

# 焼津市中里の上部完新統のカワゴ平軽石

北村晃寿<sup>1,2</sup>・平田将也<sup>1</sup>

## Kawagodaira Pumice from Upper Holocene at Nakazato, Yaizu City, central Japan.

AKIHISA KITAMURA<sup>1,2</sup> and SHOYA HIRATA<sup>1</sup>

**Abstract** The present study detected pumice grains of Kawagodaira Pumice, which was erupted at 3160–3137 cal BP, from the >0.063 mm size fraction of cored deposits of the Upper Holocene at site 3 of Nakazato, Yaizu City. We inferred the initial stratigraphic position of the pumice at a core depth of 6.51 m (elevation –3.70 m).

**Keywords:** Kawagodaira Pumice, Upper Holocene, Yaizu Plain

### はじめに

北村ほか (2015) は焼津市沿岸低地の9地点でボーリング掘削を行い、津波堆積物を調査した。さらに、これらの地点のうちの中里地区の地点3で、北村ほか (2016) は全長40mのボーリング掘削を行い、約9000年間の堆積環境の推定を行った。最近、Kitamura *et al.* (2020) は焼津市浜当目低地でボーリング掘削を行い、津波堆積物を調査した。これらの地点の多くで、カワゴ平軽石 (3160–3137 cal BP; Tani *et al.*, 2013) を肉眼で直接観察できた。この軽石は伊豆半島の単成火山の天城カワゴ平火山の噴出物である (町田・新井, 1992)。一般に、日本列島の火山噴出物は偏西風により、噴出源から東に分布するのに対して、カワゴ平軽石は東風に運ばれ、琵琶湖周辺まで達する (西田ほか, 1993)。そのため、静岡県内の上部完新統の唯一の鍵層として、対比に重要である (嶋田, 2000; Kitamura, 2016)。しかしながら、中里地区の地点3のコア試料からは肉眼観察では見つけられなかったため、本研究では、同試料について泥質物を除去した残渣を観察し、カワゴ平軽石の検出を行い、それを確認したので、報告する。

### 調査・分析方法

地点3は、標高2.81m、北緯34°52′56″、東経138°19′03″であり、瀬戸川河口から約1670mに位置する (図1)。コア試料の表層1mは盛土であり、深度9.5mで4805–4450cal BPの<sup>14</sup>C年代値が得られている (北村ほか, 2016) (図2)。盛土の基底の年代を西暦1950年 (0 cal BP) と仮定し、そこから深度9.5mまでの堆積物の堆積速度を一定と仮定すると、堆積速度は1.8–1.9mm/年と算出される。この堆積速度を用いると、カワゴ平軽石の産出層準は深度7.0–6.6mと算出されるが、本論では深度9–6m (標高–6.19m––3.19m) の間の堆積物を2cm間隔で層厚1cmの堆積物試料を採取し、目開き64μmの篩で水洗した残渣から軽石を識別・計数し、堆積物1g中の軽石個数を算出した。

### 結果

軽石が検出され、その堆積物1g中の個数を図2と表1に示す。軽石は白色で発泡の良い軽石型ガラスであり (図3)、これらの特徴はカワゴ平軽石の特徴 (町田・新井, 1992; 嶋田, 2000) と一致することから、同軽石と識別した。標高–3.20m～–4.34m (深度6.01m～7.15m)

2021年3月31日受付 2021年6月3日受理。

Received: 31 March 2021 Accepted: 3 June 2021

<sup>1</sup>静岡大学理学部地球科学教室, 422-8529 静岡市駿河区大谷836

<sup>2</sup>静岡大学防災総合センター, 422-8529 静岡市駿河区大谷836

<sup>1</sup>Institute of Geosciences, Shizuoka University, 836 Ohya, Suruga-ku, Shizuoka, 422-8529 Japan

E-mail: kitamura.akihisa@shizuoka.ac.jp

<sup>2</sup>Center for Integrated Research and Education of Natural Hazards, Shizuoka University, 836 Ohya, Suruga-ku, Shizuoka, 422-8529 Japan

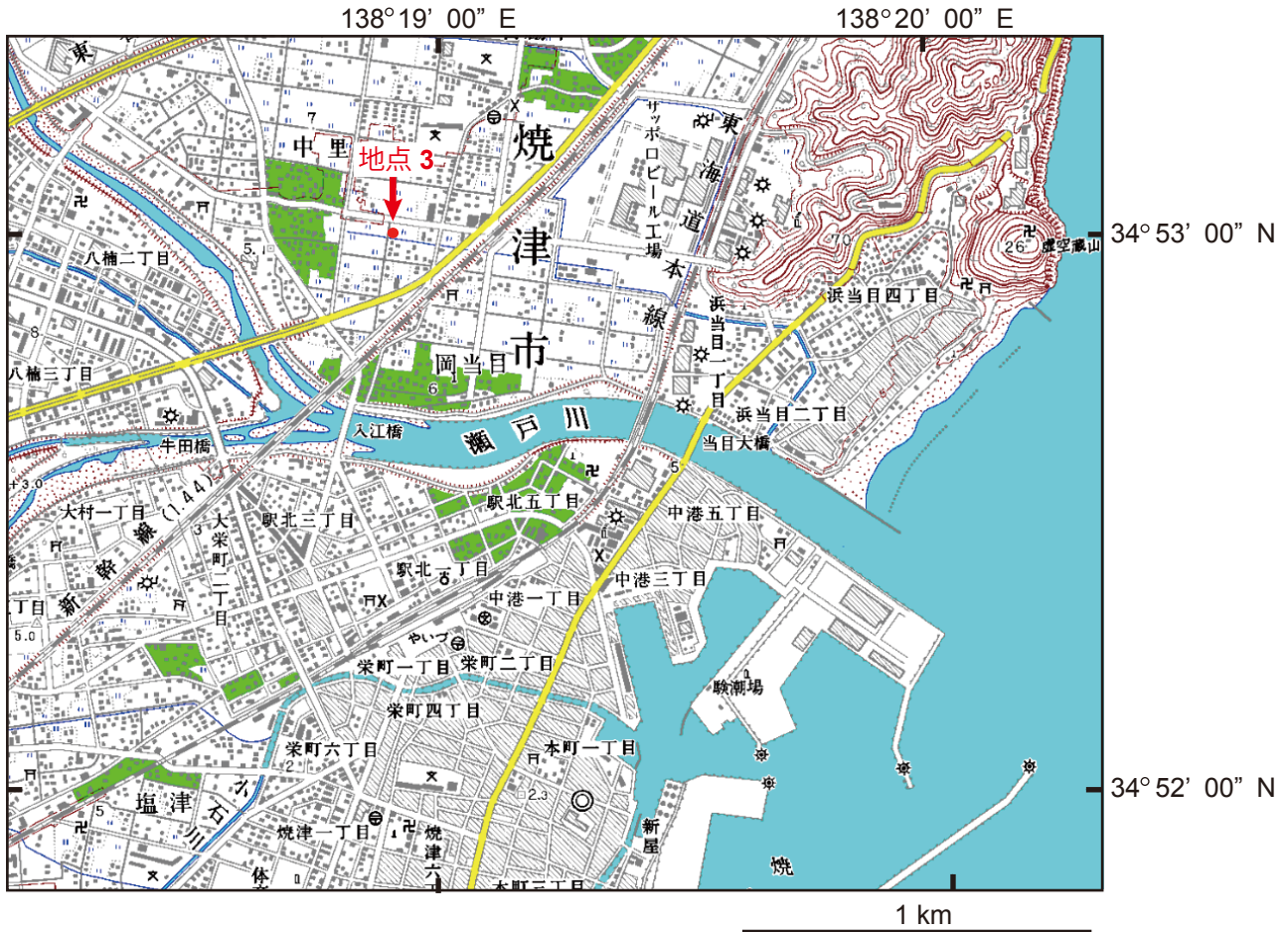


図1 地点3の位置。数値地図2万5千分の1「静岡」を使用。  
 Fig. 1 Location of site 3. Base map: Digital Map 25000 “Shizuoka”.

から軽石が産し、最も多く産出したのは標高-3.70m (深度6.51m) で堆積物1g中に1,207個であった。カワゴ平軽石が上下の堆積物に混在するのは、生物攪拌や二次的堆積によって説明され (例えば、小竹ほか, 2006), そのため肉眼観察では同軽石を検出できなかったのである。本研究では、産出密度の最大層準をカワゴ平軽石の降灰層準とした。

### 謝辞

静岡大学理学部の佐藤慎一博士と Julien Legrand 博士による査読コメントによって、本稿は改善された。ここに厚く感謝申し上げる。

### 引用

Kitamura A. (2016), Examination of the largest-possible tsunamis (Level 2 tsunami) generated along the Nankai and Suruga troughs during the past 4000 years based on studies of tsunami deposits from the 2011 Tohoku-oki tsunami. *Progress in Earth and Planetary Science*, 3:12.

北村晃寿・小山真人 (2020), 静岡県の地質。静岡の大規模自然災害の科学 (岩田孝仁・北村晃寿・小山真人編), 静岡新聞社, 静岡, 38-50.

北村晃寿・三井雄太・滝川陽紀 (2016), 静岡県焼津平野の完新統の解析に基づく安政型地震の平均発生間隔の推定。地質学雑誌, 10, 523-531.

北村晃寿・鈴木孝和・小林小夏 (2015), 静岡県焼津平野における津波堆積物の調査。静岡大学地球科学研究報告, 42, 1-14.

Kitamura A., Yamada K., Sugawara D., Yokoyama Y., Miyairi Y. & Hamatome team (2020), Tsunamis and submarine landslides in Suruga Bay, central Japan, caused by Nankai-Suruga trough megathrust earthquakes during the last 5000 years. *Quaternary Science Reviews*, 245, 106527.

小竹信宏・藤岡導明・佐藤 茜・伊藤泰弘 (2006), 千葉県総半島南端に分布する完新統沼層における鬼界-アカホヤテフラの降灰層準: 生物攪拌作用の観点からのアプローチ。地質学雑誌, 112, 210-221.

町田 洋・新井房夫 (1992), 火山灰アトラス [日本列島とその周辺]。東京大学出版会, 東京, 276p.

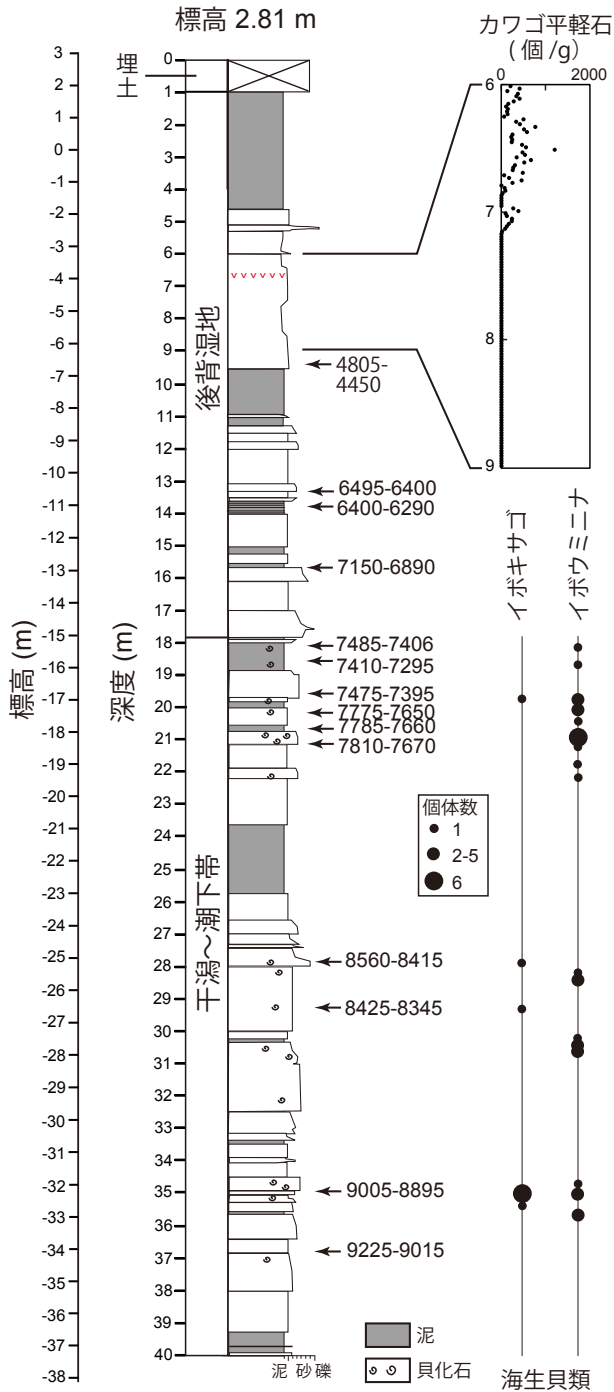


図2 調査地点の柱状図, 貝類化石・カワゴ平軽石の層位分布, <sup>14</sup>C年代値. 北村・小山 (2020) を改変.

Fig. 2 Columnar section of site 3, showing stratigraphic distributions of molluscan species and Kawagodaira Pumice, with radiocarbon dates. Modified from Kitamura and Koyama (2020).

西田史朗・高橋 豊・竹村恵二・石田志朗・前田保夫 (1993), 近畿地方へ東から飛んできた縄文時代後・晩期火山灰層の発見. 第四紀研究, 32, 129-138.

嶋田 繁 (2000), 伊豆半島, 天城カワゴ平火山の噴火と縄文時代後~晩期の古環境. 第四紀研究, 39, 151-164.

Tani S., Kitagawa H., Hong W., Park J. H., Sung K. S. & Park G. (2013), Age determination of the Kawagodaira volcanic eruption in Japan by <sup>14</sup>C wiggle-matching. Radiocarbon, 55, 748-752.

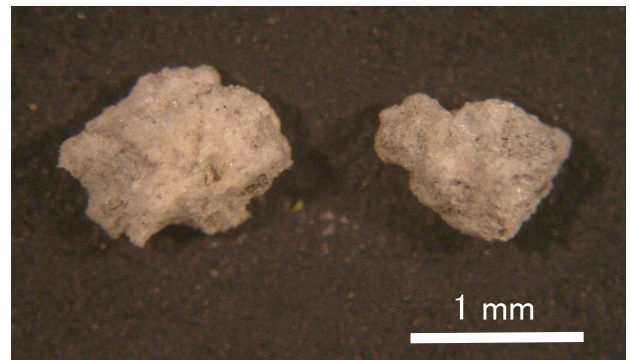


図3 地点3のコア堆積物中のカワゴ平軽石の写真.  
Fig. 3 Photograph of Kawagodaira Pumice from cored deposits at site 3.

表1 カワゴ平軽石の堆積物1g中の個数.

Table 1 Numbers of Kawagodaira Pumice grains per 1 gram of sediment.

深度 (m)	1 g中の 軽石の個数	深度 (m)	1 g中の 軽石の個数	深度 (m)	1 g中の 軽石の個数
6.01	205.1	7.01	94.1	8.01	0
6.03	414.1	7.03	123.1	8.03	0
6.05	136.2	7.05	240	8.05	0
6.07	372.6	7.07	233.3	8.07	0
6.09	337.8	7.09	167.4	8.09	0
6.11	411	7.11	123.1	8.11	0
6.13	275.9	7.13	84.2	8.13	0
6.15	156.5	7.15	19.5	8.15	0
6.17	104.9	7.17	0	8.17	0
6.19	142.9	7.19	0	8.19	0
6.21	126.3	7.21	0	8.21	0
6.23	140	7.23	0	8.23	0
6.25	62.7	7.25	0	8.25	0
6.27	502	7.27	0	8.27	0
6.29	334.3	7.29	0	8.29	0
6.31	416	7.31	0	8.31	0
6.33	766.2	7.33	0	8.33	0
6.35	512	7.35	0	8.35	0
6.37	576	7.37	0	8.37	0
6.39	252.6	7.39	0	8.39	0
6.41	221.3	7.41	0	8.41	0
6.43	246.2	7.43	0	8.43	0
6.45	233.5	7.45	0	8.45	0
6.47	464.5	7.47	0	8.47	0
6.49	557.6	7.49	0	8.49	0
6.51	1206.6	7.51	0	8.51	0
6.53	480.9	7.53	0	8.53	0
6.55	533.3	7.55	0	8.55	0
6.57	342.9	7.57	0	8.57	0
6.59	665.6	7.59	0	8.59	0
6.61	517.6	7.61	0	8.61	0
6.63	308.8	7.63	0	8.63	0
6.65	266.7	7.65	0	8.65	0
6.67	253.7	7.67	0	8.67	0
6.69	483.7	7.69	0	8.69	0
6.71	63.2	7.71	0	8.71	0
6.73	173.9	7.73	0	8.73	0
6.75	457.1	7.75	0	8.75	0
6.77	250	7.77	0	8.77	0
6.79	0	7.79	0	8.79	0
6.81	70.2	7.81	0	8.81	0
6.83	88.9	7.83	0	8.83	0
6.85	25.8	7.85	0	8.85	0
6.87	0	7.87	0	8.87	0
6.89	0	7.89	0	8.89	0
6.91	0	7.91	0	8.91	0
6.93	0	7.93	0	8.93	0
6.95	0	7.95	0	8.95	0
6.97	266.7	7.97	0	8.97	0
6.99	385.2	7.99	0	8.99	0