

極点測定における  $\alpha$  軸、  $\beta$  軸の測定間隔

2019年12月08日

*HelperTex Office*

## 概要

極点測定を行う場合、測定条件として、 $\alpha$  軸、 $\beta$  軸の測定間隔は通常 5 度が推奨されているが一部メーカーではデフォルトで 3 度を推奨されています。

極点測定のみを解析するのであれば問題はありますが、ODFを解析する場合、ODFソフトウェアにより問題が発生します。

以下に、LaboTexでアルミニウムのCube方位をシュミレーションし、再計算極点図をExportし、各ODFソフトウェアで解析を行ってみます。

## 結論

測定間隔 3 deg の極点図をODF解析すると

LaboTexは3 degで解析が行われる。

StandardODFはErrorが発生

TextToolsは3 degで解析が行われる。

MTEXは、3 degの解析結果を5 degで表示。Cube方位は保たれている。

ValueODFVFでは

```
>> rpf=calcPoleFigure(odf,h,'resolution',3*degree)
```

から Export(rpf,'pole')で可能

GPODFDisplayでは

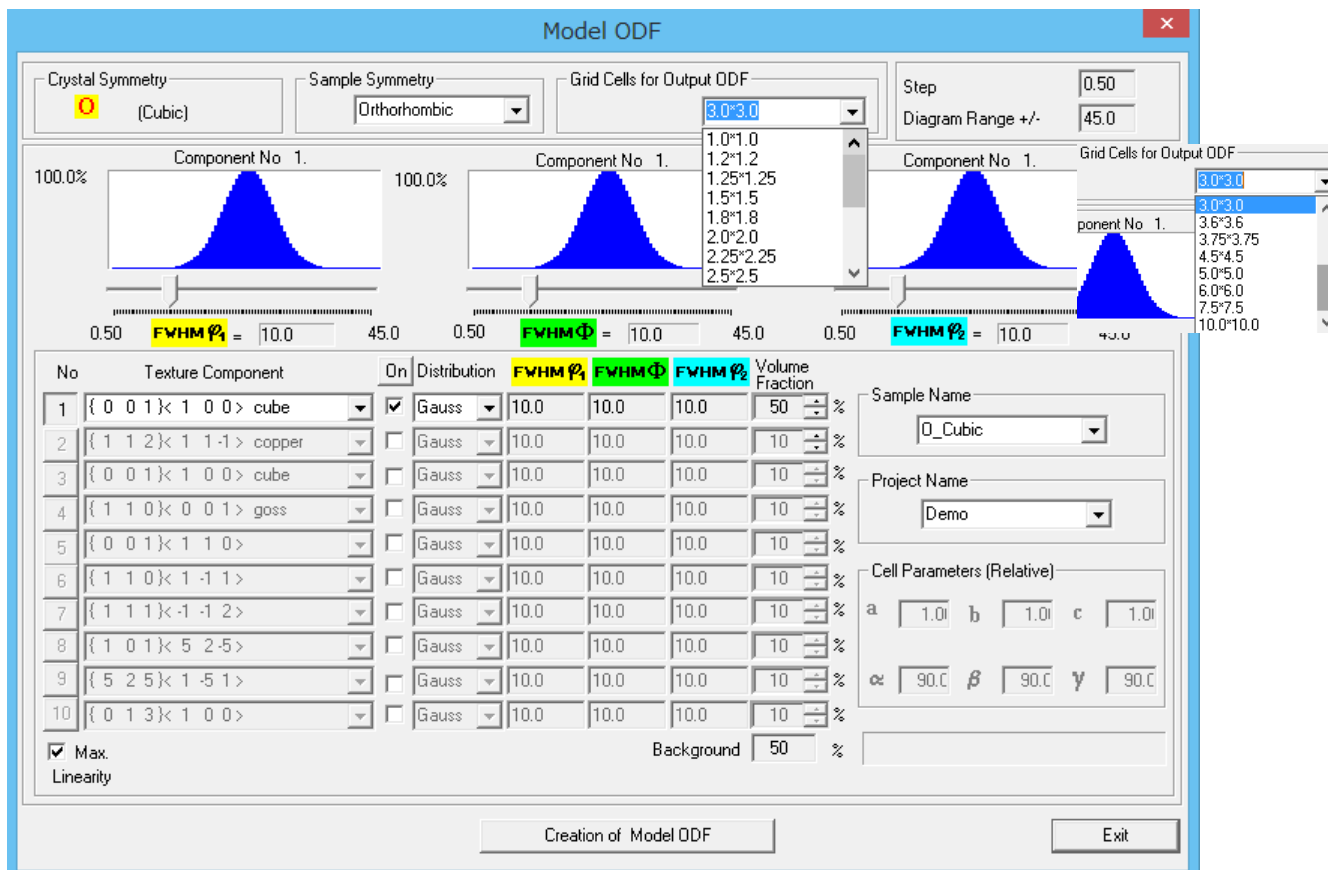
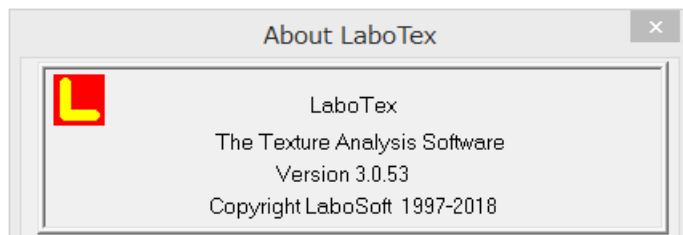
```
>> export(odf,'nODF.txt','resolution',3*degree)
```

GPODFDisplayで表示可能

極点図の測定間隔は、5 degが最適で、細かくする場合、2.5 degが良い。

2.5 degなら5.0 degへの変換も可能(PoleFigureStepChanger)でStandardODF解析も可能になります。

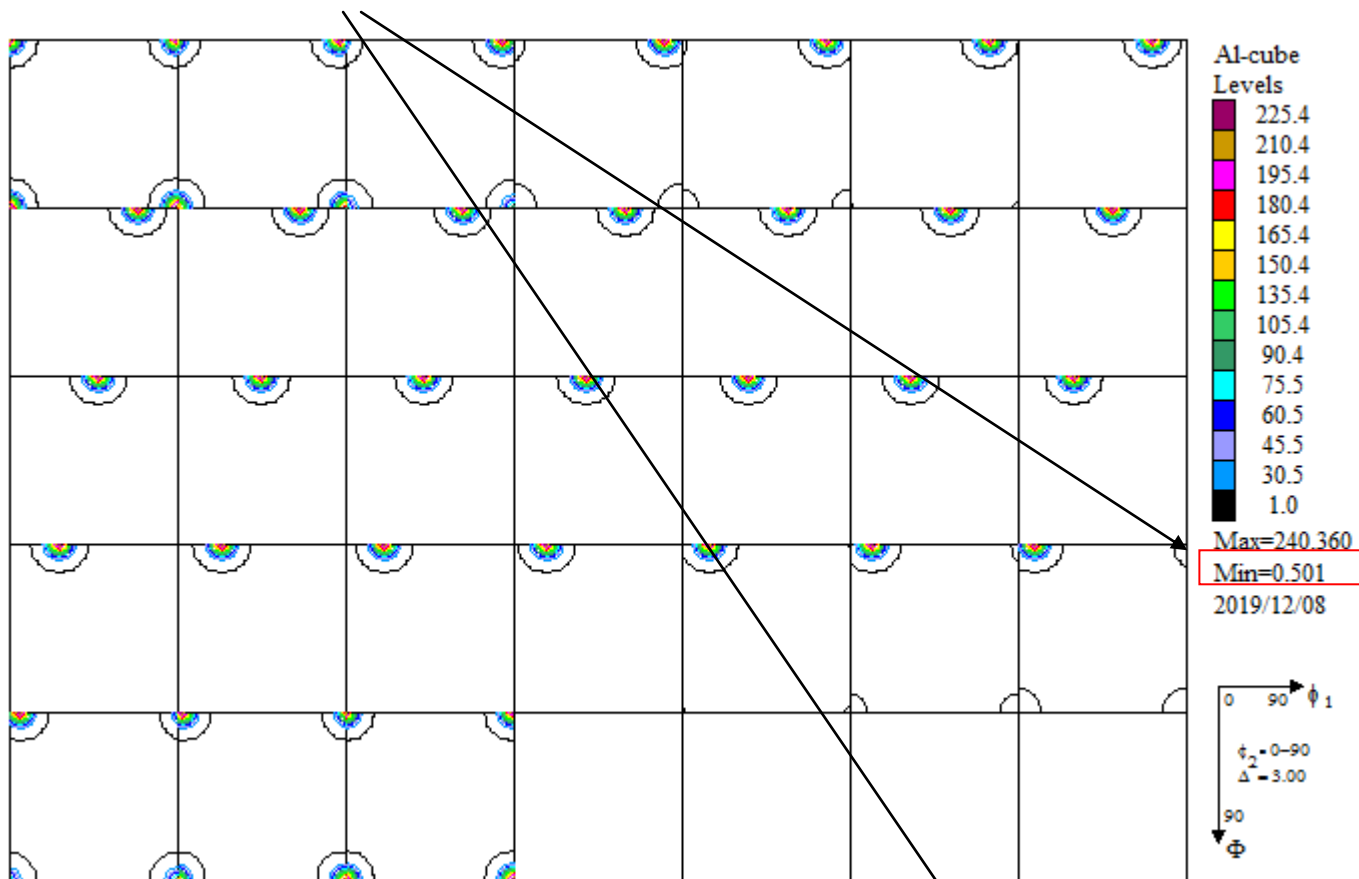
アルミニウム (FCC) の Cube 方位を測定間隔3度で作成  
 LaboTex



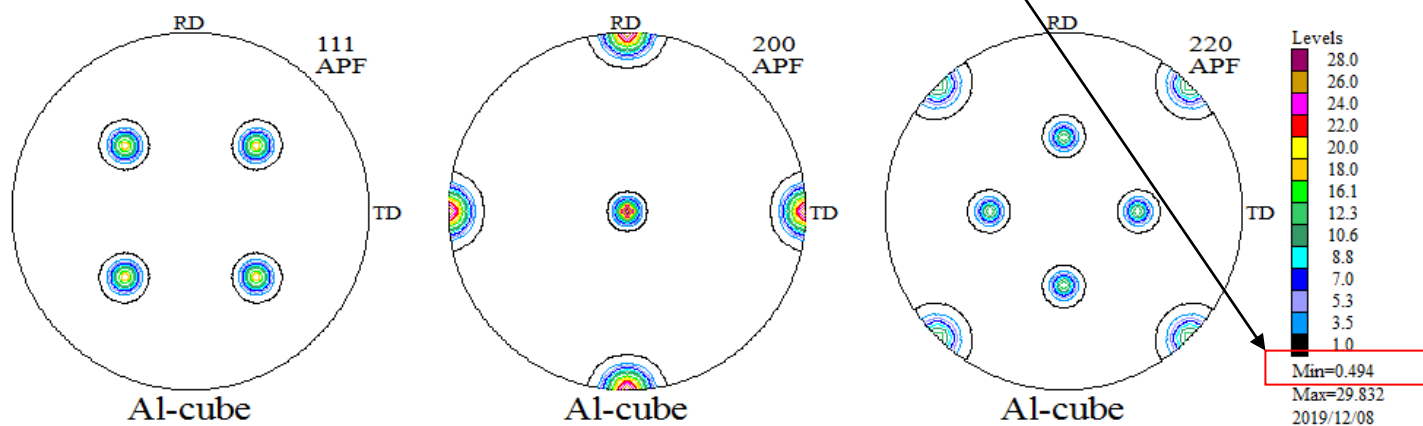
LaboTexでは各種測定間隔の組み合わせが扱える

又、各種測定間隔の入力データの変換も行えるが、変換は、測定間隔の整数倍であり、3度の変換は6度のみで5度への変換は出来ません。

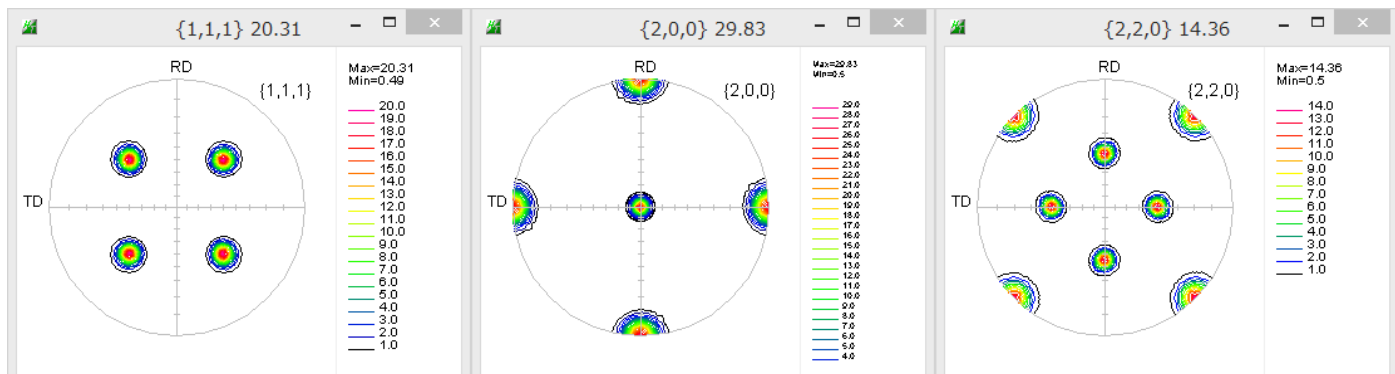
計算されたVolume Fraction = 50%のCube方位  
randomは50%



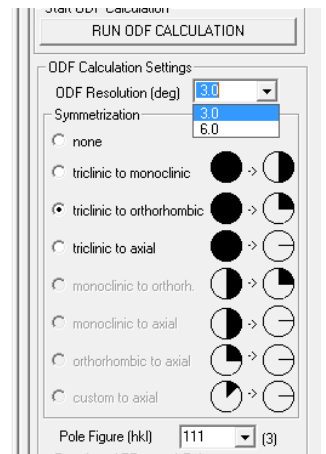
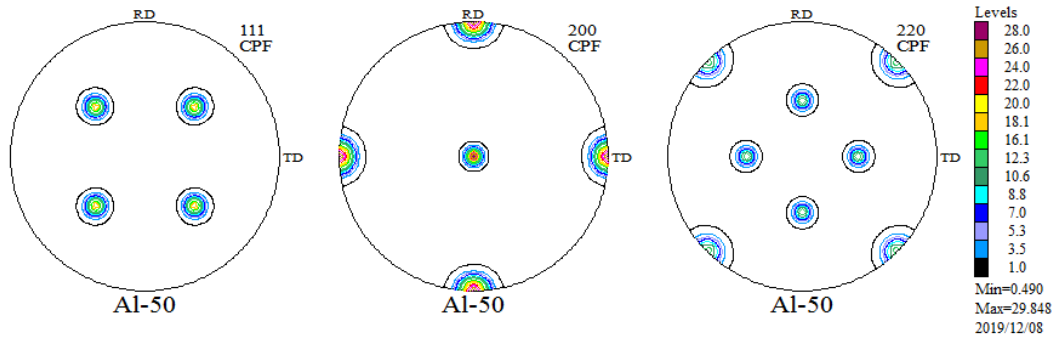
極点図



極点図のExportをCTRで表示

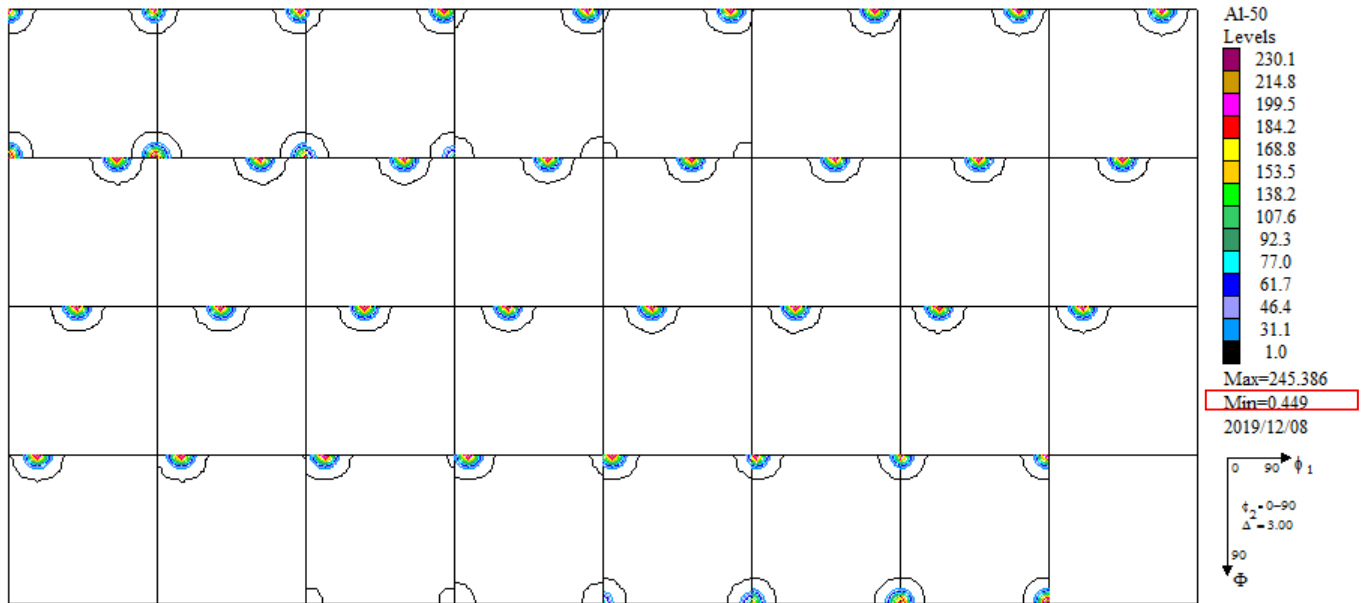


Exportした極点図をLaboTexで読み込みODF解析を行う

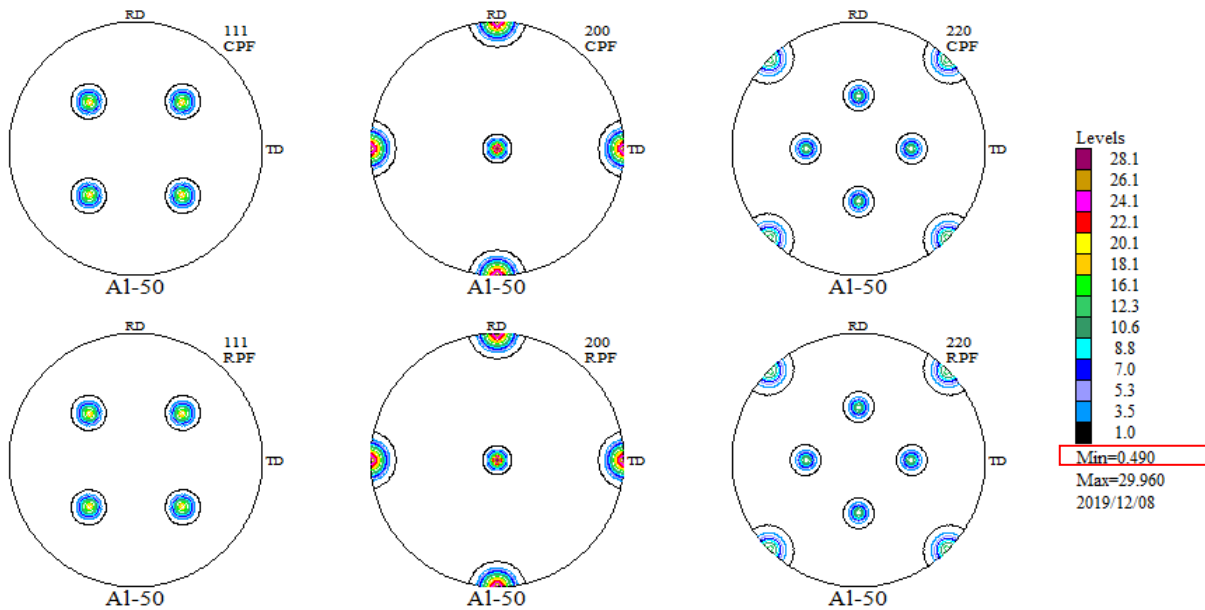


(3degの変換は3deg、6degの)

ODF解析結果

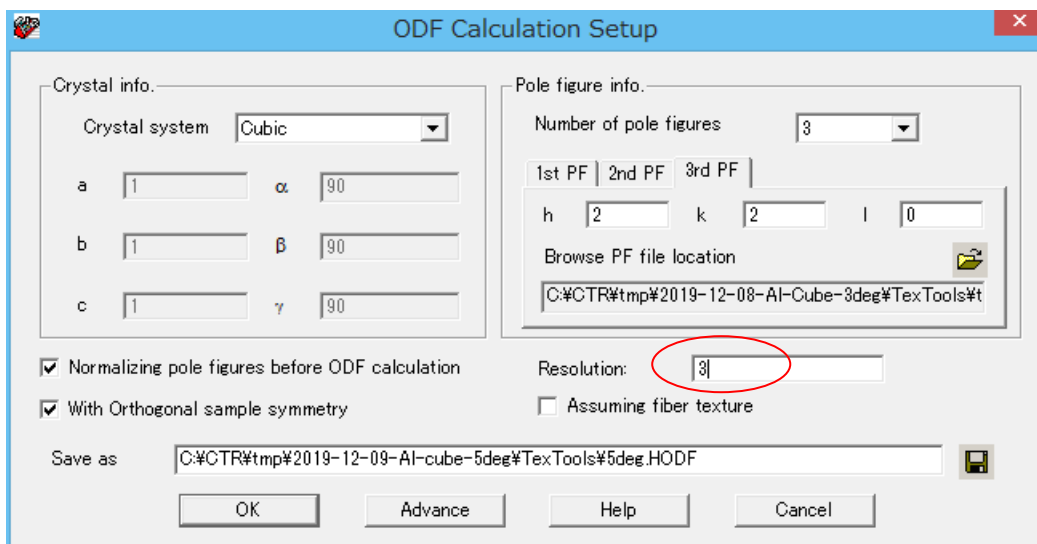


入力極点図と再計算極点図

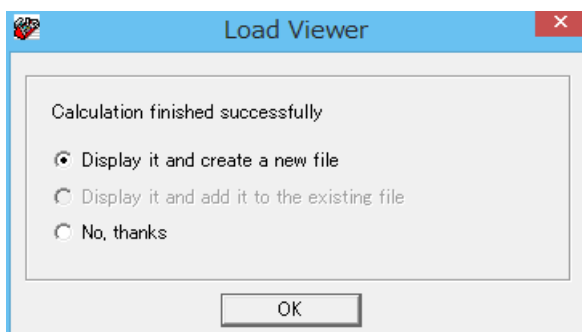


randomレベルが保たれています。

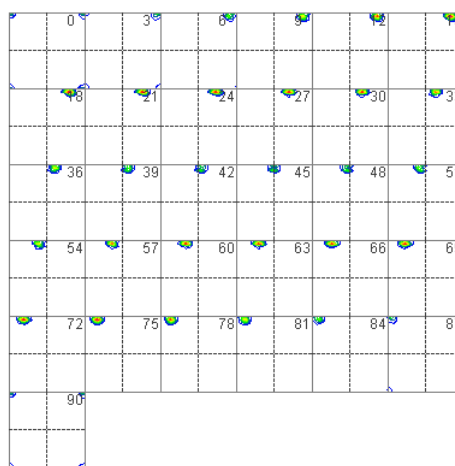
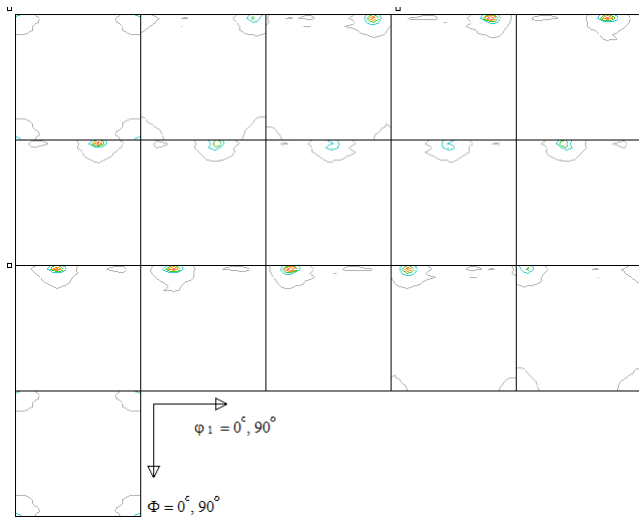
Exportした極点図をTexToolsで読み込みODF解析を行う



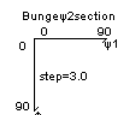
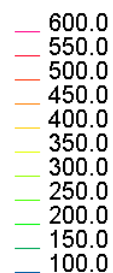
Errorなしで完了



ODF解析結果と再計算極点図 { 1 1 1 }



Max=604.  
Min=0.2



解析できているが、randomレベルが低い

Exportした極点図をStandardODFで読み込む

極点図データ

面指数	重み	ファイル名(フルパス)	参照
<input checked="" type="checkbox"/> (100)	1	C:\CTR\tmp#2019-12-08-AI-Cube-3de	参照
<input checked="" type="checkbox"/> (110)	1	C:\CTR\tmp#2019-12-08-AI-Cube-3de	参照
<input checked="" type="checkbox"/> (111)	1	C:\CTR\tmp#2019-12-08-AI-Cube-3de	参照
<input type="checkbox"/> (210)	1		参照
<input type="checkbox"/> (211)	1		参照
<input type="checkbox"/> (221)	1		参照
<input type="checkbox"/> (310)	1		参照
<input type="checkbox"/> (311)	1		参照
<input type="checkbox"/> (321)	1		参照
<input type="checkbox"/> (331)	1		参照
<input type="checkbox"/> (411)	1		参照
<input type="checkbox"/> (511)	1		参照

α max=90    Δα=3    Δβ=3

β角のタイプ  
 β=0°, 5°, 10°, ……., 350°, 355°  
 β=2.5°, 7.5°, 12.5°, ……., 357.5°

集合組織変換  
 しない     RD極点図 → ND-ODF     TD極点図 → ND-ODF

### Standard ODF

for Windows XP/Me/2000/98SE/98/NT4.0/95 Ver.2.4    解析法について

結晶方位分布関数

展開次数 22

ゼロ密度領域のしきい値 0.3

表示断面  
 Phi1断面  
 Phi2断面

再計算極点図

1 100    2 110  
3 111    4

1/4極点図    C係数    偶数項    奇数項

0%    100%

実行(G)    終了(E)

Visual Fortran run-time error

fortrtl: severe (64): input conversion error, unit 15, file C:\%ODF%\ODF.TMP

Image	PC	Routine	Line	Source
DFORRT.dll	032C6C49	Unknown	Unknown	Unknown

OK

Errorが発生

## Exportした極点図をMTEXで読み込む

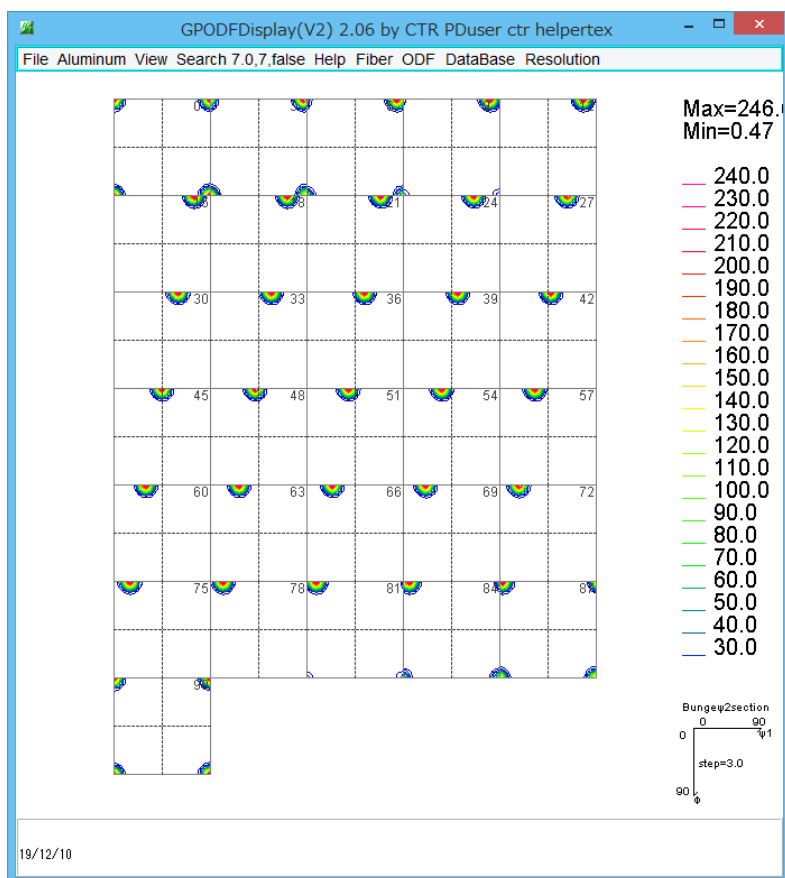
```
>> odf=calcODF(pf,'resolution',3*degree)
0 | 0.91 1.27 0.87
1 | 0.74 0.61 0.72
2 | 0.32 0.24 0.35
3 | 0.12 0.11 0.09
4 | 0.07 0.07 0.08
5 | 0.08 0.06 0.06
6 | 0.06 0.06 0.07
7 | 0.06 0.05 0.05
8 | 0.05 0.05 0.06
I'm going to apply ghost correction. Uniform portion fixed to 0.47
0 | 0.97 1.35 0.96
1 | 0.89 0.71 0.88
2 | 0.68 0.34 0.67
3 | 0.53 0.22 0.52
4 | 0.41 0.15 0.39
5 | 0.31 0.10 0.29
6 | 0.23 0.08 0.21
7 | 0.17 0.07 0.15
8 | 0.12 0.06 0.10
9 | 0.09 0.06 0.07
10 | 0.07 0.04 0.05

odf = ODF (show methods, plot)
crystal symmetry : Aluminum (m-3m)
specimen symmetry: 1

Uniform portion:
weight: 0.47122

Radially symmetric portion:
kernel: de la Vallee Poussin, halfwidth 3°
center: 22782 orientations, resolution: 3°
weight: 0.52878
```

export(odf,'odf3.TXT','resolution',3\*degree)からCTRで表示

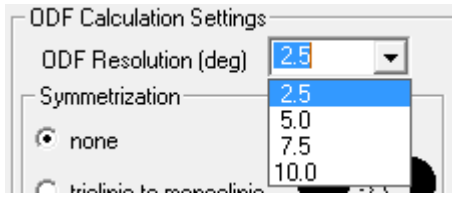


3degで表示可能



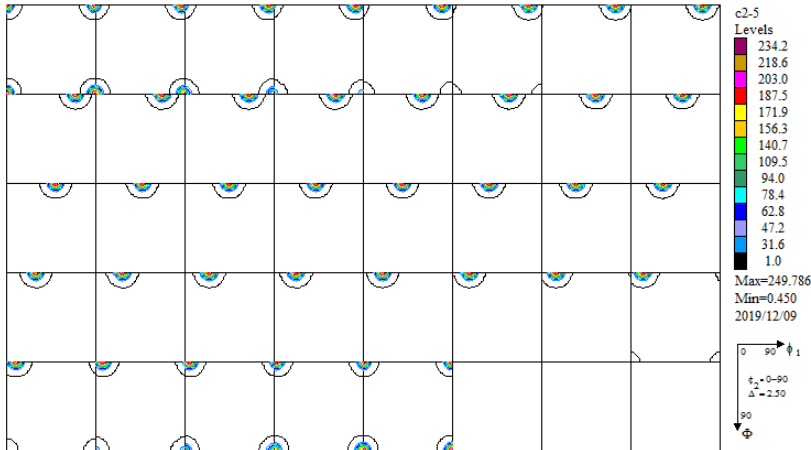
## 2. 5degの場合

LaboTexでは

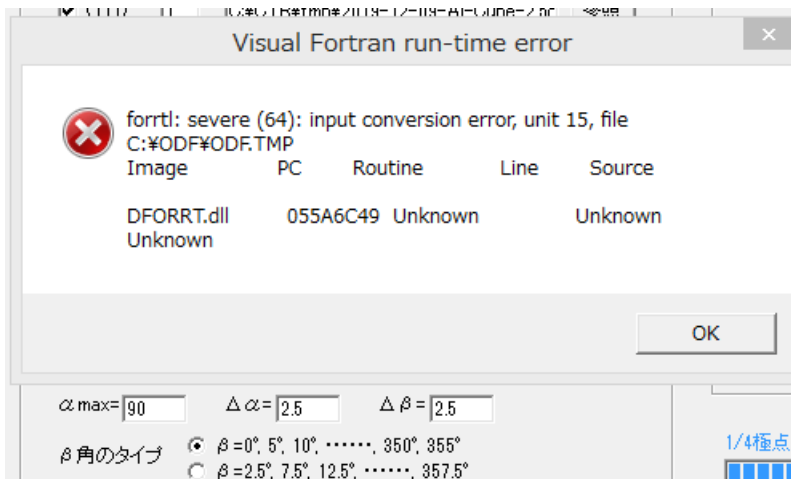


2.5,5,7.5,10度へ変換可能

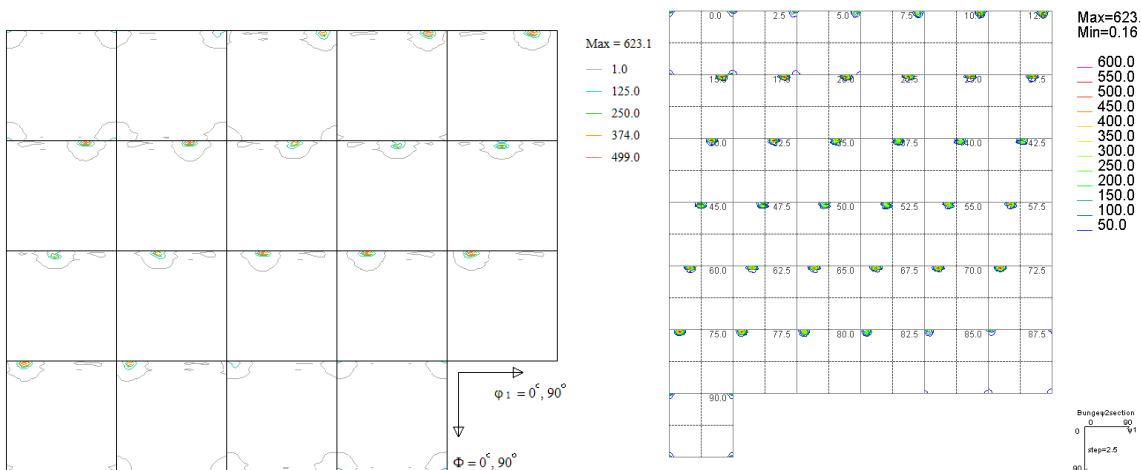
ODF解析は 2.5deg で行われる。



StandardODFでは、2. 5degは計算できない。



TextToolsでは、



M T E Xでは

```
>> odf=calcODF(pf,'resolution',2.5*degree)
```

Radially symmetric portion:

kernel: de la Vallee Poussin, halfwidth 2.5°

center: 39437 orientations, resolution: 2.5°

weight: 0.54877

```
>> export(odf,'odf2.5.TXT','resolution',2.5*degree)
```

