

東宮遺跡出土の繊維遺物について

伊藤 美香¹ 小原 奈津子¹ 黒澤 照弘²

昭和女子大学¹ (公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団²

はじめに

1. 東宮遺跡

2. 試料と分析方法

3. 結果及び考察

おわりに

—— 要 旨 ——

天明三（1783）年新暦八月五日、浅間山噴火に伴い発生した天明泥流は、吾妻川、利根川流域の村々に甚大な被害をもたらした。吾妻川左岸、中位河岸段丘上に位置する東宮遺跡も、この時に被災した川原畑村の一部である。

東宮遺跡は、現在の吾妻川より 40 ～ 50 m ほどの比高差に位置するため、天明泥流が全てを押し流すことなく、また湧水点が近接していたことから、木製品や漆製品までもが良好に遺存していた。そのため、大引や根太、床板までもが原位置を保つ建物跡もあり、多くの遺物も原位置或いは原位置付近から出土している。

I 区 2 号屋敷跡の主屋である 5 号建物から出土した繊維遺物は、天明三年新暦八月五日の天明泥流で被覆されており、使用されていた場所と時期を限定することができる。出土した繊維遺物は断片的で、その全容は明らかでないが、この様な出土状況から、その資料的価値は高いと考える。

ここでは、出土した繊維遺物の顕微鏡ならびにフーリエ変換赤外分光光度計を用いての調査を行い、繊維遺物の同定とともに基礎的なデータ蓄積を図り、今後の研究に資したい。

キーワード

対象時代 天明三年

対象地域 群馬県吾妻郡長野原町

研究対象 繊維遺物

はじめに

東宮遺跡は、天明三（1783）年新暦八月五日（以下、日付は新暦で記す）浅間山の大噴火により発生した泥流（以下、「天明泥流」と記す）下より、7箇所の屋敷跡、畑跡等が出土した遺跡である。7箇所の屋敷跡には、6軒の主屋、1軒の酒蔵を含む15軒の建物跡があり、その中には、大引や根太、床板までもが原位置を留め遺存した建物跡も見られた。

これらは、本遺跡を被覆する天明泥流の様相や湧水点が近接していたことなど、偶然が重なることで遺存したものと思われる。出土遺物も、220年以上土中にあれば腐食し残らないような漆製品や木製品、団扇や蚕繭等が出土している。繊維遺物についても、同様の理由から遺存していたものと考えている。

繊維遺物は、1区2号屋敷跡の主屋である5号建物より出土した。出土した2点とも断片的であり、その全容は明らかでない。しかし、報告された出土状況¹⁾から考えても、使用された時期と地域が限定できる貴重な遺物と言える。ここでは、出土した繊維遺物を顕微鏡ならびにフーリエ変換赤外分光光度計を用いて調査することで、遺存することの少ない繊維遺物の同定とともに、データ蓄積を図りたい。

1. 東宮遺跡

(1) 遺跡の概要（図1・2）

東宮遺跡は群馬県吾妻郡長野原町大字川原畑字東宮にあり、吾妻川左岸中位河岸段丘面上に所在する。本遺跡は高間山南東麓の緩やかな斜面地に位置し、現在の吾妻川からの比高差は約40～50mを測る。

長野原町大字川原畑は、その大部分は山林である。集落は吾妻川左岸の河岸段丘面上に存在し、中位段丘面上の集落部を川原畑村下村、最上位段丘面上の集落部を上村と一般に称する。

川原畑村の旧道は、天保十四（1843）年の絵図によれば、川原畑上村・下村を分ける段丘崖の中腹から麓に当たる部分を東西に走行し、東は旧三ツ堂の石段下を通過して吾妻溪谷（道陸神峠）へ、西は旧諏訪神社の石段下を通過して久森峠へと抜けている。当時の川原畑村の集落はこの旧道に沿って東西に細長く形成され、その南側になだらかに広がる日当たりの良い河岸段丘平坦面は畑を中心とした耕作地として利用されていたことが推測できる。

天明三年八月五日、浅間山の大噴火に伴い発生した天明泥流は、吾妻川を流下し、沿岸の村々を呑み込みながら甚大な被害をもたらした。当時の川原畑村では、天明泥流の流下により、下村のほとんどが壊滅したと思われる。当時の原町名主富沢久兵衛『浅間山津波実記』の記述によれば、村の被害は、「一河原畑 廿壱軒流 四人死」



図1 遺跡位置図

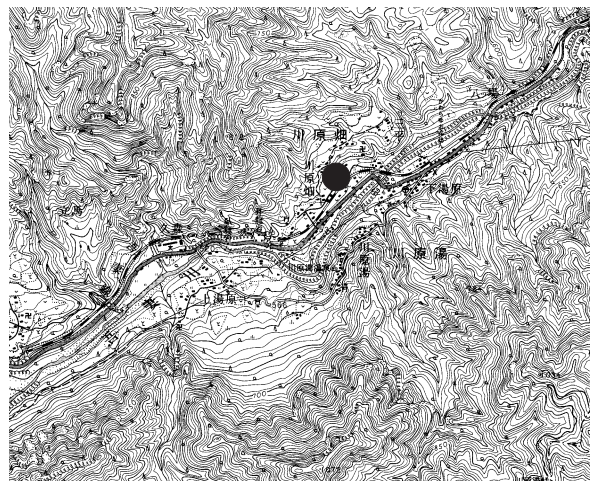


図2 遺跡位置図(国土地理院5万分の1地形図「草津」使用)

とある。

(2) 5号建物（図3）

繊維遺物2点が出土した、5号建物の概要を述べる。

5号建物は1区2号屋敷跡の主屋であり、掘立柱建物である。ただし、部分的には礎石が据えられるなど、その構造はやや複雑である。建物出入口は、土間南側に表口が想定されるが、土間北側の裏口及びその周辺に想定される竈等は攪乱により確認できない。建物は東部分に土間や馬屋が配置され、中央部から西部分には床部が配置される。

5号建物から出土した建築部材や遺物等の遺存状況は、本遺跡の中でもより良好であった。ただし、建物北東隅の境界部や土間奥手直上は攪乱を受けており、土間奥手には竈が構築されていた可能性も高いが検出されてはいない。また、建物北東隅の建物範囲や構造等も明らかでない。そのため、建物の北東部から東側にかけての境界部分是不確定であるが、桁行（東西）

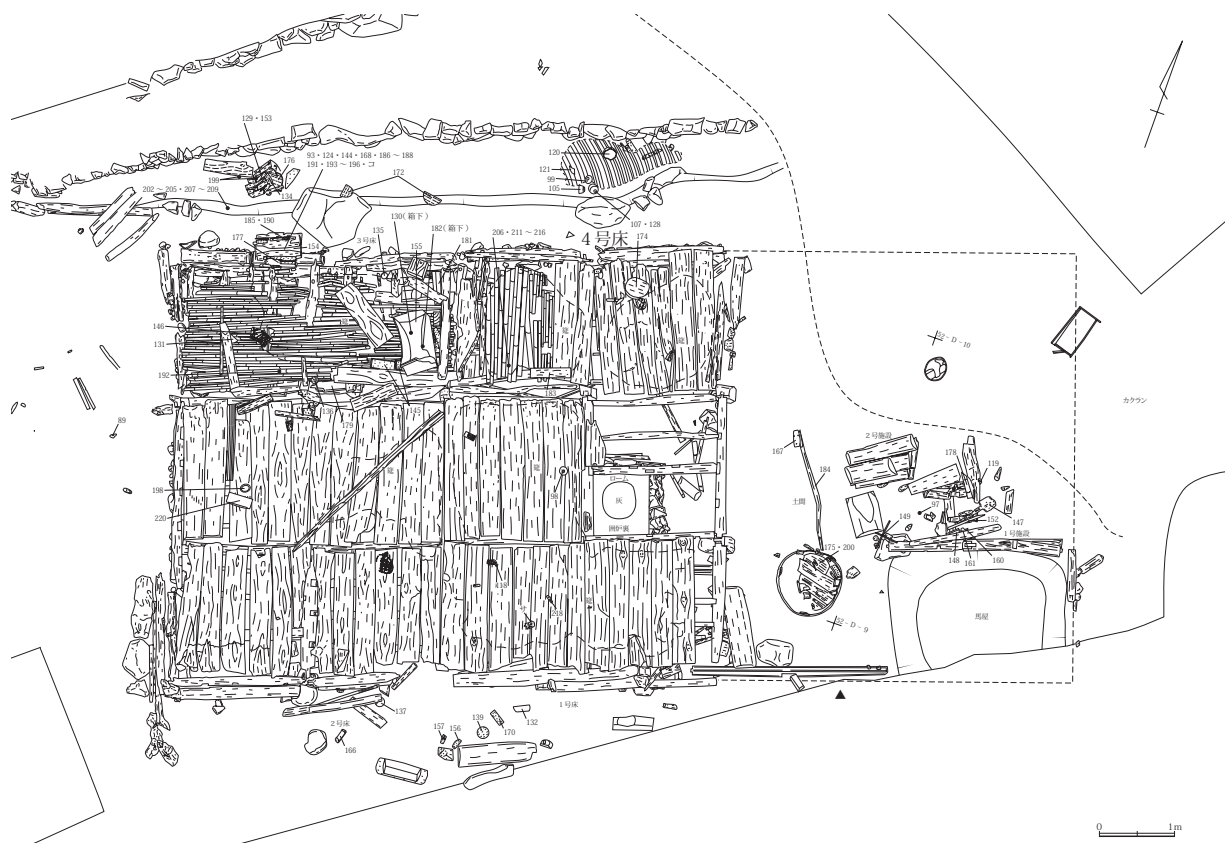


図3 繊維遺物が出土した5号建物（『東宮遺跡（2）』より転載、一部修正）

12.07m×梁行（南北）5.82mの規模を測る。本遺跡で検出された主屋6棟の中では、最も小規模であった。

5号建物からは、多くの木製品や漆製品が出土している。これは、湧水点が近接していたことや被覆する天明泥流が遺物を激しく破損することなく被覆していたことなど、複数の偶然が重なった結果と思われる。本遺跡で出土した繊維遺物は2点のみであるが、ともに5号建物から出土したのも、より良好な遺存状況であったためだと考えている。

2. 試料と分析方法

5号建物から出土した繊維遺物は2点（5建No.222・223）である。出土位置の詳細は明らかでないが、No.222は5号建物4号床下より出土した。

ここでは、5号建物から出土したNo.223の繊維遺物について、顕微鏡ならびにフーリエ変換赤外分光光度計を用いて調査した。

（1）試料

出土した布片（写真1参照）から脱離した一部（写真2参照）を分析用試料とした。本試料は繊維組織を保ちつつも脆い状態であった。

（2）分析方法

① 糸幅の測定

実体顕微鏡（SZ-40：オリンパス製）にて観察し、接眼マイクロメーターにて糸幅を測定し、平均値を求めた。



写真1 出土繊維遺物（上部15cmスケール）

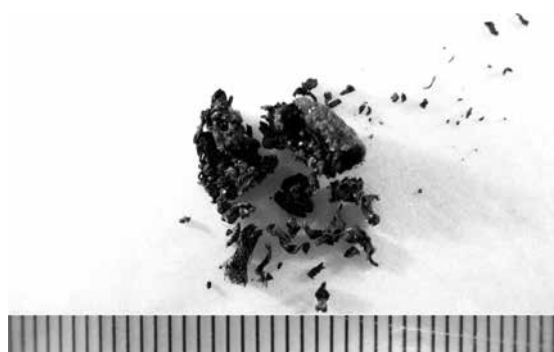


写真2 分析試料（繊維遺物の一部：1メモリ＝1mm）

②フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) による分析

FT-IR (FT/IR-480Plus: 日本分光製) を用いて、1 回反射 ATR (ATR PRO410-S: 日本分光製) で測定を行った。

③走査型電子顕微鏡による形態観察と繊維幅の測定

観察には走査型電子顕微鏡 (JSM-5310LV: 日本電子製) を用いて観察を行った。各試料は無蒸着状態にて高真空モード (加速電圧 5 kV) で観察した。繊維幅測定は観察・計測ソフトウェア (デジキャプチャー) の側長機能を用いて、70 本の単繊維の幅を測定し、平均値を求めた。

3. 結果及び考察

(1) 糸幅・撚り方向

分析用試料の中には、写真 3 に示すように織物状の構造を保持したものと、写真 4 に示すように糸状のものが存在した。織物状の試料の経緯の判別は困難であったが、

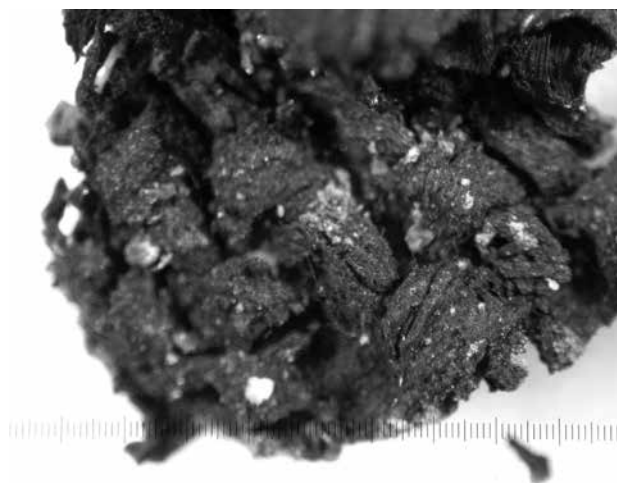


写真 3 分析試料 (×40)

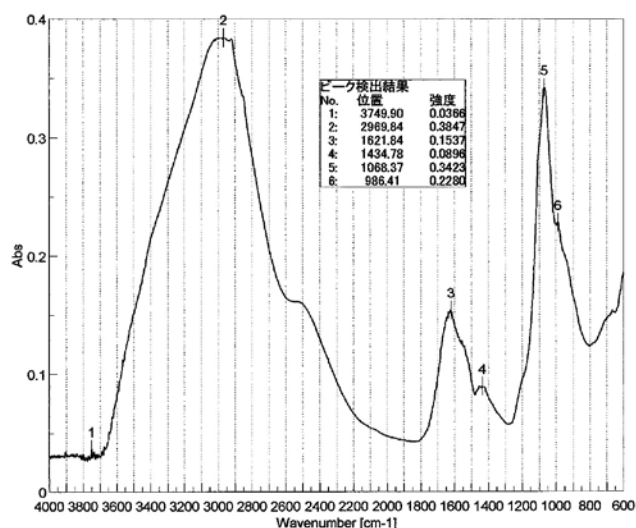


図 4 繊維遺物の FT-IR スペクトル

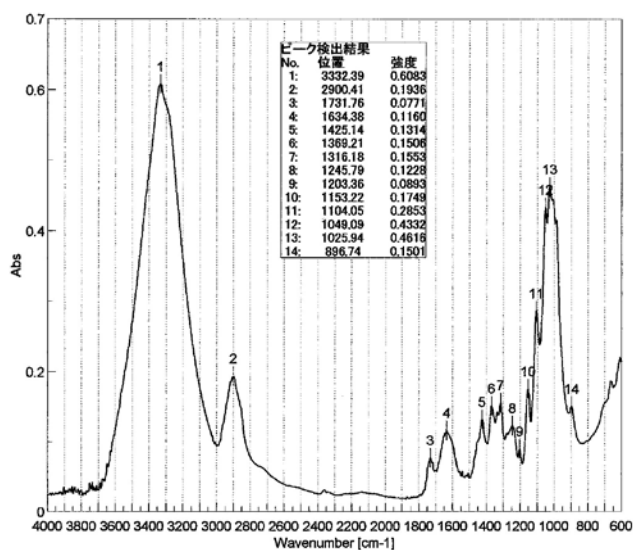


図 5 植物繊維 (大麻) の FT-IR スペクトル



写真 4 分析試料 (×40)

実体顕微鏡下で測定した 5 箇所の糸幅の平均は 0.35mm (0.30-0.45mm) であった。糸の試料の糸幅は約 1 mm であった。撚り方向は写真 3・4 に示す通り、両試料共に S 撚であった。

(2) フーリエ変換赤外分光 (FT-IR) 分析

FT-IR 測定の結果を図 4 に示す。赤外分光法は赤外線を利用して分子結合の運動エネルギーを測定することにより、分子構造を解析するものである。通常、試料が植物繊維の場合は、多糖の構成要素に特徴的な 1105cm^{-1} (C-O-C: グリコシド由来) 付近、 1155cm^{-1} (C-C: 環呼吸振動) 付近の吸収をはじめ、植物繊維 (セルロース) に帰属する吸収²⁾ が確認される。本試料のスペクトルには、これら特徴的なピークは分離検出されなかったが、 800cm^{-1} から 1200cm^{-1} にかけてのピーク、 1200cm^{-1} から 1500cm^{-1} にかけてのピーク、 1500cm^{-1} から 1800cm^{-1} にかけてのピークに分けてみると、図 5 に示した植物繊維 (大麻) スペクトルとそのパターンは酷似

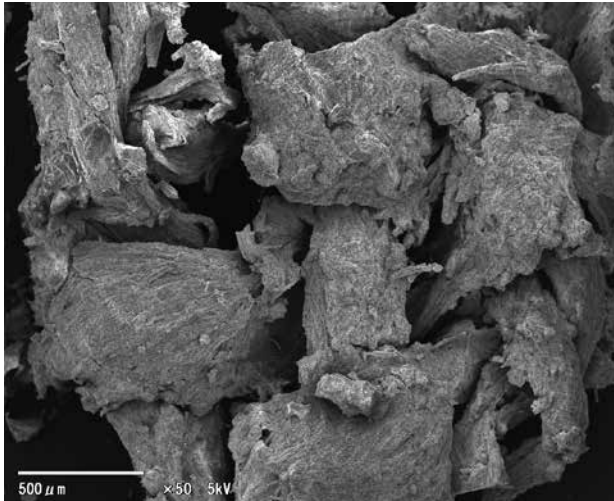


写真5 織物状試料 表面 (×50)

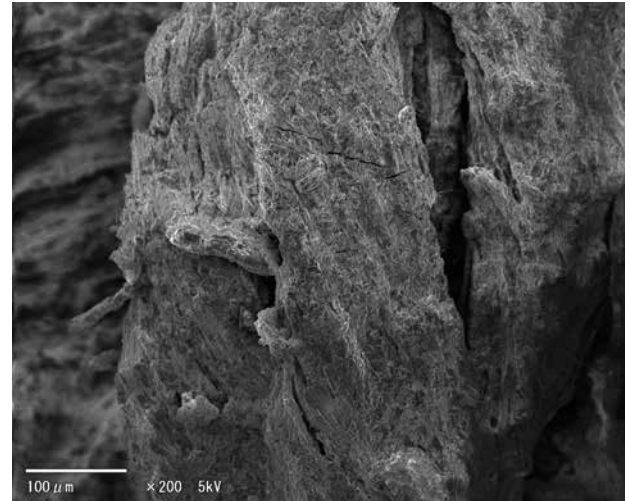


写真6 織物状試料 表面 (×200)

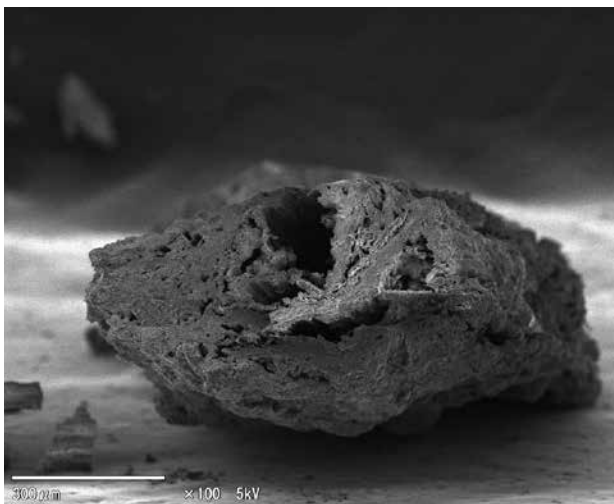


写真7 織物状試料 断面 (×100)

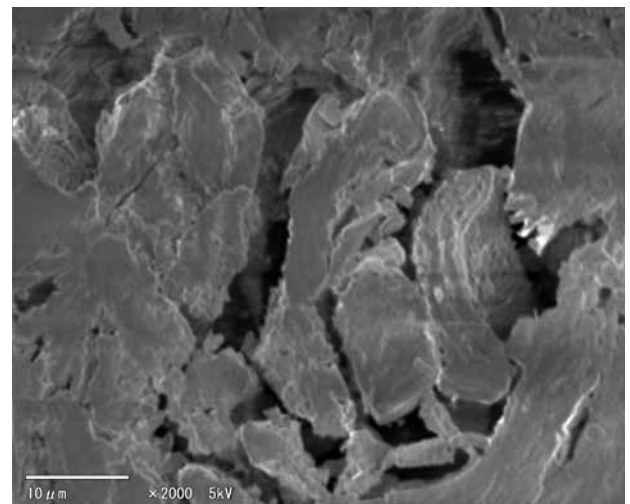


写真8 織物状試料 断面 (×2000)

している。セルロースに特徴的なピークが分離されなかったのは、試料の劣化分解による分子構造の変化および土中成分などの不純物の影響が考えられる。なお、植物繊維（大麻）スペクトルに比べ、 $1400 \sim 1600 \text{ cm}^{-1}$ 付近ピークと 1068 cm^{-1} 付近のピーク強度の増加は、前者は繊維の劣化分解過程において組成成分中分解されにくい芳香族構造をもつリグニンの残存が多い可能性が示唆され、後者は土中のケイ素化合物等の影響が考えられる。なお、織物状試料と糸状試料は同一のスペクトルパターンを示した。

通常、微生物等により分解されやすい有機物であるセルロースだが、本試料の発掘場所が湧水点に近接していたことにより、湧水によりある程度、浄化され続けたため、完全に分解されることを免れたのではないかと考える。

なお、微生物の生息が困難だったと考えられるベトナムの酸性湿地帯から発掘されたドンソン文化時代（BC.

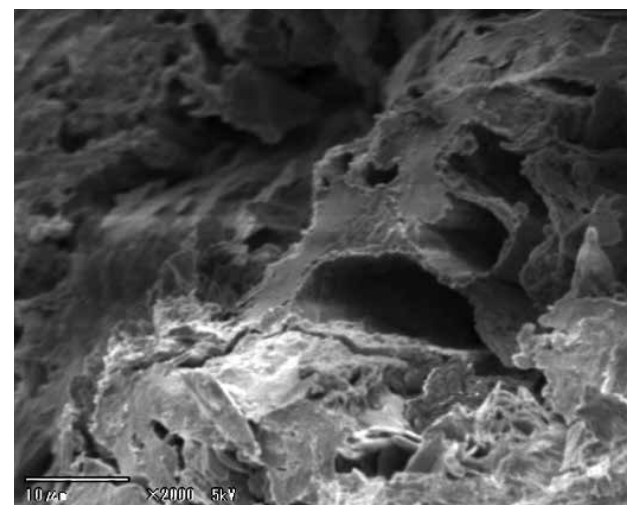


写真9 織物状試料 断面 (×2000)

4～AC. 1)の墓地から発掘された植物繊維においても、類似のスペクトルパターンが確認されている³⁾。

(3) 形態観察と繊維幅（長径）測定

走査型電子顕微鏡で観察した織物状試料の表面像を写真5・6および断面像を写真7～9に、糸状試料の表面像を写真10・11および断面像を写真12に、また、試料中に観察された放射状の結晶物像を写真13に示す。表面観察においては、結節らしき部分も見受けられたが、付着物もしくは繊維自体の構造変化により明確に確認することはできなかった。

断面観察においては、繊維同士が膠着した部分が多かったが、繊維内部が残存している部分(写真8参照)と、繊維内部は分解されて外側の細胞膜のみ残存している部分(写真9参照)があった。これらの断面形態からも本試料は植物繊維であることが確認できた。なお、織物状および糸状試料は同一繊維と考えられる。

また、本試料には写真13の右下に確認されるような、放射状の結晶体が観察された。これは、結晶構造から物質の同定が可能なX線回折装置で分析したところ、アルノーゲン(Alnogen: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 17\text{H}_2\text{O}$)の存在が示唆された(図6参照)ことから、火山灰中に含まれる硫黄成分によって生成されたものではないかと考えられた。

繊維幅は、繊維細胞の輪郭が確認できた単繊維70本の平均で $13.5 \mu\text{m}$ ($4.6\text{--}37.6 \mu\text{m}$) であった。写真14～16に示す、著者が入手している大麻、苧麻、亜



写真10 糸状試料 表面(×100)

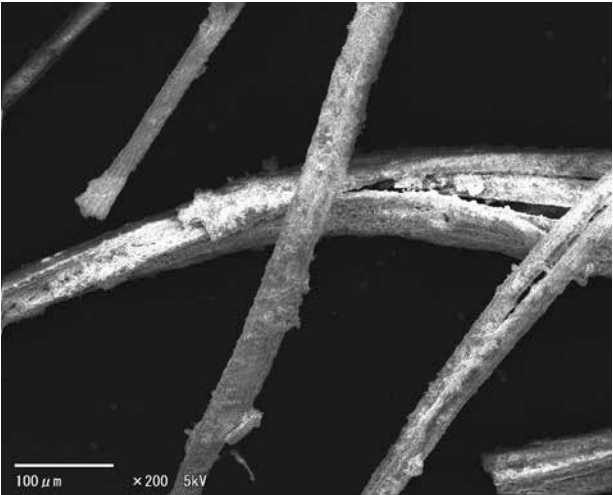


写真11 糸状試料 表面(×200)

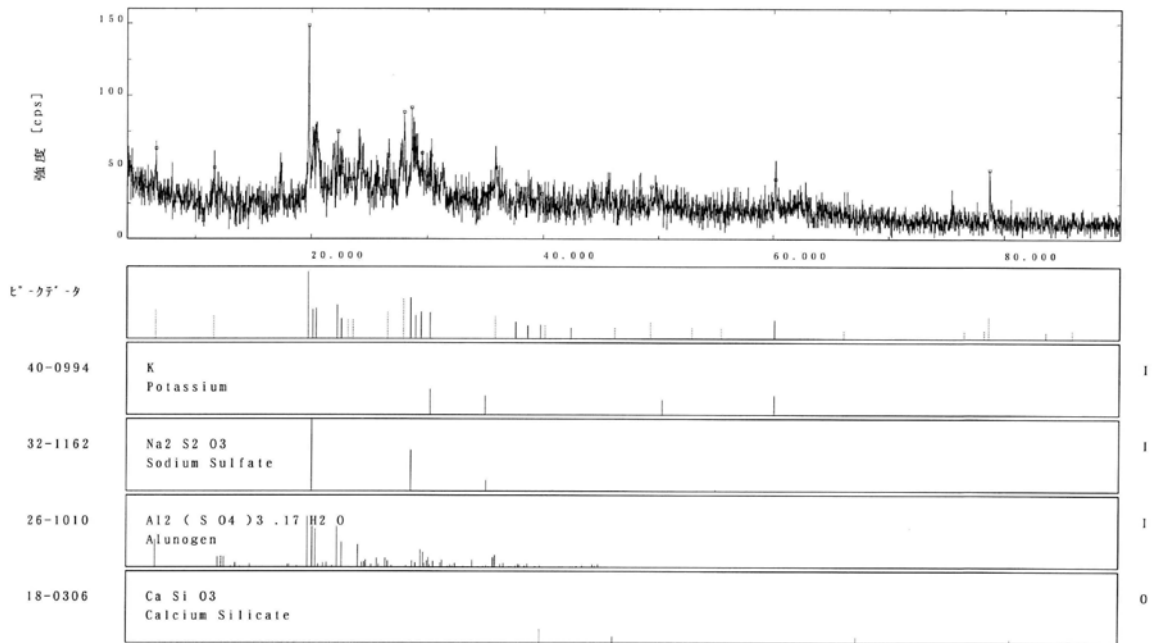


図6 繊維遺物の粉末X線回析スペクトル

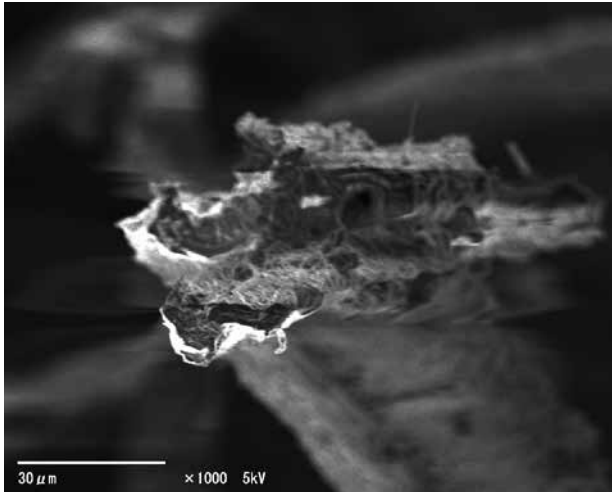


写真 12 糸状試料 断面 (× 1000)

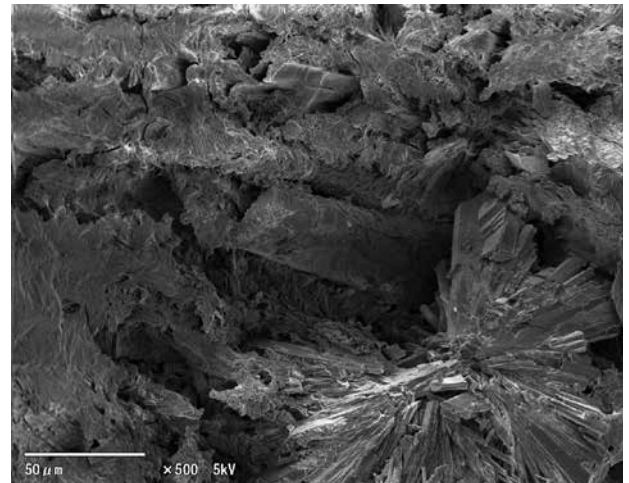


写真 13 試料内結晶物 (× 500)

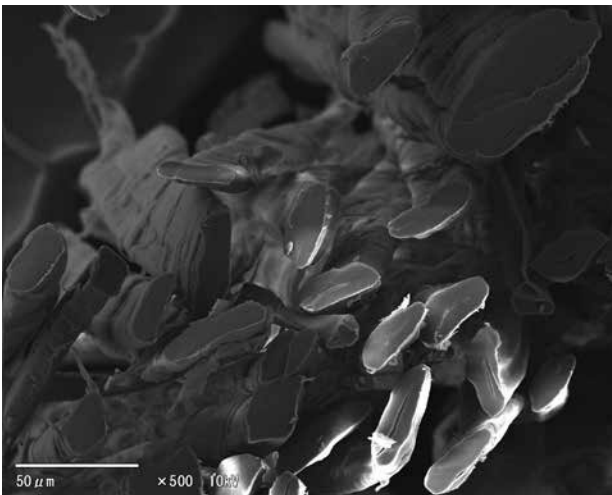


写真 14 大麻繊維 横断面 (× 500)

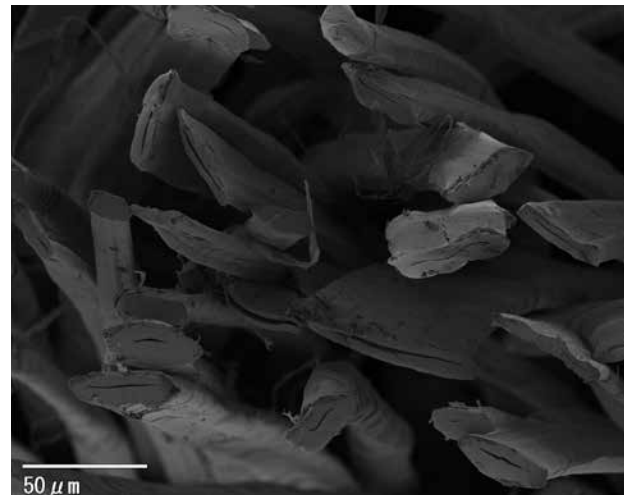


写真 15 苧麻繊維 横断面 (× 500)

麻の繊維断面形態を比較すると形態的には大麻に酷似していた。ちなみに、大麻繊維の繊維幅の平均値は $22 \mu\text{m}$ ($10\text{-}50 \mu\text{m}$)、苧麻の繊維幅平均は $40 \mu\text{m}$ ($10\text{-}90 \mu\text{m}$)、亜麻は $22 \mu\text{m}$ ($12\text{-}25 \mu\text{m}$)⁴⁾ であり、亜麻の繊維幅平均は大麻と同じであるが、写真 16 で観察されるように、亜麻繊維の断面形態は大麻よりも円に近い多角形で壁が厚く、ルーメンの幅が狭いといった形態的な特徴⁴⁾を持っている点で大麻との違いがある。これら標品繊維の繊維幅に比して、本試料の繊維幅は平均にしてやや細い値となっているが、これは、繊維同士が押し潰されるように膠着している部分が多かったことから、土中の圧力による収縮や、劣化分解による影響が考えられる。

また、本試料が使用されていた時代には繊維作物として麻以外に綿も普及していたと考えられる⁵⁾が、本試料には綿特有の繊維自体の撚りは見られない。同様に、天明泥流下より建物跡や畑跡等が出土した上郷岡原遺跡

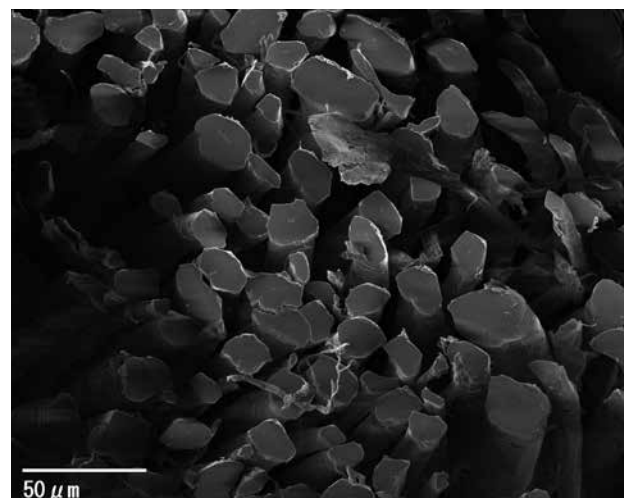


写真 16 亜麻繊維 横断面 (× 500)

では、I 区の畑から麻と推定される植物遺体が全面に検出され、畑の畝及びサクの幅等からも、I 区 1～4 号畑が麻を栽培していた畑跡であろうと判断している⁶⁾。これらのことから大麻繊維である可能性が高い。

本試料は、繊維同士の膠着や繊維内部の消失と言った形態変化が著しく、単純な形態比較では明確な結果は得られないが、本試料が大麻繊維である可能性は高いと考える。

フーリエ変換赤外分光光度計を用いた調査及び実態顕微鏡、走査型電子顕微鏡による形態観察と糸幅、繊維幅の測定により、5 建 No.222 は、大麻繊維である可能性が高いと判断された。

おわりに

天明三年八月五日に発生した天明泥流下より検出された繊維遺物は、使用されていた時期と地域が限定できる遺物である。この様な繊維遺物を、多角的な観察や分析による調査をし、基礎的な資料蓄積を積み重ねることは、今後の発掘調査及び地域史、近世史に資するものであり、重要であると考えている。

出土した繊維遺物は断片的であり、その全容は明らかでない。天明期、どの様な繊維遺物が使用されていたのかについては、今後の試料増加に期待したい。

引用・参考文献

- 1) 黒澤照弘ら（2012）『東宮遺跡（2）－遺物編－』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団 p.322-324
- 2) Paul Garside and Paul Wyes （2003） Studies in Conservation Vol.48, p.269-275
- 3) 伊藤美香, 小原奈津子 （2011） 昭和女子大学国際文化研究所紀要 VOL.14/2010, p.151-156
- 4) セルロース学会編 （2000）『セルロースの事典』 朝倉書店： p.31-33
- 5) 武部善人 （1989）『綿と木綿の歴史』 お茶の水書房 p.71-86
- 6) 檜崎修一郎ら （2007）『上郷岡原遺跡（1）』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団 p.9-22、219-222