

電氣學十人傳(7)

編輯室

카알 프리드리히 가우스(Karl Friedrich Gauss)

電氣學中 磁界에 관한 정확한 數式化는 Gauss 에 의해서 이루어졌다. 元來 그는 數學에 대한 天才의인 頭腦를 갖고 있었으므로, 強烈하고 集中的이며 또한 透徹한 思考에 卓越했는데 아직 發展初期에 있던 電氣學이 內包하는 여러 複雜한 問題를 해결해 보겠다는 決心이 그 다음에 싹트다는 것은 電氣學을 위해서 다행한 일이었다. 그는 獨逸 Braunschweig 의 가장 微賤한 家庭에서 태어 났으나, 아주 어려서부터 複雑한 數學問題를 解決한 그의 非常한 能力 때문에, Brunswick Ferdinand 의 後援과 獎勵를 받게 되었다. 18歲때 그는 調査家나 統計家를 위해서 극히 편리한 方法인 “最小自乘”의 法則을 발견시켰고, 또 다른 研究로는 鍾모양의 커어브로 나타내는 誤差의 正常分布에 관한 法則이 있는데, 이것도 統計問題에 큰 도움이 되고 運動이나 確率을 다루는 사람에게는 잘 利用되고 있다. 19歲때 Gauss 는 quadratic reciprocity 法則을 發見하고, 證明했었으나 이것은 그에게 별다른 功勞가 되지 못했고 25歲때에 Asteroids 星座即 Vesta, Ceres, pallas 및 그外 많은 小惑星의 軌道를 결정하는데 이 數理를 이용했을 때, 비로소 世上에서 認定받게 되었다.

그는 軍用으로 많이 쓰이는 heliograph 를 發明했는데 이것은 太陽光線을 反射해서 相對方에게 信號를 보내는 것이었다. 電氣學에서 Gauss 의 業績으로 가장 뛰어난 것은 그의 卓越한 數學을 통한 地磁界에 대한 解析인데 당시 이 地磁界는 貿易航路가 地球上을 뻗어 감에 따라 점점 重要性을 더게 되었다.

地磁氣에 관한 그의 最初의 研究報告인 “Intensitas vis magneticae terrestris”는 1833년에 發表되었다. 그 중에서 Gauss 는 電氣 및 磁氣量을 표시하는데 絕對單位를 최초로 사용했고 다음과 같이 말하고 있다. “어떤 場所에서의 磁氣力을 완전히 規定하려면 세가지 要素가 필요하다. 즉 磁東이 包含되는 面과 子午線과 이루는 角인 方位角, 磁石이 水平面과 이루는 伏角과 磁氣의 세기”라고 하였다. 그후 그는 地磁界를 하나는 地球內에서 發生한 成分과 또 하나는 地殼外境에서 發生한 成分으로 分解할 수 있음을 보여 주었다. Wilhelm Weber 를 만난 것은 조금 후의 일이고, Gauss 의 推薦으로 Goettingen 大學의 物理學講座를 맡게 된 Weber 와 그

는, 1833년에 그곳에 최불이를 하나도 쓰지 않은 磁氣觀測所를 세웠는데, 이것은 일찍이 Humbold 와 Arago 가 提議한 것이었다. 그리하여 數年間 이곳에서 磁氣에 관해서 觀測을 하였고 Goettingen 에서의 方位角 絕對測定法에 의한 地磁氣의 세기, 磁氣方位角의 變化에 대한 데이터는 1827년부터 1840년에 걸쳐 出版되었다. 또한 磁極의 位置와 變遷, 그리고 地軸과 地球의 磁氣運動에 관한 論據를 發表했으며 그들의 業績의 하나는 可能한 範圍內的 地域에 관한 等磁氣線圖를 만들어 놓은데 있다. 이 研究所는 Gauss 와 Weber 에 의해서 設立된 磁氣學會(Magnetischer Verein)의 本部가 되어서 다른 研究者들도 觀測해서 얻은 資料들을 提供했었다. 이곳에서 銳敏한 方位角測定器와 magnetometer 를 만들었는데 이 magnetometer 는 두개의 줄로 매달은 磁石으로 構成되고 磁石의 偏倚는 磁石에 固着시킨 거울로부터의 反射를 圓弧上의 눈금에서 읽도록 되어 있었고 이 計器로써 地磁氣의 水平成分을 測定할 수 있었다.

처음에는 이 學會는 單純히 獨逸人만으로 構成되었는데 그후에 유유럽 各地方사람들이 加入하게 돼서 南으로는 Sicily 로부터도 一定期間中の 데이터를 보내왔었다. Gauss 는 이 데이터를 모아 검토한 결과로서 두가지 重要한 論文을 마련하게 되었다. 첫 째는 地磁氣에 관한 總論, 둘째는 距離의 自乘에 反比例해서 作用하는 引力에 관한 것이었다. magnetometer 를 使用해서 水平으로 매달린 磁石의 움직임을 통해서 gauss 는 最初로 地磁氣의 세기를 測定했었다. Gauss 가 갯팅겐에 있는 觀測所와 關係하기 始作한것은 1807년부터 그가 世上을 떠날때까지 約 50年間이었다. 磁氣觀測所와 역시 갯팅겐에 있는 天文臺와를 迅速히 連結하기 爲해서 Gauss 와 Weber 는 電話를 使用하였다는데 이것은 1834년 된일로서 電話로서는 가장 빠른것이다. 15,000feet 나 되는 距離를 連結한 이 電話는 Magnetoelectric Current 에 依한 Impulse 信號에 依한 것이었다. Faraday 가 發見한 誘導電流에 着眼해서 Gauss 와 Weber 는 큰 永久磁石周圍에 1000회의 코일을 두고 여기에 蠟燭을 달아 이 코일을 磁石아래위로 움직이게 했다. 그리고 여기에 逆流器를 두어서 코일의 움직임이 反對方向이 될지라도 電流와 같은 方向이 되게 하였다. 이때 傳送電流는 작지

만 Impulse 가 있음을受信에 付設된 눈금과 거울과 擴大鏡을 通해서 알수 있었다. 이 電話 開通되었을때 Weber 는 어떤 영감에 사로잡혀 다음과 같이 記述했다 “萬一 地球가 鐵道와 電信網으로 둘러싸인 다면은, 이것을 輸送手段으로서, 또 光速을 갖인 情報關係手段으로서 人體에 있어서의 神經에 比等한 역할을 하게될 것이다.” Gauss 도 또한 鐵道軌條를 送信用으로 連結할것을 提議했었다. 後에 Steinheil 이 이 System 을 Nuernberg-Fuerth 線에 適用했으나 不完全한 結線이 이 計劃을 失敗로 이끌었다. Gauss 가 길이 質量, 時間에 關한 絕對單位를 磁界에 應用한후 Weber 도 이 單位를 電界에 利用했었다. Weber 는 電流의 磁氣作用을 利用해서 이 電流가 直角線上的 단위거리에 있는 Gauss 의 單位磁極에

單位 힘을 作用하는 것을 測定했었다. 1849年 Weber 는 起電力과 電流에 關한 연구를 始作해서 그로부터 測定單位를 發展시켰다. 이렇게 電流와 起電力의 單位를 發見한 Weber 는 Ohm 의 法則을 써서 抵抗의 單位를 發見하기에 이르렀다. 이와같은 그의 功적을 淸양하기 위하여 ICE 는 磁界의 세기를 나타내는데에 Gauss 라는 單位를 쓰기로 하였던 것이다. 또한 Gauss 는 dynamical model을 개발하는데 그리고 명확한 물리적 關係式을 증명하기 위한 “Analogy”를 추출해내는데 비상한 힘을 가지고 있었다. 여하튼 수학 天文學 測地學 및 電氣에 對한 그의 업적은 永遠히 우리들의 가슴속에 살아있을 것이다.

會員여러분께 알림

會員名簿作成資料蒐集 의뢰의 件

當學會에서는 今年度 事業計劃의 일환으로 會員名簿를 作成키 爲하여 全國會員의 實態調査를 蒐集中에 있습니다. 貴職場會員 또는 一般會員으로써 該當事項을 未提出中인 분은 別添樣式에 의하여 作成하여 12月 30日까지 必着토록 送付하여 주시길 바랍니다.

<例記> 別添書式[用紙] 記 <職場名 >

姓名	本籍	學校 또는 資格別	卒業年度	職場 및 職位	現住所
○○○	서울	서울 工大專	1947	○○○○○	○○○
○○○	忠南	電檢 一級	1962	○○○○○	○○○

※ 記載는 가나다順에 依하여 記入要望합니다.

1967年 10月 日

會長 禹 亨 疇