

視覚障害教育での ダジック・アースの活用

福島県立視覚支援学校
教諭 佐久間 理江

ダジック・アース研究会
2019年12月26(木)
三菱みなとみらい技術館

視覚障がいについて

■弱視（ロービジョン）

- ・人によって見え方が異なる

■全盲

- ・全盲：光も感じない
- ・光覚盲：光を感じる事ができる、墨字は見えないが、近くのものゝ形がわかる
- ・中途障害の場合、点字習得が難しいことが多い

※視覚障がいがない⇒晴眼者

※晴眼者がとらえる視覚情報（普通文字や図・絵）⇒墨字



福島県立視覚支援学校

- 小学部 通常の教育課程 0名
重複障がいの教育課程 1名
 - 中学部 通常の教育課程 4名
重複障がいの教育課程 4名
 - 高等部 普通科通常の教育課程 2名
普通科重複障がいの教育課程 2名
保健理療科（あんまマッサージ） 3名
専攻科（鍼・灸・あんまマッサージ） 5名
- ⇒ 専門学校と同じく、高卒の資格が必要

ダジック・アース背面投影装置制作の経緯

▲弱視は画面に顔を近づけてみるため、正面投影では自分の影で見えない。

▲予算がない。

▲鏡を使った左右反転では、光量が落ちて鮮明度が落ちて見えにくくなるのではないか。

▲自分自身が弱視で、鏡を使った左右反転では、ピントを合わせてきれいに像をうつす自信がない。

○教材作成についての考え

⇒「いつでもどこでもだれでも作って直せる」

ダジック・アース背面投影装置の制作

- 観察用30cm透明半球の裏面にスプレーペンキで白く塗装。
- 球面周辺の光を遮断するために、ダンボールで透明半球の周りを覆った。
⇒スタンドにもなった。
- プロジェクターの左右反転機能を使うことで、直接背面投影ができた。



ダジック・アースの活用事例

1. 台風15号・台風19号アメダス、雲画像の観察

＜中学部1年弱視2名、中学部2年弱視1名＞

○赤色が強い雨ということは、普段の天気予報で知っていた。

⇒アメダスの色の様子、
範囲などから、非常に
強い雨であったことを
理解できた。



ダジック・アースの活用事例

1. 台風15号・台風19号アメダス、雲画像の観察

＜中学部1年弱視2名、中学部2年弱視1名＞

○すぐに台風の雲を見つけることができた。

⇒太平洋や日本列島と大きさを比較し、台風の大きさを実感した。



ダジック・アースの活用事例

2. 世界の火山、地震の震源分布

＜中学部1年弱視生徒2名＞

○最初に日本等の大陸の位置を指さして伝えるなど支援した。

⇒自分たちで見つけて、白地図に書き写すことができた。

○震源分布確認後、記入した分布図で気づいたことを確認
⇒火山分布と震源分布が似ていることに気づくことができた。



ダジック・アースの活用事例

2. 世界の火山、地震の震源分布

＜中学部1年弱視生徒2名＞

▲地図の線が薄く、分布記号が多いところは、大陸をとらえることにやや困難を示したので、最初大陸の位置を指さして伝えるなど支援をした。

⇒大陸線を太くする、大陸を少し濃い色で塗るなどの改善があると見やすいと考える。

○大陸が埋もれて見えないほど、分布の記号が多かった。

⇒日本周辺に多く分布していることに気づくことができた。

ダジック・アースの活用事例

3. 太陽黒点の移動と大きさ

< 中学部3年 >

○ 投影された黒点の上を生徒の指を取って、一緒になぞり、黒点の動きを確認

⇒ 黒点がすべて水平方向に移動していることを理解し、太陽が自転していることを確認できた。



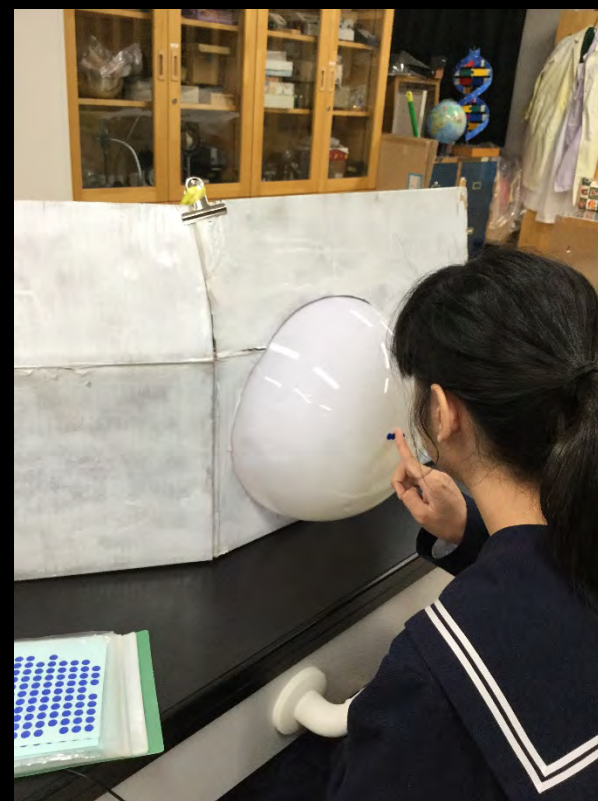
ダジック・アースの活用事例

3. 太陽黒点の移動と大きさ

< 中学部3年 >

○30cmスクリーンは43億分の1の太陽の大きさで、3mmの小球が地球の大きさになる。

⇒黒点とほぼ同じ大きさのシールをはり、3mmの小球と大きさを比較し、黒点が地球より大きいことを確認できた。



ダジック・アースの活用事例

4. 5. 8億分の1の太陽系のスケール

<高校2年全盲、中学1年弱視、小学6年弱>

○2cmビー玉を地球に見立て、太陽の大きさを予想する。

⇒5cm~15cmと予想

○2mバルーンを膨らませて大きさを確認

⇒予想以上に太陽が大きく驚いていた。

○全盲生徒の手を取り、一緒に黒点の動きをなぞる

⇒「横に動いているんですね。」

○自分の影が映らない場所で見える。

⇒弱視児、自転モードで黒点を目視できた。

ダジック・アースの活用事例

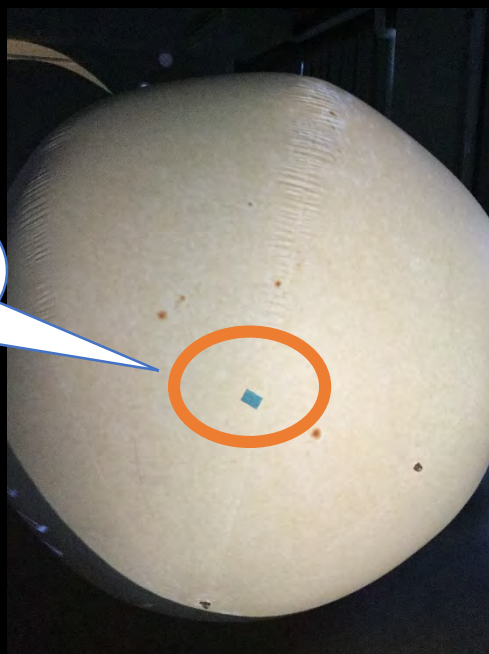
4. 5. 8億分の1の太陽系のスケール

<高校2年全盲、中学1年弱視、小学6年弱>

○2mバルーンに、黒点とほぼ同じ大きさのテープをはり、2cmビー玉と比較

⇒黒点が地球より大きいことに驚く

養生テープ



ダジック・アースを活用して

- ▲自作の背面投影装置では、画面が小さいため、スクリーンに顔を近づけてみるため、複数での観察にやや困難がある。
- ▲背面投影装置の場合、自分で操作してみることが難しい。
⇒Bluetoothトラックボールなどを使ったりモコン操作など、操作について改善が必要

ダジック・アースを活用して

○PCやタブレットより光量や鮮明度が落ちるが、弱視生徒全員が、背面投影装置のほうが見やすいと答えた。

⇒明るさ、コントラストなどの視覚的な見やすさだけでなく、立体の物を立体的にとらえることができることも、認知のしやすさにつながっているようである。

ダジック・アースを活用して

○全盲児が直接ダジックを見ることはできない。
使えるコンテンツは限られるが・・・

⇒スクリーンの大きさ、スクリーンに投影された情報にシールやテープをはったものなどで、スケールを確認できるのではないか。

⇒スクリーンに投影された情報を、教師が手を取り、一緒になぞることで、立体的にとらえることができるのではないか。

さいごに

★地学分野はダイナミックスケールのため、誰もが直接触れない、見えないものが大半。



視覚障がいの有無にかかわらず同じ立ち位置で学習できると考える。



ダジック・アースは、立体のものを立体的にとらえて考えることができる、二次データをフルに活用した教材と考える。