

極点図表示角度の意味を `hklAngle` と `OrientationD` で確認

2023年03月22日

HelperTex Office

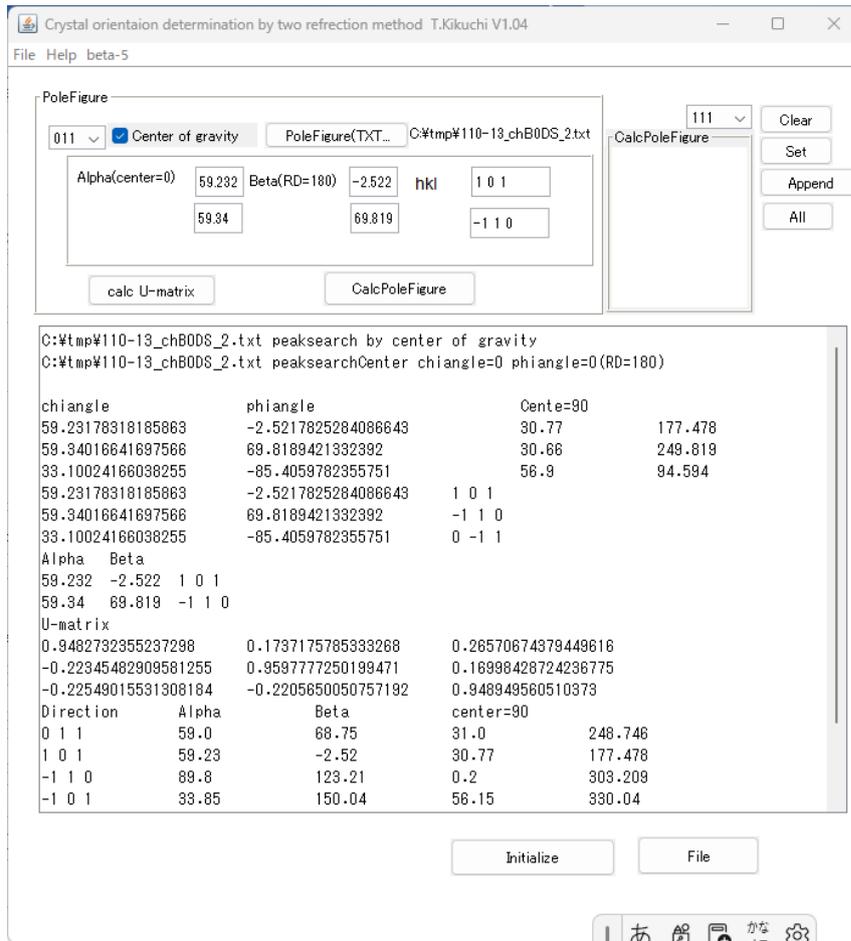
1. 概要
2. $\{110\}$ 極点図から $\{111\}$ 極点図作成
3. hklAngle ソフトウェア
 3. 1 $\{001\}$ から 45° の方位は？
4. Goss 方位を考える。
 4. 1 copper 方位 $\{112\}\langle -1-11 \rangle$ の全ての極点図の中心は $\{112\}$
5. 非対称極点図への応用

1. 概要

OrientationDソフトウェアは、BCC材料の{111}極点図を{110}極点図から作成する目的で作成した。

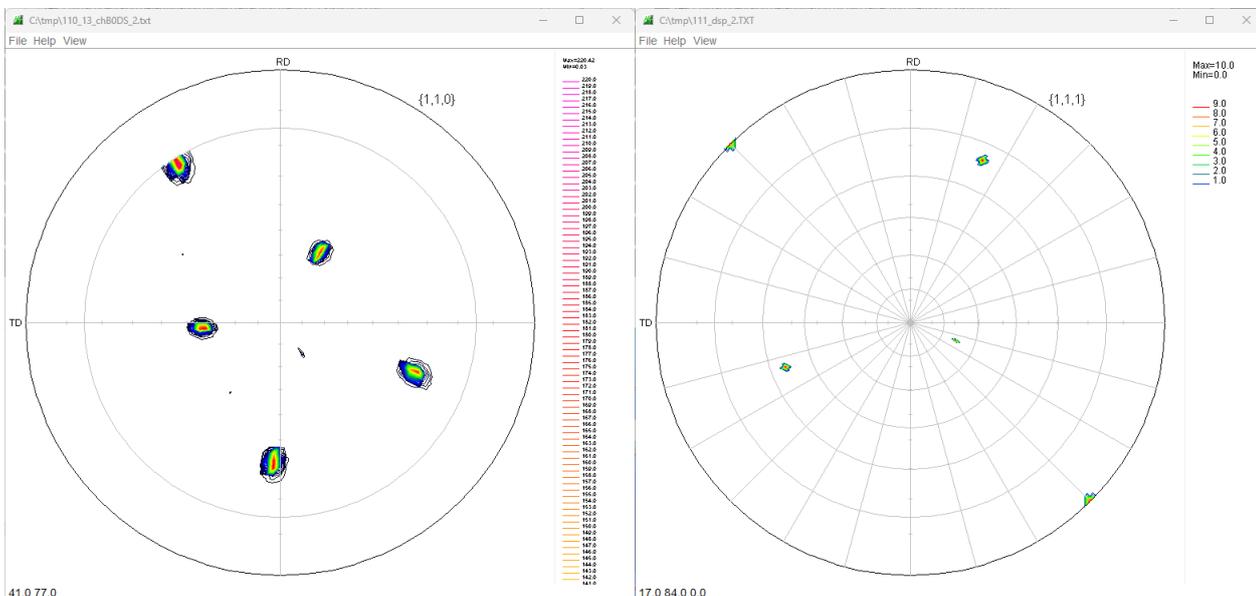
hklAngleソフトウェアは、面間角を確かめる為に試作したソフトウェアである。

2. {110} 極点図から {111} 極点図作成



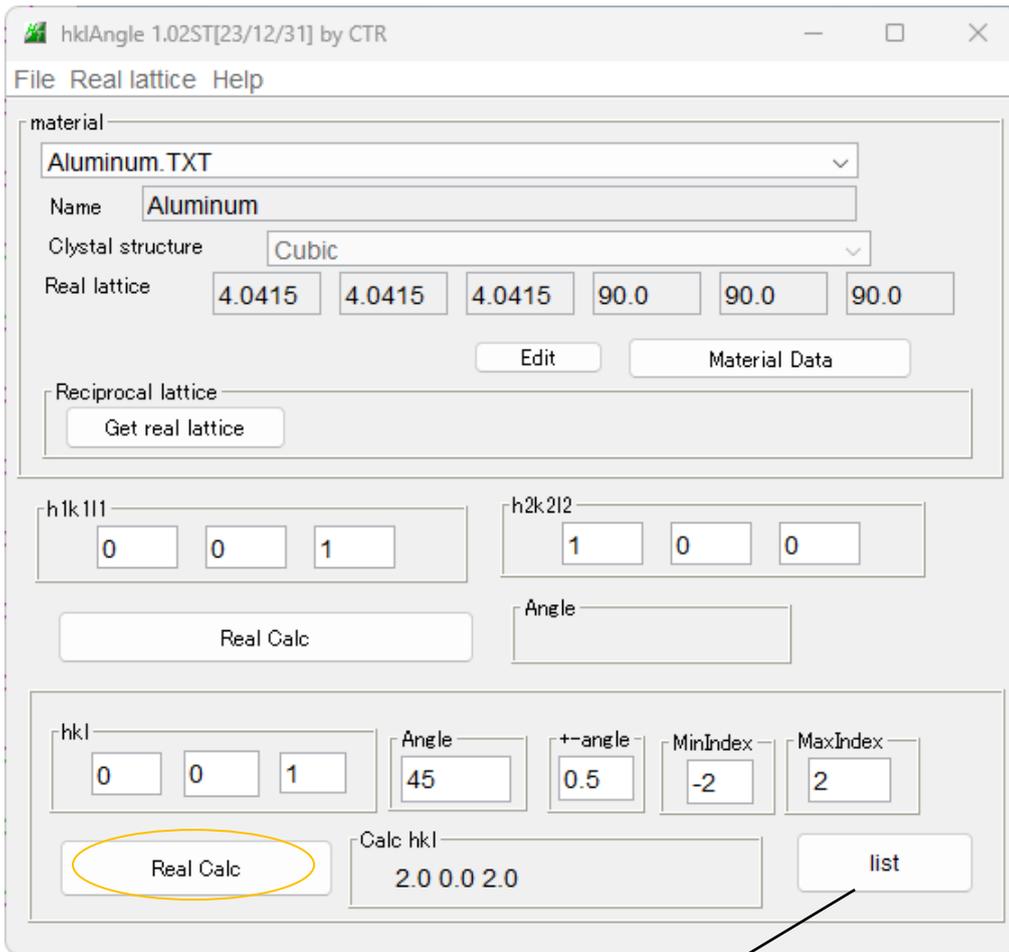
{110} 測定データ

計算 {111} 極点図



3. hklAngle ソフトウェア

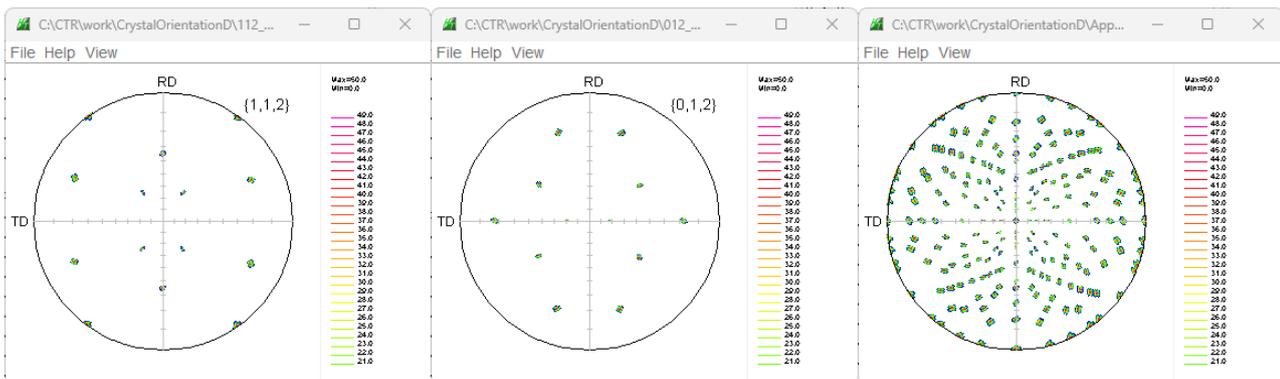
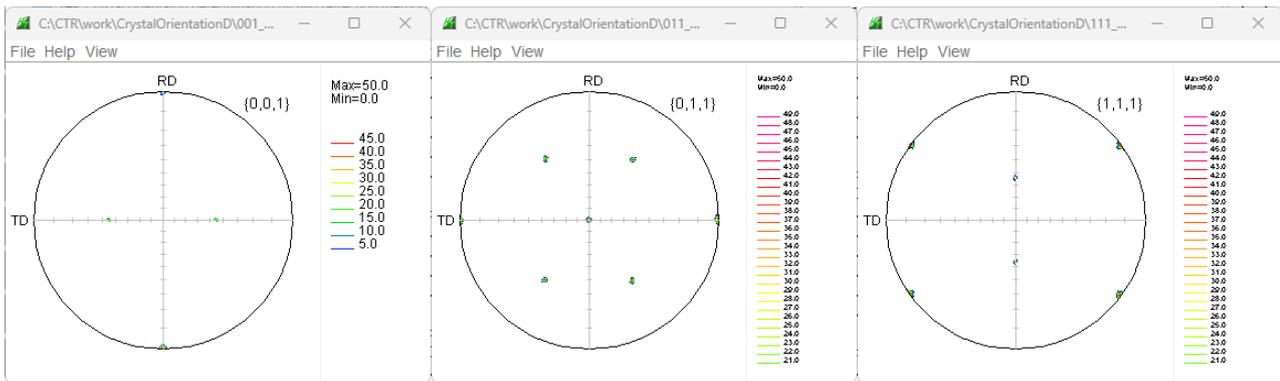
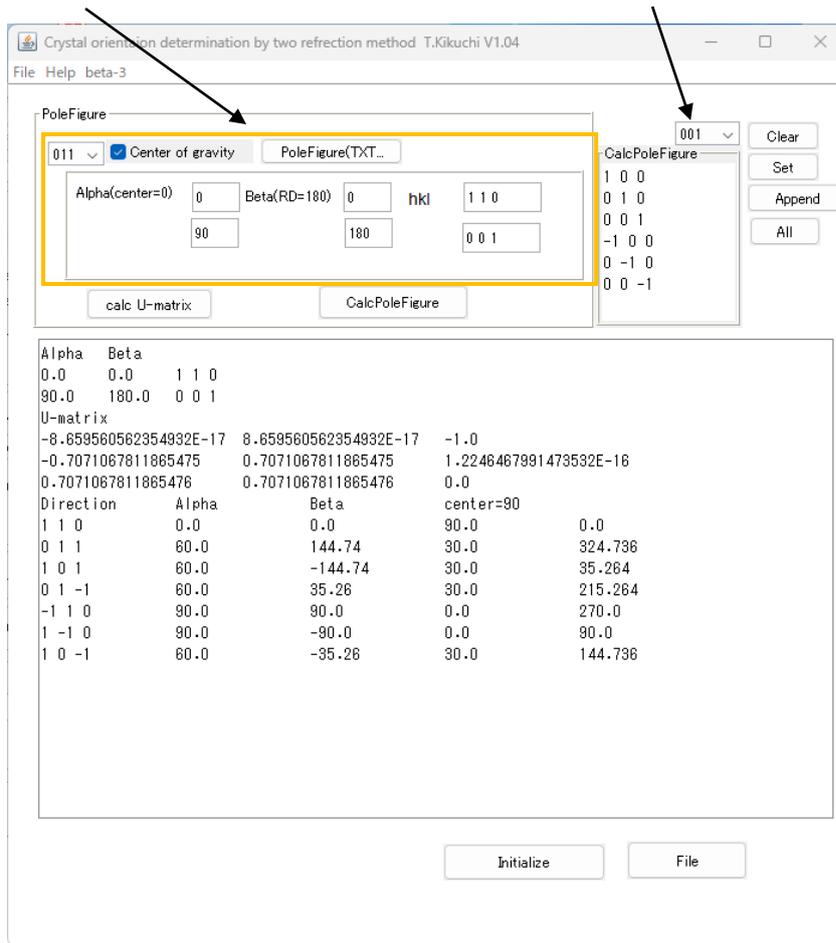
3. 1 {001} から 45 度の方位は？



-2	0	2	45.0
-1	0	1	45.0
0	-2	2	45.0
0	-1	1	45.0
0	1	1	45.0
0	2	2	45.0
1	0	1	45.0
2	0	2	45.0

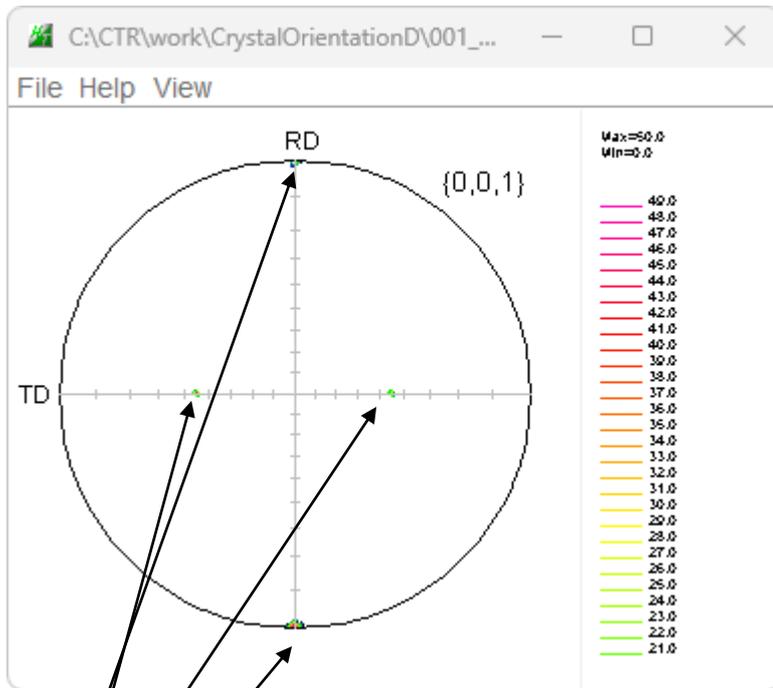
4. Goss 方位を考える。

Goss 方位から $\{001\}$ 、 $\{011\}$ 、 $\{111\}$ 、 $\{112\}$ 、 $\{012\}$ 、 $\{a11\}$ 極点図作成



すべての極点図の中心は $\{011\}$

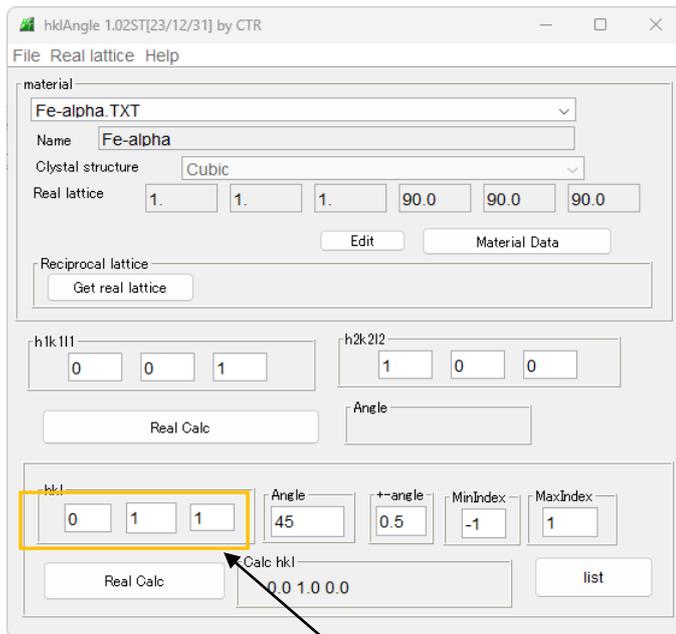
例えば {001} 極点図では



CalcPoleFigure

Direction	Alpha	Beta	Center=90	
1 0 0	45.0	-90.0	45.0	90.0
0 1 0	45.0	90.0	45.0	270.0
0 0 1	90.0	180.0	0.0	360.0
0 0 -1	90.0	0.0	0.0	180.0

この α 角度は？



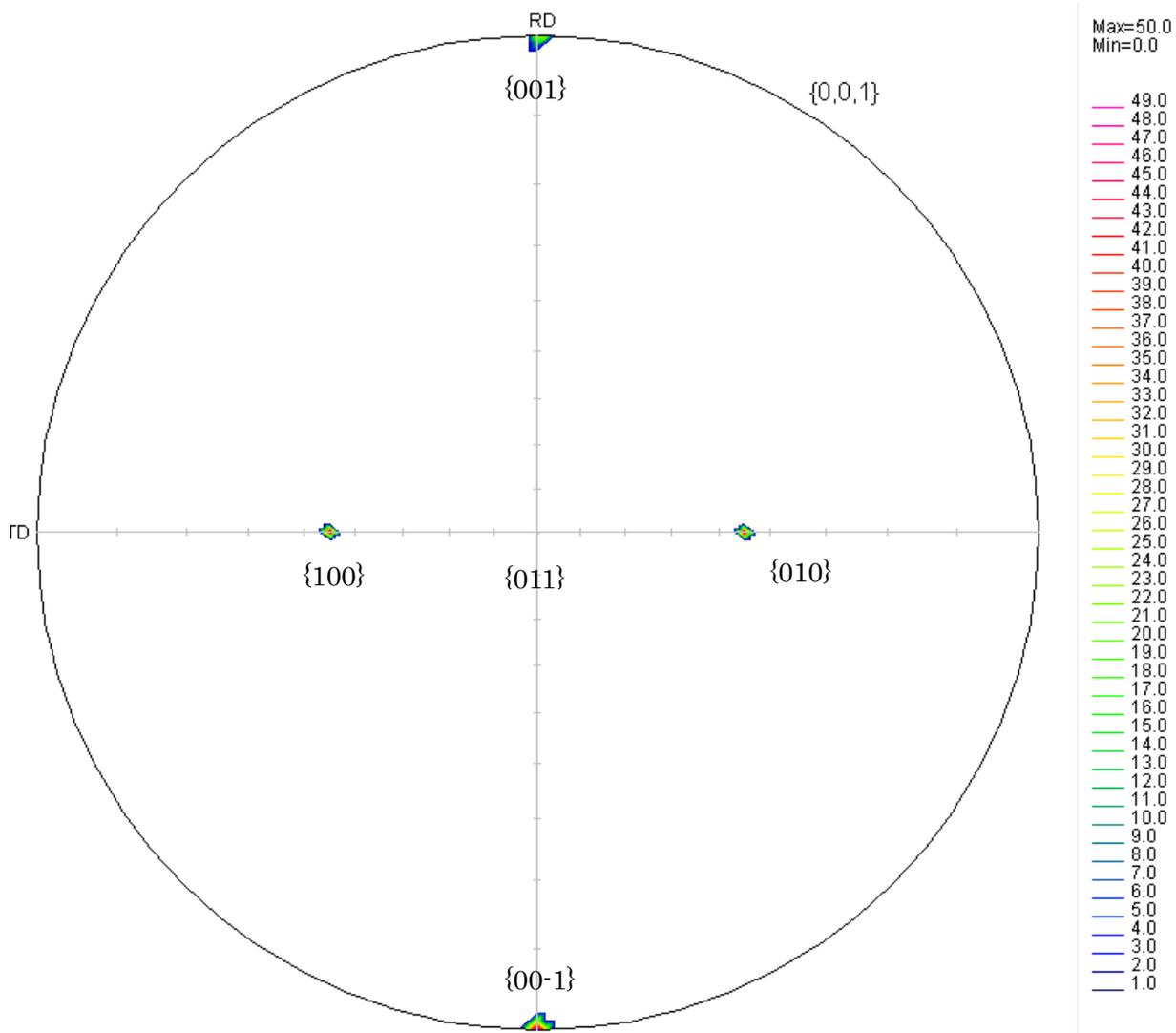
0	0	1	45.0
0	1	0	45.0

-1	-1	1	90.0
-1	0	0	90.0
-1	1	-1	90.0
0	-1	1	90.0
0	1	-1	90.0
1	-1	1	90.0
1	0	0	90.0
1	1	-1	90.0

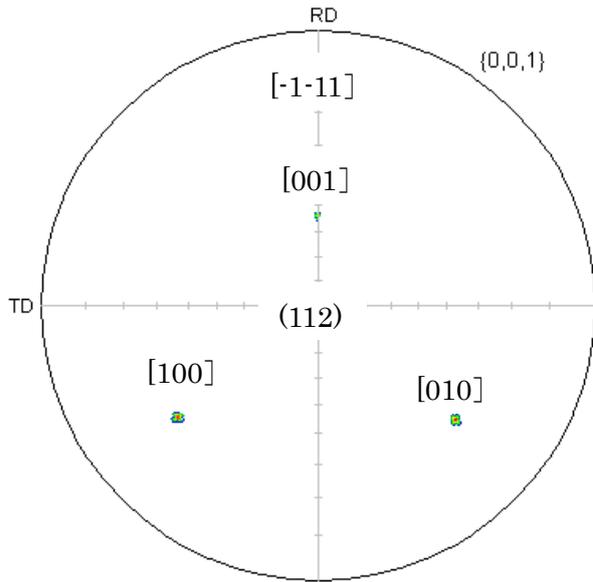
G o s s の面 {011} からの角度である。

β は、G o s s の $\langle 001 \rangle$ の反対側 $\langle 00-1 \rangle$ からの角度である。

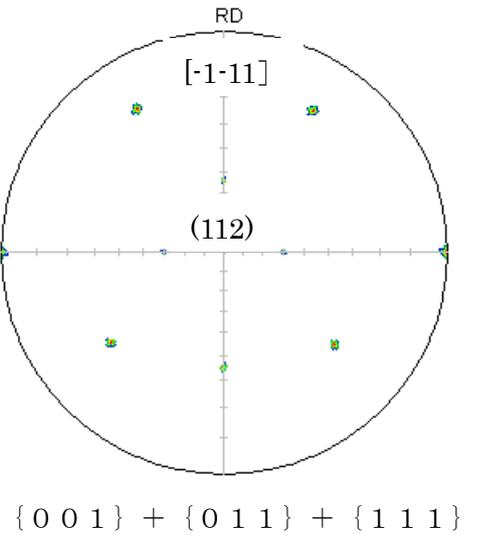
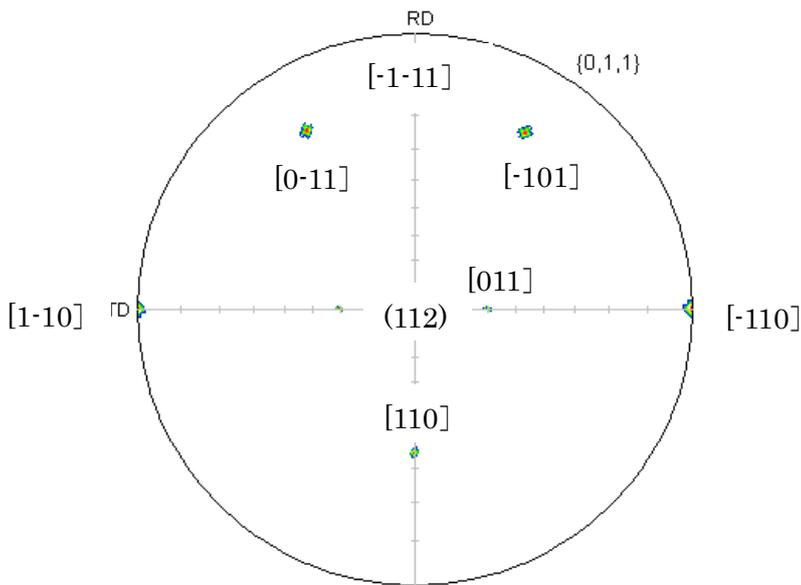
G o s s の { 0 0 1 } 極点図の中心は { 0 1 1 }



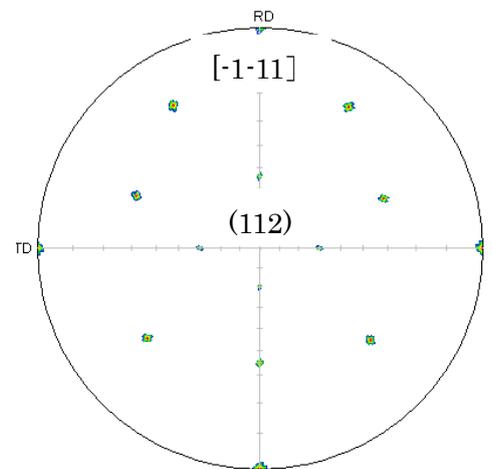
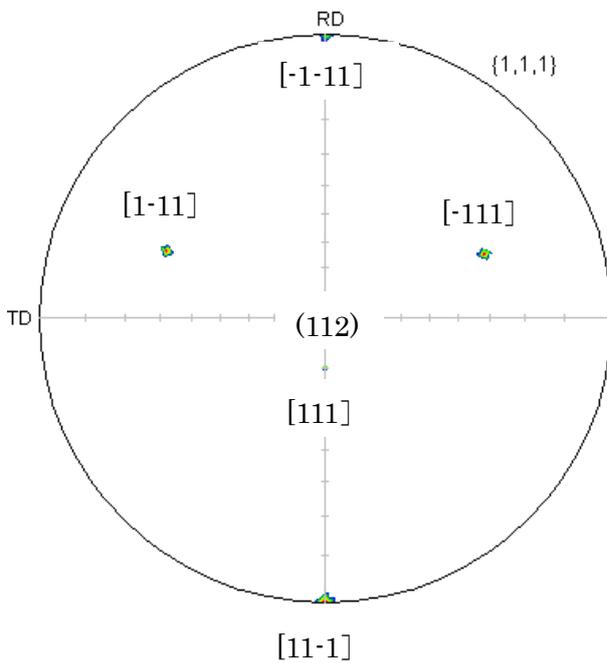
4. 1 copper 方位{112}<-1-11>の全ての極点図の中心は{112}



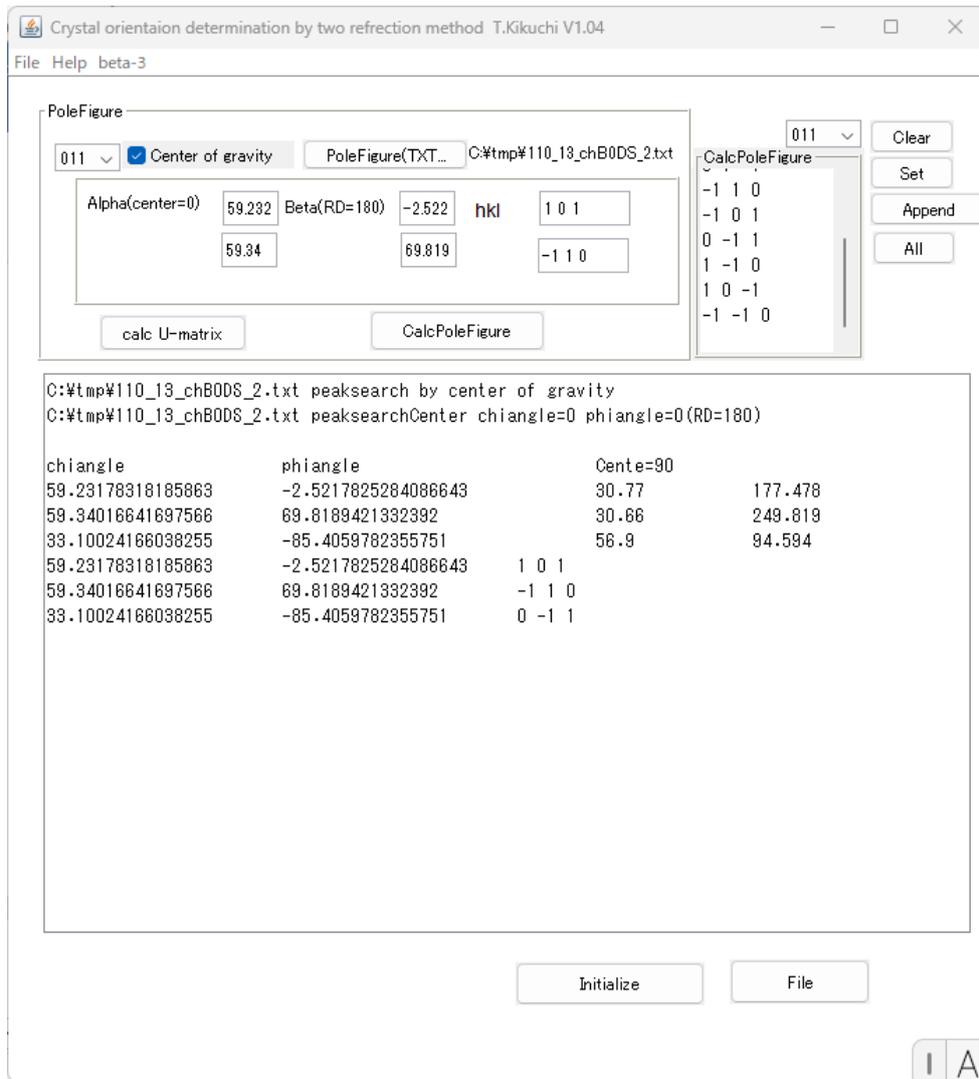
$$\{001\} + \{011\}$$



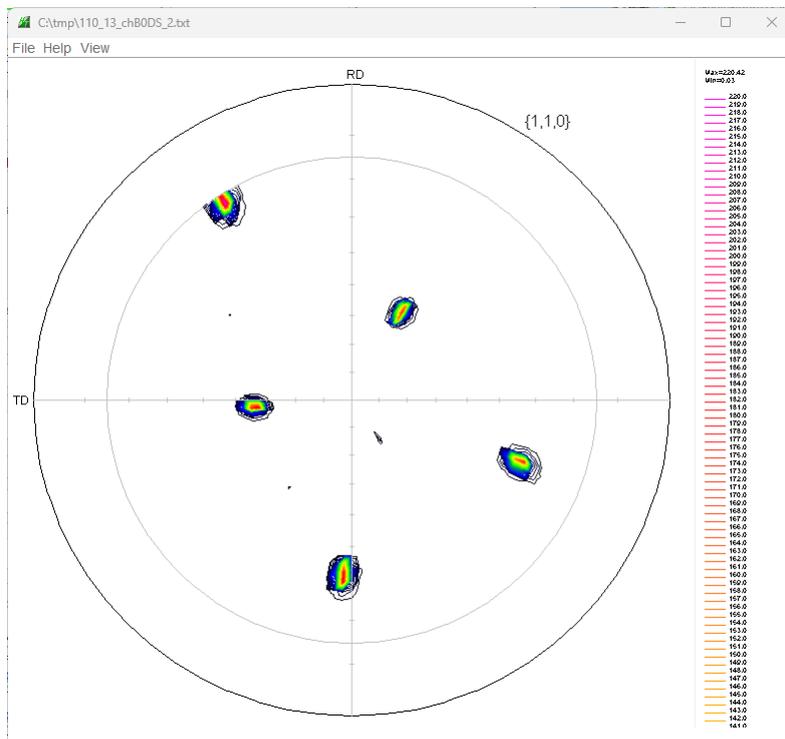
$$\{001\} + \{011\} + \{111\}$$



5. 非対称極点図への応用



入力データ



{ 1 1 0 } 極点図を計算

Crystal orientation determination by two refraction method T.Kikuchi V1.04

File Help beta-3

PoleFigure

011 Center of gravity PoleFigure(TXT...) C:\tmp#110_13_chB0DS_2.txt

Alpha(center=0) 59.232 Beta(RD=180) -2.522 hkl 1 0 1

59.34 69.819 -1 1 0

calc U-matrix CalcPoleFigure

011

Clear

Set

Append

All

CalcPoleFigure

C:\tmp#110_13_chB0DS_2.txt peaksearch by center of gravity
C:\tmp#110_13_chB0DS_2.txt peaksearchCenter chiangle=0 phiangle=0(RD=180)

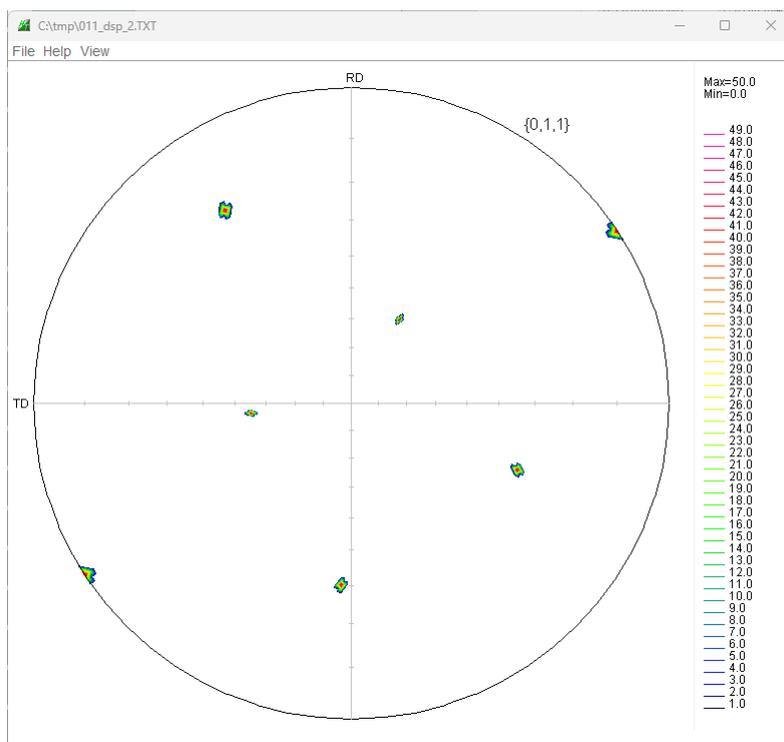
chiangle	phiangle	Center=90	
59.23178318185863	-2.5217825284086643	30.77	177.478
59.34016641697566	69.8189421332392	30.66	249.819
33.10024166038255	-85.4059782355751	56.9	94.594
59.23178318185863	-2.5217825284086643	1 0 1	
59.34016641697566	69.8189421332392	-1 1 0	
33.10024166038255	-85.4059782355751	0 -1 1	

CalcPoleFigure

Direction	Alpha	Beta	Center=90	
0 1 1	59.0	68.75	31.0	248.746
1 0 1	59.23	-2.52	30.77	177.478
-1 1 0	89.8	123.21	0.2	303.209
-1 0 1	33.85	150.04	56.15	330.04
0 -1 1	34.21	-83.36	55.79	96.643
1 -1 0	90.2	-56.79	-0.2	123.209
-1 -1 0	71.61	-146.72	18.39	33.275

Initial | A | かな | オフ | 設定

計算された { 0 1 1 } 極点図



計算された角度から極点図の中心面を求める

Direction	Alpha	Beta	Center=90	
0 1 1	59.0	68.75	31.0	248.748
1 0 1	59.23	-2.52	30.77	177.478
-1 1 0	89.8	123.21	0.2	303.209
-1 0 1	33.85	150.04	56.15	330.04
0 -1 1	34.21	-83.36	55.79	96.643
1 -1 0	90.2	-56.79	-0.2	123.209
-1 -1 0	71.61	-146.72	18.39	33.275

{0 1 1} から

hkl:

Angle: +-angle: MinIndex: MaxIndex:

Real Calc

-2	-1	5	58.90907
-2	5	-1	58.90907
0	-1	4	59.03624
0	4	-1	59.03624
2	-1	5	58.90907
2	5	-1	58.90907

hkl:

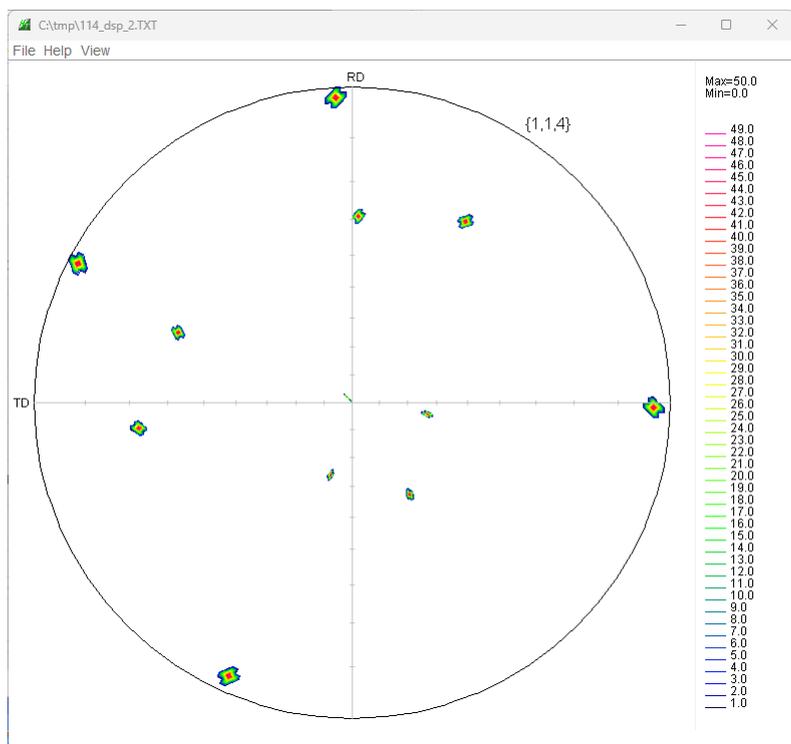
Angle: +-angle: MinIndex: MaxIndex:

Real Calc

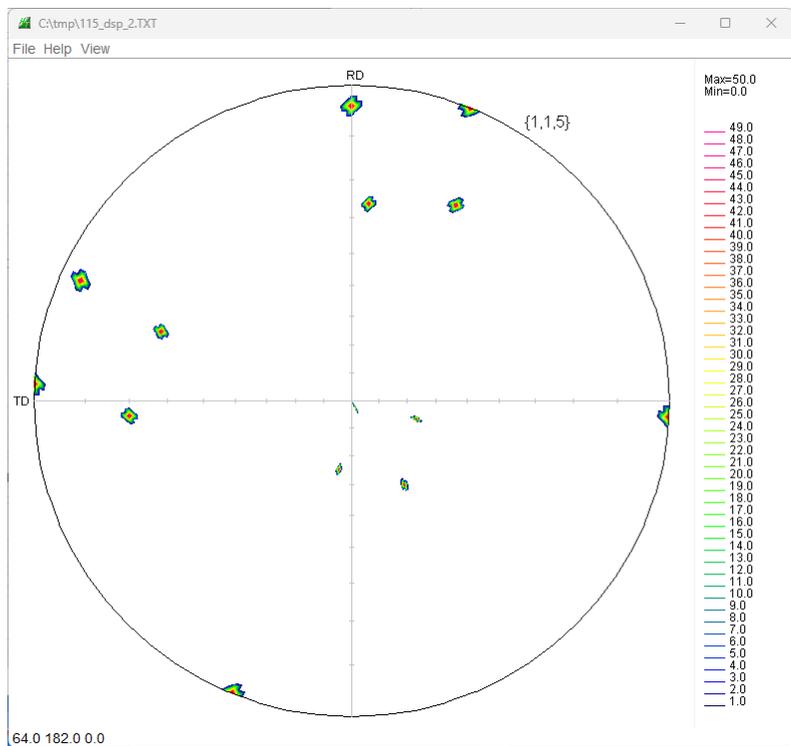
-1	-4	1	33.55731
-1	-1	4	33.55731
0	-5	1	33.69007
0	-1	5	33.69007
1	-4	1	33.55731
1	-1	4	33.55731

{0 1 4} から {1 1 4} 付近と考えられる。

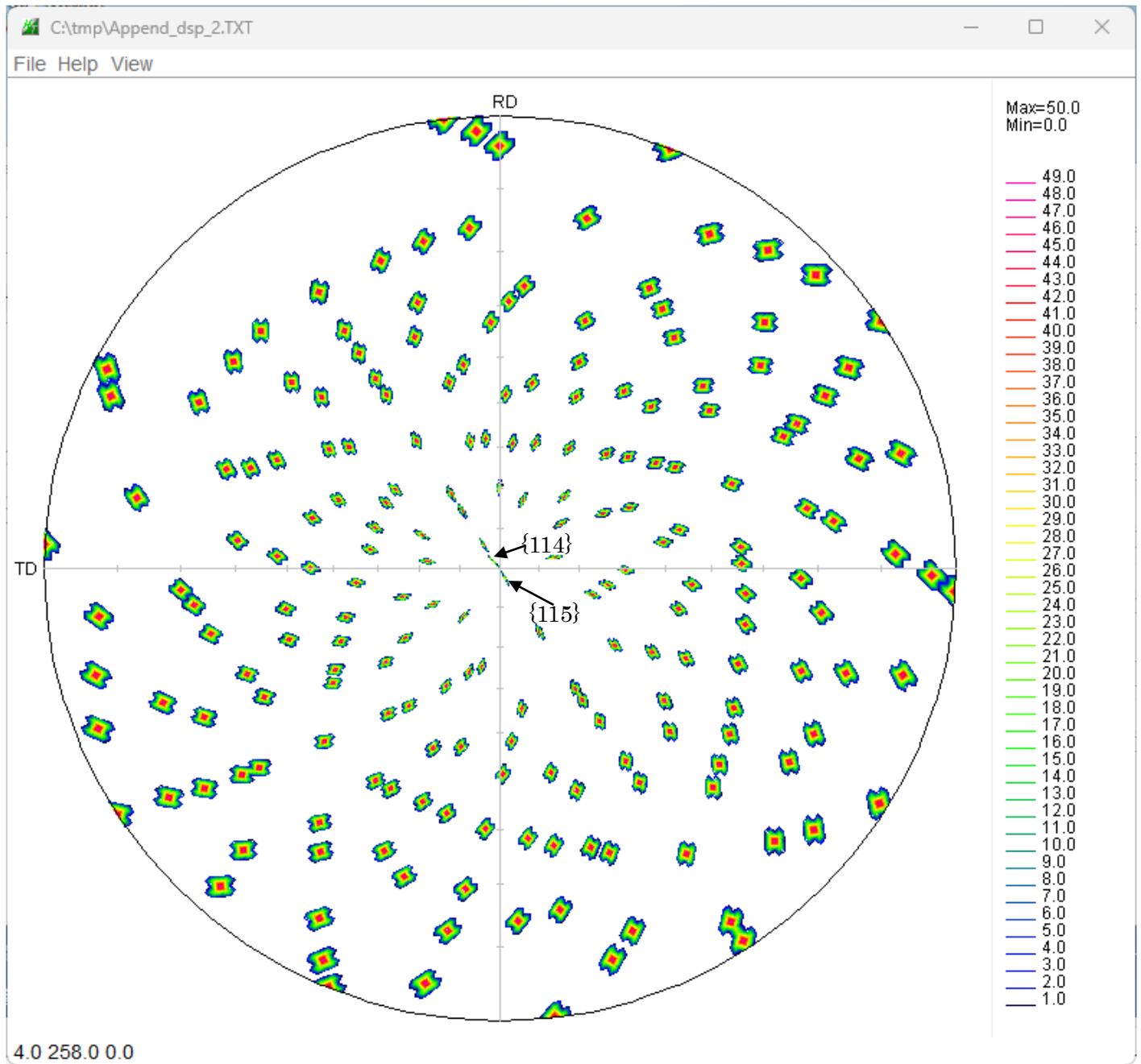
{ 1 1 4 } 極点图



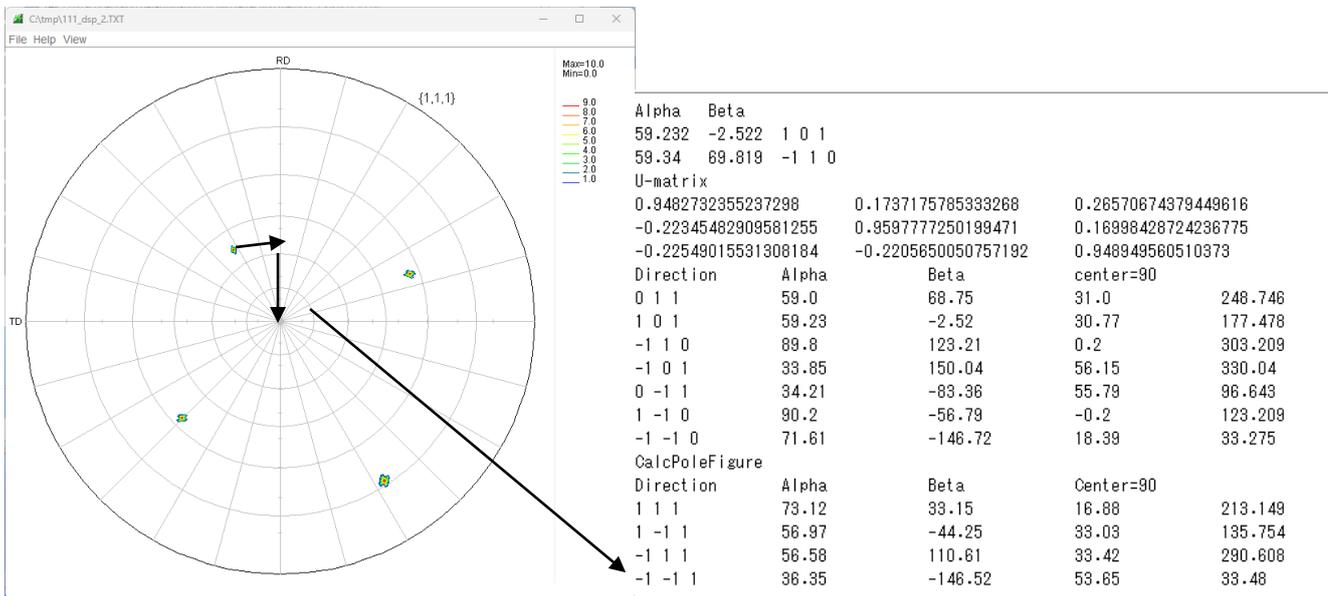
{ 1 1 5 } 極点图



内臓極点図の重ね合わせ



{1 1 1} の軸立てを行う



PFRotation 1.19T[23/12/31] by CTR

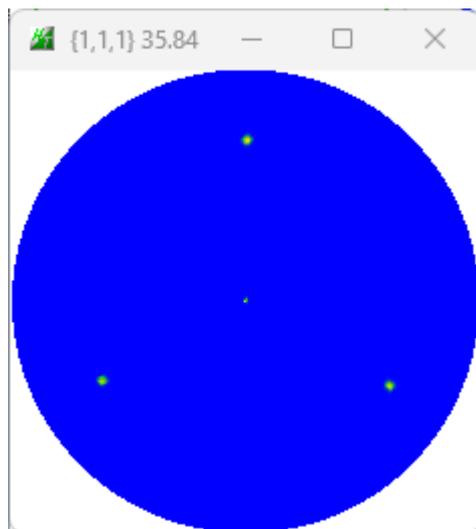
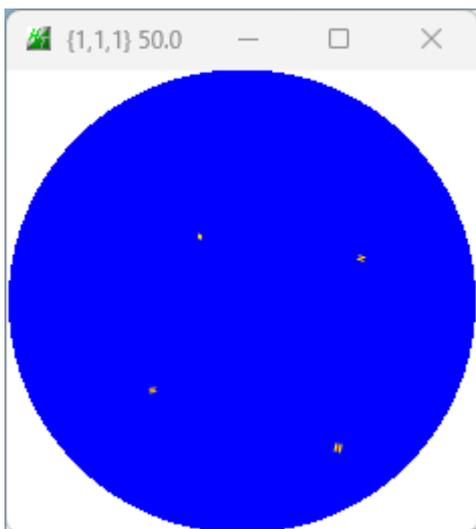
File Help Polefigure(3D)

-TXT2 files select
 Path: C:\tmp
 File: 111_dsp_2.TXT

Rotation(-360 <= degrees <= 360) of vector machine axis
 AlongRD(X) [3] [0] AlongTD(Y) [2] [-36.4] AlongND(Z) [1] [-33.4] [4] [0] toOrthorhombic

Check
 111_dspN-33N0T-36R0.TXT

Save
 Normalization TXT(Pole) ASC(Pole) Ras(Pole) TXT2(Pole)



All

で極点図で確認

