

# 대 잠수함초계기 P-3C

## 그 내력과 원리를 알아본다

서 병 홍 <본지편집위원>

우리 해군이 지난 4월말 대잠수함 초계비행기인 P-3C를 도입했다는 기사가 보도되었다.

이 P-3C 기종은 록키드사가 만든 세계에서 가장 우수한 잠수함 초계 및 격침용으로 정찰, 초계, 공격을 모두할 수 있는 항공기로 알려져 있다. (본지 5월호 P.43참조) 이에 여기서는 P-3C가 개발된 배경과 잠수함 킬러로서의 구조적 특징과 원리에 대해서 알아본다.

### 특보적 성능 인정

현재 전세계 11개국 이상에서 활약하고 있는 대 잠수함 초계기는 거의 록키드사의 P-3C 오리온(Orion)이 독점하고 있는 형편이다. 전세계에 98대가 수출되어 있으며 영국과 독일은 현재 취역중인것 외에 차세대용으로 개량형을 구매할 계획이라고 전한다. 일본은 대잠수함전에 관하여 전적으로 이 기종에 의존하고 속속 신예기를 도입하고 있다.

우리나라의 경우는 이미 지난 91년에 미국 록키드로부터 P-3C기 8

기를 도입키로 약정하고 최초의 2대가 도착, 취역하게 된것인데 금년말까지 6대가 더 도입될 예정이라고 한다.

이 잠수함 초계기 도입에 따라 한반도 연안 근해의 경계와 북한의 잠수함작전을 봉쇄하는데 크게 기여할 것으로 기대를 모으고 있다.

원래 이 P-3C 기종은 이미 수년 전인 89년 무렵에 도입하려고 록키드사에 교섭했을때 록키드측은 P-3A나 P-3B형을 도입하라고 하면서 P-3C 기종을 팔지 않을듯한 배짱을 보인적이 있었다고 전한다. 이에 우리 해군은 프랑스 닷소의 아틀레틱스(ALT-2)를 매입할 요량으로 구체적 교섭을 벌일 채비로 있을 때 미국 록키드사가 그때에야 우리나라에도 P-3C기를 팔겠다고 동의한 국절이 있었다.

국방부가 94년에 발표한 국방백서에 의하면 북한은 총 26척의 잠수함을 보유하고 유사시에는 우리나라 3면의 바다를 봉쇄한다는 전략을 보이고 있어 대 잠수함 작전이 필수 불가결하게 되어 이번에 잠수함 작

전기종을 도입하여 전력의 증강은 물론 장비의 현대화를 기하게 된것이다.

### 잠수함 공격기의 내력

미국 해군은 2차대전이 발발하기 전에는 연안 초계나 폭격같은 임무는 수상비행기와 비행정에 의존하고 있었다. 그러나 막상 1941년에 전쟁이 터지고 보니까 속력이 느리고 바다가 얼어 붙는 북해지역에서는 수상기나 비행정 보다는 육지의 기지에서 출격하는 장거리 초계폭격기가 필요했다.

여기서 미국방성과 미국해군은 본격적인 장거리 대잠수함초계폭격기를 개발키로 결정하는 한편 북대서양 방면에는 임시방편을 쓰기 시작했다.

그것은 록키드사가 영국에 판매한 록키드 하드슨 초계폭격기 20대를 양도받아 급한대로 잠수함 초계 공격에 이용했다. 이 하드슨기종은 록키드사가 민수용 고속여객기로 개발했던것을 개조하여 폭격기로 만든

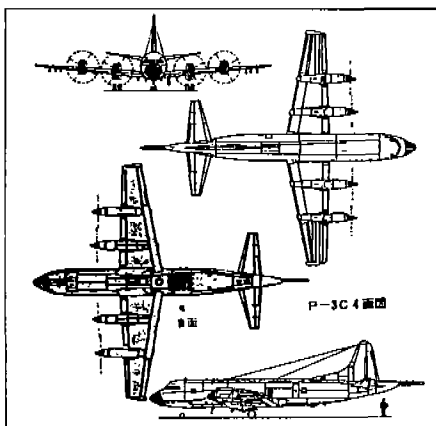
것인데 영국에 200대를 공급한 가운데 A29형을 20대 양도받아 뉴파운드랜드의 대잠수함 작전기지에 배치했다.

이 초계폭격기가 1942년 3월 1일과 15일에 각각 독일 잠수함 U-보트 한척씩을 격침했다. 잠수함이 물위에 떠다가 미처 깊이 잠수하기 이전에 하드슨기가 고속으로 접근하여 폭뢰로 공격해 전과를 올린것인데 이것이 개전이후 미국이 독일 잠수함을 격침한 12호가 되어 미국의 사기를 높였으며 이를 계기로 미국해군의 대 잠수함 작전이 육상기지중심의 장거리 장시간 초계 공격으로 전술이 바뀌게 되었다.

이런 배경아래 대잠수함 전문 초계 폭격기의 개발을 록히드사에 의뢰했다. 이때 개발된것이 P-2V 넵쥔



한국해군이 최근 도입한 대잠 초계기 P-3C



기로 시험제작 2대, 양산 15대를 1944년 4월에 발주했다. 해군은 이 신개발기에 잠수함 초계 공격뿐 아니라 야간외격, 기뢰투하 로켓탄 공격, 정찰, 이착륙거리 단축등 여러 성능을 요구했다.

록히드사는 하드슨기의 경험을 살려 개발에 성공했으나 2차대전이 끝난 45년 12월에야 양산형이 완성되어 동서 냉전시대에 구소련의 잠수함 작전 전략과 전술에 크게 공헌했고 20년이상을 취역, 도합 1,000대 이상이 생산되어 자유세계의 바다를 지키는데 큰 몫을 했다. 그러나 잠수함의 성능이 자주 향상되는데 따라 초계 임무 쪽에도 속속 새로운 기계를 더 실어야하는데 P-2기로는 거의 한계에 이른듯 하여 해군은 1958년에 새로운 성능을 요구하는

개발안을 내어 놓았다. 여기에 록히드사는 다시 터보프롭 4발기인 엘렉트라 여객기를 개조하는 제안을하여 채택되었다. 여객기를 개조하기 때문에 기기를 실을 공간이 충분하고 승무원들의 거주성이 좋으며 수색해역까지는 고속으로 달려 가면 현장에서는 엔진을 두개만 가동하여 저속으로 철저한 수색을 한다는 성능의 다양성이 주요한 것으로 1959년 11월에 첫비행에 성공한뒤 이를 P-3A로 제식화하여 미국해군에서 157대를 조달했으며 이

어 개량형인 P-3B기는 124대를 구매하여 미국 해군의 대잠 작전 주역이 되었다.

그후 60년대에 들어와 잠수함이 더욱 개량되는데 따라 고성능 대형 컴퓨터를 적재할 필요가 생겨 신형 초계폭격기가 필요해 나타난 것이 P-3C형 Orion이다.

이 P-3C 초계폭격기의 첫비행은 1968년으로 유니팩사제의 ASQ-114 기상 컴퓨터를 중심으로 각종 센서, 항법, 통신, 무기등의 시스템을 통합한데다 종합정보처리 능력을 갖추고 장거리 통신교환, 위성통신까지 가능한데 이런 여러 기기를 효율적으로 배치 적재할만한 공간이 충분하고 승무원들이 에어컨이 있는 객실에서 일할 수 있는 잇점이 있다. 미해군이 지금 쓰고 있는 기종은 P-3C개량Ⅲ형이며 여기서도 다시 몇 가지 과생형이 나와있다.

## 성능과 제원

### P-3C의 제원

전 장	: 35.6m
전 폭	: 30.4m
총 중 량	: 61,235kg
자체중량	: 27,890kg
엔 진	: Allison T56-A-14
연료용량	: 4,914shpX4
	: 34,820 l
최대시속	: 740km
실속속도	: 207km/h
순항속도	: 610km(고도 7,600m)
해면상승률	: 594m/mm
실용상승한도	: 8625m
항속거리	: 8,950km
이륙거리	: 845m
행동반경	: 3,830km
무장적재	: MK48여격 8개 또는 MK56기뢰 11개
	: AGM-84미사일 8발
승무원	: 12인

P-3C에 실려있는 최첨단 장비로는 SASP라는 신형음향정보처리장치(UYS-1프로듀스)와 수신 채널이 3배 증가한 Sonobuoy 수신기(ARR-78)가 주력이며 여기에 각장치의 보조동력장치와 공조장치를 강화하고 있다.

더우기 센서기기의 기본 구성은 크게 변하지 않았지만 소리의 파악과 파악된 소리의 조화, 비교 분석에 있어 최신의 처리능력을 지닌 AQA음향 정보처리장치를 싣고 있다. 이것은 다시 방위측정능력을 가진 고성능의 정보처리 장치로 P-3C는 이 장치를 2개조 탑재하여 연결된 종합정보처리용 컴퓨터와 연동되어 각종 자료를 분석하면 바닷속 깊게 잠수한 배의 성능 모양 크기, 방향등까지 알수 있게 만들어져 있다.

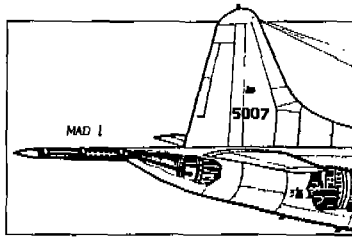
또 다른 신예장비는 자기탐지기를 적재하여 400m 상공에서 지구 자장의 변화를 측정하여 잠수함의 유무를 살피는 장치로 지금껏은 정도가 높고 사용하기 편리하게 만들어져 있다.

## 잠수함 잡는 원리

### 잠수함 유무의 탐지

P-3C와 같은 잠수함 초계기가 바다속을 잠항하고 있는 잠수함을 어떻게 탐지하는가하는 탐지 원리부터 알아보자.

P-3C의 기체 꼬리부분에 MAD라고 하는 튀어 나온 부분이 약 2m가



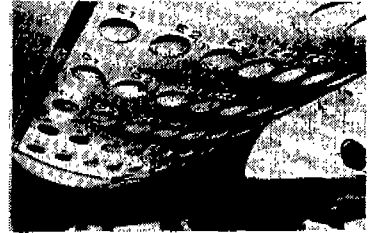
량있다.

꼭 비행기 꼬리 같다. 이것은 바다 밑 또는 물 속에 던져 놓은 작은 마이크에서 나오는 소리를 모아 증폭하여 소노브이에서 보내오는 신호와 합해 음향분석 장치로 보내는 구실을 한다.

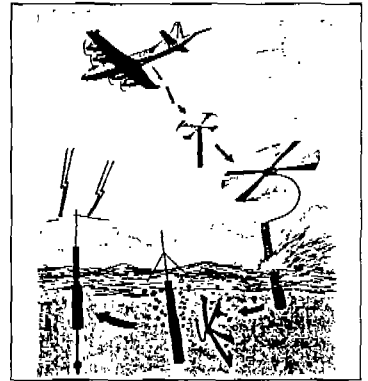
### ① Sonobuoy 투하법

팔랑개비와 비슷하게 생긴것을 쇠막대 끝에 달아 잠수함이 오거나 있음직한 바다에 넓게 뿌려둔다. 이 소노브이는 바다 물 속에 뜬채로 서 있기 때문에 파도에 울렁거리도 별 일 없다. 소노브이는 음파 탐지기와 안테나가 한데 붙은것으로 비행기 동체 밑에 있는 구멍을 통해 던져지면 팔랑개비가 낙하산역할을 하여 안전하게 물속에 선다. 팔랑개비는 자동으로 떨어져 나가고 안테나만 물위에 내어밀어 포착한 소리를 공중으로 보내게 된다.

소너 하나의 탐지거리는 대체로 30마일정도이며 보통 30마일(48km) 간격으로 4개를 던져 90마일에 걸쳐 2줄로 서있게 던져 놓으면 145km×240km의 바다면적중 경상남도의 절반만한 면적을 P-3C 한대가 잠수함의 움직임을 초계할수 있게 되는 계산이다.



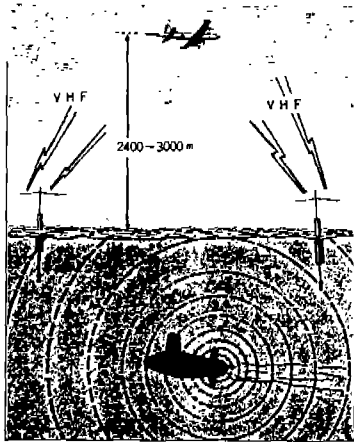
소노브이를 던지는 구멍



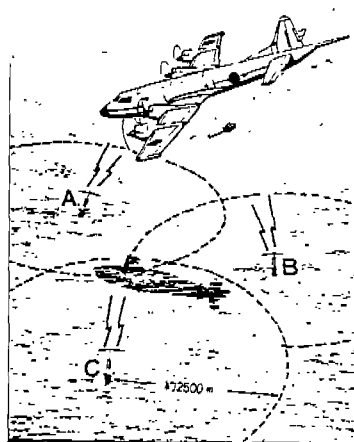
소노브이 투하장면

### ② 잠수함 음향

소노브이는 말하자면 바다물에 떠 있는 소형 청음기(음양수집기)이다. 물속은 레이더가 듣지 않기 때문에 소리로 판단할 수 밖에 없다. 잠수함은 추진기 프로펠러의 회전음을 비롯하여 물을 가르며 흐르는 소리, 잠수함 내부에서 나는 소리가 물속으로 퍼지는 여러가지 잠음등의 소리가 물속을 잘 전달하는 점을 이용해 현재의 발달된 소노브이는 아무리 약한 소리라도 이것을 포착하여 상공을 돌고 있는 P-3C기에 전파로 보낸다. 초계기는 엔진 4기중 2기는 끄고 2기 만으로 천천히 돌고 있다. 가 소노브이가 보내오는 VHF 전파를 받으면 이것을 자동으로 증폭하고 컴퓨터에 넣어 분석하면 무슨 소리인지 간단히 판명된다.



음향탐지원리



목표의 포착

### ③ 목표의 위치 판별

소노브이에서 보내오는 음향을 분석한 결과 대체로 잠수함 같으며 어느방향이라는 것까지는 알더라도 정확한 위치를 알지 못하면 공격하지 못한다. 따라서 정확한 위치를 알아 내기 위해 이번에는 자체에서 소리를 내는 소노브이 즉 액티브 소노브이를 대체로 3각점으로 3개를 투하한다.

그러면 이 액티브 소노브이에서 나는 소리가 잠수함에 부딪쳐 도로 반사해오는 소리의 크기와 방향을 소노브이의 VHF 전파로 수신하여 분석하면 정확한 잠수함의 위치가 판명된다. 위치만 알면 다음은 간단하다. 폭뢰를 던져 넣으면 잠수함은 건디지 못하게 마련이다.

그래서 2차대전 말기 독일 잠수함들이 바닷속 깊이 잠항하다가 발견되어 폭뢰공격을 받을때가 되면 스스로 물위로 부상하여 함상의 소형 대포나 고사기관총으로 응사하는 경우가 자주 있었다. 이것은 기왕 공격당하여 죽을 바에는 물위에서 싸

우다가 다만 몇사람이라도 목숨을 건지자는 비장한 결심에서 오는 행동인 것이다.

P-3C의 이러한 철저한 초계 정찰은 현재 어떤 잠수함도 따르지 못할 방법으로 알려져 있다.

### 자기탐지법

또 다른 잠수함 탐지법은 자기에 의한 탐지법이다.

앞에서 말한 P-3기의 튀어나온 꼬리가 2m나 되고 여기에 지구자장의 변화를 탐지하여 포착하는 장치가 들어 있다. 잠수함은 커다란 쇳덩어리이다. 이렇게 큰 쇳덩어리가 움직이면 지구 자장에 변화가 생기게 되며 이 변화를 분석하면 무엇인가와 그 위치를 알게된다. 이것은 MAD법이라고 한다.

대형잠수함의 경우 고도 500m, 소형잠수함이면 약 150m높이에서 자장의 변화를 알수 있는데 보통 400m 전후가 유효거리로 되어있다.

이 자기 탐지법은 바닷속에 침몰되어 있는 배나 그밖의 물체도 반응

하지만 미리 초계 해역의 자장 자기도를 면밀하게 만들어 놓고 그 변화를 측정하면 간단히 알수 있다. 이런 작업은 다 컴퓨터가 하기 때문에 초기의 장치에 비하여 지금은 월등히 정교해졌다.

### 위성과의 공조체제

바다 밑에 작은 마이크를 수km 간격으로 뿌려 놓고 거기서 잡히는 소리를 모아 소노브이로 보내고 소노브이가 발신하는 경우도 있다. 또 인공위성이 잠수함의 항행 뒤에 남는 열선을 추적하여 위치를 알려오면 이를 근거로 주변 해역을 소노브이로 철저히 수색하는 방법도 있다.

자기탐지법은 비행기가 저공을 날아야하는 불편이 있지만 지금은 자장의 변화를 자동으로 알려오는 브이 같은 것도 선보이고 있다.

이렇게 되니까 잠수함쪽에서는 되도록 소리를 적게 내는 장치 또는 같은 소리라도 무슨 소리인지 알수 없게하는 방법들이 쓰이고 있다. 가장 비근한 예가 수년전 일본의 정밀 공작기계 메이커가 잠수함용 프로펠러 절삭기계를 노르웨이를 통해 소련에 수출했다가 COCOM의 제재를 받은 적이 있다. 고도로 정밀한 절삭방법을 이용해 수중 프로펠러를 얇게 만들면 스쿠류음을 아주 작게 할수 있다고 한다.