

第3節 長柄桜山古墳群の花粉化石

鈴木 茂 (パレオ・ラボ)

1. はじめに

逗子市桜山と葉山町長柄の境界部に所在する長柄桜山古墳群は、古墳時代前期に構築されたと考えられている前方後円墳で、丘陵頂部に立地している。この長柄桜山古墳群では平成18年度より第1号墳においてトレンチ発掘調査が行われ、埴輪や土器が出土している。また、一部平坦部分が認められ、後世において人の営みが有った可能性が推測されている。この長柄桜山古墳群において平成18年度以降4年度に亘り行われたトレンチ発掘調査で土層断面より土壌試料が採取され、古墳群周辺の古植生や人の営みについて検討する目的で花粉分析を行った。以下にその結果・考察を示す。

2. 試料

試料は、第1号墳に設定された13カ所のトレンチ断面より採取された27試料である。各試料の土相や時期等については第19表に示したが、各トレンチの位置については別章を参照して頂きたい。

第19表 試料

トレンチ No.	試料 No.	土相	備考
2	2-1	黒～黒褐色粘土	3層上部：古墳時代前期に近い時期
	2-2		3層下部：古墳時代前期に近い時期
4	4-3	黒～黒褐色粘土	4層上部：古墳時代前期に近い時期
	4-4		4層下部：古墳時代前期に近い時期
6	6-1	やや砂質の暗褐色シルト質粘土	5層：中世末から近世初頭
	6-2	暗褐色～黒褐色のシルト質粘土	6層：中世末から近世初頭
	6-3	ややシルト質の黒褐色粘土	古墳時代前期に近い時期
8	8-1	暗褐色シルト質粘土	
	8-2		
	8-3	黒～黒褐色シルト質粘土	
	8-4	暗褐色シルト質粘土	
9	9-1	黒色土壌	地山層直上
10	10-2	黒褐色土壌	地山層直上
12	12-1	黒～黒褐色土壌	西壁南側
	12-2	黒褐色土壌	12-3の直上
	12-3	黒褐色土壌	西壁北側
13	13-1	明るい黒褐色土壌	北壁（土丹層直上）
	13-2	黒色が強い黒褐色土壌	南壁（土丹層直上）
14	14-3	黒褐色粘土（土壌）	古墳裾部
	14-4	黒褐色粘土（土壌）	古墳裾部（14-3の直下）
	深堀	黒～黒褐色粘土	古墳構築以前
15	15-4	黒～黒褐色粘土	古墳構築以後
16	16-3	黒褐色粘土	古墳構築以前
17	17-1	黒～黒褐色粘土	古墳頂部の凹地の上部
	17-2		同下部
18	18-1	黒褐色シルト質粘土（土壌）	古墳構築以後
	18-2	黒褐色シルト質粘土（土壌）	古墳構築以後、18-1の直下

3. 分析方法

上記した27試料について以下のような手順にしたがって花粉分析を行った。

試料（湿重約5g）を遠沈管にとり、10%の水酸化カリウム溶液を加え20分間湯煎する。水洗後、0.5mm目の篩にて植物遺体などを取り除き、傾斜法を用いて粗粒砂分を除去する。次に46%のフッ化水素酸溶液を加え20分間放置する。水洗後、比重分離（比重2.1に調整した臭化亜鉛溶液を加え遠心分離）を行い、

浮遊物を回収し、水洗する。水洗後、酢酸処理を行い、続けてアセトリシス処理（無水酢酸 9：1 濃硫酸の割合の混酸を加え 3 分間湯煎）を行う。水洗後、残渣にグリセリンを加え保存用とする。検鏡はこの残渣より適宜プレパラートを作成して行い、その際サフランニンにて染色を施した。

4. 分析結果

検出された花粉・胞子の分類群数は、樹木花粉 44、草本花粉 34、形態分類を含むシダ植物胞子 4 の総計 82 である。これら花粉・シダ植物胞子の一覧を第 20 表に、それらの分布を第 65 図～第 72 図に示した。その分布図について、第 65 図、第 67 図、第 69 図、第 70 図の樹木花粉は樹木花粉総数を、草本花粉・シダ植物は全花粉胞子総数を基数とした百分率で示してある。また、樹木花粉の検出数が少なかった第 66 図、第 68 図、第 71 図、第 72 図では樹木花粉、草本花粉・シダ植物とも全花粉胞子総数を基数とした百分率で示してある。なお、表および図においてハイフンで結んだ分類群はそれら分類群間の区別が困難なものを示している。

2 トレンチ（第 65 図）：検鏡の結果、樹木花粉ではマツ属複雑管束亜属（アカマツ、クロマツなどのいわゆるニヨウマツ類）が最も多く、マツ属（不明）を加えると 50% を超えている。なおマツ属（不明）について、マツ属には先のニヨウマツ類の他、キタゴヨウやハイマツといったゴヨウマツ類があるが、保存状態が悪いなどでそのどちらかに分類できなかったマツ属花粉化石を示している。このニヨウマツ類に次いでコナラ属コナラ亜属が多く、ハンノキ属、スギ、ツガ属などが続いている。また照葉樹林要素のコナラ属アカガシ亜属が両試料とも 1% を超えており、シイノキ属—マテバシイ属（以後シイ類と略す）も両試料で観察されている。草本類ではイネ科が最も多く、ヨモギ属、このヨモギ属を除く他のキク亜科、タンポポ亜科が続いている。

4 トレンチ（第 66 図）：樹木花粉の占める割合は低く、試料 No.4-3 で約 10%、試料 No.4-4 が約 24% である。この少ない樹木花粉の中ではツガ属、マツ属、コナラ亜属がやや目立って検出されている。またアカガシ亜属が試料 No.4-4 において 1% を超えている。草本類ではイネ科が最も多く、出現率は 40% 前後を示している。次いでヨモギ属が多く、他のキク亜科、タンポポ亜科が続いている。その他、アカザ科—ヒユ科、ナデシコ科、カラマツソウ属などが両試料で観察されている。

6 トレンチ（第 67 図）：樹木花粉の占める割合が上部に向かい急増している。その樹木花粉ではニヨウマツ類が最も多く、マツ属（不明）を加えると約 25～40% を示しており、上位に向かい増加する傾向が認められる。スギは最上部試料 No.6-1 で 20% を超える高い出現率を示しており、同じ針葉樹のツガ属は最下部試料 No.6-3 で 20% 弱の出現率を示している。同試料においては落葉広葉樹のコナラ亜属が出現率約 26% を示して最も多く得られている。試料 No.6-2 においてはウルシ属やブドウ属がやや目立って検出されている。草本類ではヨモギ属が最も多く観察されているが、上位に向かい急減している。同じキク科のキク亜科やタンポポ亜科も上位に向かい減少する傾向が認められる。またヨモギ属に次いで多く得られているイネ科も同様の傾向を示している。その他では試料 No.6-2 よりソバ属が若干観察されている。

8 トレンチ（第 68 図）：試料 No.8-2～8-4 においては樹木花粉の検出数が少なく、特に下位の 2 試料では草本花粉を含め少なかった。その中、樹木花粉ではツガ属やコナラ亜属が 5% 前後の出現率を示している。また、低率ながらコウヤマキ属が全試料で 1% を超えて検出されている。草本類はイネ科とヨモギ属が 10～20% の出現率を示して最も多く得られている。他のキク亜科やタンポポ亜科が次いで多く観察されて

第20表 産出花粉化石一覧表

和名	学名	2トレンチ		4トレンチ		6トレンチ		8トレンチ		9トレンチ		10トレンチ		12トレンチ		13トレンチ		14トレンチ		15トレンチ		16トレンチ		17トレンチ		18トレンチ			
		2-1	2-2	4-3	4-4	6-1	6-2	6-3	8-1	8-2	8-3	8-4	9-1	9-2	10-1	10-2	12-1	12-2	13-1	13-2	14-3	14-4	深層	15-4	16-3	17-1	17-2	18-1	18-2
樹木																													
マキ属	Podocarpus	1	4	1	1	1	1	2	1	1	-	1	-	10	9	-	1	1	2	7	-	1	-	-	-	1	2	-	
モミ属	Abies	2	4	-	3	-	-	4	1	2	2	2	1	-	8	2	-	1	4	1	-	-	-	5	1	3	6	6	1
ツガ属	Tsuga	6	5	6	8	1	6	18	7	14	18	8	3	1	27	21	1	7	23	7	4	1	13	1	6	17	6	1	
トウヒ属	Picea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
マツ属単葉常緑亜属	Pinus subgen. Haploxylois	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
マツ属複葉常緑亜属	Pinus subgen. Diploxylois	62	23	2	3	31	22	4	77	6	2	9	17	95	61	21	68	102	34	4	1	-	52	1	10	8	77	1	
マツ属(不明)	Pinus (Unknown)	72	29	7	7	52	35	18	68	9	6	7	9	38	27	17	16	33	34	5	4	-	45	1	9	11	51	1	
コウヤマキ属	Sciadopitys	1	2	3	4	3	3	-	5	8	4	2	-	-	9	9	-	1	3	1	-	-	2	-	5	1	2	-	
スギ	Cryptomeria Japonica D. Don	15	4	-	-	52	7	-	4	1	-	2	17	47	4	3	3	17	9	1	-	-	9	-	1	23	21	1	
イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	T. - C.	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	
ヤナギ属	Salix	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヤマモモ属	Myrica	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
サワグルミ属-クルミ属	Pterocarya - Juglans	1	1	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
クマシデ属-アサダ属	Carpinus - Ostrya	5	3	4	1	4	1	2	10	-	2	2	1	5	2	3	6	7	2	-	-	-	1	-	2	2	1	-	
カバノキ属	Betula	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1	1	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-	
ハンノキ属	Alnus	15	5	4	-	31	15	6	16	9	-	8	8	15	8	4	10	12	9	3	1	1	9	1	3	1	25	-	
ブナ属	Fagus	-	-	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	
コナラ属コナラ亜属	Quercus subgen. Lepidobalanus	18	13	11	8	17	17	24	19	24	7	17	116	9	22	6	8	11	30	9	2	10	10	-	10	13	9	3	
コナラ属アカガシ亜属	Quercus subgen. Cyclobalanopsis	3	2	2	3	4	2	2	1	1	1	3	15	5	10	7	3	4	23	3	-	6	2	3	6	5	3	2	
クリ属	Castanea	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
シイノキ属-マテバシイ属	Castanopsis - Pasania	2	1	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	3	2	-	-	2	1	-	1	1	1	2	
ニレ属-ケヤキ属	Ulmus - Zelkova	1	-	2	1	1	-	-	-	-	2	1	1	2	1	2	3	4	3	-	-	-	-	-	-	-	2	1	
エノキ属-ムクノキ属	Celtis - Aphananthe	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
サンショウ属	Zanthoxylum	1	2	-	-	8	2	-	3	-	-	3	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
キハダ属	Phellodendron	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アカメガシワ属	Mallotus	1	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
シラキ属	Sapitum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	2	-	1	14	2	-	1	1	-	-	-	-	-	2	1	
ウルシ属	Rhus	-	1	-	-	14	1	-	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モチノキ属	Ilex	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ニシキギ科	Celastraceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
カエデ属	Acer	-	-	-	1	2	1	1	-	1	4	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	4	-	-	-	1	1	-	
ムクロジ属	Sapindus	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ブドウ属	Vitis	-	-	-	-	15	-	-	-	-	1	2	-	-	2	1	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
ツタ属	Parthenocissus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
シナノキ属	Tilia	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ジンチョウゲ科	Thymeraeaceae	3	1	-	-	3	7	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
ウラボシ科	Araliaceae	2	-	1	1	2	9	1	2	2	-	1	1	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
アオキ属	Aucuba	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
ミズキ属	Cornus	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	2	-	
エゴノキ属	Stryax	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
イボタノキ属	Ligustrum	-	-	-	-	5	2	3	2	2	-	1	1	5	5	-	4	1	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
ガマズミ属	Viburnum	-	-	-	-	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	
タニウツギ属	Weigela	4	2	-	-	1	6	-	3	3	1	1	-	2	1	1	-	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
スイカズラ属	Lonicera	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
草本																													
ガマ属	Typha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
イネ科	Gramineae	79	32	194	67	18	30	48	36	112	22	33	94	31	204	67	24	30	127	53	9	32	12	11	94	37	30	4	
カヤツリガサ科	Cyperaceae	9	4	7	-	4	-	-	-	-	-	-	3	2	3	3	-	1	1	3	-	-	-	-	-	1	1	3	
ツユクサ属	Commelina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
ユリ科	Liliaceae	-	-	-	-	5	1	-	2	-	1	2	3	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ギシギシ属	Rumex	-	1	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
サナエタデ属-ウナギツカミ節	Polygonum sect. Persicaria - Echinocalon	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
イタドリ節	Polygonum sect. Reynoutria	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	1	-	-	-	4	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ソバ属	Fagopyrum	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	1	-	1	-	
アカザ科-ヒユ科	Chenopodiaceae - Amaranthaceae	1	-	1	1	2	1	-	2	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	
ナデシコ科	Caryophyllaceae	3	1	1	3	1	6	7	1	4	9	-	1	1	7	5	-	4	2	3	4	-	1	-	3	-	-	-	
カラマツソウ属	Thalictrum	6	1	3	1	7	-	13	6	15	3	2	3	1	1	1	5	19	8	3	9	-	1	-	1	7	63		
他のキンボウゲ科	other Ranunculaceae	-	1	1	1	3	17	2	2	5	3	2	1	3	3	-	1	1	3	-	-	1	-	2	2	2	3	1	
アブラナ科	Cruciferae	4	3	1	-	5	6	4	4	3	2	3	1	1	7	-	2	2	3	-									

おり、低率ではあるがカラマツソウ属が全試料で1%以上を示している。試料No.8-1ではニヨウマツ類が最も多く得られており、マツ属（不明）を加えると40%近くに達する。その他ではコナラ亜属とハンノキ属が5%前後を示しており、ツガ属、スギ、コウヤマキ属はやっと1%を超えた程度である。草本類で10%を超える分類群は無く、イネ科、ヨモギ属、他のキク亜科、タンポポ亜科が5%前後の出現率を示している。

9トレンチ（第69図）：コナラ亜属が最も多く、出現率は55%弱を示している。アカガシ亜属、スギ、ニヨウマツ類が次いで多く得られているが出現率は10%を超えていない。草本類ではイネ科が最も多く、次いでタンポポ亜科が続いている。また本試料からはゴマ属が2個体検出されている。

10トレンチ（第69図）：ニヨウマツ類が最も多く、出現率は40%を超えている。次いで20%強を示すスギが多く、その他ハンノキ属、コナラ亜属、アカガシ亜属などが1%を超えて検出されている。草本類ではタンポポ亜科が最も多く観察されている。その他ではイネ科が10%弱を示し、ヨモギ属や他のキク亜科が1%を超えて得られている。

12・13トレンチ（第70図）：最も多く得られているのはニヨウマツ類で、出現率は20%弱から試料No.12-3では60%弱を示している。次いでツガ属が多く、3試料で10%を超えている。その他、針葉樹のマキ属、スギ、広葉樹のハンノキ属、コナラ亜属、アカガシ亜属が5%前後の出現率を示しており、コナラ亜属とアカガシ亜属は試料No.13-2では10%を越えている。また、同試料においてシラキ属がやや目立って検出されている。草本類はイネ科が10～30%を示して最も多く観察されている。次いでヨモギ属が多く、試料No.13-2では20%弱を示している。また、他のキク亜科やタンポポ亜科も5%前後とやや目立って検出されている。

14トレンチ（第71図、第72図）：試料No.14-3ではコナラ亜属が最も多く観察されているが、個数的には9個体と少ない。その他、ツガ属、ニヨウマツ類、イボタノキ属が5個体前後得られている。また草本類ではイネ科が多く、30%を超える出現率を示している。次いで10%弱のヨモギ属と他のキク亜科が多く、タンポポ亜科も1%を超える出現率を示している。また、試料No.14-4ではゴマ属とソバ属が観察されている。深堀試料では、観察された分類群数、花粉化石数ともに少なく、その中では草本類の占める割合が高くなっている。最も多く検出されているのはイネ科で、出現率は30%を超えている。ヨモギ属と他のキク亜科もやや多く、10～20%を示している。樹木花粉では10%をやっと超えているコナラ亜属が最も多く、次いでアカガシ亜属、シイ類が続いている。また、単条型胞子が10%を越えて得られている。

15トレンチ（第72図）：ニヨウマツ類が最も多く検出されており、マツ属（不明）を合わせると約35%に達している。その他、モミ属、ツガ属、スギ、ハンノキ属、コナラ亜属、カエデ属が1%を超えて得られている。草本類ではイネ科が最も多く検出されているが、出現率は10%を超えた程度である。その他、ヨモギ属、他のキク亜科、タンポポ亜科が5～10%を示しており、ソバ属も1%を超えて得られている。

16トレンチ（第72図）：本試料ではタンポポ亜科が大半を占めており、出現率は87%に達している。その他では、イネ科、ヨモギ属、他のキク亜科の3分類群のみがやっと1%を超えて得られているが、樹木花粉で1%を超える分類群は無かった。その樹木花粉ではモミ属、ツガ属、ニヨウマツ類、アカガシ亜属などが観察されている。

17トレンチ（第72図）：樹木花粉ではスギ、ツガ属、ニヨウマツ類、マキ属、モミ属といった針葉樹類が多く観察されている。その他では、コナラ亜属が5%前後の出現率を示しており、アカガシ亜属も1%を超えて観察されている。草本類ではイネ科が多く、30%前後の出現率を示している。次いで10%前後を

示しているヨモギ属と他のキク亜科が多く、同じキク科のタンポポ亜科も1%を超えて観察されている。その他では、試料 No.17-1 よりソバ属が検出されている。

18 トレンチ (第72図) : 下位の試料 No.18-2 においては得られた花粉化石数は少なく、特に樹木花粉は少なかった。その中ではコナラ亜属、アカガシ亜属、シイ類、サンショウ属が1%を超える出現率を示している。草本類ではカラマツソウ属が50%を超えて得られている。タンポポ亜科も多く、出現率は約27%を示している。試料 No.18-1 では反対に樹木花粉が多く、その中ではニヨウマツ類が最も多く得られている。次いでハンノキ属が多く、スギが続いている。草本類では出現率10%のイネ科が最も多く、その他、カラマツソウ属、アブラナ科、ヨモギ属、他のキク亜科が1%を超えて得られている。また、ソバ属が1個体検出されている。

5. 栽培植物について

栽培植物を含む分類群としてゴマ属、ソバ属、ジンチョウゲ科、アブラナ科などが検出された。そのうちゴマ属は試料 No.9-1 および試料 No.14-4 で観察され、これらのトレンチ付近においてゴマの栽培が行われていた可能性が推測される。時期について、試料 No.9-1 は古墳平坦部の地山層直上層より採取されたが、詳しい時期については不明である。また、試料 No.14-4 は古墳構築後の初期流入土と考えられている。このゴマは6世紀ころ伝来し、奈良時代にはすでに重要な作物として栽培されていた(小林, 1994)とされており、長柄桜山古墳群周辺では伝来後、かなり早い段階で栽培されるようになった可能性が推察される。

試料 No.6-2,14-4,15-4,17-1,18-1 よりソバ属花粉が観察された。詳しい時期については不明であるが、早くても古墳構築以後とみられ、試料 No.6-2 は中世末から近世初頭と考えられている。一般にソバはその花粉生産量、花粉の散布能力ともに低いことが知られており、ソバ畑から少し離れると急激に出現率が低下することが知られている。また、試料採取地点にソバの花粉が外部より持ち込まれることは考え難い状況と思われる。こうしたことから観察された花粉化石は少ないものの、試料採取地点付近においてソバの栽培が行われていた可能性はあると思われる。

ジンチョウゲ科は試料 No.2-1,2-2,6-1,6-2,6-3,8-1,18-2 の7試料で観察され、6トレンチの3試料など4試料で1%を超えて検出されている。このジンチョウゲ科には中国中西部原産のミツマタがあり、日本では慶長(16世紀末)以後栽培され、現在は製紙用に広く山に植えられる落葉低木(北村・村田, 1971)である。しかしながらこのジンチョウゲ科花粉化石は古墳時代前期に近い時期と推測される試料 No.2-1,2-2, 6-3 からも得られている。またジンチョウゲ科には日本固有種もあり、これらのことからミツマタを含めジンチョウゲ科花粉についてはさらに検討が必要と考える。

アブラナ科については、いわゆるアブラナやダイコン、カブといった分類群が含まれるが、花粉形態からこれら栽培種とナズナなどの雑草類と区別することができず不明である。現時点ではこれまでの経験から、ここで観察されたアブラナ科花粉は雑草起源と考えているが、これについてもさらに検討が必要であろう。

6. 長柄桜山古墳群周辺の古植生

古墳構築以前(14-深堀, No.16-3) : 両試料とも草本類の占める割合が高く、古墳が構築される以前の試料採取地点付近はイネ科、ヨモギ属、ヨモギ属を除くキク亜科、タンポポ亜科、シダ植物などが生育する

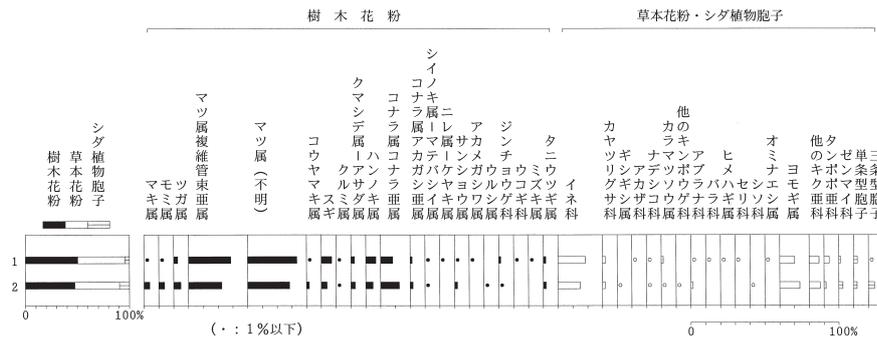


図 65 2 トレンチの花粉化石分布図
(樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子は花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

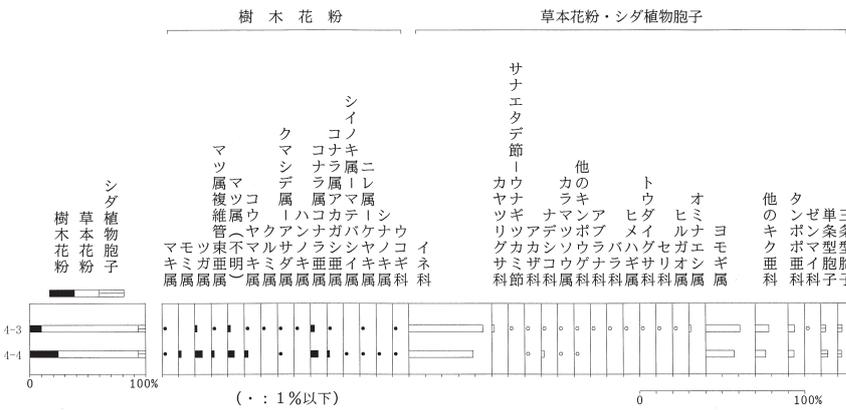


図 66 4 トレンチの主要花粉化石分布図
(出現率は全花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

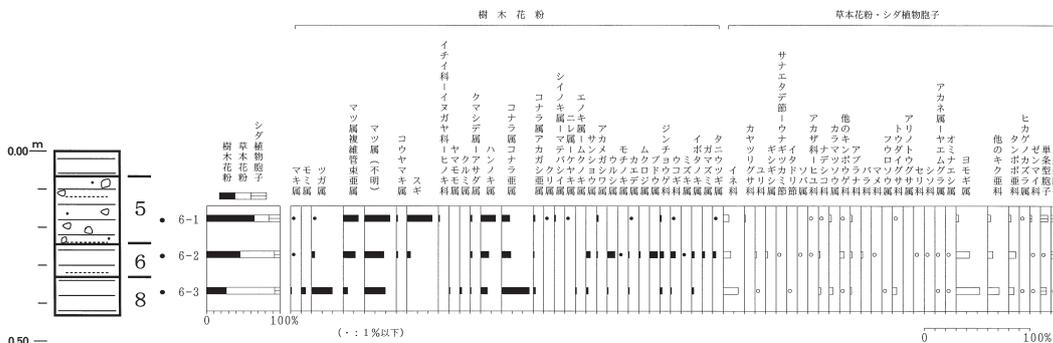


図 67 6 トレンチの花粉化石分布図
(樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

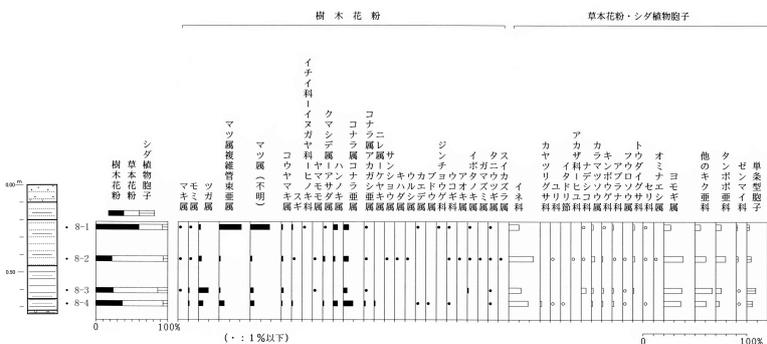


図 68 8 トレンチの花粉化石分布図
(出現率は全花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

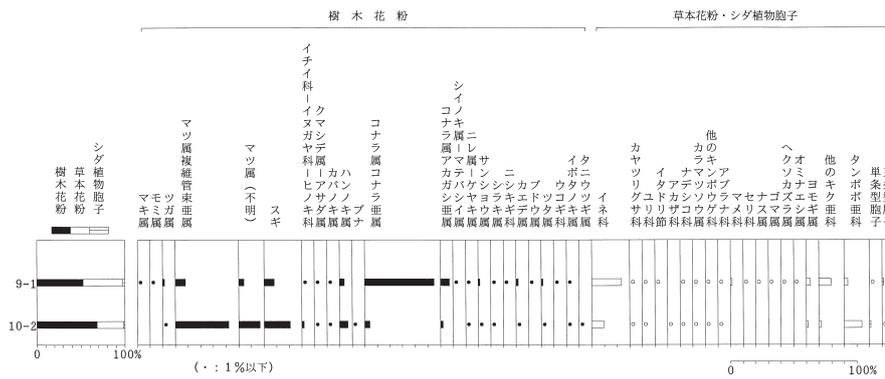


図69 9トレンチ・10トレンチの花粉化石分布図

(樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子は草本花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

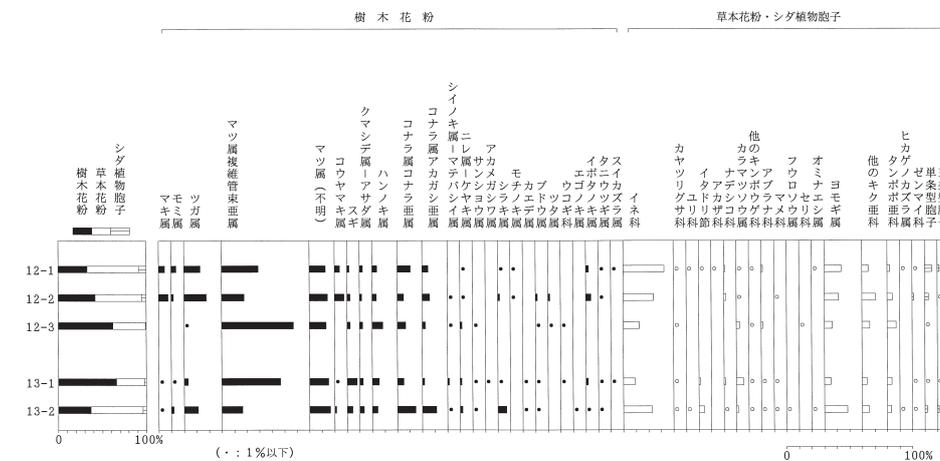


図70 12トレンチ・13トレンチの花粉化石分布図

(樹木花粉は樹木花粉総数、草本花粉・胞子は草本花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

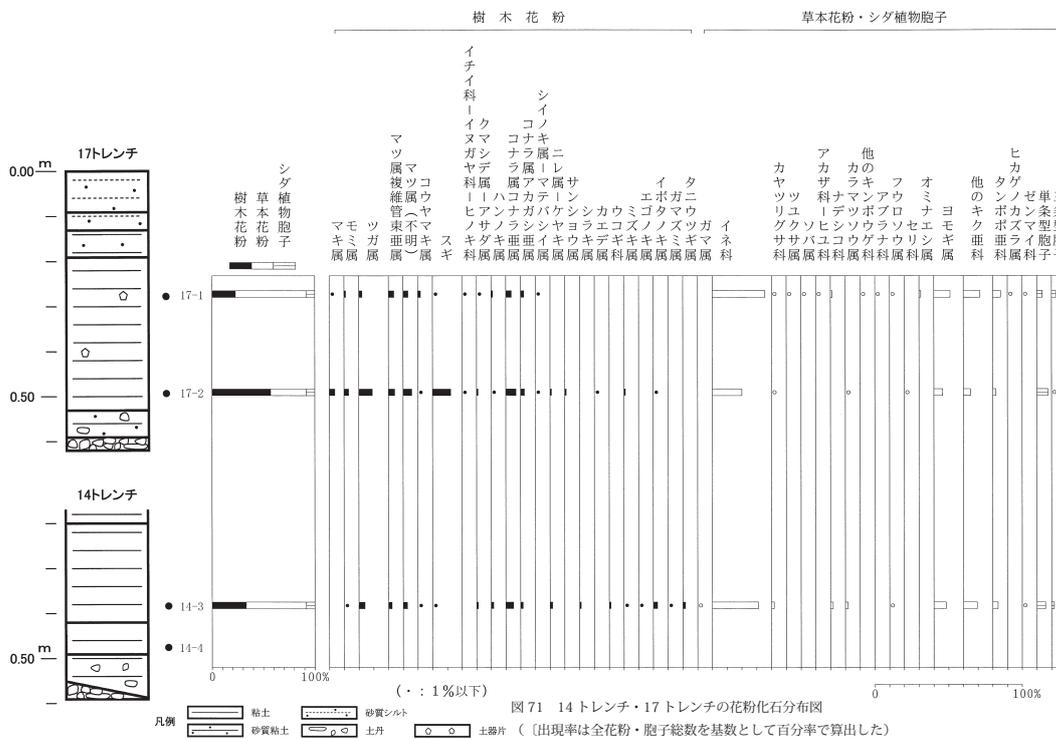
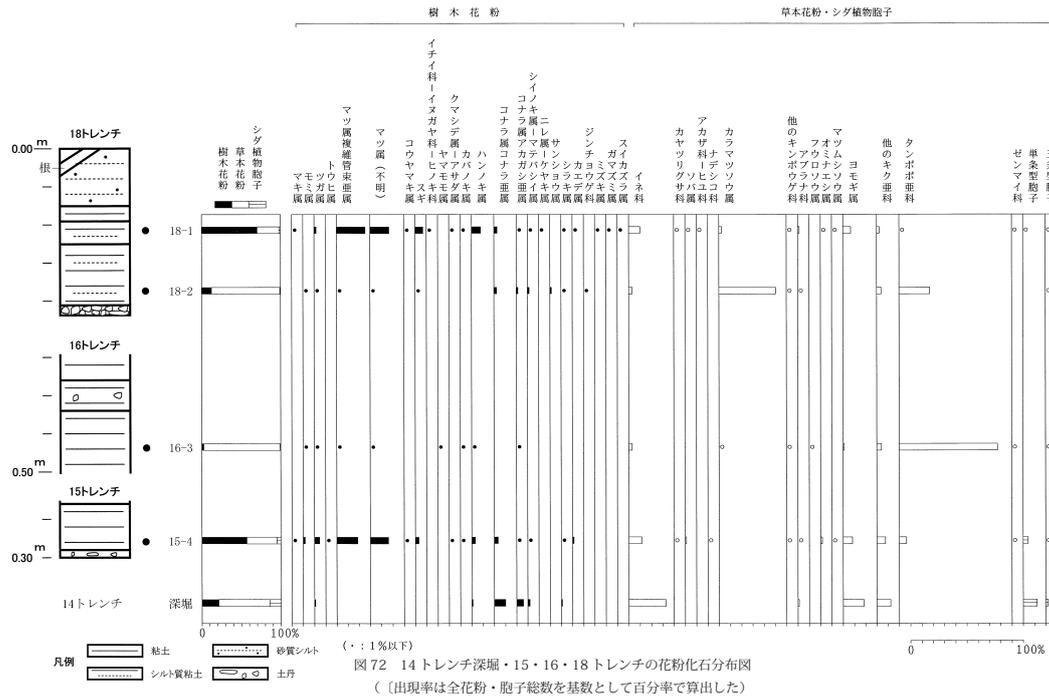


図71 14トレンチ・17トレンチの花粉化石分布図

(出現率は全花粉・胞子総数を基数として百分率で算出した)

凡例
 粘土 (Clay)
 砂質粘土 (Sandy clay)
 砂質シルト (Sandy silt)
 土片 (Soil fragments)
 土層 (Soil layer)



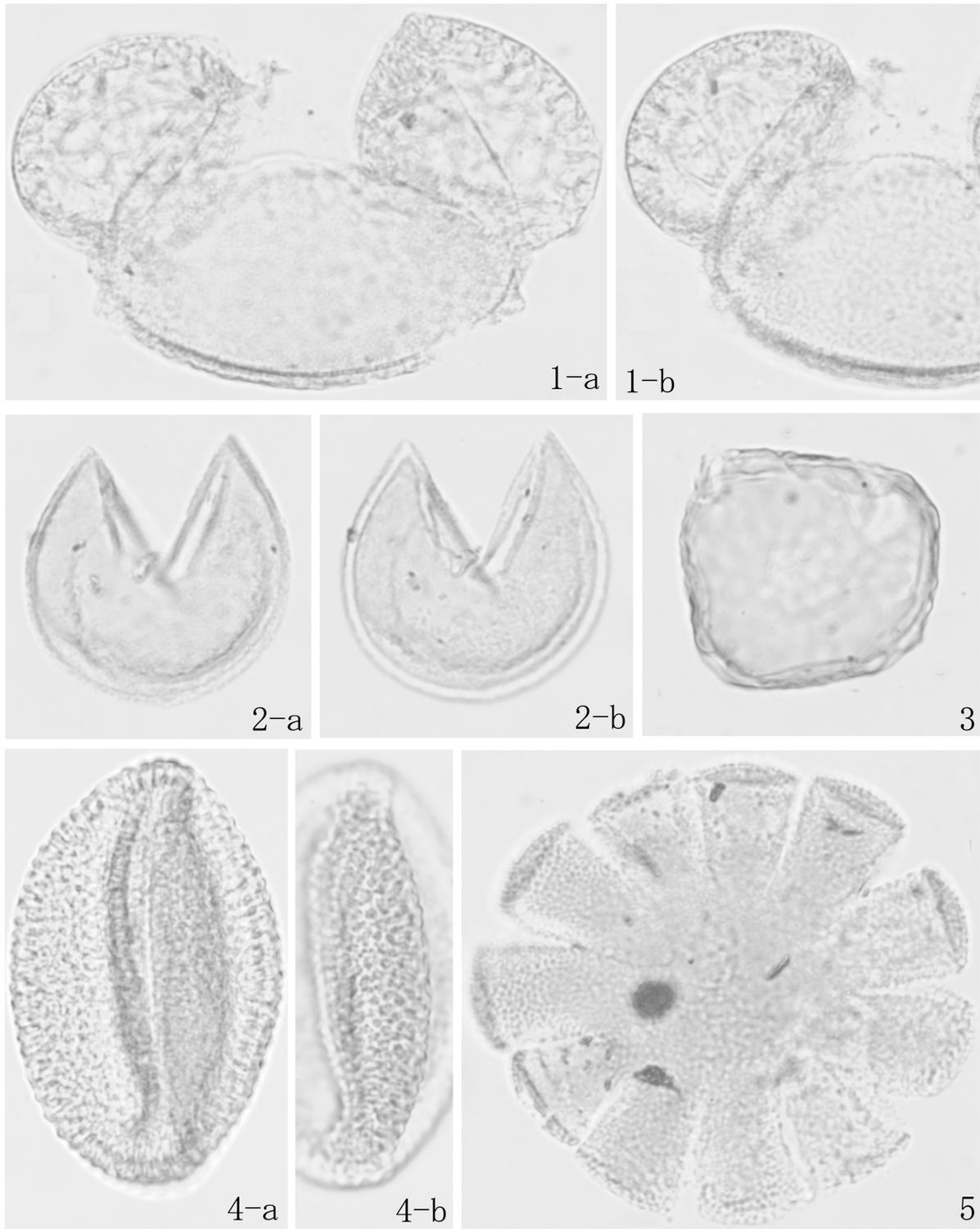
草地在ら広がっていたのではないかと推測される。その周辺に落葉広葉樹のコナラ亜属やハンノキ属、常緑広葉樹のアカガシ属やシイ類などが分布していたと推測される。

古墳時代前期に近い時期（試料 No.2-1,2-2,4-3,4-4,6-3,8-4）：2 トレンチ最下部試料 No.2-1,2-2 においてはニヨウマツ類が多く検出されており、コナラ亜属も他の試料と比べやや高い出現率を示している。こうしたことから、古墳が構築される際に切り開かれた丘陵部にこれらの樹木が生育する二次林が形成されたと推測される。しかしながら試料 No.4-3,4-4,6-3,8-4 におけるこれらの花粉の占める割合が低いことから、二次林は丘陵部の一部に形成されたに過ぎないと思われ、古墳周辺はヨモギ属、ヨモギ属を除くキク亜科、タンポポ科、イネ科、カラマツソウ属などの雑草群落が多く形成されていたと推測される。上記したように、詳しい時期は不明であるがゴマやソバの一部において栽培されていたと推察される。なお、詳しい時期は不明であるが、試料 No.12-1,12-2,12-3,13-1,13-2,14-3,14-4,15-4,17-1,17-2,18-1,18-2 の各試料からも上記と同様の植生が推察される。

中世末から近世初頭（試料 No.6-1,6-2）：試料 No.6-2 の結果から、古墳周辺ではニヨウマツ類を中心とした二次林が拡大したとみられる。またサンショウ属、ウルシ属、イボタノキ属、ガマズミ属、タニウツギ属といった中低木類が目立つ存在となり、これらに絡まるようにする植物のブドウ属やウコギ科（キズタ？）が生育していたと推測される。この時期はこうした二次林や中低木類の拡大がみられ、上記雑草群落は縮小したことが考えられる。また、ソバの栽培が一部で行われていた可能性が推察される。

その後の試料 No.6-1 の時期になるとニヨウマツ類の二次林に加え、スギ林が急速に拡大し、古墳周辺はこれら針葉樹類が大きく分布を拡大したとみられる。一方、試料 No.6-2 の時期に目立った中低木類や雑草群落は縮小し、畑の存在が推測されたソバもみられなくなったようである。なお、試料 No.10-2 においてもスギが多く検出されており、地山層直上の試料であるが、堆積時期としては試料 No.6-1 と同様の時期の可能性が推察される。

引用文献 小林貞作（1994）ゴマの来た道（セサミロード）．週刊朝日百科植物の世界，17，2-155，朝日新聞社。



0.02mm

図版1 長柄桜山古墳群の花粉化石

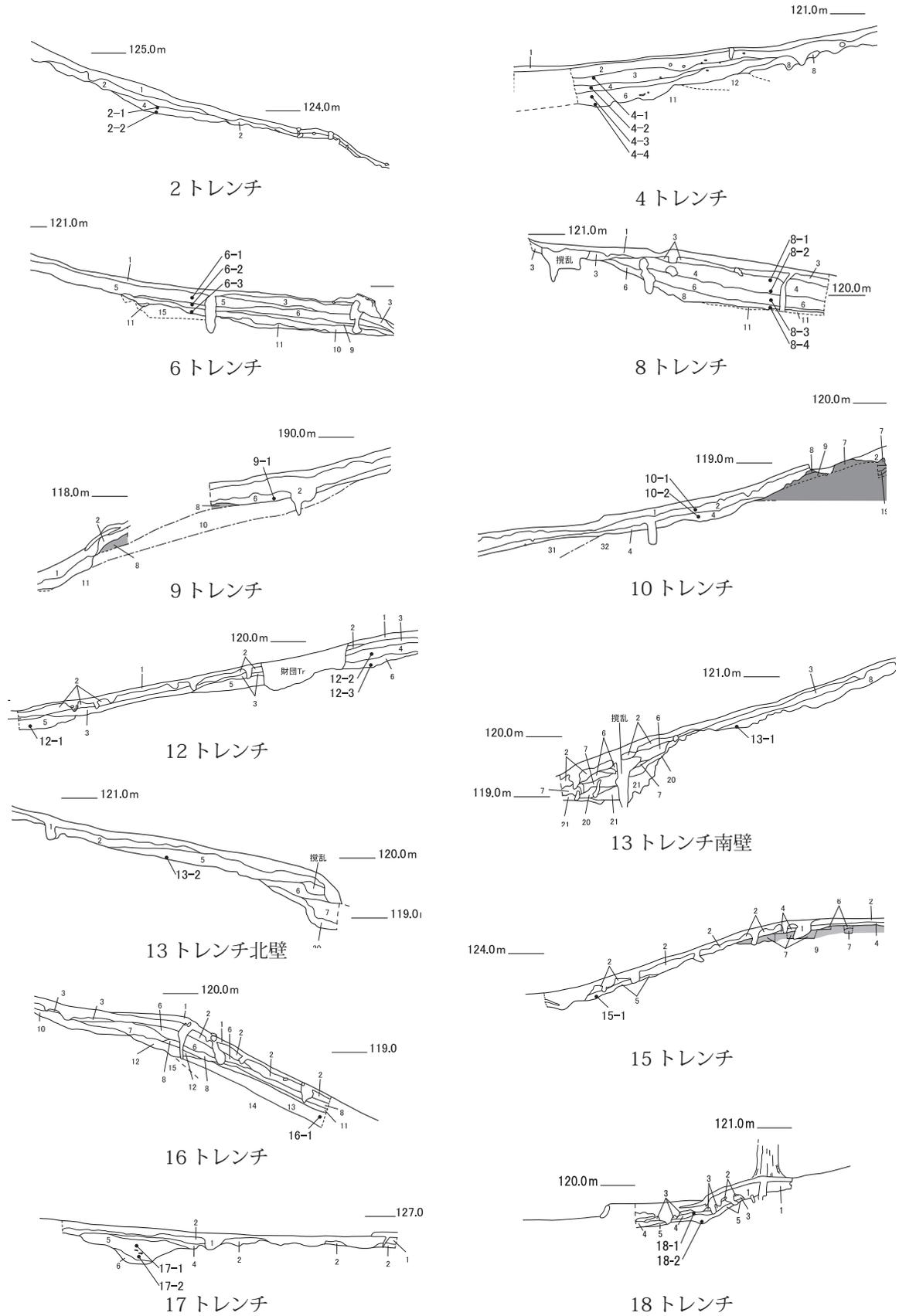
1: マツ属複維管束亜属 PLC.SS 4814 10-2

2: スギ PLC.SS 4812 10-2

3: ニレ属-ケヤキ属 PLC.SS 4811 10-2

4: ソバ属 PLC.SS 4518 6-2

5: ゴマ属 PLC.SS 4810 9-1



第 73 図 花粉分析試料採取位置図

第4節 長柄桜山第1号墳のテフラ分析

上本進二（神奈川災害史研究会）

1 地形地質概観

長柄桜山第1号墳は、逗子市と葉山町の境界線をなす標高127.3mの丘陵上にある。古墳がある丘陵頂稜部の地質は三浦層群逗子層の凝灰岩質砂岩泥岩互層である（神奈川県1978）。古墳の墳丘は岩盤を削って成形されている部分と、切り出した土丹を盛って成形されている部分がある。墳丘には複数のテラス状の平場があって、埴輪片を含む覆土が堆積している。

2006年から2009年の調査の過程で掘られたトレンチによって、テラス状の平場と墳丘裾部の覆土が観察できた。トレンチは地山の三浦層群逗子層の凝灰岩質砂岩泥岩互層まで掘られている。これらの覆土からテフラ試料を採取し、富士系・伊豆七島系テフラを検出する目的でテフラ分析を行った。テフラ試料は全般的に強粘性灰褐色～灰白色土で、基盤岩から剥離したと思われる透明石英と白色～灰白色の基盤岩片を含んでいる。

これらのトレンチから採取したテフラ試料の分析により、古墳築造後の地形変化と火山灰降下履歴を明らかにすることができると考えた。

2 富士系テフラと伊豆七島系テフラ

テフラとは火山碎屑物の意で、火山から放出されて空中を飛来した破片状の固形物質の総称である。テフラの元になるマグマは地下の高圧下で圧縮されているが、地表に出ると一挙に膨張して気泡に富むスコリア質火山礫（以下スコリアとする）・火山砂・火山灰（鉄やマグネシウムが多いもので黒～赤色）や、軽石質火山礫（以下パミスとする）・火山砂・火山灰（鉄やマグネシウムが少ないもので白～黄色）を生産する。また、溶岩片（黒～赤色）や火山体の土台をなす基岩盤の凝灰岩質岩片も飛んでくることもある（上杉2003）。

富士山は約9～10万年前頃にはテフラを放出するような爆発的噴火を開始し、南関東には偏西風によって運ばれた大量のテフラが継続して堆積するようになった。富士系テフラは、関東ローム研究グループ（1965）、関東第四紀研究会（1987）、町田・新井（1992）などの研究によって膨大な資料が蓄積された。上杉（2003）は、これらの資料に加えて、富士系テフラの模式地である静岡県駿東郡駿河小山町一帯および富士山山体内のテフラ層序をもとにして、各層中の富士系スコリアや岩片の諸特徴、挟在する箱根系その他の他火山起源の軽石等パミスを根拠にテフラ層序学的再区分を試み、Y-1（御岳Pm-1層準）から立川ローム最上部のY-141までの141枚のテフラ層にY-Noを付け、立川ローム層よりも上位の完新世テフラにS-No（S-0～S-25）を付けた（S-25が宝永スコリア層にあたる）。Y-NoのYは新时期ローム層（Younger Loam）のY、S-NoのSは模式地である須走のSである。

弥生時代から中世までの約1900年間に富士山は10回大規模な噴火をしており、S-24-1～10の10枚のテフラを噴出している。本遺跡では、S-24-1～10のテフラの特徴（上本・上杉1996；上杉2003；上杉・砂田（2008）を基準にして、本遺跡の砂層中に含まれるテフラを同定した。

3 テフラの分析方法

本遺跡の砂層は表層部が削平されていたが、一部に宝永スコリアが残っていた。遺跡の土層観察とサンプリングは、トレンチ壁のセクションにおいて、ほぼ 10cm おきに採取した。採取した試料の分析方法は、①腐植物と風化物質が完全に無くなるまで洗浄し、②自然乾燥させた後、③ 20～100 倍の実体顕微鏡で観察する。この時、本遺跡の場合はテフラに含まれている鉱物と砂層に含まれている鉱物の区別がつかないので、分析対象は非円磨で未風化のスコリア・溶岩片・軽石（ガラスを含む）に限定した。④観察結果から、富士系スコリアや岩片の諸特徴、挟在するその他の火山の軽石質火山灰や火山ガラス片を根拠にしたテフラ層序学的区分（上本・上杉 1996；上杉 2003；上本 2010）に基づいて同定を行った。⑤分析結果の記載は、一次堆積のテフラがある場合はそのテフラと推定降下年代を記載し、二次堆積のテフラしか無い場合は、そのテフラが降下した年代以降に砂層が堆積したものと判断した。

4 テフラの分析結果

1 トレンチ（第 74 図・第 21 表）

1 トレンチでは後円部北西側裾部で層厚 40cm の覆土が観察できた。上部の 15cm が黒色腐植質土で下部 25cm が基盤岩の風化物質を含む土壌層であった。この覆土からほぼ 10cm おきに 4 試料を採集した。

試料①は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂）が多量に認められる。宝永スコリア降下の影響を最も多く受けた土層である。

試料②は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂と灰白色軽石）を多く含むが試料①より少ない。

試料③は飴色の風化物質（土器片？）や基盤岩から剥離したと思われる透明～半透明の石英と二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂）を少量含む。

試料④は飴色の風化物質（土器片？）や基盤岩から剥離したと思われる透明石英と白色～灰白色の基盤岩片を含んでいるが、宝永スコリアは認められなかった。

2 トレンチ（第 74 図・第 22 表）

2 トレンチでは後円部北東側中腹のテラス状平場において層厚 30cm の覆土が観察できた。覆土は黒色腐植質土で最下部に大量の埴輪片がある。この覆土からほぼ 10cm おきに 3 試料を採集した。

試料①は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂）が多量に認められるが、下位の試料②より少ない。

試料②は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂と灰白色軽石）を多く含む。宝永スコリア降下の影響を最も多く受けた土層である。

試料③も二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂）を少量含む。その他、風化が進んだスコリアなどテフラも含んでいるが同定できなかった。

3 トレンチ（第 74 図・第 23 表）

3 トレンチでは後円部南東側裾部で層厚 65cm の覆土が観察できた。覆土の下は泥岩質の基盤岩であった。覆土は土丹混じりの薄茶色腐植質土であった。この覆土の中上部からほぼ 10cm おきに 3 試料を採集した。試料採取位置は第 74 図に示した。

試料①は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂と灰白色軽石）が多量に認められた。宝永スコリア降下の影響を最も多く受けた土層である。他のテフラ起源の物質はほとんど認められなかった。

試料②は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂）を多く含むが試料①より少ない。

試料③は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂）を少量含む。基盤岩から剥離したと思われる透明～半透明の石英と風化した輝石を含んでいる。

4 トレンチ（第74図・第24表）

4 トレンチでは前方部南東側の墳裾から10m離れた平場で層厚70cmの覆土が観察できた。覆土の下は泥岩質の基盤岩であった。4つのトレンチの中では最も被覆層が厚い。被覆層は薄茶色腐植質土であった。この覆土の中上部からほぼ10cmおきに⑤試料を採集した。

試料①は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂と灰白色軽石）が多量に認められた。宝永スコリア降下の影響を最も多く受けた土層である。他のテフラ起源の物質はほとんど認められなかった。

試料②は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂）を多く含むが試料①より少ない。

試料③は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂）を少量含む。基盤岩から剥離したと思われる透明～半透明の石英と風化した輝石を含んでいる。

試料④は宝永スコリアを若干含むが、基盤岩から剥離した風化鉱物が多く認められる。

試料⑤は炭化材を多量に含む層である。宝永スコリアを僅かに含む。他に同定できるテフラは無く、基盤岩から剥離した風化鉱物が多く認められる。

5 トレンチ（第74図・第25表）

5 トレンチは逗子側の前方部と後円部の接合部で、発掘深度50cmである。全試料が強粘性灰白色土層で、洗浄すると固形物はほとんど無くなる。3試料ともに同定できる未風化テフラは全く含まれていなかった。

試料①と試料①'は深度20～30cmなので、大量の埴輪片・土器片が出土している。

試料②は強粘性灰白色土層で基盤岩から剥離したと思われる透明石英と白色～灰白色の基盤岩片を含んでいる。

試料③基盤岩からの鉱物粒を若干含む。基盤岩の風化層である。

6 トレンチ（第74図・第26表）

6 トレンチは逗子側の前方部の断面を見るためのトレンチである。地山まで層厚55cmの土層が観察で、10cmおきに5試料を採取した。

試料①～③は強粘性の灰白色土層中に宝永スコリアの特徴を示す多量の黒色火山砂と赤色溶岩片が含まれていた。二次堆積と思われるので1707年以降の土層であろう。

試料④・⑤は強粘性灰白色土層で基盤岩から剥離したと思われる透明石英と白色～灰白色の基盤岩片を含んでいる。テフラは含まず基盤岩の風化層であろう。

7 トレンチ (第 74 図・第 27 表)

7 トレンチは葉山側の後円部東斜面を被覆する層厚 70cm の土層が観察できた。土丹を含む斜面堆積層の下に風化土または植物根跡と思われる凹地状の堆積物が認められた。この風化土からほぼ 10cm おきに 2 試料を採集した。

試料①・②は強粘性灰白色土層で基盤岩から剥離したと思われる透明石英と白色～灰白色の基盤岩片を含んでいる。テフラは含まず、基盤岩の風化層と思われる。

8 トレンチ (第 74 図・第 28 表)

8 トレンチでは葉山側の前方部と後円部の接合部で、発掘深度 75cm である。試料①は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂）が多量に認められる。

試料①は二次堆積の宝永スコリア（黒色火山砂・赤色溶岩片）が多量に認められた。

試料②～④は基盤岩から剥離したと思われる透明～半透明の石英と風化した輝石を含んでいる。基盤岩の風化層と思われる。

9 トレンチ (第 75 図・第 29 表)

9 トレンチは逗子側の前方部西側の凹地状の地形に位置する。発掘深度は約 45cm である。

試料①は宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含んでいる。1707 年以降の土層であろう。基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）も若干含んでいるので、墳丘上部から流れ込みがあったと考えられる。

試料②も宝永スコリアを多量に含む 1707 年以降の土層であろう。基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）含むことから墳丘上部から流れ込みがあったと考えられる。

試料③には宝永スコリアは含まれず、風化カンラン石が多量に含まれ、多孔質黒色スコリアが若干見られる。カンラン石を多量に含むテフラは、西暦 800 年頃の S-24-7 または弥生時代の S-22～23 の可能性がある。カンラン石の風化が進んでいる点から見ると弥生時代の S-22～23 の可能性がより高いと思われる。

試料④も③と同様で、風化カンラン石を非常に多く含む。カンラン石を多量に含むテフラは西暦 800 年頃の S-24-7 または弥生時代の S-22～23 の可能性がある。カンラン石の風化が進んでいる点と試料③よりも黒色スコリアが激減する点から、弥生時代の S-22～23 の可能性がより高いと思われる。

10 トレンチ (第 75 図・第 30 表)

10 トレンチは逗子側の前方部南西側の稜線裾部のトレンチで、発掘深度は約 100cm である。トレンチ土層の下部 40cm は土丹粒を含むローム質土であった。

試料①は宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含む。1707 年以降の土層であろう。基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）も若干含んでいるので、墳丘上部から流れ込みがあったと考えられる。

試料②も宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含む。1707 年以降の土層であろう。基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）も若干含んでいるので、墳丘上部から流れ込みがあった

と考えられる。

試料③～⑤は宝永スコリア含まず、基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）含む。特に試料④・⑤は粘土状の細粒物質が固結しており、今回分析したテフラ試料の中で最も粘性が強い土層であった。自然堆積層の地山にはない特徴であり、盤築層のように人為的に加工して形成された土層の可能性が高い。

12 トレンチ（第75図・第31表）

試料①は宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含む。1707年以降の土層であろう。基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）も若干含んでいるので、墳丘上部から流れ込みがあったと考えられる。

試料②以下はテフラの量が少ない。宝永スコリア若干含むが基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）も含んでいる。1707年以降の土層と思われる。

試料③～⑤は宝永スコリア含まず、基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）含む。盤築層または基盤風化層と思われる。

13 トレンチ（第75図・第32表）

13 トレンチは葉山側の前方部南東稜付近のトレンチである。土丹粒を大量に含むが、崩落または地すべりによって移動した土が堆積している可能性がある。

試料①は宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含む。1707年以降の土層であろう。基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）も若干含んでいるので、墳丘上部から流れ込みがあったと考えられる。

試料②以下はテフラの量が少ない。試料②は宝永スコリア若干含むが基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）が主である。ローム層に宝永スコリアが混入したものであろう。

試料③はテフラ少なく、宝永スコリアも含まない。盤築層または基盤風化層と考えられる。

試料④は宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含む。1707年以降の土層であろう。基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）も若干含んでいるので、墳丘上部から流れ込みがあったと考えられる。

試料⑤はテフラ少なく宝永スコリアわずかに含むのみである。1707年以降の土層であろう。

試料⑥は宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含む。1707年以降の土層であろう。基盤岩または土丹の鉱物（石英・カンラン石・輝石）も若干含んでいるので、墳丘上部から流れ込みがあったと考えられる。

14 トレンチ上部（第75図・第33表）

14 トレンチ上部は前方部の頂稜から裾に至るトレンチの墳頂部にある。古墳築造時に地山の上に盛り土をしており、盛り土の層厚は160cmであった。盛り土の下部（地山から50cm）には黒土の間層（試料②）が挟まっており、盛り土の過程で堆積したものと考えられる。

試料①は盛り土上部で、宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含む。二次堆積と思われるので1707年以降の土層であろう。そのほか、伊豆系テフラの可能性のあるグレー色の岩片も含む。

試料②は黒土の間層で、大量のカンラン石を含む。カンラン石は風化が進み、円磨されてなっている。

試料③と同じ土が古墳築造の際に人為的に混入したものと思われる。

試料③は地山の黒土で、古墳築造前の地表面であった土である。大量のカンラン石と、銀色皮膜スコリア・ベンガラ色スコリア・黒色緻密スコリアを含む。カンラン石は円磨されて鉛色に風化している。古墳時代五領期の富士系テフラ (S-24-5) の可能性が高い。上杉 (2003) よれば、S-24-5 は 5～6 世紀初頭頃の富士山のテフラと考えられている。

14 トレンチ下部 (第 75 図・第 34 表)

14 トレンチ下部は前方部の頂稜から裾に至るトレンチの墳裾側にある。

試料①～④は古墳の盛り土で、宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含む。①～④に向かって宝永スコリアの量は少なくなっていく。二次堆積の 1707 年以降の土層であろう。

試料⑤は宝永スコリアを全く含まず、基盤岩からの鉱物粒を極少量含むだけである。

15 トレンチ (第 75 図・第 35 表)

15 トレンチは後円部の裾にあって、地山を削った上に堆積した覆土である。

試料①は宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片を多量に含む。1707 年以降の堆積物であろう。試料②は宝永スコリア少量と基盤岩からの鉱物粒を含むので、1707 年以前の土層に植物根を介して宝永スコリアが混入したものと考えられる。

16 トレンチ (第 75 図・第 36 表)

16 トレンチは後円部返子側裾部のトレンチである。

試料①～③には宝永スコリアの黒色火山砂や赤色溶岩片が含まれるが、下位に向かって少なくなる。試料①が 1707 年の降灰当時の地表であろう。

試料④には極微量の宝永スコリアの他に、銀色皮膜スコリアと基盤岩からの鉱物粒を含む。1560～1590 年頃に富士山から噴出した S-24-10 と考えられる。

試料⑤・⑥は基盤岩からの鉱物粒を微量含むだけで、テフラは含まない。

試料⑦・⑧は基盤岩からの鉱物粒の他に銀色皮膜スコリアを含む。古墳時代五領期の富士系テフラの S-24-5 と考えられる。

17 トレンチ (第 75 図・第 37 表)

17 トレンチは後円部頂上の葉山側の埴輪片を多量に含む土層に掘られた U 字状の凹地の覆土である。

試料①～③には宝永スコリアの黒色火山砂や赤色溶岩片が含まれるが、下位に向かって少なくなる。試料①が 1707 年の降灰当時の地表であろう。

試料④・⑤は宝永スコリア少量と基盤岩からの鉱物粒を含む。

試料⑥はテフラ自体が少なく、宝永スコリアの黒色火山砂がわずかに混入しているのみである。

試料⑦は基盤岩からの鉱物粒と銀色皮膜スコリアを含む。銀色皮膜スコリアは古墳時代五領期の S-24-5 と 1560～1590 年の S-24-10 に含まれる他、宝永スコリアにも含まれる。

18 トレンチ (第75図・第38表)

18 トレンチは後円部の裾部にある。木根が多数入っており、土層は乱されている。

試料①は宝永スコリアの黒色火山砂と赤色溶岩片多量に含む。1707年の地表面に近い。

試料②は宝永スコリア微量と基盤岩からの鉱物粒を含む。植物根等によって宝永スコリアが混入したものと考えられる。

引用文献

上杉 陽 (2003) 地学見学案内書「富士山」. 117p, 日本地質学会関東支部発行.
 上杉 陽・砂田佳弘 (2008) 「富士—河村城スコリア Fj-Kw」(仮称)の発見について. 河村城跡—神奈川県指定史跡河村城跡整備に伴う発掘調査(神奈川県山北町文化財調査報告2). 62p,p22-28.
 上本進二・上杉 陽 (1996) 神奈川県のテフラ層と遺跡層序—考古学のための Y-No・S-No—分層マニュアル. 関東の四紀 20,p3-24.
 上本進二 (2010) 南関東の富士系テフラと遺跡層序—考古学のための Y-No・S-No—分層マニュアル(Ⅱ). 関東の四紀 30,p3-26.
 神奈川県 (1978) 「神奈川県地質図」 同説明書
 関東第四紀研究会 (1987) 大磯丘陵の層序と構造. 関東の四紀,13,p3-46
 関東ローム研究グループ (1965) 『関東ローム—その性状と起源—』. 築地書館,378p
 町田 洋・新井房夫 (1992) 『火山灰アトラス-日本列島とその周辺-』. 東大出版会,276p

第21表 1 トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	縞状灰白色軽石 赤色溶岩片 黒色火山砂多量	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	宝永スコリア含むが①より少ない 基盤岩からの石英・灰白色岩片を若干含む	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
③	宝永スコリア含むが①②より少ない 銩色風化物質 基盤岩鉱物を若干含む	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
④	宝永スコリアは含まない 銩色風化物質 基盤岩からの石英・灰白色岩片を若干含む	?	1707年以前

第22表 2 トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	縞状灰白色軽石 赤色溶岩片 黒色火山砂多量	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	宝永スコリアを①より多く含む 灰白色軽石少ない	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
③	宝永スコリア含むが②より少ない	宝永スコリアの二次堆積	1707年以前

第23表 3 トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	縞状灰白色軽石 赤色溶岩片 黒色火山砂多量 赤色溶岩片 他のテフラは含まない	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	宝永スコリアを①より多く含む 灰白色軽石	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
③	宝永スコリア僅かに含む 基盤岩からの石英・灰白色岩片を若干含む	宝永スコリアの二次堆積	1707年以前

第24表 4 トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	縞状灰白色軽石 赤色溶岩片 黒色火山砂多量 白色透明石英・白色岩片(起源不明?)	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	宝永スコリア含むが①より少ない 基盤岩からの石英・灰白色岩片を若干含む	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
③	宝永スコリア含むが①②より少ない 橄欖石・石英・灰白色岩片など基盤岩鉱物を若干含む	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
④	宝永スコリア少量含む 基盤岩からの石英・灰白色岩片を若干含む	宝永スコリアの二次堆積	1707年以前

第25表 5トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	強粘性灰白色土層 (テフラ少ない) 黒色スコリア 牛糞状スコリア 基盤岩からの石英・灰白色岩片を若干含む	?	?
①'	強粘性灰白色土層 (テフラ少ない) 黒色スコリア 牛糞状スコリア 基盤岩からの石英・灰白色岩片を若干含む	?	?
②	強粘性灰白色土層 (テフラ少ない) 黒色スコリア	?	?
③	基盤岩からの鉱物粒を若干含む	基盤風化層	?

第26表 6トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	黒色火山砂多量 赤色溶岩片	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
③	黒色火山砂多量 赤色溶岩片	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
④	基盤岩からの鉱物粒 (石英 角閃石)	基盤風化層	?
⑤	基盤岩からの鉱物粒 (石英 白色岩片) 黒色スコリア	基盤風化層	?

第27表 7トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	基盤岩からの鉱物粒 (石英 角閃石) 黒色スコリア	基盤風化層	?
②	基盤岩からの鉱物粒 (石英) 黒色スコリア	基盤風化層	

第28表 8トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	基盤岩からの鉱物粒 (石英) 黒色スコリア	基盤風化層	?
③	基盤岩からの鉱物粒 (輝石) 炭化材片	基盤風化層	?
④	基盤岩からの鉱物粒 (石英 白色岩片) 黒色スコリア	基盤風化層	?

第29表 9トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	強粘性土 黒色火山砂多量 赤色溶岩片 基盤岩または土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石) 含む	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	強粘性土 黒色火山砂多量 赤色溶岩片 基盤岩または土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石) 含む	宝永スコリアの二次堆積	1700年以降
③	風化カンラン石多量 多孔質黒色スコリア 基盤岩または土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石) 含む	S-24-7 または S-23 ~ 22	西暦 800 年頃または 弥生時代
④	風化カンラン石多量 多孔質黒色スコリア 基盤岩または土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石) 含む	S-24-7 または S-23 ~ 22	西暦 800 年頃または 弥生時代

第30表 10トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 基盤岩または土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石) 含む	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 基盤岩または土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石) 含む ① より少ない	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
③	強粘性土 宝永スコリア含まず 基盤岩または土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石・白色繊維質カラス) 含む	盤築層または基盤風化層	?
④	強粘性土 宝永スコリア含まず 基盤岩または土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石)	盤築層または人為的に加工された土層	?
⑤	強粘性土 宝永スコリア含まず 基盤岩または土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石)	盤築層または人為的に加工された土層	?

第31表 12トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 宝永スコリアの純層	宝永スコリア	1707年以降
②	以下テフラの量が少ない 宝永スコリア若干含む 基盤岩ま たは土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石)	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
③	強粘性土 テフラ少なく宝永スコリア含まず 基盤岩または 土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石)	盤築層または基盤風化層	?
④	強粘性土 テフラ少なく宝永スコリア含まず 基盤岩または 土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石)	盤築層または基盤風化層	?
⑤	強粘性土 テフラ少なく宝永スコリア含まず 基盤岩または 土丹の鉱物 (石英・カンラン石・輝石)	盤築層または基盤風化層	?

第6章 自然科学分析

第32表 13 トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 宝永スコリア多層に含む	宝永スコリアの二次堆積	1707年以後か?
②	以下テフラの量が少ない 宝永スコリア若干含む 基盤岩または土丹の鉱物(石英・カンラン石・輝石)	ローム層に宝永スコリアが混入したものか?	?
③	強粘性土 テフラ少なく宝永スコリア含まず 基盤岩または土丹の鉱物(石英・カンラン石・輝石)	盤築層または基盤風化層	?
④	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 宝永スコリアの純層	宝永スコリア	1707年以降
⑤	強粘性土 テフラ少なく宝永スコリアわずかに含む 基盤岩または土丹の鉱物(石英・カンラン石・輝石)	宝永スコリア	1707年以降
⑥	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 宝永スコリア多層に含む 基盤岩または土丹の鉱物(石英・カンラン石・輝石)	宝永スコリア	1707年以降

第33表 14 トレンチ上部

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 ゲー岩片(伊豆系か)	宝永スコリア	1707年以降
②	カンラン石大量 黒色緻密スコリア 銀色皮膜スコリア	S-24-5	5~6世紀初頭?
③	カンラン石大量 ベンガラ色スコリア 黒色緻密スコリア 銀色皮膜スコリア	S-24-5	5~6世紀初頭?

第34表 14 トレンチ下部

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	黒色火山砂多量 赤色溶岩片	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
③	黒色火山砂 赤色溶岩片	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
④	黒色火山砂 赤色溶岩片 若干量 基盤岩鉱物	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
⑤	宝永スコリアなし 基盤岩からの鉱物粒(石英・白色岩片) 黒色スコリア 斜長石 カンラン石	基盤岩風化層	?

第35表 15 トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 他の富士系テフラもある	宝永スコリア	1707年以降
②	宝永スコリア少量 基盤岩からの鉱物粒	宝永スコリア混入か	?

第36表 16 トレンチ

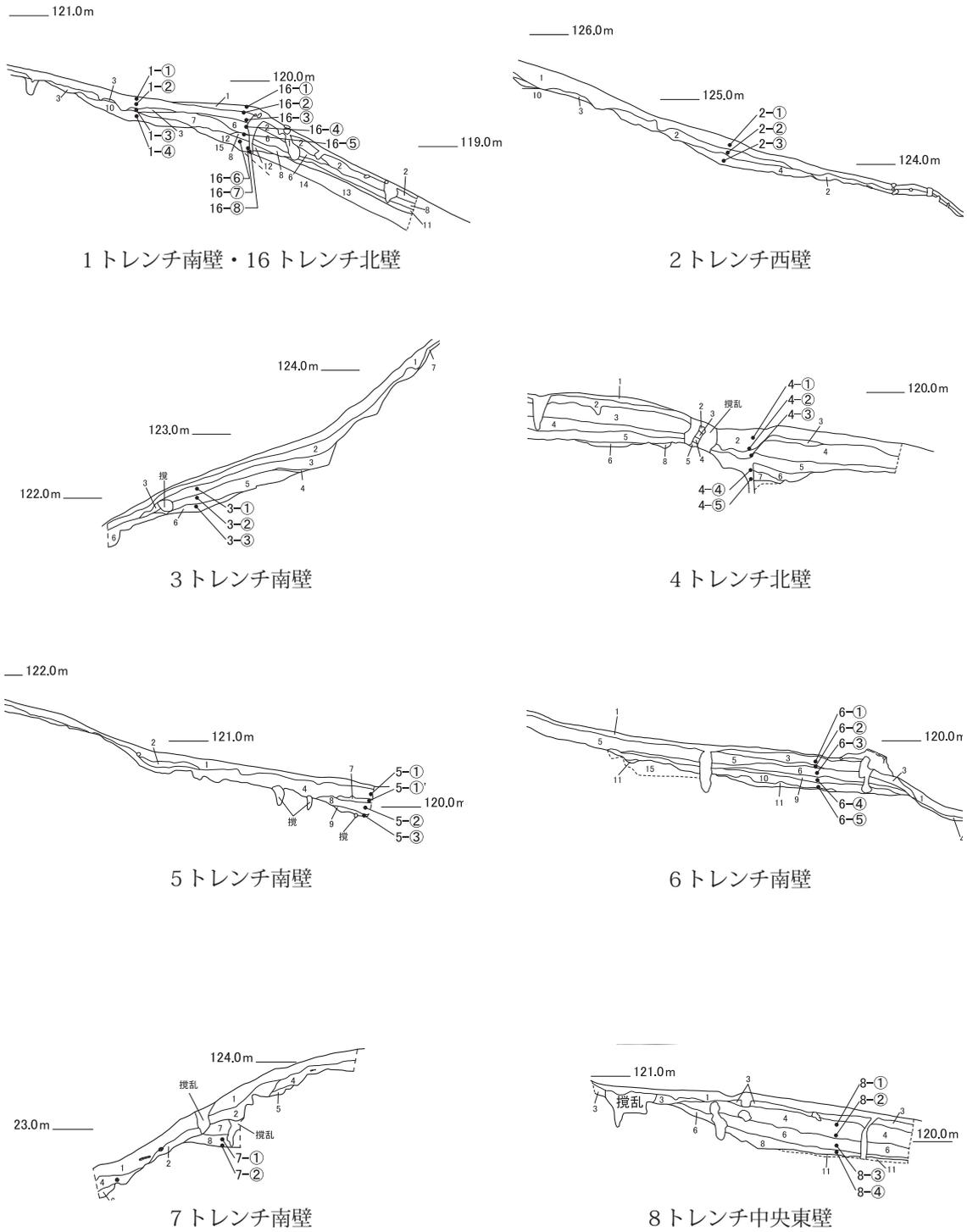
試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 炭化種皮	宝永スコリア	1707年以降
②	黒色火山砂①の半分 赤色溶岩片 基盤鉱物少量	宝永スコリア	1707年以降
③	黒色火山砂微量 基盤鉱物少量	宝永スコリア混入	?
④	宝永スコリア微量 銀色皮膜スコリア 基盤岩からの鉱物粒	宝永スコリア混入	?
⑤	基盤岩からの鉱物粒微量 テフラ無し	基盤風化層	?
⑥	基盤岩からの鉱物粒(白色凝灰岩) 褐鉄 小礫	基盤風化層	?
⑦	基盤岩からの鉱物粒 銀色皮膜スコリア	宝永スコリア混入	?
⑧	基盤岩からの鉱物粒 銀色皮膜スコリア	宝永スコリア混入	?

第37表 17 トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
②	黒色火山砂多量 赤色溶岩片	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
③	黒色火山砂多量 赤色溶岩片 トゲトゲスコリア	宝永スコリアの二次堆積	1707年以降
④	宝永スコリア少量 基盤岩からの鉱物粒(石英 角閃石)	基盤風化層 宝永スコリア混入	?
⑤	宝永スコリア少量 基盤岩からの鉱物粒(石英 白色岩片) 黒色スコリア	基盤風化層 宝永スコリア混入	?
⑥	基盤岩からの鉱物粒(石英 カンラン石) 銀色皮膜スコリア	基盤風化層 宝永スコリア混入	?
⑦	基盤岩からの鉱物粒(石英 カンラン石) 銀色皮膜スコリア	基盤風化層 宝永スコリア混入	?

第38表 18 トレンチ

試料No.	テフラの構成物質と特徴	テフラ番号	推定堆積年代
①	黒色火山砂多量 赤色溶岩片	宝永スコリア	1707年以降
②	宝永スコリア微量 基盤岩からの鉱物粒	宝永スコリア混入か	?



第74図 テフラ分析試料採取位置図(1)

