

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 2

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 に続く
前回はアツミニウム H 材を解析したが今回はアルミニウム O 材の解析を行う

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

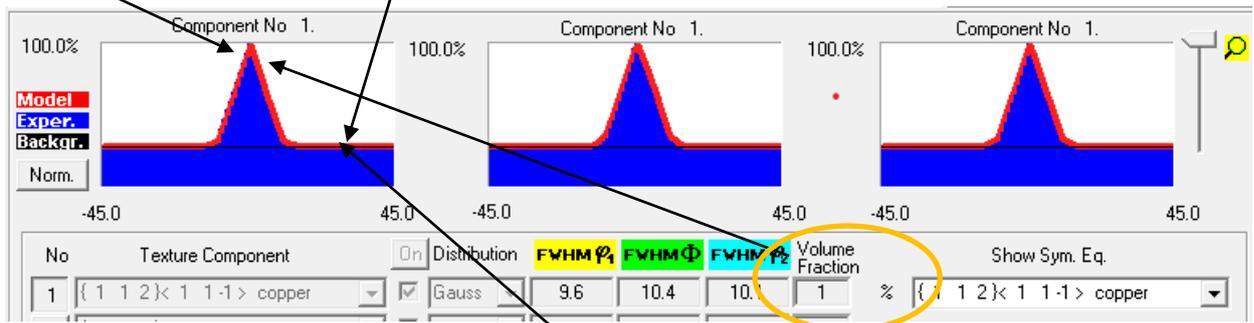
VF%の評価は

ODF解析による再計算極点図の一致度 Rp %評価

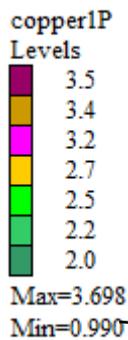
VF%より計算された random%の一致

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 (99%)

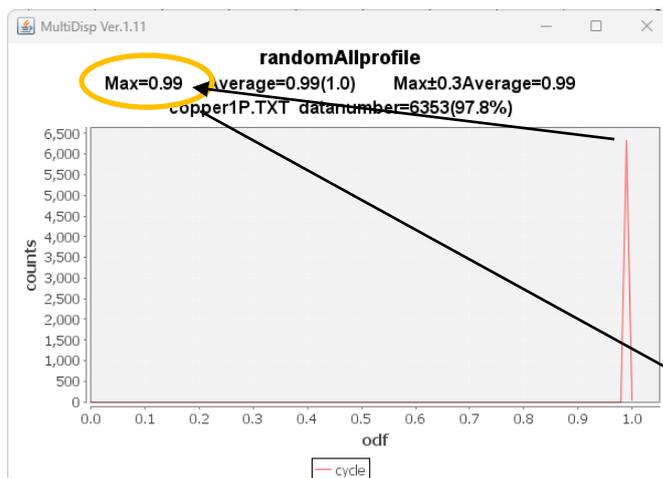


ODF図表示の等高線部分 0.99



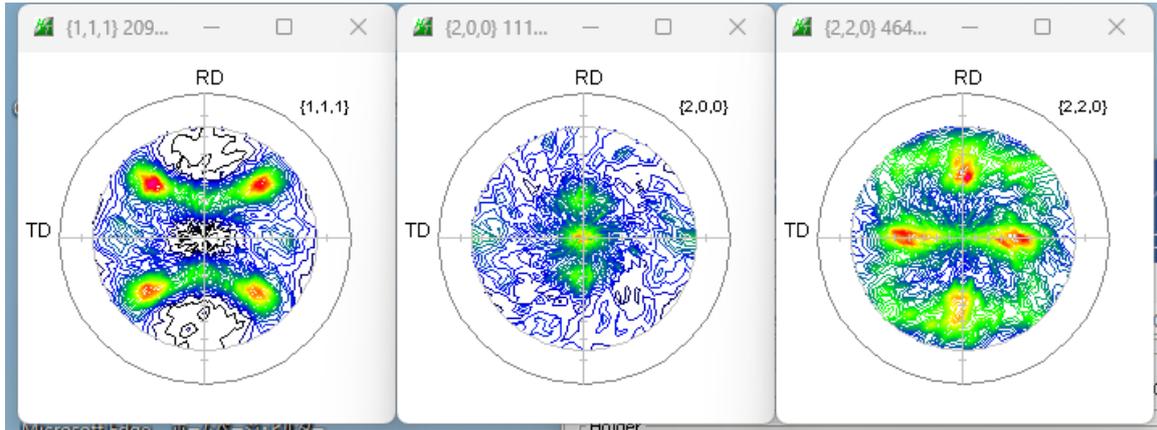
random=99% (一致しない事もあります)

randomlprofileで表示する (GPODFDisplayの機能)

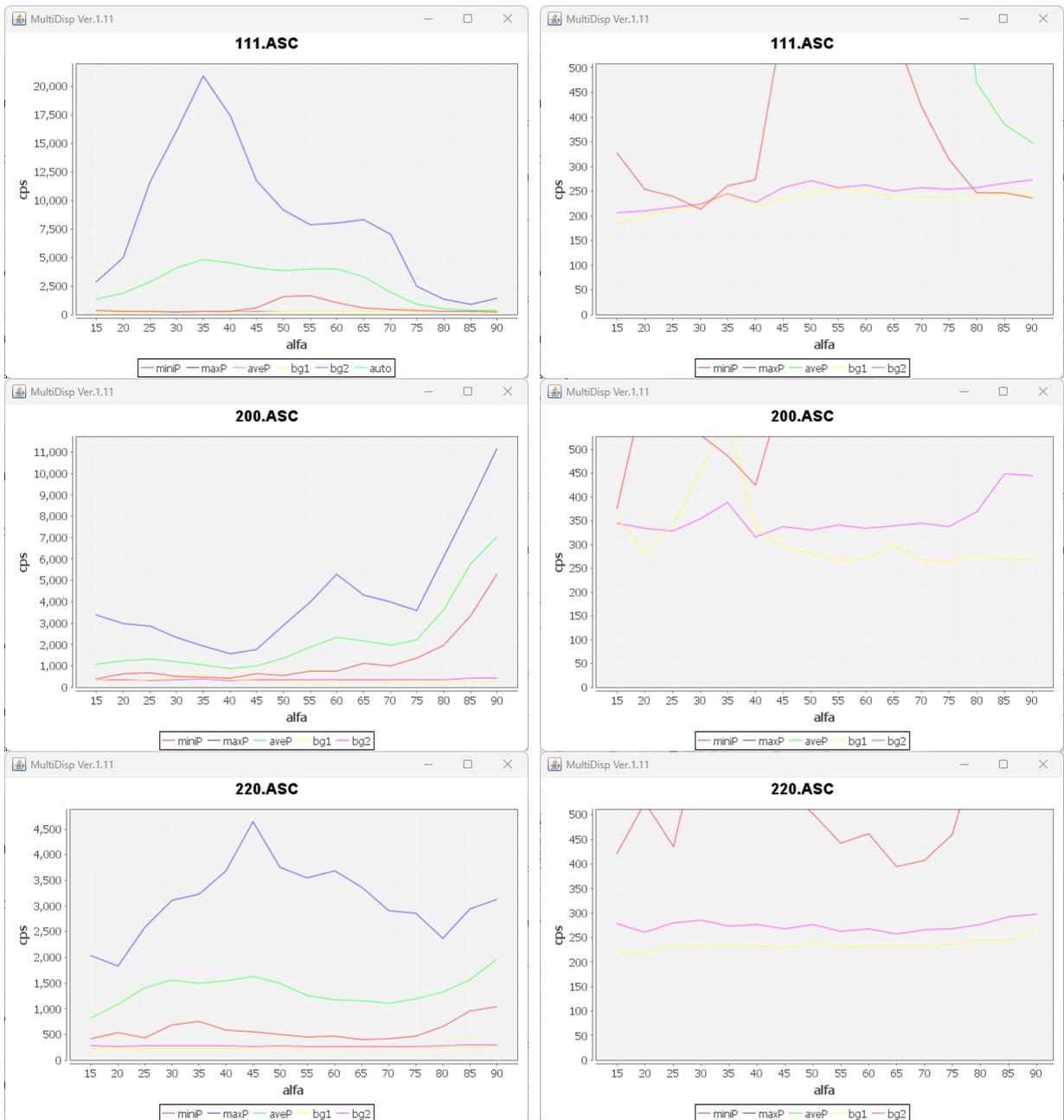


random=99%

2. 解析に使用する極点データ



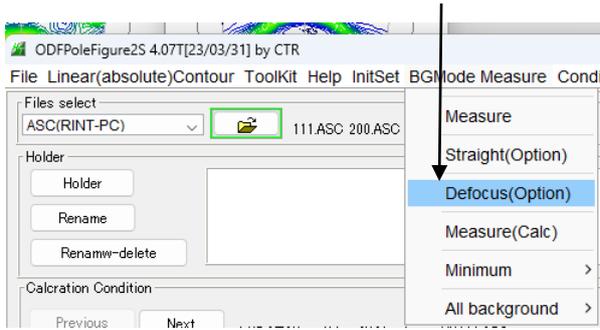
バックグラウンドデータ検証



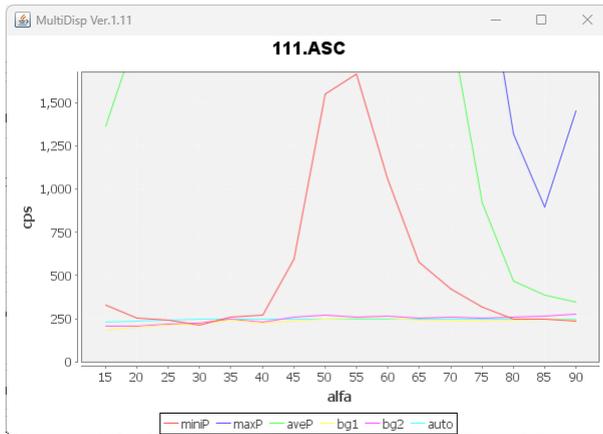
3. 極点処理

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

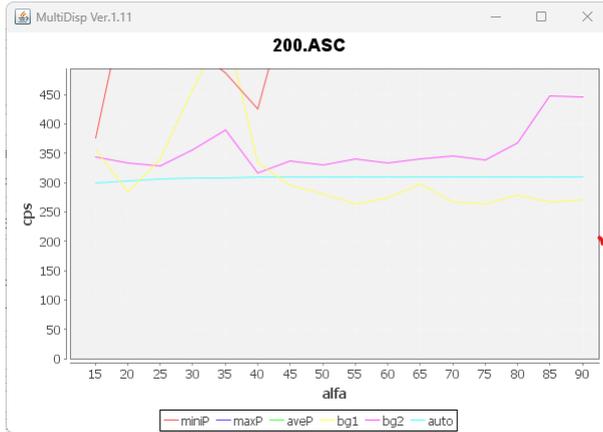


Defocusモードは通常、極点図の中心付近データを一致させるがバラツク場合変更する。



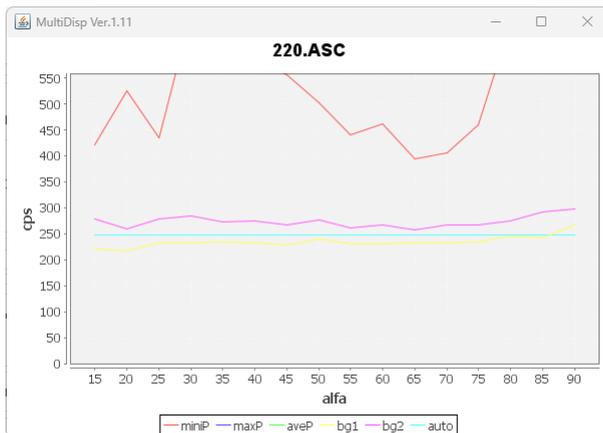
BG Scope 60.0 deg. 70.0 deg.

60 → 70 を一致



BG Scope 60.0 deg. 70.0 deg.

60 → 70 を一致

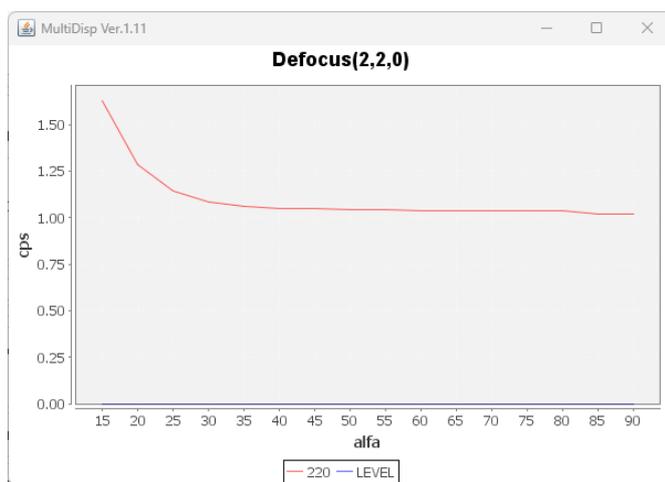
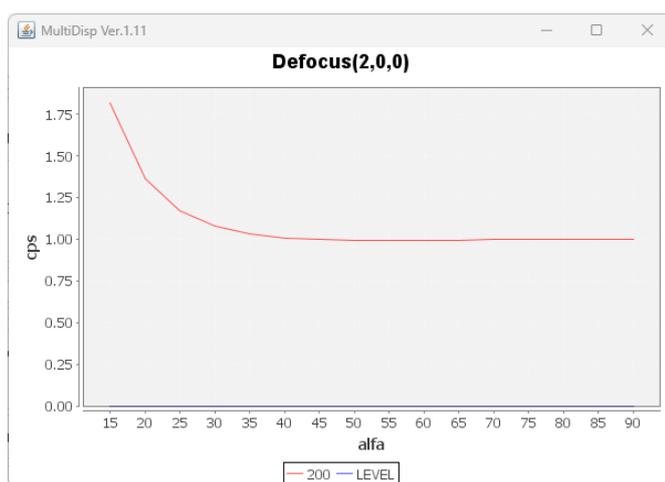
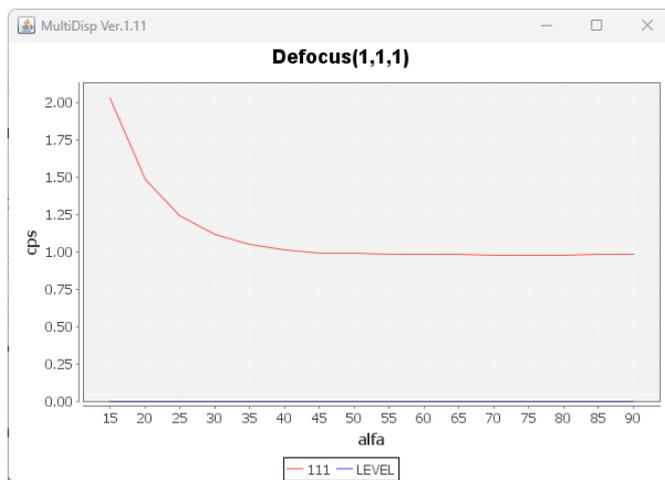


BG Scope 60.0 deg. 70.0 deg.

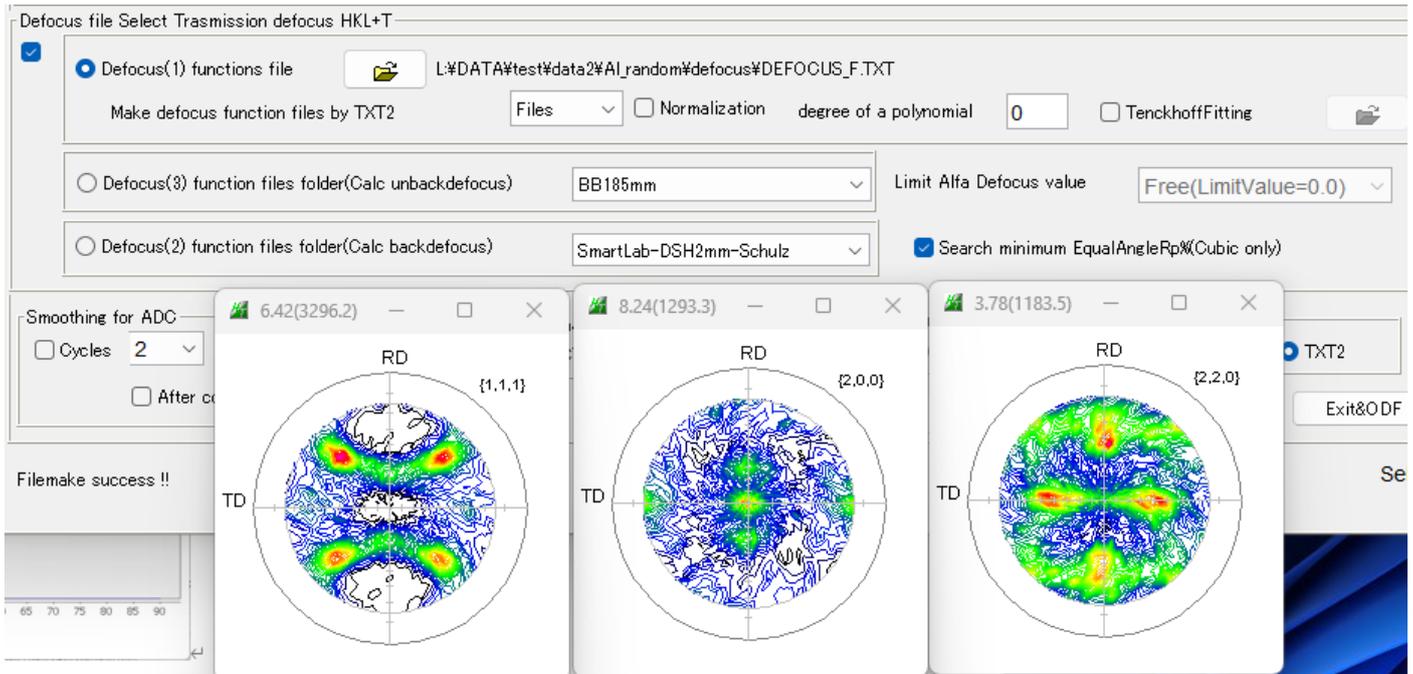
60 → 70 を一致

3. 2 defocus補正

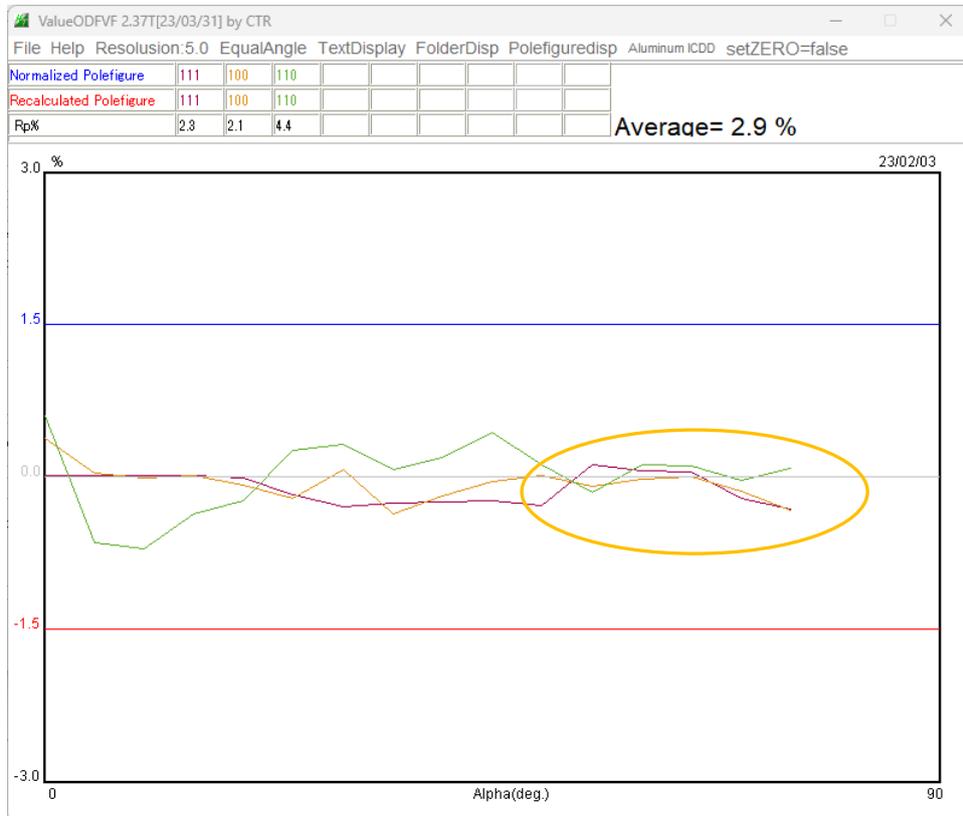
極点図の外側に向け、補正量が徐々に多くなります。



3. 3 処理結果

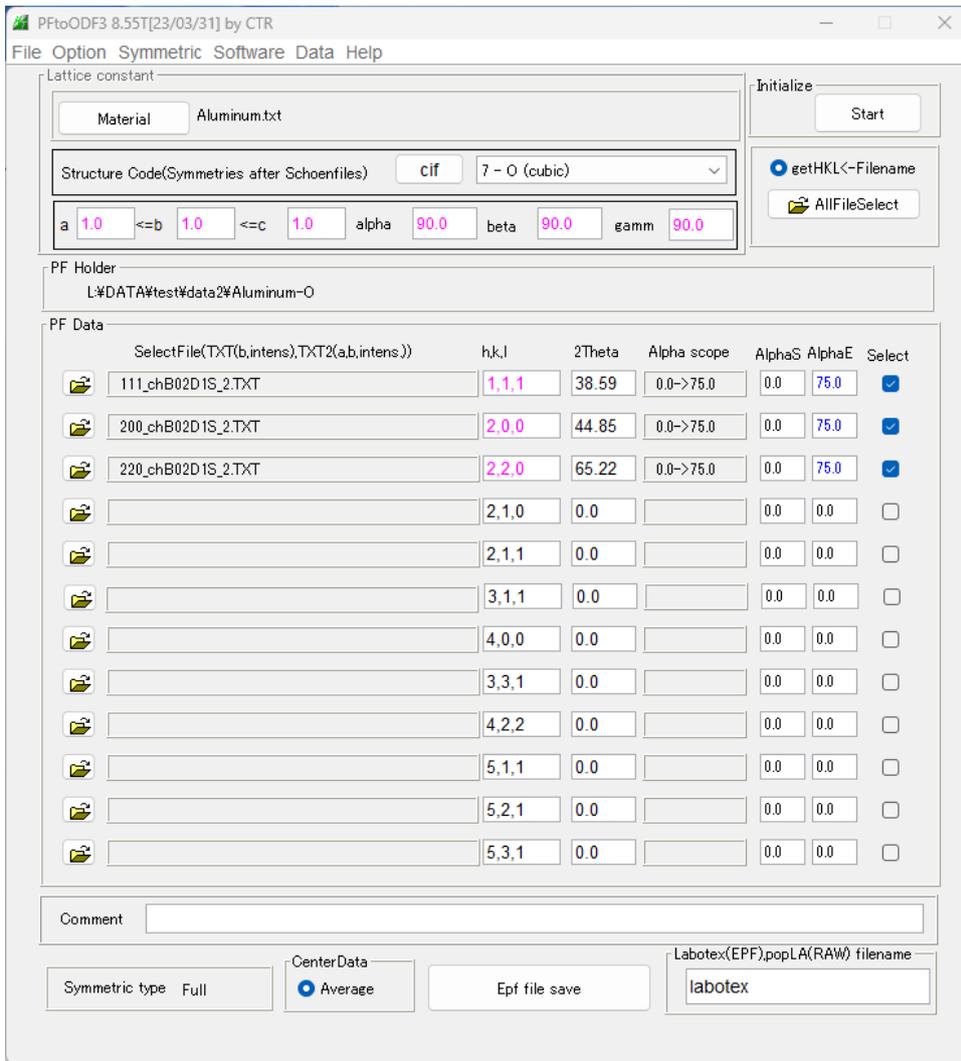


3. 4 予測R p %



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

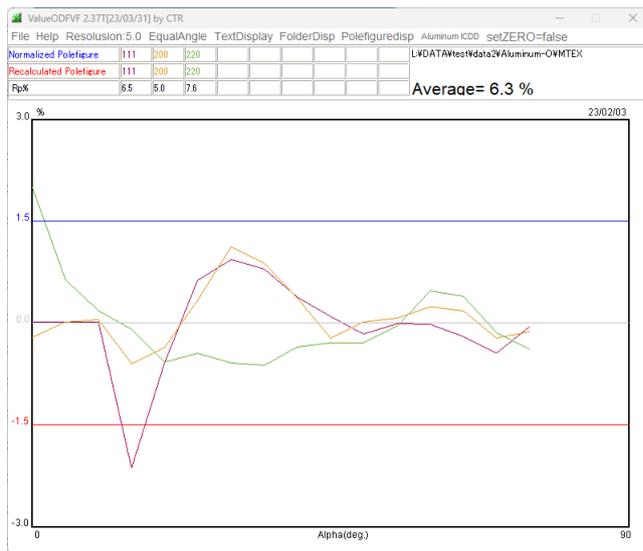
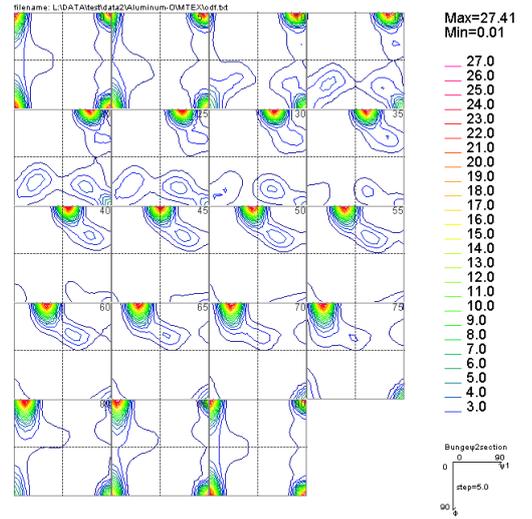
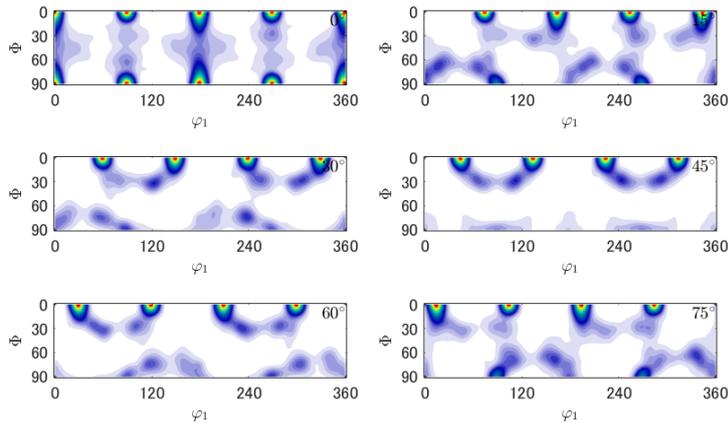
B : バックグラウンド処理、D : d e f o c u s 処理、S : 規格化、_2 : (α 、 β 、I) データ

2) (L:) > DATA > test > data2 > Aluminum-O

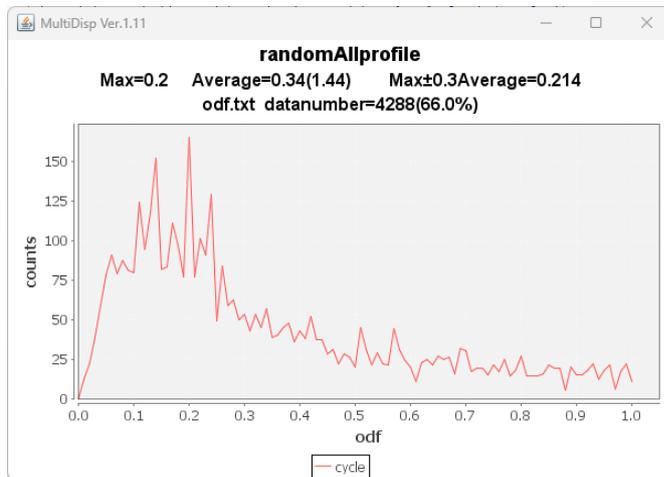
名前	更新日時	種類	サイズ
LaboTex	2023/02/03 13:53	ファイル フォルダ	
MTEX	2023/02/03 13:53	ファイル フォルダ	
newODF	2023/02/03 13:53	ファイル フォルダ	
StandardODF	2023/02/03 13:53	ファイル フォルダ	
TexTools	2023/02/03 13:54	ファイル フォルダ	
popLA	2023/02/03 13:54	ファイル フォルダ	
111.ASC	2014/03/13 9:39	ASC ファイル	22 KB
200.ASC	2014/03/13 9:39	ASC ファイル	23 KB
220.ASC	2014/03/13 9:39	ASC ファイル	22 KB
111_chB02D1S_2.TXT	2023/02/03 13:50	テキストドキュメント	36 KB
200_chB02D1S_2.TXT	2023/02/03 13:50	テキストドキュメント	35 KB
220_chB02D1S_2.TXT	2023/02/03 13:50	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. 2 MTEXでrandom%を求める



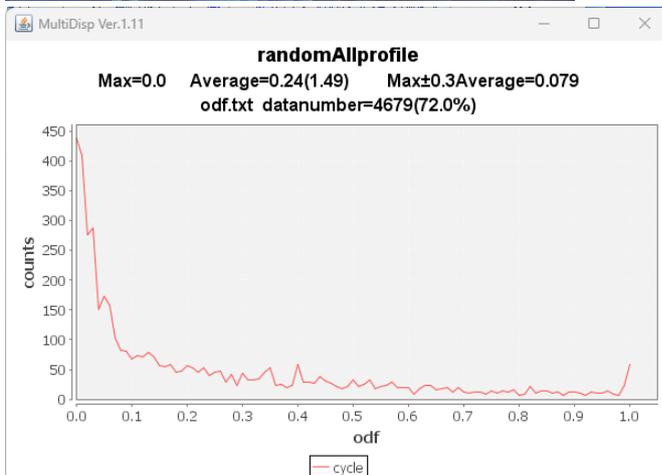
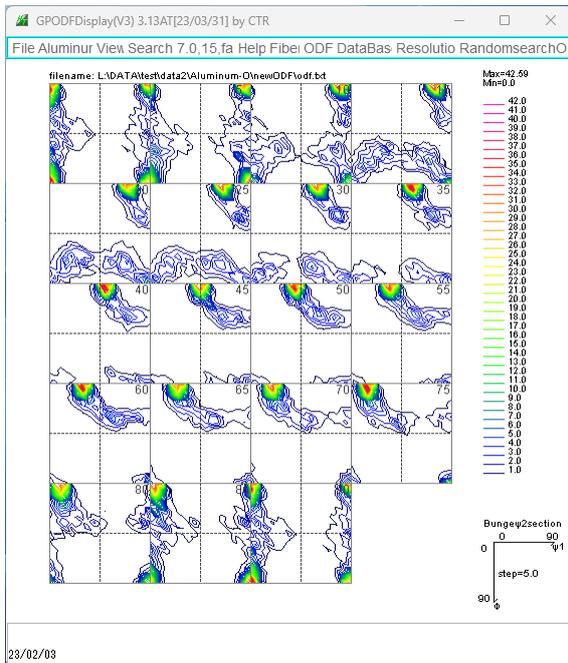
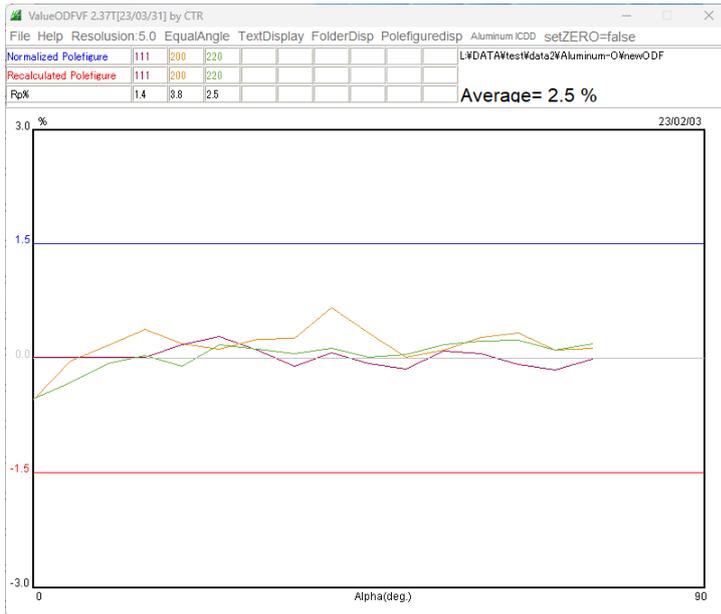
R p %に乱れがあるが、ほぼ± 1. 5 %



random%=20%

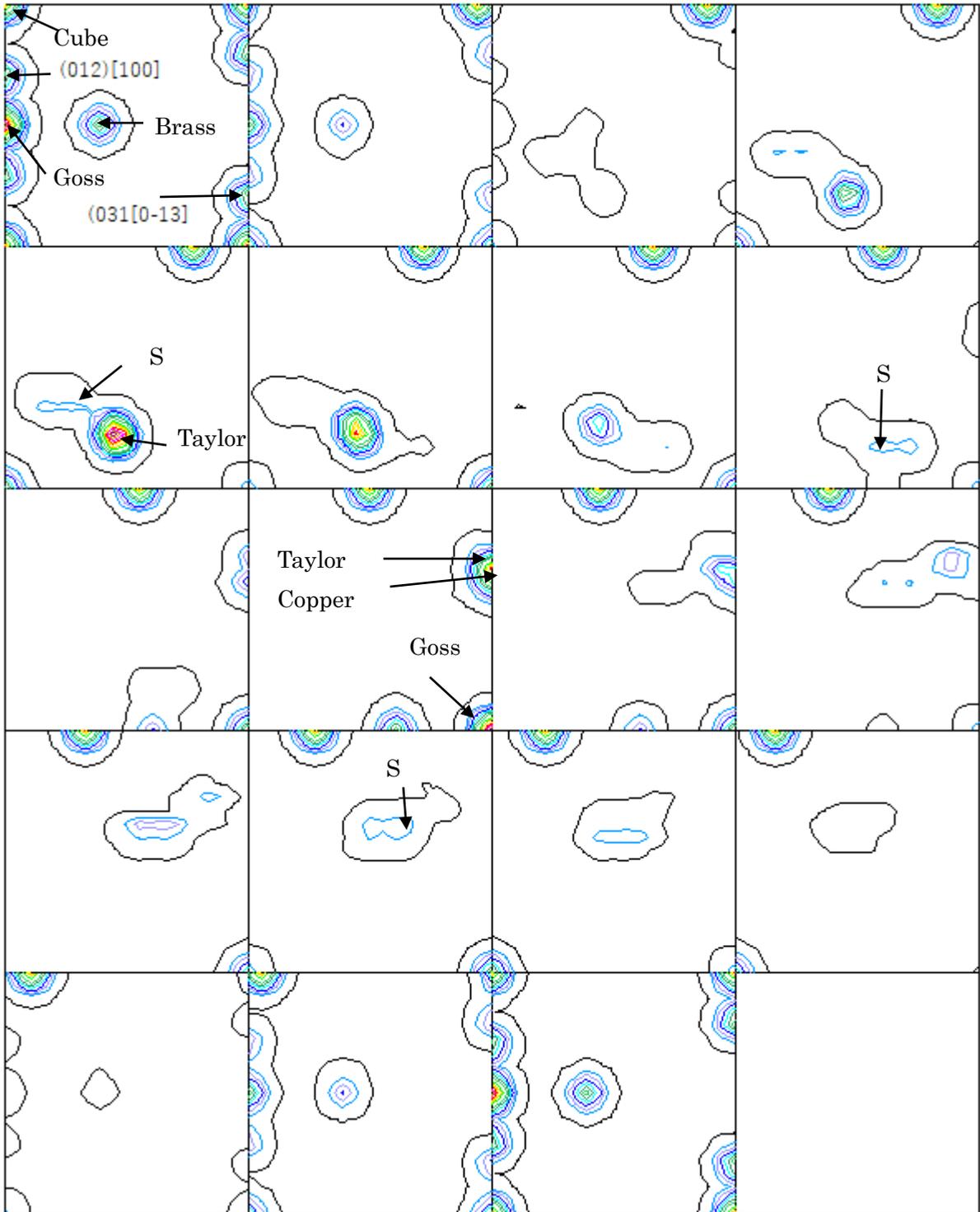
5. 3 newODF (WIMV) で random%を求める

RP因子=19.63 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

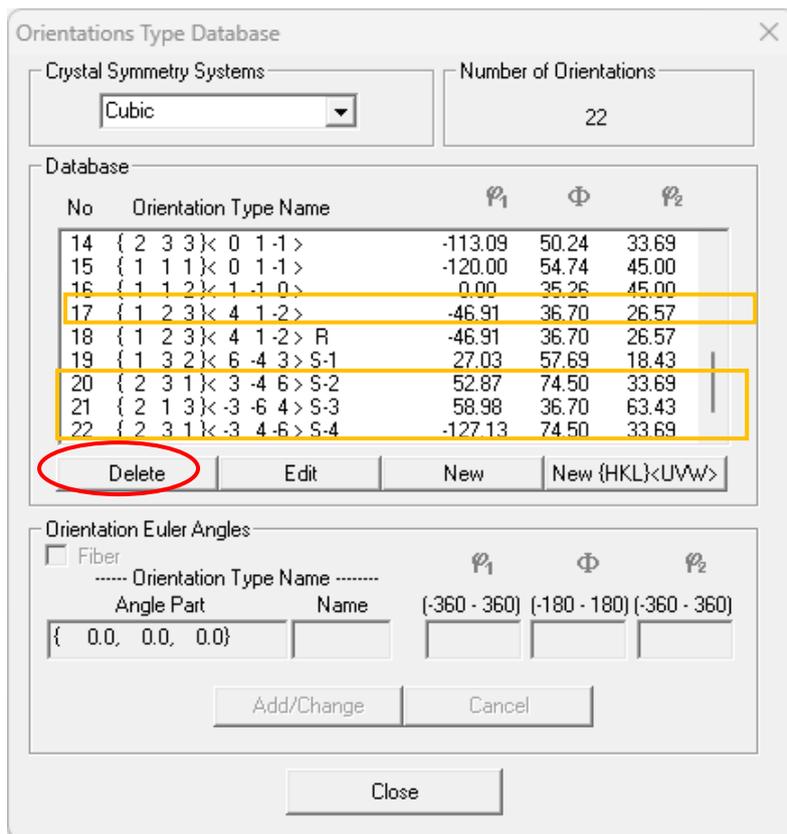
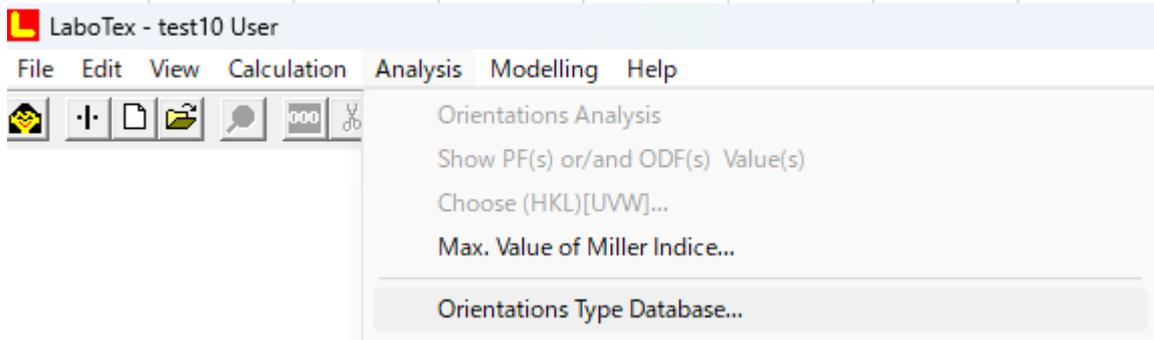


6. 1 LaboTexのDatabase管理

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 > ,

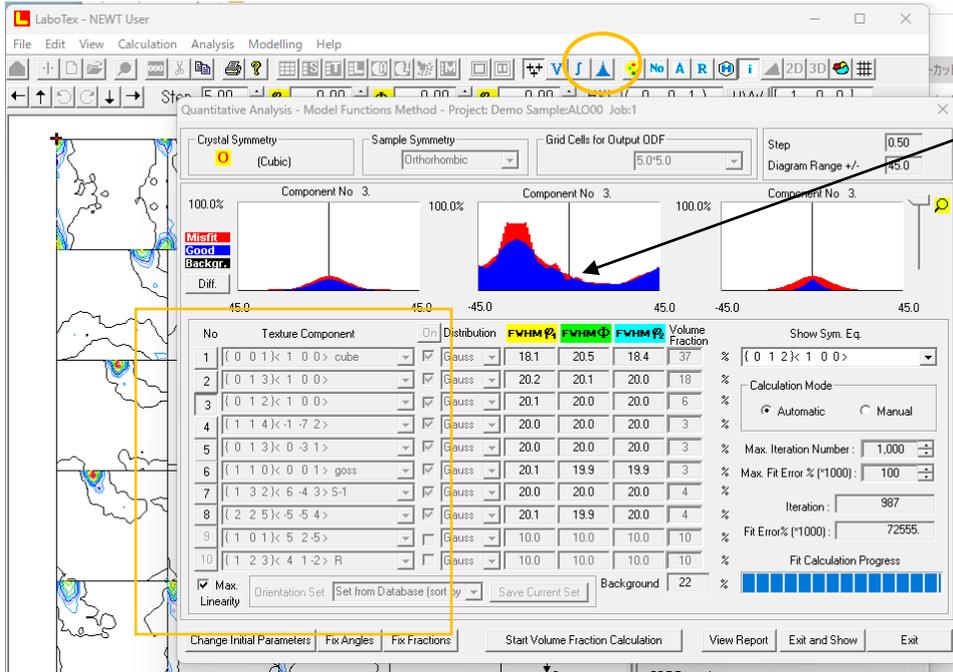
{ 4 4 1 1 } < -1 1 -1 1 8 > を追加

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VolumeFraction計算

7. 1. 1方位のズレ修正

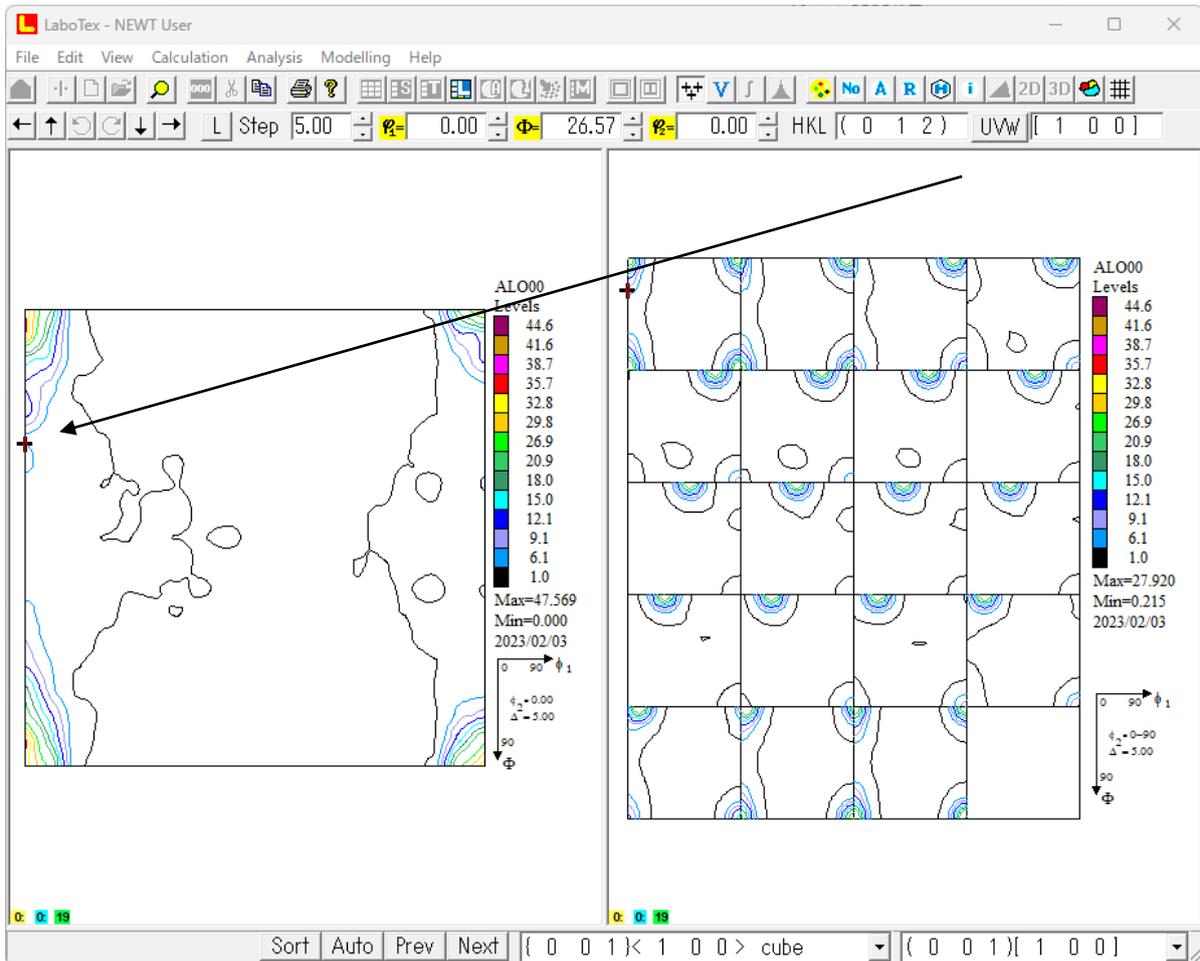


{012}<100>が
中心より若干ずれ

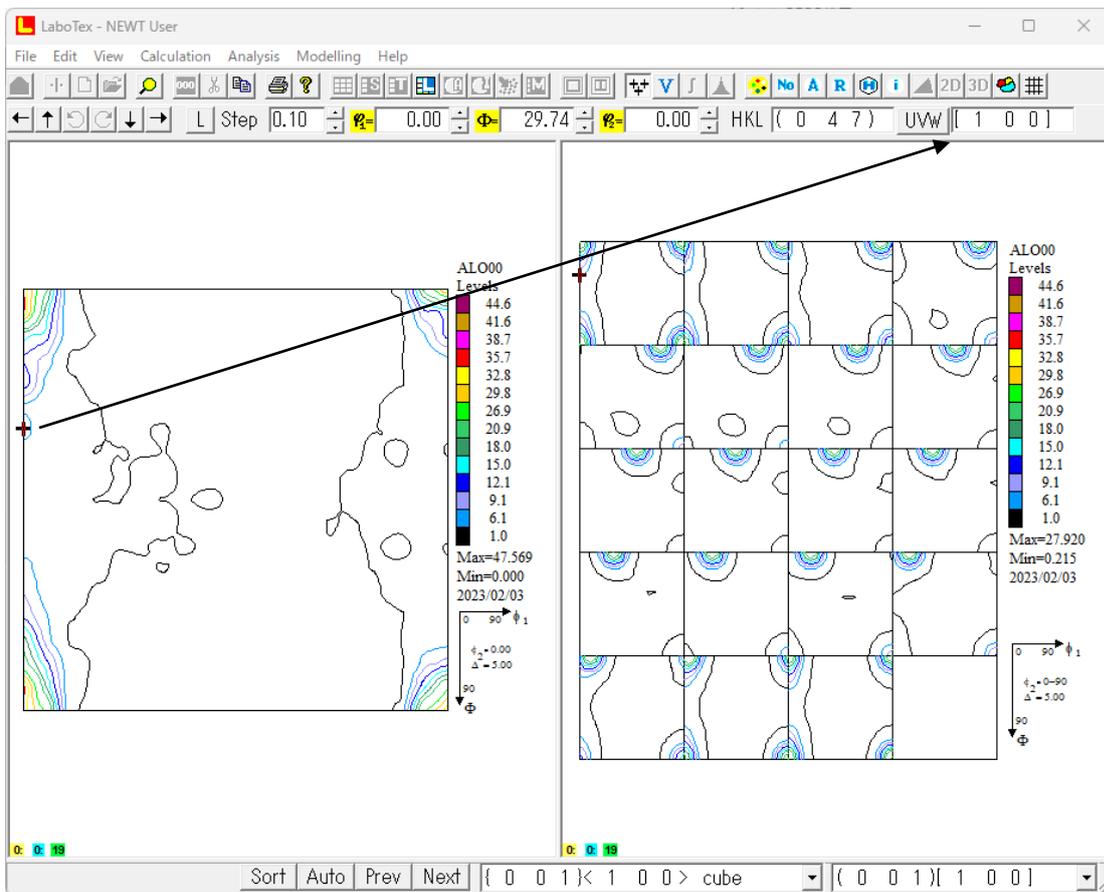
VolumeFraction選択で可能性の高い方位順に表示される。

一度計算したら、確認のため、Exit Show

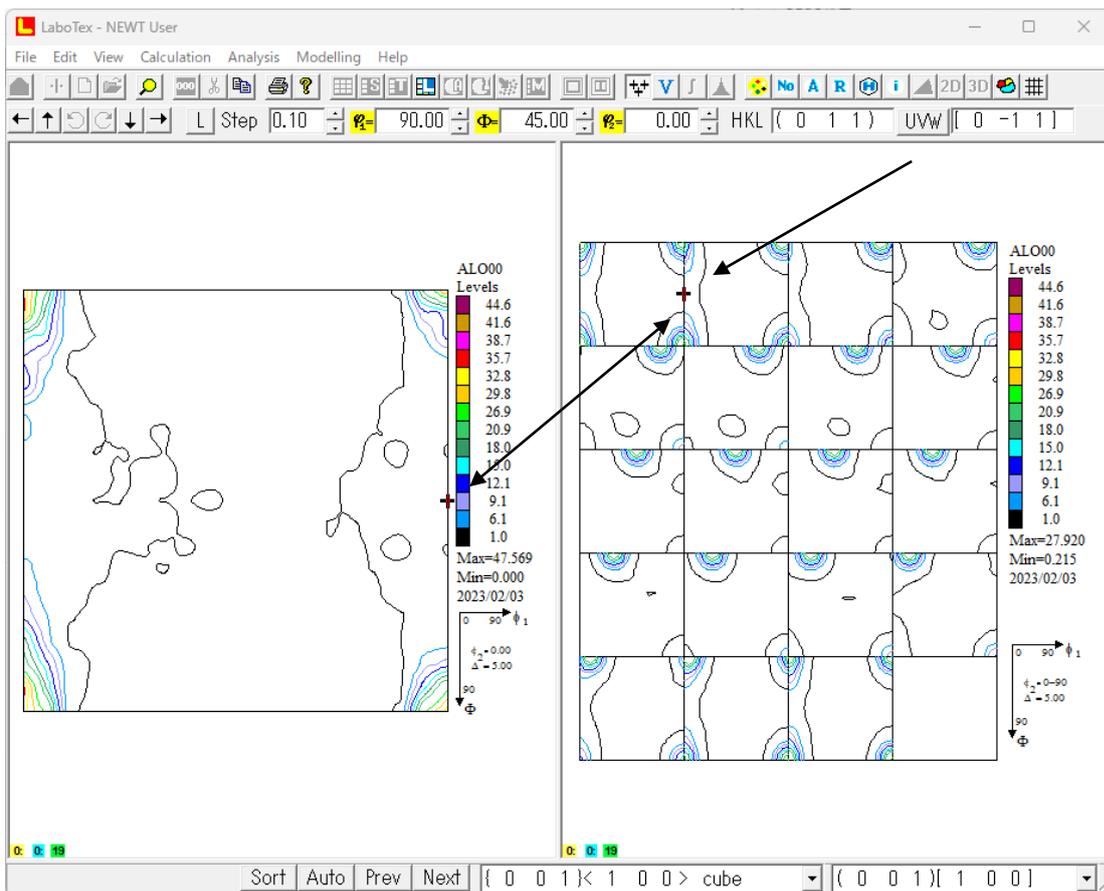
{0 1 2} < 1 0 0>方位はズレ修正



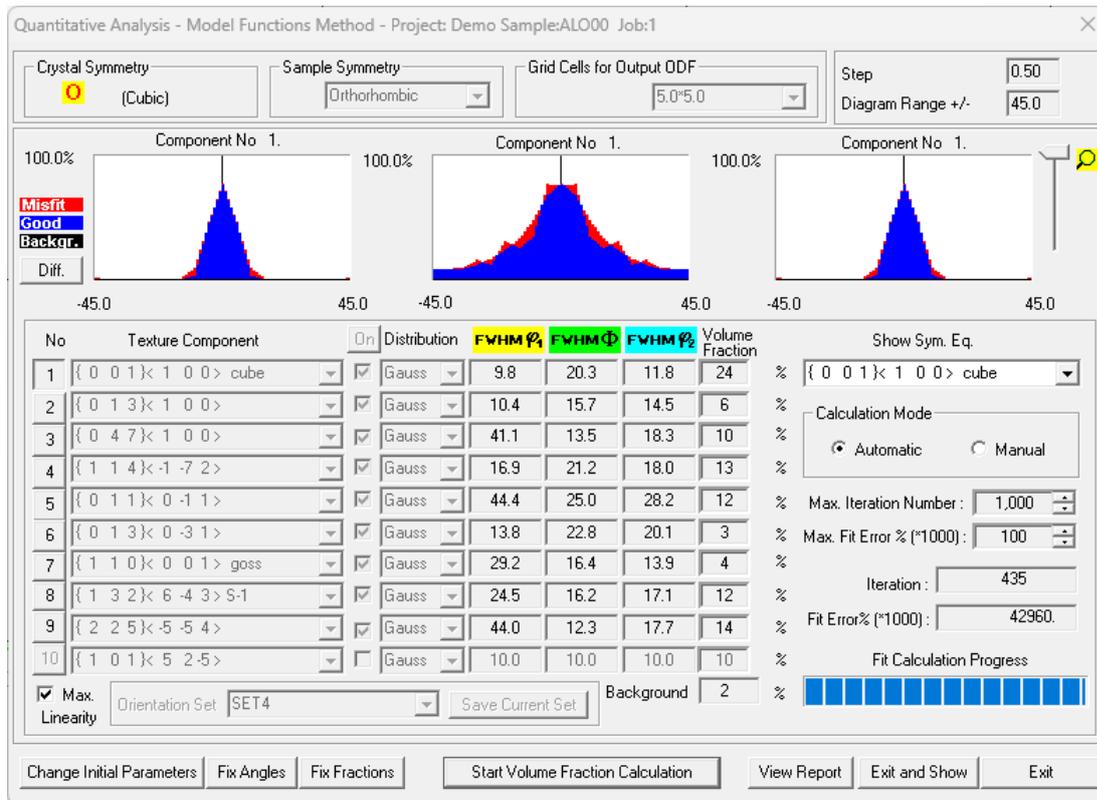
$\{012\} \langle 100 \rangle$ を $\{047\} \langle 100 \rangle$ に変更



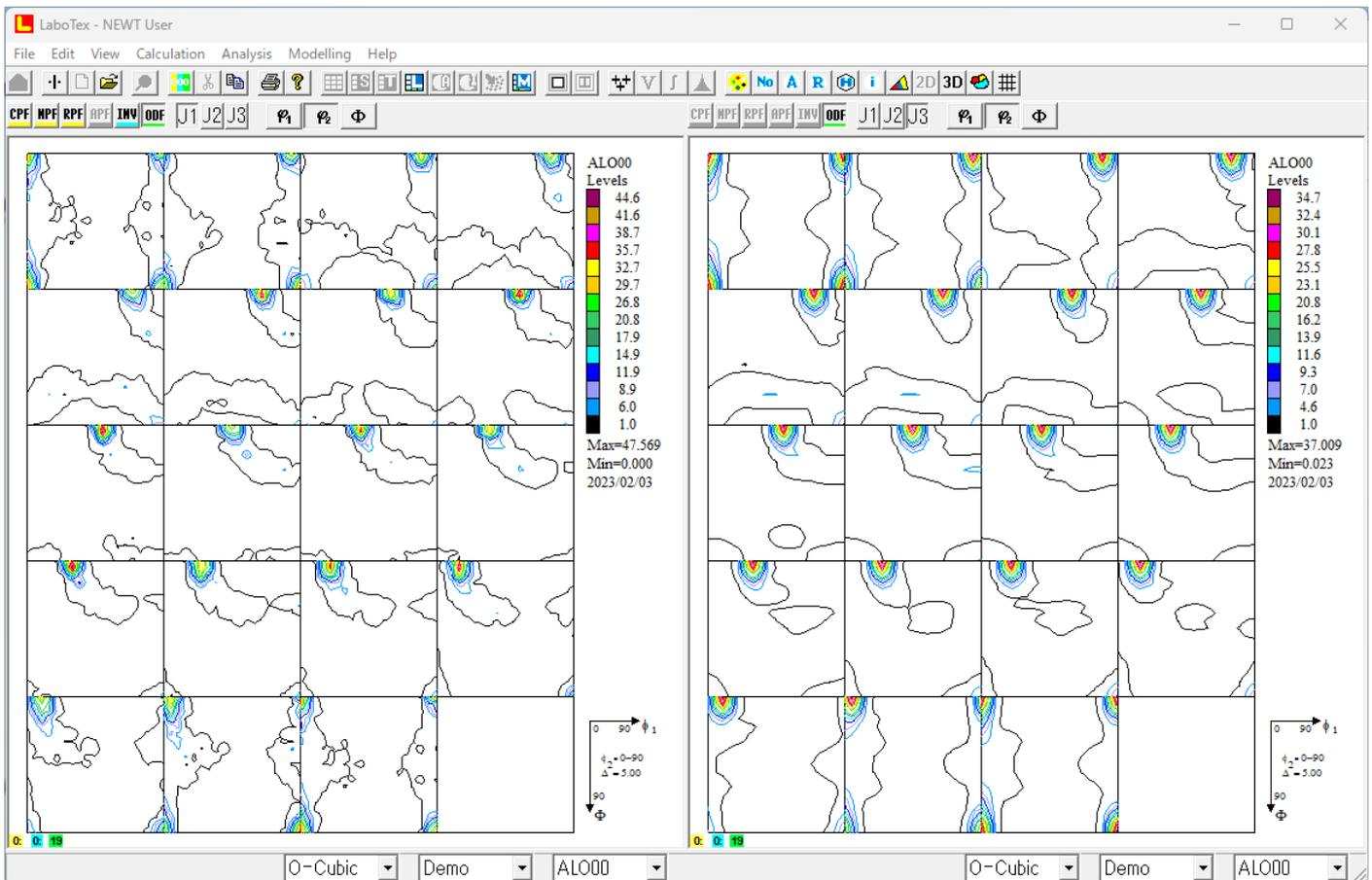
$\{001\} \langle 0-11 \rangle$ を追加



7. 1. 2 再度VolumeFractionを求める

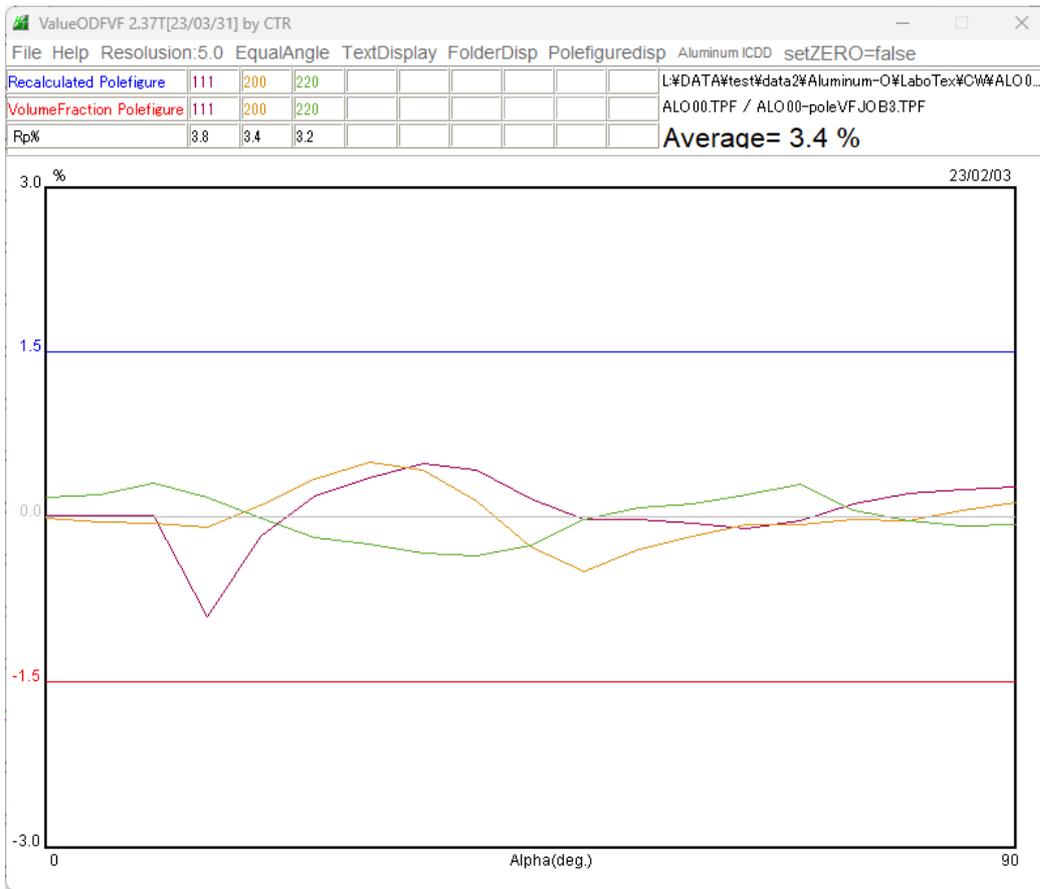


Errorが安定し、backgroundが予め計算したrandom%近くになったら終了

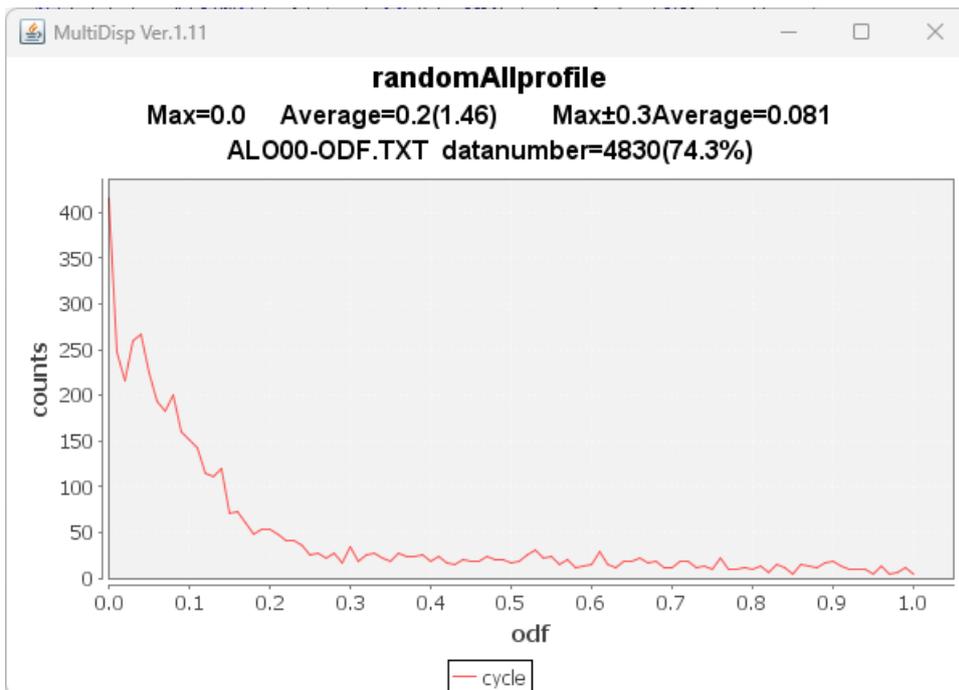


VF%から作成される極点図、ODF図をEXPORTし、RPF, random%の確認

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。

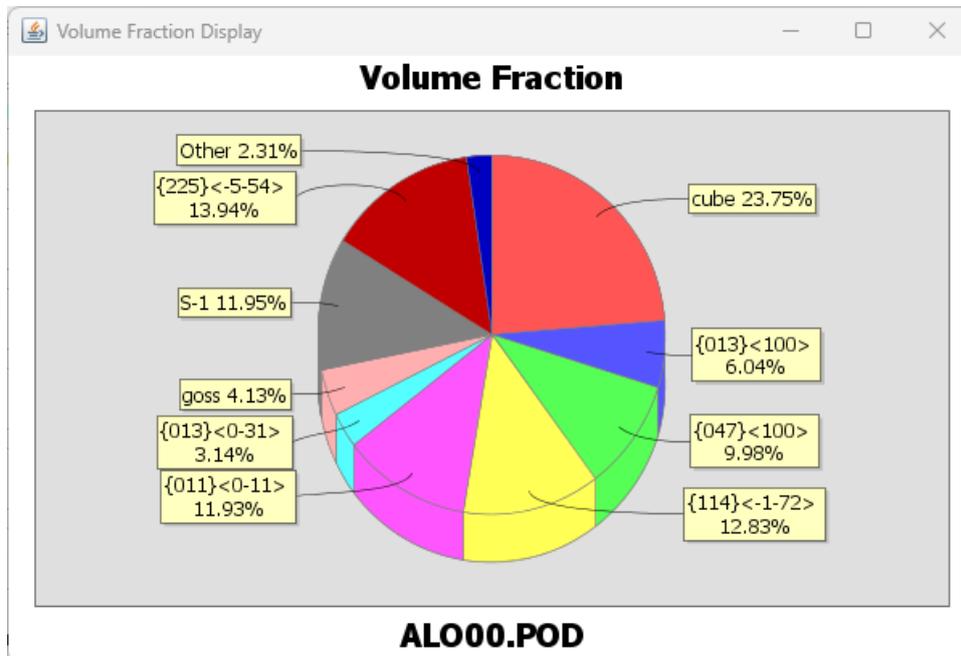
7. 1. 5 解析されたVolume Fraction

I (C) > LaboTex2 > USER > NEWT.LAB > O-Cubic.LAB > Demo.LAB > ALO00.LAB > Job03

名前	更新日時	種類	サイズ
ALO00.APF	2023/02/03 18:21	APF ファイル	6 KB
ALO00.ODF	2023/02/03 18:18	ODF ファイル	27 KB
ALO00.POD	2023/02/03 18:19	POD ファイル	2 KB

LaboTex - Texture - Quantitative Analysis Report
 User: NEWT
 Project: Demo
 Sample: ALO00
 Job: 3
 Date:2023/02/03
 Time:18:19:10

Volume Fraction	FWHM Phi1	FWHM Phi	FWHM Phi2	Orientation
Component No 1 23.75	- Distribution :Gauss 9.8	20.3	11.8	{ 0 0 1 } < 1 0 0 > cube
Component No 2 6.04	- Distribution :Gauss 10.4	15.7	14.5	{ 0 1 3 } < 1 0 0 >
Component No 3 9.98	- Distribution :Gauss 41.1	13.5	18.3	{ 0 4 7 } < 1 0 0 >
Component No 4 12.83	- Distribution :Gauss 16.9	21.2	18.0	{ 1 1 4 } < -1 -7 2 >
Component No 5 11.93	- Distribution :Gauss 44.4	25.0	28.2	{ 0 1 1 } < 0 -1 1 >
Component No 6 3.14	- Distribution :Gauss 13.8	22.8	20.1	{ 0 1 3 } < 0 -3 1 >
Component No 7 4.13	- Distribution :Gauss 29.2	16.4	13.9	{ 1 1 0 } < 0 0 1 > goss
Component No 8 11.95	- Distribution :Gauss 24.5	16.2	17.1	{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1
Component No 9 13.94	- Distribution :Gauss 44.0	12.3	17.7	{ 2 2 5 } < -5 -5 4 >
2.31	Background Volume Fraction			



未定量方位が 2. 3%の残っています。