

r a n d o m成分が含まれないサンプルのV o l u m e F r a c t i o n解析1

2022年02月03日

HelperTex Office

1. 概要
2. 解析に使用する極点データ
3. 極点処理
 3. 1 バックグラウンドデータの修正を行う
 3. 2 `defocus`補正
 3. 3 処理結果
 3. 4 予測Rp%
4. 各種ODFソフト向けデータ作成
5. ODF解析
 5. 1 `LaboTex`で`random%`計算
 5. 2 `MTEX`で`random%`を求める
 5. 3 `newODF (WIMV)`で`random%`を求める
6. 基本的な方位
 6. 1 `LaboTex`の`DataBase`管理
7. `LaboTex`による`VolumeFraction`計算
 7. 1. 1 方位のズレ修正
 7. 1. 2 再度`VolumeFraction`を求める
 7. 1. 3 Rp%確認
 7. 1. 4 `random%`の確認
 7. 1. 5 解析された`VolumeFraction`

1. 概要

極点図の解析において方位の定量 (Volume Fraction (VF%)) も重要な解析手段であるが、報告例は少ない。本資料は実サンプルを例に手法の説明を行う。

解析手法は、正確なバックグラウンド測定を行い、バックグラウンド除去と defocus 補正を行い、ODF解析を行う。VF%の打ち切りは解析したODFから予め random%を計算し、VF%の残差 (background) が random%と一致したら終了

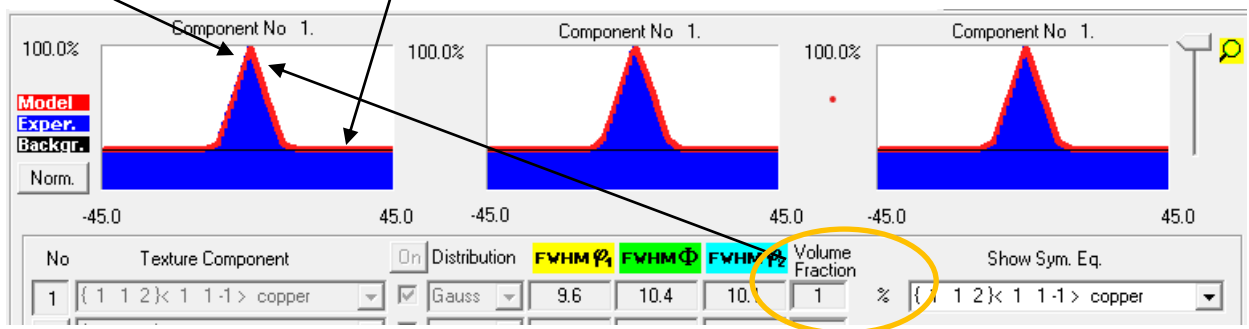
VF%の評価は

ODF解析による再計算極点図の一致度 Rp%評価

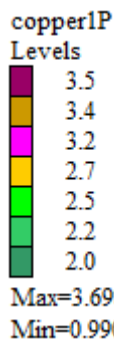
VF%より計算された random%の一致

極点図から計算したODF図とVF%で計算したODF図の一致により評価します。

copperが1% (VF%=1%)、他はrandom

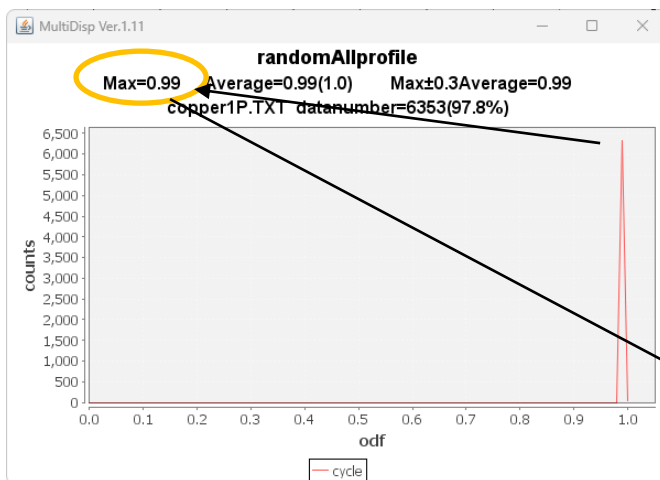


ODF図表示の等高線部分



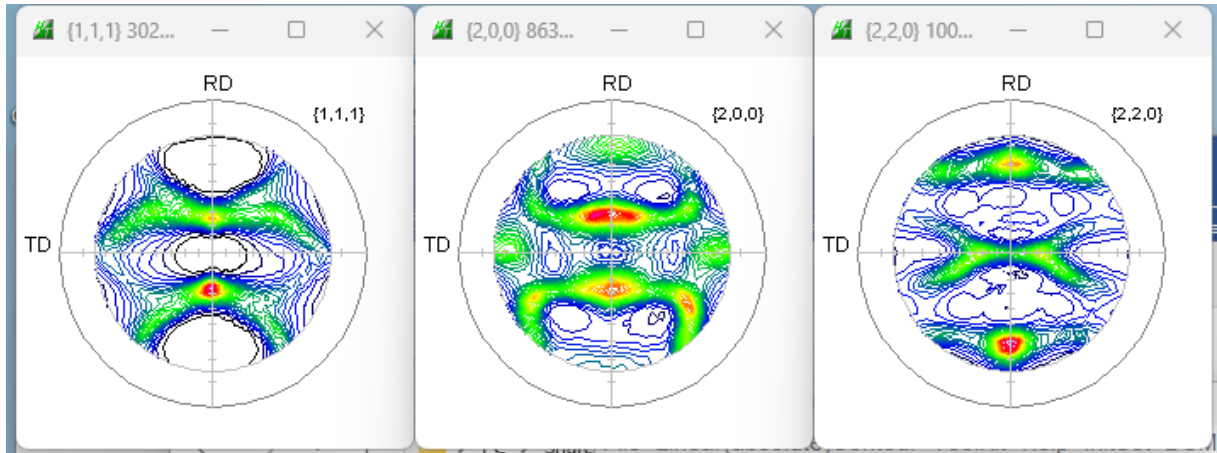
random=99% (一致しない事もあります)

randomlprofileで表示する (GPODFDisplayの機能)

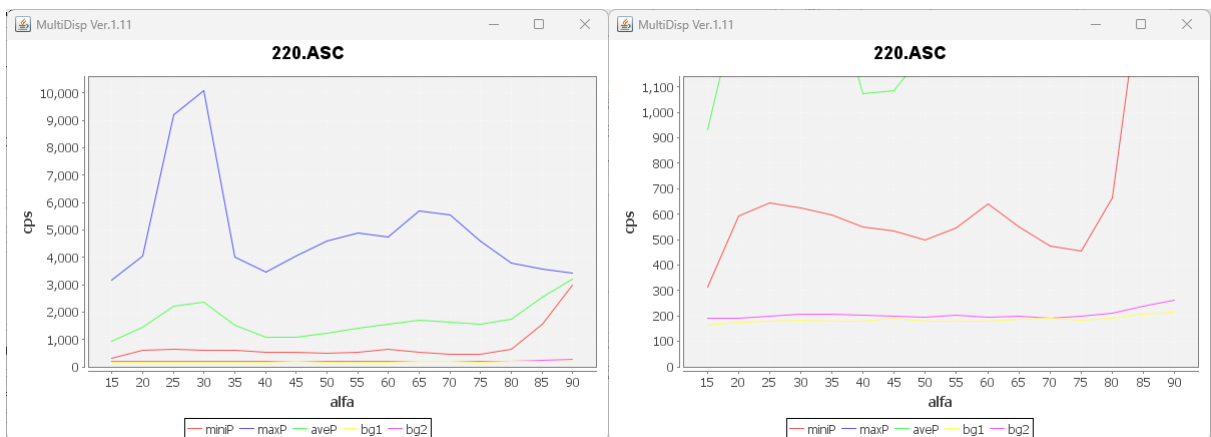
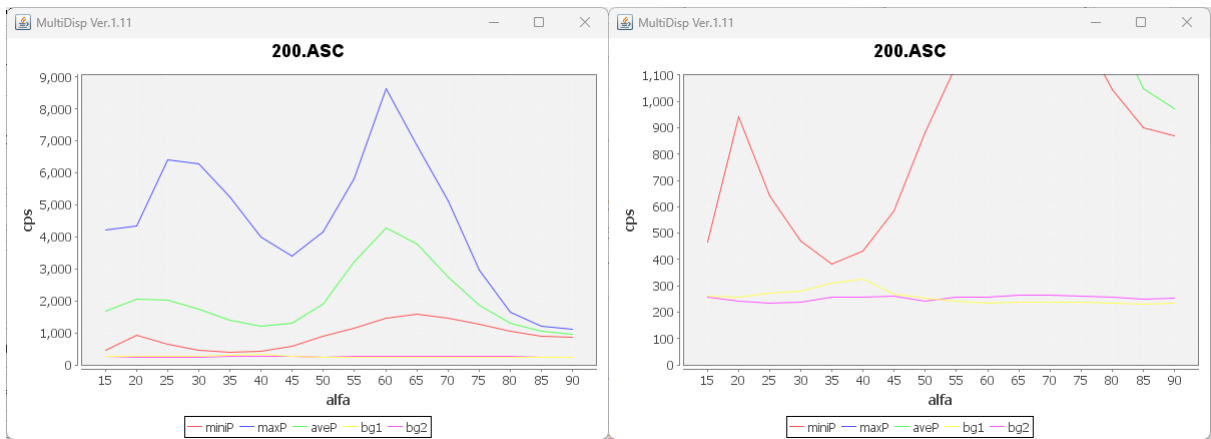
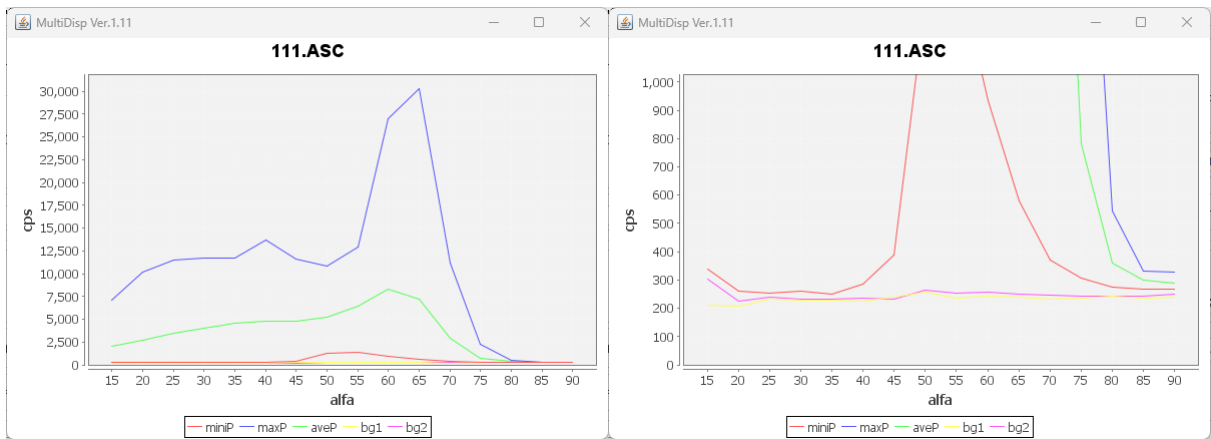


random=99%

2. 解析に使用する極点データ



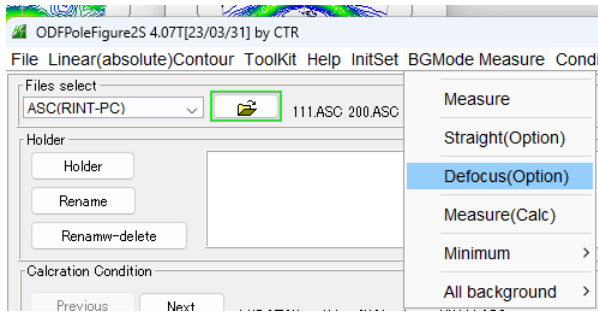
バックグラウンドデータ検証



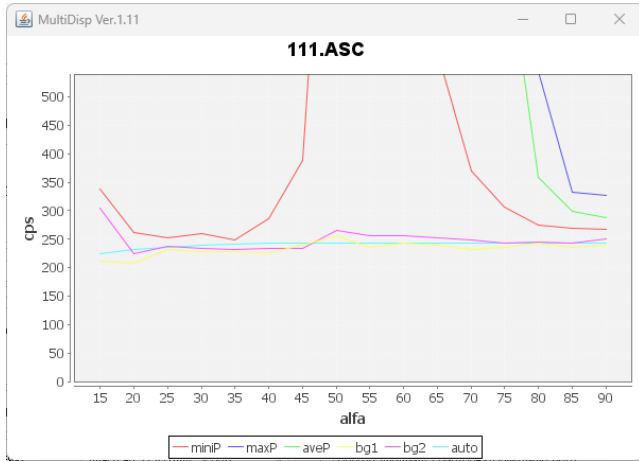
3. 極点処理

3. 1 バックグラウンドデータの修正を行う

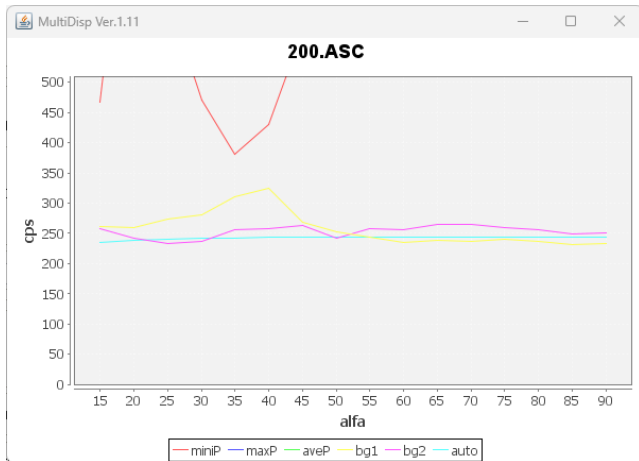
本データの場合、defocusモードと相性が良い



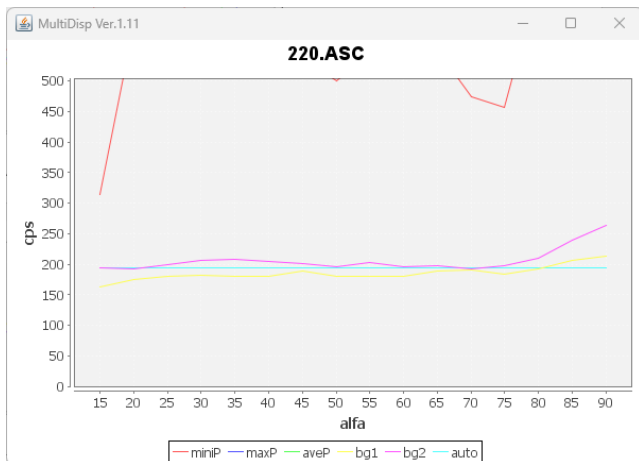
defocusモードは通常、極点図の中心付近データを一致致させるがバラツク場合変更する。



80 → 90 を一致

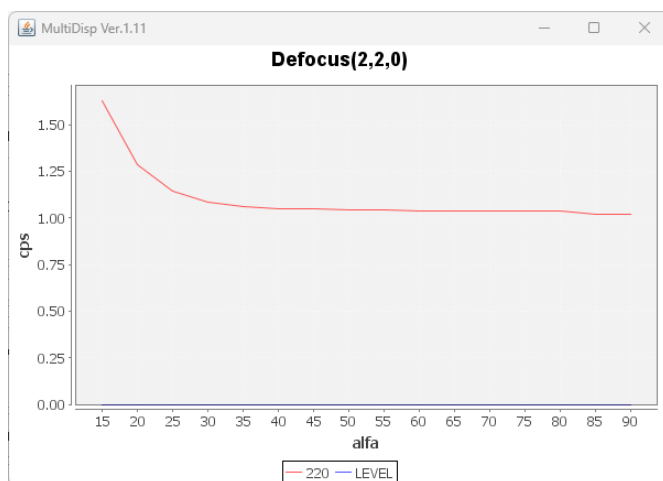
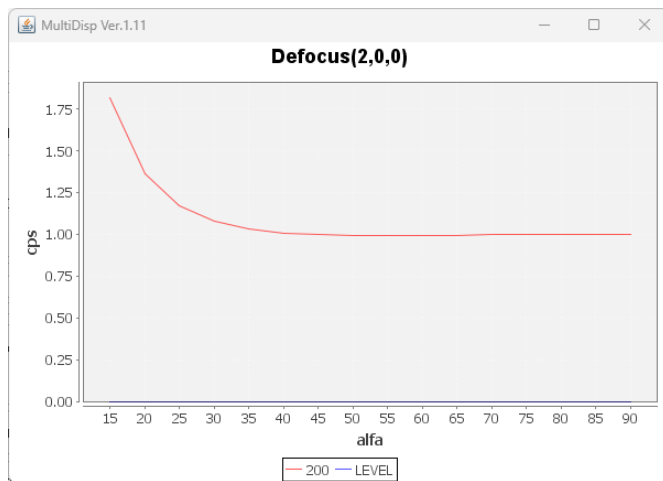
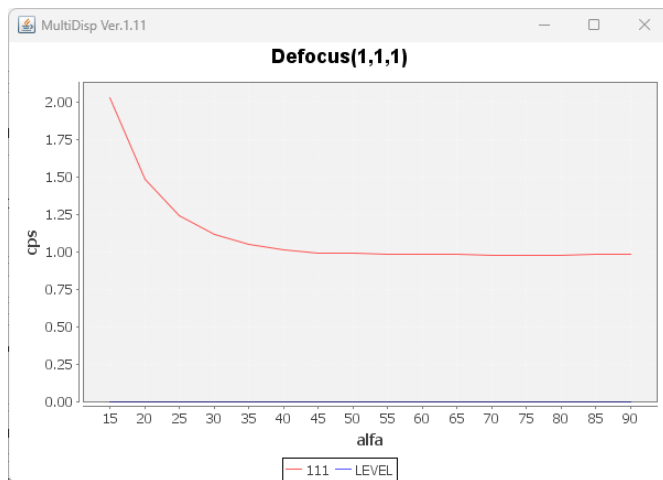


80 → 90 を一致

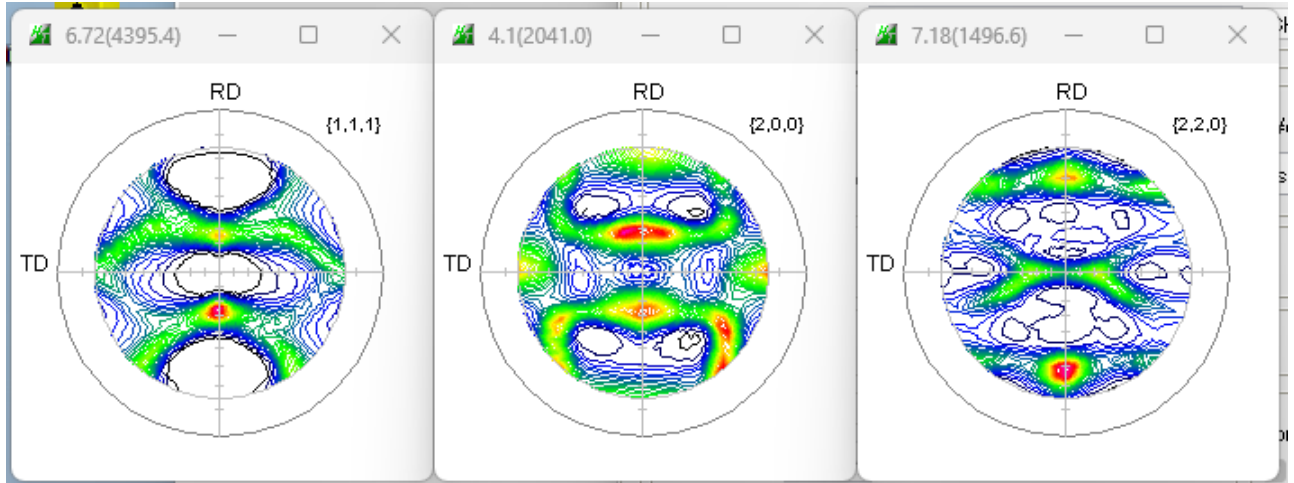
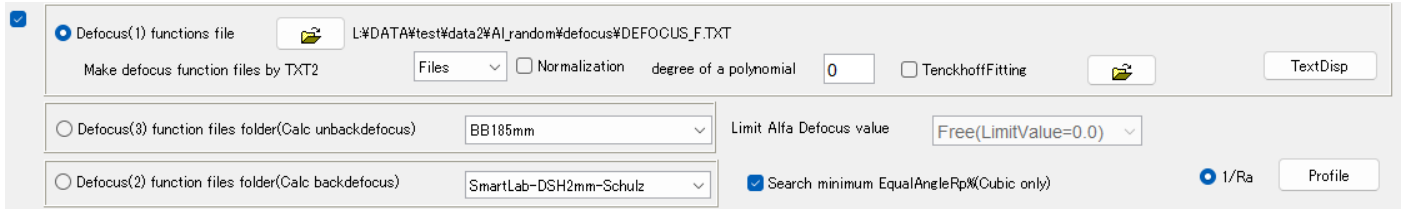


65 → 80 を一致

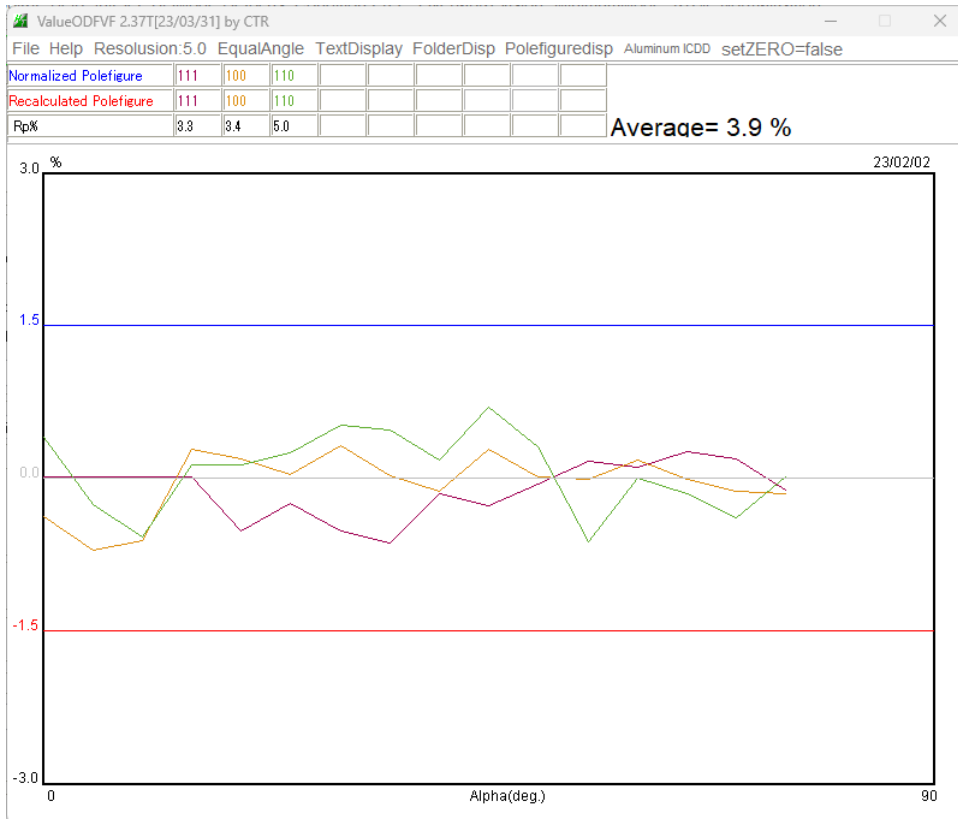
3. 2 defocus補正



3. 3 処理結果

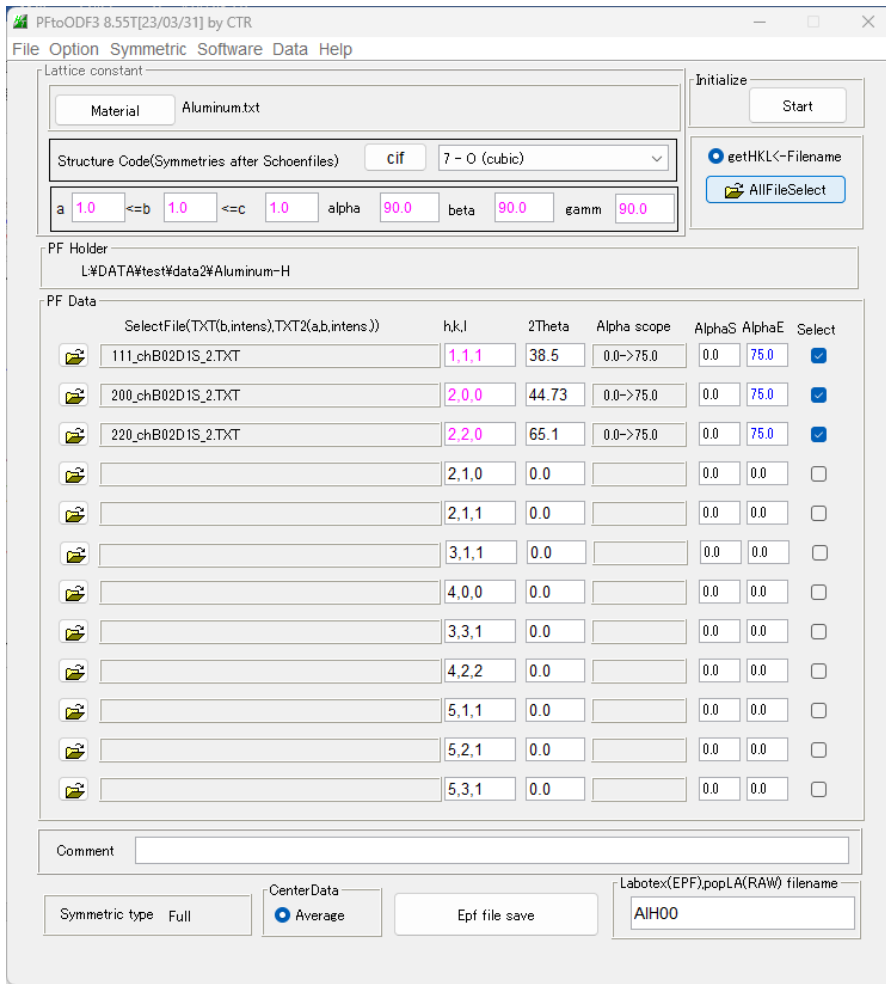


3. 4 予測 R p %



defocus 補正が不足するとこの部分が外側に向けて低下する。
 上のデータは極点図の中心から外側に向け、ほぼフラット
 判断基準の±1.5%以内であり、良いデータと判断される

4. 各種ODFソフト向けデータ作成



111_chB02D1S_2.TXT	1,1,1	38.5	0.0->75.0
200_chB02D1S_2.TXT	2,0,0	44.73	0.0->75.0
220_chB02D1S_2.TXT	2,2,0	65.1	0.0->75.0

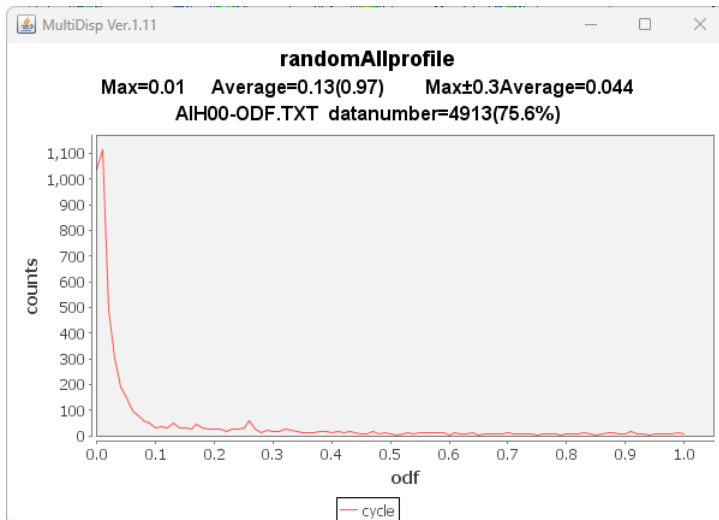
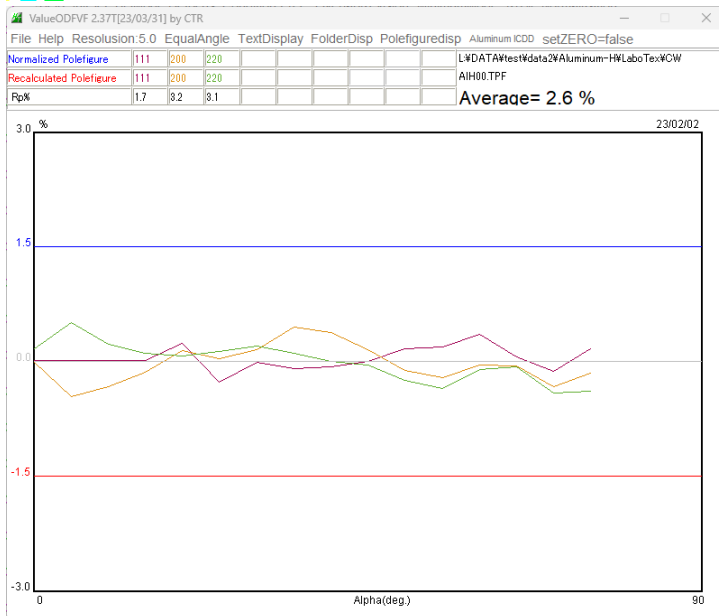
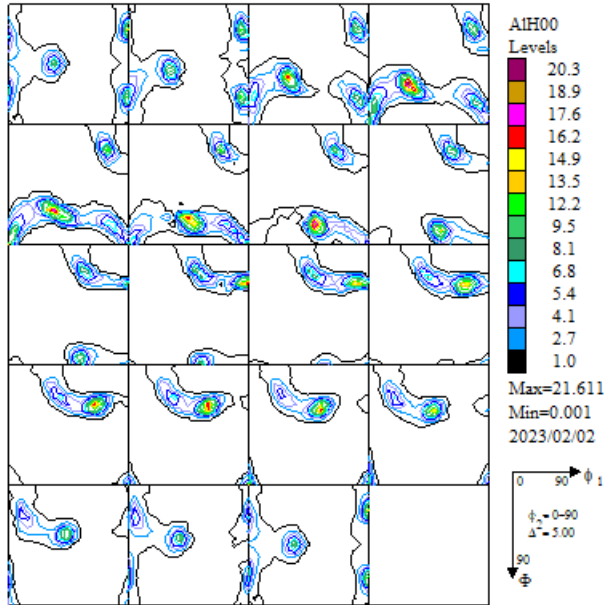
B : バックグラウンド処理、D : d e f o c u s 処理、S : 規格化、_2 : (α 、 β 、I) データ

名前	更新日時 ^	種類	サイズ
LaboTex	2023/02/02 5:17	ファイル フォルダ	
StandardODF	2023/02/02 5:17	ファイル フォルダ	
TexTools	2023/02/02 5:18	ファイル フォルダ	
popLA	2023/02/02 5:18	ファイル フォルダ	
MTEX	2023/02/02 5:18	ファイル フォルダ	
newODF	2023/02/02 5:18	ファイル フォルダ	
111.ASC	2014/03/15 8:42	ASC ファイル	22 KB
200.ASC	2014/03/15 8:42	ASC ファイル	22 KB
220.ASC	2014/03/15 8:42	ASC ファイル	22 KB
Multi.txt	2023/02/02 4:59	テキスト ドキュメント	1 KB
DefocusMulti.txt	2023/02/02 5:02	テキスト ドキュメント	1 KB
111_chB02D1S_2.TXT	2023/02/02 5:07	テキスト ドキュメント	36 KB
200_chB02D1S_2.TXT	2023/02/02 5:07	テキスト ドキュメント	36 KB
220_chB02D1S_2.TXT	2023/02/02 5:07	テキスト ドキュメント	35 KB

測定データホルダに各種 ODF 向けデータ作成

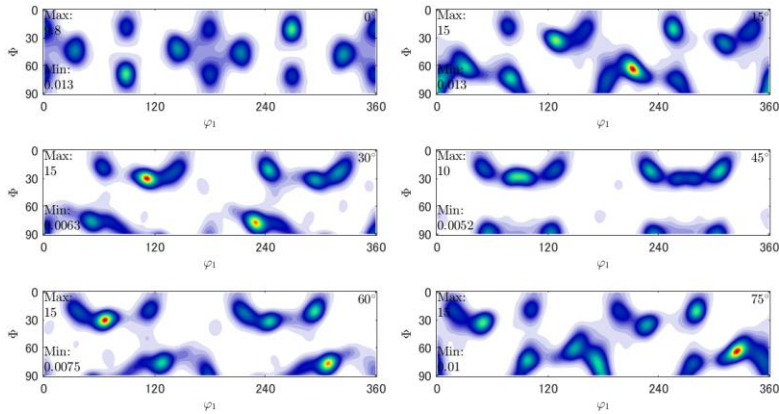
5. ODF 解析

5. 1 LaboTexでrandom%計算

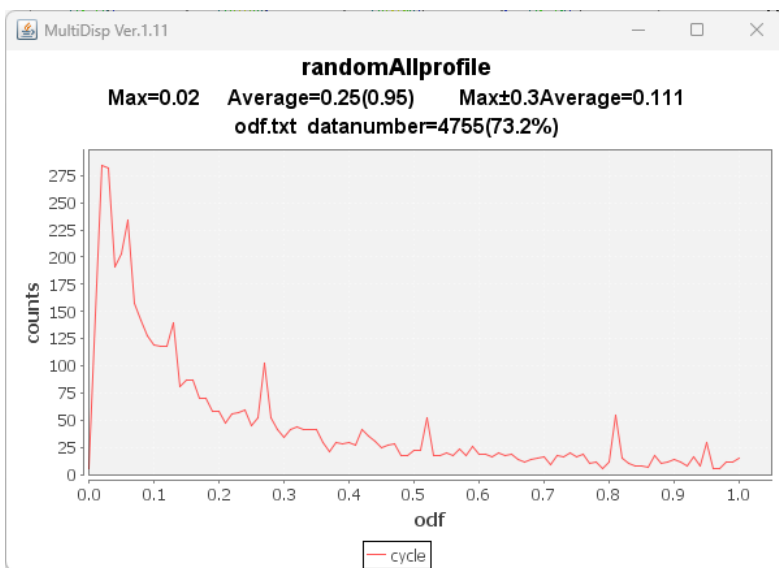
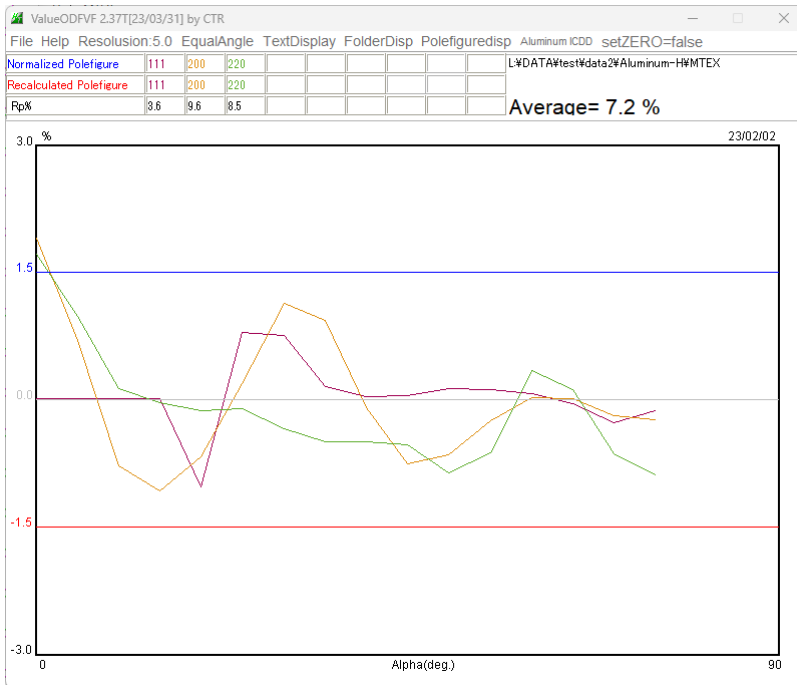
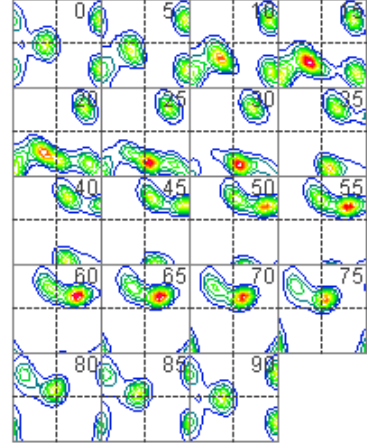


Rp%は2.6%で基準内、random%=1%、ほぼ含まれていないと考えます。
ODFの状態は β -fiberであるがcopperはシフトしている。

5. 2 MTEXでrandom%を求める



filename: L:\DATA\test\data2\Aluminum-HMT

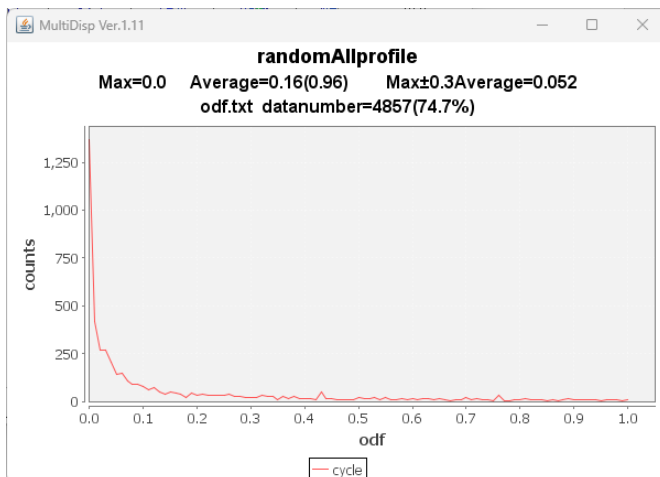
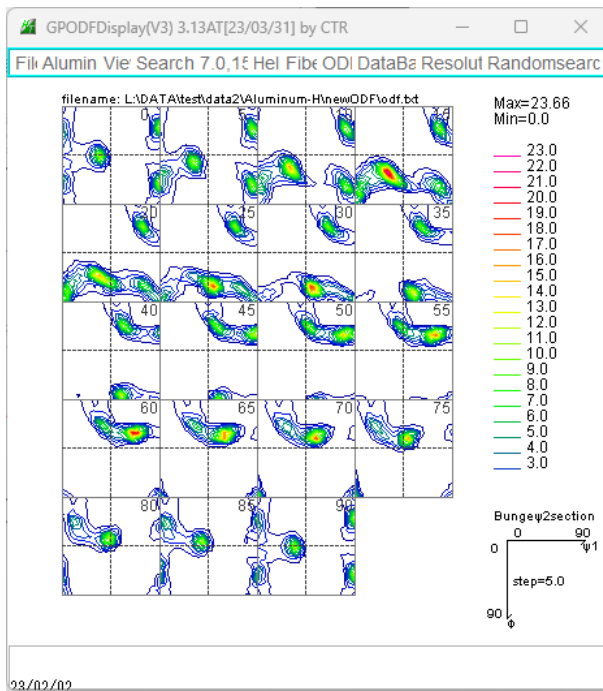
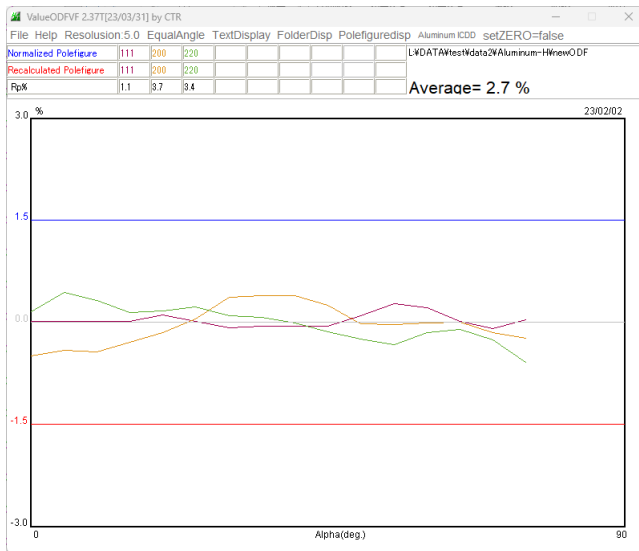


R p %に乱れがあるが、ほぼ± 1. 5 %

r a n d o m % = 2 %

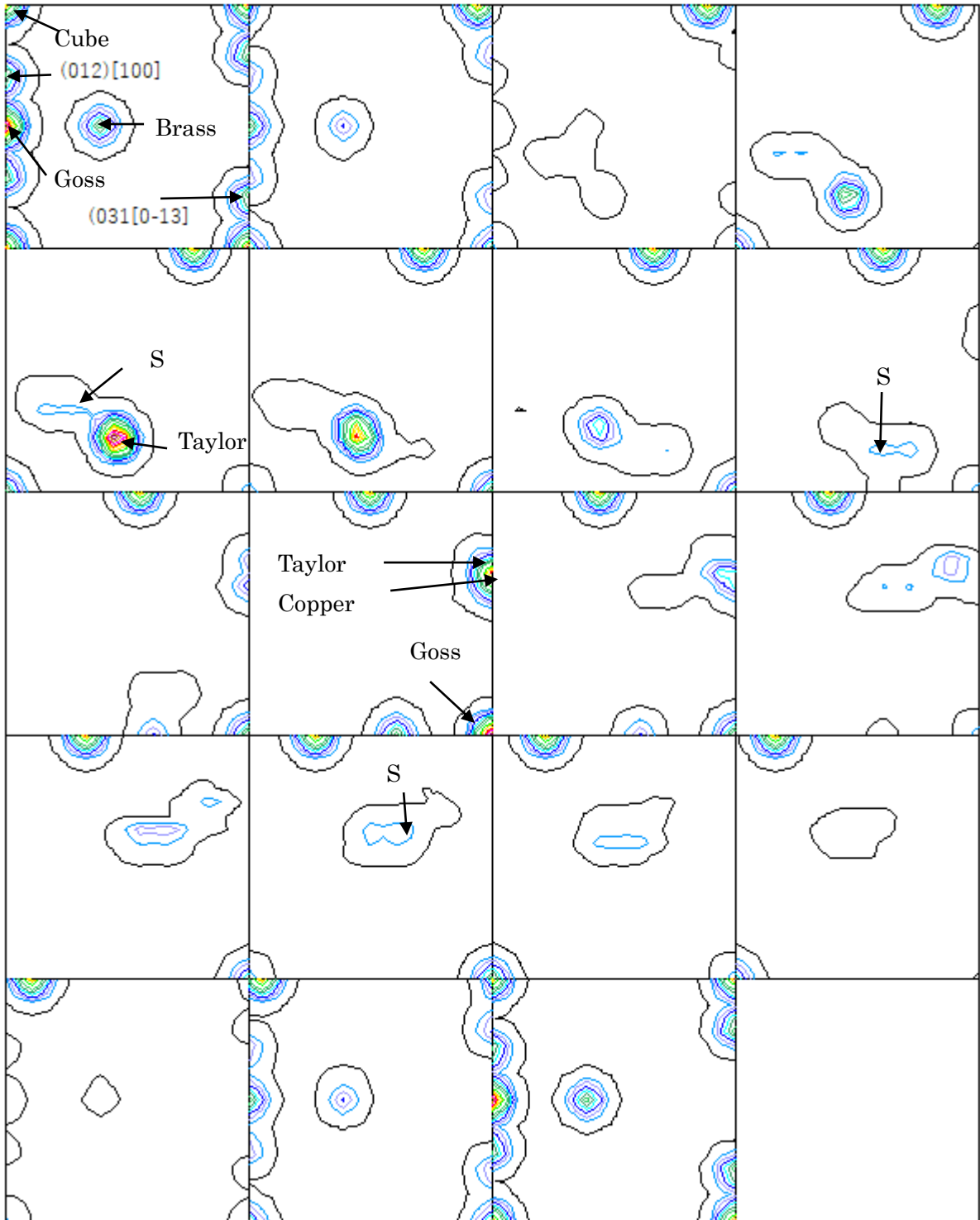
5. 3 newODF (WIMV) で random%を求める

RP因子=17.54 ステータス: 十分な数の測定極点図から計算



R p %も基準内、random%=0%

6. 基本的な方位

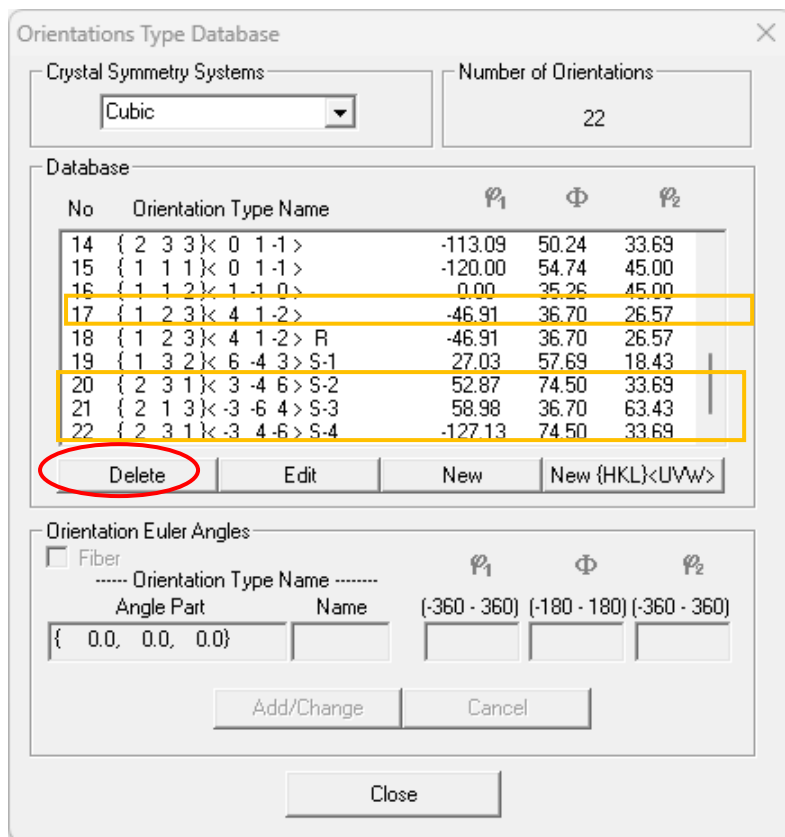
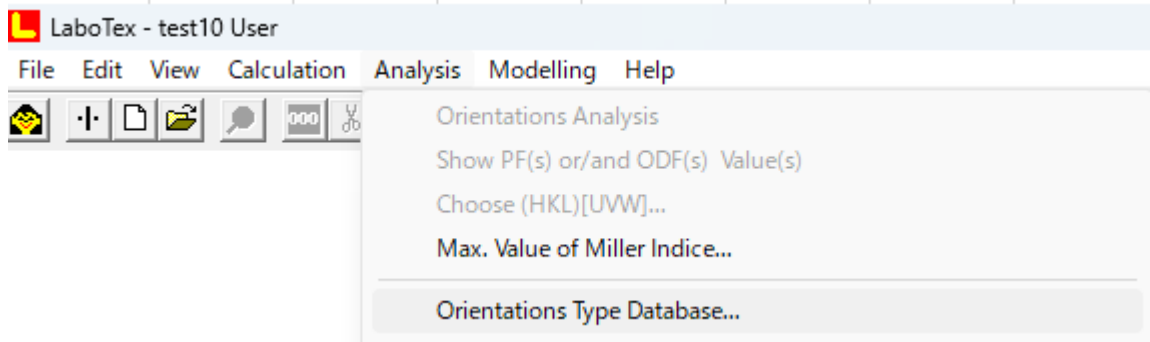


6. 1 LaboTexのDatabase管理

LaboTexでは、方位のDatabaseの設定があり、VolumeFractionを求める場合、Databaseに登録されている方位が対象になります。

User別に管理されます。

1/4対称でVF%を求める場合、複数登録されているS方位とR方位の削除を行います。



新しく、

{ 0 1 2 } < 1 0 0 > Q 1, { 0 1 3 } < 0 -3 1 >, { 1 1 4 } < -1 -7 2 > ,

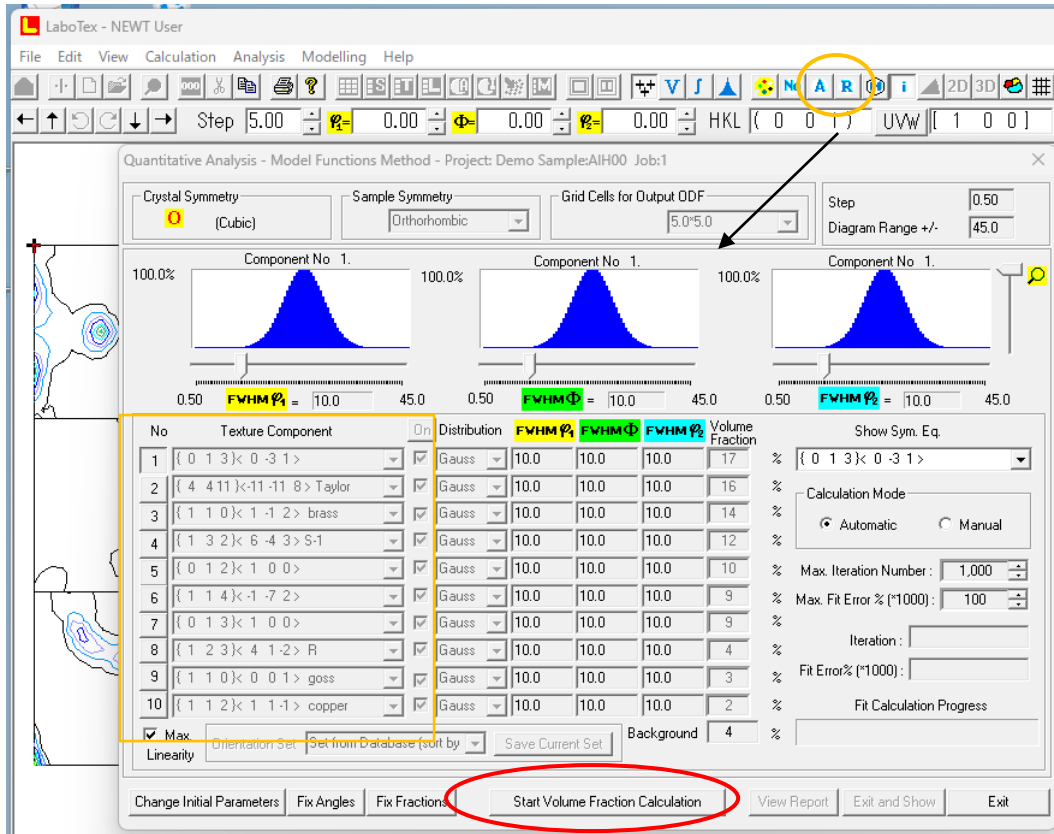
{ 4 4 1 1 } < -1 1 -1 1 8 > を追加

必要により、方位を追加します。

16	{ 1 1 2 } < 1 -1 0 >	0.00	35.26	45.00
17	{ 1 2 3 } < 4 1 -2 > R	-46.91	36.70	26.57
18	{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1	27.03	57.69	18.43
19	{ 0 1 2 } < 1 0 0 >	0.00	26.57	0.00
20	{ 0 1 3 } < 0 -3 1 >	90.00	18.43	0.00
21	{ 1 1 4 } < -1 -7 2 >	54.74	19.47	45.00
22	{ 4 4 1 1 } < -11 -11 8 > Taylor	90.00	27.21	45.00

7. LaboTexによるVolume Fraction計算

7. 1. 1方位のズレ修正



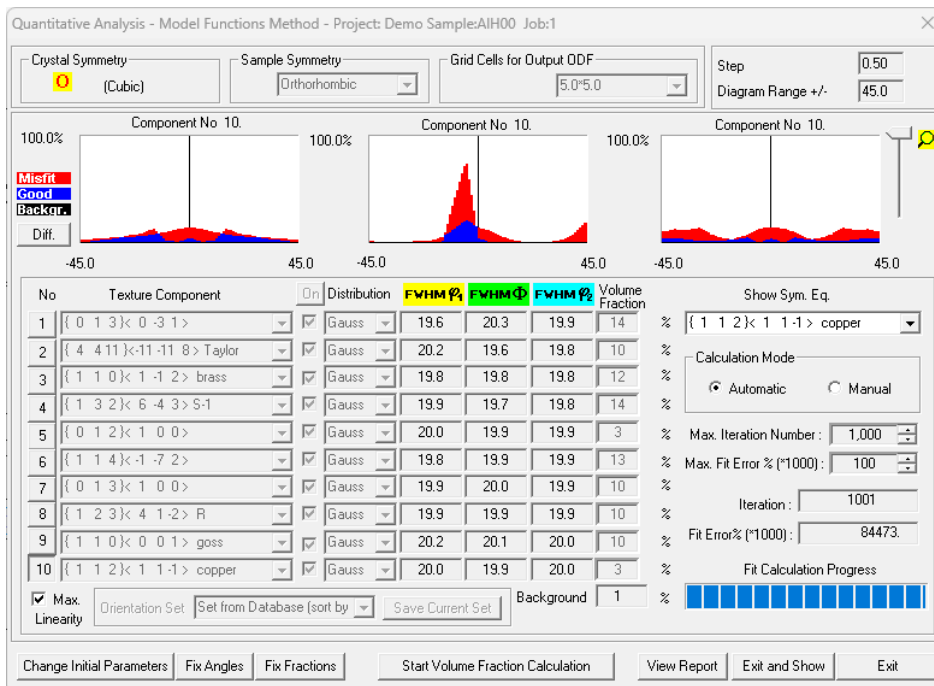
Volume Fraction 選択で可能性の高い方位順に表示される。

最大10本であり、とりあえず、計算を行う

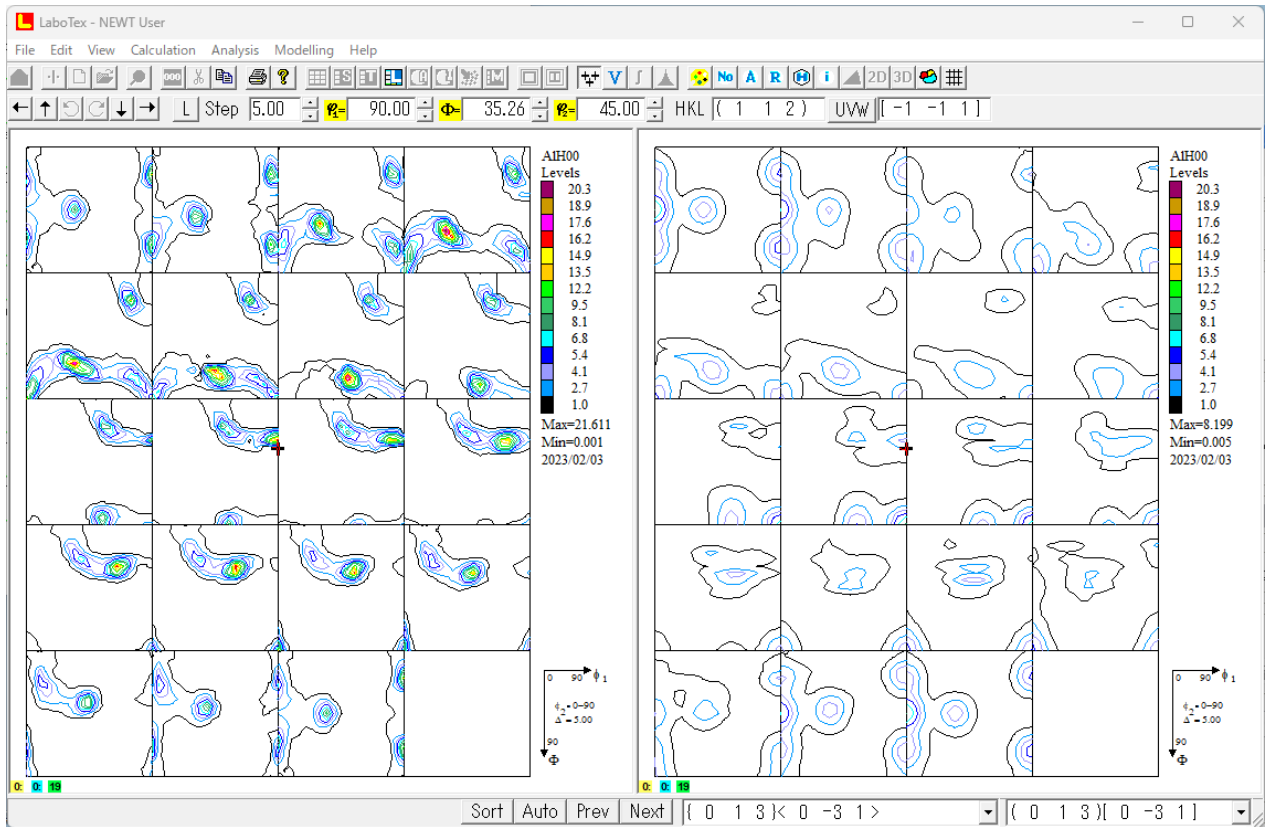
一度計算したら、確認のため、Exit Show

S方位とcopper方位はズレ易い

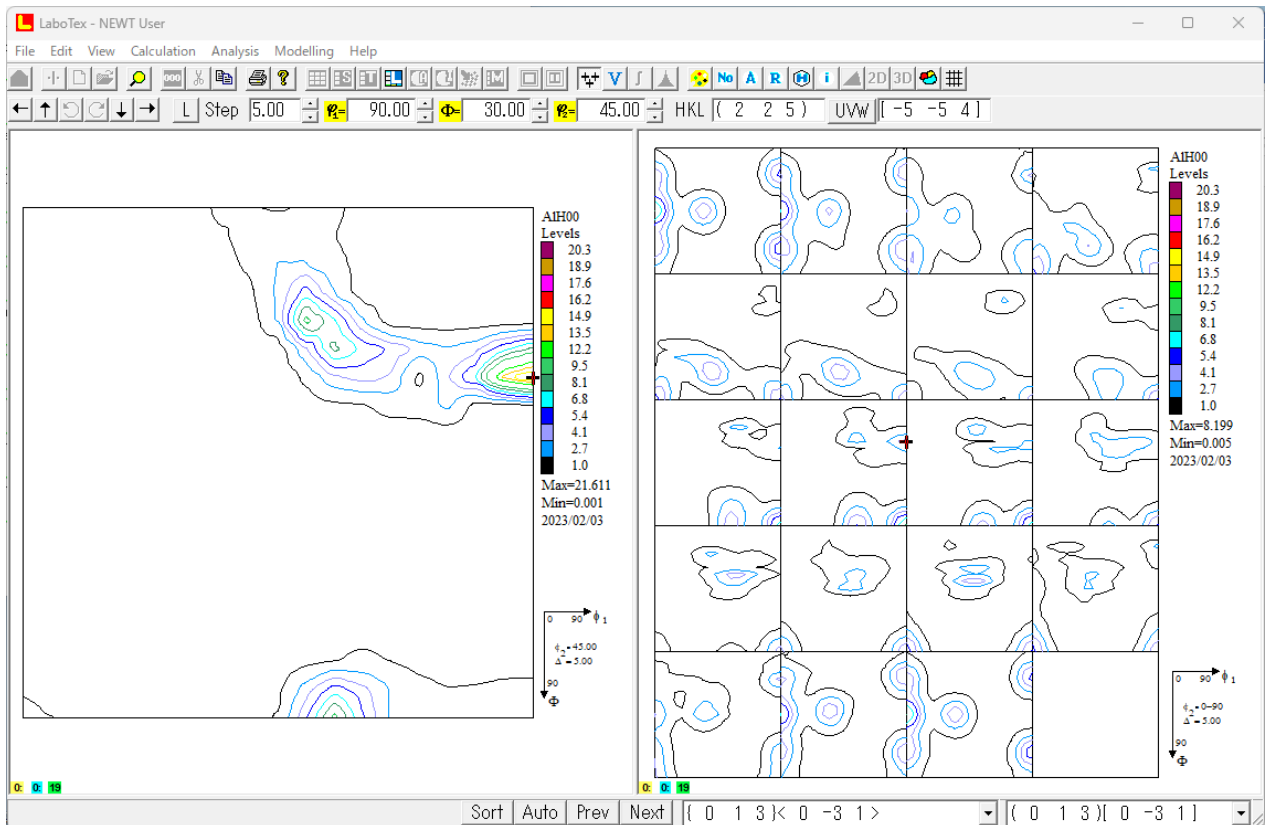
copper



Copper 方位



修正方位



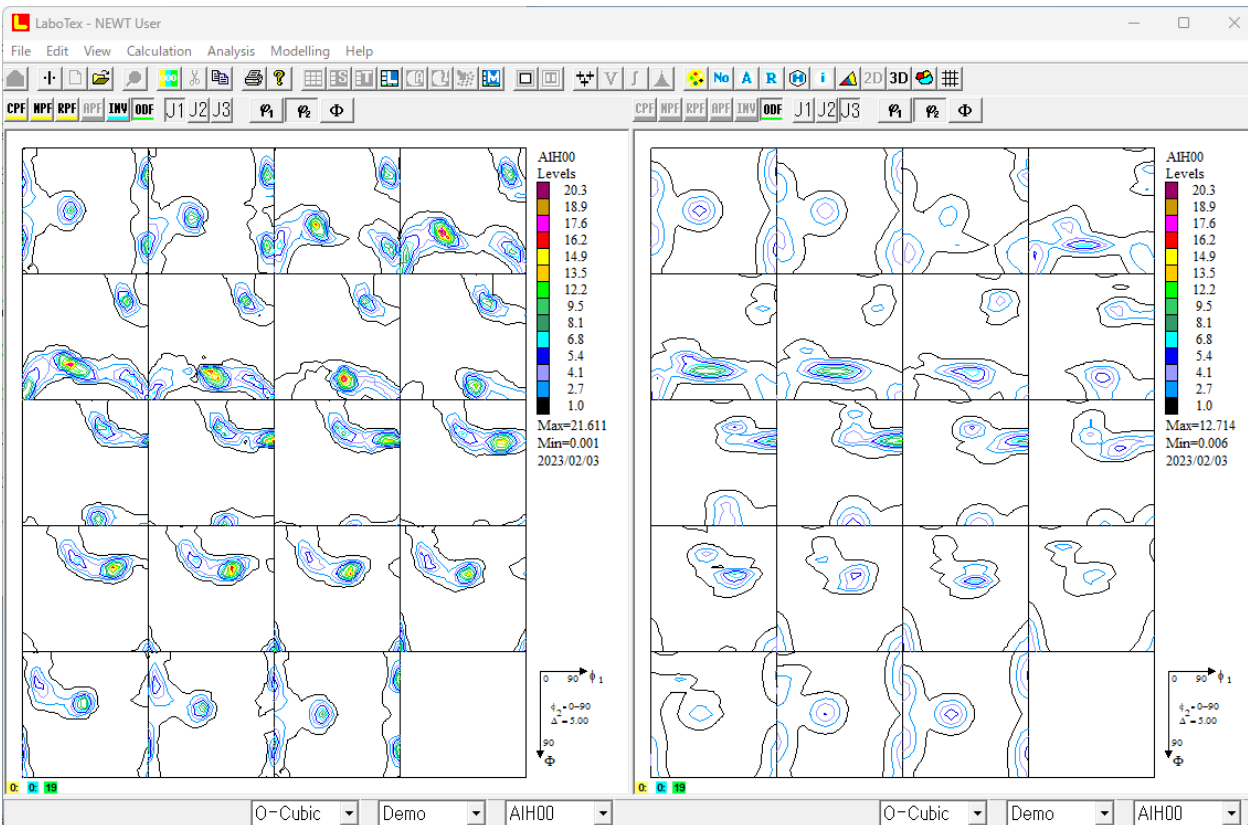
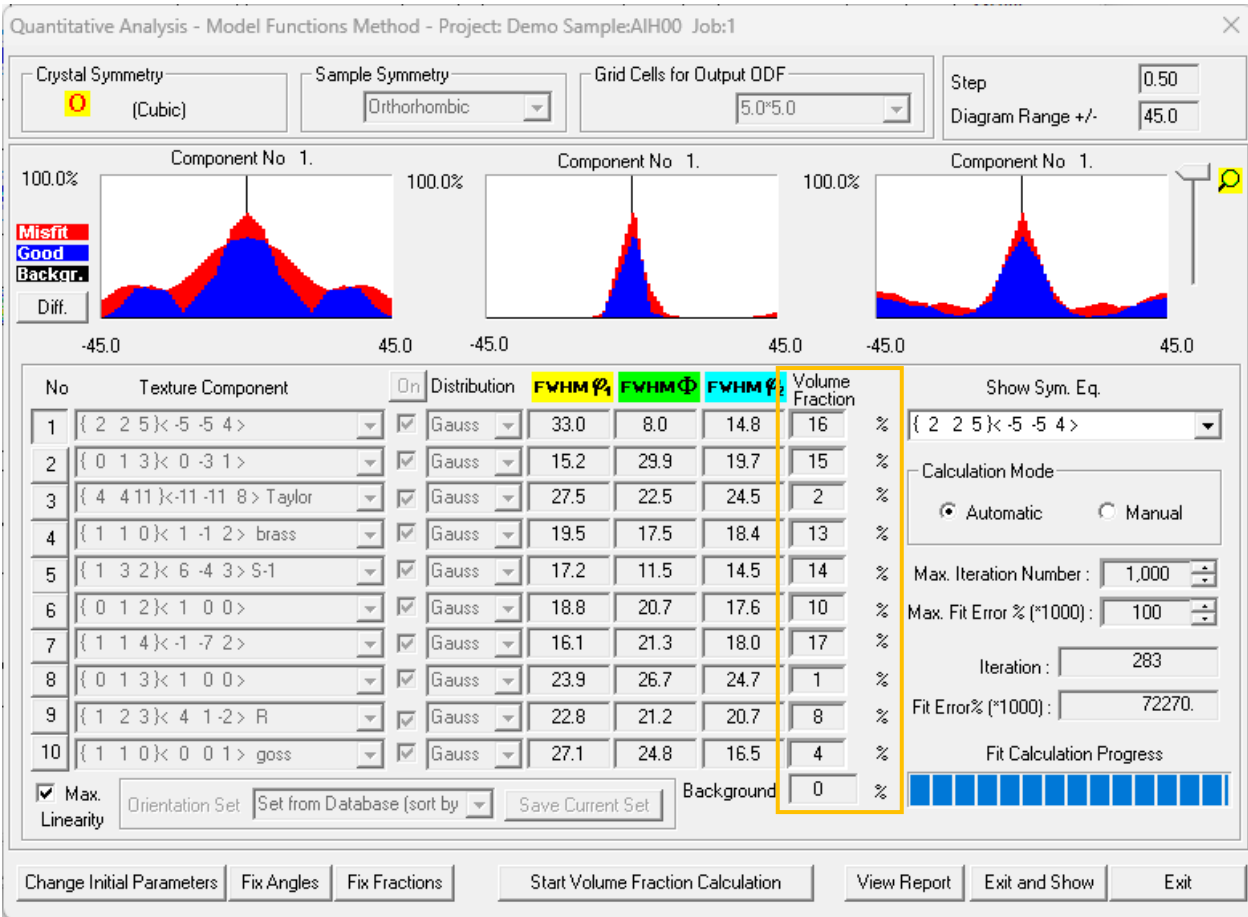
DataBaseに $\{225\} \langle -5 -5 4 \rangle$ 追加

この値は $\{4411\} \langle -11 -11 8 \rangle$ Taylor と

$\{112\} \langle -1 -1 1 \rangle$ copper の間である

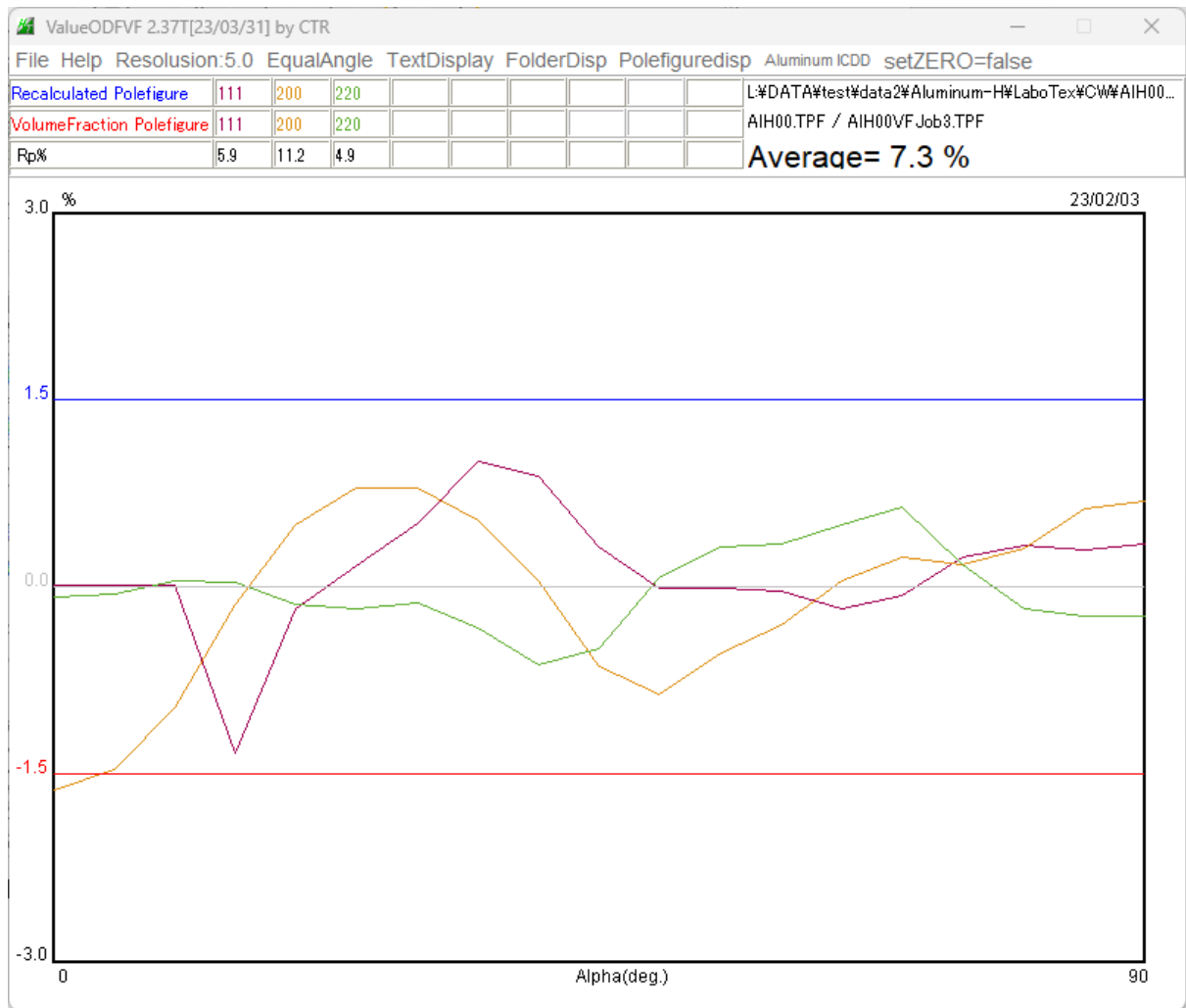
7. 1. 2 再度VolumeFractionを求める

Errorが安定し、backgroundが予め計算したrandom%になったら終了

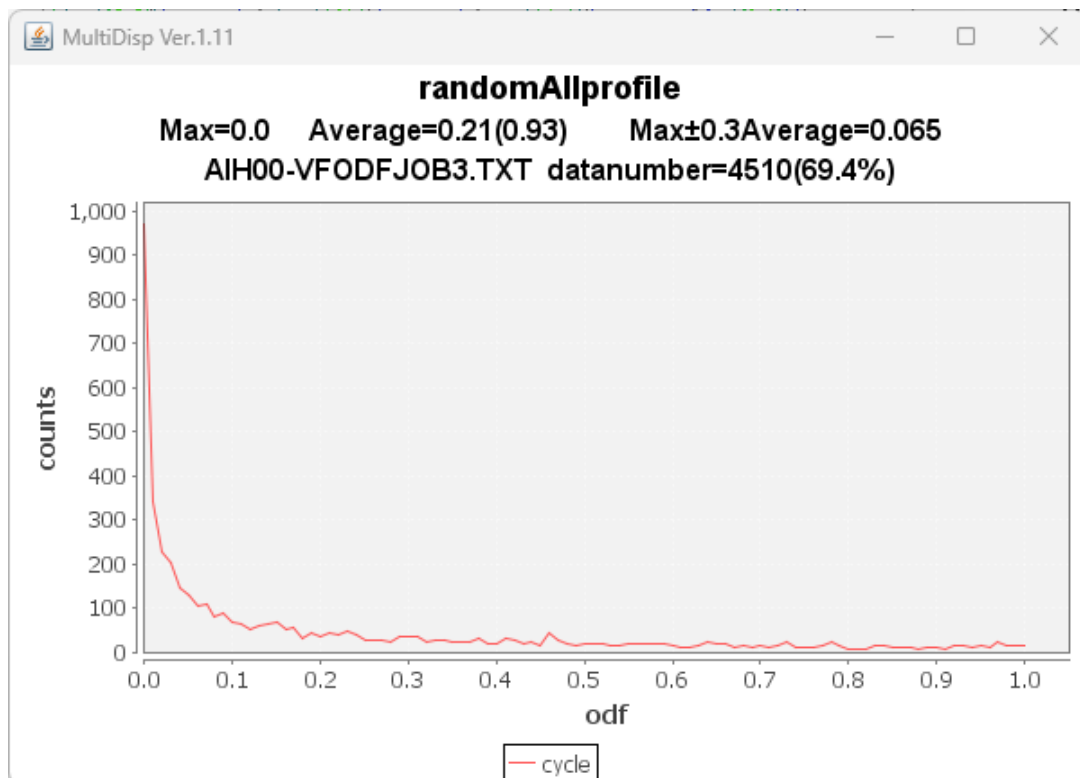


VF%から作成される極点図、ODF図をExportし、Rp%, random%の確認

7. 1. 3 R p %確認



7. 1. 4 r a n d o m %の確認



R p %は基準内、r a n d o m % = 0 %で問題ありません。

7. 1. 5 解析されたVolume Fraction

LaboTex2 > USER > NEWT.LAB > O-Cubic.LAB > Demo.LAB > AIH00.LAB > Job03 Job03

名前	更新日時	種類	サイズ
AIH00.APF	2023/02/03 8:27	APF ファイル	6 KB
AIH00.ODF	2023/02/03 8:24	ODF ファイル	27 KB
AIH00.POD	2023/02/03 8:26	POD ファイル	2 KB

LaboTex - Texture - Quantitative Analysis Report
 User: NEWT
 Project: Demo
 Sample: AIH00
 Job: 3
 Date:2023/02/03
 Time:08:26:48

Volume Fraction	FWHM Phi1	FWHM Phi	FWHM Phi2	Orientation
Component No 1	- Distribution	:Gauss		
16.01	33.0	8.0	14.8	{ 2 2 5 } < -5 -5 4 >
Component No 2	- Distribution	:Gauss		
14.93	15.2	29.9	19.7	{ 0 1 3 } < 0 -3 1 >
Component No 3	- Distribution	:Gauss		
2.06	27.5	22.5	24.5	{ 4 4 11 } < -11 -11 8 > Taylor
Component No 4	- Distribution	:Gauss		
12.94	19.5	17.5	18.4	{ 1 1 0 } < 1 -1 2 > brass
Component No 5	- Distribution	:Gauss		
13.95	17.2	11.5	14.5	{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1
Component No 6	- Distribution	:Gauss		
9.94	18.8	20.7	17.6	{ 0 1 2 } < 1 0 0 >
Component No 7	- Distribution	:Gauss		
17.04	16.1	21.3	18.0	{ 1 1 4 } < -1 -7 2 >
Component No 8	- Distribution	:Gauss		
1.02	23.9	26.7	24.7	{ 0 1 3 } < 1 0 0 >
Component No 9	- Distribution	:Gauss		
7.99	22.8	21.2	20.7	{ 1 2 3 } < 4 1 -2 > R
Component No 10	- Distribution	:Gauss		
3.50	27.1	24.8	16.5	{ 1 1 0 } < 0 0 1 > goss
0.61 Background Volume Fraction				

