

## パノラマ教材で使用している各地層の説明

### (1) 木下貝層



図7 木下貝層のファーストビュー



図8 関東ローム層と泥層



図9 木下貝層の貝の化石



図10 貝層の背面

木下万葉公園に設置されている案内看板によると、「木下貝層は千葉県北部から茨城県南部に広く分布する12～13万年前の地層」とある。また、「この時代の関東平野は『古東京湾』と呼ばれる内湾が広がり、波や潮流によって貝殻が集められ、堆積したものが木下貝層となった」と書かれている。

図7のファーストビューには、3つのアイコンを設置した。1つ目は、上部のアイコンである。このアイコンには、図8の画像がリンクされている。図8の画像における上部の黄色い地層は、関東ローム層である。その下の白っぽい地層は常総粘土層と呼ばれる泥の層となっている。屏風ヶ浦や山武市の地層にも関東ローム層が見られるため、地層が広範囲に広がっていることが捉えられるのではないかと考え、画像を配置している。2つ目は、下部のアイコンである。このアイコンには、図9の貝の化石の画像がリンクされている。貝化石は、タマキガイ、バカガイ、キロシアサリ、サラガイ等である。3つ目は、木下万葉公園の裏側の画像である。ここでも貝の化石層を見ることができる。化石層の広がりが見えらるのではないかと考え、画像を配置した。

図11は、ファーストビューの反対側の画像である。ここに図12の貝化石の画像のアイコンを設置した。この画像は、数キロほど離れた神社の敷地で見られる貝の化石層である。ここから、貝化石が広範囲に広がっていたことや大昔この地域が海だったことが推測できるのではないかと考え、配置した。



図11 ファーストビューの反対側の画像



図12 離れた場所の貝の化石

## (2) 屏風ヶ浦



図 13 屏風ヶ浦のファーストビュー

図 13 がファーストビューの画面となる。銚子ジオパークに立てられた案内看板に、「千葉県銚子市犬岩から旭市刑部岬までの約 10 km にわたって続く、下総台地が海の波によって削られた岩です。切り立った高さ約 20～60m の崖は、比較的柔らかい地層からできており、かつては、年間約 50～100 cm も削られていました。常に削られていたおかげで、崖面に植物があまり生えず、地層のしまもようがよく見える美しい崖が形成されました。」と説明がある。

上部のアイコンをクリックかタップをすると図 14 の画像が出てくる。画像上部が関東ローム層である。陸になった後に火山灰が積もり、現在では平坦面に広大な畑が広がっている。

画像下部は、約 10 万年前に浅い海の環境で堆積した地層であり、香取層と呼ばれている。香取層は、主に砂と火山灰から成り立っている。

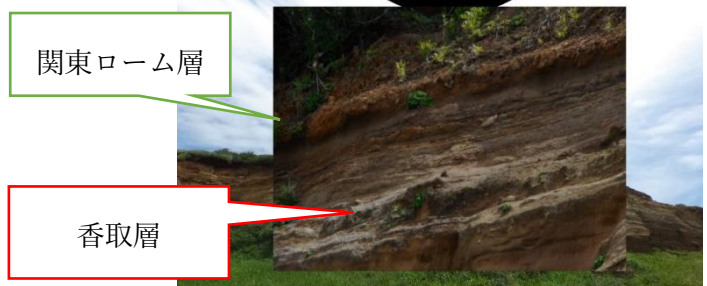


図 14 関東ローム層と香取層



図 15 地層の連続性を示す画像



図 16 ファーストビューから左に移動した画像

図 15 は屏風ヶ浦の地層の連続性を示した画像である。ファーストビューから画像を左側に移動したところにアイコンが設けられている(図 16)。この画像は、屏風ヶ浦の地層が遠くまで続いている様子を捉えられるのではないかと考え、配置した。写真の下部は犬吠層群と呼ばれる。犬吠層群は半固結泥であり、約 300 万年前から約 100 万年前に堆積した地層を連続的に見ることができる。

### (3) 山武市板川

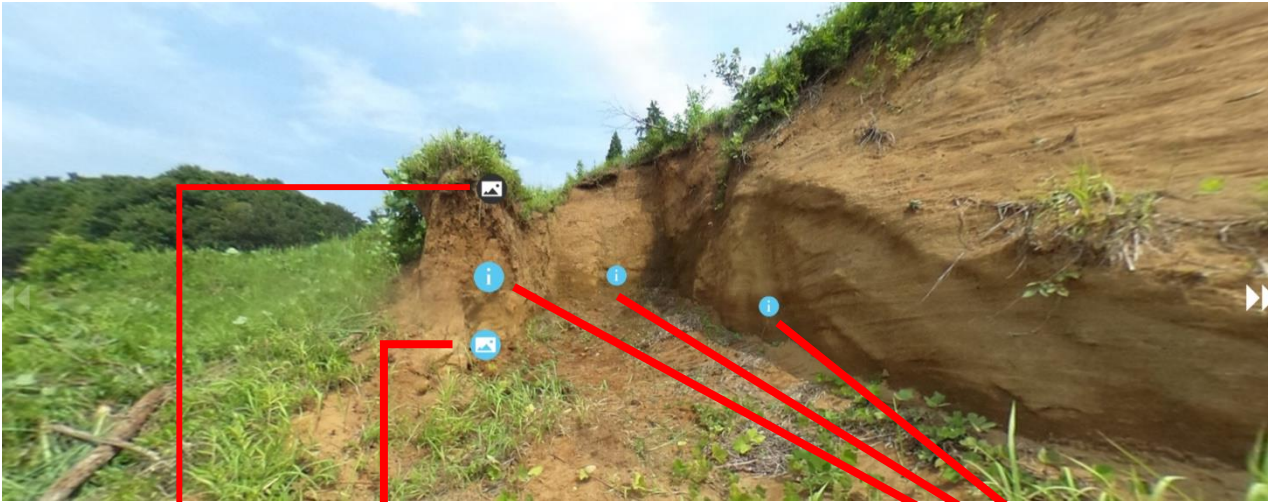


図 17 山武市板川のファーストビュー



図 18 泥と砂の層

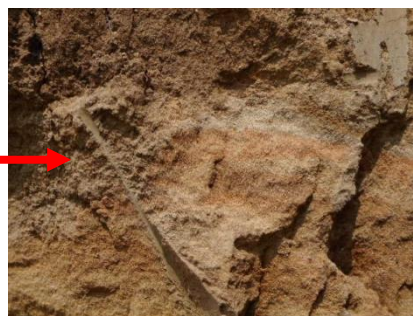


図 19 砂の層



図 20 礫を含む層

撮影した場所は太陽光発電設備が建設されるため、現在地層を実際に見るのは難しい状況となっている。業者に問い合わせ、工事が休みとなる日に撮影や土の採取の許可を得て野外観察を行った。

図 17 はファーストビューとなっているが、地層が横にも奥にも広がっていることが捉えられることを期待してこの場所を選択した。図 18 は上部が泥、下部が泥と砂となっているが、上部の泥を洗い、双眼実体顕微鏡で観察すると様々な鉱物が見られたため、関東ローム層と考えられる。図 20 は、同じ程度の高さにある3か所の地層から礫を含む層が見られることを表している。地層が横にも奥にも広がっていることが捉えられるのではないかと考え、配置した。図 19 は下部の砂の層である。この地層は図 21 の下部の層と色が似ている。試料も採取したが、手触りがそっくりであった。これらのことから、地層のつながりが推測できる。また、図 22 の画像からも地層のつながりが推測できるのではないかと考え、これらの画像を配置した。

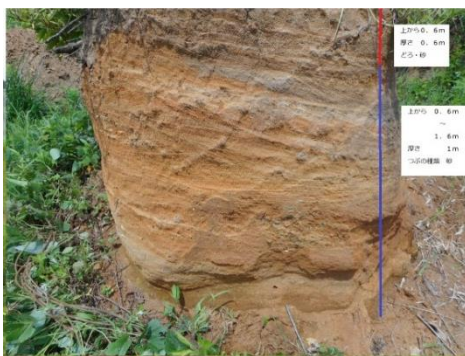


図 21 少し離れた場所の砂の層



図 22 地層のつながりを推測させる画像

#### (4) 養老溪谷



図 23 養老溪谷のファーストビュー

図 23 は養老溪谷のファーストビューである。この場所を選択したのは、図 24 にある通り、丸みを帯びた礫層があることと、川が近くに見えるからである。この单元では、地層が川の流れの働きによって作られることを学習する。地層が川の流れによって作られることを推測するには、既習事項である丸い礫や川の存在が不可欠である。この場所は、この2つが画面上に同時に存在しているため、児童が地層と川の流れとの関係を推測するのに非常に適していると言える。

図 25 は、養老溪谷のもう 1 枚のパノラマ画像である。この画像は、図 23 から 100m ほど離れた場所となっている。この画像を選択した理由は 2 つある。1 つは、弘文洞跡と呼ばれる養老溪谷の名所のひとつであり、そのダイナミックさを知ってほしいからである。もう 1 つは落石があり、上部の地層とのつながりに気付いてもらいたいと考えたからである(図 26)。



図 24 丸みを帯びた礫層

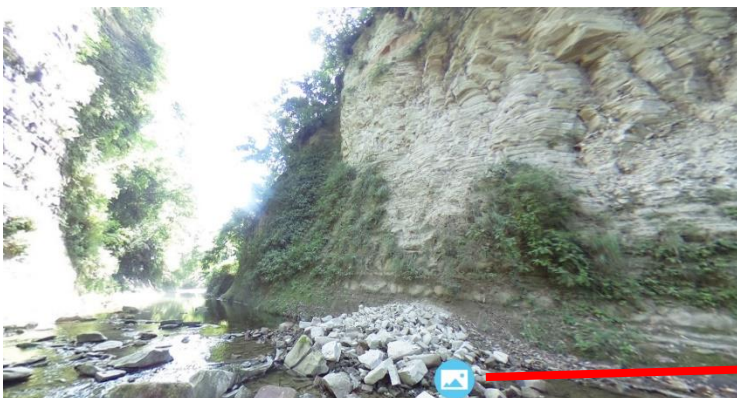


図 25 弘文洞跡のパノラマ画像



図 26 落石とつながっていた地層

(5) 夷隅文化会館

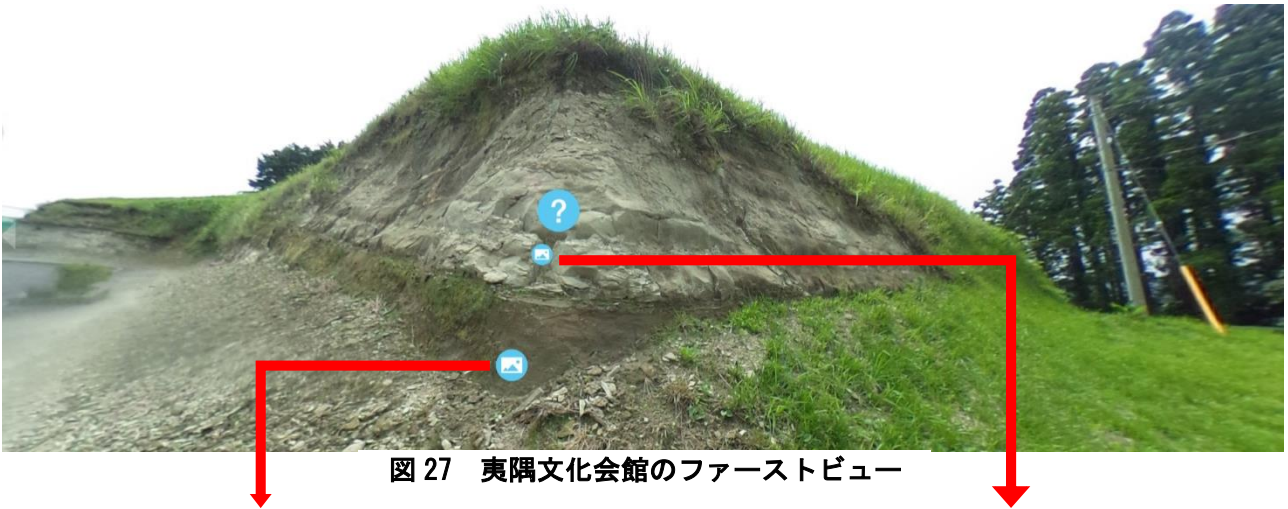


図 27 夷隅文化会館のファーストビュー



図 28 下部の砂の層



図 29 上部の粘土（泥）層

夷隅文化会館は、大日本図書の教科書にも掲載されている地層学習に適した場所となっている。

図 27 のファーストビューは、地層の広がりや角から捉えられるのではないかと考えて調整した。図 28 は砂の層となっている。波のような模様は、リップルマークと呼ばれ、当時の水の流れを示す貴重な資料となっている。図 29 は粘土（泥）が固まった層となっている。

図 30 は、左右の地層のつながりを推測させやすいように画面を調整した。左右のアイコンには、横から撮影した写真をリンクさせ、同じような地層が見られるようにしてある。真ん中のアイコンは、「道路のところは元々どうなっていたのだろう」と問いかけを入れながら、通常のカメラで撮影した写真をリンクさせるようにし、地層のつながりに意識が向くように考えた。



図 30 夷隅文化会館のもう 1 枚のパノラマ画像

## (6) 勝浦海中公園



図 31 勝浦海中公園のファーストビュー



図 32 断層



図 33 側面の地層

図 31 は、勝浦海中公園のパノラマ画像のファーストビューである。ここの地層は主に泥岩と凝灰岩（火山灰）で形成されている。薄い層は火山灰からなる凝灰岩と考えられる。

図 32 は断層の画像である。この単元では、地震の働きに伴う土地の変化についての学習も行う。断層は地震の働きによる現象と捉えやすく、黒い地層は児童にとってより認識しやすいと考え、この画像を配置した。黒い地層はスコリア凝灰岩である。画像からは確認が困難であるが、黒い層の下部にもう1枚ゴマシオ状の凝灰岩層がある。この2枚は凝灰岩の鍵層で、三浦半島から房総半島を横断してここまで伸びてきたものである。

図 33 はパノラマ画像では途切れてしまう側面の地層である。地層の連続性を捉えやすいのではないかと考え、配置した。また、この画像には落石した部分がある。検証授業ではこの場所の落石の標本を教材に、落石が元あった場所の地層の模様を考えさせた。

図 34 はファーストビューの反対側の画像である。アイコンにはこの穴の開いた部分のパノラマ画像が配置されている。検証授業の第8時ではなぜ穴が空いたのかを考えさせた。波の力によるものか人工的なものなのか、その根拠はどこにあるのかを話し合わせるようにするとよい。



図 34 ファーストビュー反対側の画像

## (7) 赤山地下壕



図 35 ファーストビューの画像

設置された案内看板や館山市のホームページから赤山地下壕を紹介する。赤山地下壕は、館山市を代表する戦争遺跡の一つである。合計した長さは約 1.6 kmと全国的に見ても大きな地下壕となっている。作られた時期ははっきりとは分かってはいない。また、どのような目的で作られたのかもはっきり分かっていない。太平洋戦争の終わりの頃、この地下壕が館山海軍航空隊の防空壕として使われていたことは、内部にある発電所跡や病院の施設があったことなどの証言から知ることができる。

地下壕は凝灰質砂岩で形成されており、地層が斜めに傾斜している。

図 35 や図 36 から地層が傾斜していることや地層の広がりをつえられると考え、パノラマ画像 1 枚とした。ただし、児童に考える視点を与えるため、図 35 の 2 つのアイコンに「地層はどのように広がっているのだろう」、「なぜ地層は斜めになっているのだろう」というテキストを配置した。



図 36 ファーストビューの反対側の画像

## (8) 三原山



図 37 ファーストビューの画像



図 38 左側に連続する地層



図 39 地層の拡大写真



図 40 右側に連続する地層

この単位では、火山活動による土地の変化について学習する。しかしながら、千葉県には火山が存在しない。そこで、千葉県の近くにあり、教科書にも掲載されている「地層切断面」と三原山山頂の写真を撮ることにした。図 37 が「地層切断面」のパノラマ画像である。遠くの地層も見えるがぼやけてしまうので、通常のカメラで撮影した画像も配置した（図 38、40）。また、パノラマ画像での拡大も限界があるので、地層の拡大写真も配置した（図 39）。

「伊豆大島ナビ」(<https://oshima-navi.com/geopark/stratum.html>) によると地層切断面は、スコリア、火山灰、風化火山灰または腐植土が互層になっており、これらが 1 回の火山活動期の噴出物とされている。また、大噴火をあらわす単位層が百数十みられることから、15,000 年の年月をかけて地層が形成されたとのことである。

図 41 は、三原山山頂付近のパノラマ画像である。図 37 のパノラマ画像だけでは火山による地層の形成を推測できないため、山頂付近のパノラマ画像を配置した。ここには、児童が火山活動による土地の変化を捉えやすいよう、火口の様子と火山礫の画像をリンクしたアイコンを 2 つ配置した。



図 41 三原山火口付近のパノラマ画像