

# 二子山古墳の内堀護岸整備について

井 上 尚 明

## はじめに

県道行田蓮田線を行田市内から鴻巣方面に進み、武藏水路を越えて古墳公園前のバス停を通過すると、直ぐに左側に大きな山が見える。二子山古墳である。埼玉古墳群はさきたま風土記の丘整備に着手して以来、史跡整備と公園整備が並行して進められており、公園として植栽された樹木が40年を経過し、残念ながら現在では古墳を覆い隠すように成長・繁茂しているため、近くへ行かないとその存在に気が付かない。また、二子山古墳も古墳群内の他の古墳と同様に、墳丘と内堀は指定地内で整備がされているが、外堀の一部は県道や市道あるいは民家・店舗にかかり、全体の調査・整備には至っていない。

埼玉古墳群は南北約1km、東西約600mの範囲に、大型前方後円墳を中心に展開する古墳群で、約22.3haが史跡に指定されている。指定地を中心約32haがさきたま古墳公園として開園しており、さらにその外縁には都市計画決定された区域が広がっている。昭和42年の風土記の丘整備着手以来、継続的に発掘調査や史跡・公園整備が実施され、当博物館や將軍山古墳展示館などが設置されている。しかし、史跡としては未調査・未整備の部分が多く、平成18年度に『史跡埼玉古墳群保存整備基本計画』を策定し、19年度からこの計画に基づき新たな発掘調査や整備が進められている。現在は奥の山古墳の調査・整備を実施している。

今回の二子山古墳護岸整備は、当初計画にはなかった緊急対応的な事業であるが、水堀汀線の崩落の危険性については以前から話題にされていた。残念ながら、予防的手段としての整備はできず、今回の整備に至ったものである。また、整備手法については賛否があると思うが、埼玉古墳群における、崩落防止のための最初の具体的な整備例であり、ここに整備の経緯と経過及び今後の課題などを記録しておきたい。

## 1 二子山古墳の現状

二子山古墳は、墳丘の全長138m 前方部高約14.9m の前方後円墳で、武藏国域では最大の古墳である。昭和42年以来、これまでに5回の発掘調査が行われ、これらの調査成果をもとに中堤帯や造出しなどが整備されている。昭和43年に内堀が整備され、以来水堀となって外堀には花菖蒲が植えられ、中堤を園路とする整備が実施された。平成19年度には、老朽化した解説板を撤去し、新たに2ヵ所に点字や英語表記があり色覚バリアフリーに対応した新解説板を設置した。しかし、前方部外堀南端には県道が走り、南西コーナー周辺には民家や食堂が建ち、後円部外堀にも埼玉用水路が横断するなど、整備途上の古墳である。また、これまでの発掘調査は周堀や中



写真1 二子山古墳全景

堤を中心としたものであり、墳丘の調査までは及んでいない。墳丘は裾部に滑落の危険性が認められるほか、前方部中央に雨水の流下による侵食であろう、U字状の小さな溝が走っている。後円部墳頂中央には、外部からは視認できないが、盜掘抗と思われる直径5m程の擂鉢状の窪みが存在し、現在では年2回の除草作業に入る以外、墳丘への人の立ち入りはできない。

埼玉用水路と内堀はヒューム管によって連結されており、用水路が満水になる時期には内堀に水が流入してくる。前方部側の南東コーナーにも、県道側からの排水を流す管が内堀に接続し、水質汚濁や異臭の原因となっている。これらの水は、航空写真や遠くから見る限りは、水辺の空間を作り出しているように錯覚するが、見学者への安全性や遺構保存の面から大きな障害となっているのが現状である。

## 2 今回の整備にいたる経緯と要因

『史跡埼玉古墳群保存整備基本計画』を策定する際に、各古墳の調査・整備歴や現状などを確認し、これから整備の課題や問題点を整理したが、二子山古墳は奥の山古墳とともに遺構保存の面で課題の多い古墳であった。二子山古墳については、平成10年頃にも当時館長であった故小川良祐氏も、崩落の危険から内堀は埋めるべきと指摘されていた。その危惧が現実になったのが平成18年である。

二子山古墳の西側に住む、今井氏から連絡があったのは平成18年の年末であった。内容は、二子山古墳の墳丘が崩れているということであった。早速、館職員が現地の確認を行ったところ、滯水しているため墳丘側には渡れなかったが、東側括れ部に長さ約20mに亘って亀裂が見られ、部分的に崩落している箇所も発見された。当時の担当を中心に館内で検討したり、建設業者に現地を見てもらうなどをしたが、予算措置を含め有効な対応策が取れず、文化庁へき損届を提出し、観察を継続するに止まらざるを得なかった。

その後、崩落は進行しなかったが、1.5m近い水位の変動などにより、1年後の12月に再び同じ箇所で亀裂が広がったため、これまで史跡整備担当内で検討していた整備案を整理して、文化庁と協議を行った。整備案については、行田県土整備事務所と工事手法などを相談し、多くのアドバイスを得ることができた。保存整備協議会においても、現地視察を含め各委員から意見を伺い、整備手法を確定していく。また、予算措置については、奥の山古墳整備で予定していた囲柵工事が、新たに外堀が発見されたことなどで計画変更せざるをえず、この予算を二子山古墳のために使用することとなった。



写真2 崩落箇所（中堤から）



写真3 崩落箇所（前方部南東端から）

以下に時間を追って、法的手続きなどの経過を記しておく。

平成18年末、亀裂・崩落確認

平成19年3月20日、文化庁へき損届を提出

平成19年12月、再崩落

平成19年12月18日、文化庁記念物課小野主任調査官と対応を協議

平成20年1月8日付で、文化庁へ現状変更等許可申請書を提出

平成20年1月11日付、埼博第429号で、文化庁へ国庫補助事業の計画変更承認申請書を提出

平成20年2月13日、平成19年度第2回目の保存整備協議会を開催し、現地確認と整備手法の協議を行う

平成20年2月15日付、19委庁財第4の1891号で、現状変更の許可通知

平成20年2月22日付、19委庁財第15の251号で計画変更の承認通知

現状変更と計画変更の許可があったので、早急に工事業者の指名選定委員会を開催し、株式会社ケージーエムと工事請負契約を締結した

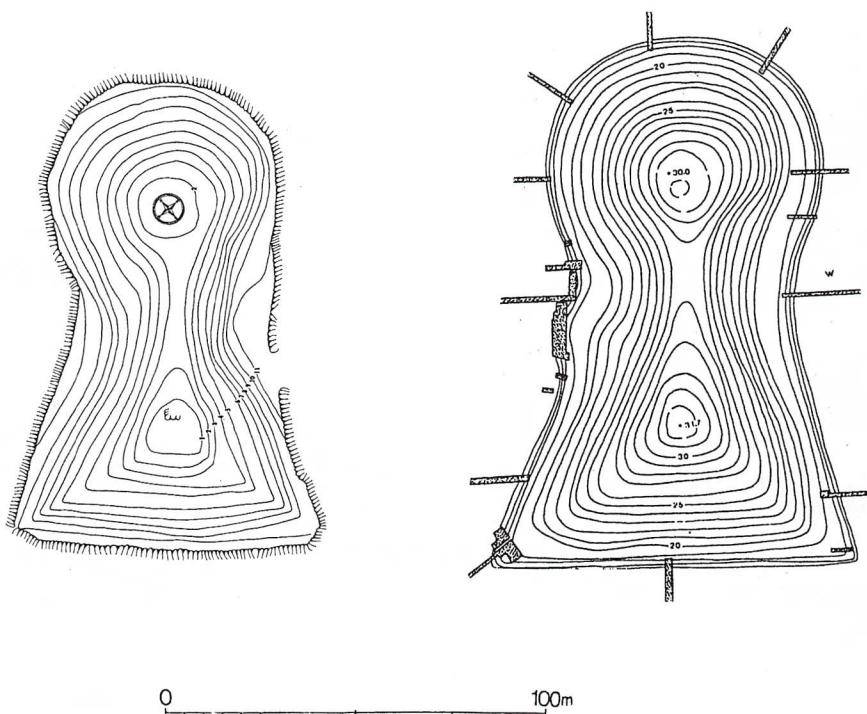
平成20年2月末工事着工

平成20年3月21日工事終了

平成20年4月9日付、埼博第29号で現状変更終了届を文化庁へ提出

さて、今回の崩落の要因を考えてみると、水位変動による汀線の侵食が最大の原因であろうが、新旧2枚の二子山古墳実測図からもう一つの理由も浮かんでくる。

昭和12年に、後藤守一氏と三木文雄氏が測量した二子山古墳の図面と、昭和59年の測量図を比較してもらいたい。昭和61年にはさらに詳細な等高線が入った図を作成しているが、昭和12年の図と比較可能な本図を選択した。昭和12年図では、東側括れ部がさらに抉られたように変形しており、造出しがあるとはいえ、西側括れ部とは明らかな差が見られる。これは、二子山古墳の別名ともな



第1図 二子山古墳 昭和12年図

第2図 二子山古墳 昭和59年図

っている「観音寺山」との関係が指摘されており、墳丘東側に観音寺なる寺院が存在した結果ではないかともされている。何れにしろ、東側括れ部は後世人為的に掘削された可能性が高い。この図と昭和59年図を比べてみると、この部分に「観音寺」の痕跡が見られない。他の部分には大きな差は確認できないが、東側括れ部が修正され西側と類似したシンメトリーに近い形状になっていることがわかる。つまり、昭和12年の測量以後、等高線が変更になる土の移動があったことになる。考えられる最も大きな機会は、昭和43年の整備の際、水堀化による内堀掘削時で、掘削土をこの抉れた部分に充填したのではないか。整備後40年が経過し、外觀からは整形の痕跡は確認することができないが、浸食によるオーバーハングで最も脆弱な盛土部分が最初に崩落したと考えられる。また、墳丘が1回り大きくなっている点も気になり、後世の盛土がさらに広がっている可能性もある。

しかし、他の部分でも小さな亀裂や滑落は確認でき、墳丘側だけではなく中堤側にさえ崩落の危険性は迫っている。今回の崩落が、前述のような一因があったとしても、今後の警鐘として捉える必要があることに変わりはない。

### 3 整備の方法と経過

最初の亀裂・崩落後、どのような整備が可能で遺構保存や景觀との整合性をどうするか検討したが、史跡整備として具体的に参考にできた例はなく、当館で用意した案を行田県土整備事務所の協力で検討・加除してもらい、案として提示できたのは次の4案であった。

#### ① 蛇籠

河川の水流制御や護岸に用いる工法で、金属製の金網などの中に石を入れてオーバーハング部に設置する。

#### ② 大型土嚢

大型土嚢をオーバーハング部に設置する。

#### ③ 矢板護岸

崩落部に矢板を設置し、土留めとするものである。

#### ④ 防護ネット

崩落部分をネットで覆うものである。

以上の4案は其々長短はあるが、共通するのは蛇籠や大型土嚢を押さえたり矢板を張るため、杭を設置しなければならないという点である。防護ネットについても、ネットを固定するためにはアンカーを打たなければならず、この場合には墳丘側にも必要となる。これらの案を検討した結果、遺構への影響や将来行うべき整備との整合性、さらに工事の安全性・期間やコスト面などから、③



第3図 二子山古墳崩落防止工事設計図



写真4 仮設橋の設置



写真5 杭の設置状況



写真6 クレーンによる機材搬入



写真7 土嚢の充填作業



写真8 整備後の状況 (部分)



写真9 整備後の全景写真

の矢板護岸工法を採用することになった。

工事にあたっては、最も水位が下がる3月を工期と設定したが、作業員の安全などを考えれば他の時期は現実的には不可能である。この時期には、オーバーハングしている墳丘直下まで作業員が降りることができ、杭や矢板の設置作業が位置の調整を含めて可能となった。最初に、作業と機材ストックのエプロンとなる中堤への立入禁止措置を取り、作業員の移動や機材を墳丘側へ搬入するため、前方部南東コーナーに仮設橋を設置した。次に丸太などの大型材をクレーンによって中堤側

から運び込み、実際の作業へ取り掛かった。今回使用した材料は、松丸太杭、杉矢板、吸い出し防止シート、砂嚢、黒色土である。

亀裂が見られる範囲は約20mであったが、南北に余裕をもって全長26mを矢板を張る範囲とした。用意した、長さ3m×直径14cmの杉丸太杭35本を、75cmピッチでオーバーハング下面に打ち込んでいき、長さ3.65m×幅21cm×厚さ24mmの矢板杉材35枚を3~4段貼っていった。杭は基盤層が堅固で人力では固定できず、機材搬入したクレーンに杭打ち機を取り付けて打ち込んでいった。しかし、機械でも予定の2mは打てず、固定できたと判断した段階で地上1mを残してカットした。杭・矢板を設置した後、矢板と墳丘裾部の50~90cmの隙間に、吸い出し防止シートを貼り込み、その間に砂を充填した土嚢を入れていった。さらに、墳丘表土と植栽的にも一体になるよう、土嚢の上から墳丘斜面部にかけて黒色土を堆積させた。

整備後1年弱が経過するが、新しかった矢板などもくすんだ色となり、黒色土には雑草が生えて墳丘と接続され、全体的に落ち着いた状態となって来た。水位の上下も経験し、最高水位の時期には杭の上部がわずかに確認できる程度に水没する。今後どのような経年変化と劣化が見られるか、観察と監視を継続していくなければならない。

実際に今回の整備を担当した者としても、周堀へ杭を打ち込むことへの抵抗や、景観的に違和感が皆無であったわけではない。しかし、早急な措置と予算や期間などの条件内での選択肢は限られており、現状の措置としては矢板護岸工法が限界であったと言っても過言ではない。しかし、整備が後手に回ったことは事実であるし、多くの課題が残った整備でもある。今回の崩落と整備を貴重な前例として、今後の整備へ生かしていきたい。

#### 4 今後の課題

埼玉古墳群では二子山古墳の他に、丸墓山古墳・奥の山古墳の周堀に滯水している。丸墓山古墳では、周堀部分にアシなどの湿地性植物を植栽しており、常時滯水しているものではなく、汀線の発生や水による侵食は現状では見られない。奥の山古墳は、二子山古墳のように外部からの水の流入はないが、周辺の水田への通水時期になると水位が上昇し、冬季の渴水期には堀底を歩けるほど水位は下がる（註1）。奥の山古墳も二子山古墳と同様に、水位の上下によって汀線のオーバーハングが確認でき、この部分は崩落の危険にさらされている。今年度、奥の山古墳の整備実施設計を行なっているが、遺構保存やオーセンティシティの点からも、現状の内堀を埋めて水堀から本来の空堀とすることを基本方針としている。こういった方針は、保存や歴史的事実に基づいた整備といったことばかりでなく、見学者の安全面なども含めた総合的な検討結果であり、利点が多い。文化庁との協議では水辺の空間の確保なども話題となつたが、埼玉古墳群では水辺の確保の優先順位は高くすべきではなく、公園内の史跡地外での親水域や池整備などで充分代替できるものである。

二子山古墳と同様に、周堀に滯水している古墳は全国各地に存在する。詳しい調査はしていないが、汀線崩落の危険性に直面している古墳も少なくないことは想像に難くない。これらの古墳でも各種工事や保護策が検討されていることと思うが、各古墳の立地や環境、規模・構造などによって水への対策は異なる。遺構の保存と見学者などへの安全面を第一義に考え、さらに本来周堀に水を湛えた古墳であったかの検討などが必要である。二子山古墳の場合も、水を排除することが最適ではあるが、用水や生活排水などの流入を停止するためには多くの調整や工事を伴い、さらに埋立て工事も大規模になるので周辺住民の理解も必要である。水鳥が飛来したり亀が生息するなど、周堀の空堀化は動植物への影響も当然あるが、本来の姿への復原とともに見学者の安全確保と遺構保存の両面から、埋戻しが最善の策であろう。水堀に整備して約40年が経過しているが、二子山古墳1500年の年月に比べればわずかの時間である。これから数十年で新たな古墳景観と自然環境を創

造し、さらに1500年後にも同じ姿を保つための選択肢は多くはない。

なお、今回の整備で墳丘裾部から円筒埴輪の大形破片を採集できた。前方部東側から後円部へ向かう墳丘裾での表面採集であり、ここで資料紹介をしておきたい（註2）。

円筒埴輪胴部で、最大直径は35.5cmである。3条の凸帯が確認されるが、大きさから見てそれ以上になると考えられる。外面は、下から上に縦ハケ調整で、その後一部にヘラ状工具により右から左にヨコナデが見られる。工具は、比較的幅が広く3.5cmで15条確認される。凸帯は断面三角形および台形で、右回転のヨコナデが加えられる。

内面は、条の細かいナナメハケの後下から上に斜めに引き上げるように粗い目のハケ調整を行っている。また、部分的に指頭圧痕が確認される。胎土は、長石、石英、角閃石安山岩と白色不透明微粒砂を含む。焼成は堅緻で、色調は赤褐色(2.5 Y R 4 / 6)である。

## まとめ

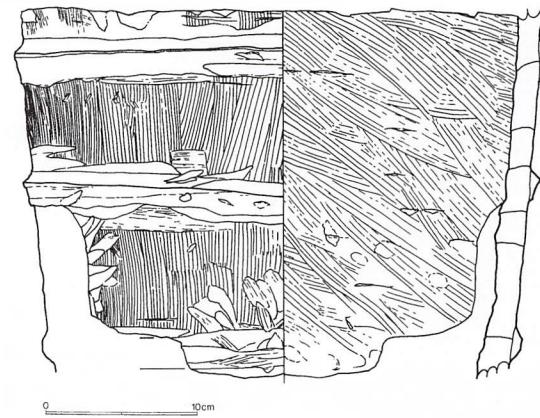
二子山古墳の整備については、『史跡埼玉古墳群保存整備基本計画』では、安全対策・水質浄化を前提に、護岸整備など水を生かした整備を考え、課題として「水位・水質のコントロールが不可能な場合は整備方針の再検討が必要」と記した。現状ではこれまで述べてきたように、水位のコントロールは不可能であり、水堀から空堀へとシフトするための再検討が急務である。これは基本計画に沿った方針でもある。

さて、今回の整備で、当面の崩落は防止できたと考えているが、整備の手法としてはあくまで応急的・緊急的な整備であり、保存の観点からは根本的な解決ではない。墳丘と周堀斜面部の強化や所謂護岸工事的な手法も考えられるが、史跡整備としては相応しいか問題もあり、埼玉古墳群の今後の計画では周堀の埋立てを選択したい。先述したように、奥の山古墳では内堀の埋立てと外堀・中堤帶の復原を基本とする実施設計を行っている。二子山古墳の整備に着手するにはやや時間も必要だが、埼玉古墳群内の整備優先順位は高い。

整備の方法等については、文化庁との協議や保存整備協議会で助言を得、実際の設計や工事などでは、行田県土整備事務所・歴史環境研究所および施工業者である（株）ケージーエムの協力で進めることができた。文末であるが感謝したい。

なお、ここに記した内容は、第2回史跡整備研修会（註3）で報告したものを骨子とし、写真や課題などで肉付けしたものである。

PS：この原稿を執筆中の12月に、改めて二子山古墳の現状を確認するため、墳丘裾部や内堀中堤側を観察していたところ、前方部裾の一部で幅2m程のクラックが発生し滑落しているのを発見した。また、内堀中堤側でも小さな亀裂や崩落をいくつか確認した。冬季に乾燥し霜などが降りることで、こういった現象をさらに促す結果となっているようである。繰り返しになるが、今回の整備はあくまで対症療法的な応急措置であり、水の流入を停止し埋戻しなどの整備を実施する必要があるが、奥の山古墳と同様に周堀の規模や構造を確定するため、現在の技術での発掘調査と設計が前提である。しかし、古墳の規模の大きさに比例した期間・予算の確保や調査・検討内容の多さなど、課題



第4図 二子山古墳採集円筒埴輪



写真10 水位が上昇し雑草が繁茂した6月

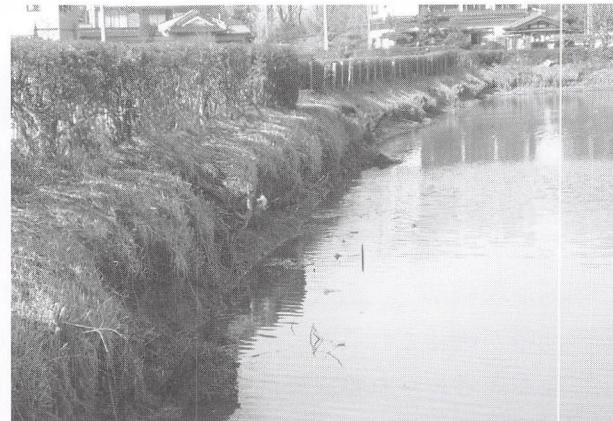


写真11 小さな崩落が見られる前方部中堤側

も山積している。現在、遅ればせながらようやく行田市などの協力を得て、行政的な基本調査を開始したばかりである。

#### 註

1 奥の山古墳の水位変動は、四季により大きく変化し、冬季には水鳥が飛来し、夏季には亀が甲羅干をするなど、自然環境として定着している。水位の変動については、二子山古墳では観測の機会を逸してしまったが、流入はなく地下水位の影響のみで滯水するという違いはあるが、参考までに奥の山古墳の年間水位の変化をグラフにしてみた。

2 増輪の実測と観察は、西口正純主任学芸員によるものである。

3 平成19年度から、さきたま史跡の博物館主催で行なっている研修会。20年度は12月5日に嵐山史跡の博物館を会場とし、保存管理計画をテーマに開催した。

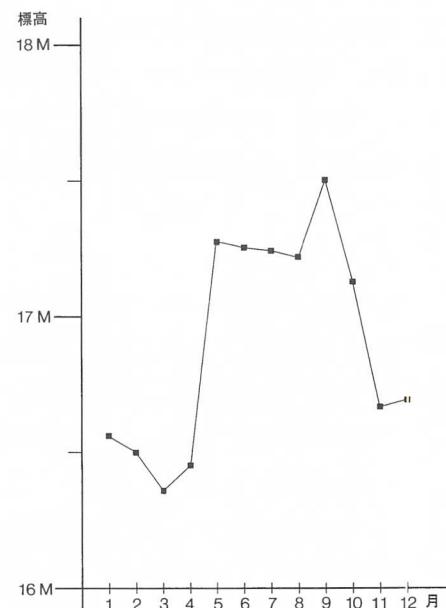


表1 奥の山古墳水位観測表

#### 引用・参考文献

- 埼玉県教育委員会 1963『古墳調査報告書 第六編』  
" 1985『二子山古墳』  
" 1992『二子山古墳・瓦塚古墳』  
増田逸朗 2002『古代王権と武藏国の考古学』慶友社  
小川良祐 2003『埼玉稲荷山古墳の新情報』『ワカタケル大王とその時代』山川出版社  
塙野博 2004『埼玉の古墳』さきたま出版会  
高橋一夫 2005『鉄劍銘一一五文字の謎に迫る—埼玉古墳群—』新泉社  
埼玉県 2006『史跡埼玉古墳群保存整備基本計画(資料調査及び現状分析)』  
埼玉県教育委員会 2007『史跡埼玉古墳群保存整備基本計画』