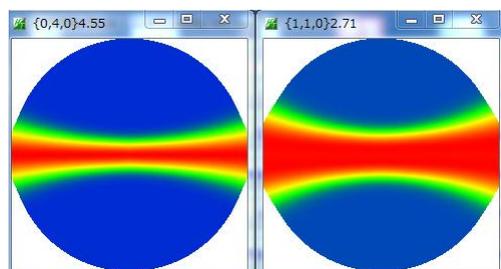


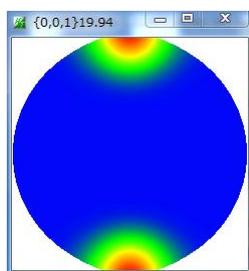
P o l y p r o p y l e n e における配向関数と配向分布関数の関係

配向分布関数に用いる 1 軸配向の Polypropylene の完全極点図

1 軸配向なら金太郎飴状態なので、配向分布関数は、極点図の外周のみで計算する

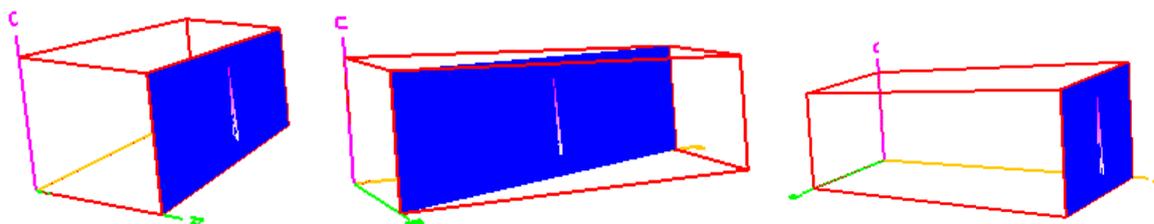


配向関数計算に使用する計算上の 1 軸配向{001}極点図



本来、配向関数は、Monoclinic には対応していないが、RD 方向のみを参照する。

計算結果は、ほぼ相関があり、1 軸配向なら、配向分布関数評価は有効である。



MD 方向に C 軸が揃っています。<001>//MD

結晶方位の定量が可能になります。

2016年03月05日

H e p e r T e x O f f i c e

概要

材料の方位を評価する方法として、完全極点図から計算する配向関数

$$\frac{\int_0^{90} \int_0^{360} I_c(\alpha, \beta) \cdot \sin^2 \alpha \cdot \cos \alpha \cdot d\beta \cdot d\alpha}{\int_0^{90} \int_0^{360} I_c(\alpha, \beta) \cdot \cos \alpha \cdot d\beta \cdot d\alpha}$$

があるが、Monoclinicには適用出来ないが、{001}のRD方向を参照透過極点図{110},{040}の外周のみから計算する配向分布関数との関係を1軸配向<001>/RDデータから比較してみます。

方法

Polypyleneでは{001}極点図は測定出来ませんが、ODF解析ソフトウェアで{001},{110},{040}極点図を作成し、

{001}完全極点図で配向関数を計算、

{110},{040}の外周データから配向分布関数を計算し、比較する

若し、fb,z(ND)のみの計算なら{040}の外周で計算は可能

評価法

1軸配向極点図は、LaboTexで{001}面配向極点図を作成し、TD軸回転で<001>/RDの1軸配向極点図を作成した。

Euler角度の広がり10degと20deg

VolumeFraction 40%と80%で比較

評価はCTRソフトウェアに含まれる

Orientationソフトウェアでは測定間隔を0.5度以下に内挿

FiberSimpleOrientationソフトウェアは測定間隔を0.5度に内挿

結果

VolumeFraction	FWHM	配向分布関数	配向関数
40%	10deg	0.3773	0.3621
80%	10deg	0.7546	0.7240
40%	20deg	0.3595	0.3448
80%	20deg	0.7189	0.6895

VolumeFraction と相関があります。

本説明に使用しているソフトウェアを含む全てのCTRパッケージソフトウェアを一定期間評価して頂く事が可能です。HelperTexサイトからご請求下さい。

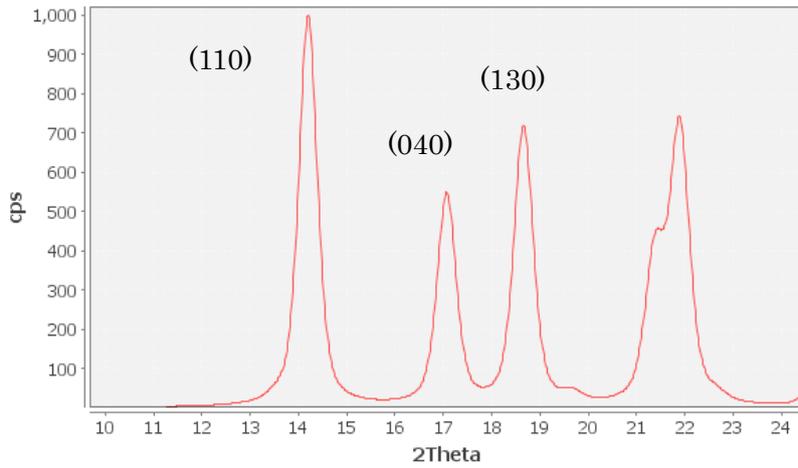
CDROMで、CTRフルパッケージソフトウェア、説明書、技術資料を提供致します。

操作方法等、不明な点があれば、ご説明致します。

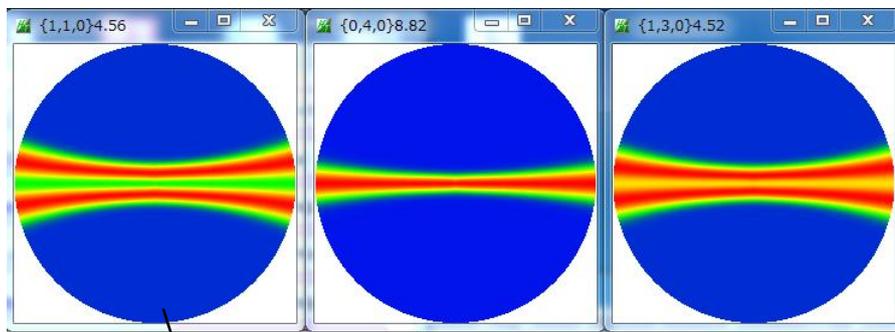
HelperTex Office

Pol y p r o p y l e n e のシ ュ ミ レ ー シ ョ ン

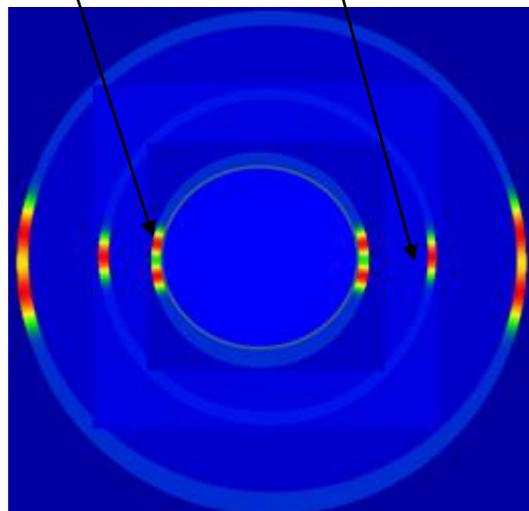
Monoclinic					
6.63		(1.0)			
20.78		(3.1342)			
6.5		(0.9804)			
90.0					
99.5					
90.0					
1.54056					
145					
0	2	0	2.6	10.39	8.503
1	0	0	1.2	6.5391	13.53
1	1	0	100.0	6.2375	14.187
0	4	0	54.0	5.195	17.054
1	3	0	71.4	4.7549	18.645
-1	2	1	2.3	4.5126	19.656
1	1	1	36.9	4.1556	21.364



極点図

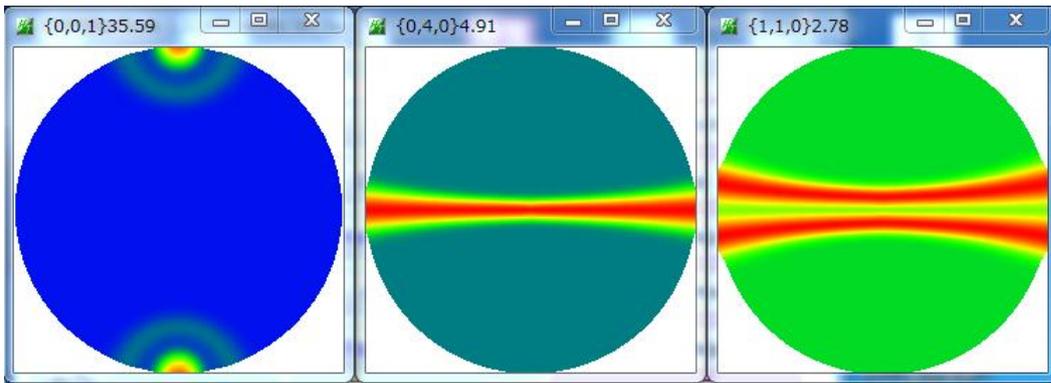


透過写真 (上記極点図から切りだし)

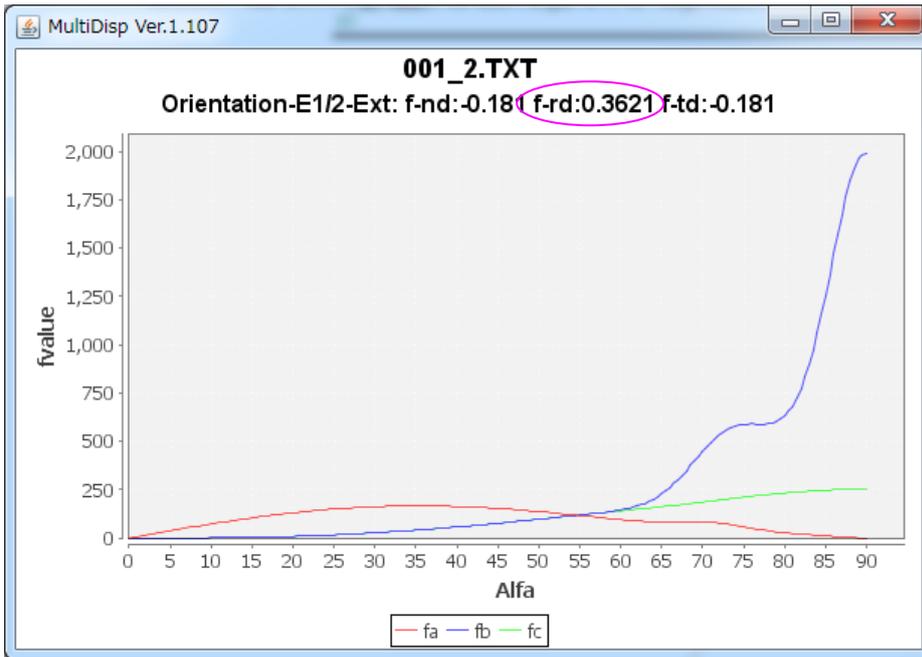


配向分布関数計算時は、このプロファイルを用います。
透過光学系では真のβ角度測定からずれた測定の為、補正を行います。

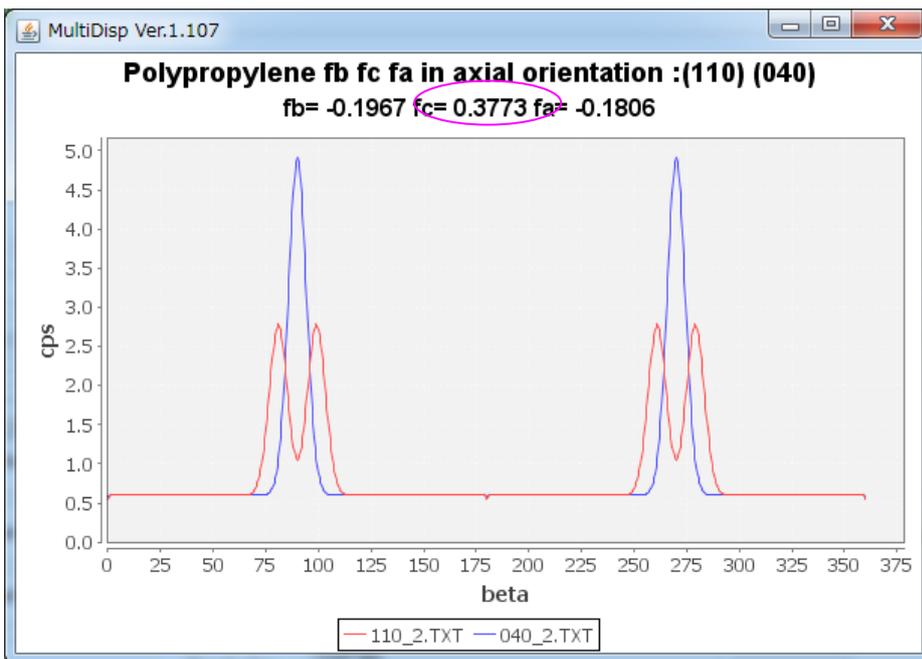
<001>//RD 半幅幅 10deg で VF%=40%の場合



配向関数 (Orientationソフトウェア)



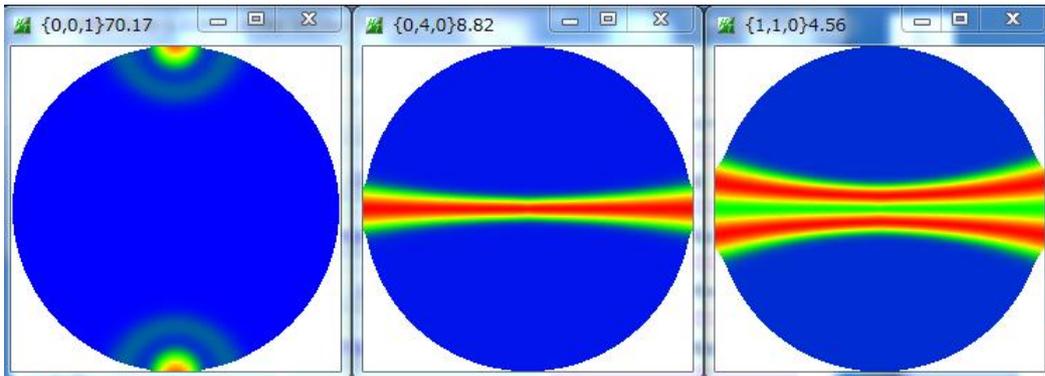
配向分布関数 (FiberSimpleOrientationソフトウェア)



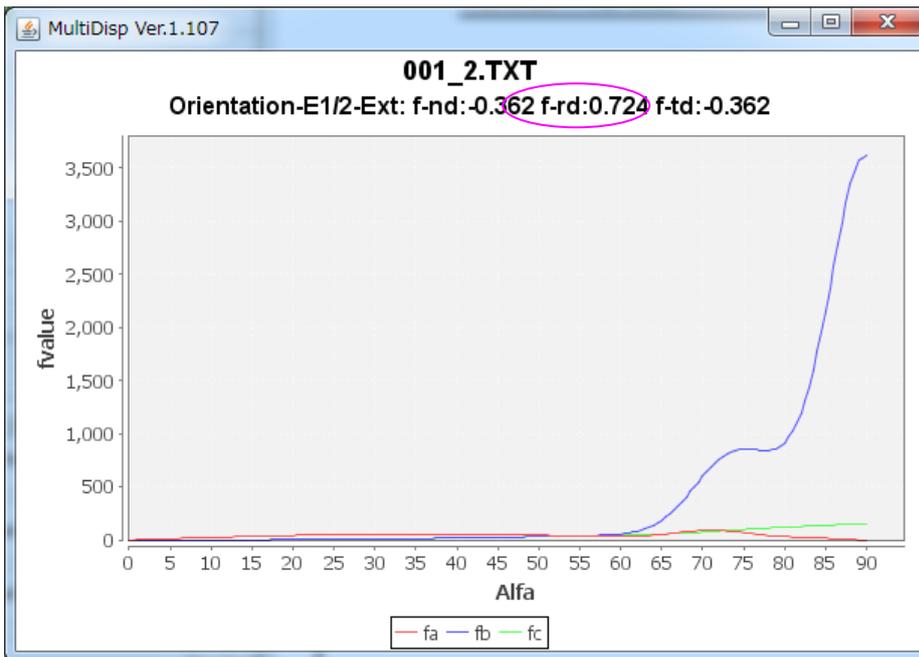
配向関数 f-rd= 0.3621

配向分布関数 fc= 0.3773

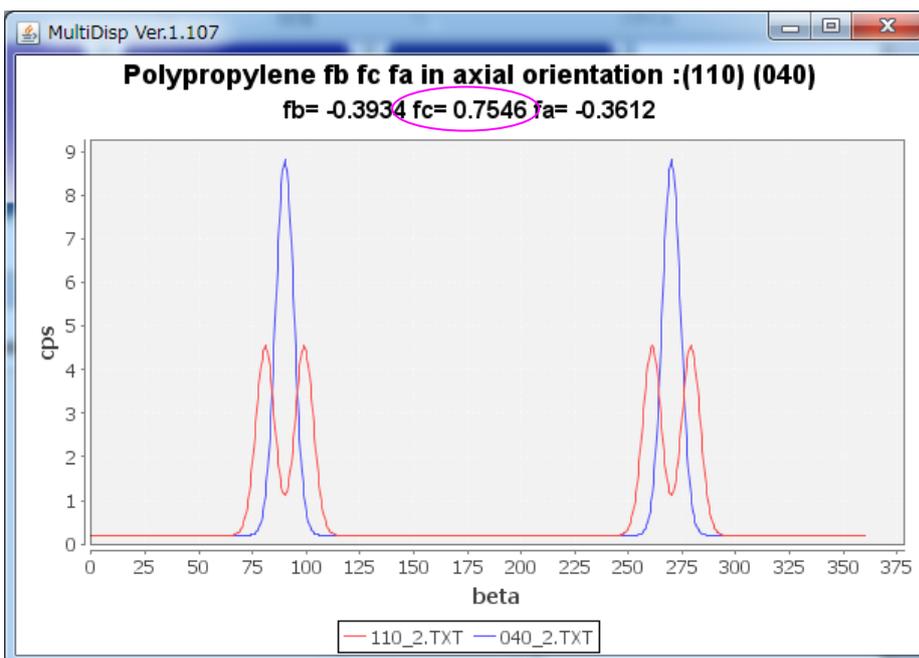
<001>//RD 半価幅 10deg で VF%=80%の場合



配向関数 (Orientationソフトウェア)



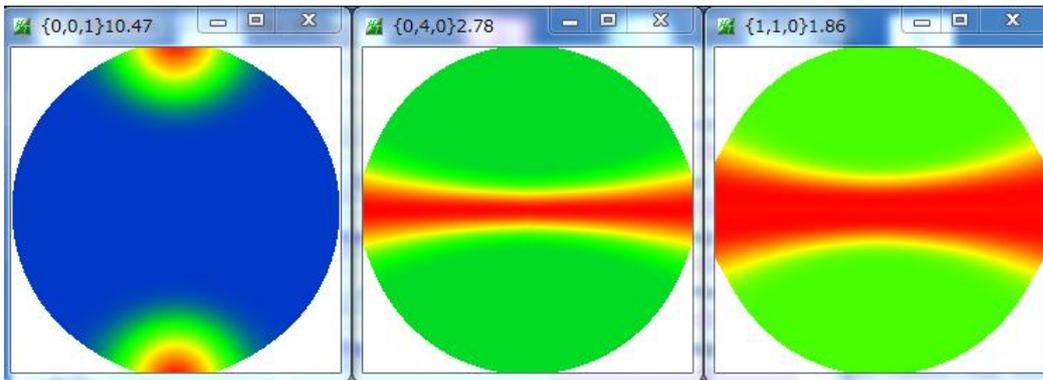
配向分布関数 (FiberSimpleOrientationソフトウェア)



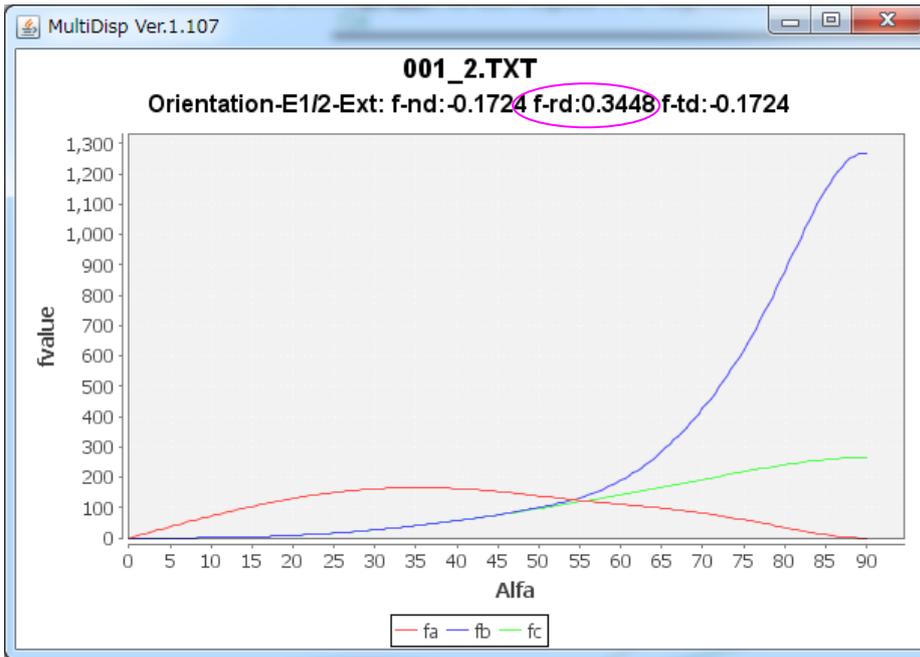
配向関数 f-rd= 0.724

配向分布関数 f-c= 0.7546

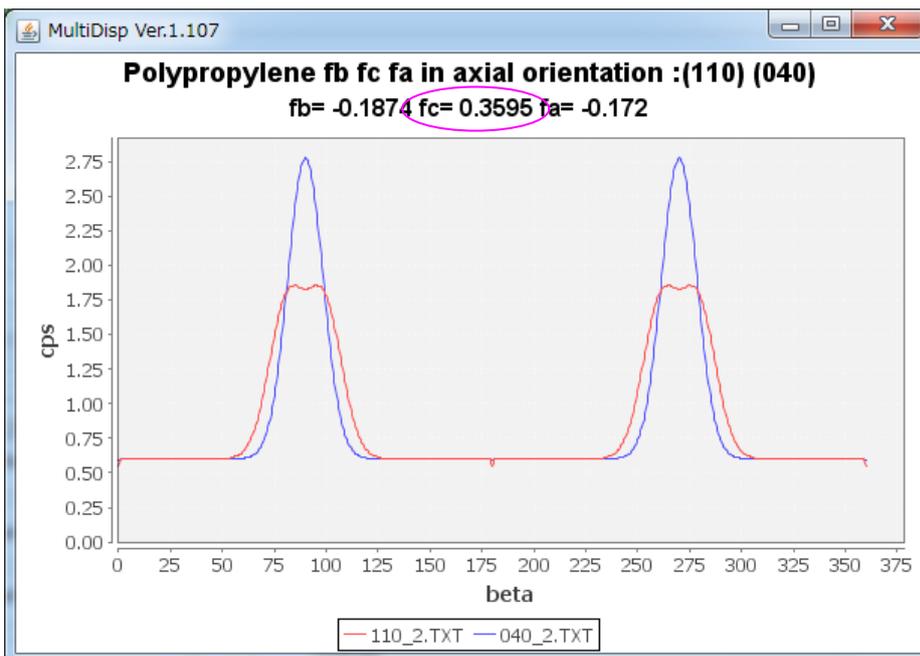
<001>//RD 半幅幅 20deg VF%=40%



配向関数 (Orientationソフトウェア)



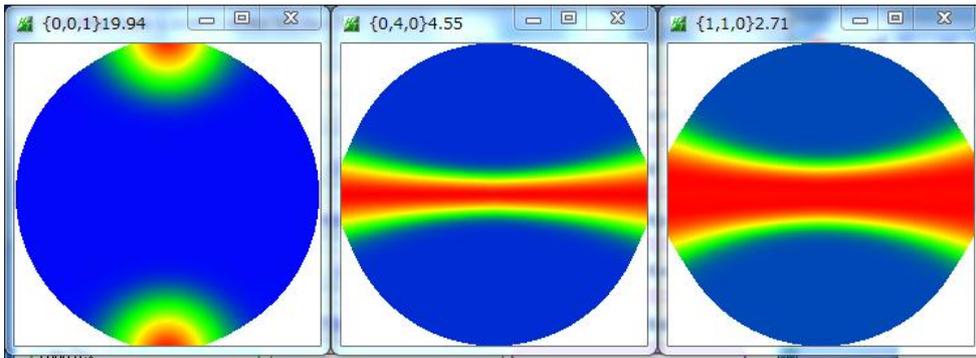
配向分布関数 (FiberSimpleOrientationソフトウェア)



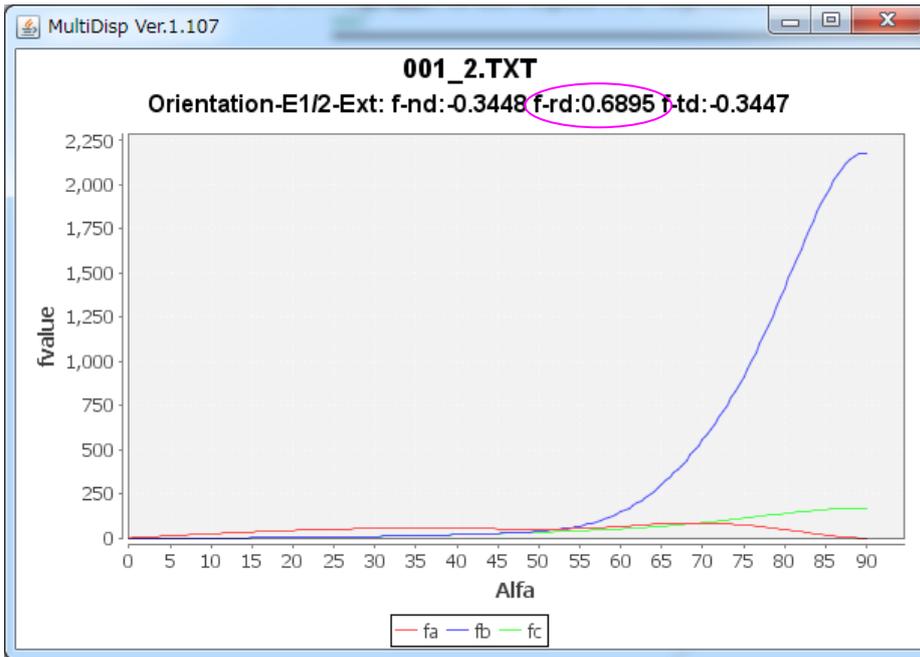
配向関数 f-rd= 0.3448

配向分布関数 fc= 0.3595

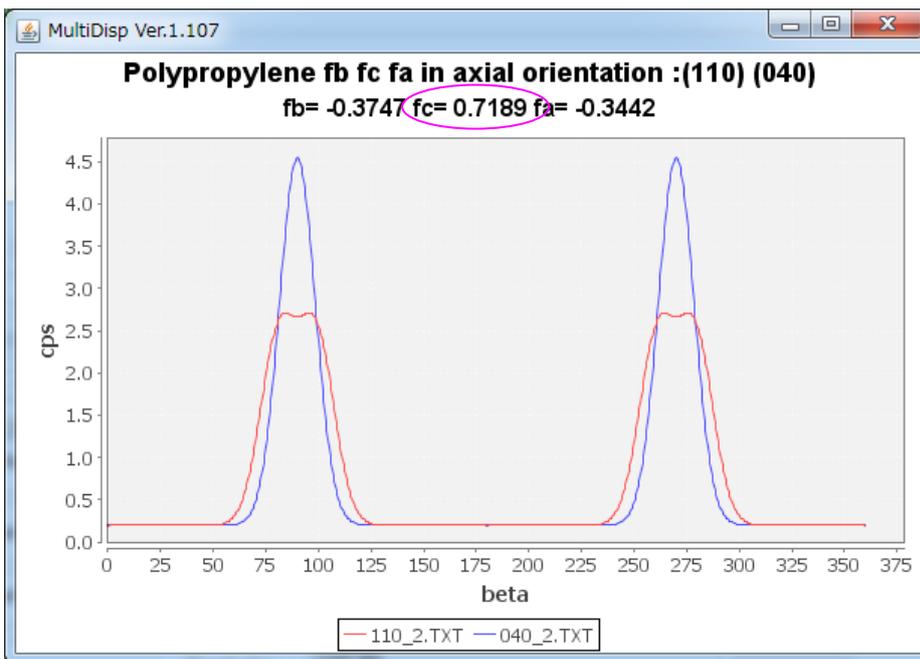
<001>//RD 半幅幅 20deg VF%=80%



配向関数 (Orientationソフトウェア)



配向分布関数 (FiberSimpleOrientationソフトウェア)



配向関数 f-rd= 0.6895

配向分布関数 fc= 0.7189