

第3章 野外観察編

(1) はじめに

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。多くの先生方は、このような悩みを抱えていらっしゃるのではないのでしょうか。

「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。」

では、そのような悩みはどうやったら解決できるのでしょうか。
その答えは、ずばり、

困ったときこそ野外に行ってしまうこと。

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、子どもたちが自然の中で、自分の手で自然に触れることです。周囲の景色や風の匂いなど、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のです。

中学校学習指導要領解説 理科編（H29 公示）

2 内容の取扱いについての配慮事項

(1) 科学的に探究する力や態度の育成

地域や学校の実態に応じて野外観察を行うことも重要である。自然に直接触れることによって自然の営みや自然の偉大さを感じ取り、自然に対する興味・関心を高めることができる。また、自然を直接観察し、自然の事物・現象の中から生徒自身で問題を見いだすことにより、探究する活動を意欲的なものとするすることができる。その際、野外での探究する活動を効果的なものとするためには、生徒の生活の場である地域の自然環境の実態をよく把握し、その特性を十分に生かすことが重要である。

上記のように、中学校学習指導要領解説においても、野外における観察を重視しています。また、実際に野外で観察する機会を持つことの他に、十分に観察、実験の時間や探究する時間を設定することや、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。

(2) 野外観察の基本

趣味で行う地質見学とは違い、授業で行う野外観察では「安全の確保」が重要な条件となります。

しかし、自然を相手にするわけですから、100%の安全はあり得ません。第1章でも触れていますが、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。

野外観察における安全管理の基本として、以下の大きく3点について、チェックリストを活用して、安全の確保に努めてください。

Check 1 観察場所	
<input type="checkbox"/> 落石や崖崩れの危険性が少ない <input type="checkbox"/> 露頭前が十分に広く、逃げやすい <input type="checkbox"/> 川や海への落水の可能性が少ない <input type="checkbox"/> スズメバチの巣などが近くにない <input type="checkbox"/> ウルシなどの場所を把握している <input type="checkbox"/> 車の往来などの危険がない	<input type="checkbox"/> アレルギーの原因となる植物がない <input type="checkbox"/> 上流にダムなどの施設がない <input type="checkbox"/> 流れの急な場所や深い場所が近くにない <input type="checkbox"/> 観察地点まで歩く距離が適切である <input type="checkbox"/> 天候による影響が少ない

Check 2 服装・装備	
～児童・生徒編～ <input type="checkbox"/> 長袖、長ズボン（肌の露出を少なく） <input type="checkbox"/> 観察場所に適した靴 <input type="checkbox"/> 軍手、帽子（日よけや小さな落下物防止） <input type="checkbox"/> 汗拭きタオル（熱射病予防にも） <input type="checkbox"/> 雨具、防寒具 <input type="checkbox"/> シャツや靴下の着替え <input type="checkbox"/> 飲料水 <input type="checkbox"/> 虫除けスプレー <input type="checkbox"/> ぜんそくなどの吸入薬、常備薬 <input type="checkbox"/> ルーペ、虫取り網、虫かご、移植ごて <input type="checkbox"/> 岩石ハンマー、サンプル袋、地形図 <input type="checkbox"/> スケッチ用紙、筆記具、カメラ	～教師編～ <input type="checkbox"/> 多めの水（傷口などの洗浄にも） <input type="checkbox"/> きれいなタオル（様々な用途） <input type="checkbox"/> 携帯電話 <input type="checkbox"/> 蜂用殺虫剤 <input type="checkbox"/> 飴などの糖分（疲労時の元気薬） <input type="checkbox"/> カイロ <input type="checkbox"/> 応急セット <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;"> <input type="checkbox"/> 絆創膏 <input type="checkbox"/> 消毒液 <input type="checkbox"/> ガーゼ・包帯 <input type="checkbox"/> 虫刺され薬 <input type="checkbox"/> 冷却剤 <input type="checkbox"/> 抗アレルギー薬 <input type="checkbox"/> ポイズンリムーバー </div>

Check 3 その他	
<input type="checkbox"/> 複数人で下見に行った <input type="checkbox"/> 緊急時の連絡経路ができている <input type="checkbox"/> 病人の輸送手段を考えてある <input type="checkbox"/> 病院等のリストがある	<input type="checkbox"/> 移動中の安全が確保できている <input type="checkbox"/> 気象情報の確認 <input type="checkbox"/> 余裕のある日程・時程 <input type="checkbox"/> 十分な引率教員の人数や役割

また、チェックリストに掲載している生物を含めて、北海道の野外観察で注意する必要のある動植物をまとめました。

- 動物…イラガ・ドクガの幼虫（毛虫）、スズメバチやアシナガバチ、ダニ、マムシ、ヒグマ、キタキツネ、カラス、鳥の死骸など
- 植物…トリカブト、ツタウルシ・ヤマウルシ、フクジュソウ、スズラン、ドクゼリ、イラクサなど

さらに、安全を確保する上で、野外観察における事前・事後を含めた指導も大切です。以下に、札幌市が発行した「観察、実験の安全指導の手引」を参考に、指導の例を示します。

① 事前指導

- ・野外の開放感から、軽率な行動を取ることが予想され、安全な行動がとれない可能性があるため、はぐれて行動したり、勝手な行動をしたりしないよう指導する。
- ・同様に、普通の教室とは異なる環境であることから、危険を避けるために、どのような場所でも教師の指示を集中して聞けるよう指導する。
- ・自然を大切にし、保護する立場から、採集は最低限にとどめるよう指導する。
- ・気温が高い時期には、熱中症にならないよう、汗を発散しやすい服装で、帽子をかぶって参加するよう指導したり、積極的に水分を取るよう指導したりする。

② 現地での指導

- ・活動の約束を確認する
 - a 決められた場所の範囲で活動する。教師の死角になる場所へは行かない。
 - b 単独行動は禁止。
 - c むやみに走り回らない。特に下り坂では絶対に走らない。
- ・活動前の指導は短く、ポイントを押さえたものとし、実際に活動する途中で、必要な指導を数回に分けて行うようにする。
- ・生徒の活動の様子に十分注意し、危険につながりそうな行動を見つけた場合には、適宜指導を行う。

③ 事後指導

- ・活動後に手洗いをしっかり行わせる。
- ・服にダニなどがついていいる場合がある。室内に入る前に、服やズボンを十分にはらうようにする。また、首や腕などにダニがいないことをお互いに確認するよう指示する。
- ・時間がたってから、草かぶれ等による皮膚炎を起こすことがある。異常を感じたら、すぐに大人に連絡し、適切な処置を受けるよう伝える。

なお、野外観察時の安全とは関係ありませんが、野外観察に行く場合、バスを借用することが多いと思います。その際には、バスを安全に停める場所があるか、バスが安全に走行して行ける場所か、車内が汚れる可能性があることを伝えているかについても確認しておくといよいでしょう。

【参考：中学校学習指導要領解説 理科編（H29 公示）】

3 事故防止、薬品などの管理及び廃棄物の処理

(1) 事故の防止について

ク 野外観察における留意点

野外観察では、観察予定の場所が崖崩れや落石などの心配のない安全な場所であることを確認するとともに、斜面や水辺での転倒や転落、虫刺されや草木によるかぶれ、交通事故などに注意して安全な観察を行わせるように心掛ける。事前の実地踏査は、観察場所の安全性の確認や観察場所に至るルートの確認という点で重要である。とりわけ、河川などの状況は開発等の人為的な活動や風雨などの気象現象により大きく変わることもあるので注意する。加えて、観察当日の天気や気候にも注意して不慮の事故の発生を防ぐようにする。また、緊急事態の発生に備えて連絡先、避難場所、病院なども調べておくことが必要である。

野外観察のために河原や雑木林などを歩く場合、靴は滑らないものでしっかりとしたもののがよい。服装は、虫刺されやかぶれ、紫外線などの危険から身を守るために、できるだけ露出部分の少ないものが適している。また、日ざしの強い季節には、帽子をかぶることなども必要である。岩石の採集で岩石ハンマーを扱う際には、手袋や保護眼鏡を着用させるようにする。

(3) 野外観察のおもしろさ

ここまでは、野外観察の学習指導要領上の意義や、安全確保のための基本について説明してきました。(2)では、過去に理科教育センターが発行した「小中学校理科 地質野外学習ガイドブック」より、野外観察のおもしろさをご紹介します。

【其の一】 究極の探究学習

地学が専門の先生は非常に少ないですが、地球や宇宙について学ぶ「地学」のおもしろさはどこにあるでしょう。

過去の歴史を解き
明かすロマン？

化石の魅力？

扱う素材のスケールが大きいこと？

このどれも正解だと思いますが、ここで強調したいのは、特に過去の出来事について考える場合については、再現性のある実験をしにくいという性質から、常に「答えのない学問」であり、それこそが最大の魅力であるということです。

- 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？
- などなど

これらの問いについては、有力な説はありますが、どの説が正解かどうかはわかりません。現在、有力だと言われている説は、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。それは、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られるかにかかっているのです。

そのような意味では、野外観察で、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、科学者たちの研究手法と同じです。また、知識や探究を深めていく過程で、科学者のように岩石の成分を分析したり、年代を測定したりすることも不可能ではありません。

前述したように、地学の疑問に対する答えは、有力な説であって、正解ではありません。つまり、子どもたちが探究的な学習を踏まえて考えた説が、正解の可能性もあるのです。

地学領域の野外学習を苦手とする先生たちの多くは、地層の時代や岩石の名前がわからないと言います。しかし、そういった知識からではなく、目の前の崖の特徴や岩石から、自然情報を調べ、思い切って自分の考えをまとめることは可能です。あなたも究極の探究学習に取り組んでみませんか？

【其の二】 目を育てる学習

Q 子どもたち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、子どもたちに見えている露頭はずいぶん違っているようです。子どもたちが露頭を観察するとき、次のような傾向があります。

A 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、表面の形に目が行く。
植生や湧水に目が行く。
大きな露頭のどこを見ていいのか迷う。

つまり、地層の概念がない状況では、先生が見てほしいと願っている部分を、子どもたちは見ることができていないのです。

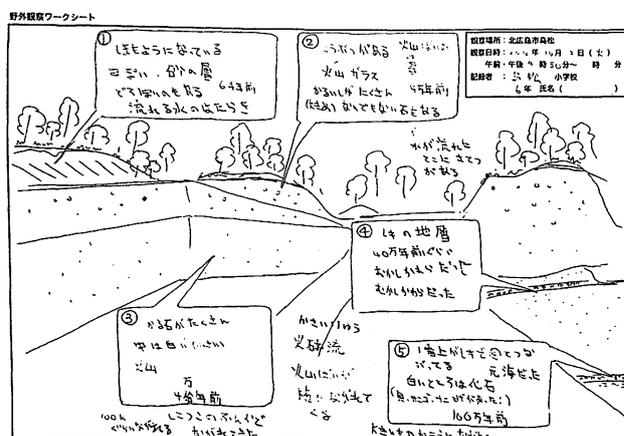
Q スケッチはしなくてもいい？

地層をスケッチさせる目的は、次の2点です。

- ① 露頭の概観をとらえ、地層の重なりや広がり気配に気付かせる。
- ② 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、これらの目的はスケッチなくして達成できないのか、というと必ずしもそうでもありません。例えば、教師が準備した露頭の概観に、子どもたちが気付いたことを記入する方法を用いたワークシートがこちらです。

右の図のように、露頭のどこを観察するか指定することで、子どもたちはたくさんの情報を読み取り、自信を持って表現できるようになります。



地層の初学者でも、地層の概念や地層を見る目を育てることができます。また、習熟が進むにつれて、地層のスケッチにも挑戦することができます。

A スケッチを必ずしも必要としない学習においても、露頭では内を観察したらよいのか理解し、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きます。

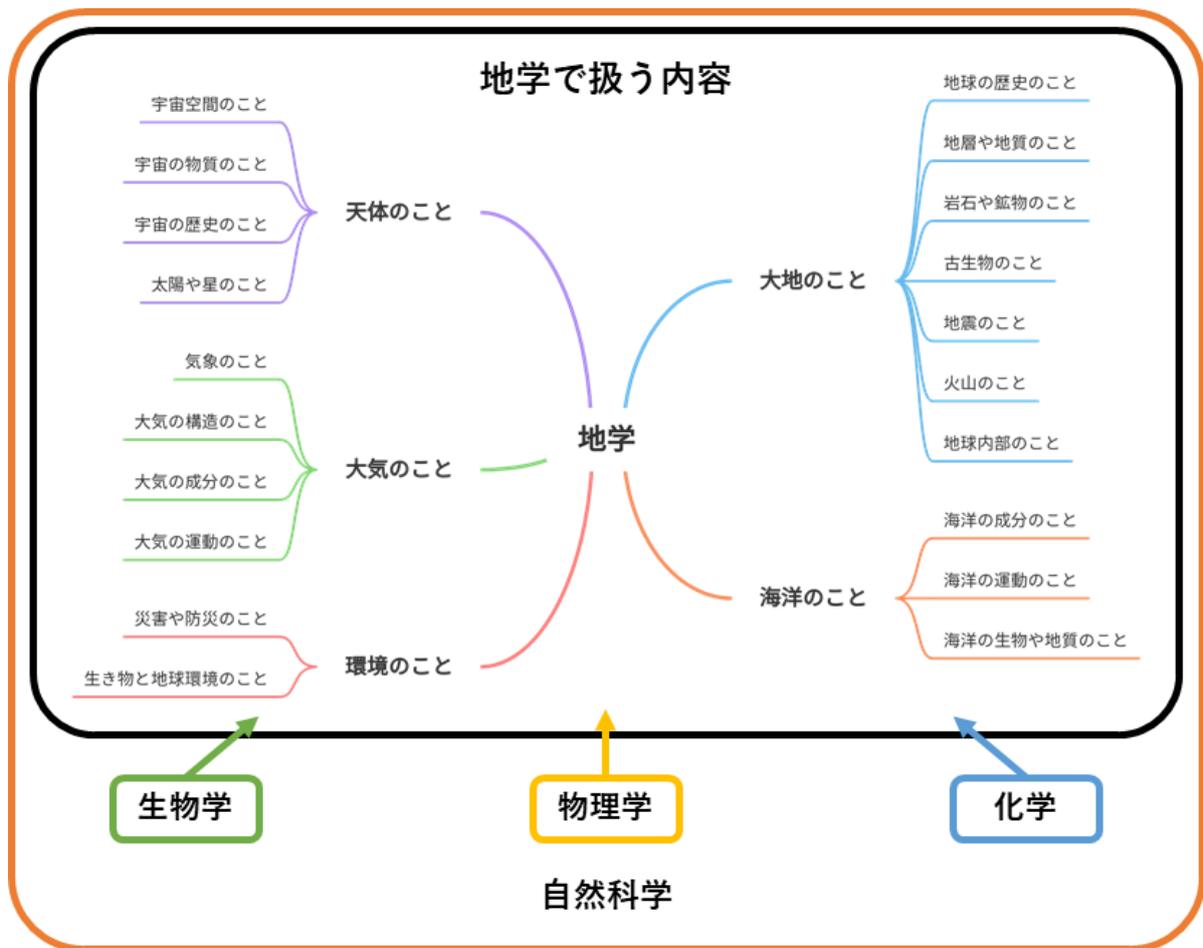
野外観察を通して、子どもたちに岩石や地層を見る目を育ててあげましょう。

【其の三】 地球を知れば世界がわかる

地学のおもしろさを、別の視点からも触れてみましょう。【其の一】では地学そのものの魅力について紹介しました。

その一方で、地学について学ぶことは、全ての自然科学に結びついているというおもしろさがあります。地球や宇宙に関する学問は、物理学、化学、生物学の全ての領域と密接に関わっており、地学の学びを深めるほど、他の領域への理解も深まります。

つまり、地学を学べば学ぶほど、自然界全体のしくみや法則がわかってくるという点で、地学は総合科学的な立ち位置を占めているのです。



(4) 野外観察の実際

このハンドブックは、北海道の小・中学校に勤める先生たちが「野外学習をしよう！」と思ったときの参考となるよう、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、安全で観察しやすいスポットを選択して掲載しています。

もちろん、これだけでは全道を網羅できていないので、観察スポットを増やしていきたいと考えています。素敵な露頭の情報があれば、ぜひ、北海道立教育研究所の高校地学の担当者までご一報ください。

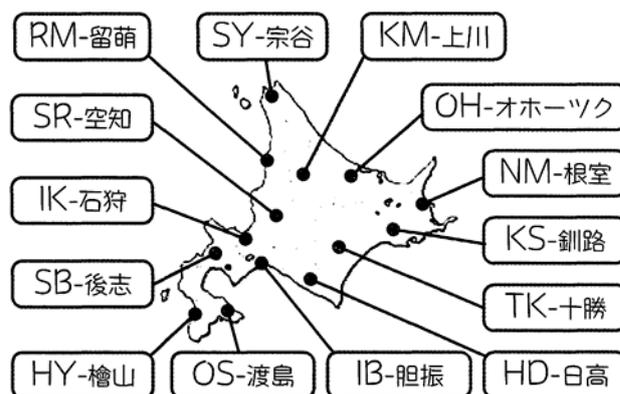
それでは、次ページから紹介する資料の見方について、簡単に説明します。

① 観察スポットの場所

資料には、観察スポットごとに地域ごと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はできませんが、露頭写真左側のQRコードを読み取ることによって地図情報にアクセスすることができます。



② どんな地層をお探しですか？

教科書で紹介されている露頭は、しま模様をはっきりとしていて、いかにも「これが露頭だ〜！」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、「ここがオススメ！」欄を設け、一目でどんな地層が見られるかわかるように、3段階の★印で評価しています。

ページの右下には、「安全情報」として、野外観察の注意点をまとめました。

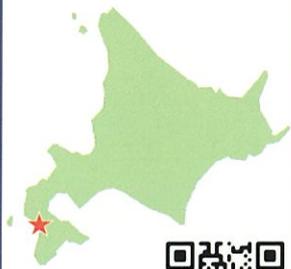
③ 野外観察シートを使ってください！

先ほどのページで紹介した、野外観察シートがそれぞれの観察スポットごとについています。是非ご活用ください。

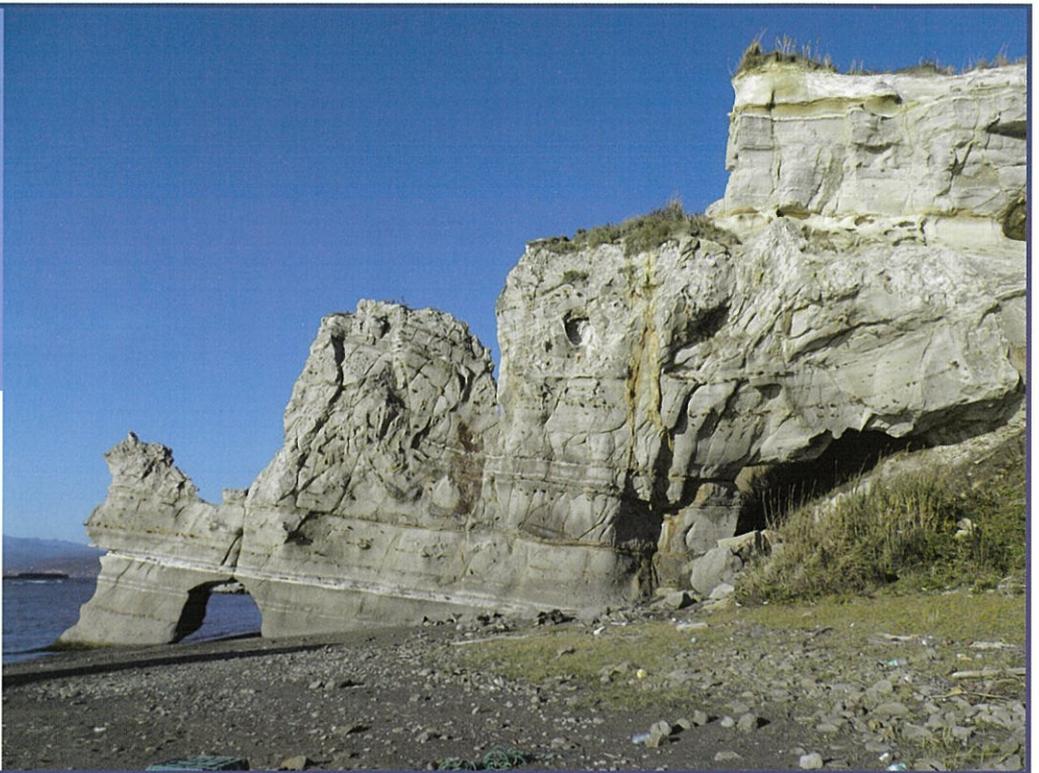
ここなら安心
観察スポット

HY-01

乙部町 くぐり岩



アクセス



【地層ができた時代】約400万～300万年前（新生代新第三紀）

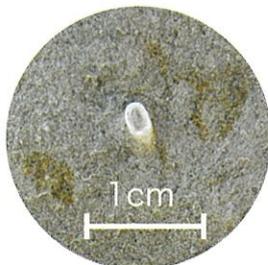
ここがオススメ！

水のはたらき	★★★
火山のはたらき	★●●
生き物の痕跡	★●●
地層の広がり	★★★
大地の変動	★★●

～地層の概要～

この地点では、館層と呼ばれる、固結度の低い堆積岩中心の地層を見ることができます。しま模様のはっきりしていて、それぞれの地層を構成する粒の大きさは、泥岩～礫岩と様々です。堆積岩を構成する砂や礫は火山性のものが多く、全体的に白っぽい地層となっています。地層中をよく観察すると、白いチューブ状の生物の化石や、巣穴の化石などを観察することができます。

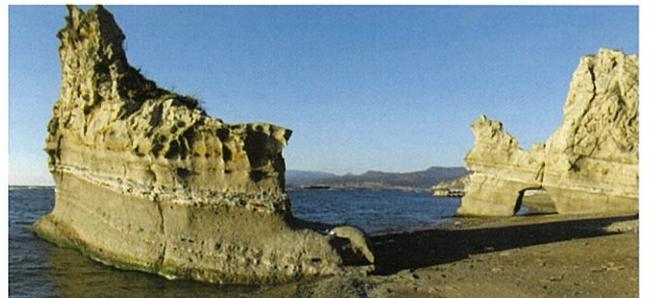
穴の右上で地層が曲がっているように見えますが、これは褶曲ではありません。スランプ構造といって、地層ができたてのやわらかい時期に、地滑りなどの表面的な動きでできた構造だと考えられています。このことは、変形部の下の地層が水平であることから説明できます。



チューブ状の生物化石

～こんな学習活動ができます～

地層それぞれを構成する粒の違いがはっきりとわかるので、地層がしま模様に見えるのはなぜかを考えさせる学習活動に最適です。また、20mほど手前にある地層と比較し、**地層の連続性**を考えさせる学習活動も容易に行うことが可能です。

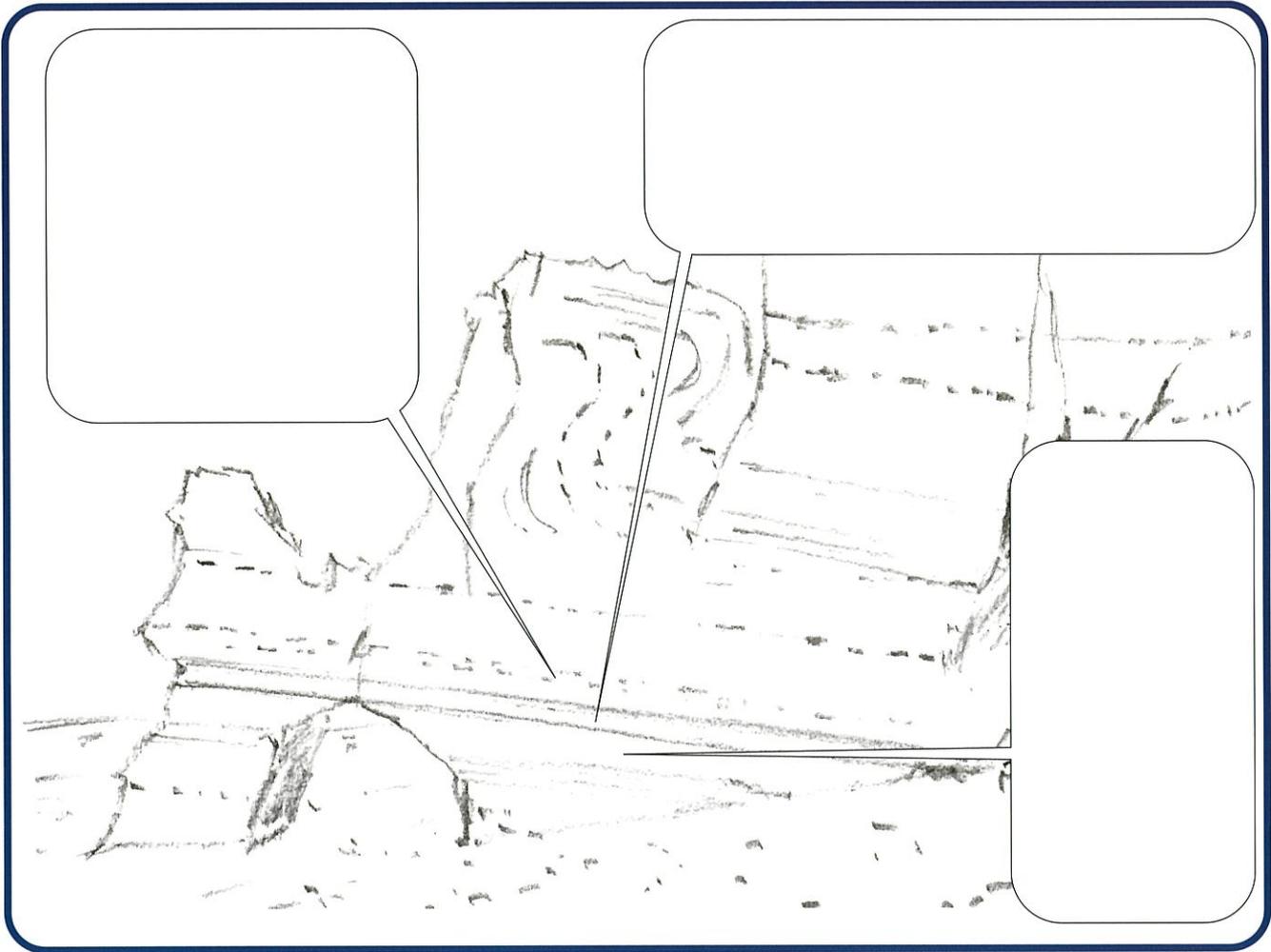


地層を比較し、広がり想像させてみましょう。

安全情報

露頭へのアクセス	安全度	♥♥♥♥
落石や崖崩れ	安全度	♥♥●
足もとの広さ	安全度	♥♥♥♥
水の危険	安全度	♥●●

露頭右側の上部は不安定になっています。近寄らないように注意が必要です。浜は広く、波も穏やかですが、荒天時の波が高い日は観察には適しません。



観察1 よく見てみよう

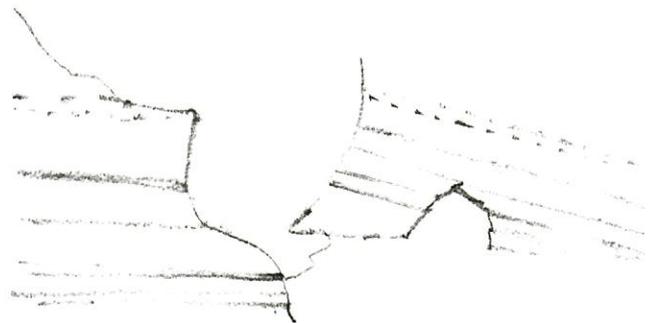
- ① 露頭全体を見て、観察ポイントの場所を確認しよう。
- ② 露頭に近づいて、観察ポイントの地層を観察し、地層の固さ、粒の大きさ、色、その他に気付いたこと、疑問、くわしいスケッチなどを枠内に書き込もう。
- ③ もう一度全体を見て、地層について気付いたことをスケッチに書き込もう。

考察1 なぜ地層は、しま模様に見えるの？

観察したことをもとに、書いてみよう

観察2 比べてみよう

観察した地層と手前の地層を比べ、両方の図の同じ地層に同じ番号をふってみよう。



考察2 地層についてわかったことを書こう

ここなら安心
観察スポット

IB-01

苫小牧市 弁天



アクセス



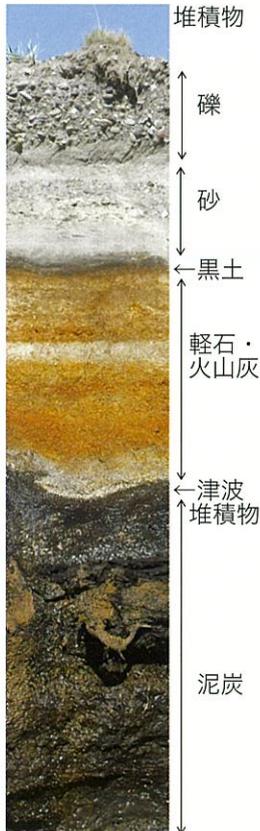
【地層ができた時代】約3000年前~にかけて（新生代第四紀）

ここがオススメ！

- 水のはたらき ★★★★★
- 火山のはたらき ★★★★★
- 生き物の痕跡 ★★★★★
- 地層の広がり ★★★★★
- 大地の変動 ★★★★★

～地層の概要～

この地点では、17世紀以前に形成された泥炭、複数の軽石・火山灰、海浜の砂礫など、由来が様々な堆積物が堆積している様子を見ることができます。露頭は、高さ2m、幅30mほどで、大人数での観察に適しています。泥炭層の上部には、灰色の砂層が薄く堆積しており、これは津波による堆積物だと考えられています。また、津波堆積物のすぐ上には白い軽石層が堆積しており、これは1663年の有珠山噴火によるものだとわかっています。

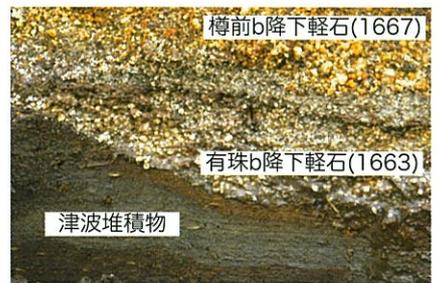


～こんな学習活動ができます～

泥炭、軽石、円礫など、地層の構成物がわかりやすい地層ばかりです。観察をしっかり行わせ、それぞれの層がどのような原因で形成されたのかを考えさせましょう。

津波堆積物と火山灰の関係から、津波が起きた時代を大まかに予測することができます。このような研究手法を科学者も使用していることにも触れましょう。

最上位の礫層は、多様な礫種からなります。お気に入りの石探しなどの学習活動も考えられます。

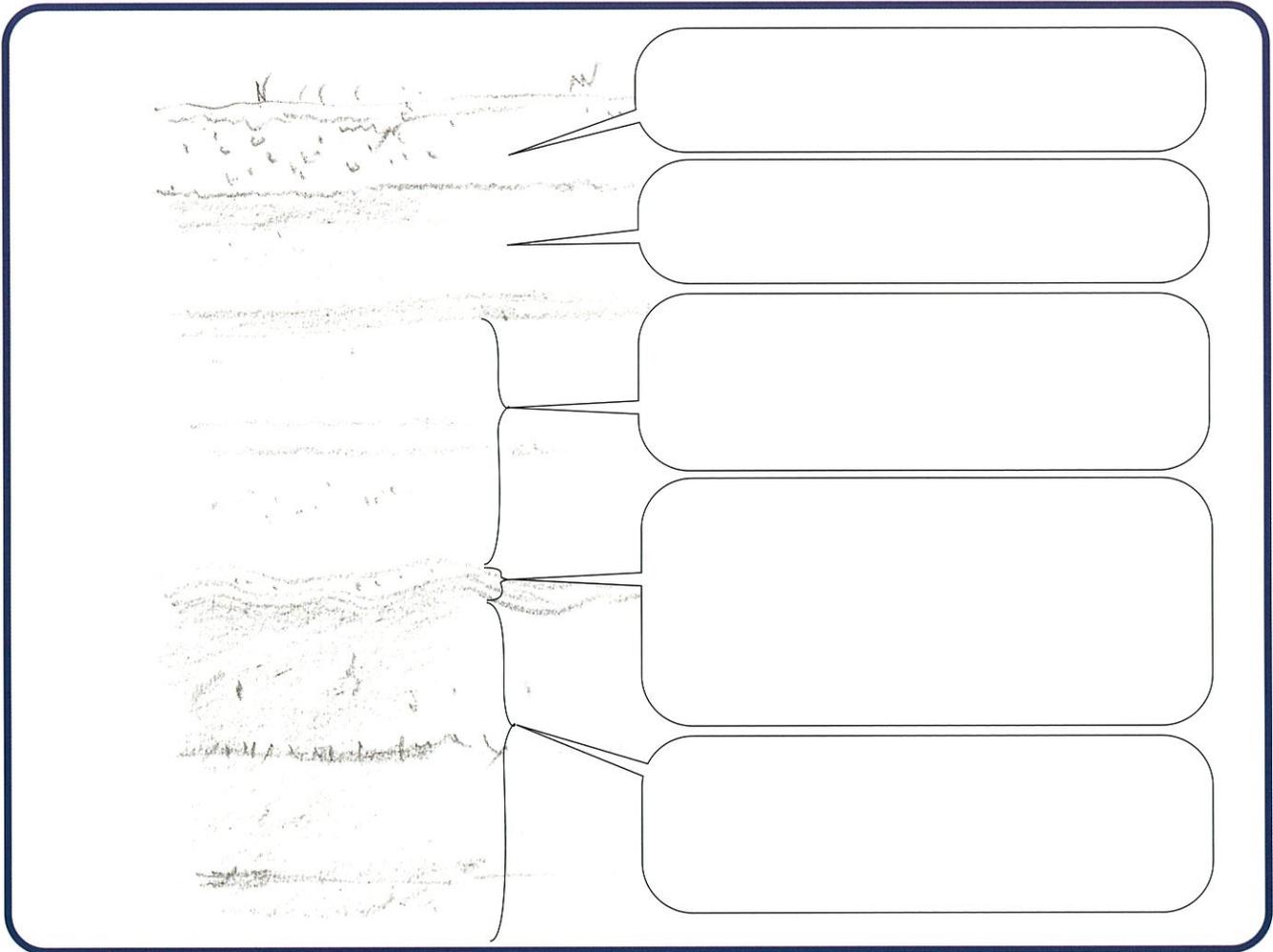


津波堆積物（砂層）と軽石・火山灰層

安全情報

- 露頭へのアクセス 安全度 ♥♥♥♥
- 落石や崖崩れ 安全度 ♥♥♥
- 足もとの広さ 安全度 ♥♥♥
- 水の危険 安全度 ♥••

浜は広く、波も穏やかですが、荒天時の波が高い日は観察には適しません。



観察 1 よく見てみよう

- ① 露頭全体を見て、観察ポイントの場所を確認しよう。
- ② 露頭に近づいて、観察ポイントの地層を観察し、粒の大きさ、色、種類、その他に気付いたこと、疑問、くわしいスケッチなどを枠内に書き込もう。
- ③ もう一度全体を見て、地層について気付いたことを上の図に書き込もう。

考察 1 なぜ地層は、しま模様に見えるの？

観察したことをもとに、書いてみよう

観察 2 どうやってできたのかな？

それぞれの地層が、どうやってできたのか、観察結果をもとにして考えてみよう。

①の層のでき方
そう思った理由
②の層のでき方
そう思った理由
③の層のでき方
そう思った理由

考察 2 地層についてわかったことを書こう

ここなら安心
観察スポット

KS-01 浜中町 奔幌戸



アクセス



【地層ができた時代】約7000～8000万年前（白亜紀後期）

ここがオススメ！

水のはたらき	★ ★ ★
火山のはたらき	★ ★ ●
生き物の痕跡	★ ● ●
地層の広がり	★ ★ ★
大地の変動	★ ★ ★

～地層の概要～

この地点では、門静層と呼ばれる、火山性の砂岩層がみられます。黒っぽい層は輝石や角閃石などの有色鉱物が多く含まれる火山岩が分布する地域から運ばれてきた砂だと考えられています。白っぽい層は、細かい石英の粒子からなり、当時の大規模な火山活動による火山灰が堆積し、固まってできた凝灰岩です。

露頭の途中では、断層によって地層がずれている様子を何ヶ所か見ることができます。また、近寄って観察すると、地層の内部に小さな褶曲のような構造を見ることができます。これらは、土砂が堆積するときや、堆積後の固結する前に、海底の土砂崩れなどが起き、動かされた跡だと考えられています。



褶曲のような構造

～こんな学習活動ができます～

地層それぞれを構成する粒の違いがはっきりとわかるので、地層がしま模様に見えるのはなぜかを考えさせる学習活動に最適です。

また、海岸に沿って100m以上続く露頭なので、地層が連続している様子に気付かせることができます。その際は、ぜひ断層の存在にも気付かせたいです。断層を観察するときは、どのような力が働いてずれたのか考えさせるような活動もしましょう。

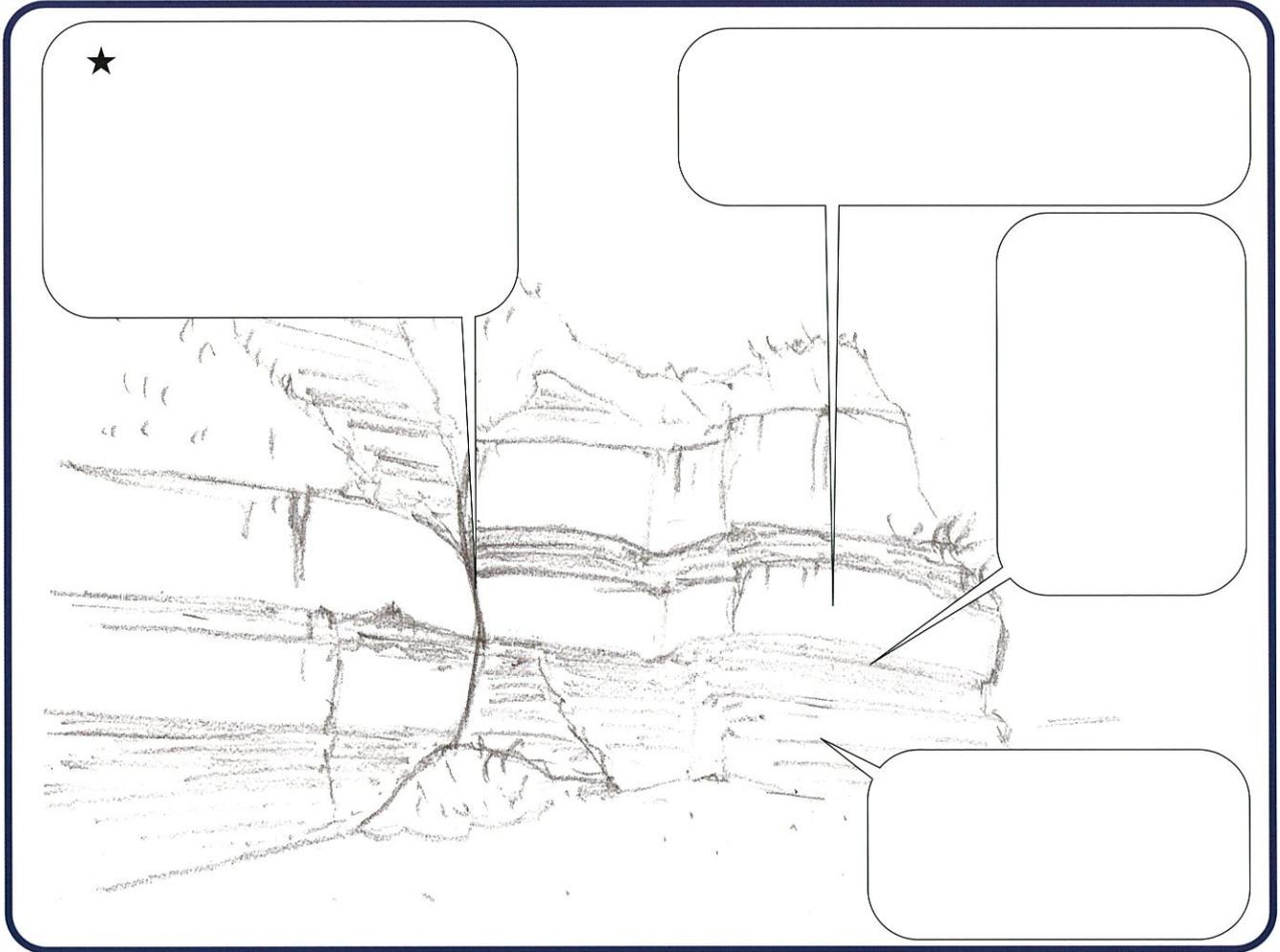


はっきりとわかる断層

ここがオススメ！

露頭へのアクセス	安全度	♥♥♥♥
落石や崖崩れ	安全度	♥♥♥●
足もとの広さ	安全度	♥♥♥♥
水の危険	安全度	♥♥♥●

露頭西側は、崖の高さも高く不安定になっています。近寄らないように注意が必要です。浜は広いですが、満潮時や荒天時の波が高い日は観察には適しません。



観察 1 よく見てみよう

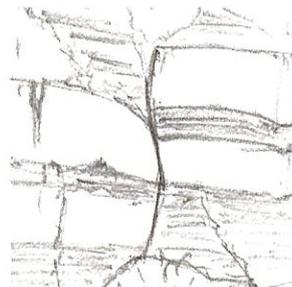
- ① 露頭全体を見て、上のスケッチの観察ポイントを確認しよう。
- ② 露頭に近づいて、観察ポイントの地層を観察し、粒の大きさ、色、固さ、その他に気付いたこと、疑問などを枠内に書き込もう。スケッチをしてもいいです。
- ③ もう一度全体を見て、地層について気付いたことをスケッチに書き込もう。

考察 1 なぜ地層は、しま模様に見えるの？

観察したことをもとに、書いてみよう

観察 2 考えよう

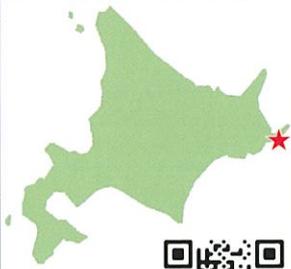
★印の観察ポイントでは、地層が上下にずれています。ずれの左右にある同じ地層に同じ番号をつけてみましょう。



考察 2 地層についてわかったことを書こう

ここなら安心
観察スポット

NM-01 根室市 車石



アクセス



【地層ができた時代】約7000万年前（白亜紀後期）

ここがオススメ！

水のはたらき	★ ● ●
火山のはたらき	★★★
生き物の痕跡	● ● ●
地層の広がり	★★
大地の変動	★★★

～地層の概要～

この地点では、車石と呼ばれる国指定の天然記念物と、その周辺の地層や岩石を観察することができます。車石は海底の溶岩流の断面構造と考えられており、冷却面から垂直に割れ目が入ることのできた構造です。遊歩道の階段を最後まで下りると、シ溶岩から枝分かれした枕状溶岩といわれる構造も見ることができます。

周囲の地層を観察すると、南側にわずかに傾いた地層と、その上に乗る溶岩流を見ることができます。双眼鏡などで境界部分を観察すると、溶岩流の底面が平らでない様子が見られます。溶岩が噴出した時、これらの堆積物はまだ軟らかかったことがわかります。



浜中層と呼ばれる泥岩や凝灰岩の層

～こんな学習活動ができます～

溶岩の露頭を観察するのは、とても難しいので、溶岩流が流れた時のイメージを持たせることが大切です。車の外側と内側の岩石の割れ方の違いに注目させたり、その違いができた理由を考えさせてみましょう。また、車石と似たような構造をもつ、枕状溶岩を探したり、枕状溶岩の形から、どのようにできたのかを考えさせたりする学習も面白いです。

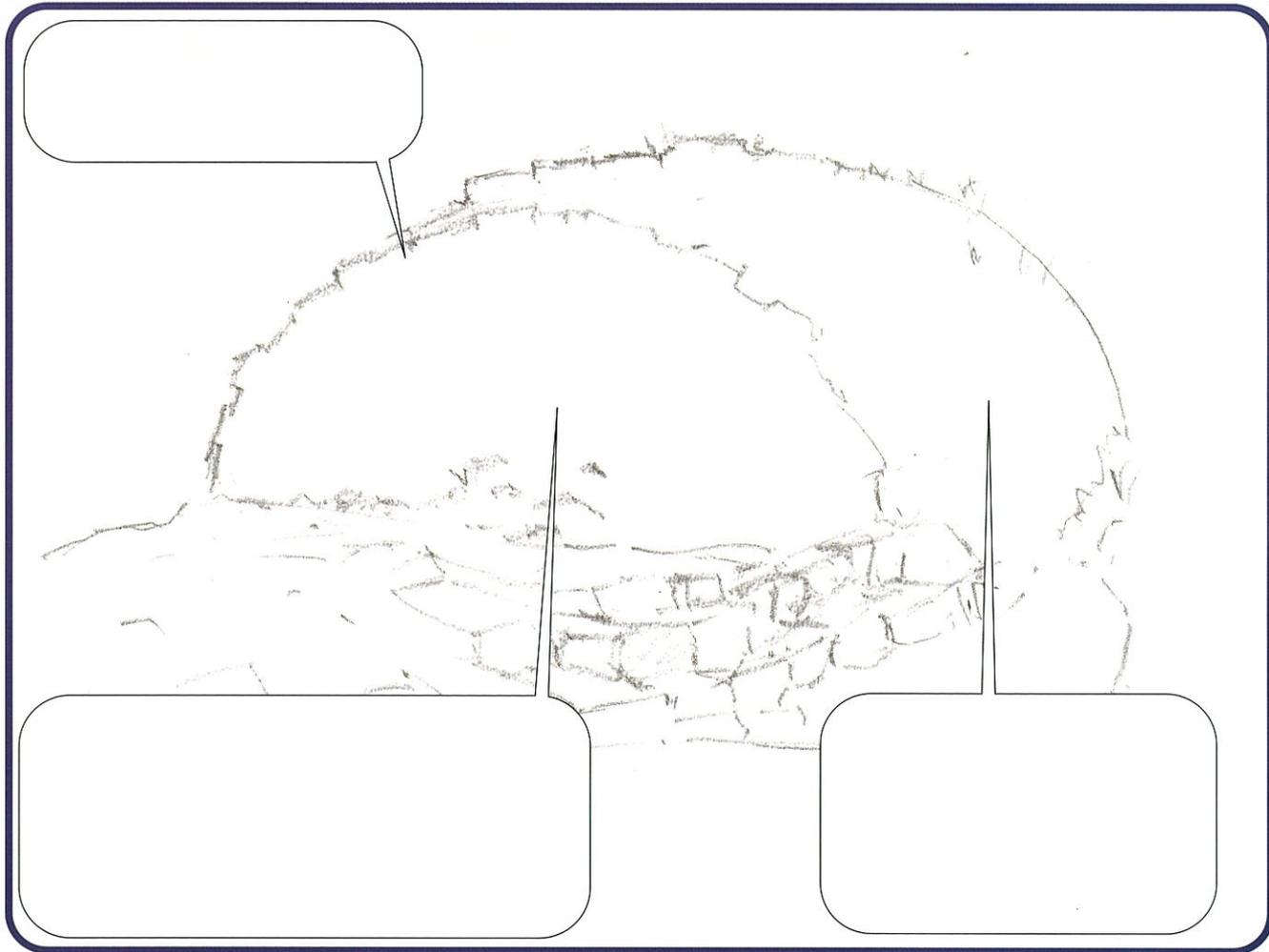


左奥から右手前に向かってできた枕状溶岩

安全情報

露頭へのアクセス	安全度	♥♥♥
落石や崖崩れ	安全度	♥♥●
足もとの広さ	安全度	♥♥●
水の危険	安全度	♥♥●

遊歩道が整備されていますが、階段が多く、狭いため走ったりふざけたりするとたいへん危険です。柵を越えると海に転落するので、注意が必要です。



観察 1 よく見てみよう

- ① 露頭全体を見て、上のスケッチの観察ポイントを確認しよう。
- ② 露頭に近づいて、観察ポイントの岩石を観察し、割れ目の方向、表面の様子、含まれる粒の大きさ、色、その他に気付いたこと、疑問、くわしいスケッチなどを書き込もう。
- ③ もう一度全体を見て、車石について気付いたことを上の図に書き込もう。

考察 1 車石はどうやってできたのか？

観察したことをもとに、書いてみよう

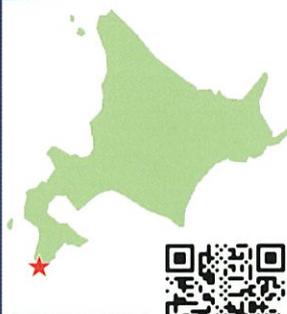
観察 2 ミニ車石を探してみよう

遊歩道の近くには、車石に似た小さな構造がいくつも見られます。見つけた場所に印をつけてみましょう。

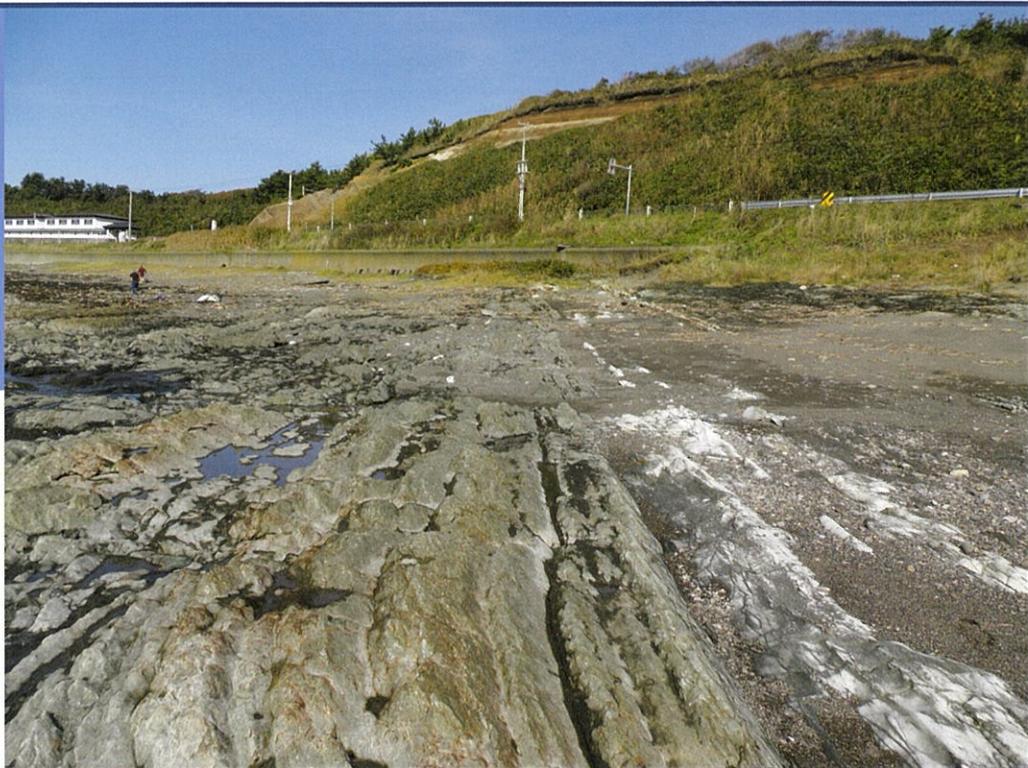


考察 2 車石についてわかったことを書こう

ここなら安心
観察スポット
OS-01
松前町
荒谷海岸



アクセス



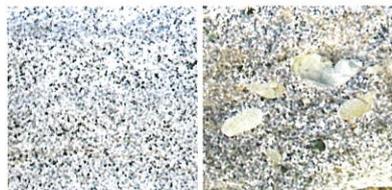
【地層ができた時代】約1500万年前（新生代新第三紀）

ここがオススメ！

- 水のはたらき ★★★★★
- 火山のはたらき ★☆☆☆☆
- 生き物の痕跡 ☆☆☆☆☆
- 地層の広がり ★★★★★
- 大地の変動 ★★★★★

～地層の概要～

この地点では、国縫層と呼ばれる固結した砂岩と礫岩の互層をみることが出来ます。上の写真のように国道方面を望むと、国道の向こう側に露頭があり、左端には傾斜した地層が、上部には水平に堆積した別の地層が見えます。傾斜した地層は足もとの地層と連続していることがわかり、露頭上部に見られる地層と不自然な関係にあることがわかります。この様な関係は不整合と呼ばれています。不整合は、過去に大規模な地殻変動があったことを物語っています。不整合から「足もとの地層が堆積後、地殻変動で傾きながら陸化し、長い年月を

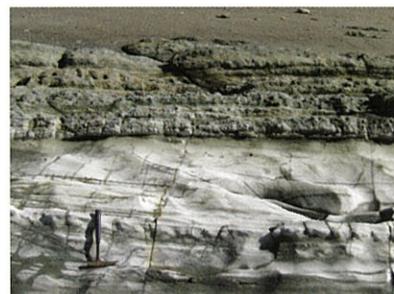


国縫層の砂岩（左）と礫岩（右）

かけて浸食され、再び海底となり、上の地層が堆積した。」と考えることが出来ます。

～こんな学習活動ができます～

地層それぞれを構成する粒の違いがはっきりとわかるので、地層がしま模様に見えるのはなぜかを考えさせる学習活動に最適です。また、小学生には国道の向こう側に見える露頭の左側の地層との連続関係を、中学生にはさらに上位の地層との不整合関係を、考えさせると良いでしょう。

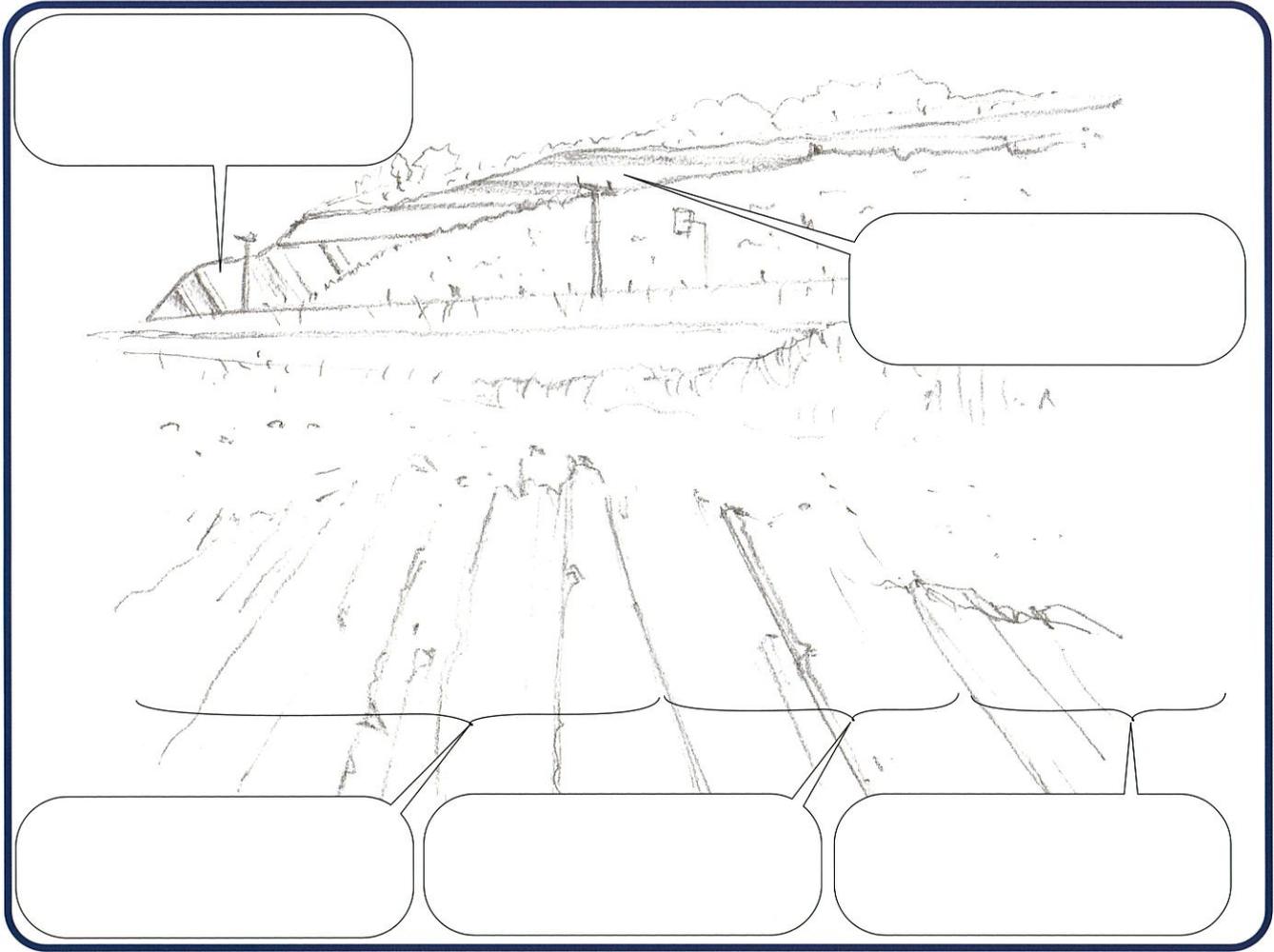


向きを変えてみると、水平方向の地層が見えてきます。

ここがオススメ！

- 露頭へのアクセス 安心度 ❤️❤️❤️
- 落石や崖崩れ 安心度 🟡🟡🟡
- 足もとの広さ 安心度 🟢🟢🟢
- 水の危険 安心度 💙 . . .

浜は広く、大人数での観察も容易にできますが、露頭は海の中まで続いているので、落水しないよう観察場所を指定する必要があります。国道向こう側に行くときは、必ず先生が同行し、走行している車両に充分気をつけましょう。



観察 1 よく見てみよう

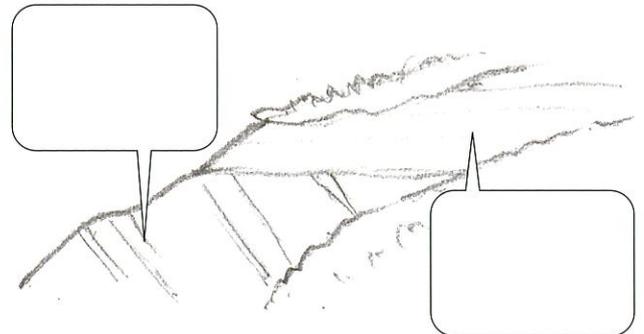
- ① 露頭全体を見て、上のスケッチの観察ポイントを確認しよう。
- ② 露頭に近づいて、観察ポイントの地層を観察し、粒の大きさ、色、固さ、その他に気付いたこと、疑問などを枠内に書き込もう。スケッチをしてもいいです。
- ③ もう一度全体を見て、地層について気付いたことをスケッチに書き込もう。

考察 1 なぜ地層は、しま模様に見えるの？

観察したことをもとに、書いてみよう

観察 2 考えてみよう

国道の向こう側の崖に見える地層と、足もとの地層の関係はどうなっているかな？



考察 2 地層についてわかったことを書こう

参考文献

北海道立教育研究所附属理科教育センター『小・中学校理科 地質野外学習ハンドブック』
札幌市教育委員会（2014）『小・中学校理科指導資料 5-1「観察、実験の安全指導の手引」』