

合戦原遺跡 38号墓線刻壁画の移設について

宮城県山元町教育委員会は、同町合戦原遺跡 38号墓の線刻画について、下記の日程で移設作業を実施し、無事に終了したので報告する。今後は背面処理・表面処理等を実施し、将来の保存・活用に資する予定である。

○作業工程

4月中	表面強化
5月 9日	分割準備 表打ち
以降、順次	剥ぎ取り準備 表面固定 剥ぎ取り
5月29日	奥壁全ての剥ぎ取り作業終了
6月	施工業者工房（京都市）への輸送

*工程の詳細については、別紙参照。

なお、4月29日に報道及び専門家（保存科学・考古学・県内行政担当者）向け、5月1日に一般町民向けの現地公開・説明会が実施された。



羨道部に作業用テントを設置



剥ぎ取り作業終了（5月29日）

3. 38号横穴墓の特徴と線刻画

【38号墓の特徴】

玄室：平天井、規模 幅 3.6m・奥行 3.2m・高さ 1.7m

※54基中、最も玄室の規模が大きい

墓道：幅 1～2m・長さ 15m

出土遺物：須恵器（甕・長頸壺）、土師器（坏・高坏・壺）

金属製品（装飾付大刀・直刀・刀子・不明品）

玉類（切子玉・勾玉）

年代：7世紀後半～8世紀前半頃

追葬：2回程度（初葬も含めると3回程度使用か？）

閉塞状態：遺構検出時は、横穴墓の入口は未開口

（横穴墓の存在すら不明な状態）。

堆積土の観察・遺物の出土状況から、38号墓は廃絶後、早い段階で羨道部の岩盤が崩れ、入口が塞がったと考えられる（→現状で、後世の追刻はなしと判断）



写真1 38号墓 調査前の状況（南東から）



写真2 38号墓玄門付近 土の堆積状況（南東から）

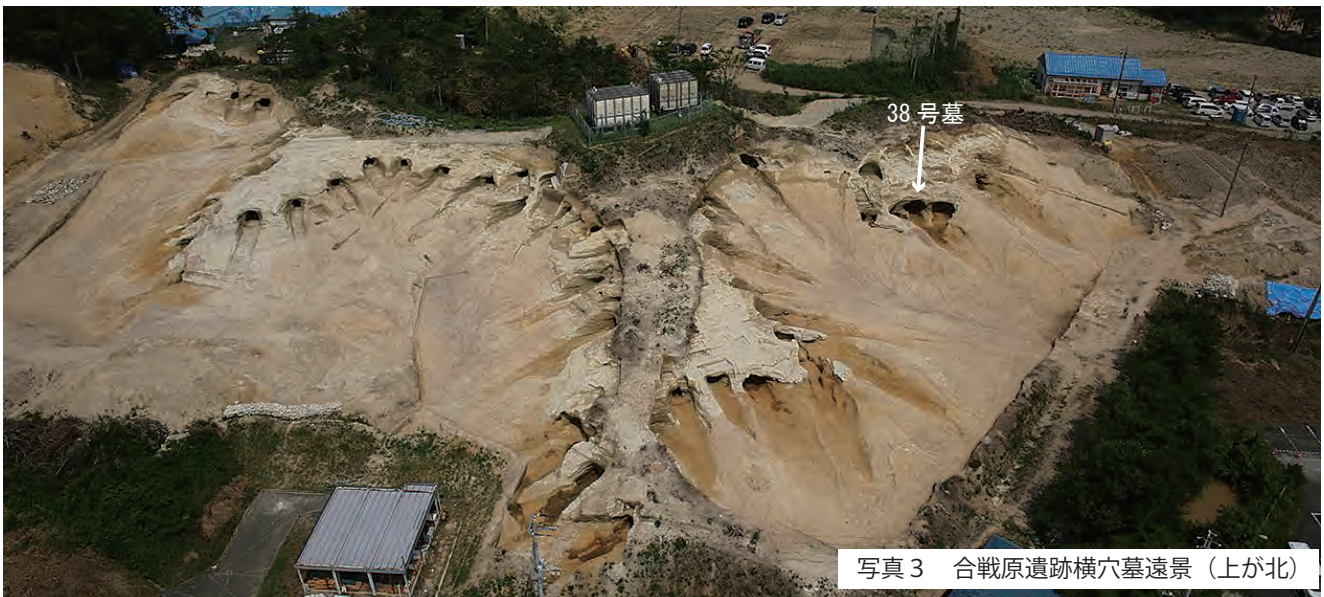
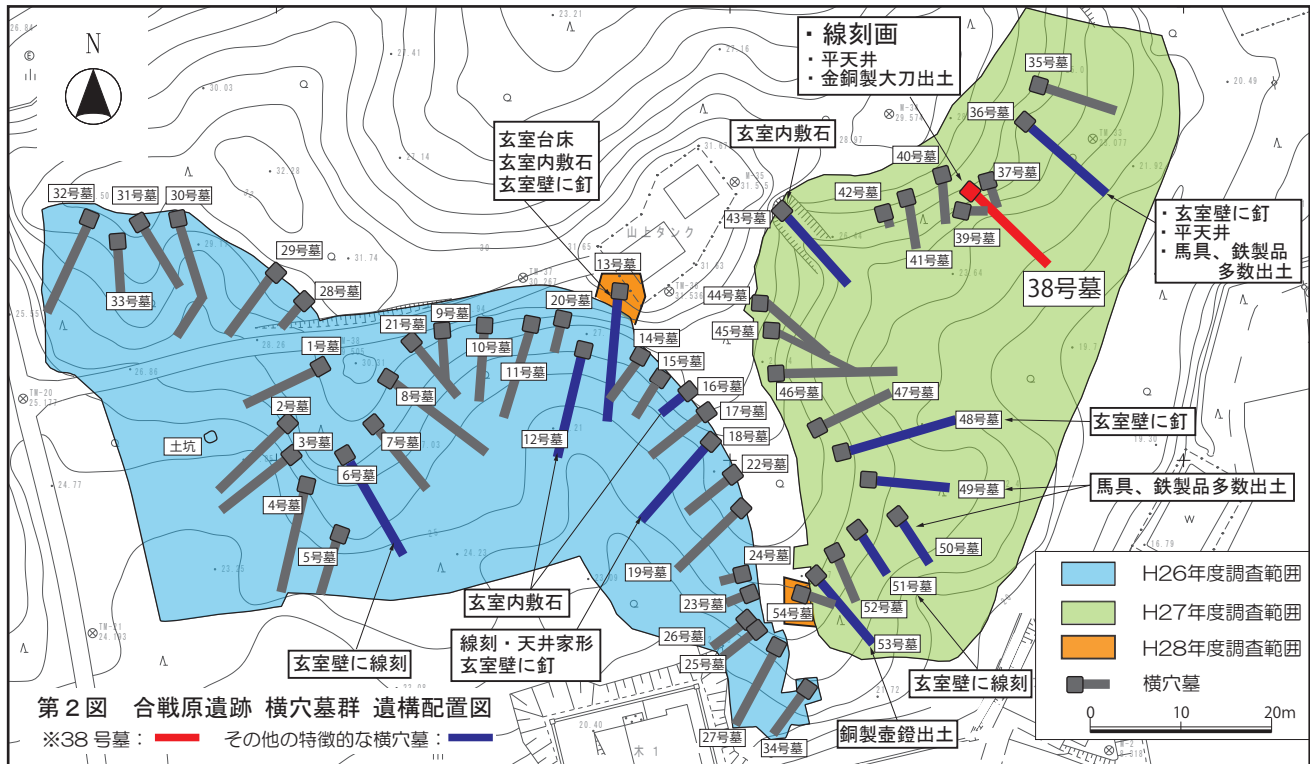


写真3 合戦原遺跡横穴墓遠景（上が北）

【38号墓の線刻画の概要】

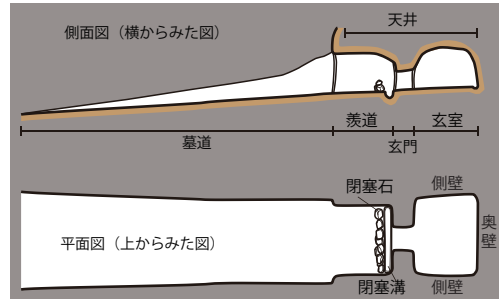
線刻箇所：玄室^{おくへき}奥壁・両側壁^{そくへき}・天井

特に奥壁に様々な図柄が描かれている。

線刻内容：人物・動物（鳥）^{きざい}・器財（鞞^{ゆぎ}・サシバなど）

木の葉・その他不明な線

※線の深さに違いがあり、追葬時に描き足された可能性が高い。



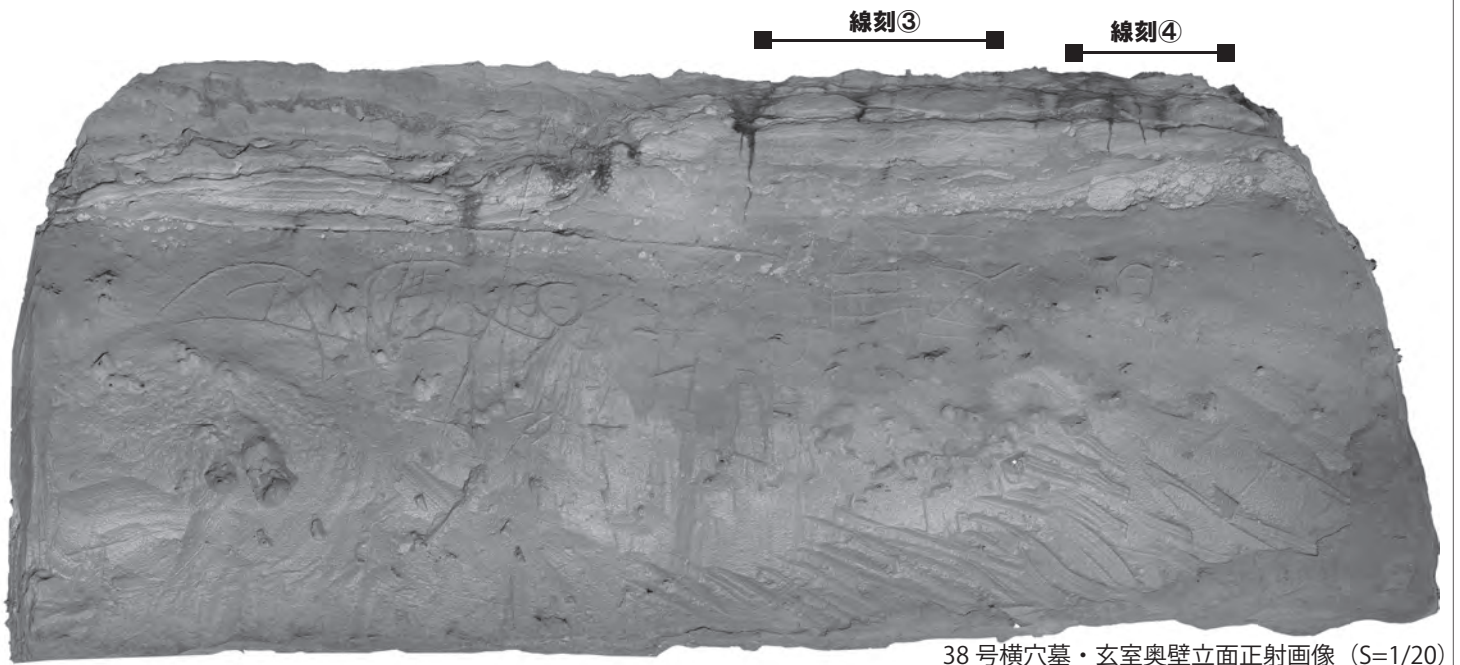
参考：横穴墓の模式図と各部名称



線刻③(動物：鳥?)



線刻④(人物)



38号横穴墓・玄室奥壁立面正射画像 (S=1/20)



線刻①(左：不明+葉?、中央：不明+葉、右：人物)



線刻②(左：さしば?、中央：家or盾?、右：鞞?)

4. 山元町合戦原遺跡 38号横穴墓「線刻画」保存に係るこれまでの協議経過

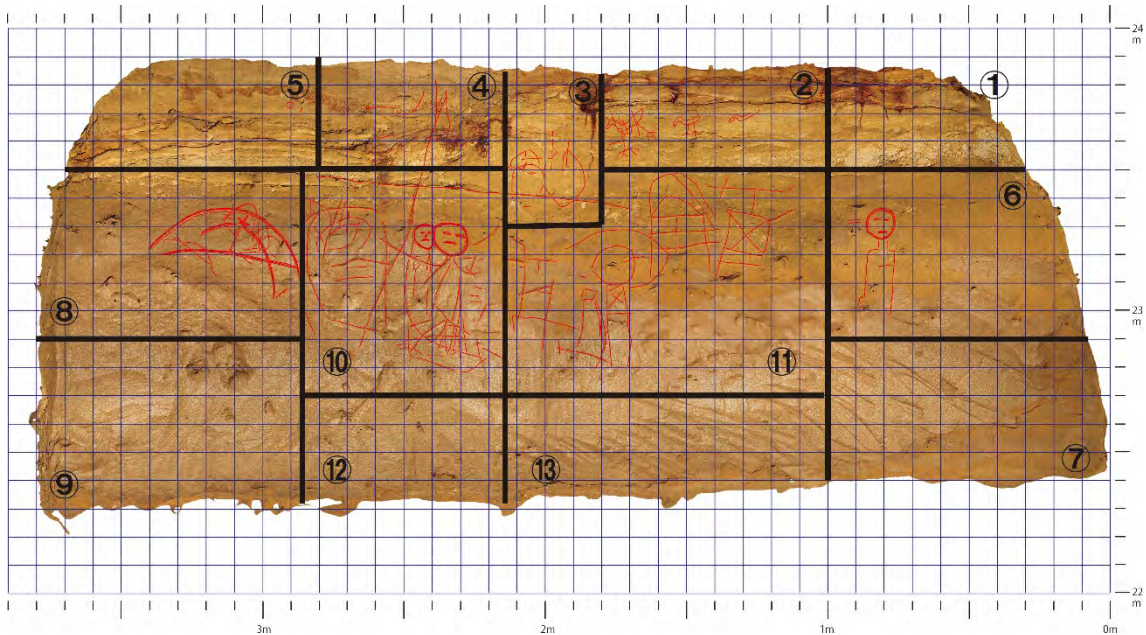
平成25年	5月	試掘確認調査の開始
平成26年	8月	本格的な発掘調査開始
平成27年	3月8日	第1回現地説明会（来跡者約220名）
	5月26日	38号墓玄室奥壁に線刻画を発見
	7月25日	第2回現地説明会（来跡者約450名）
	8月21日	第1回検討会 一現状の認識および今後の方針について検討。 以後、砂を固める室内実験開始。
	9月14日	第2回検討会 一現地保存、移設等、あらゆる可能性について技術的な部分での具体的な検討。
	10月22日	第3回検討会 一移設する際の壁面の取り扱いについての検討。砂を固める室内実験継続。 近接する36号墓での現地実験（壁面硬化実験）を行うことに決定。 以後、36号墓での現地実験開始。
	11月2日	第4回検討会 一具体的な壁面硬化・移設方法の検討。
	12月21日	36号墓での取り出し実験（1回目）
	12月24日	第5回検討会 一具体的な壁面硬化・移設方法の検討。 （36号墓での実験結果を基に検討） 取り出し実験を継続することに。
	平成28年	1月4日
1月30日		第7回検討会 一具体的な壁面硬化・移設方法の検討。 壁面硬化のための薬剤がほぼ決定。
2月1日～		36号墓での取り出し実験（2回目）
3月4日		第8回検討会 一2回目の実験結果を基に、具体的な移設方法の検討。
3月9日～		36号墓での取り出し実験（3回目）
4月8日		第9回検討会 一3回目の実験結果を基に、具体的な移設方法の検討。 移設保存とすることを決定。 ブロックごとに取り出す方針に。
4月12日～		38号墓側壁で取り出し実験
4月28日		第10回検討会 一 移設方法について最終決定。
4月29日		報道公開・専門家向け公開
5月1日		第3回現地説明会（町民向け）
5月9日～	38号墓「線刻画」移設作業開始予定	



山元町合戦原遺跡第38号墓線刻画の移設保存について

1. 方針

土壁面を強化・固定し、形状を保持した状態で分割して取り出し、各パーツを再強化・固定し、最終的に連結して一体化させる。



2. 対象資料の特性・移設保存上の課題

- ①極めて脆弱：表面は非常に柔らかく、接触等で容易に毀損される。土壁そのものも極めて軟弱(高湿下でようやく保持している。乾燥すると崩落・落盤の危険あり)。
→いずれの方法をとる場合でも、このままの状態では不可能。
- ②複数の土質が積層：砂岩、シルト岩、一部に軽石、亜炭等を含有している。下層部が泥層で被覆されている(表層だけと推定)。
→異なる土層境界での破断・折損の危険性が大きい。
→泥層では処理薬剤の含浸が阻害される。
- ③水分：内部は高湿環境、土壁の含水量も多い。外気の状態によっては結露を生じる。
→処理薬剤の含浸が阻害される。

3. 工程

No	工程	方法
1	表面強化①	(乾燥)→有機シリケート系土石強化剤含浸 ●4回に分けて合計14L含浸
2	表面強化②	(乾燥)→有機溶媒含浸→アクリル系樹脂含浸 ●8L含浸
3	分割準備	分割線確定→マーカー埋設
4	表打ち	アクリル系樹脂で接着。1層：ガーゼ、2・3層：ビニロンクロス(二重)
5	取り出し作業準備	作業空間確保：上部・両側面・床面の掘削、搬出動線、仮置き場 安全確保：支保工設置

6	分割	分割切り込み→塩ビシート挿入
7	表面固定	フレーム設置(木, 金属)→硬質発泡ウレタン吹きつけ・包埋→全体連結→水平・垂直線確認(復元用)
8	取り出し	厚さ 5-15cm 程度で。取り出し順序参照
9	背面処理	余分な土砂除去→アクリル樹脂含浸・強化
10	背面固定	FRP による固定→フレーム組み込み(水平・垂直確認)
11	表面処理・成形	表面ウレタン・表打ち除去→補修(欠損・剥離・破断面等処理)

			
表面強化①	表面強化②	表打ち	天井掘削
			
表面固定(フレーム設置)	表面固定(ウレタン包埋)	取り出し(掘削)	取り出し

4. 試験・検討経過

	主題・対象	内容
室内実験	表面強化	検体：採取土砂を固めたもの。現地の類似土質を切り出したもの 薬剤：主剤(組み合わせ), 溶媒(水系・非水系, 蒸発速度=速・遅), 濃度 含浸法：方法(噴霧, 塗布, 放射, 注入, スポンジ), 回数 前処理：乾燥法, 溶媒含浸 【2015/9/9～】
	取り出し法	表面養生：養生材, 接着剤 取り出し：手順, 治具, 工具, 表面・背面固定(バックアップ) 剥ぎ返し・成形法 【2015/11～】
現地試験	36号墓左壁	室内実験の成果を元に、壁面を縦に9分割してそれぞれ条件を変えた強化処理を行い、取り出しを実施。課題点抽出。【10/22,11/13,11/27,12/21-22】
	36号墓左壁奥	泥層への効果的な含浸法検討を目的に、壁面を縦に9分割してそれぞれ条件を変えた強化処理を行い、課題点抽出。取り出しもを行い、作業上の課題点を抽出。【11/27,12/9,1/4,1/11-12】
	36号墓左入口	表面強化②の樹脂選択・含浸法確定を目的に、壁面を縦に5分割してそれぞれ条件を変えた強化処理を行い、取り出しを実施。課題点抽出。【11/27,12/9,1/4,1/20-23,1/28-29】
	36号墓奥壁	表面強化時の乾燥法, 表面強化②の樹脂選択, 大面積での取り出し作業上の課題点抽出, 線刻転写の確認等を目的に、壁面に模擬線刻を施し、縦に4分割してそれぞれ条件を変えた強化処理を行い、取り出しを実施。【2/4,2/12,2/24,3/1-4】
	36号墓右壁	表面強化①②施工。壁面に模擬線刻を施し、フレームを設置して分割取り出しを実施(→反転成形=室内) 【3/9,3/17,3/24,4/2-8】
	38号墓左壁	表面強化①②施工。フレームを改良し、さらに本番を想定したサイズでの分割取り出しを実施(→反転成形=室内) 【3/9,3/17,3/24,3/30,4/7,4/12,4/16-25】
本番	表面強化①	有機シリケート系薬剤含浸 【3/17,3/24,3/30,4/7】
	表面強化②	アクリル樹脂含浸 【4/26】