〈第 40 回山崎賞 児童・生徒の部優秀賞〉

遠州灘の漂着軽石を探る Ⅱ

静岡県立磐田南高等学校
地学部　２年　川崎琉菜　他４名

１　動機・目的

先行の研究において，2021 年に遠州灘にて採取した灰色の軽石を調査し，福徳岡ノ場火山が起源であると明らかにした[1]．同時期に複数の種類の白色の軽石を採取したが，これらの起源は不明である．そこで，本研究では白色の軽石の形状や鉱物，火山ガラスに着目し，起源を明らかにすることを目的とする．

２　白色軽石の分類

先行研究において，2021 年 12 月に遠州灘沖にて採取した白色軽石を気泡の穴，ガラス，表面などの特徴により 11 種類に分類した．本研究では，そのうちの１種類に着目した．以下，これを遠州灘軽石とする(図５－１)．

３　予備実験

予備実験において遠州灘軽石の有色鉱物組成と，起源の候補であるカワゴ平軽石，姶良大隅軽石，神津島天上山軽石，新島向山軽石の文献に示されている組成を比較すると，遠州灘軽石とカワゴ平軽石それぞれに含まれる有色鉱物の種類が似ていることがわかった(図３－１)．

また，軽石は河川により供給されることが多いため，天竜川，太田川，菊川，大井川，安倍川，富士川，狩野川の河口に軽石があるかを調査した(図３－２)．軽石があったのは狩野川のみであった．狩野川の上流にはカワゴ平火山があるため，カワゴ平が起源であることが予想される．以下，これを狩野川軽石とする．

	黒雲母	角閃石	斜方輝石	単斜輝石	不透明鉱物
遠州灘軽石	△	○	○	×	○
カワゴ平	△	○	○	△	○
姶良大隅	×	△	○	△	○
神津島天上山	○	×	○	×	○
新島向山	○	×	○	×	○

図３－１　遠州灘軽石と他の候補地との軽石の含まれる有色鉱物の比較

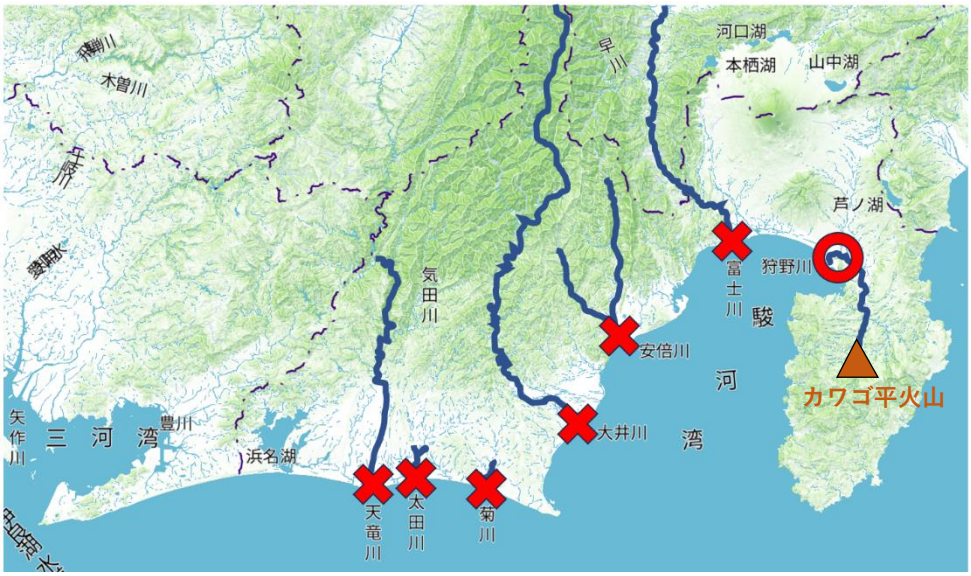

図３－２　静岡県の河川と軽石の有無

４　仮説

遠州灘軽石，狩野川軽石はカワゴ平が起源である．

５　試料概要

本研究では４つの軽石を調査した．

〈遠州灘軽石〉

２　白色軽石の分類 を参照

〈狩野川軽石〉 図５－２

2023 年７月，狩野川の河口にて採取．

【対照試料】

〈カワゴ平軽石 A〉 図５－３

2019 年８月，浄蓮の滝付近にて採取．カワゴ平が起源であることがわかっている．

〈カワゴ平軽石 B〉 図５－４

2019 年８月，カワゴ平軽石 A と同様の場所ではぎ取り標本を作成し，標本に含まれる軽石を取り出した．カワゴ平軽石 A と同様，カワゴ平が起源であることが分かっている．

図５－１　遠州灘軽石

図５－２　狩野川軽石

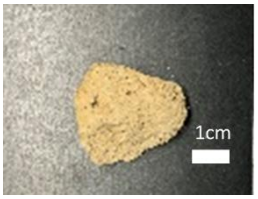

図５－３　カワゴ平軽石 A

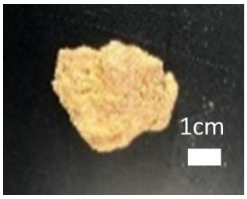

図５－４　カワゴ平軽石 B

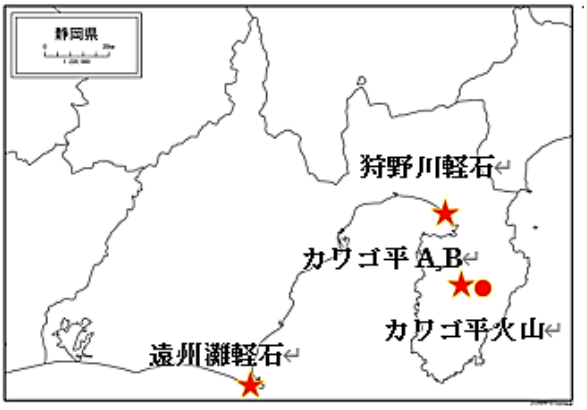

図５－５　試料採取地

６　実験

（１）　方法

ア　鉱物組成

４試料それぞれを粉砕し，ふるいにかけて粒径ごとに分けた．カワゴ平軽石 A とカワゴ平軽石 B は粒の表面が汚れていたため，超音波洗浄を行った．250 ㎛～500 ㎛のものを用いて，全鉱物組成では有色鉱物,無色鉱物，火山ガラス，岩片を，有色鉱物組成では有色鉱物を，それぞれ合わせて 200 粒以上カウントした．

イ　火山ガラスの形状

町田・新井(1992)によると,軽石に含まれる火山ガラスには大きく分けてバブル型と軽石型の２種類があり(図６－１),カワゴ平軽石には軽石型が主に含まれている.4 試料それぞれを粉砕し,双眼実体顕微鏡で火山ガラスの形状を観察した．

ウ　火山ガラスの屈折率

屈折率測定装置を用いて，火山ガラスの屈折率を測定した．測定には，63 ㎛～125 ㎛のものを用いた．屈折率測定装置はふじのくに地球環境史ミュージアムのものをお借りした(図６－２)．

図６－１　火山ガラスの形状

図６－２　屈折率測定装置

（２）　結果

ア　鉱物組成

図６－３に全鉱物分析の結果を示す．遠州灘軽石，狩野川軽石ともに火山ガラスが最も多く含まれており，次いで多かったのは長石であった．カワゴ平軽石 A，B も同様の結果であった．しかし，割合に違いがみられた．

図６－４に有色鉱物分析の結果を示す．遠州灘軽石,狩野川軽石ともに斜方輝石が最も多く含まれており，次いで角閃石と不透明鉱物が同量程度含まれていた．カワゴ平軽石 A，B も同様の結果であった．文献によるカワゴ平軽石に含まれる鉱物の種類とも一致していた．しかし，割合に違いがみられた．

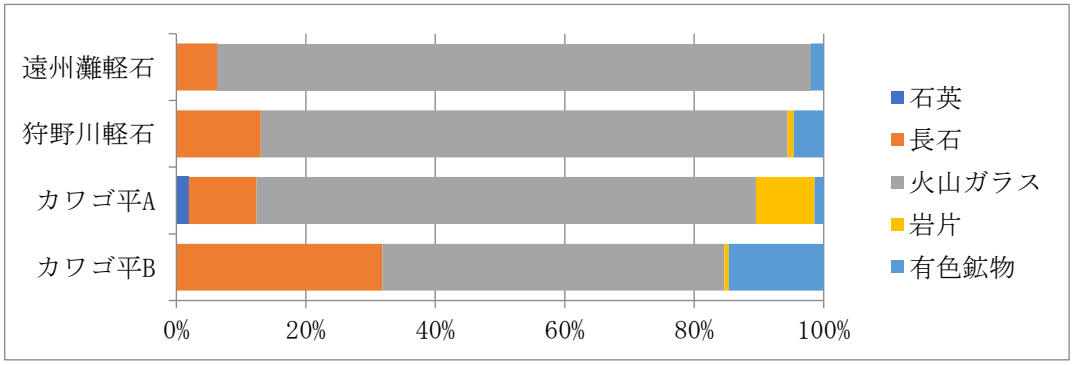

図６－３　全鉱物組成

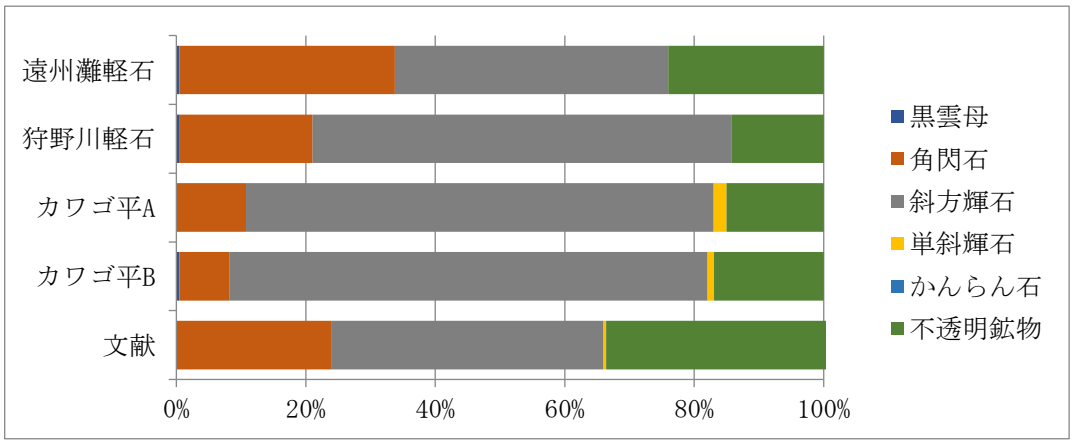

図６－４　有色鉱物組成

イ　火山ガラスの形状

遠州灘軽石，狩野川軽石ともに含まれている火山ガラスのほとんどが軽石型で，バブル型はなかった．カワゴ平軽石 A，B も同様に，軽石型が主に含まれていた．これは文献とも一致する．

ウ　火山ガラスの屈折率

図６－５に火山ガラスの屈折率の測定結果と候補地の軽石の火山ガラスの屈折率の範囲を示す．遠州灘軽石はカワゴ平軽石，神津島天上山軽石・新島向山軽石と一致し，狩野川軽石はカワゴ平軽石，神津島天上山軽石・新島向山軽石と一致することが分かった．また，カワゴ平軽石 A はカワゴ平軽石，神津島天上山軽石・新島軽石と一致していた．カワゴ平軽石 B

はカワゴ平軽石と一致していたが，神津島天上山軽石・新島向山軽石とは一部一致しなかった．

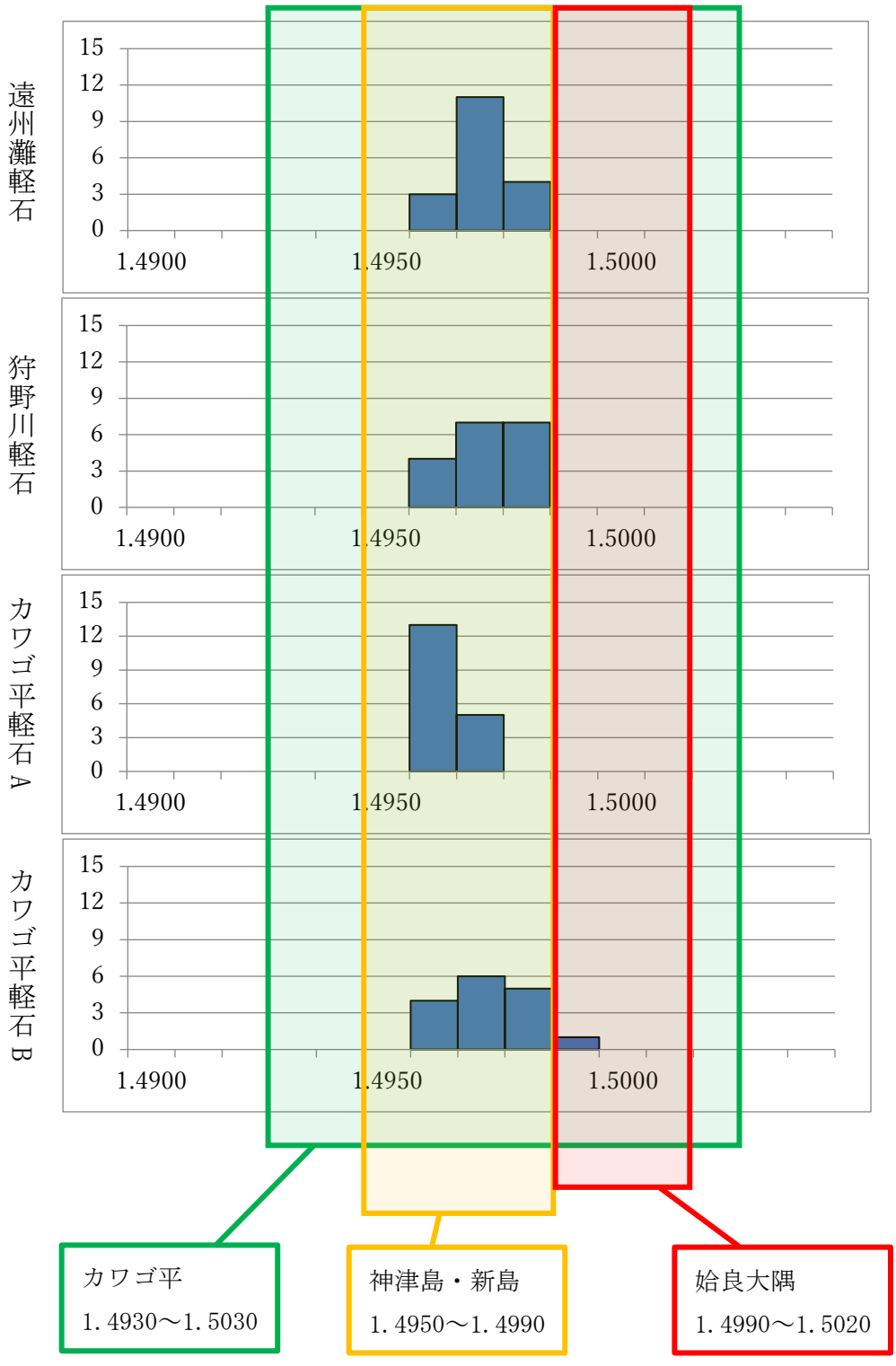

図６－５　火山ガラスの屈折率

７　考察

以上の結果を表にまとめた(図７－１)．遠州灘軽石，狩野川軽石の実験結果がカワゴ平軽石 A, B や文献と著しく一致している場合は◎，ある程度一致している場合は○，一部一致していなかった場合は△で表した．

遠州灘軽石について，含まれる鉱物の種類が文献やカワゴ平軽石 A,B と類似していたが，割合には少し違いがみられた．火山ガラスの形状及び屈折率が一致していた．

狩野川軽石についても，含まれる鉱物の種類が文献やカワゴ平軽石 A,B と類似していたが，割合には少し違いがみられた．火山ガラスの形状及び屈折率が一致していた．

	全鉱物組成	有色鉱物組成	火山ガラスの形状	火山ガラスの屈折率
遠州灘軽石	△	△	◎	◎
狩野川軽石	△	○	◎	◎

図７－１　調査した軽石とカワゴ平軽石との比較

８　まとめ

遠州灘軽石，狩野川軽石ともにカワゴ平が起源である可能性がある．しかし，含まれる鉱物の割合に違いがみられるため，断定はできない．

９　今後の展望

輝石の簡易定量分析や蛍光Ｘ線による全岩分析など，より詳しい調査を行い，本研究の結果の正確性をさらに高めていきたい．また,他の遠州灘に漂着した白色の軽石についても起源の特定を行いたい．

１０　謝辞

研究に協力してくださった，ふじのくに地球環境史ミュージアム客員教授青島晃先生，
静岡県立磐田南高等学校地学部の皆さんに改めてお礼申し上げます．

１１　参考文献

[1]宇都宮櫂・馬淵彩花・吉田和佳奈，2022,遠州灘の漂着軽石を探る－福徳岡ノ場軽石との比較－
[2]町田洋・新井房夫，1992，新編火山灰アトラス，東京大学出版，111，129，135
[3]増島淳，2010，土器胎土に含まれる火山ガラス付き角閃石の供給源，静岡地学，101，15－28