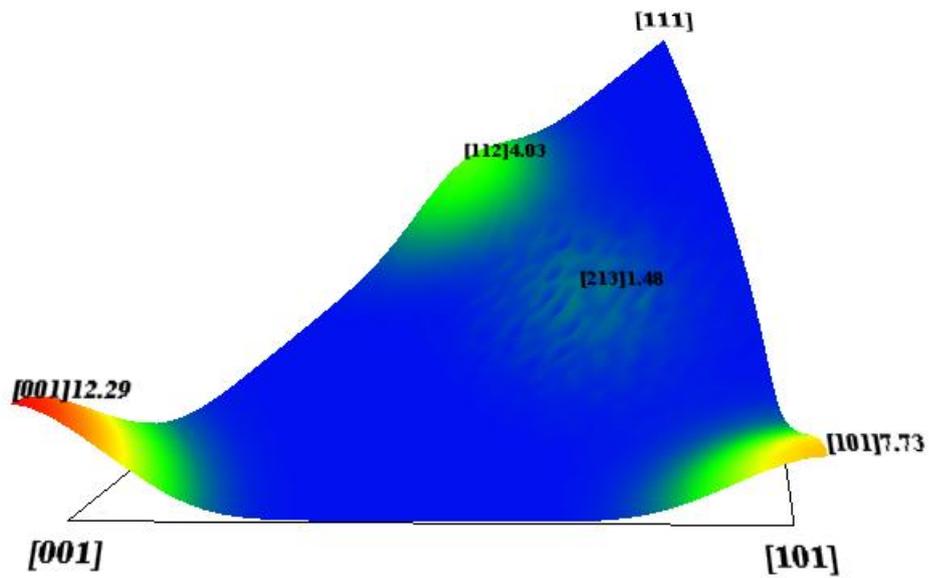




逆極点図表示を行う

InverseDisplayソフトウェア

Ver.1.16



LaboTex で計算した Cube,Goss,Copper,S が各 20%含まれる逆極点図(Step:1deg)

2020年09月20日



HelperTex Office

概要

逆極点図データからピーク位置をサーチし、3D表示逆極点図を表示する事を目的作成した。初期バージョンは、LaboTex再計算極点図の立方晶を対象に作成した。他のODFの再計算極点図や、他の方法で計算した逆極点データを表示させる。

- 2013/09/27 Ver1.01 StandardODFのOUTPUT2.TXTファイルのサポート
- 2013/09/29 Ver1.02 InverseAllの処理結果result.txtファイルのサポート
- 2013/09/30 Ver1.03 TexTools処理結果対応
- 2013/10/01 Ver1.04 popLA処理結果対応
- 2013/10/08 Ver1.06 β 45度対称操作 (LaboTexデータ対策)
- 2013/11/07 Ver1.07 popLA読み込み部分修正
- 2013/11/13 Ver1.08 data拡張機能追加(倍増機能) textools 未完
- 2014/09/22 Ver1.09 InverseAllから起動でInverseDisplayがアクティブにならない
- 2015/09/26 Ver1.10 LaboTexのRD-TD-ND標示が全てNDを修正
- 2018/10/27 Ver1.12 InverseAll時、ContourDisplay追加
- 2018/11/28 Ver1.13 InverseAllから起動時ContourDisplayの不具合修正
- 2020/09/16 Ver1.14 InverseAllデータ表示時、3D表示を消し、数値のみ表示選択
- 2020/09/17 Ver1.15 AngleData用ファイル作成
- 2020/09/20 Ver1.16 FWHMに対応

ソフトウェア

データを読み込み、計算する

InverseDisplayソフトウェア

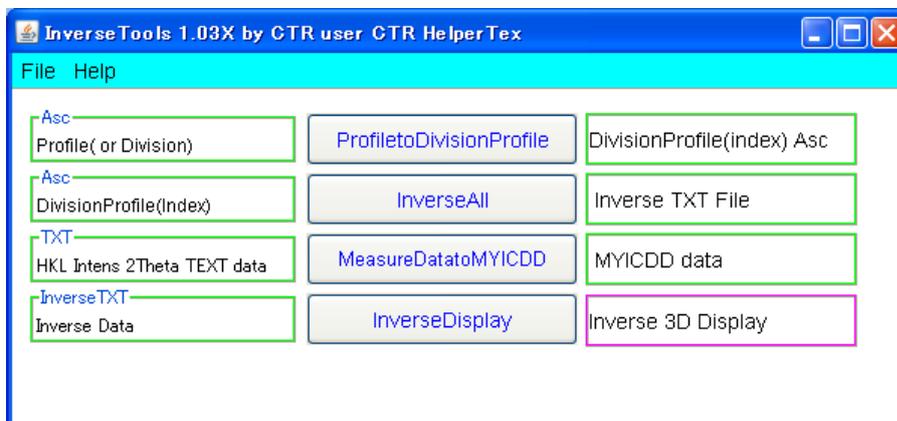
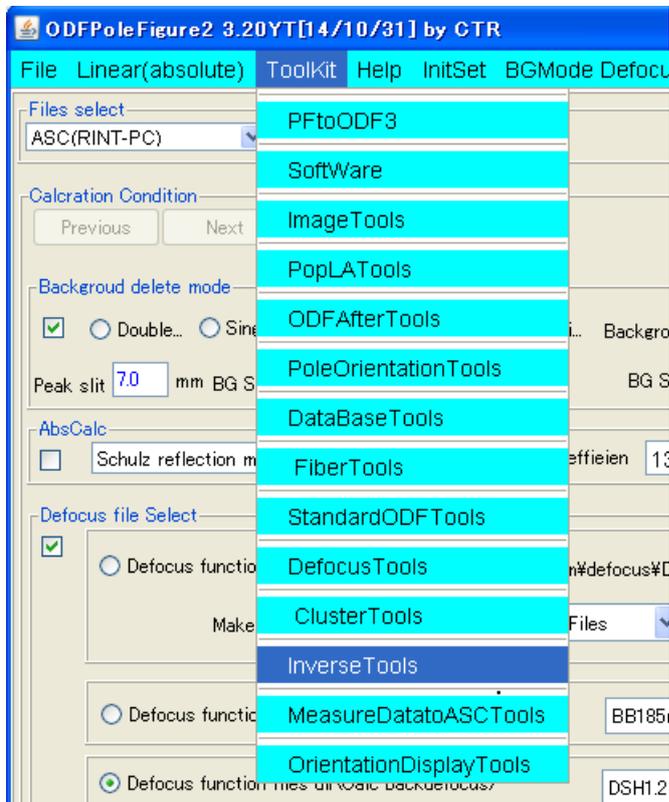
表示部分は

InverseDisplayXYソフトウェア

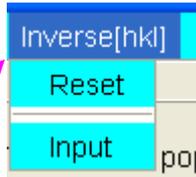
ソフトウェアの使い方

C:\¥CTR¥bin¥InverseDisplay.jar から起動

ODFPoleFigure2 ソフトウェア->Toolkit->InverseTools->InverseDisplay から起動

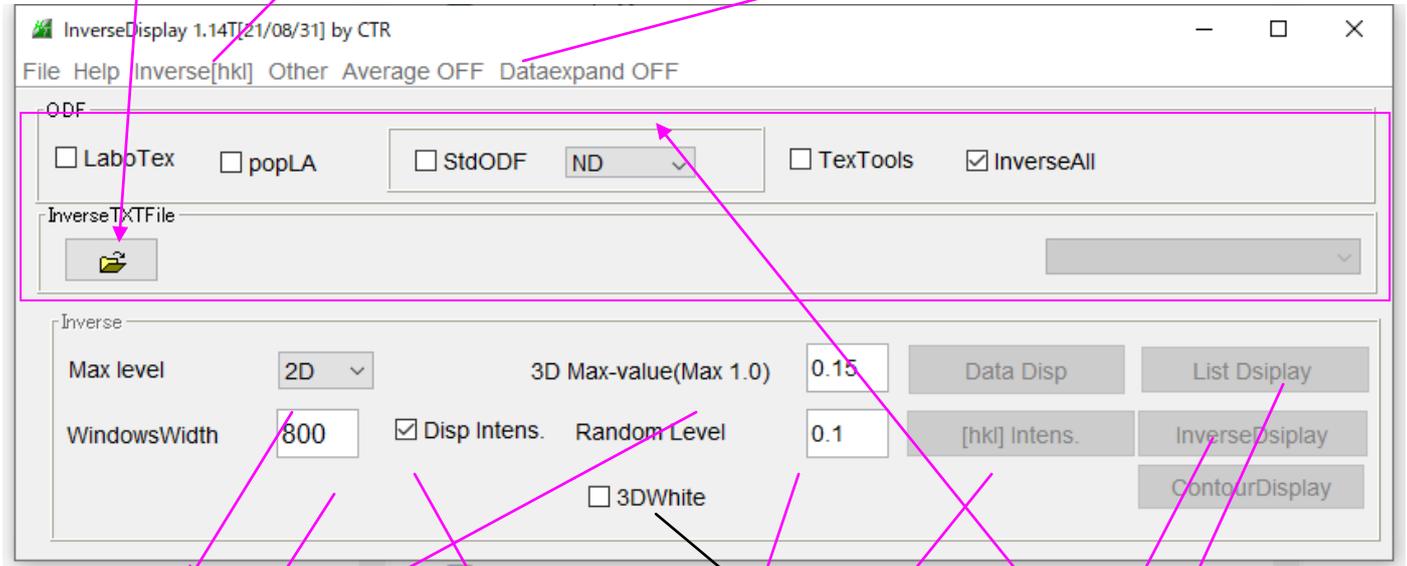


入力データの選択

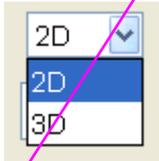


逆極点方位の編集

入力データの45度対称操作



表示方法指定



3D表示のMaxレベル指定



3D表示上に方位位置と密度表示選択



data 拡張機能

3D表示を消す

スクリーンサイズ指定



方位位置決定時の最低密度指定



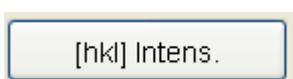
読み込み全データ表示



読み込んだデータの逆極点データ



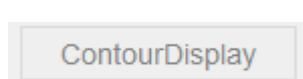
方位位置の決定



逆極点図の表示



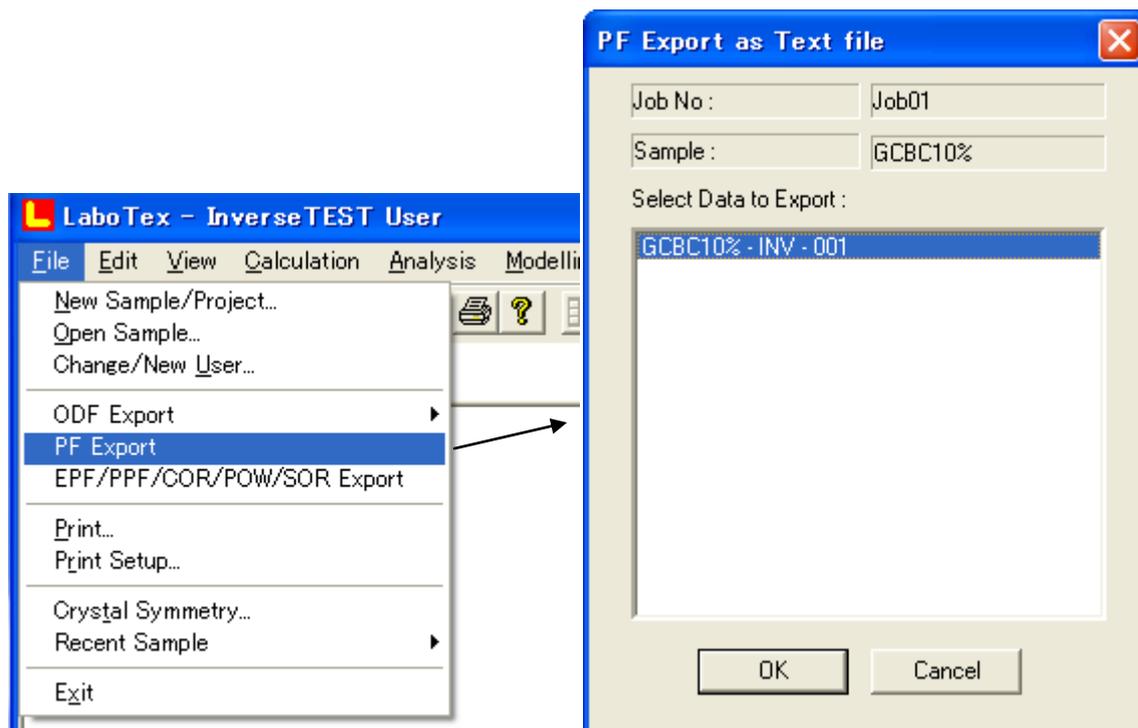
InverseAll 時等高線表示



LaboTex入力データ

ODF解析後,Inverse データを作成し、Export する。

Export する場合、極点図や I n v e r s e データを複数選択も可能



出力データをメモ帳で確認

```

INVERSE POLE FIGURE
  1.  0.0  5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 30.0 35.0 40.0 45.0 50.0 55.0 60.0 65.0 70.0 75.0 80.0 85.0 90.0
  0.0 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87 10.87
  5.0 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95 5.95
 10.0 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09 1.09
 15.0 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24 0.24
 20.0 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.21 0.21 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20
 25.0 0.20 0.20 0.22 0.22 0.25 0.26 0.32 0.23 0.35 0.46 0.35 0.23 0.32 0.26 0.25 0.22 0.22 0.20 0.20
 30.0 0.22 0.25 0.27 0.49 0.76 0.78 0.32 0.64 1.20 2.07 1.20 0.64 0.32 0.78 0.76 0.49 0.27 0.25 0.22
 35.0 0.77 0.60 0.34 0.88 0.79 1.44 1.98 1.45 2.50 3.64 2.50 1.45 1.98 1.44 0.79 0.88 0.34 0.60 0.77
 40.0 3.85 2.20 0.54 0.48 1.65 1.18 1.24 1.30 1.47 2.38 1.47 1.30 1.24 1.18 1.65 0.48 0.54 2.20 3.85
 45.0 6.97 3.86 0.81 0.40 0.52 0.72 0.54 0.29 0.48 0.55 0.48 0.29 0.54 0.72 0.52 0.40 0.81 3.85 6.97
 50.0 3.85 2.18 0.64 0.46 0.55 0.39 0.27 0.24 0.21 0.22 0.21 0.24 0.27 0.39 0.55 0.46 0.64 2.18 3.85
 55.0 0.77 0.57 0.58 1.17 0.72 0.92 0.41 0.25 0.20 0.20 0.20 0.25 0.41 0.92 0.72 1.17 0.58 0.57 0.77
 60.0 0.23 0.28 0.44 0.97 1.86 1.93 1.41 0.46 0.22 0.20 0.22 0.46 1.41 1.93 1.86 0.97 0.44 0.28 0.23
 65.0 0.20 0.21 0.30 0.42 1.63 3.57 2.81 0.90 0.28 0.21 0.28 0.90 2.81 3.57 1.63 0.42 0.30 0.21 0.20
 70.0 0.20 0.20 0.21 0.29 1.02 2.47 2.40 1.28 0.49 0.26 0.49 1.28 2.40 2.47 1.02 0.29 0.21 0.20 0.20
 75.0 0.24 0.22 0.20 0.22 0.36 0.79 1.37 1.41 0.66 0.32 0.66 1.41 1.37 0.79 0.36 0.22 0.20 0.22 0.24
 80.0 1.09 0.68 0.27 0.20 0.21 0.31 0.62 0.79 0.72 0.81 0.72 0.79 0.62 0.31 0.21 0.20 0.27 0.68 1.09
 85.0 5.95 3.30 0.68 0.22 0.20 0.21 0.27 0.58 2.20 3.85 2.20 0.58 0.27 0.21 0.20 0.22 0.68 3.30 5.95
 90.0 10.87 5.95 1.09 0.24 0.20 0.20 0.23 0.77 3.85 6.97 3.85 0.77 0.23 0.20 0.20 0.24 1.09 5.95 10.87
    
```

StandardODFデータ

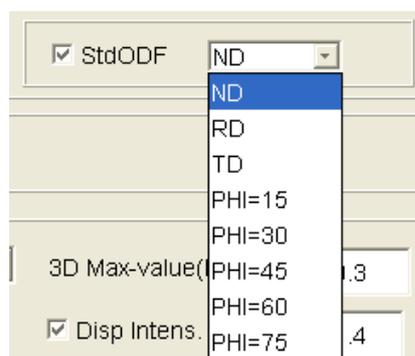
ODF解析を行うと、c:\¥ODF¥POUTPUT2.TXT に逆極点図データが書き出される。

このデータ、あるいは StandardODFExportInport ソフトウェアで退避した OUTPUT2.TXT を読み込む、OUTPUT2.TXT には、ND,RD,TD と RD → TD 方向に 15 度ずつ回転した逆極点図が出力されている。

INVERSE POLE FIGURE OF THE NORL DIRECTION

V LATITUDE	LONGITUDE ->									
	0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0
0.0	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
5.0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
10.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
15.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
20.0	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
25.0	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
30.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	1.0	1.3	1.4	1.4
35.0	1.2	1.0	0.7	0.5	0.7	1.1	1.6	2.1	2.3	2.4
40.0	3.0	2.6	1.7	0.9	0.7	0.9	1.3	1.6	1.7	1.7
45.0	3.9	3.4	2.1	0.9	0.3	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5
50.0	3.0	2.6	1.5	0.7	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
55.0	1.2	1.0	0.7	0.7	1.0	1.1	0.7	0.3	0.3	0.4
60.0	0.1	0.1	0.3	0.9	1.7	2.0	1.3	0.5	0.2	0.2

複数の方位からデータの選択は



InverseAllデータ

InverseAllソフトウェアは複数のデータの一括逆極点処理を行うため、1つのファイルに複数の逆極点結果がLIST化されている。

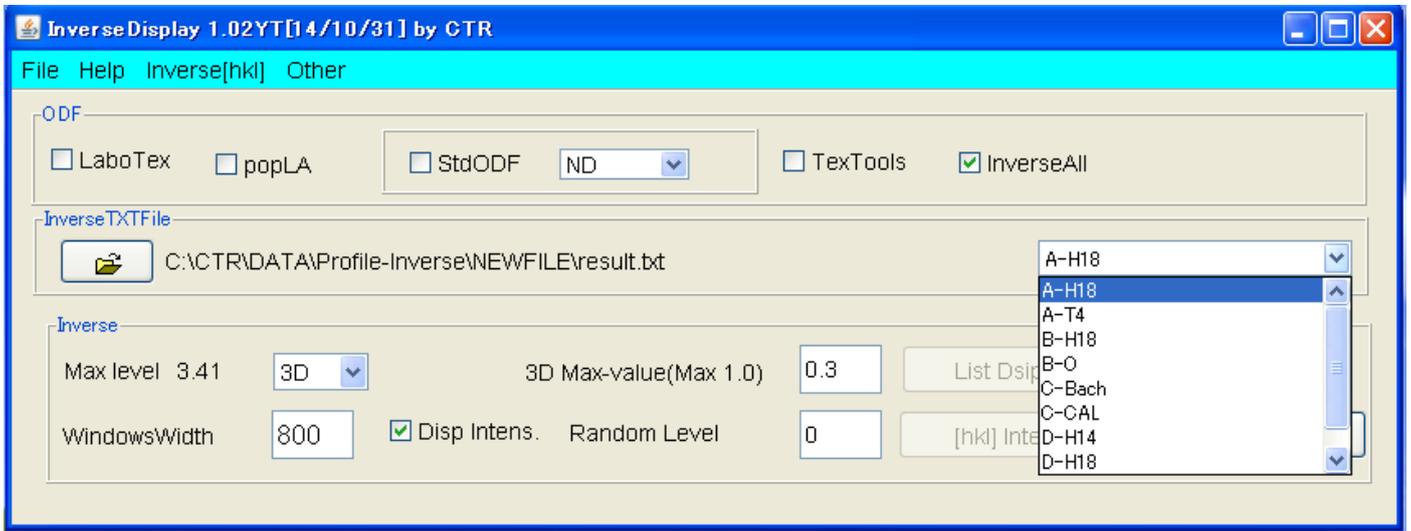
この1データを選択して逆極点図を描画する。

θ/θ scanで測定したデータは、結晶方位ではなく、結晶面データであるが、立方晶に限れば結晶方位と結晶面は同じ扱いになるので、逆極点図は成り立ちます。

Randommode BGsmoints=3 Integration

	[111]	[200]	[220]	[311]	[222]	[400]	[331]	[420]	[422]
A-H18	0.575	1.409	1.914	3.413	0.375	1.42	0.584	1.136	2.018
A-T4	0.379	3.562	0.559	0.74	0.296	6.933	0.462	0.835	0.093
B-H18	0.293	0.654	1.268	1.065	0.345	0.538	0.693	0.748	0.872
B-O	0.474	2.519	0.571	0.87	0.577	5.098	0.495	0.782	0.824
C-Bach	0.161	4.836	2.509	1.737	0.151	8.229	0.861	1.438	1.521
C-CAL	0.851	5.058	1.84	1.38	0.839	8.156	1.036	1.541	0.942
D-H14	0.222	1.85	1.895	3.798	0.064	2.749	0.527	1.613	1.108
D-H18	0.21	0.907	3.033	4.515	0.062	0.995	0.42	0.96	1.869
D-O	0.046	8.341	1.278	1.656	0.204	14.521	0.475	1.289	1.035

一括処理した結果から逆極点図表示データを選択する。



入力逆極点データは測定された方位に関するデータの為、測定点以外の方位は存在しない為、`random level`を入力する。

入力データは、積分強度比や強度比でプロファイルの広がりデータがないため、`Gauss`関数で幅を`10deg`として広がりを表しました。

TexTools データ

This inverse pole figure file is created by TexTools software

Cubic, Resolution = 5.00, 19 x 73

1.00 1.00 1.00 90.00 90.00 90.00

(0, 0)

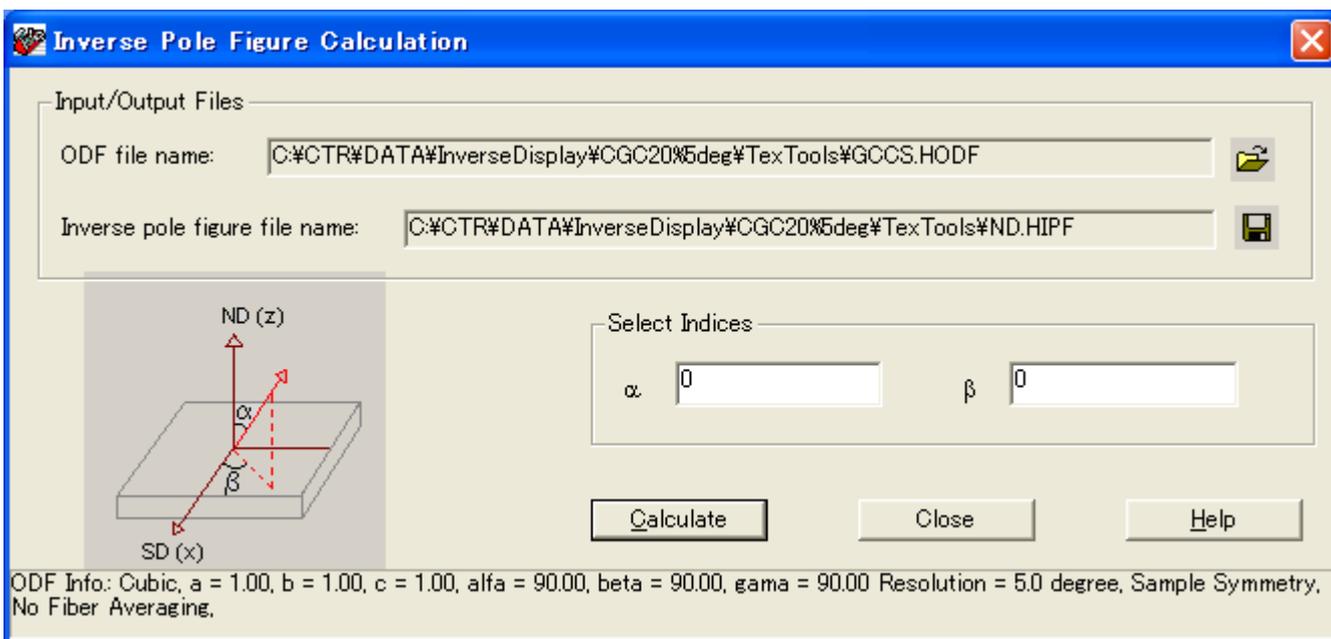
[1.00 -0.00 -0.00]

[0.00 1.00 -0.00]

[0.00 0.00 1.00]

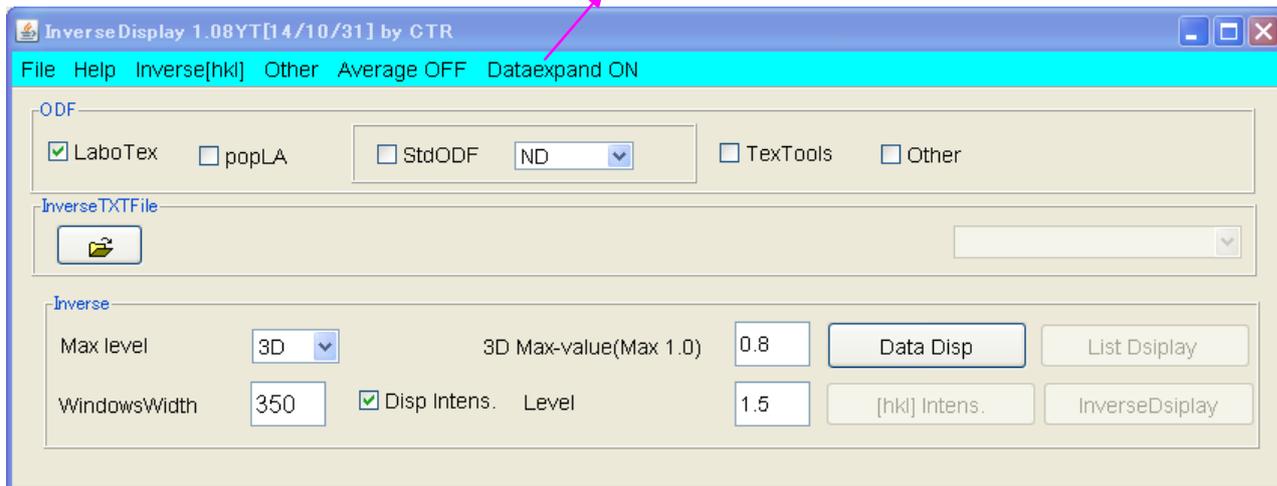
10.2487	10.2487	10.2487	10.2487	10.2487	10.2487	10.2487	10.2487	10.2487	10.2487	10.2487	10.2487	10.2487
13.1808	9.9995	5.8701	4.3432	3.8259	3.8123	4.8746	6.8061	7.6074	6.7462	7.6074	6.8061	4.8746
1.0497	1.0623	1.0385	0.9783	0.9010	1.0228	1.4852	1.6202	1.1697	0.8049	1.1697	1.6202	1.4852
0.2657	0.2409	0.2289	0.2223	0.2120	0.1896	0.1949	0.1909	0.1892	0.1869	0.1892	0.1909	0.1949
0.2008	0.1912	0.1917	0.2070	0.2046	0.1959	0.1907	0.1926	0.1897	0.1919	0.1897	0.1926	0.1907
0.1892	0.1954	0.2024	0.2132	0.2336	0.2307	0.2895	0.3117	0.3174	0.3792	0.3174	0.3117	0.2895
0.2494	0.2520	0.2792	0.3815	0.5290	0.6687	0.8387	1.0331	1.6145	1.8921	1.6145	1.0331	0.8387
0.7218	0.5887	0.5508	0.7097	1.0251	1.3884	1.5514	1.8816	2.9419	3.6902	2.9419	1.8816	1.5514
3.3628	2.8814	1.1723	0.6504	0.9973	1.2197	1.2691	1.1886	1.7488	2.4087	1.7488	1.1886	1.2691
7.7293	2.5895	1.2594	0.4687	0.4439	0.4704	0.4633	0.3863	0.3642	0.4583	0.3642	0.3863	0.4633
3.2994	2.6336	0.9125	0.5851	0.5235	0.3825	0.2671	0.1881	0.2032	0.1885	0.2032	0.1881	0.2671
0.7052	0.6151	0.6138	1.1978	1.1521	0.9566	0.3787	0.2542	0.1973	0.1944	0.1973	0.2542	0.3787
0.2538	0.2750	0.5099	1.0780	1.7001	1.6504	1.2903	0.4585	0.2394	0.1948	0.2394	0.4585	1.2903
0.1906	0.2133	0.3382	0.6594	1.3962	3.3916	2.7941	1.0264	0.3471	0.2006	0.3471	1.0264	2.7941
0.1989	0.1981	0.2119	0.3089	1.1871	2.0783	2.1441	1.2354	0.5761	0.3368	0.5761	1.2354	2.1441
0.2442	0.2116	0.1916	0.2090	0.3124	0.6914	1.3222	1.4287	0.7643	0.3963	0.7643	1.4287	1.3222
1.1248	0.7997	0.2537	0.1862	0.2191	0.3279	0.6485	0.8057	0.6090	0.4963	0.6090	0.8057	0.6485
5.3554	3.8456	0.7633	0.2110	0.1981	0.2077	0.2910	0.5607	1.9196	2.5626	1.9196	0.5607	0.2910
10.2487	5.3564	1.0738	0.2441	0.1996	0.1924	0.2639	0.6907	3.7699	7.8911	3.7699	0.6907	0.2639

ODF 解析データから逆極点図を表示すると、テキストデータが作成される。



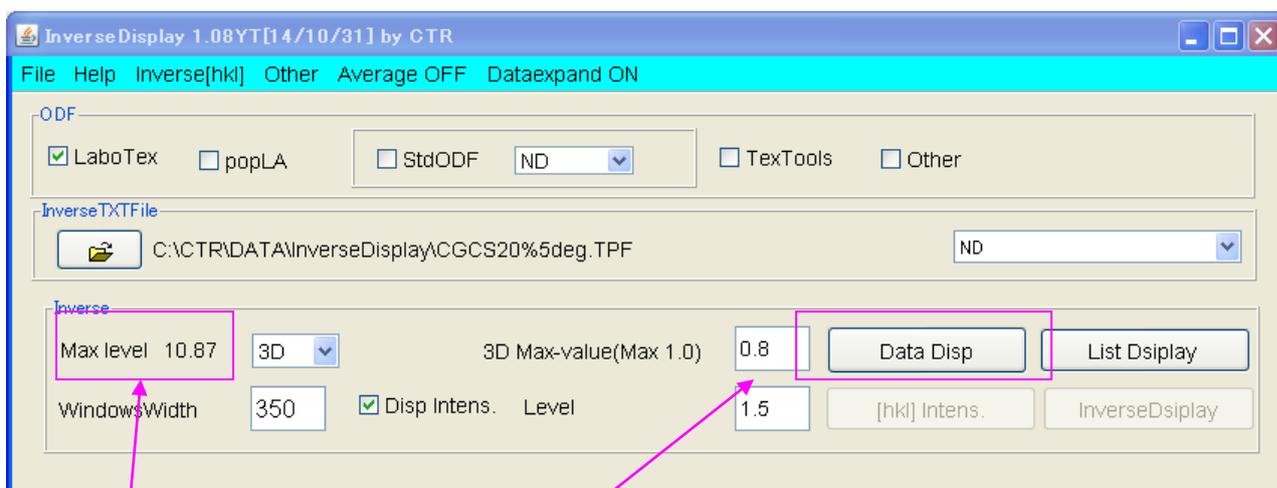
実際の操作

DataExpand を行う場合、データ選択の前に設定



データの入力

LaboTexで作成した5deg間隔データ



最大密度が表示される

読み込み、逆極点図データを表示

beta	fai	Invese	45.0	0.0	10.87
0.0	0.0	10.87	45.0	5.0	5.95
0.0	5.0	5.95	45.0	10.0	1.09
0.0	10.0	1.09	45.0	15.0	0.24
0.0	15.0	0.24	45.0	20.0	0.21
0.0	20.0	0.2	45.0	25.0	0.46
0.0	25.0	0.2	45.0	30.0	2.07
0.0	30.0	0.22	45.0	35.0	3.64
0.0	35.0	0.77	45.0	40.0	2.38
0.0	40.0	3.85	45.0	45.0	0.55
0.0	45.0	6.97	45.0	50.0	0.22
			45.0	54.74	0.22

$\beta = 0$ 度から $\beta 45$ 度の ϕ に対する密度に変換されている。

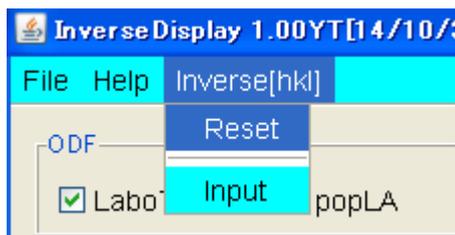
$\beta = 0$ 度の場合、 ϕ は45度までであるが、 $\beta = 45$ 度では、 $\phi = 54.37$ になる。

これは $[101]$ から $[111]$ の晶帯上まで、逆極点で表示するため。

逆極点図上のピーク位置決定

位置決定はTABLEに登録されている方位のlevelを調べる。

TABLEは、



Resetは、内部で持っている方位にTABLEを強制的に変更

Inputは、TABLEデータの編集を行う。

hklの区切りはタブ（`\t`）にすること

TABLEデータ

0	0	1
1	0	1
1	1	1
2	1	3
1	1	8
1	1	4
1	1	2
3	3	5
7	7	8
6	5	6
3	2	3
2	1	2
6	1	6
10	1	10
5	0	6
5	0	7
4	0	7
1	0	2
1	0	3
1	0	4
1	0	6
1	0	11
4	1	5
6	1	10
5	1	14
9	8	12

$$\Phi_{ND} = \arccos \frac{l}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}$$

$$\beta_{ND} = \arcsin \frac{k}{\sqrt{h^2 + k^2}} = \arccos \frac{h}{\sqrt{h^2 + k^2}}$$

β が0→45、 ϕ が0→54.74に含まれるようにhkl位置を調整

Level [hkl] Intens.

Level=1.5で検索

[001]	0.0	0.0	10.87
[101]	45.0	0.0	6.97
[112]	35.26	45.0	3.64

Level [hkl] Intens.

Level=1.0で検索

[001]	0.0	0.0	10.87
[101]	45.0	0.0	6.97
[213]	36.7	26.57	1.44
[118]	10.02	45.0	1.09
[112]	35.26	45.0	3.64
[106]	9.46	0.0	1.09

[213]が1.44であるので、

Level [hkl] Intens.

で検索

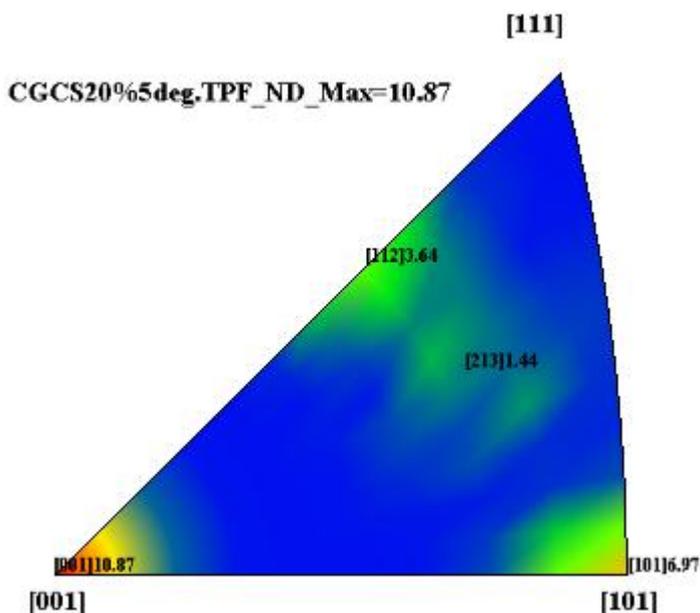
[001]	0.0	0.0	10.87
[101]	45.0	0.0	6.97
[213]	36.7	26.57	1.44
[112]	35.26	45.0	3.64

方位が決まったので、逆極点図を表示する。

Inverse

Max level 10.87 3D Max-value(Max 1.0) List Display

WindowsWidth Disp Intens. Level [hkl] Intens. InverseDisplay



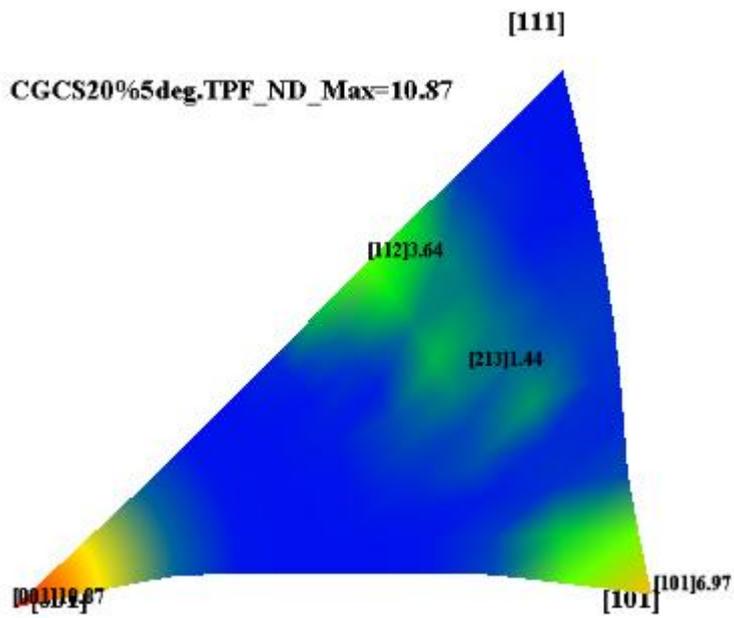
ファイル名と最大密度は画面のタイトル部に表示

CGCS20%5deg.TPF_ND_Max=10.87

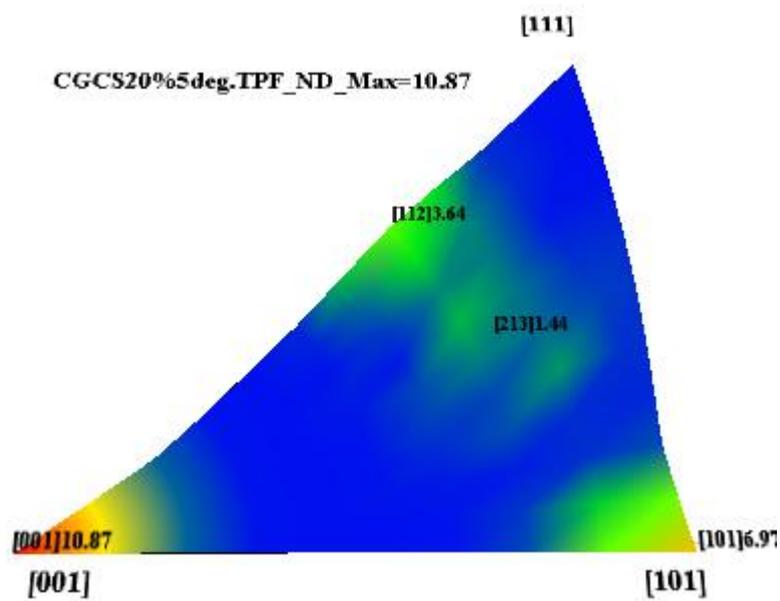
3Dで3D valueを強調して表示

Inverse

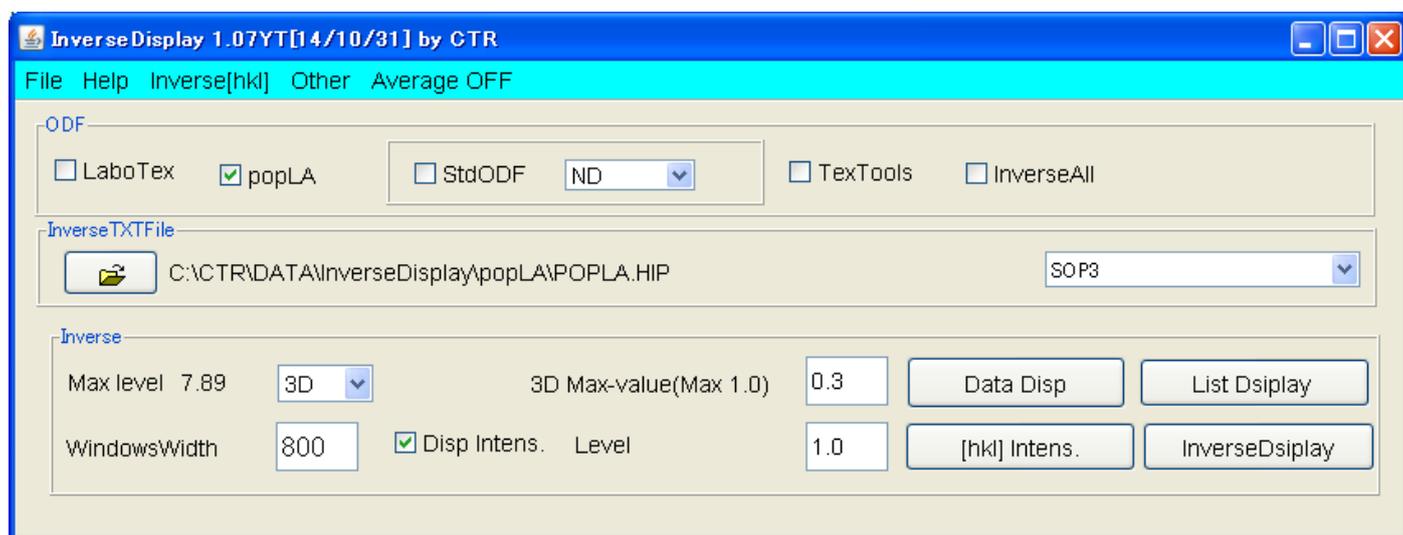
Max level	10.87	3D	3D Max-value(Max 1.0)	0.3	List Display	
WindowsWidth	400	<input checked="" type="checkbox"/> Disp Intens.	Level	1	[hkl] Intens.	InverseDisplay



マウス操作で画像を回転、縮小



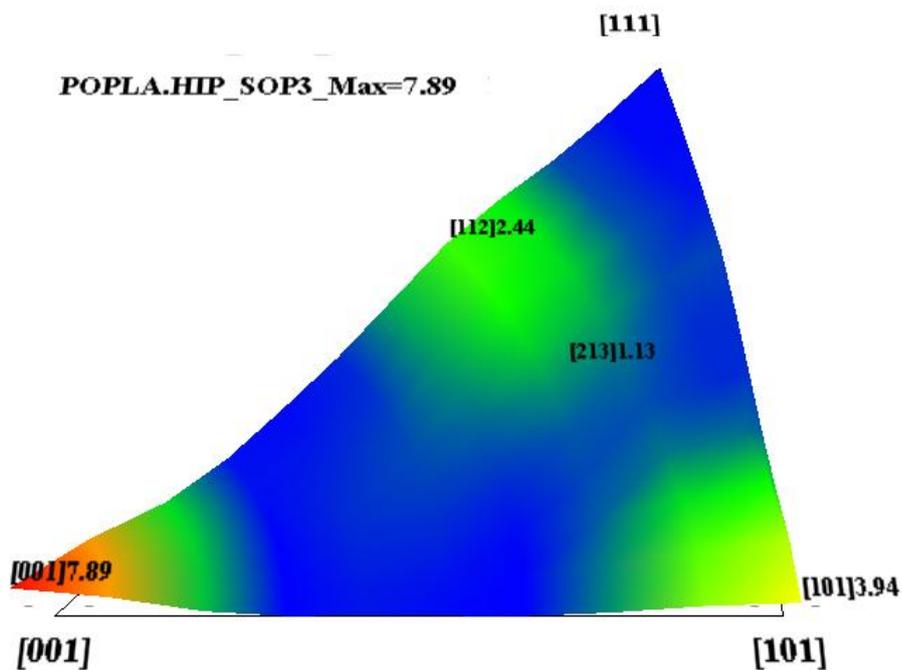
popLA (Harmonic) で計算したデータの出力



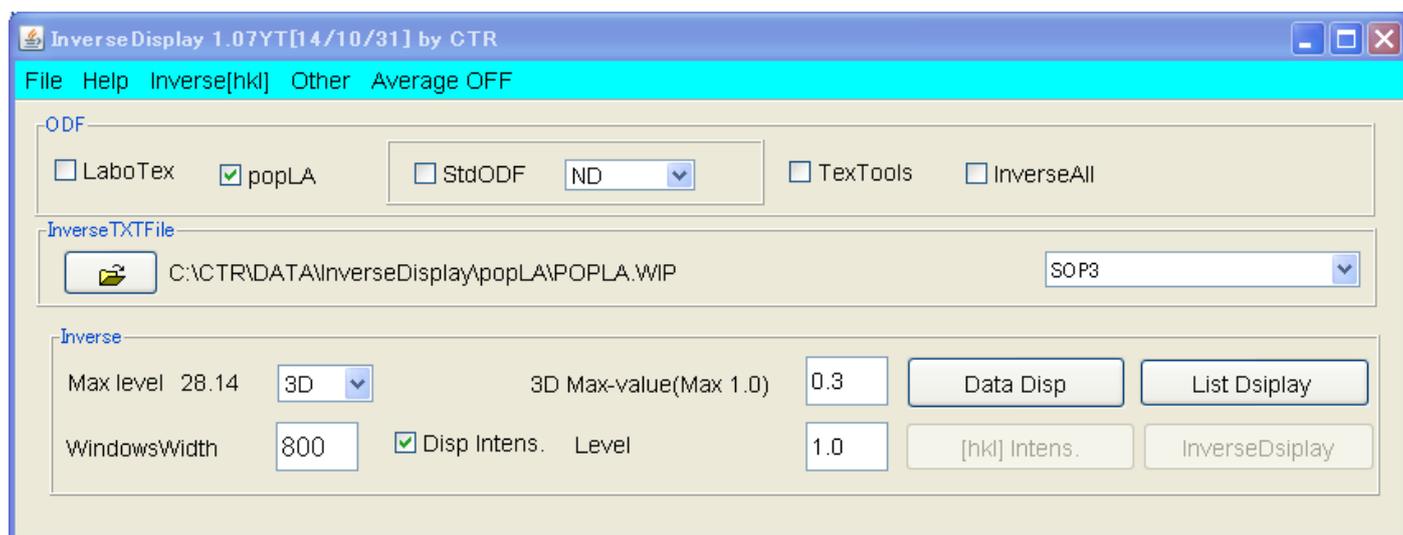
[001]	0.0	0.0	7.89
[101]	45.0	0.0	3.94
[213]	36.7	26.57	1.13
[112]	35.26	45.0	2.44
[616]	45.39	9.46	1.59

[616]削除

[001]	0.0	0.0	7.89
[101]	45.0	0.0	3.94
[213]	36.7	26.57	1.13
[112]	35.26	45.0	2.44



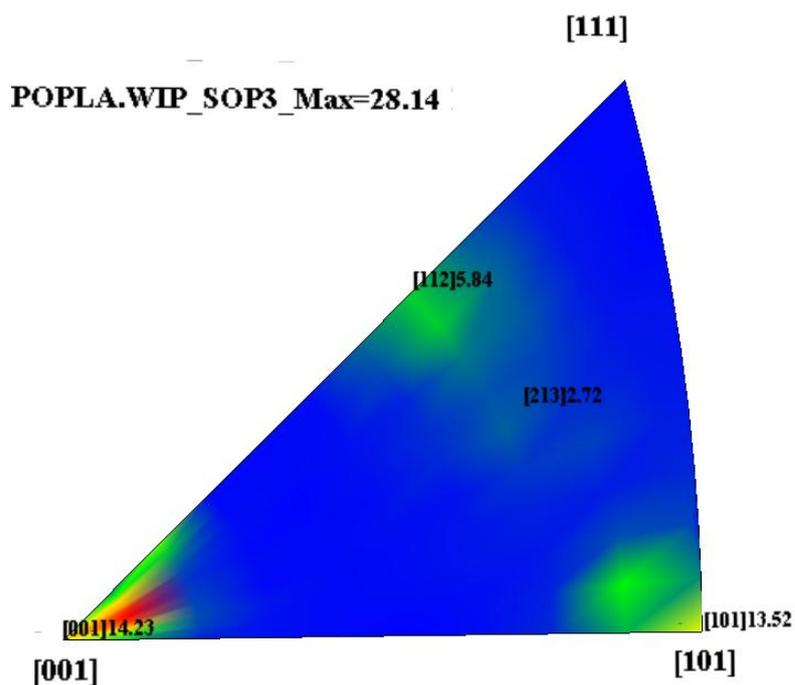
popLA (WIMV) で計算したデータの出力



[001]	0.0	0.0	14.23
[101]	45.0	0.0	13.52
[213]	36.7	26.57	2.72
[118]	10.03	45.0	9.28
[112]	35.26	45.0	5.84

[118] 削除

[001]	0.0	0.0	14.23
[101]	45.0	0.0	13.52
[213]	36.7	26.57	2.72
[112]	35.26	45.0	5.84

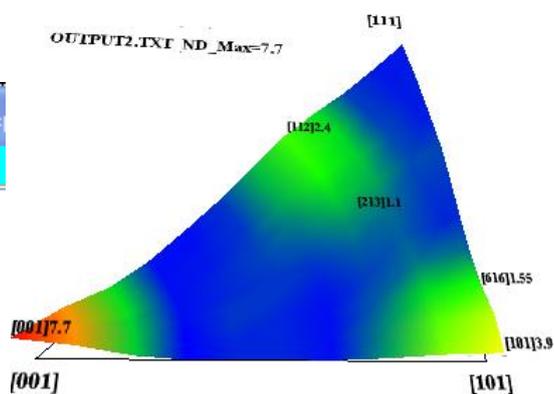


StandardODFで計算したデータの出力結果



TextDisplay 1.11S C:\CTR\work\Inverse Display

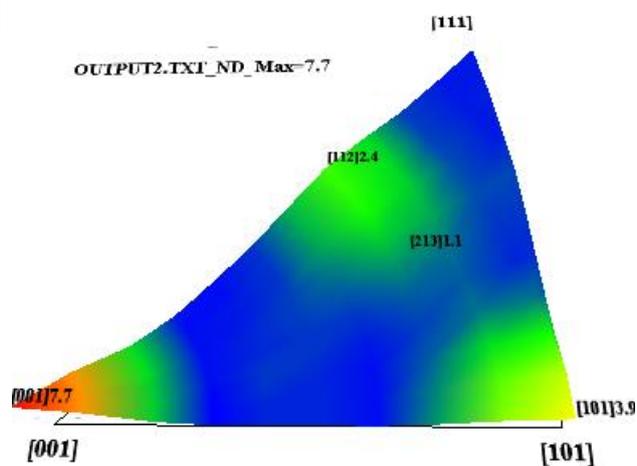
[001]	0.0	0.0	7.7
[101]	45.0	0.0	3.9
[213]	36.7	26.57	1.1
[112]	35.26	45.0	2.4
[616]	45.39	9.46	1.55



データを編集で余分なデータを削除

TextDisplay 1.11S C:\CTR\work\Inverse Display

[001]	0.0	0.0	7.7
[101]	45.0	0.0	3.9
[213]	36.7	26.57	1.1
[112]	35.26	45.0	2.4



InverseAllで計算したデータの出力

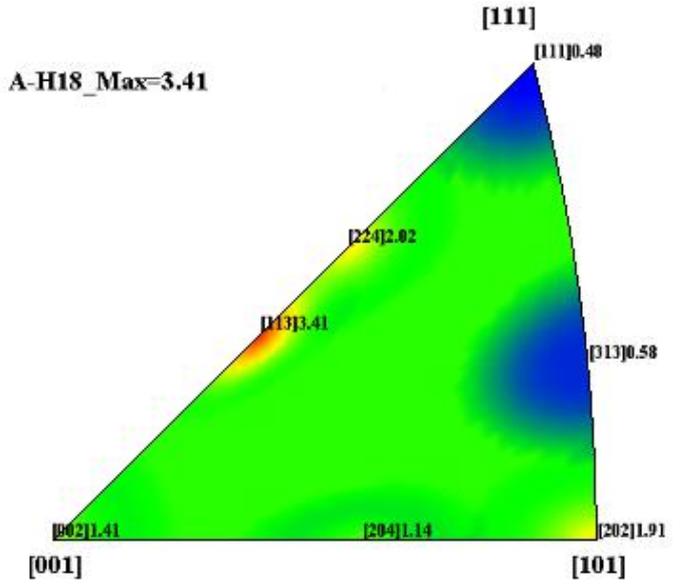
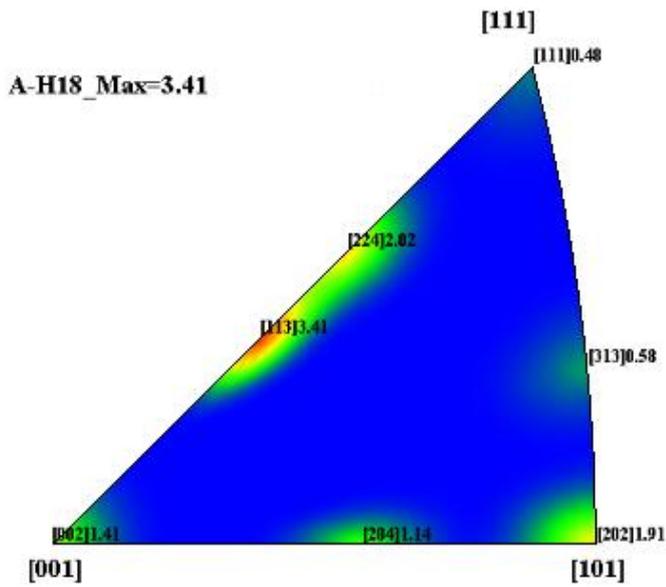
Randommode BGsmoints=3 Integration

	[111]	[200]	[220]	[311]	[222]	[400]	[331]	[420]	[422]
A-H18	0.575	1.409	1.914	3.413	0.375	1.42	0.584	1.136	2.018

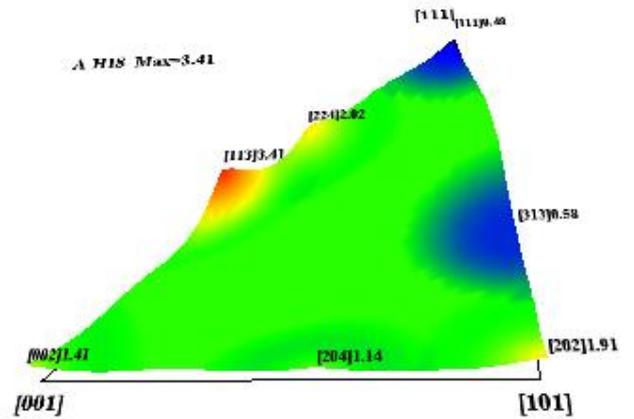
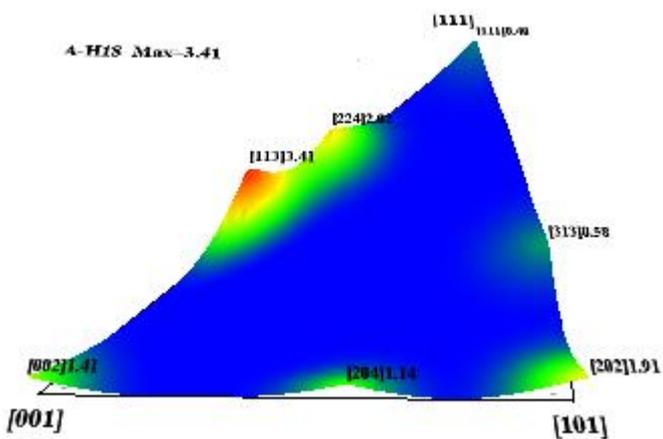
2D表示

RandomLevel=0

RandomLevel=1.0



3D表示



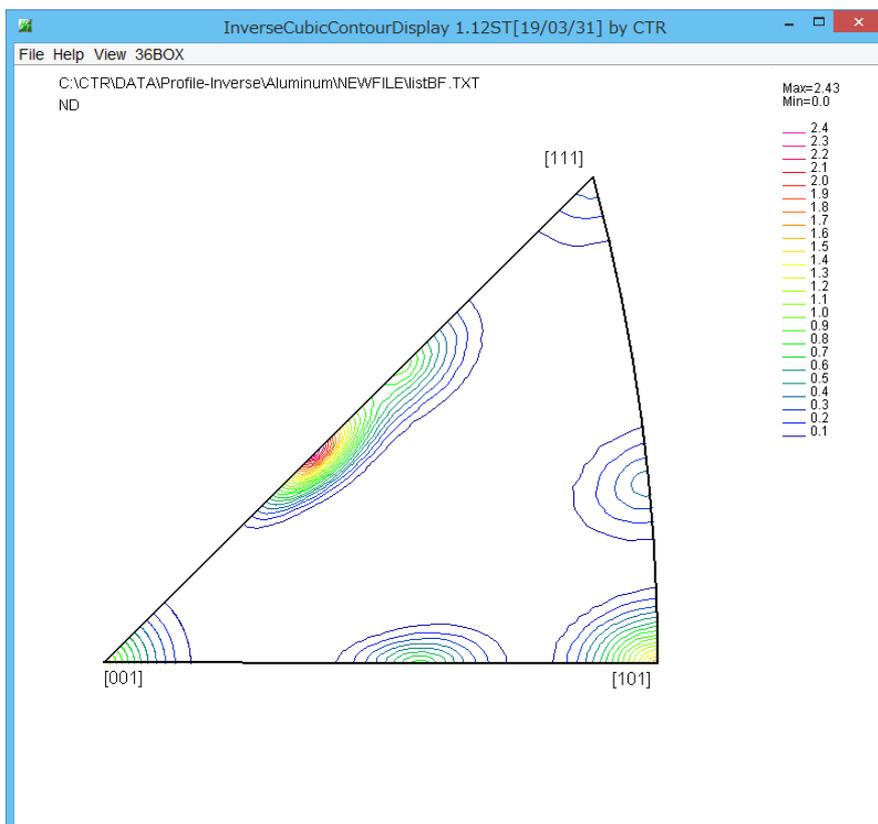
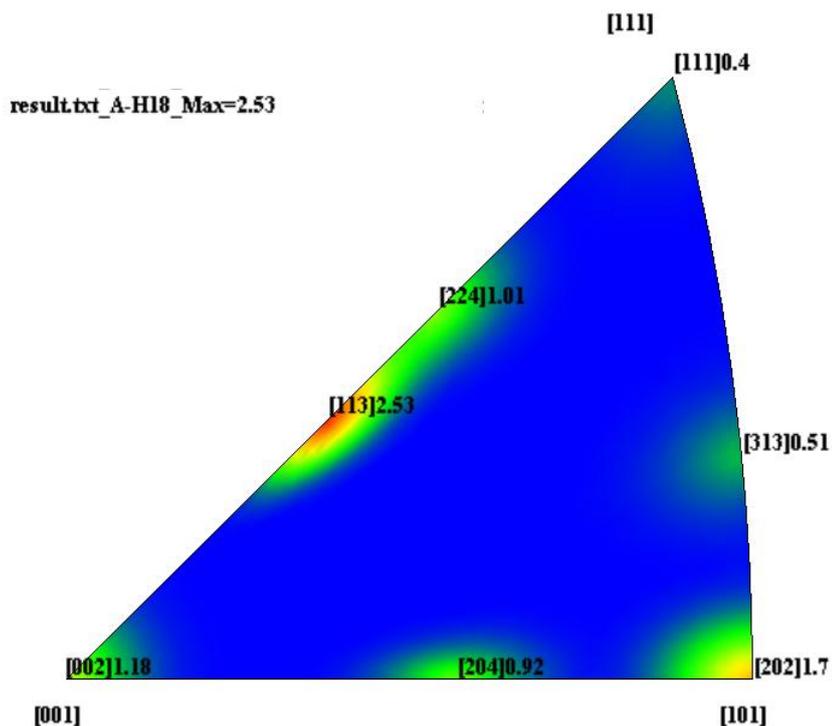
等高線表示

Inverse

Max level 2.53 2D 3D Max-value(Max 1.0) 0.15 Data Disp List Display

WindowsWidth 800 Disp Intens. Random Level 0 [hkl] Intens. InverseDisplay

ContourDisplay



ContourLevelChange

Contourlevel

Rawdatamax : 0.0 FixMaxIntens. 10.0

Max: 2.43 Step: 0.1 Contour number: 24

Change Start 0.0 Step 0.1 Change number: 24

The step doubling mode(1,2,4,8,16,...)

Input contour mode Editing

Draw Lineswidth(double) 1.0

Memo

C:\CTR\DATA\Profile-Inverse\Aluminum\NEWFILE\listBF.TXT

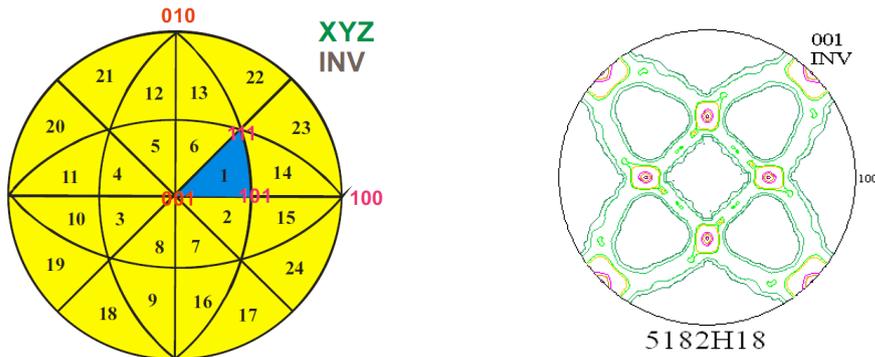
OK Cancel

等高線表示時の random は 0 として扱う。

等高線本数変更は、等高線レベル部分をクリック

逆極点図の平均化

逆極点図は、24個のステレオ投影図の1の部分を表示しているが、本来24個の平均値とも考えられる。



シュミレーションで作成したデータでは 測定データ

1.	0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0	
0.0	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22
5.0	5.45	5.57	5.56	5.71	5.77	5.84	5.67	5.73	5.81	5.54	5.61	5.73	5.67	5.84	5.77	5.71	5.56	5.57	5.45	
10.0	1.02	1.04	1.12	0.98	0.93	0.91	0.98	0.93	0.89	0.90	0.89	0.93	0.98	0.91	0.93	0.98	1.12	1.04	1.02	
15.0	0.22	0.22	0.22	0.24	0.25	0.26	0.23	0.23	0.22	0.23	0.22	0.23	0.23	0.26	0.25	0.24	0.22	0.22	0.22	
20.0	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.20	
25.0	0.20	0.20	0.21	0.22	0.24	0.24	0.28	0.32	0.34	0.23	0.34	0.32	0.28	0.24	0.24	0.22	0.21	0.20	0.20	
30.0	0.23	0.25	0.27	0.37	0.54	0.61	0.70	0.90	1.62	2.21	1.62	0.90	0.70	0.61	0.54	0.37	0.27	0.25	0.23	
35.0	0.81	0.59	0.40	0.65	1.01	1.43	1.78	1.98	2.94	3.90	2.94	1.98	1.78	1.43	1.01	0.65	0.40	0.59	0.81	
40.0	3.77	2.47	1.01	0.64	1.00	1.09	1.20	1.30	1.74	2.29	1.74	1.30	1.20	1.09	1.00	0.64	1.01	2.47	3.77	
45.0	6.99	3.97	1.43	0.42	0.48	0.51	0.49	0.34	0.37	0.53	0.37	0.34	0.49	0.51	0.48	0.42	1.43	3.97	6.99	
50.0	3.79	2.30	0.76	0.56	0.57	0.44	0.27	0.22	0.20	0.20	0.20	0.22	0.27	0.44	0.57	0.56	0.76	2.30	3.79	
55.0	0.78	0.59	0.59	1.19	1.13	0.84	0.38	0.25	0.20	0.19	0.20	0.25	0.38	0.84	1.13	1.19	0.59	0.59	0.78	
60.0	0.23	0.26	0.54	1.13	1.89	1.69	1.37	0.53	0.24	0.20	0.24	0.53	1.37	1.69	1.89	1.13	0.54	0.26	0.23	
65.0	0.20	0.21	0.32	0.56	1.37	3.42	2.73	0.99	0.30	0.23	0.30	0.99	2.73	3.42	1.37	0.56	0.32	0.21	0.20	
70.0	0.20	0.20	0.21	0.32	1.11	2.13	2.16	1.25	0.58	0.33	0.58	1.25	2.16	2.13	1.11	0.32	0.21	0.20	0.20	
75.0	0.22	0.23	0.21	0.22	0.33	0.61	1.25	1.40	0.76	0.41	0.76	1.40	1.25	0.61	0.33	0.22	0.21	0.23	0.22	
80.0	1.15	0.72	0.28	0.21	0.21	0.31	0.67	0.85	0.64	0.34	0.64	0.85	0.67	0.31	0.21	0.21	0.28	0.72	1.15	
85.0	6.13	3.45	0.72	0.22	0.20	0.22	0.29	0.48	1.73	3.14	1.73	0.48	0.29	0.22	0.20	0.22	0.72	3.45	6.13	
90.0	10.88	6.12	1.14	0.22	0.20	0.20	0.23	0.77	3.81	6.95	3.81	0.77	0.23	0.20	0.20	0.22	1.14	6.12	10.88	

$\beta = 45$ 度に対し対称な値になるが、 $\phi = 45$ 度に対しては対称になっていない

測定データ

1.	0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0	
0.0	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
5.0	0.78	0.77	0.76	0.76	0.76	0.77	0.78	0.77	0.76	0.75	0.77	0.77	0.77	0.73	0.76	0.75	0.74	0.75	0.78	
10.0	0.64	0.65	0.67	0.63	0.66	0.64	0.67	0.66	0.67	0.70	0.71	0.70	0.70	0.65	0.69	0.68	0.65	0.66	0.64	
15.0	0.56	0.58	0.59	0.61	0.61	0.62	0.66	0.73	0.74	0.74	0.72	0.76	0.68	0.62	0.60	0.63	0.59	0.57	0.56	
20.0	0.73	0.68	0.67	0.71	0.75	0.74	0.89	0.91	0.79	0.66	0.73	0.84	0.84	0.77	0.76	0.69	0.63	0.66	0.73	
25.0	0.95	0.99	0.79	0.70	0.86	0.97	1.12	1.14	1.14	1.21	1.09	1.11	1.12	1.09	0.93	0.81	0.82	1.00	0.95	
30.0	0.84	0.83	1.15	1.23	1.45	1.41	1.33	1.44	1.70	1.56	1.67	1.42	1.31	1.45	1.54	1.35	1.31	0.85	0.84	
35.0	1.52	1.60	1.50	1.54	1.58	1.31	1.26	1.31	1.21	1.28	1.18	1.32	1.28	1.37	1.69	1.74	1.55	1.52	1.52	
40.0	2.22	2.24	1.75	1.36	1.07	0.80	0.76	0.57	0.62	0.60	0.62	0.62	0.76	0.82	1.13	1.39	1.77	2.23	2.22	
45.0	2.70	2.31	1.77	1.19	0.64	0.54	0.40	0.36	0.38	0.37	0.38	0.39	0.42	0.52	0.60	1.14	1.76	2.31	2.70	
50.0	2.26	2.24	1.65	1.18	0.65	0.41	0.35	0.35	0.33	0.32	0.33	0.34	0.35	0.42	0.67	1.14	1.58	2.13	2.26	
55.0	1.50	1.59	1.62	1.39	0.81	0.52	0.39	0.36	0.31	0.29	0.31	0.35	0.37	0.51	0.82	1.33	1.54	1.53	1.50	
60.0	0.83	1.27	1.65	1.57	1.26	0.84	0.56	0.37	0.34	0.31	0.34	0.38	0.56	0.82	1.24	1.42	1.50	1.06	0.83	
65.0	0.97	0.82	1.10	1.38	1.51	1.24	0.79	0.50	0.35	0.35	0.36	0.51	0.72	1.24	1.54	1.37	0.95	0.85	0.97	
70.0	0.71	0.72	0.83	1.13	1.34	1.51	1.22	0.75	0.47	0.36	0.45	0.73	1.20	1.49	1.42	1.12	0.83	0.70	0.71	
75.0	0.57	0.61	0.72	0.81	1.12	1.21	1.32	1.07	0.75	0.60	0.75	1.06	1.39	1.23	1.01	0.79	0.76	0.64	0.57	
80.0	0.66	0.70	0.75	0.76	0.80	1.03	1.52	1.46	1.33	1.19	1.37	1.55	1.69	1.18	0.88	0.69	0.78	0.70	0.66	
85.0	0.77	0.73	0.68	0.64	0.71	0.76	1.03	1.58	1.99	2.13	2.03	1.60	1.12	0.86	0.72	0.63	0.69	0.72	0.77	
90.0	0.80	0.76	0.67	0.58	0.71	0.96	0.81	1.50	2.27	2.65	2.29	1.53	0.84	0.97	0.68	0.57	0.67	0.76	0.80	

$\beta = 45$ 度に対して対称になっていない。

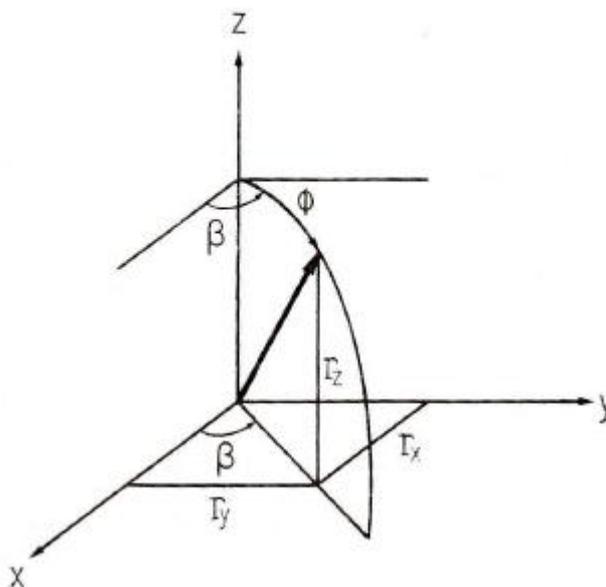
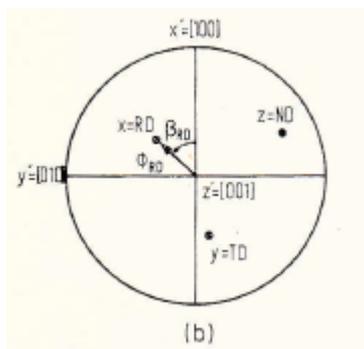
この β に対する平均を行が、ほとんど変化なし。

逆極点図の描画

ODF解析後の入力データは横方向に β 角度、縦方向に ϕ 角度で並んでいる。

β	00 05 10	90(45)
	00	
	05	
	10	
ϕ		
	90 (360) (60)	

この ϕ 、 β 角度は、逆極点図の角度



方位との関係は

$$h = n \cdot \sin \Phi_{ND} \cos \beta_{ND}$$

$$k = n \cdot \sin \Phi_{ND} \sin \beta_{ND}$$

$$l = n \cdot \cos \Phi_{ND}$$

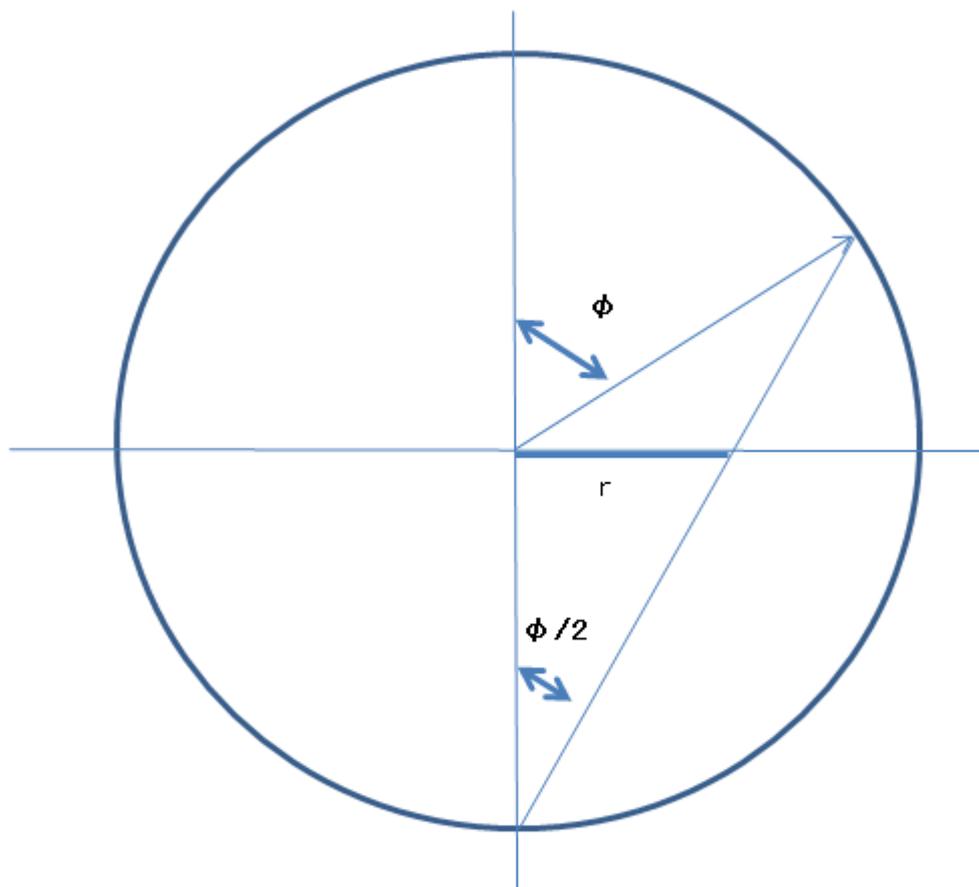
$$\Phi_{ND} = \arccos \frac{l}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}$$

$$\beta_{ND} = \arcsin \frac{k}{\sqrt{h^2 + k^2}} = \arccos \frac{h}{\sqrt{h^2 + k^2}}$$

である。

この図の角度をステレオ投影すれば逆極点図が描画出来る。

ステレオ投影図



$$r = \tan(\phi / 2)$$