

내가 본 美國 開拓局

農業振興公社副技師

金 斗 植※

저는 當公社와 世界銀行間에 締結된 錦江 平澤地區 多目的 農業開發事業의 借款協定에 依據 1974年度 1월부터 5월까지 美國 코로라도州 덴버市 開拓局 本部에서 土木分野 海外 技術訓練을 마치고 歸國한 機會를 가졌었다. 그동안 實際로 經驗하기 보고 느낀 그대로 開拓局이 무엇이며 어떤 일을 하는 곳인가를 記述코져 한다.

業務面으로 볼때;

美國 內務省은 全國的 또는 地域的 經濟成長을 爲하여 美國 全域에 걸쳐 資源保全 및 開發, 自然環境保護, 生活改善等을 管理하는 權限과 計劃을 담당하고 있다. 이 內務省의 산하기관인 開拓局은(1902年 開拓局法이 正式으로 政府에서 通過됨) 美國 西部에 인접한 17個州 및 화와의 水資源 保全 및 利用에 關한 計劃을 담당하는 機關이다.

또한 開拓局은 上水道, 工業用水, 水力發電, 洪水調節, 農業用水, 觀光, 漁場, 野生動物保護 및 水質改善等과 같은 多樣한 開發計劃을 樹立하고 實踐하는데 責任을 지고 있다. 특히 이 17個州의 年平均 降雨量이 500mm 未滿이며 어느 地域은 2,500mm되는 곳도 있는가 하면 어느 地域은 250mm未滿인 곳도 있다. 時期的으로도 1年中 2—3週로 끝나는 곳도 있다. 그러나 大部分 乾燥한 地域으로써 이 地域을 通하여 많은 江이 흐르고 있으며 主로 눈이 녹아 江물을 이루고 있다. 開拓局의 基本業務는 이 江물을 利用하여 洪水와 旱魃을 막으며 生産化 하고 動力化 하는 곳이다. 이 目的을 성취하기 위하여 開拓局은 州 및 地方行政 機關과 다음과 같은 協

※ 土木技術士(灌溉排水 및 農地造成)

助를 한다. 地域 事業地區에서 댐, 貯水池, 水路, 發電所, 變電所 및 觀光地等을 建設할때 計劃, 設計, 施工 및 維持管理에 대한 技術的 協助를 한다.

또한 開拓局은 新規 水資源을 供給 하기 爲한 計劃과 開發하는데 새로운 方法을 研究하는 機關이며 野生動物 保護地 開發, 水泳, 낚시, 사냥, 캠핑, 기타 場所도 開發하는데 協助한다.

技術進度面으로 볼때;

最近 技術적으로 놀라운 發展은 크고 얇은 Arch Concrete Dam을 建設 또는 建設중이던 한 例로서 Co.orado州에 있는 Gunnison江에 設置된 二重曲線構造(Double-Curvature Structure)의 Arch Dam인 Morrow Point Dam을 들 수 있다. 특히 이 Dam은 질벽암 속으로 225' (68m)나 파서 地下에 發電所를 建設 하였다.

이와같은 훌륭한 技術이 發展 되고 世界에서 技術的 첨단을 걷고 있는 理由는 技術的 專門化 機械化 및 電子化 한때 큰 原因이 있는것 같다.

한 例로서 우리 公社의 경우를 생각할 때 어떤 事業地區의 綜合的인 設計 即 토인제, 콘크리트댐, 余水吐, 水路 및 工作物 기타 施設物의 設計를 한 課長이 指導를 主로 하며 調査班長에 依據 完成된다. 더군다나 技術的 專門的인 사람으로 檢討를 받는다는 것보다 오히려 職責的인 윗사람으로부터 檢討만 받고 끝나는데 이것은 가장 危險을 招來하는 技術的 問題이며 윗사람이라고 해서 專門的으로 모든 分野를 다 알리는 不可能한 것이다. 그럼 開拓局은 어떠한가? 上記 例로서 水利設計部長 밑에 土壤堤課, 콘크리트댐課, 管設計課, 余水吐 및 取水塔課, 기타

水路 및 工作物課로 分類되어 이것이 한 部長 밑에 屬하여 있다.

또 各課들을 細部的으로 볼때 各 專門的으로 土壤堤課에는 基礎土壤 및 地質專門, 法面 및 安全度 專門, 콘크리트댐課에는 重力댐 專門, 아취댐 專門, 內部 부속設置 專門, 管設計課에는 스프링키라 專門, 수로굴 專門, 一般管設置 專門, 余水吐課에는 余水吐 專門, 取水塔 및 그 밖에 附隨的 專門, 기타 水路 및 工作物課에는 構造物에 따라 專門的인 구름으로 일하고 있다. 또 專門的 技術者에게 電子計算機가 한대씩 備置되었을 뿐만 아니라 計算은 完全 컴퓨터化 되었으며 누구나 다 컴퓨터 프로그램을 스스로 짜서 結果值를 몇 分內에 찾아내어 이를 바탕으로 하여 設計를 하며 그것을 100% 믿기 때문에 일의 處理가 그만큼 빠르게 된다. 特別 各課마다 自己 分野에 對한 技術的 書籍 뿐만 아니라 역대 各種 刊行物에서 發表된 各課에 해당되는 專門的인 資料를 蒐集하며 研究하고 또 繼續 發表하고 있다. 이를 通해서 最新의 技術的인 最新의 判단이 나오는 것인가 한다. 또 사람이 移動이 되어도 모든 資料는 그 課에 共同으로 備置하고 있으며 退職者 까지도 모든 參考書籍을 그 課에 具備한 것을 보았다. 이 모든 것들이 現在 開拓局의 技術的 뒷 받침이다.

工事資金 運營面으로 볼때;

開拓局 事業의 工事費는 거의 90%가 收益者 부담으로 되었으며, 工事하기 前에 물(水) 및 電力 利用 機關과의 事前 工事 契約이 締結된 후 國家에서 貸付조건으로 工事를 한후 一定한 期間동안 收益者들이 상환한다. 勿論 工事中 維持管理費 까지 包含한다. 이 回收된 돈은 다시 다른 사업 지구에 利用되어 그만큼 國家 經濟의 成長을 가져 오게 하고 사업으로 因한 開拓局의 豊富한 生産量으로 부터 結果되는 國家 資源 開發 基金이 增加되어 가고 있다. 利子에 있어서 上水道施設, 工業用水施設, 水力發電所 및 送電所 施設을 建設 하는데 利用되는 資金은 公式 利子를 財務省에 支拂하지만 灌溉 排水 改善에 對한 開發資金은 利子 없이 元金만 財務省에 反納한다.

그동안 이론 成果面에서 볼때;

開拓局의 協助로 이루어진 貯水量이 1974년 現在까지 1阡 600億屯이나 되며 우리나라 年 平均 降雨量을 阡億屯이라고 볼때 1.6배나 더큰 엄청난 貯水量을 이루어 놓았다. 西部 17個州 內에 있는 事業地區만도 134個所이며, 여기에는 285個의 貯水池用 댐과 137個의 送水用 댐이 있으며 11,200km의 幹線 水路를 建設하여 놓았다.

이들은 大部分 아리조나州와 네바다州 境界線에 있으며 Colorado江에 設置된 Hoover Dam은 構造가 콘크리트 아취 重力댐(Concrete Arch Gravity Dam)으로서 工事費만도 1,240億원에 해당되며 높이 218m, 최저 밑나비 198m, 頂部 나비 14m, 길이 373m이며 1935년에 完成되었다. 이 댐 下部의 發電所도 1936년에 完工 되었다. 이 한개댐의 電力 生産量은 1,344천 kw로서 우리나라 總 出力의 約 1/3程度되며 1949년까지 世界에서 第一 높은 댐으로 알려져 왔다. 그후 와싱턴州 Columbia江에 있는 Grand Coulee Dam은 Columbia Basin Irrigation Project에 灌溉用 뿐만 아니라 世界에서 第一 큰 發電量 977萬kw를 가지고 있다. 또 開拓局이 建設한 댐의 發電所 電力은 約 165백만불에 해당되는 國庫收入을 가지고 올수있는 年中 46백만kw가 팔리고 있다. 蒙利面積만도 約 4百萬ha가 되며 이것은 美國 灌溉面積의 約 1/5에 該當된다.

施設物의 維持管理面에서 볼때;

開拓局이 建設한 댐의 發電所와 電力은 自治 團體機關에 인계되며 매해한 資金은 再投資되어 水資源 開發의 重要한 一部分의 역할을 한다.

將次 計劃面에서 볼때;

國內 人口가 增加하여 이에 따른 물 供給量이 增加하고 있는 이때 開拓局은 그의 計劃을 넓히고 있다. 流域別 廣範圍한 計劃(Basin-Wide Planning)이 地域計劃(Region Wide Planning)으로 擴張하고 있으며, 將次 國家的 計劃(Nation-Wide Planning)으로 넓힐 計劃을 하고 있다.

좀더 많은 食糧增加의 必要性으로 開發치 않은 곳을 繼續 開發하여 食糧 生産量을 높이고 反面 물을 적게 必要로 하는 Dry Farming Method를 研究하고 있다.

開拓局은 계속 指導의 역할로 個人的, 公共的 協同的으로 關係 機關과 질충하여 水力 및 火力

生産을 開發 하는데 集中하고 있으며, 既存 水力 發電量 보다 倍가 넘는 細部的 計劃도 完成하였다. 물을 基本으로한 遊興 施設이 대단히 增加할 것을 考慮하여 州, 地方政府機關, 個人自治團體들과 協助研究할 것을 계속 檢討하고 있다. 또 하나의 놀랄만한 計劃은 大氣水資源開發(Atmospheric Water Resource Development) 即 하늘의 江(Rivers in the Sky)을 研究, 메마른 땅에 비오게 하는 方法을 研究하며 이 計劃은 멀지 않아 成功될 것이다. 이에 關한 實驗에 依하면 降雨量이 現在의 10~20%增加할 수 있다고 한다.

얼마나 많은 職員이 있으며 그들의 職場 生活은 어떤지;

開拓局 本부와 地域事業所 및 支部에 總 9,400 名이되며 이중 專門的인 技術者는 約 1/5에 해당되고 그밖에 事務職 및 技術工으로 構成되어 있다. 기술공은 專門的 技術者(Engineer)의 技術的 指導者의 協助로 끝난다. 本부에 있는 專門的 技術者들은 繼續 研究 發表하여 技術開發에 總集中하며 또 國家的으로 크다고 認定되는 事業은 本부의 職員에 依하여 직접 계획 조사 설계를 한다.

모든 現場에 있는 技術者는 本부에서 만들어진 技術的 資料나 指示에 依하여 그대로 따르는 것 같았다. 또 支部에서는 地方事業主의 要請에 依하여 既 完成된 地區에 대한 計劃, 設計, 工事監督, 維持管理 및 行政的 뒷 받침을 오직 協助的인 立場에서 業務를 담당 하고 있다.

다음은 그들의 職場 私生活에 對해서 記述코져 한다. 勤務時間은 午前 7時부터 午後 4時까지로서 점심시간(12時부터 午後 1時까지)을 除外한 하루 8時間이다. 아침 7時 約 10分前부터는 出勤하기 始作하며 또 退勤時間 정각 4時부터는 어김없이 절정정연하게 나란히 서서 退勤하는 즐거운 模習의 時間 觀念은 참으로 부러웠다. 아침의 疲勞와 午後의 疲勞를 회복하기 위함인듯 午前 9時경 約 15分 동안과 午後 2時경 約 15分 동안 Break time이라 하여 일제히 커피를 마신다. 그렇다고 미끼 준거하여 날라주는 사람없이 각자 마음의 부담없이 즐거운 마음으로 서로 이야기하며 한잔들고 勤務時間에 들어가면 私談

은 거의없고 조용히 自己業務에 充實한다. 出勤簿가 없으며 그렇다고 遲刻하는 者가 있어 보이지 않았다. 어떤 指示事項에 對해서 部長이나 課長들이 소리내어 불려들이는 것도 없는듯 오히려 上位者가 直接가서 공손히 付託하는 氣分으로 指導와 指示를 하고 있다. 重要的 問題點이 있으면 關聯專門家와 課長이 中心이 되어 討議를 하며 “그럴것이다, 過去는 그렇게 했다”는 式은 通하지 않고 充分한 技術的 뒷받침이 되는 것이라면 그대로 實行이 된다.

분위기는 조용하고 嚴하여 보이면서도 自己册床앞에 自己 家族 寫眞을 놓고 일하는 者도 있는가 하면 벽에다 아름다운 女性의 나체사진도 붙여 놓은 者도 눈에 가끔씩 띄었으나 禮儀 바른 분위기였다. 어디를 들어가거나 나올때는 恒時 서로 讓步하며, 먼저 들어간 사람은 으레 문을 열고서서 뒷 사람들이 다 들어간 다음에 문을 닫는다. 서로 시선만 마주쳐도 “Hello” 서로 웃기슬만 닿아도 “Excuse Me”하고 부를때도 자유로웠다. Mr.를 거의쓰지 않으며 恒時 이름을 부른다. 그리고 한 例로서 課長이 어디쯤 갔다 오겠다고 아주 갓 들어온 職員에게 알릴때 그 職員은 “ok”로 대답했다. 그 옆에 있는 上官에게 “Yes Sir”도 못 쓸망정 “ok”는 좋지 않은 말이 아니냐고 反問했을때 그는 아무 느낌없다고 대답했다. 또 많은 결제가 없는듯 했다. 남당이 모든 責任을 지고 그대로 움직이는것 같다. 우리는 出張만 가도 出張費 收領할때까지 도장적 느낌이 10여군데를 通過해야만 한다. 그렇다고 그분들이 다 責任지지 않을진데 우리도 簡素한 方法을 강구해 볼 必要가 있다.點心은 반정도 지참하고 반정도는 購內食堂에서 하며 各者 갖다먹고 各者 그릇도 갖다준다. 事務室內에는 恒時 FM放送으로 은은한 노래를 들려주어 그만큼 즐거이 일의 能率을 올리게 한다.

海外技術 協助에 對하여;

開拓局 技術者 팀들이 外國에 倂 40餘國의 水資源 開發을 爲해 協助한 事實이 있으며 또 開拓局 本부 및 여러 現場에서 數千名의 外國 技術者 및 行政職員을 訓練시켜 왔으며 특히 우리나라 農業土木分野만해도 開拓局에서 教育 및

P 12에 계속