

# 地質情報展 2025 くまもとで展示した地形模型

兼子 尚知<sup>1</sup>・川辺 禎久<sup>1</sup>・持丸 華子<sup>2</sup>

## 1. はじめに

2025(令和7)年9月13日(土)から15日(月・祝)にかけて、熊本城ホール(熊本県熊本市)において開催された、「地質情報展 2025 くまもと ―火の国・水の国! 大地のふしぎ―」において、3Dプリンタで製作した阿蘇山から熊本市周辺の地形模型を展示しました。本稿では地質情報展での地形模型展示、地形モデルの作成と3Dプリンタによる模型出力、そこから読み取る地形・地質情報について報告します。

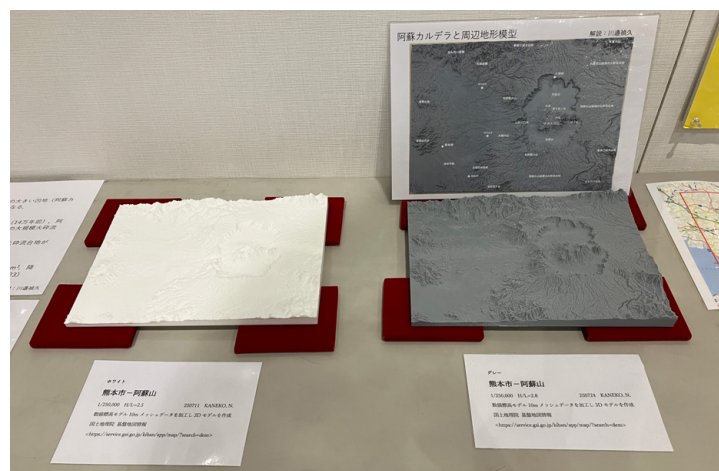
## 2. 地形と地質情報

地形図に書き込まれた等高線を読めばどのような地形か判読できますが、模型でその地形を立体的に見ると、印象が異なると感じることも多いでしょう。言うまでもなく、地質と地形には深いつながりがあります。地質情報展では毎回その開催地域を含む地質図を床貼りしていますが、それと併せて地形模型を展示することで、地質と地形の関係をより深く理解できると期待されます。そうしたことから、2022年度に盛岡市、2023年度に京都市、2024年度に山形市で開催された地質情報展で、それぞれの開催地周辺の地形模型(各々、岩手山、京都盆地、蔵王火山と山形盆地)

を製作・展示しました(兼子ほか, 2025)。これらにならって、地質情報展 2025 くまもとにおいても周辺地形模型の展示をおこないました(第1図)。展示場所は、県の石および床貼り地質図の近くと阿蘇火山のパネルの近くにそれぞれに配置しました(第2図, 第3図)。阿蘇山と熊本平野の関係およびカルデラ内の様子が、立体的な地形模型にすることで理解しやすくなりました。

## 3. 地形モデル作成と3Dプリンタおよび出力した地形模型

地形の3Dデータ(地形モデル)は、国土地理院の地理院地図(<https://maps.gsi.go.jp> 閲覧日:2026年1月23日)から簡単に生成することができます。展示するための地形模型はできる限り大きいと良いのですが(例えば20cm四方以上)、地理院地図で生成した地形モデルは解像度が不足気味です。そこで、十分な解像度を持つ地形モデルを生成するために、基盤地図情報サイト(<https://www.gsi.go.jp/kiban> 閲覧日:2026年1月23日)からダウンロードした数値標高モデルの10mメッシュデータを用いました。このデータをフリーウェアの地理情報システムであるQGIS(<https://www.qgis.org/> 閲覧日:2026年1月23日)とそのプラグインによって加工して地形モデルを作成し、2個の地形模型(ホワイトとグレー)を出力しました。



第1図 地質情報展 2025 くまもとで展示した阿蘇山から熊本市周辺の25万分の1地形模型。

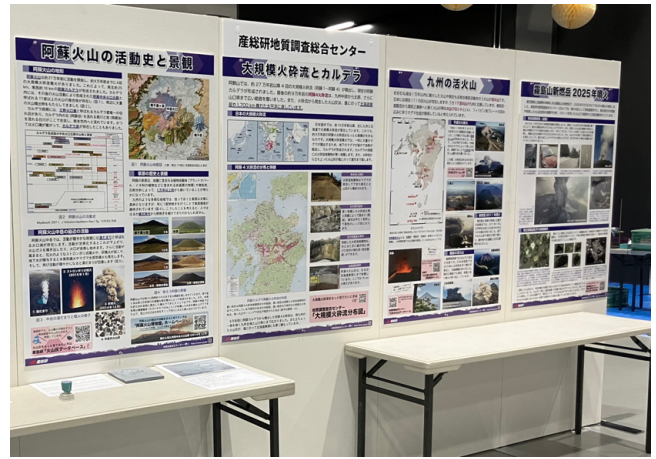
1 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター

2 産総研 地質調査総合センター地圏資源環境研究部門

キーワード: 地形模型, 3Dプリンタ, 地質情報展, 熊本, くまもと



第2図 県の石および床貼り地質図の近くの模型設置の様子。



第3図 阿蘇火山のパネルの近くの模型設置の様子。

近年は3Dプリンタが広く普及し、3Dデータの出力が容易かつ身近になりました。展示した地形模型の製作に用いた3Dプリンタは、熱溶融積層方式のRAISE3D社製Raise3D Pro3です。これは一辺30cmまでの造形が可能で、展示用として十分な大きさの模型を製作する性能を有しています。

今回作成した地形模型の仕様は、下記のとおりです。

- ・出力範囲 東経 130.59°-131.30°、北緯 32.67°-33.10°  
東西 66,437 m、南北 47,688 m、最高点 1,789 m
- ・模型サイズ(縮尺 1/250,000、垂直水平比 2.5 = ホワイト / 2.8 = グレー)  
東西 266 mm、南北 191 mm、  
高さ 22.9 mm(海面域の厚さ 5.0 mm)、積層厚 0.20 mm = ホワイト  
高さ 25.6 mm(海面域の厚さ 5.6 mm)、積層厚 0.15 mm = グレー

#### 4. 地形模型から読み取る地質情報

この模型と地質図から、以下のような地形・地質情報を読み取ることができます(第4図)。

カルデラ周辺の平坦な部分は火砕流台地です。そこから飛び出したピークは、基盤の変成岩、付加体、深成岩や火山岩類です。カルデラ内には、カルデラ形成後の中央火口丘とその南北の平坦面(阿蘇谷、南郷谷)があります。

阿蘇谷、南郷谷には立野火口瀬を火砕流や溶岩でせき止めた際の湖成層があります。現在は立野火口瀬から流れ下る白川が火口瀬西部に広い浸食谷と段丘地形をつくっています。この時の砂礫層と地下の火砕流堆積物、溶岩流が地下水帯水層になっていて、熊本市の水源となっています。

#### ・阿蘇火山(阿蘇カルデラ)

南北 25 km、東西 18 km、比高 300-700 m の大きい凹地(阿蘇カルデラ)とその中にある中央火口丘群からなります。阿蘇カルデラは、阿蘇 1(26 万年前)、阿蘇 2(14 万年前)、阿蘇 3(13.3 万年前)、阿蘇 4(8.8 万年前)の 4 回の大規模火砕流噴火で形成されました。

カルデラ周辺にはそれらの火砕流堆積物がつくる火砕流台地が広がっています。最新の阿蘇 4 火砕流噴火の噴出量は、岩石換算(DRE)で火砕流が 225-590 km<sup>3</sup>、降下火山灰が 240-370 km<sup>3</sup> と推定されています(星住ほか, 2023)。

#### ・カルデラ周辺の基盤岩など

阿蘇火山周辺には基盤となる岩石、地層が以下のように分布します。

北西部：新第三紀の火山岩類、古生代のはんれい岩、白亜紀の花崗岩

西部 - 南部：中生代の変成岩類、堆積岩類、第四紀の金峰山火山、先阿蘇火山

南東 - 北東部：古生代付加体、新第三紀火山岩類

#### ・阿蘇火山と同時期の火山

阿蘇火山周辺には同時期に活動した火山もあります。このうち中央火口丘の東側にある根子岳は、阿蘇 4 噴火後の中央火口丘のようにも見えますが、阿蘇 4 噴火の前から活動していた可能性があります。

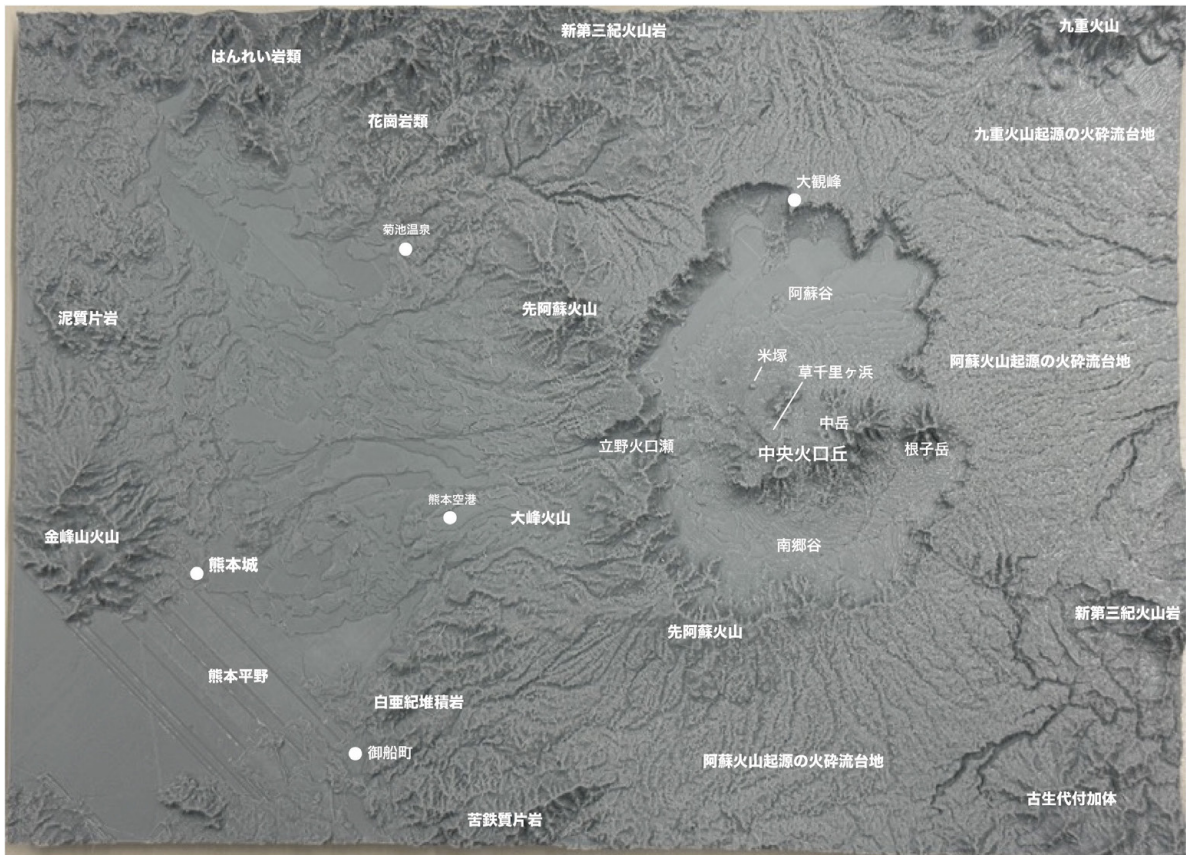
北東部：九重火山、九重火山起源の火砕流台地

西部：大峰火山(溶岩流台地の上に熊本空港)など

東部：根子岳(阿蘇 4 の前後に活動?)

#### ・カルデラ形成後

カルデラ形成後、中央火口丘が形成されました。その多



第4図 地形模型から読み取れる地形・地質情報.

くは小型の成層火山体ですが、北部阿蘇谷側には米塚のような単成火山も存在します。現在も中岳で噴火活動が継続しています。

カルデラから白川が流れ出す「立野火口瀬」は阿蘇1のところにすでに原形が存在したとされています。噴火で何回かせき止められ、その後複数回の決壊があったと考えられていて、立野火口瀬西部には決壊して流れ下った洪水流で谷地形や段丘を形成、また洪水による砂礫層が阿蘇4火砕流を覆っています。

この砂礫層やその下にある阿蘇4火砕流、阿蘇3火砕流、溶岩流が地下水帯水層となって、熊本市の豊富な地下水を支えています。

また阿蘇カルデラ北側の阿蘇谷にあった湖に堆積した褐鉄鉱は、鉄鉱石、顔料、吸着剤、飼料として利用されています。

## 5. おわりに

地形やその元となった地質の条件を、形として直に見ることのできる地形模型は、地形と地質の理解に大きく役立つと思われます。3Dプリンタで製作した地形模型や地質

標本の模型が、地質情報展や地質標本館などで展示に利用される機会は、今後ますます増えていくと予想されます。

3Dプリンタ(Raise3D Pro3)を提供していただいた地圏資源環境研究部門(当時)の光畑裕司氏に、深く謝意を表します。地質情報展の準備・運営に関わった多くの方々に、篤くお礼申し上げます。

## 文献

星住英夫・宝田晋治・宮縁育夫・宮城磯治・山崎 雅・金田泰明・下司信夫(2023)阿蘇カルデラ阿蘇4火砕流堆積物分布図。大規模火砕流分布図, no. 3, 産総研地質調査総合センター, 35p.

兼子尚知・金子翔平・須田 好(2025)地質情報展で展示した地形模型。GSJ地質ニュース, 14, 93-94.

KANEKO Naotomo, KAWANABE Yoshihisa and MOCHIMARU Hanako (2026) The topographic models in Geoscience Exhibition in Kumamoto 2025.

(受付：2026年1月27日)