

平成30年度「若手教員等研究支援費（若手教員等支援枠）」研究成果報告書

研究課題	実践的海洋科学教育の展開に向けた基盤構築		
氏名	西田尚央	所属 自然科学系環境科学分野	職名 准教授
CITI Japan 研究倫理 e-ラーニングプログラムの受講 <input checked="" type="checkbox"/> ←受講済の場合はチェックをすること			
<p><b>【研究成果の概要】</b> (文字の大きさ9ポイント・字数800字～1600字程度)</p> <p>本研究の目的は、現在と過去の海底堆積物の分布や形成過程の特徴を明らかにするとともに、それをもとにした教材を開発することである。このため、現在の環境の例として、奄美大島西方沖海域を対象として海底堆積物分布の特徴を検討した。また、それをもとに、小学校理科の教材開発を行った。一方、過去の環境の例として、埼玉県秩父地域に分布する中新統の地層を対象として、堆積過程や堆積環境の特徴を検討するとともに、ジオパーク教材開発の可能性を検討した。</p> <p>奄美大島西方沖海域の海底堆積物分布の検討については、産業技術総合研究所地質調査総合センターによって2017年に実施された調査航海で全72地点から採取された堆積物試料を対象とした。それらのうち、砂質試料(56地点)については篩震とう機を用いて粒度分析を行った。また、泥質試料(8地点)については、レーザー回折式粒度分析装置を用いて粒度分析を行うとともに、エックス線回折装置を用いて、鉱物組成の定性分析を行った。その結果、この海域には、浅海の地点から水深が最大で800mの地点の範囲まで、広く砂質堆積物が分布することが明らかとなった。また、泥質堆積物は、水深900m以深の奄美海盆から第四奄美海丘の範囲で分布が認められた。一般的に、砂質堆積物の分布範囲は、沿岸-浅海域が主体である。対象海域では、近年の研究によって、黒潮を起源とする底層流の存在が報告されているため、その影響を受けた分布様式と考えられる。特に、柱状堆積物試料が上方粗粒化と細粒化を繰り返すことは、そのような底層流の流速変化に対応すると解釈される。</p> <p>これらの検討結果をもとに、小学校理科の教材開発を行った。第6学年の「土地のつくりと変化」の単元の発展と位置づけて、海底堆積物試料の観察をもとに現在の海底面における堆積物分布の特徴を理解することを主な目的とした。教材は、地点ごとの乾燥堆積物試料をプラスチックケースに入れたもの、粒度見本、ワークシートからなる。授業の流れは、はじめに既習事項をもとに現在の海域での堆積物分布の特徴を予想し、その理由を話し合う。次に、グループごとに堆積物試料を観察し、粒度見本をもとに粒度区分を決定し、ワークシートに結果をまとめる。それらをクラス全体で共有し、対象海域全体での堆積物分布の特徴を考える。これらについて、2018年12月13日に附属小金井小学校で授業実践を行った。ワークシート、事前と事後に実施したアンケートおよび授業観察記録の解析の結果、児童らが対象海域の堆積物分布の特徴を適切に理解できたと考えられる。また、堆積物だけでなく海流をはじめとする特徴への興味関心が広がったことも認められた。</p> <p>一方、秩父地域の地層を対象とした検討については、赤平川流域に分布する小鹿野町層(厚さ168.1m)を対象に、粒度、厚さ、堆積構造、地層の積み重なり様式に注目して、詳細な岩相観察を行った。その結果、泥岩を主体として、タイプの異なる砂岩層が挟在することが認められた。特に、堆積構造や厚さの特徴に基づくと、それらは混濁流、ハイパーピクナル流、水中土石流、海底地すべりによって形成されたと考えられる。また、それらの層位学的分布の変化は、相対的海水準の変化を伴う堆積システムのプログラデーションを反映すると考えられる。従来、小鹿野町層の堆積環境として深海域が考えられてきたが、本研究によってより詳細な特徴が明らかとなった。このため、本研究をもとに、過去の深海環境における物質輸送や堆積環境の特徴を理解するための教材開発が可能と考えられる。特に、近年、秩父地域は日本ジオパークに指定されたため、学校教育に限らず広く一般向けのジオパーク教材として位置づけることが重要と考えられる。</p>			
<p><b>【研究成果発表方法】</b></p> <p>&lt;学会発表&gt; 石井さよ・西田尚央(2019)埼玉県秩父地域に分布する中新統小鹿野町層の堆積環境。日本堆積学会2019年大阪大会。(4月、講演要旨投稿済み)</p> <p>&lt;論文発表&gt; 西田尚央ほか、海底堆積物を用いた海洋科学教材の開発、地学教育(投稿予定)</p>			

※発表論文名(口頭発表を含む)、氏名、学会誌等名(投稿中・投稿予定・執筆中)を記入すること。

※本経費を用いて、報告書(冊子等)を作成した場合には、本様式とともに1部を提出すること。

なお、提出された報告書は教育実践研究推進本部を通じて附属図書館へ寄贈する。