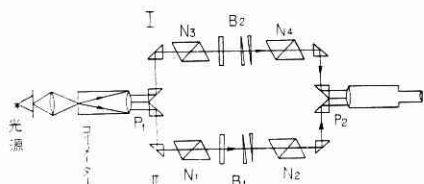


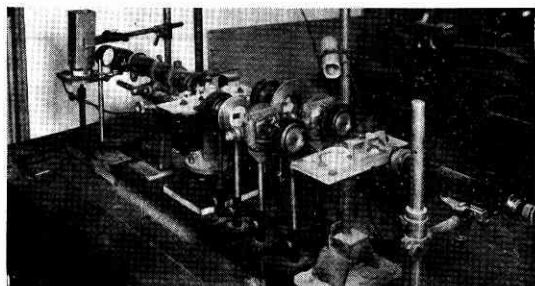
# 鋭敏色の感度

久保田 広・清水嘉重郎

二つのニコルプリズムの間に複屈折性の結晶をおき、これに白色光をあてると綺麗に着色することは着色偏光として知られている。このとき干渉色が紫色になるようにすると結晶の厚さの変化に対し色が鋭敏に変わるので鋭敏紫色と言われ古くから結晶の僅かな厚さの測定等に使われている。しかし色を数量的に取扱う方法が知られていなかったのものでこの定量的利用が困難であった。著者の一人<sup>(1)</sup> は先にこれの現象を色彩論で取扱い定量的結果を得ることに成功したのであるが、このとき、従来は二つのニコルプリズムの偏光面を直交させた直交ニコルの時のみを考えていたのが、偏光面を平行にして(平行ニコル)これに結晶の光軸を45°においてやると鋭敏色の感度が倍になると言うことを理論から見出した<sup>(2)</sup>。このことを実験的に確かめたのが本研究である。

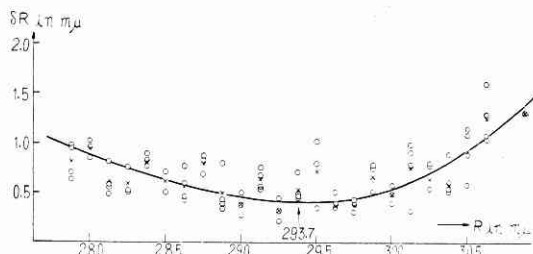


第1図 (A)



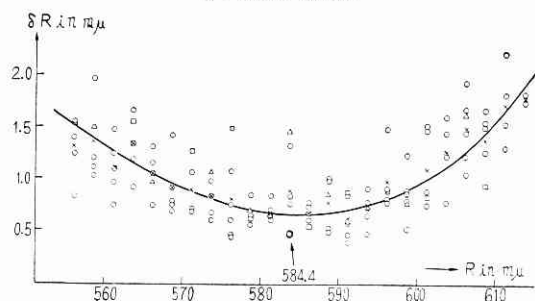
第1図 (B)

装置の略図は第1図 (A) (同図 (B) は写真) で光源より出た光はプリズム P<sub>1</sub> で二分せられそれぞれ二つのニコルプリズム N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> 及び N<sub>3</sub>, N<sub>4</sub> と二組のパビネソレイユのコンペンセーター B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> を通り再びプリズム P<sub>2</sub> で合致させられ観測視野の上, 下半分ずつに現われる。まず上方の系 (I) を調節して retardation が R のとき鋭敏色 付近の色 F が出るようにしておく。次で下方の系 (II) を加減してこの色が I と等しくなるようにする。このときの (II) の色および retardation を夫々 (F+ΔF) および (R+ΔR) とする。各種の F について多数回の測定を行い ΔR および ΔF の自乗平均 δR および δF を求めると δR が干渉色 (F+δF) の測定の精度を与え、1/δR が鋭敏色の感度に比例する量となる。平行ニコルの場合 30 回の測定を行い、これから δR を求め R を横軸としてプロットしたものが第2図 (A) の○印で、この測定を4回繰返しその平均をとったものが×印である。各回の測定に相当「ばらつき」があるのはこのような主観測定である測色としてはやむを得ない。



第2図 (A) 平行ニコルの時の感度

○ : obs. Value  
× : mean Value



第2図 (B) 直交ニコルの時の感度

○, △, □ : obs. Values by observers A, B, C  
× : mean Value

個人差を調べるため直交ニコルの場合は、3人の人について上記測定を行い各回の測定をプロットしたものが第2図 (B) の○と△および□印で個人差は大体各人の「ばらつき」と等しいことが判る。×印は3人の平均である。図の実線は平均値を与える曲線で、その極少のところ(矢印)が鋭敏色を与え、そのときの δR および R<sub>0</sub> は下表のようになる。

	測定し得る最少の retardation	δR min. の時の retardation
平行ニコルの時	δR=0.42 mμ	R <sub>0</sub> =293.7 mμ
直交ニコルの時	0.67	584.4

この値から二つの場合の感度比として  $\frac{0.67}{0.42} = 1.60$  が得られ、これは明度を考慮に入れた色彩論からの予測値 1.50 とよく一致する。R<sub>0</sub> も予測値とはほぼ一致するが若干のズレがありこれについては他で<sup>(3)</sup> 詳しく論ずる。

この方法により得られる測定可能の最小の retardation は、例えば雲母の劈開ならば一分子層の厚さより小さいのでこの方法がいかに鋭敏であるかが判る。(1956. 3. 6)

## 文献

- (1) H. Kubota, Jour. Opt. Soc. Am. **40** (1950) 146, **45** (1955) 89.
- (2) H. Kubota, Jour. Opt. Soc. Am. **40** (1950) 621 (L), **42** (1952) 144 (L); 久保田, 小瀬 応用物理, **24** (1955) 63.
- (3) 清水: 応用物理 **25** 5月号予定.