

# 八木山動物公園のVR 仮想現実による体験教材の作成

鵜川義弘\*・齊藤千映美\*・齋藤有季\*・上西玉樹\*\*・横山太郎\*\*\*

Prototype of Educational Materials using Virtual Reality at Yagiyama Zoological Park

Yoshihiro UGAWA, Chiemi SAITO, Yuki SAITO, Tamaki UENISHI and Taro YOKOYAMA

要旨：八木山動物公園内約70箇所を360度パノラマカメラで撮影し、Google が提供しているVR拡張現実技術を使い遠隔地の教室でも動物公園を擬似体験できる教材を作成した。Google のサービスであるPoly, Tour Creator, Expeditions を使用するVR教材の作成方法についてまとめた。

キーワード：VR(Virtual Reality), Poly, Tour Creator, Expeditions, パノラマカメラ

## 1. はじめに

環境教育・情報システム研究領域では、位置情報型拡張現実ARを使って環境にある様々な教材の説明を説明者が不在な状態でも見えるようにしてきた(参考文献1, 2)。

位置情報型ARのデメリットは現地に行かなければARによる説明を見ることができないことだ。もちろん、体験を重視するなら、その場に行けることが望ましいが、VRを使うことで教室に用意されているパソコンのWebブラウザを使うことですぐに見ることができる。VRレンズやゴーグルを使うと没入感のある体験型教材となる。児童生徒の学習対象を位置に関係なく、多く提供できるメリットがある。

本教材VRの作成に用いたのは、Web検索大手のGoogleが教育用に提供するPolyのTourCreator, Expeditionsで、ここではその作成方法を紹介する。

## 2. VR画像の撮影

VR教材の作成対象とした八木山動物公園は、東北を代表する動物公園で、一般の方の他、多くの児童生徒が見学を訪れている。実際に八木山動物園に来園された方には、作成したVR教材と実体験との比較も可能である。

まず、360度パノラマカメラでVR画像を集める。

撮影は、Ricoh Theta Sを使用した。動物園内を歩き、教材があるポイントで撮影を行う。図1の赤丸、青丸の点が実際に撮影したポイントである。このとき、360度画像だけでなく、各動物の個別の写真も撮影しておくとの説明等で使用することが可能である。



01 東門広場	20 ニホンイヌワシ	38 西門入り口	55 カバサイ (屋内)
02 ウミネコ	21 クマタカ	39 アフリカ売店前	56 交差点
03 メダカ/ハクチョウ	22 オオワシ	40 ダチョウ	57 カバ (水場)
04 ファンボルトペンギン	23 ミミズク/フクロウ	41 アビシニアオロブス	58 カバ
05 ラマ	24 オオタカ/ハヤブサ	42 ガン生息園	59 クロサイ
06 フタコブラクダ	25 チョウゲンボウ	43 アフリカゾウ	60 フラミンゴ
07 ソデグロヅル	26 トビ	44 交差点 (ガン生息園付近)	61 アミメキリン (屋内)
08 ホオジロカンムリヅル	27 猛獣舎入り口	45 ロバ	62 アミメキリン (屋内)
09 トキ/ワシ	28 ライオン	46 爬虫類館1	63 キリン/シマウマ
10 カンガルー	29 スマトラトラ	47 爬虫類館2	64 アフリカゾウ
11 レッサーパンダ	30 ホッキョククマ	48 爬虫類館3	65 クジャク/アオサギ
12 サル山	31 交差点 (猛獣舎付近)	49 爬虫類館4	66 ソウ (屋内)
13 ツキノワグマ	32 猿エリア1	50 爬虫類館5	67 ふれあい広場
14 対州馬/イノシシ	33 猿エリア2	51 爬虫類館6	68 ウサギ/モルモット
15 オグロプレーリードッグの巣	34 猿エリア3	52 爬虫類館7	69 ウサギ
16 ホンドテン/ハクビシン	35 猿エリア4	53 たまご	70 カピバラ
17 ニホンアナグマ	36 チンパンジー	54 ビーバー/フクロウ	71 カピバラ (水場)
18 アライグマ	37 森の食堂		

図1. 撮影した場所と動物名

\* 宮城教育大学 教員キャリア研究機構 環境教育・情報システム研究領域, \*\* 仙台市八木山動物公園, \*\*\* 宮城教育大学 初等教育教員養成課程 情報・ものづくりコース

### 3. Tour Creator でツアーの作成

VR教材の作成は、Googleが提供する3Dオブジェクトやシーンを作成できるサービスPolyのTourCreatorを用いて、360度パノラマ画像を追加し、POI (Point of Interest) で説明を追加し3Dシーンを作成する。その後、VRゴーグルを使ってVRを体験できるExpeditionsのツアーとして登録する。Polyの利用にはGoogleのアカウントが必要だが、無料で使用することができる。

まず最初に、Tour Creator サイト <https://poly.google.com/creator/tours/> に行き自分のGoogleのアカウントでログインする (図2)。

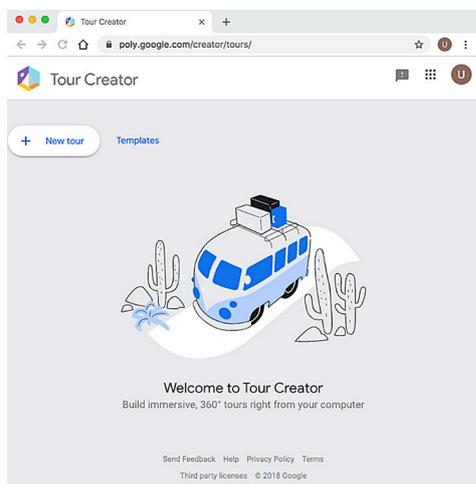


図2. Tour Creator トップ画面

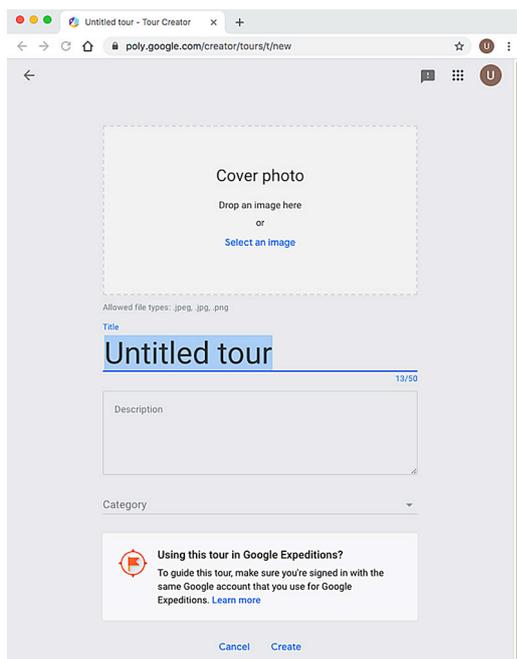


図3. Tour トップ画面

図2のNew tour ボタンを押すと、図3 Tour トップ画面が現れるので、カバーフォト、タイトル、説明を入力する。



図4. Tour トップ画面 (入力後)

図4トップ画面で情報を入力した後Create ボタンを押すと、以下の図5 Add scene画面になるので、

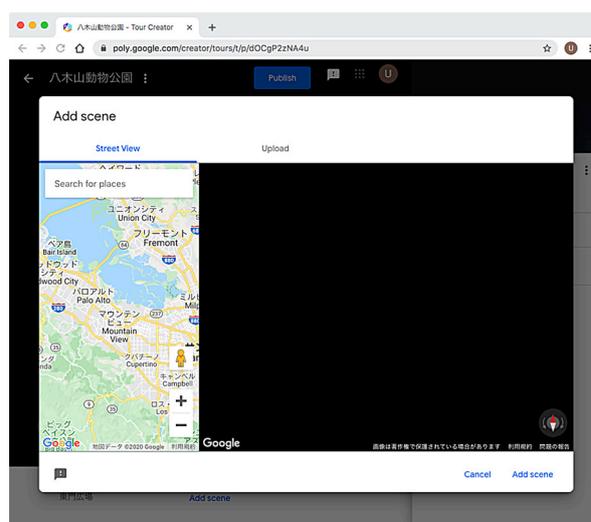


図5. Add scene画面

画面上部Street View の右側、Upload ボタンを押すと図6アップロード画面へ。

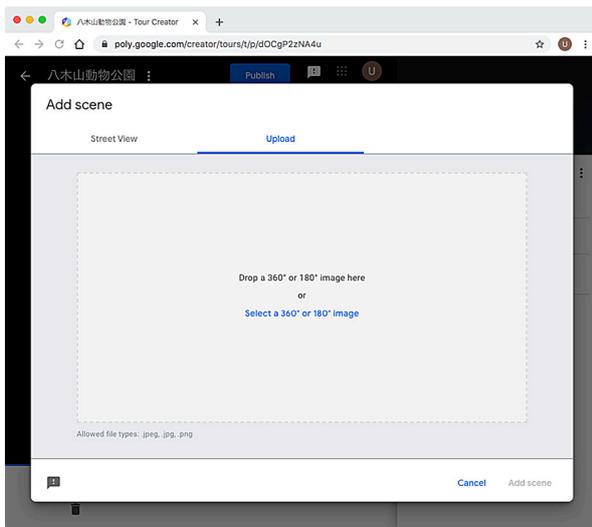


図6. アップロード画面

図7で Select a 360° or 180° image ボタンを押し、自分で撮影したパノラマ画像を追加する。

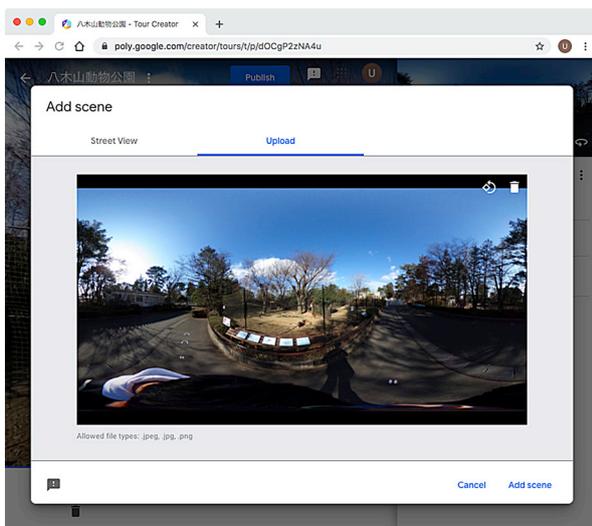


図7. アップロード終了後画面

ここで Add scene ボタンを押すとこのパノラマ画像を元に1つシーンが追加される。

図8 POI入力画面では、このシーンに対する説明や、Add point of interest を押すことで、見てもらいたいポイントを追加、その写真や説明を加えることができる。

1つのツアーに追加できるシーンの数には通常数個という制限があり71のシーンがある八木山動物公園のツアーでは東門と西門の2つに分けて公開した。

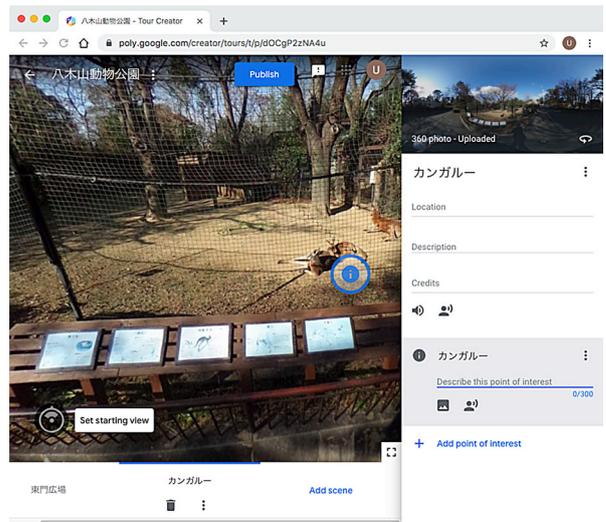


図8. POI入力画面

図8上部 Publish ボタンを押し、公開の作業がすめば、図9のように見ることができる。

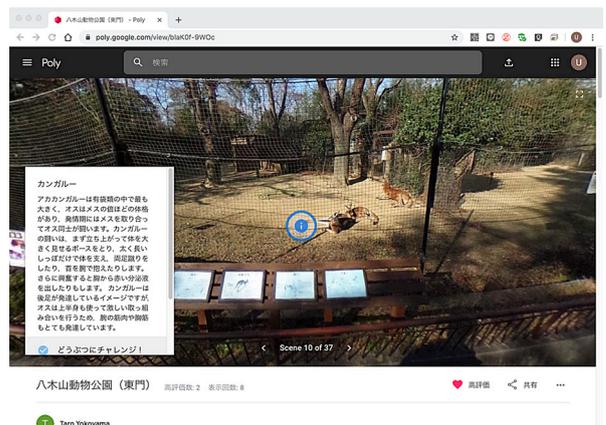


図9. 公開後のPoly Tour

マウスカーソルを使って画面を動かすと正面に見えている部分だけでなく、360度の周囲全体を見ることができる。

パノラマ写真を撮影していなくても図5の Search for place で、その場所の名前を Google マップで探し Google Street View ボタンを押し地図から Street View の写真を追加することでシーンを作成することもできる。

さらに詳しくは Google によるヘルプページが詳しい。  
<https://support.google.com/edu/expeditions/answer/9005385?hl=ja>

#### 4. Expeditions の利用

Poly で作成したツアーは公開することで、Google の3D ライブラリーに登録され一般公開される。限定公開の場合には URL を知らせることで URL のリンクをたどることで閲覧者を限定して見せることができる。スマートフォンアプリを取得できる Google Play や App Store には、Expeditions というアプリがあり、Expeditions ツアーにすることで、没入感が得られる VR ゴーグルで見ることができる(図10-11)。Expeditions に見えるようにするには Poly で公開後、自分自身で高評価をする必要がある。



図10. Expeditions 西門



図11. Expeditions カンガルー

右下の VR ゴーグルのアイコンをタップすると図12のような VR ゴーグルで見るインターフェイスで見ることができる。



図12. Expeditions VRモード

Poly のマウスカーソルで周囲を動かして見るのではなくスマートフォンを左右に動かすとその動きに合わせて表示される部分が変化するので没入感が得られ、まるでそこに居るかのごとく体験ができる。VR ゴーグルは専用のものを用意しなくても100円均一ショップで購入し組み立て、スマートフォンを差し込んで使うことができる。

#### その他

作成した VR 教材は、Expeditions アプリをインストール後、「八木山動物公園」で検索すると見ることができる。この報告は科研費「GIS と MR (複合現実) 技術の併用による高校地理教育の近未来化」による成果の一部である。

#### 参考文献

- [1] Google マイマップを使う教育用ARアプリの開発  
 鶴川 義弘・伊藤 悟・齋藤 有季・秋本 弘章・佐藤 一馬  
 GIS-理論と応用 26(2),101-108,2018-12
- [2] 教育用GIS/ARシステムの開発  
 日本地理学会発表要旨集 2016s(0),100089,2016  
 鶴川 義弘・福地 彩・伊藤 悟