

第9編 自然科学分析

第1章 長野原町上野Ⅱ遺跡テフラ分析報告

第1節 はじめに

関東地方西北部の吾妻川流域には、浅間、榛名、草津白根をはじめとする北関東地方とその周辺の火山のほか、御岳や妙高、さらには中国地方や九州地方など遠方に位置する火山から噴出したテフラ（いわゆる火山灰）が多く分布している。その多くについては、層相や年代さらに岩石記載的な特徴がテフラ・カタログ（町田・新井 1992, 2011, 早田 1996 など）に収録されており、考古遺跡での調査分析によりテフラを検出することで、遺跡内の土層はもちろん、考古遺物や遺構の年代なども明らかにできるようになっている。

長野原町上野Ⅱ遺跡の発掘調査でもテフラ層が検出されたことから、現地において地質調査を行い土層層序やテフラ層の層相を記載するとともに、高純度で採取したテフラ分析用試料についてテフラ分析（テフラ検出分析・テフラ組成分析・火山ガラスの屈折率測定）を実施して指標テフラとの同定を行うことになった。

第2節 調査地点の土層層序

（1）基本土層A 地点

基本土層A 地点では、下位より亜円礫混じり暗褐色土（層厚 10cm 以上、礫の最大径 267mm）、黄色軽石混じりでとくに色調が暗い暗褐色土（層厚 21cm、軽石の最大径 3mm）、黄灰色土ブロック混じりで黄色軽石を含む灰褐色土（層厚 13cm、軽石の最大径 4 mm）が認められる（第 299 図）。このうち、最上位の土層の上面が遺構確認面とされている。

その上位には、さらに暗灰色土（層厚 5cm）、桃褐色粗粒火山灰層（レンズ状、最大層厚 1cm）、成層した青灰色粗粒火山灰層（層厚 3cm）、暗灰色土（17cm）、やや褐色がかった暗灰色土（層厚 13cm）、黄色軽石混じり灰褐色土（層厚 11cm、軽石の最大径 8 mm）、黄色軽石混じりでやや暗い灰褐色土（層厚 13cm、軽石の最大径 6 mm）、細粒の灰白色軽石混じり灰褐色土（層厚 19cm、軽石の最大径 3 mm）、暗褐色表土（層厚 12cm）が形成されている。

このうち、成層したテフラ層は、下位より灰褐色粗粒火山灰層（層厚 1cm）、成層した青灰色砂質細粒火山灰層（層厚 3cm）からなる。

（2）試掘 55 号トレンチ

試掘 55 号トレンチでは、下位より黄色軽石を多く含む黒褐色土（層厚 28cm 以上、軽石の最大径 6 mm）、黄灰色土ブロック混じり灰褐色土（層厚 11cm）、黒褐色土（層厚 6 cm）、黑灰褐色土（層厚 2 cm）、基底部に褐色粗粒軽石を含む黄灰色粗粒火山灰層（層厚 3cm、軽石の最大径 27mm）、暗灰色土（層厚 5 cm）、灰褐色土ブロック混じり暗灰色土（層厚 8 cm）が認められる（第 299 図）。

（3）SN02AA'

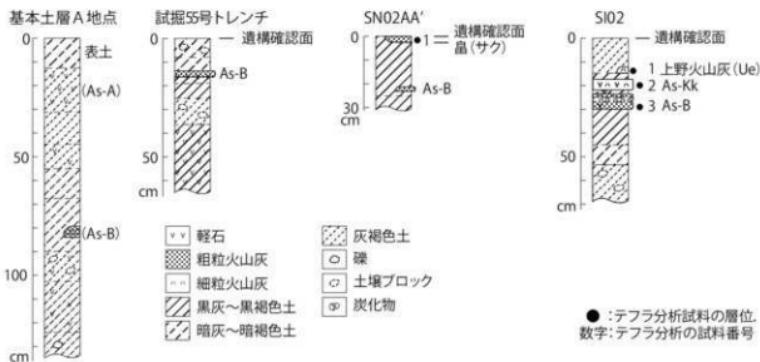
SN02AA' では、下位より暗褐色土（層厚 5 cm 以上）、黒灰色土（層厚 3 cm）、褐色軽石混じり黄灰色粗粒火山灰層（層厚 2 cm、軽石の最大径 8 mm）、暗灰色土（層厚 21cm 以上）、灰褐色土（層厚 2 cm）が認められる（第 299 図）。このうち、最上位の灰褐色土は烟遺構の覆土と考えられている。

（4）SI02

黄褐色土ブロック混じり灰褐色土の上位につくられた SI02 の覆土は、下位より黄褐色土ブロック混じり暗灰褐色土（層厚 8 cm）、黄色軽石混じり黒褐色土（層厚 15cm、軽石の最大径 27mm）、成層したテフラ層（層厚 3.7cm）、炭化物混じり暗灰色砂質土（層厚 1 cm）、暗褐色軽石および石質岩片混じり青灰色細粒火山灰層（層

厚5 cm、軽石の最大径41mm、石質岩片の最大径20mm)、やや明るい黒灰色土(層厚2 cm)、青灰色細粒火山灰層(層厚2 cm)、灰褐色土(層厚12 cm)からなる(第299図)。

このうち、成層したテフラ層は、下位より褐色粗粒石混じり桃色粗粒火山灰層(層厚3 cm、軽石的最大径42mm)、黃白色細粒火山灰層(層厚0.4cm)、黃色砂質細粒火山灰層(層厚0.3cm)からなる。



第299図 調査地点の土層柱状図(S=1/20)

第3節 テフラ検出分析

(1) 分析方法

採取したテフラ試料のうちのSN02AA'地点の試料1とSI02の試料1~3の合計4点を対象として、次の手順でテフラ検出分析を行なって、テフラ粒子の量や特徴を定性的に把握した。

1) 砂分に応じて6~8 gを電子天秤で

秤量。

2) 超音波洗浄装置により泥分を除去。

3) 恒温乾燥器により80°Cで恒温乾燥。

4) 実体顕微鏡下(落射光)で観察。

(2) 分析結果

テフラ検出分析の結果を第45表に示す。

SN02AA'地点の試料1には、細粒の淡褐色軽石(最大径2.1mm)がごく少量含まれている。また、スponジ状に発泡した淡灰色、淡褐色の軽石型ガラス、灰色の中間型ガラス、そして黒灰褐色のスコリア型ガラスが認められる。不透明鉱物以外の重鉱物には、斜方輝石や单斜輝石が含まれている。

SI02の試料3には、粗粒の灰褐色軽石(最大径29.2mm)や、スponジ状に発泡した淡灰色の軽石型ガラスがわずかに含まれている。不透明鉱物以外の重鉱物としては、斜方輝石や单斜輝石が認められる。試料2にも粗粒の軽石(最大径33.7mm)や、スponジ状に発泡した淡灰色の軽石型ガラスがわずかに含まれているものの、軽石の色調は全体として暗灰褐色で、織状や斑状に異なる色調部がある。少量含まれる火山ガラスは、淡灰色、淡褐色、褐色のスponジ状軽石である。不透明鉱物以外の重鉱物には、斜方輝石や单斜輝石が認められる。試料1には、淡褐色軽石(最大径3.6mm)がわずかに含まれている。火山ガラスには黒褐色のスコリア型や灰褐色や淡灰色のスponジ状軽石型ガラスが比較的多く含まれており、不透明鉱物以外の重鉱物として

第45表 テフラ検出分析結果

地点	試料	軽石・スコリア			火山ガラス			重鉱物
		量	色調	最大径	量	形態	色調	
SN02AA'	1	*	淡褐	2.1	*	pm(sp)	淡灰, 淡褐, 帯,	epx, cpx
						md, sc	灰, 黑灰	
SI02	1	(*)	淡褐	3.6	**	sc, pm(sp)	黑褐, 淡褐, 淡灰	epx, cpx
	2	(*)	暗灰褐	33.7	*	pm(sp)	淡灰, 淡褐, 帯	epx, cpx
	3	(*)	灰褐	29.2	*	pm(sp)	淡灰, 淡褐, 帯	epx, cpx

***:とくに多い, **:多い, *:中程度, *少ない, (*) :非常に少ない。最大径の単位はmm, bw:バブル型, md:中間型, sp:スポンジ状, fb:織網状, sc:スコリア型, ol:カーラン石, opa:斜方輝石, cpx:单斜輝石, am:角閃石, bi:黑碧母。

斜方輝石や単斜輝石が認められる。

第4節 テフラ組成分析（火山ガラス比分析・重鉱物組成分析）

（1）分析方法

テフラ検出分析の対象4試料について、火山ガラス比分析と重鉱物組成分析を合わせたテフラ組成分析を実施して、火山ガラスの形態（色調）別含有率や重・軽鉱物の含有率、そして重鉱物組成を求めた。粗粒の軽石が含まれるSiO₂の試料2と試料3に関しては、本質的質の可能性が高い軽石を分析対象とした。分析の手順は次の通りである。

- 1) 軽石を乳鉢で粉碎後に80°Cで高温乾燥。
- 2) テフラ検出分析済及び軽石粉碎試料について分析鏡を用いて1/4-1/8mmと1/8-1/16mmの粒子を篩別。
- 3) 1/4-1/8mm粒径の250粒子を偏光顕微鏡（透過光）で検鏡し、比較的柱長質火山ガラスの形態色調別含有率、軽鉱物及び重鉱物の含有率を求める（火山ガラス比分析）。
- 4) 1/4-1/8mm粒径の重鉱物250粒子を偏光顕微鏡（透過光）で検鏡し、重鉱物組成を明らかにする（重鉱物組成分析）。

（2）分析結果

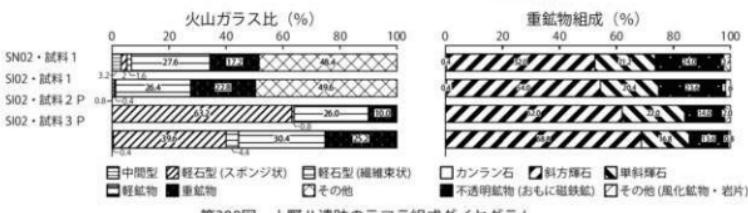
テフラ組成分析の結果を第300図に、火山ガラス比分析と重鉱物組成分析の結果の内訳を第46表に示す。

第46表 火山ガラス比・重鉱物組成分析結果

地点 試料	火山ガラス比										重鉱物組成								
	bw (cl)	bw (pb)	bw (br)	md	pm	sp (sp)	fb	軽鉱物	重鉱物	その他	合計	ol	opx	cpx	am	bi	opg	その他	合計
SN02AA'	1	0	0	8	5	4	69	43	121	250	1	130	53	0	0	60	6	250	
SiO2	1	0	0	2	1	0	66	57	124	250	1	135	51	0	0	59	4	250	
	2 (P)	0	0	0	0	158	2	65	25	0	250	0	155	55	0	0	35	5	250
	3 (P)	0	0	1	99	11	76	63	0	250	0	172	42	0	0	34	2	250	

bw: バブル型, md: 中間型, pm: 軽石型, cl: 透明無色, pb: 淡褐色, br: 黄褐色, sp: スポンジ状, fb: 織維束状, 数字: 颗子数
織維束状: 数字: 颗子数

ol: カンラン石, opx: 斜方輝石, cpx: 単斜輝石,
am: 角閃石, bi: 黑碧母, opg: 不透明鉱物。
数字は粒子数。



第300図 上野II遺跡のテフラ組成ダイヤグラム

SN02AA' 地点の試料1に含まれる火山ガラス、軽鉱物、重鉱物の含有率は、順に6.8%、27.6%、17.2%である。火山ガラスには、中間型(3.2%)、スponジ状軽石型(2.0%)、織維束状軽石型(1.6%)が認められる。不透明鉱物以外の重鉱物には、斜方輝石(52.0%)、単斜輝石(21.2%)、カンラン石(0.4%)が含まれている。

SiO2の試料3(軽石)に含まれる火山ガラス、軽鉱物、重鉱物の含有率は、順に44.4%、30.4%、25.2%である。火山ガラスには、スponジ状軽石型(39.6%)、織維束状軽石型(4.4%)、中間型(0.4%)が認められる。不透明鉱物以外の重鉱物には、斜方輝石(68.8%)、単斜輝石(16.8%)が含まれている。SiO2の試料2(軽石)に含まれる火山ガラス、軽鉱物、重鉱物の含有率は、順に64.0%、26.0%、10.0%である。火山ガラスには、スponジ状軽石型(63.2%)と織維束状軽石型(0.8%)が認められる。不透明鉱物以外の重鉱物には、斜方輝石(62.0%)と単斜輝石(22.0%)が含まれている。SiO2の試料1に含まれる火山ガラス、軽鉱物、重鉱物の含有率は、順に6.8%、27.6%、17.2%である。火山ガラスには、中間型(3.2%)、スponジ状軽石型(2.0%)、織維束状軽石型(1.6%)が認められる。不透明鉱物以外の重鉱物には、斜方輝石(52.0%)、単斜輝石(21.2%)、カンラン石(0.4%)が含まれている。

物の含有率は、順に 1.2%、26.4%、22.8% である。火山ガラスには、中間型(0.8%)とスポンジ状軽石型(0.4%)が認められる。不透明鉱物以外の重鉱物には、斜方輝石(54.0%)、单斜輝石(20.4%)、カンラン石(0.4%)が含まれている。

第5節 屈折率測定(火山ガラス)

(1) 測定方法

指標テフラとの同定精度の向上を図るために、テフラ組成分析用試料に含まれる火山ガラスの屈折率測定を行うことになった。屈折率測定の方法は温度変化型屈折率測定法(壇原 1993)である。火山ガラスについては、1/8-1/16mm のものを測定対象とした。

(2) 測定結果

火山ガラスの屈折率測定結果と指標テフラの屈折率特性を第 47・52 表に示す。

SN02AA 地点の試料 1 に含まれる火山ガラス(31 粒子)の屈折率(n)は、1.526-1.534 である。また、SiO₂ の試料 3(軽石)に含まれる火山ガラス(31 粒子)の屈折率(n)は、1.525-1.534 である。SiO₂ の試料 2(軽石)に含まれる火山ガラス(30 粒子)の屈折率(n)は、1.524-1.534 である。さらに、SiO₂ の試料 1 に含まれる火山ガラス(5 粒子)の屈折率(n)は、1.526-1.529 である。

第6節 考察

テフラ分析の対象となった試料のうち、SiO₂ の試料 3 が採取されたテフラ層は、層相や含まれる軽石の特徴、さらに火山ガラスの屈折率特性などから、1108(天仁元)年に浅間火山から噴出した As-B(荒牧 1968、新井 1979、町田・新井 2011 など)に同定される。したがって、同じような層相をもつ、試掘 55 号トレンチおよび SN02AA 地点のテフラ層も、As-B と考えられる。基本土層 A 地点のテフラ層のうち、下部の桃褐色粗粒火山灰層は As-B の可能性が高いものの、その上位の成層した部分は二次堆積と考えられる。

SiO₂ の試料 2 が採取されたテフラ層は、層相や含まれる軽石の特徴、さらに火山ガラスの屈折率特性などから、1128(大治 3)年に浅間火山から噴出したとを考えられている As-Kk(早田 1991, 1996, 2004)と考えられる。その上位の試料 3 が採取された青灰色細粒火山灰層に関しては、ごくわずかに観察されただけで、一次堆積のテフラ層か否かの判断は難しいが、ここでは仮に上野火山灰(Ue)と呼んでおく。安中市域西部では、As-Kk のすぐ上位に浅間系テフラ層が存在することから(火山灰考古学研究所、未公表)、このテフラ層に対比されるのかも知れない。

SN02 の覆土に含まれる火山ガラスのうち、屈折率が明らかになった高屈折率の火山ガラスも、これら 3 層のテフラに由来すると考えられる。ただ、テフラ検出分析や火山ガラス比分析で検出された中間型ガラスについては、岩相から、As-K(約 1.5 ~ 1.65 万年前、新井 1979、町田・新井 1992, 2011 など)など、より下位のテフラに由来する可能性が高い。

基本土層 A 地点で最上部付近の土壤中に認められた灰白色軽石が、岩相から 1783(天明 3)年に浅間火山から噴出した浅間 A 軽石(As-A、荒牧 1968、新井 1979)と考えられることから、SN02 の層位は、少なくとも As-B と As-A の間で、As-Kk より上位の可能性が高い。

第7節まとめ

長野原町上野Ⅱ遺跡において、地質調査とテフラ分析(テフラ検出分析・テフラ組成分析・火山ガラスの屈

第 47 表 屈折率測定結果

地点	火山ガラス		文献
	屈折率 (n)	測定数	
SN02AA・試料 1	1.526-1.534	31	本報告
SiO ₂ ・試料 1	1.526-1.529	5	本報告
SiO ₂ ・試料 2 (P)	1.524-1.534	30	本報告
SiO ₂ ・試料 3 (P)			

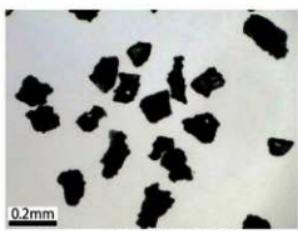
折率測定)を実施した。その結果、下位より As-B (1108年)、As-Kk (1128年)、浅間火山起源の可能性が高いUe(仮称)、As-A (1783年)を検出できた。発掘調査で検出された遺構のうち、SN02の層位は、As-KKより上位でAs-Aより下位の可能性が高い。



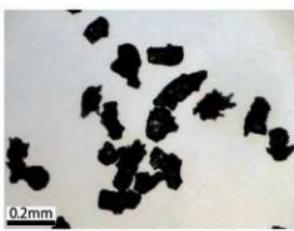
第301図 SN02AA'・試料1(透過光)
中央下など:スponジ状軽石型ガラス。左上(有色鉱物):斜方輝石。



第302図 SiO2・試料1(透過光)
中央右など:スponジ状軽石型ガラス。



第303図 SiO2・試料2(P)(透過光)
中央右上など:スponジ状軽石型ガラス。中央上(有色鉱物):斜方輝石。



第304図 SiO2・試料3(P)(透過光)
中央右など:スponジ状軽石型ガラス。中央上など(有色鉱物):斜方輝石。

第2章 山根IV遺跡II火山灰分析報告

第1節 はじめに

関東地方西北部の吾妻川流域には、浅間、榛名、草津白根をはじめとする北関東地方とその周辺の火山のほか、御岳や妙高、さらには中国地方や九州地方など遠方に位置する火山から噴出したテフラ(いわゆる火山灰)が多く分布している。その多くについては、層相や年代さらに岩石記載的な特徴がテフラ・カタログ(町田・新井1992, 2003, 2011, 早田1996など)に収録されており、考古遺跡で調査分析を行い、テフラを検出することで、遺跡内の土層はもちろんのこと、考古遺物や遺構の年代なども明らかにできるようになっている。

山根IV遺跡IIの発掘調査でもテフラ層が検出されたことから、テフラ分析(テフラ検出分析・テフラ組成分析・火山ガラスおよび斜方輝石の屈折率測定)を実施して指標テフラとの同定を行うことになった。

第2節 テフラ層の層相と分析試料

土層壁面より採取した試料では、層厚2cm程度の青灰色火山灰層が部分的に認められた(第306図)。ただし、観察壁面の反対側の面には同じ火山灰層は認められず、この火山灰層の連続が良いとは言いがたい状況にある。

第3節 テフラ検出分析

(1) 分析方法

採取した試料について、次の手順でテフラ検出分析を行なって、テフラ粒子の量や特徴を定性的に把握した。

1) 高純度部から試料を採取して 10 g 分を電子天秤で秤量。

2) 超音波洗浄装置により泥分を除去。

3) 恒温乾燥器により 80°C で恒温乾燥。

4) 実体顕微鏡下(落射光)で観察。

(2) 分析結果

テフラ検出分析の結果を第 48 表に示す。

試料には、淡褐色、褐色、淡灰色の比較的良く発泡した軽石(最大径 3.8mm)がわずかに含まれている。そして、黒灰色や黒色のスコリア質ガラスや、軽石の細粒物である淡灰色、淡褐色、褐色のスponジ質軽石型ガラスが比較的多く含まれている。また、不透明鉱物以外の重鉱物には、斜方輝石や單斜輝石が認められる。

第4節 テフラ組成分析（火山ガラス比分析・重鉱物組成分析）

(1) 分析方法

テフラ分析試料について、火山ガラス比分析と重鉱物組成分析を合わせたテフラ組成分析を実施して、火山ガラスの形態(色調)別含有率や重・軽鉱物の含有率及び重鉱物組成を求めた。分析の手順は次の通りである。

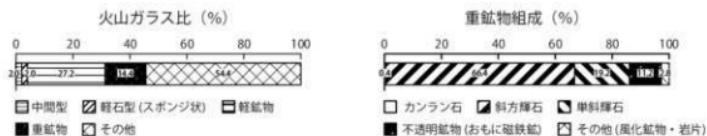
- 1) テフラ検出済みの試料について、分析篩を用いて >1/4mm, 1/4-1/8mm, 1/8-1/16mm, <1/16mm の粒子を篩別。
- 2) 1/4-1/8mm 粒径の 250 粒子を偏光顕微鏡(透過光)で検鏡し、比較的珪長質火山ガラスの形態色調別含有率、軽鉱物および重鉱物の含有率を求める(火山ガラス比分析)。
- 3) 1/4-1/8mm 粒径の重鉱物 250 粒子を偏光顕微鏡(透過光)で検鏡し、重鉱物組成を明らかにする(重鉱物組成分析)。

(2) 分析結果

火山ガラス比分析と重鉱物組成分析の結果を第 49 表に示す。また、火山ガラス比ダイヤグラムと重鉱物組成ダイヤグラムを第 305 図に示す。

第49表 火山ガラス比・重鉱物組成分析結果

試料	火山ガラス比						軽鉱物	重鉱物	その他	合計	重鉱物組成						
	bw (cl)	bw (pb)	bw (br)	md	pm (sp)	pm (fb)					ol	opx	cpx	am	bi	opq	その他
	0	0	0	5	5	0	68	36	136	250	1	166	48	0	28	7	250
	bw : ハブル型, md : 中間型, pm : 軽石型, cl : 無色透明, pb : 淡褐色, br : 褐色, sp : スポンジ状発泡, fb : 繊維束状発泡, ol : カンラン石, opx : 斜方輝石, cpx : 単斜輝石, am : 角閃石, bi : 黒碧玉, opq : 不透明鉱物(おもに磁鐵鉱), 数字は粒子数。										ol : カンラン石, opx : 斜方輝石, cpx : 単斜輝石, am : 角閃石, bi : 黒碧玉, opq : 不透明鉱物(おもに磁鐵鉱), 数字は粒子数。						



第305図 山根IV遺跡IIのテフラ組成ダイヤグラム

分析対象粒子では、比較的珪長質の火山ガラスが4.0%、班晶鉱物が41.6%を占めている。比較的珪長質の火山ガラスには、スボンジ状軽石型と分厚い中間型が認められる（各2.0%）。なお、スコリアには発泡度が低く岩片との識別が難しい場合や、微晶が含まれていて同定が難しいことがあるが、その他に分類されたもののうちの3.2%以上がスコリアに相当する可能性がある。また、班晶鉱物のうち、軽鉱物と重鉱物の含有率は、それぞれ27.2%と14.4%である。不透明鉱物以外の重鉱物には、斜方輝石（66.4%）や單斜輝石（19.2%）のほか、ごくわずかにカンラン石（0.4%）が認められる。

第5節 屈折率測定（火山ガラス・鉱物）

（1）測定方法

指標テフラとの同定精度の向上を図るために、テフラ分析用試料に含まれる火山ガラスと鉱物（斜方輝石）の屈折率測定を行なった。屈折率測定の方法は温度変化型屈折率測定法（壇原1993）である。火山ガラスについては、1/8-1/16mmのものを測定対象とした。また、鉱物に関しては、>1/4mmの粒子から偏光顕微鏡下で斜方輝石をピッキングした後に、軽く粉碎して測定に供した。

（2）測定結果

火山ガラスと斜方輝石の屈折率測定結果を第50表に、分析対象試料に含まれるテフラ粒子の屈折率特性と完新世の指標テフラのそれを第51・52表に示す。

火山ガラス（31粒子）の屈折率（n）は、1.524-1.530である。また、斜方輝石（30粒子）の屈折率（γ）は、1.705-1.710である。

第6節 考察

分析の対象となったテフラ層は、層相、含まれる軽石や火山ガラスおよび斜方輝石の屈折率特性などから、1128（大治3）年に浅間火山から噴出したと考えられているAs-Kk（早田, 1991, 1996, 2004）の一部に同定される可能性が非常に高い。

なお、吾妻川流域では、その下位に完新世に浅間火山で発生した噴火のうち、最大規模の噴火に由来する1108（天仁元）年に浅間火山から噴出したAs-B（荒牧, 1968, 新井, 1979, 町田・新井, 2011など）が認められることが多いものの、今回の試料においては認めることができなかった。通常、吾妻川流域においては、As-BとAs-Kkの組み合わせを基本として、平安時代のテフラの高確度の同定が実施されていることから、今後は現地における広範囲でのテフラ調査が実施されることを期待したい。

第7節 まとめ

山根IV遺跡IIにおいてテフラ層の観察を行い、高純度で採取した試料のテフラ分析（テフラ検出分析・テフラ組成分析・火山ガラスおよび鉱物の屈折率測定）を実施した。その結果、土層ブロックで認められる青灰色火山灰層は、As-Kk（AD1128年）の可能性が非常に高いことがわかった。

第50表 火山ガラスと斜方輝石の屈折率測定結果

火山ガラス	斜方輝石
屈折率（n）	屈折率（γ）
1.5190～1.5199	1.6989～1.6989
1.5200～1.5209	1.6990～1.6999
1.5210～1.5219	1.7000～1.7009
1.5220～1.5229	1.7010～1.7019
1.5230～1.5239	1.7020～1.7029
1.5240～1.5249	1.7030～1.7039
1.5250～1.5259	1.7040～1.7049
1.5260～1.5269	1.7050～1.7059
1.5270～1.5279	1.7060～1.7069
1.5280～1.5289	1.7070～1.7079
1.5290～1.5299	1.7080～1.7089
1.5300～1.5309	1.7090～1.7099
1.5310～1.5319	1.7100～1.7109
1.5320～1.5329	1.7110～1.7119
1.5330～1.5339	1.7120～1.7129
1.5340～1.5349	1.7130～1.7139
1.5350～1.5359	1.7140～1.7149
測定粒子の合計	31
測定粒子の合計	30

※測定：温度変化型屈折率測定法（壇原, 1993）。

第51表 テフラ粒子の屈折率特性

地点	火山ガラス		斜方輝石		文献
	屈折率（n）	測定点数	屈折率（γ）	測定点数	
試料	1.524-1.530	31	1.705-1.710	30	本報告



第306図 試料の土層断面
中央付近に青灰色火山灰層(層厚約2cm)が認められる。



第307図 分析試料に含まれる粒子(落射光)
暗色の粗粒火山灰が多く含まれており、ほかに少量の比較的細い軽石が含まれる。
背景は1mmメッシュ。



第308図 分析試料に含まれる粒子(透過光)
中央左:スボンジ状輕石型ガラス。
中央・中央右下(有色軽石):斜方輝石。

第52表 関東平野北西部の後期更新世後半以降の代表的指標テフラ

テフラ	火山ガラス	斜方輝石	文献
浅間 A (As-A, 1783年)	1.507-1.512	1.707-1.710	1)
浅間相川 (As-Ks, 1128年)	1.525-1.532	1.706-1.710	2)・3)
浅間 B (As-B, 1108年)	1.524-1.532	1.708-1.710	1)
稚名ニツ岳伊豆原 (Hr-FP, 6世紀中葉)	1.501-1.504	1.707-1.711	1)
稚名ニツ岳涉川 (Hr-Fa, 6世紀初頭)	1.500-1.502	1.707-1.711	1)
	1.498-1.505		6)
稚名有馬 (Hr-AA, 5世紀)		1.709-1.712	4)
浅間 C (As-C, 3世紀後半)	1.514-1.520	1.706-1.711	1)
浅間板轟石 (As-D, 約4,500年前 ¹⁾ , 約5,000年前 ²⁾)	1.513-1.516	1.706-1.708	1)
浅間六合 (As-Kn)		1.706-1.708	5)
鬼怒アカホヤ (K-Ah, 約7,300年前)	1.506-1.513		1)
浅間断同軽石 (As-Fo, 約8,200年前 ³⁾ , 約9,000年前 ²⁾)	1.508-1.516	1.706-1.710	5), 7)
浅間蛇紋岩 (As-Sg, 約10~11万年前 ⁴⁾)	1.501-1.518		7)
浅間板轟石 (As-YP, 約1.5~1.65万年前)	1.501-1.505		1)
浅間大窪沢2 (As-OK2, 約2万年前)	1.502-1.504		1)
浅間大窪沢1 (As-OK1, 約2万年前)	1.500-1.502		1)
浅間板轟石群 (群)	上部: 1.515-1.520 中部: 1.508-1.511 下部: 1.505-1.515		1)
(As-BP Group, 約2.4~2.9万年前)			1)
始良 Tn (AT, 約3万年前)	1.499-1.500		1)
稚名箱田 (Hr-HA, 約3万年前 ⁵⁾)	未詳		5)

*1: 族性灰素 (14C) 年代。

*2: 町田・新井 (2011), 早田 (2016),
1): 町田・新井 (2011), 2): 古環境研究所 (2009),
3): 火山灰考古学研究所 (2016), 4): 町田ほか (1984),
5): 早田 (1996), 6): 早田 (2014), 7): 早田 (未公表),
本報告: 3)・5): 温室変化型屈折率測定法 (稚原, 1993),
1)・5)・7): 温度一定型屈折率測定法 (新井, 1972,
1993).

引用文献

- 新井房夫 1962 「関東盆地北西部地域の第四紀編年」『群馬大学紀要 自然科学編』10
- 新井房夫 1972 「斜方輝石・角閃石の屈折率によるテフラの同定—テフロクロノロジーの基礎的研究」『第四紀研究』11
- 新井房夫 1979 「関東地方北西部の縄文時代以降の示標テフラ層」『考古学ジャーナル』53
- 荒牧重雄 1968 「浅間火山の地質」地団研専報 14
- 境原 敬 1993 「温度変化型屈折率測定法」『第四紀試料分析法2』東京大学出版社
- 火山灰考古学研究所 2018 「科学分析:「東吾妻町指定史跡岩櫃跡総合調査報告書」東吾妻町教育委員会
- 古環境研究所 2009 「土層とテフラ」「荒砥前田II遺跡」国土交通省・(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 町田 洋・新井房夫 1992 「火山灰アトラス」東京大学出版社
- 町田 洋・新井房夫 2003 「新編火山灰アトラス」東京大学出版社
- 町田 洋・新井房夫 2011 「新編火山灰アトラス(第2刷)」東京大学出版社
- 早田 勉 1991 「浅間火山の生い立ち」『佐久考古通報』53
- 早田 勉 1996 「関東地方～東北地方南部の示標テフラの諸特徴－とくに御岳第1テフラより上位のテフラについて－」『名古屋大学加速度計測装置分析計業績報告書』7
- 早田 勉 2004 「火山灰編年学からみた浅間火山の噴火史－とくに平安時代の噴火について－」『1108～浅間火山～中世への脈動』かみつけの里博物館
- 早田 勉 2014 「渋川市に馬寺煙道跡の土層とテフラ」「有馬寺烟道跡」渋川市教育委員会
- 早田 勉 2016 「浅間板轟褐色軽石群(As-BP Group)の層序と前橋泥流堆積物の層位」『ナイフ形石器文化の発達期と変革期』岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会

写真図版編

試掘 3号トレンチ
(西久保II遺跡)



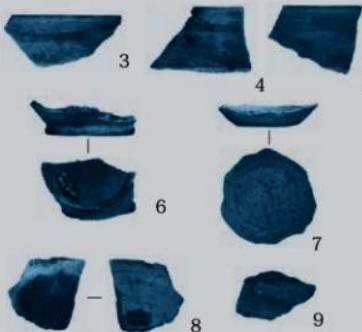
1

試掘 9号トレンチ
(山根III遺跡III)



2

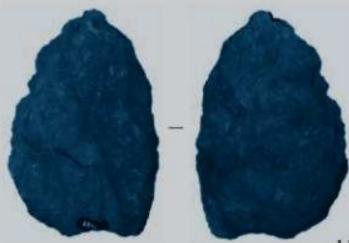
試掘 37-1号トレンチ
(山根IV遺跡II)



試掘 48号トレンチ
(上野II遺跡)



10



—

11

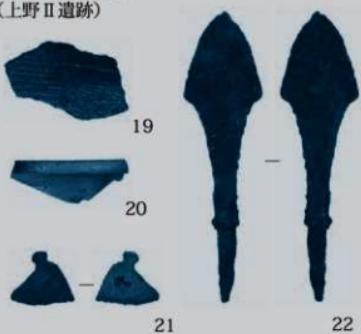
試掘 50号トレンチ
(上野II遺跡)



12

13

試掘 55号トレンチ
(上野II遺跡)



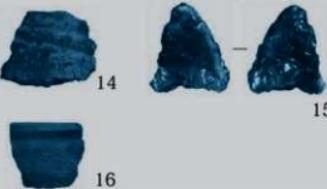
19

20

21

22

試掘 53号トレンチ
(上野II遺跡)



14

15

16

試掘 54号トレンチ
(上野II遺跡)



17

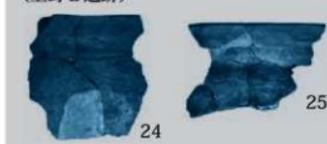
18

試掘 57-2号トレンチ
(上野I遺跡)



23

試掘 69号トレンチ
(上野II遺跡)



24

25

試
掘

上野 I 遺跡



1. 調査区全景（北から）



2. SK47 遺物出土状況①（南から）



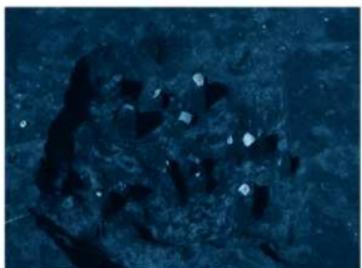
3. SK47 遺物出土状況②（東から）



4. SK53 遺物出土状況（西から）



5. SK55（北から）



1. SK67 遺物出土状況（東から）



2. SI01 カマド（南から）



3. SI03 1号カマド（西から）



4. SI03 2号カマド（西から）



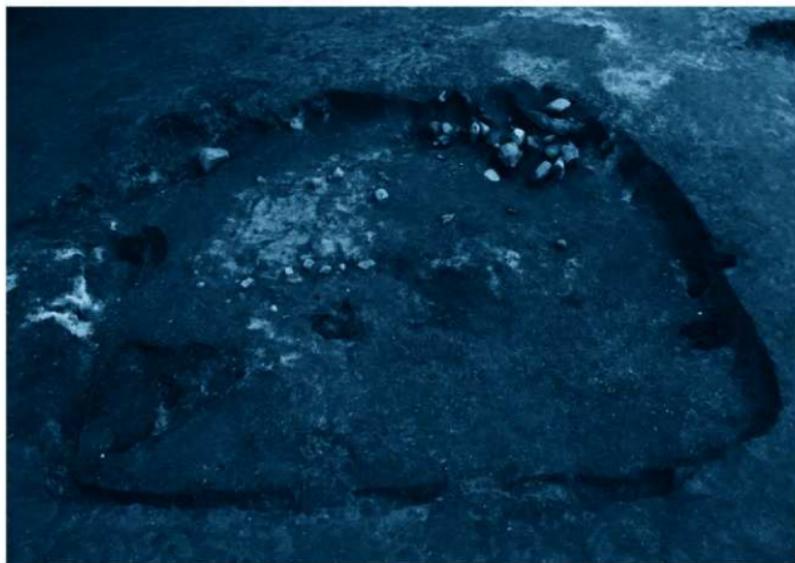
5. SI01（南から）

上野 I 遺跡

上野 I 遺跡



1. S102 (南から)



2. S103 (西から)



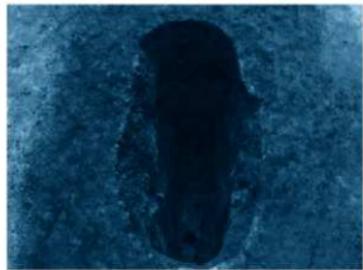
1. SI04 (西から)



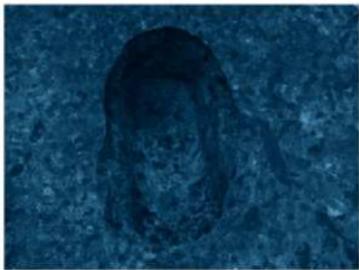
2. SI04 遺物出土状況 (西から)



3. SK29 (東から)



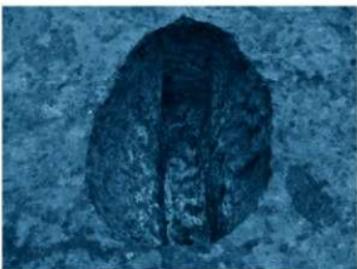
4. SK43 (東から)



5. SK48 (西から)



1. SK50 (西から)



2. SK58 (西から)



3. SK62 (西から)



4. SK62 P 1~7 土層断面 (南から)



5. SK63 (南から)



6. SK71 (北から)



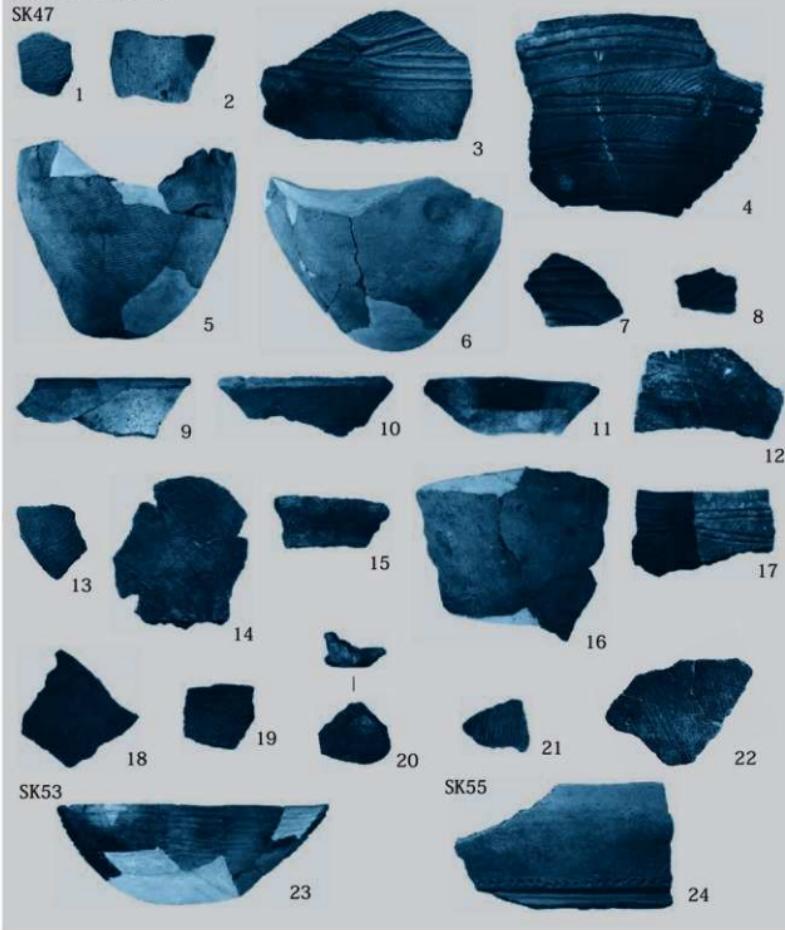
7. SK80 (西から)



8. SK82 (南から)

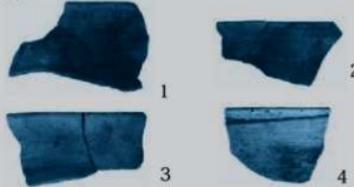
縄文・弥生時代土坑

SK47

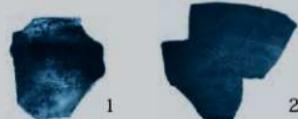


上野 I 遺跡

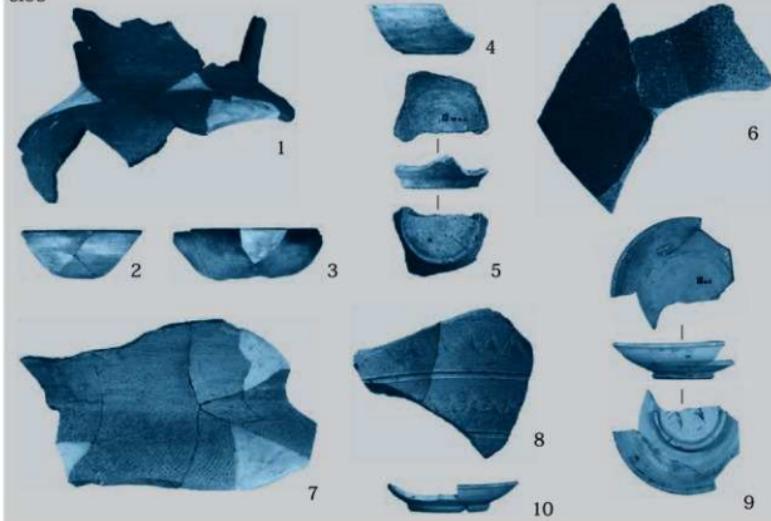
SI01



SI02



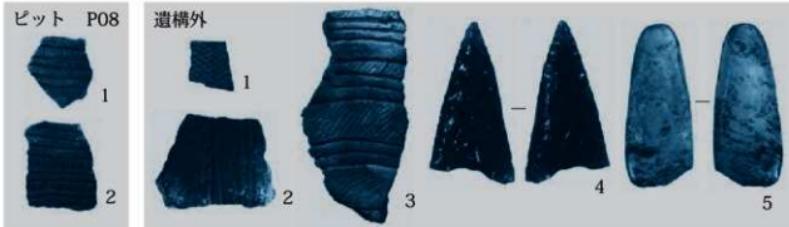
SI03



SI04



ピット P08



遺構外



1. 調査区全景（北東から）

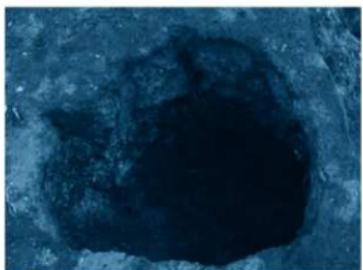
上野II遺跡



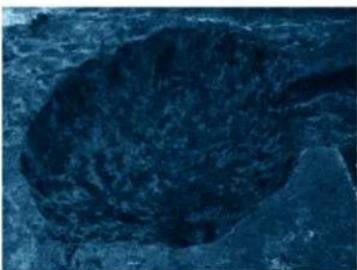
2. SI04（南西から）

上野II遺跡





1. SK134 (北西から)



2. SK135 (西から)



3. SK136 遺物出土状況 (東から)



4. SJ01 (南から)



5. SU01 遺物出土状況 (東から)



6. SK50 遺物出土状況 (南から)



7. SI01 カマド (南から)



8. SI01 遺物出土状況 (南から)

上野 II 遺跡



1. S101 (南から)



2. S102 (南から)



1. SI03 (南から)

上野II遺跡



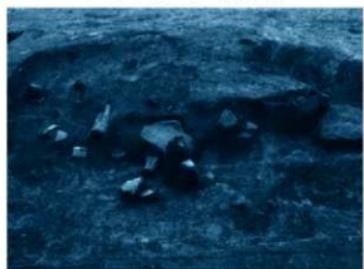
2. SI06 (南から)



1. SI02 カマド（南から）



2. SI02 遺物出土状況（西から）



3. SI03 遺物出土状況（南から）



4. SI06 カマド（南から）



5. SI06 遺物出土状況（南から）



6. SB01（東から）



7. SK122（西から）



1. SK57 (東から)



2. SK58 (東から)



3. SK63 (東から)



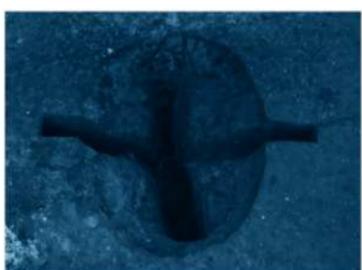
4. SK73 (西から)



5. SK91 (南から)



6. SK99 (西から)



7. SK101 (東から)



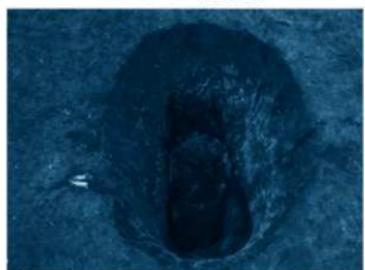
8. SK104 (南から)



1. SK107 (南から)



2. SK143 (東から)



3. SK155 (南から)



4. SK52 (東から)



5. SK53 (南から)



6. SK127 (東から)



1. SK129 土層断面（南東から）



2. SK129 坑底ピット土層断面（東から）



3. SK129（南から）



4. SK130 土層断面（北西から）



5. SX01・02（北から）



6. SK46（南から）

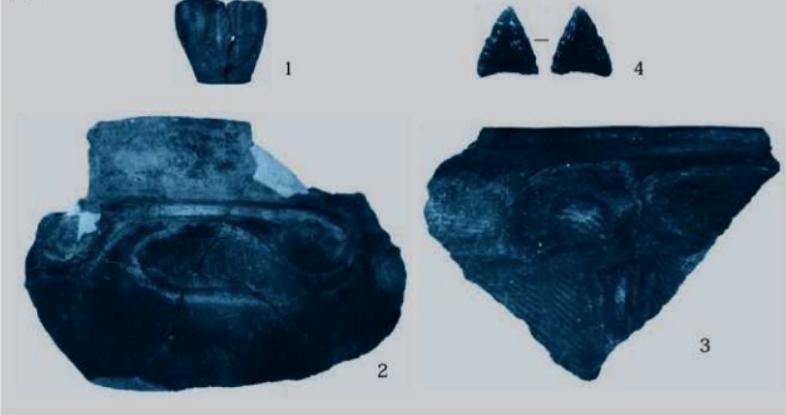


7. 1号石圓遺構（南から）



8. SD31 瓷出土状況（南から）

SI04

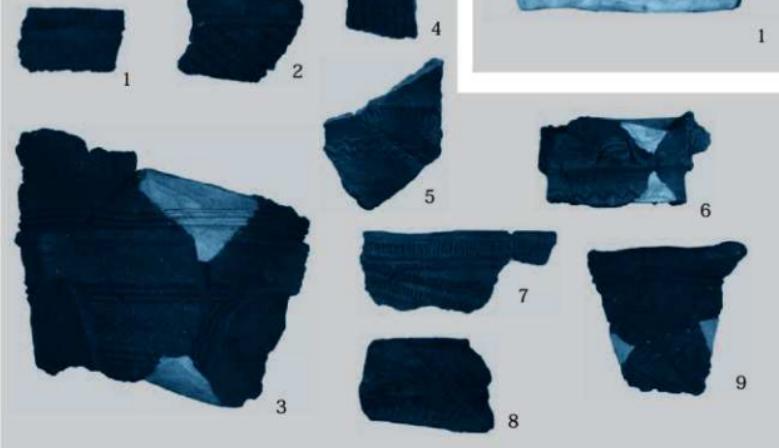


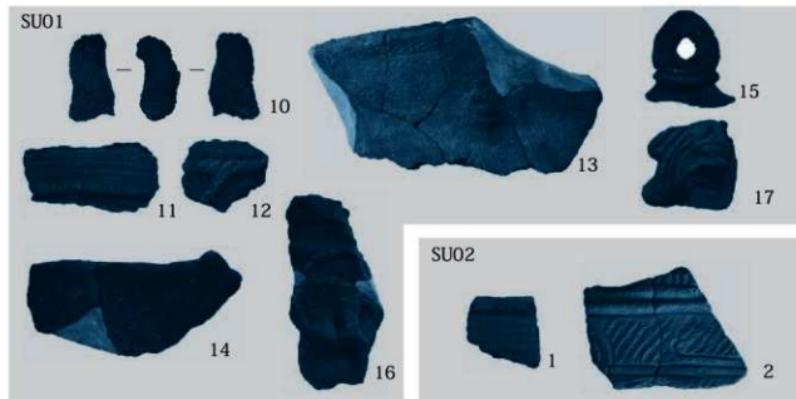
上野II遺跡

SI05

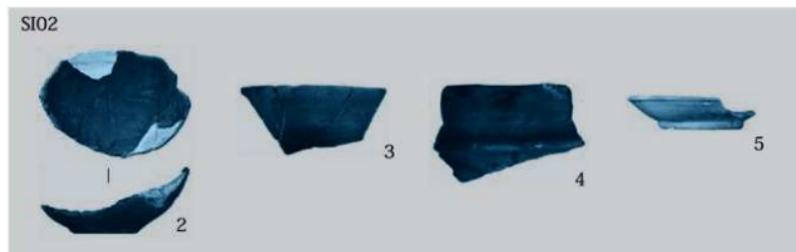
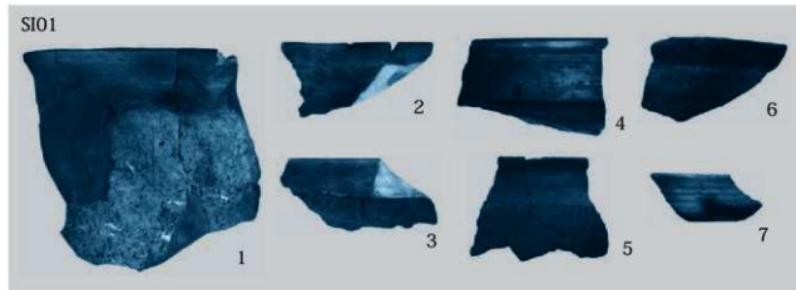
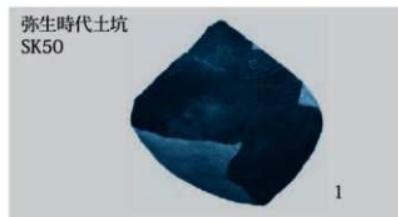
縄文時代土坑
SK136

SU01

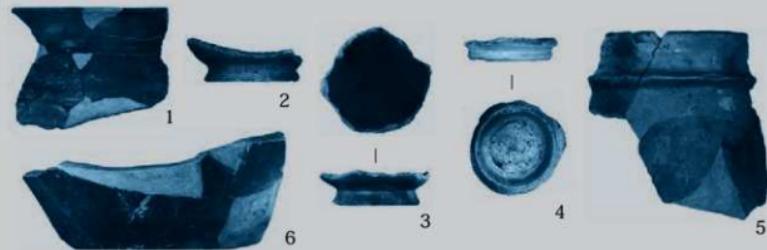




上野Ⅱ遺跡

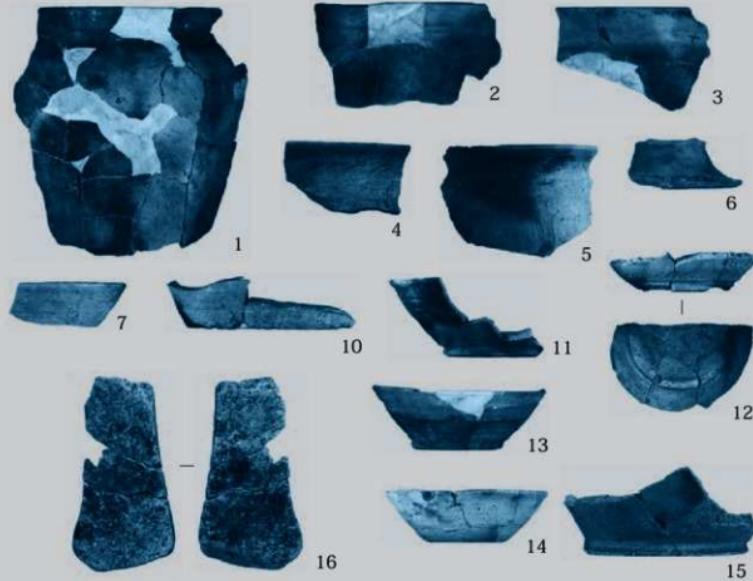
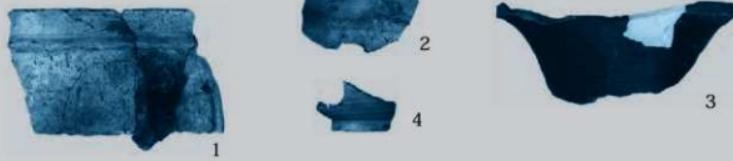


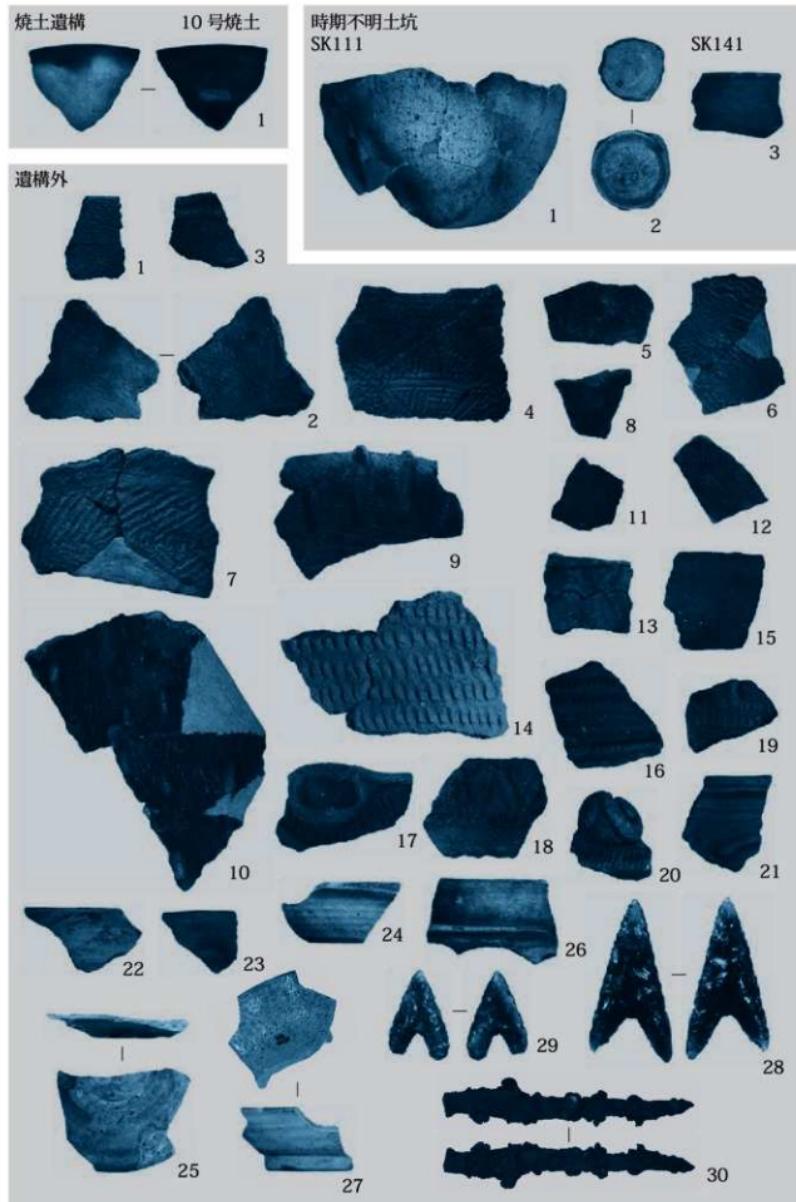
SI03



上野II遺跡

SI06

平安時代土坑
SK122

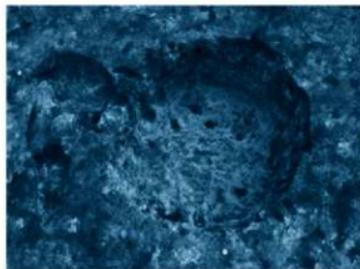




1. 調査区全景（北から）



2. SK18（南から）



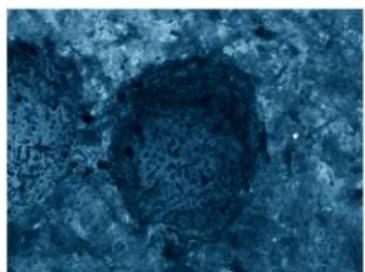
3. SK02（西から）



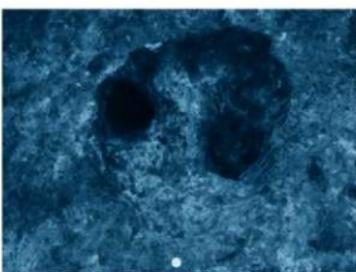
4. SK06（北西から）



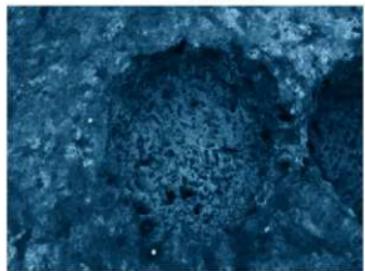
5. SK07（北西から）



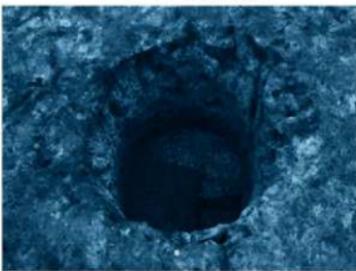
1. SK10 (西から)



2. SK13 (北西から)



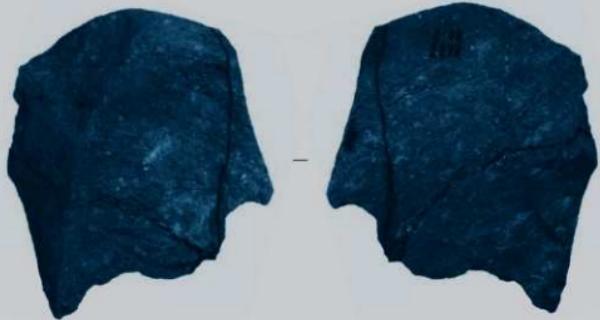
3. SK15 (西から)



4. SK17 (西から)

西久保 II 遺跡

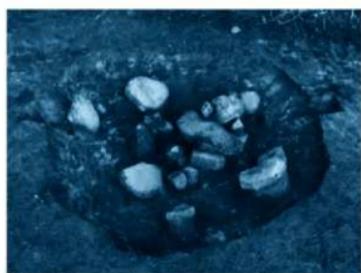
遺構外



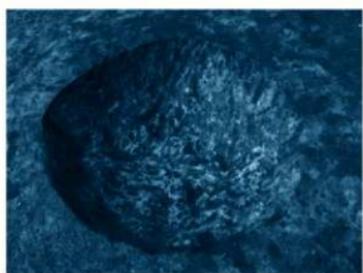


1. 調査区全景（北から）

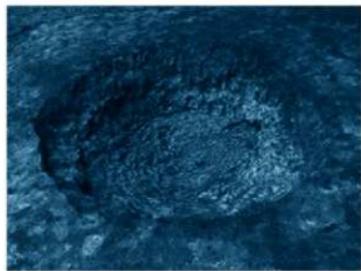
山根Ⅲ遺跡Ⅲ



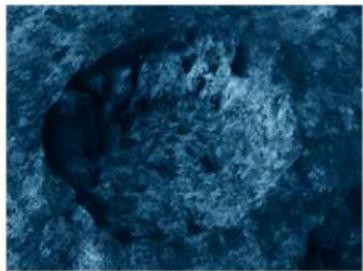
2. SK01 遺物出土状況（東から）



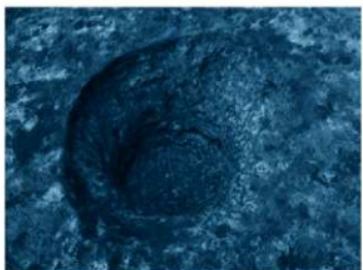
3. SK09（北から）



4. SK10（北から）



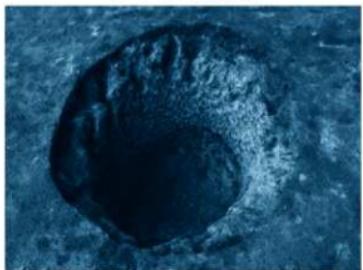
5. SK11（北から）



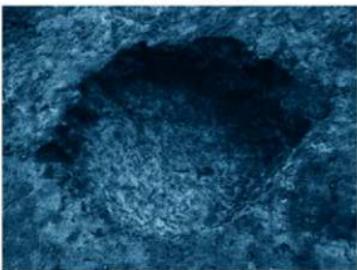
1. SK12 (北から)



2. SK13 (北から)



3. SK16 (北から)



4. SK17 (西から)



5. SK06 (東から)



6. SK07 挖り方 (北西から)



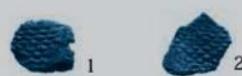
7. SK03 (北から)



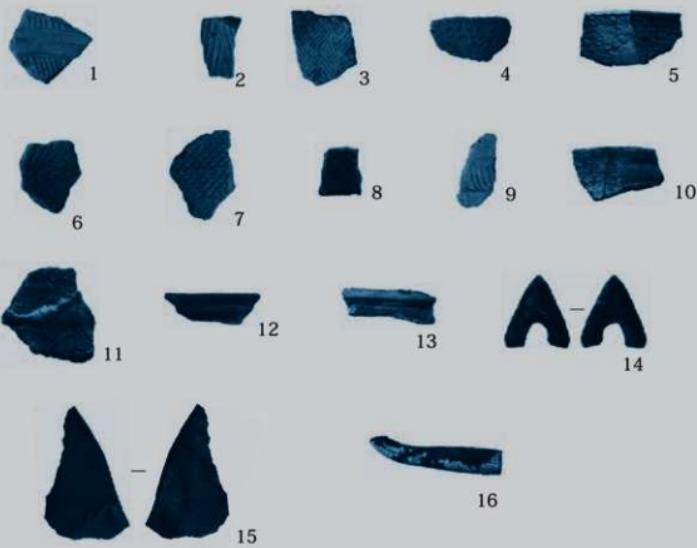
8. SD01 (西から)

縄文時代土坑

SK01



遺構外





1. 調査区全景（北東から）



2. SX01（西から）



3. SX02（西から）



4. SX03（南から）



5. SX04（東から）



1. SX05 (南東から)



2. SX06 (南東から)



3. SK06 (西から)



4. SK13 (南から)



5. SK15 (西から)



6. SK15 遺物出土状況 (西から)



7. SK17 (東から)



8. SK17 遺物出土状況 (東から)



1. SI01 (南から)



2. SI02 (南から)



1. SI03 (南から)



2. SI01 カマド (南から)



3. SI02 カマド (南から)



4. SI02 遺物出土状況 (南から)



5. SI03 遺物出土状況 (南から)



1. SI04 (南東から)



2. SI04 カマド (南東から)



3. SI04 遺物出土状況 (南東から)



4. SI04 カマド遺物出土状況 (南東から)



5. SX07 (北から)



1. SX08 (北から)



2. SX09 (北から)



3. SX10 (北から)



4. SK14 (北から)



5. SK20 (南から)



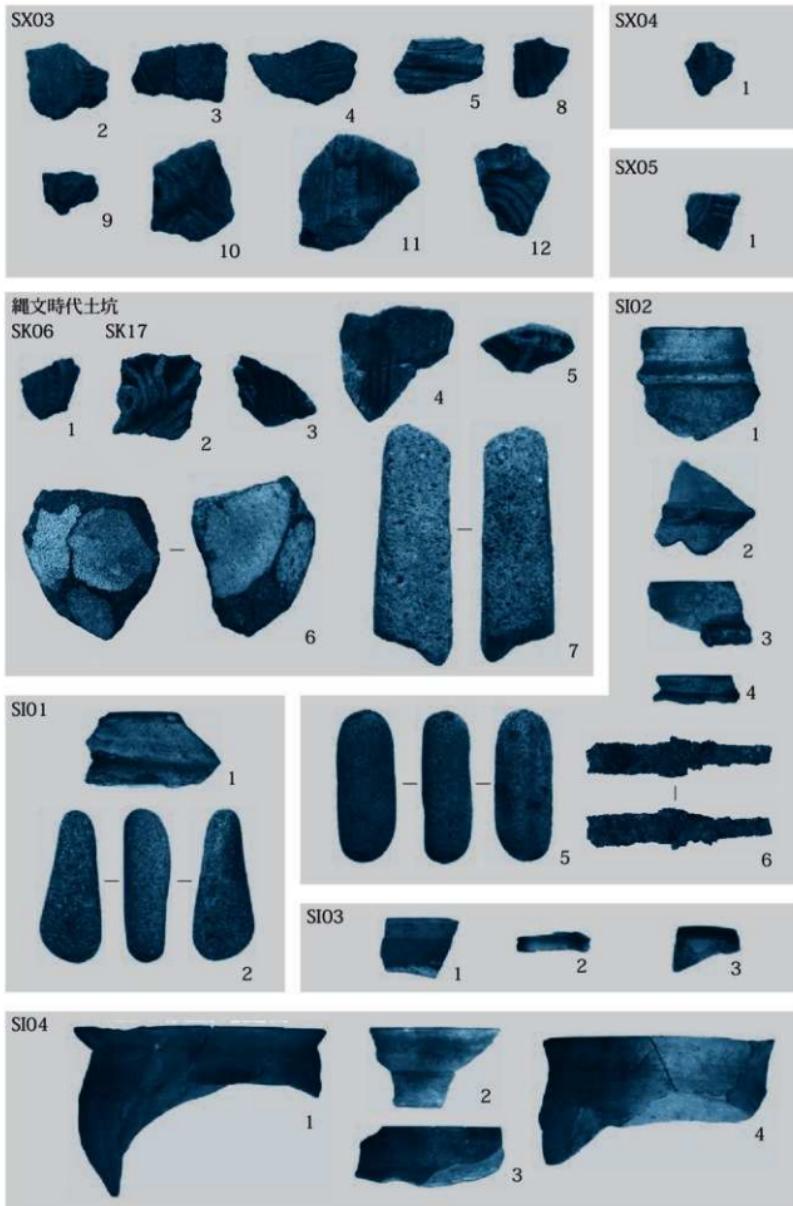
6. SK24 (南から)

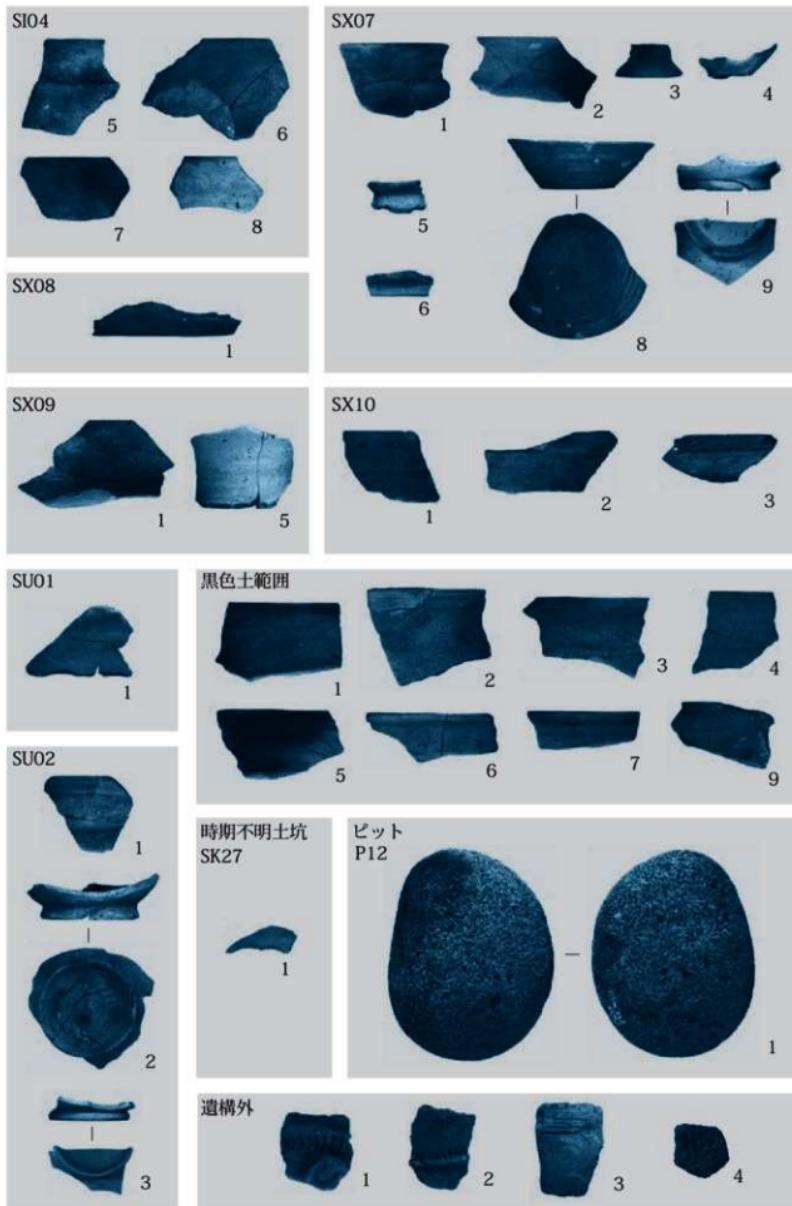


7. SK26 (南西から)



8. SK29 (北から)







1. WU01 (北東から)



2. WU01 石組遺構① (北東から)



3. WU01 石組遺構② (北西から)

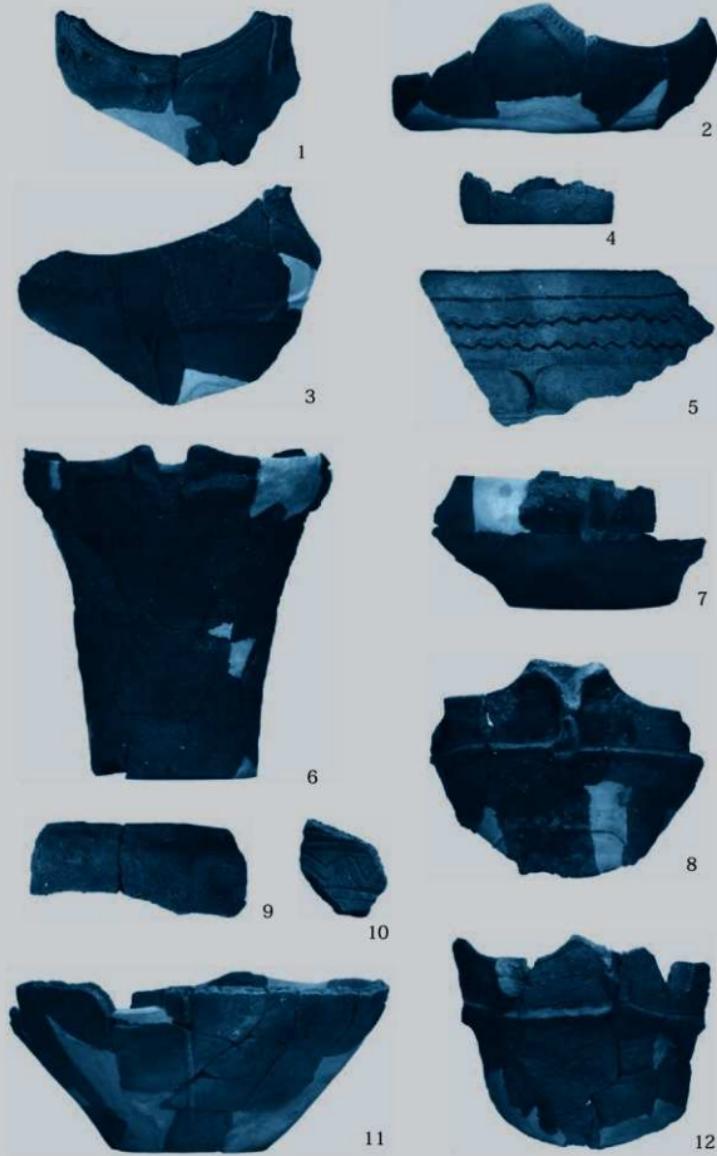


4. WU01 導水路北部 (南東から)

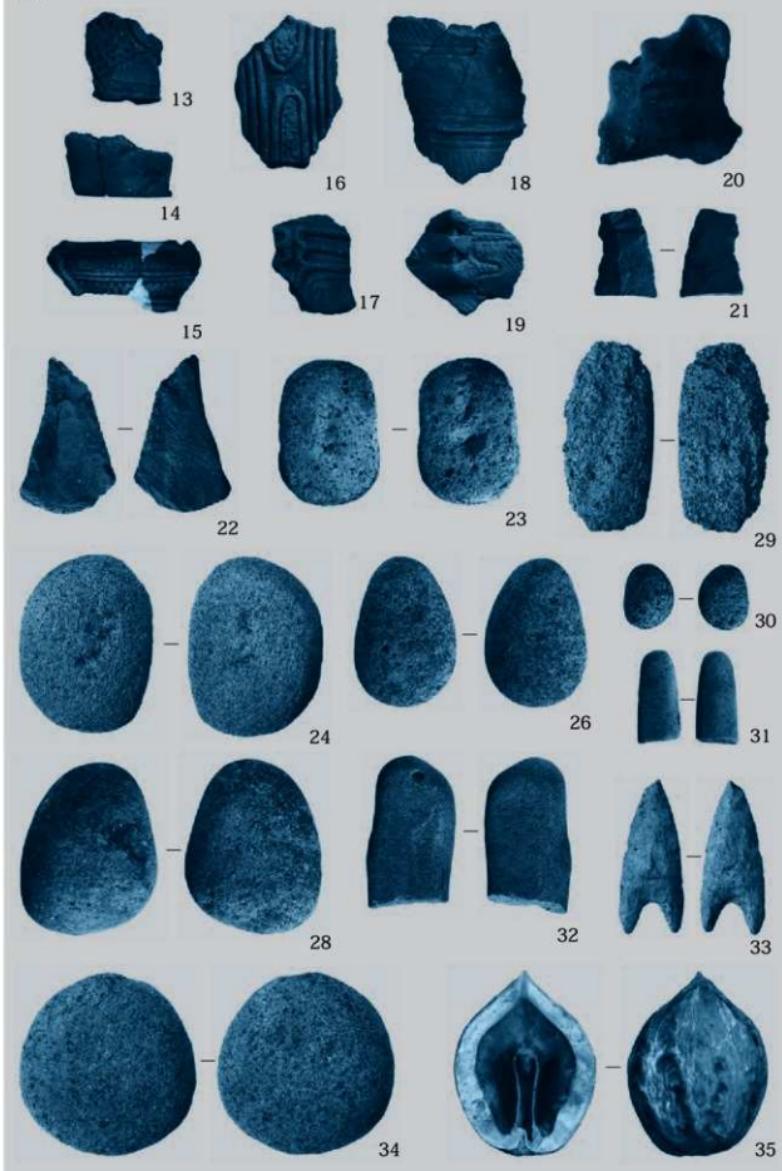


5. WU01 導水路南部 (北北東から)

WU01



WU01





1. 調査区全景（東から）



2. SK03（北東から）



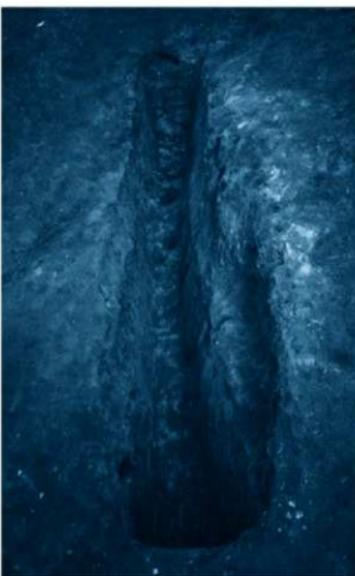
3. SK09（東から）



1. SK06 (西から)



2. SK12 (南から)



3. SK13 (北東から)



4. SK14 (東から)



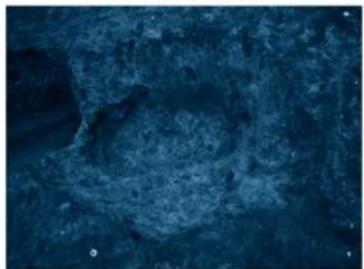
5. SK15 (東から)



1. SK17 (南から)



2. SK19 (西から)



3. SK20 (西から)



4. SK22 (東から)

遺構外



1



2



3



4



1. 1 面面調査区全景（北上空から）



2. 2 面面調査区全景（北上空から）



1. S101 (西から)



2. SW01 (北から)



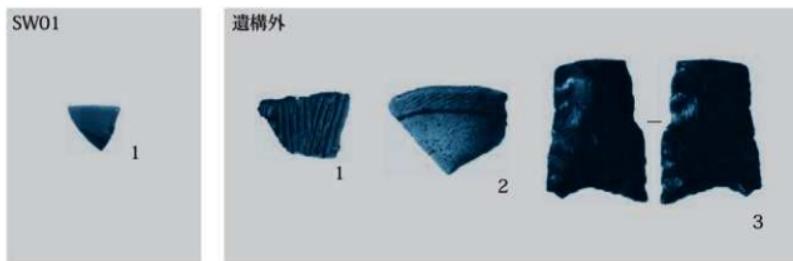
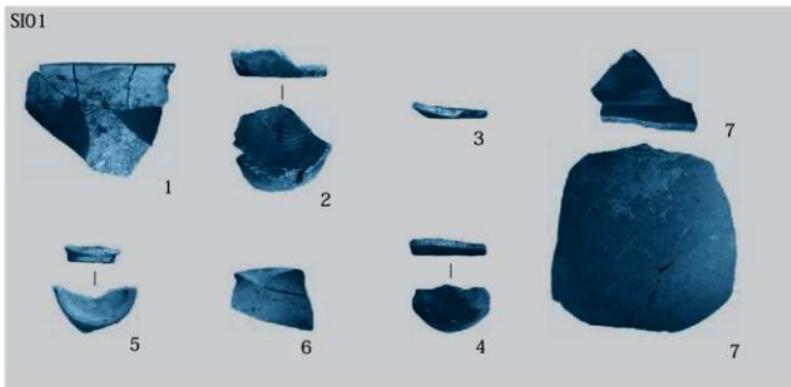
3. SW02 (東から)



4. SW04 石積み状況 (東から)



5. SK04 (南から)



文化祭など



1. 長野原町文化祭展示風景



2. 上野 I・II 遺跡現地説明会

報告書抄録

報告書抄録

横壁地区遺跡群
水源地域整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 第4集

令和2年3月16日 印刷
令和2年3月26日 発行

発行 群馬県吾妻郡長野原町教育委員会
〒377-1392 群馬県吾妻郡長野原町大字長野原 1340 番地1
TEL 0279(82)2244 FAX 0279(82)3115

印刷 朝日印刷工業株式会社