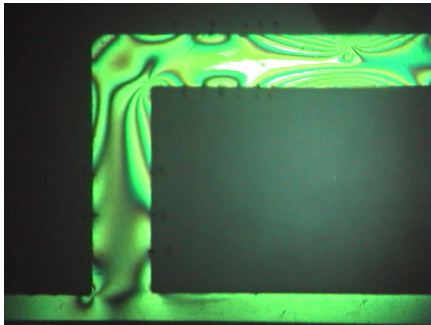


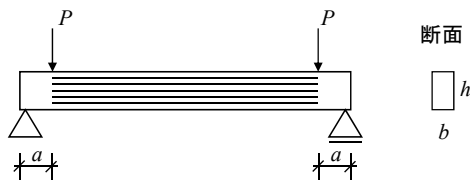
材料構造実験A (光弾性実験)



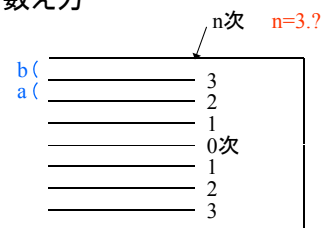
実験内容

感度検定

- 試験体に図のように荷重 P を加えて縞一本あたりの応力度 β を調べる。



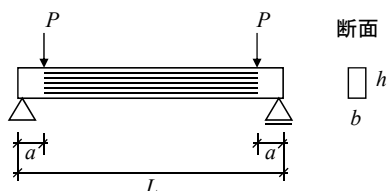
- 縞の数え方



中心の縞を0次の縞として、外側に縞が増えていきます。

n 次の縞は a と b の比から求めます。

- 応力度 β の求め方



事前に部材の長さ(L, a, b, h)を測っておきましょう。
荷重 $P=12.5[\text{N}], 25[\text{N}]$ を掛けて、それぞれの縞次数 n を数えます。

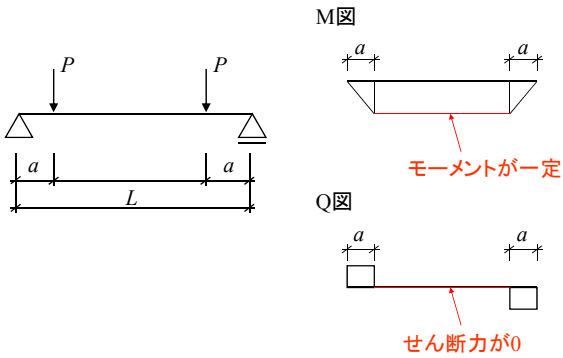
- 部材の断面係数 $Z = \frac{bh^2}{6}$

- 純曲げの曲げモーメント $M = Pa$

- n 次の縞の縁応力度 $\sigma_B = \frac{M}{Z}$

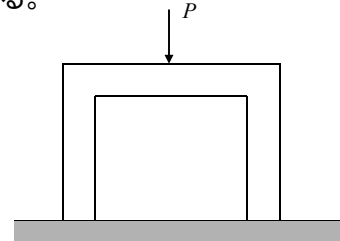
- 縞1次当たりの応力度 β は $\beta = \frac{\sigma_B}{n}$

- 純曲げの曲げモーメントとは・・・

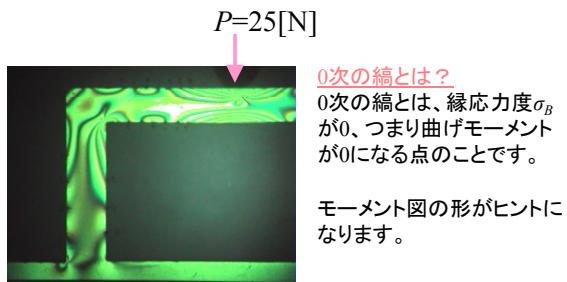


門型フレームの応力度測定

- 門型フレームの試験体に荷重 P を加えて柱や梁の縁応力度を測定し、**M図**、**Q図**を完成させる。



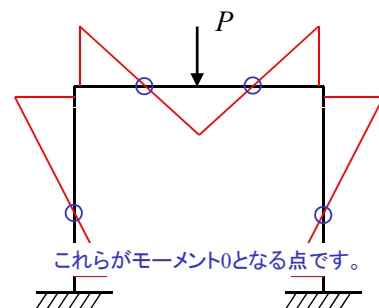
- 縁応力度を求めるためには、まず0次の縞を探す必要があります。



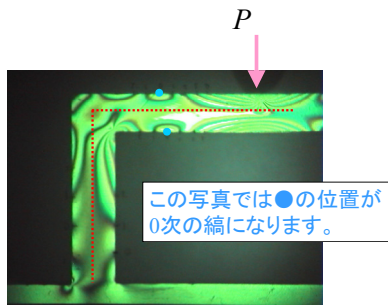
突然ですが・・・

問題です！！

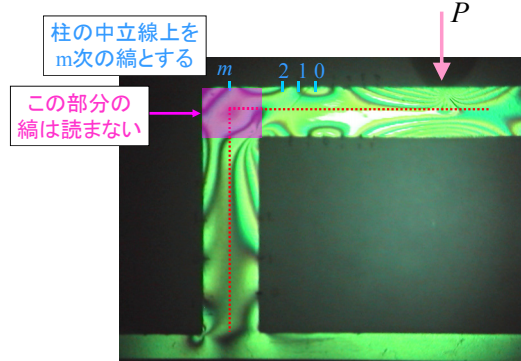
- この図のM図はどのようになるでしょう。



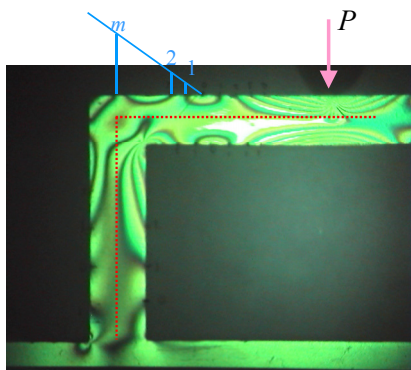
- 0次の縞を見つけることができたなら、次は縁の縞次数 m を読み、感度検定で求めた β を乗じて縁応力度 σ_B を求めます。



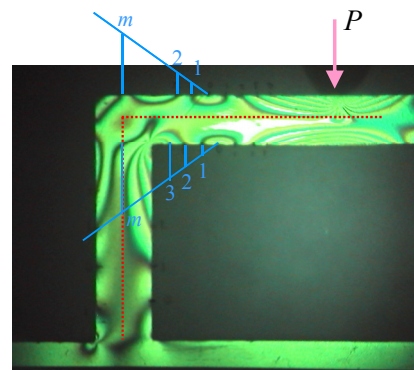
- 縞次数 m の読み方



例えば、1次の縞の大きさを1cm、2次の縞の大きさを2cmとし、0次の縞からそれらを結ぶようにして線を延ばしていけば縞次数 m の大きさを知ることが出来ます。



下側も同じようにして次数 m の大きさを求めたら、感度検定で求めた β を乗じて縁応力度 σ_B を計算します。



- 後は、それぞれの縁応力度の平均値から曲げモーメント M を求めてください。
- 柱も同じやり方で求めます。

$$M = \frac{(\sigma_{\text{上側}} + \sigma_{\text{下側}})}{2} Z$$

レポート

- 実験値と理論値の比較

曲げモーメントの変化からせん断力 Q を求めて
 M 図、 Q 図を完成させてください。

また、門型フレームの M 図、 Q 図を計算から理論
的に求め、実験値と比較してください。