

# 昇降機의 어제 오늘(上)

## 建物の 高層化에 作用

### 1. 昇降機의 構造概要

昇降機 즉 엘리베이터는 그 紀元을 찾자면 紀元前 2600年으로 거슬러 올라간다. 물건을 올리거나 또는 捲揚하는 裝置를 포이스트라고 하며 이 포이스트의 처음 使用은 이집트人이 피라밋을 建造할때로 傳하여지고 있다.

그때의 피라밋의 높이는 150m 以上이며 대개 100t짜리 무게 이상의 돌덩이로 建造하였는데 이때에 이미 포이스트를 사용하였다는 것이다.

이 時代의 科學者이던 아רכ 메디스가 로프와 滑車를 操作할 수 있으며 포이스트로프가 베버로서 드럼에 매이게 하는 포이스트장치를 開發하였다.

그 代表的인 것이 기원전 200년쯤에 開發된 步行形포이스트로서 켈스턴內에 設置된 踏車를 사람이 밟아 回轉시키는 機械이다.

紀元 80年代에 로마의 크로삼이 造成되었을 때에는 鬪士나 野獸를 鬪技場까지 끌어 올리기 위하여 이미 簡單한 엘리베이터가 사용되었다.

오늘의 엘리베이터는 事務所, 호텔, 病院, APT등 모든 建物

에서 活用되고 있으며 그 用途야말로 多様하다. 이같은 現用 昇降機는 驅動方式을 電動捲揚機型과 油壓利用型으로 大別할 수가 있다.

그동안 電動捲揚기는 驅動綱車로 하여금 反對側의 벨런스를 잡기 위하여 一定한 무게의 重量物을 매달았다. 그 綱車에는 로프가 튀어나가지 않도록 홈통을 만들게 된다. 이 강차를 電動기로 回轉시킴으로써 박스가 이드 레일에 따라 昇降한다.

이때의 電動捲揚기는 박스와 乘客의 全重量을 끌어 올릴 필요가 없다. 즉 박스와 승객중량의 折半은 박스가 上昇하는 동안 下降하게 하는 吊下重量에 따라 相殺되기 때문이다.

엘리베이터 組織에는 電動捲揚기 이외에도 電動기의 電源을 보내는 電動發電機, 컨트롤 制御盤, 異常速度檢出調速機 및 制速기의 指令을 받아 박스를 非常停止시키는 非常停止裝置 등이 隨伴된다.

또 捲揚기에는 기어型과 기어리스型의 2種類가 있으며 기어형은 減速齒車가 달린捲揚기로서 電動기의 고속회전을 기어에 의해 減속시켜 그 회전

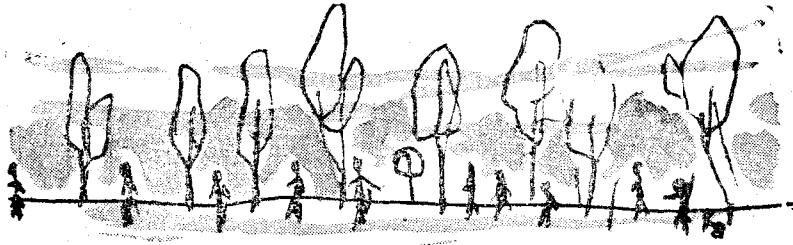
을 기어와 同軸의 강차에 傳達하는 方式을 말하며 이는 低·中速度엘리베이터에 사용된다. 한편 기어리스형은 電動기와 강차가 一體가 되어 있는 捲揚기로서 이는 고속엘리베이터에 사용된다.

### 2. 安全裝置付着 엘리베이터의 出現

로마이후 城의 修道院등 孤立된 곳에는 사람이나 物資를 끌어올리기 위해서 포이스트가 設置되었다. 특히 그리스의 聖바람修道院에는 박스나 荷綱을 사용한 포이스트가 단하나의 出入手段이었다.

프랑스의 僧院에는 1203년쯤부터 포이스트가 설치되어 最近까지도 사용되고 있다. 그러나 電動기가 開發되기전까지는 여러가지의 포이스트와 리프트가 開發되어 貨物用을 비롯하여 貴族들을 나르는 椅子式의 個人用富者들의 患者用 등이 있었으나, 이것들은 動力아닌 人力이나 獸力으로 利用했다.

인력이나 수력이외로 발달한 動力은 蒸氣力이다. 제임즈 와트가 蒸氣機關을 發明한 다음 어느 炭鑛에서 石炭을 鑿坑에



서 運搬하기 위하여 活用하게 되자 1835년에는 英國의 어느 工場에서 貨物用的 증기력엘리베이터를 개발하기에 이르렀다.

그로부터 10년 뒤인 1845년에는 윌리엄톰슨이 水壓엘리베이터를 개발했고 그 1년뒤엔 送水管의 수압을 이용한 수압 크레인을 考案하였다. 만약에 수압이 약하면 증기펌프엔진과 壓力탱크를 이용하게 되는 이장치는 얼마안가서 수압엘리베이터로 사용하게 되었다.

이때쯤 美國에는 商業用엘리베이터로서 증기플래트폼 리프트가 화물용으로 나왔다. 1852년에는 大型드럼 捲取型엘리베이터에 처음으로 봄 기어를 裝備하는 技術을 개발함으로써 各界에서는 더 簡單히 이용되는 엘리베이터의 出現을 바라는 소리가 높아졌다.

이때 登場한 人物이 에리서 그레브스 오티스이다. 그는 포이스트의 缺陷인 로프가 斷切될 때 墜落하는 것을 防止하려는 研究를 계속하여 1852년에 成功하였다. 뉴욕의 베트製造

會社로부터 製品運搬用 엘리베이터 製作注文을 받아 포이스트盤上에 古荷車의 바너를 附設하고 昇降路兩側의 가이드 레일에는 라제트 바를 부설하여 安全裝置用的 부레이크로 활용하였다.

또한 라제트 바에 接觸되지 않도록 포이스트盤의 重量단이 荷車의 바너에 充分히 끄는 힘을 주도록 바너에 로프를 接續시킨다. 만약 로프가 끊기게 되면 바너의 引張力은 解除되어 兩端이 即時라제트 바와 영킴으로써 포이스트盤은 굳게 固定되어 추락하지 않게 된다. 이같은 安全性이 오늘에 이르는 엘리베이터産業의 發展要因이 되었다.

### 3. 엘리베이터가 빌딩高層化 促進

오티스의 安全裝置付着 엘리베이터가 뉴욕에서 열린 1854년의 크리스탈 팔레스博覽會에서 公開實演되었다. 이때 오티스는 實演場에 設置된 안전장치부착엘리베이터에 自身이 타고서 실연까지 하는 誠意를 보

여 그 실연은 크게 成功하였다.

그후 오티스는 1857년에 뉴욕所在 E.V. 하워드컴퍼니의 店舖에 世界最初의 乘用엘리베이터를 設置하였는데 이 建物は 5層이었으며 엘리베이터의 動力은 샤프트나 벨트를 통하여 빌딩의 蒸氣設備에서 供給되었으며 積載量은 450kg, 速度는 每分 12m였다. 오티스는 파렛트 엔이친라는 改良型蒸氣機關을 개발하였다. 1861년에 世上을 떠난 오티스의 아들들은 엘리베이터의 設計와 안전장치에 관한 特許만도 53件이나 取得하였다.

오티스兄弟들은 1867년에 뉴욕 영국에 工場을 세우는 한편 오티스 부라더즈컴퍼니를 創設하고 1868년에는 새로운 蒸氣驅動엘리베이터를 개발하였고 이같은 契機가 高層빌딩의 建設붐을 刺戟하였다.

各種 高層 빌딩은 벽돌이 지탱할 수 있는 限界까지 높아지게 되었고 平面積도 좁아지게 되었다.

(계 속)