

交通學科 (VI)

海中交通 篇

朴 同 玄
 <德成女大 教授>

原子力潜水艦

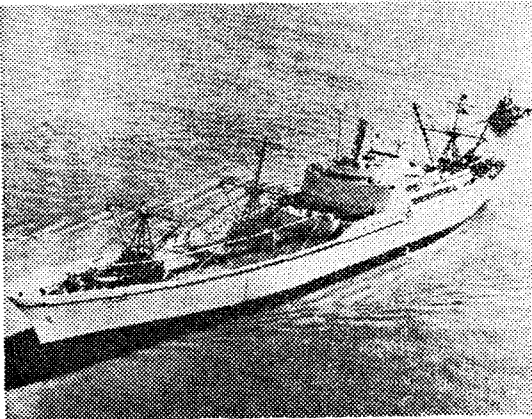
1819년 5월 22일 미국 동부 조지아주 사바나港을 출항한 320톤級 배가 있었다. 이 배가 세계 최초로 大西洋을 횡단한 蒸氣船 SS사바나號 였다.

29일 11時間만에 영국 리버풀港에 도착. 미국은 이를 영원히 기념하기 위해서 1933년이래 5월 22일을 「바다의 날」로 정했다.

SS사바나號가 출항해서 140년이 지난 1958년 5월 22일 미국은 또한 세계 최초의 原子船 NS사바나號(22,000톤)의 起工式을 올렸다.

SS는 Steam Ship이고 NS는 Nuclear Ship(原子核船)의 略字이다.

이리하여 드디어 1960년 出力74,000Kw의 加壓水型



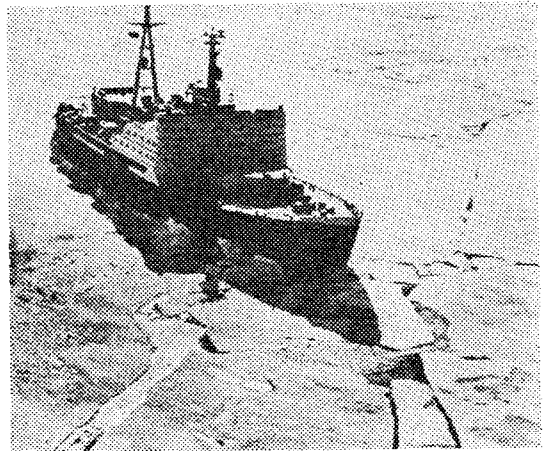
<사진 1> 美國의 原子力船 NS사바나號

原子爐(PWR=Pressurized Water Reactor)를 싣고 進水했다.

燃料은 4.4%로 濃縮한 酸化우라늄 약 57kg을 한번 집어 넣으면 1,230일(약 3년 4개월)間 燃料을 交換하지 않고 가동할 수 있으니 얼마나 편리한지 모른다. 이것이 계속 2만馬力(최대 22천馬力)의 터빈을 돌려 시속 21노트(약 40km)로 110名의 승무원과 1만톤의 貨物을 운반하게 되는 것이다.

이와 거의 때를 같이하여 독일의 오토·한號(26,000톤, 燐物船), 소련의 레닌號(16,000톤 碎氷船)가 건조되고 70년에는 일본이 8,400톤級(出力 36,000kw PWR型)을 건조했다.

70년대 초반까지는 미국이 77척의 原子力潜水艦(폴라리스), 소련은 55척, 영국이 8척, 프랑스가 4척 그리



<사진 2> 蘇聯의 原子力碎氷船 레닌號

고 航空母艦등 합쳐 150여척의 각종 原子力船이 배양을 누리게 되었다.

사진 1은 原子力船 NS사바나號(미국)

사진 2는 레닌號(소련)

潛水機

최초의 潛水機는 17세기때 이탈리아인 로니에가 발명했다고 하고 최초로 海底를 산책한 사람은 미국 독립전쟁때 부슈넬이란 사람이 30分간의 잠수기록을 갖고 있다. 물속에 가라앉기 위해서 물탱크로 조절하고 水面에 오를 때는 垂直프로펠러를 이용하며 水中에서 움직일 때는 水平프로펠러를 사용하게 되는 1人乘潛水機이다.

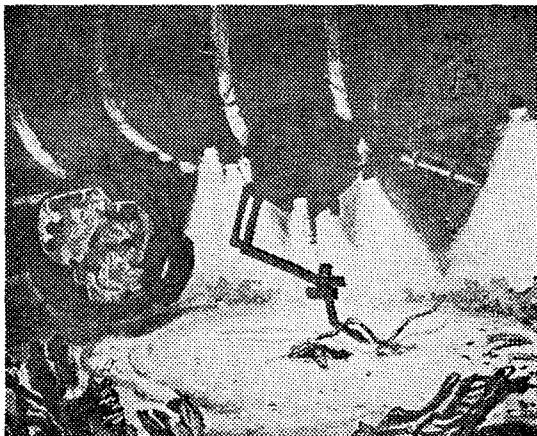
1934년 미국의 生物學者 WB·비와 O·버턴은 潛水球속에 들어가 海底 984m까지 내려간 일이 있다.

1946년에는 버턴이 단독으로 1,380m까지 내려갔다.

이 潛水球는 직경 1.5m, 壁두께 3.2cm, 重量 2.4톤짜리이며 鋼鐵와이어에 매달아 海底로 내려지는 것이다.

1954년 2월 17일 프랑스海軍이 아프리카 다가海에서 4,020m잠수에 성공, 59년에는 美海軍電子研究所의 J·피칼(成層圈氣球을 발명한 A·피칼의 아들)은 파티스 카프(深海潛水艇) 트리에스트(Trieste)號로 7,200m를 내려가 기록을 깨뜨렸고 1960년 1월 23일 마리아나海溝에서 37,800피트(약 11,500m)를 潛水, 세계기록을 수립했다.

사진 3은 Trieste 2號, 全長 15m, 직경 3.6m, 70톤, 船體안에 28,000갤런의 揮發油(약 106,000리터)를 浮上용으로 사용, 船體下部에 직경 약 2m의 2人用塔乘



<사진 3> 美海軍電子研究所의 深海潛水艇 트리에스트號

室이 있고 10톤의 鐵球를 싣고 淨上, 9백m마다 1톤씩 떨어져 나가게 되어 있다. 船體는 두께 10cm의 니켈, 크롬, 몰리브덴, 鋼鐵의 特殊合金으로 되어 있다. 휘발유를 사용한 이유는 海水보다 30% 가볍고 壓縮性이 좋기 때문이다.

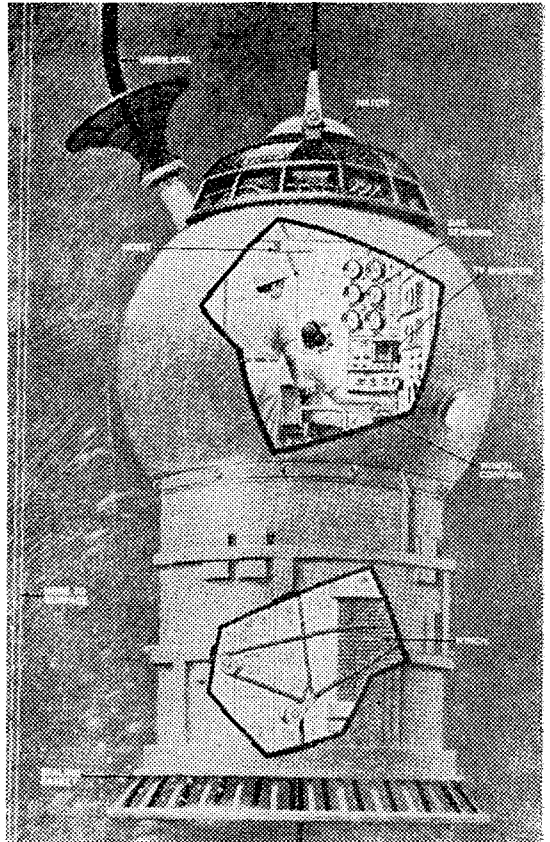
프랑스의 深海艇으로 오래전부터 개발되고 있었던 FNRS 3號, 알키메데스號등은 1960年初 벌써 1만m 海底를 탐사했고 미국의 Trieste 2號도 이를 본딴 것이다.

결국 목적은 海底의 무진장한 資源개발에 있었다.

뿐만아니라 海底層流의 測定, 水温, 海底生物의 生態조사 기타 제현상을 조사하는 것도 목적이다.

이리하여 70년대는 아폴로宇宙船이 5만분의 1 月面地圖를 作成·完了하는 것과 때를 같이 하여 5大洋의 海底地圖를 作成했다.

한편 미국의 環境서비스部(ESSA=Environmental Science Service Administration)는 1966년 로스엔젤레스海岸의 海中 30m지점의 磁力測定에 성공한 이후 70년대까지 5大洋 海中地磁氣측정을 완료하고 미국 그라만 航空社가 제작한 PX15(66년 J·피칼設計. 水深 90-360



<사진 4> 美國의 海底基地建設用 水中 엘리베이터

m에서 40일간 멕시코灣流따라 2,400km를 이동하면서 潮流의 흐름을 측정)로 5大洋의 海流의 이동을 조사· 완료하여 미국의 原子力潛水艦隊가 자기들만이 아는 海底潛水航路를 개척하는데 이바지했다.

海底峽谷, 洞窟 그리고 海底基地등 혹은 海上에서 超音波 RADAR나 어떠한 電波探知에도 걸려들지 않는 水中路를 건설한 셈이 된다.

사진 4는 미국 海底基地를 건설하는 工作用 水中 엘리베이터. 이속에서 子工作潛水艇을 電波로 無人遠隔 操作한다.

水中作業은 사람이 하지 않고 로봇가 이를 대신한다. 空氣도 없는 곳에 또 어떠한 水壓에도 견딜 수가 있으니 여간 편리하지 않다. 거기에 水中카메라, 水中 TV장치가 있어 海底工作母船에서 모든 工作船의 작업 광경을 한눈에 다 볼 수 있게 되어 있다.

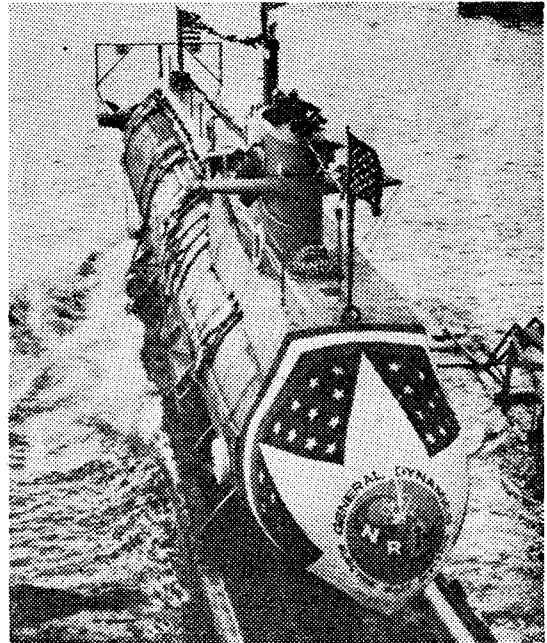
潛水船

대개 2천m이상의 깊이를 深海, 1천m 전후를 中深海로 부른다. 그런데 深海觀光용으로 만든 A·피칼號, 그리고 4,800m까지 내려간 알미나우트號(레이놀스· 메달社가 설계하고 제너럴·다이너믹스社가 건조한 길이 17m, 11개의 알루미늄白金筒으로 되어 있다), 혹은 Trieste號 등은 潛水할 때는 海水를 집어넣고 浮上할 때는 미리 續載한 鐵球를 내버리는 방법을 썼으나 이게 불편하고 非經濟的이다. 이리하여 개발된 것이 웨스팅하우스社의 디프·스타號(3人乘, 4,500m까지 海水 제트噴射장치 2臺와 스크류2基, 30度 傾斜로 上昇 혹은 下降, 속도는 3.5노트)가 있다.

말하자면 潛水, 浮上을 기계의 힘으로 한다는게 특징이다.

사진 5는 1970년초 제네럴·다이너믹스社가 제작한 세계 최초의 深海조사용 原子力潛水船 NR 1號(7人乘, 길이 42m).

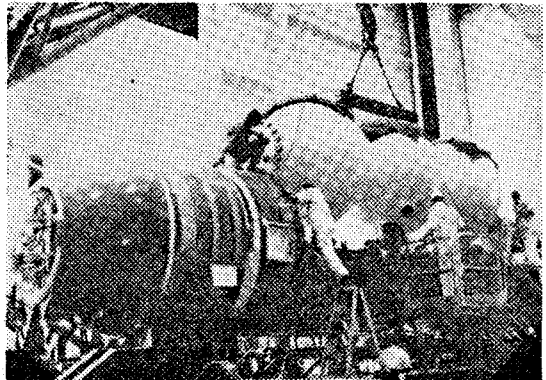
이속에서 수개월간 水中活動을 계속할 수 있고 TV 카메라와 遠隔操作되는 人工手が 달려있다. 아마 1980년대부터는 宇宙開發못지 않게 海中開發에 힘을 탈 것이며 무진장한 海底地下資源의 鑛脈이 발굴되어 나올 것이다.



<사진 5> 美國 G.D社의 深海調査用 原潛船NR1號

미니어폴리스의 제네럴·밀즈社는 1990년까지 알빈 10號(海底터널自動發掘機)와 기타 각종 人工手(原子力을 이용)를 개발할 계획을 하고 있고 GD(제너럴·다이너믹스)社는 NR 8號, 록히드·미사일스 & 스페이스社는 DSRV5號(3,000m深海中에서 침몰한 潛水船 혹은 工作船의 救助艇)을 개발할 계획이 분주하게 진행되고 있다.

그리고 21세기초에는 미국 플로리다海岸에 巨大한 海底都市를 건설하려는 시토피어(Seatopia)計劃의 선구자가 될 것이다.



<사진 6> 록히드社의 深海沈沒船救助艇 DSRV1號