

E B S Dデータから配向関数を計算する場合の注意点

2023年03月21日

HelperTex Office

概要

E B S Dによるデータから配向関数を計算する場合、E B S D測定のe u l e r角度からODF解析を行い配向関数を計算する方法とE B S D解析ソフトウェアでODF解析を行った結果から極点図を作成し、配向関数を計算する方法があります。

E B S Dでは通常H e r m o n i c法が使用され、平滑化されたODF図が作成されています。

よって、計算される極点図も丸みを持った極点図が作成されます。

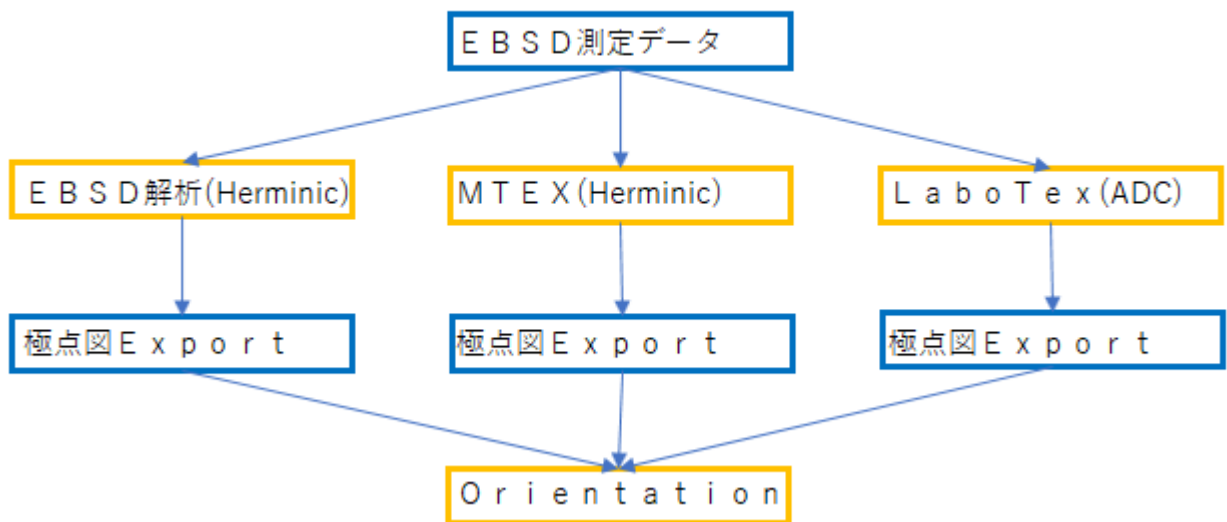
一方、E B S D測定のe u l e r角度データをE x p o r tし、外部でODF解析を行う場合

L a b o T e xのA D C法、M T E XのH e r m o n i c法により異なったODF図が計算されます。

多分、E B S Dで計算される極点図はM T E Xに近い極点図が計算されると思います。

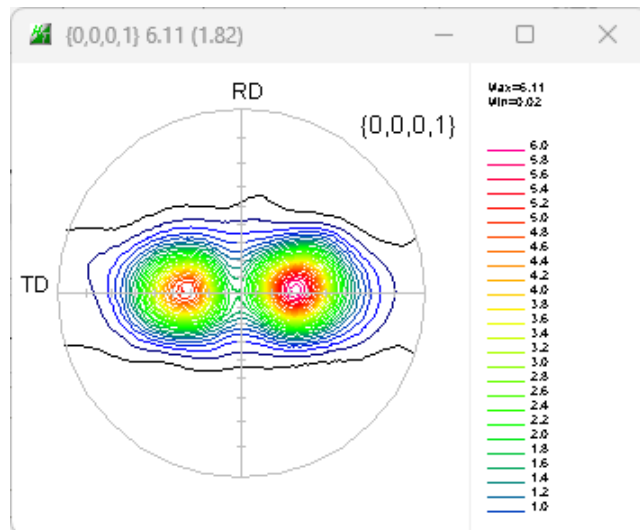
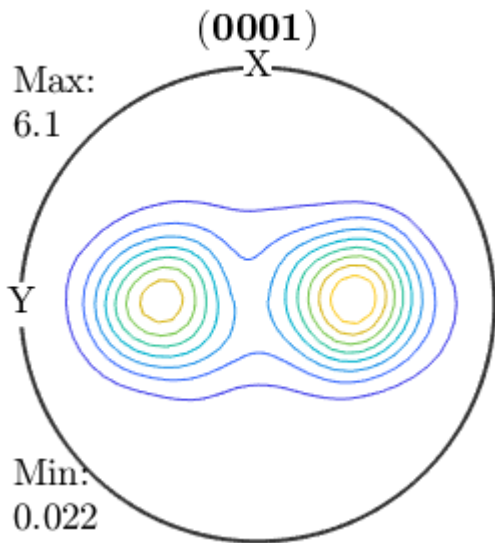
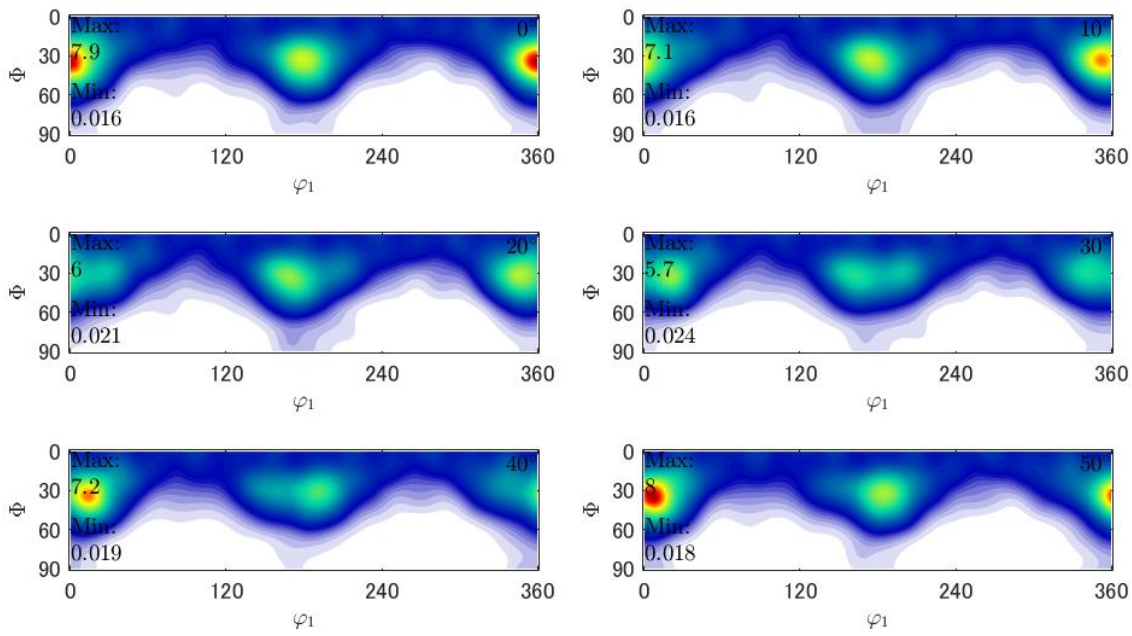
以下にa n gデータをL a b o T e x, M T E XでODF計算し、極点図から配向関数を比較してみます。

ODF解析手法H e r m o n i c（間接法）、A D C（直接法）により極点図の極密度が異なります。

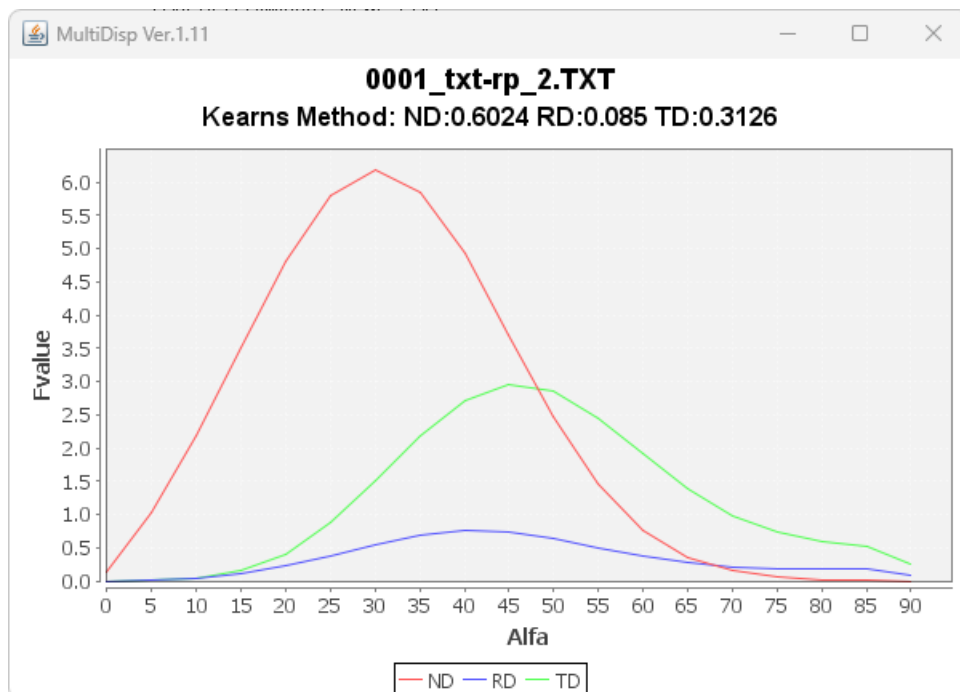


極点図から計算される配向関数は異なる

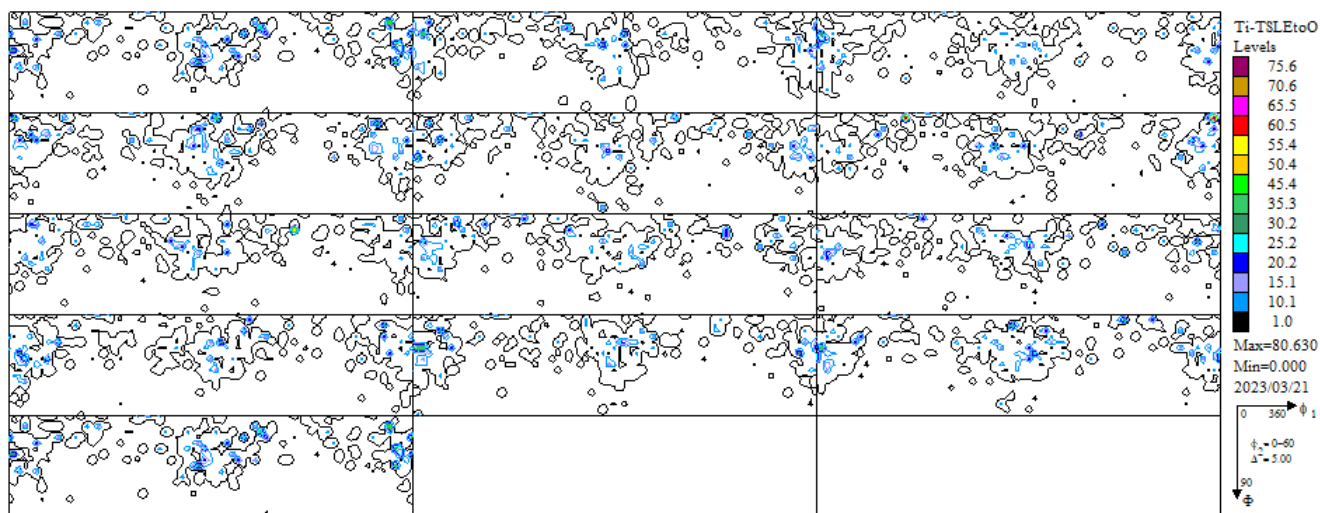
MTEXによる解析 (FWHM=25 degree、default)



MTEXからExportした極点図から配向関数計算

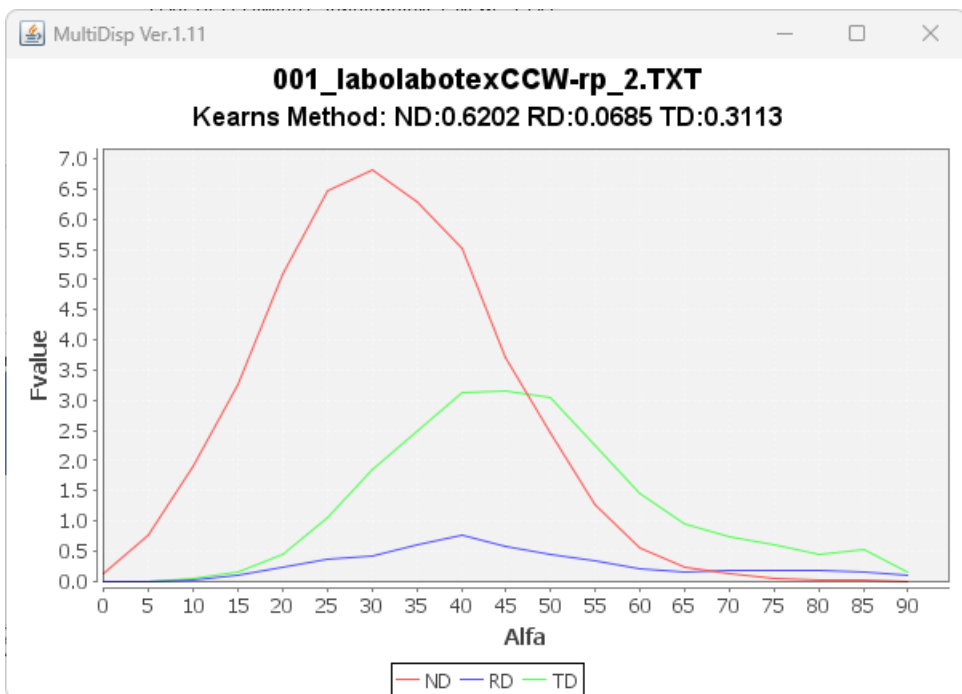
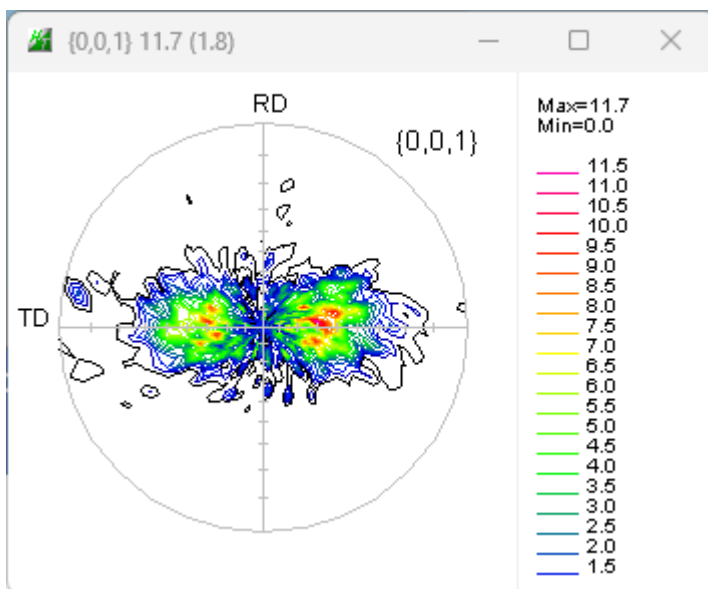
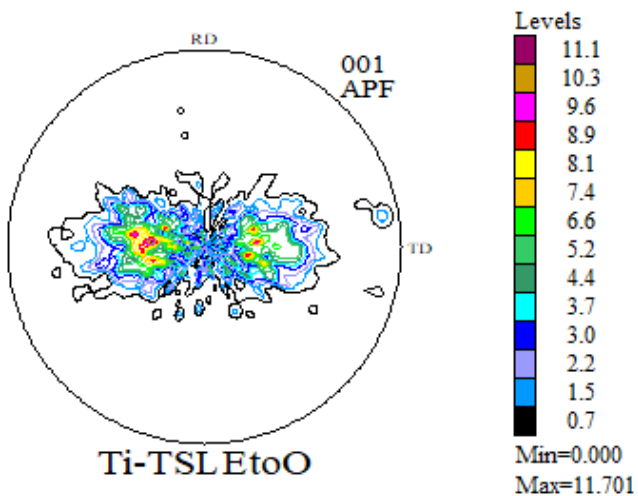


LaboTexによる解析 (euler角度によりODFに積算される)



LaboTexの計算結果(TD右)

EXportした極点図 (TD左)



まとめ

ODF解析には直接法と間接法があります。

直接法としてはWIMV法、ADC法があり、間接法にはHermonic法があります。

直接法では計算の打ち切りが難しいがゴーストは少なく、random定量が可能

Herminic法はODF図が平滑化されて計算され、高い方位密度の場合、ゴーストが多く計算される。

配向関数を計算する場合、測定データに近い値を計算するのであれば、直接angデータを

LaboTexで計算する手法を薦めるが、EBSDソフトウェアで計算したODF図や極点図と共に配向関数を纏めるのであれば、EBSDで計算した極点図をExportする手法を勧めます。

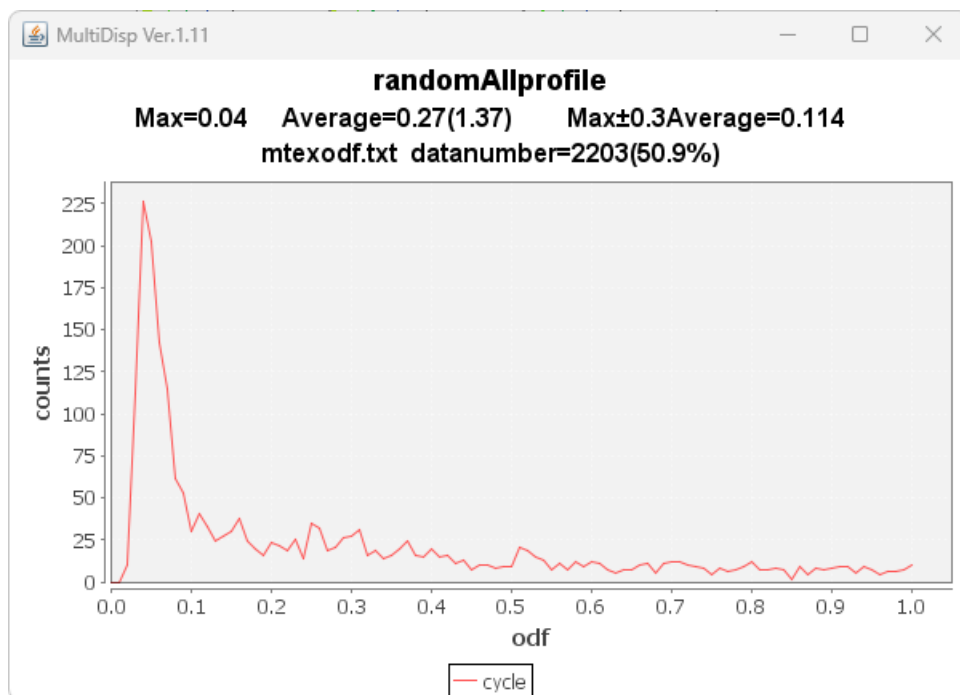
MTEXとLaboTexで比較すると

	ODFMax	{0001}	規格化値	ND	RD	TD
MTEX	7.9	6.1	1.82	0.6024	0.0850	0.3126
LaboTex	80.63	11.7	1.8	0.6202	0.0685	0.3113

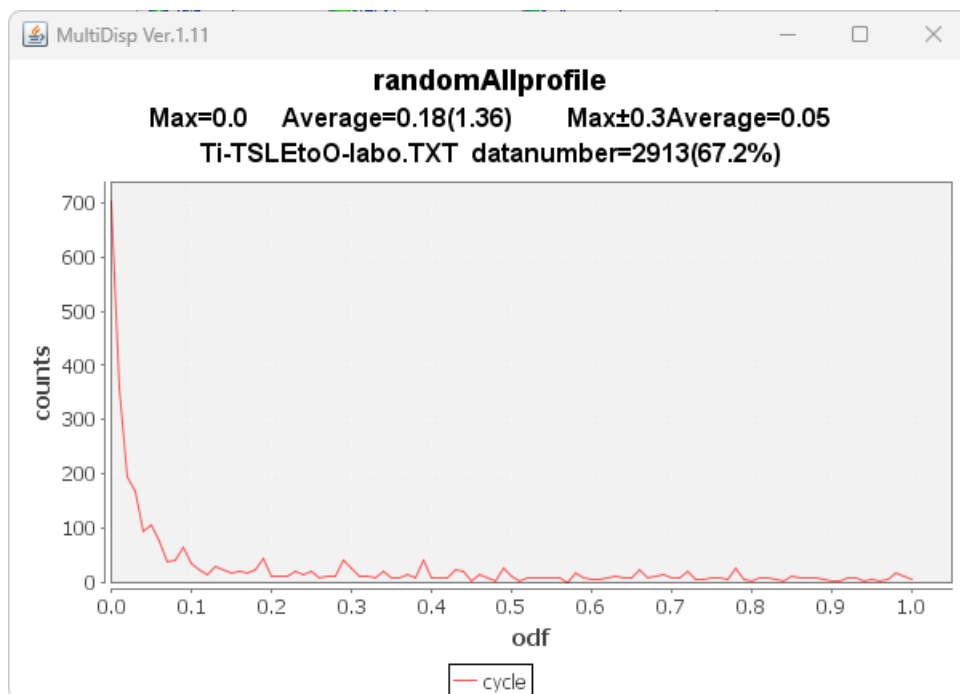
追加

E B S DデータをM T E X, L a b o T e xで解析し r a n d o m r 定量比較

M T E X



L a b o T e x



H e r m i n i c法のM T E Xではゴーストの影響で r a n d o m領域に乱れが発生しているが A D C法であるL a b o T e xではゴーストはなく、 r a n d o m猟奇に乱れは発生していない。乱れの判断は、方位密度1.0以下の点数の大小と、最大値の大きさから判断できます。

L a b o T e xでは、 r a n d o m領域に乱れがなく、 r a n d o m=0.0%を検出しているが M T E Xの結果は r a n d o m=4%が計算されている。