

竪穴住居が沈んだ日（あるいは遺構変形論）

古墳時代中期・5世紀・和泉期大地震―東京都調布市染地遺跡第128地点 SI04 の調査から―

及川 良彦

はじめに

古墳時代中期のある日、多摩川左岸に作られた染地ムラを巨大な地震がおそった。ガタガタの後、強烈な上下動が長く続き、地面は家ごとぐわんぐわんと上下にうねり、誰も立っていられない。そして、とうとう家がななめに傾き始め、柱はズブズブと地下に沈み込んだ。柱とともに重たい屋根もスローモーションをみるように崩れていった。

1. 本稿の目的

東京都埋蔵文化財センターは東京都調布市染地遺跡第128地点の発掘調査において、地割れや噴砂といった地震痕跡を多数検出した。その痕跡の中でも最も注目されたのは、地下に上屋ごと沈み込んだ竪穴住居跡の発見である。古墳時代中期の竪穴住居跡を調査したところ、4本の柱穴内より当時の柱材がそのまま遺存した。しかもその柱穴を截ち割調査した結果、柱ごと竪穴住居の上屋が0.53～1.18mも沈み込んでいることが判明した。今回はこのSI04号住居跡（以下SI04と略称）の事例紹介を中心とし、遺構変形の連鎖と派生する問題について若干の検討を行ってみたい。

なお、調査は令和元年度と令和2年度にまたがっているが、筆者が担当したのは令和2年度である。また、分析対象のSI04について、住居跡の掘方までの調査を報告者は担当しておらず、柱穴の截割調査後のみ参加している。

2. 染地遺跡の概要

染地(そめち)遺跡（調布市遺跡 No.49）は、多摩川中流域左岸の沖積低地の微高地上に立地し、調布市染地二丁目から三丁目にかけて約360,000 m²の広がりを持つ（第1図）。本遺跡では、これまでに150以上の地点で発掘調査が行われ、古墳時代から奈良・平安時代を中心とする大規模な集落遺跡とされてきた（図4）。この調査は、東京都住宅供給公社から委託を受けて、令和元年8月から令和3年2月末まで、遺跡の東端付近に位置する第128地点（6,476 m²）で発掘調査を実施し（第2図）、令和5年3月に発掘調査報告書を刊行している。

遺跡のベース土は沖積地のためシルト層が主体である（第3図）。近年のこの多摩川低地の調査が活発に行われるようになり、多摩川低地の遺跡の状況が少しずつ分かりかけてきている。

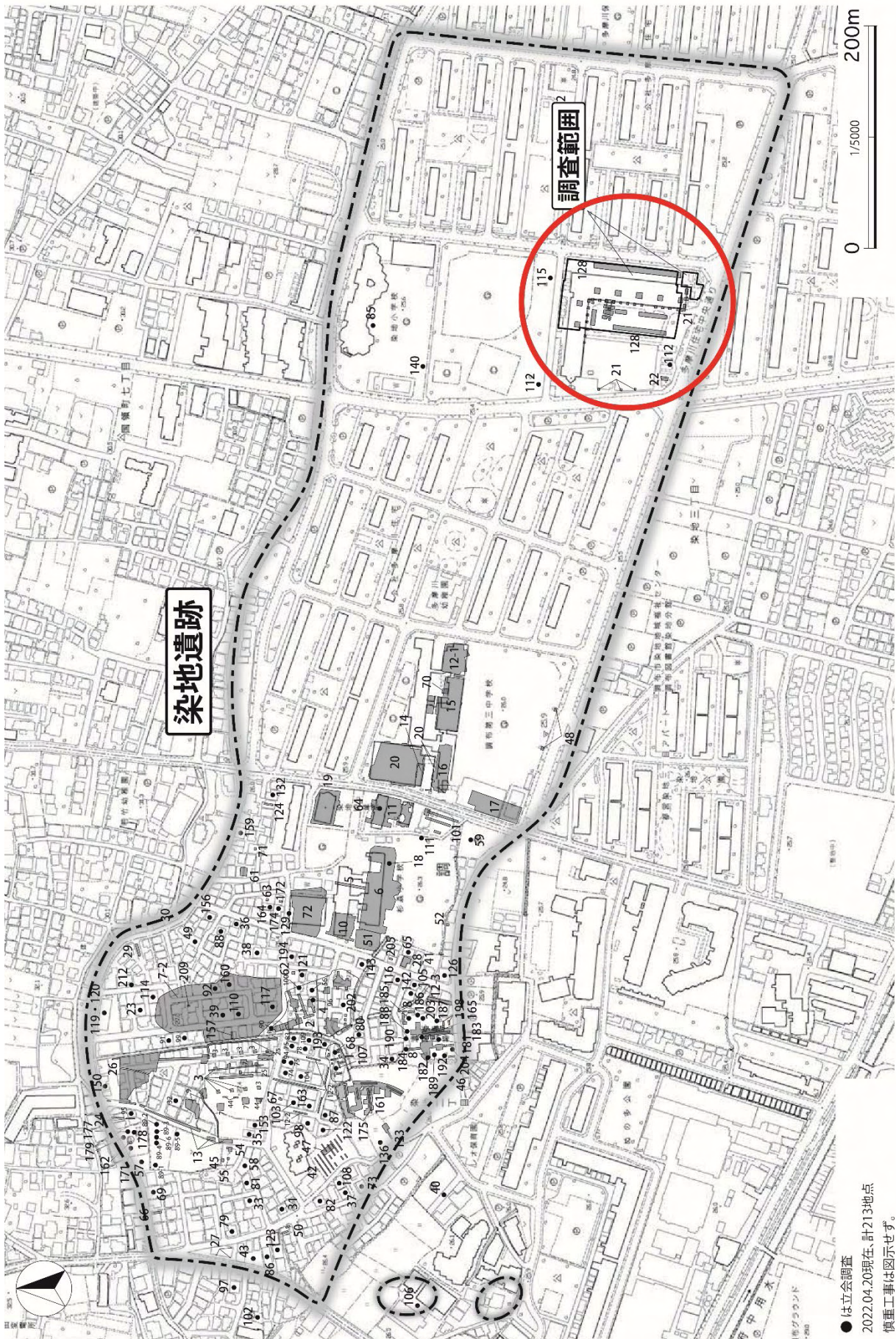
調査地の多摩川住宅は、調布市と狛江市にまたがる48.9haの範囲に、88棟・3,914戸の住宅棟が立ち並ぶマンモス団地で、1964年から1968年にかけて建設された。今回の調査範囲はロ-16号棟の跡地を中心としている。この地区はかつて第21次調査として調布市教育委員会により部分的な調査が行われている。今回の調査はこの第21次調査と重なる部分が多い。

団地は当時千町耕地と呼ばれた水田地帯に大々的な土盛りを行い団地建設が行われた。このため、建物基礎とその余掘り部分は破壊されているが、それ以外は昭和の埋め立て前の水田から以下の地層が良好に残されていた（第3図）。



第1図 染地遺跡の位置

今回の調査地点の標高は 25.5～25.8m あり、平均で約 1 m の団地盛土が認められた。その下の水田層は厚く 1 m ほどに達し、昭和から中世までの水田が連綿と構築されている。発掘調査は標高 23.7～24.0m 付近の面から調査を開始している。この面で近現代から弥生時代に及ぶ遺構が確認されている（第6図）。



染地遺跡既往調査地点図

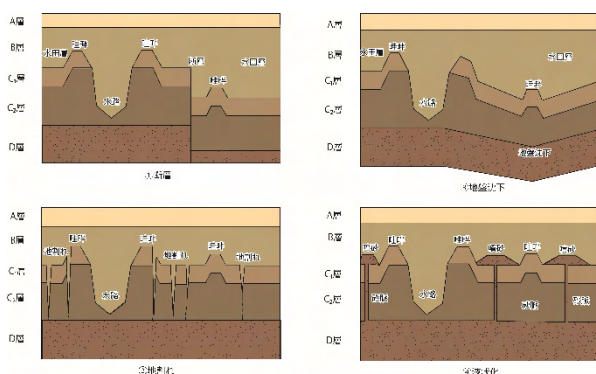
第2図 染地遺跡既往調査

発掘調査では、縄文時代から近世にかけての遺構と遺物が検出された（第6図）。調査区中央には東西方向へ延びる浅い谷があり、この窪地を挟んだ南北の微高地上に住居跡などの遺構が密集していた。以下古墳時代の様相を中心に述べる。

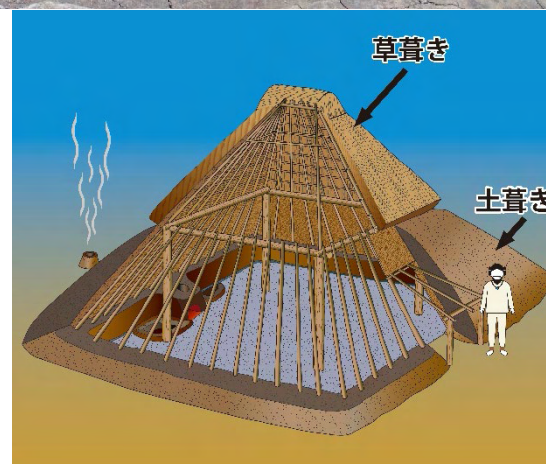
古墳時代では住居跡 44 軒を調査し、前期は 8 軒、中期は 15 軒（第6図）、後期は 21 軒確認された。五領式・和泉式・鬼高式の土師器が出土しており、初期須恵器を含む須恵器や石器、土製品、勾玉・管玉などの玉類、石製模造品も少量見ついている。中期から後期の住居跡に伴うカマドには、他地域で見られるトンネル式の長煙道のものが含まれていた。加えて、中期の墓壇と考えられる土坑も 2 基検出されている（第12図）。



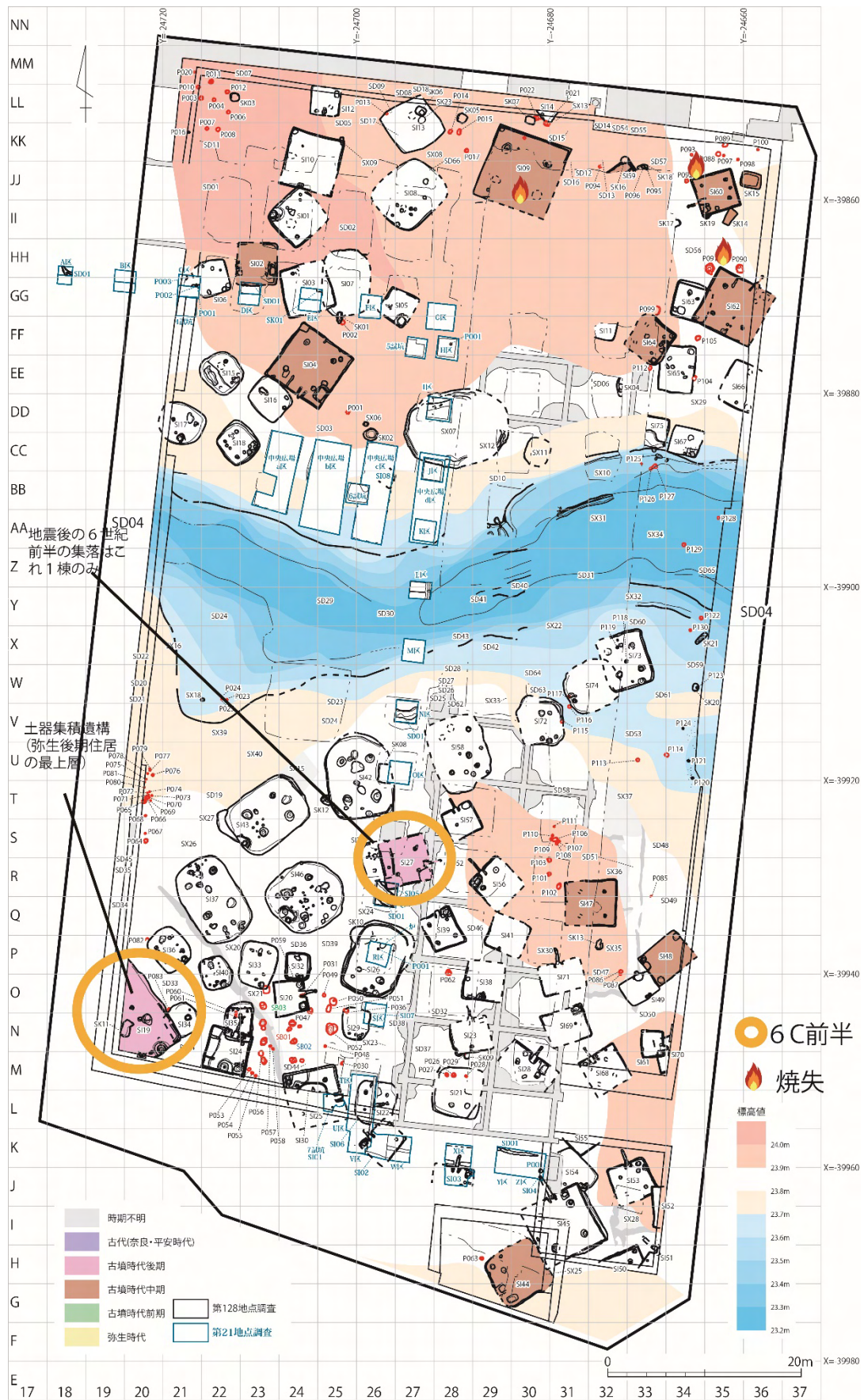
第3図 土層堆積状況



第4図 地震災害痕跡模式図（斎野 2021 より）



第5図 竪穴住居復元模式図



第6図 地震とその後のムラ

小銅鐸が出土した調査区中央の窪地 SD04 については、時期の特定に至ってはいないが、弥生時代には既に存在していた可能性が考えられ、古墳時代前期には小銅鐸が廃棄され、古墳時代中期・後期には木製品が検出されている。その中には建築材を主体とし、一本梯子や曲げ物の底板を転用した火きり臼なども出土している。

3. SI04 概要と自然科学分析

以下、SI04 の事実報告は報告書より引用抜粋し、一部文言の加除をした（及川・間 2023）。

（1）遺構の構造

位置・立地 調査区北西部の DD～FF-23～25 グリッドに位置する。北微高地の標高 23.9m 付近の遺跡内でも高所に位置する。弥生時代終末期の SI16 を切り SD03 に東隅付近を切られる。住居中央付近を東西に調布市試掘調査時の C トレンチが掘削され、覆土が失われていた。

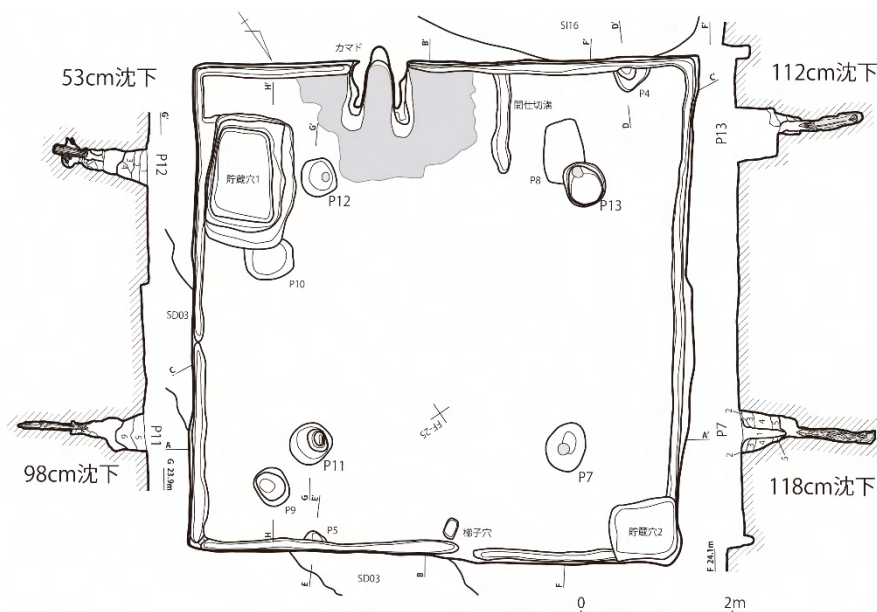
形状・規模 平面形は方形で、規模は主軸方向で 6.56m、直交方向は 6.70m、深さは床面まで約 0.30m、掘方までは 0.51m を測る。N-145° -W に主軸を持つ。南向きカマドである。付属施設は、北東壁の北隅寄りに大形の貯蔵穴 1、南隅に貯蔵穴 2、支柱穴は 4 本（P13・7・11・12）、梯子穴の可能性のある柱穴は南東壁下に位置する。この他壁に接して P4・5、北東壁寄りに P9・10 が、カマドと P18 の間には間仕切溝が位置する。壁際では周溝を検出した。

堆積土 竪穴覆土は 19 層に区分され、18 層上面が床面、19 層は掘方の充填土である。17 層は周溝関連の土である。13～16 層は地山の灰色シルト塊を主体とする土が 15～20cm ほどの厚さで堆積し、11 層は黒味が強いがブロック土を主体としており、壁等の土であろうか。7 層も地山の灰色シルト塊を主体とする。3・6 層は黒味の強い有機質土で住居跡窪地へ自然堆積した層である。2 層は古代以降の土であろうか。1 層は近世以降の土である。

壁と床・周溝 壁はほぼ垂直に立ち上がるが、南西壁の一部では大きく外側に逃げてゆき、平面形

が乱れる地点もある。床面はカマド付近を中心に黒色の 16 層が覆い、カマド付近ではさらに焼土混じりの土が厚く堆積する。周溝は南東壁の梯子穴付近以外は全周する。幅は 10～20cm、深さは 10～15cm である。

柱穴 床面で 13 基の穴を検出したが、柱穴以外や染みを誤認したものなどがある。支柱穴と思われるものは西から時計回りに P13、P7、P11、P12 がある。



第7図 SI04 の平面と柱穴断面

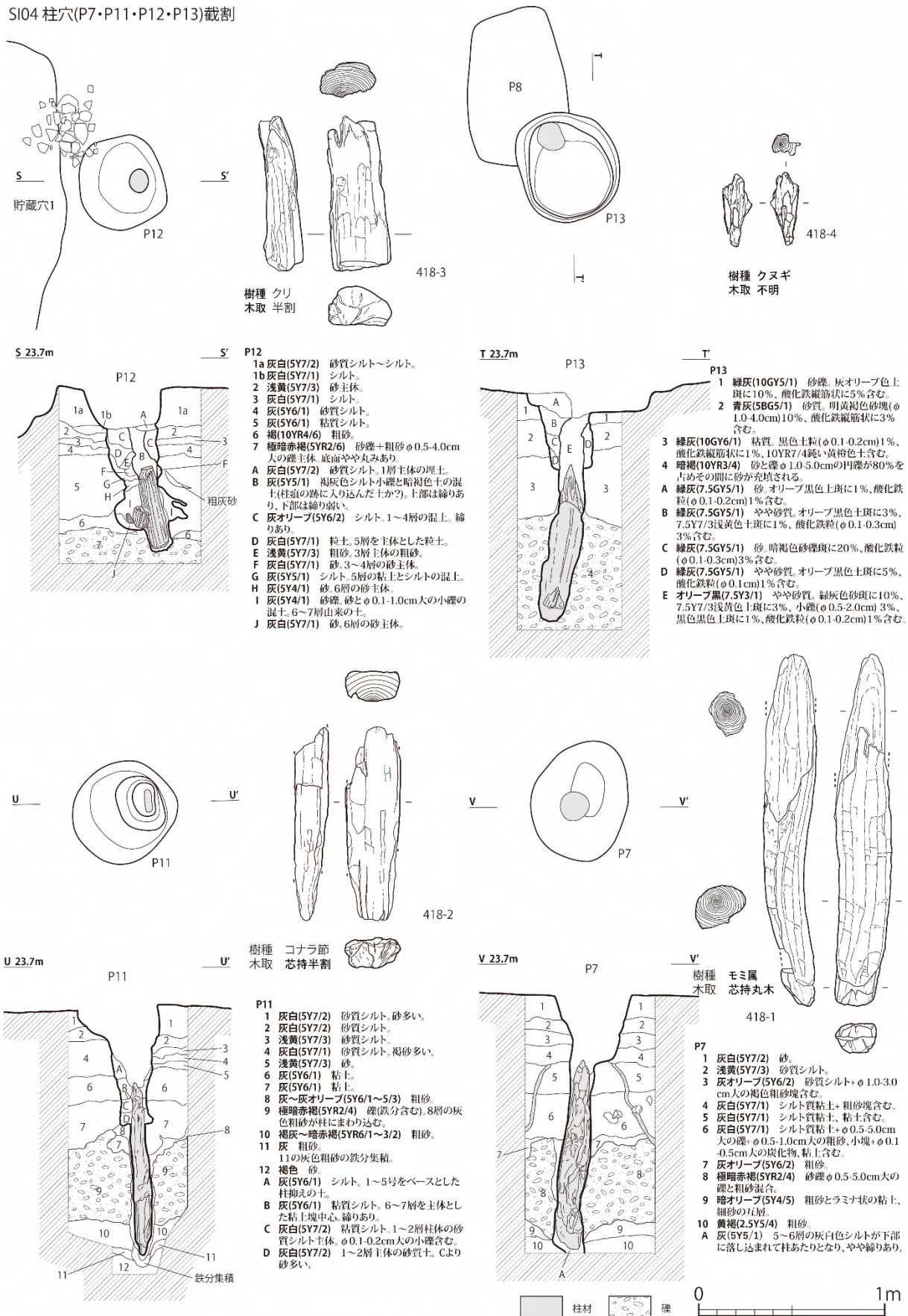
P13 は西隅方向に位置する。柱材が残り、柱掘方下部にさらに不同沈下の穴を有す。平面は楕円形で規模は $60 \times 53 \times 55\text{cm}$ 、掘方底面から 112cm も下に柱の底面が位置する。住居の床面からは 167cm 下の位置である。柱は上端と下端にわずかに木質が残り、その中間は腐食し泥に置き換わっていた。柱の幅は 16cm ほどである。堆積土は第 8 図 T-T' の A~D 層が掘方に充填された柱の控え土、E 層は柱の木質が腐食し替わりに入り込んだ土。上部は土と入れ替わり黒味があり多少締まりがあるが、下部に向かうにつれ締まり弱くなりぶよぶよの灰黒色となる。住居構築当初の柱の掘方は、地山の 1 層から 3 層途中まで掘り込まれていたが、さらに底面を突き抜けた柱が、 30cm ほど沈んだのち礫層にぶつかり、その後急激に向きをかえて斜めに 4 層の礫層をえぐり、 60cm ほど沈み込んで止まっている。4 層の砂礫層を約 80cm 近くも貫いていた。しかも柱の軸は地山の 3 層付近までは直線的に垂直方向に下がってきたが、砂礫層にあたってから角度を変え北西側に屈するように曲がっていた。柱は樹種分析ではクヌギ節で、木取りは不明であった。

P7 は北隅方向に位置する柱である。柱材が良好に残り、柱掘方に加え不同沈下の穴を有す。平面は楕円形で、規模は $65 \times 52 \times 61\text{cm}$ で、さらに掘方底面から 118cm も下に柱の底面が位置する。住居の床面からは 179cm 下の位置である。柱は長さ 135cm 、幅は $10 \times 16\text{cm}$ である。住居構築当初の柱の掘方は第 8 図 V-V' の地山の 1 層から 4 層まで掘り込まれていたが、さらに底面を突き抜けた柱が 50cm ほど沈んだのち礫層にぶつかり、その後やや向きをかえて斜めに 8 層の礫層をえぐり、 70cm ほどの厚さの礫層を突き破り、10 層の砂層で止まっている。柱の底面には A 層とした灰色のシルトがあり、おそらく 5・6 層あたりのシルトを柱の底面が挟み取り、そのまま穴の底まで引きずるように移動したと思われる。柱の軸は地山の 5 層付近から斜めになり、南東側に傾斜して曲がっていた。柱は樹種分析ではモミ属、木取りは芯持丸木である。

P11 は東隅方向に位置する柱である。柱材が良好に残り、柱掘方に加え不同沈下の穴を有す。平面は円形、規模は $55 \times 52 \times 82\text{cm}$ で、さらに掘方底面から 98cm 下に柱の底面が位置する。住居の床面からは 180cm も下の位置である。柱は長さ 125cm 、幅は $8 \times 15\text{cm}$ である。堆積土は第 8 図の U-U' の A~D 層が掘方に充填された柱の控え土である。住居構築当初の柱の掘方は第 8 図 U-U' の地山の 1 層から 7 層まで掘り込まれていたが、さらに底面を突き抜けた柱が、9 層の礫層をえぐり、 70cm ほどの厚さの礫層を突き破り、11 層の砂層で止まっている。柱の軸はあまり変化なくほぼ垂直に沈み込んでいた。柱は樹種分析ではコナラ節、木取りは芯持半割である。

P12 は北隅方向に位置する柱である。柱材が良好に残り、柱掘方に加え不同沈下の穴を有す。平面は楕円形でその規模は $51 \times 46 \times 65\text{cm}$ で、掘方底面から 53cm も下に柱の底面が位置する。住居の床面からは 118cm 下の位置である。柱は長さ 60cm 、幅は $11 \times 18\text{cm}$ である。堆積土は第 8 図の S-S' の A・C~G 層が掘方に充填された柱の控え土、B 層は柱の木質が腐食し替わりに入り込んだ土。住居構築当初の柱の掘方は第 8 図 S-S' の地山の 1 層から 5 層途中まで掘り込まれていたが、さらに底面を突き抜けた柱が、 35cm ほど沈んだのち礫層にぶつかり、おそらく礫層が固いため何度か上下動しハンマーのような動きをし、地山の 5・6 層を挟み、H~J 層となり、その際柱の先端の一部が欠けたようで、I 層中に破片が 2 片残っていた。

SI04 柱穴(P7・P11・P12・P13)截割



第8図 SI04 柱穴と柱の変形（垂直方向）

この欠損のためか、柱はその後やや向きをかえて斜めに7層の礫層を10cmほどえぐるが、それ以上は進めず礫層中で止まっている。柱の軸は地山の5層付近から斜めに変わり南西側に傾斜して曲がっていた。柱は樹種分析ではクリで木取りは半割であった。

以上から支柱は不同沈下の深さの差から、南側のP12の柱が礫層中でハンマーリングをしたが礫層を突き破れず止まってしまう、大きく北側に傾きバランスが崩れたようで、他の3穴はその分の荷重を加え、礫層を穿ち続け、礫層を突き破ったと考えられる。イメージとしては、南側のP12は礫層上でドスンドスンと上下動し、他の3穴は上下動ののち、礫層にもかかわらず圧入するようにズブズブと沈み込んだような断面形状であった。

出入り口施設 カマドの対向方向に梯子穴を探したがなく、壁際に落ち込みがありひとまず梯子穴の可能性を考えた。平面形は長方形で、規模は27×16×7cmで、覆土は1層である。土師器甕片が出土している。壁との距離は25cmであり、やや近すぎるかもしれない。後述するP9の壁からの距離の方が梯子穴の位置としてはふさわしいかもしれない。

貯蔵穴 貯蔵穴は1・2の2穴検出した。貯蔵穴1は大形で南東壁の南隅よりで検出した。長軸177cm、幅119cm、深さ58cmを測り、平面隅丸長方形、底面は平坦で、壁面は3段掘り状となる。覆土は13層で、調査当初は1～3層までが覆土で、8～10層は地山のシルトで掘りすぎだろうとしたが、地山としたシルト内に炭化材が入り込むことから、一度ベルトを外してみたところ、中央部で黒土がさらに下へ続き、土器片も顔を出すことから再度掘り下げた。その結果、大形の30の壺が出土し、掘り足りないことが明確となった。

貯蔵穴2は南隅に位置し、平面は方形で、規模は90×84×13cm、覆土は4層に分かれる。2～3

第1表 SI04 柱穴と柱の属性

番号	支柱穴掘形 (cm)			木柱規模 (cm)			柱下端の深さ (cm)		樹種	木取	資料リスト	炭素14	ウィグルマッチ	酸素同位体比年輪年代資料番号	最外年輪
	長軸	短軸	深さ	柱長さ	柱長軸	柱短軸	床面より	柱穴掘方より				校正年代 (2SD)			
P13	60	53	55				167	112	クスギ	不明	TKCFSM-C4-1	409AD (59.5%) 491AD (36.0%)	420～ 435calAD(68.3%) 最頻値428AD		
											TKCFSM-C4-11rt	375AD (70.2%) 451AD (8.5%) 480AD 494AD (16.8%)			
P7	65	52	61	135	16	10	179	118	モミ属	芯持ち丸木	TKCFSM-C1-1	416AD(95.4%)538AD 255AD (24.1%) 326AD (71.4%)	415AD(95.4%)540AD		
P11	55	52	82	125	15	8	180	98	コナラ節	芯持半割	TKCFSM-C2	262AD (5.1%) 276AD 347AD(90.3%) 430AD	325AD(71.4%)410AD	TKSM002	
P12	51	46	65	60	18	11	118	53	クリ	半割	TKCFSM-C3		345AD(90.3%)430AD	TKSM003	417

層はシルト塊を主体とし、埋め戻したような土である。1層はやや黒味がある。埋め戻された貯蔵穴の可能性と住居隅部の方形の段状の下がり面であった可能性もあり、1層だけが掘れた土であるかもしれない。

その他のピット P4とP5は壁際で検出されたピットで、南西壁のP4は平面半円形、規模は49×31×19cm、覆土は3層に分かれる。P5は北東壁に位置し、平面半円形、規模は31×13×19cmである。P9は東隅に位置し、平面円形、規模は51×42×32cm、覆土は3層に分かれる。北東壁面から60cm離れる。P10は貯蔵穴1より古く、平面隅丸方形、規模は64×53×18cm、覆土は2層に分かれ、底面から土器が出土している。

カマド カマドは南西壁の中央やや南東よりで検出された（第10図）。煙道を含めた長さは120cm、最大幅は94cmである。カマドの周囲も住居の床面より微妙に高くなっており、境界は不明瞭であるがあたかも低い壇に乗っているようであった。カマドの堆積土は12層に区分される。9層が火床で、12層はカマドの袖構築土、11層はカマド脇に厚く堆積した焼土と炭化物の混土である。焼土塊を含む。被災時及び直後の土であろう。1・2層はカマドの天井土である。3・6・7層は天井の崩落土。4・5・8層は炭化物層を主体とする火床を覆う土である。10は床面である。

カマドの袖はシルト質の粘土を積み上げたもので、12-8とした奥壁のシルト塊を芯として、その周囲を煉瓦状のブロックを積み上げているようである。左袖は上幅6～19cm、下幅23～30cm、高さ22cm、長さ95cmである。内壁は内側にオーバーハング気味となる。右袖は上幅8～22cm、下幅26～30cm、高さ22cm、長さ102cmである。袖の断面は外側は裾広がり、内側は火床から立ち上がり上部は燃焼部側へややオーバーハング気味にカーブする。掘方はなく、地山を燃焼面としている。奥壁、袖内壁は曲線的でカマド燃焼部の平面形はやや裾の開く逆「U」字形を呈する。燃焼面上には2つの土器転用支脚が左右に並び、平行ではなく、左の支脚が入り口から52cm、右の支脚が48cmの位置にあり、斜の位置関係である。左の支脚は高さ14cmあり、17の高坏を倒立させたもので、しかも坏部の下には1の坏が伏せて入れ子となっていた。高さ調節のためであろうか。右の支脚より2cmほど高い。右の支脚は高坏16を伏せたものである。高さは12cmである。燃焼面上には2基の支脚が設置されていたことから、掛け口が2カ所存在していたと考えられる。支脚の上面には25と29の壺が破片の状態で載っていた。

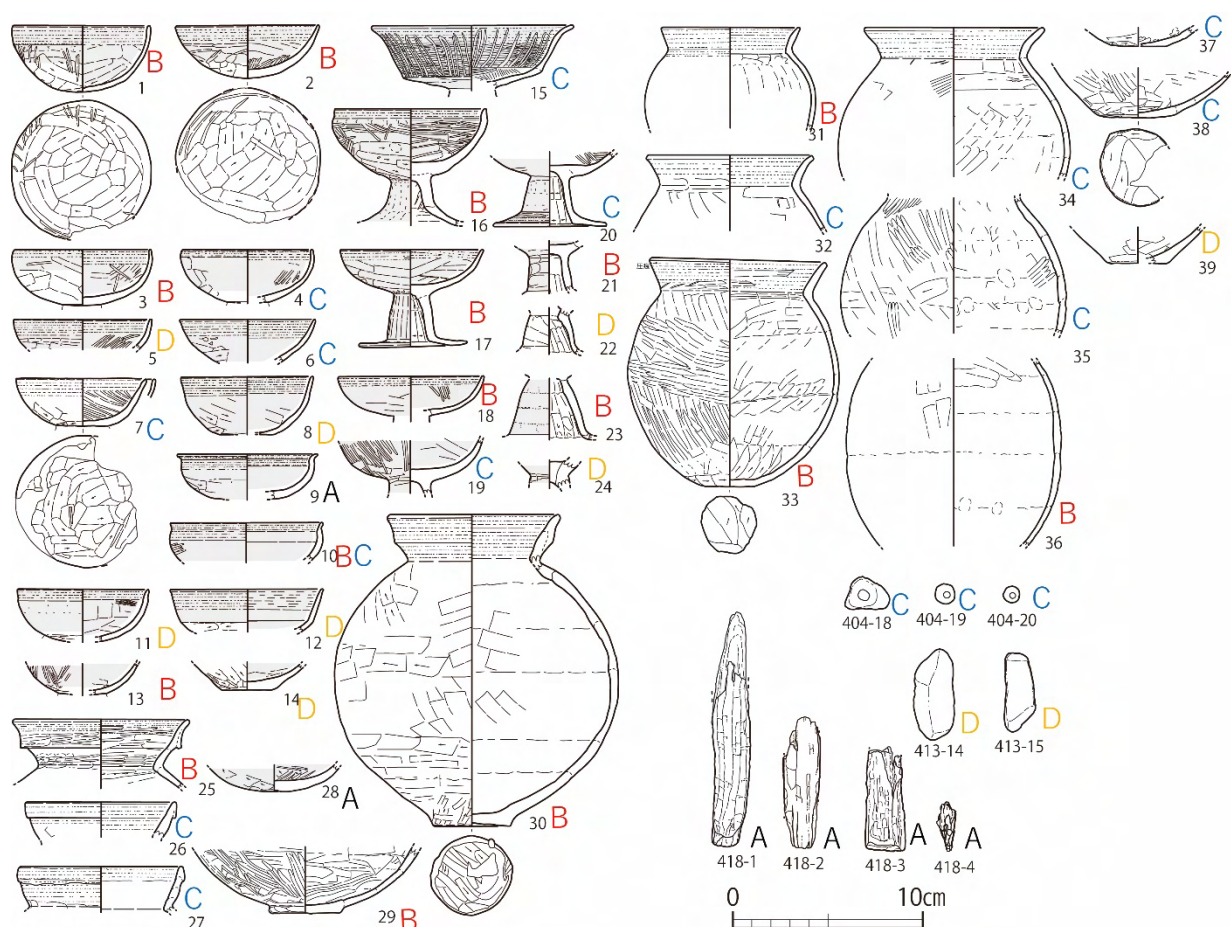
燃焼部の袖壁面、奥壁は垂直に立ち上がり、底面からの高さ16cmの位置で煙道部と接続する。煙道部は煙出部までの長さは現状で約18cmだが、上面の削平のため本来の煙道長ではないであろう。

（カマドの堆積土については、筆者は現在異なる解釈を持ち、この点については後述する。）

掘方 15～20cm程度の深い掘方を確認した。ほぼ全面的に掘り込まれており、18層は黒味のあつた土、19層は逆にシルト主体土であり、上下で土質を変えているようである。

（2）遺物

遺物の出土状態 第9図1はカマド内で支脚として伏せられた17の高坏の下から伏せて入れ子で出土。2・3はカマド左袖脇床面から出土で、2は正位で、3は2片に分かれて出土。4・6・27・37・38はカマド右袖脇11層出土、5・22は貯蔵穴2上面出土、7は東隅下層出土、8は貯蔵



第9図 SI04 出土遺物と出土層位

穴の覆土上層とカマド左袖脇、東隅それぞれ出土片が接合した。9・28は南東壁下の床下出土、10は東隅の覆土下層と床面から出土、11は貯蔵穴内の上層とカマド左袖脇出土片が接合、12・14・24・39は貯蔵穴内覆土上層出土、13は北東壁下床面出土、15は北東壁下覆土下層から細片でまともに出て、16はカマド内の右支脚として伏せた状態で出土、脚部破片の一部は欠損しカマド内に散っていた。17はカマド内の左支脚として倒立していた。18・21・23はP7脇床面出土、19はカマド右袖脇の11層上で伏せた状態で出土、20はカマド左袖前面と貯蔵穴覆土上層片が接合、25・29はカマド内の支脚の上面に主な破片が出土し、カマド袖両脇からも破片が出土している。26はカマドの前面と貯蔵穴脇付近下層から出土した。30は貯蔵穴底面出土、31はカマド右袖脇と奥壁の間付近の床面から倒立して出土。32は貯蔵穴内上層と梯子穴内出土片が接合、33は貯蔵穴の西脇床面と貯蔵穴上層カマド右袖前面の破片が接合、34は南東壁際の下層から床面にかけて出土、35はカマド内とカマド右袖脇の11層上から出土、36は南隅下と貯蔵穴底面出土である。

滑石製白玉は、404-18・19は北隅の覆土下層より約1m離れてそれぞれ出土、404-20はカマド左袖の東側覆土下層から出土、413-14・15は編物石で、413-14は東隅覆土中層から出土、412-15は貯蔵穴の覆土上層から出土である。

（３）特徴・時期

本跡は遺構の重複関係と出土土器から古墳時代中期 5 世紀後半である。住居の規模は 6 m を越え、平面形も隅のしっかりとした方形で、4 本主柱でカマドと貯蔵穴をもつという、典型的なカマドもち住居である。しかしカマドが南向き、貯蔵穴が大小あり、その平面形や位置もその後のカマド脇の貯蔵穴に固定され、定形化する以前の様相を示している。

今回の調査で注目されたのは地震の痕跡である。4 本柱穴の截割の結果、各柱穴すべてに柱材が残ることが判明した。この柱材の遺存する位置が 4 本の柱穴でそれぞれ異なること、地山の礫層を突き破っていることなどから、通常の柱穴と柱根の関係ではありえないと判断した。人為的ではない自然の強い営力により柱が沈み込んだ可能性が高く、地震による不同沈下が想定された。この場合、竪穴住居の柱にかかる荷重が大きな問題になると考えられ、一つは屋根の重さ、もう一つは柱の荷重を支える柱底面の土壌の支持力である。前者についてはおそらく屋根構造がかなり重い構造であり、土屋根（宮本 2000）などが想定される（第 5 図）。土の支持力については十分な検討はできていない。

（４）自然科学分析

SI04 出土の柱材については、樹種同定（鈴木 2023）、炭素 14 年代測定とウイグルマッチ法による年代決定（小林・箱崎・尾崎・米田 2023）、酸素同位体比年輪年代法による出土木材の年代決定（箱崎・佐野・李・中塚・小林 2023）の 3 つの分析を行った。結果については第 1 表にまとめてある。

樹種については P7 の 1 点のみ針葉樹のモミ属の芯持ち丸木、他は広葉樹で P13 はクヌギで木取は腐食のため不明、P11 はコナラ節で芯持ち半割、P12 はクリで半割材であった。樹種、木取とも統一的なものではなかった。

炭素 14 年代については 4 本の柱材間ではやや年代差が認められ、P13・P7・P12 は 5 世紀前葉頃で共通するが、P11 のコナラ節が 4 世紀から 5 世紀初頭のやや古い測定値を示し、報告者の小林は古材の再利用の可能性を推定している。

また、酸素同位体比年輪年代法では P12 のクリの最外年輪が西暦 417 年と求められている。

このことから、P12 のクリの伐採年が 417 年に近い時期と推定され、竪穴住居 SI04 の構築もこの柱の最外年輪の年代に近い 4 世紀の第 1 四半期頃と考えられよう。SI04 が構築されてから、どの程度の期間利用された後に地震に遭遇したのかを判断する発掘の資料や根拠はない。竪穴住居跡の耐用年数が現在の研究ではおおむね 20 年程度という理解のもとに立つと、地震の発生は 5 世紀の第 2 四半期のなかにおおむね治まるものと推定で来よう。しかし、今回は土器の年代について十分な検討ができていないので、この点については今後の課題として残しておきたい。

4. 竪穴住居の変形

竪穴住居の概要は上記のとおりである。ここでは柱穴の観察から、柱を中心とした竪穴構造の変形について再度検討してみたい（第 10 図）。

SI04 の竪穴部の平面形を観察すると、隅のしっかりした正方形であるが、細かく見ると方形というより、南西隅がやや鋭角気味となり外方へ引っ張られているように見える。辺長も長くなっている。これは、住居構築時の構築者の癖や好み、あるいは使用時の部分的な拡張による変形の可能性も

考えられる。しかし、さらに柱穴内に柱材が遺存することから、その平面位置を直線で結んでみるとやはり南西隅の P13 の部分が外方に飛び出し、方形というよりは台形状を呈している。竪穴住居の平面形と柱穴を結んだ形が近似することから、この住居跡全体の平面形が南西方向へ変形を受けている可能性が高い。同様な変形は同じ 5 世紀代の SI62 でも南西隅が鋭角となり外方へやや飛び出し、全体に方形でもややいびつな感じが見受けられる。

時期は異なるが 6 世紀後半の SI20 も南西隅が著しく歪み、台形を呈している。噴砂の痕跡があちこちで検出され、住居の時期も地震の時期も異なるが地震による変形を受けた住居跡と言える。

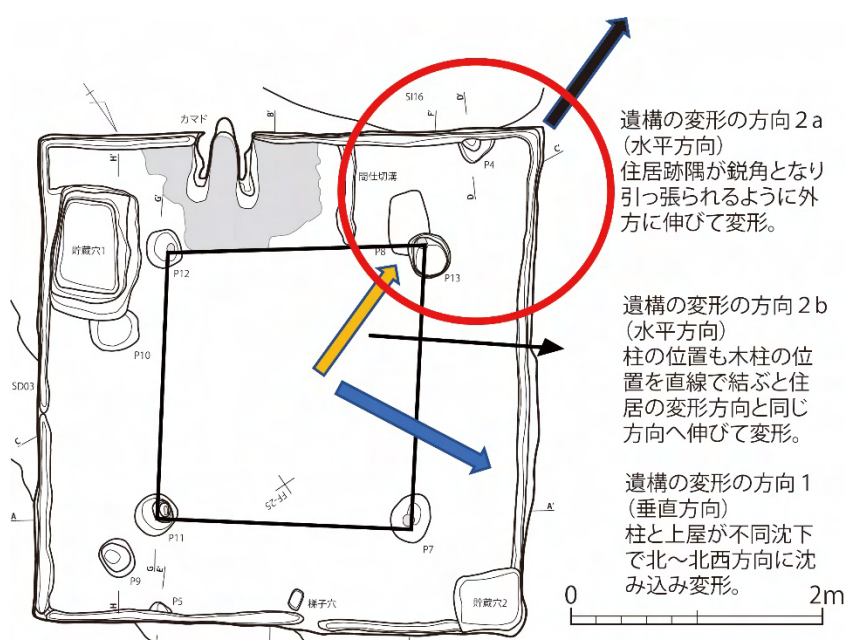
5. 柱の変形

発掘調査の観察から、地震後柱は上から穴を掘り抜き取るようなことはなく、柱穴内に残されていた。柱が折れ、その下端は穴内に残置され、折れた上端は抜き取られた可能性も考えられるが、抜き取り穴の掘削や、揺す振り斜めに倒したのちの抜き取り痕等は検出されていない。

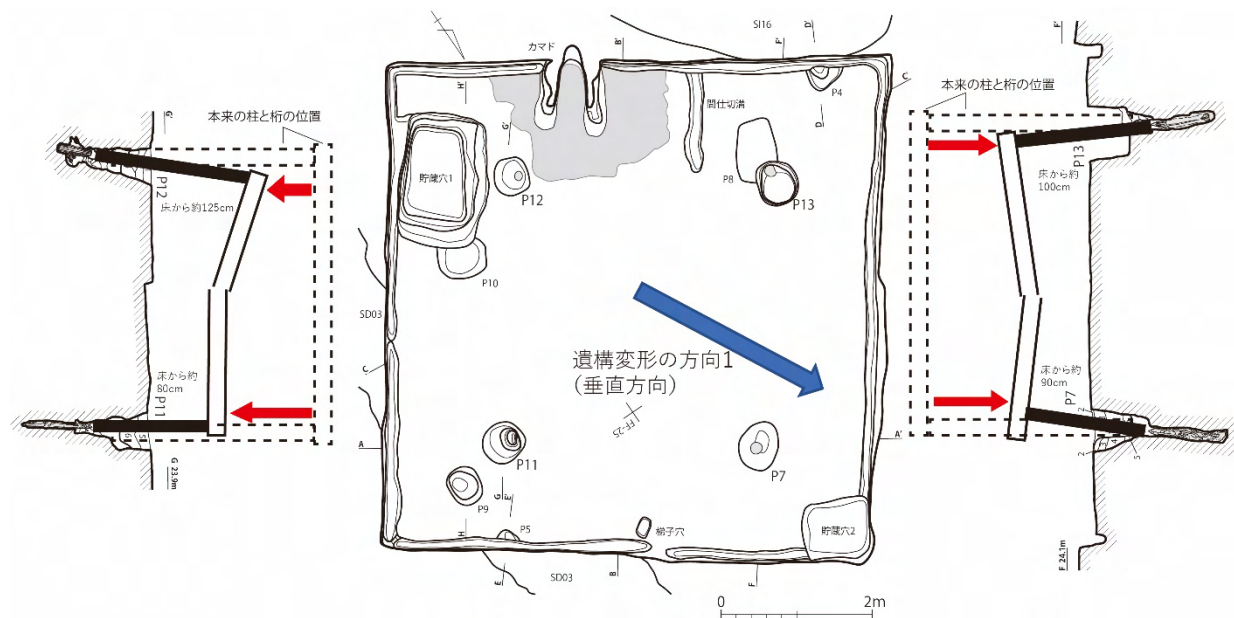
ここでは、柱の長さを復元し、柱がどのように変形したか見てみよう。一般的に掘立柱構造の場合、柱の地上高は掘方の 2～3 倍といわれる。SI04 の柱穴の掘方規模は第 1 表に示した。その 4 穴の深さの平均は 0.65m となる。この数値をもとに、地上高を推定すると、2 倍で 1.3m、3 倍で 1.95m となる。本来の埋設部の長さも加えた柱の長さは、2 倍で 1.95m、3 倍で 2.60m となる。以下ひとまず 3 倍の数値で柱の復元を検討したい。

第 11 図は本来の柱の位置を柱穴断面図に復元したもので、全長 2.6m の柱が埋設され、床面上 1.95m の位置に桁を復元している。この状態で地震による沈下があり、P12 は 1.25m、P11 は 0.80m、P13 は 1.00m、P07 は 0.90m ほどそれぞれ床から突き出た位置で止まったと思われる。柱穴内に残った柱材の微妙な屈折具合から、各柱は住居中央側へ内向きに傾斜しつつ、上屋の屋根は大きく北側へ傾斜したと推定される。

柱が立ったまま屋根が傾いたのか、いずれかの柱が傾いたのち地震の振動や屋根の荷重で柱が折れ、梁や桁も折れて屋根が落ちたかまでは明らかにできない。後述するように、カマド周りの遺物の遺存状況からは、完全につぶれたのではなく、一部隙間が残るような状態であった可能性も残る。



第 10 図 遺構の変形（水平方向）



第11図 SI04柱の復元と変形

6. 遺物・部材の出土状態から住まいのライフサイクルを確認

ここでは出土遺物の時期的な問題について検討したい。

(1) 出土層位と大別時期

まず、出土層位から以下のように大別した。製作、使用、廃棄などの年代が混在するがここでは深く立ち入らないこととする。

A：床下～掘方出土遺物：柱の埋設年≒伐採年に近い時期、もしくは埋設年以前

B：床面と床面相当層出土遺物：柱の埋設年≒伐採年＋竪穴住居使用年＝被災年と同時かそれ以前

C：覆土下層出土遺物：被災年と同時か古い時期と被災年より新しいものが混在

D：覆土中層～上層出土遺物：被災年より新と古が混在

なお、Cには住居床面付近の下層土が土屋根等の土層の堆積の可能性がある、被災後に竪穴内が人為的な変形を受けている可能性が考えられる。廃絶後ある程度の時間経過を見る自然堆積ではなく、時間経過をあまり見ない自然堆積と人為堆積の複合である。第9図にA～Dの分類を記してある。

Aには柱材のほか、貼り床内の遺物がある。

Bはカマドから貯蔵穴の周辺にかけて主に出土している。地震の被災時に存在したものであるが、被災前の位置と形状を保っているものと、地震動の影響から位置や形状が被災前と異なっているものがあることが予想される。さらに、被災後の人為的な回収行為や物色が行われた可能性もある。出土遺物に金属製品が極めて少ないことを考えると、被災後回収行為が行われた可能性が推定されるとともに、カマド周りの遺物の出土状態や接合関係とその復元率に疑問点があるものもある。

Cはカマドの右脇に盛り上がるように堆積した焼土混じりの炭化物とその上面に並ぶ土器群を念頭に設定し、土屋根崩落土上に堆積した遺物も含むが、Dとの区別が難しいものが多い。

(2) カマドの構造と遺物の出土状態

カマドは南向きの L (左寄り) タイプで袖はシルトづくり、煙道は短煙道、天井は調査時には燃焼部内に落ち込んでいたかどうか微妙である (第 12 図)。

カマドの燃焼部内には土器転用の支脚が 2 基検出された。その位置関係から掛け口横斜 2 連の掛け口を想定している。支脚は、左支脚は逆位の高坏 (17) の下にさらに坏 (1) を入れ子にし、高さ調整して 14cm となる。右支脚は逆位の単独高坏 (16) で高さ 12cm となる。

甕の不思議 不自然な点はこの支脚上の掛け口部付近には甕がなく、火床や支脚上に壺の大破片 (25) が散乱していた。通常カマドでは掛け口に甕ははめ殺して設置されていることが多いが、本例では通常の使用後に 2 口の甕ともに取り外されていたことになる。一方地震時には甕が掛けられていたとすると、掛け口にあった甕を地震後に天井部の掛け口を壊して外した可能性が高くなる。地震で屋根が傾いた竪穴は垂木尻などが周堤帯に固定されていたとすると、竪穴の深さ分程度の空間しか内部に残っていない。わざわざ被災後のカマドの掛け口を壊し、甕を外すにしても、そうした活動をするスペースは傾いた屋内にはほとんど残されていない。わずかな可能性としてカマドとその左脇の P12 の空間が考えられる。P12 の柱は 53cm 沈み込んだが、他の柱に比べると浅いレベルで止まっており、先の柱の推定値の床面から 1.95m の高さからは、下がったとはいえ床面から 1.42m の高さの空間が維持されており、柱上の小屋組み空間の遺存状態では活動は不可能ではないであろう。この際に P12 と貯蔵穴の間の床面で破碎されていた 33 の甕は、掛け口から外された甕の可能性が高い。また、この際に掛け口を壊した土の一部がカマド右脇の炭化物と焼土塊からなる 11 層が該当し、この層上により、口縁部から胴部まで遺存し逆位で置かれていた 31 の甕が、もう一つの掛け口の甕の候補と考えられる。しかし胴部下半を欠損する点が問題として残る。また、隣接して高坏 19 も逆位で置かれており、この土器もカマド付近の解体の際に人為的に移動して置かれた可能性も考えられる。

以上から、カマドは被災後の傾いた竪穴に人が入り込み、カマドを壊した可能性も考えられる。このカマドの例以外でも、鉄器の少なさから、貴重品等の回収も行われたか可能性も考えられる。

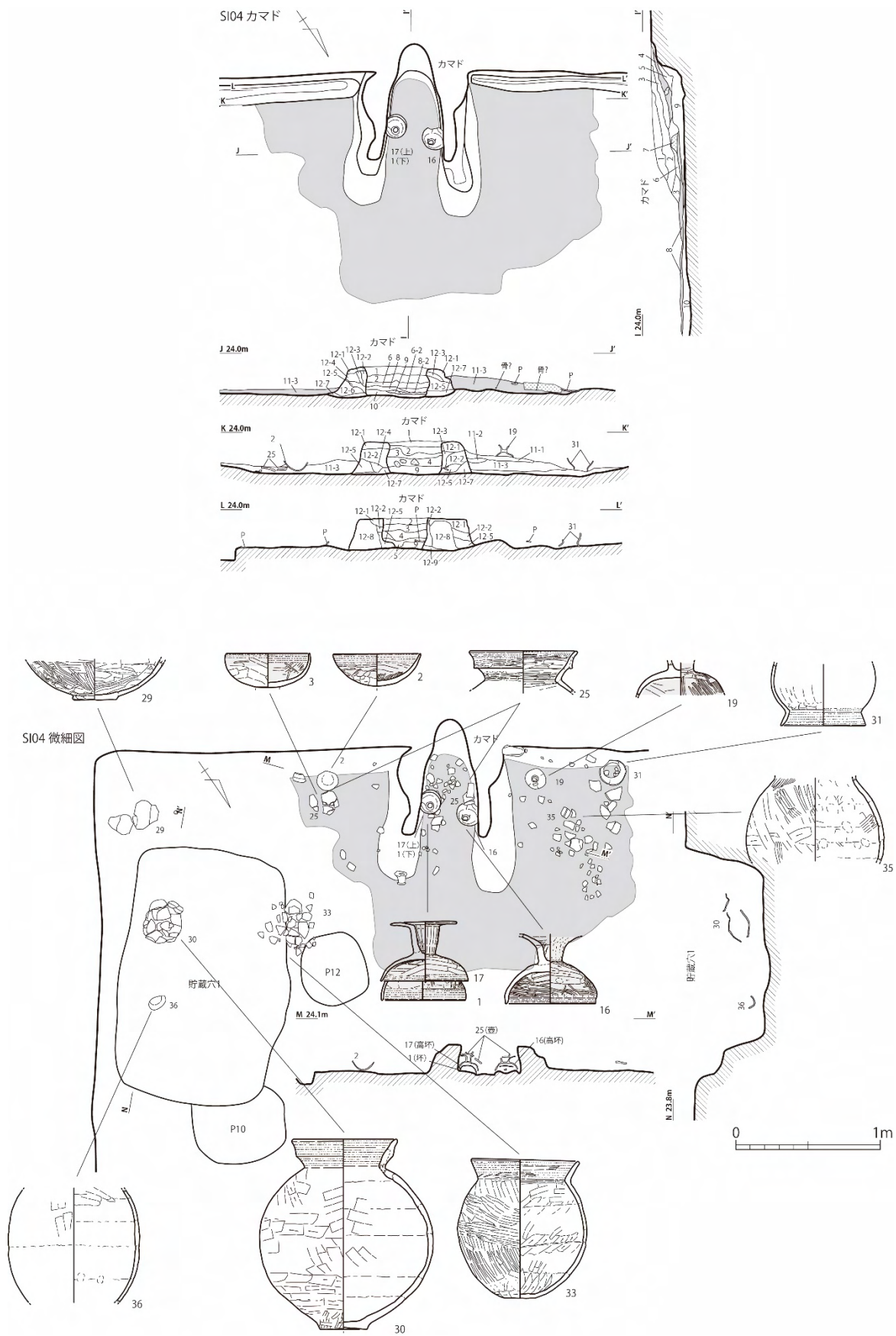
また、上記のような地震後の住居内に入り込みわざわざカマドの掛け口から甕を外すことは、何らかの忌避行為が行われたとも考えられ、地震とカマドのカミに何か通じるものがあるのかもしれない。

7. 地震後のムラと遺跡の変形

(1) 地震後のムラ

第 6 図は古墳時代中期後半 (5 世紀後半) の集落と古墳時代後期初頭 (6 世紀前半) の集落を示した。中期後半は遺跡中央の窪地 SD04 を挟み、南北二つのムラに分かれ、南ムラは 3 棟からなり、SI04 が位置する北ムラは 7 棟からなる。

北ムラは大形の SI09 を中心に中央に広場状の空間を持ち楕円形に並ぶ。地震の痕跡は SI04 のほか、SI09、SI60 で認められ、SI62 は顕著な地震痕跡は認められなかった。これら 3 棟はいずれも焼失住居である。SI09 は柱穴内に柱材が残り、噴砂が各所に認められた。しかしこの噴砂は床面で止まっているものと、覆土全体を貫くものの両者がある。このことから、本住居跡は最低 2 回の地震の痕跡が残されていることがわかる。



第12図 カマドと出土遺物

火災と柱材の残存から、この住居は柱が立ったまま火災にあっている可能性が高い。また、住居覆土中にシルト塊が多いことから、土屋根の落下か人為的な埋め戻しの可能性が考えられたが、住居埋没後の2回目の地震による遺構や住居覆土の変形が著しく、明確にできなかった。

SI60も焼失住居で柱材が残っていた。しかし柱の抜き取り痕が残る柱穴もあることから、火災後に残った柱が抜き取られ、さらに人為的に埋め戻された可能性が高い。埋め戻しの際に上面を平坦にする際に滑石製の白玉や勾玉といった玉類が撒かれており、廃絶儀礼が行われている。

SI62も火災後人為的に埋め戻されている。

以上の北ムラの概観から、SI04と同じく他の住居跡も地震の被害を受けている可能性が高いが、柱の沈み込みも顕著ではない。その後火災にあい廃絶している。火災が地震によるものか、地震後の片付け作業に伴う焼却なのか明確にできていない。

墓壇の検出 火災後人為的に埋め戻されたSI60に接し、墓壇と思われるSK14と15が構築されている(第13・14図)。SK14とSI60はわずかに重なる新旧関係にあるが、平面・断面どちらの土層観察でも新旧を決定できなかったが、後述する理由からSI60よりSK14が新しいと判断している。

SK14は、平面形は台形で、規模は $1.75 \times 1.00 \times 0.38\text{m}$ 、平面では不明であったがベルトの断面で木棺の痕跡を認め、蓋の可能性のある木質の腐食土らしき層を認めた。内部から5世紀後半の土器が出土している。木棺の推定規模は $1.50 \times 0.50 \times 0.30\text{m}$ である。

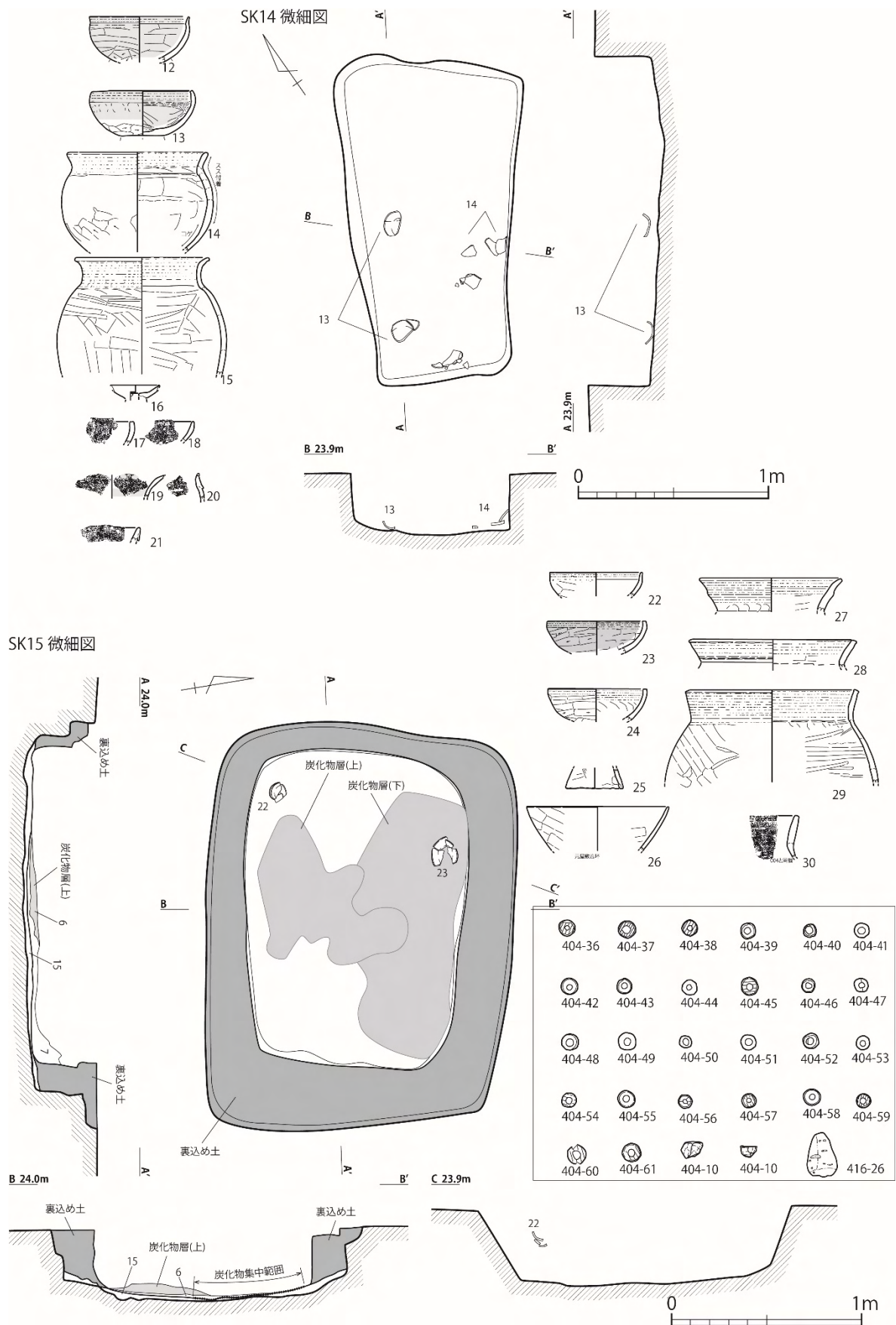
SI60は先に述べたように火災後人為的に埋め戻され、廃絶儀礼の玉の散布が認められた。この埋め戻しには周堤帯の土も用いられたと考えられ、SK14はこの周堤帯が存在した位置に元の住居壁とわずかに重なるように構築されている。SK14が墓壇の可能性あることから、墓を壊して住居を構築することは死者を否定することとなり通常では考え難い。住居跡より新しいと考えたい。

SK15はSI60の東壁から0.6m離れて位置し、本例も竪穴住居の周堤帯が存在する範囲に位置することから、竪穴住居埋め戻し後の構築と推定している。平面形は隅丸長方形で規模は $2.18 \times 1.65 \times 0.39\text{m}$ である。平面確認の段階で木棺状の痕跡を確認し、断面観察でも船底状の断面を認めたことから



から船形木棺の可能性を考えたがこの点は明確にはできなかった。内部から5世紀後半の半球形坏と滑石製の玉類が出土している。玉は木棺の控え土と棺の覆土上層から出土していることから、構築段階と棺蓋を設置した後の埋め戻しの際の2回に分かれて撒かれている。木棺の推定規模は $1.60 \times 1.12 \times 0.30\text{m}$ である。

第13図 SI60と墓壇SK14・15



第14図 SK14/15

両土坑からは人骨等は出土していないものの、その構造から墓壇の可能性が高いと考えている。集落内に墓を構築することは、都内では類例を知らず、一般的なものではない。何か突発的な死が発生した結果、集落内にイレギュラーな墓壇構築になった可能性が高い。竪穴住居が火災後に人為的に埋め戻され、周堤帯も取り払われ、玉を蒔き平坦に整地された地点に、こうした墓壇が構築されたことは、地震と関連した被災者の死に伴うものと考えてもあながち間違いとは言えないのではなかろうか。ただし、2つの墓壇の構造の違いが何に起因するのかは現状では不明とせざるをえない。

なお、古墳時代中期の集落の後に構築された古墳時代後期の前半（6世紀前半）と考えられる竪穴住居は現状で1棟のみが検出されている。遺跡中央の窪地のSD04の南に単独のムラが形成されている。このことは中期後半に7棟あった北ムラは地震後廃絶し、一部は竪穴住居が埋め戻され墓域となったようで、7棟から0棟と大きく変貌した。南ムラも3棟から1棟になり、地震の集落に与えた影響が大きかったことを物語る。この南ムラに特徴的な遺構が構築される。SI19の最上層に構築された土器集積遺構である。SI19は弥生時代終末期の大形住居であるが、その最上層の窪みの状態で壊坏・高坏・甕・壺が集積された。配置されたような出土状態を示す部分と破片を廃棄したような部分が混在する。いわゆる土器集積祭祀のような、金属器や玉等が伴い、土器を重ねたりするものではない。地震の時期と同時かそれ直後の6世初頭の土器が含まれている。同様な集積遺構はこれ以外には認められないことから、地震を契機に南ムラに作られた集積遺構と考えている。

北集落が復活するのは100年後の7世紀前半からであるが、墓壇が作られた地点には住居等が作られることはなく。墓域が維持されていたが、追加の埋葬などは行われていない。特別な空間であった可能性が高い。

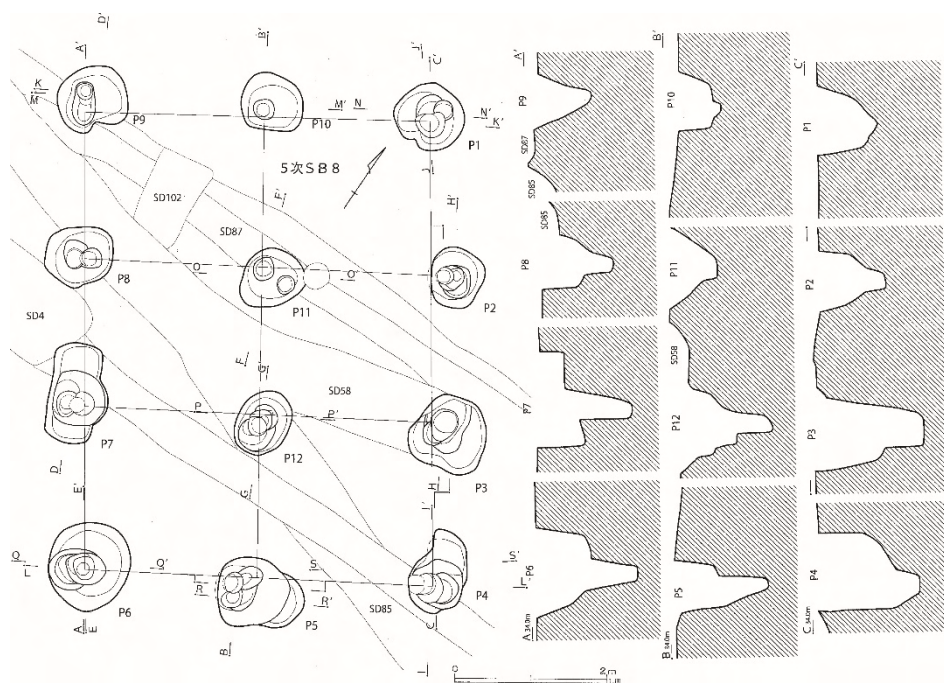
（2）遺跡の変形

今回の染地遺跡の調査では災害による遺跡の変形が各所に認められたが、その多くは時期の限定ができておらず、遺構との重複関係で土器の出土した遺構の年代より新しい時期の災害としかわからないものが多い。調査当初は調査区の北西付近の壁面の土層観察から、噴砂が中近世の水田層を突き破るものがないことから、古代以前に限られるのではと考えていた。しかし南部の調査では中近世の水田層の下面で止まる噴砂とともに水田層を突き破る噴砂も認められることから、やはり災害の時期も長期間数次にわたるものであることがわかったが、個々の時期を特定することはできなかった。従って、弥生時代後期の住居跡の断面観察で検出した噴砂の痕跡も、弥生時代後期以降に遺構の埋没が終了した後としか判断できないものが多かった。おそらく、染地遺跡では沖積地に位置するため、中期の集落だけではなく、無数の各時代にわたる地震痕跡が重なりあい顕著に残されているのであろう。

類例

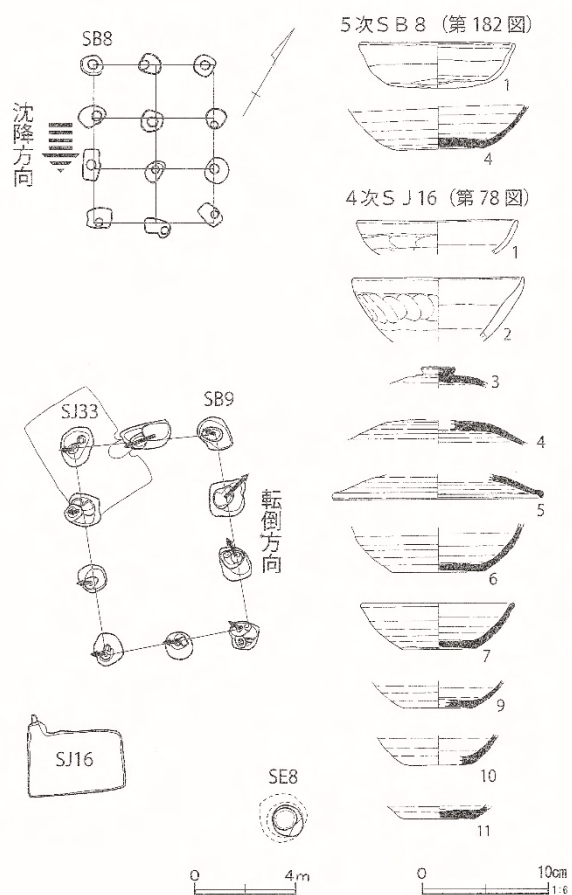
地震等で建物が地下に沈んだ例は、筆者の探索が不十分で、平安時代の埼玉県深谷市皿沼西遺跡の事例を知るのみである（田中2011・2012・2013）。福川調整池建設に伴う調査で、高床倉庫の掘立柱建物が地震で沈んだ姿で発見された（第15・16図）。

皿沼西遺跡は田中広明氏の分析によると、集落の変遷は第Ⅰ～Ⅹ期に分かれ、このうちⅤ期の遺構は、出土遺物の年代から弘仁9年（818）の7月（旧暦）の大地震に遭遇しているという。



第 15 図 埼玉県深谷市皿沼西遺跡第 5 次 8 号掘立柱建物跡

第 5 次 8 号掘立柱建物跡は 3 間× 2 間の総柱建物跡で、地震の振動と液状化現象で南に傾きながら沈み倒壊したと推定されている。南側の P4 は最大 1.1 m 沈み、北側中央の P10・P11 は全く沈んでいないという。南に向かい 4～7° ほど傾き、柱と柱を繋ぐ頭貫で地表に止まったと推定している。なお、田中氏は「沈み込んだ深さが、柱ごとに違うの



第 16 図 埼玉県深谷市皿沼西遺跡

は、南に偏って物品を収納したため、地震のエネルギーで偏心応力が働いたからと考えた。地震の猛烈な縦揺れで、収納物が大きくはね上げられ落下し、またはね上げられ落下するという運動（ハンマー現象）を繰り返し、地中に杭を打ち込むように柱を沈めたと考えられる。（田中 2012）P426」と述べており、さらに厚い床板の使用や落とし込みの壁板、屋根は板葺きか草葺きと推定している。倉庫内の南側に偏って収められていたのは、櫃に納めた糶と推定している。

隣接する 5 次 9 号掘立柱建物跡は 3 間× 2 間の側柱建物跡で、液状化現象により倒壊したという。沈み込みの深度は 10～46cm で、P9 は柱痕が斜めに傾いており、柱が傾いて建物が倒れたと判断している。この弘仁地震の震度は、遺跡で認められる地震の液状化現象によって発生

する側方流動から、震度 6 強以上と推定している。

神奈川県事例

上本2021によると、神奈川県内における遺跡から見つかった地変の痕跡は58か所に上るという。そのうち、古墳時代と思われる例は14例である。しかし、古墳時代中期と限定できるものは明確ではない。古墳時代前期から中期にかけてと報告されている 4 例（伊勢原市引地遺跡、平塚市南金目沢狭遺跡、藤沢市SFC遺跡、同市遠藤打越・遠藤西谷遺跡）が後述する「和泉大地震」に該当するかもしれないが、未検討である。

8. 被災の時代と「和泉期大地震」については

被災した SI04 は古墳時代中期の土師器を伴う。南関東地方の土師器編年では和泉式土器を前後の二時期に分けた場合の後半部分にあたる。和泉式土器は 5 世紀の土器とされており、SI04 は 5 世紀後半に地震によって廃絶したということになる。今回検討した SI04 の地震についてはひとまず「和泉期大地震」と仮称したい（及川 2023）。

この年代観について、既に本文中で記したように、柱の年代測定から、C14 年代測定、酸素同位体比測定では、417 年以後の 5 世紀前半に竪穴住居の柱材が切り出されたことが判明した。複数の年代測定がこの年代観の妥当性を示している。竪穴住居の構築後何年を経て「和泉期大地震」に遭遇したかは不明ながら、竪穴住居の耐用年数については様々な意見があるが、おおむね 20 年を前後する頃との時間幅を見る意見が多い。おそらく 420 年ころの伐採、約 20 年後の 440 年ころには建て替え時期を迎えていたと推定すると、地震の時期もおおむねこの範囲に収まるものと考えられようか。5 世紀の中葉ころ、5 世紀第 2 四半期と推定される。土器の年代である 5 世紀後半とはやや年代の差が生じているが、この点についての今回は十分な検討ができなかった。

おわりに

多摩川中流域に大地震が発生した。その考古学的な被害は竪穴住居 1 棟の倒壊である。土器の検討から同時期の可能性の高い住居跡には噴砂や火災が認められ、同時期に被災した可能性が高かった。また、被災した住居の周囲に墓壇が 2 基掘り込まれており、何らかの突発的な死が発生した可能性を指摘した。推測を逞しくして「和泉大地震」の犠牲者の埋葬の可能性を考えてみた。複数の遺構にわたる遺構の変形の連鎖を読み取る試みである。

引用参考文献

- 荒井秀規 2013「第 1 部 地震と洪水 古代資料に見る地震—『理科年表』の「地震年代表」にふれて—」『古代の災害復興と考古学』古代東国の考古学 2 高志書院 81-102 頁
- 上本進二2021「神奈川県の遺跡から見つかった地変の痕跡」『関東の四紀』37 関東第四紀研究会 3-76頁
- 宇佐美龍夫1990「地震と建築」『地震と建築災害』市ヶ谷出版社 61-72
- 大崎順彦1983『地震と建築』岩波新書
- 大森信次1982「木造建物と地震」『改訂版 地震と建築』久田俊彦編 鹿島出版会 105-126
- 及川良彦2023「多摩川沖積低地 地下 2 m のシルト世界一調布市染地遺跡128地点の調査から—」『東京の遺跡』

No.125 東京考古談話会1363-1365頁

及川良彦・間直一郎ほか2023『染地遺跡―第128地点―』東京都埋蔵文化財センター調査報告 第374集 東京都埋蔵文化財センター

小林謙一・箱崎真隆・尾寄大真・米田譲20023「調布市染地遺跡出土木材の炭素14年代測定とウィグルマッチ法による年代決定」『染地遺跡―第128地点―』東京都埋蔵文化財センター調査報告 第374集 東京都埋蔵文化財センター 57-64頁

神林淳雄・杉原荘介1940「武蔵和泉遺跡調査概報」『考古学』第11巻第5号 東京考古学会

齋野裕彦2021『東日本大地震と遺跡に学ぶ津波防災』市民の考古学―17 同成社

鈴木伸哉2023「染地遺跡第128地点から出土した木材の樹種」『染地遺跡―第128地点―』東京都埋蔵文化財センター調査報告 第374集 東京都埋蔵文化財センター 46-56頁

田中広明2011「地震で沈んだ倉と古代の集落」『研究紀要』第25号（埼玉県埋蔵文化財調査事業団）

田中広明2012「弘仁の大地震と地域社会」『研究紀要』第26号（埼玉県埋蔵文化財調査事業団）

田中広明2012『皿沼西・戸森前遺跡』（埼玉県埋蔵文化財調査事業団）

田中広明2013「第1部 地震と洪水 武蔵国北部の液状化現象と復興」『古代の災害復興と考古学』古代東国の考古学2 高志書院 7-30頁

調布市1990『調布市史』上巻 調布市市史編集委員会

調布市遺跡調査会2010『調布市埋蔵文化財報告集刊』5 調布市遺跡調査会

調布市教育委員会1994「9125 染地遺跡第21地点概報」『東京都調布市埋蔵文化財年報―平成4年度―（1992）』調布市教育委員会 22-23頁

調布市教育委員会2000『染地遺跡-第26地点-』調布市埋蔵文化財調査報告第49集 調布市教育委員会 調布市遺跡調査会 山武考古学研究所

東国土器研究会1999『東国土器研究 特集 東国における古墳時代中期の土器様相と諸問題』第5号 東国土器研究会

箱崎真隆・佐野雅視・李貞・中塚武・小林謙一2023「酸素同位体比年輪年代法による調布市染地遺跡出土木材の年代測定」『染地遺跡―第128地点―』東京都埋蔵文化財センター調査報告 第374集 東京都埋蔵文化財センター 65-67頁

伴野和信2007『古墳時代の土器と社会構造』雄山閣

宮本長次郎2000「代継・富士見台遺跡の古墳時代焼失住居と掘立柱建物の復元的考察」『代継。富士見台遺跡』あきる野市代継・富士見台遺跡調査会 1-12頁

図・表出典

第1～14図は及川・間ほか2023より転載、一部加工

第15・16図は田中2012より転載一部加工

第1表は筆者作成