

電氣學 十人傳(4)

編 輯 室

알렉산드로 볼타(Alessandro Volta)

科學研究에 있어서 成果가 많았던 18世紀도 電氣分野에 있어서는 아직 靜電放電과 實驗室內에서의 미미한 일들 그리고 번갯불에 관한 영성한 問題들만 다루고 있었다. 그러나 바로 18世紀末에 이르러서 새로운 形態의 에너지가 紹介되었는데 그것은 化學에너지에서 나온 電氣로서 Alessandro Volta가 着想한 電池이다. 1762年 電氣研究을 시작하면서, Volta는 一種의 電氣貯蓄器인 電氣盆을 考案하여 當時의 電氣器具에 進歩를 가져 왔었다, 이것은 직접 靜電發電에 依하지 않고, 靜電誘導 즉 “靜電影響”에 依한 最初의 電氣機器中의 하나이었는데, 上下金屬板과 그 中間에 樹脂板으로 되어 있었다. 絶緣손잡이가 달린 上板을 올리고, 명주로 문질러서 樹脂中板을 帶電시킨 후, 다시 上板을 놓고, 上板에 손가락을 데서 잠시 接地시키면, 誘導에 依해서 上板이 帶電한다. 이 電氣盆으로 말미암아 Volta의 이름은 電氣實驗學子들間에 注意를 끌게 되었다.

그는 蓄電檢電器(Condensing electroscope)를 發明해서 微少電氣量의 檢定에 使用했고, 電池(“Pile”)의 發明에도 유용한 役割을 했었다. 이 蓄電器의 作用이 1782年의 王立學會報에 發表되자 1794년에는 學會가 Complay medal을 수여하였다.

Volta는 當時 Bologna大學의 解剖學教授 Galvani에 依해서 發見된 “動物電氣”에 關해서 연구하고 있었다.

內省的이고 消極적인 性格의 所有者였던 Galvani는 개구리를 解剖하고 있을 때, 옆에 있던 靜電發電機의 放電이 解剖해 놓은 개구리의 다리에 痙攣을 일으키는 것을 보았고, 그후 그는 放電과 痙攣의 關係를 追求하기에 힘써서, 科學史上 重要發見의 하나인 動物電氣에 關한 觀察과 理論을 1791년에 Bologna 科學院會報에 發表했다.

그들의 一部分은 다음과 같다.

“나의 助手의 한 사람이 우연히 外科用小刀의 끄트머리로 개구리 脚神經을 슬쩍 건드렸더니, 갑자기 개구리의 脚筋肉이 收縮해서 마치 強直性痙攣을 일으킨 것 같았다”

Galvani는 Pavia 大學物理學教授인 Volta를 포함한 數名의 親知에게 이 論文의 寫本을 보냈는데, 世界史上 革命期에 處해 있던 當時의 科學者들에게 이것은 놀라움과 큰 關心을 일으키게 했다.

Galvani가 提示한 理論에 Volta도 대체적으로 同意해서 實驗을 되풀이 했었다.

그런데 이 實驗을 進行하다 보니, 電源은 被實驗動物의 組織內에 있지 않고 動物 밖에 있다는 것, 即 異種의 金屬을 接觸시킬 때, 電氣가 생긴다는 確信이 그의 心中에 점점 굳어져 갔었다.

이리하여 兩派로 갈라져 論爭이 대단 했었는데, 1800年 3月 20日 런던의 王立學會長 Joseph Banks 卿에게 Volta가 보낸 便紙中에, 電池의 性質에 대해서 公開했을 때, 비로서 이 問題는 그 解決을 보게 되었고, Volta는 그가 發明한 新裝置의 作用을 라이덴瓶과 비교해서 說明했다. Volta는 電極으로서 어떤 種類의 金屬을 組合해 쓰느냐에 따라서 發生電氣도 달라진다는 것을 알게 되고, 여러가지 金屬板을 配列해 보아서, 어떤 金屬을 짝지었을 때 最強의 陽電氣 或은 陰電氣를 나타내는 가를 보여 주었다. 이때 鉛, 錫, 鐵, 銅, 銀 或은 金과 亞鉛을 짝지었을 때 最強의 陽電氣를 나타내고, 黑鉛과 짝지었을 때는 最強의 陰電氣를 나타내었다. 이리하여 Volta는 一連의 電極中에서 서로 떨어진 두 電極間의 電荷의 세기를 豫想할 수 있었고, 이로부터, 그의 連續接續의 原理(Law of successive contacts)를 생각하게 되어, 후에 鹽水에 적신 베나 종이를 사이에 두고 銀과 亞鉛圓盤을 차곡차곡 쌓아 올린 한 裝置를 提案하였다. 이러한 圓盤을 倒쌓았을 때 外側圓盤에 손을대머는 感知할 수 있을 정도의 충분한 連續電流가 흘렀다 이 裝置를 좀 改良해서 弱酸 或은 소금물을 담은 여러개의 컵에다 亞鉛板과 銀板을 넣어, 하나 건너서 서로 金屬片으로 連結했으며, 이것을 그의 “極致的 컵”이라 이름지었다. 圓盤堆에서는 종이나 베에서 電解液이 마르면 電流가 弱해졌으나, 이 컵裝置에서는 이러한 페단이 없었고, 또한 電極으로서 銀보다 銅이 낫다는 것도 알게 되었다.

Banks에게의 便紙에서, 새로운 電源은 그 放電特性이 라이덴瓶보다는 弱하나 連續적인 點에서 커다란 利點을 갖고 있다고 말했고, 事實 그에게는 銅亞鉛圓盤堆가 永續적이고 一定한 電流를 흘릴 수 있는 것으로 느껴졌으므로, 그의 便紙中의 一節은 다음과 같았었다. “이

[P. 45 계속]