

2025年度GIS教育実践アワード
 ～初等中等教育におけるGISを活用した授業に係る優良事例表彰～

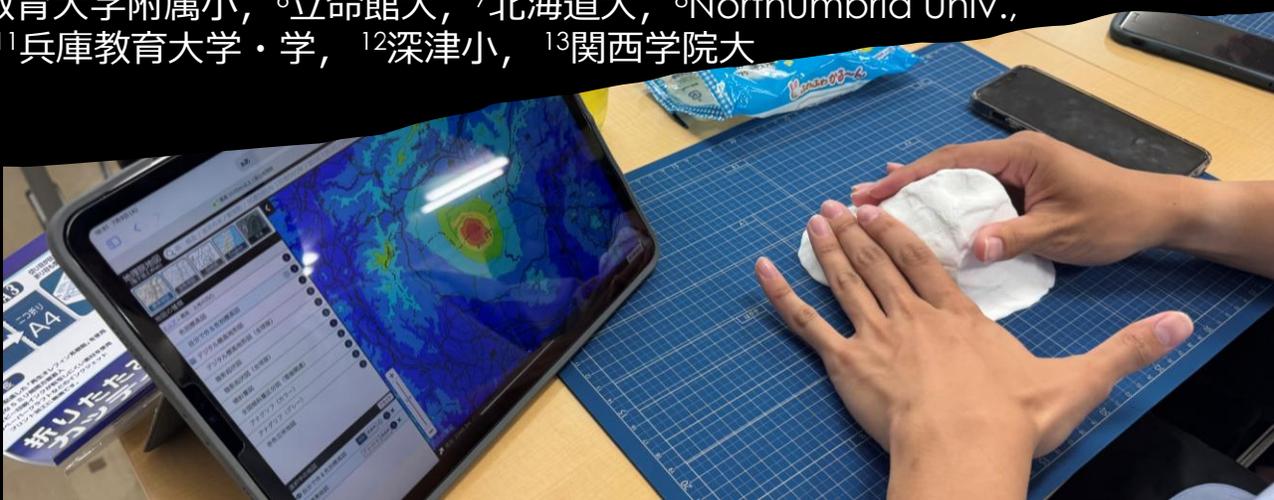
地形×創作×GIS

GISと創作表現活動を往還・融合した地理学習の実践

地形×創作プロジェクト

小倉拓郎^{1*}・中村洋介²・佐藤凌太³・大西美佐歩⁴・古家美和⁵・笈田太郎⁵・濱野清¹・山内啓之⁶・早川裕弐⁷・
 Vincent Tong⁸・鹿野友渚⁹・田村裕彦¹⁰・小林勇介⁶・島崎遥名¹¹・碓井河月¹¹・桑名航平¹²・吉水裕也¹³

^{1*}兵庫教育大, ²愛知学院大, ³榎尾学園, ⁴伊川谷中, ⁵兵庫教育大学附属小, ⁶立命館大, ⁷北海道大, ⁸Northumbria Univ.,
⁹筑波大・院, ¹⁰田谷の洞窟保存実行委員会, ¹¹兵庫教育大学・学, ¹²深津小, ¹³関西学院大





はじめに

- 地理教育における地図の読解技能の評価に関する研究蓄積（由良, 1968; 小谷, 2012）
 - ⇒地図の読解力には個人差があり, 苦手と感じる児童生徒が多く,
 - 学習のモチベーションが低い単元である（鈴木, 2000; 卜部, 2010; 山内ほか 2025）
 - ⇒2次元・3次元の空間認知能力の個人差（Bednarz and Lee, 2019）
- これらを克服すべく, 地形表現の手法が開発されてきた
 - ⇒例: 鳥瞰図（勝部ほか, 2021）, GISを用いた3次元表示（Longey et al., 2001）
- 課題 : いずれも教員自らが教材を開発するためにはハードルが高い
 - ⇒より簡易的な手法で学習のモチベーションを創出できないか？



はじめに

- **STEAM教育の導入** 科学 (Science) , 技術 (Technology) , 工学 (Engineering) , 芸術 (Arts and Humanities) , 数学 (Mathematics)
科学的知識・技能を習得すべく技術を援用した理解促進の取組 (森山・永田, 2025)
- STEM教育に芸術 (Arts and Humanities) の概念を導入し,
拡散思考的アプローチから学習成果を生み出す (辻合・長谷川, 2020)
⇒学習科学におけるデザイン思考 (例: Cross, 1997) の考え方に適合 (大谷, 2022)
- **GISの可視化機能** (断面図・陰影図・レイヤ操作)
⇒従来の紙地図では難しかった**多角的な地形の理解**を促進.
地形図学習にSTEAM教育やGISの概念を導入することで
2次元-3次元の空間認知能力の個人差を克服することができるのではないか？

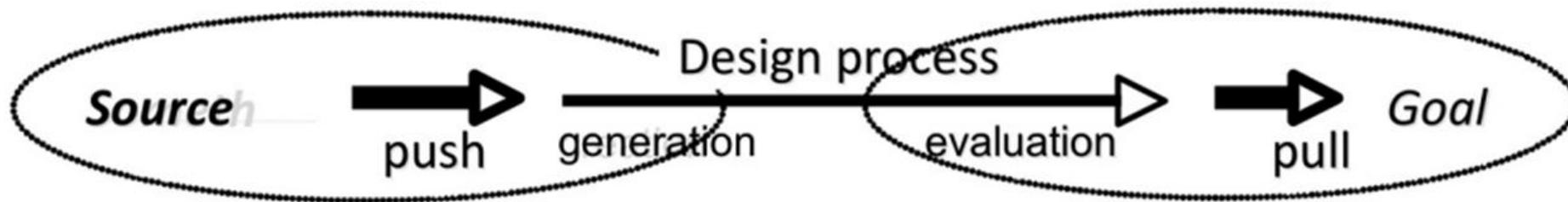


解決策：デザイン思考の導入 (Cross, 1997; 田浦・永井, 2010)



(Cross, 1997)

直感 + 発散 ⇒ 最適化



Concept Generation

Problem Solving (田浦・永井, 2010)

生成 ⇒ 評価



本研究の目的

地形図学習においてGISを核とした上で
紙粘土や3Dプリントした地形模型を用いた
創作体験活動を行い、往還的に活用することで、
地形の理解を促進し学習意欲を高めるプログラムを
開発・実践する。



研究メンバー ※所属・職名は2025年10月現在

- 兵庫教育大学大学院学校教育研究科 准教授 小倉拓郎* 自然地理学・地形学・地理教育
- 愛知学院大学教養部 講師 中村洋介 自然地理学・環境教育
- 兵庫教育大学附属小学校 教諭 笈田太郎 社会科教育（地理教育）
- 兵庫教育大学附属小学校 教諭 古家美和 美術科教育
- 榎尾学園 教諭 佐藤凌太 社会科教育（歴史教育）
- 伊川谷中学校 教諭 大西美佐歩 社会科教育
- 兵庫教育大学先端教職課程カリキュラム開発センター 教授 濱野 清 地理教育・学習指導要領
- 北海道大学地球環境科学研究所 准教授 早川裕弐 地形学・環境科学
- 立命館大学衣笠総合研究機構アート・リサーチセンター 准教授 山内啓之 地理教育・GIS教育
- 田谷の洞窟保存実行委員会 委員長 田村裕彦 地域環境保全・地域連携
- Northumbria University 准教授 Vincent Tong 地球科学教育・固体地球科学
- 立命館大学地域研究学域 特任助教 小林勇介 自然地理学・登山道保全
- 筑波大学大学院理工情報生命学術院 修士2年 鹿野友渚 大気科学・気象学・理科教育
- 兵庫教育大学学校教育学部 4年 島崎遥名 自然地理学・社会科教育
- 兵庫教育大学学校教育学部 4年 碓井河月 自然地理学・社会科教育
- 西宮市立深津小学校 教諭 桑名航平 人文地理学・社会科教育
- 関西学院大学教育学部 教授 吉水裕也 社会科教育（地理教育）



教材作成

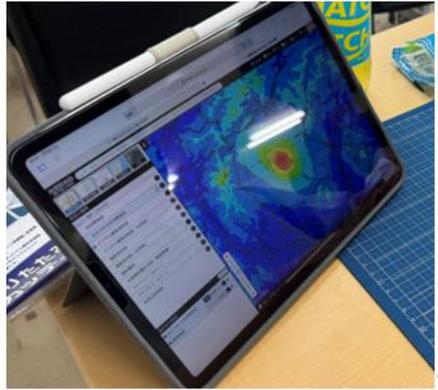


図 2-1 地理院地図の標高段彩図を用いた地形表現



図 2-2 紙粘土で地形模型を作成する児童の様子

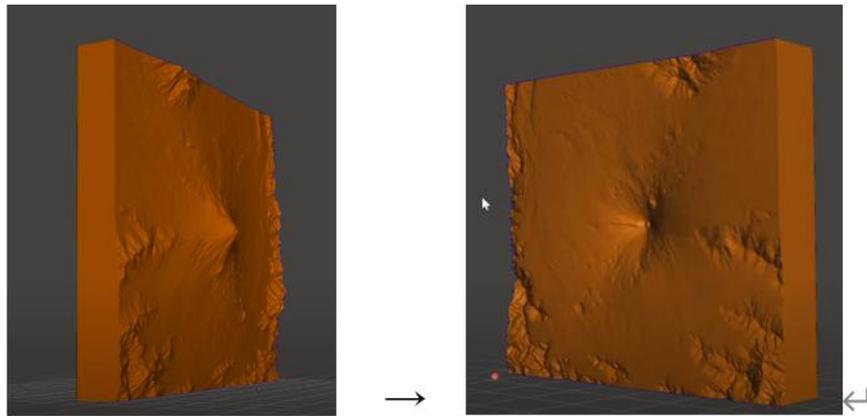


図 2-3 Meshmixer を用いた反転模型作成プロセス



図 2-4 紙粘土模型にペンでレイヤを作成する様子



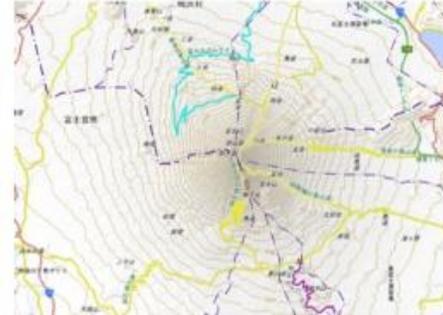
プロトタイプ①：大学 紙粘土を用いた地形表現体験授業の実践



富士山を何も見ずに
紙粘土で造る



地理院地図と比較して
修正する



紙粘土地形模型から
地形（等高線など）を読み取る



A 縦の線を意識した



B ならかな山に仕上げ、溝を追加した



C 下が広がっているように意識した、少しならかなになるように工夫した



D 谷、尾根の部分を意識すると、高低差を意識した、



E ならかな形になるように意識しました



F 頂上以外の凸凹を意識しました



G 火口をつくった、横にひろがるならかな形状にした



H 山の周囲に凹凸をつけた、へっこんでい
るのではなく、盛り上がっている方だ
った、富士山にみられるくぼみも再現した



I 横に長く作りました
平べったい部分を意識しました



J 火口付近に着目してみると、
窪みがたくさんあった



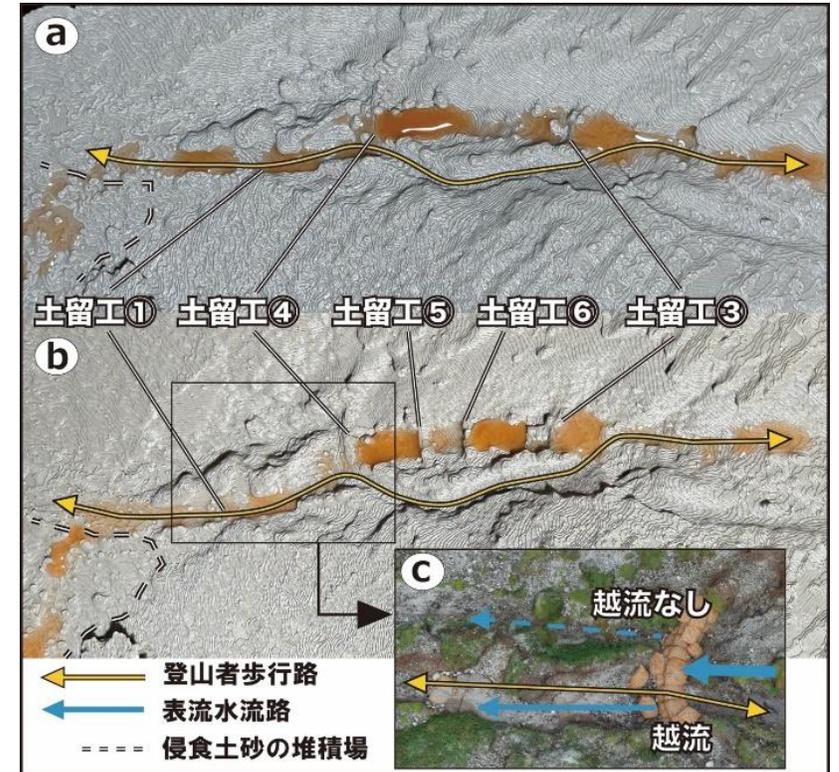
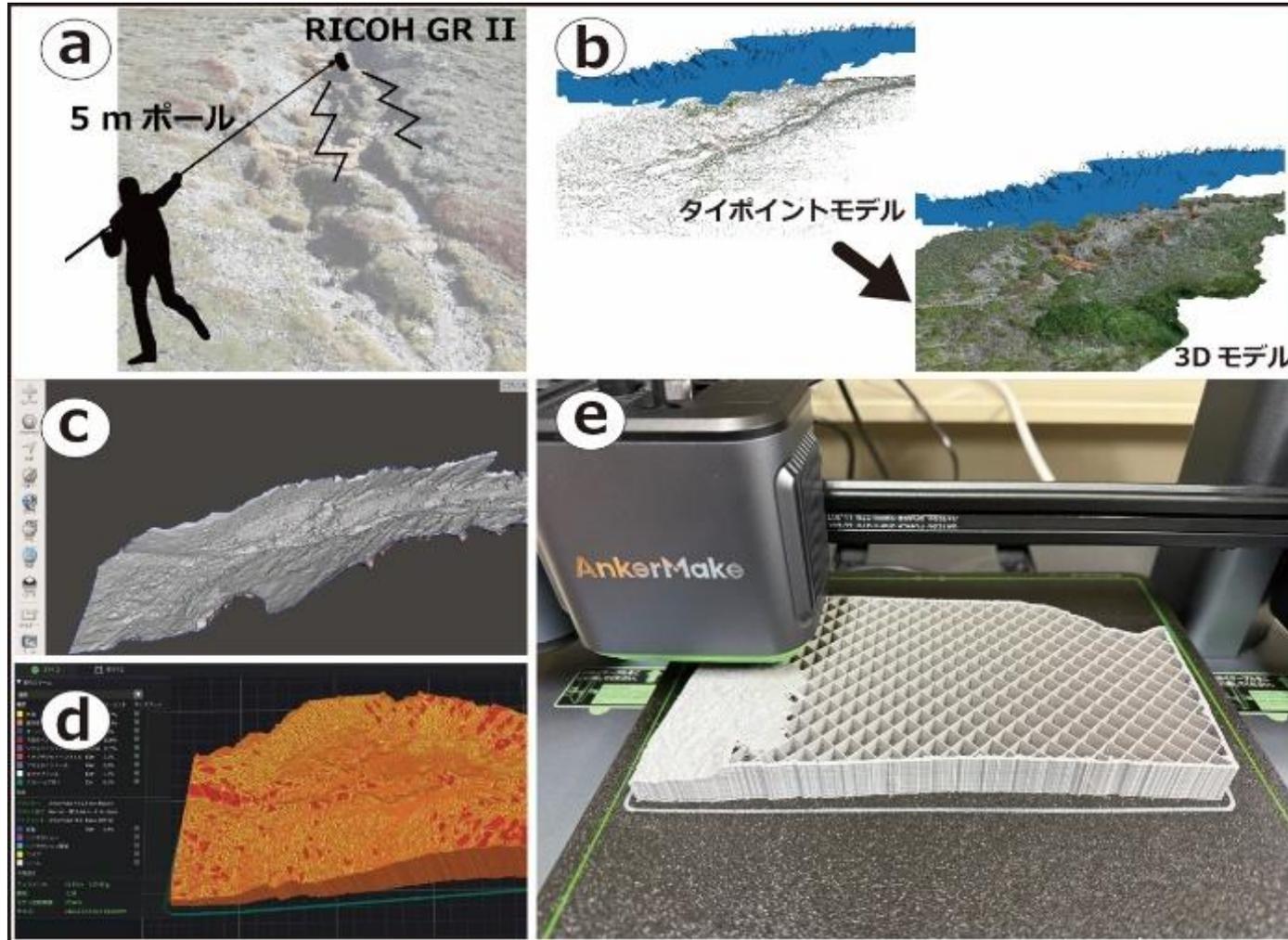
K ええ感じになるようにがんばったー



L 真ん中を窪ませた、
登山客も作ってみた

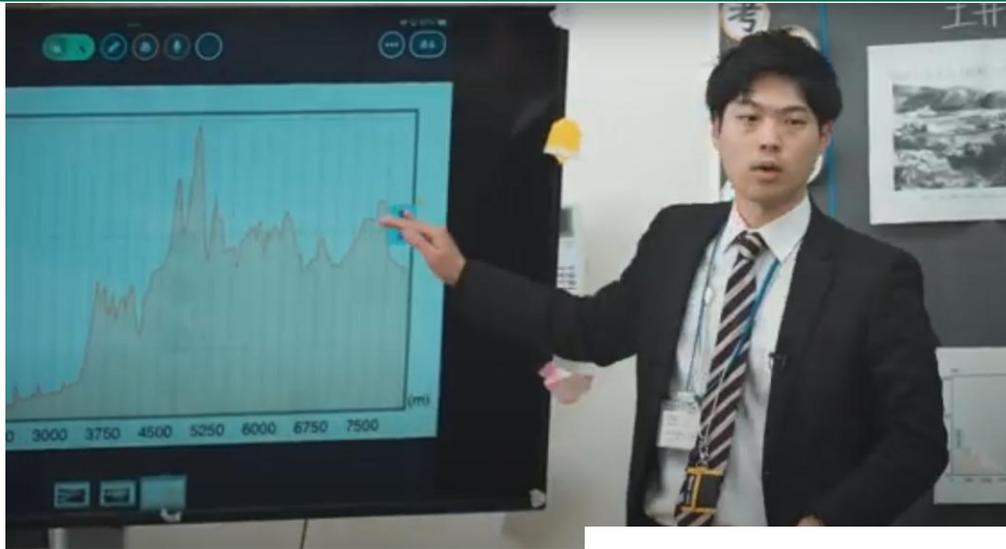


プロトタイプ② 3Dプリントを用いた登山道地形理解

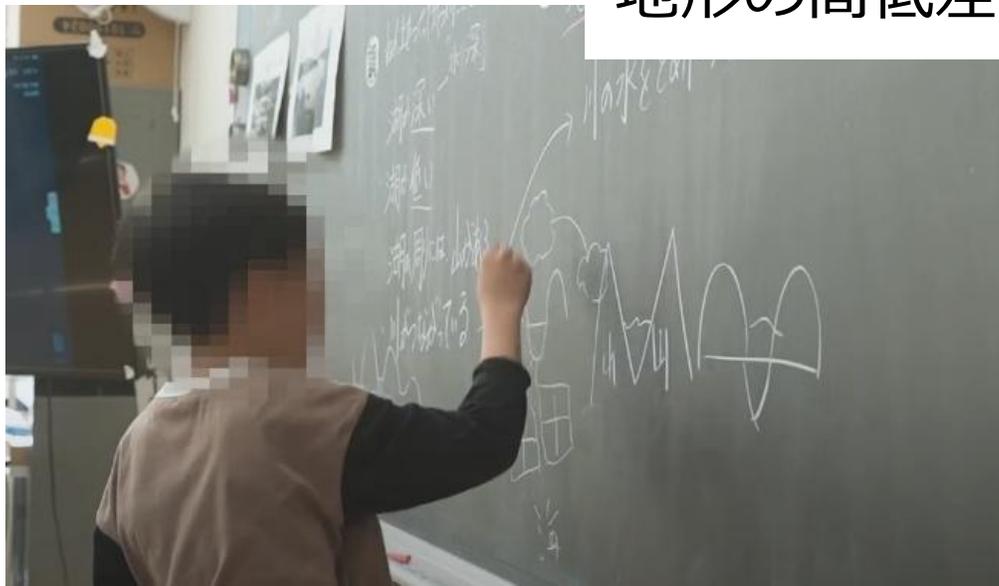




実践①：小学校中学年・社会科の事例



地形の高低差（ダム建設），水の流れ





実践編②小学校高学年・総合的な学習の時間の事例

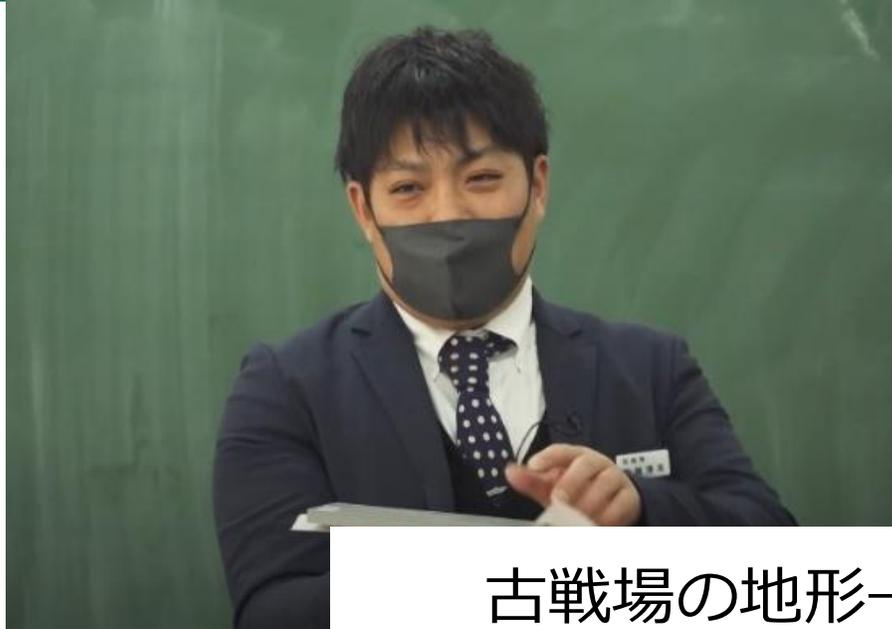


茶畑の立地要因→自然条件の収集・分析

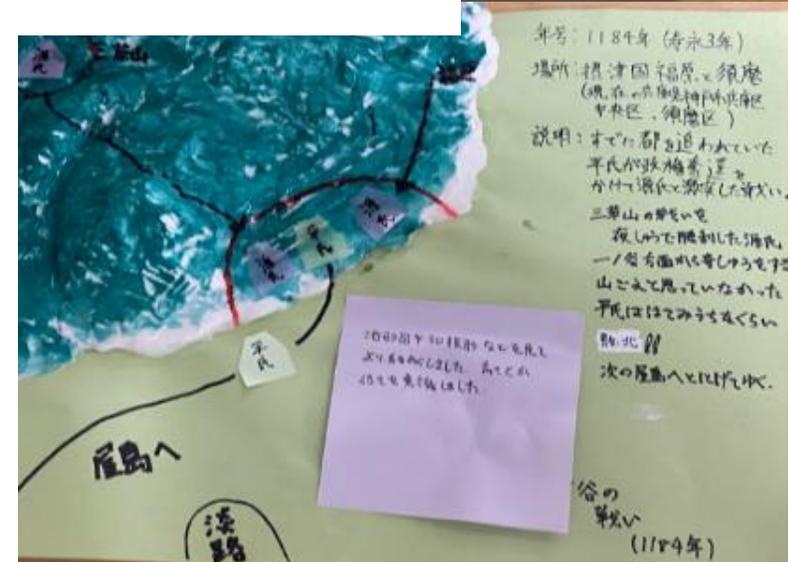
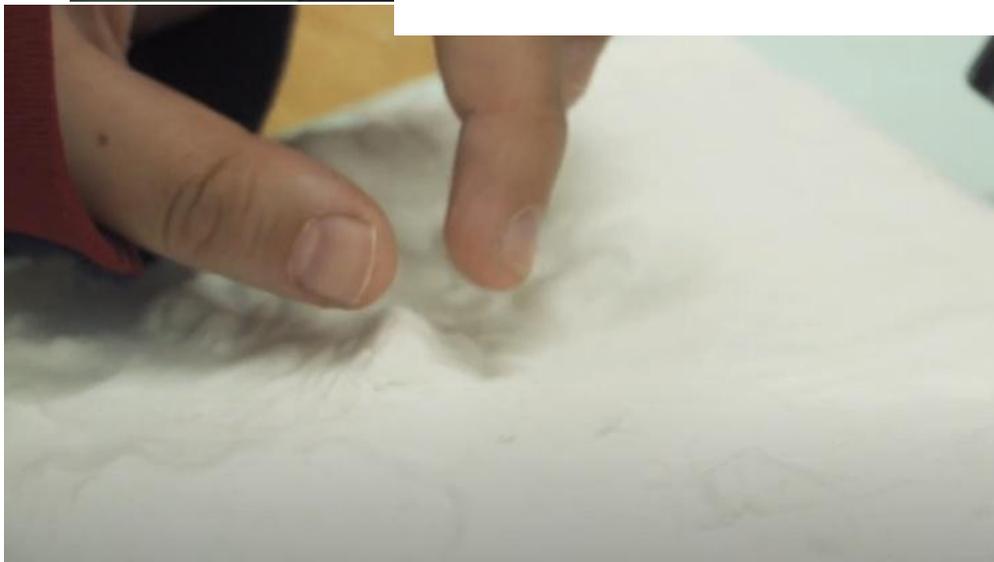




実践編③中学校歴史的分野の事例



古戦場の地形→合戦の様子を考える

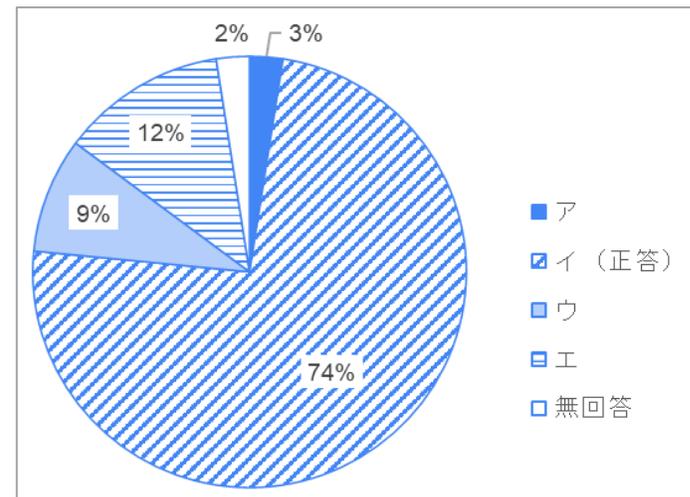
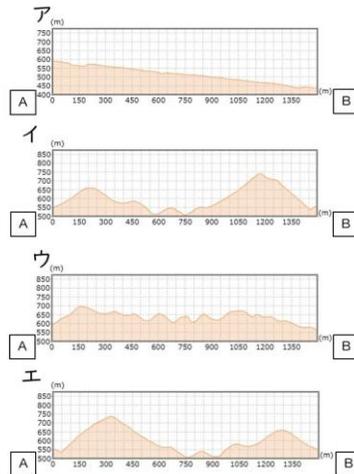
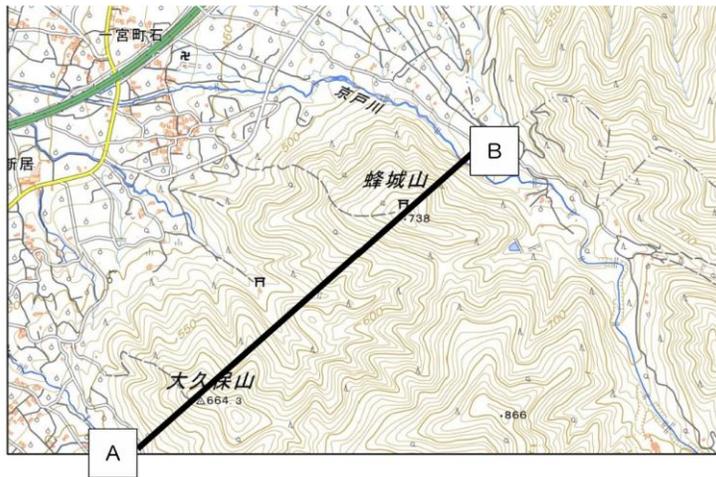




実践編④中学校地理的分野の事例

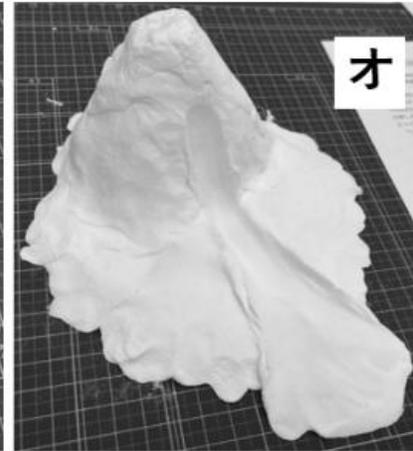
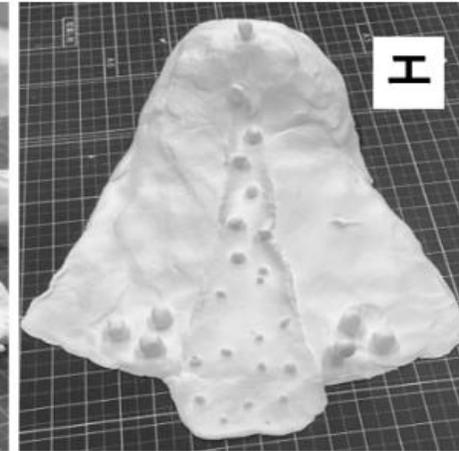
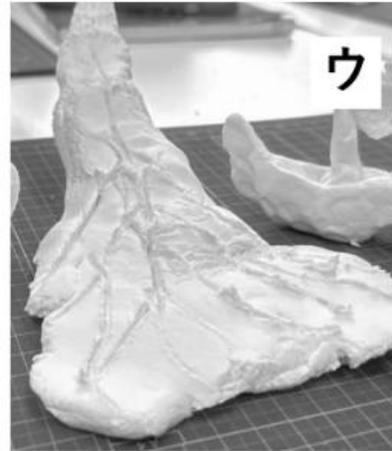


東北地方の地形→地形図学習の後に3Dプリントと比較





実践編⑤ 高等学校地理総合の事例



典型地形（三角州、V字谷など）を作成→合体させてつながりを考える





それぞれの実践をもとに整理会

教材の使い方、生徒の理解度、発達段階 などについて議論





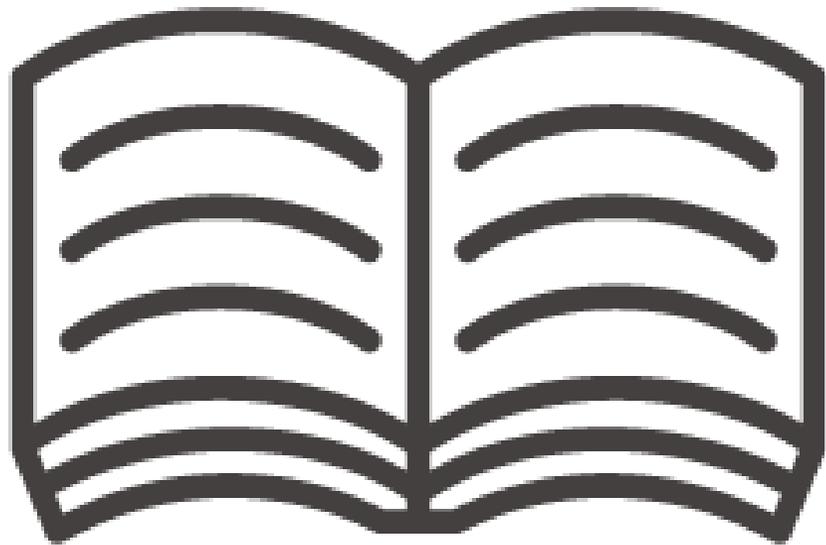
まとめ

- GISと創作活動（紙粘土・3D模型）の往還的学習により2D・3Dを行き来した空間認知の支援ができた
⇒デザイン思考とSTEM思考の循環を実現できる
- **地理的技能の定着**
 - 中学：期末考査 正答率71%、等高線判読が確実に向上
 - 大学：尾根・谷の把握率向上、着目点が明確化できた
 - GISによる可視化（陰影起伏図・断面図等）が地理的理解を促進した
- **他教科への展開可能性**
 - 歴史：鎌倉の天然要塞の理解に活用した
 - 総合的学習：茶畑等の地域課題探究でSTEAM型学習を実現できた
- **普及可能な実践パッケージの構築**
 - 無償データ×紙粘土×低価格3Dプリンタで導入が容易になる
 - 撮影・共有により学習過程をデジタルアーカイブ化⇒評価もしやすい



Coming Soon...

国立大学法人兵庫教育大学教育実践学叢書9



地形×創作—創作体験活動を導入した

新たな地理学習の実践

小倉拓郎 編著

ジアース教育新社

2026年5月 発行予定（準備中）



教員研修コンテンツ配信中！お申込みはこちら！

創作・表現活動を通じた地理学習の実践 —アナログ・デジタルの往還を通じて—

本コンテンツの構成



・ 本研修における目標

地理学習に創作・表現活動などの要素を入れた授業を実践するスキルを身につけること

・ 本研修コンテンツの構成

1) 解説編

創作・表現活動などの要素を入れた概念（デザイン思考）を学ぶ。

その上で、3D教材の作成方法について学ぶ

2) 実践編

1) の内容を導入した授業実践の例として、小学校・中学校・高校で授業を実践した。

その上で、研究者・小中高教員・教員を志す院生・学生を交えた整理会を実施した。

創作・表現活動を導入する意義についての議論を聞き、受講者にも授業案を考えてもらう。

