

史跡若杉山辰砂採掘遺跡 R6 年度調査区 D-10 区検出「チャート岩盤露頭辰砂採掘跡1」採取炭化物の放射性炭素年代測定結果について

2025.10.24

【チャート岩盤露頭辰砂採掘跡の概要】

史跡内の南西部の段々畠 10 段目最南部の R6 年度のトレーニング調査で新たな辰砂採掘跡が確認。トレーニングの規模は東西 2.5m、南北 5.5m。同トレーニングの北側 1/3 の範囲でチャートの岩盤を検出し、このチャート岩盤(トレーニング北東角)で、幅 40cm、深さ 50cm の窪みを確認した。

窪み部分の観察により、窪みの縁付近に節理に反した脈状のラインを確認。蛍光 X 線装置による測定で、脈直上で約 300ppm 台の Hg 値が得られ、脈周辺でも 10ppm 以上の値が得られた。また窪みの壁面には炭化物(煤)が付着する状況も確認できた。

確認できたチャート岩盤は周囲の露頭したチャート岩盤と比較し、人為的に整形されたような形であり、さらに辰砂が含有する鉱脈に沿った形での窪みをもつ形状から、この窪みは辰砂の採掘によって穿たれた痕跡であると考えられる。この窪み部を「チャート岩盤露頭辰砂採掘跡1(W4)」と呼ぶ。

W4 には炭化物(煤)の付着が認められる。これは火を利用した事を物語っており、このことから読み取れる採掘方法として「火入れ法」の可能性を示している。なお、W4 の採掘年代は出土土器の観察からは弥生時代後期から古墳時代初頭と推測できる。

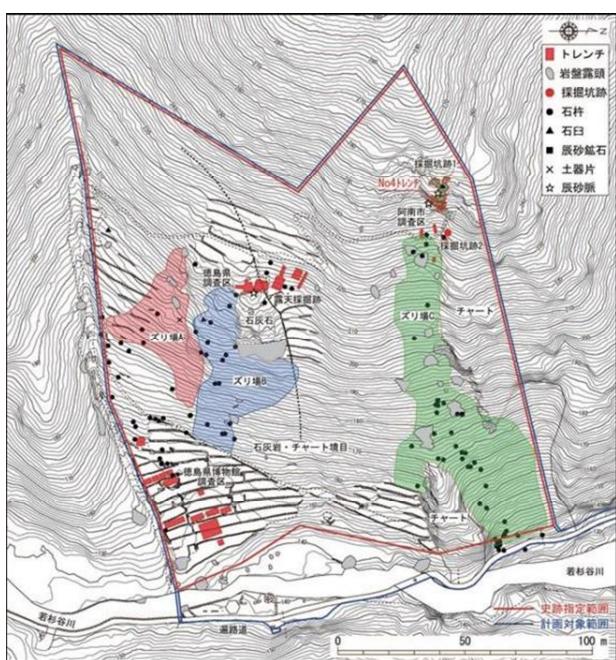


図1.遺構位置図

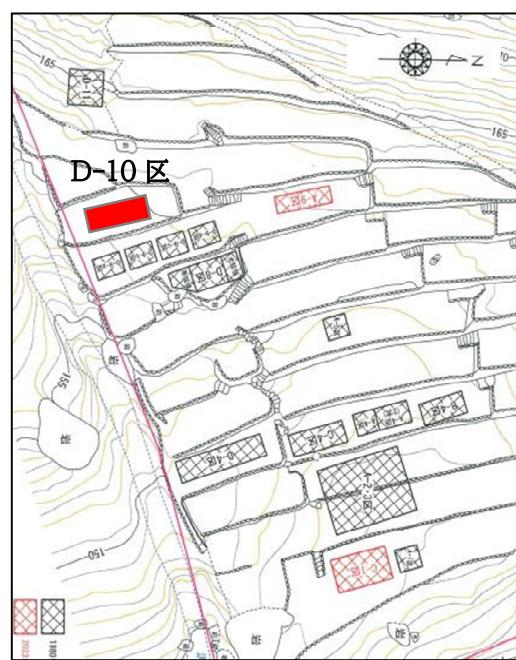


図2.トレーニング配置図

【測定の経緯】

出土土器や採掘痕跡の観察により W4 は弥生時代後期から古墳時代初頭にかけての火入れ法技術によって採掘された痕跡である可能性は極めて高い。しかし、当該時期での火入れ法技術を用いた鉱山採掘となれば、日本最古の事象であり、学術的にも慎重に取り扱う必要がある。

このようなことから、より資料性の高い根拠を示すため、W4 及びその周辺部から多く見つかっている炭化物を用いた化学分析を実施することとなった。

2025年4月下旬、東京大学総合研究博物館の斎藤誠史氏に協力していただき、東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室において炭化物資料2点の放射性炭素年代測定を依頼した。依頼、計測した炭化物資料2点の呼称と採取場所は以下のとおり。

- 資料①・W4に堆積した土壌内から採取した炭化物
 資料②・W4がみつかったチャート岩体の南に接する
 弥生時代の遺構面と推定する層位から採取した炭化物

2025年8月中旬、「分析結果報告書」を受け取る。
 結果内容は以下報告の通り



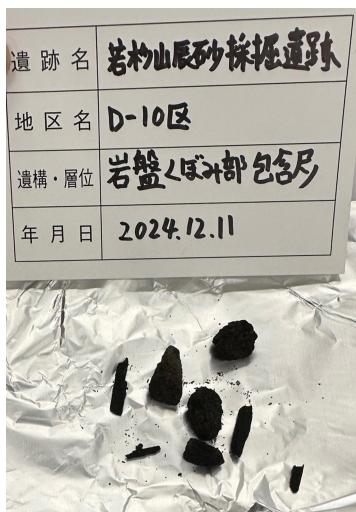
写1.窪み部壁面炭化物(煤)付着状況写真



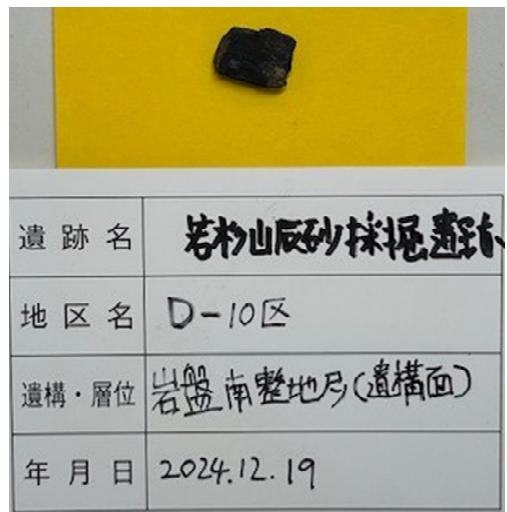
写2.D-10区完掘写真西側から 炭化物採取位置図

○ 資料①窪み部

○ 資料② 弥生時代(推定)の遺構面



資料①

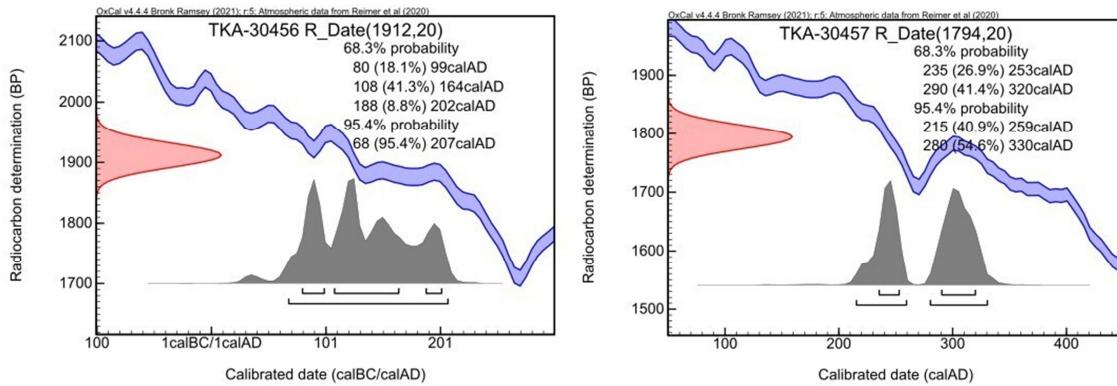


資料②

【計測結果】

炭素試料における放射性炭素同位体比の測定は、東京大学総合研究博物館が所有する加速器質量分析装置(AMS)を用いて測定した。慣用¹⁴C 年代(BP 年代)を算出するために、同位体比分別の補正に用いる $\delta^{13}\text{C}$ 値は AMS にて同時測定した値を用いている(Stuiver and Polach 1977)。

※BP とは、放射性炭素年代測定で使われる年代の指標で、「現在から何年前」を表す。



資料①↑

資料②↑

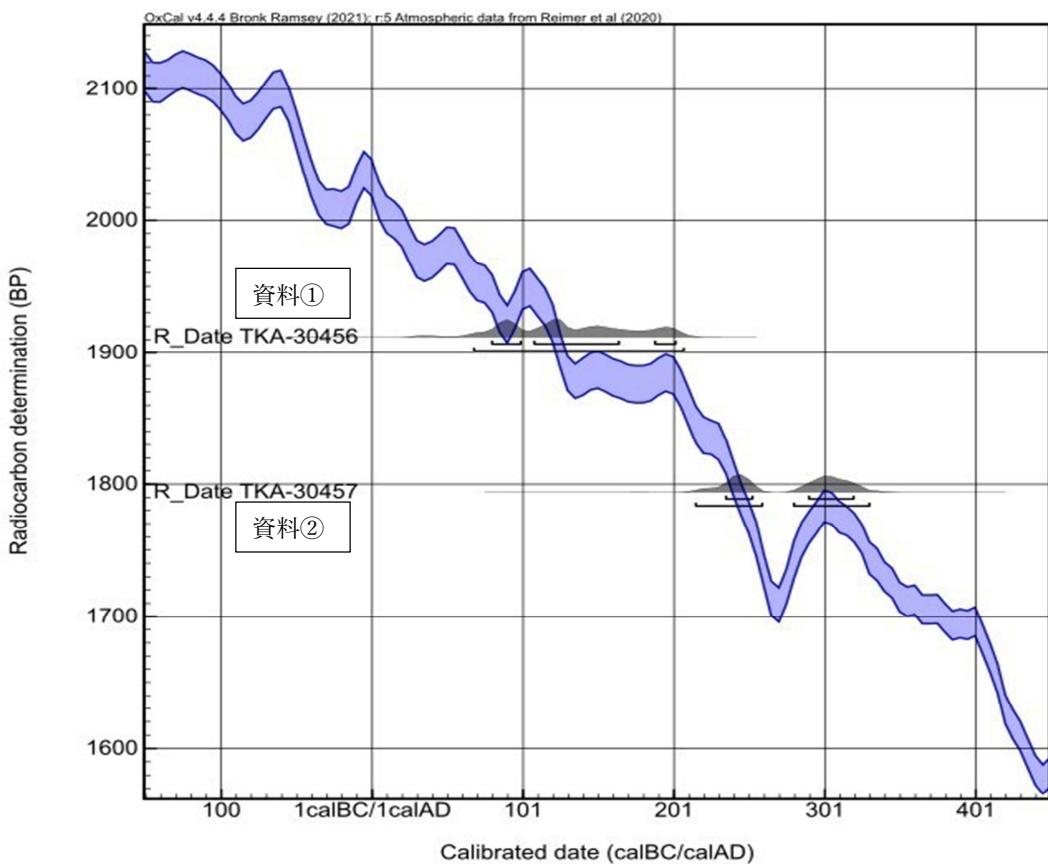


表6. 推定される較正年代と注記(BC/AD 表記)

資料名	較正年代(1SD)	較正年代(2SD)	較正データ	注記
資料①	80AD(18.1%)99AD 108AD(41.3%)164AD 188AD(8.8%)202AD	68AD(95.4%)207AD	IntCal20	
資料②	235AD(26.9%)253AD 290AD(41.4%)320AD	215AD(40.9%)259AD 280AD(54.6%)330AD	IntCal20	

較正年代の算出には、時系列情報に対する解析を目的として設計された年代較正解析プログラム OxCAL(オクスカル)4.4(Bronk Ramsey, 2009)を使用し、較正データには国際的に認められているデータベース IntCal(イントカル)20(Reimer et al. 2020)を用いている。

- ・資料① 西暦68年から西暦 207 年 (弥生時代後期)
- ・資料② 西暦215年から西暦330年 (弥生時代後期から古墳時代前期)

【まとめ】

今回の計測結果は、いずれの試料の年代も弥生後期(資料②は古墳時代にまたがる)であると考えてよく、考古学的な年代解釈と合致している。つまりは考古学及び化学的分析の観点から、若杉山辰砂採掘遺跡において『弥生時代後期における火入れ法技術を使用した辰砂の採掘跡である』ことを結論づける結果となる。

なお、今回測定した炭化物は W4 堆積土下部から検出した資料であるため(採掘跡に付着した煤は資料の性格上採取は行っていない)、確実に火入れ法採掘の際に使用した木材の炭化物とは言い切れないが、W4 直近部での使用炭化物であることは間違はなく、時期判断の影響はないとかんがえてよい(より古い可能性はあるが、新しくなることはない)。

【今後について】

今回の結果を受けて、「チャート岩盤露頭辰砂採掘跡1(W4)」は、本遺跡の性質上重要な遺構であると判断できるため、その全容解明に向けた発掘調査を令和 8 年度に実施しいたします。

謝辞

今回の測定に係る費用は東京大学総合研究博物館の斎藤誠史氏が研究費から支出していただき、実施する事ができた。斎藤氏には記して深くお礼申し上げます。

担当:阿南市役所市民部文化振興文化財係長 向井

電話:0884-22-1798 Fax: 0884-22-1282

Mail:kyoubun@anan.i-tokushima.jp