

# 水族館의 展示水槽에 대한 考察

白 文 河

## I 序 論

아직 韓國에 水族館(Aquarium)이 實現되지 못하고 있는 것은 다음 理由에 主로 基因된다고 본다. 첫째 水族館을 單純하게 觀光 및 娛樂施設로 看做하는 것. 둘째 漠然히 莫大한 建設費가 所要된다는 速斷. 셋째 美國 歐羅巴 日本의 巨額을 投入한 오락적인 水族館을 模倣하려는 過慾 넷째, 水族館에서 水族의 飼育 生態 生理 魚病등의 研究를 하는것을 모르는 것 등으로 因하여 重要한 國家的인 施設인 水族館設立을 等閑視하고 있다고 생각한다.

水産科學 海洋科學의 綜合的教育展示場이며 社會教育 學校教育에 크게 貢獻하는 水族館의 役割과 價値는 先進國에서는 잘 認定을 받고 있다.

財政이 넉넉치 못한 韓國에서도 個人이나 企業體 또는 團體에서 水族館設立을 計劃할 경우 限定된 資金으로도 建設費 維持費가 많이 들지않는 規模의 것은 어려운 일이 아니다.

水族館에서 가장 重要한 것은 各種 水族을 잘 飼育하면서 어떻게 하면 더욱 效果的으로 잘 보이느냐에 있다. 이를 위해서 淡水魚 海水魚(海産魚) 熱帶魚 無脊椎動物 微小生物등을 飼育하면서 觀察시키는 展示水槽(飼育水槽·觀覽水槽)를 어떤 規模로 어떤 水族을 넣어서 어떻게 配置하느냐 하는 構想과 計劃은 水族館企劃과 設計에 있어서 가장 重要한 基本이 되는 것이다. 完備된 水族館 施設이 아직 없는 此際에 展示水槽를 論하는 것은 時期尙早라고 할지 모르나 韓國에서도 곳곳에 設立될 날이 멀지않다고 본다.

展示水槽에 대한 研究報告나 充分한 資料가 外國에도 아직 없다.

約 百個所나 되는 日本의 水族館中에서 오래된 것과 最新의 것의 展示水槽를 參考로 하여 韓國의 實情에 맞고 特色을 나타내고 小規模이지만 가장 教育的이고 效果的인 展示水槽를 研究해 본 圖面과 資料를 整理하여 考察해 보고자 한다.

## II 飼育展示型的 展示水槽

水族館에 있어서 飼育展示에 대한 생각과 設備에 따라서 ENOSHIMA水族館 廣崎博士는 水族

館을 다음 세가지型으로 나누고 있다. 廣崎(1968)<sup>5)</sup>

- (A) 採集依存型水族館
- (B) 飼育中心型水族館
- (C) 飼育展示型水族館

(A)의 型은 採集에만 依存하여 잡은 고기를 살아 있는 동안만 그냥 放置해 두었다가 죽으면 또 採集해서 넣는 過去부터의 消極的인 開放式 水族館이다. (例 伊太利 나포리水族館·日本에서 戰前에 設立된 水族館)이 型은 同一個體를 長期間 飼育한다는 것은 조금도 考慮하지 않고 고기를 補充한다는 생각뿐이므로 고기 種類가 無計劃의이고 解說도 없으므로 不責任한 展示가 되고만다. 隣近의 맑고 좋은 水質의 물을 바로 利用한다는 開放式이지만 展示水槽의 價値와 使命을 喪失하고 觀客이 興味를 못가지게 된다.

(B)의 型은 計劃的으로 長期間 同一한 個體를 飼育하려고 飼育裝置 水溫 水質의 管理 飼料問題 魚病의 豫防, 治療에 主眼을 두어 入手한 水族은 모두 죽이지 않는다는 方針의 水族館이다. 그러므로 (A)의 型은 採集擔當者가 主力이지만 飼育中心型에서는 飼育擔當者가 主力이 되어 晝夜로 管理해야 된다. 그러나 이 型은 養魚場이나 蓄養場같은 印象을 받기 쉽다. 즉, 飼育經驗者와 獸醫師가 主體가 되어 飼育動物이 죽지 않도록 애쓰고 있는 動物園과 비슷하다. (例 戰後에 設立된 外國의 水族館). 巨額을 要하는 生物環境調節施設(AQUATRON)이 되어 있어도 이 型의 水族館이 되어버리기 쉽다. 油壺(1969)<sup>6)</sup>

水族館을 重要視 하지 않는 韓國에서는 從前과 같이 建築設計者中心이 되어버리면 採集依存型 乃至 飼育中心型의 展示水槽가 될 憂慮가 많다. 廣崎(1968)<sup>5)</sup>

(C)의 飼育展示型 水族館은 사육해서 그대로 展示하는 飼育中心型에서 一步前進하여 어떻게 하면 教育的으로 더욱 잘 觀察할 수 있게 하는가 하는데 主眼을 두고있는 展示關係 主體의 水族館이다. 죽이지 않고 잘 사육만 하면 된다는 從來의 생각에서 탈피하여 「더욱 잘 보인다」는 것이다. 海水魚의 魚病中에서 가장 무서운 Oodinium病도 解決되었고, Air lift方式의 單獨濾過循環裝置도 모든 展示水槽에 할 수 있는 今日 海水魚飼育은 容易하게 되어 外國에서는 家庭에서도 바닷고기를 기르고 있다. 廣崎(1966)<sup>3)</sup> 그러므로 이제는 새로운 Idea와 情熱로써 觀察者 爲主의 새로운 展示方法이 要求된다. 飼育展示型의 展示水槽에서는 水溫 水質의 調節裝置와 濾過循環裝置를 비롯하여 觀客動線 作業動線에 대한 配慮에 이르기까지 充分한 사육환경이 必要하다. 또 전시하기 위한 目的을 滿足시킬 수 있는 水族의 種類 크기 數量등과 水槽의 넓이 높이, 照明, 水槽內에 自然을 방불케 하는 꾸밈등 最良의 展示條件이 갖추어져야 한다. 飼育中心型水族館의 飼育擔當은 飼育展示擔當이 되어 豊富한 飼育經驗은 勿論, 많은 水産動物의 形態習性에 대한 學識이 要하고 展示에 대한 卓越한 感覺과 經驗도 要求된다. 丁抹의 살롯멘문드水族館과 西獨의 후랑크홀드水族館은 典型的인 飼育展示型의 展示水槽를 갖추고 있다. 日本에서

는 OITA生態水族館, AMAKUSA 海底自然水族館, ABURATSUBO Marine Park, NIIGATA水族館 등은 從來의 分類的인 展示水槽에서 새로운 生態的인 展示水槽로 轉換되어 있다. 特히 NIIGATA水族館은 큰 規模는 아니지만 가장 多彩로운 內容을 갖춘 飼育展示型水族館임으로 우리에게 가장 좋은 敎示를 주고 있는 곳이다. 油壺マリンパーク(1969)<sup>4)</sup>, 廣崎(1968)<sup>5)</sup>

## II 展示水槽의 區分·配置·規模

### 1. 展示水槽의 區分

#### (1) 一般的인 區分

淡水魚水槽	(콘크리트水槽)	水量(水槽1個當) 0.4~2톤
海水魚水槽	( " " )	1~5톤
淡水性熱帶魚水槽	(卓上水槽 혹은 콘크리트水槽)	길이 2~3자의 어항
海水性熱帶魚水槽	(콘크리트水槽)	1~5톤
立體水槽	(Oceanarium)	5~20톤
바다거북 풀	(Pool for Turtles)	4~15톤

區分된 展示水槽의 類型을 다음 세가지로 나누어 본다.

- a. 分類的인 類型 (ENOSHIMA, SUMA, SHIMONOSEKI의 경우)
- b. 水域別의 類型 (UENO의 경우)
- c. 生態別의 類型 (ABURATSUBO, NIIGATA의 경우)

從來는 一般的으로 다만 淡水魚 海水魚 熱帶魚 등으로 크게 나누는 分類的인 類型이었지만 分類的인 區分도 이제는 魚類 또는 動物의 各 分類別로 細分하는 것이 教育的인 면이 있다고 본다. 分類的인 類型에서 最新의 水族館의 展示水槽는 水域別, 生態別의 類型으로 되어 가고 있다. 水域別이나 生態別은 積極的이고 더 教育的인 되어서 展示水槽로서의 價値와 效果가 있다. 세가지 型 중에서 오히려 두가지 또는 세가지 型을 綜合한 區分으로 되어 있는 傾向이 많다. (ABURATSUBO, NIIGATA 등) 廣崎(1968)<sup>5)</sup>

ABURATSUBO Marine Park의 教育水槽 20個는 生態別로 區分되어 興味를 주지만 棲息環境의 디자인을 水槽內에 지나치게 表現하고 있다. 고기의 習性 感覺을 實驗하는 實演水槽에도 理가 있다고 본다.

NIIGATA水族館의 展示水槽는 分類, 水域, 生態의 類型이 綜合되어 內容도 充實하며 集團의 展示 個別的展示가 되어 있어서 多樣的이다. (Fig. 1.)

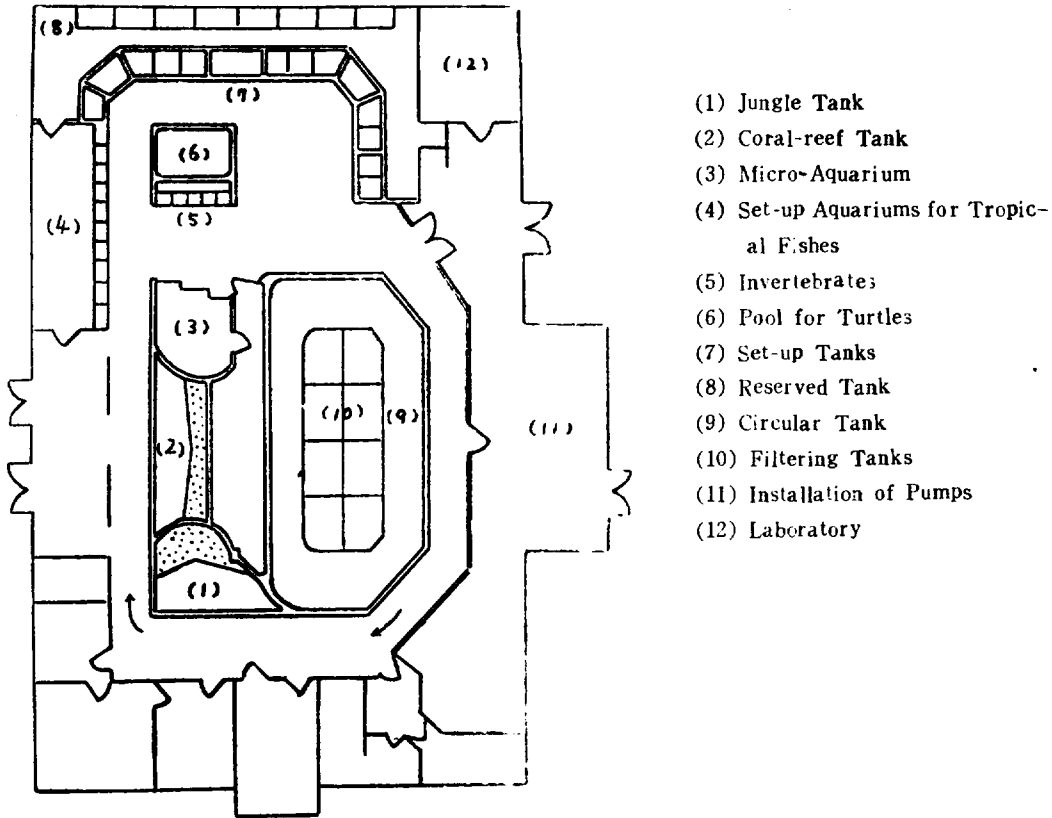


Fig.1. THE DISPLAY TANKS IN NIIGATA AQUARIUM

우리나라에서는 爲先 水族의 分類와 棲息水域을 잘 周知시키기 위해서 分類의인 類型과 水域別의 類型이 綜合된 區分을 다음과 같이 試圖해 보고자 한다.

- |           |                  |
|-----------|------------------|
| (1) 河川産水族 | (2) 海産水族         |
| ① 漢江의 淡水魚 | ① 東海의 沿岸魚        |
| ② 錦江의 "   | ② 南海의 "          |
| ③ 洛東江의 "  | ③ 西海의 "          |
| ④ 東海岸의 "  | ④ 濟州島의 "         |
| ⑤ 韓國의 汽水魚 | ⑤ 濟州島의 熱帶性海産魚    |
| ⑥ 韓國의 爬虫類 | ⑥ 韓國의 冷水性魚類      |
| ⑦ 臺灣의 淡水魚 | ⑦ 韓國의 無脊椎動物(分類別) |

各 水域에서 共同種도 있겠지만 韓國의 特色을 나타낸 區分이 되겠고 外國人에게도 紹介가 된다. 地方의 水族館에서는 그 地方의 特産種을 따로 區分하는 것이 좋겠다. 外國産水族은 따

로 區分하여 韓國產과 比較되도록 하겠다.

## 2. 展示水槽의 配置

### (1) 바깥돌기와 안쪽돌기

觀客動線에 따라 바깥돌기 (Display Tanks in the Middle)와 안쪽돌기 (Display Tanks by the Walls)로 나눌 수 있다. (Fig.2. Fig.3)

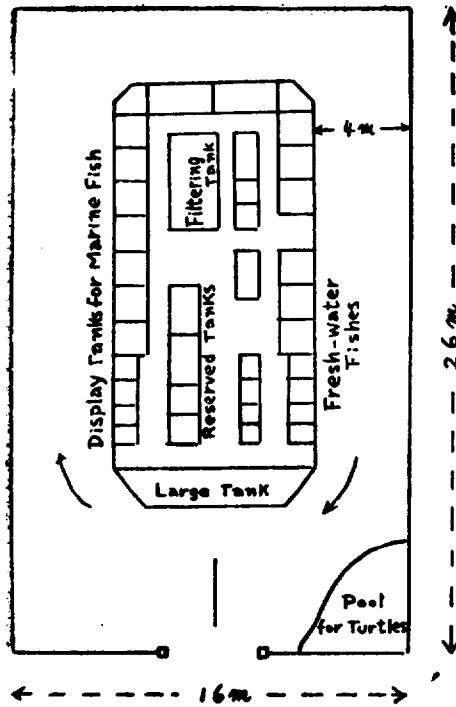


Fig.2. DISPLAY TANKS IN THE MIDDLE (CIRCULAR-STYLE DISPLAY)

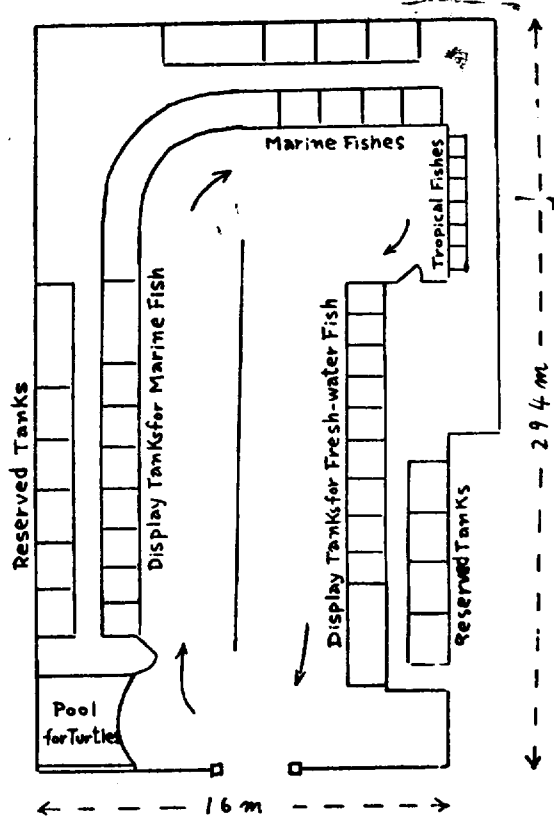


Fig.3. DISPLAY TANKS BY THE WALLS (PARALLEL-STYLE DISPLAY)

水族館의 維持管理의 難易는 展示水槽 豫備水槽의 配置狀態에 左右된다. 水槽가 分散되어 있으면 每日의 給餌 水溫 水質의 管理가 매우 不便하고 또 配管이 複雜해지고 工事費가 많이 든다. Fig2와 Fig3의 경우는 다 觀客動線은 편찮지만 Fig.3의 경우 管理가 不便하고 統制하기 어렵다. Fig.2의 경우가 作業動線으로 봐서 한 곳에서 飼育管理의 作業이 되고 工事費도 節約된다. 그러나 觀客動線이 若干 單純한 點이 있다. 새로운 展示水槽의 配置는 바깥돌기 爲主의 새로운 형태가 적절하고 韓國의 實情에도 맞다.

## (2) 多樣的인 展示水槽의 配置

Fig. 4는 바깥돌기와 안쪽돌기가 複合되어 있지만 觀客動線이 편잡고 飼育管理를 分擔하면 水槽管理에도 支障은 없다. Tide pool, Jungle水槽, 珊瑚礁水槽, 回遊水槽 등 多樣的인 水槽의 배치이며 海水魚와 淡水魚의 水槽도 水域別 生態別로 利用하면 매우 教育的인 展示水槽가 된다. Fig. 2의 경우보다 進歩된 構成이며 小規模이지만 內容이 充實한 水族館이 될 것이다. 江ノ島 (1967)<sup>2)</sup>

꼭 같은 水槽를 그냥 配列해 놓은 過去의 展示水槽와는 이미지와 趣向을 一變하는 多樣的인 規模와 디자인을 한 展示水槽를 包含한 水族館인 Fig. 4는 작은 垜地에 設置할 수 있고 建設費도 多額을 要하지 않는다 (面積約180坪)

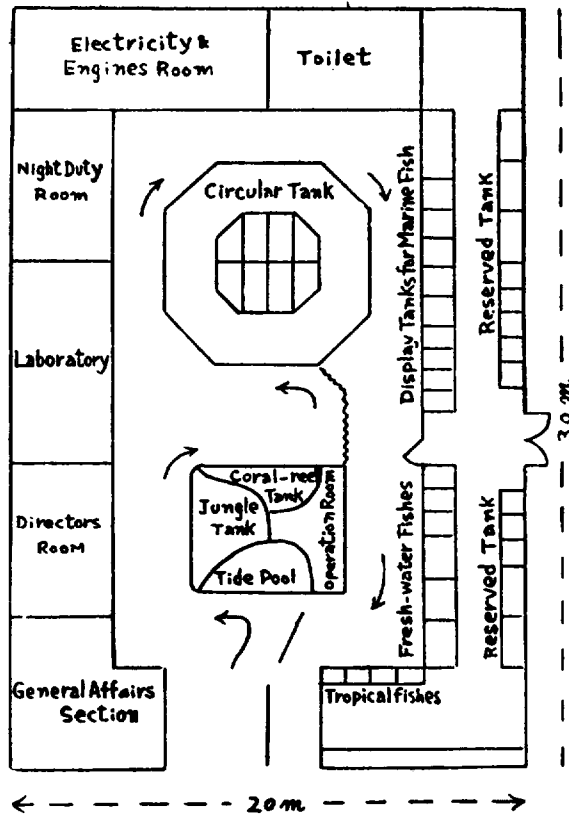


Fig. 4. VARIOUS FORMS OF DISPLAY TANKS

## 3. 展示水槽의 規模

展示水槽의 規模가 먼저 決定되어야 濾過水槽 貯水槽 高架링크 등의 規模를 定할 수 있고, 그

다음에 使用될 全水量이 算出된다. 그러므로 전시수조는 水族館의 모든 水槽와 設備의 中心이다. 規模의 設定은 設計의 基本이며 매우 重要하다. 最近 展示水槽의 規模가 커지고 있는 傾向이 있지만 展示效果만 노려 無理하게 크게 만들 必要가 없다. 飼育管理關係, 通路, 사육할 水族등을 充分히 考慮해서 規模를 정해야 한다. 油壺(1969)<sup>4)</sup>

筆者가 考案해 본 小規模의 水族館으로서의 展示水槽 및 其他의 水槽의 規模는 다음과 같다 (Table 1. Fig. 5.)

Table 1. Scale & Water Capacity of Tanks

	Numbers	Length	Width	Depth of water	Height	water Capacity of one Tank	Sub Total	
							S. W	F. W
Marine Fish Large Tank	1	160cm	800cm	150cm	165cm	17.0ton	17.0ton	ton
"  Medium Tank	2	140	240	100	120	3.0	6.0	
"  Common Tank	12	140	120	100	120	1.5	18.0	
"  Small Tank	2	100	80	80	100	0.6	1.2	
	2	100	60	80	100	0.4	0.8	
Fresh-water Fish								
"  Common Tank	3	140	120	100	120	1.5		4.5
"  Small Tank	2	100	80	80	100	0.6		1.2
	2	100	60	80	100	0.4		0.8
"  Set-up Aquarium	8	45	60	40	45	0.1		0.8
Pool for Turtles	1			80	120	8.0		8.0
Marine Fish	1	100	200	50	70	1.0		1.0
Reserved Tank	2	100	100	50	70	0.5		1.0
"	2	120	200	50	70	1.2		2.4
	2	120	120	20	30	0.3		0.6
Fresh-water Fish	2	80	100	50	70	0.4		0.8
Reserved Tank	2	80	80	20	30	0.1		0.2
Filtering Tank (S.W)	1	200	400		120		9.6	
"  (F.W)	1	100	200		120			2.4
Preserved Tank (S.W)	2	400	600		200		96.0	
"  (F.W)	1	400	200		200			16.0
High-Storyed								
Holding Tank (S.W)	1	250	200		170		8.5	
"  (F.W)	1	250	70		170			3.0
Grand Total							170.1	29.7
Total Capacity of Holding Water							152.0	24.3

S. W : Salt Water

F. W : Fresh-Water

즉 海水魚의 展示水槽는 規模를 大型水槽(Large Tank), 中型水槽(Medium Tank), 普通水槽(Common Tank), 小型水槽(Small Tank)등으로 各各 크기를 달리하여 變化가 있도록 하였

고, Tank의 길이와 폭은 従前보다 30cm 넓게하여 고기의 遊泳이 조금 더 自由롭도록 하였다  
大型水槽와 中型水槽는 體長이 같은 各種魚類를 넣어 集團展示가 되도록 하며 普通水槽 12個  
와 小型水槽 4個에는 種類別로 또는 水域別로 區分하여 溫水性 冷水性과 體長에 따라 收容하면  
個別的 展示가 된다. 江島(1964)<sup>1)</sup>

淡水魚의 展示水槽는 普通水槽(3個) 小型水槽(4個) 卓上水槽(Set-up Aquarium)등의 規模로  
區分하여 Tank의 크기도 고기의 成育을 考慮하여 넓게 하였다. 普通水槽는 各 河川別로 成魚  
를 小型水槽는 幼魚를 收容하고 卓上水槽 8個는 폭 60cm의 어항에 外國產의 熱帶性 淡水魚 40  
種을 飼育展示한다.

大小 34個의 展示水槽이지만 收容될 魚類를 생각해서 規模를 정했고 限定된 水槽를 形態學的으로  
나 生態學的으로 活用하고자 한다. ABURATSUBO Marine park의 展示水槽의 規模(140cm  
×200cm)는 모두 一律的으로 커서 큰 水槽에 겨우 몇마리 收容되어 있어서 좋지 않다. 油壺  
(1969)<sup>4)</sup>

各 展示水槽에는 單獨濾過循環裝置도 하여 必要에 따라서 海水魚 淡水魚를 任意로 사육할 수

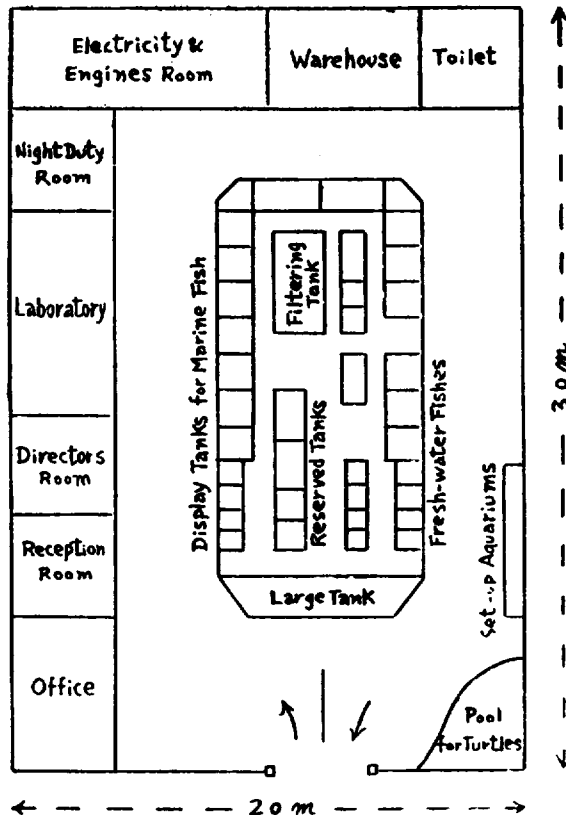


Fig. 5. SKETCH OF DISPLAY TANKS & CONTROL ROOMS  
Area : 600m<sup>2</sup>



있고, 加熱 냉각도 마음대로 할 수 있도록 한다. 海水와 淡水의 보통수조 15個의 水槽사이에서 可動되는 合成樹脂板의 칸막이를 하면 水槽를 넓히거나 좁힐 수 있어서 有機的으로 展示水槽가 活用된다. 그리고 觀覽室周圍의 壁을 利用해서 水族혹은 水産關係의 展示物을 揭示하면 더욱 効果的이다 (Fig. 5.)

또 各 管理室의 배치나 規模도 疎忽히 해서는 안된다. 特히 電氣機械室이나 飼育作業室을 分수 있도록 해 놓으면 觀客의 知識을 向上시키는데 도움이 된다. 廣崎(1968)<sup>5)</sup>

Fig. 6.의 平面圖와 같이 넓은 垆地(約600坪)가 許容되면 水族館本館 둘레에 附屬施設을 둘 수 있다. 特히 立體水槽(Oceanarium)는 超大型展示水槽로서 위에서 側面에서 魚類의 生態를 觀察할 수 있으므로 더욱 實感을 줄 것이다. 娛樂施設도 갖추어서 水族館이 知識을 얻는 곳인 同時에 市民의 하루의 休養地로서 奉仕할 수 있다. 油壺(1969)<sup>6)</sup>

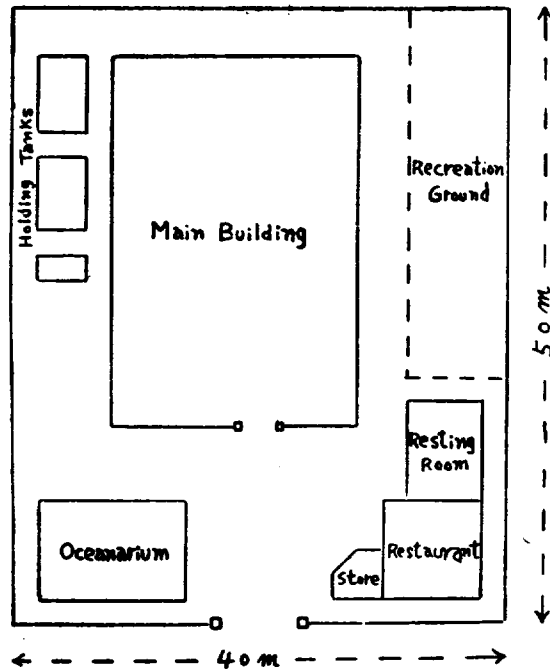


Fig. 6. SKETCH OF AQUARIUM  
Area : 2,000m<sup>2</sup>

Fig. 6. 은 垆地를 充分히 利用한 것이다.

## Ⅳ 結 論

博物館은 遺物이나 藝術品을 잘 保存해서 展示하면 되고 動物園 植物園은 稀貴한 動物이나 植物을 잘 사육 또는 栽培管理하면 된다고 보는데 水族館의 展示水槽(飼育水槽)는 넓은 水域에서 棲息하던 生物을 狹小한 水槽에서 살려야 되고 運動力이 持續되도록 해야 되므로 많은 飼育 水族의 管理는 容易하지 않으며 恒常 研究와 努力을 要한다. 從前과 같은 水槽의 構成 飼育裝置로서는 展示水槽의 面貌를 維持못한다. 効果의인 觀察과 研究를 위해서 여러가지 形態의 水槽를 講究해야 한다. 展示水槽의 外面만 一瞥하고 水族館內容을 端的으로 云謂할 수 없다. 裏面의 飼育管理室(飼育作業室)과 其他設備를 잘 보고 여러 水族館을 比較해 봐야 된다.

展示水槽의 區分은 그 名稱보다 實際 거기의 飼育種類와 地域의 特色과 內容이 重要하다 各種 水槽로 區分하려고 範圍를 넓히지 말고 몇가지 區分이라도 系統的이고 生態學的인 展示水槽가 되어야 하겠다.

配置는 工事費와 維持管理에 直接 影響을 미치는 것이므로 熟考를 要한다. 主要水族, 稀貴한 種類, 特殊한 習性を 가진 種類등을 集團的으로 個別的으로 또는 平面的으로 立體的으로 展示하는 배치를 할 수 있다.

展示水槽의 規模는 建設費와 水族館全體의 규모에 따라서 한정된다고 하겠지만 主體인 展示水槽의 규모를 먼저 適切하게 설정하는 것이 重要하다고 본다. 또 사육할 水族을 먼저 예정해 놓고 배치와 규모를 생각해야 한다. 無理하게 규모만 커지면 內容과 맞지 않을 것이다.

다른 建造物과는 性格이 다른 水族館임으로 배치와 규모는 무엇보다 飼育專門家의 意見을 充分히 反映시켜서 設計者와 施工者가 謙虛心을 가지고 일을 해 주기를 바란다. 韓國에서 無難하게 設立할 수 있는 水族館은 教育的이고 效果의인 展示水槽가 中心이 된 Fig.4.와 Fig.5.이다

筆者는 20世紀 科學, 技術, 藝術의 粹가 모인 大阪萬國博覽會의 各國 展示館에서 獨特한 展示方法과 디자인, 特色있는 展示物을 觀覽하여 많은 參考가 되었다.

水族館이 運營上 主로 觀光地에 설치되므로 觀光施設로 보는 傾向이 一般的이지만 決코 觀光施設이 아니다. 水産科學 海洋科學의 教場이며 研究所인 同時에 海洋科學博物館이다.

展示水槽에 대한 이 考察은 未熟하고 拙論이지만 加一層 공부하며 研究해 보겠다.

끝으로 筆者를 指導해 주신 江ノ島水族館長 廣崎芳次博士와 下關 水産大學校 增殖學科長 鶴田新生博士와 더불어 資料를 提供해 준 日本 各 水族館에게 深甚한 謝意를 表한다. 또 水族館에 關心이 많고 協助해 주는 釜山水大 李秉돈博士에게도 感謝한다.

— 參 考 文 獻 —

- 1) 江ノ島水族館(1964) : 江ノ島水族館資料 5
- 2) 江ノ島水族館(1967) : 江ノ島水族館資料 6
- 3) 廣崎芳次(1956) : 水中生物の飼育法, 大日本圖書
- 4) 油壺マリンパーク(1969) : 油壺マリンパーク水族館年報, 1968, 第1號
- 5) 廣崎芳次(1968) : 飼う水族館から見せる水族館

**Summary****A STUDY ON THE DISPLAY TANKS IN AQUARIUM**

by

Baik Moon-ha

In this paper a study is made of the design of display tanks for aquatic life, tanks which should be both more educational for spectators and more efficient for managers.

In the management of an aquarium which is commercially run to show organisms being raised, special attention should be paid to an effective display of the exhibits, as well as to the rearing process itself. Consequently, both rearing and exhibition are problems to be concurrently coped with in today's aquarium service.

The display tanks should be grouped according to the phylogenetic or ecological varieties of life they contain.

In arranging the tanks, the visitors' comfort in observing them and manager's convenience in handling them should both be taken into account. Expenditures for construction and maintenance must be considered in deciding on the scale of the tanks, as must the kinds of organisms being raised.

The display tanks, as small-scaled as they may be, should be designed to display the major characteristics of Korea's biota, which are of primary interest to the spectators.