

第4章 自然科学分析

パリオ・サーヴェイ株式会社

(1) はじめに

発掘調査の行われた国分寺市泉町 2-2-9 は、武蔵野台地の南西部を構成する台地平坦面上に位置する。この平坦面はいわゆる国分寺崖線の上面に相当し、遠藤ほか(2019)による地形面区分により 8 万年前に離水した M2a 面に区分されている。なお、崖線下に広がる一段低い段丘は Tc-1 面とされている。

今回の発掘調査では、厚い立川ローム層の断面が確認され、個所によっては、通常見られることの少ない第二暗色帯中に挟まれる褐色ローム層も確認されている。

本報告では、ローム層の重鉱物組成および火山ガラスの産状を明らかにし、調査区内におけるローム層層序と標準層序との対比を検証する。また、第二暗色帯中に挟まれる褐色ローム層の確認された土層断面では、植物珪酸体分析を行うことにより、ローム層形成時の周辺植生にかかわる資料を作成する。さらに、同断面ではローム層の有機炭素分析も層位的に実施し、その値の変化と暗色帯の層位との関係を確認する。

(2) ローム層の分析

1. 試料

試料は、調査区内に設けられた試掘坑のうち、TP12 西壁、TP3 東壁、TP1 東壁の 3 か所の土層断面より採取した。以下に各地点について述べる。なお、TP3 東壁と TP1 東壁では植物珪酸体分析および有機炭素分析は行わない。

(1) TP12 西壁

調査区の北西端付近に位置する。検出面から深度約 3m までのローム層が確認されている。発掘調査所見により、武蔵野台地の立川ローム層標準層序に準じた分層がなされており、上位より、II d、III、IV a1、IV a2、IV b1、IV b2、V、VI、VII a、VII b、VIII、IX a、IX b、X の各層名が付されている。

試料は、II d 層上部から X 層下部まで厚さ 5cm で連続に上位より試料番号 1～57 までの 57 点が採取されている。各試料の採取層位は、分析結果を呈示した第 67 図に柱状図として併記する。これらのうち、火山ガラスの含有が予想される VII b 層以上(試料番号 40 以上)の試料の偶数番号(ただし試料番号 2 の代わりに試料番号 1 を選択する)の試料計 20 点について重鉱物・火山ガラス比分析を行い、VIII 層以下の試料の試料番号 42、45、47、49、51、53、55、57 の計 8 点について重鉱物分析を行う。

植物珪酸体分析については、産状が不良であることも予想されるため、試料番号 1 と試料番号 4 以下の偶数番号の試料および VIII 層の試料番号 45 の合計 28 点の概査を行い、その結果から産状の比較的良好と考えられる試料 11 点を選択し、精査を行った。精査を行った試料は分析結果に示す。

有機炭素分析には、IV a1 層から X 層まで概ね各層につき 1 点の間隔で試料を選択するが、特に本地点で注目される VIII 層を含むその上位と下位の層位については各層につき 2～3 点の選択をして、合計 21 点の試料を分析に供した。

(2) TP3 東壁

調査区の南西端付近に位置する。検出面から深度約 3m までのローム層が確認されている。発掘調査所見により、武蔵野台地の立川ローム層標準層序に準じた分層がなされており、上位より、III、IV

a、IV b、V、VI、VII、IX a1、IX a2、IX b、Xの各層名が付されている。

試料は、Ⅲ層上部からX層下部まで厚さ5cmで連続に上位より試料番号1～61までの61点が採取されている。各試料の採取層位は、分析結果を呈示した第68図に柱状図として併記する。これらのうち、TP12西壁と同様に考えてⅦ層以上（試料番号40以上）の試料について各層1～2点の間隔で選択した14点を対象に重鉍物・火山ガラス比分析を行い、IX a1層以下の試料の試料番号43、46、49、52、55、58、60の計7点について重鉍物分析を行う。

(3)TP1 東壁

調査区の南東端付近に位置する。検出面から深度約2.5mまでのローム層が確認されている。発掘調査所見により、武蔵野台地の立川ローム層標準層序に準じた分層がなされており、上位より、Ⅲ、IV a、IV b、V、VI、VII、IX a1、IX a2、IX b、Xの各層名が付されている。

試料は、Ⅲ層上部からX層下部まで厚さ5cmで連続に上位より試料番号1～51までの51点が採取されている。各試料の採取層位は、分析結果を呈示した第69図に柱状図として併記する。これらのうち、TP12西壁と同様に考えてⅦ層以上（試料番号34以上）の試料について各層1～2点の間隔で選択した12点を対象に重鉍物・火山ガラス比分析を行い、IX a1層以下の試料の試料番号37、40、43、46、49、51の計6点について重鉍物分析を行う。

2. 分析方法

(1) 重鉍物・火山ガラス比分析

試料約40gに水を加え超音波洗浄装置により分散、250メッシュの分析篩を用いて水洗し、粒径1/16mm以下の粒子を除去する。乾燥の後、篩別し、得られた粒径1/4mm-1/8mmの砂分をポリタングステン酸ナトリウム（比重約2.96に調整）により重液分離、重鉍物を偏光顕微鏡下にて250粒に達するまで同定する。重鉍物同定の際、不透明な粒については、斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するもののみを「不透明鉍物」とする。「不透明鉍物」以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒子は「その他」とする。

火山ガラス比は、重液分離した軽鉍物分における砂粒を250粒数え、その中の火山ガラスの量比を求める。火山ガラスは、その形態によりバブル型・中間型・軽石型の3タイプに分類した。各型の形態は、バブル型は薄手平板状、中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは破砕片状などの塊状ガラスであり、軽石型は小気泡を非常に多く持った塊状および気泡の長く伸びた繊維束状のものとする。また、火山ガラス比における「その他」とは、軽鉍物分における火山ガラス以外の粒子（石英や長石類などの鉍物粒子および風化変質粒など）である。

(2) 植物珪酸体分析

各試料について過酸化水素水・塩酸処理、沈定法、重液分離法（ポリタングステン酸ナトリウム、比重2.5）の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。これをカバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後、プレパラットで封入してプレバートを作製する。400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部（葉身と葉鞘）の葉部短細胞に由来した植物珪酸体（以下、短細胞珪酸体と呼ぶ）および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体（以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ）を、近藤（2010）の分類を参考に同定し、計数する。

分析の際には、分析試料の乾燥重量、プレバート作成に用いた分析残渣量を正確に計量し、乾土1gあたりの植物珪酸体含量（同定した数を乾土1gあたりの個数に換算）を求める。

結果は、植物珪酸体含量の一覧表で示す。その際、100個/g未満は「<100」で表示する。各分類

群の含量は 10 の位で丸め (100 単位にする)、合計は各分類群の丸めない数字を合計した後に丸めている。また、各分類群の層位的変化を図示する。

(3) 有機炭素分析

有機炭素はチューリン法 (土壤標準分析・測定法委員会, 1986) に従った。以下に項目の操作工程を示す。

1) 分析試料の調製

試料を風乾後、土塊を軽く崩して 2mm の篩で篩い分ける。この篩通過試料を風乾細土試料とし、分析に供する。また、風乾細土試料の一部を乳鉢で粉砕し、0.5mm 篩を全通させ、粉砕土試料を作成する。風乾細土試料については、105℃で 4 時間乾燥し、分析試料水分を求める。

2) 有機炭素

粉砕土試料 0.100 ~ 2.000 g を 100ml 三角フラスコに正確に秤りとり、0.4 N クロム酸・硫酸混液 10ml を正確に加え、約 200℃の砂浴上で正確に 5 分間煮沸する。冷却後、0.2% フェニルアントラニル酸液を指示薬に 0.2 N 硫酸第一鉄アンモニウム液で滴定する。滴定値および加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりの有機炭素量 (Org-C 乾土%) を求める。これに 1.724 を乗じて腐植含量 (%) を算出する。

3. 結果

(1) 重鉱物・火山ガラス比分析

1) TP12 西壁

結果を第 22 表、第 67 図に示す。重鉱物組成は、全試料においてカンラン石が最も多く、次いで斜方輝石が多く、少量の単斜輝石と不透明鉱物を含むという組成である。各鉱物の量比は、試料によって異なるが、その値を層位方向でみると複数の頂点を有する連続的な変化傾向のあることがわかる。ここではその頂点のことを極大層準と呼ぶことにする。

本地点の重鉱物組成では、特にカンラン石と斜方輝石の量比が高いことから、これら 2 者の量比の層位的な変化傾向が読み取れる。カンラン石についてみると、IV a1 層の試料番号 8、VII b 層の試料番号 40、X 層の試料番号 55 の各試料に極大層準が認められ、斜方輝石については IV b2 層の試料番号 22、VI 層の試料番号 30、IX a 層の試料番号 49 の各試料に極大層準が認められる。

火山ガラス比では、VI 層の試料番号 30 と 32 にバブル型火山ガラスの非常に明瞭な濃集層準が認められる。また、II d 層試料番号 1 には少量ではあるが中間型火山ガラスが特徴的に含まれる。

2) TP3 東壁

結果を第 22 表、第 68 図に示す。重鉱物組成は、全試料においてカンラン石が最も多く、次いで斜方輝石が多く、少量の単斜輝石と不透明鉱物を含むという組成である。各鉱物の量比は、試料によって異なり、本地点でも TP12 と同様にカンラン石と斜方輝石の層位的な変化傾向が読み取れる。カンラン石についてみると、III 層の試料番号 7 と IX a1 層の試料番号 43 に極大層準が認められ、斜方輝石については IV b 層の試料番号 22、VI 層の試料番号 31、IX a2 層の試料番号 49 の各試料に極大層準が認められる。

火山ガラス比では、VII 層の試料番号 37 から V 層の試料番号 28 までの層位におけるバブル型火山ガラスの明瞭な濃集層準が認められる。また、III 層の試料番号 4 には少量ではあるが中間型火山ガ

ラスが特徴的に含まれる。

3)TP1 東壁

結果を第 22 表、第 69 図に示す。重鉱物組成は、全試料においてカンラン石が最も多く、次いで斜方輝石が多く、少量の単斜輝石と不透明鉱物を含むという組成である。各鉱物の量比は、試料によって異なり、本地点でも TP12 と同様にカンラン石と斜方輝石の層的な変化傾向が読み取れる。カンラン石についてみると、IV a 層の試料番号 7、VII 層の試料番号 31、X 層の試料番号 49 の各試料に極大層準が認められ、斜方輝石については IV b 層の試料番号 22、VI 層の試料番号 28、IX a1 層の試料番号 37 の各試料に極大層準が認められる。

火山ガラス比では、VI 層の試料番号 28 にバブル型火山ガラスの非常に明瞭な濃集層準が認められる。また、III 層試料番号 1 には少量ではあるが中間型火山ガラスが特徴的に含まれる。

(2) 植物珪酸体分析

結果を第 24 表、第 70 図に示し、合わせて概査結果を第 23 表に示す。各試料からは植物珪酸体が検出されるものの、概して保存状態が悪い。試料番号 57 (X 層) から試料番号 1 (II d 層) にかけては、植物珪酸体含量に層的な増減を繰り返す。すなわち、試料番号 57 から試料番号 51 (IX b 層) で 25,800 個 /g から 14,000 個 /g に減少するが、試料番号 45 (VIII 層) で 23,600 個 /g に増加し、試料番号 40 (VII b 層) と 36 (VII a 層) では 19,300 個 /g に減少、試料番号 30 (VI 層) で 20,400 個 /g に増加、上位の試料番号 20 (IV b1 層) に向かって 3,500 個 /g まで減少し、この上位では試料番号 1 にかけて 18,800 個 /g まで増加する。

この間に検出される分類群はほぼ同様であり、クマザサ属やメダケ属を含むタケ亜科、スキキ属などが見られる。この中ではタケ亜科の産出が目立ち、クマザサ属がメダケ属よりも多い傾向が認められる。

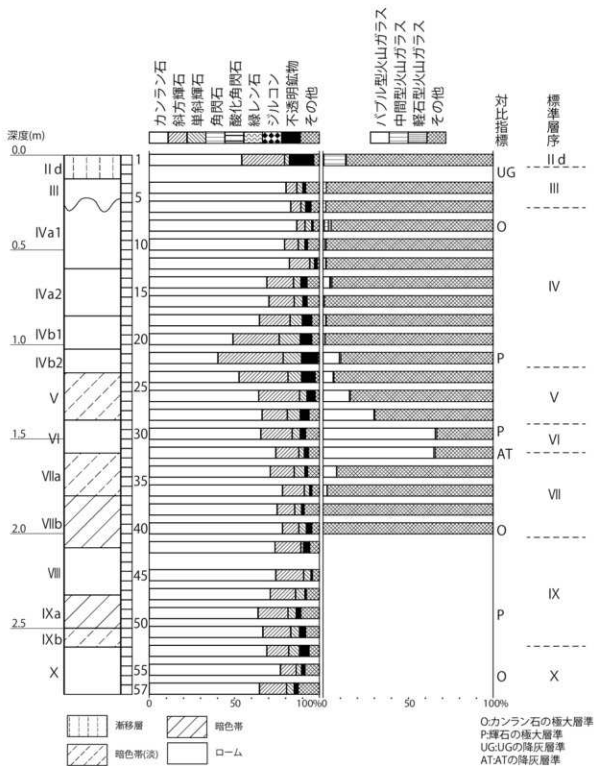
なお各試料から、イネ科起源 (棒状珪酸体や毛細胞起源) も検出されるが、分類群の特定には至らない。

(3) 有機炭素分析

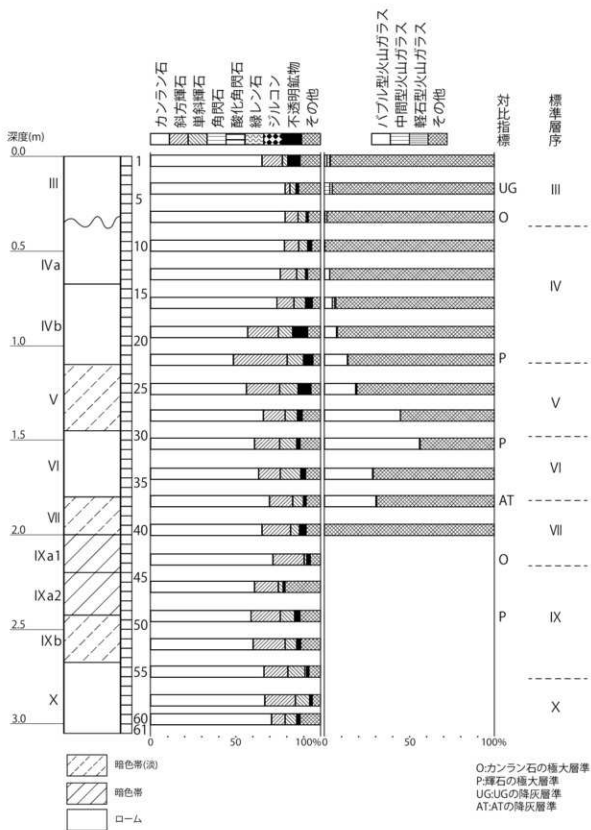
野外土性 (ベドロジー学会編, 1997) 及び土色、有機炭素分析結果を第 25 表、第 71 図に示す。有機炭素から算出される腐植含量は、1.43% ~ 3.84% の値を推移する。下層から見ると、X 層 (試料番号 55) から IX a 層 (試料番号 48) にかけて 2.12% から 3.84% と増加し、VIII / IX a 層 (試料番号 46) で 3.10% とやや減少するが、VIII 層 (試料番号 44) では 3.76% と IX a 層 (試料番号 48) と同様の値を示す。IX a 層 (試料番号 48) から VII a 層 (試料番号 34) にかけて 3.76% から 3.10% と減少傾向を示し、VI 層 (試料番号 30) では 1.60% と大きく減少する。V 層 (試料番号 26) では 2.79% と再び増加するが、上層の IV a1 層 (試料番号 10) にかけて減少していく傾向を示す。

第 22 表 重鉱物・火山ガラス比分析結果

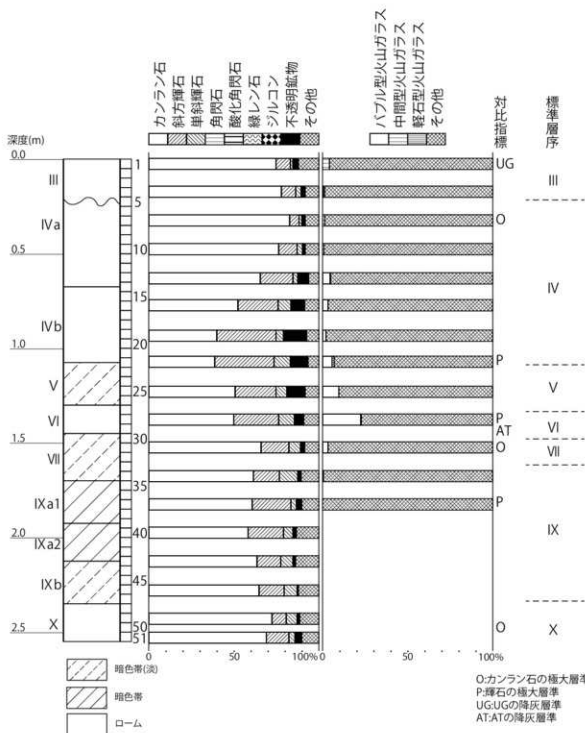
地点名	標名	試料番号	カンラン石	珪石	斜方輝石	正斜輝石	角閃石	鈍角閃石	鈍角閃石	緑閃石	ジルコン	不透明鉱物	その他	合計	パアル等火山ガラス	市川等火山ガラス	軽石等火山ガラス	その他	合計	
TP12	B d	1	136	63	7	0	0	0	0	0	0	36	8	250	1	32	1	216	250	
		4	201	16	9	0	0	0	0	0	0	4	20	250	0	5	0	245	250	
	N a1	6	208	15	7	0	0	0	0	0	0	8	12	250	0	4	0	246	250	
		8	217	12	10	0	0	0	0	0	0	2	9	250	2	6	4	238	250	
		10	199	20	10	0	0	0	0	0	0	4	17	250	3	2	0	245	250	
		12	206	30	7	0	0	0	0	0	0	4	3	250	4	1	0	245	250	
	Iv a2	14	173	39	11	0	0	0	0	0	0	9	18	250	10	1	2	237	250	
		16	176	37	13	0	0	0	0	0	0	6	18	250	2	0	0	248	250	
	Iv b1	18	162	45	18	0	0	0	0	0	0	14	11	250	4	1	0	245	250	
		20	123	68	31	0	0	0	0	0	0	17	11	250	3	0	0	247	250	
	Iv b2	22	101	96	27	0	0	0	0	0	0	24	2	250	24	0	2	224	250	
		24	132	72	20	0	0	0	0	0	0	20	6	250	15	0	1	234	250	
	V	26	161	60	11	0	0	0	0	0	0	12	6	250	39	1	0	210	250	
		28	166	37	19	0	0	0	0	0	0	13	15	250	75	0	1	174	250	
	VI	30	164	46	12	0	0	0	0	0	0	8	20	250	165	0	2	83	250	
		32	186	34	8	0	0	0	0	0	0	6	16	250	163	0	2	85	250	
	VII a	34	178	35	16	0	0	0	0	0	0	4	17	250	20	0	0	230	250	
		36	196	32	8	0	0	0	0	0	0	3	11	250	6	0	0	244	250	
	VII b	38	188	26	10	0	0	0	0	0	0	4	22	250	0	0	0	250	250	
		40	196	24	11	0	0	0	0	0	0	8	11	250	0	0	0	250	250	
	VIII	42	185	38	4	0	0	0	0	0	0	9	14	250	-	-	-	-	-	
		45	186	41	11	0	0	0	0	0	0	2	10	250	-	-	-	-	-	
	IX a	47	178	37	14	0	0	0	0	0	0	2	19	250	-	-	-	-	-	
		49	160	44	12	1	0	0	0	0	0	6	27	250	-	-	-	-	-	
	IX b	51	167	41	13	0	0	0	0	0	0	9	20	250	-	-	-	-	-	
		53	173	32	16	0	0	0	0	0	0	14	15	250	-	-	-	-	-	
	X	55	193	23	8	0	0	0	0	0	0	5	21	250	-	-	-	-	-	
		57	162	40	11	1	0	0	0	0	0	5	31	250	-	-	-	-	-	
	TP3	III	1	164	30	8	0	0	0	0	0	18	30	250	4	4	1	241	250	
			4	198	7	9	0	0	0	0	0	4	32	250	0	8	4	238	250	
		N a	7	198	19	12	0	0	0	0	0	0	3	18	250	1	3	0	246	250
			10	197	21	13	0	0	0	0	0	0	6	13	250	0	1	0	249	250
13			191	24	13	0	0	0	0	0	0	3	19	250	8	0	0	242	250	
16			186	25	17	0	0	0	0	0	0	10	12	250	12	3	2	233	250	
Iv b		19	143	45	21	1	0	0	0	0	0	21	19	250	18	0	1	231	250	
		22	122	79	24	0	0	0	0	0	0	14	11	250	34	0	1	215	250	
V		25	141	49	27	0	0	0	0	0	0	19	14	250	46	1	1	202	250	
		28	166	32	18	0	0	0	0	0	0	7	27	250	112	0	0	138	250	
VI		31	153	37	25	0	0	0	0	0	0	5	30	250	140	0	1	109	250	
		34	159	32	30	0	0	0	0	0	0	7	22	250	71	0	1	178	250	
VII		37	175	34	16	0	0	0	0	0	0	4	21	250	76	0	1	173	250	
		40	164	42	13	0	0	0	0	0	0	10	21	250	0	0	0	250	250	
IX a1		43	180	46	4	0	0	0	0	0	0	5	15	250	-	-	-	-	-	
		46	153	35	7	1	0	0	0	0	0	2	52	250	-	-	-	-	-	
IX a2		49	148	43	21	0	0	0	0	0	0	8	30	250	-	-	-	-	-	
		52	151	47	17	1	0	0	0	0	0	5	29	250	-	-	-	-	-	
IX b		55	167	35	25	2	0	0	0	0	0	4	17	250	-	-	-	-	-	
		58	168	45	21	1	0	0	0	0	0	3	12	250	-	-	-	-	-	
X	60	178	20	17	0	0	0	0	0	0	5	30	250	-	-	-	-	-		
	1	187	21	4	0	0	0	0	0	0	8	30	250	0	10	0	240	250		
III	4	195	21	8	0	0	0	0	0	0	6	20	250	1	2	0	247	250		
	7	207	14	4	0	0	0	0	0	0	5	20	250	0	3	0	247	250		
Iv a	10	191	27	8	0	0	0	0	0	0	4	20	250	0	2	0	248	250		
	13	164	48	7	0	0	0	0	0	0	16	15	250	11	1	0	238	250		
Iv b	16	131	59	19	0	0	0	0	0	0	20	21	250	8	0	0	242	250		
	19	100	87	11	0	0	0	0	0	0	34	18	250	5	0	0	245	250		
V	22	97	87	24	0	0	0	0	0	0	26	16	250	14	0	3	233	250		
	25	127	60	16	0	0	0	0	0	0	27	20	250	24	0	0	226	250		
VI	28	125	66	23	0	0	0	0	0	0	14	22	250	56	1	0	193	250		
	31	165	41	17	0	0	0	0	0	0	6	21	250	8	0	0	242	250		
IX a1	34	154	38	27	0	0	0	0	0	0	5	26	250	1	0	0	249	250		
	37	152	57	8	1	0	0	0	0	0	7	25	250	0	0	0	250	250		
IX a2	40	146	52	14	0	0	0	0	0	0	5	33	250	-	-	-	-	-		
	43	159	35	18	0	0	0	0	0	0	4	34	250	-	-	-	-	-		
IX b	46	162	37	19	0	0	0	0	0	0	2	30	250	-	-	-	-	-		
	49	181	21	16	1	0	0	0	0	0	3	28	250	-	-	-	-	-		
X	51	173	33	9	0	0	0	0	0	0	10	25	250	-	-	-	-	-		



第 67 図 TP12 の重鉱物組成および火山ガラス比



第 68 図 TP3 の重鉱物組成および火山ガラス比



第 69 図 TP1 の重鉱物組成および火山ガラス比

第 23 表 植物珪酸体概査結果

分類群	TP12 P99																											
	II d	III	IV a1		IV a2		IV b1	IV b2	V	VI	VII a		VII b		VIII	IX a	IX b	X										
	1	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	45	47	49	51	53	55	57
イネ科葉部組織珪酸体																												
タケ葉科	+	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ススキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イネ科葉身細胞組織珪酸体																												
タケ葉科	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
不明	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
炭化物粒子: C							C	C	C	C	C				Vg						C							
火山ガラス: Vg																												

第24表 植物珪酸体含量

(個/g)

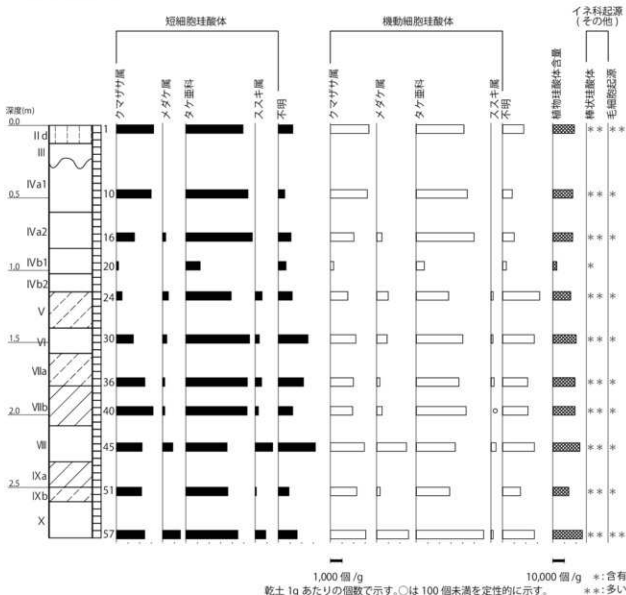
分類群	TP12 西原										
	II d 層 I	IV a1 層 10	IV a2 層 16	IV b1 層 20	V 層 24	VI 層 30	VII a 層 36	VII b 層 40	VIII 層 45	IX b 層 51	X 層 57
イネ科葉部短細胞珪酸体											
クマザサ属	3,200	3,000	1,600	200	500	1,500	2,500	3,200	2,200	2,200	2,500
メダケ属	-	-	300	-	500	400	200	200	900	-	1,500
タケ亜科	5,000	5,400	5,800	1,300	3,900	5,500	5,300	5,300	3,600	3,600	4,500
ススキ属	-	-	-	-	600	400	600	300	1,500	100	900
不明	1,300	600	1,100	700	1,200	2,600	2,200	1,300	3,200	900	1,600
イネ科葉部機能細胞珪酸体											
クマザサ属	3,300	3,200	2,000	300	1,500	2,200	2,000	1,900	3,000	2,300	3,100
メダケ属	-	-	500	-	1,000	900	300	500	2,600	300	2,800
タケ亜科	4,200	4,400	5,000	700	2,800	4,000	3,700	4,300	3,400	2,900	5,800
ススキ属	-	-	-	-	200	200	300	<100	400	-	200
不明	1,800	900	1,000	300	3,200	2,800	2,200	2,200	2,800	1,600	2,800
合計											
イネ科葉部短細胞珪酸体	9,500	9,000	8,700	2,100	6,800	10,300	10,800	10,200	11,400	6,900	11,100
イネ科葉部機能細胞珪酸体	9,300	8,500	8,600	1,400	8,800	10,100	8,500	9,100	12,200	7,100	14,700
植物珪酸体含量	18,800	17,500	17,300	3,500	15,600	20,400	19,300	19,300	23,600	14,000	25,800
イネ科起源(その他)											
棒状珪酸体	**	**	**	*	**	**	**	**	**	**	**
毛細胞起源	**	*	*	-	*	*	*	*	*	*	**

含量は、10の位で丸めている(100単位にする)

合計は各分類群の丸めない数字を合計した後に丸めている

<100:100個/g未満

-:未検出,*:含有,**:多い



第70図 TP12の植物珪酸体含量の層的变化

第25表 有機炭素分析結果

試料名	土色		土性	有機炭素	腐植		
				(%)	(%)		
TP12-	10	IV a1 層	10YR4/4	褐	CL	0.87	1.50
	16	IV a2 層	10YR4/6	褐	CL	0.83	1.43
	20	IV b1 層	10YR4/6	褐	CL	0.97	1.67
	22	IV b2 層	10YR4/4	褐	CL	1.36	2.34
	26	V 層	10YR3/3	暗褐	CL	1.62	2.79
	30	VI 層	10YR4/4	褐	LiC	0.93	1.60
	34	VII a 層	10YR3/3	暗褐	LiC	1.80	3.10
	38	VII b 層	10YR3/3	暗褐	LiC	1.84	3.17
	40	VII b 層	10YR3/3	暗褐	LiC	1.94	3.34
	42	VII b / VIII 層	10YR3/3	暗褐	LiC	1.99	3.43
	44	VIII 層	10YR3/2	黒褐	LiC	2.18	3.76
	45	VIII 層	10YR3/2	黒褐	LiC	1.60	2.76
	46	VIII 層	10YR3/2	黒褐	LiC	1.80	3.10
	47	VIII / IX a 層	10YR3/2	黒褐	LiC	2.33	4.02
	48	IX a 層	10YR3/2	黒褐	LiC	2.23	3.84
	49	IX a 層	10YR3/2	黒褐	LiC	1.95	3.36
	50	IX a 層	10YR3/3	暗褐	LiC	1.86	3.21
	51	IX b 層	10YR3/3	暗褐	LiC	1.66	2.86
	53	X 層	10YR3/4	暗褐	LiC	1.34	2.31
	54	X 層	10YR3/3	暗褐	LiC	1.27	2.19
55	X 層	10YR3/4	暗褐	LiC	1.23	2.12	

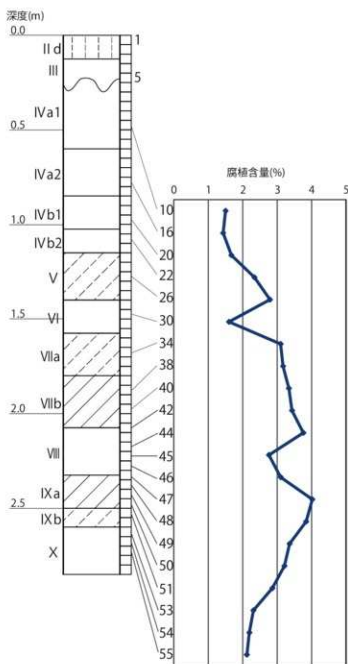
注. (1) 土色：マンセル表色系に準じた新版標準土色帖（農林省農林水産技術会議監修，1967）による。

(2) 土性：土壤調査ハンドブック改訂版（日本ペドロジー学会編，1997）の野外土性による。

CL・・・ 埴壤土（粘土 15～25%、シルト 20～45%、砂 30～65%）

LiC・・・ 軽埴土（粘土 25～45%、シルト 0～45%、砂 10～55%）

(3) 腐植：有機炭素×1.724。



第 71 図 TP12 の腐植含量の層位的変化

考察

(1) 層序対比

分析結果から、最も明瞭かつ有効な対比指標は、3箇所のVI層に認められたバブル型火山ガラスの濃集層準である。この火山ガラスは、産出層位と形態により、鹿児島湾奥部の始良カルデラを給源とする始良Tnテフラ(AT:町田・新井,1976)に由来する。両地点におけるATの産状は、ATが降灰後に攪乱と再堆積を繰り返したことを示唆しているが、このように土壤中に特定テフラが混交して産出する場合はテフラ最濃集部の下限がそのテフラの降灰層準にほぼ一致すると言われている(早津,1988)。それに従えば、各箇所のATの降灰層準は、TP12が試料番号32、TP3が試料番号37、TP1が試料番号29付近にそれぞれ推定される。これまでの武蔵野台地における立川ローム層の分析事例では、ATの降灰層準は、下記標準層序のVI層とVII層の層界付近(VI層最下部またはVII層最上部)に推定されることが多い。したがって、今回の分析における3箇所のVI層とVII層は、標準層序の同

名の層位にほぼ対比されるといえる。なお、ATの噴出年代については、水月湖の年縞堆積物の研究により、暦年で3.0万年前であることが確定している (Smith et al., 2013)。

今回の3箇所の漸移層あるいはローム層最上部には、少量ながらも中間型火山ガラスが特徴的に含まれることを指摘した。この火山ガラスは、その産出層位と形態から、立川ローム層上部ガラス質テフラ (UG; 山崎, 1978) に由来すると考えられる。今回の3箇所におけるUGの火山ガラスの濃集層準は、ATほど明瞭ではないが、上述した早津 (1988) に従えば、3箇所におけるUGの降灰層準は、TP12が試料番号2～3付近、TP3が試料番号4付近、TP1が試料番号1付近にそれぞれ推定される。

これまでの分析事例では、UGの降灰層準は、テフラ名にある通り立川ローム層の最上部すなわち標準層序のⅢ層の上部に推定されることが多い。したがって、今回の3箇所におけるⅢ層は、いずれも標準層序のⅢ層にほぼ対比されると考えられる。なお、UGの噴出年代については、町田・新井 (1992) などでは1.2万年前とされてきたが、町田・新井 (2003) では、その噴出年代は明記されていない。ただし、町田・新井 (2003) では、UGの由来と考えられている浅間火山の軽石流期のテフラの年代について層位学的な年代も加味した暦年では1.5～1.6万年前としているから、これがUGの噴出年代となる。

武蔵野台地の立川ローム層については、暗色帯を基準とした分層が古くより行われており、標準層序ともいうべき共通した層名が用いられている。矢作・橋本 (2012) は、武蔵野台地各地における立川ローム層の重鉱物組成の層位的な変化を調べ、共通した層位で認められる特定の鉱物の量比の極大層準が対比指標となることを見出した。具体的には、上位より順に、Ⅲ層下部～Ⅳ層上部のカンラン石の極大層準、Ⅴ層直上および直下の輝石の極大層準、Ⅶ層下部のカンラン石の極大層準、Ⅸ層中部の輝石の極大層準およびⅩ層のカンラン石の極大層準があげられる。これらのうち、Ⅴ層直上の輝石の極大層準は、小林ほか (1971) における羽鳥の分析例以来多くの分析例で指摘されている。また、Ⅹ層では斜方輝石と単斜輝石の量比の差が相対的に小さくなることも、この層位を示す重鉱物組成の特徴としてあげられる。この重鉱物組成は、武蔵野ローム層最上部の標準層序のⅩ1層まで認められている。なお上述した各対比指標の認められる層位の記載については、厚さ5cmで層位方向に連続採取した試料を1点おきに分析した結果に基づいている。すなわち層位方向の分解能は、厚さにして10cmである。以下に各地点について、ATとUGの各降灰層準およびカンラン石と斜方輝石の各極大層準による標準層序との対比を述べる。

1) TP12 西壁

UGの降灰層準とⅣ a1層のカンラン石の極大層準およびⅣ b2層の斜方輝石の極大層準により、本地点のⅢ層はほぼ標準層序のⅢ層に対比され、本地点のⅣ a1層からⅣ b2層までが、標準層序のⅣ層に対比される。標準層序のⅣ層相当の層が厚いことが本地点の特徴といえる。

Ⅵ層の斜方輝石の極大層準とATの降灰層準およびⅦ b層のカンラン石の極大層準により、本地点のⅥ層は標準層序のⅥ層にほぼ対比され、本地点のⅦ a層とⅦ b層は標準層序のⅦ層にほぼ対比される。さらにⅨ a層の斜方輝石の極大層準とⅩ層のカンラン石の極大層準により、本地点のⅧ層とⅨ a層およびⅨ b層は標準層序のⅨ層にほぼ対比され、本地点のⅩ層は標準層序のⅩ層に対比される。

2) TP3 東壁

UGの降灰層準とⅢ層下部のカンラン石の極大層準およびⅣ b層下部の斜方輝石の極大層準により、本地点のⅢ層はほぼ標準層序のⅢ層に対比され、本地点のⅣ a層およびⅣ b層が標準層序のⅣ層に対比される。本地点でも標準層序のⅣ層相当の層の厚いことが指摘される。

Ⅵ層の斜方輝石の極大層準と前述のATの降灰層準により、本地点のⅥ層は標準層序のⅥ層にほぼ

対比される。一方、その下位のⅦ層については、カンラン石の極大層準がⅨ a1 層に認められることから、標準層序のⅦ層の上部に対比され、本地点のⅨ a1 層上部は標準層序のⅦ層下部に対比される。さらにⅨ a2 層の斜方輝石の極大層準により、本地点のⅨ a2 層からⅨ b 層までが標準層序のⅨ層にほぼ対比される。本地点のⅩ層は、カンラン石の極大層準は認められないが、試料番号 60 の重鉱物組成に斜方輝石と単斜輝石の量比の差が小さい特徴が認められることにより、概ね標準層序のⅩ層に対比されると考えられる。

3) TP1 東壁

UG の降灰層準とⅣ a 層のカンラン石の極大層準およびⅣ b 層の斜方輝石の極大層準により、本地点のⅢ層はほぼ標準層序のⅢ層に対比され、本地点のⅣ a 層およびⅣ b 層が標準層序のⅣ層に対比される。本地点でも標準層序のⅣ層相当の層が厚いことが指摘される。

Ⅵ層の斜方輝石の極大層準と AT の降灰層準およびⅦ層上部のカンラン石の極大層準により、本地点のⅥ層は標準層序のⅥ層にほぼ対比されるが、本地点のⅦ層は、上部が標準層序のⅦ層に対比され、本地点のⅦ層下部は標準層序のⅨ層最上部に対比される。さらにⅨ a1 層の斜方輝石の極大層準とⅩ層のカンラン石の極大層準により、本地点のⅨ a1 層からⅨ b 層までが標準層序のⅨ層にほぼ対比され、本地点のⅩ層は標準層序のⅩ層に対比される。本地点のⅩ層の試料番号 49 の重鉱物組成では、斜方輝石と単斜輝石の量比の差が小さい特徴も認められる。

(2) 植生について

TP12 西壁の土層で産出が目立ったタケ亜科の植物珪酸体は、他のイネ科と比較して風化に強く、また生産量の多い点がかこれまでの研究から指摘されており(近藤,1982;杉山・藤原,1986)、他の種類よりも残留しやすいことが知られている。そのため、今回の土層中でも比較的残留しやすい分類群が検出されている可能性が高い。しかしながら、少なくとも検出されたクマザサ属やメダケ属、ススキ属は周辺に生育していたことがうかがえる。

タケ亜科に属する分類群の中で、ササ属(クマザサ属)は寒冷、メダケ属は温暖の指標とされ、その植物珪酸体は層位的に相反する出現傾向を示し、気候変動サイクル(氷期-間氷期)と対応する可能性が指摘されている(杉山,2000)。南関東地方に見られる立川ローム層では、A T 層準付近でササ属が優勢な産状が指摘されている(佐瀬ほか,2008)。前述したように今回の産状は残りやすい植物珪酸体が検出されている可能性が高いものの、A T 層準付近を挟んでクマザサ属が多い産状は今回の地点で A T 降灰の前後の時期にもササ属が優勢であったことを反映しているのかもしれない。

なお、Ⅹ層からⅣ a1 層にかけての腐植含量の層位的変化では暗い色調の土層(Ⅸ層やⅦ層・Ⅴ層)で腐植含量の高さや増加が見られているが、植物珪酸体含量の層位的変化では顕著な差が見られない。また腐植含量の低下と増加が見られるⅦ層ではメダケ属が増加しており、腐植含量の層位的変化と植物珪酸体の産状が必ずしも同調していない。

この点が調査地点の草本植生の局所的状態を示すものか否かは現時点で明確にならないが、周辺に分布する当該期の堆積物について植物珪酸体の産状や土壌の理化学性の変化などの資料を蓄積し、堆積環境の層位的変化を含めて検討する必要がある。

(3) 暗色帯と腐植含量について

一般的に炭素含量は、主に植生繁茂の指標として用いられ、その炭素の集積量は主に植物遺体供給量に規定される。気候的要因による植生の繁茂状態が、炭素含量に大きく影響を与えているとされる。今回の分析調査では、結果に示したように、Ⅹ層からⅨにかけて腐植含量の増加、Ⅶ層では減少し、

再びⅦ層にかけて増加傾向、Ⅵ層では急激に減少するものの、Ⅴ層に向かつては急激に増加、Ⅴ層以上では緩やかな減少傾向を示す。この結果は、いわゆる暗色帯と呼ばれている層位で腐植含量が多く保持されていることを示唆しており、暗色帯の暗い色調は腐植含量の多さに由来すると考えられる。腐植含量の多さは、温暖期による植物遺体供給量の増加を示すとすれば、Ⅹ層からⅨ層にかけては温暖化の傾向が窺え、Ⅶ層からⅣ層に向かつては緩やかな寒冷化の傾向が窺える。なお、Ⅵ層における腐植含量の急激な低下は、火山ガラス比分析で示されたように、ATの降灰による多量の火山ガラスの供給が原因であると考えられる。一方のⅧ層の一時的な腐植含量の低下と回復は、Ⅷ層の形成時に目立ったテフラの降灰は知られていないことから、一時的な寒冷期あるいはローム層の母材の無機成分である風成塵の供給が増大したことを示す可能性があると考えられる。

(3) 黒曜石の原産地推定

1. 試料

分析に供された試料は、「第 55 図 遺構外出土石器 7 No.23 石鏃」1点である。

2. 分析方法

(1) エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 (EDX) による測定

本分析の特徴は、試料の非破壊による測定が可能であり、かつ多元素を同時に分析できることが利点として挙げられる。一方、非破壊分析である以上、測定は試料表面のみが対象となることから、表面が汚れた試料や風化してしまっている試料については試料の洗浄あるいは測定面の選択が必要となる。本分析では試料が貴重な遺物であることから、汚れが少なく、風化が進んでいない面を選択して測定を行っている。ただし、表面の風化、汚れが目立つ場合は、メラミンスポンジを用いて洗浄したあと分析を実施している。

本分析で使用した装置は、セイコーインスツルメンツ製エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 (SEA2120L) であり、X 線管球はロジウム (Rh)、検出器は Si(Li) 半導体検出器である。測定条件は、励起電圧 50kV、管電流自動設定 (μ A)、測定時間 600 秒、コリメータ (照射径) ϕ 10.0mm、フィルターなし、測定室雰囲気は真空である。測定元素は、Al (アルミニウム)、Si (ケイ素)、K (カリウム)、Ca (カルシウム)、Ti (チタン)、Mn (マンガン)、Fe (鉄)、Rb (ルビジウム)、Sr (ストロンチウム)、Y (イットリウム)、Zr (ジルコニウム) の 11 元素であり、測定試料全てにおいてマイラー膜 (PE.2.5 μ m; ケンプレックス製 CatNo107) を介して元素 X 線強度 (cps) を測定した。

(2) 産地推定方法

産地推定は、望月 (2004 など) による方法に従い、測定結果 (元素 X 線強度 (cps)) から、5 つの判別指標値を求める。5 つの判別指標値は、Rb 分率 $\{Rb \times 100 / (Rb + Sr + Y + Zr)\}$ 、Sr 分率 $\{Sr \times 100 / (Rb + Sr + Y + Zr)\}$ 、Zr 分率 $\{Zr \times 100 / (Rb + Sr + Y + Zr)\}$ 、 $Mn \times 100 / Fe$ 、 $\text{Log}(Fe/K)$ である。

一方、産地推定に必要な原産地の資料に関しては、望月 (2004) で用いられている原産地試料の分析データを使い、原産地判定用資料を作成する。今回産地推定に用いた黒曜石原産地を第 72 図に示す。

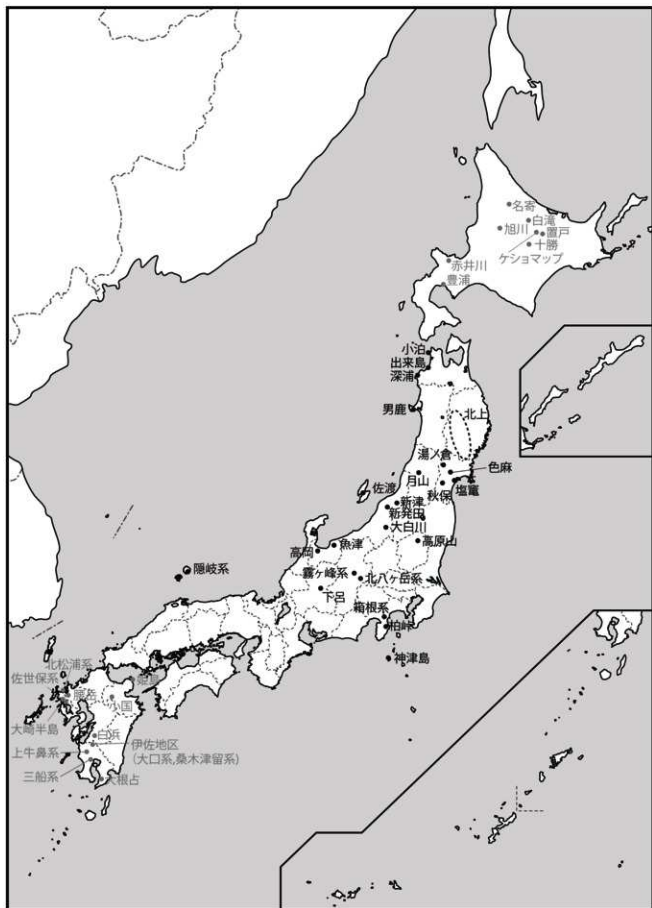
原産地試料のデータを、Rb 分率と $Mn \times 100 / Fe$ 、Sr 分率と $\text{Log}(Fe/K)$ についてグラフ化する。また、グラフを元に作成した二次元正規密度分布、ならびに判別指標値から作成した多次元密度分布の結果から、原産地を元にした判別群を設定する。その名称ならびに判別群と原産地との関係を第 26 表に示す。

Rb 分率と $Mn \times 100/Fe$ 、Sr 分率と $\log(Fe/K)$ のグラフ中に、各判別群の重心より 2σ (約 95%) の範囲を示す楕円を書く (原産地試料の各分析データは図が煩雑になるため割愛する)。これに、遺跡出土試料の分析結果を重ね合わせることにより、産地推定の指標の一つとなる。

一方、各判別群の 5 つの判別指標値について、それぞれの基本統計量 (平均値や分散、共分散など) を求める。この値をもとに、遺跡出土試料と各判別群とのマハラノビス平方距離を計算する。マハラノビス平方距離による判別は、先に述べた 5 つの判別指標値を使う方法 (望月, 2004 など) と、基本的に Zr 分率を除くグラフに使った 4 つの判別指標値を使うが、群間の判別が難しい場合に Zr 分率を加える方法 (明治大学古文化財研究所, 2009, 2011; 明治大学文学部, 2014a, b) がある。今回は、4 成分、5 成分双方の結果を掲載する。測定試料と各判別群全てについて、4 成分、5 成分のマハラノビス平方距離を求め、測定試料に近いものから 3 判別群を表に示す。これらについてカイ二乗検定を行い、99.5% の範囲に入った場合を「TRUE」、入らなかった場合を「FALSE」とする。

3. 結果および考察

各試料の詳細および元素 X 線強度 (cps) および判別指標値を第 27 表に示す。また、Rb 分率と $Mn \times 100/Fe$ 、Sr 分率 - $\log(Fe/K)$ について、原産地試料の重心から 2σ (95%) の範囲を記したグラフに、各試料の結果を重ね合わせた図を、第 73・74 図に記す。第 28 表には、測定試料に近いものから 3 原産地分のマハラノビス平方距離を示し、これらについてカイ二乗検定を行なった結果を示す。測定の結果、分析試料は神津島産と考えられる。



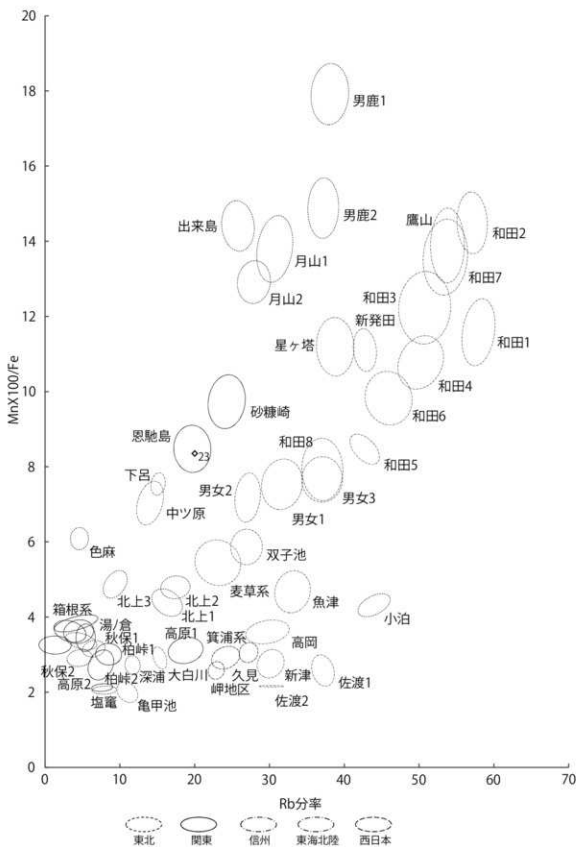
第72図 黒曜石産地一覧

第26表 黒曜石原産地試料一覧

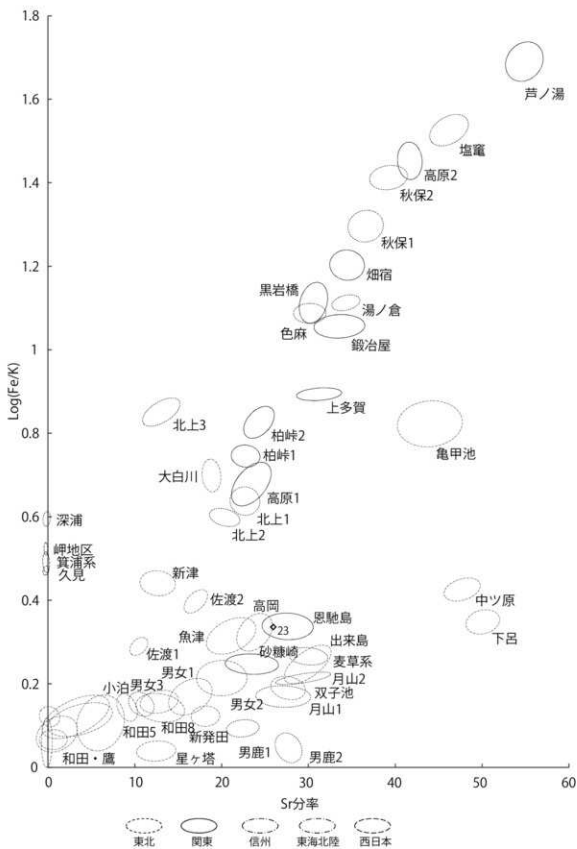
大分類	中分類	判別群	記号	該当する原産地
東北	深浦	深浦	深浦	岡崎浜、深浦公園、日和沢、六角沢、八森山
東北	岩木山	出来島	出来島	出来島
東北	男鹿	男鹿1群	男鹿1	金ヶ崎、脇本
東北	男鹿	男鹿2群	男鹿2	脇本
東北	月山	月山1群	月山1	西川町志津、朝日町田代沢など
東北	月山	月山2群	月山2	鶴岡市今野川、鶴岡市大瀬川
東北	北上	北上1群	北上1	水沢折居、花泉日形田ノ沢、聖石小赤沢
東北	北上	北上2群	北上2	水沢折居、花泉日形田ノ沢、聖石小赤沢
東北	北上	北上3群	北上3	水沢折居
東北	湯ノ倉	湯ノ倉	湯ノ倉	湯ノ倉
東北	秋保	秋保1群	秋保1	秋保土蔵
東北	秋保	秋保2群	秋保2	秋保土蔵
東北	色麻	色麻	色麻	色麻町根岸
東北	塩竈	塩竈港群	塩竈	塩竈市塩竈漁港
東北	小泊	小泊	小泊	青森小泊村折櫃内
関東	天城	柏峠1群、2群	柏峠1、柏峠2	天城柏峠
関東	箱根	箱根	箱根	箱根箱宿
関東	箱根	鍛冶屋	鍛冶屋	箱根鍛冶屋
関東	箱根	黒岩橋	黒岩橋	箱根黒岩橋
関東	箱根	上多賀	上多賀	箱根上多賀
関東	箱根	芦ノ湯	芦ノ湯	箱根芦ノ湯
関東	神津島	恩馳島	恩馳島	恩馳島、長浜
関東	神津島	砂糠崎	砂糠崎	砂糠崎、長浜
関東	高原山	高原1群	高原1	甘湯沢、板沢
関東	高原山	高原2群	高原2	七尋沢
信州	霧ヶ峰	男女倉1群	男女1	ぶどう沢、牧ヶ沢、高松沢、本沢下
信州	霧ヶ峰	男女倉2群	男女2	ぶどう沢、牧ヶ沢
信州	霧ヶ峰	男女倉3群	男女3	ぶどう沢、牧ヶ沢、高松沢、本沢下
信州	霧ヶ峰	麩山系	麩山	星養峠、麩山
信州	霧ヶ峰	西霧ヶ峰系	星ヶ塔	星ヶ塔、星ヶ台
信州	霧ヶ峰	和田峠1群	和田1	古峠、土屋橋北
信州	霧ヶ峰	和田峠2群	和田2	丁子御領、芙蓉パーライト、霧ヶ峰
信州	霧ヶ峰	和田峠3群	和田3	小深沢、芙蓉パーライト、新和田トンネル、土屋橋北、土屋橋東、18地点、24地点、26地点、丁子御領、霧ヶ峰
信州	霧ヶ峰	和田峠4群	和田4	小深沢、芙蓉パーライト、新和田トンネル、土屋橋北、土屋橋西、土屋橋東、18地点、24地点、26地点、丁子御領、霧ヶ峰
信州	霧ヶ峰	和田峠5群	和田5	24地点、25地点、26地点、小深沢
信州	霧ヶ峰	和田峠6群	和田6	小深沢、芙蓉パーライト、24地点、25地点、26地点、土屋橋西、土屋橋東
信州	霧ヶ峰	和田峠7群	和田7	東御屋、芙蓉パーライト、古峠、丁子御領、霧ヶ峰、土屋橋北
信州	霧ヶ峰	和田峠8群	和田8	25地点、26地点、土屋橋東
信州	北八ヶ岳	横岳系双子池	双子池	双子池
信州	北八ヶ岳	横岳系亀甲池	亀甲池	亀甲池、播鉢池
信州	北八ヶ岳	冷山・麦草系	麦草系	冷山、麦草峠、双子池、渋ノ湯、八ヶ岳7、八ヶ岳9、長門美しの森
信州	北八ヶ岳	中ツ原	中ツ原	中ツ原(遺跡試料)
東海・北陸	新潟	新発田	新発田	新発田板山
東海・北陸	新潟	新津	新津	新津金津
東海・北陸	新潟	大白川	大白川	大白川
東海・北陸	新潟	佐渡1群、2群	佐渡1、佐渡2	真光寺、金井二ツ坂
東海・北陸	富山	魚津	魚津	草月上野
東海・北陸	富山	高岡	高岡	二上山
東海・北陸	岐阜	下呂市	下呂	湯ヶ峰
中国・四国	隠岐	久見	久見	久見
中国・四国	隠岐	岬地区	岬地区	隠岐岬
中国・四国	隠岐	貫浦系	貫浦系	貫浦、加茂赤土、岸浜

第27表 黒曜石のスペクトル強度と判別指標値

試料No.	強度(cps)											判別指標					試料名
	Al	Si	K	Ca	Ti	Mn	Fe	Rb	Sr	Y	Zr	Rb分率	Sr分率	Zr分率	Mn*100/Fe	log(Fe/K)	
23	60.72	505.23	48.22	23.12	4.62	8.72	104.45	6.91	8.96	5.29	13.38	20.02	25.94	38.75	8.35	0.336	石鏡



第 73 図 黒曜石産地推定結果 (1)



第 74 図 黒曜石産地推定結果 (2)

第28表 黒曜石判定結果

No.	4成分						5成分											
	第1候補		第2候補		第3候補		第1候補		第2候補		第3候補							
	原産地	距離	判定	原産地	距離	判定	原産地	距離	判定	原産地	距離	判定						
23	恩納島	3.2	TRUE	砂輪崎	102.0	FALSE	男女1	170.9	FALSE	恩納島	3.5	TRUE	砂輪崎	104.4	FALSE	男女1	201.6	FALSE

距離:マハラノビス平方距離 判定は χ^2 乗検定(3 σ)の結果

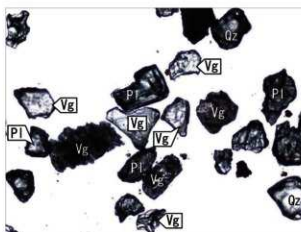
引用文献

- 土壤標準分析・測定法委員会編 1986 土壤標準分析・測定法 博友社 354p.
- 遠藤邦彦・千葉達朗・杉中佑輔・須貝俊彦・鈴木毅彦・上杉 陽・石綿しげ子・中山俊雄・舟津太郎・大里重人・鈴木正章・野口真利江・佐藤明夫・近藤玲介・堀 伸三郎 2019 武蔵野台地の新たな地形区分 第四紀研究 58,353-375.
- 早津賢治 1988 テフラおよびテフラ性土壌の堆積機構とテフロクロノロジー-ATにまつわる議論に關係して-考古学研究 34,18-32.
- 小林達雄・小田静夫・羽鳥謙三・鈴木正男 1971 野川先土器時代遺跡の研究 第四紀研究 10,231-252.
- 近藤鍊三 1982 Plant opal 分析による黒色腐植層の成因究明に関する研究 昭和56年度科学研究費(一般研究C)研究成果報告書 32p.
- 近藤鍊三 2010 プラント・オパール図譜 北海道大学出版会 387p.
- 町田 洋・新井房夫 1976 広域に分布する火山灰-始良 Tn 火山灰の発見とその意義- 科学 46,339-347.
- 町田 洋・新井房夫 1992 火山灰アトラス 東京大学出版会 276p.
- 町田 洋・新井房夫 2003 新編 火山灰アトラス 東京大学出版会 336p.
- 明治大学古文化財研究所 2009 蛍光 X 線分析装置による黒曜石製造物の原産地推定 -基礎データ集1- 明治大学古文化財研究所 294p.
- 明治大学古文化財研究所 2011 蛍光 X 線分析装置による黒曜石製造物の原産地推定 -基礎データ集2- 明治大学古文化財研究所 294p.
- 明治大学文学部 2014a 蛍光 X 線分析装置による黒曜石製造物の原産地推定 -基礎データ集3- 杉原重夫編 森義勝監修 明治大学文学部 170p.
- 明治大学文学部 2014b 日本における黒曜石の産状と理化学分析-資料集- 75 杉原重夫編 森義勝監修 明治大学文学部 170p.
- 望月明彦 2004 第5節 和野 I 遺跡出土黒曜石製石鐮の石材原産地分析 岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書452集 和野 I 遺跡発掘調査報告書 476-480.
- 農林省農林水産技術会議事務局監修 1967 新版標準土色帖.
- ペドロロジー学会編 1997 土壤調査ハンドブック改訂版 博友社 169p.
- 佐瀬 隆・町田 洋・細野 衛 2008 相模野台地 大磯丘陵 富士山東麓の立川-武蔵野ローム層に記録された植物珪酸体群集変動-酸素同位体ステージ 5.1以降の植生・気候・土壌史の解説- 第四紀研究 47,1-14.
- Smith, V.C., Staff, R.A., Blockley, S.P.E., Ramsey, C.B., Nakagawa, T., Mark, D.F., Takemura, K., Danhara, T., Suigetsu 2006 Project Members. 2013. Identification and correlation of visible tephra in the Lake Suigetsu SG06 sedimentary archive, Japan: chronostratigraphic markers for synchronizing of east Asian/west Pacific palaeoclimatic records across the last 150 ka. Quaternary Science Reviews 67, 121-137.
- 杉山真二 2000 植物珪酸体(プラント・オパール)辻 誠一郎(編著) 考古学と植物学 189-213.
- 杉山真二・藤原宏志 1986 機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物の同定-古環境推定の基礎資料として

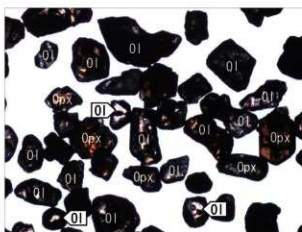
—考古学と自然科学 19,69-84.

矢作健二・橋本真紀夫 2012 重鉱物組成と火山ガラス比による武蔵野台地の立川ローム層層序対比 新西部文化 2,7-18.

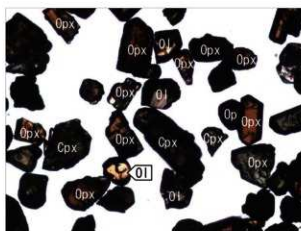
山崎晴雄 1978 立川断層とその第四紀後期の運動 第四紀研究 16,231-246.



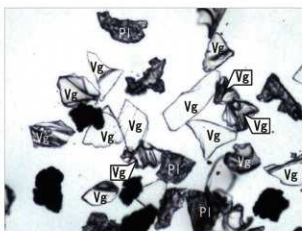
1.UGの火山ガラス(TP12西壁II d層;1)



2.重鉱物(TP12西壁IVa1層;8)



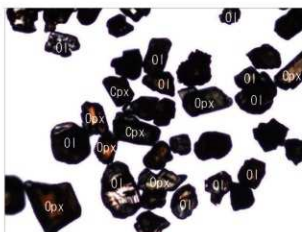
3.重鉱物(TP12西壁IVb1層;22)



4.ATの火山ガラス(TP12西壁VI層;32)



5.重鉱物(TP12西壁VIII層;45)

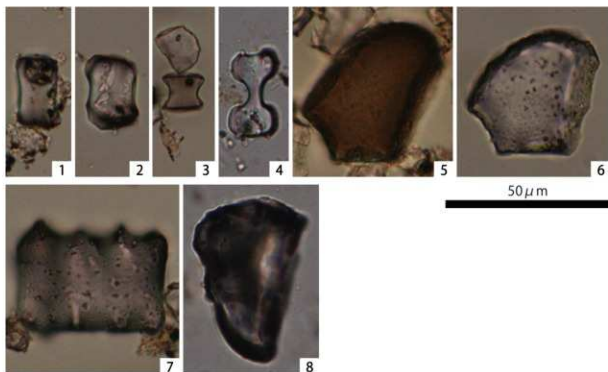


6.重鉱物(TP12西壁IXa層;49)

Ol:カンラン石, Opx:斜方輝石, Cpx:単斜輝石, Op:不透明鉱物, Vg:火山ガラス,
Qz:石英, Pl:斜長石.

0.5mm

第75図 重鉱物・火山ガラス



- 1.クマザサ属短細胞珪酸体(TP12西壁II d層;1)
- 2.クマザサ属短細胞珪酸体(TP12西壁IX b層;51)
- 3.メダケ属短細胞珪酸体(TP12西壁VI層;30)
- 4.ススキ属短細胞珪酸体(TP12西壁VIII層;45)
- 5.クマザサ属機動細胞珪酸体(TP12西壁II d層;1)
- 6.クマザサ属機動細胞珪酸体(TP12西壁IX b層;51)
- 7.メダケ属機動細胞珪酸体(TP12西壁VI層;30)
- 8.ススキ属機動細胞珪酸体(TP12西壁VIII層;45)

第 76 図 植物珪酸体

第5章 国分寺市域の役場・庁舎について

(1) 行政単位の変遷

①国分寺地域の原形

現在の国分寺市域に人が住み始めたのは旧石器時代で、今からおよそ3万8千年前のことである。調査地点から西に約1.2km離れた多摩菌坂遺跡(内藤二丁目付近)では、標準土層の第X層から人間が加工し使用した痕跡のある石器が発見され、早くから人の活動が始まっている。現在の国分寺市の原型が形成されたのは、中世以来の旧村である国分寺村・恋ヶ窪村のほか、本多新田・戸倉新田・内藤新田・野中新田六左衛門組・榎戸新田・平兵衛新田・中藤新田・上谷保新田が新たに開発された江戸時代中期の新田開発奨励以降のことである。各新田村は概して地域としてのまとまりが薄かったようで、その背景としては、文政10年(1827)に関東全域で寄場組合が組織されると、付近一帯は長らく府中・田無・拝島寄場の3組合に分割支配されていたことに起因するものと思われる。

現在の市域に相当する近代「国分寺村」の誕生は、明治22年(1889)4月の「市町村制施行」時であった。明治維新からわずか20年ほどの間に、様々な制度の中で国分寺地域は、葦山県・品川県・入間県・神奈川県と与する行政組織が度々変更している。その流れを見ていきたい。

②幕末から明治初期の揺籃期

慶応4年(1868)4月、明治政府は徳川幕府の直轄領と旗本領に府県を置き、藩はそのままとする府藩県三治制を採用した。その際、大部分が直轄領と旗本領だった多摩郡は、品川県、葦山県、神奈川県に分割された。現市域内に含まれる10カ村は幕府直轄領で、代官江川太郎左衛門支配地は葦山県、代官松村忠史郎支配地は品川県と分かれて各県に所属することとなった(第77図)。なお、葦山県は慶応4年6月に、品川県は明治2年2月に設置されている。このことにより、文政期以来の寄場組合は明治2年(1869)12月に廃止されたが、一方で、両県は明治3年に旧来の組合をもとに新たな組・組合を組織するなど、その再編にも乗り出していた。

明治4(1871)年7月になると、廃藩置県により府県二治制に移行し、戸籍事務のため区が設置された。さらに11月には関八州の改置府県が実施されたことにより、品川県・葦山県が廃止され、新たに東京府・神奈川県・入間県・埼玉県が設置された。品川県下の村々は入間県に属することになっていたが、明治5年(1872)1月には神奈川県に管轄が変更されることになる。さらに品川県に続き、葦山県下の村々は12月に神奈川県に移管されるなど、神奈川県の要望により多摩郡全体が神奈川県に属することになったのである。なお、これに対し、昔から江戸東京と地理的にも経済的にも関係が深かった多摩郡東部の村々から反対の声が挙がり、明治5年8月、中野村ほか31村(現中野区・杉並区)は再び東京府へ移管されている。

また、明治5年(1872)に施行された戸籍法により、約10カ村をひとつの戸籍区と定められ、国分寺村・本多新田・恋ヶ窪村・内藤新田・戸倉新田・野中新田六左衛門組の6カ村は、府中の村々と共に神奈川県第四十二区に属することとなる。さらに明治6年(1873)5月には、神奈川県は大区小区制を導入し、県下に20の「区」とその下に「小区」、さらに数カ村を組み合わせた「番組」が置かれることになった(区番組制)。しかし、上記のような急激な政府方針の変化に反発が強まったことで、明治11年(1878)に大区小区制は廃止され、郡区町村編制法が制定されると、旧来の郡域を行政区画として郡役所と郡長を、各村には戸長を設置した。多摩地域は郡域が広いので、西多摩郡・南多摩郡・北多摩郡のいわゆる「三多摩」に分轄され、国分寺地域を管轄する北多摩郡は神奈川県に与することとなった。

さらに、明治17年(1884)になると、戸長役場所轄区域を拡大して財政力を強化し、政治的安定を図るために地方制度の大幅な改正を行った(連合戸長制)。北多摩郡も神奈川県より「連合戸長役場の設置」の通達を受けて、国分寺市内の十カ村は「戸倉新田外九ヶ村」としてまとまった。これによりいわば現在の国分寺市の下地ができたと言える。戸長には、各村から選出された「薦挙人」による投票を経て、国分寺村の小柳九一郎が任命された。

③「国分寺村」の成立

明治22年(1889)には、国会開設や大日本帝国憲法の発布を目前に、政府は近代的な中央集権体制確立を進める目的で、全国的に村々を合併させ市制・町村制を施行し、地方制度を体系的に整備した。国分寺村の初代村長には、内藤新田より市倉房次郎が選出され、役場は内藤新田内に置かれることとなった。助役には、国分寺駅開業のため、約1万㎡に及ぶ土地を寄附した旧国分寺村の小柳九一郎が選出された。『国分寺市史』下巻によれば、金子忠男家文書など史料上で「国分寺村」の記載が見られるのは同年7月の頃で、村制施行後、「国分寺村」として10カ村が直ちにまとまったわけではないという。7月、新「国分寺村」は村会において、国分寺地域内10カ村と小金井の貫井村もあわせ、11カ村で「武里村」とすることに決定した。しかし北多摩郡長の許可がおりず、これはなかなか実現しなかった。新村をつくるため動いていた国分寺の村々と、北多摩郡長、県議、旧国分寺村及び旧恋ヶ窪村の有力者らは、明治23年(1890)2月14日に「武里村」についての話し合いを停車場(現本町)で行うことになった。その結果、貫井村は入らない従来の国分寺地域内10カ村を「国分寺村」と決めるなど、村域も村名も現在の形になるまでには紆余曲折があったのである。

また国分寺村が誕生した明治22年(1889)は、新宿～立川間において市域を東西に横断する甲武鉄道(現JR中央線)が開通した年でもあり、同年4月11日には国分寺駅が開業した。続いて明治27年(1894)には、国分寺～東村山間に私設鉄道(現在の西武国分寺線)が開業するなど、鉄道網の整備が立て続いた。

さて、明治5年(1872)より神奈川県に属していた国分寺村であるが、同25年(1892)9月に、ようやく東京府知事、神奈川県知事から三多摩を東京へ移管するよう申請が提出される。これには、水道事業改良のため、玉川上水を東京府下に置き一元的な水源管理という要因や、甲武鉄道の影響が大きい多摩地域と東京府の結びつきをより強化するという経済的要因などが理由として挙げられた。翌26年(1893)2月18日、衆議院に東京府及び神奈川県境域変更に関する政府案(西南北多摩三郡の東京府移管)が提出され、4月1日より三多摩郡は神奈川県から東京府へ移管された。ここに東京府北多摩郡国分寺村が誕生したのである。法案提出からわずかひと月あまりのことで、移管後もしばしば反対運動が起こった。特に、南・西多摩郡では町村長・助役のなかにはその職を辞し、役場が一時間閉鎖されるなど、政治的混乱が続いた。一方、国分寺村をはじめ北多摩郡の中には、東京府への親和性から移管に賛成する人びとも大勢いた。

④国分寺村の近代化

明治後半から大正、昭和初期にかけては、鉄道網の整備に伴う人口増加、村内の基盤道路の整備、学校教育の開始など近代化が著しく進んだ。明治43年(1910)に新設された砂利運搬鉄道は、大正9年(1920)には国有化され、下河原線として開通した。また、同3年(1914)には、京王電気軌道会社により電灯がつけられ、10年(1921)には役場にも電話が整備された。蒸気運転だった中央線は大正11年(1922)に国分寺まで電化され電気運転となり、さらに大正12年(1923)に起こった関東大震災の影響で、多摩地域への人口流出が起こった。なお、現在国史跡である武蔵国分寺跡が指定されたのもこの頃で、東京府の調査を経た大正13年(1921)である。

昭和3年(1928)には多摩湖鉄道(現西武多摩湖線)、さらに国分寺街道を利用した国分寺―府中間の乗合自動車も開業し、翌年には中央線が立川まで電化され複線化するなど、東京への輸送力はますます強まった。このような事情から、多摩地域には多くの工場が進出し、周辺には下請け工場や住宅が造られている。国分寺地域では、現在の早稲田実業学校所在地に中央工業南部銃製作所工場(昭和4年)、小林理研製作所(現リオン株式会社、昭和15年)、日立中央研究所(昭和15年)、東洋酸素株式会社(昭和18年)、東京磚子製作所(昭和19年)が次々と建設された。昭和17年(1942)以降の空襲の激化によって、疎開や罹災による移住が重なり、その流れは加速していったのである。

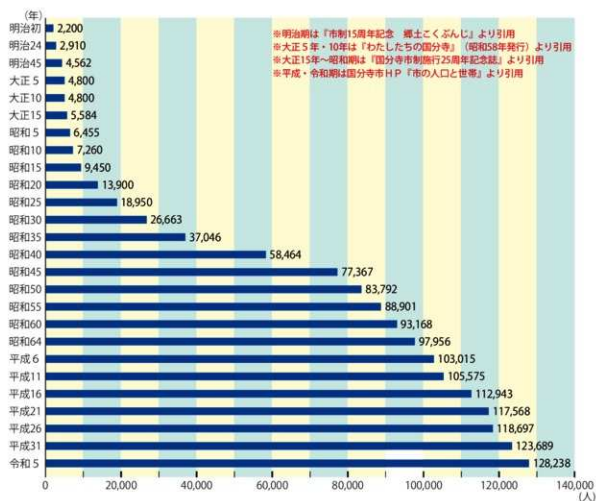
⑤国分寺町の誕生

そのような中、明治22年(1889)以来、51年続いた国分寺村は、昭和15年(1940)に町制が敷かれ、「国分寺町」となった。国分寺村では、紀元2600年記念事業として町制を施行するという議案が、2月の村議会にて提出され、満場一致で可決された。直ちに東京府へ町制施行の申請が行われ、2月11日に国分寺町が正式に誕生したのである。また、昭和18年(1943)には、東京都制の施行により、東京府と東京市が廃止され「東京都」が誕生した。ここに至るまで、国分寺をはじめとした多摩地域が東京に属すかどうかの議論が様々に展開されてきたが、ようやく結着することとなった。国分寺町では、町制施行からわずか5年後の昭和20年(1945)には、人口が約4,500人も増えていた(第79図)。また同年、府中町・西府村の一部を国分寺町大字国分寺字多喜窪(現泉町三丁目)に編入する。28年(1953)、町営により塵芥・し尿処理を開始し、31年(1956)には恋ヶ窪778番地に清化場を建設するなど、町は人口増加に対応するため、生活基盤を支えるインフラ整備を進めた。

そのような中、町は昭和33年には町章を制定した。村名や町名の由来になっている「国分寺」の頭文字である「コク」を片仮名で円形に図案化し、円満団結を表現して中央に「分」を配するデザインで、町名を端的に象徴するとし、現在の市章に引き継がれている(第80図)。



第78図 町制施行記念祝賀式典(国分寺尋常高等小学校校庭にて)



第79図 国分寺市域の人口推移

⑥国分寺市の誕生

昭和30年代は、高度経済成長期に伴い、国分寺村でも人口増加が著しく、衛生問題などの社会問題が随所で起こっていた。昭和30年には恋ヶ窪駅が開業した。同33年（1958）には都市ガス、35年（1960）には町営水道が敷設され、学校建設なども相次いだ。人口は増加し続け、昭和36年（1961）には4万人となり、翌年星野亮勝町長（当時）は町議会にて「将来は東京の近郊住宅都市として単独の市制施行が当然」と基本方針を示した。ついに昭和39年（1964）5月には、単独市制施行に必要な人口である5万人を超え、11月3日に都内14番目の市として「国分寺市」が誕生した。初代市長は、国分寺村出身の星野亮勝である。

また、市制施行に伴い、昭和44年（1969）にかけて、市内に入り組んだ複雑な新田名を徐々に整理し、新町名が誕生する。役場があった戸倉新田は、42年（1967）2月1日に戸倉に改められた。あわせて、40年（1970）には府中市武蔵台四丁目の一部が国分寺市に編入され、42年（1972）には本町一丁目の一部を小金井市に編入し、現在の市域が完成する。

昭和40年が見える頃、ごみが増え、野川をはじめとした水質汚染が社会問題になっていた。市では、42年より中部幹線下水道事業を、47年（1972）より公共下水道事業を開始した。51年（1976）には東元町の一部から公共下水道の使用が開始されている。

昭和48年（1973）4月1日には、下河原線の一部使用する形でJR武蔵野線が開通し、あわせて西国分寺駅が開業する。高度経済成長期の中、全国的な人口増加に伴い、市でも学校増設や公民館・図書館、保育園、児童館、市営運動場（昭和45年）、市営プール（北町プール、同48年）、福祉セ

ンター（同 49 年）、都立殿ヶ谷都庭園（同 52 年）など、多くの公共施設が建設された。

史跡武蔵国分寺跡をめぐるっては、昭和 40 年（1965）より国・都の補助金を受けて用地買収事業が開始されている。一連の人口増加に伴い、38 年（1963）の尼寺跡の宅地化や、47 年（1972）の市立第四中学校用地化などが起こり、これらに対応する形で、46 年（1971）の僧寺金堂・講堂等公園整備が行われ、さらに寺域の確認や規模などを明らかにするため、49 年（1974）からの第一期広域学術調査が開始された。

こうして史跡武蔵国分寺跡に名前の由来をもつ国分寺市は、東京近郊の住宅都市や多摩地域の交通の要衝のひとつとして発展し、現在の形の礎ができたのである。



第 80 図 国分寺市章(昭和 33 年 12 月 5 日制定)



第 81 図 恋ヶ窪駅開設（昭和 30 年）



第 82 図 浄化場（昭和 33 年）



第 83 図 国分寺町体育館（昭和 33 年）



第 84 図 国分寺町公民館（昭和 38 年）



第 85 図 史跡武蔵国分寺跡金堂（昭和 39 年）

(2) 役場機能の移転

明治22年(1889)4月1日市制・町村制が施行され、新国分寺村が誕生した。初代村長には内藤新田から市倉房次郎が着任し、北多摩郡国分寺村役場庁舎は内藤新田316番地(現日吉町一丁目、内藤橋北側)に建設された(第88図-1)。借地であったが、木造平屋建てで板葺き屋根をもち、間口は約13.5mもあり、当時としては立派な建物であったようである。しかしながら、建設後約20年間機能した役場は、明治43年(1910)3月3日午後8時頃に村役場の室内から火の手が上がり、ついに建物全体が焼失してしまった。今日、市に明治時代の国分寺村の初期の史料がほとんど残されていないのは、この火事のためである。

火災から4日後、近くの内藤新田531番地に役場を移転させ、8ヶ月後の44年(1911)1月に同275番地にさらに移した(第86図)。そして、敷地の寄附を受け、同年3月に恋ヶ窪982番地(現J A東京むさし国分寺支店、東恋ヶ窪四丁目)に役場を新設することとなった(第88図-2)。

昭和15年(1940)に町制施行されると、約9,500人ほどであった人口は、昭和35年(1960)には約37,000人にまで急増した。この人口増加に伴い、昭和9年(1934)に改築した2階建ての役場では事務量の増加に対応できず、昭和28年(1953)には教育委員会事務局が大字恋ヶ窪字本村附1,100の旧国分寺自治体警察跡に移転した。後に水道課が一時同居し、34年(1959)には施設を改修し町議会議場も移転した。



第86図 「役場位置変更ノ件」(明治43年)



第87図 町役場新築に伴う地盤調査
(昭和36年)

恋ヶ窪の役場庁舎の老朽化と狭体化に伴い、西に約400m離れた恋ヶ窪290番地(現戸倉一丁目)において、庁舎建設用地2,262坪を買取することが決まったのは、35年(1960)10月のことである。また、それでの間、恋ヶ窪役場の西隣に分室を設置することとし、水道・産業の二課を移した。そして38年(1963)3月に、待望の庁舎が建設され、分散していた教育委員会事務局や町議会議場も移転し、一堂に会すこととなった(第88図-3)。

この時に建設された庁舎は、平成18年(2006)度を実施した本庁舎耐震診断調査委託により、「現庁舎は耐震性に疑問あり」との回答を得た。庁舎の建設問題が喫緊の課題をなした屋野信夫市長(当時)は、翌年「庁舎計画の今後の方向性について」を表明した。新庁舎を5年間で完成することを目標として庁舎建設資金積立基金を設置したが、平成20年(2008)3月には諸般の事情により、新庁舎建設を延伸する表明した。さらに、平成23年(2011)の東日本大震災の発生によりこの基金を廃止し、庁舎も解体することになったのである。

平成 27 年（2015）になると、井澤邦夫市長（現職）は「新庁舎建設に係る整備手法等の検討に関する基礎調査」を実施し、新庁舎建設に向けて大きく舵を切った。翌年 9 月には、廃止していた庁舎建設資金積立基金を再設置するとともに、市民へのアンケートや市内で活動を行っている団体等へのヒアリングを積極的に推進し、平成 31 年（2019）3 月に新庁舎建設の基本理念等を掲げた「国分寺市新庁舎建設基本構想」を策定した。新庁舎の位置については、「現庁舎用地」に建て替えを行うか、「泉町都有地」に移転するかの 2 案を提示し検討を進めた結果、令和元年（2019）9 月 13 日に開催された市議会第 3 回定例会公共施設等総合管理特別委員会において、市長が「新庁舎建設候補地は泉町都有地が望ましい」旨を表明した。続く 12 月 20 日の第 4 回定例会本会議にて、新庁舎を泉町都有地に移転するための「国分寺市役所位置変更に関する条例」を上程した。この議案は地方自治法第 4 条に該当することから、出席議員の 3 分の 2 以上の者の同意を必要とする特別多数議決にて可決されている。

令和 6 年（2024）は、昭和 39 年（1964）の市制施行後 60 周年にあたる。この記念すべき年にあわせ、令和 6 年中に恋ヶ窪にある現庁舎から泉町の新庁舎へと移転し、令和 7 年（2025）1 月の開庁を目指す。



第 89 図 現在の本庁第一庁舎（東から）



第 90 図 現在の本庁第二・第三庁舎（北西から）



第 91 図 顔を出した新庁舎（南西から）
（令和 6 年 3 月 1 日撮影）

第6章 甲武鉄道と中央鉄道学園

(1) 甲武鉄道の開業と沿線開発

① 甲武鉄道の開通と国分寺駅の開業

文明開化の象徴ともなった日本初の鉄道が、新橋―横浜間の約29kmにわたって開通したのは、明治5年(1872)10月14日のことである。江戸時代以来、多摩川を通じた河川交通による輸送から、蒸気機関車による陸上輸送への転換となった大きな出来事である。陸上輸送と言えば、市内には東山道武蔵路という古代の官道が縦走している。諸国と都とを結ぶ駅路には、30里ごとに設けられた駅家(うまや)が設置されていた。『延喜式』の「諸国駅伝馬条」によると、東山道の武蔵国、上野国、下野国などに置かれた駅家は10頭であったことから、その岐路である武蔵路も同等以下であったと考えられる(田中2004)。規模が中路と位置づけられた東山道の駅家には、20頭の駅馬が配備されていた。その後、江戸期に五街道が整備されても、多摩地域では馬や牛による輸送は重量物や大量輸送には適さなかったため、鉄道敷設が各地で相次いで計画された。

多摩が神奈川県に属していた明治19(1886)年に、新宿と八王子を結ぶ甲武鉄道と、八王子と川崎を結ぶ武蔵鉄道の敷設の計画が浮上した。私設鉄道に関する最初の立法である私設鉄道条例が同20年(1887)に施行されたことで、当時、鉄道敷設の出願は、鉄道会社が所在する府県庁を通じて政府に進達することになっていたことから、地域社会の中心であった有力者による敷設合戦の動きは拡大化していた。国分寺村の小柳孫三郎と小柳九一郎は、甲武鉄道に対して駅設置の嘆願書を出すとともに、必要な土地約2,000坪余りを寄附したため、現在の場所に国分寺駅が開業することになった(第92図)。国分寺駅南口ロータリーの東方には、町制施行20周年記念時に建てた、小柳九一郎を讃える頌徳碑がある(第93図・第94図)。



第92図 小柳九一郎翁頌徳碑設置を伝える町報



第 93 図 小柳九一郎翁頌徳碑の名称部



第 94 図 国分寺駅を見守る小柳九一郎翁頌徳碑

このように明治 20 年代の私鉄敷設ブームの中で、甲武鉄道は開業した。多摩地域における初の鉄道であり、現在の JR 中央線の元になっている（第 96 図）。甲武鉄道のルートは、当初は小金井桜の見物客を見込んで、玉川上水の流れに沿ったルートが考えられていたが、敷設工事までの間に計画は変更され、東西方向に一直線に伸ばすルートになった。新宿一八王子間が明治 22 年(1889)に開業し、28 年(1895)までに新宿からさらに飯田町まで東延されたが、当時としては短小路線であった。幕末の開港以来、国分寺村においても生糸をはじめとした交易品が横浜に運ばれ、多摩地域は神奈川県とのつながりを深めていたが、甲武鉄道はこれに対し、東京との距離を縮め、物資や生産物の流通、移住や通勤など人の大量輸送機関として、多摩と東京を結ぶ大動脈となったのである。開通以来、輸送量は急激に増加していった。

甲武鉄道に続き、27 年(1894)には、青梅鉄道（現 JR 青梅線）と川越鉄道（現西武線の一部）が相次いで開業した。青梅鉄道は立川駅、川越鉄道は国分寺駅で甲武鉄道に接続していた。さらに川越鉄道は、国有化されるまでの間、甲武鉄道が営業管理を行うなど、甲武鉄道の影響は大きかったとみられる。

明治 27 年(1894)に日清戦争、同 37 年(1904)に日露戦争が始まると、軍事輸送のための輸送力増強を図る必要が生じた。私設と官設の双方で整備が進められていた鉄道は、全国で敷設された総距離の約 2/3 が私設であったため、政府は同 39 年(1906)に鉄道国有法を公布し、全国主要 17 私鉄の総延長 4,800km、約 2.5 万車両を買収し、国有化した。甲武鉄道はこの時すでに東京の主要路線として認識されていたため、最初に国有化された私鉄のひとつである。



※山田直夫編 1925『多摩の人々』より転載

第 95 図 小柳九一郎氏



※日野駅は明治 23 年 1 月開業

※『国分寺市史』下巻より転載

第 96 図 甲武鉄道開通当初の駅

②中央線の電化と下河原線

明治後半から大正期になると、第5章でも述べたように都市と郊外の結びつきが強まり、近代化とともに沿線の郊外住宅地化や観光開発が進んだ。

明治37年(1904)、甲武鉄道では早くも飯田町一中野で電車運転が開始されたが、その波は多摩地域へはなかなか及ばなかった。国分寺村に電気がとめるのは、大正3年(1914)のことである。前年の2年(1913)に調布―笹塚間を開業した京王電気軌道会社は、3年に国分寺村を電化し、5年(1916)に府中駅を開業した。あわせて府中駅と国分寺駅間にバスを開業させるなど、村をめぐる急速な交通網の発達は、人口増加に大きく影響した。この電化に伴い、開業から蒸気機関車による運転だった中央本線は、11年(1922)に国分寺駅まで電気運転となり、高速かつ大量輸送が可能となった。その記念碑が今でも本多2丁目に残されている(第97図)。

一方、明治43年(1910)、多摩川で採取した砂利を運搬するため、「東京砂利鉄道」が国分寺―下河原(現府中市)間にて開通した(第99図)。通称「下河原線」で、現在のJR武蔵野線へとその一部が引き継がれている。大正9年(1920)には国有化され、中央本線貨物支線となり、東京へ大量の砂利を輸送した。ただし、10年(1921)には一旦営業が廃止されたという。

昭和8年(1933)に東京競馬場がオープンすると、翌9年(1934)には下河原線からさらに引込線を設け、東京競馬場駅を設置した。あわせて同年には電化し、競馬開催時のみ旅客運送を始める。競馬場線は戦局が悪化した19年(1944)に休止となり、戦後24年(1949)から再開された。大震災や戦後復興を支えた下河原線も、48年(1973)には、武蔵野線開通に伴い北府中―下河原間の線路が吸収され、その役割を終えた。

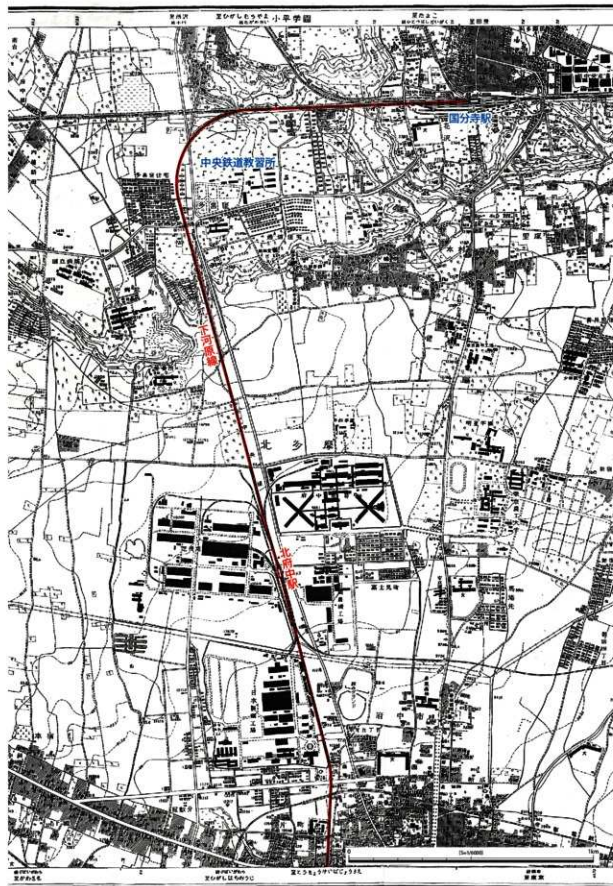
ところで、今日でも市内で下河原線の痕跡を垣間見ることができる。西国分寺駅の南側、府中街道沿いの泉町3丁目16番地は、下河原線が国分寺駅から南の下河原駅へ方向転換する位置にあたり、カーブ状の線路の軌道が街区として残っている。そして、そのカーブを彷彿とさせる建物が現在も存在しているのである(第98図)。



第97図 電車開通記念碑



第98図 建物外壁が歪曲したマンション



第99図 下河原線位置図

③国分寺地域の別荘開発

東京から郊外に延びる鉄道が敷設され、東京都心部と多摩地域の結びつきが強まると、江戸時代中期の新田開発から農村地帯であった多摩地域の性格も大きく変わっていくことになる。甲武鉄道と駅が開業した国分寺村周辺では、武蔵野の景観を活かした郊外型の別荘がつくられた（第100図）。特に「ハケ」と呼ばれる国分寺崖線を挟んで、ハケ上とハケ下の高低差を取り込んだ庭園が積極的に取り入れられていった。

さらに大正12年（1923）に起こった関東大震災の影響で自動車も急速に広まり、多摩地域では翌年より大規模住宅開発が始まった。同15年（1926）には、田園風景が広がっていた地域に国立駅が開業し、さらに昭和2年（1927）には国分寺駅も増築された。



別荘名	所在地	所有者	取得年	備考	
1 豊原別荘	東戸倉二丁目	豊原清作	神田区松住町	大正元年（1912）	
2 渡辺別荘	東恋ヶ窪五丁目	渡辺武左衛門	芝区松田久保町	大正3年（1914）	
3 天野別荘	東元町二丁目	天野晋次郎	浅草区西鳥越町	大正3年（1914）	
4 江口別荘	南町二丁目	江口定條 →岩崎彌太郎	牛込区赤城下町（江口）	大正4年（1915）	昭和4年（1929）岩崎別荘となる。 昭和49年に都が買収。現都立順ヶ谷戸庭園（国名勝）
5 今村別荘	東恋ヶ窪一丁目	今村繁三	日本橋区茅場南町	大正7年（1918）	昭和17年（1942）日立製作所中央研究所となる。 現中央研究所研究開発グループ国分寺サイト
6 竹尾別荘	東元町	竹尾謙之助	神田区錦町	大正8年（1919）	
7 宇都野別荘	東元町			大正期	
8 沖本家住宅（上井別荘）	内藤二丁目	上井内藏 →沖本至	兵庫県宝塚市（上井）	昭和8年（1933）	洋館：昭和8年（1933）建築。昭和12年に沖本室に譲渡。和館：沖本によって昭和15年（1940）に建築される。国登録有形文化財。現カフェおきもと。

第100図 昭和～大正期の別荘

『国分寺市史』下巻によると、市域の中でひとときわ大きい今村別荘の所有者である今村繁三は、今村銀行の頭取であったが、父である明治期の鉄道事業家今村清之助の影響もあり、甲武鉄道が国分寺駅まで電化する運動にも尽力した。また、現在、国分寺駅南口に約 21,000m²を超す広大な敷地をもつ都立殿ヶ谷戸庭園は、当時満州鉄道副総裁であった江口定條により造成され、昭和 4 年（1929）に三菱財閥の岩崎彦彌太が改修を加え、49 年（1974）に都が買収した別荘庭園である。国分寺崖線上に立地し、縁辺部の湧水と傾斜面の雑木林など武蔵野の豊かな自然環境を生かした風致景観が回遊式林泉庭園として整備され、平成 23 年（2011）に国名勝に指定されている。こうした別荘の誘致を目論見、大正期は村の道路整備が進んだ。

④西国分寺駅の開業

昭和 14 年（1939）、第二次世界大戦が開始され、東京市内から軍需工場が移転してくると、社宅建設や疎開に伴う移住により、多摩地域の人口はさらに増加した。戦後になると、31 年（1956）に国分寺駅南口、33 年（1958）には国立駅北口も開設され、車両の大型化と編成の長大化、路線の複線化が進むこととなる。そして貨物輸送や通勤、観光のため、下河原線の線路を一部利用し、48 年（1973）4 月 1 日に環状の武蔵野線が開通した。



第 101 図 国立駅に開設された北口
(昭和 31 年)



第 102 図 工事中の武蔵野線 (昭和 45 年)



第 103 図 西国分寺駅建設予定地 (昭和 46 年)



第 104 図 開業した西国分寺駅 (昭和 48 年)

(2) 中央鉄道学園と跡地の開発

①昭和期の鉄道史

大正期は、明治時代の富国強兵や殖産興業という政策により、次第に日本の国力は増し、東京駅落成（大正 3 年）をはじめとした豊かな文化基盤が形成されていった時期である。大正 8 年（1919）には鉄道法が施行され、翌 9 年には鉄道省が設置された。また 8 年には、電気機関車が国産化されたのをはじめ、鉄道車両そのものや橋梁・トンネルなどの土木技術が著しく進歩した。

昭和初期には全国的に幹線の整備が進み、それに伴い線路や停車場等の施設改良が行われ、主要都市ではほとんどが電化された。戦争が開始されると、陸上運送に対する国家的・軍事的需要が高まり、鉄道に対する政府の権限もさらに強まっていった。敗戦後、軍需関係貨物の減少と鉄道施設の戦災復旧のための多額の出費により、国鉄の財政は悪化し、昭和20年度には、創業以来初めて赤字を計上した。

このような中、昭和23年(1948)に日本国有鉄道法が公布され、24年(1949)に公共企業体として「日本国有鉄道」(JNR)が誕生した。

昭和31年(1956)7月17日の経済白書にて、時の池田首相が「もはや戦後ではない」と宣言したように、日本経済は昭和30年代に戦後の荒廃から立ち直り、高度経済成長期に転換する。国鉄は、旅客や貨物輸送の主軸であり、全国的な需要が増加していった。さらなる輸送力の向上を目指して、政府は33年(1958)の交通関係懇談会にて、東海道新幹線を34年(1959)から5か年計画で工事することに決定した。ついに、昭和39年(1964)10月1日、東京-新大阪間で研究成果を結集した東海道新幹線の営業運転が開始されたのである。

一方、昭和30年代に一時黒字に転化した国鉄の財政状態は、夢の新幹線開通と同年に赤字となった。政府は44年度(1969)から53年度(1978)までの10年間を国鉄財政再建期間として位置づけ、その基本方針を閣議決定することなどを盛り込んだ特別措置法を公布した。この中、経営体制の合理化や設備投資を重点的に行ったが、土地や労務単価の高騰、石油危機等の社会情勢とも相まって、抜本的な改善には至らなかった。さらに49年(1974)には、改正特別措置法に基づき財政再建を57年度(1982)までに延長し、運賃の大幅改訂なども実施した。しかしながら、これまで4次にわたる財政再建計画も上手くいかず、累積赤字が昭和50年度末で3兆円を超過することとなった。50年代に入りさらに悪化した経営状態を受け、政府は57年には国鉄事業の再建を緊急に着手すべき国家的課題と位置付け、58年(1983)に発足した国鉄再建監理委員会のもとで、国鉄の経営形態も含めた抜本的な改革について検討に入った。

このような状況の中で、60年(1985)には同委員会から分業・民営化を基本理念とする「国鉄改革に関する意見」が政府に提出された。その中で、経営悪化に陥った原因として全国一元的組織であることを挙げ、地域性や事業の特性を反映した運営が確保されるよう、適切な事業単位に分割することが不可欠とし、経営基盤の強化を図るべく民営化の必要性を説いた。これを受けて、62年(1987)4月1日に国鉄改革関連8法が施行され、JR7社が誕生した。

この際、日本国有鉄道清算事業団法に基づき、国鉄は日本国有鉄道清算事業団に移行し、最終的に25.5兆円となった長期債務や土地、株式等の資産は、清算事業団に引き継がれた。これらの清算や利子の支払い等を行う財源とするため、土地や株式等の資産の処分を行うこととされた。土地については、バブル経済による地価の急騰を受けて、同年10月に「緊急土地対策要綱」及び翌年に「総合土地対策要綱」が閣議決定された。これにより、「地価を顕在化させない土地の処分方法」として、一般競争入札は事実上凍結され、随意契約等によって土地処分が進められた。これが、国分寺市における鉄道学園跡地の開発につながっていくのである。

②鉄道技術総合研究所

今回、発掘調査を行った泉町の鉄道学園跡地以外に、市内にはもうひとつ鉄道に関する重要な施設がある。すなわち、光町二丁目8番地38に所在する公益財団法人鉄道総合技術研究所である。同所の公式HPによると、設立日は昭和61年(1986)12月10日で、その事業開始日は、国鉄改革関連8法が施行されたまさにその日であった。

鉄道総合技術研究所の歴史は、明治40年(1907)4月に創設された「帝国鉄道庁鉄道調査所」

に始まる。翌年、政府は帝国鉄道庁を「鉄道院」と改め、鉄道行政を内閣に移管する。43年（1910）には鉄道試験所、さらに大正2年（1913）には鉄道院・總裁官房研究所、同9年（1920）には鉄道省大臣官房研究所とするなど、次第に国の権限を強化していった。

昭和17年（1942）に鉄道技術研究所と改称されると、戦局が緊迫してきたため、同18年（1943）4月に「現在の国立本所位置」に疎開することが決定した。敷地は198,000㎡で、翌19年（1944）から用地買取を進めるとともに、本所であった浜松町新館、大井分室等の木造建築物の一部を疎開させた。

ところで、日本国有鉄道鉄道技術研究所が昭和62年（1987）に発行した『鉄道技術研究所80年史』では、「国分寺町に新研究所建設」としながらも、それ以外は終始「研究所敷地決定（国立）」、「疎開決定（国立）」、「国立本所」、「国立移転」と表記していることは興味深い。鉄道に関する研究を行っているためか、中央本線の駅で地理を把握しているということであろう。

そして、昭和32年（1957）より5カ年計画で、研究所が国分寺町大字平兵衛新田に移転することが決定した。払い下げ用地等約61,500㎡の再買取を行い、計223,100㎡の用地を確保した。用地買取費は1億3,000万円に上った。同34年（1959）10月16日に本館が完成し、いよいよ国分寺町へ本格的に移ることとなった。なお、59年度（1984）に隣接するひかり保育園に土地の一部を売却したため、最終的な敷地面積は218,298㎡である。なお、41年（1966）2月1日に実施した町名整理では、新幹線「ひかり号」にあやかり、町名が平兵衛新田から「光町」へと変更された。

鉄道総合技術研究所は、ほぼ毎年、創立記念日にあわせて12月上旬に「平兵衛新田まつり」を開催している。平成3年（1991）12月7日には、創立5周年記念として、所内に展示してあった新幹線試験電車951形電車の譲渡式が執り行われた（第106図）。この電車は、昭和44年（1969）に試験車両として技術開発され、同47年（1972）2月24日に開通前の山陽新幹線（西明石～姫路間）において、電車による当時の世界最高記録286 km/h を達成した記念すべき車両である。平成6年（1994）のひかりプラザ開館にあわせて搬入され（第107図）、現在では新幹線資料館として展示施設を備え、一般公開している。



第105図 鉄道総合技術研究所（平成23年）



第106図 鉄道総合技術研究所創立5周年記念で新幹線試験電車951譲渡式にのぞむ本多良雄市長（平成3年）



第107図 ひかりプラザに搬入された新幹線（平成6年）

③ 鉄道学園

明治41年(1908)に施行された鉄道院官制により、翌42年(1909)に東京市麹町区に鉄道職員教習所が創立された。国鉄附属の教育施設として、鉄道員の養成と大学に相当する高等教育を目的に開設された、旧中央鉄道学園の前身である。研究所と同じく国の権限強化に伴い、大正5年(1916)に「鉄道院職員中央教習所」と改称されて、同9年(1920)には、鉄道院から鉄道省となったが、14年(1925)に鉄道省教習所は廃止となり、東京鉄道局教習所に移管された。なお、教習所本所の場所は13年(1924)に東京府豊島区西巢鴨字池袋に移転されている。

鉄道学園が置かれていた泉町は、移転当時は多喜窪という地名で、国分寺地域内で一番広い大字であった。国分寺村の旧家の方に話をうかがうと、鉄道学園に土地を売る前は国分寺村のそれぞれの旧家で土地を所有していたが、台地上は北風が強く、住み着く家はなかったと言う。昭和2年(1927)の国分寺村絵図や同16年(1941)の航空写真を見ると山野だった鉄道学園敷地内も、19年(1944)には教習施設の整備が始まり、東京鉄道教習所国分寺分室が開室された(第110図・第111図)。

戦後、24年(1949)6月1日に運輸省が設置されると、当時国営事業であった日本の鉄道事業は公共企業体として、日本国有鉄道(JNR)に引き継いだ。27年(1952)には、三島鉄道教習所を合わせて中央鉄道教習所とし、その本所を28年(1953)9月に国分寺町多喜窪2514に移転した。36年(1961)4月には大幅な組織改正を行い、「日本国有鉄道の使命の達成との発展に寄与するよう努めるものとする」という基本方針のもと、中央鉄道学園と改称した(敷地面積220,234㎡)。全寮制施設であり、広大な敷地には教育・実習施設以外に、陸上競技場や屋内体育施設なども次第に整備された。昭和30年代は新幹線開業や輸送力増強、動力の近代化にあわせて、鉄道に関する実務訓練、運転士の養成などの教育が強化された時期である。新幹線電車実習館をはじめ、第一車両実習館や電力実習館などが建設された。40年代前半になると、山陽新幹線建設や大都市の通勤対策が推進され、電気や施設の保守、近代化実施に伴う教育が行われた。一方で、鉄道学園は秋に開催する学園祭「富士見祭」で車両を一般公開したり(第109図)、市主催の国分寺まつりや市民体育祭の会場として提供したりするなど、地域とのつながりも深かった。

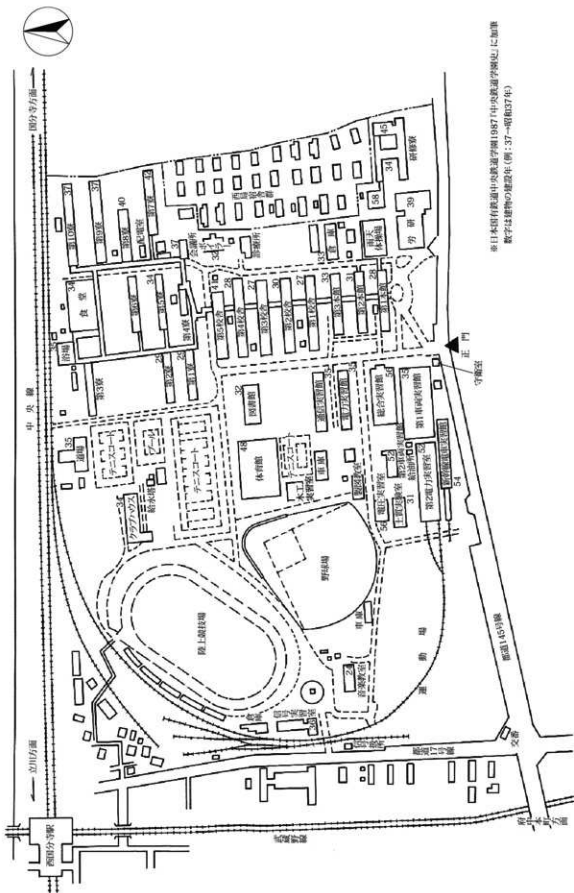
鉄道学園は、昭和39年(1964)11月3日の市制施行に伴い、同日に町名整理が行われ、その住所は多喜窪から泉町2-6-7となった。このあたりは「窪」という名の通り、国分寺崖線付近で水が豊富で、その歴史は水にちなんだ「泉」町へと引き継がれた。ちなみに、34年(1959)に通水した町営水道第1号も泉町3丁目に位置している。



第108図 多喜窪通りに面した中央鉄道学園正門(南から)(昭和35年)



第109図 学園祭風景(車両実習館前)(昭和40年)



※日本国有鉄道中央鉄道学園1987(中央鉄道学園)に加筆
数字は建物の建設年(例:37→昭和37年)

第110図 中央鉄道学園平面図



◎中央鉄道学園・三島文藝所・小田原分所1967
「中央鉄道学園」に加筆・転載

第 111 図 中央鉄道学園構内写真

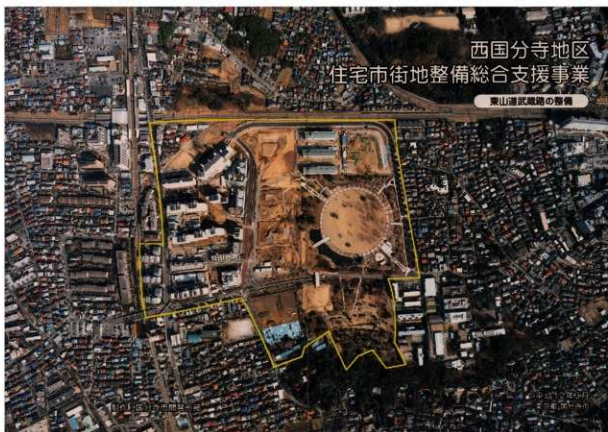


第 112 図 実習館建設に伴う試験調査（武蔵国分寺跡第 108 次調査）（昭和 55 年）

昭和 61 年（1986）に国鉄の分割・民営化方針により、約 30 万人の国鉄職員を送り出した学園は、昭和 62 年（1987）3 月 31 日で閉鎖されることとなった。同時に、日本国有鉄道技術研究所も 80 年の幕を下ろした。学園跡地約 22.4ha と学園南側に位置する郵政省住宅用地約 6.0ha を合わせると、再開発対象である国鉄清算事業団用地の面積は約 32.4ha にも及んだ。先に述べたように、「地価を顕在化させない」という方針により、総務省・東京都・国分寺市などに売却された跡地は、今日に至るまで都立武蔵国分寺公園、総務省情報通信研究所、都立多摩図書館、東京都公文書館、国分寺消防署、国分寺市いずみプラザなどが建設され、一大公共施設集中地域となっている。

整備にあたっては、市は平成 2 年（1990）2 月に跡地の土地利用計画が承認されたことを受け、3 年度（1991）から「西国分寺地区住宅市街地総合整備促進事業」を開始した。さらに、同年度の予備調査及び 5 年度（1993）から実施した大規模な発掘調査では、約 340 m（後に約 400 m まで確認）にわたり東山道武蔵路跡が発見された。これは市内外において大きな保存運動に発展したが、市民や関係者の働きかけにより、跡地整備計画を変更し、発見された遺構の大半を地中保存することが叶った（第 113 図）。この結果、平成 13 年（2001）に都史跡、22 年（2010）に国史跡に指定されることとなった。現在は、新庁舎建設予定地のすぐ西側に整備されている（第 115 図）。

当時の鉄道学園正門に近い公園の一角に、中央鉄道学園記念碑が建設されたのは、平成 13 年（2001）のことであった。国鉄 O B や J R 関係者が中心となって建設基金を募り、市が設置したこの記念碑は、蒸気機関車の動輪をモチーフにデザインされ、今日でも鉄道学園の面影をしのぶことができる（第 116 図）。



開発計画と利用した場の活用策並びに復興支援策

「西国分寺駅の北東側に位置する旧国分中央学園校（旧国分中央学園校）を中心とした旧山道ブティックの旧校舎は、市内にもとより馴染みを持っていただいていた施設であったにも関わらず、」また、旧中央武蔵野線の北東駅で従来の線路を築いて設置するという新たな土木事業に加え、現行線路には、武蔵野線沿線をほらまはした交差や踏切、さらには山道武蔵野線のついでに敷設される山道武蔵野線に広がる建設現場、開発計画にも関わっているという特性を有しております。

開発計画は、このような背景をもつ両施設の敷地に当たって、どのように開発することが、歴史や文化によって最も有効であるかという観点に当たって、究極点となった時点（令和2年4月）より復興支援を含む各方面のご協力も得ながら、開発計画を定める必要を強く認識を積み重ね、開発中の基本計画二期目「開発で文化財を守る」として、また、現地の小規模住宅地の「質を高める開発プロジェクト」として、また、開発計画とすべく計画のとりまとめの行っていました。

これらの状況を見まわしつつ、住宅の供給戦略総合支援事業を活用し、周辺環境との調和と共に景観計画にも配慮しつつ、住宅・公園・公益施設（福祉施設、小学校等）を一體的に整備することで、より良い居住環境の創出に向けてその実現を図る内容であります。

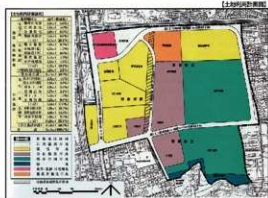
この計画によってそれぞれの事業を進めるに際して、両施設を相互に活用する連携（歴史文化伝達）の発展促進の発行に準じ、おこなうべき周辺地域の調査実施からも、ある程度予測された、古代日本からの一つ「東山道武蔵線」の復元としての存在が確認されることで、開発と開発のあり方についてその思いが、開発のみならず各方面から注目されることとなりました。

このような、一連の動きと対応する形で復興支援等している施設においても、これからの伸びが期待しての事業として「文化を守り育む開発づくり・まろづくり」についての開発方針も示されることとなり、このなかで掲げられている基本開発方針として、先人が築いた文化ストックを大事に守り、活かし、文化が社会経済成長を促すような空間づくりにも努め、新たな文化の創出に積極的に貢献するとしており、事業としての取り組みに資する契機と共に、事業の進むなかでの方々のご理解とご協力も得ることができました。

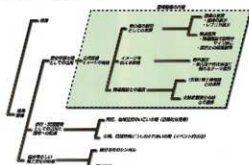
そこで、「東山道復元の保存・活用型開発促進」に向け、専門分野に開発促進の観点で連携する単位で自治会を連携し開発と共に行う連携の存在や開発方法について検討を加えるなかで、事業と管理方針の両面での検討として、現行等具備の資料の検討を行うことと判断し、「東山道武蔵線」をそのまゝ保存するのではなく、開発に準じて西国分寺地区の歴史的文脈や開発促進との連携を図りつつ、開発方針として、また、必要に応じて、開発の契機として活用する方針等について、検討してまいりました。

以下、本書はこれら開発に関する開発についてまとめたものです。

土壌調査計画



東山道武蔵線の活用型開発方針



第 113 図 西国分寺地区住宅市街地整備 総合支援事業パンフレット（平成 12 年 3 月発行）



第 114 図 発掘された東山道武蔵路跡(北から)



第 115 図 整備された東山道武蔵路跡と新庁舎建設予定地(平成 22 年撮影)



第 116 図 中央鉄道学園記念碑

第7章 武蔵国分寺跡第770次調査における発掘調査現場の3D-LiDAR スキャンと文化財デジタルツイン

野口 淳・中村良介

(1) はじめに

奈良文化財研究所（以下、奈文研）と産業技術総合研究所（以下、産総研）は、文化財デジタルデータと3次元地理空間情報を統合表示する、全国文化財情報デジタルツインプラットフォームを開発、公開している⁽¹⁾。産総研の3DDBに集積される文化財3Dデータを、3D空間情報可視化プラットフォームであるCesiumを利用したビューワー（3DDB Viewer）で閲覧を可能にするもので、2023年10月の公開以来、全国の埋蔵文化財、史跡、文化財建造物等の登録が進められている。

プラットフォームの公開に先立って登録データの収集を進める過程で、国分寺市教育委員会が発掘調査中であつた武蔵国分寺跡第770次調査区においてLiDARスキャナーによる3D計測を実施し、データを公開した⁽²⁾。

以下、現地計測の機器と手法、データの構成、文化財デジタルツインの概要について解説する。

(2) 計測機器

現地計測ではLeica Geosystems社製BLK2GO⁽³⁾と、Apple社製iPhone13Pro⁽⁴⁾を使用した。いずれも計測機器を手で保持した計測者が移動しながら、SLAM技術により一定の範囲を連続的に3D計測できるものである。

トータルステーションや地上型レーザー/LiDARスキャナー（TLS）は計測機器を三脚上に据え、固定された観測点から周囲を計測する。複数の計測結果は、観測点および計測範囲に含まれる基準点・評定点によって結合することができる。SLAMは“Simultaneous Localization and Mapping”（自己位置推定と環境マッピング）の略記（頭字語）で、ジャイロや加速度センサーにより推定される機器の移動と変化する点群や画像の重ね合わせることで、周囲の状況を点群や画像として連続的に取得、記録する。機器の据え替えが不要となるため、複雑な形状や死角が多い対象の迅速な計測に適している。一方で、連続的な計測の過程で、移動の推定や重ね合わせの誤差が累積されるため、固定観測による機器より誤差が大きくなる場合もある⁽⁵⁾。

BLK2GOは、波長830nmのクラス1レーザーにより、水平方向360°、垂直方向270°、0.5m～25mの範囲を計測可能である（いずれもカタログ値）。取得される点群の密度は、計測時の設定（今回は最高密度）と移動速度に依存するが、おおむねiPhone LiDARより疎であり、相対的に広い範囲の計測に適している。計測データは、専用のソフトウェアLeica Cyclone REGISTER 360 PLUSにより処理、統合された色付きの点群として出力される。今回はLAS形式のファイルとして書き出した（拡張子.las）。

iPhone13ProのLiDARセンサーとSLAM技術は公式には公表されていないが、計測可能範囲は5m以内で照射密度もTLSやBLK2GOより低い（モバイルスキャン協会2023）。一方で内蔵カメラによる高精細な画像を利用できるため、視覚的再現性には優れている。計測にはアプリが必要のため、Niantic社が提供するScaniverseを利用した⁽⁷⁾。計測設定は、対象の規模に応じてSmall Object（スキャン範囲<0.8m）またはMedium Object（スキャン範囲<2.5m）とし、DETAILモードまたはAREAモードで処理し、カラーテクスチャ付きのメッシュモデルを作成、OBJ形式のファイルとして書き出した（拡張子.obj、.mtlおよび.jpgファイルも生成される）。

(3) 計測対象

調査開始時点から複数回の計測を実施することで、調査成果だけでなく過程を記録することを目指したが、結果的に、古代・縄文時代以降の調査完了時点（7月14日）と、旧石器時代試掘坑の掘削完了時点（8月26日）のタイミングで計2回の計測となった。

BLK2GOによる計測は、RTK-GNSS（RRSはIchimilを使用）により位置座標を計測した地点を基準点として、機器を概ね垂直に保持しながらの歩行により調査区の内外をカバーするかたちで実施した。現地計測に要した時間は、位置座標の計測を含めておおむね40分程度である。2回の計測で、それぞれ調査区全体の色付き点群を取得し、3DDB Viewer上で公開している。

iPhone13proによる計測は、個別遺構ごとに、LiDARセンサーができる限り対象に対して正対するように保持しながら、対象の周囲を歩行して実施した。座標系は任意であり、iPhoneが取得する位置情報を参考にした上で、BLK2GOによる計測データに重ねるかたちで、詳細位置と傾き・回転を決定した。2回の計測で、近現代の旧鉄道学園関連遺構4基、縄文時代の遺構3基、旧石器時代試掘坑2カ所のカラーテクスチャ付きメッシュモデルを取得した。現地計測に要した時間は、対象の規模にもよるが、おおむね5～10分程度であり、後処理を含めて15分以内にすべて完了している。このうち、近現代遺構1基、縄文時代遺構2基、旧石器時代試掘坑2カ所について、3DDB Viewer上で公開している（中野2023）。

公開データの諸元は第29表の通りである。

第29表 3DDB Viewer 公開データ一覧

No.	regID	形式	名称	サイズ	ライセンス
1	1939	OBJ	縄文時代陥し穴（SK3522J）（観測日 2022年8月26日）	12.3MB	CC BY 4.0 国分寺市
2	1938	OBJ	TP1（観測日 2022年8月26日）	30.6MB	CC BY 4.0 国分寺市
3	1937	OBJ	TP12（観測日 2022年8月26日）	33MB	CC BY 4.0 国分寺市
4	1932	OBJ	縄文時代陥し穴（SK3519J）（観測日 2022年8月26日）	16.4MB	CC BY 4.0 国分寺市
5	1929	OBJ	旧鉄道学園建物基礎跡（観測日 2022年8月26日）	34.7MB	CC BY 4.0 国分寺市
6	1818	LAS	武蔵国分寺跡第770次調査（MK770）旧石器試掘完了状況	3.82GB	CC BY 4.0 国分寺市
7	1679	LAS	武蔵国分寺跡第770次調査（MK770）遺構検出状況	5.44GB	CC BY 4.0 国分寺市

(4) 計測成果の公開

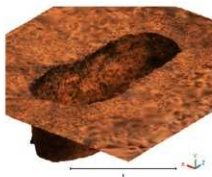
前述の通り、産総研による 3DDB Viewer 上で公開している。

3DDB Viewer は、3D 空間情報可視化プラットフォームである Cesium⁽¹⁰⁾ により、産総研 3DDB 上の 3D データを閲覧するためのビューワーである。位置座標を有する 3D データは、地球上の位置に正しく表示される。3D 点群データとして LAS 形式、メッシュモデルとして OBJ 形式が対応しており、それぞれ 3D Tiles に変換され、表示される。Google Earth 等の既存の 3D 地図ブラウザと同様に、マウスなどを利用して自由な視点移動と連続的なズームが可能である。利用者は、発掘調査報告書（本書）に掲載される固定された視点や画角の図・写真だけでなく、任意の自由な視点・画角から調査区全体および個別遺構を可視化することができる（第 117 図・第 118 図）⁽¹¹⁾⁽¹²⁾。

これらは調査者である国分寺市により、クリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際 (CC-BY4.0) ライセンスのオープンデータとして公開され、ダウンロードも可能である。このため利用者は、3DDB Viewer 上での閲覧だけでなく、各種 3D 編集ソフト等を利用した独自の可視化図化も可能である。



第 117 図 SK3522J 上面・側面図



第 118 図 SK3522J 斜め俯瞰図

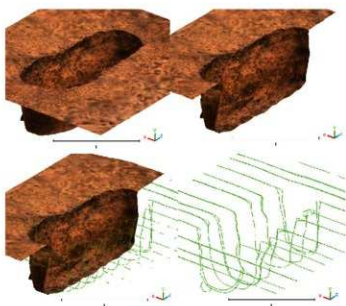
(5) 従来方法との差異と 3D 計測の利点

5-1. 従来図化方法との差異

従来の調査区・遺構の計測と図化は、基本的に図化記録対象について特徴点および補助点を、単点の XYZ 座標として取得し、それらを平面または立面で結線するという手法である。このため、的的に図化されているように見えても、空白部の情報量は無（null）であり、断面や床面のレベル値等は別途計測しなければならない。調査完了後に事後に取得することもできない。描画される線分はあくまで 2D であり、立体化は難しい⁽¹³⁾。

一方、LiDAR スキャナーによる 3D 計測では、対象の表面全体を点群として記録する。使用する機器・設定により点群の間隔、密度は異なるが、従来の単点の計測と比較して情報量は飛躍的に増加する。発掘調査完了後、調査区や遺構が撤去または埋戻された後でも、断面やレベル値を事後取得することが可能である（第 119 図）。

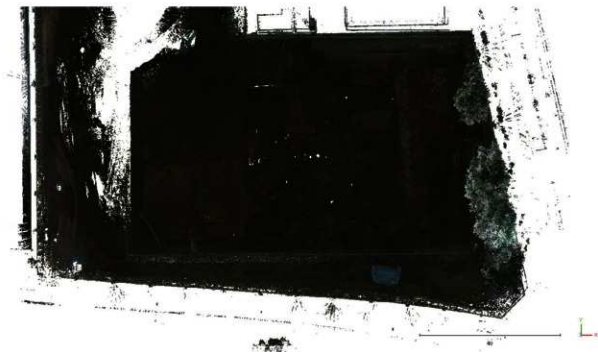
また視覚的⁽¹⁴⁾ 光学的記録だけでなく、対象の形や物性にかかわる情報も可視化できる。以下、いくつかの事例を示す。



第 119 図 SK3522J 斜め俯瞰・半裁断面・断面線図

5.2. オルソ（正射投影）図

iPhone LiDAR スキャンのように高精細なカラーテクスチャも取得可能な手法の場合、色情報を含めた高い再現性（representativity）を有する記録となる。このため、航空機等を含む高所からの撮影画像の代替となるフルカラーのオルソ（正射投影）図を生成することもできる（第 120 図・第 121 図）。



第 120 図 調査区全景のカラーオルソ図（2022 年 7 月 26 日時点）



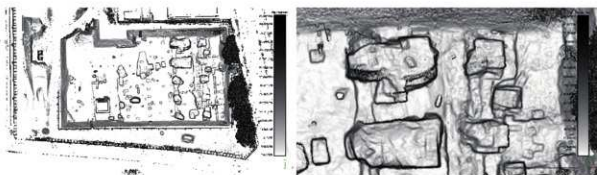
第 121 図 部分拡大 (2022 年 7 月 26 日時点)

5-3. 法線ベクトルと陰影表現

カラーオルソ図像は、大きさや平面上の位置、角度が正確であり、また色情報により黒土層とローム層の違いや、石材等を利用した構築物の範囲と形状などをひと目で視認できる点で優れている。しかし立体感に乏しく、遺構等の掘り方の範囲・形状の境界が明瞭でない部分も少なくない。実際の現場では、人間の目は、色情報だけでなく、陰影なども参照して高低差や奥行きを認識しているが、カラーオルソ図ではそれができないからである。3D 計測データでは、そうした陰影を「法線ベクトル」を利用して表現することができる。



第 122 図 カラーオルソ図に陰影表現を加えたもの



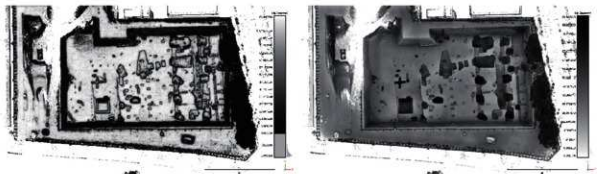
第 123 図 陰影図 (2022 年 7 月 26 日時点)

法線ベクトル (ノーマル: normals) とは、ある点、または面の傾きの、方向と角度を三次元のベクトルとして表すものであり、3D コンピュータグラフィックス (3DCG) では、光源からの照明の反射や遮蔽を演算し再現するために利用される。第 122 図は、第 121 図と同じ範囲のカラーオルソ図に法線ベクトルによる陰影を加えたものである。段差、凹凸が可視化され、掘り方の範囲・形状が明瞭化している。

また法線ベクトルだけを図化することも可能である。陰影 (シェード) 図と呼ばれるもので、色情報は失われるが、段差、凹凸だけが可視化されるため、それらの範囲・形状を視認するのに適している。なお第 123 図は天頂に位置する太陽光を模した、真上からの、方位と角度の無い環境光を再現したものであるが、光源の位置や向き・傾き、複数光源の設定、光学的な特性等も演算処理し、描画することができる。3DCG ではシェーダーと呼ばれるさまざまな手法が開発されている。一例として、CloudCompare に初期設定で実装されている EDL (Eye Dome Lighting) と SSAO (Screen Ambient Occlusion) を適用したものを示す (第 124 図)。

EDL は対象物の輪郭を陰影により強調するもので、第 123 図左と比較するとその効果がよく分かる (第 124 図左)。なお平坦な範囲の微細な凹凸が強調されるのを排除するため、ここでは傾斜角 15 度未満の範囲は表示されない設定にしている。

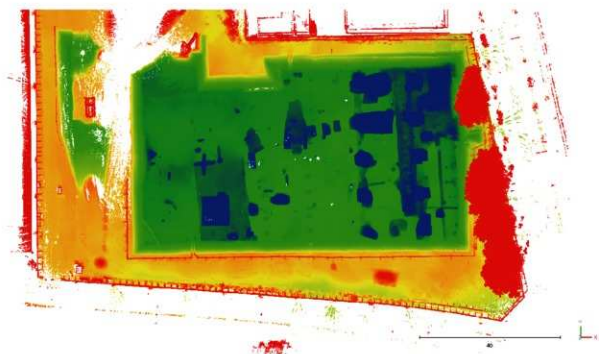
SSAO は遮蔽による陰影を強調するもので、垂直に近い壁に囲まれ、かつ開口部が狭い範囲ほど影が強くなる (= 黒く) 表示されている (第 124 図右)。



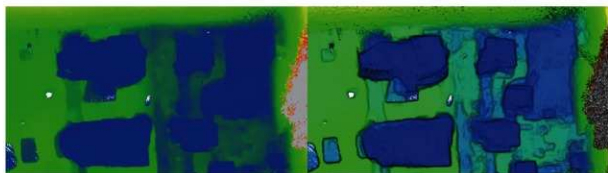
第 124 図 陰影図のシェーダー表現 (左: EDL、右: SSAO)

5-4. 標高段彩

陰影図・表現は段差や凹凸の位置と範囲を明瞭化するが、高低差あるいは絶対的な高さ (標高値) は把握できない。高低差を可視化するために、計測データの標高値を変数として色情報化することができる。地形図における標高段彩図である。第 125 図では、赤い部分が高く、オレンジ～黄色～緑～青と低く (深く) なっていることを示している。同系色の範囲はおおむね同じ面・段にあることがひと目で視認できる。



第 125 図 標高段彩図



第 126 図 標高段彩図の部分拡大（左）と同範囲に陰影表現を付加したもの（右）

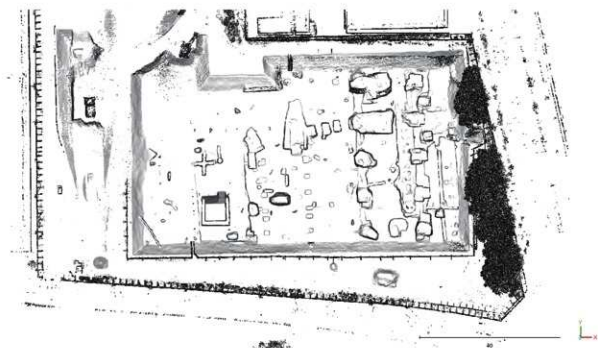
一方で標高段彩のみだと、カラーオルソ図と同じく立体感に乏しい。そこで標高段彩に陰影を追加することで、立体感を得ることができる（第 126 図右）。

5-5. その他の変数による可視化

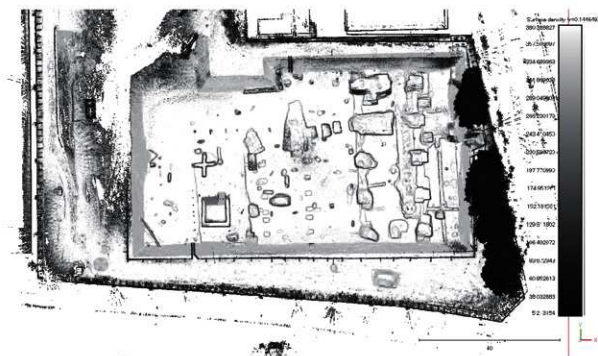
すでに埋蔵文化財発掘調査に 3D 計測を導入しているところでは、3D 計測データをトレースの下図として線画を作成している場合が多い。調査現場では、傾斜変換点などを目視判断して計測点を決定し、また結線描画する。その際の調査者、計測者の判断基準により整合的な代理指標（プロキシ）を見出し、可視化することができれば、3D 計測データの利用が進むであろう。その際に、Adobe Illustrator など図化に多用されるソフトの自動トレース機能に適した画像出力ができればより良い。

そのような観点から探索した結果として、線画により近い出力が得られるものとして法線ベクトルの Z 軸成分 (N_z) と平面点群密度 (Surface Density) を提示する（第 127 図・第 128 図）。

第 127 図は、本来全周方向に向かう法線ベクトルのうち Z 軸（高さ方向）の成分のみを取り出し、その角度をグレースケールで図化したものである。第 123 図・第 124 図に比べて、掘り方の上下端が把握しやすくなっている。



第 127 図 Nz 可視化図



第 128 図 平面点群密度図 (n=0.1m)

第 128 図は、同一平面上における隣接する点群の数 (Surface Density) を指定の範囲で計数したもので、ここでは計数範囲を 0.1m (= 10cm) に設定した。遺構等の掘り方の「壁」にあたる範囲は、同一レベルでは壁の部分にだけ点群が計測されるため、隣接する点群の数が極端に小さくなる。逆に平坦な地表面 (調査面) や床面は前後左右に点群が連続するため隣接する点群の数は大きくなる。その差をグレースケール化して図化すると、掘り方の「壁」や一定以上の確度を有する斜面の裾や頂部の輪郭が可視化される。

(6) 文化財デジタルツインとしての意義

6-1. 埋蔵文化財発掘調査の業務効率の改善

以上、従来の図化への適合を主眼としてオルソ化した図像出力について応用例を示した。しかし3D計測データの本来的な意義はそれだけにとどまらない。前述の通り、3D計測は限られた単点ではなく、対象全体の表面のデータを保持していることに本質的な意義がある。情報は従来の計測とは比較になるものではなく、実物としての対象、現実空間をそのままデジタルデータとして複製したもの、すなわちデジタルツインである。その複製上で、時間や空間を越えて情報を共有し、作業し、あらたな出力を得ることができることが導入の最大の利点である。

従来の図化手法は、調査現場で視認し、計測し、結線するという作業手順が必須で、調査完了後に、追加的補足的な作業を行なうことはほぼ不可能である。今回示した事例は、調査現場での一回の計測成果に基づき、事後的にさまざまな可視化、図化の試行を行なったものである。

埋蔵文化財の発掘調査現場では、計測・記録以外にも多様な業務があり、それらを同時並行的に監理しなければならない。計測・記録を、取得できる情報量を減らさず、むしろ増加させる方向で、短時間にワンストップで行なえば業務効率は大幅に改善し、労力や時間を計測・記録以外にも振り向けることが可能になる。

6-2. デジタルアーカイブの拡張

日本における埋蔵文化財発掘調査の大多数は、記録保存を前提とする、開発等にもなう事前調査である。調査完了後、遺構、遺跡は記録としてのみ残される。記録保存においては、情報量がより多い手法がより優れていることは言うまでもない。上記の通り、調査完了後も追加的な検討ができることは、すなわち、現地には残されなかった遺構、遺跡を、データとして永続的に、仮想情報空間上で調査、分析できるように保存できるということに他ならない。埋蔵文化財のアーカイブとして、これほど適した手法は、現時点においては他にない。

さらに3DDB Viewerでは、対象の地球上での位置を正確に再現し、地形や、他の地物との関連性を示すこともできる。従来の発掘調査記録は調査区の範囲内にとどまるものであったが、3DDB Viewerによる文化財デジタルツインは、周囲の景観、環境を含めた記録となり得る。

加えて、現実空間では、さまざまな事物は、同じ空間に同時に一つの状態でしか存在し得ない(排他性)。事前調査で言えば、開発後の道路や建物か、遺跡かという二者択一の判断が常に迫られる。さらに発掘調査の成果についても、異なる時期、時代を反映した、異なる調査面の状況を同時併存させることはできない。当然のことであるが、下層・下面の発掘調査を進めるためには、上層・上面の遺跡の状態は除去せざるを得ない。記録保存とは、開発行為に対する補償ということだけでなく、発掘調査を遂行する以上、不可欠な過程ともいえる。

そこで、発掘調査の過程を可能な限り3D計測により記録するという手法が実践されている(中園編2021、平川・太郎良2023)。今回、武蔵国分寺跡第770次調査では、調査の進捗に応じて多数回の計測を行なうには至らなかったが、携帯型の機器による計測記録の効率化を実証することができた。計測記録の機会、回数を増やすことで、アーカイブの拡張が可能である。

6-3. 過去・現在・未来のアーカイブ

3DDBViewer では、武蔵国分寺跡第 770 次調査の計測記録データだけでなく「国分寺市役所新庁舎実施設計 3D モデル」も掲載されている¹¹⁹⁾。前述の通り、現実空間では、同じ場所に新規建築される建物と事前調査で発掘された遺跡・遺構はどちらかしか存在できないが、データとしては並存できる(第 129 図)。これにより、新庁舎の竣工、供用開始後も、かつてその地下の、どこにどのような遺跡・遺構があったのかを正確に示すことができる。

このような事例が蓄積されると、埋蔵文化財に限らず、土地利用、都市の開発と更新といった、地域における人間活動の営みとその景観を、時系列に沿って記録し、過去から現在まで連続的な変化を閲覧できるようになる。その上に新規の開発計画のデータを重畳することで、未来のあり方も可視化される(野口 2023b)。また現地保存が適い、史跡整備が推進される場合でも、現地では、ある時期の一つの様相しか再現することができないが、データ上では、時期による変化・変遷を示すこともできる(野口 2023a)。

記録保存を前提とする事前調査は、文化財の保護にとっては次善の、または苦肉の策ではある。文化財デジタルツインの発展により、その成果・記録は、ある場所、土地における過去と現在を結び、未来を展望するための足場となるだろう。この観点から、3D 計測記録を推進する必要がある。



第 129 図 3DDBViewer 上での新庁舎 3D モデル

注

- (1) 3DDB Viewer : <https://sitereports.nabunken.go.jp/3ddb/>、全国文化財情報デジタルツインプラットフォームの構築 : https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20221018/pr20221018.html
- (2) 注 (1) の 3DDB Viewer トップページに、「国分寺市役所新庁舎建設地点の地下遺構と国分寺市役所新庁舎実施設計 3D モデルと地下遺構」の 2 つのメニューが表示されており、クリックすると表示される。
- (3) <https://shop.leica-geosystems.com/jp/ja-JP/leica-blk/blk2go/overview>
- (4) https://support.apple.com/kb/SP852?locale=ja_JP
- (5) 点群の重なりにより結合することもできるが、誤差が累積する可能性がある。また周囲の画像(動画を含む)を利用して計測機器の位置を取得する機能を有する機種もある(一例として Leica Geosystems 社の VIS: Visual Inertial System を搭載した RTC-360、BLK-360G2 など。以下も参照 https://leica-geosystems.com/ja-jp/products/laser-scanners/scanners/leica-rtc360/visual_inertial_system_technology/)。
- (6) ただし適切な計測手順を踏むことで、埋蔵文化財発掘調査現場においては、BLK2GO では TLS と同程度の誤差範囲で計測することが可能であり、iPhone でも実用上許容範囲の誤差になることを、実地検証済みである (Noguchi et al. 2023)
- (7) <https://apps.apple.com/jp/app/scaniverse-3d-scanner/id1541433223>
- (8) <https://ichimill.aeroentry.jp/>
- (9) <https://eesium.com/>
- (10) 基本操作は画面右上の「?」をクリックすると表示されるが英語のみ(2024年3月時点)。マウスの左ボタンで移動、右ボタンまたはホイールでズーム、ホイールをクリックまたは CTRL キーを押しながら左・右ボタンで回転。左隣の日本列島のアイコンボタンで背景地図の切り替え。さらに左隣のグリッドアイコン・ボタンで 3D と 2D の切り替え。「Data Cart」パネルで、表示、モデルへの移動、削除、詳細表示、データ・ダウンロードを操作できる。



第 130 図 3DDB Viewer の「Data Cart」

- (11) ただし現状 (2024年2月29日現在) の公開版では、3D 表示にした場合、背景地図の地表面に隠れてしまう地下部分を可視化する機能がまだ実装されていないため、発掘調査による地表面以下の記録データは正しい標高値ではなく、地上に「浮かせた」かたちで表示している。地下部分の可視化機能は開発版ではすでに実装されており、今後、公開版でも利用可能になる予定である。
- (12) 3DDB Viewer 上では、初期設定では複数のデータが重畳表示されているため、重なり順の関係で良く見えない場合がある。「Data Cart」パネルで対象モデルに移動し、左端のチェックボックスで他のデータの表示・非表示を切り替えることで見えやすくなる場合がある。
- (13) 不可能ではないが、計測された単点の中間に 3D の情報はなため、単純な直線で結線するか、曲線を使用する場合には両端点の情報から内挿補完するしかないため、実際の計測データとの一致・整合性は保証されない。
- (14) 以下すべて、3DDB Viewer からダウンロードしたデータを、3D 点群編集ソフト CloudCompare (<https://cloudcompare.org/>) で編集加工して作成した画像を掲載している。なお第 122 図～第 128 図については、計測点群の粗密を規格化するため 50mm (= 5cm) のグリッドで平均標高値を取得したデータを使用している。
- (15) 注 (10) の「Data Cart」最上段に表示されている場合、表示チェックをオンにすることで閲覧できる。

引用・参考文献

- 中園 聡編著 2021 『三島村黒島大里遺跡2』 三島村・鹿児島国際大学考古学研究室
- 中野 純 2023 「国分寺市の発掘調査・文化財と3D」『多摩のあゆみ』 191: 14-23
- 野口 淳 2023a 「文化財・歴史資料を3Dで記録する」『多摩のあゆみ』 191: 4-13
- 野口 淳 2023b 「市民参加による都市と文化財のデジタルアーカイブス」『情報処理』 65(1): e21-e25
<http://doi.org/10.20729/00231419>
- モバイルスキャン協会 2023 「モバイル端末によるデジタルアーカイブ手法と利活用」『デジタルによる文化財情報の記録と利活用5』奈良文化財研究所研究報告37 <http://doi.org/10.24484/sitereports.130529-120078>
- 平川ひろみ・太郎良真妃 2024 「遺跡発掘調査のフル3D記録」『考古学ジャーナル』 791: 10-15
- Noguchi, Atsushi, R. Nakamura, Y. Takata, Y. Matsuo, Y. Oya, S. Uchida, 2003, Comparison and Evaluation of TLSs and Mobile LiDAR Scanners for Multi-scale 3D Documentation of Cultural Heritage. *ISPRS Archives*, vol. XLVIII-M-2023: 1135-1139 <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-M-2-2023-1135-2023>

第8章 まとめ

今回の調査は、本調査地に国分寺市役所新庁舎建設に伴い行われた武蔵国分寺跡第770次調査で面積は6,248.49㎡である。

今回の調査では縄文時代及び古代以降の遺構・遺物が確認された。縄文時代では竪穴建物跡の検出はなく、集落は存在していなかったと思われる。遺物はすべて後世の層より出土している。遺構が少ない理由としては、縄文時代、古代以降ともに本調査地が共有地のような場所であった可能性がある。少なくとも歴史時代において、国分寺崖線下の国分寺を支える人々の生活のために、日常的に使用する薪などを採集する場所が必要であったはずであり、国分寺の規模を考えると何ヶ所かの共有地が必要になっただろう。本調査地はそうした国分寺を支える人々の生活のための場であった可能性がある。

旧石器時代は遺物の確認のため、試掘トレンチを12ヶ所深掘りし、土層断面を観察し、土壌分析を行った。観察において、武蔵野台地標準層序Ⅷ層が確認された。また、第Ⅴ層まではほぼ水平堆積していたが、第Ⅶ層から下層は、南北方向では北に下る傾斜が、東西方向では西から東に下る傾斜が認められた。さらに、土壌分析により、第Ⅳ層や第Ⅶ・Ⅸ層、Ⅸa、b層の暗色帯は、植物の腐食によって形成されている可能性を示した。

縄文時代の遺構は土坑10基が検出されている。そのうち8基が陥し穴である。陥し穴は、下部構造に小穴を伴うもの、断面形がY字を呈するものなどが検出された。縄文時代の遺物は土器13点、石器14点である。土器は早期から中期にかけての土器片であり、石器は、打製石斧や磨製石斧、石鏃、スタンプ状石器などが出土している。石鏃は黒曜石製であり、黒曜石の産地は神津島である。

古代以降の遺構は、土坑6基、溝状遺構2条、小穴13基、地下室状遺構1基である。遺構内から遺物は出土しておらず、詳しい年代は不明であるが、地下室状遺構は、その特徴から戦時中の防空壕ではなく昭和前～中期頃のうどもロと思われる。出土している古代の遺物は、土師器1点、須恵器3点である。中央鉄道学園時代に属する湯呑茶碗、ガス採集管、鉄道レール、犬釘、煉瓦なども出土している。

今回の調査で特筆すべき事項としては、遺跡見学会と遺跡の3次元点群計測が挙げられる。遺跡見学会では新たな試みとして、関東ROOM層の観察と、両刃鎌による土層断面精査を見学者自身に行ってもらった。アンケート結果でも評判は良好であった。

3次元点群計測においては、埋蔵文化財発掘調査の業務効率の改善とデジタルアーカイブの拡張を目的とした試みであり、3次元点群計測データは全国遺跡報告総覧のWebページにて公開されている。

引用・参考文献

- 板倉欽之ほか 2006 『武蔵国分寺跡発掘調査概報 33—北方地区・西国分寺駅東地区第一種市街地再開発事業に伴う調査—』 国分寺市遺跡調査会
- 板野普鏡ほか 1999 『武蔵国分寺跡北方地区 日影山遺跡・東山道武蔵路』 西国分寺地区遺跡調査会
- 梅田定宏 1991 『市町村制と国分寺市域の形成』 『国分寺市史 下巻』 国分寺市史編さん委員会
- 奥原哲志 2024 『国分寺の鉄道～東西、南北を結ぶ鉄路 そして新幹線～』 本多公民館・ふるさと文化財課・市史編さん担当連携歴史講座資料
- 奥原哲志 2024 『国分寺の鉄道～東西、南北を結ぶ鉄路 そして新幹線～』 (令和5年度本多公民館・ふるさと文化財課・市史編さん担当連携歴史講座資料)
- 木下義夫 1999 『日本理化学硝子躍動百五十年史-幕末・明治・大正・昭和-』 木下理化学工業株式会社
- 共和開発株式会社 2019 『羽根沢遺跡発掘調査報告書第6・8次調査 恋ヶ窪遺跡発掘調査報告書第100次調査』 共和開発株式会社
- 近江俊秀 2016 『古代日本の情報戦略』 (朝日選書 953) 朝日新聞出版社
- 小野本教・上敷領久・富田健司 2010 『武蔵国分寺跡発掘調査概報 36—北方地区・(仮称)「旧第四小学校跡」地土地利用計画に伴う調査—』 国分寺市遺跡調査会・国分寺市教育委員会
- 小野本教・立川明子 2011 『武蔵国分寺跡発掘調査概報 37—昭和50～55年度僧寺寺院地内等の調査—』 国分寺市遺跡調査会・国分寺市教育委員会
- 及川良彦 2020 『武蔵国分寺跡(第747次調査)—東京消防庁国分寺消防署改築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査—』 東京都埋蔵文化財センター調査報告 第352集 東京都埋蔵文化財センター
- 桂 弘美・中野 純・針木康介・平塚恵介・依田亮一 2021 『令和元年度 国分寺市埋蔵文化財調査概報』 国分寺市教育委員会・国分寺市遺跡調査会
- 上條朝宏・合田恵美子・廣瀬真理子・武笠多恵子 2013 『武蔵国分寺跡—東京都立多摩図書館改築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査—』 東京都埋蔵文化財センター調査報告 第285集 東京都埋蔵文化財センター
- 上敷領久 2018 『武蔵国分寺跡第698次調査 武蔵国分寺跡北方地区—都立小金井特別支援学校仮設校舎建設工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告—』 『平成28年度 国分寺市埋蔵文化財調査概報』 国分寺市教育委員会・国分寺市遺跡調査会
- 上村昌男ほか 2002 『武蔵国分寺跡発掘調査概報 26—北方地区・平成8～10年度西国分寺地区土地区画整理事業及び泉町公園事業に伴う調査—』 国分寺遺跡調査会
- 上村昌男ほか 2003 『武蔵国分寺跡発掘調査概報 29—北方地区・平成11～13年度西国分寺地区土地区画整理事業及び泉町公園事業に伴う調査—』 国分寺遺跡調査会
- 企画財政部広報広聴課 1989 『国分寺市制施行25周年記念誌 国分寺市勢要覧 国分寺』 国分寺市
- 企画財政部広報広聴課 1994 『国分寺市制施行30周年記念誌 国分寺市勢要覧 国分寺』 国分寺市
- 国土交通省ウェブサイト 「鉄道ヒストリー」 (https://www.nlit.go.jp/tetudo/tetudo_fr1_000037.html)
- 国分寺町 1960 「特集号 町制20周年記念」 『別刊 国分寺町報 昭和35年11月5日発行』
- 国分寺町 1960 「第5回臨時会」より役場新庁舎用地買収を可決＝現庁舎西側隣地にも分室を設置＝ 『国分寺町報 昭和35年11月15日発行』 第45号
- 国分寺町 1960 「役場庁舎分室を完成～水道・産業の二課移転～」 『国分寺町報 昭和35年12月15日発行』 第46号
- 国分寺町 1961 「～国分寺駅誕生の父～小柳九一郎翁顕徳碑除幕式」 『国分寺町報 昭和36年1月25日発行』 第47号
- 国分寺市 1988 「国鉄中央鉄道学園跡地に開発は市の整備計画に基づいて」 『市報こくぶんじ 昭和63年11月1日号』 №618

- 国分寺市 1990 「国鉄中央鉄道学園跡地 自然や歴史環境を生かして」『市報こくぶんじ 平成2年3月15日号』 № 651
- 国分寺市 1993 「周辺環境と調和し、安全・快適で魅力あふれるまちづくりをめざして 国鉄中央鉄道学園跡地整備計画実施へ用地の一部取得」『市報こくぶんじ 平成5年5月15日号』 № 727
- 国分寺市 1993 「国鉄中央鉄道学園跡地 整備事業化に向け公共施設整備に関する都市計画手続きを開始」『市報こくぶんじ 平成5年12月1日号』 № 740
- 国分寺市 1996 「ルートを変更し「東山道武蔵路」を保存活用」『市報こくぶんじ 平成8年4月1日号』 № 796
- 国分寺市 1998 「生まれ変わるまち 西国分寺地区住宅市街地整備総合支援事業」『市報こくぶんじ 平成10年12月15日号』 № 861
- 国分寺市 2000 「西国分寺地区住宅市街地整備総合支援事業—東山道武蔵路の整備—」 国分寺市開発二部
- 国分寺市 2001 「泉町公園に中央鉄道学園記念碑を設置」『市報こくぶんじ 平成13年6月1日号』 № 920
- 国分寺市 2006 「地名から見る国分寺市の歴史 第1回『町名変更①』」『市報こくぶんじ 平成18年10月15日号』 № 1049
- 国分寺市 2007 「地名から見る国分寺市の歴史 第5回『泉町』」『市報こくぶんじ 平成19年2月15日号』 № 1057
- 国分寺市 2008 「地名から見る国分寺市の歴史 第17回『光町』」『市報こくぶんじ 平成20年4月15日号』 № 1085
- 国分寺市 2019 「新庁舎建設候補地決定に関する市長所信説明会を開催」『市報国分寺 令和元年11月1日号』 No.1362
- 国分寺市 2019 『国分寺市人口ビジョン（第2版）』
- 国分寺市 2019 『国分寺市新庁舎建設基本構想』
- 国分寺市 2020 『国分寺市新庁舎建設基本計画』
- 国分寺市 2020 『国分寺市新庁舎建設基本計画（概要版）』
- 国分寺市H P 「市の人口と世帯」（<https://www.city.kokubunji.tokyo.jp/shoukai/jinkou/1000069.html>）
- 国分寺市・国分寺市教育委員会 2015 「行政区画の変遷」『市制施行50周年記念 国分寺市の今昔』
- 国分寺市・国分寺市教育委員会・テイケイトレード株式会社 2022 『国分寺市新庁舎建設に伴う発掘調査現場見学会』
- 国分寺市教育委員会 1979 『市制15周年記念 郷土こくぶんじ—国分寺市の歴史—』 国分寺市
- 国分寺市教育委員会 2013 『東山道武蔵路保存整備事業報告書』
- 国分寺市教育委員会ほか 2017 『国分寺市埋蔵文化財調査年報』 平成27年度 国分寺市教育委員会
- 国分寺市教育委員会ほか 2019 『国分寺市埋蔵文化財調査概報』 平成29年度 国分寺市教育委員会
- 国分寺市教育委員会ほか 2020 『国分寺市埋蔵文化財調査概報』 平成30年度 国分寺市教育委員会
- 国分寺市教育委員会ほか 2021 『国分寺市埋蔵文化財調査概報』 令和元年度 国分寺市教育委員会
- 国分寺市遺跡調査団 2007 『平成16・17年度国分寺市埋蔵文化財調査年報』 国分寺市遺跡調査会
- 国分寺市遺跡調査団 2017 『国分寺市埋蔵文化財調査概報』 平成27年度 国分寺市遺跡調査会
- 国分寺市史編さん委員会・ふるさと文化財課 2007 『ふるさと国分寺のあゆみ』（平成19年3月31日改訂）
- 国分寺市教育委員会
- 国分寺市教育委員会教育部ふるさと文化財課 2015 『国分寺市の今昔』 国分寺市・国分寺市教育委員会
- 三菱工業株式会社広報・IR部 2023 「FUTURE STORY 地上・地下空間を3D表示するプラットフォーム」
- 『Harmony』 vol.81
- 柴崎正次・坂詰秀一ほか 1996 『武蔵国分寺跡北西地区の遺跡発掘調査報告書—推定鎌倉街道—』 西国分寺

地区遺跡調査会

- 柴田科学株式会社・SIBATA ウェブサイト (<https://www.sibata.co.jp>)
- 政策部市政戦略室 2014 『国分寺市制施行 50 周年記念市勢要覧 国分寺』 国分寺市
- 高橋克明・谷岡守 1964 『窯業協会誌』 窯業協会 72 巻 826 号
- 竹内清和 『耐火煉瓦の歴史 - セラミックス史の一断面 -』 内田老鶴園 1999
- 田中広明 2004 『東山道の変更と集落の編成』 『駅家と在地社会』 独立行政法人文化財研究所奈良文化財研究所
- 中央鉄道学園・三島分教所・小田原分所 1963 『中央鉄道学園』
- 東京うど物語編集委員会 1997 『東京うど物語』 東京うど生産組合連合会
- 東京都公文書館 2023 『東京府文書にみる多摩と東京—多摩地域東京府移管 130 年—』
- 東京都・国分寺市広報広聴課 1975 『緑をひろげる 国分寺』
- 豊島小百合 1986 『武蔵野のうど』 『多摩のあゆみ—特集 多摩の産物—』 第 44 号 多摩中央信用金庫
- 内務省計画局 1939 『国民防空読本』 大日本防空協会
- 中野 純ほか 2020 『沖本家住宅調査報告書』 国分寺市教育委員会
- 中野 純 2023a 『国分寺市の発掘調査・文化財と 3D』 『多摩のあゆみ—特集 多摩の産物—』 第 191 号 多摩中央信用金庫
- 中野 純 2023b 『発掘調査・文化財と 3D』 『武蔵国分寺跡資料館だより』 第 50 号
- 西国分寺地区遺跡調査団 1999 『武蔵国分寺跡北方地区 日影山道跡・東山道武蔵路』 西国分寺地区遺跡調査会
- 日本国有鉄道中央鉄道学園 1987 『中央鉄道学園史』
- 日本国有鉄道鉄道技術研究所 1987 『鉄道技術研究所 80 年史』
- 野口 淳 2023 『文化財 3 次元データ概論 2022』 『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用 5—LIDAR・3D データ・デジタルアーカイブ・SNS・GIS・知的財産権—』 奈良文化財研究所研究報告 第 37 冊 独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所
- 早川 泉 1979 『武蔵国分寺跡 (第 59 次)』 『日本考古学年報』 30 (1977 年度版) 日本考古学協会
- 早川 泉 1980 『武蔵国分寺遺跡発掘調査概報Ⅳ—鉄道学園幹線実習館建設工事に伴う調査—』 武蔵国分寺遺跡調査会
- 福嶋宗人他 2003 『武蔵国分寺跡遺跡北方地区—西国分寺地区土地区画整理事業に伴う調査—』 東京都埋蔵文化財センター調査報告 第 136 集 東京都埋蔵文化財センター
- 星合正治 1962 『日立製作所中央研究所の歴史と概要』 『日立評論』 vol.44
- 本多良雄ほか 1986 『わたしたちの国分寺』 (第二次改訂) 国分寺市教育委員会
- 武蔵国分寺跡資料館 2014 『武蔵国分寺跡資料館だより』 第 19 号
- 増井有真 2017 『古代道路を掘る—東山道武蔵路の調査成果と保存活用—』 国分寺市教育委員会
- 増井有真 2018 『東山道武蔵路の調査と保存・活用—史跡指定地区を中心として—』 『国史跡追加指定記念 歴史講演会 東山道武蔵路と古代道路—その意義と活用について—』 (平成 29 年度歴史講演会資料)
- 増井有真・依田亮一・島田智博・中野 純 2018 『武蔵国分寺跡第 718・722 次調査』 『平成 28 年度 国分寺市埋蔵文化財調査概報』 国分寺市教育委員会・国分寺市遺跡調査会
- 三木 弘 1985 『武蔵国分寺跡発掘調査概報Ⅹ—北方地区・鉄道学園内下水道工事に伴う調査—』 武蔵国分寺遺跡調査会・国分寺市教育委員会
- 水野信太郎 『日本近代窯業史 復刻版』 日本窯業史総説全 5 巻 柏書房株式会社 1991
- 山川卯太六編 1928 『多摩の人々』 人士寫真編纂會



写真 97 古代面完掘全景（上が西）



写真 98 旧石器試掘トレンチ完掘全景（上が西）



写真 99 試掘トレンチ 1 完掘 (上が西)



写真 100 試掘トレンチ 1 東壁セクション (西から)



写真 101 試掘トレンチ 1 北壁セクション (南から)



写真 102 試掘トレンチ 2 完掘 (上が西)



写真 103 試掘トレンチ 2 東壁セクション (西から)



写真 104 試掘トレンチ 2 北壁セクション (南から)



写真 105 試掘トレンチ 3 完掘 (上が西)



写真 106 試掘トレンチ 3 西壁セクション (東から)



写真 107 試掘トレンチ3北壁セクション (南から)



写真 108 試掘トレンチ4完掘 (上が西)



写真 109 試掘トレンチ4東壁セクション (西から)



写真 110 試掘トレンチ4北壁セクション (南から)



写真 111 試掘トレンチ5完掘 (上が西)



写真 112 試掘トレンチ5東壁セクション (西から)



写真 113 試掘トレンチ5北壁セクション (南から)



写真 114 試掘トレンチ6完掘 (上が西)



写真 115 試掘トレンチ6西壁セクション（東から）



写真 116 試掘トレンチ6北壁セクション（南から）



写真 117 試掘トレンチ7完掘（上が西）



写真 118 試掘トレンチ7西壁セクション（東から）



写真 119 試掘トレンチ7北壁セクション（南から）



写真 120 試掘トレンチ8完掘（上が西）



写真 121 試掘トレンチ8西壁セクション（東から）



写真 122 試掘トレンチ8北壁セクション（南から）



写真 123 試掘トレンチ9完掘（上が西）



写真 124 試掘トレンチ9西壁セクション（東から）



写真 125 試掘トレンチ9北壁セクション（南から）



写真 126 試掘トレンチ10完掘（上が西）



写真 127 試掘トレンチ10西壁セクション（東から）



写真 128 試掘トレンチ10北壁セクション（南から）



写真 129 試掘トレンチ11完掘（上が西）



写真 130 試掘トレンチ11西壁セクション（東から）

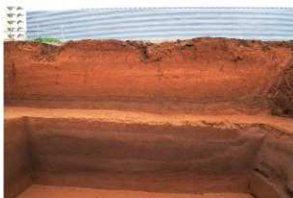


写真 131 試掘トレンチ 11 北壁セクション (南から)



写真 132 試掘トレンチ 12 完掘 (上が西)



写真 133 試掘トレンチ 12 西壁セクション (東から)



写真 134 試掘トレンチ 12 北壁セクション (南から)



写真 135 調査区西壁 (A 地点) (東から)



写真 136 調査区西壁 (C 地点) (東から)



写真 137 調査区西壁 (E 地点) (東から)



写真 138 調査区南壁 (H 地点) (北から)



写真 139 調査前状況 (南西から)



写真 140 仮囲いフェンス看板設置状況 (南から)



写真 141 遺構検出作業風景 (南東から)



写真 142 調査区南壁手摺り設置状況 (北西から)



写真 143 調査区養生状況 (南東から)



写真 144 遺構検出作業風景 (南から)



写真 145 SX373 調査作業風景 (南から)



写真 146 見学会準備作業風景① (北西から)



写真 147 見学会準備作業風景② (西から)



写真 148 見学会全景 (北東から)



写真 149 遺構検出作業風景 (南西から)



写真 150 測量作業風景 (北西から)



写真 151 試掘トレンチ内作業風景 (北西から)



写真 152 コンクリートガラ小割り作業風景 (南から)



写真 153 出土鉄道レール集積状況 (北から)



写真 154 中央鉄道学園野球場フェンス跡出土状況 (東から)



写真 155 土壌サンプル採取作業風景（東から）



写真 156 調査区全景（北東から）



写真 157 調査区全景（南西から）



写真 158 図面作成作業風景（小平整理室内）



写真 159 調査区から北を望む（南から）

報告書抄録

ふりがな	とうきょうとこくぶんじし むさしこくぶんじあと だい770じちようさ
書名	東京都国分寺市 武蔵国分寺跡 (第770次調査)
副書名	国分寺市新庁舎建設に伴う埋蔵文化財発掘調査
巻次	
シリーズ名	
シリーズ番号	
編著者名	寺前めぐみ 伊藤千洋 野口 淳 中村良介
編集機関	国分寺市教育委員会 テイクイトレード株式会社
所在地	国分寺市教育委員会：〒185-0023 東京都国分寺市西元町1-13-10 武蔵国分寺跡資料館内 テイクイトレード株式会社：〒160-0021 東京都新宿区歌舞伎町1-1-16 テイクイトレード新宿ビル 8F
発行年月日	令和6年(2024)3月29日

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		北緯	東経	調査期間 (発掘調査)	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号					
武蔵国分寺跡	東京都国分寺市 泉町二丁目2-9	13214	19	35° 41' 48"	139° 28' 11"	20220316 ～ 20220831	6,248.49㎡	国分寺市新庁舎 建設に伴う埋蔵 文化財発掘調査

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項	
武蔵国分寺跡	集落 社寺	縄文時代	土坑 10基	縄文土器 石器	武蔵野段丘上の陥し穴の調査	
		奈良・平安時代	土坑 小穴 溝状遺構	6基 13基 2条	土師器 須恵器	
		近代	地下ムロ状遺構 中央鉄道学園跡	1基	鉄道レール 大釘 湯呑茶碗 ガス採集管 煉瓦	地下室状遺構(うづムロ)の調査
要約	<p>国分寺市新庁舎建設に伴う調査で、令和3～4年度に実施した武蔵国分寺跡第770次調査の報告書である。調査は原田者負担により実施し、調査面積は6,248.49㎡である。</p> <p>調査では、旧石器時代の遺物は確認されなかった。縄文時代は、調査区全面にわたり陥し穴をはじめとした土坑が検出された。一方で竪穴建物は見られず、発見された早期・中期の縄文土器も小片のみで遺構確認面から遊離していたことから、調査地は集落中心から離れた狩猟・採集の場であったと想定された。古代においては、今次調査で新たな竪穴建物は確認されず、調査地周辺が集落の北限である様相を追跡した。</p> <p>さらに、近代では、昭和期における地域産業を代表する遺構として、市内4例目となるうどを栽培した穴倉の調査を行った。入口となる竪坑及び東西南北の横穴状の室部を配し、室部の天井構造も確認するなど良好な記録となった。その他、中央鉄道学園時代に使用していたレールや大釘、耐火煉瓦など施設関連遺物をはじめ、「中央鉄道学園」路の湯呑茶碗など往事の鉄道学園の様相がわかる遺物採取するなど、地域史にとって重要な調査成果となった。</p>					

表紙写真：調査現場から南の府中方面を望む。国分寺崖線の緑地帯の先、崖線下には武蔵国分寺跡中
枢部、写真右側には整備された東山道武蔵路が2箇所（泉町・西元町）が南北に延びているのが見え
る。左上の緑の広がり、武蔵国府跡地で大國魂神社の杜である。新庁舎は、古代武蔵国の中心部を
眺める位置に建設されている。

文化財保護・教育普及・学術研究を目的とする場合は、著作権者の承諾なく、この報告書の一部を複
製して利用できます。なお、利用にあたっては出典を明記してください。

東京都国分寺市

武蔵国分寺跡(第770次調査)

—国分寺市新庁舎建設に伴う埋蔵文化財発掘調査—

令和6年(2024)3月29日

編集 国分寺市教育委員会

テイケイトレード株式会社

発行 国分寺市教育委員会

〒185-0023 国分寺市西元町 1-13-10
武蔵国分寺跡資料館内

印刷 株式会社 コモダ印刷
