物理授業プリント　No　6　（光編）

【光の干渉と回折】

（1）ヤングの実験

・基礎知識

① 回折：障害物（すきま）に比べて同程度か，または波長のほうが　＿＿＿＿＿＿と，回折が著しい。

② 干渉：

干渉条件　…　２つの波動が１点で出会うとき，

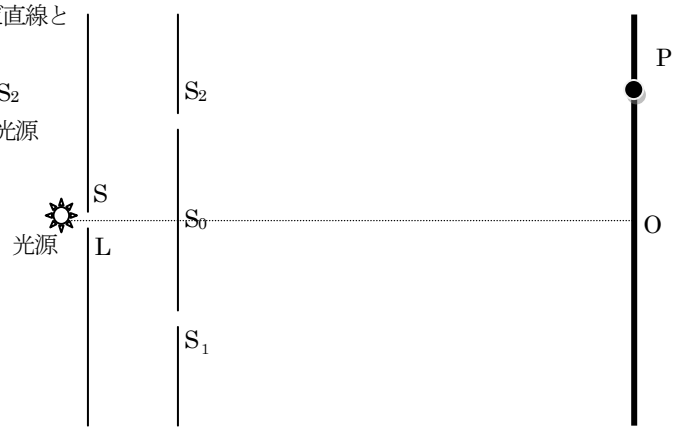
各波動による振動が常に　＿＿＿位相で出会えば・・・・・・強め合う（光なら明るい）

＿＿＿位相で出会えば・・・・・・弱め合う（光なら暗い）

ヤングの実験

⇒ 光が波動であること示す実験の１つ

図で，単色光源　L と単スリット S を結んだ直線とスクリーンおよび複スリットは直交する。
また，L，S，S_0，O　は一直線上，S，S_0，S_2 も一直線上で，$S_1S_0=S_2S_0$，$OP=x$　，単色光源の波長をλ，$S_1P=l_1$, $S_2P=l_2$, $S_1S_2=d$,
複スリットとスクリーンに距離を l　とする。



光源Ｌから出た光は、単スリットと複スリットを通り任意の点Ｐで干渉する。この場合、光が強めあったり弱めあったりする条件は以下のようになる。

明線

暗線

ここで、道のりの差（これを　　という）$|l_1 - l_2|$を２通りの考え方で求めてみよう。

A

B

上記のようにして、経路差を求めることができる。

次に、以上の経路差を用いると、明線の位置及び暗線の位置はそれぞれ

明線の位置：　　暗線の位置：

以上より、隣あう明線（暗線）の間隔⊿xは

と表すことができる。