

미스터리 파이어

특 별히 전문성을 부여하지 않는다면 번개(雷), 벼락, 그리고 낙뢰(落雷)는 같은 말로 이해하여도 좋을 것 같다.

번개를 일으키는 것은 보통 소나기구름이라고 부르는 적란운이다. 구름 속의 작은 물방울 입자가 기류에 의해 과열하면 물방울은 플러스(+)로, 주위의 공기는 마이너스(-)로 대전하는데 구름 주위에 마이너스 전하가 많이 쌓이면 구름과 구름 사이, 또는 구름과 지면 사이에서 방전하여 번개가 발생한다.

번개의 전압은 최고 10억 볼트 정도이고, 번개가 한 번 떨어질 때의 전기에너지는 대략 100와트 전구 10만개를 1시간 켜 놓 정도의 크기라고 하니, 낙뢰를 안전하게 처리하는 피뢰침이 발견되지 않았다면 번개 치는 날의 세상은 온통 공포의 도가니였을 것이다.

「작은 번개」라고 부르는 정전기는 옛부터 불가사의한 일 가운데 하나로서, 고분자 물질이 다양하게 사용되는 요즘에 와서는 산업과 일상생활의 여러 분야에서 연구와 관심이 더욱 높아지고 있다. 화학섬유로 된 옷을 벗을 때 "찌득 찌득"하는 소리와 함께 일어나는 불꽃방전은 겨울철 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 정전기 현상 가운데 하나이다.


고대 그리스의 자연철학자 탈레스(Thales)가 호박(琥珀)을 문지를 때 먼지를 흡착하는 현상을 보고 시작된 의문은 16세기 말 영국 엘리자베스 여왕의 시의였던 길버트에게로 이어졌다. 길버트는 여러 실험을 통하여 정전기가 주로 마찰에 의하여 발생하는 것을 알아내고 이를 마찰전기라고 불렀다. 또 호박 외에 유황·유리·수정 등에서도 같은 현상이 일어나는 것을 알고 이 형태를 electrify(호박화, 電化)한다고 하였으며, 이 말이 전기(electricity)의 어원이 되었다.

정전기란, 고체의 마찰 또는 액체의 유동 등에 의해 물질에 전하가 축적되는 현상(帶電), 또는 대전된 전하가 주위 물질에 전이되는 현상(放電) 등을 말하는 것으로서, 반도체 소자에 손상을 입히거나 인쇄 품질을 저하시킬 수도 있고 가연성 분위기에서 화재 폭발을 일으키는 점화원이 되기도 한다. 정전기는 전압은 높으나 그 에너지가 작기 때문에 인체에 치명적이지는 않지만 불안정한 위치 등에서는 심각한 2차 재해를 가져올 수도 있다.

정전기의 발생을 억제·감소시키는 방법으로서 가습, 접지와 분당, 제전제 또는 제전기의 사용 등이 있다. 건조한 날 자동차 문을 열 때 정전기에 의한 충격을 줄이기 위하여 감각이 둔한 엄지손가락 바닥으로 가볍게 접촉한 뒤에 손잡이를 잡는 것도 제전(除電)의 한가지 방법이라 하겠다.

1970년 겨울, 캐나다 국방부는 「폭발물 주변에서는 외투를 벗지 말라」는 명령을 각 군에 시달렸다. 군인들이 두터운 외투를 벗을 때 발생하는 최고 1만6천 볼트 이상의 순간전압이 원인이 되어 폭발사고가 자주 일어났기 때문이다.

미국에서는 정전기 불꽃으로 일어나는 화재를 미스터리 파이어(Mystery Fire)라고 부른다. 화재의 원인이 모호하거나, 그 원인이 정전기로 추정되었다 해도 화재 발생에 어느 정도 영향을 미치는지 정확히 규명되지 않았기 때문에 붙여진 이름일 것이다.

정전기가 발견되고 천년이 세 번 바뀌어도 이의 정확한 실체는 아직「미스터리」다. 

〈김동일 / 조사분석팀장·소방기술사〉