

奈良市埋蔵文化財調査センター紀要

1998

奈良市教育委員会

目 次

菅原町・青野町地域の古地理に関する基礎的考察（安井宣也）

I はじめに	1
II 調査成果の概要	1
III 考 察	11
IV 終わりに	18

付 編

菅原東遺跡の花粉分析（金原正明・金原正子）	19
菅原東遺跡の火山ガラス分析（西田史朗）	23

菅原町・青野町地域の古地理に関する基礎的考察

安井宣也

I はじめに

奈良市教育委員会は、1988年度から奈良市が進める近鉄西大寺駅南地区土地区画整理事業（総面積約32万㎡）の事業地内の発掘調査を継続して実施している。初年度から1998年度前半にかけて、事業地南寄りの菅原町、青野町及び横領町（飛地）で延べ88,500㎡の発掘調査を実施した結果、平城京関連の遺跡の他、縄文～古墳時代及び平安時代以降の遺跡も確認され、この地域一帯が複合遺跡であることがわかった（菅原町・横領町一帯は菅原東遺跡と命名）。

本稿では、発掘調査成果をもとにしてこの地域の縄文時代以降の地形・地質、土地利用及び植生に関する考察を行い、今後の古地理的調査・研究の基礎とすることを目的とした。

なお付編として、金原正明・正子両氏（天理大学附属天理参考館・榊古環境研究所）の植物遺体分析の報告と西田史朗氏（奈良教育大学）の火山ガラス分析の報告もあわせて掲載した。

II 調査成果の概要

1. 地形・地質と遺構面（図1～3）

対象地域は、西ノ京丘陵東縁の中位段丘の東側に形成された緩傾斜扇状地上にあたる（武久1984）。扇状地面の標高は71～76mで、10%程度の勾配で西から東に緩やかに下る。扇状地面上の微地形は微高地（微高地1～5）と旧流路を反映する低地（低地1～4）とに区別され、いずれも耕作に伴う土地改変が加えられている。低地は微高地より1～3m程度低く、堤防で護岸された小河川

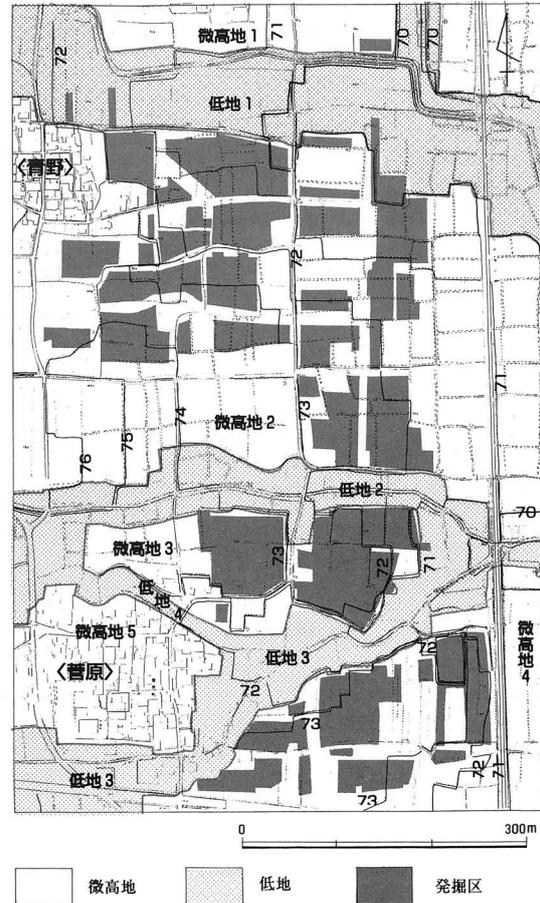


図1 地形・発掘区（1：8,000）

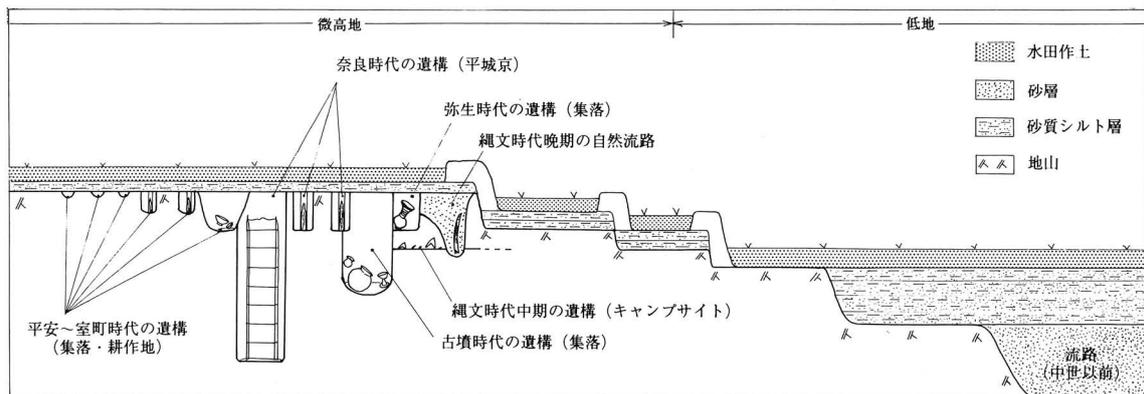
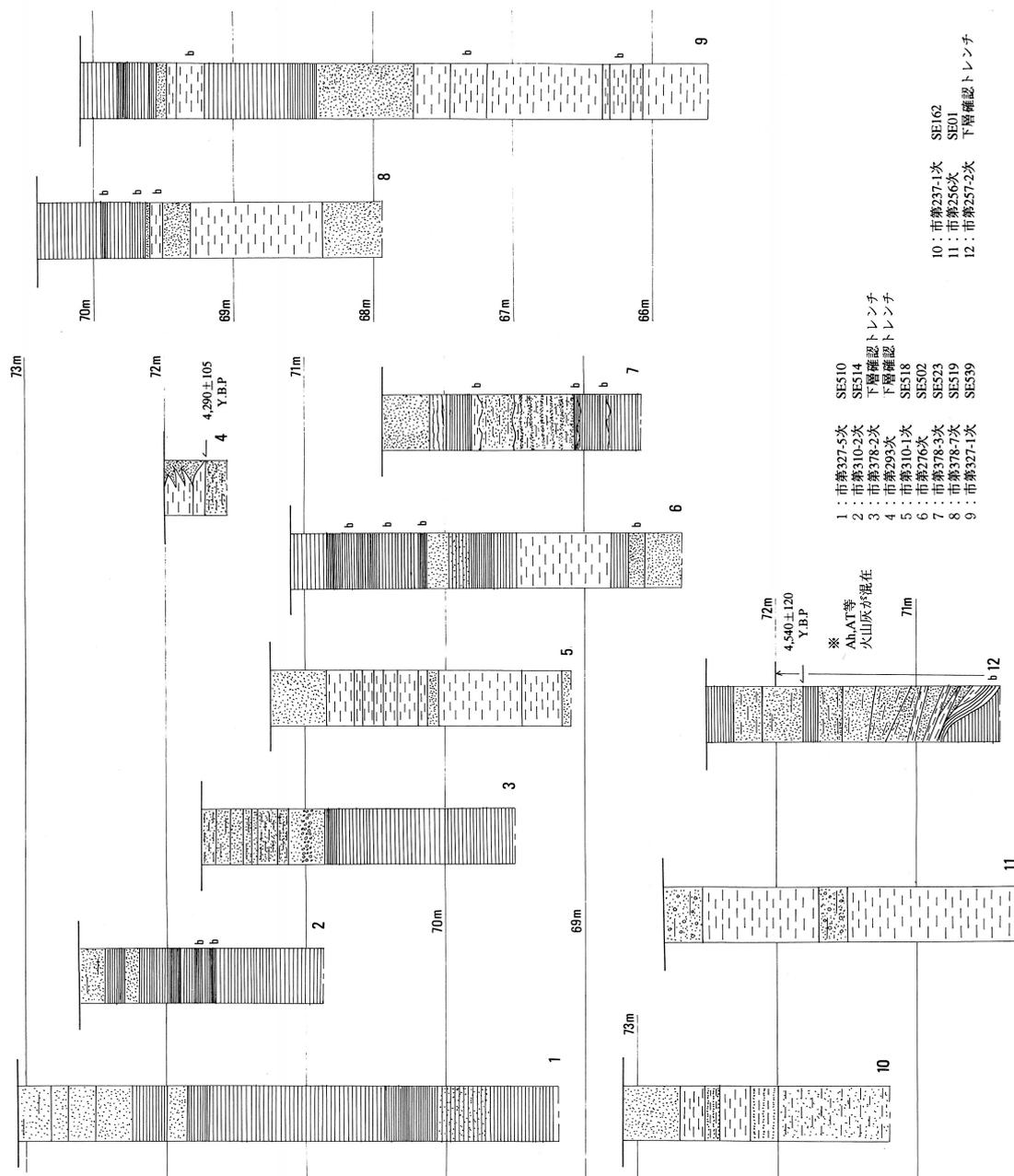


図2 表層地質・検出遺構模式図



- 1 : 市第327-5次
- 2 : 市第310-2次
- 3 : 市第378-2次
- 4 : 市第293次
- 5 : 市第310-1次
- 6 : 市第276次
- 7 : 市第378-3次
- 8 : 市第378-7次
- 9 : 市第327-1次

- SE510
- SE514
- SE518
- SE502
- SE523
- SE519
- SE539

- SE162
- SE01
- SE02

- 下層確認トレンチ

- 10 : 市第237-1次
- 11 : 市第256次
- 12 : 市第257-2次

0 300m
(1 : 8,000)

礫/砂

シルト・粘質土

粘土

段丘類似部分

b : 黒色層

図3 地上位地層柱状図 (1 : 50)

がみられる。調査地は大半が微高地にあたる。

地表下3m付近までの表層地質は、基本的には作土層（厚さ0.2m程度）の下に江戸時代の砂質シルト層（厚さ0.1～1.5m程度）がみられ、その下が微高地では緩傾斜扇状地の堆積層（以下地山と記す）、低地では江戸時代以前の河川成の砂礫層となる。

作土層の下の砂質シルト層は、微高地高位では1～3層堆積する。色調は灰色で、上面付近には乾田に特有の酸化鉄や酸化マンガンの斑紋がみられる。微高地低位や低地では4～5層堆積する。色調は暗灰色や青灰色で、地山の偽礫や近世の陶磁器片を含む。特に斑紋はみられない。

地山上面は縄文時代晩期～室町時代の遺構面である。微高地では高位は平坦に、低位は階段状に改変され、後者は室町時代の遺構を破壊する。小さな凹地には奈良時代の整地層が堆積する。高位の上面付近には乾田の下層土に特有の酸化鉄や酸化マンガンの斑紋と乾裂痕がみられる。

地山は、主にシルト・粘土の累層で、黒色粘土層や砂礫層もみられる。色調は上位が黄灰色で下位が灰色や青灰色を呈する。市第257-2・293次調査地では縄文時代中期の遺構面が確認された。炭化物の¹⁴C年代測定値は4,500～5,000yrsBPを示す。また市第257-2調査地では、これらの層位にアカホヤとそれ以前の火山ガラスが混在することが確認された（西田、付編参照）。それ以外の層準の¹⁴C年代測定や火山ガラス分析は行われていない。これらの地層の側方の連続性は広範囲では認めがたい。なお、微高地4では部分的に段丘に類似した堅密度の高い粘土層や砂礫層の地山がみられる。

2. 遺構（図4～7）

縄文時代（図4） 調査範囲は限定されているが、微高地4の市第257-2次調査地と微高地2の市第293次調査地で狩猟等のためのキャンプサイトと考えられる中期の石器や炭化物の集積が確認されている。微高地2・3・4では奈良時代の遺物包含層や遺構埋土から石器や剥片が広範囲に出土しており、微高地2の市第283次調査地の地山上面で確認された自然流路S D01の埋土からは晩期の飾り弓が出土している（久保1994）。

なお、微高地4の市第200次調査地で古墳時代の遺物包含層や遺構埋土から旧石器時代に遡る石器や剥片が出土している。

弥生時代（図4） 微高地4の市第213-2次調査地で前期の土坑1基、微高地3の市第173・184次調査地での中期の方形周溝墓5基（一辺5～12m）、微高地4の市第256次調査地で後期の土坑2基がそれぞれ確認されている。

古墳～飛鳥時代（図4） 古墳時代前～中期の遺構には、集落に関連する竪穴住居、掘立柱建物・塀、区画遺構、溝、井戸、土坑があり、微高地2・3・4で確認されている。微高地2では、中央部の第292次等の調査地で方形の区画を構成するとみられる溝が分布し、低地2に面した市第273・276・293次調査地で土坑が散在する。微高地3では、中央部の市第196・257-1次調査地で主に溝が散在し、東寄りの市第169・173・182・184次調査地の北半で土坑が、南半で竪穴住居と土坑がそれぞれ分布している。微高地4では、低地4に沿った市第257-3次調査地等で方形区画・竪穴住居・溝が、中央部の市第236・256次調査地で土坑が、東部の市第200次調査地で溝がそれぞれ分布している。市第257-3次調査地で確認された方形区画S X22（東西37m×南北25m以上）は首長の居館の可能性がある。市第200次調査地S D12や市第257-2次調査地S D04のような大規模な溝は集落の外側を区画する性格をもつと考えられる。なお、土坑からは祭祀用と考えられる土器類が出土することが多い。

古墳時代後期の遺構は、集落に関連する掘立柱建物・塀、溝、井戸、土坑と埴輪窯、古墳があ

り、微高地2・3・4で確認されている。微高地2では、中央部の市第310-3次調査地で円墳（径16m）が確認されているのみである。微高地3では、東寄りの市第169・173・182・184次調査地南半で掘立柱建物、溝や土坑が散在する。微高地4では、低地4に沿った地域中央部の市第257-3次調査地や同東寄りの市第213-1・-4次調査地で掘立柱建物、溝や土坑がそれぞれ分布する他、同西寄りの市第257-4次調査地で方墳（一辺11m以上）が、同東寄りの市第200次調査地で6基の埴輪窯がそれぞれみられる。埴輪窯はいずれも窖窯で床面は2～9面あり、焚口付近には灰原の累層がみられる。なお、埴輪片は微高地3の溝や土坑の埋土にも含まれる。

飛鳥時代の遺構は微高地3の井戸1基があり、微高地4の焼土坑2基も層位的には対応する。なお、市第200次調査地からは当該時期の土器片が出土している。

奈良～平安時代前期（図5） 対象地域は、奈良時代の平城京の条坊復元では右京二条三坊一～四・六・七・九～十一坪、三条二坊十五坪、三条三坊一～三・六～八坪に該当する。主な遺構は、条坊遺構、築地・雨落ち溝、宅地関連の掘立柱建物・塀、井戸、溝、土坑がある。微高地全域で確認されているが、低地に面した地域での遺構の遺存状態は良くない。

条坊遺構は、大路が二条大路と西二坊大路、条間路・坊間路が二条条間路、三条条間路と西三坊坊間路、坪境小路が二条二坊では三・四坪間と十一・十四坪間、三条三坊では二・七坪間がそれぞれ確認されている。側溝の心々間距離で確認されているのは、西二坊大路（15.6m）、二条条間路（15.6m）、三条条間路（8.8m）、西三坊坊間路（7.9m）、三条三坊二・七坪坪境小路（6.0m）で、二条大路は一坪の道路心々間距離を考慮すれば50m程度と判断される。微高地2上で確認された道路側溝の底面は、東西方向は西から東に、南北方向は南から北にそれぞれ1～5％程度の勾配で下る。西二坊大路と西三坊坊間路は二条条間路の交差点以北で切通し状になり側溝底面が1.0～1.5m低くなるが、二・七坪坪境小路の想定地でも同様の状態がうかがえる。微高地3上の二条大路南側溝の底面は概して西から東に下るが、二・七各坪内に限ればほぼ水平で、坪境小路を挟んで1.3m程度の高低差がある。微高地4上の三条条間路の底面は確認部分ではほぼ水平である。埋土は微高地高位部ではシルト質砂層、同低位部では地山の偽礫を含む砂礫層で土器片等の遺物を含む。

築地の基底部や雨落ち溝は、二条三坊では四坪北辺及び東辺・七坪南辺、三条三坊では一坪北辺・三坪北辺・六坪北辺・七坪南辺・八坪北辺でそれぞれ確認されており、二条三坊四坪北辺・三条三坊一坊北辺では道路側溝につながる暗渠がみられる。ただし二条三坊六坪北辺のように築地の想定部分に建物や井戸といった遺構がみられる箇所も少なくない。

宅地関連の遺構のうち、掘立柱建物・塀は各坪内の広範囲に分布する。掘立柱建物は、桁行5間以上・梁間2間以上の大型のもの（廂を伴うケースあり）と、桁行3～4間、梁間2～3間の小型のもの（総柱建物あり）の2つのタイプに大別されるが、前者は坪ごとに格差が存在する。井戸は大半が井戸枠を伴う。建物の柱穴や井戸は部材を抜き取った痕跡を残すものも少なくない。これら宅地関連の遺構は複数の重複関係をもつことが多く、分布は各坪によって異なる。なお、宅地内の様相は二条三坊四坪や三条三坊一坪等で検討されているが、いずれも坪内全体の大幅な建替えが3～4回行われたことや、建物配置がかなり整然としていることがわかっている。三条三坊一坪では大型の建物の中心建物群と小型の建物の付属建物群とで構成される一坪利用の邸宅があったことが判明しており、他も同様の様相がうかがえる。

なお、右京二条二坊十一坪、三条三坊八坪では平安遷都後の平安時代前期（9～10世紀）の井戸も確認されているが、共伴する建物遺構は不明である。

平安時代後期以降 (図6・7) 平安時代後期～室町時代の主な遺構は、集落に関連する掘立柱建物・塀、井戸、溝、土坑と水路、素掘溝がある。

集落に関連する遺構は微高地2・3・4上で確認されているが、分布地域は平城京の地割との関わりが認められる。平安時代後期から鎌倉時代に関しては、右京二条二坊二坪にあたる地域で11世紀代、二条二坊三・七・十一坪、三条三坊一～三坪にあたる地域で12世紀代のものがそれぞれ確認されている。二条二坊十一坪・三条三坊三坪にあたる地域では分布は南寄りに限られるようで、後者は大型の建物1棟がみられる。室町時代に関しては、右京二条二坊七坪にあたる地域で15世紀の井戸と土坑が、三条三坊一・八坪にあたる地域で14～15世紀の遺構が確認されている。三条三坊一坪にあたる地域では、遺構が地域の北半に集中し3時期以上の重複関係がある。市第169次調査地S D35・36は15世紀後半の居館の濠か環濠とみられる。三条三坊一坪にあたる地域ではその南半に分布し、掘立柱建物、井戸、土坑とそれらを囲む方形の区画溝とで構成されている。なお江戸時代に下る遺構は確認されていない。

水路は、微高地2で奈良時代の二条条間路南側溝の一部とそれ以北の西三坊坊間路西側溝と重複して掘削されたものと、微高地4で奈良時代の三条条間路南側溝に沿った位置に掘削されたものの2条があり、いずれも埋土中に平安時代後期の土器片を含む。なお、奈良時代の西二坊大路西側溝・西三坊坊間路東側溝・二条条間路北側溝も埋土に平安時代後期の土器片を含む(図6)。

微高地2・3・4の各調査地で確認されている素掘溝群は、大半はこの時期のものと考えられる。長さ30～40mのものが1～3mの等間隔で多数掘削されており、2時期以上の重複関係が認められることも多い。方位は概して国土方方位と近似する。遺存状態は東西、南北のどちらか一方が顕著に残る箇所と格子目状に残る箇所とがあるが、南北方向が顕著に残る箇所が最も多い。分布については、平城京の条坊道路を境に様相が変化する箇所がある。微高地2では、右京二条三坊六坪及び七坪南半にあたる地域は南北方向が顕著に残るのに対し、東隣の二坪南半及び三坪と西隣の十一坪にあたる地域は東西方向が顕著に残る。また微高地4では、三条条間路にあたる地域は東西方向が残るのに対し、北側の二坪と南側の三坪にあたる地域は南北方向が顕著に残る。現在の地割との関連については、平城京の条坊道路との関連が認められる分布の境は遺存地割として認識される畦畔となっており、東西、南北のどちらか一方が顕著に残る箇所では同じ方向に細長い水田がみられる。なお、前述の掘立柱建物群との重複関係は、平安時代後期～鎌倉時代については概して素掘溝群の方が新しく、室町時代については素掘溝群の方が古い。

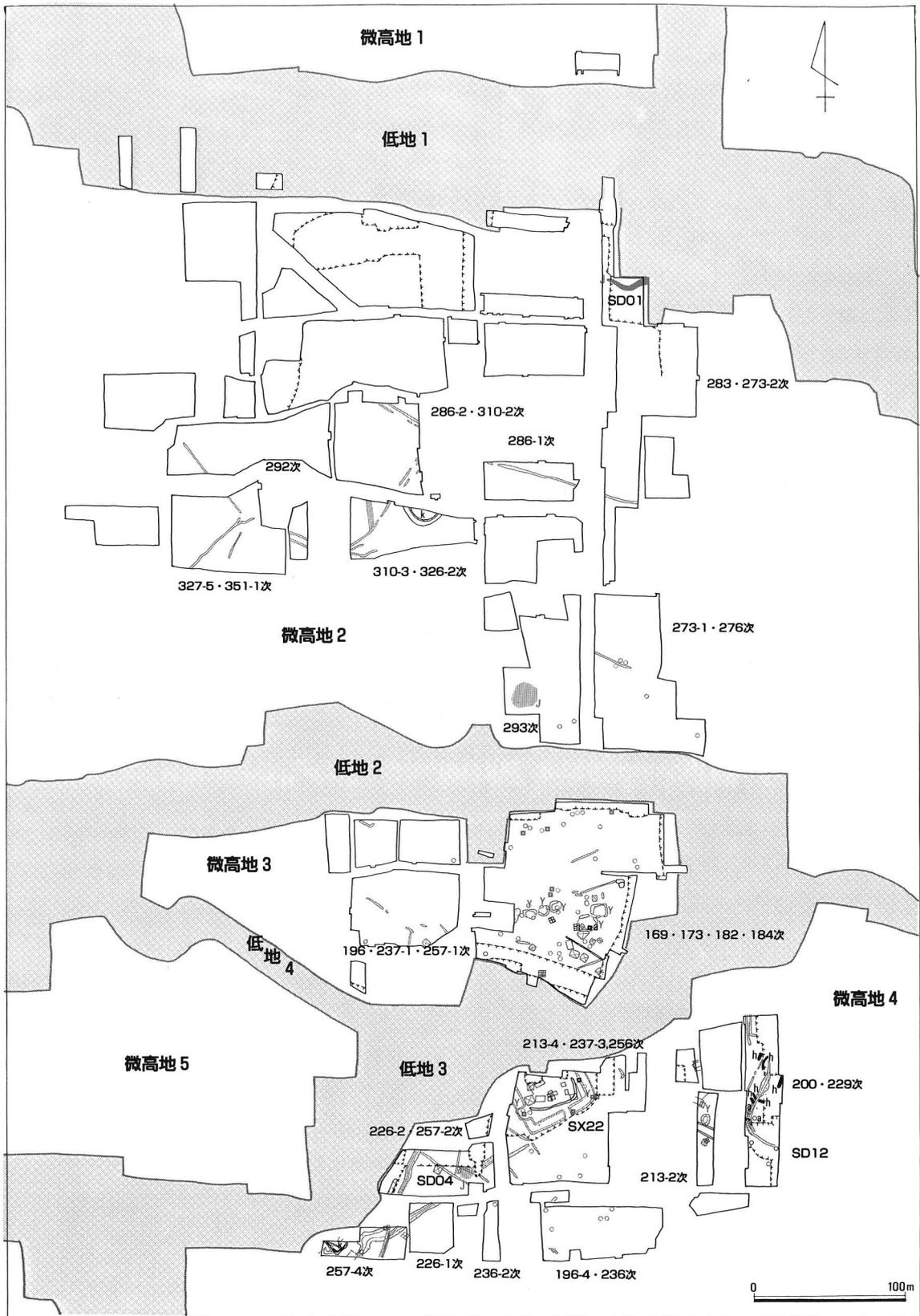
3. 植物遺体分析

大型植物遺体 市第283次調査地で確認された縄文時代晩期の自然流路S D01の腐植土層に含まれる大型植物遺体は、アカガシ・タブノキ・スダジイのような照葉樹林を構成するものと、ムクロジ・クロモジのような河川沿いの植生にみられるものがみられる。

市第200次調査地で確認された後期の埴輪窯3号窯で炭化木が採取されたが、樹種はマツ属複雑維管束亜属及びクロマツと同定されている(金原1992)。

花粉分析 (図8) 古墳時代前～中期、奈良時代、平安時代後期のいずれも開地内の溝や土坑といった閉鎖水系の堆積物から試料を採取して行った。

古墳時代前～中期は、市第257-2次調査地で確認された溝S D04と市第257-3次調査地で確認された区画遺構S X22周濠について行った(金原、付編参照)。樹木花粉は照葉樹林を構成するコナラ属アカガシ亜属と二次林を構成するコナラ属コナラ亜属とが優占するが上位では後者が高率になる。草本花粉は乾陸性のヨモギ属とイネ科が優占する他、水湿性のサジオモダカ属がみられ



石器・炭化物集積
 竪穴住居
 掘立柱建物・塀
 埴輪窯
 溝
 井戸
 土坑

K 古墳
 J 縄文時代
Y 弥生時代
a 飛鳥時代
淡色：古墳時代前～中期
濃色：古墳時代後期

図4 縄文～飛鳥時代の遺構 (1:4,000)

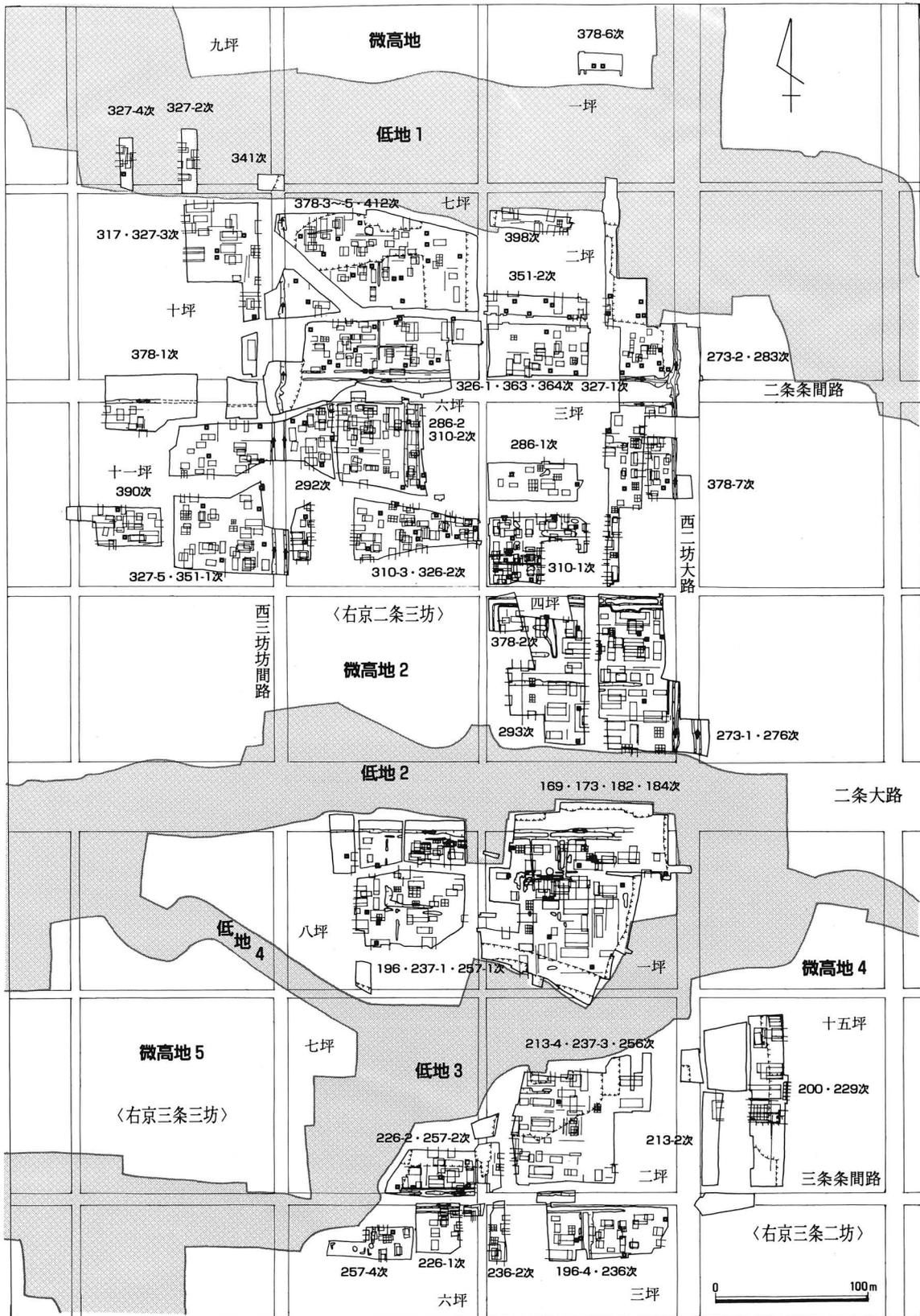


図5 奈良時代の遺構 (1:4,000、凡例は図4参照)

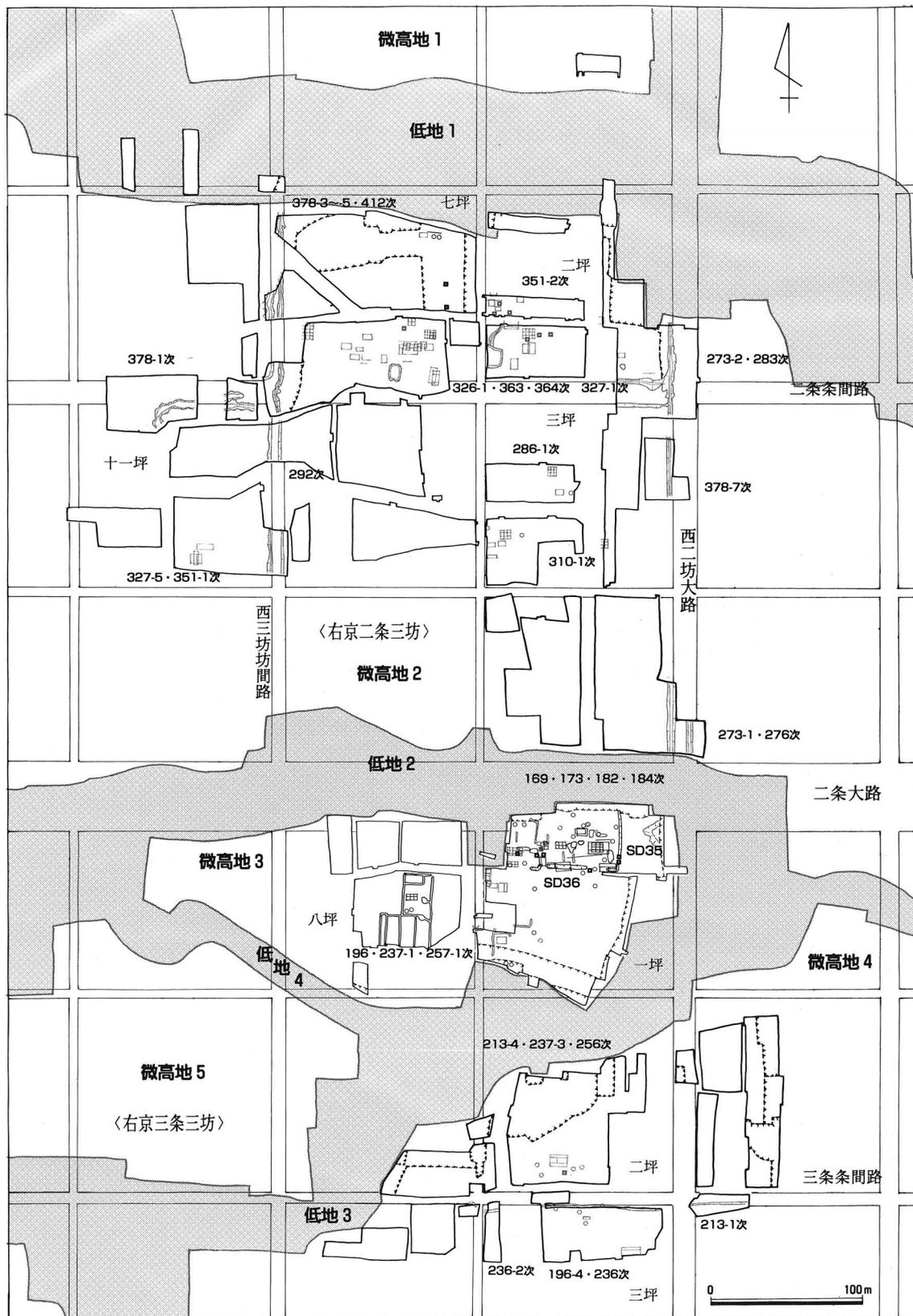


図6 平安時代後期～室町時代の遺構① (建物・水路)
 (1 : 4,000、淡色は平安時代後期～鎌倉時代・濃色は室町時代、凡例は図4参照)

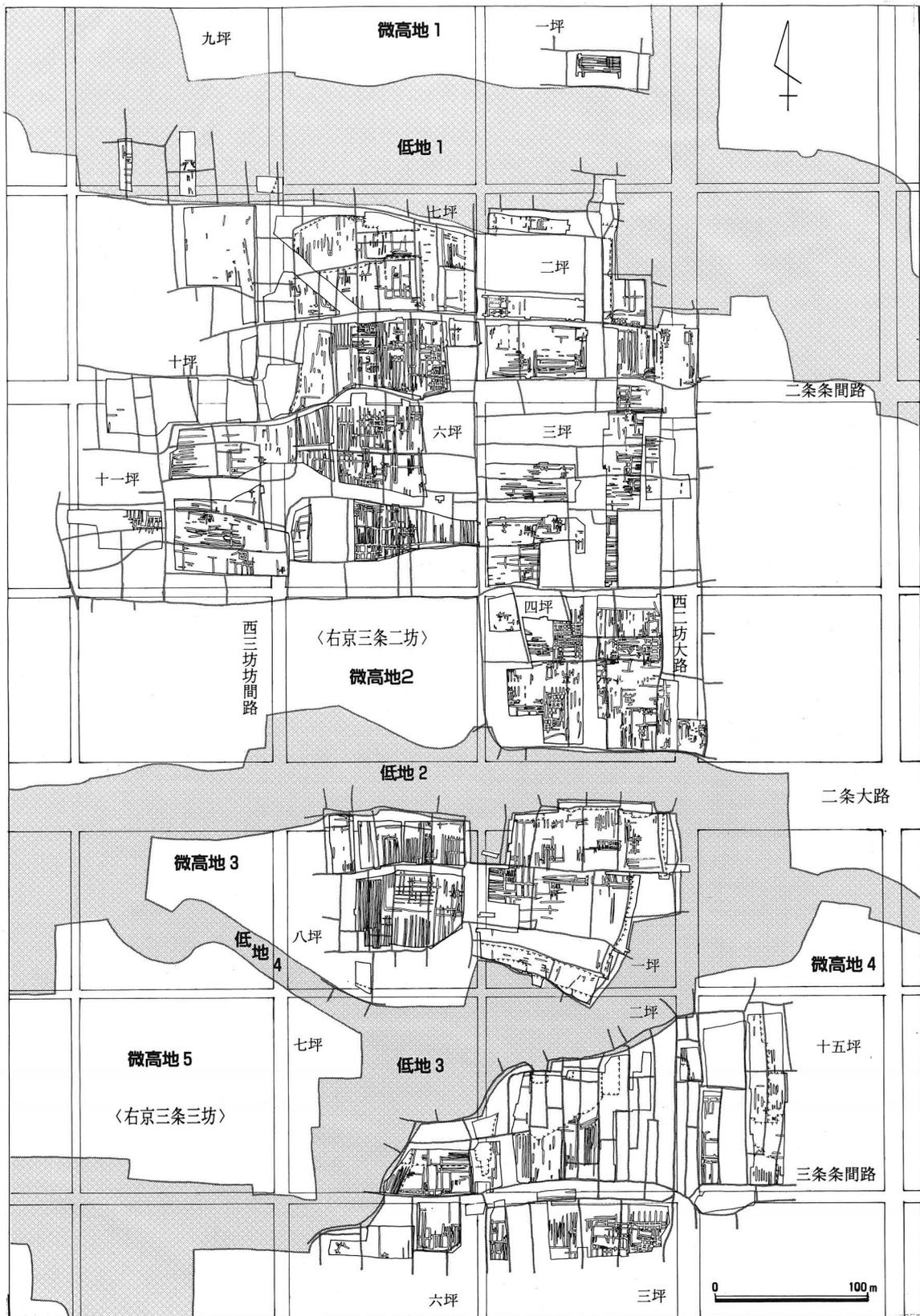


図7 平安時代後期～室町時代の遺構② 〈素掘溝〉 (1:4,000、現畦畔をオーバーレイ)

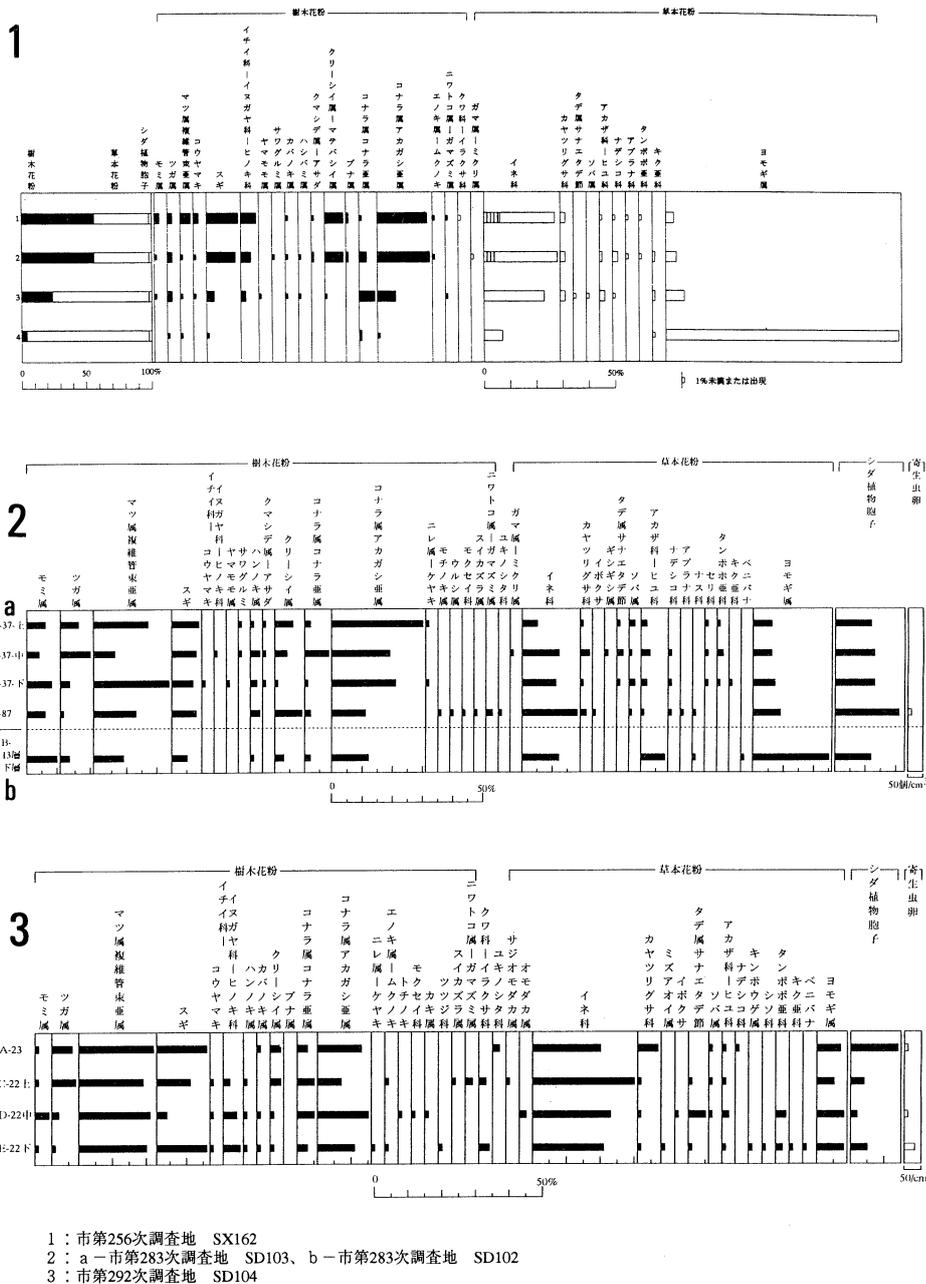


図8 花粉組成図

る。なお、SX22では中位で畑作植物の可能性のあるアブラナ科花粉が高率になる。イネ属の花粉は両者ともほとんど見いだせない。

奈良時代は、市第256次調査地で確認された土坑SX162について行った（金原1993）。樹木花粉では照葉樹林を構成するコナラ属アカガシ亜属とスギが優占し、草本花粉では乾陸性のイネ科とヨモギ属が優占する。

平安時代後期は、市第283次調査地で確認された西二坊大路西側溝SD103、二条条間路南側溝SD102、市第292次調査地で確認された西三坊坊間路SD104について行った（金原1995）。樹木花粉は照葉樹林を構成するコナラ属アカガシ亜属と二次林を構成するマツ属複維管束亜属の出現率が高い。草本花粉は乾陸性の開地を好むヨモギ属とイネ科の出現率が高い。また、西二坊大路西側SD103と西三坊坊間路SD104は畑作植物のソバ科を伴う。

Ⅲ 考 察

1. 地形の変化 (図9)

現状の低地は江戸時代以降に堆積した砂質シルト層上面の形態を反映しており、微高地は低位部が階段状に改変された際に室町時代の遺構を破壊していることや砂質シルト層の厚さを考慮すれば江戸時代以降の地山の形態を反映するとみなされる。したがって、室町時代には地形配置は現在とほぼ同様であるが、低地が低く狭小で微高地の範囲が広がったと考えられる。ただし微高地3と低地2に関しては、古墳時代前期の土坑が低地2をまたいで分布することや奈良時代の西二坊大路が微高地2南端で低地に面しているにもかかわらず切通し状を呈していないことを考慮すれば、低地2はおそらく江戸時代以降人為的に掘削されたもので微高地3は本来微高地2の一部であったと考えられる。この状態は、地山の堆積過程や遺構面の在り方を考慮すれば、河川による堆積作用が継続している縄文時代中期頃にその基礎が成立し、縄文時代晩期以降は安定してほとんど変化していない可能性がある(微高地A~D、低地A~Cに再分類)。なお、縄文時代前期以前は、相当する地山の層相が湿地の特徴を示すことや微高地Cに段丘に類似した堅密度の高い地山が分布することから、微高地Cの一部が安定し、他は低湿な土地条件が広がっていたと考えられる。

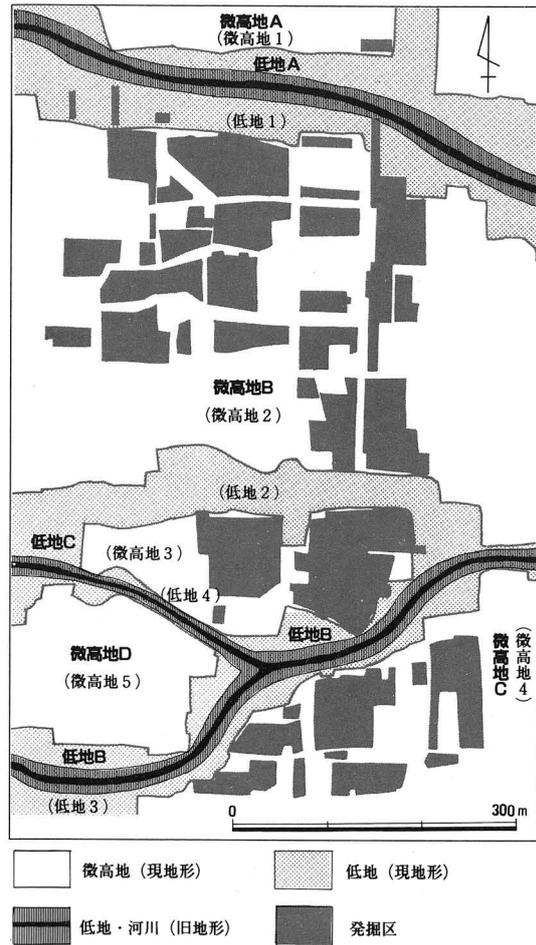


図9 現地形と旧地形 (1 : 8,000)

2. 土地利用の様相 (図10~16)

遺構や地質、花粉分析結果から推定される土地利用には、①縄文時代中期の狩猟・採取地、②弥生時代前~後期の集落、③古墳時代前~中期の集落、④古墳時代後期の集落と埴輪生産地、⑤奈良時代の平城京、⑥平安時代後期~室町時代の集落と耕作地、⑦江戸時代の耕作地がある。

①は、遺構の調査地域が限定されているが、石器や剥片が各地で採取されることから、微高地一帯が利用されていたと考えられる。集落は、土地条件を考慮すれば安定した西方に営まれた可能性がある。縄文時代後~晩期も集落に関連する遺構が確認されていないことから同様の土地利用が継続した可能性がある。

②は、微高地B・Cの低地Bに面した地域で営まれたと推察されるが、確認された各時期の遺構がいずれも集落縁辺部の様相を示すもので、中心となる居住域や耕作地については関連する遺構は確認されておらず詳細は不明である。

③は、微高地B・Cの低地Bに面した地域が居住域とみなされる。微高地Bでは竪穴住居が分布するのみであるが、微高地Cでは首長の居館や大規模な区画溝を伴うなど様相が異なり、社会的な階層差が反映している可能性がある。居住域の背後にある祭祀用とみられる土器類が出土する土坑が分布する空閑地は祭祀域とみなされるが、遺構の遺存状態を考慮すれば居住域が広がる

と捉えることも可能と思われる。微高地Bの中央部には溝で区画された空閑地が想定されるが用途は不明である。耕作地については、花粉分析の結果から畑地の存在が推察される。

④は、居住域・埴輪生産域・墓域で構成されており、微高地B・Cに分布する。居住域は微高地B・Cの低地Bに面した地域とみなされる。埴輪生産域は微高地Cでは居住域の東側に営まれており、埴輪窯の灰原の状態から後期を通じ断続的に埴輪生産が行われたことがわかる。また埴輪片が出土することや地形を考慮すれば微高地Bでも埴輪窯が営まれたと想定される。古墳が確認されている地域は墓域とみなされる。なお、埴輪生産については、大和政権内部の造墓集団で地域の豪族である土師氏との関連が指摘されている（鐘方1992）。③との関連については、居住域が継続する点で③に埴輪生産地化に伴う社会的統制が加わったものとも考えられるが、今後検討する余地がある。集落の存続時期の下限は、遺構を考慮すれば飛鳥時代の可能性がある。

⑤は、遺構の分布が広域的で宅地関連の遺構に複数の重複関係が認められることから、平城京造営に伴い広域的に造成され宅地として継続的に利用されたことがわかる。これは土地条件が安定しているためと思われる。低地では河川改修等の改変が想定される。条坊道路は、微高地上では全て施工されている可能性がある。主要な道路の側溝心間は二条大路が140大尺、西二坊大路と二条条間路が45大尺、西三坊坊間路が22.5大尺、三条条間路は25大尺でそれぞれ施工されたとみなされる。切通し状に整形した路面の形態等からは地形の勾配に応じた工法が採られたことがうかがえ、河川と交わる部分は架橋がなされた可能性がある。道路側溝は底面の傾斜や埋土を考慮すれば、周辺地域からの流水や宅地の排水を低地の河川に排出する機能を有していたと考えられる。築地は一部で構築されただけで、植栽や掘立柱塀が主体だった可能性がある。宅地は、右京三条三坊一坪等の様相から主に高位高官へ割り当てられたと推測されるが、これは平城宮に比較的近いことも関係しているかもしれない。建物については、配置は各坪で異なる様相を示しており特に統制は認められないが、大型建物は坪ごとの格差の存在から身分等に応じた規制が働いている可能性がある。各坪とも坪内全体にわたる建替えが行われたのは、居住者が変化したためとみなされ、柱穴や井戸枠の抜取り穴は、建替えに際し部材の流用がよく行われていたことを反映すると考えられる。なお、右京二条三坊十一坪、三条三坊八坪は平安時代前期の遺構が確認されており遷都後もしばらく宅地が存続したことがわかる。居住者が奈良時代から継続したかどうかは不明であるが、何らかの地縁が成立していた可能性がある。

⑥は、遺構の分布がかなり広域的で平城京の地割との関連が見いだせ、平城京の地割に則して土地利用がなされたことがうかがえる。集落は各微高地上でみられ、遺構の時期が継続的なことから今の菅原・青野両集落の前身の可能性もある。概して家屋の集まる部分と空閑地とで構成されるが、市第169次調査地で確認された室町時代の環濠を考慮すれば在地地主の居館を含む可能性もあり、今後の検討を要する。耕作地については、平安時代後期は花粉分析の結果から主にソバを主とした畑地であったと考えられる。微高地で広く確認される素掘溝は、水田耕作に関連する可能性が指摘されているが（八尾1986）、遺構面である地山上面に乾田に特有の斑紋が集積することはこのことを裏付けられると思われる。したがって広域的な水田化が進んだのは、素掘溝の掘削時期を考慮すれば鎌倉時代の13世紀以降とみなされる。こうした畑作から稲作への転換は金原（1993）が示した近畿地方中央部における植生・農耕の変遷の第四の変化に符合すると思われる。水路は、12世紀頃までは大路等主要な条坊道路の側溝を流用し、その後水田化と連動して一部は条坊道路の位置を踏襲して新規に掘削されたようである。集落の境界や素掘溝の分布と平城京の地割との関係については図14・15に示すとおりで、両者を総合すると平安時代後期頃までは平城

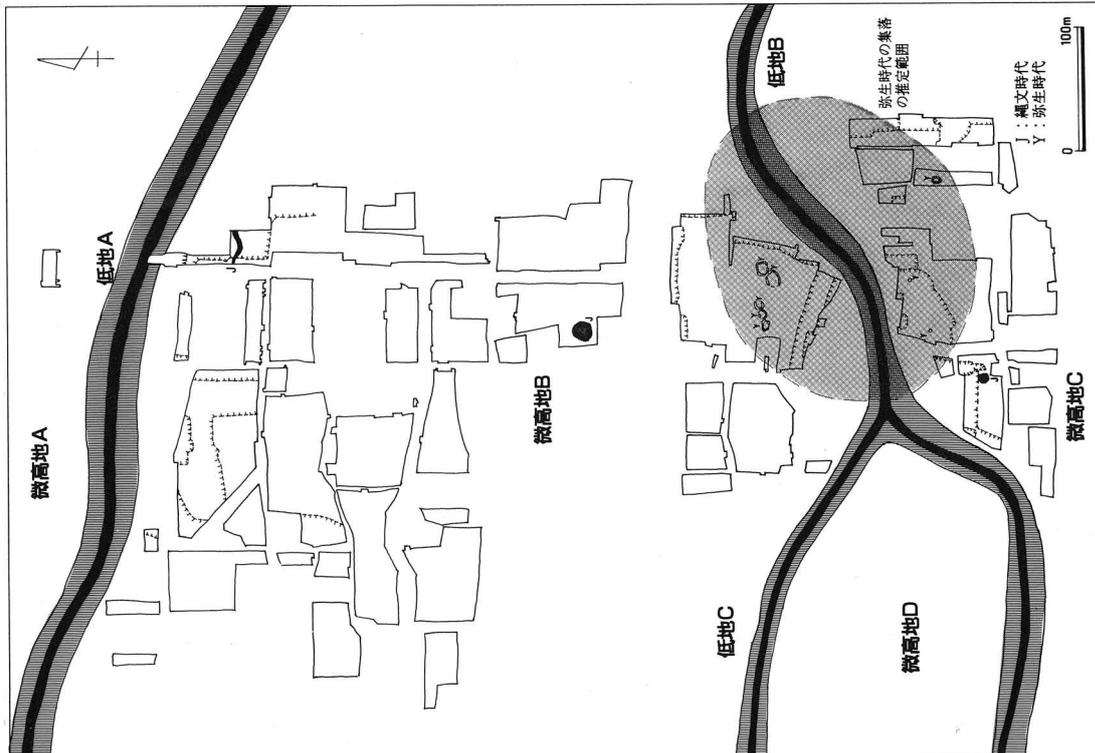


図10 土地利用の様相① (縄文・弥生時代) (1:6,000)

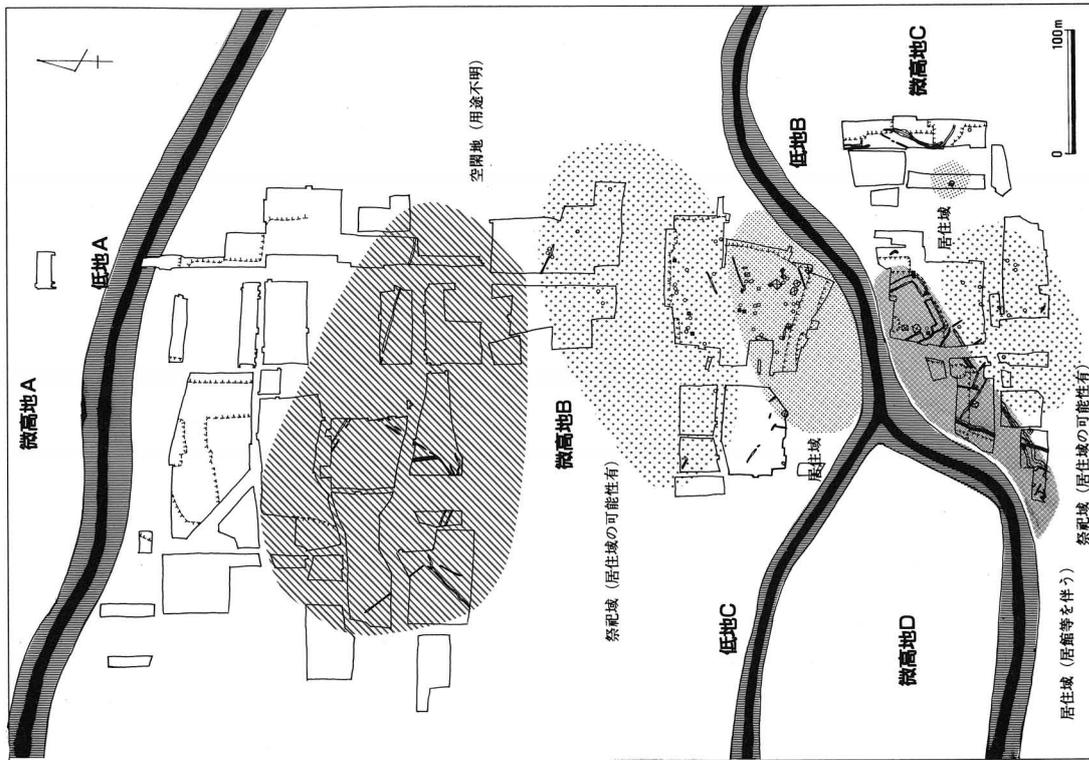


図11 土地利用の様相② (古墳時代前期) (1:6,000)

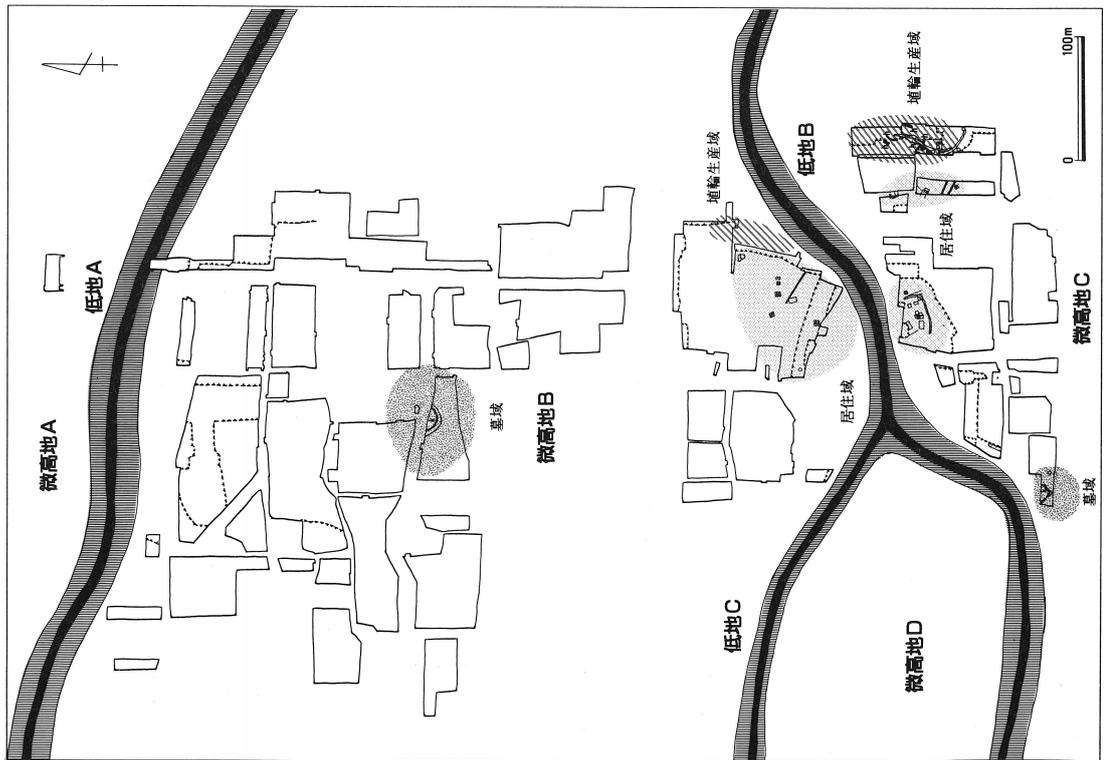


図12 土地利用の様相③ 〈古墳時代後期〉 (1 : 6,000)

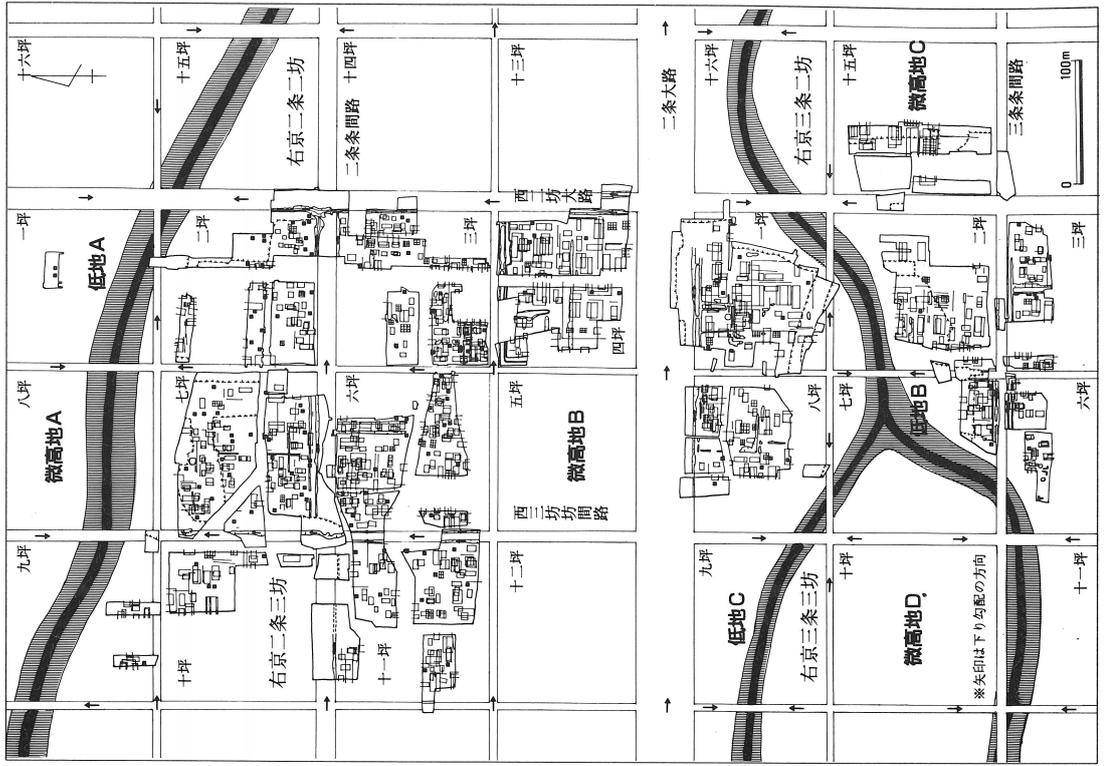


図13 土地利用の様相④ 〈奈良時代〉 (1 : 6,000)

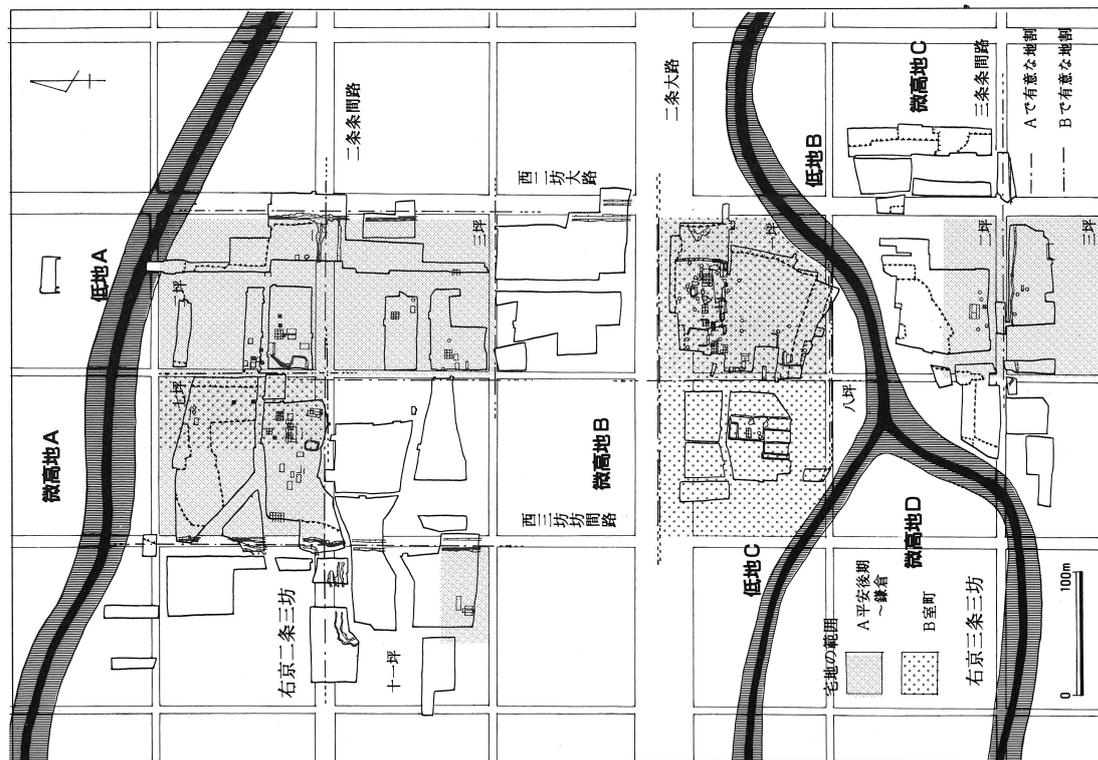


図14 土地利用の様相⑤ 〈平安後期～室町時代、集落〉 (1:6,000)

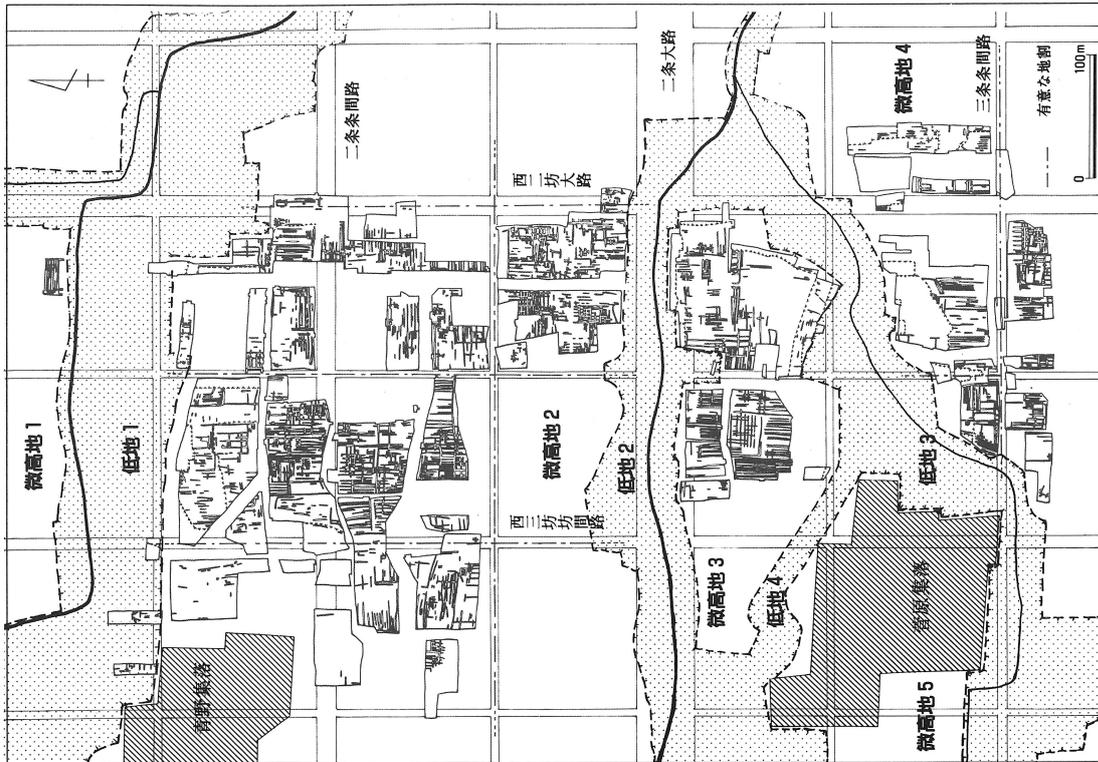


図15 土地利用の様相⑥ 〈中世素掘溝、江戸時代〉 (1:6,000)

京の地割はほぼ残存するが、時期が下るにつれ、二条大路の北の坪境小路より北では南北道路、以南では東西道路の相当部分が次第に取捨選択された様相が推察される。素掘溝の在り方が広域的に類似することも考慮すれば、開発や営農において限られた主体によるこうした地割を単位とする何らかの規制が働いた可能性がある。条坊関連の地割の内部は、現在でも素掘溝と同じ方向の細長い地割がみられることを考慮すれば短冊状に細分されていたと考えられる。

⑦は、現況の土地利用の原形で、水田が新に低地にも拡大したのは作土直下の砂質シルト層の出土遺物を考慮すればこの時期とみなされ、低地の埋積と関係すると思われる。砂質シルト層の層相や地山上面の形状からは微高地斜面から掘削した地山で埋め立て造成したことがわかる。これに伴い河川の護岸や付替えも行われた可能性がある。微高地上の耕作地の地割は、鎌倉・室町時代の素掘溝と現地割との関係から、当初は鎌倉・室町時代以来の地割が残存していたが、条坊の踏襲部分以外は事情に応じ次第に変形したと推察される。条坊の踏襲部分が残存したのは前代の開発や営農の規制が継続した結果と思われる。また、居住地に関連する遺構がみられないことから、現在の集落もこの時期に成立したと考えられる。

3. 植生の分布 (図16)

植物遺体分析で確認された木本類は、①カンを主とする照葉樹林、②照葉樹林の代償植生として成立したコナラやマツを主とする二次林、③ムクロジ、ハンノキ等の適湿地の疎林や湿地林、の大きく3種類の植生を示唆する。花粉の飛散距離は概して大きく広域的な様相を反映すると考えられる。また草本類は、④ヨモギやイネ科を主とする乾陸性の雑草植生、⑤カヤツリクサ科やサジオモダカ等の水湿性の雑草植生、⑥耕作地の植生、の大きく3種類の植生を示唆する。花粉の飛散距離は概して木本類より小さく、いずれも堆積地周辺が人里の開けた環境であることを反映する。他の状況証拠として縄文時代中期の炭化物の集積は森林植生の存在を、縄文時代前期以前の地山の黒色粘土層は水湿性の草原植生の存在を、地山や江戸時代の堆積層の上面に集積する酸化鉄・マンガンの斑紋は水稻耕作をそれぞれ示唆する。

木本類のうち①は、縄文時代晩期・古墳時代前～中期・奈良時代の分析結果で認められ、花粉は出現頻度が高い。炭化物の集積が示唆する縄文時代中期の森林植生も、奈良盆地の当時の植生の動向を考慮すれば照葉樹林と判断される(松岡1984)。したがって、照葉樹林は縄文時代中期から奈良時代にかけてのこの地域の主要な森林要素と考えられる。②は、古墳時代前～後期・平安時代後期の分析結果で認められ、花粉は出現頻度が比較的高い。集落が成立する弥生時代にも成立していた可能性がある。奈良時代の分析結果で認められないのは、平城京造営により伐採された結果と考えられる。現在の植生も考慮すれば、平安時代以降のこの地域の主要な森林要素と考えられる。③は、縄文時代晩期・古墳時代前～中期・奈良時代・平安時代後期の分析結果で認められるが、花粉は出現頻度が低く局地的な分布と考えられる。

草本類のうち④・⑤は、古墳時代前～中期・奈良時代・平安時代後期の分析結果で認められる。④は花粉の出現頻度が高く主要な雑草植生と推察される。⑤は出現頻度が低く局地的な分布と考えられる。⑥は、古墳時代前～中期にアブラナ科、平安時代後期にソバ属のいずれも畑作植物が確認されている。イネは前述したように本格的な栽培は鎌倉時代以降と想定される。

1・2で想定された過去の土地条件との関係については、木本類では①が縄文時代中期から奈良時代にかけての微高地や後背地の段丘、②が弥生～奈良時代の微高地及び後背地の段丘の開地周辺と平安時代以降の後背地の段丘、③が低地から微高地及び後背地の段丘縁辺にかけての地域及び弥生時代以降の集落内の溝や水路付近に、草本類では④が弥生時代以降の集落内の空闲地や

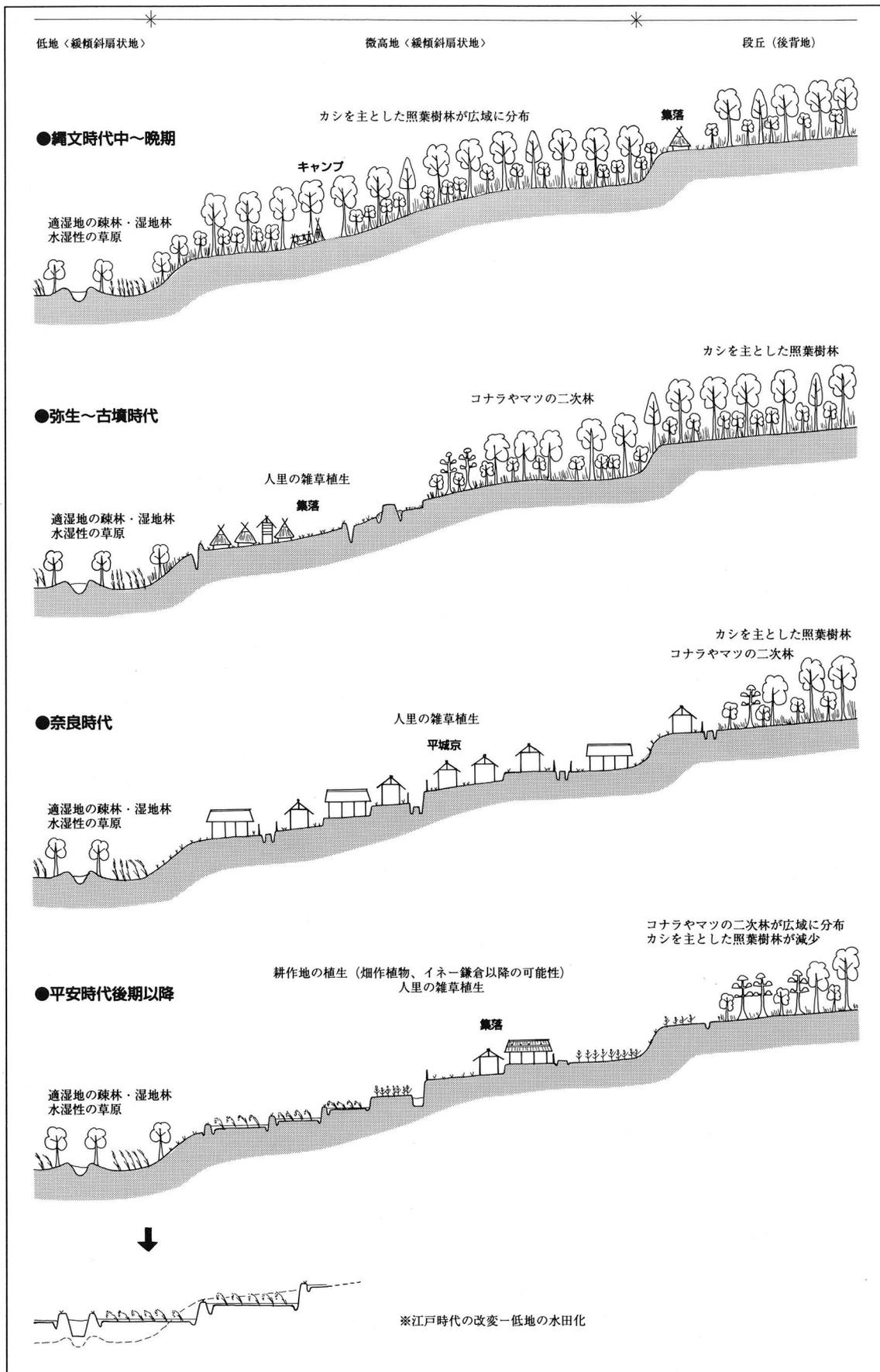


図16 景観変遷概念図（地形・土地利用・主要植生）

畑地、⑤が弥生時代以降の集落内の溝、水路、水溜まりや鎌倉時代以降の水田、⑥のうち畑作植物は古墳時代の集落内と平安時代の微高地一帯の畑地、イネは鎌倉時代以降の水田にそれぞれ比定される。加えて縄文時代前期以前の地山の黒色粘土層で示唆される水湿性の草原植生は現在でもみられ、いずれの時代も低地で局所的に分布した可能性がある。

以上から縄文時代中期以降の対象地域の植生の変遷を概観すると、縄文時代中～晩期はカシを主とする照葉樹林が広範に分布していたが、弥生時代以降集落が営まれると、集落内では雑草を主とする人里植生に、集落周辺の森林はコナラやマツの二次林にそれぞれ変化し、照葉樹林が減少するという推移が読み取れる。特に奈良時代以降は森林植生が後背地まで後退し退行的な遷移が進み、雑草や栽培植物を主とする人里植生が優占したようである。奈良時代の森林植生の退行は、建替えの際の建物や井戸の部材の流用を考慮すればかなり進んでいた可能性がある。

IV 終わりに

地形・地質、植生及び人間の土地利用は、人間の生活環境を考える際の基礎的な要素である。地形・地質は熱・水・風の配分と関係し、植生の在り方を規定する。植生は食料となる等の点で人間を含む動物の活動に影響する。土地利用は人間の社会や生活様式を反映する他、植生の在り方も規定する。したがって、これら3つの要素を反映する発掘調査成果を総合して景観復元を行えば、その地域の人間の生活環境の変遷を大枠で把握することができる。

本稿では、菅原町・青野町地域において発掘調査成果をもとに縄文時代以降の地形・地質、植生及び人間の土地利用に関して考察を行い、人間の生活環境の変遷を大枠で把握することができた。ただし、この地域で現在行われている発掘調査は奈良時代の平城京を主とした地山上面の遺構を確認することを目的としており、データが特定の分野に限定され偏在する点で十分とはいえない。①低地における遺構や河川等諸要素の把握、②各時代の広域的な植物遺体分析データの充実、③火山灰分析や放射性炭素年代測定のためのデータを用いた地山の形成過程と縄文時代遺構の有無の究明、の3点については不十分であり、今後のデータの充実は急務であると思われる。

謝辞 天理大学天理参考館の金原正明氏、(株)古環境研究所の金原正子氏には菅原東遺跡の花粉分析、奈良教育大学の西田史朗教授には同遺跡の火山ガラス分析に御協力いただいた。これらの方々に深く感謝します。

参考・引用文献

- 鐘方正樹他(1992)「菅原東遺跡輪窯跡群をめぐる諸問題」『奈良市埋蔵文化財調査センター紀要1991』 奈良市教育委員会
- 金原正明(1992)「菅原東遺跡輪窯灰原の花粉分析および3号窯出土炭化木材の樹種同定」『奈良市埋蔵文化財調査概要報告書 平成3年度』 奈良市教育委員会
- 金原正明(1993)「花粉分析法による古環境復元」『新版古代の日本10 古代資料研究の方法』 角川書店
- 金原正明(1993)「平城京右京三条三坊二坪S X162堆積土の花粉分析」『奈良市埋蔵文化財調査報告書 平成4年度』 奈良市教育委員会
- 金原正明(1995)「第283次・292次調査における花粉分析・寄生虫卵分析」『奈良市埋蔵文化財調査概要報告書 平成6年度』 奈良市教育委員会
- 久保邦江(1995)「菅原東遺跡出土の碎片についての一考察」『奈良市埋蔵文化財調査センター紀要1994』 奈良市教育委員会
- 武久義彦(1984)「地形分類図」『土地分類基本調査 奈良・大阪東北部・大阪東南部』 奈良県企画部開発調整課
- 松岡数充(1984)「花粉分析よりみた奈良盆地及びその周辺地域における35,000Y.B.P以降の森林植生変遷」『奈良盆地の古環境一布留遺跡めぐって』 考古学中間報告10 天理大学附属天理参考館編
- 八尾博之(1986)「中世掘り小溝について」『矢部遺跡』 奈良県立橿原考古学研究所

菅原東遺跡の花粉分析

天理大学附属天理参考館 金原正明

(株)古環境研究所 金原正子

菅原東遺跡（古墳時代）において計13試料の花粉分析を行った。

花粉粒の分離抽出は、以下の順で物理化学処理を施して行った。①5%水酸化カリウム溶液を加え15分間湯煎する。②水洗した後、0.5mmの篩で礫などの大きな粒子を取り除き、沈澱法を用いて砂粒の除去を行う。③25%フッ化水素酸溶液を加えて30分放置する。④水洗した後、水酢酸によって脱水し、アセトリシス処理（無水酢酸9：1濃硫酸のエルドマン氏液を加え1分間湯煎）を施す。⑤再び水酢酸を加えた後、水洗を行う。⑥沈渣に石炭酸フクシンを加えて染色を行い、グリセリンゼリーで封入しプレパラートを作成する。以上の物理・化学の各処理間の水洗は、1500rpm 2分間の遠心分離を行った後上澄みを捨てるという操作を3回繰り返して行った。

検鏡はプレパラート作成後ただちに、生物顕微鏡によって300～1000倍で行った。結果は同定レベルによって、科、亜科、属、亜属、節および種の階級で分類した。複数の分類群にまたがるものはハイフン（-）で結んで示した。なお、科・亜科や属の階級の分類群で一部が属や節に分離できる場合はそれらを別の分類群とした。イネ属に関しては、中村（1974、1977）を参考にし、現生標本の表面模様・大きさ・孔・表層断面の特徴と対比して分類し、固体変化や類似種があることからイネ属型とした。

I 第257-2次調査 SD04

試料 壁面から上位より1～7の7層準を採取した。シルトを主とするが砂の多い部分もある。

結果 下位より6・7では樹木花粉の占める割合が草本花粉よりも高く、コナラ属コナラ亜属が優占しコナラ属アカガシ亜属もやや低率ながら出現する。草本花粉ではヨモギ属とイネ科が優占しオモダカ属がやや高率に出現する。5ではコナラ属アカガシ亜属が急減しコナラ属コナラ亜属がやや増加する。草本花粉ではイネ科が急増し他にサジオモダカ属が出現している。

植生の復元 周辺の森林はコナラ属コナラ亜属が多く、これは森林植生の破壊に遷移する途中相林（二次林）を形成するコナラであったと考えられる。コナラ属アカガシ亜属は下位に花粉がある一定量出現するため、カシの原生林も下位の時期には周囲に残存していた。しかし上位になるとカシ林は著しく減少する。人為による植生に破壊とみなされよう。溝の周囲にはヨモギ属やイネ科などの乾燥地を好む草本が分布し、溝にはオモダカ属やサジオモダカ属などの水湿地草本が繁茂していた。なお、溝の周囲には水田は営まれていなかったと考えられる。

II 第257-3次調査 SX22

試料 周濠部分の壁面から上位より1～6の6層準を採取した。

結果 下位より6では草本花粉のヨモギ属が優占し60%にも達する。草本花粉では他にイネ科がやや多い。樹木花粉ではコナラ属コナラ亜属とコナラ属アカガシ亜属が優占する。5ではヨモギ属がやや減少する。4になるとコナラ属アカガシ亜属が急減する。ヨモギ属は上位に向かって減少傾向を示し、イネ科は3までは増加傾向を示す。アブラナ科は4でやや多い。2ではカヤツリグサ科が急増し約40%を示す。1・2ではサジオモダカ属が出現する。なお、各試料とも草本花粉の占める割合が樹木花粉より高い。

植生の復元 周囲は乾燥を好むヨモギ属が分布する乾燥地が広がっており、樹木はやや少なかった。周濠部分はサジオモダカ属やオモダカ属の繁茂する水湿地であった。周囲の森林はコナラの

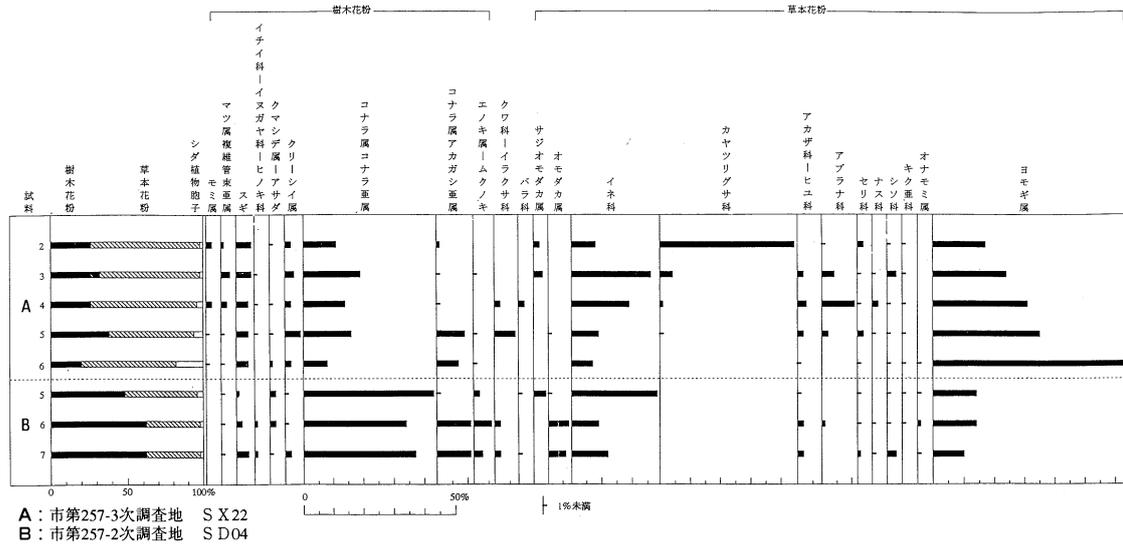


図 菅原東遺跡における主要花粉組成図（花粉総数が基数）

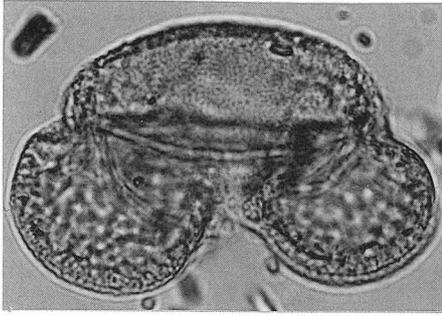
二次林（途中相林）が分布し、下位の時期にはカシ林がまだ残存するが上位では著しく減少する。中位ではアブラナ科花粉が高率になり畑作が行われていたと考えられる。上位では周濠部分が湿地化してカヤツリグサ科が繁茂していた。なお、イネ属型は少なく、周囲で水田があまり営まれていなかったと推定される。

Ⅲ まとめ

- (1) 乾燥を好むヨモギ属などの草本が分布する比較的開けた景観であった。
- (2) S D 04とS X 22の周濠部分は水域をもち、オモダカ属やサジオモダカ属の水湿地草本が繁茂していた。
- (3) イネ属型花粉は少なく、周囲で水田がほとんど営まれていなかったと推定される。
- (4) S D 04やS X 22の周辺はコナラ属コナラ亜属（コナラ）の二次林（途中相林）が分布し、下位の時期にはコナラ属アカガシ亜属（カシ）林がまだ存在するが、上位では著しく減少した。
- (5) 奈良盆地の古墳時代の他遺跡の花粉分析結果と比較して菅原東遺跡周辺は著しく二次林が行われており、周辺で大規模な森林破壊が行われたとみなされる。後期の埴輪窯跡群も存在することから、埴輪生産に伴い周囲の森林の木材が切られ破壊されたことが考えられる。

文献

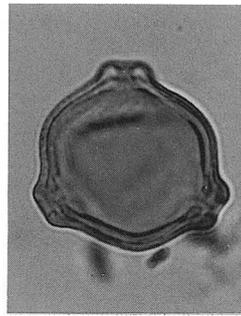
- 中村 純 (1974) 「イネ科花粉について、とくにイネ(*Oryza sativa*)を中心として」『第四紀研究』13、P187～193
- 中村 純 (1977) 「稲作とイネ花粉」『考古学と自然科学』10、P21～30
- 天理大学附属天理参考館分室編 (1984) 『奈良盆地の古環境—布留遺跡をめぐって』(考古学調査研究中間報告10)
- 金原正明・泉武 (1989) 「花粉分析からみた奈良盆地東部の古墳時代植生の研究」『考古学と自然科学』21、P93～101
- 金原正明 (1993) 「花粉分析法による古環境復元」『新版古代の日本』第10巻(古代資料研究の方法)、P248～262



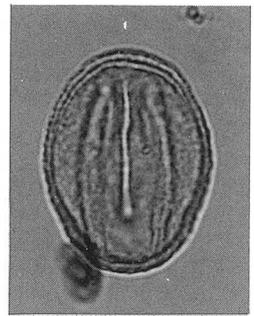
1. マツ属複維管束亜属



2. スギ



3. カバノキ属



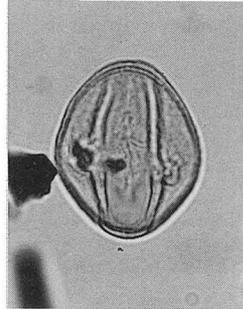
4. コナラ属コナラ亜属



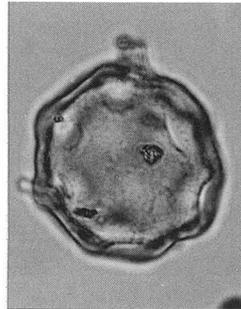
5. コナラ属コナラ亜属



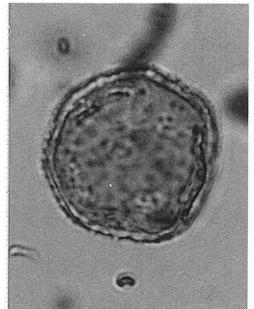
6. タワ科-イラクサ科



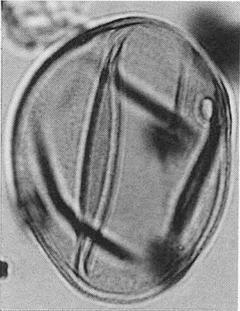
7. バラ科



8. サジオモダカ属



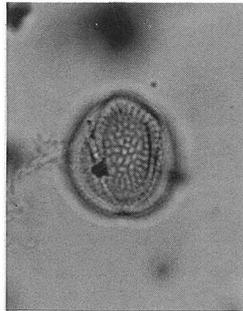
9. オモダカ属



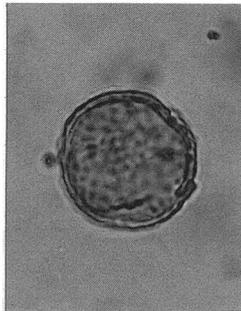
10. イネ科



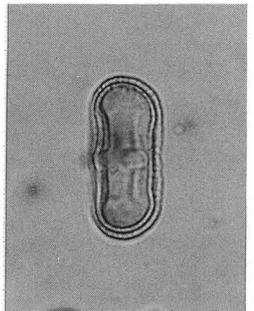
11. ナデシコ科



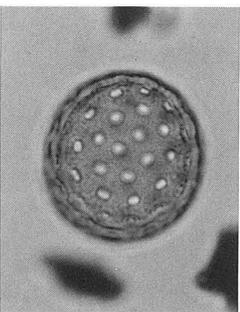
12. アブラナ科



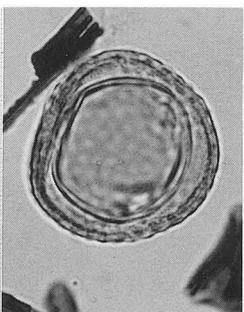
13. オオバコ科



14. セリ科



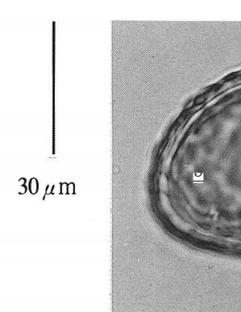
15. アカザ科-ヒユ科



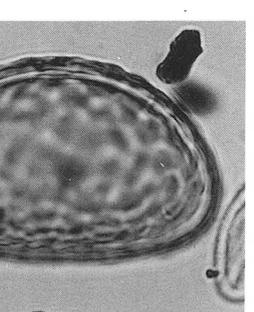
16. オナモミ科



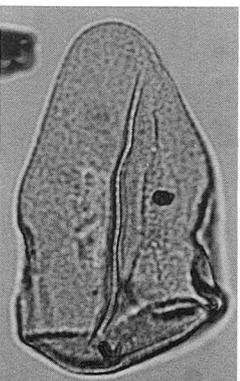
17. ヨモギ属



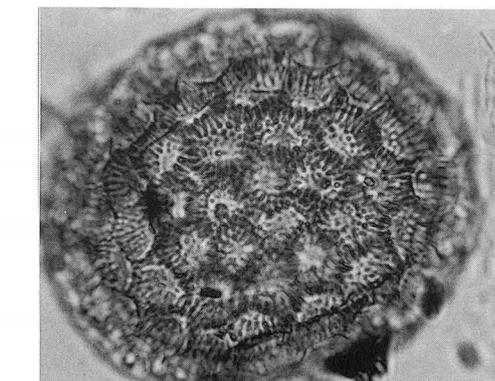
30 μm



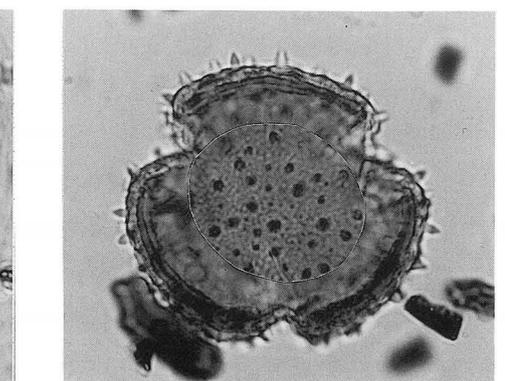
18. シダ植物単条溝孢子



19. カヤツリグサ科



20. タデ属サナエタデ節



21. オミナエシ科

菅原東遺跡の火山ガラス分析

奈良教育大学 西田史朗

奈良市教育委員会が1993年に奈良市菅原町で行った市第257-2次調査で土層断面から得た火山ガラスについて報告する。縄文時代の遺物出土層とその下位170mの土層から74点の試料を採取し、それらのうち火山ガラスの目立つ試料12点についてエネルギー分散型マイクロスペクトロメトリー（EDS）により主要元素組成を測定し、火山灰の特定を試みた。

作業の流れはおおよそ次の通りである（西田、1992a）。

試料→火山ガラス抽出→篩分け→超音波洗浄→マウンティング→カーボン蒸着
→スペクトラム収集→定量計算→統計計算

分析にはJEOL JSM-PS6300走査電子顕微鏡とOxford-Linkエネルギー分散型X線スペクトロメーターを組み合わせたシステムを使用した。分析条件は、加速電圧：20kv、フィラメント電流：100 μ A、照射電流：65 μ A、分析倍率：1000倍でスポット分析、測定カウント数：50000カウント以上／全チャンネルである。この分析パラメーターは分析元素数、標準試料とともに一連の火山ガラスの分析中では固定されている。定量計算はLink ISISプログラムにより標準試料を用いて行った。分析結果はZAF補正のうえ、8元素の酸化物重量パーセントで示した。Feについてはtotal FeをFeOとして示した。予備実験の結果、EDS分析では波長分散型X線マイクロアナライザー（WDX）分析に比べ照射電流がおおよそ二桁小さく、電子線照射によって火山ガラス中のH₂O含量に検出できるほどの変化がみられないことがわかった。したがって一連の火山ガラス分析ではH₂Oを考慮に入れない。

I 火山ガラス分析の結果

火山ガラスの主要元素組成分析の結果を表1に示す。主要8元素について自然界に多い酸化物の形で表現し、全体で100%になるように計算した。

実体顕微鏡と走査電子顕微鏡（SEM）下の観察では火山ガラスはバブル・ウォール型で、中程度の厚みをもつ。SEM像としてガラス表面に腐蝕跡が顕著に認められる。

II 火山ガラスの同定

SEM像として表面形態を比較すると、今回出土したほとんどの火山ガラスは中程度の厚みのバブル・ウォール型を示す。アカホヤ火山ガラスより厚く、始良（AT）火山ガラスよりさらに厚いものが含まれる。火山ガラスの表面には腐蝕跡がみられることが多いが、今回の火山ガラスでも一面に腐蝕跡がみられる。表面形態からアカホヤ火山ガラスと始良（AT）火山ガラスの混在が予想されるが、さらに別の火山ガラスが混じるように思われる。

表1はそれぞれの試料から得た火山ガラス片20個の測定値の統計結果である。測定値の散らばりを知るために標準偏差を併せて示したが、すべての試料について、またすべての元素について、とりわけSiO₂については1.0をはるかに越える統計値が計算され、どの試料についても単一起源の火山ガラスとは思わない。

そこで近畿地方の代表的な第四紀後期火山ガラスの主要元素組成と比較するVAIS（西田、1992a）を、測定したすべてのガラス片について適応した。

その結果、3種の火山ガラス、すなわちアカホヤ火山ガラス、始良（AT）火山ガラスに加えてあやめ池火山ガラス（西田、1992a）が混在することがわかった。あやめ池火山ガラスは今回の発掘地点の上流部にあたる奈良市あやめ池周辺に露頭する第四紀中期の火山灰層で、大阪層群

表1 (左) 菅原東遺跡土層断面の火山ガラスEDS分析結果
 表2 (右) 参照した火山ガラスの化学組成 (%) と標準偏差

上行: 分析番号, 試料番号, 主要元素組成 (%)
 下行: 分析したガラス20個の測定値の標準偏差

	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	K2O	CaO	TiO2	FeO
1392 ス-18 %	2.98	0.18	12.68	75.95	2.95	1.93	0.37	2.28
standard dev.	0.61	0.06	0.31	1.28	0.44	0.52	0.14	0.64
4393 ス-24 %	3.49	0.23	13.10	74.65	2.65	1.98	0.41	2.72
standard dev.	0.62	0.03	0.38	1.84	0.18	0.17	0.05	1.54
4394 ス-30 %	3.77	0.23	13.46	74.40	2.91	1.90	0.36	2.25
standard dev.	1.02	0.04	1.34	1.19	0.66	0.39	0.11	0.52
4399 ス-31 %	3.44	0.16	12.84	76.21	3.41	1.48	0.24	1.71
standard dev.	0.85	0.08	0.49	1.84	0.84	0.62	0.16	0.75
4400 ス-39 %	3.35	0.21	13.55	74.78	2.88	1.81	0.37	2.36
standard dev.	0.78	0.07	1.54	1.92	0.68	0.53	0.15	0.80
4401 ス-46 %	3.76	0.22	13.09	74.88	2.89	1.90	0.38	2.19
standard dev.	0.99	0.07	0.98	1.36	0.43	0.51	0.12	0.57
4402 ス-48 %	4.03	0.22	13.00	75.07	2.75	1.81	0.34	2.11
standard dev.	0.96	0.07	0.55	1.06	0.44	0.42	0.12	0.52
4403 ス-52 %	3.52	0.19	13.13	75.37	3.00	1.74	0.34	2.11
standard dev.	0.91	0.07	0.69	1.50	0.59	0.49	0.15	0.59
4404 ス-56 %	3.60	0.19	13.07	75.27	2.97	1.76	0.33	2.19
standard dev.	0.90	0.07	0.84	1.84	0.52	0.65	0.18	0.89
4405 ス-57 %	4.32	0.23	13.13	74.63	2.71	1.82	0.35	2.13
standard dev.	0.78	0.05	0.67	1.24	0.38	0.32	0.09	0.41
4406 ス-61 %	4.16	0.21	13.15	74.66	3.10	1.73	0.33	2.04
standard dev.	0.80	0.08	0.58	1.66	0.75	0.53	0.13	0.54
4407 ス-74 %	3.54	0.18	12.76	76.39	2.93	1.62	0.27	1.78
standard dev.	0.84	0.08	0.55	2.21	0.47	0.57	0.14	0.74

tephra : アカホヤ

NL: 4040

raw data: EDX RAW LINK-1 record no.: 241-360

disc: 003-4

	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	K2O	CaO	TiO2	FeO
composition %	3.52	0.22	12.76	74.89	3.10	1.92	0.41	2.44
standard dev.	0.64	0.03	0.30	0.53	0.30	0.29	0.06	0.38

locality: 泉州神, 関西国際空港

horizon: KIX95, Br. 7-1/T-18

remarks: pro. N3537, thin bubble flake

tephra : 始良(AT)

NL: 4125

raw data: EDX RAW LINK-1 record no.: 3341-3360

disc: 014-2

	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	K2O	CaO	TiO2	FeO
composition %	3.07	0.11	12.24	78.51	3.45	1.09	0.12	1.19
standard dev.	0.80	0.03	0.36	0.42	0.42	0.14	0.05	0.23

locality: 天理市九条町横広

horizon: 80-7Br. 4.40-4.50m

remarks: pro. 0001, bubble flake glass

tephra : あやめ池

NL: 4041

raw data: EDX RAW LINK-1 record no.: 321-340

disc: 004-0

	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	K2O	CaO	TiO2	FeO
composition %	4.12	0.28	13.38	74.60	2.55	1.85	0.41	2.06
standard dev.	0.48	0.03	0.25	0.70	0.17	0.24	0.04	0.30

locality: 奈良市あやめ池北2丁目, マンション工事現場

horizon: 大阪層群西大寺累層, Ma3海成粘土層の上位, 撓曲の直立部

remarks: bubble flake glass with pits

のMa3海成粘土層の上位に位置する。

地形的にも今回の発掘地点は、あやめ池火山灰層露頭の下流部にあたり、上流の露頭から洗い流されたあやめ池火山ガラスの再堆積したものと考えられる。

VAISによる各ガラス片の同定結果を図1にまとめて示す。各試料のガラス片は20個で、相対比で示した。アカホヤ火山ガラスとあやめ池火山ガラスは、すべての試料から検出される。始良(AT)火山ガラスは4試料で見つかる。区別された3つの火山ガラスの構成比は異なるが、層位的に最上位を占めるアカホヤ火山ガラスの火山灰が最下位のスー74層準から連続して産出する。このことはスー74層準は既にアカホヤ火山灰の降灰層準よりも上位に位置していることを示す。したがって試料採取断面はすべてアカホヤ降灰以降の堆積物で、3種類の火山ガラスは上流部に堆積していたものが洗い流されて再堆積したものと考えられる。

通常アカホヤ火山ガラスはバブル・ウォール型を示し薄手で、始良(AT)火山ガラスは同じ型を示しても相対的に厚い。今回検出されたのは、薄手のものが非常に少ない。このことは、降灰→堆積→洗い出し→運搬→再堆積の過程で薄手の火山ガラスが破壊あるいは磨耗し尽くし、結果的に淘汰されたと考える。

文献

西田史朗 (1992a) エネルギー分散型EDS法(EDS)、日本第四紀学会編: 第四紀試料分析法2 研究対象別分析法, P189~199, 東大出版会

西田史朗 (1992b) 奈良盆地とその周辺の火山灰層序と年代層序, 奈良教育大学紀要, vol.41-2, P. 5-22

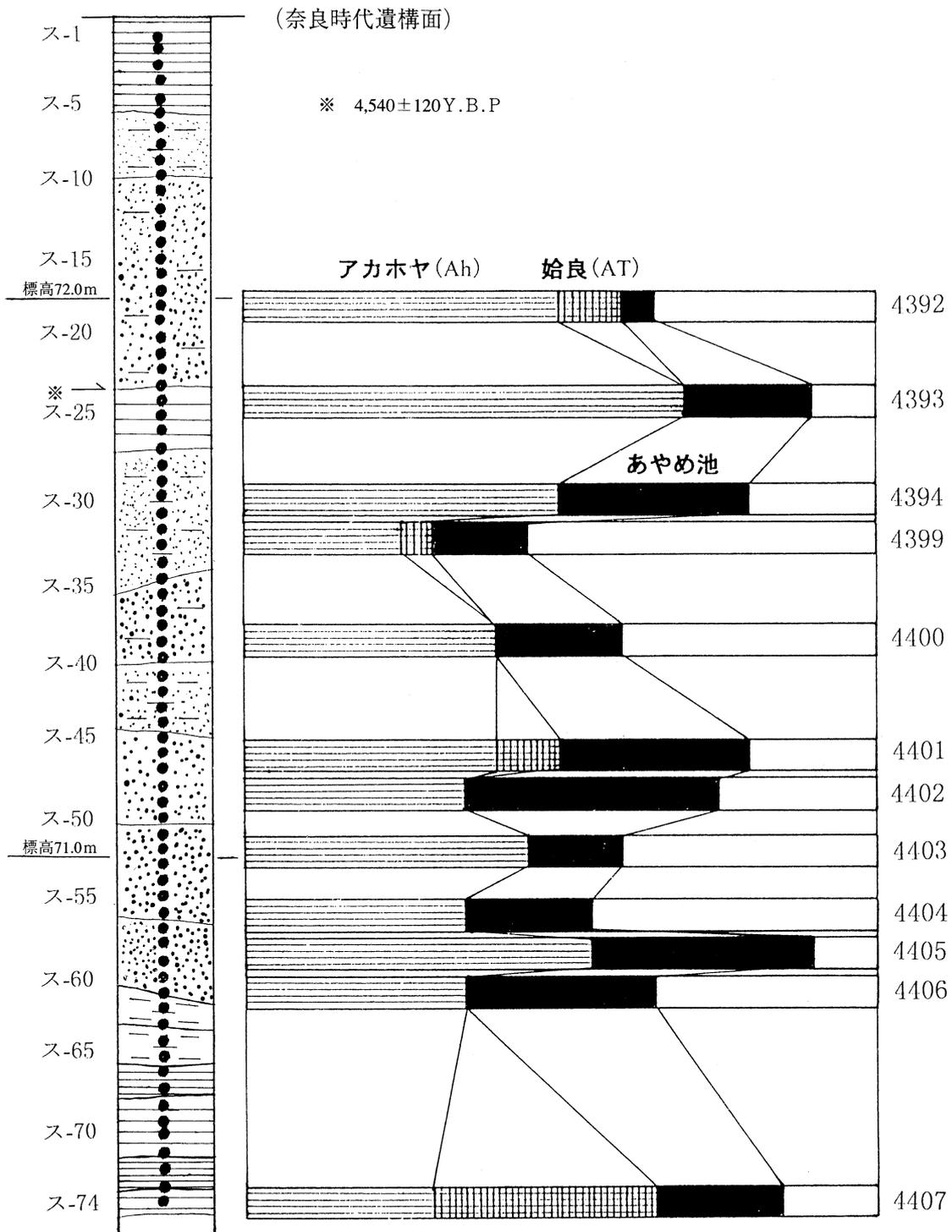


図1 菅原東遺跡土層断面の火山ガラス組成

奈良市埋蔵文化財調査センター紀要

1998

平成11年3月12日 印刷

平成11年3月19日 発行

発行 奈良市教育委員会

奈良市二条大路南1丁目1番1号

印刷 (株) 吉田企画

奈良市秋篠町1005番地-1
