

日本列島の成り立ち

高橋裕*

The origins of the Japanese Archipelago

Hiroshi Takahashi*

はじめに

川崎市青少年科学館では学習支援の一環で、毎年約 3000 人の小中学生に生田緑地の地層見学を案内している。最近、地球のダイナミックな動きを紹介した書籍や TV 番組を見ることが多くなった。子どもたちに「生きている地球」の姿に関心をもってもらい

たくサイエンス教室で実践を試みた。

ねらいと展開

表 1 の通り、日本列島の成り立ちを、映像や地質図、モデル実験などを通じて、生きている地球を見つめていく目を養う。

表 1. 学習計画と展開

時間	主な活動○	指導・安全上の留意点●	準備物
導入 10分	問題提示 ○大地が動くという考えをもつ。 ・日本の山の中に海由来の石があるのはなぜだろう。 ・火山の由来岩石ばかりでなく、海でできた石灰岩があるわけを考える。 ・秩父地方の石灰岩を観察する。	●一人で考える時間をとる。 ●考えを交流する。	・ハヶ岳頂上付近の溶岩の映像。 ・伊吹山頂上の石灰岩の映像。 ・岩石のでき方の図。
展開 10分	○プレートとの動きと日本列島の成り立ちを関係づける。 ・ウェゲナーの大陸移動の仮説を知る。 ・「大陸は動く」を知る。 ・ゴンドワナパズル用いて大陸を移動する。	●大陸移動のきっかけを知る。 ●各自がパズルに取り組む。	・ゴンドワナパズル ・世界地図
5分	○マントルの動きモデル実験 マントルの対流で大陸が動くことを知る。	●味噌汁の動きを観察する。	・味噌汁の対流映像
5分	・日本列島付近のプレートの様子を知る。	●プレートが目に見えやすい地図で確認する。	・日本近海立体プレート地図。
20分	・プレートの沈み込みによる大地の変化を知る。	●石灰岩を伴った付加体の形成や火山島の衝突のモデル実験を行う。	・プレートの沈み込み実験装置。
10分	○日本列島が折れ曲がっている理由を考える。 ・西日本と東日本の古地磁気の向きからかつての日本列島の姿を知る。	●方位磁針が沈んでも南北を向くことを観察する。	・方位磁針。水槽。
15分	○日本列島の成り立ちを連続して確認する。	●今まで実験や観察してきたことを確認し、日本列島の成り立ちをまとめる。	・日本列島の地質図。
結末 10分	○プレートの動きと水のはたらきが大地の変化をつくり出すことがわかる。	●日本列島の3000万年の動きをまとめる。	・感想用紙

*川崎市青少年科学館（かわさき^{そら}宙と空の科学館）Kawasaki Municipal Science Museum

教材の工夫

・ゴンドワナパズル

海由来の岩石が陸地にあることから、陸地が動いていることを考え、ウェゲナーの大陸移動の仮説を知り、ゴンドワナ大陸が現在の大陸のどこに移動したかを考える教材である (図 1)。



図 1. ギンドワナパズル 差替え

・日本近海立体プレート地図

プレート同士は、ぴったりと接しているわけではなく、互いにせめぎ合い、潜りこみ、付加体を作っていく。ユーラシアプレートを透明な白の板、フィリピン海プレートを透明な黄色の板、太平洋プレートを透明な赤い板で、プレート同士が立体的に接していることが分かる教材である (図 2)。



図 2. 日本近海立体プレート地図

・プレートの沈み込みモデル装置

海洋プレートに乗った地層が、大陸プレートの沈み込むときにできる付加体の様子が分かる教材である (図 3)。

スポンジをマントルにし、片栗粉、煎り糠、コーヒー粉末を層に重ねている。スポンジをゆっくりと左に引くことによって、斜

めにした大陸プレートに近づき付加体が形成される (図 4)。

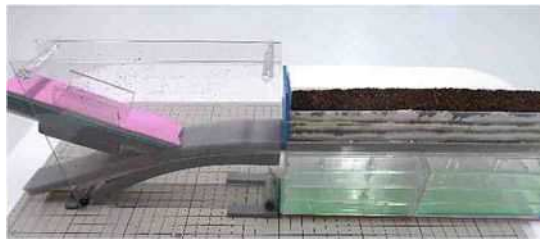


図 3. プレーートの沈み込みモデル装置



図 4. 付加体で形成された褶曲

・水に沈んでも極方向に向く方位磁針

西日本と東日本の古地磁気の向きからかつての日本列島の姿を知るために、表面張力で浮く方位磁針が沈んでも極方向を向く方位磁針である。短く切ったクリップを磁化し、プラスチックのボタンに差し込んである (図 5)。



図 5. 水に沈んでも極方向に向く方位磁針

おわりに

八ヶ岳頂上付近の溶岩、伊吹山頂上の石灰岩、スイスアルプスの大褶曲の映像などを随所に織り込み、子ども一人ひとりにできるだけ実感できるように参加人数分の準備を整えたことで、子どもたちへの考えをもたせることができた。