

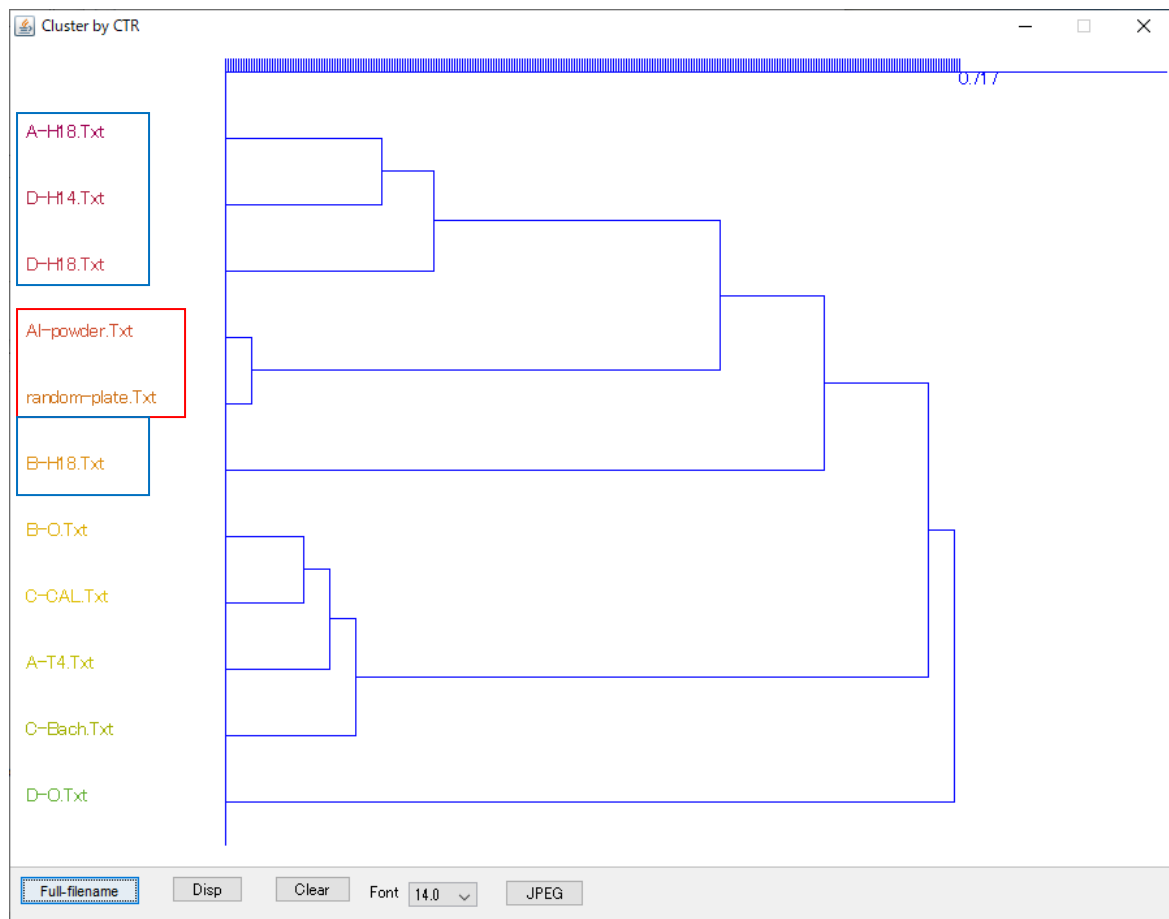
配向材料に r a n d o m成分は含まれているか？

2022年01月01日

HelperTex Office

概要

「S c h m i d 因子のNDからRDTD方向の計算」では、r a n d o m 方位が存在する場合とタイトルで計算方法を紹介しているが、実際の配向材料に r a n d o m 成分が含まれるかを検証する。簡単な検証は、配向材料の θ / θ プロファイルと r a n d o m プロファイルを比較する事で判明できます。2022年1月6日の資料「S m a r t L a b データの解析」で C l u s t e r を扱った。



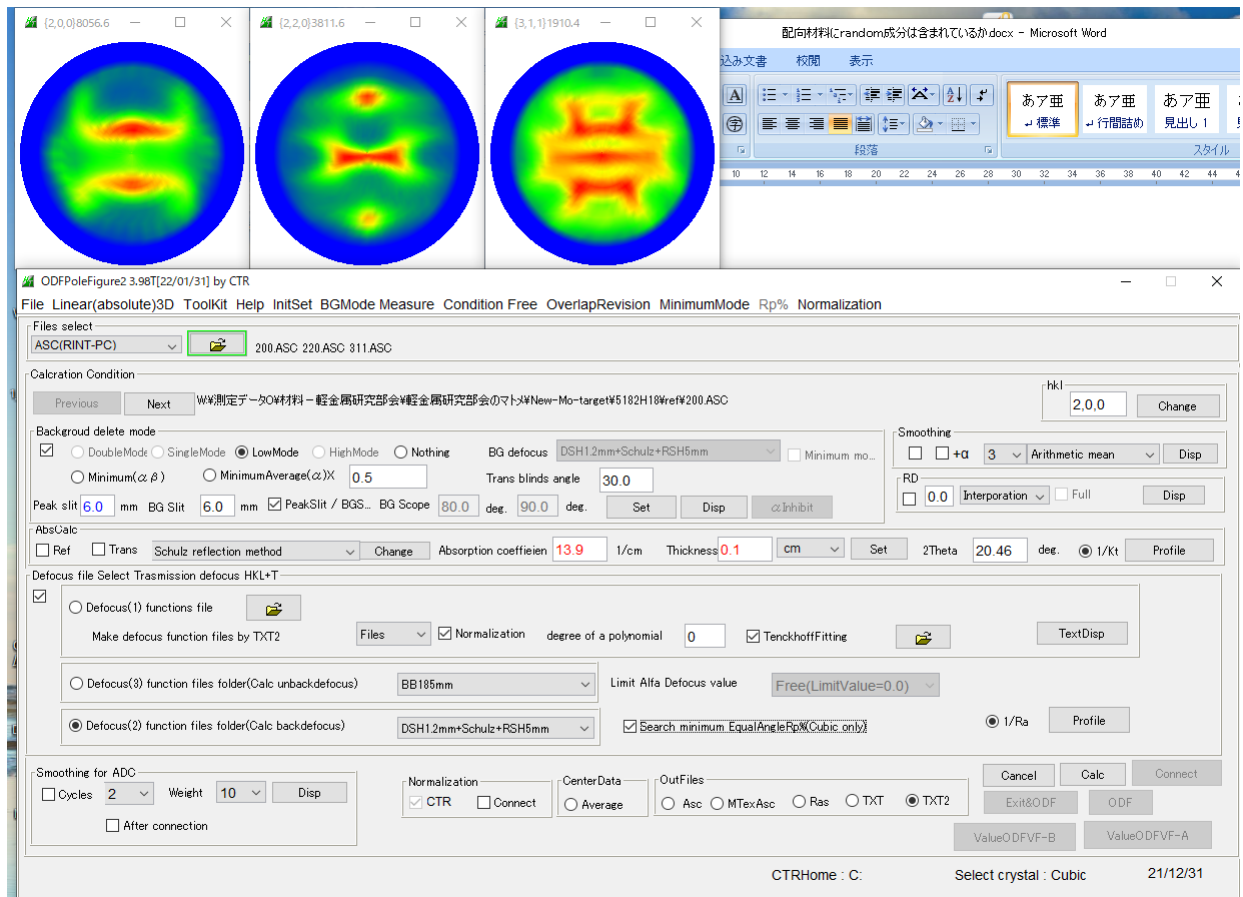
Random に近い材料は H 材であり、O 材は r a n d o m から離れています。
又、2022年1月6日の資料「S m a r t L a b データの解析」から逆極点でも H 1 8 材は 0.5 以上を示しており、r a n d o m を含む可能性が高い。
H 材の 5 1 8 2 H 1 8 に r a n d o m 成分が含まれるか ODF 解析ら検証し、r a n d o m 成分の含まれる圧延材の S C h m i d 因子を計算してみます。

r a n d o m 成分を評価

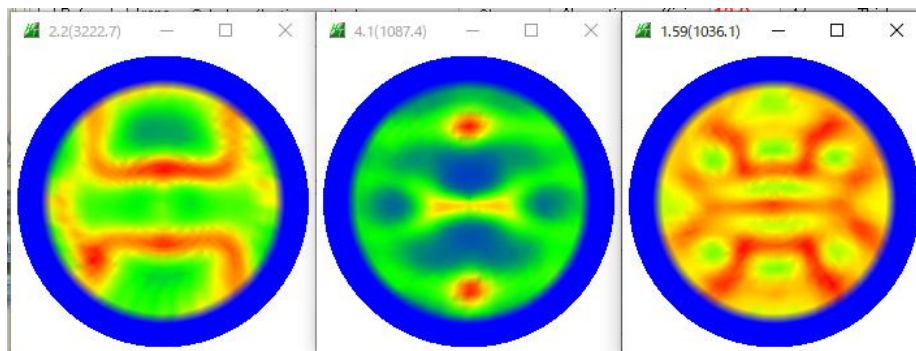
ODF 図上の r a n d o m は、方位密度 1.0 以下の最下部で急激に立ち上がる部分に存在する。
又、V o l u m e F r a c t i o n 結果の b a c k g r o u n d のその他の成分に含まれる。

5 1 8 2 H 1 8 材の極点処理

Mo ターゲットのため、{ 1 1 1 } は外す

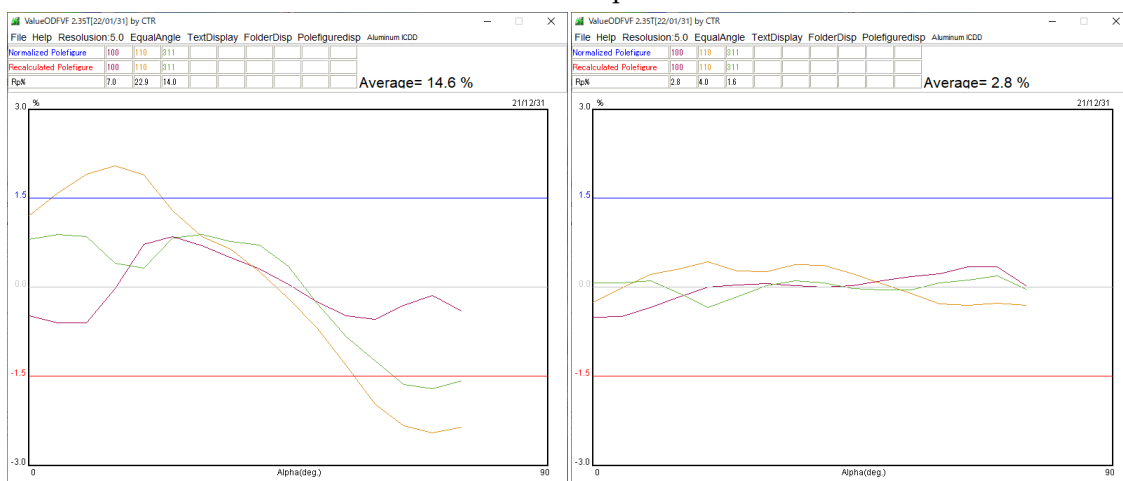


バックグラウンド除去、計算 defocus+Rp%



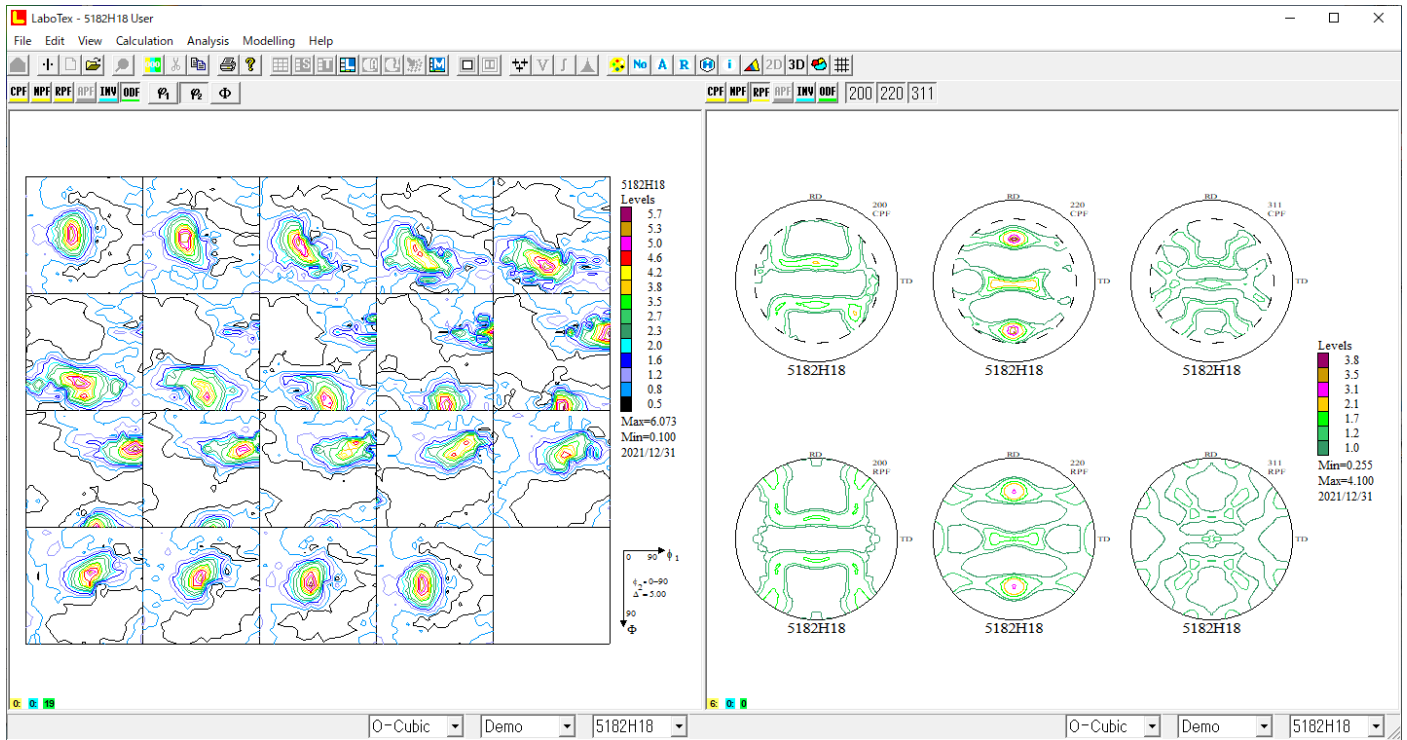
計算 defocus

+Rp%

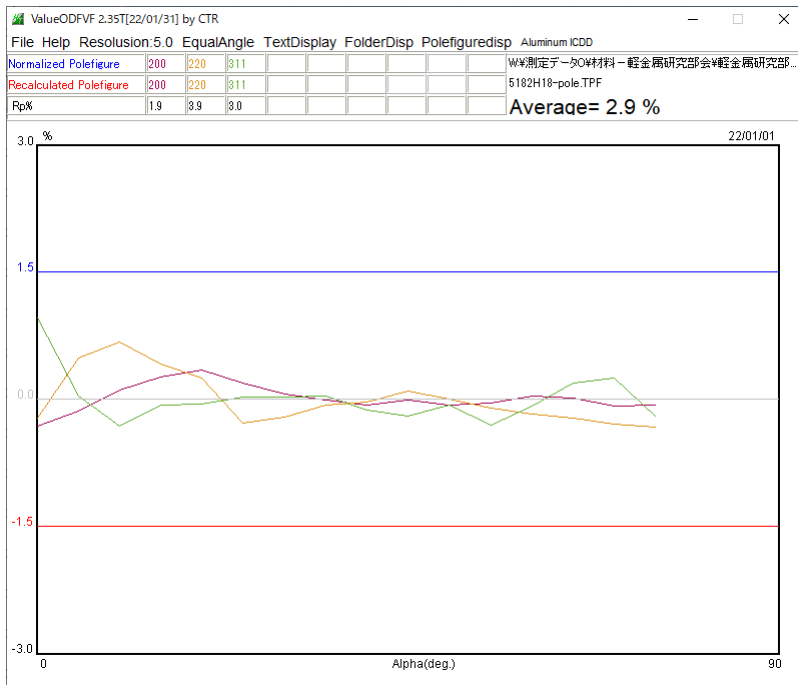


± 1. 5%以内に計算される。

LaboTexによるODF解析

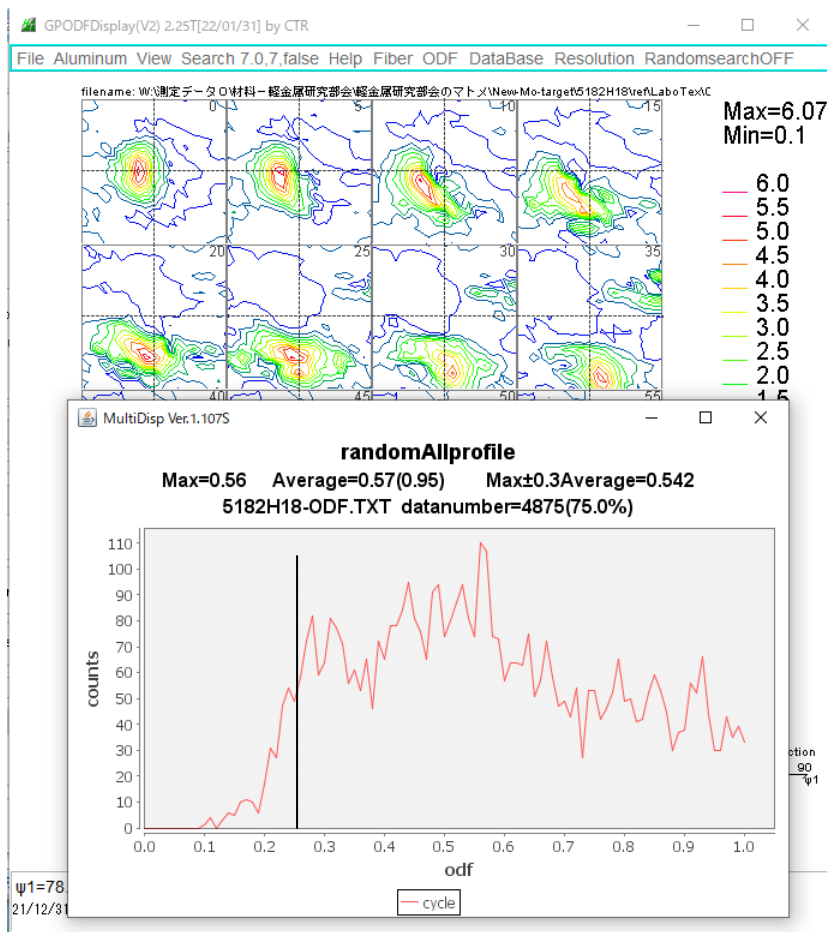


極点図をExportし、入力極点図評価。



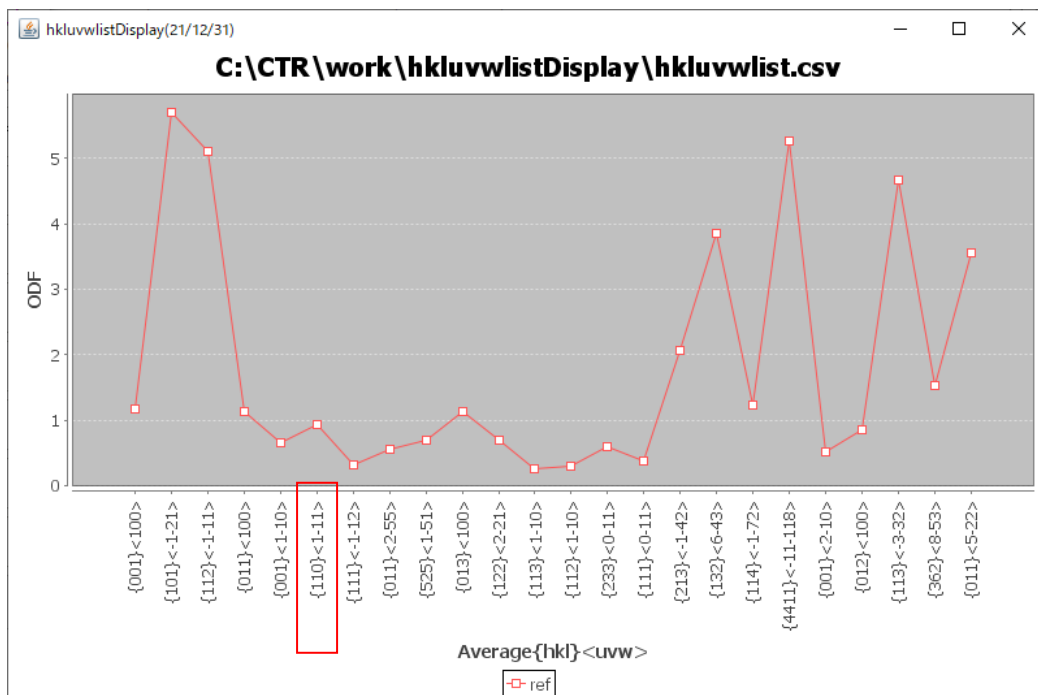
R_p%が2.9%であり、ODF Pole Figureで予測した2.8%とほぼ同じ値である。
random成分がある場合、R_p%の低い値を示します。

ODF図をExportし、GPODFDisplayでrandom評価



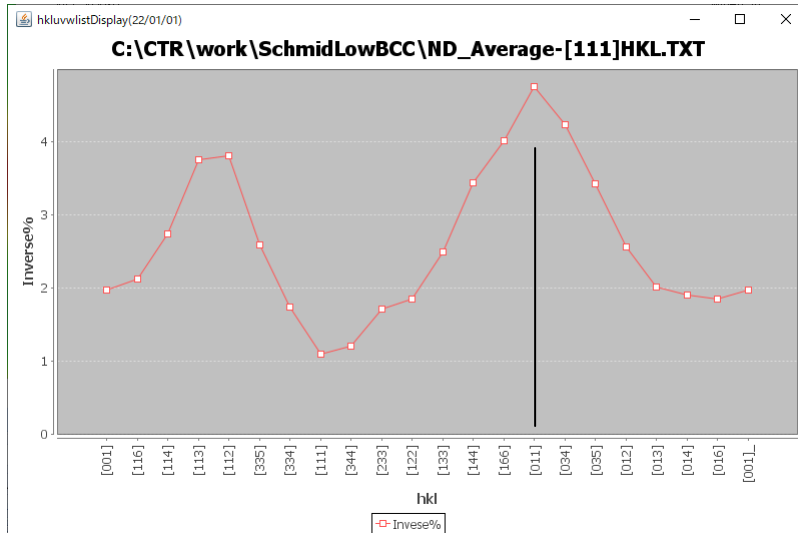
20%位から急激に立ち上がっています。random成分を含まない場合最小値は0.0になる最低限25%のrandom成分が含まれています。

(この方位密度1.0以下の評価ではLaboTexが最適、他のODF解析ではゴーストが発生) この状態ならどの方向でもslip方位が含まれています。

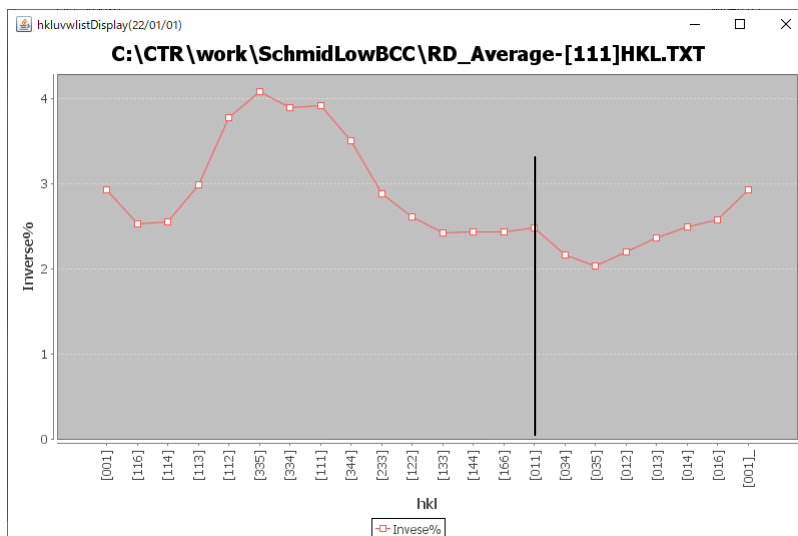


逆極点図で $[110]$ を評価

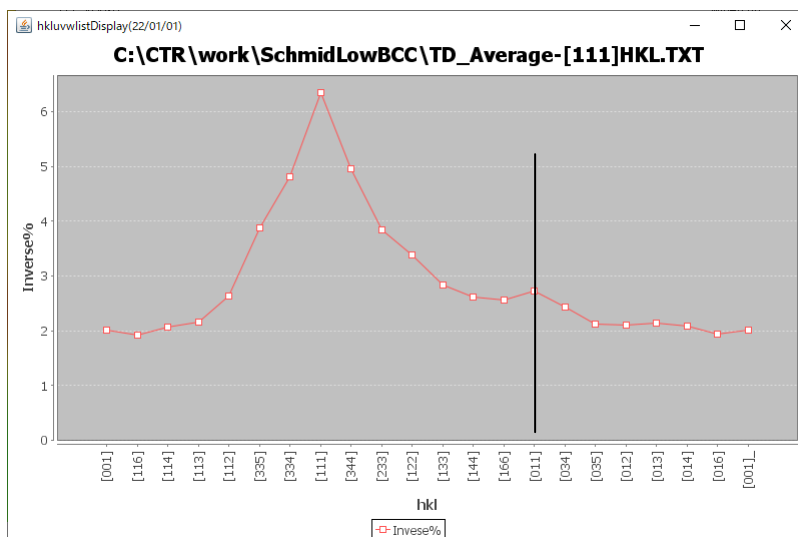
ND 方向



RD 方向

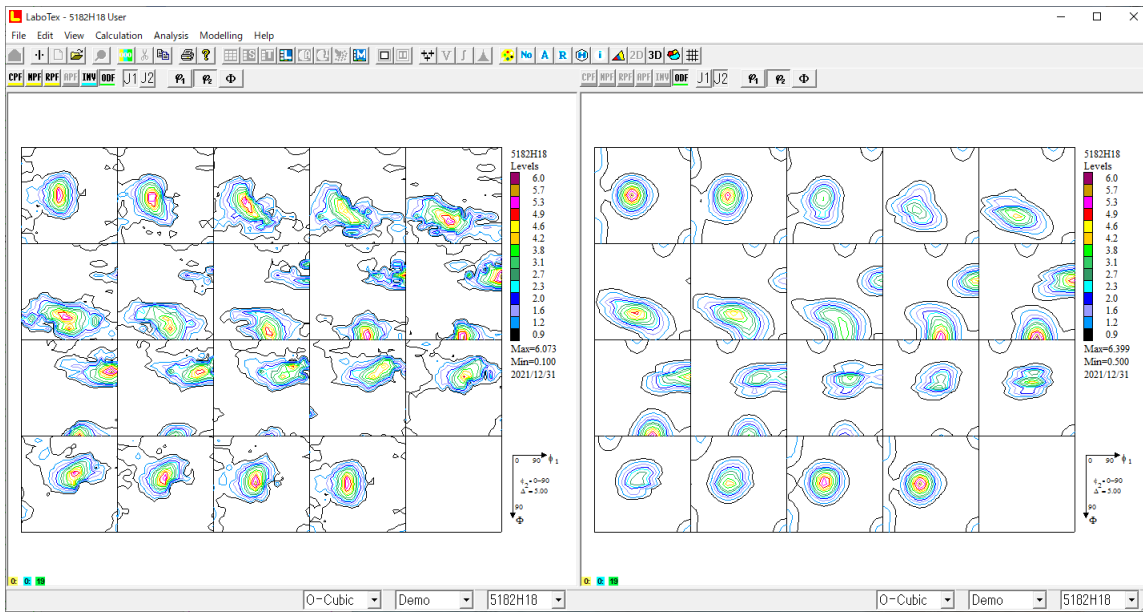
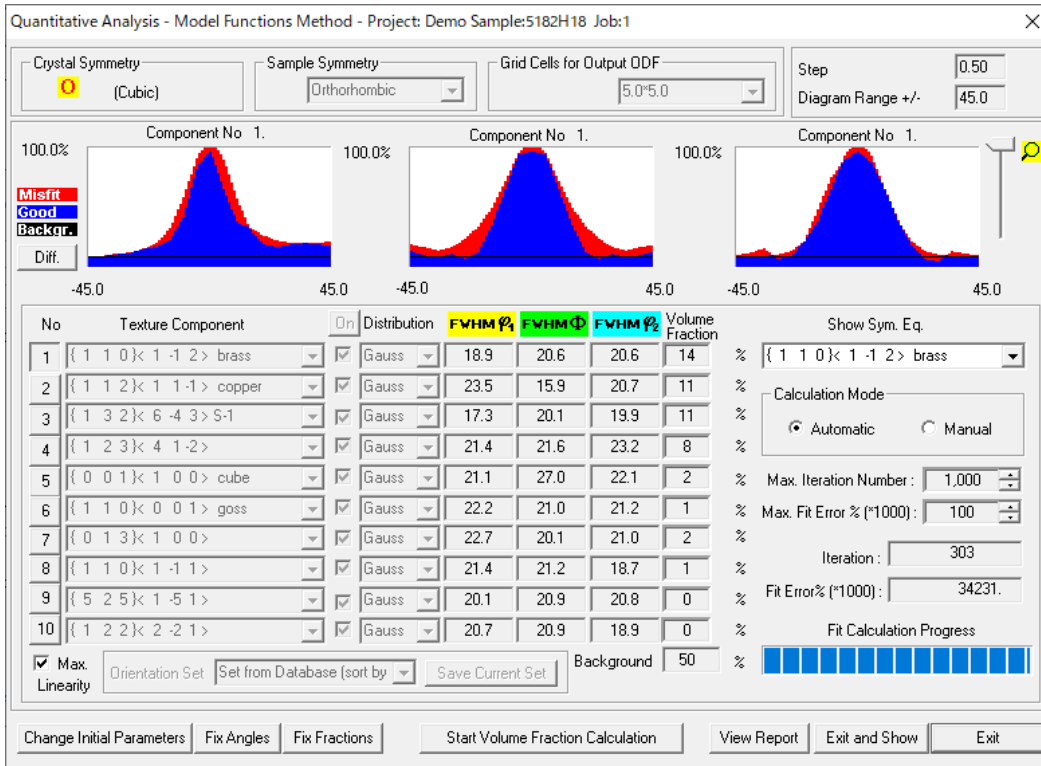


TD 方向

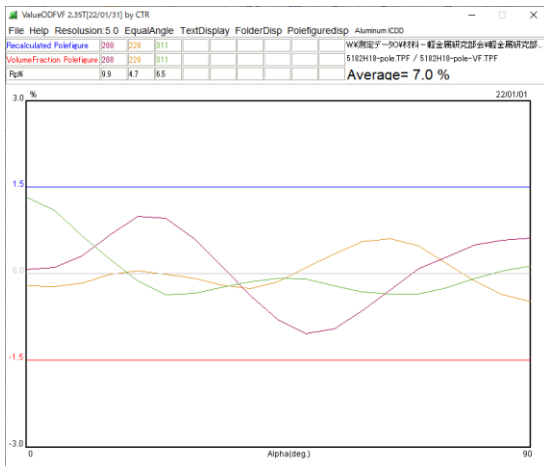


ND, RD, TD方向でも $\{110\} \langle 1-11 \rangle$ が含まれる $[110]$ が存在する

Volume Fractionを求める。

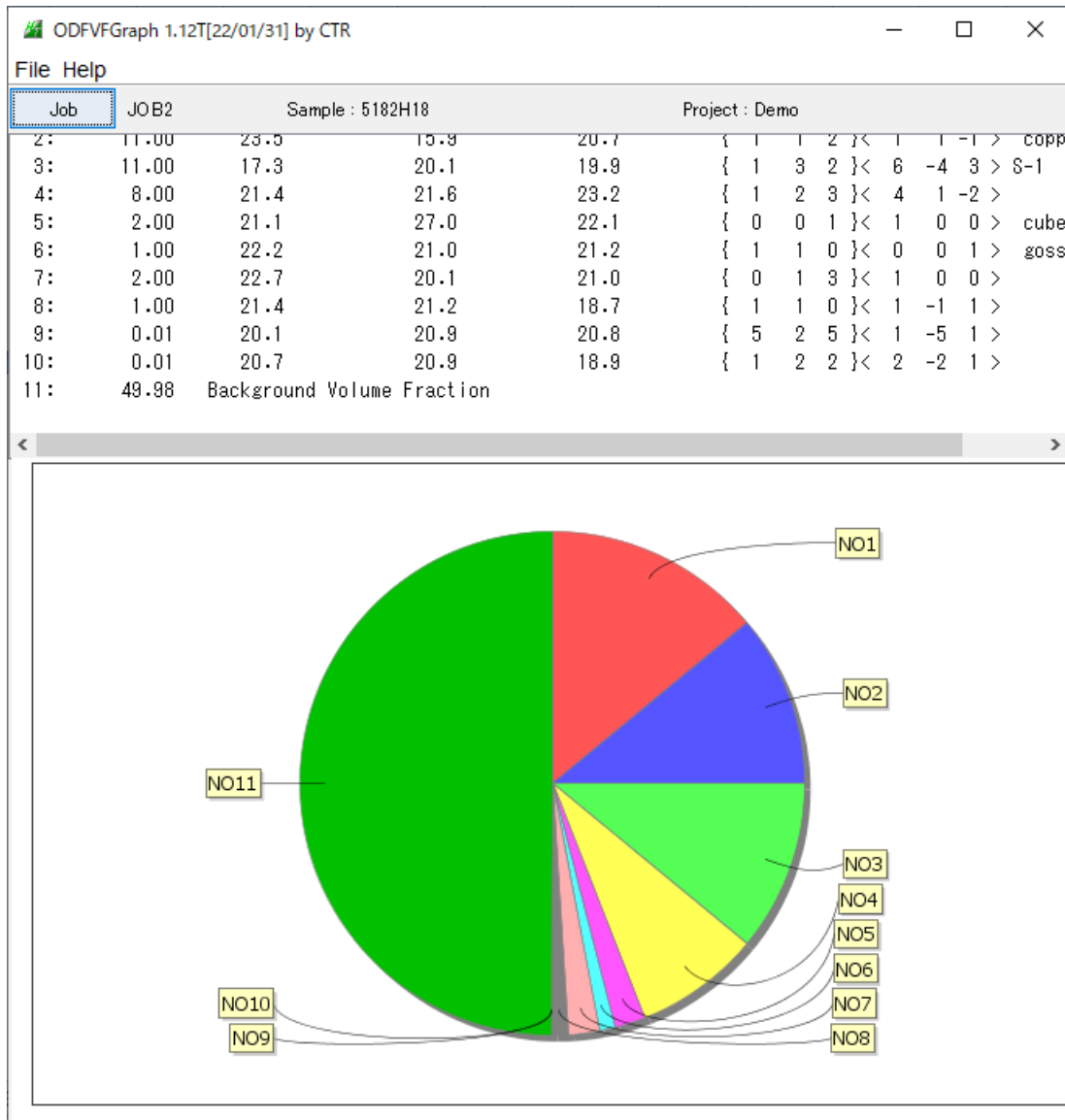


Volume FractionのRp%を求める。



期待値の±1.5%以内で解析されている

Volume Fraction 結果



backgroundの50%はrandomを含んだ定量されていないその他の成分である。
 LaboTexでは、1回の定量では最大10方位の制限のため、はみ出しが発生する。

FCCのSchmid因子を計算する

The screenshot shows the BCCSchmidFactorCalc3 software interface. The main window title is "BCCSchmidFactorCalc3 3.03T[22/01/31] by CTR". The interface includes a menu bar (File, Help, Text, SlipProfile), an input file section, slip system selection options, data input fields, a table of slip systems, and control buttons for calculations and display options.

Input File (TXT): LaboTex VolumeFraction(SumVFmode) | {1 1 0}<1 -1 2> 100.0

Slip Systems: {011}<11-1> {112}<11-1> {123}<11-1> FCC{011}<11-1> [Inverse]

Data input: ND [Input] | [Input] | [Input]

Slip System	input	VF%	Schmid	VF*Schmid%
{1 1 0}<1 -1 2>	14.0	0.181	0.045	0.136
{1 1 2}<1 1 -1>	11.0	0.408	0.008	0.004
{1 3 2}<6 -4 3>	11.0	0.408	0.008	0.004
{1 2 3}<4 1 -2>	8.0	0.467	0.037	0.017
{0 0 1}<1 0 0>	2.0	0.408	0.008	0.004
{1 1 0}<0 0 1>	1.0	0.408	0.004	0.002
{0 1 3}<1 0 0>	2.0	0.408	0.008	0.004
{1 1 0}<1 -1 1>	1.0	0.408	0.004	0.002
{5 2 5}<1 -5 1>	0.01	0.423	0.0	0.0
{1 2 2}<2 -2 1>	0.01	0.408	0.0	0.0
Sum	50.02%	0.217		
SchmidFactor(SumVF)	0.434			

Along RD(X): [3] [0] | **Along TD(Y)<=0:** [2] [0] | **Along ND(Z):** [1] [0] [4] [0]

SchmidFactorProfile: RD->TD | all | Step 1

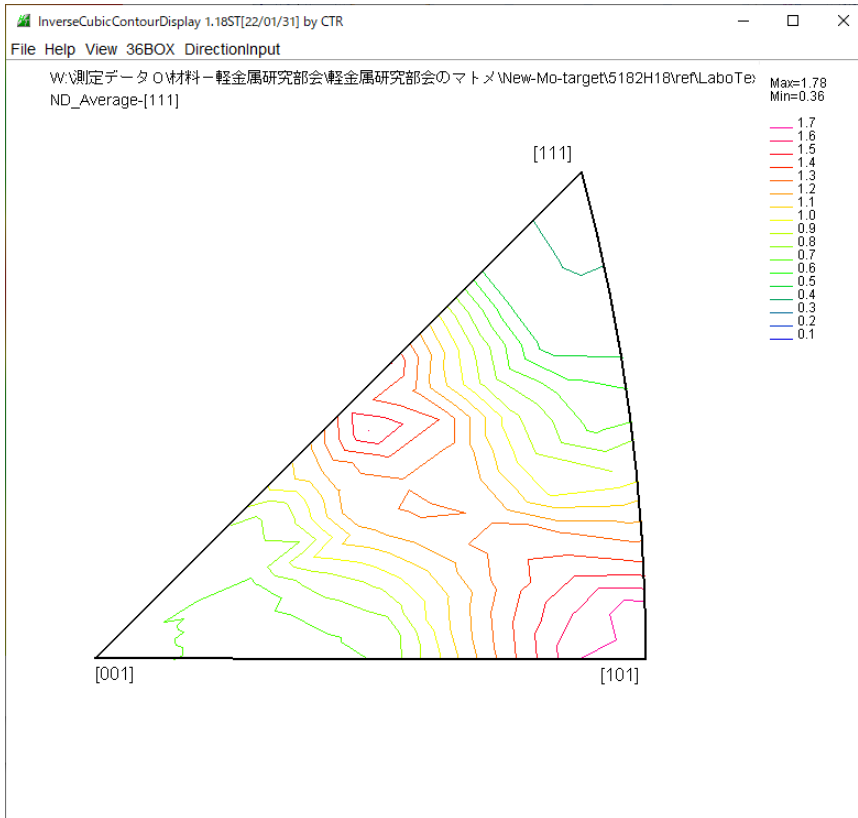
AXISRotation HKLDouble

Buttons: SlipDisp, Schmidcalc, Symmetry SchmidCalc, SchmidFDisp

Schmid因子は、0.434である。

random成分を含むので、あらゆる方向のSchmid因子計算は可能

ND逆極点図



{110} <1-11> Slip System

