

L a b o T e x − d e m o 2 を使ってODF機能を体験

2018年11月17日

*HelperTex Office*

## 概要

材料特性と材料の異方性は相関があり、XRDによる極点測定からODF解析を行ない、結晶方位解析は古くから行われている。

LaboSoftから販売されているLaboTexによる方位解析を体験する為、

LaboTex 2.0をdownloadし、操作してみます。

LaboTex 2.0のdownload サイト

<http://www.labosoft.com.pl/download.html>

CTRフルパッケージのdownload手法とサイト

手法 <http://helpertex.sakura.ne.jp/CTR-download.pdf>

download <http://helpertex.sakura.ne.jp/HelperTexOffice/CTR.zip>

LaboTexのdownload

The screenshot shows the LaboSoft website's download page. The browser address bar shows <http://www.labosoft.com.pl/download.html>. The page title is "LaboSoft - the texture analysis software". The navigation menu includes: LaboSoft, Software, Manuals, Support, Download, Prices, Contact us, References, and Reference samples. The page content is titled "Demo versions" and states: "In the demo package there are included 15 examples for different crystal lattice symmetries. Demo version doesn't include new options from version 3.0: ODF modelling, determination of volume, fraction of texture components by model functions, skeleton lines, misorientation diagrams, ODFs comparison, ODF transformations, ODFs logical functions, pole figure grids, and more."

| # | Description                         | Release date     | Requirements                | File type                | Size   |
|---|-------------------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------|
| 1 | Old demo version of LaboTex 2.1.012 | April 15th, 2003 | Windows 95/98/Me/NT/2000/XP | Self-Extracting EXE file | 3.3 MB |

Below the table, a download bar shows: "labosoft.com.pl から labdemo2.exe (3.14 MB) を実行または保存しますか?" (Do you want to run or save labdemo2.exe (3.14 MB) from labosoft.com.pl?). The buttons "実行(R)" (Run) and "保存(S)" (Save) are circled in red.

The second part of the screenshot shows the "Welcome in LaboTex Demo Setup" window. The title bar says "LaboTex Demo 2.1 Setup". The window contains the following text:

It is strongly recommended that you exit all Windows programs before running this Setup program.

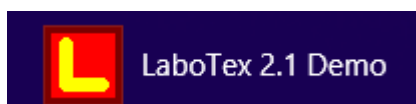
Click Cancel to quit Setup and then close any programs you have running. Click Next to continue with the Setup program.

WARNING: This program is protected by copyright law and international treaties.

Unauthorized reproduction or distribution of this program, or any portion of it, may result in severe civil and criminal penalties, and will be prosecuted to the maximum extent possible under law.

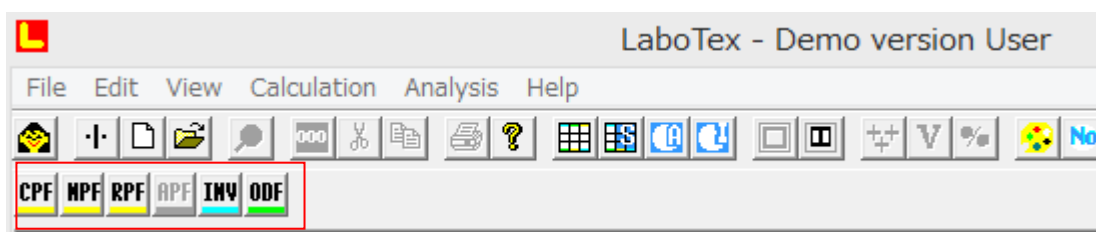
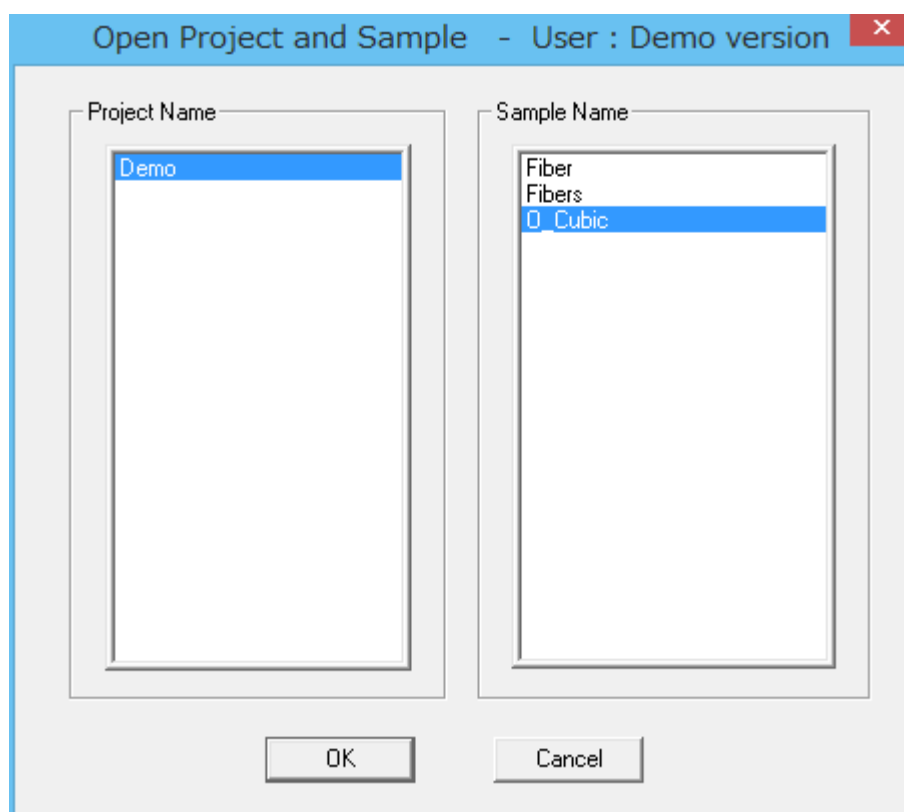
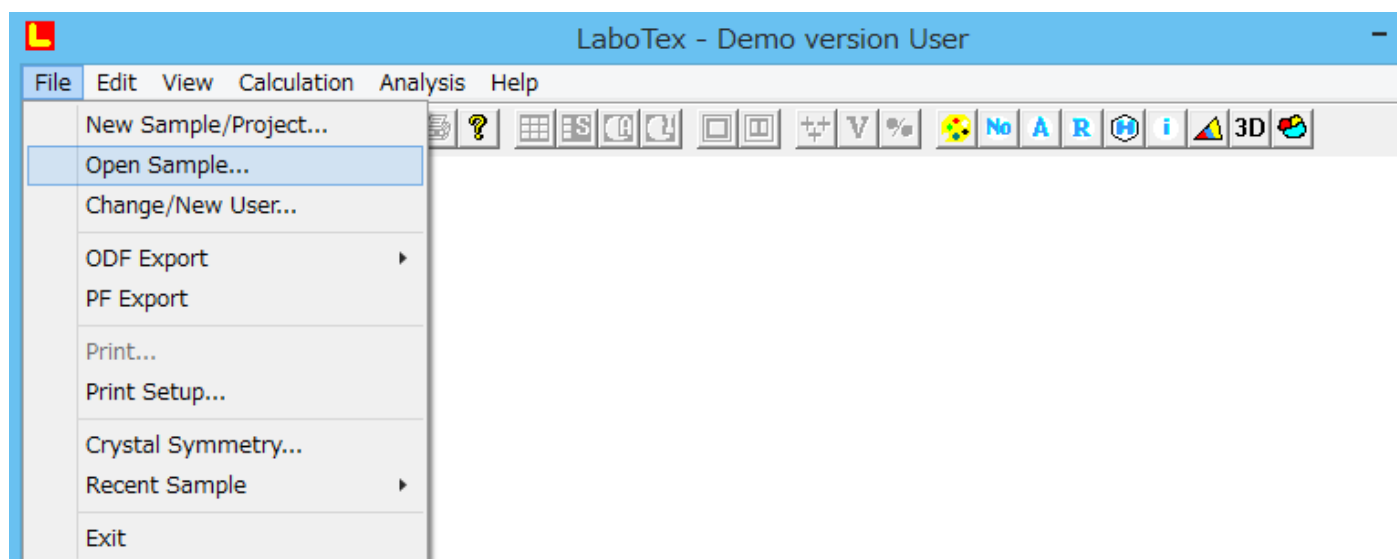
At the bottom, the "Next >" button is circled in red.

startメニューに



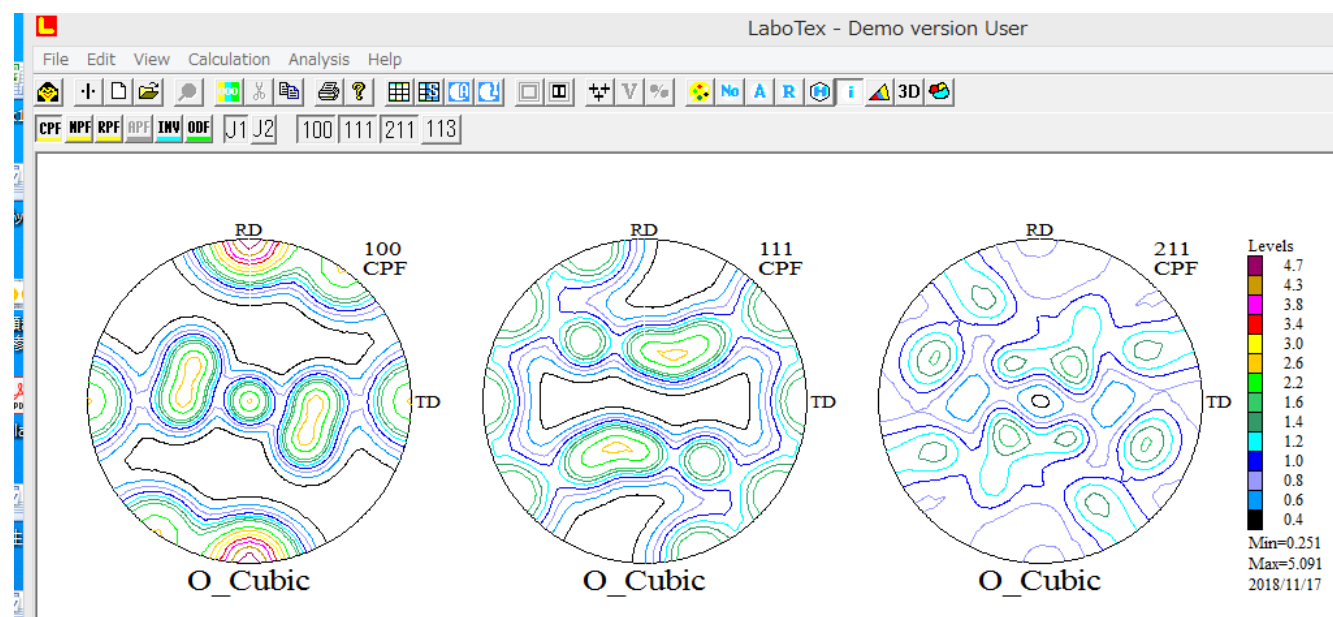
が登録され、起動する。

登録されているデータを開く



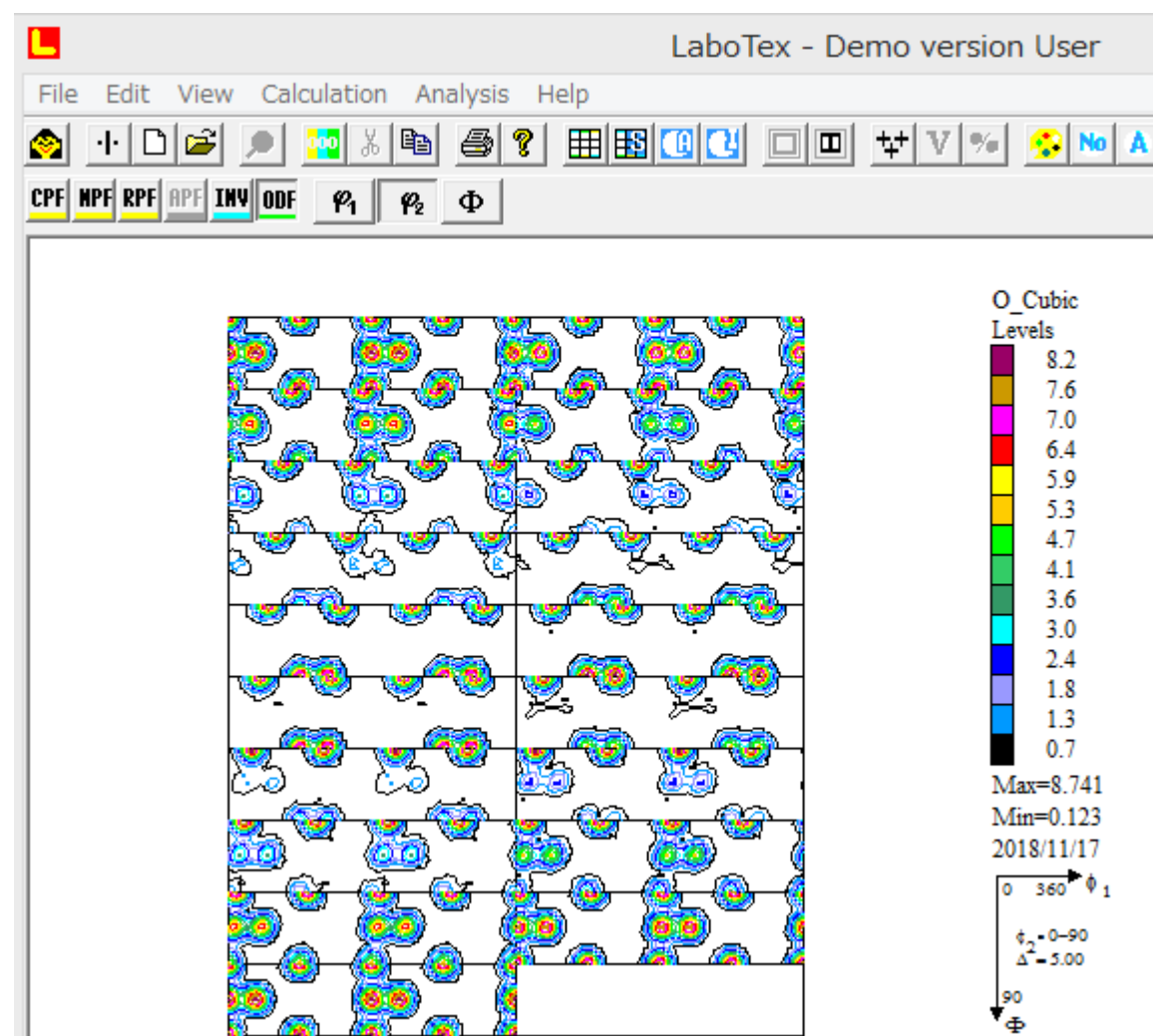
C P F : 入力極点図   N P F : 規格化、対称化極点図、   R P F : 再計算極点図  
I N V : 逆極点図、   O D F : O D F 図  
を表示します。

入力極点図を表示



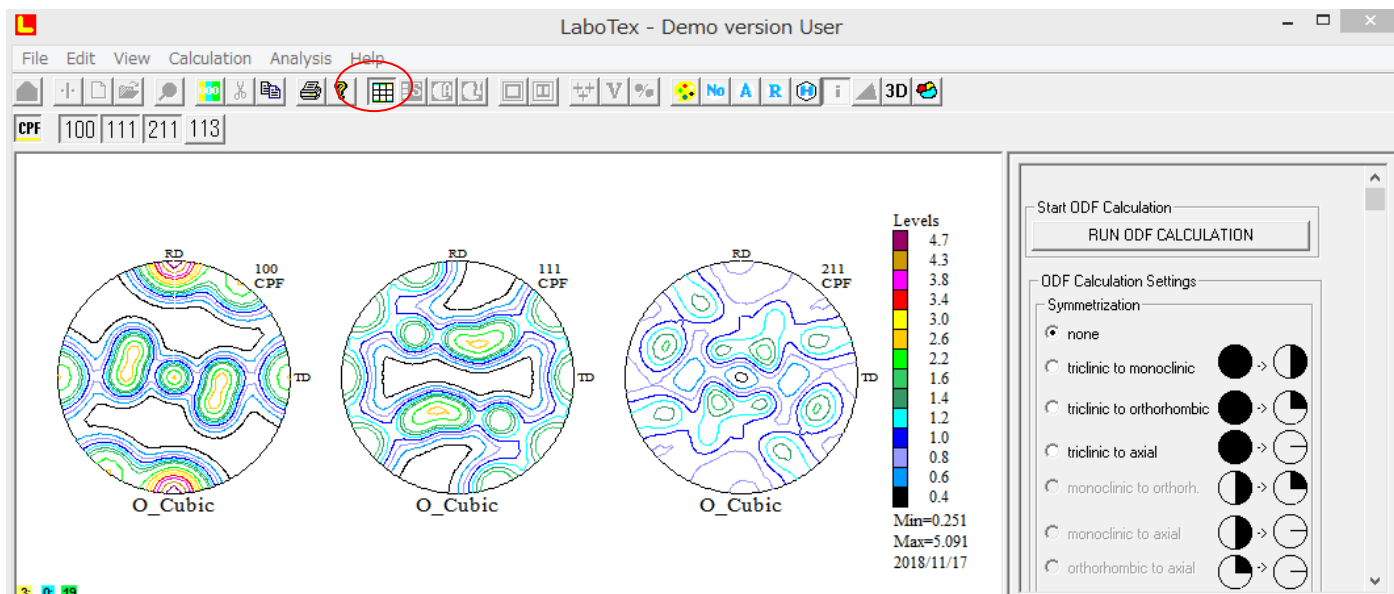
ODF図を表示

$\phi_1$  が 0->360 の Triclinic で計算されている。

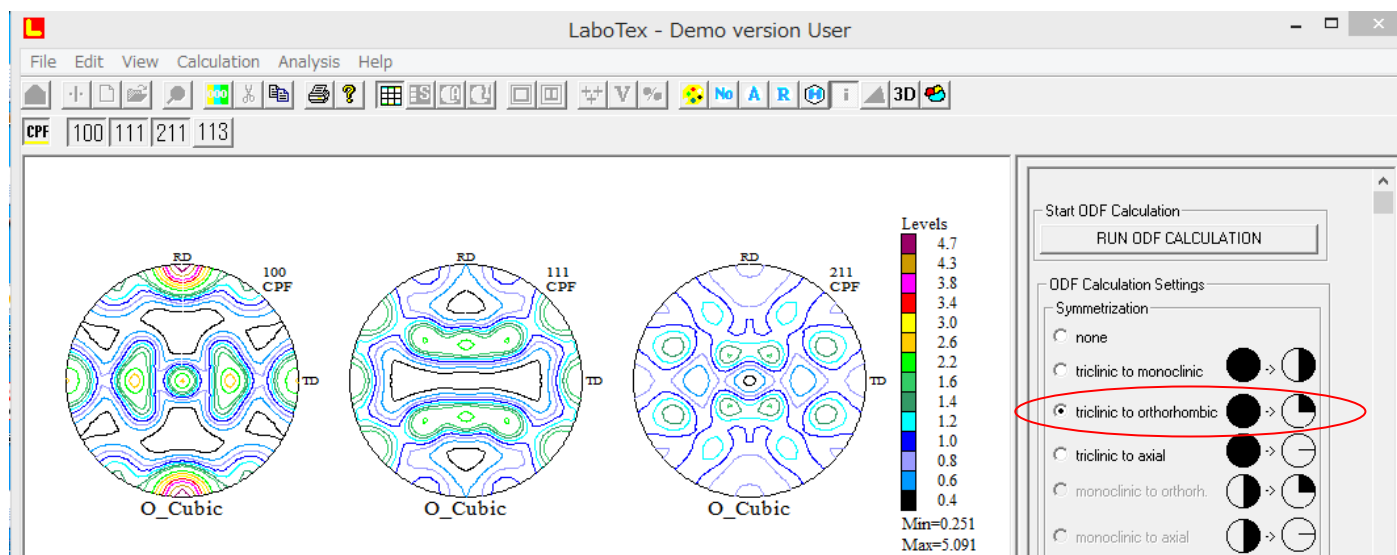


非対称から対称操作でODF解析

非対称

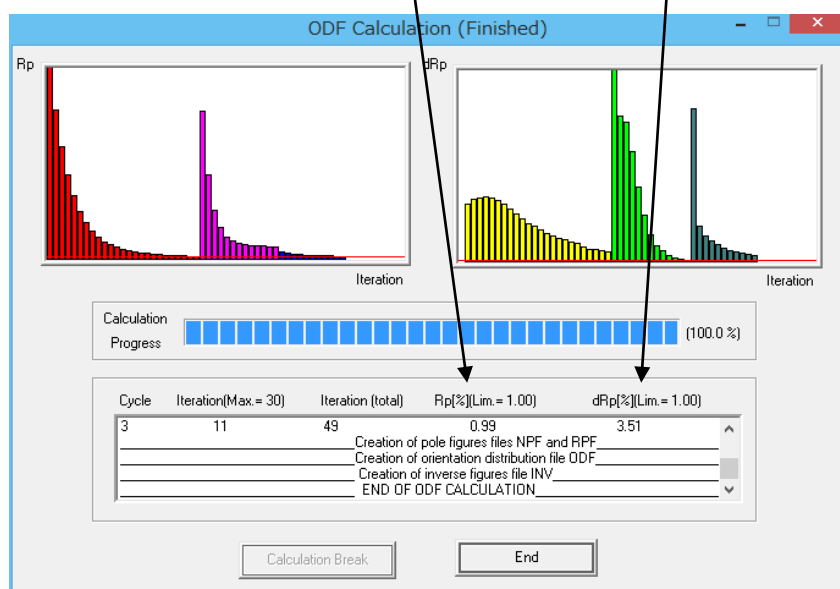


対称

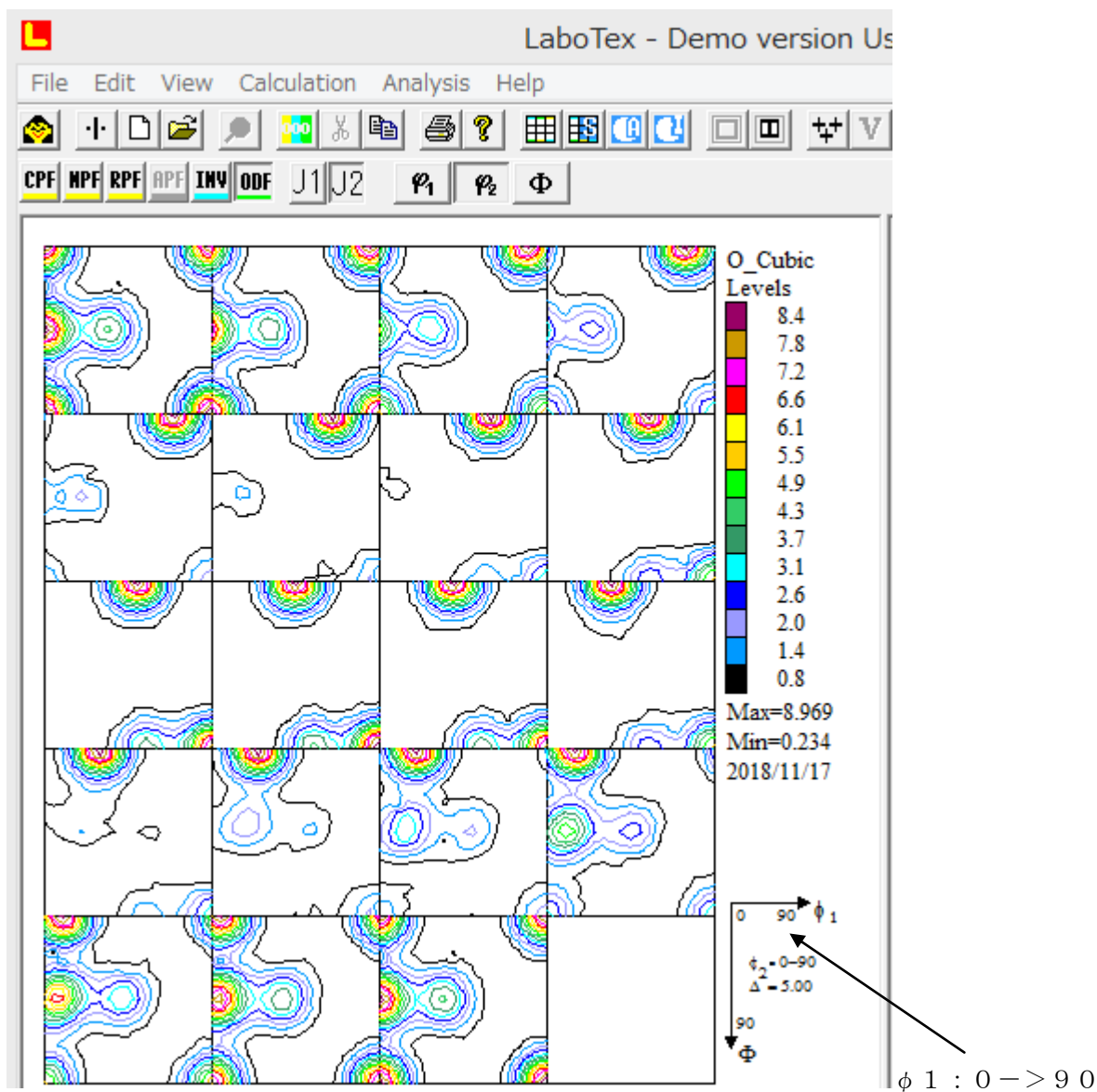


Runで計算

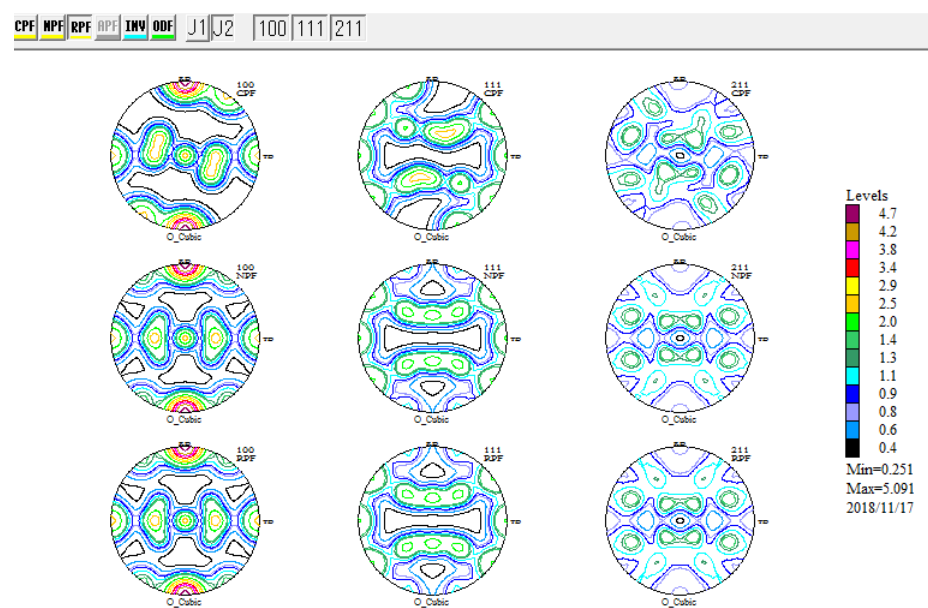
入力極点図のErrorとODF結果のErrorを表示



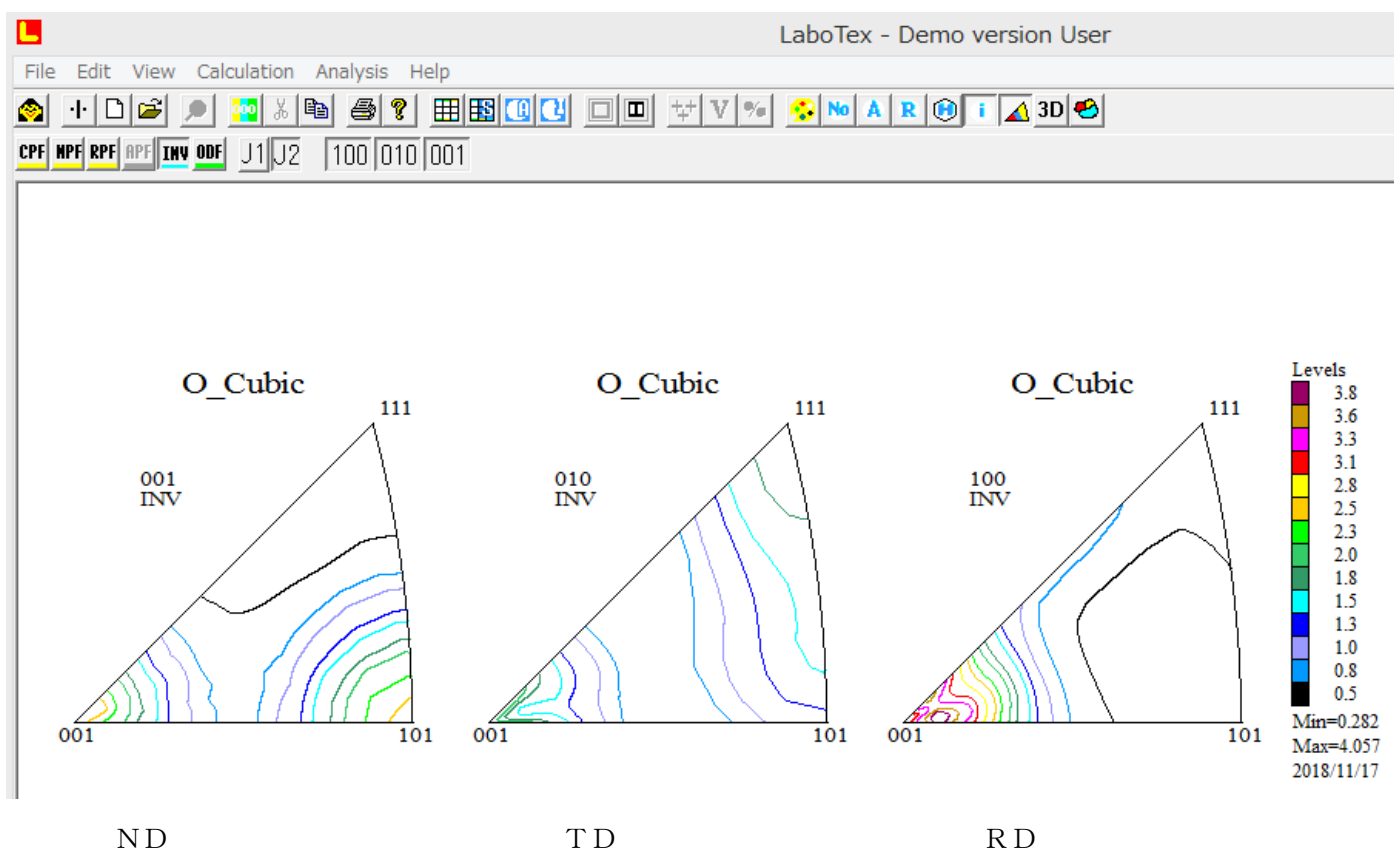
計算された1／4対称ODF図



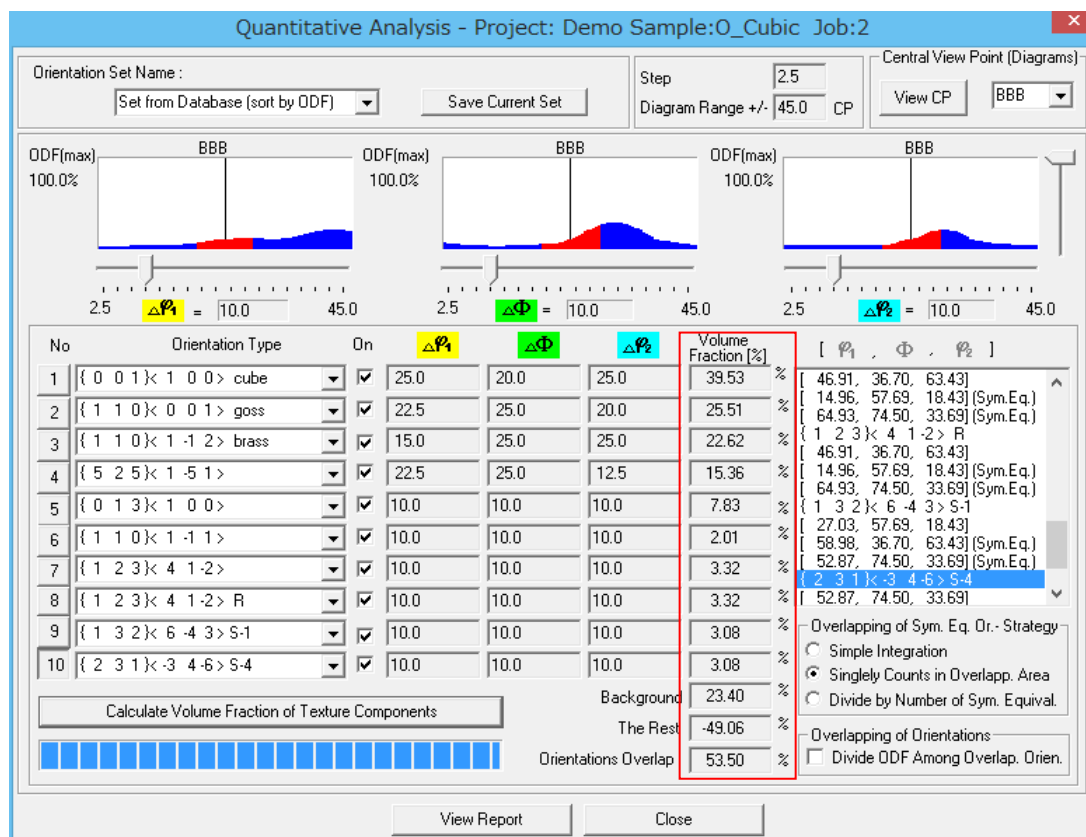
入力極点図、1／4対称極点図、再計算極点図を表示



## 逆極点図表示



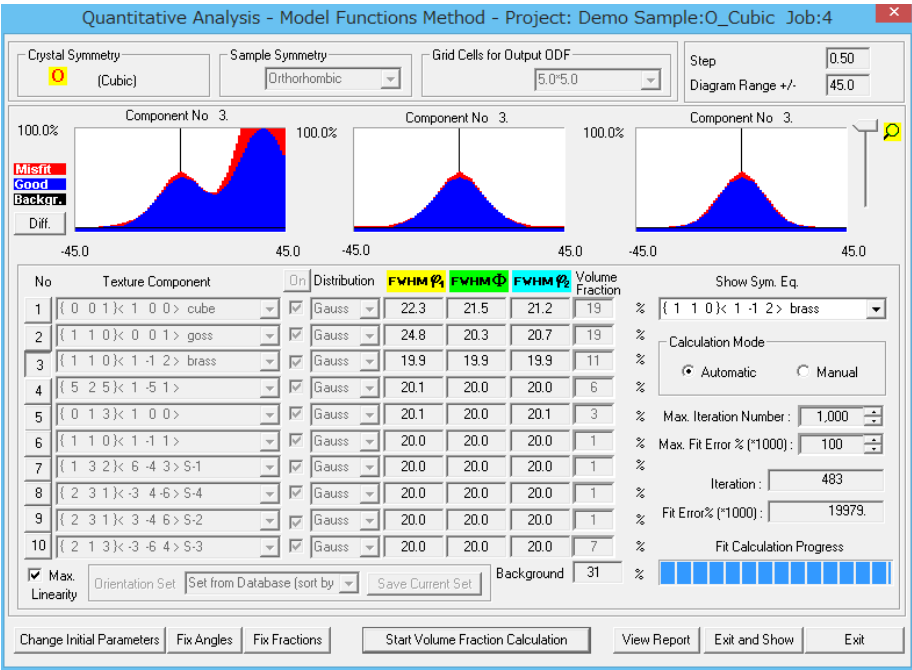
## 結晶方位 $\{h\ k\ l\} \langle u\ v\ w \rangle$ の定量計算



LaboTex 3は、更に正確な VolumeFraction 計算と VolumeFraction 結果からODF図も作成でき、定量結果の検証が可能

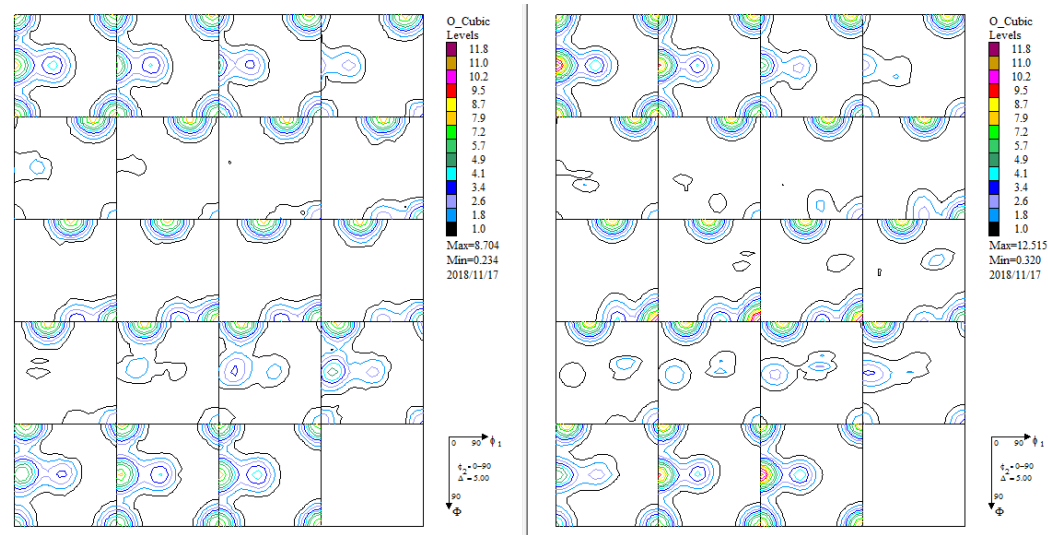


LaboTeX 3. 0のVolumeFraction



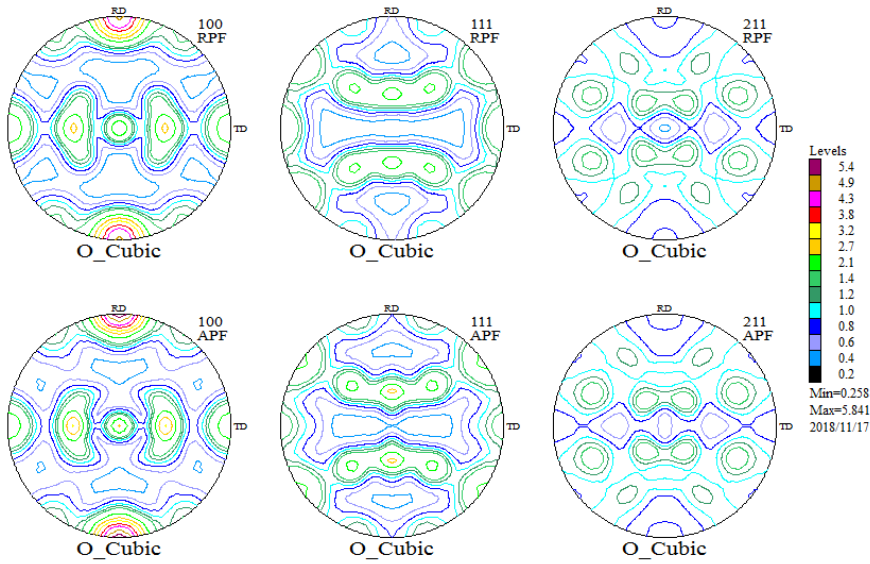
入力極点図から計算した ODF 図

VolumeFraction から計算した ODF 図



上段：入力極点図から計算した ODF の再計算極点図

下段:VolumeFraction から計算した ODF 図の再計算極点図

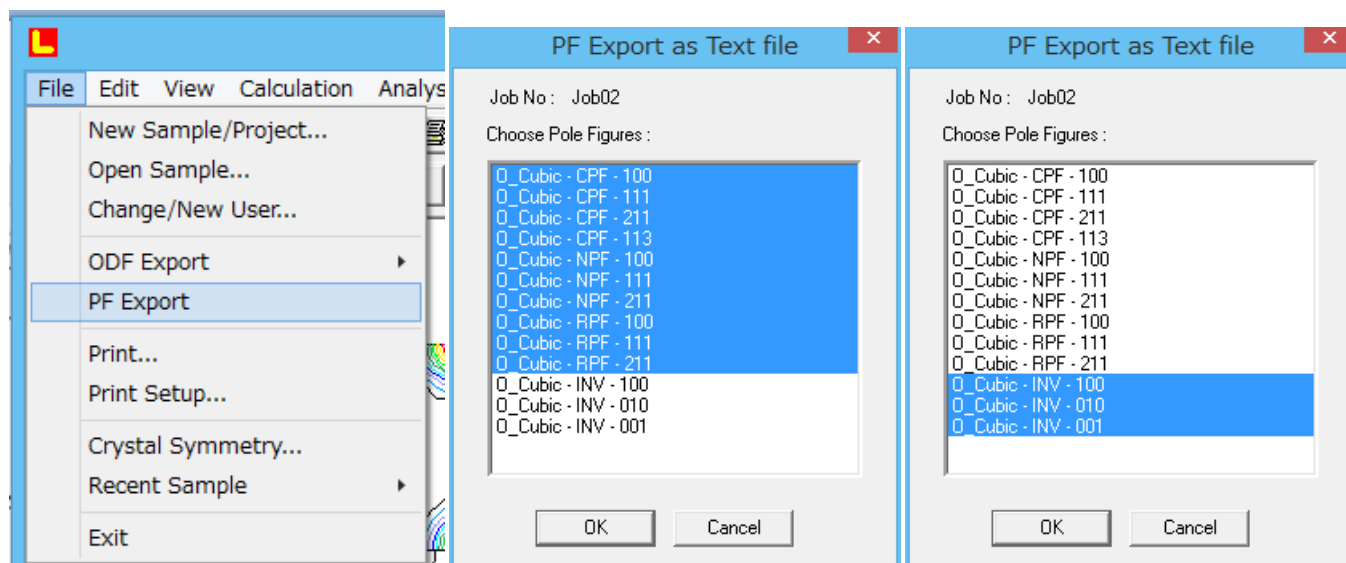




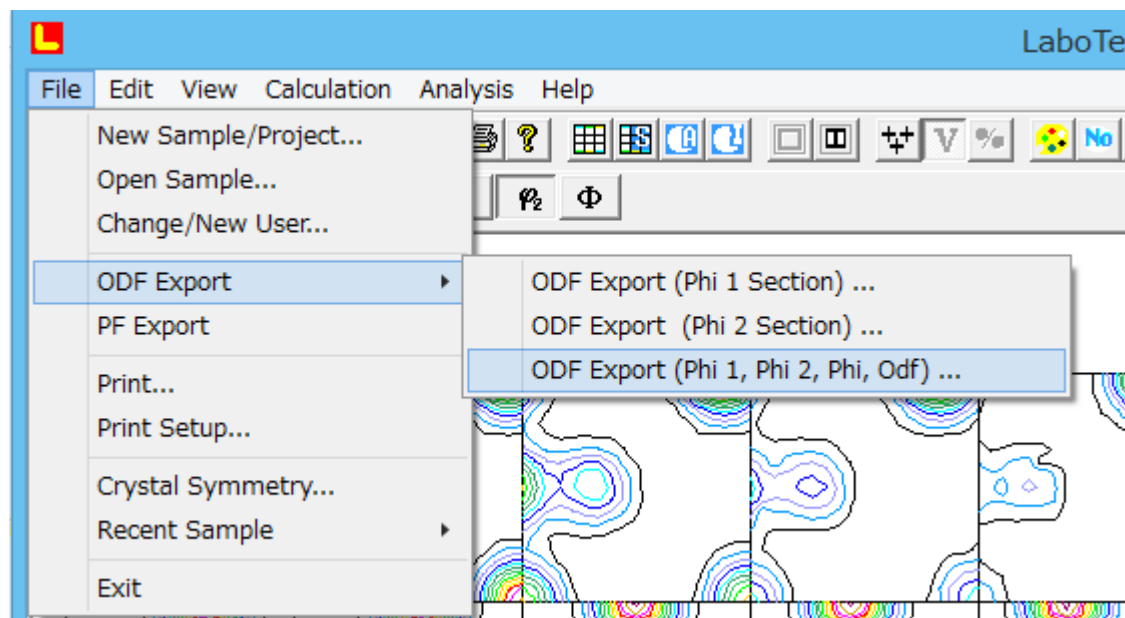
極点図、逆極点図、ODF図のE x p o r t（テキストデータが出力される）

極点図 Export

逆極点図 Export



ODF 図 Export



E x p o r t したデータ

|                                                                                                     |                 |          |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------|
|  O_Cubic-inv.TPF | 2018/11/17 8:56 | TPF ファイル | 8 KB   |
|  O_Cubic-ODF.TXT | 2018/11/17 8:57 | テキスト文書   | 275 KB |
|  O_Cubic-PF.TPF  | 2018/11/17 8:54 | TPF ファイル | 53 KB  |

## 極点図Exportデータ

EXPERIMENTAL - CORRECTED POLE FIGURE

| 100.0 | 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   | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 |
| 5.0   | 2.41 | 2.41 | 2.41 | 2.41 | 2.41 | 2.41 | 2.41 | 2.41 | 2.41 | 2.41 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 |
| 10.0  | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.81 | 1.82 | 1.82 | 1.82 | 1.82 | 1.82 | 1.82 |
| 15.0  | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 1.16 | 1.16 | 1.16 | 1.17 | 1.18 | 1.18 | 1.19 | 1.20 | 1.21 | 1.21 | 1.22 |
| 20.0  | 0.68 | 0.68 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.68 | 0.68 | 0.68 | 0.69 | 0.70 | 0.72 | 0.74 | 0.76 | 0.78 | 0.81 | 0.83 | 0.86 | 0.87 |
| 25.0  | 0.42 | 0.42 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.42 | 0.42 | 0.43 | 0.44 | 0.47 | 0.50 | 0.54 | 0.60 | 0.67 | 0.74 | 0.81 | 0.87 | 0.92 |
| 30.0  | 0.31 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.31 | 0.31 | 0.32 | 0.34 | 0.38 | 0.44 | 0.53 | 0.65 | 0.80 | 0.96 | 1.11 | 1.24 | 1.34 |
| 35.0  | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.27 | 0.29 | 0.31 | 0.36 | 0.45 | 0.59 | 0.78 | 1.04 | 1.33 | 1.61 | 1.95 | 2.00 |
| 40.0  | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.30 | 0.35 | 0.45 | 0.62 | 0.88 | 1.24 | 1.65 | 2.07 | 2.40 | 2.61 |
| 45.0  | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.29 | 0.33 | 0.43 | 0.60 | 0.87 | 1.26 | 1.74 | 2.22 | 2.61 | 2.83 |
| 50.0  | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.31 | 0.38 | 0.51 | 0.75 | 1.09 | 1.53 | 1.98 | 2.34 | 2.54 |
| 55.0  | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.29 | 0.33 | 0.42 | 0.57 | 0.82 | 1.14 | 1.47 | 1.75 | 1.89 |      |
| 60.0  | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.29 | 0.33 | 0.42 | 0.57 | 0.82 | 1.14 | 1.47 | 1.75 | 1.89 |      |
| 65.0  | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.26 | 0.26 | 0.27 | 0.29 | 0.33 | 0.42 | 0.57 | 0.82 | 1.14 | 1.47 | 1.75 | 1.89 |      |
| 70.0  | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.19 | 0.19 | 0.20 | 0.22 | 0.25 | 0.30 | 0.38 | 0.50 | 0.68 | 0.88 | 1.08 | 1.28 | 1.34 |
| 75.0  | 0.15 | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.15 | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.19 | 0.22 | 0.27 | 0.34 | 0.44 | 0.55 | 0.68 | 0.82 | 0.88 |
| 80.0  | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.12 | 0.12 | 0.13 | 0.14 | 0.16 | 0.19 | 0.23 | 0.29 | 0.38 | 0.48 | 0.59 | 0.72 | 0.78 |
| 85.0  | 0.10 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.12 | 0.14 | 0.17 | 0.21 | 0.27 | 0.36 | 0.46 | 0.57 | 0.69 | 0.75 |
| 90.0  | 0.09 | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 0.11 | 0.13 | 0.16 | 0.20 | 0.26 | 0.35 | 0.45 | 0.56 | 0.67 | 0.73 |

## 逆極点図Exportデータ

INVERSE POLE FIGURE

| 100.0 | 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   | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 |
| 5.0   | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 | 3.87 |
| 10.0  | 3.07 | 2.93 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 |
| 15.0  | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 | 2.42 |
| 20.0  | 1.07 | 1.10 | 1.17 | 1.23 | 1.30 | 1.34 | 1.36 | 1.34 | 1.27 | 1.17 | 1.09 | 1.06 | 1.02 | 1.01 | 1.02 | 1.04 | 1.06 | 1.08 | 1.07 |
| 25.0  | 0.65 | 0.69 | 0.76 | 0.84 | 0.93 | 1.07 | 1.11 | 1.08 | 1.03 | 0.90 | 0.77 | 0.65 | 0.58 | 0.56 | 0.57 | 0.59 | 0.62 | 0.65 | 0.65 |
| 30.0  | 0.46 | 0.52 | 0.60 | 0.69 | 0.83 | 0.99 | 1.09 | 1.03 | 0.89 | 0.71 | 0.54 | 0.43 | 0.38 | 0.37 | 0.37 | 0.38 | 0.41 | 0.45 | 0.45 |
| 35.0  | 0.35 | 0.40 | 0.48 | 0.59 | 0.75 | 0.92 | 1.05 | 1.03 | 0.88 | 0.70 | 0.51 | 0.38 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.32 | 0.35 | 0.35 |
| 40.0  | 0.32 | 0.34 | 0.41 | 0.51 | 0.65 | 0.83 | 0.98 | 1.01 | 0.86 | 0.68 | 0.49 | 0.38 | 0.34 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.32 | 0.35 | 0.35 |
| 45.0  | 0.32 | 0.33 | 0.36 | 0.43 | 0.53 | 0.63 | 0.75 | 0.81 | 0.79 | 0.61 | 0.44 | 0.33 | 0.34 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.34 | 0.38 | 0.38 |
| 50.0  | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.37 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 | 0.67 | 0.51 | 0.36 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |
| 55.0  | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.37 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 | 0.67 | 0.51 | 0.36 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |
| 60.0  | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.37 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 | 0.67 | 0.51 | 0.36 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |
| 65.0  | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.37 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 | 0.67 | 0.51 | 0.36 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |
| 70.0  | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.37 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 | 0.67 | 0.51 | 0.36 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |
| 75.0  | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.37 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 | 0.67 | 0.51 | 0.36 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |
| 80.0  | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.37 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 | 0.67 | 0.51 | 0.36 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |
| 85.0  | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.37 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 | 0.67 | 0.51 | 0.36 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |
| 90.0  | 0.33 | 0.32 | 0.34 | 0.37 | 0.43 | 0.50 | 0.58 | 0.65 | 0.67 | 0.51 | 0.36 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |

INVERSE POLE FIGURE

| 10.0 | 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  | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.21 |
| 5.0  | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 |
| 10.0 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 | 1.66 |
| 15.0 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 |
| 20.0 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 |
| 25.0 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 |
| 30.0 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.47 |
| 35.0 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |

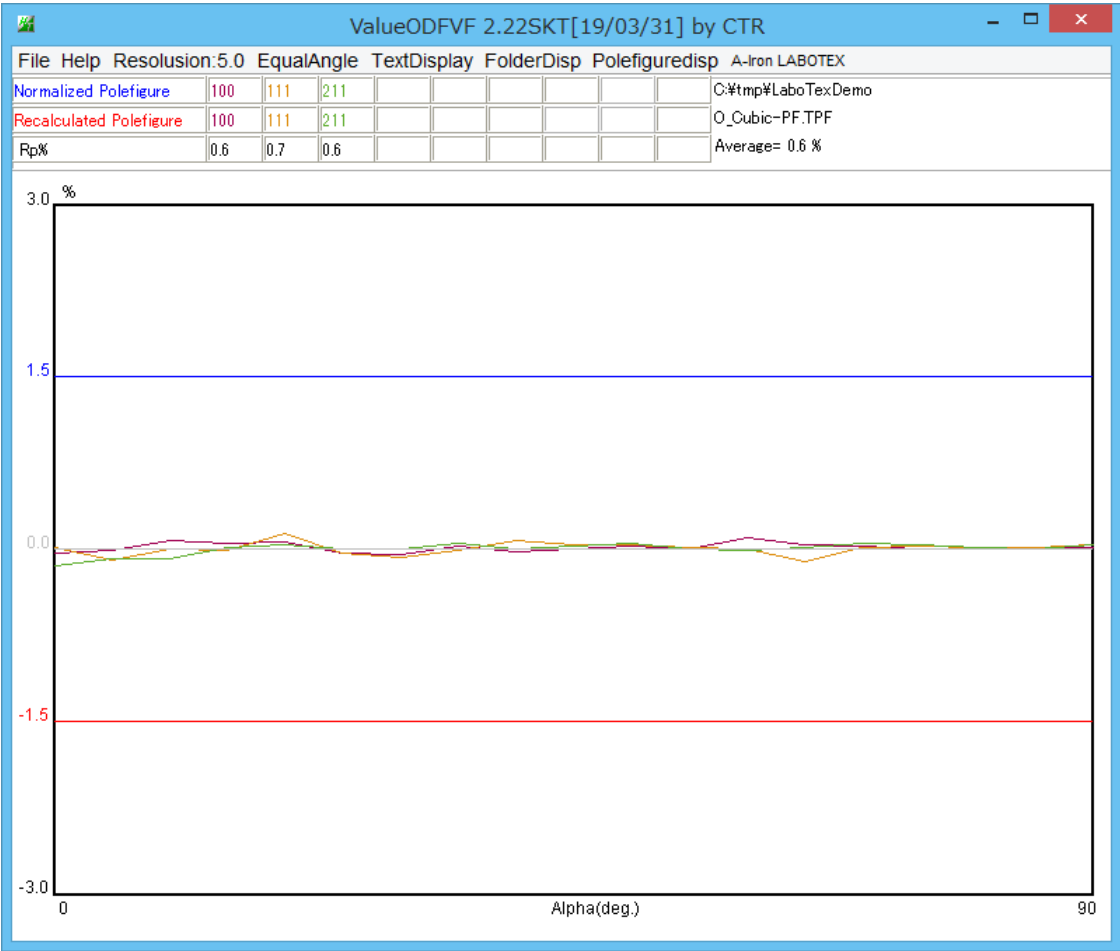
## ODF図Exportデータ

| PHI1  | PHI2 | PHI  | ODF↓          |
|-------|------|------|---------------|
| 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.880851E+01↓ |
| 5.00  | 0.00 | 0.00 | 0.771834E+01↓ |
| 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.550308E+01↓ |
| 15.00 | 0.00 | 0.00 | 0.323192E+01↓ |
| 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.156905E+01↓ |
| 25.00 | 0.00 | 0.00 | 0.724218E+00↓ |
| 30.00 | 0.00 | 0.00 | 0.488154E+00↓ |
| 35.00 | 0.00 | 0.00 | 0.307840E+00↓ |
| 40.00 | 0.00 | 0.00 | 0.259459E+00↓ |
| 45.00 | 0.00 | 0.00 | 0.250935E+00↓ |
| 50.00 | 0.00 | 0.00 | 0.260546E+00↓ |
| 55.00 | 0.00 | 0.00 | 0.310632E+00↓ |
| 60.00 | 0.00 | 0.00 | 0.491356E+00↓ |
| 65.00 | 0.00 | 0.00 | 0.723616E+00↓ |
| 70.00 | 0.00 | 0.00 | 0.156634E+01↓ |
| 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.322878E+01↓ |
| 80.00 | 0.00 | 0.00 | 0.549318E+01↓ |
| 85.00 | 0.00 | 0.00 | 0.769623E+01↓ |
| 90.00 | 0.00 | 0.00 | 0.877793E+01↓ |
| 0.00  | 5.00 | 0.00 | 0.772027E+01↓ |
| 5.00  | 5.00 | 0.00 | 0.550666E+01↓ |
| 10.00 | 5.00 | 0.00 | 0.323564E+01↓ |
| 15.00 | 5.00 | 0.00 | 0.157149E+01↓ |

CTRソフトウェアとの関係

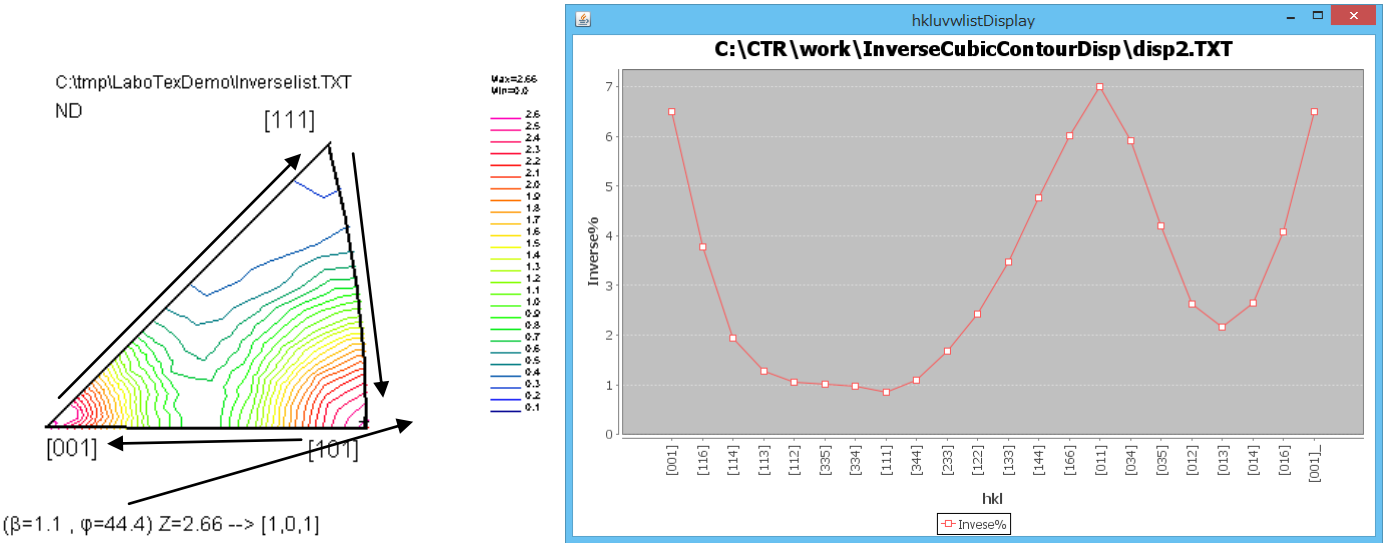
各社（rigaku,Bruker,Pana）測定極点図の極点図処理を行い、LaboTex などODF 入力データを作成  
Export された極点図、逆極点図、ODF 図から各種処理を行う。

入力極点図のError（Rp%）評価



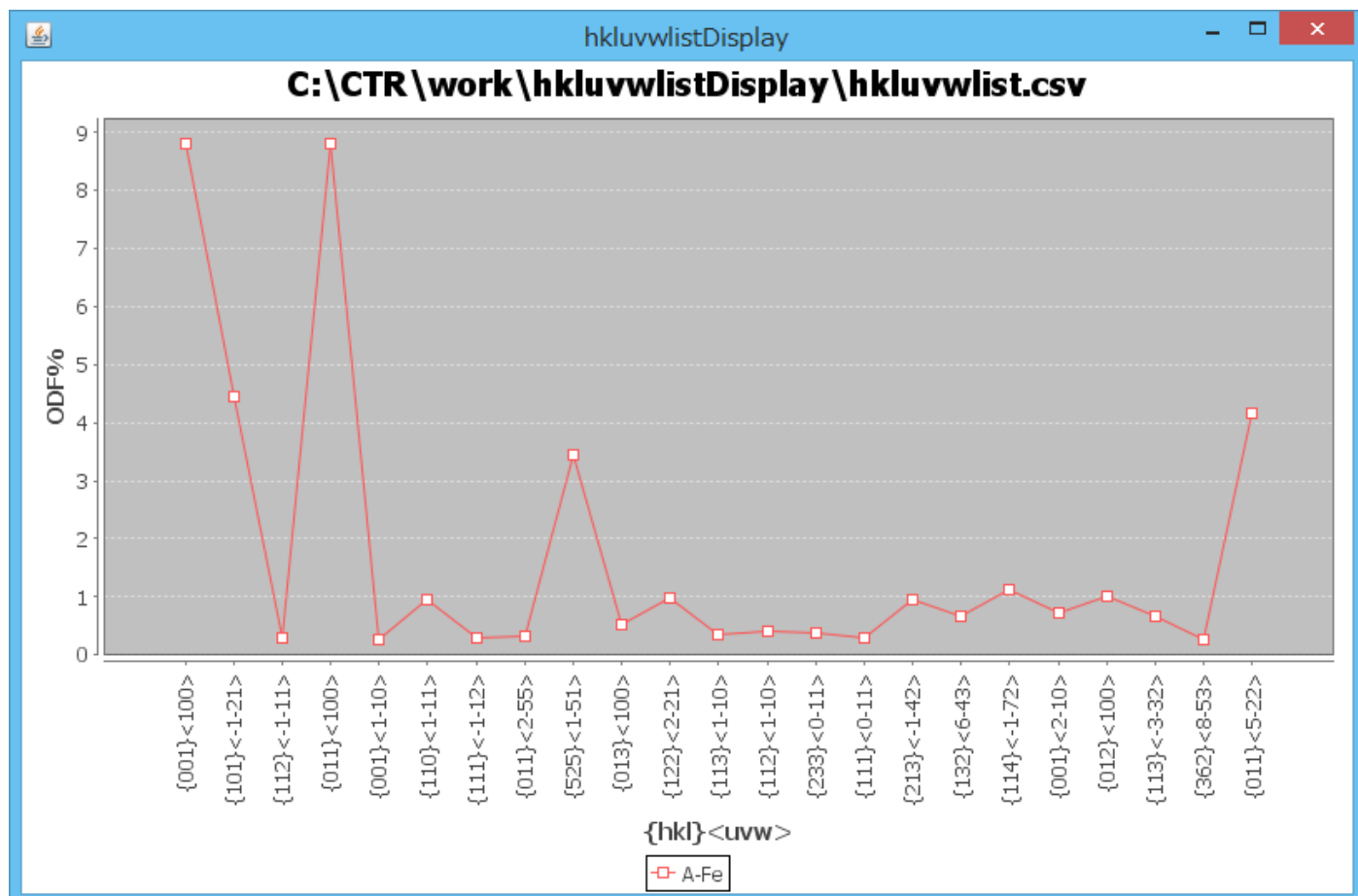
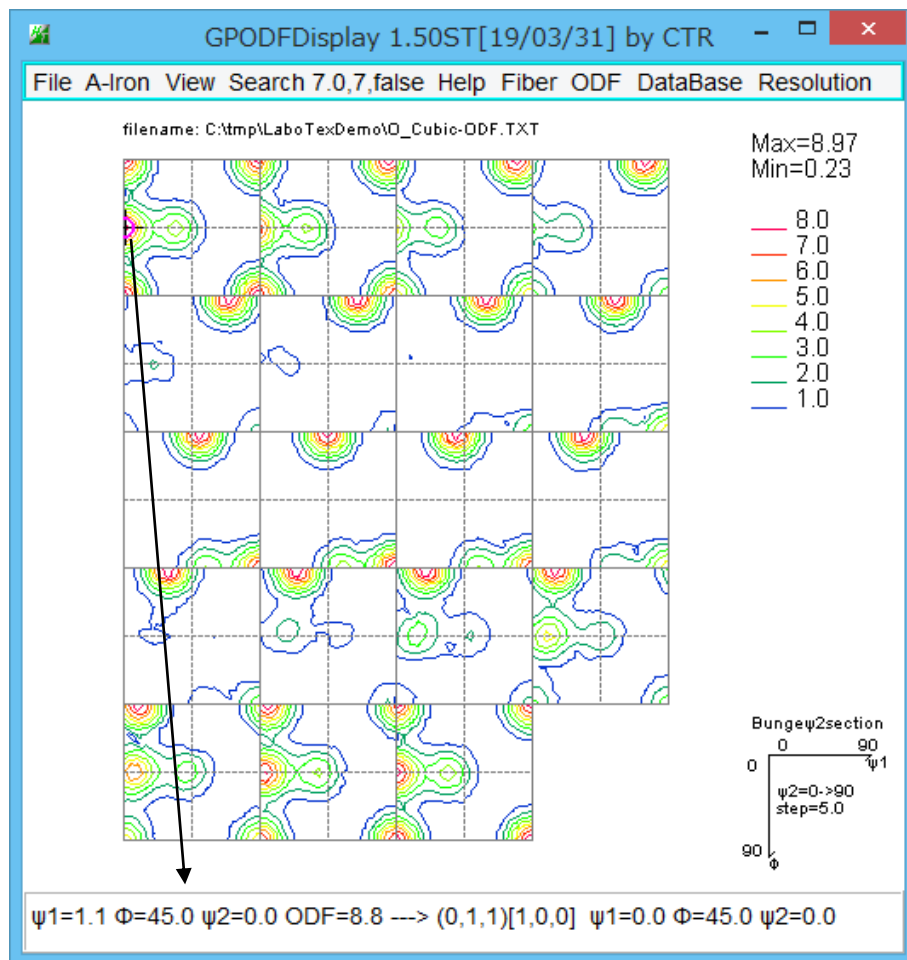
各極点図の Rp%が±1.5%の範囲内から、正確に測定、各種補正を行われている極点図である。

逆極点図（ND，TD，RD）の方位分布図



最大 8 個の逆極点図の list を表示

ODF 図から{hkl}<uvw>プロフィールを表示



最大 8 個の{hkl}<uvw>プロフィールを表示