

小・中学校理科  
地質野外学習ガイドブック

# みんなで地層を 見に行こう！

写真：恵庭市立島松小学校6年生の野外学習

野外学習のススメ

肌で感じるから素晴らしい

安全管理の視点

「野外」は危険？安全？

野外学習の考え方

地学はここが面白い

本テキストの使い方

どんな地層をお探しですか？

おすすめ露頭集

ここなら安心，観察スポット

道立教育研究所附属理科教育センター 地学研究班



野外学習のススメ

# 肌で感じるから素晴らしい



↑ 壮瞥町立壮瞥中学校の野外学習

地元の全面協力により、立入禁止区域の有珠山火口周辺での学習を行っている。

## 野外学習が求められています！

小学校6年生や中学校1年生の理科では、地層や岩石を野外で観察することが求められています。しかし、必要だと知っていても、実際に野外観察に出かけるのはなかなか決心がつかないことです。全道には「実際に野外で観察するのはなんだか難しそう・・・」「どこにどんな地層があるのかわからないし、地層があってもうまく指導できるか自信がない。」といった悩みを抱えている先生達がたくさんいるのです。

## 地球はカウダで感じる素材です

そこで、悩んでいる先生達に提案です。困ったときこそ野外に行ってしまいましょう。まずは外に出て、地層や岩石に触れてみましょう。写真だけなら教室でも学習できます。しかし、大切なのは子ども達が自然の中で、自分の手で大地に触れることなのです。周囲の景色や風やにおいなど、様々な刺激を体中で感じながら、地層を観察することで、地層の広がりを体感

し、地球の営みを感じることができるのです。野外観察の基本は自分の目で観察すること。難しいことを求めてはいけません。本物に触れることが一番大切な活動なのです。

### 求められている地学領域の野外学習

学習指導要領解説編では、小学校も中学校も野外における地層の観察を重視しています。実際に地層を観察する機会をもつことその他に、地域の実情を考慮し、遠足や移動教室などのあらゆる機会を生かして野外観察を実施することや、博物館や資料館などの社会教育施設を活用することが提示されています。

小学校6学年では、土地の構成物を観察し、地層が何でできているかや、地層が広がりをもって分布していることなどをとらえるようにします。

中学校1学年では、地層の構成物の種類や特徴などから、地層のでき方を考察したり、地層の堆積環境や生成年代を推定させたりします。

参考

小学校学習指導要領解説「理科編」（平成20年8月）  
中学校学習指導要領解説「理科編」（平成20年9月）

# 「野外」は危険？安全？

趣味で行う地質見学と違い、授業で行う野外学習では「安全の確保」が重要な条件となります。しかし、自然を相手にする訳ですから、100%の安全はあり得ません。そのことを前提に、起きうる危険をできる限り予測し、対応できるように準備をすることが大切です。以下のチェック表などを活用して、安全の確保に努めるようにしましょう。

## Check ① 観察場所

- ☐ 落石や崖崩れの危険性が少ない
- ☐ 露頭前が十分に広く、逃げやすい
- ☐ 川や海への落水の危険性が少ない
- ☐ スズメバチの巣などが周囲にない
- ☐ ウルシなどの場所を把握している
- ☐ 車の往来などの危険がない
- ☐ アレルギーの原因となる植物の有無

## Check ② 服装・装備

### ～児童・生徒の装備～

- ☐ 長袖、長ズボン（肌の露出を少なく）
- ☐ 観察場所に適した靴をはく
- ☐ 軍手を着用する
- ☐ 帽子（日よけや小さな落下物防止）
- ☐ 汗ふきタオル（熱射病予防にも）
- ☐ 雨具や防寒具
- ☐ シャツや靴下の着替え
- ☐ 飲料水
- ☐ 虫除けスプレー
- ☐ 喘息などの吸入薬

### ～教師の装備～

- ☐ 多めの水（傷口の洗浄などに使える）
- ☐ きれいなタオル（いろいろ使える）
- ☐ 携帯電話

- ☐ 蜂用殺虫剤
- ☐ 飴などの糖分（疲労時の元気薬）
- ☐ カイロ
- ☐ 応急セット
  - ☐ 絆創膏
  - ☐ 消毒液
  - ☐ ガーゼ・包帯
  - ☐ ポイズンリムーバー
  - ☐ 虫さされ薬
  - ☐ 冷却剤

## Check ③ その他、確認すること

- ☐ 複数人数で下見に行ったか
- ☐ 緊急時の連絡経路はできているか
- ☐ 病人の輸送手段は考えてあるか
- ☐ 病院等のリストはあるか
- ☐ 移動途中の安全は確保できているか
- ☐ 気象情報の確認はしたか
- ☐ 余裕のある日程になっているか
- ☐ 引率教師の人数・役割は充分か

安全とは関係ありませんが・・・

- ☐ バスを安全に止める場所があるか
  - ☐ バスが安全に走行して行ける場所か
  - ☐ 車内が汚れることを伝えてあるか
- なども大切なポイントです。



# 地学はここが面白い



札幌市立福移小・  
中学校の野外学習

小中の合同学習及び遠足の一環として、小6と中1で行っている。野外学習は、理科以外の様々な機会を用いて行うことができる。

## 究極の探究学習

地球や宇宙について学ぶ「地学」の面白さは何でしょうか？過去の歴史を解き明かすことのロマンでしょうか？化石などの魅力でしょうか？それとも他の領域と比較して、扱う素材、時間、空間がビッグであることでしょうか？

どれもが正解だと思いますが、ここで強調したい地学の魅力は「**答えのない学問である**」ことだと断言しちゃいます。

この地球がどのような歴史をたどってきたのか、この地球上にどのような生物がいたのか、この地球がどのように誕生したのかなど、様々な説はありますが、どの説も正解かどうかはわかりません。科学者が自然の中に残されている証拠や、科学の法則を利用して考えた説でしかありません。どの説が有力な候補となるかは、いかに多くの情報を集め、それらを根拠にして導き出した考えが、どれだけ人を納得させるかで決まります。

野外学習では、地層を観察し、たくさんの自然情報を集め、そこから自分の考えを導き出して、まとめること・・・つまり、探究的な学習が求められています。この手順は、科学者達の研究手法と基本的に同じです。科学者のように、岩石の化学成分を分析したり、年代を測定したりすることは不可能ですが、自ら集めた証拠をもとに考察することはできます。

前述のように、「この地層はどのようにできたのか？」などといった疑問に対しては、科学者でさえ正解を出せません。つまり、**子ども達が考えた説が正解**かもしれません。

地学領域の野外学習を苦手とする先生達の多くは、地層の時代や岩石の名前がわからないと言っています。しかし、そんなことがわからなくても、崖の特徴や岩石の様子などの自然情報を調べることはできます。それらをもとにして、思い切って自分の考えをまとめることは可能です。地層に関する野外学習は、科学者にも負けない、**究極の探究学習**なのです。



## 目を育てる学習

### 子ども達には地層が見えていない？

野外学習の際に私たちに見えている露頭と、子ども達に見えている露頭はずいぶん違うようです。子ども達が露頭を観察する時、

- ・しま模様をただの凹凸として認識する。
- ・崩れた砂礫の山や、表面の形に目がいく。
- ・植生や、湧水に目がいく。
- ・大きな露頭のどこを見て良いのか迷う。

などの傾向があります。地層の概念がない状況では、見るべきものも見えていないのです。

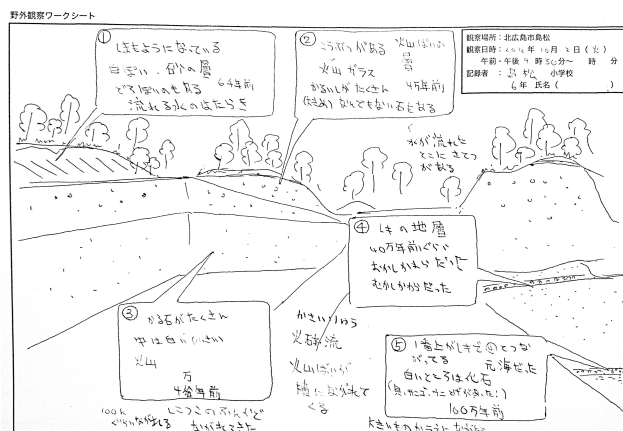
### スケッチはしなくてもいい？

地層をスケッチをさせる目的は、次の2つにまとめられます。

- ・露頭の概観をとらえ、地層の重なりや広がり気付かせる。
- ・それぞれの層の詳細を観察し、構成物や固結度などの特徴に気付かせる。

では、スケッチをさせなくても、これらの目的を達成できないでしょうか？

このテキストでは、教師が準備した露頭の概観に、子ども達が気付いたことを記入する方法を取り入れました。



恵庭市立島松小学校の野外観察で使ったワークシート

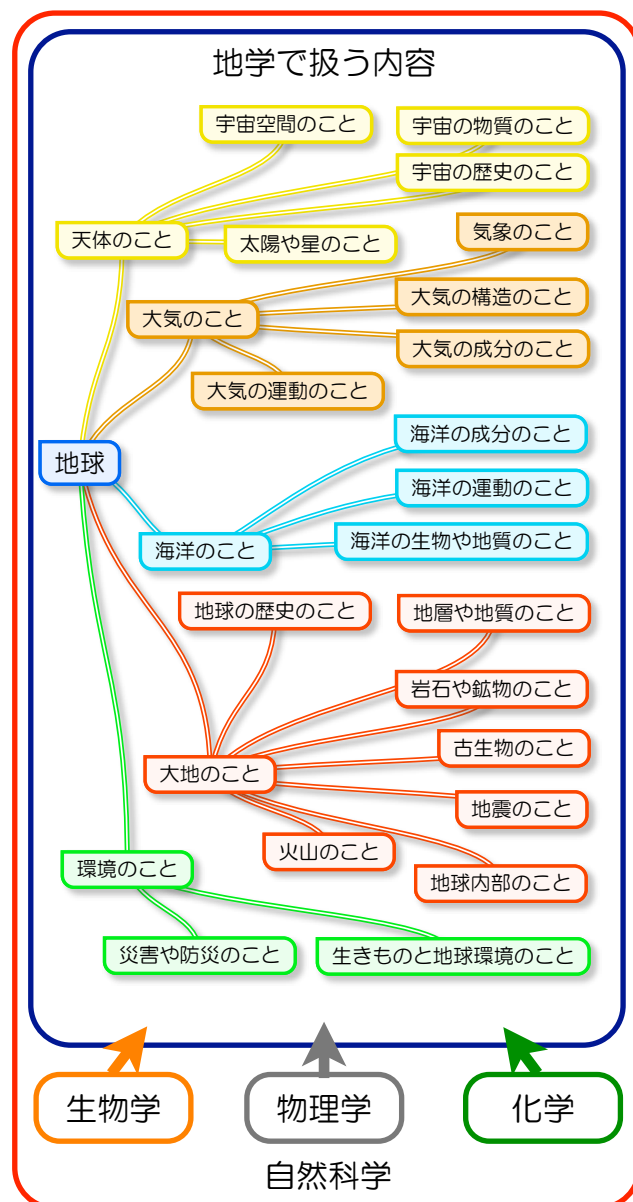
上の図のように、露頭のどこを観察するか指定することで、子ども達はたくさんの情報を読み取り、自信を持って表現することができるようになります。さらに、地層をスケッチする能力のある子は、枠内や露頭の概観図の上に書き込むことも可能です。

## 違いのわかる子どもに・・・

このような学習を行うことで、露頭では何を観察したら良いのか理解し、観察を通して地層についての概念が形成され、徐々に地層が見えるようになってくるのです。野外学習を通して、子ども達の岩石や地層を見る目を育ててあげましょう。

## 地球を知れば、自然がわかる

地学の面白さを、別の視点からも触れてみましょう。それは、地球のことを知ることが、全ての自然科学につながっているという面白さです。地球に関する学問は、生物、物理、化学の全ての領域と関係しており、学びを深めるほど、他の領域の理解も深まります。地球のことを知れば知るほど、自然界全体のしくみや法則がわかってくるのです。





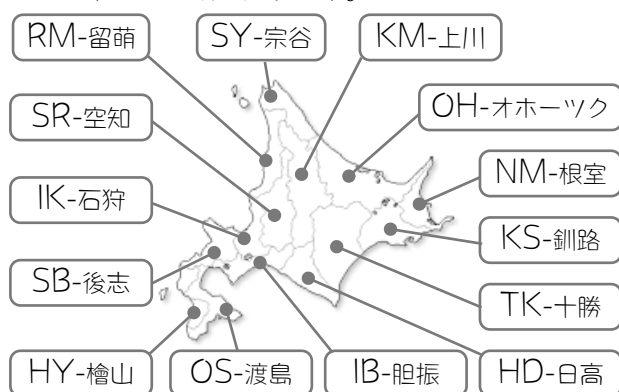
# どんな地層をお探しですか？

このテキストは、北海道の小・中学校に勤める先生達が「野外学習をしよう！」と思ったときの参考になるよう全道の素材を集めて作成されています。ご存じのように北海道は大変広く、地層観察の素材もたくさんあります。次ページから紹介する観察スポットは、道内に存在する数多くの露頭の中から、間違いなく安全で観察しやすい場所のみを集めています。まだまだ全道を網羅することができていないため、観察スポットは今後も増えていく予定です。ステキな露頭の情報があれば、ぜひ理科教育センター地学研究班までご連絡ください。

## 観察スポットの場所

次ページ以降の観察スポットには、**地域毎の記号**をつけてあります。学校の近くにある露頭を探す際の参考としてください。また、旅行的行事などの経路や滞在先の近くに観察スポットがあれば、そこで野外観察を行う方法もあります。

紙面の都合上、詳しい地図等を掲載することができませんが、露頭写真左側の**QRコード**を携帯電話などで読みとることで、地図情報にアクセスすることができます。



## どんな地層をお探しですか!?

教科書で紹介される露頭は、しま模様がはっきりとしていて、いかにも「これが地層だ〜！」という場所がほとんどです。また、堆積岩が数種類と火山灰層と化石と…なんて欲張りな地層がスケッチ例などで見られますが、なかなかそんな場所はありません。そこで本テキストでは、紹介する観察スポットに「ここがオススメ！」として、観察できる地層の種類を記載しました。

「ここがオススメ！」の欄では、一目でどんな地層が見られるかわかるように、次の項目を**三段階の★印**で評価しています。

- ・水のはたらき (堆積岩や堆積物)
- ・火山のはたらき (火山灰や軽石、溶岩)
- ・生き物の痕跡 (化石、生痕化石)
- ・地層の広がり (地層の対比や連続性)
- ・大地の変動 (褶曲や断層など)

ページ右下には「安全情報」として、野外観察で注意すべき情報を記載してあります。

## 野外観察シートを使ってください

裏面には、小学校用の**野外観察シート**の例を掲載しました。子ども達が野外の露頭をゼロからスケッチするのは、大変難しいことです。限られた時間で、露頭観察の目的を果たすためには、ある程度教師側が主体となって、視点を定めてあげる必要があります。

そこで、紹介した観察スポットで見られる露頭の全景を大まかにスケッチしたものを掲載しました。また、そこに子ども達が気付いたことを書き込める欄を付けました。野外観察の授業で活用してください。

## デジタルコンテンツで地層観察

「それでも野外に行けない…」とお悩みの皆様には、同じ露頭を**デジタル素材**として準備しました。プロジェクターやタブレット端末を使用して、模擬野外観察をしてください。デジタルデータは、理科教育センターのWebサイト、地学の部屋にあります。