

隠岐島後（島根県）の飯山珪藻土の元素組成（予報）

山崎 静子*・坪倉 直子**・道前香緒里***・石賀 裕明**

Geochemical composition of the Iinoyama diatomite of the Oki-Dogo Islands, Shimane Prefecture, Southwest Japan

Chikako Yamazaki*, Naoko Tsubokura*, Kaori** and Hiroaki Ishiga*

Abstract

Diatomite is an important resources for the brick stones in the Oki-Dogo Islands, Southwest Japan. This report involves XRF analyses (major and trace elements) of the Miocene Iinoyama diatomite, and indicates briefly the major elements characteristics.

SiO₂ contents show a negative good correlation with most of the major elements (r^2 values range from 0.69 to 0.98) excluding MgO and P₂O₅. This suggests that dilution effects of biogenic silica are significant for the composition of the diatomites. On the SiO₂ vs Al₂O₃ diagram, other Miocene siliceous rocks of the examined area plot on the trend of the Iinoyama diatomite. Noteworthy is that Jodogaura samples of the nonmarine Tokibariyama Formation have SiO₂ over 90 wt%, suggestive of chert formation due to the higher silica concentration of biogenic activity under lacustrine environments and/or diagenetic alteration.

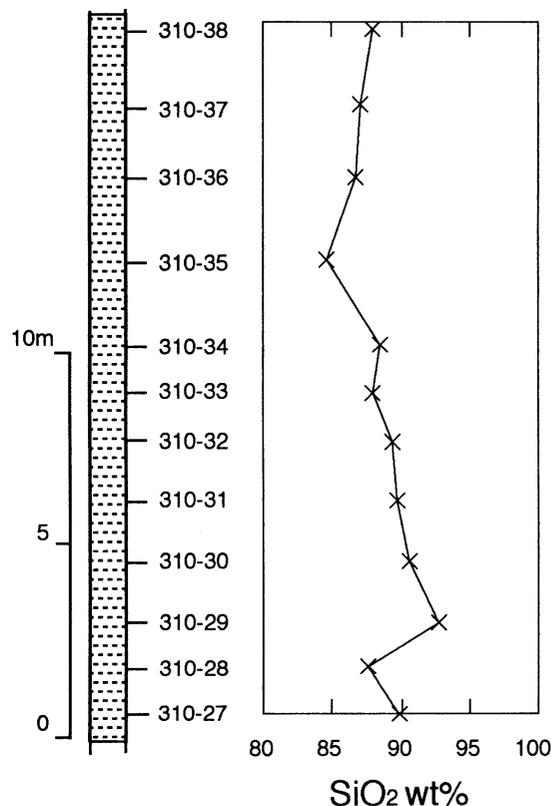
Key words: Oki-Dogo Islands, diatomite, geochemistry

はじめに

隠岐島後の珪藻土は耐火煉瓦の材料として長く活用されてきた。また、今日でも飯山をはじめとする数カ所で稼行されている。珪藻土は久見累層中に多く含まれ、珪藻化石群集の検討から前期中新世後期～中期中新世後期に位置づけられている（下末, 1989; 横田, 1984 など）。珪藻土以外にも隠岐島後には珪質堆積岩が含まれこれらの堆積岩の元素組成を珪藻土のそれと比較することも重要といえる。本論は飯山珪藻土の蛍光 X 線分析による結果と、主元素の特徴を簡単に報告する。

試料の採集

隠岐島後の地質の概要は山崎ほか（1998）に記されているのでここでは割愛する。試料として用いた珪藻土は飯山北東の採土場（東経 133° 19' 22", 北緯 36° 11' 28"）にて採集した。厚さ約 17 m にわたり 12 の試料を採集した（第 1 図）。珪藻土は風化した表面は淡黄色ないし



第 1 図 隠岐島後の中新統飯山珪藻土の試料採集層準および SiO₂ 濃度の垂直変化を示す。

* 島根大学大学院理学研究科地質学専攻 Department of Geoscience, Shimane University, Matsue 690-8504, Japan

** 島根大学総合理工学部地球資源環境学科 Department of Geoscience, Shimane University, Matsue 690-8504, Japan

*** 大阪市立大学理学部地球学教室 Department of Geosciences, Osaka City University, Sugimoto 3-3-138, Sumiyoshi-ku, Osaka 558-8585, Japan

灰黄色であるが、新鮮な部分は小豆色ないし暗灰色である。試料の処理と分析方法については山崎ほか(1998)に示したものと同様である。

分析結果

分析結果を第1表に示す。また、 SiO_2 の垂直変化を第1図に、主元素については SiO_2 と他の元素との相関を示した(第2図)。

SiO_2 は下位より3番目の試料310-29で最も高く92.76 wt%であり、次第に濃度は低くなる(310-35の試料では84.48 wt%)。主元素においては SiO_2 と他の元素(MgO および P_2O_5 を除く)とは負の強い相関をもつ。これらは珪藻土が珪藻によるシリカを主成分とするため粘土鉱物や重鉱物が SiO_2 によって希釈されるためと考えられる。

中新統の珪質泥岩(頁岩)との比較

隠岐島後地域の中新統、時張山累層、平凝灰岩シルト岩互層部層、および歌木泥岩部層等の各層には高い SiO_2 (70 wt%以上)の珪質堆積岩が含まれている。これらの各層と飯山珪藻土を比較するため、それぞれを Al_2O_3 - SiO_2 ダイヤグラムにプロットした(第3図)。珪質堆積岩の分析値は珪藻土の場合と同様に Al_2O_3 と SiO_2 は明瞭な負の相関を示す。とくに時張山累層のうち布施村浄土ヶ浦入り口の4試料[Toki (Jodo) 第3図]は90 wt%以上の高い SiO_2 をもつチャートをふくむ(第4図, a)。野外においてもこれらは緻密で固く層状チャートと類似する。また、同様の珪質岩は布施村飯美海岸におい

てみられる(第4図, b)。ここでは泥岩・砂岩に挟まれ厚さ数cmの珪質泥岩が含まれるが、これらには SiO_2 が85 wt%におよぶものもある[Toki (Iimi) 第3図]。時張山累層は陸成層とされているが(山崎, 1991), このようなチャートの堆積は湖成においても十分可能性がある。

海成層の歌木泥岩部層は SiO_2 は変化に富む(75~85 wt%)。おそらく陸源碎屑物の混入により生物起源のシリカが希釈されたためと考えられる。

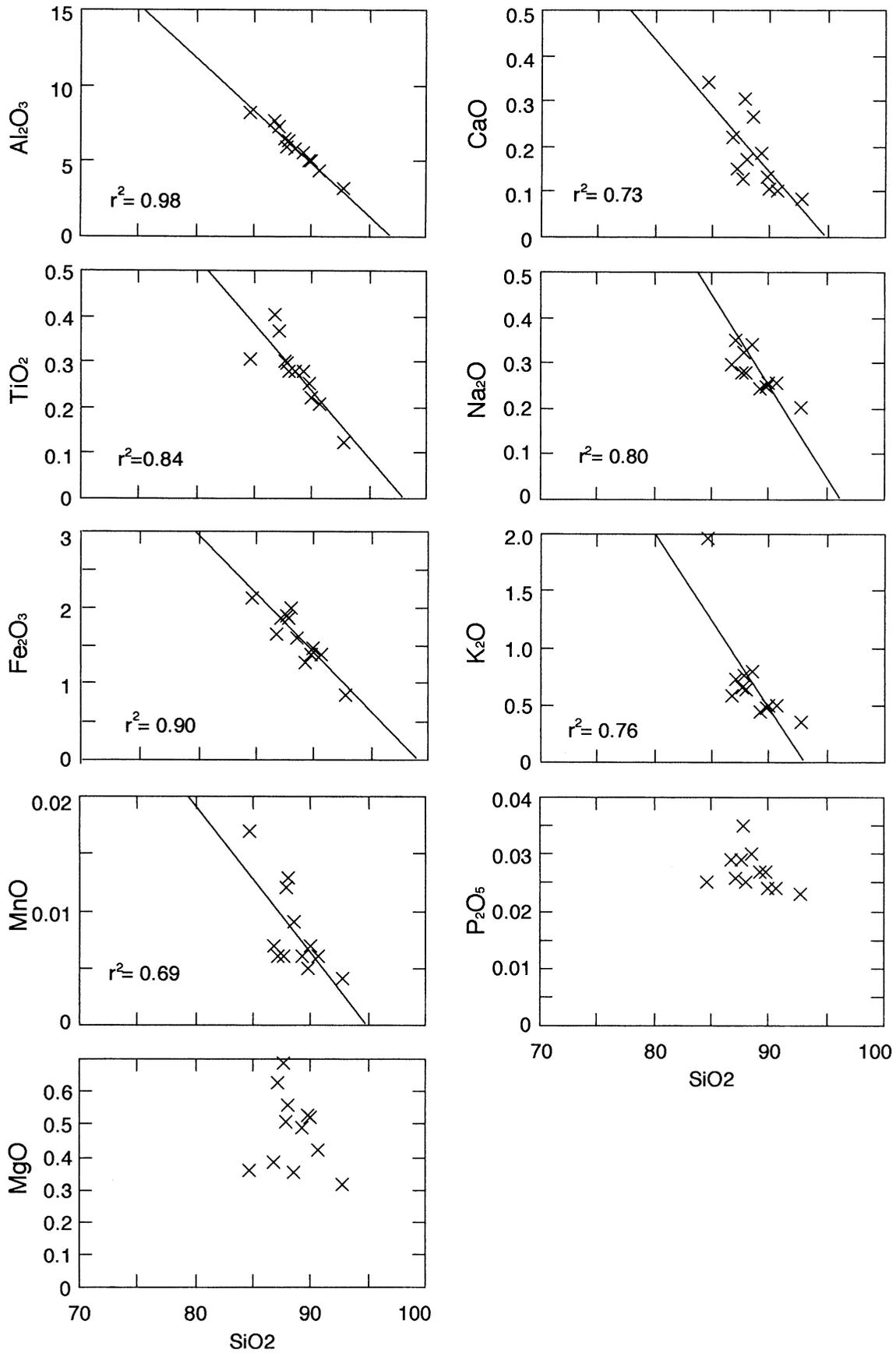
謝 辞

本研究を進めるに当たり隠岐島後の地質については山内靖喜先生(島根大学)に中新統の分布と層序について貴重な情報を頂いた。澤田順弘先生(同大学)にはXRFの使用に際して便宜をはかっていただいた。

文 献

- 下末 恵, 1989. 隠岐島後の中新統珪藻化石層序. 島根大学理学研究科修士論文 (MS).
- 山崎博史, 1991. 隠岐島後, 西郷湾北方の新生界層序. 地質雑, 97, 917-930.
- 山崎静子・道前香緒里・石賀裕明, 1998. 隠岐島後(島根県), 八尾(富山県), 男鹿半島および太平山(秋田県)における中新統堆積岩の元素組成. 島根大学地球資源環境学研究報告, 17, 69-96.
- 横田正浩, 1984. 隠岐島後の珪藻土について. 島根大学地質学研報, 3, 139-144. 図の説明

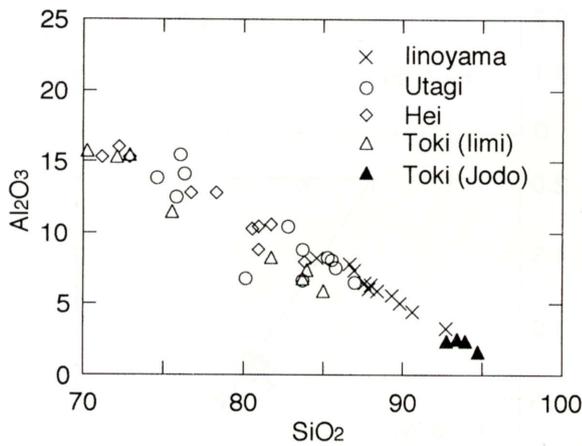
(受付: 1998年10月14日, 受理: 1998年10月20日)



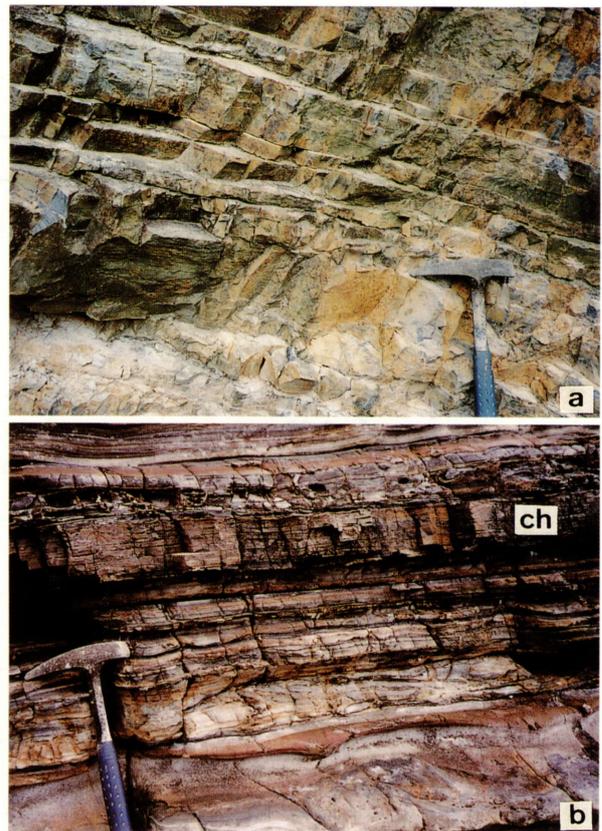
第2図 隠岐島後の中新統飯山珪藻土の主元素組成について SiO₂ とその他の元素の相関を示す。

第1表 隠岐島後 飯山珪藻土の全学元素組成. 強熱減量試料にもとづく.

linoyama diatom no.	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	Total	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Y	Zr	Nb	Rb	Sr	Ba
310-27	89.87	0.22	5.02	1.46	0.01	0.52	0.11	0.26	0.49	0.02	97.98	36	27	2	20	21	33	7	43	6	41	25	398
310-28	87.69	0.30	6.46	1.89	0.01	0.69	0.13	0.28	0.65	0.03	98.12	58	53	2	35	18	32	12	61	9	48	32	446
310-29	92.76	0.13	3.18	0.85	0.00	0.31	0.09	0.21	0.35	0.02	97.90	31	16	2	18	3	26	5	21	6	29	12	251
310-30	90.65	0.21	4.44	1.38	0.01	0.42	0.10	0.26	0.51	0.02	97.99	27	17	2	22	8	42	13	43	7	41	23	317
310-31	89.81	0.25	5.05	1.38	0.01	0.53	0.13	0.25	0.47	0.03	97.91	53	23	2	22	11	47	15	59	7	41	23	309
310-32	89.32	0.28	5.61	1.27	0.01	0.49	0.19	0.25	0.45	0.03	97.88	26	27	2	21	10	35	11	59	8	44	30	489
310-33	87.90	0.30	6.01	1.86	0.01	0.51	0.31	0.32	0.77	0.04	98.01	36	10	2	21	7	47	13	80	8	57	49	608
310-34	88.48	0.28	5.88	1.59	0.01	0.36	0.27	0.34	0.80	0.03	98.03	38	19	2	14	6	32	9	71	9	52	42	530
310-35	84.63	0.30	8.22	2.11	0.02	0.36	0.34	0.61	1.97	0.03	98.59	47	21	3	21	8	68	18	84	12	108	29	578
310-36	86.69	0.40	7.74	1.65	0.01	0.39	0.22	0.30	0.59	0.03	98.01	71	29	2	16	6	33	8	58	8	53	37	518
310-37	87.03	0.37	7.34	1.86	0.01	0.63	0.15	0.35	0.73	0.03	98.48	74	41	2	21	9	50	13	75	10	63	30	308
310-38	88.02	0.28	6.35	1.99	0.01	0.56	0.17	0.28	0.64	0.03	98.32	26	30	2	37	21	66	16	64	8	56	24	227



第3図 隠岐島後の中新統にふくまれる珪質堆積岩の Al₂O₃-SiO₂ ダイアグラムのプロット図. SiO₂ は Al₂O₃ と負の明瞭な相関を示す. 時張山累層には高いシリカにより示されるチャートが含まれる.



第4図 時張山累層に含まれる珪質堆積岩の露頭写真. a: 布施村浄土ヶ浦への入り口の露頭. 泥質部(厚さ1~3mm)と珪質部(数cm以上)との互層からなる. b: 布施村飯美海岸の露頭. chは珪質層を示す.