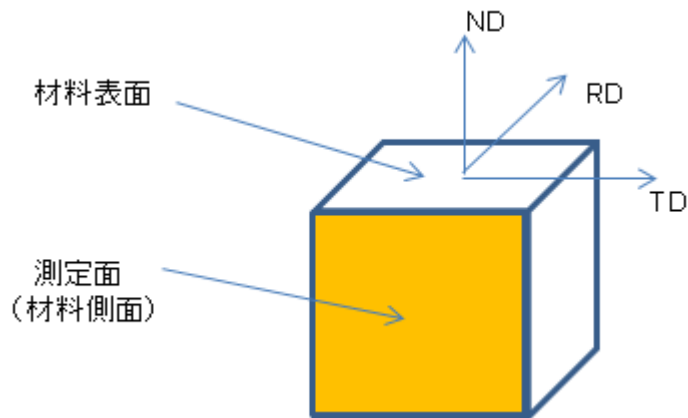


C u b e + β - f i b e r データの

R D 方向の測定データを N D 方向に変換



極点測定は、材料系座標、R D - T D 面を測定します。

しかし、材料側面、N D - T D 面を測定した極点図から、R D - \rightarrow N D 変換により材料表面の結晶方位の評価が可能になります。

ODF 計算時、入力極点図の問題で E r r o r が発生します。

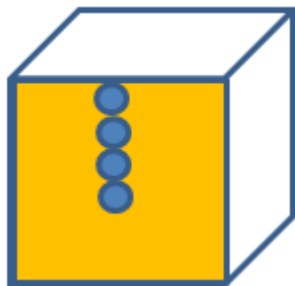
この E r r o r 原因を把握し、対処する事が重要です。

2015年08月24日

HelperTex Office

概要

材料表面方向の深さ方向の結晶方位変化を評価する場合、表面を研削研磨を繰り返して測定する事になりますが、XRDでも、微小領域測定が可能になり、材料側面を測定し、RD->ND変換を行えば、材料の加工をせずに、深さ方向の情報を得る事が出来ます。



● 測定箇所

この手順を説明します。

測定光学系

微小焦点の XRD+2次元検出器

説明では、シミュレーションで極点図を作成します。

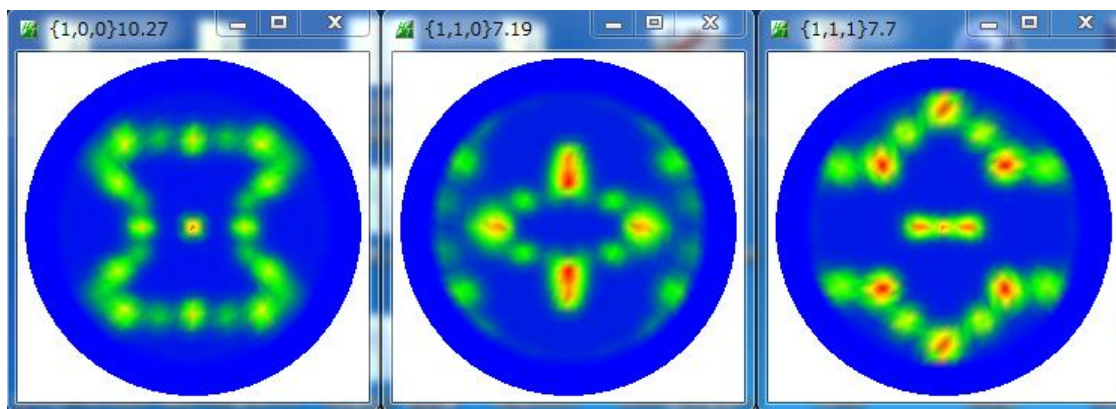
解析

CTRソフトウェア+ODF解析

表示は、CTRパッケージソフトウェアの GPODFDisplay、GPPOoleDisp を使用

入力極点図

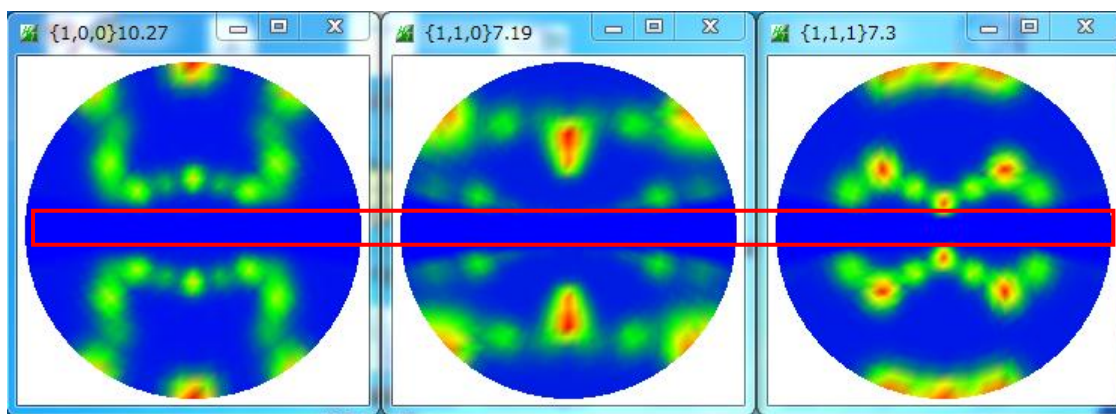
反射法データ (15->90) $\{100\}, \{110\}, \{111\}$ の RD 方向から測定したデータ



極点図の外周付近 (0->10) は測定されていません。

CTR¥bin¥PFRotation ソフトウェアで TD 軸を 90 度回転により

ND 方向から測定した予測データを計算できます。



赤枠部分は、測定されていません。

StandardODFによる解析

測定データ (材料側面)

α max= $\Delta\alpha$ = $\Delta\beta$ =

β 角のタイプ

- $\beta = 0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, \dots, 350^\circ, 355^\circ$
- $\beta = 2.5^\circ, 7.5^\circ, 12.5^\circ, \dots, 357.5^\circ$

集合組織変換

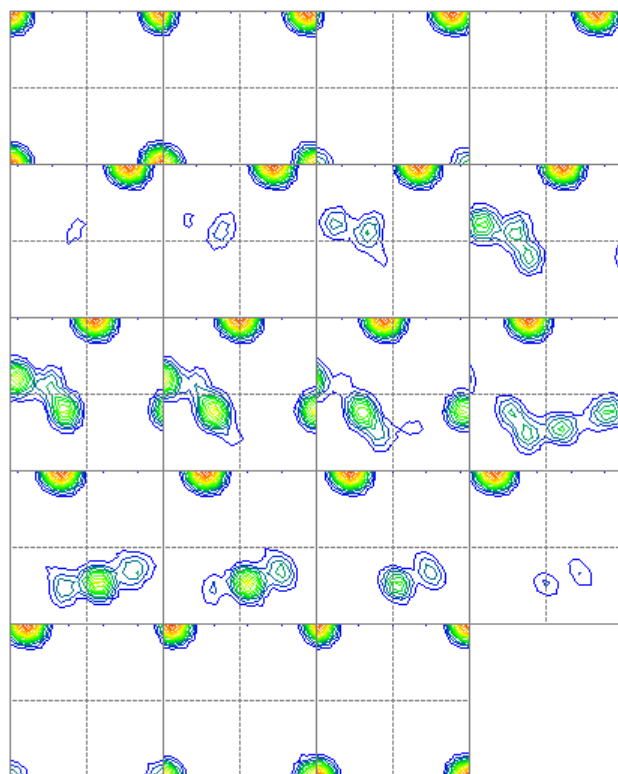
- しない
- RD極点図 → ND-ODF
- TD極点図 → ND-ODF

計算結果

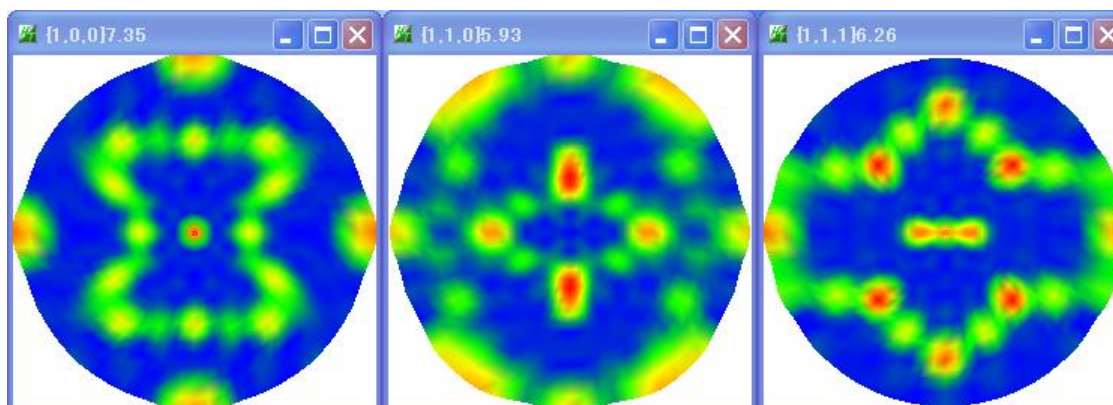
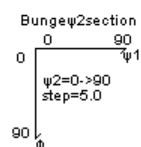
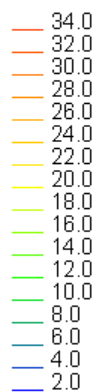
完全ODFの最大強度: 35.38
偶数項ODFの最大強度: 25.75
再計算極点図の最大強度: 7.35
逆極点図の最大強度: 7.35

OK

filename: C:\ODF\ODF15



Max=35.38
Min=-1.02



RD->ND 変換

α max= $\Delta\alpha$ = $\Delta\beta$ =

β 角のタイプ

 $\beta = 0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, \dots, 350^\circ, 355^\circ$

 $\beta = 2.5^\circ, 7.5^\circ, 12.5^\circ, \dots, 357.5^\circ$

集合組織変換

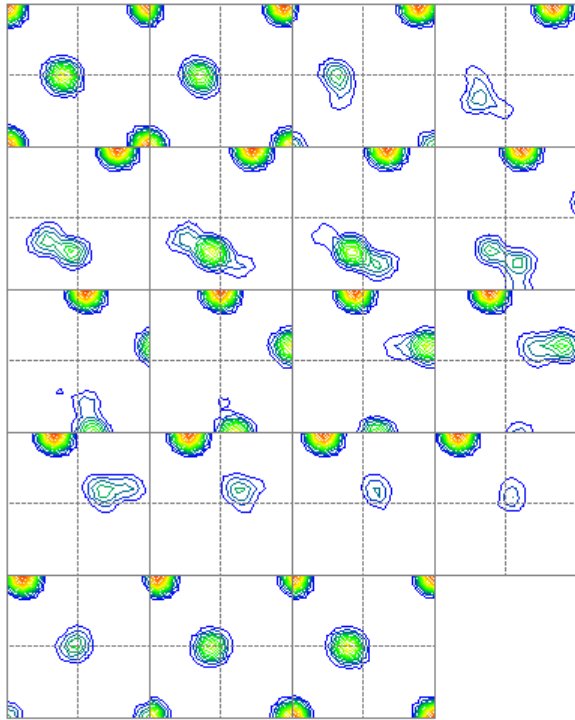
 しない RD極点図 → ND-ODF TD極点図 → ND-ODF

計算結果

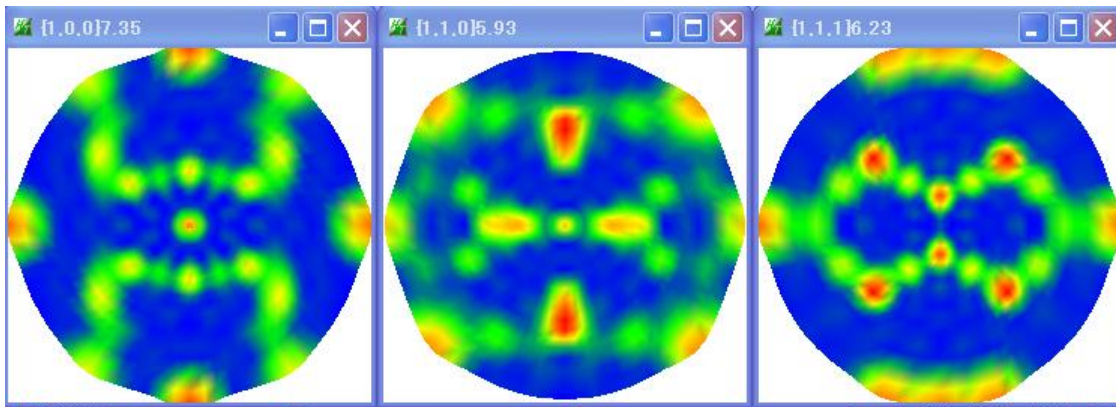
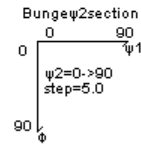
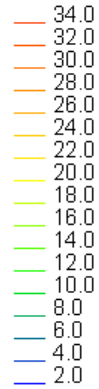
完全ODFの最大強度: 35.43
 偶数項ODFの最大強度: 25.75
 再計算極点図の最大強度: 7.35
 逆極点図の最大強度: 7.35

OK

filename: C:\ODF\ODF15

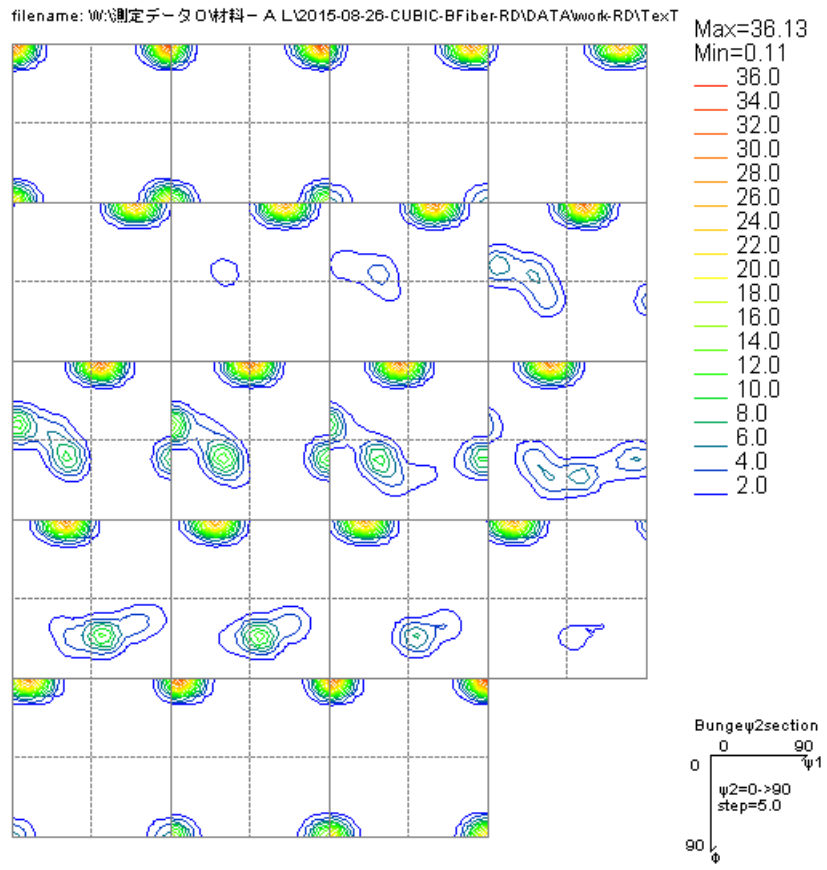


Max=35.43
Min=-1.07

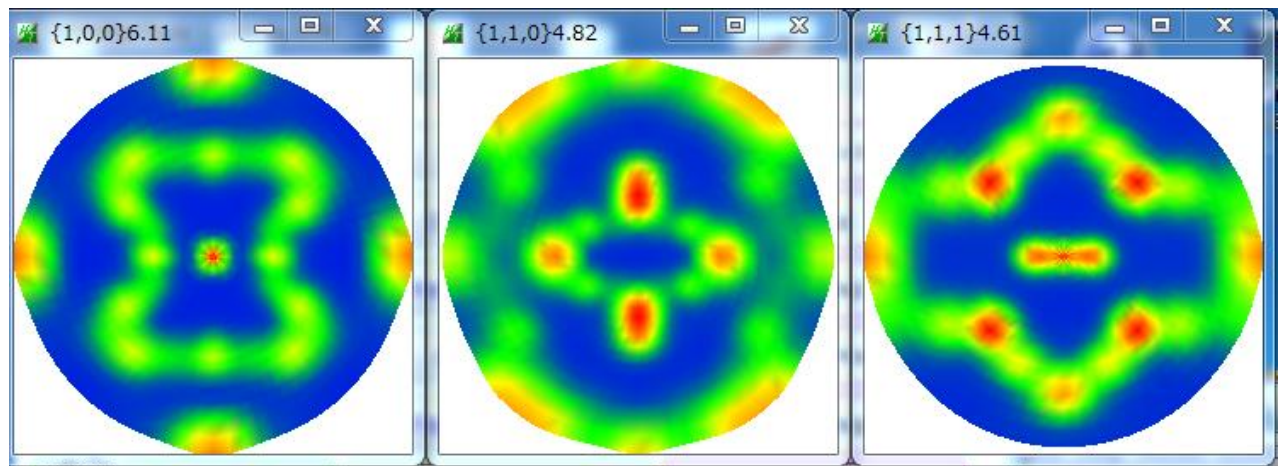


TexTools

測定データ (材料側面)



ADC 法の為、ゴーストは発生し難いが、内部的に平滑化が発生する

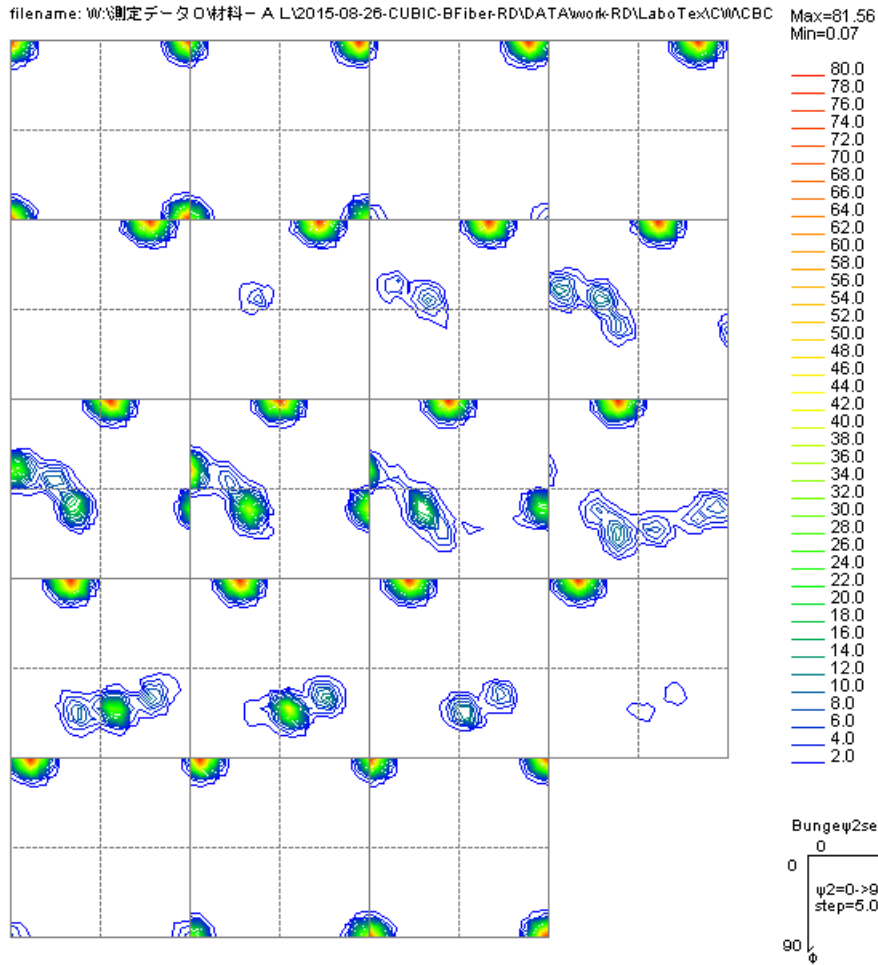


もし、TexToolsでRD→ND返還を行うのであれば、

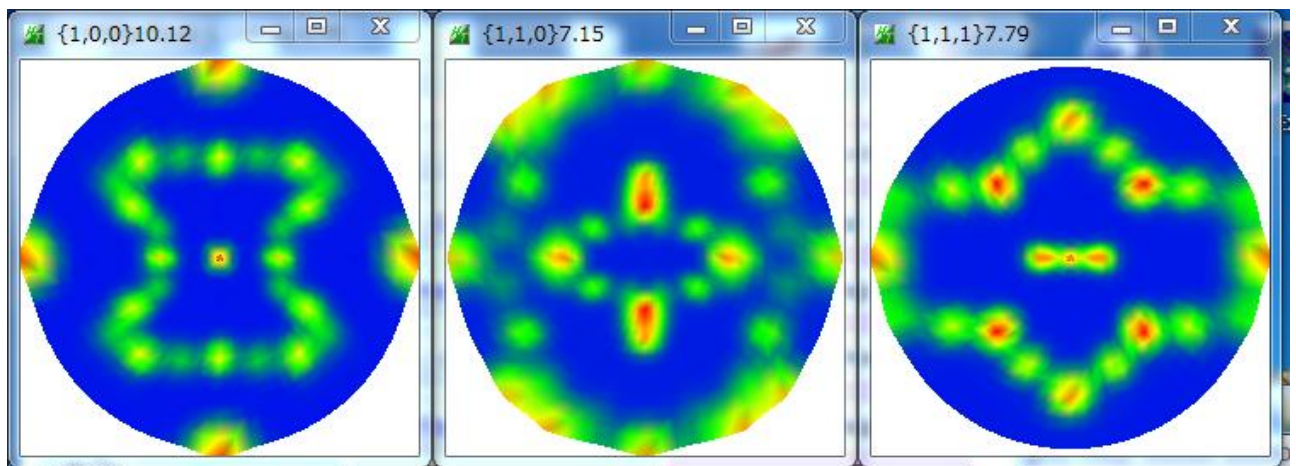
上記完全極点図をPFRotation de TD軸にて90度回転した極点図から
ODF計算を行う事で、RD→ND変換ODF図を得る事が出来ます。

LaboTex

測定データ (材料側面)

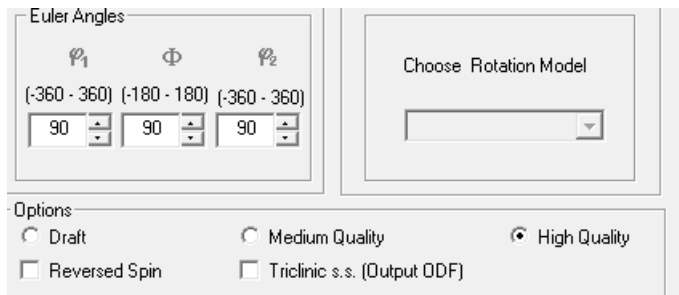


ADC 法の為、ゴーストは発生し難い。



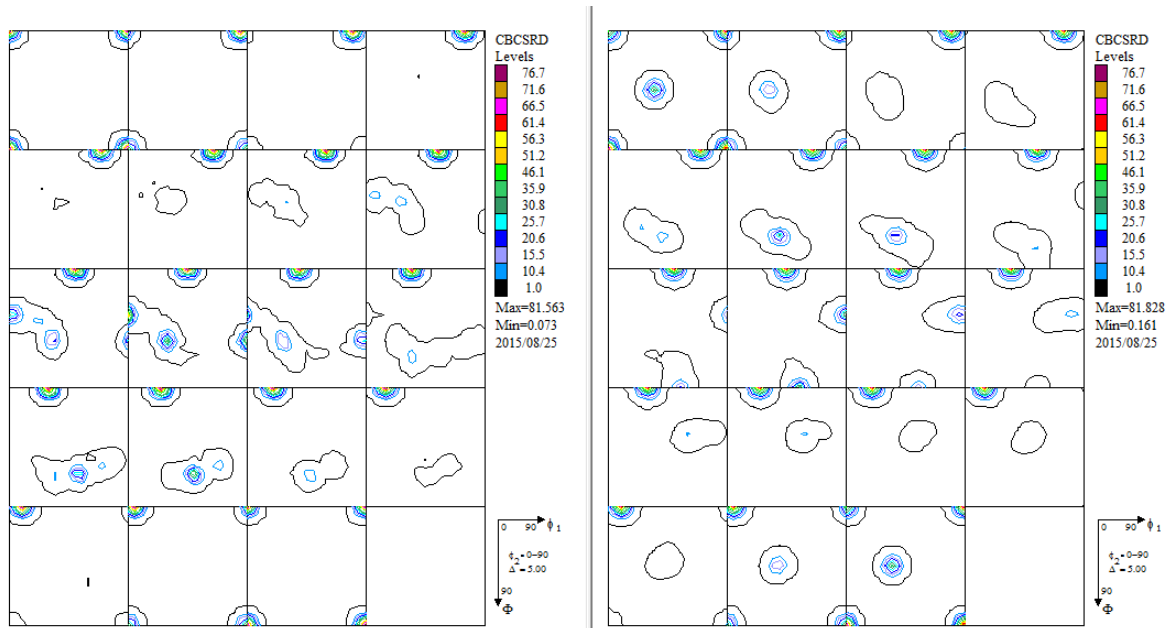
TexTools に比較して、結晶方位密度や極密度が大きく計算される。

RD → ND変換



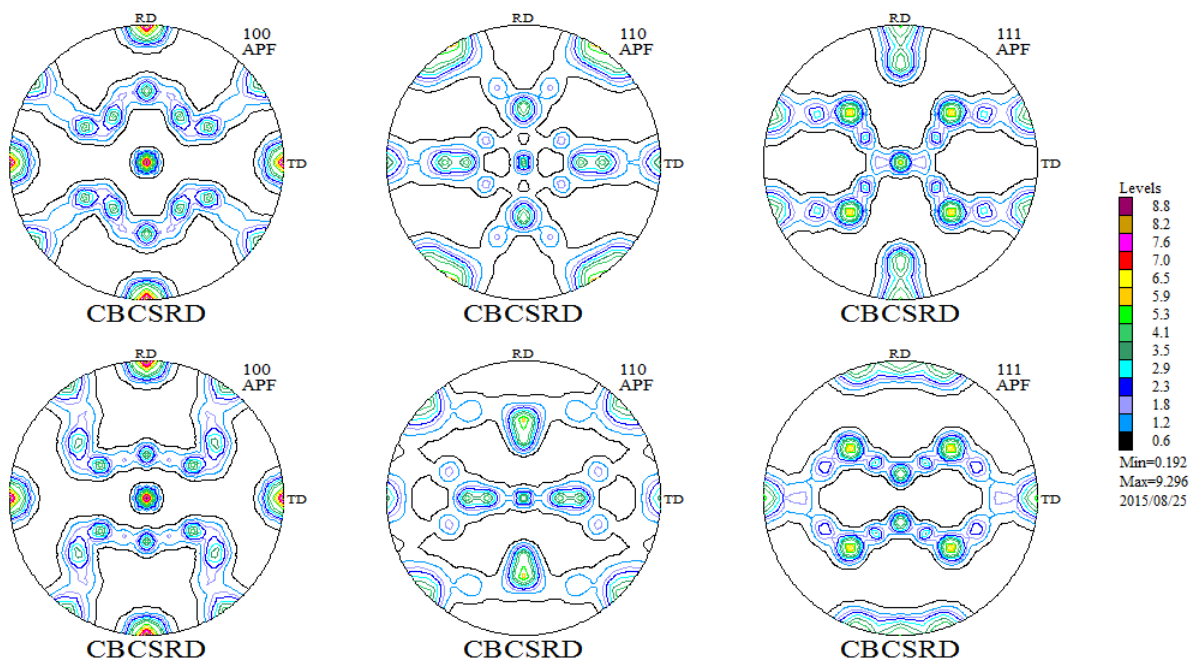
RD方向ODF図

RD → ND変換後のOD図



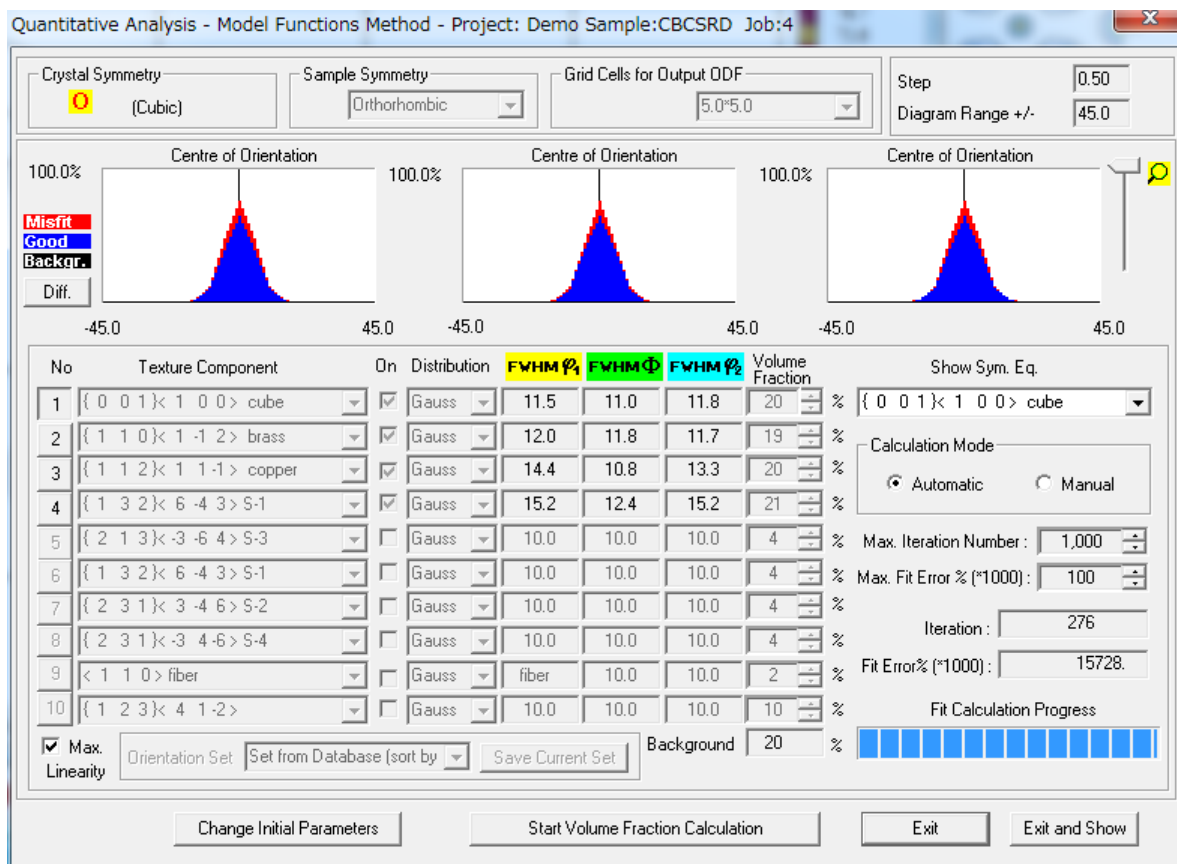
上段：RD方向極点図

下段：RD → ND変換した ND方向極点図

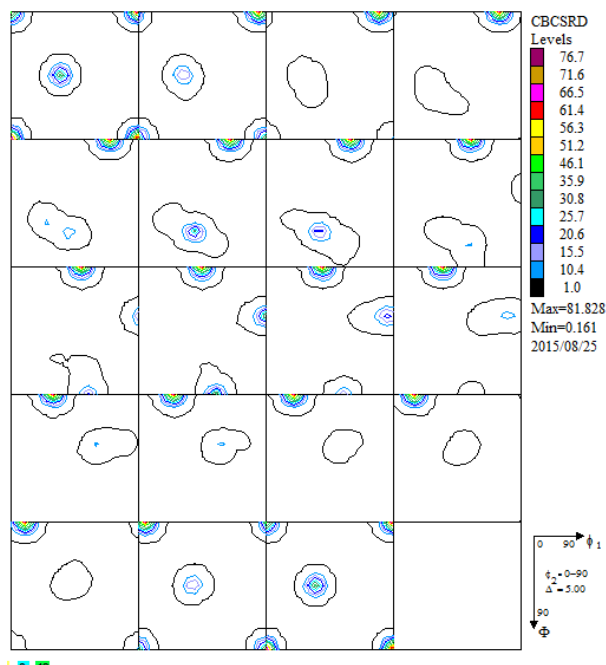


LaboTexによる VolumeFraction

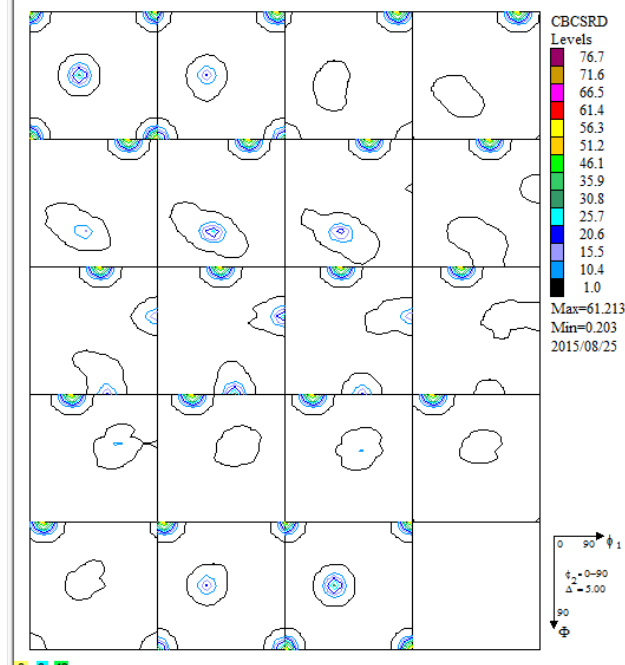
RD→ND変換したODF図から VolumeFraction 計算



RD→ND 変換した ODF 図



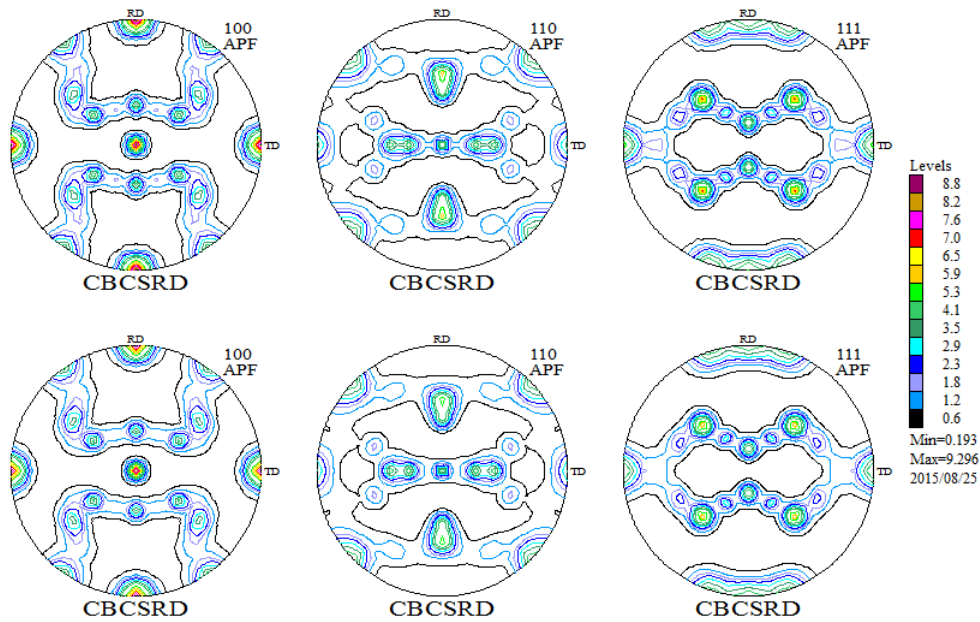
VolumeFraction から計算した ODF 図



極点図

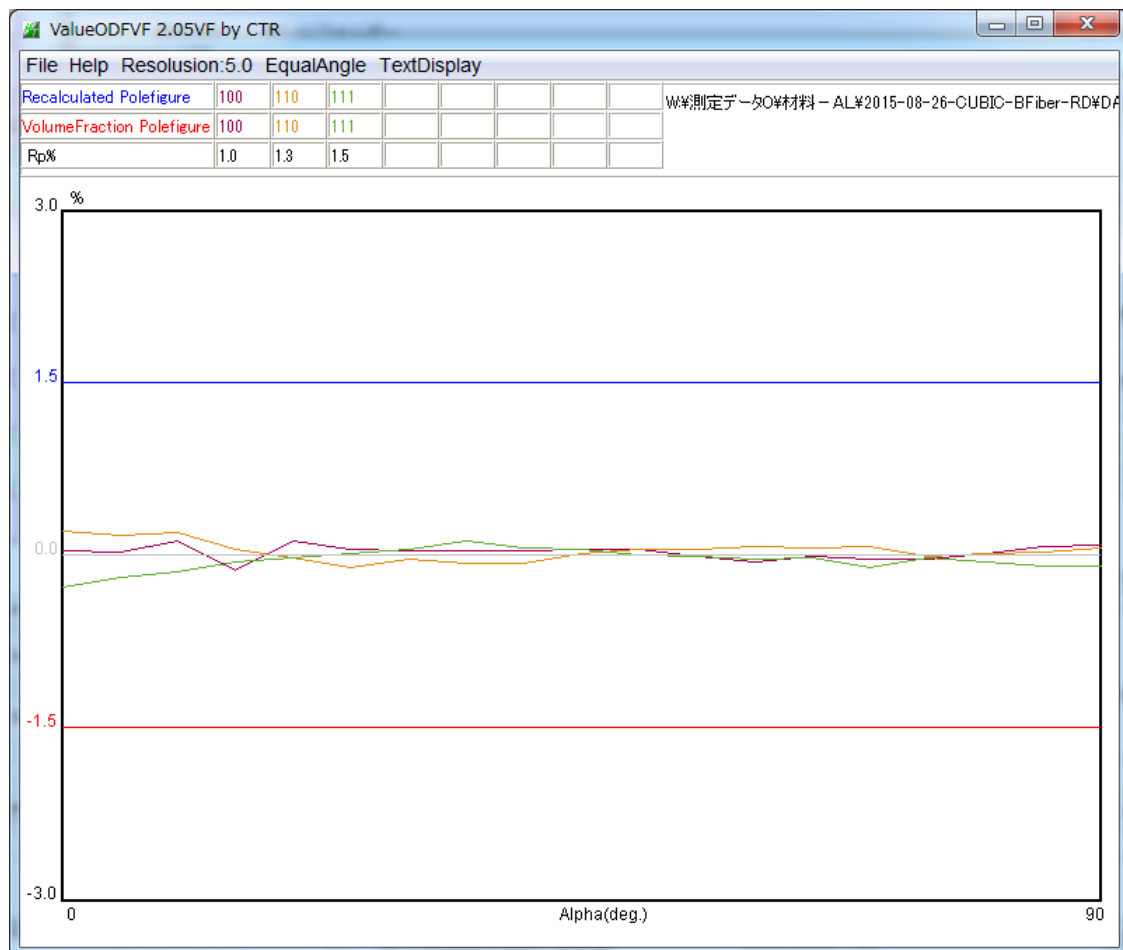
上段：RD→ND変換したODF図からの極点図

下段：VolumeFraction から計算した ODF 図の極点図



Error 評価

RD→ND 変換した ODF 図から極点図を作成し Export、更に VolumeFraction 結果の ODF 図から極点図を作成し Export する。この場合、VolumeFraction の極点図 Export ファイル名文字数を長くして下さい。



ValueODFVF ソフトウェアの Ver.2.05 以降で対応しています。