

柏市小山台遺跡（7）（前期黒浜式期） 出土自然礫の構成岩石種とその採取地についての検討

柴田 徹・橋本 勝雄

はじめに

現在、周辺で礫を採取できる河川や礫層・礫浜の存在しない下総台地北部の柏市小山台遺跡JJ25・26グリッドなどにおいて、自然礫が出土する。この自然礫の構成岩石種を検討し、その結果を千葉県地域に影響のあると推定される鬼怒川・思川・渡良瀬川・利根川・古鬼怒川の名残川とされる田川および宝木礫層・上野台地の基底礫層・古東京川（古利根川下流部）の河床礫である江戸川区の深層ボーリングコアの礫・万田野礫層の構成岩石種と比較する事により、小山台遺跡出土自然礫（以下に「自然礫」とする）の起源を明らかにする。キーワードは構成岩石種、礫面の状態である。

自然礫の出土する遺跡は、①遺跡が形成された当時は、近くで礫の採取可能な環境にあった、②礫は岩石種を選択されることなく遺跡に搬入された、③自然礫の構成岩石種は採取された場所の構成岩石種とほぼ同じである、との仮説を前提として考察する。ただし、自然礫を構成する礫には、自然礫だけではなく、磨石など礫石器として用いられた礫や被熱により破碎した礫の混入も想定されるため、一定程度の不確実性は常に存在することが考えられる。しかし、採取された場所の構成岩石種に関する大まかな傾向を議論する場合には、石器から転用された礫、石器石材、および破碎礫の混入の問題は、ほとんど無視できるものとして考察を進めた。

1. 小山台遺跡JJ25およびJJ26グリッド出土「自然礫」の構成岩石種（図1・表1）

検討した礫は449点である。石英斑岩が188点41.9%と最も多く、次いで流紋岩が101点22.5%、砂岩が67点14.9%、チャートが49点10.9%と多い。以上4種で405点90.2%と大半を占める。他に花崗岩が16点、石英が11点、ホルンフェルスが6点、アプライト・粗粒凝灰岩が各2点、頁岩・片麻岩・ホルンフェルス(筑波石)・細粒凝灰岩が各1点、不明が3点である。礫の多くに、被熱以前の風化および褐鉄鉱の礫表面への

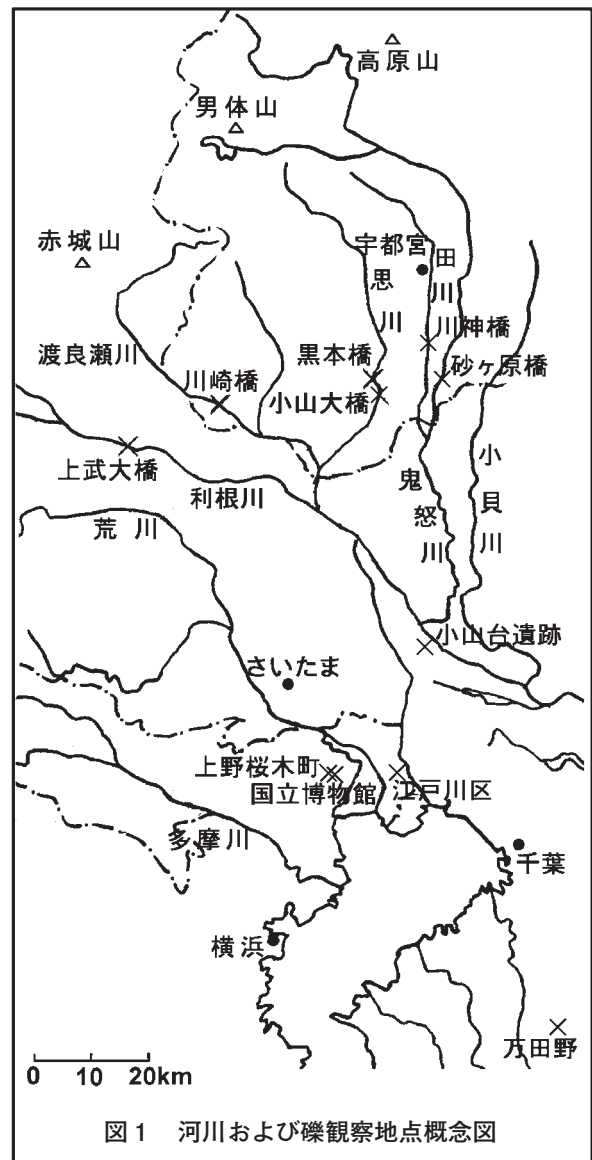


図1 河川および礫観察地点概念図

付着が認められ、大半の礫は遺跡形成当時に流れていた大きな川の河原ではなく、礫層起源と推定された。

2. 河川礫および礫層礫の構成岩石種（表2・図2）

関東地方の東側を流域とする鬼怒川・古鬼怒川の名残川とされる田川・思川・渡良瀬川・利根川の河原を構成する礫について、河原に1m×1mのグリッドを設定し、その中で表面に顔を出している礫全てを対象と

表1 小山台遺跡自然礫ブロック毎構成岩石種

グリッドNo.	砂岩	頁岩	ホルンフェルス	チャート	流紋岩	石英斑岩	アプライト	花崗岩	片麻岩	石英	筑波ホルンフェルス	細粒凝灰岩	粗粒凝灰岩	不明	合計
JJ25	80	4			4	1	6								15
	81				3	5	10			1					19
	82	1				2	5								8
	83						2								2
	84	1					3								4
	85	2				6	12		1	1		1			23
	86						1								1
	87				3	4	8		1						16
	88					1	1								2
	89	1					5		1						7
	90	4			2	9	14		4						33
	91	1				1	3		1						6
	92						2								2
	93	2				3	3		1		1				10
	94	2		1	1	2	6								12
	95	3			2	3	5				1				14
	96	1				1									2
	97	1		1	3	7	6								18
98					1	1				1				3	
99				1		1								1	3
JJ26	0	4		1	1	7	6							2	21
	1	2			1	5	5						1		14
	2	2				2	4			1					9
	3	1			1	1	4								7
	4					1									1
	5	1					2	1	1						5
	6			1											1
	7	1			1	1	2								5
	8	1				1	2								4
	9						1		1						2
	10	4				2	5								11
	11	1		1	2	4	7		1				1		17
	13						1								1
	16							1							1
	17	1													1
	18	3			3		1								7
	20				4	4	5				1				14
	21				2	1	1								4
	25				1	2	2								5
	30	11	1	1	6	9	19		1		2				50
31	2				2	10				1				15	
35	1													1	
40	7			8	10	13		3		2		1		44	
41						1								1	
42					1									1	
45						1								1	
50	2				2	2								6	
合計	67	1	6	49	101	188	2	16	1	11	1	1	2	3	449

した。礫層礫は宝木礫層・上野台地基底礫層・万田野礫層で、無作為に採集した礫全てを対象とした。更に、約2万年前の古東京川（利根川下流部）の河原礫である、江戸川区の深層ボーリングコアの礫も観察対象とした。いずれにおいても20倍の実体顕微鏡を用い岩石種を判定した。

（1）河川礫

①鬼怒川（二宮町：砂ヶ原橋）

観察点数は134点である。石英斑岩が42点31.3%と最も多く、次いで安山岩が30点22.4%、流紋岩が24点17.9%と多い。他にホルンフェルスが12点、砂岩が9点、チャートが8点、閃緑岩が1点、その他が8点である。石英斑岩・安山岩・流紋岩が多く、砂岩・チャートは少ない事が特徴と言える。

②田川（上三川町：川神橋）

観察点数は223点である。石英斑岩が84点37.7%と最も多く、次いで安山岩が72点32.3%と多い。他に砂岩が23点10.3%、流紋岩が15点6.7%、チャートが11点4.9%、頁岩が7点、ホルンフェルスが6点、アプライト・閃緑岩が各2点、花崗岩が1点である。鬼怒川と良く似た構成岩石種といえる。この事は、宇都宮市から南、猿島台地に続く河岸段丘面である宝木面の基底となる礫層を堆積した川（鈴木2000）である田川が、鬼怒川の名残川である事を示している。

③思川（小山市：黒本橋）

観察点数は237点である。石英斑岩が98点41.4%と最も多く、次いで砂岩が63点26.6%、安山岩が23点9.7%、チャートが20点8.4%と多い。他に流紋岩が11点、頁岩が8点、ホルンフェルスが7点、アプライト・花崗岩が各1点、その他が5点である。石英斑岩と砂岩が多く、安山岩・チャート・流紋岩がやや少ない点の特徴と言える。

④渡良瀬川（足利市：川崎橋）

観察点数は270点である。チャートが81点29.6%と最も多く、次いで石英斑岩が66点24.4%、砂岩が46点17.0%、安山岩が40点14.8%と多い。他に頁岩が21点、ホルンフェルスが7点、流紋岩が5点、アプライト・花崗岩が各1点、その他が2点である。チャート・石英斑岩・砂岩・安山岩が多く、流紋岩が少ない点の特徴と言える。

⑤利根川（太田市：上武大橋）

観察点数は297点である。流紋岩が75点25.3%と最も多く、次いで安山岩が57点19.2%、砂岩が48点16.2%、チャートが37点12.5%、石英斑岩が24点8.1%

と多い。他に緑色岩が17点、頁岩が13点、閃緑岩が9点、石英片岩・石英が各4点、アプライトが3点、花崗岩が2点、ホルンフェルスが1点、不明・その他が3点である。流紋岩が最も多い点、石英片岩・石英が少ないが存在する点、流紋岩に比べ石英斑岩が少ない点の特徴と言える。

〈まとめ〉

鬼怒川と40,000年前以前の鬼怒川である田川・思川・渡良瀬川は関東地方北東地域を上流域とする河川であるが、流紋岩に比べ石英斑岩が多く、結晶片岩や扁平な石英は認められない点で共通していると言える。利根川には多くの岩石種が認められるが、石英斑岩は少なく流紋岩が多く、結晶片岩類や扁平な石英が認められ、他の河川とは異なる事が明らかである。

（2）礫層礫

①宝木礫層（小山市小山大橋）

観察点数は244点である。石英斑岩が102点41.8%と最も多く、次いで安山岩が80点32.8%、流紋岩が28点11.5%と多い。以上3種で210点86.1%とほとんどとなる。他に頁岩が12点、チャートが8点、ホルンフェルスが6点、砂岩が3点、アプライト・花崗岩が各2点、不明・その他が1点である。

②上野忍岡遺跡群東京国立博物館法隆寺宝物館建設地点3号井戸礫層（台東区上野台地）

観察点数は1281点である。チャートが478点37.3%、砂岩が397点31.0%と最も多く、次いで頁岩が147点11.5%と多い。他に流紋岩が86点6.7%、安山岩が61点、石英が45点、石英片岩が30点、石英斑岩が16点、ホルンフェルスが4点、その他が17点である。

礫表面は新鮮ではなく、明瞭な風化や褐鉄鉱の付着が認められる。

③上野忍岡遺跡群上野桜木町一丁目10番地点第2地点礫層（台東区上野台地）

観察点数は813点である。砂岩が323点39.7%、チャートが264点32.5%と最も多く、他に頁岩が64点7.9%、流紋岩が54点6.6%、安山岩・石英片岩が各32点、石英が25点、石英斑岩が11点、ホルンフェルスが8点である。

礫表面は新鮮ではなく、明瞭な風化や褐鉄鉱の付着が認められる。

④江戸川区深層ボーリングコア礫（江戸川区）

観察点数は504点である。砂岩が241点47.9%と最も多く、次いでチャートが136点27.0%、頁岩が67点13.3%と多い。他に石英が38点7.6%、流紋岩が7点

表2 小山台遺跡および河川・礫層礫構成岩石種表

	柏市		二宮町		上三川町		小山市		足利市		太田市	
	小山台遺跡自然礫		鬼怒川・砂ヶ原橋		田川・川神橋		思川・黒本橋		渡良瀬川・川崎橋		利根川・上武大橋	
砂岩	67	14.9%	9	6.7%	23	10.3%	63	26.6%	46	17.0%	48	16.2%
頁岩	1	0.2%			7	3.1%	8	3.4%	21	7.8%	13	4.4%
ホルンフェルス	6	1.3%	12	9.0%	6	2.7%	7	3.0%	7	2.6%	1	0.3%
チャート	49	10.9%	8	6.0%	11	4.9%	20	8.4%	81	29.6%	37	12.5%
流紋岩	101	22.5%	24	17.9%	15	6.7%	11	4.6%	5	1.9%	75	25.3%
石英斑岩	188	41.9%	42	31.3%	84	37.7%	98	41.4%	66	24.4%	24	8.1%
安山岩			30	22.4%	72	32.3%	23	9.7%	40	14.8%	57	19.2%
アプライト	2	0.4%			2	0.9%	1	0.4%	1	0.4%	3	1.0%
花崗岩	16	3.6%			1	0.4%	1	0.4%	1	0.4%	2	0.7%
閃緑岩			1	0.7%	2	0.9%					9	3.0%
緑色岩											17	5.7%
石英片岩											4	1.3%
石英	11	2.4%									4	1.3%
不明・その他	8	1.8%	8	6.0%			5	1.7%	2	0.7%	3	1.0%
計	449	100%	134	100%	223	100%	237	100%	270	100%	297	100%
	小山市		台東区		台東区		江戸川区		市原市			
	宝木礫層・小山大橋		上野忍岡遺跡群 法隆寺宝物館地点3号井戸		上野忍岡遺跡群 上野桜木一丁目10番地点第2地点礫層礫		江戸川区深層ボーリングコア		万田野礫層			
砂岩	3	1.2%	397	31.0%	323	39.7%	241	47.9%	148	14.8%		
ホルンフェルス	6	2.5%	4	0.3%	8	1.0%			9	0.9%		
頁岩	12	4.9%	147	11.5%	64	7.9%	67	13.3%	60	6.0%		
チャート	8	3.3%	478	37.3%	264	32.5%	136	27.0%	415	41.5%		
流紋岩	28	11.5%	86	6.7%	54	6.6%	7	1.4%	258	25.8%		
石英斑岩	102	41.8%	16	1.2%	11	1.4%	5	1.0%	9	0.9%		
安山岩	80	32.8%	61	4.8%	32	3.9%	1	0.2%				
アプライト	2	0.8%										
花崗岩	2	0.8%										
閃緑岩								1	0.2%			
緑色岩										10	1.0%	
石英片岩			30	2.3%	32	3.9%	1	0.2%				
石英			45	3.5%	25	3.1%	38	7.6%	57	5.7%		
不明・その他	1	0.4%	17	1.3%			7	1.4%	33	3.3%		
計	244	100%	1281	100%	813	100%	504	100%	999	100%		

石英斑岩が5点、安山岩・閃緑岩・石英片岩が各1点、その他が7点である。

⑤万田野礫層（市原市万田野）

観察点数は999点である。チャートが415点41.5%と最も多く、次いで流紋岩が258点25.8%、砂岩が148点14.8%と多い。他に頁岩が60点6.0%、石英が57点5.7%、石英斑岩が各9点、その他・不明が33点である。良く円磨された小礫が主体を占める点の特徴と言える。極少量だが、メノウやガラス質黒色安山岩も含まれている。

〈まとめ〉

宝木礫層は砂岩の比率はやや低いが、全体としての構成岩石種は現在の鬼怒川および古鬼怒川の名残川で

ある田川に類似すると言える。かつての鬼怒川の堆積した礫層と判断することに大きな矛盾はない。

江戸川区の深層ボーリングコア礫（最寒冷期頃の利根川の下流域にあたる古東京川の河床礫）と上野台地の東京国立博物館法隆寺宝物館地点3号井戸礫層および上野桜木町一丁目10番地点第2地点礫層（約80,000年前に形成されたと推定される武蔵野2面の基底礫層）の構成岩石種が酷似することは、いずれもかつての利根川の河原に堆積した礫である事を示している。現在の深谷市付近の利根川河原構成礫と比較すると各岩石種の比率に違いは認められるが、基本的な構成岩石種は良く似ていると言える。現利根川河原構成礫と比較し、チャート・砂岩・石英の比率が高く、安山岩

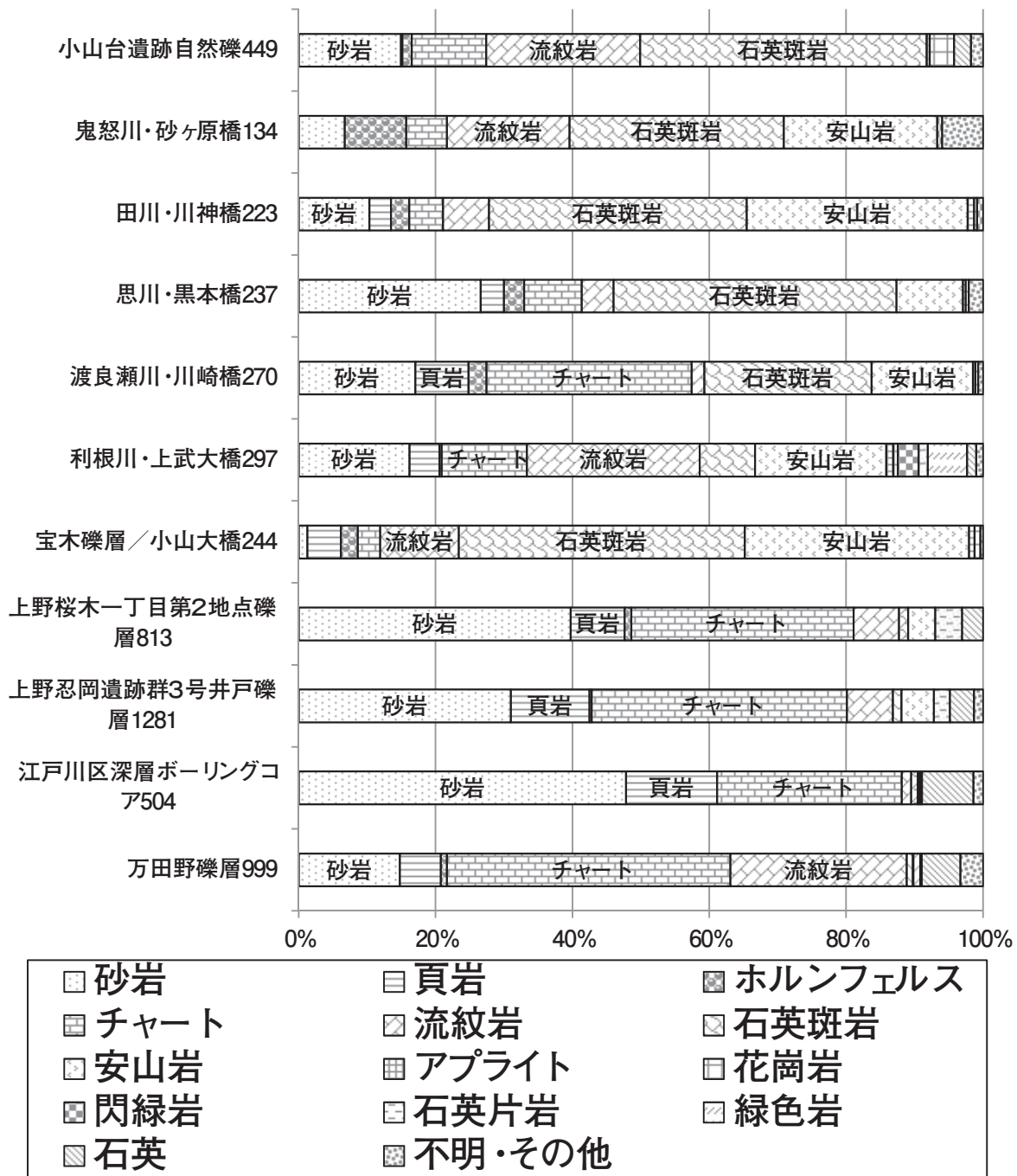


図2 小山台遺跡および河川・礫層礫構成岩石種

の比率が著しく低い、その原因に、江戸川区の深層ボーリング地点や上野台地は、深谷市付近に比べ遙か下流に位置することが考えられる。下流になるほどチャートなど硬く丈夫な岩石種の比率が増加し、安山岩など柔らかく円磨されやすい岩石種の比率が低下する事、渡良瀬川・荒川・入間川が合流し、砂岩・チャートが大量に供給されることなどが考えられる。

3. 小山台遺跡JJ25・JJ26グリッド出土「自然礫」の起源について

構成岩石種のほとんどが石英斑岩・流紋岩・チャート・砂岩であり、安山岩が認められない。安山岩が認められない点、花崗岩の比率が高い点を除き、鬼怒川・田川・宝木礫層と良く類似すると言える。また、砂岩の比率に違いはあるが思川とも類似する。安山岩は下流になるほど比率が急激に減少すること、チャートは

下流になるほど比率が増加することを考慮すると、上記の河川および礫層と出土「自然礫」の類似性は明らかである。一方、「自然礫」において石英斑岩が流紋岩に比べ比率が高い点、砂岩・頁岩・チャートの比率が低い点、石英片岩を含む結晶片岩類が認められない点、扁平な石英が認められない点などを総合すると、古東京川を含めた古利根川の礫とは異なると言える。また、万田野礫層の礫と異なることも明らかである。

以上の事から、「自然礫」は栃木県北西部を上流域に持つ田川など古鬼怒川および古思川の何れか、もしくは両方が合流した河川起源の礫の可能性を考える事が最も合理的である。次に、「自然礫」には風化や褐鉄鉱の付着が認められる事から、遺跡形成当時の河原構成礫ではなく、古鬼怒川および古思川の何れかもしくは両方が形成した礫を含む地層（礫層など）の礫であると判断できる。遺跡が形成される頃には、遺跡近くに礫を含む地層が存在し、その礫を採取したと考える事が最も合理的である。本論考を考察する前提とした仮説を補強する結論を得ることができた。

中澤らにより、下総下位面は遺跡の乗る下総台地北部のみならず現利根川の対岸にあたる猿島台地にも広く分布しており、下総下位面の基底には「分級の悪い礫混じり砂層を主体」とする大宮層が存在することが報告されている。また、本遺跡付近では報告されていないが、下総台地全体に千葉第1段丘面が分布している。千葉第1段丘には「千葉段丘砂礫と呼ばれる」砂礫層が発達し、市川市内において「直径四～七cmの礫を含む」（杉原1971）ことが報告されている。以上の地質学・地形学からの報告は、本遺跡付近に礫層もしくは礫混じり砂層が存在する蓋然性の高いことを示していると言える。

さらに、関東平野の地質図や地形図を見ると、宇都宮市付近から南に広がる古鬼怒川の河岸段丘面である宝木面から連続する台地のはずれとして、下総台地および猿島台地が示されている。このことは、下総台地および猿島台地は、古鬼怒川が形成した扇状地の末端付近に位置していることを示している。宝木面から連続する台地ではあるが、古河市と旧猿島町を結ぶ線付近から向きが南東方向に変化している。このことは北から南流してきた古鬼怒川に西方から東流してきた河川が合流した結果である可能性も考えられるのである。いずれにせよ、この扇状地の末端付近に堆積した礫層もしくは礫混じり砂層が、下総下位面の大宮層や千葉第1段丘面の砂礫層と考えられるのではないだろ

うか。

兎に角、小山台遺跡出土「自然礫」の存在を考えると、遺跡形成当時の下総台地北部には礫を採取出来る環境があり、下総台地北部の他の遺跡においても、小山台遺跡と同様の構成岩石種の「自然礫」が出土することが推定される。他の遺跡から出土した「自然礫」の構成岩石種を明らかにすることは、今後の課題と考える。

謝辞 本稿を草するにあたり、当財団の山口典子氏と山岡磨由子氏から多大な御協力を賜りました。末筆ながら記して深甚の謝意を表します。

参考文献

- 柴田 徹 1997「第6節 平成館地点において検出された江戸時代遺溝に使用された石材の種類と産地について -付、3号井戸底部付近の礫層について-」『上野忍岡遺跡群 I 総括篇』 pp.109-121 東京国立博物館構内発掘調査団。
- 柴田 徹 2003「岩種組成から見た礫群構成礫についての考察」『石器に学ぶ』第6号 pp.1-16 石器に学ぶ会。
- 柴田 徹 2005「岩種組成から見た礫群構成礫についての考察-2-」『県指定文化財 上尾市殿山遺跡シンポジウム』 pp.144-152 埼玉考古 別冊8 埼玉考古学会。
- 柴田 徹 2006「後期更新世におけるトネ川・ワタラセ川の流路変遷」『松戸市立博物館紀要』第13号 pp.1-16 松戸市立博物館。
- 柴田 徹 2010「第2章自然科学分析 第1節 上野忍岡遺跡出土礫群の岩種組成に関する考察」『上野忍岡遺跡群 上野桜木一丁目10番地点』 pp.187-192 台東区文化財調査会。
- 杉原重夫 1971「地形の発達」『市川市史第1巻』 pp.3-80。
- 鈴木毅彦 2000「第XIII章 宇都宮丘陵、大志白遺跡周辺の地形」『大志白遺跡群発掘調査報告書』（旧石器時代編） pp.164-191 栃木県河内町教育委員会。
- 中澤 努・田辺 晋 2011『野田地域の地質』 独立行政法人産業総合研究所 地質調査総合センター。