

天香具山山頂を通過する天の北極軸を基軸とする 古代飛鳥寺域と水落遺跡の飛鳥川争奪前後の占地¹⁾

木庭元晴

はじめに

明日香村の要請による1981年以降の奈良国立文化財研究所の発掘によって、明日香村の飛鳥水落遺跡から強固な基壇とその内部の精巧な配水系が見いだされた(木下ほか, 1995)。『日本書紀』斉明6(660)年夏5月の条には、「皇太子初造漏刻 使民知時。(中略)又 於石上池邊作須彌山高如廟塔 以饗肅慎卅七人」などの記述があり、この前段の「皇太子初造漏刻 使民知時」に記された漏刻がこの水落遺跡に設置され太鼓などで民に時刻が知らされたと推定された(明日香村・関西大学文学部考古学研究室, 2015など)。

漏刻の構造は極めて簡易なもので、時報用の太鼓を設置するにしても、筆者には、図1のような強固な基壇が到底必要とは思えない。漏刻の時刻設定には天の北極を中心とする天球の観察が必要で『周髀算経』に記述されている天体観測とその記録のためのいわば水平の土俵設置の施設と考えられる。天球観測には甘檜丘が障碍になるという通説があることを知り(関西大学米田文孝氏の教示)、この水落遺跡からの天球観測環境を復元し、必須の天体群観測には数m又はそれ以上の嵩上げが必要であることを提示するつもりであった。

しかしながら、はじめに水落遺跡の立地場所を評価すべく、空間情報を整理し地形判読する過程で、地形環境について新たな見解を得ることができた。当初の目的を棚上げにして、ここで報告する。まずは水落遺跡への水の新たな供給地を提示する。従来(木下ほか, 1995など)、飛鳥川本流からの導水が想定されてきた。これは現在の水田灌漑システムからヒントを得たものであるが、地形配置からするとより可能性の高い供給地があった。

さらに、飛鳥川扇状地の地形から雷丘付近での飛鳥川争奪のメカニズムを提示する。この争奪の時期を示す地球科学的根拠は現在のところ得られていないが、古代飛鳥寺域と水落遺跡の占地を天香具山山頂を通る天の北極軸の実現する観点から、その時期を両遺跡の間に置くことができた。

I 水落遺跡区画の GrassGIS への取り込み

I.1 新旧座標系と方位の変換

木下ほか(1995)の遺構実測図 Plan 2 には水落遺跡をほぼカバーするほぼ東西30m、南北50mの範囲が表現されている(図1)。この図の解像度は低いが、元図でもこれに続く部分図の位置を示す役目もあり、縮小に由来して、比較的解像度の低いものとなっている。本研究の目的からす

ると、基壇上面の境界と礎石建物 SB200の基礎をなす花崗岩に穿たれた24本の柱跡と、これを GrassGIS に取り込むための平面直角座標系の座標情報が得られればいい。

測量法のいわゆる「測量の基準」は、2001年日本測地系から世界標準である世界測地系に改正され、2002年4月1日から施行された。それを日本測地系2000 (The Japanese Geodetic Datum 2000 JGD2000) というが、一般には、従来の測地系は旧測地系 (Tokyo Datum, TKY), 新たな測地系を新測地系と言ったりしている²⁾。この報告書は1995年に発行されており、もちろん旧測地系平面直角座標系 VI を利用しており、著者の GrassGIS 上の Location JGD2000平面直角座標系 VI (EPSG:2448) に変換する必要がある。

報告書の図では、真北を上方に取っている。方位記号は右上に配されている。平面直角座標系 VI の場合、原点は北東隅 (36°N, 136°E, 福井県南部) にあるのでこの座標系での真北方向は多少東より (+ 値) になる。GrassGIS の遺跡遺構取り込みに使用した矩形領域の東辺は +0°06'10.09", 西辺は +0°06'10.64" となっており (表 2), 元図の上方が真北であったのに対して、方眼北を図の

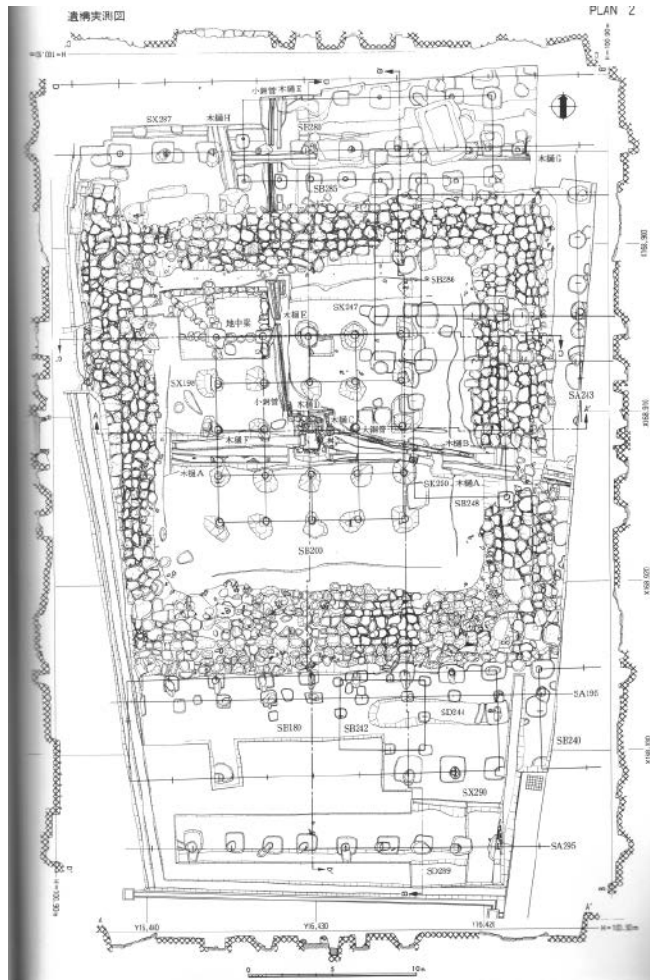


図1 水落遺跡遺構実測図 Plan 2 (木下ほか, 1995)

上方にすべく、反時計回りに、 $0^{\circ}06'10''$ ほど回転した。

1.2 Adobe Illustratorでの作業

Adobe Illustrator イラストレーターに図1のイメージファイルを取り込み、図中の真北方位方向と旧平面直角座標系 VI の方眼情報を使って、図1でのより明確な easting 軸（横軸，y 軸）を基本にしてその直角方向を northing 軸（縦軸，x 軸）³⁾とし、前述のように反時計回りに回転し、方眼北（northing 軸）を図上方とした。

図2に複数の正方形を描いているが、最も外側の細線で描いた正方形の四隅に PlugX-Shape のための座標値を示している。これは次のような過程で得た。表1には、PlugX-Shape によるシェープ出力のための矩形四隅に関わって、図1に記された平面直角座標情報からの内挿および外挿過程を記している。表2には、旧測地系から新測地系への変換結果を示している。その値を図2の最も外側の細線で描いた正方形の四隅に示しているのである。図3では測量図を非表示にしている。

図2には太い実線でたすき掛けした正方形を示す。これは石組みの不連続性から筆者が基壇上

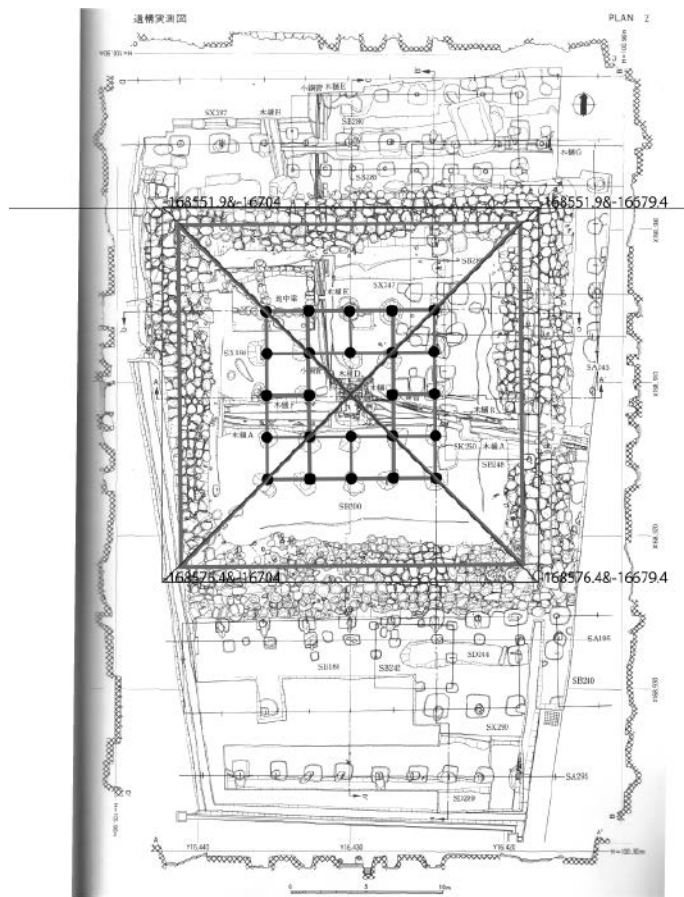


図2 水落遺跡の格子構造（測量図配置）

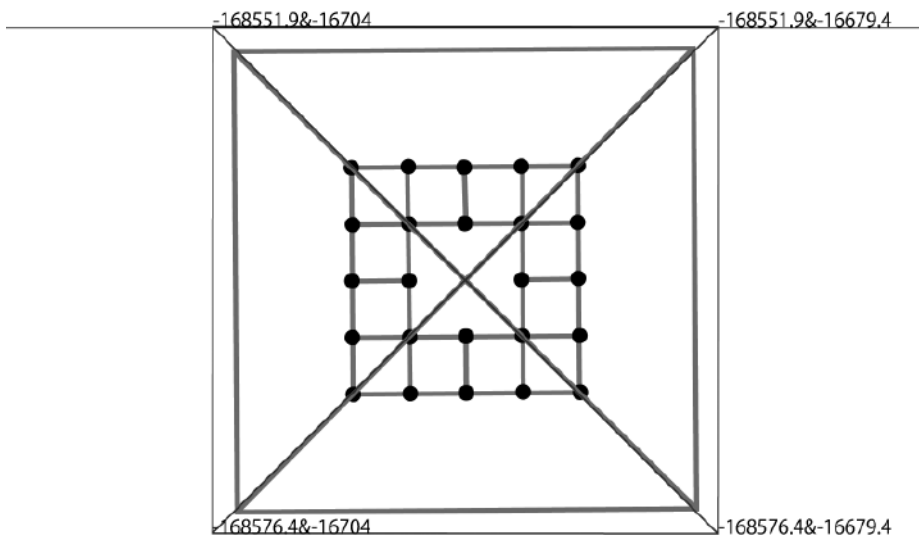


図3 水落遺跡の格子構造（測量図非表示）

表1 矩形四隅座標

矩形位置	使用隣接座標値軸 m	イラレ上 軸間距離 mm	イラレ上 内外挿距離 mm	矩形端座標値 m	上下端または 左右端距離 m
上端	x1 168900 168910	44.947	6.559	168898.54	24.50
下端	x2 168920 168930	45.010	13.704	168923.04	
右端	y1 16420 16430	45.233	10.037	16417.78	24.59
左端	y2 16440 16430	44.755	10.591	16442.37	

第2, 5列の座標値はすべてマイナス値であるが, マイナス符号を省略している。

表2 CS VI 旧測地系から新測地系への変換

矩形隅位置	旧測地系		新測地系		PlugX-Shape 用	真北方向角 方眼北 GN
	northing	easting	northing	easting		
右上	-168898.54	-16417.78	-168551.9	-16679.4	-168551.9&-16679.4	+0°06'10.09"
左上	-168898.54	-16442.37	-168551.0	-16704.0	-168551&-16704	+0°06'10.64"
右下	-168923.04	-16417.78	-168576.4	-16679.4	-168576.4&-16679.4	+0°06'10.09"
左下	-168923.04	-16442.37	-168576.4	-16704.0	-168576.4&-16704	+0°06'10.63"

変換利用サイト：<http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/surveycalc/ky2jgd/main.html>

面の範囲を復元したものである。このたすき掛けの中央の交点は、より内側の木下ほか（1995）が調査し復元した24本柱跡のグリッドの中央と一致した。

1.3 シェープ出力

イラストレーターのベクトルデータをシェープ出力した。ベクトルであっても点 point, 線 polyline, 多角形 polygon 別に出力しなければならない。ここでは点ベクトルは24本柱穴の中心点, 線ベクトルは基壇上面を示す正方形とたすき掛け, および24本柱跡から構成される方格で, 多角形は24本柱跡が該当する。イラストレーターのプラグイン PlugX-Shape の利用法については購入後にユーザーマニュアルを見て欲しい⁴⁾。エクスポートされたシェープファイルは, 基本の3ファイルである。

これを GrassGIS の JGD2000 平面直角座標系 VI に v.in.ogr コマンドを使って取り込む。もちろん, その前に, 5 mDEM (5 m メッシュデジタルエリベーションモデル) を構築しておく必要がある。この水落遺跡の遺構は小規模のために, 等高線は 1 m 間隔のものが適当であろう。奈良盆地の全域をカバーする図郭の 5 mDEM を r.patch した上で, 海拔 30m ~ 200m の範囲について 1 m 間隔の等高線を作成した⁵⁾。

水落遺跡の24本柱で構成される格子の周囲の基壇上面境界と対角線は, 前述のように筆者作成によるものである。格子部分周辺は 101m の等高線が西もしくは北西に突出し, 101m 等高線に隣

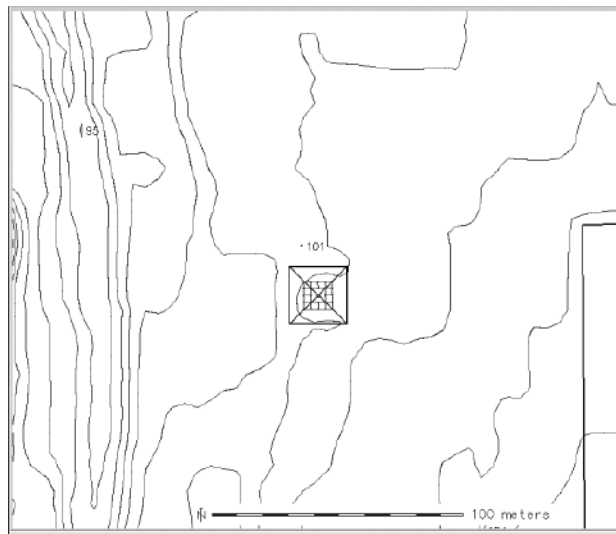


図4 Grass内で5mDEMから作成した1m等高線上の水落遺跡

接する100mと102mが示す谷地形と不調和な景観を呈する（図4）。それゆえ、この101m等高線の北西への突出は、水落遺跡の構造物を建設するために造成されたものと言え、実際の発掘結果もそれを示す。

II 水落遺跡の位置選定

II.1 基盤地図情報基本項目の利用

GIS上での種々の位置決めをするには、国土地理院の基盤地図情報ダウンロードサービス⁶⁾で提供されている基盤地図情報基本項目が有効である。この地の研究で必要な2次メッシュ図廓は、1次メッシュと歌山に属する畝傍山と桜井が該当する⁷⁾。このサイトからダウンロードしたファイルを同サイトで提供されている基盤地図情報ビューア⁸⁾に追加して表示する。その上で平面直角座標系 VI 対応のシェープ4 ファイルの形で出力をする。長く明日香村の情報は欠落していたが、2017Jan.01付けで更新ファイルが公開され、この中味を見ると充足していた。

基本項目のうち、海岸線、道路縁、軌道の中心線、水涯線、建築物、市町村の町若しくは字の境界線などが有効である。基本項目には、点ベクトル、線ベクトル、面ベクトルの区分がある。例えば、軌道の中心線は線ベクトル polyline であるが、道路の場合には軸線（道路構成線）と道路縁があり、位置決めを目的とする場合、道路縁が有効である。建築物は外周線 polyline と領域面 polygon データがある。領域面があれば十分かと思われるが、GISに取り込む際には概して polyline のエラー出現率が低い傾向がある。

この基本項目のファイル名は2バイト文字が使われている。GrassGIS などでは受け付けないので1 byte 文字に変更する必要がある。行政区画界は、UnebiSakurai_AdmBdry とする。水域は、UnebiSakurai_WA、水涯線は、UnebiSakurai_WL である。ここで水域は河川の場合、水涯線に囲まれた領域をさし、位置決めが目的の場合、水涯線よりも水域の方が重宝する。水部構造物面は、UnebiSakurai_WStrtA、建築物は、UnebiSakurai_BldA、軌道の中心線は、UnebiSakurai_RailCL、道路縁は、UnebiSakurai_RdEdg などである。GISのデータベース内には種々のベクトルファイルがあるので、ファイル名には図廓名を付加すべきである。上記の UnebiSakurai_BldA は建築物面を表す。建築物外周線なら、UnebiSakurai_BldL となる。A (rea) は面、L (ine) は線である。

各ベクトルファイルは、.shp、.shx、prj、.dbf の4ファイルからなるが、.dbf は dBaseIV ファイルでここには2バイト文字が使われているため、GrassGISに取り込むことができない。dBASE ファイルは表形式のデータから構成され、この見出しに2バイト文字があると GrassGIS には取り込めない。表中のデータが2バイト文字の場合、GrassGISでの表示では文字化けするが、GrassGISへの取り込みや解析には問題がない。dBase ファイルの編集ソフトの選択肢は複数あるが、筆者は、DBF Viewer 2000⁹⁾ を使用している。見出しのうち、幾つかで2バイト文字が使われており、整備データは Equip_Dat 1、整備データ A は Equip_Dat 2、整備完了日は、Full_Equip、表示区分は ExpresClas、更新フラグは Renewal、種別は Kinds、名称は Name、行政コードは Admin_code などとしている。なお、dBaseIV では見出しは1 byte 10文字以内としなければならない。

GrassGISへの取り込みはGUIを使っては成功率が低く、コマンドベースで実施する。筆者は、

grassdata フォルダを、MacOSX 上の Parallels Desktop 内の Windows XP と共用しており、共有フォルダ内に GrassGIS 取り込み前のファイル群を保管している。そのパス指定を含めて、UnebiSakurai_AdmBdry.shp を例とすると、次のようなコマンドを実行している。

```
v.in.ogr dsn=/Users/moto/Desktop/Mac_Win_Shared/ 基盤地図基本項目 畝傍山と櫻井 Jan 01_2017/ 使用/UnebiSakurai_AdmBdry.shp output=UnebiSakurai_AdmBdry min_area=0.0001 snap=1e-1010)
```

II. 2 DEM の高度段彩表現

前述のように 5 mDEM から 1 m 間隔の等高線を作成した。等高線の属性情報 (level 列) を表示しても地盤高度分布を直感的に知ることはできない。段彩化が必要である。

そこで、5 mDEM ラスターファイルをカラーテーブルを使って染色することになる。もちろん、用意されたカラーテーブルは使えない。この水落遺跡周辺の地形を知るには 84m~130m の段彩図を作成する必要がある。ここでは、次のようなタブ区切りテキストデータを作成した。

```
84 yellow 86 cyan 88 white 90 indigo 92 green 94 white 96 purple 98 red 100 white  
102 magenta 104 blue 106 white 108 orange 110 aqua 112 white 114 yellow 116  
purple 118 white 120 indigo 122 purple 124 white 126 magenta 128 orange 130 white  
nv white
```

海拔高度と対応色の間にタブ区切り、各ペアの後に改行が入る。下の r.color コマンドで使用する rules.file での段彩効果は、例えば、101m 等高線が張り出す水落遺跡付近を見ると、マゼンタに染まっている。102m~100m がマゼンタに染まっている。これは、100 white 102 magenta の 2 行の指示で実現している。

色設定はもちろん $2^8 \times 3 = 1677$ 万色が可能であるが、ここでの目的のためには、下品でくればくなくても一目瞭然がいい。この報告書ではカラー表示ができずグレー化されているので、図 5 では明確には見えないであろう。この作業法についても、木庭のウェブサイトに掲載している¹¹⁾。

II. 3 水落遺跡の位置選定

水落遺跡は図 5 の中央北西寄りに小さく見ることができる。西方の丘は甘檜丘で東方に見える寺域区画は飛鳥寺域である (南東辺の山地によるスナップを取って考慮していない)。木庭 (2016) は水落遺跡基壇中央が天香具山山頂を通る天の北極軸に正しく載ることなどを示している。水落遺跡が飛鳥寺域西方に位置することは過去、注目されてはきたが、筆者は飛鳥寺だけでなく、甘檜丘に近接することも必然的であったと考える。甘檜丘は、香具山同様、あま、つまり天に通じる。

飛鳥寺は木庭 (2016) に述べたように、天香具山山頂を通る天の北極軸に対応して建立されたことは間違いがないが、天香具山軸は飛鳥寺の東西方向の位置を決定するものである。本論で言及する余裕はないが、飛鳥寺域の東西縁辺は天香具山山頂と明瞭な関係を持っている。

飛鳥寺の南北方向の位置を決定したランドマークは何であろうか。飛鳥寺周辺を見ると、甘檜丘が目される。甘檜丘頂上付近を通る東西線が阿倍山田道の南方 1 町ほどに東西に走る想定古



図5 水落遺跡周辺の高度段彩図

道があり、飛鳥寺伽藍の配置からすると北辺を構成してもいい東西軸である。水落遺跡の北辺は阿倍山田道に面しており、前述のように基壇中央が天香具山を通る天の北極軸に載っていることからすると、水落遺跡も飛鳥寺と同様、南北軸だけでなく東西軸と関連を持って占地されたものと考えられる。

Ⅲ 東山漏刻用水池の提案

さて、水落遺跡の実測図である図1を見ると、漏刻用と考えられている用水が東側から供給されている。用水はどこから得られたものであろうか。図6中央を占める飛鳥川扇状地の等高線図を見ると、太い実線で示す小分水嶺を知ることができる。これを境に、西よりの斜面と北寄りの斜面に分けることができるのである。水落遺跡は、天香具山の天の北極軸上に載る必要があったが、南北方向の位置決めは水の入手ルートと関連し、水落遺跡を北寄りの斜面が属する小流域に位置づけることで、入手ルートが飛鳥寺の境内を通過することが可能となる。

この場合、水源をどこに求めることができるのか。それは飛鳥池工房遺跡の50m北東方の仮称「東山漏刻用水池」である。この楕円形の凹地は図6では1m間隔の等高線の108mに対応する。この北西方（下流側）に隣接する等高線は別の108mで、南東方（上流側）に隣接する等高線は

109mである。この凹地は、のちに述べる空中写真の実体視によって見出すことができた。この「用水池」は飛鳥寺域外に位置している。この「用水池」から水落遺跡までのルートはもちろん発掘資料にはない。

従来の研究では飛鳥川本流からの取水が想定されている。水落遺跡は、飛鳥川の河岸段丘崖に位置しており、河岸段丘面に沿って、飛鳥川のかなり上流から取水して水落遺跡に導くことは可能ではある。この場合、飛鳥川の水位変動は激しく通年での取水には種々の工夫が必要ではあろう。この「東山漏刻用水池」からの取水説が飛鳥川からの取水の可能性をもちろん否定するものではないが、前者の方が後者に比べて圧倒的に簡便なことは確かなことである。

IV 飛鳥川河岸段丘からの争奪過程の復元

IV.1 筆者の過去の報告の確認

飛鳥川の争奪については、木庭（2013,2014）で報告している。図7は木庭（2013）の図8にあたるもので、ここに再掲する。図7で元飛鳥川（大官大寺谷筋）は争奪前の飛鳥川の河道であった。この時代には飛鳥川扇状地堆積層が飛鳥川流域から供給される地下水を賦存して耳成山と畝傍山をつなぐ扇端部は湧水域にあり、何年かに1度は扇中央部をも覆う形の洪水も生じたことであ

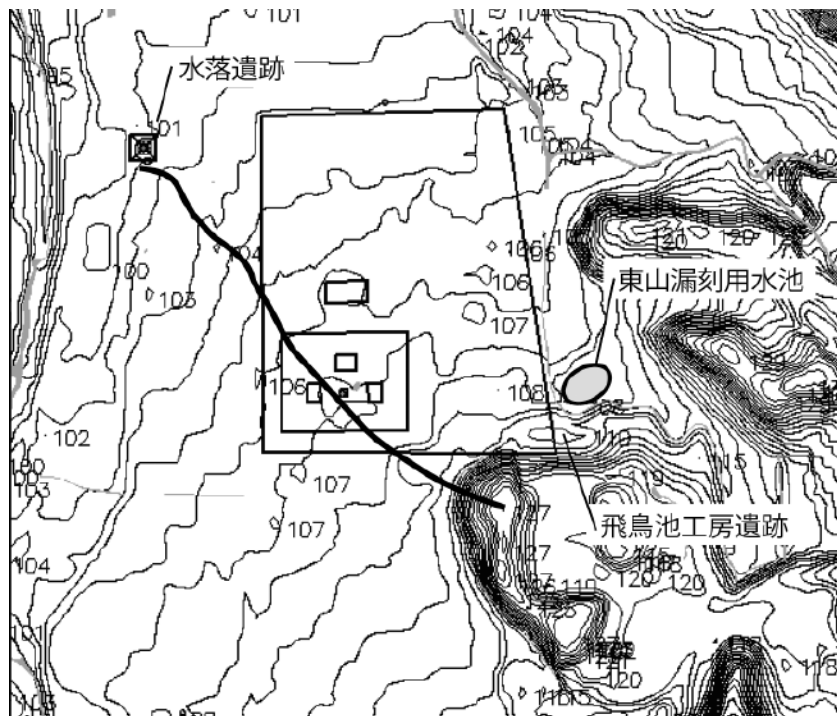


図6 飛鳥寺域付近の小分水嶺

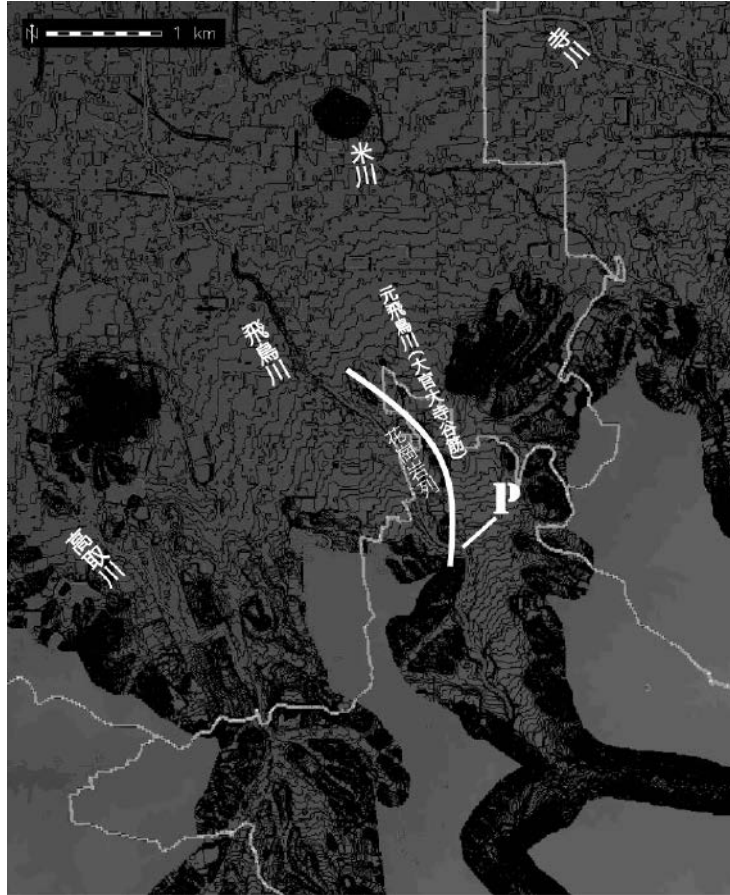


図7 飛鳥川の河川争奪

基図は2013年当時、国土地理院から提供されていた5mメッシュDEMで、これは平野部や谷底部に限られており、山地部の情報が無かった。この高度情報からGrass GISを使って作成した1m等高線と段彩図をここに示している。河川名を川の左手に配置している。点Pが争奪点で、元飛鳥川（大官大寺谷筋）としているのが争奪前の河道である。木庭（2014）の図8に該当する。

ろう。

図7の争奪点Pは、白い弧状線で示した花崗岩列の南末端付近に位置している。元飛鳥川はこの花崗岩列の東側にあった。図5では争奪点Pに対応するところに「飛鳥川争奪の肘」と記す。争奪の肘は、elbow of captureの訳語である。

IV. 2 飛鳥川扇状地の形成

図8には飛鳥川扇状地の全貌を示している。段彩図はGrassのr.colorを使用して作成した¹²⁾。等高線間隔は2mである。飛鳥川扇状地は図7のP点、この図8では白つぶしの○で示した雷丘付近を中心に描いた円の一部分（白い太破線）を扇端海拔70m付近で示している。飛鳥川扇状地の完成形がここにある。この円弧から上流方向に向かって円弧は崩れ、ほぼ北東—南西方向の弦形となっている。このことからすると、雷丘から弧状に伸びる花崗岩列は飛鳥川扇状地生成の円熟

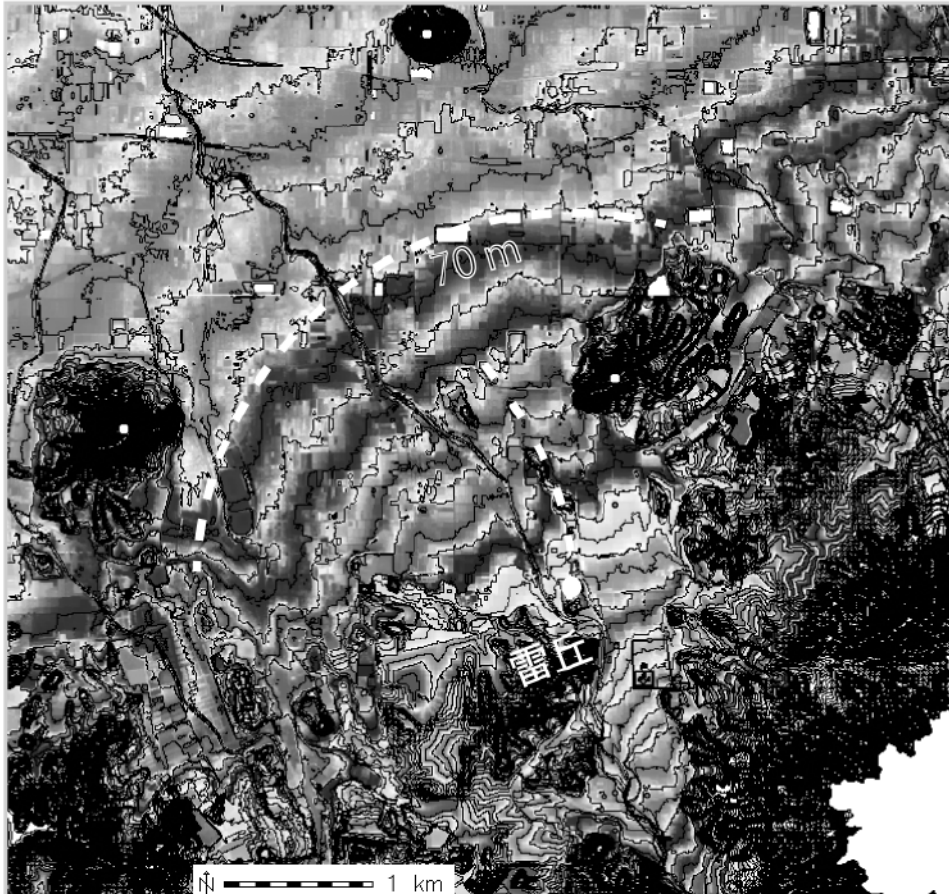


図8 飛鳥川扇状地全域の段彩図

太い破線で示した円弧がほぼ海拔70mの等高線に該当する。この円弧の中心は白つぶしの○で示している。海拔100m余の雷丘にあたる。

期においては障碍にならなかったことが理解できる。この年代値はないが、日本列島の地形発達史からみて最終氷期にあたることに間違いはない。

IV. 3 飛鳥川扇状地の破壊過程

図9に見られるように、飛鳥川の河道が雷丘の東西の何れにも通じていたことは明らかであるが、東西では堆積速度に違いがあった。図に示すように花崗岩列の東西で同高度の弦の高度に差がある。86mの弦ではほぼ500mのズレ、90~98mの弦ではほぼ300mほどのズレが生じている。つまり、扇状地形成過程で、花崗岩列東方の大官大寺の谷筋（図7）での堆積速度が大きかった。飛鳥川の本流はこの谷を流れ、堆積物をより多く供給してきた。なお、地形学からすると常識ではあるが、例えばBlair and McPherson (1994) などが指摘するように、等高線が弦傾向を示すのは侵食の結果である。

争奪前の飛鳥川的主要河道は大官大寺の谷筋であったので、花崗岩列東西それぞれ四本の弦の



図9 飛鳥川扇状地の花崗岩列を境界とする地形横断面の違い

図中の天香具山山頂から南方に伸びる白線は、天香具山山頂を通る天の北極軸を表している。この白線は水落遺跡上を通り、水落遺跡を隠してしまうので、この付近を除去して示している。

位置のズレが示すように、結果として花崗岩列西方のポテンシャルが大きくなった。

IV. 4 河岸段丘から得られた争奪過程

IV. 4.1 空中写真のダウンロード

争奪プロセスは河岸段丘の形で記録されている筈と考えて空中写真判読を実施した。使用した空中写真は、国土地理院から提供されているものである¹³⁾。このサイトでは、分類項目の欄で空中写真に限定し、住所検索欄で明日香村を入力した。本研究の目的は平地地形の判読であるから、およそ1万分の1の縮尺で写真精度が高く高度成長期にできるだけ掛からないシリーズを求め、次のシリーズをダウンロードした¹⁴⁾。

整理番号： MKK713 コース番号 C4； 写真番号：西側から10, 11, 12, 13； 撮影年月日：1971/05/09 (昭46)； 撮影地域：吉野山； 撮影高度 (m)：1900； 撮影縮尺：10000； カメラ名称：RC 8； 焦点距離 (mm)：152.690； カラー種別：モノクロ； 写真種別：アナログ；

撮影計画機関：国土地理院； 市区町村名：高市郡明日香村。

IV. 4.2 判読結果

図10に判読結果を示している。すでに構築したGrassのLocation上に空中写真も含めて取り込んで他の情報と併せて表示できれば良かったのであるが、この空中写真と判読結果のオルソ化の実行時間を確保できなかった¹⁵⁾。空中写真は中心投影のため比較的平坦な場所であっても地図ベースとは多少のズレが生じている。

この写真の範囲では明瞭な河岸段丘が見られるのはここに記したものだけである。他の平地面はおよそすべて扇状地面と見做してよい。既存研究はあるが基礎的知見に欠けており引用しない。

高位からa面～d面の4段丘面に区分できる。高位二面はここではF2とした争奪点より上流部にのみ分布しており、低位二面は争奪点の上流と下流いずれにも分布する。高位二面は、争奪過程の二つの段階を表している。この段階では争奪点下流部は下刻されるのみであったと考えている。次章に述べる仮説では、争奪契機を土木工事によるものとしている。その観点に立てば、工事が大きく二期あったことになる。工事のリスクを考慮すると適切であった。

争奪後、自然の補償作用が働き、争奪点の下流部から上流部へ新たな氾濫原c面が形成されて安定化した。c面はa面とb面の形成後に争奪点よりも下流川から更なる下刻が生じて上流側に展開して安定化したものである。d面はc面を作った環境下での氾濫原であり、近代的な土木工事による安定した水路設置によるものであり、現在の氾濫原とも言える。

d面を慣習から河岸段丘面とすると、以上の4面の河岸段丘以外の平地部分には、条里地割が形成されている。F2の面はF1やFとした場所と同様、扇状地面に属している。F1とF2は前述の花崗岩列の切れ目にあたる部分で、これらも扇状地面に属する事を示すためにラベルを付している。なお、a面～d面上には条里は施されていない。d面に近接する下流川のF3付近では条里面は洪水によって破壊が進んでいる。

争奪点より下流川では洪水流によって条里面を修飾する形で形成された弧状の崖や幅をもった南北方向の浅谷が分布する（図10）。これは、争奪後であってもc面上を水流が滑走して花崗岩列東方の元飛鳥川の氾濫原に至ることを示している。特にこの図10の北縁のうすく着色した2本の南北方向の浅谷は、争奪後の扇端部からの頭部侵食によって形成されたものである。

なお、図中の「推定水路」とした白線は、かつての仮称「東山漏刻用水池」から、飛鳥寺域を抜けて水落遺跡に水を供給したと想定される水路である。



図10 空中写真判読による飛鳥川河岸段丘区分
 国土地理院 KK-71-3 C4-12上に直接、判読結果を示している。

V 飛鳥川争奪による古代飛鳥寺と水落遺跡の占地

前述のように、木庭（2016）では水落遺跡が天香具山山頂を通る天の北極軸に正しく載ることを示した。この報告では、中ツ道が新たな都市計画軸に採用される以前は、飛鳥寺域の西縁が天の北極軸に一致することを示している。では何故に飛鳥寺の伽藍は天の北極軸に立地しなかったのか。これは木庭（2016）が学会で発表した時にも質問が出た。この時の筆者の回答は、水落遺跡の成立は660年、飛鳥寺の成立は596年であり、天の北極軸の実現方法が半世紀余りの間に変わったのではないかと、ということだった。

この問題は飛鳥寺と天香具山との関係を考える上で、質問前から気にかかるところであった。飛鳥川の流路が争奪前なら、図10に示すように、飛鳥寺西縁付近には元飛鳥川が流れていた。図

9を参照して頂くと元飛鳥川が、「飛鳥寺の天香具山の天の北極軸」への立地を排除したことが理解できるであろう。図10をその観点から見ると、飛鳥寺の西縁は元飛鳥川の流路縁であった可能性が高いのである。

元飛鳥川の流路に対して受動的だった飛鳥寺の建立ではあったが、土木工事を積極的に実施した斉明朝の時期に、飛鳥川の流路変更が計画されたのではないだろうか。そして、実行され、飛鳥の谷は飛鳥川の洪水からほぼ解放される。単に大官大寺谷筋の飛鳥川流路の移転だけでなく、ポテンシャルの高い花崗岩列西方に流路を移動することで、飛鳥川は回春して下刻が進み、争奪点より上流側の飛鳥の谷の洪水リスクも大幅の軽減に繋がったのではないか。その結果、水落遺跡や、「はじめに」で引用した『日本書紀』の「於石上池邊…七人」に記されたように、この北側に隣接する噴水施設等をもつ石神遺跡の立地も可能になったのではないだろうか。

おわりに

古代飛鳥寺域と水落遺跡の占地を飛鳥川扇状地域の河川争奪から推定した。空中写真やその判読結果のオルソ化と Grass への取り込みを経てより明確な表示も提示する予定である。今後、筆者自ら地球科学的な証拠を提示する必要がある。地形発達史の観点から言えば、飛鳥川の河岸段丘4面のうち、最も古いa面の礫層に接する土壌最下部の年代にほぼ対応する。とはいえ、すでに得られている考古学的資料から争奪時期を求めることが可能かも知れない。そして、はじめに触れたように、水落遺跡の天文台の機能を復元したいと思っている。飛鳥寺域の天香具山の天の北極軸に関わって木庭（2015）に述べたが、より新たな根拠をも示す予定である。

注

- 1) Koba, M., 2017. Artificial capturing of Asuka-gawa River revolutionizing the site selections of ancient Asuka-dera Temple and Asuka-Mizuochi Ruins based on the north celestial pole axis on Mt. Amanokagu-yama. Bulletin of Kansai University Museum, No. 23, pp. 1-17.
- 2) 国土地理院ウェブサイト 世界測地系の導入に関して <http://www.gsi.go.jp/LAW/jgd2000-AboutJGD2000.htm>
- 3) 蛇足だが、測地系では、(北方眼方向, 東方眼方向)を(x軸, y軸)としている。
- 4) PlugX-Shape 4.5は、地理情報開発 http://www.chiri.com/plugx_shape.htm のもので、Windows または Mac 上のイラストレーター CS 6 以上に対応しており、アカデミック版で2万円程度である。
- 5) `r.contour input=NaraBasin5mDEMPatched@Asuka output=NaraBasin5mDEMPatched_1mContours_30to200m minlevel=30 maxlevel=200 step=1 cut=0 --overwrite`
Number of nodes: 170386
Number of primitives: 170353
Number of lines: 170353
- 6) <http://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php>
- 7) 5万分の1, 2.5万分の1地形図の新旧緯度・経度対照表(索引図) <http://www.gsi.go.jp/MAP/>

NEWOLDBL/25000-50000/index25000-50000.html

- 8) 2017年1月31日更新に更新されている。Windows (XP以降) 対応のみである。処理量は搭載メモリに依存する。
- 9) <http://www.dbfviewer2000.com/?gclid=CIfs45-c56cCFQSYpAodb2pIbw>
- 10) このコマンドで snap=1e-10としているが、元々は snap=-1としていた。これは snap しないということであるがエラーとともに snap を 1e-10以上にせよということで従った結果である。Grass はトポロジーを構成する GIS である。Grass の v.in.ogr は、まずはシェープファイルに v.clean を実行し、その後、v.build する。その過程は not guaranteed である。そういった過程が報告されてゆく。多角形などの頂点間の snap 最小値のアドバイスを提案された場合にはそれに従って、再実行するのがいい。提供されている行政区画線は現状に従って単に一つではなく複数の線が混線している。
- 11) 木庭のウェブサイト http://motochan.sakura.ne.jp/public_html/index.html のトップページ
上の検索ウィンドウで、カラーテーブル color table の意味と作成、と入力して、リンクページに入る。
- 12) Microsoft Excel を使って海拔 30m ~ 150m の区間について 2 m 間隔でカラー設定し、タブ区切りのテキスト出力をして、rules ファイルを作成し、gui で表示した。次のテキスト配列を 150m まで続けた。
30 white リターン 32 red リターン 34 white リターン 36 blue リターン 38 white リターン 40 yellow リターン 42 white リターン 44 cyan リターン 46 white リターン 48 magenta リターン 50 white リターン 52 grey リターン 54 white リターン 56 brown リターン 58 white リターン 60 orange リターン 62 white リターン 64 green リターン 66 white リターン 68 aqua リターン 70 white リターン 72 purple リターン 74 white リターン 76 violet リターン 78 white リターン 80 indigo リターン 以下省略。
- 13) 地図 空中写真 閲覧サービス <http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>
- 14) 空中写真画像の表示画面でダウンロードを選ぶこと。その後、Adobe Photoshop などの画像処理アプリを使って、レベル補正をマニュアルで実施すること。それでもコントラストなど表示画質が十分でない場合は、コントラストと明度機能を使ってコントラストを高める。印刷は空中写真判読の際の記録の便から光沢紙は使わないで、インクジェットまたはレーザープリンターのための専用用紙を使う。
- 15) 電子国土基本図 (オルソ画像) については次のウェブページに示されている。 <http://www.gsi.go.jp/gazochosa/gazochosa40001.html>
このページに掲載されている下記のリンクではほぼ日本全域のオルソ写真を見る事ができるが、カラー写真で撮影時期不明で解像度も悪く GIS では使えず購入する必要がある。
<http://maps.gsi.go.jp/?ll=35.680934,139.767364&z=15&base=ort&vs=c1j010u0#15/35.680934/139.767364>

参考文献

- 明日香村・関西大学文学部考古学研究室 (米田文孝監修), 2015. 水落遺跡と水時計解説書. 奈良県明日香村. <https://www.asukamura.jp/youtube/mizuochi.pdf>
- 木下正史, 川越俊一, 西口壽夫, 上原真人, 狩野久, 橋本義則, 今泉隆雄, 馬淵久夫, 平尾良光, 泉谷

- 明人, 木村幹, 植村知正, 沢田正昭, 肥塚隆保, 村上隆, 光谷拓実, 1995. 飛鳥・藤原宮発掘調査報告 IV — 飛鳥水落遺跡の調査 —. 奈良国立文化財研究所学報, 第55冊.
- 木庭元晴, 2013. 侵食地形から得られた奈良盆地南部の低位段丘構成層の堆積面レベルの復元. 日本地理学会2013年春季学術大会 (立正大学にて開催), セッション ID 535, 演題番号100244.
- 木庭元晴, 2014. 最近公開された GIS データベース情報を使って得られた飛鳥及びその周辺の古代～更新世末期の自然環境. 史泉, No. 119, pp. 23-36.
- 木庭元晴, 2015. 飛鳥時代の中軸古道と藤原宮の位置選定に係わる新たな視点. 日本地理学会2015年秋季学術大会 (愛媛大学, 松山市).
- 木庭元晴, 2016. 飛鳥京の寺院等遺跡から得られた天香具山軸. 2016年人文地理学会大会 (京都大学, Nov. 11-13, 2016), 研究発表要旨, pp. 94-95.
- Blair, T.C., and McPherson, J.G., 1994. Alluvial fan processes and forms. A.J. Parsons, A.D. Abrahams (eds.), *Geomorphology of Desert Environments*, 2nd ed., Springer, pp. 413-467.

