

胎土の元素組成からみた近代多摩地域煉瓦の特徴

長佐古真也（東京都埋蔵文化財センター）

1 緒言

日野市教育委員会の協力により、同委員会所蔵近代煉瓦の元素組成分析をおこなった。分析の主眼は、煉瓦胎土の元素組成を把握することで、多摩地域における煉瓦生産を語る上で要となる日野煉瓦および八王子煉瓦同定の可能性を探り、近代における煉瓦流通の解明に資することである。残念ながら、日野・八王子いずれの煉瓦も生産地資料を欠いているため、元日野市教育委員会清野利明氏を中心に長く収集・保管された資料から、各生産単位（註1）の可能性が推定されている煉瓦を対象とした。

2 日野煉瓦・八王子煉瓦について

日野煉瓦および八王子煉瓦については、既に多くの論攷があることから、ここでは概要のみを記すに止める。

日野煉瓦は、明治21年（1888）着工の甲武鉄道（現JR中央線）への資材供給を目的として現在の日野駅から約1km東の甲州街道沿いに設立された。製造所新設が願いだされたのが明治20年末で、明治22年初頭には鉄道局との間に煉瓦の売買契約が締結されている。これに伴って約50万個の赤煉瓦が生産されたとされるが、翌年の7月に支配人土淵英が死去したことに伴って翌8月末には廃業と、その生産活動は短命であった。なお、原料となる粘土は、工場近傍の蘭沼（いぬま）という湿地と伝えられている。（北村1993、清野1998他）

八王子煉瓦は、明治30年（1897）に先ず「八王子煉瓦製造株式会社」として、由井村西長沼（現八王子市長沼）で操業を開始した。その定款の内容から、官設鉄道として前年に起工された中央東線での需要を見込んだものであったことが判る。明治32年に鉄道局との間に112万個、明治34年には210万個の納品契約を交わしているが、導入した輸入製造機械の不調等が祟り自ら契約を解除、やがて経営不振に陥り明治36年に廃業している。ただし、工場は明治40年に関東煉瓦株式会社に売却、さらに明治45年に大阪窯業に買収されて操業を再開、関東大震災後の大正14年（1925）には舗道用煉瓦の製造も開始している。その後昭和7年（1932）の火災が原因となって2年後に工場は閉鎖、30余年に及ぶ八王子での煉瓦生産は終焉を迎えることになる。（清野2001、中村2014他）

日野・八王子両煉瓦の実物は、考古資料中にも確認されている。但し、刻印等を有さない普通煉瓦は元々生産単位の同定根拠に乏しく、日野・八王子煉瓦についても、前述の清野氏らの出土状況等の綿密な考察から推定しているにすぎない。こうした状況を打開するため、胎土の元素組成から分類・同定の糸口を見出そうとするのが、今回の試みである。

3 試料に供した資料群の概要

分析試料に供した煉瓦資料は、8群36点である。以下に、資料提供に便宜を図っていただ

いた日野市教育委員会のご教示を踏まえて概要を記す。

A 日野煉瓦関連資料（第1図・第1表）

A1 日野市飯綱権現社基壇付近出土・採集煉瓦（6点／H01～06）

飯綱権現社は日野駅に近接する小さな祠で、由来書等によって甲武鉄道開通時に現在地に移築され、その基壇には日野煉瓦が用いられたこと、関東大震災で被災し大正14年に再建されたことが知られている（前掲北村1993他）。最近まで現存していた基壇がどの段階の煉瓦かについては不明であるが、無刻印の手抜き成形煉瓦で占められている状況から、当初の煉瓦がそのまま再利用されていたものと理解されている。令和2年の社殿改修に伴う解体時に有志によって調査された際に社殿の下から出土した資料3点（H01～03）、基壇から採集された煉瓦3点（H04～06）を分析の対象とした。出土品の中には、下面に釘の頭と推定されている小さな丸い圧痕が残るものが含まれている。これは、後述する河野家出土煉瓦でも確認されていることから日野煉瓦に特徴的に認められる製作痕跡の一つと考えられている（前掲清野1998）。社下部から出土した煉瓦も、胎土・調整痕等の共通性から、関東大震災後の改修時に再利用されなかったものが直下に廃棄されたものと推定されている。

A2 日野市河野家火炉出土煉瓦（7点／H07～13）

日野煉瓦の会計主任を務めた河野家の屋敷基礎から検出された養蚕用火炉の部材として用いられていた煉瓦である。当時の日記によって、日野煉瓦廃業後の明治24年（1890）に構築された可能性が指摘されている。本例も大半が手抜き成形の普通煉瓦で占められており、前述の釘痕が残っているものも含まれている。また、「イ」・「ロ」・「ハ」の刻印、さらには「HBW」銘の大形刻印を有する煉瓦も含まれていた。「HBW」煉瓦は本資料中でのみ複数検出されていること、Hino Brick Worksの頭文字とも取れることから、これも日野煉瓦で生産された可能性が指摘されている（前掲清野1998）。火炉から出土した手抜き成形普通煉瓦6点（H06～12）に加え、周辺から採集された「HBW」刻印煉瓦1点（H13）を対象とした。これは、報告書で462とされたものである。

A3 立川市立川眼鏡橋採集煉瓦（3点／H14～16）

初代立川眼鏡橋は甲武鉄道敷設に伴って架けられた跨線橋で、明治22年に建設されている。分析試料は、平成21年のJR中央線の二代目橋（昭和10年／1935竣工）から三代目への架け替え工事時に、橋の基礎部分から検出された初代構造物から採集された煉瓦で、その一部を日野市が立川市から寄贈を受けたものである。この時に検出された煉瓦は、すべて手抜き成形で、一部に「イ」・「ロ」・「ハ」の刻印などが確認できることから、これも日野煉瓦で生産されたものと推定されている。対象としたH14にも「ロ」字の刻印を認める。

A4 八王子市浅川橋梁採集煉瓦（1点／H17）

初代浅川橋梁も甲武鉄道開通に伴って架けられた。対象とした資料は、昭和60年（1985）に架け替えられた現在の橋梁周辺で清野氏が表採した資料である。手抜きの普通煉瓦であるが、モルタルの付着によって成形痕については判然としない。

B 八王子煉瓦

B1 山口家出土煉瓦（10点／H18～27）

山口家は、旧豊田村（現日野市）の名主家で、八王子煉瓦製造所の代表を務めた家でもある。平成25年の埋蔵文化財の存否確認調査（大石2015）において、複数の煉瓦が出

土している。報文では、「良品」の日野煉瓦と建築に適さない「粗悪品」の八王子煉瓦が含まれているとしているが、その具体的差異についての言及はない。分析に供した10点はトレンチ9から出土した普通煉瓦である。B1a；手抜き成形のもの（H18～22）とB1b；機械成形のもの（H23～27）に大別できる。

B2 甲州街道舗道煉瓦（1点／H28）

甲州街道沿いの舗道煉瓦は、昭和7年（1932）に実施された改良工事で敷設されたもので、実物の煉瓦資料も残されている。これは、エンボス地の中央に右から「大阪〔マーク〕窯業」と大きく記した刻印を伴うもので、プレス成形と考えられている。施工地の地理環境を勘案すれば、同社八王子工場、すなわち広義の八王子煉瓦が使用された蓋然性が高いと考えられるが、この段階の同社には東京工場（埼玉・草加）も存在する。八王子工場が同年に火災に遭っていることも勘案すると、東京工場の製品である可能性も排除できない。分析対象とした資料は、甲州街道沿いの家から収集されたものである。

C 生産単位比定を保留した煉瓦

C1 阿川家出土煉瓦（5点／H29～33）

日野市川辺堀之内の阿川家文化財調査で採集されたものである。旧家の養蚕用火炉に用いられていたもので、刻印を有する資料は確認されておらず、記録等によってその出自・由来等を確認することもできないことから、一先ず生産単位比定を保留した。すべて機械成形煉瓦で占められていることから、明治後期～昭和初期に下がる所産と考えられている。焼歪みが大きいその特徴等から、調査者によって、八王子煉瓦、もしくはこれに後続する関東煉瓦・大阪窯業期の所産の可能性が考えられている。図1に例示したH29も、重ね焼きした煉瓦の重みで長手のラインが凸凹になっている様子をうかがうことができる。なお、本例に関しては本調査が行われ、その成果も既に刊行されている（東京都埋蔵文化財センター2022）。本調査で確認された煉瓦もすべて機械成形の普通煉瓦で、重ね焼きによる歪みなど、同様の特徴を有している。

C2 日野桑園第一蚕室採集煉瓦（4点／H30・31a・31b・32）

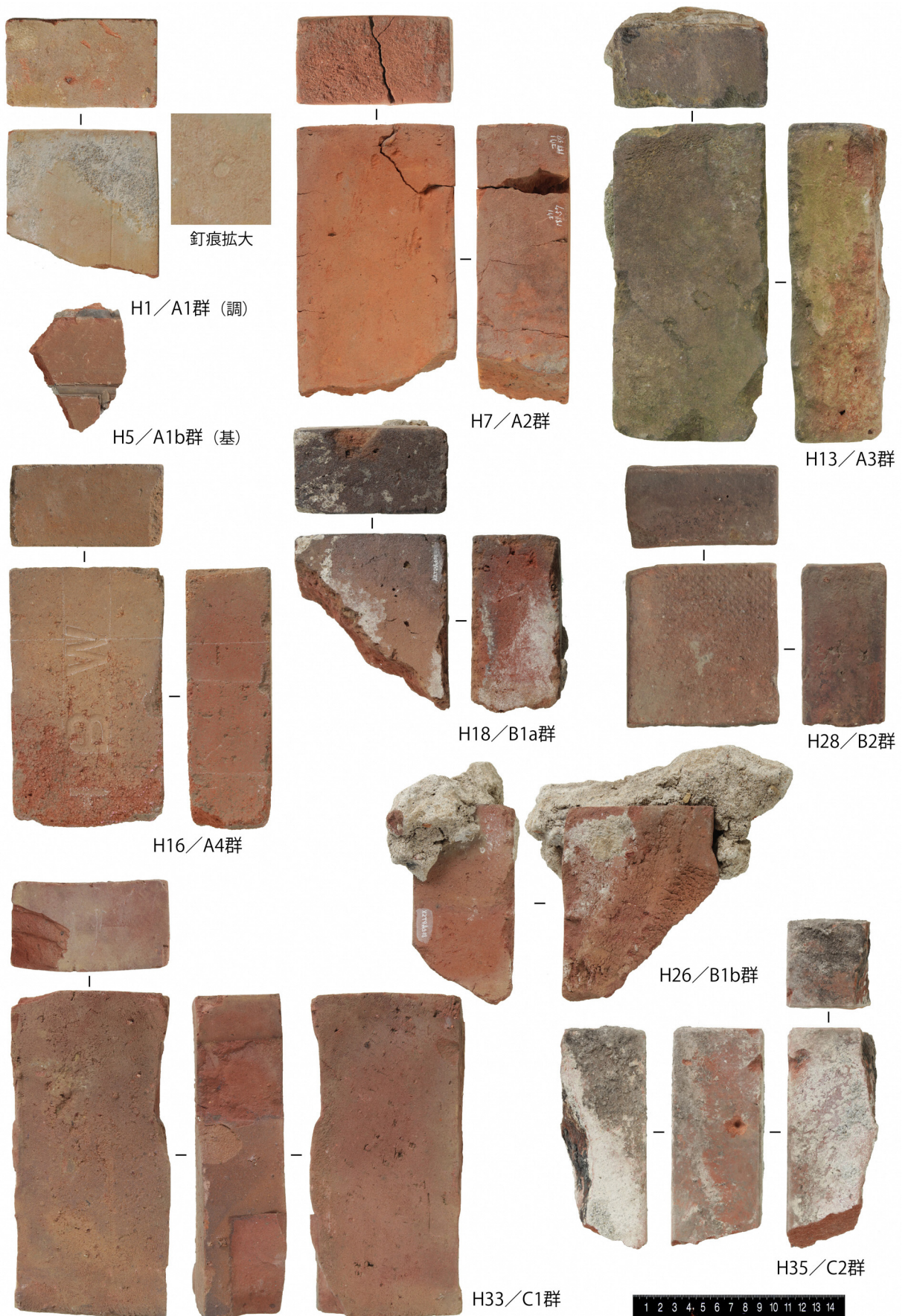
日野駅の北側、仲田の森蚕糸公園内にある旧農林省蚕糸試験場日野桑園第一蚕室は昭和7年に竣工された。煉瓦は蚕室の火炉や水回りなど特定部分の部材として用いられているのみで、量としては少ない。建設当時の仕様書によって、木材等については産地の判明するものもあるが、煉瓦の納入元に関しては記載がないとのことである。分析試料は、平成29年に登録有形文化財（建築物）に指定されたことを受けて、令和元～2年に保存のための修理が行われた際に採集された煉瓦片である。すべて機械成形であるが、いずれも小片のため、詳細な特徴を把握することはむずかしい。

4 分析

分析に用いた機器は、SHIMADZU エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 EDX8100（東京都埋蔵文化財センター）である。試料を非破壊で短時間かつ簡便に多元素を測定できる本装置の利点を活かすべく陶磁器胎土の分析向けに構築した定性定量分析（FP法）メニューを用いた。これは陶磁器胎土で検出されることの多い20元素を固定して定量した上で、定性的に検出した元素を個別に追加するものである。各元素の分析値は、岩石学の慣習に従い、総計が100%となる

群	資料No.	借用番号	資料出自	注記等	成形	刻印	色調		法量			備考
							Munsell notion		長	幅	厚	
A1	H01	3	飯綱権現社（調査）	—	手抜	(不明)	10 R 5 / 6	—	10.7	5.9	平釘痕	
A1	H02	4	飯綱権現社（調査）	—	手抜	(不明)	10 R 4.5 / 6	—	10.5	5.7		
A1	H03	5	飯綱権現社（調査）	—	手抜	(不明)	10 R 4.5 / 6	—	10.5	5.8		
A1	H04	6	飯綱権現社（基礎）	(基壇南東側)	手抜	(不明)	10 R 5 / 6	—	—	5.8	覆輪目地付着	
A1	H05	7	飯綱権現社（基礎）	(基壇南東側)	手抜	(不明)	10 R 4.5 / 6	—	—	5.7	覆輪目地付着	
A1	H06	8	飯綱権現社（基礎）	(基壇南東側)	手抜	(不明)	10 R 5 / 6	—	—	5.9	覆輪目地付着	
A2a	H07	19	河野家養蚕用火炉	1炉57	手抜	(不明)	10 R 5 / 4	—	10.5	5.9		
A2a	H08	20	河野家養蚕用火炉	2イロリ8	手抜	(不明)	10 R 5 / 6	—	10.5	5.7		
A2a	H09	21	河野家養蚕用火炉	2炉8	手抜	(不明)	5 R 6 / 6	22.2	—	5.9		
A2a	H10	22	河野家養蚕用火炉	53	手抜	(不明)	2.5 R 5 / 6	—	—	5.7		
A2a	H11	番外a	河野家養蚕用火炉	小破片	手抜	(不明)	10 R 5 / 6	—	—	—		
A2a	H12	番外b	河野家養蚕用火炉	小破片	手抜	(不明)	10 R 5 / 6	—	—	—		
A2b	H13	番外c	河野家養蚕用火炉	(ハ一2)	?	HBW	10 R 4.5 / 6	—	10.6	5.7		
A3	H14	35	立川眼鏡橋基礎	—	手抜	口	10 R 4.5 / 6	22.5	10.4	5.6	平釘痕	
A3	H15	34	立川眼鏡橋基礎	—	手抜	(不明)	10 R 3.5 / 6	—	10.5	5.8		
A3	H16	33	立川眼鏡橋基礎	—	手抜	(不明)	10 R 3.5 / 6	—	—	5.7		
A4	H17	24	浅川橋梁付近	—	不明	(不明)	2.5 R 4 / 4	—	—	5.5		
B1a	H18	9	山口家（確認調査）	2T9表土括	手抜	(不明)	10 R 4 / 6	—	10.3	5.6		
B1a	H19	10	山口家（確認調査）	2T9表土括	手抜	(不明)	10 R 5 / 6	—	—	5.4	平長手焼過	
B1a	H20	11	山口家（確認調査）	2T9表土括	手抜	(不明)	10 R 4 / 8	—	—	5.6		
B1a	H21	12	山口家（確認調査）	2T9表土括	手抜	(不明)	10 R 4 / 4	—	—	5.8		
B1a	H22	13	山口家（確認調査）	2T9表土括	手抜	(不明)	10 R 4 / 8	—	—	6.2		
B1b	H23	14	山口家（確認調査）	2T9表土括	(機械)	(不明)	7.5 R 3.5 / 1	—	10.4	6.0		
B1b	H24	15	山口家（確認調査）	2T9表土括	機械	(不明)	10 R 4 / 4	—	—	—		
B1b	H25	16	山口家（確認調査）	2T9表土括	機械	(不明)	10 R 4 / 6	—	10.4	5.7		
B1b	H26	17	山口家（確認調査）	2T9表土括	機械	(不明)	10 R 4 / 4	—	10.5	5.7		
B1b	H27	18	山口家（確認調査）	2T9表土括	機械	(不明)	10 R 4 / 4	—	—	5.7		
B2	H28	23	舗道煉瓦（採集）	—	プレス	(不明)	10 R 3 / 6	—	10.4	5.4	平上面エンボス	
C1	H29	25	阿川家（調査）	1号火炉A17	機械	(不明)	10 R 4 / 4	—	10.4	5.9		
C1	H30	26	阿川家（調査）	1号火炉A20	機械	(不明)	10 R 4 / 6	—	10.5	5.7		
C1	H31	27	阿川家（調査）	2号火炉B21	機械	なし	10 R 4 / 6	22.5	10.8	5.7		
C1	H32	28	阿川家（調査）	2号火炉B26	機械	なし	10 R 4 / 1	23.6	10.6	5.6		
C1	H33	29	阿川家（調査）	2号火炉B27	機械	なし	10 R 4 / 6	22.5	10.4	5.8		
C2	H34	30	第一蚕室（採集）	蚕室火炉四	機械	(不明)	10 R 4 / 6	—	—	5.9		
C2	H35	31a	第一蚕室（採集）	火おこし室1/5	機械	(不明)	10 R 4 / 6	—	—	—		
C2	H36	31b	第一蚕室（採集）	火おこし室2/5	機械	(不明)	10 R 4 / 6	—	—	—		
C2	H37	32	第一蚕室（採集）	屋上1/3	機械	(不明)	10 R 4 / 8	—	—	5.9		

第1表 分析試料一覧



第1図 分析試料各群の代表例 (scale 約 1/4)

よう酸化物の形（鉄はすべて三価とする）で表す。したがって、図中においては「酸化～」と表現するが、本文中においては便宜上元素名のみで呼称する。機械の試料室に入る小破片を採取したため厳密な意味での非破壊ではないが、新鮮な破断面（測定範囲直径 10mm）を測定することにより、考察に十分な精度を得ながら 1 点 10 分程度での測定が可能となった。分析結果を第 2 表に示す。

また、実体顕微鏡を用いた分析面の拡大画像（24×）も取得している。撮影には、OLMPUS 社製デジタル実体顕微鏡 DSX100 を用いた。

5 考察

5-1 各群煉瓦胎土の肉眼的特徴

先ず、今回分析の対象とした各群の煉瓦胎土の肉眼的特徴について把握しておく。第 2 図に試料分析面のデジタル実体顕微鏡画像を示す。

日野煉瓦の可能性が指摘されている A 群のうち A1 / 飯綱権現社群（H01～H06）は、出土・採集を問わず 0.3～0.5mm 前後の角のある石英粒子を多く含み、同様の長石粒子を少し含む点で良く類似する。また、0.5～1mm 程度の暗赤褐色スコリアも認められる。既知の例では、荒川流域の東京集治監製と考えられている桜の刻印を有する煉瓦の一部とも共通点が認められる。一方、A2 / 河野家（H07～H10）群は、含まれる粒子に大きな差異は認められないものの、含まれる量が A1 と比較して極端に少なく、一見して異なる印象を受ける。反対に、A3 / 眼鏡橋群は、粒子の含有量が非常に多く、0.5mm 前後の比較的大き目の粒子の割合が多いように見える。H14 は、5～10mm 超の粒子も散見される。A4 / HBW 刻印煉瓦は、上記 3 者と比較すると、A1 に最も近いが粒子をやや多めに含む印象を受ける。

八王子煉瓦の可能性が指摘されている B 群も、含有粒子の種類に関しては A1～A4 群と大差はないものの、その粒径や含有量に差異を見いだせる。B1 / 山口家群は、0.3mm 前後の小粒子を主体とする例（H18・H20～H22）とこれに加えて 0.5～0.7mm 前後の砂粒が目立つ例（H19・H23～H27）の二つのタイプを認めることができる。これは H19 を除き、B1a 群と B1b 群、すなわち成形技法による分類と一致する。プレス成形と言われている B2 / 舗道煉瓦（H28）は長石粒子がやや目立つ印象もあるが、B1b との類似性を認める。

生産単位比定を保留した C 群のうち、C1 / 阿川家群は、B1 / 山口家群同様、小粒径粒子主体のもの（C1a / H29・H30・H33）と、やや大きめの長石粒子を認めるもの（C1 b / H31・H32）の二つのタイプがあり、これを B 群との類縁性と解釈することも可能であろう。同じく C2 / 日野桑園第一蚕室群（H29～H31）も B1b や B2b との類似性を見出すことができる。

以上のように、B・C 群については比較的類似した傾向が認められる一方で、A 群に関しては、各細分群間で差異が認められ、同一生産単位と認めるのはむずかしい。すなわち、肉眼的な特徴は生産単位弁別の充分条件とはなり得るものの、これを以って同定可能な必要条件とは成り得ないことが判る。

5-2 各群煉瓦胎土の元素組成の特徴

次に、分析結果について検討を加える。但し、現状では統計的処理に適う分析数を得られていないため、各元素濃度分布の傾向から特徴を探っていく。先ず、主成分元素のうち鉄—マグ

資料No.	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	TiO2 %	Na2O %	MgO %	K2O %	CaO %	P2O5 %	SO3 %	Rb2O ppm	SrO ppm	Cr2O3 ppm	MnO ppm	ZnO ppm	V2O5 ppm	ZrO2 ppm	Y2O3 ppm	Ga2O3 ppm	Ag2O ppm
H01	62.4	15.9	12.19	1.23	0.80	0.90	4.26	1.74	0.19	ND	17	455	231	1368	215	646	625	121	88	
H02	61.9	15.5	12.82	1.32	1.05	0.83	4.29	1.81	0.08	ND	12	447	237	1566	238	790	581	127	75	
H03	60.5	15.4	14.23	1.24	0.89	0.93	4.36	1.71	0.15	0.09	362	460	275	1410	262	717	612	123	71	
H04	61.7	17.1	11.71	1.26	0.86	0.95	4.09	1.46	0.16	0.22	280	376	231	1910	228	740	458	117	80	
H05	61.7	15.3	12.43	1.17	0.94	0.86	4.14	2.20	0.07	0.84	302	404	189	1511	247	575	511	116	90	
H06	61.0	15.5	12.29	1.29	0.98	0.86	4.33	2.66	0.09	0.58	14	458	236	1705	269	627	554	121	69	
H07	59.9	17.2	12.07	1.34	0.66	0.86	4.67	2.07	0.45	0.24	12	429	260	2566	269	816	555	133	89	
H08	61.5	16.5	11.62	1.30	0.81	0.94	4.53	1.91	0.35	0.10	2	405	244	1454	267	672	475	116	66	
H09	61.9	17.4	10.65	1.12	0.49	1.11	4.95	1.51	0.24	0.22	41	379	187	3000	210	534	439	91	70	
H10	55.7	16.0	11.44	1.24	0.78	1.05	4.10	8.61	0.04	0.58	36	433	267	1548	226	668	572	121	83	
H11	56.0	15.6	11.65	1.34	0.59	0.88	4.39	4.56	4.41	0.18	38	463	260	1624	269	678	532	115	78	
H12	60.4	16.9	11.45	1.33	0.64	0.97	4.61	2.45	0.75	0.13	18	439	267	1626	256	619	526	116	78	
H17	62.5	16.5	10.46	1.18	0.83	1.14	4.36	2.13	0.10	0.43	98	598	214	1378	252	533	532	111	90	
H13	63.4	16.3	10.36	1.17	1.01	1.21	2.92	3.03	0.02	0.14	188	465	284	1932	249	656	397	80	67	250
H14	63.4	16.2	11.50	1.28	0.81	0.92	2.61	2.67	0.05	0.12	182	446	298	2027	244	666	412	69	77	
H15	62.5	15.5	11.20	1.30	0.84	1.23	2.91	3.85	0.04	0.12	219	496	428	2048	253	703	389	97	71	363
H16	62.3	16.2	10.82	1.35	0.97	1.21	2.92	3.47	0.11	0.14	196	454	310	1901	329	917	448	105	91	
H18	61.2	17.0	11.35	1.27	1.19	1.02	3.16	3.28	0.02	0.12	223	527	295	1484	237	681	501	102	57	293
H19	63.1	18.1	11.61	1.19	0.68	0.71	2.81	1.16	0.09	0.15	215	328	194	2163	224	674	372	90	65	
H20	58.3	17.2	14.30	1.47	0.87	0.85	2.96	2.92	0.38	0.24	243	521	330	1715	319	805	412	108	72	
H21	61.1	17.6	11.00	1.28	1.14	0.98	3.14	2.86	0.16	0.25	218	441	254	1736	263	754	402	94	67	
H22	60.2	17.0	12.85	1.42	0.73	1.01	3.01	3.09	0.07	0.13	245	556	260	1964	287	760	495	119	81	
H23	63.7	16.7	10.25	1.13	0.89	0.78	3.62	2.01	0.04	0.49	223	366	179	1442	230	585	405	96	78	231
H24	65.0	16.7	9.60	1.08	0.89	0.72	3.78	1.50	0.09	0.27	28	378	170	1542	211	614	453	91	56	
H25	63.1	17.4	10.17	1.17	0.79	0.86	3.70	1.84	0.08	0.54	14	486	209	1434	252	608	395	98	74	
H26	63.4	17.3	10.69	1.22	1.00	0.78	3.65	1.20	0.07	0.24	244	392	215	1736	249	712	423	103	72	
H27	64.6	16.8	9.92	1.10	0.76	0.74	3.74	1.66	0.11	0.22	14	438	167	1519	213	563	427	97	72	
H28	62.7	17.8	11.13	1.43	0.89	0.75	3.47	1.30	0.09	ND	248	431	248	1501	248	743	481	109	64	203
H29	63.9	17.2	10.29	1.12	0.90	0.78	3.47	1.80	0.03	0.18	3	448	173	1519	236	590	372	91	72	
H30	64.2	17.0	10.11	1.12	0.96	0.78	3.50	1.69	0.11	0.16	2	435	259	1634	203	681	445	97	71	
H31	65.4	16.8	8.84	1.00	1.01	0.83	3.77	1.72	0.06	0.25	29	403	164	1242	191	487	387	86	58	
H32	65.8	16.4	8.83	0.96	1.05	0.81	3.56	1.83	0.06	0.33	6	380	177	1358	170	550	327	81	61	
H33	63.6	17.2	10.26	1.08	0.95	0.85	3.66	1.63	0.06	0.32	7	437	163	1447	229	528	399	96	67	231
H34	63.5	16.0	10.55	1.19	0.81	0.77	3.71	2.28	0.26	0.62	2	350	170	1464	270	608	437	87	64	
H35	59.1	15.2	9.88	1.09	1.06	0.93	3.46	4.18	0.08	4.60	21	450	210	2241	268	565	429	88	89	
H36	61.5	15.6	9.92	1.09	1.04	0.87	3.56	3.39	0.12	2.47	34	468	182	1417	278	539	458	105	102	
H37	63.8	16.7	9.32	1.14	0.85	0.81	3.49	3.21	0.13	0.20	22	347	229	1187	261	567	427	83	71	232

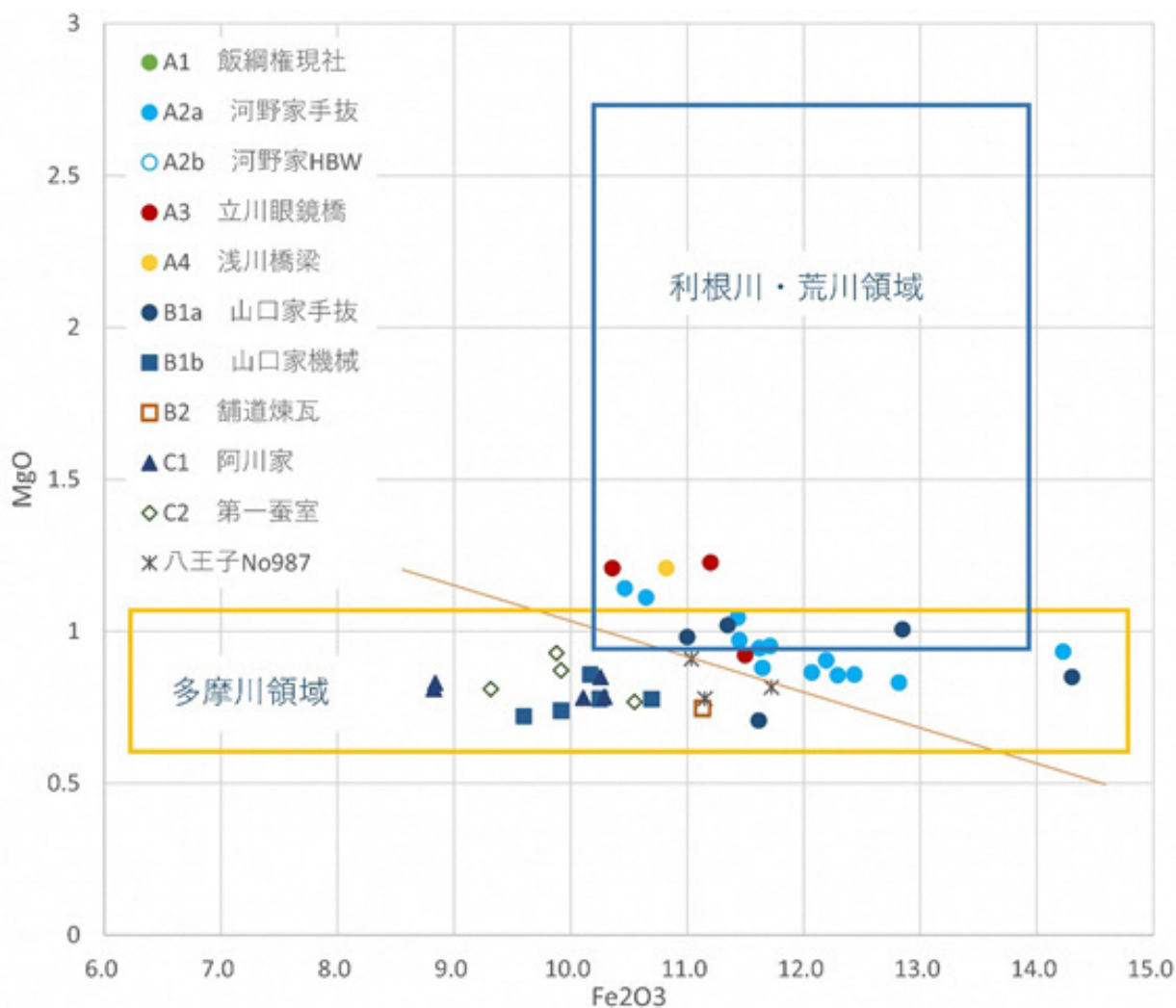
第2表 分析値



第2図 分析試料の実体顕微鏡画像

ネシウムの二元分布図を示す。これは、横浜市新港埠頭遺跡出土煉瓦の検討により、荒川・利根川流域と多摩川下流域で生産された煉瓦との間に大きな差異が認められることが確認されているためである（長佐古 2021a）。なお、参考として、八王子市No. 987 遺跡の近代井戸枠出土煉瓦の分析値（長佐古 2021b）も併せて示した。

今回対象とした試料は分布領域が互いに良くまとまっている。また、多摩川下流域の御幸煉瓦・横浜煉瓦ともほぼ一致している一方、利根川・荒川水系の生産単位とは排他的な特徴を有しており、今回の資料も多摩川水系に帰属する生産単位の可能性が高い。

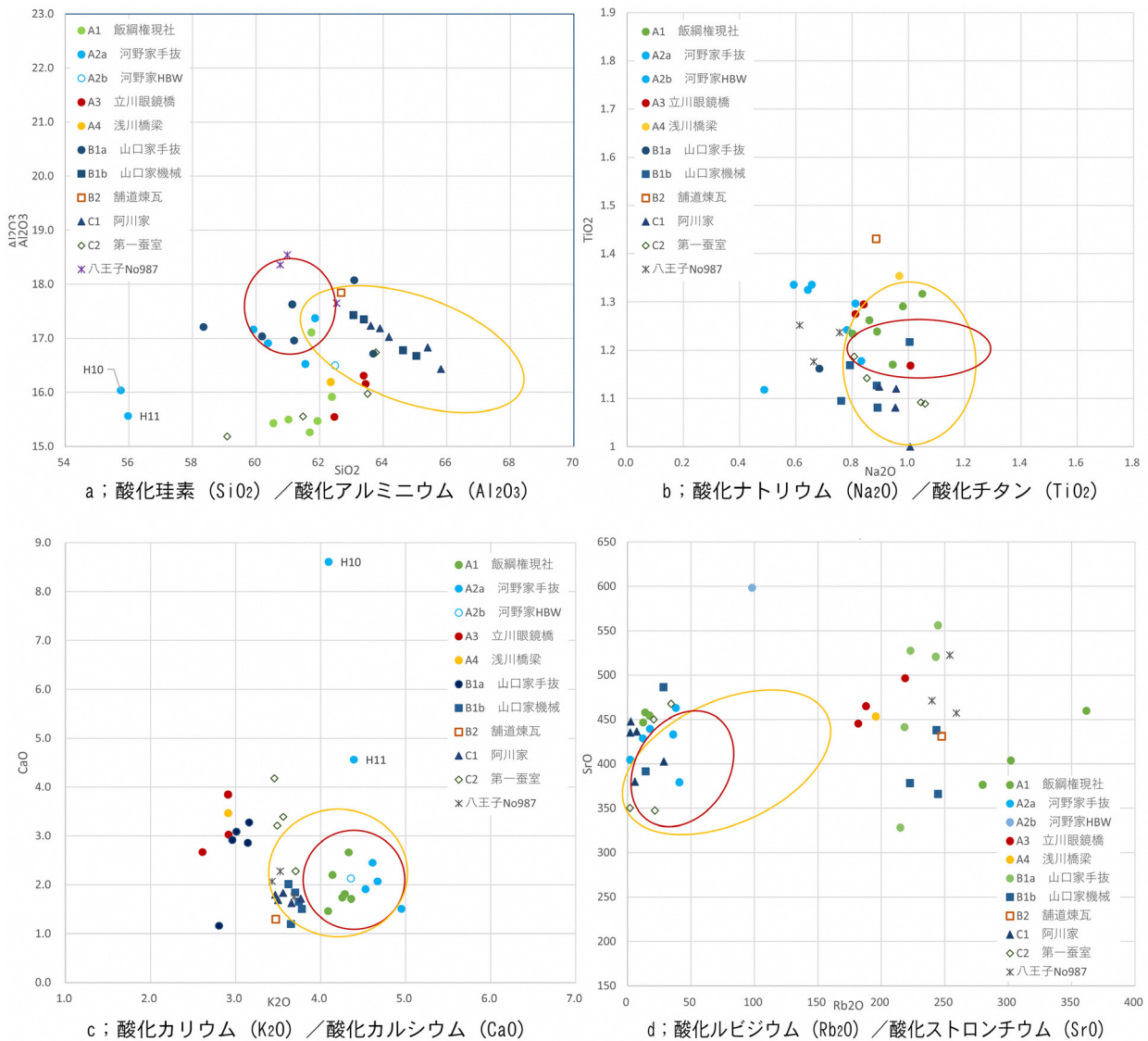


第3図 酸化鉄・酸化マグネシウム二元分布図

さらに、まとまりの中を詳しくみると、手抜き成形煉瓦で日野煉瓦の可能性が指摘されている A1 / 飯綱権現社、A2 / 河野家、A3 / 立川眼鏡橋、A4 / 浅川橋梁の各資料群は鉄・マグネシウムがやや高い領域（右上）に、機械成形煉瓦で八王子煉瓦の可能性が指摘されている B1b / 山口家（機械成形）、B2 / 舗道煉瓦の各群は低い領域（左下）に偏っている。これは、煉瓦の肉眼的分類と胎土の元素組成に基づく分類の妥当性を相互に補完しており、今後十分な分析数が得られれば、日野煉瓦・八王子煉瓦弁別基準となろう。また、現状においても、機械成形で生産地が不確かな C1 / 阿川家、C2 / 日野桑園第一蚕室の各群は八王子煉瓦の可能性が、B1 / 山口家の手抜き成形煉瓦は日野煉瓦の可能性が指摘できる（註2）。

以上の所見をさらに確実にするために、残りの主成分6元素にルビジウム・ストロンチウム

を加えた 8 元素についても検討を加えよう（第 4 図）。



第 4 図 主要 8 元素の二元分布図

第 4 図に掲げた珪素／アルミニウム、ナトリウム／チタン、カリウム／カルシウムの各二元分布図においても、今回分析した資料群はほぼ一塊になって分布しており、これらが近接した地域、すなわち多摩川流域の所産である可能性を補強している。また、分布範囲内において群毎にまとまる傾向も看破できる。同時に示した幸煉瓦・横浜煉瓦の分布範囲と比較すると今回の資料群とオーバーラップする部分も多いが、例えば珪素／アルミニウムの分布をみると、手抜き成形煉瓦は、珪素・アルミニウム共にやや低い値を示しているなど、すべての元素を総合して判断すれば、同じ多摩川流域の生産単位同士でも識別できる可能性は十分あるだろう。ただし、ルビジウム／ストロンチウムに関しては、ストロンチウムの多寡によって二群に分離した。同じ資料群が別の群に分かれるケース (A1・B1b) もあることから、その理由については今後さらに検討する必要がある。

生産単位比定を保留していた C1 / 阿川家群に関しては、すべての元素において B1b / 山口家機械成形群および B2 / 舗道煉瓦と良く類似した挙動を示している。同一生産単位の所産と判断することに否定的な要素は認められず、分析した舗道煉瓦も含めて八王子煉瓦の製品であ

る可能性は極めて高い。また、C2 / 日野桑園第一蚕室群については、珪素 / アルミニウムのみ手抜き成形煉瓦側に分布するものの、その他は機械成形煉瓦側に分布することから、これらも八王子煉瓦製と判断しておきたい。同様に、八王子市No. 987 遺跡井戸枠出土の近代煉瓦も八王子煉瓦の所産であろう。

6 結語

元素組成の観点から分類を試みると、今回分析した資料群には以下の傾向を見出すことができる。

- 1 いずれの煉瓦も多摩川流域に所在する生産単位の所産である可能性が高い
- 2 仔細に検討すると、さらに手抜き成形煉瓦と機械成形煉瓦で大きく二分できる
試料出自を勘案すれば、前者を日野煉瓦、後者を八王子煉瓦に比定し得る

すなわち、当初の目論見通り、日野・八王子両煉瓦胎土の元素組成を明らかにし、これを根拠とした生産単位比定が可能を示すことができたと思う。また、これは同時に日野・八王子煉瓦に関するこれまでの考察の妥当性も支持することになる。

ただ、この成果はむしろ出発点であって、今後は、より多くの事例を積み上げることで、生産単位同定が難しい煉瓦の流通に関する実相究明に結びつけていかなくてはならない。そのため、分析結果による分類を根拠に各生産単位煉瓦の特徴を仔細に比較し、肉眼的な識別方法を模索することも有益であろう。特に、今回対象とした機械成形煉瓦は、いずれも焼歪みが大きいという特徴を有していた。各報告において、これを不良品（の再利用）と理解する見解もあったが、焼成方法に対して素材粘土の耐火度が不足していたとすれば、むしろ全体の特徴として捉え得る可能性も想起される。今後、さらに検討を加えていきたい。また、実体顕微鏡画像で確認された胎土粒子の差異に関しても、例えば大阪窯業段階において原料粘土の加工技法が異なっていたこと（前掲中村 2014）などを反映している可能性もある。いずれは各段階に比定される煉瓦を明らかにし、その比較も試みたい。

謝 辞

本論をまとめるにあたり、日野市教育委員会 高橋秀之氏、大石絵里子氏に大きな便宜とご教示を賜った。なにより、本論は清野利明氏が早くから近代煉瓦の重要性に着目し、地道に収集した資料がなければ成すことはできなかった。記して謝意を表します。

【註】

- 1) 採土範囲や粘土加工の技法などが明らかでない現時点においては、胎土の特徴で括られる群の実体が単純に生産者を反映するか否かについて論じることはできない。よって、これも前例に倣い「生産単位」と呼称しておく（前掲長佐古 2021a）。
- 2) 八王子市No. 987 遺跡報文（前掲長佐古 2021b）段階において本分析の内容を引用した際、手抜き成形の B1a 群も含めて八王子煉瓦の可能性を想定して考察を進めた。しかし、今回の考察によって日野煉瓦の可能性が高くなったため、八王子煉瓦製の手抜き煉瓦の可能性については訂正し撤回する。

【参考文献】

- 大石絵里子 2014 「豊田旧名主家の埋蔵文化財存否確認調査」『平成 25 年度日野市埋蔵文化財調査概報』日野市教育委員会 17-26 頁
- 大石絵里子 2014b 「鉄道と煉瓦—日野煉瓦にみる近代史—」『考古学ジャーナル』No. 664 ニューサイエンス社 7-11 頁
- 北村澄江 1993 「日野煉瓦について」『多摩のあゆみ』70 号たましん地域文化財団 94-97 頁
- 清野利明 1998 「河野正夫氏の共同住宅建設工事に伴う遺跡の存否確認調査」『日野市埋蔵文化財発掘調査概報Ⅹ』日野市教育委員会 1-39 頁
- 清野利明 2001 「煉瓦に見た多摩の近代化」『多摩のあゆみ』102 号 たましん地域文化財団
- 清野利明・高橋秀之 2014 「明治時代の煉瓦成形技法について—日野煉瓦のプレス成形の可能性—」『考古学ジャーナル』No. 664 ニューサイエンス社 21-24 頁
- 東京都埋蔵文化財センター 2022 『日野市川辺堀之内遺跡・No. 16 遺跡』東京都埋蔵文化財センター調査報告第 369 集
- 中村明美 2014 「八王子における煉瓦製造工場の建設」『考古学ジャーナル』No. 664 ニューサイエンス社 12-15 頁
- 長佐古真也 2021a 「第 3 節 出土煉瓦の胎土分析」『神奈川県横浜市中区 横浜新港埠頭遺跡発掘調査報告書』パスコ 183-193 頁
- 長佐古真也 2021b 「a) 出土煉瓦胎土の元素組成」『八王子市 No. 987 遺跡』東京都埋蔵文化財センター調査報告 第 365 集 18-21 頁
- 長佐古真也・長佐古美奈子 2022 「2 北白川宮家および北白川宮邸関連遺構について」『港区高輪南町遺跡』東京都埋蔵文化財センター調査報告第 367 集 第 1 分冊 376-415 頁

日野市ふるさと文化財課紀要 第1号

令和5年3月31日発行

編集・発行 日野市ふるさと文化財課

〒191-0016 東京都日野市神明 4-16-1
Tel : 042-583-5100 Fax : 042-584-5224
Mail : bunkazai@city.hino.lg.jp