

## 6-1. 地殻の曲がり：地球の地殻の変形（基本）

韓国・トンヘクワンヒ高校 ホ・ジュンヒョク

### 1. 子どもたちへのメッセージ

背斜の形成をモデル化しましょう。

### 2. よういするもの

油性マーカー、水道水、スポンジ

### 3. やりかた

- 1) マーカーを使って、図1のようにスポンジの側面の周囲に線を引きます。
- 2) スポンジを水で湿らせてしなやかにし、テーブルの上に置きます。
- 3) スポンジを持ち上げずに、短い方の端に手を置き、端をスポンジの中心に向かって押します（図1を参照）。スポンジの動きと形を観察します。



図1

- 4) 3) で観察したのとは逆の形に曲がるようにスポンジを押して曲げます。スポンジの動きと形を観察します。

### 4. わかること

スポンジの中央がアーチ状に上向きに曲がっています。これは、地層が横圧によって曲げられた褶曲（背斜）の形成を示しています。スポンジに引かれた線は、地殻内の地層（岩石物質の層）を表しています。スポンジに加えられた力は、応力のように表しています。応力は、地殻内の岩石に作用して、動きや形状や体積の変化を引き起こす力です。この実験で表された応力の種類は、岩石の圧縮（一緒に押しつぶす）です。圧縮により、岩石が壊れたり曲がったりすることがあります。スポンジの動きは、岩石層の褶曲、つまり曲がりを示しています。上向きのアーチ形状を生み出す褶曲は背斜と呼ばれます。

### 5. 参考になる資料

JaniceVancleave の地球科学における A+プロジェクト

## 6-2. 地殻の曲がり：地球の地殻の変形（発展）

韓国トンヘクワンヒ高校 ホ・ジュンヒョク

### 1. 子どもたちへのメッセージ

紙の模型を使って背斜と向斜の形成を比較しましょう。

### 2. よういするもの

スティック糊または粘着テープ、はさみ、折り紙モデル（背斜および向斜）

### 3. やりかた

- 1) 図 1 のようなデザインをタイプ用紙に描き、各地層を異なる種類の岩石を示す色で塗ります（タブと側面にはラベルを付けないでください）。
- 2) 紙から図を切り取ります。
- 3) 破線に沿って紙を折り、すべての折り目が同じ方向になるようにします
- 4) 側面を対応するタブの上に折ります。つまり、側面 A をタブ A の上に、サイズ B をタブ B の上に、というように折ります。
- 5) スティック糊（またはテープ）を使用して、タブを側面に固定します。開いた側面に立つと、箱は背斜を表します。
- 6) 図 2 に示すようなデザインと、前の実験（1）～（5）の手順を使用して、平面の向斜モデルを準備します。ラベルを付けて 2 つのモデルを展示します。

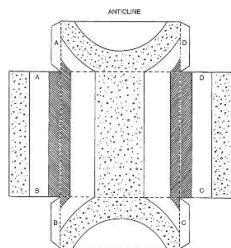


図 1

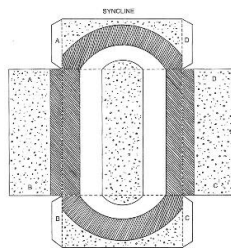


図 2

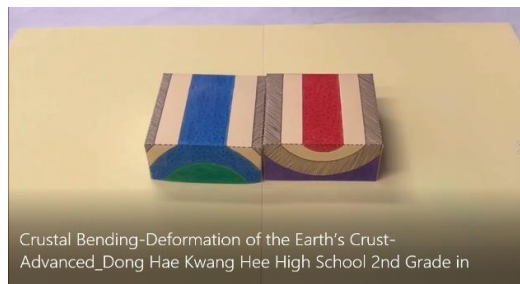


図 3

### 4. わかること

岩石にはたらく応力が大きくなっていくと、岩石は、弾性変形、延性変形、破壊の 3 つの段階を連続して経て変形していきます。背斜と向斜の形成のモデリングを通じて、次の質問について説明できます。弾性限界とは何ですか？ どの変形が不可逆変化ですか？ ヒマラヤなどの褶曲山脈の特徴は何ですか？ ヒマラヤやその他の褶曲山脈はどのようにして形成されたのですか？ 褶曲山脈は一般的にどこにありますか？

### 5. 気をつけよう

はさみを使うときは気をつけましょう。

### 6. 参考になる資料

Janice VanCleave の地球科学における A+プロジェクト、スキナーとスティーブン C.ポーター、ダイナミックアース