

# 横針前久保遺跡出土黒曜石のフィッショントラック年代測定

輿 水 達 司 (山梨県環境科学研究所)

- 1. はじめに
- 2. 分析資料

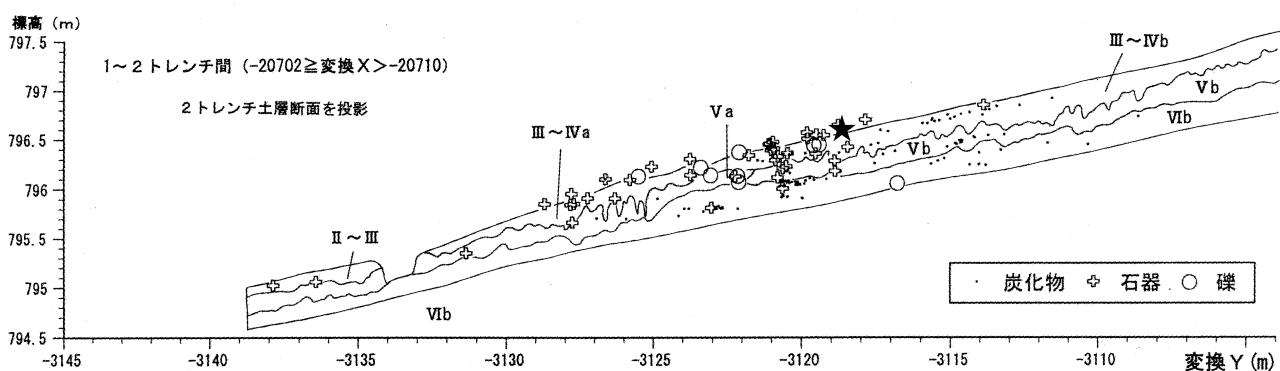
## 3. フィッショントラック年代測定

### 1. はじめに

中央自動車道八ヶ岳パーキングエリア改築に伴う発掘調査により、山梨県北巨摩郡長坂町の横針前久保遺跡から多数の黒曜石が出土した。このうち、加熱を受けたと見られる黒曜石片につきフィッショントラック年代測定を実施したので、その結果を報告する。

### 2. 分析資料

今回の実験に用いた黒曜石は、「K-5グリッド」内のⅢ～Ⅳ層から採取されたものである（第1図）。この黒曜石片は黒曜石独特の光沢を失っており、一見して熱を被ったと判断された。分析した黒曜石片が採取された同層準からは、局部磨製石斧やナイフ形石器などの旧石器時代の石器も同時に出土している。



第1図 横針前久保遺跡層序および黒曜石片出土層位

### 3 フィッショントラック年代測定

すべての天然鉱物・天然ガラスおよび人工ガラスには、一般に不純物として数ppmから数ppbの微量のウランを含んでいる。ウラン同位体のうちウラン-238は、自発核分裂を起こして、それを含んでいる鉱物・ガラスに飛跡を残す。一方、ウラン-235は、原子炉で熱中性子を照射してはじめて核分裂（誘発核分裂）を起こして、同様に飛跡を残す。これらの飛跡がフィッショントラックである。

フィッショントラック年代とは、一般に火山活動などにより鉱物・ガラス等が晶出あるいは固結した時、すなわちフィッショントラックが記録される状態なってから現在までの経過時間を示すものである。しかし、熱効果あるいは圧力効果などによりフィッショントラックが完全に消失した場合には、その時から新たに自発フィッショントラックの蓄積が始まる訳である。フィッショントラックの消失の原因が、例えば先史人類によって資料に与えられた熱効果—遺跡における火の使用—であれば、測定された年代値は考古学的な意味をもつことになる。このような事情から、遺跡から出土した焼けた黒曜石のフィッショントラック年代を測定する重要性が生じる。

フィッショントラック年代（A）は、標準ガラスについての定数が明らかにされている場合には、次式によ

り算出される (Fleischer et al., 1975)。

$$A = \xi (\rho_s / \rho_i) \rho_d$$

ここで、 $\rho_s$ は自発フィッショントラック密度、 $\rho_i$ は誘発フィッショントラック密度、 $\rho_d$ は標準ガラス中の誘発フィッショントラック密度、 $\xi$ は定数である。

実際には、同一の黒曜石から2箇の試料を用意し、その一つを標準ガラスと共に立教大学原子力研究所のTRIGA Mark II回転試料棚で熱中性子を照射した。その後、これら2箇の黒曜石（一方は自発フィッショントラック密度用、他方は誘発フィッショントラック密度用である）を樹脂に包埋し、黒曜石の内面を観察するため研磨した。ついで、48%HFを用いて23°Cで15秒間のエッチングを行ない、エッチング面のレプリカを作り、これを光学顕微鏡下で観察した。測定の詳細については、輿水（1981）を参照されたい。

#### 4 結 果

得られた結果を表1に示す。測定結果に対して計数誤差は1 $\rho$ で2300年を見込む必要がある。したがって、今回分析した焼けた黒曜石片の測定年代は28900±2300(年)となる。なお、本遺跡における始良Tnテフラ(AT.町田・新井, 1976)の降灰層準につき、河西(2000)およびパリノ・サーヴェイ株式会社(2000)により検討されている。さらに放射性炭素年代測定を行ない、テフラ分析(AT)を考慮し、本遺跡出土の石器の年代をATの降灰した2.5万年前後あるいはそれより若干古い3万年頃を見積もっている(パリノ・サーヴェイ株式会社, 2000)。この年代観は今回のフィッショントラック年代測定の結果とも矛盾するものではなく、本州中央部の旧石器時代の編年に寄与すると思われる。

最後に、今回の年代測定の機会を与えてくださった山梨県埋蔵文化財センター村石眞澄氏に御礼申し上げます。

#### 付記

ここで分析した黒曜石片(分析番号YYA65)は、山梨県埋蔵文化財センターが1998年に発掘調査を行った際に出土したもので、調査時の遺物番号は「FSKO497」である。詳細な出土位置は、平面直角座標VIII系原点からの距離では、X=-17449.427m、Y=-11578.989m、Z=796.632m。また、横針前久保遺跡の自然地形に合わせた変換座標では、変換X=-20707.621m、変換Y=-3118.775m、Z=796.632mである(山梨県教育委員会2000)。

横針前久保遺跡は、約3万年前に位置づけられる山梨県最古の遺跡のひとつである。その根拠は3者あり、層位学的には「On-Pm1層」という約10万年前に降灰した火山灰層よりも上で、かつ約2万5000年前とものとされる「AT層」よりやや下に遺跡が形成されていること。また理化学的には出土炭化材のAMS法による炭素年代測定では39,900年前(±1300年)、29,720年前(±190年)、41,140年前(±800年)、27,800年前(±290年)との測定値が得られていること。さらに考古学的に石器類の編年から「AT層」下位であることを特徴づける「局部磨製石斧」や「台形様石器」が出土していることがある。しかしこれまで得られた年代測定結果には約1万年間の幅があり、さらに別の手法による科学的な年代測定を行う必要がある。そこで山梨県環境研究所の輿水達司氏にフィッショントラック年代測定をお願いした。その成果がここにまとめられた。輿水達司氏に御礼を申し上げる(村石眞澄)。

#### 文献

- Fleischer, R. L., Price, P. B. and Walker, R. M. (1975) Nuclear Tracks in Soilds : Principles and Applications. University of California Press. 605p.
- 河西 学(2000) テフラ分析、「横針前久保遺跡・米山遺跡・横針中山遺跡」(山梨県埋蔵文化財センター調査報告書 第176集), 59-62.
- 輿水達司(1981) 石狩低地帯に出土する黒曜石片の原産地. 地球科学, 35, 267-273.
- 前田洋・新井房夫(1976) 広域に分布する火山灰—始良Tn火山灰の発見とその意義—, 科学, 46, 339-347.
- パリノ・サーヴェイ株式会社(2000) 古環境分析、「横針前久保遺跡・米山遺跡・横針中山遺跡」(山梨県埋蔵文化財センター調査報告書 第176集), 8-14, 62-71, 第2-2図, 第2-5図, 第2-7図

第1表 黒曜石のフィッショントラック年代測定結果

sample	Ns	$\rho_s$	Ni	$\rho_i$	Nd	$\phi$	Age
YYA65	185	25.0	2500	2.61	2000	5.02	28900

Ns : 自発フィッショントラック計測数 (tracks)

$\rho_s$  : 自発フィッショントラック密度 (tracks/cm<sup>2</sup>)

Ni : 誘発フィッショントラック計測数 (tracks)

$\rho_i$  : 誘発フィッショントラック密度 ( $\times 10^4$ tracks/cm<sup>2</sup>)

Nd : 標準ガラス中に観察された誘発フィッショントラック数 (tracks)

$\phi$  : 热中性子線量 ( $\times 10^4$ neutrons/cm<sup>2</sup>)

Ag : 年代 (years B. P.)