科學칼럼 (31)

交通學科 (Ⅶ)
海底交通 〈下〉

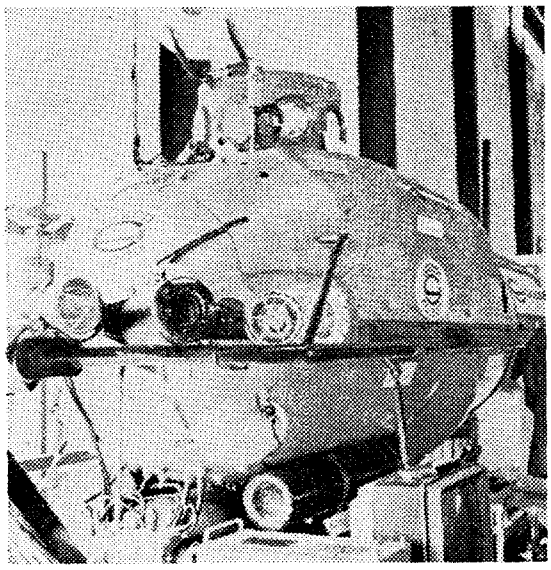
朴 同 玄
<德成女大 敎授>

大陸棚

육지에서 海面下 2백m까지의 海底를 大陸棚이라고 부른다. 옛날의 陸地의 일부분이었으나 永河期의 얼음이 解氷期 때 녹아 물이 되어 바다물이 불어나므로 海中으로 水沒된 곳이다.

말하자면 陸地의 연속이다.

地球上의 全大陸棚을 한 곳에 모으면 아프리카만한 면적이 된다. 즉 이 大陸棚이 갖고 있는 地下資源은 現陸地의 20%를 차지하고 있으니 보통 일이 아니다.



<사진 1> 美國의 大陸棚探査艇 페리號

이리하여 深海를 조사하는 海底船, 工作船, 동시에 水深 2백~3백m 미만에서 활약할 수 있는 潛水船개발이 70년 이후부터 활발해졌다.

사진 1은 大陸棚探査用 미국의 潛水艇 페리號. 深海艇 바티스카프의 方式과 다른 점은 모든 耐壓船殼(內部는 1氣壓의 空氣)의 浮力과 船體重量의 差를 이용하여 浮上한다는데 있다.

프랑스에는 JY. 그스토敎授가 설계한 潛水圓盤 드니즈號(직경 2.8m, 높이 1.05m, 2人乘, 重量 3톤)가 있고 이들은 모두 海水제트噴射로 海中을 마음대로 돌아다닐 수 있다. (3백m까지 潛水 가능).

일본에는 黑潮號(2백m 잠수), 讀賣號(3백m), 深海號(3백m) 등이 건조되어 80년까지 大韓海峽, 東海, 太平洋沿岸 일대를 조사완료했다는 소식.

1974년 미국은 피세스 3號를 大西洋을 횡단하는 海底電信線 2線(1線에 1840通話)을 가설했었다.

해저작업을 위한 각종 工作船도 등장했다. 船體內에 사람이 직접 人工手를 조작하는 방법(이것을 Cyboc式이라 부른다), 혹은 電波로 조작하는 Robot 潛水夫, 때에 따라서는 사람이 직접 海底로 나와 활동하게 되는데 여기에 따른 각종 부설장비도 개발되기 마련이다.

70년도의 大陸棚調査艇의 업적을 보면 미국領大陸棚에 粗油매장량 8백억배럴, 베링海에서 1,400억배럴을 발견했고 69년도 미국의 年生産量 32억배럴에 비하면 약 70년분에 해당하는 기름이 발견된 셈이다.

天然개스는 12,900億立方m(약 26년분)가 발견되고 영국은 北海大陸棚에서 약 1兆立方m의 개스를 발견

했다.

프랑스는 大西洋쪽에 國土의 30%나 되는 大陸棚이 있고 오스트렐리아는 259萬平方km(우리나라 면적의 30倍)나 되는 寶庫가 있다. 우리나라도 西海와 南海에 약 10萬平方km가 넘는 大陸棚이 있고 東海의 大陸棚에는 수억톤의 無煙炭이 매장되어 있으리라 보고 있는 大陸棚이 있다.

海底基地

어쨌든 海底에서 작업을 하려면 이를 지휘하는 海底基地가 필요하다.

바다는 水深 10m에 水壓 1氣壓式 불어간다. 깊이 잠수하면 高壓의 壓力이 가슴을 압박하고 호흡이 곤란해진다. 그래서 潛水服 속에 水壓과 같은 壓力의 空氣를 채우게 되는데 서서히 잠수하면서 空氣壓力을 加重하면 자연 人體組織 속에도 壓力이 침투하여 外部와 밸런스를 맞추게 된다. 즉 高壓의 空氣를 呼吸하니까 血液이나 體組織 속에도 正常보다 다량의 空氣가 들어간다. 이때 갑자기 海面에 올라오면 사이다나 맥주병 마개를 뽑은 것같이 血液 속에 氣泡가 발생하여 血行을 방해하는 潛水病이라는 증세를 나타내는 것이다.

고로 깊이 내려갈수록 浮上할 때 오랜 시간에 걸쳐 서서히 올라오면 된다. 대개 30m 깊이에서는 浮上時間 1시간은 필요하다.

水中엘리베이터나 工作船下部는 항상 潛水夫가 들락날락 할 수 있게 개방되어 있고 外部의 海水가 침입못하게 같은 壓力으로 밸런스를 유지하고 있다.

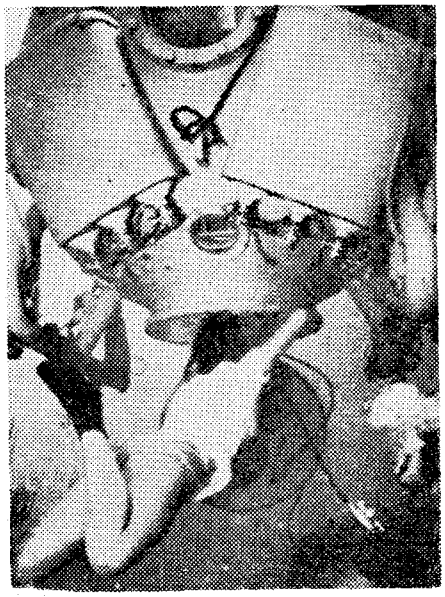
2백m 海底에서는 工作船이나 海底基地 속은 20氣壓의 壓力으로 밸런스를 맞추고 있다. 물론 1氣壓에서 20氣壓까지 適應하도록 서서히 加壓, 일단 適應이 되면 空氣呼吸器만 걸치고 潛水활동을 할 수 있다. 그런데 空氣의 成分을 헬륨 87%, 窒素 10%, 酸素 3%로 混合한 人工空氣를 사용하면 浮上時間이 半 내지 3분의 1로 단축된다. 또 일단 高壓에 適應하면 1시간 후에 浮上하거나 며칠 몇개월 후에 浮上하거나 결과는 같다.

고로 海底基地는 이런 의미에서 潛水夫가 長期滯留할 수 있는 시설과 혹은 人工減壓室이 있어 여기서 1氣壓까지 適應回復한 후 浮上하는 방법을 쓰고 있다.

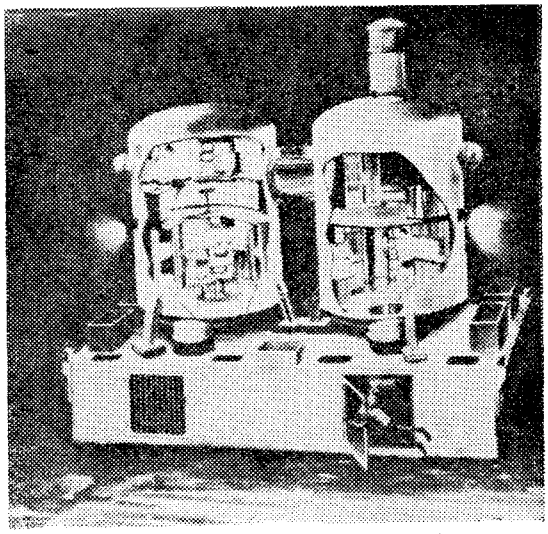
〈사진 3〉은 미국의 데그타이트 2號 海底基地. 居室의 높이 5.4m, 직경 3.75m, 更衣室, 機械室(右), 居室, 研究室(左), 左右兩者間은 通路로 연결되어 있다.

1965년 프랑스에서는 110m 海底에서 6명이 3주간 거주하는데 성공했고, 66년 미국은 61m 海底에서 10명씩 3組가 모두 45일간 거주한 시리브 2號에 이어 70년에는 데그타이트計劃에서 7개월간 海底生活이 계속된 일이 있다.

서독도 69년 20m 海底에서 4명이 10일간 체류했고 소련은 70년 30m 海底에서 1개월 체류, 일본도 72년



<사진 2> 80m 海底에서 2시간 동안 활동한 여자가 水中엘리베이터 下部出入口로 들어가는 광경



<사진 3> 美國의 데그타이트 2號 海底基地

부터 1백m 海底에서 1개월 등 어쨌든 70년대는 각국이 경쟁하여 海底生活記錄更新의 해였다.

이들 海底生活경험자들은 異口同聲으로 『아주 상쾌한 기분』 『완전 無音의 세계』 『季節의 변함없이 일정한 溫度』 『海面은 폭풍이 불어도 海底는 말할 수 없이 조용한 정막의 세계』였다고 말했다.

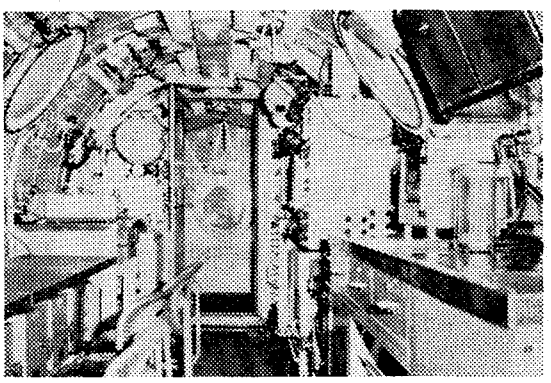
물론 이들은 海底개발작업을 위한 훈련이 목적이지만 결국 그 결과 海底基地는 돈많은 미국인들의 海底別莊으로 둔갑하기 시작했다.

別　　莊

주말이 되면 이들은 空氣봄베를 메고 각자의 海底別莊으로 기어든다. 이야말로 세상에 둘도 없는 별천지이다. 지금은 육지로부터 電氣를 끌어들이고 있으나 앞으로는 別莊村 중심으로 原子力 혹은 海流發電으로 직접 공급받게 될 것이다.

특수 플래스틱유리窓을 통해 海底의 광경이 한 눈에 보이게 또 특별조명으로 밝히고 別莊主는 자연의 水族館 속에 있는 것 같은 느낌을 갖게 한다. 혹은 신혼여행지로 혹은 기업가들의 휴양소로 최고의 안식처가 된다.

사진 4는 海底別莊의 居室일부. 右側은 料理臺, 正面門 저쪽에 침실이 있고 마루와 천정에는 室溫이 항상 30C°가 되도록 히터가 있고 곳곳에 除濕機도 있다. 室內壓力은 深度에 따라 水壓과 밸런스를 맞춘 人工空氣(헬륨 混合)를 채워두고 있고 모든 기계는 그 壓力에 견딜 수 있게 설계되어 있다.



<사진 4> 海底別莊의 居室一部

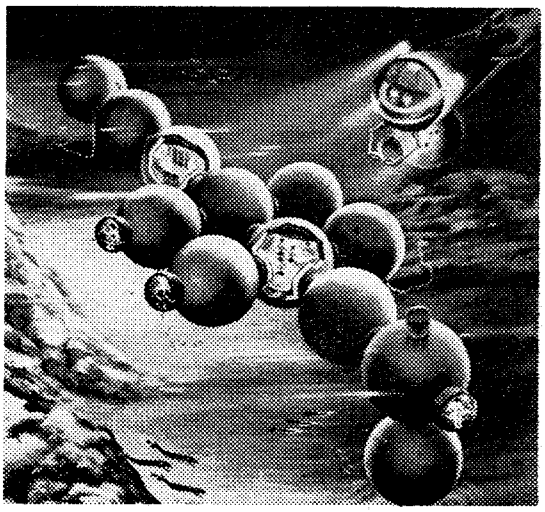
海底觀光호텔

이렇게 되니 都市에 가깝고 海水의 淸明度가 좋고 展望이 좋은 別莊地에는 프리미엄이 붙어 어느새 海底에도 땅값을 呼價하고 이를 소개하는 복덕방과 海底別莊을 설치하는 建設업자까지 등장.

뿐만 아니라 이들 업자 중에는 海底아파트, 맨션 혹은 海底觀光호텔까지 경영하는 者가 속출하고 나라에서는 海底居住者의 질서와 治安유지를 위해 새로운 法令을 제정해야 하는 판이다. 따라서 대규모 海底都市計劃이 논의되고 이를 개발하는 각종 건설기계와 여기에 부속되는 각종 업체가 등장하게 된다. 예를 들면 뉴요크 모신문사에 『플로리다 해안에 신축海底觀光호텔 개관』이란 광고가 소개되고 이를 경영하는 觀光회사가 『잠수복을 입지 않아도 호텔까지 직행하는 잠수보트를 개발, 매주 토요일 하오 3시부터 매시간 정기운항』이란 안내판과 『호텔 예약자는 교통비 무료』 등 선전으로 관광객을 부르게 된다.

〈사진 5〉는 移動式海底觀光호텔과 잠수보트. 이 잠수보트 밑에는 海底居室을 직접 육지에서 운반하고 있다. 이것을 호텔 본선 일각에 연결만 해주면 된다.

헤륨이 혼입된 人工空氣 속에서는 사람의 목소리가 도널드·더크(TV 만화에 등장하는 오리) 목소리같이 코맹맹이 소리로 들리니까 音聲修正裝置附交話器같은 것도 고안돼 나올 것이다. 혹은 水中潛水者끼리 對話할 수 있는 起音波通話機도 있다. 아마 21세기의 세계는 海底旅行붐이 일어날 것으로 보인다.



<사진 5> 移動式 海底觀光호텔과 潛水보트