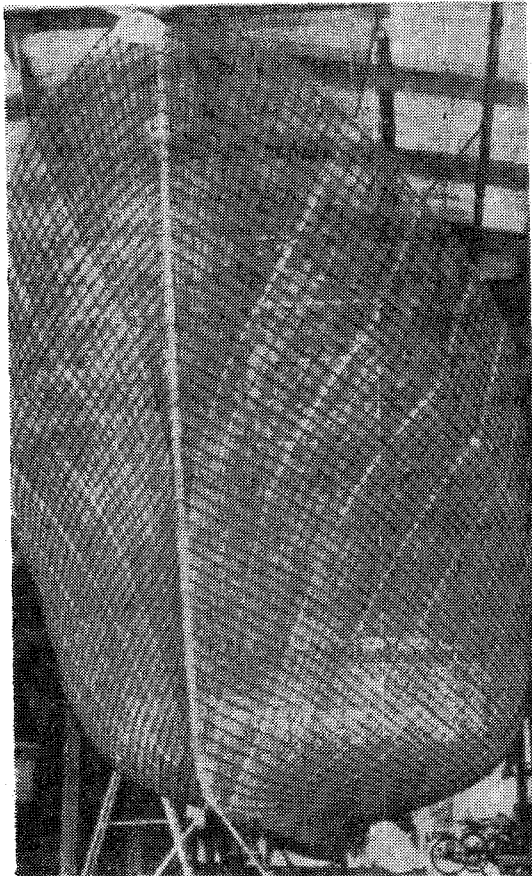


콘 크 리 트 革 命

姜 東 植 譯

시멘트의 用途는 一般적으로 建築 및 構造物의 基礎材料로서 만이 認識되어 왔다. 그러나 從來의 木材나 鐵材로 建造된 小型船舶을 콘크리트로 代替하는 研究가 여러사람에 依해서 進行되어 왔으며 그동안 泰國에서는 콘크리트 漁撈船의 開發에 힘써온 結果 많은 成果를 거두었음이 Hong Kong에서 發刊되는 “Modern Asia” 1969年 6月號에 紹介되었다.

콘크리트船舶의 開發은 林産資源이 貧弱하고 三面이 바다로 둘러싸인 우리의 實情으로 보아 觀心을 갖지 않을 수 없는바 多少 도움이 될까하여 여기에 翻譯 全載한다.



鐵筋시멘트船舶의 完成된 外殼

콘크리트漁船 建造 實驗의 起原은 125年前에 그 由來를 찾아볼 수 있으며 오늘날 貧困하고 原價問題를 意識치 않을 수 없는 亞細亞에 있어서 漁撈産業의 變革을 이끄는데 對한 展望은 밝다하겠다.

그와같은 實驗이 目的하는 바는 무엇이었던가? 鐵筋콘크리트로 建造된 漁船은 보다 堅固하고 安全하며 操業하는데 보다 經濟的이며 效率的이고 建造하는데 보다 값이 싸다는 그런 事實을 證明하는데 있는 것이다.

그와같은 實驗은 유엔 食糧農業機構(FAO) 專門家와 「타이」의 한 圖案士에 依하여 案出되어 「타이」灣의 東南海岸에 位置한 Rayong에 있는 조그만 보트場에서 行하여 졌던 것이다.

FAO의 漁船建造의 監督者이며 타이 漁撈産業의 顧問인 專門家 J. Fyson氏와 精力的이고 빈틈없는 圖案士 Thong Nadgratok氏는 타이 漁父들을 暴風과 暗礁속에서도 從來의 傳統的인 漁船보다는 보다 安全하고 迅速하게 運送할 수 있으리라는 期待뿐만 아니라 國內市場에 보다 값이싼 多量의 漁類를 提供할 것이라는 展望에서 그들이 渴求하는 철근콘크리트船 原型을 建造해 왔던 것이다.

老練한 科學者이며 航海士인 Fyson氏는 漁船에 콘크리트를 使用하고 있는 “아이디어”가 새로운 것은 아니라고 認定하고 있다. 이런 目的

을 위하여 콘크리트를 사용한 것이 최초로 알려 지기는 1844년 佛蘭西人에 의하여 노를짓는 漁船이 建造된 때부터였다.

그後 第一次世界大戰後半과 20世期初에 걸쳐 英國과 美國이 다같이 10,000톤의 油槽船에서 曳引船에 이르기까지 總 150,000톤 以上되는 콘크리트船舶을 建造하였다.

船舶建造界에 있어 콘크리트에로의 讓位는 古利用價值性 外에도 材料의 代替性에 基因하였던 것이다. 當時의 콘크리트 船舶은 그것이 오늘날 가지고 있는 堅固성과 比較的 가벼운 性質을 가지고 있지는 않았었고 다만 伊太利의 建築技師인 Pier Luigi Nervi가 시멘트와 金屬補強材의 結合에서 새로운 特性을 發見하기 前 30年 동안의 것이었다.

Nervi氏는 第二次 世界大戰 末期에 遠洋을 航海하는 鐵筋시멘트船舶을 建造하였고 그가 建造한 165톤짜리 發動機船舶과 38 휘트짜리 沿岸을 往來하는 작은 쌍돛단배 등이 오늘날 아직도 海上을 떠다니고 있다는 事實은 그의 技術을 雄辯으로 證明해주고 있다.

새로운 用途

遊覽船을 만드는 業界에서도 技術面에서 可能性이 엿보였고, 英國에서 Newzealand에 이르기까지 바닷가로 나가는 사람들은 점점더 콘크리트보트로 나아가게 되었다. 그런 모든 成功에도 不拘하고 鐵筋시멘트의 使用으로 漁船을 만드는 用法에 關하여는 別로 觀心의 對象이 되지 못하고 있는바, 或者는 鐵筋콘크리트船은 그것이 하나의 海上輸送의 方途는 可能할지 모르나 反面 갈아앉을지도 모른다고 隱然中에 믿고있는 將來의 顧客들에 어떠한 不利한 心理的 影響을 줄지도 모른다고 생각하고 있다.

이제까지 그런 傾向은 繼續되었고 中國本土에서 最近의 革新이 콘크리트 거룻배라고 어떤 報告書에서 指摘하고 있다.

開拓者인 Nervi氏는 시멘트는 補強한 쇠막대와 軟鐵網糸가 結合될수가 있어 高壓力의 積荷에도 깨지지않고 견딜 수 있는 커다란 張力과 柔軟性을 가진 얇은 평판을 만들 수 있다는 基

礎的인 事實로부터 研究를 始作하였다.

FAO의 Fyson氏 自身은 10휘트 높이로부터 560파운드의 무게를 평판(Slab)위에 떨어 뜨릴 때 그 重量을 견뎌낸 約 1.1인치 程度 두께의 평판의 實驗으로부터의 證據를 들고있다. 그는 이를 附加하여 뒷받침 하기를 “네척의 遊覽船 가운데 木造船 세척과 鐵筋시멘트船 한척이 Noumea(註1)를 떠나 暗礁위를 달리는 競走를 하는 동안 鐵筋시멘트船 만이 莫大한 損失없이 無事히 겪어냈다”고 回顧하고 있다.

萬若 衝突이 일어날 境遇에는 補強한 鐵網糸는 시멘트몰탈을 제자리에 堅持시키는 性向이 있어 물이 스며든다 할지라도 스며드는 물의 量은 衝突로 因하여 甁 뚫어진 구멍으로 들어오는 물의 流入量보다는 훨씬 적다고 Fyson氏는 主張하고 있다.

泰國水産省의 漁船開發隊에 의하여 眞摯하게 檢討되었던 Thong氏와 Fyson兩氏의 原型은 16 미터 되는 大洋 航海用 船舶이었다.

그들은 평평한 木材 表面위에 船舶의 輪廓을 實物크기로 그린다음 판자표면의 그림이나 木材 型板을 使用하여 Rayong 附近의 Ban Phe 漁物 荷役場에 있는 造船場에서 아연을입힌 water pipe에 電氣 溶接으로 연결시켜 배의 全體的인 형틀이 이룩되었다.

둘째 段階는 鐵網糸로 겹질을 만드는 것이다. 卽 原型에 있어서 안팎으로 각각 4個로써 8個의 겹질이 붙어져 있으며 이들모두는 柔軟性있는 쇠막대기로서 稠密한 型으로 짜여졌다.

最終 段階는 시멘트를 부어 넣는것이 必要하다. 시멘트는 鐵網糸를 通하여 內部로 밀어넣어진다. 그리고나서 表面을 만들도록 內部와 外部 兩쪽을 고르게 하는것이 必要하며 시멘트가 굳어졌을때 堅固하고 물이 스며들지 않는 壁이 된다.

(譯者註1: 南太平洋에 位置하는 프랑스領 New Caledonia섬의 主都로서 섬의 東南端에 있다. 美國과 濠洲를 連結하는 航空路의 中間基地이며 第2次 世界大戰時는 美國艦隊의 重要基地였다. 人口는 2萬)

亞細亞에서의 用途

泰國과 그外 亞細亞 어느 國家에 있어서나 그

와같은 船舶의 利益되는 點은 多大하다 할 것이다. 비록 豊饒한 經濟像이 아직 進行되고 있다 하더라도 未造船 等屬보다는 콘크리트船舶에 所要된 材料가 費用이 相當히 덜든다는 Fyson氏의 生覺은 疑問의 餘地가 없는 바이다. 이것은 그 自體에 있어 全世界에 걸쳐 激甚하게 木材費가 騰貴하고 있는 現象과 함께 注目할만한 事實이다.

低原價 要素에 寄與하는 또 하나의 主要한 事實은 勞動力이 比例的으로 縮少된다는 것이다. 鐵筋시멘트 船 建造에 要求되는 많은 勞動量이 半으로 줄어들 수 있거나 或은 熟練된 技術이 必要치 않게 되는 것이다.

木材에서 시멘트 建設에로의 轉換은 傳統的인 亞細亞 建設界에서 큰 隘路點은 發生되고 있지 않다. 다시 補修하는데도 많은 費用이 必要치 않다. 電氣를 통한 導管, 쇠막대기, 鐵網糸, 시멘트 等の 材料들은 建設業이 存在하는限 모두가 利用價値性이 있는 것 들이며 大部分 모든 發展途上에 있는 國家들에 있어서 建設業은 存在하고 있다.

鐵筋시멘트 建造法은 木造船의 큰 형틀이 없이도 넓은 들보(beam)와 內部建造의 設計가 可能하다. 故르 原型은 그 길이와 關聯하여 實地로 넓직한 房을 가지고 있기 때문에 乘務員과 作業室을 爲하여 漁獲貯藏所와 向上된 內部配列을 增加시킬 수 있다. 또한 배全體는 엔진에 附加의인 馬力을 要하지 않는 最大의 機能을 가지고 있다.

또한 이 船舶은 木造船에 通常 따르는 長短期間의 破損은 생기지 않을것이라고 Fyson氏는 말하고 있다.

木造船은 綿花와 송진 桐油等の 混合物로서 接合된 곳이나 틈새에 물이 새지 않도록 막고 塗裝하고 船體에 附着된 조개類等を 刮아내기 爲하여 6個月마다 航海를 中止하지 않으면 안된다.

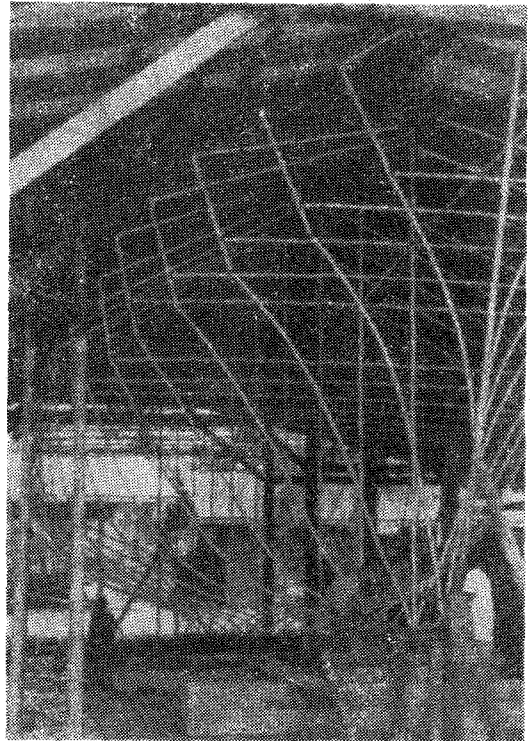
接合된곳이나 틈새가 없는 鐵筋시멘트 船舶은 塗裝作業이 必要없으므로 從來의 船舶보다는 長期間 동안 作業이 可能하다.

鐵筋시멘트船舶은 또한 耐火性이 있고 쥐(鼠)와 荒廢하게 하는 海上 蠕蟲類 腐蝕作用에도 抵抗力이 있다.

原型은 FAO의 饑餓解放運動(FFHC) 後援아래 이리노이 Caterpillar Tractor會社에서 寄贈한 Caterpillar D 333C 海上 디젤 엔진에 依하여 動力化하였다.

完成된 船舶은 效用性 뿐만아니라 調型美도 가지고 있다고 FAO의 방콕 情報主任 Mike Keon氏는 말하고 있다. 높이가 치솟은 뱃머리의 外樣은 優雅하고 快速感을 준다. 吃水線(water line)위에서 뱃머리로부터 물을 멋있게 뒤로 가르는 너클(Knuckle)은 배에 부딪치는 물을 뒤로 갈라 흐르도록하고 갑판 위에는 물이 튀기지 않도록 設計 되었다.

Fyson氏와 圖案士 Thong氏는 그와같은 設計를 가지고 長期 Campaign을 벌리고 있다. 最初에는 타이 漁撈產業에서 始作하여 結局은 觀心을 가지고 있는 어느國家에 있어서나 그들은 그 船舶의 變革을 이르기 爲하여 遠洋에로의 轉換을 하려 하고있다. 그리고 原價를 意識하고 있는 亞細亞에 있어서 漁撈產業에 觀心을 가지고 있지않는 나라는 거의 없을 것이다.



water pipe에 가는 鐵糸를 매는 作業과 鐵筋시멘트船舶의 쇠막대기 原型