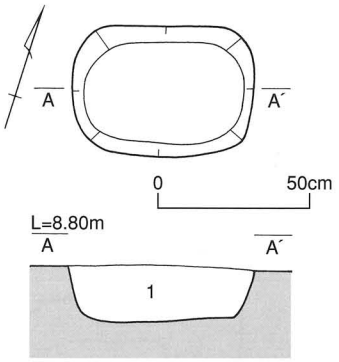
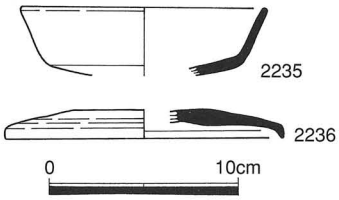


1　褐色　10YR4/4　砂質土

第734図　SK1111平・断面図（S＝1/25）



第735図　SK1111出土土器

土坑（SK1111）

位置　Loc.D2・εⅡ・d8　　**平面形**　長方形

土層　覆土は褐色砂質土１層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯、蓋の２点である。

時期　古代（平安時代（10世紀））である。

土坑（SK1162）

位置　Loc.D2・εⅡ・kl9　　**平面形**　長方形

土層　覆土は黄褐色砂質土の１層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器皿１点である。

時期　古代（平安時代（10世紀））である。

備考　東端は調査区外に延びる。

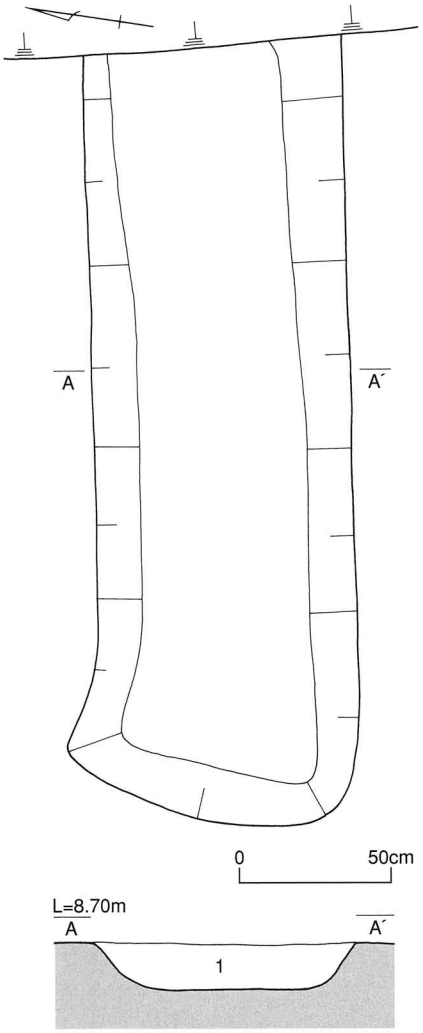
土坑（SK1167）

位置　Loc.D2・εⅡ・k8　　**平面形**　長方形

土層　覆土はにぶい黄褐色、褐色の砂質土の２層からなる。

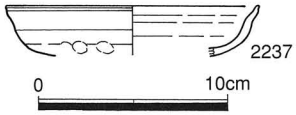
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器皿１点である。

時期　古代（平安時代（10世紀））である。

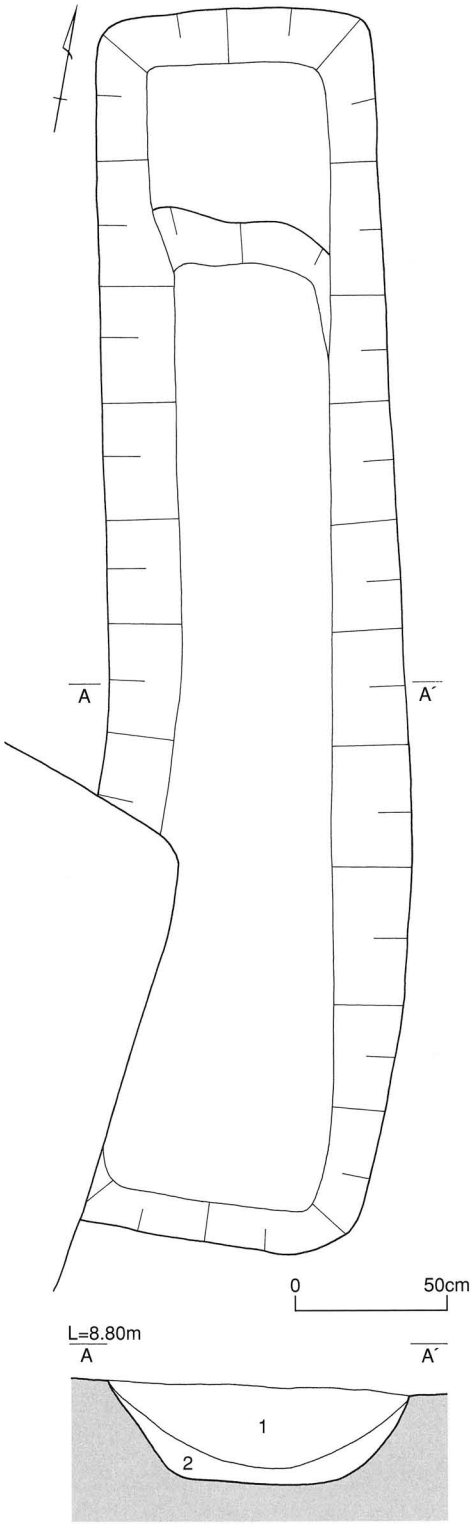


1　黄褐色　10YR5/6　砂質土（炭化物を少量含む。）

第736図　SK1162平・断面図（S=1/25）

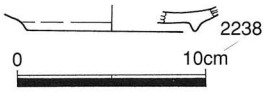


第737図　SK1162出土土器

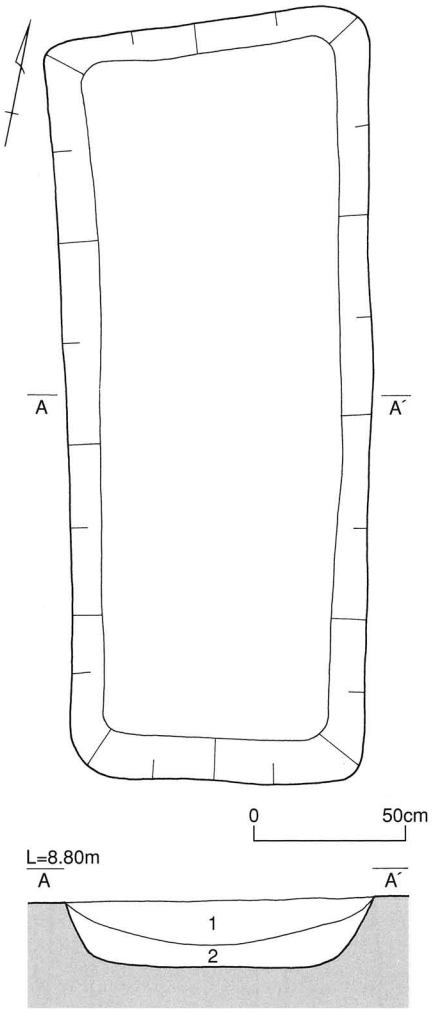


1　にぶい黄褐色　10YR4/3　砂質土（炭化物、土器片を含む。）
2　褐色　10YR4/6　砂質土

第738図　SK1167平・断面図（S=1/25）



第739図　SK1167出土土器



1　褐色　10YR4/4　砂質土（土器片を少量含む。）
2　褐色　10YR4/4　砂質土（1層よりやや明るい。）

第740図　SK1184平・断面図（S=1/25）

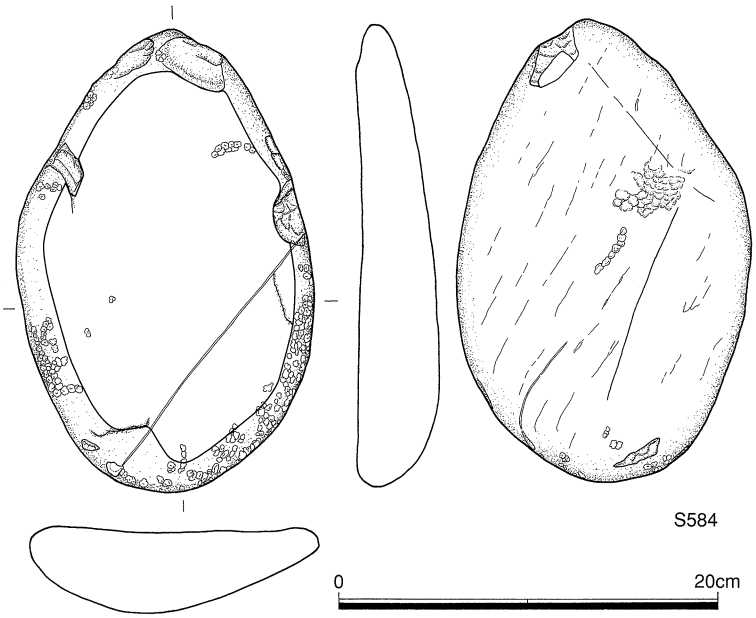
土坑（SK1184）

位置　Loc.D2・εⅡ・jk6　　**平面形**　長方形

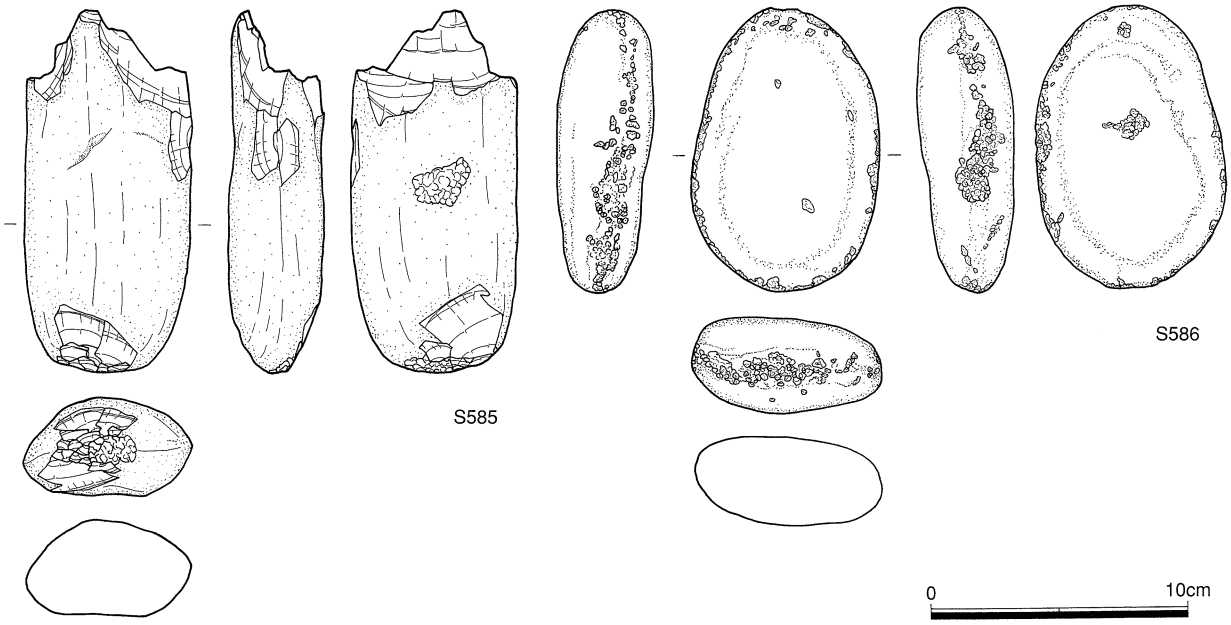
土層　覆土は褐色砂質土の2層からなる。

遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、砥石1点である。

時期　古代（平安時代）である。



第741図　SK1184出土石器



第742図　SK1202出土石器

土坑（SK1202）

位置　Loc.D2・εⅡ・r6　　**平面形**　円形

土層

遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、敲石２点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　平面図は遺構配置図を参照。

土坑（SK1207）

位置　Loc.DE2・εαⅡ・ta4　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、暗灰黄色粘性砂質土１層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、平瓦１点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　西側はSD1037によって削平されている。

土坑（SK1212）

位置　Loc.E2・αⅡ・ab5　　**平面形**　長方形

土層　覆土は、黄褐色系の粘質土を主体とし、７層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片、石器が出土している。図示できる遺物は、土器が須恵器杯、土師器甕、皿など５点、石器が敲石１点である。

時期　古代（平安時代（９世紀））である。

備考　遺構内遺構９基を有する。

土坑（SK1214）

位置　Loc.E2・αⅡ・b5　　**平面形**　長方形

土層　覆土は、にぶい黄色粘性砂質土１層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器擂鉢１点である。

時期　中世（13～14世紀）である。

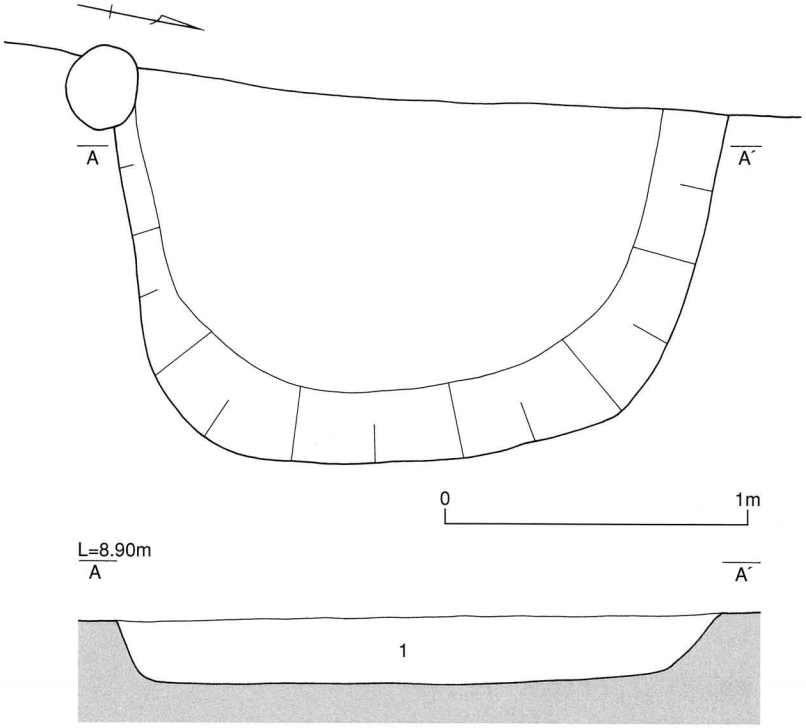
土坑（SK1218）

位置　Loc.E2・αⅡ・b4　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、暗灰黄色粘性砂質土１層からなる。

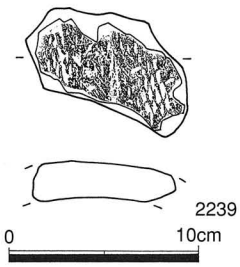
遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、敲石１点である。

時期　古代（平安時代）である。



1　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土（マンガン、小礫、土器片を含む。）

第743図　SK1207平・断面図（S＝1/25）



第744図　SK1207出土土器

土坑（SK1231）

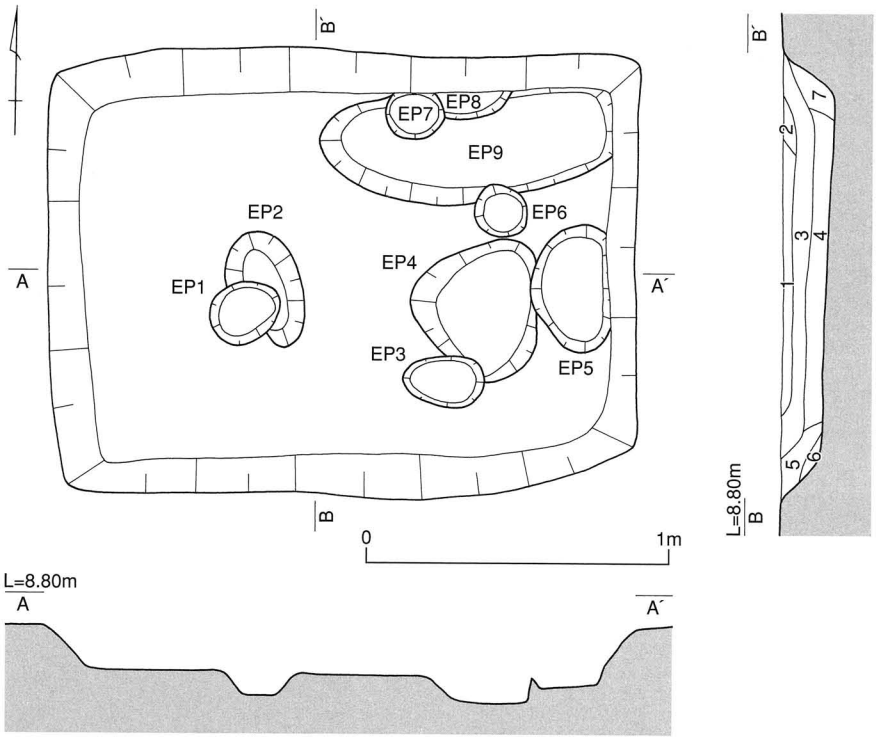
位置　Loc.E2・αⅡ・d4　　**平面形**　方形

土層　覆土は、暗灰黄色・オリーブ褐色粘性砂質土の３層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器椀、杯、管状土錘の３点である。

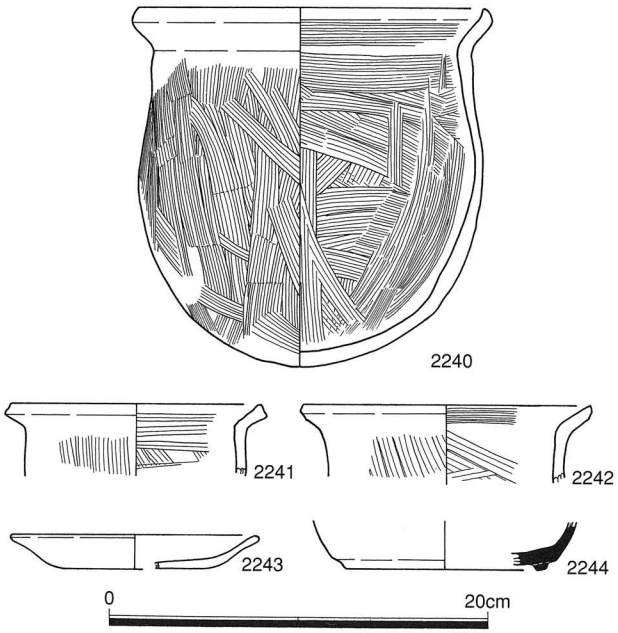
時期　古代（平安時代（９世紀））である。

備考　２段に掘りこまれる。

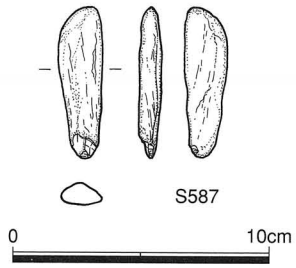


1　灰黄褐色　10YR5/2　粘質土
2　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘性砂質土（マンガンを含む。）
3　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘質土
4　暗褐色　10YR3/3　粘質土　（炭化物、土器片を含む。）
5　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土（マンガンを含む。）
6　黄褐色　2.5Y5/4　粘性砂質土（マンガンを含む。）
7　黄褐色　10YR5/6　粘性砂質土（マンガン、炭化物を含む。）

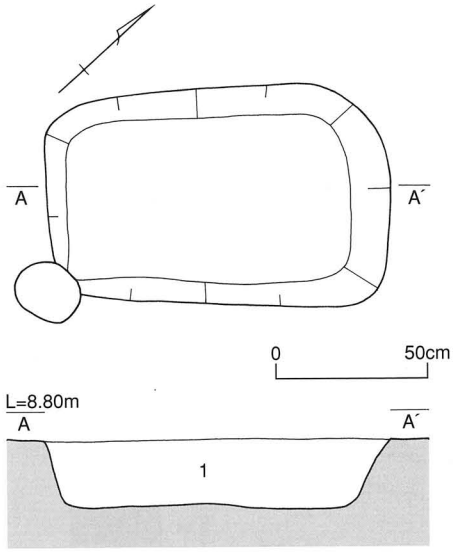
第745図　SK1212平・断面図（S＝1/25）



第746図　SK1212出土土器

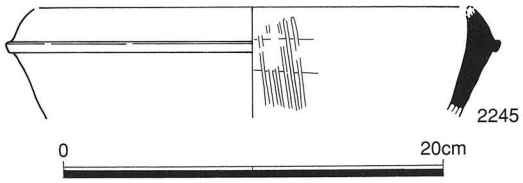


第747図　SK1212出土石器

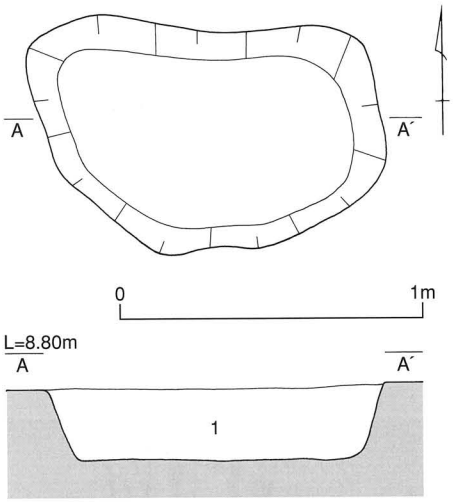


1　にぶい黄色　2.5Y6/4　粘性砂質土（マンガン、小礫、土器片を含む。）

第748図 SK1214平・断面図（S＝1/25）

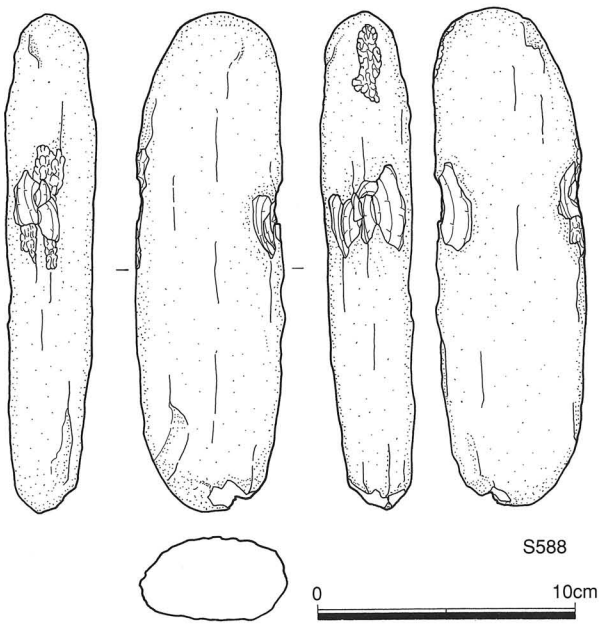


第749図　SK1214出土土器



1　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土（粒子が細かい。マンガン、炭化物、土器片を含む。）

第750図　SK1218平・断面図（S＝1/25）



第751図　SK1218出土石器

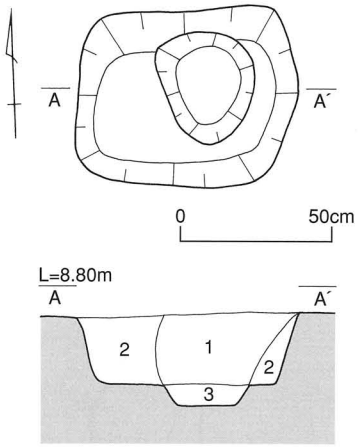
土坑（SK1235）

位置　Loc.E2・αⅡ・d4　　平面形　方形

土層　覆土は、暗灰黄色粘性砂質土を主体とし、6層からなる。

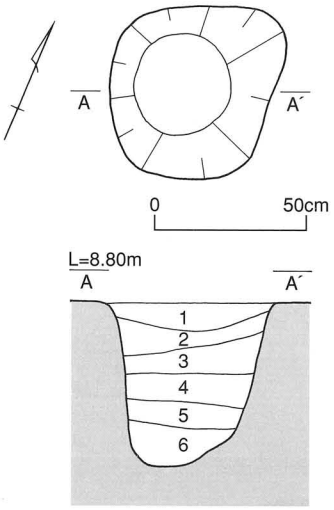
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯、蓋の2点である。

時期　古代（平安時代（9世紀））である。



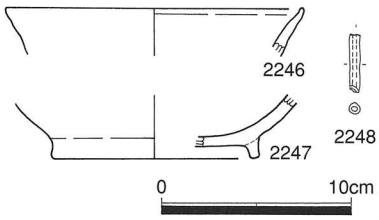
1　暗灰黄色　　2.5Y4/2　粘性砂質土
（マンガン、炭化物、土器片を含む。）
2　暗灰黄色　　2.5Y5/2　粘性砂質土
（マンガン、炭化物、土器片を含む。
粘性の強いオリーブ褐色粘性砂質土を少量含む。）
3　オリーブ褐色　2.5Y4/3　粘性砂質土
（粘性が強い。マンガンを含む。）

第752図　SK1231平・断面図（S＝1/25）

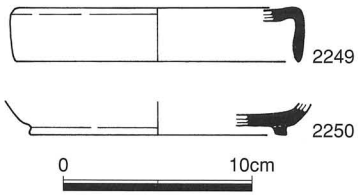


1　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土
（マンガン、炭化物、土器片を含む。黄褐色粘性砂質土を含む。）
2　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土
（マンガン、炭化物、土器片を含む。黄褐色粘性砂質土を多量に含む。）
3　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土（マンガン、炭化物を含む。）
4　黄褐色　　2.5Y5/4　粘性砂質土（マンガン、炭化物、土器片を含む。）
5　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土
（粘性がやや強い。マンガン、炭化物を含む。）
6　黄褐色　　2.5Y5/3　粘性砂質土
（粘性がやや強い。マンガンを含む。）

第754図　SK1235平・断面図（S＝1/25）



第753図　SK1231出土土器



第755図　SK1235出土土器

土坑（SK1236）

位置　Loc.E2・αⅡ・d3　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、暗灰黄色粘性砂質土１層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯１点である。

時期　古代（平安時代（９世紀））である。

備考　西端・南端の一部は調査区外に延びる。

土坑（SK1244）

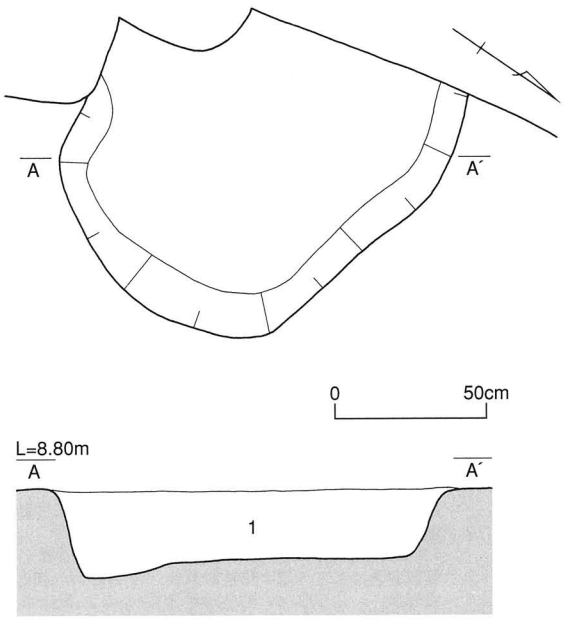
位置　Loc.E2・αⅡ・de3　　**平面形**　長方形

土層　覆土は、暗灰黄色粘性砂質土１層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、平瓦１点である。

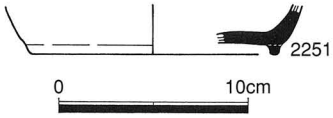
時期　古代（平安時代）である。

備考　西南隅は調査区外に延びる。

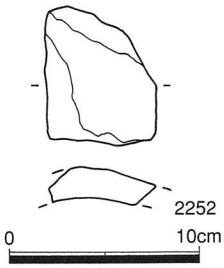


1　暗灰黄色　2.5Y4/2　粘性砂質土（マンガン、炭化物を含む。）

第756図　SK1236平・断面図（S＝1/25）



第757図　SK1236出土土器



第758図　SK1244出土土器

土坑（SK1253）

位置　Loc.E2・αⅡ・e4　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、灰黄褐色粘性砂質土１層からなる。

遺物出土状況　覆土から土製品が出土している。図示できる遺物は、管状土錘１点である。

時期　古代（平安時代）である。

土坑（SK1255）

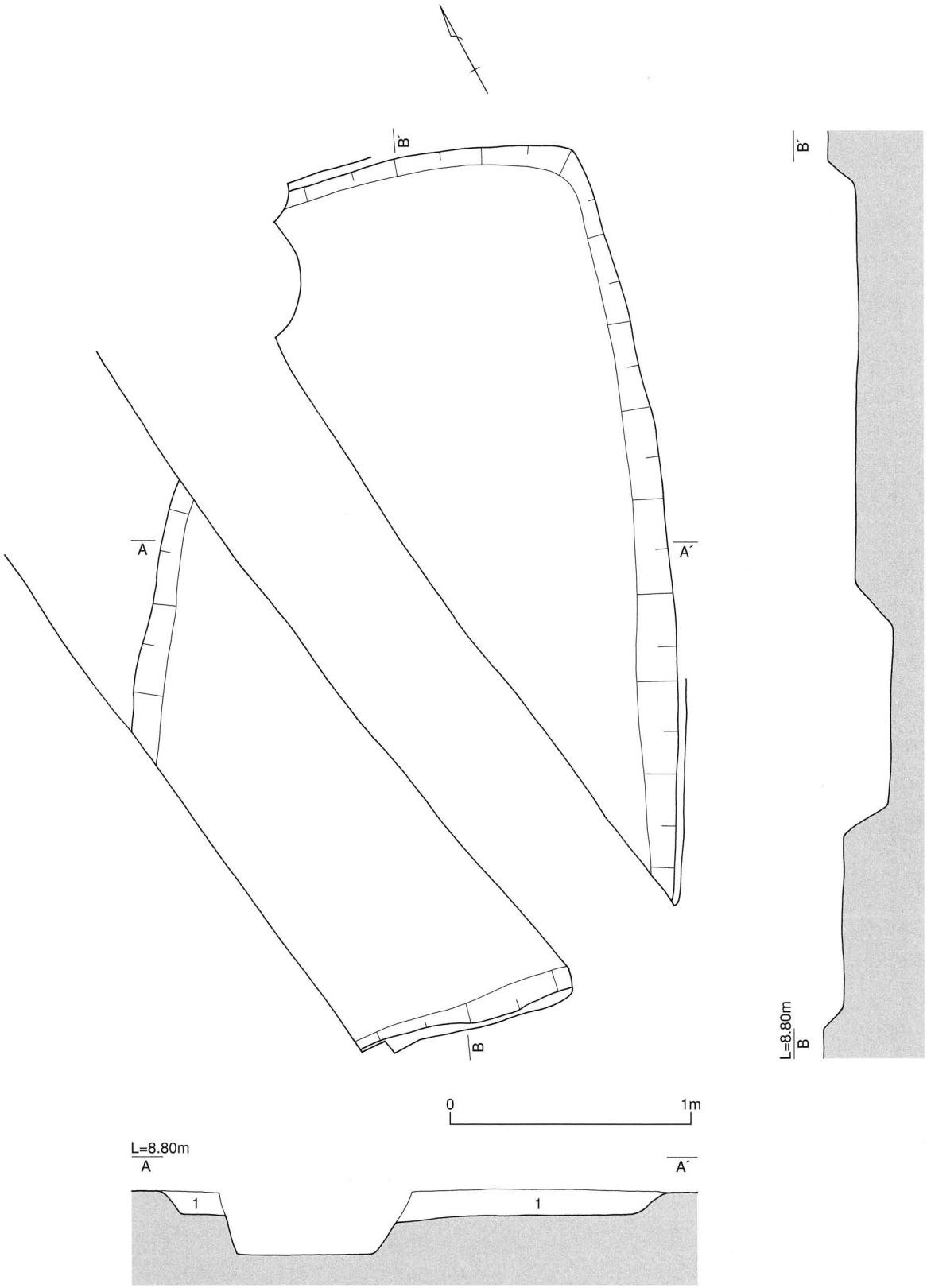
位置　Loc.E2・αⅡ・f4　　**平面形**　円形

土層　覆土は、暗灰黄色粘性砂質土１層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、黒色土器椀１点である。

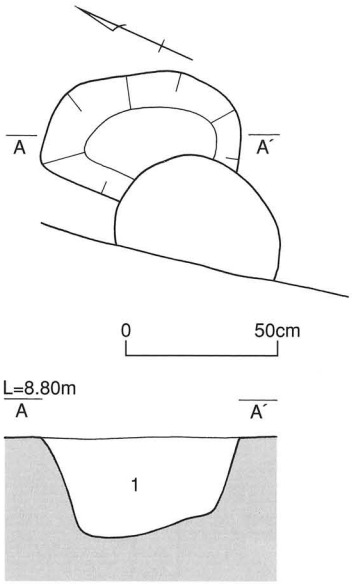
時期　古代（平安時代（９世紀））である。

備考　東側はSD1044によって削平されている。



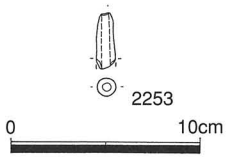
1　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土（マンガンを含む。）

第759図　SK1244平・断面図（S＝1/25）

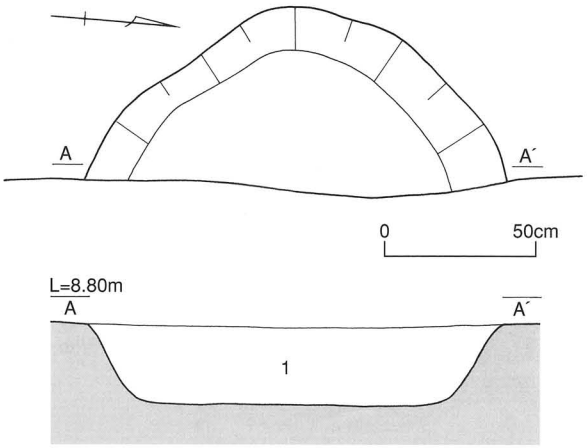


1　灰黄褐色　10YR5/2　粘性砂質土
（マンガン、炭化物を含む。）

第760図　SK1253平・断面図（S＝1/25）

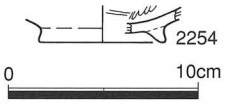


第761図　SK1253出土土器

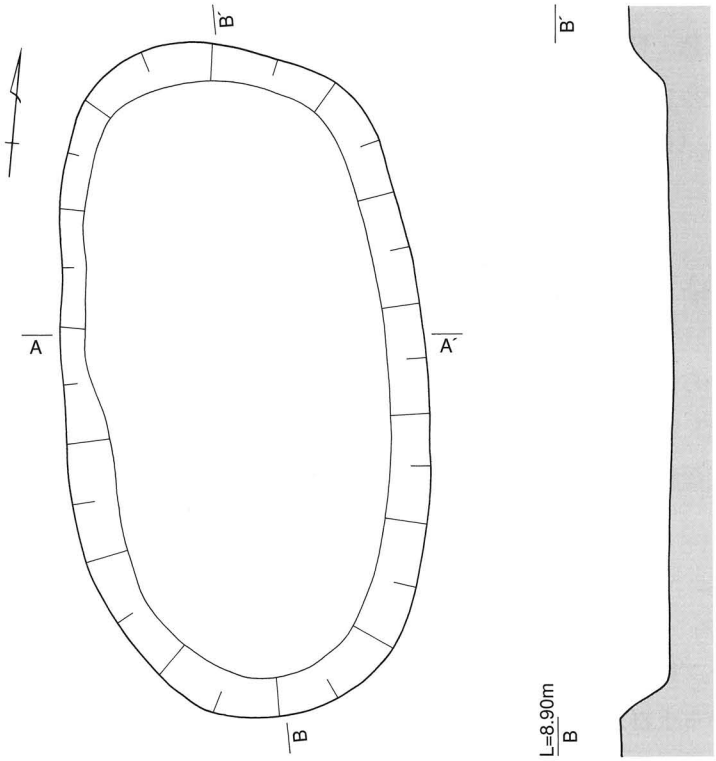


1　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土（マンガン、小礫、土器片を含む。）

第762図　SK1255平・断面図（S＝1/25）

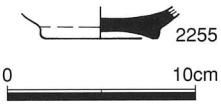


第763図　SK1255出土土器

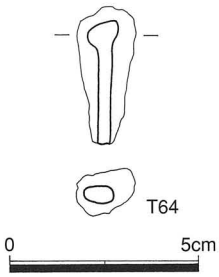


1　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土
（マンガン、炭化物、小礫、土器片を含む。）
2　灰黄褐色　10YR5/2　粘性砂質土
（マンガン、炭化物、小礫、土器片を含む。）

第764図　SK1257平・断面図（S＝1/25）



第765図　SK1257出土土器



第766図　SK1267出土鉄器

土坑（SK1257）

位置　Loc.E2・αⅡ・f4　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、暗灰黄色・杯黄褐色粘性砂質土の２層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器椀１点である。

時期　古代（平安時代（10世紀））である。

土坑（SK1267）

位置　Loc.E2・αⅡ・j3　　**平面形**　楕円形

土層

遺物出土状況　覆土から鉄器片が出土している。図示できる遺物は、釘１点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　平面図は遺構配置図を参照。

土坑（SK1283）

位置　Loc.D2・εⅡ・t1～2　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、オリーブ褐色粘質土を主体とし、４層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片、石器が出土している。図示できる遺物は、土器が須恵器杯、土師器高坏、杯、皿、竈など10点、石器が砥石１点である。

時期　古代（８世紀（奈良時代））である。

土坑（SK1285）

位置　Loc.E2・αⅡ・a20～1　　**平面形**　楕円形

土層

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器高坏１点である。

時期　古代（８世紀（奈良時代））である。

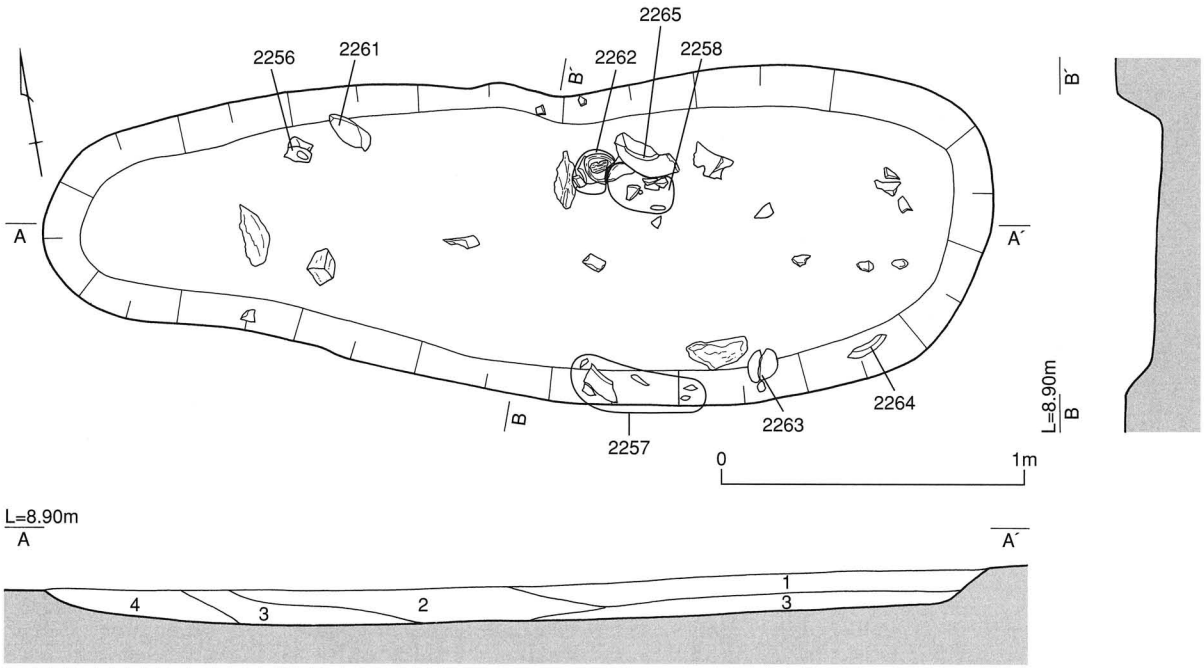
土坑（SK1289）

位置　Loc.E2・αⅠ・cd20　　**平面形**　長方形

土層　覆土は、黄褐色系の粘質土を主体とし、10層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器皿、緑釉陶器の２点である。

時期　古代（平安時代（９世紀末～10世紀初め））である。



1　暗オリーブ褐色　2.5Y3/3　粘質土　　2　にぶい黄褐色　10YR4/3　砂質土　　3　オリーブ褐色　2.5Y4/3　粘質土　　4　オリーブ褐色　2.5Y6/3　粘質土

第767図　SK1283平・断面図、遺物出土状況図（S＝1/25）

土坑（SK1294）

位置　Loc.E2・αⅠⅡ・e20～1　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、にぶい黄褐色粘質土を主体とし、５層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯、土師器高坏、鍋、杯、皿など９点である。

時期　古代（８～９世紀）である。

備考　SK1317と重複する。

土坑（SK1296）

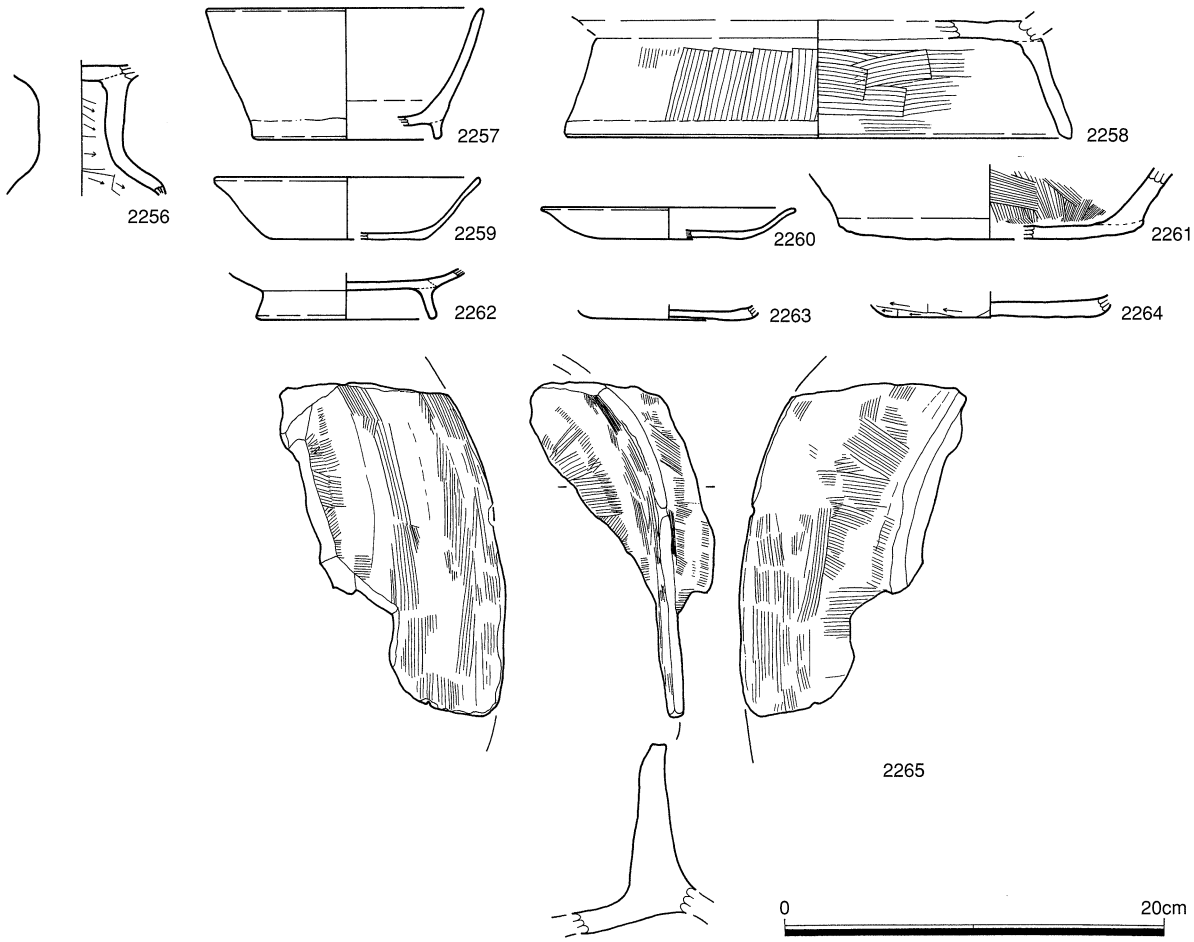
位置　Loc.E2・αⅡ・e1　　**平面形**　不整形

土層　覆土は、にぶい黄褐色粘質土を主体とし、５層からなる。

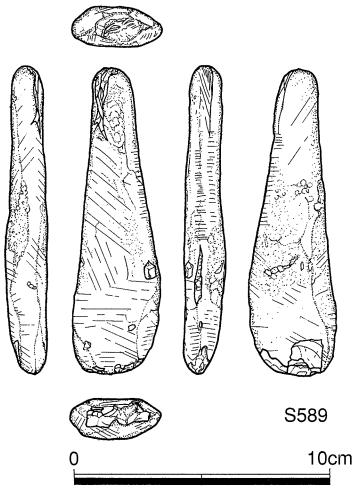
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯、土師器杯の３点である。

時期　古代（平安時代（９世紀））である。

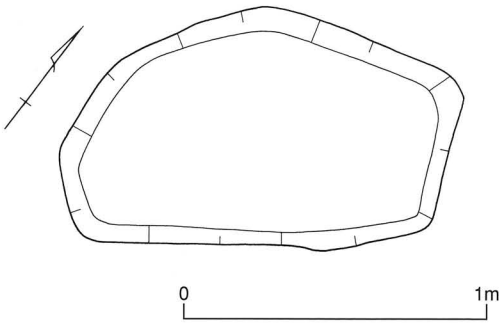
備考　東端は調査区外に延びる。



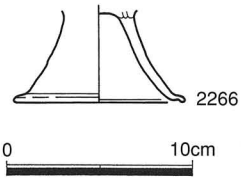
第768図　SK1283出土土器



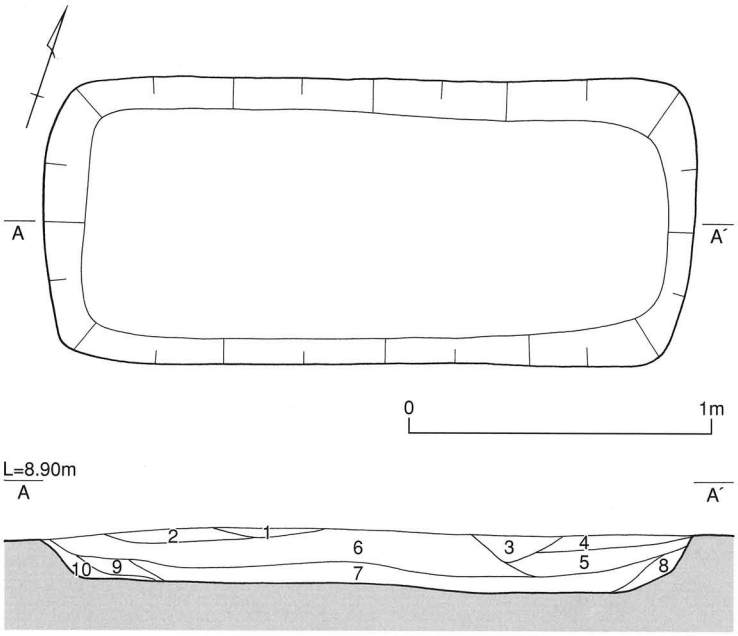
第769図　SK1283出土石器



第770図　SK1285平面図（S＝1/25）

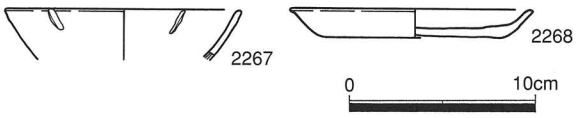


第771図　SK1285出土土器

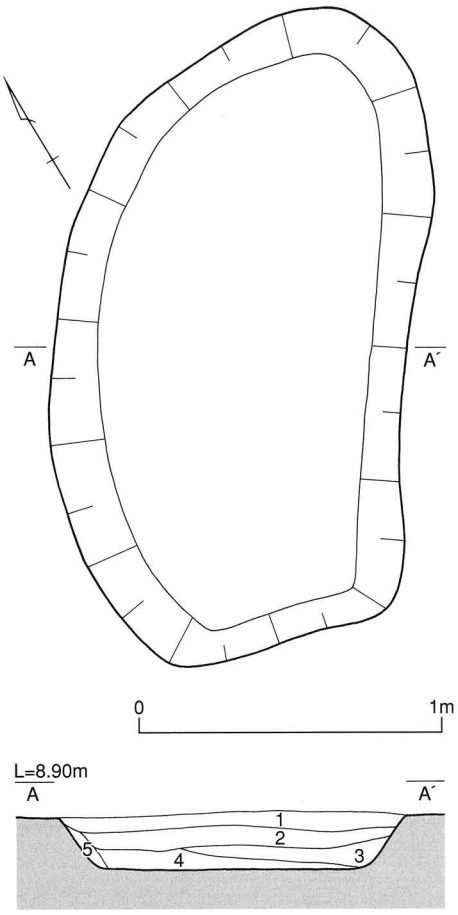


1	灰黄褐色	10YR4/2	粘質土	6	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土
2	灰黄褐色	10YR4/2	粘性砂質土	7	褐色	10YR4/4	粘質土
3	にぶい黄褐色	10YR5/3	粘質土	8	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土
4	灰黄褐色	10YR4/2	粘質土	9	暗褐色	10YR3/3	粘質土
5	暗褐色	10YR3/3	粘質土	10	褐色	10YR4/4	粘質土

第772図　SK1289平・断面図（S＝1/25）

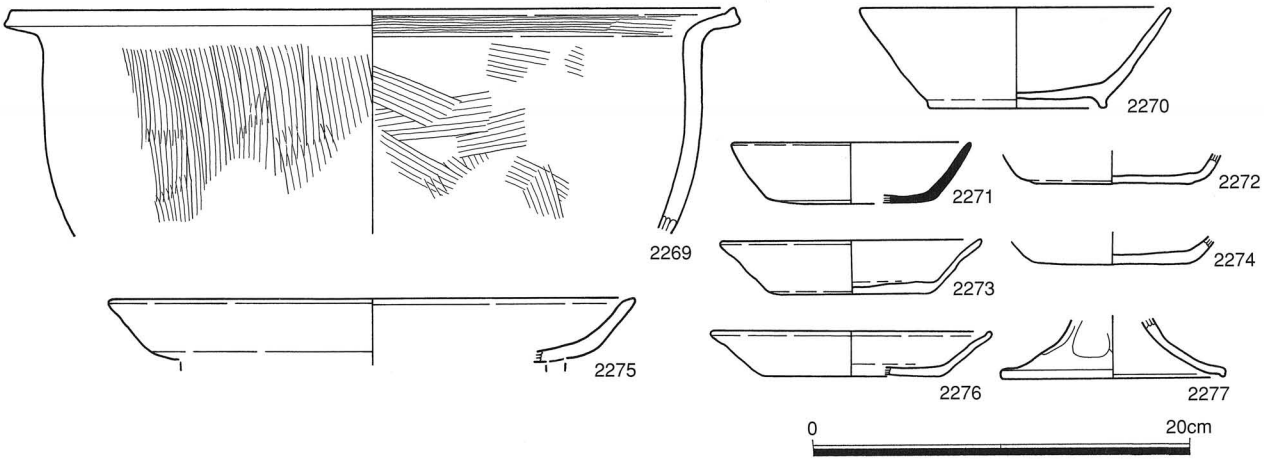


第773図　SK1289出土土器

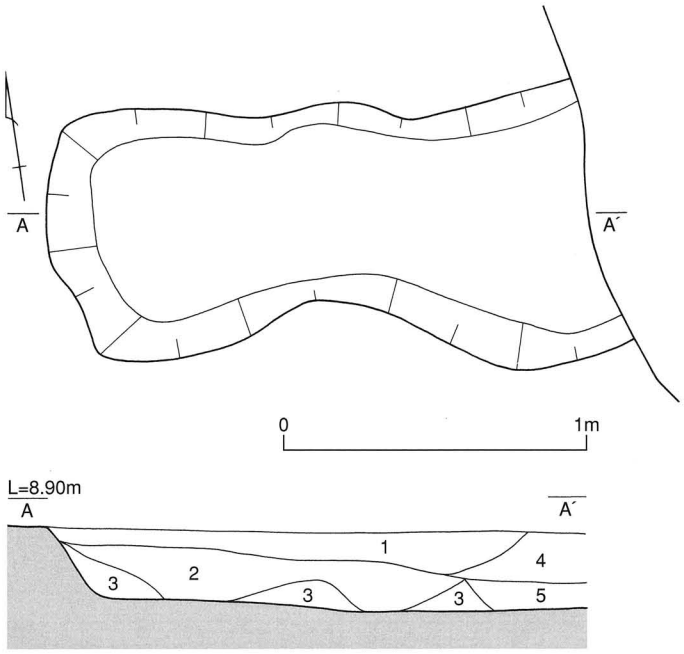


1　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘質土
2　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘質土
3　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘質土
4　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘質土
5　にぶい黄褐色　10YR6/4　粘質土

第774図　SK1294平・断面図（S＝1/25）

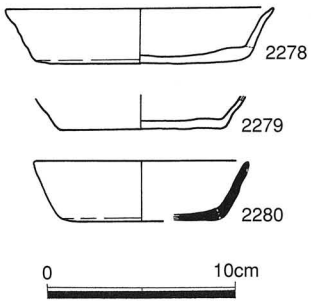


第775図　SK1294出土土器



1　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘質土
2　褐色　10YR4/4　粘質土（炭化物を含む。）
3　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘質土
4　にぶい黄橙色　10YR6/4　粘質土
5　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘質土（褐色粘質土を含む。）

第776図　SK1296平・断面図（S＝1/25）



第777図　SK1296出土土器

土坑（SK1299）

位置　Loc.E2・αⅠ・g19　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、にぶい黄褐色粘質土を主体とし、9層からなる。

遺物出土状況　覆土から石器、鉄器が出土している。図示できる遺物は、石器が砥石1点、鉄器が椀形滓1点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　椀形滓が出土しているが、土層や遺構自体の観察からは炭化物や焼土被熱の痕跡などは確認できないため、この遺構が鍛冶炉とは考えがたい。

土坑（SK1300）

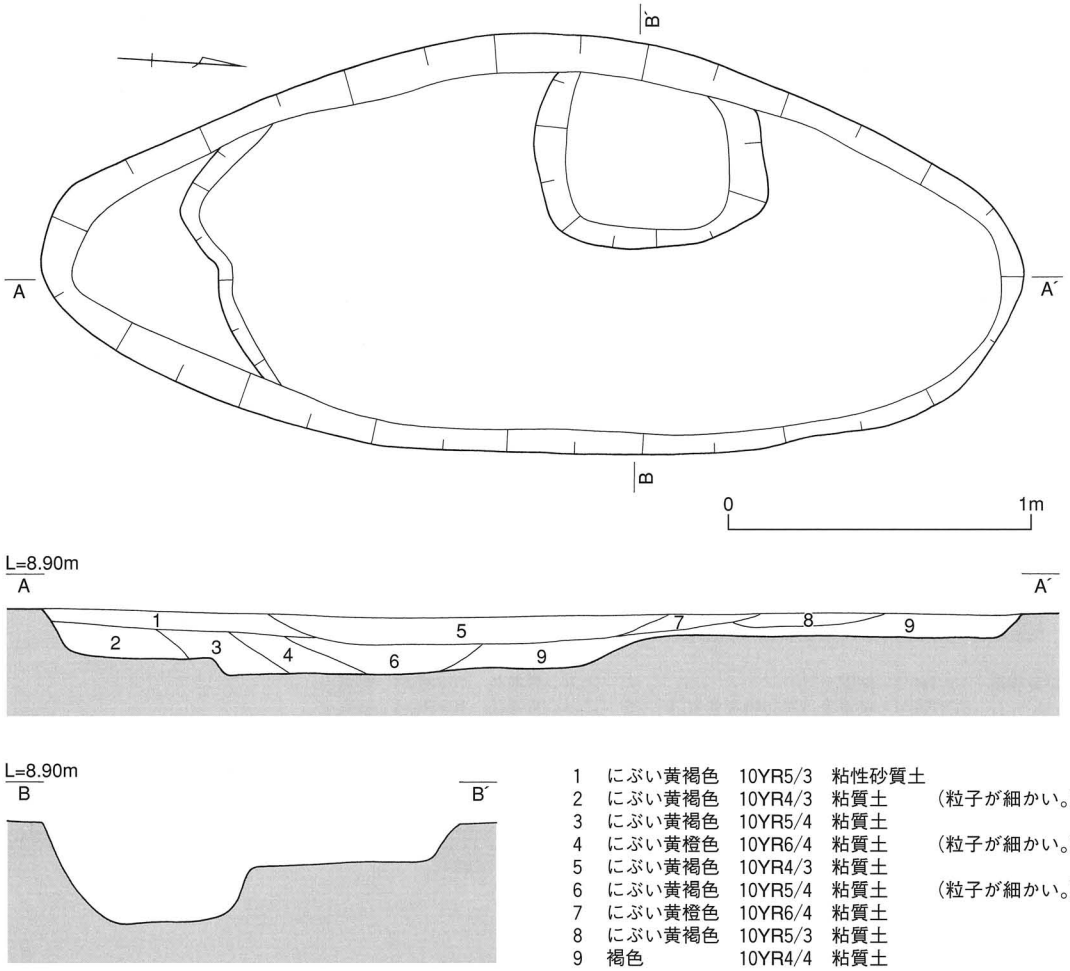
位置　Loc.E2・αⅠ・g19　　**平面形**　円形

土層　覆土は、黄褐色系の粘性砂質土を主体とし、8層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯、釜の3点である。

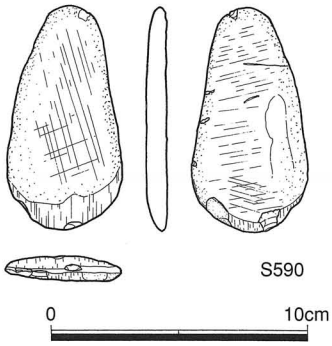
時期　古代（平安時代（10世紀前半））である。

備考　SK1320と重複する。

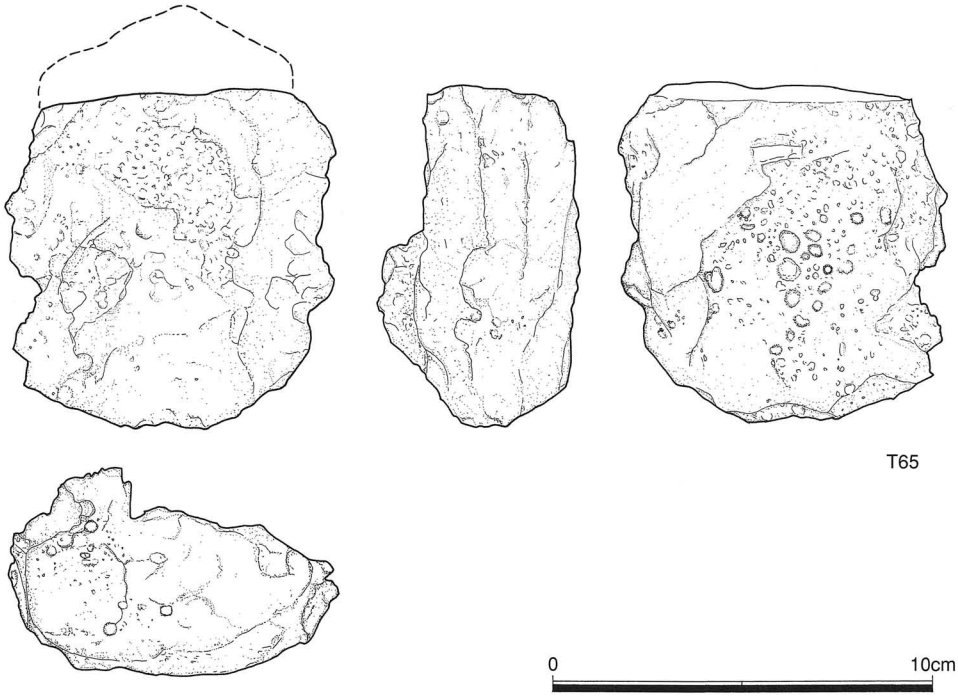


1	にぶい黄褐色	10YR5/3	粘性砂質土	
2	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土	（粒子が細かい。）
3	にぶい黄褐色	10YR5/4	粘質土	
4	にぶい黄橙色	10YR6/4	粘質土	（粒子が細かい。）
5	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土	
6	にぶい黄褐色	10YR5/4	粘質土	（粒子が細かい。）
7	にぶい黄橙色	10YR6/4	粘質土	
8	にぶい黄褐色	10YR5/3	粘質土	
9	褐色	10YR4/4	粘質土	

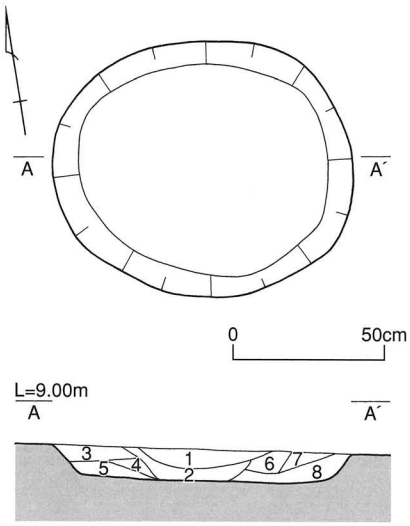
第778図　SK1299平・断面図（S＝1/25）



第779図　SK1299出土石器

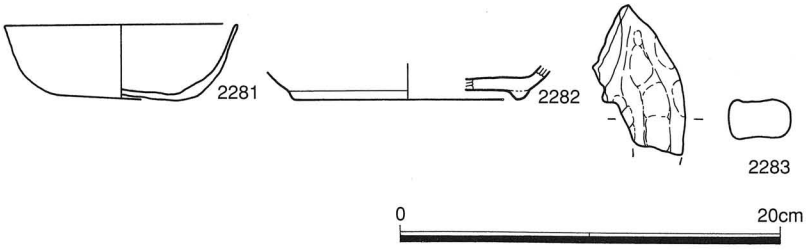


第780図　SK1299出土鉄器

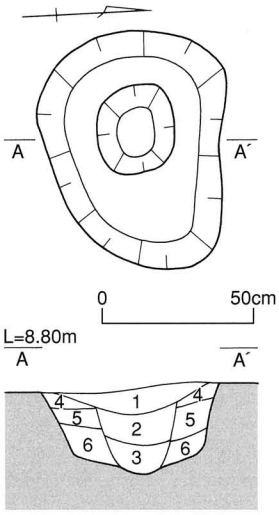


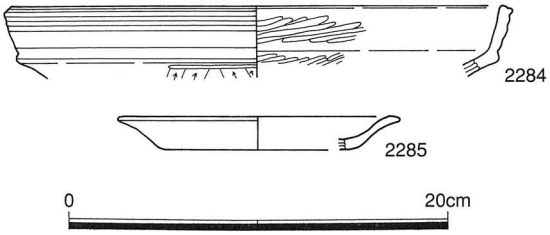
1	橙色	7.5YR6/6	粘質土
	（焼土、炭化物を含む。）		
2	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘性砂質土
	（焼土、炭化物を少量含む。）		
3	黄褐色	2.5Y5/6	粘性砂質土
4	黄褐色	2.5Y5/3	粘性砂質土
5	オリーブ褐色	2.5Y4/6	粘性砂質土
6	褐色	10YR4/6	粘性砂質土
7	褐色	10YR4/4	粘性砂質土
8	にぶい黄褐色	10YR5/4	粘性砂質土

第781図　SK1300平・断面図（S＝1/25）



第782図　SK1300出土土器





第784図　SK1314出土土器

1	暗褐色	10YR3/3	粘質土
2	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土
3	オリーブ褐色	2.5Y4/3	粘質土
4	褐色	10YR4/4	粘質土
5	灰黄褐色	10YR4/2	粘性砂質土
6	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土

第783図　SK1314平・断面図（S＝1/25）

土坑（SK1314）

位置　Loc.E2・αⅠ・c20　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、黄褐色系の粘質土を主体とし、6層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、高坏、皿の2点である。

時期　古代（平安時代（10世紀前半））である。

備考　出土土器中、高杯は弥生式土器の流れ込みと考えられる。土層の観察から柱痕が確認できる。

土坑（SK1315）

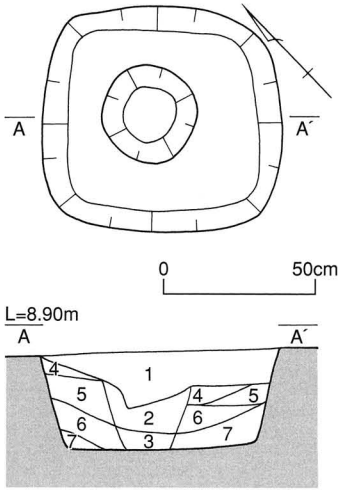
位置　Loc.E2・αⅡ・c1　　**平面形**　方形

土層　覆土は、黄褐色系の粘質土を主体とし、7層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯1点である。

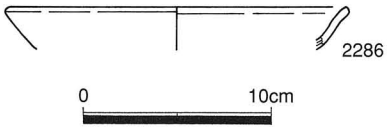
時期　古代（平安時代（9世紀後半））である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。

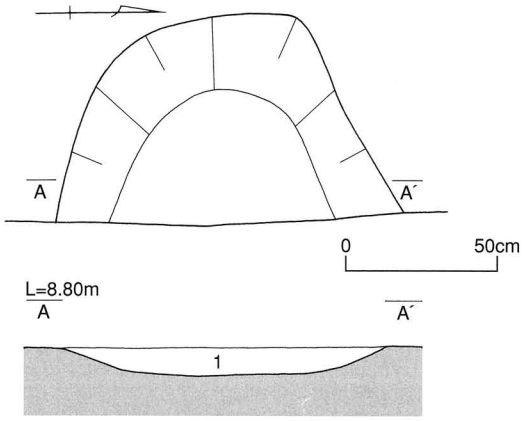


1	褐色	10YR4/4	粘質土
2	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土
3	黄褐色	2.5Y5/3	粘質土
4	黄褐色	2.5Y5/4	粘質土
5	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土
6	暗褐色	10YR3/3	粘質土
7	褐色	10YR4/4	粘質土

第785図　SK1315平・断面図（S＝1/25）

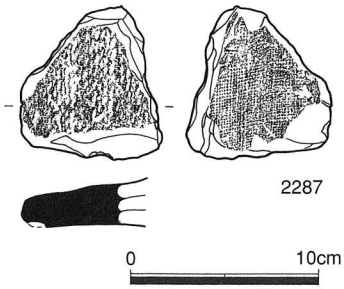


第786図　SK1315出土土器



1　にぶい黄褐色　10YR5/4　シルト
（砂粒を含む。マンガンを含む。3㎝大の礫を含む。）

第787図　SK1325平・断面図（S＝1/25）



第788図　SK1325出土土器

土坑（SK1325）

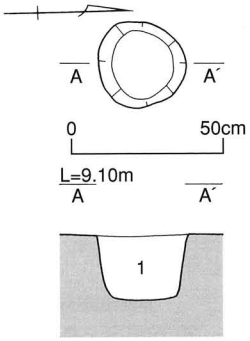
位置　Loc.E2・αⅡ・n1　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は、にぶい黄褐色シルト質土１層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、平瓦１点である。

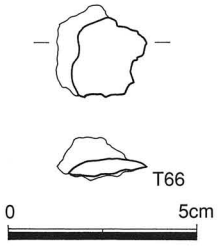
時期　古代（平安時代）である。

備考　東端は調査区外に延びる。

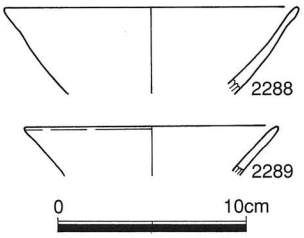


1　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土
（粘性が強い。マンガン、土器片を含む。）

第789図　SP1051平・断面図（S=1/25）



第790図　SP1005出土鉄器



第791図　SP1051出土土器

⑦ピット（SP）

ピット（SP1005）

位置　Loc.D2・γⅡ・t12　　**平面形**　楕円形

土層

遺物出土状況　覆土から鉄器が出土している。図示できる遺物は、鉄片１点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　平面図は遺構配置図を参照。

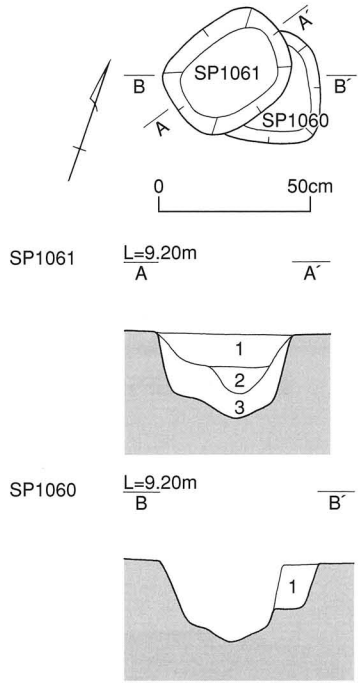
ピット（SP1051）

位置　Loc.D2・δⅡ・b15　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器杯２点である。

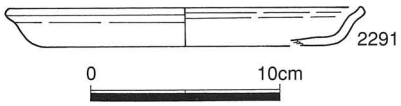
時期　古代（平安時代（９世紀前半））である。



SP1061　1　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土
（マンガン、炭化物、土器片を含む。）
2　オリーブ黄色　5Y6/3　粘性砂質土
（マンガンを少量含む。炭化物を含む。）
3　黄褐色　2.5Y5/4　粘性砂質土
（マンガン、炭化物を含む。）
SP1060　1　灰黄色　2.5Y6/2　粘性砂質土
（マンガン、小石を含む。）

第792図　SP1060.1061平・断面図（S=1/25）

第793図　SP1060出土土器



第794図　SP1061出土土器

ピット（SP1060）

位置　Loc.D2・δⅡ・bc15　　**平面形**　方形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土を主体とし、3層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯1点である。

時期　古代（平安時代（9世紀前半））である。

備考　SP1061と重複する。遺構の切り合いから先後関係は、SP1060→1061となる。

ピット（SP1061）

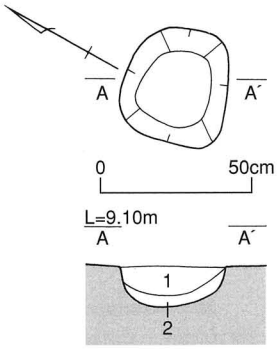
位置　Loc.D2・δⅡ・bc15　　**平面形**　方形

土層　覆土は灰黄色粘性砂質土1層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器皿1点である。

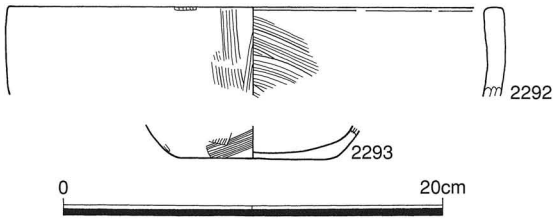
時期　古代（平安時代（9世紀前半））である。

備考　SP1060と重複する。遺構の切り合いから先後関係は，SP1060→1061となる。

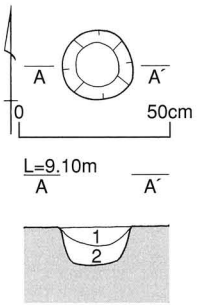


1　にぶい黄褐色　2.5Y6/3　粘性砂質土
（粒子が細かい。マンガン、小石、土器片を含む。
炭化物を微量含む。）
2　黄褐色　2.5Y5/4　粘性砂質土
（粒子が細かい。マンガン、3㎝程度の小石を含む。）

第795図　SP1067平・断面図（S＝1/25）

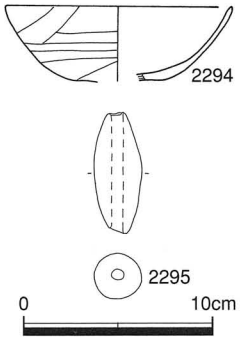


第796図　SP1067出土土器



1　にぶい黄色　2.5Y6/4　粘性砂質土
（粒子が細かい。マンガンを含む。）
2　黄褐色　2.5Y5/4　粘性砂質土
（マンガン、小石を含む。）

第797図　SP1071平・断面図（S＝1/25）



第798図　SP1071出土土器

ピット（SP1067）

位置　Loc.D2・δⅡ・b14　　**平面形**　方形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土を主体とし、2層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器鉢、杯の2点である。

時期　古代（平安時代（10世紀））である。

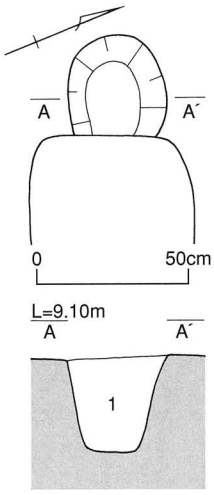
ピット（SP1071）

位置　Loc.D2・δⅡ・b13　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土を主体とし、2層からなる。

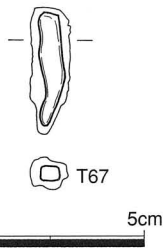
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器杯、管状土錘の2点である。

時期　古代（平安時代（10世紀前半））である。

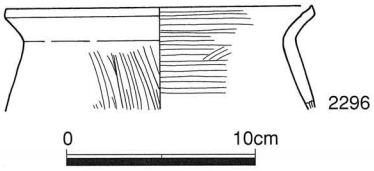


1　灰オリーブ色　5Y6/2　粘性砂質土
（粘性が弱く、粒子が細かい。
マンガンを多く含む。小礫、炭化物を少量含む。）

第799図　SP1136平・断面図（S＝1/25）



第800図　SP1127出土鉄器



第801図　SP1136出土土器

ピット（SP1127）

位置　Loc.D2・δⅡ・e18　　**平面形**　円形

土層

遺物出土状況　覆土から鉄器片が出土している。図示できる遺物は、鉄片１点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　平面図は遺構配置図を参照。

ピット（SP1136）

位置　Loc.D2・δⅡ・e17　　**平面形**　円形

土層　覆土は灰オリーブ色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器甕１点である。

時期　古代（平安時代（９世紀））である。

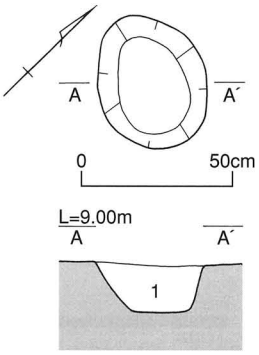
ピット（SP1158）

位置　Loc.D2・δⅡ・d14　　**平面形**　円形

土層　覆土はにぶい黄褐色粘性砂質土１層である。

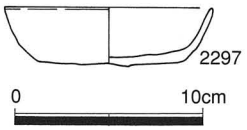
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯１点である。

時期　古代（平安時代（10世紀前半））である。

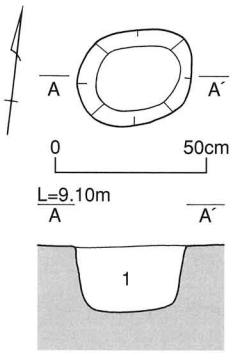


1　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘性砂質土
（マンガン、炭化物を少量含む。）

第802図　SP1158平・断面図（S＝1/25）

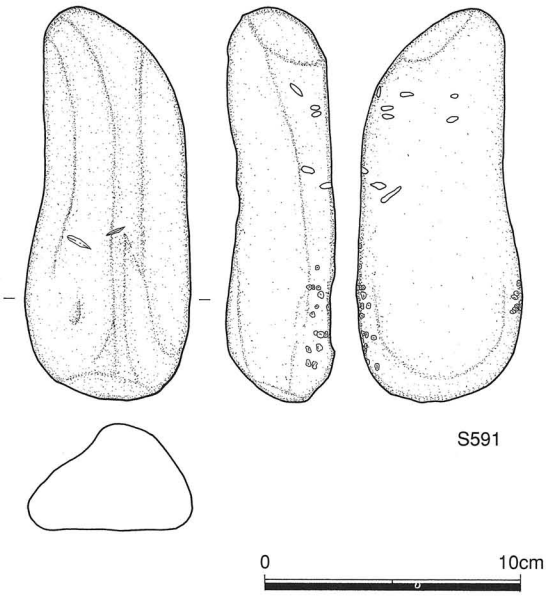


第803図　SP1158出土土器



1　黄褐色　2.5Y5/4　砂質土
（マンガン、土を含む。）

第804図　SP1259平・断面図（S＝1/25）



第805図　SP1259出土石器

ピット（SP1259）

位置　Loc.D2・δⅡ・f14　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄褐色砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、敲石１点である。

時期　古代（平安時代）である。

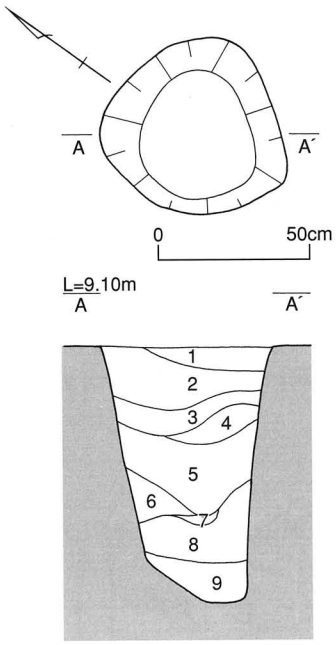
ピット（SP1301）

位置　Loc.D2・δⅡ・f15～16　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄色系の粘性砂質土を主体とし、９層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器杯１点である。

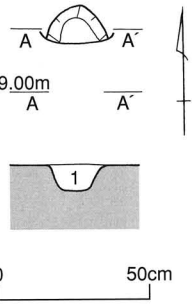
時期　古代（平安時代（10世紀後半））である。



1	灰黄色	2.5Y6/2	粘性砂質土（マンガンを含む。）
2	黄褐色	2.5Y5/3	粘性砂質土（マンガンを含む。）
3	にぶい黄色	2.5Y6/3	粘性砂質土（マンガンを含む。）
4	灰黄色	2.5Y5/3	粘性砂質土（マンガンを含む。暗オリーブ褐色粘質土を含む。）
5	にぶい黄色	2.5Y6/4	粘性砂質土（マンガンを含む。）
6	灰黄色	2.5Y6/2	粘性砂質土（砂質が強い。マンガンを多量に含む。）
7	灰オリーブ色	5Y6/2	粘性砂質土（マンガンを少量含む。）
8	暗灰黄色	2.5Y5/2	粘性砂質土（マンガンを含む。）
9	灰色	5Y6/1	粘性砂質土（マンガンを多量に含む。）

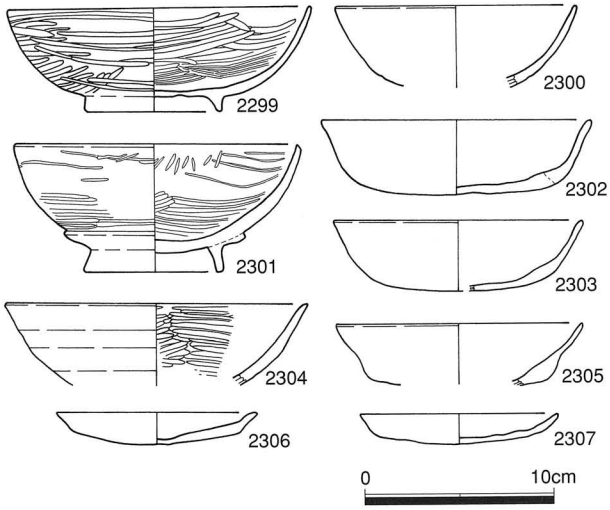
第806図　SP1301平・断面図（S＝1/25）

第807図　SP1301出土土器



1　にぶい黄褐色　10YR4/3　砂質土
（マンガンを少量含む。）

第808図　SP1332平・断面図（S＝1/25）



第809図　SP1332出土土器

ピット（SP1332）

位置　Loc.D2・δⅡ・hi13　　**平面形**　円形

土層　覆土はにぶい黄褐色砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯、皿、黒色土器椀など９点である。

時期　古代（平安時代（10世紀末～11世紀初め））である。

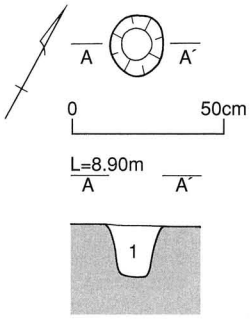
ピット（SP1759）

位置　Loc.D2・εⅡ・m7　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄褐色シルト質土１層である。

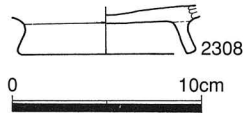
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器椀１点である。

時期　古代（平安時代（10世紀後半））である。

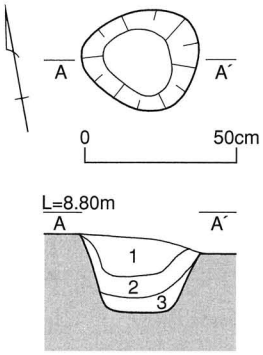


1　黄褐色　2.5Y5/4　シルト
（やや砂質が強い。マンガン、土器片を含む。）

第810図　SP1759平・断面図（S=1/25）

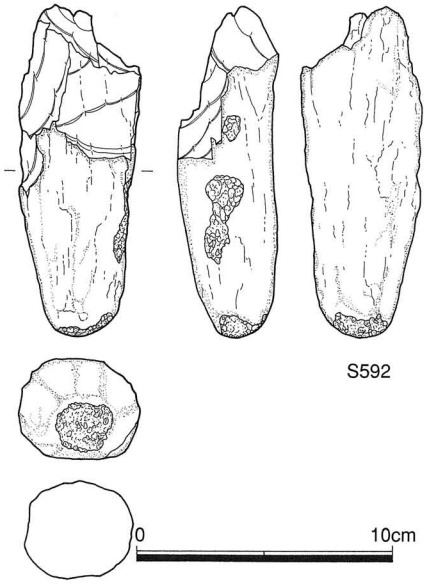


第811図　SP1759出土土器



1　にぶい黄色　2.5Y6/3　粘性砂質土（マンガンを含む。）
2　にぶい黄色　2.5Y6/3　粘性砂質土（マンガン、炭化物を含む。）
3　にぶい黄色　2.5Y6/4　粘性砂質土（マンガンを含む。）

第812図　SP1782平・断面図（S=1/25）



第813図　SP1782出土石器

ピット（SP1782）

位置　Loc.D2・εⅡ・o8　　**平面形**　円形

土層　覆土はにぶい黄色粘性砂質土を主体とし、3層からなる。

遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、敲石1点である。

時期　古代（平安時代）である。

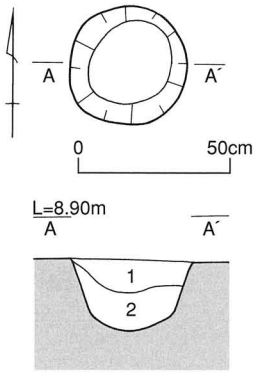
ピット（SP1790）

位置　Loc.D2・εⅡ・n7　　**平面形**　円形

土層　覆土はにぶい黄褐色シルト質土2層からなる。

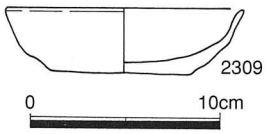
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器杯1点である。

時期　中世（鎌倉時代（13世紀）である。

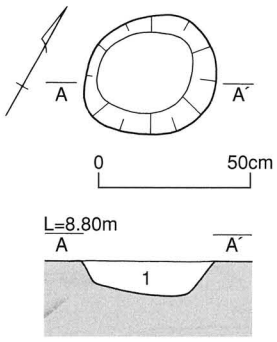


1　にぶい黄褐色　10YR5/3　シルト
（やや砂質が強い。マンガン、炭化物を含む。）
2　にぶい黄褐色　10YR5/4　シルト
（やや砂質が強い。土器を含む。）

第814図　SP1790平・断面図（S＝1/25）

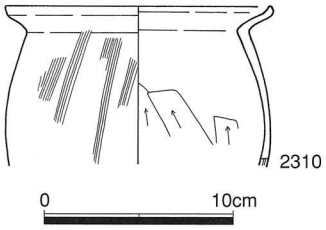


第815図　SP1790出土土器



1　黄褐色　2.5Y5/4　粘質土（マンガンを含む。）

第816図　SP1862平・断面図（S＝1/25）



第817図　SP1862出土土器

ピット（SP1862）

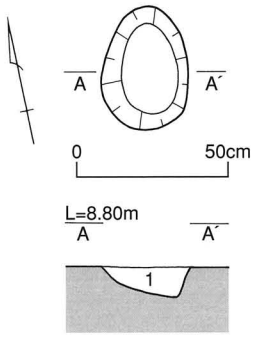
位置　Loc.D2・εⅡ・n5　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄褐色粘質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は甕１点である。

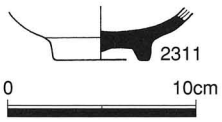
時期　古代（平安時代）である。

備考　遺物は第２遺構面に属する遺物の流れ込みと考えられる。

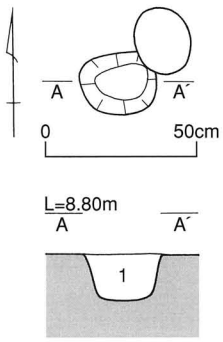


1　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土（マンガンを含む。）

第818図　SP1934平・断面図（S＝1/25）

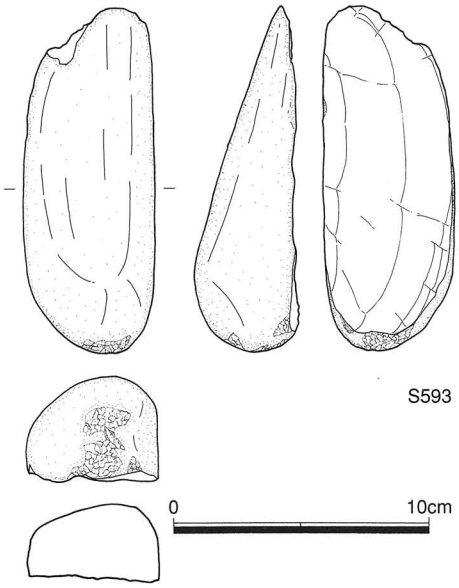


第819図　SP1934出土土器



1　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土
（粘性がやや強い。マンガン、炭化物を含む。）

第820図　SP2042新平・断面図（S＝1/25）



第821図　SP2042新出土石器

ピット（SP1934）

位置　Loc.D2・εⅡ・q7　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器椀１点である。

時期　古代（平安時代（10世紀後半））である。

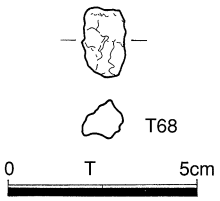
ピット（SP2042新）

位置　Loc.DE2・εαⅡ・ta6　　**平面形**　方形

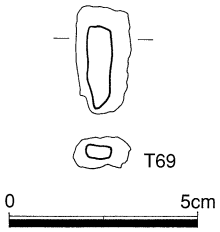
土層　覆土は黄褐色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、敲石１点である。

時期　古代（平安時代）である。



第822図　SP2046新出土鉄器



第823図　SP2065新出土鉄器

ピット（SP2046新）

位置　Loc.E2・αⅡ・a5　　**平面形**　円形

土層

遺物出土状況　覆土から鉄器が出土している。図示できる遺物は、鉄片１点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　平面図は遺構配置図を参照。

ピット（SP2065新）

位置　Loc.E2・αⅡ・a5　　**平面形**　円形

土層

遺物出土状況　覆土から鉄器が出土している。図示できる遺物は、鉄片１点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　平面図は遺構配置図を参照。

ピット（SP2082新）

位置　Loc.E2・αⅡ・a5　　**平面形**　方形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片、石器が出土している。図示できる遺物は、土器が土師器鉢１点、石器が敲石１点である。

時期　古代（平安時代）である。

ピット（SP2102新）

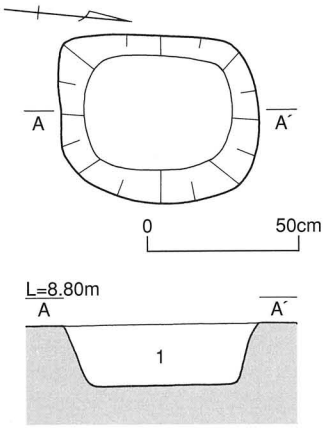
位置　Loc.E2・αⅡ・b5　　**平面形**　円形

土層　覆土は灰黄色粘性砂質土を主体とし、４層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯、土師器甕の２点である。

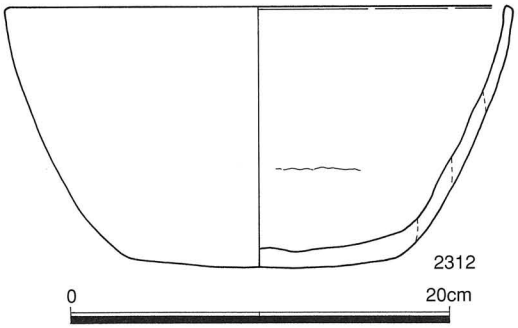
時期　古代（奈良時代（８世紀前半））である。

備考　北端は削平されている。

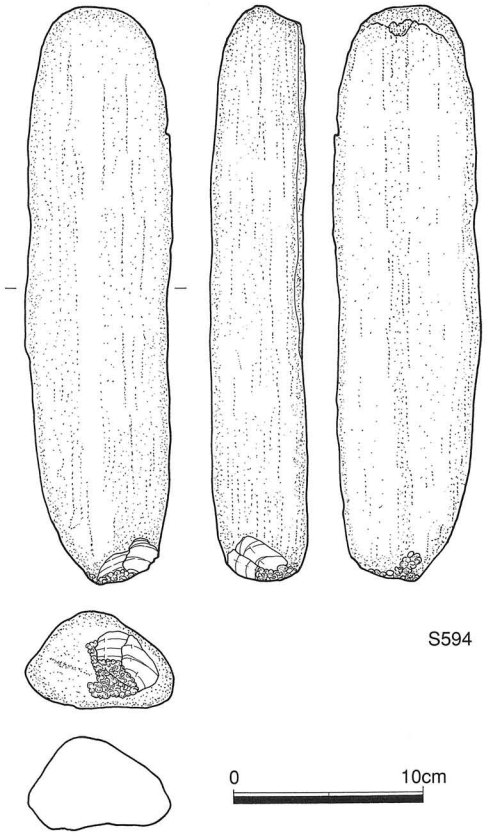


1　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土（マンガンを含む。）

第824図　SP2082新平・断面図（S＝1/25）



第825図　SP2082新出土土器



第826図　SP2082新出土石器

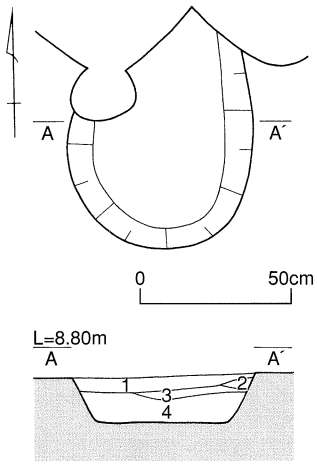
ピット（SP2121新）

位置　Loc.E2・αⅡ・b5　　**平面形**　円形

土層　覆土は暗灰黄色粘性砂質土１層である。

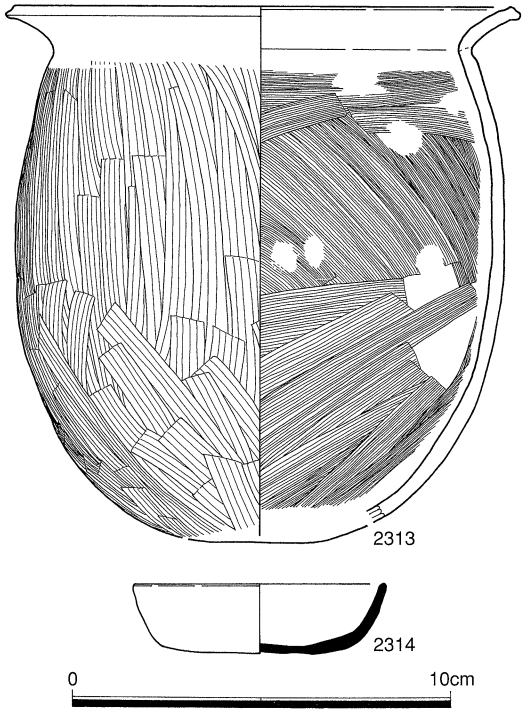
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、平瓦１点である。

時期　古代（平安時代）である。

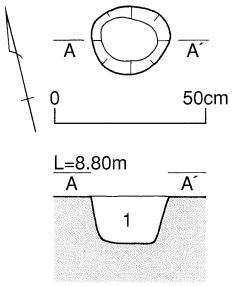


1　灰黄色　2.5Y7/2　粘性砂質土（マンガンを含む。）
2　灰黄色　2.5Y6/2　粘性砂質土（マンガンを多量に含む。）
3　にぶい黄色　2.5Y6/3　粘性砂質土（マンガン、土器片を含む。小礫を多量に含む。）
4　黄褐色　2.5Y5/4　粘性砂質土（マンガンを含む。）

第827図　SP2102新平・断面図（S＝1/25）

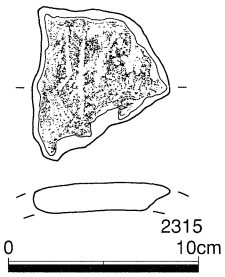


第828図　SP2102新出土土器



1　暗灰黄色　2.5Y4/2　粘性砂質土
（粒子が細かい。マンガン、炭化物、土器片を含む。）

第829図　SP2121新平・断面図（S＝1/25）



第830図　SP2121新出土土器

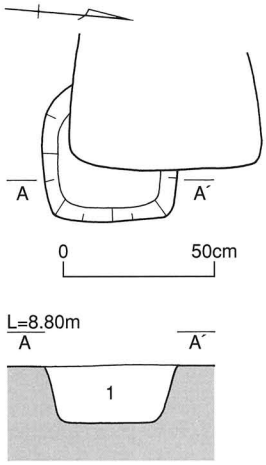
ピット（SP2139新）

位置　Loc.E2・αⅡ・c4　　**平面形**　方形

土層　覆土は暗灰黄色粘性砂質土１層である。

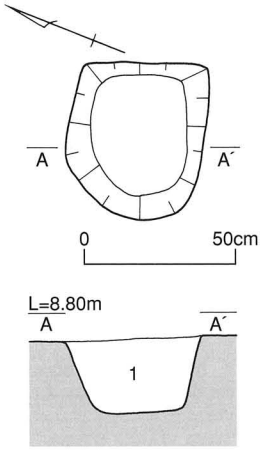
遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は台石１点である。

時期　古代（平安時代）である。



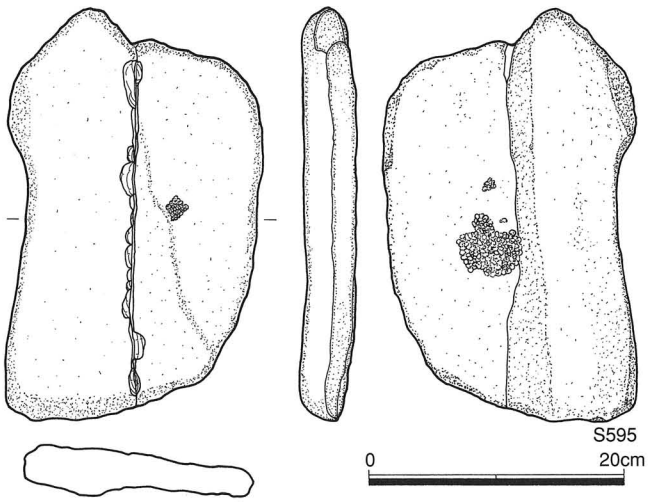
1　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土
（マンガン、土器片を含む。）

第831図　SP2139新平・断面図（S＝1/25）



1　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土
（マンガン、小礫を含む。）

第832図　SP2171新平・断面図（S＝1/25）



第833図　SP2139新出土石器

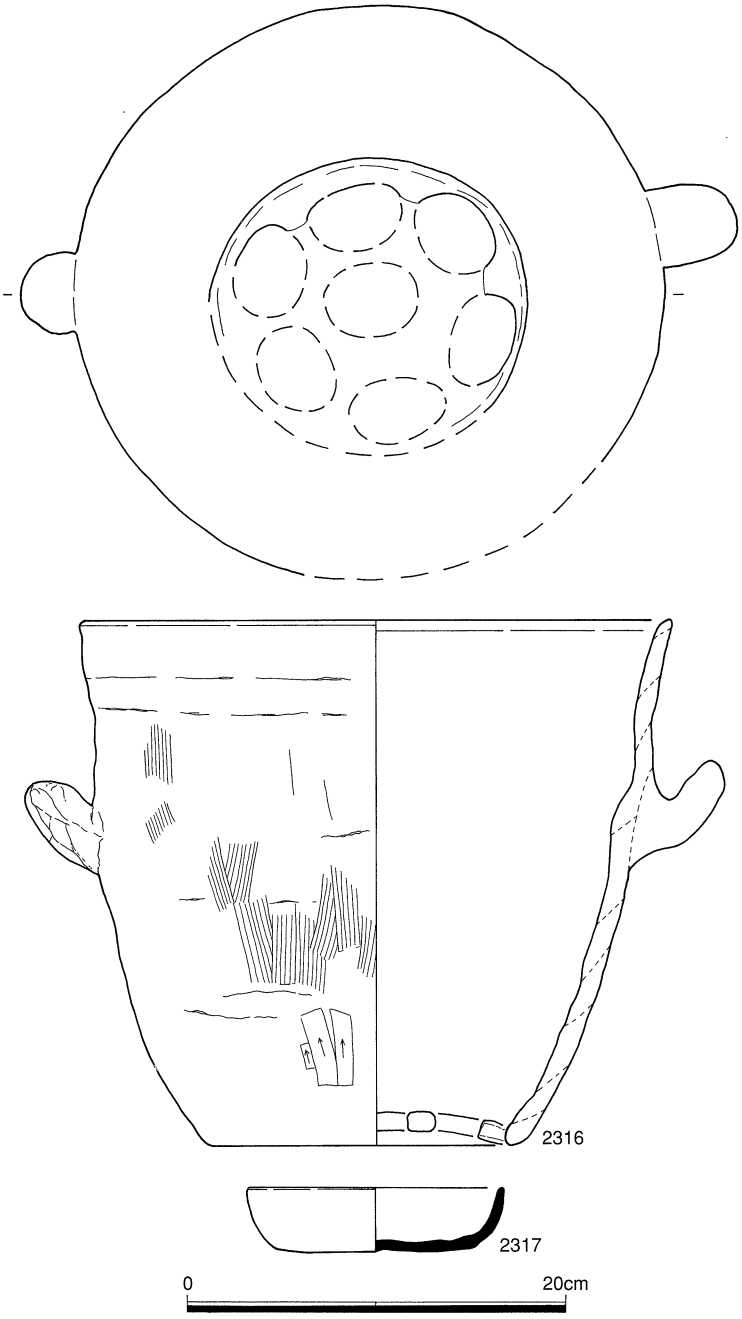
ピット（SP2171新）

位置　Loc.E2・αⅡ・d5　　**平面形**　方形

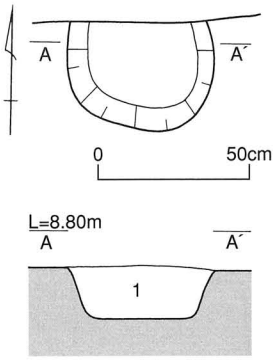
土層　覆土は黄褐色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯、土師器甑の２点である。

時期　古代（７世紀）である。

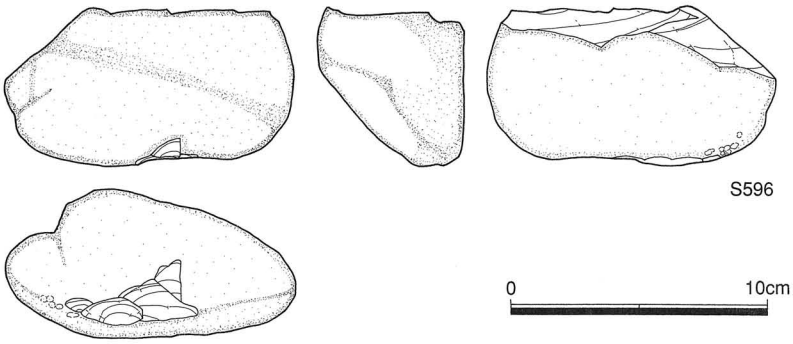


第834図　SP2171新出土土器

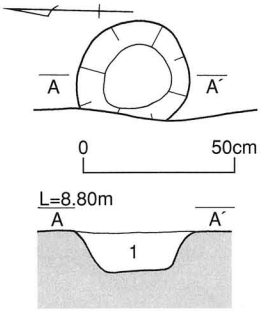


1　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土
（マンガン、小礫を含む。）

第835図　SP2192新平・断面図（S＝1/25）

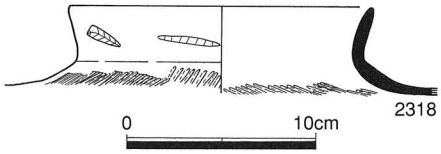


第836図　SP2192新出土石器



1　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土　（マンガン、小礫、炭化物を含む。須恵器を含む。）

第837図　SP2226新平・断面図（S＝1/25）



第838図　SP2226新出土土器

ピット（SP2192新）

位置　Loc.E2・αⅡ・e5　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、敲石１点である。

時期　古代（平安時代）である。

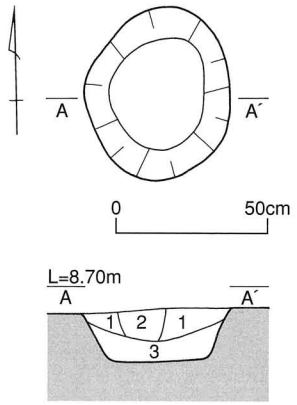
ピット（SP2226新）

位置　Loc.E2・αⅡ・e4　　**平面形**　円形

土層　覆土は暗灰黄色粘性砂質土１層である。

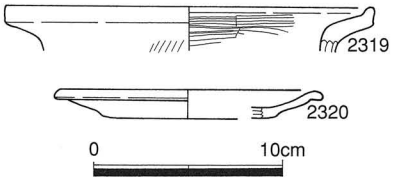
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器甕１点である。

時期　古代（７世紀）である。

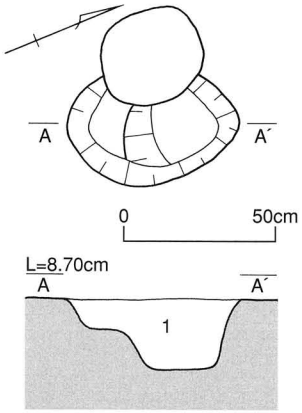


1　灰黄褐色　10YR4/2　粘性砂質土（マンガンを含む。）
2　灰黄褐色　10YR4/2　粘性砂質土（マンガンを含む。粒子の細かい黄褐色粘性砂質土を少量含む。）
3　黄褐色　2.5Y5/4　粘性砂質土（粒子が細かい。マンガンを含む。）

第839図　SP2299新平・断面図（S＝1/25）

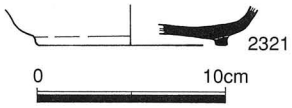


第840図　SP2299新出土土器



1　オリーブ褐色　2.5Y4/3　粘性砂質土（砂質が強い。マンガンを含む。）

第841図　SP2312新平・断面図（S＝1/25）



第842図　SP2312新出土土器

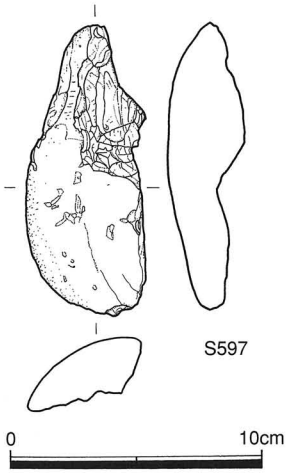
ピット（SP2299新）

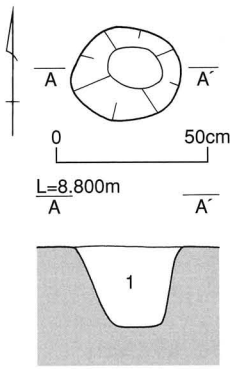
位置　Loc.E2・αⅡ・fg3　　**平面形**　円形

土層　覆土は灰黄褐色粘性砂質土を主体とし、3層からなる。

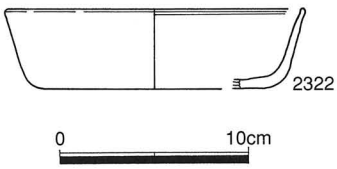
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器甕、皿の2点である。

時期　古代（平安時代（10世紀末～11世紀初め））である。





1　オリーブ褐色　2.5Y4/4　粘性砂質土



第843図　SP2394新出土石器　第844図　SP2422新平・断面図（S＝1/25）　第845図　SP2422新出土土器

ピット（SP2312新）

位置　Loc.E2・αⅡ・h3～4　　**平面形**　方形

土層　覆土はオリーブ褐色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯１点である。

時期　古代（平安時代（10世紀））である。

ピット（SP2394新）

位置　Loc.D2・εⅡ・t2　　**平面形**　円形

土層

遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、敲石１点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　平面図は遺構配置図を参照。

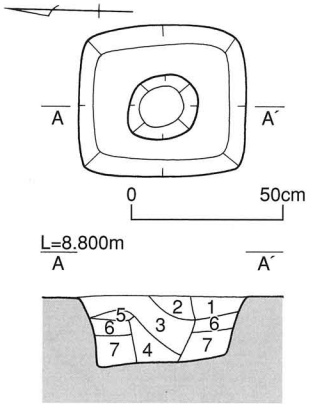
ピット（SP2422新）

位置　Loc.D2・εⅡ・t1　　**平面形**　円形

土層　覆土はオリーブ褐色粘性砂質土１層である。

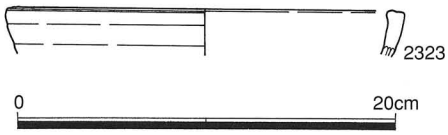
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯１点である。

時期　古代（平安時代（９世紀））である。

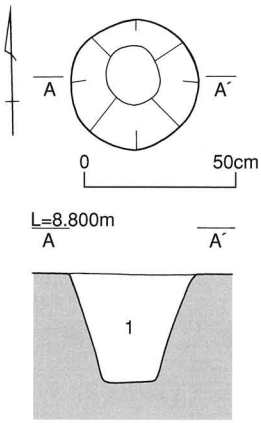


1	褐色	10YR4/4	砂質土
2	暗褐色	10YR3/4	粘質土
3	黄褐色	10YR5/6	砂質土
4	にぶい黄褐色	10YR5/4	粘質土
5	黄褐色	2.5Y5/4	砂質土
6	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘性砂質土
7	明黄褐色	10YR6/6	粘質土

第846図　SP2454新平・断面図（S=1/25）

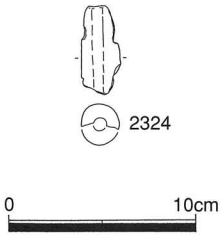


第847図　SP2454新出土土器



1　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘質土

第848図　SP2488新平・断面図（S=1/25）



第849図　SP2488新出土土器

ピット（SP2454新）

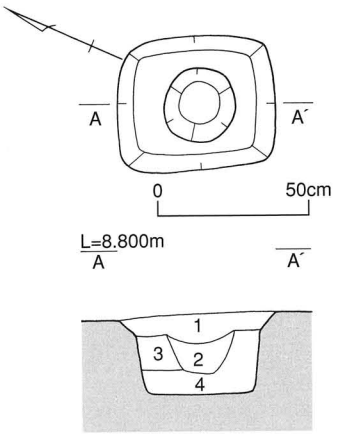
位置　Loc.D2・εⅡ・t19　　**平面形**　方形

土層　覆土は黄褐色系粘質土を主体とし、7層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は高坏1点である。

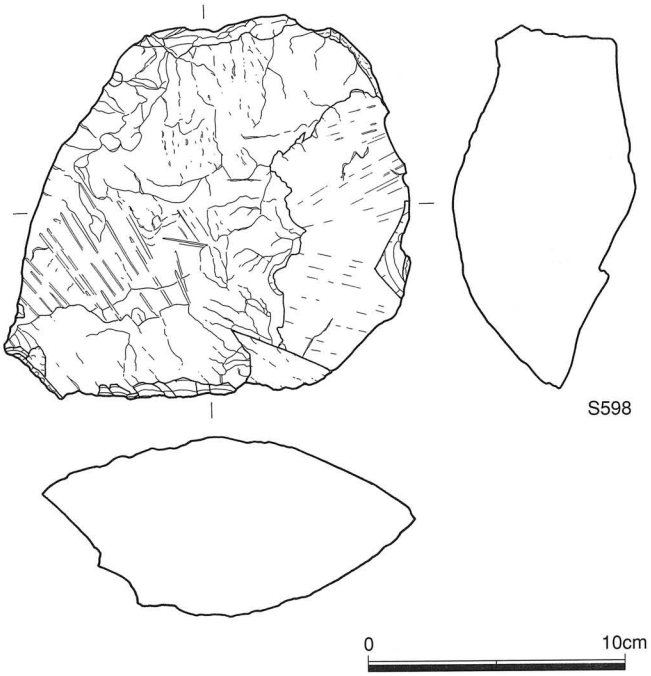
時期　古代（平安時代）である。

備考　遺物は弥生式土器の流れ込みと考えられる。



1　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘質土（炭化物を含む。）
2　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘質土
3　にぶい黄褐色　10YR4/4　粘質土
4　オリーブ褐色　2.5Y4/6　粘質土

第850図　SP2505新平・断面図（S=1/25）



第851図　SP2505新出土石器

ピット（SP2488新）

位置　Loc.E2・αⅠ・ab20　　**平面形**　円形

土層　覆土はにぶい黄褐色粘質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土製品が出土している。図示できる遺物は、管状土錘１点である。

時期　古代（平安時代）である。

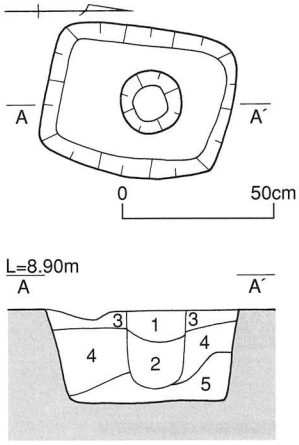
ピット（SP2505新）

位置　Loc.E2・αⅠ・b19　　**平面形**　方形

土層　覆土はにぶい黄褐色粘質土を主体とし、３層からなる。

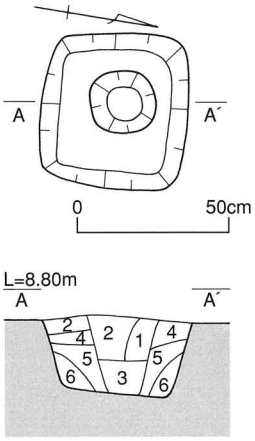
遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、磨石１点である。

時期　古代（平安時代）である。



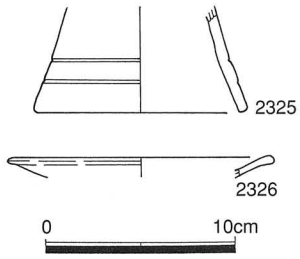
1　褐色　10YR4/4　粘質土（炭化物を含む。）
2　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘質土
3　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘性砂質土
4　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘質土
5　黄褐色　2.5Y5/4　粘質土

第852図　SP2511新平・断面図（S＝1/25）

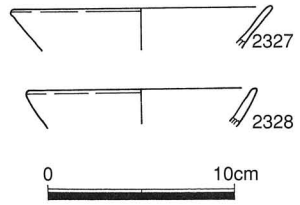


1　暗褐色　10YR3/3　粘性砂質土
2　褐色　10YR4/4　粘質土
3　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘性砂質土
4　暗褐色　10YR3/3　粘質土
5　暗褐色　10YR4/3　粘質土
6　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘質土

第853図　SP2523新平・断面図（S＝1/25）



第854図　SP2511出土土器



第855図　SP2523新出土土器

ピット（SP2511新）

位置　Loc.E2・αⅠⅡ・b20～1　　**平面形**　方形

土層　覆土はにぶい黄褐色粘質土を主体とし、5層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、高杯、皿の2点である。

時期　古代（平安時代（9世紀））である。

備考　遺物には一部弥生土器が含まれる。土層の観察から柱痕が確認できる。

ピット（SP2523新）

位置　Loc.E2・αⅡ・c1　　**平面形**　方形

土層　覆土は暗褐色粘質土を主体とし、6層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯2点である。

時期　古代（平安時代（9世紀））である。

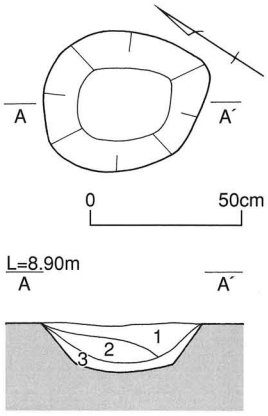
ピット（SP2524新）

位置　Loc.E2・αⅠ・c20　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄褐色系粘質土を主体とし、3層からなる。

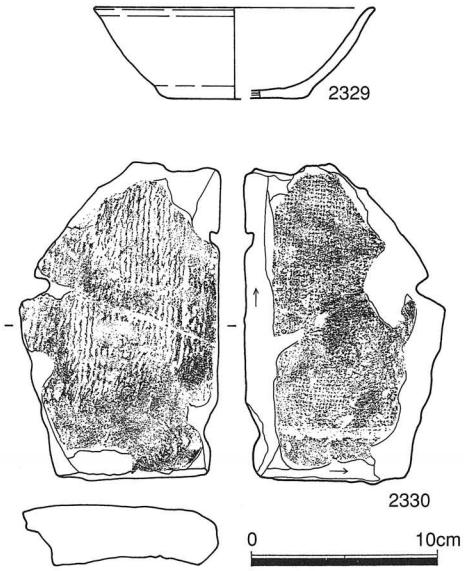
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器椀、平瓦の2点である。

時期　古代（平安時代（9世紀））である。

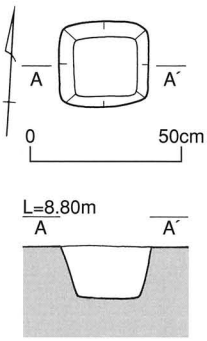


1　灰黄褐色　10YR4/2　粘質土
2　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘質土
3　褐色　10YR4/6　粘質土

第856図　SP2524新平・断面図（S＝1/25）

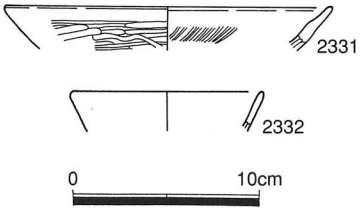


第857図　SP2524新出土土器



1　にぶい黄褐色　10YR5/3　砂質土

第858図　SP2526新平・断面図（S＝1/25）



第859図　SP2526新出土土器

ピット（SP2526新）

位置　Loc.E2・αⅠ・c19　　**平面形**　方形

土層　覆土はにぶい黄褐色砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は須恵器杯、土師器杯の２点である。

時期　古代（奈良時代（８世紀前半））である。

ピット（SP2528新）

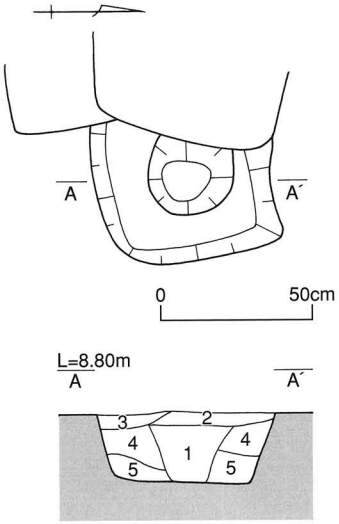
位置　Loc.E2・αⅠ・c19　　**平面形**　方形

土層　覆土は黄褐色系粘質土を主体とし、５層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器鉢、高坏の２点である。

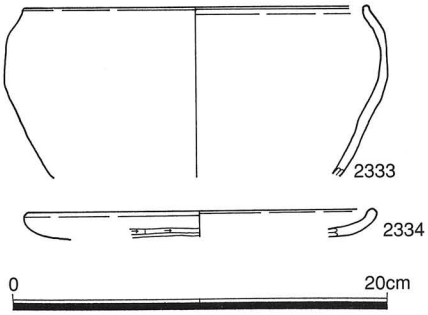
時期　古代（奈良時代（８世紀））である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。

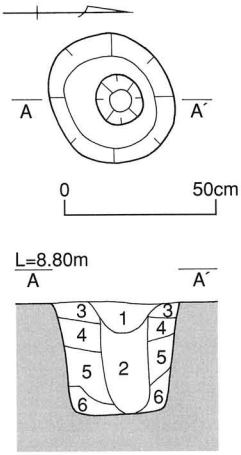


1	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土
2	暗オリーブ褐色	2.5Y3/3	粘性砂質土
3	黄褐色	2.5Y5/4	粘性砂質土
4	暗褐色	10YR3/3	粘質土
5	暗灰黄色	2.5Y4/2	粘質土

第860図　SP2528新平・断面図（S＝1/25）

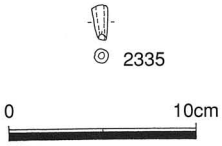


第861図　SP2528新出土土器



1	褐色	10YR4/4	粘性砂質土
2	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土
3	暗褐色	10YR3/3	粘性砂質土
4	オリーブ褐色	2.5Y4/4	粘質土
5	オリーブ褐色	2.5Y4/6	粘質土
6	褐色	7.5YR4/3	粘質土

第862図　SP2541新平・断面図（S＝1/25）



第863図　SP2541新出土土器

ピット（SP2541新）

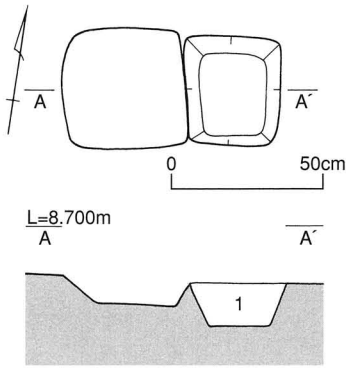
位置　Loc.E２・αⅠ・c19～20　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄褐色系粘質土を主体とし、６層からなる。

遺物出土状況　覆土から土製品が出土している。図示できる遺物は、管状土錘１点である。

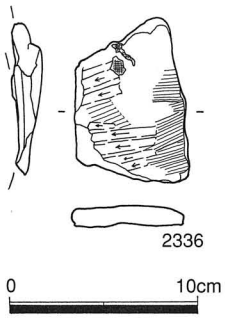
時期　古代（平安時代）である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。

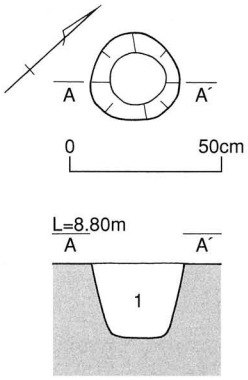


1　暗褐色　10YR4/3　粘質土

第864図　SP2553新平・断面図（S＝1/25）

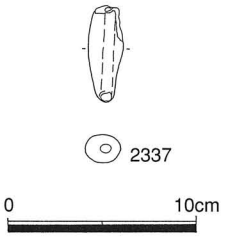


第865図　SP2553新出土土器



1　褐色　10YR4/4　粘質土（しまりがある。）

第866図　SP2571新平・断面図（S＝1/25）



第867図　SP2571新出土土器

ピット（SP2553新）

位置　Loc.E2・αⅡ・d1　　**平面形**　方形

土層　覆土は暗褐色粘質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器竈１点である。

時期　古代（平安時代）である。

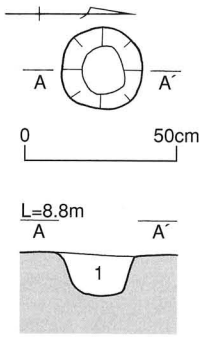
ピット（SP2571新）

位置　Loc.E2・αⅠ・e18　　**平面形**　円形

土層　覆土は褐色粘質土１層である。

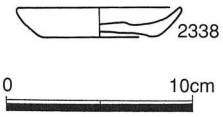
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、管状土錘１点である。

時期　古代（平安時代）である。



1　褐色　10YR4/4　粘質土（しまりがある。）

第868図　SP2575新平・断面図（S＝1/25）



第869図　SP2575新出土土器

ピット（SP2575新）

位置　Loc.E2・αⅠ・e18　　**平面形**　円形

土層　覆土は褐色粘質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器皿１点である。

時期　中世（鎌倉時代（13世紀））である。

ピット（SP2583新）

位置　Loc.E2・αⅠ・e20　　**平面形**　円形

土層　覆土は褐色粘質土を主体とし、５層からなる。

遺物出土状況　覆土から鉄器が出土している。図示できる遺物は、鉄片１点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。

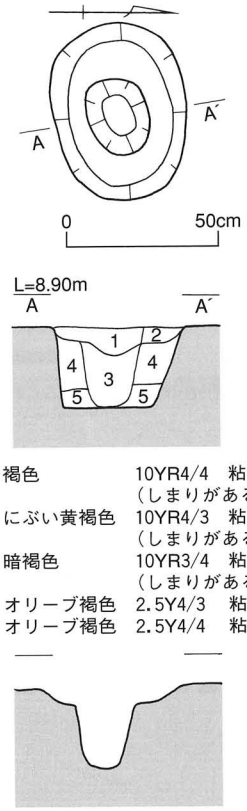
ピット（SP2585新）

位置　Loc.E2・αⅠ・d20　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は黄褐色系粘質土を主体とし、４層からなる。

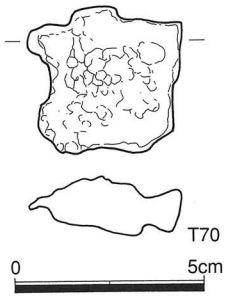
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、管状土錘１点である。

時期　古代（平安時代）である。

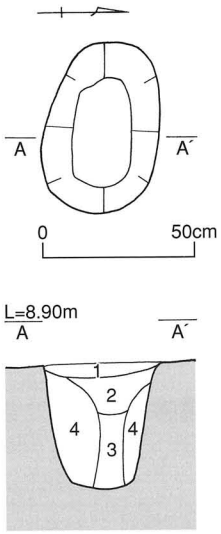


1　褐色　10YR4/4　粘質土（しまりがある。）
2　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘質土（しまりがある。）
3　暗褐色　10YR3/4　粘質土（しまりがある。）
4　オリーブ褐色　2.5Y4/3　粘質土
5　オリーブ褐色　2.5Y4/4　粘質土

第870図　SP2583新平・断面図（S＝1/25）

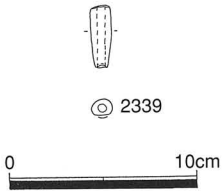


第871図　SP2583新出土鉄器

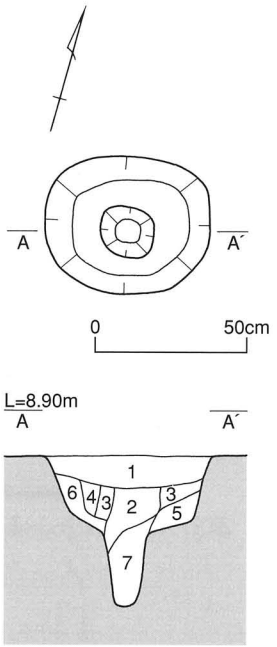


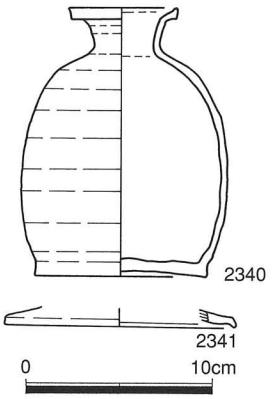
1　にぶい黄褐色　10YR4/4　粘性砂質土（しまりがある。）
2　褐色　10YR4/6　粘質土（しまりがある。）
3　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘質土（しまりがある。）
4　黄褐色　10YR5/6　粘質土（しまりがある。）

第872図　SP2585新平・断面図（S＝1/25）



第873図　SP2585新出土土器





第875図　SP2593新出土土器

1　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘質土
2　灰黄褐色　10YR4/2　粘質土
3　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘性砂質土
4　暗褐色　10YR3/3　粘性砂質土
5　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘性砂質土
6　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘性砂質土（粒子が細かい。）
7　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘性砂質土（粒子が細かい。）

第874図　SP2593新平・断面図（S＝1/25）

ピット（SP2593新）

位置　Loc.E2・αⅡ・e1　　**平面形**　円形

土層　覆土はにぶい黄褐色粘性砂質土を主体とし、７層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器瓶、土師器蓋の２点である。

時期　古代（平安時代（９世紀））である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。

ピット（SP2608新）

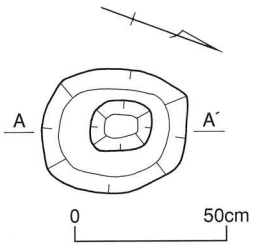
位置　Loc.E2・αⅠ・f20　　**平面形**　円形

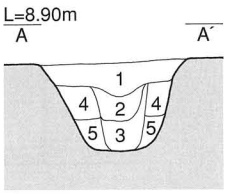
土層　覆土は褐色系粘質土を主体とし、５層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は須恵器皿、土師器皿の３点である。

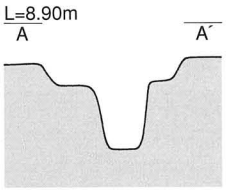
時期　古代（平安時代（10世紀））である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。

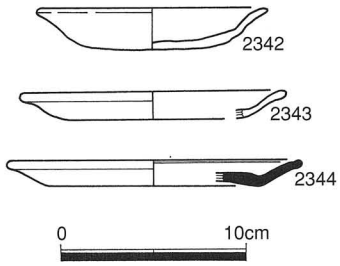




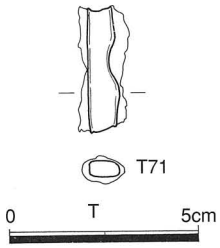
1	暗褐色	10YR3/4	粘質土（しまりがある。）
2	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土（しまりがある。）
3	褐色	10YR4/4	粘質土（しまりがある。）
4	オリーブ褐色	2.5Y4/4	粘質土
5	オリーブ褐色	2.5Y4/3	粘質土



第876図　SP2608新平・断面図（S=1/25）



第877図　SP2608新出土土器



第878図　SP2610新出土鉄器

ピット（SP2610新）

位置　Loc.E2・αⅠ・f20　　**平面形**　円形

土層

遺物出土状況　覆土から鉄器が出土している。図示できる遺物は、鉄片１点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　平面図は遺構配置図を参照。

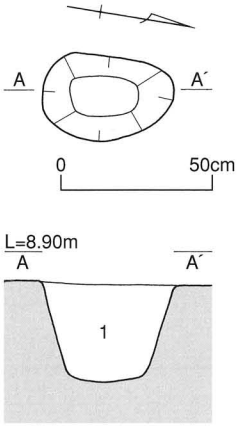
ピット（SP2621新）

位置　Loc.E2・αⅠ・f19　　**平面形**　楕円形

土層　覆土はオリーブ褐色粘質土１層である。

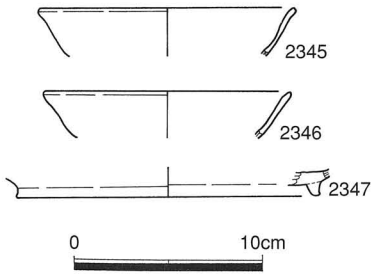
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯３点である。

時期　古代（平安時代（９世紀））である。

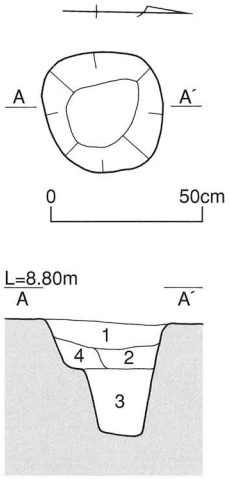


1　オリーブ褐色　2.5Y4/4　粘質土（しまりがある。）

第879図　SP2621新平・断面図（S＝1/25）

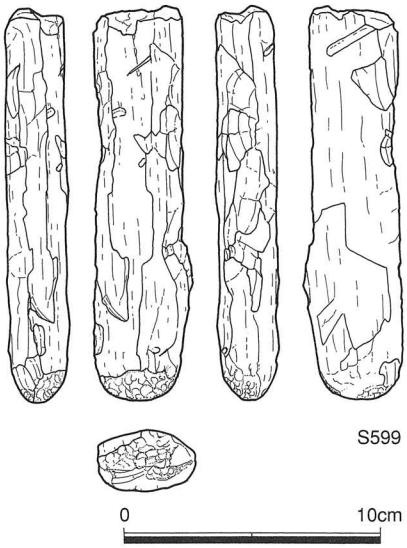


第880図　SP2621新出土土器



1　褐色　10YR4/4　粘性砂質土
2　オリーブ褐色　2.5Y4/4　粘性砂質土
3　褐色　10YR4/6　粘性砂質土
4　オリーブ褐色　2.5Y4/6　粘質土

第881図　SP2629新平・断面図（S＝1/25）



第882図　SP2629出土石器

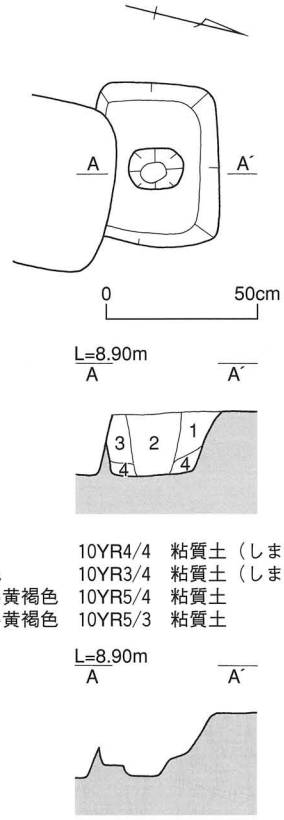
ピット（SP2629新）

位置　Loc.E2・αⅠ・f18　　**平面形**　円形

土層　覆土は褐色系粘性砂質土を主体とし、4層からなる。

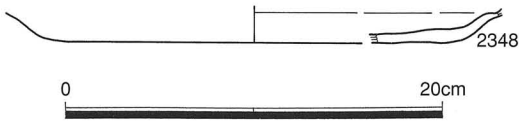
遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、敲石1点である。

時期　古代（平安時代）である。



1　褐色　10YR4/4　粘質土（しまりがある。）
2　暗褐色　10YR3/4　粘質土（しまりがある。）
3　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘質土
4　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘質土

第883図　SP2643新平・断面図（S＝1/25）



第884図　SP2643新出土土器

ピット（SP2643新）

位置　Loc.E2・αⅠ・f19　　**平面形**　方形

土層　覆土は黄褐色系粘質土４層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器皿１点である。

時期　古代（平安時代（８世紀））である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。

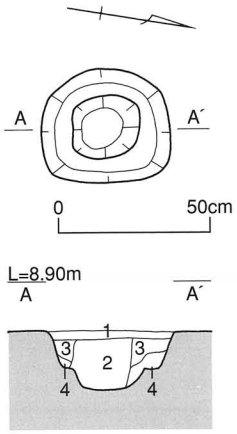
ピット（SP2645新）

位置　Loc.E2・αⅠ・f19～20　　**平面形**　円形

土層　覆土は褐色系粘質土を主体とし、４層からなる。

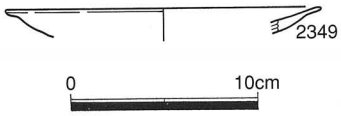
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器皿１点である。

時期　古代（平安時代（10世紀））である。

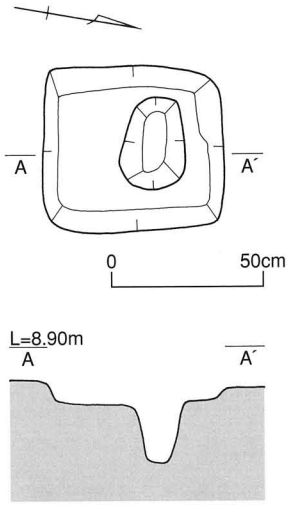


1　にぶい黄褐色　10YR5/4　粘性砂質土（しまりがある。）
2　暗褐色　10YR3/3　粘質土　（しまりがる。）
3　褐色　10YR4/4　粘質土　（しまりがる。）
4　黒褐色　7.5YR3/2　粘性砂質土（しまりがある。）

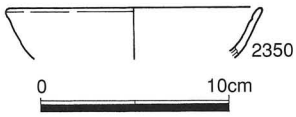
第885図　SP2645新平・断面図（S＝1/25）



第886図　SP2645新出土土器



第887図　SP2657新平・断面図（S＝1/25）



第888図　SP2657新出土土器

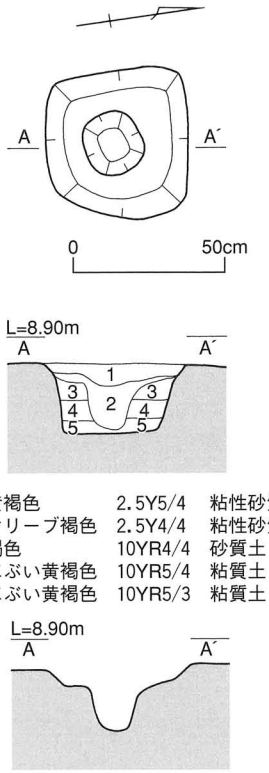
ピット（SP2657新）

位置　Loc.E2・αⅠ・g20　　平面形　方形

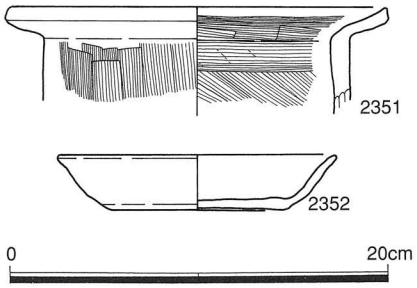
土層

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器杯１点である。

時期　古代（平安時代（10世紀））である。



第889図　SP2662新平・断面図（S＝1/25）



第890図　SP2662新出土土器

ピット（SP2662新）

位置　Loc.E2・αⅡ・g1　　**平面形**　方形

土層　覆土は黄褐色系粘性砂質土を主体とし、5層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器甕、杯の2点である。

時期　古代（奈良時代（8世紀後半））である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。

ピット（SP2671新）

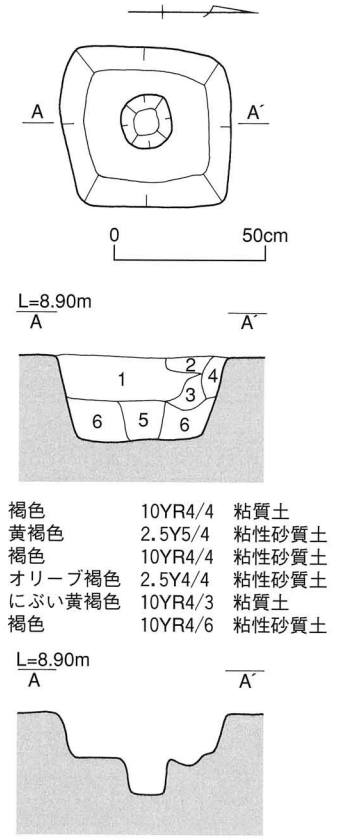
位置　Loc.E2・αⅠ・g20　　**平面形**　方形

土層　覆土は褐色粘質土を主体とし、6層からなる。

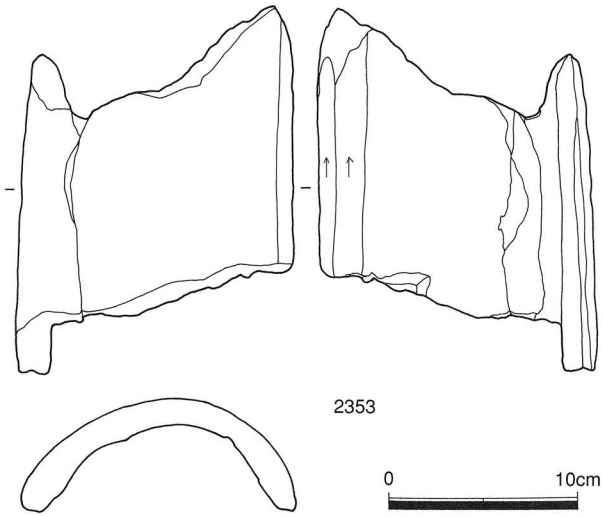
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、丸瓦1点である。

時期　古代（平安時代）である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。



第891図　SP2671新平・断面図（S＝1/25）



第892図　SP2671新出土土器

ピット（SP2678新）

位置　Loc.E2・αⅠ・g19　　**平面形**　円形

土層　覆土は褐色系粘性砂質土を主体とし、７層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器皿１点である。

時期　古代（平安時代（９世紀））である。

ピット（SP2679新）

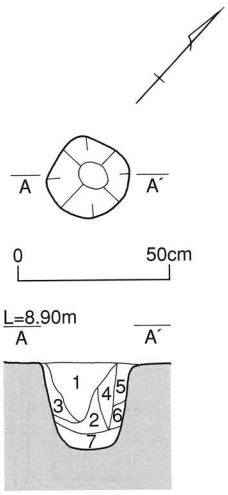
位置　Loc.E2・αⅠ・g19　　**平面形**　方形

土層　覆土は褐色系粘性砂質土を主体とし、５層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器竈１点である。

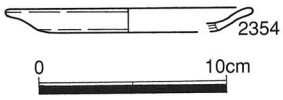
時期　古代（平安時代（９世紀））である。

備考　土層の観察から柱痕が確認できる。

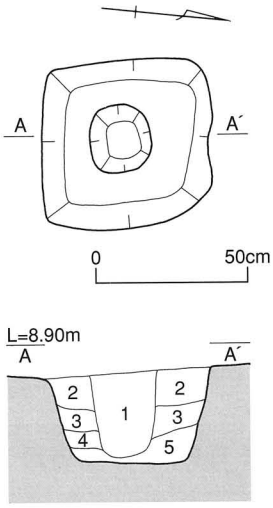


1	灰黄褐色	10YR4/2	粘質土	（焼土）
2	暗灰黄色	2.5Y4/2	粘質土	（焼土を含む。）
3	暗褐色	10Y3/3	粘性砂質土	（炭化物を含む。）
4	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘性砂質土	（炭化物を含む。）
5	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘性砂質土	
6	暗褐色	10YR3/3	粘性砂質土	
7	オリーブ褐色	2.5Y4/4		

第893図　SP2678新平・断面図（S＝1/25）

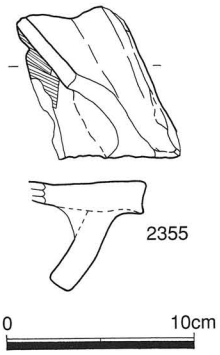


第894図　SP2678新出土土器

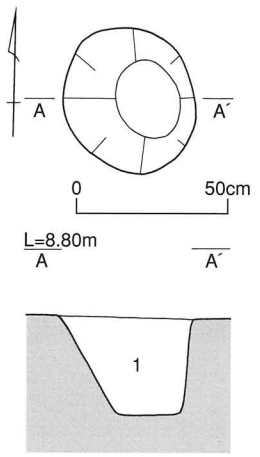


1	褐色	10YR4/4	粘性砂質土
2	褐色	10YR4/6	粘性砂質土
3	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘性砂質土
4	にぶい黄褐色	10YR5/4	粘性砂質土
5	オリーブ褐色	2.5Y4/4	粘性砂質土

第895図　SP2679新平・断面図（S＝1/25）

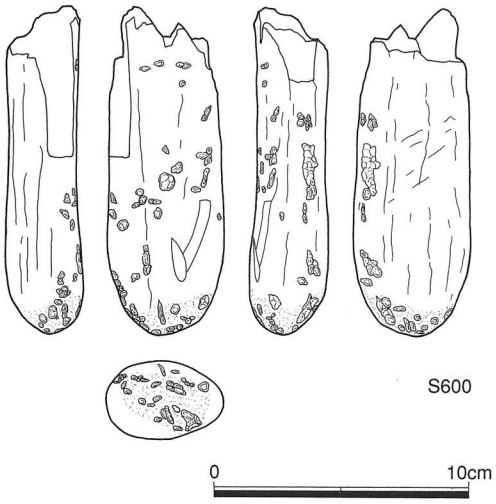


第896図　SP2679新出土土器

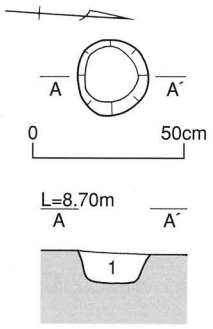


1　黄褐色　2.5Y5/4　シルト
（2mm未満の礫を少量含む。）

第897図　SP2768新平・断面図（S＝1/25）

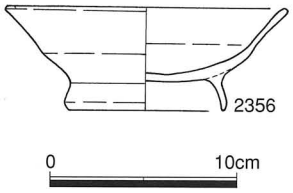


第898図　SP2768新出土石器



1　灰黄褐色　10YR5/2　粘性砂質土
（マンガン、礫、土器片を含む。）

第899図　SP2805新平・断面図（S＝1/25）



第900図　SP2805新出土土器

ピット（SP2768新）

位置　Loc.E2・αⅠ・l13　　**平面形**　円形

土層　覆土は黄褐色シルト質土１層である。

遺物出土状況　覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、敲石１点である。

時期　古代（平安時代）である。

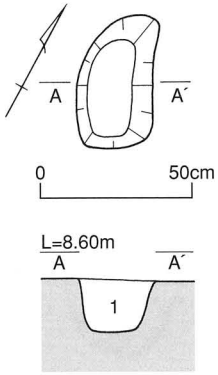
ピット（SP2805新）

位置　Loc.E2・αⅠ・jk17　　**平面形**　円形

土層　覆土は灰黄褐色粘性砂質土１層である。

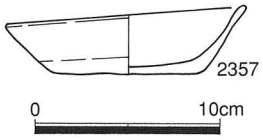
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器杯１点である。

時期　古代（平安時代（11世紀前半））である。

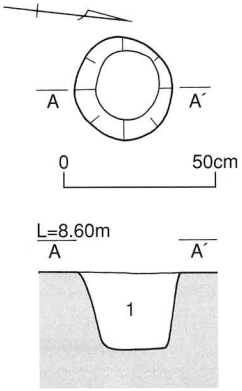


1　黄褐色　2.5Y5/4　粘性砂質土
（マンガン、小礫を含む。）

第901図　SP2806新平・断面図（S＝1/25）

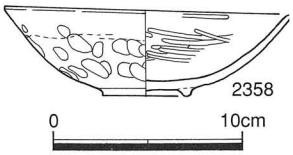


第902図　SP2806新出土土器



1　にぶい黄褐色　10YR4/3　粘性砂質土
（粒子が粗く、砂性が強い。
土器片、マンガンを含み、小礫を少量含む。）

第903図　SP2807新平・断面図（S＝1/25）



第904図　SP2807新出土土器

ピット（SP2806新）

位置　Loc.E２・αⅠ・hi18　　**平面形**　楕円形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯１点である。

時期　古代（平安時代（11世紀前半））である。

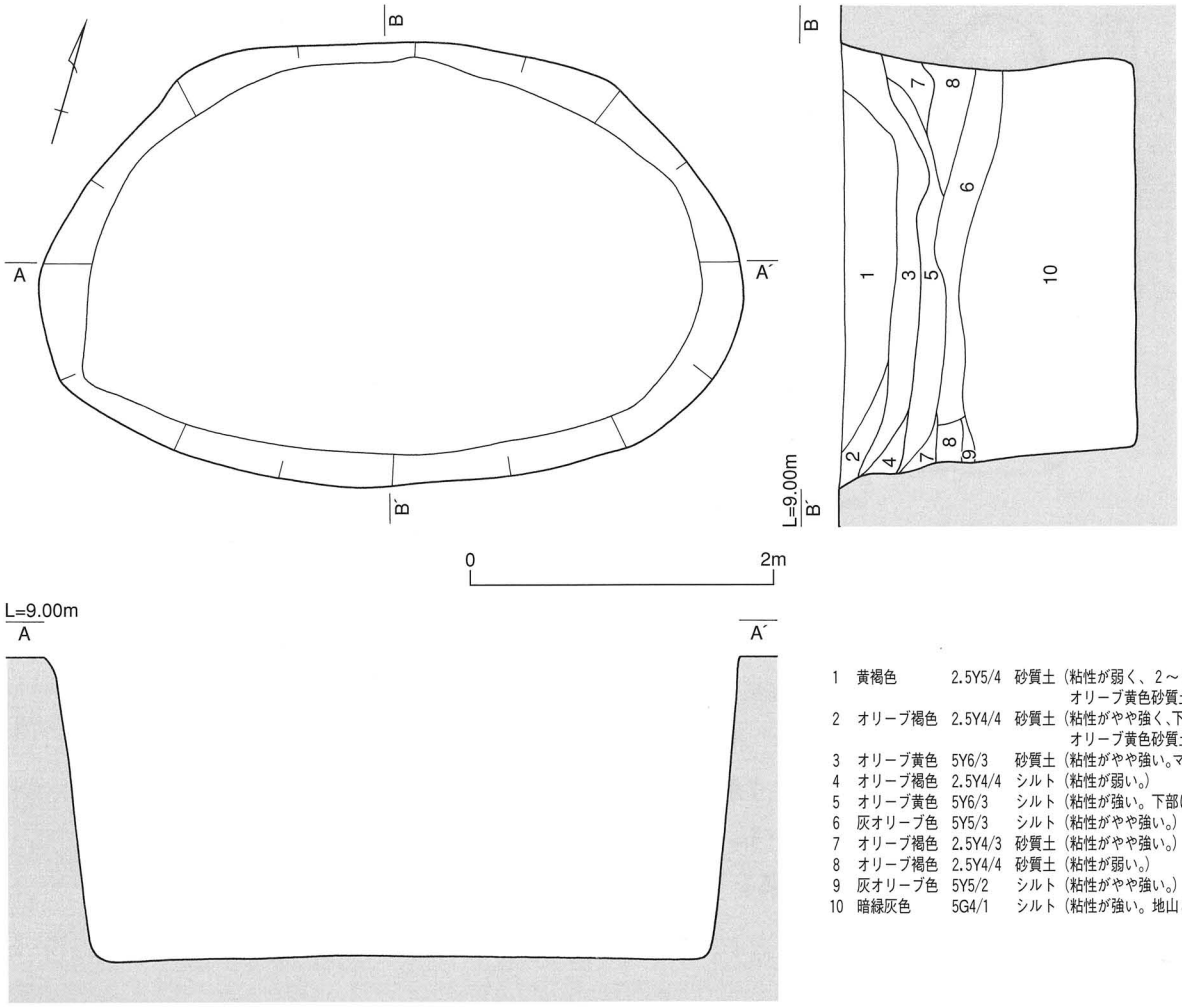
ピット（SP2807新）

位置　Loc.E２・αⅠ・l19　　**平面形**　円形

土層　覆土はにぶい黄褐色粘性砂質土１層である。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器椀１点である。

時期　中世（鎌倉時代（13世紀））である。



1	黄褐色	2.5Y5/4	砂質土	(粘性が弱く、2～5㎝のマンガン粒を含む。オリーブ黄色砂質土をブロック状に含む。)
2	オリーブ褐色	2.5Y4/4	砂質土	(粘性がやや強く、下部に鉄分が沈殿している。オリーブ黄色砂質土をブロック状に含む。)
3	オリーブ黄色	5Y6/3	砂質土	(粘性がやや強い。マンガン粒、鉄分粒を含む。)
4	オリーブ褐色	2.5Y4/4	シルト	(粘性が弱い。)
5	オリーブ黄色	5Y6/3	シルト	(粘性が強い。下部に鉄分が沈殿している。)
6	灰オリーブ色	5Y5/3	シルト	(粘性がやや強い。)
7	オリーブ褐色	2.5Y4/3	砂質土	(粘性がやや強い。)
8	オリーブ褐色	2.5Y4/4	砂質土	(粘性が弱い。)
9	灰オリーブ色	5Y5/2	シルト	(粘性がやや強い。)
10	暗緑灰色	5G4/1	シルト	(粘性が強い。地山との境界が不明瞭である。)

第905図　SX1001平・断面図（S＝1/50）

⑧性格不明遺構（SX）

性格不明遺構（SX1001）

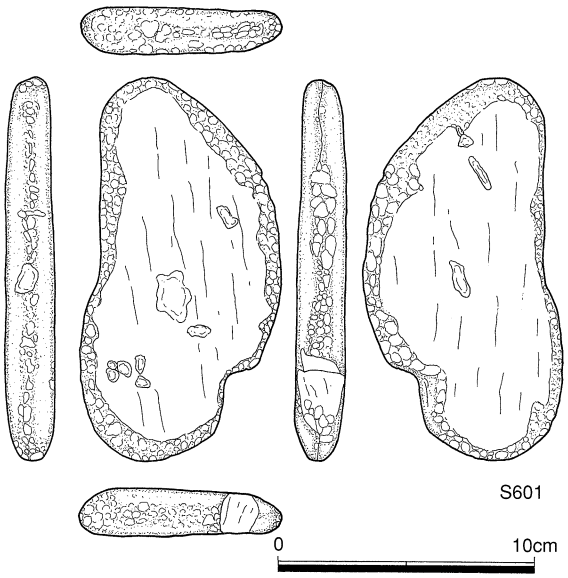
位置　Loc.D2・δⅡ・kl14　　**平面形**　楕円形　　**断面形**　逆台形

土層　覆土はオリーブ褐色砂質土を主体とし、10層からなる。

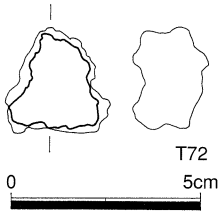
遺物出土状況　覆土から石器、鉄器が出土している。図示できる遺物は、石器が敲石１点、鉄器が鉄片１点が出土している。

時期　古代（平安時代）である。

備考　遺構は底は地山との境界が不明瞭である。



第906図　SX1001出土石器



第907図　SX1001出土鉄器

性格不明遺構（SX1002）

位置　Loc.D2・δⅡ・jk11～12　　**平面形**　楕円形　　**断面形**　逆台形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土を主体とし、7層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、磁器椀2点である。

時期　近世（江戸時代（18～19世紀））である。

性格不明遺構（SX1003）

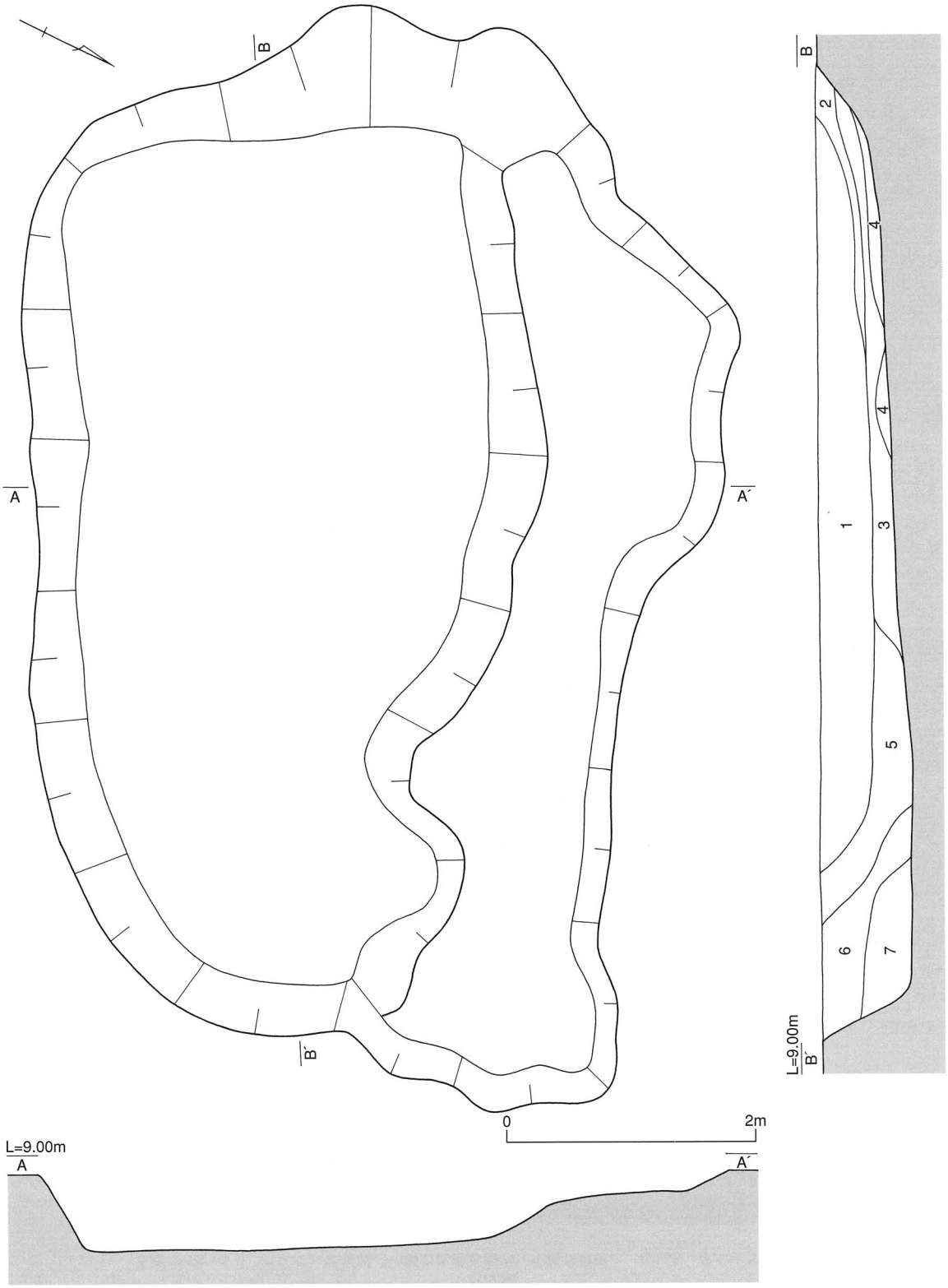
位置　Loc.D2・δⅡ・l11　　**平面形**　楕円形　　**断面形**　逆台形

土層　覆土はオリーブ褐色粘性砂質土を主体とし、5層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、丸瓦1点である。

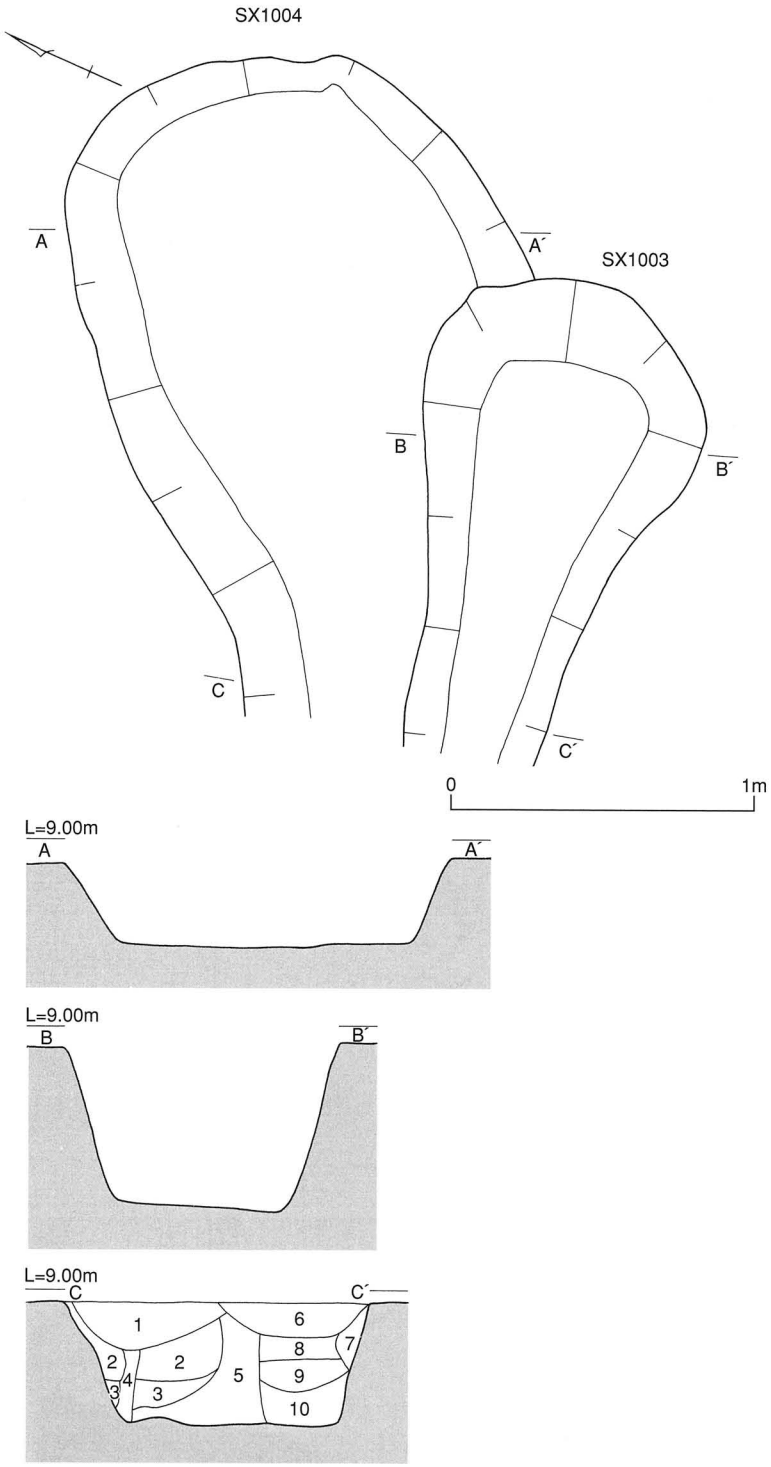
時期　近世（江戸時代）である。

備考　SD1006に接続する。SX1004と重複する。先後関係は遺構の切り合いから、SX1004→SX1003となる。



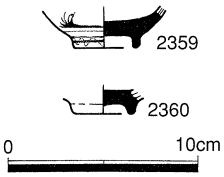
1	黄褐色	2.5Y5/3	粘性砂質土	（マンガン・鉄分を多く含む。1cm程度の礫を少量含む。）
2	黄褐色	2.5Y5/3	粘性砂質土	（マンガン・鉄分を含む。1～3cmの礫を少量含む。）
3	にぶい黄褐色	10YR5/3	粘性砂質土	（灰オリーブ色粘性砂質土を少量含む。マンガン・鉄分を含む。5cmの礫を少量含む。）
4	黄褐色	2.5Y5/3	粘性砂質土	（マンガンを多量に含む。1cm程度の礫を少量含む。細砂を多量に含む。）
5	黄褐色	2.5Y5/4	粘性砂質土	（マンガン少量を含み、所々に鉄分が集中する。黒褐色砂質土をブロック状に少量含む。）
6	にぶい黄褐色	10YR5/3	砂質土	（マンガン、鉄分を多く含む。1～3cmの礫を含む。）
7	黄褐色	2.5Y5/4	粘性砂質土	（マンガンを含む。）

第908図　SX1002平・断面図（S＝1/50）

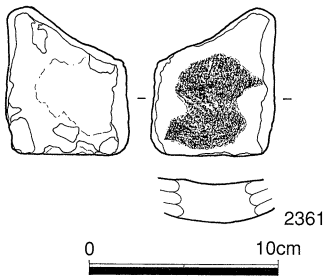


1	灰オリーブ色	5Y5/2	粘性砂質土	(粘性が非常に強い。微量のマンガン、0.5～6cmの礫を含む。)
2	オリーブ褐色	2.5Y4/4	粘性砂質土	(粘性が強く、少量の炭化物、多量のマンガンを含む。)
3	オリーブ褐色	2.5Y4/4	粘性砂質土	(微量のマンガンを含む。)
4	灰オリーブ色	5Y5/2	粘性砂質土	(粘性が非常に強く、大量のマンガンを含む。)
5	オリーブ褐色	2.5Y4/4	粘性砂質土	(下層は砂性が強い。)
6	灰オリーブ色	5Y4/2	粘性砂質土	(マンガンを全面に含む。0.5～7cmの礫を含む。)
7	黄褐色	2.5Y5/3	粘性砂質土	
8	灰オリーブ色	5Y5/3	粘性砂質土	(粘性が強く、マンガンを全面に大量に含む。)
9	灰オリーブ色	5Y5/3	粘性砂質土	(マンガンを全面に含む。8層に比べて砂性が強い。)
10	黄褐色	2.5Y5/3	粘性砂質土	(微量のマンガンを含み、砂性が強い。)

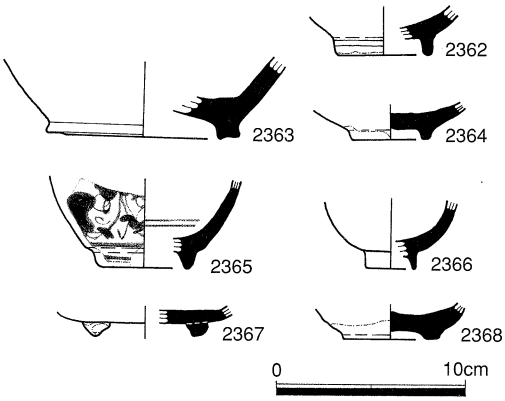
第909図　SX1003．1004平・断面図（S＝1/25）



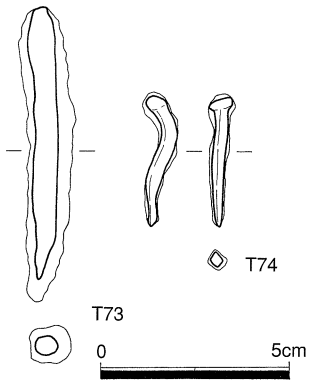
第910図　SX1002出土土器



第911図　SX1003出土土器



第912図　SX1004出土土器



第913図　SX1004出土鉄器

性格不明遺構（SX1004）

位置　Loc.D2・δⅡ・lm11～12　　**平面形**　楕円形　　**断面形**　逆台形

土層　覆土はオリーブ褐色粘性砂質土を主体とし、5層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器、石器、鉄器が出土している。図示できる遺物は、土器が磁器椀、皿、陶器皿、須恵器壺の7点、石器が、敲石、台石、砥石など12点、鉄器が釘、鉄片の2点である。

時期　近世（江戸時代（18～19世紀））である。

備考　SD1007に接続する。SX1003と重複する。先後関係は遺構の切り合いから、SX1004→SX1003となる。

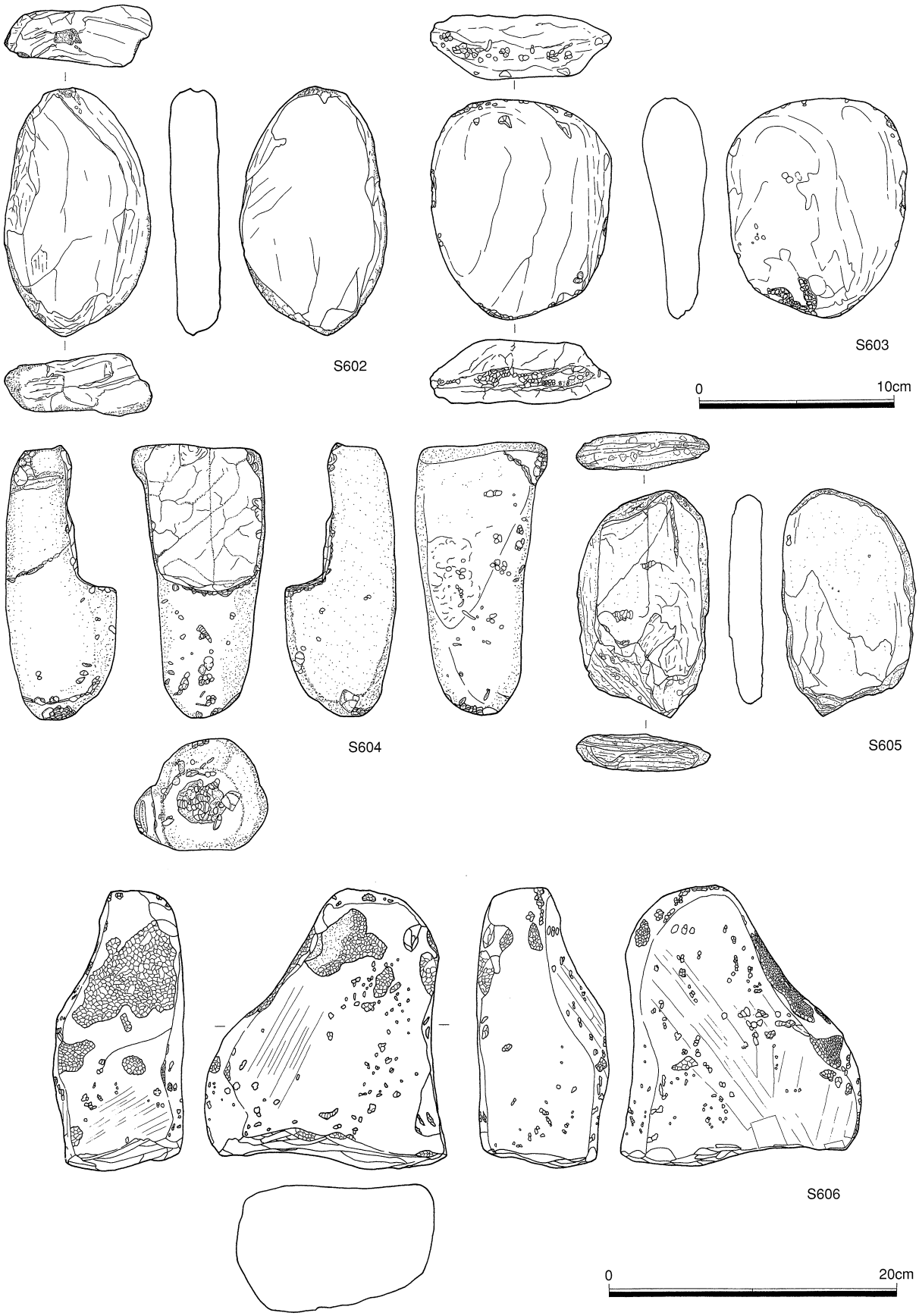
性格不明遺構（SX1005）

位置　Loc.D2・δⅡ・lm12　　**平面形**　円形　　**断面形**　逆台形

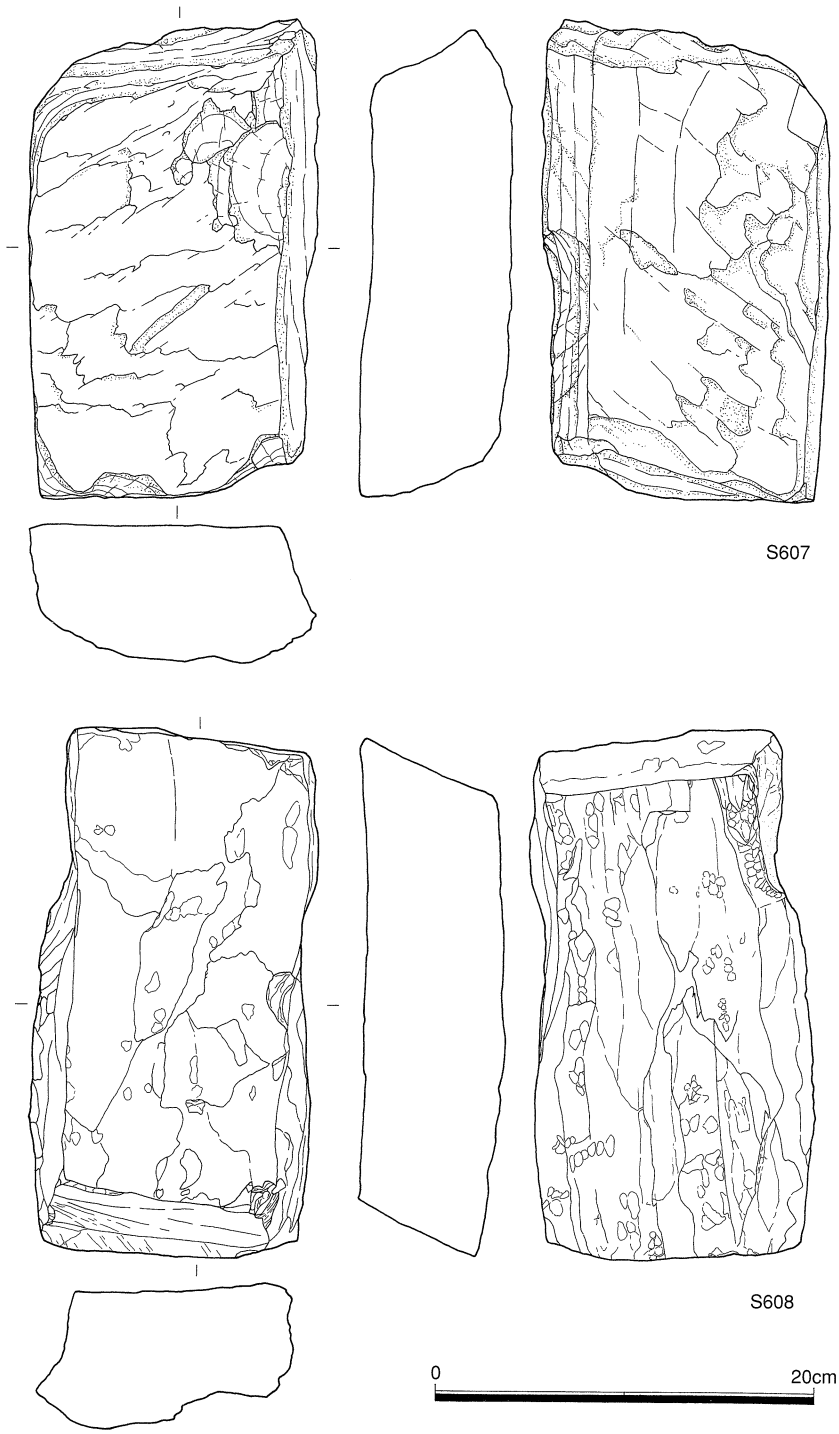
土層　覆土は黄褐色系シルト質土を主体とし、7層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片、鉄器片が出土している。図示できる遺物は、土器が須恵器壺、陶器椀の2点、鉄器が鉄片1点である。

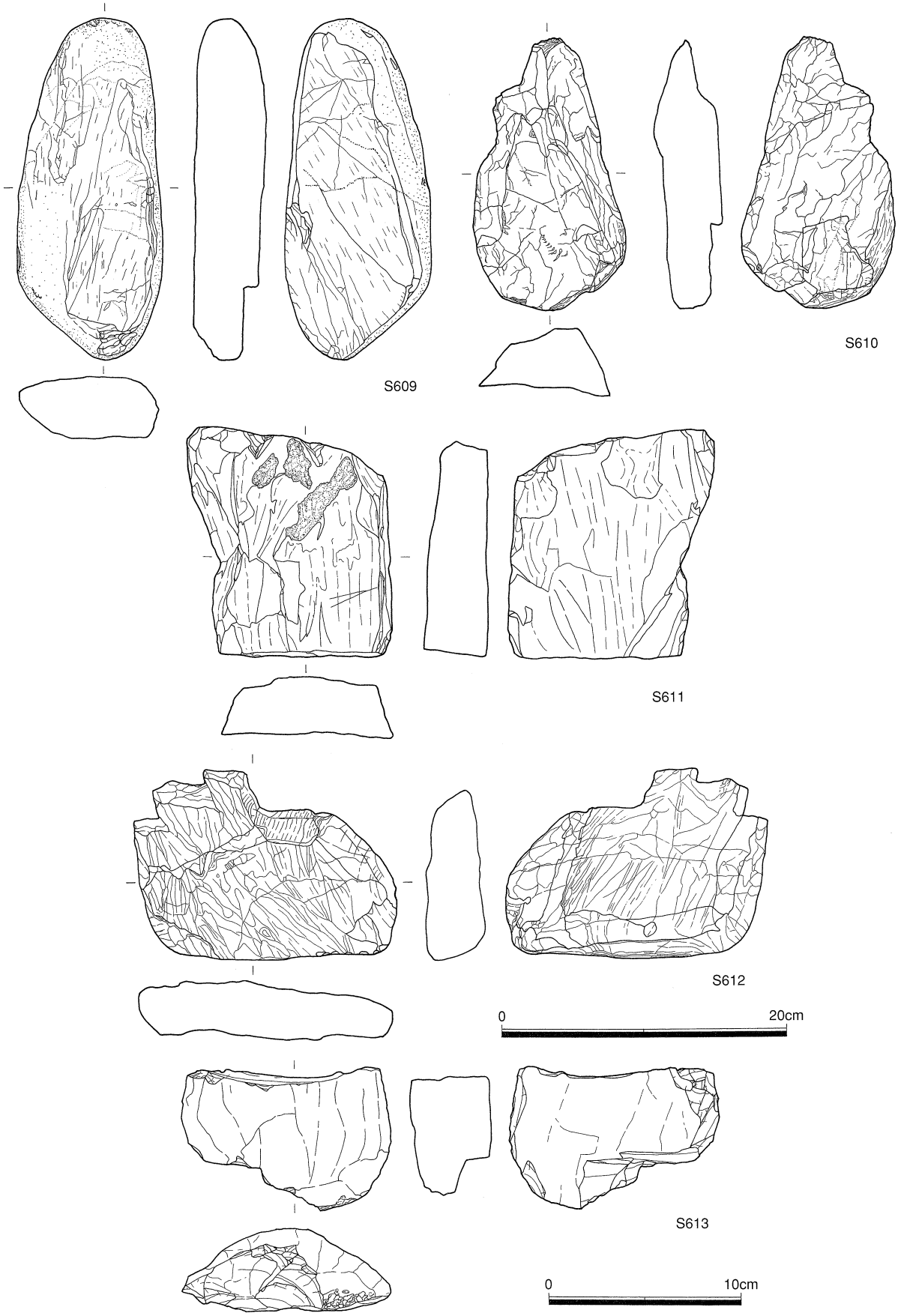
時期　中世（13～14世紀）である。



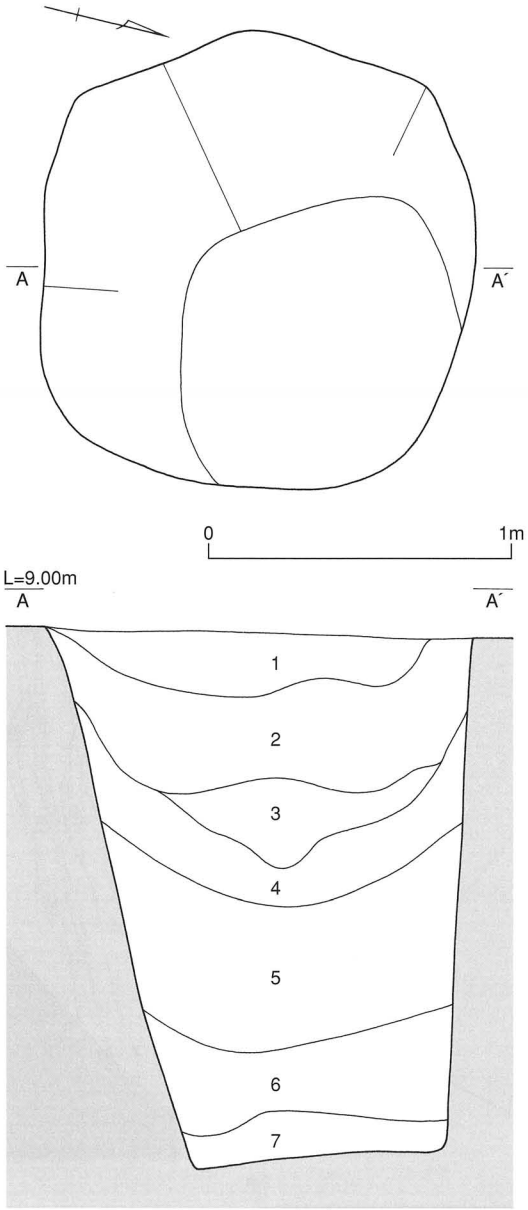
第914図　SX1004出土石器（1）



第915図　SX1004出土石器（2）

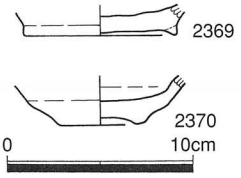


第916図　SX1004出土石器（3）

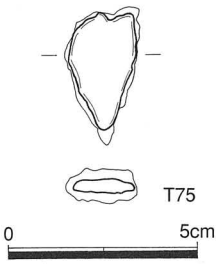


1　黄褐色　2.5Y5/2　砂質土（粘性がやや弱く、土器片を含む。）
2　黄褐色　2.5Y5/3　シルト（粘性がやや強く、0.5～1㎜の砂粒を含む。）
3　にぶい黄褐色　10YR5/4　砂質土（粘性が弱い。）
4　にぶい黄褐色　10YR5/4　シルト（粘性が弱い。）
5　にぶい黄褐色　10YR5/4　シルト
6　灰オリーブ色　5Y5/2　シルト（粘性がやや強い。）
7　にぶい黄褐色　10YR4/3　シルト（粘性がやや強い。）

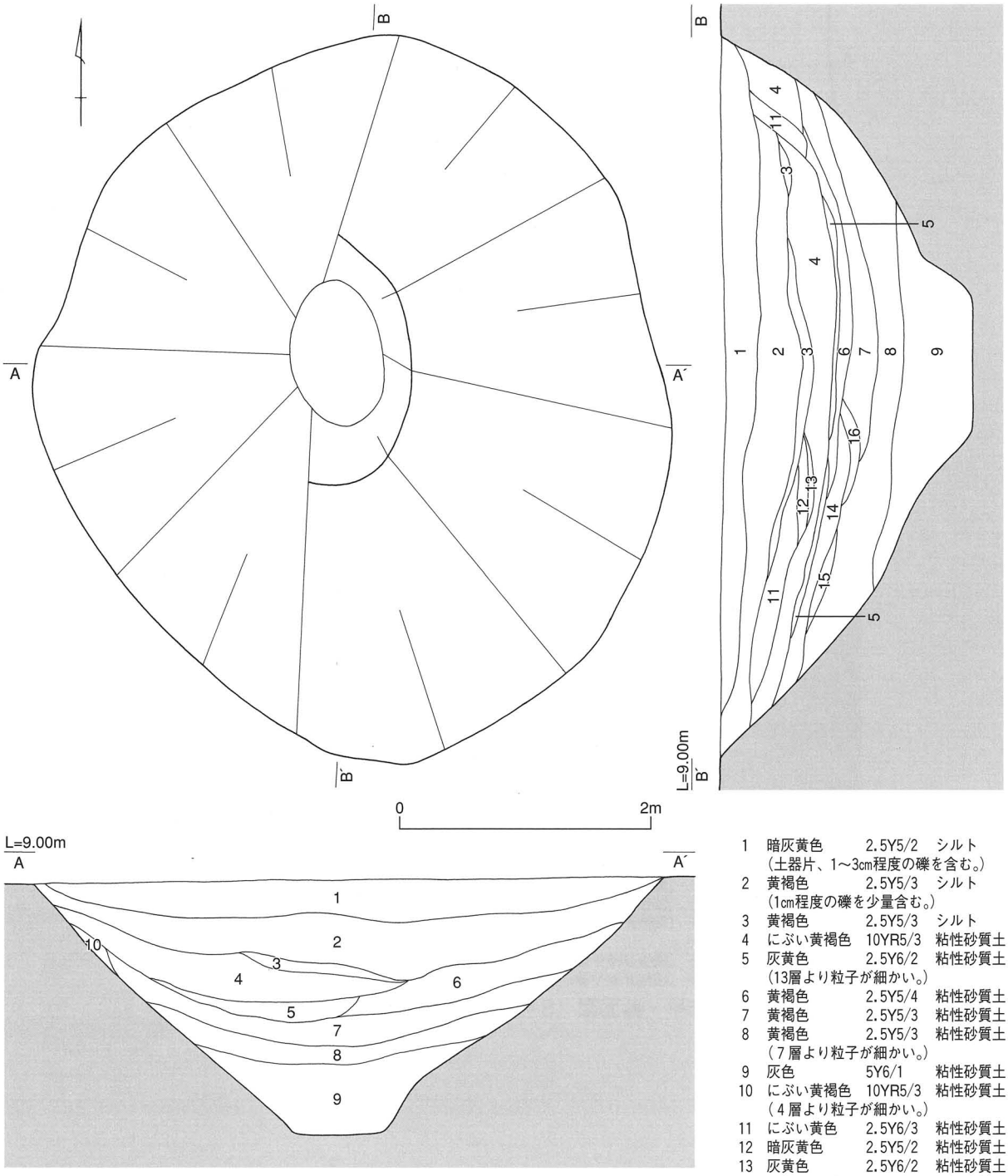
第917図　SX1005平・断面図（S＝1/25）



第918図　SX1005出土土器

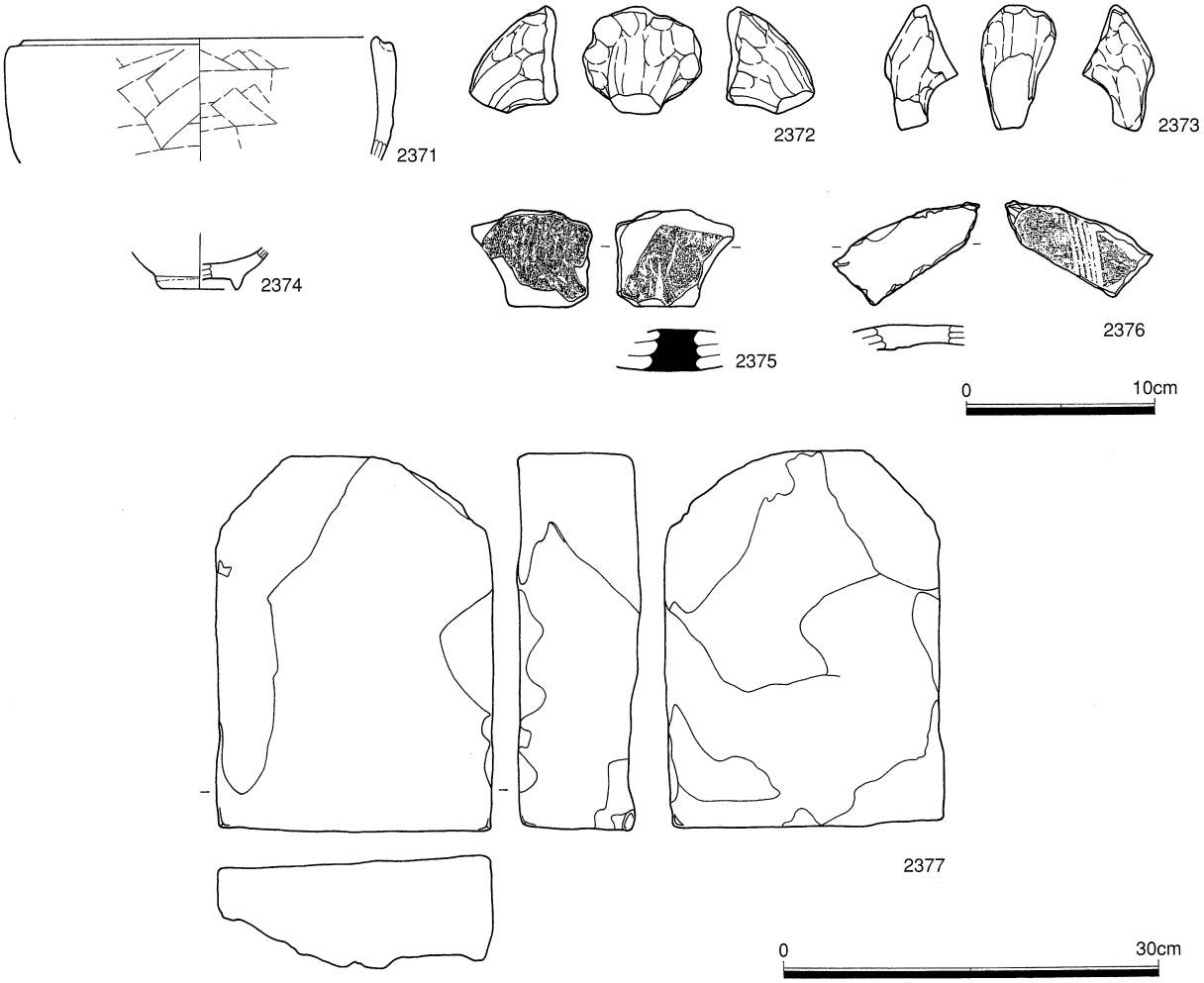


第919図　SX1005出土鉄器



1　暗灰黄色　2.5Y5/2　シルト
（土器片、1～3cm程度の礫を含む。）
2　黄褐色　2.5Y5/3　シルト
（1cm程度の礫を少量含む。）
3　黄褐色　2.5Y5/3　シルト
4　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘性砂質土
5　灰黄色　2.5Y6/2　粘性砂質土
（13層より粒子が細かい。）
6　黄褐色　2.5Y5/4　粘性砂質土
7　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土
8　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土
（7層より粒子が細かい。）
9　灰色　5Y6/1　粘性砂質土
10　にぶい黄褐色　10YR5/3　粘性砂質土
（4層より粒子が細かい。）
11　にぶい黄色　2.5Y6/3　粘性砂質土
12　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土
13　灰黄色　2.5Y6/2　粘性砂質土
14　灰オリーブ色　5Y6/2　粘性砂質土
15　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土
（7層より粒子が細かく、やや暗い。）
16　暗灰黄色　2.5Y5/2　粘性砂質土
（12層より粒子が細かい。）

第920図　SX1015平・断面図（S＝1/50）



第921図　SX1015出土土器

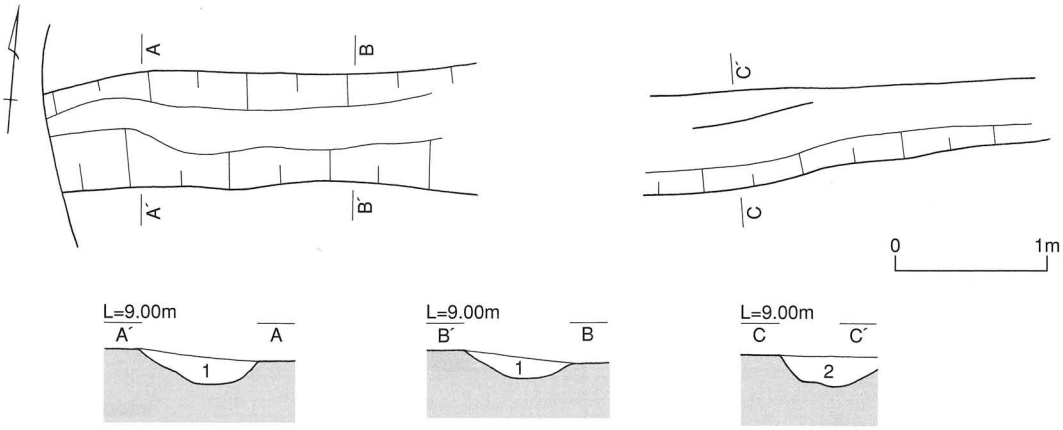
性格不明遺構（SX1015）

位置　Loc.E2・αⅠ・kl14～15　　**平面形**　円形　　**断面形**　椀形

土層　覆土は黄褐色系粘性砂質土を主体とし、16層からなる。

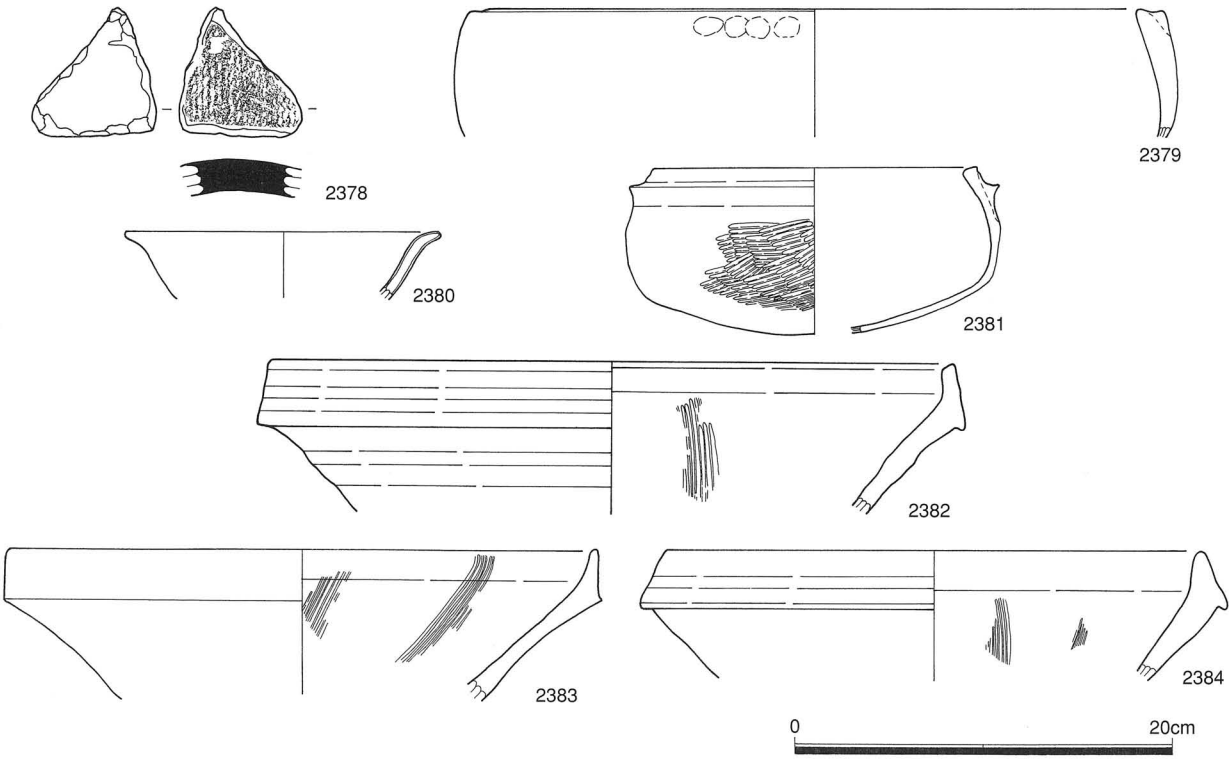
遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、陶器椀、擂鉢、土師質羽釜、須恵質平瓦、磚など7点である。

時期　近世（江戸時代）である。



1　黄褐色　2.5Y5/4　粘性砂質土（粒子が細かい。下部ほどマンガンを多く含む。5㎜未満の礫を少量含む。）
2　黄褐色　2.5Y5/3　粘性砂質土（マンガン、鉄分を含む。1㎝未満の礫を少量含む。）

第922図　SX1016平・断面図（S＝1/50）



第923図　SX1016出土土器

性格不明遺構（SX1016）

位置　Loc.E2・αⅠ・n16～17　　**平面形**　溝状　　**断面形**　逆台形

土層　覆土は黄褐色粘性砂質土を主体とし、2層からなる。

遺物出土状況　覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、磁器椀、擂鉢、羽釜、平瓦などの7点である。

時期　中世（14～16世紀）である。

備考　遺物の一部はSD1094に属する遺物である可能性がある。

4区第1包含層出土土器

第4調査区の包含層から出土した遺物である。第4調査区内で出土した遺物をまとめて掲載している。

土器　図示できたのは、須恵器壺、盤、土師器甕、鉢、高坏、甑、杯、蓋、皿、管状土錘、軒平瓦、平瓦、丸瓦など24点である。

時期　古代～中世である。

5・6区第1包含層出土土器

第5・6調査区の包含層から出土した遺物である。第5・6調査区内で出土した遺物をまとめて掲載している。

土器　図示できたのは、須恵器壺、杯、皿、土師器鉢、杯、皿、羽釜の脚部など9点である。

時期　古代～中世である。

7区第1包含層出土土器

第7調査区の包含層から出土した遺物である。第7調査区内で出土した遺物をまとめて掲載している。

土器　図示できたのは、須恵器壺、鉢、杯、蓋、皿、土師器甕、高坏、鍋、杯、皿、羽釜の脚部、竈、黒色土器椀、灰釉陶器椀、陶器擂鉢、土馬、管状土錘、平瓦など74点である。

時期　古代～中世である。

10区第1包含層出土土器

第10調査区の包含層から出土した遺物である。第10調査区内で出土した遺物をまとめて掲載している。

土器　図示できたのは、須恵器壺、瓶、杯、杯蓋、円面硯、土師器、杯、蓋、皿、椀、黒色土器椀、緑釉陶器椀、鞴、紡錘車、管状土錘、平瓦、丸瓦など51点である。

時期　古代～中世である。

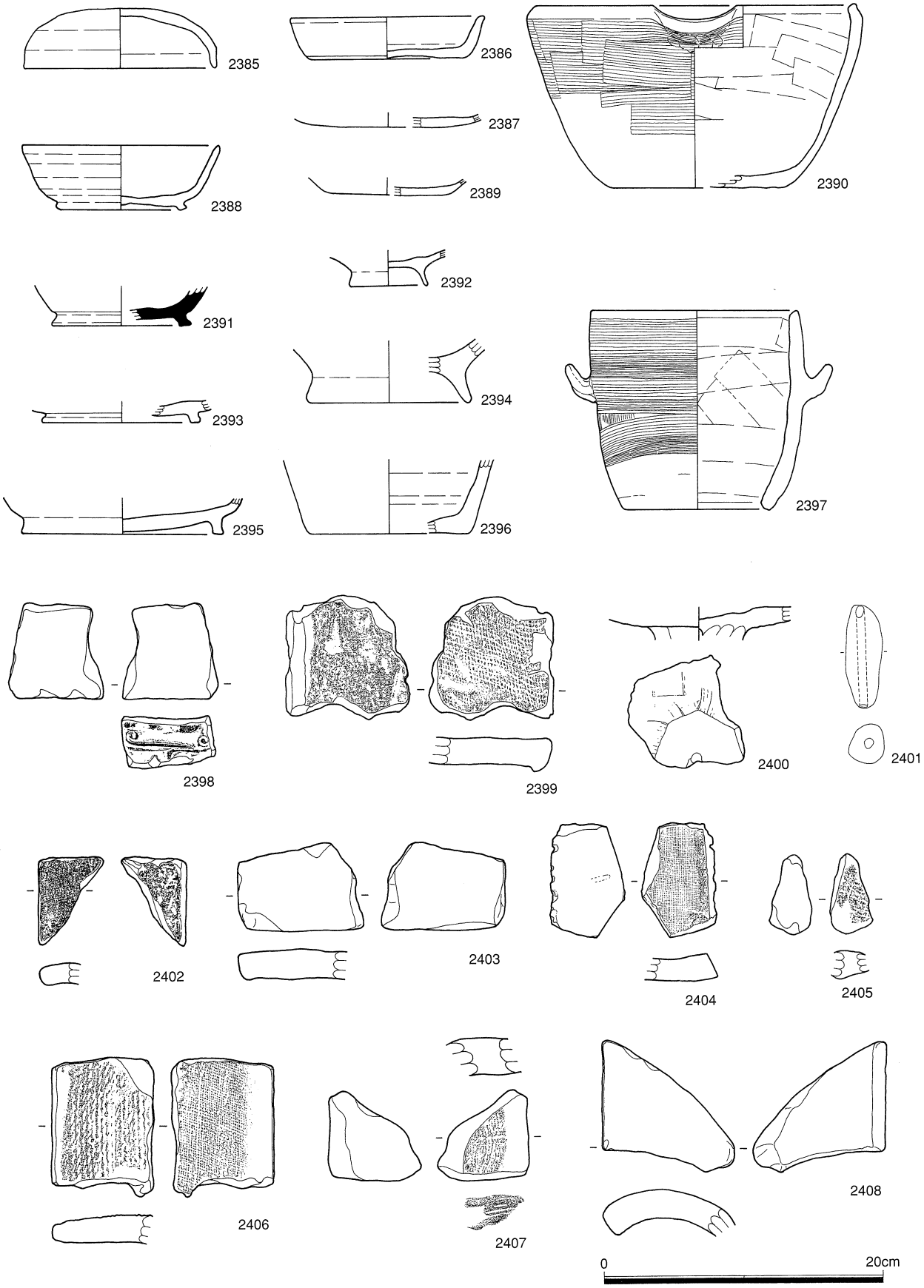
4区・12区第1包含層出土遺物

第12調査区の包含層から出土した土器と第4調査区から出土した石器である。土器については第12調査区内で出土した遺物をまとめて掲載している。

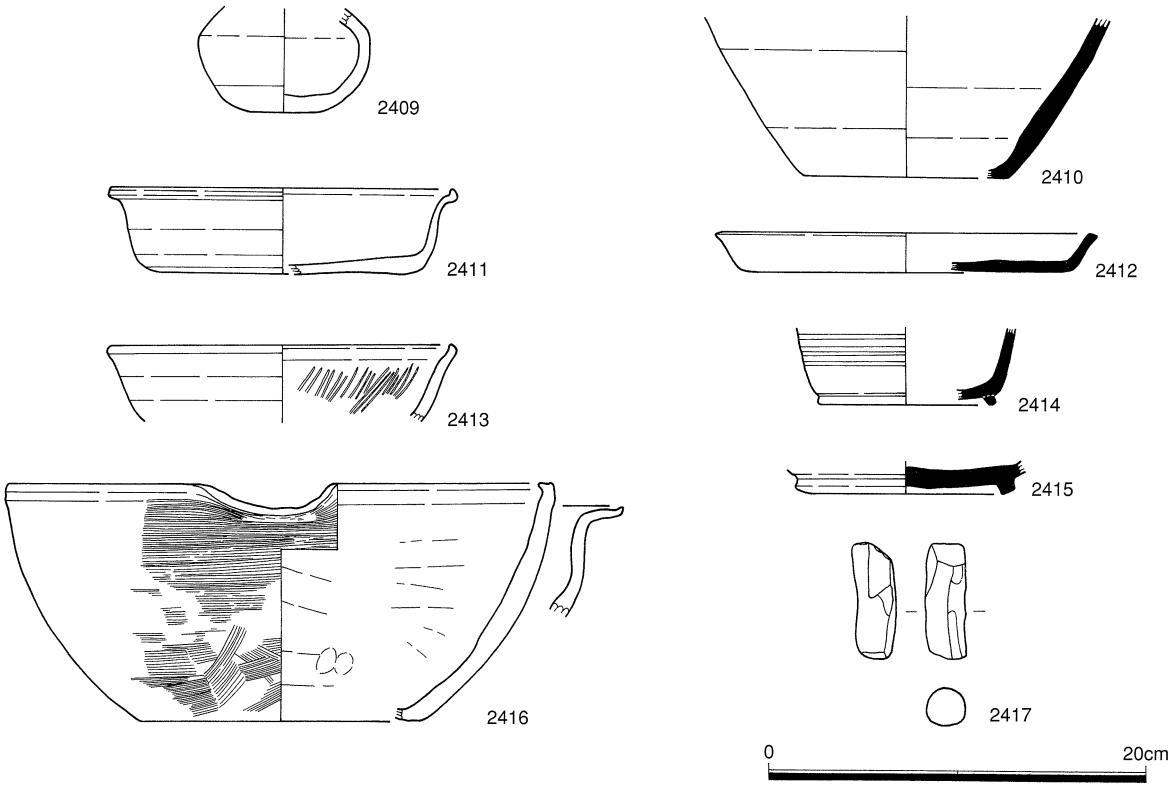
土器　図示できたのは、須恵器壺、甕、盤、擂鉢、土師器甕、鉢、杯、皿、盤、竈、羽釜、黒色土器椀、瓦器椀、陶器椀、灯明皿、青磁椀、盤、平瓦、丸瓦など60点である。

石器　第4調査区SK1080付近で石帯が1点出土している。

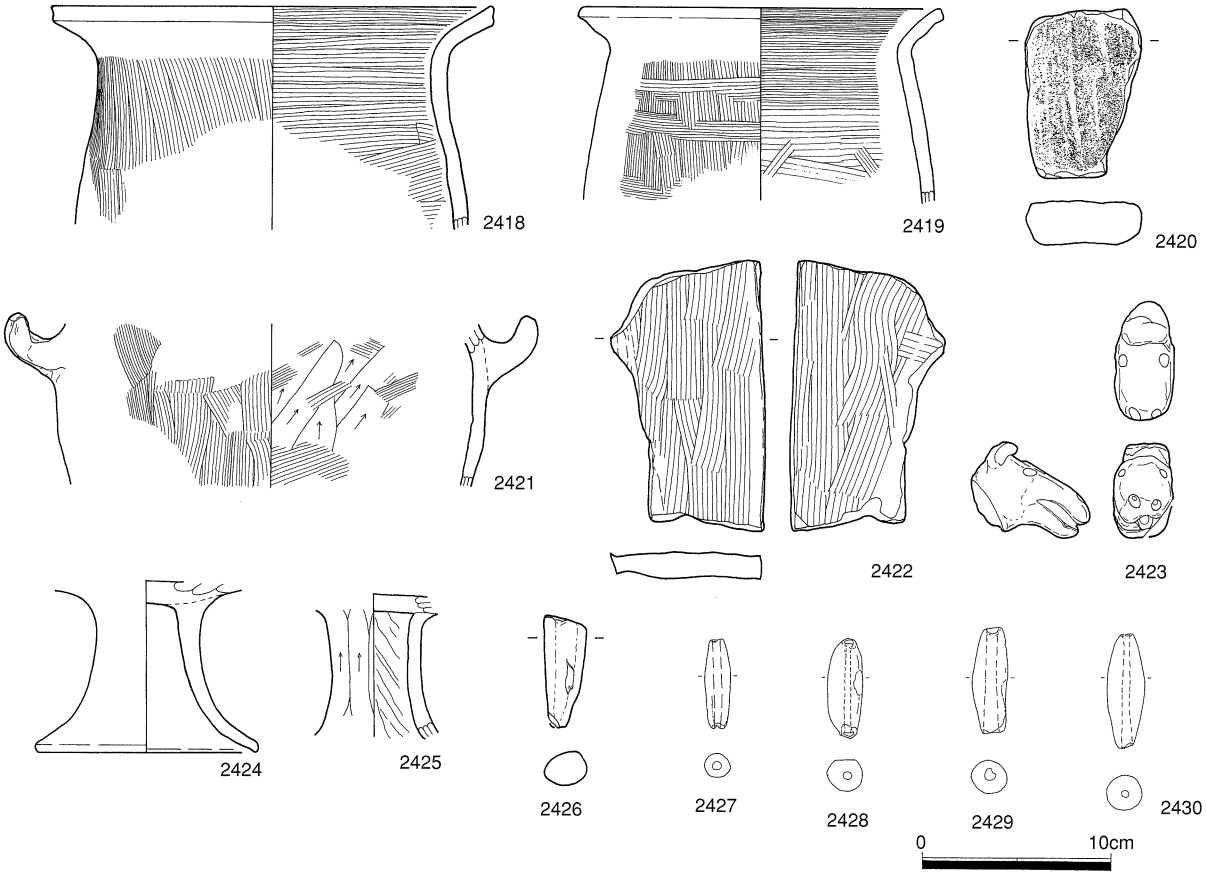
時期　古代～近世である。



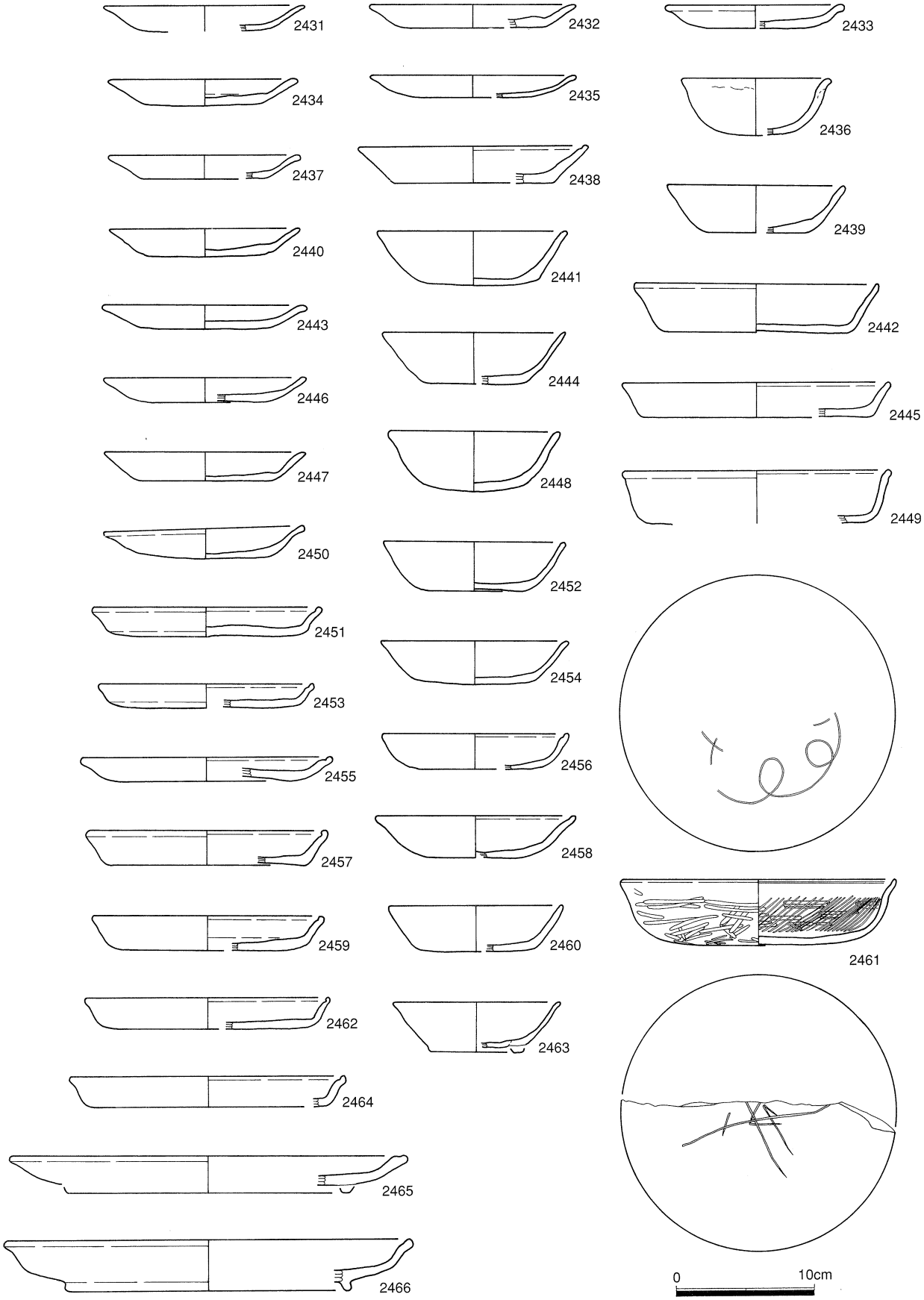
第924図　4区第1包含層出土土器



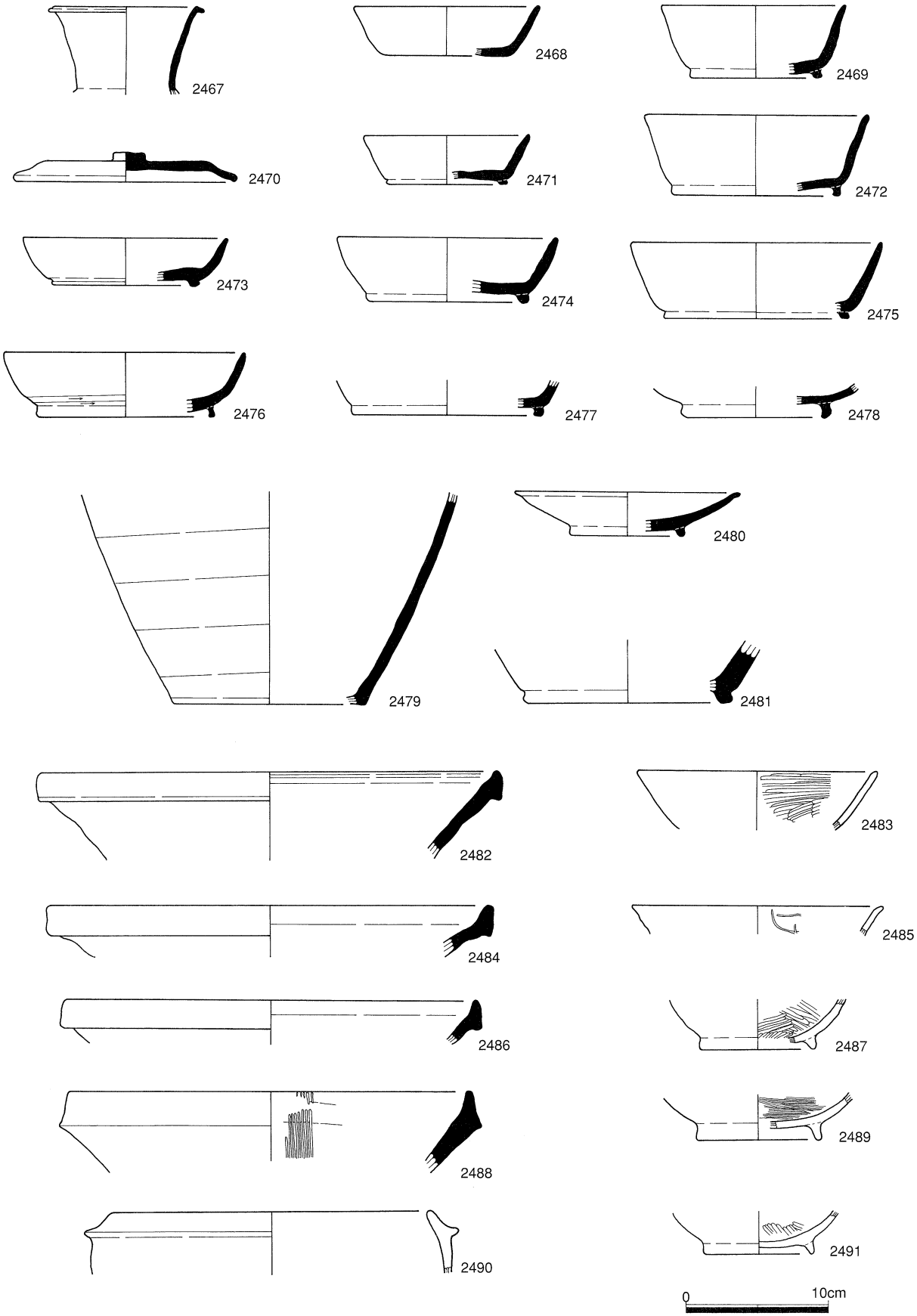
第925図　5・6区第1包含層出土土器



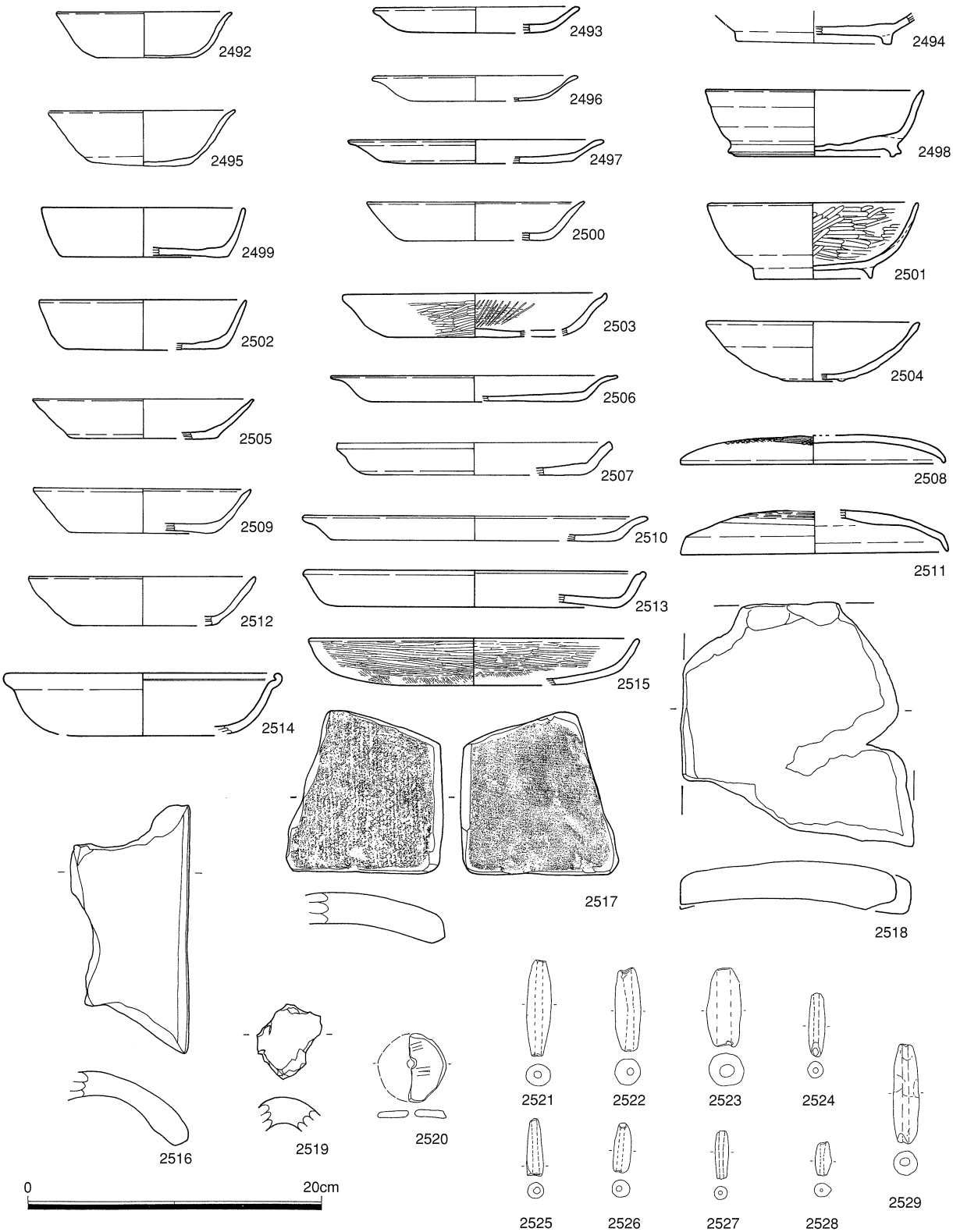
第926図　7区第1包含層出土土器（1）



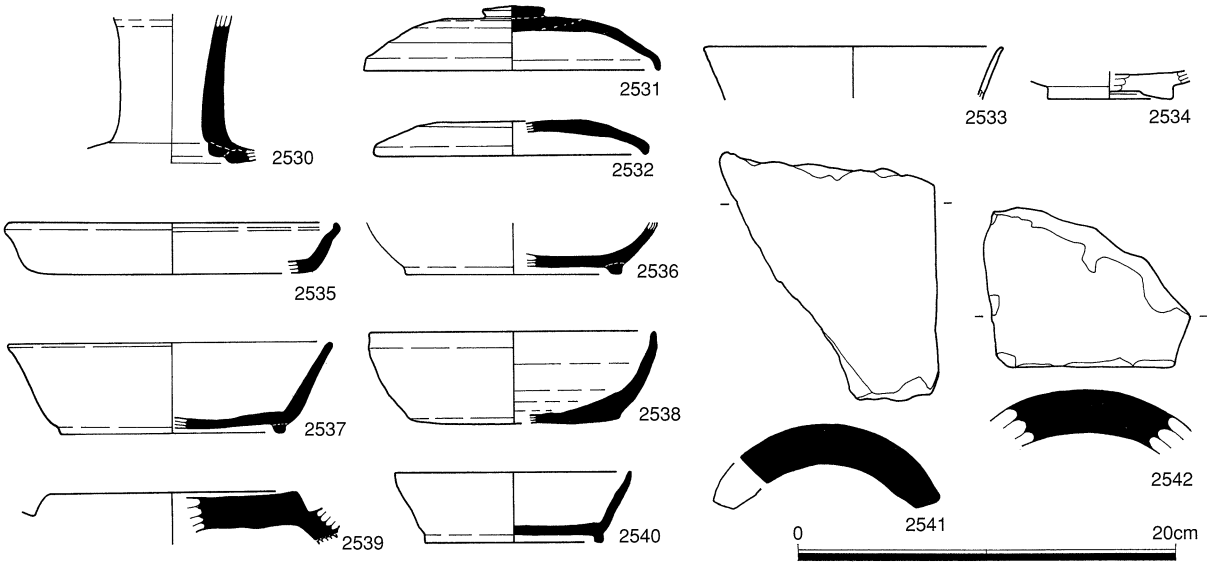
第927図　７区第１包含層出土土器（２）



第928図　７区第１包含層出土土器（３）

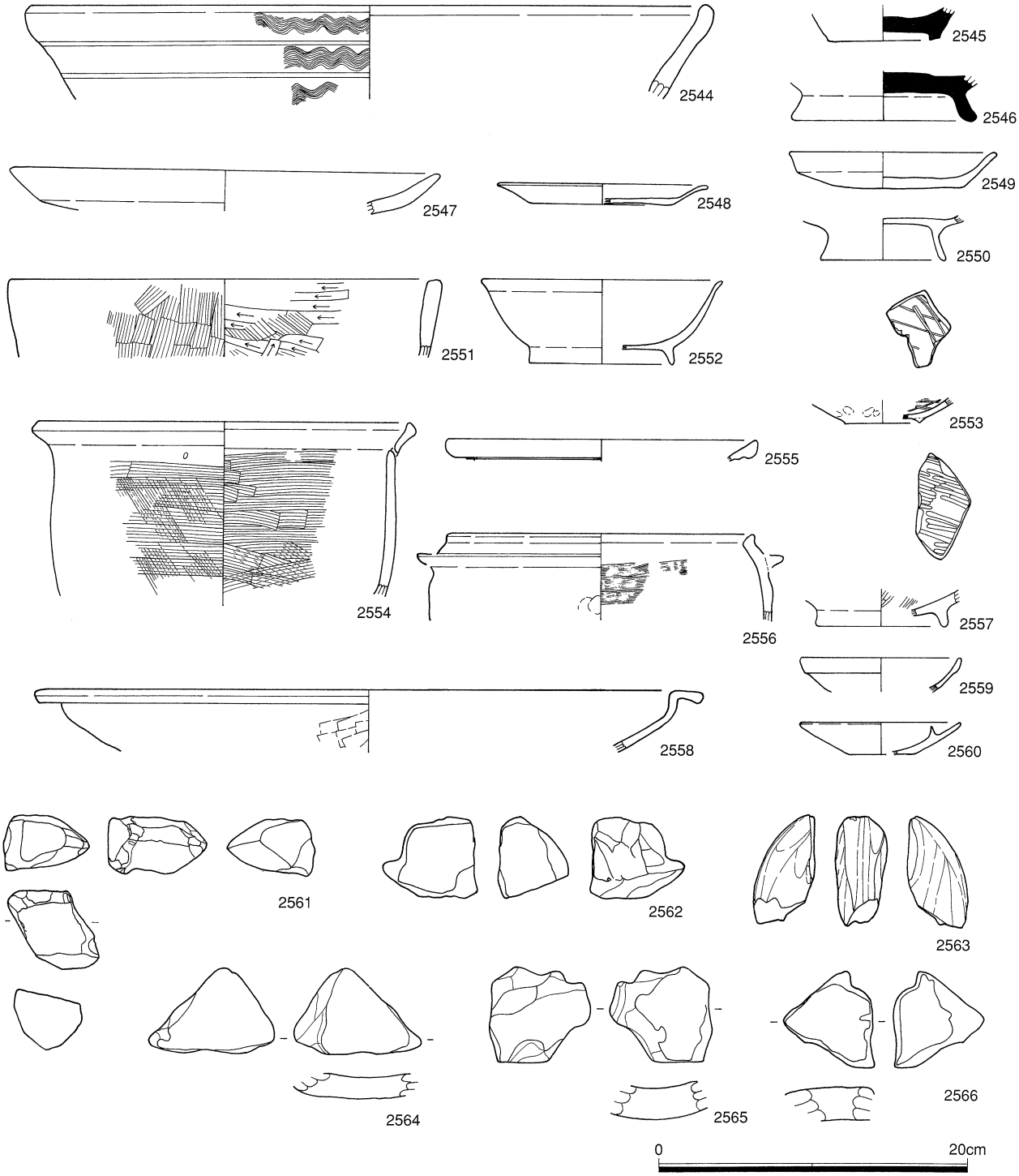


第929図　10区第１包含層出土土器（１）

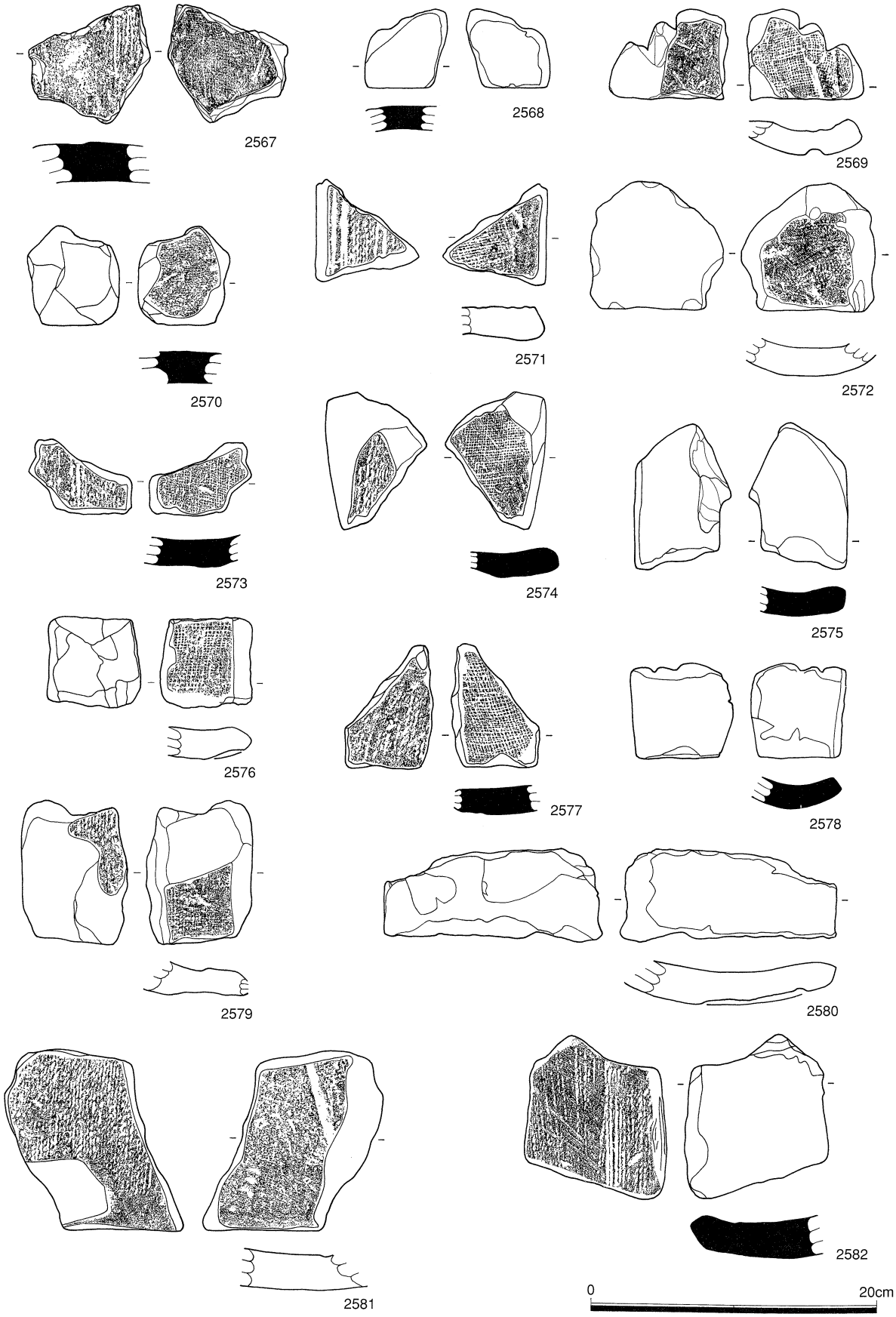


第930図　10区第１包含層出土土器（２）

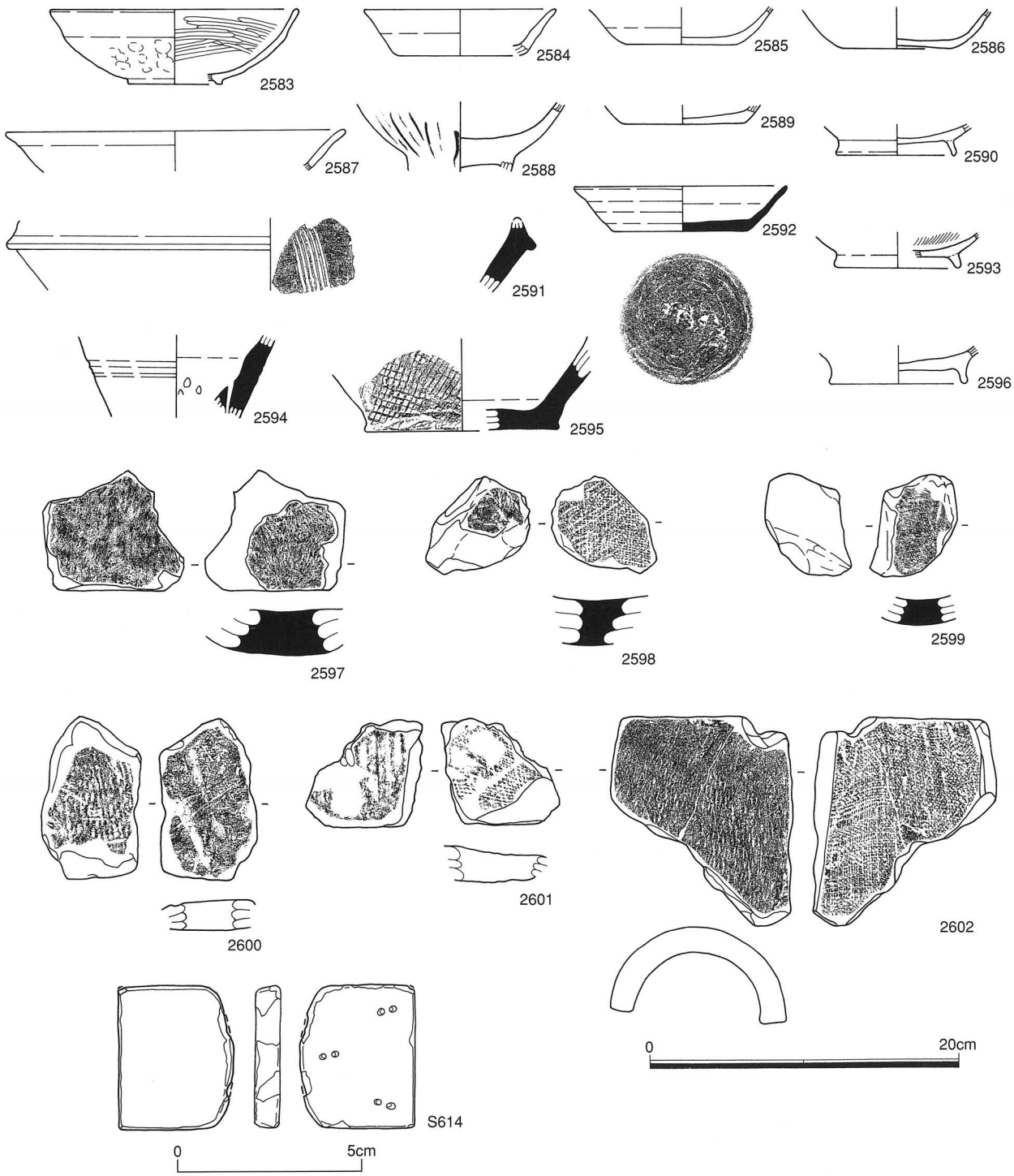
第931図　12区第１包含層出土土器（１）



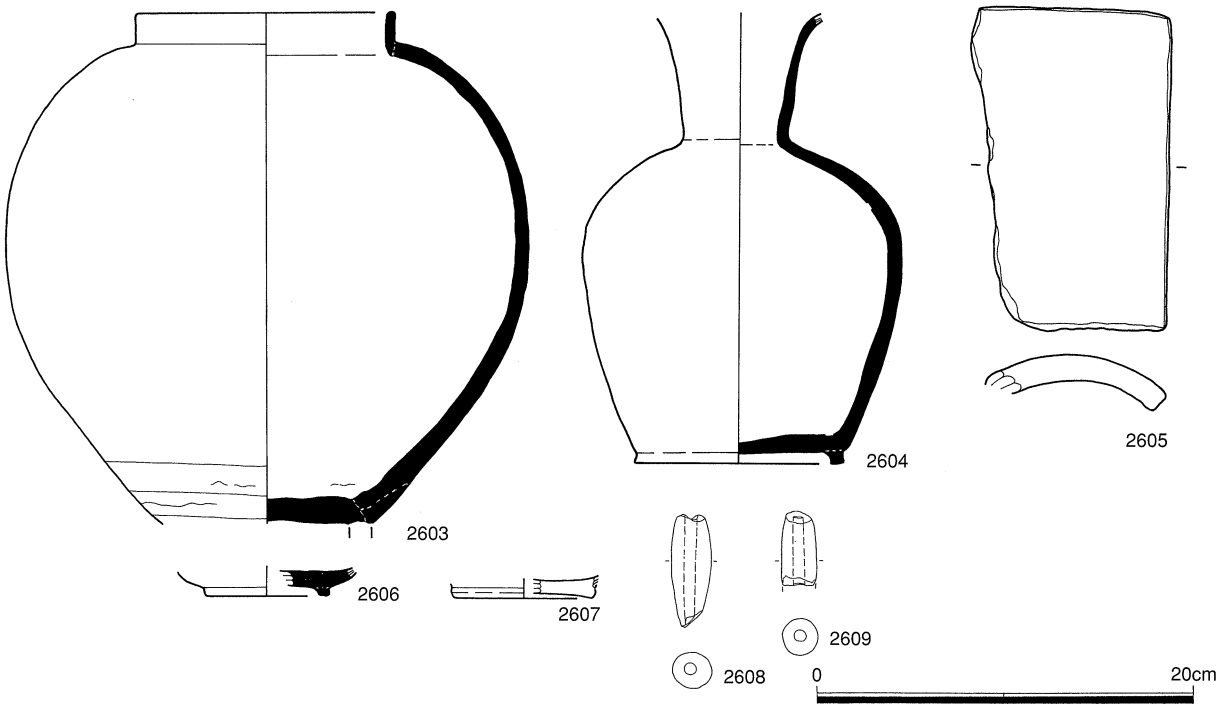
第932図　12区第１包含層出土土器（２）



第933図　12区第１包含層出土土器（３）



第934図　4・12区第1包含層出土遺物



第935図　SD2028出土土器

SD2028出土土器

第２遺構面の遺構であるが、付近から古代に属する遺物が出土している。

土器　図示できる土器は、須恵器瓶、緑釉陶器椀、皿、平瓦、管状土錘など７点が出土している。

時期　古代（８～10世紀）である。

Ⅳ　自然科学的分析

1　矢野遺跡出土鉄関連遺物の金属学的調査

大澤　正己（㈱九州テクノリサーチ・TAC センター）

概要

弥生時代中期末と古代に属する鉄関連遺物〈弥生時代の鉄素材や鉄鏃、切片、坩堝破片？、粘土溶融物など、古代は鉄滓、釘状不明鉄製品、紡錘車（軸と紡輪）〉を調査して、次の点が明らかになった。

【弥生時代中期末の遺物】

（1）鉄素材（板状鉄斧状）は低温還元直接製鋼法にもとづく鉱石系塊煉鉄である。鉄中の非金属介在物（鉄鋼中に介在する固形体の非金属性不純物、つまり鉄やマンガン、珪素および燐などの酸化物、硫化物、珪酸塩などの総称）は大型夾雑物のウスタイト（Wüstite：FeO）とファイヤライト（Fayalite：$2FeO \cdot SiO_2$）、これに燐灰石（Apatite：$3Ca(PO_4)_2 \cdot Ca(F \cdot Cl)$）由来鉱物（36.3%CaO－42.7% P_2O_5－11.4%FeO）が検出された。列島内での燐灰石由来鉱物（弥生・古墳時代対象）の発見は数少なく、福岡市所在で古墳時代前期前半に比定される西新町遺跡出土の大型板状鉄製品（33.4㎝の板状鉄斧）以来である。(注1)また、国外ではモンゴルの宣威軍城（ホクシン・テール）遺跡出土で、13世紀代の鉄鏃の例が挙げられる。(注2)

鉄素材（板状鉄斧状）の金属鉄組織は、芯金が極軟鋼（C：＜0.15%）で皮金は銹化して不鮮明ながら軟鋼（C：＜0.3%）の充当の合せ鍛えの可能性をもつ。貼り鋼製品ならば鉄素材ではなくて板状鉄斧と呼称すべきであろう。

（2）台形状鉄片は小型板状鉄斧に名称を改めた。該品も鉄素材（板状鉄斧状）に準じた製造履歴で、非金属介在物はウスタイトとファイヤライトの大型夾雑物を内蔵し、極軟鋼（C：＜0.15%）と半硬鋼（C：0.3～0.5%）の合せ鍛えの可能性をもつ。フェライト結晶粒は大きく歪み、冷間加工の痕跡を留め、タガネ切り加工の跡が連想された。

（3）次に無茎鉄鏃を含めて他の小型鉄片類は、銹化が激しくて、金属組織の痕跡を読み取るのに困難な状況にある。これを承知で発言すれば、鉄素材は塊煉鉄系の極軟鋼の可能性をもち、軟質素材のタガネ切り、砥石研磨の原始鍛冶での派生品が想定される。(注3)

（4）坩堝破片らしき粘土塊の溶融物は、一部にウスタイトとファイヤライトの晶出があるものの、器物特定は定まらぬ。胎土の性状は、鉄分（Fe_2O_3）が5.10%と左程高くはなくて軟化性には問題ないが、酸化アルミニウム（Al_2O_3）が15.79%と低く、かつ、塩基性成分（CaO+MgO）が6.02%と高く耐火性は望めない。耐火度は1080℃と低値で、坩堝使用時の高熱耐久度は劣る材質であろう。

【古代の遺物】

（1）滓の調査を2種類行った。1つはYNO－14D滓で鉱物組成はウスタイトとファイヤライトの晶出で、通常みられる鍛冶滓に分類される。いわゆる沸し鍛接・鍛錬鍛冶滓である。化学組成は鉄分（Total Fe）が46%台と高く、ガラス質成分は38.6%、砂鉄特有成分の二酸化チタン（TiO_2）0.54%、バナジウム（V）0.01%を含む。また、酸化マンガン（MnO）0.10%、銅（Cu）0.01%などから砂鉄系

鍛錬鍛冶滓に分類される。更に、EPMA 調査で、ウスタイト粒内に1.8%TiO_2固溶の確認がとれたので、こちらからも砂鉄系鉄素材が裏付けられた。

残るもう１点の滓（YNO－17D）は、化学組成は前述 YNO－14D 滓にほぼ準じた組成であるが、鉱物組成の方はヘーシナイト（Hercynite：FeO・Al_2O_3）38%FeO－47%Al_2O_3、ウルボスピネル(Ulvöspinel：2FeO・TiO_2）系69.9%FeO－20.4%TiO_2、オリピン類系（Olivine group）12%MgO－25%FeO－49.5%SiO_2が混在する。非鉄金属に関連した滓の様相である。現時点での結論は出しきれない。後日の研究課題にしておきたい。これに加えて YNO－12D 粘土溶融物も鉱物相が近似するもので YNO－17D とセット関係になる可能性をもつ。

（２）古代の鉄釘は砂鉄原料の鉄素材であった。鉄釘の鉄中非金属介在物は77～83%TiO_2のルチル（Rutile：TiO_2）が検出された。原料鉄は砂鉄の高温操業で晶出した鉱物相を内蔵し、製鉄も安定した時期の生成物と推定される。一方、鉄釘の材質は硬鋼（C：0.5～0.7%）が使用されていた。このような高炭素鋼充当の釘の存在は珍しい事例である。

（３）紡錘車の軸と紡輪は錆化鉄がゲーサイト（Goethite：α－FeO・OH）化していて、金属鉄の組織痕跡は不明瞭であった。亜共析鋼（C：＜0.77%）の充当であろう。

１．いきさつ

矢野遺跡は、徳島市国府町矢野に所在する弥生時代中期から古墳時代・古代へかけての複合遺跡である。当遺跡内の集落跡より数多くの鉄関連遺物が出土する。その内の弥生時代中期末と古代の２時期に属する鉄製品の錆化度の低い遺物を選び出し、当該期の手工業生産の実態を把握する目的から金属学的調査の運びとなった。なお、弥生時代中期末の調査品は SB2037竪穴住居跡出土品が主体をなす。また、弥生時代後期後半から古墳時代初頭に比定される鉄関連遺物の調査結果は既に報告済（大澤・鈴木2002）である。

２．調査方法

２－１．供試材

Table.1に示す。遺物数は弥生時代中期末が12点、古代６点で、計18点の調査を行った。矢野遺跡の分析調査は平成10年度分から A、B、C と３回行っており混乱を避けるため、今回の供試材は末尾に D の符号を付けている。

２－２．調査項目

（１）肉眼観察

遺物の肉眼観察所見。これらの所見をもとに分析試料採取位置を決定する。

（２）マクロ組織

顕微鏡埋込み試料の断面全体像を、投影機の５、10、20倍のいずれかで撮影した。低倍率の観察は、組織の分布状態、形状、大きさなど顕微鏡検査（×50、100、400）によるよりも広範囲にわたっての情報が得られる利点がある。

（３）顕微鏡組織

切り出した試料をベークライト樹脂に埋込み、エメリー研磨紙の＃150、＃240、＃320、＃600、＃1000

Table.1　供試材の履歴と調査項目

符号	遺跡名	調査区	遺構名	遺物名称	推定年代	計測値		メタル度	調査項目								備考（報告書掲載番号）
						大きさ(mm)	重量(g)		マクロ組織	顕微鏡組織	ビッカース断面硬度	X線回折	EPMA	化学分析	耐火度	カロリー	
YNO-1-1D	矢野	10区	SB2037	板状鉄斧（刃部：金属鉄残存）	弥生中期末	138×53×11	146.5	L(●)	○	○	○		○				T-4
YNO-1-2D				板状鉄斧（表層：錆化鉄部）		－	－	錆化(△)		○							T-4
YNO-2D	矢野	7区	SA2001 EP9	鉄鏃	弥生中期	39×20×5	5.1	錆化(△)	○	○							T-1
YNO-3D	矢野	2区 K-18	SR2008	鉄鏃	弥生中期末	34×25×3		錆化(△)	○	○							×
YNO-4D	矢野	10区	SB2037	鉄片（三角形）	弥生中期末	18×13×8	1.5	錆化(△)	○	○							T-13
YNO-5D	矢野			鉄片（針状）		37×6×5	2.5	錆化(△)	○	○			○				T-8
YNO-6D	矢野			坩堝破片？		53×46×31	39.3	なし	○	○			○	○	○		T-5
YNO-7D	矢野			鉄片（棒状）		33×12×8	3.6	錆化(△)	○	○							T-21
YNO-8D	矢野			板状鉄片		33×27×10		錆化(△)	○	○							T-17
YNO-9D	矢野			鉄片（棒状）		40×14×6		錆化(△)	○	○							T-7
YNO-10D	矢野			小型板状鉄斧		40×23×9		L(●)	○	○	○		○				T-6
YNO-11D	矢野			鉄片（不整形）		24×14×8	3.0	錆化(△)	○	○							T-19
YNO-12D	矢野			粘土溶融物		13×10×8	0.7	なし	○	○			○				T-15
YNO-13D	矢野	4区	SA1015 EP1	鉄片（台形）	古代	24×14×7		錆化(△)	○	○							T-39
YNO-14D	矢野	10区	SP2583新	鉄滓	古代	40×35×12	35	なし	○	○	○		○	○			T-70
YNO-15D	矢野	10区	SB1009	紡錘車軸	古代	41×12×9		錆化(△)	○	○							T-47
YNO-16D	矢野	10区	SA1049 EP1	不明鉄製品	古代	57×18×15		L(●)	○	○	○		○				T-41
YNO-17D	矢野	10区	SK1299	椀形滓	古代	105×87×50		なし	○	○			○	○			T-65
YNO-18D	矢野	10区	SB1009	紡錘車（紡輪＋軸）	古代	51×46×25		錆化(△)	○	○							T-45

と順を追って研磨し、最後は被研磨面をダイヤモンド粒子の3μと1μで仕上げて光学顕微鏡観察を行った。なお、金属鉄の炭化物は、ピクラル（ピクリン酸飽和アルコール液）で、フェライト結晶粒は5％ナイタル（硝酸アルコール液）で、腐食（Etching）している。

（4）ビッカース断面硬度

鉄滓の鉱物組成と、金属鉄の組織同定を目的として、ビッカース断面硬度計（Vickers Hardness Tester）を用いて硬さの測定を行った。試験は鏡面研磨した試料に136°の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた窪みの面積をもって、その荷重を除した商を硬度値としている。試料は顕微鏡用を併用した。

（5）EPMA（Electron Probe Micro Analyzer）調査

分析の原理は、真空中で試料面（顕微鏡試料併用）に電子線を照射し、発生する特性X線を分光後に画像化し、定性的な結果を得る。更に標準試料とX線強度との対比から元素定量値をコンピューター処理してデータ解析を行う方法である。化学分析を行えない微量試料や鉱物組織の微小域の組織同定が可能である。

（6）化学組成分析

供試材の分析は次の方法で実施した。

全鉄分（Total Fe）、金属鉄（Metallic Fe）、酸化第一鉄（FeO）：容量法。

炭素（C）、硫黄（S）、：燃焼容量法、燃焼赤外吸収法

二酸化硅素（SiO_2）、酸化アルミニウム（Al_2O_3）、酸化カルシウム（CaO）、酸化マグネシウム（MgO）、酸化カリウム（K_2O）、酸化ナトリウム（Na_2O）、酸化マンガン（MnO）、二酸化チタン（TiO_2）、酸化クロム（Cr_2O_3）、五酸化燐（P_2O_5）、バナジウム（V）、銅（Cu）、：ICP（Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer）法：誘導結合プラズマ発光分光分析。

（7）耐火度

耐火度の加熱に耐える温度とは、溶融現象が進行の途上で軟化変形を起こす状態度の温度で表示することを定め、これを耐火度と呼んでいる。胎土をゼーゲルコーンという三角錐の試験片に作り、1分間当たり10℃の速度で1000℃まで温度上昇させ、それ以降は4℃に昇温速度をおとし、試験片が荷重なしに自重だけで軟化し崩れる温度を示している。

3．調査結果

（1）YNO－1．板状鉄斧

表層剥離した皮金と心金本体を分けて調査結果を述べる。

YNO－1－2D　皮金（表層剥落層）

①肉眼観察：黄褐色酸化土砂に厚く覆われた板状鉄斧の表層破片である。幾つかの剥落片のうち、刃部側の可能性をもつものを供試材とした。

②顕微鏡組織：Photo.1の①～③に示す。銹化鉄のゲーサイト（Goethite：α－FeO・OH）に辛じてフェライト（Ferrite：純鉄）基地に層状組織のパーライト（Pearlite）痕跡を残す。パーライトは、フェライトとセメンタイト（Cementite：Fe_3C）が交互に重なり合って構成された層状組織である。このパーライトの占める面積比から炭素含有量が推定できる。焼ならし状態では0.4％前後で約半分、0.77％の

共析鋼で全面パーライトとなる。パーライトの増加、いわゆる炭素含有量の増加は、鉄の材質のうち、硬さ、引張り強さが上昇し、逆に伸び、衝撃値などは減少する。

今回調査の皮金の炭素含有量は、パーライト痕跡からみて軟鋼クラスの0.3%前後が推定される。なお、Photo.1の④右側灰色部は金属鉄に付着した銹化鉄部分のパーライト痕跡を示す。低倍率（50倍）で少々見難いが、ここのパーライト量から推定した炭素量も①～③に準じたもので0.3%程度であった。

YNO－1－1D　鉄斧本体（心金）

①肉眼観察：皮金部分が銹化剥離した後の完形板状鉄斧である。銹化が進行し、本来形状を正確に捉え難い面もあり、計測値を参考までに記すと次ぎの様になる。長さ12.3㎝、刃部幅4.7㎝、丸味をもつ基部幅3.7㎝、厚み0.7㎝を測る。刃部は両刃で、円弧刃ながら片減りした偏刃が窺える。供試材は、刃先縦方向を観察面とした。

②マクロ組織：Photo.13の左上に示す。左側白色部が金属鉄で右半分の灰色部が銹化鉄となる。金属鉄には縦方向に鍛接線が幾本も走り、造りは縦鍛接合せ鍛えと判る。

③顕微鏡組織：Photo.1の⑤～⑧に鉄中の非金属介在物を示す。大型共晶夾雑物のファイヤライト（Fayalite：$2FeO \cdot SiO_2$、淡灰色木ずれ状結晶）と粒状結晶のウスタイト（Wüstite：FeO）が暗黒色ガラス質スラグ中に晶出する。この種の非金属介在物を含む鉄の製造履歴は、低温還元直接製鋼法にもとづく塊錬鉄に分類される。(注4)

次にPhoto.2の①～⑨に示した顕微鏡組織について述べる。①は繰返し折り曲げ鍛接を行った際、酸化防止にワラ灰や粘土汁など塗布した時点で生じたガラス質スラグである。介在物は鍛打による展伸がよく現れている。②～⑧は金属鉄をナイタル腐食（Etching）した後の組織を示す。まず②は、マクロ組織の中央部当りの横断面である。左側が表層部でフェライト単相の粗大粒で③はその拡大組織、②の中央はフェライト細粒で粒界交点には少量のパーライトの析出がある。④は拡大組織で、この部分の炭素含有量は、0.15%前後であろう。いずれにしろ、この心金の炭素含有量は、極軟鋼の材質に分類される。また⑦は遺存刃部の最先端部分である。この部分は細粒と粗大粒の混在で、②の中央組織に準ずるものである。

なお、フェライト粗大粒と細粒の混在は、鍛錬鍛冶工程で極軟鋼塊錬鉄を鍛冶原料鉄に使っているので、オーステナイト（Austenite：炭素を固溶しているγ鉄）粒が一部再結晶領域で加工を受けた事を示している。このために一部のオーステナイト粒は微細に再結晶し、冷却後微細なフェライト粒になり、他のオーステナイト粒は再結晶せずに変形し、加工方向に伸展粒を生成させて粗大粒を留める結果となった。鍛錬温度は1,000℃以下の低温側での加工が推定される。

④ビッカース断面硬度：⑤にフェライト単相粗大粒の硬度測定の圧痕を示す。硬度値は87Hvと軟質である。⑥はフェライト・パーライトの細粒結晶部分で硬度値は103Hv、⑧は刃先最先端で116Hvが得られた。組織に対応した値であり、心金に極軟鋼が充当されているのが確認できた。

⑤EPMA調査：Photo.20に鉄中非金属介在物の反射電子像（COMP）と定量分析値を2視野示した。まず1段目のデータから述べる。反射電子像（COMP）に1の番号をつけた白色粒状結晶の定量分析値は、98.1%FeOでウスタイト（Wüstite：FeO）が同定される。また、2の番号のつく淡灰色不定形結晶は、70.3%FeO－28.7%SiO_2組成からファイヤライト（Fayalite：$2FeO \cdot SiO_2$）で1.3%P_2O_5を固溶する。更に3の番号の茶褐色結晶の定量分析値は、36.3%CaO－42.8%P_2O_5－11.4%FeO組成が得ら

れた。鉱物相は燐灰石（Apatite：$3Ca(PO_4)_2 \cdot Ca$（F・Cl））が同定される。

次にPhoto.20の２段目の反射電子像（COMP）に４の番号をつけた淡灰色木ずれ状結晶は、65.7%FeO－28.9%SiO_2組成でファイヤライトである。前述した１段目の２の番号の鉱物相と同系で、こちらにも2.2%P_2O_5と、3.4%MgOを固溶する。製鉄原料は、砂鉄やチタン磁鉄鉱の特有成分の二酸化チタン（TiO_2）やバナジウム（V）など含有しないので、普通の磁鉄鉱石系が想定できる。

（２）YNO－2D　鉄鏃

①肉眼観察：先端と茎部尻を欠損した有茎鉄鏃である。身部は先端に向かって羽子板状に広がり、側面は直線状に裁断された形跡を残す。圭頭鏃であろうか。現存長さ4.1㎝、身幅1.8㎝以上、厚み0.3㎝程度で関の有無は不明瞭となる。薄板半製品のタガネ切り成形の可能性をもつ。供試材は身部破面側を横方向に採取した。

②マクロ組織：Photo.13の上段右側に示す。金属鉄は遺存せず、層状剥離を起した銹化鉄である。鉄素材は２㎜程度の厚みが想定できる。

③顕微鏡組織：Photo.3の①②に示す。銹化の進行から亀裂が著しく、金属組織の痕跡は留めない。ゲーサイト（Goethite：α－FeO・OH）は、非金属介在物の有無も定まらず、鍛造品であろうが素材の製造履歴も不明瞭である。材質は軟らかい極軟鋼クラスであろう。

（３）YNO－3D　鉄鏃

①肉眼観察：身部は、椿葉状に幅広がりをもつ有茎鉄鏃である。関はない。現存長さは茎尻を欠くが4.0㎝、身幅2.2㎝、厚み0.3㎝を測る。供試材は茎端部を横方向に採取した。

②マクロ組織：Photo.13の下段に示す。金属鉄は遺存せず内部は粗鬆状に侵食される。茎の厚みは銹膨れを起して３㎜を測る。断面形状は長楕円形を呈する。

③顕微鏡組織：Photo.3の③～⑦に示す。銹化鉄のゲーサイト（Goethite：α－FeO・OH）化し、非金属介在物や金属組織の痕跡も定かでない。⑤はフェライトの結晶粒界らしき網目状模様、⑦にパーライト痕跡らしきものが観察されるが、これらは積極的に肯定できるものではない。不鮮明な情報からの発言となるが、材質はやはり極軟鋼の充当で、板状半製品のタガネ切り加工の可能性を指摘しておく。

（４）YNO－4D　鉄片（三角形）

①肉眼観察：平面が二等辺三角形を呈する鉄片である。長軸1.9㎝、短軸1.4㎝、厚みは銹膨れから0.8㎝を測る小型品。表面には黄褐色酸化土砂の付着が著しい。供試材は縦方向に二分割した切断面を観察した。

②マクロ組織：Photo.14の上段に示す。本来は右端部から２㎜前後の厚みが想定されるが、内部大半は大きく膨脹・空洞化し、金属鉄は全く残存しない。

③顕微鏡組織：Photo.4の①に示す。組織は銹化鉄のゲーサイト（Goethite：α－FeO・OH）で、金属組織の痕跡は何も留めない。材質は極軟鋼で素材のタガネ切り切片の可能性をもつ。

（５）YNO－5D　鉄片（針状）

①肉眼観察：断面が５㎜角方形を呈する針状鉄片である。全体が黄褐色の酸化土砂に覆われ、明瞭で

はないが両端は破面の可能性をもつ。現存長さ3.7㎝を測る。長手方向には規格性を欠き、先細りの加工品の様にも受取れる。供試材は幅広側の端部を横方向に採取した。

②マクロ組織：Photo.14の下段に示す。全体に銹膨れが激しく、隅丸方形の断面は歪み、内部は大きく空洞化する。金属鉄は遺存しない。

③顕微鏡組織：Photo.4の②③に示す。組織は銹化鉄のゲーサイト（Goethite：α－FeO・OH）である。②は非金属介在物の可能性をもつウスタイト（Wüstite：FeO）らしき白色粒状模様がフェライト基地に観察される。銹化鉄の場合、酸化の度合によって色調ムラを発生し、このような紛らわしい痕跡を残す例もありうる。ウスタイトであれば素材の製造履歴は塊錬鉄と分類できるが、その判断は容易ではない。

④EPMA 調査：Photo.20の３段目に白色粒状模様と基地を含めた反射電子像（COMP）と定量分析値を示す。反射電子像に５の番号をつけた白色粒状模様は101％FeO の定量値が得られた。ウスタイトに同定できる。更に基地は６の番号個所で75.5％FeO－2.1％SiO_2組成であった。Total 値は78.2％と100％未満となる減衰傾向は、汚染侵食から鉄本来の材質は失われている。

（６）YHD－6D　坩堝破片？

①肉眼観察：平面は不整三角形状を呈し、内弯する形状や、内面の発泡状況からみて坩堝口縁部の破片が想定される。胎土は淡褐色緻密質で、局部的に被熱により灰色に変化する。

②マクロ組織：Photo.15の上段に示す。淡灰色基地は粘土鉱物セリサイトで、これに石英や長石粒子が点在する。白色粒子は胎土中に混入した砂鉄粒子であろう。

③顕微鏡組織：Photo.4の④～⑥に示す。素地を構成する粘土鉱物セリサイトは、加熱により非晶質化し、石英粒子は高温クラックが認められる。被熱温度は1,000℃を超える使用が想定される。④に組織写真の左側に暗黒色ガラス質スラグの0.15㎜程の塊を提示した。気泡まじりの基地に微小結晶のウスタイトやファイヤライトを晶出する。これらの調査結果を EPMA の項で述べる。

④EPMA 調査：Photo.20の４段目に示す。反射電子像（COMP）に７の番号をつけた白色結晶の定量分析値は89.5％FeO 組成であった。ウスタイト（Wüstite：FeO）が同定される。次に、この白色凝集ウスタイトに囲まれて淡灰色結晶が存在する。これに８の番号をつけた個所での定量分析値は58.7％FeO－35.4％SiO_2組成が得られた。鉱物相はファイヤライト（Fayalite：2FeO・SiO_2）である。当坩堝は何か非鉄金属の溶融に使用された可能性をもつが、弥生時代中期末といった時代背景をもとにした非鉄金属の特定は難しい。

⑤化学組成分析：胎土の分析結果を Table.2に示す。強熱減量（Ig Loss）は1.87％と低く、強く熱影響を受け、結晶構造水の飛散した状態の分析となる。鉄分（Fe_2O_3）は、5.10％とやや高めで軟化度に少々危惧を抱く含有量であり、酸化アルミニュウム（Al_2O_3）15.79％は低目、塩基性成分（Ca+MgO）は6.02％と高めで耐火度は高く望めぬ成分系である。高熱耐火物としての粘土に配慮はなされてなくて在地採用の趣が強く感じられる。なお、マクロ組織で自然界の砂鉄混入を指摘したが、砂鉄特有成分の二酸化チタン（TiO_2）が1.21％と高いのも頷ける。

⑥耐火度：1080℃と低値であった。低アルミ・高塩基性（Ca+MgO）の成分系が諸に表われた。該品の実測断面図にみられた器物肉厚の大きいのも熱損失対策の為であろうか。

Table.2　供試材の組成

符号	遺跡名	出土位置	遺物名称	推定年代	全鉄分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	酸化第1鉄 (FeO)	酸化第2鉄 (Fe_2O_3)	二酸化珪素 (SiO_2) *	酸化アルミニウム (Al_2O_3) *	酸化カルシウム (CaO) *	酸化マグネシウム (MgO) *	酸化カリウム (K_2O) *	酸化ナトリウム (Na_2O) *
YNO−6D	矢野	SB2037	坩堝破片？	弥生中期末	6.19	0.08	3.27	5.10	60.55	15.79	2.32	3.70	2.57	2.14
YNO−14D	矢野	SP2583新	鉄滓		46.03	0.11	53.05	6.70	27.00	5.93	2.66	1.26	1.05	0.73
YNO−17D	矢野	SK1299	椀形滓	古代	46.13	0.20	4.82	60.32	21.36	5.76	3.27	1.64	0.62	0.68

酸化マンガン (MnO)	二酸化チタン (TiO_2)	酸化クロム (Cr_2O_3)	硫黄 (S)	五酸化燐 (P_2O_5)	炭素 (C) #:IgLoss	バナジウム (V)	銅 (Cu)	耐火度 ℃	造滓成分 Σ*	造滓成分 / Total Fe	TiO_2 / Total Fe	注
0.21	1.21	0.06	<0.01	0.71	#1.87	0.01	0.01	1,080	87.07	14.066	0.195	
0.10	0.54	0.04	<0.01	0.31	0.09	0.01	0.01		38.63	0.839	0.012	
0.12	0.59	0.04	0.01	0.38	0.12	0.01	0.01		33.33	0.723	0.013	

（7）YHD−7D　鉄片（棒状）

①肉眼観察：現存長さ2.8cm、幅1.0cm、厚み0.5cmを測る。全体に厚く酸化土砂に覆われ、詳細は不明瞭となるが細部は次の通りとなる。長軸方向の両端は破面か伸びるのか定かでなく、短辺断面の大きさも均等でない。幅広側は、厚み低減も感じられて刃付は痕跡が窺われた。供試材は幅狭基部想定側から採取した。

②マクロ組織：Photo.15の下段に示す。内部が大きく空洞化した銹化鉄である。条材素材か鉄製品かの判別もつきかねる。

③顕微鏡組織：Photo.5の①～⑤に示す。マクロ組織でみた外周部の銹化鉄のゲーサイト（Goethite：α−FeO・OH）である。表層側のパーライト痕跡らしき模様があるが、積極的に肯定するまでには至らない。金属組織の痕跡がない限りは材質についての言及は出来ないが、これも極軟鋼に分類されるのではなかろうか。

（8）YNO−8D　板状鉄片

①肉眼観察：平面が不整台形状の板状鉄片である。長軸3.2cm、短軸2.1cm（一部欠けるが復元長さ）、幅2.6cm、厚み0.4cmを測る。鋤先もしくは穂摘具の再利用品との見解が提示されて、厚みは刃先側で狭まりをもつ。供試材は縦方向に採取し、利器としての確認がとれるようにした。

②マクロ組織：Photo.16の１段目に示す。該品も銹化が激しくて、ゲーサイト（Goethite：α−FeO・OH）が薄く鉄器輪郭を留める迄の侵食で、内部は大きく空洞化する。断面厚みは、基部側で２㎜、刃先側で0.35㎜と転用鉄器刃部の痕跡が認められた。

③顕微鏡組織：Photo.5の⑥～⑧に示す。ゲーサイトに網目状のフェライト結晶粒界と、極く少量のパーライト痕跡を留める。炭素含有量は、0.1%前後で極軟鋼が想定される。この残存ゲーサイト部が皮金であれば、心金に中炭素鋼（半硬鋼）程度のものの充当があった可能性も看過できまい。

（9）YNO−9D　棒状鉄片

①肉眼観察：現存長さ4.3cm、幅1.3cm、厚み0.6cmを測る条材らしき鉄片である。ただし、断面は短

辺の一方は直線状、残る一方が膨らみをもつ。鉄製品か半製品か定かでない。供試材は当初、縦断面の観察を考えていたが、まず横断面に切断したところ、内部の空洞化があまりにも激しいので縦割りは断念し、そのままを研磨観察した。

②マクロ組織：Photo.16の２段目に示す。断面は凸レンズ状の膨らみをもち、外周部に肉薄のゲーサイトを残して内部は空洞化する。銹膨れを除いた本来厚みは、２㎜程度が想定される。棒状鉄片は板状鉄片と改めるべきだろうか。

③顕微鏡組織：Photo.6の①～⑤に示す。ゲーサイト基地にフェライトの網状結晶粒界痕跡が小間切れに認められる。素材は極軟鋼である。

(10) YNO－10D　小型板状鉄斧

①肉眼観察：長さ4.0㎝のミニ板状鉄斧である。基部幅1.1㎝に対して刃幅は2.1㎝と広がり、円弧刃で刃先は片刃か両刃か不明瞭である。供試材は刃先の縦方向断面が観察できるように採取した。

②マクロ組織：Photo.16の３段目に示す。刃先形状は先端へ向かって平均して細まり両刃状となる。金属鉄は、基部側に辛じて少量残す。金属鉄は２種の明暗をもつ。炭素含有量の異なる素材を用いた縦鍛接合せ鍛えが指摘できる。

③顕微鏡組織：Photo.6の⑥～⑧に鉄中の非金属介在物を示す。暗黒色ガラス質スラグ中に白色粒状結晶のウスタイト(FeO)と不定形淡灰色結晶のファイヤライト(Fayalite:$2FeO \cdot SiO_2$)が混在する。低温還元直接製鋼法にもとづく塊錬鉄が素材となる。Photo.7の①にもウスタイト単独介在物を提示した。

次に鉄斧金属鉄のナイタル腐食組織をPhoto.7の②～⑥に示す。②の左側は、炭素含有量がやや高めで0.3～0.5%程度の半硬鋼充当の心金で、右側は極低炭素鋼のフェライト単相域の皮金である。③と④は両者の拡大組織を示す。③は心金で炭素量は0.3～0.5%と述べた。この炭素は球状セメンタイト化している。熱処理条件として650～700℃焼鈍を受けて靭性を向上させ、工具鋼としての材質を付与している。ただし、④の皮金は、フェライト粗大粒は大きく歪を残して冷間加工の跡を留める。

④ビッカース断面硬度：Photo.7の⑤は心金側の硬度測定の圧痕を示す。硬度値は279Hv。⑥は皮金の粗大フェライトの硬度測定圧痕で、159Hvであった。利器として心金に鋭利性を求め、皮金の軟質部で衝撃エネルギーを吸収するといった理に適う設計である。

⑤EPMA調査：Photo.20の５段目に鉄中非金属介在物の反射電子像(COMP)と定量分析値を示す。９の番号をつけた暗黒色ガラスの定量分析値は30.2%SiO_2－9.7%Al_2O_3－4.1%CaO－1.0%K_2O－1.1%Na_2O組成で、珪酸塩が同定される。当鉱物相は面積が狭小なので、周囲に存在する鉄酸化物の影響を受けて56.2%FeOが加わる。次に10の番号は淡灰色不定形結晶の定量分析値である。こちらは59.8%FeO－32.0%SiO_2が得られてファイヤライト($2FeO \cdot SiO_2$)となる。最後に11の番号は、白色粒状結晶で、99.9%FeOからウスタイト(FeO)である。顕微鏡組織でみてきた通りの鉱物相の検出であった。各鉱物相には、砂鉄特有成分の二酸化チタン(TiO_2)の固溶はなくて、製鉄原料は鉄鉱石が想定される。

(11) YNO－11D　不定形鉄片（刀子破片か）

①肉眼観察：平面が不整五角形を呈する板状鉄片である。全体を黄褐色酸化土砂が厚く覆い、原形は不明瞭となる。向い合う長辺側は生き、残る３片は破面となる。横断面は２等辺長三角形状で、刀子などの破片の可能性が考えられる。供試材は、破面に沿って断面形状が観察できるように採取した。

②マクロ組織：Photo.17の１段目に示す。外周部を酸化土砂と赤錆混合層が取り巻き、その内側を白色ゲーサイト（α－FeO・OH）が不連続に観察できる。芯は大きく空洞化して、原形を推定すると身幅10㎜、最大厚み2.5㎜の刃物破片であろうか。

③顕微鏡組織：Photo.8の①～⑤にゲーサイト組織を示す。③に注目すると、ゲーサイト基地に黒色網目模様が観察できる。層状組織のパーライト痕跡らしくもあるが、これも定かでない。パーライトであれば亜共析鋼（<0.77%C）クラスの素材であろう。

（12）YNO－12D　粘土溶融物

①肉眼観察：平面が不整楕円形状で、長軸1.2㎝を測る小型の粘土溶融物である。完形品で、灰色を呈して細かい気孔が多数点在する個所と、淡褐色の本来粘土溶融のガラス化面が混在する。供試材は半裁した切断面を観察した。

②マクロ組織：Photo.17の２段目に示す。断面は多孔質ガラスで緻密性を欠き、特に目立つ鉱物相の晶出は認められない。

③顕微鏡組織：Photo.8の⑥～⑧に示す。鉱物相は、粘土鉱物セリサイトの溶融したガラス質である。⑦⑧は、粘土内に混入している砂鉄が加熱・還元されて金属鉄粒を晶出した状態を提示した。砂鉄還元粒子は、あくまで自然界のもので人為的な添加物ではない。この粘土溶融物から弥生時代中期末の手工業生産の産物を特定することは難しい。

④EPMA 調査：Photo.21の１段目に示す。反射電子像（COMP）は顕微鏡組織でみてきた砂鉄粒子が加熱・還元されて、ガラス質スラグ中に鉄粒の晶出があることを述べた。ここで、更に他の鉱物相も細かく観察してみると、反射電子像（COMP）に12の番号をつけた淡灰色不定形結晶の定量分析値は、37.8%FeO－21.1%MgO－36.0%SiO_2組成が得られた。鉱物相は、かんらん石類（Olivine group）が同定される。鉄かんらん石（Fayalite）と苦土かんらん石（Forsterite）の混合組成の可能性をもつであろう。次に13の番号の白色鉄粒は128%FeO（100%Fe）組成である。最後に14の番号のついた暗黒色ガラス質スラグ地は、46.6%SiO_2－30.6%Al_2O_3－13.5%CaO－1.1%Na_2O 組成で珪酸塩が同定される。これには1.1%TiO_2の砂鉄特有成分と2.9%FeO などを固溶する。

（13）YNO－13D　刀子

肉眼観察：現存長さ5.0㎝の刀子破片である。平面上は、身幅と茎が同じ0.8㎝程で区別が難しい。ただし、両端が破面で身部側断面は三角形状、茎は長方形を呈する。供試材は身部側より採取した。

②マクロ組織：Photo.17の３段目に示す。断面は三角形状で身幅８㎜、最大厚みは３㎜を測る。全て銹化鉄でゲーサイト（α－FeO・OH）化し、形状は薄く輪郭線を残すのみで、内部は大きく空洞化する。

③顕微鏡組織：Photo.9の①～⑤に示す。ゲーサイトには金属組織の痕跡は消滅し、製造履歴に関する情報は得られない。ただし、銹化鉄には鍛接線など認め難く丸鍛えの可能性が濃厚である。

（14）YNO－14D　鉄滓

①肉眼観察：平面は不整方形で、２面が破面となる椀形鍛冶滓の破片である。色調は灰褐色で緻密質である。厚みは1.5㎝と扁平で、35g を測る小型品である。供試材は破面側より採取した。

②マクロ組織：Photo.18の上段に示す。断面は気孔が少なく緻密質である。鉱物相は、淡灰色盤状

結晶と白色粒状結晶が少なく構成される。

③顕微鏡組織：Photo.9の⑥～⑧に示す。鉱物相は、淡灰色盤状結晶はファイヤライト（$2FeO・SiO_2$）と少量の白色粒状結晶のウスタイト（FeO）が樹状晶や凝集形態で局部的に晶出する。鉄器製作の鍛錬鍛冶滓に分類されて、それも後工程の低温成型側の素延べ作業での排出滓とみるべきだろう。

④ビッカース断面硬度：Photo.9の⑦は白色粒状結晶の硬度測定の圧痕で、値は506Hv を呈する。ウスタイトの文献硬度値が450～500Hv であり[注5]、この範疇に収まる。また、⑨は淡灰色盤状結晶の硬度圧痕で、667Hv が得られた。ファイヤライト（$2FeO・SiO_2$）に同定される。顕微鏡観察結果と矛盾はない。

⑤化学組成分析：Table.2に示す。全鉄分（Total Fe）は46.03％に対して金属鉄（Metallic FeO）0.11％、酸化第１鉄（FeO）が多くて53.05％、酸化第２鉄（Fe_2O_3）6.70％の割合である。ガラス質成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO+MgO+K_2O+Na_2O）多くて38.63％で、このうちに塩基性成分（CaO+MgO）を3.92％を含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン（TiO_2）0.54％、バナジウム（V）0.01％などはさほど多くなく、鍛冶滓の成分系を表わす。更に、他の随伴微量元素も少なくて、酸化マンガン（MgO）0.10％、酸化クロム（Cr_2O_3）0.04％、銅（Cu）0.01％留りである。砂鉄系鉄素材の鍛錬鍛冶滓としての成分系に分類される。また、鉄に有害な硫黄（S）＜0.01％、五酸化燐（P_2O_5）0.31％なども多くはない。

⑥EPMA 調査：Photo.21の２段目は、反射電子像（COMP）にみられるように白色粒状結晶の定量分析結果を示す。15の番号は97.5％FeO、16の番号は95.6％FeO－1.9％TiO_2の組成が得られた。鉱物組成はウスタイト（FeO）が同定されて、後者からは砂鉄特有成分の二酸化チタンが微量検出された。更にもう１視野、Photo.21の３段目に調査結果を示す。反射電子像（COMP）に17と21の番号は、基地の暗黒色ガラス質スラグであって、前者は42.4％SiO_2－24.2％Al_2O_3－8.1％CaO－6.7％K_2O－4.4％Na_2O 組成、後者は43.5％SiO_2－22.5％Al_2O_3－8.3％CaO－6.3％K_2O－4.2％Na_2O 組成で両者は珪酸塩、これに11.7％FeO と12.7％FeO を固溶する。次に18と20の番号は淡灰色結晶で、前者が63.2％FeO－30.0％SiO_2、後者で67.2％FeO－30.4％SiO_2でファイヤライト（$2FeO・SiO_2$）が同定される。これらには3.9％MgO と1.2％MgO を固溶する。最後は19の番号をつけた白色粒状結晶である。97.6％FeO 組成からウスタイト（FeO）が同定された。古代の鍛冶滓であろう。

（15）YNO－15D　紡錘車軸

①肉眼観察：黄褐色酸化土砂に覆われた現存長さ4.0cm、1.0cm方形に膨らんだ鉄製紡錘車の軸欠損品である。端部の片側は生きている可能性が高く、もう一端は破面となる。供試材は破面側を横方向に採取した。

②マクロ組織：Photo.18の下段に示す。断面切り口は、４㎜径の円形を呈し、金属鉄は遺存せず内部は空洞化する。

③顕微鏡組織：Photo.10の①～⑤に示す。すべて銹化鉄のゲーサイト（α－FeO・OH）となり、亀裂の発生著しく非金属介在物の存在や、鍛接線も定かでなく金属組織の痕跡も不明瞭となる。手掛りとなる情報を欠くが、細工からみると極軟鋼の充当であろう。

（16）YNO－16D　不明瞭鉄製品（釘？）

①肉眼観察：基部側は1.2cmの方形、先端へ向って0.4cmまで狭まり、両端部は破面となる。現存長さ

5.8㎝の不明鉄製品である。鉄釘か工具類の１種類か判断しがたい鉄器である。重量感をもち、金属鉄の残存が期待できる。供試材は、基部側から横方向に採取した。

②マクロ組織：Photo.19の上段に示す。断面は、銹膨れを外すと10×9.5㎜の銹化外周部をもち、芯に５×４㎜の高炭素系金属鉄を残す。

③顕微鏡組織：Photo.10の⑥～⑧に鉄中の非金属介在物を示す。暗黒色ガラス質スラグ中に淡茶褐色多角形結晶のルチル（Rutile：TiO_2）系介在物が析出する。製鉄原料は砂鉄である。詳細はEPMA調査の項で述べる。次に金属鉄のナイタル腐食（etching）後の組織をPhoto.11の①～⑤に示す。金属組織はパーライト基地に、極く微量の初析フェライトを析出した0.7％前後の亜共析鋼（C：＜0.77）である。①は芯金の全長５㎜を提示した。組織は均等で鍛接線は見当らず丸鍛えの可能性が考えられる。硬鋼であり釘は否定されて工具の類であろう。

④ビッカース断面硬度：Photo.11の④⑤に硬度測定の圧痕を示す。④はパーライト基地に初析フェライト共存域で硬度値は247Hv、⑤は全面パーライト域の共析鋼個所で若干硬めの262Hvを呈した。両者は組織に対応した値であった。

⑤EPMA調査：鉄中の非金属介在物の反射電子像（COMP）と定量分析結果をPhoto.2の４・５段目に示す。顕微鏡組織で提示した介在物と同じ視野である。まず４段目のCOMPに23の番号を付けた淡茶褐色多角形結晶の定量分析値は82.8％TiO_2－5.3％V_2O_3組成でルチル（Rutile：TiO_2）が同定される。これには5.6％FeO、4.8％MgO、3.4％Al_2O_3が固溶する。基地の暗黒色ガラス質スラグの定量分析値は22の番号の個所で55.7％SiO_2－16.4％Al_2O_3－10.1％CaO－1.3％MgO－4.6％K_2O－1.0％Na_2O組成が得られた。珪酸塩である。こちらには砂鉄特有成分の6.6％TiO_2と2.1％FeOが固溶する。

次に２視野目の５段目のCOMPに移る。暗黒色ガラス質スラグ中に析出した淡茶褐色片状結晶の定量分析値は、77.7％TiO_2－2.1V_2O_3組成から、やはりルチルに同定される。7.2％FeO、1.2％MnOなど固溶する。なお、4.3％SiO_2－3.9％Al_2O_3－6.5％MgOなどガラス質成分の微量検出があるが、これは分析対象物が狭小のため、周囲のガラス質成分が影響したものであろう。COMPの25の番号は暗黒色ガラス質スラグの定量分析結果である。組成は、54.5％SiO_2－16.1Al_2O_3－10.1％CaO－1.9％MgO－4.5％K_2O－1.1％Na_2Oで珪酸塩である。こちらにも砂鉄特有成分の6.7％TiO２が固溶し、2.7％FeO－1.0％MnOが加わる。製鉄原料は砂鉄であることを明瞭に表明する。

（17）YNO－17D　椀形滓

①肉眼観察：平面が長軸10㎝を測る楕円形状の椀形滓である。側面は、中小の破面が連続する。上面の１個所には黒色ガラス質の瘤状突起があるのは、羽口先端部からの溶融物であろう。滓の色調は黒灰色、下面の表層には中小の気孔が散在するが、全体には緻密で重量感に溢れた滓である。

②マクロ組織：Photo.19の２段目に示す。断面は気孔の多発する暗黒食ガラス質基地に0.2～0.4㎜径銹化鉄粒が目立つ。鉄滓特有の酸化鉄結晶が見当らない。

③顕微鏡組織：Photo.12の①～⑤に示す。鉱物組成は①が暗黒色ガラス質スラグ中に、微細な淡灰色不定形結晶のかんらん石類（olivine group）が大量に晶出する。これが主要鉱物である。②③は局部的な析出物であるが、明色多角形結晶が凝集するのは、マグネタイト（Magnetite：Fe_2O_3）とウルボスピネル（Ulvospinel：2FeO・TiO_2）やヘーシナイト（Hercynite：FeO・Al_2O_3）などの混合組成であろうか。詳細はEPMAの項でふれる。④⑤の灰色不定形や球状は銹化鉄である。鉄との共存鉱物である。

④EPMA 調査：Photo.22の１段目に滓主体、２段目に銹化鉄粒の反射電子像（COMP）と定量分析結果を示す。まず１段目の滓の鉱物相から述べる。26の番号を付けた白色不定形結晶の定量分析値は70.0%FeO－20.4%TiO２組成が得られた。鉱物組成はウルボスピネル（Ulvöspinel：$2FeO \cdot TiO_2$）に近い。1.5%SiO_2－1.9%Al_2O_3を固溶する。27の番号をつけた不定形淡灰色結晶の定量分析値は、25.2%FeO－12.2%MgO－49.5%SiO_2組成で、かんらん石類(olivine group)が同定される。鉄かんらん石(Fayalite）と苦土かんらん石（forsterite）の混合組成の可能性をもつ。この鉱物相は、前述したYNO－12D粘土溶融物中から検出された還元砂鉄粒子からの派生鉱物相と同類である。28の番号のつく明色鉱物相に囲まれた茶褐色結晶は、38.2%FeO－46.9%Al_2O_3でヘーシナイト（Hercynite：$FeO \cdot Al_2O_3$）の類が同定される。最後に29の番号を付けた基地の暗黒色ガラス質スラグの定量分析値は、55.0%SiO_2－24.4%Al_2O_3－8.1%CaO－5.2%Na_2O 組成で珪酸塩が同定される。これには4.4%FeO の固溶がある。以上の鉱物相をみると、従来の鍛冶関連の鉄滓とは大きく異なる。ウスタイト(FeO)やファイヤライト(2FeO・SiO_2）が見当らない。

次の分析対象は、２段目の反射電子像（COMP）に示した0.3㎜径銹化鉄粒へ移る。31の番号をつけた淡灰色基地の定量分析値は、91.2%FeO 組成で酸化鉄である。30の番号をつけた同粒内茶褐色不定形個所は、63.0%FeO－20.0%SiO_2－3.3%Al_2O_3組成に変化する。こちらは銹化鉄部分で腐食汚染が進行し、更に鉄の純度が落ちた結果と解釈すべきだろう。このように鉄粒が存在しても滓としてのウスタイト（FeO）が観察できないのは、何故だろうか。

⑤化学組成分析：Table.2に示す。全鉄分(Total Fe)は46.13%に対して金属鉄(Metallic Fe)0.20%、酸化第１鉄（FeO）4.82%、酸化第２鉄（Fe_2O_3）主体で60.32%の割合である。ガラス質成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO+MgO+K_2O+Na_2O）は33.33%で、このうちに塩基性成分（CaO+MgO）を4.91%含む。砂鉄特有成分の二酸化チタン（TiO_2）は、EPMA の項でみてきたウルボスピネルの局部析出があったにも拘らず左程多くなく0.59%、バナジウム（V）0.01%留まりである。更に他の随伴微量元素も低めで酸化マンガン（MnO）0.12%、銅（Cu）0.01%、酸化クロム（Cr_2O_3）0.04%などが見られた。鉄に有害な硫黄（S）0.01%、五酸化燐（P_2O_5）0.38%なども多くない。前述したYNO－14D 鍛冶滓と大差ない成分組成であるが鉱物相のみが異なる。該品がどのような金属精錬で排出されたのか現時点では特定しきれない。非鉄金属に関係した排出滓ではないかと考えている。

(18) YNO－18D　紡錘車

①肉眼観察：鉄紡錘車のほぼ完形品である。ただし、紡輪外周端面は小さい欠けが随所に見られ、紡茎の両端は欠損する。全体は黄褐色酸化土砂に覆われ、外周部の一部は亀裂から銹化鉄基地が覗く。紡輪中央には1.0㎝径の紡茎が装着される。紡茎は長軸方向で僅かにテーパーが付く。供試材は紡輪部1.0㎝を直線状に切断した。

②マクロ組織：Photo.19の３段目に示す。断面は銹化鉄と化し、２㎜厚みの素材は層状銹膨れからか３㎜程度まで脹らむ。

③顕微鏡組織：Photo.12の⑥⑦に示す。⑦の銹化鉄は大きく層状剥離を起し、ゲーサイト(α－FeO・OH）に残る金属組織の痕跡は不明瞭となる。強いて僅かな銹化鉄の明暗の色調差から組織を推定すると、黒色点は粗く、亜共析鋼が推定されよう。それも極軟鋼であろうか。熱処理や製造履歴の痕跡が読み取れぬのが残念である。

鉄製紡錘車は、製造法として次の事が考えられる。まず紡輪は丸板に仕上げられ中央に孔を穿ち、紡茎を挿入して組合される。両者の固定に際しては「焼嵌め法」が採られた可能性をもつ。孔開けされた赤熱紡輪にテーパーの付く冷えた紡茎を嵌め込み、急冷させると加熱膨脹していた紡輪の孔は収縮して茎はしっかりと固定される。この紡輪に急冷組織の表れを期待したが確証は取れなかった。

4．まとめ

調査結果の個個のまとめを Table.3に示す。

（1）弥生時代中期末の遺物

調査時遺構番号 SB1035竪穴住居跡（本報告書番号では SB2037）（建替３回目）から板状鉄斧が出土した。該品は徳島県埋蔵文化財センター側では鉄素材もしくは板状鉄斧の扱いである。(注6)しかし筆者は、形態と分析結果から板状鉄斧説をとった。以下に理由を述べる。まず形態は、平面が長方形ではなく、縦長梯形で刃部をもつ。現存長さ13．8㎝、刃部幅(4．7㎝)より基部幅(3．7㎝)狭く、刃部は薄まり両刃となる。

分析結果は刃部側で縦横断の情報である。鉄斧は銹化した表層皮金と金属鉄心金に剥離していた。両者の炭素含有量に相違があって、前者は0.3％前後、後者は＜0.15％に分かれる。造りは縦鍛接合せ鍛えが想定される。鉄素材なれば合せ鍛えという手が込んだ加工はしないだろう。

ここで『矢野遺跡（Ⅰ）』報告書からの引用文（一部省略・改変）を掲げる。「鉄素材や鉄滓、粒状滓が出土した矢野遺跡Ⅰ群 SB1035は円形の竪穴鍛冶遺構である。時期はⅣ－３様式、中期末である。３回の建て替え（拡張）が確認された。(略．．。）２回目の住居跡から鍛冶炉（Ⅰ類：掘り方を大きくとり、その内壁、底をよく焼き締め、そのなかに木炭や土を交互に重ねた防湿施設(地下構造）を備えるタイプ(注7)）が検出された。炉内より鍛冶滓や三角鉄片、鍛造剥片が出土した。また、３回目の住居の鍛冶炉内から鍛冶滓や鉄片、貼床部より鍛造剥片が検出された外、床面から赤変した砥石、更には住居西側床面より、長さ14㎝、幅５㎝、厚さ２㎝、重量500g を測る鉄素材が出土した。」

この鉄素材と表現された遺物が今回調査の YNO－1D 板状鉄斧である。この鉄斧は低温還元直接製鋼法にもとづく鉱石系塊錬鉄素材であることは概要及び調査結果で述べた通りである。

次に掲載引用文によると、SB1035住居跡内からは、鉄滓と共に微細遺物の粒状滓や鍛造剥片が出土したとある。こうなると古墳時代以降の本格鍛冶となるが如何なものだろうか。今回調査の供試材(YNO－4D～12D)の中には、それらのものは存在しない。少々紛らわしい資料として、YNO－6D：坩堝片？や YNO－12D：粘土溶融物があるものの、これらは鍛冶関連には属さない。他の共伴出土遺物は、原始鍛冶が想定できる鏨切り切片の三角形や板状、針状、棒状の鉄片類である。鍛冶作業は、板や棒の半製品を炉で炙って鏨で裁断し、かつ折り曲げ加工が伴う工程だろう。成型された刃物は砥石で研ぎ、利器となる。ましてや、赤熱鉄素材の折り返し曲げ鍛接で派生する鉄滓及び粒状滓や鍛造剥片の存在理由は考えられない。

ここで一つ気になるのは、過去の調査例として層状剥離を起した銹化鉄片(Goethite：α－FeO・OH)が鍛造剥片に間違えられた例がある。(注8)鍛造剥片は、鉄素材が800℃以上に加熱されて生成した酸化膜(スケール)である。被膜構成は、外層ヘマタイト(Hematite：Fe_2O_3)、中間層マグネタイト(Magnetite：Fe_3O_4)、内層ウスタイト（Wüstite：FeO）から構成される。色調は黒灰色から青灰色で、半光沢から光沢を帯び、厚みも薄くて0.5㎜以下である。日本列島において弥生時代の鍛造剥片と断定できるものは少ない。(注9)

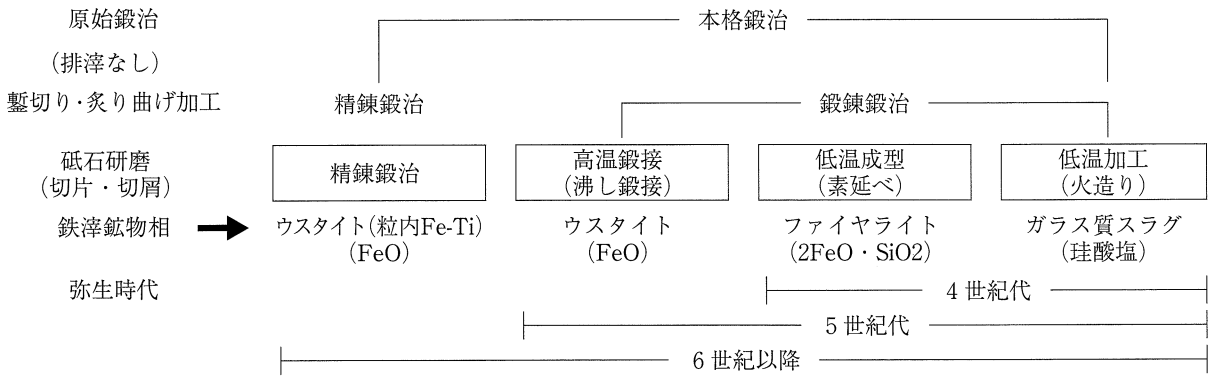
Table.3　出土遺物の調査結果のまとめ

符号	遺跡名	調査区	遺構名	遺物名称	推定年代	顕微鏡組織	化学組成（%）								所見
							Total Fe	Fe_2O_3	塩基性成分	TiO_2	V	MnO	ガラス質成分	Cu	
YNO-1-1D	矢野	10区	SB2037	板状鉄斧（刃部：金属鉄残存）	弥生中期末	介在物：F＋W、金属鉄：Fe基地はP（<0.15%C）									鉱石系低温還元直接製鋼法にもとづく塊錬鉄
YNO-1-2D				板状鉄斧（表層：銹化鉄部）		Fe素地にP痕跡（0.3%C痕跡）									縦鍛接合せ鍛えの可能性
YNO-2D	矢野	7区	SA2001EP9	鉄鏃	弥生中期	銹化鉄（G）、組織不明瞭									亜共析鋼充当か
YNO-3D	矢野	2区 K-18	SR2008	鉄鏃	弥生中期末	銹化鉄（G）									亜共析鋼充当か
YNO-4D	矢野	10区	SB2037	鉄片（三角形）	弥生中期末	銹化鉄（G）									亜共析鋼充当か
YNO-5D	矢野			鉄片（針状）		銹化鉄（G）									亜共析鋼充当か
YNO-6D	矢野			坩堝破片？		付着溶融物W＋F微量	6.19	5.10	6.02	1.21	0.01	0.21	87.07	0.01	耐火度1080℃、器物特定不明瞭
YNO-7D	矢野			鉄片（棒状）		銹化鉄（G）、組織不明瞭									亜共析鋼充当か
YNO-8D	矢野			板状鉄片		銹化鉄（G）、P痕跡									亜共析鋼充当か（極軟鋼）
YNO-9D	矢野			鉄片（棒状）		銹化鉄（G）、P痕跡									亜共析鋼充当か（極軟鋼）
YNO-10D	矢野			小型板状鉄斧		介在物：F＋W、金属鉄：Fe基地にP									鉱石系低温還元直接製鋼法にもとづく塊錬鉄、合せ鍛え
YNO-11D	矢野			鉄片（不整形）		銹化鉄（G）、P痕跡									S共析鋼充当か（極軟鋼）
YNO-12D	矢野			粘土溶融物		表層溶融ガラス質化、胎土混入砂鉄、一部還元									鉄・非金属派生物の特定不明
YNO-13D	矢野	4区	SA1015EP1	刀子	古代	銹化鉄（G）、組織不明瞭									丸鍛えか
YNO-14D	矢野	10区	SP2583新	鉄滓	古代	W＋F	46.03	6.70	3.92	0.54	0.01	0.10	38.63	0.01	砂鉄系沸し鍛接・鍛錬鍛冶滓
YNO-15D	矢野	10区	SB1009	紡錘車軸	古代	銹化鉄（G）、組織不明瞭									亜共析鋼充当か
YNO-16D	矢野	10区	SA1049 EP1	不明鉄製品	古代	介在物：R、金属鉄：P＋Fe									国産鉄使用、0.5～0.7%C充当釘
YNO-17D	矢野	10区	SK1299	椀形滓	古代	H＋O＋U＋Ga	46.13	60.32	4.91	0.59	0.01	0.12	33.33	0.01	化学組成に対して特異な鉱物相をもつ、鍛冶滓か
YNO-18D	矢野	10区	SB1009	紡錘車（紡輪＋軸）	古代	銹化鉄（G）、組織不明瞭									亜共析鋼充当か、焼嵌め法の可能性

F：Fayalite（$2FeO \cdot SiO_2$）、W：Wustite（FeO）、Fe：Ferrite（α鉄もしくは純鉄）、G：Goethite（α-FeO・OH）、P：Pearlite（フェライトとセメンタイトの共析晶）、亜共析鋼（<0.77%C）、R：Rutile（TiO_2）、Hercynite（$FeO \cdot Al_2O_3$）、O：Olivine group、U：Ulvospinel（$2FeO \cdot TiO_3$）、Ga：ガラス質

SB1035住居跡から出土した鉄片類は、原始鍛冶に即した鏨切り成型向きの極低炭素鋼の軟質な材質であった。

原始鍛冶・本格鍛冶の模式図を提示しておく。



第1図　日本列島内鍛冶関連工程想定図（出土鉄滓からの推定）

弥生時代の後期以前の鍛冶遺構から羽口や鉄滓の出土が少ない事は既に村上恭通氏によって指摘されている。(注10)更に弥生後期の鍛冶遺構跡において廃鉄器や鉄片の大量投棄例が高知県所在の西分増井遺跡や(注11)、福岡県所在の西山ノ上遺跡の報告(注12)がある。これは、当時の鍛冶技術の実態を反映するもので、貴重な鉄資源である廃鉄器を原料とした羽口使用の高温溶融リサイクル（再生）鍛冶を行う迄の技術力に欠けた証しと考えられる。

一方、弥生時代の原始鍛冶を経て4世紀代は本格鍛冶の揺籃期に入る。鉄器製作は低温成型・素述べや低温加工・火造り段階の鍛錬鍛冶である。この動向は鳥取県所在妻木晩田遺跡(注13)や島根県所在柳遺跡(注14)からの出土鉄滓の鉱物相からの発言である。

5世紀代になると、鍛冶滓と共に粒状滓や鍛造剥片を伴う鍛冶炉を設けた鍛冶工房が検出される。鍛冶作業は、鉄素材の繰返し折り曲げ高温鍛接で沸し工程が確認できる。遺跡は大分県日田市所在の荻鶴遺跡（5世紀前半～中）(注15)や北九州市所在重留遺跡（5世紀中頃）(注16)などが挙げられる。鍛錬鍛冶全般に亘る工程は5世紀代である。更に鍛冶一貫作業ともいうべき精錬鍛冶から鍛錬鍛冶が見通せる初段階は6世紀代で大阪府柏原市所在の大県遺跡(注17)が注目される。畿内最大の鍛冶専業集団に位置づけられて、大量の椀形鍛冶滓を出土する。鉄滓の成分に高〔Mn〕、〔P〕、〔Cu〕系があり、琵琶湖周辺のスカルン鉱床の磁鉄鉱原料の素材との関係も窺われる。鍛冶原料鉄は弥生時代から古墳時代中期頃までは海外依頼で、6世紀代は自前の鉄が準備された可能性を考えている。(注18)

（2）古代の遺物

古代に属する鍛冶滓（YNO－14D）は、鍛冶炉の炉底に堆積した椀形鍛冶滓の破片である。鍛冶原料は、砂鉄系で鍛冶作業は鉄素材の繰返し折り曲げ高温鍛接の沸し鍛錬鍛冶滓である。日本列島内では6世紀後半から鉄鉱石や砂鉄の製錬（smelting）は開始されている。(注19)砂鉄系鉄素材が古代に流通しているのは当然である。古代の鉄製品として釘状の名称不明鉄器（YNO－16D）がある。材質は高炭素鋼の硬鋼で、鉄中の非金属介在物は、高チタン塩基性砂鉄由来のルチル（Rutile : TiO_2）が内臓されて、前述した鍛冶滓とは有機的な繋がりをもつ。問題は鉄素材の産地同定であるが、こちらは単純なものではない。現在までのところ、四国方面での古代に属する製鉄遺跡の存在は、寡分にして知らない。卑近

な候補としては兵庫県の播磨方面(注20)、もしくは岡山県の苫田郡方面(注21)に古代の製鉄遺跡が分布する。塩基性砂鉄のチタン（Ti）量がルチル系介在物と対応するものが賦存する。矢野遺跡の弥生時代や古墳の鉄は、今後共に歴史を構築するうえでの重要な課題となろう。

補足

矢野遺跡 SB2044（古墳時代前期初期）出土細頸壺内砂鉄の用途。

矢野遺跡で1995年に出土した標記砂鉄は製鉄原料以外に（イ）玉類穿孔の研磨剤（砂）、（ロ）歯黒や染料などの可能性を挙げた。(注22)更に近藤玲氏からは①攻玉用研磨材、②赤色顔料（ベンガラ）の原材料、③鍛冶関連遺物など標示された。これらに加えて2004.12.3たたら研究会大会において広島大学名誉教授潮見浩先生より黒漆原料としての文献のご教示を頂いたので補足させて頂く。

渡辺誠「編布・砂鉄と漆」『新世紀の考古学～大塚初重先生喜寿記念論文集』纂修堂2003.5

（注）

（1）大澤正己「西新町遺跡大型板状鉄製品（板状鉄斧）の金属学的調査」『西新町遺跡』（福岡市埋蔵文化財調査報告書第375集）福岡市教育委員会1994.3

（2）松田孝一・大澤正己「モンゴル宣威軍城（ホクシン・テール）遺跡出土の13～14世紀の鉄鏃の分析」『大阪国際大学紀要　国際研究論叢』第16巻第1号2002

（3）大澤正己「環日本海地域の鉄の金相学的調査－弥生の鉄の一様相－」『環日本海地域の鉄文化の展開』（人間・社会・環境との新しい調和を求めて－X）社会鉄鋼工学部会　1999年度秋季シンポジウム論文集　社会法人日本鉄鋼協会1999.11

（4）韓汝璘「中国における早期鉄器の冶金学的特徴」『東アジアの古代鉄文化－その起源と伝播－』（1993年たたら研究会国際シンポジウム予稿集）たたら研究会1993.11

（5）日刊工業新聞社『焼結鉱組織写真および識別法』1968.
ヴスタイトは450～500Hv、マグネタイトは500～600Hv、ファイヤライトは600～700Hv の範囲が提示されている。また、ウルボスピネルの硬度値範囲の明記がないが、マグネタイトにチタン（Ti）を固溶するので、600Hv 以上であればウルボスピネルと同定している。それにアルミナ（Al）が加わり、ウルボスピネルとヘーシナイトを端成分とする固溶体となると更に硬度値は上昇する。このため700Hv を超える値では、ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体の可能性が考えられる。

（6）㈶徳島県埋蔵文化財センター『矢野遺跡（Ⅰ）』－一般国道192号徳島南環状道路改築に伴う埋蔵文化財発掘調査－（徳島県埋蔵文化財センター調査報告書第33集）第2分冊2002

（7）村上恭通『倭人と鉄の考古学』84頁　青木書店1999.9

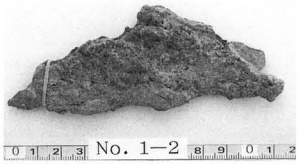
（8）①濵田竜彦「妻木晩田遺跡の鍛冶遺構」『日韓合同鉄器文化シンポジウム　日本海（東海）がつなぐ鉄の文化』鉄器文化研究会・鳥取県教育委員会2001.11.10
土坑9の鍛冶遺構説は下の正式報告書では当時のいきさつと鉄片（鍛造剥片）は鋳鉄剥片と訂正されている
②濵田竜彦編『史跡妻木晩田遺跡第4次発掘調査報告書－洞ノ原地区西側丘陵の発掘調査－』鳥取県教育委員会　2003.3

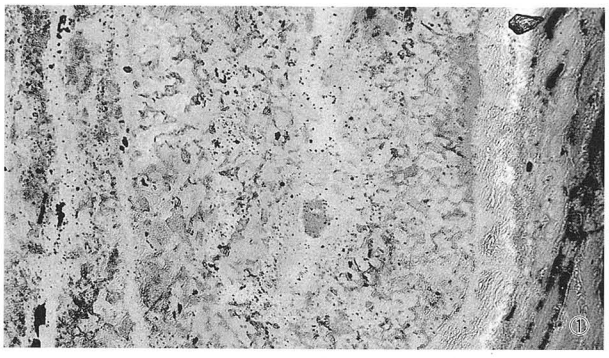
（9）大澤正己「山陰地方における弥生・古墳時代の鉄」－金属学的見地からのアプローチ－『山陰における鉄・鉄器生産の諸問題』（鉄の歴史～その技術と文化－第11回フォーラム論文集－、日本鉄鋼協会2003.11.2

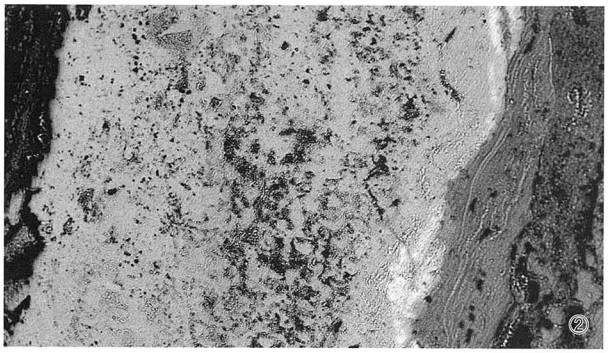
（10）村上恭通「弥生時代における鍛冶遺構の研究」『考古学研究』第41巻第3号（通巻163号）1994.12

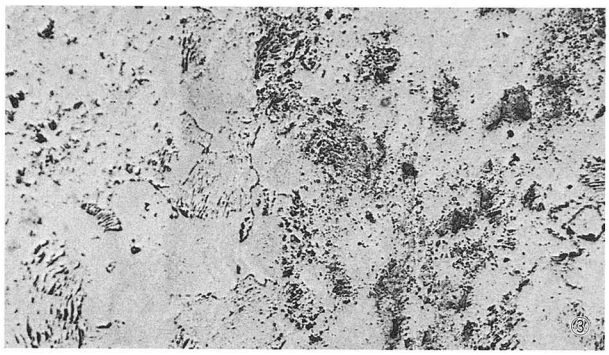
(11) 大澤正己「西分増井遺跡出土鉄関連遺物の金属学的調査」『西分増井遺跡Ⅱ』（新川川広域河川改修に伴う西分増井遺跡発掘調査報告書）（財）高知県文化財団埋蔵文化財センター2004.3
(12) 大澤正己「西山ノ上遺跡鉄関連遺物の金属学的調査」『西山ノ上遺跡（1・2次調査）』（八女市文化財調査報告書第70集）八女市教育委員会2004
(13) 大澤正己「妻木晩田遺跡出土鉄片・鉄滓の金属学的調査」『妻木晩田遺跡出土鉄片の補足（先行）調査』濵田竜彦『史跡妻木晩田遺跡第4次発掘調査報告書－洞の原地区西側丘陵の発掘調査－』鳥取県教育委員会2003.3
(14) 大澤正己「柳遺跡出土椀形鍛冶滓の金属学的調査」『塩津丘陵遺跡群』－塩津山遺跡・竹ケ崎遺跡・附亀ノ尾古墳－一般国道9号（安来道路）建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書　西地区IX　建設省松江国道工事事務所　島根県教育委員会1998.3
(15) 大澤正己「荻鶴遺跡鍛冶関連遺物の金属学的調査」『荻鶴遺跡』（大分県日田市埋蔵文化財調査報告書第9集）日田市教育委員会1995
(16) 大澤正己「重留遺跡鍛冶工房跡出土鉄関連遺物の金属学的調査」『重留遺跡第4地点』（北九州市埋蔵文化財報告書第303集）（財）北九州市芸術文化振興財団埋蔵文化財調査室2003.3
(17) 大澤正己「大県遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『大県遺跡群分析調査報告書』（柏原市文化財概報2002－Ⅲ）柏原市教育委員会
(18) 大澤正己「金属組織からみた日本列島と朝鮮半島の鉄」『国立歴史民俗博物館研究報告』第10集国立歴史民俗博物館2004
(19) ①大澤正己「古墳出土鉄滓からみた古代製鉄」『日本製鉄史論集』たたら研究会編1983
②大澤正己「古墳供献鉄滓からみた製鉄の開始時期」『季刊考古学』第8号　雄山閣1984.8
(20) 大澤正己「生栖遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『宍栗郡―宮町生栖遺跡』～県道八鹿山崎線道路改良工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書～（兵庫県文化財調査報告書第280冊）兵庫県教育委員会2005
(21) ①大澤正己「大神宮原No.14遺跡出土製鉄関連遺物の金属学的調査」（『大神宮原No.14遺跡』奥津町埋蔵文化財発掘調査報告3）岡山県奥津町教育委員会1998
②大澤正己・鈴木瑞穂「大神宮原遺跡他出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査」（『大神宮原No.13遺跡、大谷遺跡、大神宮原No.26遺跡、大神宮原No.25遺跡、大神宮原No.8・9遺跡、引野中原遺跡、福見A遺跡』奥津リフレッシュビレッジ開発に伴う発掘調査報告）奥津町教育委員会2002
(22) 大澤正己・鈴木瑞穂「矢野遺跡出土鉄製品・砂鉄等の金属学的調査」『矢野遺跡（Ⅰ）』－一般国道192号徳島南環状道路改築に伴う埋蔵文化財発掘調査－（徳島県埋蔵文化財センター調査報告書第33集）第2分冊　㈶徳島県埋蔵文化財センター2002

YNO−1−2D
板状鉄斧（表層：銹化鉄）
①×100　試料表層部
明色部：フェライト
暗色部：パーライト
亜共析組織痕跡残存
②×100　③×400同上

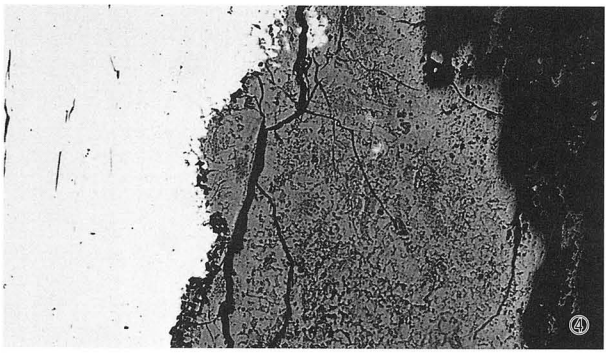


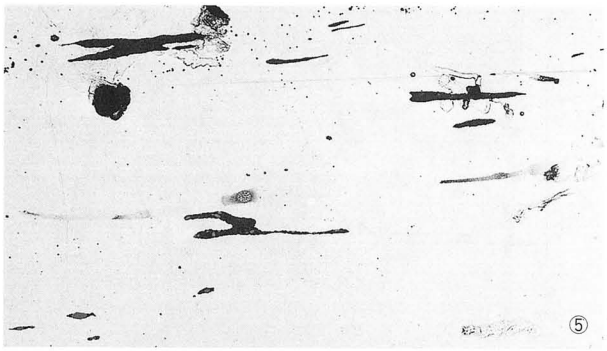


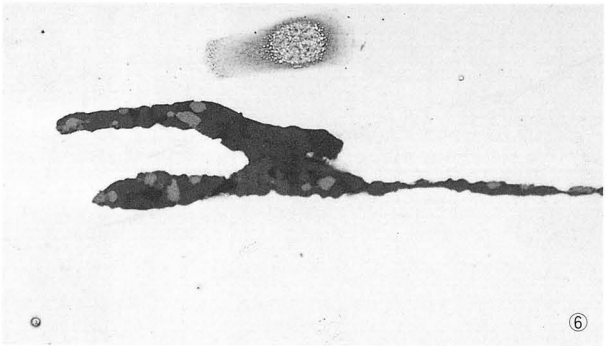


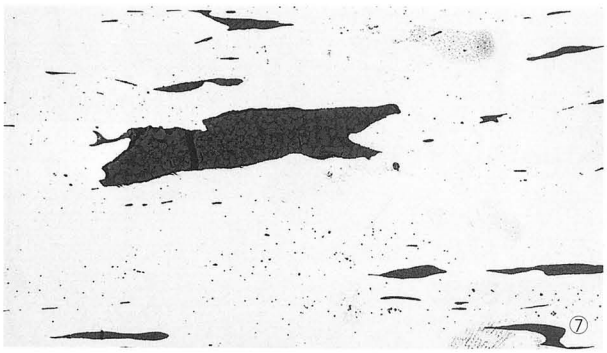


YNO−1−1D（1）
板状鉄斧（芯部：金属鉄残存）
④×100　白色部：金属鉄
灰色部：銹化鉄、亜共析
組織痕跡残存
⑤×100　⑥×400　鉄中非金
属介在物
ウスタイト・ファイヤライト
晶出
⑦×100　⑧×400　鉄中非金
属介在物
ファイヤライト晶出









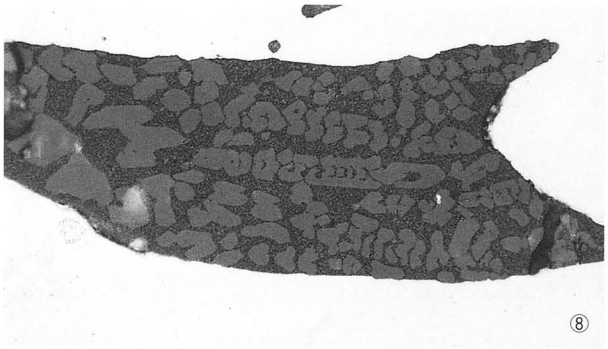
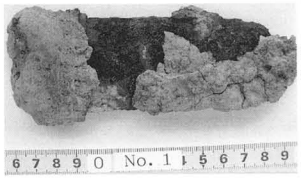
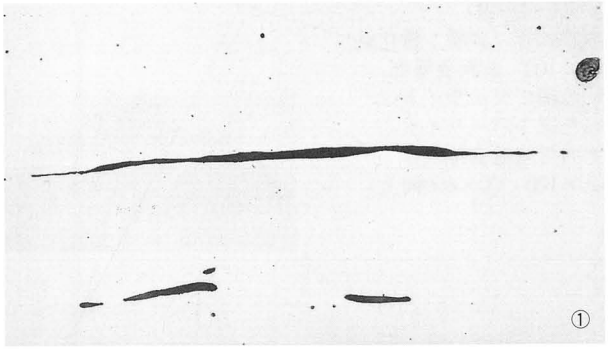
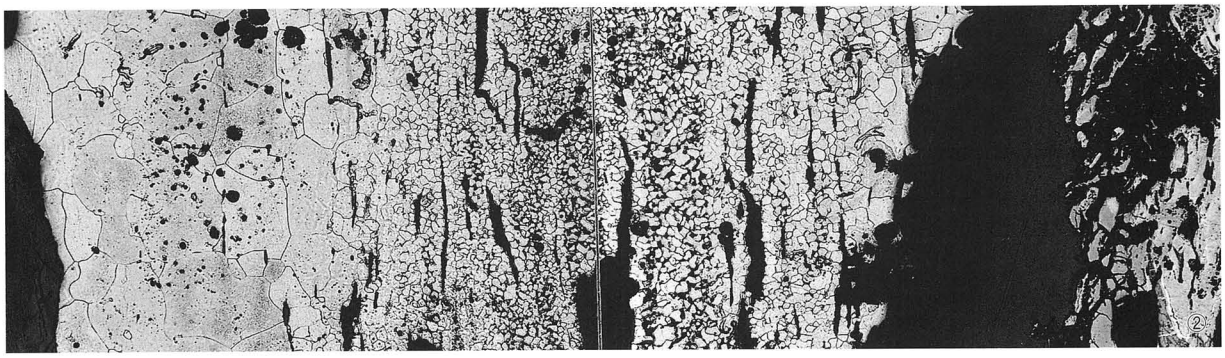


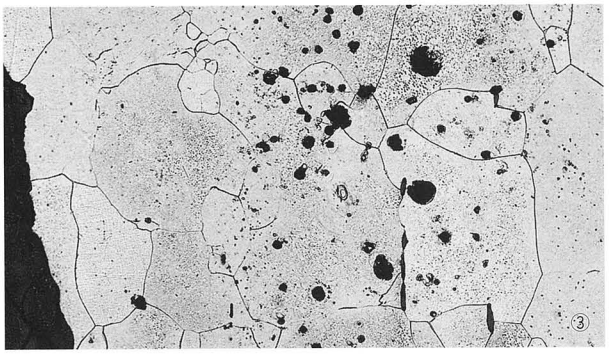
Photo. 1　板状鉄斧の顕微鏡組織

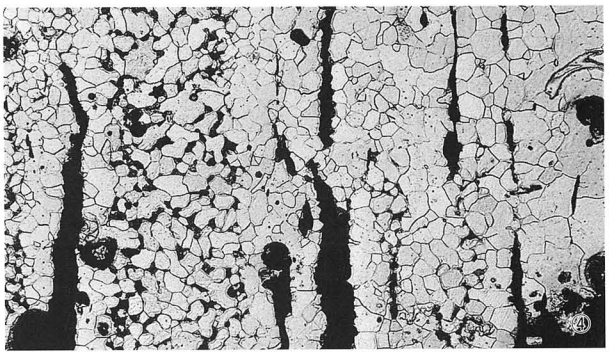
YNO－1－1D（2）
板状鉄斧(芯部：金属鉄残存)
①×400　鉄中非金属介在物
②～⑧　ナイタル etch
②×50　分析試料基部側：
フェライト単相（粒大粒）～
フェライト細粒・少量パーライト～フェライト単相
③④×100②の拡大　⑤⑥×200硬度
⑤87Hv、⑥103Hv　⑦×100
⑧×200　残存金属鉄先端、
硬度：116Hv

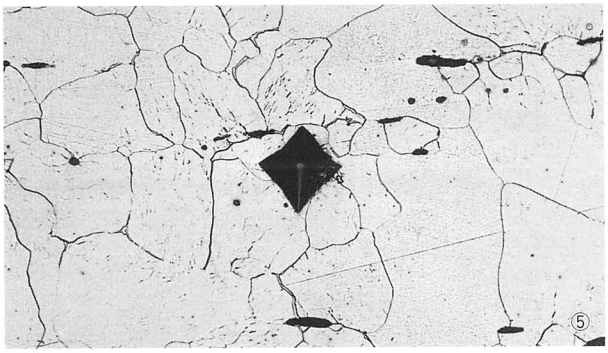


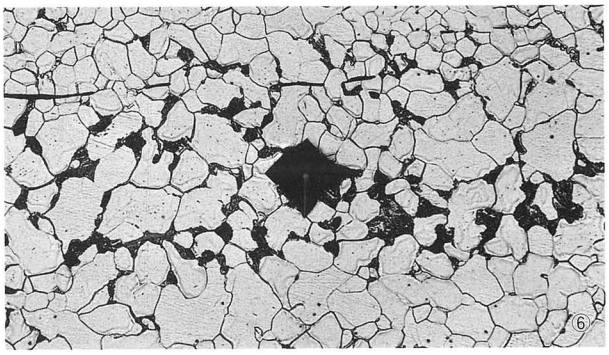


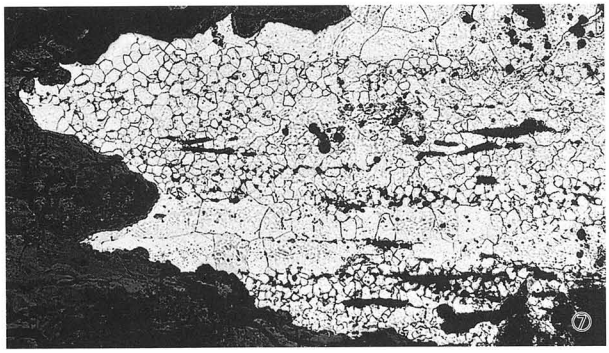












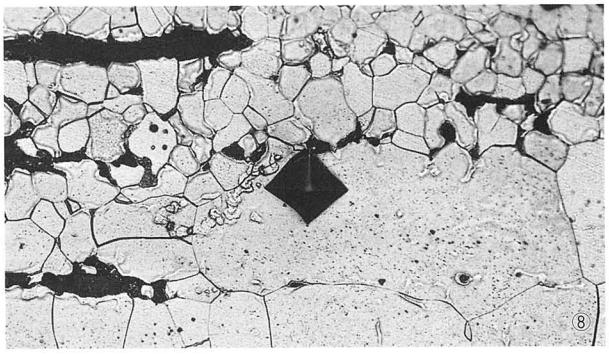
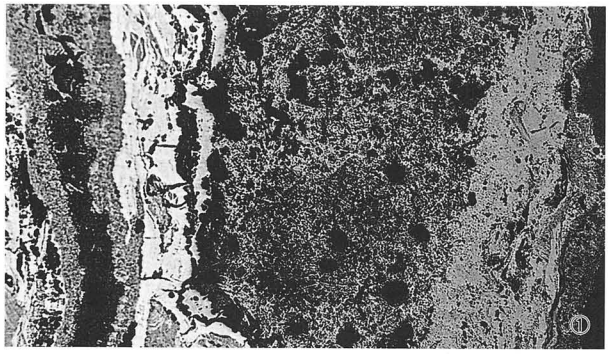
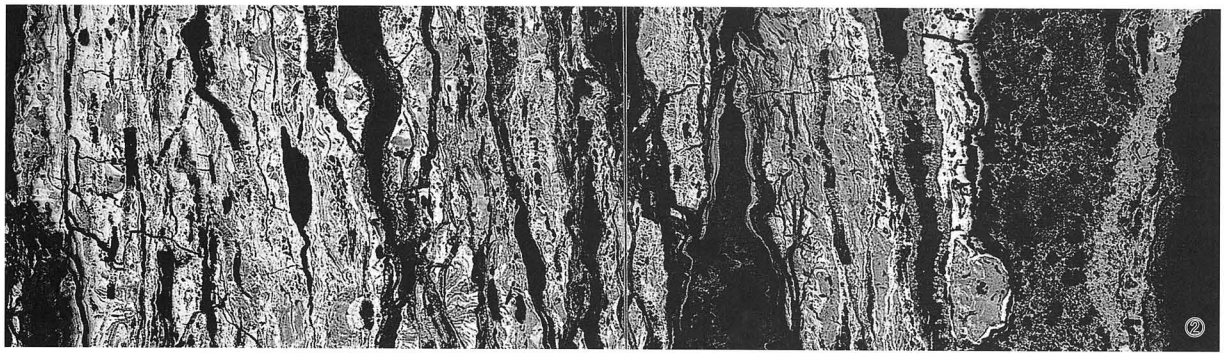


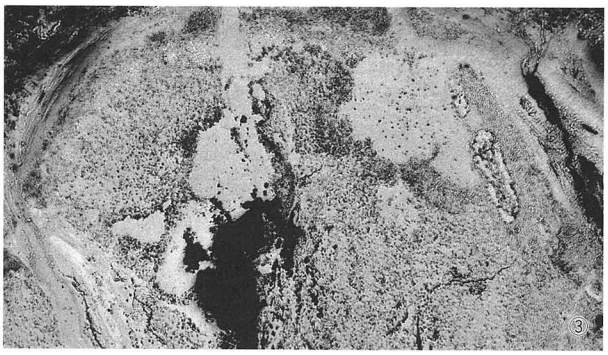
Photo.2　板状鉄斧（芯部：金属鉄残存）の顕微鏡組織

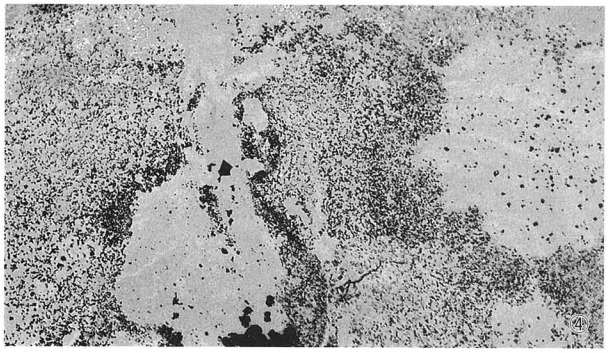
YNO－2D
鉄鏃
①×100②の右側拡大
②×50　銹化鉄、金属組織痕跡不明瞭
層状亀裂が著しい
鍛造製品

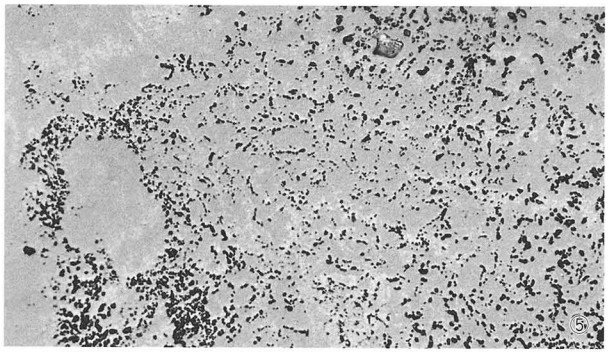


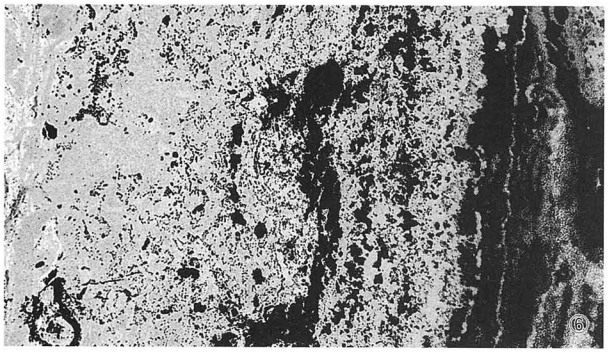


YNO－3D
鉄鏃
③×50　④×100　⑤×400
銹化鉄、黒色部：パーライト組織痕跡か
⑥×100　⑦×400　同上









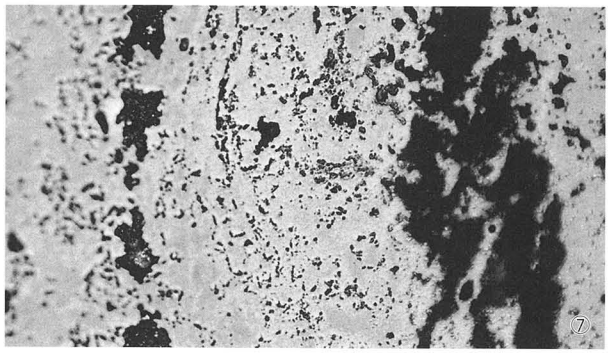
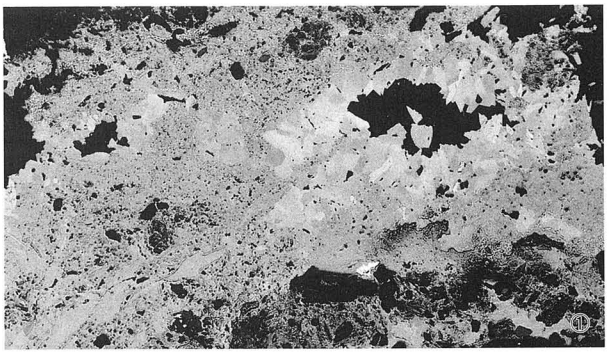
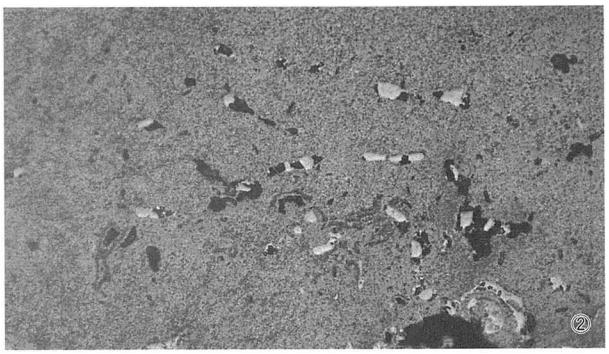


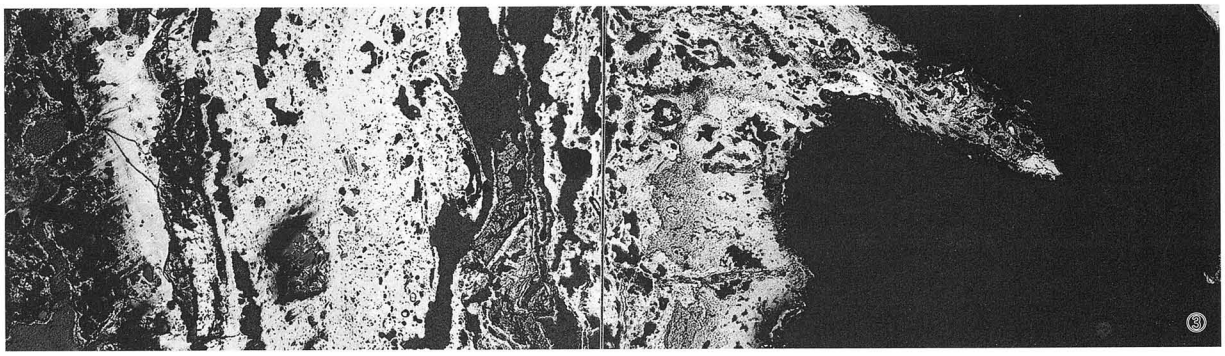
Photo. 3　鉄鏃の顕微鏡組織

YNO－4D
鉄片（三角形）
①×50　銹化鉄

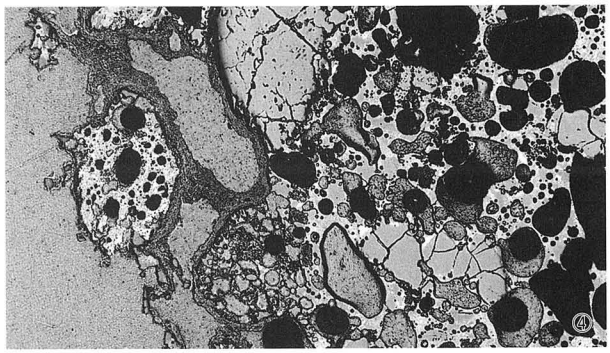


YNO－5D
鉄片（針状）
②×400③の右側拡大
明色部：介在物痕跡か
③×50　銹化鉄　金属組織痕跡不明瞭





YNO－6D
坩堝破片？
④×100　内面表層：溶融ガラス質滓化、付着滓：ウスタイト・ファイヤライト晶出
⑤×50　⑥×100　外面側表層：粘土鉱物非晶質化
石英・長石等の鉱物粒混在



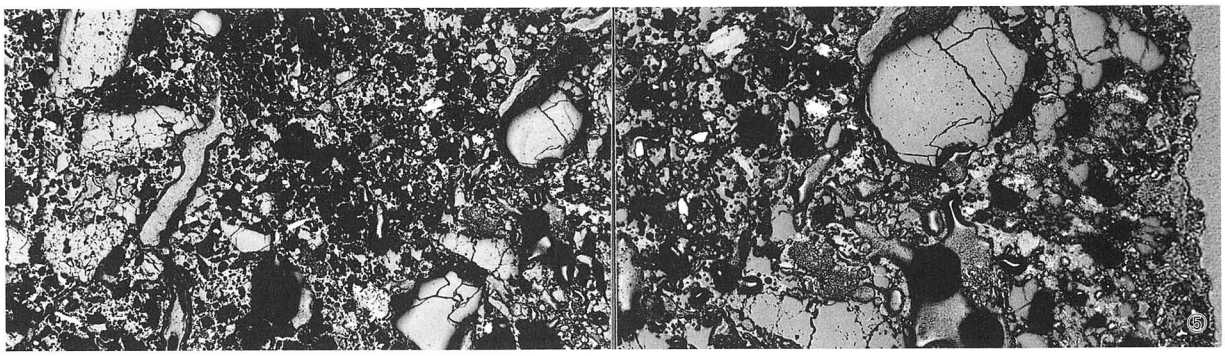
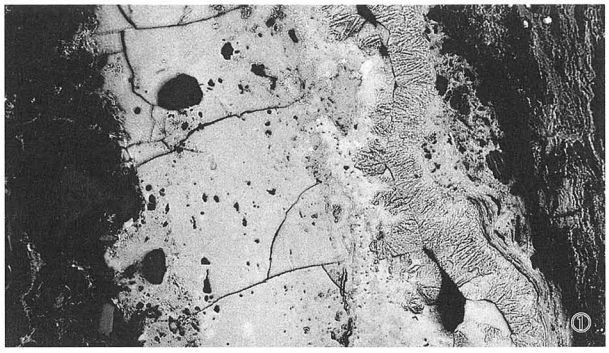
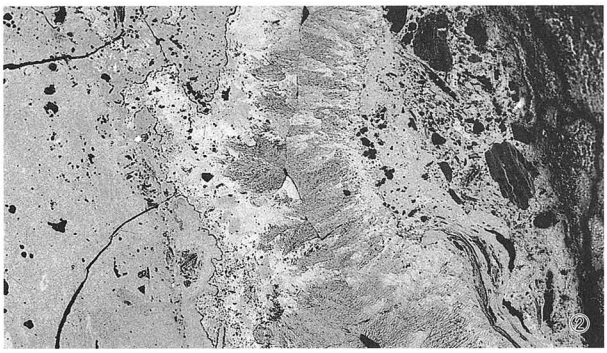
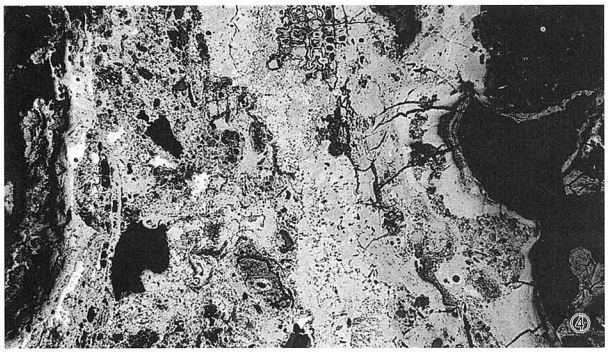


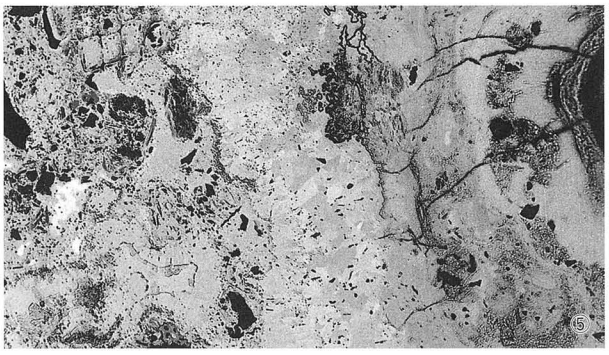
Photo.4　鉄片・坩堝破片？の顕微鏡組織

YNO－7D
鉄片（棒状）
①×50　②×100　③×400
銹化鉄
表層部：パーライト組織痕跡か
④×50　⑤×100同上

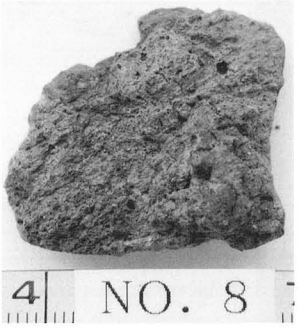


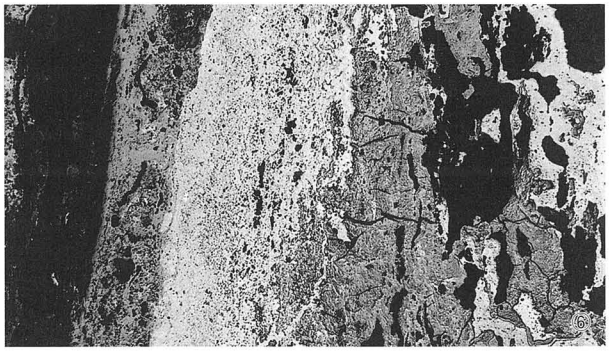






YNO－8D
鉄片（三角形）
⑥×50　⑦×100　⑧×400
銹化鉄
明色部：フェライト
暗色部：パーライト
組織痕跡





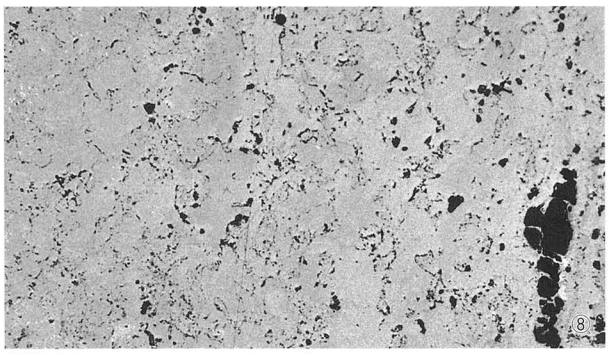
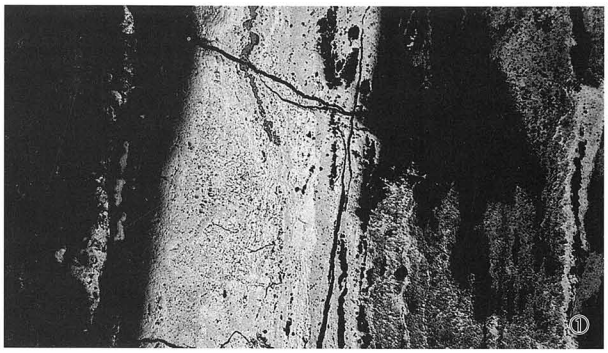
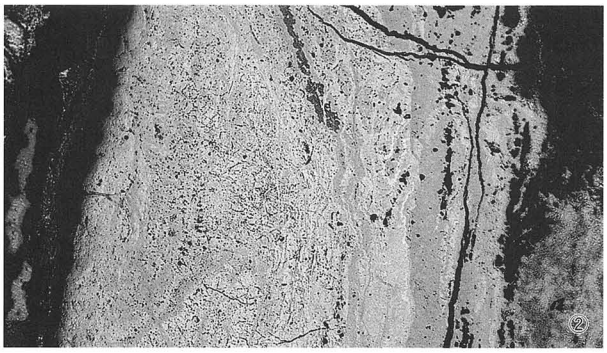


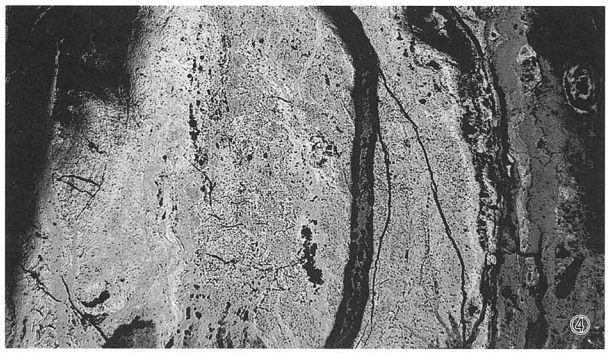
Photo. 5　鉄片の顕微鏡組織

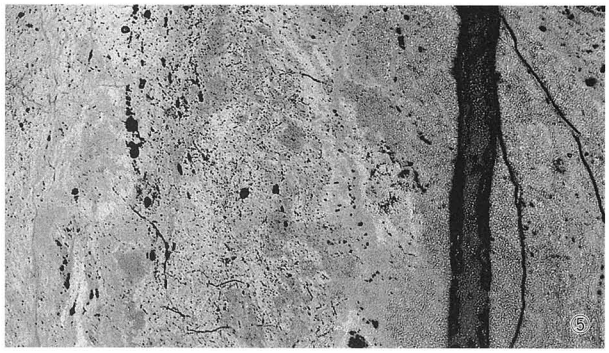
YNO－9D
鉄片（棒状）
①×50　②×100　③×400
銹化鉄

④×50　⑤×100同上

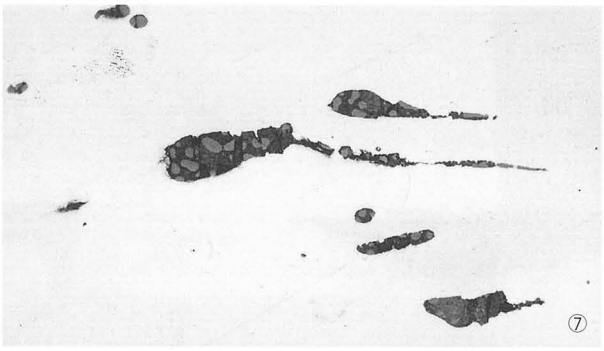








YNO－10D（1）
鉄片（台形）
①×100　②③×400
鉄中非金属介在物
ウスタイト・ファイヤライト
晶出



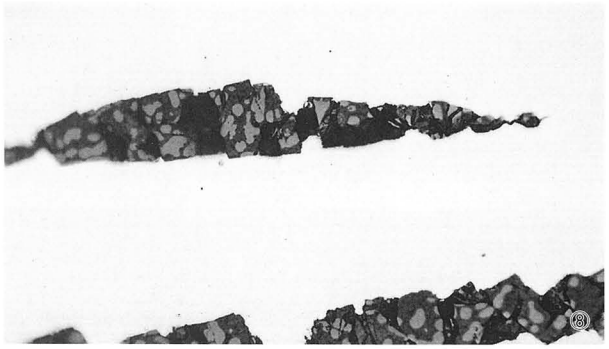
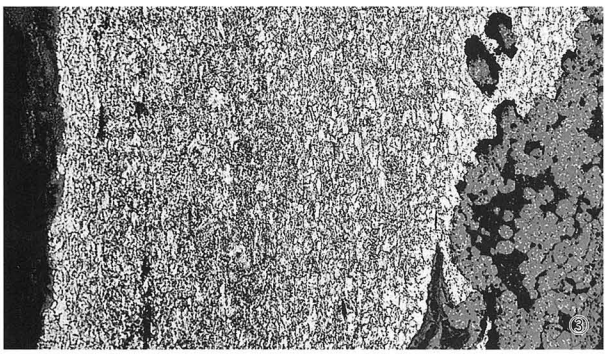
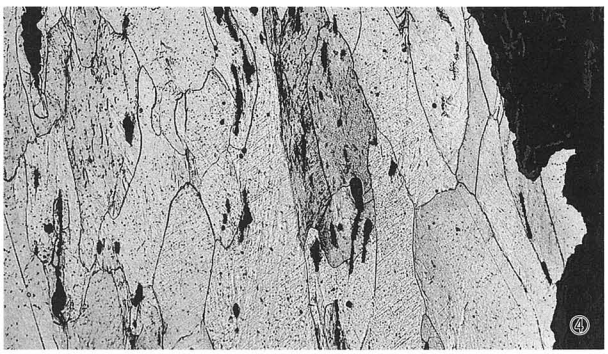
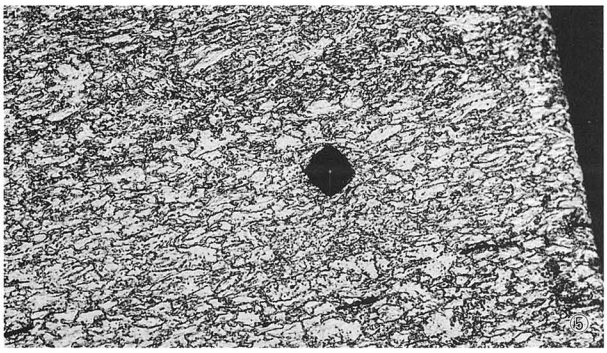


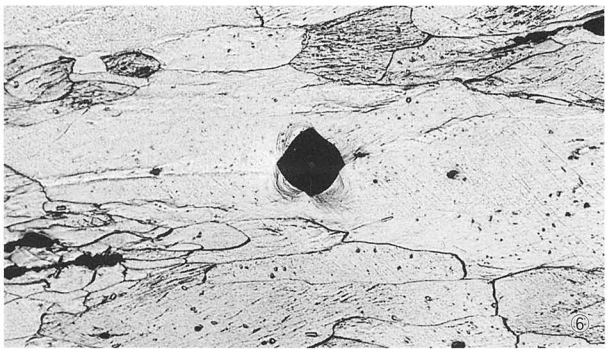
Photo. 6　鉄片の顕微鏡組織

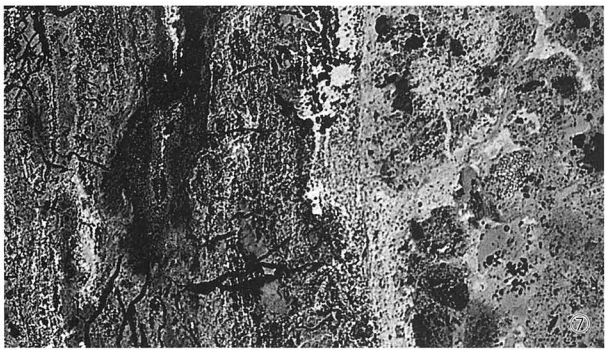
YNO－10D（2）
鉄片（台形）
①×400　鉄中非金属介在物
②～⑥ナイタル etch
②×50　金属鉄、左側：フェライト
球状セメンタイト、右側：フェライト単相　冷間加工痕跡　③④×100拡大
⑤⑥×200硬度圧痕:⑤279Hv、⑥159Hv
⑦×50　⑧×100　表層錆化鉄部











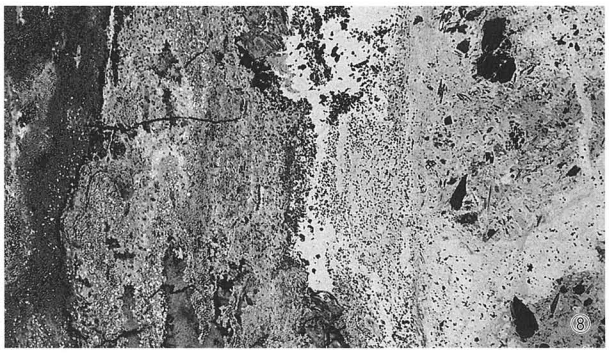
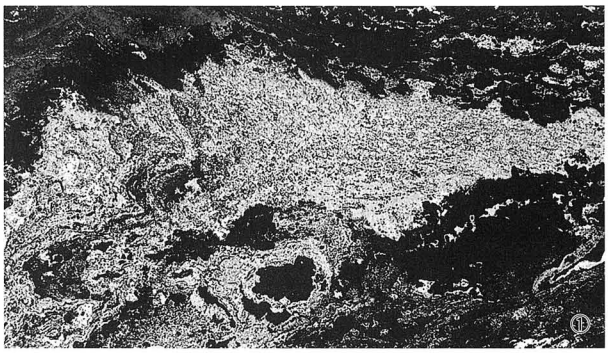
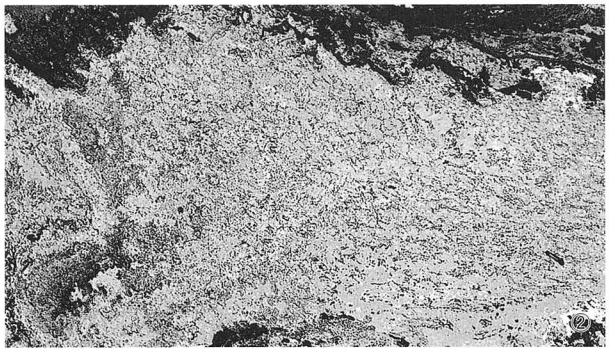
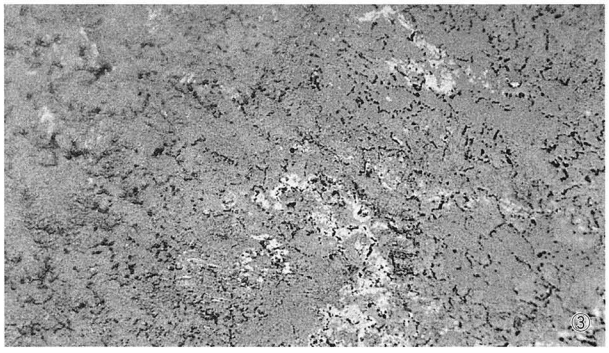


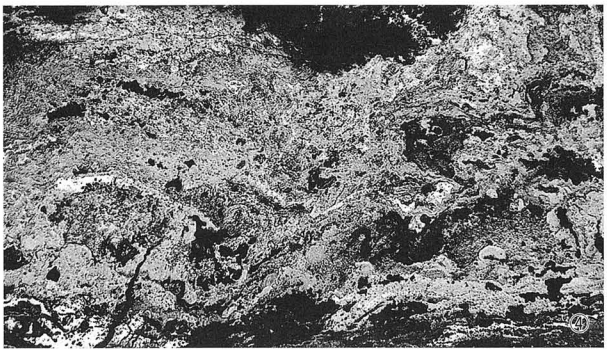
Photo. 7　鉄片の顕微鏡組織

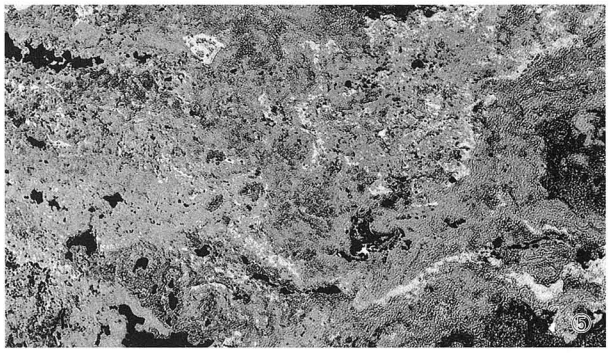
YNO－11D
鉄片（不定形）
①×50　②×100　③×400
銹化鉄
黒色部：パーライト組織痕跡か
④×50　⑤×100　銹化鉄



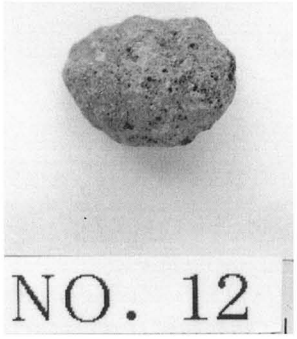


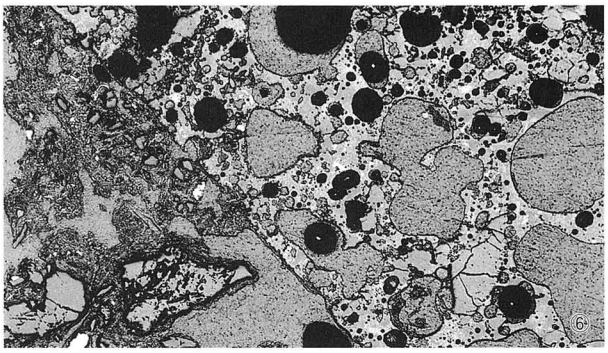


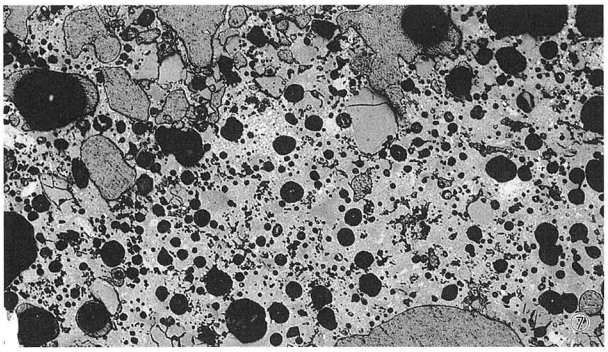




YNO－12D
粘土溶融物
⑥×100　表層部：ガラス質滓
⑦×100 ⑧×400 ガラス質滓
白色部：金属鉄
微細ファイヤライト晶出







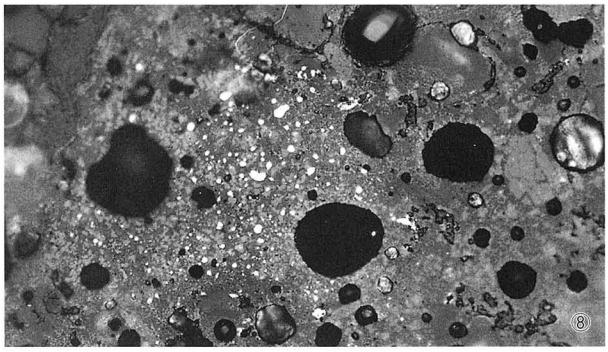
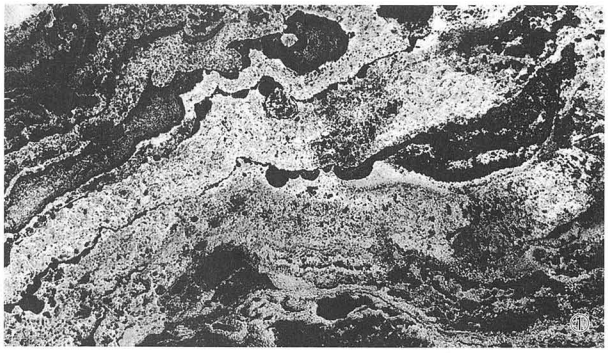
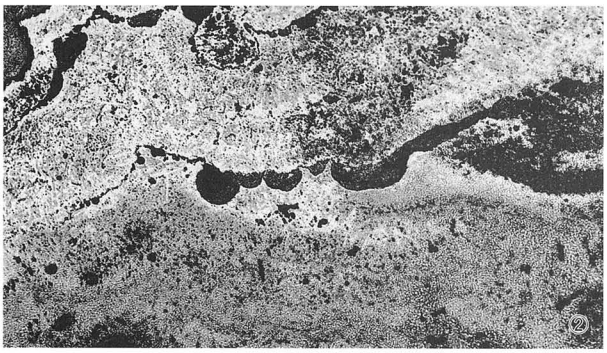
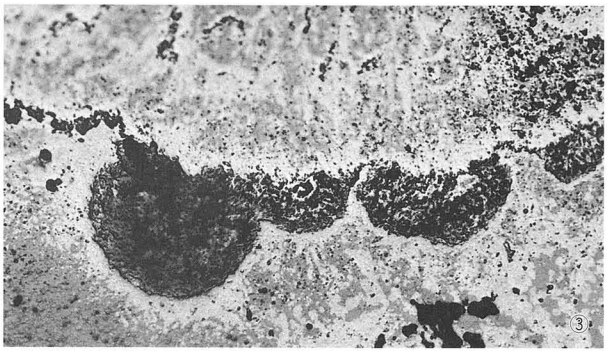


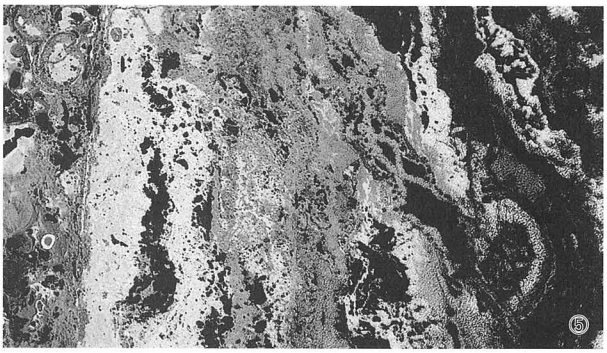
Photo.8　鉄片：粘土溶融物の顕微鏡組織

YNO－13D
刀子
①×50　②×100　③×400
銹化鉄、黒色部：パーライト
痕跡か

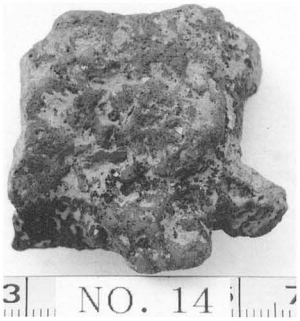


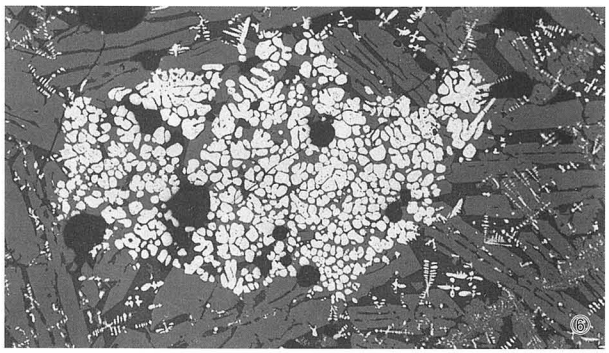


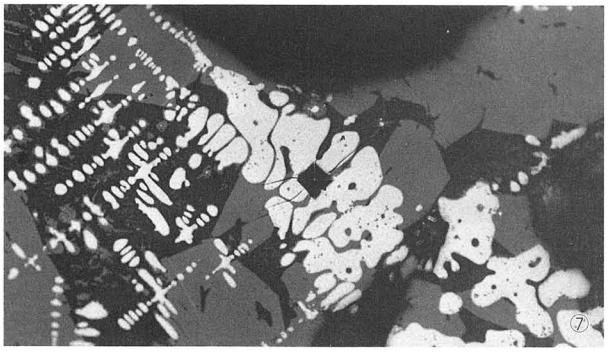




YNO－14D
鉄滓（鍛冶滓）
⑥×100　ウスタイト・ファイヤライト
⑦⑧×200　硬度圧痕：⑦506 Hv　ウスタイト
⑧667Hv　ファイヤライト







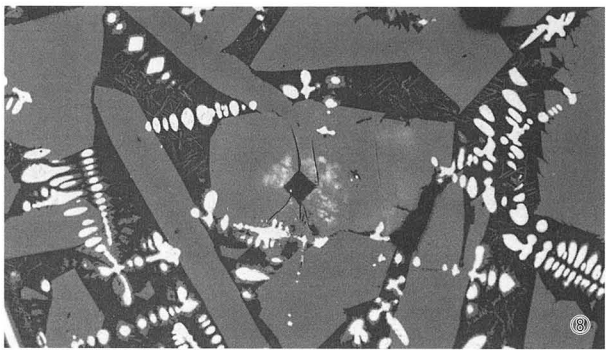
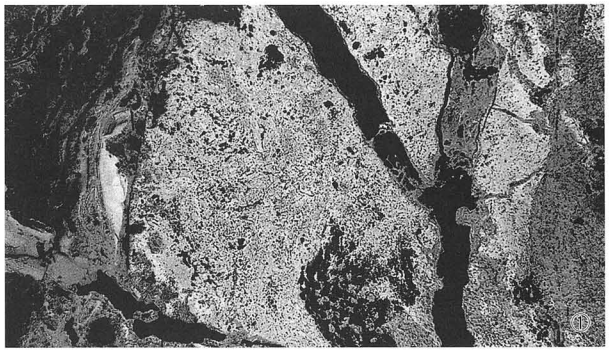
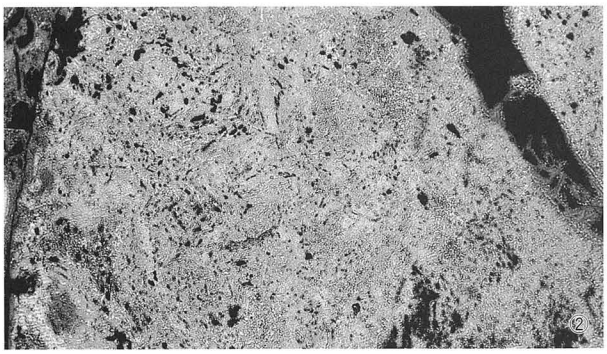


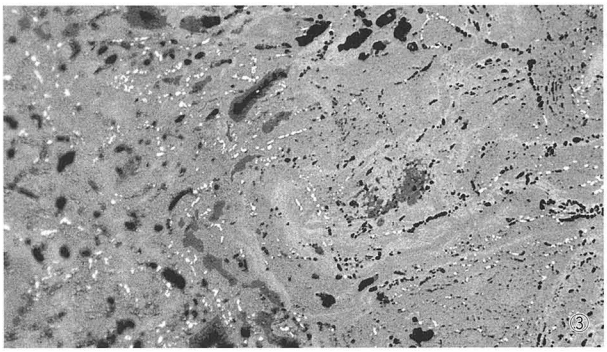
Photo. 9　刀子・鉄滓の顕微鏡組織

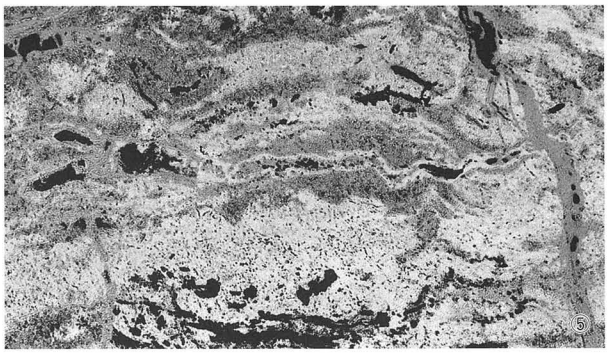
YNO－15D
紡錘車（軸）
①×50　②×100　③×400
銹化鉄

④×50　⑤×100
銹化鉄

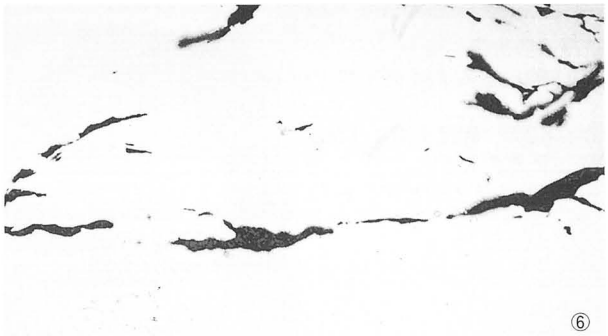








YNO－16D（1）
鉄釘
⑥×100　⑦⑧×400
鉄中非金属介在物
ルチル晶出



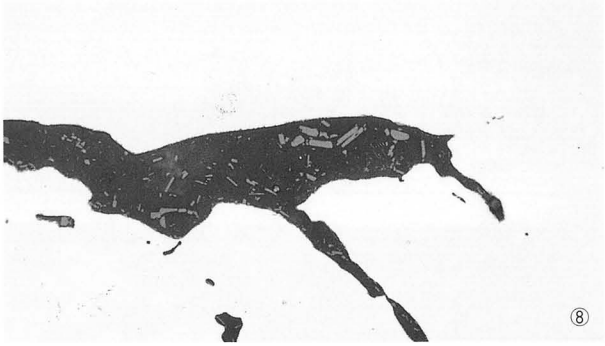


Photo.10　紡錘車・鉄釘の顕微鏡組織