

第5章 自然科学的分析

出雲国府跡平成17年度発掘調査に係る微化石分析

文化財調査コンサルタント㈱

渡辺 正 巳

はじめに

本報告では、遺跡周辺の植生変遷、堆積環境変遷などの古環境変遷を推定するために、発掘調査に伴って露出した各地点より採取した試料を対象として、花粉分析および珪藻分析を行った。また本報告は、島根県教育庁埋蔵文化財調査センターが文化財調査コンサルタント株式会社に委託して実施した委託業務報告書を簡略化したものである。

出雲国府跡は島根県東部、松江市大草町地内に立地する遺跡である。

分析試料について

各分析試料は島根県教育庁埋蔵文化財調査センターと協議の上、文化財調査コンサルタント株式会社が図1に示す各地点で採取した。「62号溝」を横切る畦にNo.1～6地点を設定し、このうち堆積状況が明瞭なNo.1, 4, 6地点から試料を採取した。また、トレンチ南北壁面で「66号溝」の南壁地点、北壁地点を設定し、試料を採取した。

「62号溝」は大きく下部層と上部層から成るが、遺跡の東側では「62号溝」は認められなかった。また、上部層は「62号溝」の東端まで認められるが、下部層はNo.4地点とNo.5地点の間で消滅する。下部層は青灰色の粘土を主体とする堆積物で、湿地環境下での堆積が推定されていた。また、酸化鉄の溶出も認められず、堆積後に化学変化を受けた様子も認められなかった。各地点の試料No.2は、下部層（No.6地点では地山）を対象として採取した。上部層は地点により下底に炭片が並ぶ灰色礫混じり粘土を主体とする堆積物である。暗灰色粘土の根による生物擾乱の跡が認められる他、酸化鉄の溶出も認められた。各地点の試料No.1は、上部層を対象として採取した。また、図2の花粉ダイグラム左端にNo.1地点の模式柱状図を示している。

「66号溝」は「上位溝」と「下位溝」からなる。下位溝は調査区内で消滅し、上位溝はトレンチを南北に横切って確認されている。下位溝の断面をトレンチ南壁で観察した。分析試料(試料No.1)を採取した下位溝下部は暗灰色礫混細砂質シルトからなり上部からの根による生物擾乱の跡が認められた。湿地環境下での堆積が推定されていた。また、酸化鉄の溶出も認められず、堆積後に化学変化を受けた様子も認められなかった。上位溝の断面をトレンチ北壁で観察し分析試料(試料No.1)を採取した。上位溝は深さ10数cmで、上位層からの根による擾乱が激しく、酸化鉄の溶出が全体に認められた。

分析方法

表1に示す6試料を対象に花粉分析処理を行い、プレパラートを作製した。花粉分析処理は渡辺(1995a)に従った。花粉分析用プレパラートおよび残渣を用いた概査を行い、花粉分析観察・同定試料と珪藻分析試料を決定した。珪藻分析処理は渡辺(1995b)に従って行った。プレパラート

の観察・同定は、光学顕微鏡により通常400倍で、必要に応じ600倍あるいは1000倍を用いて行った。花粉分析では原則的に木本花粉総数が200個体以上になるまで同定を行い、同時に検出される草本・孢子化石の同定も行った。珪藻分析では原則的に検出総数が200個体以上になるまで同定を行った。

分析結果

微化石概査結果を表1に、花粉分析結果を図2、3の花粉ダイアグラム、図4、6の珪藻ダイアグラム、図5、7の珪藻総合ダイアグラムに示す。

花粉ダイアグラムでは木本花粉総数を基数として各分類群毎に百分率を算出し、木本花粉を黒塗りスペクトルで、草本花粉を白抜きスペクトルで示している。また右端の花粉総合ダイアグラムでは木本花粉を針葉樹花粉、広葉樹花粉に細分し、これらに草本花粉、孢子の総数を加えたものを基数として、それぞれの分類群毎に累積百分率として示した。

珪藻ダイアグラムでは検出総数を基数として各分類群毎に百分率を算出し、白抜きスペクトルで示している。珪藻総合ダイアグラムでは、生息域毎にまとめて百分率を算出し、累積ダイアグラムで示した。また、生息水域グラフでは検出総数を基数とし、他のグラフでは淡水種総数を基数としている。

花粉分帯

出雲国府跡では、渡辺（2003）による花粉分析の報告がある。今回の分析結果と渡辺（2003）の報告を比較し、局地花粉分帯を設定する。

No.1 地点試料No.1、2、No.4 地点試料No.2、南壁試料No.1 では、アカガシ亜属、スギ属が高率を示すほか、マツ属（複維管束亜属）、コナラ属を伴う。この花粉組成の特徴は、渡辺（2003）のⅢ帯b 亜帯の特徴と一致する。このことから、No.1 地点試料No.1、2、No.4 地点試料No.2、南壁試料No.1 をⅢ帯b 亜帯とした。

一方、北壁試料No.1 ではスギ属を欠きアカガシ亜属が卓越するなど、従来知られていない花粉組成を示した。北壁試料No.1 は南壁試料No.1 の上位にあたるが、さらに上位に国府関連の建物跡が存在するなど、時間間隔がさほどあるとは考えにくい。また、Ⅲ帯b 亜帯の後の花粉組成では、マツ属（複維管束亜属）が高率を示す。一方、北壁試料No.1 ではマツ属（複維管束亜属）の出現率がさほど高くなく、生物擾乱による上位の堆積物からの混入の可能性も低い。また、他の地点に比べ花粉化石の損傷が激しい傾向にあり、選択的にスギ花粉が消滅した可能性も指摘できる。しかし、スギ属花粉は形態的に特異であり、花粉化石の損傷が激しい試料でも検出・同定されることが多いことなど、今回得られた花粉組成が本質的なものである可能性は高い。これらのことから、便宜上この試料をⅢ帯b' 亜帯とした。

各溝の堆積環境

(1) 62号溝

62号溝埋土の特徴は前述のとおりである。

①下部層（No.2 層準）

珪藻分析結果では、流水種が全く検出されず止水種が多い。また、底生種がほとんどを占めている。東西溝が途中で消滅していることを踏まえると、水の流れは乏しく、溝の深さに応じた水深数10cmまでの池状の堆積環境であったと考えられる。

②上部層 (No.1 層準)

珪藻分析結果では、やはり流水種が全く検出されない。また、底生種に加え陸生種の割合も高くなる。本層下底に炭のラミナが認められることから、陸生種は溝の外から流入した可能性も指摘できる。東西溝は次第に埋まり、水深が浅くなっていったと考えられる。時には水が溜れることもあり、陸生珪藻が溝内で生育したり、溝の外から流入した可能性もある。

(2) 南北溝

南北溝埋土の特徴は前述の通りである。

①下位溝 (南壁)

下位溝下部から、南壁試料No.1を採取した。

珪藻分析結果では、先の東西溝下部層と似た傾向を示すが、種構成に違いが認められる。南北溝が途中で消滅していることを踏まえると、水の流れは乏しく、溝の深さに応じた水深数10cmまでの池状の堆積環境であったと考えられる。

②上位溝 (北壁)

上位溝から、北壁試料No.1を採取した。

検出された珪藻には上位から混入した可能性もあるが、淡水・底生種が多く検出されるほか、淡水・陸生種も特徴的に検出される。水深は浅く、時に水が溜れる状態であったと考えられる。

古植生復元

①森林植生

出雲国府が調査地にあった、奈良時代から平安時代(Ⅲ帯期)にかけての調査地近辺(国府内)あるいは周辺の古植生については、渡辺(2004)で詳細に検討されている。ここでは森林植生として「意宇平野周辺の丘陵には、カシ類を要素とする照葉樹林が広範囲に分布するものの、アカマツ(あるいはクロマツ)、コナラ(あるいはクヌギ類)などを要素とするいわゆる里山(薪炭林)も広がっていたと考えられる。」としている。今回のⅢ帯b'亜帯の木本花粉組成は、渡辺(2004)の木本花粉組成とほぼ一致しこれを追従するものであった。

一方スギの分布について「国府近辺の局地的な現象であった可能性が指摘され、国府内での植栽である可能性も指摘できる。」としている。Ⅲ帯b'亜帯とした北壁の分析結果ではスギがほとんど検出されず、それまで国府内あるいは近辺に局地的に生育していたスギが消滅したとしか考えにくい。つまり、国府近辺に植栽されていたスギが伐採され、近辺からスギが消えた可能性が指摘できる。ただし、渡辺(2004)では続くa'亜帯期でもスギ属花粉が高率を示しており、スギの消滅は一時的な現象であることが分る。伐採され消滅したスギは、直ぐに植え直されたと考えられる。

一方で、スギを伐採したとするには、その目的を含め疑問が多い。従来の出雲国府関連の樹種同定結果(渡辺・古野, 2003ほか)では、スギの記載が少ない。特にスギ材は柱材として用いられることが多いが、ここでは多くの柱にクリが用いられていた。今後、木質遺物の樹種同定例が増えることにより、スギを伐採した目的については解決する可能性がある。

②国府近辺の植生

渡辺（2003）同様にイネ科（40ミクロン以上）花粉が高率で出現するほか、低率ではあるがオオバコ属の花粉が検出される。国府周辺に水田が広がり、畦道の傍らや国府内の道端にはオオバコなどが生育していたと考えられる。

また今回ベニバナ属型とした花粉粒を記載した（ベニバナ属型花粉は渡辺（2003）の試料中에서도認められていたが、キク亜科に含めていた。再度確認し、データ修正をする必要があるが、今回の紙面で速報として追記しておく。）。ベニバナ属型花粉の母植物が「ベニバナ」であれば、国府内あるいは近辺で栽培されていた可能性が高い（「ベニバナ」はエチオピア原産で、黄色、赤色染料とされるほか、薬草、採油目的で栽培される。6世紀に中国から韓半島経由で日本にもたらされたとされる（星川，1992））。

まとめ

出雲国府05年度調査にもなつて行った花粉分析および珪藻分析の結果、以下の事柄が明らかになった。

(1)62号溝、66号溝の堆積環境について、以下のように推定した。

①62号溝下部

水の流れが乏しく、水深数10cmまでの池状であった。

②62号溝上部

溝は次第に埋まり、水深が浅くなっていった。南北溝上部堆積時には、時には水が涸れることもあり、陸生珪藻が溝内で生育したり、溝の外から流入した可能性もある。

③66号下位溝（下部）

水の流れは乏しく、水深数10cmまでの池状の環境であった。

④66号上位溝

水深は浅く、時に水が涸れる状態であった。

(2)国府内および近辺の植生について、以下の事柄が新たに推定された。ただしスギの分布については、樹種同定および更に多くの地点での花粉分析により、今後追従する必要がある。「ベニバナ」については、「ベニバナ」との断定ができず、可能性が指摘されるに過ぎない。

①国府近辺でのスギの分布（植栽の可能性を指摘）について、66号上位溝の堆積時に伐採され、まもなく植え直された。

②「ベニバナ」が、国府内あるいは近辺で栽培されていた。

引用文献

中村 純（1974）イネ科花粉について、とくにイネを中心として、第四紀研究，13,187 - 197.

星川清親（1992）改訂増補栽培植物の起源と伝播，311p.，二宮書店，東京

渡辺正巳（1995a）花粉分析法，考古資料分析法，84 - 85，ニュー・サイエンス社

渡辺正巳（1995b）珪藻分析法，考古資料分析法，86 - 87，ニュー・サイエンス社

渡辺正巳・古野毅（2003）出雲国府跡出土柱根・木製品の樹種(i)，風土記の丘地内遺跡発掘調査報告書14 史跡出雲国府跡-1-，199 - 208，島根県教育委員会。

渡辺正巳（2003）出雲国府跡における花粉及び植物遺体分析，風土記の丘地内遺跡発掘調査報告書14 史跡出雲国府跡-1-，209 - 216，島根県教育委員会。

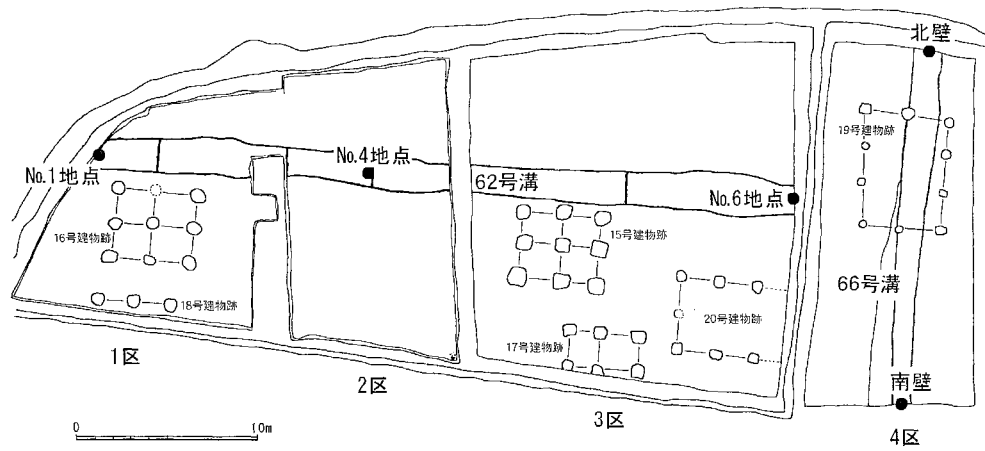


図1 試料採取地点

表1 微化石概査結果

地点名	試料No.	花粉	炭	植物片	珪藻	火山ガラス	プラント・オパール
No.1地点	1	△	◎	△×	△	△	△
	2	◎	△×	△×	◎	△	△
No.4地点	2	◎	△×	△×	◎	△	△
No.6地点	1	△	△×	△×	△×	△×	○
	2	△×	◎	△×	△×	△	○
南壁	1	◎	△	△×	○	△	○
北壁	1	○	○	△×	△	○	◎

凡例 ◎：十分な数量が検出できる ○：少ないが検出できる
 △：非常に少ない △×：極めてまれに検出できる ×：検出できない

出雲国府跡No.1地点

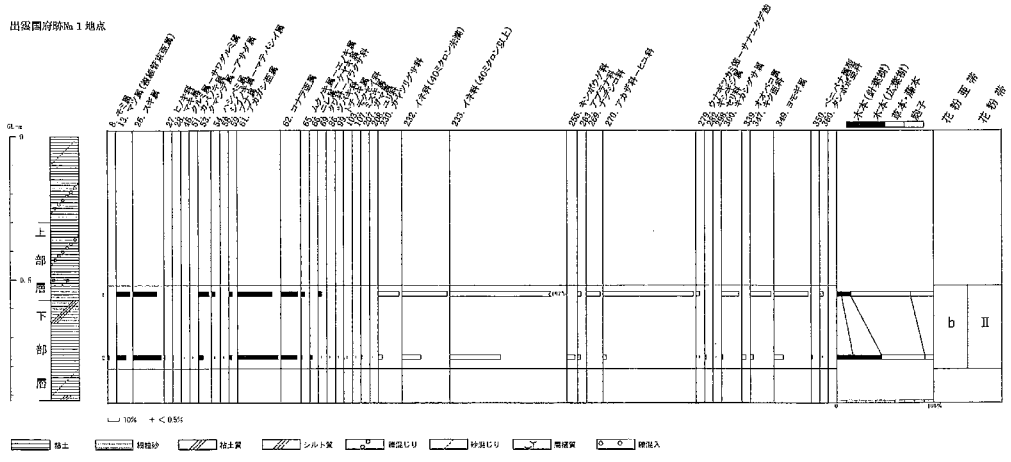


図 2 No.1 地点の花粉ダイアグラム

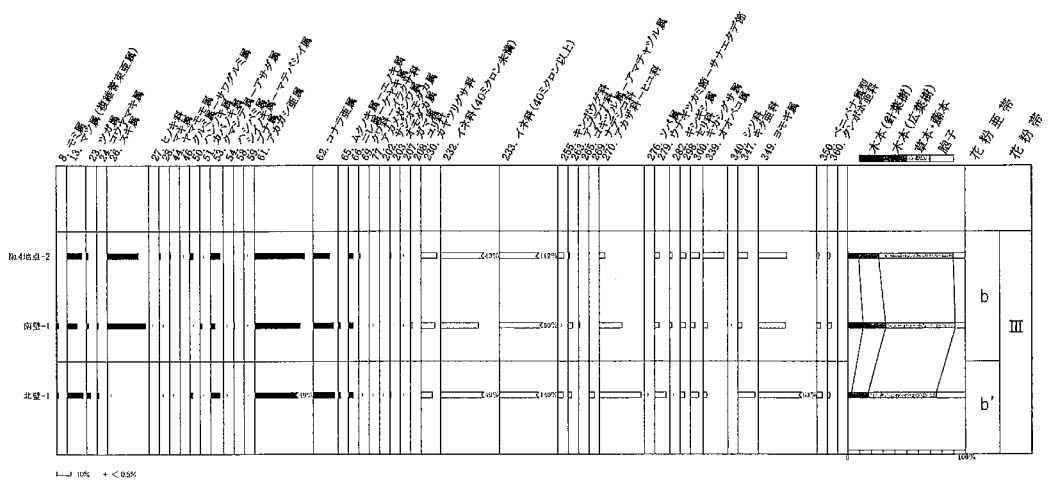


図 3 No.4 地点、南壁、北壁の花粉ダイアグラム

出雲国府跡No.1 地点

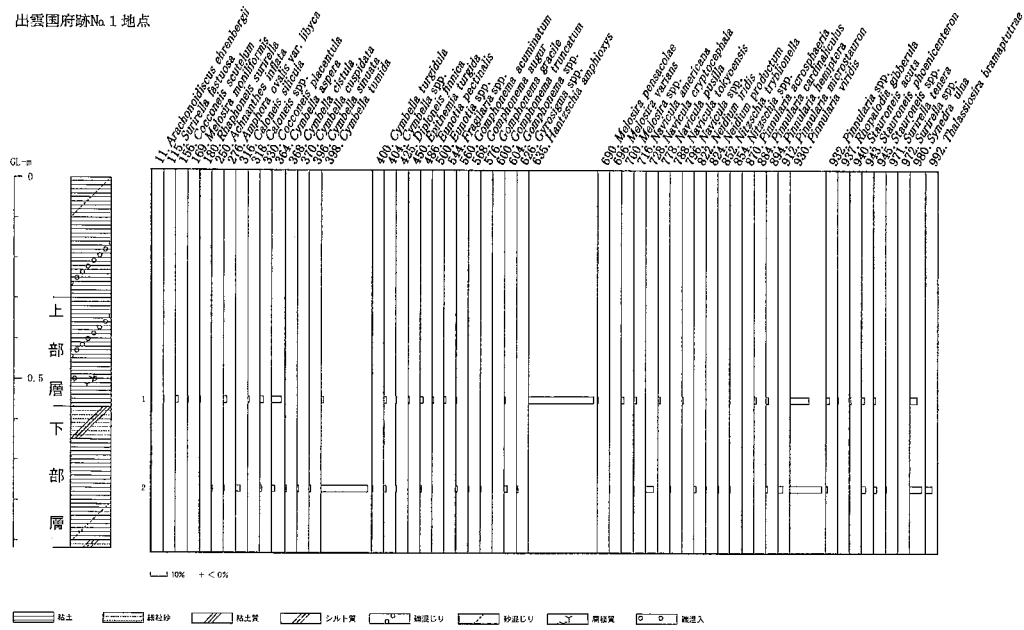


図4 No.1地点の珪藻ダイアグラム

出雲国府跡No.1 地点

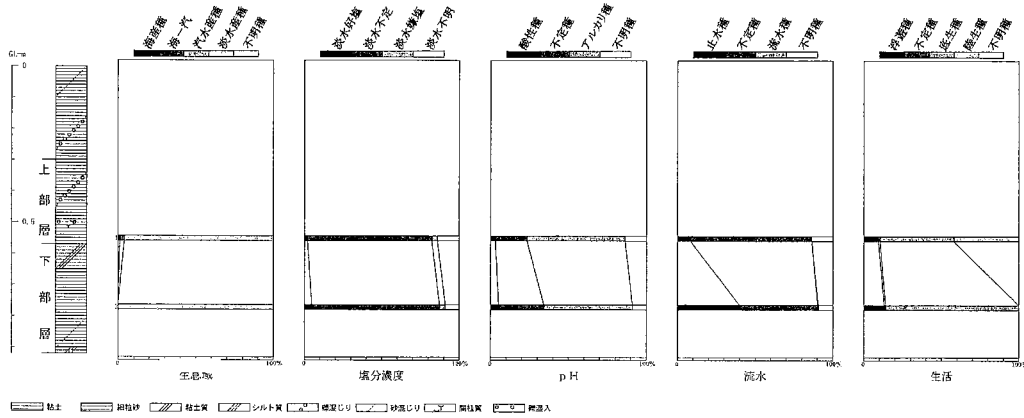
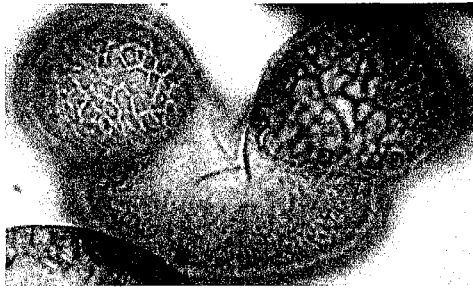
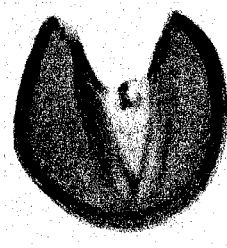


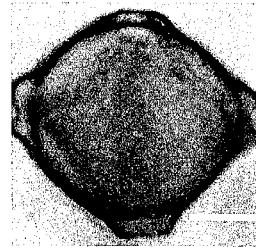
図5 No.1地点の珪藻総合ダイアグラム



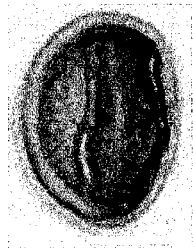
マツ属 (複雑管束型)



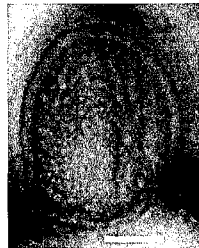
スギ属



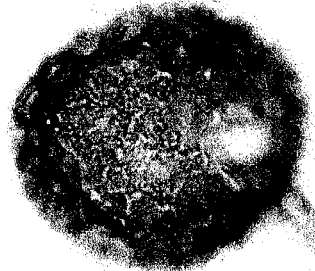
ハンノキ属



アカガシ属



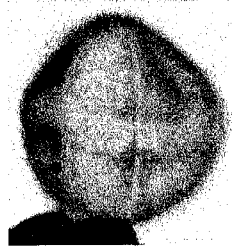
コナラ属



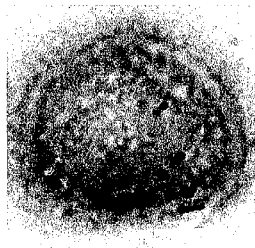
ペニバナ型



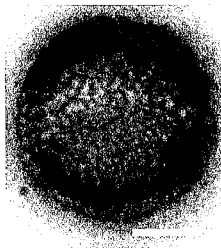
ニレ属-ケヤキ属



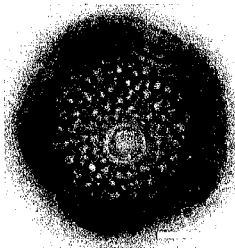
アカメガシワ属



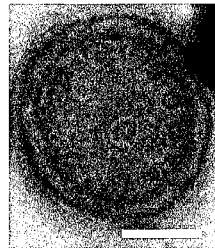
オモダカ属



キンボウゲ科



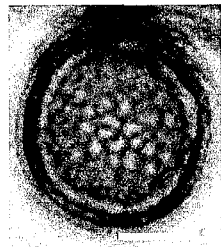
ナデシコ科



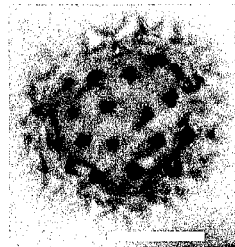
アカザ科-ヒコ科



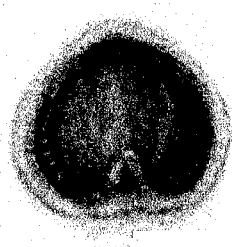
セリ科



オオバコ属



キク属



ヨモギ属

スケールバーは全て 0.01 mm