

研究主題 中学校理科年間指導計画「いわてモデルプラン」に基づいた観察・実験の指導資料の作成

【研究担当者】 茂庭 隆彦 中村 学
村上 弘 高橋 一成

【この研究に対する問い合わせ先】

TEL 0198-27-2774 FAX 0198-27-3562

E-mail kagaku-r@center.iwate-ed.jp

1 はじめに

平成20年3月告示の中学校学習指導要領では、各地域の実情にあった理科の学習ができるよう、学年内における学習の内容の指導順序についての規定が削除されました。【表1】これを受けて県教委は、岩手県の地域性を考慮した「いわてモデルプラン」【表2】を策定し、中学校理科の単元を組み替えた年間指導計画編成の参考例を示しました。

しかしこれまで、本県の気候等と合致しないために観察・実験が見送られてきた単元では、教師自身も観察・実験の経験を重ねることができず、地域の素材を活かした適切な指導資料が蓄積されてこなかった状況にありました。このため、こうした単元を「いわてモデルプラン」を参考に適切な時期に展開しようとしても、理科の授業に観察・実験を取り入れられないことが懸念されます。

このような状況を改善していくためには、「いわてモデルプラン」に基づいた観察・実験を取り入れた授業ができるような指導資料の作成が必要になります。この指導資料には、教科書に掲載されている観察・実験のうち学習の順序を入れ替えることで可能になった内容を中心に、地域の素材を活かした教材の準備から観察・実験の実施までのポイントなどを盛り込みます。

そこで、本研究は、中学校理科年間指導計画「いわてモデルプラン」に基づいた観察・実験の指導資料を作成することによって、中学校における理科の学習指導の改善に役立てようとするものです。

【表1】中学校学習指導要領の比較

平成10年告示中学校学習指導要領	平成20年告示中学校学習指導要領
第2章各教科 第4節理科 第2各分野の目標及び内容 3内容の取扱い (1) 内容の(1)から(7)については、この順序で取り扱うものとする。	第2章各教科 第4節理科 第2各分野の目標及び内容 3内容の取扱い (1) 内容の(1)から(7)までのうち、内容の(1)及び(2)は第1学年、内容の(3)及び(4)は第2学年、内容の(5)から(7)までは第3学年で取り扱うものとする。

2 「いわてモデルプラン」とは

現行の年間指導計画では、各学年の最初に生物の単元が配置されていました。しかし岩手では、植物の開花が遅く、観察・実験の実施に困難な面が見られました。また、1学年では地学分野の単元が学年の最後に配置されているため、降雪等により地層の野外観察を実施することはきわめて困難でした。2学年でも気象の学習が最後に配置されているため、年間をとおした学習に課題がありました。

これらの課題を改善するために作成されたものが「いわてモデルプラン」です。

【表2】 現行の年間指導計画と「いわてモデルプラン」の比較

月	1 学年		2 学年		3 学年	
	現行の年間指導計画	モデルプラン	現行の年間指導計画	モデルプラン	現行の年間指導計画	モデルプラン
4	植物の生活と種類	身近な物理現象	動物の生活と種類	天気とその変化	生物の細胞と生殖	運動の規則性
5						
6	身近な物理現象	植物の生活と種類			運動の規則性	生物の細胞と生殖
7			電流とその利用	化学変化と原子・分子		
8					物質と化学反応の利用	地球と宇宙
9		身の回りの現象				
10	身の回りの物質	大地の変化		動物の生活と種類		
11			化学変化と原子・分子		地球と宇宙	物質と化学反応の利用
12						
1	大地の変化	身の回りの物質	天気とその変化	電流とその利用	科学技術と人間	自然と人間
2					自然と人間	科学技術と人間
3						
ね ら い	<ul style="list-style-type: none"> 植物の観察を容易にする。 地層の観察を実施する。 		<ul style="list-style-type: none"> 気象の学習をを通年をとおして実施する。 		<ul style="list-style-type: none"> 植物の観察を容易にする。 天体観測を容易にする。 	

3 「いわてモデルプラン」実施上の課題

「いわてモデルプラン」を実施した場合の影響や課題を分野ごとに検討しました。検討した結果を【表3】に示します。

【表3】「いわてモデルプラン」が観察・実験に与える影響

分野	観察・実験に与える影響
物理分野	・実施時期が変更されても観察・実験に影響はない。
化学分野	・実施時期が変更されても観察・実験に影響はない。
生物分野	・従来の単元配列では、植物の開花時期の関係で難しかった観察・実験が、「いわてモデルプラン」になると教科書どおりの素材で実施可能となる。
地学分野	・従来の単元配列では2月に学習していた「大地の変化」が10月～12月の学習となり、これまで実施できなかつた地層観察の野外実習が実施できるようになる。しかし、実施経験が乏しく、露頭の選定をはじめ、どのように実施すればいいのかわからないという問題がある。

4 指導資料等の作成

(1) 野外観察学習指導資料

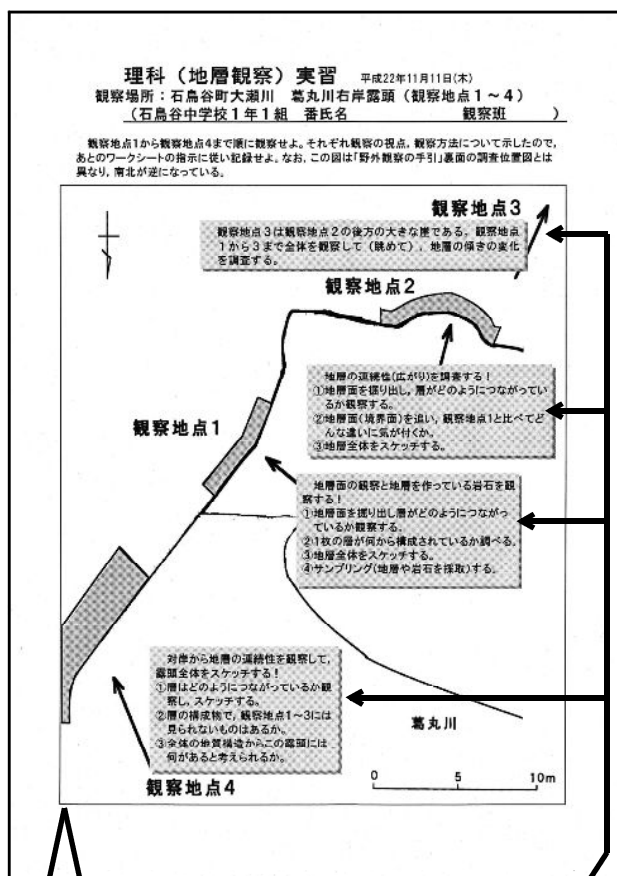
【表4】の項目について、「作業内容」と「実施時期」を示した指導資料を作成しました。

【表4】野外観察学習指導資料の内容

① 露頭の選定の留意点	④ 実施要項の作成	⑦ まとめの学習の展開例
② 実施計画の作成	⑤ 露頭の点検	
③ 露頭の教材化	⑥ 野外観察授業の展開例	

(2) 野外観察学習ワークシート

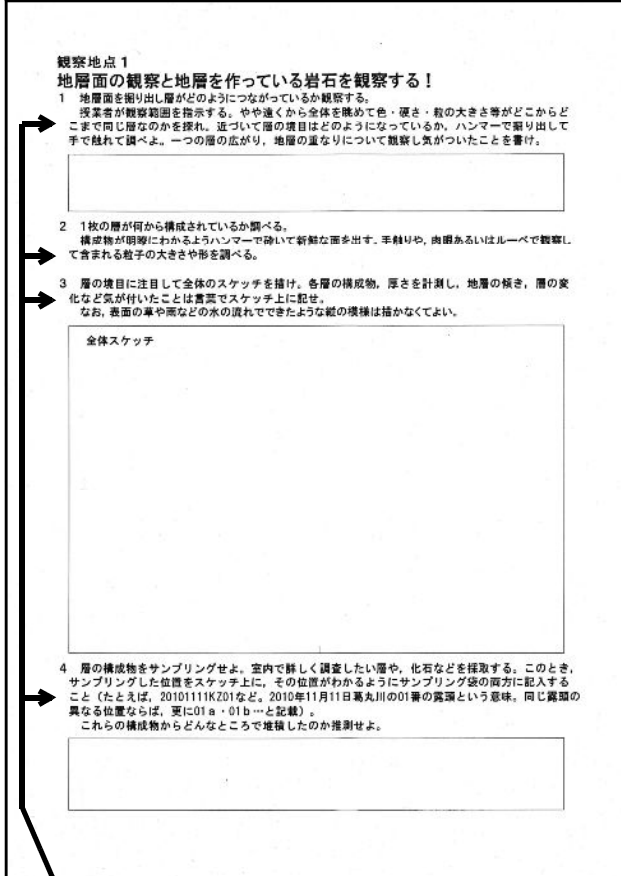
生徒が「野外観察」から「まとめの学習」までの学習記録を記入するワークシート【図1】を作成しました。1ページ目に露頭の全体図及び観察地点と各観察地点における観察のポイントを示しています。2ページ以降は各地点での作業手順と観察記録を記入するようになっています。



【図1】ワークシート 1 ページ目

露頭の全体図

観察のポイント



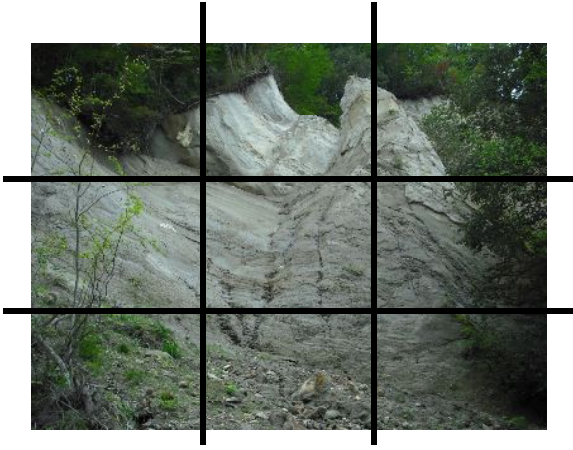
2 ページ以降

作業手順

(3) 事後指導資料

まとめの授業で使用するために、各観察地点の写真を事前に撮影しました。撮影したものを【図2】のようにA3用紙9枚に分割印刷(ポスター印刷)をし、それを貼り合わせてポスターを作成しました。

プロジェクターで投影する方法も考えられますが、プロジェクターでは1枚ずつしか見ることができない点や近づいて見ることができない点などの問題があり、拡大印刷の方が授業を実施する上で優れていると判断しました。



【図2】ポスター作成のイメージ

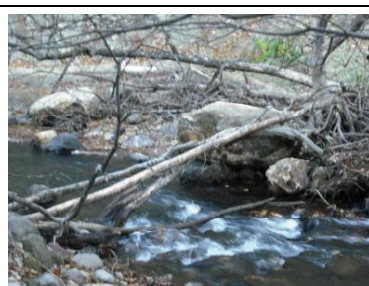
5 授業実践

11月11日(木)石鳥谷中学校1年1組を対象に野外観察授業を実施しました。時程は次のとおりで、授業の様子は【図3】～【図8】によって示します。

8:45	バスに乗り学校を出発	10:10	出発
9:10	観察場所付近に到着 → 観察場所に徒歩で移動	10:35	学校到着
9:20	観察場所到着 → 観察開始(約40分)	10:45~11:35	まとめの授業 (3校時)
10:00	観察終了 → バスに移動		



【図3】 観察地点まで移動するルートテープで確保しました。



【図4】 1ヶ月前に川を渡るために倒木を利用して橋を架けました。



【図5】 観察地点1でスケッチしているところ。



【図6】 スケッチ終了後に地層の表面を削り、資料を採取しているところ。



【図7】 学校にもどり、まとめの授業を受けているところ。



【図8】 採取してきた資料をハンマーで砕き、詳しく観察しているところ。

まとめの授業の最後にアンケートをとりました。その結果は、次とおりで、野外観察の実施により、生徒の学習意欲を高めることができたことがわかりました。また、自由記述からは、本物を見ることにより得られた驚きや感動の様子がわかります。

Q 1	地層観察の授業を小学校で受けたことがありますか。
	・ある 2人 ・ない 26人
Q 2	野外観察授業を行って地学分野の学習に興味を持つことができましたか。
	・とても興味をもった 12人 ・あまり興味をもてなかった 2人
	・まあまあ興味をもった 14人 ・まったく興味をもてなかった 0人

6 研究の成果と課題

この研究により、「いわてモデルプラン」に基づいた学習活動を実施する上で特に課題となった第1学年「大地の変化」の指導において、地層の野外観察を実施する際の露頭の選定から実施計画の作成、露頭の教材化、野外観察指導の実施、まとめの学習に至るまでの手順を示した「野外観察学習指導資料」と野外実習の生徒用教材「野外観察学習ワークシート」を作成することができました。

今後の課題としては、次の二点が上げられます。

- ・他の領域や単元についても、引き続き課題を洗い出し、それを解決する指導資料を提供する必要があること。
- ・各校で実施する「大地の変化」の野外観察学習において、当センターが観察露頭の情報提供や実践にかかわる積極的な協力をを行うので、要請研修で対応できることを周知する必要があること。

7 おわりに

研究内容の詳細については、当センターWebページに資料を掲載しておりますのでご覧ください。