

특별기고

함정 및 해상무기 연구개발 이야기 (4)

송준태((전)국방과학연구소)

50노트급 수륙양용 공기부양선 개발

특수선형 선박(Advanced Marine Vehicles)이란?

오늘날 수상전투함의 선형(船型)은 대부분 선체 중량이 유체정역학적 부력에 의해 지지(支持)되는 배수량형 단동선형(排水量型 單胴船型, Displacement Monohull)이 차지하고 있다. 그 이유는 유효 탑재중량(Payload)이 커서 함포를 비롯한 각종 무장 체계 및 레이더 등 탐지추적체계를 탑재하는데 제한을 받지 않고, 선체구조가 견고하고 단순하여 거친 해상상태에서도 장기간 운용할 수 있으며, 부두나 정비시설 등 운용 기반시스템들이 이미 배수량형 단동선형에 맞춰 구축되어 있기 때문이다. 그러나 배수량형 단동선형은 고속(高速)대역에서 급격히 증가하는 추진동력으로 인해 최대속력을 30+노트 수준이상으로 높이기가 극히 어렵다는 단점을 갖고 있다. 이에 따라 작전임무 수행 시 고속(高速)이 필수적이거나 또는 넓은 갑판면적이나 우수한 내파성능(耐波性能)이 요구될 경우, 이를 충족시키기 위해 특수한 형태의 선형을 가진 특수선형 선박이 개발되어왔다. 고속을 발휘하기 위한 활주선(Planing Hull), 수중익선(Hydrofoil Ship), 공기부양선, 파랑관통 쌍동선(Wave Piercing Catamaran) 그리고 비행기 형상의 선박 WIG 선(Wing In Ground Effect Ship), 넓은 갑판면적을 확보하기 위한 복수(複數)개 선체의 쌍동선(Catamaran), 삼동체선(Trimaran), 우수한 내파성능을 위해 최소 수선면적을 가진 반잠수쌍동선(SWATH, Small Waterplane Area Twin Hull) 등이 이미 실용화된 특수선형 선박들이다. 이외에도 각종 선체 지지방식을 복합한 복합지지 선형이나 M-Shaped Hull, Air Cavity Hull 등 창의적인 특수선형 선박들도 실용화가 추진되고 있다.

우리나라에서 특수선형 선박을 개발하기 위한 노력은 1960년대 말부터 비교적 일찍 시작되었다. 본 기고문 첫 번째에서 소개한 바와 같이 해군공창에서 국내 최초로 개발한 30톤급 고속정은 수중익선이었고, 두 번째로 소개한 국내 최초 전투용 고속정인 어로지도선과 학생호는 고속 활주선이었다. 앞글에서 이미 소개한 바와 같이, 나는 수중익선과 고속 활주선의

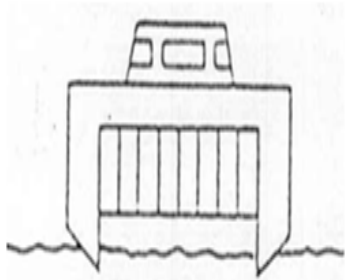
개발건조에 참여하는 행운을 가졌는데, 이에 더하여 1984년 국내 최초 50노트급 수륙양용 공기부양선 개발건조에도 참여할 기회를 갖게 되었다. 따라서 이번 글에서는 국내 최초로 50노트급 고속 수륙양용 공기부양선을 개발건조하는 과정에서 내가 겪었던 얘기를 중심으로, 한국해군 대형수송함 독도함에 탑재된 LSF-II급 고속상륙정을 개발건조하기까지 국내 개발 공기부양선의 발전과정을 소개하고자 한다.

공기부양선 특성

공기부양선은 잘 알려진 바와 같이, 영국 Christopher Cockerell 경(卿)이 1959년 5월 세계최초로 유인시험선을 건조하여 49노트의 속력으로 시험항해에 성공함으로써 실용화되었다. 공기부양선은 수륙양용 공기부양선(Air Cushion Vehicle 또는 Hovercraft)과 수상전용 공기부양선(또는 표면효과선, Surface Effect Ship)으로 나누어진다. 아래 그림에 제시한 바와 같이, 수륙양용 공기부양선은 선체하부의 공기부양실을 유연한 재질의 스커트(Skirt)가 감싸고 있어, 부양팬에 의해 공급된 공기에 의해 높아진 공기압력으로 선체가 부상(浮上)하게 되고, 이 때문에 수상이나 평평한 늪지대 및 육상에서 운항할 수 있다. 선체가 부상하게 되므로 공기 프로펠러로 추진하게 되는데, 선체저항이 대폭 감소되므로 고속 발휘가 가능하다. 다만 공기 프로펠러의 운용으로 인해 방사소음이 매우 클 수밖에 없다. 이에 반해 수상전용 공기부양선은 좌, 우현에 측면 선체(Side Hull)가 있고, 선수 및 선미부에는 유연한 재료로 만든 실(Seal)이 장착되어 있으며, 수중 프로펠러로 추진한다.



수륙양용 공기부양선



수상전용 공기부양선

유인시험선의 성공 후, 공기부양선은 영국을 중심으로 발전하여 1978년부터 승객 416명 및 차량 55대를 적재하는 대형 공기부양선 여객선이 영국과 프랑스사이 도버해협에서 운항되기도 하였다. 2000년까지 운항되었는데, 현재 유럽 중, 단거리 항로의 경우, 고속을 발휘하면서 넓은 승객탑승 공간을 가진 파랑관통 쌍동선(Wave Piercing Catamaran) 여객선이 대부분을 차지하고 있다. 함정 분야에서는 미 해군이 1984년부터 총 90척을 건조한 182톤 40노트 LCAC (Landing Craft Air Cushion)급 고속상륙정을 비롯하여 러시아의 550톤 Zubr급 군수지원 상륙정, 핀란드의 84톤 Tuuli급 고속상륙정 등이 수륙양용 상륙정으로 운용 중이다. 공기부양선은 세계 각국에서 개인용 소형 해양레저 보트로도 인기를 누리고 있는데, 해양레저 산업이 막 시작된 우리나라의 경우 주목해야 할 특수선형 선박이 아닌가 생각된다.

국내최초 수륙양용 공기부양선 개발건조

국방과학연구소는 연구소에서 개발한 각종 무기체계를 시험평가하기 위한 종합시험장을 태안반도 모처에 설치하여 운영하고 있다. 특히 화포 무기체계의 성능을 시험평가하기 위해서는, 해상으로 발사하기 이전에 시험장 앞 해상에서 어로 작업을 하는 어선들을 안전해역으로 신속하게 소개(疏開)시켜야 한다. 당시 시험장이 보유한 선박의 속력이 빠르지 않아 새로운 대책이 요구되었는데, 초기에는 헬기의 도입운용 방안이 검토되었으나, 빈번한 안개 등 지역기후 특성을 고려하여 가능한 한 최고속력을 발휘하는 선박을 새로 확보하기로 결정되었다. 이에 따라 당시로서는 국내 최고속력인 50노트를 발휘할 수 있을 것으로 기대되는 수륙양용 공기부양선을 발주하기로 하였고, 1983년 12월 코리아타코마사와 50노트급 12M 공기부양선 개발건조계약이 체결되었던 것이다. 당시 어뢰개발실장 임무를 수행하던 나는 해상무기 연구개발본부장 손운택 박사의 명에 따라, 종합시험장으로부터 권한을 위임받아

수석감독관 직무를 겸임으로 수행하게 되었다. 특수선형 선박의 함정 적용에 큰 관심을 갖고 수상함 연구실의 신규 설치를 준비하던 터라, 가까이 국내 최초 수륙양용 공기부양선 개발 건조사업에 참여하게 되었던 것이다.

당시 마산 수출자유지역에 소재했던 코리아타코마사는 1979년부터 수상전용 공기부양선을 적용하여 전장 18M에서 28M에 이르는 35노트급 속력대의 여객선을 다수 건조하여 부산, 거제, 마산을 잇는 정기항로에 취항시킨 실적을 갖고 있는 공기부양선 전문조선소였다. 특히 코리아타코마사는 수륙양용 공기부양선의 소형 시범선을 자체적으로 개발하여 해상시험까지 수행한 바 있었다. 이와 같이 공기부양선에 대한 많은 실적과 기술적 경험에도 불구하고, 12M급 공기부양선의 실제 설계 과정은 녹록치 않았다. 가장 큰 요인은 수륙양용 공기부양선과 수상전용 공기부양선은 체계구성 및 소요기술 측면에서 근원적인 차이가 있었기 때문이었다. 이 때문에 국과연 감독관실은 기본제원 설계단계부터 각종 설계인자간의 상관관계식을 정립하고 이를 설계업무 시 적용하여 전장, 전폭은 물론 공기실 면적, 부양압력, 부양높이, 총중량 등을 체계적으로 도출하기를 원하였으나, 실제로는 많은 설계업무가 개발요원의 개인적 역량이나 기술적 경험에 의존하여 진행되고 있었다. 이 때문에 처음에는 설계 접근방법에 대해 개발팀과 감독관실 사이에 의견 차가 있었다. 그러나 공기역학적 저항특성은 서울대학교 풍동시험을 통해 분석하였고, 공기부양실을 둘러싸는 스커트는 자체적으로 설계하는 대신 영국 설계전문회사와 공동으로 설계하는 등 개발팀도 나름대로 많은 노력을 하였다. 때문에 감독관실은 개발팀의 의견을 최대한 존중하여 감독업무를 추진하기로 결정하였다. 물론 선박건조 일정에 따른 시간상 제약 및 당시 국내 기술수준 등을 고려하기도 했지만, 무엇보다 우리나라에서 수상전용 공기부양선을 여객선으로 실용화시킨 선구자였던 이성진 전무(作故)를 비롯하여 개발 실무를 주관한 김상근 과장 등 개발팀의 수륙양용 공기부양선 독자 개발에 대한 강한 자부심과 열정에 감명을 받은 탓이었다. 이후 설계 및 건조 공정은 코리아타코마사 개발팀과 국과연 감독관실의 원활한 의견소통을 토대로 계획된 공정대로 잘 진행되었다. 함수(艦首)추진기(Bow Thruster) 위치 변경 및 후진기능 추가, 선실배치 변경 등 감독관실에서 제시한 사양서 변경 및 추가사항이 상당히 많았는데, 개발팀은 적극적인 자세로 수용하여 주었다.

1984년 11월경 건조공작이 완료된 후, 12월까지 건조자 시운전(Builder's Trial)을 실시하였다. 처음에는 조선소 앞 넓은

도로에서 부양시험 등을 수행하였으나 제한사항이 많아, 해군 사관학교의 협조를 얻어 아래 사진에 제시한 것처럼, 넓은 연병장과 경사로를 이용하여 육상계류(Landing)시험 및 경사로 주행시험 등 여러 형태의 육상운용시험을 수행하였다. 다행히 매우 성공적이었다. 이후 마산 앞 바다에서 수차례 해상시운전을 실시하였고, 이를 통해 발견된 크고 작은 기술적 문제점들을 수정 보완하여 최종적으로 건조공작을 완료하였다.



50노트 최고속력 시험

드디어 선박 인도일을 하루 남긴 1985년 1월 27일 공식적인 인수 시운전을 실시하게 되었다. 가장 큰 관심사항은 계약서에 명시된 최고 속력 50노트의 달성여부를 확인하는 것이었다. 이를 위해 진해만 백암-흑암 등대에 위치한 해군함정속력측정용 Mile Post에서 항주시험을 실시하였다. 공인된 거리의 백암-흑암 등대를 직선항로로 항주하여 기준시간 안에 통과해야 50노트를 공식적으로 인정받을 수 있었다. 오랫동안 함정 조종경험을 쌓은 해군 항해사 출신 선장이었지만, 선체가 수면 위에 완전히 떠있는 공기부양선의 고속 운항은 처음이어서, 50노트급 고속 항주 시 직선항로를 유지하는데 큰 곤란을 겪었다. 여러 번 시도했지만 직선 항로에서 약간씩 벗어나며 항주하다보니 기준시간을 충족시킬 수 없었다. 추운 겨울인데도 선장 얼굴은 땀범벅이 되었다. 나로서도 50노트 고속항주는 처음 경험하였는데, 공기부양선은 바다 위에 가만히 떠있고, 바다 수면이 오히려 공기부양선 쪽으로 엄청 빠른 속도로 다가오는 느낌이였다. 여러 번의 시도에도 기준시간 충족이 잘 안되자, 코리아타코마 시험요원들은 곡선 형태의 실제 항주로를 직선으로 보정하면 기준시간 충족이 확실하다는 점을 설명하면서, 수석감독관인 나에게 동의해줄 것을 요청하였다. 다음 날이 선박 인도일이므로 인수 시운전을 빨리 끝내야 하는 조선소 입장에서서는 능히 할 수 있는 요구였다. 코리

아타코마 개발팀 요원들이 그동안 쏟은 노력을 생각하면, 인수서에 서명하고 싶은 마음이 굴뚝같았지만, 그때까지 엔지니어로서 나름대로 지켜왔던 기본원칙을 어길 수 없었다. 나는 기준충족 시까지 고속항주를 계속할 것을 요구하였다. 이에 따라 고속 항주를 다시 시도하였고, 출발 후 고속대로 진입하는 순간, 선미부에서 큰 폭음이 나면서 선박이 기우뚱 기울어지는 게 아닌가. 서둘러 확인해 보니 스커트 하부에 설치된 상어 이빨처럼 생긴 다수의 핑거(Finger)중 하나가 찢겨나간 것으로 판명되었다. 저속으로 마산 조선소로 귀환할 수밖에 없었고, 하필 일요일이어서 쉬고 있던 직원들을 총동원하여 신속하게 핑거를 수리하였다.

급한 마음으로 백암-흑암 Mile Post 해역으로 다시 돌아오니, 해가 저물고 있었고, 비까지 부슬부슬 내리기 시작하였다. 다행히 그 사이에 선장이 공기부양선 고속 항주에 대해 자신감을 갖게 되어, 다시 시도한 고속항주 시험에서는 직선항로를 잘 유지할 수 있었다. 드디어 왕복 항주 시 바람의 영향을 받아 54.8 노트 및 46.8 노트, 그리하여 평균속력 50.8 노트를 기록하였다. 당시 국내 최초로 50노트급 고속을 공식적으로 기록하는 순간이었다. 이성진 전무, 김상근 과장 등 코리아타코마 개발팀 요원들과 나를 비롯한 감독관 요원들은 좁은 선실에서 서로 부둥켜안고 기쁨을 나눌 수 있었다. 만일 적당히 타협해서 인수를 결정했다더라면, 다음 날 군산항까지 바지선으로 운반할 때까지는 문제가 없었겠지만, 그 다음날 태안반도까지 자항(自航)을 할 때 해상에서 핑거가 찢어졌을 것이고, 잘못하면 해상사고로까지 이어졌을 것이 아닌가. 인수한 후에 일어난 일이므로 복잡한 행정처리 문제까지 뒤따르지 않았겠는가. 되돌아보면, 엔지니어로서 자기 나름대로 기본원칙을 갖고 업무를 처리하는 것이 얼마나 중요한지, 평생 명심할 교훈을 체득할 수 있었다. 독수리-호로 명명된 12M급 공기부양선이 고속 항주하는 모습을 아래 사진에 제시하였다.



시험장 운송과정 및 실제 운용

국방과학연구소에 의해 인수된 독수리-1호는 안전성을 높이기 위해 군산항까지 대형 바지선에 적재하여 운송하였다. 군산항부터는 해상 운항성능을 검증할 겸, 태안반도에 위치한 시험장까지 자력으로 항해하였다. 잘 알려진 바와 같이 공기부양선은 고속을 발휘할 수 있는 특징점을 가진 반면, 내파성능이 매우 취약한 약점을 갖고 있다. 때문에 연안 가까이 파도가 잔잔한 상태에서 독수리-1호는 편안한 항해를 할 수 있었다. 그러나 군산항에서 오후 늦게 출항하는 바람에 날이 저물고 있으므로, 인근 작은 어촌에서 머문 후, 다음날 아침에 계속 항해하기로 하였다. 독수리-1호는 수륙양용이므로 작은 자갈로 이루어진 어촌 해변 위에 정박하기 위해 해변을 향해 천천히 전진하였다. 그러나 부두가 없는 해변으로 선박이 다가오자, 그때까지 공기부양선의 존재를 모르고 있던 어촌마을 사람들은 해변으로 뛰어나오면서 큰 소리와 몸짓으로 위험하다는 것을 알리려고 애를 썼다. 그럼에도 독수리-1호는 약간의 경사가 있는 해변 자갈밭 위를 전진하여 안전하게 내려앉을 수 있었다. 어촌 주민이 놀라워하는 가운데 수륙양용선박의 특성을 유감없이 발휘하였으므로, 기분 좋게 어촌에서 하루 밤을 지내고, 다음 날 안면도 안쪽에 위치한 천수만을 거쳐 태안반도 인근 외해를 지나 종합시험장으로 항해하였다. 때마침 외해에는 바람이 불면서 서해 특유의 날카로운 파도가 일고 있었다. 독수리-1호는 크기가 작은 공기부양선으로서 파도에 취약할 수밖에 없었다. 때문에 잔잔한 해역에서 원할했던 고속 항해와는 전혀 다르게 속력을 최하 수준으로 낮춰 전진하여야 했고, 동시에 오랜 시간 선박의 동요(動搖)에 시달려야 했다. 그 때문인지 종합시험장에 도착하여 선박을 인계하고, 진해 연구소로 돌아올 때 탑승한 시골버스가 당시 낡은 아스팔트길을 달리는데도 그렇게 편안할 수 없었다.

독수리-1호는 종합시험장에서 실제로 어선 소개 임무에 유용하게 사용되었다. 그러나 해상상태가 거친 날에는 공기부양선 특유의 취약한 내파성으로 인해 출항하는데 제약을 받을 수밖에 없었다. 때문에 아쉬움이 남지만 그럼에도 20년 동안 시스템 성능 측면에서 문제없이 운용되었다. 퇴역 후에는 국내 최초의 고속 공기부양선임을 기념하기 위해 종합시험장 경내 한쪽에 전시되었다. 돌이켜보면, 속력을 조금 희생시켜서라도 수상전용 공기부양선으로 건조했다더라면, 내파성이 좀 더 향상되었을 것이고, 이에 따라 운용해역 범위 및 운용일수 등 시험장 임무수행 측면에서도 유리하지 않았을까 생각되기도 한다. 그러나 만일 그랬더라면 수륙양용 공기부양선은 영영

태어나지 못했을 것 아닌가. 12M급 수륙양용 공기부양선 개발 건조를 통해 획득한 핵심기술들은 우선 낙도 주민들을 위한 15M급 공기부양선 응급병원선을 건조하는데 활용되었고, 이어서 한국해군이 기습상륙작전을 위해 확보하고자 했던 수륙양용 고속상륙정을 국내 독자적으로 개발건조할 수 있는 기반이 되었으니 얼마나 다행인가.

15M급 공기부양선 응급병원선 개발건조

당시 낙도 주민에게 긴급한 의료처치가 필요하여 육지의 병원으로 후송해야 할 경우 특별한 대안이 없었다. 그런 상황에서 코리아타코마사는 12M급 공기부양선의 성공적인 운용성과를 토대로, 정식 부두가 없더라도 해변에 정박할 수 있고, 해상상태가 좋을 경우 고속으로 항해할 수 있는 수륙양용 공기부양선이 낙도주민을 위한 응급병원선(Sea Ambulance)으로 적합하다는 것을 정부 보건행정부처에 인식시킬 수 있었다. 이에 따라 코리아타코마사는 12M급 공기부양선을 개량하여 15M급 공기부양선 응급병원선을 탄생시켰고, 1987년 1월부터 91년 12월까지 4척이 건조되어 전남, 경남, 경기 및 충남 지역에서 1척씩 운용되었다. 15M급 응급병원선은 12M급 공기부양선과 달리 추진용 공기 프로펠러와 조종용 타(Rudder)를 하나에서 두 개로 늘렸고, 공기분사장치(Puff Port)도 2개에서 4개로 늘림으로써, 공기부양선의 핵심성능인 조종성능을 향상시킬 수 있었다. 다만 일반선박 관공선 운용에 익숙했던 승조원들이 고속의 공기부양선 응급병원선을 능숙하게 운용하여 진가를 발휘하기까지 승조원에 대한 훈련 및 경험축적에 많은 시간이 소요되었다. 아래 사진에 15M급 공기부양선 응급병원선의 항주 모습을 제시하였다.



해군 LSF-급 고속상륙정 개발건조

12M급 수륙양용 공기부양선의 실용화 성공은 한국해군의

로 하여금 북한의 해상기습능력 증강에 대한 대비책으로 수륙양용 공기부양선의 국내개발사업을 추진할 수 있는 자신감과 기술적 근거를 마련해 주었다. 당시 수륙양용 공기부양선을 군용으로 건조할 수 있는 나라는 미국, 영국, 러시아 3개국에 불과하였는데, 한국해군의 LSF-I급 고속상륙정은 전장이 25M, 최대속력이 65노트로서 규모, 성능, 서브시스템 측면에서 12M급 수륙양용 공기부양선보다 훨씬 격이 높은 공기부양선이었다. 때문에 기본설계 결과를 검증하기 위한 모형시험은 프랑스 연구설비에서 수행하였고, 핵심기술이 소요되는 회전함수(艦首)추진기(Rotating Bow Thruster), 용량이 증대된 부양 송풍기, 공기부양실을 둘러싼 대형 스커트 등을 자체적으로 개발하는데 기술적 어려움을 겪을 수 밖에 없었다. 1985년 12월 코리아타코마사는 한국해군과 기본설계 계약을 체결하여 약 8개월 만에 완료하였고, 1987년 8월 상세설계 및 건조공작에 착수하여, 1989년 12월 완공한 LSF-I을 해군에 인도하였다. 한국해군은 영국교관을 초청하여 정장 등 승조원들에게 약 2개월간 조종훈련 교육을 이수시킨 후 실제 운용을 하였다. 이는 12M급 및 15M급 공기부양선의 운용경험을 통해, 고속으로 항주하는 공기부양선을 안전하게 조종하기 위해서는 항공기처럼 체계적인 조종훈련이 필수적 조건이라는 것이 확인되었기 때문이었다. LSF-I급 고속상륙정은 최대속력이 60노트를 상회했으며 남해 및 서해 해역에서 각종 합동작전을 수행하였다. 다만 추진기관 및 부양기관 등의 잦은 고장과 군수지원체계의 미비로 정비 및 수리가 원활하지 못하였다. 무엇보다 당시 한국해군은 고속상륙정을 탑재하고 상륙작전을 지휘할 수 있는 대형 상륙전 모함(母艦)을 확보하지 못한 상태여서, 본연의 임무인 초수평선(Over the Horizon) 작전을 LSF-I급 고속상륙정 단독으로는 수행할 수 없었다. 이러한 문제점으로 인해 시제함의 우수한 성능에도 불구하고, 최초 계획된 12척의 양산 건조사업은 중단될 수밖에 없었다. 아래 사진에 LSF-I급 고속상륙정의 항주 모습을 제시하였다.



해군 LSF-II급 고속상륙정 개발건조

드디어 입체 상륙작전을 비롯하여 해상항공작전 지원, PKO작전 지원 등 각종 작전임무를 수행하는 18,000톤급 대형수송함(LPH) 독도함이 2007년 6월 한진중공업에서 건조되었다. 이에 따라 독도함에 탑재되어 초수평선 상륙작전을 실제로 수행하는 LSF-II급 고속상륙정도 독도함과 병행하여 개발건조를 추진하게 되었다. 그러나 미 해군의 LCAC급 고속상륙정과 동등 이상의 성능을 보유한 한국형 고속상륙정을 독자적으로 개발건조한다는 것은 결코 만만한 일이 아니었다. 이에 따라 미 해군 LCAC급 고속상륙정을 양산한 미국 TMLS(Texton Marine & Land Systems)사와 기술제휴를 위한 협상을 장기간 할 수밖에 없었다. 그러나 막대한 소요비용으로 인해 결국 국내기술로 독자 개발하기로 결정되었다. 무거운 K-1 전차(Tank)를 적재할 수 있는 경량화 구조, 함수추진기의 고 효율화, 대형 스커트의 적용 등 LSF-II급 고속상륙정의 개발에 요구되는 고난도의 기술들은 LSF-I급 고속상륙정과 다른 것이었다. 유일한 대안은 LSF-I급 고속상륙정 개발과정에서 축적된 관련기술을 최대한 활용하고 발전시키는 것이었다. 문제는 LSF-I급 고속상륙정 개발사업은 이미 1989년 12월에 종료되었고, 1999년 3월에는 코리아타코마사가 한진중공업에 합병 인수된 상황이었다. 다행히도 LSF-I급 고속상륙정을 개발했던 코리아타코마사의 전문 엔지니어들은 한진중공업의 특수선부 설계요원으로 일하면서 공기부양선 관련기술을 계속 유지하고 있었다. 특히 국내 최초 수상전용 공기부양선 여객선 개발을 시작으로 12M급 공기부양선, 15M급 응급병원선 및 25M급 LSF-I 고속상륙정의 개발건조에 모두 참여하여 왔던 김상근 상무(현 우리해양기술 부사장)가 LSF-II 개발에 대한 책임을 맡게 되었다.

한진중공업 개발팀은 LSF-I 고속상륙정의 운용과정에서 발생한 문제점과 개선요구 사항들을 반영하여 함수 및 함미 램프(Ramp)를 설치하고, 추진 및 부양체계를 통합하여 운용하도록 함으로써 탑재성능과 조종성을 향상시켰다. 또한 복수개의 노즐형 함수추진기(Bow Thruster)를 적용하여 함 통제능력을 개선하였다. 독도함에 탑재운용이 가능하도록 제원은 전장 28M, 전폭 15M이며, 만재 배수량은 155톤으로서 전차 1대 탑재와 상륙군 24명 또는 상륙군 150명이 탑승할 수 있으며, 40노트 급으로 고속항해가 가능하다. 한진중공업은 2002년 12월부터 2004년 5월까지 기본설계를 수행하였고, 총 2척에 대한 상세설계 및 건조공작은 2004년 12월에 착수하여 2007년 4월에 완료하였다. 건조 후 시운전 단계에서는 미 해

군 LCAC급 고속상륙정 Pilot 교관을 초빙하여 실제 운용능력의 점검과 함께, 승조원에 대한 함 조종 교육을 실시하였다. 미국 교관의 평가를 통해 최고속력 및 내항성 등 기동성능은 물론 탑재능력 측면에서도 미 해군의 최신 LCAC급 고속상륙정과 대비하여 전혀 손색이 없음을 확인할 수 있었다. 아래 사진에 LSF-II급 고속상륙정이 항주하는 모습을 제시하였다. 현재 LSF-II급 후속함인 차기 고속상륙정이 개발 중에 있는데, 그동안 축적된 기술적 경험들이 체계적으로 반영되어, 보다 우수한 성능을 보유한 차기 고속상륙정이 탄생하기를 기대한다.



특수선형 선박 연구개발을 위한 제언

앞에서 살펴본 수륙양용 공기부양선 외에 수상전용 공기부양선의 경우, 1992년 (주)세모에서 개발건조한 36M급 및 40M급 여객선 여러 척이 백령도-인천 등 연안 정기항로에서 운항되었고, 1993년 삼성중공업에서 개발건조한 34M급 여객선은 목포-홍도 항로에서 운항되었다. 다른 특수선형 선박에 대한 국내 개발건조 활동을 살펴보면, 우선 1983년 국방과학연구소가 반잠수쌍동선 핵심기술연구를 시작한지 10년 만에 1993년 4월 300톤급 해상시험선 선진호의 개발건조를 완료하여 이후 20년간 매우 유용하게 운용하였다. 수중익을 부착한 쌍동선(Foil Assisted Catamaran)의 경우, 현대중공업이 1990년 개발에 착수하여 1992년에 45M 및 32M급의 여객선 한마음1, 2호를 건조하였고, 1994년에는 대우조선해양에서 건조된 40M급 여객선 로얄페리호가 부산-장승포 항로에서 운항되었다. 선박해양공학연구센터(현 선박해양플랜트연구소)에서는 1991년부터 1998년까지 복합지시선형을 적용한 초고속선(超高速船)에 대한 연구개발을 활발하게 수행하였는데, 1997년에는 1/10로 축소한 유인시험선 나래호를 건조하여 운용시험까지 수행하였다. 2000년대에는 한국해양연구원과 벤처기업에서 4인승, 20인승 및 대형 화물운송 WG선의 개발사업을 활발하

게 추진하였다. 그러나 세계시장에서 인정하는 상품수준에는 도달하지 못하였다. 수륙양용 공기부양선의 경우, 한국해군이 실제로 운용하고 있는 고성능의 고속상륙정을 건조하는 데까지 성공하였는데, 이는 앞에서 살펴본 바와 같이 공기부양선 전문 엔지니어 그룹이 회사합병 과정에서도 계속 유지되었던 것이 핵심요인이라고 생각된다.

어떤 종류의 특수선형 선박이든 창의적인 아이디어에서 출발하여 실용화 단계까지 이르기 위해서는 전문 엔지니어들의 체계적이고 지속적인 연구개발 활동이 뒷받침되어야 한다. 이 때문에 미국 및 러시아 등 해양강국들은 상설 연구개발기관이나 전문업체에서 특수선형 선박들을 실용화하여 왔다. 특히 미 해군은 선도적 역할을 하여 왔는데, 1970년대에는 수중익선(Hydrofoil Ship)을 개발하여 "Pegasus" 급 유도탄고속정 편대(6척)를 운용한 바 있으며, 1980년대에는 공기부양선(ACV)을 적용하여 LCAC급 고속상륙정을 건조하였고, 1990년대에는 반잠수쌍동선(SWATH)을 적용하여 3,300톤급 음향정보수집함을 건조하였다. 2000년대에는 새로운 수상전투함 개념인 연해전투함(Littoral Combat Ship)을 구현하기 위해 삼동체선(Trimaran)을 적용한 2,780톤 "Independence" 급을 개발하여 현재 양산 및 운용단계에 있다. 이에 반하여 우리나라는 일반 상용선박 분야에서는 세계 1위 자리를 지키기 위해 조선소 및 관련기관이 치열한 노력을 하고 있으나, 특수선형 선박 분야에서는 2000년대 중반 이후 정지상태에 머물고 있다. 더욱 아쉬운 것은 개발사업이나 연구과제가 중단되면서 전문 엔지니어 그룹이 와해되고 그동안 축적되었던 기술능력도 모두 함께 소실(消失)되었다는 점이다. 따라서 우리나라 조선산업 및 방위산업의 미래를 대비하기 위해 특수선형 선박에 대해 체계적으로 그리고 지속적으로 연구개발 활동을 할 수 있도록 우리나라 여건에 부합하는 연구개발체제를 구축하는 것이 매우 시급하다고 생각된다. 이 자리를 빌려 함께 고민하며 지혜를 모아갈 것을 호소하고자 한다.



송 준 태

- 1945년생
- 1980년 독일 아헨 공과대학 박사
- 1995년 국방과학연구소 해상무기 본부장
- 현 재 : 하이에어코리아(주) 고문
- 관심분야 : 함정공학
- 연 락 처 : ***-****-****
- E - mail : songct@korea.com