

# 미 해군의 차기 이지스함과 AMDR

김수홍 · 김영호 · 박태용

호원대학교

U.S. Navy next generation Aegis Ships and AMDR(Air & Missile Defense Radar)

Soo-hong Kim · Young-ho Kim · Tae-yong Park

Howon University

E-mail : asasklk123@naver.com

## 요 약

최초의 이지스 순양함인 타이콘데로가함(USS Ticonderoga)이 건조된 이후 알레이버크급(Arleigh Burke class) 구축함이 미 해군 수상함 전력의 주력함으로 양산되고 있으며, 지속적으로 성능을 개량하여 최근에는 최신형 이지스 전투체계 버전인 베이스라인 9(Baseline 9)가 전력화 되었다. 미 해군은 이지스함에 탄도미사일 방어체계 능력을 탑재한 이지스 BMD를 탄도미사일 방어체계의 일부분으로 운용하고 있으며, 증가하는 탄도미사일의 위협에 보다 효과적으로 대응하기 위해 DDG-51 Flight III부터 기존의 AN/SPY-1D 보다 대공 성능이 향상된 AMDR(Air & Missile Defense Radar)를 탑재할 예정이다. 본 논문에서는 미국의 이지스함의 발전 현황과 기술적 특징에 대해 연구하고 AMDR의 특성에 대해 조사하여 기술하였다.

## ABSTRACT

Since the first Aegis Cruiser USS Ticonderoga was constructed, Arleigh Burke class destroyers are being mass constructed as U.S. Naval capital surface ships and consistently improved the performance. In recent years, the newest aegis combat system, Baseline 9, was deployed. Aegis BMD, aegis ships which have BMD capability, is participated BMDS(Ballistic Missile Defense System) as a sea based BMD. And AN/SPY-1D will be replaced by AMDR(Air & Missile Defense Radar), advanced anti-air radar system to defend effectively against increased ballistic missiles threat from DDG-51 Flight III. In this paper, development status and technical characteristics of each type of aegis ships are researched and characteristics of AMDR are surveyed and described.

## 키워드

이지스함, 탄도미사일 방어체계, Aegis ship, AMDR

## I. 서 론

이지스 전투체계(Aegis Combat System)는 미 해군이 개발한 합성 전투체계로, 이지스 전투체계가 탑재된 이지스함은 미해군의 주력 수상 전투함으로 운용되고 있다. 그리스 신화에 나오는 이지스를 따온 이 전투체계는 수많은 적 항공기와 미사일을 추적할 수 있는 고성능 레이더, 이들의 궤적을 신속하고 완벽하게 계산해 낼 수 있는 고성능 슈퍼컴퓨터, 마지막으로 적 항공기와 미사일을 격

추시킬 수 있는 방어용 무기체계로 구성되어 있다[1]. 이지스 순양함은 타이콘데로가(USS Ticonderoga, CG-47)함이 1983년 취역 이후 1994년까지 27척이 건조되었고, 그 중 5척은 2004~2005년에 걸쳐 퇴역하여 현재 22척이 운용되고 있다. 이지스 구축함은 1991년에 알레이버크(USS Arleigh Burke, DDG-51)함이 취역한 이후 지금까지 계속 건조되고 있으며 순양함과 구축함을 포함하여 83척에서 88척의 이지스함을 항상 유지하고 있다[2]. 이지스함은 AN/SPY-1 위상배열 레이더를 이용하여

공중에 비행중인 물체를 탐색하고 추적한다. AN/SPY-1 위상배열 레이더는 북한의 스킨드나 탄도미사일과 같은 마하8이상 속도의 빠른 비행 물체 수 백개를 동시에 탐색 및 추적을 할 수 있고 대공위협에 대한 요격도 가능하다[3]. 하지만 최근 미 해군은 증가하는 탄도미사일의 위협에 보다 효과적으로 대응하기 위해 AN/SPY-1레이더를 대체하여 대공 성능이 향상된 AMDR(Air & Missile Defense Radar)을 탑재할 예정이다. 본문에서는 미해군 이지스함의 발전 현황과 기술적 특징 및 AMDR의 정의와 특성에 대해 조사하여 기술하였다.

## II. 이지스함의 발전현황

미 해군의 이지스함은 순양함과 구축함으로 나뉜다. 최초의 이지스 순양함 타이콘데로가(USS Ticonderoga, CG-47)함은 1969년에 개발을 시작하여 1983년에 취역하였다. 이지스 구축함인 알레이버크(USS Arleigh Burke, DDG-51)함은 1991년에 취역하여 현재까지도 건조되고 있으며 미 해군의 "306-ship Goal"에 따라 순양함 및 구축함 88척을 운용할 계획이다. 구축함은 Flight로 구분이 된다[2].

- DDG Flight I : DDG-51 ~ DDG-71
- DDG Flight II : DDG-72 ~ DDG-78
- DDG Flight IIA : DDG-79 이후

이지스 전투체계는 탐지장치와 지휘결심장치, 무장통제장치 3개의 부분으로 나눌 수 있다. 탐지장치는 위상배열레이더인 AN/SPY-1레이더가 핵심이다. AN/SPY-1D 레이더는 공중에 비행중인 물체를 탐색하고 추적한다. 지휘결심장치는 AN/SPY-1D 레이더가 파악한 공중상황을 컴퓨터로 종합해 함정을 위협하는 우선순위를 선별하고 각종 위협에 대응할 수 있는 무기와 장치를 보여줌으로써 신속하게 함장이 지휘결심을 하도록 도와준다. 함장의 명령이 떨어지면 무장통제장치에서 지시에 따라 곧바로 공격 우선순위를 결정하고 사용할 무기를 통제해 전투를 시작하게 된다[3].

이지스 전투체계의 버전은 "Baseline"으로 구분되며, Baseline에 따라 전투체계의 성능은 물론 레이더 등 센서의 성능도 향상되고 있다. 현재 최신 Baseline은 2012년 기술이 반영된 TI-12(Technology Insertion-12)가 적용된 Baseline 9이며, 이지스함 현대화 계획에 반영된 순양함(Baseline 9A) 및 기존 구축함, 건조 중인 구축함(Baseline 9C), Aegis Ashore 등이 이에 해당된다. 개발 중인 Baseline9.C2는 TI-16이 반영되며, 사격통제용 레이더인 AN/SPQ-9B의 성능을 업그레이드하고 AN/SPY-1D와 통합함으로써 계층방어(Layered defense) 능력이 향상될 예정이다[4].

## III. DDG Flight III와 AMDR

미 해군은 2019년에 전력화 될 DDG Flight III에는 AMDR이 탑재될 것이라고 발표했다[5].

AMDR은 탄도미사일 방어, 대공 방어 및 대함전 수행을 위한 차세대 레이더로, 탄도미사일 방어와 대공 방어를 위한 S-밴드 레이더와 표면탐색을 위한 X-밴드 레이더 및 두가지 레이더를 통제하고 통합하는 통제기로 구성된다. AMDR은 DDG Flight III부터 탑재될 예정이다[6].

AN/SPY-6로 명명된 S-밴드의 AMDR-S는 기존의 AN/SPY-1D 레이더 대비 절반크기의 표적을 2배 먼 거리에서 탐지 가능하고, 3배 많은 비행 중인 미사일을 지원할 수 있으며, 6배 이상의 표적을 동시에 관리할 수 있다[4]. 또한 AN/SPY-6 레이더는 수동위상배열레이더인 AN/SPY-1D와 달리 능동위상배열레이더이기 때문에 전력효율과 냉각 효율이 획기적으로 향상될 수 있다.

X-밴드 레이더는 우선 AN/SPQ-9B 레이더의 성능을 업그레이드하여 수평선에서 날아오는 대공 표적의 탐지는 물론 잠수함 잠망경 및 부유 기뢰까지도 탐지할 수 있는 성능을 갖출 예정이다[4]. 차세대 AMDR-X의 개발은 AMDR-S와 별도로 진행될 예정이며, 초기 DDG Flight III 12척에는 업그레이드된 AN/SPQ-9B가 탑재되고, 13번함부터 신형 AMDR-X가 탑재 될 예정이다[6].

## IV. 결 론

본 논문에서는 미 해군 이지스함의 발전 현황과 기술적 특징 및 AMDR의 정의와 특성에 대해 조사하였다. 미 해군은 기존의 이지스 순양함 및 구축함의 성능을 지속적으로 개량하고 있으며 탄도 미사일 등 위협이 커짐에 따라 AMDR이라는 차세대 레이더를 개발하고 있다. 주목해야 할 부분은 미 해군은 전투체계 성능개량이나 함형을 변경할 때 완전히 새로운 것을 개발하기 보다는 우선 기존 무기체계를 통합하고, 당시의 기술 수준에 맞추어 점진적으로 진화해 나간다는 점이다. 가령 2012년의 기술이 적용된 Baseline 9C에는 AN/SPY-1D 레이더에 획기적인 정보처리 능력을 보유한 MMSP(Multi-Mission Signal Processor)를 탑재하여 다중 대공능력을 강화하였고, 2016년 기술이 적용된 Baseline 9.C2에는 AN/SPY-1D와 AN/SPQ-9B를 통합하여 계층방어 능력을 강화할 예정이며, DDG Flight III에 적용될 AMDR의 경우 예산 및 기술 수준에 따라 기존의 Flitght IIA 함형을 최대한 유지하면서 단계적으로 진화하는 방식을 따르고 있다. 이는 제한된 예산으로 북한의 여러 위협에 대응하는 무기체계를 획득해야하는 우리 군의 현실에 좋은 사례가 될 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- [1] 유병용, “바다의 방패 이지스,” TTA Journal, No.109, pp.34-35, 2007. 01
- [2] 박태용, “미 해군의 이지스함 현대화 계획,” 한국정보통신학회 춘계종합학술대회, 2014. 05
- [3] 김민석, “한국해군 작전반경 동아시아로 확대,” 통일한국, 통권225호, pp.62-64, 2002. 09
- [4] Richard Sturges, *DDG 51 Flight III Update*, NAVSEA Mar. 2015([https://www.navalengineers.org/ProceedingsDocs/ASNEDay2015/Future%20Ship%20Track/Flight%20III%20ASNE%202015%20Brief%20\(Final-1\).pdf](https://www.navalengineers.org/ProceedingsDocs/ASNEDay2015/Future%20Ship%20Track/Flight%20III%20ASNE%202015%20Brief%20(Final-1).pdf))
- [5] *Navy Awards Next-Gen Radar Contract*, DoDBuzz, Oct. 2013([http://agriculturedefense-coalition.org/sites/default/files/file/us\\_navy\\_new/271S\\_8\\_2013\\_U.S.\\_Navy\\_Awards\\_Next\\_Gen\\_Radar\\_Contract\\_October\\_15\\_2013\\_to\\_Raytheon.pdf](http://agriculturedefense-coalition.org/sites/default/files/file/us_navy_new/271S_8_2013_U.S._Navy_Awards_Next_Gen_Radar_Contract_October_15_2013_to_Raytheon.pdf))
- [6] GAO-13-294SP, *Defense Acquisitions Assessments of Selected Weapon Programs*, GAO(United States Government Accountability Office), Mar. 2013