

## 第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HG007CE	高校	地学	東京都
学校名	早稲田大学高等学院		
研究作品タイトル	石器としての黒曜石の科学的比較 靱性、切れ味、組織を調べる		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	石田 健太郎		
指導教諭氏名	井上 貞行		

### 【動機】

古代石器に使用されている黒曜石は産地による違いはあるのか、科学的に検証したいと思い、研究してきた。昨年は硬さを中心に、今年は靱性、切れ味、加工しやすさ、耐久性といった物理的側面を数値化し比較することで、古代史に科学的にアプローチしたいと考えた。

### 【方法】

今回の研究は黒曜石の二大産地、長野県と北海道の黒曜石を試料として以下の方法を行った。外見の違いを観察する。黒曜石の靱性を調べるためにビッカース試験機を使用する。黒曜石の切れ味試験機を製作、切れ味とその変化を調べる、これらの材料的な性質の違い調べるために偏光顕微鏡で薄片を観察する。これらのデータと昨年の研究から総合的に分析する。

### 【結果】

長野県産は硬さが低く、靱性のばらつきが大きくなり、北海道産は硬く、靱性のばらつきが少なかった。切れ味は、北海道産の方が切れ味が良いが、摩耗しやすいということが分かった。偏光顕微鏡の観察から、長野県産は斑晶が多く、北海道産はガラス質が多いことが分かった。

### 【まとめ】

昨年の研究と総合的に検証し、黒曜石の硬さ、靱性、切れ味、加工しやすさ、耐久性は産地によって異なることが分かった。長野県産は斑晶が多いため割れやすく、切れ味が悪く、耐久性が低い。北海道産は斑晶が少ないため割れにくく、切れ味がよく、耐久性がある。硬さや靱性、切れ味は斑晶の影響が大きいことが分かった。つまり、北海道産の黒曜石の方が使いやすく加工しやすいことが、ほかの地理的な要素なども大きく影響していたものの、広く交易された一因かもしれないという昨年の自分の説を補強できた。

### 【展望】

一般的に黒曜石の科学的研究は蛍光エックス線分析や偏光顕微鏡観察などが多く用いられるが、切れ味、靱性といった物理的側面からのアプローチを加えることによって、古代人の石器の使用

方法などの生活に密着した部分や交易のネットワークの科学的検証を多角的に分析することに応用可能と考える。