

■ 世界發明史에 記錄된 ■

名發明品 名發明人

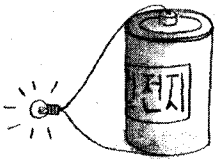
그것과 그들은 누구인가

전 지

“

볼타 전지의 발명은 과학사상 찬란한 전기시대라고 일컫는 19세기 전기 문명의 막을 올리는 시발점이 되었다.

”



1780년, 이탈리아의 볼로냐 대학에서 해부학을 가르치던 루이지 갈바니교수는 개구리를 해부하던 중 이상한 점을 발견했다.

머리나 몸뚱이가 잘려진 개구리 다리의 신경에 핀셋을 대고, 기전기에 연결시켜 서로 맞서있는 두개의 금속 막대기 사이에서 불꽃이 튀면, 그때마다 죽은 개구리의 다리가 마치 살아난 것처럼 펄떡, 오무라들면서 뛰는 것이었다.

<어떻게 죽은 개구리의 다리가 움직일 수 있을까?>

갈바니는 곰곰히 생각해보다가, 미국의 위대한 정치가이자 뛰어난 과학자였던 벤자민 프랭클린이 연실험을 통해 밝힌, 번개가 전기라는 것을 상기했다.

<그래, 죽은 개구리의 다리가 움직인 것은 옆에 있던 전기때문 일 것이다. 기전기의 전기불꽃 때문이라면 번개에 의해서도 움직 일 것이다.>

갈바니는 곧 실험을 시작했다.

번개가 치고 비오는 어느날, 걸가죽을 벗긴 개구리의 하반신을 철책에 매달고는 발가락 끝에 철사를 매고 지면에 닿게했다. 조금 후, 번개가 번쩍이자 철책에 매달려있던 개구리의 다리가 살아있는 것처럼 오그라들었다.

<이런 방법을 사용하면, 대기중에서 방전이 일어나는 지 아닌 지를 알수 있을 것야.>

갈바니는 맑게 갠날 같은 실험을 해보았다.

그러나, 개구리의 다리는 전혀 움직이지 않았다. 갈바니가 개구리의 다리를 철책에서 떼어내려고 손을 대자 축 늘어져 있던 개구리의 다리가 철책에 닿았다.

그 순간, 꿈쩍도 않던 개구리의 다리가 갑자기 오무라드는 것이 었다.

갈바니는 공중의 방전때문에 개구리의 다리가 움직인 것이 아니라는 것을 깨닫고 다시 실험을 계속했다.

10년이란 오랜 세월동안 연구를 계속했던 갈바니는 어떤 것이 라도 두 종류의 다른 금속을 연결시켜, 한쪽은 개구리의 척수에, 그리고 다른 한쪽은 다리에 이으면 개구리 다리의 근육이 오무라 든다는 결론을 얻었다.

〈이것은 전기가 동물의 다리 속에서 일어나기 때문이야. 개구리의 몸 속에는 본래부터 전기가 있음이 분명해.〉

확신을 가진 갈바니는 이것에 동물전기라는 새로운 이름을 붙였다.

1791년, 갈바니의 개구리 실험이야기는 유럽의 많은 학자들에게 관심의 초점이 되었다. 그중, 이탈리아의 대학에서 연구를 하던 알렉산드로 볼타라는 사람은 갈바니의 실험에 감탄하여 50세라는 많은 나이에 도 불구하고 스스로 이와같은 실험을 반복했다. 그러던중 의문이 생기기 시작했다.

〈개구리의 다리 속에서 정말 전기가 일어날 수 있을까?〉

갈바니는 전기가 동물의 몸 속에서 일어난다고 말했을 뿐 명확히 이것을 증명하지는 못했다.

볼타는 「두 종류의 금속 끝을 붙이고 다른 두 끝을 입에 넣어 혀바닥을 대면 짜릿하다」는 실험 이야기를 상기했다.

이것은 50년 전에 독일의 줄짜르가 발견한 것으로 볼타는 개구리의 실험중에 이것을 다시 생각해 본 것이다. 볼타는 이러한 생각 끝에 다음과 같은 실험을 계속했다.

서로 다른 두 종류의 금속막대를 구부리고 붙여서 한쪽 끝을 자기의 이마에 대고, 다른 한 끝은 입속에 넣어 이에 부딪혀보니 눈에서 불꽃이 튀는 것같은 경험을 했다.

볼타는 두 종류의 금속을 부딪치면서 이것을 아주 민감한 검전기에 대자, 검전기가 열리는 것을 보았다. 이것을 본 볼타는 전기가 동물의 몸 속에서 일어나는 것이 아니라 두 종류의 금속을 충돌시킬 때 생기는 것이라고 확신하게 되었다.

몇차례의 실험을 거듭한 후, 갈바니가 개구리의 다리에 관한 실험 및 연구결과를 발표하여 유럽을 위시해서 세계각국에 큰 영향을 미친 지 2년만인 1793년에, 볼타는 다음과 같은 연구 결과를 발표했다.

〈동물의 몸 속에서 전기가 일어난다는 갈바니의 생각은 잘못된 것이다.〉

볼타의 연구는 여기에 멈추지 않고 구리와 아연으로 만든 판과 소금물에 적신 형철을 차곡차곡 쌓아 만든 것으로 「볼타의 기둥」이라는 새로운 전지를 고안해 냈다. 그런데 이 볼타의 기둥은 두껍게 쌓아 만든 구리와 아연의 판을 많이 사용할수록 강한 전기가 생기나, 그 수효를 너무 많이 하면 구리와 아연의 무게 때문에 그 사이에 끼여 있는 형철에서 소금물이 흘러나오는 결점이 있었다.

볼타는 이 점을 해결하여 「컵의 왕관」이라는 전지를 만들어 이것을 개량했다.

이 개량된 전지는 많은 컵에 소금물을 붓고 구리와 아연으로 만든 판을 담가 철사로 차례차례 연결하여 만든 것이다.

이 전지는 후에 다시 개량되어 소금물 대신에 묽은 황산을 사용하게 되었다.

라이덴 병과 같은 축전기에 꼭 담아 둔 전기도 그 양극에 도체를 연결하면 순간적으로 방전하는데, 이런 기전기에서 일으킨 전기가 가지는 결점을 볼타의 전지에서는 찾아볼 수 없었다.

또한 볼타의 전지에서는 그 양끝을 도체로 연결하면 전지의 작용이 없어질 때까지 전지가 계속 흐르는 장점이 있었다.

볼타가 이런 새로운 전지를 발명함으로써 기전기로 전기를 일으키지 않아도 계속하여 흐르는 전기, 즉 「전류」를 얻을 수 있게 된 것이다.

볼타의 전지가 처음으로 학회에 발표된 것은 1800년으로 이때 이탈리아는 프랑스의 나폴레옹 지배하에 있었는데, 볼타는 나폴레옹으로부터 특별히 초대를 받아 파리로 가게 되었다.

볼타는 나폴레옹을 비롯하여 프랑스의 저명한 학자들 앞에서 전지를 만들어 여러가지 흥미있는 실험을 해보이기도 했다.

이리하여 볼타 전지의 발명은 과학사상 찬란한 전기의 시대라고 일컬어지는 19세기 전기문명의 빛나는 막을 올리는 시발점이 되었다.

〈尹榮珣記〉