埋蔵文化財ニュース

178

JANUARY 2020

独立行政法人
国立文化財機構
奈良文化財研究所

遺跡調査技術集成　水中遺跡調査編Ⅱ
研究集会　水中遺跡保護行政の実態Ⅱ

はじめに

日本は海に囲まれた島国であり、海や河川・湖沼には沈船や集落等多彩な文化財が存在している。また、その岸辺にも数多くの文化財が存在する。これらの実態を明らかにすることによって得られる情報が歴史研究に寄与するところは大きい。しかしながら、陸上と異なり、水中の文化財については保護が十分に図られているとは言い難い。

このため、水中に存在する遺跡の把握と調査のさらなる進展を期待されるところであるが、陸上の遺跡とは把握、調査、保存などの手法について異なる部分も多くある。これらの課題に対しては、その特性を踏まえた保護手法の情報共有を進めることが必要である。

文化庁は、水中遺跡の適切な保護を図るため、調査検討委員会を設置して調査研究をおこなっており、現在、水中遺跡の調査に関するてびき書の作成に取り組んでいる。2018年度からは独立行政法人国立文化財機構が実務を受託し、有識者、水中考古学の専門家、地方公共団体職員等からなる協力者会議を設置し、水中遺跡調査の事例等を基に議論を進めつつある。また、水中遺跡の調査や保護に関する課題や方策を把握し、その実態を共有すべく、地方公共団体等のご協力を得ながら、水中遺跡保護に関するアンケート調査をおこない、研究集会を開催している。

本号では、前年度の埋蔵文化財ニュース第175号に続き、2019年度の研究集会「水中遺跡保護行政の実態Ⅱ」の資料とアンケートの集計結果について収録する。特に今回は、水際の遺跡の調査と、さまざまな調査手法の事例を取り扱うこととした。今後の水中遺跡保護の一助となれば幸いである。

目　次

はじめに ………………………………………… 1

琵琶湖の水中遺跡と発掘調査 ………………………… 2
伊庭　功　　滋賀県立安土城考古博物館

村上海賊関連遺跡の調査について ………………… 11
―能島城跡の海岸遺構を中心に―
田中　謙　　今治市村上水軍博物館

各種水中調査について ……………………………… 18
杉本裕介　　株式会社ウインディーネットワーク

水中遺跡保護の在り方について …………………… 25
文化庁文化財第二課埋蔵文化財部門

水中遺跡保護に関するアンケート集計結果（2）
……………………………………………………… 27

例　言

本シリーズは、埋蔵文化財の調査および整理において実践されている事例のうち、興味深い試みを中心として紹介するものである。

本号は2020年2月11日開催の「研究集会　水中遺跡保護行政の実態Ⅱ」の発表予稿集を兼ねている。

掲載された事例は必要に応じた多様な選択を可能にすることを目的としており、既存の方法を否定したり、その採用を強く推奨や強制するわけではないことに御留意願いたい。

本書の作成に当たっては、研究集会発表者より玉稿を得た。また、文化庁「水中遺跡保護体制の整備充実に関する調査研究事業」調査検討委員会・協力者会議の諸氏の協力を得た。アンケートの実施には各自治体の担当者のご協力を頂き、都道府県の担当者には集約について労を煩わせた。ここに感謝の意を示したい。

表紙、裏表紙の写真は山本祐司氏の撮影による。掲載については木村淳、佐々木蘭貞両氏の協力を得た。ここに記して感謝の意を示したい。

本書の編集およびアンケートの集計は奈良文化財研究所埋蔵文化財センター遺跡・調査技術研究室の金田明大がおこない、大村博子、真鍋彩由美が補佐した。

琵琶湖の水中遺跡と発掘調査

伊庭　功　滋賀県立安土城考古博物館

1．はじめに

日本最大の湖である琵琶湖は滋賀県域の約6分の1を占めている。滋賀県のほぼ全域を集水域として近江盆地の中央に位置する。湖水は南端の瀬田川を唯一の排水河川として、宇治川・淀川と名を変えて大阪湾へ注いでいる。水面の標高は約85 mであり、これが地形形成上の基準面標高となる。

琵琶の上下をひっくり返した形の琵琶湖は、その胴にあたる北部が北湖、竿にあたる南部が南湖と呼ばれ、北湖と南湖の境は東から張り出した野洲川の三角洲でくびれて、ここに琵琶湖大橋が架橋している。

周知される水中遺跡は74カ所ある（図1）。古いものでは近江八幡市宮ヶ浜湖底からの採取品と瀬田川川底の蛍谷遺跡の発掘調査で出土した後期旧石器時代のナイフ形石器があげられる。現在は陸化しているが本来は水域にかけて築造された坂本城、大津城、膳所城、矢橋港突堤跡などを含めれば、陸上と変わらない時代幅で遺跡が確認されている。なお、上記のナイフ形石器は二次堆積の可能性がある。琵琶湖の水中遺跡は、後述の葛籠尾崎湖底遺跡と歴史時代の水中構造物の遺構をのぞき、ほとんどが陸域に形成した遺跡がのちに水没したものである。それゆえ、湖底から湖岸にかけて分布するものや、後述のように干拓等により陸化した元水中遺跡を含め、湖岸の環境変化の影響を大きく受けた遺跡を一括する意味で「湖底遺跡」「湖底・湖岸遺跡」と呼ぶことが多い。

2．水中遺跡の発見

葛籠尾崎湖底遺跡　湖底に発見された遺跡の最初は、琵琶湖北端に位置する葛籠尾崎湖底遺跡であろう。葛籠尾崎湖底遺跡は、完全な形の縄文土器を地元の漁師が船曳き網で引き上げたのが学界に報告されて知られるようになった（大正13年（1924））。地元尾上村（現長浜市尾上）出身の考古学者小江慶雄氏が引き上げられた土器を収集し、引き上げ場所を聞き取って分布図にまとめ、それが一定の範囲に集中することをつきとめた[1]。遺跡の水深が15～70 mと深いにもかかわらずそのほとんどがほぼ完形品であり、土器の時期が縄文時代早期から平安時代にわたるなど、琵琶湖の水中遺跡のなかでもユニークな存在であり、その成因についても小江氏をはじめとする研究者がそれぞれユニークな説をとなえている。

粟津湖底遺跡　次に続いたのが南端の湖底に沈む粟津湖底遺跡である。やはり漁師が獣骨や貝殻を湖底から引き上げたことを聞いた歴史地理学者の藤岡謙二郎氏が[2]、素潜りと船上観察で貝塚の分布調査と遺物採集を行った。昭和20年代のことであった。藤岡氏はスイスの湖上住居のような遺跡を推測したようだが、調査によって水没した縄文貝塚と判明し、このことを紹介した文章では湖水位と湖岸線の歴史的変化に重点をおいて記述している。

干拓工事で発見された内湖湖底の遺跡　開発工事に際して遺跡が発見されることが多いのは水中遺跡の場合も同じで、本湖に付属する内湖を干拓した際に湖底から多くの遺跡が発見された。琵琶湖の湖岸には砂州で本湖と切り離された内湖が多数存在したが、戦中期にはじまる食糧増産政策によって昭和30年代までにほとんどが干拓・水田化された。このとき発見された遺跡は、秀麗な骨角器と縄文土器が在野の研究者の手で採集された入江内湖遺跡（昭和19-22年）、縄文早期の編年資料を得る目的で山内清男氏が調査を実施した弁天内湖の弁天島遺跡（昭和24年、当時は安土遺跡）、本県に在籍した水野正好氏によって弥生集落と水田跡が発掘調査された大中の湖南遺跡（昭和40-41年、のち国史跡）、干拓後行われた暗渠排水工事で縄文時代の丸木舟が発見・調査された水茎内湖の水茎B・C遺跡（昭和39-40年）などがある。

これらは干拓後の乾陸状態で遺物採集や発掘調査が行われたのだが、湖底という環境下で良好に保存された有機質遺物が注目を集め、大中の湖南遺跡は木製農耕具や矢板土留めの水田畦畔が見つかったことで学史に名を残した。しかし、入江内湖遺跡が遺物採集にとどまったように、行政が保存措置をはかることのできたケースはまれで、遺物が採取された記録が残るだけの元湖底遺跡も少なくない。

水没条里と千軒伝承　一方、考古学とは異なる立場から湖底に遺跡が存在することを指摘・推定した事例もある。谷岡武雄氏は、正倉院所蔵の東大寺領近江国覇流荘絵図に描かれた条里図を現地で復元された条里地割と照

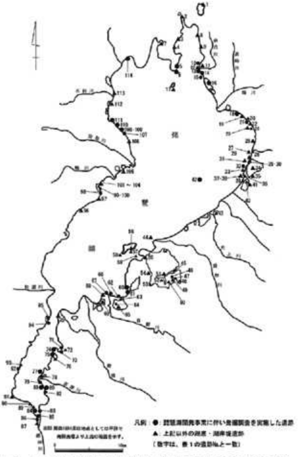

図1　琵琶湖の湖底・湖岸遺跡（県教委ほか 2014 より転載）

合して、絵図に描かれた条里水田の一部が曽根沼という内湖に及ぶことを明らかにした。谷岡氏は湖水位の上昇によって古代水田が水没したと推定している[3]。水没条里と呼ばれるこうした事例は別の地点でも確認されており、歴史地理学の立場から指摘された湖底遺跡の例といえる。

また、湖岸には「千軒伝承」と呼ばれる伝承が 10 カ所あまりの地点に伝わる。つまり、戸数千軒に及ぶという大きな村が、地震とともに一夜にして水没したというのである。伝承の残る湖底を潜水調査して、石仏や井戸跡が確認された例もある[4]。

以上のように、湖底に考古遺跡が存在する事実と完新世に水位が上昇してきた事実があきらかにされ、琵琶湖の湖底遺跡が存在することが周知されるようになった。しかし完新世に水位が上昇した主たる原因は、沿岸部の地盤沈降にあるのか、排水河川である瀬田川の排水能力の低下か、現在でもまだ十分に解明されたとはいえない。

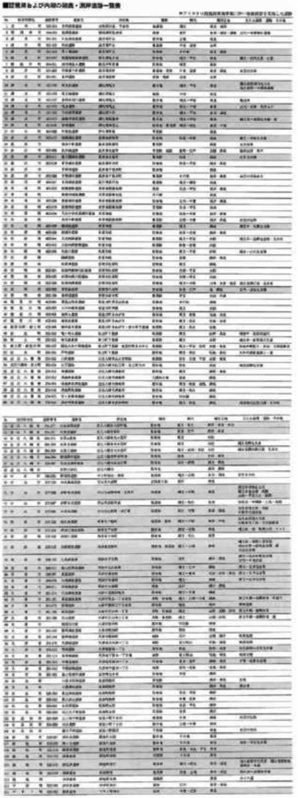

表1　琵琶湖の湖底・湖岸遺跡
網掛けした遺跡は琵琶湖開発事業で調査した遺跡。
（県教委ほか 2014 より転載）

琵琶湖の水中遺跡と発掘調査

3．琵琶湖総合開発事業と埋蔵文化財

昭和 47 年（1972）、琵琶湖総合開発特別措置法が時限立法で制定され、阪神地区の工業化に伴う水需要の増大に応えるとともに、琵琶湖水系の治水と社会基盤整備を実施することを目的に琵琶湖総合開発事業がスタートした。この事業は、琵琶湖の治水事業、下流への水供給に伴う水位低下対策事業とその補償事業からなる基幹事業を中心に、関連地域開発事業も含めた巨大事業であった。したがって、水資源開発公団が行った基幹事業（これを「琵琶湖開発事業」といった）において湖底・湖岸に立地する遺跡が影響を受けただけでなく、国・県および市町村が行った関連地域開発事業によって多くの陸上遺跡も影響を受けることになった。本稿では基幹事業である「琵琶湖開発事業」にかかる湖底・湖岸に立地する遺跡の調査を紹介するが、琵琶湖において実施された水中遺跡の調査はこうした動向の一環であったことをご理解いただきたい。琵琶湖総合開発事業は当初 10 年を期限としていたが、２度の延期が行われて、最終的に平成９年（1997）まで継続した。

湖底・湖岸遺跡の取扱協議は県教委が対応し、調査においても県教委が調査主体となって、現地の調査の実質部分は外郭団体である財団法人滋賀県文化財保護協会（以下、協会と略す）が受託し、これが調査の実施機関となった。湖底・湖岸遺跡も陸上の埋蔵文化財と取扱いは同じである。

4．湖底・湖岸調査の試行錯誤

湖底遺跡は以前から周知されていたものに加え、未周知の湖底・湖岸遺跡が存在する可能性が高いと予想されたので、工事に先立って分布調査および試掘調査が実施された。とくに多くの遺跡が周知されていた南湖東岸では、分布調査を省略し試掘調査によって遺跡の有無が調査された。工事の影響深度は基準水位（T．P .84.371 m）から－３．５ｍまでとされ、主要工事には湖周をめぐる湖岸堤築堤工事が含まれていたので、南湖東岸ではこの深さまでの湖岸域をほぼ悉皆調査したことになる。

水資源開発公団が実施した工事のなかでとくに遺跡の取扱いが課題となった工事は、先述の湖岸堤の築堤工事

図２　工事完了後の南湖東岸と湖底・湖岸遺跡の分布
写真は（独）水資源開発機構琵琶湖開発総合管理所 提供

とこれに伴う河川改修工事（水門設置工事を含む）、および水位低下に対する補償事業として計画された港湾施設や航路等の改修工事である。工事は補償問題が解決し、南湖東岸の湖岸堤法線が決定した昭和 56 年頃から本格化した。ここにいたるまで、湖底と湖岸に立地する遺跡の把握方法、および記録保存のための発掘調査の実施方法について試行錯誤があった。以下、その経緯を紹介する。

埋蔵文化財の調査は湖岸堤法線の決定が早かった湖西・湖北と湖東・湖南の一部から始まり、昭和 48 年～51 年にこの区域で分布調査が行われた。報告書によると、陸地部では踏査、浅水域では素潜りと貝引き網による遺物採集、深水域でアクアラングを使用して分布調査を敢行した、と報告している。素潜りやアクアラングによる潜水調査の内容は詳らかでないが、繁茂する水草に阻まれて陸地と同じ具合にはいかなかったようである。

高島市森浜遺跡や大津市浮御堂遺跡のように、昭和60 年までに試掘調査から本格調査の実施にいたった

ケースもあった。はじめて湖岸～湖中で本格的発掘調査を実施した森浜遺跡では、鋼矢板で締め切って十分に排水を行えば発掘調査は可能、とその後の見通しを含めて報告している（新川舟溜まり、昭和 52 ～ 53 年）。浮御堂遺跡では湖中に浮かぶ浮御堂の周囲を鋼矢板で締切り、湖底の全面発掘を実施した（昭和 56 ～ 57 年）。のちに湖底遺跡の本格調査は二重矢板で締め切るのがルール化されたが、このときは一重矢板で実施している。

森浜遺跡や浮御堂遺跡で見通しがえられたとはいえ、調査地の条件や工事との兼ね合いなどで試掘調査では試行錯誤が続いた。汀線付近が工事対象となる湖岸堤工区では、５m四方を鋼矢板で囲い、バックホウと人力で掘削して試掘調査を実施している（昭和 54 年、湖岸堤新浜工区、矢橋湖底遺跡。昭和 55 年、湖岸堤近江八幡工区、大房遺跡など）。南湖東岸では地盤の緩いことが多く、地表（あるいは湖底）から３m以上の掘削を行うことはなかなか困難であった。浅水域に湖岸堤を建設する計画であった草津市志那湖底遺跡では、工事用パイロット道路を埋め立てたところへ矢板工を施して試掘調査を実施しており（湖岸堤、昭和 56 年）、南湖東岸の湖岸堤工区では以後もこの方法がとられている。広大な面積を浚渫する計画であった志那湖底遺跡・赤野井湾遺跡では、1000 ～ 2000㎡の範囲を二重矢板で締め切って確認調査を実施したこともあった（後述）。また、遺構面が浅い湖岸部では、矢板工なしで直接重機・人力で湖岸を掘削することもあったようである。

湖岸から完全に離れた湖中の試掘調査では、当初は台船に載せたハンマーグラブを使用した。目的とする地点に鋼管を打ち込み、その内部をハンマーグラブで掘り下げて、台船上に引き上げた土砂から堆積層と遺物を確認する方法である（昭和 55 年、矢橋中間水路、草津市矢橋湖底遺跡など）。しかしこの方法は精度に問題が多かったためか、初期にしか採用されていない。昭和 55 年、田辺昭三氏を代表とする調査団に文化庁が水中遺跡調査法の開発研究を委託し、そのフィールドとして粟津湖底遺跡の潜水試掘調査が実施された。この調査で定式化された潜水調査法が、これ以降行政の行う湖底遺跡の分布・試掘調査に導入されることとなった。

５．琵琶湖底の潜水調査

潜水調査は湖岸から離れて工事が実施される場合、たとえば水位低下に伴う補償事業として計画された漁港の航路浚渫工事や先述の浚渫工事のような場合の試掘調査に採用された。潜水試掘調査は県教委から協会が受託し、協会は潜水作業を専門業者に委託して、湖底観察と掘削ピットの断面観察には協会の調査員が潜水してこれを行った。

潜水作業で使用した標準的な機材は、作業台船、エアリフト（掘削用ホースおよび送気管付掘削口、コンプレッサー、送気用ホース）、潜水士に送気する低圧コンプレッサー、スキューバ装置一式、ジェットカッター、クリアサイト、水中カメラ（場合によって水中ビデオカメラと映写モニター、ケーブル類）、コンテナハウス、往復用船外機付ボート、台船曳航用ボートなどで、すべて委託業務に含まれる。発注側が準備したのは調査員が着用するウェットスーツおよび冬用のドライスーツのみである。おもに受注したのは県内１社、県外２社の業者であった。

潜水試掘調査の実際の手順を紹介しよう。工事計画にしたがって地図上に調査地点を設定し（おおむね 20 m ピッチ）、これを光波測量機によって現地に再現して目印のブイを浮かべる。機材を準備した作業台船を曳航して調査地点付近にアンカーで固定し、潜水士がエアリフトを使用して調査地点を所定の深さまで掘削する。深度はそのときの水面を基準として、日々の水面高は調査地へ乗り出す漁港などの水位計で確認した。ピットの大きさはおおむね２～３m四方である。

湖底の掘削に使用するエアリフトとは、水中での土砂掘削と、掘削で出た土砂を船上へ運び上げるのを同時に行う装置である。直径 20㎝程度のホースの両端をそれぞれ湖底と台船上に置き、湖底においたホースの口へコンプレッサーで空気を送り込むだけである。ホースのなかを空気が浮上するとホース内に強い水流が発生し、湖底側においたホースの口には電気掃除機のような吸引力が生じる。この吸引力で土砂を吸い込み、土砂はホース内の水流にのって船上に引き上げられてホースの出口から吐き出されることになる。この土砂を船上の網に受けて、遺物などを回収するのである。

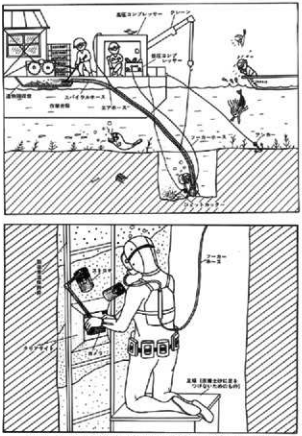

図3　潜水調査の概要図（大沼ほか 1987 より転載）

エアリフトのほかに、消防用ポンプでリフトホースに水流を送り込むジェットリフトを使用することもあった。水深が浅い場所ではエアリフトの吸引力・運搬力が弱いが、ジェットリフトにはこの弱点がない。また排出口でエアの破裂するような勢いが生じてしまうエアリフトに比べて、流れるように土砂や水を排出する利点もある。一方、エアリフトにはエアの量を水中で調整できる利点があって、どちらが優れているとはいいきれない。

湖底が粘土層の場合は、ジェットカッターと呼ばれる高圧洗浄機と同じものを使って粘土層を切り砕き、掘削の補助とした。

掘削作業と台船上の網から落ちる土砂で生じる濁水は、水中作業の大きな障害である。水中の視界をさえぎり、ひどいときには透明度がゼロになってしまう。潜水調査においては濁水の処理と視界確保が最優先課題であった。もちろん、濁水の発生は環境問題にも抵触するから濁水防止幕を張って対処せざるをえないが、これも潜水作業にとっては障害であった。湖底が粘土や泥の多い地層であると、水中では真っ暗になることも珍しくない。こうした場合に地層の変わり目を察知して掘削を止めるには、潜水士の触覚、泥水の色と、船上作業での土砂の観察によらざるをえない。調査地が北湖であったり湖底が砂の場合であると湖水は相当きれいなのだが、遺跡の多い南湖東岸は沖積地で地盤は粘土や泥が多く、視界確保の困難な場合が多かった。調査ピットの断面観察や写真撮影には、濁りが沈殿するのを待たなくてはならない。沈殿を促進する薬剤を準備している場合もあったが、劇的な効果があったとは言いがたい。

濁りが相当おさまっても、写真撮影にたえるほどではないので、結局写真撮影には透明のアクリルケースに清水を入れて、これをレンズと被写体のあいだにおくという単純な原理のクリアサイトを使用した。クリアサイトに直接ライトを当てると、ほとんど真っ暗な水中でも撮影が可能になる。ただし、地層断面のようにフラットな面を撮影する場合に限られる。

このようにして実施した潜水試掘調査の目的は、遺物の出土の有無と遺物包含層の層位確認、地層柱状図の作成、地層断面の写真撮影までである。日本の遺跡の調査で検出される遺構のほとんどは地層に残された痕跡であるが、水中で地層に残された遺構を断面で目視確認することは非常に困難であった。陸上の調査精度を水中に持ち込んで本格調査を実施することにはまだ課題が多いと感じたものである。ただし、これは陸上と同じ種類の遺跡が湖底に沈んでいる場合のことである。

試掘調査の前段階である分布調査に潜水調査を採用した事例もある。瀬田川浚渫工事（排水能力を確保するための浚渫工事）と粟津湖底遺跡（先述の藤岡謙二郎氏が発見した湖底の縄文貝塚で、観光船の航路浚渫工事が計画された）がそれであった。水底に設定した調査ラインに巻き尺を張りわたし、これを基準に水底の状況や遺物の採取地点を記録していくのである。どちらの調査も水流のある水域であったので、水の透明度は十分であった。ただ、低圧ポンプで水上から送気するフーカー式が使えないので、重いボンベを背負って水底を移動しなければならない。

まれなケースであるが、潜水で本格調査を実施した

図4　多景島遺跡の水中調査

事例もある。ひとつは大津市唐橋遺跡（瀬田川川底）である。7世紀の橋脚基礎の遺構が岸に近い1カ所ともう一つ沖合にある1カ所の都合2カ所残されていることが潜水試掘調査によって判明していた（この時点では遺構の性格はわかっていなかった）。川岸近くの遺構は一重矢板による締切りで陸化調査を実施したが、ひとつ沖合のものは矢板施工が不可能であったため、やむなく潜水調査による記録保存調査を実施したものである。この調査では7世紀と8世紀の形態の異なる2種類の橋脚基礎のほか、川底に打ち込んだ橋脚の痕跡と見られるピット、橋脚の基礎としたと考えられる礎石等も検出された。水流のおかげで透明度は問題が少なかったようだ。

もう一例は彦根市多景島遺跡である。ここでは水深が深かったので矢板施工ができず、潜水による層位発掘を実施した。彦根の沖合にある多景島遺跡では水質はもともときれいであった。

潜水調査によって記録保存の本格調査を実施したのはこの2例だけである。唐橋遺跡の橋脚基礎は石と木材からなる構造物であったゆえ潜水調査が可能であった。打ち込み式の橋脚の痕跡も検出されたが、これをもって地層に痕跡を残すだけの遺構を水中でも検出できると一般化するのは難しいと思われる。多景島遺跡では層位発掘中に平安時代の「たき火の跡と推定される遺構が発見され」たと報告しているが、図・写真等は提示されていない。

6．湖底遺跡の本格調査

試掘調査の結果にもとづいて記録保存の必要のある範囲が確定すると、その範囲を鋼矢板で締め切って常時排水により内部の湖水を除いて陸化調査を実施する。先の2例を除いて本格調査はすべてこの方法である。矢板締切りは二重に施してその間に土砂を充填した。当初は一重矢板で実施していたが、矢板の隙間からの漏水と越波の防止のため、本格調査の矢板工は原則として二重矢板であった。

矢板施工直後は矢板の隙間から激しい漏水があっても、やがておさまってくる。この方法であれば陸上とほぼ変わりなく湖底遺跡を調査できるし、排水は仮設工の業者が請け負ったので、調査員は湧水に悩む必要がなかった。もっとも、ポンプと発電機が故障した場合はこの限りでない。矢板工・排水工、必要であれば往復用の船といった仮設工は公団側が行い、請負業者の職員1～2名が調査地に常駐した。二重矢板締切りでも越波を防げない場合もある。平成2年には粟津湖底遺跡の調査中に台風に襲われ、調査区の隅に集めた排土が越波で元に戻ってしまったことがあった。

湖岸堤の調査であればパイロット道路が調査区に接しているので、排土の搬出、調査区までの往復手段、調査員作業員のトイレといった問題は生じないが、湖岸から離れた調査区ではそうはいかない。排土は時機を見て台船を横付けして調査区外に排出した（これも公団側施工）。トイレがないことは女性が参加しない限り問題なしとされた。往復手段として雇い入れた船と船長には付近の漁師が雇用されることが多かった。

図5　赤野井湾遺跡　縄文早期後葉の集石炉群

7．琵琶湖の湖底遺跡

以下では、時代順に本事業の調査で内容が明らかとなった湖底遺跡を概観し、あわせて調査状況を説明する。

湖底から採取されたもっとも古い遺物は先述のナイフ形石器であったが、遺構としては大津市粟津湖底遺跡で検出された縄文早期初頭のクリ塚がもっとも古い。中期前葉の貝塚の下層で検出したもので、自然流路の岸にクリとコナラ亜属の果皮が集積されていた。付近から大鼻式と大川式が出土したが、形成時期は大鼻式である。短期間で集積したものと考えられた。

縄文早期後葉の条痕文系土器の時期には、守山市赤野井湾湖底遺跡で集石炉数基が検出された。検出標高は約81 m（水面下約3．5 m）だが、遺構の存在が示すとおり、この遺跡の形成期には陸地であった。この調査の調査区面積は約2500㎡におよぶが、浚渫工事に先立つ4カ所の陸化調査の一つである。潜水試掘によって多量の土器類が出土したのをうけて内容確認のために実施した調査である。この調査結果を踏まえて、工事の計画変更によって遺跡の保存がはかられた。大中の湖南遺跡など内湖の湖底遺跡では旧湖底面に遺物が散乱する状態で発見されたのに対して、赤野井湾湖底遺跡では湖底から1.7 mの堆積層の下から遺構が見つかった。内湖の場合とは異なる埋没状況が確認された。

前期に入ると、粟津湖底遺跡や草津市津田江湖底遺跡、草津市矢橋湖底遺跡をはじめとする湖底遺跡が増加する。津田江湖底遺跡では、北白川下層Ⅲ式の深鉢に諸磯式とみられる精製浅鉢が組み合わさって出土した。性格はよく分からない。早期末～前期初頭にはじまって中期前葉にピークを迎える粟津貝塚には、イチイガシ・トチ・ヒシの殻を集積した植物遺存体層が良好な状態で保存されていた。貝塚に植物性食糧の残滓が保存されていたのである。潜水試掘で範囲を確定した中心部の第1・第2貝塚を現地保存し、これを避けて計画した航路の調査区に小規模な第3貝塚がかかった。これの時期は中期前葉である。

中期後半～晩期中葉になると湖底・湖岸の遺跡は減少する。概して湖底遺跡は古い時期ほど深いレベルからでも遺跡が確認され、湖水位は歴史的に上昇傾向にあったことを裏付けているが、この琵琶湖の水位変化と縄文後半期に遺跡立地がより高所へ変わる傾向が、当該期の湖底遺跡の減少に現れている。晩期前葉には草津市志那湖底遺跡で土器棺が見つかっている。この調査は浚渫計画に対する内容確認調査である。突帯紋期には湖岸域で頻繁に土器類の出土をみるが、明確な遺構の認められた遺跡はほとんどない。

弥生時代に入ると前期～中期中葉の遺跡が浅水域の湖底と湖岸域において顕著になる。志那湖底遺跡では前期～中期前半の包含層が潜水調査で確認された。陸地の自然堤防上の遺跡の基盤層・包含層と同じ層状である。外縁付鈕式の銅鐸が引き上げられたことのある志那湖底遺跡は、先述の縄文晩期の甕棺墓を検出した陸化調査の結果にもとづいて、浚渫工事を打ち切って保存がはかられた。

高島市針江浜遺跡では沖合い70 mのところに水没した浜堤に弥生前期後葉の竪穴建物の遺構が検出された。琵

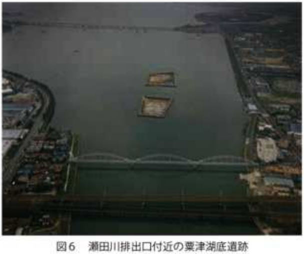

図6　瀬田川排出口付近の粟津湖底遺跡

図7　北湖に面する竪穴建物が見つかった針江浜遺跡

琶湖北部の本湖に面した居住遺構であり、他の低地遺跡と比較して特殊な立地といえる。約1㎞内陸にある針江遺跡群（弥生中期～古墳前期）に関連する遺跡と考えられる。上層には弥生中期の堰を付設した水路、さらに上層には古墳時代の矢板で土留めした水田畦畔？が検出された。なお、この調査は船溜まりの航路浚渫工事に伴うもので、港口から沖合までの200ｍの区間を２カ所に分けて本格的発掘調査を実施した。隣接する調査区の境となる矢板列を残し、沖合に打ち替えて調査区を拡張している。

これに対して、守山市小津浜遺跡は新守山川河川改修工事に伴って発掘調査したもので、針江浜遺跡のケースとは逆に湖岸から陸側へ調査区を延ばした。前期～中期中葉を主体とする遺跡が旧湖岸線から陸側へ広がっており、新川の護岸矢板を敷設後に発掘調査を実施した。しかし、遺構面は現在の平均水面高より－0.5～1.3ｍである。この付近は、南西へ約２km離れた草津市烏丸崎遺跡や北東方にある守山市赤野井浜遺跡とともに弥生時代前半期の大遺跡群を形成している。

弥生中期後葉～後期には湖底・湖岸に立地する遺跡が少なくなる。古墳時代以降も同様で、森浜遺跡のように古墳前期の土器類を多量に出土する遺跡は見られるが、遺構を残す集落等の遺跡は少ない。一方、古墳～歴史時代になると唐橋遺跡で見たような水中構造物や、水域や湖岸に特有の遺構が見られるようになる。

赤野井湾遺跡では湖岸堤の工区から古墳時代前期と推察されるエリ（定置式陥穽漁具）を設置した痕跡が認められた。遺構は砂を充填した細い溝が四角にめぐるもので、その一辺が内に折れて魚の進入口とするものである。ヨシズのようなものを立てた痕跡であろうと考えられる。同じく赤野井湾遺跡の湖岸堤水門工区では、７世紀後半の未使用の平瓦が大量に出土した。一部は規則正しく折り重なっていて、船で運搬中の積み荷が崩れ落ちたものと考えられる。

琵琶湖開発事業に伴う調査ではないが、大中の湖南遺跡では二列の矢板列内に人頭大の石を充填した桟橋と考えられる遺構が検出された。場所は弥生時代の遺構が検出されたのと同じ大砂州の反対側（南側）で、もとは内湖水域にあたる。遺構の時代は７～８世紀と考えられた。

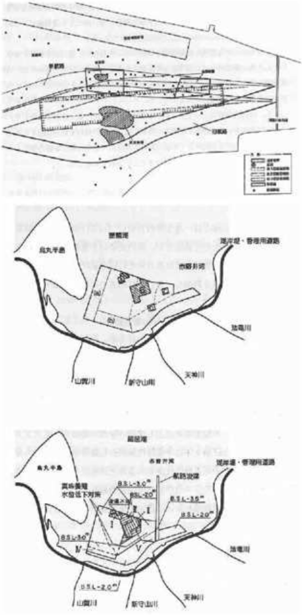

図８　湖底遺跡の現地保存
上：粟津湖底遺跡　航路の計画変更
中：赤野井湾遺跡　Ａ～Ｄ地区のうち遺跡を確認したＡ・Ｂ地区の保存要望範囲。
下：赤野井湾遺跡で工事を打ち切った範囲。
（近畿地方建設局琵琶湖工事事務所ほか 1993 より転載）

坂本城や大津城のような水城については、水中調査を実施した例がない。大津城はほとんどが埋め立てによって陸地化しており、坂本城では異常渇水で水位が著しく低下したときに、露出した石垣基底部を緊急調査した例がある。

8．湖底遺跡の保存と活用

現地説明会と遺跡の現地保存　湖底・湖岸の本発掘調査においては、矢板締切りの調査であっても調査成果を市民に還元する現地説明会の開催は困難なことが多い。調査区が湖岸に接して、周辺で本体工事が進んでいない場合に限って開催できたと記憶する。湖中に離れた調査区では往復手段がないので説明会を開くことはできないが、新聞を賑わせた粟津湖底遺跡の場合は、抽選でしぼった希望者を県が所有する船で運び、説明会を開催したことがあった。また、唐橋遺跡では近くの公民館でスライドによる説明会を開催した。湖岸地帯は集落や幹線道路から離れており、また工事と並行した調査中には立入禁止であることが多く、調査のようすが一般の人びとの目に触れることが少なかった。ただ、粟津湖底遺跡と唐橋遺跡は交通量の頻繁な瀬田川からよく見えたため、事情を知らない人びとの関心も集まったようであった。

概述中にも触れたように、琵琶湖開発事業で湖底遺跡が現地保存されたケースがある。改めて述べると、粟津湖底遺跡では中心の第１、第２貝塚を避けて航路の法線を変更し、これを現地保存した。志那湖底遺跡と赤野井湾遺跡は矢板締切りによる試掘（確認）調査で顕著な遺構が確認され、浚渫計画が変更ないし打ち切られた。瀬田漕艇場の浚渫工事でも計画変更により大江湖底遺跡が現地保存されている。

その後の湖底遺跡調査　筆者は調整部署に在籍した期間が短いので正確なところがわからないが、琵琶湖総合開発事業終了後は湖底遺跡で行政目的の調査が実施されたことは非常に少ないと思う。筆者自身が県事業（消波堤建設工事だったと記憶する）に伴って潜水試掘を行ったことが一度あった。

これに対して、大学が水中遺跡の学術調査を実施した事例がある。滋賀県立大学（林博通教授）は千軒伝承のある場所で断続的に潜水調査を実施しており、集落の存在をうかがわせる発見があった[5)]。最近では、立命館大学（矢野健一教授）が葛籠尾崎湖底遺跡で水中ロボットによる分布調査を実施している[6)]。水中ロボットによる当該遺跡の調査はほかにも例があったと記憶する。

発掘および工事終了後の湖底遺跡の保存・活用策については課題が多い。たとえば粟津貝塚の場合、湖底からの深度、つまり貝塚をおおう表層が極めて薄いため、慎重な保護策が必要である。粟津湖底遺跡を史跡に指定しようという動きがかつてあったが、湖水の排出口付近という水位調整にきわめてセンシティブな地点に位置するため、治水の観点から合意することが難しかったという。

湖底遺跡は水域にあって近づくことが容易でなく、また現地を見て状況を確認することもできない。このことは保護の意味でも活用の意味でもいろいろと困難である。

参考文献

水資源開発公団『びわ湖と埋蔵文化財』1984。
大沼芳幸・伊庭功「近年潜水調査事情イン琵琶湖」『滋賀文化財だより』122、財団法人滋賀県文化財保護協会、1987。
近畿地方建設局琵琶湖工事事務所・水資源開発公団琵琶湖開発事業建設部「琵琶湖開発事業と埋蔵文化財」『淡海よ 永遠に 琵琶湖開発事業誌 第Ⅴ編』1993。
滋賀県立安土城考古博物館・財団法人滋賀県文化財保護協会『第38回企画展・財団法人滋賀県文化財保護協会第24回調査成果展 水中考古学の世界 - びわこ湖底の遺跡を掘る -』2009。
滋賀県教育委員会・公益財団法人滋賀県文化財保護協会『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 15-2 琵琶湖の湖底遺跡 - 調査成果総括編 -』2014（第２分冊）。
同上『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 15-3 琵琶湖の湖底遺跡 - 調査成果概要・基礎データ編 -』2014（第３分冊）。
なお、琵琶湖開発事業に関連する発掘調査報告書は、『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書』１～15、1997～2014（滋賀県教育委員会・公益財団法人滋賀県文化財保護協会編）が刊行されている。

註

1）小江慶雄『琵琶湖底先史土器序説』学而堂書店、1950。
2）藤岡謙二郎『先史地域と都市地域の研究』柳原書店、1955。
3）谷岡武雄『平野の地理』古今書院、1964。
4）用田政晴「琵琶湖の水没村伝承」『琵琶湖博物館開設準備室研究調査報告』第２号、琵琶湖の歴史環境、（仮称）琵琶湖博物館開設準備室、1994。
5）滋賀県立大学人間文化学部 林博通研究室『尚江千軒遺跡―琵琶湖湖底遺跡の調査・研究』サンライズ出版、2004。
6）矢野健一ほか「水中ロボットを利用した葛籠尾崎湖底遺跡調査の成果とその意義」『環太平洋文明研究』3、立命館大学環太平洋文明研究センター編、雄山閣出版刊、2019。

村上海賊関連遺跡の調査について―能島城跡の海岸遺構を中心に―

田中　謙　今治市村上水軍博物館

1　はじめに

中世に瀬戸内海で活動した村上海賊は、小島や岬・鼻の先端部、つまり海に面した場所に城を築いた。その城跡の海岸部には、いわゆる「岩礁ピット」と呼ばれる柱穴遺構が顕著に残存している場合が多い。周辺海域の干潮と満潮の潮位差は大潮の最大時で 3 mをゆうに超え、岩礁ピットは、潮間帯に多く認められる。したがって一時的に海面下となる「水際の遺跡」を象徴する遺構の一つに位置づけることができよう。

本稿では筆者が調査を担当した能島城跡の海岸遺構を中心に村上海賊関連遺跡の調査事例を報告したい。

2　村上海賊関連遺跡の調査

村上海賊関連遺跡の考古学的研究は、鵜久森経峯氏の業績をもって嚆矢としたい。『伊予水軍と能島城趾』（鵜久森経峯 1939）には能島城跡の測量図が掲載され、遺構の現状が記された。この測量図で注目できるのは「桟橋柱口ノ穴」「最大干潮時ノ渚線」であり、この時点で岩礁部に穿たれた柱穴、「岩礁ピット」の存在が認識されている。また岩礁だけではなく「砂礫残存ノ桟橋柱ノ木杭」の写真も本書には掲載された。

鵜久森氏の研究を受けて上田三平氏は、「木柱の存在とその配列状態とによって、瀬戸内海の水軍城郭には海岸に特殊の木造の設備があったことは略推測し得る」[1)]と述べ、甘崎城跡や来島城跡にも同様の遺構があることを指摘し、海岸の遺構が村上氏関連城郭の特色であることを指摘した。

甘崎城跡・来島城跡の海岸遺構の調査成果は、『しまなみ水軍浪漫のみち文化財調査報告書―埋蔵文化財編―』（愛媛県教育委員会 2003）に詳しい。この調査は村上氏の城郭の特徴である「岩礁ピット」を考古学的に明らかにすることを目的の一つとして実施された学術調査であり、大学教員等の学識経験者と専門家から構成され、愛媛県教育委員会に事務局が置かれた。

岩礁ピットの調査方法については、本調査を参考に実施した能島城跡と重なる部分もあることから、次章でまとめることとしたい。

写真１　能島城跡遠景（北上空から）

3　能島城跡の海岸遺構

能島城跡の概要　能島城跡（国指定史跡）は、瀬戸内海の中央部に位置する芸予諸島の能島（周囲 846 m）と鯛崎島（同 256 m）全体を城郭化した珍しい構造の城である（写真 1）。

全国的には稀有なタイプと言えるが、芸予諸島および周辺海域では同様の「島の城」が 10 例程度確認されている。また岬・鼻の先端に立地する事例もあり、海に面した城郭が顕著であることが当地域の特徴と言えよう。能島周囲の干満差は大潮時で 3 m を超え、当然のことながら干潮と満潮は約 6 時間ごとに繰り返される。この「潮汐」によって生じる潮流は最大で 10 ノット（時速約 18㎞）にもなり、最強時には激流が能島城を取り巻くことになる。「天然の要塞」「自然の防備性」と呼ばれる所以であるが、潮止まりや小潮時もあるので、常時、潮流が防御性を発揮しているわけではない。

発掘調査で明らかになった能島城跡の主要時期は 14 世紀中頃から 16 世紀末の間であり､大きく 4 期区分できる。遺構・遺物からみた盛期は能島城 3 期（15 世紀末～ 16 世紀前半）で、城内での居住性の高さを看取できる[2)]。

岩礁ピットの年代は、16 世紀前半頃の遺物を包含する中世盛土層によって埋められた例が確認できることや、能島から出土する近世以降の遺物は乏しく、島の継続利用がこの 1 ～ 4 期外に認められないことから中世段階の遺構と考えて差し支えないと判断している。

水際（海岸部）の遺構　岩礁ピットのほか、現在の満潮ラインのやや上位にいわゆる「海蝕テラス」があり、奥行きを広げるなど加工の痕跡が認められる（図 2）。また埋立地である南部平坦地前面の海岸では、護岸用と推測される 118 本の木柱が検出された。これまでの調査

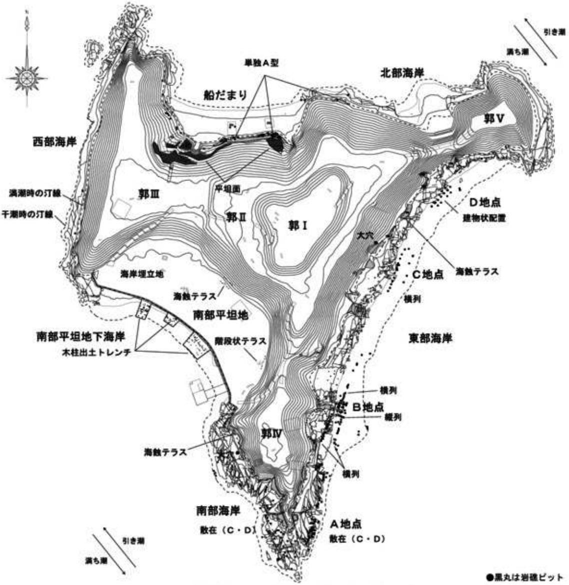

図１　能島城跡における海岸部の遺構分布（能島のみ）

写真２　岩礁ピット（単独Ａ型）

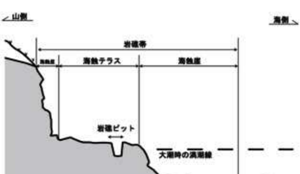

図２　能島城跡海岸部模式図

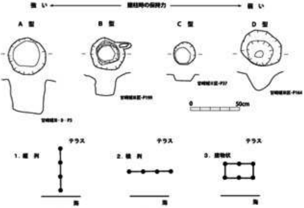

図３　岩礁ピットの形態および配置の分類（註３・４文献より作成）

写真３　砂に埋まった岩礁ピットの再検出

で明らかになった海岸遺構は図 1 の通りである。防御性の向上ではなく、むしろ船の発着・停泊の利便性を高めるための開放的な海岸整備が特徴と言える。詳しくは註 2 文献を参照されたい。

能島城の調査は平成 15 ～ 27 年に実施したが、海岸部に関しては、2003・2004 年に岩礁ピット及び海蝕テラス、2007 年度に南部平坦地と呼ばれる海岸埋立地、2009・2010 年度に南部平坦地下海岸の発掘調査と護岸石積の測量調査を実施している。前述の成果はこれら調査によって導き出された。

調査原因　史跡能島城跡整備事業が開始された理由は、波浪などの影響によって急激に島の崩壊や桟橋の欠損が進行し、早急な整備の必要が生じたことにあった。また史跡でありながらも本格的な発掘調査は行われていなかったことから、遺構の現状や城の機能など、適切な活用を行うために必要な情報も乏しい状況であった。そこで整備に伴う調査を通じて能島城跡の考古学的研究を進めていくことも事業の目的の一つとして位置づけた。

まず着手したのが海岸部の調査であった。激しい潮流や船舶の大型化に伴う「航跡波」の増大によって、海岸遺構の浸食が顕著であり、早急に遺構の現状を記録し、対策を講じる必要があったためである。

4　調査の方法

岩礁ピット・海蝕テラス調査　岩礁ピットは潮上帯と潮間帯に分布しているものを対象とし、陸上と同様の手法を用いて調査を行った。つまり潮間帯については潮が引いて陸地化する時間帯の調査に限られる。能島城の海岸部には約 400 基の岩礁ピットが認められるが、すべてを対象として 1/10、1/20 図を作成することは、時間的制約から非常にハードルが高い。したがって、まずはすべての岩礁ピットの位置、口径、深度を計測し一覧表を作成した。

さらに甘崎城跡・来島城跡の調査で示された下條信行氏の形態分類 [3] に従って分類し、規則的な配置が認められるものについては、縦列、横列、建物状配置 [4] を把握し（図 3）、個別の実測図を作成した。能島城の調査では、甘崎城・来島城調査の配置分類に「単独 A 型」を新たな類型として加えて、岩礁ピットの機能について考察した。

計測すべき岩礁ピットの認定と位置のマーキングは文化財担当者が行い、計測は測量業者に委託した。業者はマーキングされた岩礁ピットの座標観測を行い、座標値を算出して平面図に展開した。作成した平面図は 1/100 である。また海蝕テラスについても文化財担当者の指示に従って地形測量を行い、平面図に示している。

岩礁部に露出しているピットについては把握が容易であるが、砂が堆積している水際部分については、まずはその砂を除去する作業が必要となる。堆積状況の確認や遺物の採集のため、一度は人力で砂を除去し、土のうをピットに入れるなどしてその位置をマーキングした。

短時間で作業が終われば良いが、建物状配置の岩礁ピットなどは完掘、写真撮影、測量の一連の行程を潮が引いている間に行わなければならない。さらに全容把握のためには最も潮が引く大潮時が望ましいが、作業が複

写真４　東部海岸建物状配置岩礁ピット検出状況

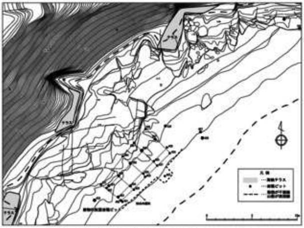

図４　東部海岸建物状配置岩礁ピット平面図

数日に及ぶ場合は、その都度、砂の除去が必要になるという問題があった。そこで２度目以降の砂の除去については、水中ポンプを使用して掃除を行うようにした(写真３)。なお写真撮影は、完掘状態と岩礁ピットに土のうを充填した状態の２パターンを行っている(写真４)。

ちなみに水際における遺構の調査は、中世における気象変動についても重要な問題提起を行うことができる。能島東部海岸の建物状配置岩礁ピットは、大潮の干潮ライン付近で岩礁ピットを検出しており、さらに沖側へ繋がる可能性も指摘された。つまり中世段階に想定されている海退期の遺構であるならば、さらに沖へ繋がる可能性があるということを示している（図４)。さらに中世段階の埋立地である南部平坦地調査でも、遺構面と満潮位の上下関係からこの問題にアプローチできるが、紙面の都合上、註２文献を参照いただきたい。

南部平坦地下海岸の調査　能島南西部の南部平坦地と呼ばれる海際の郭は、中世段階に少なくとも３段階の盛土整地が認められ、１段階は15世紀前半以降、２段階は16世紀前半、３段階は16世紀中葉の完成とされた。それぞれの上面が遺構面となる。埋立地の西端は石積によって護岸されているが、その裏込めは海水の浸透により発掘調査が不可能であった。

海岸調査を行った理由は、この石積に孕みが認められることから修復等の整備が必要と判断されたためである。石積はすべてがオリジナルではなく、昭和48年の台風で大規模に崩落し、その後、修復および嵩上げが行われたことは明らかで、その部分については古写真や工事記録、異質な石材の使用によって概ね特定できる。

問題は修復箇所以外の石積であり、裏込めの発掘調査が不可能であったことから構築年代が不明であった。少なくとも1939年に報告された鵜久森氏の実測図には「石垣」が描かれていることから、少なくともその以前の構築であることはわかる。埋立地の海側には何らかの護岸が必要であることから、中世の埋め立て段階に、すでに石積を使用していた可能性は十分に想定できるだろう。このような課題を抱えつつも、まずは基底部構造や岩盤との関係などを把握する基礎的調査も行われていなかったため、石積前面の海岸部の発掘調査と、石積の図化を行うこととした。

調査を行う理由は、上記のほかにもう１点あった。それは、鵜久森氏の調査以来、石積前面の砂浜に埋没した「木柱」の存在が指摘されていたためである。石積の積み直しを行うにせよ、消波捨石工で被覆して保護するにせよ、遺構・遺物が破壊されてはいけないため、事前に木柱の存在や分布を確認しておく必要があった。仮に広範囲に木柱の分布が認められれば、矢板や大型土のうによる止水は避けるべきという判断になろう。したがって発掘調査においても矢板や大型土のうを設置することはできないということになる。

陸地化ができないとなれば、調査時間は岩礁ピットと同様に潮が引いた時間帯に限られる。海上保安庁、地元漁協、釣具店などが発行する「潮汐表」を用いて干潮時間を把握し、調査計画を立てる必要があった。また作業

写真５　南部平坦地海岸調査の様子

写真６　砂の侵入を軽減するため調査区を土のうで囲む

時間は干潮時前後の1.5時間程度（計３時間）が限界であり、潮汐に合せて調査時間を調整せざるを得ない。

また岩礁ピット調査と同様に一日で完掘、写真撮影、測量を終えることは難しいため、一日の作業の終わり方をどうするかが課題であった。つまり木柱が検出されたとしても、満潮を経て再び姿を現したときにはほぼ砂で埋没してしまっているのである。このような調査環境、時間的制約の中で、どこまでの記録化を行うのか、行うことができるのか。事前に考えておくべき課題は山積していた。

関係法令と関係機関との調整　当然のことながら、能島城跡は国指定史跡であるため、発掘調査にあたっては文化財保護法に基づき文化庁への「現状変更許可申請」が必要になる。能島城跡の指定地域は満潮線から沖へ40～55mの範囲で設定されているため、南部平坦地下海岸の調査においても、「現状変更許可申請」が必要となる。

また能島城跡は瀬戸内海国立公園第一種特別地域であるため、通常の発掘調査では、自然公園法に基づいて「土地の形状変更許可申請」を提出し、許可を得なければ実施できない。しかし標高０m以下の場合は同法の適応は受けず、今回の調査では申請不要と判断されている。

さらに潮間帯ではあるものの、海上における様々な行為を行う際には、漁業法に基づいて漁業権者である宮窪町漁業協同組合と協議を行う必要がある。海が汚れるなど、漁業の妨げにならないよう配慮が必要なためである。なお定期航路、漁港区域、港湾区域ではないため、このようなケースでは運輸局や海上保安庁などのその他の関係機関との協議は不要と認識している。

調査の経過と方法　調査の方法と問題点をわかりやすく伝えるため、経過に沿って報告したい。

南部平坦地下海岸の調査は2008年度に開始した。木柱が広範囲に分布する可能性があったため２m四方の小規模な調査区を北側、南側、その中間の３か所に設定した。それぞれの調査区で数十㎝から１m程度掘り下げたところで、直径約20㎝の木柱を複数本検出した。掘削の方法は、まず表面を覆う拳から人頭大の礫を調査区外へ運びだし、その下の砂礫層をスコップあるいは鍬で掘り下げた。

木柱の「存在」が確認されたことから、次にその配置や広がりを把握するため、前年度の調査区の拡張を含む５か所の調査区を新たに設定し、2009年度に調査を実施した。

調査日は、沖側の分布の広がりを確認するため、最もよく潮が引く大潮を狙う。10月23日、掘り下げを開始したが、数日後にはその掘り下げ部分はすべて砂で埋没していたため、再掘削が必要となった。埋まらないための工夫が必要となり、その後試行錯誤が続く。コンパネなど板での被覆も試したが、浮いてしまうことからすぐに中止した。結果、最も有効であったのは、調査区の周囲を土のうで囲むことであった。（写真６）とはいえ、少なからず調査区内に砂が入り、検出した木柱が埋まってしまうため、木柱横に竹を立てて目印とした（写真７）。シンプルな方法であるが、位置を明確に把握できるため、再掘削が容易であった。

木柱の記録化は、作業時間が限られるため、位置と柱の直径、頭の標高にとどめることにした。全調査区で木柱が検出され総数は118本に及んだ。海岸線に平行して帯状に配置されることから、護岸に伴う木杭と判断している。

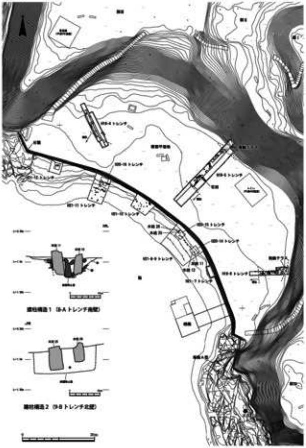

図5　南部平坦地海岸出土木柱の分布図

1 月 5 ～ 8 日、大潮で潮がよく引くことから、早朝作業を行った。残存想定部の石積裾をピンポイントに深く掘り下げ、根石を検出。その部分では岩盤ではなく砂礫の上に積まれていることがわかる。一部の裾を検出したタイミングで 3 次元レーザー測量を業者に委託して実施した。測量業者にとっても初めての経験であったといい、海面の上昇とともに焦りが募っていた。苦労しながら無事に測量を終え、平面図･断面図が作成された。

またこの期間は大潮であったため、多くの木柱を検出することができ、竹で目印を立てていった。各調査区には座標杭を設置したが、詳細な平面図の作成は行うことができなかった。次の大潮のチャンスは 2 月 4 日で、早朝作業であった。建柱構造を確認するため、一部の木柱の周囲を深掘りし、断面図を作成した。岩礁ピットは使用しておらず、砂に直接設置するパターンと、周囲に礫を充填して固定するパターンの 2 種の構造を確認した。

2009 年度、最後の調査は 3 月 2・3 日の大潮時で

写真7　木柱出土状況

あった。分布図の作成とともに木柱の直径と頭の標高を記録し、調査を終えた（図 5）。

遺物の取り上げ方法についても言及しておきたい。砂礫層には大量の遺物が包含されていたが、出土状況の図化､位置の記録は作業時間の制約上ほぼ不可能であった。検出した翌日には位置が確実に動いており、また前日には無かった遺物が新たに姿を現しているためである。調査区ごとに、一応、上層（砂礫層）と下層（青灰色砂層）程度に分けて取り上げを行った。

なお､能島城跡への渡船については外部に委託している。

5　海岸遺構の保存と活用

モニタリング　岩礁ピット調査の目的の一つは、現状の記録である。潮流や波浪、航跡波による影響を正確に把握するためにはモニタリングが必要であり、保存方法を検討するための基礎データとなる。モニタリングのスパンは、今後策定される「能島城跡保存活用計画」あるいは整備計画の見直しの中で定められていくだろう。

また、レプリカ作成によって現状を記録する方法も実施した。能島城跡には直径 1 m の岩礁ピットが 2 基あるが、古老の証言によるととくに磨滅が顕著であるという。村上水軍博物館における展示公開も兼ねて、2 基の大型ピットの型取りを行い、レプリカを作成した。

岩礁ピットを現地で見学することで、能島城の最大の特徴を学び、その魅力が伝わると考えるが、海岸部の見学には転倒などの危険も伴うため、容易にコースを設定することができない。したがって現状では、宮窪町漁協が運営する「潮流体験」において船上で岩礁ピットや海

蝕テラスのアナウンスが行われている。

船上見学に加えて、精密なレプリカによる博物館での解説を行うことで、海岸遺構の魅力を少なからず伝えることはできると考える。もちろん現地見学を可能とする方法の検討は引き続き行う必要があろう。

保存の方法と課題　海岸遺構の保存は非常に難しい。き損の原因が、潮流、波浪、雨水流出などの自然条件に加えて、船舶の大型化に伴う航跡波など、多岐にわたるためである。そこで「史跡能島城跡調査・整備検討委員会」には海岸工学の専門家に加わっていただき、指導を受けている。

専門家の指導に基づき、すでに船だまりや東部海岸など、波が収斂し波高が増大する湾部については、消波捨石工により保護を行っている。しかし、工事当初は石材の色調が周囲と調和せず、違和感は否めなかった。現在は干満を繰り返すことによって、海藻や貝類などが付着し、徐々に色調が変化して周囲と馴染み始めている。しかし、このような大規模工事を能島城全体に施すことは、史跡景観の保全という観点からも適切ではないと考える。

例えば浅瀬に人工漁礁を設置することによって波高の増大を抑える案や、擬岩工法による海岸遺構を被覆して保護するなど、景観に配慮した保存整備が提案されており、今後の整備計画の中で検討が重ねられる予定である。岩礁ピットは保護のために砂で埋めてしまうという案もあるが、砂自体が研磨材となるため必ずしも良案ではない。

船上からの岩礁ピットの視認と往時の使用方法を解説するために、復元的に木杭を立ててほしいという潮流体験側からの要望もある。しかし直接の設置は保存に影響を与える可能性があり、またチャーター船等が誤って繋船用に使用することによる遺構の破壊のリスクがあるため、躊躇しているところである。

なお海岸採集の遺物については、一部の土器類の表面にカビが発生したことがある。直ちに隔離し、エタノールを塗布して処理している。その後、カビの発生は確認されていない。

6　活用にむけて

本報告で取り上げたのは10年以上前の調査方法であり、とくに記録方法の技術は日進月歩であることから、おそらく参考にならない点が多いだろう。その点はご容赦いただき、必要部分のみ共有していただきたい。

能島城跡、甘崎城跡、来島城跡など村上海賊関連城郭の最大の特徴と魅力は海岸部、つまり水際の遺構にあると言っても過言ではない。本質的価値を構成する要素の中でも、とりわけ地域特有の遺構であるため、適切な保存はもちろんのこと、その魅力を発信するために、現地での見学あるいは村上水軍博物館における学習の場を充実させていく必要がある。民間会社と宮窪町漁協が共同で行っている上陸ツアーでは、危険であることから海岸部の散策は行っていないが[5]、実物を間近で見てみたいという、市民や観光客の声も多いため、実現に向けてその方法の検討を重ねていかなければならない。

また、村上海賊のストーリーが2016年に「日本遺産」に認定された。構成文化財の軸は能島城跡を始めとした村上海賊の島の城である。日本遺産調査研究事業の一環として、瀬戸内海の村上氏のみならず、日本における「海賊」あるいは後世に「水軍」と呼ばれた海の勢力の城郭に視野を広げ、比較研究を展開している。海の勢力の城を特徴づける要素として海岸遺構の有無やその構造がポイントとなると言え、実態解明と保存が進めば、おのずと活用の幅も広がるだろう。

最後に村上水軍博物館では芸予諸島の海揚がり考古資料に関する情報や遺物の収集も積極的に行っており、その成果はこれまで計4回の企画展によって紹介してきた。水際の遺跡とともに、海揚がり資料の保存と活用についてもより一層の充実を図ることで、この地域の魅力を高めることができると考える。

註

1）上田三平「水軍城郭の遺構としての能島城趾」『考古学雑誌』33-9、1943。
2）今治市教育委員会『史跡能島城跡—平成15-27年度整備に伴う調査総括報告書—』2019。
3）愛媛県教育委員会編『しまなみ水軍浪漫の道文化財調査報告書—埋蔵文化財編—』2003。
4）谷若倫郎「海賊衆の城と瀬戸内海航路—中世村上海賊衆による「沖乗り」支配—」『日本考古学協会2004年度広島大会研究発表資料集』同実行委員会、2004。
5）能島上陸ツアーは平成30年7月豪雨の影響により現在は中止しているが、復旧工事完了後に再開される予定である。

各種水中調査について

杉本　裕介　株式会社ウインディーネットワーク

1．はじめに

当社では、公共事業に係る調査業務をはじめ、海洋研究開発機構や産業技術総合研究所などの国立研究機関、大学の研究室との共同研究の他に、当社独自の研究調査において海底地形計測などの海洋調査を多数実施してきた。中でも水中文化遺産調査においては、九州国立博物館をはじめ、各自治体からの依頼により全国各地において海底地形調査を基軸に水中調査に力をいれてきた。本稿では、これまでの経験と実績から得た、各種水中調査手法と成果、運用上の留意点、費用について記載する。

2．マルチビーム音響測深機

水中遺跡調査を行う上でまず初めに必要となるのは詳細な海底地形図を作成することである。水中遺跡の発見を目的とした場合のみならず、水中遺跡の位置が特定できている場合においても、さらなる遺跡、遺物の発見につながる基礎資料として重要な役割となる。

海底地形図を作成するには、マルチビーム音響測深機を使用する。マルチビーム音響測深機は、調査船の舷側に固定したソナーから海底面に向けて扇状に音波を発振し、海底面からの反射波を受信するまでの時間を測定することで水深を計算することができる。扇状に複数の音波を発振し航行することで海底面の形状を面的に計測することが可能である。計測幅は機種により異なるが、水深の 3 倍以上の幅で海底の形状を計測することができる。

図1　マルチビーム音響測深イメージ

マルチビーム音響測深機により取得した記録は、潮位補正、水中音速度補正、機器取付角度補正を実施後、ノイズ等エラーデータの除去を行い、基礎となる点群データ

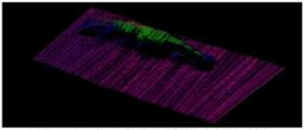

図2　マルチビーム音響測深の沈船の記録（点群）

（XYZ ファイル）を作成する。

作成した点群データを基に、海底の起伏を面的に表現した海底地形図や等深線図、鯨瞰図等の各種成果図面を作成することが可能である。

図 3 に示した海底地形図は、2019 年 7 月末から 8 月上旬にかけて行った北海道上ノ国町での昇平丸調査の成果である。約 1.8km × 0.25km の範囲を 1 日半かけて計測を行った。水深は約 6 m から深い地点で 20m であった。海底地形図からは、砂質と思われる緩やかな傾斜地に岩礁が点在していることが確認できた。残念ながら船体の発見には至らなかったが、今後の調査における基礎資料としての使用が期待できる。[1)]

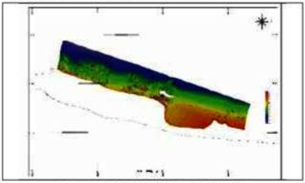

図3　上ノ国町昇平丸調査　海底地形図

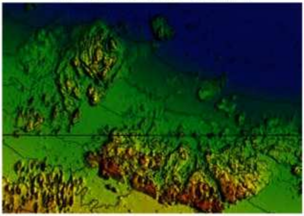

図4　上ノ国町昇平丸調査　海底地形図（一部拡大）

3．サイドスキャンソナー

マルチビーム音響測深機が海底面の形状を計測するのに対し、サイドスキャンソナーは音波の反射強度を記録する。反射強度を色の濃淡に変換した音響画像として表現することで、海底面のモノクロ写真のような画像が得られる。サイドスキャンソナーは、調査船からワイヤーやケーブルを使用して海中を曳航するタイプと、マルチビーム音響測深機と同様に調査船の舷側に固定するタイプとに分けられる。曳航型は、比較的水深が深い海域においてもワイヤーを伸ばしてソナーを海底面に近づけることで、高解像度の画像の取得が期待できる。しかし、岩礁帯など地形の起伏に富む海域では、衝突の危険があるため、事前に海底地形の把握が必要となる。また、ソナーの位置情報は、調査船に装備したGNSSアンテナ位置を基準として、ワイヤーの繰り出し長より推定するため、舷側固定型に比べ取得データの位置精度が劣る。それに対し舷側固定型は、位置精度が高く、岩礁帯などへの衝突の危険性は低くなる。また、幅広く音波を発振するため、浅海域の調査に威力を発揮する。しかし、水深が深くなると解像度が低くなり取得画像が不鮮明になるという欠点がある。

サイドスキャンソナーの成果物となる音響画像は、海底の構造物の状況や、礫や砂、泥など底質を判別するための資料として用いられている。水中文化遺産の調査では、海底面に露出した沈船などの遺物の発見や、遺物が埋没している場合では、埋没の可能性のある泥、砂地の分布を把握できる。図 7 に示した図は、前項で記載した昇平丸調査時に行った舷側固定型のサイドスキャンソナーにて取得した記録から作成した、解像度 5 cmのモザイク図である。図 8 は拡大画像であるが、色の明るい場所は音波の反射が強い岩礁地帯、暗い場所は比較的反射の弱い泥もしくは砂質の海底であると推測できる。図 9 に示す区域は、泥、砂質と思われる海底面上に強い反射が数か所記録されていた。沈船に関連する遺物の反応である可能性も考えられ、今後の潜水調査の候補地点として挙げられる。[1)]

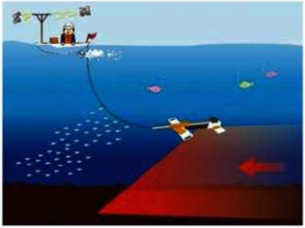

図5　サイドスキャンソナー調査イメージ

図6　サイドスキャンソナー曳航体

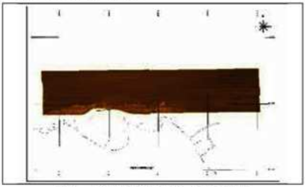

図7　上ノ国町昇平丸調査　モザイク図

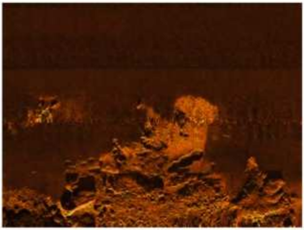

図8　上ノ国町昇平丸調査　モザイク図（拡大 1）

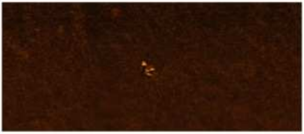

図9　上ノ国町昇平丸調査　モザイク図（拡大2）

4．サブボトムプロファイラー

サブボトムプロファイラーは海底面下の情報が得られるため、地層探査等で使用される機材である。マルチビーム音響測深機や、サイドスキャンソナーと比べ、周波数の低い音波域を使用することで、海底に向かって発振した音波は海底面下に透過し、性状の異なる地層境界面で反応が得られる。反射してきた音波を記録することで海底下の地層構造の記録を取得することができる。そのため、海底下に埋没している遺物の記録を取得できる可能性がある。しかし、幅広く計測できるマルチビーム音響測深機や、サイドスキャンソナーと異なり、調査船直下の記録を取得するため、埋没遺物直上を通過しない場合には反応を取得することができない。また、底質により音波の透過性が異なり、岩盤では音波が透過せず表面の記録の取得にとどまる。事前にマルチビーム音響測深機や、サイドスキャンソナーにて事前調査を実施し、その成果を基に調査箇所を絞り込む必要がある。

5．ROV

ROV（Remotely Operated Vehicle）には、一般に映像を撮影するカメラとライト、推進用のスラスターが搭載されており、水中のROVを船上で操作することで自由に水中を潜航させ、映像を撮影することが可能である。音響測位装置を使用すれば、ROVの位置を確認しながら目標の位置まで誘導することができる。図13に示したような小型のROVであれば、クレーン等の船上設備を必要としないため、比較的手軽に海底の状況や遺物の状態を確認できる。しかし、風や潮流が強く、調査船が流され定位置の維持が困難な場合や、ROV本体や繰り出したケーブルが潮流の影響を受け流されることで目標地点に到達することが困難な場合がある。その場合は、調査船をアンカーで固定して定位置を維持する方法や、

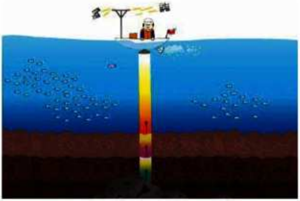

図10　サブボトムプロファイラー調査イメージ

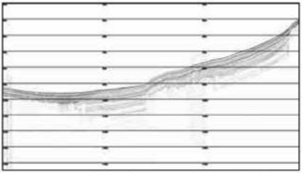

図11　サブボトムプロファイラー取得記録画像

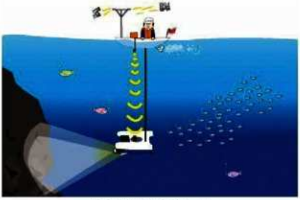

図12　ROV調査イメージ

調査船から垂下したシンカーにROVのケーブルを沿わせて潜航させるシンカー方式を採用することで、潮流が強い海域でも運用することも可能であるが、操船者の技量、経験の有無や、調査船の設備を考慮する必要がある。

図15は、2010年に独自調査として実施した青森県の十和田湖での海底地形調査の際に発見した、機影と思われた記録の画像である。機影が確認できた場所にROVを潜航させ機影の映像を撮影することに成功した。その後、有志にて引き上げを行い、現在は青森県立三沢航空科学館で展示されている。

図 13　ROV 本体

図 14　ROV 操縦状況（左）、ケーブル取り回し（右）

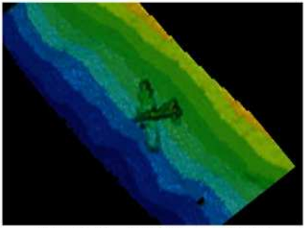

図 15　マルチビーム音響測深データ（十和田湖）

図 16　図 15 の ROV 撮影画像（旧陸軍練習機）

図 17　引き上げ後に展示された旧陸軍練習機

6．Speedy Sea Scannerの紹介

Speedy Sea Scanner (SSS) は当社が東京大学大学院新領域創成科学研究科の水野勝紀助教と共同で開発した 2）海底マッピングツールである。前述のサイドスキャンソナーと同様に海底面の画像を取得する機材だが、カメラを使用するため音響機器よりも分解能が高く、また色情報も付随することから、より詳細な情報が得られる。

SSS は図 18 に示すように、6 台の水中カメラを一列に連結した曳航体を調査船で曳航することによって、高解像度の光学画像を広範囲に取得できる。計測時は各カメラで海底面の映像（Full HD 画質）を撮影し、後処理によりオルソモザイク画像および地形の点群データを作成する。運用上の注意点として、安全確保のため事前に海底地形を計測し、計測測線を計画する必要があること、また水中の透明度が低いと計測できない場合があることが挙げられる。

図 20 は沖縄県久米島沖で取得したサンゴ礁の海底画像である。この際の計測効率は 約 1 ha/ 時間、得られたオルソモザイク画像の解像度は 3.5mm/pix であり、高い作業効率で高解像度なデータが得られることが実証された。従来の潜水による目視や写真撮影に代わる調査手法として、*SSS* は水中遺物の探査および記録に有効な手法となると期待している。

各種水中調査について

図 18　Speedy Sea Scanner

図 19　Speedy Sea Scanner 調査イメージ

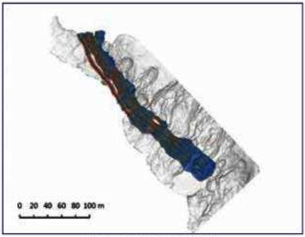

図 20　オルソモザイク画像

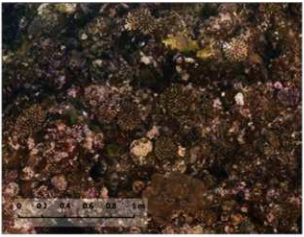

図 21　オルソモザイク画像（一部拡大）

7．費用について

水中遺跡調査の予算策定について、水中部における調査に係る一般的な費用を説明する。

費用の算出については、調査場所、環境、調査内容、調査対象物により費用は大きく変動する。そのため、業務発注者から提供される情報により積算することが望ましい。ここでは、（一財）経済調査会発行の設計業務等標準積算基準書を元に、弊社試算基準価格を補足として定めた概算費用を紹介する。

積算に必要な情報は、調査場所、調査範囲、調査対象物、成果物、水深等がある。また、水中調査機器の選択においては、調査目的も重要である。それらの情報により、調査に用いる機器を業務発注者に提案し選択する（目的によっては、複数の調査機器を使用する場合がある）。以下にマルチビーム音響測深機を用いた水中地形調査における当社の概算項目を挙げる。

① 調査機器の選択
- a） 機械損料
- b） 担当技術者の選定

② 現地調査計画
- a） 調査期間（日程）
- b） 現地関係機関への申請手続き及び周知案内の実施
- c） 現地で使用する調査機器の点検・整備
- d） 現地移動・宿泊等費用
- e） 調査船費用（近傍漁協等へ依頼）

③ 処理作業
- a） 現地調査で得られたデータの処理作業（点群データ）
- b） 成果図面作成作業（水中地形図、深浅図、鯨瞰図等）
- c） 報告書作成

①について

選択した調査機器の 1 日の損料を決定するとともに、現地で従事する担当技術者 2 名を選定し技術者単価を決定する。

②について

a) 調査機器の選択後、調査範囲を完了するまでの経済的な航行時間を算出する。具体的には、水深情報と調査範囲より調査船が航行する測線を計画し船速を決定する（船速は概ね 3 ノット）。それにより、おおよその計測日数が確定する。また、調査船への機器艤装及びテストラン 1 日、終了後の艤装解除 1 日を組み込んで調査期間を決定する。

b) 調査箇所に応じて、海洋であれば海上保安部への作業届（または許可申請）、港湾施設への一時使用申請等、事前に許可をうけるための手続き作業が必要となる。また、各関係者への周知案内文の配布と了承も必要であるため、それらの作業費用を決定する。

c) 調査機器確定後の社内での点検・整備費用を決定する。

d) 現地調査場所までの移動交通費及び宿泊費を決定する。移動交通費は、概算実費で決定する。宿泊費は当社旅費規程で定めた費用で決定する。

e) 調査船の選択を行い、依頼先と交渉し費用を決定する。傭船費の多くは、依頼先で定めた費用をそのまま計上することになる。地域差があり依頼先により金額は変動する。

③について

a) マルチビーム音響測深機で収録されるデータの処理を行う作業日数を決定する。② a) で決定した日数により概算処理作業日数を算定し決定する。成果図面作成作業で使用する点群データ作成も含む。

b) 成果図面は、あらかじめ打合せ等により種類を決定するが、ここでは、標準的な成果図面をもとに作業日数を決定する。

参考に概算項目単価を下記に記す。

表 1 ① a) 機器損料

調査機器	1日当たり単価	備 考
マルチビーム音響測深機	250,000〜300,000	機種・調査環境により変動
サイドスキャンソナー	100,000〜180,000	機種・調査環境により変動
サブボトムプロファイラー	150,000〜200,000	調査環境により変動
ROV	100,000〜180,000	機種・調査環境により変動
SSS	300,000〜350,000	調査環境により変動

表 2 ② e) 傭船費

積算項目	1日当たり単価	備 考
傭船費	50,000〜200,000	船サイズ、依頼先により変動

表 3 ① b)、③処理作業

積算項目	1日当たり単価	備 考
現地作業費	43,500	測量主任技師
現地作業費	37,600	測量技師
計画・準備	43,500	測量主任技師
データ処理費	43,500	測量主任技師
データ処理費	37,600	測量技師
図面作成	37,600	測量技師
報告書作成	43,500	測量主任技師
報告書作成	37,600	測量技師
旅費・交通費	-	概算費用
諸経費	諸経費率40%〜80%	総額により率が変動

マルチビーム音響測深機による計測が 1 日で終了する場合の標準概算費用算出例を下記に示す。[3)]

表 4 標準概算費用算出例（マルチビーム音響測深機による計測が 1 日で終了する場合）

積算項目	単 価	数 量	金 額	備 考
計画・準備 測量主任技師	43,500	1日	43,500	
現地作業費 測量主任技師	43,500	2日	87,000	調査1日・艤装・解除1日
現地作業費 測量技師	37,600	2日	75,200	調査1日・艤装・解除1日
機械損料	250,000	2日	500,000	調査1日・艤装・解除1日
傭船費	100,000	2日	200,000	調査1日・艤装・解除1日
データ処理費 測量主任技師	43,500	3日	130,500	
データ処理費 測量技師	37,600	3日	112,800	
図面作成 測量技師	37,600	1日	37,600	
報告書作成 測量主任技師	43,500	2日	87,000	
報告書作成 測量技師	37,600	2日	75,200	
旅費・交通費 小 計	-	-	概算費用 1,348,800	2名3泊+交通費・燃料費
諸経費			1,070,000	約80%
合 計			2,418,800	

※荒天等により調査に日数を要する場合、荒天待機費用が発生する場合がある。

8. おわりに

水中遺跡調査が進展するうえで重要なことは、発注者、受注者の両者が水中遺跡調査について精通し、目的に見合う調査方法や調査機器等を的確に選定できることと考

える。そのためにはお互いの意見の確認や交換の場を多く設けることが必要である。

当社では、既存のマルチビーム音響測深機による水中地形調査や、ROVによる状況映像の撮影等を基軸に、前述にて紹介したSSSのように新技術の開発も積極的に行っている。今後も水中遺跡の発見に貢献出来るような調査手法、機器の開発を継続する予定である。

註

1）九州国立博物館『北海道上ノ国町沖合海底調査報告書』2019。

2）阪本真吾・松本義徳・杉本裕介・小川年弘・杉本憲一（ウインディーネットワーク）・水野勝紀（東大新領域）『新しい海底生物相調査ツールSSS（Speedy Sea Scanner）の紹介』2018。

3）『設計業務等標準積算基準書』（一財）経済調査会発行、2019。

水中遺跡保護の在り方について

文化庁文化財第二課埋蔵文化財部門

1．はじめに

・水中遺跡から得られる情報は，陸上の歴史事象を中心に構築されてきた我が国の歴史と文化をよりよく理解する上で極めて重要である。

・文化庁では平成 29 年 10 月に我が国における水中遺跡保護の在り方等について考え方を整理した。現在，水中遺跡保護の技術と方法を示すことで地方公共団体の取組を支援することを目的に，検討を進めている。

2．平成29年報告について

第１章　水中遺跡とは

1．水中遺跡の定義：「海域や湖沼等において常時もしくは満潮時に水面下にある遺跡」（『平成 12 年報告』）
※平成 29 年報告も踏襲したが，陸上の埋蔵文化財として把握していたダム，ため池，河川等の内水面下にあるものは扱わず（定義から外してはいない）。

2．水中遺跡の種類と特性

・種類：沈没船及びその積み荷／散布地／自然営力により水没した遺跡／陸上と一体的に構築された施設等。

・物理的特性：水面下のためアクセスが困難。陸上に比べて形成要因が一回性であることが多いため，遺物の高い完形性や一括性を保持することが多い。一方で，物理・生物被害による劣化・滅失の危険性がある。

・歴史的特性：列島の地理的環境を鑑みると，陸上の遺跡等から分かる歴史的事象をより一層明らかにできる。

3．水中遺跡保護に関する現状と諸課題及び報告の目的

・約 46 万 8,000 箇所の周知の埋蔵文化財包蔵地のうち水中遺跡は 387 箇所にとどまる。

第２章　諸外国における水中遺跡保護の現状

1．諸外国における水中遺跡保護の経過

・欧米を中心に潜水技術が高まった 1960 年代以降に沈没船の引揚げが相次ぎ，保護意識の向上をうけ，行政的な対応や専属の研究機関が設置される。

・水中遺跡の保護に関する条約：引揚げから現状保存へ。やむをえない場合に発掘調査を行う。

2．諸外国における水中遺跡保護の成果と課題

・引き揚げた沈没船や遺物の保存処理・活用と維持管理・モニタリングの課題がある。

3．我が国において検討を要する事項

・調査方法と調査主体，必要となる費用・技術・設備・人員，遺跡の維持管理・活用の方法等。

第３章　水中遺跡保護の現状と課題

1．水中遺跡保護に関するこれまでの主な取組

・滋賀県：琵琶湖総合開発に伴う調査（昭和 48 ～平成３年度）等

・長崎県松浦市・東海大学・九州大学・琉球大学：鷹島海底遺跡の調査（昭和 55 ～継続中）

・文化庁：『遺跡確認方法の調査研究―水中遺跡―』（昭和 55 年度）・『遺跡保存方法の検討―水中遺跡―』（平成 11 年度）

2．水中遺跡保護に関する行政的な課題

・外国事例を参照しつつ，行政的な保護措置として水中遺跡を取扱う際の考え方を整理する。

・特に第 1 段階の「把握・周知」が不十分であり，その充実が最大の課題である。

・引揚げ遺物の取扱，開発事業への対応方法等の考え方の継続的な検討が必要である。

第４章　　水中遺跡保護の在り方

1．陸上の埋蔵文化財行政との共通点と相違点

（1）共通点：原則，陸上と一致

（2）相違点：水中という特殊環境下での作業を行う上で必要な知識・技術・資格・費用（潜水・設備・保存処理・行政手続き・法令等）

2．水中遺跡保護の在り方

（1）把握・周知

・把握　聞き取り，文献，過去の発見記録／沿岸部踏査，水上からの目視，海底地形の分析による範囲の絞り込み／各種探査，必要に応じて潜水作業

・周知：埋蔵文化財包蔵地として扱うべき水中遺跡の範囲（平成 10 年円滑化通知に加え，国内外の物流・交易・商業活動等や外交史の観点）

（2）調整

・開発事業の把握，調整（港湾・海浜等の開発行政を所掌する機関に対して水中遺跡保護に関する情報を提供，開発事業の計画段階から文化財保護部局の関与が必要）

（3）保存

・保存の形態（現状保存，文化財保護法や条例による史跡指定等，記録保存）

・保存の措置（障壁や覆い土の設置，木質遺物は覆い土・銅網等，モニタリング）
（4）活用
・遺物の公開，水中遺跡に関する情報の公開，発掘調査成果の公開，ダイビングツアー等
（5）水中遺跡の調査の際に必要な留意点
・沈没船及び積載物であった遺物の取扱い（調査以外の引揚げ遺物も文化財保護法による取扱い）
・水中遺跡保護に係る費用，沈没船の引揚げ（引揚げ後に必要となる体制と設備，費用等を総合的）
3．水中遺跡保護の体制
（1）市町村の役割：水中遺跡保護に関する情報の公開，開発事業者への情報提供と協力関係の構築，地域住民への水中遺跡保護の意義を周知
（2）都道府県の役割：埋蔵文化財包蔵地の決定，開発事業との調整において遺跡の取扱いを判断，市町村に対する助言・支援，市町村で対応できない規模や内容の業務への協力
（3）国の役割：諸外国の水中遺跡保護の動向を把握し我が国の取組に反映，地方公共団体の取組を支援

3．水中遺跡保護のための「てびき」の検討

（1）目的
水中遺跡保護の推進のために，地方公共団体への支援を目的としたマニュアルの作成を行う。また，その作成のために必要な技術等に関する情報収集及び検証等を目的とした調査研究を行う。事業の一部は国立文化財機構に委託して行う。
（2）体制
・調査検討委員会：赤司善彦，池田榮史，今津節夫，木村　淳，坂井秀弥，佐藤　信，禰冝田佳男
・協力者会議（作業部会）：赤司善彦（兼委員），木村淳（兼委員），禰冝田佳男（兼委員），新里亮人，鈴木一有，吉田東明，奈良文化財研究所研究員（探査，保存科学，陸上）
（3）内容
・国内の水中遺跡保護手法に係る調査研究：てびきの主な記載項目となる①「把握・周知」，②「調整」，③「保存」，④「活用」に関してさらなる情報収集・事例調査を目的とした調査研究を行う。
・海外における水中遺跡保護手法に関する情報収集
・てびきの執筆・編集
（4）検討の経過
・平成30年度：てびきの記載項目照会・調査・検討
検討委員会：7月・3月
協力者会議：7月・10月・12月・2月
・平成31（令和元）年度：てびきの記載項目検討・確定・執筆内容の検討
検討委員会：6月・3月（予定）
協力者会議：6月・8月・11月・2月
（5）今後の予定
・令和2年度：てびきの内容検討・執筆
・令和3年度：てびきの編集・刊行
・令和4年度：てびきの周知
（6）現在の検討事項
・水際遺跡の重要性
港湾・川湊・橋脚・桟橋・繋船杭跡・礎丁場・河川等護岸・船着き場等・堰・河川沿いの交通路等，陸上～水際～水中に一体・連続的に存在する遺跡
・「てびき」の章立て案
1．概説
てびきのねらい，水中遺跡保護の意義，日本における水中遺跡の保護の現状と課題
2．埋蔵文化財の保護と水中遺跡
水中遺跡の定義と対象範囲，保護の制度，水中遺跡に特有の留意事項
3．水中遺跡の調査方法
調査の流れ，所在調査，探査，発掘調査〔調査の種類，潜水を伴う発掘調査，潜水を伴わない発掘調査（干潮時の調査，陸地化する調査）〕，調査組織の在り方
4．水中遺跡と出土遺物の保存と管理
水中における遺跡の保存，引揚げ後の出土遺物の保存
5．水中遺跡の活用
活用の在り方について，水中遺跡の活用方法，日本の活用事例，海外の活用事例
事例集
時代別・種別別・手法別の調査事例，博物館，教育研究機関，索引
※「てびき」章立て案は検討中のため，今後，変更する可能性がある。

水中遺跡保護に関するアンケート集計結果(2)

経緯

昨年度、水中遺跡について各自治体の担当部局より協力を頂き、水中遺跡保護や調査に関する実態や課題についてアンケートを実施した。

この成果を受け、「水中遺跡保護体制の整備充実に関する調査研究事業」調査検討委員会・協力者会議において、海岸部や潮間帯、河川・湖沼（ただし、記録保存調査を行ったダム等の大規模な人造湖は除外）等、陸地と接する水面下にあるいわゆる水際の遺跡についても、その実態について現状を把握することが必要との意見があり、再びアンケートを実施することとした。

ご協力いただいた各自治体の皆様に感謝申し上げたい。

アンケートの方法

アンケートについては昨年同様、文化庁より各都道府県に依頼をおこなった。この結果、42 都道府県より期間内に回答を得た（1）。この成果を奈良文化財研究所が集計した。

アンケート結果

アンケートは 12 の設問を回答いただいた。以下、設問と結果を示す。

Q1. 域内で水中遺跡のうち、水際の遺跡を把握していますか。

1．ある
2．ない

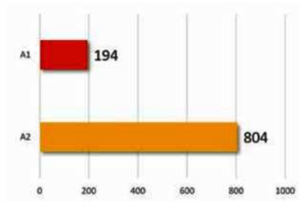

図 1）Q1 回答

―Q1. で「1．ある」と御回答いただいた方にお聞きします。

Q2. 水際の遺跡として、域内において国や自治体による指定史跡や周知の埋蔵文化財包蔵地としてしている遺跡種別をお教えください。【複数回答可】

1．集落・包蔵地
2．遺物の散布地・漂着地
3．岩礁ピット（満潮時に水没する岩礁地帯に穿かれたピット・土坑の類）
4．桟橋、船着き場、船入り等の港湾施設
5．橋脚・渡河点(基礎及び下部が水中に存在するもの)
6．礎丁場・水中に残る残念石等
7．内水面航路（河床掘削など）
8．沈没船
9．その他（　　　　　　　　　　　　）

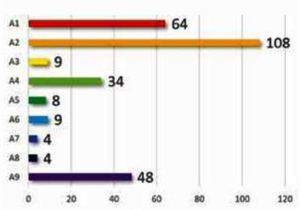

図 2）Q2 回答

→その他の回答：堰 / 樋門 / 取水口 / 沈床工 / 堤防跡 / 古窯 / 城跡 / 墓石 / 貝塚 / 古墳 / 市 / 製塩遺跡 / 祭祀遺跡 / 造船所跡 / 砲台 / 用水路 / 水車 / 石刎（いしばね）/ 塩田 / 貝類養殖池

Q3. Q2. の水際の遺跡は、どのような契機で発見しましたか。【複数回答可】

1．外部からの情報提供（大学、研究機関、地元の研究者、民間団体等）
2．分布調査（遺物表採を含む）
3．文献記録等
4．開発に伴う試掘・確認調査

5．その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

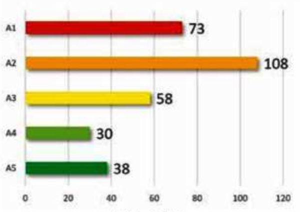

図3）Q3 回答

→その他の回答：地元の漁師 / 伝聞 / 隣接市が把握 / 河川改修工事 / 関東大震災での土地の隆起 / 港湾工事で遺物出土 / 伝承 / 渇水による水位低下 / 豪雨災害で露出 / 現在も使用中

Q4.　水際の遺跡において、開発事業があった場合の取扱いについてお教えください。

1．陸上に所在する遺跡と同様の取扱いを行っている（行う予定を含む）。
2．陸上に所在する遺跡と異なる取扱いを行っている（行う予定を含む）。

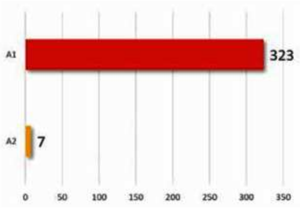

図4）Q4 回答

Q5.　（4）で「2」の場合、異なる取扱いを行っている（行う予定の）場合について、具体的にお教えください。

1．遺跡種別　　（（2）の区分に従う）
2．遺跡名称　　（具体名を挙げてください）
3．開発事業種別　（例）港湾工事、護岸工事、浚渫工事など
4．異なる取扱い内容　（例）港湾工事で埋立の厚さが、陸上の遺跡で記録保存対象とする盛土の厚さに達していなかったが、大幅な環境の変化を伴うため、工事に先立ち、周辺地形とともに遺跡の記録保存を実施した（する予定）。

→回答：具体的な内容のため非公開。

Q6.　水際の遺跡は波浪や航跡波などにより劣化・き損の危機に晒されていると思われますが、遺跡の現況について把握をされていますか。

1．把握している
2．把握していない

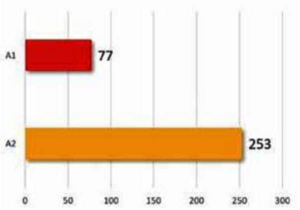

図5）Q6 回答

Q7.　水際の遺跡の調査を実施したことがある場合、調査の内容をお教えください。【複数回答可】

1．分布調査
2．測量調査
3．発掘調査
4．その他の調査（　　　　　　　　　　　　　　）

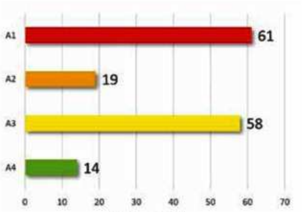

図6）Q7 回答

→その他の回答：聞き取り調査 / 河道掘削工事対応の試掘調査（陸地からロングアームバックホウで川底堆積物をすくいとり内容物を確認）/ ソナー / 水中カメラ / 個人による潜水調査 / 潜水による海底構造物の撮影・計測・礫サンプルの採取 / 港護岸の陸地化した箇所で現状表面から間地ブロックを除去し、その下に旧石垣護岸が遺存しているかを調査 / 立会 / 遺物の回収 / 残念石の踏査 / 磁気探査

Q8. Q7. で「3．発掘調査」の場合、発掘調査の実施方法について、お教えください。

1．陸化して陸上と同様の方法で発掘調査を実施
2．干潮時に陸上と同様の方法で実施
3．潜水して実施
4．その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　）

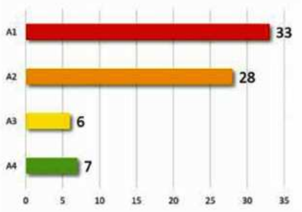

図7）Q8 回答

→その他の回答：川筋を変えて遺物を掘り上げ。/ 水域を過去に埋め立てて陸化した地点の発掘調査を実施。/ 水域を過去に埋め立てて陸化した地点の発掘調査を実施。

Q9. Q8. で「3．潜水して実施」の場合、調査体制をお教えください。

1．専門職員が直営で実施。
2．専門業者に委託して実施。
3．その他（　　　　　　　　　　　　　　　　　）

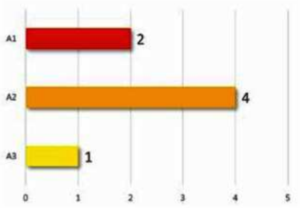

図8）Q9 回答

→その他の回答：職員が監督を行いながら作業を専門業者へ委託

Q10. 水際の遺跡の発掘調査を実施した際に、陸上での発掘調査と異なる点・工夫された点がございましたら、お教えください。【自由回答】

（例）調査時間が制限されたため、通常以上の緻密な調査計画が必要。満潮により遺跡の状態が変化するため、遺物等は検出当日に採りあげた。毎日の遺構の保全に工夫をした。

→回答：干潮～潮が満ち始める限られた時間しか発掘できず、次の日には砂で調査区が完全に埋没してしまうため迅速な調査が求められた。/ 遺構面が地中深くにあり、湧水も想定されることから、矢板を用いた発掘調査を行った。矢板の借上料が高額なため、調査費用が膨大になった。これにより矢板の借上期間が制限される結果となり、通常以上の緻密な調査計画が必要となった。/ 川

床遺跡のため冬季の渇水期のみ分布調査ができる。/ 陸化が完全でなかったため、排水に手間取り、不安全で効率が悪かった。/ 普段の法面を幅広くとり、土壌を調査区外と法面に積む。/ 今回のアンケートで水中遺跡とした当市の遺跡は無人の離島であり、渡島手段も限られているため、定期観測的な現況確認は難しい状況にある。/ 湧水が止まらないことがほとんどなので、先に深堀トレンチを設定し、ポンプ設置場所をつくってから、調査時は常時ポンプにて排水している。/ 水が湧き出すため、掘りにくく土の粘性が強いので、遺跡外に川筋をずらし、湧水が少なくなってから発掘した。/ ボーリングデータで地層を確認し、地盤の固い箇所に矢板を組んだ。/ 干潮時に発掘調査を完結させる。/ 湿地用重機を使用。調査区への水・泥の進入を防ぐため、矢板を設置。/ 防水・止水工事と常時排水設備が必要。/ 水を取り除いた下はヘドロなので、ヘドロを取り除く法方を工夫した。/ 高潮対策事業に係る港湾施設（雁木）の発掘調査において，矢板打設等が行えず調査区を海水から遮蔽できなかったため，発掘調査（遺構の解体・記録作業）を工事工程の中に組み込み，遺構が解体されて内部が露出している（波浪等に対する防御機能がない）状態ができる限り短時間にとどまるよう実施した。潮位変化により水没する場所の作業であること，発掘作業は工事の掘削作業とも重複する作業であること，陸上に十分な作業スペースが確保できず，解体した雁木の部材の観察・記録作業を調査区に接岸させた台船上で行う等の事情から，発掘作業は海洋土木を専門とする会社に委託し，作業員も全員が潜水士の有資格者であった。作業時間もその日の潮位や干潮時間に応じて変動し，早朝や夜，土日も作業を行う日がある一方で，平日日中でも作業できない日もあるなど，調査担当職員の勤務シフトが変則的である。作業可能時間も干潮の間に限定されるため，発掘・記録作業の手順を変える（作業可能時間が短い，海抜の低い部分から記録作業を進める）等の工夫も行った。/ 川に面した城郭石垣の根石を調査した際､鋼矢板で川と石垣部を仕切り、石垣地中部に水ガラス系樹脂を注入し、底盤止水を行った。/ 無人島で定期船がないため船をチャーターする必要があり調査費用がかさむ。/ 運べる人員や道具が船の大きさに左右される。/ 無人島という立地上、荒天時や非常時の対応が遅れてしまう。/ 干潮時にしか調査が行えない。/ シート等による養生ができず、次の日には砂で埋まってしまう。/ 河川の早魃に伴って調査したため可能な範囲の確認となった。/ 潮風の影響で道具の損耗が早い。メンテナンスが大事。/ 潮待ちが必要となる。トレンチ内へ水が入り、深く掘り下げることが困難。/ 潮位表を参考にしながら調査計画を立てた。/ 調査前の排水に時間を要するため、調査区を小区画にして排水し易くした。/ 発掘時に細かい遺物の確認が困難であったため、水域で掘削土を水洗いして遺物の採集に努めた。/ 埋立地は調査では壁面の崩落を防ぐために階段状に掘り下げを行い、部分的に合板や杭などで壁面の補強を行いつつ掘り下げた。/ 干潮時間内に調査坑毎の調査を完了する。/ 写真撮影が陸上と状況が異なるため知識が必要となった。潮間帯の調査では、調査可能な時間が干潮時に限られた。また、干潮時に調査を完了しないと満潮時に埋まってしまう。

Q.11　水際の遺跡の活用事例がありましたら、お教えください。【自由回答】

（例）干潮時に、水際に所在する遺構について、説明会等を実施。

→回答：港湾遺跡の土層堆積の様子を見せるために、土層断面の剥ぎ取りを行った。/ 遺物の公開。/NPO によるガイドツアー。/ フォーラムを開催。/ 出土遺物（丸木舟）のかたどりを行い、FRP 復元の上、遺跡現場から離れた博物館で床下展示を行っている。丸木舟本体は保存処理の上、同じく展示している。/ 散策時や水路移動（モーターボートで移動する際）時に紹介。/ 文化財講座で川岸から現地見学。/ 市史跡指定に向け、大学と連携し城郭北面の河川の遺物分布状況や地形について潜水による分布調査を実施。/ 市民向けの現場公開を実施し、引き揚げ遺物の展示や、パネル・配布資料を用いた説明を行った。/ 市民向けの水中考古学講演会を開催し、調査成果についても報告した。/ 博物館・資料館で展示 / 市の都市計画公園として整備。/ 現地説明会を実

施。/民間企業による上陸ツアーとボランティアガイドによる解説。/潮流体験船での能島周辺の周遊。/年に数回、化石観察会を行っている。岩礁ピットや矢穴の説明を行っている。/遺構を損なわず、可能な範囲で旧状への復元整備。/船を使用して、現地での見学説明会を実施。/座礁船の乗組員等を村人が救助・保護した歴史をきっかけに、海外との派遣交流事業を実施。/埋め立て事業地内に所在し記録保存調査を実施して遺跡において、遺構切り取りを行い展示活用を実施。

Q12. その他、水際の遺跡に限らず水中遺跡全般について疑問や御意見等ございましたら、お教えください。
【自由回答】

→回答：市町村単位でなく、都道府県を含んだ広域での調査体制を検討してもらいたい。/完全に水没した遺跡と比べて水際の遺跡は自然の影響を受けやすく劣化が進行しやすい環境下にあるものと捉えている。水際の遺跡に対する保存に取り組んでいる事例があれば教えてもらいたい。/普通の陸上調査に比べて、費用が極端に高額になってしまう。/湖底遺跡を現在4遺跡登録してはいるが、いずれも漁師からの資料及び情報提供に基づくものに留まりその実態は不明である。聞き取り情報からはこのほかにも遺物が集中するとみられるポイントが4ヶ所はあると見られ、具体的な調査の必要性を実感している。帰属時期によっては河川氾濫に伴う流れ込みや、地滑り等二次堆積に依らない包蔵地の存在も否定できないことから、調査実現を希望している。/現状で水中遺跡が把握されていない場合、仮に漁業関係者等から遺物の情報が寄せられたとしても、位置や範囲の特定が困難であり（特に海中)、遺跡として取り扱うべきものなのか疑問である。/管内に湖がある場合、国庫補助を活用して湖岸域の湖底遺跡について、確認調査や分布調査を実施することは可能なのでしょうか？/県指定天然記念物の管理が市教委であるように、埋蔵文化財包蔵地の取り扱い対象内となればもう少し水中遺跡の把握が可能かもしれないと思う部分もあります。/水中遺跡における土地および遺物の所有権について。/まずは統一された基準に基づく分布調査が必要だと考える。/ため池、ダム内に所在する遺跡のため、水抜き時に調査を実施することになると思われる。/渡し場や船入り場としての想定地はあるものの、自治体だけでは条件や体制が整わず位置の特定や範囲確認などができていない箇所がある。/県内の水中遺跡や水際の遺跡の現況把握や開発対象地となった場合の調査方法や保存協議等の実例を提供していただきたい。/ダムに沈んだ館跡が1つ埋蔵文化財包蔵地にされています。実施調査が必要になる可能性は非常に低いと思いますが、必要になった場合どうすれば良いか検討がつきません。/今回、回答した製塩所については、ダムに流れ込む河川に所在する遺跡です。これについては、かろうじて調査が可能だろうと考えます。/水域に囲まれながらも、把握する技術が無いのが大きな課題。/水中遺跡において開発事業の照会を受けた場合，試掘・確認調査の範囲，その実施方法については，どのように対応すれば良いのか。/近世以降の水中遺跡〔沈没船等〕の場合，調査の事前に権利関係を明確に定めておいたほうが，埋蔵物の権利を有する人の申出があった場合にもスムーズに処理できるのではと思います。/本市に所在する水中遺跡は、陸上の湧水で水没している祭祀遺跡である。渇水期は干上がるため、水中遺跡と捉えることに違和感があるが、定義に該当すると思われたため回答した。/水中遺跡に関して、分布調査をしたことがないので、情報や知識が全くない。/近現代の産業遺産までを含めると水中遺跡はあるかもしれないので、基本的なことを知りたい。/今後は水中遺跡の分布調査などに補助金の交付はあるのでしょうか。/庭園等の池内に存在している構造物（護岸基礎・堰・水底等）は水際遺跡に該当するかどうか。/当市では水際の遺跡を積極的に把握できておりませんが、域内に多数存在する可能性は高いと考えています。しかしながら当市においては水中遺跡全般を保護するための人員や資金等の体制が整っていないため把握のための調査を実施できずにいるのが現状です。/新潟県では海中遺跡地図を公開している。https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/bunkagyosei/1356894579804.html 新潟県海揚がり陶磁器研究会による調査成果も公開されている。

水中遺跡保護に関するアンケート集計結果(2)

『日本海に沈んだ陶磁器』https://sitereports.nabunken.go.jp/23246/ ／協議・試掘確認調査→本発掘調査といった一連の業務の困難度が高く、相当負担です。市町村への支援体制の強化もご検討いただきたいです。／確認調査を実施する場合、どのような方法で実施すればよいのか。また、確認調査・本発掘調査をする場合、費用算出方法の検討がつかない。／海揚がりの陶磁器等の存在から、水深200メートル付近の海底に沈没船があることを認識できるものの、深海探査機器などを導入しない潜水調査は困難であるため、今後の調査技術向上に伴って調査体制等を考慮していく必要がある。／本県で水中遺跡については存在するものの、県として把握していない。まずは水中遺跡の把握も含めた保護措置を検討する必要があると思われる。／水中遺跡の範囲確認や保護の方法について。／海中は基本的に市町村の所管外だと思います。水中遺跡がそれに隣接する市町村の所管であるとするなら、庁内、開発事業者、市民に対して法的根拠、およびその範囲(水際どこまで)が説明できないと、特に開発事業に対して調査・保護を行っていくことが難しいと思います。／遺跡（散布地）が池に隣接し、満水時に一時水につかる箇所がある。このような案件を、水中遺跡とするのか、従来の遺跡と同様の取扱いにするのか判断が難しく、対応が困難である。／海洋での大規模開発事業への対応（特に分布調査が未実施である水域の場合、文化財担当者が事業に係る機会がなく、水面下の遺跡が未調査のまま滅失する恐れがある。／水中遺跡に係る調査・研究の指導ができる中核施設の設置についてはどう検討されているか。／調査主体はどこになるのか(市町村か都道府県か)。また、それはどのように区別されるのか。／自治体で水中遺跡を調査することは、現状では難しい。民間への調査委託も含めた議論が必要であると思う。／開発に関するものとしては、自然公園法の網掛けがあるので基本的には開発は無いと認識しており、また、港湾等の改修も琵琶湖の港湾施設の管理を滋賀県が行っていることから、調査主体は市ではないと認識している。／市町村が対応することになる開発行為の事例や可能性について教えていただきたい。／現在、府下の水中遺跡についての分布調査を実施しており、その成果等を踏まえて、府下の埋蔵文化財包蔵地の範囲や取扱いに反映する予定です。／近年ため池での開発を検討している事例が増えており、埋蔵文化財包蔵地に指定されている箇所での調査が今後必要になってくると考えている。その際の、安全管理の方法や、ため池につながる水路や樋など関連する施設に関する取扱いについて、参考事例があれば教えてほしい。／水際や水中に分布している包蔵地の工事の立会いではどのようなことをするのか、必要なものは何か等知りたいです。／海上がり品等、物的証拠が未確認の場合の分布調査方法。／市町村レベルで、水中遺跡の分布調査を行っている事例、かかる金額、予算化の方法。／現在、当市域において水中及び水際の遺跡は確認されていません。実際、同状況での遺跡が確認され、開発事業等による記録保存等が必要となった場合の対処法については機材及び人材面等でも対応はできないのではないかと思います。実際にどのような方法で行われているのか､どの時代までを対象とするのか､具体的な基準等をご教示いただきたいです。／沈没船など、潮流等の影響により原位置から移動した場合、周知の埋蔵文化財包蔵地も移動することになり、遺跡の定義に収まるか疑問がある。／本市域においては広範囲に水中遺跡・水際遺跡が存在している可能性があるが，埋蔵文化財包蔵地として周知されている箇所はわずかである。浚渫・護岸工事などの開発に合わせて，遺物の出土の有無などの確認作業を行い，水中遺跡の位置想定などの作業を行う必要があると考えている。／水中遺跡を周知の埋蔵文化財包蔵地として取り扱うことに、先行きが見えず、大変な不安を抱えている。遺跡分布調査や開発への対応、発掘調査の実施等、多様な事例を複数知りたい。また、国県のみならず、同様に課題意識を抱えている自治体担当者等との意見交換を行いたい。／市内には、江戸時代以前から使用されていたと思われるため池があります。江戸時代より前は不明ですが、以降は改修の記録が複数残っています。平成14･15年の改修の際には、池の底から古い石積みが見つかりました。江戸時代中頃に、堤防を補強した石甃（せきしゅう）と思われます。この石甃は、文化財として調査は行われておらず、現存しているか不明です。また、未確認ではありますが、た

め池内に過去移設した樋管の痕跡が残っている可能性があります。/ 基本的に、ため池は水中遺跡に含まれないと思っています。しかし、ため池の場合、近世以前の水利事業に伴う遺跡ともとらえられると思います。どのように整理したらよろしいでしょうか。/ 水中遺跡調査を市町村が実施する際の都道府県の関わり方について知りたい。水中遺跡の把握と周知に基づき、陸上と同じく今後対応が求められるが、水中遺跡の記録保存調査等を市町村が実施する場合において、都道府県による支援実績とその時の支援の考え方等について、他県の動向を共有してほしい。/ 海の場合、海底の地形、地質などの情報が必要。/ 出土遺物の保存処理について、調査前に十分検討する必要ある。/ 水際の遺跡ということで、中世城館等の堀岸等で記述しているが、どのようなものを「水中遺跡」として捉えるかは検討が必要と考える。/ まずは、海を中心とした水中遺跡に関する整備が必要と思われるが、将来的には、海に接しない地域における河川やため池などにおける遺跡の取扱い（分布調査も含めて）も課題になってくるのではないかと考える。/ 水中遺跡については、学術的に進めるにあたっても、韓国の国立海洋文化財研究所などとのさらなる連携によって、東アジア規模でとらえることができるのではないかと考える。/ 所在の把握が困難。/ 史跡の価値付け等の保存目的調査で、水中遺跡調査の手法を活用した調査の実績があれば教示してほしい。/ 出土遺物の保存処理について、調査前に十分検討する必要がある。/ 開発対象になる深度はどの程度までにするのか。/ 調査員の育成や認定などの基準はどうするのか（各市町村等から調査可能な人材を集めて組織をつくるのか・試験を行うのか等）。/ 潜水は資格をとればできるようなものではなく、100回程度は潜らないと水中でピタッと動きを止めることさえ難しいためその点を考慮すべきである。/ 国庫補助はどのようにするのか、全自治体が申請すると多額になるうえに不用額も大きくなると思われる。/ 陸上の遺跡と同様の調査等を実施することは困難である。/ 水際の遺跡については現在把握していないが、域内に河川もあり太平洋にも面しているので、遺構等がどのように現れ、どのように把握され、調査されてきた（いる）のかなど、研究集会に足を運べない場合でも学べるてびきを楽しみにしています。/ 水中にある飛行機の取り扱いについて。観光利用の制限等について。/ 高波などによって港湾や河口等に船体の一部が漂着した場合に、船体の年代をどのように特定するのか。また、時代を特定する必要が出た際の経費の措置をどのようにしたらよいのか。/ 本市に水中遺跡は確認できておりませんが、興味はあります。機会があれば、自分の目で遺跡を見てみたいです。/" 本村沖合には第二次世界大戦中のアメリカ海軍掃海艇が沈没しています。近年、爆雷が積載されたままであることが分かり不発弾として危険性が指摘されています。また、この沈没船自体が漁礁となっていたり、ダイビングスポットとしても知られています。不発弾の危険性について、本村としてはこれを周知することで対応していますが、それ以上のことは難しいと感じています。戦争関連の沈没船等の取扱いについての方向性も示していただければ助かります。/ 水中・水際の遺跡の調査標準、遺物の取扱いに関する取り決め事項等があれば、関係部署に対する説明が行いやすいと思う。/ 分布調査をはじめ発掘調査の手法や保護法を知りたい。/ 調査マニュアル的なものがあれば助かる。

註

1）北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、大阪府、奈良県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県。なお、集計後に追加で３自治体より成果を頂いたが、集計が間に合わなかったことをお詫びしたい。

埋蔵文化財ニュース
第178号
2020年2月10日発行
発行｜独立行政法人 国立文化財機構 奈良文化財研究所 埋蔵文化財センター　〒630 8577 奈良市二条町2-9-1　TEL 0742 30 6733　FAX 0742 30 6730　ISSN 0389-3731