

## VI 本調査遺跡のまとめ

小杉町内の本調査及び遺構検出面での遺構確認を行った各遺跡概要は、先に示した表14の7遺跡32地区である。以下、これらの主な調査内容を中心に所属時期などの検討を行いまとめたい。

### 1 赤坂C遺跡I地区

遺構は須恵器窯跡1、炭焼窯跡3、製鉄炉2、焼壁穴6、採土穴3を発掘した。

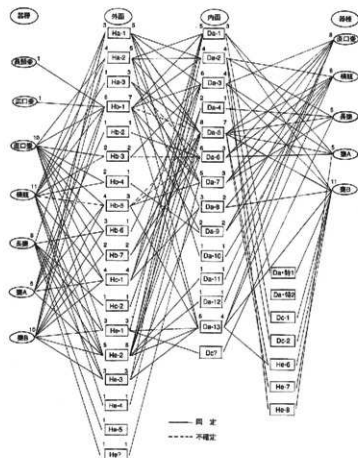
須恵器窯跡は半地下式の構造をなし、窯体はこの時期に普遍的な規模をもち、長さが7.13m、床面の最大幅が1.3mである。窯側壁の弧壁数は1枚と少なく、また、燃燒部では平坦な床面とその下面に舟底状のピットを有し2回以上の換気が確認できる。窯体下方に広がる灰層の規模は大きく、復元した大型臺等の遺物量からもかなりの回数に及ぶ換気があったことが推測できる。窯跡出土須恵器の器種は第262図に示すとおりであり、内容は小杉町石太郎I遺跡第1号須恵器窯跡出土品〔池野1992〕に杯の法量や形態、或いは長頸壺や直口壺等器種構成が類似し、その時期は8世紀第3四半期末から第4四半期初めころとされ、当窯跡の時期も近く第4四半期前半に換装されたものと見なされる。

須恵器の製作時に器面調整を行った際、内外面に残る叩き具原体の分類では(第80・81図)、外面に18種、内面に14種と壺下半に7種が確認された。この内個体数を多く数える原体は(Hb-1、Ha-1、He-2、Da-5・5'等)更に数種類の原体を含んでいるものと見込まれ、今後精査し再検討を行う必要がある。従って現状では原体の細分が不十分な段階であり、同種の原体に同定した第261図の中でも細分が不可能であり大まかな傾向を示しているにすぎない。表74は同一原体による工具共有関係を拓本で確認したものの一覧であり、右端に類似の度合いを示した。同じ原体による

表74 内外同一の叩き具

組	器種	図版No	外面	内面・下半	類似
同器種	横瓶	実469・1134	Ha-1	Da-10	◎
		実468・1128 1130・1131	Ha-2	Da-5	
		直口壺d	1188・1097	Hb-1	
	d1	1110・1111	He-1	Da-3	
	壺B	1191・1193	Hb-1	Da-2'	
①	壺B	実13	Hb-5	Da-5	○
	B	1182	* Hb-1	Da-5, He-7	
	壺AIV	1166・1169	Hb-5	Da-5, 同一	
②	横瓶	1120・1121	Hb-1	Da-2	○
	壺B	1189・1196	Hb-1	Da-2, Dc-1	
	B	1191	Hb-1	Da-2, Dc-2	
③	直口C, D2	1096・1116	Hb-6	Da-3	○
	壺B	1178	Hb-6	Da 3, He-6	
④	横瓶	実470	Ha-1	Da-1, Da-5	△
	壺B	1178	Ha-1	Da-1	
⑤	横瓶	1179	He-1	Da-13	△
	壺A I	1235	He-1	Da-13	

叩き具(◎)同一 ○同一か? △類似)



第261図 赤坂C遺跡I地区 器種ごとの叩き文  
(数字は個体数を表わす)

同一器種を何個体も製作し、焼き損じて灰層に廃棄されたものが出土している。しかし、同時の焼成品か或いは前後時間差を置いての焼成かは灰層出土を接合した復元品からは確認できない。内外面に同一叩き具原体が複数の器種に存在している可能性をもつ例は261図に示す10例程の組合せがある。多くの器種にわたる原体を拓本によって比較すると確認例は5例(表74①～⑤)と少ない。しかしながら、同一叩き具を用いて同一工人またはグループが複数の器種生産に携わっていたことがわかる。I地区では、壘Bと他の器種と組合せる比率が高い。

I・XV地区外面原体の分類内訳を見ると、表75のとおりである。I地区の全器種130点ではHbが43.1%と最も割合が高く、He、Ha、Hcの順に比率が下がる。一方時期が後続するXV地区の全器種80点では、Hcが42.3%と割合が高く、Hb、Ha、

表75 外面叩き具原体の割合

種類	Ha	Hb	Hc	He	不明	%	点数
I地区	19.2	43.1	10.8	25.4	1.5	100	130
XV地区	23.5	30.6	42.3	1.2	2.4	100	80

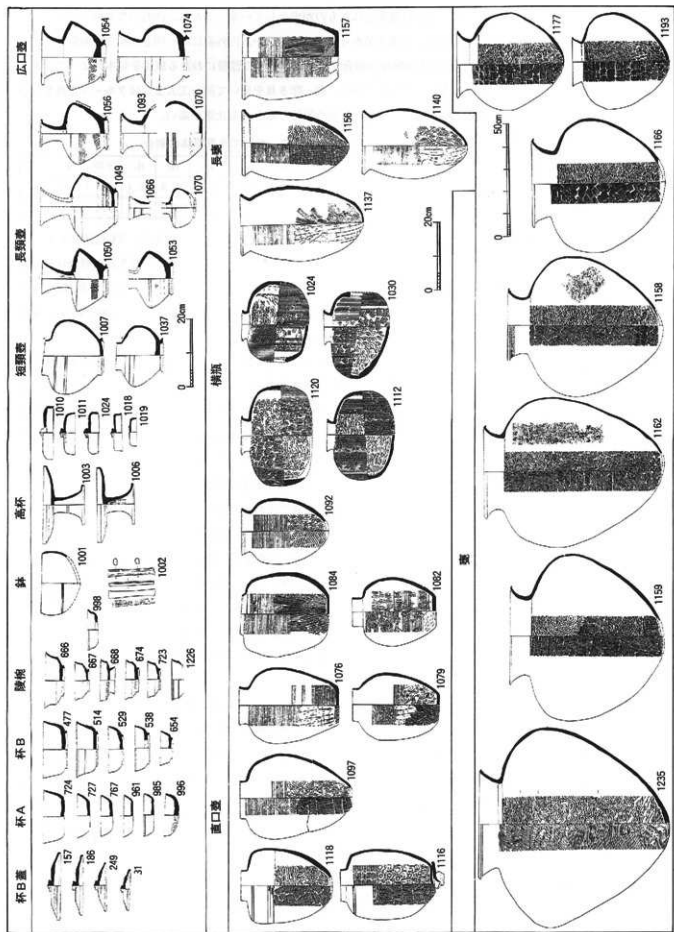
Heと割合が下がる。両者の比較ではHaがほぼ同割合であり、I地区のHbが43%と高率であり、XV地区ではHcが42%程と大きく増加し、Heが1%と激減している。また、I地区の壘33点の内面下半における叩き具の割合は、上部と同じ原体が27.3%であり、Daが3%、Dcが15.1%、Heが48.6%となっておりHeが主体となっている。同様にXV地区は壘9点の内面下部叩き具原体は上部と同一が各1点で11%、特殊な叩き具が6点で66.6%と比率が高く、Heが2点で22%となっており、Heと特殊原体の割合に大きな変化が見られる(102、167ページ表参照)。

さて、I・XV地区では、複数の器種に共有した原体が存在する5例が類似した状況を示しており、8世紀後半における工人の生産体制を示している。この状態をグループ数と見るかグループの中の工人数と見るか、叩き具と合わせ土器の技法を含め検討が必要である。既に叩き具原体の同定から「複数の工具共有グループ」が存在する可能性の高い实例が石川県辰口町湯屋1号窟〔花塚1985〕、同町和気後山谷2号窟〔堀内1988〕、小松市ニツ梨豆岡向山古窟跡〔望月1993〕で報告され、後山谷2号窟では長壘の検討から主体的な二つのグループの存在を示している。また、ニツ梨豆岡向山古窟跡では約10m程隔てて存在する9世紀後半の2号窟と3号窟跡灰層出土の壘と長壘が、器種をこえて二つのグループが両窟で継続して工具を使用していることが確認されている。

8世紀後半の須恵器窟跡は射水丘陵中において単独または2基程度を築き、窟場が継続せず移動する傾向のあることが既に報告されている。周辺の須恵器窟跡では、8世紀第3～4四半期頃にあたる平野窟跡〔池野他1987〕や石太郎F窟跡、第4四半期の赤坂B遺跡II地区の窟跡では、類似した叩き具原体は見られない。ただ、石太郎I遺跡1号窟〔池野他1992〕や野田池A遺跡Ⅳ地区の須恵器窟跡の出土品の中に一見類似した原体が存在しているが、叩き具の割れ目状態や特殊文様の原体の明確な原体一致例がなく、現状では類似資料程度にしかならない。今後、特徴的な原体から生産遺跡と消費遺跡での原体同定作業に注意しながら資料を見ていくことが、工房跡と製品を焼成した窟場の生産体制関係を具体的に考えるうえで必要と思われる。

製鉄関連では、長方形箱形炉と型型炉各1基を調査している。S-18の長方形箱形炉は等高線に平行する横置き型に属する。炉の排滓は谷底に鉄滓が堆積し、鉄滓の下層から1号須恵器窟跡灰層の遺物がわずかに出土している。この事柄から製鉄炉の構築時期は、須恵器操業以降の8世紀第3四半期から末頃が想定される。長方形箱形炉に伴う炭焼窯は北側に隣接したS-16と見られるが時期を特定する土器は出土していない。炭焼窯の特徴は、1. 半地下式で奥壁寄りの側壁に接して煙り出しをもつ。2. 煙り出しに摺り方を持たないことから、これまでの炭焼窯の各氏による形態編年〔関1985、宮田1986、池野1991〕に対比すると宮田氏のC類、池野氏のI B-3a類に相当し、時期が8世紀半ばから9世紀第1四半期頃にあたる。

S-02の型型炉は炉底の半分が残り、炉上方の緩い勾配の斜面上にフイゴ座は検出されていないが、似た形態の小ビット2個が存在する。炉周辺出土の遺物は須恵器灰層のものであり明確な時期が不明である。この炉に隣接する炭焼窯の切り合い関係はS-04が古く、S-03が新しいもので両者共に須恵器灰層を切り込み後から構築されている。更



第262図 赤坂C遺跡I地区 第1号窯跡出土土器

にS-03の前底部を壊してSK16の採土坑を掘り込んでいる。炭焼窯の前底部と堅型炉の作業スペースを考慮すると製鉄炉に付随する炭焼窯はS-04と見なされる。遺物は前底部から土師器の小型甕や須恵器が出ているが、混入品も含まれ炭焼窯の時期を特定できない。しかし、炭焼窯の煙り出しはS-04が一部に掘り方をもち、他の煙り出しは出口を細く絞り込んでいて池野氏のIB-2b類に該当し、またS-03は煙り出し位置が側壁に隣接したものでIB-3b類にあたり、須恵器窯操業以降の8世紀末から9世紀第2四半期頃となる。

焼壺穴は方形と円形の二者があり、SK08・17の底面から多くの木炭が出土していることから、土坑の使用目的は木炭焼成窯であることが確認できる。焼壺穴は丘陵の勾配の緩急に関係なく、広い範囲にわたって単独または重複して存在しているが、土器の出土がなく使用時期は定かでない。

## 2 赤坂C遺跡XV地区

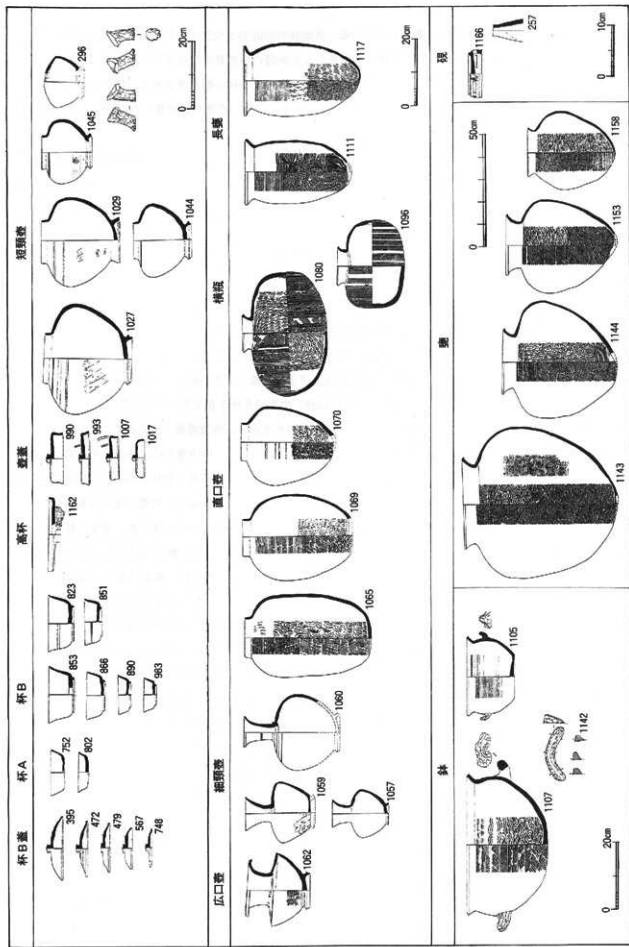
遺構は須恵器跡1、炭焼窯3（半地下式2、横口式1）、堅型製鉄炉1、焼壺穴2、採土穴1を発掘した。

S-03須恵器窯跡は半地下式の構造をなし、窯体の長さが4.1mと小型化し、最大床面幅が1.2mである。窯体の断割りにより床面は3枚を数えた。前底部は焚口下方が谷に面し遺存していない。谷の幅は6m程の大きさで、灰層は斜面から谷内を埋めつくして検出できた。なお、遺跡腐蝕後厚さ数十cmの流失土が堆積し全体の遺構・遺物が密封されていたことから、良好な保存状態のまま現在まで残っており、後世の開墾による遺物の散逸が殆どなかった。

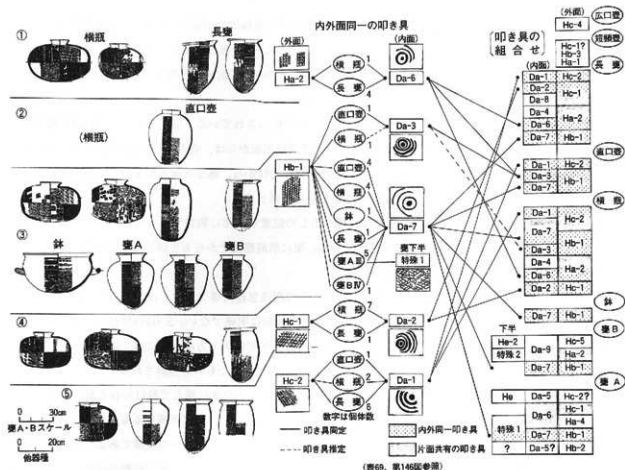
このため出土須恵器は多器種にわたってかなりの数量が復元でき、廃棄された器種ごとの個体数や甕・横瓶等の器面調整に用いた叩き具原体同定では（第142・143図）、外面11種、内面に9種と壺下半に3種を確認している。

また、各器種と原体の組合せは第146・264図、表76に示したとおりである。複数器種に内外面叩き具が一致するものは、表69の①～⑤の5例を数える。第264図左側には原体組合せ器種を配し、中央寄りに内外面共有する原体を実線で表現し、右端に各器種ごとに内外面の原体を配置し相互の関係を図化した。複数の器種にわたって内外面同時に用いる原体は24例中15例と多い。更に内外面片方に共有した原体を使用するものがあり、複数の叩き具を共有したグループが用いていたことがわかる。例えば叩き具外面のHc-2では、Da-1の組合せが⑤の直口壺、横瓶、長甕（土師器の還元焼成品）に用いられ、Da-2とのセットでは長甕に施し、Da-5とのセットでは壺Aに見られ、更にDa-7では横瓶に組合せが認められる。また、叩き具内面ではDa-6と併用する他Ha-2に④の長甕、横瓶があり、Ha-4には横瓶があり、Hc-1とは壺Aがセットとして用いている。内面がナデ調整で不明な広口壺や短頸壺、或いは横瓶のHc-1を除くと表75に示す叩き具は関連性がありグループ分けができず、集団で叩き具を共有し内外面叩き具を組合せ使用されている。窯跡は床面が3枚あり、灰層規模から幾度も焼成が行われ、焼成の都度成形がなされたことが想定できる。また、須恵器製作技法を取り入れた北陸型煮沸具にはロクロナデ、カキ目、叩き技法が採用され須恵器窯内を利用して酸化焙焼が行われ、8世紀後半に北陸で広く普及し〔望月1997〕、一定量生産されることが指摘されている。当遺跡のI・XV地区でも本来酸化焙焼の土師器甕が須恵器生産者と共同・共有の叩き具を使用し、共同の窯場で同一叩き具を用いて生産していることから、工人が須恵器と土師器の両方一体生産に携わり、集約的土器生産供給体制の実態が具体的に把握できた。しかし、灰層出土の煮沸具でも長甕のみに限られ、土師器小型甕・鍋や食膳具の杯類は含まれず別々の生産体制がとられている。なお、須恵器窯では鍋と長甕のセットが赤坂B遺跡II地区、石太郎I遺跡1号窯でそれぞれ焼成されており、窯場ごとに若干の相違がある。

また、XV地区での成型時の技術的な共通性は、長甕（第137図）の叩き具の組合せにより外面の削りと内面をナデるもの（1135・1117のHa-2とDa-6、Da-4）、体部内面上半のカキ目を施したもの（1126のHa-2とDa-6、1136のHc-1とDa-8）、内面下半にハケ目を行うもの（1109・1113のHa-2とDa-4・Da-6、1111・1114のHc-2とDa-1・Da-2）等器面調整手法と叩き具が共通する例が見られ、工具を使用する工人差を示すものであろう。その他、直口壺でも工具と調整法に3種類がある。長い体部を有し外面に同心円のカキ目を入れるもの（1164のHb-1とDa-7）、体部上半の



第263图 余姚C遗址XV地区 第3号窖坑出土器群



第264図 赤坂C遺跡XV地区 器種と叩き具の関係(表58～60・69、第149図参照)

表76 赤坂C遺跡XV地区の叩き具と器種組合せ

内面叩き具 + 下半	Da-1	Da-2	Da-3	Da-4	Da-5 + He2	Da-6	Da-7 + 特殊1	Da-8	Da-9 + 特殊2
外面 叩き具	Ha-2			横瓶		①横・長壺			壺B
	Ha-4					横瓶			
	Hb-1		②横瓶 長壺				③直・横瓶・鉢 長壺・壺A・B		
	Hc-1	④横・長瓶				壺A		長瓶	
	Hc-2	⑤直・横・長壺	長壺		壺A		横瓶		
Hc-3				横瓶					
Hc-5									壺A・B

①～⑤は表69の番号、直：直口壺、横：横瓶を示す。広口壺にHc-4、短頸壺にHc-1?・Hb-3・Ha-1を使用。

内面にカキ目を入れ内面をナデるもの(1069のHb-1とDa-3)、体部上半の外面に間隔をあけてカキ目を入れるもの(1070のHc-2とDa-1)に分かれる。壺でも同様に叩き具との組合せが存在している。

出土した須恵器の器種は第263図に示した。器種のI地区と比較すると壺の体部が球形化しており、横瓶側面の閉塞方法に違い(第134図)、直口壺は法量差や形態差が少なく(第71図と第133図)、壺の法量も種類が少なく小型化している(第77図と第139図)。杯Bの法量の集中は口径が10.5～12.0cmであり、口径12.0～13.0cmまでのものが減少し更に小型化している(第274図)。しかし、短頸壺は法量の小さなものが少なく、中型から大型品が目立っている(第70図と第131図)。このように各器種にわたって法量差による分化が減少し、更に杯・壺は小型化する傾向が見られる。

須恵器窯の規模の小型化は、一回当たりに焼成される窯詰め数量の大幅な減少を示し、生産量の低下を表している。

第67図に示した蓋・杯の重ね焼きでも、I地区ではA種の使用状態の重ね焼きが全体の95.1%で主体を占めており、BⅡ種の身が正位で蓋が逆位として積み重ねるものと、BⅡ種の身が正位で蓋が逆位を一単位とし、蓋と蓋を積み重ねるものを合せたB種が4.9%とわずかな割合である。しかし、小型窯のXV地区3号窯では、全体にB種が84.4%と主体をなし、A種が15.6%と窯の規模により大きく変化している。

S-06製鉄炉は堅型炉1基が須恵器窯跡の西側1.3mの間をおいて検出されている。廃絶された炉内には炉壁が充填し、炉の上方には通風孔を配している。フイゴ室内と堅型炉の遺構検出面からは、須恵器窯の灰層遺物が覆っている。フイゴ室内の須恵器は杯蓋Ⅱ種（口径4.0～12.1cm）との形態割合比較から、第2次床面作業時の焼成須恵器である公算が強く、射水丘陵の調査例ではこの堅型炉が最も古い製鉄炉に該当する。

半地下式の炭焼窯2基の中で調査区東端のS-02は、煙り出しの位置が窯体に隣接するものである。遺物は横瓶1個体（第152図293）が窯体そばの遺構上面近くから出ている。更に前庭部覆土からも土師器と小型甕等が出土し、時期は甕の口縁形態から8世紀末から9世紀前半にあたる。

S-05は谷部際に平行して窯体が設けられており、谷内がある程度須恵器灰層で埋没し浅い窪地状態になった後に炭焼窯が築かれたものと見られる。窯跡から相伴遺物はなく構築時期は明確でない。S-05の前庭部と堅型炉は谷から約10m隔てた近い距離にあり、比高は2.5mの差をもっている。S-06製鉄炉下方の谷隙では、排滓層の上に須恵器灰層が覆っていたことから、炉はむしろ約15m離れているS-02と共存していたものと推測される。

S-05は須恵器灰層の関係から製鉄炉廃絶後に築かれ、煙り出しの位置が窯体に接して設けられる新しい要素をもつ形態であることから、構築時期はこれまでの編年成果から9世紀代前半から中頃に所属するものであろう。

横口式の炭焼窯S-01は、窯体の全長が4.0mで床幅が奥壁よりで0.64m、焚口で0.5mの規模である。窯体は全体に赤褐色の酸化状態で奥壁には煙り出し1個と焚口から奥壁の間に4個の横口を設ける。横口の側面は被熱を受けて酸化し、覆土は酸化した天井部の崩落した土層等が多く入る。窯の前庭部や横口周辺からの出土遺物は、須恵器窯跡の混入品が少し検出されたが、細片であり時期が明確でない。しかし、遺構の切り合い関係では古い方からS-03須恵器窯→SK10→S-01横口式炭焼窯→SK04の順に新しくなることから、S-01横口式炭焼窯の作業時期は9世紀代に含まれるものと考えられる。

焼壁穴はSK04・09の2個があり、SK04の底面上に小枝を焼成した木炭が多く出土している。切り合い関係からSK04はS-01以降の時期にあたり、SK09はS-02以前に既に使用されており、他の遺構との関係から8世紀後半から9世紀代にかけて掘られている。

### 3 赤坂C遺跡Ⅳ地区（第184図）

遺構はS-01横口式の炭焼窯1、SK01焼壁穴1を発掘した。炭焼窯は等高線に平行して築かれ、全長が5.7m、床幅が焚口で0.6m、奥壁で0.8mである。窯体は奥壁から煙り出し寄り床面上が還元し、側面上半と焚口が酸化している。側壁には4箇所の横口掻き出し口を付け、まわりの壁が酸化している。焚口には閉塞用に礫を使用する。また、窯体上の小ビット配置から3間以上×1間以上の規模をもつ上屋（覆屋）が想定される。相伴遺物は横口の作業場から大型の杯B口縁部が出ており、外傾度から時期は9世紀代に含まれる。

### 4 赤坂C遺跡Ⅴ地区（第185～188、199図、235図）

遺構は炭焼窯（地下式1、半地下式3、横口式1）、長方形形炉1、焼壁穴2、その他土坑2を発掘した。

長方形形炉は丘陵末端の等高線に平行する横置き型に属し、下部遺構の掘り方が遺存していた。掘り方の長さは4.0mで幅が1.2mの大きさであり、空焚きを行った後に炉床を設けている。掘り方中央の酸化面の長さが2.65m、最大幅が0.45mであり、作業時の炉床に相当する大きさで見られ、これは射水丘陵に存在する通常の下部遺構の構築法や規模を有する製鉄炉である。

S-01・02炭焼窯は奥壁が地下式で焼成部の一部から焚口にかけて半地下式となる。S-01は全長9.2mで床幅は奥壁で1.4mと広い。S-02は全長が10.2mで床幅が奥壁で1.7mの大きさで幅が広い。煙り出しはいずれも掘り方をもち、側壁に隣接するものである。S-02の前庭部から出土した瓦耳は口縁部を欠損しているが、体部全体が残っている。上半の肩に小さな耳を付けることから9世紀前半に属しよう。

S-03炭焼窯は全長が8.8mで床幅が奥壁で1.0mと狭く、煙り出しが側壁に接するものである。形態の類似した例は赤坂C遺跡Ⅴ地区S-05炭焼窯にあり、時期は9世紀代である。S-05の横口式炭焼窯は谷幅の等高線に平行して構築され、窯体の長さは約4.6mで床幅は奥壁の煙り出しを中央位置とすると幅約0.9mとなる。窯体の残存状態は極めて悪いが、側壁に4箇所の横口の掻き出し口を有していて、窯体内及び横口部の壁面は赤褐色に酸化している。出土遺物(第199・265図1～3)は、須恵器甕Bの口縁部と小型甕や、肥厚しない鍋の口縁部形態から8世紀後半から9世紀前半頃に属する。しかし、口縁部が内屈する小型土師器甕(第267図2)は9世紀後半頃であり時期幅がある。S-05の横口式炭焼窯に付随する最も新しい遺物から、窯の築かれた時期は9世紀後半代の可能性をもっている。

焼罅穴2個は大きさが長辺4m程の長方形をしたSK04と、覆土に焼土を含むSK02がある。遺物はSK04の須恵器皿の外傾度から9世紀代でも半ばから後半にあたる。

#### 5 赤坂C遺跡Ⅴ地区(第185・189-191・200-202図)

本調査は遺跡範囲の半分を対象とし、谷部から製鉄炉2と丘陵部から炭焼窯4を発掘した。

長方形箱形炉は谷の幅が18m程あるほぼ中央に位置し、2基が2m弱の間隔をおいて平行して築かれる。炉の遺存部の掘り方はS-01が長さ4.0mで幅が1.2mであり、S-02が長さ2.4mで幅1.4mの規模である。調査時には、炉の近辺に硬い焼土面の広がりや数箇所存在しており、この内焼土面の一部は炉床であったものが存在する可能性もある。検出された2基の製鉄炉は排滓上に構築された最終的な製鉄炉と見なされる。この谷部から出土した排滓の鉄滓は箱と袋数の総重量309.01kgと少ない報告であるが、現地の取り上げ重量は、収納箱数からすると更に数倍から10倍程はあったと思われるが、少ない数字が示されている。

鉄滓の出土量に比べ炉の時期を特定する遺物はきわめて少ない。周辺から検出された杯A・Bの形態から時期は8世紀末から9世紀初め頃のものや、土師器の杯Bでは9世紀半ばのものが含まれている。

炭焼窯跡はいずれも半地下式の平面形や、煙り出しの位置も側壁に接した形態のものであり、極めて近接した時期に構築したと見られる。発掘調査による炭焼窯の新旧関係はS-01が古くS-02が新しい。また、S-04とS-03ではS-04が古く、S-03が新しく築かれている。なお、炭焼窯の形態は先のⅤ地区S-06も平面や煙り出し位置がⅤ地区のS-01・02とはほぼ同様の位置に掘り込まれており、近接した時期の窯跡であろう。

表77 赤坂C遺跡Ⅴ地区 筒形土製品量

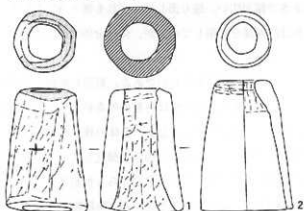
(単位: cm)

炭焼窯名	図No	上部		下部		筒の長さ	取上No	備考	炭焼窯名	図No	上部		下部		筒の長さ	取上No	備考
		外径	内径	外径	内径						外径	内径	外径	内径			
S-03	1	5.5	2.8	9.5	8.7	13.6			S-04	17	6.3	3.6	9.8	8.4	11.9	—	
		6.2	3.2	10.2	8.6			18			6.0	3.3	9.7	8.5	11.8	—	
S-04	4	6.2	3.2	9.9	8.7	11.4	9-11	上部被熱痕 第265図	19	6.0	3.8	9.7	8.3	11.8	5		
		6.0	3.3	9.9	8.7	11.2	28		20	6.4	3.4	10.3	8.8	11.8	27		
		6.1	3.3	9.7	8.3	11.2	—		21	6.7	3.8	10.2	8.9	11.9	—		
		6.0	3.2	9.7	8.2	11.4	17		22	5.4	3.0	—	—	13.8+	13	土師質	
		5.9	3.4	9.0	7.9	11.5	10		23	5.4	2.9	8.3	5.5	12.9	31	土師質	
		6.0	3.3	10.2	8.9	11.4	24		24	5.3	3.1	8.7	5.4	13.3	17	土師質	
		6.0	3.1	10.0	8.8	11.5	30		25	4.8	3.4	8.0	7.1	15.4	—	土師質	
		5.6	3.5	9.4	8.3	11.4	4		26	5.7	3.3	7.7	6.4	15.2	7	須恵質×	
		6.0	3.5	9.3	8.0	11.5	29		27	5.4	2.9	7.8	5.8	15.5	6	須恵質××	
		6.1	3.3	9.6	8.4	11.4	12		28	5.5	3.1	7.7	6.1	15.6	16	々	
		5.9	3.3	9.9	8.7	11.4	1		12	5.5	3.4	—	—	11.0+	6		
		5.7	3.2	9.8	8.5	11.7	8		製鉄炉近く	—	5.8	3.3	—	—			
		6.0	3.2	9.3	8.7	11.7	3										

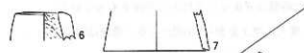
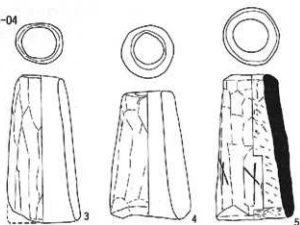
(取上げNoは第266図出土図と同一)



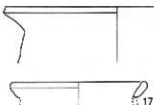
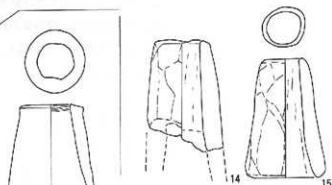
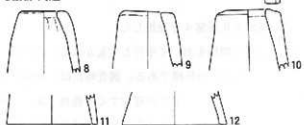
赤坂C遺跡VI地区 S-03



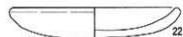
S-04



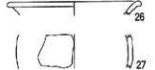
製鉄炉周辺



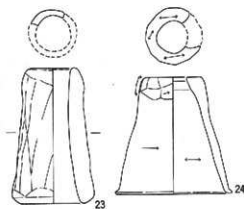
赤坂C遺跡XVII地区 S-01 (1/2)



切石谷池C遺跡IV地区



赤坂C遺跡VII地区 S-01



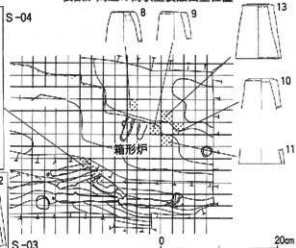
S-02底面



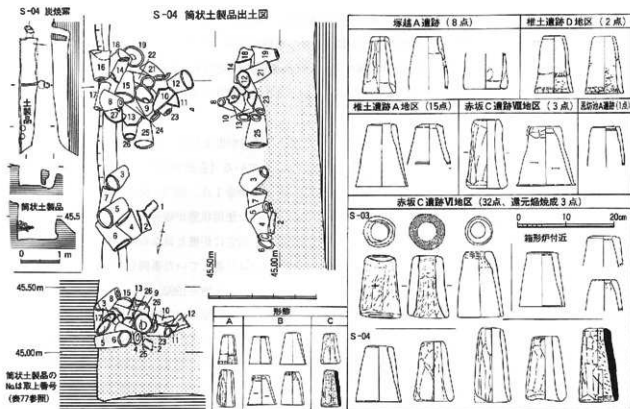
S-04

S-03

製鉄炉周辺の筒状土製品出土位置

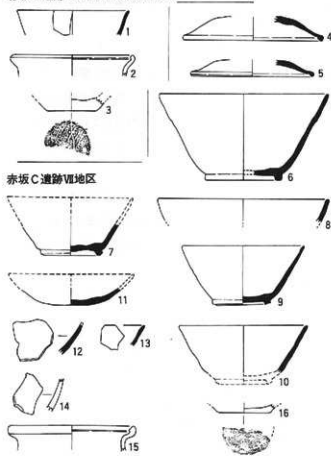


第265図 赤坂C遺跡VI・VII・XVII (1/2)、切石谷池C遺跡IV地区 出土遺物

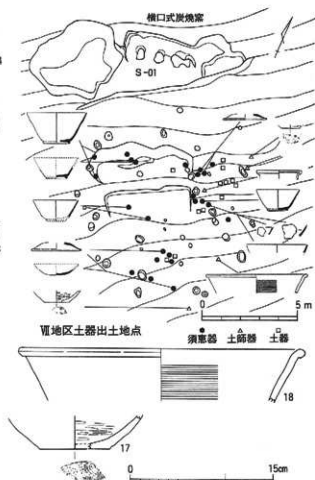


第266図 赤坂C遺跡Ⅵ地区 S-04と各遺跡の筒状土製品

赤坂C遺跡Ⅴ地区 S-05竈口近く



第267図 赤坂C遺跡Ⅴ・Ⅵ地区 出土遺物



遺物ではS-04から26個の筒状土製品が床面上から浮いた状態で、窯に一括廃棄されていた。これまでの筒状土製品出土例は、射水丘陵の長方形箱形炉を抽出している製鉄関係6遺跡から60点が発掘されている(第266図)。遺物の時期は製鉄炉の形態から8世紀代から9世紀前半に属する。S-03炭焼窯出土の強い2次被熱を受けた1点を除いては、いずれの筒状土製品も2次的な被熱を受けたものはない。また、遺物の観察から使用状態を具体的に示した事例がなく、本来の用途は現時点では明らかでない。

椎土遺跡A地区では、円筒形土製品と呼び1・2号炉の鉄滓層から15点が出土している。用途は保土穴のある炉壁1点の存在から送風装置の送风管、もしくは導入管にしたと推定されている(宮田1988)。ただ、保土穴のある炉壁の出土例は県内では極めて少ない。また、塚越A遺跡でも保土穴のある炉壁1点、羽口・筒形土器の出土から上記の用途を紹介している。福島県内では長方形箱形炉の両側面に連ねて並べた使用状態が報告されている。その1例である向田A遺跡では、保土穴の炉壁には細かい粘土を用いており、羽口の固定に炉壁と異なる微細な粘土で固定している。しかし、射水丘陵沿いの塚越A遺跡出土の羽口・筒形土製品が炉壁に付着していた事例もなく、筒形土製品には羽口に類する強い2次的な被熱痕跡が見られず、未だ使用法が明らかでない(酒井1992)。

射水丘陵出土の筒状土製品(円筒形土製品)の形態には、上部端部の断面の厚さがほぼ均一で薄作りのA、断面は比較的薄いが上部部が内面に肥厚するB、断面の厚さが全体に厚く作る3形態がある。内外面の調整肥厚の程度や角張る等の変化により細分される。土製品の大きさは長さが10~16cmで上端内部直径が3~4cm程であり、下端内部の直径が5~9cm程の枠内に収まる。筒状土製品の器面調整は指頭痕を留めるものや、全体に回転ナゲ調整したもの、両方の調整手法を留めるものが存在し、厚さは羽口に比べて薄い。VI地区では還元焼成された須恵質のものや、或いは出土数の二割弱にあたる5点にへら記号が記される等、形態や手法の異なる種類の製品が一括投棄されている。なお、福島県の長方形箱形炉の調査例では、8世紀第4四半期から9世紀第1四半期の時期に炉壁両側に送风管を並べて配置されているが(寺島他1995、吉野1955)、北陸では未検出である。

#### 6 赤坂C遺跡VI地区(第192・202・329図4~18)

遺構は炭焼窯1、穴4、柱穴状ピットを発掘した。S-01は横口式の炭焼窯であり等高線に平行し構築される。全長が4.1m、幅が奥壁寄りで0.8m、焚口で0.5mの規模をもち、奥壁に煙り出しを配し、焚口に閉塞用の礫を用いている。窯体側面には4箇所横口の掻き出し口があり、室内や床や横口が赤褐色に広い範囲で酸化している。窯跡の奥壁に接して竈構築時の採土穴があり、天井部や側壁の補修用に利用している。相伴遺物は杯Bの1点が出ていて、時期は口縁部の外傾度から9世紀後半でも末に所属する。

土坑SK01・02・03はいずれも平面形態が長方形をなし、長辺の長さがそれぞれ5.6m、4.3m、2.7mの大型の焼痕を留める土坑と小型の土坑である。床面や壁面の土層セクションには焼上、炭化物粒を含んでいる。土器(第267図)はS-01の下方に流失した黒褐色覆土中から須恵器の杯A・杯B・杯B蓋や15の土師器の小型壺、16・17の糸切り

表78 射水丘陵の横口式炭焼窯

(単位: m, +は数字を加算)

遺跡名・地区	窯名 操業面	全長 +は加算	奥壁 幅	焚口 幅	側壁 高さ	床面 勾配	横口 数・色	煙出 箇所・数	出土遺物	時期	外周 溝	柱穴状の ピット・上屋
屋敷野池B-I地区	2号	4.40+	0.63	0.6	0.6+	2~5度	4赤褐色	奥・1	—	9C後半	有	ピット3、上屋
屋敷野池B-I地区	3号1次	6.15+	0.8	0.65	0.6+	0~4度	4赤褐色	奥・1	—	~10C	有	
屋敷野池B-I地区	3号2次	4.85+	0.5	0.6	—	—	4赤褐色	奥・1	—	前半	有	
赤坂C-IV地区	1号	5.7	0.8	0.6	0.93	—	4赤褐色	奥・1	杯B	9C代	有	4?×1周、上屋
赤坂C-V地区	4号	4.6	0.9	?	0.32	2度	4赤褐色	奥・1	壺・土師器	8末~9C	有	
赤坂C-VI地区	1号	4.1	0.8	0.5	0.8+	2度	4赤褐色	奥・1	杯B	9C代	無	ピット3、上屋
赤坂C-VII地区	1号	4.0	0.64	0.5	0.8+	-9~1	4赤褐色	奥・1	—	9C代	無	ピット2、上屋?

底の杭、18の鉢が検出されており、遺物の時期は9世紀後半から末に所属する。

射水丘陵における横口式炭焼窯の調査例は6例を数える(表78、第283図155~159参照)。これらの窯跡は全長が6.2~4.0m、奥壁側の床面が0.9~0.5mであり、焚口での床幅が0.65~0.5mと小規模な窯である。また、奥壁の煙り出し位置や横口数が4箇所と一致し、平面形態や及び床面の勾配が5度以下の緩いこと等窯の構造に共通点が多い。焚口には閉塞用として礫を使用することや、窯体内面の横口とその周辺部が強く酸化していること、横口の作業場を確保するために等高線に斜行し築かれる等の類似点があり、窯の規模や平面形・横口数等構築に際し一定の規制がうかがえる。この他窯には外周を巡る溝を丘陵側に配するものと、まったく窯体の周りに溝を配しないものがある。また、柱穴状ピットの検出から窯に覆屋をもつものや想定されるものが6例中の4例にあり、その割合が高い。遺物を搬出した窯は赤坂C遺跡Ⅳ・Ⅴ地区の2例があり、時期は9世紀代と8世紀後半から9世紀前半に含まれる。赤坂C遺跡Ⅵ地区は9世紀後半であり、壘敷野池B遺跡は9世紀前半代の半地下式炭焼窯を切り合った後に築いていることから、2基の窯跡は9世紀後半から10世紀前半を推定している。上記の構築方法や発掘例から当該地区の窯の時期は遺物からも9世紀末頃を中心とするものである。

#### 7 赤坂C遺跡Ⅵ地区(第193・202・286図17)

遺構は半地下式の炭焼窯3、長方形箱形炉1、土坑3を発掘した。遺構の重複状態から構築の順序は、S-01炭焼窯→S-02炭焼窯→S-01製鉄炉と新しくなる。S-01炭焼窯奥壁では、煙り出しの周辺が崩れ落ちているが、本来の煙り出し位置は壁面から少し隔てた所に設けており、S-02・03に比べ古い様相が見られる。反面側壁の煙り出しは壁面に接して設けている。一方、S-02・03炭焼窯は斜面下方に2基が平行に並び構築されている。この奥壁の煙り出しの位置は、壁に接した小さなものであり、側壁に煙り出しを配しておらずS-01に比べ構築に新しい様相が加わっている。S-01の窯床面上から出土した杯蓋1点は、8世紀末から9世紀初めに属する。後続する時期のS-02・03は窯の形態から9世紀前半以降の時期に該当する。更にこの埋没したS-02炭焼窯覆土上には、長方形箱形炉S-01が奥壁寄りに意図的に配置されている。製鉄炉下部の掘り方には、他の長方形箱形炉と同様に空焚き後に炭化物を交え除塵を行っているが、炭焼窯の体内に収まる大きさの掘り方を設ける理由の一つには、更に除塵効果を高めることを考慮した結果と思われる。同様の事例は9世紀代の炭焼窯が集中する赤坂A遺跡Ⅲ地区でも4例が確認されている(239ページ、第203図、第286図17)。

S-01長方形箱形炉の構築は、S-02炭焼窯を再利用していることから、型型炉が採用される以前の9世紀代に収まる時期であろう。この長方形箱形炉の出土遺物は、掘り方から筒状土製品1点とその付近からその破損品が発掘されている。筒状土製品の上部はヘラケズリ調整を行っており、各遺跡ごとに成形手法にわずかな違いが見られる。筒状土製品の出土地点は製鉄炉の掘り方内からで、本来の使用目的が不明である。

SK01・02・03は覆土に焼土や炭化物を伴出することから焼壁穴に該当する。当遺跡の他に赤坂C遺跡Ⅺ地区ⅩⅠ地区でも平面形が長方形をした焼壁穴1が検出されている。時期は遺物がなくいずれも不明である。

#### 8 赤坂C遺跡ⅩⅡ地区(第197・198図)

遺構は炭焼窯1と焚口周辺から土坑6~7個を発掘している。炭焼窯は約25度の勾配の強い斜面に築かれているために、奥壁が地下式で焚口が半地下式となっている。窯の全長は4.7mと短く、煙り出しが奥壁に1個と左右両側面に接して各1個を配している。遺物は前庭部覆土から13世紀前半に属する土器器皿1点が出土していて、この窯の構築時期を示している。これまで同形態の小型炭焼窯の時期は、煙り出しの位置や型型炉の共存関係から平安時代としてきた。出土遺物から時期を特定できた例として、今後は炭焼窯の時期区分の目安になる。

#### 9 赤坂C遺跡ⅩⅢ地区(第197・198図)

遺構は炭焼窯1を発掘した。窯跡は赤坂C遺跡ⅩⅡ地区同様に、丘陵尾根寄りの勾配が約24度の急斜面に立地して

いる。炭焼窯は全長が5.7mと短く、奥壁側が地下式をなし焚口側が半地下式となっている。出土遺物はなく時期は特定できないが、平面形や煙り出しの位置等窯の構造が先のXVII地区に似ており、これまでの調査成果から平安時代後期と見なされる。

#### 10 赤坂A遺跡Ⅱ地区（第203図、第286図17）

今回の調査は、遺構検出面での確認に留めた。遺構の分布密度や調査区外に伸びる遺構の状態から周辺に更に遺跡が広がっている。

確認した遺構は炭焼窯8、長方形箱形炉4、鍛冶炉2、穴2である。鍛冶炉は外側に「L」字状の外周溝をもち石組の炉（大きさは長軸0.6m、短軸0.45m）をもつものと、平坦な地山面に浅い皿状の窪みをもつ炉（大きさは長軸0.9m、短軸0.65m）があり、炉中央から浅い溝を下方に配する2形態が存在する。

S-04～12の炭焼窯8基は狭い範囲に密集しているが、窯の長軸が南北方向を向き等高線に緩く斜行するもの（S-05～09・11・12）と、東西方向を向くもの（S-04・10）とがある。重複関係では南北方向のS-06・08・11が古く築かれ、次いでS-07・09・12が新しくなり、東西方向に伸びるS-10が最も新しくなる。なお、S-04・05は谷部を水田に開墾した際により掘削を受け、南側の遺構との切り合い関係が不明瞭となっている。

また、廃絶した炭焼窯上には、長方形箱形炉が4基も築かれている。単独に存在する炭焼窯と長方形箱形炉の長軸が一致するものはS-16と炉の18であり、炭焼窯と炉が38～45度斜行するものはS-15・17である。S-15とS-16との両者の重複関係がはっきりせず時期の前後が明らかでない。しかし、切り合い関係から新しい炭焼窯であるS-07の廃絶後に炉を操業していることになり、S-10との距離等から炭焼窯とセットを組むのかどうか遺構上面の観察結果でははっきりしない。

当地区での操業時期を示す遺物は、鍛冶炉からのファイゴの羽口のみであることから時期は明らかでないが、炭焼窯の形態からすると、S-11では煙り出しの位置が奥壁から少し間があり、9世紀前半代から半ばであろうか。

検出した遺構は、炭焼窯8基と製鉄炉4基の割合であり、両者の遺構が重複して狭い範囲に分布することから、小規模な操業が繰り返し継続的に行われている。特定の工人が操業地区を定め、一定期間炭焼窯と炉を交互に築き、逐次鉄生産にあたっていた様子が伺える。

#### 11 赤坂B遺跡Ⅱ地区（第13～18、204～230図）

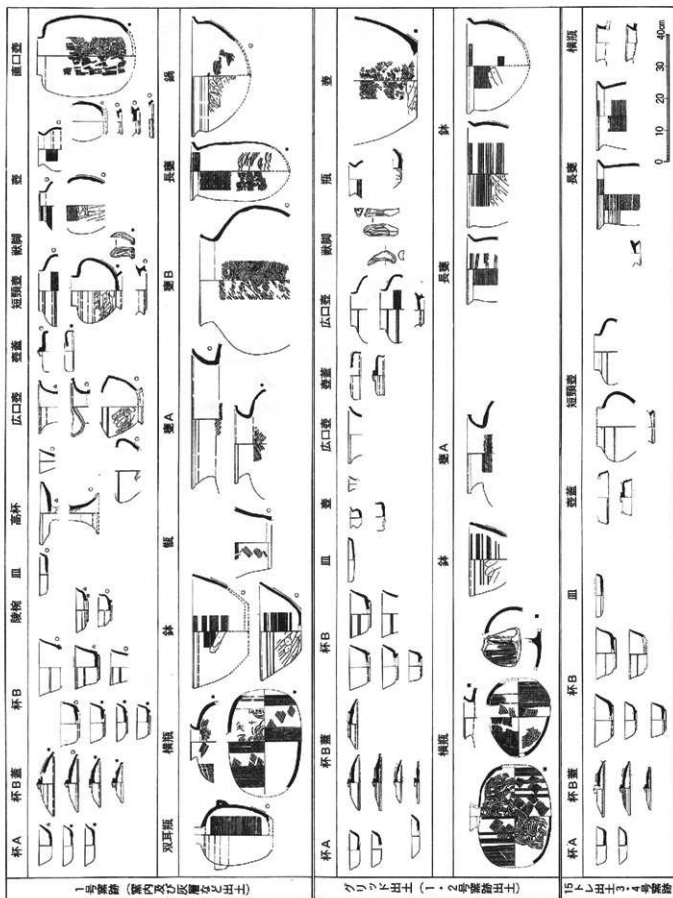
本調査による遺構は須恵器窯跡2、焼窯穴2、その他土坑1、近世以降の溝1である。

S-01須恵器窯跡は半地下式の構造をなし、窯尻の一部を欠いている。残存する長さは6.8mであり、幅は焚口部で1.35m、床面の勾配は燃焼上部で36度と強く、4箇所昇降用の小さな足場状の窪みをもち、側壁下方には鋤状工具で掘削した痕跡を残している。窯体断ち割りによる側壁及び床面数は1枚である。窯体内の遺物は窯出し後の状態でわずかであったが、平坦な焼成部の傾斜変換点付近から焚口にかけての床面上に、いろんな器種の破片が多く堆積していた。灰層は焚口から2.0m隔てた所で約6.0mの横幅があり、更に前庭部下方斜面にかけて扇形状に薄く広がっているが、末端部は道路工事によって既に削平されている。窯の操業に伴う遺物は、SK01～05の覆土中にも含まれる。試掘調査では6～8トレンチの遺物（第16・17図）が含まれる。

また、北側斜面には遺構検出面での確認に留めたS-03須恵器窯がある。窯体の長さが5.7mで幅が0.6m以上の規模をもつ半地下式の窯であり、前庭部の下方は削平を受け崖状になっている。試掘調査では15トレンチ出土の遺物（第17・18図）が、この窯の存在する北側斜面から検出されている。トレンチの位置から第3号窯以外の須恵器窯に伴う遺物の可能性もある。

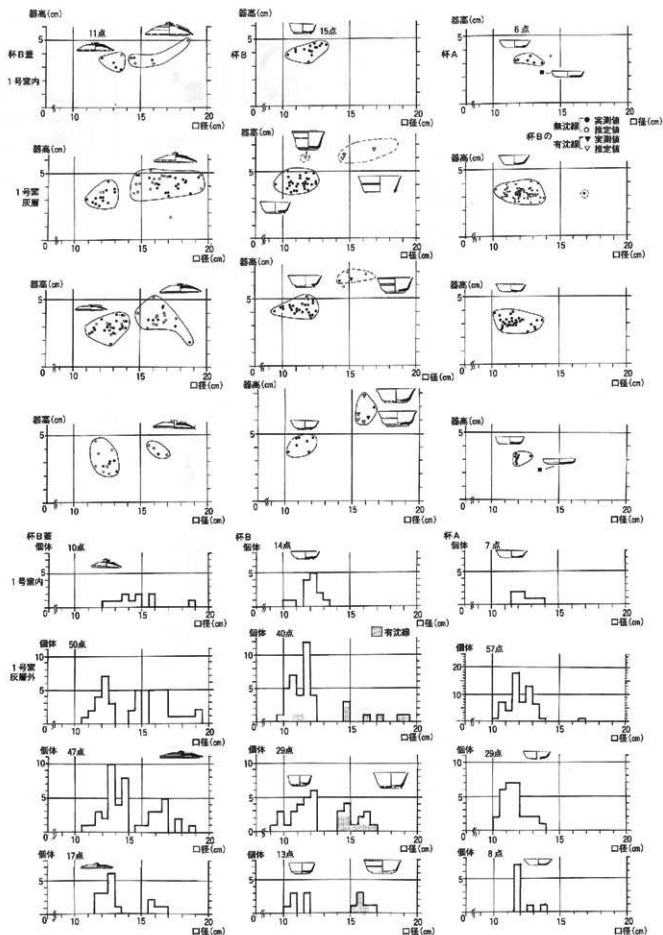
当遺跡の出土須恵器は試掘と本調査で検出されたものであるが、先述の遺物説明を補足しておきたい。

第1号窯出土の器種は、窯体と灰層のものを含めると全体の組合せが把握できる（第268図）。ただ、器種の構成割合



●室内出土 ○前庭部出土 \*灰層(群集) #2号穴出土

第268図 赤坂B遺跡I地区出土の須恵器群像



は全体の数量を調べていないので明確でない。出土量の主体を占めるのは食器であり、器種には杯A・杯B・皿・椀・高杯がある。以下、第269回法量図によると、杯Aでは灰層の出土品の口径が10.5～13.5cmの1法量のみであり、中でも11.5～12.0cmに集中している。皿は口径が12.7cmで器高2.0cmのものが1点と少ない。

杯B蓋の法量は口径に幅があるが大きき二分される。I種の口径は14.3～19.4cmのもの。II種の口径は11.0～14.0cmのものである。しかし、蓋I種は杯の口径から14.3～17.0cmが主体であり、僅かに17.1～19.4cmのものがある。口縁部端部の形態は第15図に一部示したように赤坂C遺跡I・XV地区のものと若干異なりを見せる。杯蓋Cの形態は遺構外からの1点の出土である(第225図59)。口径15.4cmの杯蓋外面頂部につまみを付け、更に直径8cm程の環状部を巡らせる。杯蓋Cの類別は、8世紀第2四半期の小杉流団No16遺跡1号窯で2、3点が報告されている。

後輪はわずか2点と少なく、口縁部が大きく外反するものと直立するものがある。高杯は杯部と脚部が各1点のみであり、杯部の口径が19.6cmの蓋を裏返しにした形態である。

貯蔵具の瓶類には小型壺、広口壺、直口壺、双耳壺、横瓶と甕A(口径40cm)がある。長頸壺は小型のものが見られ、広口壺と短頸壺は赤坂C遺跡I地区のものと形態差が少ない。短頸壺には2法量ある。獸脚2点は1号窯の灰層から出ており、形態は小杉流団No16遺跡1号窯と赤坂C遺跡XV地区1号窯跡出土の獸脚と似ており、他県の事例から短頸壺に付けた脚部と考えられる。この他に体部上半の両側に突起のみを付けた双耳瓶がある。双耳瓶の県内での初見は8世紀第2四半期の時期とされる小杉流団No18遺跡A地区に1例があるが(第272図52)、本例は耳の表現が大きく体部上半の最大径の所に配する。鉢は口径が30～35cmのものと、口径が21cm程の大きさの2法量があり、体部には把手が見られず下半部をヘラケズリ調整する。横瓶の体部形態には扇形と卵形で小型の2法量がある。横瓶の特異な形態では体部を中仕切りしたもの(第223図11)があり、類別は8世紀第2四半期の小杉流団No16遺跡1号窯にあり、体部の半分が遺存したもので、真ん中に仕切り板を付け二分している。

底部直径が23cmの平底をもつ第223図13は、内面に放射状の叩き目をもつものである。底部のみで器種が不明であるが、大きさから平城宮の器種分類の甕Cの部類に相当するものであろうか。放射状叩き目は8世紀代では第2四半期に当たる小杉流団No18遺跡A地区の横瓶・鉢や小杉流団No19遺跡の横瓶片、小杉流団No30遺跡窯跡の採集品に各1例の報告がある。また、砺波郡東端の梅檀野窯跡群でも第3四半期に属する福山窯跡から甕2点の内面に施した例が報告されている(西井1990)。

杯及び杯蓋の法量は、8世紀第2四半期に含まれる小杉流団No16遺跡、小杉流団No18遺跡A地区、天池1号窯までは杯蓋BⅢの口径が14～15cmの大きさであり、杯Bも口径が13～14cm代でBⅢ<sub>1</sub>とBⅢ<sub>2</sub>の大きさをもつものである。小杉流団No16遺跡では杯Bの法量差が6～10種と多く生産される。しかし、8世紀第3四半期末から第4四半期の石太郎1遺跡1号窯と第4四半期の赤坂C遺跡I地区の杯Bでは、前者に比べ法量差による種類が減少し、口径も11.0～12.0cmと小さくなる。また、後出の赤坂C遺跡XV地区では杯B蓋の口径が11.0～14.0cmでその内でも12.0～14.0cmに集中する。杯Bは口径が10.5～12.0cmのBⅢと14.5～17.0cmのBⅣに二分され、BⅢの中心が11.0～11.5cmとより小型化している。更に後出の南太閤山II遺跡では、資料が少なく法量分布が大まかであるが、赤坂C遺跡XV地区と似かよった傾向を示している。

赤坂B遺跡1号窯灰層出土の杯B蓋の口径が11.0～13.0cmと14.5～18.5cmの大きさが主体であり、杯Bでは10.0～12.5cmが多く占めており、3・4号トレンチ出土の杯B蓋と杯Bの口径もほぼ同様の大きさを示している。口径の比較では、赤坂C遺跡I地区の杯Bの法量よりもむしろXV地区出土の杯Bに似かよった数値を示している(第274図参照)。しかし、杯の器種数の多いことや杯B蓋の口縁部形態(16ページ第15図)では、1号窯のものが前半代に主体的な口縁部端部が下方に伸びるC類が過半数を占めており、赤坂C遺跡I地区により近い形態のものが多い。時期はI地区とXV地区の間に位置し8世紀第4四半期に所属するものとする。



## 12 赤坂D遺跡Ⅲ地区（第231図）

本調査は南北に通る道路の西側丘陵上を対象とし、東側の丘陵下方は試掘を行い状況を把握した（23ページ）。本調査による遺構は半地下式の炭焼窯1、穴1、溝1である。炭焼窯の規模は長さが9.3m以上あり、道路建設時に焚口と前庭部を失っている。窯の煙り出しは掘り方をもたないもので両側面にある。南側壁には1個、北側壁には2個を配しており、側壁と煙り出しの位置は奥壁寄りに1箇所、焼成部中程から焚口寄りの側壁に1箇所ある。出土遺物は検出されていない。炭焼窯の形態から煙り出しの位置が側壁に隣接することから池野氏の分類のⅢ期3a種にあたり、時期は9世紀第2四半期頃とされる。試掘調査では別の遺構から出土した土師器の形態が9世紀前半頃に該当し、炭焼窯の操業は9世紀前半であろう。なお、調査した溝の時期は覆土の状態から古代よりも更に新しい。また、土坑は下層検出の炭化物の検出状況から古代にあたるものであろう。

## 13 赤坂D遺跡Ⅳ地区（第232図）

遺構は炭焼窯1、焼壁穴1、穴5を発掘した。時期を示す遺物は出土していない。炭焼窯は半地下式であり、長さが5.2mで幅が1.3m、焚口で0.7mあり、深さは奥壁で1.6m、焚口で0.3mと小型のものである。煙り出しは奥壁と両側面に各1個が接して設けられる。焚口の向かって左側の前庭部に浅い土坑を伴っている。時期は小型の窯であることや各種煙り出しが側壁に接した位置に存在することから10～11世紀に該当し、整型型に付随する炭焼窯として利用したものと見られる。なお、周辺の穴6個の覆土には焼土や炭化物を含み、穴の長さが1.0m、0.7m、0.3m前後と3段階の規模があり、その性格は不明である。

## 14 赤坂E遺跡Ⅰ地区（第233図）

試掘調査で炭焼窯3基を確認しているが、その内本調査では南側谷部に存在した1基を発掘した。半地下式の窯の規模は、長さが11.6m以上、幅が奥壁で1.2mで深さが0.2mと残存状態が悪く、焚口と前庭部を失っている。窯は煙り出しの掘り方がなく、奥壁と両側面に各1個を設けている。煙り出しの位置はいずれも壁に接しており、窯の時期はⅡ期の8世紀後半から9世紀前半に収まるものである。

## 15 赤坂E遺跡Ⅴ地区（第234図）

調査は谷部に鉄滓が集中して存在していたことから、その周辺を発掘した。遺構は平面形が方形をした土坑2個を検出している。SK01は一辺1.3m程の上面に鉄滓が存在していたが、被熱痕は見られず製鉄炉とは異なる性格の遺構である。SK02は一辺0.8m程の大きさで底面や側面が赤色に酸化した焼壁穴であり、底面から鉄滓が出土している。かなりの鉄滓散布量から周辺に製鉄炉が存在していたものと見られる。

## 16 赤坂E遺跡Ⅹ・Ⅺ地区（第235図）

両地区の調査は遺構確認面までの検出に留め、Ⅹ地区では炭焼窯2基を発掘した。窯は等高線に斜行し存在する。北側のS-01は長さが4.5m程で焚口と前庭部が掘削を受けている。南側のS-02は窯体の長さが5.5m程であり、長方形をした前庭部をもつもので共に構造は半地下式と見られる小型の窯である。時期は奥壁に掘り方を持たず、壁に接することから9世紀前半から半ば頃であろう。

Ⅺ地区の窯は斜面に直行しており、窯体の長さは上端が崩れ気味で不明であるが、6～8m程と推測できる。立地が丘陵尾根寄りであり、長さが短く小型の地下式窯の可能性が高いことや、両側面に各1個の煙り出しが接していることから、時期は不確定であるが10世紀代と想定できる。

## 17 赤坂E遺跡ⅩⅤ地区（第235図）

ⅩⅤ地区の炭焼窯2基は遺構確認面までの検出に留めた。遺構検出面で窯体の長さが6～8mの規模で、煙り出しが側壁に接していることから、8世紀後半から9世紀前半の操業時期にあたると思われる。なお、表土・崩土中の炭焼窯近くから須恵器の杯1点が出土している。

### 18 赤坂E遺跡Ⅱ地区（第236図）

遺構は炭焼窯1基のみで土師器の細片が出土している。窯体の長さは4.2mで奥壁が1.3m、焚口が0.9mの半地下式小型の窯である。深さは奥壁で1.72mと深く、焚口で0.3mとなっている。煙り出しが奥壁と側壁に各1個が壁に接しており、時期はⅣ期の10～11世紀頃である。

### 19 野田池A遺跡Ⅲ地区（第238図）

Ⅲ地区は小さな方形の土坑2を検出している。同じ等高線上の西側の隣接地にはⅠ地区があり、平成元年に行った調査区内から焼壁穴3と溝1を検出し、8世紀後半と9世紀前半にあたる2時期の土器が出土している。また、北側のⅤ地区でも掘立柱建物等の遺物が出ている。今回のⅢ地区は遺物がなかったが、周辺の鉄生産関連の濃密な分布状態から生産に伴う一連の遺跡と見なせる。

### 20 野田池A遺跡Ⅳ地区（第239～243、255図の1）

調査区の高低差が11mあって、横幅が東西方向で35mを測る。遺構は炭焼窯5、堅型製鉄炉3、方形土坑2、柱穴状ピット群等の製鉄関連遺構を検出した。遺構の分布は標高62.5mの上下で時期の異なる遺構が発掘された。上部遺構群は標高62.5～70.5mの間に堅型製鉄炉3、小型の炭焼窯3、方形土坑2が存在する。

堅型製鉄炉に付随するフイゴ座跡の遺存はS-08の1例である。フイゴ座は中央の幅25cmの溝に軸木を高い位置に据えて支点とし、その両側の0.5m程の大きさの窪みを利用して送風を行っている。炉体は長軸1.18mで短軸0.83mの楕円形をなし炉底は35cmの深さが残り、更に排滓溝から排滓場へとつながっている。この排滓場内から土師器の杯1点（第255図の5図1）が出土している。杯の形態から9世紀後半から10世紀初めに当たるものと見られ、炉の操業時期を示唆している。

炉S-06は炭焼窯S-02の前庭部に築かれ、調査による両者の前後関係が明確に把握できていないが、S-02の炭焼窯の構築によりS-06堅型炉のフイゴ座が削平された可能性も想定できる。炉の大きさは横幅が0.4m余り、長さは0.6m程の大きさで深さが0.3mである。炉下側が「ハ」の字状に開いて長さ3.1mで横幅1.35mの長方形をした排滓場につながる。S-07堅型炉はS-02炭焼窯の西側焚口に近い2.5m程隔てた位置に築かれている。炉底部が単独に存在し、フイゴ座や排滓場等の施設は遺存していない。炉の規模は長さが0.88m、幅が0.57mの通常の大きさで楕円形をしており、全体が還元し炉の外周は酸化している。

炭焼窯S-01・02・03は、ほぼ同じ等高線上に構築された小型地下式の窯で、煙り出しは奥壁と側壁にそれぞれ設けており、いずれも側壁に接した位置にある。窯体規模はS-01の長さが4.6mと最も小さく、逆にS-03が6.3mと長い。床面の勾配は20度前後の傾斜をもち、床幅は半地下式に比べて若干広くなっている。焚口には大きめの石や板状をした鉄滓が片側に置かれ閉塞用を利用していたものと見られる。これら3基の炭焼窯は先の堅型炉と至近距離にあり木炭の供給用に炉と共に築かれたものである。

上方の西側の作業場には、S-01炭焼窯の前庭部とS-08堅型炉のフイゴ座及びSK01・02の間が同一レベル上にあ

表79 野田池A遺跡炭焼窯の規模

（単位：m）

地区	窯No	構造	窯体長さ	床奥壁	幅焚口	最大深さ	床面勾配			煙り出し			焚口等	時期
							奥	中	焚口	奥	右	左		
Ⅳ地区	01	地下式	4.63	0.8	0.76	1.17	21°	8°	水平	1	—	1	両側に採土穴・鉄滓	9C後半～10C初め
	02	？	5.17	1.27	1.0	1.45	18°	18°	18°	1	1	1	焚口に閉塞用扉	＊
	03	地下式	6.04	1.17	1.17	1.67	10°	20°	12°	1	1	2	焚口に板状鉄滓	＊
	04	半地下式	9.04	0.65	0.5	1.5	7°	5°	13°	1	1	1	焚口の左に扉	8C後半～9C前半
	05	＊	7.85	0.95	0.62	1.29	3°	前後		1	1	1	焚口左に扉、4古→5新	＊
Ⅴ地区	01	地下式？	4.91	0.99	0.75	1.1	18°	-10°	以下	—	—	1		10C～11C？
Ⅵ地区	01	地下式	5.76	1.0	0.7	1.8	17°	15°	4°	—	1	1		9C後半～10C初め

って直線距離にして15m程の空間に収まる。また、上方東側には炉や窯が狭い範囲に偏っていることから、炉S-08に後続する時期と推測したい。製鉄遺構の組合せは両者の配置から炉S-06と炭焼窯S-01、炉S-07と炭焼窯S-02が同時にセットで操業を行っていたものと考えたい。時期は整型炉S-08出土の土師器が9世紀後半から10世紀初め頃に該当することから、東側の遺構は西側のS-01・03より後続した時期に当たる。なお、S-03炭焼窯下方の柱穴状ピットの点から軽易な小屋が存在していたのかもしれないがはっきりしない。

一方下方斜面の遺構には、前庭部を共有した炭焼窯S-04・05が築かれている。前庭部の重複からS-04が古く、S-05が新しく築かれている。窯の長さは古いS-04が9m程と大きく、新しいS-05が7.8mと少し短くなるが、共に煙り出しの位置が側壁に接していることから、出土遺物はないが8世紀末から9世紀前半頃に当たるものと見られる。

## 21 野田池A遺跡V地区（第244～249図、第255図の2～256図の33）

遺跡は西側斜面に立地し、発掘区の南北全長60mの間に遺構集中部が2箇所に分布している。北側では丘陵側の尾根寄りに炭焼窯があり、そのわずか3mの至近距離に整型炉が築かれている。野田池A遺跡のIV地区でも整型炉と3基の炭焼窯の距離が3、5、8mの間隔をおいて存在し、VI地区では4m近くに各1基ずつがセットをなし存在している。整型炉は炉体のみが残り、大きさは長径0.89mと短径0.75mの楕円形で25cmの深さである。また、炭焼窯は通常の規模をもつ小型の窯であり、奥壁から焼成部にかけては床面まで浅いが地下式をなしていたと思われる。煙り出しは右側壁に1個と少ない。この前庭部の下方10m足らず隔てた緩斜面に掘立柱建物SB02と土坑数個が検出されている。掘立柱建物SB02は、桁行6.9mの3間×1間以上の規模をもつ。そばの北側ピット群からは5.5m程の範囲から遺物が集中して出土（第256図21～33）している。須恵器は杯B・Aがあり、土師器では杯と甌が出土している。杯B蓋は口径が15.1～16.1cmのI種と口径が11.2～13.6cmのII種の2法量がある。杯Bは口径10.4～12.0cmと小さな法量のII種である。杯蓋口縁部の形態や杯B底部から口縁部の立ち上がりが8世紀末頃のものに似ている。杯Aの外傾度も大きくなることから、8世紀第4四半期から9世紀前半に該当するものと見たい。

また、南側の遺構集中部分では、掘立柱建物1、竪穴住居跡2、土坑、溝等が南北30m、東西13mの範囲からまとまって確認されている。掘立柱建物SB01は桁行3間6.6mで梁行2間3.6mの総柱建物である。SB01・02共に焼土は未検出である。竪穴住居の規模は、SI01が3.07m×3.9mで約12㎡弱の広さであり、SI02は4.1m×2.0m以上で約6.2㎡の広さで両者共にカマドはないが、SI02の床面中央には焼土が存在する。また、床面には主柱穴が検出されず築落とは異なる軽易な構造をした建物であろう。

遺物は遺構集中区全体から出土している。SI01（第246・255・332図33～65）では第332図9の皿Aと8・9の杯B底面に回転糸切り痕を留めるもの、9の杯Aでは小底部をもち、11の杯B I種は底部から直に外傾し立上ることから、時期は9世紀後半でも末に当たる。この他にSK03出土の杯B蓋口縁端部の形態や双耳瓶も9世紀代ではあるが、遺構群は重複していない。1の杯B蓋、12の杯Aや13・20の壺蓋、31・32の土師器甕の時期は8世紀後半であり、26・29の甌も同時期と見られ新旧の2時期のものがある。

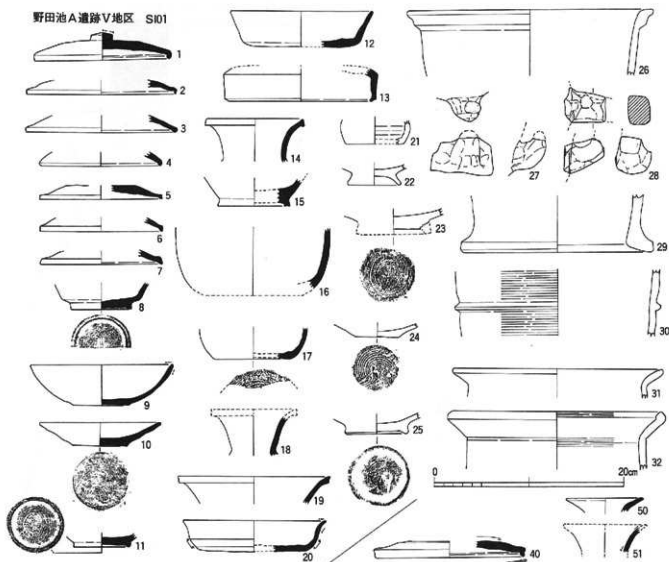
なお、この他にSI01や包含層の出土遺物には、明らかに2次焼成を受けた破片や変形し焼き損じた須恵器窯跡の遺物が数十点余りも含み、整理時点での混入があり現在出土遺跡の確認は不可能な状態になっている（注①）。

## 22 野田池A遺跡VI地区（第250～253、256図）

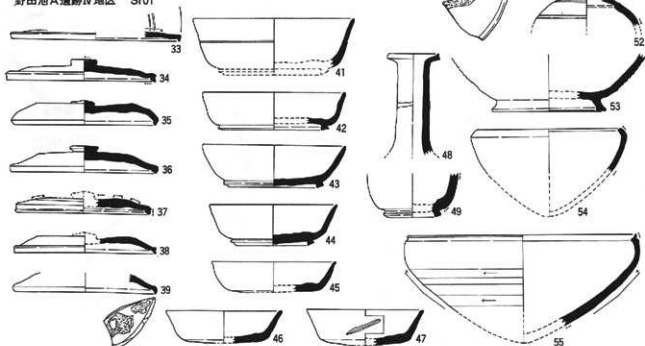
VI地区とV地区はわずかに20m程の谷を挟んで対峙し、VI地区は東側斜面に立地している。遺構は整型炉と4m隔てた位置に小型の炭焼窯がセットで存在し、鉄生産の操業形態を示している。下方斜面6m隔てて時期の少し異なる竪穴住居跡1と土坑1、焼壁穴3を発掘した。

整型炉の上部にはフイゴ座があり、軸木位置を中心に左右対称形の方形の窪みをもっている。炉体は長軸1.1mで

野田池A遺跡V地区 SI01

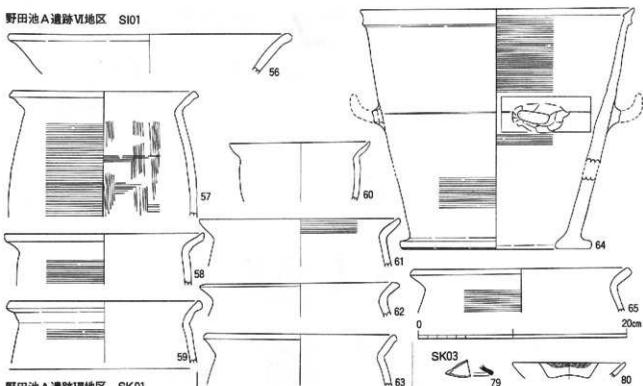


野田池A遺跡VI地区 SI01

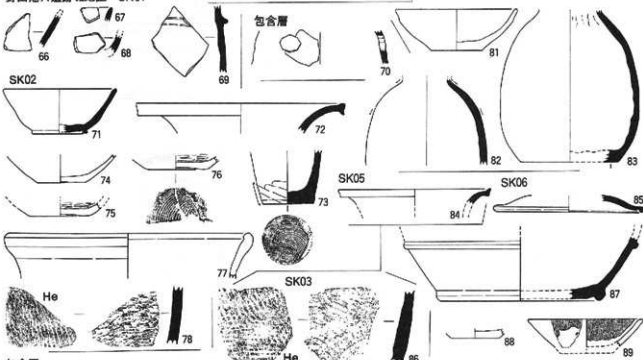


第270図 野田池A遺跡V・VI地区 出土遺物

野田池A遺跡VI地区 SI01



野田池A遺跡VI地区 SK01



第271图 野田池A遺跡VI・VII地区 出土遺物

短軸0.45mの楕円形をなし、炉の下方に排滓溝が通なる。炭焼窯は地下式で左右側壁に接して廻り出しをもつ。炭焼窯と型型炉の間にSK01の土坑があり、両側の小ピット配置から軽易な覆いを行い、製鉄作業に伴う材料置き場等が想定される。隣接3地区の小型炭焼窯の形態・規模は表73のとおり、大差がなく時期も9世紀後半から10世紀代に該当するものであろう。Ⅳ～Ⅵ地区では型型炉と小型の炭焼窯の割合が各1基の供給関係を示している。

型型炉の規模は、2.7m×2.93mの床面積7.93㎡と小型のもので、西壁に土坑をもち南側にカマドを配する。S101出土遺物は先の256図と第332図33～65の資料を合わせると8世紀後半の時期が主体である。第332図には先の第256図と一部重複した遺物があるが、第332図は杯A・杯B・杯B蓋と土師器の壺・甔が8世紀後半頃であり、54・55の鉄鉢、48の浄瓶、49～52の小型壺は8～9世紀である。この他に双耳瓶や土師器では碗、赤彩碗、鍋等が出ている。須恵器碗Aの第256図は底部に回転糸切り痕をもち9世紀末頃にあたるが注①の説明にある混入品かもしれない。

V地区とは生産遺構内容が類似するが、時間的な相違から直接製鉄に付随した工房跡かどうか明らかでない。周辺には農業用溜池の野田池内の製鉄遺構を初めとし、まだ未調査の製鉄関連遺跡が存在している可能性があり、V地区の掘立柱建物や型型炉跡はその生産に従事した人々の工房跡として機能し拠点をなしていたと思われる。

針水丘陵における手工業生産に伴う工人集落や工房跡は、須恵器窯跡・鑄造跡を中心に池野氏により整理分類され上野南遺跡の報告書に成果が示されている〔池野1991〕。

池野氏によれば、型型炉跡にカマドと支柱穴をもつものを住居とし、カマド及び柱跡のはっきりしないものを工房跡A種としている。また、丘陵斜面に平坦面を設け掘立柱建物を建て焼土をもつものを工房跡B種として区分し、使用目的の異なるものとした。また、集落の型型炉居床面積の比較では、野田池A遺跡V・VI地区の床面積が極めて小型の部類に属し、短期間に限定され利用したものと思われる。

### 23 野田池A遺跡Ⅴ地区（第254、256～257図）

遺跡は丘陵の比較的平坦な頂部に広がっており、事前の表面踏査では頂部全体から細片化した須恵器が採取されている。調査の結果遺構は土坑10と少なく、その遺構及び遺物の分布は東側1/3に偏って存在している。いずれの遺構も浅く上半が耕作等により削平を受けていると思われる。SK07は焼穴であり、SK01・04も焼土や炭化物の検出状況から焼壁穴若しくは炭焼に関連した遺構である。また、土坑から遺物が出土したSK02・03・06・09の覆土は単層若しくは2～3層であり自然堆積を示しているものが多く、遺構の性格が不明である。

遺物は採集品（第41図265～286）に杯Bの回転糸切り底があり、低い高台を付ける。杯B蓋の外面頂部も回転糸切り痕を残す。壺内面の放射状の叩き目等から、9世紀第4四半期から10世紀初めにかけての時期に該当する。尾根の本調査（第333図）では、SK02から73の糸切り底の小型壺や外傾度の強い71の杯B、74～76の土師器碗、77の壺口縁部がある。SK03では79の杯B蓋、下半が膨らんだ82・83の甔、81の土師器杯や灯火具として利用した80がある。また、SK06では生焼けの体部に隆帯を巡らした壺と灯火具の杯等が見られる。この他に包含層から70の角張る穴空きの須恵器片（甔か？）、先端に被熱を受けたフイゴの羽口片1点がある。頂部が糸切りの杯蓋や92の杯A、低い高台の杯Bや他の出土遺物から遺跡の時期は、9世紀末から10世紀初め頃の特徴をもつ。

この中で第257図4の銅鑄製火焰宝珠は、調査時にSK01の南に接した土坑から出土した。土坑の大きさは長軸7.0m、短軸6.0mで不定形な方形をなし、深さは10cmと浅く覆土は炭化物を多く含む黒褐色土が大半である。下層に黒褐色土がわずかに堆積している。遺物は第333図66～68の杯の細片が出ている。SK01からは69の双耳瓶の体部片があり、同土坑の時期ははっきりしないが、双耳瓶や周辺の遺構の時期とはほぼ同時期に属するものと思われる。

三方式火焰宝珠の長さは6.16cmで基部の直径が0.82cm、下端の厚さが0.30～0.38cm、高さが0.44cm、両端の長さが1.18cmの突出部を付ける。焰の手先は伸びず、上方に向けて細長く伸び3箇所に掻き込みを入れる細工は細くない。厚さが0.17～0.22cmの火焰部には直径が0.33～0.40cmの大きさをした小穴各3個が穿孔されている。宝珠の直径

は1.7~1.8cmの球状をなしている。鋳造品で宝珠と火焰は彫金を加えていない。重さは45.4グラムである。表面は全体が被熱を受け茶褐色をなし、宝珠と火焰部の屈曲面には緑青が表面に残っている。また、調査時に付いた擦り傷は真鍮のような金色をなし本来の地金色調が表われている。検出遺構の内容から寺や生産に係わるものがなく、他の関連遺物の出土もなく性格が明らかでない。また、現存の寺院及び出土品に類例がない(注②)。

#### 24 野田池A遺跡Ⅴ地区(第40、41、258図)

遺跡の調査は表土を除去し、遺構検出面において須恵器窯2、堅型炉3、炭焼窯5などを確認した。遺構の発掘は実施しておらず、遺物は須恵器が存在する堤上方において表採したものを第41図に示した。時期は8世紀第3四半期にあたるものである。第237図は遺構面までの検出時に出土したもので、遺構との共存関係が明らかでなく、一部は9世紀前半のものに含まれる。

#### 25 切石谷C遺跡Ⅰ(第260図上)・Ⅳ地区(第260図下)

調査は両地区共に遺構検出面での確認に留めた。Ⅱ地区では等高線に平行して横幅12m程で、上下幅8m程の黒褐色土が一面に覆っていることから、その広がり具合が等高線に沿って存在している。或いは横口式の炭焼窯の可能性を有している。土師器が出土しているが、時期は不明である。

Ⅵ地区では狭い範囲に5基の半地下式炭焼窯が密集し、少なくとも3回の重複が認められる。窯体の長さが8~10m程であり、当初の窯の構築は等高線に直交しているが、後半では等高線に平行に築いている。窯体と煙り出しの位置は南端の炭焼窯が側壁に接している他は、概ね窯体と少し間隔をとる。時期は8世紀後半から9世紀前半頃に該当するものであろう。炭焼窯の平面形態の類似から特定の集団が作業を繰り返して木炭の焼成を行った結果、炭焼窯が重複したものであろう。Ⅳ地区表土中から第260図の土師器2点が出土している。

注① 整理段階での遺跡名混乱は4ヶ所確認した。当報告記載の発掘調査及び整理は県外の民間調査機関に協力を求め実施している。遺物は報告書作成のために、仮保管書を交わし県外の同機関に搬入して整理に当たり、平成10年3月末に小杉町に返還されている。遺物は現地ではユボ製ラベルに遺跡名・遺構名・出土月日等を記入し、遺構ごとや取り上げ月日ごとにそれぞれビニール袋に入れ収納されていたにも関わらず、一方的にラベルと遺物に注記された月日が全て整理期間(1993年12月10日から同年12月24日の間)に改め記入されており、調査日誌の月日から遺跡名の復元も不可能となっている。また、整理段階や遺物引きわたしに際しても何ら説明もなく調査や整理に対する基本的な考え方が理解できない。今後、調査関係者以外の方々による遺物に基づく遺跡の再検討・評価を行う際、混乱を生じさせないため整理の不手際を報告しておく。なお、Ⅵ章には遺物実測図及び遺構の時期を補足しておいた。

- (1) 野田池A遺跡Ⅲ地区には遺物が存在しないのにNDA-3の注記がいくつもある。中には更にSI-1の住居跡出土のものがある。例えば第270図9は、NDA-3・NDA-1とNDA-6・SI-1の注記で互いに接合する。ここではNDA-3と隣接のNDA-5の南側集中区の誤注記であろうと見込み、野田池A遺跡Ⅴ地区出土品として報告してある。なお、NDA-5と記入されたものもあることによる。
- (2) 野田池A遺跡Ⅴ地区の第225図9、256図21・30及び数十点が須恵器窯跡遺物の可能生が大きい。窯跡は野田池A遺跡Ⅲ地区または赤坂B遺跡Ⅱ地区の何れかであるが、後者の可能性が大きいと思われる。
- (3) 野田池A遺跡Ⅳ地区では、NDA-7と注記の窓に第271図83の一部NDA-5と注記した破片が接合する。また、第271図78の裏でもNDA-7とNDA-6の破片の接合が2例あった。
- (4) 赤坂C遺跡Ⅵ地区の谷部製鉄炉周辺出土区と注記された数箇の収納箱の須恵器は、生焼けや焼き歪み品が殆どでおそらく赤坂B遺跡Ⅱ地区の須恵器窯跡(2基確認)出土品であると思われるが本来の出土区が不明である。

注② 火焰宝珠については久保智康氏から有益な教授を得たが、遺跡及び遺物の性格解明には至らなかった。

## Ⅶ 調査の成果

### 1 須恵器について

#### (1) 器種構成

8世紀前半の須恵器窯跡は下条川左岸に集中しており、同一丘陵中には7世紀中頃の瓦陶兼業窯が調査され、瓦の供給先が高岡市伏木の国府推定地に隣接する御亭角遺跡であり、開窯時は政治力の介入が推測されている。

8世紀第2四半期頃の窯跡変遷は、これまでの調査からまず小杉流団No16遺跡2号窯、次いで小杉流団No16遺跡1号窯、更に小杉流団No18遺跡A地区1号窯の順に推移する。小杉流団No16遺跡2・1号窯では杯Bでも高低差や金属写しの稜輪等を含め8種類程の法量分化があり、この他高杯、皿、横瓶、平瓶、鉢、盤、碗、窯道具等器種が多い。中でも壺・長頸瓶が多く焼かれ器種分化の隆盛をなしている。後継する小杉流団No18遺跡A地区の器種は杯6種、鉢7種、瓶4種、壺・瓶類16種、甕6種等があり、この他に法量差が加わることでより器種分化が著しく、須恵器の生産が特定階層への供給を推定させるものがあるとされている〔池野1988、1993〕。

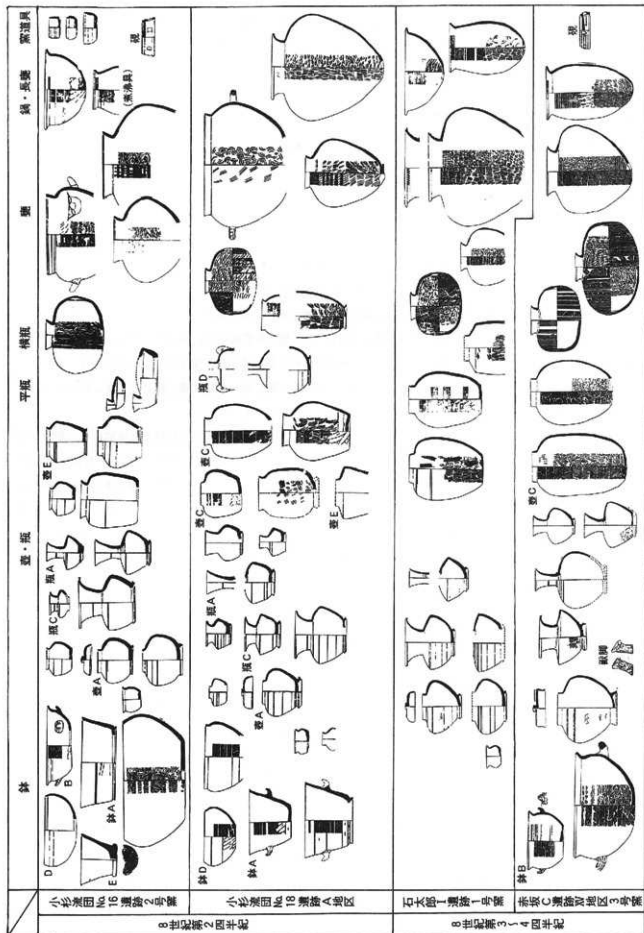
しかし、8世紀後半から始まる器種分化の減少化傾向は須恵器生産の体制の変革期に伴うもので、前半の時期とは器種に大きな変化が存在する(第272図)。赤坂C遺跡I地区とXV地区の窯跡出土品も後半の時期に該当し、器種の分化が少なくなり種類の減少した様子がうかがえる。I地区では杯3種、鉢1種、瓶1種、壺・瓶類10種、甕3種と種類が半減している(第262図)。また、8世紀末のXV地区では杯2種、壺・瓶類7種、鉢2種、甕2種とI地区よりも壺・瓶類、甕等の法量差に僅かであるが種類が減少している(第272図)。

赤坂C遺跡I地区及びXV地区では、窯跡出土須恵器の個体数を算出した。表80では器種と用途別にその割合を示した。以下、用途による割合を概観するとI地区第1号窯では総個体数が2,640点を数える。この内、食膳具が2,373点で全体の約90%に当たり、残る1割の内訳は貯蔵具が242点で9.17%を占め、土師器形態の長甕が20点で0.76%である。調理具は鉄鉢と瓶が各1点のみであり、その他に小型の鉢形をした焼台とされるものが3点と数少なく1%未満であった。食膳具では杯Aが51.65%と半数を占め、杯Bが13.68%であり、杯B蓋が20.54%に当たる。稜輪は63点を数えるが2.61%と僅かな比率であり、高杯は4点と更に僅少である。皿は検出されていない。

XV地区第3号窯では、総個体数がI地区の1/3程度の936点を数える。食膳具が747点で全体の約80%であり、貯蔵具は150点で16.02%であり、煮炊具の長甕が36点で3.85%と続き、調理具の鉢2点とその他に碗1点が出土している。食膳具では杯Aが14.99%であり、杯Bが34.94%で杯B蓋は半分の49.94%を占める。I地区とXV地区を比較すると杯Aでは57%から15%と割合が少なくなり、逆に杯Bは15%から35%に増加していて、大型のI種が2%から8%に増え、小型のII種では13%から26%と2倍多くなっている。杯B蓋でも杯身と同率ではないが似た傾向がある。食膳具が全体に占める比率は8世紀代の4遺跡とも高い値を示し、第2四半期の小杉流団No16遺跡第2号窯、第3四半期の小矢部市平松岡山遺跡3号窯と第4四半期のI地区1号窯がほぼ90%と同率であり、8世紀末のXV地区3号窯が約80%と若干割合が下がる。これは8世紀後半に始まる食膳具の器種分化減少化と全体に占める食膳具の割合も少なくなる傾向を示している(表81)。

貯蔵具では8世紀前半が全体の約5%代から後半に9%前後と増え、8世紀末に16%と割合が多くなる。壺・瓶類は小杉流団No16遺跡2号窯で、瓶A・Bの長頸壺や広口壺と壺A・Bの短頸壺の割合が共に約13%と高い。後半のI地区1号窯や短頸壺の割合はほぼ同率の12%で多く焼かれるが、長頸瓶や広口瓶は前半の1/3程度の割合に減少し、XV地区3号窯では0.9%と比率が激減して点数も少ない。短頸壺は前半から後半にかけて12%程と同率であるが、末には2倍の31%と多くなる。また、後半から直口壺の割合が19.5%と増産され、8世紀末には8%程と再び減少に転じる。平瓶は後半には焼成されていない。また、9世紀から量産される双耳瓶はXV地区3号窯ではまだ見られず、I





第272図 村水丘陵 8世紀の須磨器

※器種名は表81に対応する。

0 10 20 30 40mm (横を縮く)

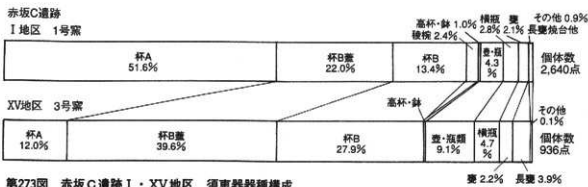


表80 I・XV地区の窯別須恵器・器種構成

遺跡	赤坂C遺跡I地区 第1号窯				赤坂C遺跡XV地区 第3号窯			
	摘要	個体数	全体割合	各割合	摘要	個体数	全体割合	各割合
杯A	口径11.0~13.0	1,363	51.63%	57.44%	口径11.0~13.0	112	11.97%	14.99%
杯B身I	14.7~16.0	46	1.74	1.95	13.6~18.8	62	6.62	8.30
II	8.0~14.0	315	11.93	13.27	9.6~12.8	199	21.26	26.64
杯B蓋I	15.1~19.5	102	3.86	4.30	14.6~19.0	100	10.68	13.39
II	11.0~15.0	480	18.18	20.23	10.3~14.4	273	29.17	36.55
棧板		63	2.39	2.65		—	—	—
高杯		4	0.15	0.17		1	0.11	0.13
食膳具計		2,373	89.88	100.00		747	79.81	100.00
鉢		2	0.08	100.00		2	0.21	100.00
調理具計		2	0.08	100.00		2	0.21	100.00
短頸壺	(小型3個含む)	28	1.06	12.31		32	3.42	21.33
壺		16	0.61	10.77		37	3.95	24.67
長頸壺		10	0.38	3.85	(小型3個含む)	5	0.53	3.33
広口壺	(小型1個含む)	10	0.38	3.85		1	0.11	0.67
小型壺		5	0.19	1.92	(無頸壺)	1	0.11	0.67
直口壺		44	1.67	16.92		9	0.96	6.00
横瓶		73	2.76	28.08		44	4.70	29.33
壺		56	2.12	21.54		21	2.24	14.00
	口径50cm代3個 40cm代18個 30cm代4個 20cm代31個				口径50cm代1個 40cm代4個 20cm代4個 20cm以下2個			
貯蔵具計		242	9.17	100.00		150	16.02	100.00
長壺		20	0.76	100.00		36	3.85	100.00
煮炊具計		20	0.76	100.00		36	3.85	100.00
焼台?		3	0.11	100.00	硯	1	0.11	100.00
その他計		3	0.11	100.00		1	0.11	100.00
合計		2,640	100.00			936	100.00	

(口径計測法による。食膳具・煮炊具の残存率は36分の1を集計し個体数を推算、他は個体確認)

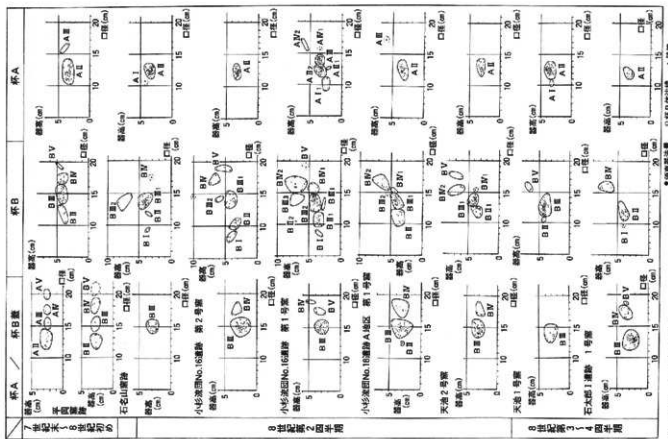
表81 須恵器の器種構成

資料名	食膳具	貯蔵具	煮炊具	調理具	その他	総個体数	時期
小杉流団No16遺跡 2号窯	94.2%	5.4%	0.4%	0.002%	0%	3,602.2	8C第2四半期
平坂岡山遺跡 3号窯	90.1	8.6	0	0	1.3	1,050.0	8C第3四半期
赤坂C遺跡I地区 1号窯	89.88	9.16	0.76	0.08	0.11	2,639.0	8C第4四半期
赤坂C遺跡XV地区 3号窯	79.81	16.02	3.85	0.21	0.11	936.0	8C第4四半期

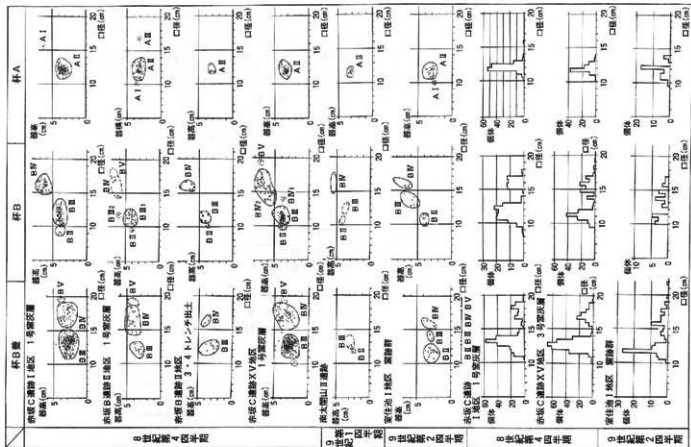
  

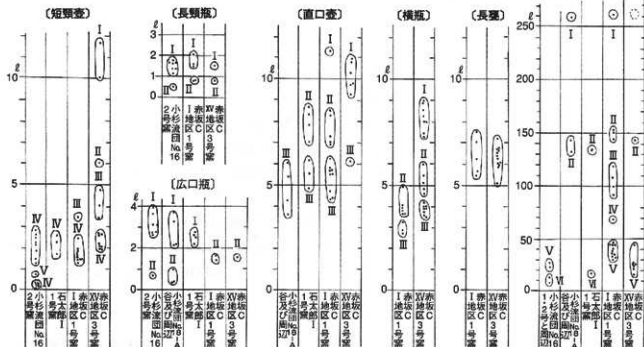
資料名	貯蔵具率	瓶A・B	壺D	壺E	瓶A・B	瓶C	瓶D	横瓶	平瓶	壺
小杉流団No16遺跡 2号窯	5.4%	13.2	*	0.4	3.1	6.4		36.1	1.8	20.3
平坂岡山遺跡 3号窯	8.6		31(壺)		5.6	1.1	0	7.8	0	54.0
赤坂C遺跡I地区 1号窯	9.2	12.4	0	19.5	4.4	4.4	0	32.3	0	24.8
赤坂C遺跡XV地区 3号窯	16.0	31.4	0	7.6	0.9	0.9	0	37.3	0	17.8

I・XV地区の短頸壺と同壺は多い数字を計上。小杉流団No16、平坂岡山遺跡の割合は〔武田能1999〕による。器種は壺A短頸壺、壺B肩折壺、壺C直口壺、壺D耳付、瓶A・B短頸瓶、瓶C広口壺、瓶D耳壺と区別する。



第274図 土層断面図





第275図 貯蔵具等の容量（8世紀）

地区に比べ壺・瓶の種類が更に少なくなり単純な器種構成となる。しかし、横瓶は8世紀代に平均35%前後の高い割合を占めており、壺は口径20～50cmの小・中・大型があり、全長の短い小型の甕でも大型甕を含め各器種が焼成される。

## (2) 杯の法量（第274図）

これまでに報告されている各遺跡出土の食膳具杯B蓋、杯B、杯Aの法量〔池野1987・1988〕と、今回調査した遺跡の杯類の比較から所属時期を検討してみた。

7世紀末から8世紀初めには、内面返りの杯蓋Aと口縁端部が下方に短く垂下する杯蓋Bがあり、杯Bに対応する4種がある。杯Aには15cmを超えるものとの2種がある。8世紀代前半の小杉流団No16遺跡2号窟Ⅱ床面、石名山遺跡1号窟、同No16遺跡2号窟Ⅰ床面、同No16遺跡1号窟と新しくなり、次いで同No18遺跡A地区と天池2号窟が位置付けされている。まず石名山、No16遺跡2・1号窟では、杯蓋は15cm前後のBⅢを主体とし、大型のBⅣが伴う。杯Bは蓋を伴わない小型の杯BⅡ・Ⅰと、主体をなす杯BⅢと大型の杯BⅣがあり器高差で更に法量が分化される。No16遺跡1号窟では杯Bが9器種と最も多く、杯Aでも通常は1法量を基本としているが、No16遺跡1号窟では杯AⅡ・Ⅲを中心に僅かな量であるが、合わせて7器種に分化し特定階層への供給を推定させるものがある。

8世紀半ばの天池2号窟では、杯蓋Bは口径15cm前後のBⅢと口径16～18cmのBⅣがあり、杯BはBⅡ～Ⅴまである。口径15cm以上のBⅣ・Ⅴは器高の高いものが主体となり、法量幅と器種数は小杉流団No18遺跡A地区に類似している。石太郎1遺跡1号窟は第3四半期末から第4四半期初めとされているが、第3四半期の天池1号窟よりも杯蓋BⅢと杯BⅢで口径幅が全般に1cm程小さくなっている。また、杯Aも同様に口径が縮小化している。

赤坂C遺跡Ⅰ地区1号窟の法量図は第68図の再掲である。口径分布には幅があるため図の下に5mm単位にして個体数を示してある。杯蓋は3法量あり、BⅢは口径が12.5～14.0cmに多く集中し、BⅣは口径が16.5～19.0cmにやや多く存在する。杯Bにも3法量がありBⅡは8.7～10.0cmで割合が少なく、主体のBⅢは口径10.1～14.7cmと幅があるが、口径10.5～13.0cmに集まり、BⅣは口径が15.0～17.0cmに多い。また、杯Aは口径が11.5～12.5cmで圧倒的に多くを占め中心となる。このⅠ地区1号窟の法量集中箇所は石太郎1遺跡1号窟のものと比較すると、類似した法量分布傾向が見られきわめて近い時期であり、8世紀第4四半期前半に含めておきたい。

赤坂B遺跡Ⅱ地区の法量図(第269・274図)の1号窯灰層では、杯蓋BⅢが口径11.5~14.0cmに多く、BⅣが口径14.5~17.0cmに集まり、Ⅰ地区1号窯と比べると5~1.0cm程更に縮小化している。杯BⅢでは口径10.0~13.5cmにかけて全体に分布し、BⅣでは14.5~19.5cmに点在し、杯Aでは11.5~13.5cmと幅がある。Ⅰ地区1号窯と比べると類似点では杯B・Aに法量差が小さい。相違点では杯BⅢに器高差で2種があり、BⅢ・Ⅳで口径が縮小化している。このことから前者に後続する第4四半期に属する時期のものとみたい。

試掘調査の思坊池A遺跡Ⅰ地区1・2号窯では、杯蓋がBⅢの口径12.2~13.8cmとBⅣが16.6~18.0cmである。杯BがBⅢの10.5~12.0cmとBⅣが14.4~15.0cmであり、杯Aは口径が10.8~12.6cmと赤坂B遺跡Ⅱ地区1号窯の法量に似ていて第4四半期に当たると思われる。なお甕内面下半に格子叩き文が存在し、同種は小矢部市平坂岡山1号窯で用いられている〔伊藤1981〕。

赤坂C遺跡Ⅳ地区3号窯は上層より3・2次床面とし、床面ごとに法量分布図を第123図に載せてある。灰層出土の法量分布では杯蓋BⅢの口径が11.5~14.0cmと変動幅があり、BⅣが15.5~18.0cmにやや多く存在する。杯BではBⅢの口径が10.5~12.0cmに多く、BⅣが口径13.5~17.0cmに散在している。杯Aの口径は11.5~12.5cmに集まり、杯類は全体に小型化している。

### (3) 器種の容量(101p表29、169p表70、第275図)

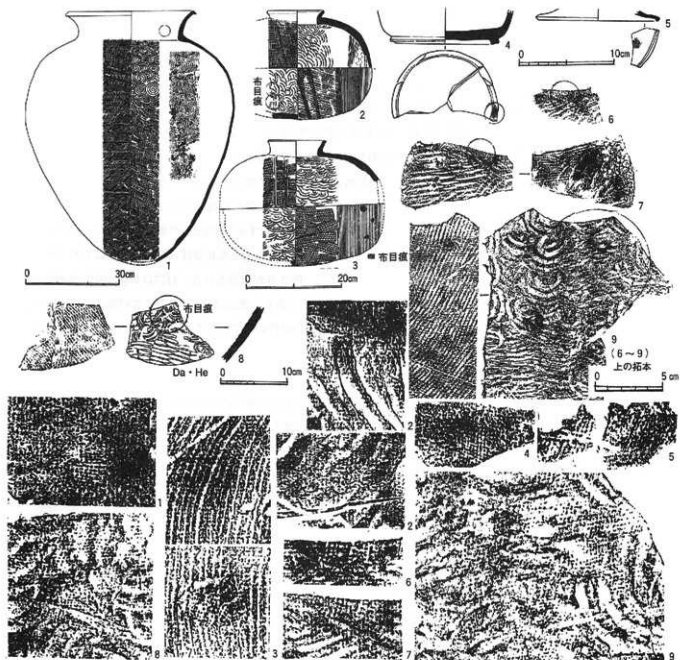
Ⅰ・Ⅳ地区の器種ごとの容量は復元個体の実測図を元に、厚さ1cm単位ごとに円筒形の容積を求めて頸部以下を累積し容量を求めた。古代律令期の秤容量には諸説があるが、仮に8世紀後半の基準量値を1升が846.85ccとすると〔篠原1991〕(注①)、貯蔵具・調理具・煮炊具は表29・70の容量に換算できる。

以下、第275図により8世紀代の器種ごとに法量をⅠ・Ⅱ種等と大まかに分け比較して見る(注②)。短頸壺では小杉流団No16遺跡2号窯でⅣ種の2.9~1.2ℓ、Ⅴ種0.7ℓ程、Ⅵ種の0.4~0.1ℓの中・小型品があり、Ⅳ種が主体でなくⅥ種も定量焼かれる。石太郎Ⅰ遺跡1号窯ではⅣ種の1.7~2.8ℓの中型品が占めている。Ⅰ地区1号窯ではⅢ種の3.4ℓとⅣ種の2.5~1.3ℓ程の2種類である。Ⅳ地区ではⅠ種の12.7~10.6ℓとⅡ種の6.1ℓ代が加わり、Ⅲ種の4.1~3.4ℓも大型化する。広口壺では小杉流団No16・18遺跡A地区に大型のⅠ種と小型のⅡ種があり、石太郎Ⅰ遺跡1号窯ではⅠ種がやや小さめの容量となり、赤坂C遺跡Ⅰ・Ⅳ地区ではⅠ種が1.5ℓ程と更に容量を減じる。時期が新しくなるにつれ容量が減少する。長頸壺はⅠ・Ⅱ種で法量に大きな変化がない。直口壺は8世紀前半では6.7~3.7ℓのⅢ種のみで容量に格差がある。8世紀後半の石太郎Ⅰ遺跡ではⅡ・Ⅲ種があり、赤坂C遺跡では11.4ℓのⅠ種が1点表れる。Ⅳ地区ではⅠ種が主体となり、Ⅲ種が1点と大型化する。横楕は赤坂C遺跡Ⅰ地区にⅡ・Ⅲ種があり、Ⅳ地区では9.0~7.3ℓのⅠ種が焼かれ、Ⅱ・Ⅲ種も1ℓ程容量を増し大きくなる。還元焼が成された長甕は7.5~7.0ℓのⅠ法量である。甕は赤坂C遺跡以外の遺跡は復元個体数が少なく、全体の構成がはっきりせず中には底部を推定復元した容量のものも含む。小杉流団No16遺跡1・2号窯及び周辺では体部に把手付きもある。Ⅴ種の27~20ℓとⅥ種の12~7ℓの容量が確認される。赤坂C遺跡Ⅰ地区では5法量があり、Ⅰ種の260ℓ、Ⅱ種の150~142ℓ、Ⅲ種の116~91ℓ、Ⅳ種の68ℓ、Ⅴ種の口頭部の短い甕が主体で45~29ℓのものである。Ⅳ地区ではⅠ種は口縁部のみが出ており、Ⅱ種の144ℓとⅤ種の46~16ℓがあり、Ⅲ・Ⅳ種を欠いている。

### (4) 須恵器の重さ(141p表137・169p表71)

8世紀前半、下条川左岸の小杉流通団地内遺跡群ではNo16遺跡、No18遺跡A地区、No30遺跡の須恵器窯跡に隣接して工跡が検出されている。しかし、8世紀後半では射水丘陵中に製鉄関連遺跡が増加し、鉄生産の間隙をぬって広域にわたり須恵器窯跡1~2基が点在して発見されている。後半の時期に当たる石太郎Ⅰ遺跡の発掘調査では、丘陵上に須恵器窯跡1基が存在し調査区周辺から工房は見つかっておらず、8世紀前半の生産体制と違いがある。

今回の調査対象地内には8世紀後半の須恵器窯跡が6ヶ所点在していた。しかし、同時期の生産工房はいずれも未発



第276図 布目直 (下段の拓本は実大) ○印布目直箇所

表82 須恵器・窯壁の布目直

(10・11は西井麗儀氏教示による)

No	所在	遺跡・地区	種類	器種痕跡	痕跡(横・縦)	時期	備考
1	小杉町	赤坂C・I遺跡	窯跡	甕A口頸部内面	1.2×1.1cm, 1箇所	8C後半	第116図1162
2	小杉町	赤坂C・XV遺跡	窯跡	横瓶体部内面	2.0×3.0、1.3×1.3、2箇所	8C末	第173図1083
3	小杉町	赤坂C・XV遺跡	窯跡	横瓶体部外面	1.8×1.6、1.6×2.2、径0.9、径1.0、4箇所	8C末	第152図298
4	小杉町	赤坂C・I遺跡	窯跡	杯B高台外面	3.5×1.0cm, 1箇所	8C後半	
5	小杉町	赤坂C・XV遺跡	窯跡	杯蓋口縁部内面	1.2×1.0cm, 1箇所	8C末	
6	小杉町	赤坂C・XV遺跡	窯跡	横瓶体部外面	1.4×0.6cm, 1箇所	8C末	
7	小杉町	赤坂C・XV遺跡	窯跡	横瓶体部外面	1.4×0.6cm, 1箇所	8C末	
8	小杉町	穴ヶ谷池・II遺跡	窯跡	甕B体部内面	4.6×2.9cm, 1箇所	8C後半	第9図16
9	小杉町	石太郎I・1号	窯跡	甕B体部内面	4.5×5.4cm, 1箇所	8C後半	
10	砺波市	大堤窯	窯跡	甕体部片		8C後半	砺波市郷土資料館
11	福光町	中宮谷窯	窯跡	甕体部片		8C末	
12	綿中町	駒塚遺古墳	散布地	甕体部片内面	5.0×1.5cm, 1箇所	8C	1998年秋鳥居資料
13	長野県	石附窯跡127号	窯跡	甕体部片		7C後半	竹原 1991

見である。須恵器生産の一連の工程には、まず生地づくりに必要な粘土採掘と土拵えがある。採土跡は小杉丸山遺跡で確認されている。工房では原料の粘土を用い土器成形が行われ、乾燥に必要な干場も確保される。乾燥した土器が窯場へ搬入され、大量の燃料が準備された後に窯詰めし焼成が行われる。8世紀後半では工房と窯場は別の地区に存在している。窯場では焼き歪みや破損した品を選別し廃棄され、製品が消費地に供給されたと想定できる。

当報告書では2箇所の窯跡から廃棄された須恵器を多く復元した。この内、比較的残存率の高い器種の重さは、I地区を表37に、XV地区を表71に示した。窯場には食膳具・壺等の小型品から壺の中・大型品まで工房から搬入され、須恵器の搬出は谷間を利用し人々が運搬具を用いて移動していたものと推測される。

大型の壺では最大重量がI地区で43.8kgであり、XV地区では30.8kgで壺の体部まわりも大きく共同作業によって目的地の窯場へ運んでいる。I地区の壺では同じ容量150ℓの図1159・1162でも器壁の厚により重さに違いがある。厚作りの1159は28.3kgであり、薄作りの1162は19.7kgの重さで双方を比較すると約8.5kgの差が存在する。須恵器内外面の叩き具の観察では厚作りをした壺の叩き具が共通する例があり、工人差とも見受けられる。例えば表26の壺1177と実11・13は体部器厚さが厚作りの壺であって、体部外面に同一叩き具が使用される。1177は外面の叩き具がHc-5で内面の叩き具がDa-6の組合せであり、実11はHc-5とDa-13?であり、実13はHc-5とDa-5が用いられており、外面叩き具Hc-5が共通している。また、3個は壺胎土や焼成具合が類似していることから、壺の生産に際し体部の厚さが工人差により相違する事例であると考えられる。

#### (5) 布目痕 (第276図、表82、図版87の7~10)

須恵器面に布目痕が付着した事例は、I・XV地区で表76のとおり7点が確認された。この他に県内で3例と窯壁片の1例があり、長野県佐久間氏石附窯跡群の127号窯跡のスサ入り粘土貼り壁に、布目痕を残す例が報告されている【竹原1991】。器種には壺Aが1、壺Bが2、横瓶が4、杯Bが1、杯蓋が1例である。付着場所も壺では口縁部内面1、体部内面に二つの叩き具痕跡のものが2例ある。図8の穴ヶ谷池遺跡II地区では、布目痕が付いた後に叩き調整を行っている。いずれの器種での布目痕も1~2cm程の狭い範囲に1箇所の場合が多く、広くても図8-9のように壺体部内面の6cm程が最も大きい。痕跡付着部位には統一がなく成形作業や器面の調整中に、衣服の一部が土器に触れ偶然付いた痕跡と見れば、作業に従事した工人の作業衣の布目痕である可能性が高い。

注① 古代律令期の所容量には、宮本1900に報告があるように諸説がある。筆者には見識不足で解らないが3期説に従い容量を換算した。

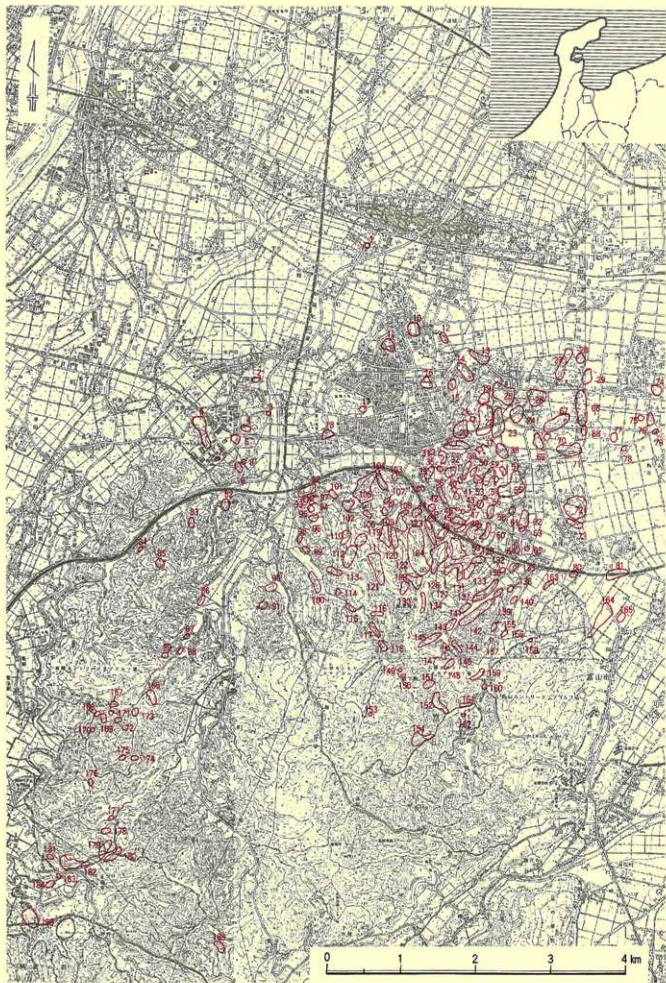
注② 小杉流連団地内遺跡No16遺跡、石太郎 遺跡出土の須恵器は、北陸古代土器研究会会「古代の須恵器貯蔵具」のシンポジウム(平成9年8月22・23日開催)に関する小林正史氏の資料の計測値を用いた。

## 2 製鉄遺跡について

### (1) 製鉄関連遺跡の分布について (第276図、表83~86)

射水丘陵では、8世紀前半に輪形炉による製鉄が開始されて以降、平安時代に至るまでの製鉄関連遺跡がこれまで数多く確認されている。鉄生産には大量の木炭が必要なことから、木炭作りは平野部に隣接した低丘陵地が選ばれ、炭焼室を構築して周辺の生育している木を原材に焼かれている。また、鉄の原料は出土鉄滓の分析結果から砂鉄が用いられている。砂鉄は木炭に比べかさばらないことから、一般に遠方または近隣の丘陵地から運んで鉄生産を行っていたと推定されている。射水丘陵から海岸まで近辺の浜砂鉄の中で最も多量に産出するのは、神通川右岸の富山市岩瀬浜であり、浜に黒く層をなしている砂鉄の包含量が多いことから、有力な原料候補地の一つとして鉄滓と共に分析値が公表されている【広田1983】。しかし、生産遺跡群から未だ採鉄跡は見つかっておらず、砂鉄の調達先は不明であるが、丘陵生産地周辺であったかどうかも含め今後の課題である。

古代の鉄生産にはいくつかの過程を示す遺跡がある。その種類には、砂鉄を溶かし鉄の塊を作る製鉄遺跡と製錬で



第277図 製鉄関連遺跡分布図



得られた鉄塊を選別し再加工により、鉄素材の純度を高め鉄製品に加工していく精錬鍛冶遺跡がある。この他に鉄地金を溶解し鋳型に流し製品を作る鋳造遺跡等がある。

これら一連の製鉄関連遺跡の広がりは、富山市から大門町にかけて連なる東西約10.0km、南北約7.0kmの射水丘陵を中心に分布していることがこれまでの分布調査や発掘調査から明らかになってきている。過去の分布状況は椎土遺跡〔宮田1988〕や上野南遺跡〔池野1991〕の調査報告書に既に集成されているが、第277回と表83～86はそれ以後新たに調査資料を追加した現時点での分布状態である。表69～72による遺跡の把握数は186箇所を数え、確認した炭焼窯跡が430基以上と多く存在する。製鉄炉跡は箱形炉及び堅型炉を含めて128基があり、炉跡1基に対し炭焼窯跡の割合が約3.4倍以上である。遺跡の分布密度を見ると、射水丘陵の中央を流れる下条川右岸地区が最も濃密に遺跡が集中しており古代の製鉄生産の中核地域をなしている。その範囲は県民公園太閤山ランドや今回調査した太閤山コントロールクラブ建設地内を含む南北約5.5km、東西約4.0kmである。反対に下条川左岸では、遺跡の分布状況が希薄であり僅かずつ点在しながら南側に位置する梅檀野丘陵の増山製鉄遺跡群〔西井1990〕まで達している。

これまで発掘調査した遺跡から製鉄関連遺跡の時期は、8世紀から13世紀頃とされている。中でも8世紀後半から9世紀代に最盛期を迎えている。製鉄炉には西日本を中心に長期間にわたり分布する長方形箱形炉と東日本に多く存在する堅型炉がある。県内では長方形箱形炉は8世紀前半から9世紀第3四半期とされる椎土遺跡D地区の時期にかけて採用される。堅型炉は赤坂C遺跡I地区の8世紀末を最古例とし、以降赤坂C遺跡XⅧ地区の13世紀頃にかけて用いている。製鉄炉と炭焼窯の構成比率を見ると、椎土遺跡A地区では、箱形炉2基に対し炭焼窯13基である。椎土遺跡D地区では箱形炉2基に対し炭焼窯8基、小杉丸山遺跡では箱形炉3基に対し炭焼窯9基、赤坂A遺跡Ⅲ地区で箱形炉5基に対し炭焼窯8基等であり、合せると箱形炉12基に対し炭焼窯38基を数え、製鉄炉1基に対する炭焼窯の構成比は約3.2基であり、およそ3～4基が必要である。堅型炉では上野赤坂遺跡が炉3基に対し炭焼窯3基が想定されている。赤坂遺跡では堅型炉5基に対し炭焼窯2基、野田池A遺跡Ⅳ地区では堅型炉3基に対し炭焼窯5基、野田池A遺跡Ⅵ地区と明神Ⅱ遺跡ではそれぞれ堅型炉1基に対し炭焼窯1基の割合で検出されていて、その合計が堅型炉13基に対し炭焼窯11基となる。堅型炉1基に対しての炭焼窯の構成比が約0.85基であり、およそ1基弱が必要となっていて、堅型炉に伴う炭焼窯の規模も小型化し、少ない量の木炭使用と少量の砂鉄から効率的に鉄塊を得る操業に切り変わったことがわかる。

## (2) 炭焼窯の分類について

射水丘陵において発掘調査された炭焼窯跡は約150基であるが遺物を伴うことが少なく、操業時期が不明のものが多く。しかし、炭焼窯跡の形態分類と編年については、これまで関清氏〔関1985〕、宮田進一氏〔宮田1986〕、池野正男氏〔池野1991〕によって調査例が増加するたびに編年の再検討がなされてきている。関氏は主に煙出しの形状と位置、そして前底部の大きさに特徴を求め、奈良から平安時代の炭焼窯をⅤ期に区分している。また、宮田氏は煙出しの位置と作り方をA～Dの4タイプに分け、煙出しの出口と断面形を組合せて遺物の伴うことの少ない炭焼窯の編年を行っている。Aは地下式で窯体から離れて大きな掘り方をもつものが8世紀初頭に表れる。Bは半地下式で煙出し出口に掘り方をもつもので、8世紀後半から9世紀前半。Cは煙出し出口が窯体から離れたもので、8世紀後半から9世紀前半。Dは煙出し出口が窯体に接したもので、8世紀末から11世紀。更に煙出しがBとC、CとDの兼用であり、床面の勾配も同一時期でもバラエティーが見られ、必ずしも時期差により勾配が変化するものでないとしている。池野氏は19遺跡、60例の炭焼窯を集成し形態分類した。地下式のⅠA類及び半地下式のⅠB類と新たな発掘例の横口式をⅡ類に分類し、更に時期を四期に区分し、Ⅰ期を8世紀前半に、Ⅱ期を8世紀中頃から9世紀第2四半期頃に、Ⅲ期を9世紀第2四半期頃に、Ⅳ期を10～11世紀代とした。分類は宮田氏の煙出しの位置と掘り方の作り方を基本にし、更に煙出し出口や掘り方等から12種類に細分して、土器の出土した炭焼窯を参考に時期を区分している。









ここでは、これまで報告された27遺跡122例の炭焼窯と、今回太閤山カントリークラブ建設地内で調査した小杉町内と、一部調査内容が示された11遺跡54例の炭焼窯の集成を行った。しかし、富山市内での太閤山カントリークラブ建設地内の遺跡や小杉町天池C遺跡で調査された未報告の炭焼窯は掲載していない。第279～283図の集成図では炭焼窯の平面図と合せ、窯体縦断面形や窯体と煙出し掘り方の位置・形状を横断面に示し、窯体を具体的に把握できるように主な炭焼窯を示した。また、炭焼窯から共伴した遺物を遺構ごとに掲載し時期を検討するための資料とした。

なお、図版の縮尺が約1/400と小さいため、一覧表には各報告書から窯体各部の寸法や計測値、焚口の袖石や煙出しの石組の有無等、共伴関係が明らかな製鉄炉及び時期を記載した(表87～89)。

炭焼窯の編年は第278図のとおりであるが、内容は前掲の編年成果に基づき窯跡を分けた。上欄の窯体の形態区分は池野氏の地下式、半地下式、横口式と同様である。また、下欄1～3類は煙出しの作りと側壁の位置を示したものである。1類は掘り方が比較的大きく側壁から離れるもの。2類は小さな掘り方をもち煙出し出口が窯体から離れているもの。3類は掘り方がなく煙出し出口が窯体と隣接するか、または隔壁を設け区切るもの。4類は小型炉とした。

時期区分は池野氏のⅠ～Ⅳ期区分に加え、Ⅳ期以降も窯体規模が小型化し操業が継続することから新たにⅤ期を設定し、伴出遺物から13世紀頃とした。窯体構造では地下式、半地下式の奥壁(窯尻)に煙出しを設けないa類と設けるb類に二分したが、各期の平面形態や側壁の煙出しの位置等に大きな差違が見られない。時期ごとの煙出しの位置と掘り方の変化は、先に宮田氏が示した見解が時期差を示す大きな目安となっていることに変わりもない。以下、表の番号を用い若干の説明を加えて行いたい。ちなみに中世以降近代にかけての炭焼窯の検討は、大山町一の瀬遺跡の調査に関連して炭焼窯が検出され、中・近代の炭焼窯の集成が行われている[高梨1994]。

Ⅰ期 Ⅰ期は8世紀初めから半ばの時期に該当し、射水丘陵での鉄生産の開始期に当たる。長方形箱形炉による生産が行われ、3遺跡と少ない。

〈Ⅰ期 地下式〉 a 1類には3遺跡5基の窯があって、1の上野赤坂遺跡7号窯前庭部下方より土師器甕と須恵器杯A等が出土し、付近に関連遺構がないことから窯に伴う8世紀前半の土器とされており、射水丘陵中最も古い窯になる[関他1982]。4の上野南Ⅴ遺跡1・2号窯前庭部から8世紀中頃でも前半の須恵器が出土している。窯の掘り込みは奥壁で床面まで2.1～3.1mと深く、床幅は1.6～2.0mと広く、窯の長さが6.0mと10.3mであり一定しない。煙出しにはそれぞれ大きな掘り込みをもっている。

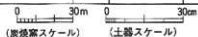
表90 炭焼窯編年図・図番号

(%は横口式炭焼窯を含む168基に対する割合)

形態	地下式			半地下式				%
	1	2	3	1	2	3	4	
煙出し	1	2	3	1	2	3	4	%
Ⅰ期	a 1,4,5							3.1
	b							
Ⅱ期	a 16	7,24		14,15,18,19	20,22,23,26,138	27,133,135,136,139		
	b 2,3	6	107,108	17,28～31 35,95	21,33,36～44,54,57 87,92,109,110,116	8,25,45～56,58,61,63,69～71,73,77,80,81,84 85,91,93,94,97,113,114,118～120,122,124	99	52.4
Ⅲ期	a		136					
	b		96			32,34,59,60,62,64～68,74～76,83,86,88 89,102,103,111,112,115,117,121,123,125	100	23.2
Ⅳ期			153					
			9～13,137,140～ 146,148～152,154					12.2
Ⅴ期		147				98		1.2
不明				72,78,79,82,90,104(Ⅱb3?)	126～132			7.9

家体	A 地下式			B 半地下式				横口式	製鉄炉	
	1 大なる掘り方	2 小なる掘り方	3 掘り方なし	1 大なる掘り方	2 小なる掘り方	3 掘り方なし	4 小製炉			
I	a									
	b									
II (9C中掘り 9C半掘り)	a									
	b									
III (9C中掘り 10C)	a									
	b									
IV (10C 11C)	a									
	b									
V (12C 13C)	a									
	b									

第278図 炭焼窯竈年図(番号は一覧表の遺跡名を表す)



Ⅱ期 Ⅱ期は8世紀半ばから9世紀第1四半期にかけての時期で、射水丘陵での鉄生産最盛期に当たり長方形箱形炉による生産が本格化する。炭焼窯も34箇所86基と大幅に増え、全体の割合が52.4%と炭焼窯の半分を占める。

なお、8世紀末には赤坂C遺跡XV地区で型製炉の導入が確認されている。

〈Ⅱ期 地下式〉 地下式は3箇所3基と少ない。a2類は南太閤山Ⅱ遺跡2号窯があり、奥壁で1.4m、窯中程で1.6m、焚口で1.2mと広い。右側壁の煙出しは3段に積んだ石囲いを作り前庭部に上屋が想定されている。

b1類は側壁と奥壁の煙出しに大きな深い掘り方をもつ。3の石太郎Ⅰ遺跡3号窯では、奥壁の掘り方覆土から窯埋没直後の廃棄遺物として横瓶・砥石が出土し、2の石太郎Ⅰ遺跡4号窯前庭部でも横瓶と土師器鍋が出土していて、時期は隣接の須恵器窯跡と同時期の8世紀第3四半期から第4四半期初めを推定している。3号窯の奥壁床幅は2.0mであり、4号窯が床幅1.65mと横幅が広く作られる。b2類は6の東山Ⅱ遺跡3号窯のみである。窯体は長さが9.2m、奥壁床幅が1.4mと長い。煙出しは側壁と奥壁に各1箇所が窯体から隔てて設けられ、奥壁では先の煙出しを短くし石積みを行い作り変えている。時期は東山Ⅱ遺跡検出の他の半地下式炭焼窯との形態・煙出し等の共通性から、8世紀前半頃と報告されている。b3類の107・108は赤坂C遺跡V地区1・2号窯で、床幅が奥壁で1.4mと1.7mあり半地下式に比べて広く作られ、窯体の長さは9.2mと10.2mの規模である。地下式b1～3類では窯の長さや床幅等の規模に大差が見られない。b3類は煙出しが壁面に接しており新しい要素が見られる。時期も108の前庭部出土の双耳瓶から窯跡は9世紀前半に当たる。

〈Ⅱ期 半地下式〉 当期はa類が8箇所15基とb類が29箇所66基あり、窯数が最も増加する時期である。窯体の全長が測れる70基では、長さが6.7～16.0mとバラツキがあり、製鉄炉への供給と関連したものであろう。窯体を1mごとと比較すると11m代では13基と最も多く、以下8・9m代が各12基、10m代が10基、7m代が7基、他が各3基ずつで7～12mまでの長さの窯が多く築かれる。奥壁の床幅は0.7～1.4mの幅にほぼ収まり、この中でも0.9～1.2mに68基中53基の約8割近くが集中している。この他に床幅0.8～0.7mの窯6基と、1.3～1.4mの窯8基や1.6mのもの1基が存在している。

a1類には4基があり時期を特定できる遺物は出ていない。奥壁近くの側壁の煙出しには、方形または楕円形の掘り方1個を配する。窯体の長さは9.0～1.4mと急斜面に築かれることから、床面勾配も10～20°と強い。

18の東山Ⅱ遺跡4号窯の煙出し出口は箱形炉の炉壁と鉄滓を用いて方形に仕上げ、焚口に軸石を使用する。19の黒河西山遺跡3号窯は8世紀後半から9世紀初めの時期とされている〔宮田1989〕。前庭部から焚口の軸石に用いたと考えられる箱形炉の炉壁が出土し、表面にフイゴ羽口の装着口とされる穴が2箇所（13cmの間隔に直径7cm程の穴）開いている。なお、このような保土穴のある炉壁は推土遺跡A地区の1号製鉄炉周辺の鉄滓層から2点が検出されているにすぎない。

a2類は煙出しに掘り方もち出口が少し壁面から離れた位置にあるもので、奥壁が側壁の煙出し出口に小さく浅い掘り方をもつか、或いはどちらか一方が掘り方のない素掘りのままのものである。

20・22・23の東山Ⅱ遺跡と26の表野遺跡があり、時期は共に8世紀代とされる。138も煙出しの位置からa2類に含まれて5基を数える。a3類は側壁に煙出しがかなり隣接したものか、または張り壁で障壁を設ける等窯体に接したもの6基である。隣接した類例には24・133があり、接したものは27・135・139がある。遺物の伴出例は24の東山Ⅱ遺跡2号窯前庭部最下層の床面から、8世紀前半とされる杯A・長頸壺の出土と27の9世紀前半の杯蓋が知られる。

b1類は窯体と隔てた位置に大きめの掘り方をもつ煙出し出口を設ける。当類には6箇所7基があり、奥壁・側壁側の全ての煙出しに掘り方をもっている。17の東山Ⅱ遺跡5号窯は長い窯体中程に奥壁を新たに設け、a1類の短い窯体に改修した窯を再度使用している。29の三熊中山窯は改修により焚口側を天井部まで石組とした数少ない事例で



ある。また、95は奥壁の煙出しを深く大きく掘り込み、埋めて煙出しを作る竈である。31は煙出し底面から斜方向に細い排水溝を付ける唯一の例であり、前庭部の小ピットから6本柱の覆屋等の上屋施設が存在が考えられている。時期は出土遺物から8世紀後半とされる。30の小杉丸山遺跡3号竈は杯蓋や甕から8世紀末から9世紀前半の操業とされている。

b2類には全ての煙出しではないが、1~2個の小さな掘り方をもつもので、出口が竈体から離れて配置された19例がある。奥壁の煙出し出口に方形の掘り込みをもつものには33・54・87・116がある。浅い皿状をしたものには44・110があり、8~9世紀前半の土器が検出されている。側壁の煙出しに小さな掘り込みをするものには21・36~43、57・92・109があり、43から9世紀前半の杯蓋が出ている。また、50の側壁には煙出し出口に浅い皿状の掘り込みがあり、排煙調整の作業場としての使用を示唆〔関1991〕する考えもあるが、出土土器から8世紀中頃の時期としている。同形態の類似した掘り込みは24・44・110にも存在するが、検出時の覆土等からは特定できず用途が明確でない。

b3類は27例57基と類例が最も多く存在し中樞をなしており、b2類19基の3倍に匹敵している。b3類は煙出しの掘り方がなく出口が側壁から少し離れるか、または隔壁で付け隣接するもので、25・45~49・52・53・55・58・61・84・85・92~94・118・122・124の19例を数える。煙出しが側壁に接しているものに8・51・63・73・114がある。これらの竈から遺物が出土した11例（45・47・51・52・55・63・72・73・82・111・118・119）では、土器量は少ないが時期はいずれも8世紀半ばから9世紀前半に当たる。土器の甕・鍋、須恵器の杯A・杯B・蓋等の食膳具や煮沸具は、竈操業時に必要な最小限の携行品と考えられる。特殊な遺物では、111・119の赤坂C遺跡3・4号竈廃棄時の竈内から筒形土製品を出土している。同様の筒状土製品は椎土遺跡A地区等の長方形箱形炉を用いた製鉄遺跡等から出ている。

Ⅲ期 Ⅲ期は9世紀第2四半期から10世紀にかけての時期であり、製鉄炉が長方形箱形炉から堅型炉に変換される時期で、17箇所31基があり、射水丘陵での炭焼窯の約1/4程度がこの時期に含まれる。堅型炉は砂鉄を原料としているが箱形炉に比べ極端に鉄滓が少なく、操業効率の高かったことが指摘されている。炭焼窯数の減少も堅型炉の操業と相関関係を有する考えられる。窯の形態は煙出しがいずれも側壁に接し貼り付壁等で隔壁を設けていたと見られる。竈体の長さは8~12m代に約9割が集中する。内訳は8m代が7基、10m代が6基、11m代が5基、9m代が4基、7・12・14m代が各1基ずつであり、バラツキが少なく集中範囲に大きな変化がない。奥壁床幅は0.7~1.3mの枠内にあり、その内1.0~1.2m幅までに7割が占めていて、Ⅱ期に比べ長さや床幅に大きな規模の変化が見られない。

なお、横口式の炭焼窯は現在までに5箇所6基が発掘されている。

〈Ⅲ期 地下式〉 b3類は1基であり、96の石太郎G遺跡6号竈は深さが奥壁で1.7m、床幅が1.0mである。竈体の長さは6.0mと短く側壁が丸く内湾する。煙出しは先端に1個と側壁に3個が壁に接しており、いずれの煙出しも鉄滓・炉壁を用いる。竈に隣接しフイゴ座を有する堅型炉があり、製鉄炉と組合さることから9~10世紀としている。

〈Ⅲ期 半地下式〉 a3類に当たる134・136の2基と数が少ない。遺物の出土はなく時期は明らかでないが、形態から当期に入れた。竈体の長さが9.2~9.3mで奥壁床幅は1.0mと細長く、134の煙出しの入口側は底面の窪みが竈内にかかり入り込んでおり、136は側壁に接している。b3類は38基を数える。炭焼窯の立地は椎土A、椎土D遺跡等緩斜面に存在する例が多く、床面勾配も緩いものが多い。煙出しは奥壁・側壁に接し、または86・89・102・121のように竈内に一部入り込むものと83・89の竈内に入り込むものがある。121では竈尻の煙出し丘陵側に排水溝を掘り、斜面の排水施設としている。竈体からの出土遺物は34・60・62・64・68・74・75・83・86の9基から土器の杯と甕、須恵器の杯A・Bがあり、竈の時期は9世紀第2四半期から10世紀初めに該当するものとしている。

b4類は小型の竈であり3基と数少ない。鍛冶用とする考えもあるが〔宮田1992〕ははっきりしていない。竈の長さは99が5.3mであり、100が4.4m、101が2.81mと短い。99は出土の須恵器杯Bから時期をⅡ期にあて、100・101は出土遺物はないがⅢ期とした。なお、100の床面全体にわたり木炭が出ている。

Ⅳ期 Ⅳ期は10～12世紀にかけての時期であり、堅型炉による生産が行われる。

〈Ⅳ期 地下式〉 b3類は9箇所18基があり、窯体は短く窯尻は地下式で掘り抜きとし、焚口側は半地下式とする。煙出しはいずれも奥壁、側壁に接し掘り方を設けない。窯の長さは4.2～7.0mであり、1mごとの比較では4m代が3基あり、5m代が11基と多く6m代が4基となっている。奥壁床幅は0.7～1.3mを測り、Ⅱ・Ⅲ期と大差がなくこの内幅1.0～1.3mの窯が8割を占めている。床面の勾配は2～21°と幅があるが、焼成部中程から奥壁にかけての勾配はⅢ期に比べ少し強い窯が多くなっている。遺物は10・11の上野赤坂4・5号窯から出土し、時期は11世紀末〔関1982〕と、11世紀前半〔宮田1988〕の二つの考えがあるが今後の調査を待ちたい。

Ⅴ期 Ⅴ期は13世紀の遺物を伴う2例がある。

〈Ⅴ期 地下式〉 147の赤坂C遺跡XⅦ地区1号窯の2例のみでb3類に属する。窯の長さは4.7m、奥壁の床幅が1.1mでⅣ期の窯と規模形態に差異がない。前庭部から13世紀の土師器の小皿が出土していて、考古地磁気による推定年代はA.D.1230±50年またはA.D.1150±50年の値が報告されており、土器の年代から推定時期は前者に近い値である。また、145の赤坂E遺跡XⅡ地区1号窯も考古地磁気による推定年代がA.D.1260±40年の値となっていて13世紀となる。窯の規模は長さが4.2mで、奥壁の床幅が1.3mである。

〈Ⅴ期 半地下式〉 当類は射水丘陵に未確認である。98は大沢野町八木山大野遺跡1号窯の調査例であり、前庭部からの珠洲の鉢片検出により時期を13世紀前半としている。窯は平坦地に築かれることから床面の勾配は奥壁に向け4°となっている。窯の長さは4.2mで、幅2.0mと小型である。煙出しは奥壁と右側壁に各1個を付けている。

### (3) 横口式炭焼窯について〔表78、第283頁155～159〕

横口式炭焼窯は5箇所6基が発掘されている。この他に切石谷池C遺跡Ⅱ地区では、立地及び遺構検出面における確認で黒褐色土の広がり状態が横口式炭焼窯に似ておりその可能性も含まれる。これら射水丘陵で発見の横口式炭焼窯の時期は8世紀末から10世紀前半とされ、その規模と特徴はⅥ章の6赤坂C遺跡Ⅶ地区でふれているので省く。同丘陵では現在獸蹄鏝型等の出土から鑄造遺跡として、小杉町城で綿打池A・綿打池B・恩坊池A・ハシロ〔関1989〕・上野南ⅡB遺跡〔第284図2、第286図下〕と、富山市域で空住池Ⅱ・三熊内山窯跡群・野田池BⅡⅡの合せて8箇所が知られている。時期は9世紀から10世紀初め頃とされている。福島県向山A遺跡15号窯では横口数が4箇所、形態・規模が小杉町屋敷野池B遺跡Ⅰ地区2・3号窯と同一種類の横口式炭焼窯であり、15号窯には堅型製鉄炉が特に鑄造に伴うと推定されており、県内鑄造遺跡の出現時期と横口式炭焼窯の時期が近く、東日本から別系統に導入されたと推測している〔池野1991〕。北陸では石川県の小松市林遺跡の鑄造跡から鏝型が検出された。また、横口式炭焼窯は小松市木場遺跡で横口数が4箇所にある9世紀の1基が調査され、射水丘陵と規模・横口数等の特徴が類似している。

横口式炭焼窯の分布は、九州の福岡県から東北の福島県までの広い地域に及ぶ。特に岡山県に集中して多く検出されており、近年韓国でも窯の発見があり、起源論に一石を投じるものとされている。窯数は1992年の遺跡群一覧表で44遺跡及び遺跡群で98基が報告されている〔伊藤1992〕。1994年では45遺跡136基程が報告されており〔吉野1994〕、その後の各地からの報告も多く更に増加している。その特徴は窯体が等高線に平行して築かれ、多くの窯は6世紀後半から7世紀前半に集中し、規模は長さ6～10m、幅0.4～1.0mと細長く横口数は6～10箇所付く。後続する時期の窯は長さは更に長い横口数が4～5箇所と少ないもの。窯体の長さに対し幅が大きくなるもの。横口数が4箇所前後で長さが5～6m、幅1.0～1.4mの3つに区分されている〔伊藤1992〕。この内、石川県1基・富山県6基・福島県1基の例は9世紀代を中心とし、それ以外は7～8世紀前半の時期で古いとされている〔穴澤1994〕。

木炭の製造法には2方法がある。黒炭は窯内で炭化した木炭を密閉して消火させるもので、白炭は窯内で炭化した木炭を赤く火のついたままの状態でも室外に引き出し、灰等をかぶせて消火させる。火力は黒炭よりもおとろが持たせるとされる。横口式炭焼窯は横口や側壁・天井が酸化しているので横口から赤く火のついた炭を掻き出し、白

炭を焼くための窯とする考えが示されている〔兼康1981〕。

#### (4) 製鉄炉について(第285・286、表90・91)

県内で報告された製鉄炉には表91・92に示す長方形箱形炉と整型炉の二つがあり、表91のNo5滑川市安田遺跡以外はいずれも耐水丘陵の遺跡である。長方形箱形炉は一部重複した炉を含め45基と多く、整型炉が24基を数える。

北陸の製鉄炉の調査成果については、既に関清氏〔関1984〕や渡邊明和氏によって詳細な分類〔渡邊1998〕がなされ、形態分類を含め検討がなされている。発掘成果によると県内では長方形箱形炉は、8世紀前半から9世紀前半に盛行し稚土遺跡A地区1・2号炉周辺及び非排障場の遺物から、9世紀第2から第3四半期の時期までの存在が確認されている。一方、半地下式整型炉の開始は、南太閤山Ⅱ遺跡2号炉伴出遺物から10世紀代に始まりが確認されており、上野赤坂A遺跡の11～12世紀まで継続している。富山県と新潟県での整型炉の開始は、小杉町上野南ⅡB遺跡が鋳造と合せ製錬も行っていたとすると9世紀中頃とされる。今回の調査では表No12の赤坂C遺跡XV地区S-06号炉が、須恵器窯S-03の第2次床面操業時の遺物で覆われていることから、整型炉の操業が8世紀末に該当しこれまでより古く開始されることが明確になった。

長方形箱形炉には、斜面に対し直交する縦置炉と、斜面に並行する横置炉及び中間的な斜行する炉が存在し、同一遺跡でも混在している。しかし、羽口を並べたフィゴ座等の送風施設が明らかでない。ただ、新潟県大入遺跡1号炉では炉床に粘土を貼り縦置炉両側に平坦なフィゴ座を設けた例が示されている〔渡邊1998〕。炉の地下構造は充実し発達しており、穴澤氏分類のⅠ型d類に当たる〔穴澤1984〕。平面はいずれも長方形であり、空焚き後底面や覆土に木炭及び木炭粒を詰め、覆土中に鉄滓・炉塵・焼土粒を混入させて除湿や保温効果を高めている。除湿・保温効果と関連する炉には、炭焼窯廃絶後腐体を埋め戻した上に窯を築くNo30～33の4例がある。

掘り方の規模は長さにより仮に小・中・大の3段階に分ける。小は長さが1.5～2.7mで幅が0.8～1.1mの大きさに含む8例がある。中は長さ3.0～4.5mで幅0.9～2.0mのものが16例と多く築かれ、大は長さが5.2～6.4mで幅1.2～2.0mのものが5例である。最小クラスはNo7の長さ1.2m幅0.5mで、最大クラスはNo8の長さ6.4m幅2.0mである。ただし、炉床は地下構造上に設けるため、長さで6～8割、幅で2.5～5割縮小した規模の製錬炉を築いており、供給に相応した銹鉄塊や滓混じりの小鉄塊の生産が行われていて、炉の規模によってかなりの変動が見られる。

縦置炉の周囲三方に「 $\cap$ 」形または途切れた排水溝が巡らすものNo10～12と、斜面を「L」字形に平坦に削平し方形の平坦面を設けるNo1の合せて4例がある。また、炉を中心に柱状ピットが配置され、何らかの覆屋が想定されるものにはNo1・8・9・12があり、半地下式整型炉でも覆屋の存在が確認されている〔上野1996〕。

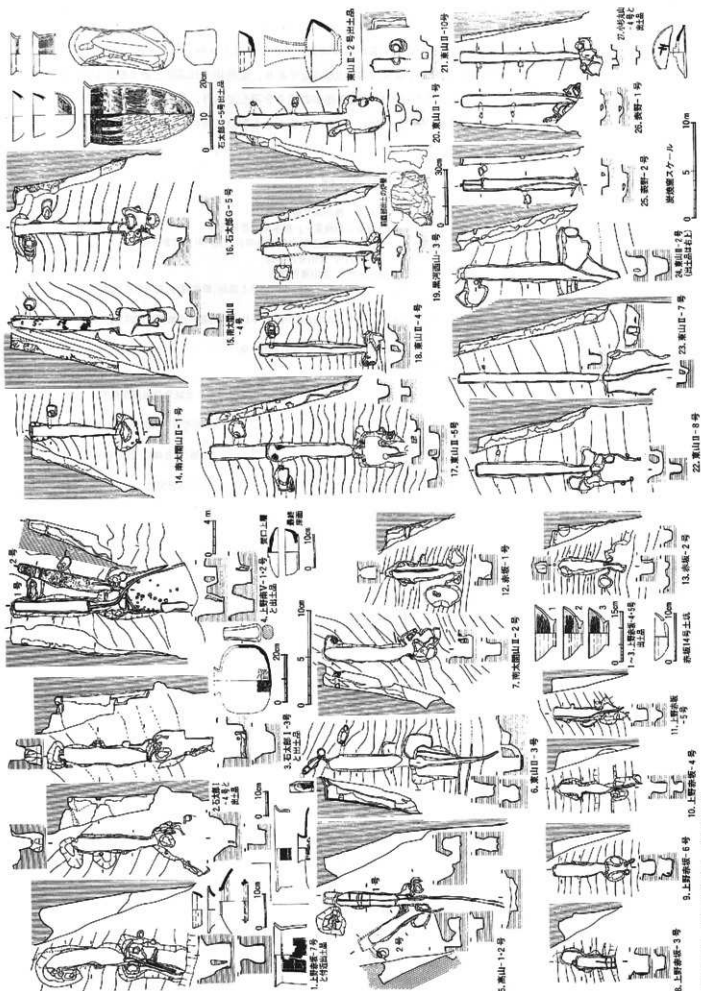
整型炉の分類は穴澤氏により、北陸を中心とした炉床が傾斜を持たせた例として上野赤坂A遺跡の炉を示し(Ⅱ型B類)にしている〔穴澤1984〕。渡邊氏は北陸の資料増加に伴って、地下構造のないもの(Ⅱ型A類)、炉床に粘土を貼るもの(Ⅱ型B類)、木炭の地下構造をもつもの(Ⅱ型C類)、鉄滓等の地下構造をもつもの(Ⅱ型D類)に細分し、送風施設のフィゴ座のないもの1、あるものを2と区分している。真木山B・C遺跡の調査からⅡA類→ⅡB類→ⅡD類の変遷が想定されている〔渡邊1998〕。同氏によるとⅡB1類に表のNo6～9が該当し、ⅡB2類にNo1～4が含まれる。表No11～18は調査時点では、炉床に粘土をはっていたかどうか確認できなかったが、No11・12・15・16は炉床に地下構造をもち、覆土底面寄りに多くの炭化物粒(木炭は敷いていないが)を含んでおり、除湿効果としてⅡC類に近い性格を有している。一方、送風施設のフィゴ座の調査例は約半数を数え、8世紀末のNo12に既に見られ、No15・17の10～11世紀までフィゴ座は使用される。送風施設の踏みフィゴ復元例にはNo10の石太郎G遺跡(第285図7)がある。No9の赤坂遺跡5号炉では(第286図14)、フィゴ座から送風された空気を炉壁に造り付けた羽口が検出されており、羽口の先端は炉床面20cm上面に取り付けられていた。炉の容量は約34t程と想定されており、操業状態の復元がなされている〔原田他1997〕。

型製炉の操業に伴う鉄滓は、No12の炉及び下方の排滓場からほぼ全てにあたる量を採取した。鉄滓は311kgであった。一方、長方形箱形炉の赤坂C遺跡I地区S-18では鉄滓は約5,065kgであり、型製炉の16.3倍と多く型製炉の鉄滓が極端に少ない。原料には砂鉄を使用するが長方形箱形炉の操業効率の低さを示しており、石太郎G遺跡型製炉2号炉と長方形箱形炉1号が採取の鉄滓の重量比較でも詳述され、鉄滓の分析からも製鉄技術の発展を示すものとされている【関他1991】。

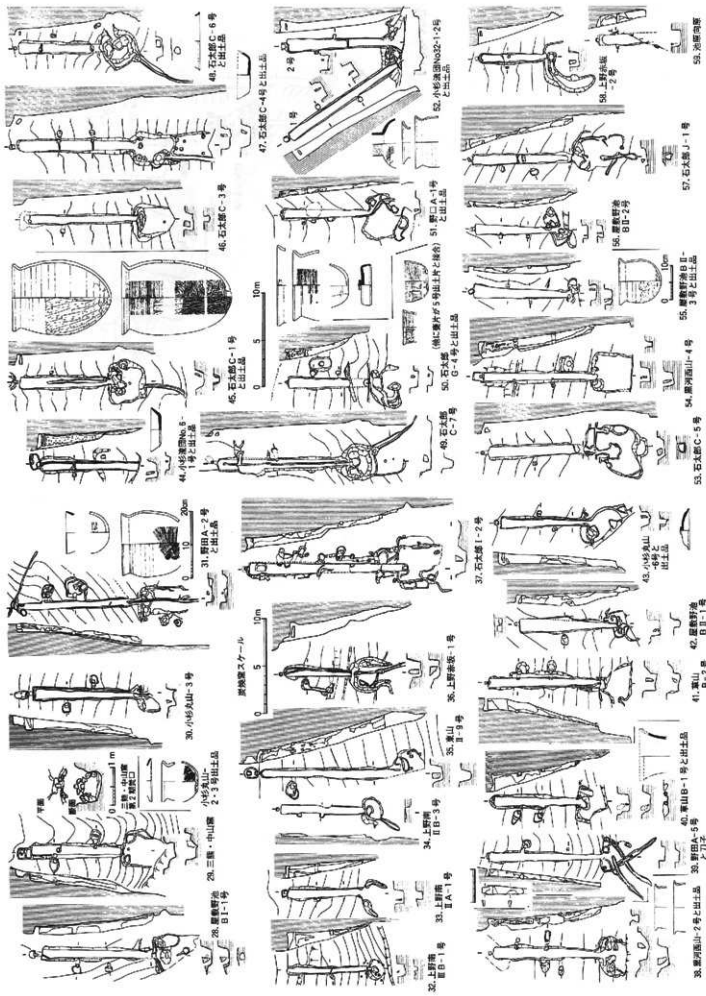
## 参考・引用文献

- 穴澤義功 1984 『製鉄遺跡からみた鉄生産の展開』『季刊考古学』第8号 雄山閣出版
- 穴澤義功 1994 『古代東国の鉄生産』『古代東国の産業—那須地方の産業と製鉄業—』栃木県教育委員会
- 池野正男 1986 『V 調査の成果 3・7世紀末から8世紀前半の須恵器』『石名山遺跡発掘調査報告』大門町教育委員会
- 池野正男 1987 『射水丘陵における8世紀後半の須恵器窯跡』『大境』第11号 富山考古学会
- 池野正男 1988 『射水丘陵における9・10世紀の須恵器窯跡』『大境』第12号 富山考古学会
- 池野正男 1988 『越中における須恵器生産の概要』『シンポジウム 北陸の古代土器研究の現状と課題(報告編)』石川考古学研究会 北陸古代土器研究会
- 池野正男 1991 『V 調査の成果 1遺構(4)住居(4)炭焼窯 2遺物(2)8世紀中頃から960年代後半の須恵器・土師器』『207上野南遺跡群』小杉町教育委員会
- 池野正男 1991 『6 射水丘陵における須恵器窯跡群の成立と移動』『大境』第13号 富山考古学会
- 伊藤 潔 1992 『焼場谷炭焼窯跡調査概報』京都市文化観光局
- 伊藤隆三 1981 『富山県小矢部市 平坂岡山3号窯跡』小矢部市教育委員会
- 上野 章 1986 『IV まとめ 1 製鉄炉について』『富山県小杉町・大門町小杉流通業務団地内遺跡群第8次緊急発掘調査概要—小杉丸山遺跡—』富山県教育委員会
- 宇野隆夫・春日真実 1989 『考察 窯詰めの方法、焼記号の変化と意義』『越中—上流跡—』富山大学人文文学部考古学研究室
- 宇野隆夫 1991 『律令社会の考古学的研究—北陸を舞台として—』津書房
- 内堀信雄 1988 『須恵器窯にみられる叩き目文について』『シンポジウム 北陸の古代土器研究の現状と課題(報告編)』石川考古学研究会 北陸古代土器研究会
- 大道和人 1995 『木炭窯の形態からみた古代鉄生産の承諾と展開に関する予察』『紀要』8号 弥生歴史文化財保護協議会
- 柴田明 1981 『古代白炭焼成窯の復元』『考古学研究』第27巻第4号 考古学研究会
- 北野博司 1988 『重ね焼きの観察』『辰口西谷遺跡群』石川県歴史文化財センター
- 小松市教育委員会 埋蔵文化財調査室 1991 『木場遺跡の調査』埋蔵文化財調査室より第1号
- 酒井重洋 1992 『V 調査の成果② 製鉄炉』『古沢ハイパス関連遺跡発掘調査報告』富山県埋蔵文化財センター
- 篠原俊次 1991 『日本古代の鉄』『平安京右京五条二坊九町・十六町』京都府京都市文化博物館
- 関 清 1984 『富山県における古代製鉄炉』『大境』第8号 富山考古学会
- 関 清 1985 『製鉄用炭窯とその意義』『大境』第9号 富山考古学会
- 関 清 1989 『北陸における鉄生産』『北陸の古代手工業生産—北陸古代手工業生産史研究会』『大境』第13号 富山考古学会
- 関 清 1991 『7 最近の調査成果に見る古代鉄生産の課題と展望』『大境』第13号 富山考古学会
- 関 史夫 1976 『宝珠に関する二、三の問題』MUSEUM No.300 東京国立博物館美術誌
- 高梨清志 1994 『富山県大田町一ノ瀬遺跡発掘調査報告』富山県埋蔵文化財センター 大田町教育委員会
- 武田健次郎・青山 晃・内田幸紀子 1999 『越中における須恵器野焼きの様相』『北陸古代土器研究』第8号 北陸古代土器研究会
- 竹嶋 学 1991 『石附遺跡群Ⅱ』佐久市教育委員会・佐久埋蔵文化財調査センター
- 田嶋明人 1988 『古代土器編年表の設定』『シンポジウム 北陸の古代土器研究の現状と課題(報告編)』石川考古学研究会 北陸古代土器研究会
- 寺島文隆・安田 登ほか 1995 『第2層 大船延A遺跡』『原町火力発電所関連遺跡調査報告V』福島県教育委員会・新福島県文化センター
- 巖手一郎 1995 『奈良時代の鉄・銅・正・由加—大型貯蔵用須恵器の器名考証—』『文化財論叢』2 奈良国立文化財研究所創立40周年記念論文集刊行会
- 花塚信雄 1984 『須恵器について』『金沢市鉄田・寺中遺跡』金沢市教育委員会
- 花塚信雄 1985 『6 考察 2 叩き目文の原体同定』『辰口西谷遺跡群』石川県辰口町教育委員会
- 西井龍儀 1990 『考古 五 古代 1 富山遺跡 17 増山製鉄遺跡群』『砺波文化史 資料編1』考古・古代・中世 砺波市
- 広田 稔 1983 『歴史と未来をたずねて—精煉炉—』こうかん No.104
- 宮田進一 1982 『目 遺構 1 炭焼窯』『富山県小杉町上野赤坂A遺跡』富山県教育委員会
- 宮田進一 1986 『V 第3地区の調査』『VI まとめ 3 第3地区の炭焼窯』『富山県小杉町草山B遺跡発掘調査概要』小杉町教育委員会
- 宮田進一 1988 『VI 調査の成果 製鉄炉』『V 小杉町の製鉄関連遺跡』『土土遺跡・塚塚貝坪遺跡発掘調査概要』小杉町教育委員会
- 望月精司 1993 『3 栗の駒形叩き目文について』『ニツ原豆岡山古窯跡』石川県小松市教育委員会
- 望月精司 1997 『北陸における古代土器生産体制の変遷と展開』『北陸古代土器研究』第6号 北陸古代土器研究会
- 横山浩一 1987 『須恵器製作用叩き目文の形質の事例』『東アジアの考古と歴史』下 岡崎敬史先生追悼記念論集
- 吉野法夫 1994 『横口付木炭窯について』『原町火力発電所関連遺跡調査報告IV』福島県教育委員会・新福島県文化センター
- 吉野法夫 1995 『考察 2 遺構について。製鉄炉』『原町火力発電所関連遺跡調査報告V』福島県教育委員会・新福島県文化センター
- 渡邊明和 1998 『VII 考察』『金津丘陵製鉄遺跡群発掘調査報告書Ⅲ(分析・考察編)』新潟市教育委員会

\*射水丘陵及び周辺の製鉄関連遺跡調査報告書の文献は、359ページに掲載してある。



第279図 武器図集成1 (約1/400)



第280图 新石器集 2 (約1/400)











## Ⅷ 自然科学的調査

### 太閤山カントリークラブ地内遺跡の考古地磁気測定

富山大学理学部地球科学教室

広岡公夫、堀田暁子、中村延子、黒原秀夫、樋口昌由

#### はじめに

窯体や炉体の土の中に含まれている磁鉄鉱や赤鉄鉱、チタン磁鉄鉱などの磁性鉱物は、焼成時に磁化され、その時に作用している地球磁場の方向に熱残留磁化を獲得する。その磁化を測定して、過去の地球磁場の方向を明らかにし、地磁気変動の様子を求めるのが考古地磁気学である。

小杉町およびその隣接地域での須恵器窯、炭窯、製鉄炉などの考古地磁気測定の例は非常に多数にのぼっている。小杉流通業務団地内遺跡群（広岡他 1982；広岡他 1983a；広岡他 1984；広岡他 1986；広岡他 1993b）、太閤山ランド内遺跡群（広岡・奥村 1982；広岡他 1983c；広岡・森定 1991；広岡他 1993a）、七美・太閤山・高岡線内遺跡群（広岡他 1983b；広岡・酒井 1984）、石名山窯跡（広岡・山本 1986a）、草山B遺跡（広岡・山本 1986b）、黒河西山遺跡（広岡・味喜 1989）、野田池A遺跡（広岡他 1990）、屋敷野池B遺跡（広岡他 1991a）、上野南遺跡群（広岡他 1991b）、三熊内山遺跡（広岡他 1992）などである。

地球磁場は、長い年月の間に地磁気永年変化と呼ばれる変化を行っている。そのため、時代が異なれば地球磁場の方向も異なったものとなる。

東海・北陸地方から九州北部に至る西南日本各地に分布し、考古学的に年代が明らかな遺跡の焼土遺構に関して、考古地磁気測定が行われた結果、過去2000年間の考古地磁気永年変化の様子が相当詳しく求められた（Hirooka 1971）。これを用いて焼土遺構の年代推定の道が拓かれた。この永年変化曲線によると、西南日本における地球磁場は、時代によって次のような特徴を示すことが明らかになった。即ち6～10世紀は偏角の西偏が著しく、2・3世紀と13・14世紀は東偏偏角で深い伏角を示し、16・17世紀は伏角が著しく浅い。これらの特徴は、測定誤差の範囲を大きく超えているので、この3つの時代を取り違えることはない。ただ、8世紀の後半から11世紀初頭までは地球磁場の変化が小さく、年代推定の分解能が落ちる。

日本列島内での地球磁場方向（偏角・伏角）に地域差があり、年代推定を行う上で無視できない大きさである可能性が以前から指摘されていた（広岡 1977・1989）。厄介なことにこの地域差の傾向が時代毎に変化するらしい。特に北陸では、6世紀の後半から8世紀前半にかけて西南日本に比べて伏角が数度深いこと、中世もその傾向が続いていることなどが問題とされていたのである。最近北陸の考古地磁気データの数が飛躍的に増加したので、6世紀から16世紀までのデータをまとめてプロットしたところ、その傾向がはっきりと現れてきた。最新の考古編年に基づいて年代順に並べることで、6世紀初頭から16世紀中頃までの北陸版考古地磁気永年変化曲線を作り上げることができた（広岡 1996）。

第1図に西南日本版永年変化曲線に北陸版曲線を重ね書きしたものを示しておく。今回の太閤山カントリークラブ地内の遺構の考古地磁気年代については、北陸版考古地磁気永年変化曲線を用いて推定した。

#### 試料の採集

太閤山カントリークラブ造成地の内、小杉町地内の赤坂A・C・D・E遺跡および野田池A遺跡において、46基の焼土遺構から考古地磁気測定用の試料を採集した。試料を採取した遺構名および試料番号は第1表の通りである。試料

を得た遺構の種類は、須恵器窯（3基）、地下式炭窯（3基）、半地下式炭窯（24基）、横口式炭窯（4基）、堅型製鉄炉（6基）、箱形製鉄炉（2基）、焼土穴（4基）である。

いずれの試料もよく焼かれていると思われる部分を選んで、石膏で固めてとる方法を用いた。試料の方位測定をより正確にできるように、試料の上面に石膏をかけてからアルミ板を押し付けて平面を作る。この平面の方位を測って試料の方位とする。遺構のサイズの大小にかかわらず、1遺構から12個あるいはそれ以上の個数を得るように心掛けた。試料の個数が多いほど、磁気測定の結果から計算される平均磁化方向の信頼度が高くなるからである。試料の方位は特製クリノメータ（Hirooka 1971）の磁針を用いて測るので、遺跡現場の磁北の方位が基準となっている。したがって遺跡現場における真北と磁北とのずれの角度（遺跡現場における現在の偏角）の分を補正する必要がある。この補正值を得るために、できるとき（太陽が出ている時）現場で太陽の方位観測を行い、その地点の現在の偏角値を求めた。太陽観測ができなかった遺跡では、近くの遺跡の偏角値を用いて補正を行っている。

### 残留磁化の測定結果

遺跡から持ち帰った石膏で固めた試料は、方位を測定した基準の平面を持つ不定形をしているので、磁力計で測定できるようにダイヤモンド・カッターで切断し、34mm×34mm×34mmの立方体に整形する。

残留磁化の測定には、夏原技研製のリングコア型スピナー磁力計（SMM-85型）を使用し、6回おきなおし法で行った。昔に焼かれてその時の地磁気の方向の熱残留磁化を獲得した焼土は、その後の長い埋積期間中ずっと変化する地球磁場にさらされており、絶えずその影響を受けている。安定性が劣る磁化成分が多く含まれている場合には、周りの磁場の影響を大きく受けて残留磁化の向きを変えるものが出てくる。試料としてサンプリングした焼土が保有する残留磁化（これを自然残留磁化、natural remanent magnetization、略してNRMという）には、いろいろな安定度の磁化成分が含まれていて、特に焼きが悪く温度があまり上がらなかった場合には、不安定成分の割合が大きくなる。そこでこのような不安定な磁化成分を消去して、地磁気の忠実な記録と見せる安定した磁化成分のみを選び出す処置が必要となる。その実験的手段が交流消磁である。

ソレノイドコイルに交流電流を流して交番磁場を発生させ、試料をコイル中に置き交番磁場で揺すって、不安定な磁化成分を消去するので交流消磁と呼んでいる。消磁磁場を段階的に強くしてより不安定な成分から順に除去する実験的手段を段階交流消磁という。

今回は、磁化方向のまとまりの悪い遺構については、2.5mT、5.0mT、7.5mTの3段階の消磁段階を設定し、その内の1～3段階で消磁を行った。消磁を行って磁化方向のまとまりが最もよくなる段階を最適消磁段階とし、その結果を考古地磁気データとして採用した。

各消磁段階の磁化測定の結果を掲載すると表が膨大な数になるので、各遺構について最適段階の磁化測定結果を第2～47表に掲げておく。表には個々の試料の偏角、伏角、磁化強度が示されている。同じ窯跡から採取したのもでも、必ずしも同じ方向に磁化しているとは限らず少しばらついている。更に、大多数の試料があるまとまった方向の磁化を示しているのに、それから著しく外れた磁化方向を持つ試料が若干数含まれていることが多い。このような試料は、余り温度が上がっていない部分を試料にしたか、磁化獲得後に動かされた部分であるか、天井の焼土が紛れ込んでいたかなどの原因が考えられる。温度が上がっていない場合は磁化強度が小さくなるので判断できる。いずれにしても忠実な地磁気の記録とは見せられないもので、各窯跡の平均磁化方向を計算する際には、これらを除外した方が正しい結果を得ることができる。このような試料には、表中で\*印を付けて表示し、平均磁化方向を求める統計計算の際に除外されたものであることを示しておいた。

よく焼かれて十分な温度にまで熱せられたものか否かは、磁化強度で判定できる。よく焼かれた場合には、磁化強

度は $10^{-3}$ – $10^{-1}$ (Am<sup>2</sup>/kg)の強度を持つ。それよりも弱い磁化強度( $10^{-5}$ Am<sup>2</sup>/kg以下)のものは焼けが十分でないといえる。

磁化測定の結果(個々の試料の偏角値と伏角値)から、それぞれの遺構の平均磁化方向(平均偏角・平均伏角)を計算し、それを考古地磁気永年変化曲線と照合して年代推定を行うのである。

考古地磁気データとして、平均偏角・平均伏角ともに磁化方向のばらつきをを表すパラメータを求める計算にはフィッシャーの統計法(Fisher 1953)を用いる。パラメータはフィッシャーの信頼角( $\alpha_{95}$ )と精度係数(K)である。平均磁化方向を求めるフィッシャーの統計処理では、試料の磁化強度には関係なくそれぞれの試料を同等に扱い、平均磁化方向を求める。

求めた平均磁化方向がどれくらいの信頼度を有するかを示すものがフィッシャーの信頼角である。通常95%の信頼度の値を求める( $\alpha_{95}$ )。真の磁化方向が、95%の確率で求められた平均磁化方向の周りに存在する範囲(5%の危険率でそこから飛び出す可能性のある範囲)を意味する。磁化のばらつきが同じなら、統計計算に用いた試料の個数(N)が多いほど $\alpha_{95}$ の値は小さくなり、信頼度は高くなる。ままとりの良い陶磁器窯では、2台以下の値となる。

フィッシャーの精度係数(K)は、個々の試料の平均的なばらつきをを表すパラメータで、平均的には2個の試料を選んだ時に、それらの磁化方向のうち、平均磁化方向の成分がそれを乱す成分の何倍であるかを示す値で、値が大きいかばらつきが小さいことを意味する。磁化方向のよくまとまった窯跡の場合は、Kは500以上の値となる。この値は試料個数(N)には依らない。

第2–47表のデータや掲載していない各消滅段階の磁化測定の結果をもとに、フィッシャーの統計を用いて、段階ごとに求めた平均磁化方向(平均偏角と平均伏角)、平均磁化強度、およびフィッシャーの信頼角( $\alpha_{95}$ )と精度係数(K)が第48表に示されている。

### 考古地磁気推定年代

第48表の考古地磁気データを、西暦500–1550年の北陸版考古地磁気永年変化曲線(広岡 1996)にプロットしたのが第2–6図である。それぞれ黒丸が各遺構の平均磁化方向を表し、それを囲む円が $\alpha_{95}$ の範囲を示す。50年毎の考古地磁気方位が白丸で表されており、それをつなぐ曲線が永年変化曲線である。この永年変化曲線が正しく過去の北陸の地磁気変動を表していることを前提として、年代の推定を行う。黒丸に最も近い永年変化曲線の部分の年代が考古地磁気年代を与え、 $\alpha_{95}$ の円に覆われる永年変化曲線の線部分の長さが年代幅を示す。西暦750年から1000年までは、地磁気の変化が小さく推定年代の年代幅が大きくなる。

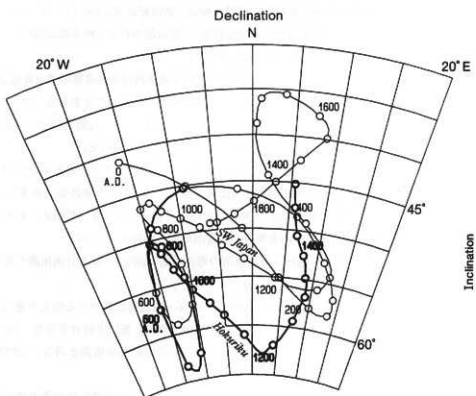
第2–6図から推定される考古地磁気年代は、第49表にまとめられている。地磁気は時代が異なっても似た方向を示す時期が何度かあるので、推定年代値が複数存在する場合が生ずる。このような場合には、より可能性が高いものを先に挙げ、可能性の順にならべてある。また、照合に用いる永年変化曲線が異なれば、推定年代値も違ってくる。

野田池A遺跡VI地区のS-01は磁化のばらつきが大きく年代の推定は無理である。強いて求めるとA.D.1200年頃となるがこれはあくまで目安程度で、これを中心とする数百年間のいつの時代であってもかまわない。( )で括弧するのはそういうことを意味する。

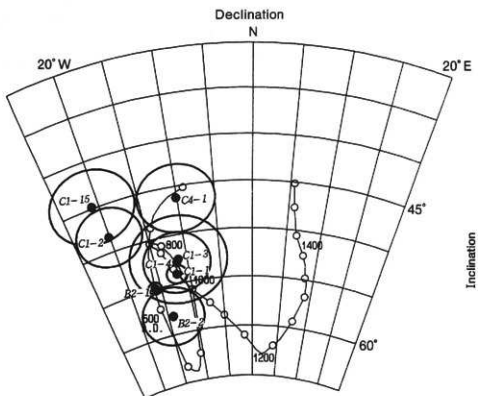
### 引用文献

- R. A. Fisher (1953) Dispersion on a sphere. Proceedings of Royal Society of London, Series A, vol. 217, 295-305.  
Kimio Hirooka (1971) Archaeomagnetic study for the past 2,000 years in Southwest Japan. Mem. Fac. Sci., Kyoto Univ., ser. Geol. & Mineral., 38, 167-207.

- 広岡公夫 (1977) 考古地磁気および第四紀古地磁気研究の最近の動向、第四紀研究、vol. 15, 200-203.
- 広岡公夫、奥村俊八 (1982) 上野赤坂A遺跡の考古地磁気測定結果、「富山県小杉町上野赤坂A遺跡 - 県民公園太閤山ランド地内遺跡群発掘調査報告(1)-」富山県教育委員会 23-26.
- 広岡公夫、青山ますみ、坂本道恵、奥村俊八、酒井英男 (1982) 小杉流通業務団地内遺跡の考古地磁気測定、「富山県小杉町・大門町小杉流通業務団地内遺跡群第3・4次緊急発掘調査概要」富山県教育委員会 94-100.
- 広岡公夫、大崎瑞恵、酒井英男 (1983a) 小杉流通業務団地内 No. 21・26遺跡の考古地磁気測定、「富山県小杉町・大門町小杉流通業務団地内遺跡群第5次緊急発掘調査概要」富山県教育委員会 30-31.
- 広岡公夫、大崎瑞恵、酒井英男、奥村俊八、永井直昭 (1983b) 東山Ⅱ・南太閤山Ⅱ・表野および高山遺跡の考古地磁気測定、「都市計画街路七美・太閤山・高岡線内遺跡群発掘調査概要」富山県教育委員会 63-67.
- 広岡公夫、大崎瑞恵、奥村俊八、酒井英男、永井直昭 (1983c) 太閤山ランドの東山Ⅱ・野田A・石太郎C遺跡の考古地磁気測定、「県民公園太閤山ランド内遺跡群調査報告(2)」富山県教育委員会 62-67.
- 広岡公夫、酒井英男 (1984) 南太閤山Ⅱ遺跡C地区4号炭焼窯の考古地磁気測定、「都市計画街路七美・太閤山・高岡線内遺跡群発掘調査概要(2)」富山県教育委員会 32-33.
- 広岡公夫、酒井英男、佐々木政幸 (1984) 小杉流通業務団地内 No. 16・21遺跡に残存する焼土の考古地磁気測定、「富山県小杉町・大門町小杉流通業務団地内遺跡群第6次緊急発掘調査概要」富山県教育委員会 53-55.
- 広岡公夫、山本恭子 (1986a) 石名山1・2号窯の考古地磁気測定、「石名山窯跡発掘調査報告」大門町教育委員会 31-33.
- 広岡公夫、山本恭子 (1986b) 草山B遺跡の考古地磁気測定、「富山県小杉町草山B遺跡発掘調査概要」小杉町教育委員会 33-34.
- 広岡公夫、小竹信成、山本恭子 (1986) 小杉丸山遺跡炭窯の考古地磁気測定、「富山県小杉町・大門町小杉流通業務団地内遺跡群第8次緊急発掘調査概要 - 小杉丸山遺跡-」富山県教育委員会 付載1-3.
- 広岡公夫 (1989) 古代手工業生産遺跡の自然科学的考察、一考古地磁気学、古地磁気学の立場から - 北陸の古代手工業生産 - 北陸古代手工業生産史研究会編、真陽社 225-284.
- 広岡公夫、味喜大介 (1989) 黒河西山遺跡の考古地磁気測定、「黒河西山遺跡発掘調査報告」小杉町教育委員会 23-26.
- 広岡公夫、塩浜修一、森定尚 (1990) 野田池A遺跡-I地区の考古地磁気年代推定、「野田池A遺跡-I地区発掘調査報告書」小杉町教育委員会 17-20.
- 広岡公夫、森定尚 (1991) 石太郎G遺跡の考古地磁気測定、「石太郎G遺跡・石太郎J遺跡ジャパンエキスポ関連遺跡群発掘調査報告書I」富山県埋蔵文化財センター 33-37.
- 広岡公夫、森定尚、田中豊、平井徹 (1991a) 屋敷野池B遺跡I・II地区の考古地磁気測定、「屋敷野池B遺跡発掘調査報告」小杉町教育委員会 20-23.
- 広岡公夫、田中豊、森定尚 (1991b) 考古地磁気測定、「上野南遺跡群発掘調査報告」富山県埋蔵文化財センター - 小杉町教育委員会 125-133.
- 広岡公夫、中村延子、森定尚 (1992) 三熊内山窯跡の考古地磁気測定、「富山市考古資料館紀要 第11号」富山市考古資料館 10-22.
- 広岡公夫、樋口昌由、森定尚 (1993a) 石太郎I・J遺跡の考古地磁気測定、「石太郎I遺跡・石太郎J遺跡ジャパンエキスポ関連遺跡群発掘調査報告書II」富山県埋蔵文化財センター 23-28.
- 広岡公夫、黒原秀夫、森定尚 (1993b) 流通業務団地 No. 18A遺跡の考古地磁気測定、「富山県小杉町・大門町小杉流通業務団地内遺跡群第10・11次発掘調査概要」富山県埋蔵文化財センター 48-60.
- 広岡公夫 (1996) 北陸における考古地磁気研究、「考古資料が語る中近世の北陸」北陸中世土器研究会編 桂書房 (印刷中).

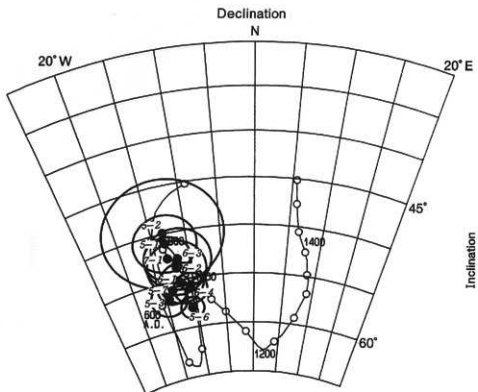


第1図 過去2000年間の西南日本版考古地磁気永年変化曲線(SW Japan)と西暦500~1550年の北陸版考古地磁気永年変化曲線(Hokuriku)



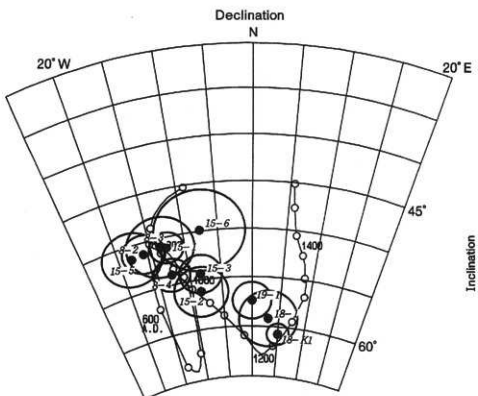
第2図 赤坂B・C遺跡の考古地磁気測定結果

B2-1: 赤坂B遺跡II地区S-01, B2-2: II地区SK05, C1-1: 赤坂C遺跡I地区S-01, C1-2: I地区S-02  
C1-3: I地区S-03, C1-4: I地区S-04, C1-15: I地区S-15, C4-1: IV地区S-01



第3図 赤坂C遺跡V・VI・VII地区の考古地磁気測定結果

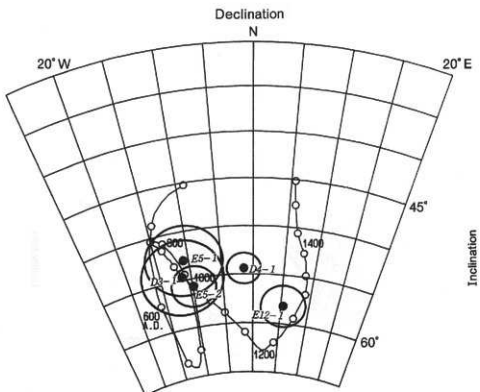
5-1: 赤坂C遺跡V地区S-01、5-2: V地区S-01、5-3: V地区S-02、5-6: V地区S-04、5-7: V地区S-06  
6-1: VI地区S-01、6-2: VI地区S-02、6-3: VI地区S-03、6-4: VI地区S-04、7-1: VII地区S-01



第4図 赤坂C遺跡VIII・XV・XVIII・XX地区の考古地磁気測定結果

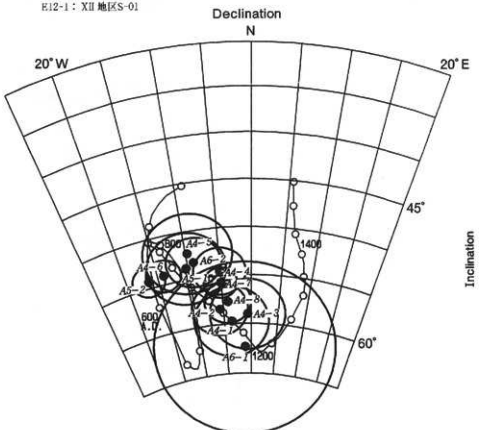
8-2: 赤坂C遺跡VIII地区S-02、8-3: VIII地区S-03、8-4: VIII地区S-04、15-1: XV地区S-01  
15-2: XV地区S-02、15-3: XV地区S-03、15-5: XV地区S-05、15-6: XV地区S-06  
18-K1: XVIII地区SK01、18-1: XVIII地区S-01、19-1: XX地区S-01





第5図 赤坂D・E遺跡の考古地磁気測定結果

D3-1: 赤坂D遺跡Ⅲ地区S-01、D4-1: IV地区S-01、E5-1: 赤坂E遺跡V地区SK01、E5-2: V地区SK02  
E12-1: XII地区S-01



第6図 野田池A遺跡Ⅳ・Ⅴ・Ⅵ地区の考古地磁気測定結果

A4-1: 野田池A遺跡Ⅳ地区S-01、A4-2: IV地区S-02、A4-3: IV地区S-03、A4-4: IV地区S-04  
A4-5: IV地区S-05、A4-6: IV地区S-06、A4-7: IV地区S-07、A4-8: IV地区S-08、A5-1: V地区S-01  
A5-2: V地区S-02、A6-1: VI地区S-01、A6-2: VI地区S-02

第1表 大岡山カントリークラブ地内遺跡群の採取考古地磁気試料番号一覧

遺跡名	遺構名	試料番号
赤坂B-II	S-01(須恵器窯)	STY 891~902
	SK05(焼壺穴)	STY 911~924
赤坂C-I	S-01(須恵器窯)	STY 811~829
	S-02(整型製鉄炉)	IRT 1~13
	S-03(半地下式炭焼窯)	TYC 561~574
	S-04( )	TYC 541~553
	S-15( )	TYC 561~574
赤坂C-IV	S-01(横口式炭焼窯)	TYC 521~534
赤坂C-V	S-01(箱形製鉄炉)	TYC 501~518
	S-01(地下式炭焼窯)	TYC 481~494
	S-02(地下式炭焼窯)	TYC 461~472
	S-04(横口式炭焼窯)	TYC 1461~1472
赤坂C-VI	S-06(半地下式炭焼窯)	TYC 1481~1493
	S-01(半地下式炭焼窯)	TYC 681~694
赤坂C-VII	S-02( )	TYC 701~712
	S-03( )	TYC 721~732
	S-04( )	TYC 741~752
	S-01(横口式炭焼窯)	TYC 601~616
赤坂C-VIII	S-01(半地下式炭焼窯)	TYC 1401~1414
	S-02( )	TYC 1421~1434
	S-03( )	TYC 1441~1452
赤坂C-IX	S-01(横口式炭焼窯)	TYC 1301~1312
	S-02(半地下式炭焼窯)	TYC 1281~1292
	S-03(須恵器窯)	STY 871~879
		STY 980~982
	S-05(半地下式炭焼窯)	TYC 621~633
赤坂C-X	S-06(整型製鉄炉)	TYC 1321~1332
	S-01(半地下式炭焼窯)	TYC 661~675
赤坂C-XI	SK01(焼壺穴)	TYC 641~652
赤坂C-MX	S-01(半地下式炭焼窯)	TYC 1381~1394
赤坂D-III	S-01( )	TYC 1341~1352
赤坂D-IV	S-01( )	TYC 1361~1374
赤坂E-V	SK01(焼壺穴)	TYC 425~437
	SK02( )	TYC 441~455
赤坂E-XII	S-01(半地下式炭焼窯)	TYC 2001~2012
野田池A-IV	S-01( )	TYC 1821~1832
	S-02( )	TYC 1841~1852
	S-03( )	TYC 1861~1873
	S-04( )	TYC 1881~1893
	S-05( )	TYC 1901~1913
	S-06(箱形製鉄炉)	IRT 61~72
野田池A-V	S-07(整型製鉄炉)	IRT 81~94
	S-08( )	IRT 101~114
	S-01(地下式炭焼窯)	TYC 1961~1976
野田池A-VI	S-02(整型製鉄炉)	IRT 141~153
	S-01(半地下炭焼窯)	TYC 1981~1994
	S-02(整型製鉄炉)	IRT 161~173

第2表 赤坂B遺跡II地区  
S-01の0.5mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-10} \text{Am}^{-1}$ )
STY 891	-15.6	51.3	3.27
892	-11.5	53.6	2.13
893	-17.2	56.1	1.51
894	-18.1	54.5	1.84
895	-16.8	54.4	9.03
896	-15.6	55.0	10.8
897	-16.6	51.7	2.16
898	-14.8	55.0	2.57
* 899	-17.2	51.5	3.74
900	-16.8	53.9	1.60
901	-14.9	55.9	2.90
902	-14.6	55.6	4.81

第3表 赤坂B遺跡II地区  
SK05の0.5mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-10} \text{Am}^{-1}$ )
STY 911	-18.3	63.7	1.15
* 912	7.7	55.9	2.04
913	-10.1	60.8	6.83
914	-30.2	59.6	0.961
915	-1.6	56.6	5.12
916	-11.9	60.9	5.71
917	-18.1	60.6	4.85
918	-8.2	60.9	1.76
919	-20.0	57.7	3.47
920	-25.3	56.3	1.86
921	-8.7	57.3	0.780
922	-18.0	55.1	9.25
923	-5.7	52.2	2.62
924	-10.2	50.8	1.11

第4表 赤坂C遺跡I地区  
S-01のNRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-10} \text{Am}^{-1}$ )
STY 811	-14.6	55.1	21.2
812	-14.4	54.5	19.4
813	-11.3	54.6	27.0
* 814	-8.2	47.6	19.0
815	-10.4	53.1	20.2
816	-13.2	56.7	25.3
817	-9.5	54.6	23.4
* 818	-0.8	50.1	31.4
819	-10.1	53.1	17.0
820	-7.1	51.1	16.7
821	-13.5	52.7	32.5
822	-13.2	55.3	33.1
823	-9.0	51.1	17.0
824	-10.2	55.8	25.4
825	-12.6	53.6	26.3
826	-11.4	50.3	28.3
827	-13.1	54.9	31.8
828	-11.9	54.6	32.0
829	-17.9	52.6	30.3

第5表 赤坂C遺跡I地区  
S-02の0.5mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-10} \text{Am}^{-1}$ )
* IRT 1	-12.3	37.7	6.20
2	-14.0	41.9	7.86
3	-26.1	46.9	6.14
4	-17.7	45.9	0.387
5	-22.1	43.7	0.862
* 6	-21.9	28.2	0.209
7	-27.8	50.3	0.718
8	-23.8	52.1	0.523
9	-12.9	44.1	0.606
10	-12.0	53.1	0.585
11	-18.2	49.3	0.663
12	-19.5	51.8	2.03
13	-27.8	50.7	1.70

\* : 統計計算の際に除外したものを示す

第6表 赤坂C遺跡I地区  
S-03の7.5mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 562	-10.5	56.1	1.33
* 563	-29.0	56.7	4.10
* 564	52.3	44.5	3.68
* 565	-11.6	61.3	0.223
567	-6.3	50.8	1.94
568	-9.3	52.1	1.65
569	-16.9	53.9	11.5
570	-11.5	54.0	2.15
571	-17.5	54.6	0.153
* 572	-27.8	51.9	0.0859
573	-13.9	54.1	3.48
574	-15.7	54.5	2.89

第7表 赤坂C遺跡I地区  
S-04の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
*TYC 541	-22.9	70.4	0.0152
542	-46.1	51.9	0.0110
* 543	-15.1	56.6	0.732
544	-8.1	53.7	10.2
545	-12.8	45.9	1.09
* 546	-4.2	39.7	0.0856
547	-5.7	51.6	1.35
548	-10.0	41.8	0.667
549	-13.5	51.6	5.55
550	-18.6	52.3	2.19
551	-7.6	57.3	5.92
552	-7.6	56.2	4.31
553	-16.8	57.6	3.16

第8表 赤坂C遺跡I地区  
S-15の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
*TYC 581	5.3	46.2	0.0125
583	-22.8	48.4	0.0127
* 584	-29.5	67.5	0.0110
585	55.2	32.5	0.00332
* 586	-20.4	48.0	0.0194
587	-26.6	40.9	0.0200
588	-31.2	51.2	0.0253
589	-20.3	49.1	0.0227
590	-17.7	37.3	0.00888
591	-13.8	35.6	0.00736
592	-17.6	40.4	0.0111
* 593	-4.0	28.5	0.0196
594	-22.4	47.5	0.0134
595	-18.7	48.7	0.0398

第9表 赤坂C遺跡I地区  
S-05の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 521	-15.9	43.7	10.3
522	-7.4	50.9	1.29
* 523	-11.6	62.8	0.204
524	-5.9	42.8	16.1
525	-12.9	44.1	22.4
526	-5.2	52.8	5.10
527	-34.5	-36.0	0.565
* 528	4.5	46.3	12.0
529	-16.4	41.4	9.91
* 530	103.3	56.4	0.498
* 531	51.9	67.6	0.227
532	-11.3	46.4	13.6
* 533	29.6	48.4	0.158
534	-4.3	46.3	0.712

第10表 赤坂C遺跡V地区  
S-01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 501	-5.2	52.8	0.735
502	-14.7	50.3	2.06
503	-8.6	51.9	1.57
504	-14.3	51.6	1.60
505	-12.8	53.3	1.57
506	-8.3	51.3	0.786
* 507	26.5	54.4	0.851
508	-18.6	39.6	0.302
509	-13.5	54.6	0.216
510	-12.1	44.4	0.254
* 511	-11.2	65.3	0.214
* 512	20.5	54.6	0.301
513	-22.2	56.8	0.391
* 514	-13.0	36.8	0.366
515	-10.8	45.0	2.88
* 516	-28.8	48.2	0.831
517	-14.0	41.1	2.39
518	-18.5	49.3	1.52

第11表 赤坂C遺跡V地区  
S-01のNRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 481	-10.7	43.7	0.143
482	-12.1	49.5	0.472
483	-19.2	48.8	0.399
484	-31.7	47.6	0.278
485	6.9	51.6	1.39
486	8.9	52.2	1.97
487	-3.6	50.1	0.701
488	-16.2	57.1	0.269
489	-5.8	52.1	0.144
490	-10.6	54.7	0.206
491	-42.1	33.7	1.80
492	-30.0	43.2	0.152
493	9.9	50.5	0.436
494	3.2	50.0	0.713

第12表 赤坂C遺跡V地区  
S-02のNRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 461	-14.3	38.3	0.497
462	-17.7	51.3	0.883
463	-13.7	36.2	0.295
464	-9.6	39.6	0.352
465	-15.5	59.1	0.351
466	-13.0	52.3	1.01
467	-12.7	56.2	0.181
468	-16.4	57.7	0.218
470	-17.5	56.4	0.0542
* 471	2.7	61.9	0.0585
* 472	-17.9	64.4	0.0728

第13表 赤坂C遺跡V地区  
S-04NRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
*TYC 1461	-3.1	52.6	20.4
1462	-8.0	56.8	5.18
1463	-11.1	57.7	2.18
1464	-9.0	58.2	2.47
1465	-14.8	56.2	3.27
1466	-10.5	58.9	0.713
1467	-12.4	59.5	0.534
1468	-8.9	58.0	0.428
* 1469	-32.6	63.8	0.0592
1470	-6.7	59.1	0.618
1471	-10.8	57.3	0.547
1472	-15.4	57.7	0.289

第14表 赤坂C遺跡V地区  
S-06の7.5mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 1481	-14.1	59.0	1.15
1482	-10.6	54.6	1.31
1483	-9.0	57.1	0.963
1484	-16.7	58.8	1.26
1485	-11.7	52.4	0.525
1486	-13.6	56.8	0.46
1487	-16.7	53.7	0.968
1488	-14.3	55.1	1.84
1489	-14.2	56.6	1.92
* 1490	-15.5	40.7	6.71
* 1491	-17.0	53.2	2.17
1492	-10.0	56.2	2.67
1493	-15.7	55.4	2.97

第15表 赤坂C遺跡V地区  
S-01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 681	-9.0	55.1	14.5
682	-13.9	53.4	14.9
683	-17.2	55.5	4.35
684	-13.1	59.4	4.93
685	-5.3	54.1	6.33
686	-9.0	52.4	3.50
687	-10.2	54.5	7.18
688	-11.1	55.8	6.94
689	-19.5	57.1	5.77
* 690	-2.6	60.2	0.888
* 691	69.3	-29.8	6.65
* 692	46.1	83.4	1.42
* 693	-80.9	-9.5	0.251
* 694	-65.3	8.3	6.83

第16表 赤坂C遺跡V地区  
S-02の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 701	-7.6	53.8	7.34
702	-8.2	53.3	12.6
703	-1.7	55.4	4.55
704	-5.3	55.7	3.26
* 705	1.9	49.0	3.59
* 706	-9.4	59.1	2.71
707	-18.0	49.6	6.01
708	-16.5	53.6	2.30
709	-14.7	51.5	1.90
710	-16.7	48.7	4.41
711	-23.8	52.1	3.73
712	-9.4	55.5	2.21

第17表 赤坂C遺跡V地区  
S-03の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
*TYC 721	-8.3	44.0	0.206
722	-16.1	56.6	0.111
* 723	96.6	44.0	0.088
724	-1.8	50.4	0.691
725	-15.2	39.1	6.37
726	-15.2	51.2	12.5
727	-12.3	54.1	6.09
728	-11.0	19.1	1.02
729	-4.9	33.5	2.66
* 730	-9.3	63.1	1.13
731	-19.5	52.5	2.92
732	-11.5	47.7	2.35

\*: 統計計算の際に除外したものを示す。

第18表 赤坂C遺跡Ⅵ地区  
S-04の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 711	-8.6	55.2	1.06
712	-6.5	53.9	5.97
743	-7.4	57.2	3.72
* 744	1.7	49.7	0.761
745	-12.7	57.4	6.62
746	-7.4	55.2	1.41
747	-11.2	55.1	10.24
748	-15.6	55.9	2.46
749	-15.9	58.6	7.27
* 750	-15.5	62.4	4.55
* 751	-16.5	49.2	7.67
752	-10.8	54.8	1.13

第22表 赤坂C遺跡Ⅵ地区  
S-03の7.5mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 1411	-10.2	55.4	1.23
1412	-12.5	56.4	0.661
1443	-11.0	56.5	0.141
* 1445	-7.8	59.6	0.348
* 1446	-4.6	53.7	0.449
* 1447	40.8	51.9	0.676
1418	-15.0	51.0	0.843
1419	-12.0	51.2	0.446
1450	-13.5	54.8	3.05
1451	-16.4	53.1	0.450
1452	-11.3	53.7	0.602

第26表 赤坂C遺跡ⅩⅣ地区  
S-05の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
*TYC 621	3.5	67.7	8.44
* 622	2.7	48.1	8.04
* 623	-32.8	49.0	4.35
* 624	-29.3	50.3	4.17
625	-20.4	53.6	4.61
626	-18.3	51.3	5.84
627	-23.2	50.3	7.03
628	-11.6	49.1	4.15
629	-7.9	49.7	7.44
630	-17.3	50.0	2.82
631	-24.7	52.8	3.65
632	-23.1	52.8	8.11
* 633	-28.8	57.8	8.39

第19表 赤坂C遺跡Ⅵ地区  
S-01のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 901	-8.0	52.9	1.38
902	-5.0	53.2	4.39
903	-10.9	48.5	4.31
904	-14.2	52.8	5.90
905	-15.3	54.3	6.85
906	-17.2	53.1	6.09
907	-14.2	57.5	0.995
908	18.0	56.9	0.463
909	-14.9	2.87	
610	-15.7	50.4	2.97
* 611	2.8	67.9	0.187
* 612	-25.7	51.8	34.5
* 613	-13.4	66.9	0.252
* 614	-17.6	40.9	9.26
* 615	6.0	71.8	0.294
616	-12.9	51.9	0.786

第23表 赤坂C遺跡ⅩⅣ地区  
S-01のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 1301	-11.7	51.6	18.5
* 1302	-25.1	47.5	2.71
1303	-9.7	32.0	3.66
1304	-17.1	53.6	15.0
1305	-8.8	50.6	1.33
1306	-12.9	52.5	9.95
1307	-12.8	51.4	6.59
1308	-18.4	53.4	6.59
1309	-13.0	49.2	7.39
1310	-8.1	51.6	9.74
1311	-11.4	48.8	4.25
1312	-16.0	47.4	2.94

第27表 赤坂C遺跡ⅩⅣ地区  
S-06のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 1321	-9.6	48.6	2.47
* 1322	-30.0	66.9	2.11
1323	-19.1	45.2	1.01
1324	-1.8	13.8	1.21
1325	-3.1	48.3	5.71
1326	-7.9	44.1	2.91
1327	-2.3	53.0	5.54
1328	-3.6	38.8	0.312
1329	-9.7	52.3	4.79
1330	-5.8	53.5	1.35
1331	-13.4	60.9	1.35
1332	-2.5	59.1	0.470

第20表 赤坂C遺跡Ⅵ地区  
S-01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
*TYC1401	-5.8	52.9	0.0402
* 1402	-6.6	49.5	0.0236
* 1403	-51.2	32.5	0.0324
1404	-12.9	50.8	0.173
1405	-13.2	52.7	0.282
* 1406	-4.7	55.6	1.01
* 1408	-13.1	52.9	0.146
* 1409	-21.3	47.2	1.53
1410	-18.1	48.7	2.97
1411	-18.8	51.3	0.0625
* 1412	-25.8	46.3	0.323
1413	-20.7	52.9	1.04
1414	-16.2	48.8	0.0486

第24表 赤坂C遺跡ⅩⅣ地区  
S-02のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 1281	-9.3	54.9	16.6
1282	-2.1	60.2	10.2
1283	-11.3	57.2	8.34
1284	-3.6	54.1	14.0
* 1285	32.4	49.8	5.11
1286	1.9	56.2	6.62
1287	-12.0	56.7	5.96
1288	-8.8	53.5	7.81
1289	-16.2	56.1	7.68
1290	-19.1	53.4	7.50
1291	-4.9	58.1	8.48

第28表 赤坂C遺跡ⅩⅣ地区  
S-01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
*TYC 661	-19.1	62.0	0.284
662	-5.8	59.9	0.512
663	-6.2	58.3	0.676
664	-3.2	61.1	2.62
* 665	-11.9	54.5	4.31
666	3.3	61.7	6.95
667	13.8	58.6	5.08
668	13.3	59.5	7.94
669	8.2	60.1	0.687
670	7.3	61.2	0.587
* 671	11.0	44.7	1.08
672	4.2	54.6	0.493
673	-4.8	55.0	0.0616
* 674	4.2	50.8	0.0447
* 675	36.7	31.0	0.143

第21表 赤坂C遺跡Ⅵ地区  
S-02の7.5mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
TYC 1421	-1.7	48.1	0.0153
1422	-4.1	50.3	0.0238
* 1423	6.5	62.0	0.0182
1424	-13.9	50.5	0.145
1425	-3.7	55.6	1.37
1426	-4.5	51.1	1.14
1427	-8.4	47.8	0.894
1428	-19.6	52.7	0.803
1429	-16.8	49.0	1.53
1430	-11.9	57.6	1.84
1431	-23.1	48.5	0.959
1432	-22.7	46.4	1.26
1433	-24.8	49.0	0.988
1434	-19.3	51.7	0.761

第25表 赤坂C遺跡ⅩⅣ地区  
S-03のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
*TYC 871	8.9	55.6	0.139
872	1.2	56.8	0.450
873	-9.1	55.2	0.699
874	-3.7	55.0	0.628
* 875	-12.4	35.7	0.479
876	-13.7	51.1	0.661
* 877	-47.3	77.6	0.456
878	-11.2	54.6	0.735
879	-11.8	33.3	1.42
980	-10.0	54.8	2.04
981	-5.7	54.1	0.885
982	-9.8	54.0	3.91

第29表 赤坂C遺跡ⅩⅣ地区  
SK01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^{-2}/\text{kg}$ )
*TYC 641	0.0	54.5	0.369
642	8.3	60.6	1.84
643	2.8	60.8	1.916
644	7.4	59.8	6.34
* 645	0.8	52.3	1.43
646	4.4	60.5	2.28
647	4.1	59.3	3.64
* 648	5.1	57.3	1.93
* 649	-5.8	62.0	5.58
650	5.0	61.4	5.08
651	2.9	62.2	6.41
* 652	-4.9	60.1	0.751

\*: 統計計算の際に除外したもの

第30表 赤坂C遺跡ⅩⅠ地区  
S-01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
*TYC 1381	14.3	63.4	0.663
1382	1.5	57.8	0.586
* 1383	-17.5	53.0	0.796
1384	-4.0	56.0	1.1
1385	-4.1	56.0	3.05
1386	-1.6	58.1	7.66
1387	4.5	58.6	13.3
1388	6.0	62.0	11.0
1389	1.4	60.5	3.77
1390	6.7	54.8	2.90
1391	3.0	57.1	0.257
1392	-8.6	57.8	1.84
1393	-1.7	53.3	3.02
1394	-2.4	56.0	1.51

第31表 赤坂D遺跡Ⅱ地区  
S-01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
TYC 1341	-19.0	48.6	19.8
1342	-13.5	51.5	1.41
1343	-14.5	48.4	5.22
* 1344	-10.8	40.9	3.40
* 1346	2.5	53.0	0.602
1347	-12.7	54.7	27.5
1348	-10.8	64.2	1.54
1349	-14.6	59.9	4.02
1350	-3.1	54.6	7.10
1351	-4.3	51.9	5.68
1352	-9.6	57.7	4.20

第32表 赤坂D遺跡Ⅲ地区  
S-01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
*TYC 1361	-10.8	63.3	5.59
1362	-3.4	52.7	15.3
1363	-0.7	56.4	13.1
1364	1.6	54.9	12.9
1365	-4.7	53.1	26.9
1366	-3.4	55.4	19.0
1367	-5.4	53.6	25.9
1368	0.4	54.9	25.2
1369	-2.4	52.0	5.81
1370	5.4	55.9	1.81
* 1371	-155.9	-17.2	0.0457
* 1372	-17.6	56.1	0.0286
* 1373	-6.7	45.6	1.65
* 1374	-29.5	-19.7	0.107

第33表 赤坂E遺跡Ⅴ地区  
SK01のNRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
TYC 421	-22.6	59.2	5.65
422	-8.9	54.5	6.55
423	-4.5	61.1	5.22
* 424	-5.0	73.8	9.23
425	-15.4	56.4	1.83
426	-6.4	55.7	13.4
427	-3.6	60.1	3.86
428	-15.5	58.0	3.21
429	-12.9	59.0	2.81
430	-17.1	54.6	2.57
431	-10.5	39.6	2.54
432	-9.2	39.8	7.06
433	-8.5	46.8	5.45
434	-11.4	42.8	12.5
435	-6.2	44.9	11.0
436	-6.7	58.7	3.94
437	-15.2	52.5	4.13

第34表 赤坂E遺跡Ⅴ地区  
SK02のNRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
TYC 411	-7.5	53.1	0.253
412	-9.6	56.7	1.67
* 443	12.6	60.1	1.59
* 444	-13.3	59.6	0.668
445	-7.1	55.2	7.41
446	-11.4	52.4	1.53
447	-3.1	56.7	2.03
448	-4.4	54.2	2.13
449	-9.9	50.3	0.578
450	-19.7	59.2	2.15
451	-7.0	54.5	11.2
452	-13.3	59.0	15.4
* 453	-2.4	62.1	11.1
454	-13.9	58.2	5.58
* 455	-22.3	63.1	0.410

第35表 赤坂E遺跡ⅩⅡ地区  
S-01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
TYC 2001	5.7	57.8	1.23
2002	0.7	56.6	4.18
2003	11.3	58.6	9.48
* 2004	-5.8	62.9	3.77
* 2005	-1.5	51.8	9.76
2006	10.7	59.3	9.63
2007	-2.4	56.7	0.911
2008	13.3	37.5	5.02
2009	6.3	61.9	5.46
* 2010	-2.7	68.9	1.73
2011	1.1	57.1	7.22
2012	2.7	57.7	8.83

第36表 野田池A遺跡Ⅲ地区  
S-01の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
TYC 1821	-10.0	56.1	0.133
1822	-5.3	58.5	4.83
1823	-2.3	57.1	0.157
1824	-5.2	57.9	1.02
1825	3.3	65.1	0.181
* 1827	-49.2	64.8	0.0726
* 1828	-27.6	75.9	0.227
* 1829	124.1	-11.7	0.704
* 1830	-173.4	57.1	0.308
* 1831	-165.9	-5.9	0.394
1832	0.0	62.9	0.198

第37表 野田池A遺跡Ⅲ地区  
S-02のNRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
TYC 1841	0.1	56.5	7.93
1842	-1.7	54.6	2.83
1843	-4.0	60.8	0.910
1844	-8.4	60.1	0.524
1845	-11.8	57.1	1.48
* 1846	10.1	55.6	0.555
1847	-3.1	57.9	0.816
* 1848	13.6	56.4	0.249
1850	-11.1	61.4	0.239
* 1851	-37.2	65.1	0.127
* 1852	-37.8	58.1	0.0603

第38表 野田池A遺跡Ⅳ地区  
S-03のNRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
*TYC 1861	26.6	13.3	0.753
1864	-3.3	56.5	0.869
1865	-6.7	57.2	11.4
1866	-3.3	56.2	9.61
* 1867	-32.4	51.8	1.85
1868	-7.4	56.0	0.766
* 1869	60.2	30.1	0.346
1870	9.9	61.0	0.333
1871	13.7	57.5	0.292
1872	2.4	63.3	0.267
1873	-7.4	60.6	0.267

第39表 野田池A遺跡Ⅳ地区  
S-04のNRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
*TYC 1881	-21.7	32.2	2.10
1882	-14.0	60.5	2.41
1883	-6.2	51.2	6.01
1884	-3.9	55.7	5.86
1885	-0.5	57.0	4.76
1886	-2.8	56.0	4.45
1887	-12.6	54.4	5.79
1888	-7.1	53.5	6.98
1889	-0.6	57.3	3.25
* 1890	-18.4	59.9	2.61
1891	-3.5	56.0	5.53
1892	-7.1	55.7	6.86
1893	-4.6	45.0	2.60

第40表 野田池A遺跡Ⅳ地区  
S-05の5.0mT消磁後の磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
TYC 1901	-4.5	62.5	0.226
1902	-7.9	55.0	3.38
1903	-4.1	59.1	1.18
1904	-9.8	19.9	0.501
1905	-10.4	40.3	0.142
* 1906	-3.1	68.0	2.04
1907	-4.6	59.5	1.90
1908	-12.1	56.2	2.41
* 1909	-38.0	58.0	4.61
1910	-8.8	46.0	1.46
1911	-12.1	13.7	0.523
1912	-14.7	49.7	3.32
1913	-13.9	32.6	0.861

第41表 野田池A遺跡Ⅳ地区  
S-06のNRMの磁化測定結果

試料番号	偏角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^{-3} \text{Am}^2/\text{kg}$ )
IRT 61	-15.0	56.1	1.40
62	-14.3	53.8	4.68
63	-17.4	54.1	4.62
64	-17.4	56.9	3.02
65	-13.6	52.7	4.12
66	-14.5	52.8	4.06
67	-9.8	51.0	4.00
68	-10.5	51.8	8.07
* 71	-23.4	44.7	1.07
* 72	-28.9	49.6	0.70

\* : 統計計算の際に除外したものを示す

第42表 野田池A遺跡Ⅳ地区  
S-07のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^3 \text{Am}^2/\text{kg}$ )
*IRT 81	-25.2	61.7	0.264
82	-10.2	55.4	0.184
83	-4.6	54.9	2.12
84	-4.6	55.7	3.68
85	-1.5	60.8	1.47
86	-4.6	60.4	2.62
87	-4.7	53.1	1.89
88	-10.3	57.8	1.93
89	-2.4	55.6	3.90
90	-3.1	54.7	1.79
91	-5.5	56.2	1.35
92	-4.4	54.1	1.99
93	-6.4	52.0	1.65
94	-3.4	52.9	1.82

第44表 野田池A遺跡Ⅴ地区  
S-01のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^3 \text{Am}^2/\text{kg}$ )
TYC 1961	1.3	58.6	0.0405
1962	6.7	51.6	0.0388
1963	-7.3	59.8	0.0574
* 1964	-0.5	27.3	0.394
* 1965	-132.8	24.0	1.44
1966	-29.5	51.0	0.209
* 1967	-11.7	-3.8	0.135
1968	-15.1	45.1	2.12
1969	-9.9	55.6	5.83
1970	-12.4	54.9	1.86
1971	-8.8	55.9	5.23
1972	-0.8	45.5	0.840
1973	-11.9	52.4	2.97
1974	-11.0	55.3	7.78
1975	-11.7	53.0	8.75
1976	-22.9	56.5	12.0

第46表 野田池A遺跡Ⅵ地区  
S-01のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^3 \text{Am}^2/\text{kg}$ )
*TYC 1981	-41.6	-4.6	0.150
1982	51.2	64.9	0.127
1983	-1.0	53.4	1.26
1984	-10.1	56.6	0.381
* 1985	36.7	-4.6	0.179
1986	42.1	65.8	0.0483
1987	22.0	67.0	0.0181
1988	-11.3	49.3	2.78
1989	-9.2	52.8	0.171
1991	1.6	67.9	0.144
1992	-10.3	46.1	5.31
1993	-17.7	71.1	0.0501
1994	-48.5	65.0	0.0669

第43表 野田池A遺跡Ⅶ地区  
S-08のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^3 \text{Am}^2/\text{kg}$ )
IRT 101	-2.5	55.6	1.96
102	0.1	56.1	8.74
103	-6.6	63.2	13.5
104	-15.0	57.7	5.81
105	-11.3	59.4	4.77
106	-8.3	61.5	4.20
107	-14.7	62.4	1.33
108	-4.7	57.8	5.73
109	-1.7	58.1	5.83
110	-1.5	56.7	7.42
111	3.2	58.2	6.84
112	1.9	52.8	5.83
113	-2.9	54.2	6.40
114	0.6	52.2	11.4

第45表 野田池A遺跡Ⅷ地区  
S-02のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^3 \text{Am}^2/\text{kg}$ )
*IRT 141	-23.7	62.3	0.753
142	-23.2	58.0	0.772
143	-13.3	52.6	2.47
144	-18.4	55.6	2.23
145	-14.6	50.7	12.3
146	-13.7	55.0	7.48
147	-21.9	55.5	7.87
148	-17.3	54.1	5.27
149	-12.5	54.4	6.52
150	-13.5	56.2	3.52
151	-13.6	53.9	4.36
152	-18.2	52.9	3.46
153	-18.3	51.9	2.89

第47表 野田池A遺跡Ⅸ地区  
S-02のNRMの磁化測定結果

試料番号	傾角 (°E)	伏角 (°)	磁化強度 ( $\times 10^3 \text{Am}^2/\text{kg}$ )
*IRT 161	16.6	55.6	0.367
* 162	37.1	42.2	0.952
163	-10.9	49.1	2.76
164	-9.9	52.8	4.27
165	-7.5	54.9	3.81
166	-12.4	52.6	3.76
* 167	50.3	41.4	1.25
* 168	-12.7	31.2	1.73
* 169	25.8	65.3	0.596
170	-9.2	53.5	3.82
171	-3.6	56.6	3.80
* 172	100.7	62.5	0.307
* 173	112.0	33.6	0.140

\*:統計計算の際に除外したものを示す

第48表 小杉町太閤山カントリー遺跡群の考古地磁気測定結果

遺構名	消磁段階	N	D (°E)	I (°)	$\alpha_{sc}$ (°)	K	平均磁化強度 ( $\times 10^3 \text{Am}^2/\text{kg}$ )
赤坂B遺跡Ⅱ地区							
S-01	( NRM	11	-17.5	56.0	0.76	3648.5	4.39 )
	( 5.0mT	11	-15.9	54.9	0.62	5433.0	3.94 )
SK05	( NRM	13	-9.1	59.7	4.82	75.0	3.92 )
	( 5.0mT	13	-14.1	58.1	2.92	202.7	3.50 )
赤坂C遺跡Ⅰ地区							
S-01	( NRM	17	-12.0	54.0	0.95	1408.9	24.6 )
S-02	( NRM	10	-22.3	47.5	4.94	96.7	3.02 )
	( 5.0mT	11	-20.1	48.4	3.07	222.6	2.01 )
S-03	( NRM	9	-11.3	52.5	4.54	129.4	4.60 )
	( 7.5mT	8	-12.7	53.8	1.95	811.2	3.14 )
S-04	( NRM	12	-11.2	53.4	4.10	113.1	3.68 )
	( 5.0mT	10	-11.6	52.8	3.13	239.6	3.52 )
S-15	( NRM	12	-10.9	45.1	5.89	55.2	0.0223 )
	( 5.0mT	10	-20.9	44.8	3.94	151.2	0.0185 )
赤坂C遺跡Ⅳ地区							
S-01	( NRM	9	-6.3	48.1	5.21	98.8	38.6 )
	( 5.0mT	8	-10.1	46.2	3.37	242.0	9.43 )
赤坂C遺跡Ⅴ地区							
S-01	( NRM	12	-12.8	53.8	6.49	45.7	1.83 )
	( 5.0mT	13	-13.2	51.0	2.98	193.9	1.25 )
S-01	( NRM	14	-13.2	49.9	5.68	49.8	0.648 )
S-02	( NRM	9	-14.5	56.7	1.73	884.4	0.427 )
S-04	( NRM	10	-10.8	58.0	1.09	1979.3	1.62 )
	( 2.5mT	10	-11.1	58.3	1.50	1043.5	1.59 )
	( 5.0mT	9	-10.1	58.0	1.48	1211.4	1.64 )
S-06	( NRM	12	-20.2	57.5	3.71	137.8	4.00 )
	( 5.0mT	12	-14.0	55.9	1.53	806.1	2.20 )
	( 7.5mT	12	-13.6	55.9	1.39	978.0	1.54 )

遺構名	消磁段階	N	D (°E)	I (°)	$\alpha_{95}$ (%)	K	平均磁化強度 ( $\times 10^4$ Am <sup>2</sup> /kg)
赤坂C遺跡VI地区							
S-01	( NRM	9	-10.2	58.9	3.12	273.2	8.69
	5.0mT	9	-11.9	55.3	2.07	621.8	7.59
S-02	( NRM	11	-10.0	54.2	3.79	146.1	5.1
	5.0mT	11	-12.2	53.7	2.77	272.2	4.68
S-03	( NRM	9	- 8.9	55.0	3.98	188.3	4.14
	5.0mT	9	-11.8	52.8	3.15	267.7	3.86
S-04	( NRM	9	-10.5	56.1	3.30	244.3	5.23
	5.0mT	9	-10.6	56.0	1.57	1077.5	4.76
赤坂C遺跡VII地区							
S-01	NRM	11	-13.3	52.6	2.23	419.5	3.36
赤坂C遺跡VIII地区							
S-02	( NRM	7	-18.9	46.5	8.71	49.0	0.727
	2.5mT	7	-17.9	47.1	5.82	108.5	0.703
	5.0mT	7	-16.2	51.2	2.00	908.6	0.675
S-03	( 7.5mT	7	-16.5	50.8	3.02	400.7	0.506
	( NRM	10	- 3.9	49.4	7.84	38.9	1.28
	2.5mT	10	- 8.2	49.0	5.61	75.0	1.32
S-04	( 5.0mT	13	-14.5	52.0	3.36	152.8	1.32
	7.5mT	13	-13.6	50.9	3.15	173.6	0.902
	( NRM	8	-13.0	56.8	3.40	285.7	1.47
	2.5mT	8	-10.7	55.4	2.63	445.5	1.40
S-04	( 5.0mT	8	-12.6	53.5	2.10	699.3	1.15
	7.5mT	8	-12.8	54.0	1.70	1063.2	0.922
赤坂C遺跡IX地区							
S-01	NRM	11	-12.7	51.1	1.60	814.2	8.00
S-02	NRM	10	- 8.6	56.2	2.52	368.9	9.32
S-03	NRM	9	- 8.3	54.4	1.97	681.4	1.27
S-05	( NRM	7	-16.1	51.5	3.15	369.3	5.43
	5.0mT	8	-18.1	51.4	2.79	395.4	5.46
S-06	( NRM	11	- 7.6	49.9	4.23	117.5	2.74
	5.0mT	11	- 7.5	46.5	4.94	86.4	2.15
赤坂C遺跡X地区							
SK01	( NRM	7	5.1	60.9	1.19	2574.8	4.13
	5.0mT	7	5.0	60.7	1.06	3269.1	3.93
S-01	( NRM	10	2.8	59.1	3.89	155.3	2.75
	5.0mT	10	3.0	59.2	2.78	302.2	2.56
赤坂C遺跡XI地区							
S-01	( NRM	12	0.4	57.9	1.97	484.7	4.29
	5.0mT	12	0.0	57.4	1.84	557.6	4.15
赤坂D遺跡III地区							
S-01	( NRM	10	- 9.7	57.2	8.96	30.0	8.70
	5.0mT	9	-11.5	54.7	3.86	178.7	8.50
赤坂D遺跡IV地区							
S-01	( NRM	7	- 2.9	56.4	2.21	745.0	22.6
	5.0mT	9	- 1.5	54.4	1.60	1041.2	16.2
赤坂E遺跡V地区							
SK01	( NRM	16	-10.8	53.0	3.63	104.5	5.88
	5.0mT	16	- 7.0	52.1	5.17	51.9	4.67
SK02	NRM	12	- 9.9	55.8	2.09	432.0	4.22
赤坂E遺跡XII地区							
S-01	( NRM	10	0.0	57.1	4.84	100.7	6.43
	50 Oc	9	5.4	58.2	2.11	598.2	5.77
野田池A遺跡IV地区							
S-01	( NRM	6	- 3.6	59.8	4.95	184.1	1.28
	5.0mT	6	- 3.6	59.7	3.52	363.7	1.09
S-02	NRM	7	- 5.6	58.4	2.64	523.8	2.10
S-03	NRM	8	- 0.6	59.0	3.57	242.2	2.98
S-04	NRM	10	- 5.1	54.5	2.44	393.7	5.11
S-05	( NRM	9	-10.3	51.5	3.56	86.6	2.23
	5.0mT	11	- 9.7	52.3	4.16	121.3	1.50
S-06	NRM	8	-14.0	54.1	1.65	1124.8	4.25
S-07	NRM	13	- 3.1	55.7	1.56	709.9	2.03
S-08	NRM	14	- 4.1	57.7	2.19	329.1	6.41
野田池A遺跡V地区							
S-01	NRM	13	-10.3	53.8	3.70	126.2	3.67
S-02	NRM	12	-16.5	54.3	1.54	797.1	4.93
野田池A遺跡VI地区							
S-01	NRM	11	- 1.2	62.3	8.66	28.8	0.944
S-02	NRM	6	- 9.0	53.3	2.57	682.1	3.70

N: 試料個数 D: 平均偏角 I: 平均伏角  $\alpha_{95}$ : フィッシャーの信頼角 K: フィッシャーの精度係数  
 ( )は年代推定のための考古地磁気データとして採用しなかったものを示す。

第49表 小杉町太閤山カントリー遺跡群の考古地磁気推定年代

遺跡名	遺構名	考古地磁気推定年代
赤坂B遺跡II地区	S-01	A. D. 590 ± 10年
	SK05	A. D. 610 ± 30年又はA. D. 730 ± 30年
赤坂C遺跡I地区	S-01	A. D. 760 ± 10年又はA. D. 960 ± 10年
	S-02	A. D. 560 ± 90年又はA. D. 850 ± 60年
	S-03	A. D. 770 ± 15年又はA. D. 950 ± 20年
	S-04	A. D. 770年頃(A. D. 740 ~ 1000年)
	S-15	A. D. 550 ± 50年又はA. D. 850 ± 80年
赤坂C遺跡IV地区	S-01	A. D. 510 ± 50年又はA. D. 800 <sup>+80年</sup> <sub>-30年</sub>
赤坂C遺跡V地区	S-01	A. D. 800年頃(A. D. 760 ~ 960年)又はA. D. 560 ± 25年
	S-01	A. D. 800年頃(A. D. 740 ~ 990年)又はA. D. 550 ± 50年
	S-02	A. D. 600 ± 15年又はA. D. 740 ± 20年又はA. D. 980 ± 30年
	S-04	A. D. 740 ± 10年又はA. D. 1030 ± 20年又はA. D. 610 ± 10年
	S-06	A. D. 590 ± 10年又はA. D. 750 ± 15年又はA. D. 980 ± 30年
赤坂C遺跡VI地区	S-01	A. D. 750 ± 25年又はA. D. 980 ± 50年
	S-02	A. D. 950 ± 50年又はA. D. 760 ± 30年
	S-03	A. D. 770年頃(A. D. 740 ~ 1000年)
	S-04	A. D. 740 ± 15年又はA. D. 1000 ± 40年
赤坂C遺跡VII地区	S-01	A. D. 920 ± 70年又はA. D. 780 <sup>+70年</sup> <sub>-30年</sub>
赤坂C遺跡VIII地区	S-02	A. D. 570 ± 20年又はA. D. 860 ± 80年
	S-03	A. D. 800年頃(A. D. 760 ~ 960年)
	S-04	A. D. 950 ± 40年又はA. D. 950 ± 40年又はA. D. 760 ± 20年
	S-06	A. D. 790 ± 50年又はA. D. 900 ± 50年
赤坂C遺跡IX地区	S-01	A. D. 1010 ± 60年又はA. D. 740 ± 15年
	S-03	A. D. 750 ± 20年又はA. D. 990 ± 40年
	S-05	A. D. 570 ± 20年又はA. D. 850 ± 50年
	S-06	A. D. 780 ± 50年又はA. D. 550 ± 60年
	SK01	A. D. 1220 ± 20年
	S-01	A. D. 1230 ± 50年又はA. D. 1150 ± 50年
赤坂C遺跡XIV地区	S-01	A. D. 1110 ± 40年又はA. D. 1240 ± 50年
赤坂D遺跡III地区	S-01	A. D. 970 ± 80年又はA. D. 750 ± 40年
赤坂D遺跡IV地区	S-01	A. D. 1070 ± 30年又はA. D. 1400 ± 50年
赤坂E遺跡V地区	SK01	A. D. 770 <sup>+80年</sup> <sub>-30年</sub> 又はA. D. 950 <sup>+70年</sup> <sub>-100年</sub>
	SK02	A. D. 740 ± 20年又はA. D. 1000 ± 50年
赤坂E遺跡XII地区	S-01	A. D. 1260 ± 40年
野田池A遺跡IV地区	S-01	A. D. 1120 ± 80年
	S-02	A. D. 1080 ± 60年
	S-03	A. D. 1130 ± 70年
	S-04	A. D. 1010 ± 60年
	S-05	A. D. 770 ± 80年又はA. D. 950 ± 100年
	S-06	A. D. 960 ± 50年又はA. D. 770 ± 30年又はA. D. 530 ± 15年
	S-07	A. D. 1050 ± 40年
	S-08	A. D. 1090 ± 50年
野田池A遺跡V地区	S-01	A. D. 750 ± 50年又はA. D. 970 ± 90年
	S-02	A. D. 580 ± 15年又はA. D. 950 ± 50年
野田池A遺跡VI地区	S-01	(A. D. 1200年頃(A. D. 980 ~ 1400年)又はA. D. 700年頃(A. D. 600 ~ 750年))
	S-02	A. D. 760 ± 30年又はA. D. 970 ± 50年