

HP 『海軍砲術学校』公開史料

第2次世界大戦における 艦艇の戦闘被害

海上自衛隊第2術科学学校研究部

<http://navgunschl.sakura.ne.jp/>

HP『海軍砲術学校』公開史料

ま え が き

本書は、ソ連において研究した第2次世界大戦における水上艦艇の戦闘被害状況に関する文献を、米国のDAVID TAYLOR MODEL BASINの役員であるW. J. SETTE 博士及び、ANASTASIA L. COOK氏が編さんしたものを本校の応急工作教官室の労により翻訳したものである。

海上自衛隊における艦船造修関係者、教育訓練関係者、特に艦艇防御に関し研究している方々の参考書として有益なものであると考える。

なお、訳文の不適切な点等については、大方の御寛恕を得たい。

昭和45年2月10日

海上自衛隊第2術科学校 研究部長

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

目 次

概	表
前	書
序	文
付	表
付	図
略	語

第1章 航空母艦の損害

第1節 魚雷による被害

第1項	英空母COURAGEOUS ^山 の沈没	(1937. 9. 17)
第2項	英空母ARK ROYALの沈没	(1941. 11. 14)
第3項	英空母EAGLEの沈没	(1942. 8. 11)
第4項	米空母WASPの沈没	(1942. 9. 15)
第5項	米空母INDEPENDENCEの損傷	(1943. 11. 20)
第6項	米空母INT ^{RE} ERPIDの損傷	(1944. 2.)
第7項	米補助空母LISCOMEBAYの沈没	(1943. 11. 24)
第8項	日空母信濃の沈没	(1944. 11. 28)
第9項	日空母大鳳の沈没	(1944. 6. 19)
第10項	日空母翔鶴の沈没	(1944. 6. 19)
第11項	日空母飛鷹の沈没	(1944. 6. 20)

第2節 航空爆弾による損傷

第1項	英空母ILLUSTRIOUSの損傷	(1941. 1. 10~19)
第2項	英空母FORMIDABLEの損傷	(1941. 5. 23)
第3項	英空母HERMESの沈没	(1942. 4. 9)
第4項	米空母PRINCETONの沈没	(1944. 10. 24)
第5項	米空母FRANKLINの損傷	(1945. 3. 19)
第6項	日空母加賀の沈没	(1942. 6. 5)
第7項	日空母赤城の沈没	(1942. 6. 5)
第8項	日空母飛電の沈没	(1942. 6. 5~6)
第9項	日空母翔鶴 瑞鶴の損傷	

HP 『海軍砲術学校』公開史料

- 第10項 日空母竜驤の沈没 (1942. 8. 24)
- 第11項 日空母HAYATAKA (隼鷹)の損傷 (1944. 6. 19)
- 第12項 日空母千代田の損傷 (1944. 6. 19)
- 第13項 日空母ZUICHO及び竜風の損害
- 第14項 日空母天城の沈没 (1945. 7.)
- 第15項 日空母葛城の損傷 (1945. 7.)

第3節 魚雷又は爆弾による損害

- 第1項 米空母LEXINGTONの沈没 (1942. 5. 8)
- 第2項 米空母YORKTOWNの沈没 (1942. 6. 7)
- 第3項 米空母HORNETの沈没 (1942. 10. 26)
- 第4項 日空母翔鳳の沈没 (1942. 5. 7)
- 第5項 日空母蒼竜の沈没 (1942. 6. 4)
- 第6項 日空母瑞鶴の沈没 (1944. 10. 25)

第4節 神風特攻機による損害

- 第1項 米空母SARATOGの損傷 (1945. 2. 21)
- 第2項 米空母TICONDEROGAの損傷 (1945. 1. 21)
- 第3項 米空母BUNKER HILLの損傷 (1945. 5. 11)
- 第4項 米空母INTER^{RE}EPIDの損傷 (1944. 11. 25)
- 第5項 米空母ENTERPRISEの損傷 (1942. 8. 24)
(1945. 5. 14)

第5節 合計及び結論

第2章 戦艦の被害

第1節 魚雷による被害

- 第1項 英戦艦ROYAL OAKの沈没 (1939. 10. 14)
- 第2項 英戦艦PRINCE OF WALESの沈没 (1941. 12. 10)
- 第3項 独戦艦SCHARNHORSTの損害 (1940. 6. 8)
- 第4項 独戦艦GNEISENA^Uの損害 (1940. 6. 20)
- 第5項 独戦艦GNEISENA^Uの損害 (1941. 4. 6)
- 第6項 伊戦艦ITALIAの損傷 (1940. 11. 12)
伊戦艦VITTORIO VENETOの損傷 (1941. 3. 27)

HP 『海軍砲術学校』公開史料

第2節 機雷による損害

- 第 1 項 独戦艦GNEISENAUの損傷 (1940. 5. 5)
- 第 2 項 独戦艦GNEISENAUの損傷 (1942. 2.12)
- 第 3 項 独戦艦SCHARNHORSTの損傷 (1942. 2.12)

第3節 航空爆弾による損害

- 第 1 項 独戦艦SCHARNHORSTの損傷 (1942. 7.24)
- 第 2 項 独戦艦GNEISENAUの損傷 (1941. 4.10)
- 第 3 項 独戦艦GNEISENAUの損傷 (1942. 2.26)
- 第 4 項 日戦艦伊勢の沈没 (1945. 6.28)
- 第 5 項 日戦艦日向の沈没 (1945. 6.28)
- 第 6 項 日戦艦榛名の沈没 (1945. 6.28)

第4節 魚雷と爆弾及び魚雷とロケットの総合被害

- 第 1 項 真珠湾における戦艦の沈没及び損傷 (1941.12. 7)
- 第 2 項 独戦艦ADMIRALTIROPITZの沈没 (1944. 11.12)
- 第 3 項 日戦艦武蔵の沈没 (1944.10.22)
- 第 4 項 日戦艦大和の沈没 (1945. 4. 7)
- 第 5 項 独戦艦BISMARCKの沈没 (1941. 5.27)
- 第 6 項 独戦艦SCHARNHORSTの沈没 (1943.12.26)

第5節 合計及び結論

第3章 巡洋艦に対する被害

第1節 魚雷による損害

- 第 1 項 英軽巡ARETHUSAの損傷 (1942.)
- 第 2 項 英軽巡FIJIの損傷
- 第 3 項 英軽巡LIVERPOOLの損傷 (1940.10.)
- 第 4 項 米軽巡HELENAの損傷 (1941.12. 7)
- 第 5 項 米軽巡NEW ORLEANSの損傷 (1942.11.30)
- 第 6 項 米重巡HOUSTONの損傷 (1944.10.14-16)
- 第 7 項 米軽巡DENVERの損傷 (1943.11.13)
- 第 8 項 独重巡LUTZOWの損傷 (1940. 6.25)

HP 『海軍砲術学校』公開史料

- 第 9 項 独重巡PRINZ EW^UGENの損傷 (1942. 2. 28)
第10項 独軽巡N^URNBERGの損傷 (1939. 12. 13)
第11項 独軽巡LEIPZIGの損傷 (1939. 12. 13)

第2節 航空爆弾による損害

- 第 1 項 米軽巡MARBLEHEADの損傷 (1942. 2. 4)
第 2 項 独重巡PRINZ EW^UGENの損傷 (1940. 7. 2)
第 3 項 独重巡PRINZ EW^UGENの損傷 (1941. 7. 2)
第 4 項 日軽巡利根の沈没 (1945. 7. 28)
第 5 項 日重巡青葉の沈没 (1945. 7. 28)
第 6 項 日軽巡大淀の沈没 (1945. 7. 28)
第 7 項 日重巡磐手の沈没 (1945. 7. 24)
第 8 項 日重巡八雲の沈没 (1945. 7. 28)

第3節 機雷による損害(他武器の複合効果)?

- 第 1 項 英重巡MINELAYER ADVENTUREの損傷 (1941. 1. 15)
第 2 項 英重巡YORKの沈没 (1941. 5. 29)
第 3 項 英軽巡SYDNEYの沈没 (1941. 11. 19)
第 4 項 英軽巡TRINIDADの沈没 (1942. 5. 15)
第 5 項 米軽巡RALEIGHの損傷 (1941. 12. 7)
第 6 項 独重巡BLUCHRの沈没 (1940. 4. 9)
第 7 項 伊軽巡BARTOLOMEO COLLEONIの沈没 (1940. 7. 19)
第 8 項 伊重巡POLA及びZARAの沈没 (1941. 3. 29)
第 9 項 和軽巡DEREYTERの沈没 (1942. 2. 27)

第4節 その他巡洋艦の損害例

第5節 合計及び結果

4章 駆逐艦の損害

第1節 魚雷による損害

- 第 1 項 英駆逐艦JAVELINの損傷 (1940. 11. 29)

HP 『海軍砲術学校』公開史料

- 第 2 項 米駆逐艦 KEARNEY の損傷 (1941.10.16)
- 第 3 項 米駆逐艦 ^{EU} R V BEN JAMES の沈没 (1941.10.31)
- 第 4 項 米駆逐艦 HAMBLETON の損傷 (1942.11.11)
- 第 5 項 米駆逐艦 SELFRIDGE の損傷 (1943.10.6)

第2節 機雷による被害

- 第 1 項 英駆逐艦 HUNTER の損傷 (1937.5.13)
- 第 2 項 米駆逐艦 SOMERS の損傷 (1944.7.)
- 第 3 項 米駆逐艦 DAVID TAYLOR の損傷 (1945.1.5)
- 第 4 項 米駆逐艦 ABNER REID の損傷 (1943.7.)
- 第 5 項 独駆逐艦 BRUNO HEINEMAN の損傷 (1942.1.25)

第3節 航空爆弾による被害

- 第 1 項 米駆逐艦 SHAW の損傷 (1941.12.7)
- 第 2 項 米駆逐艦 MAYRANT の損傷 (1943.7.26)
- 第 3 項 独駆逐艦 ESCORT-8 の沈没 (1940.9.15)

第4節 神風特攻機による被害

- 第 1 項 米駆逐艦 NEW COMB の損傷 (1945.4.6)
- 第 2 項 米駆逐艦 SIGSBEE の損傷 (1945.4.14)
- 第 3 項 米駆逐艦 ISHERWOOD の損傷 (1945.4.22)

第5節 その他駆逐艦の損害

第6節 合計及び結果

5 第7章 合計及び一般的な推定

- 第1節 沈没又は損傷の原因
- 第2節 各種武器の効果の分析
- 第3節 損害による艦の生存力及び戦斗力に及ぼす影響
- 第4節 艦の救助活動の結論
- 第5節 戦時における艦船修復の結論

6 第8章 原子爆発による艦船修復の結論

- 第1節 空中爆発による艦船の被害

HP『海軍砲術学校』公開史料

第2節 水中爆発による艦船の被害

第3節 原子爆発の効果の艦船に及ぼす結果

~~付表第1 第2次大戦中における空母の沈没一覧表~~

~~付表第2 第2次大戦中における戦艦の沈没一覧表~~

~~付表第3 第2次大戦中における巡洋艦の沈没一覧表~~

~~参考書一覧表~~

HP『海軍砲術学校』公開史料

概 要

外国艦艇の2次大戦中における戦斗被害のデータは系統的に本書に記述されている。又ビキニ環礁の実験をもとに、空中及び水中の原子爆発の効果について一つの章としてとりあげている。各種兵器による艦艇構造上の被害の有効性とこれに対処して実施した応急処置のいかんによって基本的な結論は導かれている。付表は公表された外国の空母、戦艦、巡洋艦のそう失一覧表である。

本書は艦船建造者のために意企されたものであるが、VMF(ソビエトモスコ-艦隊)の関係者及び教育訓練関係者の利用に適したものである。

前 言

この翻訳によって第2次大戦中にそう失した水上艦艇についての調査分析が利用できるようになった。

本書は主要な被害並びにそう失についての簡略な摘録として有益であることを疑わないものである。(本書はソビエトの艦艇の受けた被害や建造方針のいずれについても論評して^{ない})

被害の原因について一般的に考察することは価値のあることである。艦艇が猛攻撃をしたり、任務を続行する場合でも、慎重に計画した各種の防御力及び応急処置上の特長が、非常に必要であることをたくさんの例によって明らかにしている。船艇の防御関係の専門家は、弱点をカバーするための手段を一般的書籍から得るより、戦訓からより多くのものを得るに違いない。

記述されている事実について真びょう性は確認していない。

本書はDAVID TAYLOR MODEL BASINの役員であるW. J. S. E T T E博士、及びANASTASIA. L. COOK氏によって編纂されたものである。

HP『海軍砲術学校』公開史料

序

文

艦を戦列に維持させるための最も重要な調査研究の方法の一つは、戦時重大な被害を受けた場合に艦がどんな行動をしたかを研究することである。

この点から状況及び艦艇の戦時被害の原因について最初の重要な論評をしたのは、S. O. MIKAROV提督である。彼はこの調査研究に多年尽力した。この研究は学会員A. N. KRYLOV氏により引継がれている。

艦艇被害についての研究の重要性についてA. N. KRYLOVは、彼の著書「船体の破壊と船体そう失の事例について」の中で、「XEKOTORYYE SLUCHAL AVARIY I GIBELL SUJOV」と述べている。現在までに発生した船体破壊、それ等の原因についての最終的所見及び明確な情報に関する記述は、船体破壊をなくすか又はそれができなければ、少なくとも過去において生じた船体破壊の再現を防止するに役立つであろう。

A. N. KUTEYMKOVの卓越した仕事及び他の著者の個々の仕事は、日露戦争の戦時被害及び船の生残りについて調査分析に専心尽力した賜である。第1次世界大戦の艦艇の戦時被害についての分析調査は、K. P. PUZYREVSKIYにより完成された。V. P. KOSTENKO, L. A. GORDON, N. Ya. MAL'ISEV及び他の人々によって、第2次世界大戦中の個々の外国艦艇の戦時被害及び艦艇が洋上に留まっている能力の分析作業が成就された。しかしながら現時点まで第2次大戦の経験に基づく、有効完全にして系統的な戦時被害に関する調査は公にされていない。この本はこの欠点を補うために試みられた最初のものである。

著者は各種近代武器の破壊力に対して、資本主義国家の水上艦艇が戦列に留まれる能力（水密保持、戦時に耐える力、爆発、火災に対する防御力、武器諸装置の耐久力がどの程度であるか）を検討するため、第2次世界大戦の経験を系統的かつ総括するのをねらいとしている。

本書に引用されている原子爆発実験の基礎的結果は、原子兵器で攻撃された場合の艦艇の受ける被害がどんなものであるかを読者に理解させるであろう。

艦艇被害の程度、特長、生存を保障する船体構造及び応急作業並びに戦時状況下の修理は別章（第6章）に分析されている。

本書は4つの基本的艦種、すなわち空母、戦艦、巡洋艦及び駆逐艦の被害又は沈没の102のケースについて調査しており、又ほとんどの排水量1,000トンから7,000トンの広範囲の艦、第2次大戦の各種艦型の船まで包括している。

HP『海軍砲術学校』公開史料

魚雷、機雷及び爆弾の艦艇による被害を分析するとともに砲弾の効果についても分析している。さらに日本の神風特攻機の場合も調査している。艦砲については特に戦艦、巡洋艦の被害の場合であり、第2次世界大戦の特長であった他の型の兵器の砲弾の効果に修正して処理している。単なる艦砲射撃は近代海上戦闘の型ではない。しかも信頼するに足る具体的なデータはほとんど公表されていない。この理由で艦砲の効果については、本書において特に^{強調}調達してないのである。

本書の内容は表1で示されている被害艦船の数より多いが、これは個々の被害分析が数隻の艦艇の被害を包含しているからである。加えるに多数の艦艇に関係ある被害情報は省略してあるからである。

第1表 艦種別攻撃武器別沈没又は被害の分布状況

攻撃武器	艦種				合計
	空母	戦艦	軽・重巡	駆逐艦	
魚雷	11	6	11	5	33
機雷		3	1	5	9
爆弾	15	6	8	3	32
複合	6	6	8		20
特攻機	5			3	8
計	37	21	28	16	102

第2次大戦に参加した資本主義国の海軍別の被害の分布は第2表のとおりである。

第2表 国別艦種別被害又は沈没艦船調査表

攻撃武器	艦種				計
	空母	戦艦	軽・重巡	駆逐艦	
英国	6	2	7	2	17
米国	14	1	6	12	33
独逸		12	7	2	21
日本	17	5	5		27
伊太利		1	2		3
和蘭			1		1
計	37	21	28	16	102

HP『海軍砲術学校』公開史料

艦艇被害の各ケースを考察するにあたって次の基本的な諸項目にまとめるようにした。すなわち、基本要目、被害前の状況、被害の詳細、被害の特長と程度、乗員の応急処置、被害の影響、及び結論である。

艦の基本要目は、ほとんどの戦術的技術的要素及び建造上の特長を網らしている。被害前の状況の記述においては、可能な限り燃料等の在庫量及び搭載状況、復原力の要素等をあげることとした。被害状況は攻撃武器の特性及び状況、戦術場面、地理的状況及びその他関連状況によりあきらかにした。

艦の被害については、船体の被害区面の浸水、復原力の変化、火災の発生の理由及び特質、及びその結果、推進機関及び電気装置、武器観測機器、通信装置の損傷及び砲取装置の被害の順序で考察した。被害の戦斗力に及ぼす影響を分析した。又人員の死亡数も含めて発表した。

乗員によりなされた手段の考察については次の順序による。浸水の防御及び傾斜の防止法、火災及び爆発の防止法、武器その他の装置の復旧及び操作、実際の体験及び応急作業実施上の欠点、取られた処置の効果。乗員の実施した重大な防御活動は別に分けて考察した。

各々の場合の考察の末尾に艦が沈む沈まないにかかわらず、被害に関係あるデータをあきらかにした。

各場合の結論として、残存能力に対する構造上の問題点及び実際の戦斗場面における乗員の応急活動について簡単な評価を入れてある。

各章の終にその型の艦の被害から考察した結論として、被害の原因、結果、破壊状況から見たある型式の武器の影響及び沈没をまぬかれた場合の構造上の見解を入れた。

別に第5章において4つの水上艦艇の型について外国新聞によるほとんどの集計及び結果のあるものについて資料をあげた。そして最後の第6章において、1946年にヒギニ環礁において行なわれた原爆の、空中及び水中爆発による公表結果についての被害状況を述べている。

此の本を書くために地方又は外国の資料が手広く収集された。著者は原稿の準備中から全般について続いて有益な示唆を与えてくれたA.M. Breyev及びV.P. Kalyanovと、貴重な資料を提出され種々教示をいただいたV.V. Ashihに対し心から感謝をささげるものである。

読者のこの本の内容資料についての評価や希望があれば、発行所あて送付願いたい。著者は感謝を持って受け入れるであろう。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第 1 章 航空母艦の被害

第 1 節 魚雷による被害

第 1 項 英空母 COURAGES^{OU} の沈没 (1939 9 17)

1 要目

COURAGES^{OU} ははじめ重巡として建造された。(1915着工1917完成)そして1926年には空母に改装され、1936には近代化工事が行なわれた。

排水量		武 器	
常備	2 2 5 0 0 T	航空機	4 8 機
満載	2 6 5 0 0 T	1 2 cm 単装砲	1 6 門
全 長	2 3 9 6 m	4 7 mm 対空砲	4 門
水線長	2 2 4 0 m	4 0 mm 機銃	4 0 門
船 巾	2 2 4 8 m	装 甲	
甲板巾	3 0 5 m	側 面	5 0 ~ 7 6 mm
平均きっ水	6 8 m	上甲板	2 5 mm
		船尾下甲板	3 3 mm
速 力 (最高)	3 1 8 Kt	上部構造物装甲	7 6 mm
航 距 (経済速力)	3 2 0 0 mile	馬 力	
定 員 平 時	7 5 0 名	4 軸 1 8 缶	9 0 0 0 0 HP
戦 時	1 2 1 5 名	燃 料 満 載	3 9 4 0 T

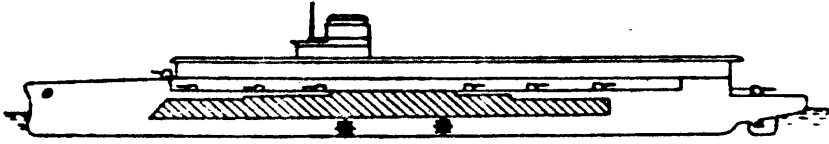
2 艦の被害状況

COURAGES^{OU} は 4 隻の護衛駆逐艦と編隊を組み 15 Kt の速力で Iceland 沖を南西に向け航行中、独潜によって航空機の着艦運動を終了後まもなく攻撃を受けた。

2 本の魚雷が付図 1 のように船体中央部 (機械室及びボイラ室) 左舷に命中した。

2 0 分後に艦は爆発を起し沈没した。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

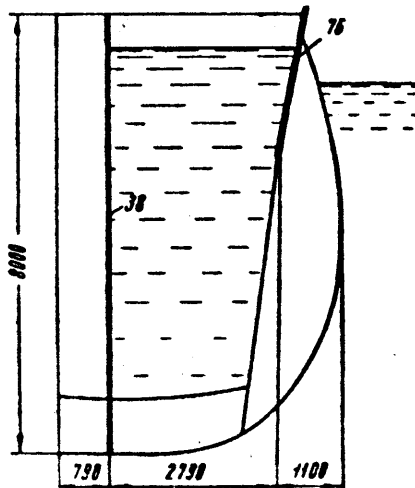


付図1 魚雷命中位置

約700名の乗組員は護衛駆逐艦又は付近にあった英潜水艦に救助された。

3 結論

水線下の防御力(付図2)の弱点をつかれ艦の水密保持が出来なかった結果、わずか2本の魚雷によって沈没したと思われる。



付図2 水線下装甲図

HP 『海軍砲術学校』公開史料

第2項 英空母ARK ROYALの沈没 (1941.11.14)

1 要目

ARK ROYALは英国において正式空母としてはじめて造られたものである。
(1935着工, 1939就役)

排水量		武器	
常備	22,000T	航空機	60機
満載	27,000T	144mm砲	16門
水線長	216m	40mm機銃	32門
飛行甲板長	244m	20mm "	32門
船巾	28.9m	側面装甲	102mm
甲板巾	30.5m	速力	31.5Kt
満載きっ水	7.3m	航続距離(経済速力)	3200mile
飛行甲板高	25.3m	馬力	
	(キール上)	3軸6ボイラ	102,000HP
乗員	1600名		

艦は比較的長い飛行甲板を持っている。これは船尾から突き出して片持梁で支えられている。飛行甲板は艦の強度を保持する機能も保持している。格納庫は2段型式が取られている。(上部格納庫17.3m下部格納庫13.7m, 巾は16.3m高さ各4.9m)艦の設計に当っては特に横断面の強度に注意がはらわれた。格納庫の横断面がそのビームの高さによる強度の減少は縦隔壁のビーム間隔の短縮によっておぎなわれている。格納庫は金属製防水カーテンによって小区分され、その他特殊な防火設備(撒水装置及び消火器)が設けられている。航空機用ガソリンは特別な燃料タンクに入れられ、そのタンクは艦の主要な構造部分から離れた位置におかれている。船体はその半分以上が溶接構造である。すなわち、縦横のビーム、甲板(飛行甲板及び上部格納庫の一部をのぞく)外部構造物及び船首部は溶接構造になっている。

装甲の計画は機械室、ボイラ室、及び弾薬庫だけに限られている。水線下の防御力は相当考えられ施行されていたが水線下爆発に対する抵抗力は戦闘の結果、明らかに失敗であった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

缶室は一つの大きな区画のなかに集められておいて、縦隔壁によって区分されている。

機関の機装についてはChief naval Architect of British navyは1939年3月のInstitute of naval Architectsに次のように報告されている。

すべての煙道はボイラ上部と下部格納庫の間の限られた空間を水平に走り集合煙突の根本まで導かれている。機械設備は集中化された指揮所で制御できるようになっており、6基のタービン発電機が装備され220 Voltの主電路が主甲板の両舷に導設され、電気装置の制御は主配電盤で制御されている。

2 被害及び沈没の状況

艦はGibraltar 海域における作戦行動を終了したあと、独潜により魚雷攻撃を受けた。付図3のように右舷に命中した魚雷によって、右側のボイラ室に直ちに浸水し急激に右舷に傾斜をはじめた。浸水は煙道を通して左舷のボイラ室に浸水しはじめた。

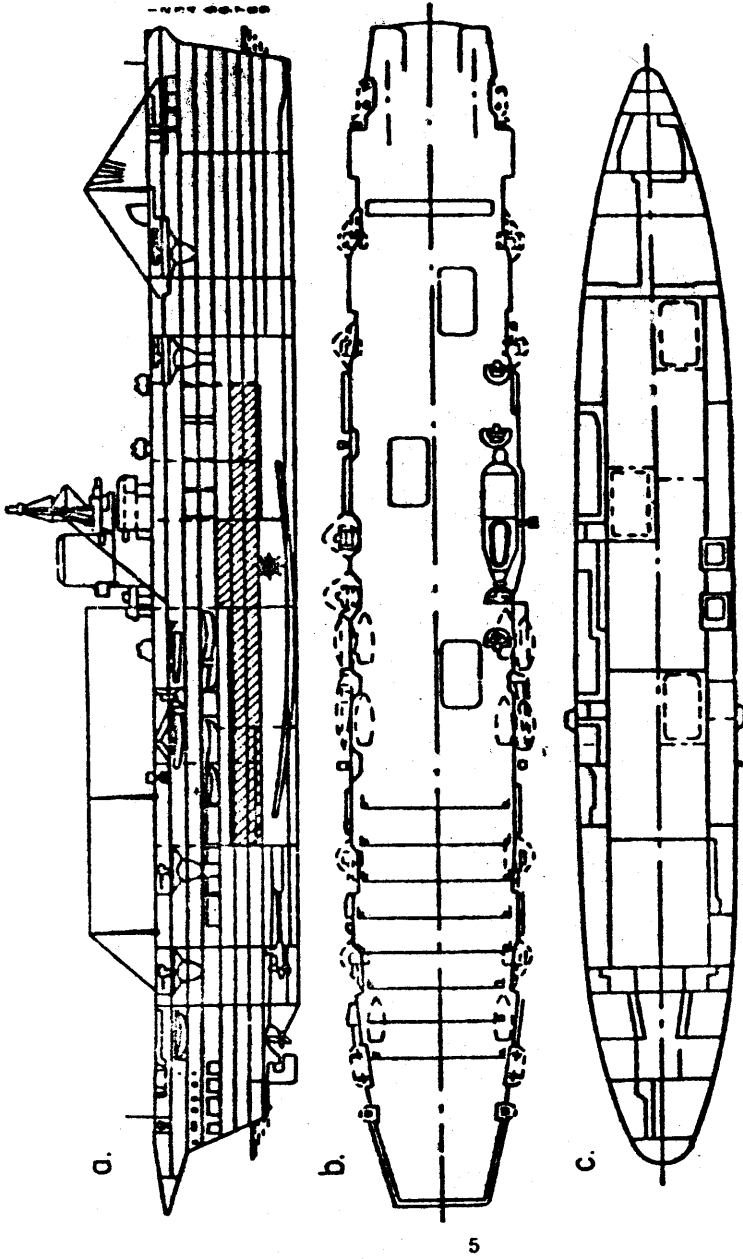
しばらく艦は速力を維持していたが被害のため船体の振動があらわれ急激にひどくなった。又区画の浸水の増加は乗員が機械室にとどまることが出来なくなった。まもなく航行不能におちり艦は15度傾いた。傾斜がひどいため8つの排水ポンプは操作が出来なくなり、傾斜は引続き増加して20度に達した。傾斜がはげしくポートを卸すことが出来ないので残留乗員は救助の駆逐艦にジャコップで乗りうつった。大部分の乗員は艦から退去したが、残った乗員及び士官はなお12時間破損した艦にのこって応急作業を続けGibraltarに回航しようと努力した。しかし艦の救助が絶望と判断され艦長は総員離艦を命じ、2時間後艦は転覆沈没した。乗員はただ1人を除いて救助された。

3 結論

この事例は最新鋭の空母が魚雷一本を艦の中央部に受け14時間後浮力をそう失して転覆沈没した例であり、艦の構造上の欠かんと示すものである。即ち

(1) 水線下の防衛構造が独逸の魚雷の威力に対して考慮が不足していた。(おおよそ計画に対して1.5倍の威力があった。)

(注) 水線下の船体構造の厚さは、或る爆発物の重量で発生する衝撃に耐えなくてはならない。独逸の魚雷の爆薬は約400Kgであり、ARK ROYALの水線下の構造はTNT約250Kg以下の爆薬に対する抵抗力であった。したがって原理的にみても爆発によって隔壁は破かいされ、ただちに艦の重要な区画に浸水したのである。



付図 3

- | a | 側面図及び魚雷命中箇所 | 甲板名称 | 7 |
|---|-------------|-----------|---------|
| b | 飛行甲板平面図 | 1 飛行甲板 | 主甲板 |
| c | 下甲板平面図 | 2 上廊甲板 | 下甲板 |
| | | 3 上部格納庫甲板 | 下部格納庫甲板 |
| | | 4 下廊甲板 | 上甲板 |
| | | 5 下部格納庫甲板 | 最下甲板 |

HP『海軍砲術学校』公開史料

又最下甲板付近にもうけられた水線下の防御装甲（類似の艦にもある英国特有の構造）が低すぎるので上部に浸水を起す結果となった。

- (2) 不完全で水密でない隔壁（主に横断面の）は爆発がその近くで発生しなかったにもかかわらず、船体全部にわたって、徐々にではあったが浸水区画が拡大した。そして艦を傾斜させる原因となったものである。
- (3) すべての缶室は低い位置に水平に導設された煙路でつながれており、また通風管も艦内でまとめられていた。これらは浸水拡大の原因となった。
- (4) 艦の復原性は転覆によって判るように不足していた。これは設計が艦の動揺防止に重点をおいた結果である。（これはNaval Architects' で前に報告されていたポイントである。）
- (5) 区画に間断なく浸水する水を排水ポンプで阻止し得なかったことが原因である。これは応急作業の組織だった手順の不足であり、又爆発直後指揮官の根本的な指示が乗員の救助の一点に集中され、艦が被害を受けたのち殆どのものが艦から退去してしまったのである。排水装置の不足及び残留人員が少なかったことによって、艦を救うことが出来なかったのである。

第3項 英空母EAGLEの沈没（1942.8.11）

1 要目

EAGLEは戦艦として建造された。（1913起工，1918進水，1920完成）

1923年空母に改造され1932年に近代化改装が行なわれた。

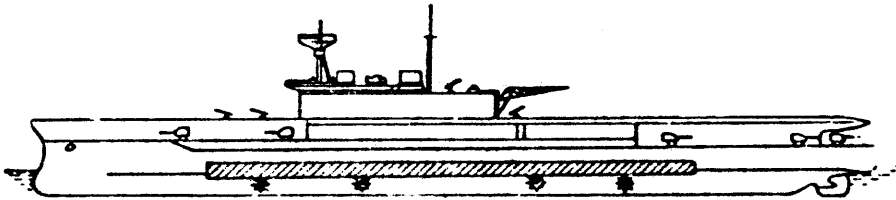
排水量		武器	
常備	22,600T	飛行機	21機
満載	26,400T	152mm単装砲	9門
全長	203.3m	102mm連装砲	4門
船巾	28.3m	20mm機銃	19門
飛行甲板巾	30.5m	速力	24Kt
平均きつ水	7.3m	馬力	
乗員	750名	4軸32ボイラ	50,000HP
水線下装用	全長4/5 巾1.9m	燃料満載	3750T

HP『海軍砲術学校』公開史料

2 艦の被害状況

EAGLEは他の英艦と共にGibraltar海域からMALTA海域に向け護衛作戦実施中、独潜の攻撃を受けた。

潜水艦は前部の発射管から数本の魚雷を発射した。EAGLEは3～4本の魚雷を左舷に受けた。魚雷は艦の全長にわたり分散して命中した。(付図4)艦はしばらく浮力を保持していたが、まもなく沈没した。艦の沈没の細部については発表されていないので被害の状況については結論を出すことは出来ない。



付図4 EAGLE魚雷命中位置

第4項 米空母WASPの沈没 (1942.9.15)

1 要目

WASPは1936起工、1939進水1940就役した。

排水量	14,700T	武器	
全長	209.8m	飛行機	75機
巾	24.5m	127m連装砲	8門
吃水	6.0m	機銃	40門
速力	30Kt	装甲	
馬力 2軸	55,000HP	軽装甲 甲板	25mm

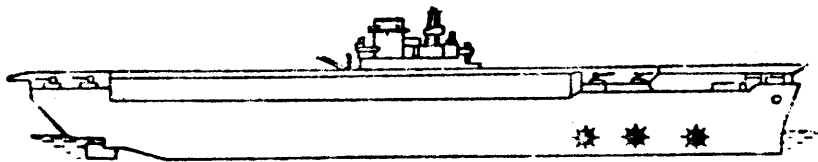
2 被害の状況

WASPはSARATOGA、HORNETと共にソロモン海域周辺の任務行動のため

HP 『海軍砲術学校』公開史料

ガダルカナルとEspiritu Santo 島間で哨戒を行っていた。

9月15日Wasp とHornet はSanta, Cruz 島周辺に居た。その日の午後日本潜水艦が500m離れたところから攻撃した。艦は3本の魚雷を艦首に受けた。(付図5)その時艦は航空機の燃料補給を実施しており、艦内のガソリン管系にはガソリンが充滿していた。



付図5 Wasp 魚雷命中位置

魚雷(533cm口径)の爆発により火災が発生し、それがガソリン管系にもえうつり火勢ははげしくなり急速に艦内に拡大した。艦内爆発によって船体は大きく振動し、大量の水が浸入して船体は大傾斜した。火災の消火は不可能になり、乗員は燃えつづける艦から脱出した。その後米駆逐艦の魚雷を打ち込み沈めた。

3 結論

Wasp は3本の魚雷によって大被害を受け、巨大な火災のため回復することなく沈没したのである。

第5項 米空母INDEPENDENCEの破損 (1943 11 20)

1 要目

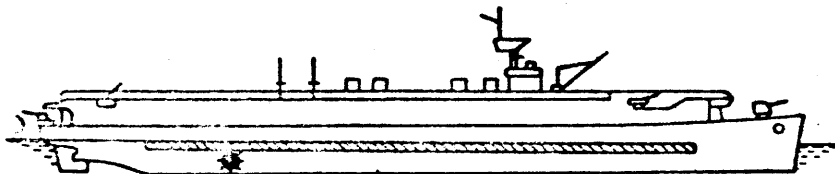
INDEPENDENCEは8隻の同型軽空母の1隻でありCleveland 級の巡洋艦を改造したものである。(1941起工, 1942進水, 1943就役)

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

排水量		武 装	
常備	1 1,000 T	航空機	4 5機
満載	1 3,000 T	127mm連装砲	4 門
全 長	1 84 m	40mm機銃	20 門
船 巾	1 8.7 m	20mm機銃	40 門
きつ水	60 m	速 力	33 Kt
装 甲	軽装甲	馬 力 4 軸	10,000 HP
乗 員	1,400 名		

2 被害の状況

1943. 11. 20の日暮れ頃、INDEPENDENCEは高速空母^部武隊の一隻としてGilbert 島付近で行動中日本航空機の攻撃を受けた。高速で左^左旋回中右舷後部機械室後部隔壁から4mのところ^右に航空魚雷が命中した。(付図6)爆発区画の構造物は破かいされ、最下甲板、下甲板にも大破口を生じた。23分後爆発が起り後部機械室に浸水し、それにつれボイラ室にも徐々に浸水はひろがった。



付図6 INDEPENDENCE魚雷命中位置

また、後部の弾庫にも管系又は電らんをつたわって浸水を生じた。右舷内側の推進器は機械がとまる前に軸の継手の破損によって振動を発生し、他の軸^右も影響して一時速力は13.5 Kt まで低下した。

艦は自力で^右補助基地へ帰着し、破口の応急修理を実施したのち主基地で完全な修復を行なった。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

3 結論

INDEPENDENCEは後部に受けた航空魚雷によって大被害を船体及び機関に受け戦列をはなれた。

爆発によって生じた浸水は管系の開口や電らん開通部のパッキン箱の不備のため隣接区画への浸水を引き起す原因となった。

第6項 米空母INTREPIDの破損 (1944. 2)

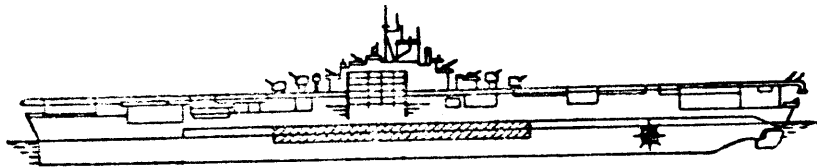
INTREPIDはESSEX級の一艦で2次大戦中、米国において建造されたものである。(1941起工, 1943進水就役)

排水量		武器	
常備	27,100T	航空機	約100機
満載	33,000T	127mm連装砲	12門
全長	266m	40mm機銃	72門
船巾	28.4m	20mm機銃	52門
きつ水	8.8m	速力	33Kt
飛行甲板長	246m	装甲 側板	100mm
乗員	2500名	甲板	75mm
		馬力 4軸8ボイラ	150,000HP

2 被害の状況

1944年2月INTREPIDはギルバート、マーシャル群島方面の作戦に攻撃部隊の一艦として参加していた。作戦終了後INTREPIDは後部に魚雷を受けた。

(付図7)爆発の結果舵取機械は大破され、後部の区画に浸水を生じた。艦は余儀なくPEARL HARBOURに帰投し修理を実施した。



付図7 INTREPIDの魚雷命中位置

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

3 結論

INTREPIDは一時戦列をはなれ主基地^へかえり魚雷による被害を修復した。

第7項 米補助空母^{Liscom Bay} LISCOMBAYの沈没 (1943 11 24)

1 要目

^{Liscom Bay} LISCOMBAYは1942～1943の間に建造されたCASABLANCA級の補助空母と同型で大戦中多量の同型艦が建造された。

排水量		武 装	
常備	6 7 3 0 T	航空機	2 0 機
満載	1 0 2 0 0 T	1 2 7 mm連装砲	2 門
全 長	1 5 2 m	4 0 mm機銃	1 6 門
船体巾	1 9 8 m	2 0 mm "	2 4 門
飛行甲板長	1 4 0 m	速 力	1 8 Kt
きつ水	4.1 m	馬 力 2 軸	1 1, 2 0 0 HP
乗 員	8 0 0 名	(レシプロ機関)	

2 被害の状況

艦はギルバード諸島の作戦任務を終了した部隊の一艦であった。1943年11月24日朝日本潜水艦の発射した魚雷が右舷中央機関室の中間に命中し、大爆発を起し艦は火災を発生し、後部が沈下し20分後沈没した。目撃者の述べるところによる魚雷爆発後まもなく第2の爆発が起こり(明らかに艦内爆発)、航空機やその他の装のあるものは50mもはね上げられ船外にほうり出された。艦中央部に火災が発生し、同時に艦は左舷に傾きはじめた。飛行甲板後部は長さ約30mにわたり空中にめくれ上がり、右舷の艦の主要部は水中に没した。艦が沈没するまで断続的に爆発が起こった、これは艦内の爆弾、魚雷が誘爆したものである。

54名の士官を含み712名の乗員が戦死した。救助されたのはわずか10名程度ある。それは船体が火に包まれるのがあまりにも早く、いかなる消火作業、救助作業も実施する余裕がなかった為である。救助されたものも全員火傷または負傷しておった。

3 結論

補助空母 LISCOMBAYは船体中央部に魚雷を受け、その爆発により大損害を

HP『海軍砲術学校』公開史料

け、その後艦内の爆弾等の誘爆により20分後に沈没したものである。またほとんどの乗員が失われた。

第8項 日本空母信濃の沈没

1 要目

信濃は巨大な大和級の3番艦として1940年横須賀工廠において起工された。1942年ミッドウエー海戦によって多くの空母を失った結果、この戦艦を大型空母に改造することになった。

信濃は1944年11月8日艦隊に編入されたが、この時点において世界最大の空母であった。

排水量		武装	
常備	59,000 T	航空機	約100機
満載	72,000 T	127mm砲	16門
公式重量	68,000 T	25mm機銃	100門以上
水線長	256 m	120mmロケット砲台	数個
最大巾	36.3 m	きっ水	97.5 m

艦の計画速力は27Ktであるが、タービンの機関出力は大和と同様150,000 HPであり、装甲の重量の減少によって速力はもっと高くなるものと考えられる。(大和の側面の装甲は16インチであるが、これが3インチに減少されている。)

戦訓等による航空母艦の用法について種々の教訓がこの艦の計画及び建造面に取り入れられている。

飛行甲板の装甲は75mmから25mm増加され100mmとし、格納庫の隔壁は艦首で15mm艦尾では50mmである。格納庫は前後2部に分割され、前部は $\frac{2}{3}$ の長さで開放されており、後部は完全に密閉されていた。

また燃料の保管及び給油装置、通風装置、消火設備等が改善されていた。

2 被害及び沈没の状況

艦は艦隊に編入されていなかったが、殆どの乗員は乗艦していた。(1900名)10日後の就役をひかえ補給物資、弾薬は既に積みこまれ、東京地方は空襲がはげしいため内海を通過して呉回航が決定されていた。横須賀出港時には構造上2つだけの残工事があ

HP 『海軍砲術学校』公開史料

った。それは区画の気密試験と隔壁の電らん及管系の貫通部のテストであった。

11月28日夜、艦は3隻の駆逐艦に護衛されて18~20Ktの速力で航行していた。米潜水艦ARCHER FISH(BALAO級1933~1934建造、1525T、21Kt、533mm発射管10門)は遠距離にレーダーで目標を探知し、これが日本の空母であると判断した。暗く視界も悪かったので敵には発見されず浮上航行を続けることが出来た。

空母は潜水艦の速力より正確には1Kt以上上回る速力で進んでいたが、航行運動を行っていたので接触を続けることが出来た。

午前3時突如進路を変え潜水艦の方へ艦首を向けたので距離は急速にちぢまった。潜水艦は潜望鏡深度に潜航し適当な射点につき6本の魚雷を発射した。1本目の魚雷は艦尾に命中し、2本目はそれから約45mはなれたところに命中した。残りの4本は右舷に命中したようであるがその位置は明らかでない。

空母はまたたく間に右舷に10度位傾斜した。反対舷注水の処置により一時的には傾斜を12度に保つことが出来た。しかしはげしい浸水は続き、又火災も発生した。消火装置には異状はなかったが誰もその使用法をよく知らなかった。そして火災に対してバケツで水をかけるあまり効果のない処置をとった。そして艦内は混乱状態になり、軍属の技術者たちは士官の命令に従わなかった。午前5時には漸次右舷に傾きをましなながらも航行を続けていた。反対舷の注水も根本的には好結果をあらわさなかった。

午前6時前、即ち魚雷を受けてから3時間後主機関は使用不能となり、総員離艦の準備がなされた。護衛の駆逐艦が損傷した空母の舷側に接近し0800乗員は移乗を開始した。そして乗員の75%を救助することが出来たが傾斜はひどくなり、まもなく信濃は艦尾を先にして転覆沈没した。

3 結 論

日本の巨大な新鋭空母は片舷6本の533mm魚雷を受け被雷後5~6時間後転覆沈没したわけである。信濃の沈没の原因を分析してみると、1本の魚雷が水中防御力のない船尾に命中したことが主要な問題である。何故なら、この級の艦の水中防御装甲の長さが船体の約半分であり、船尾から55mの隔壁の位置までしかなかった。

なお一層悪いことには6本の魚雷が皆片舷に命中した。そのため多くの縦隔壁によって水線下の各甲板の片舷の区画に浸水して傾斜を大きくしたものと考えられる。その結果修正手段が効果をあらわすことが出来なかった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

又艦内構造物の水密保持の欠かん(このテストは終ってゐなかつた)が浸水拡大の原因となつたことは疑いない。同様電らん貫通部、管の貫通部等隔壁の欠かんにより船体各部えの浸水の拡大をうながしたものである。

この型の艦は大きなメタセンター高さを持ち、装甲のない全水線下の区画が満水し、なお片舷の装甲のある全水線下の区画に浸水しても持ちこたえることの出来るよう設計されていた。即ち大きな被害に対しても安全は保証されていたわけである。

これは当時の米国の魚雷の威力から見ると、その威力をしのぐのに充分な水線下の防御力をもっていたわけである。

このように比較的良い復原性能と水線下防御力、傾斜復原装置等によって被害を受けてから、なお数時間浮上を保持し得た証拠である。

空母が沈没した原因のうち根本的と考えられるのは、大被害を受けた場合の応急作業に不慣れであつたことと、混乱を生じ浸水及び火災に対し組織的な努力が行なわれなかつたことである。

第9項 日本空母大鳳の沈没 (1944. 6. 19)

1 要目

大鳳は日本艦隊の空母のうち新鋭でしかも一番大型のものであつた。

排水量 常備	30,000 T以上	武装	約100機
全長	253 m	速力	30 Kt以上
船巾	約28 m		

2 被害及び沈没の状況

大鳳は日本の攻撃部隊の旗艦であつた。比島方面の作戦の初期、飛行機の発進作業中米国潜水艦の攻撃を受けた。魚雷の爆発によって多くの区画に火災が発生したが消火作業は成功して鎮火した。しかし約6時間後艦内に大爆発が起り、大破かいと火災が急激に発生した。まもなく艦は沈没したが、乗員は少数を除いて救助された。生存者の言によると艦内の大爆発は魚雷の爆発の際出来たガソリン管系及びタンクの破損によるガソリン蒸気の蓄積に引火したことによるものである。

3 結論

大鳳は最新鋭の空母であり、潜水艦の発射した魚雷によって重大な被害を受けたけれ

HP『海軍砲術学校』公開史料

ども浮力を保持していた。

沈没した根本的な原因は魚雷によって受けたガソリンの補給、保管装置の故障によって発生した艦内爆発であった。

第10項 日本空母翔鶴の沈没（1944. 6. 19）

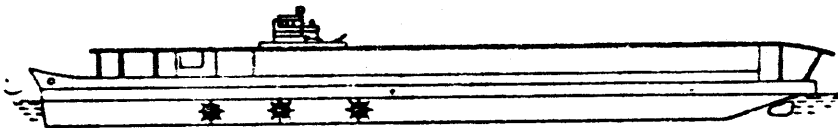
1 要目

翔鶴は第2次大戦前に日本で建造された三大空母の第一番艦である。（1937起工
1939進水，1941年8月就役）

排水量 常備	25,675 T	武 装	
全 長	257.5 m	航空機	96機
船 巾	26 m	127mm重裝砲	12門
きつ水	887 m	25mm機銃	30門
装 甲	新型重巡に同じ	航続距離(18K)	9700 mile
速 力	34 Kt	出力 4軸 8ボイラ	160,000HP

2 被害及び沈没の状況

比島沖海戦中翔鶴は付図8のように米潜水艦から魚雷3本を受けた。続いて起った爆発によって艦は重大な被害を受けた。区画は浸水し、火災が発生し、火焰は艦全体をおおった。翔鶴は艦首から沈みはじめ、艦首の沈下が急に起こり、まもなく飛行甲板まで水につき、浸水が艦首のエレベーターの開口^部を通して格納庫に流れこんだ。艦は復原力をそり失し転覆沈没した。



付図8 翔鶴魚雷命中位置

HP『海軍砲術学校』公開史料

3 結論

3本の533mmの魚雷のほとんど同時の爆発により翔鶴は復原力をうしない、火災に
つまれわずかの間に沈没した。

第11項 日本空母飛鷹の沈没 (1944. 6. 20)

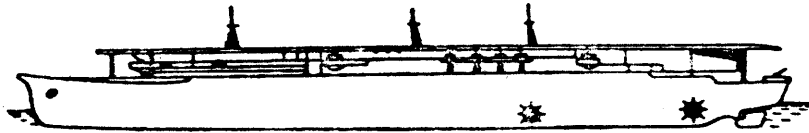
1 要目

飛鷹(旧名日高丸)は客船から改造されたもので1943年に就役した。

排水量 常備	27000T	武 装	
全 長	230m	航空機	60機
船 巾	27m	127mm連装砲	16門
速 力	23Kt	4725mm機銃	多数
主機関	ディーゼル		

2 被害及び沈没の状況

比島海域で作戦中飛鷹は航空機による爆弾、魚雷の複合攻撃を受け、この攻撃の結果
一本の航空魚雷を艦の最後尾区画に命中した。(付図9)この被害によって操縦装置を
破壊され操艦の自由を失った。其の後潜水艦攻撃によって一本の魚雷を受け、大火災を
発生し、そしてまもなく沈没した。



付図9 飛鷹魚雷命中位置

3 結論

飛鷹は2本の魚雷(最初は航空急、引続いて潜水艦の)を受け、その爆発によって短
時間で沈没した。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第2節 航空機爆弾による被害

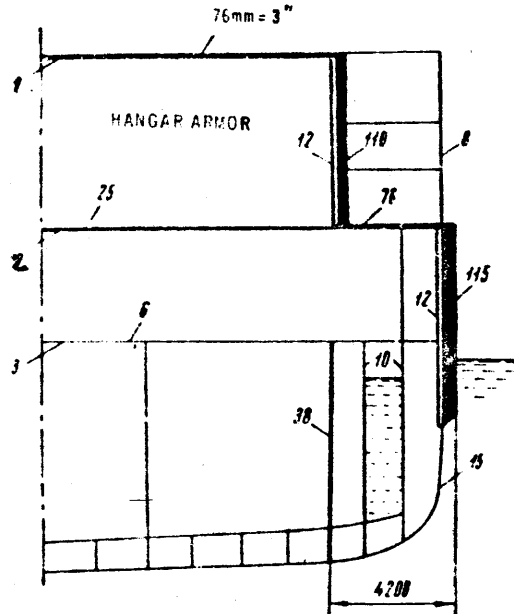
第1項 英空母ILLUSTRIOUSの被害 (1941. 1. 10~19)

1 要目

第2次大戦前に建造された3隻の軽空母のうちの一艦である。(1937起工, 1939進水, 1940就役)

排水量		武 装	
常備	23000T	航空機	72機
満載	27000T	122mm連装砲	16門
全 長	230m	40mm機銃	48門
船 巾	20m	20mm機銃	32門
きつ水	73m	装 甲	
飛行甲板長	229m	側 面	115mm
全 速	30Kt	甲 板	76+25mm
航続距離	12000mile	出 力	3軸 110000HP
燃料とろ載量	約4900T		

HP 『海軍砲術学校』 公開史料



① 飛行甲板 ② 主甲板 ③ 上甲板

付図10 ILLUSTRIOUS装甲図

2 被害の状況

1941年1月10日マルタ島に進出中、一日中独爆撃機に繰返し攻撃を受けた。
 1239頃2つの35~40機編隊による攻撃が特にはげしかった。航空機は3600メートルから急降下し高度25~450mで爆弾を投下し海面すれすれに退避した。攻撃には250~300Kgの徹甲爆弾が使用された。艦は6発の直撃弾を受け飛行甲板は破かいされた。そしてそのうち一発は格納庫へ飛び込み破裂した。火災は艦首から艦尾に燃えひろがった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

操艦装置は被害を受け電気式の操舵装置は使用できなくなり後部の操舵装置によって、運転は続けられた。速力は26Ktに落ちたがマルタえ向け航行を続けた。

1604頃次の攻撃を受け1発は艦尾に命中し2発は後部に至近弾となった。ノズルがつまって水はよく出ず、撒水器は消防ホースの破損から水が格納庫やひろい区画に浸入して艦は右舷に約5度傾斜した。

艦が基地に入港したとき、その日6回目の最後の攻撃を受けたが命中はしなかった。格納庫の火災はまだつづいており消火作業につかわれた水が排除されていなかったので右舷の傾斜は増加していた。トリムは1.5mに達しており、操艦装置は浸水によってこわれていた。4機の飛行機は焼失し、14機は破損し使用不能であり、一部の弾薬は爆発した。

数日間のマルタ停泊によって船体の破口は閉そくされ浸水は排除され被害区画は補修された。

16^Bと19^Fの間にわたり数回の爆撃攻撃を受け3発の直撃弾及び1発至近弾(いずれも500Kg)で水線下、水線上の区画に被害を受けた。即ち1発の爆弾は前部の飛行甲板を貫通して左舷に抜け水線付近で爆発し多くの区画に重大な浸水を起こした。次の1発は飛行甲板に60cmの穴をあけ貫通して格納庫で爆発し、そのため飛行甲板はまくれ上り飛行機用エレベーターは破かいし新たに火災が発生した。

残りの1発は格納庫で爆発して直径4.5mの破口をつくった。19日の至近弾の水中爆発によって下部の装甲帯は75mmもへこみ水線下装甲の外側の鉄板は1500mmにわたってへこんだ。船側の区画には25~30mにわたり浸水を生じ、5度傾斜を生じた。スポイラのれんがはくずれた。

3 結論

艦は8~10発の航空徹甲爆弾及び至近弾を受けた結果飛行機の発着艦オペレーションが出来なくなりまた一部操艦の機能を失った。

直撃弾によっては甲板・飛行機エレベーター、その他装置に対する破かい及び火災の発生をみたが艦の戦闘力には重大な支障は生じなかった。

至近弾は船体の水線下区画に重大な損傷を与え、そのため浸水を生じ、また機関の一部は衝撃によって一部使用不能になった。

火災消火のための多量の水が上甲板にたまり復原性を低下する原因を作った。

飛行甲板の76mmの装甲は不十分(現在の爆弾の投下高度及びその威力に対して)で

HP『海軍砲術学校』公開史料

あるが被害を部分的には少なくすることが出来た。水線下の装甲は被害及び浸水を局限するためには充分役立った。

乗員の応急活動ははっきりとその効果をあらわした。

第2項 英空母FORMIDABLEの被害 (1941. ^S8/23)

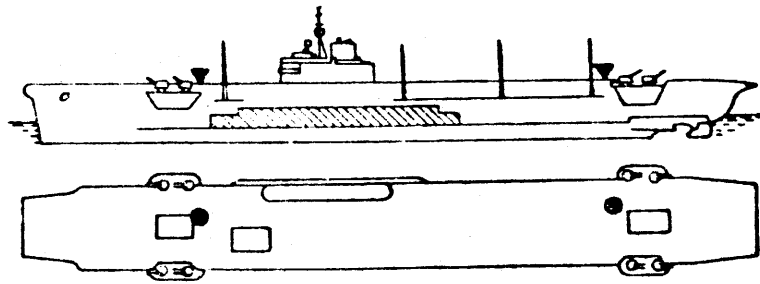
1 要目

ILLUSTRIOUSと同型(1937起工, 1939進水, 1940就役)

2 被害の状況

艦は独逸航空機の攻撃を受け2発の500Kg爆弾を装甲のない船体部分に受けた。

(1発は艦首, 他は艦尾)



付図11 FORMIDABLE爆弾命中位置

艦首部に命中した爆弾によって前部の飛行機用エレベーターは使用不能となり前部の射撃指揮装置は大被害を受け、一部区画に浸水を生じた。

後尾に命中した爆弾によっては船体構造に破かいを生じ後部区画に浸水した。結^S艦は被害が大きかったため基地の造船所へ修理のため回航した。

3 結論

2発の500Kg爆弾によってFORMIDABLEは大被害を受け、任務をとかれて修理に入った。

第3項 英空母HERMESの沈没 (1942. 4. 9)

HP『海軍砲術学校』公開史料

1 要目

HERMESは1918起工, 1919進水, 1924就役した。

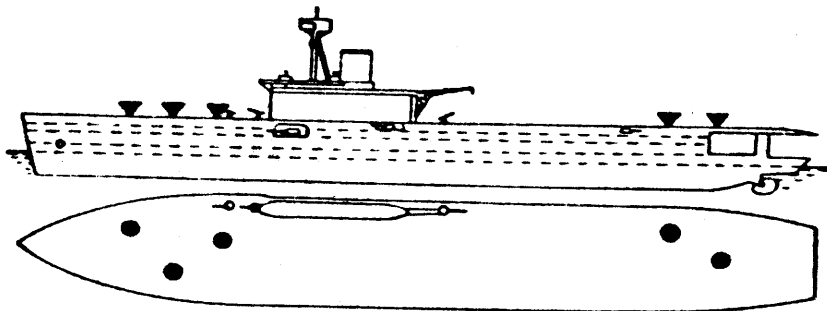
排水量		武器	
常備	10,850T	航空機	20機
満載	12,900T	140mm砲	6門
全長	182.3m	102mm連装砲	3門
船巾	21.3m	軽対空砲	8門
飛行甲板巾	27.4m	速力	25Kt
平均きつ水	5.71m	装甲 側面	76mm 25mm
出力	40,000HP	甲板	25mm
乗員	665名	対潜装甲	完備

2 沈没の状況

1942.4.9 TRANCOMALEE港付近において日本爆撃機50機から大型爆弾の攻撃を受けた。そして数発の爆弾が命中した。前部はエレベーター付近に、後部のもは船尾に命中した。被害は大きく10~15分のうちに沈没した。

3 結論

英空母HERMESは数発の大型爆弾を受け、大被害を受け極めて短時間にして沈没した。



付図12 HERMES爆弾命中位置

HP『海軍砲術学校』公開史料

第4項 米空母PRINCETONの沈没 (1944 10 24)

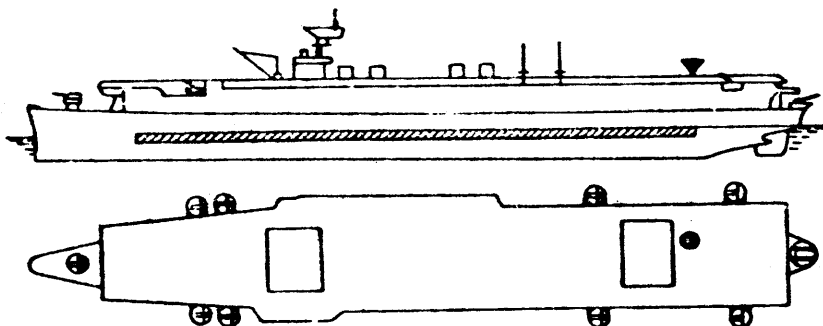
1 要目

PRINCETONはINDEPENDENCE級の2番艦で軽巡の船体を転用した軽空母である。

2 被害及び沈没の状況

比島海面のレイテ海戦においてPRINCETONは高速空母群の一艦として作戦していた。1944年10月24日朝艦は日本の陸上爆撃機の攻撃を受けた。

1発の250Kg爆弾(一説には500Kg)が飛行甲板後部に命中した。爆弾は飛行甲板、格納庫を貫通して第2甲板機械室後部で爆発した。(付図13)



付図13 PRINCETON爆弾命中位置

大火災が格納庫で発生した。格納庫には飛行機が格納されており、それには燃料が満載されており、中には魚雷を装填していたものもある。最初の艦内爆発が20分後に起りその後20～30分間爆発が引続いて起こり艦内は大火災につつまれた。

まもなく軽巡BIRMINGHAMが横付けして消防隊を派遣し、軽巡RENOと3隻の駆逐艦が右舷に近づいて援護した。これら連合作業の結果火災は一部鎮火したが、格納庫内の火災は消火し得なかった。

格納庫内で爆発した魚雷の破片は飛行甲板の主要部及び舷側の鉄板を引きやぶり、推

HP『海軍砲術学校』公開史料

進系統をも破損した。

その後PRINCETONは格納庫後部の主甲板に格納されていた弾薬の誘発によって大火焰をあげ廃船状態になった。又この爆発によって艦側にいた軽巡BIRMINGHAMの乗員が多く負傷した。

その後乗員は駆逐艦に移乗した。そして苛酷な状況下で救助活動が行われたが300名の乗員は戦死した。

RENOは完全に破かいされた空母の沈没を早めるため魚雷を発射した。

3 結論

PRINCETONは高性能の250Kg(500Kg)爆弾1発の爆発によって戦う能力をそう失した。爆発結果火災が発生し、数時間にわたって燃えつづけ消火できなくなってしまったのである。

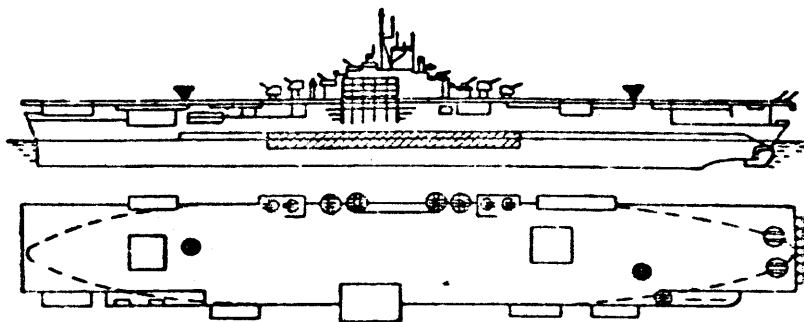
第5項 米空母FRANKLINの被害 (1945 3 19)

1 要目

FRANKLINはESSEX級の空母で1942年起工、1943年進水、1944年就役した。

2 被害の状況

日本近海作戦中のFRANKLINは日本爆撃機の攻撃を受け、2発の直撃弾が命中した。艦内で爆発し火災が発生した。1000ガロンのガソリンが管系の破損によってこぼれ出し火災をなお一層はげしくした。飛行甲板及び格納庫の飛行機は燃え上り、爆弾、ロケット弾、機銃弾が誘爆した。これら爆発は3時間にわたって続き一時操艦不能になり停止した。



付図14 FRANKLIN爆弾命中位置

HP『海軍砲術学校』公開史料

日没ごろになり爆発のひん度が少なくなったので巡洋艦 ^{Pittsburgh} ~~PITTBURGE~~ が曳航を開始した。

夜のうちに火災は鎮火し艦は運転可能になったので低速ではあったが修理のため米本土に帰投した。この被害によって多くの乗員がうしなわれた。即ち832名が戦死1270名が負傷した。

3 結論

2発の直撃弾が飛行甲板に命中し大火災を発生し、爆発を起し任務につくことが出来ず、大修理を必要とするようになった。ガソリン管系が破損してガソリンが流出しそれが火災を大きくしたわけである。

第6項 日本空母加賀の沈没 (1942.6.5)

1 要目

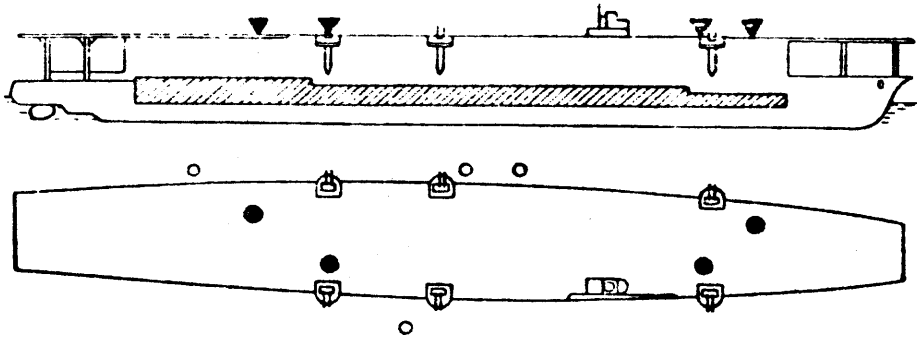
加賀は戦艦の船体を使用して建造されたものである。1920起工、1921進水、1928改造就役
1936年に近代化工事が行なわれた。

排水量		武 装	
常備	26,900T	航空機	60機
満載	32,200T	203mm砲	10門
全長	218m	135mm連装砲	12門
船巾	81.3m	25mm機銃	28門
きつ水	6.5m	速力	23Kt
飛行甲板長	190m	出力 4軸12缶	91,000HP
		燃料とう載量	5,300T

2 被害及び沈没の状況

加賀は1942.6.15早朝(0530~0730)ミッドウェー島付近で12機の米爆撃機の攻撃を受けて、4発の直撃弾が命中した。(付図15)なおその他7発の至近弾が舷側で爆発した。50機(一説によると30機)の飛行機がとうさいされていた。爆弾の爆発により艦上に多くの火災が発生し駆逐艦が舷側へ来て応援したにもかかわらず1日中火災を消すことが出来なかった。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料



付図 15 加賀爆弾命中位置

ガソリンタンクも爆発しその下にあった弾庫の爆薬も多分爆発したことであろう。

1925に空母は大きく左舷に傾いて沈没した。多くの乗員は戦死したり負傷した。特に機械室、缶室の乗員は殆んど戦死した。生存者は駆逐艦によって救助された。

3 結論

4発の直撃弾と7発の至近弾の命中により火災、爆発を起こし爆撃後12時間で沈没した。ガソリン蒸気による爆発及び爆薬の誘爆は空母の沈没を早めたわけである。

第7項 日本空母赤城の沈没 (1942. 6. 5)

1 要目

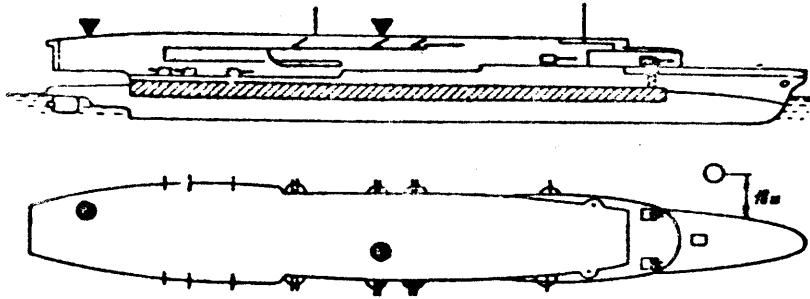
赤城は1920年起工, 1925年進水, 1927年に就役した。

排水量	26,900 T	武 装	
全 長	233 m	航空機	50機
船 巾	28 m	203mm砲	10門
きつ水	6.5 m	120mm連砲	12門
飛行甲板長	230 m	25mm機銃	22門
対魚雷防御装置		速 力	28.5 Kt
乗 員	1,000名	出 力	4軸 131,000 HP

HP 『海軍砲術学校』公開史料

2 被害及び沈没の状況

ミッドウェー作戦に参加中、1942.6.5朝赤城は米空軍の急降下爆撃機の攻撃を受けた。2発の500Kgの高性能爆弾が命中した。1発は艦中央のエレベーターに命中し他の一発は左舷後甲板の端部に命中した。(付図16)



付図16 赤城爆弾命中位置

なおもう一発の同型爆弾が左舷艦首付近10m付近で爆発した。この攻撃を受けた時、飛行機40機が艦上にいた。空母は大被害を受け大火災が発生した。そして航行不能になった。一日中消化作業が続けられたが火災を消すことは出来なかった。6日朝になって乗員は退艦し、その後乗員の手によって注水されて沈没した。

3 結論

赤城は2発の命中弾と一発の至近弾(500Kg)を受けたため大被害を受け炎上しどうすることも出来なくなって、沈没したのである。

2~3発の爆弾により重空母が沈没したのは、爆弾命中に対する抵抗力が不足であったためである。即ち消火設備の不充分と飛行甲板の脆弱性によるものである。

第8項 日本空母飛龍の沈没(1942.6.5)

1 要目

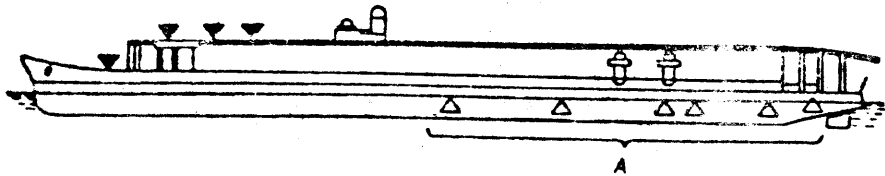
飛龍は1936年起工、1937年進水、1938年就役

HP 『海軍砲術学校』公開史料

排水量	1 0 0 0 0 T	武 装	
全 長	2 1 0 m	航空機	40機
船 巾	2 0.8 m	1 2 7 mm連砲	12門
吃 水	5.0 m	2 5 mm機銃	24門
甲板装甲	7 5 mm	速 力	30K t
		出 力	4 軸 8 ボイラ 5 0 0 0 0 HP

2 被害及び沈没の状況

ミッドウエー海戦中6月5日朝(0456)60機の米飛行機の攻撃を受け、敵機は16分の間に30発の爆弾及び20本の魚雷を発射した。艦は4発の命中弾を艦首部に受けた。そして6発の至近弾が後部舷側10~15mで炸裂した。至近弾により舷側が破かいされ数区画に浸水した。そして艦の傾斜は段々と増加し20度に達した。(付図17)命中弾により発生した火災は大きくなり消火困難になり、艦中央部に燃え拡がり機械室、ボイラ室にまで及んだ。長時間火災、浸水に対する応急作業がつづけられたがとて防ぎきれず6日朝になって乗員は退去した。味方駆逐艦の魚雷によって沈没を早められた。



付図17 飛龍爆弾命中位置

3 結 論

飛龍は4発の命中弾と6発の至近弾によって船体に大きな浸水被害を数区画に受け、なお火災が発生し、とて救い得ない状況になってしまった。そして自国の艦の魚雷によって沈められたのである。艦の消火設備及び器材が不十分であり前部区画の火災を艦全体に拡大してしまった。又復原性がわるく、至近弾によって20度という大傾斜を起こしてしまったのである。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

第9項 翔鶴及び瑞鶴の被害

1 要目

両艦は同型艦であり2次大戦直前に建造されたものである。その要目については第1節の第10項で述べたとおりである。

2 翔鶴の被害

1942. 5. 8 サンゴ海海戦中米空軍の急降下爆撃機の攻撃を受けた。艦は500Kg高性能爆弾3発を受けその他8発が船体の至近距離で爆発した。

艦は大被害を受け任務遂行が出来ず、2～3月基地において修理をすることが必要となった。

1942. 10. 26同艦はSANTA CRUZ島付近の戦斗において、再度米急降下爆撃機の攻撃を受けた。500Kg爆弾数発が投下され、4発が飛行甲板の左舷に命中し、その他2発が後部エレベーター付近に命中した。飛行甲板は破かいされ、艦は速度が21Ktに落ちた。

3 瑞鶴の被害

1944. 6. 19比島付近の海戦において瑞鶴は数発の爆弾をうけた。うち2～3発は直撃弾であり、その他至近弾であった。直撃弾の爆発によって格納庫付近に火災が発生した。火焰は艦内に拡がったが、有効な消火活動によって、水及び炭酸ガスを使って火災は鎮火された。其の後艦は基地に修理のため自力で帰投した。

4 結論

3～4発の500Kg高性能爆弾命中と数発の至近弾によって翔鶴型の空母は大火災及び大破かいを生じ艦は2～3ヶ月任務から離れることになったのである。

高性能爆弾に対して空母の消火能力は不足のようにみられるが、活発な消火作業によって沈没をまぬかれることが出来たのである。

第10項 日本空母電鯨の沈没 (1942. 8. 24)

1 要目

軽空母電鯨は1929年起工、1931年進水、1933年就役した。

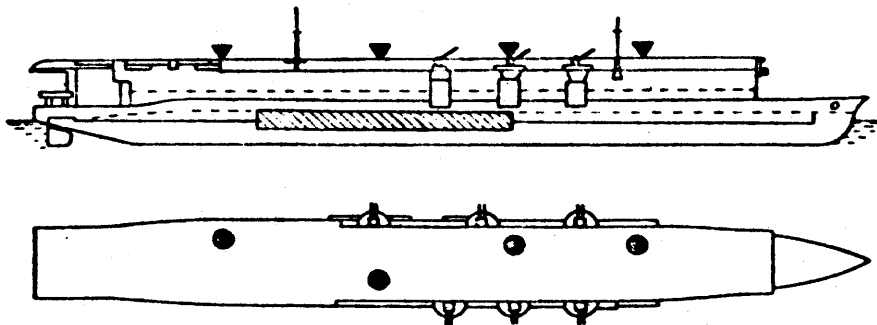
排水量	7100T	武装 航空機	24機
全長	167m	127mm破	12門
船巾	19.8m	25mm機銃	23門

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

きつ水	4.7 m	速力	25 Kt
飛行甲板長	162 m	出力	40,000 HP
		乗員	600名

2 被害及び沈没の状況

竜驤はソロモン海戦において米空軍の攻撃を受けた。米空母サラトガから発進した爆撃機によって500Kgの爆弾約4～8発が命中した。(付図18)大火災が発生し消火することが出来ず攻撃されてから約1時間後沈没した。



付図18 竜驤爆弾命中位置

3 結論

竜驤は500Kg爆弾4～8発の命中弾を受け火災につつまれて沈没した。

第11項 日本空母隼鷹の被害 (1944. 6. 19)

1 要目

隼鷹は1940年進水、1942年に就役した。その要目については第1節第11項飛鷹と同型である。

2 被害の状況

比島方面の戦斗において米空軍の攻撃を受けた。2発の直撃弾が煙突付近に命中し、

HP『海軍砲術学校』公開史料

6発の至近弾が舷側で炸裂した。被害のため飛行機オペレーションが困難になった。そして修理のため基地に帰投した。

3 結論

艦は2発の直撃弾と6発の至近弾によって、しばらくの間任務からはなれることになった。

第12項 日本空母千代田の被害 (1944. 6. 19)

1 要目

水上機母艦千代田は1934年計画され、1937年進水、1942年就役した。

排水量	9,000 T	武装	航空機	40機
全長	176 m		127 mm砲	4門
船巾	18.8 m	出力		15,000 HP

2 被害の状況

比島方面で行動中、米爆撃機の攻撃により直撃弾1発を飛行甲板後部にうけた。爆発により大破され火災が発生したが、すぐ消火された。艦の戦闘力には大きな影響はなかった。

3 結論

1発の直撃弾を受けたが水上機母艦千代田は実質上戦闘能力を維持することが出来た。

第13項 日本空母瑞鳳及び龍鳳の被害

1 要目

瑞鳳と龍鳳は同型艦である。龍鳳は1933年起工、1934年に進水就役し戦争前近代化改装はなされていた。瑞鳳は1941年に完成した。

排水量	10,000 T	武装		
全長	210 m	航空機		42機
船巾	18.0 m	127 mm砲		4門
きつ水	5.2 m	25 mm機銃		47門
出力	12,000 HP	速力		20 Kt

HP『海軍砲術学校』公開史料

2 瑞鳳の被害

1942. 10. 26 SANTA CRUZ 諸島の戦いにおいて米急降下爆撃機に攻撃され2発の直撃弾を受けた。火災が発生し、飛行甲板は大破された。艦は任務続行が出来ず修理が必要となった。

3 龍鳳の被害

1945. 3. 19 呉近海において米空軍多数機の攻撃を受け250Kg爆弾が3発と、127mmロケット弾2発が命中した。再度の攻撃によってまた数発(ある情報によると7発)のロケット弾を受けた。(付図19)

船体中央部に命中した爆弾によって飛行甲板に大破口を生じ格納庫外舷側に各々10m及び5mの破口を生じた。また外板に長さ12mにわたり亀裂を生じた。

艦中央にあつたもう一発の爆弾は上甲板に大破損を生じ、残りの一発は飛行甲板の左舷艦首付近にあたり外板を破かいした。前部エレベーターは爆発によって変形破損した。破口の修理をおわってから被害によって生じた浸水を排除するのに15日を要した。

ロケット弾は両方とも装甲を貫通したがその効果はたいしたことはなかった。

2度目の攻撃による7発のロケット弾は爆発せず特に艦には被害を与えなかった。爆弾及びロケットの炸裂によって20名が戦死し30名が負傷した。

4 結論

瑞鳳は2発の直撃弾により飛行甲板が大破され任務遂行が出来なくなった。

龍鳳の飛行甲板、格納庫及び外板は破かいされ飛行オペレーションが出来なくなり工廠において修理する必要を生じた。

第14項 日本空母天城の沈没 (1945. 7)

1 要目

天城は葛城型5隻の空母のうち一艦として1944年に建造された。この型の大型空母は排水量30000T、全長230m、速力30Ktを有し、航空機100機とう載出来るものである。

2 被害及び沈没の状況

戦争終結近く天城は呉の近くにいた。1945年7月24、28日米軍の航空機の爆弾によって被害を受けたものである。

7月24日には米空母から発進した30機及び20機よりなる2度の攻撃を受けた。そして2発の命中弾と2発の至近弾を受けた。艦中央に命中した爆弾は2番及び3番エ

HP『海軍砲術学校』公開史料

レベーターの中間に命中し飛行甲板及び格納庫を大破した。そして後部機械室に浸水を生じた。

至近弾一発は艦首左舷及び右舷2番エレベーター付近で炸裂した。前部弾庫4つのボイラ室に浸水した。その他一門の対空砲も破かいされた。7月28日には艦載機、陸上機70機以上によって攻撃された。1発の直撃弾が中央部左舷飛行甲板に命中し、多くの至近弾を受けた。そして前の24日の爆撃によって浸水した区画以外の多くの区画に浸水を生じた。そして小角度左舷にかたむいた。攻撃の翌日(7月29日)艦は傾きを増し70°傾斜して沈没した。

3 結論

命中弾及び至近弾によって天城は大破され、ひどく左舷に傾斜して着底した。この艦が沈没した主な原因は至近弾によって船体が破かいされて大量の浸水をきたし、転覆沈没したのである。

第15項 日本空母葛城の被害

1 要目

葛城は1944年10月に就役したものであり、その要目は前項天城と同様である。

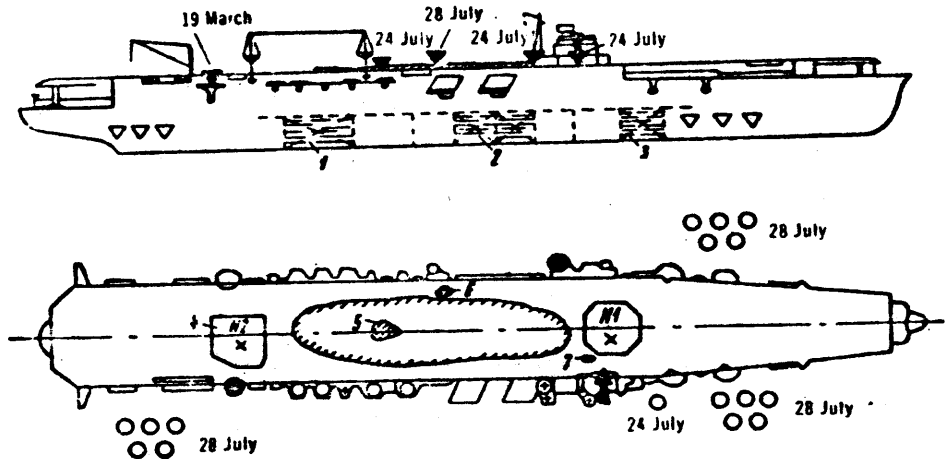
2 被害の状況

1945年7月24日呉港において10~12機の米艦載機により攻撃され、左舷中央部にある対空砲に直撃弾が命中した。爆弾は250Kgのものであり、艦に対しては大きな被害を与えなかったが13名の砲員が戦死し、5名が負傷した。米航空機の大口徑機関銃の射撃は効果はなかった。

数日後即ち7月28日再び10~12機の飛行機の攻撃を受けた。そして2発の500Kgの直撃弾が船体中央部に命中した。飛行甲板を貫通し爆弾は格納庫で爆発した。飛行甲板の重要部分が10m以上の巾で吹きとばされ、左舷側の構造物の上に落下し、残ったその近くの飛行甲板は変形してしまった。しかし水線下は重大な破損はなかった。

13名が戦死し12名が負傷した。

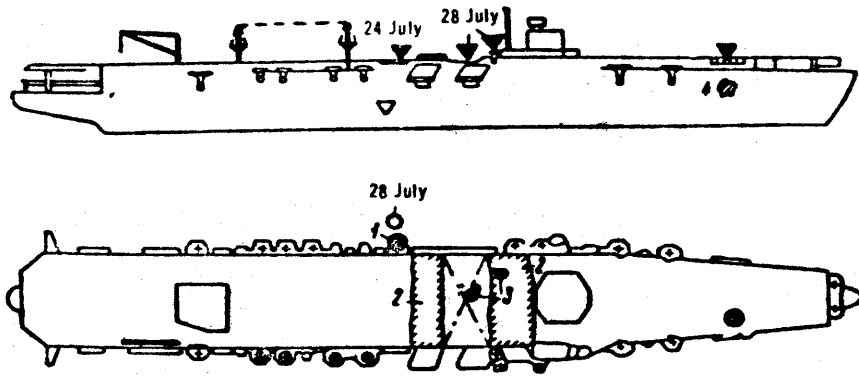
HP 『海軍砲術学校』 公開史料



付図 1 9 天城被害図

- ① 前部機械室浸水 (2 4 J U L Y)
- ② 缶室 3 , 4 , 5 , 6 浸水
- ③ 弾庫浸水
- ④ エレベーター破損 (1 9 M A R C H)
- ⑤ 飛行甲板破口変形
- ⑥ 破口
- ⑦ ロケット命中破口

HP 『海軍砲術学校』 公開史料



付図 2 0 葛城被害図

- ①砲台破損 ②甲板変形 ③破口 ④甲板及び舷側破口

3 結 論

3発の250Kg又は500Kgの爆弾の命中によって葛城は大破され、任務行動が出来なくなった。

艦上で爆弾が破裂したが火災も艦内爆発も起こさなかったことは注意すべきことである。これは攻撃されたとき艦上に燃料や爆薬がとう載されていなかったことによるものであることは明白であろう。

第3節 魚雷、爆弾による複合被害

第1項 米空母LEXINGTONの沈没

1 要 目

LEXINGTONはSARATOGAと同様に重巡として建造されたものである。
(1920起工, 1925進水, 1928就役)

HP 『海軍砲術学校』公開史料

排水量		武 装	
常備	3 3 0 0 0 T	航空機	8 0 ~ 9 0 機
満載	4 0 0 0 0 T	1 2 7 mm 砲 4 撃装	8 門
全 長	2 6 4 m	4 0 mm 2 0 mm 機銃	
船 巾	3 3 9 m	速 力	3 3.3 Kt
吃 水	8.8 m	航続距離	1.4 Kt 12,000 700 mile
装 甲	側面 1 5 2 mm	乗 員	2 1 0 0 名
	甲板 7 6 mm		
出 力	4 軸電気推進		
	4 ボイラ 1 3 0 0 0 0 HP		

2 被害及び沈没の状況

1942年5月8日 LEXINGTONは珊瑚海で作戦中、日本の空母から発進した攻撃機及び爆撃機の攻撃を受けた。好天で視界よく日本の航空機にも米母艦の対空砲の射撃にとっても良好な状況であった。

米艦隊のなかで一番大きかったLEXINGTONは日本航空機の集中攻撃を受けた。70機による攻撃は1102から9分間続けられた。はじめ攻撃機から発射された魚雷は艦尾を通ったり深度が深すぎて艦底を通過したりして爆発しなかった。しかし2本の魚雷が左舷に命中し、2発の爆弾が命中した。1発の爆弾は司令室付近に、もう1発は艦橋の付近に命中した。爆弾命中により火災が発生した。又3発の至近弾によって船体を破かいした。船体の破損により数区画に浸水し艦は数度傾斜したが、バラスト水の移動によって修正され、艦の速力は20Ktに低下した。火災は弾庫、燃料タンク区画まで広がった。特設の消防隊が派遣され部分的に火災は鎮火されたが、戦闘開始後1時間半たった1247、強烈な艦内爆発が発生し再び各区画から火焰が吹き出し、飛行甲板のエレベーターから煙が噴出した。

艦内爆発はガソリン管系の破損のためガソリンが漏洩し密閉された区画に充滿したガソリン蒸気が爆発したものである。

殆んどの電話は不通となり、戦闘指揮所からの命令の伝達が混乱した。大火災は指揮所付近までまたたく間に燃えて来た。火災場付近にあった弾薬は誘爆を起こした電源は断絶し、電気の管制は完全に不能になったが艦の動力である機関は動きつづけた。殆ん

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

どの消火設備は爆風によって破かいされたが、不屈な乗員はなお数時間火災の消火に努めた。彼等は艦尾から艦首に消火ホースを展張したが水圧が低くて役に立たなかった。火焰は拡がり続け、艦内爆発はなお頻ぱんになった。まもなく飛行甲板は熱によって赤くなり機械室前部の隔壁も灼熱した。前部機械室について後部機械室も在室不能になった。艦は航行不能におちいった、艦長は終始艦橋にふみとどまり副長は戦闘指揮所で防御上必要な命令を出し、かつ乗員を激励した。電源が切れてからは手提灯で作業を続けた。消防主管の圧力は完全に失われた。駆逐艦は燃えている空母に接近して応援したが有効な援助をするには消火設備が貧弱であった。

1700頃すなわち攻撃されてから6時間後艦全体は火焰につつまれ、この時までには負傷者は駆逐艦に収容された。そして残った乗員も退却を命ぜられ日没までに爆発によって戦死したものを除いて燃えさかる艦から退却した。そして艦長は最後に離艦した。

その後魚雷によって艦中央の火薬庫が爆発した。これは沈没を早めるため米駆逐艦が4発の魚雷を発射したものである。破かいされた空母はゆっくりと静かに沈没して行った。艦が殆ど水面下に没してからも残っていた炸薬の誘爆によってなお爆発音がきかれた。

3 結論

L E X I N G T O N は2発の魚雷の命中と3発の至近弾によって大破され完全に機能を失った。艦が能力を失った主な原因は火災とそしてガソリン蒸気及び爆薬の爆発によるものである。2発の魚雷の命中と3発の至近弾のみによっては艦は沈まなかった。そして乗員は頑強に大火災及び艦内爆発のなかを6時間にわたって奮闘した。しかしながらこの奮闘は被害が大きく次第に復原力を失って行ったことと、防火器具が使用できなかったことにより不成功であった。によるものである。

第2項 米空母YORK TOWNの沈没 (1942.6.7)

1 要目

YORK TOWNはENTERPRISEと同型であり、1934年起工、1936年進水、1939年就役した。

排水量		武 装	
基準	19,900 T	航空機	80機
満載	25,500 T	127mm砲	8門

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

全 長	2 4 7 m	4 0 mm 機銃	1 6 門
船 巾	2 5 3 m	2 0 mm "	1 6 門
吃 水	6 6 m	装 甲	側面 1 5 2 m
速 力	3 4 Kt		甲板 7 6 m
出 力	1 2 0 0 0 0 HP	乗 員	2 0 7 0 名

2 被害及び沈没の状況

1942 6 4 ミッドウエ方面で作戦中2度にわたり日本艦載機の攻撃を受けた。最初の攻撃を受けた時、18機のうち12機は戦闘機が撃墜し対空砲火によって2機を撃墜した。しかし3発の爆弾が艦に命中した。うち2発は飛行甲板を貫通し格納庫で爆発し格納庫で火災を発生し航空機を焼失した。3発目は煙突に命中しボイラを破かいした。艦は一時航行不能になった。あらゆる手段をこじ、火災は鎮火され破かいは応急修理され艦は再び戦闘行動が出来るようになった。

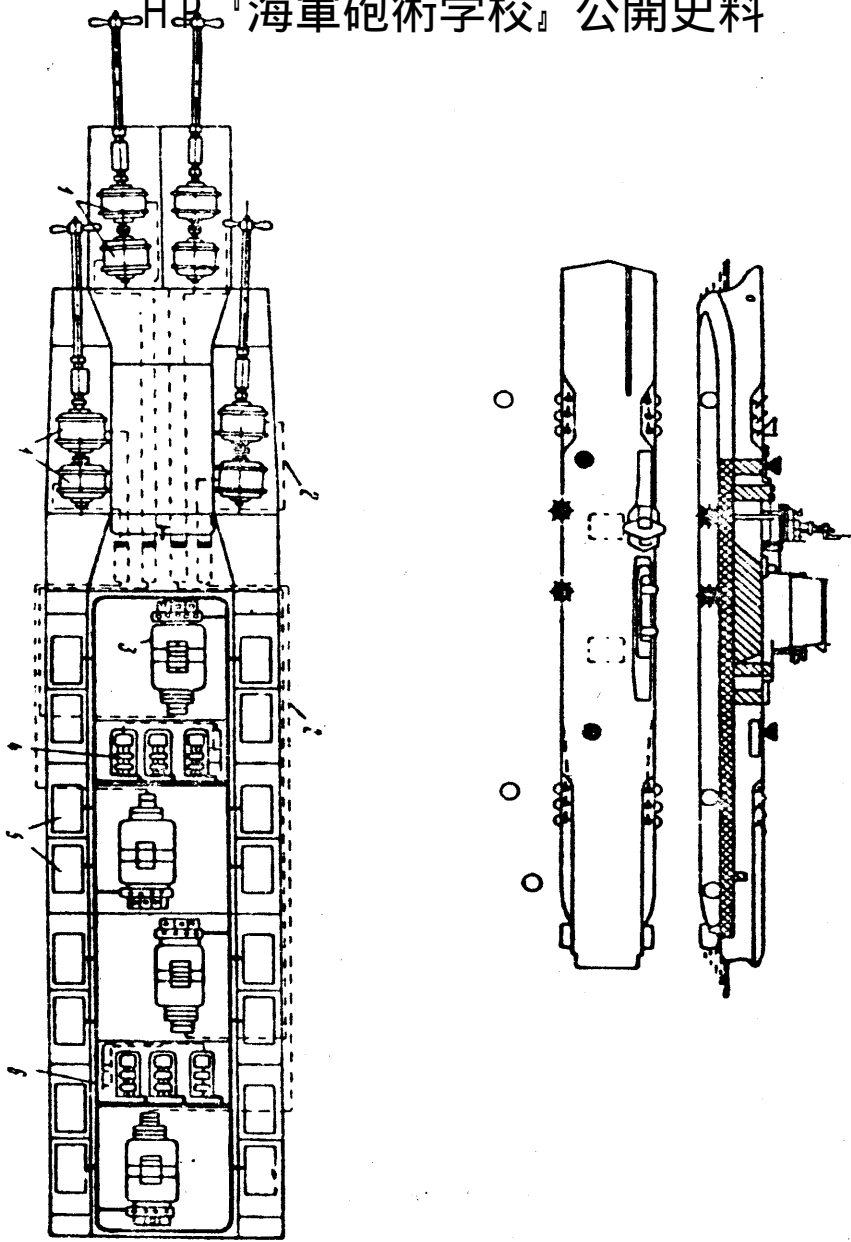
2度目は15機の艦載機によって攻撃を受けた。そのうち5機が艦に突入し、2発を命中させた。それによって船体は大破された。YORK TOWNの飛行機は他の空母に着艦した。艦は機関が停止し左舷側に次第に傾斜して23°まで傾斜は増加した。その日乗員は艦を救うべき努力もせずに艦を放棄した。

翌朝破棄された艦は米国の曳船によって発見されサルベージ隊が乗艦した。艦長は、250名の乗員が艦にもどり破損箇所を修理してパールハーバーへ曳航する準備をするように命じた。

乗員は火災を消し船体の破損を整理、補修を開始した。

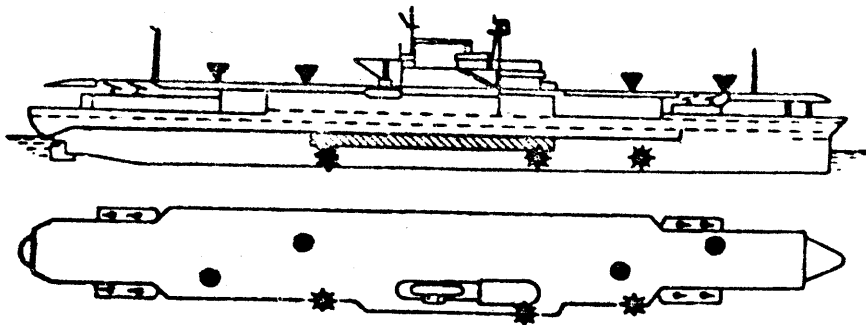
しかしそのサルベージ作業が完了する前に日本潜水艦は魚雷2発を発射し破損した艦の被害をなお大きくした。

はじめ左舷側に魚雷が命中したと思われたが、あとで反対の右舷に命中していたことがわかった。(付図22)30分後人員は艦を退去した。そしてはじめ攻撃されてから3日たった7日朝艦は転覆沈没してしまった。



付図 21

HP 『海軍砲術学校』公開史料



付図22 YORK TOWN爆弾及び魚雷命中位置

3 結論

YORK TOWNは3発の爆弾と2本の魚雷を敵航空機から受け任務行動が出来なくなった。即ち爆弾の爆発によって飛行オペレーションが困難になり、魚雷の爆発によって浸水を生じ舷を大きく傾斜させて機械、ボイラの操作を不能にした。しかし艦は依然浮力を保持しえた。適時に防御作業を実施していたら船を多分救うことが出来たであろう。しかし効果的な防御行動を実施する上の失敗が艦をそう失させたのである。艦は大傾斜はしていたが乗員が退去してからなお3日間浮いていたのである。その後潜水艦の魚雷を2本受けてからでさえ、なお2～3時間以上浮力を保持したのである。

第3項 米空母HORNETの沈没 (1942. 10. 26)

1 要目

HORNETはESSEX級であり、1940～1941の間に建造された。

2 被害及び沈没の状況

SANTA CRUZ島方面の作戦においてHORNETは沈没した。HORNET

HP『海軍砲術学校』公開史料

は100^隻艘はなれた日本の船団を攻撃すべく航空機を発進させた。

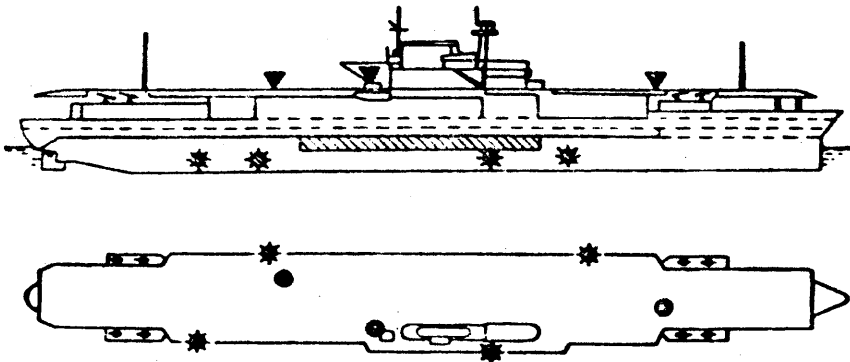
米海軍の発表によるとその直後の1100に日本の38機の爆撃機と20機の攻撃機がHORNETに殺到したのである。

敵機のうち艦の対空砲火によって撃墜されたものもあるが残りの航空機は攻撃に成功し2発の魚雷が左舷に命中し2発の爆弾が命中した。艦は9°～10°傾斜し火災も数箇所が発生した。艦は航行不能になったが巡洋艦2隻に見まもられた。乗員は消火作業に成功し火災を消し、残った破損の処置を開始した。

3時間後空母は高度5000メートルを飛ぶ日本爆撃機に攻撃され命中弾1発を受けた。最後の3度目の攻撃を1650に受け、もう1発の直撃弾と魚雷1発が命中した。そしてなおあかるいうちに2機の神風特攻機が艦に突込んだ。(付図23)

すなわちHORNETは3本の魚雷と4つの直撃弾そして2機の神風特攻機を受け戦闘能力を失ったにもかかわらずなお浮力を保持していた。そしてこの戦闘で130名が戦死した。

1840になって残りの乗員は護衛していた艦に退去し、そばにいた駆逐艦の砲撃により静かに沈んで行った。



付図23 HORNET魚雷, 爆弾命中位置

HP 『海軍砲術学校』公開史料

3 結論

3本の魚雷、4発の爆弾、2機の特攻機の爆発によってHORNETは被害を受け戦闘能力をそう失した。そして米軍駆逐艦の砲撃によって沈没を早められた。

魚雷の爆発によって艦は航行不能におちいり、直撃弾及び神風特攻機によって普通の能力では消火し得ない火災をおこしたものである。

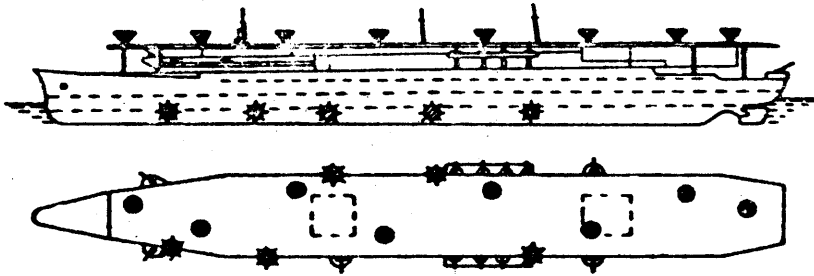
第4項 日本空母翔鳳の沈没（1942.5.7）

1 要目

翔鳳は竜鳳、瑞鳳と同型であり、1941年12月完成した。

2 被害及び沈没の状況

翔鳳は他の艦艇とともにポートモレスビー攻撃の命令を受け行動していた。この作戦は1942年頃日本によってオーストラリア、ニューギニア方面の作戦中枢区にするため攻略する計画のものである。1942年5月7日0845頃日本艦隊を発見、LEXINGTON, YORKTOWNから爆撃機、攻撃機を出して攻撃した。70機以上の飛行機が翔鳳の両側から攻撃を加えた。13発の爆弾が命中し7発の魚雷が命中した。（付図24）被害は大きくわずか15分で転覆沈没してしまった。



付図24 翔鳳爆弾、魚雷命中位置（主なものを示す）

3 結論

猛烈な連合攻撃によって13発の爆弾及び7発の魚雷を受け大被害を受け、15分間で転覆沈没した。

第5項 日本空母蒼竜の沈没（1942.6.4）

1 要目

蒼竜は飛竜と同型艦であり1934起工、1935進水、1938就役した。要目に

HP『海軍砲術学校』公開史料

については第2節第8項参照。

2 被害及び沈没の状況

ミッドウェ海戦中蒼竜は米空母YORKTOWN及びENTERPRISEから発進した三波よりなる航空機により攻撃を受けた。艦は3発の高性能500Kg爆弾を飛行甲板にうけて航行不能におちいり、曳航された。その後1, 2時間たってから米潜水艦の雷撃を受け左舷に3発の魚雷が命中した。そのため船体に大被害を受け数区画に浸水するとともに大火災を起こした。その後しばらくして沈没した。

3 結論

蒼竜は3発の直撃弾と2発の至近弾、そしてその後3本の魚雷によって大破し沈没した。

第6項 日本空母瑞鶴の沈没 (1944. 10. 25)

1 要目

瑞鶴は1944. 6. 19比島沖の海戦によって大被害を受けたが、その姉妹艦翔鶴は沈没したにもかかわらず生き残った艦である。

呉において修理の間に改装工事がなされ、艦首部に127mmロケット砲台をつくり、また一部の砲塔の装甲が強化された。また艦の消火設備の改良には最も注意がはらわれた。艦の要目については第1節第10項と同様である。

2 被害及び沈没の状況

レイテ島の作戦中1944. 10. 25, 0820に5本の魚雷と7発の直撃弾が命中した。1発の魚雷が舵取機を破かいし艦は操艦困難におちいった。そして速力も15~16Kにおちた。そして攻撃後2時間たった頃には完全に航行不能になった。

あらゆる手段をつくして約30分後には艦は運転を再開することが出来た。しかしながら瑞鶴はその電信装置が殆んど使用不能になっていたので旗艦としての任務を継続することは出来なかった。

其の後艦の傾斜は段々と増加し助かりそうもなかった。結極瑞鶴は攻撃を受けてから6~7時間たって沈没してしまった。

3 結論

瑞鶴は5本の魚雷、7発の直撃弾により大破され、攻撃後数時間たって沈没したわけである。

大被害を船体に受けながら艦上には大きな火災は発生しなかった。これは修理改装時

HP『海軍砲術学校』公開史料

防火設備を強化した効果であると思われる。

第4節 神風特攻機による被害

第1項 米空母SARATOGAの被害 (1945 2 21)

1 要目

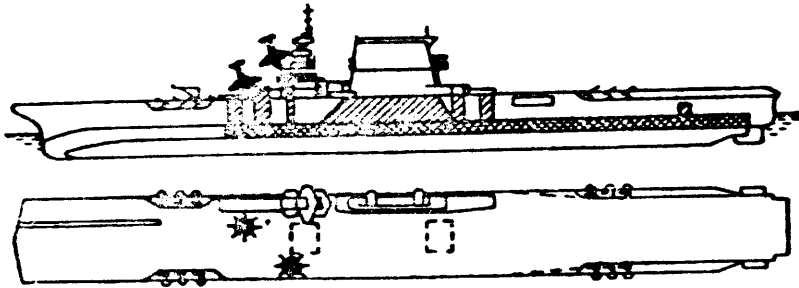
同型艦LEXINGTONと同様SARATOGAは重艦から改装されたものである。

1920年起工, 1925進水, 1927就役したものである。

要目については第3節第1項LEXINGTONの項参照。

2 被害の状況

SARATOGAは硫黄島上陸作戦支援の任務部隊の一艦として作戦中, 4機の日本神風特攻機の攻撃を受けた。2機の特攻機は艦の前部即ち艦橋構造物の前に一機は左舷他は右舷に突入した。(付図25)



付図25 SARATOGA特攻機命中位置

命中により爆発が起こり, 大火災が発生し飛行甲板にあった航空機も陥上した。火災はCO₂ 消火設備を作^使ってすばやく消火された。更に水線下の船体に突入した2機^の爆発によってSARATOGAは船体に大破かいを生じた。破損した空母は飛行作業が出来なくなったのでやむなく修理のため基地に帰投した。

3 結論

HP『海軍砲術学校』公開史料

SARATOGAは4機の神風特攻機の突入爆発によって大破され、その結果任務行動不能になった。

第2項 米空母TICONDEROGAの被害 (1945 1 21)

1 要目

TICONDEROGAはESSEX級の空母で1942年起工、1944年に進水就役した。

2 被害の状況

TICONDEROGAは高速空母群の一艦として台湾沖で行動していた。1945

1. 21 艦は爆装された神風特攻機の攻撃を受けた。はじめの1機は艦の前部艦橋付近に突入した。そして爆弾は格納庫に入って爆発し火災を発生した。火災を消火している間に他の1機が前部127mm砲の射撃指揮所に突入し、爆弾は左舷構造物の2~3mの甲板上で爆発した。ガソリンは燃えひろがって甲板上にあった飛行機は重大な被害を与えた。上部構造物にいた乗員は多く戦死し構造物の火災は消火出来なかった。

飛行甲板、格納庫がひどく破かいされたので飛行オペレーションは不能になった。

TICONDEROGAは最寄の基地で短期入渠し、修理のため主基地へ帰投した。

3 結論

TICONDEROGAは2機の神風特攻機の突入により被害を受け飛行オペレーションが出来なくなり、止むを得ず基地に帰投した。

第3項 米空母BUNKER HILLの被害 (1945 5 11)

1 要目

BUNKER HILLはESSEXと同型であり(第1節6項参照)1941年起工、1942年浸水、1943年就役した。

2 被害の状況

BUNKER HILLは高速空母艦隊の旗艦であり、沖縄近海で作戦中で2機の神風特攻機の攻撃を受けた。1機の落した爆弾は左舷の飛行甲板を貫通し艦外へ飛び出し張出し砲座の高さの所で爆発し、その破片によって船体を破損した。その特攻機は後部エレベーター付近の飛行甲板に突入して爆発し火災を発生させ、甲板にあった飛行機や装置を焼いた。他の1機の特攻機は飛行甲板右舷艦橋付近に突入した。その飛行機のおとした爆弾は張出し砲座で爆発し甲板及び格納庫に火災を発生させた。飛行甲板上の火災は1時間半で消しとめたが格納庫の火災を消火するのに3時間半かかった。破かいが

HP『海軍砲術学校』公開史料

ひどく火災もはげしかったが、あらゆる効果的手段によって甲板上の火災を消しとめ艦をすくうことが出来た。僚艦の乗員も艦に乗艦し防火作業の応援した。艦は航行出来たが大破されていたのでしばらく最寄の基地で入渠したのち修理のため主基地へ回航した。

3 結論

BUNKER HILLは2機の神風特攻機とその落した爆弾によって大被害を受け任務行動が出来なくなった。

第4項 米空母INTERPREIDの被害 (1944. 11. 25)

1 要目

INTERPREIDはESSEX級の空母であり、1941年起工、1943年進水就役した。

2 被害の状況

INTERPREIDはルソン島東方海上で作戦中の部隊の一艦であった。1944. 11. 25日昼すぎ2機の特攻機の攻撃を受けた。1機は艦中央部の飛行甲板に突入して火災を起こした。この飛行機の投下した爆弾は、甲板下で爆発して燃料をとう載し、爆装されていた19機の飛行機を炎上させた。もう1機の特攻機は爆弾を落さずに後部に突入し、爆弾は格納庫に飛び込み火災を起こしたが消火された。

しかし猛烈な火災はどんどんと拡がり、火災は飛行甲板上の航空機にも燃えひろがった。

火災は約2時間後に消火された。乗員のうち多くは戦死した。格納庫内は燃えた飛行機や、こわれた装置で混乱しており、INTERPREIDは修理のため帰投した。

3 結論

INTERPREIDは2機の特攻機とそれの落した爆弾によって大被害を受け飛行オペレーションが出来なくなり、修理のため帰投することになった。

第5項 米空母ENTERPRISEの被害 (1942. 8. 24及1945. 5. 14)

1 要目

ENTERPRISEは1934年起工し、1936年進水、1939年就役した。その要目についてはYORK TOWNの項(第3節第2項)参照。

2 爆弾による被害

1942. 8. 24 ソロモン群島の海戦においてENTERPRISEは3発の直撃弾を飛行甲板の前部に受けた。そして前部エレベーター、前部飛行指揮所、その付近

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

にあった構造物を破かいした。発生した火災は乗員の手によって消火された。そしてその他数発の至近弾を受けた。ENTERPRISEは飛行作業が出来なくなり24Ktの速力で戦闘区域外に脱出した。そして主基地へかえり約2ヶ月修理にかかった。

3 神風特攻機による被害

1945 5 14 ENTERPRISEは2機の神風特攻機の攻撃を受けた。そのうち1機は艦首右舷の艦側近くに突入し2機目は後部張出し砲塔付近に突入した。

最初の飛行機の落した爆弾は海中で爆発し機関装置推進軸及び電気装置の一部に損害を与えた。船体は数箇所破口を生じ空母は任務行動が出来なくなって主^基地へ修理のため帰投した。

4 結論

ENTERPRISEははじめの時は3発の直撃弾と数発の至近弾により任務が続行出来ず余儀なく基地へ帰投した。又、2機の特攻機の攻撃によって大被害を受け再び任務をとかれ基地で大修理が行なわれた。

第5節 集計及び分析結果

第1項 空母の沈没及び破損の原因

結局第2次大戦において42隻の航空母艦が沈没した。それらは殆ど戦闘中に失われたものであり、空母の沈没及び破損を原因別にあらわすと第1表のとおりとなる。

第 1 表

(空母の沈没及び破損をその武器別に分類したものである)

武器種別	沈 没		破 損	
	数	%	隻	%
魚 雷	19	45	2	13
機 雷	—	—	—	—
爆 弾	7	17	10	58
砲 弾	2	5	—	—
魚雷+爆弾	12	29	—	—
魚雷+砲弾	—	—	—	—
爆弾+砲弾	1	2	—	—
そ の 他	1	2	5	29
計	42	100	17	100

HP 『海軍砲術学校』公開史料

沈没の主な原因は魚雷とそして爆弾+魚雷の攻撃によるものである。結果としてみるとこれら沈没した艦のうち70%は水線下の爆発によるものであることがわかる。更に見てみるとその他に19%が航空爆弾(爆弾+砲弾を含む)により沈没している。これは或るものについては至近弾による水線下の被害によるものと考えられる。

合計してみると空母の沈没は殆ど全部が水線下の被害によるものであることが判る。

17隻のよく判っている破損した艦について見ると、その状況にもいろいろなことがあるけれども、魚雷によるものはわずかに13%にすぎないのである。

この資料を比較して見ると殆どの場合において魚雷攻撃による沈没の割合が多いことがわかる。爆弾や神風特攻機の命中による被害の場合はその任務行動は出来なくなったがそれだけで沈没することはなかったのである。

1 魚雷の効果

一般的に見て空母に対する魚雷の効果は巡洋艦や戦艦に対する被害と同様な性格のものであり、巡洋艦、戦艦とも排水量において殆ど同じと見てよい。したがってここで被害を検討するのに空母の構造の特殊性として軽質油の^配管と各種様々な火薬が艦上にあるという点について考えるのが適当であろう。

魚雷の命中による空母の被害を分析して見ると、主な例をとってみると、その沈没の原因のうち水密性の破かいに帰するものが65%になるのに対して火災や爆発が主要原因となっているものが26%である。また推進機関や艦の諸装置の破かいが水密性を低下させた場合が水密性破かい原因の65%をしめている。又魚雷の命中による武器等装置の破損も生じている。

結局空母が活動出来なくなった直接の原因は水密性の低下及び破かいがその65%を占めているわけである。

船体強度が破かいされたために沈んだ空母の例は全然ない。

又戦訓から見ると一発の魚雷で沈没したのは7000~8000Tのもので(例 Lis-
come Bay その他)30,000T以上の空母を沈めるには2発~3発の魚雷が必要である。(例 ^{COURAGEOUS}~~COURAGEOUS~~, 翔鶴, 飛鷹その他)しかしながら一発の有効な命中によって沈没した場合もある。(例 ARKROYAL, 大鳳)又一発の魚雷によって ^{RE}~~ER~~PIDYやINDEPENDENCEの例のように空母の機能をそう失わせて修理を要するようになったものもある。

大型空母で60,000Tonもあるもの(例 信濃)に対して6本の魚雷を要したもの

HP 『海軍砲術学校』公開史料

もある。しかし信濃はまた^だ戦闘出来る態勢になっていなかったものであり、それを考えるとこのような空母を沈めるにはもっと多くの魚雷が必要だったとも見られる。

2. 爆弾の効果

舷側近くで爆発した至近弾による被害の性格は同じ位の大きさの艦艇に対するものと同様である。直撃弾による被害の特質については次のようなものである。

- a. 直撃弾は飛行甲板、格納庫及びエレベーターに被害を与えるので空母の戦闘力に直接影響する。他の型の艦はこれによる戦闘力低下は僅少である。
- b. 直撃弾により発生する火災は軽質油の補給装置や各種の爆発物があるので大きな被害を発生させるおそれがある。
- c. 直撃弾は水線上の船体に被害をあたえるので格納庫のような大きな隔壁のない区画をもっている空母にとっては致命的な影響を与えることがある。又空母の水線上の装甲は通例弱いので水線上には大きな破かいを起こすものである。

被害態様を分析したところによると爆弾によって空母が沈められるのは、被害によって直接に水密性を破かいされた場合が50%であり、火災や艦内爆発に関連したものが30%であり武器や諸装置の破かいに関連したものが20%である。

航行不能になった場合は水密の低下によるもの、火災或いは爆発によるものは各装置が破かいされた場合より15%位少ない。又一方主な武器が使用できなくなる場合については砲台やその関係装置が破かいされた場合が最も多く50%であり、水密性の低下や、火災、爆発によるものが各々24%になっている。又飛行オペレーションが不能になる場合については水密性の低下、関係装置の破かいに原因するものが各40%位であり、火災や爆発によるものがそれより低く25%である。

空母の船体強度を爆弾によって破かいされたという例はない。爆弾による空母の被害を考えてみると、爆弾で沈めるのには8000T～11,000Tonの排水量のもので、500Kの高性能爆弾で3～4発必要であり(例 竜驤, HERMES), 戦闘能力をそう失させるには2～3発の同型の爆弾が必要である。(例 竜鳳, 瑞鳳) 25,000～30,000Tの排水量になるともっと増加して8～10発で沈没させ(例 加賀, 赤城) 戦闘能力をそう失させるには4～6発が必要である。(例 葛城, 翔鶴, ENTERPRISE)

3. 神風特攻機の効果

2次大戦中、特に終戦近く日本は特攻隊員による神風特攻を米空母に対し使用した。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第1章のなかに20,000~30,000Tの排水量のものの5つの例をとりあげた。一般的にこの攻撃は甲板上に飛行機が突入してそれから爆弾を落とすような戦法がとられた。神風特攻機が空母にあたえた被害の特質は次のとおりである。

- a. 飛行甲板及び飛行オペレーションに必要な設備を破かいする。
- b. 艦内、艦上に火災を起させ艦上にある航空機を炎上するという危険性があった。又火災を消すための消火水が広い甲板に滞留し復原性を低下させた。
- c. 格納庫及びその設備を破かいした。
- d. 127mm砲の指揮装置を破かいした。

ENTERPRISEの例によっては爆発によって数区画に浸水を起こさせるとともに機関にも損害を与えた。

又特攻機の突入は甲板上にいる人員、艦橋にいる人員の多くを殺傷した。

神風特攻機の被害としては一般に艦の飛行作業能力をそう失させ自力ではあったが修理のため基地に帰投することになった。

艦の飛行オペレーション能力をなくした原因としては主要武器と安全装置を破かいされたもの46%、火災によるもの31%、直接又は間接に水密性低下に関連したものである。

第2項 空母の被害態様による分析

空母が任務行動が出来なくなるような破損をうけたものについて、その原因被害によって割合を出してみると第2表のようになる。

この資料を見ると艦が完全に活動出来なくなったり、沈没したものについてはその主要原因は水密性の破かいである。又航行不能におちいったものについても主に水密性の低下に起因したものが多し。

任務続行不能になったものについては火災や、爆発によって武器等諸装備が破かいされたものが多いが水密性の低下によるものもある。攻撃の効果によって艦の強度が完全に破かいされてしまったという例は記録されていない。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第2表 任務行動不能になった被害のその原因被害態様別比較表

被害態様	沈没	行動不能		武器使用不能		任務行動 継続不能
		完全	一部	完全	一部	
水密性保持の減少	55	50	50	24	—	47
船体強度の破損	—	—	—	—	—	—
武器の破かい						
直接	17	20	43	46	—	27
衝撃による	1	—	—	—	—	1
火災、爆発						
火災	19	20	7	27	—	19
爆発	8	10	—	3	—	6
計	100	100	100	100	—	100
総合割合	60	8	10	22	—	100

注 この表はこの著述者の観点で船の沈没した被害原因の態様を分類比較したのである。沈没した艦は結局は100%水密性のはかいかである。しかしこの表においては水密さう失の原因となったものをとりあげているので55%の数値になっていてこの数値は被害により直接浸水を起したもので、直 船体水密構造をはかいして復原力、浮力をうしなって沈没したもののみである。他の45%については武器装置の破かいや火災、誘爆の結果水密性を破かいしたものの数値である。

又この表は任務行動が出来なくなったものもあらわれている。

第3項 空母の防御能力についての検討

1. 防御力

戦訓によると空母の飛行甲板の装甲がうすいために航空爆弾によって大規模な被害を受けることになった。これは格納庫甲板についても言いうることである。このことは更に甲板下の火災を多く発生した原因でもある。このことによって日本では飛行甲板の装甲をあつくし全面を装甲し通風孔も装甲でおおうように決定した。

又飛行甲板の装甲を増強したある英空母は、戦場において爆弾や神風特攻機の攻撃に

HP『海軍砲術学校』公開史料

に対して良い結果をあらわした。

水線下の防御構造をもった空母は船体の破かい、浸水の局限によい結果を示したが、水線下構造の弱い艦又は殆んどないものは大量の浸水が生じ大損害を発生した。

水線上の船体のあまり薄いものは至近弾の爆発によって破かいされ、それがため傾斜を増大させて船を任務行動が出来なくするものがあった。(例 天城、飛電)

2 水密性

空母の生存に最も影響の大きな要素は水密性の問題である。水密性が貧弱なため正規空母のARK ROYAL, 大鳳はたった1発の魚雷の爆発により沈没し、INTREPIDも1発の魚雷で戦闘能力をそう失した。戦訓によると空母の水密性保持のための整備は簡単である。

- 1 特に英国及び日本空母は水密性不十分のため復原性能が悪くなった。
- 2 すべての場合水密性の不足は浸水の拡大を生じた。例えば英国のARKROYALは艦のポイラの煙路が低い位置にあり、それが一つにまとめられたので、船が被害を受けた時浸水が急速に艦内に拡大した。横隔壁の強度は弱く破かいされて浸水が艦内にひろがったり、自由表面効果によって艦を危なくした事実がある。又電らん貫通部や管貫通部の水密不十分(例 INDEPENDENCE, SHINANO)により隣接区画に浸水したもの、また不必要な大きな区画のため浮力を急速に減少した事実もある。
- 3 水密性を保持するための設備は同じような大きさの艦型と同様なものを保有していた。

ここで水密抵抗を保持するために排水ポンプの能力が重要であることは特記しておく。これは特に割に高い位置にある区画にとって重要なことである。それは消火作業によって多量の水が放出され、それが甲板上に溜り復原性が低下するからである。

特に空母においては火災の発生が比較的多いのでこのポンプ能力は他の型の艦に比較して重要である。

- 4 水密性保持の設備が一般に貧弱である。

第4項 戦闘保持能力

船体全般の強度は生存のためにとっては適当であった。この型の艦の船体の抵抗力は相当高く、船体の破そんによって危険な状態になったものはない。火災や艦内爆発に対する防御力は戦争に参加したどの国でも非常に不十分であった。どんな武器による被害

HP『海軍砲術学校』公開史料

の場合でも艦内に火災が発生した。

LEXINGTON, 大鳳, 加賀, 赤城のような大型空母の沈没は直接に艦内のガソリン, 各種の弾薬, そしてとう載飛行機による火災や, 艦内爆発が原因となっている。

次の諸点は空母の火災, 爆発に対する弱点の特質と考えられる。

1. ガソリン管系が非常に多く設けられているのでガソリン蒸気の発生は防ぎ得なかった。これらはしばしば爆発を起こさせた。
2. 或る日本の空母はガソリン貯蔵場所が弾庫の近くにあり, これが破かいとあいまって沈没を早める原因となった。(例 赤城)
3. 弾薬庫の防御力の不足のため多くの空母で誘爆を起こして艦に重大な危険をあたえた。
4. 有効的な消火設備の不足や, 不十分な火焰密装置は1箇所が発生した火災を艦内全般に拡大することになった。

しかしながら戦争末期になって消火設備について多くの手段が改善され採用された。そのため消火作業が急速に行なえるようになって艦を危険にするような大火災が減少した。

(例 天城, 瑞鶴その他)

2次大戦後ケロシン系の燃料がジェット機に使用されるようになったことを述べておく。これによってガソリンにくらべて引火性が低いので2次大戦後空母の火災や, 艦内爆発に対する防御力は強くなった。

2次大戦中の空母の沈没例については前言のなかに表示されている。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第 2 章 戦艦 の 被 害

第 1 節 魚雷による被害

第 1 項 英戦艦 ROYAL OAK の沈没 (1939 10 4)

1. 要 目

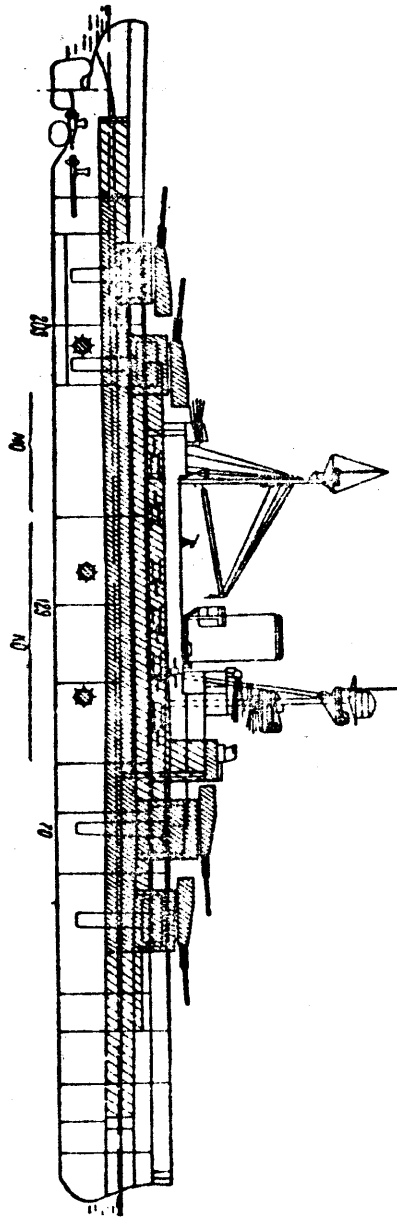
ROYAL OAK は 1914 年起工, 進水, 1916 年就役した。1922~24, 1934~36, 再度にわたって近代化改装がなされた。

排 水 量		砲 装	
基 準	29,150 T	381 mm 連装	8 門
満 載	33,500 T	152 mm 単装	12 門
全 長	1873 m	102 mm 砲	8 門
船 巾	312 m	47 "	4 門
き っ 水	87 m	魚 雷	
速 力	22 kt	533 mm 連装	6 門
装 甲 主防御帯	102~330 mm	航 続 距 離	4,200 mile
横 隔 壁	102~152 mm	水 線 下 防 御 区 画	巾 8 m
甲 板	2532~38,	厚 さ	88 mm
	25~50, 25~102	電 力 直 流	
出 力 4 軸	40,000 HP	発 電 機 5	1,200 KW
18 缶		乗 員	1,150 名

船体は主要横隔壁によって17の区画にわけられている。しかしこのうちすべての横隔壁は上甲板までは通しているわけではない。近代化改装によっては水線下の防御装置が強化され、水密装置も強化された。(付26)水線下の船体も強化され、巾も26m増加され、主要な防御隔壁も厚さを増した。又近代化された結果、メタセンタ高も1.04m~1.50mに増した。

2. 被害及び沈没の状況

1939年10月14日の夜 Scaple Flow 港に停泊中, 独潜水艦 U-47 により雷撃された。艦は2~3発の魚雷を左舷の中央部及び後部に受けた。(付27)



付図 27

HP 『海軍砲術学校』公開史料

った主な原因は、戦艦としてその防御力が不十分であったことによるものである。水線下の防御方式が魚雷の破壊力に対して、その厚さ及び構造は、大きかったにもかかわらず弱点を有していた。即ち防御物の厚さの組み合わせが合理的でなく、それらが相互に関連して隔壁としての働きをなさなかったのである。又水線下防御区画の大きさの55%にもおよぶ船体外の空所が大きすぎて、水線下爆発による浸水が多量になって、そのために危険にひんするような大傾斜を生じてしまったのである。又艦内全長についてみると等しくとられておらず、特に端部においては中央部に比較し、防御帯の巾が非常に少なかった。大口径砲の弾庫付近においては、その巾は1.5~2mしかなく魚雷の爆発にとってこの重要区画は弱かった。水密保持の観点からすると艦の復原性は無条件に悪かった。それで舷側の防御帯の破壊によって復原性能が急速に減少した。

英国においては戦艦が改装工事を終ったからの状態では、艦の動揺については充分であると見ていた。しかし水密性保持の要求については不十分であったと見られていた。

英国の復原性に関する造船上の考えは戦時に生れたものではなかった。したがってこの点を考慮に入れて造られた姉妹艦RESOLUTE ONにおいてはこの点改善され、1940年仏の潜水艦に攻撃されたときは、本艦にくらべ傾斜は10度少なくてすんだ。これは戦争へき頭においてROYAL OAKが、2~3発の魚雷によって大傾斜を生じたことは当然ともいえたのである。

又この戦艦には浮力、復原力を低下させる主要な多くの欠陥があった。低い位置にある副砲の砲台の開口部が艦の上部区画への浸水を起し傾斜をなお増大した。又防御装甲帯の上部、又は下の外海からの浸水は大浸水を起す原因となった。これらの原因により浮力、復原力は低下し、通風筒、管系を通じて浸水は艦内に拡大した。更にわるいことには、停泊中であり艦内の防水ドアハッチ等は閉じられておらず諸蓋をはずされていたのである。このひどい傾斜は想像によると、艦内の末とり載の区画への浸水によるものと思われる。即ち艦は港内に停泊し、まだ出動準備が完成されていなかったもので、通常は満水してあるべき防御区画が空になっていたために生じた浸水である。

しかし結局はこれら構造上の弱点と乗員が急いで応急作業を取る手段をあやまったことが艦を沈める結果となったことは間違いない。

(注) 英国は第1次大戦において独潜水艦が失敗したSCAPE FLOWにおいて、まさか攻撃されるとは思ってもいなかった。先例というのは1918年に独の潜水艦U-110が旗艦QUEEN ELIZABETHを攻撃しようとして、夜間SCAPE

HP『海軍砲術学校』公開史料

FLOWに侵入しようとしたが、陸上の機雷監視所の聴音装置により発見されて破壊された。其の後英国はこの軍港の防御を強化しているので独逸が再び攻撃しようとは思っていなかったのである。

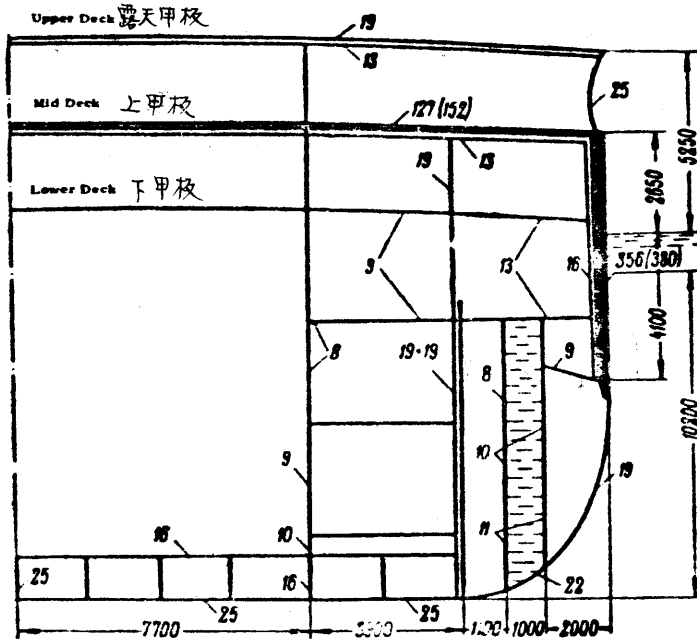
第2項 英戦艦PRINCE OF WALES及び巡洋戦艦REPULSEの沈没

(1941.12.10)

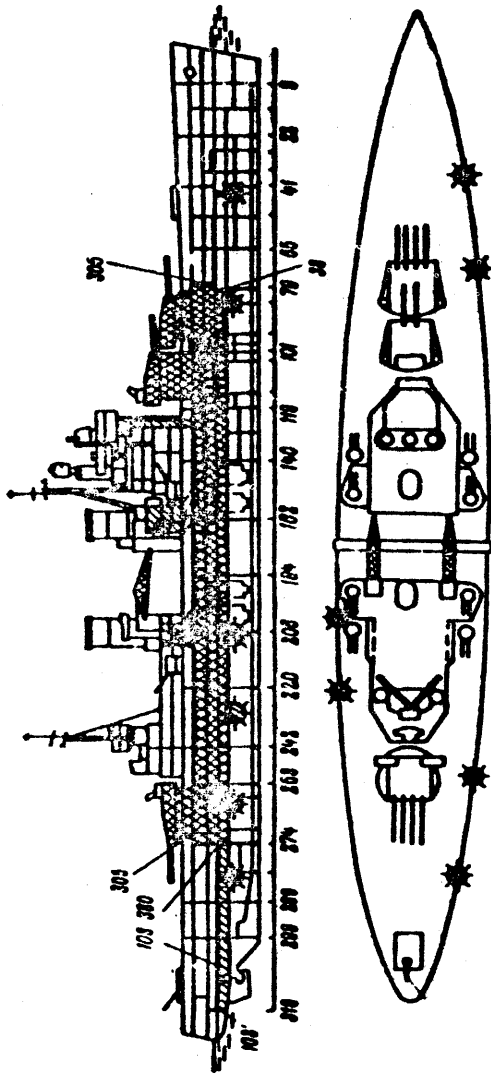
1. 要 目

PRINCE OF WALESは主要横隔壁によって23の区画に区分され、そのうち主なものは露天甲板の高さまで区分されていた。その他のものは第2甲板までであった。船体の主要部は鋸接であったが、その他は溶接構造であった。縦隔壁は機械室、ボイラ室の両側に設けられており、艦内の防御構造は第28図のとおりであり、この艦はKING GEORGE 5世級の第2次大戦前に建造された最新鋭艦である。

巡洋船艦REPULSEはRENOWNと2隻の姉妹艦の内の1隻で、1次大戦中に建造され2次大戦前に改装された。



付図 28 PRINCE OF WALES 横断面防御図



付図 29

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

2隻の要目は第3表のとおりである。

第3表 PRINCE OF WALES, ^RREPULSE^{ES}の要目

項 目	PRINCE OF WALES	^R REPULSE ^{ES}
建造年月		
起 工	19137	1915
進 水	1939	1916
就 役	1940	1916
改 装		1918~1922 1932~1936
排 水 量		
基 準	38700T	32200T
満 載	43000T	36800T
主要寸法		
全 長	2270m	2421m
巾	31.4m	31.3m
平均きつ水(満載)	10.4m	9.8m
砲 装	356mm 連装 10門 133mm // 16門 40mm 機銃 48門 20mm // 30門	380mm 連装 6門 102mm 3連装 12門 47mm 機関砲 4門
魚 雷 装		533mm 4連装 8門
速 力		
最 高	30kt	31.7kt
全 力	26kt	29kt
経 済 速 力	11kt	10kt
航 続 距 離	5400mile	3650mile

HP『海軍砲術学校』公開史料

装 甲		
側 面	356~380 ^{mm}	229 ^{mm}
砲 と う	254~305 ^{mm}	76~102 ^{mm}
甲 板 (計)	100 ^{mm}	111~240 ^{mm}
水中防御力		
バルチ巾	4.0 m	6.2 m
厚 さ (計)	5.5 ^{mm}	5.0 ^{mm}
メタセンター高	3.8~3.9 m	—
機 関		
出 力	100,000~110,000 HP	112,000~119,000 HP
軸 数	4	4
ボ イ ラ	8	8
電 気 装 備		
容 量	2,800 KW	—
発電機(ターボ)	5	—
// (ディーゼル)	2	—
電 圧	320 V	—
乗 員	1,500(1,900)名	1,205名

2. 沈没の状況

1941年12月はじめ、両艦は英陸軍のシンガポールへの撤退作業^戦の支援を行っていた。両艦は航空機による護衛は行なわれていなかったが、駆逐艦により護衛されていた。その途中発見され日本空軍機のはげしい攻撃を受けた。はじめの爆撃は高々度からの爆撃であったのでほとんど効果はなかった。乗員は爆撃機の攻撃を防ぐのに注意を集中していたので、次いでおこった魚雷攻撃機に対しては発見出来なかった。この魚雷攻撃により艦の運命は決定された。魚雷攻撃の結果は次のようである。

3. PRINCE OF WALES^{ES}の被害沈没の状況

1941年12月10日、1144艦は2本の魚雷を艦橋後部左舷側に受けた。そして1つの機械室及びボイラ室に浸水した。艦は左舷に11.5度かたむき艦尾が沈下した。5門の127mm砲は使用不能になった。又2つの軸と舵取機は破壊された。艦橋におけ

HP『海軍砲術学校』公開史料

る機関指揮は出来なくなり、艦は航行の自由を失ない速力は15ktにおちた。

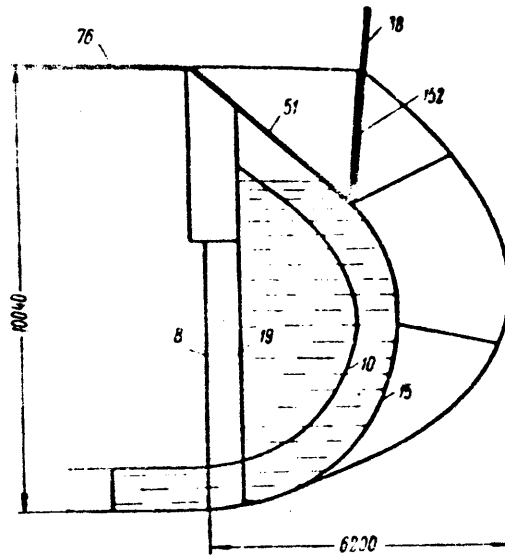
1220頃艦はこの左舷への傾斜により左舷は水に洗われるようになった。

1222頃再び右舷に3~4発の魚雷を受けた。うち1~2発は艦首部で、2発は艦尾である。(付図29)左舷への傾斜は減少したが艦速は8ktにおちた。

1310頃艦は又左舷に傾斜しはじめ、10分後には転覆沈没した。艦ははじめの魚雷攻撃から約2時間後に沈没した。

3 REPULSEの被害沈没の状況

1944年12月10日、1222に1本の魚雷を左舷中央部に受け、速力は25ktにおちた。23分後又4発の魚雷を同じ舷に受けた。艦は1233頃急激に左舷に傾き60~70度になって転覆沈没した。結局攻撃されてから15分で沈没した。乗員のうちいくらかは駆逐艦に救助された。両艦の沈没によって870名の乗員が失われた。パールハーバの3日後南支那海において、このような惨事がおきたのである。



付図30 REPULSE^{SE}水線下防御図

HP『海軍砲術学校』公開史料

4. 結 論

新鋭戦艦 PRINCE OF WALES 及び改装された巡洋戦艦 REPULSE^Rは、日本の数発(5発以上)の魚雷の爆発によって転覆沈没した。RESOLUTION^Rや ROYAL OAK の防御力の不足については、ふりかへて見ると1次大戦中に建造された英国戦艦の持っていた欠点であった。そして REPULSE^Rが数発の魚雷によって急速に沈没してしまったことは、巡洋戦艦である REPULSE^Rは前のべた戦艦に比べて、水線下防御力が低いので当然のことと言わねばならない。特に REPULSE^Rにおいて魚雷が全部片舷に命中したのも一つの大きな原因である。

英国の考えによると PRINCE OF WALES^{ES}は2次大戦開始前に、利用できるすべての改良を取り入れられた完全なものと考えられていた。事実次の諸点から理想的なものであると考えられていたのである。第1次大戦でそうであったように KING GEORGE 5 世級の艦は、どんな敵の攻撃によっても生き残ることが出来ると思われていた。

英戦艦 KING GEORGE 級の構造上の弱点を記しておく必要がある。水線下の 300Kg の TNT の爆発に対する抵抗力を考えた型の艦の構造は、その型及び厚さを計画していた。その水線下防御帯の巾及び高さも、戦艦としての隔壁の厚さも不十分であった。日本の魚雷の炸薬量は 400Kg であったが、その威力は 500Kg の TNT と同じようなものであったので、最初の一発の命中によって主要区画に浸水をきたしたのである。防御された縦隔壁の後にある外側の区画は艦の装甲帯に入っていなかったことは考慮すべき問題であった。なぜならば、そこに砲台やその他装置が配置されていたからであった。これらの区画は艦にとって本当に重要であった。これは艦の中央部ばかりでなく全部に言えることであるが、それが艦の端部特に魚雷の命中した位置についてはなおひどいのである。

此の型の艦の水線下防御力は、2次大戦に参加した他の国の戦艦にくらべて弱かったということを書いておく必要がある。又15~20年前に建造された戦艦 HOOD や NELSON にくらべても弱かったのである。

またひどい傾斜を生じた理由として、特殊な要求によって水線下の 3/4 をしめる大きな区画があり、それらが空間が多かったことにより水線下の隔壁を通った水が、この大きな区画に浸水したためであった。そしてこれら浸水は構造上の弱点及び防御帯の上のブラットホームに被害を受けたために生じたのである。

HP『海軍砲術学校』公開史料

2次大戦中の殆どの戦艦については、水線下の防御帯の高さは9~10mあり、通例台甲板は15~20mmの厚さの鋼でつくられていたのである。

よく考えられた戦艦では低い台甲板を除いて通常13mm位の鋼でできていた。

これらの弱点がPRINCE OF WALSLEY^{ES}を転覆させた欠点であったわけである。(日本の魚雷は一般に深度4mで発射された。その深度は水線下防御帯の下辺あたりで低い甲板の位置にあっていた。)

新鋭戦艦KING GEORGE 5世の復原性については、戦斗被害による水密保持の破損を考えた場合充分ではなかった。これは古い英艦隊と同様である。この事実はPRINCE OF WALSLEY^{ES}が予備浮力をまだ有していたにもかかわらず転覆した原因である。独逸戦艦SCHARNHORST級は、この型より数千トン排水量が少ないと見られているが、水線下の防御力はすぐれており、又復原性能も良好であった。したがって生存能力はずっと良好であったわけである。

第3項 独戦艦SCHARNHORSTの被害(1940.6.8)

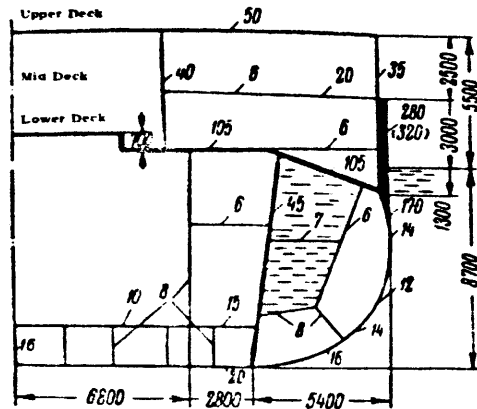
1. 要 目

SCHARNHORSTは1934年起工, 1936年進水し, 1939年就役した。

排水量		武 装	
基 準	31,300 T	280mm 3 連 装	9 門
満 載	37,000 T	150mm 連, 単装	12 門
全 長	226 m	105mm 連 装	14 門
巾	30.5 m	37mm 機 銃	16 門
平均きつ水(満載)	9.0 m	速 力	30 tk
航続距離(14 kt)	10,000 mile	装 甲 主防御帯	280~320mm
出 力 3 軸	165,000 HP	甲 板	40~50mm
12 ボイラ			75~100mm
電 力 8ターボ発電機	4,120 KW	水中防御	
4ディーゼル //		巾	5.4mm
乗 員	1,500 名	隔壁厚さ(高さ)	5.8mm
		メタセンター高	3.0 m

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

船体は流線型の甲板をもち横断隔壁によって24の水密区画に分けられていた。主要な横隔壁は上甲板までのびていた。独逸の設計によると前、後部各2区画は接続したものと考えていたので、船の主要構造は22区画に分かれていたことになる。また水密の計画についてはどの隣接2区画に浸水しても、持ちこたえることが出来るようになっていた。魚雷防御についての装備、装甲については付図31のとおりである。

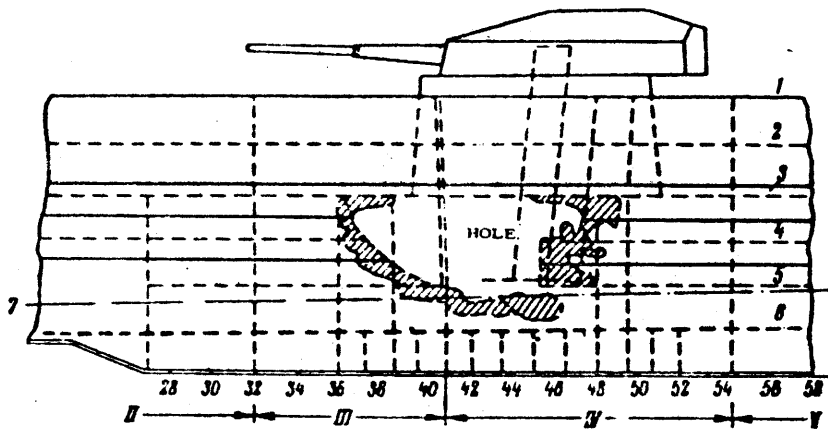


付図31 SCHARNHORST水中防御図

2. 被害の状況

1940.6.8, SCHARNHORSTは僚艦GNEISENA^Hと一緒に北海を航行中、英駆逐艦の発射した魚雷を受けた。魚雷は533mm口径で、炸薬量340Kgで艦の艦首15度の方向から発射された。そして右舷の装甲帯の下約2.5mの後部主砲塔の付近に命中した。外板は付図32のように長さ約14m、高さ約6m（防御帯の下方）にわたり破れた。そして装甲された縦隔壁も長さ10mにわたって6番水線（軸の上の部分甲板）まで破壊された。

HP 『海軍砲術学校』公開史料



付図 3 2 SCHARNHORST 命中位置破口

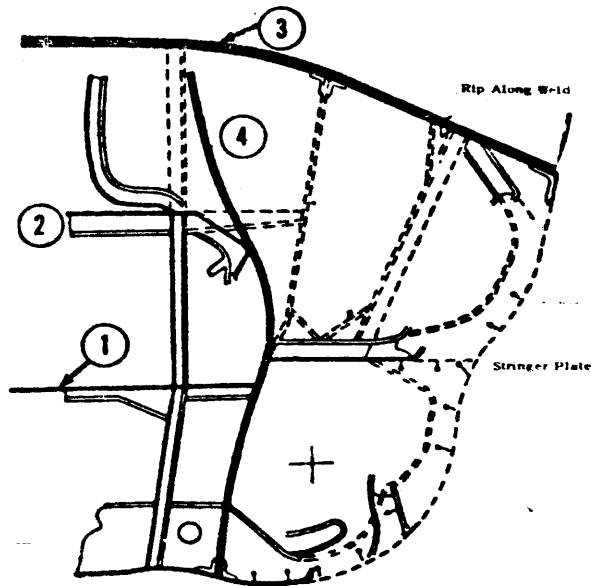
縦隔壁は装甲板の接続部で破壊し、内側に 1.65 m 曲げられた。そしてその背面の構造もこわされた。(付図 3 3)

また現場付近の 2 つの横隔壁も破壊された。そして装甲された船体その他構造物も変形した。中甲板や砲塔甲板にも被害が出た。

結局被害によって約 30 の水密区画に浸水し、2,500 T の水が浸入して右舷に 5 度傾斜した。そして艦尾は約 3 m 沈下した。主機関は 2 つ使用不能になった。右舷は推進軸の破損により、左舷は機械室の浸水のためである。そして速力は落ちた。

後部の主砲は下部区画の浸水によって電気装置や、爆弾が被害を受けて完全に機能を失った。命中位置から 1~2 m はなれたところに 280 mm 砲弾やその他の砲弾が格納されており、そのうちあるものは燃え上り、破壊された。火災も発生したが、しかし弾庫が急激に浸水したために爆発は起こらなかった。

又砲塔の浸水と電機装置破損のため後部の 150 mm 砲を使えなくなった。後部の 150 mm 砲群の指揮装置も同様である。



付図 3 3 SCHARNHORST 魚雷命中位置構造破壊状況

- ① 下甲板 ② 中甲板 ③ 装甲甲板
④ 防御縦隔壁 点線被害前状況

3 結 論

SCHARNHORSTは水上艦艇の一発の魚雷 (FNT/RDX/AL 火薬 340Kg) の爆発によって後部の主砲及び副砲が使用不能になり、一部操艦不能におちいった。

一発の魚雷によって多量の浸水を発生し、艦尾が沈下したのは主として此の型の水綫下防御力の不足であり、その点をあげると次のようになる。

- a 艦の設計の水綫下防御力の計画は、魚雷の爆発威力に対して不十分であった。特に艦首尾端において弱かった。すなわち艦中央部は爆薬 300Kg に対して計画されていたが、端部は 200Kg について計画されていた。

HP『海軍砲術学校』公開史料

- b 甲板組立方式のうち弱点があった。例えば防御装甲の縦隔壁の上端部の強度不足であった。(この弱点は試験中にも指摘されていた。)そして実際の場合にもその接合部が弱点をあらわした。
- c 魚雷防御構造のなかに空所がなかったため装甲された隔壁がこわれ船内の重要区画に浸水を生じた。これは既に指摘されていた弱点であった。

第4項 独戦艦GNEISENAU(1940.6.20)

1 GNEISENAUはSCHARNHORST級であり1934年起工,1936年進水,1938年就役した。

2 被害及び応急作業の状況

1940年6月20日,GNEISENAUはフレーム№212付近の艦首に魚雷を受けた。爆発の中心は艦尾から15m付近であった。そこは防御帯の後端から4~5mのところであり,その場所の防御装甲の厚さは75mmであった。又水線下3mのところ~~で~~防御帯の下端部であった。命中により破口を生じ外板はその支持部とともに長さ15m,高さ8~10m破壊された。更に命中位置から6~7mはなれたフレーム207付近に船体に沿って亀裂が発生した。艦首部の切断を防ぐため,乗員は水線下の亀裂に電気溶接を行ない,水線上の亀裂に対しては補強材をかぶせ両側から溶接した。電気装置,武器には被害はなかった。艦は自力で修理のため基地に帰投した。

3 結論

GNEISENAUに対する魚雷の艦首部に対する被害は,基地における修理を余儀なくしたけれども,戦闘能力に対しては効果的な被害は与えなかった。

75mに装甲によって魚雷は阻止され,被害は小さかった。

乗員によって行なわれた効果的な応急作業は有効であり,基地への帰投が出来たことは記しておくべき事項である。

第5項 独戦艦GNEISENAUの被害(1941.4.6)

1 被害及び応急作業の状況

Brest港停泊中,英国雷撃機が高度200mから発射した魚雷が命中した。TNT 200~250kgの炸薬量を有する魚雷は,右舷の後部砲塔付近に命中した。魚雷の命中によって次のものが破壊された。a) 防御装甲帯下の外板13~14の長さ, b) 外舷側の縦隔壁, c) 対魚雷防御用隔壁, d) 命中部付近の横及び縦隔壁, e) 右舷側の艦底, 甲板の一部は破壊又は変形, f) 船体後部の隔壁の貫通部の水密破壊。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

その結果40の水密区画に浸水して、艦は右舷に2度傾斜し後部に1.2m沈下した。右舷シャフトトンネルは3.5mにわたり変形し、それに支持されていた軸受が破損した。左舷軸は6.1, 3機械室の主機及び補機が一部破損し使用不能になった。

電気装置のうち探照灯及び電信の電源、第1機械室の電気計測器具等が海水浸入により使用不能になった。又浸水の結果戦術指揮所、後部射撃指揮所、後部ジャイロ室、その他の区画に燃料があふれ出した。後部の280mmの装薬、37mmの弾薬の入っている弾庫にも浸水した。

衝撃による被害としては、後部電信室、第3^砲塔内の電話、見張装置、ジャイロ装置などが被害を受けた。

電線貫通部を通じての浸水の拡大に対して乗員は水密保持に努めたが、これは効果的には行かず浸水は拡大した。

軸貫通部からの浸水のため第3機械室は排水に2台のポンプを必要とした。乗員は可搬式ポンプを使用して排水に努力した。

3 結 論

航空魚雷の後部への命中によって一部砲の使用が出来なくなった。

艦の水線下防御構造は不充分であり、一発の航空爆弾によって大きな被害を受けたのである。

構造上の欠陥については前の同型艦SCHARNHORSTの被害の際にあらわれたとおりである。

第6項 伊戦艦ITALIA(1940.11.12)及び^{V.V.T}TORIO VENETO (1941.3.27)の被害

1. 要 目

両艦は同型艦で1934年起工、1940年就役した。

排 水 量		武 装	
基 準	42,000 T	380mm 3連装	9門
満 載	46,000 T	152mm 4連装	12門
全 長	263.3 m	90mm 砲	12門
船 巾	32.4 m	機 銃	40門
きっ水(満載)	10.4 m	速 力	30kt

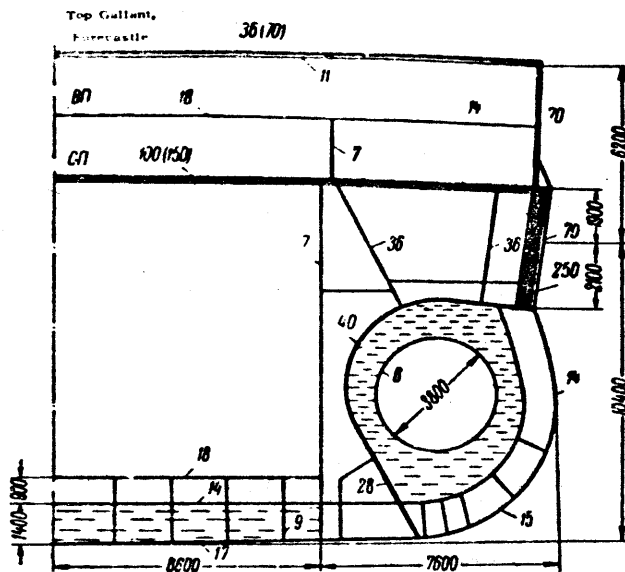
HP 『海軍砲術学校』 公開史料

航続距離 (満載)	12,000 mile	装甲側面	70~250 mm
出力	4 軸	甲板	140~200 mm
	8ボイラ 130,000 HP	水中防御構造	
乗員	1,600 名	最大巾	76 m
		隔壁厚さ	73 mm

2. 被害の状況

1940年11月12日夜間、TarantoにおいてITALIAは他の艦隊の艦と横付けしていたとき航空魚雷が命中し被害を受けた。命中した魚雷はあまり効果はなく、艦は傾斜はしたが生き残った。

VITORIO VENTOは1941年3月27日^{Matapan} Matapan岬沖において、英空母FORMIDABLE発進の航空機の攻撃を受け魚雷が命中した。最初の命中によって艦は12ktに速力が落ち、次の攻撃によって8ktに落ちた。艦は大傾斜して浸水によって艦尾が擱座した。



付図 34

HP『海軍砲術学校』公開史料

3 結 論

英国航空機の魚雷による爆発によって、ITALIA級の戦艦は艦の主要区画への浸水を起こすことはなかった。その理由はこの型の水線下の防御構造が500KgのTNTの炸薬量に抵抗しうるよう計画されていたので、英国の300Kgの炸薬量をもつ航空魚雷に対しては充分であったからである。しかしこの魚雷でも3～4発の命中によっては、大傾斜や大きなトリム変化を起させることになる。そして機械ボイラが使用不能になり航行不能におちいったのである。

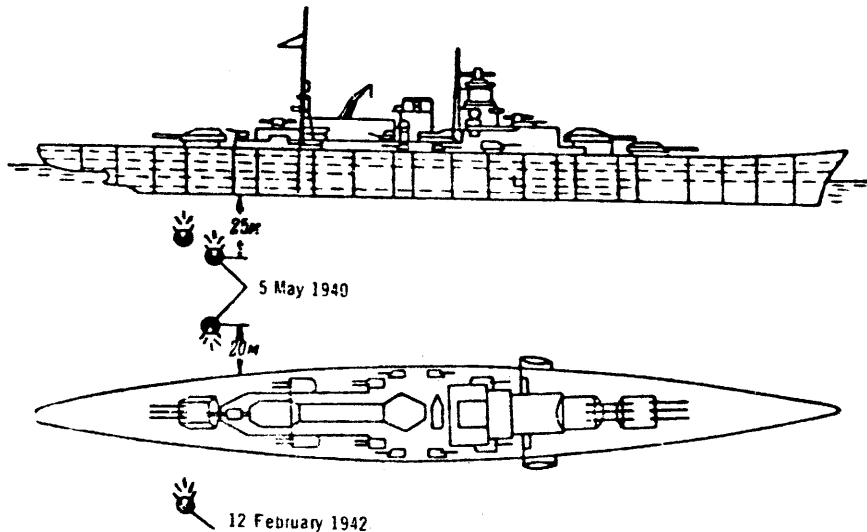
第2節 機雷の効果

第1項 独戦艦GNEISENAUの被害(1940.5.5)

1. 被害の状況

GNEISENAUはElbe河口を22ktで航行中磁気機雷に触雷した。機雷は左舷から20m離れた40～45フレム中間すなわち後部主砲の後方で爆発した。

(付図35)



HP『海軍砲術学校』公開史料

船体の被害

舷側にへこみが出来、外板には0.5～2.0 m位の小さな亀裂が発生した。後部通路の甲板が変形した。これによる被害区画は装甲帯の下側2～4 mのところ縦にⅡ～Ⅳ区画(Fr No 20～50)3.0 mにわたって発生した。そして数区画即ちシャフト、トンネル2つの空所等数個所に発生した。艦は左舷側に0.5度傾き艦尾がわずかに沈没した。

機関の被害

右舷、低圧タービンの軸受破損、その他補機は復水ポンプ、探照灯のトランス、他数個がこわれた。又~~2~~ボ発電機の潤滑油パイプも破れた。

すべての主及び補助の自動電気遮断スイッチがこわれ使えなくなった。

武器の被害

後部主砲の旋回装置の一部が爆発により吹き飛ばされ動かなくなった。150 mm砲の歯車装置のボルトが両舷ともに落ち後部の測距儀や目標測定装置が破壊した。

この被害によって艦は爆発後18分で操艦不能におちいり、後部の主砲は使用不能になった。

射撃指揮装置の破損によって主砲は使用できなかった。

2 結 論

舷側から2.0 m離れた機雷の衝撃により艦は小破したが、その戦斗力は多少低下しただけである。被害は乗員が応急修理し基地で2、3日で修理は完成した。

第2項 独戦艦GNEISENAUの被害(1942.2.12)

1 被害の状況

1942年2月12日、北海の西部においてGNEISENAUは速力29 ktで航行中磁気機雷に触雷した。爆発場所は右舷後部砲塔付近即ちFr. No 29～47付近である。船体の被害は軽微であった。即ち多少の変形、溶接部の亀裂、外板の0.1～1.5 mにわたる亀裂等であった。ただ右舷のシャフトトンネルから浸水が見られた。右舷軸は1640の隔壁貫通部のグラウンドが2.5 mにわたりはずれ海水が隔壁を通して浸水した。浸水量はわずかであり、傾斜トリムは問題にはならなかった。大砲その他装置は異状なかった。軸付近の外板はパッチ当てを行ない、排水ポンプで浸水は排除した。又隔壁貫通部の漏洩はポンプを使って排水した。

2 結 論

HP『海軍砲術学校』公開史料

艦尾付近で爆発した機雷によって船体は小破した。浸水が発生したがすぐ防止され、艦の戦斗力には殆ど影響はなかった。

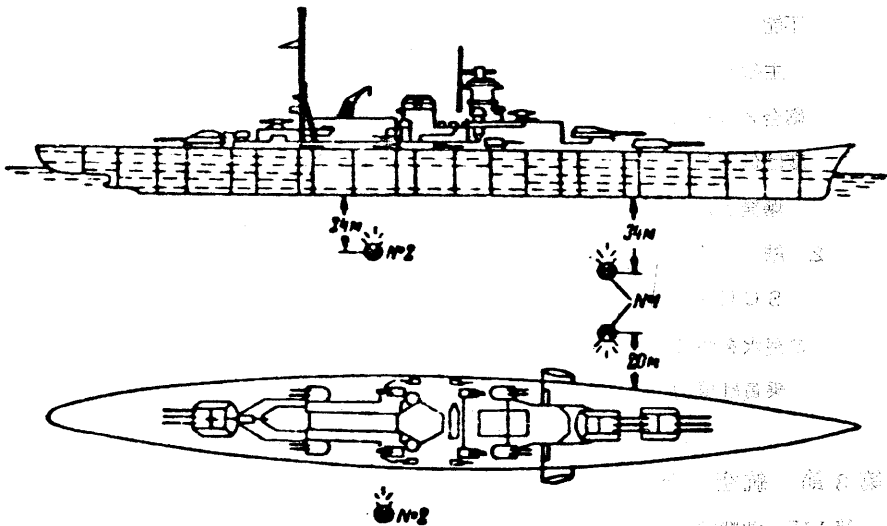
第3項 独戦艦SCHARNHORSTの被害(1942.2.12)

1. 被害状況

独艦隊がBrestからDover海峡を通過して北海へ出撃する時SCHARNHORSTは2発の機雷に触雷した。はじめ機雷が爆発したとき艦は27ktで航走していた。その水深は34mであった。爆発は左舷舷側から20mのところ、2番砲塔付近で起きた。(付図36)艦の速力は落ちなかった。

間もなく2発目の機雷が右舷フレームN95番即ち後部機械室付近で発生した。水深は24mであった。船体には深いへこみが出来、又水線付近の外板は何箇所かめくれ上った。

約30の水密区画、そのうちには5つの重要区画を含んだ区画に浸水した。艦は、1,200ton以上の浸水をきたし、左舷に一度傾斜し艦首が約1m沈下した。



付図 36

HP 『海軍砲術学校』公開史料

機関についてはタービン及び電動の海水ポンプ及び電動燃料ポンプの軸受、前部の蒸化器がこわされただけである。又補助管系も破損した。すべての自動遮断器が作動したが20分後には復旧した。№4電機室を除いたターボ発電機はその本体、軸受がこわれ、又殆どの遮断器は使用できなくなった。

№2砲塔は爆発によって一時的に停止した。そしてその主電動機はひどく破壊された。又150mm砲及び左舷側の機銃も動かなくなった。105m対空砲も回転部分もこわれた。

変圧器や射撃指揮装置もこわれた。

後部のジャイロコンパス^はを使えなくなったがまもなく直った。

2発目の爆発によって起きた外板の変形や亀裂によって、主要区画4つを含む艦尾部の10区画に浸水し、6つの主要区画を含む艦首部の7つの区画にも浸水した。艦は、800トンの水を取り込んだ。

はじめの左舷への傾斜は修正されたが、艦首の沈下は増加した。推進機関の追加被害としては第3機械室の蒸気管が噴出し、左右舷軸の軸受の基礎ボルトがこわれた。

第2発目の機雷の爆発によって電気装置の追加被害としては№2、3の電気室が使用不能になり、自動装置の破壊によって約30分間推進用電源が使用出来なくなった。

主砲もしばらく停止し、その他すべての砲も旋回装置がことに破壊された。150mm砲台3は相当に破壊されて停止し、105mm砲はところどころ破損を生じた。射撃の精度は低下した。

爆発点から15m以上はなれた弾庫には被害はなかった。

2. 結 論

SCHARNHORSTは船体に被害を受け、砲台や機関装置が破壊され2,000tonの浸水を生じた。戦闘能力の低下は相当程度に及んだ。

乗員は機力や人力で被害を一部修復したが、あとは主基地によって修理が実施された。

第3節 航空爆弾の効果

第1項 独戦艦SCHARNHORSTの被害(1941.7.24)

1. 被害の状況

1941年7月24日、La Pallice港に停泊中、英空軍のB-17、B-24によって攻撃された。高度4,000mから5発の徹甲弾が投下され、そのうち5発が上甲

HP『海軍砲術学校』公開史料

板に命中した。その殆どは右舷であり、ほとんど同時に命中した。艦はその各命中により次のような被害を発生した。

1) 第1発目

1発目は Fram №133 の 150 mm 砲付近に命中し、100Kg爆弾は上甲板、中甲板を命中し、装甲主甲板で爆発し、装甲を飛び越えて外板に被害を与えた。装甲外板からわずか30mmはずれた所で爆発し外板が1m平方にわたり裂かれたのである。そして付近のフレームも破壊された。中甲板は引きさかれふくれ上った。主装甲甲板には異状はなかった。鉚接された防御隔壁の水密は破壊され、ところどころ補助蒸気管や電気装置も破損した。爆発点から2~3m離れて格納されていた150mm砲弾は異状なかった。弾片による被害は軽微であった。

2) 第2発目

250Kgの徹甲弾 Fram №122 の 105 mm 付近に舷側から335mの所に命中した。そして上甲板、中甲板装甲甲板、上部台甲板を貫通して防御縦隔壁にあたってそらされ、二重底に飛びこんで船底外板の外で爆発した。爆発によって二重底の外板、艦外燃料タンクの外板を一部破壊した。そして主要4区画にわたり10の区画に浸水した。多くの補機、電気装置が使用不能になった。

又浸水や弾片によって電線が一部切断され、前部の射撃指揮所やその他戦闘配置やその指揮所が機能を失なった。

№1の主砲は一時使用不能になった。

3) 第3発目

250Kg徹甲弾フレーム87の150mm砲台の舷側から25mの所に落下し、すべての甲板、台甲板、艦底を通り抜けただけで爆発はなかった。1つと主要区画にある長さ10mにわたった5つの水密区画に浸水した。或る装甲甲板上のある区画の照灯が消え、150mm第4砲塔は水が侵入し、居住区は一部こわされた。

4) 第4発目

250Kgの徹甲弾がフレーム №52 の後部主砲塔付近、舷側から約2mのところ命中した。上甲板、中甲板を貫通し装甲甲板で爆発し、爆弾は径と同じ破口を作った。そして対魚雷隔壁は破壊され、爆発現場付近のフレームは数個破壊された。中甲板、砲塔甲板も一部こわれ、中甲板上の一部の区画に浸水した。

暖房用、飲料水、洗滌用水管系で砲塔甲板、中甲板上にあるものは一部破損した。

HP『海軍砲術学校』公開史料

電気装置は相当こわされ、37mm機銃の運弾装置がこわれ使用できなくなった。

爆発場所から2.5～3m離れた所に格納されていた弾薬は被害がなかった。

5) 第5発目

250Kgの徹甲弾がフレーム№40の後部主砲付近、舷側から3mのところ命中し、外舷に2箇所破口が出来、2つの主要区画にわたり23mの長さにある10の水密区画に浸水した。推進機関は被害はなかったが電動送風機がいくつか使用不能になった。

弾庫の浸水のため№3の主砲は使用できなくなった。(エレベーター装置故障による)

5発の命中としては乗員の損傷は殆んどなく、2名が戦死し16名が負傷した。

2. 結 論

SCHARNHORSTは1,500Tの水が侵入し右舷に8度傾斜し、艦尾が約1m沈下した。

艦は大砲類が一部使用不能になり戦斗力が低下した。

造船所において修理する必要が生じた。

第2項 独戦艦GNEISENAUの被害(1941.4.10)

1. 被害の状況

GNEISENAUはBrest港停泊中、英航空機から攻撃を受け250Kg徹甲爆弾3発が命中した。爆弾は艦の右舷に命中し、第1発目はフレーム№158の2番主砲付近の上甲板に、2発目と3発目はフレーム№158と146の上部構造物甲板に命中した。

爆弾は上甲板、砲塔甲板を貫通し、2発目は不発であったが他のものは装甲甲板の上で爆発した。主装甲甲板は多少破損し、外舷側の縦隔壁はふくらみ溶接部に亀裂が発生した。

2番砲塔の砲径には変形がみられ、回車部も弾片によって所々破損した。前部対空砲指揮所及び機銃管制等数区画に浸水した。機関装置には異状はなかったがジャイロコンパスと溶接用変圧器が電気装置の破損のため使えなくなった。

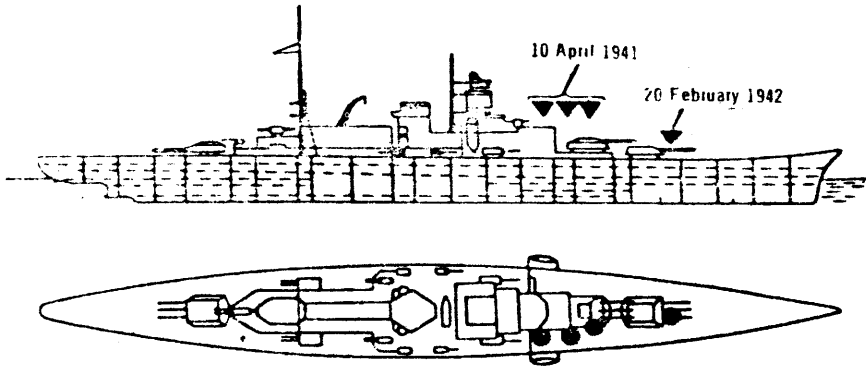
前部の居住区、治療所の一部は使えなくなった。

又電気不通のため或る砲は使用できなくなったので、対空射撃のため他の回線、装置を使用することになった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

人員に対しては大きな被害があり結局89名が即死または重傷後死亡し74名が負傷した。

爆発した区画に充満した燻煙が付近の区画に流れ出て防火作業を妨害した。燻煙ははげしく乗員の手下げ灯では0.5m先までしか見えなかった。燻煙は送風機によって排除された。



付図37 GNEISENAU爆弾命中位置

2 結 論

艦は250Kg徹甲弾3発の直撃によって人員に大きな被害を出したが、戦闘能力にはほとんど影響なく行動を継続した。

第3項 独戦艦GNEISENAUの被害(1942.2.26)

1 被害の状況

GNEISENAUはKiel軍港停泊中に英航空機の投下した500Kg徹甲爆弾1発が命中した。爆弾は右舷側すなわち舷側と1番主砲塔の中間フレームNo.185番の縦隔壁から1.5mのところ命中した。爆弾は20°(垂直から)の角度で落下し上甲板、砲塔甲板を貫通して、装甲隔壁を通過して装甲甲板の弾庫通風筒の上で爆発した。爆発現場付近の主装甲甲板は変形し、上甲板は吹き上げられた。装甲縦隔壁は膨出して溶接部が引き裂かれ、対魚雷装甲と装甲主甲板との水密はところどころ破壊された。即ち爆発

HP『海軍砲術学校』公開史料

付近の縦隔壁，甲板，台甲板，外板は破壊されたのである。

4つの主要区画にわたり30以上の水密区画は浸水し，長さ42mにわたって浸水がひろがった。

推進機関には異状なかったが，電気装置は前部捲揚機，排水ポンプ，消火ポンプ等が浸水又は油の溢れ出したために使用出来なくなった。電機装置の故障は乗員によって修理された。まず砲塔の装甲されていた空気装置及び通風筒が完全に破壊され，弾庫に入っていた280mm砲弾は火炎につつまれ230発が炎上した。砲塔は完全に燃え，副砲塔には一部浸水した。

乗員は112名が戦死，21名が重軽傷を負った。

2. 結 論

GNEISENAUは500Kg徹甲弾1発を1番主砲塔の付近にうけて，戦闘能力が相当低下し任務行動継続が出来なかった。

第4項 日本戦艦伊勢の沈没(1945.7.28)

1. 要 目

伊勢は1915年起工，1916年進水，1917年完成し，1935～1937にわたり改装された。

排水量		武 装	
基 準	30,000 T	356 mm 連装砲	12門
満 載	35,000 T	140 mm 砲	18門
全 長	208.1 m	127 mm 砲	8門
巾	28.7 m	533 mm 魚雷発射管	4門
き っ 水	8.7 m	速 力	23 kt
航続距離	9,000 mile	出 力	
装 甲		4 軸	
側面中央部	203-305 mm	24 ボイラ	45,000 HP
端 部	7-127 mm	燃料とう裁量	4,500 T
甲板(76 m)	152 mm	乗 員	1,360名

2. 被害及び沈没の状況

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

1945年7月24日、伊勢は呉港時米空軍機に2度にわたり攻撃された。1回目の空襲は30機に襲撃され次の場所に4発の命中弾を受けた。3番砲塔、艦首右舷甲板、右舷最上甲板、そして1発は艦中央の士官室に飛び込んだがこれは爆発しなかった。その他数発の至近弾を受けた。

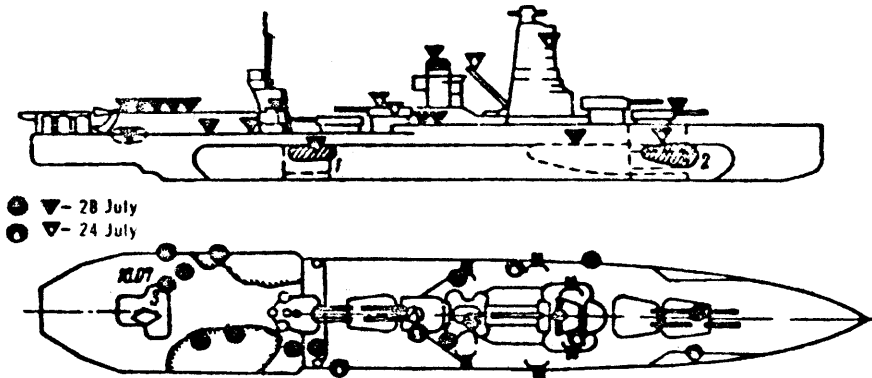
2度目の攻撃は6時間後に30機で行なわれ、1発が艦橋に命中して艦長及び付近に居居た乗員を殺傷した。そしていくつかの至近弾が舷側近くで爆発して弾片によって被害を与えた。

この日50名の乗員が戦死し100名が負傷した。

1945年7月28日にも数回にわたり米空軍によって攻撃された。

この攻撃のうち1回60機の飛行機が艦に襲撃して6発の命中弾を受け、10発が舷側で爆発した。その他の攻撃によってその他8発の命中弾と数発の至近弾を受けた。

(付図38)



付図 38

HP『海軍砲術学校』公開史料

はじめの24日の攻撃によって相当量の浸水を生じて艦首は着底した。艦を浮させるあらゆる手段がとられ、艦内のすべての重量物は陸揚げされ、浸水区画は3日間にわたり排水作業が続けられた。そして艦は浮上され基地に曳航しドックに入れようとしたが、28日の攻撃によって追加被害を受け、再び多量の水が浸水し再び着底してしまった。更に1番砲塔付近の艦内に大火災が発生して大被害を受けた。

応急作業は数日間続けられたが効果はあらわれず、20度右舷に傾斜したまま沈座したままになった。

3. 結 論

5発の命中弾と数発の至近弾(各500Kg)によって伊勢は大破され、戦闘能力を失なって艦首が着底してしまった。

7月28日再度の攻撃によって14発の直撃弾と数発の至近弾とを受けたとき、前の被害が修復されていなかった上に追加被害を受けたため復原力をそう失して再び着底してしまった。

なおはじめの攻撃において152mmの砲塔の装甲は貫通されなかった。

第5項 日本戦艦日向の沈没(1945.7.28)

1. 要 目

伊勢は日向と姉妹艦であり、1919年15年起工、1917年進水、1918年就役し、1935～1937年にわたり改装された。

2. 被害及び沈没の状況

1945年7月24日、28日に日向は呉港において米艦載機による2度の攻撃を受けた。

24日の最初の攻撃には60機以上がおそいかかり約200発の爆弾を投下した。艦には10発の直撃弾が当り至近弾も20発以上あった。(付図39)

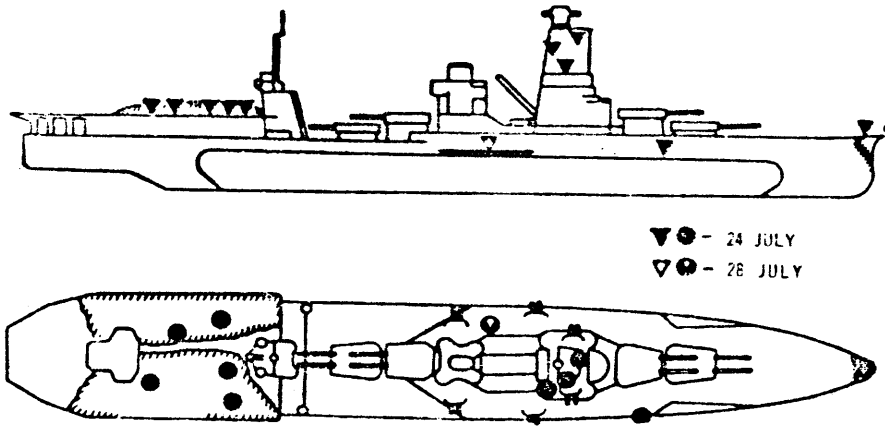
艦は大破され浸水が発生し、艦はもう使用不能となったと見られ、此の位置に放置することに決定された。

7月28日の2度目の攻撃によっては直撃弾、至近弾によって追加被害を受けたが、この時艦は既に戦闘能力を失なっていた。

3. 結 論

旧式ではあるが改装されていた日向は大被害を受け、多量の浸水をきたして浮力をそう失して着底してしまった。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料



付図 39

第6項 日本戦艦榛名の沈没

1. 要 目

榛名は1912年に起工，進水し，1915年に就役した。そして1926年に改装された。

排水量			武 装	
基 準	29,330 T		356mm 連 装 砲	8 門
満 載	34,000 T		152mm 単 装 砲	16 門
全 長	214.5 m		127mm 対 空 砲	8 門
船 巾	28.9 m		533mm 魚 雷 発 射 管	4 門
最大きっ水	8.4 m		速 力	26 kt
航続距離	10,000 mile			

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

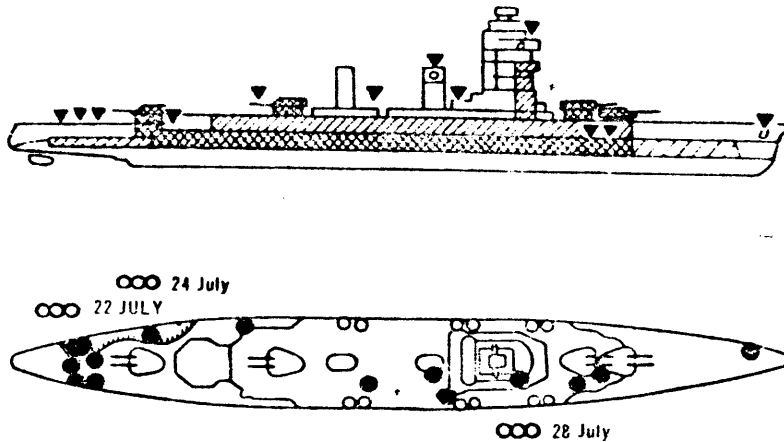
出力		装甲	
4 軸	80,000 HP	中央部水線側面	203 mm
燃料とう載量	4,500 T	艦首尾部 //	76 mm
乗 員	980名 (1,200名)	水線上防御帯	152 mm
		甲 板	76 mm
		改装後対魚雷装甲設備	

2. 被害及び沈没の状況

1945年7月、呉停泊中榛名は米軍機により数回にわたり攻撃された。7月22日 B-24, 8機により攻撃され1発の艦尾部左舷に命中弾を受け中破した。

7月28日戦艦は艦載機及びB-24に数次にわたり攻撃され、多くの命中弾を受けた。又数発の至近弾を受けた。(付図40)

至近弾によって多くの区画に浸水し、装甲のない部分の浸水によって浮力を失なって急速に着底し、乗員により見すてられた。



付図40 日向爆弾命中位置

3. 多数の直撃弾、至近弾によって被害を受け、多量の浸水が起り榛名は着底してしまった。

着底の主な原因は至近弾による装甲のない区画に浸水したことによって浮力をそう失

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

したものである。

第4節 魚雷、爆弾及び魚雷砲弾の複合被害

第1項 パール、ハーバーにおける米戦艦の沈没及び被害

1. 要 目

戦艦の要目は第4表のとおりである。

第4表 Pearl Harborにおける被害を受けた戦艦の要目

要 目	WEST BERGINIA & (MARY LAND)	OKLAHOMA & (NEVATA)	CALIFORNIA & (TENESSEE)	ARIZONA & (PENNSYLVANIA)
建造年月日				
起 工	1920 (1917)	1912	1916 (1917)	1914 (1913)
進 水	1921 (1920)	1914	1919	1915
就 役	1923	1916	1921 (1920)	1916
改 装	—	1927— 1929	1937	1929— 1931
排 水 量				
基 準	32,000	29,000	33,000	34,000
満 載	34,000	32,000	36,000	37,000
全 長	190.7	177.7	190.2	185.3
水 線 長	183.0	175.3	183.0	182.9
船 体 巾	32.4	32.9	32.4	32.4
満 載 き っ 水	10.8	9.9	10.8	10.2
艦 首 乾 舷	7.2	8.4	8.3	7.9
艦 尾 乾 舷	4.6	4.9	5.2	4.6
武 装	406 mm 4 連装 8 門 127 mm 砲 16 門	356 mm 連 装 10 門 全 左 16 門	356 mm 3 連装 12 門 全 左 16 門	356 mm 4 連装 12 門 全 左 16 門

HP 『海軍砲術学校』公開史料

	40mm機銃 40門	全左 32門	全左 40門	全左 40門
	20mm機銃 40門	全左 40門	全左 48門	全左 48門
速力	21 kt	約 20 kt	21.4 kt	21.0 kt
航続距離	—	10,000 mile	10,000 mile	—
出力	29,000 HP (36,000)	24,800 HP (26,000)	34,800 HP	33,400 HP
ボイラ数, 軸数	8, 4	6, 2	8, 4	6, 4
装甲				
側面	356 mm	344 mm	356 mm	356 mm
甲板(上)	37 "		37 "	63 "
(主)	89 "	76 mm	127 "	102 "
(下)	37-63 "	51(76) "	102 "	51(76) "
横断隔壁	343 "	343 "	343 "	343 "
水中防御				
区画巾	6.65 m	—	6.65 m	—
隔壁厚さ	74 mm	64 mm	72 mm	96 mm
乗員(戦時)	1,330 (2,100)	1,300 (2,100)	1,520 (2,300)	1,360 (2,300)

2. 被害の状況

1941年末 Pearl Harbor には約100隻の米艦艇が在泊しており、前に揚げた戦艦等が日本空軍機の攻撃を受けた。

魚雷、爆弾で攻撃されたがその状況は次のとおりである。

(1) WEST VIRGINIA

攻撃機によって7発の魚雷と2発の爆弾が命中した。1発の魚雷は舵に命中し、4発は装甲帯及びその下部に命中した。装甲帯は上端が250mm外側へ下端は850mm内側へと大きく変型した。又水中防御区画も被害を受けて、数区画に浸水して艦は、22度左舷にかたむいた。他の2本の魚雷は装甲板の上の舷側に命中して大きな亀裂を発生させた。

命中した2発の爆弾は爆発しなかった。左舷に傾斜したため中、下甲板からどんど

HP 『海軍砲術学校』公開史料

ん浸水して艦は沈没してしまった。浸水する際反対舷の水中防御区画に急速に注水したので転覆はしなかった。乗員105名が戦死した。

(2) MARY LAND

船体に被害を受けた結果、相当量の浸水を生じ艦首が1.5 m沈下した。乗員4名が戦死した。

(3) OKLAND

2発の魚雷を舷側に受け、爆弾も命中して被害を発生した。その為多くの区画に浸水し大火災が発生した。大火災の拡大するにつけ艦は転覆して左舷が着底してしまった。艦内に残った乗員を助けるため大きな穴が明けられ32名が助け出された。

450名の乗員が戦死した。

(4) NEVADA

魚雷1発と爆弾5発が命中した。はじめ魚雷が1番砲塔と2番砲塔の間の左舷側に命中して、船体に被害を受け浸水のため艦首が沈下した。その後3発の爆弾が艦首部上甲板に命中し、他の2発は船体中部に命中した。最初の爆弾は中甲板で爆発して、船体構造物をこわし火災を発生させた。2発目の爆弾は甲板をつきぬけ第2台甲板の左舷外板に当って爆発した。そして艦首部に浸水を起こし、又ガソリンタンクを破壊した。その結果ガソリン蒸気が発生して爆発を起こした。3発目の爆弾は右舷にあたり、艦内に入って爆発し水線下の船体をこわし更に数区画に浸水を発生させた。

艦には大量の水が浸入したため中甲板は水線下になり通風筒を通して付近の区画に浸水を拡大した。乗員は艦の浮力を保持するため努力したが効果なく艦は殆ど海水に没入し砂の上に沈座してしまった。

(5) CALIFORNIA

2発の魚雷と数発の直撃弾を受けた。更にもう1発の魚雷が船側で爆発した。被害の結果8度傾斜を生じ段々と沈下していった。破れた燃料管系から燃料が流れ出して下甲板一面にひろがった。

艦の電源は切断し、揚弾装置が使用できなくなり手で運ぶより方法がなかった。艦内の火災は拡大した。艦は3日間浮いていたが次第に浮力を失なって遂には艦尾を下にして着底した。そして艦上構造物が水面に出ていた。

乗員は約100名戦死した。

(6) TENESSEE

HP 『海軍砲術学校』公開史料

爆雷によって被害を受けた。

(7) ARIZONA

1本の魚雷が艦首部に命中し、急降下爆撃機による4発の爆弾が主として艦首部に命中した。爆弾は装甲甲板まで貫通して破壊や火災を発生した。缶及びいくつかの弾庫が爆発を起こした。艦は数分後乗員1100名を乗せたまま沈没した。まわりの海面は流れ出した油で燃え上っていた。

(8) PENNSYLVANIA

爆弾により被害を受けたが沈まなかった。

3 結 論

結局、魚雷、爆弾によりPearl Harborに在泊した戦艦4隻(WEST VIRGINIA, OKLAHOMA, CALIFORNIA, ARIZONA)は沈没し、戦艦4隻(NEVADA, MARYLAND, TENNESSEE, PENNSYLVANIA)は戦闘能力を失なった。

戦艦は大体2~3発の魚雷と数発の爆弾で沈没させられた。ただし例外としては、WEST VIRGINIAは4発の魚雷で22度という大傾斜は起こしたが、沈没させるのに6発の魚雷が必要であった。このうちあるものは装甲帯や水線上に命中したこともよると見られる。

航空爆弾は戦艦を沈没させるには大きな役割をしていない。ただしARIZONAについては爆弾が甲板を貫通してボイラ及び弾庫を爆発させて艦を沈没させた。Pearl Harborの悲劇的な被害の理由についての戦術的要素は別としても、米国のこの型の生き残るための能力の弱点、及び応急作業の手段上の弱点について考察してみよう。

結局第1次大戦直後につくられたこれらの戦艦は改装されていたとは言え、2次大戦に使用された魚雷の威力にとっては充分ではなかったといえる。つまり水線下の爆発に対する外板等の抵抗力が、新しい日本の魚雷の威力に対しては相当程度不足であった。というのは日本の魚雷はTNT換算500Kg以上の威力があるのにかかわらず、これら艦の防御力はTNT300Kg~400Kgに対して設計されていたからである。

改修時においても或る艦内水中防御のためのバルジはつけられていない。

ARIZONAは次のような点、水線下の防御力は完全に不十分であった。即ち防御帯の巾が狭く、主要隔壁の水密性の不良、又隔壁の貫通力に対する弱さ、防御区画の狭さ、これ等水線下防御力の低さがARIZONA及びその姉妹艦が沈没したことによ

HP 『海軍砲術学校』公開史料

て証明された。

改装によりOKLAHOMA及びNEVADAは殆ど全長にわたり2 m巾の防御帯が取り付けられ、防御隔壁の厚さも充分増加させたが、隔壁間の構造の取り付け方が不充分であったため水密の保持が悪かったのである。その為これ等の艦の防御力は充分その抵抗力を発揮出来ずに艦の運命を決めた原因となっている。

更に特に爆発攻撃においてメタセンター高の不足は（バルヂを付けて1.5 mから2.1 mには増加しているが）艦の沈没を早めた原因でもある。

沈没したWEST VIRGINIA, CALIFORNIAは前の型以上に水線下防御力の構造を、被害に対して生存能力を大きくするように考えられていたが、それでもその防御力はその時の日本の魚雷の威力に対しては低かったわけである。

又艦の水線下防御区画は爆発時満水されていなかったため防御性がわるく、傾斜を大きくした1つの原因でもある。

その日艦は攻撃に対して充分な態勢が取られていなかったことを米国はみとめている。即ち例えばいくつかの米国の資料によると、日本がPearl Harborを攻撃した日は日曜日であり、多くの水密区画の閉鎖物は翌8日の点検の準備として開かれておいたので、少数の命中によって生じた浸水を非常に多くの主要区画に発生させ、更に多くの乗員が日曜日のため非番であったことによるのである。

弾薬の誘爆によって大火災を発生した艦も11隻あり、燃料がそのタンクの被害のため艦内にひろがって、これが火災の拡大の原因となって応急作業を困難にしたものもある。消火作業手順の誤りや乗員の応急作業訓練、防火訓練の不足も予備浮力の減少の原因にもなった。

完全に沈没してしまうことをまぬかれたのはNEVADAの例のように悲劇が浅い海面で起きたからである。

もしこの攻撃を広い海面で深度が深い所で受けていたなら大破して着底した艦は皆沈没したと見られる。

PEARL HARBOR攻撃は艦の生残能力及び特に水線下防御力をふりかえて改良を要する点を明らかにした。これが将来艦の構造上に^{PP}反映された。

第2項 独戦艦ADMIRAL TIRPITZの沈没(1944.11.12)

1. 要 目

TIRPITZは1936年起工, 1939年進水, 1941年就役した。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

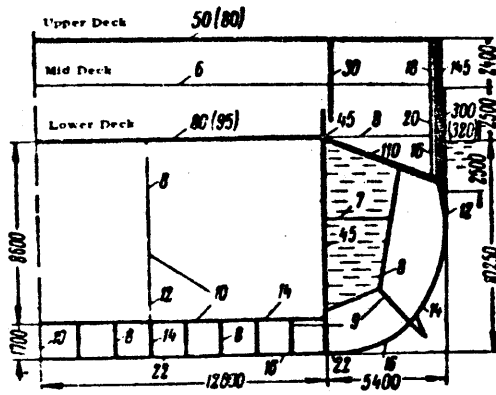
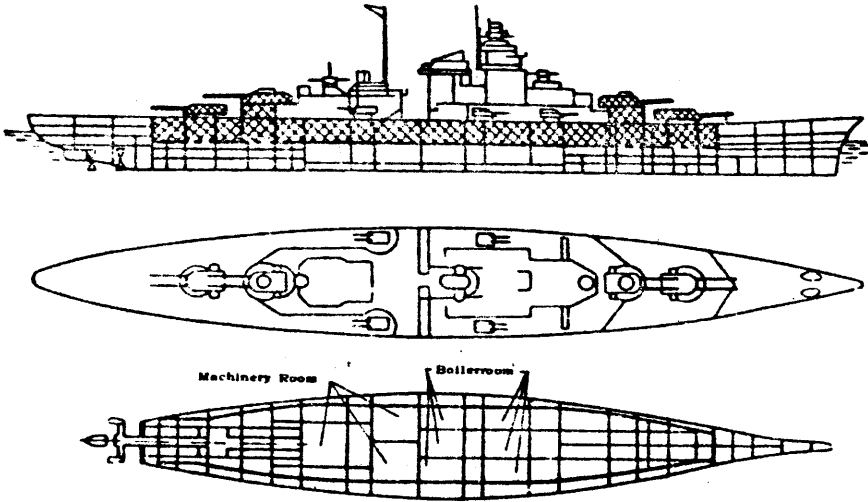
排水量		武 装	
基 準	43,600 T	380mm 4連装	8門
常 備	46,000 T	150mm 6連装	12門
満 載	53,000 T	105mm 砲	16門
全 長	251 m	37mm 機銃	16門
水 線 長	246 m	20mm "	80門
船 体 巾	36 m	速 力 最 大	28.5 kt
満載きつ水	10.8 m	一 杯	30 kt
中央部乾舷	15.0 m	航 続 距 離 (14kt)	11,200 mile
水線下防御 巾	5.4 m	装 甲	
厚さ計	53 mm	側 面	320 mm
メタセンター高 (満載)	4.3 m	横 断 面	220 mm
主 機 関 12ボイラ (6室)		甲 板 計	135 mm
3 機 (3室)		船体は22の区画に分け、その横断	
歯車減速タービン		隔壁は露天甲板まで伸びている。	
電 機 装 置 6タービン発電機		出 力	170,000 HP
9ディーゼル "		燃料とう載量	7,400 ton
220V 850KW		乗 員	1,800名

2. 被害及び沈没の状況

TIRPITZはロシアを含んだ英米との会談及びロシア国内の会談をけん制するため、ノルウェー海峡北方に展開していた。加えて北方で作戦している英国艦隊からノルウェーの基地を守る役割ももっていた。北方の守りの配備についてからまだ戦行動は行なっていなかった。1942年7月にソ連潜水艦K-21の雷撃を受けてから長い間AUF TENFLORDの基地において浮上したまま、潜函 (Casson) を使用して船体破口の修理を行っていたのである。修理完了後の計画によると英国艦隊及び連合国の航空機の護衛兵力を攻撃するようになっていた。そしてTIRPITZはKøbenhavn ^{Fiord} 湾内山陰にかくれて錨泊していた。湾の水深は35~40mであり、湾口及び艦の周囲には防潜網が張られていた。そして対空防御にも万全が期されていた。

この戦艦に対する攻撃は次の5段階に分けて行なわれた。

HP 『海軍砲術学校』公開史料



付図 4 1

HP 『海軍砲術学校』公開史料

第1段階は1943年9月22日の0800にMIDGET級のX-6及びX-7号の英国の小型潜水艦2隻の攻撃を受けた。

その2隻は戦艦が防御されていた海域に侵入した。艦は艦首を岸に向け水深36mの所へ2つ錨を入れていた。

左舷側^にほとんど同時に恐ろしい爆発が2つ発生した。1発は№3, 5砲塔付近の舷側から7mの所に、他の1発は艦尾から~~4-50~~^{40~50}mの所である。艦は1.5~2m飛び上った。

(注) 小型潜水艦は第2次大戦中伊, 独, 日本で使われた。

英国のMIDGET級の要目は,

排水量	27~30 ton
全長	約15 m
巾	2.0 m
船体直径	1.8 m
速力(水上)	65 kt
(水中)	兵 6 kt
舷外装填魚雷	2 ton 2発
乗員	士官3, 1

被害の結果次のものが使用不能になった。機関及びボイラ, 特に電気装置, 主砲塔, 射撃指揮所, 電信室, レーダー室の一部, 推進器1つは部分的にこわれ, 軸は変形した。艦は任務遂行が出来なくなり相当の修理を必要とした。これらの工事は乗員と800名の職工によって行なわれた。12月即ち3ヶ月経ってから船体の修理は大体終り漏洩箇所は補修された。きつ水ももとに戻った。しかし武器や機関の修理は3月まで続けられ, 3月末に公試が行なわれ再び戦闘準備が完成したわけである。

第2段階目の攻撃はTIRPITZが修理している間に, 英国で長距離航空攻撃を計画し, その準備が完成した1944年3月に行なわれ, 直ったと思った時再び攻撃を受けることになったのである。即ち1944年4月3日早朝, 英国の陸上爆撃機が40機以上^に戦闘機の護衛されて2つの集団となって攻撃してきた。そして100発以上, 40ton以上の爆弾が投下された。最初の攻撃によって3000米の高度から急降下した飛行機によって, 1発の大型爆弾と15発の中型爆弾や小型爆弾が命中した。そのうち8発については次の表のところにあたったが, 他のものについては発表されていない。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

番号	命中箇所	弾種	重量
1	№1及び№2主砲塔の間	徹甲弾	300 Kg
2	主マスト右の上甲板	"	800 Kg
3	№1主砲塔	"	800 Kg
4	戦闘指揮所	"	800 Kg
5	"前部	"	800 Kg
6	左舷, 砲架	"	250 Kg
7	右舷, " 後部	"	250 Kg
8	後部爆雷砲台	"	250 Kg

これら爆弾の命中により次の被害が発生した。

前部主砲塔区画は完全に破壊され、近い隔壁も破壊され主甲板、上甲板に2ヶ所の3m以上の破口が出来、付近の居住区が大破された。更に特に後部でひどかったが、爆弾の振動によって前回被害を修理したコンクリートの補修部分がこわれた。艦には数千トンの浸水を生じ、平均2mのきつ水増加をきたした。又発生した火災は命中弾が多かったため困難をきわめ、これによっても大きな被害が発生した。

主機関のうち1つはそのボイラの送風筒がこわれたため使えなくなった。2番砲塔、右舷側爆雷砲台、カタパルト、クレーンも完全に破壊された。300名以上の乗員が戦死または負傷し艦は戦斗力を失なった。

修理のため100名の工員が派遣され、艦は曳航され岸壁につけられた。そして対空防御力は増強され、対魚雷網を艦のまわりに取りつけられた。5月中英空軍の攻撃は行なわれたが、天候より又艦が出した煙幕によって有効な攻撃は実施されなかった。

第3回目の攻撃は9月15日空軍によって行なわれ大被害を起し、大火災を起した。55トンの高性能爆弾によって燃料タンク、潤滑油タンクが破壊され艦首が着底し、溢れ出した燃料が艦のまわりの水面一帯にひろがった。

ソ連の北方よりのこの有効な攻撃によって、やむなく艦は命令により、A^LTEN F I O R DからT R O M S Eに移動された。

第4回目の攻撃は9月から10月にかけて攻撃は続行されたが、10月29日LANCASTER型の航空機によって攻撃され、55トンの爆弾が命中した。戦艦は航行不

HP『海軍砲術学校』公開史料

能におちいり曳行されてTROMSE港へ入った。

第5回目の攻撃はTROMSEに停泊中に11月12日1030から1210の間に行なわれた。32機のLANCASTER機が3編隊となって攻撃した。そして2発が命中し、4発が至近距離で爆発した。この爆弾はすべて5.5トンの高性能爆弾である。

はじめ命中してから15分後大火災が起これ艦は傾斜しはじめ、油は艦の周囲にひろがったが弾庫は異常はなかったので艦内爆発は起こらなかった。

最後の攻撃によって艦の運命は決まった。即ち攻撃終了後まもなく艦は左舷を下に転覆し、岸から200mの所で沈没した。700名の乗員は艦とともに沈んだ。艦底の半分はキールを水面に出し、右軸と推進器は水面に出ていた。

艦は完全には沈まなかったがその海面が浅かったからである。

3 結 論

艦は同時に受けた2発の2,000Kgを持つ魚雷の水中爆発により大破された。即ち船体、諸装置の被害により6ヶ月の修理が必要となり修理が行なわれた。

又同時に20発の爆弾(4発の800Kg爆弾16発の250Kg爆弾)を受けて被害を受け、数千トンの浸水を生じ、なお火災も発生して被害が大きくなり4.5ヶ月任務をとかれ修理を実施した。

又2ケの大型爆弾による被害が、修理終らぬうちに同型すなわち5,500Kgの6発の爆弾を受けた。即ち2発は直撃で4発は至近弾である。そしてまもなく転覆して着底してしまった。即ち艦がそう失した実際の原因は5,500Kgの8発の爆弾によってであると言える。

この復原性の良好な艦が転覆したのは、殆どの大きな被害が左舷側に発生し水線下、水線上とも破壊されて左舷に大きく傾いてしまった原因である。そしてその傾斜のため船体外の水線下防御区画の空所に浸水を生じ、尙大口径の爆弾の爆発によって水線下の防御構造に破壊を生じたためである。何故なら艦の防御構造は400~500Kgの炸薬に対する抵抗力で計画されていたが、この爆弾の炸薬量は約3,000Kgもあったためである。そのため傾斜は更に大きくなったのである。しかし船体外側の隔壁はまだしっかりしていた。

生残能力を失なった原因が水線下防御構造の不足によることは疑いなく、SCHARNHORSTの場合をふりかえてみたときと同様である。TIRPITZ型の水線下構造の弱点は特に装甲隔壁の上部接続部及び区画の貫通部等であった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第3項 日本戦艦武蔵の沈没(1944.10.22)

1. 要 目

武蔵は大和と同型で1937年起工し、1942年就役した。

排水量			武 装		
基 準	64,000T		460 ^{mm} 3連装	9門	
満 載	72,000T		155 ^{mm} 連 装	6門	
全 長	263 m		127 ^{mm} 対空砲	24門	
巾	387 m		25 ^{mm} 機 銃	113門	
水線巾	369 m		速 力	27.5 kt	
満載きつ水	10.8 m		航続距離(16 kt)	7,200 mile	
乾 舷 艦 首	10 m		装 甲		
中 央	8.7 m		側 面	410 ^{mm}	
後 部	6.4 m		横 隔 壁	330 ^{mm}	
水線防御区画巾	6.25 m		甲板(計)	285 ^{mm}	
装甲壁厚さ	64~194 ^{mm}		メタセンター高	3.35 m	
出 力 12ボイラ			乗 員	2,500名	
4 軸 158,000 HP					

艦の防御構造については付図4-2に示すとおりであり、艦は24の主要水密区画に分けられ、その防御横隔壁は殆んど露天甲板まで達していた。

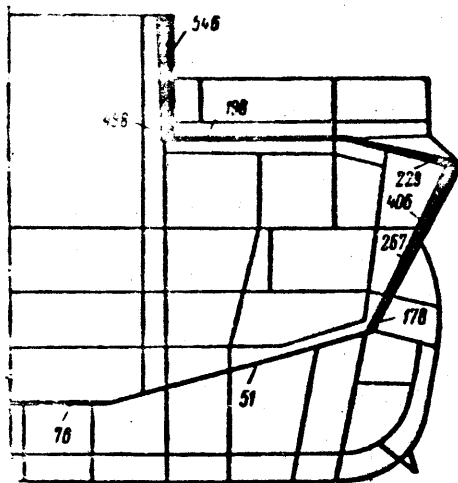
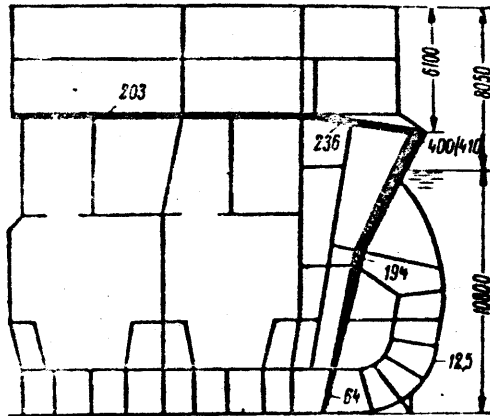
水密保持上の要求性能については次のようになっていた。

- (1) 防御帯におおわれた以外の容積は防御をほどこされた容積の20~25%であり、その浸水によってもメタセンター高は十分でなければならぬ。
- (2) 片舷の魚雷防御区画への浸水は、防御装置の場合と同様にメタセンター高は十分でなければならぬ。

2. 被害及び沈没の情況

武蔵は日本艦隊の1艦として1944年10月比島沖海戦に参加していた。

武蔵は1944年10月22日夜、シンガポール付近のLING ISLAND泊地を艦隊とともに出港した。艦は完全に戦斗準備を完成し、燃料弾薬を満載し、きつ



付図 4 2

HP『海軍砲術学校』公開史料

水は11mになっており、艦にはよく訓練された乗員が乗りこんでいた。艦が艦隊に編入以来戦斗を想定し日々訓練をかさね、応急作業の訓練はしばしば行なわれていた。

0600^には戦斗配置の警報によりすべてのハッチ蓋等は閉鎖され、艦長は艦橋の指揮所へ、機関長は機械室の配置についた。1000頃米空軍機が上空に殺到し、艦隊は速力を20ktから22ktに上げた。その直後雷撃機、爆撃機が次々と攻撃をかけて来た。その攻撃により次表のような被害を受けた。

時刻	命中	被害状況
1030	魚雷3発右舷命中 爆弾数発至近弾	3度右舷に傾斜、艦首わずかに沈下、速力低下せず(22kt)
1140	爆弾2発前部甲板、 機関室付近右舷に命中	反対舷注水により傾斜修正 第1発目前甲板を貫通し、左舷外板水線付近で爆発 2発目は甲板2層を貫通、艦内で爆発、左舷機械室蒸気噴出使用不能
	魚雷3発左舷に命中	左舷に傾斜再び反対舷注水 残りの3軸は回転を増し速力を確保する
1215	爆弾1至近弾	弾片により船体に小破損発生
	魚雷1発艦首部に命中	数区画に浸水 艦首きつ水1.8m増加
1245	4発の直撃爆弾各部に命中 魚雷4発命中	3つ甲板に破口 構造物の一部及び対空砲一部使用不能 傾斜増加する 艦首殆ど水中に沈す 速力16ktに、そして更に12ktに低下 殆どの対空砲破壊される 任務行動困難になる
1520	爆弾10発命中	甲板上の構造物完全に破壊 速力更に低下したが、浮力はそのまま保持した

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

1800	.....	左舷に12～14度傾斜 速力6ktに低下 機関殆ど使用不能 No.1の砲塔上まで冠水 総員離艦下令
1920	.....	左舷30度まで傾斜
1935	.....	転覆沈没

この大きな被害と戦況のめまぐるしい変化にもかかわらず、艦の救助活動は活動的に又統制がよく取れていた。傾斜修正には反対注水の処置が取られたが被害がはじめ右傾斜あとには左傾斜とかわったため、傾斜の増加が早く、後からは被害が左舷ばかりに発生したので、なおその救助が困難になってしまったのである。

8. 結 論

結局武蔵は11発の魚雷(内2発不発)爆弾約20発(殆ど直撃, 至近弾は2,3発)を受けたことになる。艦の運命は魚雷の爆発によって区画に浸水し、傾斜が増加し、機械室、ボイラ室に浸水して浮力、復原力を失なったことが致命的で速力が低下して転覆沈没してしまったわけである。爆弾はその命中によって構造物を破壊し、砲台やその他の装置を使用不能にただけであった。

乗員の応急作業は活動的に行なわれた。

艦の防御力は非常に高かったのでその証拠として米国は、非常に多くの命中弾によって初めて沈没させることが出来たのである。これは同型艦大和が6ヶ月後に同じような状況下でしずめられたことによっても示されることである。

第4項 日本戦艦大和の沈没(1945.4.7)

1. 要 目

大和は武蔵と同型艦であり1937年起工, 1941年に就役した。

2. 被害及び沈没の状況

1945年4月上旬米艦隊の沖縄上陸作戦に対抗するため、日本は特攻艦隊を編成した。その艦隊は大和を旗艦とし、巡洋艦矢矧その他駆逐艦8隻を含んでいた。

そして4月6日に90%の燃料と弾薬を満載して徳山を出港し、8日に沖縄にある米艦隊を強襲する計画であった。日本の艦隊は6日に米潜によって発見され、7日には米

HP『海軍砲術学校』公開史料

偵察機によって発見された。7日の1000には米機動部隊の攻撃区域に入った。戦闘配置の警報が大和から発せられ、すべてのドア、ハッチは戦闘状態に閉鎖された。150機の米軍機がまもなくおそいかり大和を主目標として次々と攻撃が行なわれた。すべての対空砲は飛行機に対し砲火をあびせ、大和以外の艦隊の艦も参加した。

最初の攻撃によって約100機がおそいかり、うち数機は撃墜されたが大和には2発の爆弾と一発の魚雷が命中した。

第2回目の攻撃は約1時間後行なわれ、5発の魚雷が左舷に命中し、艦には多量の水が浸水して傾斜しはじめた。そして速力は26ktから18ktに低下した。一部の砲は使用できなくなり、舵取機は破損したようであり、又多くの乗員が負傷した。

次々に起こった15分間の攻撃によって、更に3発の爆弾と4発の魚雷を受けた。

速力は12～10ktに低下して、それから20度位傾斜して遂に航行不能におちいった。傾斜が大きいため各部の区画に浸水し、電力をそう失して、すべての砲火は使用不能となった。又無線はすべて使えなくなり外部との連絡は旗りゆうと発光だけになってしまった。又艦内電話も不通になった。

乗員の戦死が非常に多く艦内の応急作業が混乱をきたした。しかし反対舷注水により傾斜を復原するよう指令が出されたが、生残った乗員は混乱してしまっており修理をする手段がなかった。

艦が30度傾斜した時、生残った乗員は離艦するよう信号が発せられた。そして彼等は海中に飛び込みはじめた。

艦は転覆しはじめ火災によって弾庫の誘爆が起り、船体は破壊され艦内の構造物はめちゃめちゃになった。

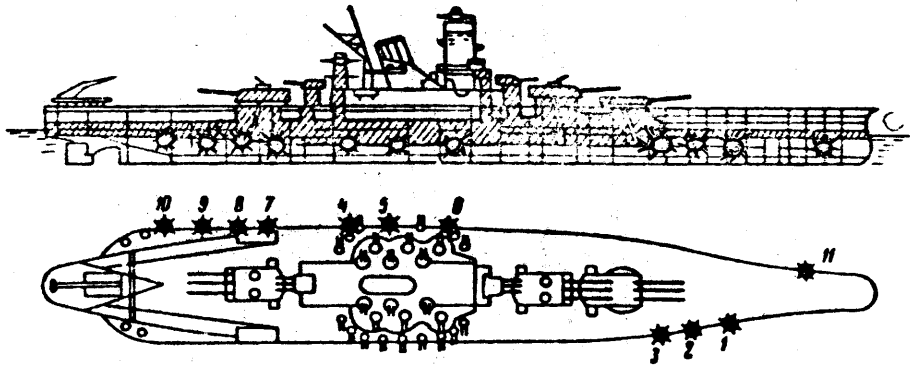
1423は艦は水面下に見えなくなり、艦の沈んだあとに大きな渦が吹き殆どの生存者は呑みこまれて、助けられた者はほんのわずかであった。

このように大和は攻撃されて2時間位で殆どの乗員とともに沈んでしまった。大和の攻撃による被害の状況は次表のとおりである。

また魚雷の命中位置その間の艦の運動については付図43及び44のとおりである。

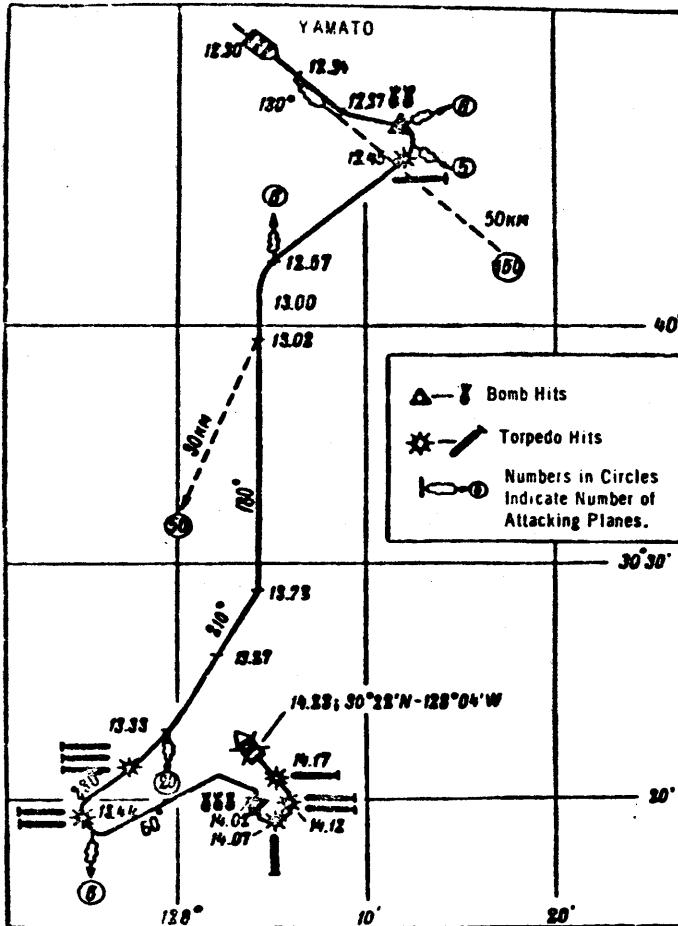
HP 『海軍砲術学校』公開史料

命中	命中弾	被害状況
1241	250Kg爆弾2発命中、艦尾右舷、マスト付近	爆弾は2つの甲板を貫通し主装甲甲板下で爆発し、後部戦闘指揮所、 \mathcal{M} 2対空砲、舵取機1、破壊 火災発生、この火災は消火できなかった
	魚雷1、艦首部左舷	左舷に5～6度傾斜、反対舷注水により1度まで復原
1337～ 1344	魚雷3発、中央部左舷	左舷に15～16度傾斜 5度まで修正
	魚雷2発、中央部左舷	補助舵取機破壊 電力そう失により一部砲火使用不能 速力18ktに低下
1402	爆弾3発、左舷中央部命中、至近弾数発 魚雷1発右舷中央部命中 魚雷2本命中、内1発は左舷中央、1発左舷後部 魚雷1発、左舷中部	速力12～10ktに低下(水軸運転) 後ボイラ室全部浸水 15～16度左舷に傾斜し航行不能となる 乗員多数戦死し、戦闘指揮所の水密保持作業の継続困難 艦長右舷注水(機械室、缶室)指令、しかし傾斜復原は完成しなかった。傾斜20度に達し、すべての砲火、艦内、艦外連絡手段、舵取装置等使用不能 艦上構造物敵機の機銃によって破口大数 傾斜増大が起こる 乗員に対し離艦の指示
1418～ 1423		傾斜80度まで増加 火災によって弾庫誘爆 傾斜90度に達し急速に転覆 乗員殆ど戦死



付図 43

HP 『海軍砲術学校』 公開史料



付図 44

HP『海軍砲術学校』公開史料

3 結 論

大和は10発の航空魚雷(炸薬量270Kg, TNT換算350~400Kg), 及び約13発の250Kg爆弾によって沈没させられた。魚雷は1発を除いてすべて左舷に命中し、爆雷は5発が直撃であった。

魚雷が艦^のを転覆した原因となった。すなわち魚雷命中によって大きな艦内^{内計}に浸水を生じて復原力, 予備浮力を減少させた。そして大きな傾斜を起し, 砲火, 機関及び応急装置を使用不能にしてしまったのである。

爆弾~~は~~はその大きさが割合に小さかった^{ことと}ので, 航空機の機銃攻撃^{によつて}と相まって艦橋構造物, 戦闘指揮所, 射撃指揮所, 無線装置等を破壊し, 火災を発生させた程度の効果であった。艦が転覆した主な原因は魚雷が片舷にのみ多く命中したことと, ~~高速な敵の攻撃兵器の威力の速直と連続及び~~ ^{しかも連続した敵の攻撃となお艦の生存能力上の弱点^に}であったわけである。

艦の片舷にのみ集中した魚雷命中によって生じた被害によって次第に予備浮力を減じ, はげしい傾斜を生じ短時間のうちに転覆沈没してしまった原因となった。又大きな傾斜によって艦は戦斗力を失ってしまったのみでなく, 応急装置の使用が出来なくなってしまった。

艦の水線下の防御力は米軍の魚雷の威力に対してはすぐれていた。(~~500~600~~ 400~500kgに対して500~600kgと指定された。) ^{Kgに対して計画されたが威力は400~500kg程度であった。}しかしながら片舷しかも艦中央部に集中した命中によって対魚雷隔壁はこわれて, 中央の主要区画に浸水を生じてしまった。

艦の端部の多くの縦隔壁は弱くて, このひどい被害状況のもとで傾斜を増大させ艦の生き残る力を減少させてしまった原因となっている。

艦上に発生した火災によって特に火薬の艦内誘爆を起したので, これによって甲板, 隔壁がこわれて水密性を破壊したことも艦の沈没を早めたものである。

著者は弾庫の爆発が艦の沈没の直接原因であるという意見には同意出来ない。何故なら艦内爆発が発生した時既に艦は救いようもない程傾斜をしてしまっていたからである。また同型艦の武蔵も大体同じ位の命中弾により沈没しているが艦内爆発は起こしていなかった。

大和の生存能力は非常に高かった。即ち水線下防御構造は良く計画され, 強く, うまく出来ていた。又水密性も良好で, 対傾斜装置も充分であった。

大和の復原力に対する要求性能は対魚雷防御区画の片舷に全部浸水してもなお復原力

HP 『海軍砲術学校』公開史料

を有するように計画されていた。

対傾斜対策としては十分に考慮されており、このように傾斜が大きくなってしまったのはこの装置の操作が出来なくなってしまっており、しかも反復同じ区画を攻撃されたこと
ことによって生じたのである。

第5項 独戦艦BISMARCKの沈没(1941.5.27)

1. 要 目

BISMARCKはTIRPITZと同型^艦船で1936年起工、1939年進水、
1941年に就役した。

2. 被害及び沈没の状況

BISMARCKの沈没の状況は同型艦ADMIRAL TIRPITZの沈没の状況とは全然異なっている。TIRPITZの攻撃作戦は一年以上も継続して行なわれたが、BISMARCKは2、3日の攻撃によって沈んでしまった。しかし英海軍は全力を投入してこれの攻撃にあたったことにもよると見られる。

1941年5月19日、BISMARCKはPRINZ EUGENとともに大西洋の通商路攻撃の命を受けた。戦術的にみるとBISMARCKは当時英国の戦艦にくらべて優れていた。

しかし独逸の作戦計画は英海軍が通商路防衛のために大西洋に配置していた2種の強力な多くの爆撃機の性能にくらべると冒険的なものであった。またBISMARCKとPRINZ EUGENは、他に何等付属部隊をもっていなかったことを記しておく必要がある。独逸の2戦艦の行動については英国の情報機関ですでに探知していた。

5月23日1922に英巡洋艦SUFFOLKはDANISH海峡の北方海面にBISMARCKの位置を確認した。その時英海軍はこの大西洋北部海面にKING GEORGE V, PRINCE OF WALES, RAMIELIESの3隻と巡洋戦艦HOODとRENOWN2隻、そして空母ILLUSTRIOUS, VICTORIOUS及びARKROYAL3隻と、4隻の巡洋艦、5隻の駆逐艦が配置されていた。

5月24日BISMARCKはHOODと交戦したたぐまに撃沈してしまった。即ち最初の一斉射撃によってHOODは独逸の15インチ砲弾が後部の発射機に命中し大爆発を起こし、急速に沈没してしまいわずか3名のみが救助されたのである。

HOODの沈没は英海軍に大きな衝動を与え、その日BISMARCKとは交戦しないように決められた。それからBISMARCK追跡のため組織的な強力な英艦隊が編

HP『海軍砲術学校』公開史料

成されることになった。

B I S M A R C Kは25日V I C T O R I O U Sから発進した雷撃機に、26日にはA R K R O Y A Lから発進した雷撃機によって攻撃された。この雷撃機による攻撃は成功し、3発の魚雷が命中し大きな被害が発生した。

翌日戦艦は英駆逐艦の攻撃を受けた。英駆逐艦C O S S A C KとM A O R Iの魚雷攻撃によって2発が命中した。

5発の命中魚雷によって大きな被害を受けたが、27日には英戦艦 K I N G G E R O R G E, V. R O D N E Y, 巡洋艦D O R S E T S H I R Eと砲戦を交えた。この交戦によってB I S M A R C Kの主砲は使用できなくなり、又航行不能におちいり危険な状態になった。結局B I S M A R C Kは巡洋艦D O R S E T S H I R Eの発射した魚雷によって沈没した。

B I S M A R C Kが受けた魚雷及び爆弾の被害の状況及び特質について各戦闘段階についてふりかえって見よう。

最初に受けた魚雷は25日0025頃右舷中央部にV I C T O R I O U Sから発進した航空機の発射した魚雷が命中した。その結果速力は22ktに低下して追跡からのがれるため進路を変え0300敵の接触をのがれた。

25日1700ARKROYALから発進した航空機から2発目、3発目の魚雷が命中した。これは2、3時間まえ艦は敵から発見されたのである。2発目は左舷中央部に3発目右舷艦部^尾に当たり、船体は爆発現場付近がこわれ、舵や推進軸に一部被害を受け、艦は保針が出来ず2回円を描いて速力は14ktに低下した。

4発目と5発目の魚雷は27日0130頃敵の駆逐艦からのものである。魚雷は艦首部右舷、左舷に各一発ずつ受けた。艦首部は大破して火災にまつまれた。これはB R E S Tから400マイル離れた位置である。艦は一時停止したがまもなく8ktで航行をはじめ艦砲射撃を開始した。これは0900~1015頃までであった。戦闘開始の頃は両軍の距離は10哩はなれていたが、英艦隊は2½~3哩まで近接した。砲戦によって水線上の区画に多くの被害を与えた。その結果は大よそ次のようなものである。はじめに前部砲塔が使用不能になり又前後部射撃指揮所も機能を失った。それから後部における命中弾によって艦内爆発が起こり、4番砲塔が破壊された。交戦開始後1時間で、即ち1000すべての主砲は使用不能になって、ただ対機雷砲だけがその後10分間射撃を続けただけである。

1015分に砲火は完全に沈黙して交戦は終わった。

6、7及び8発目の魚雷は英巡D O R S E T S H I R Eが砲撃と同時に発射したものであり、

HP 『海軍砲術学校』公開史料

魚雷は1本は右舷他は左舷に命中した。(1説によると最後の魚雷はRODNEYの発射したものとされている。) これら最後の魚雷攻撃によってBISMARCKは艦尾を先に艦首を上へ上げ左側に転覆1100沈没した。

結局90発以上の魚雷が艦に対し発射され(35発艦船用, 55発は航空用魚雷)た。

BISMARCKの受けた砲弾には戦艦, 巡洋艦, 駆逐艦のものが含まれており約2900発がうたれた。そのうち14~16インチの大型砲弾が700発含まれている。

戦艦全乗員のうち救助されたのは100名であり, 2000名以上の軍人軍属が戦死した。

3 結 論

BISMARCKは8発の魚雷と莫大な数の砲弾の命中によって沈没した。魚雷のうち3発は210Kg炸薬量の航空魚雷であり, 5発は340Kg炸薬量の艦艇用の魚雷であった。

航空魚雷は中央部及び艦尾に命中し, 艦艇用の魚雷は艦首部及び中央部に命中した。全体として魚雷によってTNT換算にして3500Kgと同等の炸薬量効果をこうむった事になる。

結局戦斗全段階を通じて見ると, 魚雷が転覆の主原因, 即ち水密性の低下, 速力低下, 保針能力のそう失の原因となったのである。また電気装置の能力をそう失し, 大口径砲弾庫に浸水を起こし, 船体強度を减小させたのも魚雷の効果である。

砲弾の命中によっては戦斗指揮所, 主砲, 対空砲指揮所を破壊して使用不能にした。又舷側に命中した弾は又艦の水密性を破壊した。しかし多数の砲弾の命中は艦を沈めることは出来ず, 更に魚雷の命中によって沈めることが出来たのである。

BISMARCKの場合その装甲板が非常に厚くできていて砲弾に対しては非常に強かった。独逸艦隊の装甲のやり方は主装甲甲板は船側の方に傾斜してつけられておったので, 部分的には側面の装甲はうすかったけれど英国14吋砲弾に対しては有効であった。

又この型の艦の水線下の防御力は300~350KgのTNT/RDX/AL火薬に対して對抗できるように計画され, また実験されていた。しかし艦の前後部の端部は非常によわかった。又魚雷の爆発力を非常に多きかったし, なお魚雷が防御力のよわい個所にあたったことも沈没する大きな原因であった。

BISMARCK級の排水量, 大きさに対してその水中の抵抗力は相当強力であり高い防御力を有していた。(SCHARNHORSTはこれより小型ではあったが同じ構造をもっていた。)

(参考) 1949年にBISMARCKの沈没の状況について論議されたが, 英国の建船技術者はBISMARCKが水中防御力が強かったのは艦の中が非常に広かったことによるものだ

HP『海軍砲術学校』公開史料

としている。しかしそれでも水線防御区画に利用できる巾は54mに制限され、重量においても制限されていたので、その効果が相当に低下されたものであるといわれている。

強力であったけれどもその水線下防御力の不足が艦の寿命をちぢめたのである。水中防御力の弱点は船体内に空所がなかったことである。

防御構造において装甲隔壁が一重でしかも真直ぐにのびていたことは構造上の欠陥であったと思われる。このため水密が破壊されるとそのために浸水が艦のもっとも重要な区画に発生してしまったのが致命的であった。

その後次の戦艦“N”の計画においては、隔壁内に空所をつくるような方法がとられた。

このように結局は戦艦の水中防御力は今次大戦の砲の威力に対しては弱点があった。ただ~~被害、浸水~~魚雷の爆発によって発生する^(被害、浸水の範囲を)のを減少させただけの効果であった。

更にBISMARCKの沈没は今次大戦において戦艦沈没のうち主要な例であり、その大傾斜を生じたのはこの艦の弱点であった。

BISMARCKが戦艦HOODを撃沈した正確なしかも迅速な射撃指揮及び射撃は見事であった。しかしながら例えば27日の交戦において、艦橋にあった射撃指揮所が被害を受け能力を失なったように射撃管制が出来なくなった時のBISMARCKは近距離においても有効な射撃が出来なかった。これは新しい型の大型艦においては艦橋の破壊によって中口径砲の射撃も出来ないようになることを示している。

又BISMARCKの舷外の構造物は非常にこわれやすかった。即ち小さい魚雷の爆発によってさえも舵、推進器、軸が使用出来なくなって航行不能におちいってしまったのである。

両軍の艦船ともに敵の攻撃に対処するために長時間の戦闘にもかかわらず、又魚雷の命中に対する破壊に対しても乗員は組織^的によく応急作業に全力をつくした。このためBISMARCK^は多数の魚雷砲弾の命中にも比較的によく耐え、浮力を保持し傾斜を或る程度に抑えたのみでなく、なお交戦を続けられたのである。

艦は又大きな復原力(メタセンター高4.0m)を有していたので、水中防御力と相まって、被害及び浸水を局限し、又傾斜復原装置及び水密保持する構造も充分であった。

浸水区画の高さは主装甲甲板下(水線と同じ高さ)が低かったために装甲甲板がこわされなかったため、その下までに局限されたのは効果があった。このため完全に浸水した区画には自由表面効果が発生せず、又重心もかえって低くなったので復原性から見るとよくなったように見られる。

被害は直接~~た~~に致命的なものではなく、3日間にわたり漸次累積されたものであるので、

HP 『海軍砲術学校』公開史料

乗員はその間に艦を救うために傾斜復原装置や果^重量物投棄等あらゆる手段をつくした。

又幸いにも魚雷が両舷に命中したので自動的に傾斜がなおった点もある。

若しいくつか日本戦艦、英戦艦の例のように魚雷を片舷に受けていたならば、またこの数のものを短時間のうちに受けたとしたら、もっと少い魚雷及び砲弾でさえも耐えられなかったことは疑いない事実である。

又艦首尾部に命中した魚雷は大きな被害は与えたが大きな傾斜は起こさなかった。

第6項 独戦艦SCHARNHORSTの沈没(1943.12.26)

1. 被害及び沈没の状況

1943年SCHARNHORSTはALTENFIORD港を駆逐艦5隻をともなつてソ連の通商破壊のため出撃した。独逸の計画によれば極地の夜にまぎれて出撃できるものと考えていた。そして早朝出港し海上に出て通商路に近接し砲撃、雷撃を日中実施し、夕方には基地に帰投する計画であった。

荒天のため護衛駆逐艦は早めに基地に帰投してSCHARNHORSTは単独で航行していた。

最初に接触したのは英戦艦NORFOLK, SHEFFIELD, BELFASTと4隻の駆逐艦であった。2度目に接触したのはDUKE OF YORK, JAMAICA及び4隻の駆逐艦であった。独逸側ではこの優勢な敵からは離隔しようとしたらしい。

英側ではSCHARNHORSTが基地に入るまでに、これを妨害し撃破するよう命令されていた。

最初の英巡洋艦との交戦は0930~1030まで行なわれた。SCHARNHORSTには砲弾が一発命中したが、英側は無きずであった。2時間後敵から逃れようとしたが、再び交戦が行なわれて更に一発の命中弾を受けた。

戦艦は優勢な敵からのがれようとしたが失敗し、1700頃DUKE OF YORKと巡洋艦、駆逐艦との交戦がはじまった。2時間双方の砲撃がつづき(1650~1845)SCHARNHORSTにはDUKE OF YORKの14時砲によって大きな被害が発生した。その後駆逐艦が攻撃をはじめ約1マイルの距離、両舷側から魚雷を発射した。

駆逐艦はBISMARCK型の105mm砲がなかったために本格的な抵抗は受けなかった。3発の魚雷が命中し大きな被害を発生していたが、まだ交戦を続けていた。が、1901頃は危険な状況であった。そして英艦DUKE OF YORKが攻撃を開始して、1932には砲火がとまり、巡洋艦、駆逐艦は魚雷攻撃にうつった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

5本の魚雷が更に命中しSCHARNHORSTの運命は8分間できまり転覆沈没してしまっ

た。艦の被害状況を振り返って見ると、最初の交戦によってNORFOLKの203mm砲弾が前部マストに命中しレーダ装置、射撃指揮装置前部測巨儀が使えなくなった。

2度目の砲戦によって丁度1230に同じくNORFOLKの203mm砲弾が命中し、大した被害は出さなかったが乗員の一部が負傷した。逆にNORFOLKは280mm砲弾が命中し、後部砲塔が使えなくなり後部弾庫は浸水して13名が戦死又は負傷した。

次のDUKE OF YORKとの砲戦においては、~~DUKE OF YORKとの砲戦~~
~~においては、~~ DUKE OF YORKは電探射撃を行なって14時の弾が独戦艦に命中^{被害を与えた。}
した。

そのうち一発は砲塔甲板を貫通し、電力室で爆発して水線上0.5mの所の外舷に破孔が出来た。破口は乗員によって修理され、^{1区画は排水これたが}区画には浸水は無く速力は低下しなかった。

2発目の命中によってNo.1砲塔は機械室装置がこわれ止まってしまった。そして火災が起こり砲塔内の弾庫が爆発した。火災は2番砲塔の弾庫にもえひろがったが、乗員が急いで注水したので射撃の継続は出来た。

被害を受けはしたが速力、戦斗力は一番砲塔をのぞいては低下しなかった。

駆逐艦の襲撃によって3発の魚雷が命中した。最初の一撃はNo.1ボイラ室に当り使用不能にしたので速力は22ktに低下した。

2発目は第3主要区画の右舷にあたって大被害を与えた。

^浸注水は急激に隣接区画まで広がり、第3主要区画の水密は破壊されたのでそこにいた乗員は脱出した。

第3発目の魚雷命中の正確な位置はわからない。

3本の魚雷によって大被害を受けたが速力は22kt以下にはおちず、射撃も引続き行なわれた。

1901~1932の間に10発以上のDUKE OF YORKの14吋砲弾が命中して火災を発生し、また弾庫が爆発した。そして2番砲塔は使えなくなり、格納庫は燃上し、カタバルトも破壊された。

殆どの両舷にあった副砲は殆ど戦死したか重傷を負った。

艦は1時停止したがまもなく航行をはじめた。

1932~1940にかけて巡洋艦JAMAICA, BELFASTが3^哩の距離か

HP『海軍砲術学校』公開史料

ら魚雷を右舷に命中させた。その結果~~左~~2ボイラ室が使用不能となって速力は12ktに落ち、まもなく航行不能になった。2番砲は1時回復したが、まもなく弾庫浸水により使用不能になった。艦は沈みそうになって乗員は離艦用意をした。艦の沈下が早くなったのでドア、ハッチは閉鎖するように下令された。それから右舷に傾きはじめた。

その時左舷側に敵駆逐艦からの魚雷を2本(一説によると4本)を受けまたたく間に沈没した。

即ち1940に艦は左舷側に転覆し、火災につつまれながら沈没した。約2000名の乗員が戦死し、わずか36名しか救助されなかった。

2 結 論

SCHARNHORSTは15発以上の8吋、14吋砲^{5発}の命中によりひどく破壊されたが、転覆沈没の原因となったのは巡洋艦、駆逐艦からの8本の魚雷であった。

はじめ3本の魚雷命中によっては艦は戦闘力を維持したが、次の3本の魚雷によって戦闘能力を失ってしまった。この激しい戦闘においてはこの6本の魚雷が沈没の主要原因であったことが断言できる。この魚雷、砲弾による複合した攻撃は非常に有効であったともいえる。

砲弾の命中によっては指揮所、射撃管制室、通信装置、レーダーをこわしてその砲火の効果を減殺させた。特にNORFOLKの8吋^{砲弾}は~~指揮所~~指揮所、射撃管制室を破壊するために、中口径砲ではあったが効果的であった。

魚雷は浮力をそう失させた点、区画の浸水それにとまらぬ大きな傾斜を起こさせ、砲火その他装置を使用出来なくした点で有効であった。

水線下の防御力については他の独戦艦と同様、充分ではなく当時の英艦艇の魚雷の威力に対して弱かった。これは艦中央部及び端部の命中についても言えるが、特に端部においては重要な区画の浸水を来す状況であった。この点BISMARCKは航空魚雷に対してであり防御力も強かったのに比べると悪い状況であった。

魚雷の破壊とともにDUKE OF YORKの砲撃をほとんど同時に受けたことによって被害を短時間のうちに受けたので応急作業を混乱させた。又相当多くの乗員が早く負傷し役に立たなくなったので、残りの乗員をして応急作業を行なわせるには重荷過ぎた。特に右舷に命中した魚雷は大傾斜を起こし水密保持の作業を混乱させた。

低い位置に装備された装甲甲板は破られず^{線下}水干~~線~~爆発による浸水をこれ以上に拡げなかったので長く浮力を保持することが出来た原因でもあるが、これは又反面装甲帯の水

HP 『海軍砲術学校』公開史料

線付近の破損を増加させ、又端部の爆発によって水密を破壊するおそれを増加させるようになった。しかしSCHARNHORSTにはこのことは起こらなかった。したがって水線下防御力が低くはあったが水密は相当程度保持された。

中央部に命中した魚雷は大きなトリム変化は起こさなかった。

全般を通じて乗員の戦斗力維持に対する手段は活動的に多くの火災の消火作業にあたり、弾庫の誘爆を防止し、船体の補修を電気溶接によって行ない、砲火の維持、動力の維持、水密保持の作業等に対し活躍した。

第5節 集計及び分析

第1項 沈没及び被害の原因別統計

第2次大戦中戦艦は31隻沈没した。その原因別統計は第5表のとおりである。

第5表 攻撃武器別による沈没及び破損の統計

攻撃武器	沈 没		破 損	
	隻 数	%	隻 数	%
魚 雷	6	19	20	21
機 雷	—	—	4	4
爆 弾	4	13	38	39
砲 弾	3	10	17	17
魚雷 + 爆弾	8	26	4	4
魚雷 + 砲弾	4	13	3	3
爆弾 + 砲弾	—	—	3	3
そ の 他	6	19	10	10
	31	100	98	100

戦艦を沈没させたものはほとんど魚雷又は魚雷と爆弾の複合攻撃であり、一部が魚雷と砲弾の複合攻撃によるものである。

結局70%以上の沈没が水線下における爆発に関係しているのである。そして砲弾のみによるものはわずか10%である。爆弾のみによるもの又は機雷のみによるものは全然な

HP『海軍砲術学校』公開史料

いとも言える。

このように戦艦を破壊するのにもっとも効果的なものは魚雷と特に魚雷と他の武器即ち爆弾との複合攻撃によるものである。即ちいわゆる複合攻撃がもっとも効果があったわけである。

又表のパーセントを見てみても沈没しなかった破壊については、水中爆発によるものの率が他のものの半分位になっている。すなわち魚雷以外の攻撃においては大きな被害は与えるが沈没することは出来ないことを示している。

第2項 魚雷の効果

戦艦の艦首に魚雷が命中した場合、破口を生じ時には貫通してしまった。穴のほか船体にも破壊変形が起こった。しかしこれらの被害は直接戦力には影響はなかった。

艦尾に命中した場合は推進器、軸及び舵機に損害を与え、結果として艦の行動力を低下させるようになった。艦尾に命中した場合魚雷の爆発によって船体切断された例はない。

魚雷が艦中央部に命中した場合は破口を生じて水線下の防御区画全巾に被害を与え、なお2, 3の主要区画に浸水を生じさせ2,000~2,500トンの浸水が生ずる。

又5度~12度の傾斜を生じその命中位置によってはトリムを変化させた。

独逸戦艦は装甲甲板が低い位置にあったのでそれ以上への区画への浸水は余りなかった。

機械室及びボイラ室に対する被害の特質としては、区画浸水によって、又機械の直接被害、傾斜による潤滑不良によって主タービンが能力を失ったり、室内浸水により又は直接ボイラ本体の破損、燃料の火災、ボイラ管の破裂による蒸気充満、種々の理由による補機、電気装置の破損によりボイラが使用不能になる場合が多い。

主砲及び副砲に対する被害の特質は弾庫の浸水や、甲板下にある指揮所が傾斜のため機構的に操作出来なくなったり、又は弾庫やその他指揮所が直接破壊されたり、電力がそう失したりすることによって使用出来なくなった。しかし魚雷命中のみによって弾庫に誘爆を起こしたことは大戦中を通じて見られなかったことは特記しておく事項である。

魚雷がどんな被害を与えたか例示してみると、

- (1) 戦艦が被害を受けて沈没をまぬがれた場合、主として次の様な状況になった。
 - a 航行不能
 - b 主砲機能のそう失
- (2) 戦闘能力の完全そう失(沈没を含む)の主な原因は
 - a 水密性の破壊(75%)

HP 『海軍砲術学校』公開史料

b 武器その他装置の破壊、火災による被害を受けたものもある。(6%)
船体強度が破壊されたことは衝撃によって砲その他装置がこわされたことと同様ほとんどなかった。

第6表は戦艦を沈め又は活動停止させるに必要な魚雷の数を示している。

第6表 戦艦を沈め又戦斗力完全そう失させるに要する魚雷数

艦種別	排水量	必要魚雷数	
		沈没	戦斗能力喪失
2次大戦中大型艦	45,000～60,000	8—10	4—6
2次大戦小型艦	30,000～35,000	4—6	3—4
1次大戦中	25,000～30,000	2—3	1—2

魚雷の威力を発揮するのに数発の魚雷が片舷に当たったことが大いに役立っている。また他の武器にくらべると引続き又ほとんど同時に命中した場合効果があった。

片舷のみをねらう作戦が大戦中取られて来た。それは片舷に1時に大きな被害を与えて大傾斜を生ずることが出来るからである。これによって戦斗力を発揮することが出来なくなり、又応急装置が能力を減じられ戦斗力維持に対して効果的な働きが出来なくなることもある。結局数発魚雷が片舷に命中することによって艦の同じ位置に被害を与える確率が増加し、水線下防御力がまだ残存していても重要な区画への被害を与える結果になったのである。(例 大和)

魚雷と他の武器との複合被害については後述のべる。

第3項 機雷の効果

600kgのTNTの機雷が艦側から20m位で爆発した場合の船体の被害の状況は(例 独戦艦SCHARNHORST), 船体にへこみが出来全体の外板の溶接部にはところどころ亀裂を生ずる。そして船体の漏洩部から1,000トン位の海水が浸入して激しい傾斜を引き起こした。又2次被害としては爆発位置とは反対の端部にも発生することがある。

機関、電気装置、武器等に対してはその衝撃により被害を起こすことが多い。経験から見てその部品類の被害は次のようなものがある。

(1) 機関

HP 『海軍砲術学校』公開史料

軸受がこわれ、蒸気管系が破裂して役に立たなくなり、その結果機械の使用が出来なくなる。

(2) 電気装置

電動モーターの自動スイッチが使えなくなり、又ターボ、ディーゼル発電機^機ともその軸受がこわされる。又刃型スイッチ類もこわれる。

(3) 武器

砲塔の旋回仰ぎょう用発電機がこわれたり、副砲の係止ボルトがふっとんだり、観測機器(主に光学の)がこわれたり、その他砲を操作させる装置がこわれて主砲及び副砲が動かなくなる。

これらの被害は通常乗員によって応急修理が出来る程度である。

機雷による水中爆発は1～2発の場合艦の戦闘能力をそう失させることはないが、しかしながらもっと大きな炸薬量をもった機雷がもっと艦の近くで爆発すれば、もっと大きな被害を与えることが考えられる。

機雷が艦尾付近で爆発した場合は、推進器や軸や舵が通常破壊されて、時には航行不能になる場合がある。

機雷による戦艦に対する被害を見てみると戦闘力をそう失させることはないが速度が低下したり、砲が使えなくなった事が多い。又その場合艦の水密性を低下させることも見られる。そのため吃水が変化する。

次に言えることは機雷の爆発の衝撃によって武器等諸装置がこわれることである。

船体の全体的強度を弱めたり、火災を発生させることは起こらなかった。

第4項 爆弾の効果

爆弾一発で水線上、水線下とも被害を与えることは出来るけれど、戦艦に対しては魚雷とか機雷とかによる被害とは根本的に違っている。又この状況は爆弾の型式、攻撃状況によってそれぞれ異なってくる。

500Kg位の徹甲爆弾が命中した場合の被害の型は次のようなものである。

(1) 船体

2つ以上の甲板(合計厚さ100mm程度)を貫通し、艦内、時には船底で(独戦艦 SCHARNHORSTの場合)爆発する。そして爆発現場付近では水線下防御構造をこわし装甲部分を変形させた。そして所々の区画に浸水し吃水を変化させた。(SCHARNHORSTの場合5発の320mm口径の徹甲弾^爆によって1,500トンの水が入り8度

HP『海軍砲術学校』公開史料

傾斜し、1米トリム変化を起こした。

(2) 機 関

浸水によって機関が使用できなくなることもあり、又蒸気管系を破損することもある。

(3) 電気装置

一部の発電機が直撃や区画の浸水のため使用不能になり、又弾片により電線が切断され、又浸水によって電流が使用できなくなり照明を失うこともある。

(4) 武 器

砲類は機械的故障、弾庫火災の消火水の浸水のため、又電力そう失のため使用出来なくなり、又区画浸水により指揮装置の故障で使えなくなった。

即ちこれら基本的な被害の効果としては徹甲爆弾によって区画を浸水するとともに、武器類に対して効果をあらわした。これらは大きな被害ではなかった。ひどい被害はそのうち10%程度である。

徹甲弾によっては衝撃による被害はなかった。

戦訓によれば直撃弾による被害は至近弾よりも大きかった。

至近弾の命中はその炸薬量の点からみて大きな被害にはならなかったのである。

高性能爆弾の効果は少し前と異なり500Kg程度の高性能爆弾の直撃による被害は次のようである。

(1) 船 体

上甲板又は第2甲板及び舷側を破壊する。爆発力は大きく弾片によって艦上の装置とか露天の構造物を破壊する。内部構造装置に対する被害は限られた1、2区画であり、その中で火災を発生した。

(2) 機関及び電気装置

各機関部品、管系、構造物、電線等が爆発現場付近のものが被害を受けた。

(3) 武 器

船体の構造物の破損、電力そう失により砲塔がとまって使用不能になった。

艦の舷側近くで高性能爆弾の爆発は、その性質は異なり人的被害は注意を要する点である。

(後で述べる)

爆発によっては船体をこわして浸水を起こし、又砲やその他装置を使用不能にすることがあった。

即ち高性能爆弾による戦艦に対する効果は時には艦を航行不能にし、又は重要装置を使

HP 『海軍砲術学校』公開史料

用不能におとし入れることがあった。特に武器等機械的装置に対する破壊が50%位をしめている。これはことに爆発による振動によるものが主である。他の場合は艦の水密性を阻害することが水中爆発の場合多く見られた。

又以上のほほ同等の被害が艦首尾部の破壊によって火災や爆発を起すことがあった。

戦訓によるとこれら高性能爆弾の5～10発の命中弾と数発の至近弾によって、日本の旧式の戦艦のように完全に破壊してしまったものもある。これはただし30000トン以上の戦艦に対する各500Kg程度の爆弾によるものである。

しかし2次大戦まぎわに造られた大型戦艦(例 TIRPITZ)では約8発(各5000Kg)といくらかの至近弾によって破壊することが出来たのである。

第5項 魚雷と砲弾、爆弾とによる複合被害

魚雷と爆弾とによる複合被害で典型的なものは真珠湾における米戦艦の被害及び日本戦艦大和、武蔵の例である。これらの状況を分析して見ると魚雷の爆発によって水密性を破壊され、その結果艦は転覆沈没したものと見られる。

航空爆弾の命中によっては火災を発生し燃料の溢れ出しによってなお火焰の拡大を早めた。そしてARIZONA, CALIFORNIAの例についてみると、停泊中であつたので応急作業はなお困難であつたと思われる。多量の消火水により艦は着底し予備浮力、復原力を低下させた。

又ある例によっては弾庫付近の爆弾命中によって誘爆を起こし(大和の例)、又ボイラが爆発し(ARIZONAの例)て被害を大きくした場合もあつた。

爆弾の爆発によって乗員が多く戦死して、水線下の魚雷被害と水線の爆弾被害の同時発生の場合応急作業を効果的に行なうことが出来なくなったとも言える。

即ち魚雷、爆弾の同時攻撃は爆弾による直接被害は比較的小さいけれども極めて有効であつたと言えるのである。

BISMARCK及びSCHARNHORSTは魚雷と砲弾による複合攻撃についてのよい例である。

魚雷は艦を沈没させるために根本的な原因を作つたのではあるが、砲弾による被害は爆弾によるものよりも重大であつた。大口徑砲の効果があれば魚雷の効果も、このような結果を示すことが出来なかつたであろうと断言できる。

これらの艦は先づ砲弾によって被害を受け魚雷によってとどめをさされたようなわけである。

HP『海軍砲術学校』公開史料

砲弾は主に水線上の区画に命中し、上甲板の諸装置を破壊し、なお甲板自体をも破壊した。舷側に命中した弾は水密性を破壊した。特に水線付近に命中したものは、著しく水密性に影響した。なお砲撃によっては乗員に多く死傷者を出して活動が出来なくなり、特に応急作業を実施するのに支障をきたした。

戦訓によればただ砲撃だけで新式の戦艦を撃沈することは殆ど不可能であった。(当時の主砲は英国の356mm砲に対しSCHARNHORSTは280mmであり、英国の406mm砲に対しBISMARCKは380mmであった。) 2次大戦中砲弾により戦艦を沈めたことはなかった。

戦艦に対しては異った武器の同時攻撃により航行不能におちいらした例をふりかえて見ると、次のように言いうる。即ち50%は水密性の低下であり、30%が武器及諸装置の破壊で、20%が火災又は艦内爆発によってである。

衝撃による振動によるものは至近の航空爆弾によるものが多い。

第6項 戦艦の被害型式による分類

戦艦の被害別による集計は第7表のとおりであり、これは154例を分析したものである。

第7表 戦艦の被害類型による統計

被害型式	航行不能			砲使用不能		任務行動不能
	沈没	完全	一時	完全	一部	
水密性低下	65	50	56	34	40	55
船体破壊						
船体切数	—	—	—	—	—	—
艦首尾部破壊	—	10	2	...	...	1
砲その他装置						
直撃	14	20	18	38	28	19
振動	6	10	15	17	25	13
火災、爆発						
火災	9	10	9	—	7	9
爆発	6	—	—	16	—	3
計	100	100	100	100	100	100
	42%	7%	29%	4%	18%	100%

HP『海軍砲術学校』公開史料

この表に見られるように42%は沈没に、36%は航行不能に、22%は主砲の機能喪失に関連している。この結果次のことが言える。

- (1) 航行不能のうち55%は急激な水密性低下であり、直撃による武器等の破壊が30～35%、そして火災によるものは10%である。艦内爆発によるものはない。
- (2) 主砲が機能を喪失した原因は機械的故障が50%以上であり、このうち衝撃によるものが25%である。次に水密低下により起ったもの35%～40%、艦内爆発によるものが15%以上ある。
- (3) 結局戦斗による沈没を含めて被害の原因は主として水密性低下によるもので55%をしめ、次に振動による故障13%を含めて32%の武器等装置の被害である。
火災と艦内爆発によって戦斗行動出来なくなったのは12%である。
全般的にみて船体構造のゆるみ等によって多きな被害を起こしたことは見当らない。

第7項 戦艦の生存能力に関する構造上の一考案

水線下の防御性能は2次大戦においては第1次大戦のときに比較してはるかに強力になっていた。しかし一方次のような点構造上の不十分なところがあらわれている。

- (1) 舷側の水線下防御力は新しい魚雷の威力に対しては不足であった。この点は特に独、英の戦艦について言うことが出来、特に艦首尾部においてそうである。日本の大和級の場合は米国の使用した魚雷に対して十分な抵抗力をあらわしている。
- (2) 船体外の空所はほとんどの艦で被害の場合傾斜を生ずる原因となっている。戦争中を通じてアメリカではこの点を改良して、舷外区画に適当なもの（水又は燃料）を充てんするよう考慮された。
- (3) 水中防御装置が艦の全長にわたって設けられていなかったため、艦首尾部特に艦の致命的な部分である弾庫が弱点となった。
装甲の高さが英国のKING GEORGE 5世では不適當であった。そのうえ装甲帯の上の甲板がうすかったため水線下の爆発によって高い区画に浸水を起こし、復原性をわるくし、早く沈没させられる結果となった。
- (4) ほとんどの戦艦は艦底の防御力をもっていなかった。ただ例外として例えば日本及び伊太利の或る艦においては装甲内底か三重底をもっていた。
- (5) 水線下の外板が比較的うすいものを使っていたため弾片や至近爆弾や機雷爆発の衝撃波によって容易に破壊され（例 独BNEISNAW, 伊勢）舷側の区画に浸水し大傾斜を起こすことが見られた。これらの被害によって燃料の損失又は溢れ出しを起し

HP『海軍砲術学校』公開史料

火災を甲板上、海面に引き起す原因となった。(例 真珠湾etc)

戦艦の舷側装甲は水中爆発の場合被害を局限するのに有効であった。主装甲甲板が下段まであり強固な水密性をもっている場合はBISMARCK, SCHARNHORSTのように被害を局限し浸水の拡大を防止した。

装甲の構造上潜在的に欠陥を有しているとき艦の水密は損なわれている。

上部構造物を装甲が設けられていたものは砲、爆弾の弾片による乗員の死傷が少なく、戦斗指揮所等を守るのに有効であった。

一般に水線上、水線下の装甲構造は違った武器の攻撃に対して有効な役割を果たしていた。

艦の防御構造を考える場合攻撃面の戦術を考え、特に航空攻撃に対する防御方法を検討しなくてはならぬ。というのは沈没した戦艦のうち(例 大和, 武蔵, REPULSE,^{SE} PRINCE OF WALES)は対空防御力の不足のために沈められたのである。

水密性の保持能力は第1次大戦の時より第2次大戦中でははるかに強化されていた。第2次大戦中において大型戦艦で沈没したのは1, 2ではなかったが、同時に爆弾や砲弾の同時攻撃であり、魚雷の威力は相当進んではいたが約10本の魚雷が沈めるために必要であった。

それにもかかわらず2次大戦中の戦艦において水密性保持上次のような欠点があった。

(1) 戦艦のほとんどが予備浮力がなくなる前に転覆沈没している。これは復原性上の欠陥か又は傾斜復原装置がなかったことを示すものである。

戦訓の示すところによると英国は伝統的に復原性を主に滞洋性として考えていたので、水密性の必要性について適当な考慮を払わなかった。旧式艦の近代化は予備浮力、復原性を低下させるとともに水密も悪くなったのである。

(2) 多くの例に見られるように戦艦の水密区画には多くの構造上の欠陥があり、船体上部区画の浸水は艦内に拡大したのである。

例えば次のような欠陥があった。英国戦艦の甲板強度が不十分であり、その爆発付近の水密区画は水線上の区画なので隔壁が少なく又構造も弱く、通風その他の管系が不適當であり、それを通じて浸水は隣接区画へ広がった。又水線付近の隔壁に多くのドア、ハッチ、スカットル、マンホール等開口部が付けられていたのもその原因である。(例 ROYAL SOVEREIGN他)

(3) 戦斗においては水中防御力が弱かったことは既に指摘されたとおりである。

HP『海軍砲術学校』公開史料

(4) 水密保持の手段がまだ十分に技術的に準備されていなかった。特に戦闘状態下におけるこの改善が充分でなかった。

(5) 多くの例で見ると水密保持に対する活動が不充分であり、又まちがっていることもあった。即ち通風孔の密閉不充分、ドア、ハッチの閉鎖不充分、軸貫通部のグランドの締付不良等である。

船体梁の強度は充分であり、水線下爆発によっても強度の欠陥はあらわれなかった。

全体的に見て爆発や火災に対して戦艦の防御力は充分であった。しかし個々には消火装置要員の数と能力不足、又配分の不良、可搬式要員の不充分等不備な点等は数多くみられた。

砲及び装置等は根本的には次のような欠点はあったが充分であったようである。即ち蒸気管系については耐久性がなく、潤滑系統は主及び補機とも傾斜によって阻害され速力の低下をきたし、ボイラ内のれんがは水線下爆発によって裂ける等の弱点があった。

衝撃振動に対する抵抗力は不充分であった。特に電気装置、砲装置その他において目立っている。舵や推進器は魚雷に対して弱かった。

戦艦の滞洋性について見ると他の大排水量の艦即ち大型空母と同様な点があるということが出来る。

2次大戦中の著名な戦艦の沈没の例は前に述べたとおりである。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第3章 巡洋艦の被害

第1節 魚雷の効果

第1項 英軽巡ARETHUSAの被害(1942)

1 要目

ARETHUSAは1933年起工した1935年就役した。

排水量		航続距離	
基準	5,220 T	14 kt	6,000 マイル
満載	7,000 T	燃料満載量	1,200 T
全長	152.4 M	装甲	
巾	15.6 M	側面	50 ~ 60 ⁷⁶ mm
基準状態吃水	4.2 M	甲板	50 mm
武装		出力	4 軸 6,400 HP
152 mm 連装	8 門	4 ボイラ	450 名
102 mm 対空砲	8 門	乗員	450 名
47 mm 機銃	2 門		
533 mm 魚雷発射管	6 門		
速力	33 kt		

(注) 此の本においては巡洋艦の級別については主要海軍国で適用されているものを用いる。

軽巡 主砲の径 150~155 mmまで

重巡 " 203 mmまでのもの

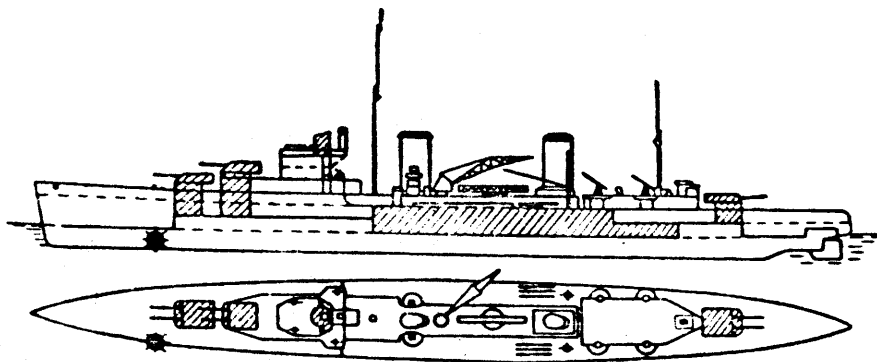
例外としては独逸のLUTKOW(DEUTSLAND級)は豆戦艦として知られており280 mm^径口^徑空砲を持っているが重巡としてここに入れた。

2 被害状況

1942年ARETHUSAは左舷艦首部に魚雷を受けた。(付図45)その結果として船体に大きな被害を受けいくつか主要な区画に浸水した。そして艦は艦首を突っこみ左舷に約15度傾斜した。火災が前部燃料タンク付近に発生して前部上部構造一面にひろがった。火災により艦内爆発がおこり閃光、火焰が吹き上げた。艦上の木製装品、諸装置燃料等が炎上した。

HP『海軍砲術学校』公開史料

3台の消防ポンプは消火に使用され泡沫も使用された。2台のポンプは間もなく電力そ
う失のため使えなくなり、30分後には復旧した。



付図45 ARETHUSA魚雷命中位置図

魚雷は1800に命中し火災はそれから約12時間経って翌朝やっと鎮火した。艦は任
務を離れ数ヶ月にわたって大修理がなされた。

3 結論

ARETHUSAは一発の魚雷の爆発によって大被害を受けて任務行動から離れた。
そして発生した火災は鎮火まで12時間燃え続けた。この型の艦は火災に対する防御力
がおとっていた。

第2項 英軽巡FIJIの被害

1 要目

FIJIは1938年に起工され1940年に就役した。

排水量			
基準	8000 ton	装甲	
全長	167.6 m	側面	76-114-76 mm
巾	18.9 m	甲板	50 mm
吃水	5.1 m	速力	33 kt
武装		出力	4軸ボイラ
152 mm 3連装	12門		72,500 HP
102 mm 2連装	8門		

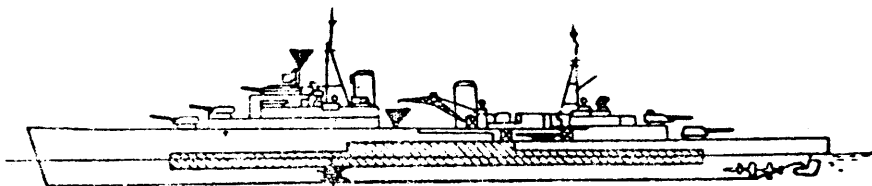
HP『海軍砲術学校』公開史料

40 mm機銃	16門	
20 mm //	8門	
533 mm魚雷発射筒	6門	

2 被害状況

艦は航空魚雷を左舷側ボイラ室付近の水線下3~4mのところに受けた(付46図) 舷側に出来た破口は8×6m位の大きさであった。その結果ボイラは破かいされた 隔壁もこわされた。左舷側の機械類, 管系煙路等のはかいされた。

艦は7度位傾き艦首が沈下した。速力は $\frac{8}{10}$ ktに低下して戦列から離れた。



第46図 F I J I 魚雷命中位置

3 結論

1発の魚雷の命中爆発によってF I J Iは大きく左に傾斜し船首が沈下した。そして 速力は8ktに落ち戦闘行動不能となった。

第3項 英軽巡LIVERPOOLの被害(1940)

1 要目

LIVERPOOLはNEWCASTLE級の艦で1935年に起工, 1936年 に進水し1938年に就役した。

排水量		速力	32.5 kt
基準	9,400 T	航続距離	10,000 マイル
満載	11,000 T	装甲	
全長	180 m	側面	76 - 114 mm
巾	18.8 m	甲板	50 mm

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

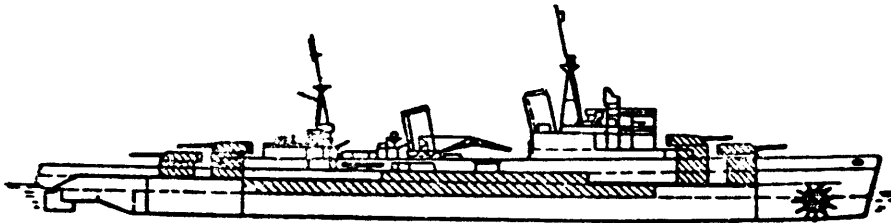
吃水	5.3 m	出力	7 5 0 0 0 HP
武装		乗員	7 5 0 名
	1 5 2 mm 3 連装	1 2 門	
	1 0 2 mm 連装	8 門	
	4 0 mm 2 0 m 機銃	多数	
	5 3 3 mm 魚雷発射管	6 門	

2 被害の状況

1940年10月ALEXANDORA^{RCA}近海の作戦からの帰途LIVERPOOLは
 独逸潜水艦の魚雷をガソリンタンクのある右舷最前端に受けた。(付図47)魚雷の爆
 発によって大きな被害が発生し艦内爆発を起し艦首部は浸水し、又火災も発生した。前
 部の破かいによって速力及び針路の保持が出来なくなり停止した。諸装置や砲は一部使
 用不能になった。弾庫の注水隔壁甲板の補強、消火作業等応急作業が実施された。

3 結論

艦は艦首部が大きく破かいされ、その結果前部が切断し戦闘行動が数ヶ月間出来な
 くなった。



第47図 LIVERPOOL魚雷命中位置

第4項 米軽巡HELENAの被害(1941.12.7)

1 要目

HELENAは1936年起工、1938年進水、1939年就役した。

排水量		武装	
基準	1 0 0 0 0 T	1 5 2 mm 3 連装	1 5 門
満載	1 1 7 0 0 T	1 2 7 mm 対空砲	8 門

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

全 全長	183 m	47 mm機銃	4 門
巾	18.8 m	20 mm //	5 門
吃水	6.0 m	航続距離	15 kt 15,000 mile
速力	32.5 kt	出力	4 軸 8 ボイラ 100,000 HP
装甲 側面	38~127~38 mm	乗員	約 900 名
甲板	7.6~5.0 mm		

2 被害の状況

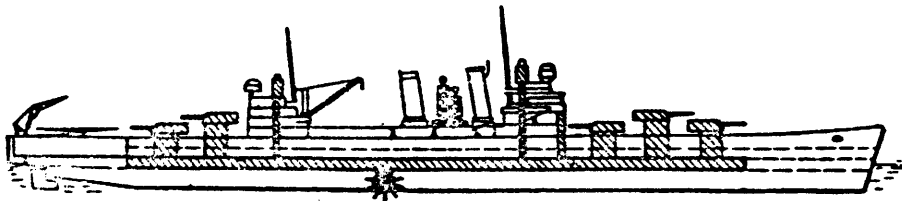
1941年12月7日HELENAは^{Pearl Harbor}PERLHARBOURのドックに停泊中日本軍の航空魚雷が命中した。魚雷は右舷前部機械室付近で爆発した。そして船体に大被害を生じ第1機械室左舷にあった機械装置類はほとんど全部使用不能になった。次のものは爆発によって破かいされたものである。

第1軸の減速歯車，前部配電盤，その他の諸装置
左舷機は被害をまぬかれたが，しかし他の装置は浸水によって使えなくなったのである。

HELENAは戦闘行動能力を失いドライドックに入り大修理することとなった。

3 結論

HELENAはわずか1本の航空魚雷によって大破され戦闘行動が出来なくなり数ヶ月かかって大修理がなされた。



第48図 HELENA魚雷命中位置

第5項 米重巡NEWORLEANSの被害(1942. 11.30)

1 要目

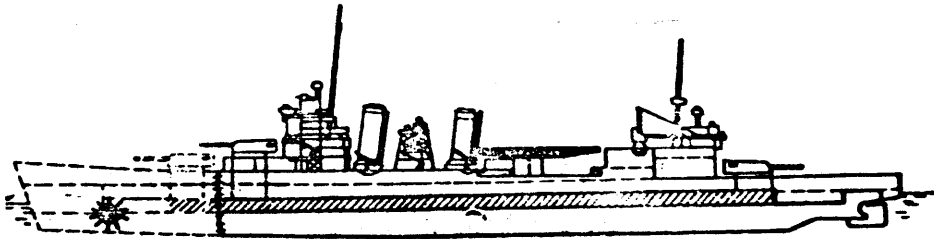
NEWORLEANSは1931年起工，1933年進水，1934年就役

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

排水量		武装	
基準	9,950 T	203 mm 3 連装	9 門
満載	12,000 T	127 mm 対空砲	8 門
全長	180.5 m	47 機銃	3 門
巾	20.2 m	装甲	
吃水	5.9 m	側面(中央)	127 mm
燃料と搭載量	1,650 T	(前後部)	38 mm
乗員	700 名	甲板	76~50 mm
		出力	4 軸 8 ボイラ 107,000 HP

2 被害状況

TASSFARANGA (ソロモン群島付近) の行動中に NEWORLEANS は魚雷 1 発を受けた。魚雷は艦首部に命中した。(付図 49)



第 49 図 NEWORLEAN 魚雷命中位置

前部主砲塔前の弾庫とガソリンタンクの爆発により艦首部は切断された。

艦首部は沈没するまえに左舷側に接触しながら流れ舷側及び左舷推進器をこわした。このように自分自身の船体との接触によって破かいされた例は他には見当たらない。

艦は艦首に約 3.5 m トリムした。前部隔壁はよく水圧に耐えたので艦を修理復元するためフロリダ基地に帰ることが決定された。12 月間 2 隻の駆逐艦につきそわれて 1,700 mile の航海を大部分後進で回航した。臨時の艦首構造をオーストラリアで取付けたのち 10,000 mile の航程を数週間かかってアメリカの基地に向け航海した。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

その間に基地では他の巡洋艦から持ってきた主砲塔を含み必要な装置を90%準備し艦の到着を持っていた。新しい艦首をドックで取り付け、^{2~3}2~3週間のうち艦は任務に復帰した。

3 結論

魚雷の爆発によって艦首部を破かいされ、その結果任務遂行が出来なくなり修理に従事した。

魚雷の爆発につれ弾庫やガソリンタンクの爆発は被害を増大させた。それに加え切断された艦首の衝突によって艦中央部及び船尾にも被害が起きた。

仮修理及び本修理には航海期間を入れて数ヶ月を要した。

第6項 米軽巡HOUSTONの被害(1944.10.14~16)

1 要目

HOUSTONはCLEVELAND級の艦で2次大戦中に建造されたものである。

1941年に起工され1943年に就役した。

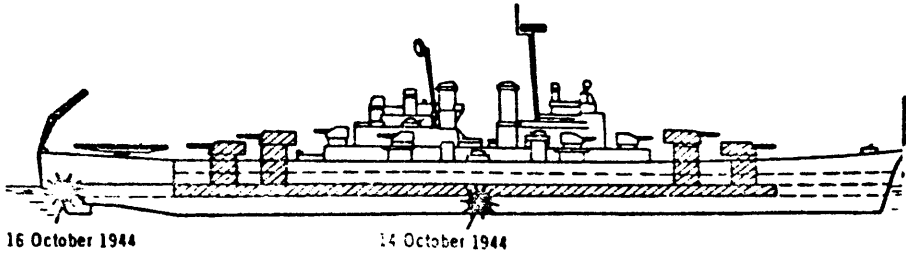
排水量		武装	
基準	1 2 2 0 0 T	1 5 2 3 連装	1 2 門
満載	1 5 0 0 0 T	1 2 7 連装対空砲	1 2 門
全長	1 8 5 5 m	4 0 機銃	2 4 門
巾	2 0 1 m	2 0 機銃	1 6 門
吃水	7 5 m	速力	3 2 5 kt
航続距離	1 5 kt	装甲 側面中部	1 2 7 mm
	約1 0 0 0 0 mile	// 艦首尾	3 8 mm
機関出力	4 ボイラ 4 軸	甲板	5 0 ~ 7 6 mm
	1 0 0 0 0 0 HP	乗員 戦時	1 2 0 0 名
		平時	9 0 0 名

2 10月14日の被害状況

台湾沖で行動していたHOUSTONは0641に低空を飛来した日本の飛行機攻撃され2本の魚雷が発射された。艦は魚雷をさけるべく右に変針したが1本の魚雷が前部機械室付近(フレームNo.74)の右舷ビルジキールに命中した。(付50図)。

(参考 米重巡HOUSTONは1942.3.1にスダ列島方面で日本によって沈められこのHOUSTONは2代目である。)

HP『海軍砲術学校』公開史料



第50図 HOUSTON魚雷命中位置

魚雷の爆発によって艦は次のような被害を受けた。

(1) 船体(付図51図及52図)

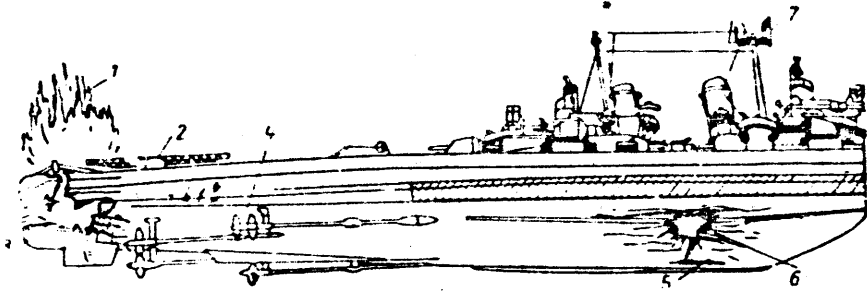
大破口1及び数個の小さい破口が外板の接手部に出来水密隔壁(フレームNo.59と79)は弾片によってやぶられた。種々の水密保持物(ドア等)も破損し、ある扉にはきれつが出来た。爆発直後付53図のように前部ボイラ室には数分以内に浸水してしまつて放棄された。後部ボイラ室前部機械室は30分以内に軸の貫通部等破損部からの漏水によって浸水し機関は停止してしまつた。

その他の区画にも開かれたハッチ、電纜貫通部給気口等から浸水し、結局艦の $\frac{1}{3}$ の長さになつて36の区画に浸水した。

30分で6400トンの水が浸入し(これは排水量の半分に当る)そして右舷に16度傾斜を生じた。

艦船局の計算によると爆発後5分でメタセンター高は57cm減少した。その時はまだ左舷フレーム79~91付近の居住区には浸水しておらず、これが満水した後はメタセンター高は6cm増加し復原性は良好になつた。被害前後の復原性については10月15日の朝の状態下次図のようになつた。

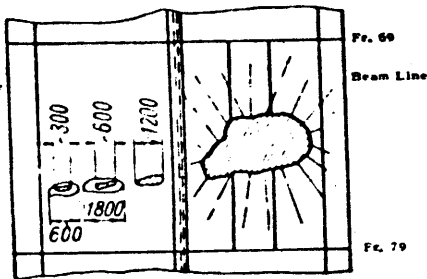
HP 『海軍砲術学校』 公開史料



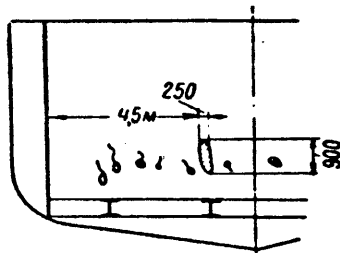
付図 5 1

HOSTON. General View of Damage

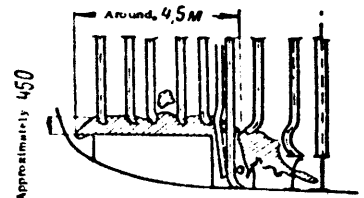
1. Fire from blazing gasoline ; 2. Catapult starboard side destroyed after the first hit;
3. Damage in the Vicinity of the second hit; 4. Shaft No 1 swept into the hull to 18 meters together with the propeller ; 5. Tears , cracks and cave-ins in the bottom;
6. Damage in the vicinity of the first hit ; 7. Damage to the radar inotallation



a. Plating

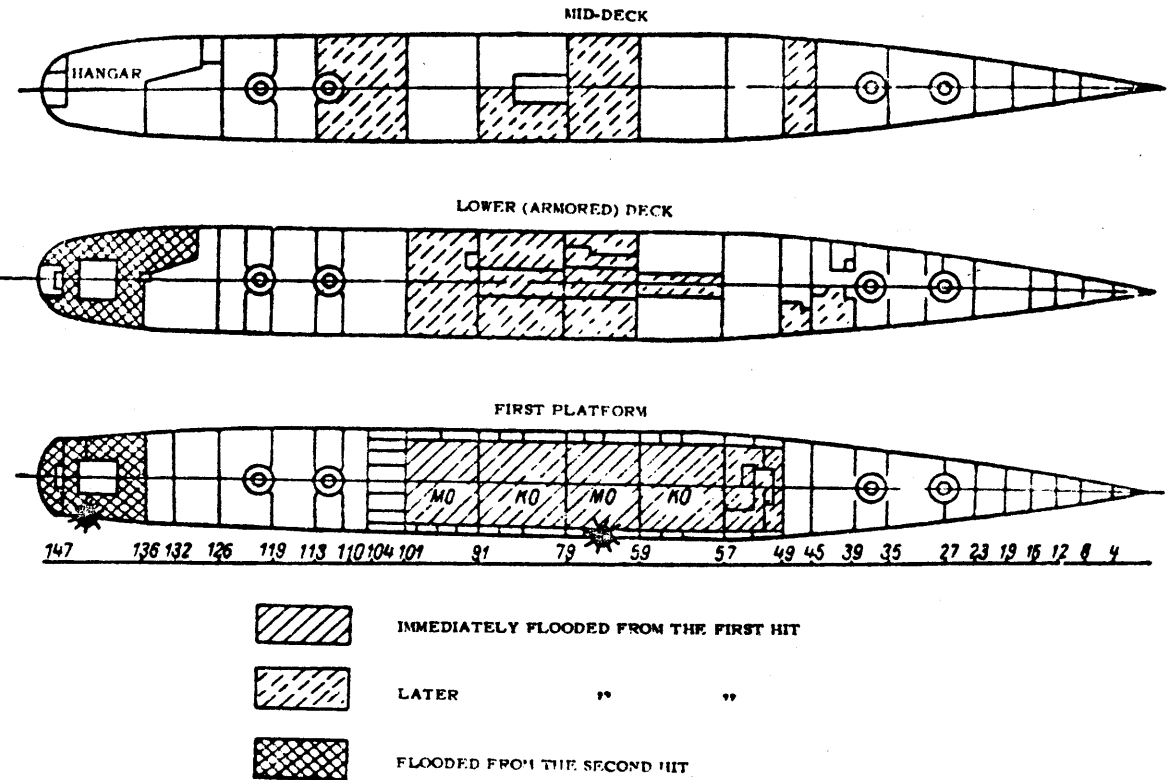


b. Bulkheads at Frame 69



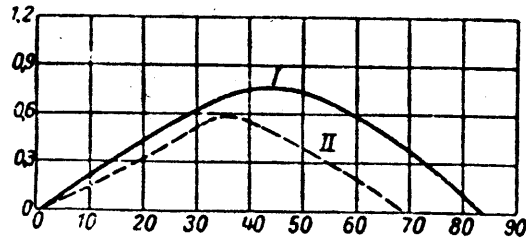
c. Bulkheads at Frame 79

付図 5 2



付図 53.

HP 『海軍砲術学校』公開史料



傾 斜 角

I 被害前 II 被害後

付図 5 4 被害前後の復原性能

(2) 機関及び電気装置

すべてのターボ発電機を含む多くの機器はその台板からこわされ部分的又は完全にはかいされた。電気装置もほとんど破かいされ、電話線もこわれ不通になった。その他多くの装置、電子機器も破かいされ特に前部機械室及びボイラ室はひどかった。

すべての機械室にあるターボ発電機及び配電盤も含んで衝撃、浸水のため使用不能になった。

被害を受けた結果艦の縦強度は相当に弱くなった。理由は曲げモーメントは約 1.5 倍に増加し横断面係数の減少したことによる。更に隔壁に対する動的及び静的圧力は増加した。

艦は完全に行動不能におちいり漂流した。

乗員による応急作業は沈没を防ぐことと浸水区画の人員の救助に重点が向けられた。第 2 機械室第 1 ボイラ室の乗員は全部助けられ第 2 ボイラ室第 1 機械室及び多くの区画のものも一部救助された。

電力は 250 kw のディーゼル発電機により給電がはじまり、その後前後部のディーゼル発電機 60 kw も運転をはじめた。浸水を防ぐため努力がなされ、復原力の回復がはかられた。第 2 甲板の隔壁は支柱によって補強され、第 3 甲板の扉や隔壁も補強された。又きれつ箇所、小破口及び隔壁の接手のゆるみにはパッチ当てが行なわれた。

HP『海軍砲術学校』公開史料

艦上の排水装置によって乗員は600トンの浸水区画の水を排除することに成功し、120トン以上の弾薬、錨、鎖、内火艇、飛行機、カタパルト、発煙機その他の物品が投棄され復原力の改善がはかられた、その結果艦の排水量は19,200Tまで減少し、傾斜も8度に減少した。メタセンター高も正規のものに近づいて1.37mに回復した。

艦は2日間にわたり漂流をつづけ、その間応急作業が休みなく継続された。

3 10月16日の被害状況

16日艦は再びフレーム145付近の艦尾右舷に航空魚雷が命中した。この魚雷の爆発により艦底に破口が出来フレーム138から艦尾材まで右舷側までこわされた。又主甲板、第2甲板をはかいされた。爆発によりはげしい振動が起り艦ははげしく動揺して船体強度を弱くした。

更に飛行格納庫を含み22の区画に浸水して艦尾が沈下したが傾斜はかえって6度に減少した。

又艦尾はガソリンに引火して火災を発生した。しかし火災は10分以内に泡沫によって消し止められた。

2発の魚雷によって艦は危険な状態になっていた。

乗員による応急作業はこの混乱のうちにも継続され、その重点は水密性の保持にむけられた。艦内への浸水の拡大を防ぐことに努力した。即ち小開口部の閉鎖、パッチ当て、破口の熔接による閉塞作業、を行ない、その上自由水効果を減少させるための排水が行なわれた。

船体強度の^補増強のためには艦中央部に10～12mの厚さの鉄板がひきつめられた。又この傾斜や動揺の困難ななかにおいて構造物補強の熔接が行なわれた。

水中の大きなキールの変形によって生ずる、大きな作用を吸収するために隔壁には補助の支柱がとりつけられた。

傾斜を少なくするため重心を下降させる作業がおこなわれた即ち弾薬は上部から下部に移された。

火災発生の危険を防止するため特に居住区の衣類、寝具はその他可燃物は放棄された。

乗員によって応急電線を敷設された。電線は短絡しないように艦の上部を通してふせつされた。

活動的な応急作業によって艦は浮力を保持することが出来4～5kの速度で1,200

HP 『海軍砲術学校』公開史料

マイルを12日間かかって基地へ曳航された。

4 結論

HOUSTONは1発の航空魚雷を中央部に受けて大破し戦斗力をそう失し、もう1発の魚雷による被害によって被害は更に拡大し非常に危険な状態におちいった。

船体は全体的又は部分的にも相当弱くなった。しかし水密の保持状態は十分であったように見られる。これには船体外側に設けられていた狭い防水区画が相当に役立った、その区画には電らんが通じていた。又装甲甲板が低位置にあったこと、乾舷が高かったことも有効であった。

機械室、ボイラ室に対する防御力は不十分であった。その結果船は最初の魚雷命中により行動不能におちいってしまった。

この被害状況から見て電気装置の残存能力は充分であり、始めの攻撃及び2度目の攻撃を受けても電力は確保できた。

乗員のけん命なる努力によって艦は浮力を保持することが出来た。艦が大破され大傾斜したにもかかわらず艦の区画の浸水を防ぐために努力が傾注されたことは注意すべき事である。その勇やかな活動のため浸水区画の多くの乗員は救助された。2日間の間において2度の攻撃によって艦は被害を受けたが結局浮力を保持することが出来た。これは乗員がよく組織されかつ活動したために効を奏したものである。

第7項 米軽巡DENVERの被害(19431113)

1 要目

DENVERはCLEVELAND級の船であり1940年に起工され1942年に進水、1943年就役したものである。

2 被害の状況

DENVERは1943年11月BOV^UGAINVILL^E島方面において米軍の移動を支援する任務群の1隻として行動していた。

19431113夕刻航空魚雷の攻撃を受けた。そのうち1発が右舷後部機械室隔壁から1mはなれた艦側装甲帯の下端あたりで爆発して、直ちに浸水を生じた。

後部ボイラ室には木質の軸管及び電らん貫通部のパッキンを通じてゆっくりと浸水した。

爆発によって出来た破口は装甲甲板下とフレーム106番より後部の船体でくいとめられた。

HP『海軍砲術学校』公開史料

2枚の舷側の装甲帯の鉄板はさけてもぎとられ、その他のものも支持材からはがされた。爆発付近の装甲甲板はその接手部で引きさかれその区画に浸水をきたした。右舷内側の推進軸はひどく曲げられた。

被害によって速力は4~5ktまで低下した。それで艦は機関等修理の間曳航するよう決められた。まもなく艦は片舷運転をはじめたので速力は8ktに増速された。

艦はもよりの基地に曳航されドックに入れられ応急修理ののち完全修理のため主基地に回航された。

3.3 結論

1本の航空魚雷の命中によって竣工したばかりのDENVERは大損害を受け数ヶ月作戦出来なかった。

被害は主として船体であり機関は部分的に爆発による衝撃と区画浸水によって使用不能になった。

爆発は側面装甲帯の下端で起り丁度装甲甲板のところの接手がきりさかれ2枚の装甲板は脱落し区画に浸水をきたした。その他の装甲には異状はなかった。

(参考) 装甲に対する被害の状況は米国で言うところによると、計算された結果とほぼ同様の結果であった。

第8項 独重巡LÜTZOWの被害(1940.6.25)

1 要目

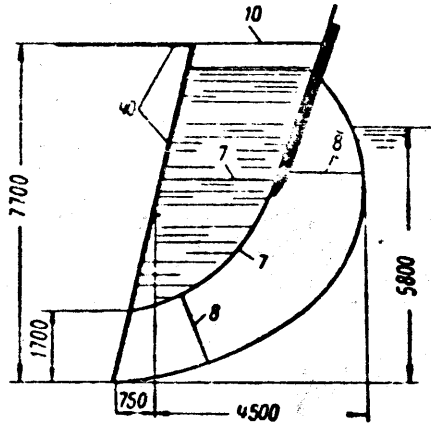
LÜTZOWは DEUTSCHLANDの姉妹艦で通称豆戦艦といわれ第2次大戦直前に計画建造されたもので1929年起工、1931年進水、1933年に就役した。その水線下の防御構造は付図55のとおりである。

排水量		武装	
基準	15,200 T	280 mm 3連装	6門
満載	18,000 T	150 mm 連装単装 (8) (2)	8門
全長	181.7 m	105 mm 対空砲	6門
巾	20.7 m	40 mm 機銃	6門
満載吃水	8.0 m	37 mm //	4門
速力	27.5 kt	20 mm //	26門
機関	8ディーゼル	533 mm 魚雷発射管	8門
	2軸54,000	装甲 側面	76~102 mm

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

航続距離	14 kt 20,000 mile	甲板	38~57 mm
燃料とろ載量	3000 T	弾庫装甲	76 mm
乗員	1,180名	水中防御構造 巾	4.5 m
		内側隔壁	47 mm

船体は全熔接構造、装甲板接手一部鋸接



付図 5 5 LUTZOW水線下防御構造

2 被害の状況

LUTZOWはノルウェーのTRONDHEIM^{M/}港占領部隊の一隻として行動していた。作戦終了後OSLOを基地とする部隊に配属された。OSLOへの回航中英潜水艦の発射した魚雷が命中した。

魚雷は左舷のフレームNo.14~15付近艦尾の測距儀のあたりに命中した。(付図56)魚雷は左舷軸に当たって爆発して、艦尾部がはかいされて下方に曲げられた。破かいはフレームNo.25にある垂直龍骨左舷からフレームNo.27の装甲帯の端までひろがってフレーム31番の装甲帯と外板の接合部もこわされた。

なお船体の曲がりによって400~500mmの長さのきれつが上甲板まで外板両舷とも発生した。

左舷側の外板は穴はあかなかったが数米にわたり大きくへこんだ。装甲帯上部の外板

HP 『海軍砲術学校』公開史料

は大きく内側にへこまされた。甲板のはり受け縦材や上甲板の縦材ともフレームNo. 33～34付近でこわされた。フレームNo. 31付近では装甲甲板、中甲板もこわれた。

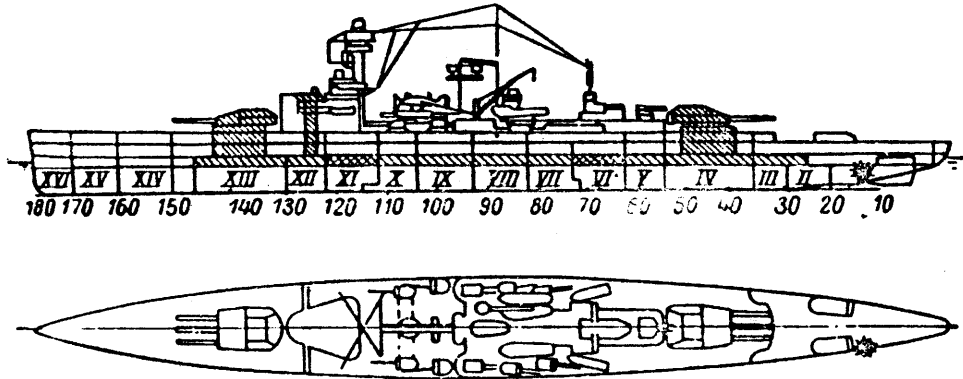
中甲板、台甲板と装甲甲板との接合部にきれつが出来た。

舵は舵軸がこわれ、舵がまがった。推進軸もこわれ推進器は取れ軸は下方にまがってしまった。

艦尾部が破かい変形した結果フレームNo. 50までの区画に浸水して約1,300TONの水が流れこんで艦尾はフレームNo. 7まで水面下に沈んでしまった。

3 結論

炸薬量300KgのTNT/PRX/AL型の魚雷の命中によって船体後部が大破され、後端部は彎ってしまった。そして艦は作戦できなくなり修理に約9ヶ月を要した。



付図56 LUTZOW魚雷命中位置

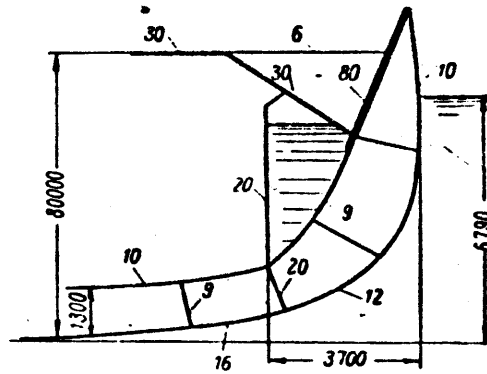
第9項 独重巡PRINZEUGENの被害(1942.2.23)

1 要目

PRINZEUGENは1936年起工, 1938年進水, 1940年就役した。

この艦の水線下の防御構造は第57図のとおりである。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料



付図57 PRINZ EUGEN水線下防御構造

排水量		武装	
基準	1 5 0 0 0 T	2 0 3 mm連装	8 門
満載	1 9 6 0 0 T	1 0 5 mm対空砲	1 2 門
全長	2 1 1 m	4 0 mm機銃	6 門
巾	2 1.9 m	3 7 mm //	8 門
満載吃水	9.0 m	2 0 mm //	2 8 門
速力	3 2.5 kt	5 3 3 mm魚雷発射管	1 2 門
航続距離	1 5 kt 6 1 0 0 mile	装甲 側面	8 0 mm
燃料満載量	3 0 0 0 トン	甲板	3 0 ~ 4 0 mm
出力	3 軸 1 3 5 0 0 0 HP	防水防御装置巾	3.6 m
乗員	1 3 4 0 名	艦内装甲隔壁	2.9 mm

2 被害状況

1942年2月はじめPRINZ EUGENは独艦隊の一艦として英海峡を強行突破して連合軍の艦隊と対決するため北海へ向っていた。1942年2月23日強行突破に成功しノルウェー海岸沖で作戦中英潜水艦から攻撃された。そして20ktで航行中1発の魚雷が命中した。魚雷は艦尾から約11m離れた舵取機室を貫通して爆発した。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

このため艦尾は大破された更にフレーム 36～37 番の主砲付近に水平なきれつが、そして艦首のキール前端から 2.5 m のフレーム No. 168 番艦底から 3 m のところにも 2 次被害として船体がこわされた。艦尾部分のフレーム 20 番付近の中甲板以上の区画即ち舵取機室、電子部品室、軸室等に浸水した。その他にも一部浸水をきたした区画がある。艦首部においても艦底爆発によって真水タンクにも浸水した。

船体の振動によって中央及び左舷の主遮断弁が落ち機械は停止したが、しかし遮断弁を開けることによって機関は動き始めた。そして両側の軸は全力で運転できた。中央の軸については軸室を排水し中間軸受の油を交換したので全力可能になった。ボイラ室及びその補機類は異状なかった。

舵取装置は機械的な破損及び左舷側の舵脱落によって使用不能となった。左舷の電動機、変圧器は海水の浸水により停止してしまった。しかし電らんには異状はなかった。

フレーム No. 35 の船体の破口は乗員によって補修された結果、軸室は排水ポンプで排水することが出来潤滑油を交換することによって中央軸は数時間後使用出来るようになった。

応急作業はあらゆる手段をつくして行なわれたがその他には効をそうさなかった。艦は自力で基地に帰り修理に数ヶ月を要した。

3 結論

PRINZ EUGEN は TNT/RDX/Ay 型 300 Kg 以上の炸薬量をもった魚雷の舵付近の爆発によって数ヶ月任務行動が出来なくなるような大きな被害を受けた。

艦の受けた被害は艦尾部の破かい変形と爆発地点から 160 m もはなれた艦首部に間接的な破かいを生じたわけである。乗員の効果的な応急作業によって機関は運行が継続でき自力で基地へ帰投したのである。

第 10 項 独軽巡 "NÜRNBERG" の被害 (1939.12.13)

1 要目

NÜRNBERG 号は 1933 年起工、1934 年進水、1935 年就役した。

排水量		武装	
基準	7000 TON	150 mm 3 連装	9 門
満載	9100 TON	88 mm 対空砲	8 門
全長	181 m	40 mm 機銃	6 門
巾	16.4 m	37 mm //	4 門

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

満載吃水	6 0 m	2 0 mm機銃	2 4 門
速力	3 1 kt	5 3 3 mm魚雷発射管	8 門
装甲 側面	5 0 mm	メタセンター高(基準状態)	0 8 4 m
(艦首部18 mm艦尾35 mm)		(満載状態)	1 0 3 m
甲板	2 0 ~ 2 5 mm	機関出力 タービン	2 軸 6 0 0 0 0 HP
乗員	7 6 0 名	ディーゼル	1 軸 1 2 0 0 0 HP

2 被害状況

1939年12月13日24ktで航走中英潜水艦により雷撃された。魚雷は右舷側艦首部のフレーム163の水線下3mの所に命中した。此の時の海上模様はシーステート3~4であった。

魚雷の爆発によって艦の受けた被害は次のようである。

(1) 船体

艦首部はフレームNo.158番まで(爆発中心から8m)破かいされたが上部から $\frac{2}{3}$ の外板及び錨は残った。フレーム49~118に至る間(約70m)の間に9ヶ所外板がその溶接部及びそれ自体に亀裂が発生した。これらの亀裂は低い位置にある装甲帯にまで延び更にビルジキールの溶接部にも多くのきれつが発生した。

又上甲板にもフレームNo.40~118番まで75m以上にわたって横方向に3m以上にわたるような亀裂ができた。又甲板下の接続部を多くの縦方向のきれつが出来た。

第V及び第VI主要区画の電力室、ディーゼル機械室付近の二重底にもみじかいきれつが発生し、その他構造物にきれつが発生したと記録されている。又構造物に付いている諸装置のあるものはこわれて使用できなくなった。

艦首部即ちXV, XVI区画は中甲板の上までフレームNo.150番あたりまで浸水した。このような前部浸水によってはきつ水は変化なかった。このような被害によって艦の強度の相当低下し危険な状態となった。

(2) 機関及び電力装置

主機関には異状なかったが軸系は振動によって被害があった。その他補機、ディーゼル機関、配電盤、電信等の故障が記録されている。探照灯はその台からもぎとられてしまった。

(3) 武器

No.1, No.3主砲とは故障のため10時間ばかり使用出来なくなった。又電らんの故

HP『海軍砲術学校』公開史料

障によって1部対空砲が使用出来なくなったが4時間後復旧した。
艦は浮力を保持し自力で基地に帰投した。修理には数ヶ月かかった。

3 結論

TNT/RDX/AL型の340Kgの炸薬量をもつ魚雷の艦首部の命中によってNORNBURGは重大な被害を受け船体強度が弱まり数ヶ月任務から離れることになった。総合被害としては艦首部船体の破かい(切断はしなかった。)を含め、その他前部区画の浸水、補助機械、電機装置及び武器に対する衝撃による被害があった。

艦首部先端の装甲によって被害範囲が局限され艦首部の切断を防ぎえたことは注意すべきことである。

艦の被害状況から見て独逸では巡洋艦の船体強度を増加し特に上方の接続部の強度を増加する必要があると結論した。

乗員による応急作業としては使用不能になった武器の復旧することに重点がおかれて実施された。

第11項 独逸巡LEIPZIGの被害(1939.12.13)

1 要目

LEIPZIGは1928年起工, 1929年進水, 1931年就役した。

排水量		武装	
基準	6,400 T	150 mm 3連装	9門
満載	8,600 T	88 mm 連装対空砲	6門
全長	177.0 m	40 mm 機銃	4門
巾	16.3 m	37 mm "	4門
満載吃水	6.5 m	20 mm "	16門
速力	32.5 kt	533 mm 魚雷発射管	12門
航続距離 14kt	7,800 mile	装甲 側面	50 mm
出力 タービン 2軸 60,000 HP		艦首	18 mm
ジーゼル(4台) 1軸		艦尾	20~25 mm
	12,000 HP	甲板	20~25 m
乗員	770名	メタセンター高(基準)	0.82 m

2 被害状況

北海方面行動中艦中央部に魚雷を受けた。魚雷は英潜水艦が600m以上の艦首方向

HP 『海軍砲術学校』公開史料

から発射したものであり、魚雷の径は533mmで炸薬量340Kgである。

魚雷命中の時艦は28ktの速力で航走中であり海面状況はシーステイト2であり、きつ水は54mで燃料、満水の在庫量は85%であった。

爆発はフレームNo89付近、左舷、水線下4mでNo1、No2ボイラ室の隔壁付近であった。

爆発によって受けた被害は次のとおりである。

(1) 船体

爆発現場付近に5×10mの破口が生じた。装甲帯はへこんだが裂けはしなかった。1ボイラ、2ボイラ室の装甲甲板はふくれ上がった。命中付近の突起物は裂けてねじれ下甲板、ビルジキール、横隔壁は破かいされ、中甲板も破かいした。爆発区画の横隔壁は完全にこわれ艦底及び内底の左舷側にところどころきれつが発生した。長さの $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{1}{2}$ にあたる機械室ボイラ室内の外板にも多くのきれつが発生し上甲板、構造物等にも溶接部及び金属自体に破損が生じた。

船体の振動によって多くの装置の土台にも多くのきれつが生じた。

このように船体の被害は大きく且つ荒天の状況から見て危険な状態になり、艦がばらばらになる可能性があった。そして戦斗力の保持は困難と見られた。

この被害によってNo1、No2ボイラ室は浸水し、その他の数区画にも隔壁貫通部の電らん貫通部を通じて浸水を生じた。そしてきつ水は62mに増加し左舷側に4度傾斜した。こわれた燃料タンクから流れだした油が中甲板まで上り左舷側に火災が発生した。

(2) 機関、電気装置及び武器

No1、No2ボイラ室から蒸気を送っている機械は使えなくなった。又No3ボイラも真水の不足によって使用不能になりタービン機械は使えなくなった。又殆どの補機は停止した。(No3ボイラ室の排水ポンプ前側の燃料ポンプは作動していた。)

中心軸のディーゼル機関は運転出来たので、航行不能におちいらずにすんだ。

蒸気そう失によって後部のターボ発電機は使用不能になり、左舷側の主電路及び縦隔壁に取りつけられた右舷主電路も一部不通となった。無線、電話装置も一部不通になった。No2主砲塔をのぞいて砲は破損しなかった。そしてNo2砲塔も手動によって操作できた。魚雷発射管は1時電気装置の故障によって使えなくなった。右舷後部の発射管は甲板の変形のため手動でもってようやく操作出来た。

HP『海軍砲術学校』公開史料

前部ジャイロコンパスは冷却水系の故障で使えなくなり、後部のジャイロコンパスも一時同じように使えなくなった。

その他次のものが使用不能になった。

速力通信器(1時)

電動舵取装置

測距儀

放送装置

乗員は応急作業に精を出した。即ち浸水局限のためパッチ当て、区画の排水のためこわれた排水ポンプの修理が行われた。

又電気装置、電線の修理等、装置の修理も行なわれた。

修理終了によって大砲、魚雷等の武器、無線等は使用できるようになった。

乗員は14名が戦死し22名が負傷した。

3 結論

LEIPZIGはTNT/RDX/AL型の炸薬量340Kgを持つ魚雷の命中によって大きな被害を受け長期間にわたって行動が出来なくなった。被害は重大であり船体の破かいによって船体の強度は非常に低下し、多くの区画の浸水によって吃水は0.8m増加し傾斜が生じた。タービン主機、ターボ発電機は使用不能になり、電纜も被害を受けた。砲、魚雷、操艦装置、射撃指揮装置も一時使用不能になった。

爆発によって防御区画外の燃料タンクの油は85%流出した。艦はばらばらにならなかったが非常に危険な状態になった。爆発中心から3mにあった50mmの装甲は破かいされず、この装甲のおかげによって被害は或る程度局限できた。

中央軸駆動のディーゼルエンジンの存在はタービンが使用出来なくなったにもかかわらず或る程度の航行を可能にした。

艦の防御縦隔壁外側にとりつけられた電纜は不通になり相当速くに離れている多くの機械、装置の操作が出来なくなった。

乗員の防水、防火作業等応急作業は有効であり砲や装置の回復に役立った。そして多くの砲火は機能を回復し自力で基地に帰投することができた。

(注) 戦訓によって独逸においては主電路は艦の中央部に敷設されるように決められた。

HP 『海軍砲術学校』公開史料

第2節 航空爆弾の効果

第1項 米軽巡MARBLEHEADの被害(1942.2.4)

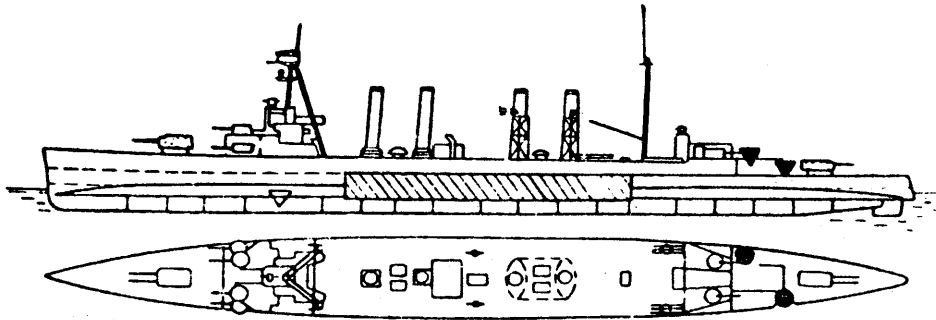
1 要目

MARBLEHEADはOMAHA級の艦で1920年起工、1923年進水1924年1924年就役した。

排水量		武装	
基準	7050T	152mm連単装	12門
全長	168m	76mm機関砲	12門
巾	16.9m	20mm機銃	8門
吃水	4.1m	533mm魚雷発射管	6門
装甲 側面	76mm	速力	35kt
甲板	38mm	航続距離 15kt	10,000mile
出力 4軸90,000-105,000HP		燃料満載量	2,000T
(12ボイラータービン)		乗員	800名

2 被害状況

1942年2月4日JAVAH海西方海面において飛行機によって攻撃を受けた。艦は3発の爆弾を受けた。うち2発は艦尾に直撃し他の1発は艦首部の舷側の海中で爆発した。



付図58 MARBLEHEAD爆弾命中位置図

1発の爆弾は薄い装甲甲板を貫通して爆発し、1発は通風筒を取り抜けて舵取機を破かいした。艦は操艦不能となって舵取機がなおるまで円を画がいて旋回していた。病室やその他数区画ははかいされ火災が発生して照明や通信器が使えなくなった。至近弾は艦

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

首左舷30～35mのところで爆発して船体は大きく内側に彎曲し爆発中心付近に3mの破口を生じた。この船底に出来た破口から前部区画に浸水が生じ大傾斜を起し艦首は35m以上沈下した。しかし後部の直撃弾によって後部区画にも浸水が生じたのでトリム及び傾斜は少し減少した。

艦は被害のため戦闘不能におちいり乗員は15名が戦死し50名が負傷した。

乗員は懸命に応急作業に努め隔壁の破損部にパッチ当てし、浸水区画の排水、戦闘指揮所の電話の復旧等を行なった。又火災現場付近の弾薬を遠くの場所に隔離した。排水ポンプにより排水は継続したが漏水を完全に排除できないので48時間休みなく特別な班をつくりバケツで排水に努めた。

艦の生存能力を幾分改善することが出来たのち曳航されて応急修理のため南アフリカの基地へ回航され入した。その後New Yorkに自力で回航し大修理が行なわれた。

3 結論

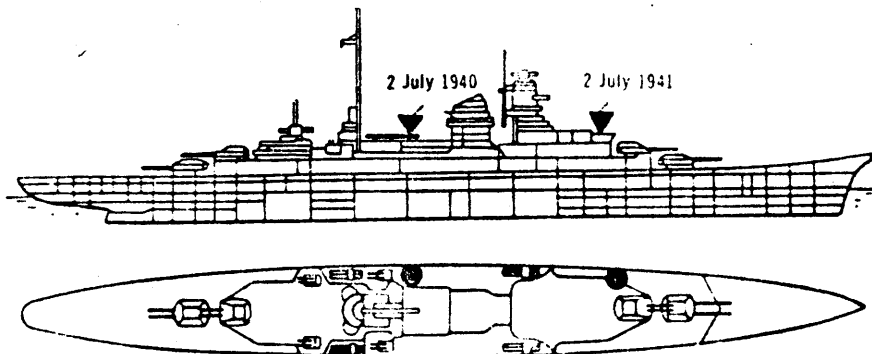
2発の命中弾と1発の至近弾によってMARBLEHEADは操艦不能になり数ヶ月戦列から離れた。

乗員の応急作業は活動的、有効的に実施され、艦は助かり基地まで曳航することが出来たのである。

第2項 独重巡PRINZ EUGENの被害(1940.7.2)

1 被害の状況

1940年7月2日夜、GERMANIA VERFT造船所に停泊中英国の250Kg高性能航空爆弾を受けた。(付図60)



付図59 PRINZ EUGEN爆弾命中位置

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

魚雷は左舷側前部機械室付近に命中した。爆弾ははじめ砲とうに当り露天甲板及び30mmの装甲上甲板を貫通してその下で爆発した。上甲板の破口は2m×3mの大きさになり、甲板の変形は8m×3.5mにわたり深さ20cmに及んだ。大きく破かいされた上甲板の区画は構造物、管系、炊事装置がこわされた。煙突には所々穴が開きカタパルトはこわれ、内火艇は吹き飛ばされた。砲とう甲板は爆風によって弾片によって小破した。弾片は相当速くにある砲の部品、通風機、管系その他に被害を与えた。爆発場所から数mはなれた左舷にあった105mm対空砲も部分的にこわされた。その他射撃指揮装置、クレーン等もこわれた。

艦の戦斗力はあまり低下しなかったが造船所による修理が必要であった。

2 結論

1発の高性能航空爆弾の直撃によってPRINZ EUGENは被害を受けたが戦斗力の低下はわずかであった。

30mm装甲甲板は250Kgの高性能爆弾に対しては不十分でありこれらは弾片を防ぎ得たに過ぎない。このような爆弾に対しては少くとも50mmの装甲が必要であろう。

第3項 独重巡PRINZ EUGENの被害(1941.7.2)

仏のプレスト港停泊中英空軍の攻撃を受けた。250Kgの徹甲爆弾が艦に命中した。上部構造物前方の左舷舷側から2mの露天甲板を貫通し、舷側にそって進路を曲げ装甲甲板を貫通して側面の装甲隔壁に当って前部の機械室において爆発した。(付60)爆発の結果数区画が大なり小なり破かいされた。2重底もこわされ艦底の外板までやぶられた。2つの区画に浸水しNo.3電気装置室もその1つであった。各種の装置も弾片で被害をこうむったが主機関については異状がなかった。又射撃指揮装置はこわれ主砲電源も一部こわされた。爆発場所から5~8m離れたところに格納されていた203mm及び105mm砲弾には異状はなかった。

爆発現場には火災が発生したが乗員によって直ぐ消火された。乗員は80名以上が戦死した。

2 結論

1発の中口径の徹甲弾の命中によって部分的に大砲等が使えなくなって基地における大修理をする必要性が生じた。

徹甲爆弾による被害は高性能爆弾によるものより重大な被害を発生させた。徹甲爆弾は多くの甲板や隔壁を貫通して艦内深い所で爆発し艦底にまで被害を与え多くの区画に

HP『海軍砲術学校』公開史料

浸水を起す結果となった。

本巡洋艦の水平装甲は250Kgの徹甲弾に対しては不十分である。

第4項 日本軽巡利根の沈没(1945.7.28)

1 要目

利根は1934年起工し、1937年進水し、1938年就役した。

排水量		武装	
基準	8,500 T	152 mm 3連装	12門
満載	11,000 T	127 mm 対空連装砲	8門
全長	187 m	対空機銃	12門
巾	19.2 m	速力	33 kt
吃水	4.5 m	装甲 側面 } 甲板 }	50 mm
出力 (タービン4軸 8ボイラ)	9,000 HP	(1説によるともっと装甲は厚かった)	
乗員	850名		

2 被害及び沈没の状況

利根は呉近海で停泊中7月24日28日2回にわたり米空軍機により攻撃された。

24日には直撃弾4発と至近弾7発を受けた。(付61)

その結果大破され、浮力をそう失した。そして完全な沈没をまぬがれるためもっと狭く、岸に近いところへ曳行された。

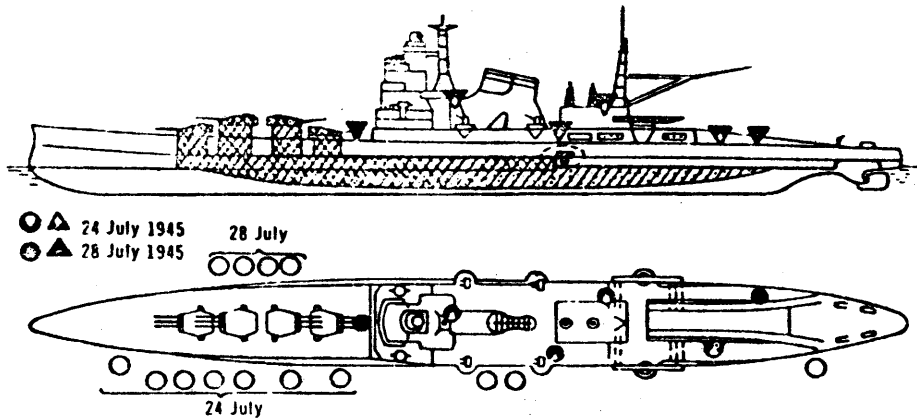
28日には更に2発の直撃弾が命中し、至近弾もいくつかあった。艦は更にいためつけられて着底してしまった。23日して乗員は退艦し各装置は取外された。

3 結論

最初の攻撃によって250~500Kgの爆弾が4発命中し7発至近弾となって大破され浮力をそう失して完全に戦闘力をそう失した。

2度目の攻撃によって被害は更に大きくなり完全に浸水して着底してしまった。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料



▽○ 24日 付図60 利根爆弾命中位置図
▼● 27日

第5項 日本重巡青葉の沈没(1945.7.28)

1 要目

青葉は1924年起工, 1926年進水, 1927年就役した。

排水量		武装	
基準	7,100 T	203 mm 連装	6 門
満載	8,810 T	120 mm 対空砲	4 門
全長	176.8 m	対空機銃	10 門
巾	15.4 m	速力	33 kt
吃水	4.8 m	航続距離	12,000 mile
装甲 側面, 甲板	50 mm	出力	100,000 mile
乗員	625 名		

2 被害及び沈没の状況

青葉は呉近海に停泊中24日28日2回にわたって米空軍機によって攻撃された。

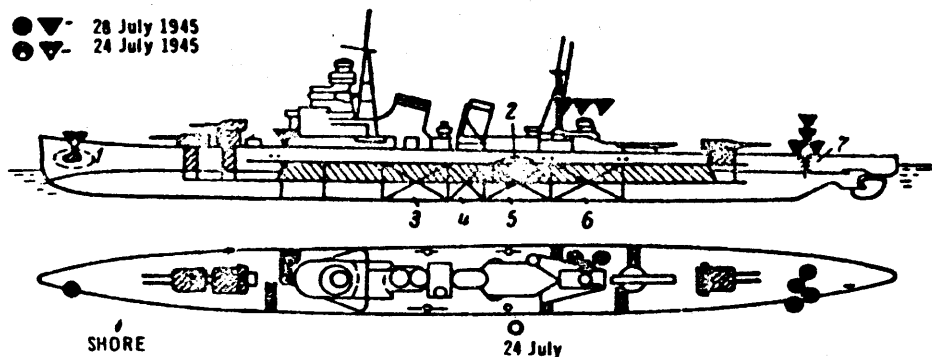
24日には一発の直撃弾が艦首部に命中し一発至近弾が2番煙突付近で爆発した。至

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

近弾によって艦は大きな被害を受けて2つの機械室2つのボイラ室に浸水した。攻撃数時間後艦は浮力をそり失して着底してしまった。(付図62)

28日は1日中数回にわたって攻撃され、前の半日には4発の命中弾によって艦上には数多くの火災が発生した。午後にはB-24により爆撃されて後部に4発の爆弾が命中した。

この爆弾によって艦尾は切断され、炎上をつづけ乗員は退避してしまった。



▽○ 24日 ○ 24日
 ▼● 28日

1 2 外板破口 3 4 5 6 ボイラ室, 機械室浸水 7 船体亀裂切断

付図61 青葉爆弾命中位置

3 結論

500Kg爆弾1発の直撃と1発の至近弾によって青葉は大破され、浮力をそり失して着底してしまった。艦に致命的な与えたのは至近弾であり、これによって船体に破口が出来多くの区画特にボイラ室, 機械室に浸水を生じたためである。

28日による8発の命中弾により艦尾は切断され艦は火焰につつまれ乗員は離艦してしまったのである。

第6項 日本軽巡大淀の沈没(1945 7 28)

1 要目

大淀は第2次大戦中に建造された。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

排水量	6 0 0 0 T	全長	約 1 6 7 m
武装		装甲 側面 } 甲板 }	5 0 mm
	1 5 2 mm 3 連装 9 門	機関	タービン機関
	4 7 mm 及び 2 5 mm 機銃		
乗員	5 0 0 名		

2 被害及び沈没の状況

大淀は利根、青葉と同様に 1945年7月24日、28日に呉において米空軍機の攻撃を受けた。

24日には約50機の航空機が来襲して4発の命中弾と多くの至近弾を与えた。更に飛行機からの機銃掃射も受けた。その結果艦は右に傾斜した。

28日には約40機の攻撃を受け更に4発の命中弾と数発の至近弾を受けた。その結果右傾斜はひどくなり沈没しかけまもなく転覆着底してしまった。

3 結論

大淀ははじめ4発の直撃弾と4発の至近弾によって傾斜はしたが浮力は保持し戦闘力もある程度保持できた。

4日後の攻撃によって更に4発の命中弾と1発の至近弾によって被害が拡大され、23時間後転覆着底してしまった。

艦が沈没した主原因は至近弾の効果による復原力、浮力のその失である。

第7項 日本重巡艦手の沈没(1945 724)

1 要目

艦手は再就役した艦で日露戦争前1899-1900に建造されたものである。

排水量		武装	
基準	9 1 8 0 T	2 0 3 mm	4 門
満載	1 0 5 0 0 T	1 5 2 mm	8 門
全長	1 2 4 m	7 6 mm	5 門
巾	2 0 m	4 5 0 mm 魚雷発射管	4 門
吃水	7 4 m	装甲 側面	1 7 8 mm
速力	2 0 kt	甲板	6 2 mm
航続距離	1 0 kt 7 0 0 0 mile		

HP『海軍砲術学校』公開史料

2 被害及び沈没の状況

この艦の被害の特質は至近弾だけによって被害を受けたということである。艦は2回にわたって米軍の艦載機によって攻撃された。

1945年3月19日に呉を出港し豊後水道を通過中に8機に襲撃されて3発の至近弾を受けたが大きな被害はなかった。

7月24日には呉に碇泊中4機により攻撃され直撃弾はなかったが3発の至近弾が艦中央部右舷舷側から20m~30mのところまで水中深くで爆発した。爆弾の爆発によって水のはね上りはなかったが艦は強い衝撃波を受けた。外板には異状なかったが艦内で多くの銕接部がこわれ水密性が破られた。漏水がはげしかったので多量の水が急激に浸入して先づ艦首が突込み、あと艦尾も沈下した。

被害後24時間経って艦は転覆沈没してしまった。

3 結論

250Kg~500Kgの3発の爆弾の至近爆発によって艦手は大破され、大量の浸水を起こして転覆沈没した。

艦沈没の原因は水中深い至近爆発によって強い衝撃波を受けて大きな浸水を生じたためである。このような水密性の破かいの原因は艦がきわめてふるかったことによるものである。

第8項 日本重巡出雲の沈没(1945 728)

1 要目

出雲は艦手と同型艦である。

2 被害及び沈没の状況

出雲は呉で沈没した他の日本巡洋艦とはことなり前に攻撃を受けていたことはあったが7月28日1回の攻撃によって失われたものである。

28日に本艦は20機の航空機に攻撃され3発の至近弾を受けて水線下の被害を受けその結果大量の浸水が起こり左舷に傾斜した。傾斜はだんだんと15度まで傾斜して、攻撃後1時間経って急に転覆して沈没してしまった。

3 結論

500Kg以上の3発の至近弾によって大被害を受け多量の浸水が起こり1時間後転覆して沈没した。沈没の主原因は浸水による復原力のそう失であり更に艦が古い構造であったことによるものである。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第3節 各種武器の複合効果及び機雷の効果

第1項 英巡洋艦MINELAYER ADVENTUREの被害(1941.1.15)

1 要目

ADVENTUREは1922年起工し1927年に就役した。

排水量		武装	
基準	6800T	120mm単装砲	4門
満載	8020T	47mm機銃	4門
全長	168m	機雷	340コ
巾	18m	装甲 中部側面	30~40mm
平均吃水	5m	速力	28kt
機関出力 4軸	40000HP	経済速力	14kt
ディーゼル	2100HP	乗員	400名

2 被害状況

ADVENTUREは任務を終了しLIVERPOOLの帰途にあった。0840頃船体中央部の艦底で機雷が爆発した。

想像によるとこの機雷は約500Kgの係維機雷である。そして深は44mであった。

爆発によって艦は持ち上げられ船体自体は変形及びきれつを起し、鋸継手は数箇所こわれ、水密が破かいされた。そのため燃料は後部の弾庫に流れ込み、海水は数区画に浸入して後部きつ水は25cm増加した。衝撃による振動によって特に鋳物性のフレームのフレーム及びボイラの煉瓦は大きな被害を受けた。艦の技術的設備の諸系統も大きく被害を受け電気装置及び一部の武器は使用出来なくなった。また戦斗配置に対する電源が切断された。主循環ポンプは機械室の排水に使用され、後部ツリムタンクは消防ポンプで排水された。又隔壁は補強された。

左舷軸の被害によって速力は9ktに低下した。砲火の修正装置及び測距儀は使用不能になり電信装置も使えなくなった。

3 結論

ADVENTUREは500Kgの係維機雷の爆発により戦斗力に影響する重大な被害を受け大修理が余儀なくされた。

即ち衝撃による振動によって多くの電気装置、技術的設備、武器等が多く使用不能になった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

船体は大きな破かいはなかったがきれつ発生によって浸水が数区画に起きた。

主循環ポンプ及び消防ポンプは排水に有効に使用された。

第2項 英重巡YORKの沈没(1941 529)

1 要目

YORKは1927年起工され、1929年就役した。

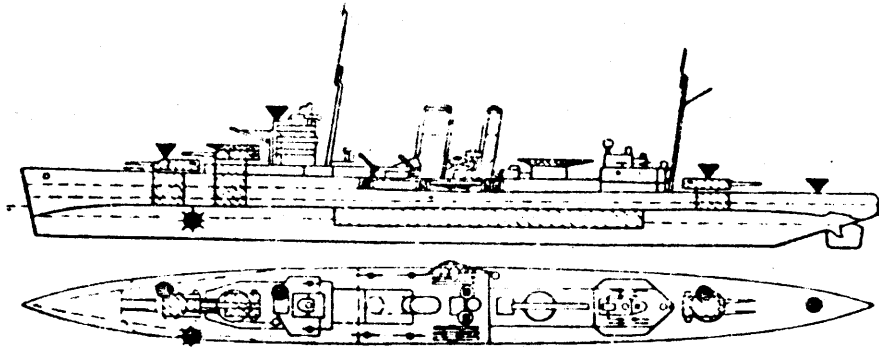
排水量		武装	
基準	8,250 T	203 mm砲	6門
満載	10,150 T	102 mm〃	8門
全長	175.3 m	47 mm〃	4門
巾	17.7 m	40 mm〃	8門
吃水	5.2 m	533 mm魚雷発射管	6門
出力 4軸	8,000 HP	装甲 側面	51 - 76 mm
乗員	750名	甲板	50 mm
		速力	32.3 kt

2 被害状況

YORKはクレタ島作戦中1発の魚雷と4発以上の爆弾を受けた。(付63)魚雷は艦首部を貫通し艦の全長の $\frac{1}{4}$ にわたって被害をあたえた。爆弾は前部、後部の主砲とうに各一発及び艦橋構造、艦尾端に命中した。被害の結果艦は浅い海面に沈没した。クレタ作戦中艦は半分沈んだ状況のまま放棄されていた。

ドイツの資料によると魚雷と前後部砲とうに命中した爆弾が致命的であったようである。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料



付図 6 2 YORK魚雷及び爆弾命中位置

3 結論

YORKは1本の魚雷及び4発の爆弾の命中により大被害を受け戦闘力を完全にそう失して着底してしまった。

沈没した主原因は魚雷の水線下爆発と前後部砲と付近で爆発した爆弾によるものである。

第3項 英軽巡のSYDNEYの沈没(1941.11.19)

1 要目

SYDNEYは1933年に起工し、1935年就役した。

排水量		武装	
基準	7 1 0 0 T	1 5 2 mm砲	8 門
満載	9 0 0 0 T	1 0 2 mm砲	8 門
全長	1 6 0 m	4 7 mm機銃	4 門
巾	1 6 8 m	4 0 mm "	2 門
吃水	4.9 m	5 3 3 mm魚雷発射管	8 門
速力	3 2.3 kt	装甲 側面	5 1 ~ 1 0 2 mm
出力 4軸	7 2, 0 0 0 HP	甲板	5 0 mm

HP 『海軍砲術学校』公開史料

2 被害状況

SYDNEYは独逸補助巡洋艦KORMORANと交戦し数発の150mm砲弾が1哩離れているところから命中した。艦橋をふくみ構造物が砲弾によって破かいされた。塔載航空機は破かいされ上甲板上で火災が発生した。なお同時に魚雷が前部に命中して前部砲とうが使えなくなった。

火災は拡大され、艦は煙につつまれてしまった。海水は前部に浸入し前部きっ水が2m増加し、まもなく沈没した。

3 結論

SYDNEYは一発の魚雷と水線上数発の砲弾の命中によって沈没した。艦の致命的な被害は前部の弾庫のある場所に命中した魚雷の爆発によるものと、艦上に発生した大火災によるものである。

第4項 英軽巡TRINIDADの沈没(1942 5 15)

1 要目

TRINIDADはFIJI級のものであり(第3章第1節第2項参照)1938年起工し1940年就役した。

2 被害及び沈没の状況

TRINIDADは1942年3月バルト海で独逸潜水艦の魚雷を受けた。魚雷は左舷側に命中し大被害を受けた。基地に回航し応急修理を実施したがその後更に2発の魚雷を受けた。爆発によって艦上で火災が発生して乗員は一部負傷した。

多くの区画には前に受けた魚雷の被害によって木の切れはしや燃料にまみれた装置等で混乱していたので火災がこれらの区画に燃えひろがって近づくことが出来なくなった。応急班は煙になやまされて効果的な活動が出来なかった。艦は燃えつづけ浸水はどんどんひどくなり艦は左舷に10度もかたむいた。火災の活動により応急作業は不能になり放棄されてしまい遂に沈没してしまった。

3 結論

TRINIDADは艦中央部に命中した魚雷によって戦列をはなれて応急修理を余儀なくされたが、更に2発の爆弾を受け火災が発生し、浸水も起こり応急作業の効果なく艦は放棄され沈没してしまった。

第5項 米軽巡RALEIGHの被害(1941 12 7)

1 要目

HP『海軍砲術学校』公開史料

RALEIGHはOMAHA級(第3章第2節第1項参照)の艦で1920年に起工し1922年進水, 1924年就役した。

2 被害状況

RALEIGHは1941年12月7日日本の艦上攻撃機によって攻撃された。そしてNo2ボイラ室付近の左舷側に魚雷が命中して被害が発生した。そして第12ボイラ室前部機械室は浸水した。

魚雷攻撃の1時間後再度攻撃を受けて一発の爆弾が後部構造物に命中し, 爆弾は船体を完全に貫通して船体から相当はなれた所で爆発した。後部の数区画は直ちに浸水した。浸水は続いており数日間艦は危険な状態であった。

乗員全員一致した活動的な応急作業によって浮力を保持して修理のためドックへ回航することが出来た。

左舷外板には73m×6mの大破口が出来ていた。魚雷の命中場所の2重な装甲は50mmと25mmの厚さをもっていた。爆発によってこれら装甲板はうちがわにまがり穴が空いて舷側は大きく波打ち銲接部ははずれ, 外板は数個裂けてしまった。

真珠湾で部分的応急修理がなされたのち完全修理のため他の基地へ回航された。

- 3 航空魚雷の命中によって船体中央部の3つの大きな区画に浸水した。艦には大量の水が浸水したが浮力は保持出来た。更に艦尾部に命中した爆弾によって非常に危険にみられたが沈没せずにしまった。これは乗員の懸命な応急作業のたまものである。

第6項 独重巡BLUCHERの沈没(1940.4.9)

1 要目

BLUCHERはADMIRAL HIPPER級でPRINZ EUGENと同型で(第3章第1節第9項参照)1935年起工, 1937年進水, 1939年就役した。

2 被害及び沈没の状況

BLUCHERは1940年4月9日軍隊を揚陸しノルウェーの首都を占領するためOSLO峡湾に侵入を命ぜられた分遣隊の一艦であった。

機動の攻撃軍は峡湾の中央に侵入したがそこには280mm, 150mmの海岸砲が装備された要塞があった。なおKAHOLMNORD等には6連装の発射管も装備されていた。

0530艦がOSCABORG FORTRESSの近くを通過すると海岸砲が500

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

mの距離から編隊の先頭を進むBLUCHERに対して砲火を開いた。BLUCHERも全砲火によって応戦したが数発の直撃弾を受けて機械室とボイラ室は一部使用不能になった。艦は攻撃をつづけたが、船体中央部上甲板におかれていた弾薬の誘爆によって火災が発生した。乗員の努力にもかかわらず火災は消火出来ずにどんどん拡大した。その上DREVA入口を通過する間に陸上の魚雷の攻撃を受けて針路保持が出来なくなり、砲火は停止し錨をおろした。

浸水はますます増加して左舷に急激に増加した、そしてBLUCHERは危険な状態となり放棄が決定された。総員離艦が令せられ泳げるものは陸上へ到達しようと海中に飛び込んだ。

艦は閃光につつまれて沈没した。

3 結果

艦は280mm, 150mm砲弾と魚雷の爆発及び艦内爆発によって大被害を受け転覆沈没した。

砲弾は火災を発生させ艦内の弾薬を誘爆させ大砲の一部及び諸装置を無能力にし魚雷の命中は操艦不能にし水密をそう失させ急激に沈没することになったのである。

第7項 伊輕巡BARTOLOMEO COLLEONIの沈没(1940 7 19)

1 要目

BARTOLOMEO COLLEONIは1930年に進水した。

排水量		武装	
基準	5,070 噸	192 mm砲	8門
満載	6,000 噸	100 mm砲	6門
全長	169.2 m	37 mm砲	8門
巾	15.5 m	53 mm魚雷発射管	4門
吃水	4.3 m	装甲 側面	25 mm
出力 2軸	9,000 HP	甲板	20 mm
速力	37 kt		

2 被害の状況

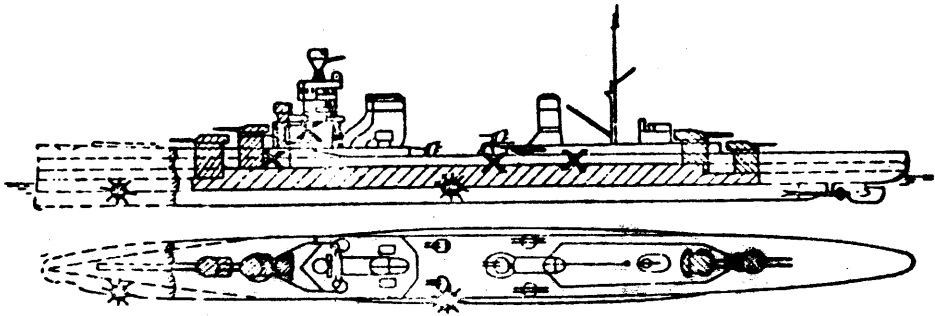
SPADA半島の海戦においてBARTOLOMEO COLLEONIは英巡洋艦SYDNEYと53分間砲火をまじえた。艦には機械室ボイラ室に砲弾が命中し交戦できなくなった。電力はそう失し揚弾装置、舵取機は使用不能になった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

英駆逐艦がCOLLEONIに接近し砲撃をつづけ数発が命中した。射撃修正装置も使えなくなり前部の弾庫には火災が発生した。艦は停止してしまい戦力は殆ど失ったが浮力は保持できた。しかし最後は魚雷によって沈没させられてしまった。即ち魚雷一発が艦首部を約30m切断してしまい、それとは別に艦内に爆発が起こり艦橋構造物は吹きとばされた。他の一発は艦中央部に命中し、艦はまたたくまにてんぷくしてキールを上に向けて沈没してしまった(付図64)

3 結論

2発の魚雷と数発の砲弾の命中によって艦は転覆沈没してしまった。砲弾によっては艦はその武器、諸装置が破かいされて戦闘行動不能となり、最後には魚雷によって沈没してしまったものである。



付図63 BARTOLOMEOの砲弾魚雷命中位置

第8項 伊重巡POLA及びZARAの沈没(1947 329)

1 要目

2隻は同型艦であり1929~1930起工, 1931~32年就役

排水量		武装	
基準	10,000 T	203 mm砲	8門
満載	12,400 T	40 mm機銃	12門
全長	190 M	37 mm "	8門
巾	20.5 M	装甲 側面	140 mm
吃水	5.9 M	甲板(計)	76 mm
速力	32 kt	出力 2軸	95,000 HP
乗員	705名		

HP 『海軍砲術学校』公開史料

2 被害状況

MATAPAN岬の戦闘においてPOLAに魚雷が命中した。主機関及び射撃指揮装置がこわれた。破損した巡洋艦は英国の戦艦に発見され後部砲と付近に火災が発生し停止してしまった。乗員は退避し2隻の駆逐艦の魚雷により沈没した。

同じ戦闘においてZARAは近距離から英戦艦の砲撃を受けて戦闘力をそう失し同じく駆逐艦の魚雷によって沈没した。

3 結論

主として戦艦の砲撃によって戦闘力をそう失して、その後それを早く片付けるために魚雷を使用した。

第9項 和蘭軽巡DE REYTERの沈没

1 要目

DE REYTERは1933年起工し、1936年に就役した。

排水量		武装	
基準	6 5 0 0 T	1 5 0 mm砲	5 門
満載	7 5 5 0 T	4 0 mm機銃	1 0 門
全長	1 7 0.8 m	装甲 側板	5 0 mm
巾	1 5.6 m	甲板	3 0 mm
吃水	4.9 m	速力	3 2 k t
出力 3軸	6 6, 0 0 0 HP	乗員	4 3 5 名

2 被害の状況

JAVA沖の戦闘においてまた明る頃10マイル離れた日本艦隊の203mm砲弾が1発命中し2つの甲板を貫通し艦内で爆発した。火災が発生したが火災はすぐ消しとめられた。

7時間後夜間戦闘において2隻の日本巡洋艦から約4マイル離れたところから艦尾に砲弾が命中して行動の自由をうしなった。それから日本巡洋艦は魚雷攻撃をはじめ2発が左舷に命中した。火災が発生し消火が出来ず、艦は行動力を失って次第に沈没しはじめた。

3 結論

DE REYTER は魚雷と砲弾の複合被害によって沈没した。魚雷は浸水を生じさせるとともに火災を発生させた。そのため艦は急速に沈没した。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第4節 巡洋艦の被害の追加資料

各種武器による巡洋艦に対する被害及び沈没の追加資料として次表第8表に掲げる、巻末の付録第3表は第2次大戦中に沈没した巡洋艦の一覧表である。

第8表 各種武器による巡洋艦の沈没及び被害の例

番号	艦名及び主要目	武器の種類及び状況	被害の状況
魚 雷 の 効 果			
1	KENT(英) 1928年建造10000TON 203mm 8門 側面 76~127mm 甲板 38~76mm 67 速力 31.5kt	航空魚雷一発艦尾 Lyblan海域 1940.1.17	船体、機関、ボイラ室、 舵取機大破、機関室、ボ イラ室及び弾庫等浸水 航行不能基地へ曳行
2	GLASGOW(英) 1936年建造9100TON 15mm砲 12門 側面 100~127mm 甲板 50mm 速力 33kt	航空魚雷2発 1941	大破、速力16kt低下 戦斗力低下
3	COVENTRY(英) 1918年建造4250TON 102mm砲 10門 側面 38~76mm 甲板 25mm 速力 29kt	潜水艦魚雷1発 1941	大破 速力10ktに低下
4	CAPETOWN(英) COVENTRY姉妹艦	潜水艦魚雷1発 1941	大破 戦斗力そう失
5	MANCHESTER(英) 1937年建造9300TON 152mm砲 12門	航空魚雷1発 1941	大破 基地にて要修理

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

	側面 100~127 mm 甲板 50 mm 速力 33 kt		
6	PHOEBE (英) 5450TON 133 mm砲 10門 側面, 甲板 50 mm 速力 33 kt	航空魚雷1発 1941	大破 戦斗力そう失
7	EDINBURGH (英) 1938年建造10000TON 152 mm砲 10門 側面 100~127 mm 甲板 50 mm 速力 32.5 kt	潜水艦魚雷1発 艦尾に命中 COLE湾(英)出港時 1942.5.2	舵切断 2推進器破損 保針不能 COLEBAYに曳行 其の後駆逐艦に攻撃され 自沈す
8	CANBERRA (英) 1917年建造10000TON 203 mm砲 8門 側面 76~127 mm 甲板 38~76 mm 速力 32.3 kt	日本駆逐艦の魚雷1発が SAVO島海戦にて命中 1942.8.7	大破後沈没
9	LEANDER (英) 1931年建造7100TON 152 mm砲 8門 側面 50~100 mm 甲板 50 mm 速力 32.3 kt	KULAGALF海戦で 魚雷1発命中	大破 戦斗力そう失
10	ARGONAUT (英) 1940年建造5450TON 13 mm砲 10門 側面 50~76 mm	潜水艦魚雷2発命中 1発艦首1発艦尾 MCDITERRANEAN 海航行中	艦尾, 艦首切断浮力保持 4軸中2軸破損18 kt 保持乗員修理ののち自力 基地帰投

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

	<p>甲板 50 mm 速力 33 kt</p>		
11	<p>CHICAGO(米) 1930年建造 9,050TON 203 mm砲 9門 側面 76 mm 甲板 50~25 mm 速力 33 kt</p>	<p>SAVO島沖1次海戦に おいて魚雷1発命中 1942.8.7</p>	<p>大破 基地で大修理</p>
12	<p>NORTHAMPTON(米) (CHICAGO級)</p>	<p>ソロモン1次海戦により 2本の魚雷が中央部に命 中 1942.11.30</p>	<p>大破火災発生 傾斜30度 転覆沈没総員退避</p>
13	<p>MINEAPOLIS(米) ↑ 1938年建 9,950 T 103 mm砲 9門 127 mm 38門 側面 38~127 mm 甲板 50~76 mm 速力 32.5 kt</p>	<p>ソロモン海戦において艦 首艦尾に各1魚雷命中 1942.11.30</p>	<p>火薬誘爆によって大火災 発生 艦首部切断(No.1砲塔か ら)電源そう失, 戦斗能 力そう失</p>
14	<p>PENSACOLA(米) 1929年建造 9,100TON 203 mm砲 10門 側面 76 mm 甲板 25~50 mm 速力 32.5 kt</p>	<p>ソロモン海戦において雷 雷1発燃料タンク命中 1942.11.30</p>	<p>大破 数時間にわたり炎上 低速にてツラギに修理の ため回航</p>
15	<p>JUNEAU(米) 1941年建造 6,000TON 127 mm砲 12門 側面 76 mm 甲板 50 mm 速力 33 kt</p>	<p>ガダルカナル方面に於い て潜水艦魚雷2発命中 1942.11.15</p>	<p>魚雷1発を艦側にうけ大 破, 戦斗力そう失 翌日更に1発の魚雷を受 け瞬時にして沈没</p>

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

16	CHICAGO (No.11参照)	3発の航空魚雷がガダル カナル海戦にて命中 1943 130 RENNEL島にて沈没	1発の魚雷にて機関室浸 水, 航行不能, 翌日更に 2本の魚雷が命中し転覆 沈没
17	HELENA (米) ST. LOUIS 級No.19 参照	KULAGULF 第1次 戦斗において(ニューギニ ア沖)1943 7 4 にて3本の魚雷命中	瞬時にて沈没一部乗員救 助
18	HONOLULU (米) 1937年建造9,650TON 152mm砲 15門 側面 38~102mm 甲板 50~76mm 速力 32.5kt	KULAGULF 第2戦 斗において艦首に1艦尾 に1(不発)計魚雷2本 命中 1943 7 12	艦首切断 自力にて基地帰投
19	ST. LOUIS (米) 1938年建造10,000TON 152mm砲 15門 側面 76~102mm 甲板 50~76mm 速力 32.5kt	KULAGULF 第2次 戦斗で艦中央部に魚雷1 命中 1943 7 12	大破 戦斗継続不能
20	INDIANAPOLIS (米) 1931年建造9,800TON 203mm砲 9門 側面 76~127~76mm 甲板 (計)102mm 速力 32.7kt	日本潜水艦により魚雷3 本命中(イ-58) レイテ東方海上 1945 7 29	2本艦首1本艦尾に命中 浸水したが約30分浮力 保持 艦内爆発を起こし沈没 大破
21	熊野(日本) 1936年建造6,000TON 152mm砲 15門 側面 50mm	航空魚雷1左舷に命中 コロンバンガラ近海 1943 7 20	大破 戦斗力そう失 呉にて修理 (100日以上)

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

	甲板 50 mm 速力 33 kt		
22	阿賀野(日本) 1941年建造 6,000TON 140 mm砲 8門 速力 33 kt	ラバール沖にて航空魚雷 1艦尾に命中 19431111	艦尾切断 基地に曳行
23	高雄(日本) 1930年建造 9,850TON 203 mm砲 10門 側面 76~100 mm 甲板 76 mm 速力 33 kt	潜水艦魚雷2本命中 比島沖海戦 19441025	大破, 速力15 ktに低下, 駆逐艦につきそわれ 基地帰投
24	妙高(日本) 1927年建造 10,000TON 203 mm砲 10門 側面 76 mm 甲板 50~76 mm 速力 33 kt	比島沖海戦において潜水 艦魚雷1命中	戦列離脱 自力にて基地帰投
25	熊野(日本) No 21 参照 多摩(日本) 1920年建造 5,100TON 140 mm砲 7門 側面 50 mm 甲板 50 mm 速力 33 kt	比島沖海戦において魚雷 1命中 比島付近にて魚雷1発命中 194410	戦闘続行不能 大破, 速力13 ktに低下 夜間沖繩沖にて潜水艦の 攻撃により沈没
26	摩耶(日本) (高雄級)	潜水艦魚雷4本命中 比島沖 PATAUAN 194410	火薬庫の爆発により瞬時にして沈没
27	愛宕(日本)	潜水艦魚雷4本命中	大傾斜により15分後沈

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

	(高雄級)	比島沖 1944.10	没
29	鈴谷 (日本) 熊野級	6 発の航空魚雷及び爆弾 命中, 比島からトラック 島間 1944.10.25	瞬時にして沈没
航 空 爆 弾 の 効 果			
30	SUSSEX (英) 1926 年建造 9850TON 203 mm 砲 8 門 側面 76 mm 甲板 38~76 速力 32.3 kt	1 発徹甲弾 1 発準徹甲板 (250 Kg) 艦尾に命中 1940.9	爆弾は甲板を 2,3 貫通し 爆発, 船体諸装置により 大破, 外板壁は弾片によ り破口, 燃料タンクによ り局限さる, 多くの区画 浸水, 火災発生, 戦斗力 は大いに減殺さる。
31	DIDO (英) 1937 年建造 5450TON 133 mm 砲 8 門 側面 50~76 mm 甲板 50 mm 速力 32.5 kt	500 Kg 爆弾 1 発命中 至近弾数発 クレタ島沖 1941.5	艦上構造物, 装置武器 1 部破かい, 1 時間位にて 消火に成功, 至近弾により水密破かい 船首艙及び外舷側 1 区画 に浸水
32	ORION (英) 1933 年建造 7100TON 152 mm 砲 8 門 側面 50~100 mm 甲板 51 mm 速力 32.3 kt	2 発命中弾, 数発至近弾 クレタ撤退作戦中 1941.5 9 時間連続攻撃を受ける。	1 発は戦斗指揮所に命中, 1 発は主砲塔に命中 至近弾により舵取装置使 用不能 燃料に混水を生じ速力 12~25 kt 間に変動 火災発生 ようやく ALEXANDRIA に帰投, 燃料残 10TON
33	NAJAD (英) 1939 年建造 5450TON 133 mm 砲 10 門	3~4 発の至近弾 クレタ作戦 1941.5	船体破損数区画浸水, 速 力 16~19 kt に低下

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

	<p>速力 33kt</p>		
34	<p>SOUTHAMPTON (英) 1936年建造9100TON 152mm砲 12門 側面 100~127mm 甲板 51mm 速力 33kt</p>	<p>500Kg以上の爆弾1発命中 1941. 1. 10</p>	<p>火災発生し消火不能 自らの手で注水乗員多数戦死</p>
35	<p>F I J I (英) 1936年建造8000TON 152mm砲 12門 側面 80mm 甲板 50mm 速力 33kt</p>	<p>数発至近弾, 3発ボイラ室付近に命中, クレタ徹退作戦中 1941. 5. 2</p>	<p>舷側破かいにより区画浸水, 大傾斜, 速力17ktに低下 傾斜増大しまもなく転覆沈没</p>
36	<p>CALCUTTA (英) 1918年建造4250TON 102mm砲 10門 側面 38~76mm 甲板 25mm 速力 29kt</p>	<p>航空爆弾2発命中 クレタ作戦中</p>	<p>23分にて沈没</p>
37	<p>HONOLULU (米) No.18参照</p>	<p>250Kg至近弾命中 真珠湾攻撃による 1941. 1. 28</p>	<p>外板破かい数個の注水弁が開き数区画浸水, 射撃指揮装置使用不能</p>
38	<p>NÜRNBERG (独) 1934年建造6000TON 150mm砲 9門 側面 50~76mm 甲板 25mm 速力 32kt</p>	<p>250Kg~500Kg艦尾15m付近の舷側にて爆発(フレームNo.41) 1939/12/14</p>	<p>外板数ヶ所破かい (Fr No.48~60) 及びFr 42~43番隔壁, 支持構造破かい</p>
39	<p>最上 (日) 1934年起工8500TON</p>	<p>航空基地からの発進した飛行機の大型爆弾1発直</p>	<p>大破, 特に上部構造物大破損,</p>

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

	<p>155mm砲 15門</p> <p>側面 102mm</p> <p>甲板 76mm</p> <p>速力 33kt</p>	<p>撃</p> <p>翌日250Kg爆弾2発命中</p> <p>中</p> <p>ミッドウェー海戦</p> <p>1942 64~5</p>	<p>艦首沈下し日本へ帰投</p>
40	<p>神通(日)</p> <p>1923年建造5,195TON</p> <p>140mm砲 7門</p> <p>側面 50mm</p> <p>甲板 50mm</p> <p>速力 33kt</p>	<p>No.1. No.2主砲とう間に</p> <p>中口径爆弾命中</p> <p>ソロモン1次海戦</p> <p>1942 823</p>	<p>両砲とう共破損, 停止</p> <p>前部弾庫に浸水,</p> <p>基地へ帰投</p>
41	<p>筑摩</p> <p>(熊野姉妹艦)</p>	<p>直撃弾3発(艦首及び中央部)</p> <p>2発中型至近弾右舷側に</p> <p>て爆発</p> <p>サンタ・クルス作戦</p> <p>19421026</p>	<p>艦の戦闘指揮所, 上甲板</p> <p>上の砲一部破損, 左舷前</p> <p>部機関室使用不能,</p> <p>水線下船体にも被害</p> <p>数区画浸水,</p> <p>艦は自力で基地まで帰投</p> <p>した。</p>
42	<p>五十鈴(日)</p> <p>1924年建造5,170TON</p> <p>140mm砲 7門</p> <p>側面 54mm</p> <p>甲板 51mm</p> <p>速力 33kt</p>	<p>航空爆弾2発命中</p> <p>ガダルカナル作戦</p> <p>19421114</p>	<p>船体破損, 一つの罐室浸</p> <p>水</p> <p>速力15ktに低下</p> <p>基地にて大修理</p>
43	<p>最上(日)</p> <p>No.39参照</p>	<p>爆弾1発中央部に命中</p> <p>ラポール沖</p> <p>1943115</p>	<p>船体及び上部構造物破か</p> <p>い, 火災発生</p> <p>呉にて5ヶ月を要して大</p> <p>修理</p>
44	<p>木曾(日)</p> <p>多摩と同型No.26</p>	<p>250Kg以上の爆弾命中</p> <p>CAPE ST GORGE</p>	<p>船体破損</p> <p>自力にて基地回航</p>

HP『海軍砲術学校』公開史料

		海戦 19431021	修理に4ヶ月
45	羽黒(日) 妙高と同型No.24	甲板に爆弾1発命中 CAPE TOYOKINOa 海戦 194311. 1	艦橋及び舷側破かい, 速力26ktに低下 基地にて修理
46	摩耶(日) 高雄と同型No.23	艦中央部に爆弾1発命中 ラポール作戦 194311. 5	船体破損 左舷機械室火災発生, 横 須賀基地にて5ヶ月間修 理
47	愛宕(日) 高雄と同型No.23	250Kg爆弾2発艦側で 爆発 ラポール作戦 194311. 5	船体破損 一部の区画浸水 自力で基地帰投 1ヶ月半にわたり修理
48	木曾(日) 多摩と同型No.26	250Kg以上の爆弾6発 命中, 比島方面作戦中マ ニラ湾において 19441213	大破し後沈没

第5節 集計及び分析

第1項 巡洋艦の沈没, 被害の原因

第2次大戦を通じて圧倒的に戦闘被害において124隻の巡洋艦が沈没した。第2次大戦中における巡洋艦の被害及び沈没の原因は第9表のとおりである。

沈没した巡洋艦の殆どは魚雷及び魚雷と爆弾の総合被害である。即ち沈没した巡洋艦の $\frac{2}{3}$ は水線下の爆発に関連したものである。これに対して沈没をまぬかれた戦闘被害において水線下の爆発のしめる割合は30%で爆弾の水線下爆発を含めても35%にしかならないことは考慮すべきことである。

即ち沈没したものと沈没をまぬかれたものとを理由別にみると次のような結論に達した。

水線下の爆発によって浮力を保持し得たものより沈没したものの方の割合が高いことは巡洋艦の水線下の区画に対する防御力が弱かったためであることが指摘できる。

HP 『海軍砲術学校』公開史料

第9表 各種武器別から見た巡洋艦の被害及び沈没件数集計

攻撃武器	沈 没		被 害	
	数	%	数	%
魚 雷	45	36	19	24
機 雷	1	1	2	3
爆 弾	13	10	28	35
砲 弾	5	5	18	22
魚雷 + 爆弾	23	18	4	5
魚雷 + 砲弾	16	13	4	5
爆弾 + 砲弾	1	1	--	--
その他及不詳	20	6	5	6
計	124	100	80	100

爆弾や砲弾の効果は艦を沈めるということより艦の戦斗力をなくすような損傷を与えることが多かった。これは巡洋艦は爆弾や砲弾に対する生存能力は大きかったことを示すものである。

機雷による巡洋艦の沈没または損傷は極くまれな事例である。

第2項 魚雷の効果

魚雷の巡洋艦に対する効果は同じ性質をもっているが艦の構造又は大きさによっては例外的なものである。

原則として魚雷が艦首の先端の方で爆発した場合はその先端は10～25mにわたって切断された(例LIVERPOOL, NEWORLEANS, その他)しかし艦首先端の上部構造は破壊されない例(NURNBURG)がある。又は艦首部にあたった魚雷の爆弾によっては全長の $\frac{1}{3}$ の船体に被害が発生している。英国の巡洋艦は艦首部にガソリンタンクがあるので弾薬やガソリン蒸気によって大火災又は艦内爆発を起こして艦の被害を増大させた。

このような場合浸水は艦首の主要区画のみで傾斜はそう大きくなくトリムは艀3.5m位に及んだ。この場合主機関は正常に運転できたので一般的には自力で基地へ到達した(内には曳航されたものもある。)

電気装置は爆発点近く及び浸水した区画以外では破かいされなかったので一般的には艦

HP『海軍砲術学校』公開史料

全体の電源吐絶は起きなかった。巡洋艦の装甲は命中場所だけ破かいされ浸水を生じた衝撃による振動は大であった。

魚雷が艦尾に命中した場合には艦の後端部は破かいされるか、大きな亀裂が発生した。(例LÜTZOW PRINZEUGEN)そして舵取装置、軸、軸管、推進器は使用不能になり、後部の区画に浸水した。2次被害として反対舷にも被害が発生した。(例PRINZEUGEN)そして浸水を起こした。被害を大きな場合には主機関が使用不能になり、電気装置も部分的にこわれ操艦不能になり曳航されて基地に帰投した。(まれには自力で回航できた例もある。)

400～500KgのTNT火薬の魚雷が船体中央で爆発した場合命中箇所には80～90m²の破口が出来、船体は相当内部まで破かいされ反対舷にも変形を生じた。(例LE(例LEIPZIGその他)そして被害は主要隔壁4～5の範囲におよび片側の縦隔壁、2重底及び艦底には、ほぼ全長にわたり被害を生じた。甲板、台甲板に対してはおおむね被害を受け、それは露天甲板まで及ぶこともあった。比較的lowくまた30～40mmの薄い装甲は主装甲甲板は中央線にそって被害を受けて接手部にふくらみを生じたが破口や鉄板の切断はなかった。

50mm位の装甲帯(LEIPZIG)をもったものは一般に破口は出来なかったが変形を生じた。別の例でいうと爆発場所に近い装甲帯のつけねの接手部から引きさかれた。

(DENVER)又数例に見られるように船全般的に強度を弱められることがあったと述べられている。(LEIPZIG, HOUSTON)この場合艦は破かいされなかったが後で見ると相当危険な状態になっていたことが発見された。

爆発の結果その振動や船体の歪によって上部構造物にも破かいが起きた。

巡洋艦の浸水は3～4つの主要区画(長さ40m以上に及ぶ)で数千トンの海水が浸入した。(例HOUSTONは2本の魚雷命中によってこのような状態になった。)

浸水は外板の破かい、隔壁の貫通部グランド、管系をつたわり又隔壁の開口部(ドア、ハッチ)等を通じて拡大した。

巡洋艦の浸水高さは低い装甲甲板までであると見られる。又巡洋艦の復原性は自由水の存在によって相当程度減少する。(HOUSTONは爆発後復原力は失われた。)

機関やボイラはその機関自体の破かい補機の破かい、軸や推進器の被害又は区画浸水による傾斜の増大によって、あるいは火災、衝撃による振動によって使用不能になることが多かった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

電気装置も同じような類似の原因によって使用不能になった。

大砲関係については砲自体の破かい、関係区画が弾庫の浸水等によって使用不能になった。

操艦不能になった場合の原因は舵取装置の被害であった。

巡洋艦の被害形態を分析してみると戦闘力そう失の主な原因は急速な水密性の破かいが43%であり、戦闘能力の低下は大砲の被害及び装置の破損が28%（このうち11%は衝撃による被害）であり、爆発による火災と、船体強度の減少がそれについて同程度にあらわれている。

艦内爆発を起しているのは被害例の2%であり、船体全般にわたる水密性の破かいは6%艦の端部の切断は8%である。

命中した魚雷の数に対する巡洋艦の生存能力についての影響は次の第10表のとおりである。

第10表 命中魚雷数による巡洋艦の被害

被害	魚雷 1 本		魚雷 2 本	
	件数	%	件数	%
戦闘力そう失				
完全	10	27	1	13
一部	12	44	3	37
武器使用不能	-	-	1	13
操艦困難	4	45	1	12
沈没	1	4	2	25
計	27	100	8	100

この表によれば中には特殊な例を含んではいるが圧倒的の大多数のものは12,000TON以上の艦でも一本の魚雷によって浮力を保持できるが一般的には戦闘力を完全にか又は部分的にそう失し戦列から離れてしまった。1本の魚雷によって沈没した例はまれである。

2本の魚雷によっての沈没率は25%に上昇している。3本以上の命中は完全なる戦闘力のそう失か沈没である。（例HELENA, CHICAGO, ATAGO etc）

第3項 爆弾の効果

高性能爆弾の命中は一般的に水線上の船体部分が破かい、または一つか二つの甲板を破

HP『海軍砲術学校』公開史料

かいし、上部構造物にも被害を与えた。そして弾片によって甲板上の武器や装置を破かいする。しかし艦の致命的な部分の破かいはまれにしか起こらなかった。即ち装甲用甲板（50～75mm）は低い位置にあったので直撃弾によっては破かいされなかった。

多くの場合直撃によっては艦上に火災を発生した。

高性能爆弾による至近弾は直撃弾以上に大きな影響を与えた。至近弾による影響の特徴は次のようなものである。非装甲の船体構造に弾片によって破口を舷側、隔壁に生じ、23の区面に漏洩による浸水を生じて数百トンの水を浸水させ、衝撃によって機器類を使用不能にして電気装置の電源を絶ち艦や砲の操作を不能にした。500Kg以上の水中爆発は重大な被害を引き起こし沈没に至らしめたものもある。

即ち高性能爆弾による巡洋艦の被害は水密性のそう失、低下と大砲及び諸装置の被害が同様に多くあらわれている。この点武器に対する影響は直撃による破損と振動等から発生するものは同程度であった。火災を発生する率は結局8%程度である。23の例に見られるように250Kg～500Kgの爆弾によって主要構造の強度を減殺したのもあらわれている。（1%）そしてこのような被害は爆弾の大型化によって明確に大きくなるものである。

戦訓によると近代的な巡洋艦は6～10発の500Kg爆弾によっては沈没はまぬかれたが戦闘能力はそう失され、古い巡洋艦又は小さな巡洋艦では2～3発の500Kg爆弾、4～5発の250Kg爆弾で戦闘力がそう失したものがある。

徹甲爆弾の効果についてはあまり例がないが1部記述されている。これによると250Kgの徹甲爆弾は合計70mm～75mmの甲板は台甲板を貫通して艦内深く水線下8m～9mで爆発する。この場合二重底や艦底を破かいし、2つの区面に浸水させた例もあり、艦内はその爆風や弾片によって、15～20米以上の範囲の構造物を破かいする、又弾片によって燃料タンクや隔壁に出来た破口から燃料があふれ出し、灼熱した弾片によって点火され火災が発生した例もある。弾片や区面浸水によって機械及び電気装置は使用不能になり、大砲は弾庫の浸水や弾片による電力そう失によって操作不能になった。

第4項 巡洋艦に対する被害の一般的類型

各種武器による巡洋艦の被害の状況を第11表に示す。この集計は200以上の例について集計したものである。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第11表 被害類型による戦斗力そう失との関係

被害類型	沈没	戦斗力そう失		攻撃力そう失		戦列離脱
		完全	一部	完全	一部	
水密性低下	56	46	39	30	36	45
構造物破かい						
全体	2	3	3	10	2	3
端部の破かい	2	6	9		2	4
大砲装置等の破かい						
直接	18	18	25	10	26	21
振動	8	13	18	40	18	15
火災又は艦内爆発						
火災	12	11	6	10	14	1
爆発	2	3				
計	100	100	100	100	100	100

この表を分析して見て戦訓から次のように結論することが出来る。

- (1) 巡洋艦の主な沈没の原因は水密の急速なそう失による。
- (2) 戦斗力のそう失もまた基本的には、その水密性のそう失による。その率は40～50%であり、次では大砲等諸装置の被害によるものが30～40%をしめる。そのうちには振動によるものが約15%含まれている。まれの例としては構造物の破かい、火災又は艦内爆発によるものがある。
- (3) 主要武器は直接被害によって10～25%衝撃振動により20～40%の割で能力をそう失している。その他もっと低い割合ではあるが水密のそう失、火災、船体構造の破かい等のものがあげられる。

第5項 巡洋艦の防御力についての構造上の問題点

(1) 戦斗防御力

舷側の装甲は各種武器による破かいを局限するのに明らかに役立つた。これは装甲の端から2～3mはなれた水中爆発の場合も同様である。(例DENVER, HOUSTON, NÜRNBERG LEIPZ etc)

低位置に有効にもうけられた装甲甲板は被害を局限して水中爆発によって生じた浸水

HP『海軍砲術学校』公開史料

の縦方向の拡大を防いだ。

装甲の不足という事は大きな問題点である。先ず第1に開放された戦闘配置において
は装甲のないために爆弾や砲弾の爆発によってその場所は無能力になり乗員は傷つけら
れた。

また水線下構造に装甲のない場合には艦の生存能力を²⁾そう失の原因となった。

巡洋艦の水密保持については多くの欠かんを有していた。

ア 巡洋艦は水密性の低下のため沈んだり戦闘能力をそう失したものが多く、傾斜によ
って復原性を低下することがしばしばあった。

イ 水密性そう失の原因となる欠かんは船体構造物の接手部、ドア、ハッチの閉鎖状態
及び隔壁を貫通している電線の気密性、隔壁のつけ根の部分である。

ウ 特に浸水制御のための諸装置の容量及び耐久力の不足があげられる。

エ 船体の整備（例えば水密性保持の無視）の不充分なことは浸水を船全体に開口部、
隔壁のグランド等を通して拡大させた。

(2) 戦闘耐久力

船体の全般的な強度については多くの例で被害を受けたとき不充分であった場合が多
い、特に米海軍の場合にそうである。（例HOUSTON）戦訓についてみると。

LEIPIZ, NURNBURGその他の例のように独逸海軍においては船体上部の部
分をのぞいては船体の強度は増加してあった。

船体の反対舷又は端部にまで間接被害を生ずることがある。例えばPRINZEUG
ENは爆発場所から150m～200mもはなれたところに被害があらわれている。

隔壁や甲板の強度が不充分であったという例は多い。

火災や爆発に対する防御力が不足であった例も多くある。特に英国の例（LIVER
POOL, ARETHUS, TRINDER）に多く見られる。他国のも例がないこと
はない。

又艦の生存能力に関するこれらの不備な点としては可燃物の多量のとうさい、不適当
な通風装置（火災拡大の原因）燃料の隔壁、甲板等の漏洩、ガソリンタンク使用上の不
適当な構造及びしゃ断方法の不適當、消火装置の不充分をあげることが出来る。

(3) 諸装置の残存能力

艦上にある機関、装置の残存能力に対する点については次のように結論できる。

ア 4軸の艦は推進力を保持するうえに有効であった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

- イ ディーゼル機関で中間軸を駆動する3軸の艦ではタービン機関がこわれてしまっても推進力は保持し得て、しかも電力を供給することが出来た。
- ウ 概して機械、ボイラの残存能力は不十分であった。
- エ 衝撃に対する機関の耐抗力は低いようである。このため使用不能になって応急作業を困難にすることがあった。概して電気装置の残存能力は不十分であった。その基本的な欠かんは次のようである。
- (ア) 縦隔壁の電らんの取付けは、しばしば重大な被害を生じその結果として機器、武器の使用を不能にした。(例LEIPZIG他)
- (イ) 照明装置電路、艦内通信装置は多くの場合不十分であった。
- (ウ) 電気装置及び部品の耐衝撃力の低いことは、船の電源をそう失させ、しばしば武器諸装置を使用不能にし、又応急作業の効果を上げ得ない原因となった。
- 多くの場合武器の残存能力も不十分であった。特に衝撃による振動に対しては弱かった。この点射撃指揮装置、通信装置、レーダー及びこれらの支持台等の脆弱性はひどかった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第 4 章 駆 逐 艦 の 被 害

第 1 節 魚雷の効果

第 1 項 英駆逐艦 JAVELIN の被害 (1 9 4 0 1 1 2 9)

1 要目

JAVELIN は 1 9 3 7 年 に 起 工 さ れ 1 9 3 8 年 進 水 し 1 9 3 9 年 就 役 し た。

排水量		武装	
基準	1,760 TON	120mm 連装砲	6 門
満さい	2,250 TON	102mm 対空砲	1 門
全長	108 m	40mm 機銃	4 門
巾	11.5 m	20mm //	6 門
満さい平均きつ水	365 m	魚雷発射管	5 門
航続距離	13 kt 2,840 mile	速力	36 kt
FO 満さい量	465 TON	出力	2 軸 4,000 HP
乗員	240 名		

2 被害の状況

JAVELIN は 分 遣 隊 の 先 頭 艦 と し て 他 の 2 隻 を 引 き い て L I Z A R D 岬 付 近 を 28 kt で 航 行 し て い た。突 然 右 舷 に 2 発 の 魚 雷 を 受 け た。1 発 は 艦 首 フ レーム 15 番 1 発 は 艦 尾 部 フ レーム 70 番 の 場 所 に 命 中 し た。(付 図 65)

爆発の発生によって艦はわずかではあるが強く左舷に動揺した。それから艦は5度左舷に傾斜は残ったが自力で立直った。艦首は8~9m切断され艦尾は舵、推進器、軸もろとも25m切断した。そして残った船体中央部の端の区画に浸水したが残った船体は艦首を約1.5m突込んだまま浮力は保持していた。残った船体の端の方は8~10mは破かいされ艦尾部には火災が発生した。電動の諸装置は爆発による直接被害及び浸水、火災、振動等によって使用不能におちいった。

50名が戦死して数名が負傷した。

乗員は残存した排水装置を使って浸水区画の排水、艦内浸水拡大を防ぐための隔壁の補強に努力した。

蒸気及び泡沫発生器によって消火作業が行なわれた。

これらの方法によって艦は非常に危険な状態であったが浮力は保持し得た。同伴の英

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

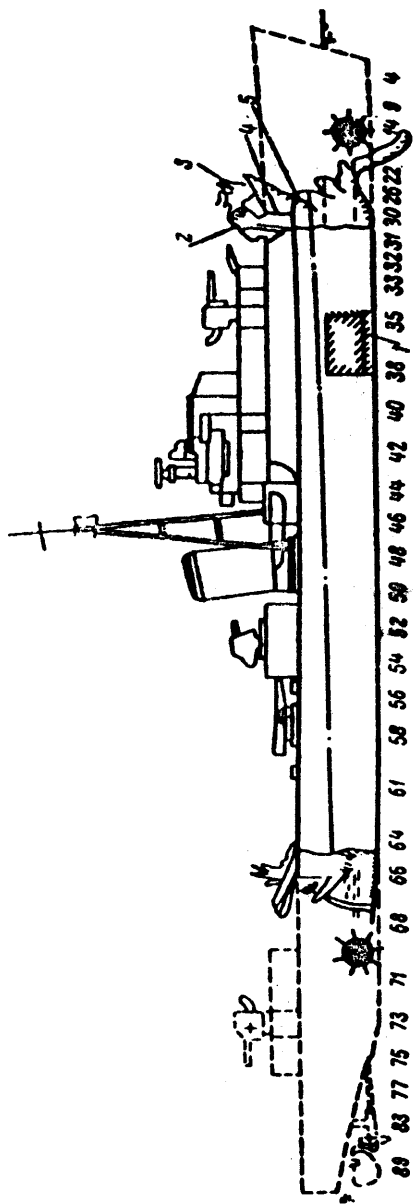
駆逐艦はこわれた艦から乗員を収容し、艦は基地に曳行され1ケ年かかって修理された。

3 結論

J A V E L I N は 2 発 の 魚 雷 に よ っ て 完 全 に 戦 斗 力 を 失 っ て し ま っ た 。

艦は戦闘行動及び攻撃力は失ったが浮力は保持した。

このように2本の魚雷がその端部に命中し、しかも浮力を保持することが出来たのは乗員がよく訓練されており応急作業によって、この危険な状態から艦を守ることができたのであり、一般的にみて例外であることが証明された貴重な例である。



付図64 JAVELIN被害状態図

- ① 外板のへこみ
- ② 破かいされた砲
- ③ " 上部構造物
- ④ 上甲板変形

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

第2項 米駆逐艦KEARNEYの被害(1941.1.16)

1 要目

KEARNEYは1939年起工し、1940年就役した。

排水量		武装	
基準	1,630 TON	127mm単装砲	4門
満載	2,060 TON	40mm機銃	4門
全長	106.1 m	533mm魚雷発射管	5門
巾	10.9 m	速力	37 kt
きつ水	3.2 m	航続距離 15 kt	6,000 mile
出力	5,000 HP	燃料とう載量	400 TON
乗員	250名		

2 被害状況

50隻の商船の護衛の一艦としてKEARNEYはICELANDから米国に向け航行中であつた。船団を発見した独潜水艦はKEARNEYに対して3本の魚雷を発射しうち1本が艦の右舷前部ボイラ室に命中した。炸薬量300Kgの魚雷の爆発によって区画に浸水したため機関は停止した。

機械室と罐室の間の隔壁は補強され被害区画は隔離された、その後すぐ第2ボイラ室において蒸気が噴出した。電気装置は使用不能になったがその後復旧した。

艦は3ktの速力で航行することが出来るようになった。そして後で10ktに増速できた。

舵取装置はジャイトロキともに破かいされた。電信装置も1時不通になった。

KEARNEYは自力でREYKJAVIKに帰り修理を行った後米国へ帰投した。

この状況を評価して米国は古い駆逐艦は別としてこのBENSON級の駆逐艦は一発の魚雷を艦中央部に受けても浮力を保持しうるものであることを重視した。ただちにBENSON級の駆逐艦の材料を更に旧型の2倍まで増加し材料を高度化した。機関の配置についてもまた耐抗力を増すようにされた。

(旧型では機関は一つの系列に配置されていた。)そしてその他のものも生存能力を増すように強化された。

3 結論

KEARNEYは艦中央部に魚雷を受け重大な被害を受けて戦闘力を失ない主基地で

HP『海軍砲術学校』公開史料

大修理を必要とした。しかし艦は浮力を保持できただけでなく自力で最寄りの基地へ帰投できた。そしてこの級の艦の生存能力強化の方法について方針を与えることに寄与した。又応急作業をいかに活動的に行なったかの例としてあげることが出来た。

第3項 米駆逐艦REUBENの沈没(1941.10.31)

1 要目

REUBEN JAMESは1919年起工, 1920年就役した。

排水量		武装	
基準	1,190 T	102 mm砲	4門
満載	1,500 T	76 mm//	1門
全長	95.8 m	53 管 舩発	12門
巾	9.4 m	乗員	130名
きつ水	3.0 M	航続距離(14kt)	5,000 mile
速力	34.3 kt	燃料と搭載量	300 TON
出力	2軸 27,000 HP		

2 被害及び沈没の状況

REUBEN JAMESは船団護衛の1艦としてICELAND向け航行中潜水艦から魚雷1本を艦中央部に受けた。その直後更に1本が艦首部に命中した。

艦首部前端はもり上り, そして切断され, すぐ沈んでしまった。艦尾部の船体は一時浮力を保持したが, まもなく水面下に見えなくなってしまった。約30名は救命網によって脱出し同伴の戦闘艦艇に救い上げられた。

第4項 米駆逐艦HAMBLETONの被害(1942.11.11)

1 要目

HAMBLETON(ELLISON級)は1940~1941年の計画艦で1940年起工1942年就役した。

排水量		武装	
基準	1,700 T	127 mm砲	4門
満載	2,000 T	40 mm機銃	8門
全長	106 m	20 mm //	4門
巾	10.9 m	53 3 mm 発射管	5門

HP『海軍砲術学校』公開史料

きつ水	32 m	燃料とう載量	400 TON
速力	約36 kt	乗員	250名
出力	2軸 50,000 HP		

2 被害状況

1942.11.11夜間モロッコ沖に停泊中潜水艦の魚雷を受けた。爆発の中心は左舷前部機械室付近である。その区画は爆発によって破かいされ前部機械室、後部機械室に浸水した。

船体中央部の大被害にもかかわらず艦は完全な破かいをまぬがれ浮力を保持して応急修理のためCASABLANCAへ回航された。

破かいされた船体構造の修理と一部機関を修理し18 ktまで出せるようになり、

1943 5月までドックで修理したのち、1943 11月末まで主基地において大修理を行い被害後約1年間修理を要したことになる。

3 結果

HAMBLETONは船体中央部に受けた1本の魚雷によって大被害を受けたが沈没せずにすんだ。そして艦は約1年戦斗に参加できず修理に従事した。

第5項 駆逐艦SELFRIDGEの被害(1943 10 6)

1 要目

SELFRIDGEは1933年に起工され1937年に就役した。

排水量		武装	
基準	1,850 TON	127 mm砲	6門
満載	2,130 TON	40 mm機銃	6門
全長	116 m	533 mm発射管	8門
巾	11.1 m	速力	37 kt
きつ水	33 m	燃料満載量	600 TON
航続距離	6,000 mile	乗員	230名
出力	2軸 50,000 HP		

2 被害状況

1943 10 6の夜戦においてSELFRIDGEは魚雷を艦首先端フレーム30～40の左舷に受けた。艦首先端は約30 mにわたって切断された。切断された部分は浮いたまま右舷側にそって流れ、その接触によって右舷軸、張出軸受、推進器に被害を

HP 『海軍砲術学校』公開史料

起こした。切断された場所はNo.2主砲塔の付近までであったのでNo.2砲とうは使用できなくなった。艦は艦首トリム1.2mの状態になった。

間接被害によって生じた後部区画の浸水は大したことなく、火災は発生しなかった。

SELFRIDGE^Eは自力で10ktの速力で最寄りの基地に回航した。両舷機とも右舷軸損傷により起きた船体振動にもかかわらず運転は継続した。

基地において艦首部の応急修理及び機関を一部修理を行ない自力で太平洋を横断して米本土に帰着した。

主基地で大修理を完成したのち戦線へ復帰した。

3 結論

SELFRIDGE^Eは艦首部切断の被害を受けて作戦できなくなったが自力で最寄りの基地に帰投した。主基地に帰投するため艦首部の応急修理と機関の部品交換等応急修理がなされた。

大修理により数ヶ月を要した。

第2節 機雷の効果

第1項 英駆逐艦HUNTERの被害(1937 513)

1 要目

HUNTER(HERO級)1934年計画1935年起工,1936年完成した。

排水量		武装	
基準	1,340 TON	120 mm砲	4門
満載	1,800 TON	76 mm砲	1門
全長	98.5 m	40 mm機銃	6門
巾	10.0 m	533 mm発射管	2基(8門)
きつ水(基準排水量)	2.6 m	速力	36 kt
航続距離	15 kt 3,000 mile	機関出力	2軸 3ボイラ 34,000 HP
燃料満載量	450 TON	乗員	145名

艦は上甲板まで達する横隔壁によって15の主要区画に分けられていた。横隔壁は例外としてうち1つは最上甲板まで2つは下甲板までしか仕切られていなかった。最上甲板は全長の約 $\frac{1}{3}$ ひろがっている。

2 被害状況

HP『海軍砲術学校』公開史料

HUNTERはGIBRALTARから150mile沖を哨戒中、1415機関を止めて漂流中左舷艦橋付近フレーム48~73の間で機雷が爆発した。船体に大被害を受け数区画に浸水した。艦ははじめ25度傾斜したが徐々にどって艦首は沈下したが浮力を保持できた。

艦のうけた被害は次のようである。

(1) 船体

船体はフレームNo.60のところで横断面に沿って破かいされた。その他両舷の外板にも亀裂が発生した。

左舷側には11m×5.5mの大きさの鋸で切ったような梯型の破口が出来た。又右舷の外板には船体全体にわたって破かいが発生した。

爆発点付近の上甲板には大きなふくらみが出来、水平なキールにもしわやへこみが内側に600mm以上出来た。

横断隔壁も重大な被害を受けた。フレーム74にある隔壁はいちじるしく破口、亀裂、破損が出来た。No.60のフレームの隔壁は完全に破かいされた。No.50フレームの左側の隔壁は下甲板の下は変形に小孔が生じた。No.40フレームの隔壁は大破して海水の漏洩を生じた。

船体に対する第2次被害としては艦尾の爆発点より約30mはなれたところに破かいが生じた。即ちNo.137フレーム付近の両舷の外板、上甲板、下甲板にはしわが出来た。しかしNo.78FOタンクは燃料が満載されていたのでその前で被害は吸収された。その前のNo.5、No.6より前のFOタンクは空であった。

被害の結果次の区画に浸水した。

前部弾庫(下甲板まで)

No.1、No.2ボイラ室

No.1~No.4燃料タンク(水線まで)

として艦は約900トンの水が浸入し前部きつ水5.65m後部3.35mになった。即ちトリムは2.3mになった。

(2) 機関

No.1ボイラはその取付台がこわれ右舷側に投げ出され(ボイラ爆発は起こらなかった。)その室にあったすべての補機や管系は破かいされた。No.2ボイラは艦尾に150mm移動した。ディーゼル発電機、主機関連補機も一部こわれた。

HP 『海軍砲術学校』公開史料

こわれた艦は英巡洋艦 ARETHUSA に曳航されて GIBRALTAR に到達した。曳航は艦尾を先にして 150 mile を 60 時間を要したがその間天気は良好であった。

GIBRALTAR で検査の結果 MALTA へ回航するように決定された。そして航海するための修理として破かいされた構造物は取り除かれ艦首と残部艦体との接手部は補強された。この作業は 3 ヶ月にわたって行われ艦は自力で 13 kt の速度で MALTA へ出発した。

3 結論

機雷の爆発によって HUNTER は船体、機関に大被害を受けたが生き残ることは出来たが長期間行動が出来なくなった。

船体はその被害状況によって大きく 2 つの区域に分けることが出来る。

第 1 被害区域である爆発点付近では特に深い凹凸や破かいが船体の横断面に発生しそこに 900 トン以上の海水が浸入して通常の 1 倍半の排水量に増加した。船体が大被害を受け曲げ応力がいちじるしく増加したにもかかわらず艦が生きのこったのは船体の強度が大きく爆発に対する抵抗力が良好であった証拠である。

第 2 次被害区域である爆発地点から 30 m はなれた付近の被害はその表面に出来た凹凸と小さい破かいがその特徴である。2 次被害としてあらわれたフレームの表面に対する被害は一方ではフレーム 137 付近にあらわれた。No. 5, 6 の空のタンクと No. 7, 8 の満載タンクの仕切りの荷重の極端な相異によるものであると説明される。又多くの場所であらわれた上甲板の破損は例えば砲塔付近の強度が増加されており他の部分との強度の差によって出来たということは注意されねばならない。

この被害の結果 5 つの主要区画に浸水して大量の水を取り込んだにもかかわらず浮力を保持し復原性も保持し得た(被害時メタセンター高 45 cm)はその水密性が良好であったことを示している。

横断隔壁の強度はフレーム 40 から艦首へ(下甲板まで)及びフレーム 86 から艦尾部分への浸水の拡大を防ぎ得たことは充分有効であったと言える。また水密甲板(下甲板)がフレーム No. 27~60 に設けられていたことは良い影響を発揮した。

機関、諸装置の機雷爆発の振動に対する強度は不充分であったようである。

全般として HUNTER の爆発を 1937 年に分析検討したところによると機雷の近接爆発によっては駆逐艦は完全に破かいされるが必ずしも沈没するものではないことを示している。そして艦の建造にあたり改善を加え新しい駆逐艦は水中爆発によっては高

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

い抵抗力を高くすることが出来た。

第2項 米駆逐艦SOMERSの被害(1944. 7)

1 要目

SOMERSは1935年に起工され1938年に就役した。

排水量		武装	
基準	1,850 TON	127 mm砲	8門
満載	2,130 TON	40機銃	12門
全長	113 m	533発射管	3連4基
巾	10.9 m	速力	37.5 kt
きつ水	315 m	乗組	230 m
機関出力	2軸4ボイラ	燃料満載量	600 T
	5,200 HP		

2 被害状況

1944年7月SOMERSはノルマンディ海岸沖で音響機雷に触雷した。機雷はNo. 4砲塔付近左舷20~30m深度約20mの所で爆発した。艦は大きな衝撃を受け50のフレームの範囲にわたって外板が内側にへこみフレーム自体を多く変形し、隔壁も多く変形を生じたが破口は発生しなかった。

機械類にも被害を生じた。減速装置はずれを生じ主復水器の真空はやぶれ、一部の機械及び管系には多く破損箇所が出来た。

電機装置も大被害を受けた、即ち発電機は停止し主配電盤のスイッチは切断され非常発電機自動装置はこわれた。探照灯は引きちぎれ架台からほうり出された。2つの電信器は使用不能になり、レーダーその他のものも使用できなくなった。

艦は浮力は失わなかったがしばらくの間戦闘能力を失った。

3 結論

SOMERSは艦尾から20~30m離れた至近水中爆発によって大損害を受けその後しばらく戦闘に参加できなくなったが沈没はまぬかれた。

船体は大被害を受けたが破口はできなかった。

機関、電機装置電子機器は衝撃の振動によって大きな被害を受けた。

第3項 米駆逐艦DAVIDTAYLORの被害(1945. 1. 5)

1 要目

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

DAVID TAYLOR (FLETCHER^E級 1940~41年計画艦) は 1941年
起工し 1942年 就役した。

全長	114.7 m	武装	
巾	11.9 m	127 mm 砲	5門
きつ水	3.4 m	40 mm 機銃	4門
出力(2軸4ボイラ)	6000 HP	20 mm //	4門
速力	38 kt	533 mm 発射管	10門
乗員	300名		

2 被害状況

DAVID TAYLOR は父島付近で触雷した爆発の中心は左舷前方約 15 m のビルジキールの上部あたりの深度であった。

機雷は比較的小型で日本でよく使われていたものである。

被害はひどかったが比較的せまい範囲であった。

深い凹凸が小さい破口とともに出来、そして艦首の一部に浸水し前部きつ水は深くなり 2.5 m のトリムを生じた。そのトリムは艦尾の注水によって修正された。

機関は一部こわれたが自力で 17 kt の速力で基地へ回航した。

サイパンで応急修理を行ったのち米国本土で完全修理するよう指示され、修理に約数ヶ月かかった。

3 結論

DAVID TAYLOR は日本の機雷によって大被害を受け数ヶ月を主基地で修理のために必要とした。艦首先端は切断されなかったのは機雷が比較的小型(炸薬量 200 ~ 250 Kg) であったからである。機械等は衝撃振動によって破損したが自力で航行可能であつた。

第4項 米駆逐艦 ABNER REID (1943 7)

1 要目

ABNER REID (FLETCHER 級) は 1941年に起工 1943年 就役した。

2 被害状況

ABNER REID はキスカ島から出航する船団の護衛のための一艦として行動中、右旋回をしているとき日本の浮遊機雷が左舷艦尾で爆発した。艦尾部は長さ 22 m にわたって切断され、切断された船体はまもなく沈没してしまった。残った船体のある区画にも

HP『海軍砲術学校』公開史料

浸水し左舷軸は完全にこわれてしまった。しかし右舷はこわれずに残った。船体の後端が沈んだあと右舷軸と推進器が残ったことは興味ある問題である。しかし軸の後端は5度のまがりが出来ており翼の先端は中心線より3m近く下ったように見えた。船をドックに入れるためには軸を180度回転させる必要があった。

被害を受けた艦は最寄りの基地に曳航され応急修理を行なった。其の後艦は完全修理のため主基地に回航された。

3 結論

艦尾は22mの長さにわたり、浮遊機雷の触雷によって切断された。艦は戦斗力をそう失して主基地における修理を必要とするようになった。艦尾の切断にもかかわらず右舷軸が残ったということは興味ある特殊な例の一つである。

第5項 独逸駆逐艦BRUNO HEINEMANNの沈没(1942.12.5)

1 要目

BRUNO HEINEMANNは1936~1937に建造された。

排水量		全長	116m
基準	2,250 TON	巾	11.3m
満載	3,100 TON	きつ水	約 3.8m
武装		航続距離(経済速度)	2,500 mile
127mm砲	5門	出力 2軸	6,000 HP
37mm機銃	4門	速力	35 kt
20mm "	7門	燃料とう載量	675 TON
533mm発射管	8門		

2 被害及び沈没の状況

BRUNO HEINEMANNは25ktの速力で航走中1,2分間に2つの機雷が触雷した。両方の機雷は艦主^ミ部砲とう付近即ち1発は左舷97番付近,1発は右舷91番付近で爆発した。

最初の爆発によって前部弾庫及び前の1,2ボイラ室付近の船体が被害を受けた。前部の主な数区画に浸水して艦首は1.5m沈下した。No.1, No.2ボイラは使用出来なくなり乗員は退避した。前部の砲は操作出来なくなり架台の破かいで使用できなくなった。そして停止してしまった。

2発目の爆発によって船の傾斜は右舷に14度まで傾斜し浸水はだんだん増加して遂

HP『海軍砲術学校』公開史料

に沈没してしまった。

しかし火災の発生及び弾薬の爆発は起こらなかった。

3 結論

BRUNO HEINEMANNは最初の機雷の爆発によって艦首部は大被害をうけ前部砲とは使えなくなり航行不能におちいった。最初の爆発から1, 2分後艦首部で起った2発目の爆発によって船体の破かいは増加し艦は急速に沈んで行ってしまった。

第3節 爆弾の効果

第1項 米駆逐艦SHAWの被害(1941127)

1 要目

SHAWは1933年計画のMAHAN級の艦で1934年起工し、1937年に就役した。

排水量		武装	
基準	1,450TON	127mm砲	4門
満載	1,725TON	機銃	若干
全長	104m	533mm発射管	12門
巾	10.6m	速力	36.5kt
きつ水	30m	乗員	250名
出力	4ボイラ2軸4,2800HP		

2 被害状況

PEARL HARBORの乾ドックで修理に従事中SHAWに日本航空機の落とした3発の爆弾が命中した。すべての爆弾は全部艦首部に命中した。1発は上部構造物にあたって艦を完全に貫通して艦底に出て前部右舷下の^{燃料}タンクのそばの海中で爆発した。他の2発は艦内下甲板士官室のそばで爆発した。もう烈な火災が発生し艦首からNo2ボイラ室の間に拡がった。前部弾庫の火薬が誘爆を起こして艦橋まで大被害を及ぼした。艦内には第1ボイラ室ほか数区画に浸水を起こした。後部のボイラ室の隔壁の亀裂等を通じてじわじわと浸水をおこした。前部数区画の浸水によって艦首部がひどく沈下した。

火薬の誘爆、は船体や機関に大被害を起こしたがボイラ室の浸水はそう重大ではなかった。艦はそのままドック中で艦首部を応急的に取り付け自力で主基地に回航して大修理がなされた。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

3 結論

艦首部に命中した3発の爆弾によって(1発は艦底で2発は下甲板で爆発)大被害を受けて主基地で大修理を必要とするようになった。艦上では火災が発生し火薬庫の誘爆を引き起こして、これによって艦首部の船体を大破し艦首に大きなトリムを生じた。機関に対する被害は浸水のみによるものであった。ドック内で応急修理を実施して主基地へ回航された。

第2項 米駆逐艦MAYRANTの被害(1943 7 26)

1 要目

MAYRANT(GRIDLEY級1934~35年計画)は1937年に起工され1939年に就役した。

排水量		武装	
基準	1,500 TON	127 mm 砲	4 門
満載	1,725 TON	40 mm 機銃	4 門
全長	10.4 m	20 mm //	8 門
巾	10.6 m	533 mm 発射管	8 門
きつ水	3.0 m	出力 4 ボイラ 2 軸	4 2,800 HP
速力	36.5 kt	乗員	250 名

2 被害状況

MAYRANTは防御されているPALERMO港において航空機の攻撃を受けた。投下された爆弾が左舷艦中央部のビルジキールのすぐわきで爆発した。船体には大きなへこみが出来縦、横隔壁に破口やきれつが発生した。船体外板には破口は出来なかったが前部機械室、後部ボイラ室には直ちに浸水が起こった。前部ボイラ室及び後部機械室には隔壁のきれつや軸貫通部を通して徐々に浸水した。

~~PALERMO~~
~~PALTO~~港内で潜水して被害場所のこわれた所を塞いだので排水ポンプによって浸水区画の水を排除することが出来た。その後MAYRANTはマルタへ曳航され応急修理のため入渠し、そして米本土の基地に自力で完全修理のために回航した。

3 結論

船体中央部のごく接近している至近爆発によってMAYRANTは戦闘力をそう失して主基地による大修理が必要となった。

船体の変形きれつによって艦の4つの主要区画に浸水し衝撃による振動によって各装

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

置類がはそんなした。

第3項 独駆逐艦ESCORT T-3(1940, 915)

1 要目

ESCORT T-3(TB-35級)は1938~1939年の間に建造された。

排水量		武装	
基準	880 TON	105 mm砲	1門
満載	1,130 TON	20 mm機銃	10門
全長	82.12 m	533 mm発射管	6門
巾	8.16 m	速力	35~36 kt
きっ水	2.5 m	出力 2軸	3,100 HP
航続距離(経済速力)	1,200 mile		
FOとり乗員	200 TON		
乗員	110名		

2 被害状況

T-3はHAVRE港に停泊中、英空軍機に攻撃された。数発の爆弾が投下された1発は左舷後部に命中し2発が右舷の至近で爆発した。命中弾は甲板及び左舷舷側を大破し2.5×2.0mの穴が出来た。そして5米半径のはん囲は破かいされた。そして区画のうちいくつかは使用不能になった。又105mm砲の架台はこわれその砲も使用できなくなった。爆発点から6mはなれた後部の弾庫は被害はなかった。

右舷舷側の中央部全長の $\frac{1}{3}$ 付近で爆発した至近弾によって各4mないし5m径の穴が2つ出来た。そして後部機械室は破かいされボイラ室も一部こわされた。そして数区画に浸水しその区画にある機械ボイラは破かいされた。艦には多量の浸水を生じ右舷にひどく傾斜を引き起こした。殆どの防水ハッチが開けはなされていたために浸水は急速に拡大して沈没してしまったのである。

3 結論

250Kg(推定)爆弾1発の命中と2発の至近爆発によってT-3は大破され15分以内に沈没してしまった。爆発したとき防水ハッチが開かれていたことが浸水を自由に拡大させ艦の沈没を早めたのである。

第4節 神風特攻機による被害

HP 『海軍砲術学校』公開史料

第1項 米駆逐艦NEW COMBの被害(1945.4.6)

1 要目

NEW COMBはFLE^TCHER型であり1942年起工1943年に就役した。

2 被害の状況

沖縄沖の作戦中NEW COMBは2機(1説によると3機)の日本神風特攻機によって攻撃された。

そのうち1機が前部煙突に突入して火災を引き起こし上部構造物を破かいした。そして乗員は爆風、火焰、弾片によって戦死した。

もう1機艦中央部に突入した神風機によってその部分の機関は1つの金属の塊のようになってしまって機関室は使用不能になった。各弾庫は火焰につつまれたが誘爆はしなかった。また或る40mm機銃は爆風によって舷外へ飛び出してしまった。

他の1機は艦橋を突入しようとしたが艦橋のはしをかすめて通り過ぎてしまった。

乗員は懸命に防火作業を活動的に行ない短い時間で消火に成功した。艦は浮力は保持していたが非常に危険であった。

機関室は海水と燃料がまざって満水してしまった。

攻撃後2時間NEW COMBは曳航されて基地に向かった。乗員は多く戦死した。

3 結論

2～3機の神風特攻機の爆発によってNEW COMBは大破され戦斗力を完全にそう失した。そして修理に長い期間かかった。

甲板上の構造物、武器及び諸装置は特にひどく破かいされたが艦内の諸装置の被害はわりに少なかった。

被害は多くの場所に火災が発生した。これは爆弾の爆発につれ飛行機から出たガソリンによって拡大されたのが特徴である。

第2項 米駆逐艦SIGSBEEの被害

1 要目

SIGSBEE(FLETCHER級)は1942年起工され1943年に就役した。

2 被害状況

SIGSBEEは沖縄付近において神風特攻機によって被害を受けた。航空機は爆弾を2発持ったまま後部砲とう付近の甲板上に突入した。突入と同時に爆発し艦尾の水線上構造物を吹きとばして舵機を大破した。左舷軸の後部は推進器張出軸とともに破かい

HP『海軍砲術学校』公開史料

したが右舷軸はこわれなくて残った。

船体の被害によって数区画に浸水して艦尾がひどく沈下し甲板が水面と同程度になった。

乗員は浸水防止と復原性悪化を防ぐため応急作業に努力した。そしてガソリンから出た火は消し止めた。

後部の応急修理ののち右舷機のみによって本格的修理のためPEARL HARBORへ回航した。

3 結論

1機の神風特攻機による爆発によってSIGSBEは戦闘能力をそう失して主基地によって長期間修理に要した。

船体後部、舵機、軸及び数区画浸水という被害を生じた。その結果大量の水が浸水し後部へひどくトリムした。

乗員は一部負傷した。

第3項 米駆逐艦ISHERWOODの被害(1945 4 22)

1 要目

ISHERWOOD(FLETCHER級)は1942年起工1943年就役した。

2 被害状況

ISHERWOODは沖縄近海で日本の特攻機によって攻撃を受けた。特攻機は3番砲とう付近右舷甲板に突入した。3番砲とうは爆弾の爆発で完全に破かいされ飛行機から出たガソリンが炎上して左舷側におかれた爆雷が火焰につつまれた。爆雷のうち1発は爆発して左舷側甲板(12.7m)に破口を生じた。又爆発した爆雷の弾片は水線下の後部機械室の外板に数個の破口をつくって浸水を生じた。

3 結論

神風特攻機の命中によってISHERWOODは戦闘力をそう失した。被害は大きく主基地における大修理を必要とした。

即ち上部構造物は破かいし、爆雷は突入したとき生じた火災によって誘爆しその結果機械室に浸水したのである。

第5節 駆逐艦被害の追加資料

各種武器による駆逐艦の沈没又は被害の追加資料は第12表のとおりである。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第12表 各種武器による駆逐艦の被害及び沈没の例

番号	艦名・要目	武器の種類及状況	被害の状況
魚 雷 の 効 果			
1	KELLY (英) 1939年建造 1,700TON 120mm砲 6門 533mm発射管 10門 速力 36kt	前部構造物付近左舷魚雷 1本 1940	大破
2	COSSACK (英) 1937年建造 1,850TON 120mm砲 8門 533mm発射管 4門 速力 36.5kt	独潜からの魚雷1本命中 於GIBRAITER 1941.10.27	沈没
3	MARTIN (英) 1941年建造 1,920TON	潜水艦魚雷1本命中 北阿海岸上陸作戦中 1942.11.10	沈没
4	STRONG (米) 1942年建造 2,100TON 127mm砲 8門 速力 36kt	日本潜水艦の魚雷1本命中 ニューギニア沖 1943.7.5	沈没
5	ROWAN (米) 1937年建造 1,500TON 127mm砲 5門 533mm発射管 16門 速力 36.5kt	独潜の魚雷1本命中 SALERNO群島 1943.9.11	沈没
6	BRISTOL (米) 1941年建造 1,700TON 127mm砲 4門 533mm発射管 10門	独潜より魚雷1本命中 ALGERIAN海岸沖 1943.10.13	沈没

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

	速力 36kt		
7	MAX SCHULZ (独) 1936年建造 1,625TON 127mm砲 5門 533mm発射管 6門 速力 40kt	英空軍機により雷撃魚雷 命中 於TRONDHIM 1939.9.3	沈没
8	ASCARO (伊) 1938年建造 1,620TON 120mm砲 4門 533mm発射管 6門 40 40kt	ポーランド潜水艦SOK OLより雷撃魚雷1本命 中 NAVARIA沖 1941.11.19	沈没
9	ANTONIO NOLI (伊) ^{△DRA△} 1929年建造 1,630TON 120mm砲 6門	英潜水艦により雷撃 於SICILY 1943.3.13	沈没
10	NENOCHI (日) 1934年建造 1,370TON 127mm砲 5門 533mm発射管 6門 速力 34kt	米潜水艦から魚雷1本命 中、右舷艦中央部 AGATTU島 1942.7.5	爆発后まもなく転ぶく後 沈没 乗員約20名戦死
11	あられ (日) 1936年建造 1,500TON 127mm砲 6門 533mm発射管 8門 速力 34kt	米潜水艦により魚雷1本 命中 KISKA港入口停泊中 1942.7.5	大破のち沈没
12	かすみ (日) あられと同型	米潜水艦により魚雷1発 命中 1942.7.5	大破、艦首部切断 舞鶴え曳行
13	不知火 (日) あられと同型	米潜水艦により魚雷1本 命中 1942.7.5	大破 前部煙突付近船体破損 船体の破口をパッチ当て

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

			の後駆逐艦にて基地に曳行
14	天霧(日) 1930年建造 1,700TON 127mm砲 6門 533mm発射管 9門 速力 34kt	航空魚雷の爆発による衝撃 於ラポール 194211 5	水線下船体に大変形を生じたが破口はほとんどなかった。
15	もちづき(日) 1926年建造 1,315TON 120mm砲 4門 533mm発射管 6門 速力 34kt	米潜水艦により雷撃 TASSAFARANGA 島沖 194211 8	小破
16	初風(日) 1939年建造 2,000TON 120mm砲 8門 533mm発射管 9門 速力 34kt	米潜水艦の魚雷1本命中 左舷艦首部 ソロモン群島沖 1943 110	大破したが浮力は保持しえた。
17	夏潮(日) 初風と同型	米国魚雷艇により魚雷1本命中 ガダルカナル沖 1943 110	船体を完全に貫通速力18kt低下
18	秋月(日) 1935年建造 1,700TON 127mm砲 6門 533mm発射管 9門 速力 34kt	米国潜水艦により魚雷1本命中 ソロモン群島 1943 119	艦は多少被害を受けたが速力18ktに低下
19	藤波(日) 1943年建造 2,300TON 127mm砲 6門 533mm発射管 8門	航空魚雷命中したが不発 ラポール 194311 5	小破

HP『海軍砲術学校』公開史料

	速力 36 kt		
20	長波(日) 1942年建造 2,200TON 127 mm砲 6門 533 mm発射管 8門 速力 34 kt	航空魚雷艦尾に命中 ニューブリテン島 1943.1.11	艦尾部大破航行不能、 駆逐艦により修理のため 曳航
21	薄雲(日) 1939年建造 1,700TON 127 mm砲 6門 533 mm発射管 9門 速力 34 kt	米潜水艦により魚雷1本 命中 オホーツク海 1944.6.7	沈没
22	秋雲(日) 長波と同型	米潜水艦の魚雷1発命中 ミンダナオ島沖 1944.1.3	沈没
23	早波(日) 薄雲と同型	米潜水艦の魚雷1本命中 マニラ南西	沈没
爆 弾 の 効 果			
24	PEARLY(米) 1919年建造 1,190TON 102 mm砲 4門 533 mm発射管 12門 速力 34.3 kt	焼夷爆弾、甲板に命中 1941.1.2	弾片により艦橋及び操艦 そうち、射撃管制装置被 害数ヶ所に火災発生 基地に曳航
25	ひびき(日) 1927年建造 1,700TON 127 mm砲 6門 533 mm発射管 9門 速力 34 kt	爆弾の至近爆発 太平洋北部海域 1942.2.26	大破 速力低下 大湊に帰着
26	巻雲(日) 1942年建造 長波(No.20)と同型	爆弾の近近爆発 ソロモン群島ショートランド 間 1942.10.5	艦首部両舷大破 数区画浸水 速力14 ktに低下

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

27	村雲(日) 1937年建造1,370TON 127mm砲 5門 533mm発射管 8門 速力 34~35kt	3発の至近弾 ショートランド, ガダルカナル 間 1942.10.5	左舷側に破口多数 速力21ktに低下
28	初春(日) 1934年建造1,370TON 127mm砲 5門 533mm発射管 8門 速力 34kt	B-26からの爆弾1発 命中 キスカ沖 1942, 10.17	舵取機破かい 速力一時低下 自力にて基地帰投
29	白露(日) 村雨(No.27)と同型	前甲板に爆弾1発命中 BUNA東方 1942.11.29	船体破損 数区画浸水 速力21ktに低下
30	磯波(日) 薄雲(No.21)と同型	至近弾1 ガダルカナル沖 1942.12.1	ボイラ室1浸水 燃料タンク1部破かい 速力低下
31	野分(日) 1940年建造2,000TON 127mm砲 6門 533mm発射管 8門 速力 36kt	至近弾数発 ソロモン群島沖 1942.12.7	機械室, ボイラ室付近の 右舷側大破口 機械室浸水 航行不能
32	涼風 1937年建造1,370TON 127mm砲 5門 533mm発射管 8門 速力 34kt	少数の爆弾至近爆発 ソロモン群島沖 1943.1.1	船体に破口 数区画浸水 速力12ktに低下
33	能代(日)	1発直撃弾 5発至近弾 於KAVIENG 1943.1.14	大破, 速力低下

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

34	磯風(日) 野分(No.31)と同型	30機により攻撃され 2発直撃弾 ガダルカナル沖 1943.2.7	船体の被害小 機関大破
35	夕風(日) 1923年建造 1,270TON 120mm砲 4門 533mm発射管 6門 速力 34kt	数発の至近弾 ショートランド 1943.7.17	船体, 武器諸装置一部破 損 自力で航行継続
36	三日月(日) 1926年建造 1,315TON 120mm砲 4門 533mm発射管 6門 速力 34kt	至近弾数発 ラポール 1943.10.12	衝撃振動により2つの砲 の使用不能 その他小被害
37	望月(日) 1927年建造 1,315TON 120mm砲 4門 533mm発射管 6門 速力 34kt	至近弾 ラポール 1943.10.12	船体小破 砲1門使用不能
38	連波(日) ひびき(No.25)と同型	魚雷とう載中爆弾1発命 中 ラポール 1943.11.11	誘爆により船体破かい, 湾口に沈没
39	若月(日) ひびき(No.25)と同型	至近弾 ソロモン島 1943.12.1	武器1部破損 その他小被害
40	秋風(日) 1920年建造 1,215TON 120mm砲 4門 533mm発射管 6門	至近弾 ラポール, トラック間 1943.12.21	船体銲接部数ヶ所破損 敷区面浸水

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

	速力 34 kt		
41	早月(日) 1925年建造 1,315TON 120 mm砲 4門 533 mm発射管 6門 速力 34 kt	至近弾 カビエン 1944. 1. 4	外板, 推進軸変形 速力21 ktに低下
42	松風(日) 1913年建造 1,270TON 120 mm砲 4門 533 mm発射管 6門 速力 34 kt	至近弾 ラポール 1944. 1. 14	船体に小破口
43	春雨(日) 1935年建造 1,370TON 127 mm砲 5門 533 mm発射管 8門 速力 34 kt	至近弾 ソロモン群島 1944. 1. 17	船体に小破口
44	CODRINGTON(英) 1929年建造 1,560TON 120 mm砲 5門 533 mm発射管 8門 速力 35 kt	DUVRA沖 1940. 7. 23	沈没
45	KANDAHAR(英) 1938年建造 1,690TON 120 mm砲 6門 533 mm発射管 10門 速力 35.5 kt	AEGEAN海 1941. 1. 22. 0	沈没
46	ECLIPSE(英) 1934年建造 1,375TON 120 mm砲 4門 533 mm発射管 8門	AEGEAN海 1943. 1. 0. 23	沈没

HP『海軍砲術学校』公開史料

	速力 35.5 kt		
47	Z-35(独) 1940年建造2,200TON 127mm砲 5門 533mm砲 8門 速力 39 kt	FINLAND湾 1944.12.12	沈没
48	Z-26(独) Z-35と同型	全上	沈没
49	巻雲(日) No.22参照	ガダルカナル 1943.2.1	沈没
50	黒潮(日) 1938年建造2,000TON 127mm砲 6門 533mm発射管 8門 速力 36 kt	3つの機雷が爆発 COLOMBANGAR A島 1943.5.8	沈没
51	磯風(日) No.31参照	後部で機雷爆発 カビエング 1944.11.4	船体、機関1部破損 速力10 ktに低下
52	天霧(日) 1929年建造1,700TON 127mm砲 6門 533mm発射管 9門 速力 34 kt	マカッサル海峡 1944.4.23	沈没

第6節 集計及分析

第1項 沈没被害の原因

結局番2次大戦中を通じて496隻の駆逐艦を失なった。

第13表はそれら沈没被害を原因別に集計したものである。

HP 『海軍砲術学校』公開史料

第13表 攻撃武器種別による沈没被害の件数

攻撃種別	沈 没		被 害	
	件 数	%	件 数	%
魚 雷	110	22	4	8
機 雷	33	7	18	34
爆 弾	159	32	17	33
砲 弾	113	23	10	10
魚雷 + 爆弾	-	-	-	-
爆弾 + 砲弾	1	...	...	...
その他原因不明	79	16	*3	6
計	495	100	52	100

*印は日本神風特攻機によるものである。

この表によると水中爆発による（即ち魚雷又は機雷）沈没例は30%以内であり、殆ど同じ率即ち30%が爆弾によるものである。しかし爆弾による被害のうちには多く水線下の爆発も含まれているわけである。このように水中爆発は駆逐艦沈没の重要な原因であると結論することが出来るわけである。

その次に多い駆逐艦の沈没の原因は砲弾によるものである。機雷又は各種武器の複合被害によって沈没した駆逐艦は殆どない。機雷及び爆弾による駆逐艦の被害は夫々30%の同率になっている。残りのうち20%は砲弾によるものである。

水中爆発によって沈没をまぬかれた例は数的に見て非常に少ない。沈没と被害の件数を比較して見ると魚雷によっては数多くの駆逐艦は沈没している。これは他の武器にくらべて非常に目立っている。機雷によって沈没した駆逐艦の割合は被害を受けたその割合にくらべて低い。これは2次大戦中あきらかになったこととして機雷の敷設は艦に大被害を与えはするがその撃沈率は少ないことである。

第2項 魚雷の効果

一般的に艦首に魚雷が命中すると艦首は切断され、その結果として残部の船体の区画は浸水を起こして艦首は沈没した。この場合機関機器は区画浸水や衝撃によって多く被害を受けた。駆逐艦は一般的に浮力は保持したが1部又は完全に行動力をそり失し、そして攻撃力はきわめて低下し戦斗力はうしなって、至急に修理を要することになった。

HP『海軍砲術学校』公開史料

艦尾に対する魚雷の命中は時には艦尾部を切断することがあったがその他被害は艦首の場合と同程度である。しかし推進器、軸、舵取機は一般にこわれて操艦不能におちいり、艦は浮力を保持出来たが戦闘継続は出来なかった。

第2次大戦を通じてJAVELINは2本の魚雷を艦首及び艦尾に受けて大破されたにもかかわらず浮力を保持し得た唯一つの例であった。

原則として艦中央部に魚雷が命中した場合には艦に破かいされて沈没してしまった。

魚雷による被害例をふりかえって見ると、その沈没及び破損の船体強度の破かいが38%次いで水密性のそう失、砲その他装置の破かいの順になっている。魚雷命中で火災や艦内誘爆を起こした例はわずかに10%にすぎない。

第3項 機雷の効果

機雷の接触による被害については多くの要素によってことなる。即ち機雷にそうてんされた火薬の量及び種類、触雷した付近の船体構造及び爆発の起きた船体の位置等がある。

2次大戦の戦訓によると基本的な機雷(TNT/RPX/AL-HBX型の炸薬量約300Kg)による被害は艦から爆発的までの距離を考えてみて3つの形にわけることが出来る。この各々の型の性質及び被害程度は次のようである。

1 爆発が20~25mの距離で爆発した場合船体はへこみ、それに接続している装置、構造は一部こわれ、区画にも一部浸水を生ずる。機械、ボイラ、電気装置、砲及びその指揮等諸装置は衝撃の振動及び浸水によって使用不能になるものが起きる。そして行動不能になったり、武器が一部使用できなくなった。

(例 SOMERS, DAVID TAYLOR)

2 機雷がもっと近距離即ち8~10mの所で爆発すると船体は部分的にこわれ破口を生じ外板は引きさかれ、甲板や隔壁も大破した。そして2次的には主要区画、数区画に浸水を生じた。(例 HUNTER)機関、ボイラの大部分は電気装置、武器、通信装置とともに衝撃振動及び浸水で使えなくなり、艦は完全に戦闘能力をそう失してしまった。(HUNTER, その他)

3 接触爆発及びなお近距離爆発(2mまで)の艦首又は艦尾における爆発はその部分を切断するか完全に破かいしてしまう。艦中央部の場合は艦を完全に破かいしてしまう。

多くの砲等諸装置は爆発力、浸水、衝撃によって使用不能になった。艦は完全に戦闘力をそう失して沈没することもあった。

原則として2発の機雷によって沈没させられた。

HP『海軍砲術学校』公開史料

機雷による艦の被害をふりかえて見ると、その沈没及び損傷の例について第1の原因は水密性のそう失43%である。砲その他諸装置の破かいが37%と非常に多く、しかし火災や艦内によって船体構造がこわれることはあまりなかった。

非常に多くの割合の駆逐艦が傾動によって行動不能におちいったということは注意する必要がある。

第4項 爆弾の効果

爆弾による駆逐艦の被害のもっとも一般的な状況は次のとおりである。

命中弾によっては水線上の船体や水線下の船体に被害を与えた。(時には端部を切断したこともある)弾片はその配置や構造物をこわし、1部の区画に浸水させて艦のきつ水を変化させた。そして火災を発生させた。機関やボイラ、電気装置、砲等は爆風、弾片によって使用不能になり多くの場合電力をそう失して火災が発生した。

至近弾はこれにおとらず大きな被害を発生する(爆発点までの距離によるが)特に水線下に被害を与える。2次被害としては弾片による船体の損傷及び浸水区画の間の水密性をはかいした。機械、装置、武器は爆風、弾片、効果によって据付けがこわれて使用不能になった。そして浸水の増加につれ傾斜は増大し、その他FOの混水、火災、衝撃振動を起こした。

戦訓によると爆弾により戦斗力をそう失する原因は砲等諸装置の損傷によるものが50%そのうち衝撃振動によるものが25%であり、次いで水密性の低下(35%)である。

火災及び艦内爆発による船体の完全破かいすることはあまりなかった。

第5項 神風特攻機の効果

神風特攻機による被害はその航空機の爆発によって艦を沈めるといふより戦斗力をそう失させることが多あった。中には直接、砲等諸装置をこわし船体をはかいし火災、艦内爆発を起こさせ浮力を失わせ沈没させたものもある。しかし端部をはかいして大きなトリムを生じることが殆どなかった。

第6項 駆逐艦被害の一般的類型

各種武器による駆逐艦の被害を分析してみるとおおよそ次のように分類できる(%)は全例に対する割合である

1 駆逐艦沈没は主に急速なる水密性の低下によるもので次では火災、艦内爆発及び船体強度の破かいである。

その他の要素は大砲の損傷、端部の切断が上げられる。

HP『海軍砲術学校』公開史料

- 2 航行不能におちいった直接原因は水密性の低下が40%以上で、諸装置の破損が30%である。そのうち振動による装置のはかいは多くの割合をしめている。その他船体強度の低下、火災、爆発によるものが各々12%をしめている。
- 3 艦の戦斗力喪失の原因は直接砲とうに対する命中及び水密性の低下によるものが同程度に主要原因であり、火災によるものはこれにくらべて少ない。
- 4 戦斗行動不能におとし入れた原因は全般的にみると水密性の低下により砲とう諸装置が使用不能になったものが40%で衝撃振動によるものが24%である。

第7項 駆逐艦の防御力についての構造上の問題点

戦時中の戦訓から見ると各国の所有していた駆逐艦の生存能力は不十分であったことを示している。それは戦斗被害によってわかり戦争期間中に改造されたものも多い。

次に生存能力に欠けていた点及び改造された点について記す。

- 1 上部構造物に配置された多くの乗員が弾片により戦斗が出来なくなった。これがため弾片よけの装甲が各戦斗配置、操舵室にとりつけられた。
- 2 水密性及び船体強度は戦斗要求に対して不十分であった。特に水線下爆発に対する抵抗力は不足していた。2次被害に対する抵抗力はよかった。特に端部において不足していた。

艦の水密性の保持能力は不適當で、そのため浸水が艦内に拡大した。排水能力の不足は明白な事実である。

このような欠点を修正するため次のような手段がとられた。即ち

- (1) 艦首尾物の構造物の組合わせをかえる。
 - (2) 水密保持のため特定の開口及び新しい構造物の閉鎖物は極力へらされた。
 - (3) 電纜管貫通部の水密を強化した。
 - (4) 排水設備を増強し水線上区画の排水の速度を早くした。
- 3 戦訓は防火上の設備の能力は充分ではなかった。

即ち艦上には燃やすい物質が使用されており、又各区画の独立性が不十分で火災の場合危険性が大きかった。そして防火設備は質量ともに不足であった。この改善手段としては強力な消防ポンプの追加、そしてその一部は機械室外にそなえられ、消防主管は環状にして、そしてその管系を区分するための弁をとりつけ、消火装置として泡消火を開発した。更に可燃物は陸揚げさせるか又は不燃性物質におきかえられた。

- 4 砲その他諸装置は各国とも振動に対しての抵抗力が弱かった。即ち機関等諸装置には

HP『海軍砲術学校』公開史料

衝撃を吸収するものが装備されておらず又使用材料も対衝撃抵抗力の弱い材料であったために諸装置の残存能力はひくかったわけである。

戦時中取られた方法としては機関の耐衝撃力を増加することと諸装置をもっと高級の材料と取り換えたことである。

- 5 弾庫の弾片による被害による浸水を止めるため、弾庫の注水装置を常時開いておくことを取り止めた。又戦争中照明電力の給電方式が改良された。可搬出来る照明灯が重要な場所にはおかれ、これはリレー装置によって照明電源が切れると自動的に点灯された。各装置に応急的に電線を艦の水密を害することなく連結できるようになり、又非常給電が常設の隔壁に取りつけられたスイッチ箱によって切りかえる出来るようにした。これら多くの改善手段は駆逐艦のみでなくその他の艦型にも実施された。

HP 『海軍砲術学校』公開史料

第 5 章 集 計 及 び 結 論

第 1 節 艦船に対する沈没及び被害の原因

第 1 4 表は 2 次大戦中に沈没又は被害を受けた。今まで述べた 4 つの艦型の原因をあらわしたものである。

第 1 4 表 2 次大戦中における攻撃武器別による艦艇の沈没及び被害件数

攻 撃 武 器	沈 没		被 害	
	件 数	%	件 数	%
魚 雷	1 8 0	2 6	4 5	1 8
機 雷	3 4	5	2 4	1 0
爆 弾	1 8 3	2 6	9 3	3 8
砲 弾	1 2 3	1 8	4 5	1 8
魚 雷 + 爆 弾	4 3	6	8	3
魚 雷 + 砲 弾	2 1	3	7	3
爆 弾 + 砲 弾	3	1	2	1
そ の 他 及 不 明	1 0 6	1 5	2 3	9
計	6 9 3	1 0 0	2 4 7	1 0 0

※ この件数のうち 8 件 (%) は神風特攻機によるものである。

これらの艦の被害を分析してみると次のような結論を引き出すことができる。

- 1 魚雷及び魚雷の他の武器の複合効果が水上艦艇に対する被害を与えたものももっとも多く、次いで爆弾及び爆弾と他の武器がそして砲弾の効果の順となっている。

機雷によっては約 5 % (主として駆逐艦) のものが沈没している。

結局約半数の沈没は水線下の爆発 (爆弾の至近爆発を含む) によって引き起こされている。

装甲のある艦の沈没のうち 7 0 % は魚雷のみ又は他の武器の複合被害であるが駆逐艦については約 2 0 % をしめるだけである。それに比べ爆弾及び砲弾によるものが駆逐艦の沈没は 3 2 ~ 2 3 % であるに対して装甲のある艦は 5 ~ 1 0 % である。

機雷による装甲のある艦の沈没は駆逐艦にくらべてきわめて僅少である。

- 2 沈没をまぬかれたような被害は爆弾によるものが多い。そしてそれと殆ど同数のものが

HP 『海軍砲術学校』公開史料

魚雷，砲弾，機雷及び複合被害によって起きている。爆弾の大破かい力は各艦型にも有効であった。機雷は駆逐艦に対しては重大な被害を与えたが大型艦に対しては大きな効果はなかった。日本の神風特攻機の艦船破かいは1つの原因であったが主に米海軍艦艇に対してであった。

又砲弾は各艦型に対しても同じような威力を発揮している。

- 3 すべての型の艦についてその沈没と被害を比較して見ると魚雷によるものは沈没例と被害例との割合は1.5対1である。装甲のある艦では3.5：1の割合になっている。

一方爆弾による艦船沈没合計数は被害を受けた艦の数よりは少なく1：1.5であり装甲のある艦では1.7：8となっている。

砲弾によるものも同様に割合は駆逐艦をのぞいては1.2：3となっている。

2次大戦中に使用された砲弾，爆弾の効果であきらかになったことは新しい重装甲の艦を沈めることは非常にこ難であるが戦闘力をそう失わせることは割に容易であった。

機雷による各艦種（駆逐艦を含み）に対する威力は被害を受けたものは沈没したものの約2倍である。

これは機雷の爆発が通例，艦首部又は艦から~~その~~相当はなれた所で爆発した事実によることは明瞭である。（特に2次大戦中に使用された感應機雷に於てしかりである。）又多くの場合1発しか爆発しなかったことにもよる。

結局各種武器の複合被害（魚雷+爆弾，魚雷+砲弾）で沈没したものと被害を受けた割合は1.4：1であり装甲のある艦においては5：1になっている。これはこれらの武器によっては沈んだ艦は生き残った艦よりも多いことでわかる。

第15表は各種武器が与えた被害形態を分析比較した表である。

第15表 各種武器による被害形態の分析表

被害形態	攻 撃 武 器			
	魚 雷	機 雷	爆 弾	魚雷+砲弾 魚雷+爆弾
水密性の低下 (吃水傾斜トリム復原性)	50	47	34	50

HP 『海軍砲術学校』公開史料

船体強度の破かい	8	2	2	
端部切断	6	6	3	
砲等装置の破かい				
直接	14	8	28	21
振動	7	28	17	9
火災	10	6	11	14
艦内爆発	5	3	5	6
合計%	100	100	100	100
件数	178	98	287	98

この表及び後でのべること等から次のような結論を引き出すことが出来る。

- 1 魚雷の爆発によって重装甲艦は艦の生存能力上最も重要な水密性が多く破かいされた。

魚雷の爆発によって水密性のそう失の割合は65%から75%ある。

魚雷爆発によって武器装置に対する被害は艦の型によって本質的にことなる。特に戦艦に対しては少なかった。

船体の接続物のはかい、火災の発生、艦内爆発は殆ど同程度の数あられている。

船体接続物の破かいは駆逐艦では38%あるが戦艦空母では3%以下であった。この点巡洋艦は中間的位置をしめており14%が船体抵抗力を弱め、そのうち6%は全船体の強度をそう失した。火災や艦内爆発を引きおこした例は空母、巡洋艦、駆逐艦で23%であり戦艦はこれよりも少ない。

- 2 機雷の触雷によってはその47%が水密性のそう失である。(すべての艦型において)武器諸装置の被害は圧倒的に衝撃振動によって起きている。言葉をかえていえば $\frac{3}{4}$ の船は衝撃によって武器装置がはかいされて戦斗力をそう失している。

船体の強度の破かいは主に巡洋艦、駆逐艦に限られていた。そして戦斗力をそう失したものは後者は前者の2倍である。機雷被害によって火災を発生したのは特に駆逐艦にとっては多かった。

- 3 爆弾による被害を分析すると砲等諸装置に与える効果が多くすべての艦型について見て45%である。しかし空母においては35%であった。衝撃振動によるものも多く戦斗力そう失した艦の $\frac{1}{6}$ はこれによるものである。最も大切な水密性については軍艦のなかでは駆逐艦が標準的であって空母において多くあられる26%である。

魚雷とその他の武器の複合被害の様子をしてみると約その $\frac{1}{2}$ が水密性のそう失によって

HP『海軍砲術学校』公開史料

戦斗力をそう失っており、これは駆逐艦をのぞき各艦型において同様である。砲や諸装置に対する被害はすべての型の艦について殆んど同率である。

- 4 各種攻撃兵器が艦にあたえた効果について比較してみると魚雷及び魚雷とその他武器の複合被害においては水密性の破かいが50%発生し、それより幾分少なく40%が機雷や爆弾による被害が発生している。

艦の構造物等の破かいはもっとも魚雷によるものが多く、次いで機雷及び爆弾によって起きている。

砲や諸装置に対する直接破かいには爆弾によるものがもっとも多く次いで魚雷及び魚雷と他武器の複合によるもので機雷によるものがもっとも少ない。

船体の衝撃振動は爆弾及び機雷の被害の場合もっとも多くあらわれた。

火災の発生は通例各種武器の複合被害の場合及び爆弾、魚雷の場合と同様であり機雷の場合はまれであった。

- 5 米軍が受けた日本の特攻機による被害は特に興味を引く問題である。これらの飛行機は誘導ミサイルが甲板上に当たったと同じであるが艦を沈めることは殆どなかった。この場合被害は水線上の船体に被害を与え、特に甲板上に火災を発生させ砲や諸装置を破かいし空母に対しては発着艦の機能を失わせた。

特攻機による空母又は駆逐艦の被害を見ると一般に砲や装置の破かいと同程度に行動不能になり又火災発生や爆発によって水密性を破かいした。船体強度の破かいはほとんど取るに足らぬ程度であり、それより艦が戦斗行動が出来なくなった記録はない。何故なら被害が水線上に限られていたからである。

概して神風特攻機は船の水線上に命中するので魚雷や爆弾よりも破かいは少なかったようである。即ち2つの武器は水中爆発を起こして通例として水密性を破かいしたからである。

2次大戦中数は少ないが乗員に操縦された魚雷で停泊中の艦船が攻撃されたことがある。これら人間魚雷は伊、独、英、日によって使用された。(日本のものは特攻であった。)

最近になってこれら人間魚雷の作戦に関する本が各国で出されている。それによるとこれら人間魚雷によって10000トン以上の戦斗艦が約10隻、35隻の商船排水量計200000トンがこれにより沈没又は大破されたということである。これら武器が命中したのものとしては独戦艦TIRPITZ、英戦艦QUEEN ELIZABETH及びVALIANT、伊巡洋艦BOLZANO、ULPIO TRIANO、英巡洋艦YORK、

HP『海軍砲術学校』公開史料

日巡洋艦高雄がある。そしてこれらは艦底に時限装置の爆薬をしかけたものである。これらの被害の特質は大きな威力ある機雷の爆発と同様である。

第3節 被害態様による艦の沈没或は戦斗力に及ぼす影響

第16表は4つの大別した被害態様による艦船の戦斗力等に対する影響を記述したものである。

第16表 被害態様による戦斗力に及ぼした影響

被害態様	沈没	行動不能		攻撃力そう失		戦斗力 そう失
		完全	一部	完全	一部	
水密性低下	54	45	40	27	30	48
船体構造の破かい						
全体的	4	3	2	5	1	1
端部切断又は破かい	2	8	6	3	1	3
砲等諸装置の破かい						
直接	13	18	20	33	30	21
衝撃振動	8	13	24	14	27	14
火災又は艦内爆発						
火災	14	9	8	15	9	11
艦内爆発	5	4		3	2	2
計	100	100	100	100	100	100
%						
件数	232	143	107	58	121	661

注 英国の資料によると衝撃による被害の80%は機関等の鑄物構成物の被害であり、特に英米独の艦隊では船の構造装置を耐振性のあるものにかえられた。

- 1 各種艦型で沈没したものは主に水密性の急速な破かいによるものが多い。又火災や艦内爆発によって艦を沈没にいたらしめたものも数多くある。船体の構造物の強度はかいてよるものは沈没例のうち6%をしめるのみでうち4%は艦全体のはかいてである。
- 2 行動不能におちいったものはそれが完全又は一部とも水密性の低下に原因するものが40~50%あり、又は砲等諸装置被害のものが次に大きく、このうち振動によるものも相当部分にあたる。

HP 『海軍砲術学校』公開史料

3 艦の主要武器が使用不能になったのは砲自体又はそれら付属装置の直接被害によるものが主となっており、水密性の低下、火災及び艦内爆発に関連したものがこれに次いでいる。第17表は各艦種別によるその生存能力に影響した重要点を明確にするために記されたものである。

第17表 各艦型別による被害形態の比較

被害態様	艦 型 別				
	空 母	戦 艦	重 軽 巡	駆 逐 艦	全 種 別
水 密 性 低 下	4 7	5 5	4 5	4 0	4 8
船 体 強 度 破 かい					
全 体	2 7	1 9	2 1	1 6	2 1
艦 首 尾 破 かい 切 断	1	1 3	1 5	2 4	1 4
火 災 及 び 爆 発					
火 災	1 9	9	1 1	6	1 1
爆 発	6	3	1	5	2
合 計	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0
計 件 数	1 3 5	1 4 8	1 5 8	2 2 0	6 6 1

- 1 水密性は艦の生存能力にとってもっとも重要な要素である。又復原性の低下、傾斜は又戦斗力低下の要因であることを記しておく必要がある。
- 2 振動は又特に重要な事項である。
砲や諸装置は振動等により大きな被害を受けることが多い。また2次大戦中には至近水中爆発によってこれら被害があらわれている。これは磁気感应機雷及び航空爆弾によって与えられている。振動による被害は主に電気装置、補機、自動装置、射撃指揮装置、操船装置その他類似の装置にあらわれている。これはこれら装置の材料が耐撃性でないため（例鋳物）である。
- 3 火災及び艦内爆発の起こる割合は戦艦、巡洋艦、駆逐艦の3艦種については同程度であるが空母においては約2倍のものが発生している。艦内爆発の効果はひかく的小さかったが空母、駆逐艦にとっては艦が弱点をもっていたのでその被害は大きかった。
- 4 船体強度の破かきの割合はこの表によって見ると特に駆逐艦巡洋艦にとっては相当な割合となっている。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第4節 応急作業に関する結論

最近の戦争における経験から艦を救うために組織的な手段がきわめて重要である。又乗員に対する応急訓練、艦の装備品の整備が必要であることを示している。これと関連して実際経験及び2次大戦中の応急上の欠点に対する知識は特に重要なことである。よく知られている各国で行った応急作業をまとめて分析して見るといくつかの結論が引き出される。

艦に戦闘被害がおきた場合乗員が行った各種の手順をのべて見ると次のようなものがある。

- (1) 艦を救うための全体的な手段
- (2) 水密性の保持作業
- (3) 船の耐久力を維持する方法
- (4) 火災、爆発の防御手段
- (5) 諸装置、砲等の操作可能状態の維持
- (6) 人員の活動力を守る手段

第1項 艦を救うための全体的手段

戦争中被害艦の乗員によって取られた例は基本的に次のようなものである。

- 1 船体の破損を区域及び浸水区画の状況確認のため潜水作業が行われた。
- 2 艦首部で爆発が発生した場合前部の隔壁の水圧を減殺するため及び応急作業を容易ならしめるように逆方向に補強を完全にするようにする。
- 3 艦首が切断されたがなお完全に切れずに付いている場合これが乗員の応急作業をそ害し又艦の行動等種々の障害をきたしたので切離された。
- 4 応急指揮所が破かいされ機能がうしなわれた場合臨時の応急指揮所を設定する。
- 5 艦の沈没、浸水及び人員を助けるため浅い海面に艦を近付ける。
- 6 爆発の結果混乱した通路を整理し、被害場所に通ずる通路をひろげ可燃物を取り除く
- 7 艦を主基地で修理するため回航を安全にする応急修理を完了する。
- 8 必要な場合又は可能な場合は僚艦を呼び特殊作業又は救助作業をしてもらう。

第2項 水密性保持作業

この作業には次のような基本的方法がある。

- 1 次により浸水の拡大を局限する。
 - (1) 隔壁、甲板、ハッチ、ドア、その他閉鎖物をしっかりさせる。
 - (2) きれつ、鋸接部のゆるみ、接手部の破損等の破口をコーキングや木栓、くさび、セメントにより閉塞する。

HP『海軍砲術学校』公開史料

- (3) 特に水線上の破口をパッチ当て溶接をする。
- (4) 隔壁貫通のグラウンドをしっかりと閉めつける。
- (5) 区画入口ドアのドックをしっかりと閉めつける。
- (6) 装置の取付け穴を密封する。

2 次により傾斜等の修正復原性の回復をはかる。

- (1) 海水又は燃料を固定の排水ポンプ又は可搬式ポンプで艦外に排出する。
- (2) 機関室の浸水を循環ポンプで排出する。
- (3) 海水や燃料を被害個所の反対舷や反対端部に移動する。
- (4) トリム傾斜修正のため反対舷注水をする。
- (5) 弾薬を移動する。

3 次により復原性を回復する。

- (1) 荷物を海中に投棄する。
- (2) 重心を低くするため上部区画の重量物を下部にうつす。
- (3) 区画の自由表面を減少させるため水等を移動する。
- (4) 又同様の目的のため浸水を下の甲板へうつす。

第3項 艦の耐久力を保持する作業

- 1 艦体の被害を局限するため鉄板を亀裂や破口のうえにあてて溶接したり開口部のふちに鉄板を置いたりする。
- 2 縦隔壁の強度を強めるため特別な支持構造を置いたり溶接したりする。
- 3 大破された構造物等はそれが被害の増大を及ぼすおそれのある場合はガス又は電気切断する。

上に述べた同時に行なわれる諸作業は即ち水密性の保持のためである、その他戦斗力の増進のため次のような処理も行なわれた。例えば甲板や隔壁の補強、区画の排水のためのポンプ装置、船体に支柱等に補強等である。

第4項 火災及び爆発防止作業

戦争被害による火災発生を含んで火災、爆発の防止作業

- 1 予防的処置
 - (1) 弾庫の撤水
 - (2) 火薬を火災の近くから移動するか投棄する。
 - (3) 衣類寝具等の可燃物を破きする。

HP『海軍砲術学校』公開史料

- (4) 可燃物や艦に取りつけられている可燃装置を消火ホースでねらしておく。
- (5) 燃料を投棄しそのタンク内は換気しておく。
- 2 艦上の火災は次のすべて可能な手段をもって消火される。即ち
消火栓からの水，散水装置，泡沫炭酸ガス，燃焼区域の隔離密閉その他の方法である。
- 3 燃料タンクや管系から流れ出た燃料によって艦の周囲の海上に発生した火災を消す。

第5項 砲等諸装置を操作可能にして置くための作業

この為には次のような方法がある。

- 1 破かいされた装置機器からこわれた管系を断絶する。
- 2 作動機器の負荷をへらしてから予備電源に接続する。
- 3 自らの手で必要な装置の管系，電纜等を応急的に修理する。
- 4 調整器を絶縁して機械を再起動する。
- 5 区画を排水して絶縁の悪くなった装置は乾燥させる。
- 6 必要な時は応急電線をふせつする。

射撃指揮装置や通信装置等の故障によって砲が使用不能になったのを回復するための処置がとられた。又砲使用再開のため弾庫やその他関連区画の浸水の排除，その他諸装置の修理が実施せられた。

第6項 乗員の活動を維持する手段

次のような諸作業が含まれる。

- 1 被害を受けた機械室ボイラ室から人員を移動し浸水区画の人間を救出する。
- 2 応急作業が出来なくなった場合艦から人員を救出する。
- 3 沈没した艦から救助装置を使って人員を救助する。
- 4 転覆した艦から艦体に開口部を作って救出する。

第7項 要約

戦時中を通じて全般的にみて応急作業の組織及び指揮上の点及び諸装置の事前の準備の点不²⁾充分である。多くの~~た~~器材は不足であり，又乗員の不なれのため応急作業の効果が発揮できなかったこともある。

次のような点が応急作業上の組織，指揮及び事前の準備で考慮すべき点である。

- 1 多くの場合応急作業のやり方が乗員の訓練不足のため不²⁾充分であった。
- 2 被害発生によって戦²⁾斗指揮所が放棄されてしま²⁾って弾庫の注水が過早に行なわれるこ

HP『海軍砲術学校』公開史料

とがあった。

- 3 船体の水密装置構造が不十分であり、欠かんの発見がおくれた。
- 4 乗員が艦を見放すのが過早であった（これは乗員の使命^感の欠除である）
- 5 応急関係器材の数等が不十分であり多くの場合その配分が適切でなかった。
- 6 電話線等通信装置の不十分

この戦争の全期間を通じて特に次のことは留意すべきである。即ち船の生存能力に関する必要な結論が外国艦隊主として米国、英国の船艇の戦訓から引きだされていることである。この結論から教育面に関連して応急の組織面を改善するのみでなく応急装置は技術的において改善された。そしてこれらの点が艦の改造及び建造の場合に反映された。

艦の新しい設計や乗員の教育の開発においては戦訓によるのみでなく新しい武器等の採用についても取り入れられた。特に新しい型の武器の採用においても艦の生存能力を高める点に注意が向けられた。例えばミサイル兵器の使用に当ってはその爆発及び火災に対し防御力を増すために軽質油の使用及び爆発物の多量とうさいについて艦の生存能力増大の標準がしめされた。

これに関連して集団の応急作業の訓練特に新しい武器採用後における防火法の訓練等特別な方法がとられた。そして乗員を指導し戦斗の場合乗員を指揮するための士官が定められた。又乗員士官ともすべて自艦を正確に細部まで知るように注意がはらわれた。これはあらゆる応急作業を実施する場合特に破かいされ浸水した場所で作業を実施する場合や傾斜やトリムを発生した場合及び特に火災が発生し煙が充満した区画で作業する時などには是非必要な事項である。

第8項 戦時における艦船の応急修理

以上に述べてきた章から戦争中における応急修理の方法及びその実施時期等について結論を引出して見る。

- 1 一般的に艦が被害を受け戦斗力をうしなしたが浮力を保持し得た場合艦の能力として浮力を保持し行動の自由を回復するため適時の修理が必要であった。

応急修理及び仮修理は米軍においては前線造修基地（陸上基地及び海上基地等作戦の状況によって）でなされた。応急修理完了後艦は自力で完全修理のため主基地へ回航された。

- 2 艦が大破され復原力が極度に悪化して転ぶくしそうな場合は潜水員による細部点検は行はずぐ乾ドックに入れられ、一般的には艦の強度と復原性を確保するため補強され

HP『海軍砲術学校』公開史料

出来れば浸水区画は排水され、これがおわってから乾ドックに入れられた。

- 艦が被害によって艦首又は艦尾を切断された場合には(この状況はほとんど駆逐艦の場合で中には巡洋艦もいく例がある)次のような仮修理が回航前に行なわれた。被かいされ、ふらさがったようになった端部は切りはなされ船体は補強され時には仮の艦首部がとりつけられた。艦尾切断の場合は船体の後部に防水堰がつくられた。そして出来るときは応急舵が取り付けられた。そして艦を傾けて復原性の試験が行なわれた。これら応急修理を実施したのち艦は完全修理のため主基地へ回航された。

多くの場合主基地において事前に破かいされて取付ける必要のある部分が事前に準備された。このため損傷艦が帰投後すぐに修理箇所がさっ急に取付けられ修理期間をごく短縮することが出来た。

- 艦中央部船体が大破された駆逐艦の例の場合被害場所は取り除かれ応急的に短かくして艦首や艦尾を取りつけ主基地までの回航が確実に出来るようにされた。これら修理の場はドライドックが使用された。このような状態の場合ドックがない場合はこのような接続作業はきわめて困難であり艦を浮かしたまま潜水函を使ってパッチ当てが行なわれた。

- 損傷艦の乗員は被害処置及び応急修理に活躍した。そしてはじめには艦の手で出来るもっとも重要な装置からはじめ、最終的な修理は造船所にまかされた。したがって主基地まで修理のため帰投することが困難か又は不可能な場合乗員の手によるか又は必要な特別な数の技術者の応援を得、必要な機具、装置、材料を支給されて行なわれた。

- 応急修理は原則として補助基地においてなされ、完全修理は主基地において行なわれた。その修理期間は被害の大きさ、修理能力、によって定められたが応急修理は通例12日以上2ヶ月以上にわたって行なって本修理を行うにはなお数ヶ月あるいはそれ以上を要した。

戦争期間中前進支援基地とよばれた陸上施設や海上基地が米国太平洋艦隊のもとに設けられた。最初の頃は米国は陸上にこれらの基地を設けたがしかしあとになって陸上作戦につれ、これらの設立及び移動が困難なため陸上への設立を取り止めた。例えば戦いが日本沿岸に進むにつれてESPIRITU RANTOやMANUSに基地をつくったが1943年はじめ頃には米国は海上の修理基地を特別の修理部隊として造り被害艦艇の小修理を行なうために造りはじめた。これらの部隊は戦闘部隊にしたがって陸上基地から1,000マイル以上もはなれて作戦した。これら支援部隊には修理船、補給船、ドライドック、乗員の休養艦等がふくまれていた。

戦争期間中米国は2,800TON, 4,000TON, 5,600TON, 10,000TON

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

の4つの型の乾ドックを使用した。2,800トンドックは鉄筋コンクリート製他は鋼製であった。1つの区画をもった4,000トンドックは潜水艦、駆逐艦、上陸用舟艇等小型艦艇につかわれ、多くの区画をもった大型ドックは大型艦のためのものでありこれには7つの区画に分離された5,6000TONドック及び10の区画に区分された100,000トンドックである。米国資料によると戦争中に4,000トンから100,000トンのドライドック158が造られ、戦争の末年だけで各艦型のもの7000隻がこれらを使用した。これは小は魚雷艇から大きいものでは空母や排水量6,000TON以上のIOWA級まで使用した。

船体、機関武器の修理を可能にするため、各の目的に応じた各種及び補助艦艇が特別に準備された。

戦闘艦を支援するこれ等の艦艇を配備したことによって米国太平洋艦隊は王基地から数千哩離れた作戦行動が可能となったのである。

米国で発表したところによると米太平洋艦隊の艦艇が3年目4年目になって沈没が減少した事実はこれら修理、補給組織の改善と、戦訓から艦船の構造的な改善によるものであるとされている。日本軍が米国の修理基地特にドライドックを攻撃しなかったというあまりを犯している。これは敵に対して損傷艦を早く修理出来るようにし戦力を早く回復させることを許した点についてである。

HP『海軍砲術学校』公開史料

第6章 原子爆発による艦艇の被害

原子爆弾の空中爆発及び水中爆発に対する艦艇の影響に関する実験は米国において1946年ビキニ環礁において行なわれた。最初1946年7月1日空中爆発の効果をためすためビキニ上空で行なわれ、水中爆発は1946年7月25日に行なわれ、この結果は空中爆発の効果と比較調査された。

その後米国においてはこの海域を実験海域として原爆水爆の実験が計画的に行はれた。これら実験回数は近年少しづつ増加している。新聞の報道によると1958年4月から7月の3ヶ月間に32の原子爆発がマーシャル群島近海で行なわれるということである。

(注) この章は1950年に発行され1954年に我が国(ソ連)に翻やくされた米国で出刊された原爆の効果及び英米その他の国で戦後出された技術資料をもとにして出来たものである。

英米においては1950年にはオーストラリアからあまりはなれていないMONTE-BELLOで行なわれた実験に引きつがれて行なわれた。そして近年には数多くの実験が行なわれたが船に対する効果についてはそれ以上新しく具体的なものがないのでビキニにおける結果が今まで発表された唯一のものである。

実験及び理論的に見て現在では原爆の爆発の危険性といふものは人員装置に対してもすでにわかっているように強烈であることがいえる。

戦時海上において原爆は空中又は水中爆発で攻撃されるものと思われる。我々は艦に対する爆発の効果をその現象を自然現象としてもっと深くつつこまずに簡単に考えてみると、その質問はその圧力波がどの程度の広さに達するかという現実の作用をふりかえて見ることによってわかる。

第1節 空中爆発の艦船に対する被害

第1項 実験時の状況

ビキニの実験には戦闘艦30以上をふくんで各艦型77隻の目標がもちいられた。目標艦のなかには日本軍艦2(戦艦長門、巡洋艦酒匂)独軍艦1(重巡PRINZEUGEN)が含まれる。

第18表 194671の空中爆発実験に使用された艦船

型	隻数	名 称
大 型 空 母	1	SARATOGA

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

小 型 空 母	1	INDEPENDENCE
戦 艦	5	NEVADA, NEWYORK, ARKANSAS
		PENNSILVANIA, 長門
巡 洋 艦	3	PRINZEUGEN, PENSACOLA
		SALT LAKE CITY
軽 巡	1	SAKAWA
駆 逐 艦	13	LAMSON, ANDERSON etc
潜 水 艦	8	SKATE, PILOTFISH etc
輸 送 艦	20	GILLIAM, CARLISLE etc
人 員上陸艇 } タンク //	25	.....
計	77	

これらの艦は爆発点からきめられた距離方位に配置された。これは各種の型の効果について実験結果を得るためである。艦は爆発的を中心に半径約4kmのところの配置された。194671日の原爆実験のさいの配置は付図66図のとおりである。船は実験中深度約55mの環礁内に錨泊していた。爆発は約400mの高度で起こった。その結果は次表第19表のとおりである。

付表19 空中爆発の効果

番号	名称・建造年・排水量	爆発点よりの距離及び方位	被害の状況
A 沈 没 艦 船	1 軽巡 酒匂(日) 1944. 6000TON	350(500)m 180度方向 ()内他説	船体大砲, 特に艦尾, 火災発生, 左舷に傾斜爆発後25時間で沈没
	2 駆逐艦(米) ANDERSON(米) 1942 1570TON	500~600 (400~450) 180度方向	火薬の爆発により空中に吹き上げられて沈没, これは初期の熱線によるものであり又甲板上の魚雷も爆発した。
	3 駆逐艦(米) MAHAN級 1936 1450TON	350m (500m) 90度方向	爆発後6時間して転ぶく沈没
	4 輸送艦	200m	船体2区画に縦方向の亀裂

HP『海軍砲術学校』公開史料

		GILLIAM 1944, 6900TON	(400m) 右舷135度方向	上部構造物, 煙突完全破かい(潜水夫の調査による) 火焰につつまれ瞬時沈没
	5	輸送船 CARLISLE 全上と同型	400m 左舷135度方向	船体大破により瞬時にして沈没
B 大 破	1	戦艦NEVADA(米) 1916年(1929, 1942改装) 29000TON	500~600m 左舷135度方向	外板及艦尾部大亀裂発生船全体にわたり変形, 甲板変形ところどころ破損, 上部構造物大破, 煙突倒潰 戦斗力そう失, 大修理を要す。 米国の見積りによると基地回航のために12時間の応急処理を要す。
	2	戦艦ARKANSAS 1912年(1927改装) 26000TON	500~600m 右舷160度方向	被害状況はNEVADAと同様 特に上部構造物, マスト大破 ボイラその他の装置も被害 基地における大修理を要す。
	3	小型空母 INDEPENDENCE 1943 11000TON		艦橋構造物の破かい倒潰 飛行甲板の25機吹き飛ばされた。 飛行甲板にひどい凹凸を生じ格納庫も変形, 縦かくへき破かい。ガソリンは格納庫にあふれ出し火災は艦後部に拡大, そこに格納された魚雷誘爆 この誘爆により艦後部大破し部分的に5mにわたって隆起し, 艦の被害程度はもっとも大きかったが浮力は保持し得た。
	4	軽巡 PENSACOLA 1929, 9100TON	700~800m (900m) 左舷160度方向	主甲板は大きく波打ち曲げられた。 煙突にはへこみが出来, 上部構造物は大破し部分的にこわされマストはまが

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

				<p>った。</p> <p>アンテナは切断され主砲とも破かい、多くの隔壁は変形しすべてのハッチ等は吹きとばされるか変形した。けいし装置ははかいした。</p> <p>ボイラは爆発、主基地における広範の修理が必要</p>
	5	潜水艦 SKATON (BALOA級) 1944. 1,525TON	500m (350m)	<p>上部構造物完全に破かいされ一部船体から引きさかれた。</p> <p>メンバラストタンクは大破されたがしかし浸水はしなかった。右舷に大きく傾斜した。機関装置はほとんど被害はなかった。</p> <p>爆発後8時間後乗員が乗り組み錨をまき上げることが出来た。</p>
	6	輸送艦 GILLIAM級	800m 左舷50度方向	<p>甲板及び上部構造物大破</p> <p>煙突、マスト破かい</p> <p>機械類が振動により移動</p> <p>火災発生</p>
C 小 破	1	戦艦 NAGATO (日) 1920 (1935改装) 32,700TON	1,000 ~1,100m 左舷135度方向	<p>上部構造物、煙突小破</p> <p>甲板上の砲等諸装置架台破損</p> <p>各戦斗配置の電信不通 (実験前に相当破かいされていた。)</p>
	2	戦艦 PENNSYLVANIA (米) 1916 (1931改装) 33,100TON	1,600 ~1,700m 左舷65度方向	<p>火災により一部被害</p> <p>爆発効果により上部構造物、煙突に変形 軽微な被害</p>
	3	戦艦 NEW YORK (米) 1914 (1941改装) 27,000TON	1,600 ~1,700m 左舷130度方向	<p>上と同様の軽微の損傷</p>
	4	空母 (SARATOGA)	2,400	<p>火災により飛行甲板の木製台炎上</p>

HP 『海軍砲術学校』公開史料

	1927年 33,000TON	~2,500m 左舷90度方向	艦上の航空機は被害なし 上部構造物煙突軽微な変更 マスト異状なし
5	重巡 PRINZ EUGEN (独) 1940年 5,000TON	1,300 ~1,400m 右舷115度方向	木製マスト破損 上部構造物, 艦橋, 探照灯, 補機, 煙突少被害, アンテナは切断したが使用可能, 船体の塗料一部はくり
6	軽巡 SALT LAKE CITY (米) PENSACOLA と同型	1,000~1,100 m (1,500m) 左舷150度方向	上部構造物破損 レーダー等諸装置使用不能 甲板上の装置一部破損
7	駆逐艦 ALLERTON ANDERSON の同型	900m 左舷135度方向	上部構造物大破 主船体, 武器機関異状なし
8	駆逐艦 HUGHES (米) ANDERSON と同型	1,200m 左舷120度方向	煙突, 上部構造物変形, アンテナ切断 塗料はくり
9	駆逐艦 RHIND ANDERSON と同型	1,300m 左舷150度方向	煙突変形, 上部構造物破かい アンテナ切断, ペイントはくり
10	輸送船 BUTE 及び CORTLAND GILLIAM と同型	2,800 ~3,000m	火災により小被害 船体及, 上部構造物はほとんど無被害
11	鉄筋コンクリート製 ドライドック	700m 左舷90度方向	ドックは抵抗力大きく大きな被害なし

第2項 空中爆発の効果

この実験の資料及び広島, 長崎の資料をもとにして原子爆弾の直接効果の特質から艦船に対する効果は次のようである。

爆発の効果は爆風効果, 熱線, 初期放射線及び放射線による汚染である。あとの3つの効果は原子爆弾によって今までの爆発ではなかった新しい効果である。

原子爆弾から出るエネルギーの割合はおよそ次のとおりである。

50%以上のエネルギーは爆風(衝撃波)となり

30%以上は輻射熱となり

HP『海軍砲術学校』公開史料

残りは放射線となる。

これらの効果を艦体に体するもの及び人員機材に対するもの夫々について見てみる。

1 爆風（衝撃波）の効果

物理的性質から見ると原子爆弾の空中爆発の場合の衝撃波は今まであった武器から出る衝撃波を大きくしたものとちがわない。

しかしこれら爆風の特質として今まで武器の衝撃波の10倍の持続時間があることである。

艦に対する爆風の効果はその衝撃波の圧力の大きさによるもので、これは爆弾の威力爆発的からの距離、艦の大きさ及びその衝撃波の進行方向に対する艦の態勢によって定まるものである。

被害は爆心近くでもっとも大きく、その破かい力はその距離にしたがって減少して行く。爆発が低空に起きるとその減すいは早い。爆発点の高度が高い場合衝撃波は水面上相当の距離まで達する。この距離を越えると、たとえ爆発高度が高くなっても爆風の強度は増加しない。米国の発表によると標準原爆（TNT20KTと同様な威力）の場合水面上600mの爆発がもっとも効果があるということである。

爆風効果は被害を与える基本的なものであって、それは衝撃波の圧力によるがこれによって艦の乗員及び船体構造の破かい、砲等諸装置をはかいして艦の転覆を起こすこともある。

人員に対する被害は圧力の急上昇によって生ずる速度の早い爆風により起こるか又はこれによる2次的な被害によるものである。

爆風に対する人員に対する効果は甲板上に投げ出されてうける傷、骨折及び打撲である。これは爆風により人員の傷害を受けるのは無防備の人間で中型のもので1,600m以上である。そして軽微な負傷の発生は2,000mから2,500mに及ぶ。

人員に及ぼす2次的効果としては構造物、武器、装置の落下、飛散によるものであり爆風による機材等に対する効果は次のようなものである。

- (1) 艦外の構造物等即ち上甲板、側面、上部構造物、煙突、マスト等特に水線上に被害を与えるが時としては水線下に損害を与えることもある。
- (2) 甲板上又は露出されたところにある砲等諸装置に被害を与える。
- (3) 艦内にある構造物、砲等諸装置に対してもドア、ハッチ、煙路、通風筒などを通して浸入した爆風によって被害を与える。

HP『海軍砲術学校』公開史料

(4) 砲等諸装置が船全体の振動又は構造物の振動によって架台等からもぎとられる。これら被害の結果は艦は戦斗力を低下したり沈没したりする更に爆風によって傾斜を増大させ時にはてんぶくさせるようなこともある。

2 輻射熱の効果

空中爆発による熱線の放射は2、3秒継続する。熱線の効果は受けたエネルギーの合計によってその性質がことなる。

熱線の強さは爆発の型式及び爆心からの距離によってきまり、又その場所、大気状態によってもことなる。熱線の強さは距離の増大によって急速に減少する。曇っている場合雨の場合は強度は減少する。

これらによって強度は影響するがその効果は次のようである。

- (1) 暴露皮フを火傷させ^{露天甲板の}開けた配置にいる人員を一時的盲目とする。
- (2) 艦上にある物質を炭化、溶解又は点火する。
- (3) 船体、機関、装置の温度を上昇させる。

広島、長崎における炎上した程度は爆心から距離によってことなる。

ばくろされた皮フが大火傷を受けた距離は爆心から1,500mの距離までであり、2,000m以内はほとんど炎上し4,000mまでは所々火災が発生した。黒い被服を着た人間はひどく火傷をうけた。またしっかり身にまとった被服を着ていた者の方はひどかった。

原則として身体の内部又は蔭の部分は火傷はうけなかった。

ビキニの実験においては艦は爆心から1,000~1,200m以上はなれていたので熱線の効果は違った型であらわれた。即ち砲等諸装置に対する効果である。船中19隻の艦に火災が起り、木製甲板その他甲板上の物質が燃え上ったのである。火災は付ずいた被害として起ったものである。爆心から800m以内の艦は艦全体のペイントがはくりした。火災発生した艦では1,700m~1,800m位はなれたものでも発生している。

ビキニ実験による熱線の効果を利用してその効果を2つのものにかけて見ると次のようになる。先づ1番目は露天甲板上の砲諸装置等は他のものにくらべてひどく火災のため損傷した。通常の状態においては火災の発生はほとんど考慮する必要はない。2番目には目標艦は乗員がいなかったので消火作業が行なわなかったため物品や装置が火災によってこわされた。

HP『海軍砲術学校』公開史料

戦斗艦にあっては消火作業が行なわれるので艦船に対する熱線の効果は比較的少ない。

3 初期放射線の効果

原子爆弾の爆発による初期放射線はガンマ線、中性子線でありこれらは周囲の物質を透過大気をイオン化する。生物の組織をイオン化することによって原子病を発生させる。ガンマ線は数秒間、爆心から直接又は放射性物質を含む雲から放射される。中性子線はこれにくらべて短時間それも爆心からのみ放射される。

初期放射線は主に人体に対して効果があり、この危険性は受けた線量によって程度がことなる。このガンマ線の熱量はレントゲンであらわされる。ガンマ線の強度はある時間内の強度をあらわすものでありレントゲン/h, レントゲン/secであらわされる。

中性子の効果はガンマ線の効果と同程度のもをレントゲンで呼称する。

標準原爆の空中爆発においては1,700mから先ではガンマ線及び中性子線の強度はばくろ人間にたいして初期放射線が許容線量よりはるかに多い。許容線量とは人体組織に変化を生じない最高の線量をいうわけである。急襲された場合許容線量は50rである。

ガンマ線はすべての物質を透過するがそれによって活動力は弱められる。同じ距離の透過方率中性子ガンマ線の2~30%である。したがって初期放射線はほとんどガンマ線である。

4 放射能汚染

放射性物質は空中爆発の間に放出され海面に落下して艦の周囲及び艦上を汚染する、これら物質は物に付着し又は通風筒によって船内へ浸入する。更に爆発区域の放射能汚染は中性子によって誘導されてすぐ形成される。これを誘導放射能といわれナトリウム、燐等はこれら誘導される物質である。誘導放射能の程度は爆発点の高度及び気象状況その他の状態によってことなる。

空中爆発による放射能の汚染は爆発後短時間でなくなる。

汚染された場合にはガンマ線ベータ線が放出される。艦や人体の汚染はその表面が降下物等によって汚染されるものであって落下物の1平方センチ当たり1分間の放射性物質の量によるものである。大気、海水及び食料等の汚染は単位重量の容積のなかの1分間の落下物の量によってはかられる。

広島、長崎の場合地域的な放射線の汚染はたいしたことはなかった。ビキニ実験の場合は艦上の汚染はいずれも大きな価ではなかった。爆発後24時間で検査したところに

HP『海軍砲術学校』公開史料

よると危険な程度の放射能汚染は発見されなかった。

第3項 空中汚染の総合効果

空中爆発の個々の効果については以上のべたが総合的な効果の結論としては次のとおりである。

1 標準原爆の空中爆発による各艦型に対する機械的な破かい力は次のとおりである。

- (1) 爆心から400m以内ではどの型の艦も完全動かなくなるか沈没してしまふ。
- (2) 500～800m付近においてはすべての型の艦は大破され、大型艦（戦艦、巡洋艦、空母）は行動不能となり基地における大修理を要し、小型艦（駆逐艦、潜水艦、輸送船、上陸用艦艇等）は沈没するか又は完全に行動不能になった。
- (3) 900～1,200mのものは小型艦艇に大被害をあたえるが新しい大型艦は小破であった。しかし上部構造物はどの型の艦も大破した。機械ボイラにも中程度の被害があった。この距離では沈没した艦はなかった。
- (4) 1,500～1,600m以上2,400m以内の艦は被害は一般に軽微である。行動不能になったものはなかった。

2 1,200～1,500m位の距離までは、ばくろされた人員に対し熱線は危険であった。1,000～1,200mの艦では火災を発生したものがある。晴天の場合危険性はこれより大きくなるけれども人員が防護被服をつけ物かげにいればこれを減少させることが出来る。

3 初期放射線の人体に影響を与えたのは次の資料のとおりである。防護されない人員は1,200m位まで死亡し、1,300～1,500mは危険である。1,700～1,800m以上の場合は全く安全である。これらの距離でも構造物により人体を遮へいた場合は様子はかわってくる。

4 一般的に見て標準原爆によっては艦及び人員は800m～1,000mは非常に危険であり、1,500～1,600m以上の場合小さな破かい及び人員の傷害を発生はするが一般にその被害は小さい。

第2節 水中爆発の艦船に対する効果

第1項 実験時の状況

ビキニの水中爆発実験は空中実験ではよく耐え得た艦を含み89隻の目標艦をつかって実施させた。この目標艦は浅いきつ水の艦が増加されたがこれは環礁の岸近くにおかれて

HP『海軍砲術学校』公開史料

表面波の効果を見るためにおかれたものである。この実験に用いられた艦は第19表のとおりである。

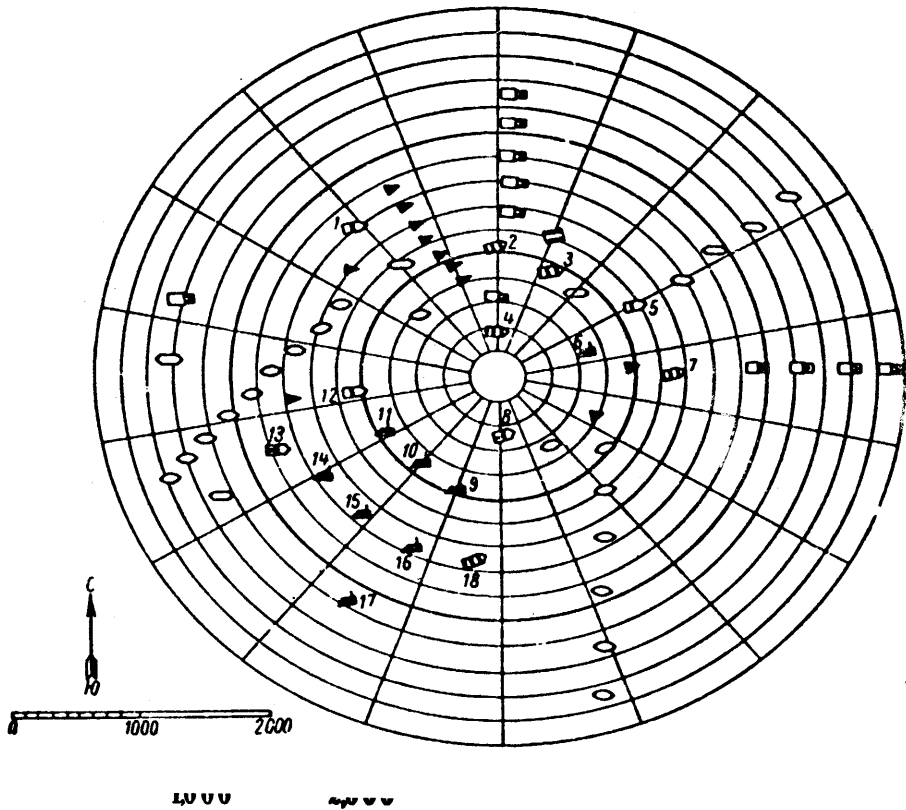
第19表 1946年7月26日水中爆発実験に使用された目標艦

艦 型	数	名 称
大 型 空 母	1	} 1946. 7. 1の同様
軽 空 母	1	
戦 艦	5	
巡 洋 艦	3	
駆 逐 艦	11	HUGHES他
潜 水 艦	8	1946. 7. 1と同型
輸 送 艦	18	
上 陸 用 舟 艇	19	
上 陸 用 艦 船	8	
小 型 上 陸 舟 艇	9	
自 走 艇	4	
鉄筋コンクリート製ドック	1	
油 船	1	
計	89	

爆発点付近の艦の配置は空中爆発の場合と同様であり爆弾は特製の潜水函に入れ約10米下に沈められた。このためには底をぬいた車輛場陸艦が使われた。この場合の艦の配置図は付図65のとおりである。

第2項 水中爆発の効果

水中爆発の効果の特質は次のとおりである。この浅い海面で行なわれた水中爆発はビキニの場合衝撃波(水中及び空中)表面波、閃光、初期放射線、放射能汚染である。爆発によって非常に多量の海水が吸い上げられたので熱線及び初期放射線については艦ではほとんど考慮する必要はなかった。したがってここでは艦に影響あたえたあと他の3つの効果について記述して行く。



付図 65

主な艦船に対する原爆の水中爆発の効果については付表20に示すとおりである。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

付表20 水中爆発の効果(1946725 ビキニ実験による)

A 沈 没	番号	艦名	爆心よりの距離 (m) 及び方位	被害状況
	1	戦艦ARKANSAS	300~500m 右舷110度方向	爆発直後転覆沈没 調査の結果、船体水線下大破、外板接手部多数個所で切断右舷後甲板は泥の中にうまり左舷は底から数m上に見られた。
	2	戦艦NAGATO	900m (650m) 右舷145度方向	水線下の船体特に艦底大破約2度傾斜しその日のおわり頃8度まで増加し、放射線が強く船を沈没から救うことは出来なかった。
	3	空母SARATOGA	400m (500m) 左舷70度方向	船体及び水線下防御構造大破 艦底の外板は引き離された。煙突や飛行甲板上の構造物はこわれ、一部は切りさかれた。エレベーターは支持構造がこわれ海中にほうり出された。爆発直後約5度傾斜し艦尾が沈下した。放射能のため救助作業は阻害された。 時が経つにつれ傾斜トリムは増加し、6時間後艦は岸へ曳航される計画であったが放射線が強く出来なかった。 75時間後艦尾が着底し艦首を上に向けて沈没した。
	4	潜水艦PILOTFISH (BALOA級)	600~700m (300m) 潜航状態 170度方向	艦はすぐに沈没して着底してしまった。 船体には破口が発見された。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

	5	潜水艦APOGON (BALOA級)	800~900m 潜航状態 0度方向	船体は大破口が出来て艦は沈没した。	
	6	潜水艦 SKIPJACK	800~900m 潜航状態 左舷20度方向	船体に被害をうけ直ちに沈没	
	7	LST 60	爆発点直上	破かいされ直ちに沈没	
	8	LST 138 3,000TON	550~600m (850m)	爆発直後転覆沈没	
	9	上陸用舟艇 (130TON)	500~700m	全上	
	10	鉄筋コンクリート乾ドック	1,000~1,200m (750m) 右舷145度方向	水下線部分を破かい 爆発後10日~12日の間に沈没 放射能が強く近接不能	
	11	コンクリート製油船	600~700m (300m)	転ぶくしたが沈没しなかった。 数日後爆発的からはなれたところで発見	
	B 大 破	1	軽巡 PENSACOLA	900~1,000m 左舷15度方向	艦尾部を破かいされ艦尾沈下、傾斜除々に増大 浸水局限作業がなされて浮力は保持した。 8日後(放射能の状況による)浸水の排除を開始
		2	軽巡 SALT LAKE CITY	1100~1200m (900~1,000m) 0度方向	艦尾部破かいされ 傾斜及び艦尾沈下
		3	空母 INDEPENDENCE	1,100m (1,500m) 0度方向	水線下船体大破、その他の部分も被害を受けた。
		4	駆逐艦HUGHES	700~800	水線下船体大破

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

		700~800 (500m) 左舷185度方向	数主要区画浸水 傾斜4~5度 魚雷は発射管から押し出され艦が島の近くに曳航されたのち被害判明した。専門家によると艦は浅い所へ曳行されなかったら沈没したであろう。
	5 潜水艦 SKATE	800~900m 潜航状態 右舷20度方向	大破されたが沈没はまぬかれた。
	6 潜水艦 DENTUDA	1,400~1,500 潜航状態 左舷20度方向	大破、艦首部浸水 艦首部岸にのりあげた。
	7 輸送艦 2	700~800	この型の船で一番大きな被害 船体は大破されたが浮力保持、造船所における大修理必要
	8 輸送艦 4	900~1,000m	船体破損 主要区画部分浸水
	9 揚陸艦(車輛)	600~900m 右舷90度方向	船体大破 区画に浸水
	10 小型上陸舟艇	約3000m	表面波によって岸にのりあげた。
C 小 破	1 戦艦 NEVADA	約1,000m 右舷115度方向	水線下船体小破し海水漏入
	2 // NEW YORK	約1,200m (800m) 左舷150度方向	艦尾水線下船体小破 漏水により小傾斜及び艦尾沈下
	3 // PENNSYLVANIA	1,400m (1,000m) 左舷50度方向	小さい漏洩を生じ右舷に小傾斜、 艦尾沈下

HP『海軍砲術学校』公開史料

1 水中衝撃波

水中爆発の場合と空中爆発の場合の衝撃波はいくつかの根本的な相異がある。これは結果水と大気の物理的（密度、被圧縮性等）性質のちがいでによるものである。例へば爆心から同距離同じ威力の爆発によって生ずる衝撃波の正面圧力は空中爆発の場合より水中爆発の場合の方が10～100倍に大きいことがある。又衝撃波の持続時間は空中爆発の場合より数分の1であり、又その伝播速度の方が空气中より相当早い等の差異があるわけである。

水中衝撃波による被害が水中爆発によるものの根本的なものである。そしてその破かい力はTNT火薬にかんさんした爆薬の威力、爆心から船までの距離、爆発の深度艦の構造、爆発時における艦の態勢と衝撃波の移動方向との関係によって異なる。又被害の程度は艦が航行中かあるいは停泊中かによってことなる。

浅い深度における爆発（数m）の船に対する効果は深い所（数百m）の爆発の場合に比して効果は少ない。

爆発が海底近い場合には水中衝撃波の圧力を増し、もっと大きな効果をあらわす。艦が爆発を受けたとき行動していた場合停泊していた場合よりも被害は少ない。

一方では機関を運転している艦は、機関を停止している艦より被害が多い。

水中撃波の影響

- 1 衝撃振動による乗組員に対する危険
- 2 主として、船体や付着品の水中部分の損傷や破壊（舵、推進器等）
- 3 艦全体の顕著な振動の結果、艦内の船体構造物、砲、及び技術装置の損傷、及び個々の構造物や、搭載している装置、機構の振動
- 4 外側穴を通過する衝撃波の侵入による機械類及び装置の損傷
- 5 艦全体の移動の結果による艦の錨のスリップ又は浮標からの分離

艦に対する水中衝撃波の作用の結果は戦闘能力の一部又は全部を失ない又は極端な場合には沈没する。

空中衝撃波

衝撃波のエネルギーの一部は、浅深度における水中爆発時に発生し、空中衝撃波となる。

ビキニにおける実験では、浅深度における公称原爆の爆発による空中衝撃波のエネルギーはTNT4,000トンの爆発のエネルギーに相当することを示している。特殊状態

HP『海軍砲術学校』公開史料

における空中衝撃波のエネルギーも、艦に若干の損害を与える原因となる。水中爆発における空中衝撃波の効果は水中衝撃波より著しく弱いといっても、艦の上部構造に対するだけの損傷の原因となる。

空中衝撃波の基本的効果は、もし爆発が陸岸より離れていないところで起ったならば、(中口径爆弾, 800メートル以内), 陸上設備の損害のかつこうをしているといわれる。ビキニの実験データは浅深度における水中爆発の時期では、空中衝撃波は大気中で距離をおいた通常の衝撃波のほぼ半数により起こされた損傷と等しいことを示している。

水面波

水面波の構成は原子水中爆発の全エネルギーの微小部分を含む。しかしながら、水面波は艦の一定部分に損傷を与える。1946年7月25日のビキニの水中爆発では、波は水面上、300メートル離れたところでは30メートル、600メートルのところでは15メートルと計測された。300メートルのところでは、波高は約3メートルに相当した。

ビキニにおける実験において、水面波の効果については、例えば次のような形になったといわれる。

爆発直後、SARATOGAの艦尾は、最初の位置から13メートル持ち上げられ、上部構造物は大破し、マストは破壊し、後刻艦は沈没した。多くの小型艦艇は、水面波によって陸岸に打上げられた。

かような波は、ある状態下では小艦を転覆に導くことができると考えられる。

放射能汚染

水中原子爆発により形成される放射能物質は水柱によって持ち上げられ、落下し、空中爆発より著しく強力な爆発の直接周囲の汚染の原因となる。しかしながら放射能雲やベースサージ^{*}は高く上らず、放射能を帯びた微少片の落下は爆発の直後から始まる。海水の放射能汚染は、誘引された放射能が、放射貫通することにより、より正確には、ニュートロンの発射により発生する。放射能汚染地帯は時間の経過とともに拡大するがしかし、海水の放射能汚染の濃度は急速に低下する。海水汚染の強烈な減少は、基本的には放射能物質のフォールアウトにより起る。なぜならば、放射能を帯びた微少片は海底に定着し、そこには海水塊の移動があるからである。水中爆発による地域の放射能汚染は、人が長い期間とどまることができないようになる。

HP『海軍砲術学校』公開史料

爆発力により又は水中状態により、海水の放射能汚染は、爆発後1時間以内に半径5～6キロメートル以上の放射の危険な波として生ずる。

※ベースサージ

ベースサージは水柱の足元に形成された濃厚な放射能雲の輪であり、水柱は水中原子爆発の時期に空中に投入される。ベースサージは水柱が降下する時期に水面上に現れる。

ベースサージの伝播や、爆発付近の放射能雨によって、艦の汚染が起る。特別の注意を、放射能物が艦又は艦の個々の装置に侵入する開口部に払わなければならない。

アメリカ筋からの情報によれば、1946年7月25日ビキニにおける水中爆発後の海水の放射能汚染の状況は、表27のデータに示されたとおりの特徴であった。

表27 海水の放射能汚染資料

1946年7月25日ビキニにおける水中原子爆発後

爆発後の時間 hr	汚染帯の平均直径 km	海水汚染の最大値 r/hr
4	7.5	7.5
38	7.7	1.0
62	12.7	5
86	14.3	1
100	15.3	0.6
130	18.8	0.2
200	23.0	0.01

数日後、禁止区域にあった標的艦はダメン/シコントロールパーティによって比較された。艦にとう載された種々の多孔性物質の汚染は特に多いことが実証された。堅く閉された下甲板の区画では汚染はきわめて少なかった。

実験期間中、艦の放射能汚染の減少に関する調査が、放射能物質を艦から除去する種々の方法（水の強力な噴出、砂の吹きつけ、その他）で行なわれた。それらの方法で、艦の放射能汚染を著しく減少することが可能である。

艦において、水中原子爆発の損傷要因と同時に起る効果

ビキニにおける水中原子爆発の結果、次のごとき結論に導くことが可能となる。

- 1 水中原子爆発における損傷の第1の原因は、水中衝撃波である。水中における公称原爆の爆発時に艦における水中衝撃波の効果は次のごとき特徴がある。

HP『海軍砲術学校』公開史料

- a 400～500メートルの距離では、喪失か又はいかなる種類の艦も完全に動かなくなる。
 - b 700～900メートルの距離では、全艦種の艦艇は重大な損傷を受け、長い期間廃艦となる。これらの距離では、軽装艦や数種の補助艦艇や商船は沈没するか又は完全に動かなくなる。
 - c 1,100～1,400メートルの距離では、軽装艦や補助艦艇は重大な損傷を蒙り、戦闘力を失なうが、あとの喪失はない。
これらの距離における重装艦の損害は軽微か中程度である。
 - d 重装艦において1,800メートルの距離や軽装艦において2,400メートルの距離では、損傷は僅少であって艦が動かないようにはならない。
 - e 爆発の中心から700メートル以下ではボイラや主機械は重大な損傷を受け、850メートル以上では中程度であり、大体1,000メートルでは軽微である。
実用上米人は爆心から水平距離で920メートル以内では船を重大な事態から守るため主機を停止しておくことを推奨している。
- 2 浅深度の水中原子爆発の時期に発生する空中衝撃波は、爆発中心から600メートル以上の距離では、艦の上部構造物に重大な損傷を与える。1,600メートルの距離では、空中衝撃波による影響は微々たるものである。
 - 3 水中原子爆発の時期に発生する表面波の可能な効果についても考慮する必要がある。
これらの波は艦の転覆を強め、損傷の原因となり、ある特定の距離では、小艦や小舟を転覆させる。
 - 4 深海や深度が深いところでの爆発において水深300～350メートルにおける公称原爆では、水中衝撃波は、艦に対する機械的損傷の唯一の原因である。これらの状態下で、艦は爆発の中心から比較的離れたところでも、動かなくなる可能性がある。
たとえば、衝撃の振動は重大な損傷を与えることができ、爆心から水平距離で1,400メートルの距離においては、艦のその他の設備を使用不能となす。
 - 5 他の危険な要素は、水中原子爆発においては明らかにされていない。

第2章 節 艦における原子爆発の効果についての結論

(外国新聞からの資料による)

- 1 原子爆弾の創造により、在来兵器より、損傷効果が著しく、コンベンショナルな新兵器が現れた。

HP『海軍砲術学校』公開史料

この新兵器は、個艦や艦隊陣形に対して、効果的に使用することができ、戦闘状態において原爆を使用する十分な準備が近年なされてきた。

- 2 作戦、戦術問題の完成と、海上における作戦区域の敵勢力の特徴にもとづき、空中又は水中原子爆発が用いられるかも知れない。
- 3 ^現現在では、大気中及び水中における原子爆発の物理的性質は十分研究され、各種艦におけるかような爆発の効果についてデータがとられている。外国方面からの有効な基本的データにおいて、艦における原子爆発の効果は測定され、それらの効果による、最初の概略評価は与えられている。
- 4 公刊資料は、浅深度水中爆発において、水中爆発の効果は、同一能力で同一距離における爆弾の空中爆発における効果よりも多少強力であることを示している。深深度水中爆発では、浅深度で起ったものより効果が大きい。
- 5 現在の著述に示してきた主として古い建造艦に対する原子爆発の効果に対するデータに対して考えなければならない。古い建造艦は生存について近代の艦に著しく劣っている。更にいかなる種類のダメージコントロールの方法を目標艦についてはとることができない。戦闘状態下で乗組員によってなされるダメージコントロールの方法は、損傷艦の状態よりかなり良くなることを経験が示している。この要因を考慮に入れる時、この中で述べている危険や安全な状態について幾分変わらざるを得ないであろう。
- 6 艦に対する原子爆発の効果は、種々の構造上の装置の使用や、対原子防御についての外国文献により広く明らかになった他の方法の使用によって著しく減少するであろう。

原子爆発の危険な要素のすべてに対する対原子防御の方策について、新しく計画され建造中の艦や、検査や近代化を実施中の艦について注目しなければならない。

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

<http://navgunschl.sakura.ne.jp/>

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

(付) 本文中の記載もれの参考図面

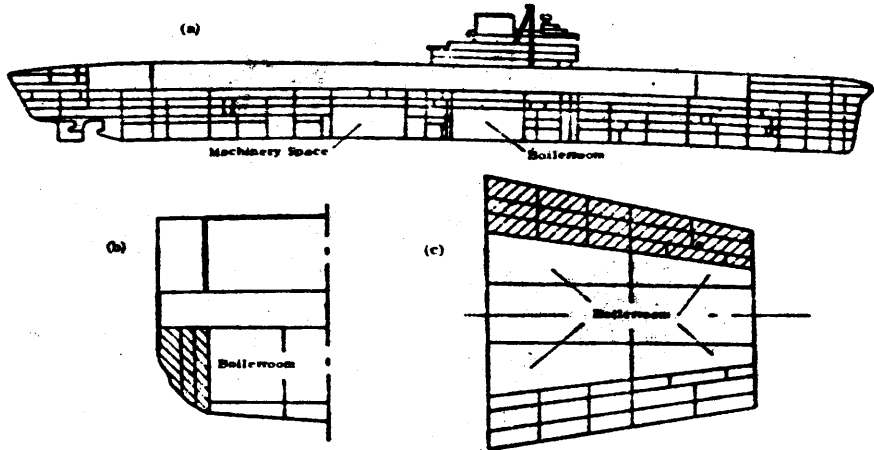


Figure 16 - ILLUSTRIOUS

a. Longitudinal section; b. Transverse section in the vicinity of the boiler room;
c. Plan View in the vicinity of the boiler room (flooded compartments of the under-
water protection structure are cross-hatched)

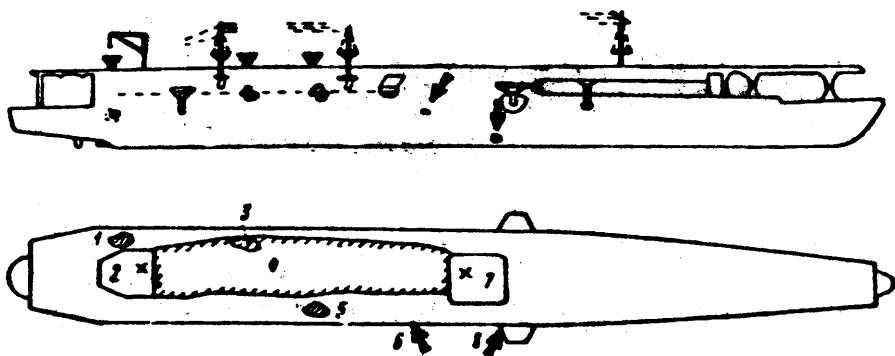


Figure 25 - RYUHO. Principal Damage to the Ship

1, 3, 5 - holes in the flight and upper decks and port plating of the side; 2, 7 - damage to elevators;
4 - puffed-up decks; 6 - rocket penetration of boiler room but no explosion; 8 - rocket entered the
hall (below sponson) rupturing fuel bunkers and, penetrating the outer plating, went overboard.

HP 『海軍砲術学校』公開史料

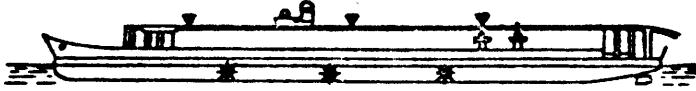


Figure 35 - SORYU. Diagram of Damage by Torpedoes and Bombs

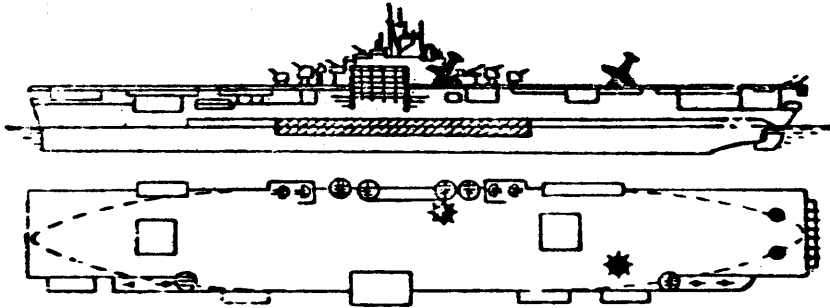


Figure 39 - BUNKER HILL. Diagram of Damage by Kamikaze Aircraft

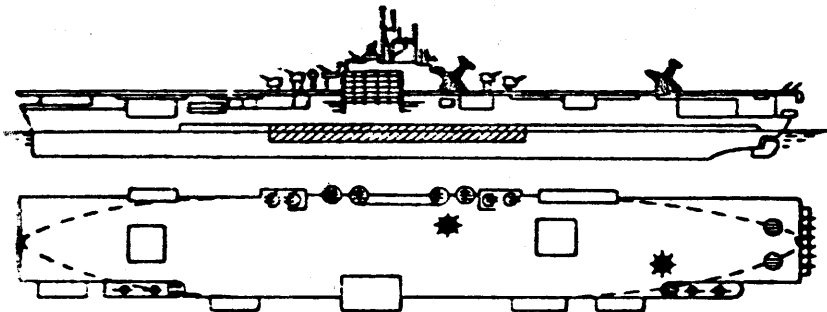


Figure 40 - INTREPID. Diagram of Damage by Kamikaze Aircraft

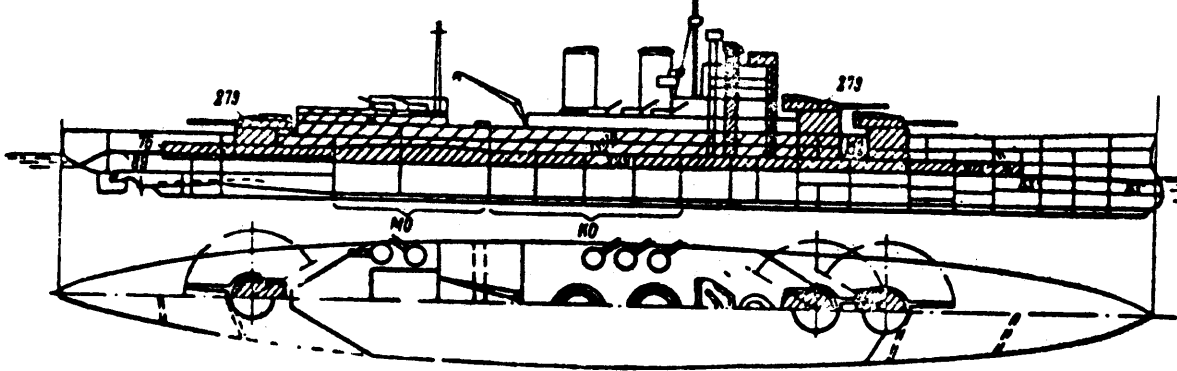


Figure 46 - REPULSE. Thickness of Armor Plating Shown

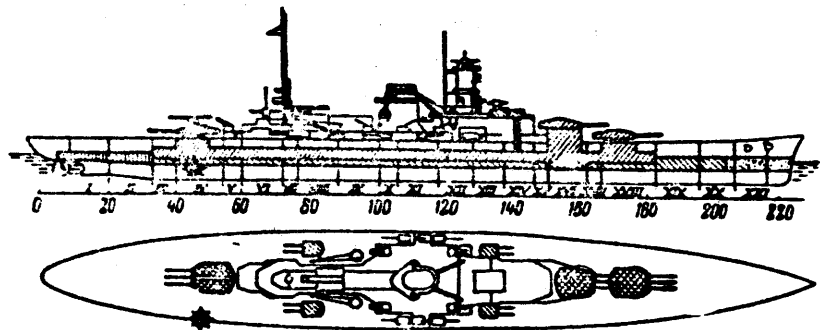


Figure 49 - SCHARNHORST. General View with an indication of the Area where Torpedoes Hit 8 June 1941

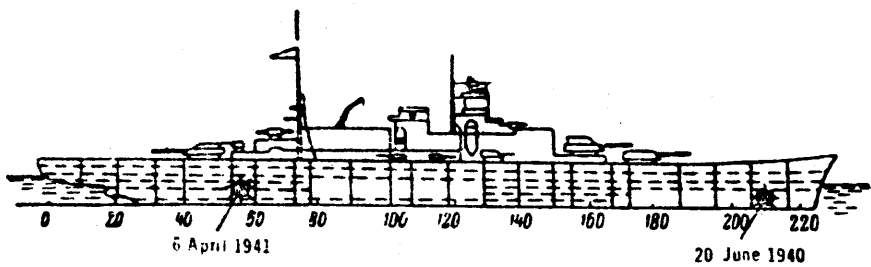


Figure 54 - GNEISENAU. Areas are Shown where Torpedoes Hit 20 June 1940 and 6 April 1941

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

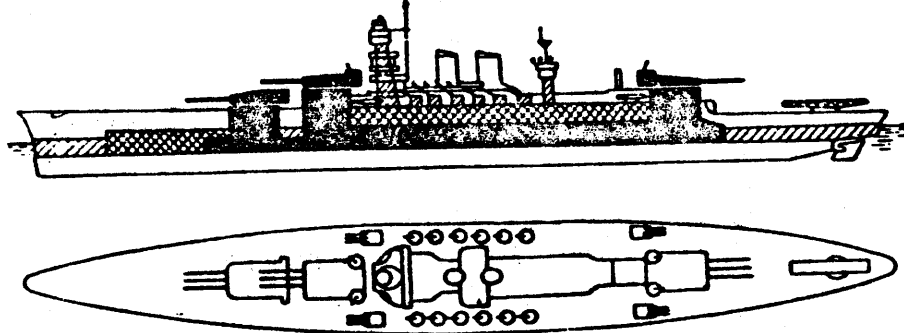


Figure 61 - ITALIA.

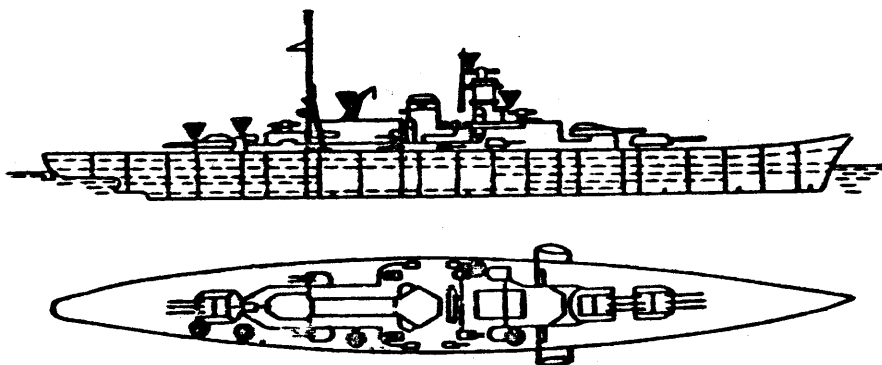


Figure 67 - SCHARNHORST. Diagram of Aerial Bomb Hits 24 July 1941

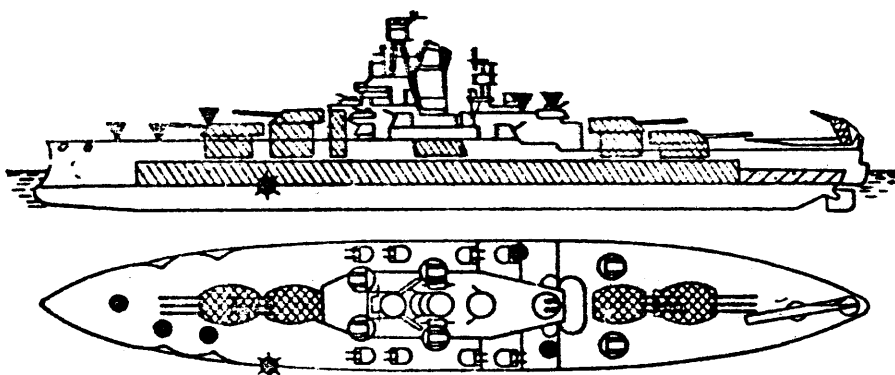


Figure 78 - NEVADA. Diagram of Damage to the Ship by a Torpedo and Aerial Bombs

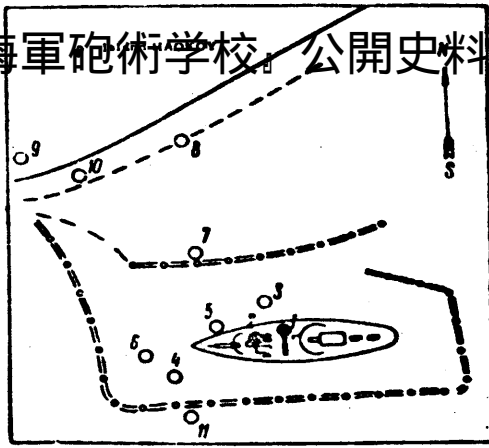


Figure 83 - Diagram of Aerial Bomb Hits During the Attack on TIRPITZ 12 November 1944

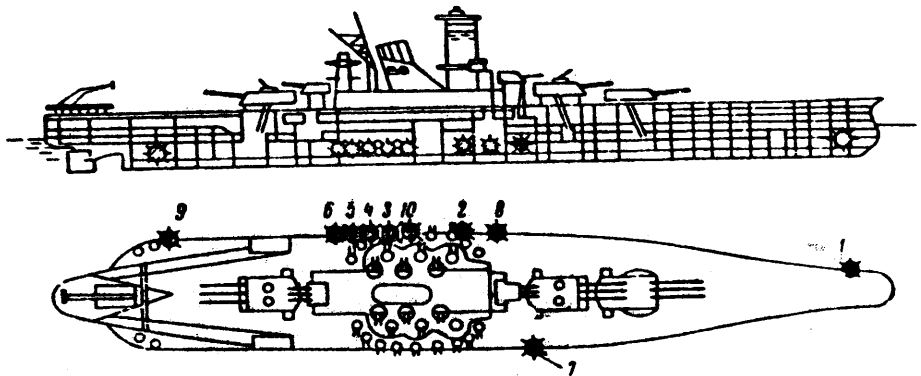


Figure 88 - YAMATO. Diagram of Torpedo Hits

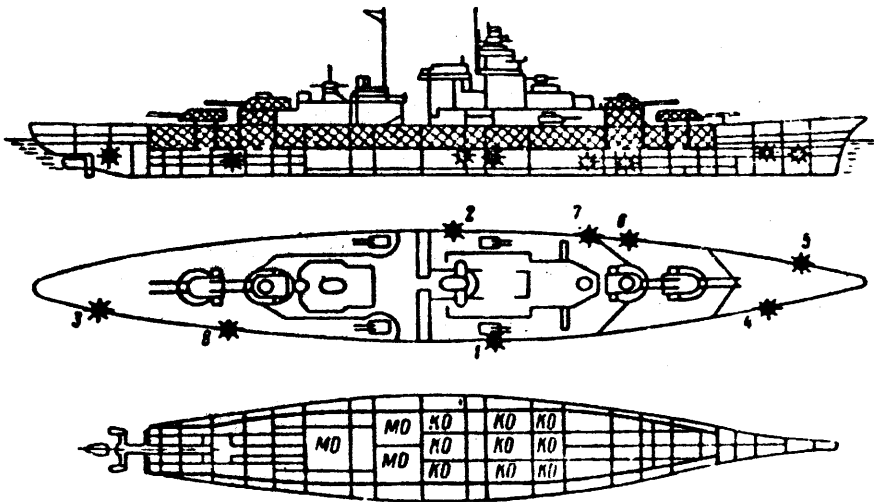


Figure 90 - BISMARCK. Diagram of Torpedo Hits

HP 『海軍砲術学校』公開史料

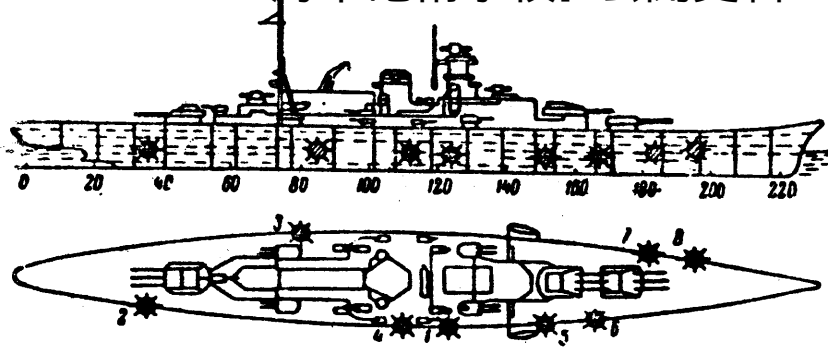


Figure 91 - SCHARNHORST. Diagram of Torpedo Hits'

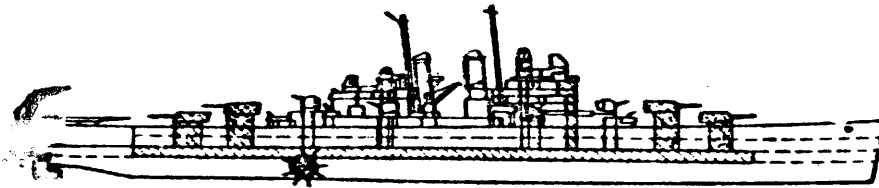


Figure 103 - DENVER. Area of Torpedo Explosion Shown.

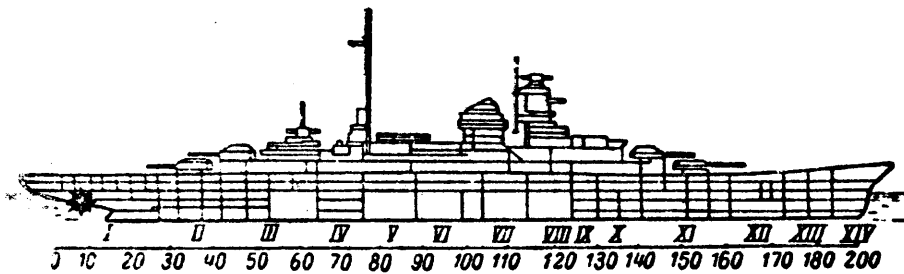


Figure 109 - PRINZ EUGEN. Vicinity of Torpedo Hit Shown

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

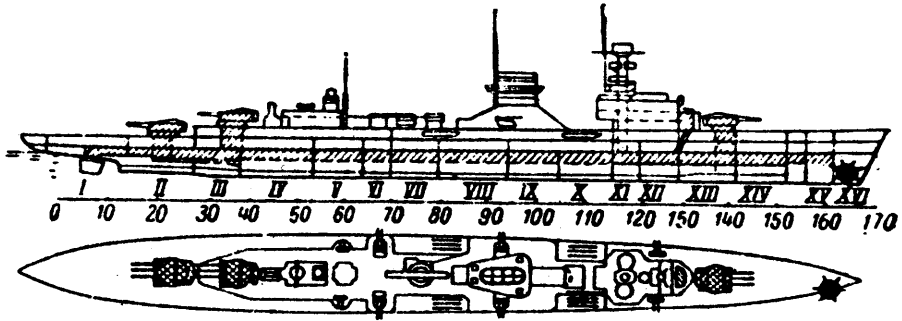


Figure 112 - NURNBERG. Vicinity of Torpedo Hit Shown

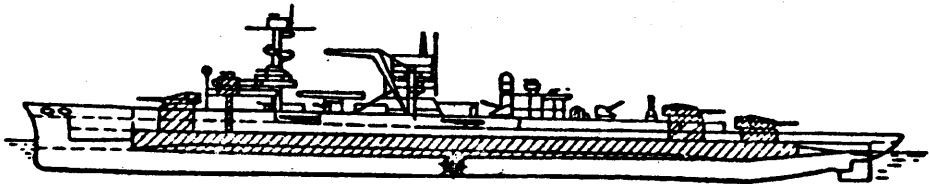


Figure 117 - LEIPZIG. Vicinity of Torpedo Hit Shown

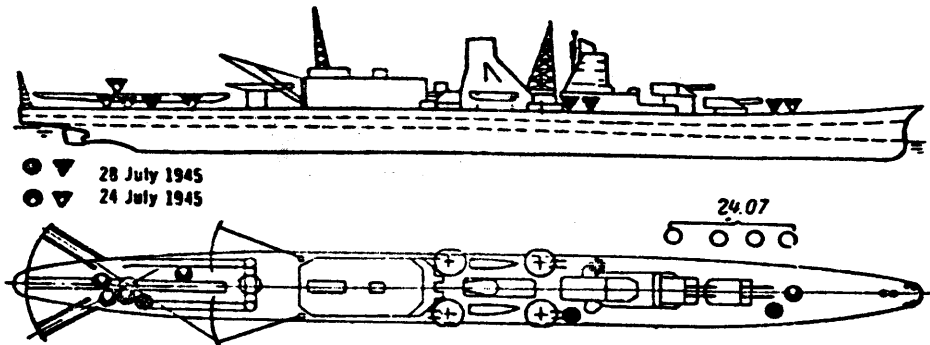


Figure 131 - OYODO. Diagram of Damage by Aerial Bombs

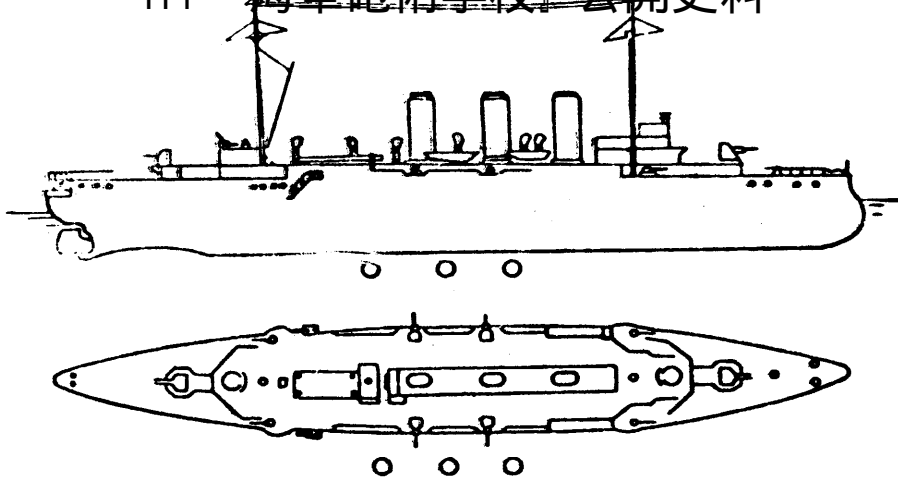


Figure 132 - WATE. Diagram of Damage by Aerial Bombs 24 July 1945

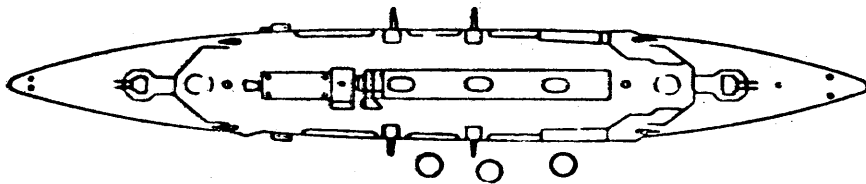


Figure 133 - IZUMO. Diagram of Damage by Aerial Bombs 28 July 1945

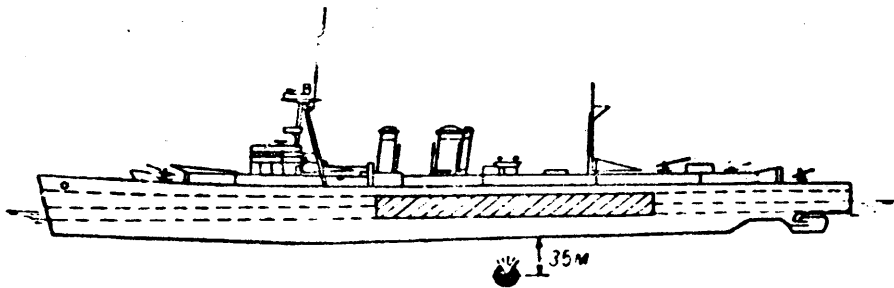


Figure 134 - ADVENTURE. Vicinity of Mine Explosion Shown

HP 『海軍砲術学校』 公開史料

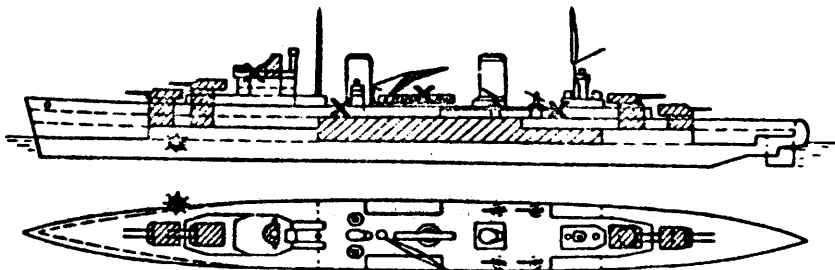


Figure 136 - SYDNEY. The Disposition of the Center of the Torpedo Explosion and the Areas of the Primary Shell Hits are Shown

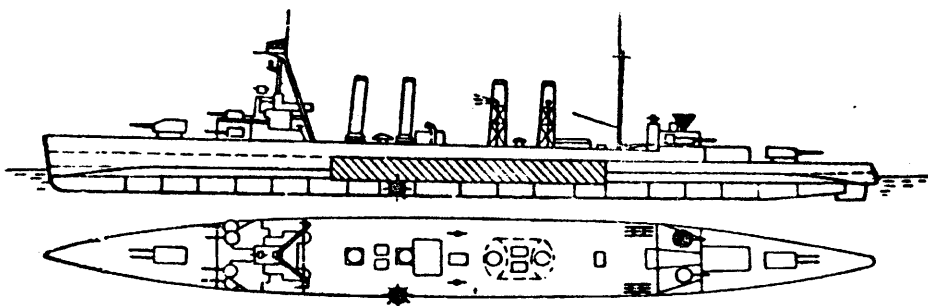


Figure 138 - RALEIGH. Diagram of Damage by Torpedo and Aerial Bomb

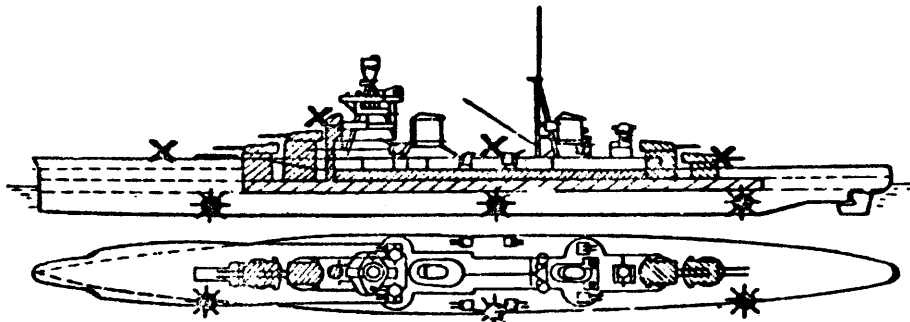


Figure 140 - POLA. Areas of Primary Torpedo and Shell Hits Are Shown

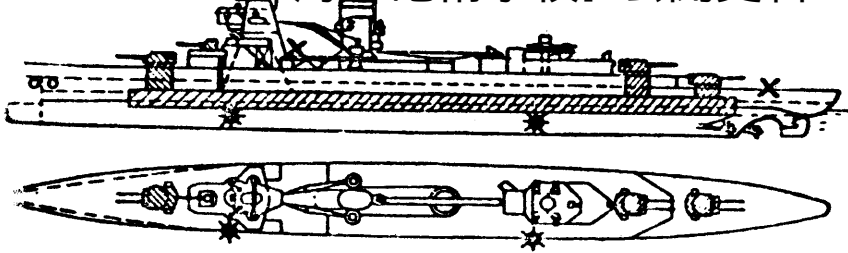


Figure 141 - DE REYTER. Areas of Primary Torpedo and Shell Hits Are Shown

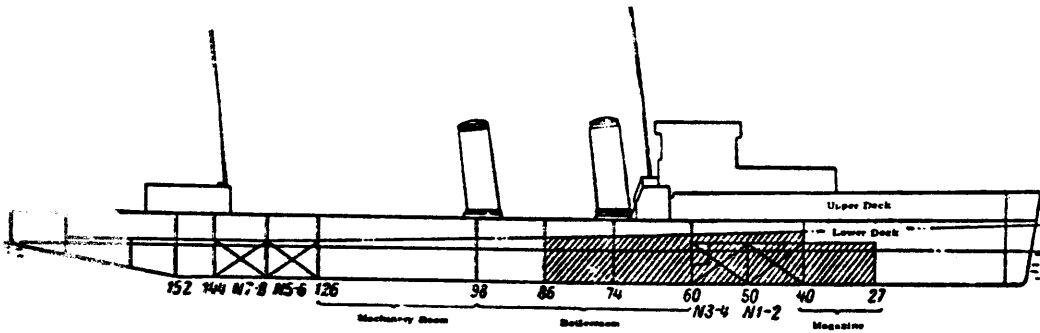


Figure 149 - HUNTER. Schematic Longitudinal Cross Section

Flooded compartments are cross hatched

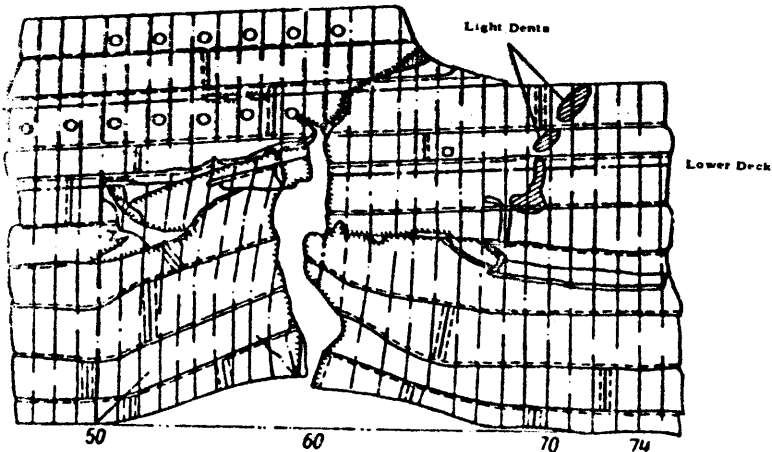


Figure 150 - HUNTER. Damage to Port Side

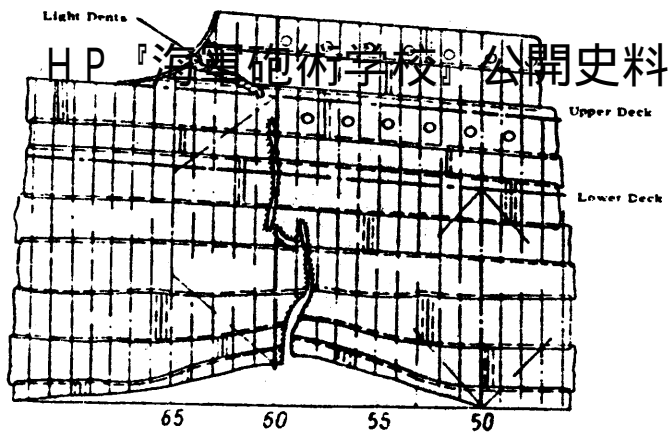


Figure 151 - HUNTER. Damage to Starboard Side

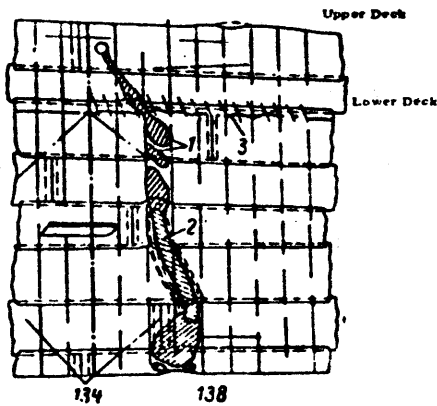


Figure 152 - HUNTER. Secondary Damage to Stern (Port Side)

1. Cave-ins; 2. Puff-outs; 3. Crimps

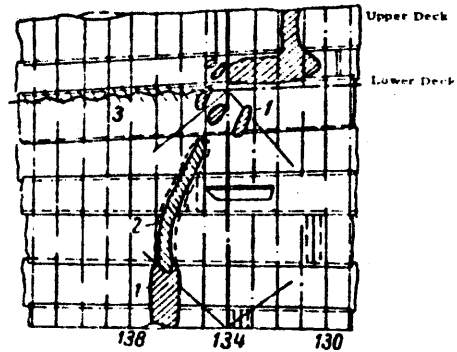


Figure 153 - HUNTER. Secondary Damage to Stern (Starboard Side)

1. Cave-ins; 2. Puff-outs; 3. Crimps

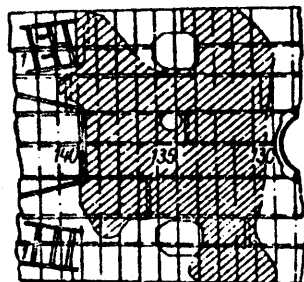


Figure 154 - HUNTER. Damage to the Upper Deck (Deformed Section Cross Hatched)

1. Foundation of a pair of cranes

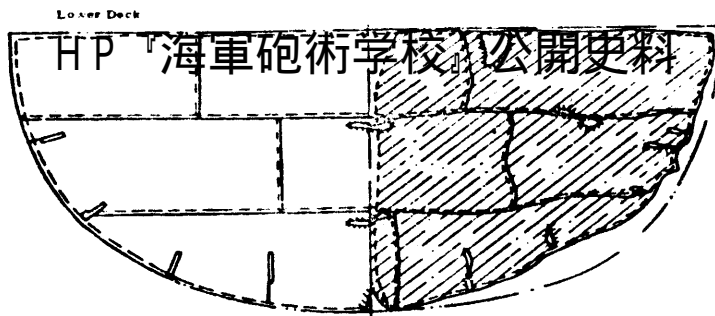


Figure 155 -- HUNTER. Welded Bulkhead at Frame 50. Seriously Deformed Section Cross-Hatched (Seen from Aft)

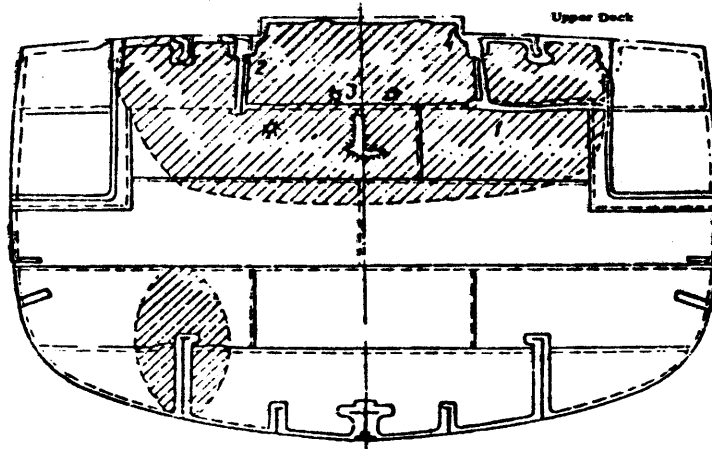


Figure 156 -- HUNTER. Welded Bulkhead at Frame 74. Seriously Deformed Section Cross Hatched (Seen from Bow)

1. Cracks on putting ashore; 2. Destruction on putting ashore

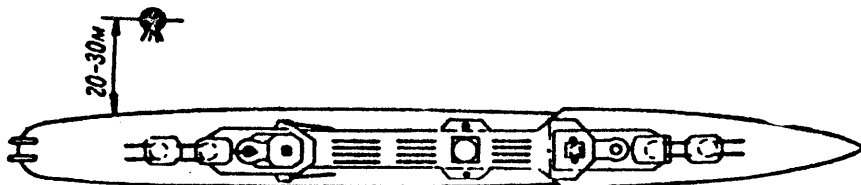


Figure 157 -- SOMERS. Disposition of the Center of the Mine Explosion Shown

HP 『海軍砲術学校』公開史料

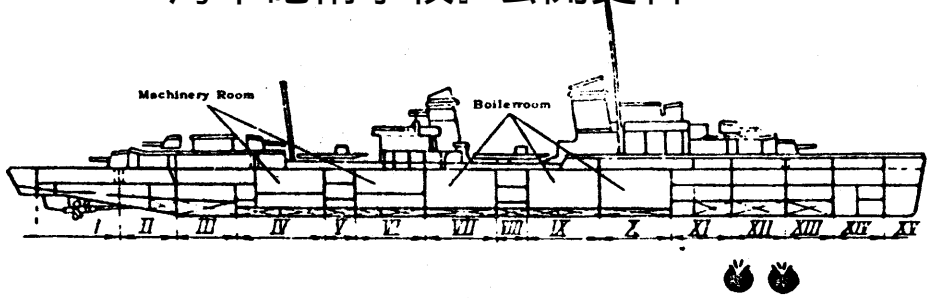


Figure 160 - BRUNO HEINEMANN. Location of Mine Explosions Shown

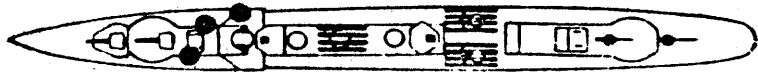


Figure 161 - SHAW. Diagram of Aerial Bomb Hits

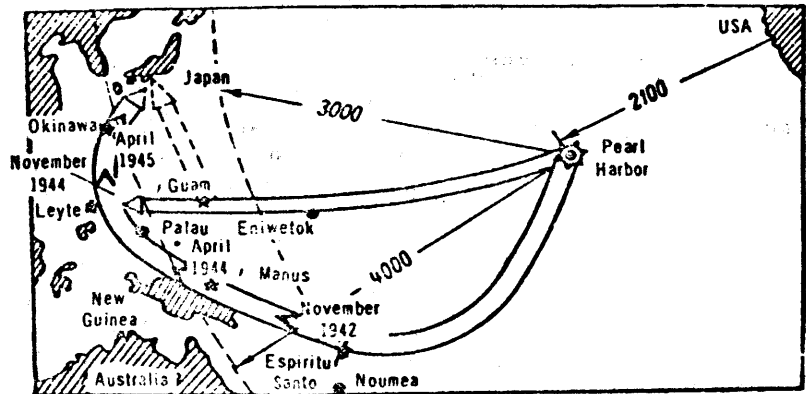


Figure 172 - Disposition of Forward Island Bases of the U.S. Pacific Fleet in Relation to the Main Base of Pearl Harbor and the Basic Areas of Wartime Operations

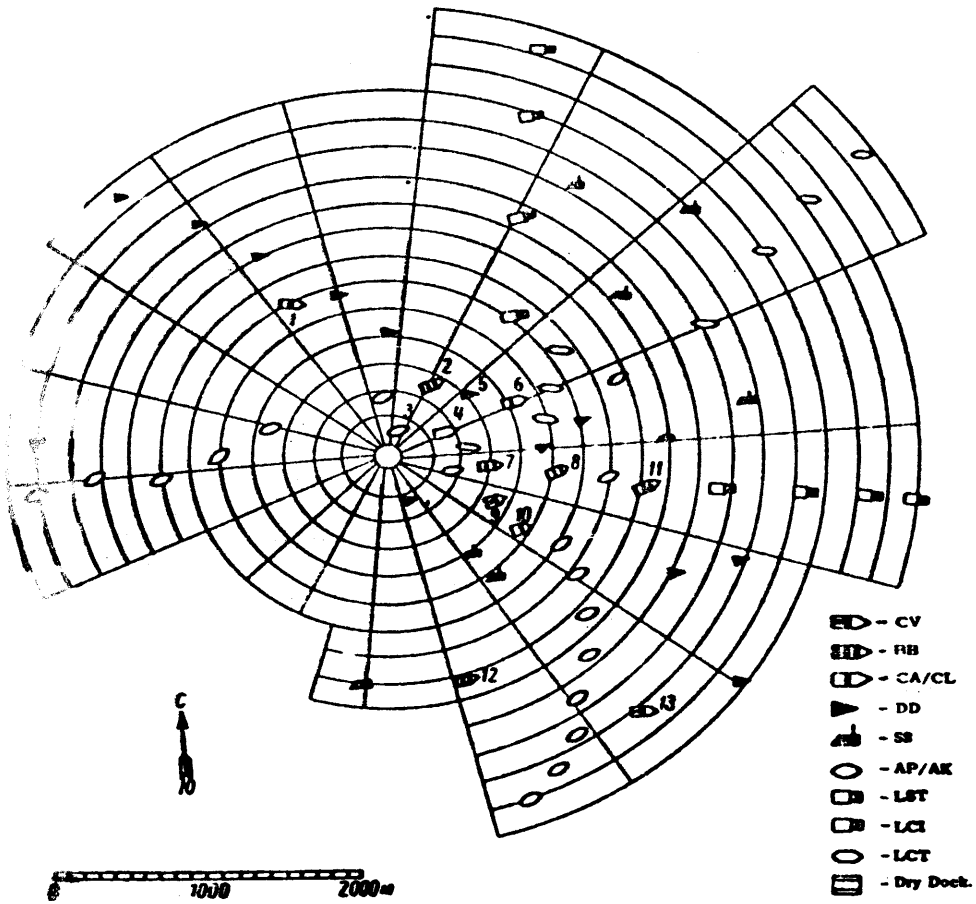


Figure 174 - Oriented Diagram of the Disposition of Ships during the Tests at Bikini 1 July 1946 (Aerial Atomic Blast)

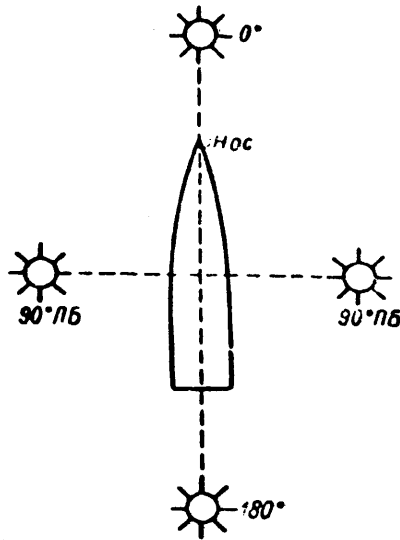


Figure 175 - Orientation of Ship with Respect to the Surface Zero of the Explosion Conforming to the Book