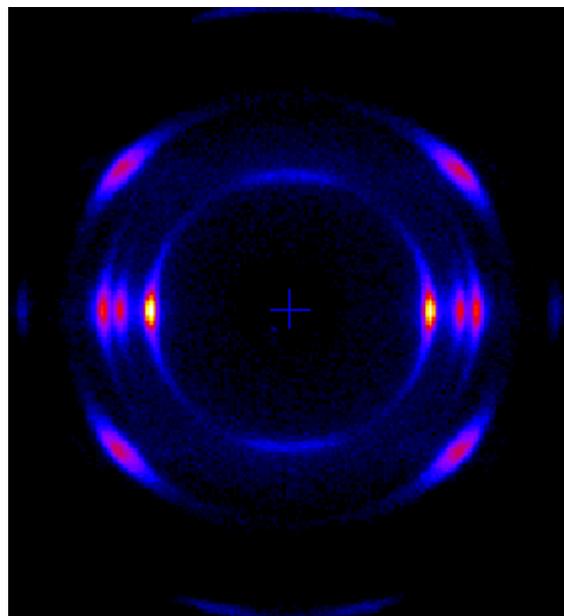


# 2次元検出器を用いたPolypropyleneの配向解析

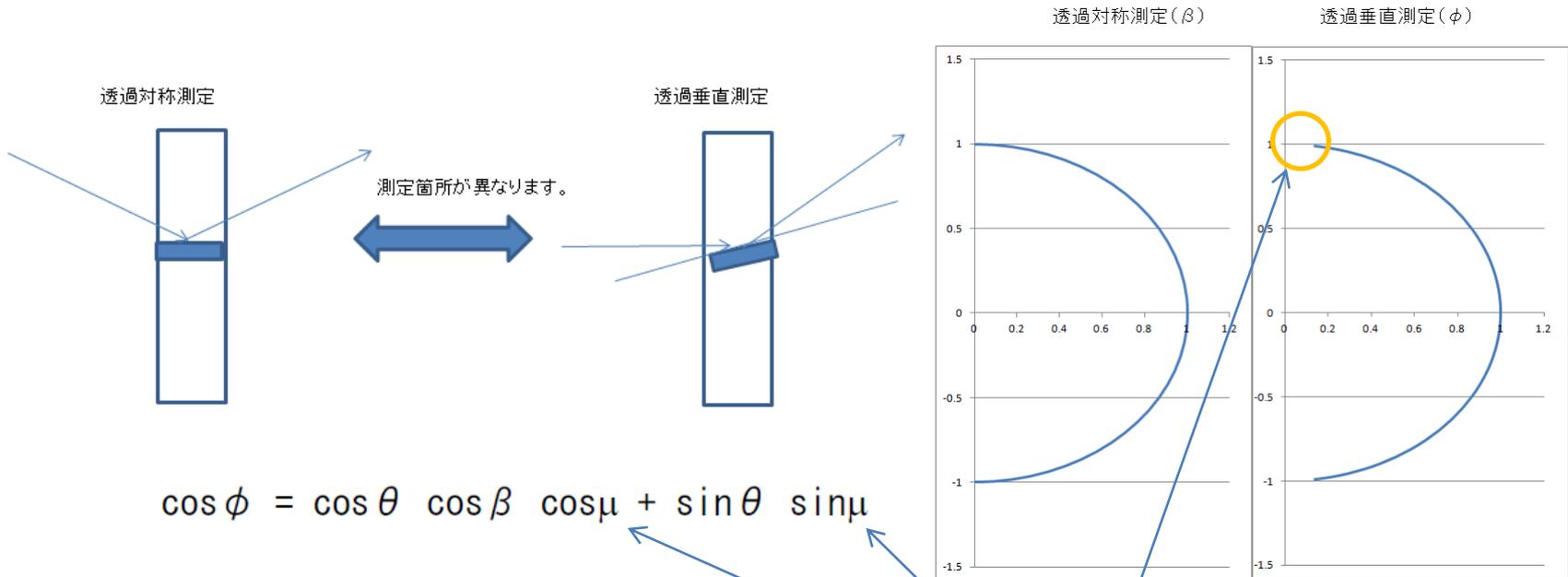


2017年10月02日

HelperTex Office

# 光学系

2次元検出器で測定した $\phi$ -Iプロファイルは対称光学系の $\beta$ -Iプロファイルとは異なります  
補正は以下の計算式で行われます。**軸配向材料**に適用されます。



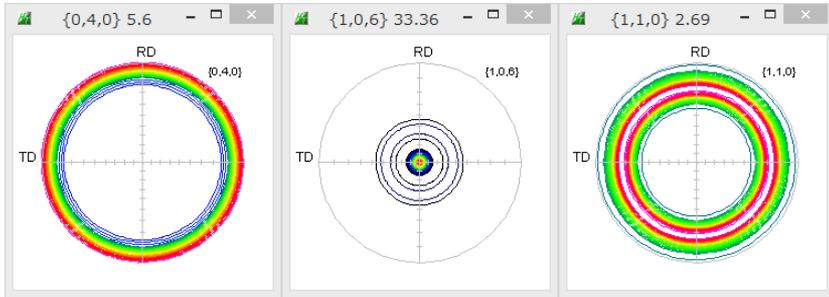
透過対称反射では、完全極点図の外周部分の測定が出来るが、  
透過垂直測定では、 $\phi$ を測定し、 $\beta$ 角度として表示しています。

測定回折角度 $2\theta$ 角度では、入射ビームと繊維軸が90度( $\mu=0$ )の場合  
0- $\theta$ 部分が欠落します。

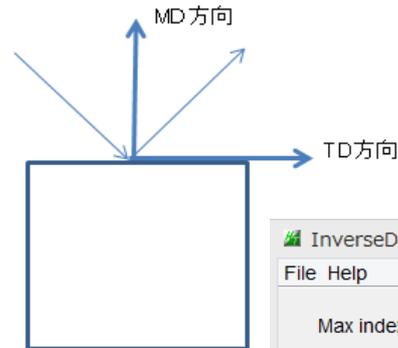
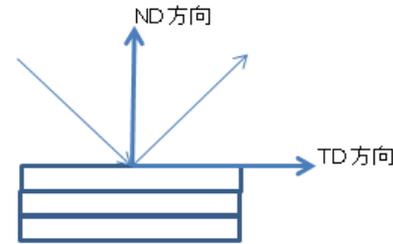
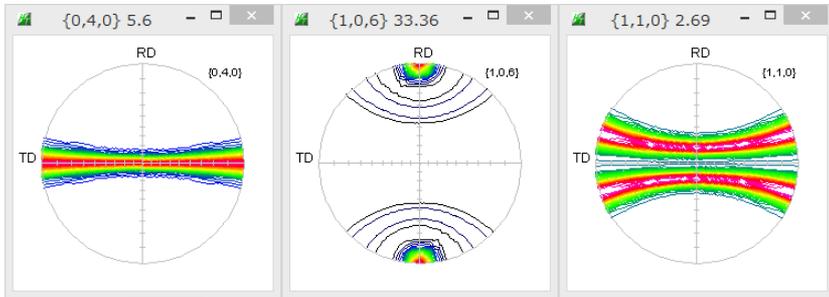
子午線方向は欠落した部分が広がって測定されています。データ処理には注意してください。

# 面配向と軸配向

## 面配向



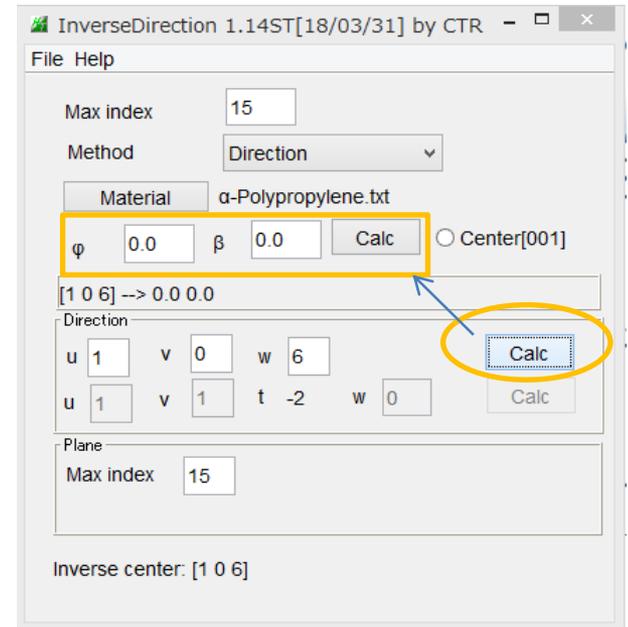
## 軸配向



Bとφにずれがあるため、上図のような金太郎飴状でなければなりません。

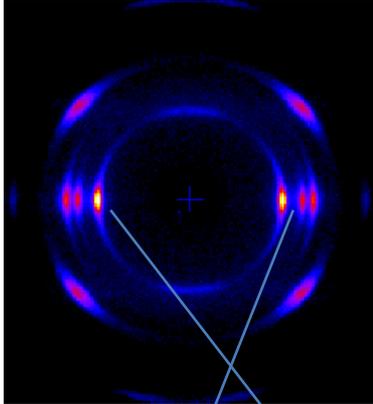
Polypropyleneではab面に垂直な方位は  $\langle 106 \rangle$  に近い

InverseDirectionで  $\langle 106 \rangle$  の方位角度を計算すると (0, 0) に近い値に計算されます。



# 配向分布関数の計算 (FiberSimpleOrientation)

$2\theta = 17\text{deg}$ を $\beta$ 位置 $90\text{deg}$ ,  $270\text{deg}$ の $\pm 80\text{deg}$ の範囲を計算する



$$\langle \cos^2 \phi \rangle = \int \cos^2 \phi \cdot I(\phi) \sin \phi d\phi / \int I(\phi) \sin \phi d\phi$$

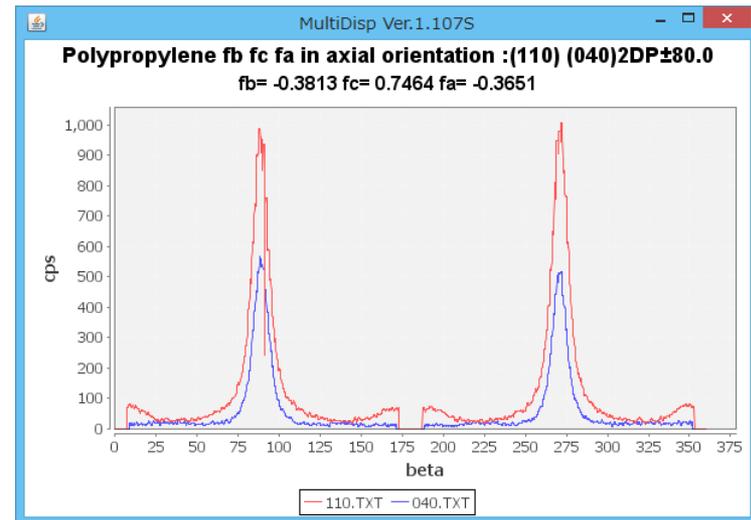
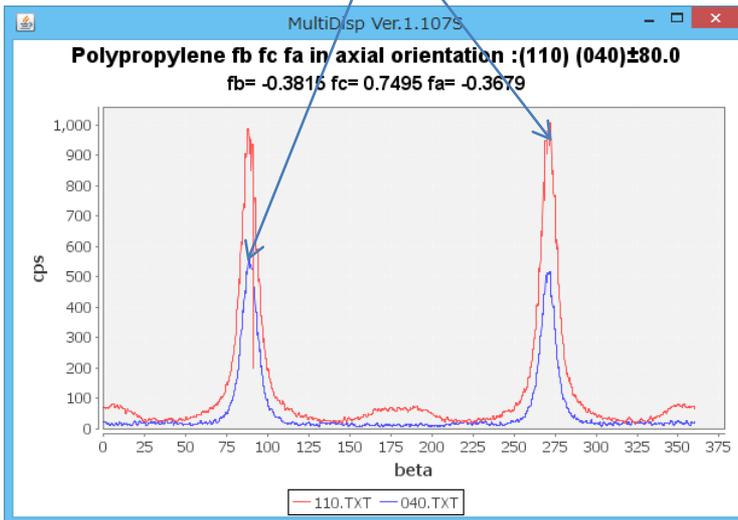
$$\langle \cos^2 \phi_{c,7} \rangle = 1 - 1.10 \langle \cos^2 \phi_{110,Z} \rangle - 0.90 \langle \cos^2 \phi_{040,Z} \rangle$$

$$\langle \cos^2 \phi_a \rangle + \langle \cos^2 \phi_b \rangle + \langle \cos^2 \phi_c \rangle = 1$$

$$f_{a,z} = \langle 3 \cos^2 \phi_a - 1 \rangle / 2$$

$$f_{b,z} = \langle 3 \cos^2 \phi_b - 1 \rangle / 2$$

$$f_{c,z} = \langle 3 \cos^2 \phi_c - 1 \rangle / 2$$



$$\text{Cos}^2 \phi_{040} = 0.07899, \text{Cos}^2 \phi_{110} = 0.0872$$

$$\text{Cos}^2 \phi_{040} = 0.07913, \text{Cos}^2 \phi_{110} = 0.0889$$

透過垂直入射は透過対称反射より小さく計算されています。

プロファイルが $\beta = 90$ 度と $270$ 度(赤道)付近に集中している為、ずれは少ないが赤道付近から離れるとずれが大きくなります。