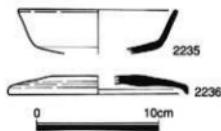


第734図 SK1111平・断面図 (S=1/25)



第735図 SK1111出土土器

土坑 (SK1111)

位置 Loc.D2・e II・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・e II・k9 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。

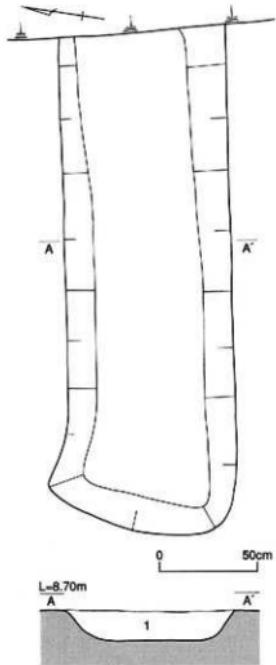
土坑 (SK1167)

位置 Loc.D2・e II・k8 平面形 長方形

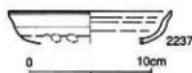
土層 覆土はにぶい黄褐色、褐色の砂質土の2層からなる。

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。

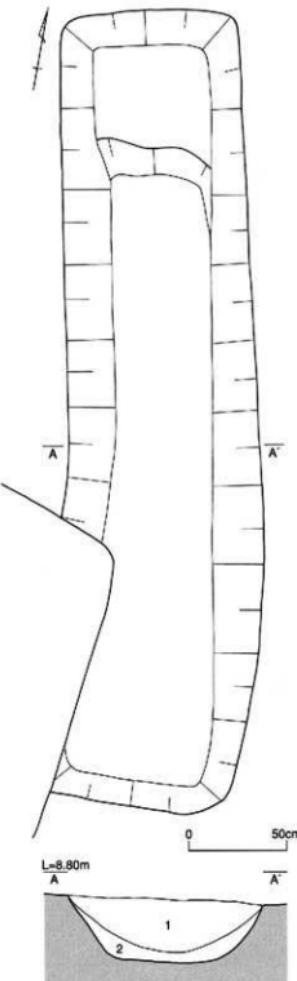
時期 古代（平安時代（10世紀））である。



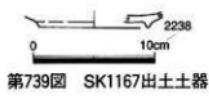
1 黄褐色 10YR5/6 砂質土(炭化物を少量含む。)
第736図 SK1162平・断面図 (S=1/25)



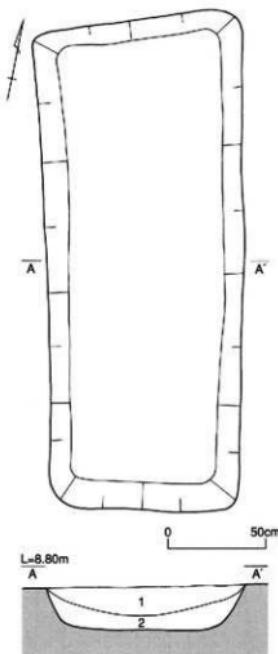
第737図 SK1162出土土器



1 にぶい黄褐色 10YR4/3 砂質土(炭化物、土器片を含む。)
2 棕色 10YR4/6 砂質土
第738図 SK1167平・断面図 (S=1/25)



第739図 SK1167出土土器



第740図 SK1184平・断面図 (S=1/25)

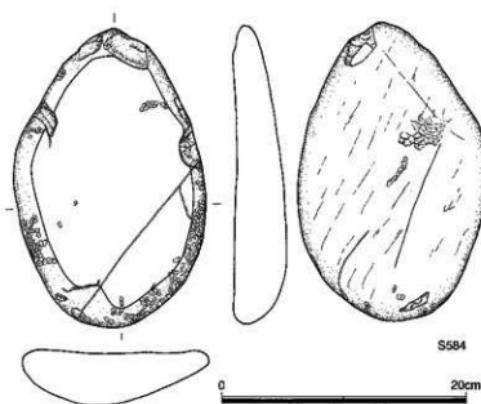
土坑 (SK1184)

位置 Loc.D2・e II・jk6 平面形 長方形

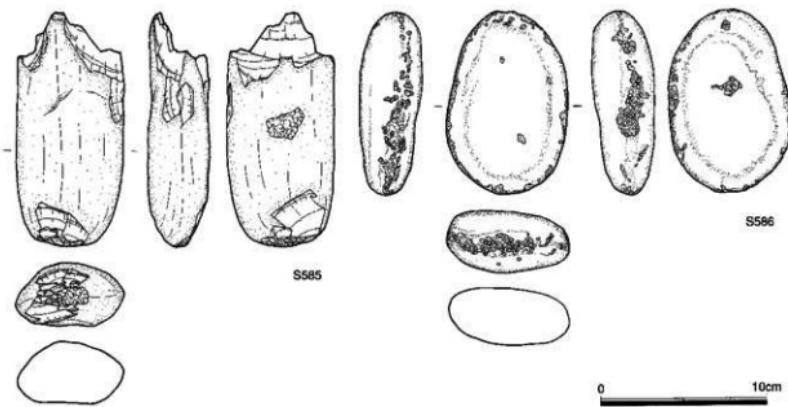
土層 覆土は褐色砂質土の2層からなる。

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・ε II・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・εα II・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・α II・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、土師器壺、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・α II・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。

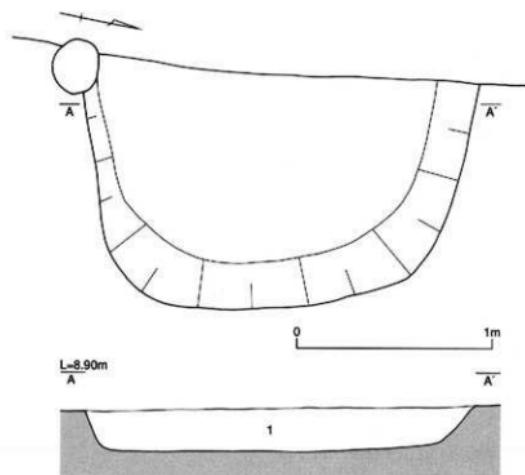
土坑（SK1218）

位置 Loc.E2・α II・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、小砾、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)

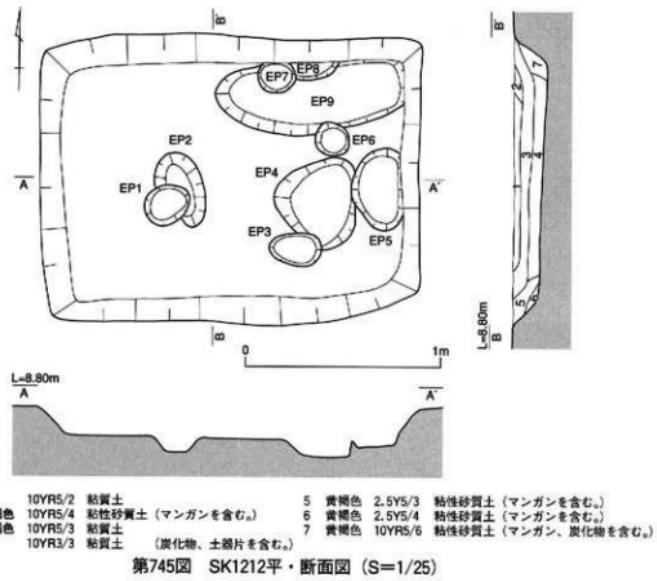
位置 Loc.E2・α II・d4 平面形 方形

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。

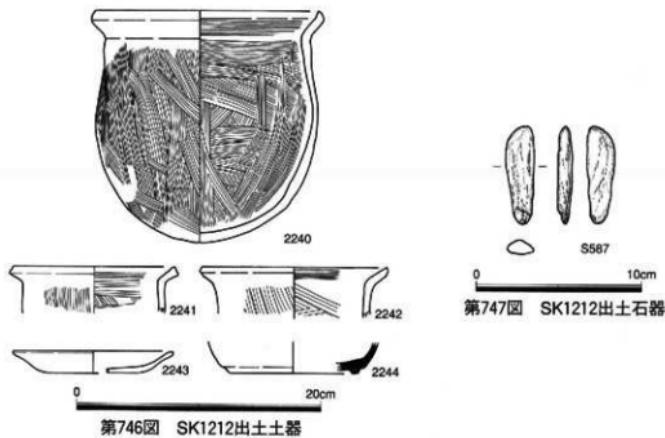
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器椀、杯、管状土錘の3点である。

時期 古代（平安時代（9世紀））である。

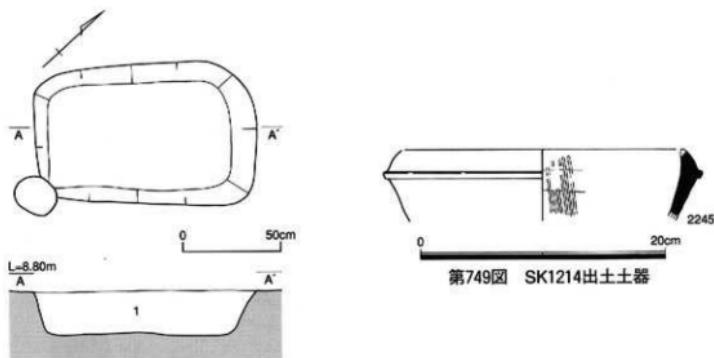
備考 2段に掘りこまれる。



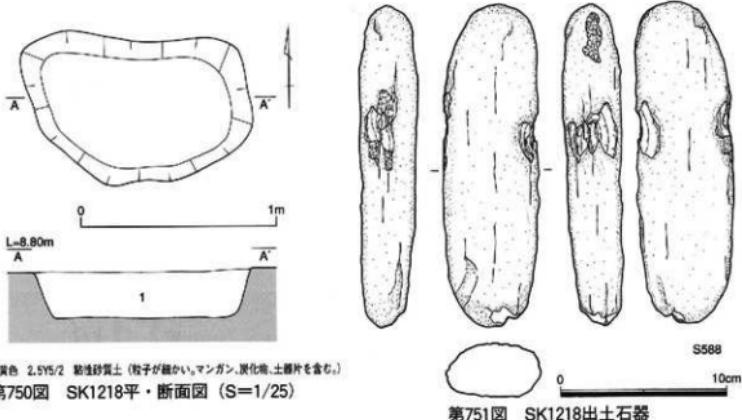
第745図 SK1212平・断面図 (S=1/25)



第746図 SK1212出土土器



1 にぶい黄色 2.5Y6/4 粘性砂質土（マンガン、小螺、土器片を含む。）
第748図 SK1214平・断面図 (S=1/25)



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 S588

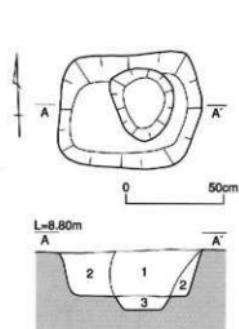
土坑 (SK1235)

位置 Loc.E2・α II・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。

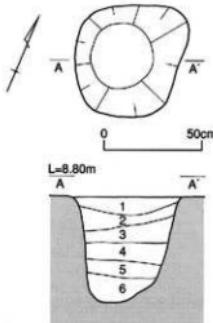
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯、蓋の2点である。

時期 古代（平安時代（9世紀））である。



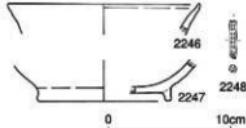
1 暗灰黄色 2.5Y4/2 粘性砂質土
(マンガン、炭化物、土器片を含む。)
2 暗灰黄色 2.5Y5/2 粘性砂質土
(マンガン、炭化物、土器片を含む。
粘性が強い。マンガンを含む。)
3 オリーブ褐色 2.5Y4/3 粘性砂質土
(粘性が強い。マンガンを含む。)

第752図 SK1231平・断面図 (S=1/25)

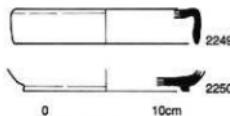


1 暗灰黄色 2.5Y5/2 粘性砂質土
(マンガン、炭化物、土器片を含む。黄褐色粘性砂質土を含む。)
2 暗灰黄色 2.5Y5/2 粘性砂質土
(マンガン、炭化物、土器片を含む。黄褐色粘性砂質土を多量に含む。)
3 暗灰黄色 2.5Y5/2 粘性砂質土 (マンガン、炭化物を含む。)
4 黄褐色 2.5Y5/4 粘性砂質土 (マンガン、炭化物、土器片を含む。)
5 暗灰黄色 2.5Y5/2 粘性砂質土
(粘性がやや強い。マンガン、炭化物を含む。)
6 黄褐色 2.5Y5/3 粘性砂質土
(粘性がやや強い。マンガンを含む。)

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・α II・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)

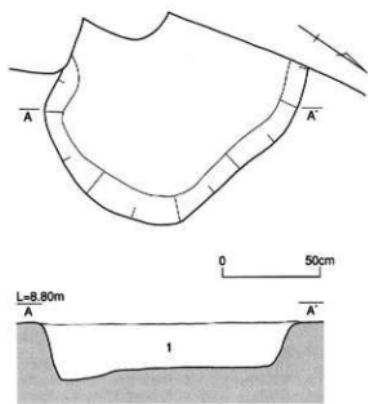
位置 Loc.E2・α II・de3 平面形 長方形

土層 覆土は、暗灰黄色粘性砂質土1層からなる。

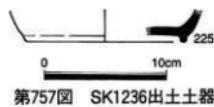
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、平瓦1点である。

時期 古代（平安時代）である。

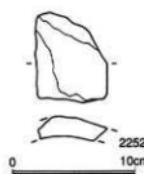
備考 西南隅は調査区外に延びる。



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・α II・e4 平面形 楊円形

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、管状土錐 1 点である。

時期 古代（平安時代）である。

土坑 (SK1255)

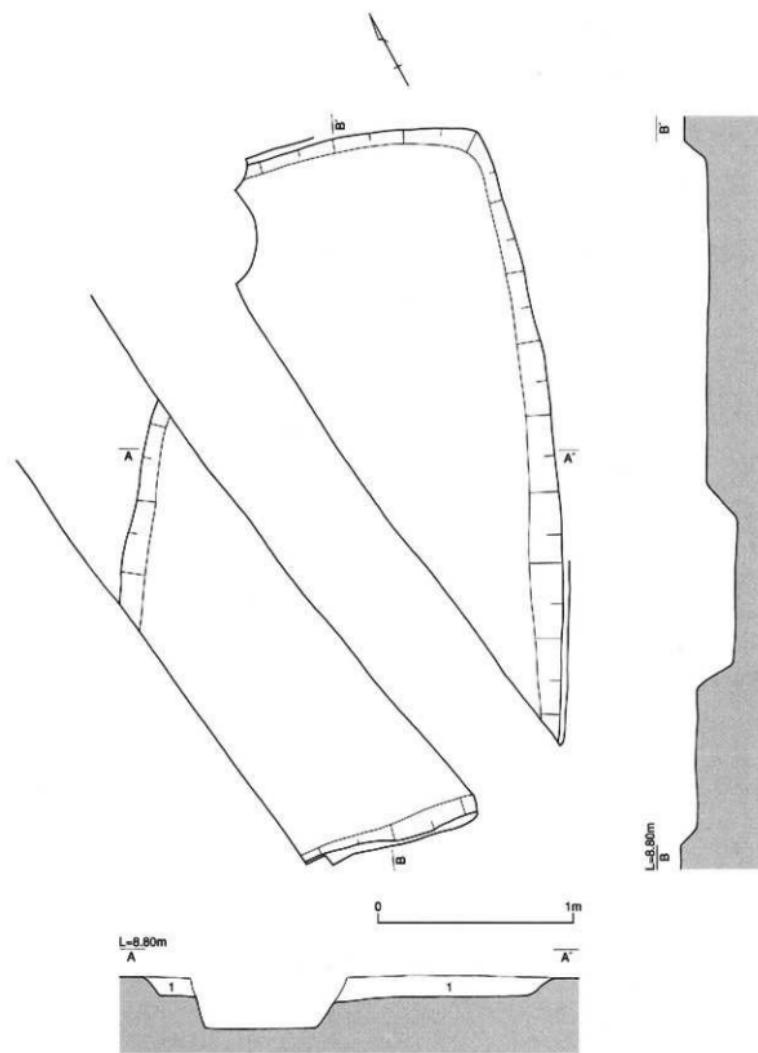
位置 Loc.E2・α II・e4 平面形 円形

土層 覆土は、暗灰黄色粘性砂質土 1 層からなる。

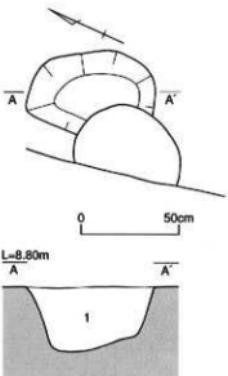
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、黒色土器腕 1 点である。

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 雜灰黃色 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)

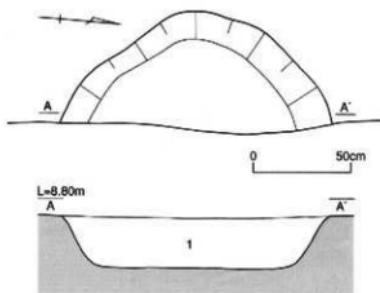


1 灰黄褐色 10YR5/2 粘性砂質土
(マンガン、炭化物を含む。)

第760図 SK1253平・断面図 (S=1/25)

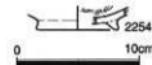


第761図 SK1253出土土器

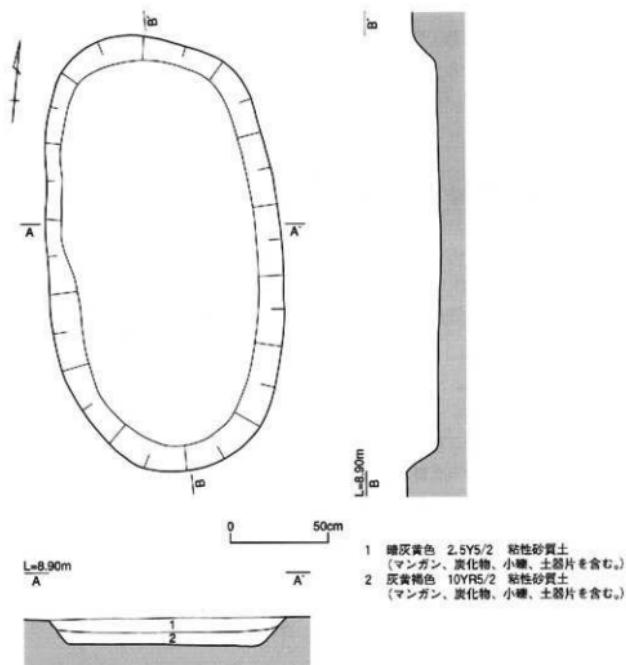


1 褐灰黄色 2.5Y5/2 粘性砂質土 (マンガン、小礫、土器片を含む。)

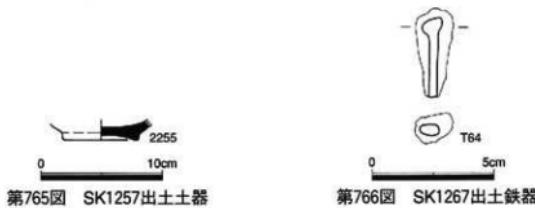
第762図 SK1255平・断面図 (S=1/25)



第763図 SK1255出土土器



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・α II・f1 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、須恵器碗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・α II・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・ε II・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、甌など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・α II・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。

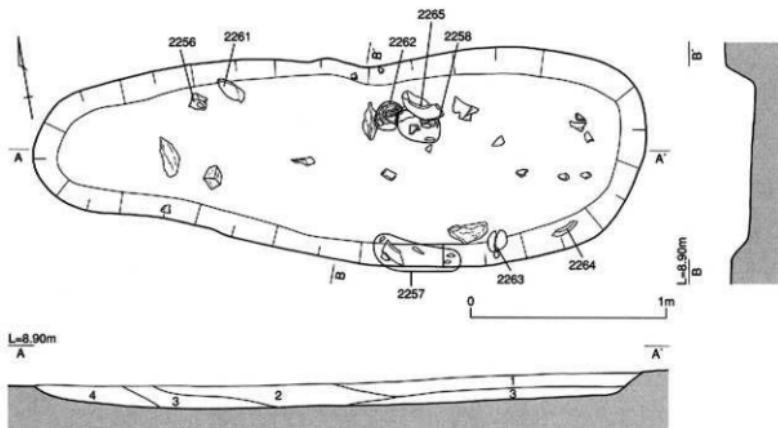
土坑（SK1289）

位置 Loc.E2・α I・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、綠釉陶器の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 緑オリーブ褐色 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・α I II・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、土師器高壺、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)

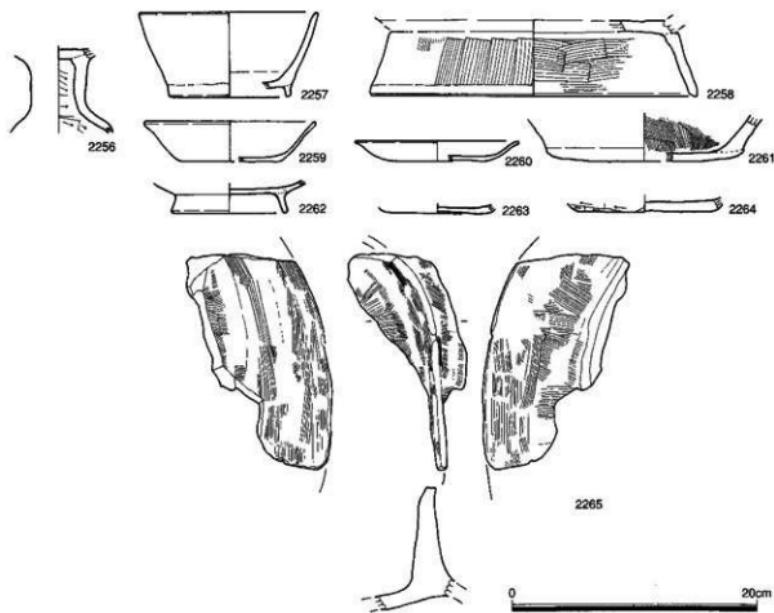
位置 Loc.E2・α II・c1 平面形 不整形

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。

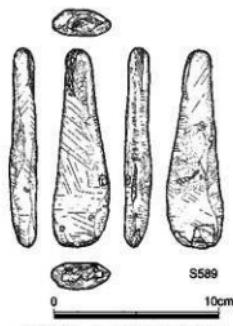
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯、土師器杯の3点である。

時期 古代（平安時代（9世紀））である。

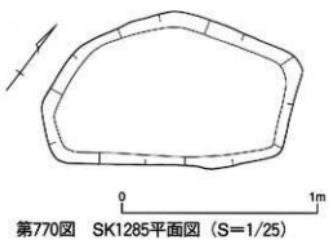
備考 東端は調査区外に延びる。



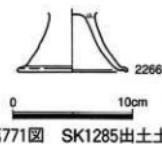
第768図 SK1283出土土器



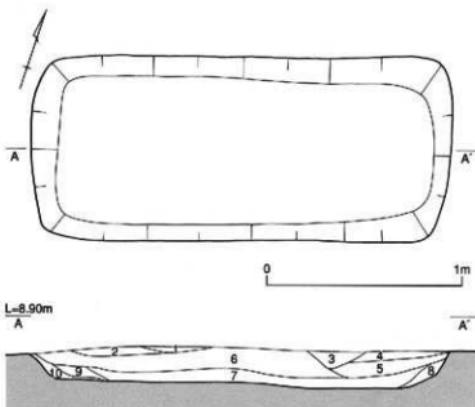
第769図 SK1283出土石器



第770図 SK1285平面図 (S=1/25)



第771図 SK1285出土土器

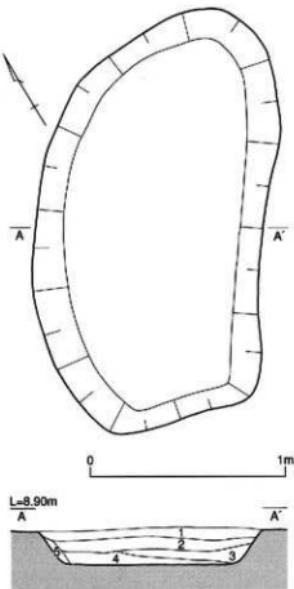


1	灰青褐色	10YR4/2	粘質土	6	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土
2	灰黄褐色	10YR4/2	粘性砂質土	7	褐色	10YR4/4	粘質土
3	にぶい黄褐色	10YR5/3	粘質土	8	にぶい黄褐色	10YR4/3	粘質土
4	灰黄褐色	10YR4/2	粘質土	9	褐色	10YR3/3	粘質土
5	暗褐色	10YR3/3	粘質土	10	褐色	10YR4/4	粘質土

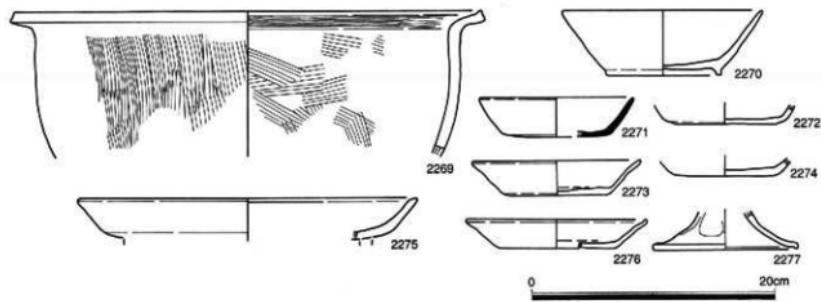
第772図 SK1289平・断面図 (S=1/25)



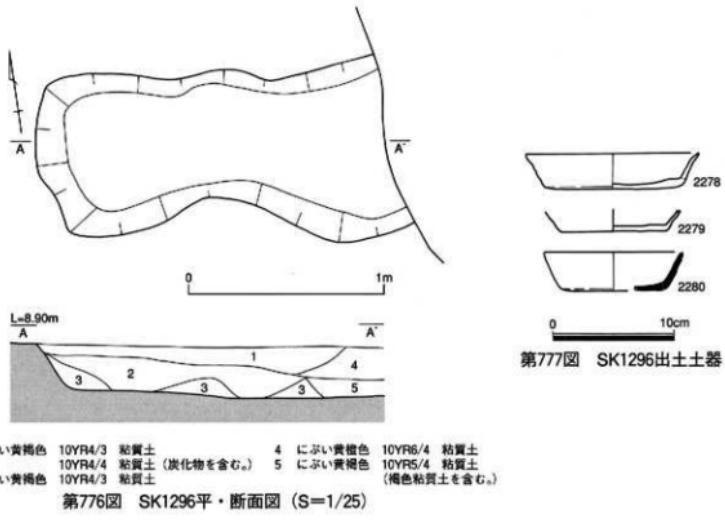
第773図 SK1289出土土器



第774図 SK1294平・断面図 (S=1/25)



第775図 SK1294出土土器



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・α I・g19 平面形 椭円形

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、石器が磁石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 椭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)

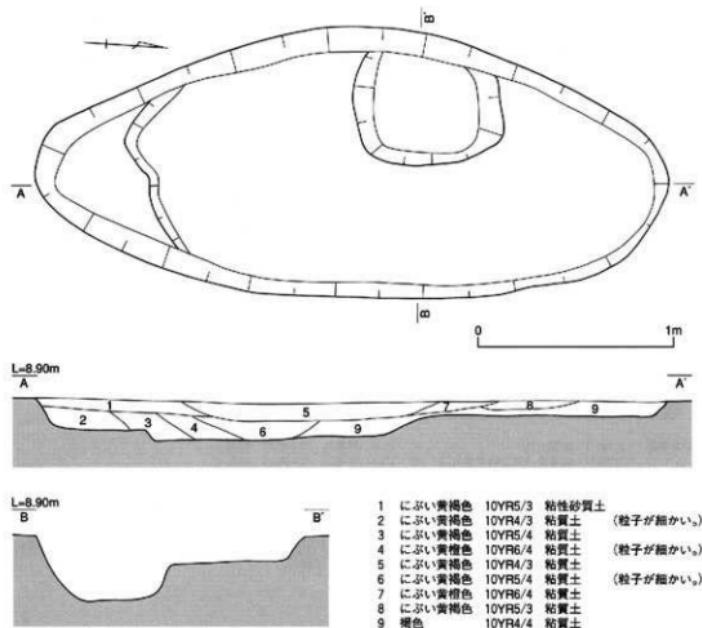
位置 Loc.E2・α I・g19 平面形 円形

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。

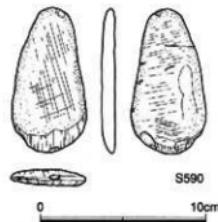
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯、釜の3点である。

時期 古代（平安時代（10世紀前半））である。

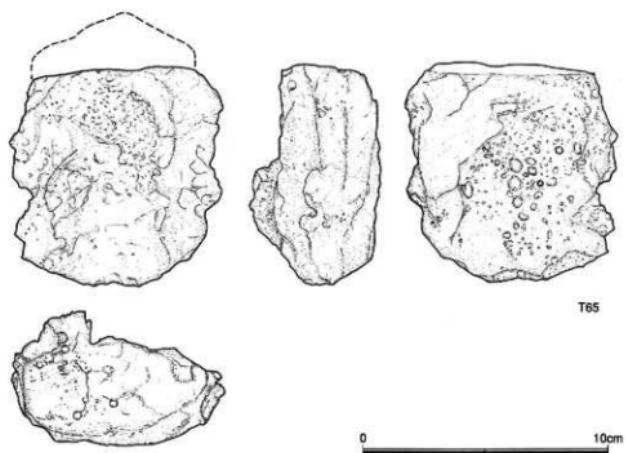
備考 SK1320と重複する。



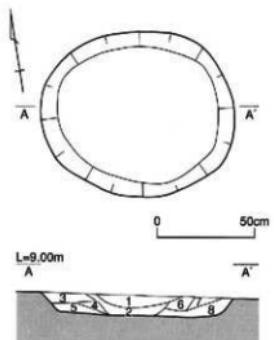
第778図 SK1299平・断面図 (S=1/25)



第779図 SK1299出土石器

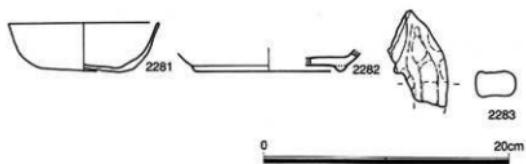


第780図 SK1299出土鉄器

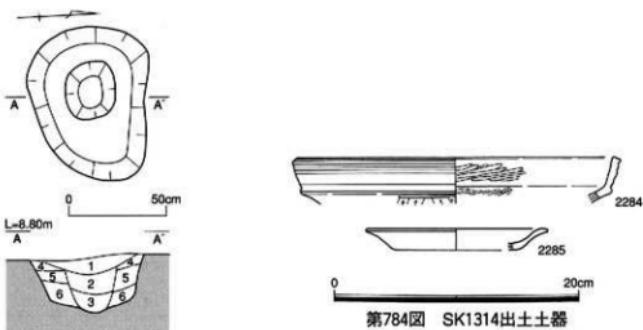


- | | | |
|----------|----------|-------------------------|
| 1 暗色 | 7.5YR6/6 | 粘質土
(燒土、炭化物を含む。) |
| 2 にぶい黄褐色 | 10YR4/3 | 粘性砂質土
(燒土、炭化物を少量含む。) |
| 3 黄褐色 | 2.5Y5/6 | 粘性砂質土 |
| 4 黄褐色 | 2.5Y5/3 | 粘性砂質土 |
| 5 オリーブ褐色 | 2.5Y4/6 | 粘性砂質土 |
| 6 褐色 | 10YR4/6 | 粘性砂質土 |
| 7 褐色 | 10YR4/4 | 粘性砂質土 |
| 8 にぶい黄褐色 | 10YR5/4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

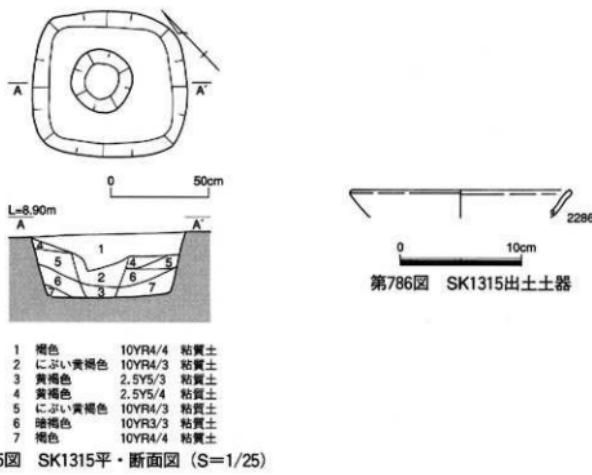
位置 Loc.E2・ α II・c1 平面形 方形

土層 覆土は、黄褐色系の粘質土を主体とし、7層からなる。

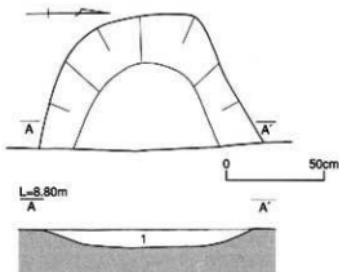
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯1点である。

時期 古代（平安時代（9世紀後半））である。

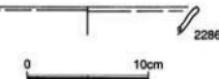
備考 土層の観察から柱痕が確認できる。



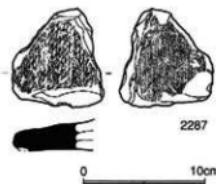
第785図 SK1315平・断面図 (S=1/25)



第787図 SK1325平・断面図 (S=1/25)



第786図 SK1315出土土器



第788図 SK1325出土土器

土坑 (SK1325)

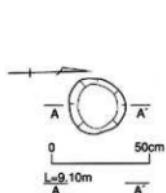
位置 Loc.E2・α II・n1 平面形 楊円形

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。

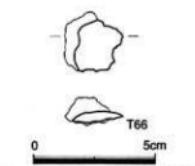
時期 古代（平安時代）である。

備考 東端は調査区外に延びる。

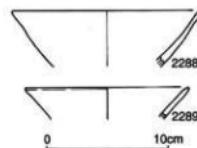


1 黄褐色 2.5Y5/3 粘性砂質土
(粘性が強い。マンガン、土器片を含む。)

第790図 SP1005出土鉄器



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・γ II・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)

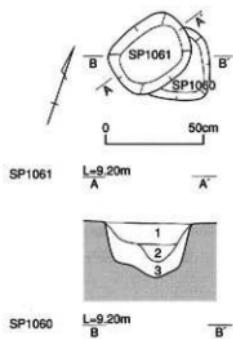
位置 Loc.D2・δ II・b15 平面形 円形

土層

覆土は黄褐色粘性砂質土 1 層である。

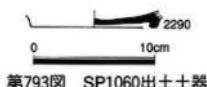
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器杯 2 点である。

時期 古代（平安時代（9世紀前半））である。

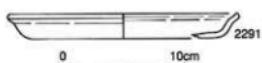


SP1061 1 黄褐色 2.5Y5/3 粘性砂質土
(マンガシ、炭化物、土器片を含む。)
2 オリーブ黄褐色 5Y6/3 粘性砂質土
(マンガシを少量含む。炭化物を含む。)
3 黄褐色 2.5Y5/4 粘性砂質土
(マンガシ、炭化物を含む。)
SP1060 1 灰黄色 2.5Y6/2 粘性砂質土
(マンガシ、小石を含む。)

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・δ II・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、須恵器皿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)

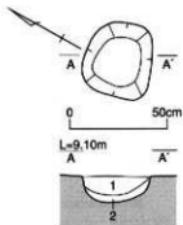
位置 Loc.D2・δ II・bc15 平面形 方形

土層 覆土は灰黄色粘性砂質土1層である。

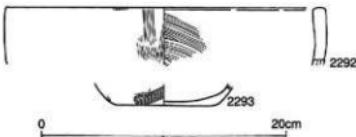
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器皿1点である。

時期 古代（平安時代（9世紀前半））である。

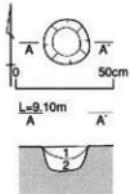
備考 SP1060と重複する。遺構の切り合いから先後関係は、SP1060→1061となる。



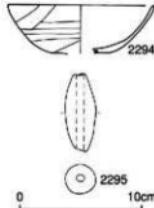
- 1 にぶい黄褐色 2.5Y6/3 粘性砂質土
(粒子が細かい。マンガン、小石、土器片を含む。
炭化物を微量含む。)
2 黄褐色 2.5Y5/4 粘性砂質土
(粒子が粗かい。マンガン、3cm程度の小石を含む。)
- 第795図 SP1067平・断面図 (S=1/25)



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・δ II・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。

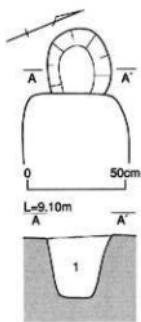
ピット (SP1071)

位置 Loc.D2・δ II・b13 平面形 円形

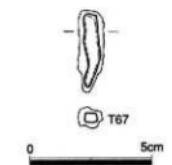
土層 覆土は黄褐色粘性砂質土を主体とし、2層からなる。

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、管状土錐の2点である。

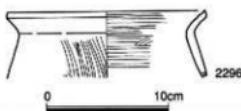
時期 古代（平安時代（10世紀前半））である。



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・8 II・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 平面図は造構配置図を参照。

ピット (SP1136)

位置 Loc.D2・8 II・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、土師器壺 1 点である。

時期 古代（平安時代（9世紀））である。

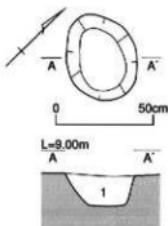
ピット (SP1158)

位置 Loc.D2・8 II・d14 平面形 円形

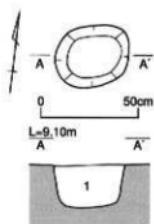
土層 覆土はにぶい黄褐色粘性砂質土 1 層である。

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。

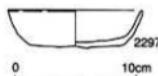
時期 古代（平安時代（10世紀前半））である。



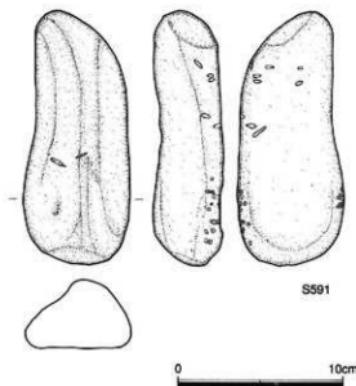
1 にぶい黄褐色 10YR4/3 粘性砂質土
(マンガン、炭化物を少量含む。)
第802図 SP1158平・断面図 (S=1/25)



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803図 SP1158出土土器



第805図 SP1259出土石器

ピット (SP1259)

位置 Loc.D2・δ II・fl4 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。

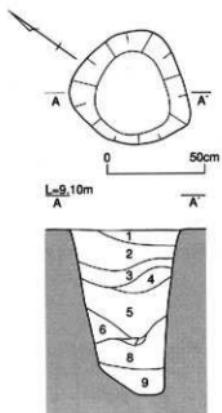
ピット (SP1301)

位置 Loc.D2・δ II・fl5~16 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 にぶい黄褐色 | 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。） |
| 5 にぶい黄褐色 | 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 暗灰褐色 | 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

ピット (SP1332)

位置 Loc.D2・δ II・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、黒色土器碗など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。

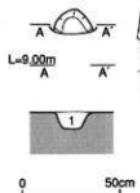
ピット (SP1759)

位置 Loc.D2・ε II・m7 平面形 円形

土層 覆土は黄褐色シルト質土1層である。

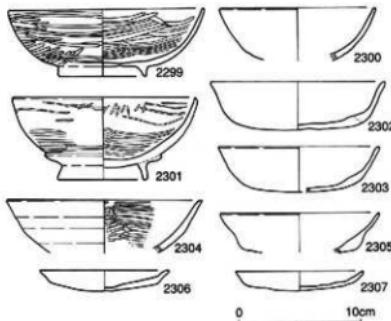
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器碗1点である。

時期 古代（平安時代（10世紀後半））である。

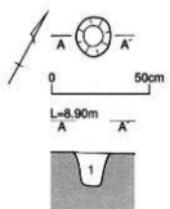


1 にぶい黄褐色 10YR4/3 砂質土
（マンガンを少量含む。）

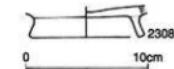
第808図 SP1332平・断面図 (S=1/25)



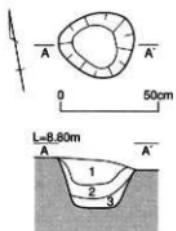
第809図 SP1332出土土器



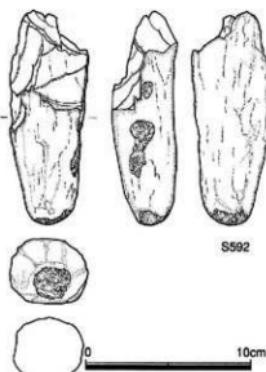
1 黄褐色 2.5Y5/4 シルト
(やや砂質が強い。マンガン、土器片を含む。)
第810図 SP1759平・断面図 (S=1/25)



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・e II・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、蔽石1点である。

時期 古代（平安時代）である。

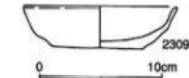
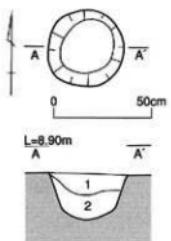
ピット (SP1790)

位置 Loc.D2・e II・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。

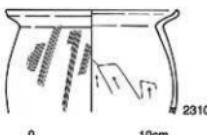
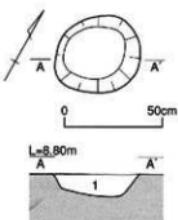
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器杯1点である。

時期 中世（鎌倉時代（13世紀）である。



第815図 SP1790出土土器

- 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817図 SP1862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)

ピット (SP1862)

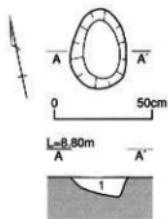
位置 Loc.D2・e II・n5 平面形 円形

土層 覆土は黄褐色粘質土1層である。

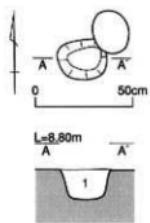
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は壺1点である。

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。



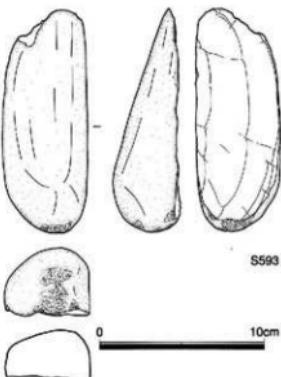
1 黄褐色 2.5Y5/3 粘性砂質土（マンガンを含む。）
第818図 SP1934平・断面図 (S=1/25)



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819図 SP1934出土土器



第821図 SP2042新出土石器

ピット (SP1934)

位置 Loc.D2・e II・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、須恵器碗1点である。

時期 古代（平安時代（10世紀後半））である。

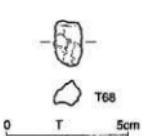
ピット (SP2042新)

位置 Loc.DE2・ec II・ta6 平面形 方形

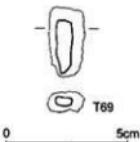
土層 覆土は黄褐色粘性砂質土1層である。

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・α II・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 平面図は造構配置図を参照。

ピット (SP2065新)

位置 Loc.E2・α II・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 平面図は造構配置図を参照。

ピット (SP2082新)

位置 Loc.E2・α II・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、石器が散石1点である。

時期 古代（平安時代）である。

ピット (SP2102新)

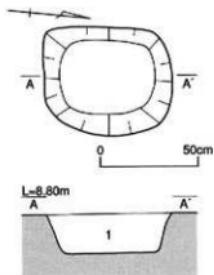
位置 Loc.E2・α II・b5 平面形 円形

土層 覆土は灰黄色粘性砂質土を主体とし、4層からなる。

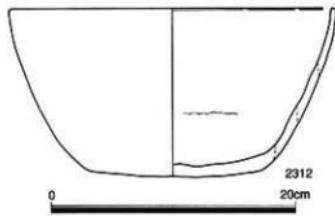
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器杯、土師器壺の2点である。

時期 古代（奈良時代（8世紀前半））である。

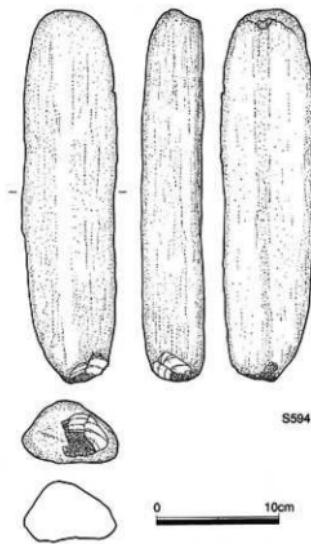
備考 北端は削平されている。



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

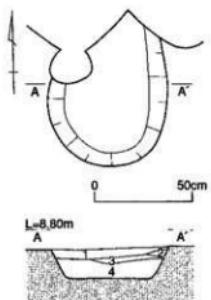
ピット (SP2121新)

位置 Loc.E2・α II・b5 平面形 円形

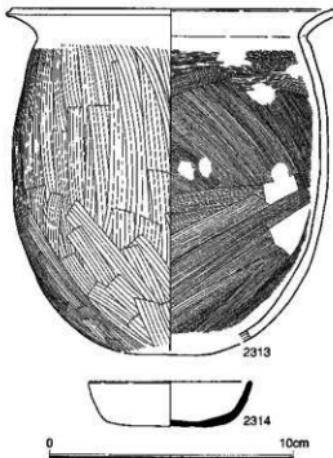
土層 覆土は暗灰黄色粘性砂質土 1 層である。

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。

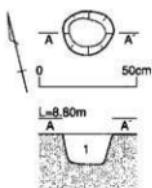
時期 古代（平安時代）である。



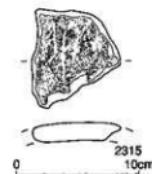
- 1 墓褐色 2.5Y7/2 粘性砂質土（マンガンを含む。）
 2 墓褐色 2.5Y6/2 粘性砂質土（マンガンを多量に含む。）
 3 にい黄色 2.5Y6/3 粘性砂質土（マンガン、土器片を含む。小磚を多量に含む。）
 4 黄褐色 2.5Y5/4 粘性砂質土（マンガンを含む。）
- 第827図 SP2102新平・断面図 (S=1/25)



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

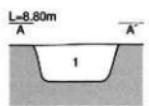
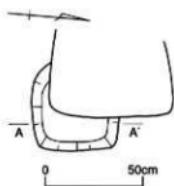
ピット (SP2139新)

位置 Loc.E2・α II・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。

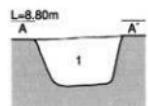
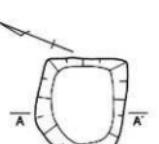
遺物出土状況 覆土から石器が出上している。図示できる遺物は台石 1 点である。

時期 古代（平安時代）である。

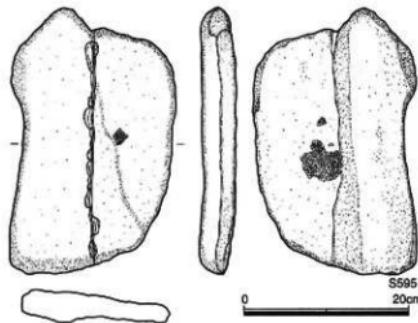


1 雰灰黃色 2.5Y5/2 粘性砂質土
(マンガン、土器片を含む。)

第831図 SP2139新平・断面図 (S=1/25) 第832図 SP2171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833図 SP2139新出土石器

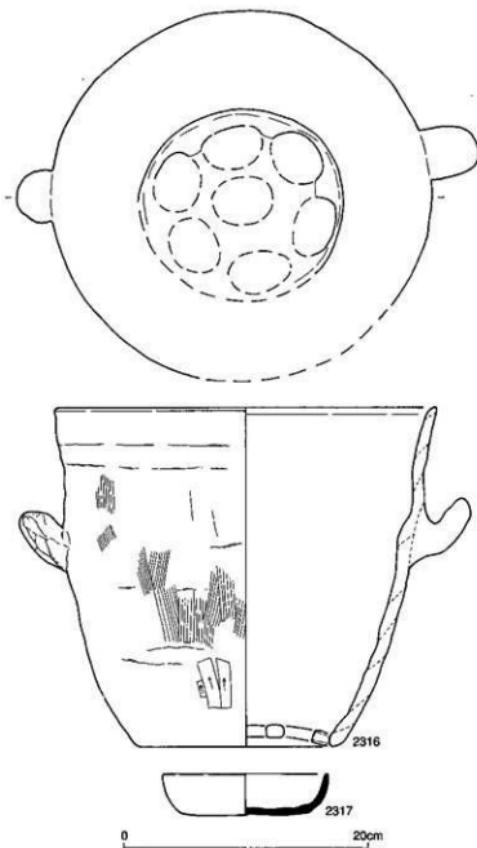
ピット (SP2171新)

位置 Loc.E2・α II・d5 平面形 方形

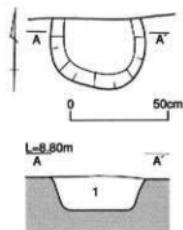
土層 覆土は黄褐色粘性砂質土 1層である。

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、土師器瓶の2点である。

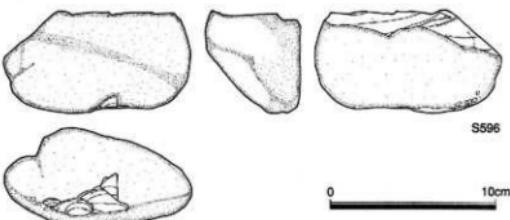
時期 古代（7世紀）である。



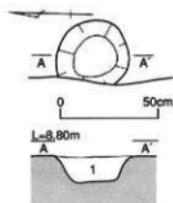
第834図 SP2171新出土土器



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・ α II・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、蔽石1点である。

時期 古代（平安時代）である。

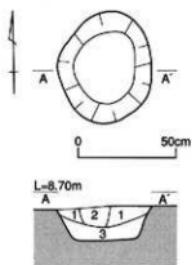
ピット (SP2226新)

位置 Loc.E2・ α II・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。

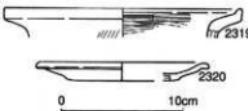
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、須恵器壺1点である。

時期 古代（7世紀）である。

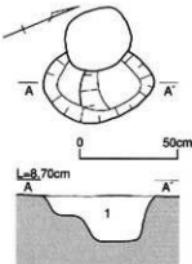


第839図 SP2299新平・断面図 (S=1/25)

1 反黄褐色 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。〕

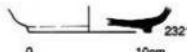


第840図 SP2299新出土土器



第841図 SP2312新平・断面図 (S=1/25)

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842図 SP2312新出土土器

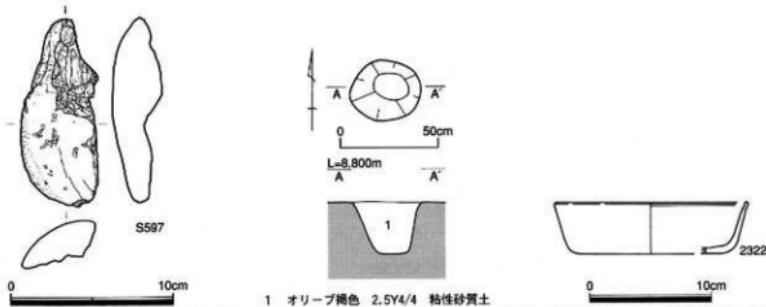
ピット (SP2299新)

位置 Loc.E2・α II・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、土師器壺、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。



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・α II・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・ε II・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。

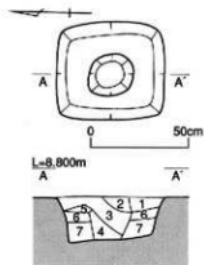
ピット (SP2422新)

位置 Loc.D2・ε II・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。

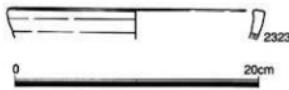
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器杯1点である。

時期 古代（平安時代（9世紀））である。

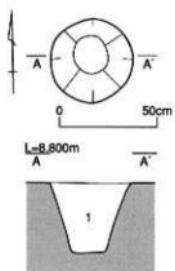


第846図 SP2454新平・断面図 (S=1/25)

1 楢色	10YR4/4 砂質土
2 黒褐色	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847図 SP2454新出土土器



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)

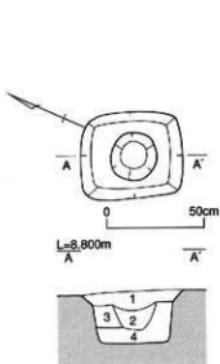
位置 Loc.D2・e II・t19 平面形 方形

土層 覆土は黄褐色系粘質土を主体とし、7層からなる。

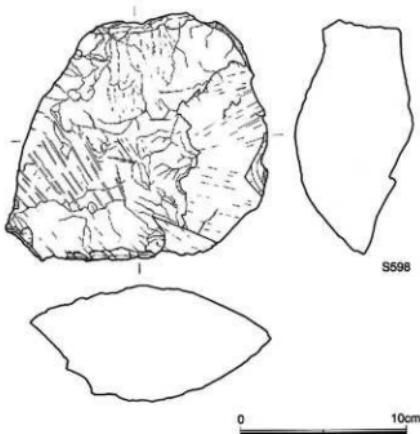
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は高坏1点である。

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。



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・ α I・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、管状土錐1点である。

時期 古代（平安時代）である。

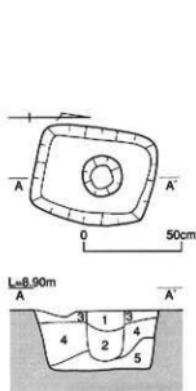
ピット (SP2505新)

位置 Loc.E2・ α I・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。

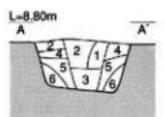
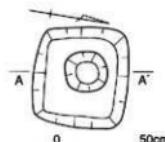
遺物出土状況 覆土から石器が出土している。図示できる遺物は、磨石1点である。

時期 古代（平安時代）である。



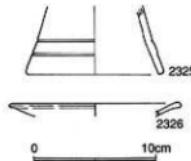
- 1 暗褐色 10YR4/4 粘質土
 (炭化物を含む。)
 2 にぶい黄褐色 10YR5/3 粘質土
 3 にぶい黄褐色 10YR4/3 粘性砂質土
 4 にぶい黄褐色 10YR5/4 粘質土
 5 黄褐色 2.5Y5/4 粘質土

第852図 SP2511新平・断面図 (S=1/25)

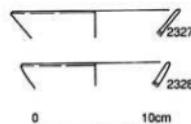


- | | | |
|----------|---------|-------|
| 1 暗褐色 | 10YR3/3 | 粘性砂質土 |
| 2 暗褐色 | 10YR4/4 | 粘質土 |
| 3 にぶい黄褐色 | 10YR5/3 | 粘性砂質土 |
| 4 暗褐色 | 10YR3/3 | 粘質土 |
| 5 暗褐色 | 10YR4/3 | 粘質土 |
| 6 にぶい黄褐色 | 10YR4/3 | 粘質土 |

第853図 SP2523新平・断面図 (S=1/25)



第854図 SP2511出土土器



第855図 SP2523出土土器

ピット (SP2511新)

位置 Loc.E2・α I II・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・α II・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。

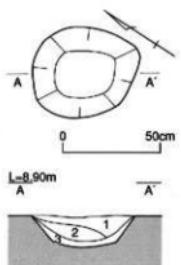
ピット (SP2524新)

位置 Loc.E2・α I・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。

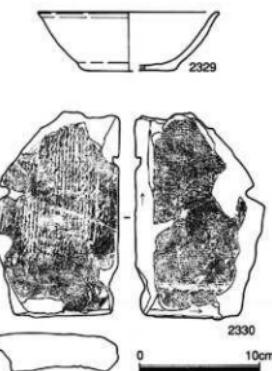
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、土師器碗、平瓦の2点である。

時期 古代（平安時代（9世紀））である。

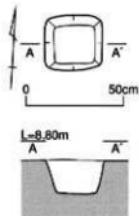


1. 灰青褐色 10YR4/2 粘質土
2. にぶい黄褐色 10YR5/4 粘質土
3. 黄色 10YR4/6 粘質土

第856図 SP2524新平・断面図 (S=1/25)

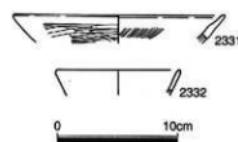


第857図 SP2524新出土土器



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・α I・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)

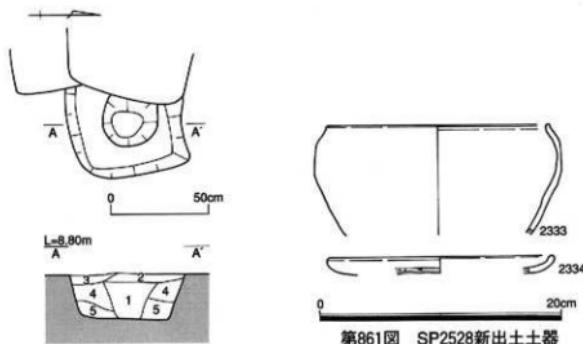
位置 Loc.E2・α I・c19 平面形 方形

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、高壺の2点である。

時期 古代（奈良時代（8世紀））である。

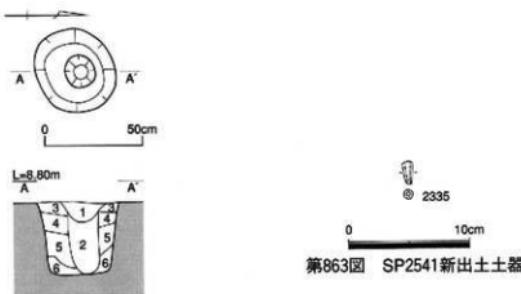
備考 土層の観察から柱痕が確認できる。



第861図 SP2528新出土土器

- 1 にぶい黄褐色 10YR4/3 粘質土
 2 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 赤褐色 10YR3/3 粘質土
 5 灰色 2.5Y4/2 粘質土

第860図 SP2528新平・断面図 (S=1/25)



第863図 SP2541新出土土器

- 1 棕色 10YR4/4 粘性砂質土
 2 にぶい黄褐色 10YR4/3 粘質土
 3 赤褐色 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 棕色 7.5YR4/3 粘質土

第862図 SP2541新平・断面図 (S=1/25)

ピット (SP2541新)

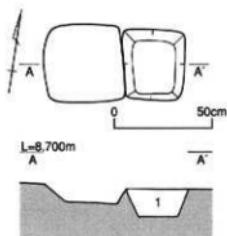
位置 Loc.E 2 · α I · c19~20 平面形 円形

土層 覆土は黄褐色系粘質土を主体とし、6層からなる。

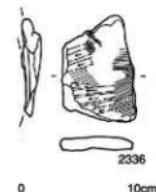
遺物出土状況 覆土から土製品が出土している。図示できる遺物は、管状鉢1点である。

時期 古代（平安時代）である。

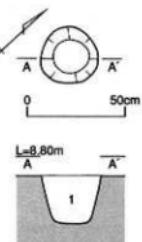
備考 土層の観察から柱痕が確認できる。



第864図 SP2553新平・断面図 (S=1/25)



第865図 SP2553新出土土器



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・ α II・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。

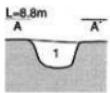
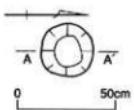
ピット (SP2571新)

位置 Loc.E2・ α I・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、管状土錐1点である。

時期 古代（平安時代）である。



1 棕色 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・α I・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・α I・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 覆土から鉄器が出でている。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。

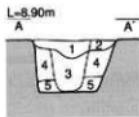
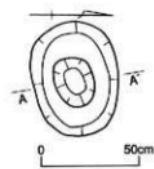
ピット (SP2585新)

位置 Loc.E2・α I・d20 平面形 楕円形

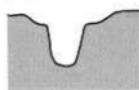
土層 覆土は黄褐色系粘質土を主体とし、4層からなる。

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、管状土錐 1点である。

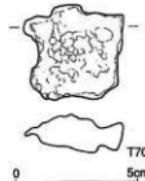
時期 古代（平安時代）である。



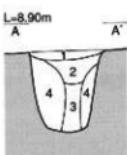
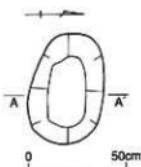
- 1 黄色 10YR4/4 粘質土
 2 にぶい黄褐色 10YR4/3 粘質土
 3 暗褐色 10YR3/4 粘質土
 4 オリーブ褐色 2.5Y4/3 粘質土
 5 オリーブ褐色 2.5Y4/4 粘質土



第870図 SP2583新平・断面図 (S=1/25)



第871図 SP2583新出土鉄器

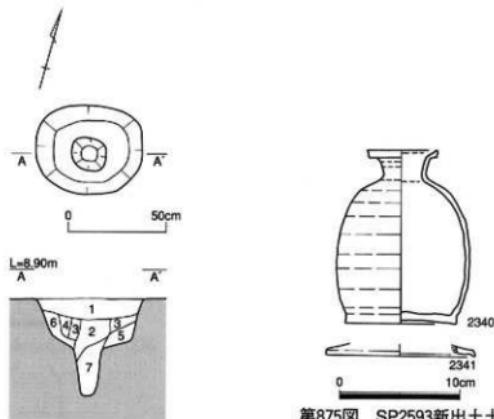


② 2339

第873図 SP2585新出土土器

- 1 にぶい黄褐色 10YR4/4 粘性砂質土
 (しまりがある。)
 2 黄色 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875図 SP2593新出土土器

- | | | | |
|---|--------|---------|-----------------|
| 1 | にぶい黄褐色 | 10YR4/3 | 粘質土 |
| 2 | 灰青褐色 | 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・α II・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)

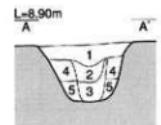
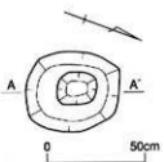
位置 Loc.E2・α I・f20 平面形 円形

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。

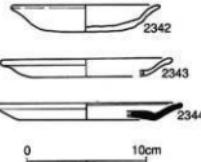
時期 古代（平安時代（10世紀））である。

備考 土層の観察から柱痕が確認できる。

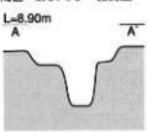


1. 暗褐色 10YR3/4 粘質土 (しまりがある。)
 2. にぶい黄褐色 10YRA/3 粘質土 (しまりがある。)
 3. 褐色 10YR4/4 粘質土 (しまりがある。)
 4. オリーブ褐色 2.5Y4/4 粘質土
 5. オリーブ褐色 2.5Y4/3 粘質土

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新出土鐵器

ピット (SP2610新)

位置 Loc.E2・α I・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 平面図は造構配図を参照。

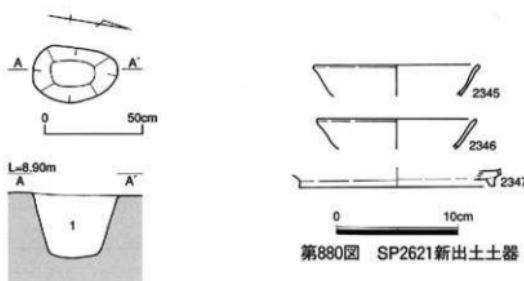
ピット (SP2621新)

位置 Loc.E2・α I・f19 平面形 楕円形

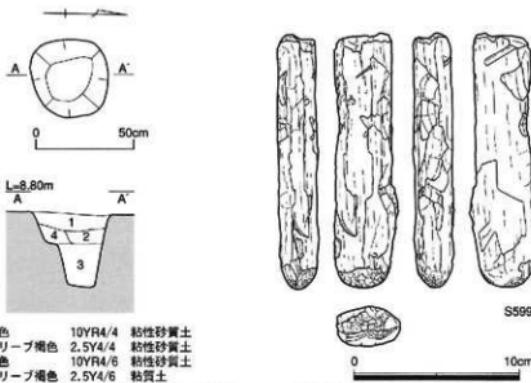
土層 覆土はオリーブ褐色粘質土1層である。

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

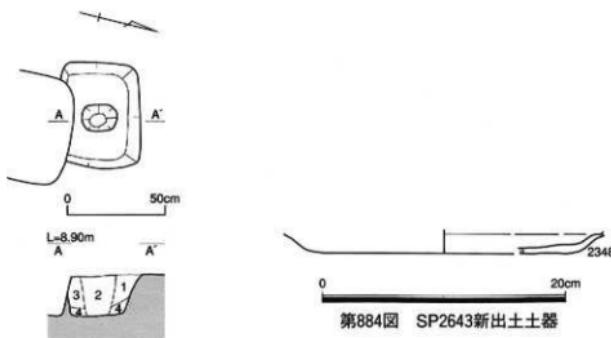
ピット (SP2629新)

位置 Loc.E2・α I・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。



第883図 SP2643新平・断面図 (S=1/25)

ピット (SP2643新)

位置 Loc.E2・α I・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。

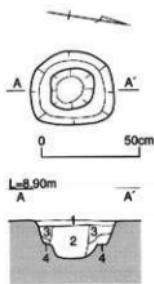
ピット (SP2645新)

位置 Loc.E2・α I・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。

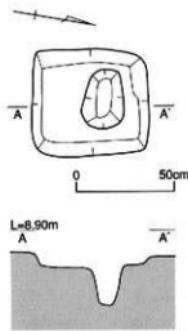
時期 古代（平安時代（10世紀））である。



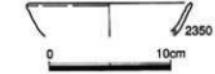
第885図 SP2645新平・断面図 (S=1/25)
 1 にぶい黄褐色 10YR5/4 粘性砂質土 (しまりがある。)
 2 黒褐色 10YR3/3 粘質土 (しまりがる。)
 3 暗褐色 10YR4/4 粘質土 (しまりがる。)
 4 黒褐色 7.5YR3/2 粘性砂質土 (しまりがある。)



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

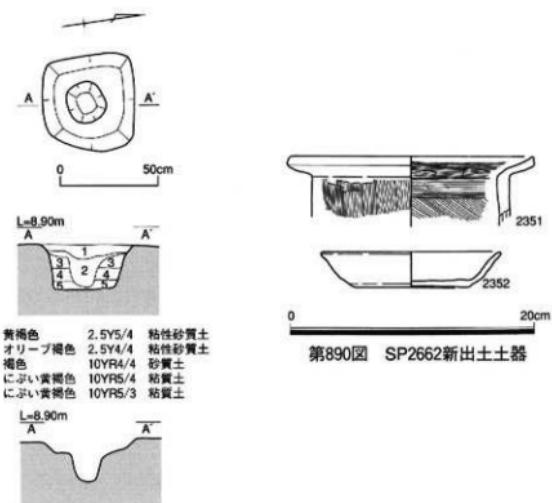
ピット (SP2657新)

位置 Loc.E2・α I・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)

ピット (SP2662新)

位置 Loc.E2・α II・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、土師器壺、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 上層の観察から柱痕が確認できる。

ピット (SP2671新)

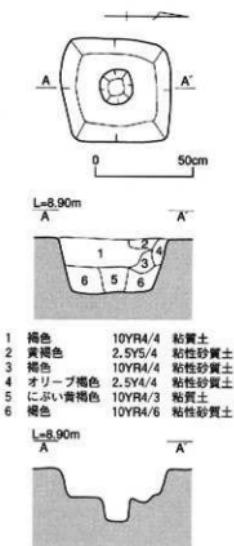
位置 Loc.E2・α I・g20 平面形 方形

土層 覆土は褐色粘質土を主体とし、6層からなる。

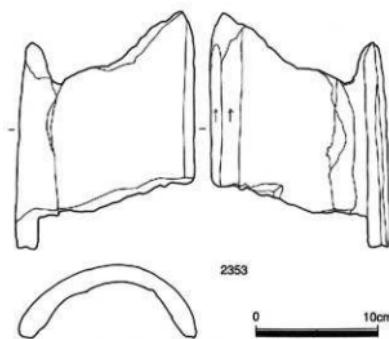
遺物出土状況 覆土から上器片が出土している。図示できる遺物は、丸瓦1点である。

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・α I・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)

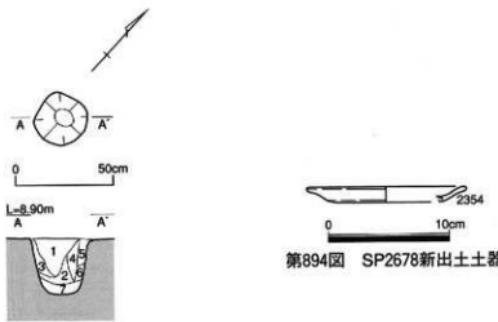
位置 Loc.E2・α I・g19 平面形 方形

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、土師器皿1点である。

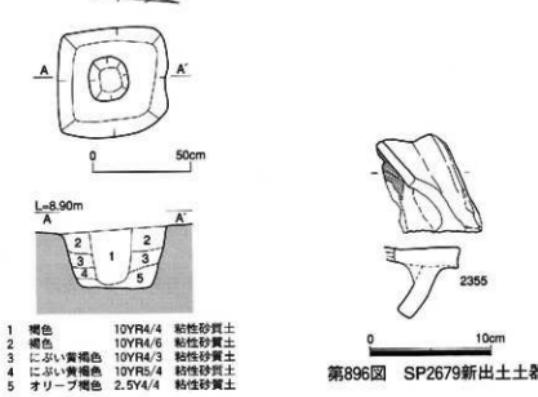
時期 古代（平安時代（9世紀））である。

備考 土層の観察から柱痕が確認できる。



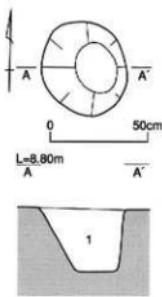
第894図 SP2678新出土土器

- 第893図 SP2678新平・断面図 (S=1/25)
- | | | | |
|----------|---------|-------|-----------|
| 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 | | |

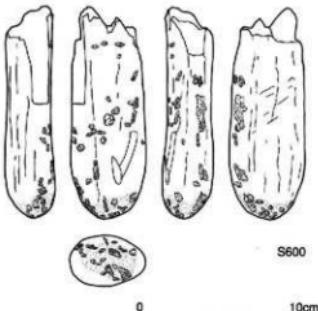


第896図 SP2679新出土土器

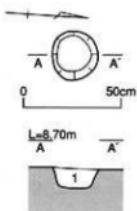
第895図 SP2679新平・断面図 (S=1/25)



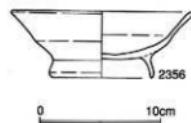
第897図 SP2768新平・断面図 (S=1/25)



第898図 SP2768新出土石器



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・α I・II3 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。

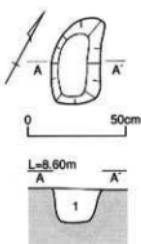
ピット (SP2805新)

位置 Loc.E2・α I・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。

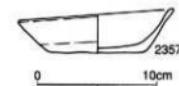
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は土師器杯1点である。

時期 古代（平安時代（11世紀前半））である。

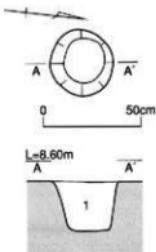


1 黄褐色 2.5Y5/4 粘性砂質土
(マンガン、小礫を含む。)

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.E 2 · α I · 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。

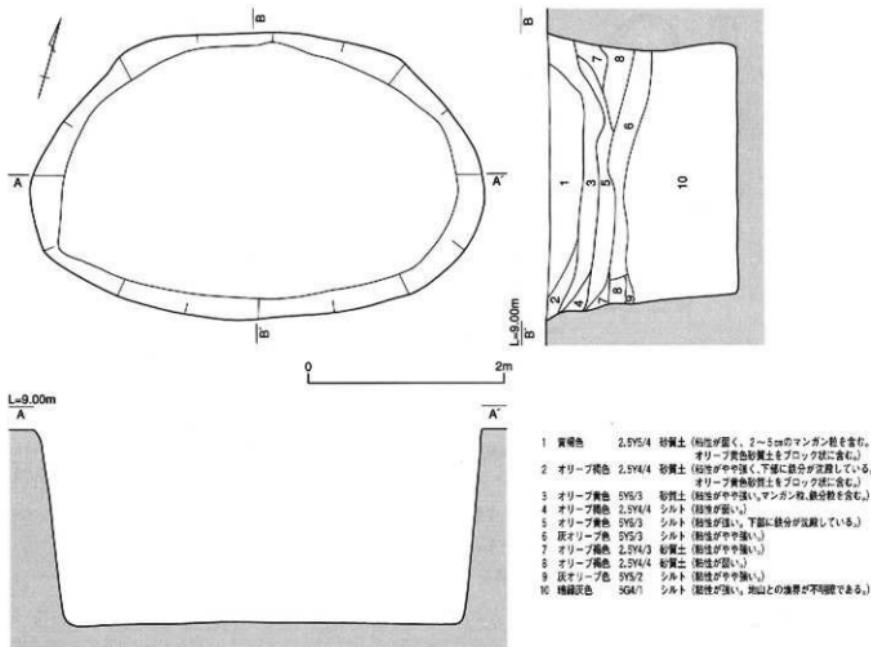
ピット (SP2807新)

位置 Loc.E 2 · α I · li9 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、土師器碗1点である。

時期 中世 (鎌倉時代(13世紀))である。



第905図 SX1001平・断面図 (S=1/50)

⑥性格不明造構 (SX)

性格不明造構 (SX1001)

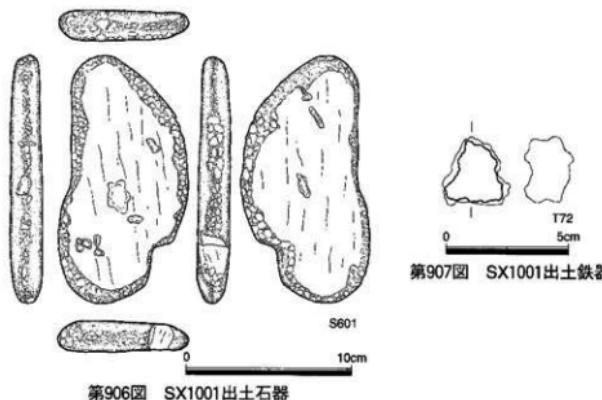
位置 Loc.D2・8 II・kl14 平面形 楕円形 断面形 逆台形

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 造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・δ II・jk11～12 平面形 植円形 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上している。図示できる遺物は、磁器碗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)

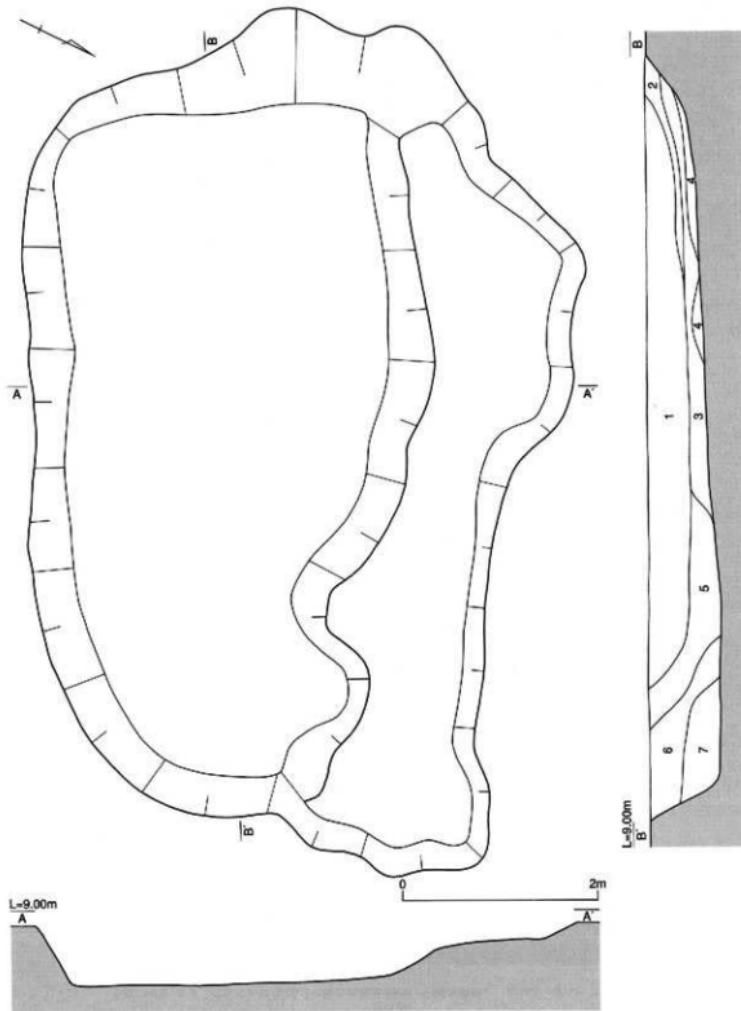
位置 Loc.D2・δ II・l11 平面形 植円形 断面形 逆台形

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上している。図示できる遺物は、丸瓦1点である。

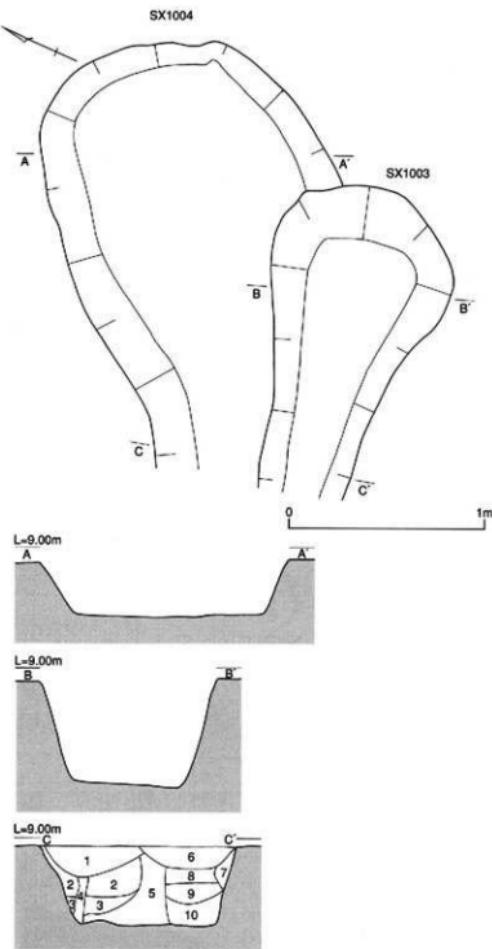
時期 近世（江戸時代）である。

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。



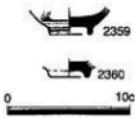
- | | | |
|----------|---------|---|
| 1 黄褐色 | 2.5Y5/3 | 粘性砂質土 (マンガン・鉄分を多く含む。1cm程度の礫を少量含む。) |
| 2 黄褐色 | 2.5Y5/3 | 粘性砂質土 (マンガン・鉄分を含む。1~3cmの礫を少量含む。) |
| 3 にぶい黄褐色 | 10YR5/5 | 粘性砂質土 (灰オーラー色粘性砂質土を少量含む。マンガン・鉄分を含む。5cmの礫を少量含む。) |
| 4 黄褐色 | 2.5Y5/3 | 粘性砂質土 (マンガンを多量に含む。1cm程度の礫を少量含む。細けを多量に含む。) |
| 5 黄褐色 | 2.5Y5/4 | 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)

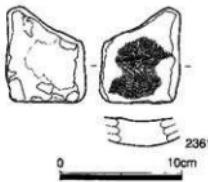


- 1 灰オリーブ色 SY5/2 粘性砂質土 (粘性が非常に強い。微量のマンガン、0.5~6cmの礫を含む。)
 2 オリーブ褐色 2.5Y4/4 粘性砂質土 (粘性が強く、少量の炭化物、微量のマンガンを含む。)
 3 オリーブ褐色 2.5Y4/4 粘性砂質土 (微量のマンガンを含む。)
 4 灰オリーブ色 SY5/2 粘性砂質土 (粘性が非常に強く、大量のマンガンを含む。)
 5 オリーブ褐色 2.5Y4/4 粘性砂質土 (下層は砂性が強い。)
 6 灰オリーブ色 SY5/2 粘性砂質土 (マンガンを全面に含む。0.5~7cmの礫を含む。)
 7 黄褐色 2.5Y5/3 粘性砂質土
 8 灰オリーブ色 SY5/3 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 SY5/3 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。)

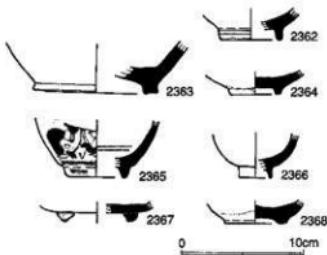
第909図 SX1003, 1004平・断面図 (S=1/25)



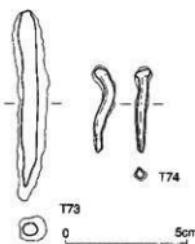
第910図 SX1002出土土器



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・8 II・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、蔽石、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から、SX1004→SX1003となる。

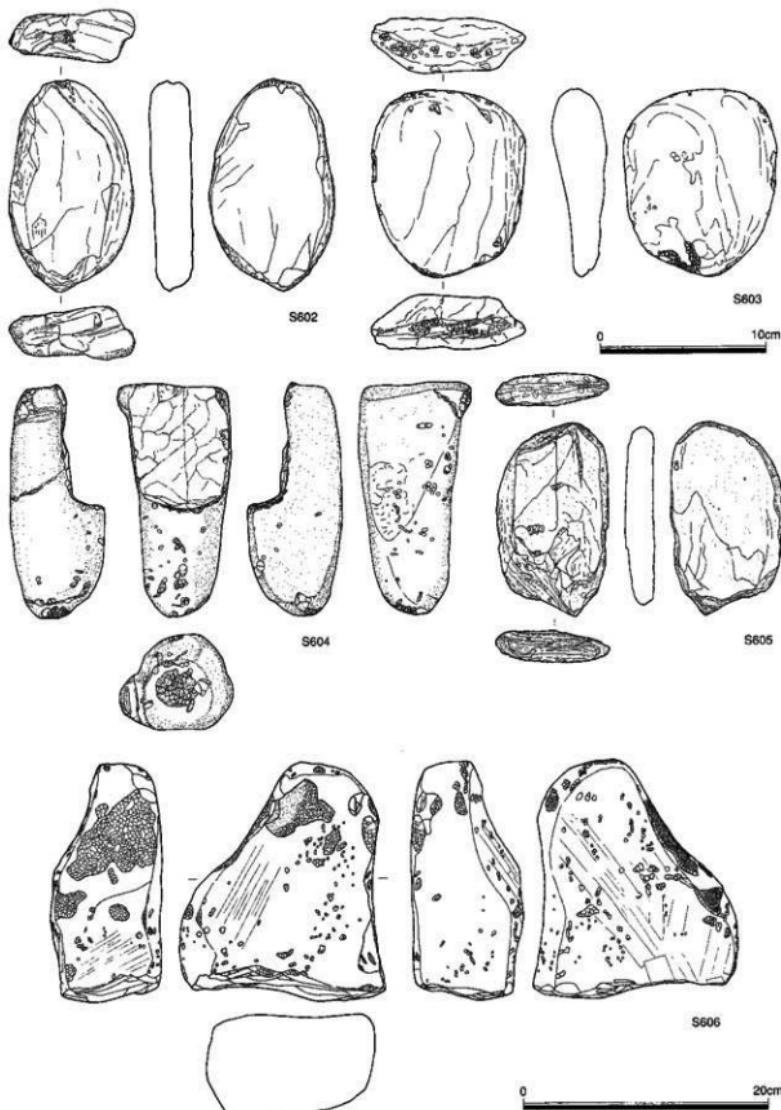
性格不明遺構 (SX1005)

位置 Loc.D2・8 II・lm12 平面形 円形 断面形 逆台形

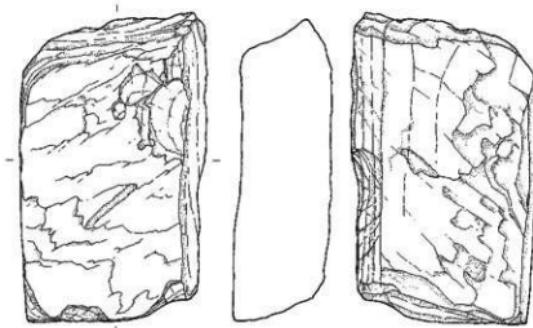
土層 覆土は黄褐色系シルト質土を主体とし、7層からなる。

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、陶器碗の2点、鉄器が鉄片1点である。

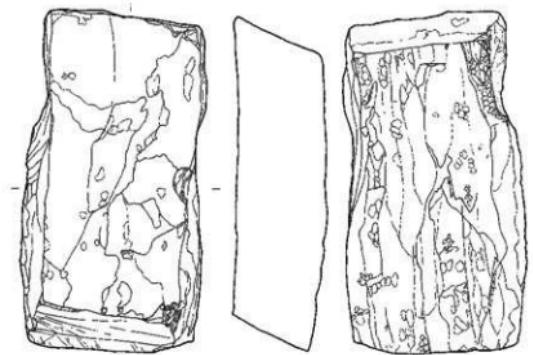
時期 中世（13~14世紀）である。



第914図 SX1004出土石器（1）



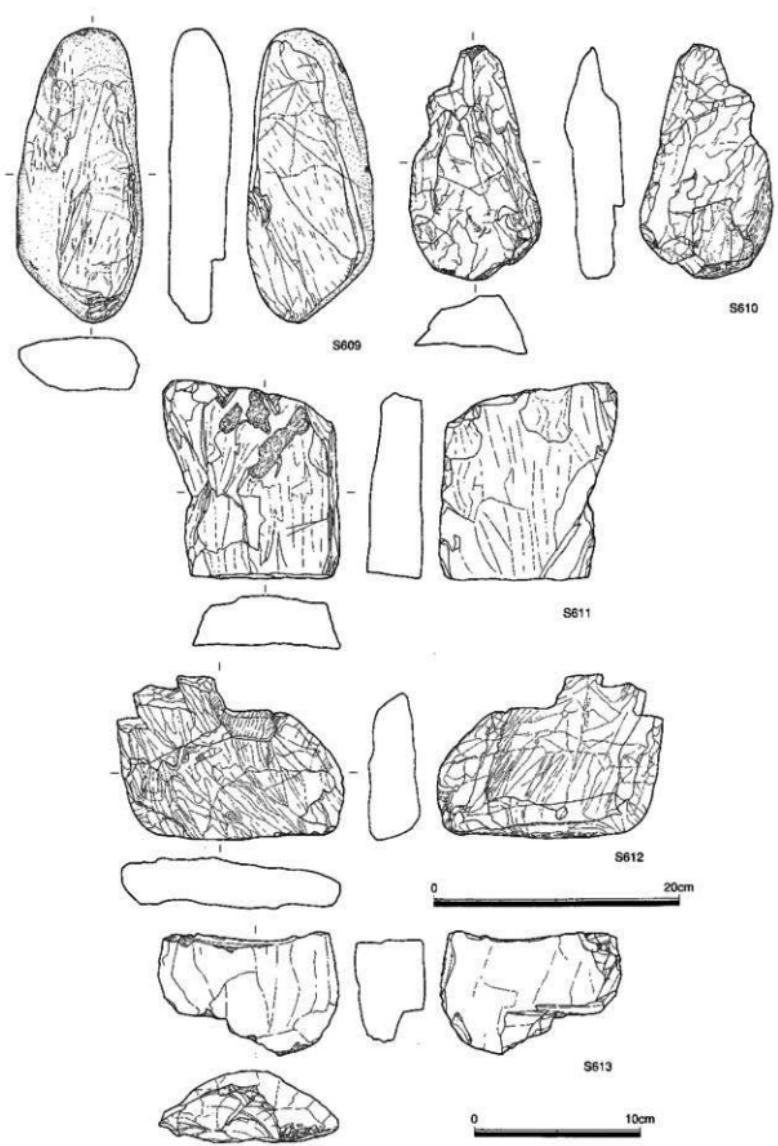
S607



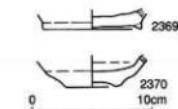
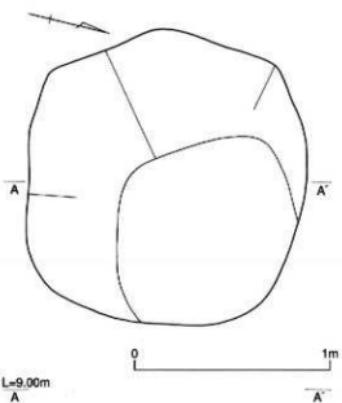
S608

0 20cm

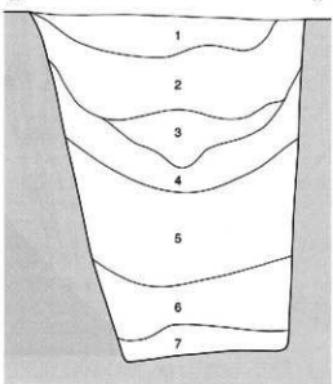
第915図 SX1004出土石器（2）



第916図 SX1004出土石器（3）

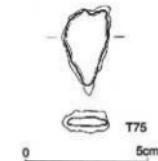


第918図 SX1005出土土器

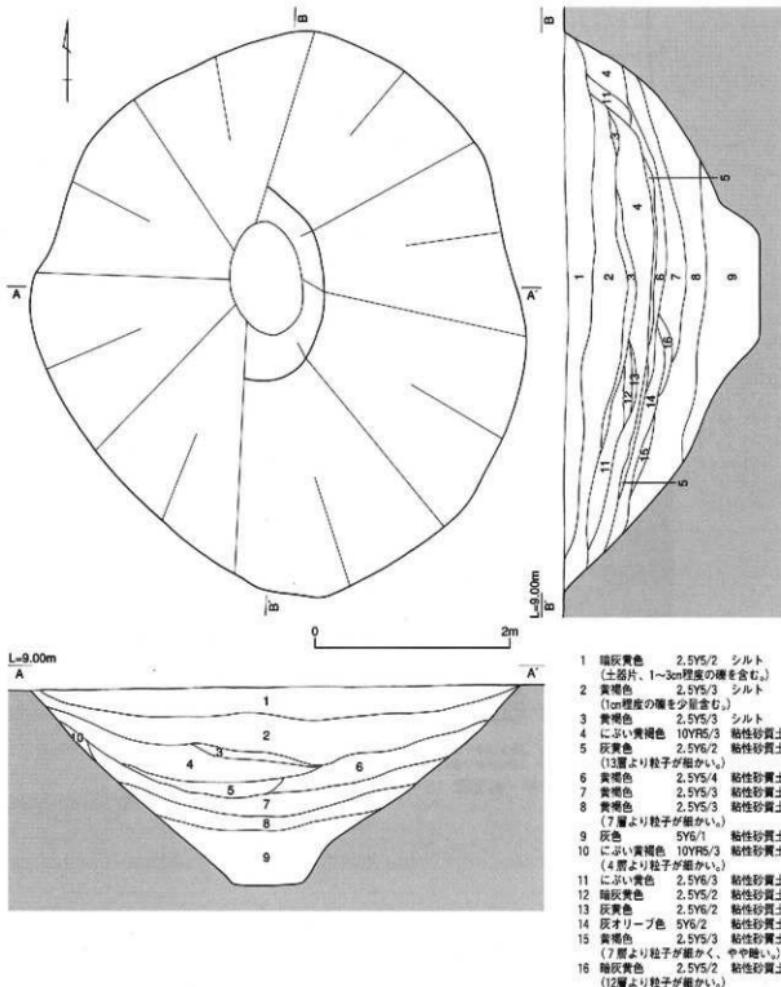


- | | | |
|----------|---------|------------------------------|
| 1 黄褐色 | 2.5Y5/2 | 砂質土 (粘性がやや弱く、土器片を含む。) |
| 2 黄褐色 | 2.5Y5/3 | シルト (粘性がやや強く、0.5~1mmの砂粒を含む。) |
| 3 にぶい黄褐色 | 10YR5/4 | 砂質土 (粘性が弱い。) |
| 4 にぶい黄褐色 | 10YR5/4 | シルト (粘性が弱い。) |
| 5 にぶい黄褐色 | 10YR5/4 | シルト (粘性が弱い。) |
| 6 灰オリーブ色 | 5Y5/2 | シルト (粘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

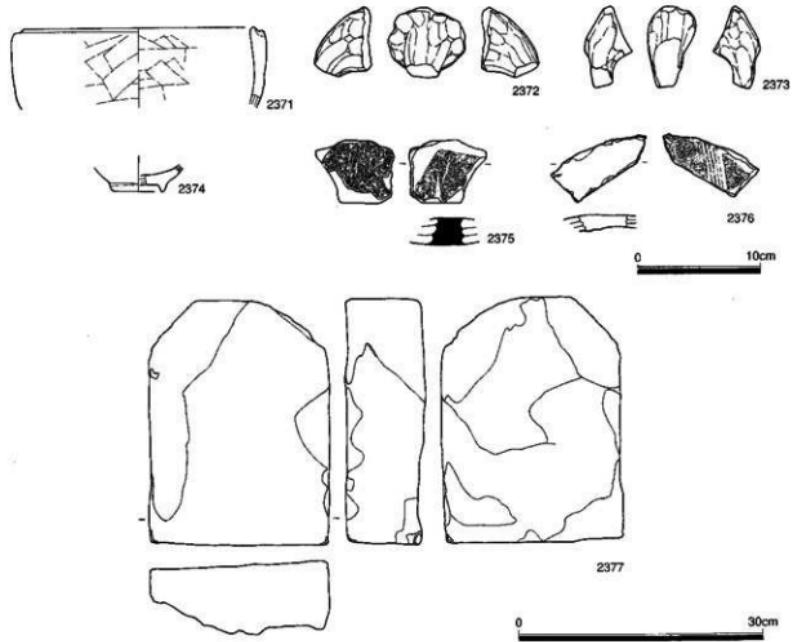
第917図 SX1005平・断面図 (S=1/25)



第919図 SX1005出土鉄器



第920図 SX1015平・断面図 (S=1/50)



第921図 SX1015出土土器

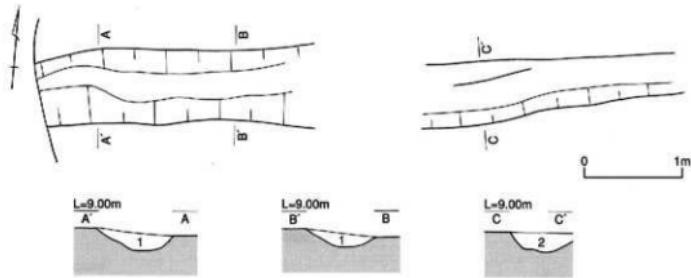
性格不明遺構（SX1015）

位置 Loc.E2・α I・kl14~15 平面形 円形 断面形 梨形

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。

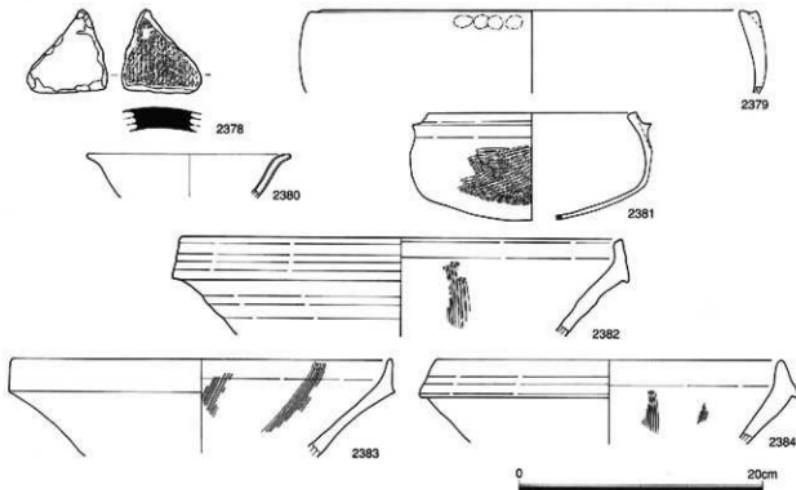
遺物出土状況 覆土から土器片が出土している。図示できる遺物は、陶器椀、擂鉢、土師質羽釜、須恵質平瓦、磚など7点である。

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。下部はほどマンガンを多く含む。5m未満の層を少量含む。)
2 黄褐色 2.5Y5/3 粘性砂質土 (マンガン、鉄分を含む。1m未満の層を少量含む。)

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・α I・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 覆土から上器片が出土している。図示できる遺物は、磁器挽、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、土師器壺、鉢、高坏、瓶、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、土師器壺、高坏、鍋、杯、皿、羽釜の脚部、壺、黒色土器椀、灰釉陶器椀、陶器壺鉢、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、円面鏡、土師器、杯、蓋、皿、椀、黑色土器椀、綠釉陶器椀、轍、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。

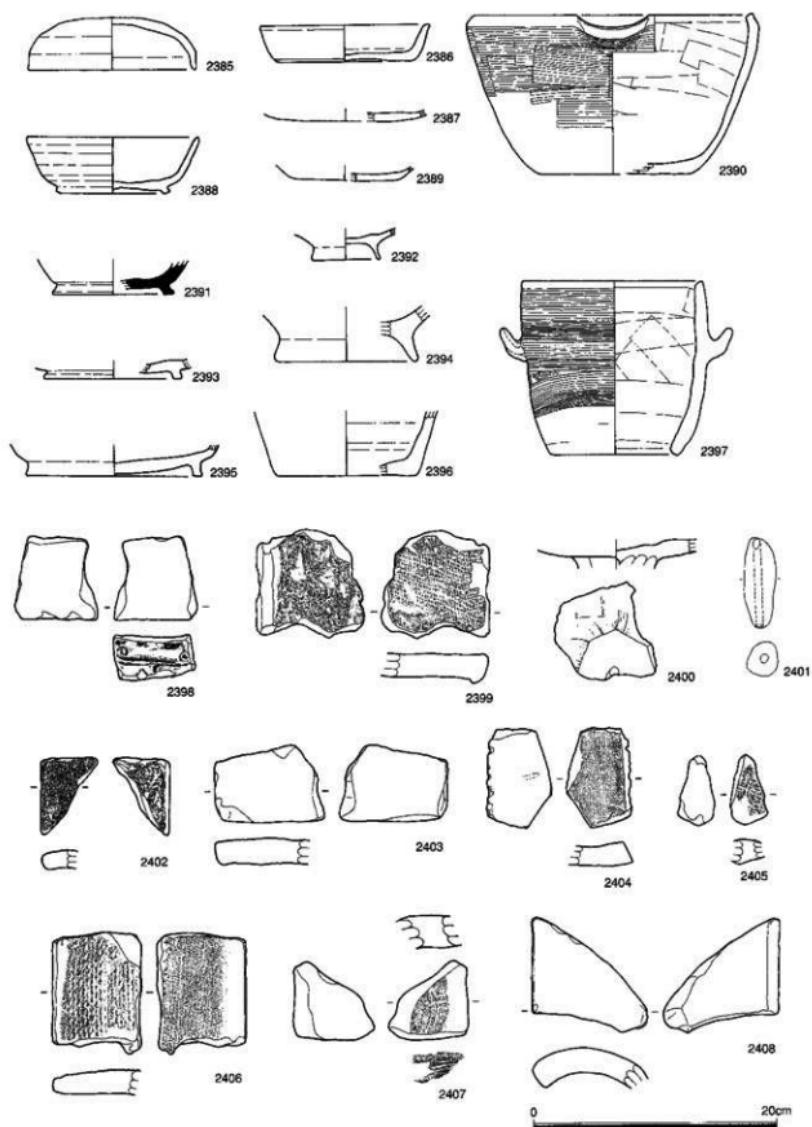
4区・12区第1包含層出土遺物

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。

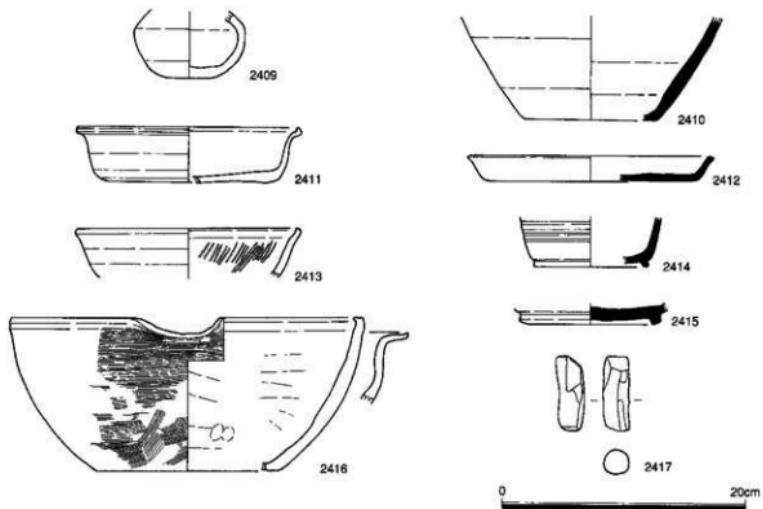
土器 図示できたのは、須恵器壺、壺、盤、壺鉢、土師器壺、鉢、杯、皿、盤、壺、羽釜、黒色土器椀、瓦器椀、陶器椀、灯明皿、青磁椀、盤、平瓦、丸瓦など60点である。

石器 第4調査区SK1080付近で石帶が1点出土している。

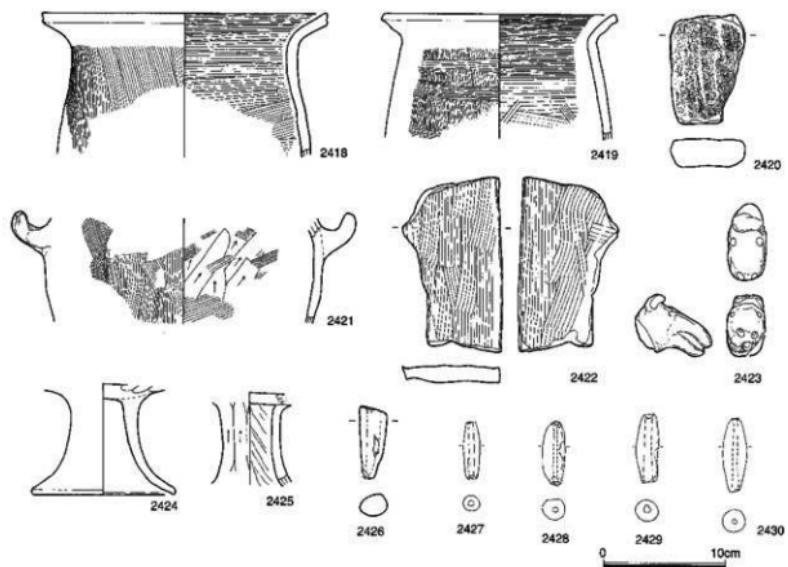
時期 古代～近世である。



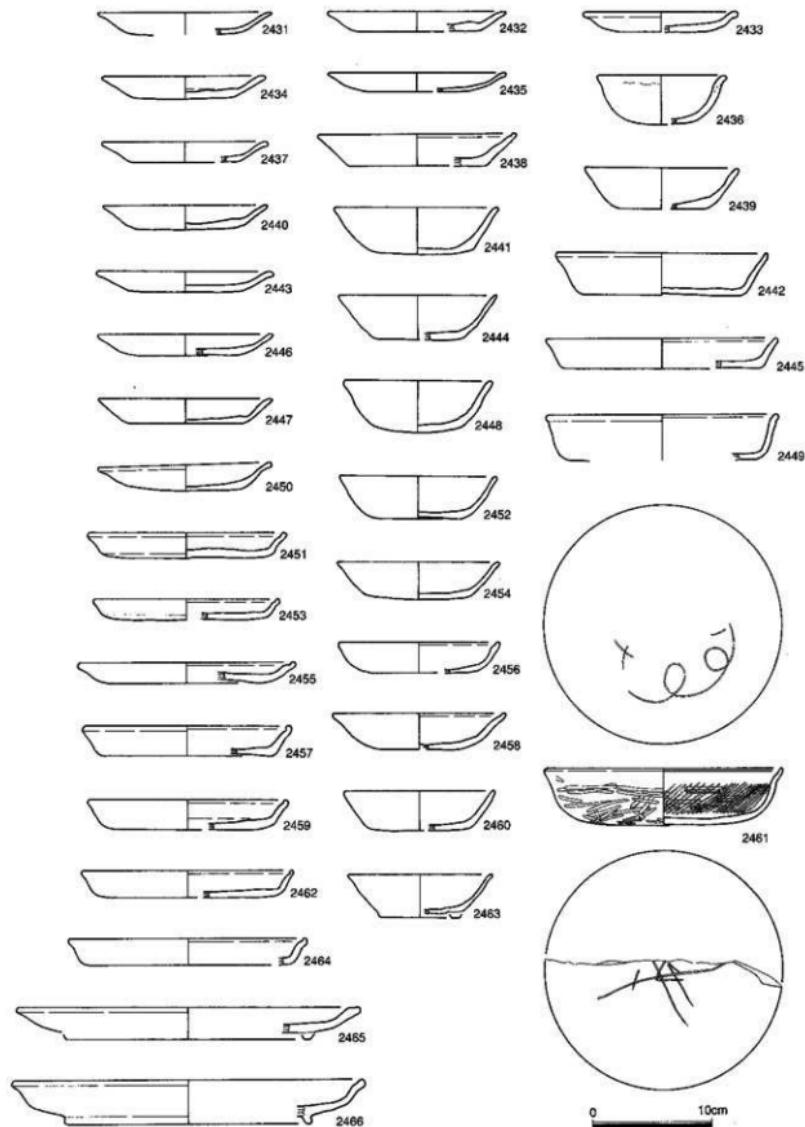
第924図 4区第1包含層出土土器



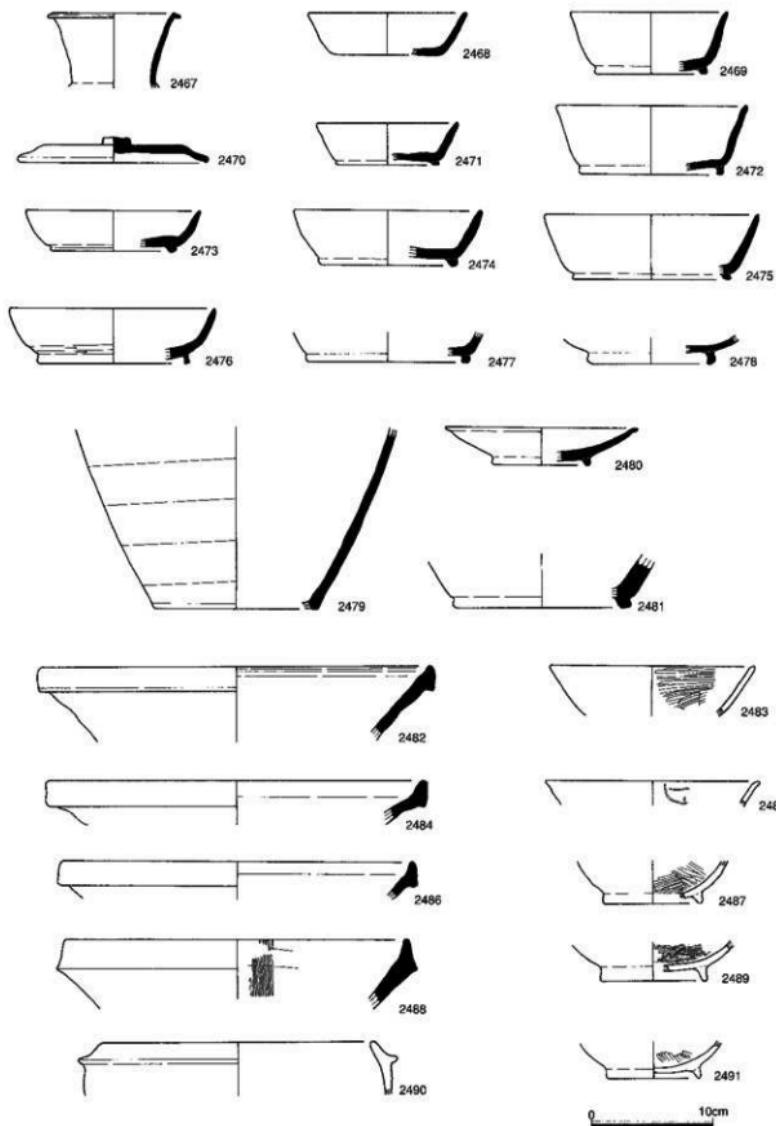
第925図 5・6区第1包含層出土土器



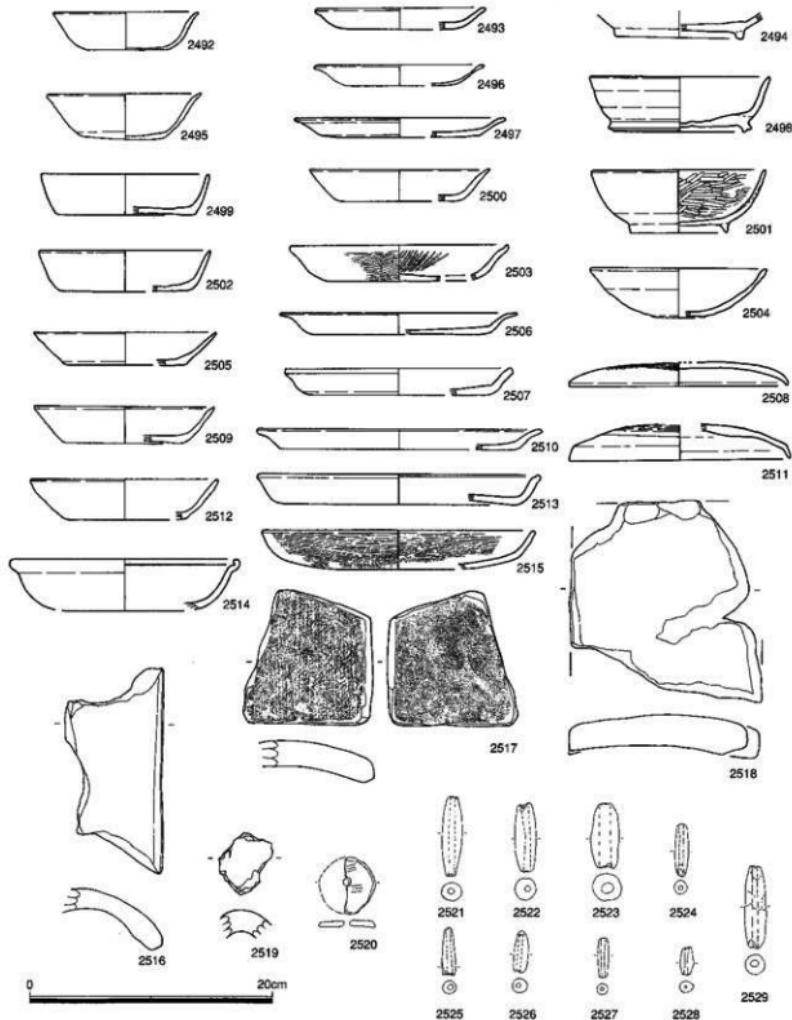
第926図 7区第1包含層出土土器 (1)



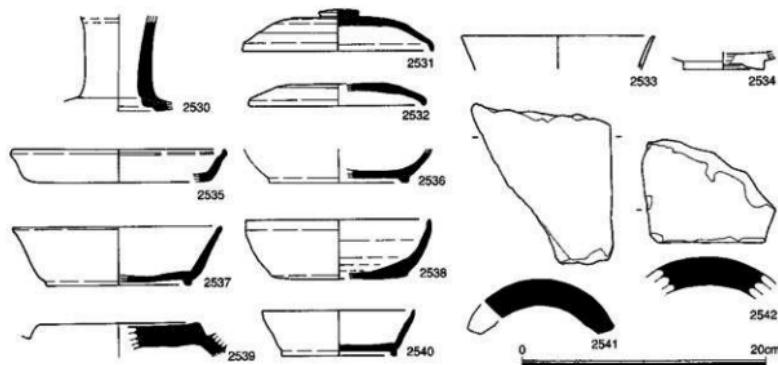
第927図 7区第1包含層出土土器(2)



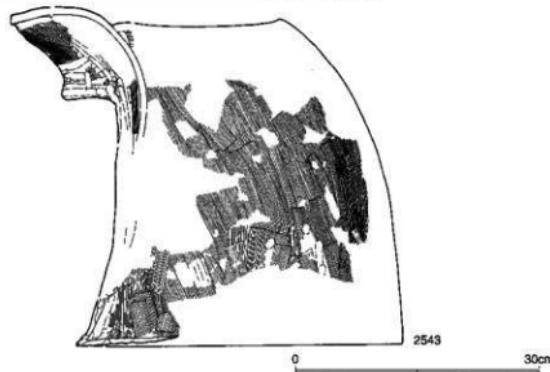
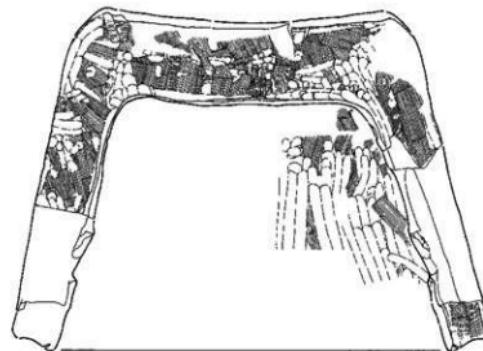
第928図 7区第1包含層出土土器（3）



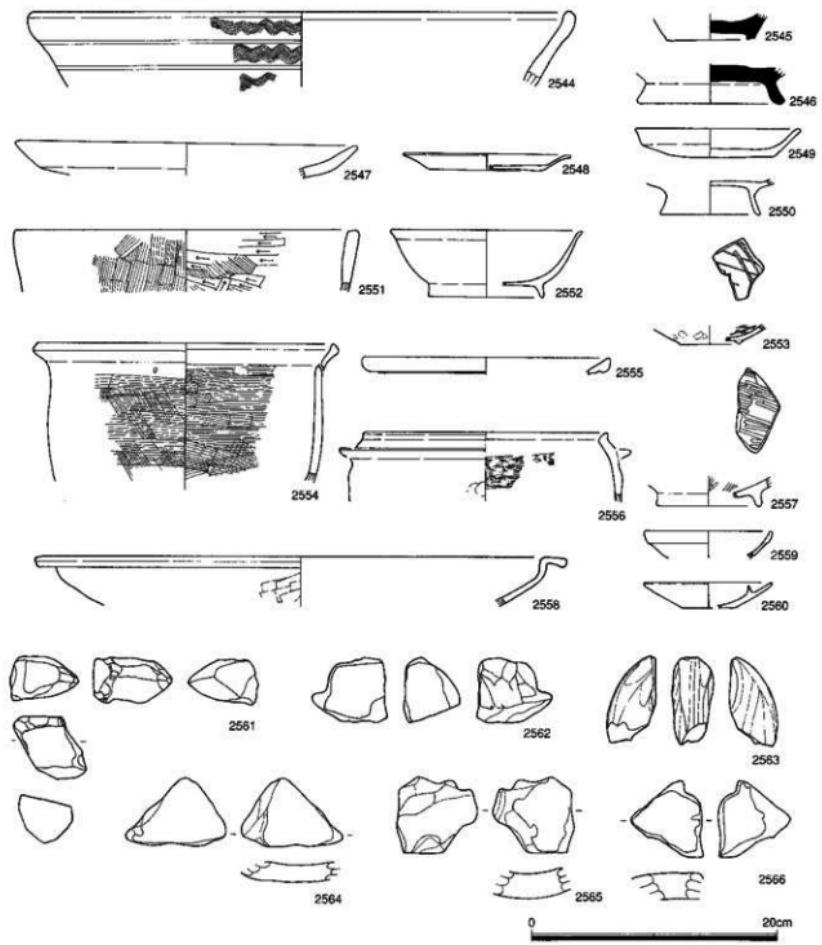
第929圖 10區第1包含層出土土器 (1)



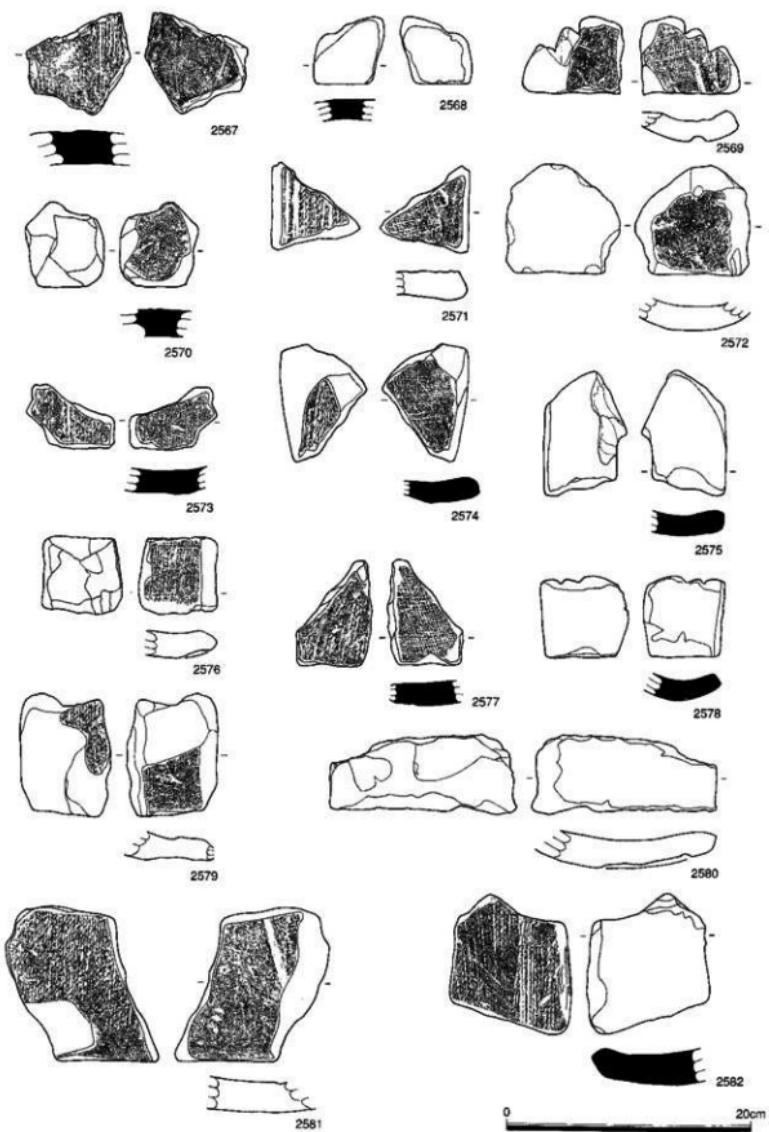
第930図 10区第1包含層出土土器 (2)



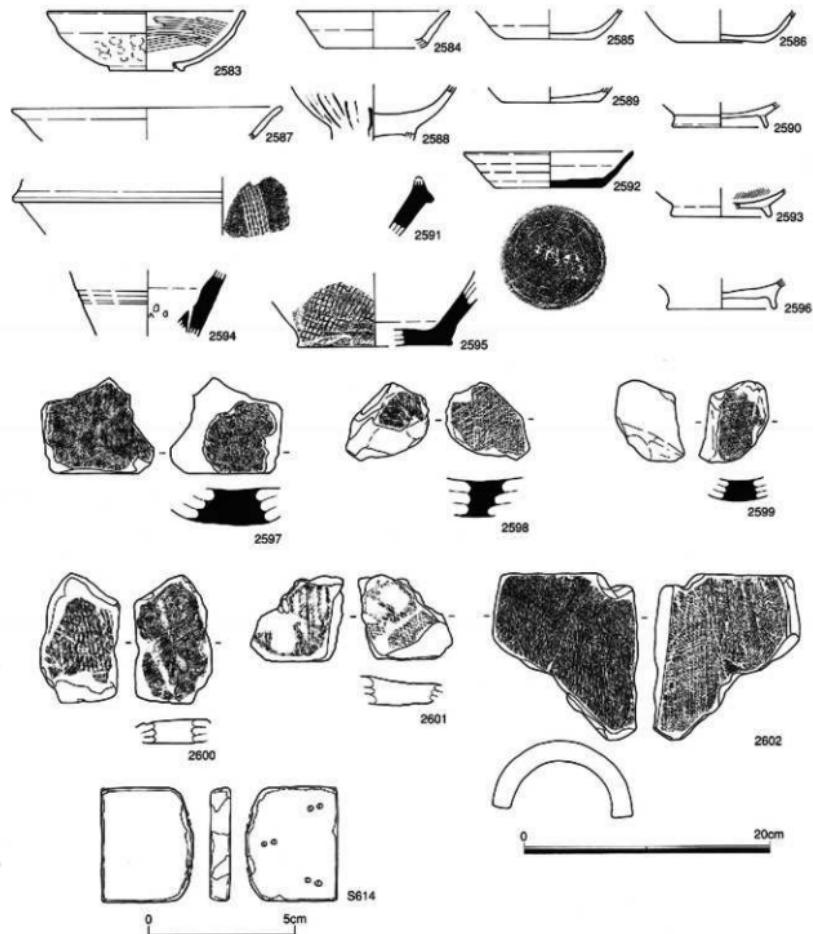
第931図 12区第1包含層出土土器 (1)



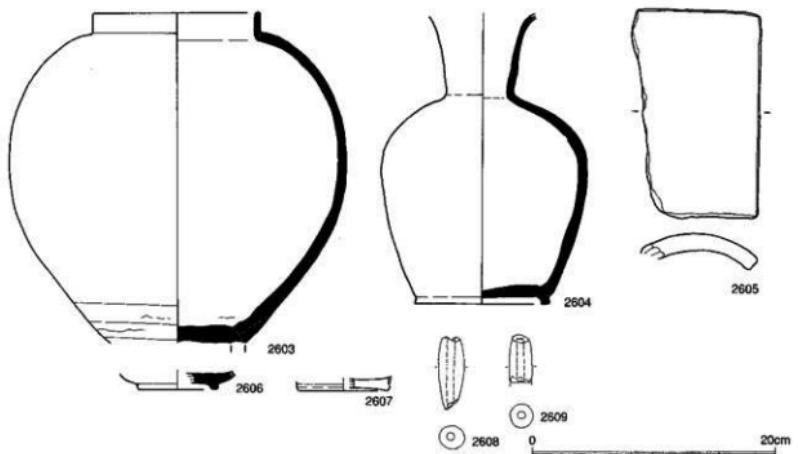
第932図 12区第1包含層出土土器（2）



第933図 12区第1包含層出土土器（3）



第934图 4·12区第1包含层出土遗物



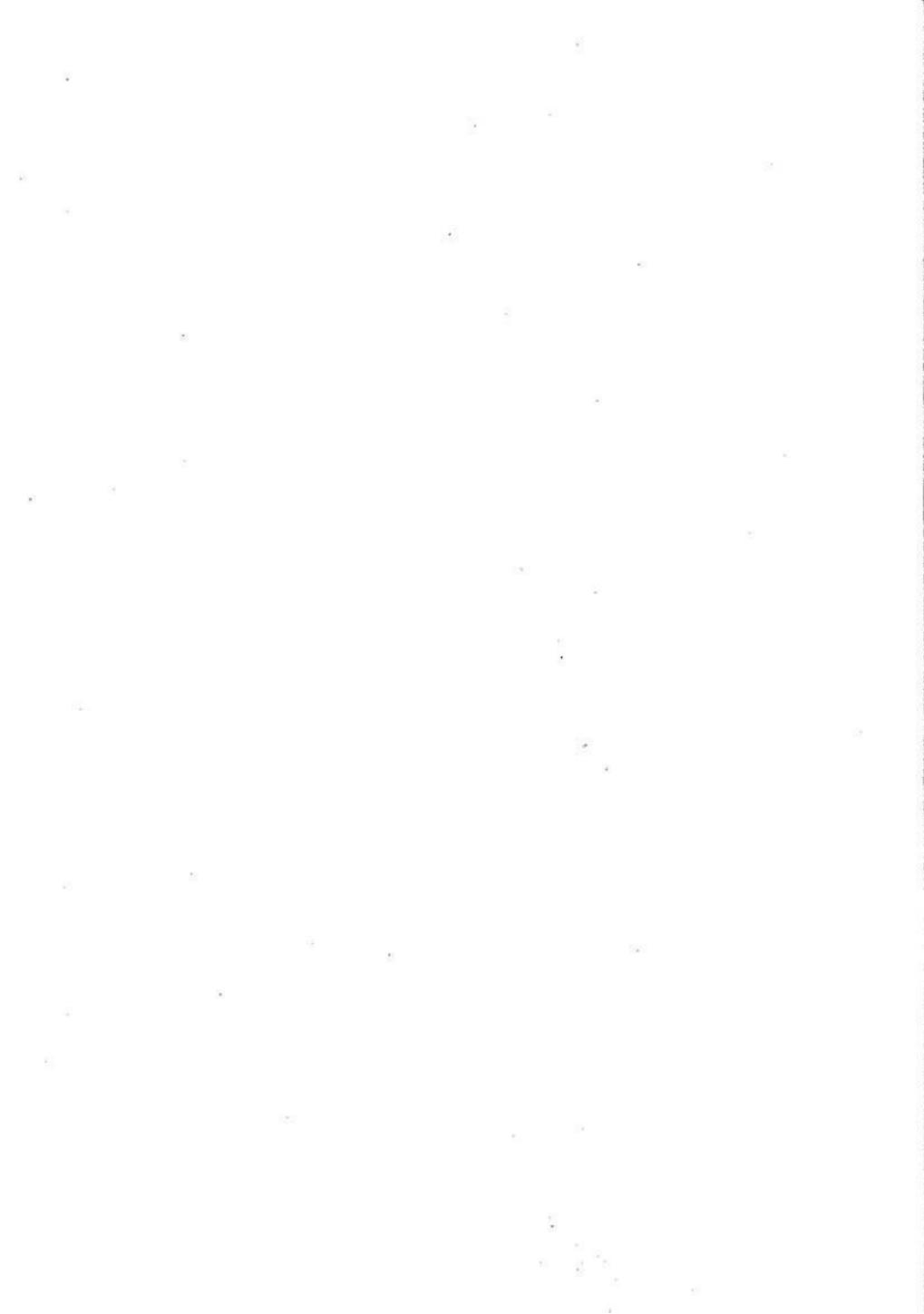
第935図 SD2028出土土器

SD2028出土土器

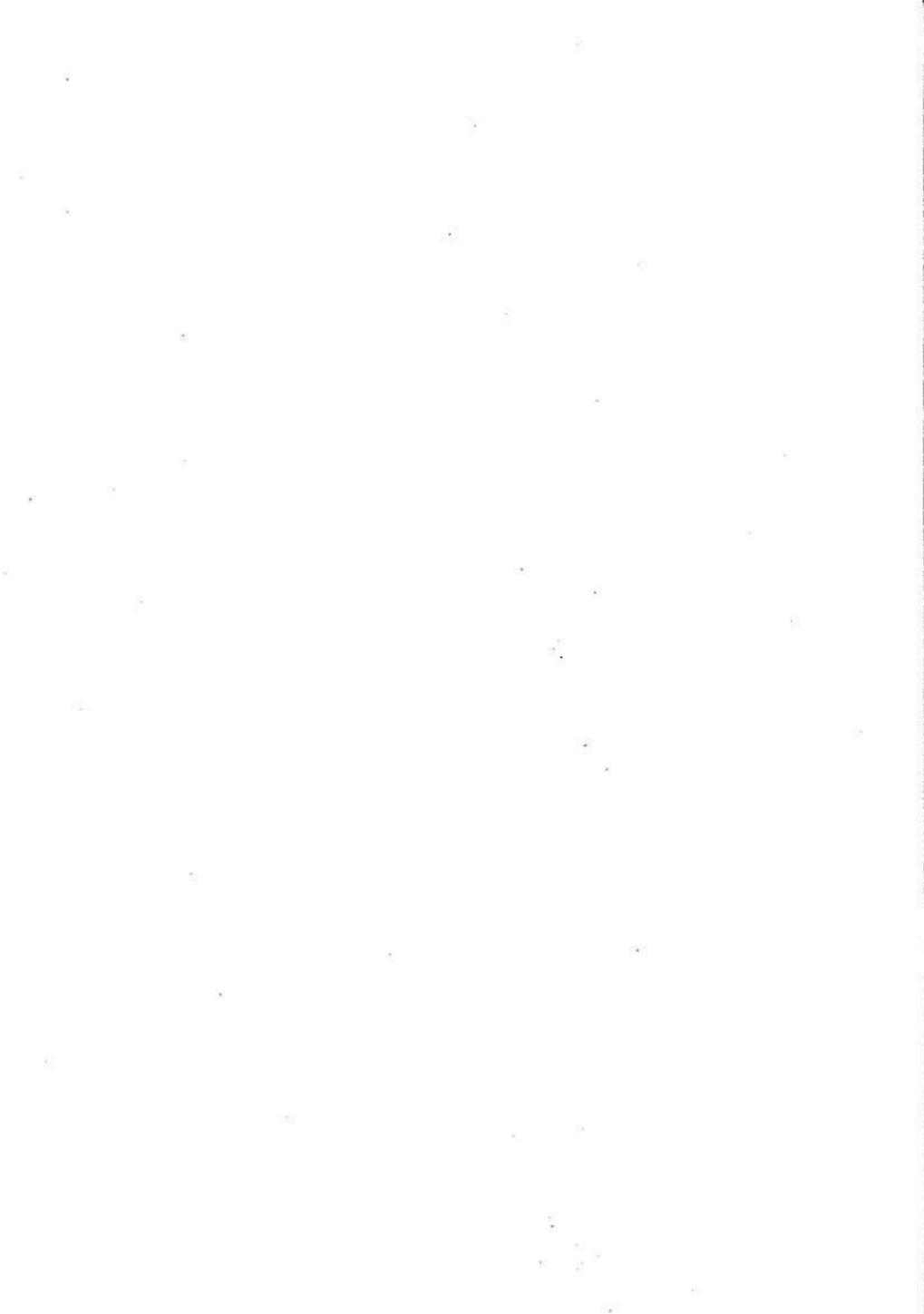
第2遺構面の遺構であるが、付近から古代に属する遺物が出土している。

土器 図示できる土器は、須恵器瓶、縁軸陶器碗、皿、平瓦、管状土錐など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鎌、切片、培塿破片？、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体形の非金属性不純物、つまり鉄やマンガン、珪素および焼などの酸化物、硫化物、珪酸塩などの総称）は大型夾雜物のウスタイト（Wustite : FeO）とファイヤライト（Fayalite : 2FeO · SiO₂）、これに焼灰石（Apatite : 3Ca(PO₄)₂ · Ca(F · Cl)）由来鉱物（36.3%CaO-42.7%P₂O₅-11.4%FeO）が検出された。列島内での焼灰石由来鉱物（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（33.4cmの板状鉄斧）以来である。⁽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世紀代の鉄鎌の例が挙げられる。⁽²⁾

鉄素材（板状鉄斧状）の金属組織は、芯金が極軟鋼（C : <0.15%）で皮金は鍛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ぶべきであろう。

（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雜物を内蔵し、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想察された。

（3）次に無茎鉄鎌を含めて他の小型鉄片類は、鍛化が激しくて、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。⁽³⁾

（4）培塿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（Fe₂O₃）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（Al₂O₃）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°Cと低値で、培塿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 淚で鉱物組成はウスタイトとファイヤライトの晶出で、通常みられる鐵治滓に分類される。いわゆる沸し鍛接・鍛鍊鐵治滓である。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（TiO₂）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

鍛錬鐵冶滓に分類される。更に、EPMA 調査で、ウスタイト粒内に 1.8% TiO₂ 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 淚には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 · Al₂O₃) 38% FeO-47% Al₂O₃、ウルボスピネル (Ulvöspinel : 2FeO · TiO₂) 系 69.9% FeO-20.4% TiO₂、オリビン類系 (Olivine group) 12% MgO--25% FeO-49.5% SiO₂ が混在する。非鉄金属に関連した涙の様相である。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% TiO₂ のルチル (Rutile : TiO₂) 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鍛造鉄がゲーサイト (Goethite : α -FeO · OH) 化していく、金属鉄の組織痕跡は不明瞭であった。亜共析鋼 (C : <0.77%) の光当であろう。

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銹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 穫穴住居跡出土品が上体をなす。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 ($\times 50$ 、 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

- 53 -

符号	遺跡名	調査区	遺物名	遺物名	推定年代	計測値		調査項目						報告書号	
						大きさ (mm)	重量 (g)	メタル度	マクロ組織	顯微鏡	ピラーブ	X線回折	EPMA	化学分析	
YNO-1-ID	矢野	10K	SR2037	板状鐵斧 (刃部: 金銅製頭部)	138×53×11	146.5	L(●)	○	○	○	○	○	○	○	T-4
YNO-1-2D	矢野	7K	SA2001 EP9	鉄鍛	140×100×10	—	—	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	T-4
YNO-2D	矢野	7K	SA2008	鉄鍛	140×100×10	—	—	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	T-1
YNO-3D	矢野	K-18	SR2008	鉄鍛	140×100×10	—	—	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	×
YNO-4D	矢野	10K	SR2037	鉄片(二角形)	180×13×8	1.5	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	○	T-13
YNO-5D	矢野	—	—	鍛片(鉄片)	37×6×5	2.5	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	○	T-8
YNO-6D	矢野	—	—	鉄片(鉄片)	53×46×31	39.3	なし	○	○	○	○	○	○	○	T-5
YNO-7D	矢野	—	—	板状鐵片	33×12×8	3.6	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	○	T-21
YNO-8D	矢野	—	—	板状鐵片	33×27×10	—	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	○	T-17
YNO-9D	矢野	—	—	鉄片(棒状)	40×14×6	—	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	○	T-7
YNO-10D	矢野	—	—	小型板状鐵斧	40×23×9	—	L(●)	○	○	○	○	○	○	○	T-6
YNO-11D	矢野	—	—	鉄片(不整形)	24×14×8	3.0	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	○	T-19
YNO-12D	矢野	—	—	粘土浴槽物	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	—	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	T-39
YNO-14D	矢野	10K	SP2533新 EP1	鉄片	古代	40×35×12	35	なし	○	○	○	○	○	○	T-70
YNO-15D	矢野	10K	SB1009	筋縫車輪	古代	41×12×9	—	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	T-47
YNO-16D	矢野	10K	SA1019 EP1	不明鉄製品	古代	57×18×15	—	L(●)	○	○	○	○	○	○	T-41
YNO-17D	矢野	10K	SK1299	輪形鉄	古代	105×87×50	—	なし	○	○	○	○	○	○	T-65
YNO-18D	矢野	10K	SB1009	筋縫車輪(筋縫+輪)	古代	51×46×25	—	熟化(△)	○	○	○	○	○	○	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、ピクリル（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）ピッカース断面硬度

鉄滓の鉱物組成と、金属鉄の組織同定を目的として、ピ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（SiO₂）、酸化アルミニウム（Al₂O₃）、酸化カルシウム（CaO）、酸化マグネシウム（MgO）、酸化カリウム（K₂O）、酸化ナトリウム（Na₂O）、酸化マンガン（MnO）、二酸化チタン（TiO₂）、酸化クロム（Cr₂O₃）、五酸化磷（P₂O₅）、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を作り、1分間当たり 10°C の速度で 1000°C まで温度上昇させ、それ以降は 4°C 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。錆化鉄のゲーサイト（Goethite: $\alpha-\text{FeO} \cdot \text{OH}$ ）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トタイト（Cementite: Fe₃C）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錆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、ここで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：皮金部分が錆化剝離した後の完形板状鉄斧である。錆化が進行し、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12.3cm、刃部幅4.7cm、丸味をもつ基部幅3.7cm、厚み0.7cm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、刃先縱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錆化鉄となる。金属鉄には縱方向に鍛接線が幾本も走り、造りは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。人型共晶夾雜物のファイヤライト(Fayalite: 2FeO・SiO₂、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鍊鉄に分類される。⁽³⁴⁾

次にPhoto.2の①～⑨に示した顕微鏡組織について述べる。①は縫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伸展がよく現れている。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、鍛錬鍛治工程で極軟鋼塊鍊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°C以下の低温側での加工が推定される。

④ピッカース断面硬度：⑥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%SiO₂組成からファイヤライト(Fayalite: 2FeO・SiO₂)で1.3%P₂O₅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%P₂O₅-11.4%FeO組成が得ら

れた。鉱物相は燐灰石 (Apatite : $3\text{Ca}(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Ca}(\text{F} \cdot \text{Cl})$) 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% $\text{FeO} - 28.9\% \text{SiO}_2$ 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 鉄錠

①肉眼観察：先端と茎部尻を欠損した有茎鉄錠である。身部は先端に向かって羽子板状に広がり、側面は直線状に截断された形跡を残す。主頭錠であろうか。現存長さ 4.1cm、身幅 1.8cm 以上、厚み 0.3cm 程度で闇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、層状剥離を起した錆化鉄である。鉄素材は 2mm 程度の厚みが想定できる。

③顕微鏡組織：Photo. 3 の①②に示す。錆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 ($\text{Goethite} : \alpha-\text{FeO} \cdot \text{OH}$) 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 鉄錠

①肉眼観察：身部は、椿葉状に幅広がりをもつ有茎鉄錠である。闇はない。現存長さは茎尻を欠くが 4.0cm、身幅 2.2cm、厚み 0.3cm 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。茎の厚みは錆影れを起して 3mm を測る。断面形状は長梢円形を呈する。

③顕微鏡組織：Photo. 3 の③～⑦に示す。錆化鉄のゲーサイト ($\text{Goethite} : \alpha-\text{FeO} \cdot \text{OH}$) 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にパラサイト痕跡らしきものが観察されるが、これらは積極的に否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當で、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 1.9cm、短軸 1.4cm、厚みは錆影れから 0.8cm 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 2mm 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。組織は錆化鉄のゲーサイト ($\text{Goethite} : \alpha-\text{FeO} \cdot \text{OH}$) 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 5mm 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3.7cm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。供試材は幅広儲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。全体に錆影が激しく、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。組織は錆化鉄のゲーサイト（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イ基地に観察される。錆化鉄の場合、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鍛鉄と分類できるが、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%SiO₂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 塙壙破片？

①肉眼観察：平面は不整三角形状を呈し、内湾する形状や、内面の発泡状況からみて塙壙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°C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0.15mm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%SiO₂組成が得られた。鉱物相はファイヤライト（Fayalite：2FeO·SiO₂）である。当塙壙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（Fe₂O₃）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、酸化アルミニニュウム（Al₂O₃）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（TiO₂）が1.21%と高いものも頗ける。

⑥耐火度：1080°C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	確定年代	全鉄分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	酸化 第1鉄 (Fe ₂ O)	酸化 第2鉄 (Fe ₃ O ₄)	二酸化 硅素 (SiO ₂)	酸化アルミニウム カーリウム (Al ₂ O ₃)	酸化マグネシウム (MgO)	酸化カリウム (K ₂ O)	酸化ナトリウム (Na ₂ O)	*	*	*	*	*	
														#: IgLoss	Σ *				
YNO-6D	矢野	SB2037	壇場鏡; ? 張生中荒瓦	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	楕形漆	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)	酸化 チタン (TiO ₂)	酸化 クロム (Cr ₂ O ₃)	硫黄 (S)	五酸化鉄 (Fe ₅ O ₄)	炭素 (C)	バナジウム (V)	銅 (Cu)	耐火度 ℃	透津成分 Total Fe	透津成分 Total Fe	TiO ₂	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る。供試材は幅狭基部想定割から採取した。

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錆化鉄である。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錆化鉄のゲーサイト(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、積極的に否定するまでには至らない。金属性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。鋸先もしくは穂摘具の再利用品との見解が提示されて、厚みは刃先側で狭窄りをもつ。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。該品も錆化が激しくて、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2mm、刃先側で0.35mmと軒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)程度のもののが充當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。鎌彫れを除いた本来厚みは、2mm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4.0cmのミニ板状鉄斧である。基部幅1.1cmに対して刃幅は2.1cm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·SiO₂)が混在する。低温還元直接製鋼法にもとづく塊練鉄が素材となる。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チュラル腐食組織を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トタイト化している。熱処理条件として650～700°C焼純を受けて韌性を向上させ、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ピッカース断面硬度：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。利器として心金に銳利性を求め、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番号をつけた暗黒色ガラスの定量分析値は30.2%SiO₂-9.7%Al₂O₃-4.1%CaO-1.0%K₂O-1.1%Na₂O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%SiO₂が得られてファイヤライト(2FeO·SiO₂)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(TiO₂)の固溶はなく、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：平面が不整な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鉄混合層が取り巻き、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10mm、最大厚み2.5mm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亞共析鋼（<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：平面が不整梢円形状で、長軸1.2cm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%SiO₂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%SiO₂-30.6%Al₂O₃-13.5%CaO-1.1%Na₂O組成で珪酸塩が同定される。これには1.1%TiO₂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5.0cmの刀子破片である。平面上は、身幅と茎が同じ0.8cm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8mm、最大厚みは3mmを測る。全て錆化鉄でゲーサイト（ 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①～⑥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、錆化鉄には鍛接縫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：平面は不整形で、2面が破面となる楕円形鐵治滓の破片である。色調は灰褐色で緻密質である。厚みは1.5cm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（ $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ）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ピッカース断面硬度：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⁽¹⁸⁾、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（ $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ）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（ $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ ）多くて38.63%で、このうちにも塩基性成分（ $\text{CaO} + \text{MgO}$ ）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%、五酸化磷（ 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（ $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ）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 純錆車軸

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筋錆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、4mm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。すべて錆化鉄のゲーサイト（ $\alpha\text{-FeO} \cdot \text{OH}$ ）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

5.8cm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、錆剥れを外すと10×9.5mmの錆化外周部をもち、芯に5×4mm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 : TiO₂）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5mm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ピッカース断面硬度：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%TiO₂-5.3%V₂O₅組成でルチル（Rutile : TiO₂）が同定される。これには5.6%FeO、4.8%MgO、3.4%Al₂O₃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%SiO₂-16.4%Al₂O₃-10.1%CaO-1.3%MgO-4.6%K₂O-1.0%Na₂O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%TiO₂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%TiO₂-2.1%V₂O₅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%SiO₂-3.9%Al₂O₃-6.5%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%SiO₂-16.1Al₂O₃-10.1%CaO-1.9%MgO-4.5%K₂O-1.1%Na₂O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 楠形津

①肉眼観察：平面が長幅10cmを測る楕円形状の楠形津である。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。津の色調は黒灰色、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満ちた津である。

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0.2～0.4mm径錆化鉄粒が目立つ。鉄津特有の錆化鉄結晶が見当らない。

③顕微鏡組織：Photo. 12の①～⑥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нетাইト（Magnetite : Fe₃O₄）とウルボスピネル（Ulvöspinel : 2FeO · TiO₂）やヘーシナイト（Hercynite : FeO · Al₂O₃）などの混合組成であろうか。詳細はEPMAの項で述べる。④⑥の灰色不定形や球状は錆化鉄である。鉄との共存鉱物である。

④EPMA調査：Photo.22の1段目に津主体、2段目に錆化鉄粒の反射電子像（COMP）と定量分析結果を示す。まず1段目の津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ニル（Ulvöspinel : 2FeO·TiO₂）に近い。1.5%SiO₂-1.9%Al₂O₃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%SiO₂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%Al₂O₃でヘーサイト（Hercynite : FeO·Al₂O₃）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%SiO₂-24.4%Al₂O₃-8.1%CaO-5.2%Na₂O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、従来の鉛治関連の鉄津とは大きく異なる。ウスタイト（FeO）やファイアライト（2FeO·SiO₂）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0.3mm径錆化鉄粒へ移る。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%SiO₂-3.3%Al₂O₃組成に変化する。こちらは錆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津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（Fe₂O₃）主体で60.32%の割合である。ガラス質成分（SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO+K₂O+Na₂O）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（TiO₂）は、EPMAの項でみてきたウルボスピニ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（Cr₂O₃）0.04%などが見られた。鉄に有害な硫黄（S）0.01%、五酸化磷（P₂O₅）0.38%なども多くない。前述したYNO-14D鉛治津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津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隨所に見られ、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錆化鉄基地が覗く。紡輪中央には1.0cm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1.0cmを直線状に切断した。

②マクロ組織：Photo.19の3段目に示す。断面は錆化鉄と化し、2mm厚みの素材は層状剥離からか3mm程度まで脹らむ。

③顕微鏡組織：Photo.12の⑥⑦に示す。⑦の錆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。強いて僅かな錆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

調査結果の個別のまとめをTable.3に示す。

(1) 弥生時代中期末の遺物

調査時遺構番号SB1035堅穴住居跡（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。⁽¹⁸⁾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13.8cm、刃部幅(4.7cm)より基部幅(3.7cm)狭く、刃部は薄まり両刃となる。

分析結果は刃部側で縱横断の情報である。鉄斧は鍛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る、前者は0.3%前後、後者は<0.15%に分かれる。造りは縱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・変更）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は円形の堅穴鍛冶遺構である。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⁽¹⁹⁾）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14cm、幅5cm、厚さ2cm、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鍛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：堆塙片？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盤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駆で裁断し、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錫化鉄片（Goethite: α -FeO · OH）が鍛造剥片に間違えられた例がある。⁽²⁰⁾鍛造剥片は、鉄素材が800°C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: Fe₂O₃）、中間層マグнетライト（Magnetite: Fe₃O₄）、内層ウスタイト（Wustite: 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0.5mm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。⁽²¹⁾

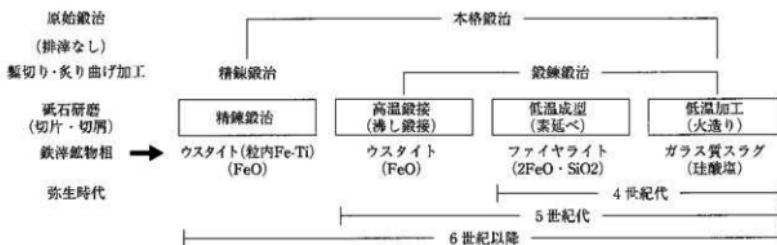
Table.3 出土遺物の調査結果のまとめ

件号	遺物名	測定区	遺跡名	遺物名称	推定年代	測定結果	化学組成(%)					所見			
							Total Fe	Fe ₂ O ₃	還元性 成分	TiO ₂	V	MnO	ガラス質 成分	Cu	
YNO-1-1D	矢野	10区	SRS037	板状(鋸歯形 (瓦器・金屬残存))	弥生中期末 (C)	介在物：P + W、金屬残 Fe 基地は P < 0.15%									金石系低濃度元素 偏法にもとづく燃焼法 微波結合せ鏡との可能 性
YNO-1-2D	矢野	7区	SAS001B+P	板状(鋸歯形 (瓦器・金屬))	弥生中期 (C)	介在物：P + W、金屬 Fe 基地は P > 0.3%									Fe 基地に P 損耗(0.3% C 抽取)
YNO-3D	矢野	2区 K-18	SR2006	鉛錠	弥生中期末 (C)	介在物：金屬 燃焼法(IG)									亞共析鋼相当か 帶共析鋼相当か
YNO-4D	矢野	10区	SBS037	銅片(三角形) 銅片(削札)	青銅中期末 (C)	介在物：金屬 燃焼法(IG)									帶共析鋼相当か 帶共析鋼相当か 耐火度(900°C)、酸素特 定不規則
YNO-5D	矢野			埋藏箇所?											亞共析鋼相当か 並共析鋼相当か (無熱源)
YNO-6D	矢野			銅片(焼付)											並共析鋼相当か (無熱源)
YNO-8D	矢野			板状(焼付)											並析鋼相当か (無熱源)
YNO-9D	矢野			銅片(焼付)											並析鋼相当か (無熱源)
YNO-10D	矢野			小型板状(金 屬)											並析鋼相当か 耐火度(900°C)、酸素特 定不規則
YNO-11D	矢野			銅片(不規形) 銅片											並析鋼相当か (無熱源)
YNO-12D	矢野			粘土岩塊物											並析鋼相当か 燃・非燃微生物の特 定不規則
YNO-13D	矢野	4区	SA101SEP1	刀子	古代										丸鍔えか 砂利含み、燃焼・毀滅 (無熱源)
YNO-14D	矢野	10区	SP2006新	鉛錠	古代										丸鍔えか 砂利含み、燃焼・毀滅 (無熱源)
YNO-15D	矢野	10区	SB1009	鉛錠座輪	古代	燃焼法(IG)、組織不明瞭 介在物：R、金屬残 P+Fe									並析鋼相当か 耐火度(900°C)、酸素特 定不規則
YNO-16D	矢野	10区	SA1049	不明係残品 EP	古代										國產或使用 0.5~0.7% C 光当量
YNO-17D	矢野	10区	SK-259	銅形片	古代	II + O + U + Ga	46.13	60.32	4.91	0.59	0.01	0.12	33.33	0.01	化学組成に付して特異 な鉱物相をもつ、毀滅 特徴
YNO-18D	矢野	10区	SB1009	鉛錠(輪+軸)	古代	燃焼法(IG)、組織不明 瞭									並析鋼相当か 燃燒 方法の可能性

F: Olivite (2[FeO · SiO₄]), W: Rustic (FeO), P: Peplite (γ -Fe₂O₃とセメントタイトの共晶品)、並共析鋼 (<0.77% C)、R: Rutile (TiO₂)、Hercynite (FeO · Al₂O₃)、O: Olivine group、U: Ultospinel (2[FeO · TiO₃])、Ga: ガラス質

SB1035住居跡から出土した鉄片類は、原始鍛冶に即した整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。^[註9]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^[註10]、福岡県所在の西山ノ上遺跡の報告^[註11]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插籠期に入る。鉄器製作は低温成型・素延べや低温加工・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晚田遺跡^[註12]や島根県所在御遺跡^[註13]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萩鶴遺跡（5世紀前半～中）^[註14]や北九州市所在重留遺跡（5世紀中頃）^[註15]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べき精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^[註16]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鐵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。^[註17]

（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。^[註18]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來のルチル（Rutile : TiO₂）が内蔵されて、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、寡少にして知らない。卑近

な候補としては兵庫県の播磨方面^[引20]、もしくは岡山県の苦田郡方面^[引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）出土細頭壺内砂鉄の用途。

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。^[引22]更に近藤玲氏からは①攻正用研磨材、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「繩文・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世紀の鉄鎌の分析」「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) 韓汝琪「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年たら研究会国際シンポジウム予稿集）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.
ヴァスタイトは450～500 Hv、マグネタイトは500～600 Hv、ファイヤライトは600～700 Hv の範囲が提示されている。また、ウルボスピニ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、600 Hv 以上であればウルボスピニルと同定している。それにアルミニウム（Al）が加わり、ウルボスピニ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700 Hv を超える値では、ウルボスピニルとヘーシナイトの固溶体の可能性が考えられる。
- (6) 鹿児島県埋蔵文化財センター「矢野遺跡（I）」－一般国道192号鹿児島南環状道路改築に伴う埋蔵文化財発掘調査－（鹿児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濱田竜彦「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と鉄片（鍛造剥片）は鉄鉄剥片と訂正されている
②濱田竜彦編「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」濱田竜彦「史跡妻木晩田遺跡第4次発掘調査報告書—洞の原地区西鶴丘陵の発掘調査ー」鳥取県教育委員会2003.3
- (14) 大澤正己「柳遺跡出土枕形鍛冶塗の金属学的調査」「塙津丘陵遺跡群」—塙津山遺跡・竹ヶ崎遺跡・附龜ノ尾古墳—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 烏根県教育委員会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團埋蔵文化財調査室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-II) 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』たら研究会編1983
②大澤正己「古墳供獻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「生柄遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」「宍粟郡一宮町生柄遺跡」～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ー(徳島県埋蔵文化財センター調査報告書第33集) 第2分冊 (財)徳島県埋蔵文化財センター2002

YNO-1-2D

板状鉄斧(表層:錆化鉄)

①×100 試料表層部

明色部:フェライト

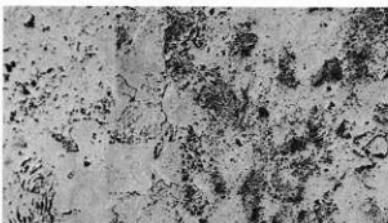
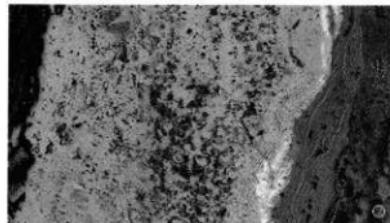
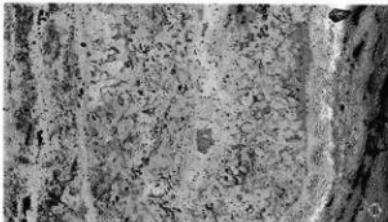
暗色部:パーライト

亜共析組織痕跡残存

②×100 ③×400向上



試料 No. 1-2 表層 ④



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:錆化鉄、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・ファイアライト

晶出

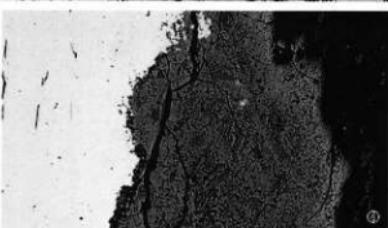
⑦×100 ⑧×400 鉄中非金

属介在物

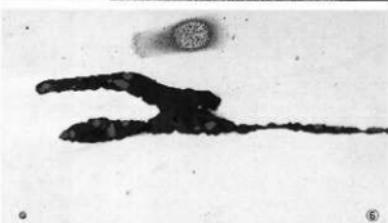
ファイアライト晶出



6 6 7 8 9 0 NO. 1 1 0 6 7



⑤



⑥



⑦



⑧

Photo. 1 板状鉄斧の顯微鏡組織

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

②~⑥ ナイタル etch

②×50 分析試料基部側:

フェライト単相(粒大粒) ~

フェライト織紋・少量バーラ

イト ~ フェライト単相

③④×100 ②の拡大 ⑤⑥×

200倍度

⑤87Hv、⑥103Hv ⑦×100

⑧×200 残存金属鉄先端、

硬度: 116Hv

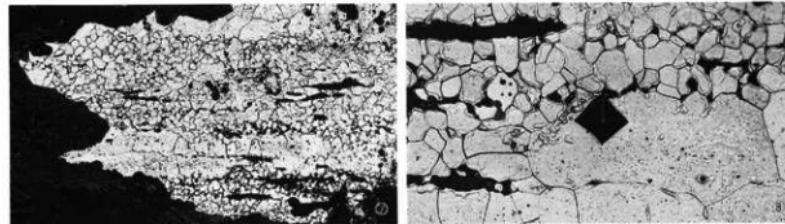
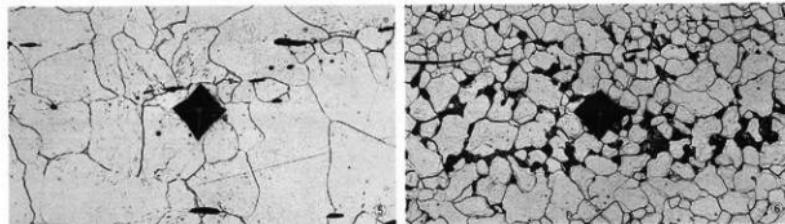
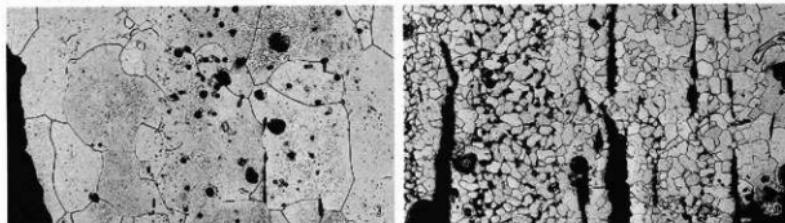
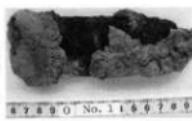
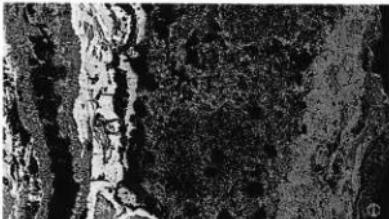
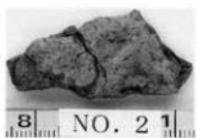


Photo.2 板状鉄斧(芯部:金属鉄残存)の顕微鏡組織

YNO-2D

鉄錆

- ①×100 ②の右側拡大
②×50 錆化鉄、金属組織痕
跡不明瞭
層状亀裂が著しい
鋳造製品



YNO-3D

鉄錆

- ③×50 ④×100 ⑤×400
錆化鉄、黒色部：バーライト
組織痕跡か
⑥×100 ⑦×400 同上

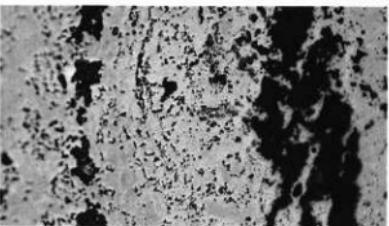
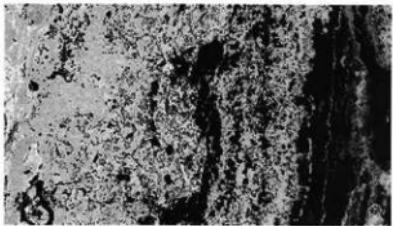
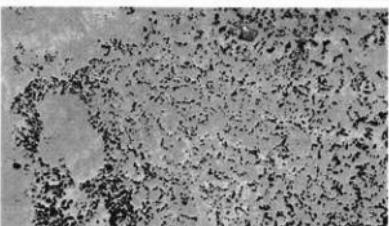
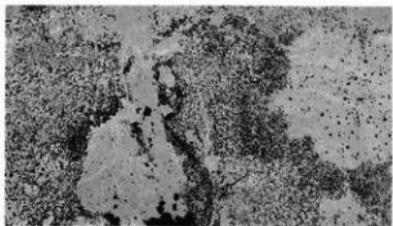
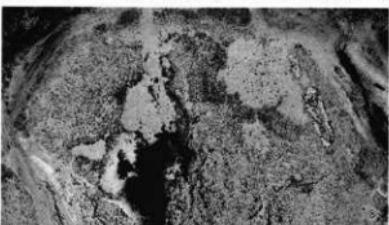
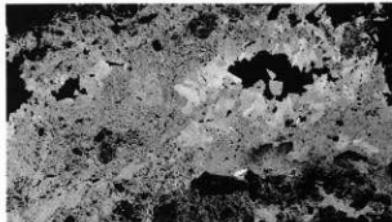
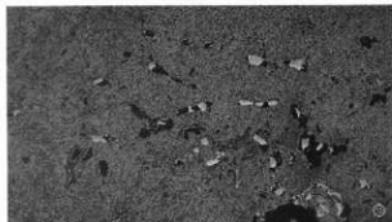


Photo. 3 鉄錆の顯微鏡組織

YNO-4 D
鉄片（三角形）
①×50 錫化鉄



YNO-5 D
鉄片（針状）
②×400 ③の右側拡大
明色部：介在物痕跡か
③×50 錫化鉄 金属性組織痕
跡不明瞭



YNO-6 D
坩埚破片？
④×100 内面表層：溶融ガラス質津化、付着済：ウスターイト・ファイアライト晶出
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

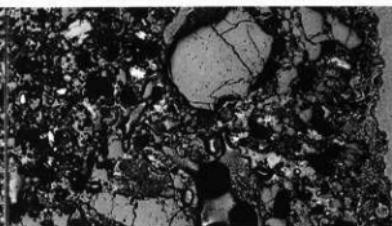
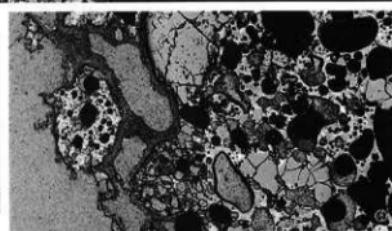
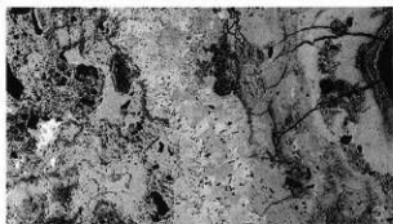
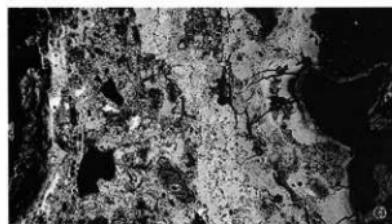
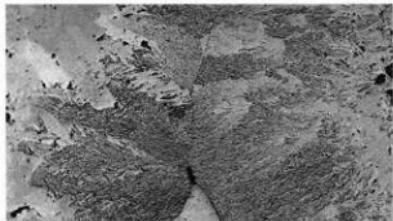
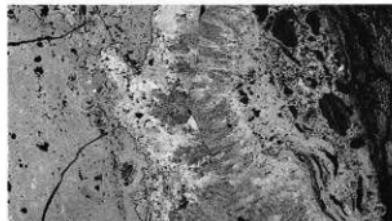
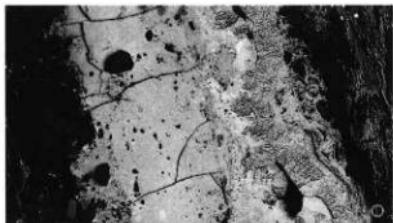


Photo. 4 鉄片・坩埚破片？の顕微鏡組織

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



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

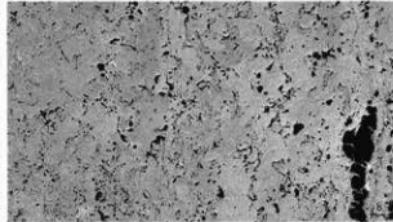
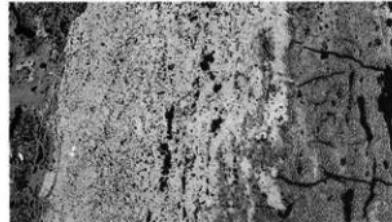
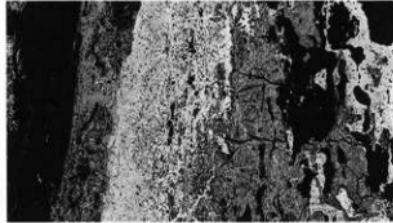


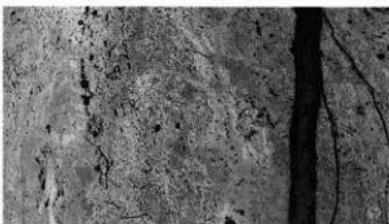
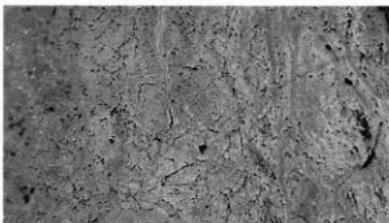
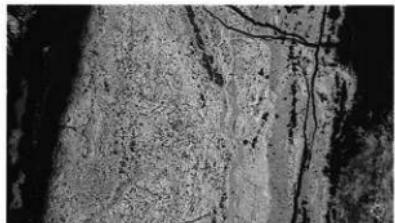
Photo. 5 鉄片の顯微鏡組織

YNO-9D
鉄片(棒状)
①×50 ②×100 ③×400
鈑化鉄

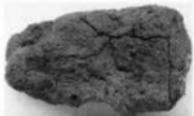
④×50 ⑤×100同上



3 | 4 NO. 9 7



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



3 | 4 NO. 10 7



Photo. 6 鉄片の顯微鏡組織

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

球状セメントイト、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 表層鈍化鉄部

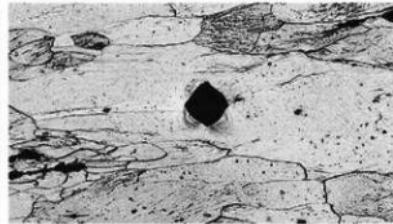
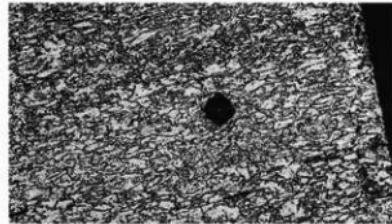
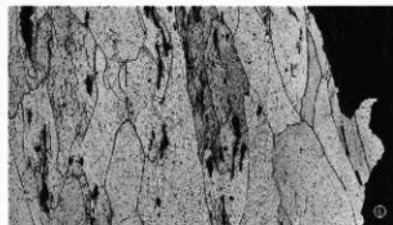


Photo. 7 鉄片の顯微鏡組織

YNO-11D

鉄片(不定形)

①×50 ②×100 ③×400

錆化鉄

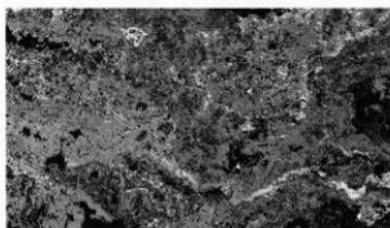
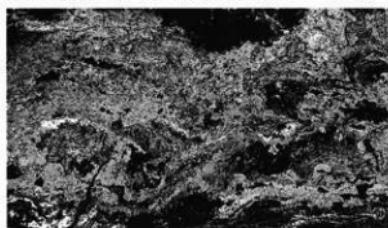
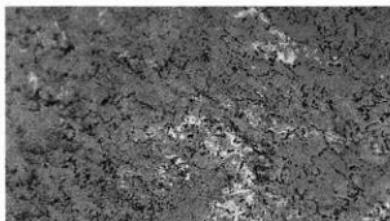
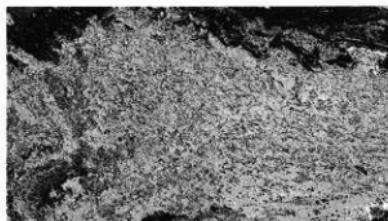
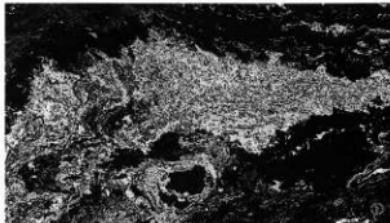
黒色部:パーライト組織痕跡

か

④×50 ⑤×100 錆化鉄



NO. 11



YNO-12D

粘土溶融物

⑥×100 表層部:ガラス質津

⑦×100 ⑧×400 ガラス質津

白色部:金屬鉄

微細ファイアライト晶出



NO. 12

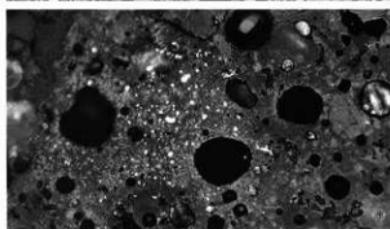
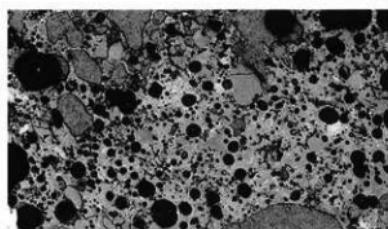
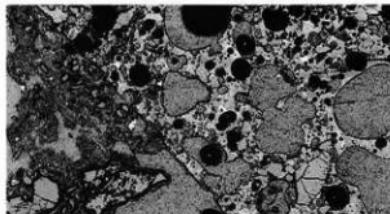


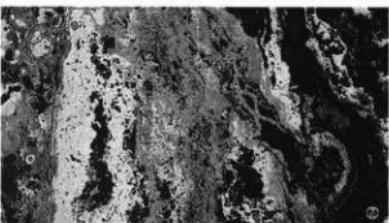
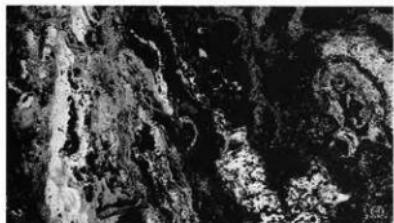
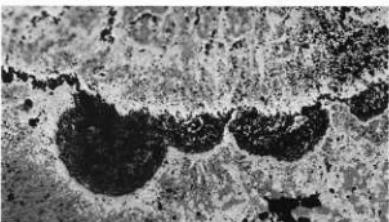
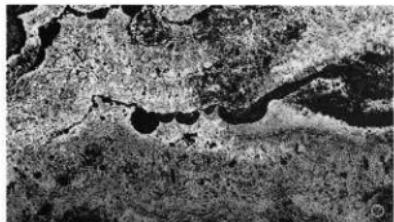
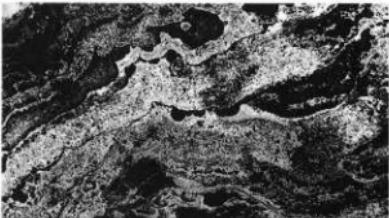
Photo. 8 鉄片:粘土溶融物の顕微鏡組織

YNO-13D

刀子

①×50 ②×100 ③×400

錆化鉄、黒色部：バーライト
痕跡か



YNO-14D

鉄滓（鍛冶津）

④×100 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

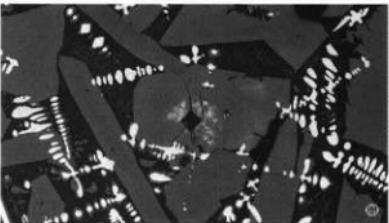
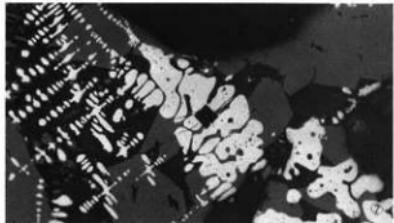
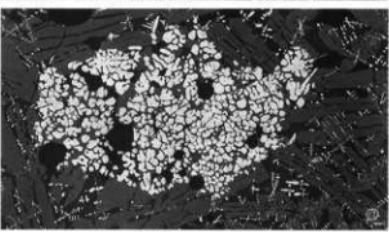


Photo. 9 刀子・鉄滓の顯微鏡組織

YNO-15D

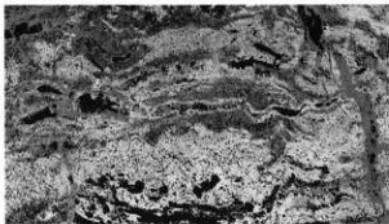
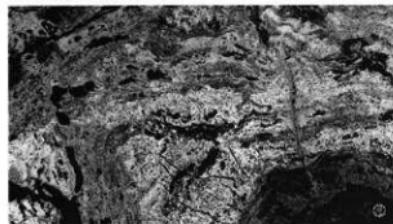
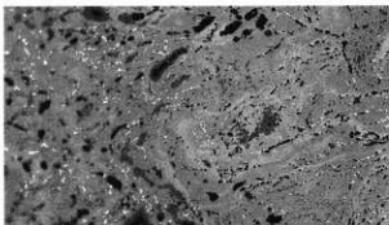
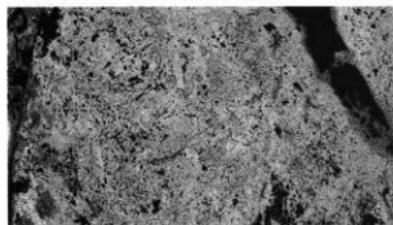
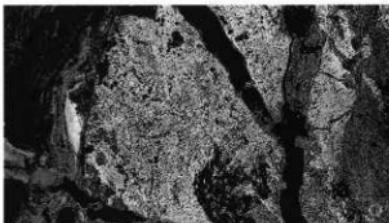
紡錘車(軸)

①×50 ②×100 ③×400

鋳化鉄

④×50 ⑤×100

鋳化鉄



YNO-16D (1)

鉄釘

⑥×100 ⑦⑧×400

鉄中非金属介在物

ルチル晶出



⑥



⑦



⑧

Photo. 10 紡錘車・鉄釘の顕微鏡組織