

## 地域のジオ資産を用いた総合知を育む科学教育プログラムの開発と推進

### － 「理科読」の手法を用いた読書と観察・実験 －



「立神岩」での地層観察

実施担当者 大田市立長久小学校  
校長 舟木 志郎

#### 1 はじめに

大田市教育委員会では、2022年度から「学力向上・教育力向上」プロジェクトに取り組み、その一環として外部講師による「理科読」に取り組んできた。

大田市は、大山隠岐国立公園に立地し、火山「三瓶山」や世界遺産「石見銀山」、日本遺産「立神岩」をはじめとする多様なジオ資産を有している。また、それらを生かした県立三瓶自然館「サヒメル」、さんべ縄文の森ミュージアム（三瓶小豆原理没林公園）などの博物館施設がある。

これまでの「理科読」の取り組みを基盤に、これらのジオ資産や施設を教育資源として活用することを目的として、プログラム開発と推進に取り組むこととした。

今年度は、「理科読」の手法を活用した科学教育プログラムを開発し、今後は外部講師によらないプログラム実施も視野に入れ、取り組みを始めた。また、近隣の大田小学校を共同実施校として実施した。このことでプログラムの複数実施による検証性と両校児童の交流の推進を図ることも企図した。

#### 2 プログラムの開発と実践 ～外部講師による開発と実践～

##### 2-1 4年生「水のふるまい」

【プログラムの展開】(項末下線数字は活動時間〔分〕)

- ①読み聞かせ『みずたまのたび』<sup>1)</sup> 7
- ②水の変化を見つける実験・観察 28
  - 蒸発…手のひらに置いたセロハンが動く 5
  - 空気中の水を集める…氷を入れて冷やしたアルミ缶の表面に水滴がつく 5
  - 空気中の水を見る…ペットボトルを使って圧力を加え離し、中に「雲」をつくる 5
  - 水が氷に…塩を加えた氷の上に置いたアルミ容器の中の水が凍る 13
- ③読み聞かせ『みずとはなんじゃ』<sup>2)</sup> 7



アルミ缶に付いた水滴の観察

④氷が水に…③でできた氷に息を吹きかけると融けて水に 5

⑤水の働きを見つける実験 30

○溶ける…油と水で塩を溶かす比較実験

…炭酸水を振って溶けていた気体（炭酸）が容器を膨らませる

15

○運ぶ…クロマトグラフィ技法で、インクが運ばれることに気づく 15

⑥本の紹介とクロマトグラフィの作品の発表 10



講師の実験紹介とビデオ撮影

①の読み聞かせでは、児童が知っているつもりや当たり前と思っていた水のふるまいに、理科の目で光を当て言葉に転換されていることを味わう時間となった。実験を経た後の③の読み聞かせで、実験の視点を深めるとともに、「学校図書館でも借りられる」ことを紹介し、児童が自分のペースで探究していくことを本で保証する理科読のコンセプトを活かした。

児童は本の世界に入り、講師の指導で疑問や課題を持ちながら実験を重ねた。約 90 分（通常の授業の 2 コマ分）の展開であったが、興味を持ちながら集中して取り組んでいた。

このプログラムは、次年度は自校の教員による実践を計画している。そのため多くの教員が参観しビデオで撮影もし、振り返ることができた。

## 2-2 6年生「大地をつくるもの」

【プログラムの展開】(項末下線数字は活動時間〔分〕)

①読み聞かせ『石はなにからできている』<sup>3)</sup> 7

②講師による石のでき方（火成岩・変成岩・堆積岩）の説明を聞く 3

③標本の石について説明を聞きながら、比較して観察する 12

④花崗岩（風化状態）を砕き、粒（雲母・長石・石英）を見つけ「マイ・標本」をつくる 33

⑤水の力で角が丸くなる…ペットボトルにレンガと水を入れて振って確認する 20

⑥読み聞かせ『やまをつくったもの やまをこわしたもの』<sup>4)</sup>、本の紹介と次の日の予告 20

⑦「立神岩」の地層観察…地層は重なって広がっていることを理解する 10

⑧小豆原埋没林の地層標本や埋没林の観察…水の力で運ばれた石や粒で地層ができていることを見つける 60

⑨2校合同でのグループで、学んだこと・分かったことの振り返り 40

〔⑦・⑧は現地見学、移動時間を除く〕

プログラム①～⑥は長久小と大田小で別々に実施し、⑦～⑨は合同で実施した。それぞれ 90 分のプログラム、150 分超の校外活動となった。読み聞かせ（①、⑥）では、これから始まる学習に関連する本を読み、「石は硬く同じように見えるけど……」「やまはじっとして動かないけど……」といった児童の疑問や関心を高めた。また、読み聞かせで用いた本以外にも関連の本を会場に用意して関心を向けさせた。



岩石標本の説明を聞き、観察



マイ・標本作り ルーペを使って粒を見つける

児童は、一連の活動に集中して取り組んでいた。特に、石が粒からできていることを実感する、「マイ・標本」づくりは、試行錯誤しながらも熱心に取り組む粒を観察していた。振り返りでは、「初めて見た」「初めて知った」「聞いたり習ったりしていたけど実際に見ることができてよかった」というたくさんの感想も聞かれ、日常生活の中で流れてしまいがちな地域のジオ資産（教育資源）に意識が高まった。

この「大地をつくるもの」のプログラム内容は、次年度ブラッシュアップし、一部（⑤の内容）を5年生で実施するプログラムに組み入れることを予定している。



図書館司書による読み聞かせ

### 2-3 プログラム（「理科読」のコンセプト）の広がり

プログラムの実践について、大田市内各小・中学校等に参観を呼びかけた。他校から関心を寄せる教諭をはじめ、図書館司書や読み語りボランティアの参観があった。

**【参観した教員の感想】** 「『理科読』授業を参観して」 大田市立仁摩小学校教諭

私は「理科読」についてあまり知識がなかったため、どのような授業なのかを知りたいと思い参観しました。また、仁摩には日本遺産の硅化木があります。グリーントフなど大地の恵みに視点を当てながら銀山学習や理科「大地のつくり」の学習を進めています。その中で、理科読の取組から学べることがあるのではないかと考えました。

授業は読み聞かせから始まり、観察や実験を取り入れながら子どもたちの興味関心を高めておられました。最後に再度読み聞かせを行い翌日の現地見学へとつなげる計画がとても工夫されていると思いました。サヒメル先生が参加されていたことや、関連する本が多数準備されていたことも印象的で、多くの子どもの学習後に本を手取る姿が想像されました。

児童が集中して読み聞かせを聞く姿や、ルーペで宝物を探すように観察を楽しむ姿が印象的でした。貴重な学びをありがとうございました。



活動の間合いを見て参観者にも説明

この教員の所感にもあるように、大田市をはじめ県内には、理科の視点を当てることで学びと身の回りの環境が結びつく特徴的な資産が多数ある<sup>5)</sup>。長久小・大田小での取り組みは、校区に関わりがあるなど、身近なジオ資産に視点を当てているが、手法や考え方は他のジオ資産を活用した学習にも生きてくるものだと考える。

## 3 まとめ

「理科読（りかどく）」とは『科学の本を読もう』ということで、科学の本を読むことをすすめる活動を理科読運動といいます。<sup>6)</sup>と紹介されている。読み物（本）を通して日常の身の回りにある物事に科学の視点を当て、子どもの不思議に思う気持ちをきっかけに、実験や観察を通して確認し、さらに探究していく学びを保障していく取り組みである。これを活かし、大田市教育委員会でも「学力向上・授業力向上」の一つの視座として取り組んできた。しかし、今回実践し

たプログラムも外部講師に負うところが多く、「理科読」が学校職員の身近な取り組み手段として普及定着していない課題もある。また、継続的な実施の視点では、ひとまとまりが 90 分という時間的な課題、消耗品等の諸準備などの課題、経費的な課題もある。一方、教員が自分自身の取り組みに生かす視点をもって外部講師によるプログラム進行を参観することで、活動の流れを理解し児童の様子を見ることができ、職員の理解が深まってきた面も見られた。

今回、中谷財団の支援を受けることができ、外部講師によるプログラムや教材開発の視点を活かし、持続可能な取り組みになるように、3 か年計画を立て取り組んだ。

### 1 年次（今年度）：「2つのプログラム開発」…教員は観て学ぶ

学校や外部講師や専門家、関係施設とのネットワークづくり。市内各小・中学校への啓発の契機づくり。

これまで「出前講座」や施設の訪問を通して関わりのあった、県立三瓶自然館サヒメルの学芸課の職員の方と協働してプログラム開発を行った。また、プログラムの中でも専門的な立場からの説明をいただいたことや活動の支援をいただけたことは、より深くつながる一つの達成点であり、今後の取り組みの中に生かしていきたいと思う。また、県立大学とも関わりを持つことができた。

### 2 年次：「5年生のプログラム開発とブラッシュアップ」…学びの連続性と総合知に向けて

自校職員での 4 年生プログラム実施。プログラムと地域のジオ資産活用、関係施設との協働体制等のブラッシュアップ。

1 年次のプログラムの内容や推進体制の検証をもとに、外部講師による 5 年生対象のプログラム（2つのプログラム「石とはなんだ」「命をささえる水」）開発と実施を柱の一つとし、今年度実施したプログラム内容の修正や教育課程上の位置づけや関連の整理、関係機関とのより持続的な協働体制づくり、自校教員による実践をもう一つの柱として取り組む。このことを通して、広く活動を広げる視点から今年度確認された課題を整理するとともにその改善に向けた検討をする。

### 3 年次：「プログラムの検証と啓発にむけて」…持続可能性を目指す、広げる

取り組みの普及と持続可能な視点でプログラムをブラッシュアップするとともに、協働した関係機関との役割や取組の分担や、関わり方を整理し、方向性を持ちながら実践する。これらの成果を周辺校への啓発を行う。

## 謝 辞

公益財団法人 中谷財団より助成を受けることで、学校経費で取り組むことが困難な取り組みを実施し、成果をあげることができ、これからの展望を持つことができた。

また、このプログラム開発・推進に当たっては以下の方々のご指導とご支援をいただいた。

土井 美香子 氏（NPO 法人ガリレオ工房副理事長）プログラム開発、プログラム実践講師  
久田 健一郎 氏（日本地質学会関東支部長、日本地学教育学会前会長）プログラム開発協力  
島根県立三瓶自然館サヒメル、高橋泰道・理科ゼミ生（島根県立大学）、大田市中央図書館

公益財団法人中谷財団様をはじめ、ご支援ご協力いただきました皆様に厚くお礼申しあげます。

## 参考文献

- 1) 『みずたまのたび』（アンヌ クロザ [Anne Crausaz] 作 こだましおり訳、西村書店 2015)
- 2) 『みずとはなんじゃ』（かこさとし著、鈴木まもる画、小峰書店 2018)
- 3) 『ちしきのぼけっと(23)石はなにからできている？』（西村寿雄作、岩崎書店 2018)
- 4) 『やまをつくったものやまをこわしたもの（かこさとしの自然のしくみ地球のちからえほん 第 1 巻）』（加古里子著、農山村文化協会 2025)
- 5) 『令和版 島根の自然は生きている』（島根県小中学校理科教育研究会編、山陰中央新報社 2024)
- 6) 『理科読をはじめよう-子どものふしぎ心を育てる 12 のカギ』（滝川洋二編、岩波書店 2010)

以上