

ゆざわジオパークにおける理科学習について[†] ：教員に対するアンケート調査から

田口 瑞穂*

秋田大学教育文化学部

秋田県の湯沢市には、ゆざわジオパークがあり、そこでは様々な教育活動が行われている。小学校や中学校の理科の学習で活用できるジオサイトも多い。そこで、湯沢市や雄勝郡においては、理科の学習としてゆざわジオパークをどれだけ活用しているのか、について調査した。各小・中学校にアンケート調査を行ったところ、以下のことが明らかとなった。

1. 湯沢市の小・中学校においては、ゆざわジオパークで理科学習を行っているものの、その実施率は4割以下であること
2. 雄勝郡の小・中学校においては、ゆざわジオパークで理科学習を行っていないこと
3. 湯沢市・雄勝郡に勤務する理科主任は、ゆざわジオパークに対する興味が高いこと
4. ゆざわジオパークで理科学習を行うに当たり、効果的な指導方法や資料を必要としている教員がいること

キーワード：ゆざわジオパーク、理科、地学、野外学習、アンケート調査

1. はじめに

秋田県には、ゆざわジオパーク、男鹿半島・大潟ジオパーク、八峰・白神ジオパーク、鳥海山・飛鳥ジオパークの4つのジオパークがある。ジオパークとは「地球・大地（ジオ：Geo）」と「公園（パーク：Park）」とを組み合わせた言葉で、「大地の公園」を意味し、地球（ジオ）を学び、丸ごと楽しむことができる場所をいいます。大地（ジオ）の上に広がる、動植物や生態系（エコ）の中で、私たち人（ヒト）は生活し、文化や産業などを築き、歴史を育んでいます。ジオパークでは、これらの「ジオ」「エコ」「ヒト」の3つの要素のつながりを楽しく知ることができます。」と、日本ジオパークネットワークでは解説している。日本各地のジオパークでは、さまざまな学校教育活動が行われているが、その中でも本論では理科の教科学習に焦点をあてる。なぜなら、「地

球・大地（ジオ：Geo）」については、小学校第5学年「流水の働き」、第6学年「土地のつくりと変化」と、中学校第1学年「大地の成り立ちと変化」で学習するからである。

ジオパークにおける理科学習については、坂本ら（2014）や藤岡（2014）、圓谷ら（2013）、芦原・河西（2012）、川村（2012）のように、その利用の可能性や学習展開の例について述べた論文は多い。しかし、小・中学校の普通の理科授業として、ジオパークをどのように活用しているかを示した例は見られない。そこで、秋田県のゆざわジオパーク推進協議会で発行している平成25～27年度の「ゆざわジオパークを活用した学習報告書」を実践例として参照した。それによると、ゆざわジオパークにおいては、小・中学校や高等学校の児童生徒が様々な学習を展開していることが分かった。教科等別にみると、総合的な学習の時間としての学習は多いが、理科の学習としてはあまり活用されていないことが分かった。

小学校学習指導要領解説理科編には「ここでの指導に当たっては、児童が土地のつくりや変化につい

2017年1月10日受理

[†]About the Science Learning at the Yuzawa Geopark : Based on the Questionnaire Survey Results for Teachers

*Mizuho TAGUCHI, Faculty of Education and Human Studies, Akita University

て実際に地層を観察する機会をもつようにするとともに、映像、模型、標本などの資料を活用することが考えられる。また、遠足や移動教室などあらゆる機会を生かすとともに、「(略)」と書かれており、中学校学習指導要領解説理科編にも「(略)野外観察などを行い、その観察記録を基に、地層の重なり方や広がり方についての規則性や過去の様子を考察させ、(略)」と書かれており、実際に地層などを観察することを述べている。したがって、ジオパーク近郊の学校において、これをどのように学習に活用しているのかを調査する意義は大きい。

そこで筆者は、ゆざわジオパークを例として、湯沢市と雄勝郡の小・中学校の教員にアンケート調査を行い、各校における理科としてのジオパークの活用状況と、記入した教員の意識について調査することとした。

2. ゆざわジオパークについて

ゆざわジオパークは秋田県南部の湯沢市にあり、平成24年に日本ジオパークに認定された。16のジオサイト(見学地)をパンフレットに掲げ、「鉱山、地熱、温泉、湧水などの大地の恵みと、その上に築かれた人々の営みに触れることができる」場所としている。湯沢市では、ジオパーク推進協議会を設け、教育や観光、地域振興に努めている。

小・中学校の理科学習として活用できると考えられるジオサイトは、高松(三途川・川原毛)、小安、皆瀬である。高松(三途川・川原毛)では、山の斜面から硫化水素や水蒸気が噴き出す様子や硫黄により黄色に変色した石の山、周りに草木が生えない山肌を見ることができる。また、近くには見学可能な上の岱地熱発電所がある。小安では、高さ60mの露頭や100℃近い水蒸気や水の噴出が見られ、堆積岩や川による侵食地形を観察できる。皆瀬では、ダムや皆瀬川両岸で、堆積岩による縞模様を観察できる。また、高松には湯沢市郷土学習資料館があり、ゆざわジオサイトの学習資料がそろっている。

なお、日本ジオパークは4年ごとに再認定審査があり、ゆざわジオパークは、平成28年12月に再認定を受けている。

3. 調査方法と内容

湯沢市と、隣接する雄勝郡の小・中学校を対象にアンケート調査を行った。湯沢市と雄勝郡が秋田県

のどの位置にあるかを図1に示す。小学校においては、湯沢市の11校と雄勝郡の5校の計16校、中学校においては、湯沢市の6校と雄勝郡の2校の計8校が対象である。平成28年8月22日に郵送し、同年9月21日までに返送していただくよう依頼した。郵送する際は、切手を貼った返信用封筒を同封した。アンケートの記入は、各校の理科主任に依頼した。

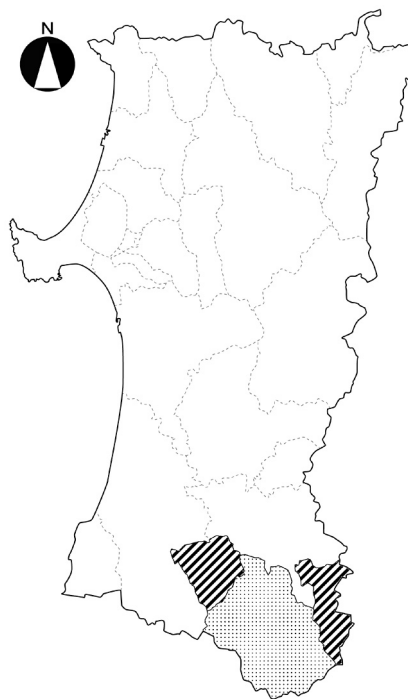


図1 秋田県における湯沢市(ドット)と雄勝郡(斜線)の位置

4. 結果

(1) アンケート回収について

小学校では16校中16校(100%)、中学校では8校中7校(87.5%)から回答を得た。中学校の結果は、回答のあった7校を100%として述べていくこととする。

(2) 平成27年度の理科学習利用について

平成27年度の理科学習の利用状況を表1に示す。小・中学校とも、雄勝郡の学校では利用していなかった。また、湯沢市の学校においては、利用している学校はあるが、学校数に占める実施校数の割合(以下実施率)は4割以下である。利用したと回答した

小学校での利用した場所は、小安、高松（三途川・川原毛）、院内銀山跡地、上の岱地熱発電所であった。中学校では、湯沢市郷土学習資料館、小安地区地熱発電所建設現場であった。

表1 平成27年度の理科学習利用状況

学校種 郡市	小学校		中学校	
	湯沢市	雄勝郡	湯沢市	雄勝郡
利用した	3	0	2	0
利用せず	8	5	3	2

(学校数)

利用しなかった学校の理由について述べる。湯沢市の小学校においては、理科のねらいに結びつけて学習することが難しかった、年間の計画になかった、日程調整が難しかった、というものであった。また、計画はしていたものの悪天候により中止した、という学校が1校あった。雄勝郡の小学校においては、特に必要を感じなかった、学校から遠い、観察できる場所が分からない、時間的に余裕がない、という理由であった。湯沢市の中学校においては、担当者が転出したために不明、総合的な学習の時間でジオパークを調査しているので理科学習として出かけていない、時数確保が難しい、学校行事や各大会の合間をぬって日程を組むことが困難、という理由であった。雄勝郡の中学校においては、行事や訪問等が多く時間が取れなかった、という理由であった。

(3) 平成28年度の理科学習利用について

平成28年度の理科学習の利用状況を表2に示す。小・中学校とも、今回のアンケート実施時期だと、まだ理科学習利用する単元の学習を行っていない学校もあることから、実施予定が含まれる。

表2 平成28年度の理科学習利用、利用予定

学校種 郡市	小学校		中学校	
	湯沢市	雄勝郡	湯沢市	雄勝郡
実施・予定	8	0	2	0
予定なし	3	5	3	2

(学校数)

小・中学校とも、雄勝郡の学校では利用する予定はないという回答であった。また、湯沢市の学校においては、利用を予定している学校は小学校で8校と前年度よりも多い。中学校は、前年度と同数で同じ学校である。利用した・する予定と回答した小学校での利用場所は、上の岱地熱発電所、三関扇状地、

小安、湯沢市郷土学習資料館、皆瀬川、皆瀬ダム湖であった。中学校では、湯沢市郷土学習資料館、皆瀬落合鉱山跡であった。

利用しなかった、または利用する予定がないと回答した学校の、その理由をあげる。湯沢市の小学校においては、記述が無かった。雄勝郡の小学校においては、特に必要を感じない、学校から遠い、移動する場合スクールバス利用となり時間制限がかかる、観察できる場所が分からない、時間的に余裕がない、地層の学習については町内に適切な場所がある、という理由であった。湯沢市の中学校においては、総合的な学習の時間で訪れるので理科学習での訪問は不要、という理由であった。雄勝郡の中学校においては、行事が多すぎる、学校行事等があり訪問する時間が取れない、という理由であった。

(4) 移動手段について

平成27年度の実際にゆざわジオパークで理科学習した小・中学校においては、市のバスかスクールバスのいずれかを利用していった。平成28年度は、1校を除いて市のバスかスクールバスのいずれかを利用していった、または利用する予定であった。

(5) 教員の関心の高さの度合いについて

アンケート記入者（理科主任に依頼）のゆざわジオパークに対する関心の高さを4段階の評定尺度（高い、やや高い、やや低い、低い）で調査した。結果を表3に示す。

表3 アンケート記入者の関心の高さ

		高い	やや高	やや低	低い
小	湯沢市	2	8	1	0
	雄勝郡	1	2	1	1
中	湯沢市	3	2	0	0
	雄勝郡	1	1	0	0

(人)

湯沢市と雄勝郡間で、記入者の関心の高さに違いがあるのかを調べるために、「高い・やや高い」を1つのグループ、「やや低い・低い」をもう1つのグループにまとめ、フィッシャーの正確確率検定（両側検定）を行った。小学校においては、 $p=0.2143$ ($10 < p$) となり、有意差は見られなかった。次に、湯沢市の中で偏りがあるのか、雄勝郡の中で偏りがあるのかを調べるために、直接確率計算で両側検定を行った。その結果、湯沢市においては $p=0.0117$ ($p < .05$) となり、「高い・やや高い」のグループが

「やや低い・低い」のグループよりも多いと言えることが分かった。雄勝郡においては、 $p=1.0000$ ($.10 < p$) となり、有意差は見られなかった。また、雄勝郡に勤務する回答者の1名はゆざわジオパークに対する関心が低い、と回答している。これは湯沢市に勤務する回答者には見られない。これらから、小学校においては、湯沢市の小学校に勤務する回答者はゆざわジオパークに対する関心は高い者が低い者よりも多く、雄勝郡に勤務する回答者は、特にそのような傾向は見られないと言える。

中学校においても同様のグループ分けを行い、直接確率計算で両側検定を行った。湯沢市においては、 $p=0.0625$ ($.05 < p < .10$) となり有意傾向がみられた。雄勝郡においては、 $p=0.5000$ ($.10 < p$) となり、有意差は見られなかった。湯沢市と雄勝郡のどちらに勤務する教員においても、ゆざわジオパークに対する関心が「高い・やや高い」と回答している。これらから、中学校においては、湯沢市に勤務する回答者と雄勝郡に勤務する回答者の回答傾向には有意な差はなく、共に、ゆざわジオパークに対する関心は高いと言えることが分かった。

(6) 教員の関心の高さの理由について

前述の関心の度合いとともに、自由記述欄を設け、関心の度合いを選択した理由を調査した。内容別に集約すると（複数回答あり）、湯沢市の小学校においては、「学習に役立てることができるから」が6名、「子どもたちの地域への関心を高めることができるから」が3名、「子どもたちの科学への関心を高めることができるから」が1名であった。また、「どのような教材があるか分かりにくい」、「実際に施設などを訪問する機会やジオパークについての情報を得る機会が少ない」、「総合的な学習の時間において学習を進めているので、特に「理科」ということで訪問等をする事はなかった」という記述がみられた。雄勝郡の小学校においては、学習利用や地域を知る学習としての価値を認める内容のものが2名、往復の難儀さや訪れる機会のなさ等、否定的な意見が3名であった。

湯沢市の中学校においては、「教材として適材であり授業に結びつく内容であるから」が4名、「あまり詳しく分からないので、勉強してみたい気持ちがあるから」が1名であった。雄勝郡の中学校においては、地元素材としての魅力、すばらしい財産、と肯定的であった。

(7) ジオサイトと各学校の距離について

今回調査した各小・中学校とジオサイトは、どれだけの距離があるのだろうか。理科教育として活用できると考える小安を例にして表にまとめた。（表4、表5）

表4 各小学校と小安とのおよその距離

湯沢市	距離 (km)	雄勝郡	距離 (km)
A	30	L	37
B	30	M	34
C	32	N	39
D	33	O	49
E	29	P	37
F	15		
G	19		
H	21		
I	24		
J	35		
K	11		

表5 各中学校と小安とのおよその距離

湯沢市	距離 (km)	雄勝郡	距離 (km)
Q	32	V	38
R	32	W	37
S	20		
T	35		
U	11		

湯沢市の小・中学校と小安までの距離はおよそ11~35kmであり、雄勝郡では34~49kmである。30km以上の距離にある小・中学校は、湯沢市においては16校中8校（50%）、雄勝郡においては7校中7校（100%）である。

(8) 理科学習利用校と学習地との距離について

平成27年度にゆざわジオパークを理科学習利用した学校について、学校所在地と学習地までの距離を調べた。（表6）また、平成27年度は実施していなかったが平成28年度は実施すると回答した学校についても、同様に調べた。（表7）なお、三関扇状地

表6 平成27年度理科学習利用校と学習地とのおよその距離

学校	距離 (km)	学習地
I	32	小安・川原毛
J	5	院内銀山
K	17	地熱発電所
T	12	高松学習センター
U	25	地熱発電所建設予定地

表7 平成28年度理科学習利用予定校と学習地との
およその距離

学校	距離 (km)	学習地
B	31	地熱発電所
C	不明	三関扇状地
D	33	小安
G	20	地熱発電所
H	22	地熱発電所

は広がりを持つため、距離を不明とした。

5. 考察

湯沢市の小・中学校においては、ゆざわジオパークにおける理科学習が行われているが、その実施率は高くないことが分かった。平成27年度に実施していなかった小学校で、平成28年度に予定していると回答した学校はB, C, D, G, Hの5校であった。平成27年度に実施しなかった理由としてB校は「理科のねらいに結びつけて学習することが難しかった。」、C校は「年間の計画になかった。」、D校は「日程調整が難しかった。」と回答している。平成28年度は、それらがそれぞれ解決されたと考えられる。なお、G校、H校は平成27年度に実施しなかった理由は未記入であった。

アンケート記入者の87.0%が、ゆざわジオパークに関心が高い、やや高いと回答し、理科教材としての価値を認めている。しかし、すべての学校がそこを利用している訳ではない。利用しない学校の主な利用しない理由は、「理科のねらいに結びつけて学習させることが難しかった」、「どのような教材があるか分かりにくい」という学習指導に関する困難と、「時数確保が難しい、日程を組むことが困難」という運営面に関する困難に大別できる。これらは、田口・川村(2013)の調査結果とも一致している。小学校の場合、学年を担当する教員が年度によって変わるのが一般的なので、その年度によって野外観察学習を行うかどうかを判断する教員が変わる可能性がある。また、今回の調査の回答者はその学校の理科主任であり、野外観察学習を行う計画を立案した教員と必ずしも一致しない。それゆえ、理科学習利用校と非利用校における教員の意識の相関を見ることができなかった。今後、野外観察学習を立案した教員の意識を汲み取れるようにアンケートを設計することが課題としてあげられる。中学校においては、小学校のような不一致は少ないと考えられる。

小学校学習指導要領解説では、理科の学習における直接体験を充実させるために、地域を教材化し、積極的な活用を図ることを求めている。また、中学校学習指導要領解説では、野外観察などを行い、身近な地学的な事物・現象を観察させることを求めている。直接体験できる地域教材として、そして身近な地学的な事物・現象を観察できる場所としてジオパークがあるのだから、筆者は今以上に、各学校に理科授業で活用してほしいと考える。では、そうなるにはどのような方策や支援が必要であろうか。

はじめに、学習指導に関する困難に関して考える。ゆざわジオパークに関する情報については、さまざまなパンフレットや冊子が発行されており、内容も詳しく情報量は多い。それを作成された方々には敬意を表すが、その内容の詳しさや情報量の多さ故、その中から理科授業展開に必要なものを探し出すのは少々手間がかかる。だから、理科授業に必要な内容を精選して提供することができれば、困難は緩和されると考える。また、ゆざわジオパークのジオサイトにおいて、実際に学習展開を行う場所での教員研修も有効であろう。実際の露頭を前にして学習展開を考える研修を行えば、すぐにも使える学習指導案を立案できると考える。その際に、研修の指導者が、学習に必要な知識や観察技術を教授したり、学習展開例を例示したりできるとよい。教員研修に参加できなかった教員に対しては、学習指導案の例を提供することで、困難を緩和することができると思う。

次に、運営面に関する困難に関して考える。多忙・多忙感に関する困難の緩和は、それぞれの学校事情によるので難しいと考える。では、移動についてはどうであろうか。理科教育として活用できると考える小安を例にとり、各学校とのおよその距離をまとめたのが表4と表5である。実際に理科学習利用をしている学校や計画を立てた学校についてみると、20km以内が3校、20~30kmが3校、30kmを超える学校が3校であり、距離が長いからといって行けないわけではないことが分かる。長い距離の移動を困難に感じる教員に対しては、実際に理科学習利用をしている教員の工夫などを紹介することで、その困難を緩和できる可能性があると思う。

雄勝郡の小学校や中学校においては、湯沢市の学校よりもジオサイトから遠く(表4, 表5)、移動にかかわる時間が困難の1つに挙げられる。しかし、

表6や表7で記されたB, D, Iのように, 30kmを超える距離の学習地に行っている学校もあることから, 雄勝郡の小学校や中学校においても, ゆざわジオパークを学習地として利用可能な距離にあると考える。ただし, 前述のように, 町内に適切な地層学習の場所がある, という記述から, 必ずしもゆざわジオパークにて理科学習を行う必要がないのかもしれない。

6. おわりに

ゆざわジオパークは, 理科教育の場として価値があり, 教員の関心も高いことが分かった。しかし, 学習指導面や運営面での困難により, 理科学習の実施率が4割以下であったことも分かった。今後は, 教育利用する際の困難を緩和するために, 単元のねらいに即した資料を提供したり, 学習指導資料を作成して各学校に配布したりする予定である。地元ですばらしい地学教材の実物があるのだから, 積極的に利用することで児童生徒にとって価値のある学習を積み重ねていただきたいと願っている。

謝辞

この研究は, 平成28年度湯沢市ゆざわジオパーク学術研究等奨励補助金による助成を受けて実施した。関係各位に, 謝意を表す。また, 多忙の中, アンケートにお答えいただいた先生方にも深く感謝の意を表す。

参考・引用文献

- 芦原慎平・香西 武 (2012) 「世界ジオパークの学校教育への活用方策とその課題～山陰海岸ジオパークを例として～」, 日本理科教育学会四国支部会報 (31), pp.3-4.
- 圓谷昂史, 吉田尊智ほか (2013) 「火山の指導についての一考察－世界ジオパーク「洞爺湖有珠山ジオパーク」の教材化を例に－」, 日本理科教育学会全国大会要項 (63), p.218.
- 藤岡達也 (2014) 「自然災害と自然景観を重視した教材としてのジオパークの意義とその活用」, 日本理科教育学会近畿支部大会 (大阪大会) 発表要旨集, p.23.
- 川村教一 (2012) 「ジオパークで地層を観察した小学生および中学生の化石採集の関心の変化について: 男鹿半島・大瀧ジオパークを例として」, 日

本理科教育学会東北支部大会講演要旨集 (51), p.23.

文部科学省 (2008) 「中学校学習指導要領解説 理科編」, 大日本図書

文部科学省 (2008) 「小学校学習指導要領解説 理科編」, 大日本図書

毛利 衛ほか (2015) 「新しい理科5」, 東京書籍

毛利 衛ほか (2015) 「新しい理科6」, 東京書籍

岡村定矩ほか (2015) 「新編 新しい科学1」, 東京書籍

坂本有希, 小松山浩樹ほか (2014) 「地域資源を生かした地学授業の実践と構想: 三陸ジオパークにかかわる自然と人材の活用を通して」日本理科教育学会全国大会要項 (64), p.136.

田口瑞穂・川村教一 (2013) 「小学校理科における河川および地層の野外観察学習指導の問題点: 秋田県内の教員向けアンケート調査より」, 秋田大学教育文化学部教育実践研究紀要 第35号, pp.15-29

引用 URL

日本ジオパークネットワーク

<http://www.geopark.jp/about/> (2016.12.27)

Summary

There is the Yuzawa Geopark in Yuzawa City in Akita Prefecture. A variety of educational activities are conducted there. There are many geosites at the Yuzawa Geopark, and they can be utilized for learning of elementary and junior high school science. So, I surveyed how the Yuzawa Geopark is used for science learning in Yuzawa City and Ogachi-gun. I carried out a questionnaire survey in each elementary and junior high school. As a result, I found the following ;

1. At elementary and junior high schools in Yuzawa City, teachers conducted science lessons at the Yuzawa Geopark for students. However, the implementation rate is less than 40%.
2. At elementary and junior high schools in Ogachi-gun, teachers do not conduct science lessons at the Yuzawa Geopark for students.
3. The science chief teachers who work in Yuzawa City and Ogachi-gun are interested at the Yuzawa

Geopark.

4. In order to conduct science learning at the Yuzawa Geopark, teachers need effective teaching methods and materials.

Key Words : Yuzawa Geopark, science,
earth science,
outdoor learning,
questionnaire survey

(Received January 10, 2017)