

## LaboTexのVolume Fractionの使い分け

ODF解析結果の評価として、結晶方位の定量があります。ODF図の方位密度比較では方位順位の決定は出来ません。

LaboTexでは定量値を求める手法は2種類あります。

$\beta$ -Fiberの場合、Copper方位がずれる事があり、その場合の対応も説明します。

2019年09月28日

*HelperTex Office*

## 概要

LaboTexのVolumeFraction（結晶方位の定量）には  
Integration Methodと  
Model Functions Mmethod

の2種類あります。

Integration MethodはEuler 3次元空間に四角のBOXを設定しています。

Model Functions Mmethodは関数による広がりでFittingされています。

Error検証ではModel Functions Methodが適しています。

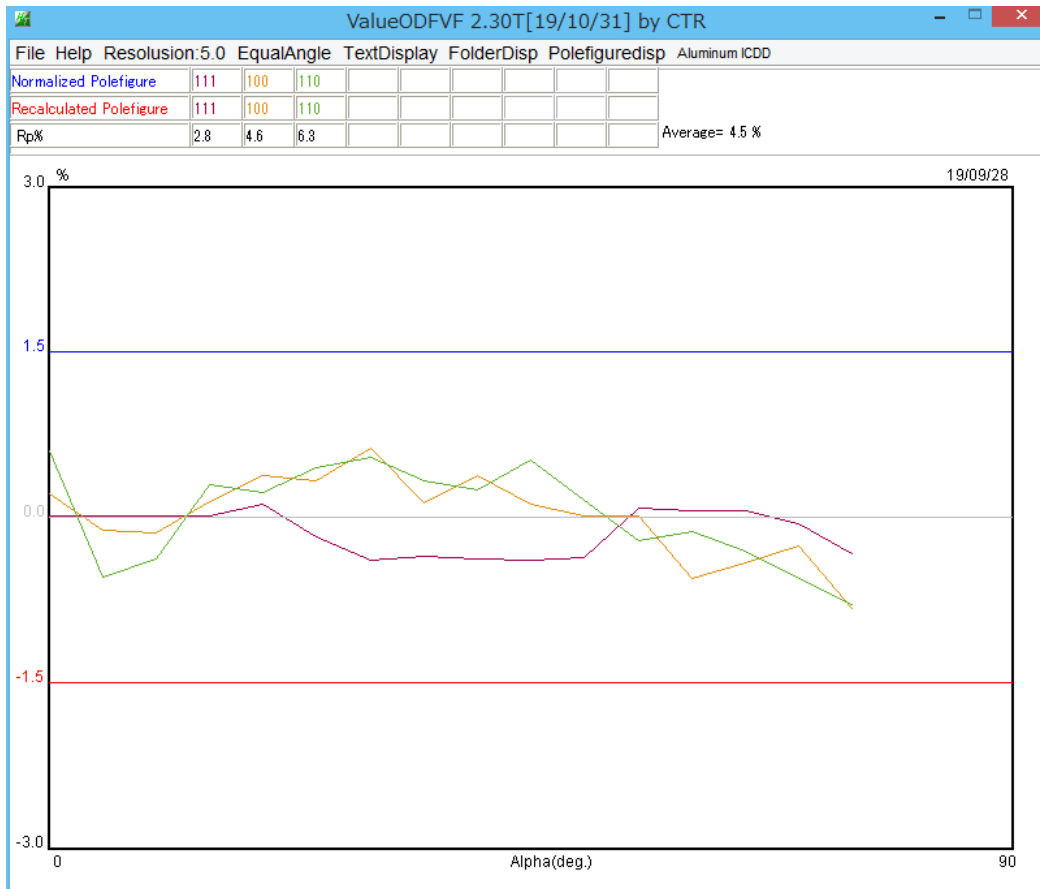
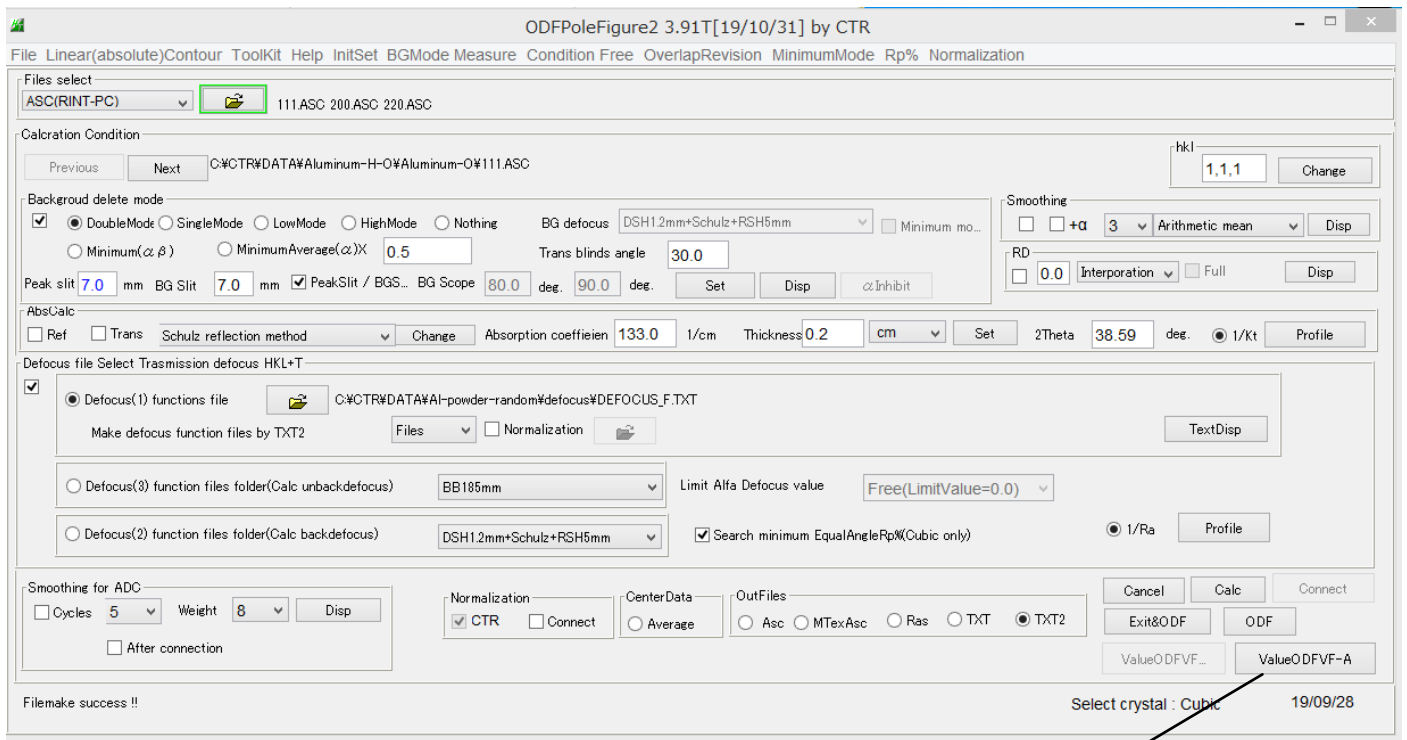
しかし、全てのケースに標準のデータベースのみではModel Functions Methodは適用出来ません。

以下に使用例を説明します。

## Model Functions Methodの使用例

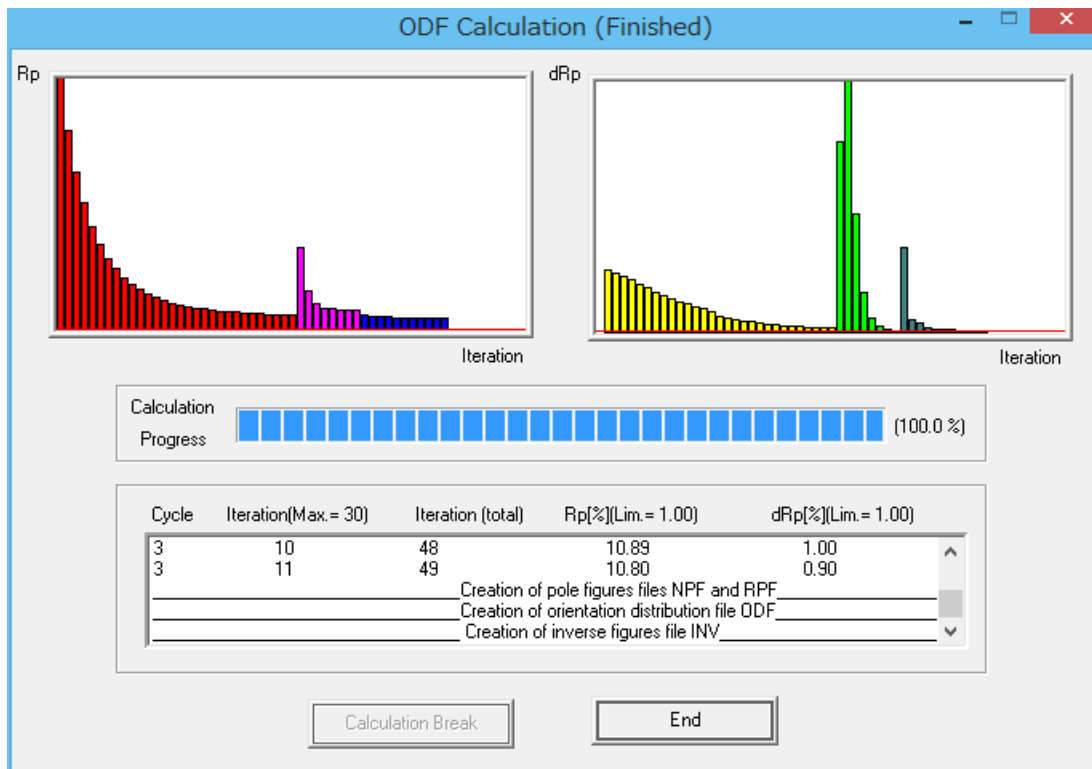
ODFPoleFigure 2ソフトウェアでrandom補正+再defocus補正

Rp%プロファイルが±1.5%以内に補正する。

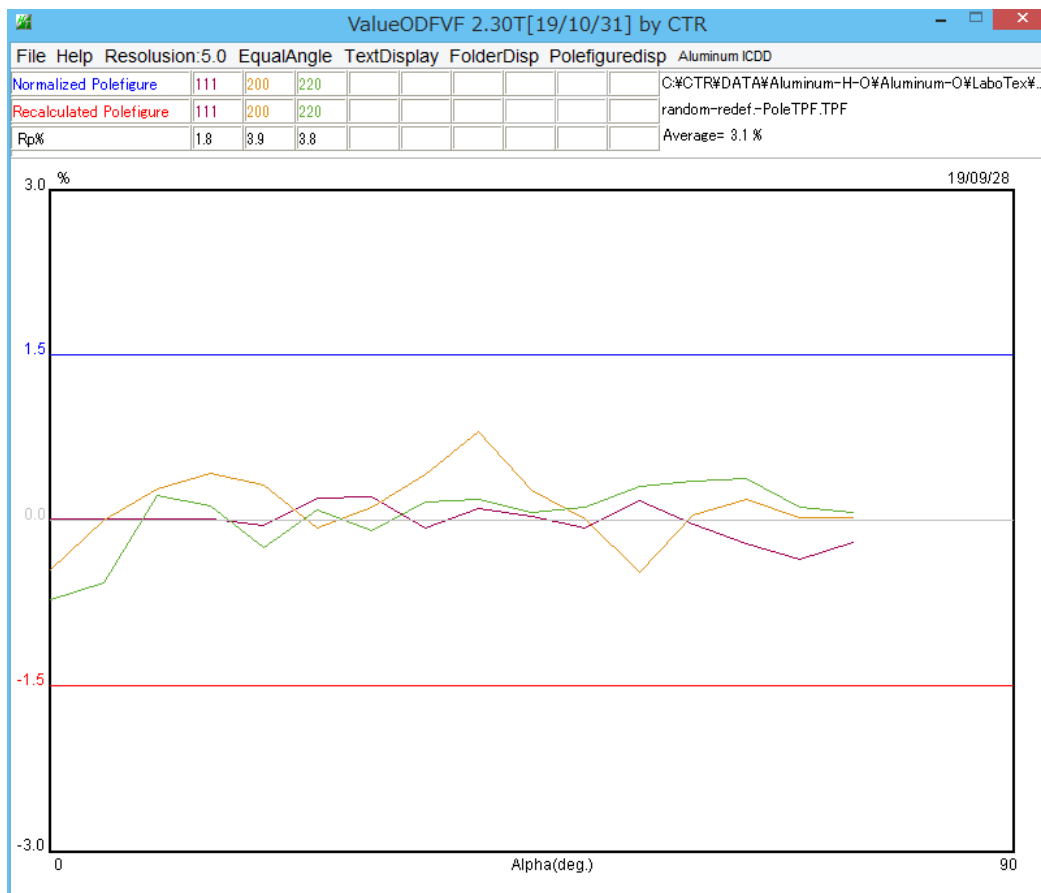


Rp%プロファイルが±1.5%以内なら、極点データ、極点処理に問題なし。

La b o T e x で O D F 解析

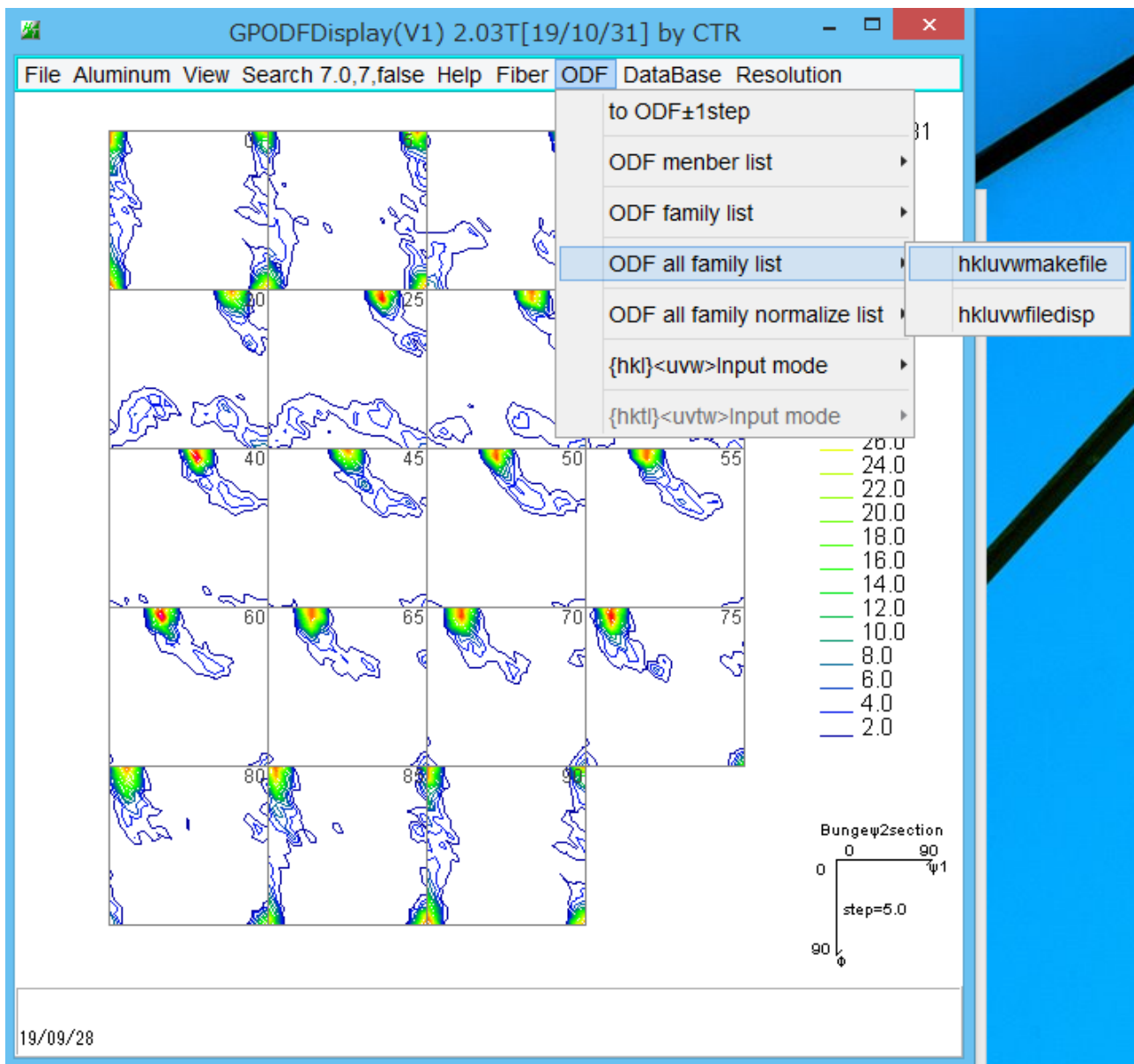


再計算極点図を E x p o r t し、R p % プロファイルが ± 1. 5 % 以内であることを確認



La b o T e x の解析結果は異常なし

ODF図データをExportし、GPODFDisplayで定量メンバーの決定

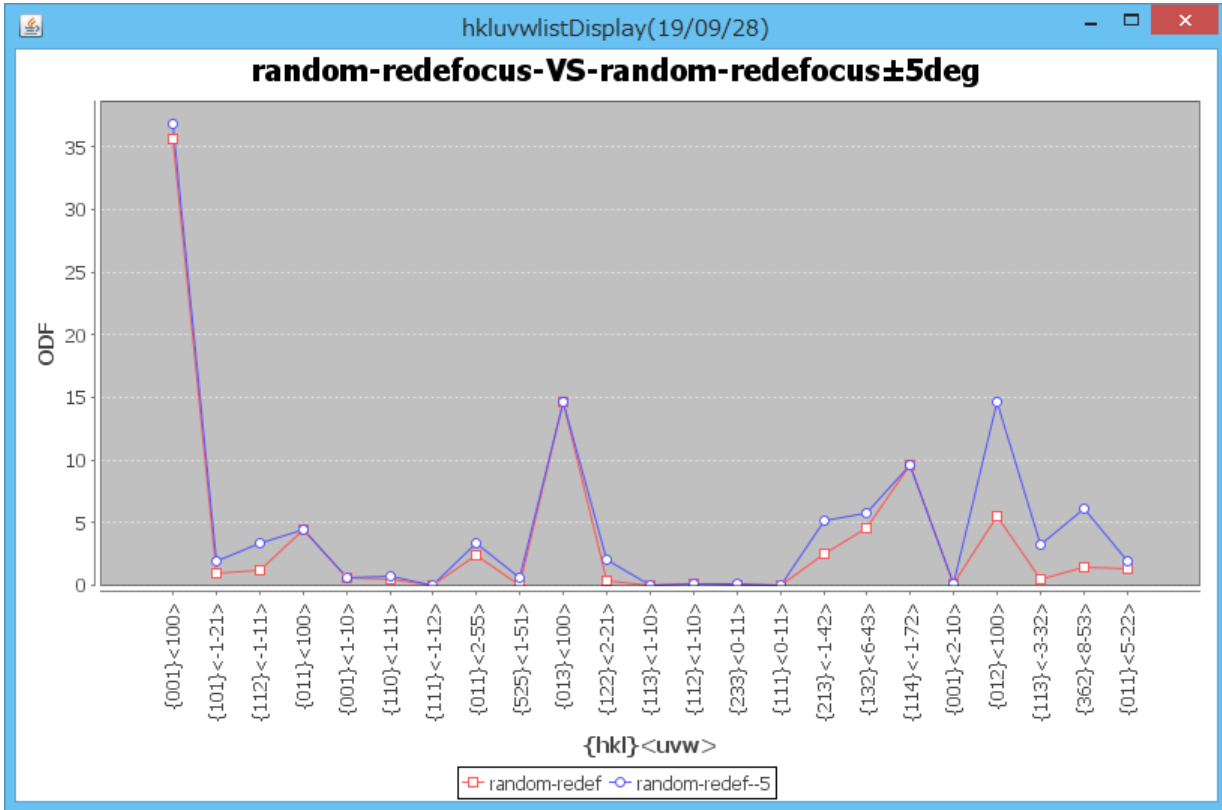


n o r a l i z e l i s t で

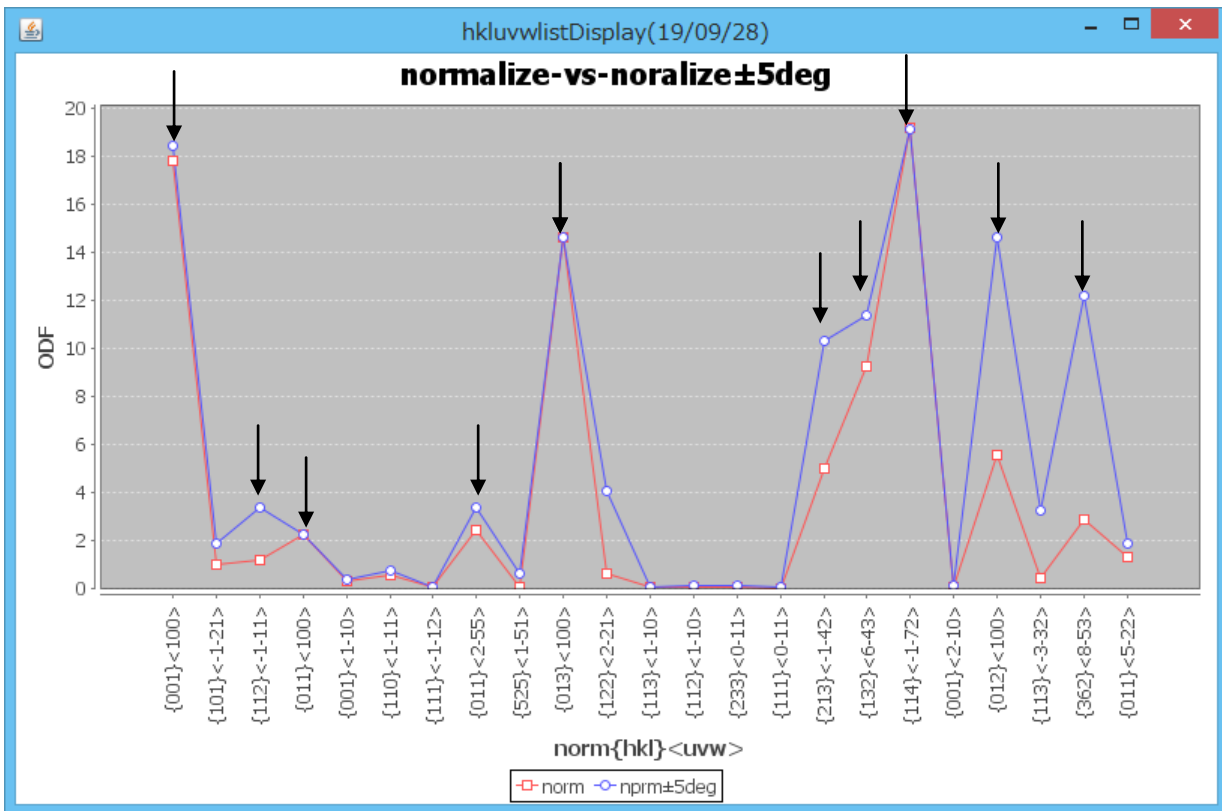
ODF図の4 : 2 : 1の問題を解消して表示します。

Volume Fractionで計算する方位の決定

ODF all family list

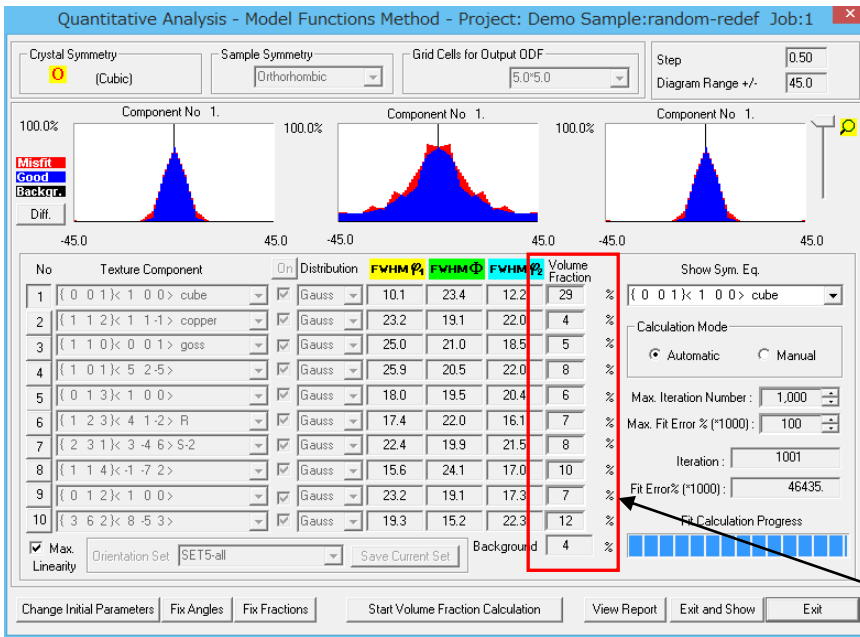


ODF all family normalized list (4:2:1対策)



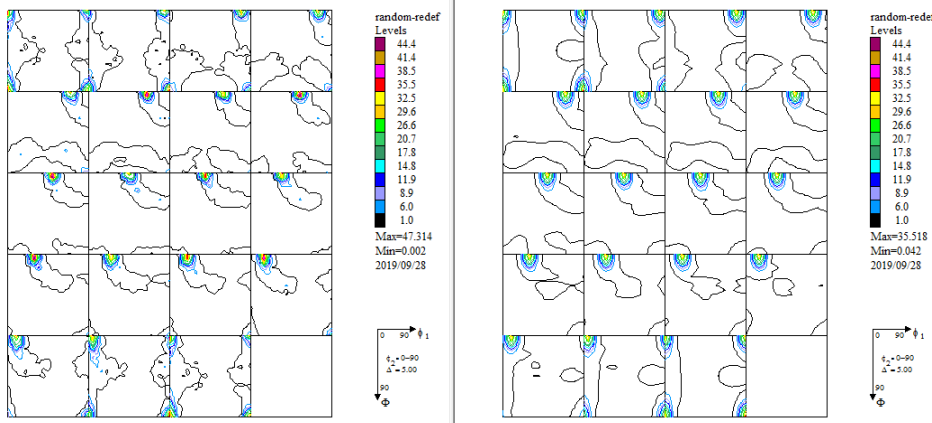
LaboTeXで同時に指定できる結晶方位本数10本の関係で上位10を選択  
 指定数が少ないとEuler角度の幅が広がり、更にRp%は下らない。

# VolumeFraction計算

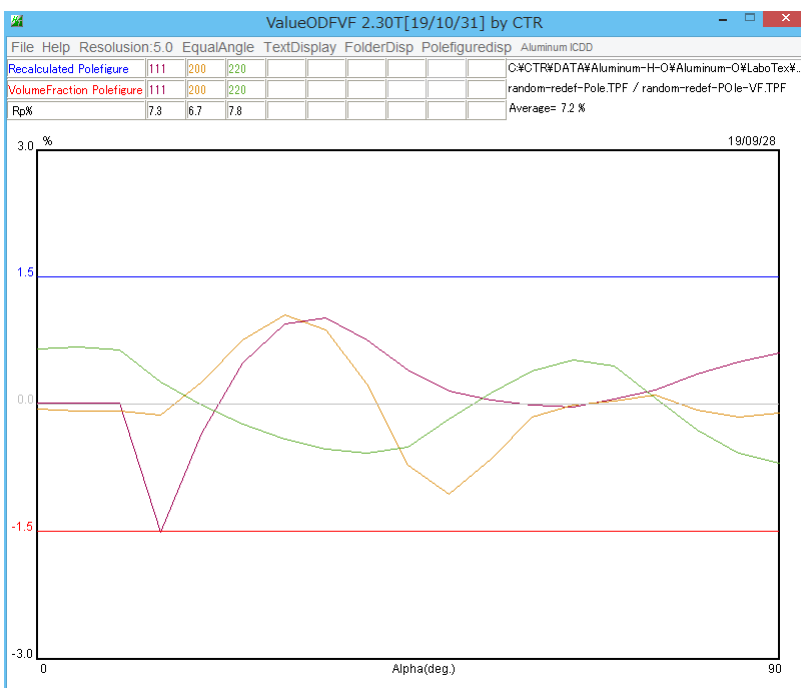


定量値です。

入力極点図から計算したODF図と VolumeFraction 結果から計算したODF図が同一であることを確認

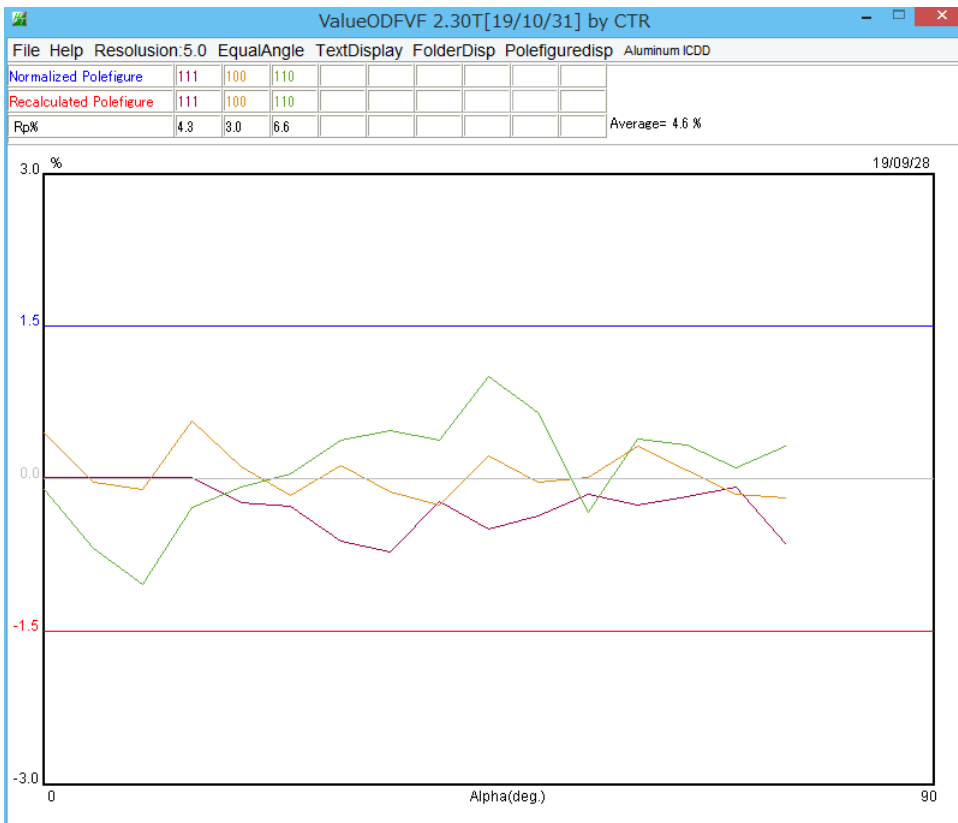
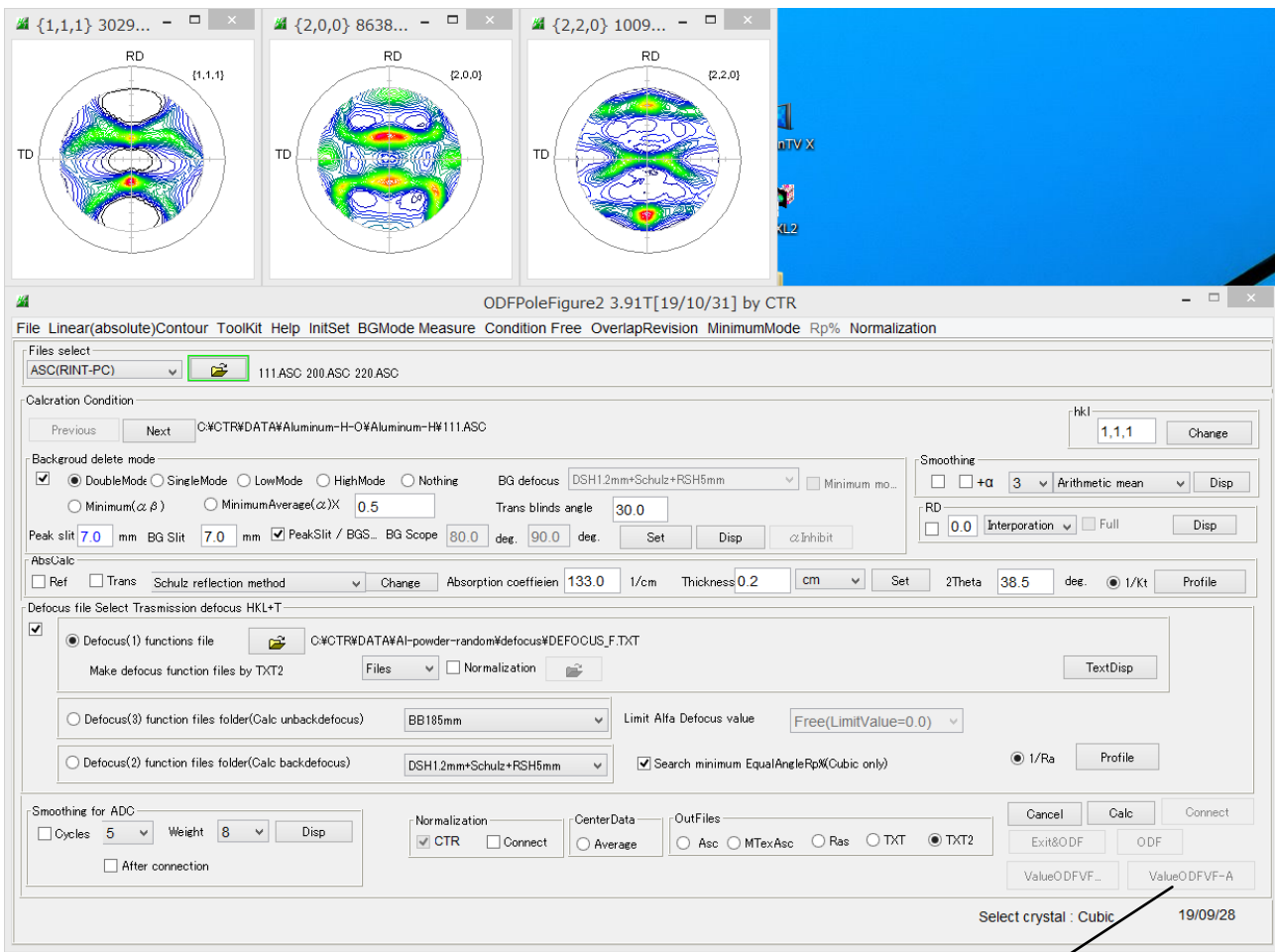


更に、ODF 解析結果の再計算極点図と VolumeFraction 結果から計算した極点図の R p %プロフィール確認



± 1. 5 %以内であり、VolumeFraction 結果は正しい。

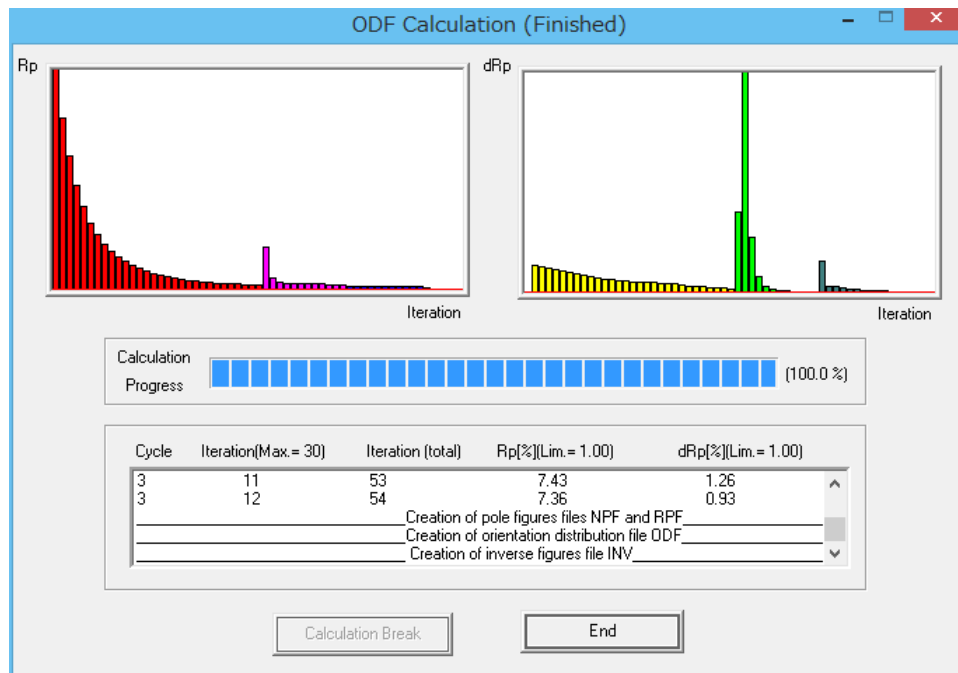
# Integration Methodの使用例



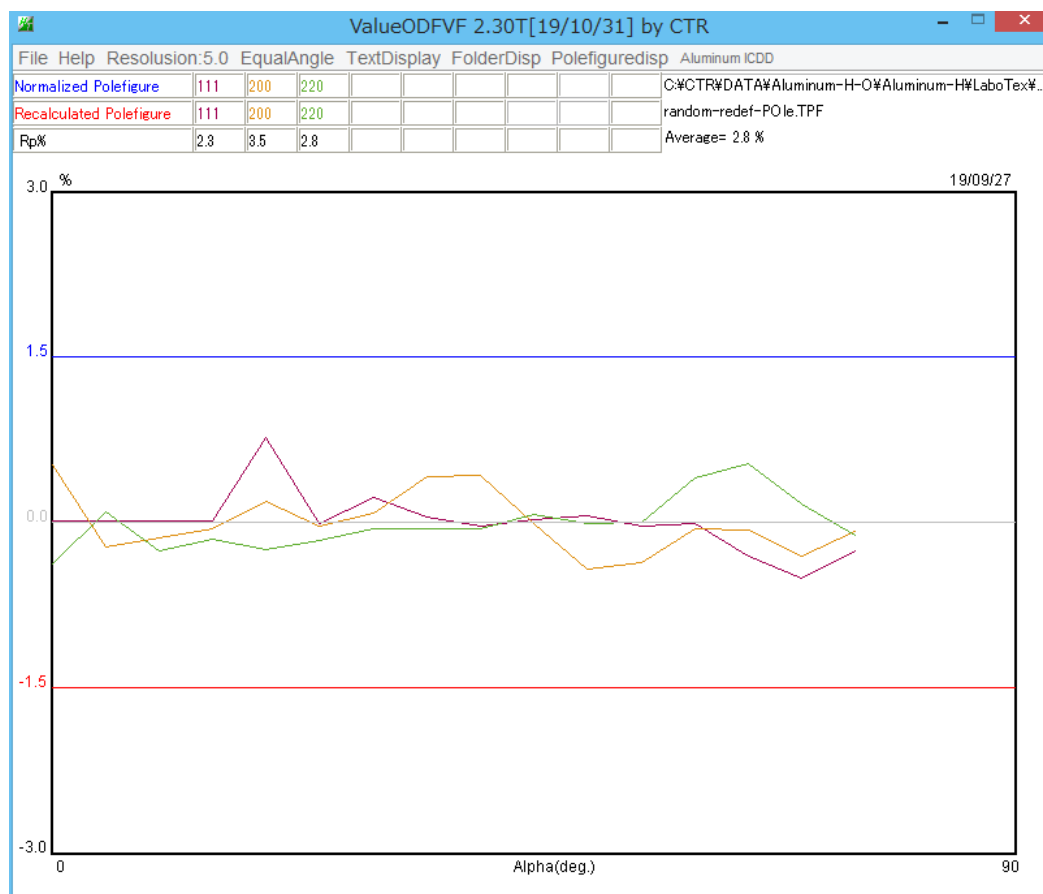
R p %プロファイルが±1.5%以内、測定データ、極点処理に問題ありません。



# LaboTexによるODF解析

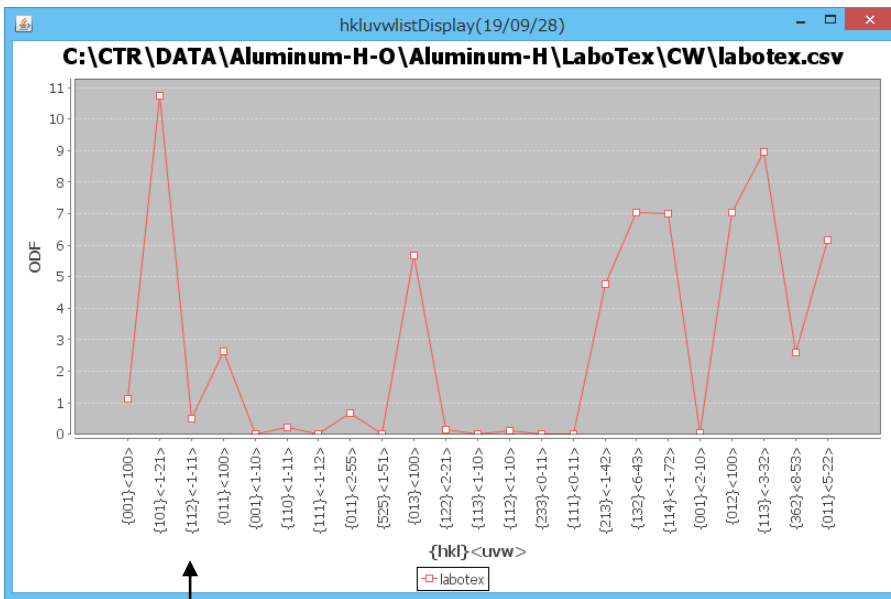


再計算極点図をExportし、Rp%プロファイルの確認

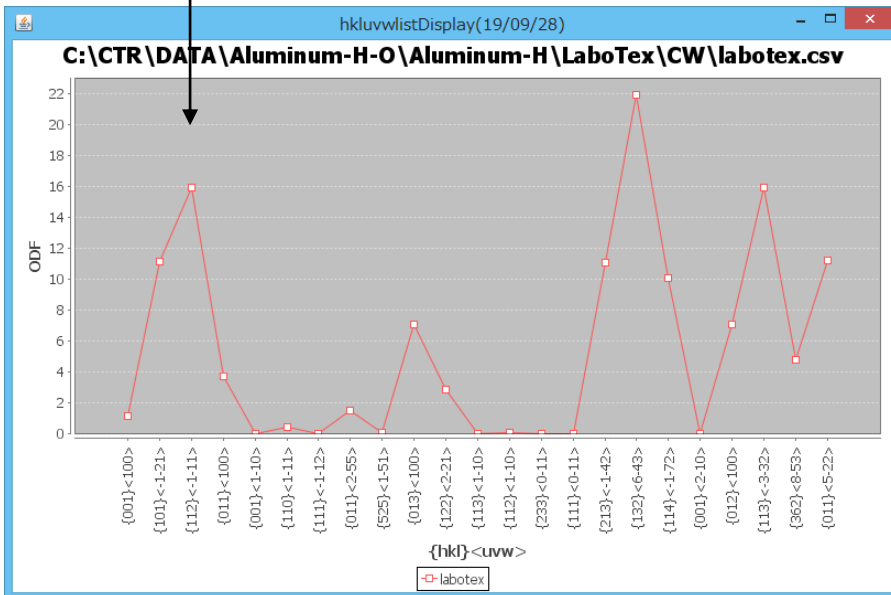


Rp%プロファイルが±1.5%以内、解析結果は正しい事を確認

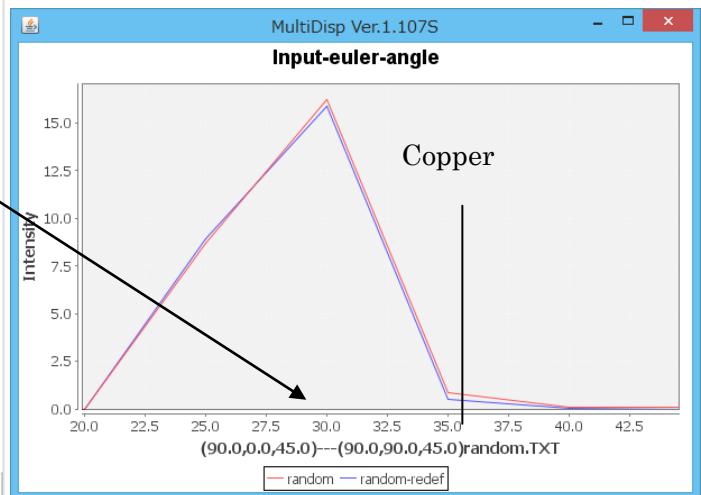
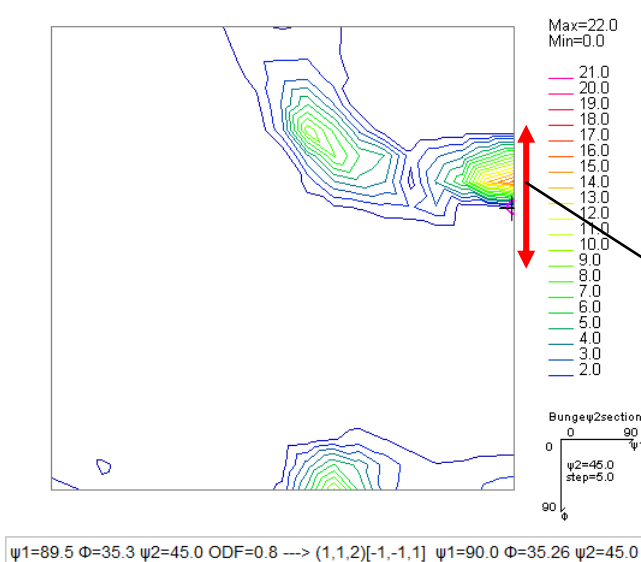
ODF図のExportし、結晶方位プロフィールを確認



極点図からβ-Fiberの可能性が高いがCopper方位が低い  
周辺1stepの最大値で表示



方位の±1Step以内の最大値で比較



このように方位位置がずれている場合標準のデータベースによるModel Functions Methodは使用できない

Integration Methodで計算

No	Texture Component	On	$\Delta P_1$	$\Delta \Phi$	$\Delta P_2$	Volume Fraction [%]
1	{ 1 1 0 } < 1 -1 2 > brass	<input checked="" type="checkbox"/>	15.00	15.00	15.00	16.24
2	{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1	<input checked="" type="checkbox"/>	15.00	15.00	15.00	35.91
3	{ 1 1 0 } < 0 0 1 > goss	<input checked="" type="checkbox"/>	15.00	15.00	15.00	8.06
4	{ 1 1 2 } < 1 1 -1 > copper	<input checked="" type="checkbox"/>	15.00	15.00	15.00	16.69
5	{ 0 0 1 } < 1 0 0 > cube	<input checked="" type="checkbox"/>	15.00	15.00	15.00	7.02
6	{ 0 1 3 } < 1 0 0 >	<input type="checkbox"/>	10.0	10.0	10.0	
7	{ 1 2 3 } < 4 1 -2 >	<input type="checkbox"/>	10.0	10.0	10.0	
8	{ 1 2 3 } < 4 1 -2 > R	<input type="checkbox"/>	10.0	10.0	10.0	
9	{ 1 1 0 } < 0 0 1 > goss	<input type="checkbox"/>	10.0	10.0	10.0	
10	{ 1 1 2 } < 1 1 -1 > copper	<input type="checkbox"/>	10.0	10.0	10.0	

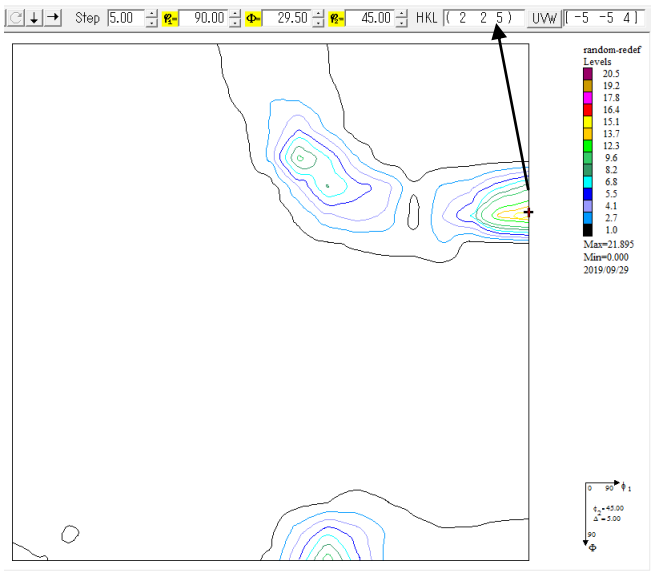
[ $P_1$ , $\Phi$ , $P_2$ ]
{ 1 1 0 } < 1 -1 2 > brass
[ 54.74, 90.00, 45.00 ]
[ 35.26, 45.00, 0.00 ] (Sym.Eq.)
[ 35.26, 45.00, 90.00 ] (Sym.Eq.)
{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1
[ 27.03, 57.69, 18.43 ]
[ 58.98, 36.70, 63.43 ] (Sym.Eq.)
[ 52.87, 74.50, 33.69 ] (Sym.Eq.)
{ 1 1 0 } < 0 0 1 > goss
[ 90.00, 90.00, 45.00 ]
[ 0.00, 45.00, 0.00 ] (Sym.Eq.)
[ 0.00, 45.00, 90.00 ] (Sym.Eq.)
{ 1 1 2 } < 1 1 -1 > copper

Background	0.00
The Rest	16.09
Orientations Overlap	22.15

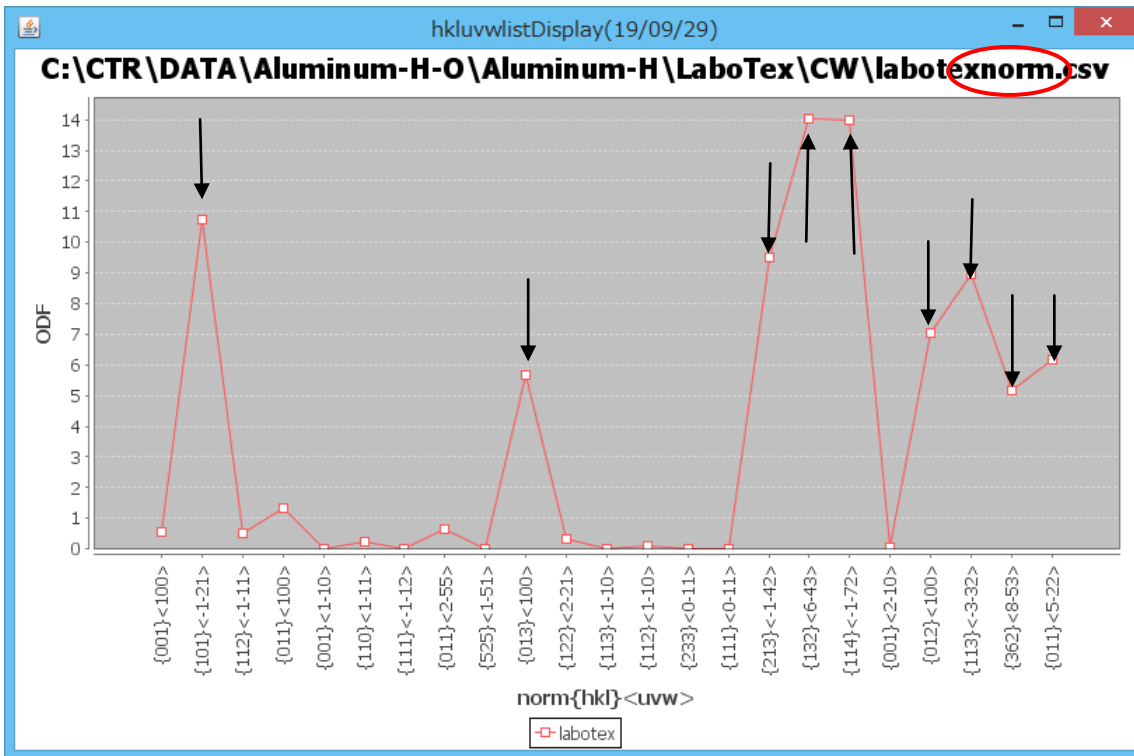
Integration Methodで計算した場合、Error評価は出来ません。

# Copper方位がずれている場合のModel Functions Method解析法

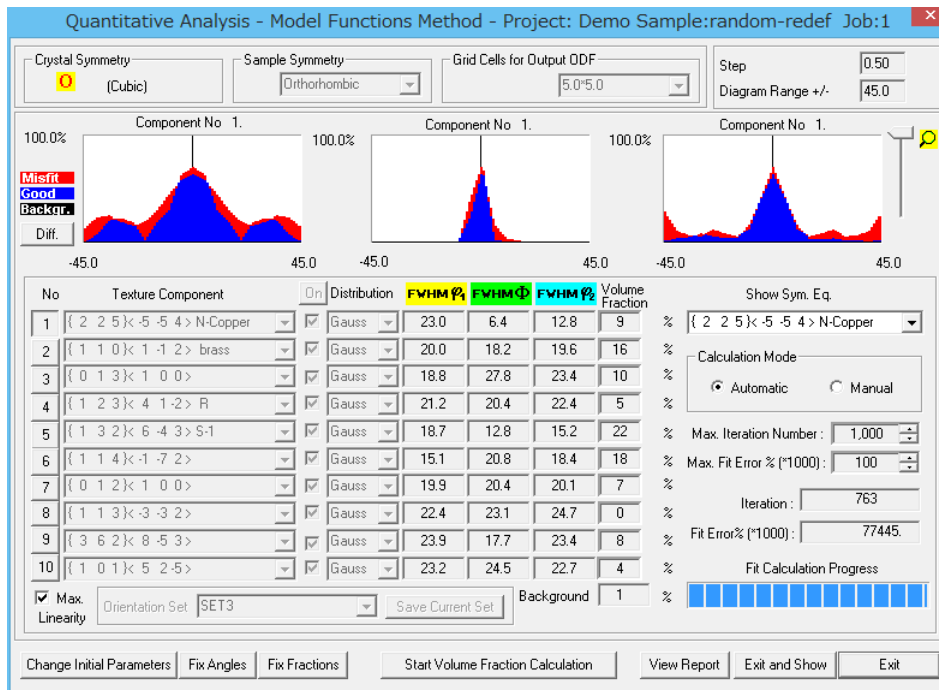


Data Base bに{225}<-5-54>を追加する。

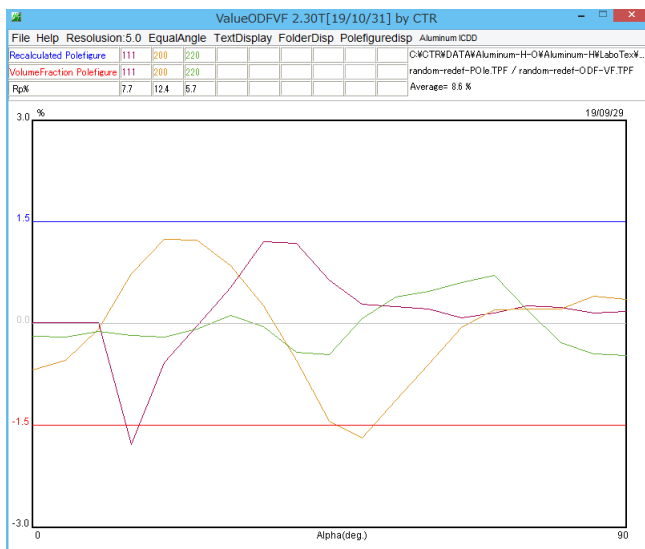
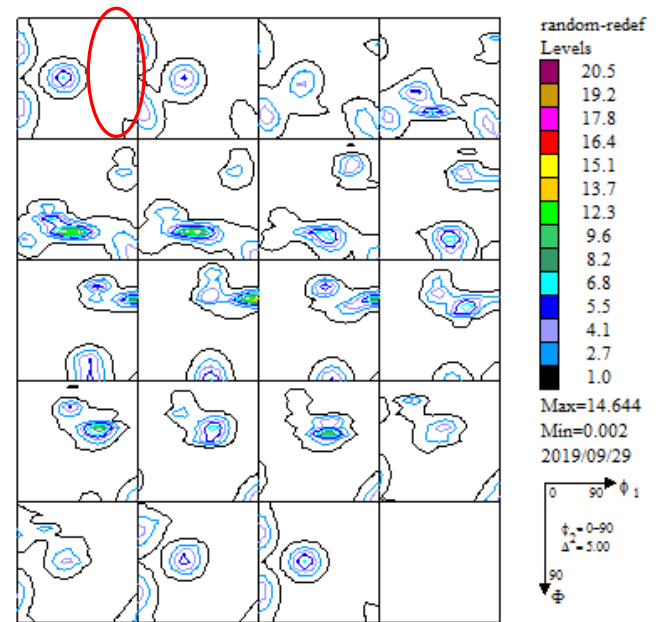
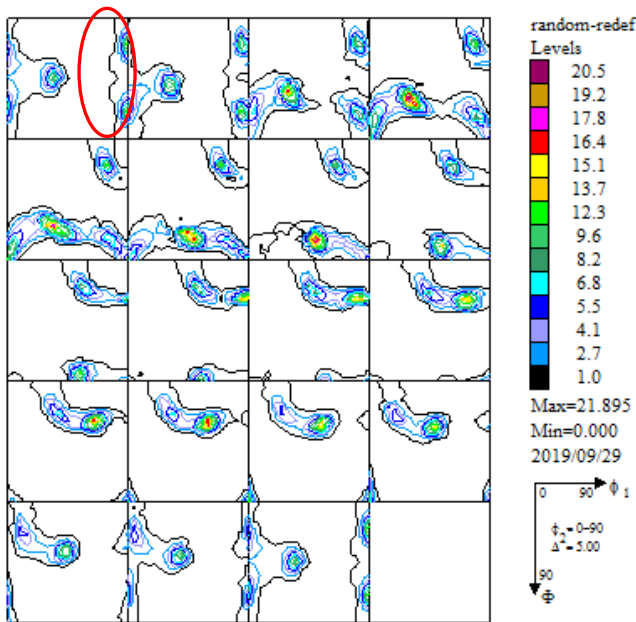
4 ; 2 : 1を加味した方位プロフィールからm定量メンバーの決定



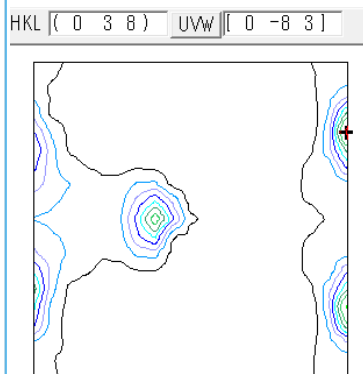
上記方位にCopperの代用として{225}<-5-54>を追加しVolumeFractionを計算する



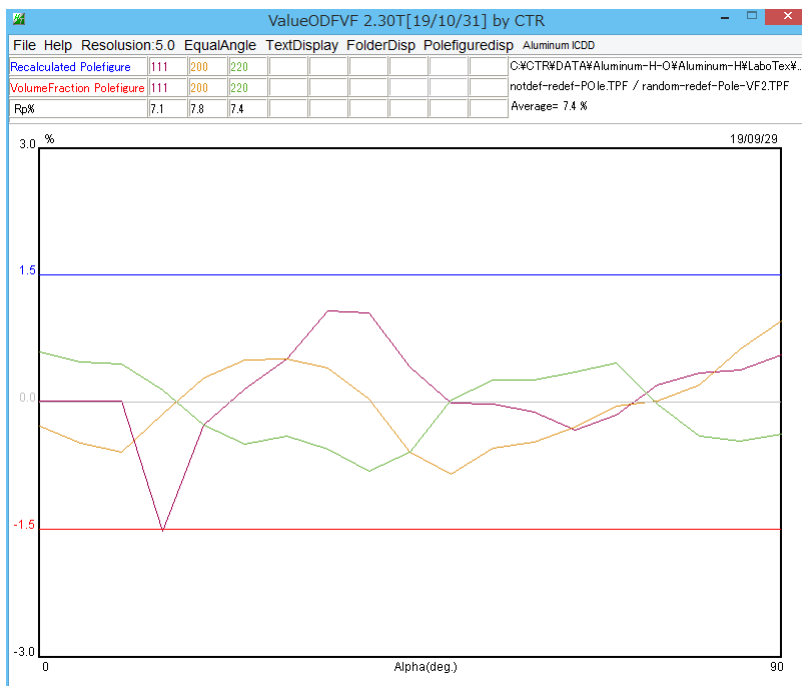
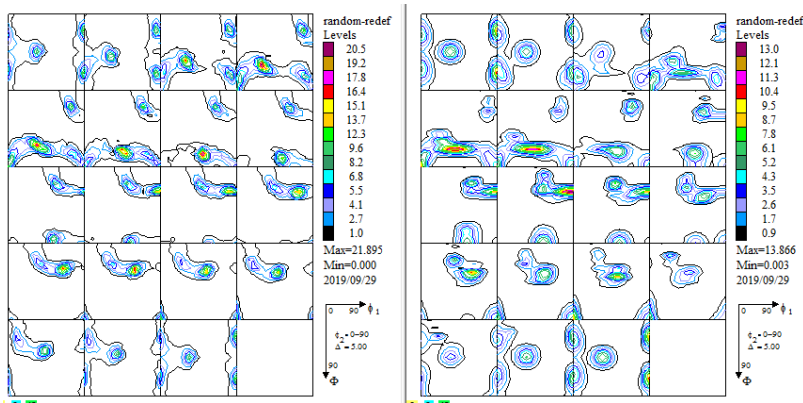
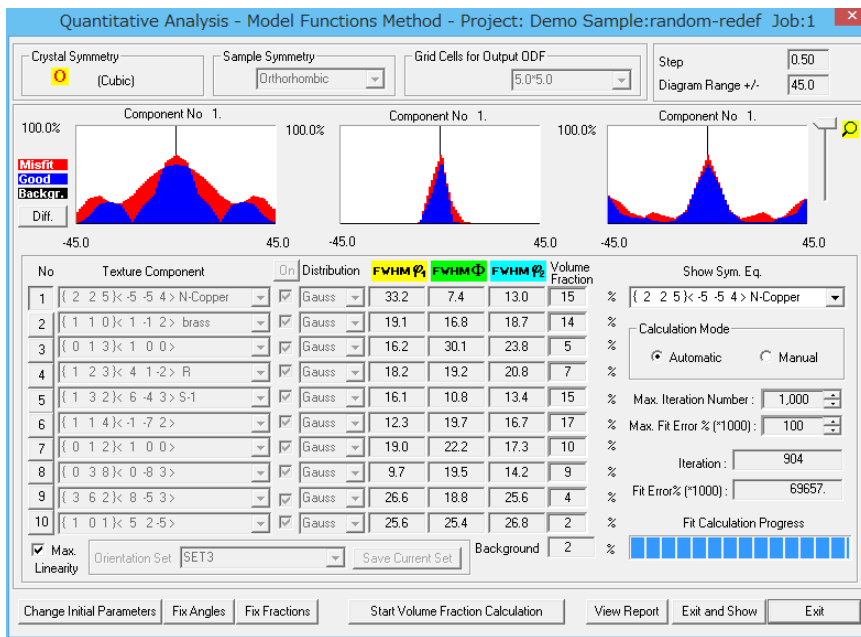
右は、上記 VolumeFraction から計算した ODF 図



R p % プロファイルが ± 1.5 % をはみ出す  
さらに {038} < 0-83 > が欠落



{0 3 8} <0 - 8 3>を追加して VolumeFraction を求める



{0 3 8} <0 - 8 3>を追加することで Rp%プロファイルが±1.5%以内に収まります。これで VolumeFraction は完了します。