

たじみん昼話 30

お家で実験 8 意外と身近なノーベル賞

信号、ブルーレイ、今やありとあらゆる所で使用され、私たちの生活に欠かせないものの代表格と言え、発光ダイオード(LED)だ。100均で購入できるほど安価になっているため、その有り難みも薄れているが、その発明には苦難の歴史があり、そこには日本人が大きく関わっていることを知る人は少ない。

私たちがテレビやスマホの画面を見るためには、三色の光があれば良い。いわゆる三原色(赤・緑・青)だ。発光ダイオードは、電気を流す隙間や構成物質によりこの発光色が決まる。光の色は、エネルギーの大きさを表しており、エネルギーが大きい色ほど、発色させることが困難になる。三原色は紫(小側 赤→緑→紫 大側)がそれに相当する。これに近接する光が、プラスチックを脆くし、殺菌作用があり、日焼けの原因になる紫外線だといえ、そのエネルギーの強さを理解することができるだろう。

この困難な紫の発色に成功してノーベル賞を受賞したのが、中村修二、天野浩、赤崎勇の3人の日本人だ。(ちなみにCDがブルーレイに発展できたのも紫のおかげ)というわけで、今回は、発光ダイオードの実験を2つ紹介する。

◎用意するもの

CD・ブルーレイディスク (使用しないもの)、赤・青・緑のLEDを使ったライト(各1本)、白い画用紙(白い壁でも可)、粘土(CDを立てるものなら何でもよい)

☆その1

◎やり方

三本のライトを同時に点灯して、画用紙にその光を(様々に)重ねながらあてる。できる色を観察する。特に三色が重なるとどんな色になるかを確認する。

☆その2

◎作り方

①白い紙(白い壁)に対して、CDの記録面をまっすぐ向けて、粘土で立てる。

◎やり方

①記録面に、まっすぐライトの光を当てる。

②反射した光を観察する。(※注意、絶対に直接光を見てはいけない)

◎観察できるもの → 一つの点がたくさんの点になる。

これは干渉という現象だ。たくさんの光の集まりであるライトの光が、CDの凸凹表面であらゆる方向に反射する。この光のうち、方向がそろったものが重なり合って明るさを強め、見えているのだ。(逆に暗いところは弱めあって見えない、ともいえる。)