施

実施の有無	大分県内平均(%)	全国15地域平均(%)
一切行っていない	50.0	68.8
宿題として各自で行わせている	26.5	19.4
希望者を対象に実施している	0	1.3
その他	14.7	10.0
無回答	8.8	2.5

表5 授業以外の野外学習への参加状況

野外学習への参加率	大分県内平均(%)	全国15地域平均(%)
ほぼ全員	29.4	22.4
3人に2人くらい	0	4.1
2人に1人くらい	0	8.2
3~4人に1人くらい	11.8	18.4
5~10人に1人くらい	35.3	28.6
ほとんどいない	23.5	8.2
よくわからない	0	4.1
無回答	0	6.1

表6 野外学習の実施できない理由

野外観察の実施できない理由	大分県内平均(%)	全国15地域平均(%)
野外観察を行う適当な素材や場所がなかったから	91.2	85.0
野外観察を行う授業時間が確保しにくいから	29.4	34.4
交通事情などで児童の安全が心配だから	29.4	16.9
日常の教育活動が忙しく余裕がないから	8.8	10.0
野外へ連れて行くと児童の掌握が困難だから	0	3.1
野外観察を行う時期の天候が悪かったから	0	2.5
野外観察の指導手順が分からぬから	0	1.3
他の教員の協力を得るなどの校内体制がないから	0	1.3
その他	8.8	5.0
無回答	5.9	1.3

策を取っていることが多い（表4）。ただ、希望者を募ったり、宿題として各自で行わせたりした場合でも、参加する児童は必ずしも多くはない（表5）。また、野外学習に代わるものとしては、ビデオやスライドなどの映像教材の視聴や、学校に保管されている岩石標本の観察、インターネットを用いた調べ学習を行うことが多い。地質ボーリング資料については、実物を観察するという意味では野外観察に代わる重要な教具であるが、必ずしも活用されていない。小学校学習指導要領の解説書（文部省、1999）では、学校の近くに観察できる場所がない場合、校外学習に加え、博物館等の利用を促している。しかし、大分県外の調査地域では多少利用されているが、大分県内には地層の野外観察に代わるような自然科学系の博物館が設置されていなかったため、回答した学校はなかった。

## （2）野外観察の実施できない理由

野外観察ができなかつた理由としては、大分県内の小学校では「適当な素材や場所がない」ことが最も多くあげられており、大分県外の調査地域と同様の結果となった（表6）。これに次いで、「授業時間が確保できない」と「交通事情などで児童の安全が心配だから」が上位を占めた。

表7 「土地のつくりと変化」の単元の指導に対する教員の意識

教員の意識	実施校 (%)		非実施校 (%)	
	大分	全国	大分	全国
指導しやすい	20.8	15.0	2.9	1.9
他の単元と変わらない	37.5	40.0	47.1	48.8
指導しにくい	33.3	40.0	44.1	43.8
無回答	8.3	5.0	5.9	5.6

表8 研究者に望む支援（複数回答可、野外学習の実施校と非実施校ごとに集計）

要望の種類	実施校 (%)		非実施校 (%)	
	大分	全国	大分	全国
地層の野外観察ができる場所を紹介して欲しい	75.0	66.3	79.4	72.5
ゲストティーチャーなどの形で、自分のクラスを指導して欲しい	64.6	58.8	58.8	48.1
地層の野外観察の指導手順を教えて欲しい	43.8	48.8	23.5	34.4
引率を補助するために、大学生のボランティアを派遣して欲しい	22.9	20.0	23.5	13.1
ハンマーなど、野外観察に用いる道具を貸し出して欲しい	10.4	8.8	11.8	10.6
授業時間が確保できないので、学習指導要領の改訂を働きかけて欲しい	8.3	5.0	17.6	10.6
授業以外の仕事が忙しいので、それを減らすように働きかけて欲しい	14.6	11.3	5.9	5.0
その他	6.3	7.5	5.9	5.6
特になし	2.1	2.5	0	5.0
無回答	6.3	3.8	5.9	4.4

#### 4. 研究者に対する要望

「土地のつくりと変化」の単元の指導のしやすさを、野外学習の実施校と非実施校を比べた場合、野外学習非実施校の教員の方が単元の指導のしにくさを感じている（表7）。また、地質学や理科教育の研究者に望む支援のための要望（表8）では、野外学習の実施校、非実施校いずれも野外学習のできる場所を紹介して欲しいという要望が多かった。そして、指導方法に関する支援の要望が強く、ゲストティーチャーとして授業に参加して欲しいという要望や、指導手順そのものを教えて欲しいという要望が続いている。なお、野外学習の実施校、非実施校間の大きな違いは見られなかつたが、非実施校では野外学習のできる場所を紹介して欲しいという要求が多く、実施校では指導手順や指導者に対する要望が多かつた。

### 考察

#### 1. 大分県内の小学校における地層の野外学習の特徴

大分県内の小学校の特徴として、地層の野外学習の実施率が全国15地域の平均値に比べて高いことが第一に挙げられる。その直接的な理由としては、調査対象となった大分県内の3地域において、地層が観察できる場所が多く存在することである。それに加えて、地層の野外学習をとても必要と感じる教員の多さや、地層の観察方法を教えてくれる同僚や地域の人材の存在も実施率を高くした要因であろうと考えられる。

梅埜(2002)や中井・中井(2008)なども示しているように、大学における小学校の教員養成にあたっては、理科実験を履修する必要はない。そのため、理科を専攻していた教員以外では、一度も学んだ事のない地層の野外学習については、その指導や実施が難しいものと考えられる。さらに、高等学校における地学の履修状況も悪くなっているため（例えば、田村, 2008）、小学校で理科を教える教員は、自らが中学校までに学習した理科の知識をもとに授業を行っていることもしばしばある。大分県内の小学校の教員についても他の地域と同じような状況であるが、地層に詳しい教員や学校外の人材が多くいるため、地域の地質について尋ねることができる。

地域の地質に詳しい人材としては、地質調査業の従事者や国や独立行政法人等に所属する研究者、技術者、高等学校の理科（地学）の教員などが挙げられる。また、大学等で地質学を専門に学んだ者も、地域の地質に詳しいと考えられる。業界団体や学会などの構成員数、大学の地質学に関する学科の定員数から考えれば、全国で多くの地質学に詳しい人材がいることになる。今回の調査結果からは、これらの地質に詳しい人材と小学校の接点は、大分県内ではあるものの、他の地域ではあまり無いことが伺える。

大分県内の小学校が行う地層の野外学習の特徴としては、その多くが9月～10月に実施されることも挙げられる。大分県内のほとんどの地域では、小学校理科の教科書として大日本図書発行の教科書（戸田ほか, 2005）が採択されている。標準的な授業時数で授業を進めた場合、9月～10月ごろに「土地のつくりと変化」の単元を学習することになる。なお、教科書会社ごとに単元の順序が異なり、標準的な授業時数で授業を進めた場合でも5月～12月と差が出る。大分県の多くの小学校の場合、9月～10月頃は運動会の実施時期となっている。理科の授業は、運動会やその練習などの間に授業を進める形になり、授業間隔が大きく空くことがしばしばある。そのため、授業の進め方が難しいことが想像される。

## 2. 小学校に対する研究者の支援方法

研究者に望む支援の内容としては、観察場所の紹介と、ゲストティーチャーとして授業へ参加を挙げる教員が多かった。観察場所の紹介については、露頭集出版やホームページ作成などの形で、情報を提供している例が見られる（例えば、千葉県地学研究会、2001など）。今後は、このような情報提供活動に加わる研究者が、学会等の後押しの下で、徐々に全国に広がって行くことが期待される。なお、ゲストティーチャーとしての授業参加については、研究者の総数が限られていることから、全ての学校における毎年の実施は難しい。なお、2007年度より、小学校については理科支援員制度が導入されており、3校に1校程度の小学校に配属されている。この理科支援員に加え、大学等の研究者も特別講師として小学校の授業に派遣されており、地層の野外観察の支援はその活動対象の1つとなっている。このように理科支援員や特別講師が派遣された小学校で地層の野外学習を積極的に実施し、その機会に所属する教員が野外学習の指導方法を学び、他の教員に伝えていくことが現実的な方法であると考えられる。

## おわりに

地層の野外学習については、地域や学校ごとに事情が異なり、実施が困難な場合が多いといわれている。三次（2008）で示した全国的な調査結果は、その一端を現しているといえる。その一方で、本論で示した大分県内の小学校のように、地層の野外学習の実施状況が良い地域も存在している。地域ごとの特殊な事情と片付けることなく、実施率がよい地域の詳細な分析を行うことで、他地域の野外学習の実施率向上につなげられる可能性もある。今後は、実際にどのような野外学習を行っているか、学習対象の露頭の調査を含めて検討を進めていきたい。

今回の研究の実施に当たっては、多くの先生方に質問紙調査にご協力頂いた。また、調査結果をまとめるに当たっては、大分大学大学院教育学研究科修了生の宮崎翼氏と松坂昌昭氏のご協力を頂いた。なお、調査経費の大部分は平成17～19年度文部科学省科学研究費補助金（若手研究B、課題番号17700594）を用い、研究をまとめるに当たり平成20～23年度文部科学省科学研究費補助金（若手研究B、課題番号20700626）の一部を用いた。質問紙調査にご協力頂いた先生方及び学校、関係機関に記して謝意を表したい。

## 註

- 1) 本調査は小学校学習指導要領に記された内容の実施状況を調査するものであり、場合によっては教育委員会等の指導の対象となることがある。そのため、調査対象となった具体的な市町村名については明示しないこととする。
- 2) 調査対象となる学校において6年生に複数学級があれば、2組（あるいは2組に相当する学級）を調査対象の学級とした。6年生が1学級の場合は、その学級を調査対象とした。
- 3) 本研究では地質の違いに基づいて実施状況がどのように変化するかに注目して調査をするため、堆積岩を基盤とする地域、火成岩や変成岩を基盤とする地域、人工地層（埋立地）の地域の占める割合をもとに、有為抽出法（割当抽出法）により東北日本より7地域、西南日本より8地域を選んでいる。本結果の総計はそのまま全国的な状況の一端を表してはいるが、調査対象地域の選定を無作為抽出で行った場合には、違った数値になることも考えられる。

### 引用文献

- 千葉県地学教育研究会(2001)：千葉県の観察に適する露頭 30 選. 千葉大学教育学部, 千葉, 42p.
- 三次徳二(2005)：小学校理科「土地のつくり」における野外学習（I）－実施の問題点と大分市地域における指導法の研究－. 大分大学教育福祉科学部研究紀要, 27巻, 2号, 277-284.
- 三次徳二(2008)：小・中学校理科における地層の野外観察の実態. 地質学雑誌, 114巻, 4号, 149-156.
- 三次徳二・宮崎 翼・松坂昌昭(2007)：小学校理科「土地のつくり」における野外学習（II）－大分市南部の地層を対象とした指導法の研究－. 大分大学教育福祉科学部研究紀要, 29巻, 1号, 105-111.
- 宮下 治(1999)：地学野外学習の実施上の課題とその改善に向けて－東京都公立学校の実態調査から－. 地学教育, 52巻, 63-71.
- 文部科学省(2003)：小学校学習指導要領（平成 10 年 12 月）. 国立印刷局, 105p.
- 文部省(1999)：小学校学習指導要領解説理科編. 東洋館出版社, 122p.
- 中井睦美・中井 均(2008)：現在の理科教育と教員養成の問題－主に初等教育について－. 地質学雑誌, 114巻, 4号, 170-179.
- 田村糸子(2008)：高等学校における地学教育の現状と問題点. 地質学雑誌, 114巻, 4号, 157-162.
- 戸田盛和・有馬朗人・ほか 47 名(2005)：新版たのしい理科 6 年上. 大日本図書, 72p.
- 梅埜國夫(2002)：教員養成系大学・学部における理科教員養成の現状（1）－初等教員養成課程における理科実験を法的に義務づけよ－. 理科の教育, 51巻, 10号, 10-11.

## A Field Study of Geology in Elementary School Science (III)

### — Actual Condition of Field Geological Study in Oita Prefecture —

MITSUGI, Tokuji

#### Abstract

To clarify the actual condition of field geological study in science class of elementary school, I investigated the situation of enforcement of field geological study in three districts of Oita Prefecture, the reason why teachers could not implement field geological study, and the teachers' points of view on outdoor study. As a result, it became evident that the enforcement rate was different in each district, ranging from forty to seventy percent. The teachers who could not implement the observation cited lack of adequate outcrops, short school hours for field geological study, and absence of means of transportation to outcrop as the reasons for the non-implementation of outdoor study. The ratio of teachers who understand the importance of field geological study is about ninety percent. In contrast, the ratio of teachers who implemented the observation is about twenty percent. Many teachers expected support from researchers in terms of introducing the observation place and participating in their classes as guest teachers.

【Key words】 Elementary school, Science education, Field study, Geology