

理科（地学Ⅰ） 学習指導案

指導教諭 県立境高等学校 藤平 秀一郎

- 1 日時 平成22年6月 日（曜日）第4時限（12時30分～13時25分） 実施場所：地学教室
- 2 実施クラス 2年 組 地学選択クラス 男子 人，女子 人，計 人
- 3 クラス観 文系の一般クラスと特進クラスの地学選択者が一緒に学んでいる。少人数であることから，一人一人に指導が行き届くため，より密度の高い授業を行っている。質疑応答を多く取り入れ，楽しい雰囲気での授業が進められるクラスである。
- 4 単元名 「地球の内部」
- 5 教材名 高等学校 地学Ⅰ（数研出版），ニューステージ地学図表（浜島書店）

6 単元の目標

- 地球の内部構造について関心をもち，意欲的にそれらを探究しようとする。【関心・意欲・態度】
- 地球の内部構造の形成や運動について，定量的に考察する。【思考・判断】
- 実際のデータに基づき，震源の決定や地震波の伝わり方を調べ，図で表現する。【技能・表現】
- 地球の内部構造の性質や特徴について理解し，知識を身に付けている。【知識・理解】

7 単元について

地球内部の様子はあまり知られていない。本単元では，地球内部の構造が地震波の解析により解明されたことや，実際の内部構造について学習する。さらに，マントルの動きに伴うプレートの運動が，岩石の形成，地震活動，火山活動，地殻変動などの様々な地学現象に関連することを学習する。このため，次単元にある「プレートの運動」を本単元に加え，単元全体の流れに一貫性をもたせた。

8 指導計画と評価計画

時間	学習内容	評価の観点				評価方法
		関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解	
1	地震波の性質	○			○	行動観察・ノート
2	震源の決定		○	○		実習プリント
3	地殻とマントル	○			○	行動観察・ノート
4	アイソスタシーの計算		○	○		実習プリント
5	マントルと核	○			○	行動観察・ノート
6	地球内部の温度・圧力			○		行動観察・ノート
7	プレートの運動		○		○	行動観察・ノート
8	マグマの発生		○		○	行動観察・ノート
9	内部構造の形成過程の再現（本時）	○		○	○	行動観察・実習プリント

9 本時の目標と授業展開

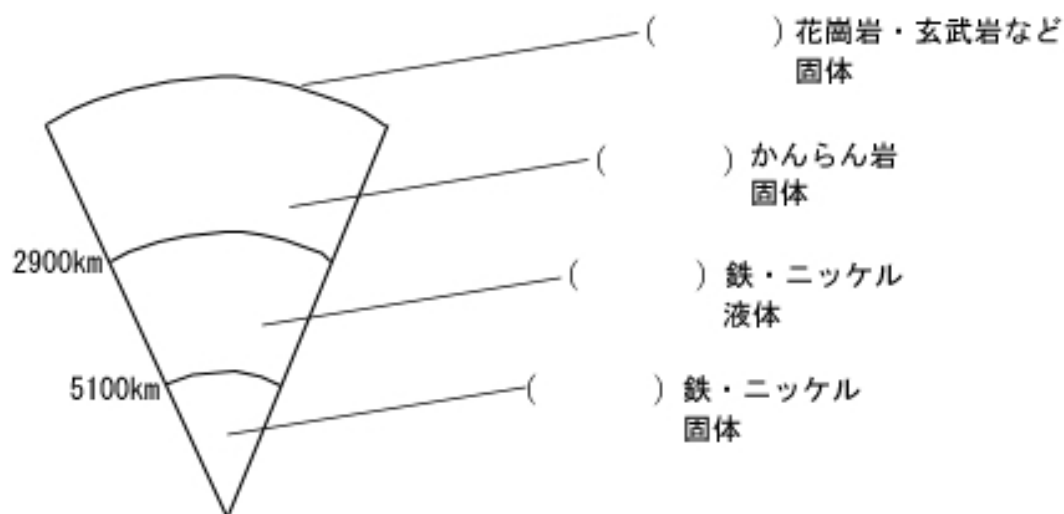
(1) 目標

- ① スライムの作製を通して，マントルの状態について関心をもち，意欲的に探究しようとする。
【関心・意欲・態度】
- ② スライム中のピンポン球と鉄球の動きの観察を通して，地球の内部構造の形成過程を文章や図で表現する。
【技能・表現】
- ③ スライムの変形の観察を通して，マントルの性質や，地球の内部構造の形成過程を理解する。
【知識・理解】

(2) 展 開

段階	生徒の学習活動	指導の留意点と評価
導入 (5分)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地球の内部構造（地殻，マントル，核）について再確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 前時までの学習内容を思い出せるように，図を用いて地球の内部構造を再確認させる。
展開 (45分)	<ul style="list-style-type: none"> ○ スライム（疑似マントル）を作成する。 <ul style="list-style-type: none"> ① ポリビニルアルコール入り洗濯糊と水を4：5の割合でかき混ぜる。 ② ①の溶液に，過飽和の四ホウ酸ナトリウム水溶液を少量加えながらかき混ぜる（過飽和四ホウ酸ナトリウム水溶液は予め作っておく）。 ○ マントルの流動性と固体性を確かめる。 <ul style="list-style-type: none"> ① スライムを持ち上げ，ゆっくり垂らす。（流動性の確認） ② スライムを素早く引っ張りながらかき混ぜる。（固体性の確認） ○ 地球の内部構造の形成過程を確かめる。 <ul style="list-style-type: none"> ① スライムに鉄球を入れ，沈む様子を観察する。（核の形成の再現） ② スライムにピンポン球をいれ，浮かぶ様子を観察する。（地殻の形成の再現） ③ 実習内容を踏まえて，地球の内部構造の形成過程について思考し，記述する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ スライムを作製し，マントルの性質や動きに関するイメージをもたせる。 <p style="margin-left: 20px;">＜注意点＞四ホウ酸ナトリウム水溶液が，目や口に入らないように注意させる。また，スライムをポケットに入れないように注意を促す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="margin: 0;">＜評価＞【関心・意欲・態度】 マントルの状態について関心をもち，意欲的に探究しようとする。 (行動観察)</p> </div> ○ 文章ではわかりにくいマントルの性質を，実習の体験から理解できるようにする。 ○ スライムの密度や成分は，実際のマントルと異なることを説明し，スライムはマントルの「状態」の理解のために使うことを確認する。 ○ スライムの動きから，マントル対流やプレートの動きをイメージさせる。また，同時にプレートの速度についても復習させる。 ○ 鉄球を核に，ピンポン球を地殻に例えた図を掲示し，本実習の意図を理解できるようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="margin: 0;">＜評価＞【知識・理解】 マントルの性質や，地球の内部構造の形成過程を理解する。 (行動観察)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="margin: 0;">＜評価＞【技能・表現】 地球の内部構造の形成過程を文章や図で表現する。 (実習プリント)</p> </div>
まとめ (5分)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 次時の予告を聞き，プレートの動きに関連する現象について学ぶことを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ プレートの動きと様々な地質現象が関連することを予告する。

地球の内部構造 (確認)

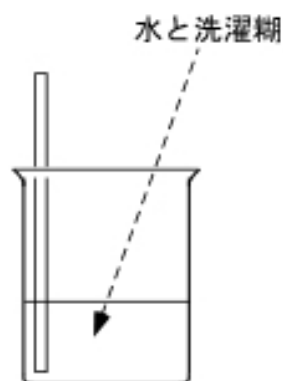


地球は内側ほど高温・高圧・高密度である。

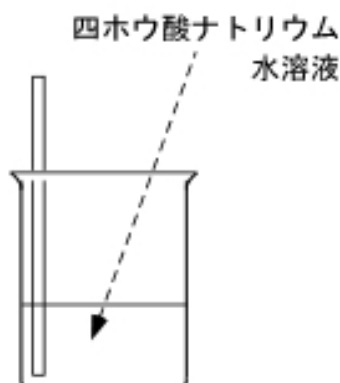
マントルは固体である。しかし、流動性がある変形しやすい。マントルの性質を、スライムを使って体感してみよう。

スライムを作ろう

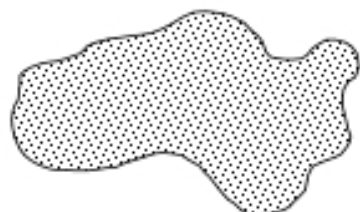
- ① 水と洗濯糊を1:1の分量でビーカーに入れ、よくかき混ぜる。



- ② ①の液体に、過飽和な四ホウ酸ナトリウム水溶液を、少量注ぎながらかき混ぜる。



- ③ スライムのできあがり!!



ベタベタせず、手にくっつかないやわらかさがBestです。

マントルの流動性と固体性の観察

スライムの変形や動き方は、マントルの動き方と似ている。スライムを使って、マントルの動き方を体感してみよう。

① スライムを持ち上げ、ゆっくり垂らしてみよう。 ()の観察

② スライムを素早くちぎってみよう。 ()の観察

地球の内部構造の形成過程

① スライムにピンポン球と鉄球を入れ、それぞれの動きを観察しよう。

② 地球の内部構造の形成過程をまとめよう。