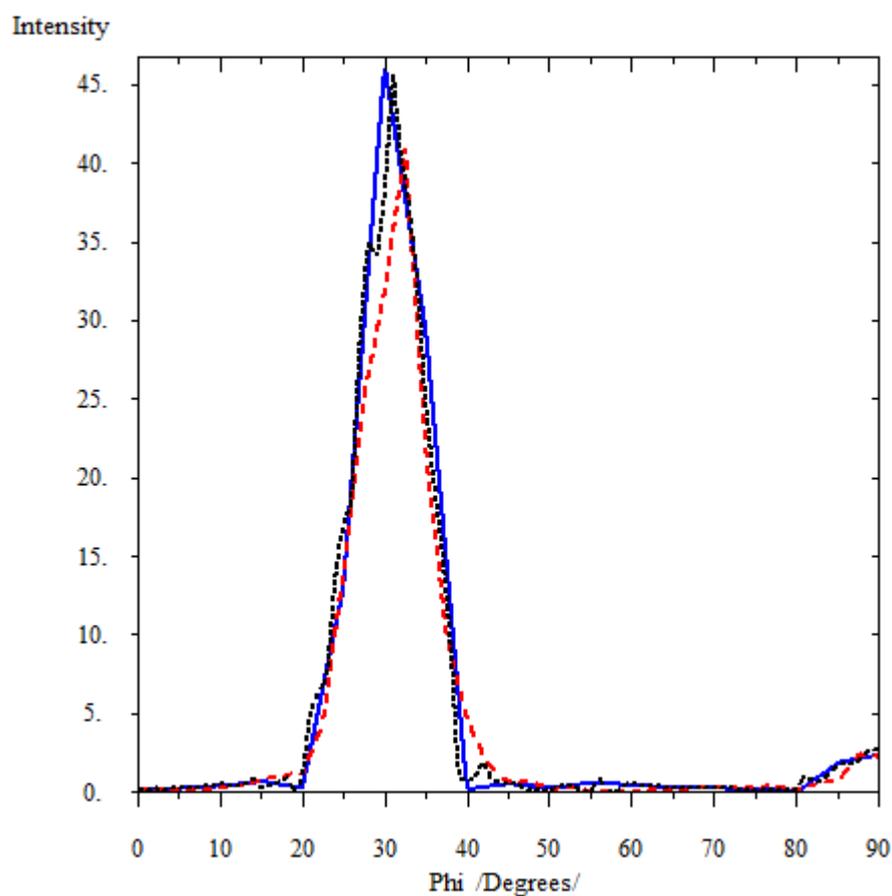


アルミニウム β - f i b e r の極点図測定間隔に関して



測定間隔を変えて測定し ODF 解析した間隔別 β - f i b e r 図

2014年07月04日



HelperTex Office

山田 義行

odftex@ybb.ne.jp

材料—A1 ¥ホームセンター—A1 測定¥Co-target ¥5.0deg-2.5deg-1.0deg

不明な点をご質問下さい。

概要

従来極点図は5.0度間隔で測定されている。この測定間隔によるODF解析結果の変化を調べる為、2008年に測定、解析されていたデータの見直しを行いました。

測定材料

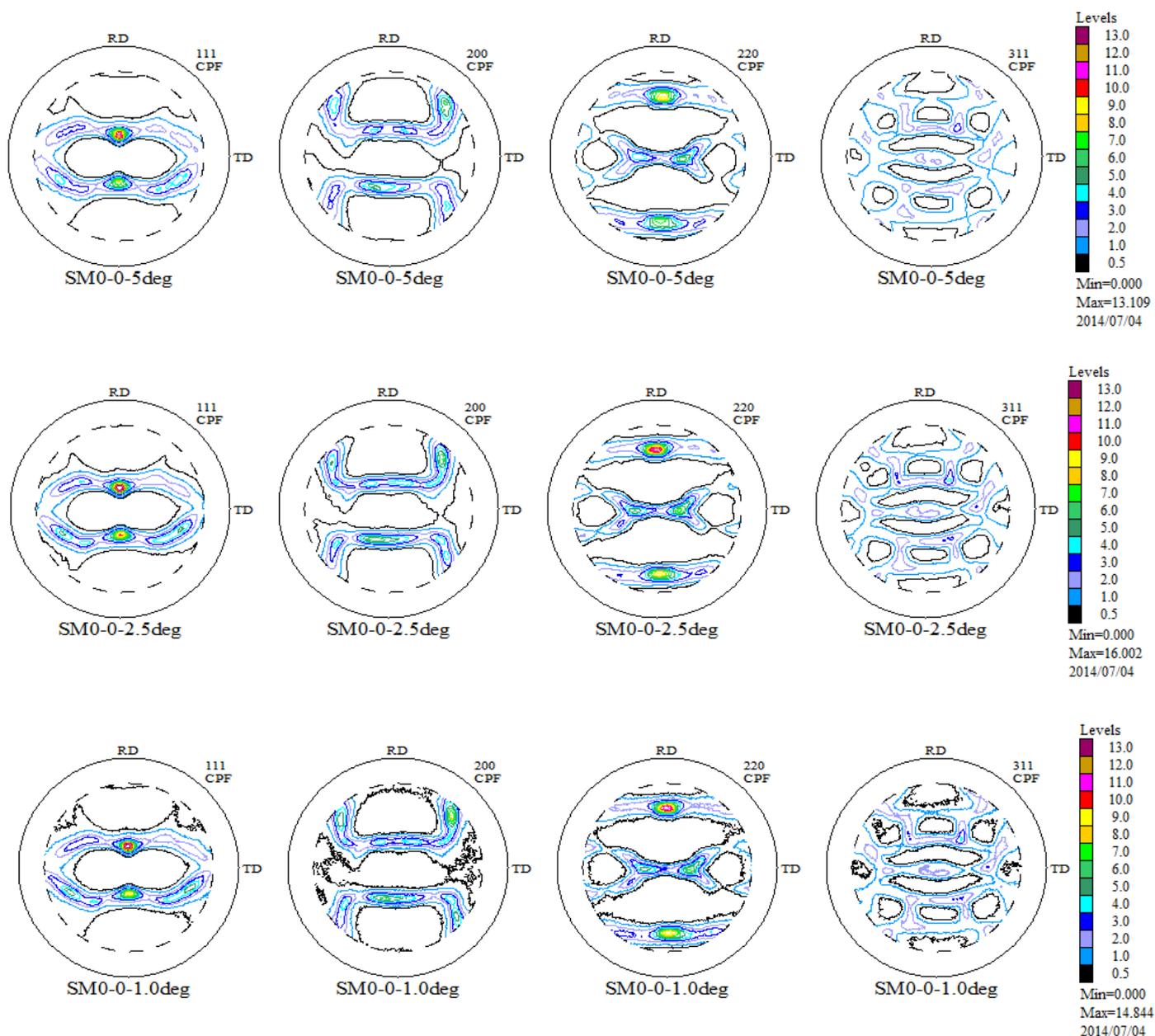
測定材料は市販されているアルミニウム材である。

測定装置

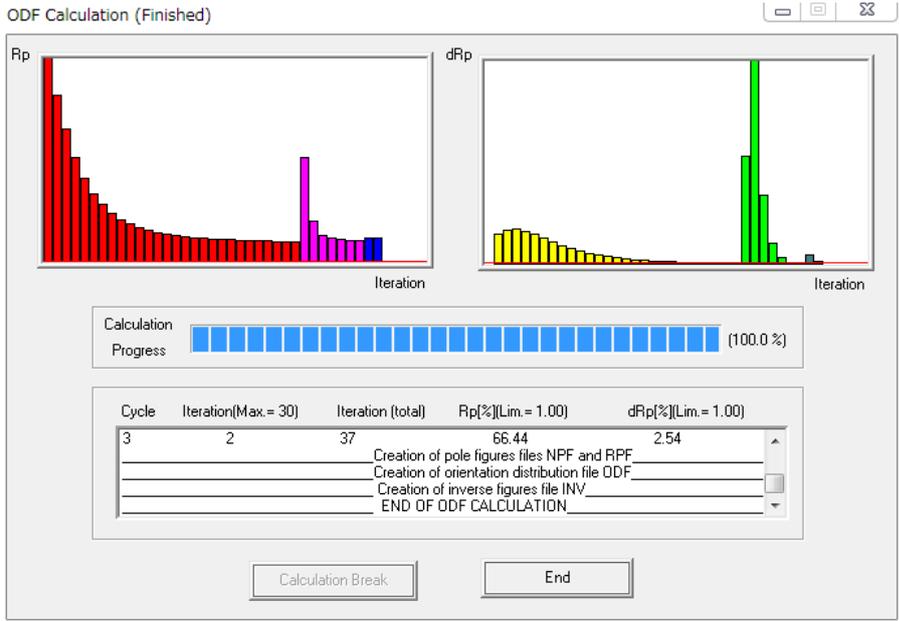
RINT2200+多目的試料台、Cターゲット使用（defocus軽減対策）

極点図の比較

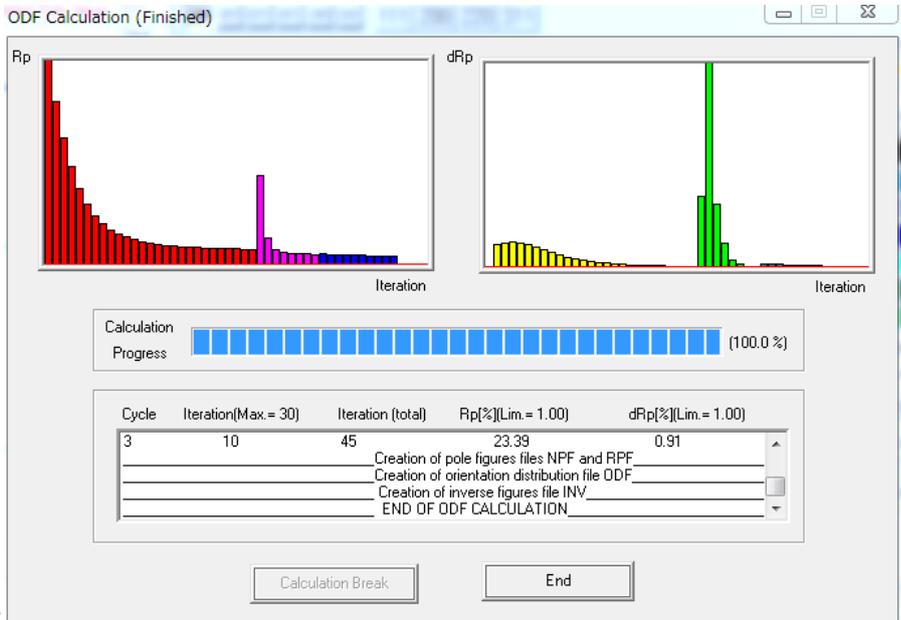
測定間隔は、材料名の-5deg、-2.5deg、-1.0degで表す。



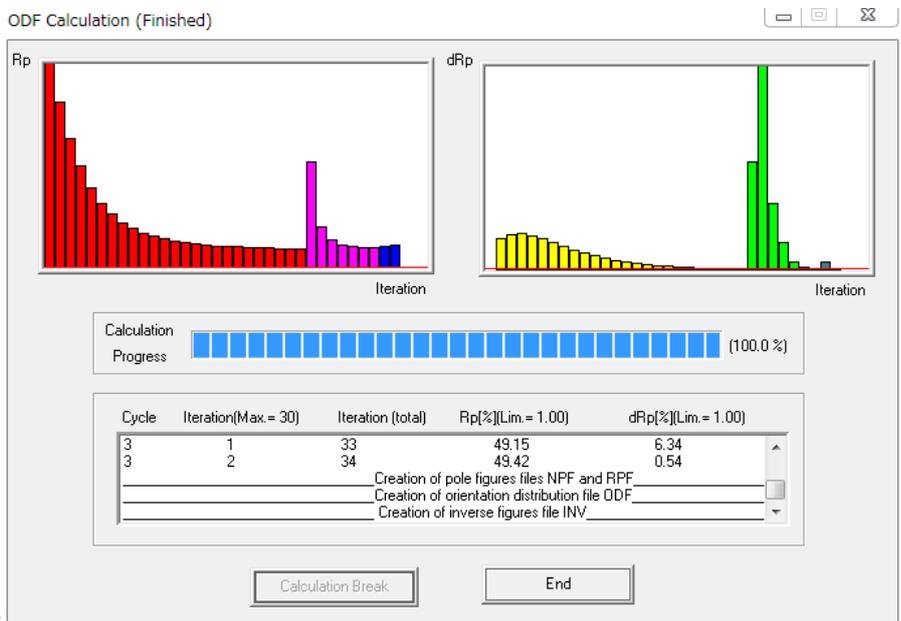
Orthorombic-ODF解析Error状况



5.0deg

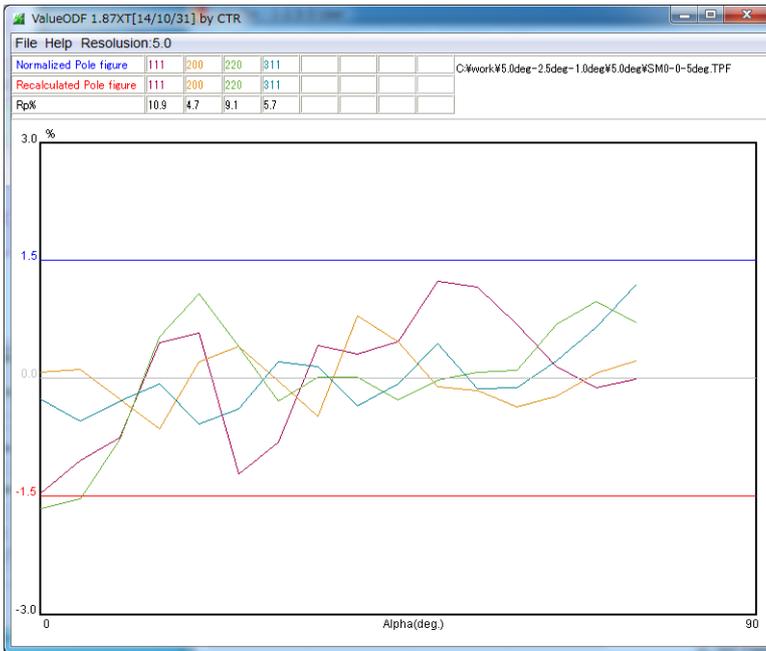


2.5deg

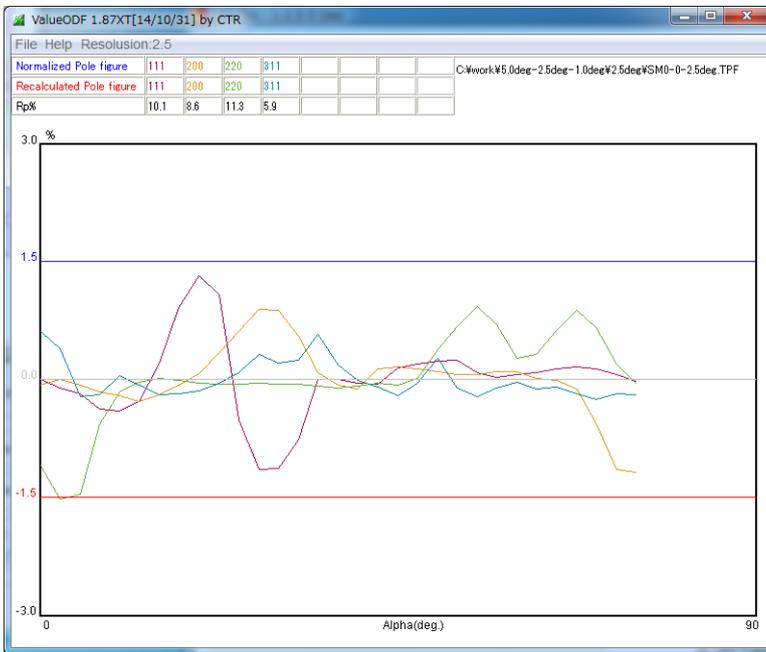


1.0deg

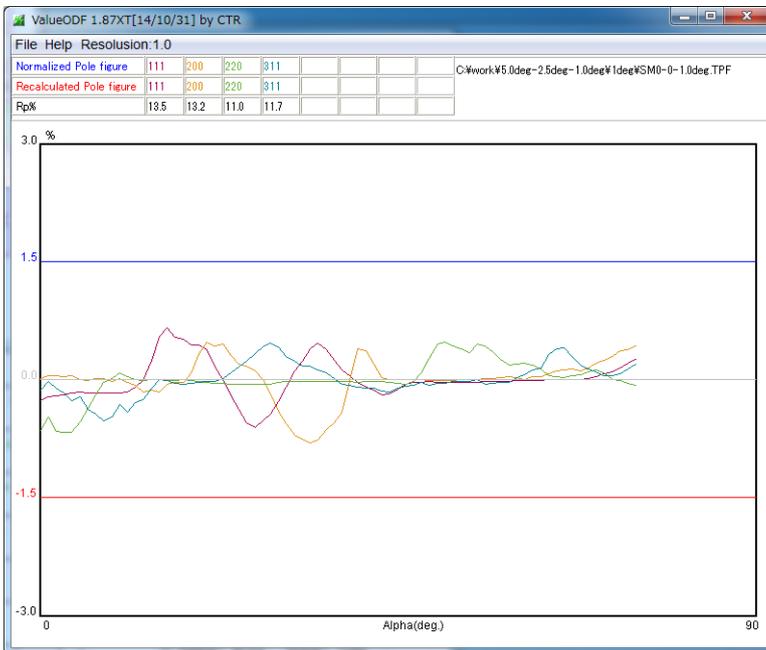
ValueODFで評価 (大きな問題はありません)



File Help Resolution:5.0				
Normalized Pole figure	111	200	220	311
Recalculated Pole figure	111	200	220	311
Rp%	10.9	4.7	9.1	5.7

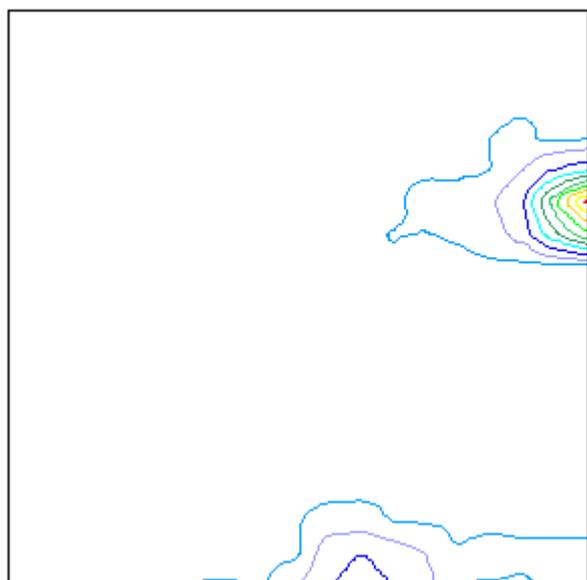


File Help Resolution:2.5				
Normalized Pole figure	111	200	220	311
Recalculated Pole figure	111	200	220	311
Rp%	10.1	8.6	11.3	5.9

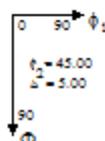


File Help Resolution:1.0				
Normalized Pole figure	111	200	220	311
Recalculated Pole figure	111	200	220	311
Rp%	13.5	13.2	11.0	11.7

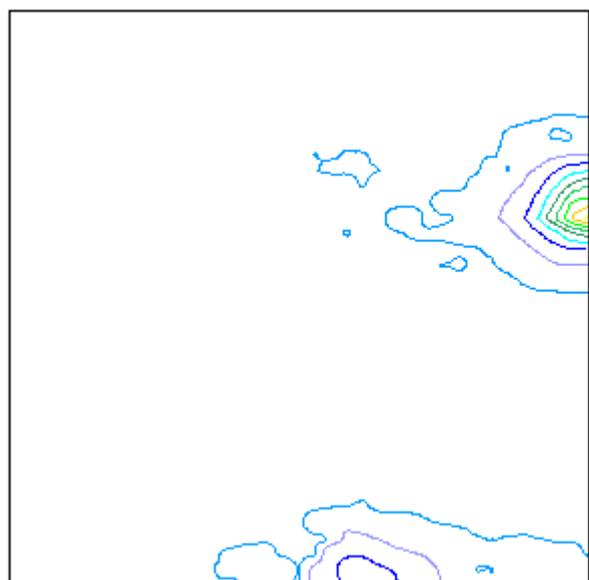
ODF比較 (ϕ 2 = 4 5 断面)



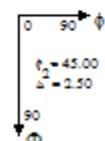
SM0-0-5deg
Levels
45.0
40.0
35.0
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
1.0
Max=46.306
Min=0.000
2014/07/04



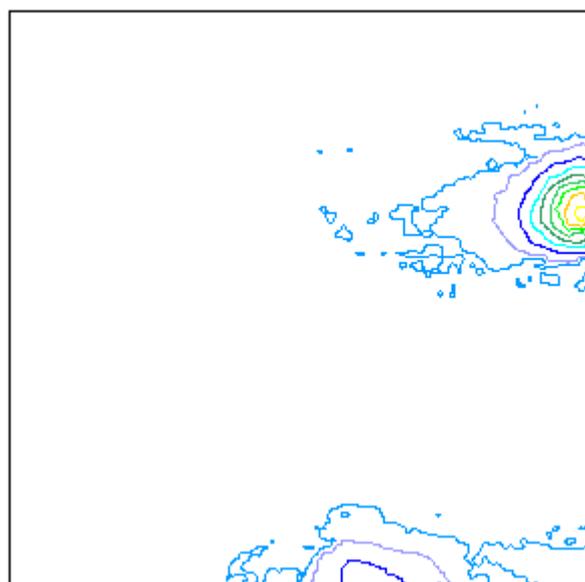
5.0deg



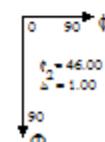
SM0-0-2.5deg
Levels
45.0
40.0
35.0
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
1.0
Max=41.078
Min=0.000
2014/07/04



2.5deg



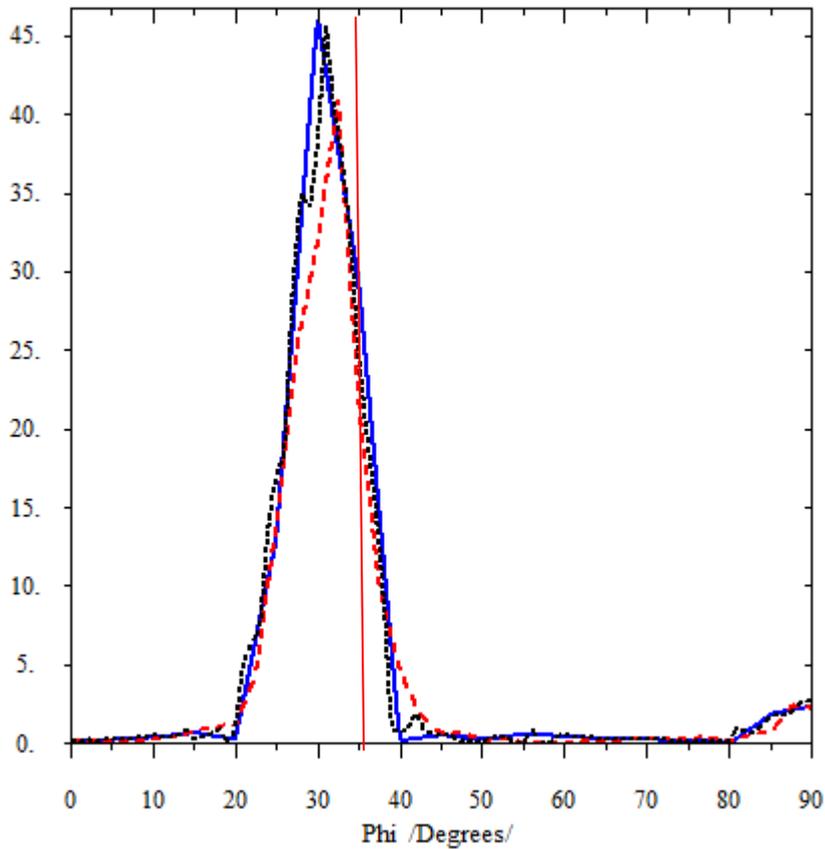
SM0-0-1.0deg
Levels
45.0
40.0
35.0
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
1.0
Max=45.918
Min=0.000
2014/07/04



1.0deg

Fiber ($\phi 1 = 90$ 、 $\phi 2 = 45$ 、 $\Phi 0 \rightarrow 90$)

Intensity

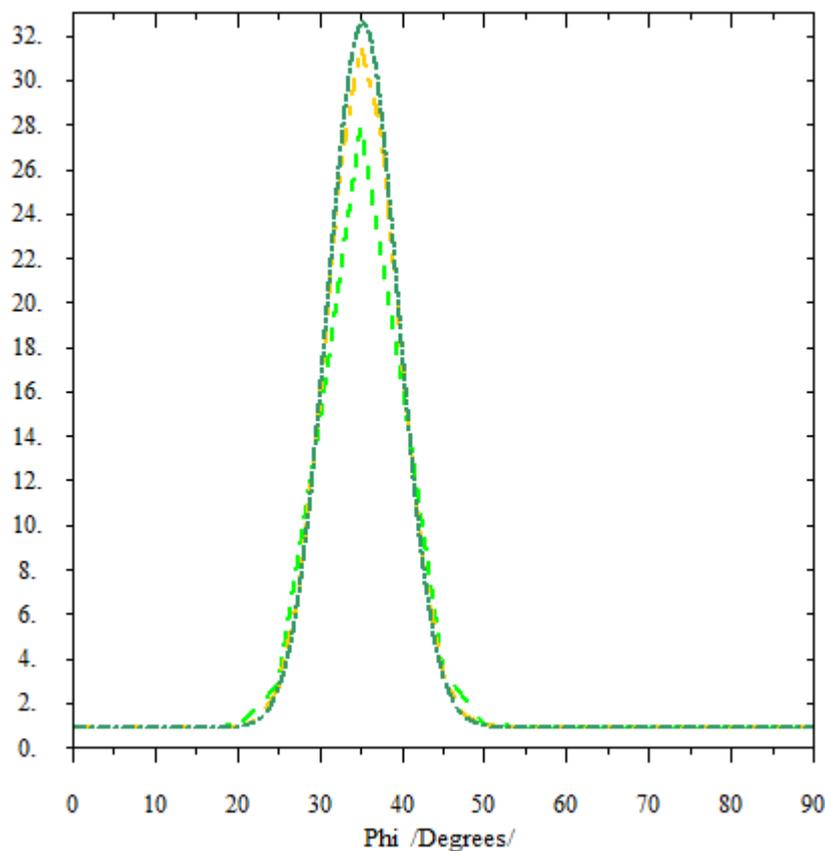


- ODF No 1		
On/Off	job	color
<input type="checkbox"/> 1	? Job1	Blue
Project	Demo	line
Sample	SM0-0-5deg	Solid Blue
- ODF No 2		
On/Off	job	color
<input type="checkbox"/> 2	? Job1	Red
Project	Demo	line
Sample	SM0-0-2.5deg	Dashed Red
- ODF No 3		
On/Off	job	color
<input type="checkbox"/> 3	? Job1	Black
Project	Demo	line
Sample	SM0-0-1.0deg	Dotted Black

測定間隔により、若干のずれが観測される。測定間隔による問題か？

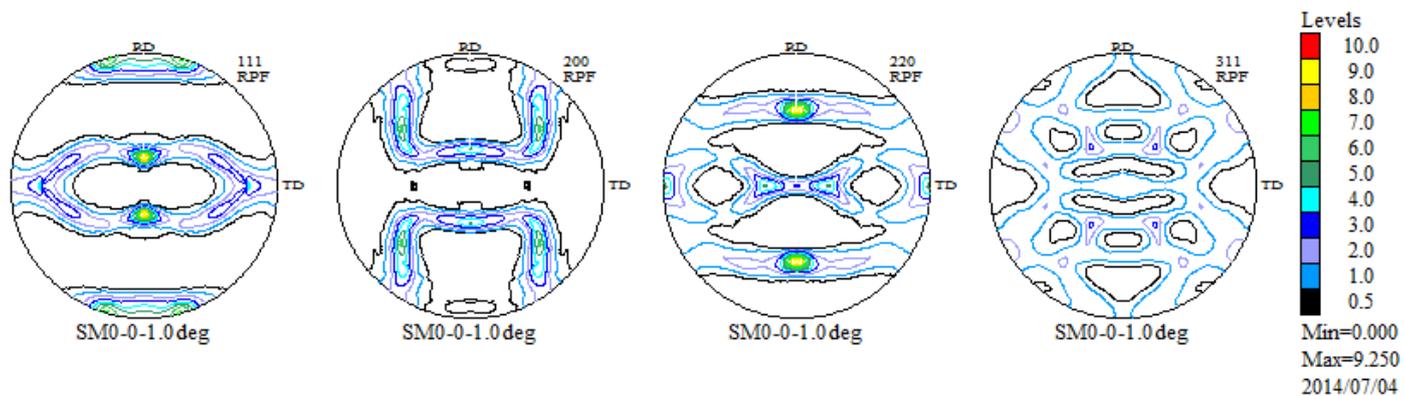
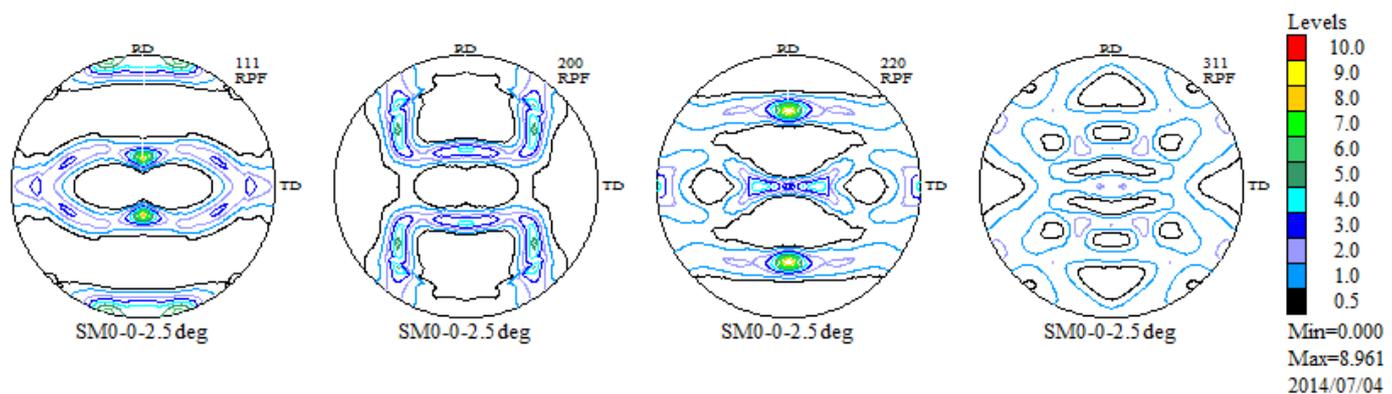
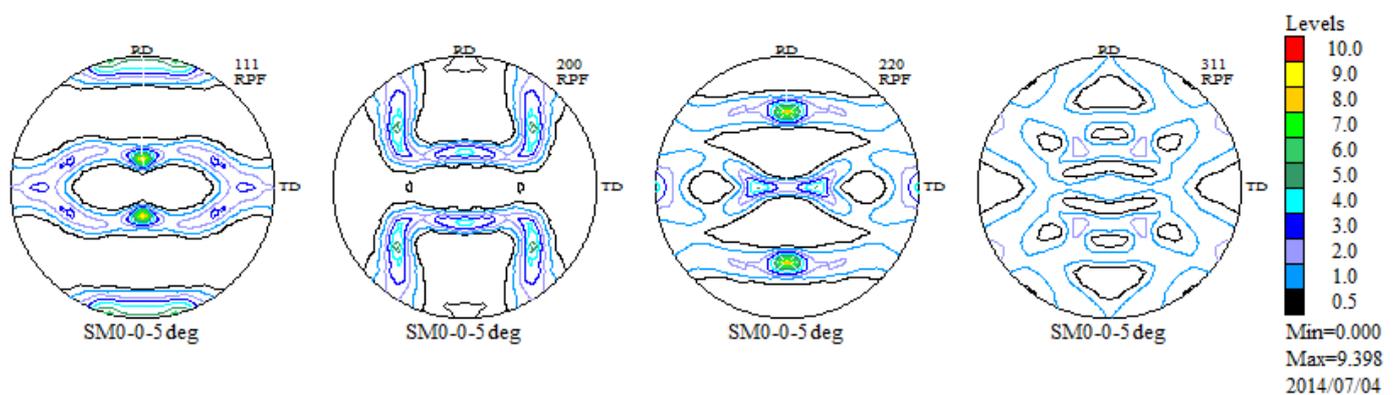
Copper Modelling(10% FWHM=20deg)

Intensity

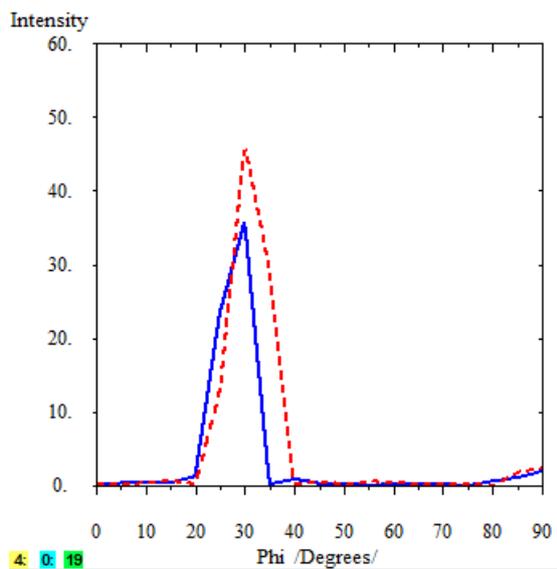


- ODF No 4		
On/Off	job	color
<input type="checkbox"/> 4	? Job1	Green
Project	Demo	line
Sample	copper-5.0	Dashed Green
- ODF No 5		
On/Off	job	color
<input type="checkbox"/> 5	? Job1	Yellow
Project	Demo	line
Sample	copper-2.5	Dashed Yellow
- ODF No 6		
On/Off	job	color
<input type="checkbox"/> 6	? Job1	Dark Green
Project	Demo	line
Sample	copper-1.0	Dotted Dark Green

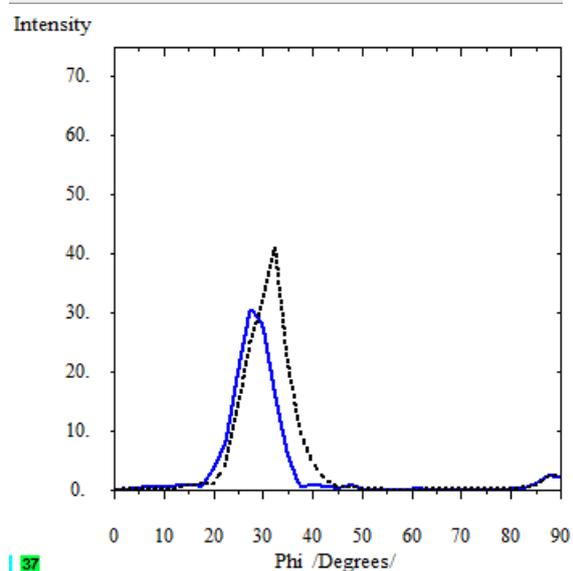
ODF解析を1/4対称 (Orthorhombic) で行った再計算極点図比較
ほぼ同一な結果である。



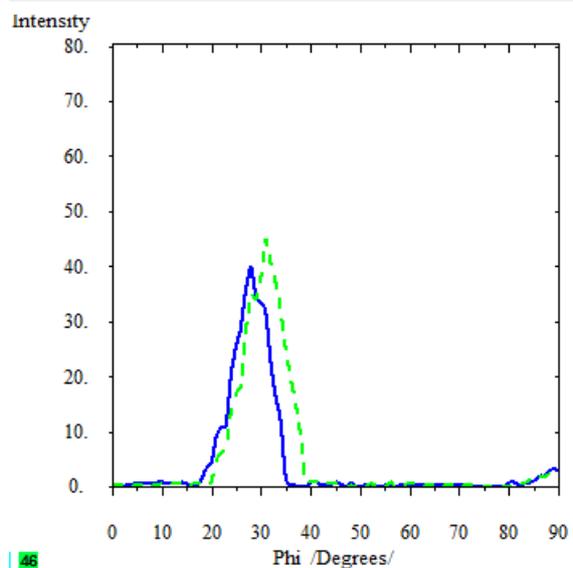
ODF解析 Triclinic-Orthorombic 比較 (結果は異なる)



Step=5.0deg
 青 : Triclinic
 赤 : Orthorombic



Step=2.5deg
 青 : Triclinic
 赤 : Orthorombic



Step=1.0deg
 青 : Triclinic
 緑 : Orthorombic

Orthorombic は ϕ 1 の 0->360 を 0->90 に平均化が行われている。

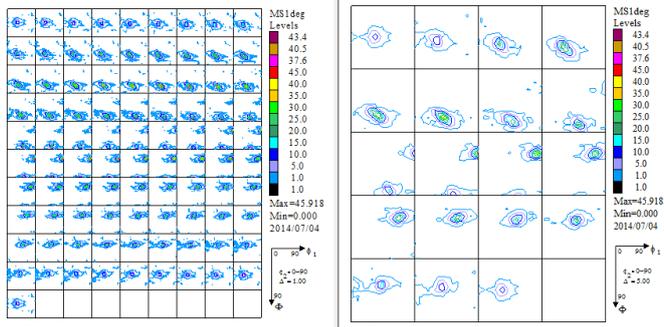
よって、 ϕ 1 の 0->90 と 90->180 にずれがあり、平均化して Orthorombic の ϕ 1 の位置になっていると想像されます。前の Modelling の結果から計算 Copper 位置には、 ϕ 1 が 90->180 は一致している。

全て 5.0 度間隔に変換して評価

LaboTexでは間隔を変更する手段があります。

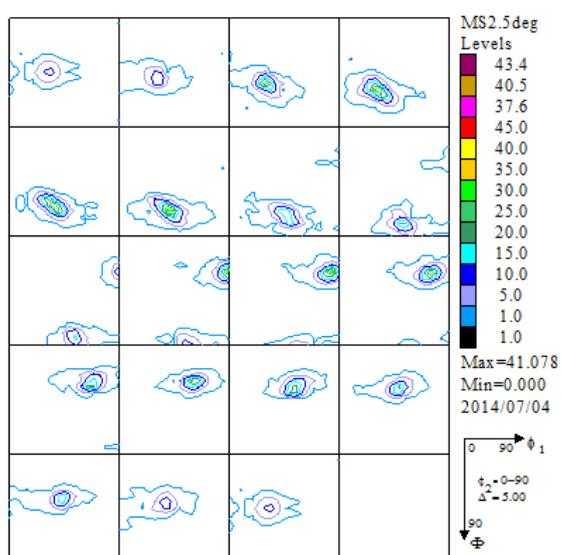
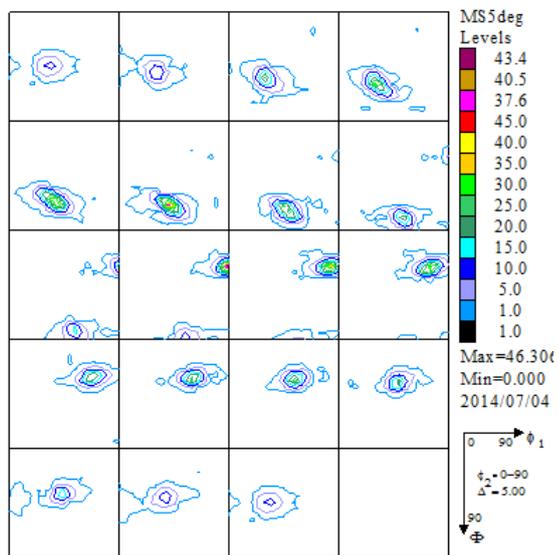
ODFをExportしてFiberMultiDisplayで確認しました。

以下は1.0間隔を5.0間隔に変更しています。



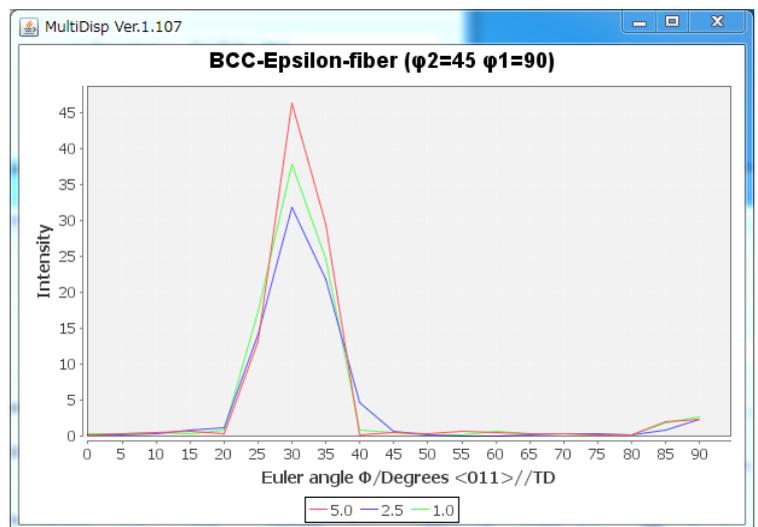
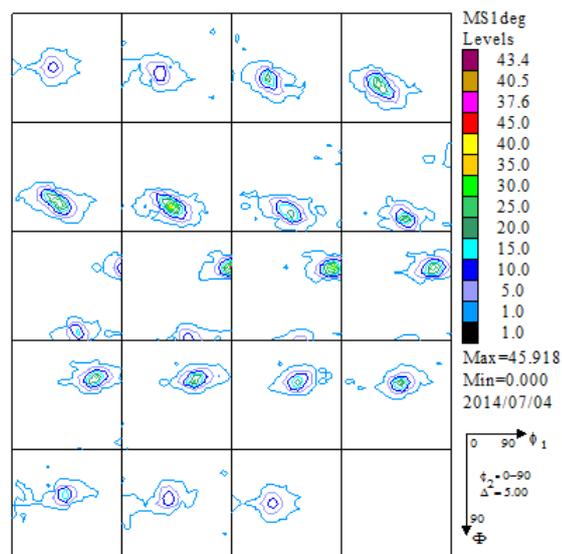
Step=5.0deg

Step=2.5deg → 5.0deg



Step=1.0deg → 5.0deg

5.0に変換したε-fiber



1.0、2.5で測定した結果をLaboTexで5.0とすると、結果は一致する。

解析結果評価

FCC の β -fiber 材料であるアルミニウム材を測定間隔、5.0,2.5,1.0 度の測定を行い、1/4 対称、非対称の ODF 解析を行った。測定間隔の異なる結果を評価する方法として BCC の ε -fiber ($\phi 1 = 90$ 、 $\phi 2 = 45$ 、 $\Phi 0 \rightarrow 90$) を用いた。

従来は、1/4 対称で ODF 解析が行われているが、

同一試料で非対称の $\phi 2 = 45$ 、135、225、315 の ε -fiber は一致しない。

この原因は光学系、或いは材料の問題と考えられる。

しかし、測定間隔により、 ε -fiber 位置は一致していないのは測定間隔が原因と考えられる。

1/4 対称における ε -fiber ではピーク位置は測定間隔 5.0 と 2.5 では差が 1 度である。

LaboTex で各測定結果を 5.0 として ε -fiber の方位位置は一致している事から測定でのずれは存在していない。測定間隔が結果に影響している事は明白である。

このような事から、測定時間、解析画面等を考えると

測定間隔により、真の位置からずれが考えられるが、5.0 度を一般的とし、

又、2.5 度間隔で ODF 解析する場合、各種ツールの関係から 5.0 に変換する事も出来るので精密解析をされる場合、2.5 度間隔測定を推奨します。