

전기과 전자파

글·정정포 대표이사 (주)대현

< 목 차 >

1. 약전기
2. 색도
3. 전자파
4. 냉장고
5. 전기담요
6. 나레
7. 전기
8. 과실
9. 계
10. 호미
11. 유포피아 / 디스토피아
12. 매질
13. 여류 시인의 자살

1. 약전기

강전(強電)이라고 하면 산업현장과 같은 공업 등에서 사용하는 대전류(大電流)·고전압·대전력(大電力)을 말한다. 전기에너지의 전송이나, 그 기계적 에너지나 열에너지로의 변환을 다루는 전기공학부분이다.

이와 대비하여 약전(弱電: weak electric current)은 가전제품이나 통신 등을 다루는 전기공학부

문을 통털어 일컫는 말이다. 강전에 대비되는 말이다. 그래서 약전메이커라면 약전기기(器機: light electrical appliances)를 제조하는 즉 주로 가전제품을 제조하는 업체를 말한다.

사전에서는 약전을 <전자회로나 제어회로(制御回路) 등 비교적 약한 전류를 사용하는 전기기기 부분>을 통털어 이르는 말로 정의하고 있다. 또 강전은 발전기·전동기·변압기 등 비교적 강한 전류(電流: strong current)를 다루는 전기부분을 두루 이르는 말이다.

우리나라의 전기용품 안전관리법에서는 229개 품목을 강제 안전인증 품목으로 지정해 놓고 있다. 사전에 안전인증을 취득해야만 제조·수입·판매·유통을 허용하고 있다. 건설현장에서 사용하는 몇몇 전동공구외에는 전부 가전제품이다. 일반 가정에서 전기에 대한 일정한 지식이 없는 문외한이 문명의 이기로서 남녀노소가 어느때나 자유로이 사용하고 있다. 때문에 공장에서 출고할 때에는 무조건 제품의 안전성이 확보되어야 한다.

2. 색도

우리가 느끼는 색채감정 외에 색채감각(色彩感覺: color sensation)이 있는데, 광각(光覺) 중에 색을 느끼는 감각을 말한다. 명암을 느끼는 감각과 더불어 광각을 만든다. 색각(色覺)은 안저(眼底)에

특히 이것을 느끼는 신경말단이 있어 이것을 맡는다. 특히 안저의 중앙에는 많이 분포되어 있다.

이와 관련하여 색순응(色順應:color adaptation)은 어떤 색광(色光)으로 조명한 경우 그 색광은 무채색이라고 느끼는 방향으로 시각기(視覺器)의 색깔의 특성이 변화하는 것이다.

이색 저색을 잘 어울리게 조절하는 것이 색의 조화(調和)라고 할 수 있겠다. 색의 조화(color harmony)에 대해서는 예부터 많은 설(說)이 세워졌으나 최근에는 많은 설을 종합하면서 주관적 요소를 배제하고, 양(量)적 측면에서 색의 조화를 취급한 것들이 특히 주목되고 있다.

물체 색의 색상, 명도(明度), 채도(彩度)로서 인식되는 시지각(視知覺)의 세가지 속성이 있는데, 이를 색(色)의 3속성(三屬性:three attributes of color)이라 한다. 색상은 색조, 명도는 밝기, 채도는 색의 선명성을 말한다.

색도(色度:chromaticity)는 빛의 색에 관한 성질로, 색도 좌표분에 의해서 정의할 수 있다. 색도 중 x, y는 색의 색상과 포화도에만 관계하고 밝기의 정보는 갖지 않는다. 색도는 여러 가지 회색 단계를 가진 색에 적용되는 용어이다. 그러나 크로미넌스(chrominance)인 경우는 흑이나 백도 포함해서 회색을 제외한 색에 대해서만 생각하고 있다.

여기서 색도 좌표(座標:chromaticity coordinate)란 샘플인 3자극값 중 어느 하나의 자격함에 대한 비를 말한다. 표준 측색 시스템(CIE, 1931)에서는 색도 좌표를 나타내는데 x, y 및 z의 기호를 사용하고 있다.

3. 전자파

전자파(電磁波)는 전자기파(電磁氣波:electro-

magnetic wave)라고도 하는데, 주기적으로 그 세기가 변하는 전자기장이 공간을 통하여 전파하여 가는 현상을 말한다. 1864년에 맥스웰(J.C.Maxwell)이 이론적으로 처음으로 발견했다. 파장이 긴 것부터 전파·광(光)X선, γ (감마)선이라고 일컬어진다.

통신기기나 가전기기 등에서 방사되는 불필요한 전자기파가 인체나 다른 기기에 영향을 미치는 현상을 요즈음 흔히 우리는 전자기파공해(電磁氣波公害)라고 칭한다.

전자기파 공해로는 무선 통신 기기의 혼신, 컴퓨터나 원격 제어 장치의 오작동(誤作動), 방송의 수신 장애, 특히 병원에서의 의료 정밀기기의 오작동 등이 있다. 또 많은 양의 전자기파를 흡수할 경우에는 아직까지도 정확히 확인된 바는 없지만 인체에도 해롭다고 한다.

이와 관련하여 전자기파 파쇄법(破碎法)이라 하여 자전관(磁電管)으로 강력한 전자기파를 발생시켜 콘크리트에 조사(照射)하여 빌딩·교각(橋脚)·제방(堤防) 등의 콘크리트를 부수는 새로운 방법도 있다.

또 직류(直流) 리니어 모터(linear motor)를 이용하여, 한 쌍의 구리레일 사이에 고압의 전기 에너지를 가하여 포탄을 발사하는 대포가 이른바 전자기포(砲:rail gun)다. 화약을 쓰지 않으므로 발사할 때 포연(砲煙)이 없고 초속이 라이플(rifle)의 10배가 되므로 장갑(裝甲) 관통력이 크다.

4. 냉장고

냉장고(冷藏庫)는 식품 따위를 냉각시키거나 부패를 막기 위해 냉동 및 저온에서 보존하는 장치를 말한다. 대개 저장실과 냉각장치로 이루어지며, 냉각방법에는 얼음·전기·가스 등을 이용하고 있다.

얼음냉장고는 저장실 상부에 얼음덩이를 넣고 내부를 차게 한다. 10℃ 이하로 차게 하기 어려우므로 거의 사용되지 않는다.

전기냉장고는 냉동제(冷凍劑)로 프레온(Freon)이 증발기 속에서 기화(氣化)하여, 저장실 내의 열을 흡수해서 냉각한다. 기화한 프레온은 압축되어 응축기(凝縮器)로 보내어져 거기서 방열(放熱)하여 액화(液化)한다. 현재 가장 많이 사용되고 있다.

가스냉장고는 발생기(發生器) 내의 암모니아수 용액을 가스의 연소로 가열하여 암모니아 가스를 만든다. 암모니아 가스는 응축기(condenser)에서 방열하여 액화하며, 저장실 내의 증발기로 기화시켜 저장실을 차게 한다.

5. 전기담요

전기담요(electric heating blanket)는 안을 대어 만든 담요사이에 얽화비닐 등으로 피복한 특수구조의 발열선을 넣은 난방침구를 말한다. 보안장치로서 발열선 군데군데에 적절로 배치한 자동온도 유지장치인 서머스탯(thermostat)과, 발열선과 신호선을 나일론 또는 회로소자(素子) 서미스터(thermistor) 등의 감온반도체(感溫半導體)를 끼워 두 겹으로 감은 선을 사용하는 감열선식(感熱線式)이 있다.

그래서, 근년에는 감열선식이 주류를 이루고 있다. 또 실내온도에 감응하여 바이메탈(bimetal)로 전류를 넣고 끊는 실온감지식이 있다. 또한 담요 안의 온도에 따라 전류를 감열선과 반도체 제어소자를 조합해서 전자적으로 제어하며 온도를 일정하게 유지하는 담요내온도 감지식이 있다.

전기장판(電氣壯版)은 완전히 절연시킨 발열체를 비닐 따위로 싸서 만든 장판이다. 그리고 전기요

는 석면(石綿) 따위의 내열성 절연물(絶緣物) 안에 가는 전열선(電熱線)을 넣어 만든 요(electric mattress)를 말한다.

6. 나례

나례(儼禮)란 궁중에서 악귀를 쫓던 의식인데, 선달 그믐날 전날에 궁중에서 세말(歲末)을 구나(驅儼)하는 것을 말한다. 구나(驅儼)는 악귀(惡鬼)로 분장한 사람을 방상씨(方相氏)가 쫓는 내용의 연극을 지칭한다.

궁중에서 악귀를 쫓기 위하여 세말에 행하였다고 전한다. 그래서 구나희(驅儼戲) 때 역귀(疫鬼)를 쫓던 역(役)의 가면을 구나가면(假面)이라 하고, 처용무(處容舞)를 출 때에 아뢰는 풍류를 구나곡(曲)이라 한다.

《구나행(行)》은 고려말기의 성리학자 이색(李穡)이 지은 시문(時文)이다. 당시 의식으로 행하여진 구나행위를 보고 지은 작품인데 <목은집(集)> 권21에 남아서 전하고 있다.

나례가(儼禮歌)는 역귀(疫鬼)를 쫓기 위하여 굿하는 날 부르는 무당 노래의 하나이다. 음계는 평조(平調), 10각(刻)으로 되어 있고 삼국시대(三國時代)로부터 전한다.

7. 전기

전기(電氣)는 전기력을 미치는 원천이 되는 것, 또는 도체(導體) 속을 이동할 때 전류가 되는 것, 즉 전하(電荷)를 말한다. 나아가서 전기적 현상의 총칭으로 전자기 에너지 등을 가리킨다.

또한 더 나아가서 전등과 전기공학 전반을 가리키

는 경우도 있다.

마찰전기(frictional electricity)에 대해서는 그리스 시대부터 알려졌으나, 18세기가 되어 프랑스 쿨롱이 <쿨롱의 법칙>을 발견하여 전기의 정밀한 측정의 기초를 세웠다.

그후 영국의 볼타가 전지(電池)를 발명한 뒤, 정전기(靜電氣)의 연구에서 전류의 연구로 옮겨져 진행되었다. 19세기에 들어와서 덴마크의 에르스뎃이 전류의 자기작용(磁氣作用)을 발견하고, 영국의 물리학자 파러데이(M. Faraday:1791~1867)는 전자기유도를 발견했다.

이리하여 전기와 자기의 상관관계가 밝혀졌다. 영국의 맥스웰은 기본적인 전기현상을 4개의 방정식으로 정리했다.

또 전자기파의 존재는 독일의 물리학자 헤르츠(H.Hertz:1857~1894)에 의해 실증되었다.

8. 과실

과실(過失)이란 범죄에 해당하는 사실의 발생을 인식하면서도 부주의에 의해 그 방지를 할 수 없는 일을 말함이다. 형법상으로는 원칙적으로 고의행위만이 범죄가 되나, 과실에 의해 사람을 살상케 하거나, 화재를 발생케 한 경우처럼 특히 법률의 규정이 있는 경우에는 과실 행위도 범죄가 성립한다.

그러나, 교통사고 등 업무상 과실치사상죄 이외에는 형벌이 대단히 가볍다. 종류는 인식이 없는 과실과 인식이 있는 과실, 업무상 과실, 중과실, 일반과실 등이 있다.

사법상 과실은, 고의와 더불어 책임발생의 요건을 이룬다. 실질적 내용은 형법상의 내용과 같이 사료된다. 종류는 추상적 과실과 구체적 과실, 경과실

(culpable vis)과 중과실(gross negligence) 등이 있다. 손해가 발생한 경우에 고의나 과실이 없으면 배상책임은 생기지 않는다는 원칙이 이른바 과실책임의 원칙이다. 특히 불법행위(torts)에 의한 손해 배상책임은 개인주의 사상을 배경으로 나타나게 되었다.

그래서 기업의 대규모화, 위험이 따르는 것의 증가, 빈부격차의 증대와 더불어 “이익 있는 곳에 부담 있다”, “위험한 것의 소지자는 항상 손해를 배상하라” 등을 근거로 하는 무과실책임론이 주장되기에 이르렀다.

9. 계

계(契)는 예로부터 전래하는 우리나라의 상부상조의 민간 협동체이다. 멀리 삼한시대(三韓時代)로부터 있었던 것으로 전하여지며, 공동유희나 제례(祭禮)·회음(會飲) 등에 계가 이용되어 왔다고 기록되어 있다. 신라시대에는 여자들의 길쌈대기인 가배(嘉俳)와 화랑의 조직인 향도(香徒)가 있었고, 궁중에서는 보(寶)를 조직하여 경영했다.

보는 고려 때 나라에서 여러 사업을 하는 기금을 마련할 목적으로 돈이나 곡식 등을 저축하였다가 백성에게 꾸어주고 그 변리를 이용하던 지금말하는 일종의 재단이였다.

이 보는 고려시대에도 있었으나 이때까지는 상호협조단체(mutual financing association)격인 상부상조의 성격보다는 계젤샤프트(Gesellschaft)와 같은 이익조직의 성격이 오히려 강했다. 그러다가 후에 조선시대에 와서는 상부상조나 사교(社交), 때로는 비밀결사(秘密結社)의 성격을 가진 것도 있어 종류와 목적이 다양한 계가 되었다.

최근에는 주로 서민의 목돈 마련에 널리 이용되고

있으며, 관광계(觀光契)까지도 등장하고 있다.

금융(金融)을 목적으로 하는 낙찰계(落札契)에서 낙찰자를 정하기 위해 쓰는 도구가 계알이다. 계원의 번호와 이름을 적은 동그란 알인데, 이것을 통속에 넣어 흔들었다가 하나를 꺼내어 낙찰자를 결정한다.

10. 호미

호미씻이는 음력 7월경 논매기가 끝나고 한가한 틈을 타서 농민들이 하루를 즐기는 일종의 연중행사를 말한다. 대개는 백중(百中: July 15th of lunar month)날에 노는 것이 통례이다. 예전 장터에는 백중장이라는 난장(亂場)이 서는 풍습이 있었다.

이때 아울러 그 해 마을에서 농사가 제일 잘된 집의 머슴을 뽑아 우두머리 머슴으로 삼는다. 그리고 그에게 샷갓을 씌워 황소에 태워 여러 머슴이 에워싸며 노래하고 춤추며 촌락으로 돌아다니는 풍습도 있었다.

호미는 농구(農具)의 하나다. 쇠날이 큰 담배잎 같으며, 가는 목이 고부라지고 나무자루가 있는데, 주로 김멜(weeding hoes) 때에 사용한다.

〈호미로 막을 것을 가래로 막는다〉는 속담이 있다. 적은 힘을 들여서 해결할 수 있는 일을 기회를 놓쳐 큰 힘을 들이게 된다는 것을 경계한 말이다.

호미를 국어 사전에서는 〈김을 매는데 쓰는 농구의 하나. 끝이 뾰족하고 위는 넓적한 날의 목을 휘어 둥근 나무자루에 깎〉으로 풀이하고 있다.

그래서 씨름에서 호미걸이라 하면, 상대방을 들어서 놓는 순간, 상대방의 발이 땅에 닿기 전에 자기의 발뒤꿈치로 상대방의 오른쪽 발목을 안으로 걸어 당겨 제친다.

그러면서 동시에 상대방의 상체를 왼쪽으로 밀어 넘어뜨리는 기술이다.

물기가 적은 논에 호미로 심는 모가 소위 호미모다. 〈삼남에는 오월 한 달을 내쳐 가물어서 고래실 땅에도 호미모를 낸 데가 많았고, 엇답 건답들은 거지만 메밀 대파(代播)를 하였었다〉(홍명희〈임억정〉). 또 호미(虎尾)는 범의 꼬리인데 호미난방(虎尾難放)이라는 말이 있다. 잡은 범의 꼬리를 놓기가 어렵다는 뜻에서, 위험한 일에 손을 대어 그만두기도 어렵고 계속하기도 어려움이 있다는 것이다.

가래(spade)는 흙을 파헤치거나 떠서 던지는 기구다. 〈가래 터 종놈 같다〉는 무뚝뚝하고 거칠어서 예의범절이라고는 도무지 모르는 사람을 이르는 말이다.

11. 유토피아 / 디스토피아

영국의 정치가이고 인문주의자인 모어(T. More: 1478~1535)의 가공견문기(架空見聞記)가 《유토피아》(Utopia)라는 것은 주지하는 바다. 라틴어로 썼으며, 1516년에 간행되었다.

저자가 히스로디라는 선원(船員)으로부터 이상국(理想國: Utopia)의 제도와 풍속을 들었다는 체제로 이상사회를 묘사하였다. 이는 간접적으로 당시의 유럽, 특히 영국사회의 참담한 현상을 신랄하게 비판한 것이다.

이 공화국에서는 전시민이 교대로 농경(農耕)에 종사한다. 노동시간은 6시간이고 여가(余暇)는 교양시간으로 돌리고, 필요한 물건은 시장의 창고로부터 마음대로 가져오면 된다. 따라서 사유재산이 부정(否定)되고 공산제(共産制)로 일관(一貫)된다.

그 내용은 르네상스와 휴머니즘의 정신을 반영하여 종교적 관용(寬容)·평화주의·남녀교육의 평등 등을 논설하고 있는 것이다.

이 소설은 근대소설의 맹아, 곧 새싹으로 보이며, 사회사상사의 고전(古典)으로까지 평가된다. 저자의 사망 후인 1551년에 가서야 영역(英譯)이 간행되었다. 또한 제명(題名)인 유토피아는 어원적으로는 그리스어로 ou(not)+topos(place)로 되어 있다.

원래 그리스어에서 유래하는데 <어디에도 없는 곳(nowhere)>, <아무데도 없는 지방>이란 의미였으나 이 작품을 계기로 이상향(理想鄉)의 의미가 생겨나게 되었고, 더 나아가서 공상적 정치 혹은 허무맹랑한 사회체제, 공상적 사회개량 계획 그리고 지금에와서는 몽상적인 또 실현불가능한 이념이나 사회개량책(amelioration)을 뜻하게 되었다.

유토피아의 반대로 나온 것이 디스토피아(Distopia)인데, 역(逆)유토피아라고도 번역한다. 가공의 이상향 즉 현실적으로는 <어디에도 없는 나라>를 그리는 유토피아와는 반대로 가장 부정적인 암흑세계를 비판하는 픽션을 그린다. 이렇게 허구를 그림으로써 현실을 예리하게 비판하는 문학작품 내지는 사상의 흐름을 가리킨다.

영국의 소설가 올더스 헉슬리(A.L.Huxley:1894~1963)의 《멋있는 신세계》(a Brave New World)와 역시 영국의 소설가 조지 오웰(G.Orwell:1903~1950)의 《1984》 등이 이 계열에 들어오는 대표적 작품으로 들 수 있다.

이들 디스토피아는 현대 사회 속에 있는 위험한 경향을 미래사회에 확대 투영함으로써 현대인이 무의식중에 받아들이고 있는 위험을 분명히 지적하고 있다는 점에서 지극히 유효한 방법이다.

미래를 진지하게 논하려는 사람은 유토피아와 디스토피아의 양쪽 시점을 똑같이 이해할 필요가 있을 것이다.

12. 매질

매질(媒質)은 한 곳에서 다른 곳으로 물리적 작용을 전하여 주는 매개물(媒介物), 곧 물리적 작용의 전달을 매개하는 것이다. 소리에 대한 매질은 공기이고 빛에 대한 매질은 에테르(ether)로 생각된다. 물리적 작용이 매질(medium)을 통하여 전달되는 것은 매질에 스트레인(strain)이 생기어 이것을 원상으로 회복시키려는 작용이 매질 중에 나타나기 때문이다.

예를 들면 잡아늘인 용수철로 2개의 물체를 결합시켰을 때에 수축하려는 힘이 생기게 되고, 그 결과 두 물체 사이에 인력작용이 생긴다. 이 때에 용수철은 그 스트레인에 의하여 인력(引力:gravitation)을 전하는 매개의 역할을 한다.

또 액체의 일부에 압력을 가하면 이 압력이 유체(流體)의 다른 부분에 전하여지는 것은 유체 자신의 압축이라고 하는 스트레인에서 나오는 내력(內力) 때문이다. 전기력이나 자기력이 전달되는 것도 매질의 스트레인에 의한 것이라고 생각된다.

만유인력(萬有引力:universal gravitation) 즉 지구와 지표의 물체간의 중력(重力:gravity)이 어떻게 작용하는가에 대하여는 아직도 확실한 단언을 내릴 수 없다. 그러나 그 사이에 개재(介在)하는 일종의 매질에 의한다는 것은 일반적으로 사실로 믿어지고 있다. 즉 중력은 이 매질에 특수한 스트레인을 받기 때문에 생긴 것이라고 생각된다.

이와 같이 모든 물리적 작용이 매질을 매개하여

전달되는 것으로 생각되지마는 그것은 근접작용(近接作用)의 입장에 있다.

매질에 스트레인을 줄 때에는 그 때문에 소요되는 일과 같은 에너지(energy)는 잠재에너지로 매질 중에 저장되어 있다.

중력의 작용을 매질의 스트레인에 의한 것으로 생각할 때는 이 경우의 잠재에너지(latent energy)의 소재에 대하여 다음과 같이도 생각할 수가 있다. 즉 에너지는 중력의 매질(媒質)중에 저장되어 있으므로 물체 자신이 가지고 있는 에너지는 그것이 높은 데에 있든지 낮은 데에 있든지 불문하고 변하지 않는다.

즉 물체를 높은 데 올려놓기 위하여 준 에너지는 물체를 통하여 중력의 매질에 옮겨 그 가운데에 저장됨에 불과하다. 그러나 물체가 저절로 낙하하면 중력은 이에 작용하여 일을 하게 된다. 그러므로 에너지는 매질에서 물체에 옮겨진 결과로 물체의 속도가 증가한다.

또한 이 물체가 지상에 도달하면 에너지는 지면이나 물체에 옮겨져서 온도의 상승을 가져온다. 요컨대 잠재에너지라고 하는 것은 단지 모두 작용전달의 매질 속에 존재하는 에너지에 불과하다.

13. 여류 시인의 자살

스웨덴의 여류 작가 보예(Karin Maria Boye:1900~1941)는 이색 시집 《나무를 위하여》와 나치즘에 대한 공포에서 1940년에 나온 인류의 미래를 다룬 소설 《카로카인(Kallocain)》 등의 그야말로 이색적인 걸작을 남겼다. 재원으로 기대되었으나 아깝게도 자살하였다.

미국의 여류 시인 디킨슨(Emily Elizabeth Dickinson:1830~1886)은 실연(失戀)으로 일생을 독신으로 일관하였다. 사후에 시가 발표되어 높이 평가받았다. 종교적 긴장감이 넘친 간결하고 참신한 시풍(詩風)은 그후의 이미지즘(imagism)에 크게 영향을 미쳤다.

미국의 여류 시인 플래스(Sylvia Plath:1932~1963)는 영국의 시인 테드 휴즈(Ted Hughes)와 결혼하였는데, 시집 《거상(巨像)》과 《에어리얼》 등이 있다. 그녀 또한 자살로 32세의 짧은 생을 마감하였다.

영국의 여류 작가 위다(Ouida)가 지은 소년 소설이 《플랜더스의 개(A Dog of Flanders)》이다. 지명 플랜더스(Flanders)는 '플랑드르'의 영어명이다.

벨기에의 쓸쓸한 마을 플랜더스에서 할아버지와 함께 살아가는 소년 네로와, 그의 애견(愛犬) 파트라세의 비극적 운명을 묘사했는데, 1872년에 발표되었다.

영국의 시인이며 화가인 로세티(Dante Gabriel Rossetti:1828~1882)는 라파엘 전파(前派:Raphael)를 결성하였다. 그림은 성서와 신화에서 주제를 따고, 로맨틱하고 신비적인 정감을 여지없이 보였다. 시는 옛 민요를 써서 표현하였는데, 단테의 영향이 강하게 작용하였다.

영국의 여류 작가 울프(Virginia Woolf:1882~1941)는 조이스 및 프루스트와 함께 심리주의파(心理主義派)를 대표한다. 작품에 《델러웨이 부인》, 《등대(燈臺)로》와 《파도》 등이 있다.

내면의 갈등으로 1941년에 템즈(Thames) 강에 투신자살하였다.