

E B S D 向け r a n d o m データの挙動 (M T E X)

配向方位と r a n d o m が含まれる場合、シュミレーションでは r a n d o m 1 % の検出には
入力データ数は 9 0 , 0 0 0 点必要になります。

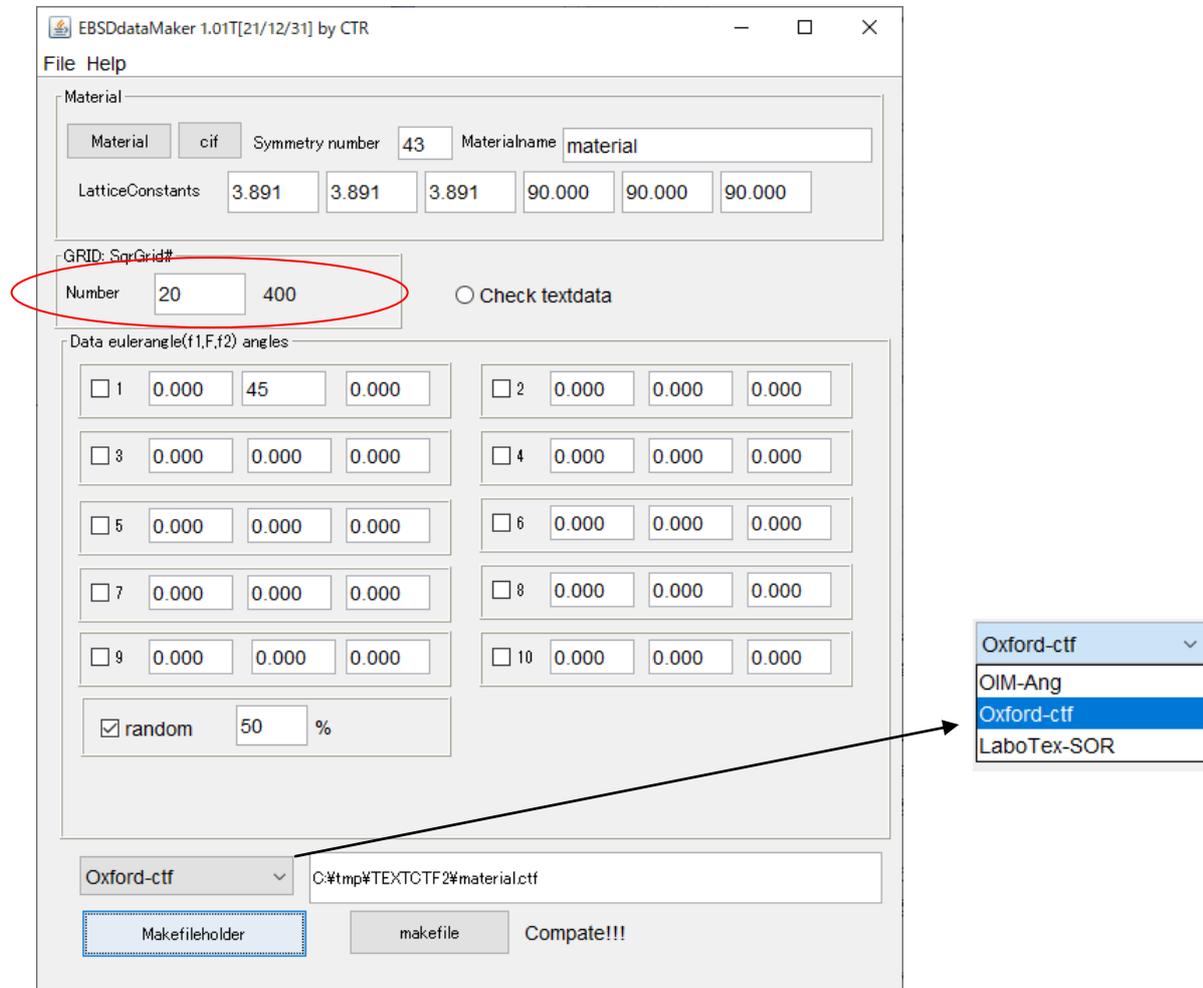
E B S D で r a n d o m を含むデータは入手出来ていないため、評価は終わっていません。

2 0 2 1 年 0 8 月 2 2 日

HelperTex Office

概要

E B S Dデータの解析はM T E XやL a b o T e xを介してO D F解析が可能であるが、
r a n d o mデータの扱いが不明のため、シミュレーションを行う。
E B S Dデータでは、1点毎に方位が指定されるが、r a n d o mとなると、相当な数のデータ数を
必要とする。r a n d o m 1%検出の入力データ点数をシミュレーションする。
r a n d o mデータは、E B S D d a t a M a k e rソフトウェアで作成する。



上記N u m b e rで指定する数は作成するデータ数、方位とランダムを発生させ確認を行う。
発生させるr a n d o mのe u l e r角度は $0 \leq e u l e r < 360$ で計算している。

注意

r a n d o m (r %) を指定する場合、r a n d o mを除いた(100 - r) %を
指定本数(N u m b e r)で等分するが、等分した本数が整数でなければ矛盾した結果に
ます。よって、r a n d o mを指定する場合、配向方位は1点が望ましい。

以下にr a n d o mのみの場合、配向方位とr a n d o mが共存するr a n d o mの定量が出来る
入力本数をシミュレーションする。

E B S D d a t a M a k e r (c t f) - > M T E X (O D F E x p o r t) - > G P O D F D i s p l a y (r a n d o m 解析)

M T E X 5.7.0 は c t f ファイルを警告なしで読み込む

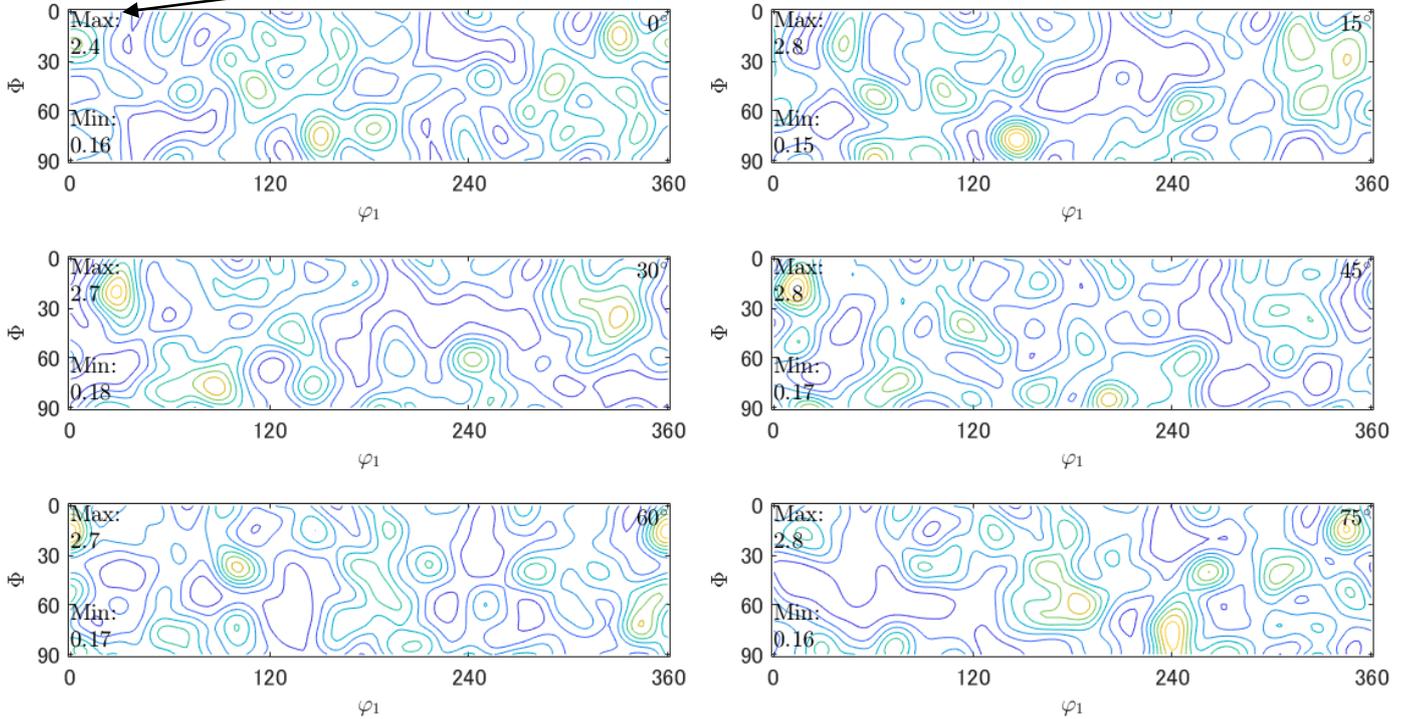
G P O D F D i s p l a y における r a n d o m の B O X は 100で行う。

データ数 81 点

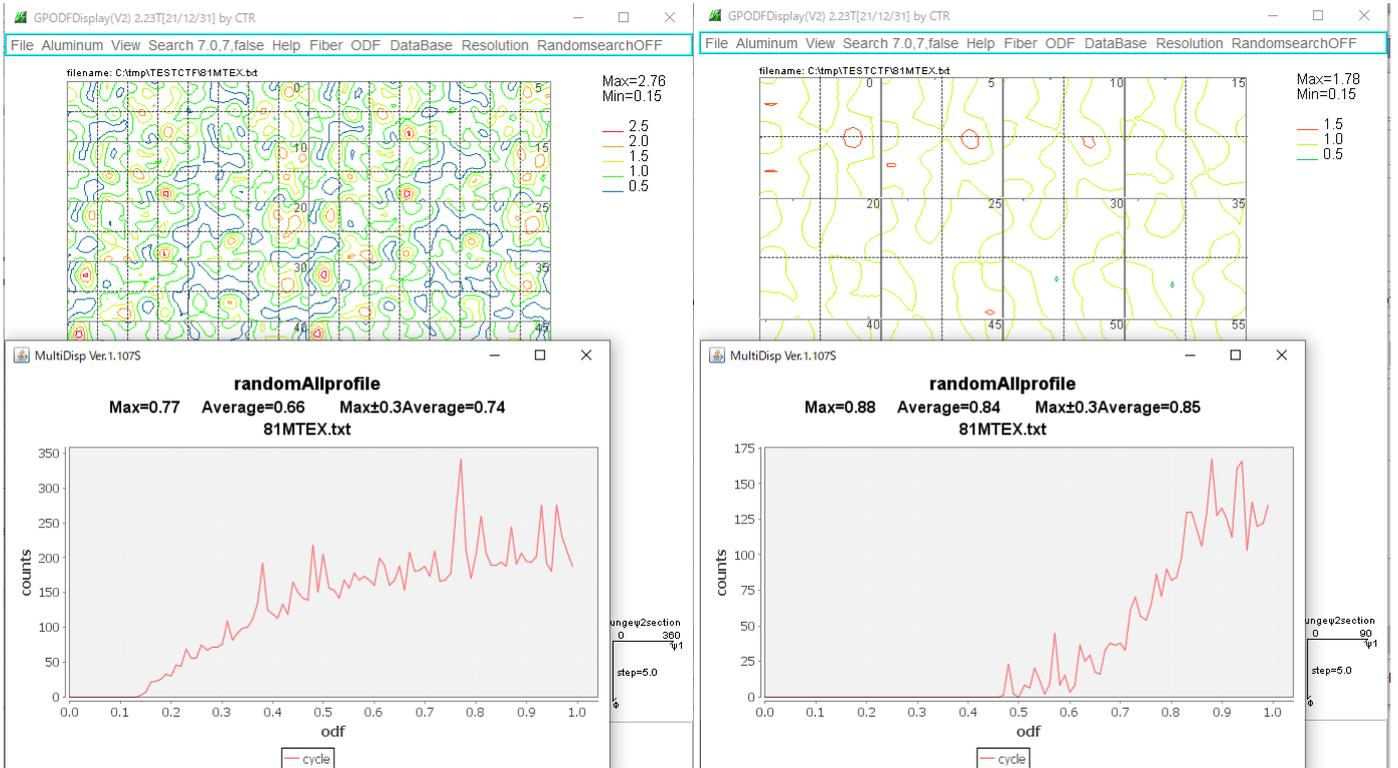
Number 9 81

Radially symmetric portion:
kernel: de la Vallee Poussin, halfwidth 10°
center: Rotations: 81 x 1
weight: 1

Max 値に注目、data 点数が増すと 1.0 に近づく



Triclinic->Orthorhombic



入力本数が足りない

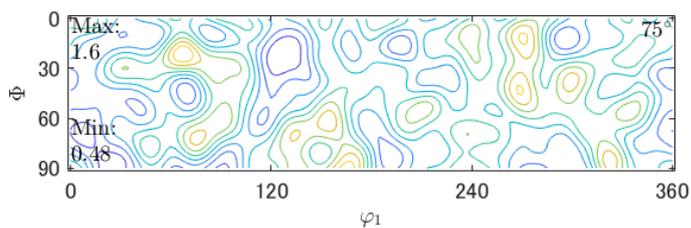
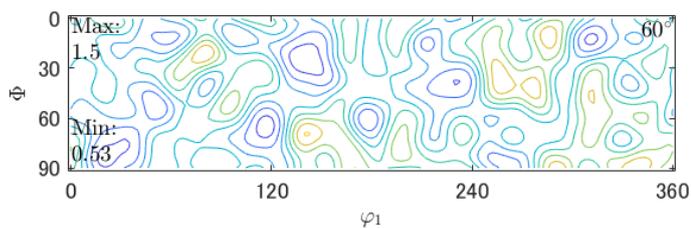
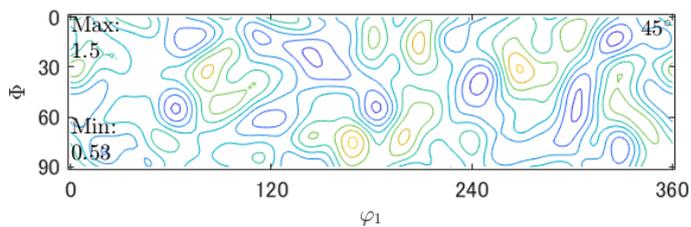
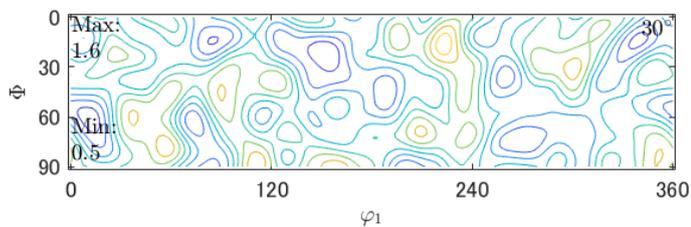
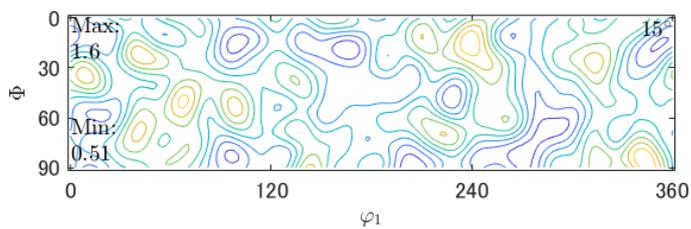
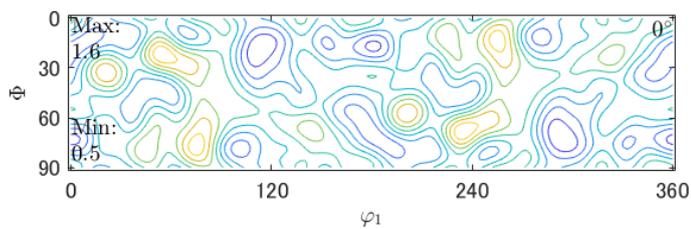
データ点数 400点

Number 20 400

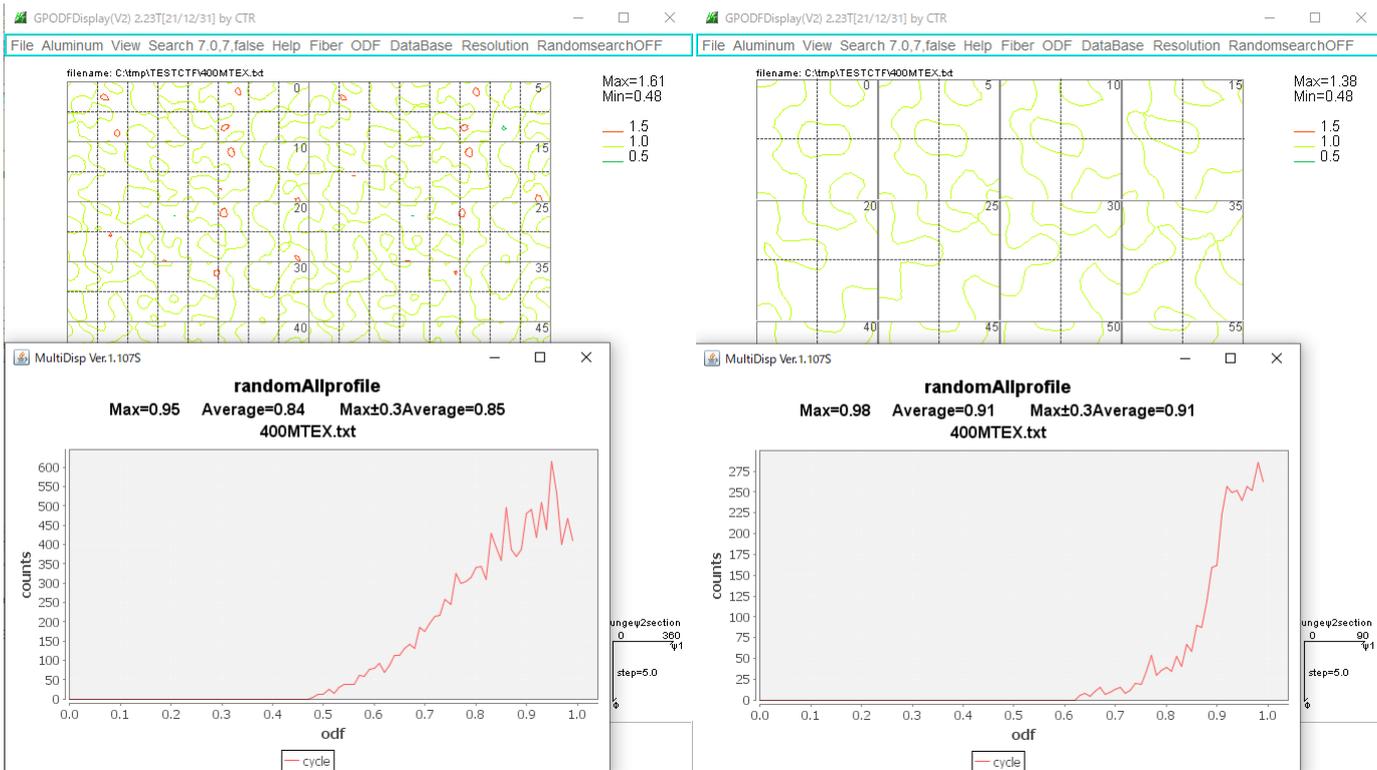
Harmonic portion:

degree: 25

weight: 1



Triclinic->Orthorhombic



入力本数が足りない

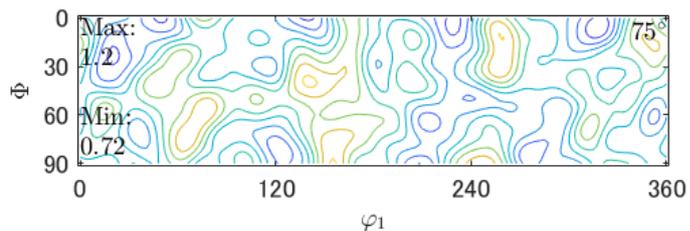
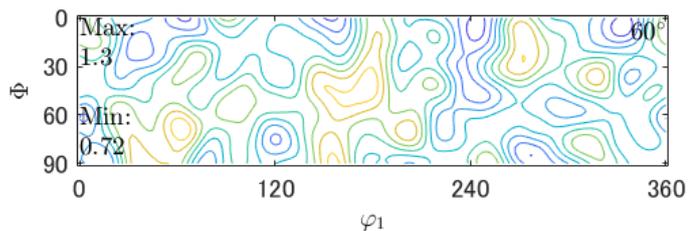
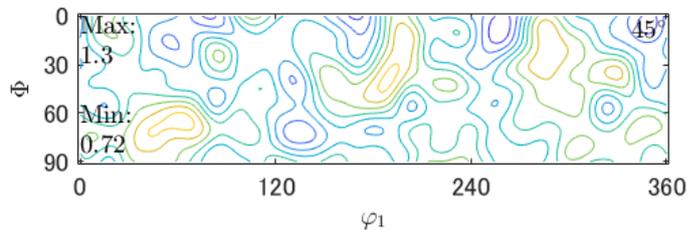
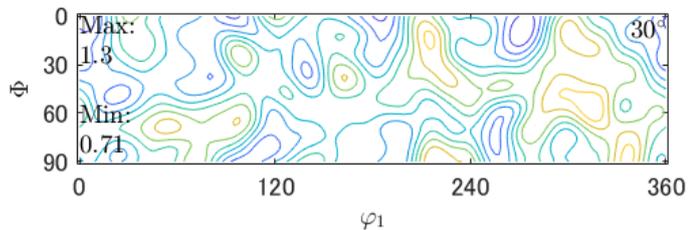
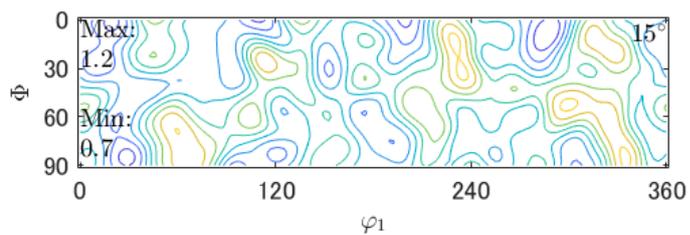
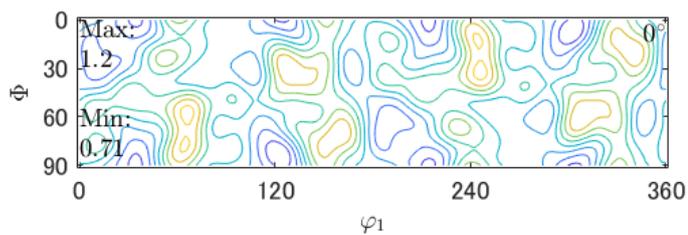
データ数 2500点

Number 50 2500

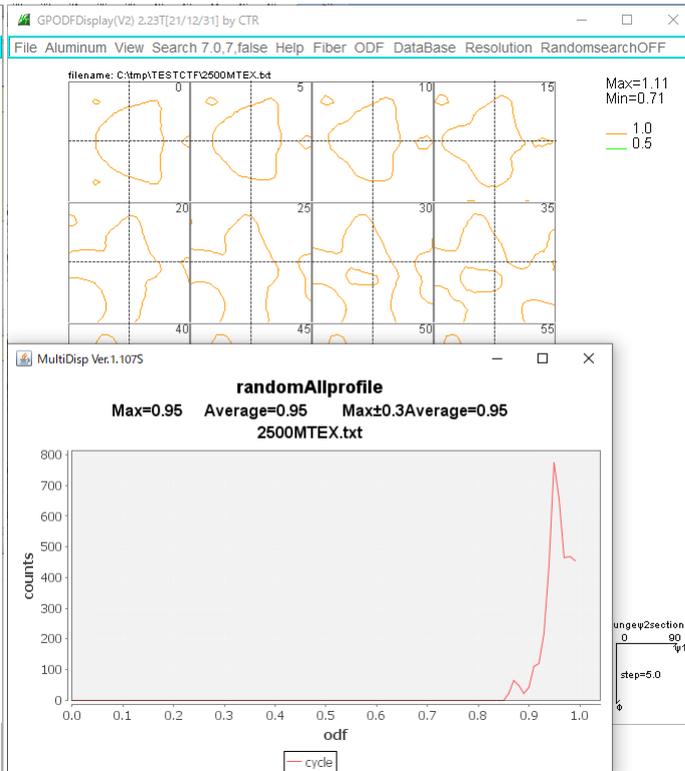
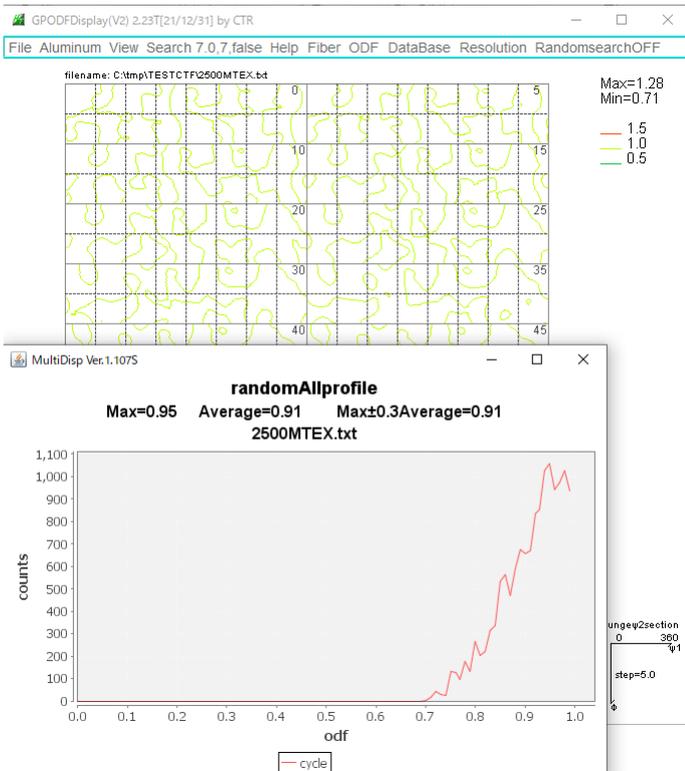
Harmonic portion:

degree: 25

weight: 1



Triclinic->Orthorhombic

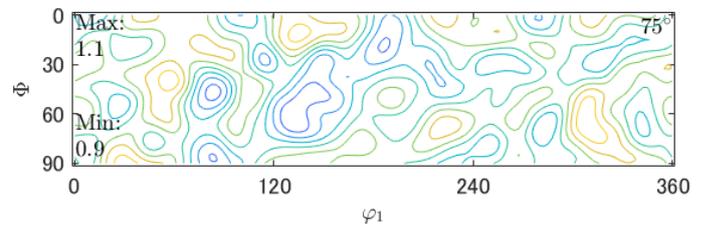
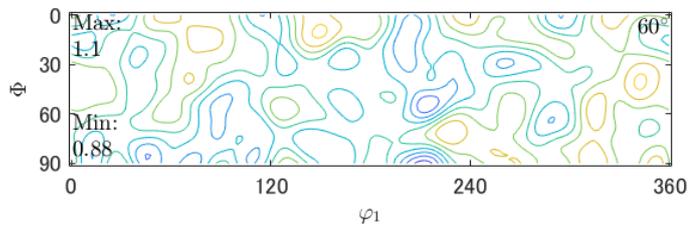
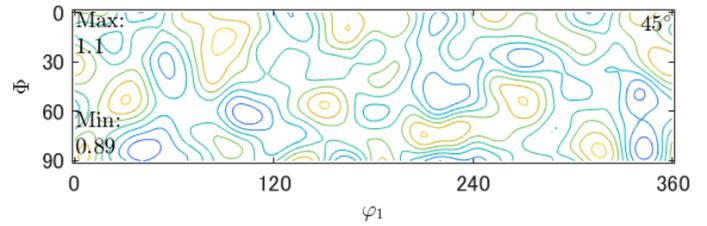
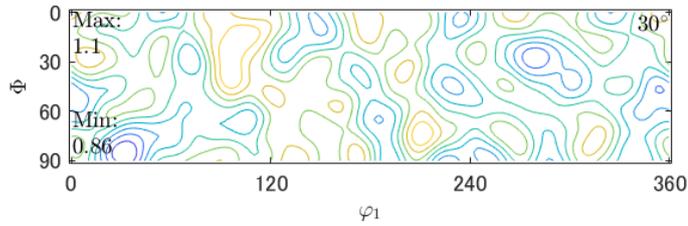
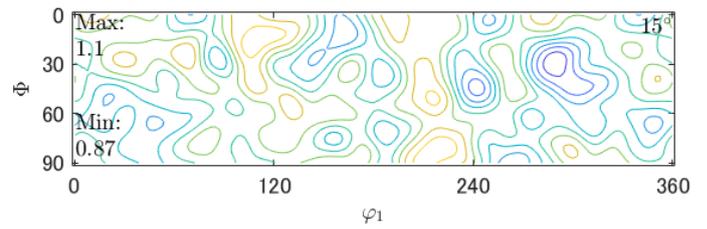
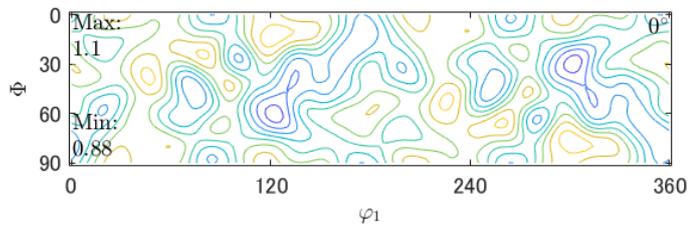


入力データ点数が足りない

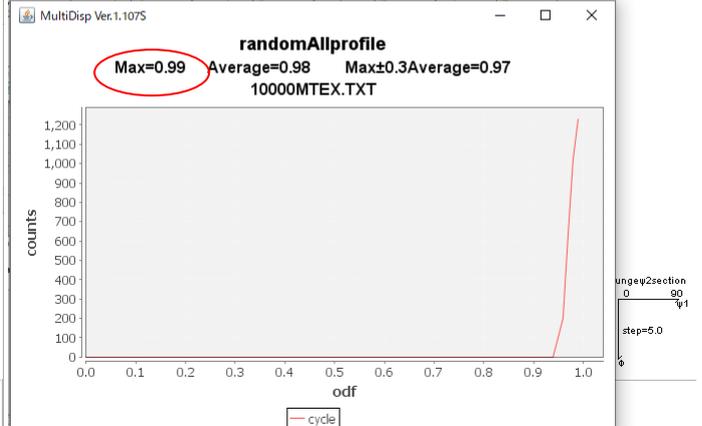
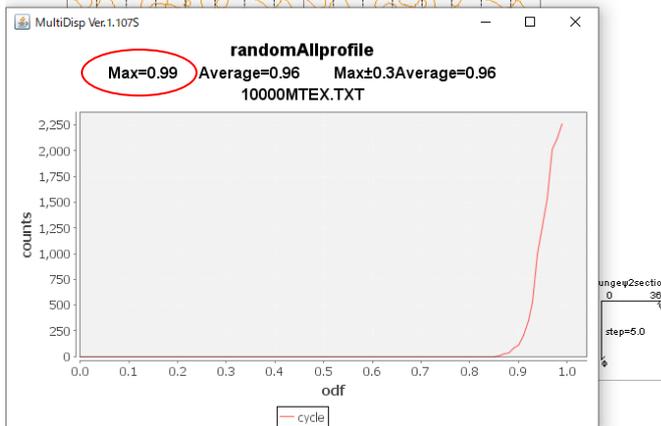
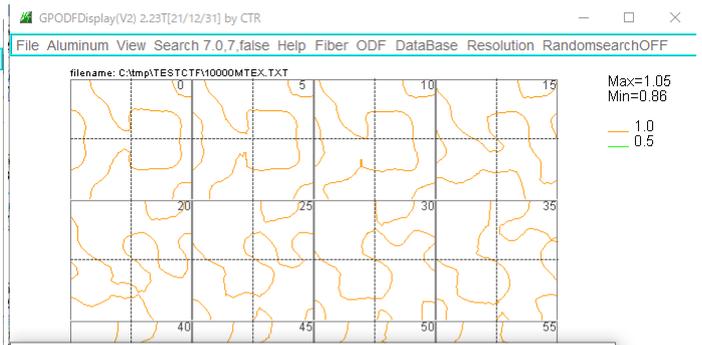
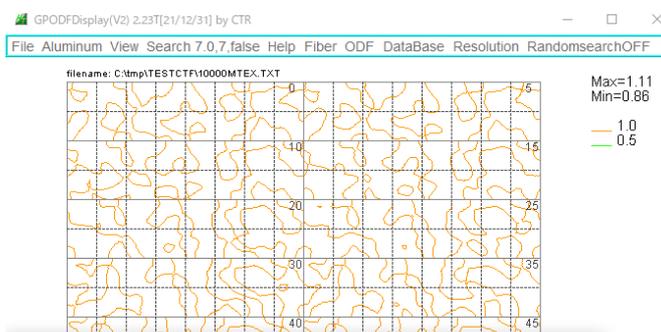
データ数 10,000点

Number 10000

Harmonic portion:
degree: 25
weight: 1

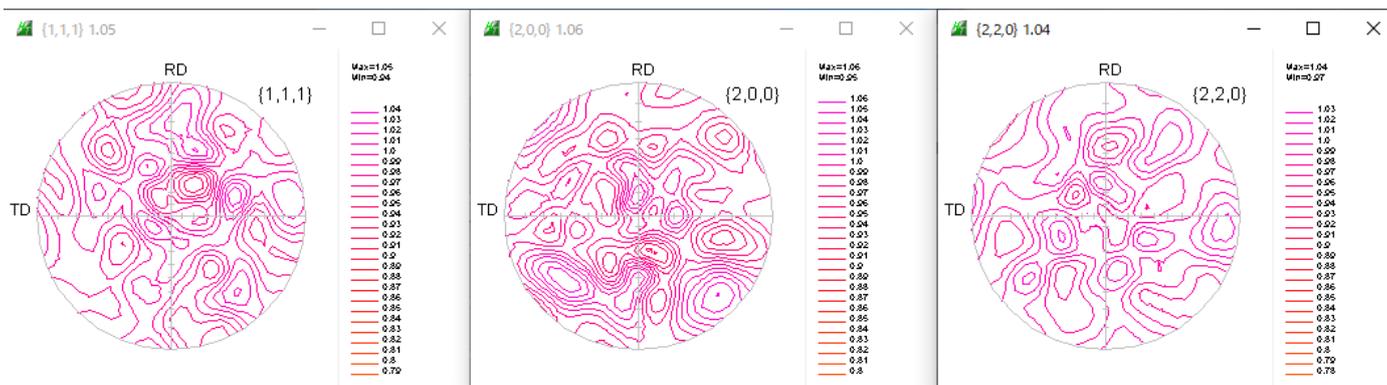
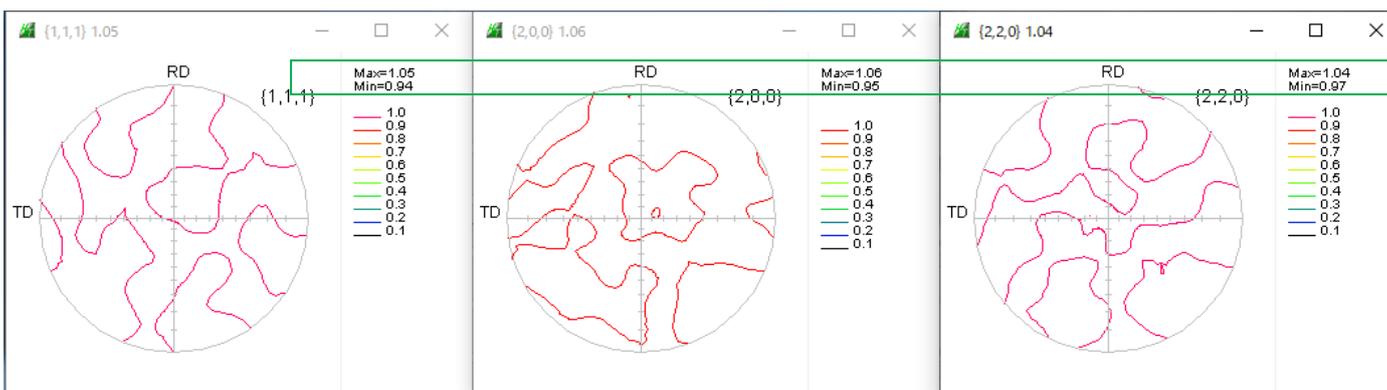
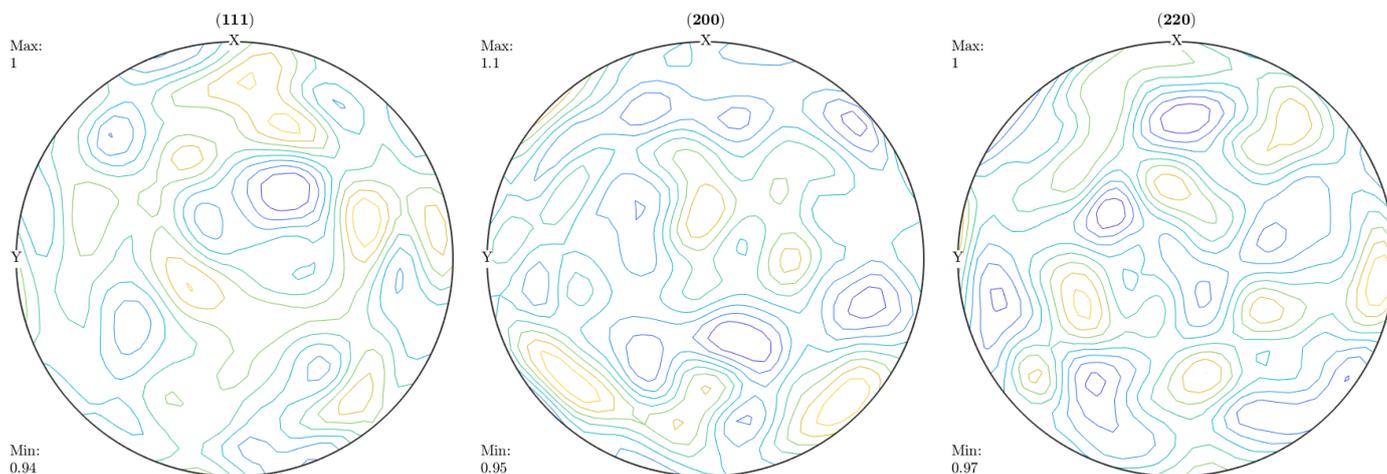


Triclinic->Orthorhombic

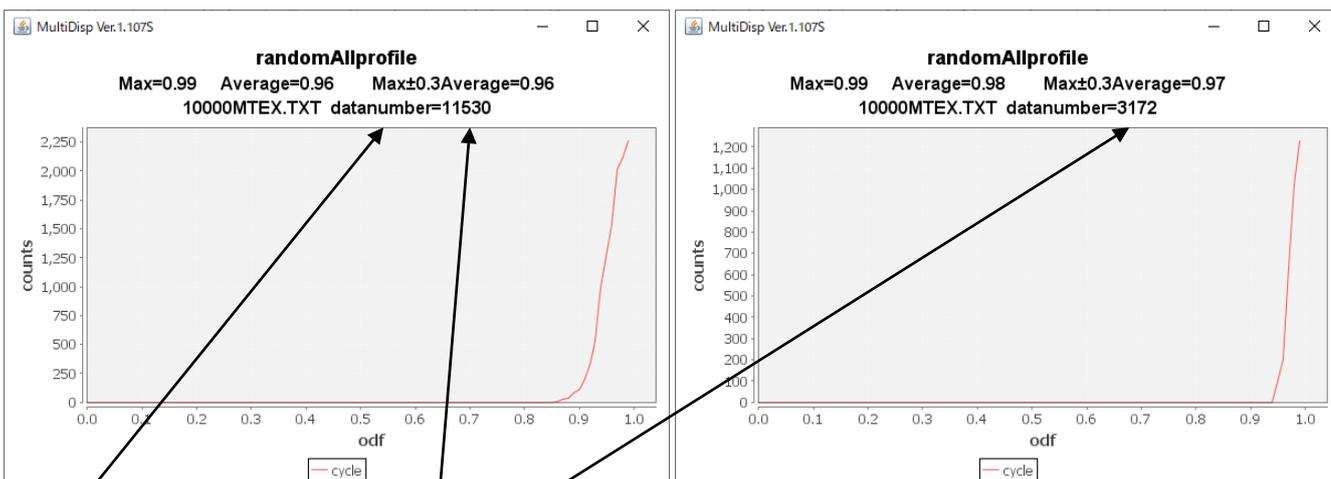


randomのみであれば、入力データ点数は10,000本で足りる。

データ点数10,000点の再計算極点図



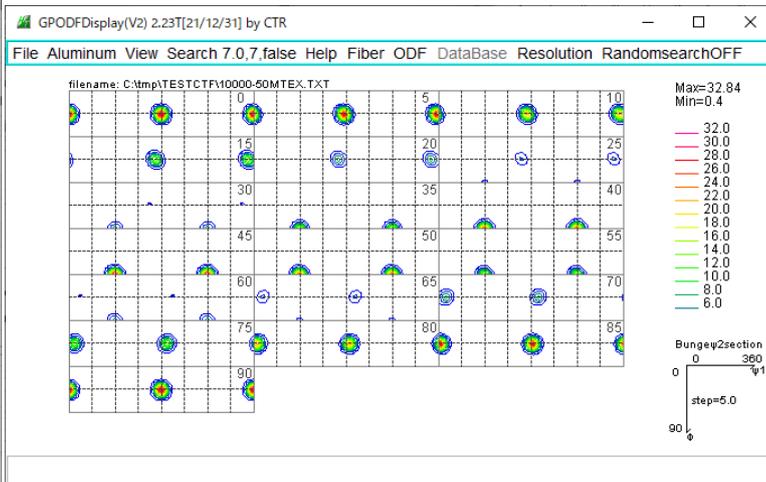
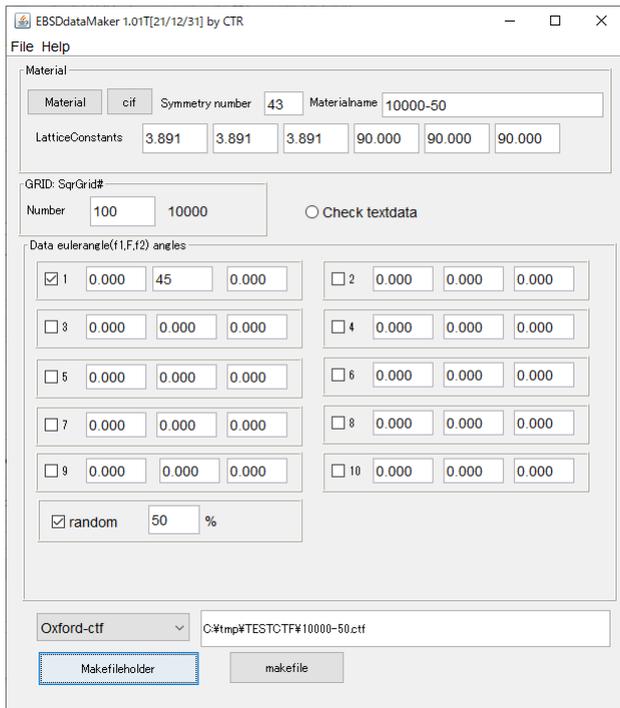
ほぼ random です。



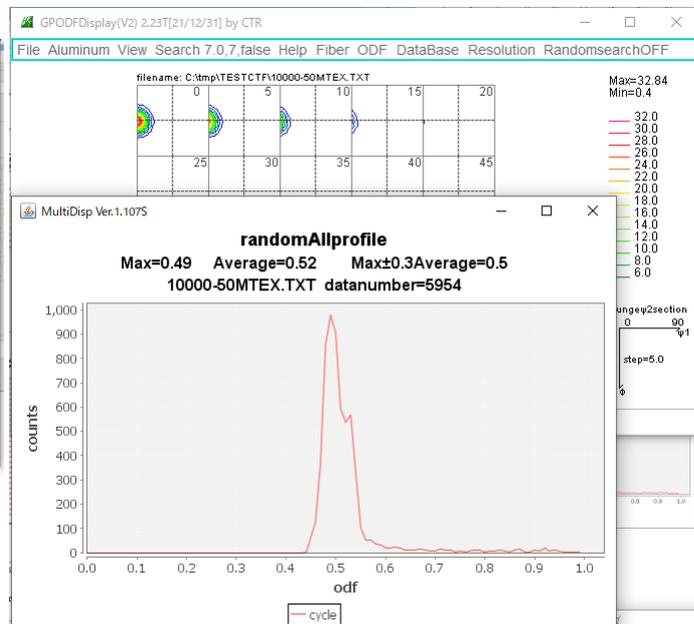
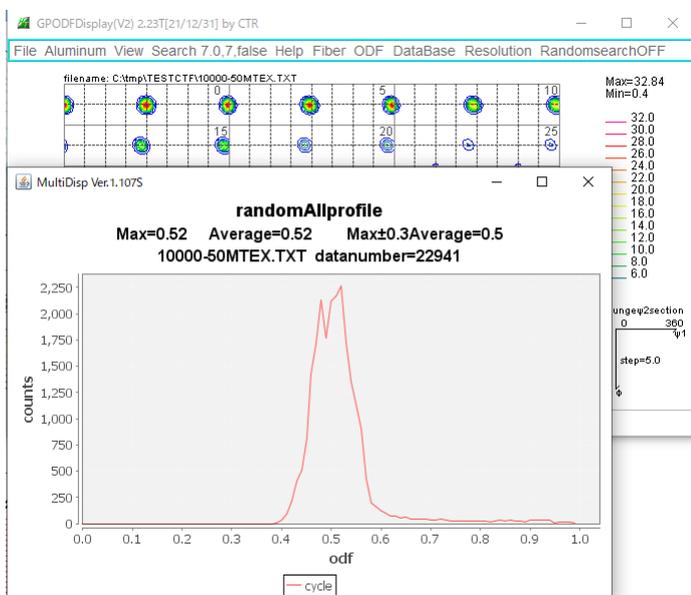
datanumber として、73 x 19 x 19 のデータの 1.0 以下のデータ数を示します。

19 x 19 x 19 のデータの 1.0 以下のデータ数を示します。

配向方位 + random で含まれる random% に対する入力データ数
 データ数 10,000 で random を 50% とした場合

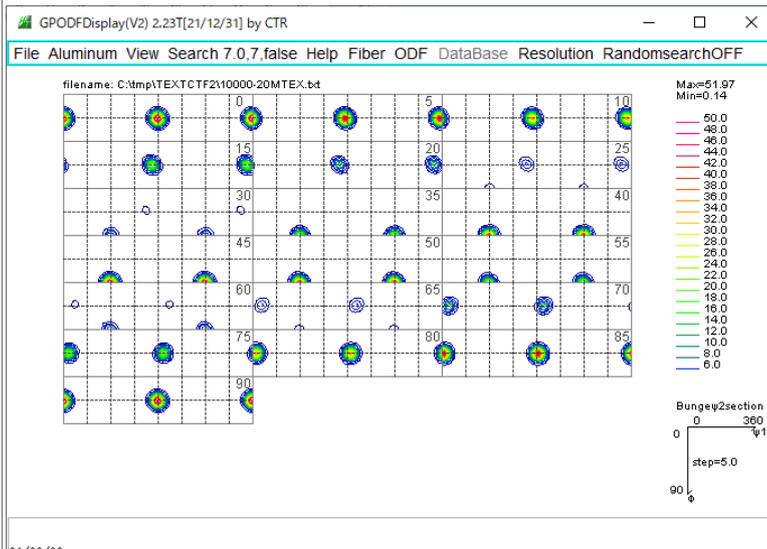
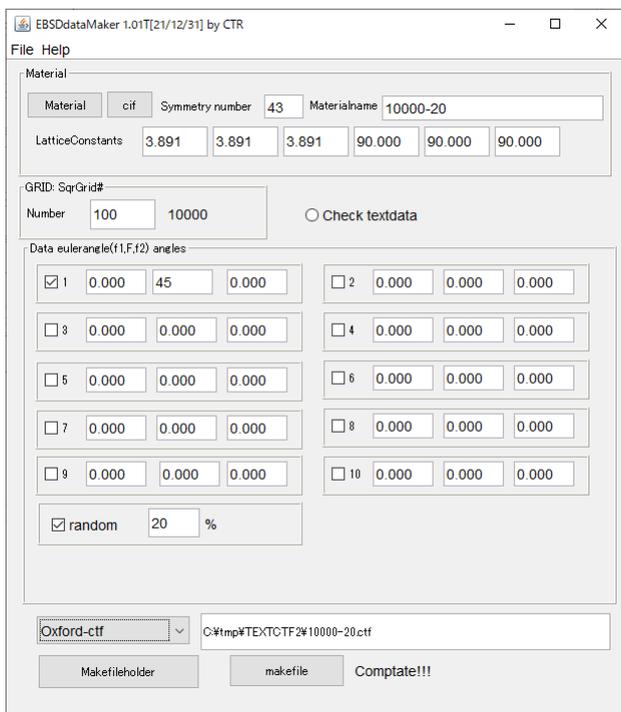


Triclinic->Orthorhombic

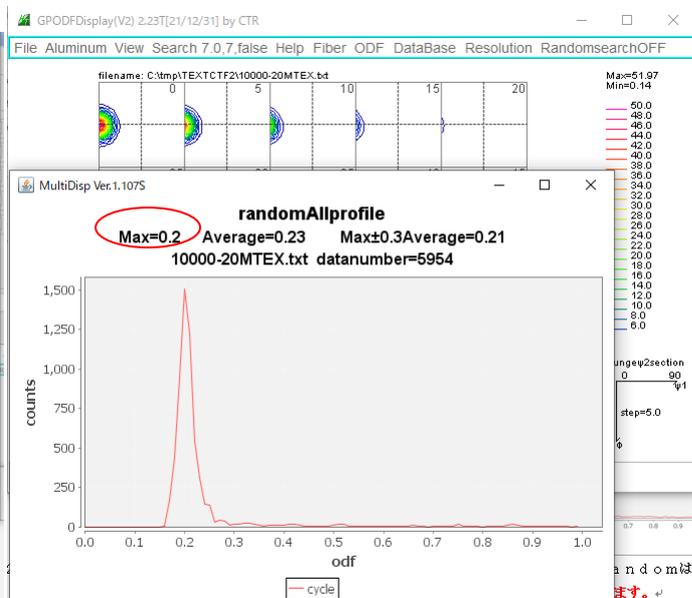
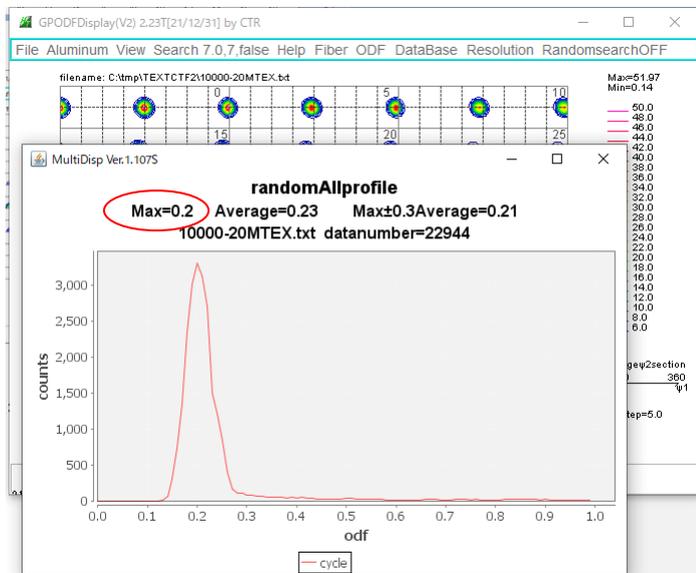


入力データ 10,000 点 (random は 5,000 点) で約 50% の random が得られます。

データ点数10,000点でrandomを20%とした場合



Triclinic->Orthorhombic



入力データ10,000点 (randomは2,000点) で約20%のrandomが得られます。

データ点数10,000点でrandomを5%とした場合

EBSDataMaker 1.01[T21/12/31] by CTR

File Help

Material

Material cif Symmetry number 43 Materialname 10000-05

LatticeConstants 3.891 3.891 3.891 90.000 90.000 90.000

GRID: SqrGrid#

Number 100 10000 Check textdata

Data eulerangle(1,F,2) angles

1 0.000 45 0.000 2 0.000 0.000 0.000

3 0.000 0.000 0.000 4 0.000 0.000 0.000

5 0.000 0.000 0.000 6 0.000 0.000 0.000

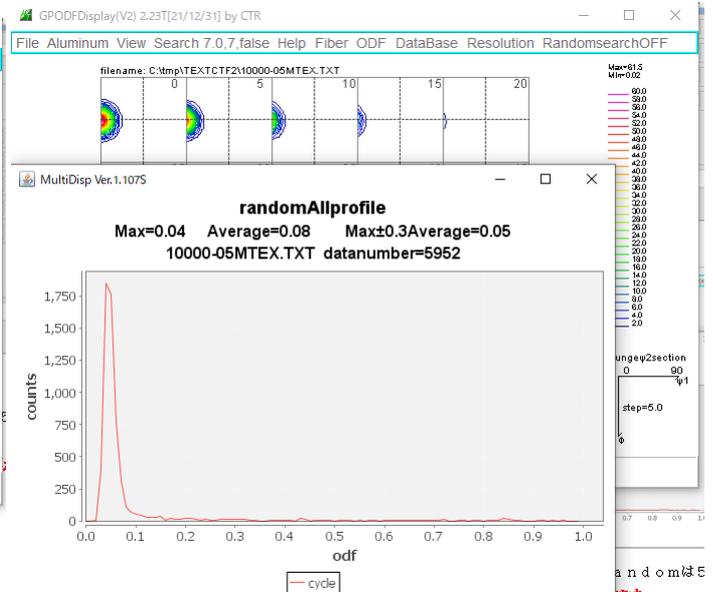
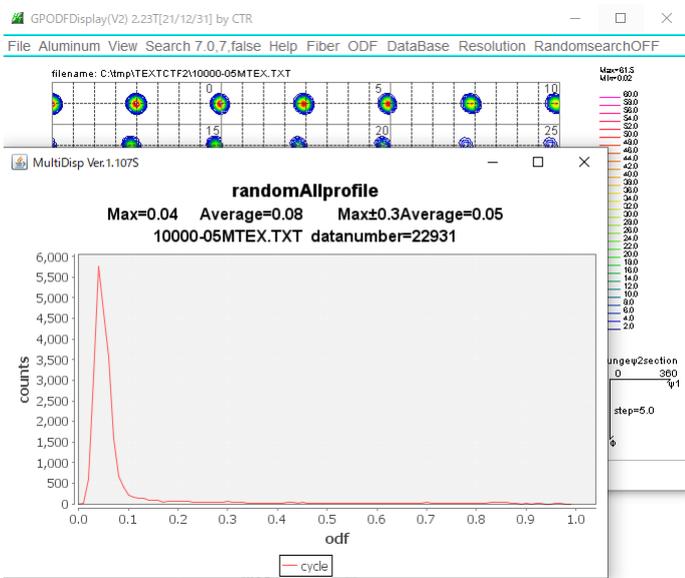
7 0.000 0.000 0.000 8 0.000 0.000 0.000

9 0.000 0.000 0.000 10 0.000 0.000 0.000

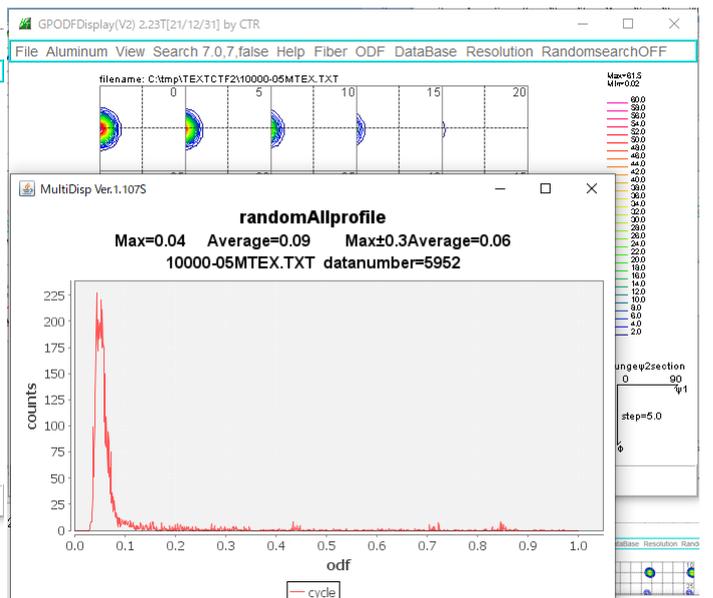
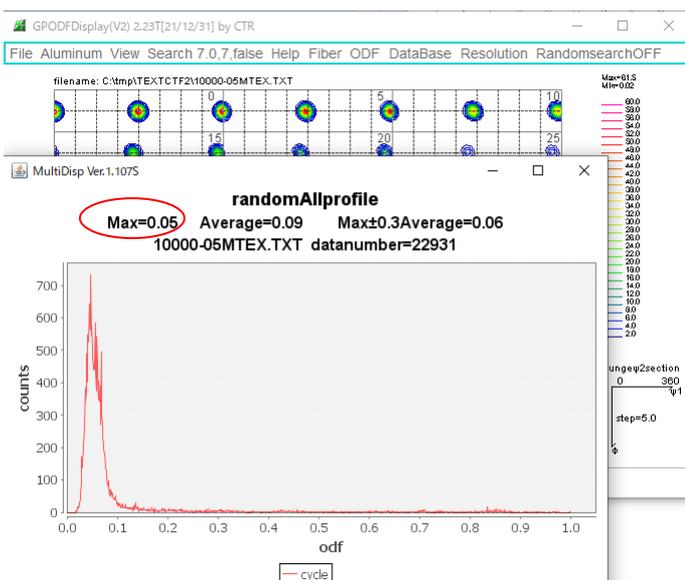
random 5 %

LaboTex-SOR C:\tmp\TEXTCTF2\10000-05.SOR

Makefileholder makefile Compaete!!



BOX=1000



データ点数40,000点でrandomを5%とした場合

EBSDataMaker 1.01T[21/12/31] by CTR

File Help

Material

Material cif Symmetry number 43 Materialname 40000-05

LatticeConstants 3.891 3.891 3.891 90.000 90.000 90.000

GRID: SqrGrid#

Number 200 40000 Check textdata

Data eulerangle(f1,f2) angles:

1 0.000 45 0.000 2 0.000 0.000 0.000

3 0.000 0.000 0.000 4 0.000 0.000 0.000

5 0.000 0.000 0.000 6 0.000 0.000 0.000

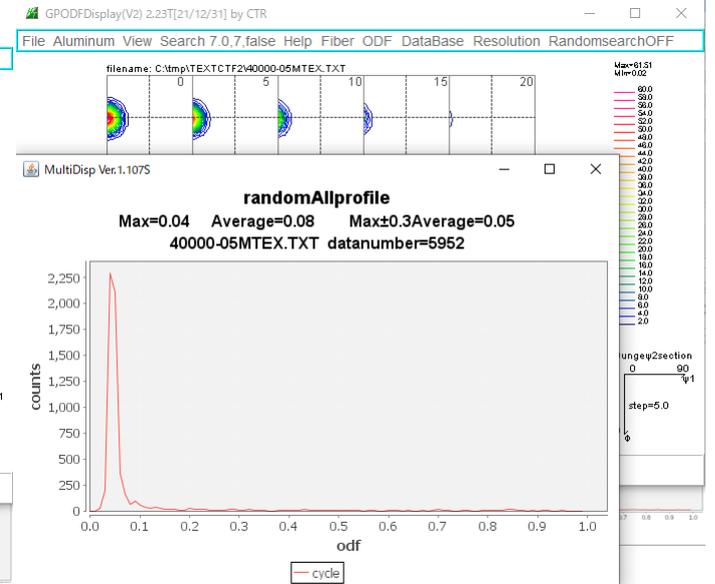
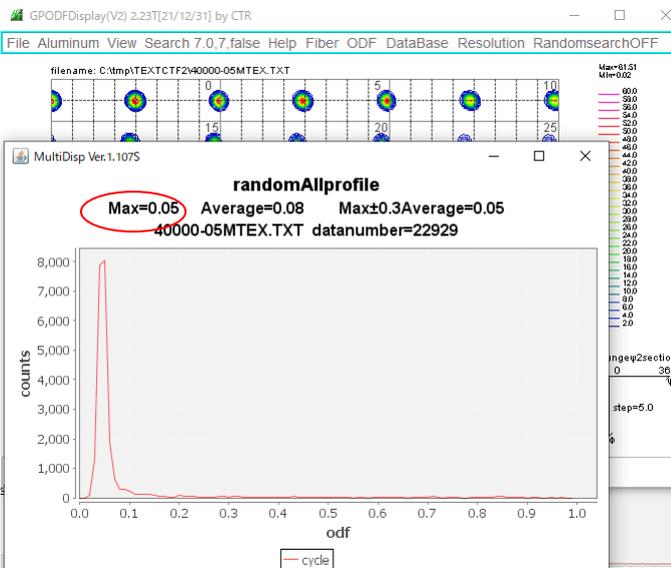
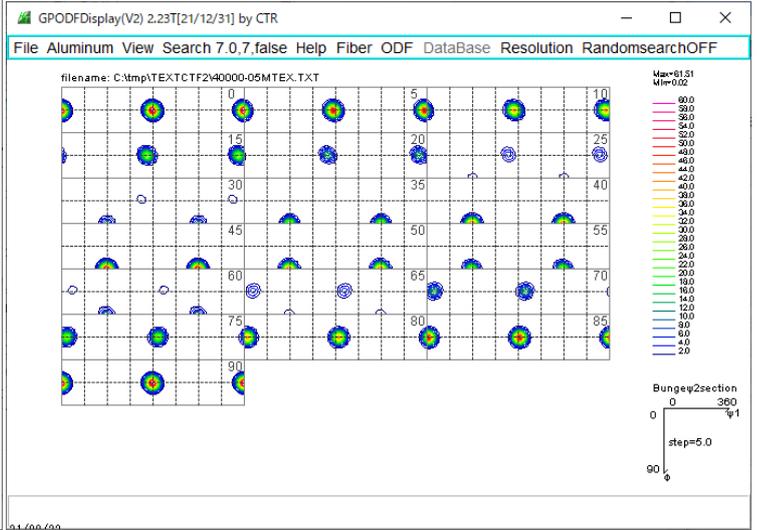
7 0.000 0.000 0.000 8 0.000 0.000 0.000

9 0.000 0.000 0.000 10 0.000 0.000 0.000

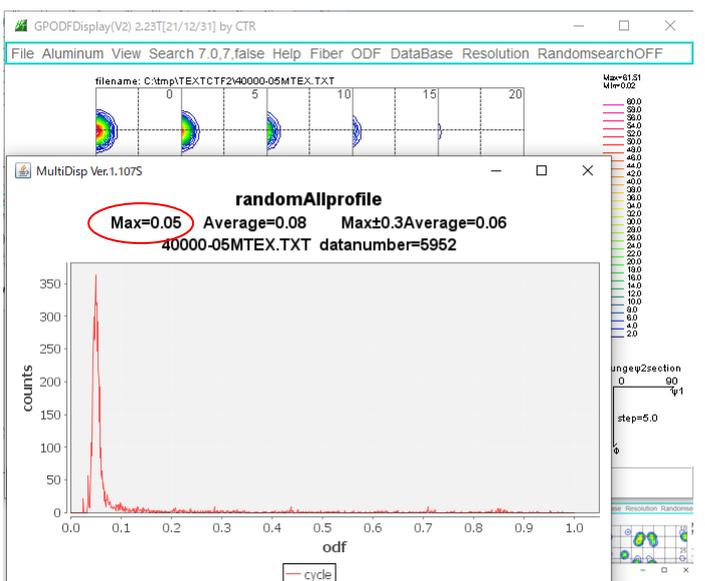
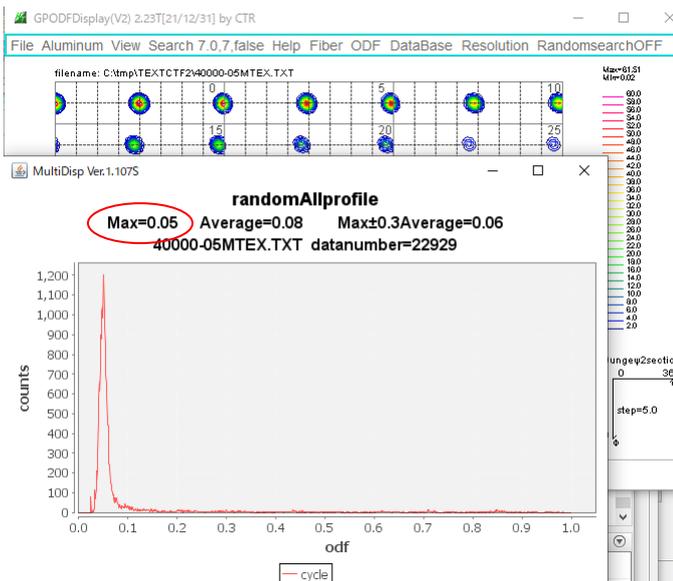
random 5 %

Oxford-ctf

Makefileholder



BOX=1000



データ点数 90,000点で random を 2%とした場合

EBSdataMaker 1.01T[21/12/31] by CTR

File Help

Material

Material cif Symmetry number 43 Materialname 90000-02

LatticeConstants 3.891 3.891 3.891 90.000 90.000 90.000

GRID: SqrGrid#

Number 300 90000 Check textdata

Data eulerangle(1,F,2) angles

1 0.000 45 0.000 2 0.000 0.000 0.000

3 0.000 0.000 0.000 4 0.000 0.000 0.000

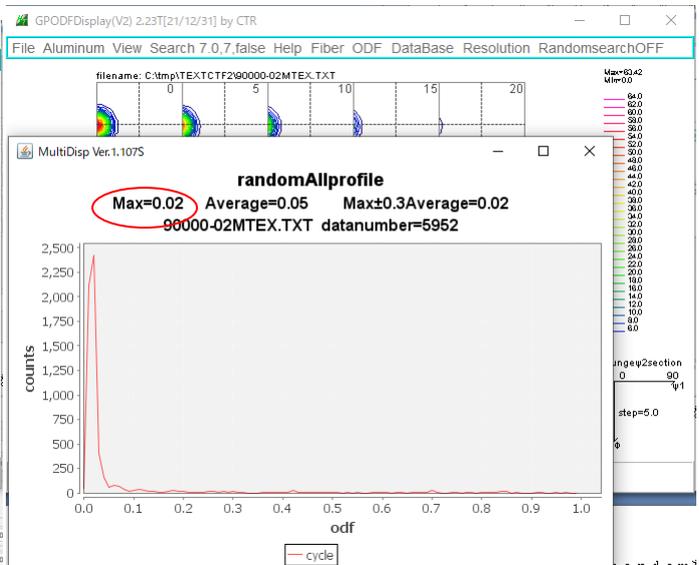
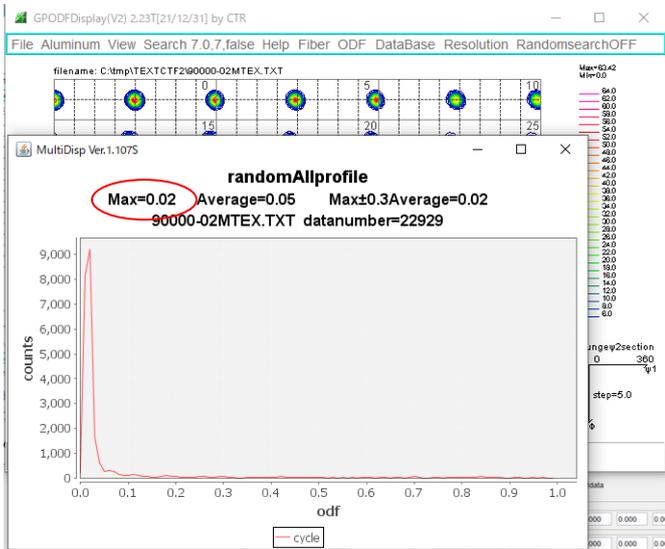
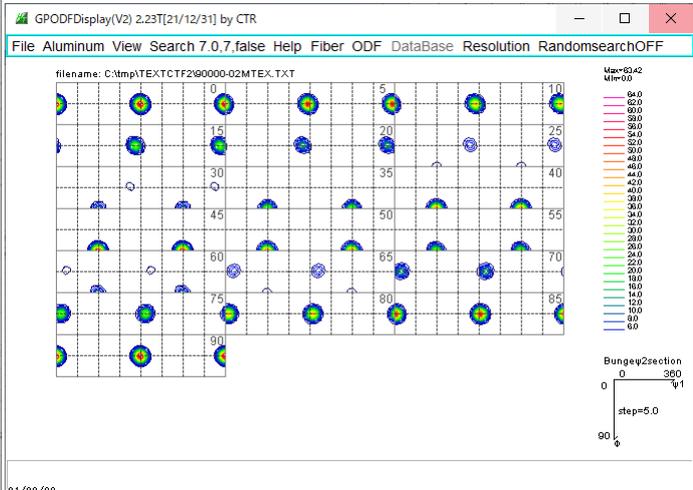
5 0.000 0.000 0.000 6 0.000 0.000 0.000

7 0.000 0.000 0.000 8 0.000 0.000 0.000

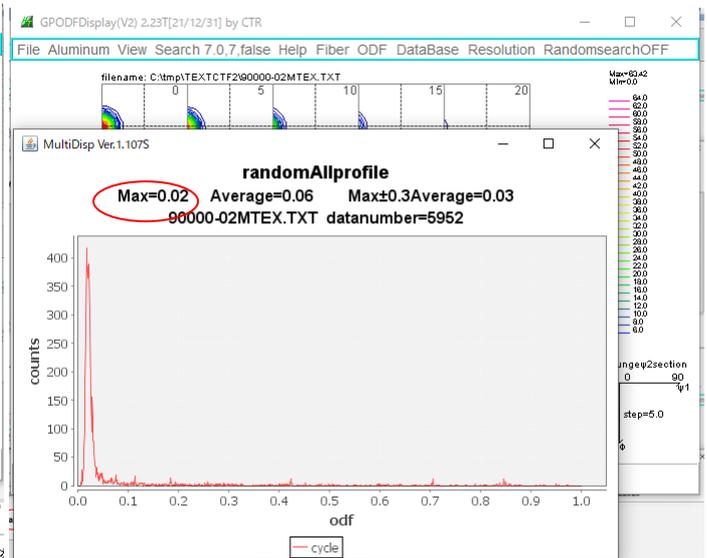
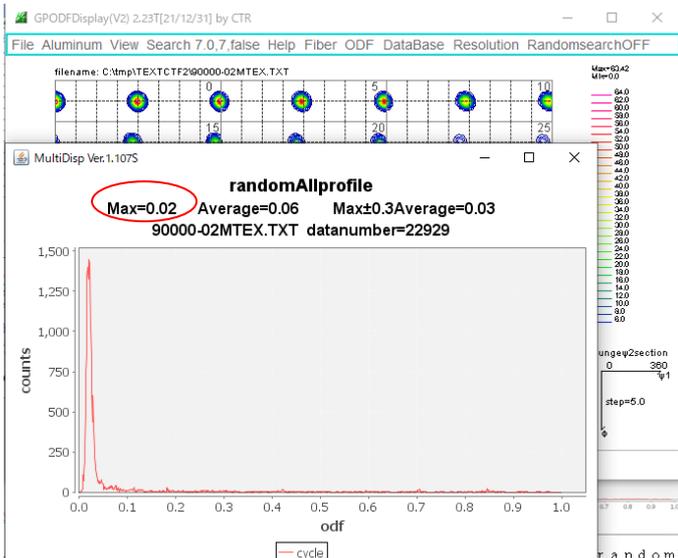
9 0.000 0.000 0.000 10 0.000 0.000 0.000

random 2 %

Oxford-ctf



BOX=1000



データ点数 90,000点で random を 1%とした場合

EBSdataMaker 1.01T[21/12/31] by CTR

File Help

Material

Material cif Symmetry number 43 Materialname 90000-01

LatticeConstants 3.891 3.891 3.891 90.000 90.000 90.000

GRID: SqrGrid#

Number 300 90000 Check textdata

Data eulerangle(1,F,2) angles

1 0.000 45 0.000 2 0.000 0.000 0.000

3 0.000 0.000 0.000 4 0.000 0.000 0.000

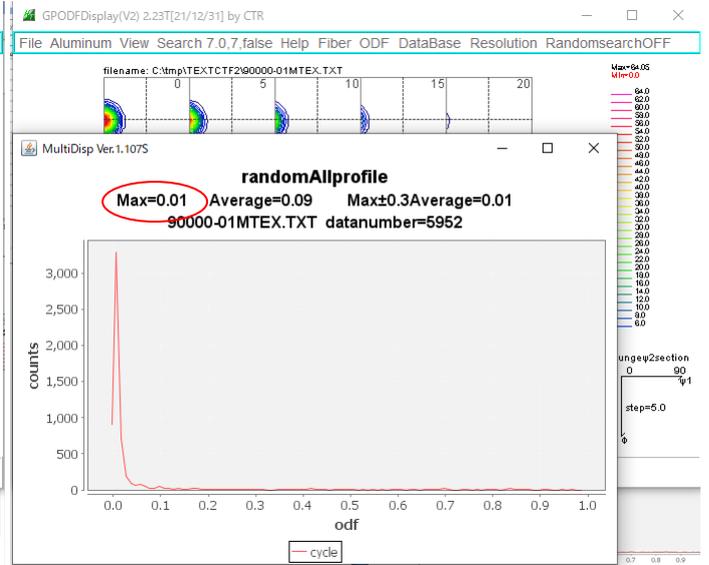
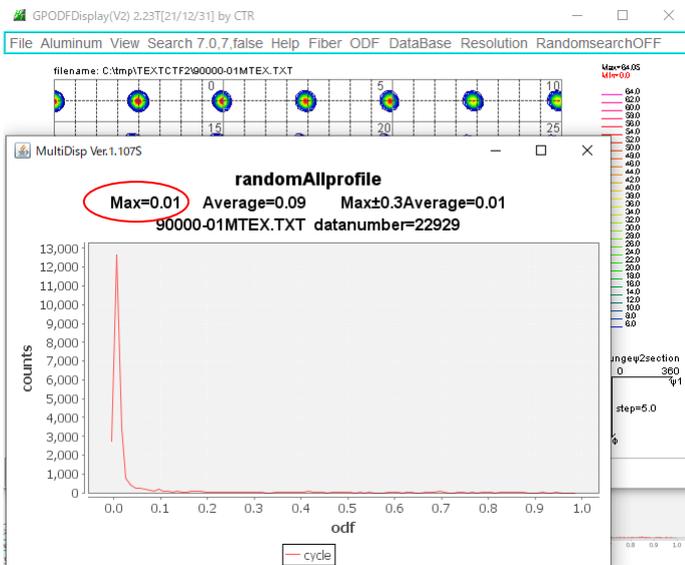
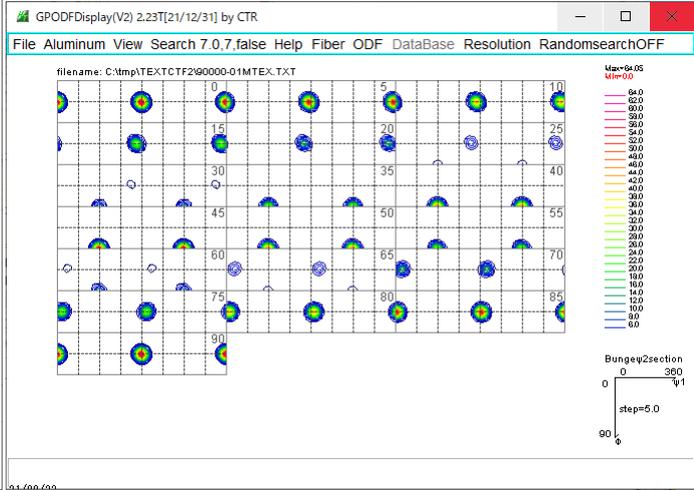
5 0.000 0.000 0.000 6 0.000 0.000 0.000

7 0.000 0.000 0.000 8 0.000 0.000 0.000

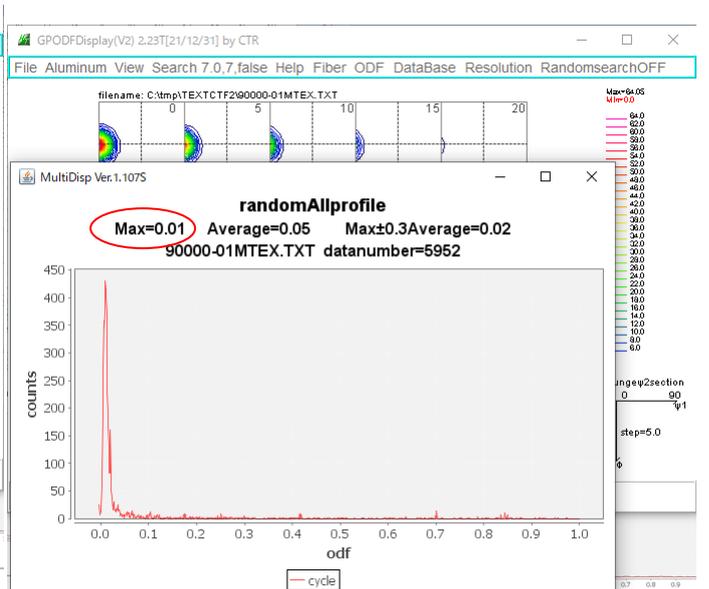
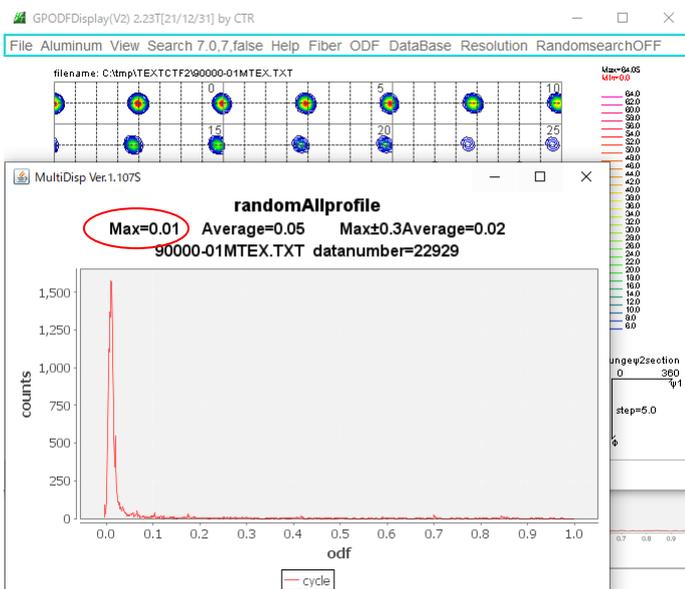
9 0.000 0.000 0.000 10 0.000 0.000 0.000

random 1 %

Oxford-ctf



BOX=1000



実際の測定データ評価

(C) > mtex-5.1.1 > data > EBSD の Forsterite.ctf

2020/10/15 5:49

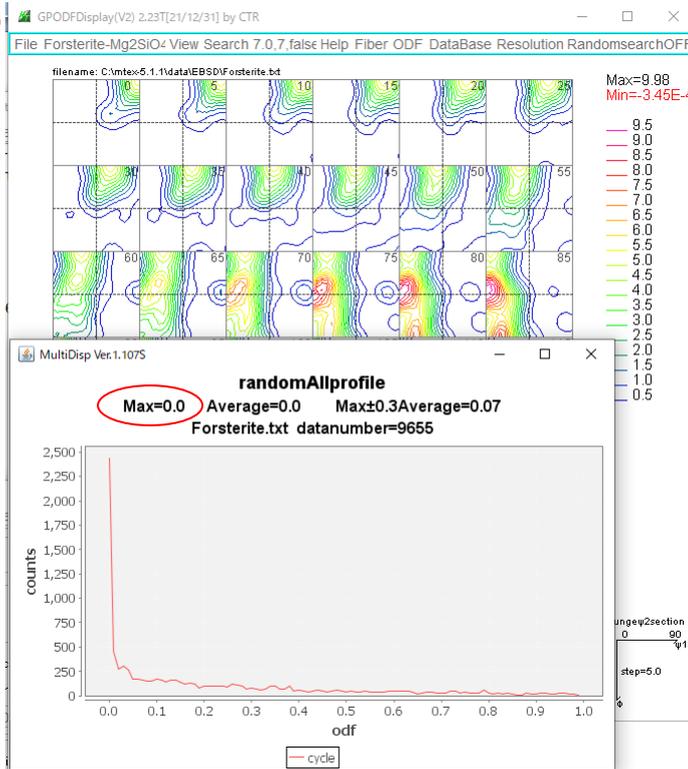
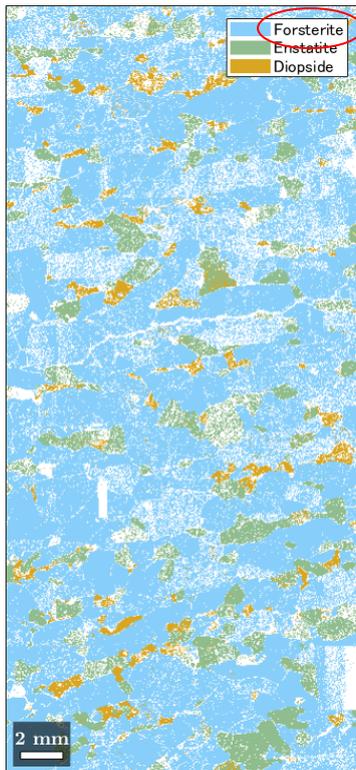
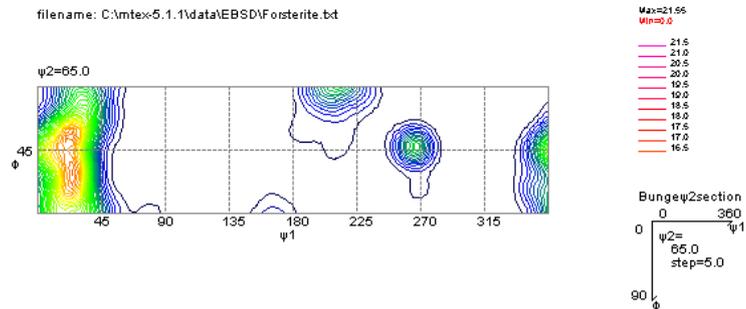
CTF ファイル

13,600 KB

```
CS = {...
  'notIndexed',...
  crystalSymmetry('mmm', [4.8 10 6], 'mineral', 'Forsterite', 'color', [0.58 0.81 0.98]),...
  crystalSymmetry('mmm', [18 8.8 5.2], 'mineral', 'Enstatite', 'color', [0.56 0.74 0.56]),...
  crystalSymmetry('12/m1', [9.7 9 5.3], [90,105.63,90]*degree, 'X||a*', 'Y||b*', 'Z||c', 'mineral', 'Diopside', 'color', [0.85 0.85 0.13]),...
  crystalSymmetry('m-3m', [5.4 5.4 5.4], 'mineral', 'Silicon', 'color', [0.94 0.5 0.5]);
```

Forsterite-Mg2SiO4DISP
Orthorhombic
4.752 (1.0)
10.193 (2.145)
5.977 (1.2578)
90.0
90.0
90.0

を解析



random成分は含まれていません。

まとめ

EBSDデータをMTExで解析を行う場合、randomのみでは、測定点数は10,000点で解析できますが、random以外が含まれている場合、1%のrandomを検出可能な入力データ点数は、90,000点 (randomは9000点) が必要になります。