

해안의 목표물을 겨냥하는 대함 순항미사일

■ 방진회 해외사업팀

시대의 변화는
위협을 동반한다.
냉전시대 이후
대함 미사일의
작전 활동영역은
광활한 대양에서
복잡한 해안지역으로
 옮겨졌다.

냉전시대 대함순항미사일(Anti-Ship Cruise Missile : ASCM)의 기술은 수평선 너머 멀리 확연한 위협선상에 놓여 있는 해상 목표물들을 타격하기 위하여, 드넓은 대양을 겨냥하는 장거리 무기들의 개발에 집중되어 있었다. 오늘날, 최소한 서방의 해군들은, 육지와 근접한 연안지역 환경에서 마치 '해안 탐사' 와도 같은 형태의 작전전개에 강조를 두고 있다.

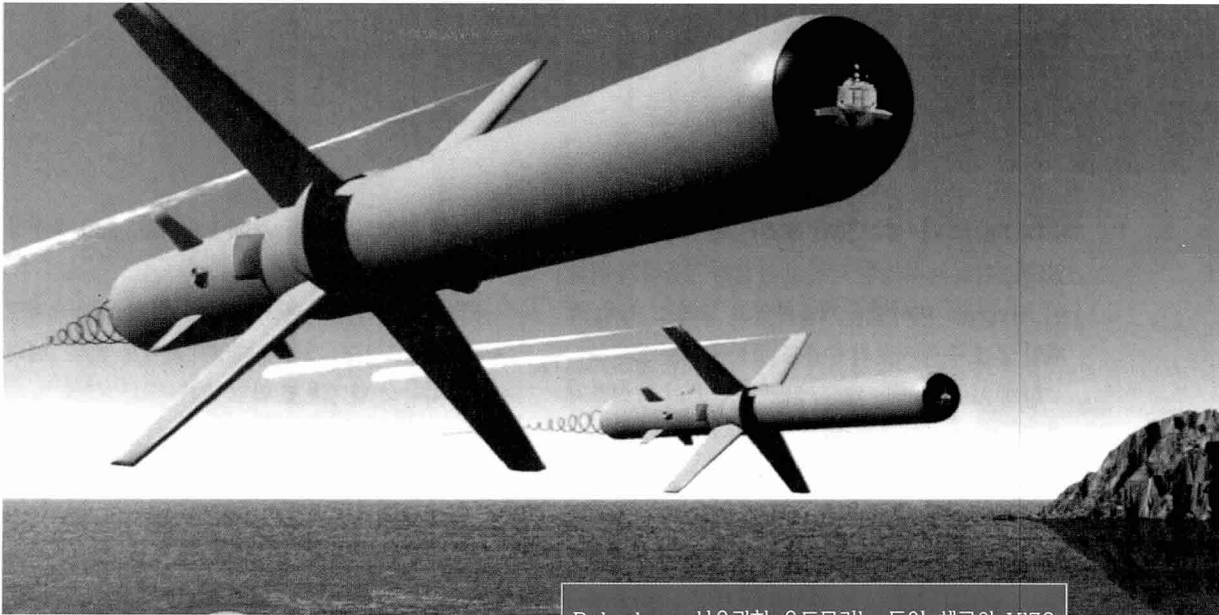
ASCM의 개발에서 이와 같은 변화는 2가지 사실을 의미한다. 첫째는 그러한 미사일들이 쓰일 수 있는 목표물들의 종류가 상당히 다양화됨으로써, 항구에 정박 중인 함정들이나 해안지역에 고정적으로 위치한 방공, 통신, 공장 시설 등도 포함하게 된다는 점이다.

둘째, 정체불명의 미식별 목표물들이 여기저기 흩어져 있는 해안의 환경은 목표물 포착 및 미사일 유도 of 분별력이 지금보다 훨씬 뛰어나야 한다. 민간인이나 비전투원 사상자들이 불러오는 정치적인 악영향은 무마될 수 없으며, 따라서 잠재적 목표물들에 대한 식별능력의 신뢰도 수요가 증가하고, 교전과 관련한 여러 가지 규칙들이 매우 엄격해진다는 것이다.

오는 2010년도부터 영국 해군의 헬기발사식 'Sea Skua' 미사일을 대체하기 위하여 작성된 '미래형 對해상 유도무기(Future Anti-Surface Guided Weapon : FASGW)' 의 '사용자 요구사항서(User Requirement Document : URD)' 는 해안지역에서의 전개를 면밀히 염두해 둔 특유의 작전적 규제사항들과 함께 고안되었다.

해안으로의 작전지역 이동은 또한, Aerospatiale Matra Missiles 社가 주도 중이었던 '미래형 對해군(Anti-Navire Futur : ANF)' 초음속 대함 미사일의 개발 및 초도생산을 보류하기로 한 프랑스 해군의 결정에도 그 부분적인 원인을 제공하였다.

그러나 현존하고 있는 ASCM 모두가 하룻밤 새에 전부 쓸모없는 존재로 전락해버렸다는 단정은 무리가 있다. 오늘날의 많은 경쟁업체들이 신속한



Polyphem 섬유광학 유도무기는 독일 해군의 K130 Corvette함으로 하여금 해상 및 지상 목표물들에 대한 정밀타격능력을 소유토록 할 전망이다.

반응, 현저한 사거리, 높은 관통률 등의 기존사양들을 그대로 간직한 상태에서 '해안지역'이라는 새로운 범주에 기존 무기체계의 개념들을 적용하고자 유도, 임무기획, 호밍(homing), 탄두, 신관 등의 향상을 위해 노력하고 있기 때문이다.

독일 해군의 신형 K130 corvette함을 위한 '전술기술요구사항(Tactical Technical Requirement : TTR)이 그의 일환이다. 각기 다른 2개의 무기체계를 함께 사용함으로써 TTR에 명시된 임무소요를 충족시킬 수 있을 것이라는 기대와 함께, 동 함정은 해상에 위치한 장거리 및 단거리 상의 양 목표물 모두와 교전할 수 있는 능력을 제시하고 있다.

보다 가까운 거리에 위치한 목표물들을 보다 효과적으로 타격하기 위하여, K130 사업은 LFK-Lenkflugkorpersysteme社의 주도 아래 Polyphem 섬유광학유도 미사일의 개발에 초점을 맞추고 있다.

상자형 발사대에서 발사되는 Polyphem 미사일은 발사시 광섬유가 함께 풀려 나감으로써 통제력의 최대화, 포착할 목표물의 우선순위 책정 및 겨냥점 선택의 최적화 등을 통하여 자유로운 유도를 가능케 한다. 동 미사일의 탄두중량은 25kg이며, 함상발사형 버전의 표준 사거리는 60km이다.

"Polyphem 미사일은 목표물의 정확한 식별과 실질적인 타격능력 등이 요구될 때 해군과 육군 모두를 위한 화력지원 무기로 사용될 수 있으며, '일단 발사되면 명중된 것이나 다름없다'는 뜻의 'fire and forget' 능력과 피·아 및 민·군 식별의 오관을 피할 수 있는 목표물 '구별포착' 능력 등을 제공한다"고 LFK社는 언급하고, "목표물의 관측은 미사일이 목표물을 타격하는 순간까지 이루어지기 때문에 적이 입은 손상도를 측정하기 위한 분석도 가능하다"고 덧붙였다.

LFK社에 의하면, 미사일 앞쪽 끝에 장착된 적외선 카메라로부터의 동영상과 미사일 조작수의 지령송신은 초당 200 메가바이트 이상의 전송률로 중계될 수 있다고 한다. 섬유광학유도 방식의 사용은 또한, 적의 대응책에 대한 '면역성'도 매우 높다는 것이 동 업체측의 주장이다.

물론, 일부 미사일 제조업체들에게는 해안작전을 위한 성능에 초점을 맞추는 일이 결코 생소하지만은 않다. 노르웨이의 Kongsberg Defense & Aerospace

(KDA)社は 다수의 '협만(峽灣)' 지역들을 가지고 있다는 자국의 특정한 작전적 환경에 적응하기 위하여 'Penguin' 미사일을 개발하였고, 그리스, 미국, 스페인 및 호주 등지로의 수출도 성공을 거두었다.

현재 Aerospatiale Matra Missile 社와의 협력관계를 유지하고 있는 KDA社는 지난 1996년 12월 노르웨이 해군물자사령부(Naval Material Command)로부터 15억 크로너(미화 약 1억7천만 달러)의 고정 계약금으로 수주한 '신형 대함 미사일(Nytt Sjomalsmissil : NSM)'의 완전개발 사업을 진행 중에 있다.

NSM의 설계사양은 노르웨이 해군 특유의 요구사항들을 반영하고 있는데, 높은 민첩성과 낮은 피가시도(彼可視度) 외에도 주목할 만한 또 다른 성능들로는 해안 만의 지형을 따라 궤도를 설정하여 비행할 수 있는 능력과 협소한 해안지역의 목표물들을 감지, 분류, 선정할 수 있는

노르웨이 해군의 요구사항을 충족시키기 위하여 설계된 KDA社 NSM은 고도의 민첩성 및 낮은 피관측도와 함께, 협만(峽灣)지역에서의 비행능력과 중간점 지정능력이 뛰어나고, 협소한 해역에 위치한 목표물들을 감지·분류·선정할 수 있는 고등 영상적외선(IIR) 추적장치를 사용한다.

는 고등 영상적외선(Imaging InfraRed : IIR) 추적장치의 사용 등이 있다.

KDA社는 이와 같은 성능들이 현재 해안작전도 함께 펼치고 있는 재래식 대양해군에게 매우 '매력 있는' 사양이 될 것으로 믿고 있다.

Microturbo社의 TRI-40 터보팬(turbofan)으로 추진하게 될 NSM은 고도의 아(亞)음속으로 약 150km 정도 날아갈 수 있을 것으로 보고 있으며, 비행거리 250km 이상의 '확장사거리형' 버전을 개발하기 위하여 현재 사전 연구가 진행 중에 있다. 넓은 시각에서 보아 IIR 추진장치는 노르웨이 '국방연구기관(Defense Research Establishment)'과의 공동작업으로 개발되어 온 것이다.

NSM은 오는 2005년도로 예정되어 있는 작전평가 계획과 함께, 일단 노르웨이 해군의 신형 호위함에 탑재될 전망이다. European Aeronautic Defence & Space (EADS)社 및 TDW社 등과 팀워크를 맞추고 있는 KDA社의 NSM은 또한, 독일 K130 corvette함 사업과 관련하여 BGT社 및 Saab Dynamics 社의 RBS15 Mk3 미사일과 입찰경쟁을 벌이고 있는 중이기도 하다.

RBS15 Mk-3 미사일은 해안작전의 전



개를 깊이 염두해 둔 ASCM 의 또 다른 한 예이다.

현재 스웨덴 해군에 배치되어 있는 RBS15 Mk-2의 후속버전인 Mk-3 미사일은 동일한 유도·통제 소프트웨어(software)를 사용하도록 되어 있지만, 최대 사거리와 목표물에 대한 분별력의 향상, 그리고 극저고도 비행을 통한 목표물 접근, 불규칙한 기동, 종기(終期)비행 추진력의 증강 등을 통해 보다 방어적인 침투력을 구비하게 된다.

RBS15 Mk-3 미사일의 내부적 사양에는 신형 임무처리 컴퓨터, 디지털 자동조종 장치, 위성항법시스템(GPS) 및 전기식 서비스 체계, 그리고 성공적인 시험을 통하여 이미 그 성능이 입증된 전파탐지식 레이더 고도계 등이 있다.

또한 사거리를 200km 이상으로 확장시키기 위해 사용될 JP-10 연료를 탑재할 수 있는 내부적 공간 확보와 함께, Mk-3 미사일의 차후 개량은 그 잠재성이 매우 높다.

목표물 조준과 비행궤도 계획의 임무는 산업계표준 '상호입력결정' 소프트웨어를 내장한 미사일교전계획체계(Missile Engagement Planning System: MEPS)가 담당하도록 설계되었다. MEPS의 사용을 통하여 RBS15 Mk-3 미사일은 최대 10개의 사전계획궤도점들을 따라 비행하도록 프로그램될 수 있다.

현재 Saab Dynamics 社와 스웨덴의 '국방물자관리국(Defence Material Administration)' 은 유도, 통제, 목표물포착, 침투 등의 분야들과 관련한 미래형 기술 개발 방안을 지속적으로 모색하고 있는데, 이에 는 레이더와 IIR을 통합하는 고성능의 이중모드(mode) 추적장치, 미사일 자체에 내장되는 전자대응책, 지형을 참조하는 비행, 자동 목표물인식 소프트웨어 등의 기술이 포함된다. 또한 RBS15 Mk-3 미사일은 지상공격의 역할도 수행할 수 있다는 잠재성이

이미 명확해진 상태이다.

논쟁의 여지는 있겠지만, 전 세계 동종의 모든 유도무기들 중에서 그 성능이 가장 우수한 것으로 평가될 수 있는 미사일은 Exocet이며, 이 미사일의 우수성은 지난 1982년도에 발생하였던 '포클랜드(Falkland) 분쟁' 과 1984년부터 2년 동안 전개된 이란과 이라크 사이의 분쟁 등에서도 잘 엿볼 수 있다.

Exocet 미사일의 최초 버전인 MM38형은 각기 구분된 3차례의 반복을 거듭하며 '진화' 하였고, 그 외 공중발사형, 해안발사형, 잠수함발사형 등의 버전들은 기본형 함상발사식 버전과 나란히 함께 발전하였다.

Aerospatiale Matra Missiles 社는 현재까지 총 32개국가로 3,300기 이상의 미사일을 납품해 왔다. Exocet 미사일의 가장 최신형 버전인 MM40 Block-2 機의 생산은 그리스의 신형 고속공격정 3대와 남아공의 신형 MEKO A200 정찰용 Corvette함 4대 등을 무장시키기 위한 최근의 주문들과 함께 한창 진행 중인 상태이다.

사거리 70km의 MM40 Block-2 미사일은 기존의 MM40을 모체로 전파탐지식 고도계, 적의 지상방공망을 피하기 위한 '거짓 기동' 능력, ITL70 임무계획·겨냥 단자 등을 내장시킨 것이다.

프랑스의 램제트(ramjet) 기술은 몇 십년 동안이나 유럽 최고의 위치를 고수해 왔던 분야인데, Exocet 미사일의 최초 실전배치 이후부터 줄곧 Aerospatiale 社는 동 기술을 사용하여 초음속으로 비행할 수 있는 후속 미사일의 개발을 갈망해 왔었다. 최근까지만 해도 실제로 프랑스 해군은 Exocet 미사일을 2005년도 이후부터 ANF 등과 같은 무기로 대체하려는 계획을 가지고 있었던 것이 사실이다.

1998년 말 Aerospatiale Matra Missiles 社는 사거리

200km의 ANF 개발계약을 수주했었는데, 이는 장기간 지속 중이었던 'VESTA 기술시범사업'의 추진기술과 기존의 부품들을 통합하는 작업이었다.

그러나 올해 초 프랑스 해군은 보다 우선적인 과제로 평가된 함정건조 사업들의 추진을 위해 예산의 재편성이 불가피하다는 이유로 ANF 사업을 중단시켰다. 동 사업의 철회에 따른 그들의 설명은 '최근의 위협환경으로 보아 예측이 가능한 미래에는 MM40 Exocet Block-2 미사일이 보다 적절하다'는 것이었다.

해군 고위관계자들의 시각에서 새로운 초음속 미사일의 개발·생산을 위한 자금조달이 더 이상 어려운 일만은 아니었다는 뜻이다.

동 시장에서 Exocet 미사일의 라이벌은 Boeing社의 Harpoon 미사일이다. 해안 및 해안근접 지역의 목표물들에 대한 향상된 성능을 제공하기 위하여 현재 개발 중인 Harpoon 미사일의 신형 Block-II는 캐나다와 덴마크가 이미 주문을 완료한 상태이며, 첫 납품은 오는 2001~2002년도 경에 이루어질 수 있을 것으로 기대되고 있다.

목표함정을 정확히 타격하는 Exocet 미사일



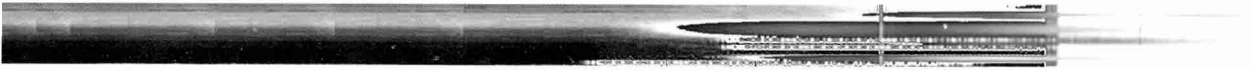
Boeing社에 의하면, Harpoon Block-II 미사일의 동체와 터보제트(turbojet) 추진방식 등은 현존 Block-1C 및 1G 미사일과 동일한 것이라고 한다. 그러나 합동직접공격무기(Joint Direct Attack Munition : JDAM)로부터 재통합된 GPS와 관성항법체계(Inertial Navigation System : INS)가 유도 및 통제 등의 부분들을 향상시킬 전망이다, 특히 유도 부문에서는 AGM-84H SLAMER 지상공격 미사일의 GPS 안테나와 소프트웨어들도 적용될 예정이다.

결과적으로 Harpoon Block-II 미사일은 "육상 및 대함 공격임무들에 대한 신뢰성 높은 '집행력'을 발휘하게 될 것이며, "육상공격에서도 지정된 목표점을 향한 비행·타격을 실시하기 위하여 GPS를 이용할 것"이라고 Boeing社의 관리들은 설명하였다. 또한 육상공격시 동 미사일의 유효사거리는 50km, 원형공산오차(CEP)는 10m 내외로, 목표점 타격에 요구되는 비행정확도 소요치를 만족시킬 전망이다.

대함임무의 수행 시에는 신형 GPS/INS가 목표물 지역으로의 유도능력을 향상시키게 된다. Block-II의 "정밀한 비행능력은 발사기지가 공급하는 해안선

자료들을 이용하여 육상근접 지역으로부터 목표된 함정을 구별해 낼 수 있다"고 Boeing社는 언급하며, "적대성 위협요소와 현지 해안선들 사이의 타격가능 최소거리를 90% 감소시킴으로써 Harpoon 미사일의 높은 타격률은 지속적으로 유지될 것"이라고 덧붙였다.

Boeing社는 또한 Block-II 미사일의 확장된 성능을



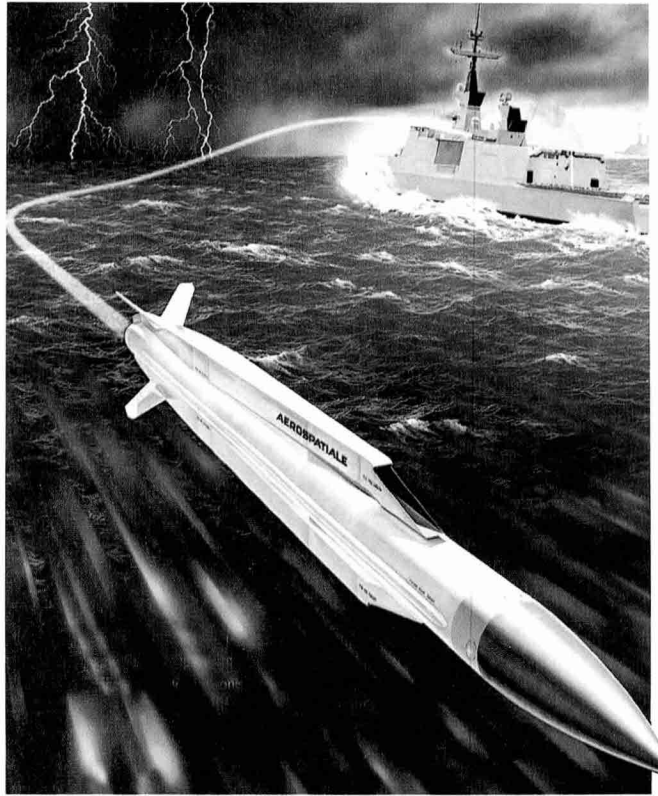
뒷받침해 주기 위하여 기존의 상용 전산기술에 바탕을 둔 신형 ‘고등 Harpoon 무기 통제체계(Advanced Harpoon Weapon Control System : AHWCS)’를 개발하였다.

AHWCS는 해안연안지역 상공의 비행, 항로 구간 선별, 다중 목표물·미사일 교전 등을 위한 자동비행 궤도의 설정과 같은 진보한 계획수립 사양들을 사용하였다. Alenia Marconi Systems 社도 美 해군과 공동연구 대상이었던 Teseo-3 미사일에 그와 흡사한 다목적 성능을 부여하고자 하고 있다. 예전의 OTOMAT 미사일에서 파생된 고등형 버전인 Teseo-3 미사일의 개념은 원래 이탈리아 해군의 요구사항을 만족시키기 위하여 이루어졌던 작업의 최종단계 결과에서부터 발전되어 온 것이다.

터보제트 추진방식의 Teseo-3 미사일은 고도의 아음속(亞音速)으로 순항한 후, 주어진 목표물에 대한 최종접근의 단계에서는 천음속(遷音速)으로 돌입한다. 미사일 자체적으로 자동 작동되는 중간궤도 관성유도(INS/GPS)는 비행 중 재 조준을 돕는 상호자료연결 체계의 지원을 받게 되며, 비행의 마지막 단계에서는 레이더와 IIR의 이중모드 유도가 실시된다. 동체 앞쪽 끝에 장착될 레이더 및 IIR 추적장치 등과 함께, Teseo-3 미사일의 외형은 레이더 횡단면을 줄이는 데에 그 초점이 맞추어질 계획이다.

동 미사일과 관련한 그 이상의 개발 여부는 현재 예측되고 있는 미래의 양상을 고려한 자금적 부담을 이유로 보류되었다.

대신 Alenia Marconi Systems 社는 기존 OTOMAT Mk-2 미사일의 개량안을 제시하고 있는데, 개량대상 사양들에는 보강된 레이더 추적장치, 신형 임무처리 컴퓨터, 확장된 임무계획시설, 중기비행의 기동력, 궤도의 고도와 타격점 등에 대한 사전결정 능력 등



프랑스는 초음속 ANF 미사일 개발의 종단을 결정하였다.

이 포함되며, INS와 GPS의 통합은 선택적인 사양으로 두고 있다.

동 업체는 또한 헬기발사형 Marte Mk-2 미사일의 추가적인 개발도 추진하고 있는 중이다.

최신형 Marte Mk-2/S 미사일은 후미장착 모터(motor)를 가지고 있었던 기존형에 반해, 양 측면에 1개씩의 로켓 부스터(booster)를 장착함으로써 미사일 동체의 길이가 짧아졌고 중량은 경량화 되었다. 강화된 추적장치는 밀집지역 목표물들에 대한 감지·분류를 가능케 하는 한편, 신형 임무처리 컴퓨터는 추적장치가 산출해 낸 결과들과의 비교를 위해 지형도를 저장함으로써 궤도 상 표적지점들의 사전 입력을 용이하게 한다.

● JDW 2000. 8. 30 pp.22-25 ●