

[特別講演3]

大和ミュージアムと呉市潜水調査

杉山聖子

呉市海事歴史科学館(大和ミュージアム)

1 はじめに

(1) 呉市海事歴史科学館と戦艦「大和」

呉市海事歴史科学館(大和ミュージアム)は、昭和期に呉海軍工廠で建造された戦艦「大和」を中心に、呉の歴史を紹介する博物館である¹⁾。呉は明治19年(1886)に軍港の指定を受けてから、同22年(1889)に呉鎮守府、同36年(1903)に呉海軍工廠が設置され、海軍の町として発展してきた(図1)。

(2) 戦艦大和の潜水調査

戦艦「大和」は、昭和12年(1937)に起工、4年の歳月を経て、昭和16年(1941)に竣工した。全長263m、最大幅38.9mと、竣工当時は世界最大の大きさであった。極秘のうちに建造されたため、構造等には未解明の部分が多い。昭和20年(1945)4月に沖縄戦の援護に向かうため、山口県徳山沖を出港、4月7日に鹿児島県枕崎市沖約200kmの海上で、アメリカ軍の猛攻撃を受けて、沈没した。

昭和27年(1952)に元乗組員の吉田満が『戦艦大和ノ最期』を出版したことを機に、沈没後の「大和」

にも関心が高まり、昭和53年(1978)のNHKによる調査をはじめとして、昭和60年(1985)に海の墓標委員会、平成11年(1999)に大和プロジェクト'99によって潜水調査が実施された。

17年後の平成28年(2016)5月、呉市は「大和」の構造や現状を正確に探るために、潜水調査を実施した。最初の調査から約30年が経ち、潜水調査技術は進歩を遂げ、潜水調査が有人から無人になり、水中でのハイビジョン撮影も可能となっていた。本稿では、呉市潜水調査の主な成果について紹介することにしたい。

2 平成28年(2016)の呉市潜水調査

期間は5月10日から27日までの18日間²⁾、主な目的は海底の「大和」の現状を撮影することであった。内容的には、海底での全貌を解明するために、大和プロジェクト'99の調査から17年経過した経年劣化の程度を確認しつつ、最新の撮影技術を用いて細部まで撮影を試みた。

調査母船は「新日丸」(697トン)、潜水調査には有索無人潜水探査機ROV「はくよう」³⁾を使用した。ROVの位置情報は、音波によって母船からROVの方向と距離を計測して確定した。海の墓標委員会および大和プロジェクト'99では、有人潜水艇を使用していたため、潜水時間は限られていたが、呉市の調査では小型の無人潜水探査機を使用したことにより、長時間の潜水調査が可能となった。

調査にあたり、最初に艦首のバルバスバウと菊の紋章を確認した。第1主砲塔バーベット部、カタバルト、副砲塔等、過去の調査において確認されている部位を探査し、現状を撮影、各部位の計測も行った。計測には、50cm間隔のレーザー光



図1 大和ミュージアム

を対象物に照射する方法と、マニピュレータ(ロボットアーム)⁴⁾を操作してメジャーを使用する方法の2種類を採用した。

過去の潜水調査では、調査範囲が「大和」の周辺にとどまっていたが、呉市潜水調査では、「大和」の構造や現状を正確に探ることを目的としたため、沈没地点を中心に、東西約450m×南北約400mの範囲まで拡大して調査を行った。それにより、電波探信儀(レーダー)のアンテナや第2主砲塔上部(砲室・旋回盤・上部給弾室)を発見することができた。

3 潜水調査映像からみる「大和」

大和ミュージアムでは、呉市潜水調査によって入手した50時間分の動画と7,000枚におよぶ静止画について、「大和」の資料と照合しながら構造を確認し、平成11年(1999)に実施された大和プロジェクト'99の潜水調査映像との比較を行った。ここでは、「大和」の特徴を示す(1)艦首部、(2)主砲塔、(3)甲鉄に焦点をあてて取り上げる(図2)。

(1) 艦首部

「大和」の艦首部は、水深約350m地点で発見された。艦首は西向きで、右舷側が海底から約50度傾いていた。

戦艦には、菊の紋章が付されている。呉市潜水調査でこの紋章について計測を実施したところ、約100cmであることが判明した。戦艦の紋章は海軍の規格で120cmと規定されていたことから、「大

和」も例外でなかったことが明らかとなった。

大和プロジェクト'99の調査と比較すると、艦首部には2つの相違点があった。第1に艦首の傾斜が大きくなり、表面の一部がめくれあがっていたこと、第2に先端から約5m先で折れ曲がっていたことである。この2つの相違点は、長年の劣化によるものと推測できる(図3)。

(2) 主砲塔

「大和」には、竣工当時世界最大の45口径46cm 3連装の主砲が3基搭載されていた。この主砲の構造を収める部分を砲塔という。砲塔の構造は、上から砲室、旋回盤、上部給弾室、下部給弾室、上部給薬室、下部給薬室となっていた。

呉市潜水調査では、この3基の主砲塔すべての撮影に成功した。3基とも船体から離れた場所で発見され、砲身は海底に埋まり、確認できなかった。

「大和」の主砲塔は船体に固定されていなかったため、いずれも船体から抜け落ちて、上下逆さの状態であった。第2主砲塔は、給弾室で2つに分かれ、下部給弾室は船体付近に、砲室・旋回盤・上部給弾室を含む部分は下部給弾室から170m離れた地点にあった。「軍艦大和戦闘詳報」⁵⁾によると、戦闘経過欄の最後に、「前後部砲塔誘爆沈没」と記載されている。この前部砲塔が第2主砲塔にあたり、給弾室で爆発が生じたため、他の主砲塔と比べて、激しく破損した可能性が推測できる(図4)。



図2 海底の「大和」推定図



図3 艦首部

(3) 甲鉄

甲鉄とは、軍艦の重要な部分を保護するため、特別な製法によって製造された鋼鉄製の板のことを指す。ニッケルやクロムを加えることで強度を高めた。明治35年(1902)、国内初となる6インチ甲鉄の試験を呉海軍工廠で実施し⁶⁾、翌年には製鋼部が設置され、甲鉄研究と製造は呉海軍工廠が担った。

呉海軍工廠では、先進国から新式甲鉄を購入し、発射試験を実施しながら、研究を進めた。しかし、ワシントン会議以降は戦艦建造が制限されたため、戦艦用の大型厚甲鉄から重巡洋艦や航空母艦用の比較的薄い甲鉄が研究改良の主流となった。「大和」建造にあたり、大型厚甲鉄の研究を再開することとなった。

「大和」にはVH甲鉄(直撃防御用の表面硬化甲鉄、厚さ41cm)、MNC甲鉄(水平防御用の厚均質甲鉄、厚さ20～30cm)、NVNC甲鉄(水平防御用の薄均質甲鉄、厚さ20cm)、CNC甲鉄(水平防御用の薄均質甲鉄、厚さ5cm)の4種類の甲鉄が用いられた⁷⁾。

潜水調査では、3点の甲鉄を発見し、計測を実施した。そのうちの1点の甲鉄は、艦首部から北西約50mの地点にあった。この甲鉄は41cmの厚みがあることから、舷側や砲塔に用いられたVH甲鉄と推測できた(図5)。

4 まとめ

平成28年(2016)の呉市潜水調査を通じて、明らかになった新たな発見を表1にまとめた。表中に、過去2回(海の墓標委員会、大和プロジェクト'99)の潜水調査もあわせて表示している。主要な成果は、次の4点である。

(1)平成11年(1999)の大和プロジェクト'99の調査によって、船体について、これまでは艦首部と艦尾部の2つに分かれていると推定されていたが、現状では艦首部、艦中央部、艦尾部の3つに分かれていること。

(2)大和プロジェクト'99の映像と比較すると、現状の艦首部は大きく傾いていること。

(3)これまで発見されていなかった第2主砲塔上部(砲室～上部給弾室)を発見したこと。

(4)ボイラー、注排水装置、電波探信儀のアンテナの発見によって、部位や装備品が従来の想定より広範囲に飛散していることが推定できること。

従来の予想を超えて、各部位の損壊が著しいため、部位の特定に至っていないものもある。「大和」に関する資料は限られているため、大和ミュージアムでは、今回の映像と写真を全貌解明のための資料として位置づけ、「大和」の調査研究を継続している。



図4 第2主砲塔の測距儀



図5 VH甲鉄

表1 「大和」潜水調査における主要な発見

	呉市	海の墓標委員会 ⁸⁾	大和プロジェクト'99 ⁹⁾
菊の紋章	○	○	○
バルバスバウ	○	○	○
主砲			
第1主砲塔	○	△ ¹⁰⁾	○
第2主砲塔	○	—	△ ¹¹⁾
第3主砲塔	○	○	○
副砲			
前部副砲	○	○	○
後部副砲	○	—	○
艦橋			
前部艦橋	○	—	○
後部艦橋	○	—	—
主舵・副舵	○	○	○
スクリュー	○	○	○
木甲板	○	○	○
ボイラー	○	—	—
甲鉄	○	△ ¹²⁾	—
注排水装置	○	—	—
カタパルト	○	—	○
12.7センチ高角砲シールド	○	—	○
25ミリ機銃座シールド	○	—	○
電波探信儀	○	—	—
探照灯	○	—	—
薬莢・砲弾等	○	○	○

1) 広島県呉市宝町5-20。平成17年(2005)4月23日に開館、令和元年(2019)10月26日、来館者の累計は1,400万人を記録。本稿で使用した図1～5はすべて呉市海事歴史科学館所蔵。

2) 悪天候のため、実際の調査は10日間。

3) 無人潜水探査機ROV「はくよう」は、調査母船「新日丸」からケーブルで繋がっていた。

4) ROV「はくよう」に搭載されたマニピュレータは、左右とも7関節あり、最大454kgの運搬が可能。

5) アテネ書房編(2000)、249-261頁参照。

6) 国内の海軍工廠のうち、製鋼部を有したのは呉海軍工廠のみ。

7) 千藤(1952)および牧野・福井(1987)を参照。

8) 辺見じゅん・原勝洋『戦艦大和発見』角川春樹事務所、平成16年を参考に作成。

9) テレビ朝日出版部編『戦艦大和—海底探査全記録—』(テレビ朝日出版部、平成11年)を参考に作成。

10) 第1主砲塔バーベットの部は発見したが、砲塔部分は未発見。

11) 第2主砲塔下部(下部給弾室)を発見。上部(砲室～上部給弾室)は爆発により消失したと推測。

12) 辺見じゅん・原勝洋(2004)では、甲鉄を発見し、持ち帰ったと記載されているが詳細は不明。

参考文献

アテネ書房編、2000、『戦艦大和・武蔵戦闘記録』アテネ書房。

呉市海事歴史科学館、2017、『第25回企画展 海底の戦艦大和—呉市潜水調査の成果—』呉市。

千藤三千造、1952、『建艦技術の全貌 わが軍事科学技術の真相と反省(Ⅰ)』興洋社。

辺見じゅん・原勝洋、2004、『戦艦大和発見』角川春樹事務所。

牧野茂・福井静夫、1987、『海軍造船技術概要 上巻』今日の話社。