



セロハンお絵かき

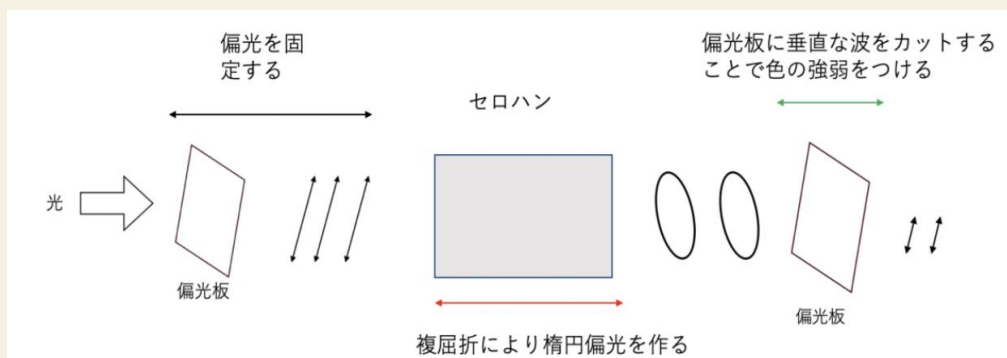
ここでは、セロハンテープを貼り付けただけのアクリル板という一見ただの透明な板が、偏光板という一部の光をカットする特殊シートで挟んであげると、色づいて見えるという不思議な現象を利用した展示を行っています。

道具さえあれば簡単に作ることができるので夏休みの自由研究などにもうってつけです。

この展示と同じ原理で実用化されているものの代表例として偏光顕微鏡があります。偏光顕微鏡は鉱物の観察など広く使われており、理工学科の研究室ではデバイスのメモリ等に重要な役目を果たすドメインの観察などに使用されています。

理論

縦方向と横方向でセロハンの裂きやすさが違うように、セロハンテープは縦方向と横方向の内部構造に違いがあります。このような物質を異方性がある物質といいます。物質中の光の進む遅さ(屈折率)は物質内の構造に依って決定されるので縦成分の光(縦偏光)と横成分の光(横偏光)の速度には差が生じます。これを複屈折と呼び、直線偏光がセロハンテープを通過するとこの複屈折により偏光の形が楕円に変化します。楕円の形は光の色** (波長*)ごとに変わります。偏光板はある方向の光のみを透過するように作られたものであり、様々な色の楕円偏光が重ね合わさっている光に偏光板をかざすと偏光板を透過する方向に強い強度をもつ色のみが実質的な支配力を持ち透明以外の色が生じるのです。



* 一周期分の振動で波の進む距離を波長といいます。

** 人間は波長の長さで光の色を判別します。つまり色が違うということは光の波長が違うということです。