

極点測定のdefocus補正用

Bonet試料の取り扱いに関して



2015年11月16日

HelperTex Office

目次

1. 概要
2. 測定条件
3. 極点処理
4. ODF解析
 4. 1 T e x T o o l s の場合
 4. 2 L a b o T e x の場合
 4. 3 S t a n d a r d O D F の場合
 4. 4 V a l u e O D F V F 評価
 4. 5 最小化R p %
5. r a n d o m 試料と配向試料の強度比
 5. 1 絶対強度で扱う場合
 5. 1. 1 R a n d o m 試料の規格化補正曲線作成
 5. 1. 2 配向試料の解析
 5. 2 規格化強度で扱う場合
6. 規格化強度に関して
7. 修正 Defocus ファイル (S c h u l z の反射法、C u b i c 専用)
8. B o n e t 納品物

1. 概要

Bonet 試料を極点図解析の random 試料として利用する場合、試料サイズに制約があります。試料サイズが実際に defocus 補正を行なう試料と異なる場合、以下の点に注意してください。

2. 測定条件

Schulz の反射法における defocus 曲線の要素は、測定 2θ 角度と受光スリット幅です。random 試料と配向試料の測定時、受光スリットは同一にして下さい。

発散スリット (DS) は defocus 曲線の要素ではありません。異なった DS を用いても規格化された defocus 曲線には影響ありません。(規格化しないと誤った結果になります)

資料: HelperText サイト: 技術資料: 反射極点測定の特徴

| | | | |
|-----------|------------|------------------------------|--------------------------|
| 反射極点測定の特徴 | 2008/06/02 | 反射極点のDefocus曲線では発散スリットの影響は軽微 | download |
|-----------|------------|------------------------------|--------------------------|

3. 極点処理

規格化された defocus に関して

CTR ソフトウェアでは、通常極点図は全て規格化された値で扱っています。

DS スリットが異なれば測定される強度は異なりますが、規格化した値では同じ極点図です。random 試料から defocus 曲線を作成し defocus 補正を行う。

資料: HelperText サイト: 技術資料: 鉄試料の defocus 補正

| 項目 | 日時 | 概要 | download |
|-------------------------|------------|----------------------------------|--------------------------|
| アルミニウム解析のError評価と結晶方位定量 | 2015-10-21 | Rp%評価による測定Error評価とVolumeFraction | download |
| 鉄試料のdefocus補正 | 2015-10-14 | アルミニウムを鉄のdefocus補正に用いる | download |
| Rp%の最適化とODF解析結果 | 2015-10-13 | 最適化Rp%の効果を各種ODFで解析 | download |
| アルミニウムや鉄など立方晶の結晶方位解析 | 2015-10-08 | 極点解析に予備的に解析エラーを最少にする | download |
| 極点処理によるError評価 | 2015-10-05 | 極点処理,ODF処理のErrorを簡易Rp%で評価 | download |

鉄の random 試料が得難いのでアルミニウムを利用していますが、流れは同一です。

4. ODF 解析

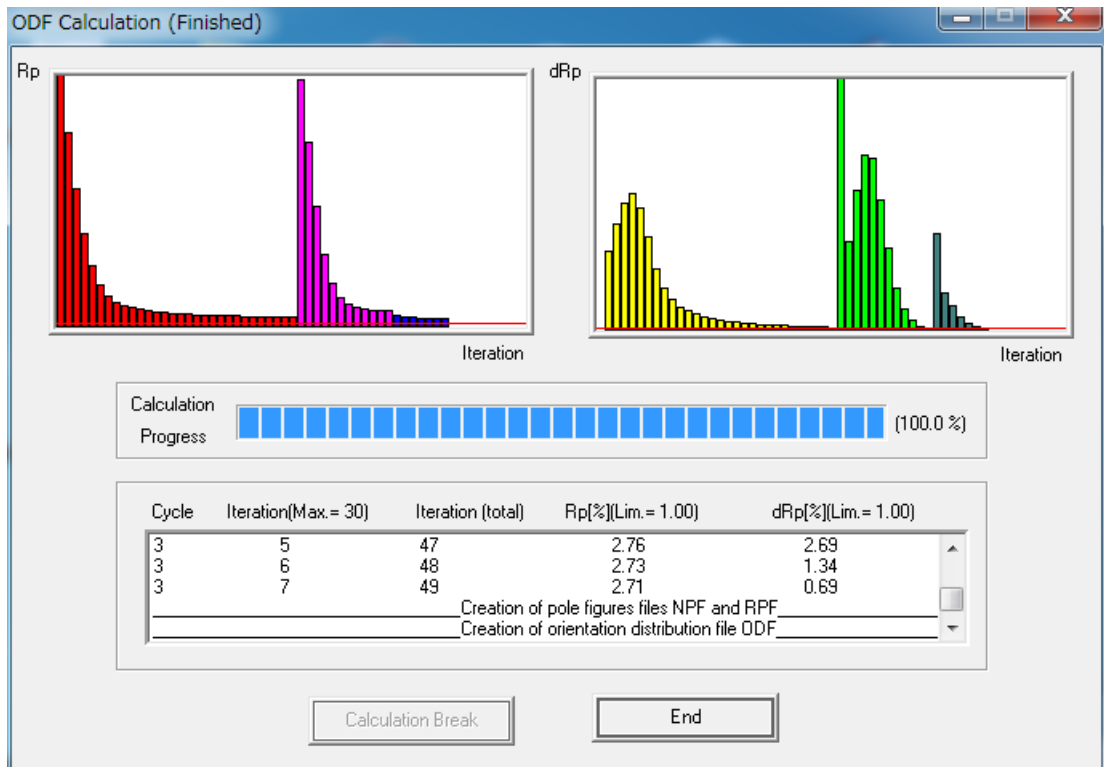
ODF 解析した場合、測定データや、補正エラーの評価が必要です。

4. 1 Text Tools の場合、作成された HODF ファイルに結果があります。

```
1 | Text Format of ODF File (Arbitrary Resolution) 1HXNP23ZH (by ResMat) ↓
2 | 19      19      19 ↓
3 | 0 ↓
4 | 1.00    1.00    1.00    90.00  90.00  90.00 ↓
5 | 3 ↓
6 | C:¥Pole Cor¥B-cl¥final_ann¥79ab75110.HPF ↓
7 | C:¥Pole Cor¥B-cl¥final_ann¥79ab75200.HPF ↓
8 | C:¥Pole Cor¥B-cl¥final_ann¥79ab75211.HPF ↓
9 | 1      1      0      ↓
10 | 2      0      0      ↓
11 | 2      1      1      ↓
12 | 0 ↓
13 | 5.00 ↓
14 | 1 ↓
15 | 0 ↓
16 | 2 ↓
17 | 15     4 ↓
18 | 0.0100 0.2528 ↓
```

目標: 1% に対し 25% であったが、どのようなエラーなのか判断できません。

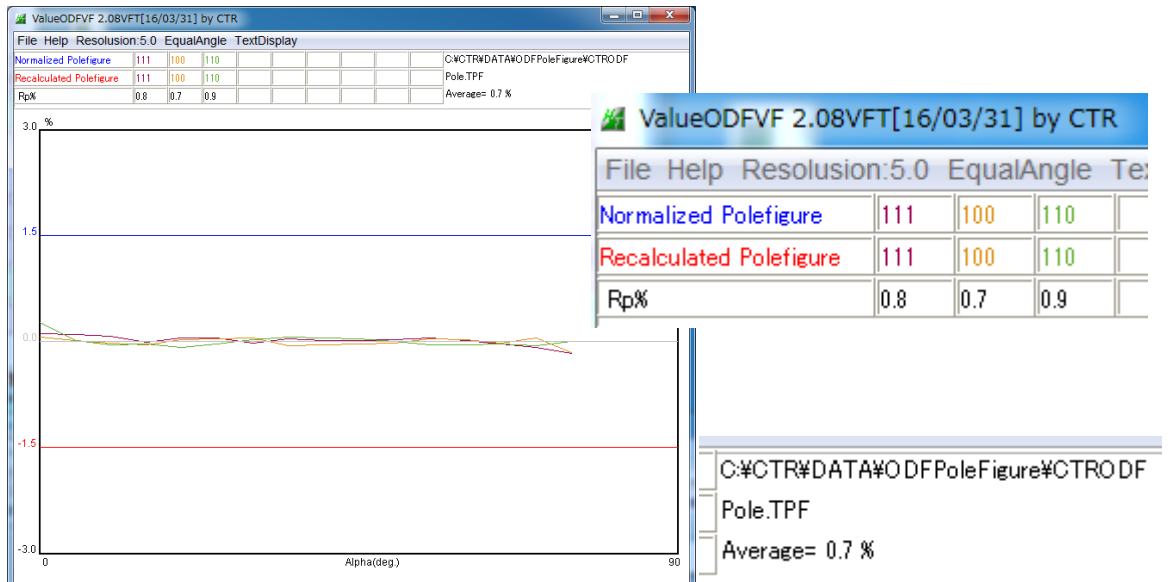
4. 2 L a b o T e x はODF解析時表示されています。



Rp%が極点図の矛盾 Error、dRp%が ODF 解析の Error

4. 3 StandardODF ではこの Rp%の表示がありません。

4. 4 ValueODFVF による評価



4. 5 最小化 R p %

この Rp%を極点図の処理の中 (ODFPoleFigure2) で事前に最小にする事が可能です。
以下の資料を参考にしてください。

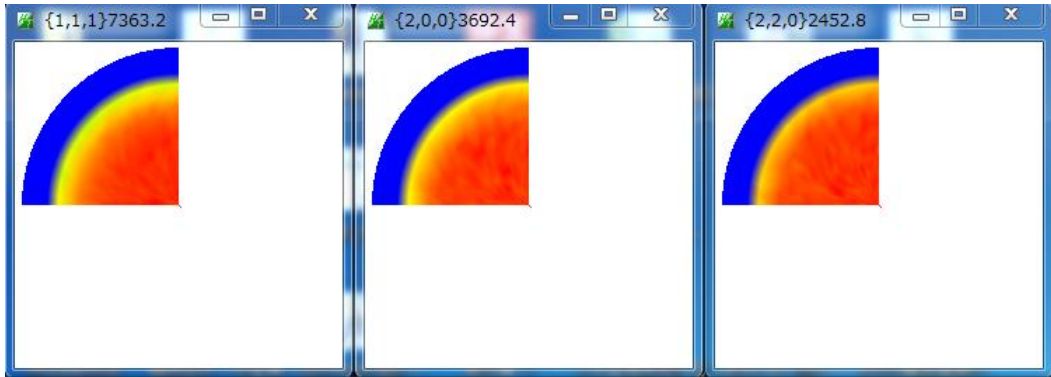
HelperTex サイト : 技術資料

| | | | |
|----------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| 鉄試料のdefocus補正 | 2015-10-14 | アルミニウムを鉄のdefocus補正に用いる | download |
| Rp%の最適化とODF解析結果 | 2015-10-13 | 最適化Rp%の効果を各種ODFで解析 | download |
| アルミニウムや鉄など立方晶の結晶方位解析 | 2015-10-08 | 極点解析に予備的に解析エラーを最少にする | download |
| 極点処理によるError評価 | 2015-10-05 | 極点処理ODF処理のErrorを簡易Rp%で評価 | download |

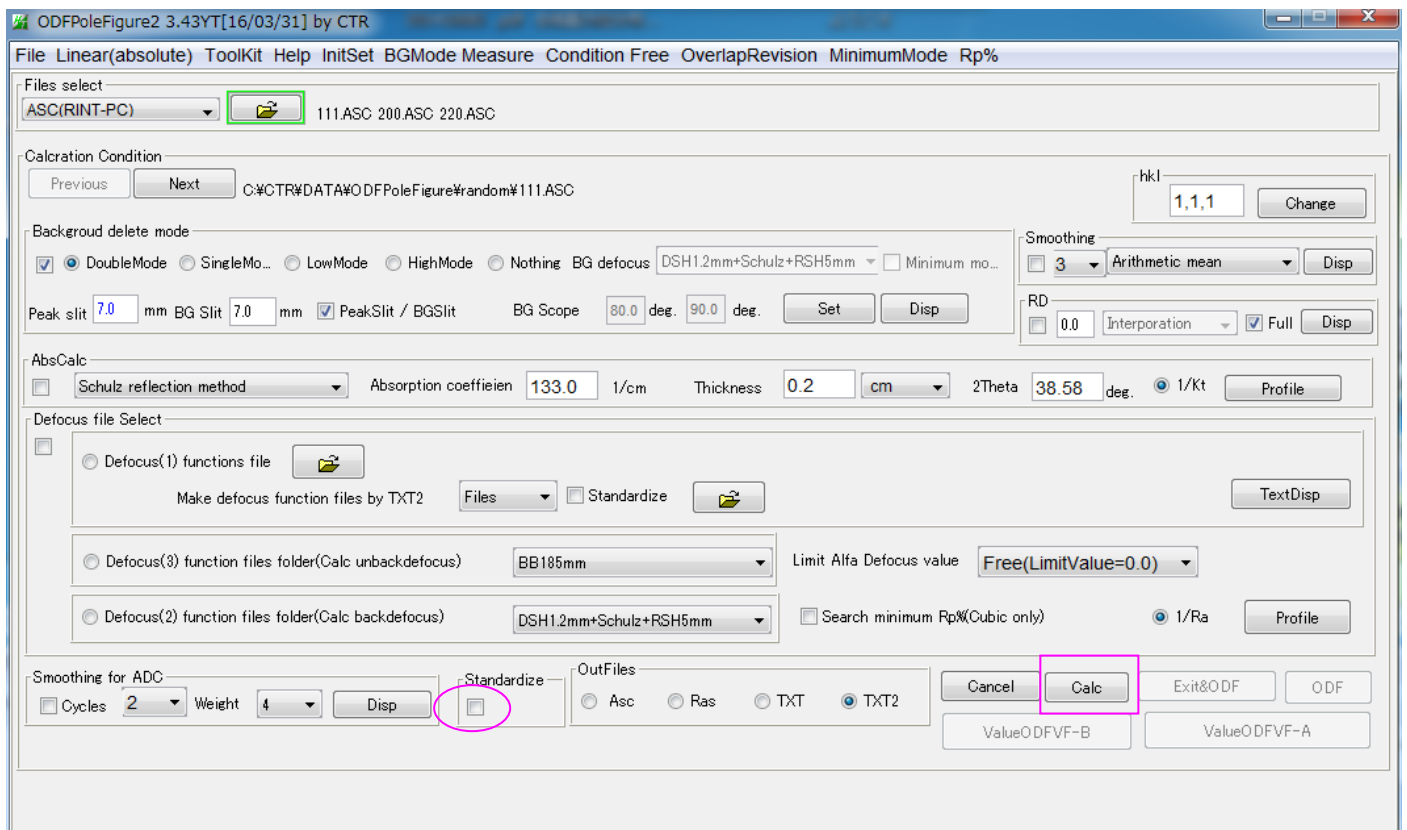
5. random試料と配向試料の強度比

5. 1 絶対強度で扱う場合

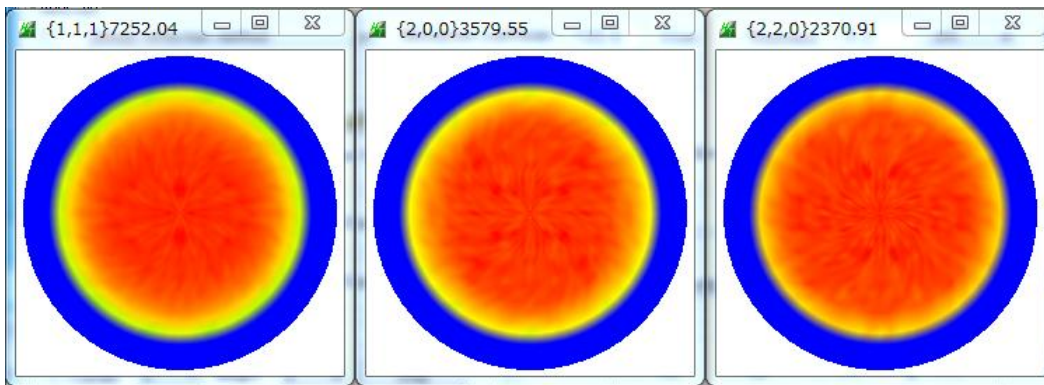
5. 1. 1 Random 試料の規格化補正曲線作成



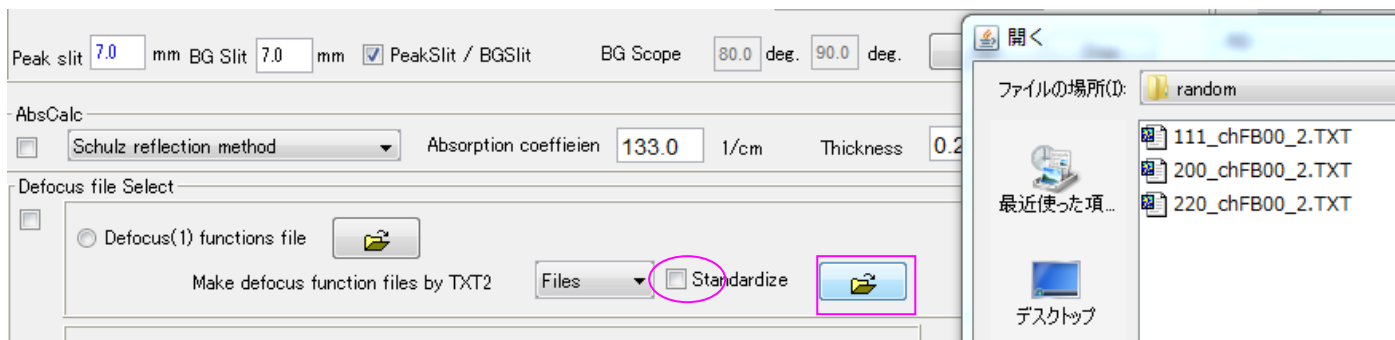
バックグラウンド除去



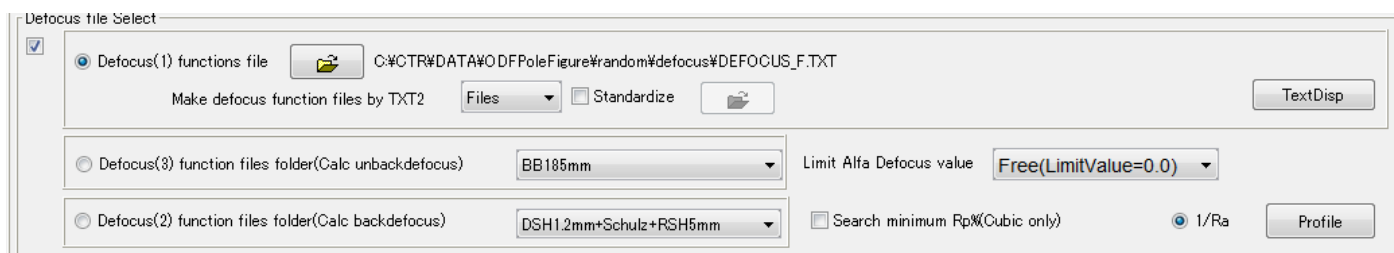
バックグラウンド除去結果



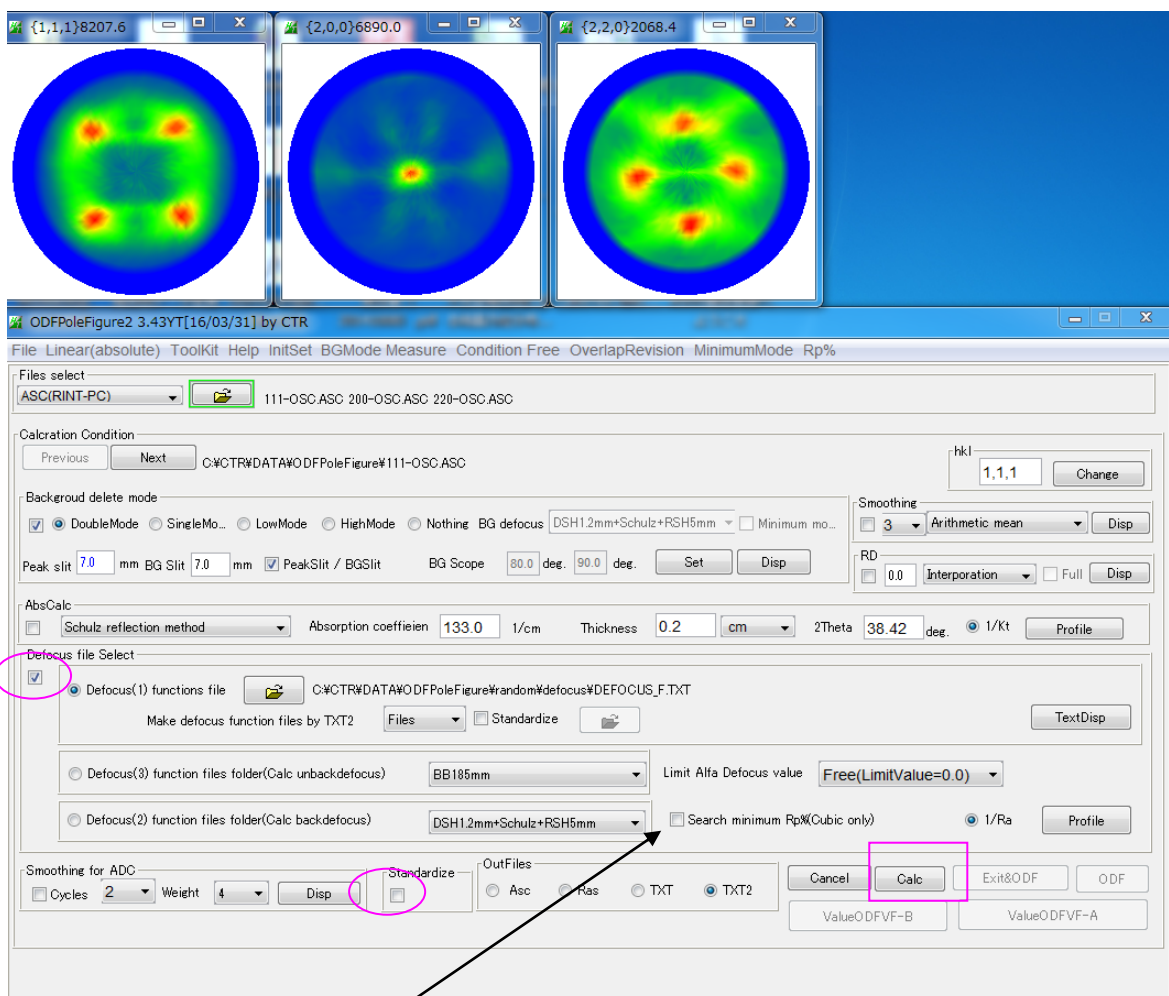
Random ファイルに登録



登録された結果



5. 1. 2 配向試料の解析

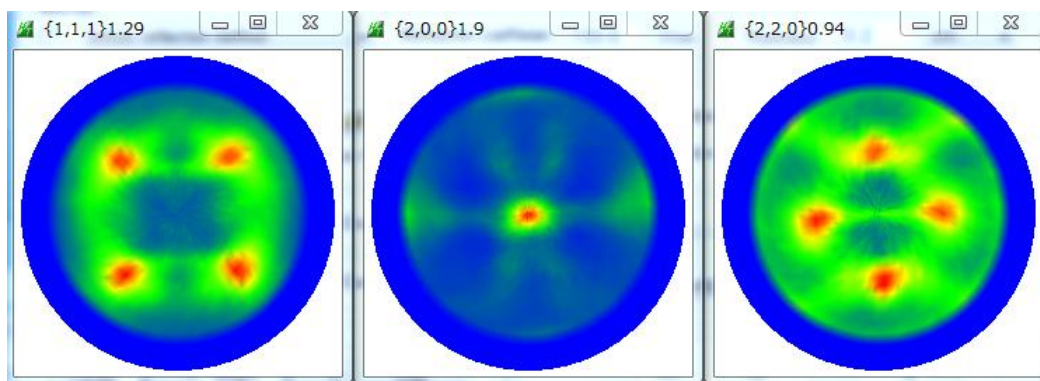


バックグラウンド補正、defocus補正を行う。

Cubicの場合、

最適化Rp%では修正DEFOCUSファイルが、C:\CTR\work\ODFPoleFigure 2に作成される。

絶対強度の比較結果

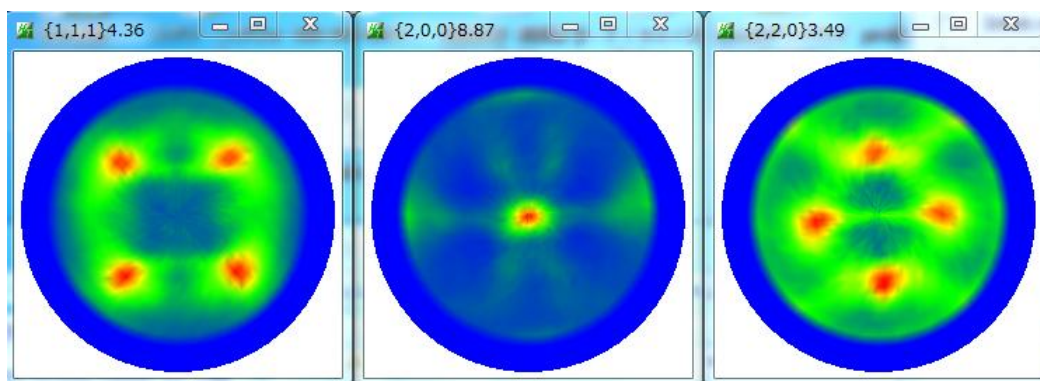


5. 2 規格化強度で扱う場合

規格化して DEFOCUS ファイルを作成

The image shows two software windows. The top window, 'AbsCalc', has a 'Defocus file Select' section with 'Defocus(1) functions file' selected and a 'Standardize' checkbox checked. The bottom window, 'ODFPoleFigure2', shows the 'Defocus file Select' section with 'Defocus(1) functions file' selected and 'Standardize' checked. The 'Calc' button is highlighted in both windows.

バックグラウンド除去、defocus 補正、規格化処理



規格化極点図が正しい結果になります。

実際には疑似規格化処理で、ODF の内部規格化処理と同じ方法です。

6. 規格化強度に関して

極点図の規格化、相対強度に関して以下の資料を参考にして下さい。

HelperTexサイト：技術資料

| | | | |
|----------------------------|------------|---|--------------------------|
| OIM-EBSDデータ(Ti)をODFに読み込む | 2015-08-04 | OIMのAngデータをTexTools,Labotexに読み込む | download |
| FCC材料の結晶方位決定 | 2015-05-01 | VolumeFraction計算に指定する結晶方位 | download |
| γ-揺動 | 2015-04-29 | 極点図では、α方向への相対強度が重要であるが、粒径が大きい場合、相対強度がrandomに変化し、Rp%が低下する。 | download |
| 集合組織解析技術 | 2015-04-13 | 外部発表資料 | download |
| Hexagonalの結晶方位をEuler角度から得る | 2015-03-29 | ODF図のExportデータからEuler角度を求め、結晶方位(hkil)[uvwtw]を求める | download |
| 他成分の重なりに対するODF解析 | 2015-02-17 | FE材料のBCC,FCの方位が重なりあった極点図でODF解析 | download |

| | | | |
|---------------------------------|------------|--|--------------------------|
| チタンおよびチタン合金の集合組織 | 2014/10/07 | LaboTexを使ったチタン関係の集合組織の説明の為に作成した資料です。 | download |
| Monoclinic LaboTex(hkl)[uvw]の変換 | 2014/10/02 | LaboTexで計算した結晶方位をTexToolsのへ表現に変換 | download |
| 極点図の内部規格化 | 2014/09/10 | 極点図では規格化を行う事で極点図の比較を行えるが、計算方法が異なるケースがあります。 | download |
| 結晶方位解析のすすめ | 2014/08/12 | 方位解析を行う時の問題点をまとめました。 | download |

7. 修正 Defocus ファイル (Schulzの反射法、Cubic専用)

random試料は高価で腐食されやすい為、繰り返し使用は避ける事を勧めます。

randomが納品されたら、光学系の調整を行い、random測定を行って下さい。

- 1) 5. 1. 1の方法で、DEFOCUS ファイルを作成(DEFOCUSA.txt)仮の補正ファイルとする。
- 2) 5. 1. 2の方法で、配向試料を測定し、defocus補正を行い。

この時出来る、C:\CTR\work\ODFPoleFigure2\DEFOCUS.txt のファイル名を変更
 ファイル名を DEFOCUS2.txt とし、このファイルを defocus 補正用ファイルとしてください。
 注意：C:\CTR\work\ODFPoleFigure2\DEFOCUS.txt は最適化 Rp %で書き換わります。

光学系の調整毎に、2)の方法以降で DEFOCUS2.txt ファイルを作成すれば、
 購入した random試料を用いる事はありません。

購入された random試料は大切に保存してください。

8. Bonet 納品物







Bonet の random 試料を購入すると、以下の納品物があります。

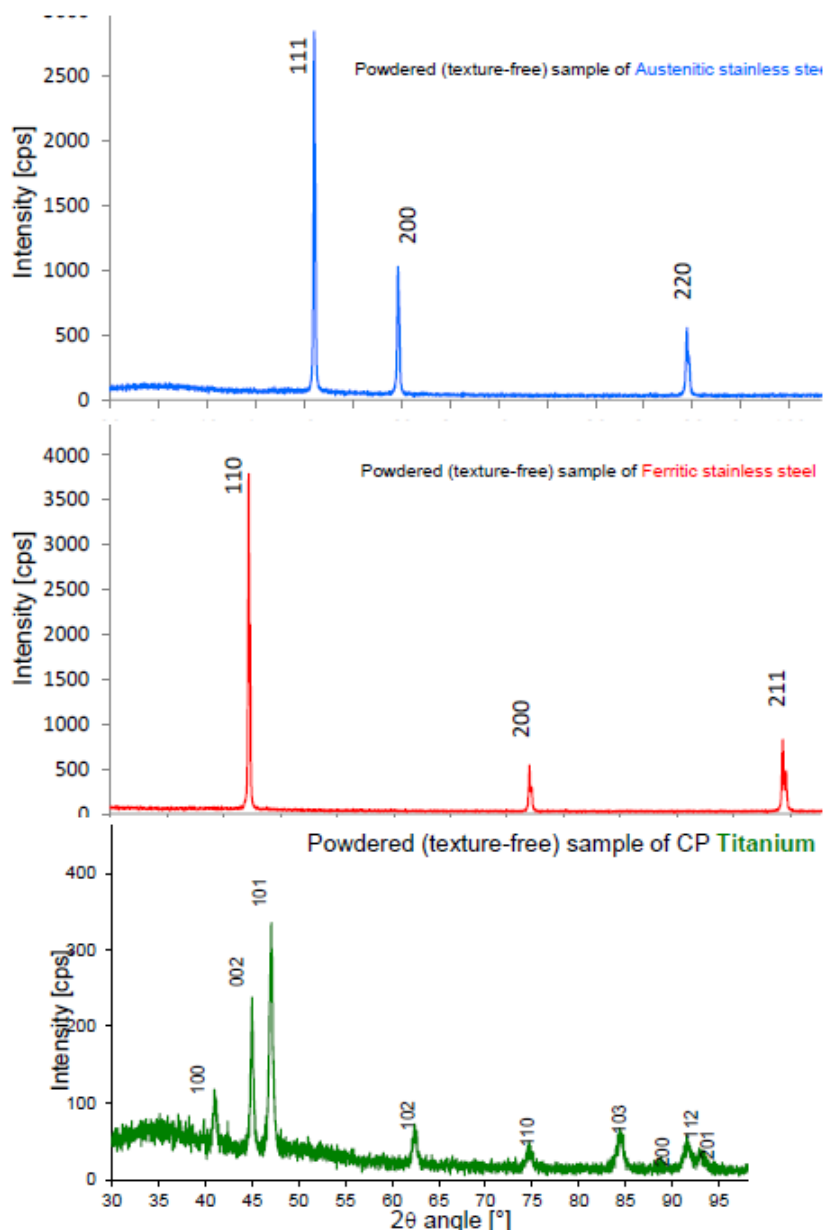
- 1) 標準試料 (金属ケース)
- 2) データ (CD-ROM)
- 3) 説明書

データは、LaboTex への入力データである EPF ファイルで供給されます。

極点図は、ピークトップデータと積分データの 2 種類があります。

例) FE(BCC)+Fe(FCC)+Titanium の場合、LaboTex の入力データとして提供されます。

| | | | |
|---|------------------|---------------------|-------|
|  Austenite_pow_A.epf | 2015/10/22 21:08 | Exchange Certifi... | 36 KB |
|  Austenite_pow_I.epf | 2015/10/22 21:08 | Exchange Certifi... | 36 KB |
|  Ferrite_pow_A.epf | 2015/10/20 20:52 | Exchange Certifi... | 36 KB |
|  Ferrite_pow_I.epf | 2015/10/20 20:55 | Exchange Certifi... | 36 KB |
|  Titanium_pow_A.epf | 2015/09/11 18:49 | Exchange Certifi... | 36 KB |
|  Titanium_pow_I.epf | 2015/09/11 18:47 | Exchange Certifi... | 36 KB |

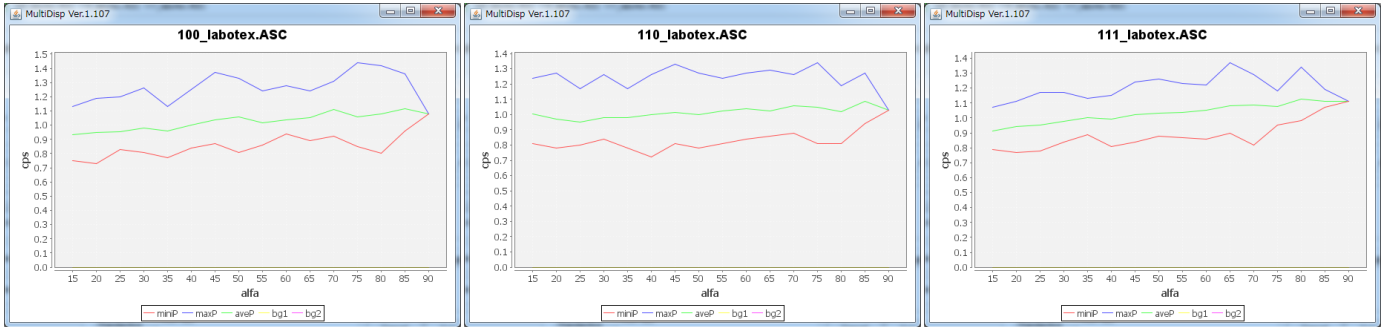
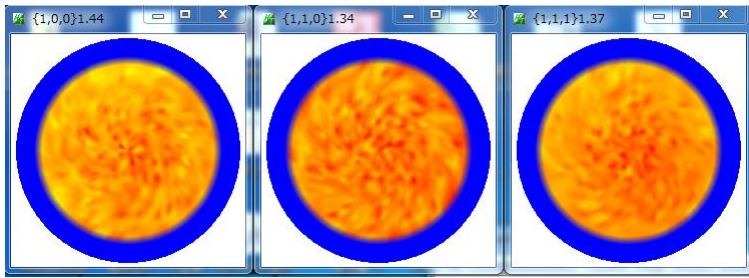


LaboTex から PFExport し、ASC 変換した極点図(Bonet の光学系)

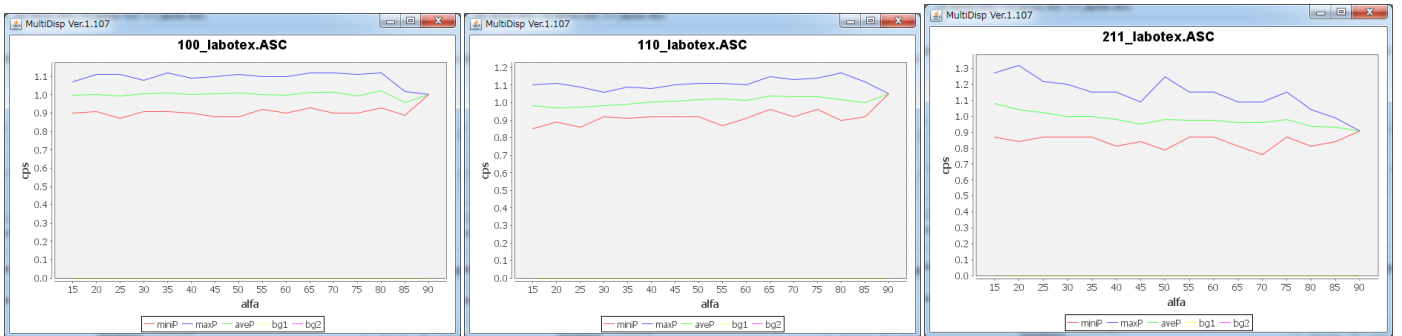
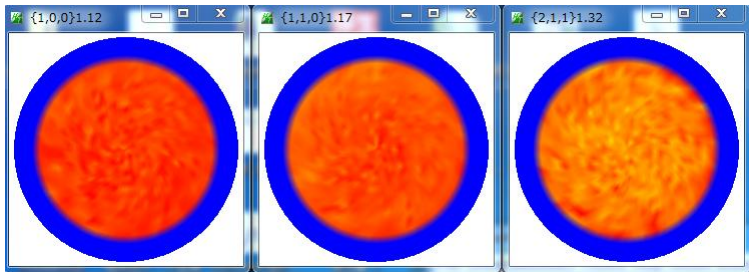
ほぼ random である事が確認出来ます。

使われるシステムで再測定して下さい。

Austenite



Ferrite



Titanium

