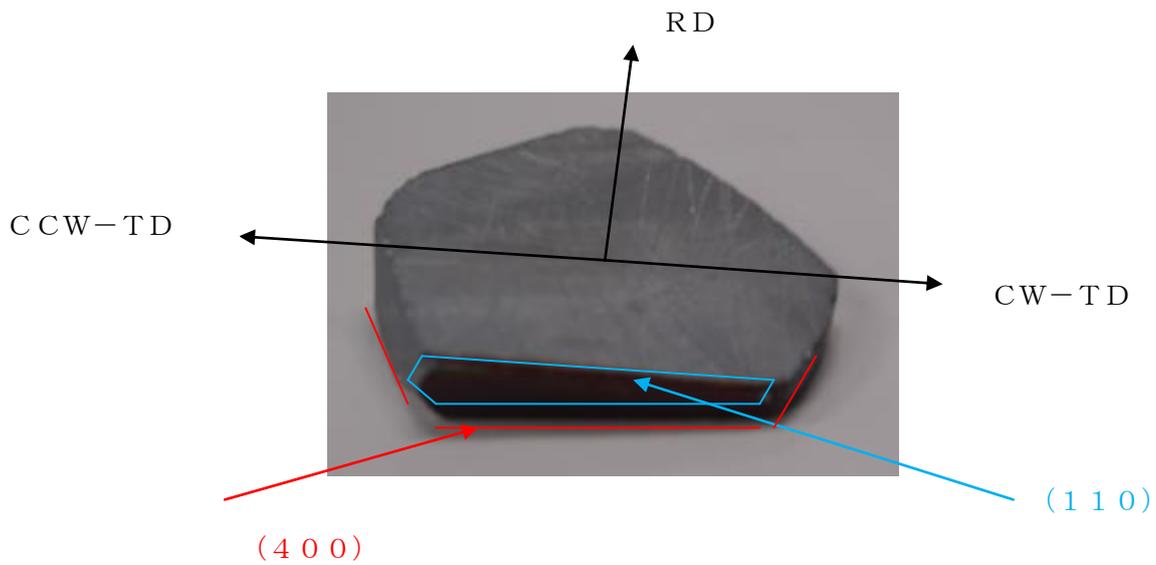


非対称極点図の評価

単結晶のような対称性のない極点図の評価



ODF解析を行う場合、ODF内部のRD-TD配置によって、ODFのEuler角度に影響を与える。

2012年02月14日

HelperTex

概要

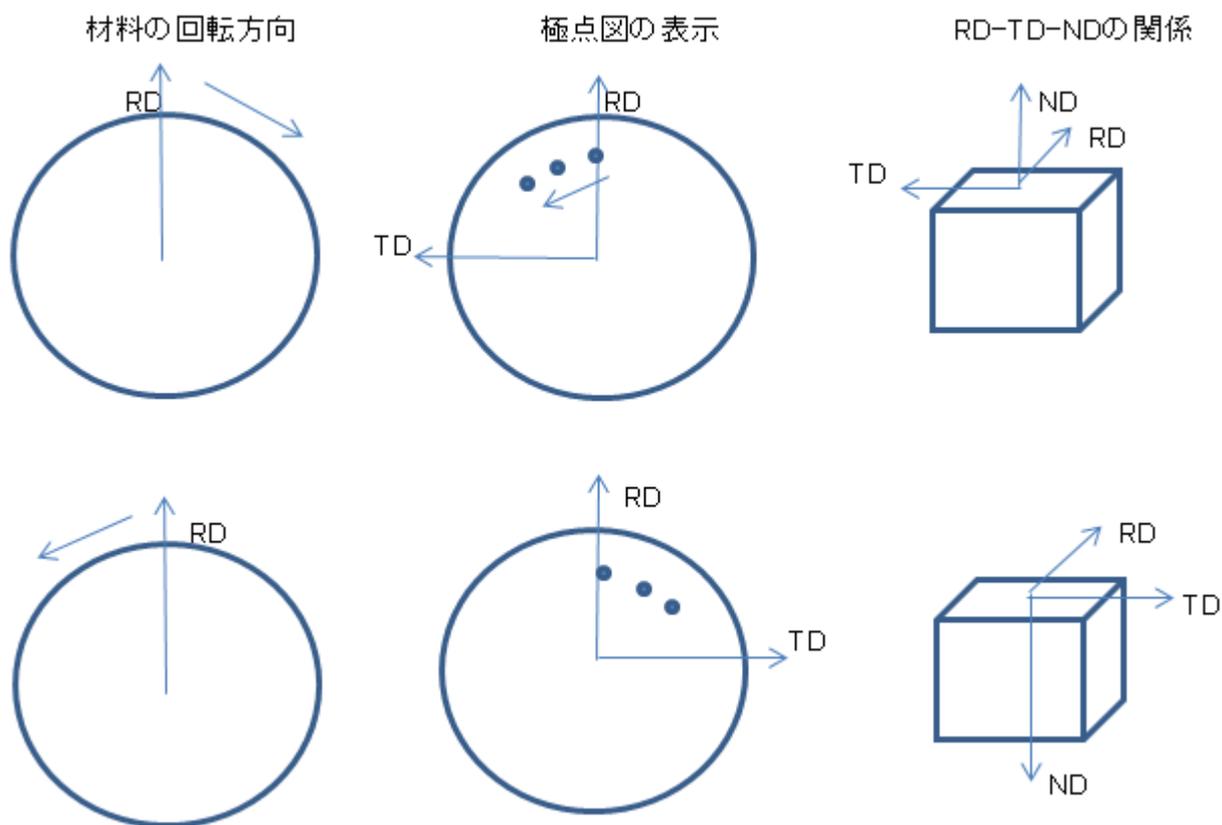
材料の外形を RD-TD で規定して、極点図に RD,TD が表記されているが、この表記が曖昧になってる様に思われる。そこで、単結晶 Si を用いて、非対称極点図を作成し、評価を行った。

測定は、TD を RD に対して左側とし、測定は RD->TD 方向を測定した。すなわち、材料を時計回りに測定を行い、極点図が反時計回りとなる測定系である。

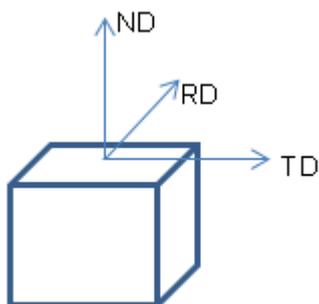
しかし ODF によっては、極点図の右側に TD を表示しているのがほとんどである。

単結晶のような非対称極点図の場合、TD を左側で測定したデータでは並び替えが必要になる。

(1/4 対称、1/2 対称 (左右がミラー) では問題は発生しない)



以降、極点図を議論する場合、データの並びで、上の極点図を CCW, 下の極点図を CW として表現する。ODF ソフトウェアでは CW でも RD-TD-ND の関係は、以下の様に記述されている。

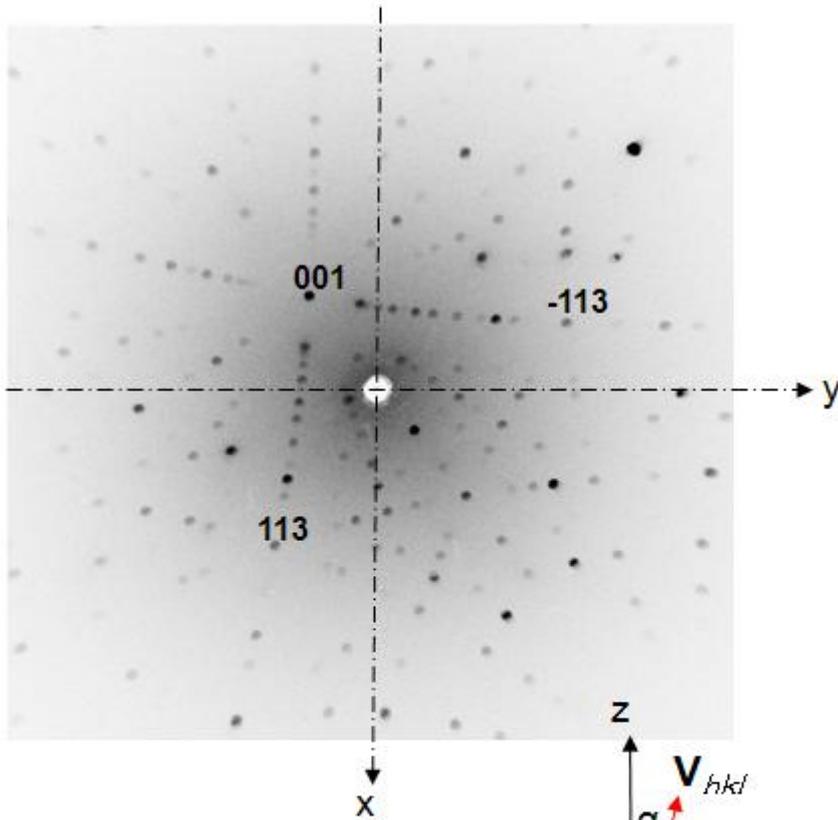


結果

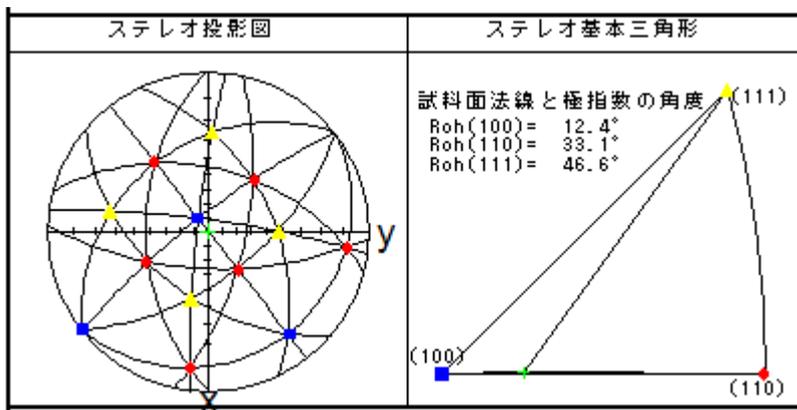
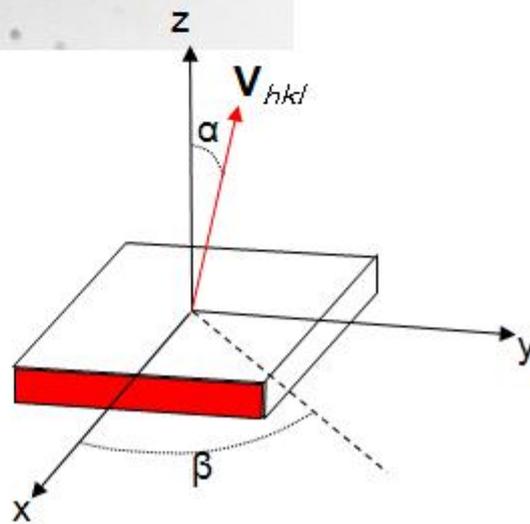
CCW は CW より ODF の Euler 角度 ϕ 1 軸が 90 度回転している。

しかし、1/4 対称で解析した場合、ODF 図は同じになる。

背面反射ラウエ法による結晶方位決定

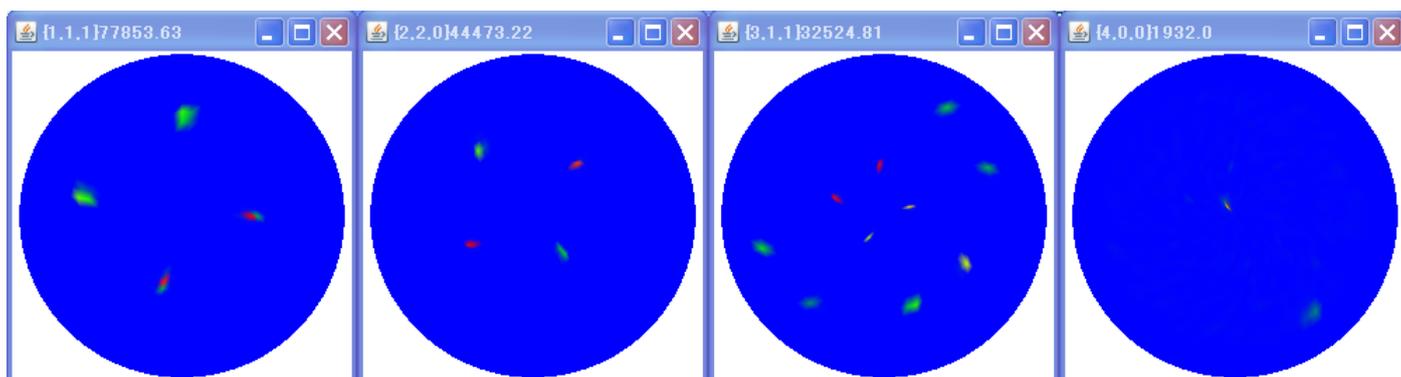


基準の赤マジックを下
に設定し撮影
カメラ長40mm
画面サイズ115mm角



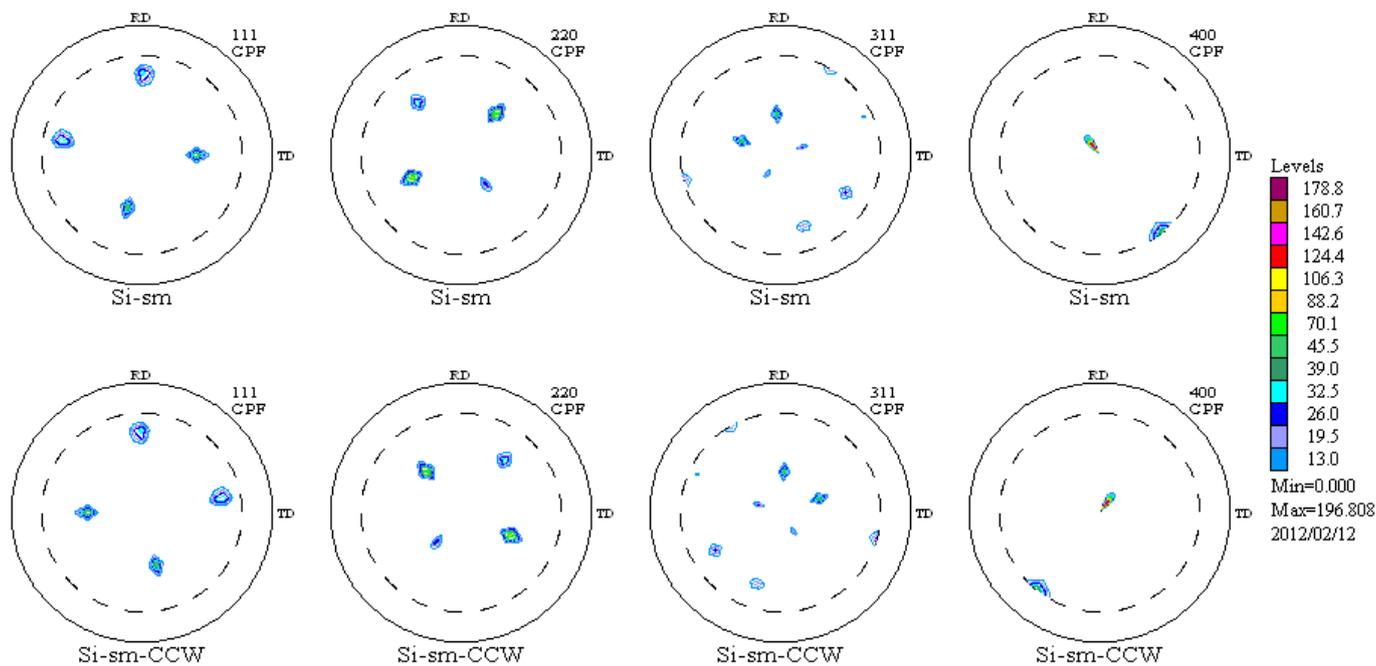
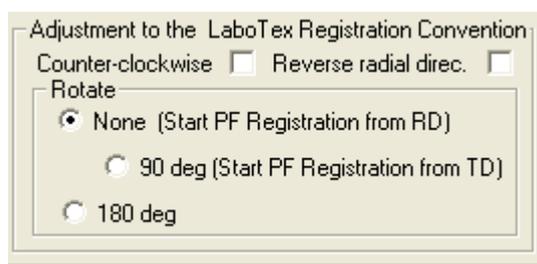
極点図測定とは、RDの方向が逆であるが、ステレオ投影図は同じになる。
 この表示のRD方位の取り方が逆になっているだけで、同じ測定が出来ている。
 180度軸を回転して見ると、表記法はCCWである。

測定極点図



LaboTex

LaboTexでは極点図の表示でTDは右側のため、データ読み込みはCWである。
 そのため、測定データCCWからCW変換して読み込ませる
 このCCW→CW変換はPF to ODF 3ソフトウェアで自動的に行われている。
 又、逆変換（CW→CCW）機能はLaboTexソフトウェアが持っている。

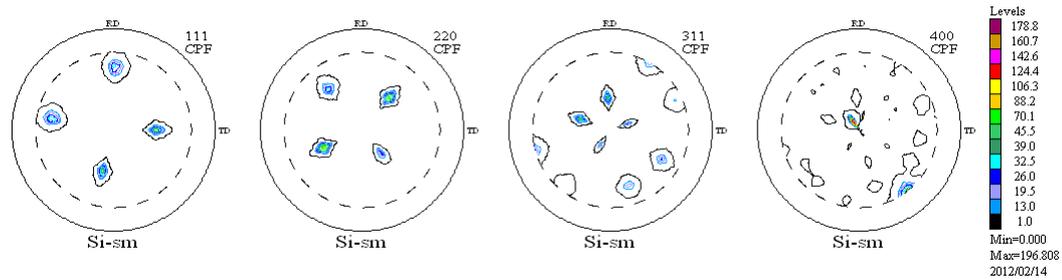


同じデータを通常読み込みと CCW 変換して読み込んだ場合

PF to ODF 3で、CCW→CW変換しているために、通常読み込みで測定データと同じになる。

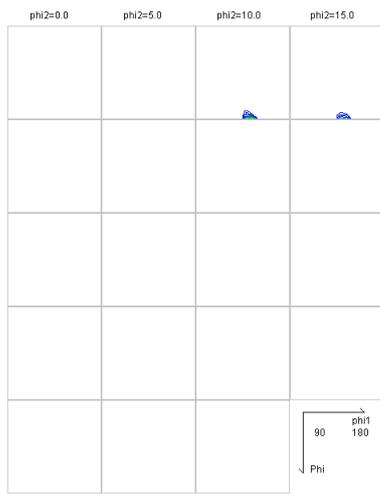
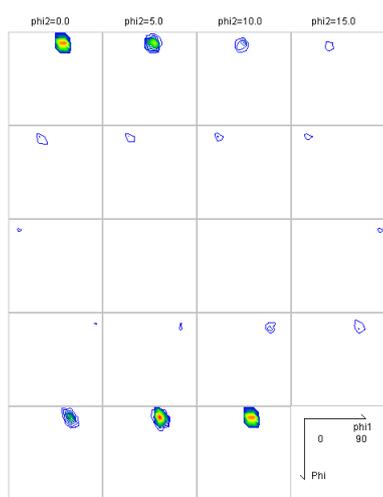
LaTeXでCWとしてODF解析する。

入力極点図



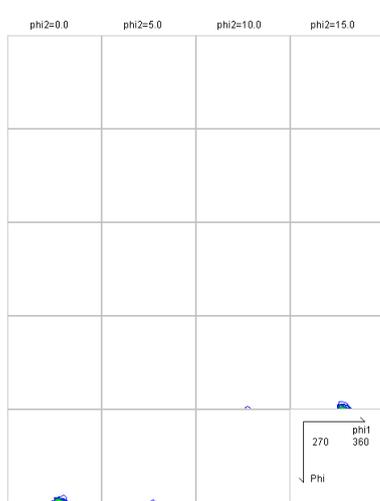
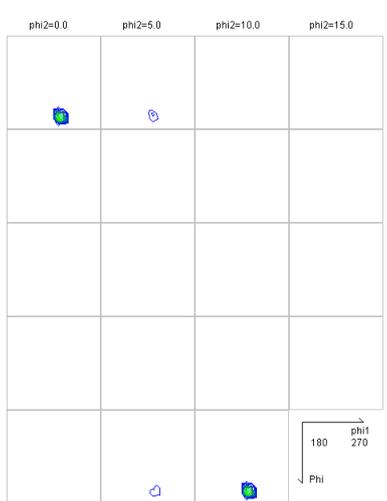
ϕ 1 0->90

90->180

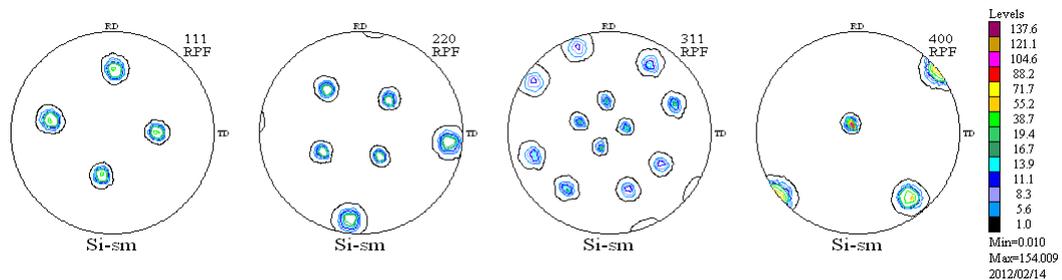


180->270

270->360

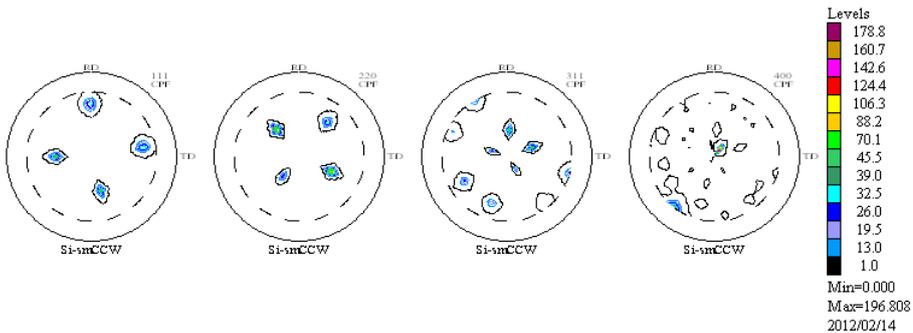


再計算極点図



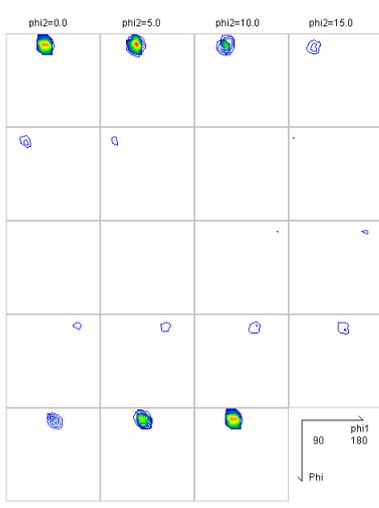
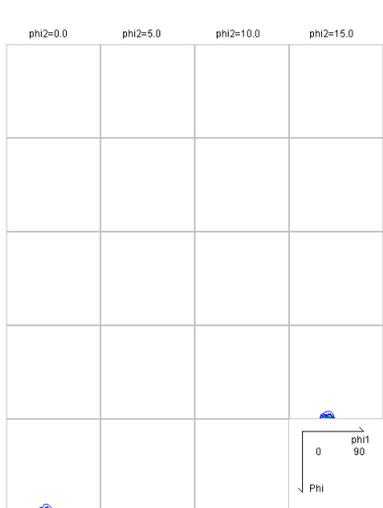
入力極点図

Adjustment to the LaTeX Registration Convention
 Counter-clockwise Reverse radial direc.



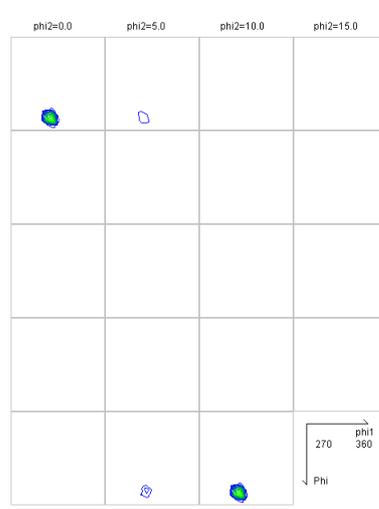
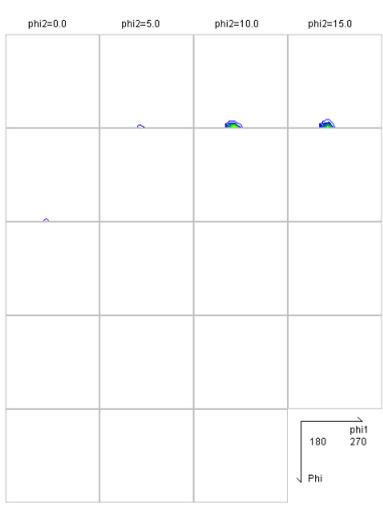
$\phi 1 = 0 \rightarrow 90$

$\phi 1 = 90 \rightarrow 180$

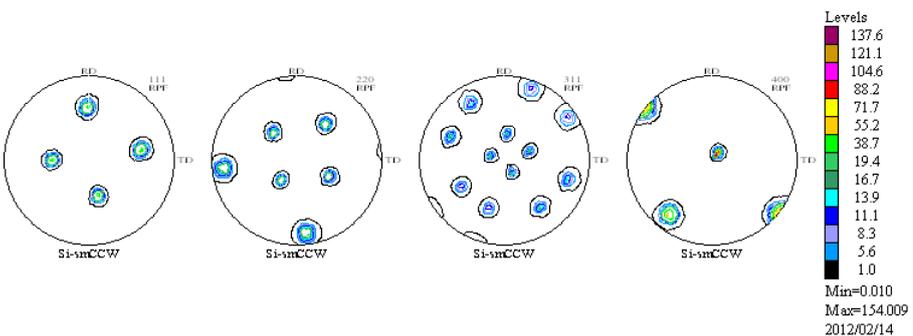


$\phi 1 = 180 \rightarrow 270$

$\phi 1 = 180 \rightarrow 360$

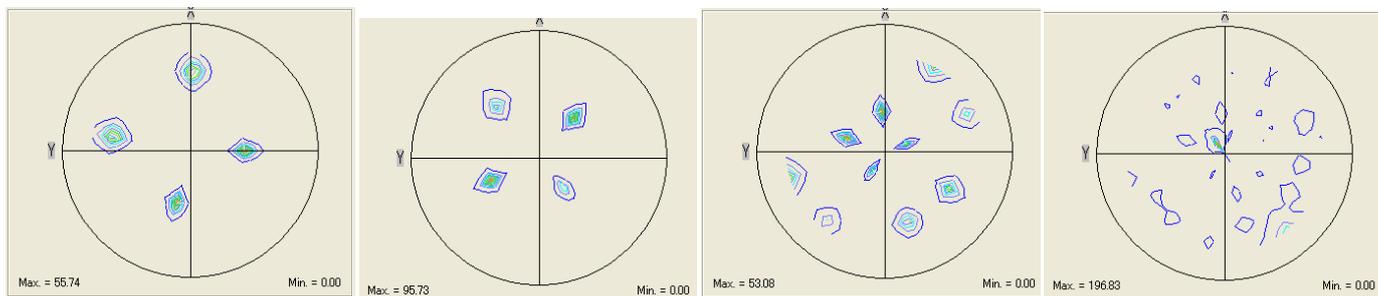


再計算極点図



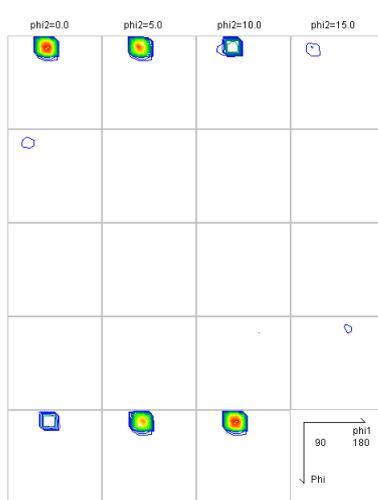
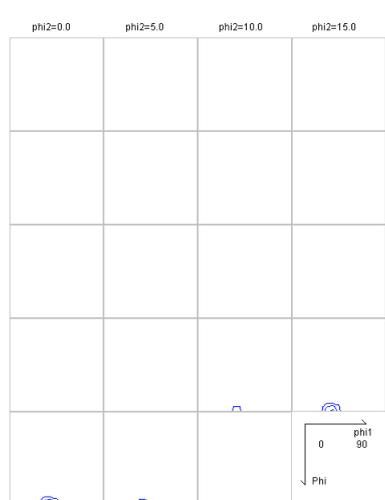
TextToolsで処理

PFtoODF3ソフトウェアでTextToolsの場合、TDは左側のため、データはCCWで読み込む。
 以下を入力データとしてODF解析すると、
 ODF図はLaboTexのCCWと一致、極点図は逆になる。



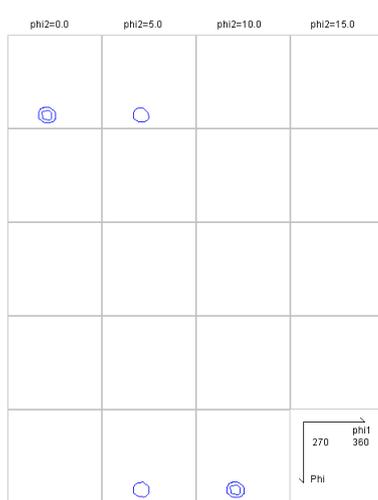
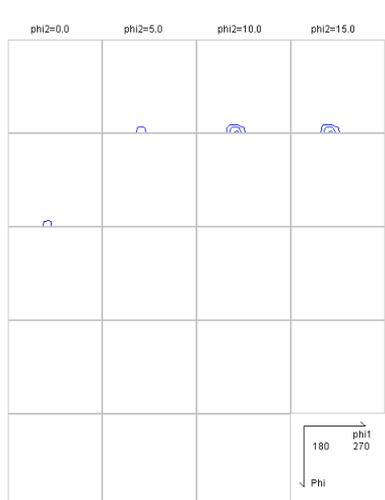
$\phi 1 = 0 \rightarrow 90$

$\phi 1 = 90 \rightarrow 180$

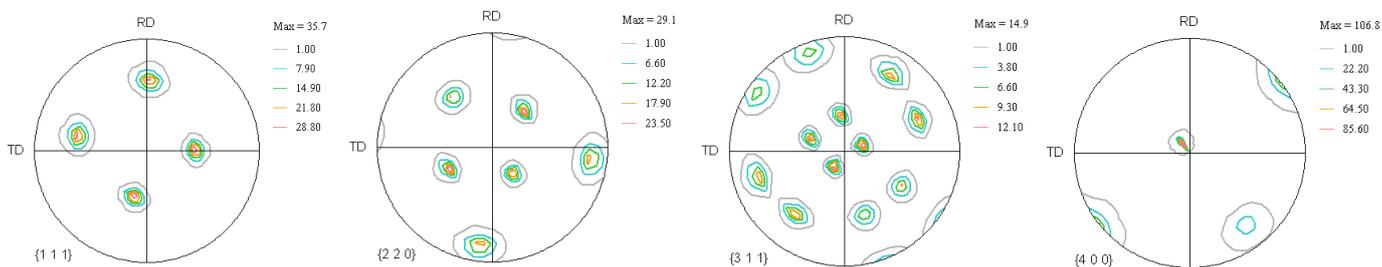


$\phi 1 = 180 \rightarrow 270$

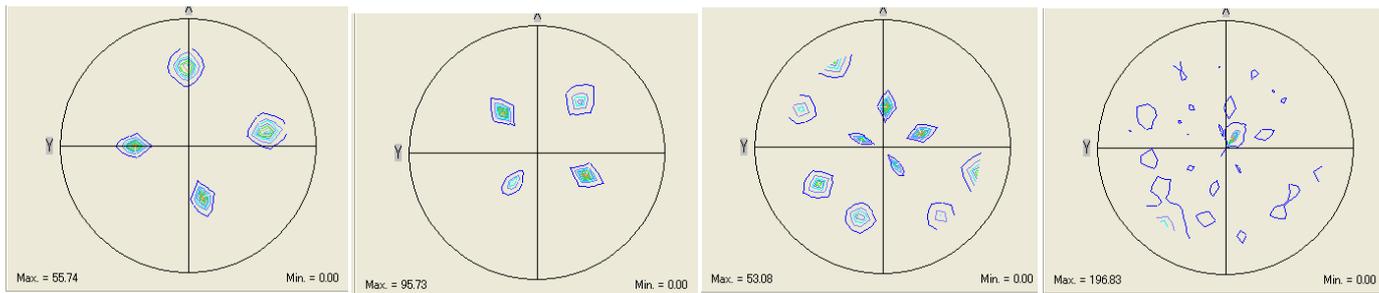
$\phi 1 = 180 \rightarrow 360$



再計算極点図

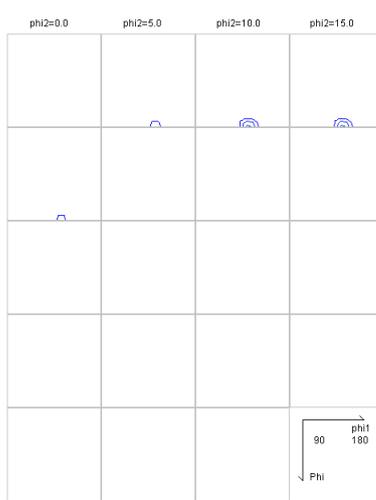
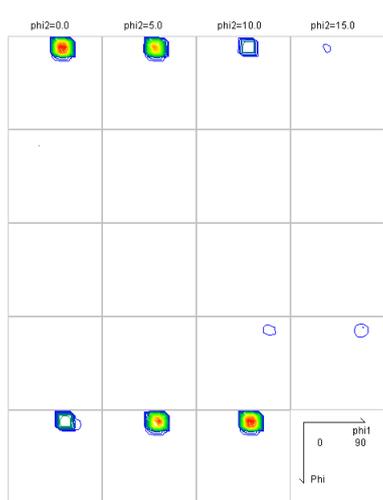


もし `TextTools` に CW のデータを与えると（入力極点図が RD に対し反転するデータ）ODF 図は `LaboTex` の CW と同じ傾向になる。再計算極点図は、入力データと同じで、測定データと反転する。



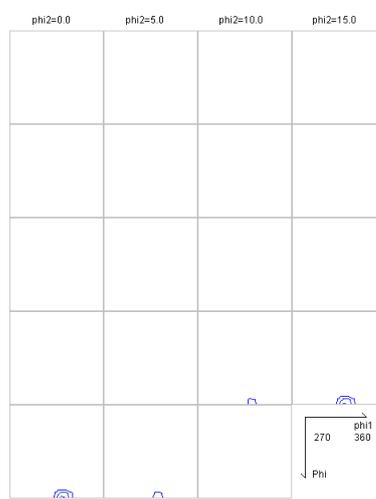
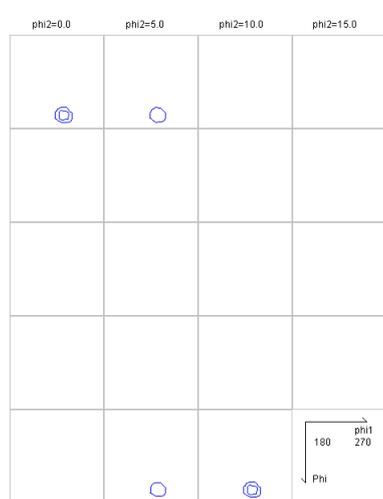
$\phi 1 = 0 \rightarrow 90$

$\phi 1 = 90 \rightarrow 180$

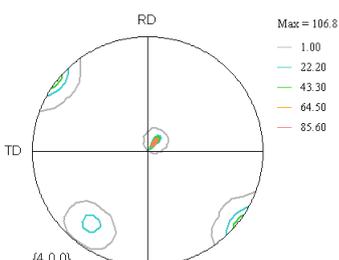
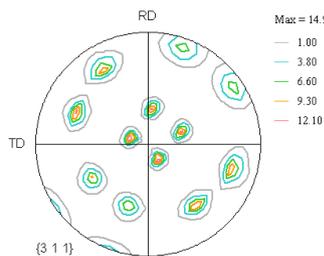
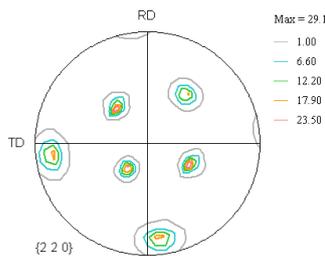
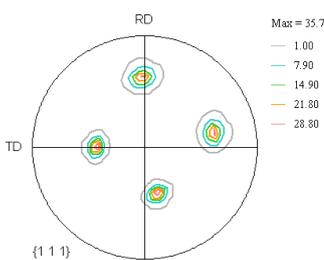


$\phi 1 = 180 \rightarrow 270$

$\phi 1 = 180 \rightarrow 360$

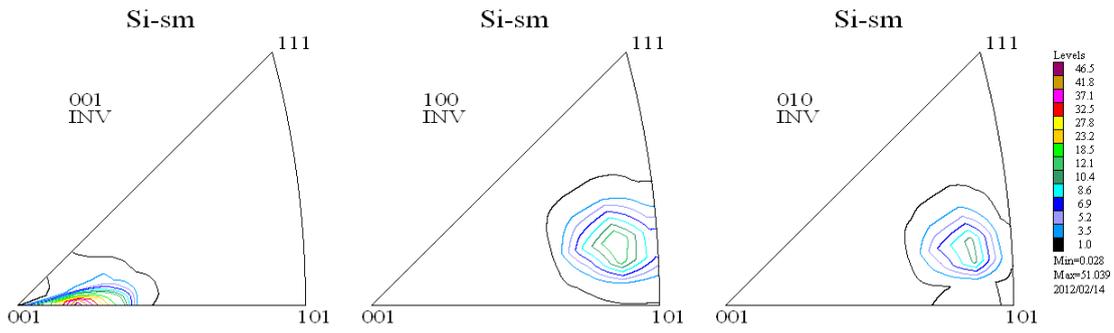


再計算極点図



逆極点比較

LaboTex-CW

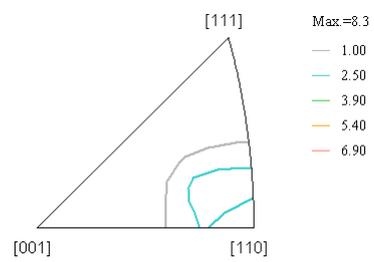
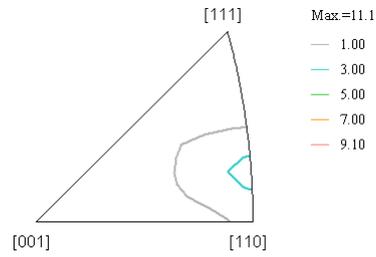
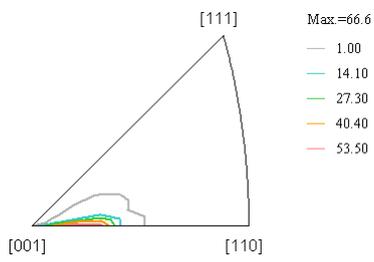


TextTools-CCW

ND

RD

TD



TextTools-CW

ND

RD

TD

