

シーボルトによる日本の鉱物コレクション中の黒曜石の現状調査と原産地推定

矢島國雄・大竹幸恵・大竹憲昭・金井拓人・池谷信之

シーボルトによる日本の鉱物コレクション中の 黒曜石の現状調査と原産地推定

矢島國雄^{1*}・大竹幸恵²・大竹憲昭³・金井拓人⁴・池谷信之⁵

要 旨

シーボルトが日本から持ち帰った鉱物コレクションは、現在、オランダ、ライデンのナチュラーリス生物多様性センターに所蔵されている。その中には黒曜石があり、「信州和田峠、ホシクソ」の付箋のある資料が含まれている。筆者らは、これが真に和田峠産であるか否かと、その資料の詳細を確認しようと考え、2022年11月17日および2023年8月7日にナチュラーリスに赴き、観察と蛍光X線による原産地推定を行った。また長和青少年黒曜石大使の助力も得て、コレクション中の他の黒曜石についても詳細観察と計測を行った。

「ホシクソ」の付箋のある資料、RGM.329128は2点からなり、1点は和田鷹山産黒曜石、1点は諏訪星ヶ台産黒曜石と推定された。両者は縄文時代の石器である可能性が高い。江戸時代中期末頃にはすでに信州和田峠の黒曜石の存在が認識されていたこと、それが「星糞」と呼ばれていたことが、改めて確認されたわけである。

今回、産地推定した黒曜石は27点で、その分析結果には北海道白滝、新潟県佐渡、東京都神津島、長野県和田鷹山および諏訪、島根県隠岐、佐賀県嬉野の各産地が含まれていた。それぞれの資料の詳細な採集地、採集者、シーボルトへの寄贈者は特定できなかったが、今後もできる限りその解明を進めたい。

キーワード：シーボルト、黒曜石、「ホシクソ」、ナチュラーリス生物多様性センター、長和青少年黒曜石大使、p-XRF

1. はじめに

国立科学博物館のシーボルト¹⁾ (Philipp Franz Barthasar von Siebold) に関する小企画展示に、彼の収集品の一つとして「ホシクソ」というラベルの付いている黒曜石が展示されたことがある。筆者らは、長野県長和町所在の星糞峠黒曜石原産地遺跡の調査を長年にわたって行っているため、このシーボルトの「ホシクソ」が、はたして和田鷹山産であるか否かに強い関心を抱いたことは理解していただけよう。また、大竹憲昭はウィーン万国博覧会に向けて提出した長野県からの出品リストに、和田鷹山産と思われる「ホシクソ」が記載されてい

た事実も確認していた (大竹 2018 : p.71)。

これらのことから、2021年、シーボルトによる日本の鉱物コレクション (以下、この鉱物コレクションをシーボルト・コレクションと呼ぶ) 中の「ホシクソ」が、和田鷹山産であるか否かを確認したいと考え、長和町青少年黒曜石大使²⁾ による国際交流事業の一環として、コレクション中の日本産黒曜石の現状調査と産地推定を行う計画を立てた。

シーボルトは、1823 (文政6) 年、長崎オランダ商館付き医師として赴任し、翌1824 (文政7) 年には、幕府の許可を得て長崎、鳴滝に診療所兼学塾 (鳴滝塾) を開設し、多くの日本人医師などを弟子として教え、かたわら自身の日本研究を行ったこと、1826 (文政9) 年の江

1 明治大学黒曜石研究センター 〒101-8301 東京都千代田区神田猿樂町1-6-3
2 長和町黒曜石体験ミュージアム 〒386-0601 長野県小県郡長和町大門3670-3
3 長野県埋蔵文化財センター 〒388-8007 長野県長野市篠ノ井布施高田963-4
4 帝京大学文化財研究所 〒406-0032 山梨県笛吹市石和町四日市場1566-2
5 明治大学黒曜石研究センター 〒386-0601 長野県小県郡長和町大門3670-8
* 責任著者：矢島國雄 (kyajima@meiji.ac.jp)

戸参府の際にも各地で蘭学者、医師、本草家などと交流し、また各種の資料の収集を行ったことが知られている（ジーボルト 1967；呉 1926；日獨文化協會 1938；上野 1991：pp.264-284）。しかし幕府天文方の高橋景保、幕府奥医師土生玄碩らとの交流から得た物品中に対外的な禁制品があることが、1828（文政 11）年の離日に際し発覚した。いわゆるシーボルト事件である。この結果、禁制品は没収され、翌年、シーボルトは国外追放再渡航禁止の処分を受け、1930 年にオランダへ帰っている。

シーボルトの日本関係のコレクションは、民族学的資料・考古学的資料と博物学資料（動植物・化石・岩石・鉱物）がその内容である³⁾。このうち、鉱物・岩石・化石資料は、ライデンのオランダ国立地質学鉱物学博物館（Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie, Leiden）（以下、RGM と略記）に所蔵されていたもので、オランダの博物館の組織改革により、現在は、ライデンの国立自然史博物館 ナチュラーリス生物多様性センター（Naturalis Biodiversity Center）（以下、ナチュラーリスと略記）に所蔵されている。なお、鉱物関係資料は、シーボルトの第 1 回来日時収集品であることが確認されている（大沢 2003：pp.108-110）。

2022 年 11 月および 2023 年 8 月に、東芝国際交流財団、自治体国際化協会の補助を得て、ライデンに赴きシーボルト・コレクション中の「ホシクソ」のラベルが付いた黒曜石をはじめ、コレクションに含まれる他の黒曜石も対象とし、可搬型蛍光 X 線分析装置（以下「p-XRF」、明治大学黒曜石研究センター所蔵、DELTA 製）による

黒曜石原産地推定を行うとともに、保管状態や属性観察も実施した。

以下、文中、敬称は省略させていただいた。

2. シーボルト・コレクションの黒曜石の調査—経過と概要

和田鷹山産と思われる黒曜石が「ホシクソ」の名で、シーボルトのコレクションにあることを知り、それが本当に和田鷹山産なのかを確かめることを 2020 年度の黒曜石大使の交流事業の一環とすることが検討され、訪英の途次に、オランダに寄り、実際の資料を確認することが予定された。事前の準備として、2019 年度に筆者らと黒曜石大使は、国立科学博物館に地学研究部鉱物科学研究グループの門間綱一を訪ね、「ホシクソ」の展示の事実を確認するとともに、ライデンにおけるシーボルトの黒曜石コレクションの保管状況などについてお教えをいただいた。しかし、Covid-19 の世界的流行のために、訪英自体も取りやめになったままとっていた。

その計画の一部を、矢島と長和町黒曜石体験ミュージアム学芸員の大竹幸恵は、2023 年度の長和町国際交流事業の再開に向けた協議に訪英する機会に実施した。2022 年 11 月 17 日、ナチュラーリス所蔵のシーボルト・コレクションのうち、黒曜石資料 31 点⁴⁾について、p-XRF によって測定し、池谷と金井の協力を得て産地推定を行った。この調査は「ホシクソ」が、和田鷹山産



写真 1



写真 2

図 1 ナチュラーリス生物多様性センターにおける現地調査と原産地推定状況

であるか否かの確認が主たる目的であったが、シーボルトが日本から持ち帰った黒曜石全点に対しても、蛍光X線分析を行い(写真1)、原産地を推定することも併せて行った。また、全資料の観察も行いながらメモ写真を撮影した。測定は無事終了し、「ホシクソ」と表記された黒曜石のうち1点は、間違いなく和田鷹山産であることが確認された。

2023年度は、Covid-19もほぼ終息に向かい、長和町の青少年国際交流事業も再開されることとなったため、8月7日、ナチュラーリスを再訪し、黒曜石大使の協力を得てシーボルト・コレクションの黒曜石の詳細観察、法量計測、石器と判断されたものについての実測図作成、ラベルの精査を行った(写真2)。この際、前年の資料に加え、新たに2資料4点が追加されたが、これについては2023年には分析機器を携行しなかったため、蛍光X線分析は行っていない。

本稿では、以下にシーボルト・コレクションの黒曜石の観察所見等と産地推定結果を述べる。

なお、このシーボルト・コレクション中に日本産の黒曜石のあることは、1982年に同コレクションを調査された大沢眞澄によって報告され、知られていたものである(大沢1983)。大沢はその後、『新・シーボルト研究I』に「シーボルト収集の日本産鉱物・岩石および薬物類標本ならびに考古資料」として、その内容を明らかにされている(大沢2003)。また、雑誌『地理』2016年8月号の〈特集・シーボルトと日本の諸科学〉にも、「シーボルトの日本の鉱物・岩石&考古学コレクション」と題し

て、これらの資料の存在を紹介している(大沢2016)。大沢の後には、東京大学総合研究博物館の大場秀章、田賀井篤平等が、シーボルトの博物学関係コレクションのライデン大学等との共同研究を進める中で、田賀井がコレクション中の鉱物資料の調査を行っている(田賀井2003;大場・田賀井2010;Tagai and Mikouchi 2008)。

3. シーボルト・コレクションの黒曜石の観察所見

3-1 黒曜石資料の観察所見

シーボルト・コレクションの黒曜石資料には、原石(礫)と石器とがある。ナチュラーリスでは、黒曜石資料は国立地質学鉱物学博物館のRGM.Noを継承したラベルで管理されているが、同じNoでも複数個体で構成されているものと、同一個体が分割されて複数個になっているものがあり、そのそれぞれにラベルと共通するNoの注記がなされている(大沢2003:p.101)。本調査では、同一Noで複数に及ぶ資料については、枝番を付して以下の通り、法量・観察所見を記録することとした(表2)。以下、RGM.は省略してNoを表記する。

2回の調査で観察した資料は、都合35点であるが、No.329127の5点は接合し1個体となるので、個体数は31点である。また、追加された4点の資料はすべてスラグであった。

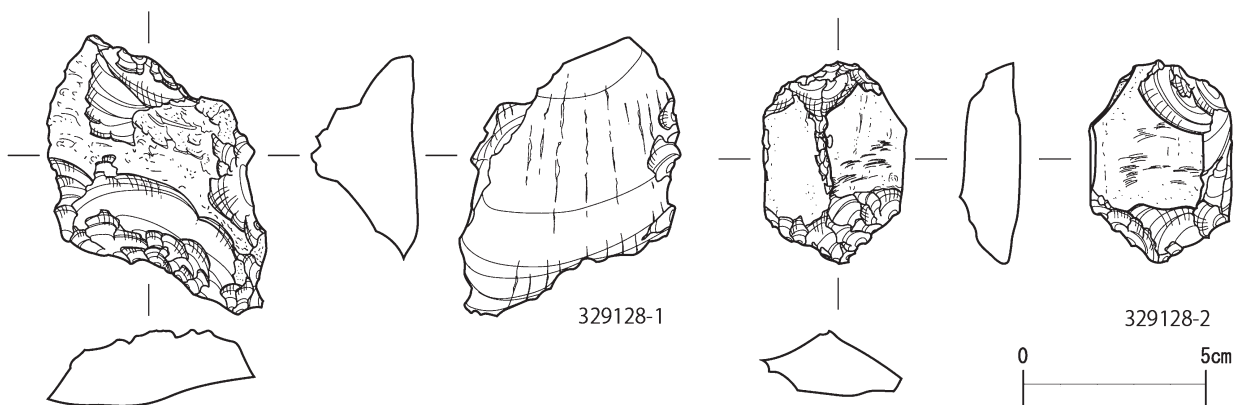


図2 信濃和田峠「ホシクソ」名の黒曜石製石器 329128-1:削器, 329128-2:楔形石器

3-2 信濃和田峠「ホシクソ」の書付がある資料

No.329128(分析No.28・29)の2点の黒曜石資料には、「信濃和田峠 ホシクソ」と「黒石脂(コクセキシ)」という和紙に墨書された書付が添えられ、信濃とホシクソの文字にはアルファベットでその読み方がメモされていた(写真3)。この2点は、いずれも石器であった。これらの石器は原産地の縄文時代の黒曜石採掘址や周辺地域の集落など、遺跡において収集された可能性が高い。

No.329128-1(分析No.28)とした資料は、和田鷹山産と原産地推定された削器(スクレーパー)である。素材となったやや甲高の縦長剥片は、背面にザラザラしたやや丸みのある自然面を有する亜角礫から剥離されている。スクレーパーの刃部は剥片の上下と右側縁の3ヶ所にわたり、背面側にノッチ状の鈍角な刃部が形成されている(図2左)。

No.329128-2(分析No.29)は、諏訪星ヶ台産?と原産地推定された楔形石器である。表面に光沢がみられる板状の亜角礫原石を素材とし、長軸となる上下の両端に階段状の剥離と潰れが認められる。表裏ともに稜上が著しく摩耗している。また、石器の断面は菱形を呈し、原石面で構成されているが、片側の対峙する表裏原石面上に、上下からの剥離痕に直行する横方向の線状擦痕が認められ、使用法を考える上で興味深い痕跡と考えられた(図2右)。

長野県産の黒曜石は、この他にも諏訪星ヶ台産?と原産地推定されたNo.329120(分析No.8)と和田小深沢産と原産地推定されたNo.329124(分析No.13)があり、No.329124には、同様に墨書された書付が伴う。いずれもやや光沢を残す平滑な自然面で構成された角礫であり、No.329128-1のスクレーパーよりも黒曜石の産出地点に近い場所で採取された可能性が高い。しかし、同一の書付で括られた2点のNo.329128は、産地が異なる石器であったことから、寄贈者自身が遺跡において収集した遺物のコレクションの中から、黒曜石の総称として一般化していた「ホシクソ」の名称を付してシーボルトに託したものと考えられる。「ホシクソ」とされた2点の石器については、帰属時期が確定できないが、光沢のある板状の原石の利用は、採掘遺跡が営まれた縄文時代に顕

著に認められる。原産地から下った集落遺跡が広がる地域の遺跡より発見されたものである可能性が高い。

3-3 ラベルの観察所見

シーボルト・コレクションの黒曜石には多様なラベルまたは添付メモがある(表1)。

- ① コレクション中4点については、和紙に墨書きの付箋が残されたもの、直接資料に張り付けられたものがある。資料提供者もしくはシーボルトの弟子たちによるものと考えられるもので、最も古いものと考えられる。筆者は複数である(写真3, 9, 11, 12)。
- ② ②-1, 古色を帯びた白色無地の洋紙(watermarkあり)にペン書きで記されたメモがある。筆跡は共通している。大沢によれば、これはデュルガーの筆跡であるという(写真4)(大沢2003:p.102)。
- ②-2, 鼠色に古色を帯びた粗悪な洋紙に毛筆、細字楷書で書かれた付箋がある(写真5)。大沢(2003:pp.105-107)に従えば、これは、和紙に墨書されたオリジナルな付箋から後にライデンにおいて郭成章によって清書されたものであるという。
- ③ 規格の洋紙のラベル。4種類がある。③-1, 黒の枠線を持つ小型のラベル(3.2×8.7cmほど)は、枠と3本の罫線、左下のProvinc./v.Siebold(以下、改行を/によって示す)、右下のJaponiaが印刷されたものである。このラベルは、シーボルトが特注して製作したもののようであり、ラベルへの記載はシーボルト自身によるもので、長崎滞在時のものではないかという(写真7右下)(大沢2003:pp.101-102)。なお、大沢の教示によれば、このラベルは鉱物関係以外には見られないとのことである。③-2, 黒枠線を持つ大型のラベル(7×11.5cmほど)で、枠線と4本の罫線が印刷されている。記載は整った筆記体で統一されている。大沢(2003:p.102)によれば、ライデン国立自然史博物館ホールン博士(Dr. P. G. van Hoorn)によるものかとのことであったが、田賀井(2010:p.140)によれば、筆跡が異なりホールンではな



写真3

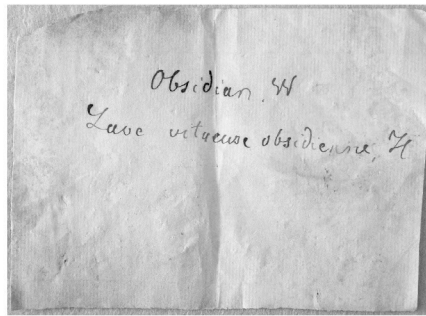


写真4

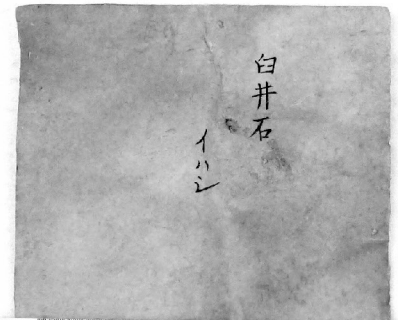


写真5



写真6

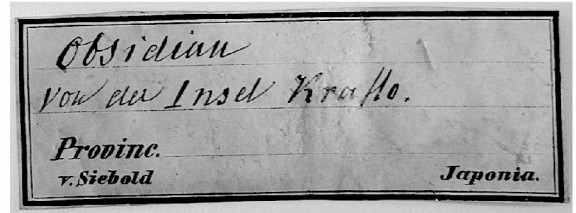


写真7



写真8

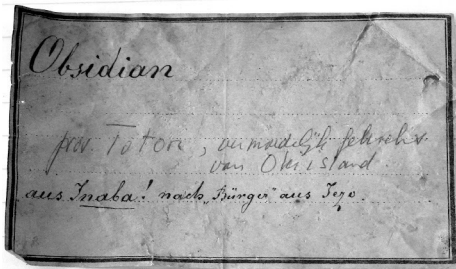


写真10

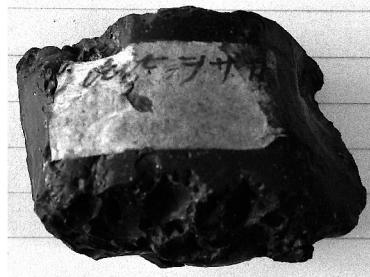


写真12



写真9



写真11

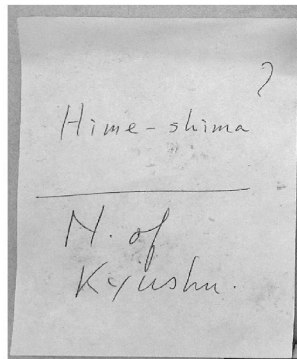


写真14

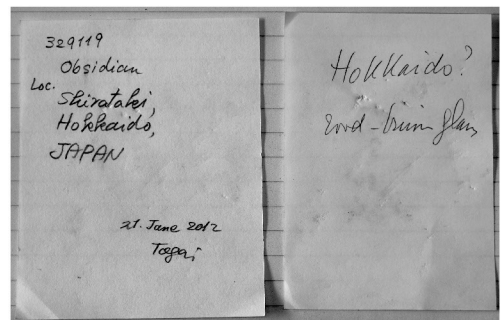


写真15

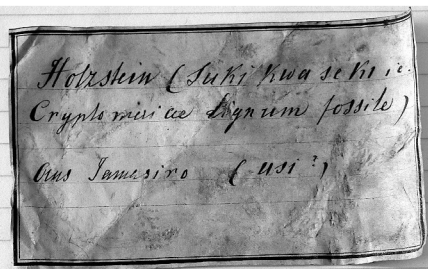


写真13

図3 シーボルト・コレクションの黒曜石に添付されていた付箋類

表1 シーボルト・コレクション黒曜石の原産地推定結果と付箋類の読み取り結果

No.	RGM No.	原産地推定結果	ラベルの特徴
1	329114	白滝十勝石沢川	STTK ③-1 Von der Insel Krafo ③-2 von der Insel Krafo 青ポールペンでSakhalinの書き込みあり ④ Loc: Sakhalin (Krafo) island, part of Russia since 1945
2	329115	白滝十勝石沢川	STTK ②-1 Obsidian W / Lave Vitreuse obsidienne, H ③-4 ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
3	329116	白滝十勝石沢川?	STTK? ②-1 Obsidian W / Lave Vitreuse obsidienne, H ③-4 ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
4	329117	隠岐?	Ok!? ①和紙・墨書貼付, 因州黒踏石 ③-2 Obsidian Aus Inabal Nach "Burger" aus Jezo 青ポールペン書き込み Prov.Tottori, au Felivehv van / Oki island ⑤Loc: Tottori pref. or Hokkaido Island, Japan
5	329118	神津島隠岐島	KZOB ②-1 Obsidian W / Lave vitreuse obsidienne, H ③-3 OBSIDIENNE SCORE=FORMIE.H. BinsteinL. du Japon ③-4 ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
6	329119-1	白滝十勝石沢川	STTK ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
7	329119-2	白滝十勝石沢川	STTK ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
8	329120	諏訪星ヶ台?	SWHD? ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
9	329121	隠岐?	Ok!? ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
10	329122-1	白滝赤石山?	STAK ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
11	329122-2	白滝赤石山/十勝石沢川	STAK/STTK ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
12	329123	隠岐?	Ok!? ③-2 Obsidian ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
13	329124	和田小深沢	小深沢 ①墨書貼付, 白井, イカクイン ②-2 イハン, 白井石 ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
14	329125-1	佐渡真光寺	SDSK
15	329125-2	十勝三股	TKMM
16	329125-3	佐渡真光寺	SDSK
17	329125-4	不明	③-2 Obsidian ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
18	329125-5	佐渡堂林	SDDB
19	329125-6	不明	
20	329126-1	不明	
21	329126-2	白滝十勝石沢川	STTK ④ OBSIDIAN/Loc: JAPAN
22	329126-3	白滝赤石山?	STAK?
23	329127-1	婿野	
24	329127-2	(1~5は同一個体)	
25	329127-3		
26	329127-4		
27	329127-5		
28	329128-1	和田藤山	WDTY ①和紙・墨書, 黒石脂(コクセキ), ①信濃和田峠(シナノワタケガ)ホシクワ 黒ペン書きHojikuso Sinano ④ OBSIDIAN. Lighter colour than usual obsidian. Transparent / Loc: Wada pass, Nagano Pref, Honsyu island
29	329128-2	諏訪星ヶ台?	SWHD? ②-1和紙・黒ペン Obsidian W / Lave vitreuse obsidienne, H / Von der Insel Krafo 左上の0m.329428 は後の番込 ③-4 2枚 ④ Loc: Sakhalin (Karafo) Island, RUSSIA
30	329428	白滝赤石山?	STAK? ③-2 Holstein(.....fossile)Aus Jamasiro(Ust?) 牛? 北石のラベル, 混入か ④ OBSIDIAN / Loc: "Jamiro" district, JAPAN
31	411089	隠岐?	Ok!? ①和紙・墨書 黒やく石(クロヤクセキ) ①和紙・墨書貼付 浪?? ②-2 黒ヤク石(クロセキ) ③-2 Obsidian(Kuro jakuseki) ④PITCHSTONE The old labels call it obsidian
32	411070	(スラグ)	
33	411075-A	"	
34	411075-B	"	①和紙・墨書貼付, ...?ラザカ ①和紙・墨書 赤石脂(シヤクセキ) ②-2 華庄(クワサン) 赤石脂(シヤクセキ) ④ FURNACE GLASS/SLAG / Loc: JAPAN
35	411075-C	"	

無地メモ用紙 青ポールペン Hime-shima? / N of Kyushu

表2 シーボルト・コレクション黒曜石の属性観察所見

No.	RGM No.	原産地推定結果	長さ (cm)	幅 (cm)	高さ (cm)	重量 (g)	器種等	観察所見	記録者
1	329114	白滝十勝石沢川	STTK	12.6	9.5	8.0	1002.7	礫(割) 円礫. 分割: 1/4.	羽田健一郎/寺田由乃/永井伊吹
2	329115	白滝十勝石沢川	STTK	12.8	9.0	5.0	615.7	礫(割) 円礫. 分割: 1/2. 梨肌	翠川結美/北野 尽/森田 洗
3	329116	白滝十勝石沢川?	STTK?	8.9	6.7	5.8	418.9	礫 自然面が緻密に淘汰された円礫(採集地点. 下流域か). 分割: 1/3. 梨肌	小澤玲/清野みずほ/森田大喜
4	329117	隠岐?	Oki?	8.1	6.7	6.1	315.6	礫(割) 角礫. 新しい剥離面有. 表面の風化著しく光沢(テカリ)あり.	竹之内一成/龍野姫佳/吉見菜之香
5	329118	神津島恩馳島	KZOB	9.7	6.0	4.4	251.5	礫(割) 平滑な面で構成された角礫. 分割. 角礫の自然面は風化しているが平滑でシャープ(節理面).	北野友愛/東久保詠美/岩淵誠太郎
6	329119-1	白滝十勝石沢川	STTK	12.3	9.1	5.7	795.7	礫(割) 自然面が緻密に淘汰された円礫(採集地点. 下流域か). 分割: 1/2. 赤色混じり.	翠川結美/北野 尽/森田 洗
7	329119-2	白滝十勝石沢川	STTK	6.0	5.8	4.1	150.0	礫(割) 自然面が緻密に淘汰された円礫(採集地点. 下流域か). 分割: 1/2. 赤色混じり.	翠川結美/北野 尽/森田 洗
8	329120	諏訪星ヶ台?	SWHD?	8.1	6.1	405.0	211.1	礫(割) 平滑な面で構成された角礫. 分割. 節理面発達. 梨肌.	竹之内一成/龍野姫佳/吉見菜之香
9	329121	隠岐?	Oki?	6.4	4.7	2.8	73.1	礫(割) 平滑な面で構成された角礫. 分割. 表面の風化著しく光沢(テカリ)あり.	竹之内一成/龍野姫佳/吉見菜之香
10	329122-1	白滝赤石山?	STAK	4.9	3.4	3.5	52.4	礫(割) 円礫. 新しい分割. 球顕発達.	小澤玲/清野みずほ/森田大喜
11	329122-2	白滝赤石山/十勝石沢川	STAK/STTK	3.1	2.2	2.9	16.0	礫(割) 同上(同一個体か).	小澤玲/清野みずほ/森田大喜
12	329123	隠岐?	Oki?	5.8	4.4	3.9	119.5	礫(割) 亜角礫. 過度の摩滅が著しいが. 平滑な自然面の風化は弱い.	翠川結美/北野 尽/森田 洗
13	329124	和田小深沢	小深沢	6.1	4.5	3.3	83.9	礫(割) 亜角礫(破砕礫). 平滑な自然面の風化は弱い. 稜線は摩耗している. 赤~茶.	翠川結美/北野 尽/森田 洗
14	329125-1	佐渡真光寺	SDSK	5.7	5.0	3.6	116.0	礫 亜角礫. 風化顕著.	北野友愛/東久保詠美/岩淵誠太郎
15	329125-2	十勝三股	TKMM	5.6	3.5	2.5	57.3	礫 円礫に近い亜角礫. 風化顕著.	北野友愛/東久保詠美/岩淵誠太郎
16	329125-3	佐渡真光寺	SDSK	4.6	3.7	2.3	45.3	礫(割) 円礫. 分割: 1/4.	北野友愛/東久保詠美/岩淵誠太郎
17	329125-4	不明		2.9	2.8	1.7	17.7	礫 円礫に近い亜角礫. 風化顕著.	北野友愛/東久保詠美/岩淵誠太郎
18	329125-5	佐渡堂林	SDDB	3.3	1.9	2.0	14.4	礫 円礫に近い亜角礫. 風化顕著.	北野友愛/東久保詠美/岩淵誠太郎
19	329125-6	不明		2.9	1.5	1.7	10.4	礫 円礫に近い亜角礫. 風化顕著.	北野友愛/東久保詠美/岩淵誠太郎
20	329126-1	不明		6.8	5.1	2.2	55.7	石器(槍) 自然面は風化が著しい. 節理面で割れた扁平な板状角礫を素材としたポイントの未製品. 剥離面は比較的新しく. 続縄文か?	小澤玲/清野みずほ/森田大喜
21	329126-2	白滝十勝石沢川	STTK	4.4	3.4	1.2	20.0	石器(槍orAH) 自然面は風化が著しい. 節理面で割れた扁平な板状角礫を素材としたポイントの未製品or石核. 21.5g	小澤玲/清野みずほ/森田大喜
22	329126-3	白滝赤石山?	STAK?	3.3	2.0	2.3	10.8	礫(割) 節理面を有する角礫. 分割. 梨肌.	小澤玲/清野みずほ/森田大喜
23	329127-1	嬉野							
24	329127-2	(1~5は同一個体)							
25	329127-3	*		12.7	11.9	9.8	—	亜角礫. 礫面にローム付着. 1~5同一個体で接合し亜角礫に還元される(No.62のシール貼り付けの後に破砕されている).	大竹憲昭
26	329127-4								
27	329127-5								
28	329128-1	和田蘆山	WDTY	3.8	1.9	0.9	18.4	亜角礫から剥離された剥片素材のスクレーパー	大竹憲昭/実測大竹幸恵
29	329128-2	諏訪星ヶ台?	SWHD?	4.5	3.3	1.8	4.7	平滑面で構成された板状原石を素材とする楔形石器	大竹憲昭/実測大竹幸恵
30	329428 *	白滝赤石山?	STAK?	11.7	10.8	—	—	礫(割) 円礫. 分割: 1/2.	大竹憲昭/大竹幸恵
31	411069	隠岐?	Oki?	10.2	9.5	6.3	746.2	礫(割) 角礫. 破損面有. 風化顕著.	竹之内一成/龍野姫佳/吉見菜之香
32	411070	(スラグ)		7.5	5.1	5.5	236.0		羽田健一郎/寺田由乃/永井伊吹
33	411075A	"		6.4	5.1	3.5	120.6		羽田健一郎/寺田由乃/永井伊吹
34	411075B	"		5.7	3.7	3.3	97.3		羽田健一郎/寺田由乃/永井伊吹
35	411075C	"		3.4	2.5	1.2	6.3		羽田健一郎/寺田由乃/永井伊吹

* 本資料は計測もれにより、一部の計測値はない。

いという(写真10)。③-3, 赤枠が印刷されたラベル(5.3 × 12cmほど)である(写真6)。フランス語のラベルである。大沢の教示によれば、ラベルのBimstein, L. は、リンネの命名法による鉱物の記載であるとのことである。③-4, 無地の洋紙で、中央に「Japan」, 下に「Coll. Sieboldt.」と流麗な筆記体で書かれたものである(写真8)。SieboldではなくSieboldtと、綴りが異なる。

- ④ 国立地質学鉱物学博物館のラベル。
- ⑤ ナチュラーリス生物多様性センターのラベル。
- ⑥ このほかに、過去にこの資料を観察された方のもと思われるメモが3種類5点ある。

現在の資料番号は、この④のラベルに記載された番号となっており、それは⑤でも踏襲されている(例えば、RGM.329114)。資料番号は資料に白エナメルを塗り、そこに黒字で番号のみが記入されている。大沢(2003: p.101)によれば、この資料番号は、氏がライデン国立地質学鉱物学博物館を訪れた1982年当時、シーボルト・コレクションの整理・同定を進めていたキュレーターファン・デア・ウェーゲン(G. van der Wegen)によるものとのことである。

このうち⑤のラベルは基本的に④および③のラベルの記載を引き継いで整理されたものであるため、以下、観察、考察の対象とするのは①~④のラベルとする。

① No.329117, 329124, 329128, 411070, 411075 には、和紙に墨書の付箋が貼付または添付されている。

No.329117 には、和紙に墨書きの付箋が貼付されており、「因州/馬蹄石」と読める(写真9)。隠岐産?と推定された黒曜石である。この資料に付された③-2のラベルがあり、「Obsidian Aus Inaba! Nach "Burger" aus Jezu」とある。ビュルガーが整理・同定を行っていたことを明確に証拠立てる例証になる。ビュルガーが因州を蝦夷としたが誤りであり、因幡であることが注記されている。ビュルガーの名が認められるのはこの1枚のみとのことである。また、大沢(2003:p.111)に触れられているように、氏の誤認から、鳥根県とすべきところを鳥取県(prov. Totori)と誤っているこのラベルの青のボールペン追記は、ウェーゲンによる1982年のものであるとのことである(写真10)。

No.329124 は、和田小深沢産と判定されたもので、「臼井石/イハシ」と書かれた②-2の付箋があり(写真5)、資料に直接貼付された和紙には「臼井/いかくいし」と書かれている(写真11)。

No.329128 は、「シナノワダトウゲ/信濃和田峠/ホシクソ」「コクセキシ/黒石脂」の二つの和紙に墨書きの付箋が付いている(写真3)。資料は2点あり、うち1点は和田鷹山産、1点は諏訪星ヶ台産と推定された。前者の付箋には、「Hojihquso / Sinano」というアルファベットによる読みが付されている。また、④のラベルには、「OBSIDIAN. Lighter colour than usual obsidian. Transparent / Loc. Wada pass, Nagano Pref. Honsyu island」とある。透明度の高い和田鷹山産の黒曜石の特徴を良く示している。

No.411070, 411075 は2023年の調査時に新たに黒曜石の可能性のあるものとして提示されたものであるが、すべてスラグであった。No.411070 には、和紙に墨書で「クロヤクセキ/黒やく石」と書かれたものと、②-2としてこれを楷書で清書した「クロ セキ/黒ヤク石」と記された二種類の付箋があり、資料には和紙に墨書で「浪??」

と記されたものが貼付されている。3文字は確かなところだが、欠損が著しく文字は判読できなかった。③-2のラベルとして、「Obsidian (Kuro jakuseki)」が付されている。④のラベルでは、「PICHSTONE The old labels call it obsidian」と、黒曜石ではないと同定されている。No.411075のうち1点、スラグと判断される資料には和紙に墨書で「オザカ」と書かれたものが貼付されている。「オザカ」の前にも文字があるが、日本字ではなく、アルファベットでobitのように見えるが、確かではない(写真12)。また、和紙に墨書で「ドクセキ/毒石」と記された付箋があり、「クワサン/華庄 シャクセキシ/赤石脂」と記された②-2の付箋がある。大沢によれば、「ヤク石」「毒石」といった付箋から見ると、これらの標本は石薬起源のものではないかと疑われるという。④のラベルでは「FURNACE GLASS / SLAG Loc : JAPAN」とされている。

② 洋紙にペン書きの付箋②-1が4点ある。No.329115, 329116, 329118, 329428 に添付されているもので、いずれも「Obsidian, W / Lave vitreuse obsidienne, H」と記されている(写真4)。No.329428のみ、3行目として「von der Insel Krafto」が記されている。Wはドイツ、フライベルク鉱山学校のAbraham Gottlob Werner, Hはフランス、ソルボンヌ大学のR. J. Hauyというドイツ、フランスの当時の代表的な鉱物学者であり、鉱物の命名をこの両者に拠っていることを示しているという(大沢2003: pp.102-103; 田賀井2003: p.77; Tagai and Mikouchi 2008: pp.235-236)。前述のように、これはビュルガーの筆跡であるという。長崎で記されたものとみられる。ちなみに、A. G. Wernerの8巻本からなる鉱物学書『Letztes Mineralsystem』(1818)とAugust Siegfried Hoffmannの『Handbuch der Mineralogie』(1817)が長崎におけるシーボルトの購入書籍リストに見られるという(大沢2003: p.102, 板沢1988: pp.63-64)。②-2については既に前項で触れたように郭成章による日本語付箋の

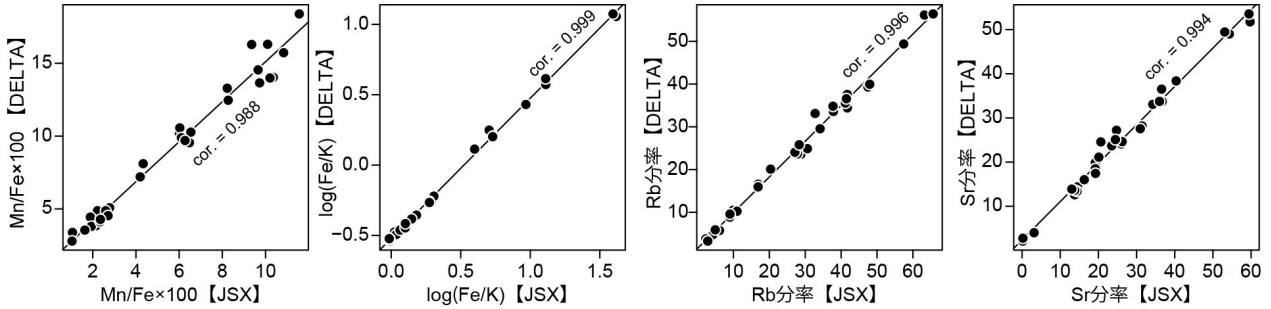


図4 黒曜石剥片から得られた DELTA - JSX の黒曜石原産地推定指標値の関係

清書ラベルと思われる。

- ③ No.329114 には③-1, ③-2の両者が付されているが、小ラベルには、「Obsidian/von der Insel Krafft」とあり、大ラベルも同一の記載ながら、青のボールペンで「Sakhalin」と書き込みがある。No.329117の③-2のラベルについては前述した。No.329123, 329125には③-2が付されているが、いずれも左上に「Obsidian」1行のみである。No.411069にも同じ③-2のラベルが付されているが、「Holzstein (Sukikwaseki ie Cryptomesiae ?ignum fossile)/Aus Jamasiro (usi?)」とあり、山城の宇治?の珪化木というラベルで、混入したものではないと思われる (Tagai and Mikouchi 2008: p.195) (写真13)。

赤線枠の③-3が1例ある。329118に付されたもので、「OBSIDIENNE SCORI/ = FORME.H./ Bimstein.L./du japon」とフランス語で4行に記されている (写真6)。

無枠の小形のラベル③-4 (写真8)は、No.329115, 329116, 329118, 329428に付されている。

- ④ 全資料に付されているラベルで、国立地質学鉱物学博物館のラベルである。基本は、「RGM 番号/OBSIDIAN/Loc:」の3行が記入される。No.329128, 411070, 411075については前述したとおりである。No.329114では、「loc: Sakhalin Island, part of Russia since 1945」とあり、Sakhalinの下に(Karafuto)と記されている。No.329117では、「Loc: Tottori pref. or

Hokkaido Island, Japan」とある。この「鳥取県」は大沢の述べている誤りをそのまま引き継いでいる。No.329428では、「Loc: Sakhalin (Karafuto) Island./RUSSIA」と記されている。No.411069では、前述の珪化木のラベルと思われるものを受け継ぎ、「Loc: "Jamasiro" district / JAPAN」とされている。

- ⑤ これらのラベルとは別に、比較的新しいものと思われる洋紙の無地のメモ用紙や小型のノートに記されたメモが、5点確認できる。No.329116に添付されたメモは、小型ノートに青ボールペンで「W=…… Wada pass / near Nagano / (Honsyu isl)」とある。白滝十勝石沢川産と推定された資料で、和田峠産ではない。No.329119には2種類のメモがあり、やや大きさの異なる無地のメモ用紙に、一つは青ボールペンで「Hokkaido? / …… glass」、いまひとつは鉛筆で「329119 / Obsidian / Loc: Shirataki, / Hokkaido, / JAPAN / 21.June 2012 / Tagai」とある (写真15)。後者は、2012年の田賀井による調査時に添付されたものであろう。大沢の教示によれば、No.329119はVan der Wegenリスト(1982年当時)にHokkaido, Japan, Probably from Hokkaido, luster red-brown, see literature M. OSAWA et. Al. 1977とあり、大沢が調査時に肉眼的に十勝産と認めたことによるという。東大のリストにもこれは引き継がれているという。No.329122も無地のメモ用紙に青ボールペンで「… de Wada Pass?」とある。No.329127には無地のメモ用紙に青ボールペンで

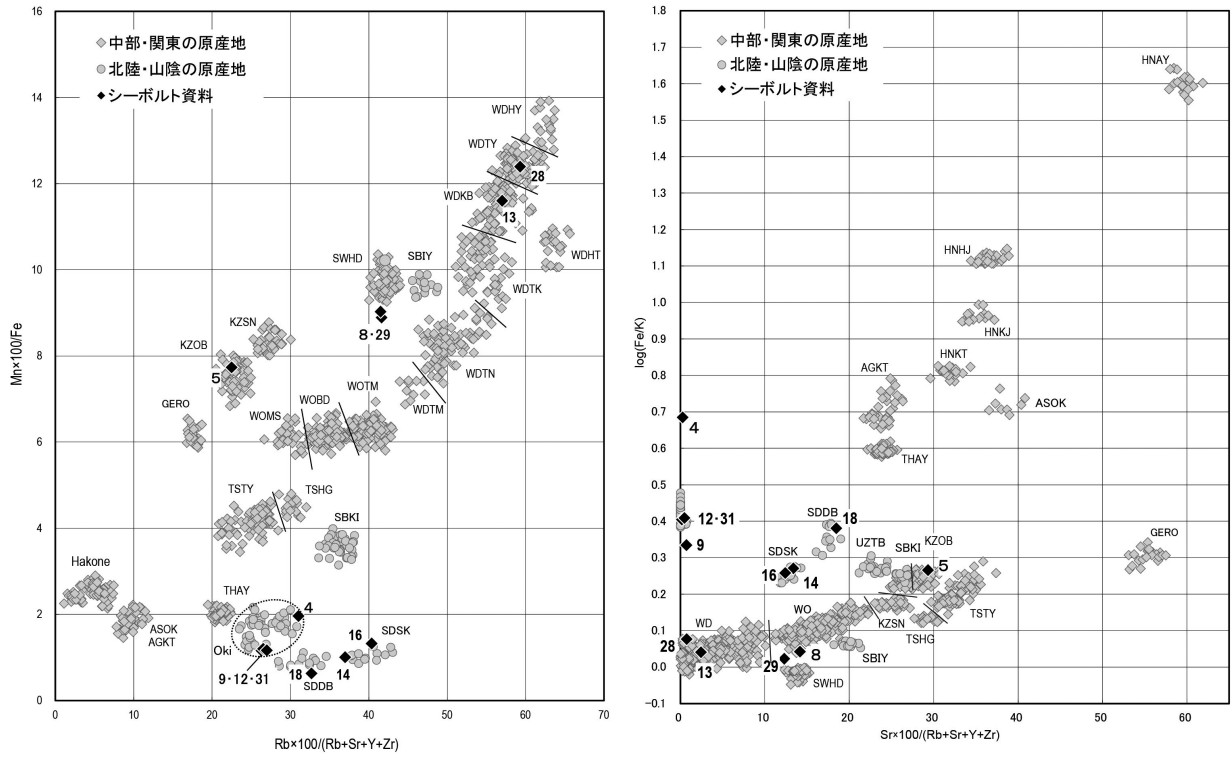


図5 中部関東・北陸山陰の黒曜石原産地判別図

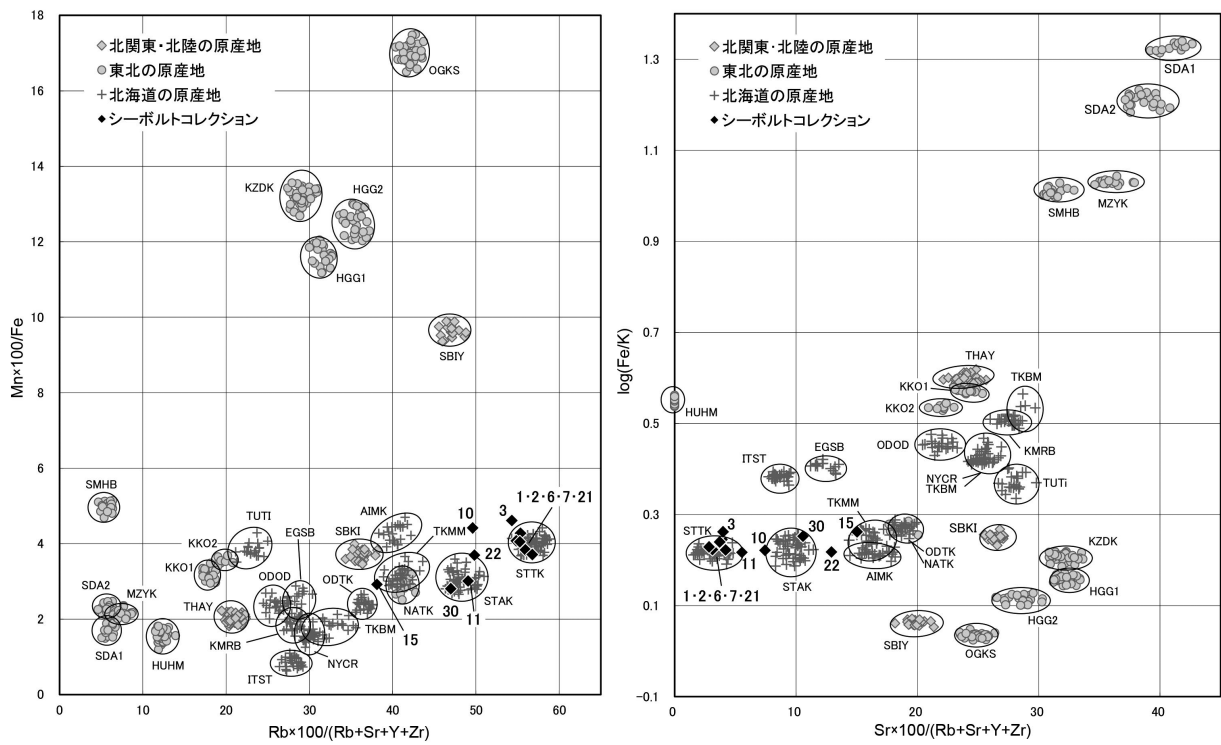


図6 北海道・東北の黒曜石原産地判別図

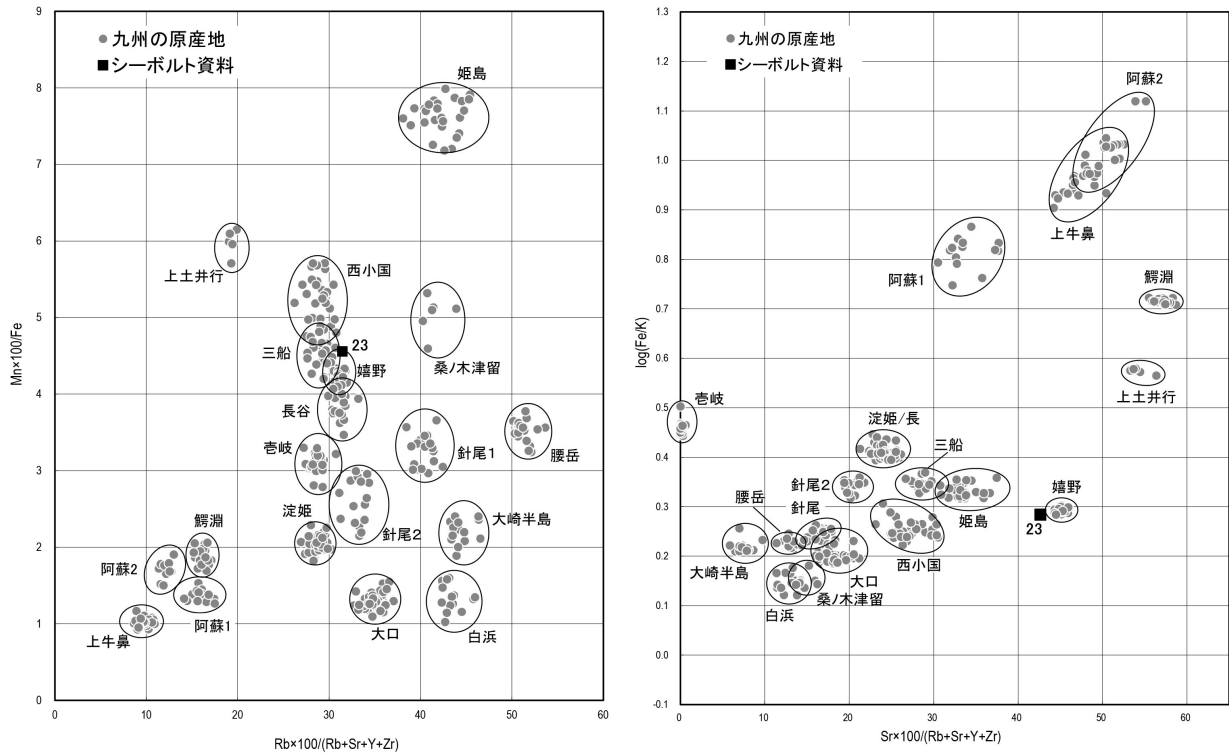


図7 九州の黒曜石原産地判別図（暫定）

「Hime-sima ? /N of Kyushu」とあるが、これは他の青ボールペンのメモとは筆跡が異なり、大沢によるものとのことである（写真14）。姫島産の薄い色相といった特徴から推理して判断したのか、あるいはこういう種類もあると伝えたのかは、記憶にないとのことであった。大沢、田賀井のものを除いて、他のメモがいつ誰の手によるものは明確ではないが、筆跡からみると、No.329116, 329119, 329122は同一人物による可能性が高いように思える。

4. 黒曜石原産地推定

本研究における DELTA を用いた黒曜石の原産地推定は金井ほか（2021）による先行研究があり、蛍光 X 線分析の一次データである蛍光 X 線強度を用いた原産地推定が実施されている。金井ほか（2021）の方法は、池谷（2008）が黒曜石原産地判別図を作成した据置型 EDXRF（SEA-2110）と DELTA で同一の黒曜石原石を分析し、DELTA で得られた原産地判別指標の

値を SEA-2110 の原産地判別指標の相当値に変換する方法である。本研究でも金井ほか（2021）の方法を参考に DELTA のデータを変換する方法を採用し、DELTA のデータを明治大学黒曜石研究センター所有の据置型 EDXRF（JSX-3100RII；日本電子社製）のデータ相当値に変換し、JSX-3100RII 用の黒曜石原産地判別図に DELTA の変換データをプロットすることで原産地を推定した。

ここで DELTA と JSX-3100RII の間での黒曜石原産地推定指標のデータ変換について確認する。利用する原産地推定指標は望月ほか（1994）によって提案された4つの指標（① $Mn \times 100/Fe$ 、② $\log(Fe/K)$ 、③ $Rb \text{ 分率} = Rb / (Rb + Sr + Y + Zr) \times 100$ 、④ $Sr \text{ 分率} = Sr / (Rb + Sr + Y + Zr) \times 100$ ）である。確認に用いた試料は JSX-3100RII 用の原産地判別図作成に用いた原産地原石のうち、17 原産地 32 試料である。DELTA の分析条件は雰囲気：大気、重元素分析管電圧：40 kV、重元素分析測定時間 30 秒、軽元素分析管電圧 10 kV、軽元素分析分析時間：60 秒、照射径： $\phi 10 \text{ mm}$ とした。また、JSX-3100RII の分析条件は雰囲気：真空、管電圧：50 keV、照射径： $\phi 3 \text{ mm}$ 、測定時間：180 秒とした。なお、

DELTA の分析において Mn および Fe 強度は分元素分析モードと軽元素分析モードのどちらの分析でも算出できるが、より蛍光 X 線強度の値が大きくなる軽元素分析モードの値を採用した。

DELTA と JSX-3100RII の蛍光 X 線強度から算出された原産地判別指標値の関係を図 4 に示す。この図 4 では DELTA と JSX-3100RII で分析された原産地判別指標値の相関係数は約 0.99 と極めて高い相関を示しており、DELTA での分析結果から算出された原産地判別指標値を JSX-3100RII のデータ相当値に変換して原産地判別図にプロットすることが可能だと判断できる。

以上の検討と変換結果を受けて、シーボルト資料のうち 27 点を対象として現地にて p-XRF (DELTA) による測定を行い、日本において元データの強度解析と JSX-3100RII 用の判別図にもとづいた原産地推定実施した。なお現地での測定は、大気下での測定であることや資料の一部に風化面が含まれていることを考慮して、それぞれの資料について 2～4 回実施した。その結果は表 1・2 に示したとおりであるが、No. 23 の 329127 - 1～5 の 5 点は同一個体であったため、No. 23-1 のみを測定した。

今回の調査の目的は「ホシクソ」とされた黒曜石が信州産であるかどうかを確認することを第一の目的としていたため、まず図 5 の「中部関東・北陸山陰の判別図」との照合を行い、そこで不明となった資料を図 6 の北海道・東北の判別図」によって推定し、さらに図 7 の「九州の判別図」と対比した。

これらの作業のなかで、判別群から多少外れるものについては「？」を付けて示した (STTK? など)。また 2 つの産地のどちらかに帰属する可能性が高いものは 2 の産地を併記した (STAK/STTK)。なお隠岐の原産地については、3 分類が試みられることが多いが、ここでは細分はせずに「隠岐」とのみ表記した。

九州の判別図については、この作業のために新たに原石を測定して暫定的に作成したもので、十分な検討と吟味を加えていない。そうした事情を考慮し、また混乱を避ける意味もあって判別図中の原産地名を漢字表記とした。

5. おわりに

シーボルト・コレクション中の「ホシクソ」が、真に和田鷹山産黒曜石であるかどうかを確認するという当初の目的は、観察所見、蛍光 X 線による産地推定ともに、間違いのないことを明らかにできた。同時に行ったシーボルトが日本から持ち帰った黒曜石の原産地推定は、一部に不明のものが残ったが、北海道白滝、新潟県佐渡、東京都神津島、長野県和田鷹山、長野県諏訪、島根県隠岐、佐賀県嬉野の各産地が特定できた。ただ、これらの黒曜石をシーボルトがどのように収集したかについては、「ホシクソ」を含めて明確な記録もなく、現状では不明といわざるを得ない。

シーボルトが精力的に各種の博物学資料を収集したことは、そのコレクションの質・量から推し量ることができるし、『江戸参府紀行』などに見えるように、自身採集したものもあるが、多くは購入したり、門人らを通じ、また本草家や蘭学者との交友を通じて収集したりしたものであることも明らかである。誰がどのような経緯でこれらの資料をシーボルトに提供したのか、これは江戸期の我が国の「科学」の状況を知るうえで、来日外国人と日本人の「科学者」「学者」等との関係を考えるうえで大きな意味があると思われる。

黒曜石に限ってみれば、長崎の出島や鳴滝の近傍では採集できないものであり、江戸参府の道筋で黒曜石が採集できるとしたら、佐賀の嬉野、神奈川の箱根畑宿に限られよう。産地推定の結果や観察所見を見ると、箱根の資料は無い、嬉野は 1 点あるが、江戸参府時に採集したものとは思えない。シーボルトは江戸参府の途次、嬉野では温泉成分の分析を行っており、これについてはかなり詳しく述べているにもかかわらず、そこで黒曜石を採集したとすれば、何らかの記載があるのではないかと思うからである (ジーボルト 1967 : pp.53 - 55)。これは参府時に自身で採集したものではなく、別の機会に弟子たちによって採集されたか、贈られたものである可能性が高いであろう。

北海道産の黒曜石が多く集められているが、これらは、おそらくは最上徳内からか、徳内の援助で収集したもの

ではないかと疑われる（田賀井も同様の推測を述べている（Tagai and Mikouchi 2008: p.236））。ただし、その採集地として樺太が散見される理由は定かではない。樺太に運ばれた北海道産の黒曜石が採集されたものか、採集地が誤認されたものか、判断できない。神津島のものは、天文方の永井甚左衛門によるものではないかと思われるが、確証はない。文化12（1815）年、永井は伊能忠敬に代わり伊豆諸島の地図製作のために現地で測量を行ったことがあり（渡邊1997：p.238）、シーボルトと交友のあった者の中で神津島に行った経験を持つのは永井だけであろうからである。それ以外の資料については、現状では、シーボルトに多くの石鏃を贈った桂川甫賢、尾張の本草の大家水谷助六（豊文）、その弟子で、シーボルトの植物研究を助けた伊藤圭介、大河内存真などが、かかわった可能性が見えるが、確証はない。ちなみに、『江戸参府紀行』の中で唯一黒曜石に触れているのが、3月29日尾張、宮の宿舎を訪れた水谷豊文のコレクション中に「緑色の美しい黒曜石などがあった」という記述である（ジーボルト1967：p.171）。

いずれにせよ、黒曜石の贈り主の調査はこれから始めなければならない課題である。田賀井らが進めている和紙墨書の付箋の書き手の調査が進み、かなり筆者が特定されたという。これは大きな手掛かりであろう。筆者らも一部の弟子や交友のあった蘭学者・本草家・医師などの残した日記類などの調査に着手したところであるが、いまだ明確な証拠を確認するには至っていない。

謝辞

本調査は、公益財団法人 東芝国際交流財団と一般財団法人 自治体国際化協会の助成を受けて実施したものである。また、資料の観察および計測にあたっては、オランダ・ライデン市のナチュラーリス生物多様性センター、およびキュレーターで、シニア・コレクションマネージャーである Rob van den Berg 氏とハイデルベルグ大学教授の Ilona bausch 氏、東京学芸大学名誉教授の大沢眞澄氏にご指導、ご協力を得た、心より御礼申し上げます。また本研究の分析については JSPS 科研費 JP21H00599（代表：池谷信之）の助成を受けた。

註

- 1) 斎藤信記、東洋文庫本『江戸参府紀行』では著者名が、「ジーボルト」とされているが、以下、もっとも多用されている「シーボルト」とする。
我が国の歴史に関わりをもつシーボルトは3人いるが、本稿で扱うシーボルトは、Philipp Franz Balthasar von

Siebold である。他の二人の父であり、しばしば「大シーボルト」と呼ばれる。以下、単に「シーボルト」と表記する。他の二人は、長男が、外交官として活躍した Alexander George Gustav von Siebold であり、次男が考古学者の Heinrich von Siebold で「小シーボルト」と呼ばれることがある。

また、助手の「ビュルガー」についても、「ビュルゲル」とされることが多いが、本稿では「ビュルガー」とする。

- 2) 長和町は国際交流事業として、英国イースト・アングリアのブレックランドとの交流を進めている。世界遺産となっているフリント鉱山遺跡であるグライムス・グレイブス（Grimes Graves）の所在するノリッジの南西にあるセッドフォード（Thetford）のアンシエント・ミュージアム（Ancient Museum）と長和町黒曜石体験ミュージアムをつないだ青少年の国際交流プログラムがその核であり、星糞峠黒曜石原産地遺跡群とグライムス・グレイブスが姉妹遺跡となり、両ミュージアムの学芸員および青少年のクラブが継続的な相互派遣プログラムを行っていることである。長和町からの青少年交流スタッフを黒曜石大使という。2023年度の黒曜石大使は14名で、引率の長和町職員とともにシーボルト・コレクションの黒曜石の計測にあたっていただいた。
計測協力者：羽田健一郎・北野友愛・東久保詠美・北野尽・岩淵琥太郎・吉見菜々香・龍野姫佳・森田大喜・森田洸・竹之内一成・寺島由乃・清野みずほ・小澤玲・翠川結美・永井伊吹・関奈津恵・宮阪勇・笹澤真弓・宮坂浩光。
- 3) 民族学資料・考古資料（石器類・玉類）はライデン国立民族学博物館に、植物学関係資料はライデン大学国立植物学博物館に所蔵されている。
- 4) このうち23のNo.329127は、5点ある資料が接合して1点の黒曜石となるものであったため、実際の計測調査点数は27点となる。

引用文献

- 池谷信之 2008『黒曜石考古学：原産地推定が明らかにする社会構造とその変化』、306p., 東京, 新泉社
- 板沢武雄 1988『シーボルト』人物叢書新装版, 286p., 東京, 吉川弘文館
- 金井拓人・池谷信之・保坂康夫 2021「pXRF を用いた黒曜石原産地推定の実用化と甲府盆地東部における縄文時代前期後半の黒曜石利用」『帝京大学文化財研究所研究報告』20：147-173
- 呉秀三 1926『シーボルト先生其生涯及功業』（再版シーボルト）1448p., 東京, 吐鳳堂書店（1979 東京名著刊行会復刻版）
- 望月明彦・池谷信之・小林克次・武藤由里 1994「遺跡内における黒曜石製石器の原産地分布について－沼津市土手上遺跡BB V層の原産地推定から－」『静岡県考古学研究』26：1-24
- 日獨文化協会 1938『シーボルト研究』、712p., 東京, 岩波書店

- 大沢眞澄 1983 口頭発表, 法政大学フォン・シーボルト研究会
- 大沢眞澄 2003「シーボルト収集の日本産鉱物・岩石および薬物類標本ならびに考古資料」, 『新・シーボルト研究Ⅰ 自然科学・医学篇』石山禎一・沓沢宣賢・宮坂正英・向井晃編, pp.97-118. 東京, 八坂書房
- 大沢眞澄 2016「シーボルトの日本の鉱物・岩石&考古学コレクション」(『地理』2016年8月号〈特集・シーボルトと日本の諸科学〉): 37-43
- 大竹憲昭 2018「星糞と呼ばれていた黒曜石」『最古の信州ブランド黒曜石 - 先史社会の石材獲得と流通』, 88p., 長野県立歴史館
- 大場秀章・田賀井篤平 2010『シーボルト博物学 石と植物の物語』, 242p., 東京, 智書房
- ジーボルト (斎藤信訳) 1967『江戸参府紀行』 東洋文庫 87, 347p., 東京, 平凡社
- 田賀井篤平 2003「江戸時代の鉱物認識とシーボルト」『シーボルトの21世紀』 東京大学コレクション X VI, 大場秀章編, pp.67-82, pp.196-202. 東京大学総合研究博物館
- 田賀井篤平 2010「シーボルトの石物語」『シーボルト博物学 石と植物の物語』大場秀章・田賀井篤平編, pp.109-231. 東京, 智書房
- Tagai, T. and Mikouchi, A. 2008 *Mineral Collection and 'Lapidographia Japonica' by Philipp Franz von Siebold*. The University Museum The University of Tokyo Bulletin No.44, 282p. Tokyo, The University of Tokyo.
- 上野益三 1991『博物学者列伝』, 422p., 東京, 八坂書房
- 渡邊一郎 1997『幕府天文方御用伊能測量隊まかり通る』318p., 東京, NTT 出版

A report on the character and origin of the obsidians of the Philipp Franz Balthasar von Siebold's mineral collection from Japan in the Naturalis Biodiversity Center

Kunio Yajima^{1*}, Sachie Otake², Noriaki Otake³,
Takuto Kanai⁴, Nobuyuki Ikeya⁵

Abstract

The mineral collection that Siebold brought back from Japan is now kept at the Naturalis Biodiversity Center in Leiden, the Netherlands. There are 27 obsidian specimens in that collection, and one of them has a Japanese notes that says, “Shinshu Wada Pass, Hoshikuso”. The authors decided to check whether this was truly produced at Wada Pass and to confirm the details of the character of it. So, we went to Naturalis in 17/11/2022 and 7/8/2023 and made detailed observations of it and also identified the source of obsidian using fluorescent X-ray analysis with the help of the Nagawa Town Obsidian Ambassadors. At the same time, we also observed and estimated the origins of other obsidians in the collection.

RGM.329128, with the Japanese note “Hoshikuso”, contains two pieces of obsidians. One of which is estimated to be obsidian from Wada-Takayama, and the other from Suwa-Hoshigadai. Both are probably stone tools of Jomon Age. Those are prehistoric stone tools, although they are not typical. This confirms that the existence of obsidian at Wada Pass in Shinshu, central highland Japan, was already recognized in the end of mid-Edo period and that it was called the name of “Hoshikuso”.

Also, we tried to identify other 25 obsidian sources by fluorescent X-ray analysis. Several specimens were estimated to be obsidians from Shirataki (Hokkaido), Sado (Niigata), Kozushima (Tokyo), Wada-Takayama (Nagano) and Suwa-Hoshigadai (Nagano), Oki (Shimane), and Ureshino (Saga). But the details of where each material was collected, who collected it, and who donated it to Siebold could not be determined. We want to continue elucidating this issue as much as possible.

Keywords: Siebold, obsidian, “Hosikuso”, Naturalis Biodiversity Center in Leiden, Nagawa Town Obsidian Ambassadors, p-XRF

(Received 8 December 2023 / Accepted 27 January 2024)

1 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 1-6-3 Kanda-sarugaku-cho, Chiyoda, Tokyo 101-0064, Japan

2 Nagawa Town Obsidian Experimental Museum

3 Archaeological Research Center of Nagano Prefecture

4 Research Institute of Cultural Properties, Teikyo University, 1566-2, Isawacho Yokkaichiba, Fuefuki-shi, Yamanashi, 406-0032, Japan

5 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670-8 Daimon, Nagawa-cho, Chiisagata-gun, Nagano 386-0601, Japan

* Corresponding author: Kunio Yajima (kyajima@meiji.ac.jp)