

## 平成 31 年度白滝ジオパーク研究助成報告書

東北大学大学院文学研究科 博士後期課程

青木要祐

### 研究課題名「遠軽町タチカルシュナイ遺跡群における黒曜石製石器の原産地推定」

#### 1. 現状と課題

遠軽町タチカルシュナイ遺跡群は 1958 年以来、約 60 年間で 13 次にあたる発掘調査が行われ、北海道の後期旧石器時代～縄文時代草創期研究において著名であるとともに近年再び注目を集めている遺跡群である。申請者は平成 29・30 年度白滝ジオパーク研究助成の支援を頂き、これまで十分に公開されていなかった調査記録の精査、出土遺物の確認・整理作業を行った。この成果の一部は日本旧石器学会 2018・2019 年度総会（青木 2018c、青木・熊谷 2019）や北海道旧石器文化研究会 2017 年度定例研究会で発表したほか、『北海道考古学』第 54 輯（青木 2018a）及び『旧石器考古学』84（青木 2020）にて報告している。特筆すべき成果としては、タチカルシュナイ第Ⅱ遺跡において、当初から想定されていた後期旧石器時代後半期の細石刃石器群に加え、縄文時代草創期相当と想定される小型尖頭器が確認されたことが挙げられる。そのほか、遺跡群内ではタチカルシュナイ第Ⅴ遺跡の各地点において後期旧石器時代前半期から後半期にかけて複数の文化層が確認されている（吉崎編 1973）。

タチカルシュナイ遺跡群は黒曜石の一大原産地である白滝から直線距離で約 30 km の河岸段丘上に立地する。これまで白滝地域では後期旧石器時代黒曜石製石器の原産地分析が多く行われてきたが、遠軽地域では黒曜石製石器の原産地分析はほとんど行われてこなかった。

この現状を踏まえ、申請者は佐野恭平氏（当時、遠軽町ジオパーク推進課）及び和田恵治氏（北海道教育大学旭川校）と共同で、波長分散型電子マイクロプローブアナライザー（EPMA）によるタチカルシュナイ第Ⅴ遺跡 C 地点出土黒曜石製石器の原産地推定を行った。分析機器は北海道教育大学旭川校に設置されている JEOL-JXA8600 を使用した（第 1 図、和田ほか 2003）。ただし、EPMA での分析には石器を薄片とする必要があり（第 2 図）、石器の部分的な破壊をとまなうため分析試料は 26 点に限られた。タチカルシュナイ第Ⅴ遺跡では約 4000 点の黒曜石製石器が出土しており、より多くの試料を測定することが求められた。

#### 2. 目的とねらい

本研究では、タチカルシュナイ第Ⅱ遺跡及び第Ⅴ遺跡 C 地点出土黒曜石製石器の原産地分析を行うことで、遠軽地域における後期旧石器時代前半期から縄文時代草創期にかけての黒曜石利用形態を明らかにする。

本研究では、蛍光 X 線分析（以下、XRF）のほか、ラマン分光法によって黒曜石の構成元素を明らかにする。また、前述のように今回対象とする試料の一部はすでに EPMA によって産地分析を実施している。EPMA は破壊分析となるため試料数を限定する必要があるが、

精度の高い分析が可能である。一方、XRF やラマン分光法は EPMA ほど分析精度が高くないものの、非破壊分析のためより多くの試料を測定できる。そのため、3つ分析法の長所を組み合わせ、その結果を照合しクロスチェックを行うことで信頼性をより高めることができる。

また、ラマン分光法による黒曜石の原産地分析は国内では例がないため、すでに実用化され多くの事例がある XRF と EPMA の照合によって、分析方法の確立に大きく資することができる。

### 3. 方法

本研究では、I) XRF による黒曜石製石器の原産地推定、II) ラマン分光法による黒曜石製石器の原産地推定、III) 前2者の分析結果と EPMA による分析結果のクロスチェックを行った。

I) 遠軽町埋蔵文化財センターに収蔵されているタチカルシュナイ第II遺跡出土資料及び東北大学に収蔵されているタチカルシュナイ第V遺跡出土黒曜石製石器を対象とし、XRF によって構成元素を明らかにすることで、石器石材の原産地推定を行う。分析には公益財団法人岩手県南技術研究センターに設置されているエネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 (第3図、Bulker M4 TORNADO) を使用し、佐々木繁喜氏との共同研究として実施した。

II) タチカルシュナイ第V遺跡出土資料を対象とし、北見工業大学に設置されているレーザーラマン分光光度計 (第4図、日本分光 NRS-4100) を使用し、黒曜石製石器の原産地推定を行う。こちらは熊谷誠氏 (当時、遠軽町埋蔵文化財センター) との共同研究として実施した。

III) I・IIの分析結果を、対象資料の一部を試料として申請者らがすでに実施した EPMA による分析結果とクロスチェックする。

### 4. 対象試料

本研究で扱うタチカルシュナイ第II遺跡はこれまであまり整理・公開されてこなかったが、前述のように前年度までの本助成による成果として、後期旧石器時代後半期の細石刃石器群及び縄文時代草創期の石器群を含むものであることが確認されている (青木・熊谷 2019)。また、同第V遺跡 C 地点では後期旧石器時代後半期の白滝型細石刃石器群 (上層) と後期旧石器時代前半期に想定される石刃石器群 (下層) の2つの文化層が確認されている (須藤・平口・千葉 1973、村上 2007、青木 2018b)。

タチカルシュナイ第II遺跡出土資料は出土状況から二次堆積の可能性も否定できないため、細石刃核や小型尖頭器、彫刻刀形石器など形態からある程度所属時期が想定可能なもの計60点をXRFの試料とした。

タチカルシュナイ第V遺跡は、まずEPMAで測定した上層15点、下層11点の計26点をラマン分光法の対象試料とした。これは肉眼で区分した母岩分類を参考に選択したものである。ただし、破壊分析による点数の制約から、全ての母岩からの抽出はできていない。XRFでは上記の26点に35点を追加し、計61点を分析対象とした。これは本助成の期間中に分析が完了したものの点数であり、今後試料数を増加させていく予定である。

## 5. 研究の成果

研究の成果の一部はすでに学会発表を行っているが、未報告のものが多く、これから論文等として公開を目指しているため、ここではごく簡略にのみ記述する。ご了承ください。

XRF による分析では、両遺跡ともに湧別川にて採取可能と想定される原産地のものが主体であった。タチカルシュナイ第V遺跡の試料に関しては、EPMA で分析していない試料で、EPMA で測定した 26 点には含まれなかった原産地のものが確認できた。

ラマン分光法による測定では、EPMA 及び XRF の分析結果との矛盾は生じなかった。ただし、現時点ではごく一部の原石試料しかラマン分光法で測定できていないため、暫定的な結果に過ぎない。

## 6. まとめ

本研究は途上であることと未発表成果がほとんどであることから、現時点では本稿にて明確かつ具体的な成果を述べることはできない。言及可能な範囲で述べるとすれば、タチカルシュナイ第II・V遺跡ではともに遺跡直下を流れる湧別川からの黒曜石採取が中心と思われるが、一部他の原産地から持ち込まれた可能性もあることを指摘したい。

EPMA と XRF のクロスチェックでは、両分析に矛盾は生じなかった。EPMA より多くの試料を測定した XRF では、EPMA の分析結果には含まれない原産地も確認できた。XRF の非破壊分析という強みが発揮されたといえるだろう。

また、ラマン分光法による測定結果でも、EPMA・XRF の結果と矛盾が生じず、産地推定法として一定の評価を得られた。ただし、原石試料の測定が一部しか済んでいないため、暫定的な結果に過ぎない。ラマン分光法による黒曜石原産地推定法の確立には、継続しての検討が必要となる。来年度以降実施したい。

本研究の成果の一部は北海道旧石器文化研究会 2019 年度例会にて共同発表を行う予定だったが、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、開催延期となり発表できなかった。2020 年度中に改めて発表を計画している。

なお、本研究には本研究助成に加えて科学研究費補助金（19J11882 研究代表者 青木要祐）を使用した。

## 引用文献

- 青木要祐 2018a 「遠軽町タチカルシュナイ遺跡群の現代的意義」『北海道考古学』54 pp.131-139
- 青木要祐 2018b 「湧別技法による細石刃の形態と製作技術研究」六一書房 pp.459-474
- 青木要祐 2018c 「細石刃核甲板面にみられる擦痕の効果に関する予察」『日本旧石器学会第16回研究発表・シンポジウム予稿集 日本列島への人類拡散と後期旧石器時代の成立を考える』pp.26-29

青木要祐 2020 「白滝型細石刃核の甲板面にみられる擦痕の効果」『旧石器考古学』84 印刷中

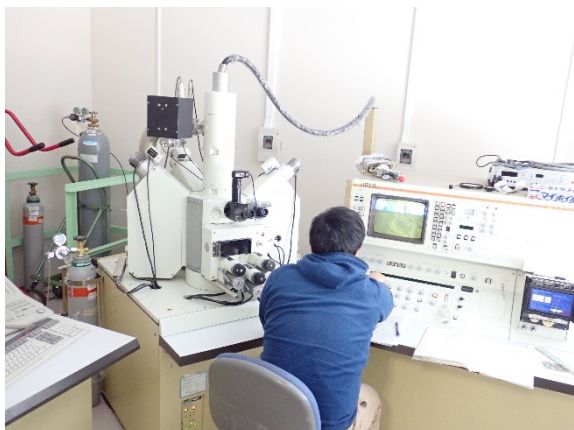
青木要祐・熊谷誠 「北海道タチカルシュナイ第Ⅱ遺跡出土石器の再検討」『日本旧石器学会第17回研究発表・シンポジウム予稿集 旧石器研究の理論と方法論の新展開』 p.46

須藤 隆・平口哲夫・千葉英一 1973 「C地点」『タチカルシュナイ遺跡 1972』北海道遠軽町教育委員会 pp.16-18

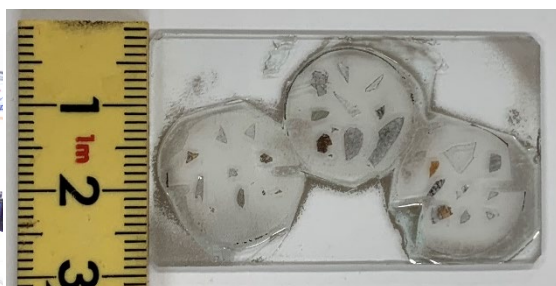
村上裕次 2007 「タチカルシュナイ第Ⅴ遺跡の石器製作技術」『考古学談叢』六一書房 pp.25-58

吉崎昌一編 1973 『タチカルシュナイ遺跡 1972』北海道遠軽町教育委員会

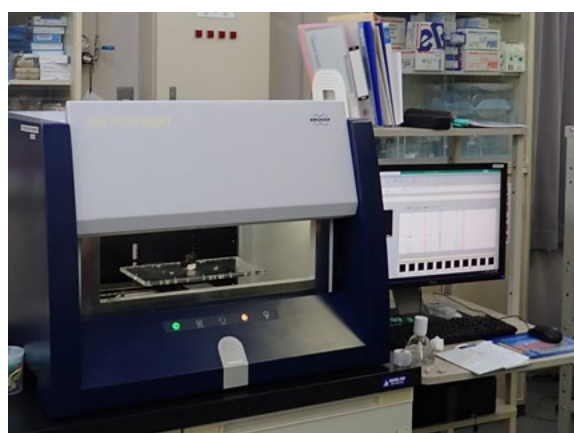
和田恵治・向井正幸・武田 修 2003 「EPMA による黒曜石ガラスの主成分化学組成」『北海道教育大学大雪山自然教育研究施設研究報告』37 pp.59-70



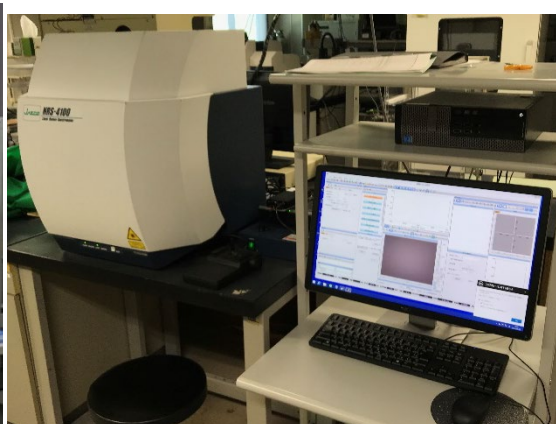
第1図 使用したEPMA (JEOL-JXA8600)  
(中央は佐野氏)



第2図 EPMA の試料とした  
第Ⅴ遺跡出土資料の薄片



第3図 使用した蛍光X線分析装置  
(Bulker M4 TORNADO)



第4図 使用したレーザーラマン分光光度計  
(日本分光 NRS-4100、写真は熊谷誠氏提供)