

α - F e 材料 O D F 解析結果の数値化

2026年01月14日

HelperTex Office

概要

複数の極点図からODF解析が行われ、ODF図、再計算点図、逆極点図までは機械的作業である。
入力データと再計算極点図からR p %を計算し、入力データの評価を行った後、VolumeFraction 計算が行われる。VolumeFraction の評価は、VolumeFraction から計算し再々計算極点図と再計算極点図を用いて再計算R p %を計算し、評価が行われているが、再々計算R p %の評価は難しい。
経験的に、R p %のプロファイルは±1.5 %に収まるが、再々計算R p %の閾値は決められない。
VolumeFraction を扱わない、ODF図、逆極点図の数値化を説明します。
ODF ソフトウェアは、Standard ODFで説明します。

ODF解析結果（Standard ODFで確認）他のODFでも可能

極点図データ

面指数

重み

ファイル名(フルパス)

参照

☒ (100)

1

L:\FERLTEST\LaboTex\CW\StandardOI

参照

☒ (110)

1

L:\FERLTEST\LaboTex\CW\StandardOI

参照

☐ (111)

1

参照

☐ (210)

1

参照

☒ (211)

1

L:\FERLTEST\LaboTex\CW\StandardOI

参照

☐ (221)

1

参照

☒ (310)

1

L:\FERLTEST\LaboTex\CW\StandardOI

参照

☐ (311)

1

参照

☐ (321)

1

参照

☐ (331)

1

参照

☐ (411)

1

参照

☐ (511)

1

参照

$\alpha_{max}=75$

$\Delta\alpha=5$

$\Delta\beta=5$

β 角のタイプ

☒ $\beta=0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, \dots, 350^\circ, 355^\circ$

☐ $\beta=2.5^\circ, 7.5^\circ, 12.5^\circ, \dots, 357.5^\circ$

集合組織変換

☒ しない

☐ RD極点図 → ND-ODF

☐ TD極点図 → ND-ODF

Standard ODF

for Windows XP/Me/2000/98SE/98/NT4.0/95 Ver.2.4

解析法について

結晶方位分布関数

展開次数 22

密度領域のしきい値 0.3

示断面 ☐ Phi1断面 ☒ Phi2断面

計算極点図

100 2 110 3 211 4 310

1/4極点図 ☒ 偶数項 ☐ 奇数項

0% 100%

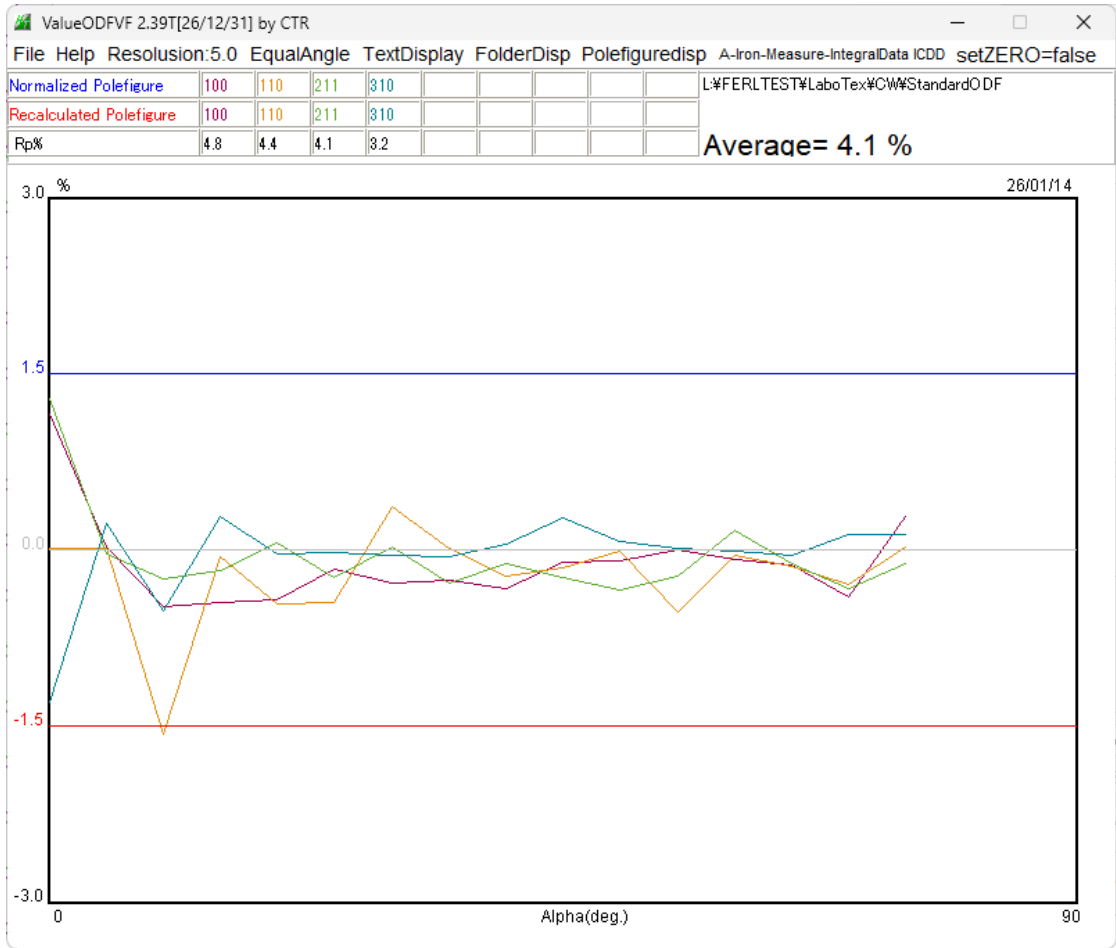
実行(G) 終了(E)

計算結果

完全ODFの最大強度: 7.52
偶数項ODFの最大強度: 7.24
再計算極点図の最大強度: 4.78
逆極点図の最大強度: 4.78

OK

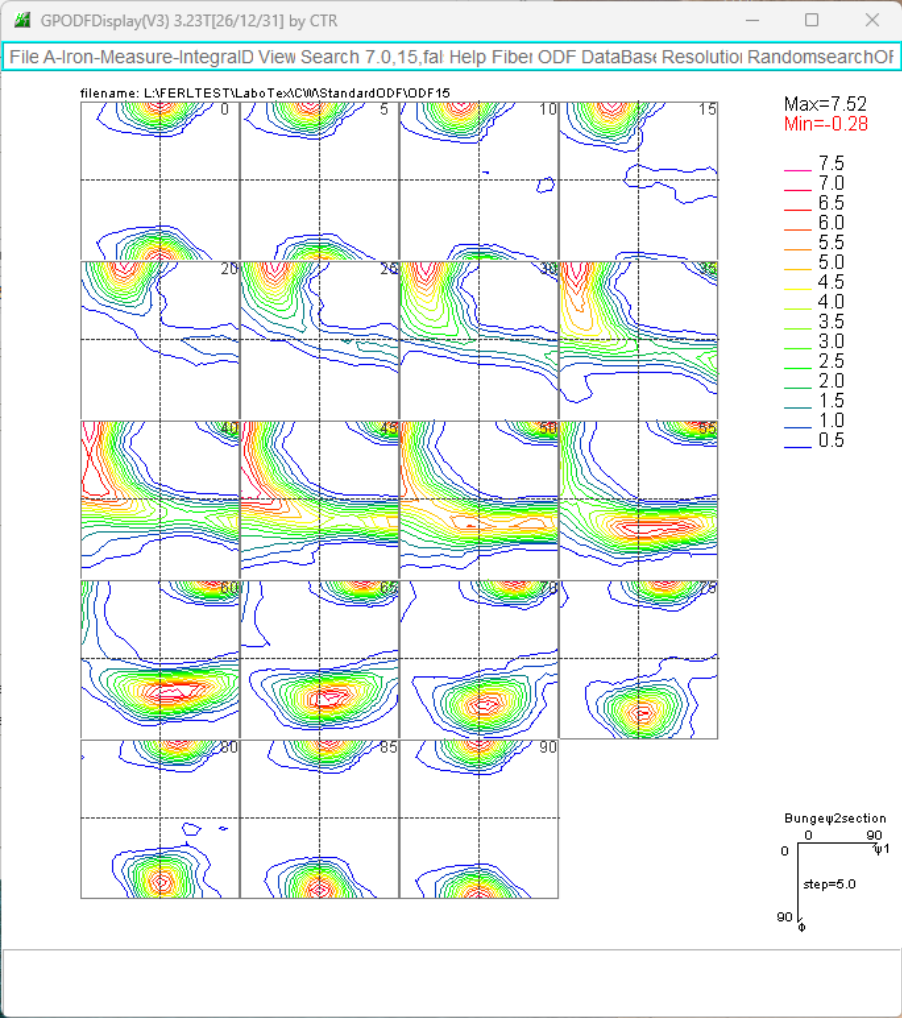
Rp%評価



± 1.5 %以内を確認

もし、右側が下がるようであれば、defocus 確認（最適化Rp%を試す）

ODF図の評価



データベースの確認、確認する方位の選択

GPODFDisplay(V3) 3.23T[26/12/31] by CTR

File A-Iron-Measure-IntegralD View Search 7.0,15,fal Help Fiber ODF DataBas Resolution

Disp

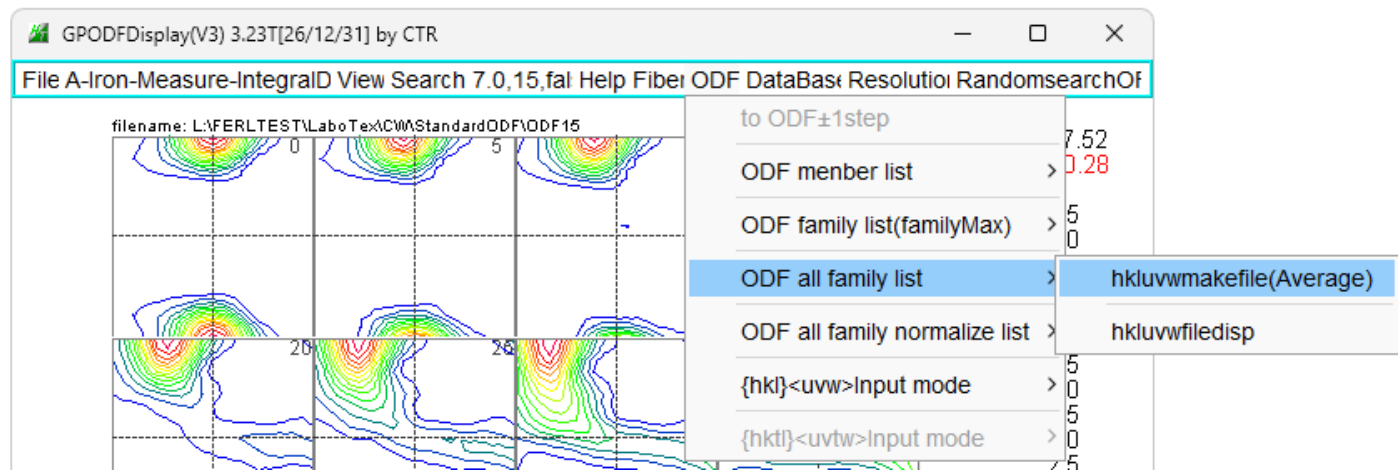
{hkl}<uvw> DataBase

<input checked="" type="checkbox"/> {0 0 1}<1 0 0> cube	<input checked="" type="checkbox"/> {1 0 1}<-1 -2 1> Brass	<input checked="" type="checkbox"/> {1 1 2}<-1 -1 1> copper	<input checked="" type="checkbox"/> {0 1 1}<1 0 0> Goss
<input checked="" type="checkbox"/> {0 0 1}<1 -1 0> RW(or H)	<input checked="" type="checkbox"/> {1 1 0}<-1 -1 1> P	<input checked="" type="checkbox"/> {1 1 1}<-1 -1 2>	<input checked="" type="checkbox"/> {0 1 1}<2 -5 5>
<input checked="" type="checkbox"/> {5 2 5}<-1 -5 1>	<input checked="" type="checkbox"/> {0 1 3}<1 0 0>	<input checked="" type="checkbox"/> {1 2 2}<2 -2 1>	<input checked="" type="checkbox"/> {1 1 3}<-1 -1 0>
<input checked="" type="checkbox"/> {1 1 2}<-1 -1 0>	<input checked="" type="checkbox"/> {2 3 3}<0 -1 1>	<input checked="" type="checkbox"/> {1 1 1}<0 -1 1>	<input checked="" type="checkbox"/> {2 1 3}<-1 -4 2> R
<input checked="" type="checkbox"/> {2 1 3}<-3 -6 4> S	<input checked="" type="checkbox"/> {1 1 4}<-1 -7 2>	<input checked="" type="checkbox"/> {4 4 11}<-11 -11 8> Taylor	<input checked="" type="checkbox"/> {0 0 1}<2 -1 0> CH
<input checked="" type="checkbox"/> {0 1 2}<1 0 0> Q1	<input checked="" type="checkbox"/> {1 1 3}<-3 -3 2> Q2	<input checked="" type="checkbox"/> {3 6 2}<8 -5 3> Q3	<input checked="" type="checkbox"/> {0 1 1}<5 -2 2> L
<input checked="" type="checkbox"/> {1 0 0}<0 1 3> CR	<input checked="" type="checkbox"/> {4 -1 -1}<1 -4 8>	<input checked="" type="checkbox"/> {5 4 5}<2 -5 2>	<input checked="" type="checkbox"/> {2 2 3}<-3 -6 2>
<input checked="" type="checkbox"/> {2 2 5}<-5 -5 4>	<input checked="" type="checkbox"/> {0 1 2}<0 -2 1>	<input checked="" type="checkbox"/> {0 1 3}<0 -3 1>	

to not selectOKCancel

☐ Change save load

検索方法を指定



方位密度が計算される。

グラフ表示

Averagereal{hkl}<uvw>,standardodf

{001}<100>,0.19

{101}<-1-21>,-0.22

{113}<-3-32>,0.2

{225}<-5-54>,-0.13

{4411}<-11-118>,0.04

{011}<5-22>,-0.2

{112}<-1-11>,-0.16

{011}<100>,-0.01

{001}<1-10>,7.38

{110}<1-11>,0.06

{111}<-1-12>,5.0

{011}<2-55>,0.03

{525}<1-51>,0.26

{013}<100>,0.34

{122}<2-21>,0.62

{113}<1-10>,6.71

{112}<1-10>,7.27

{233}<0-11>,2.0

{111}<0-11>,3.78

{213}<-1-42>,0.34

{132}<6-43>,0.21

{114}<-1-72>,0.18

{001}<2-10>,2.29

{012}<100>,0.2

{362}<8-53>,0.2

{100}<031>,0.84

{4-1-1}<1-48>,1.62

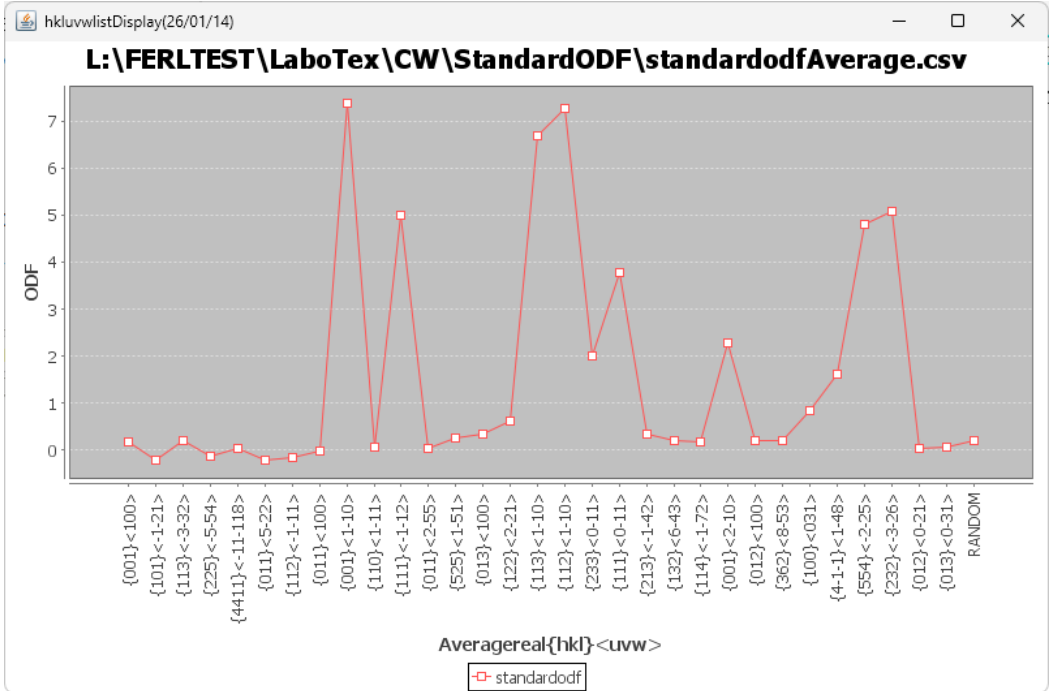
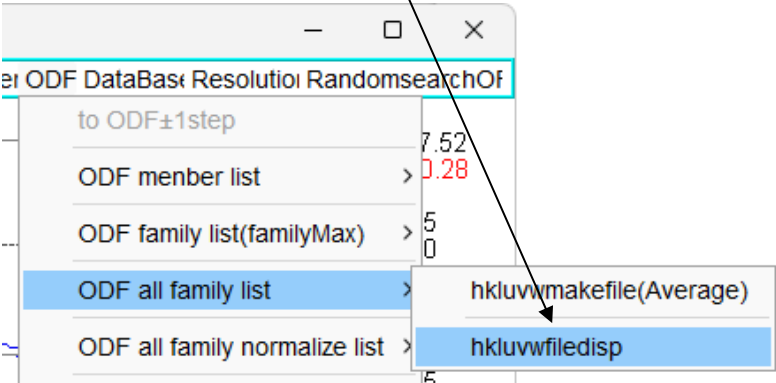
{554}<-2-25>,4.8

{232}<-3-26>,5.1

{012}<0-21>,0.04

{013}<0-31>,0.07









RANDOM,0.214



複数試料の方位密度比較を行う (`hkluvwlistdisplay`)

hkluvwlistDisplay 1.07T[26/12/31] by CTR

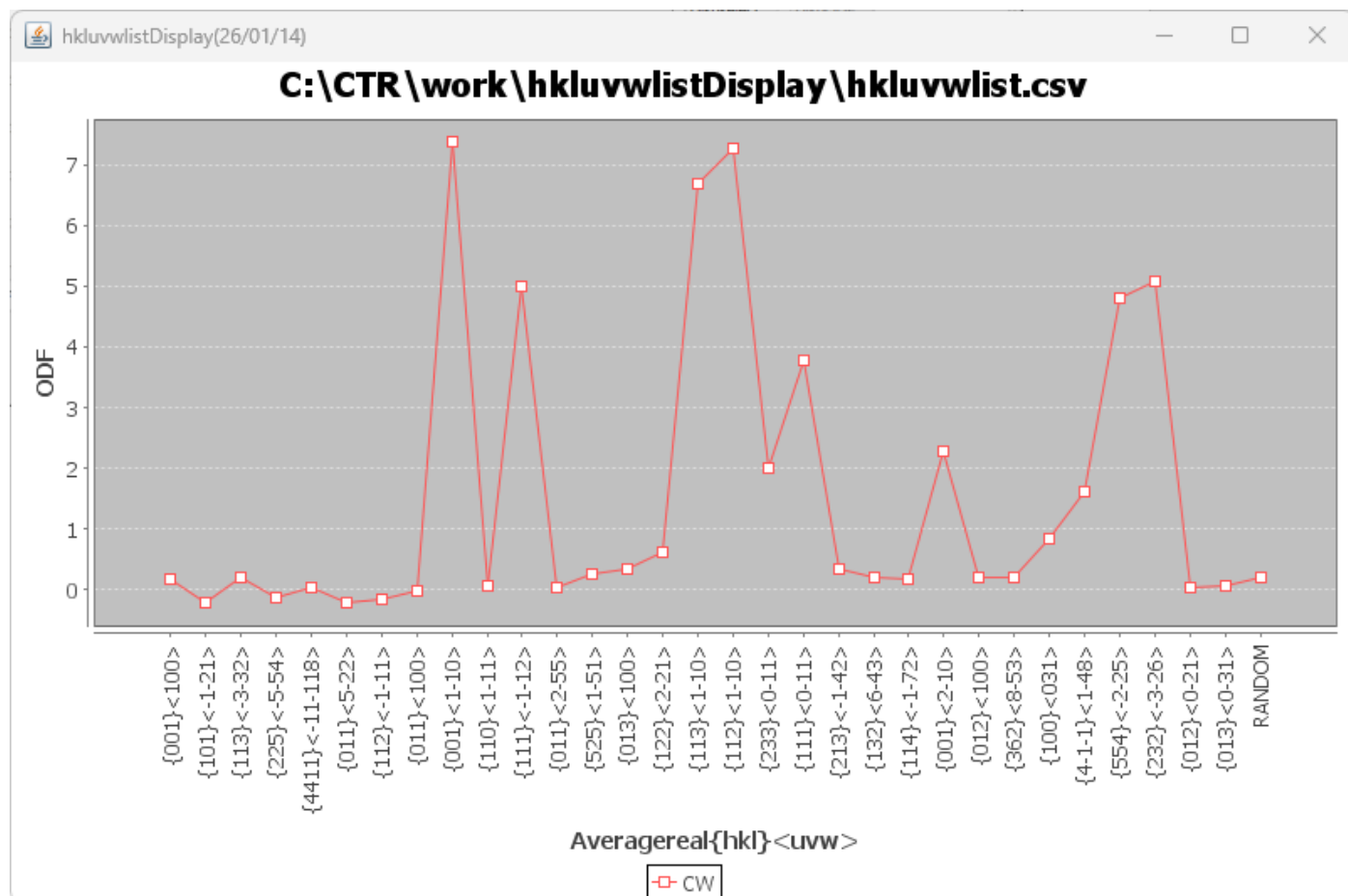
File DISPSample Help

	L:\FERLTEST\LaboTex\CW\StandardODF\standardodfAverage.csv	<input checked="" type="radio"/> Dispsselect	<input type="checkbox"/> DispODF	CW
		<input type="radio"/> Dispsselect	<input type="checkbox"/> DispODF	
		<input type="radio"/> Dispsselect	<input type="checkbox"/> DispODF	
		<input type="radio"/> Dispsselect	<input type="checkbox"/> DispODF	
		<input type="radio"/> Dispsselect	<input type="checkbox"/> DispODF	
		<input type="radio"/> Dispsselect	<input type="checkbox"/> DispODF	
		<input type="radio"/> Dispsselect	<input type="checkbox"/> DispODF	
		<input type="radio"/> Dispsselect	<input type="checkbox"/> DispODF	

V-Axis

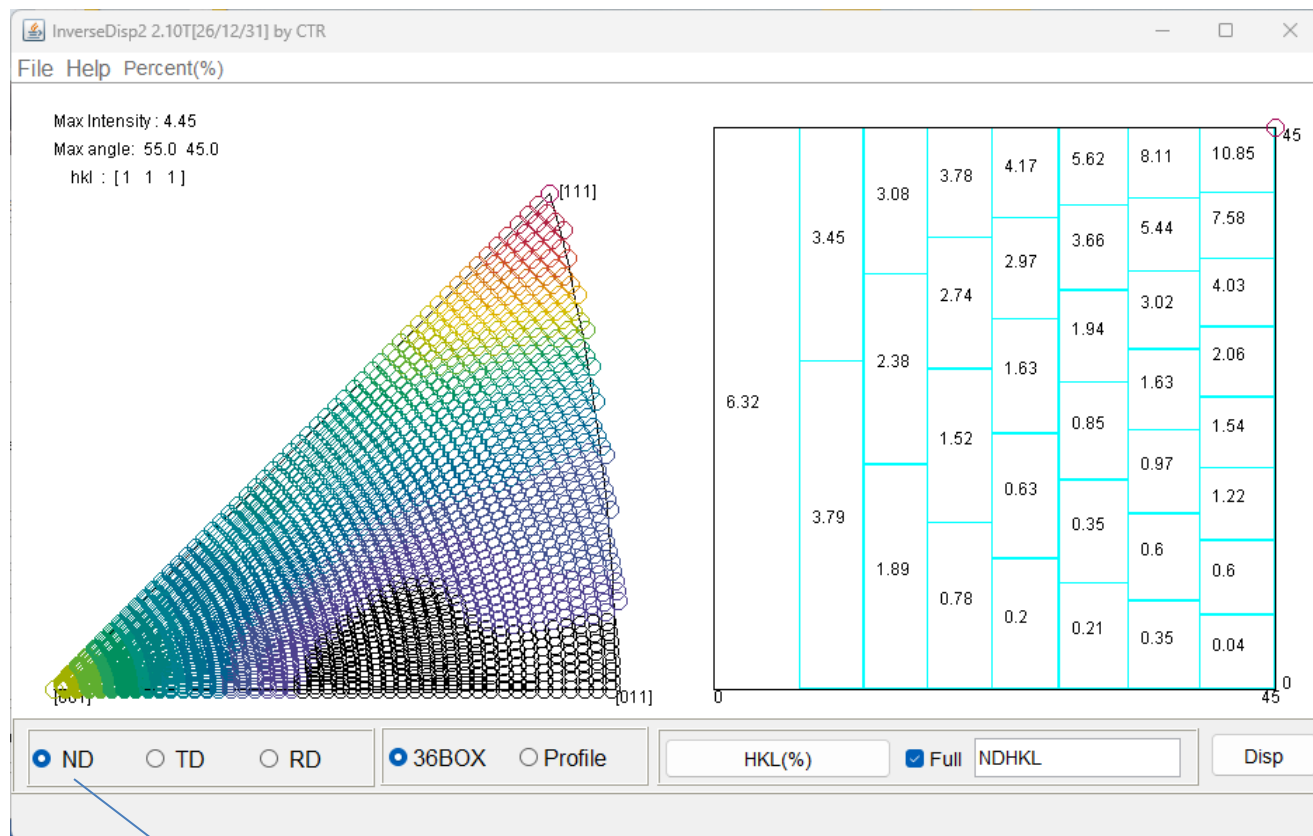
Comment

最大 8 試料比較が可能



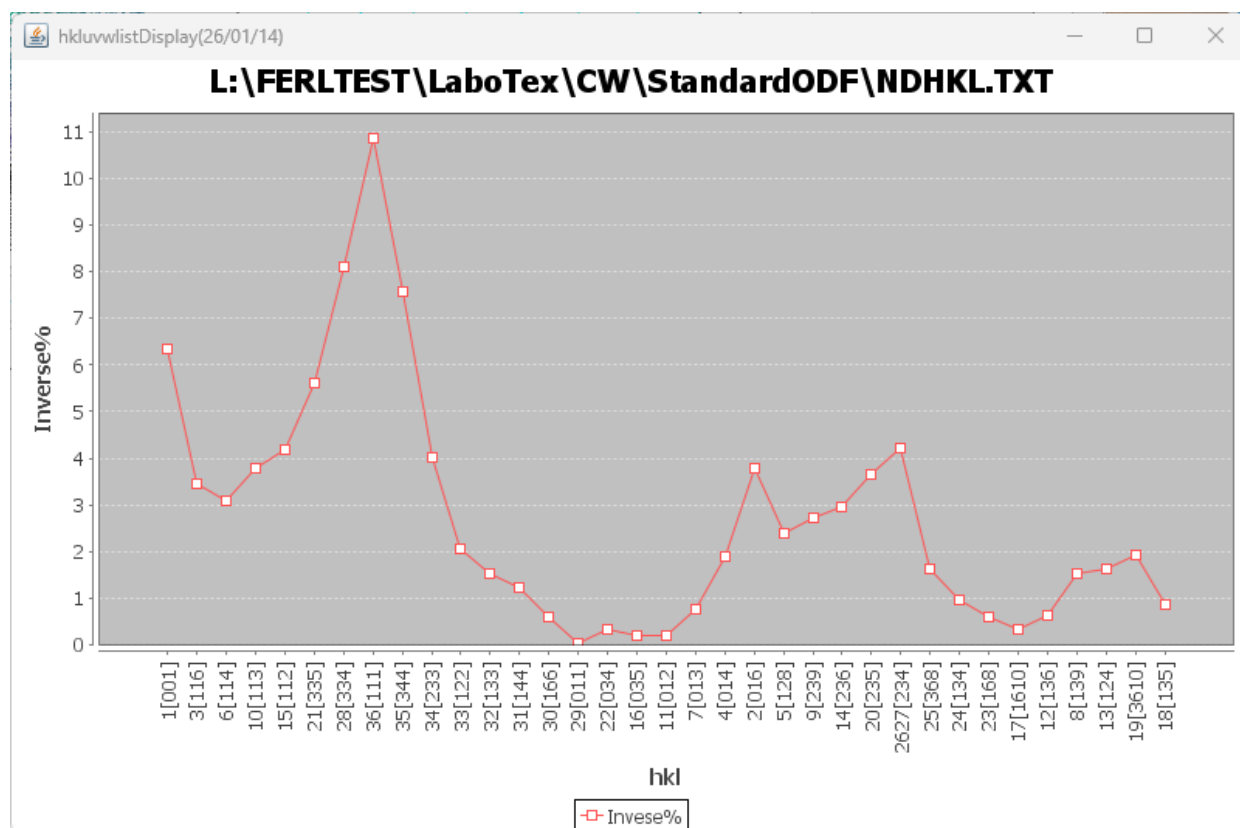
逆極点図の数値化

ベクトル法 36BOX に対し、ND, RD, TD 方向の数値化



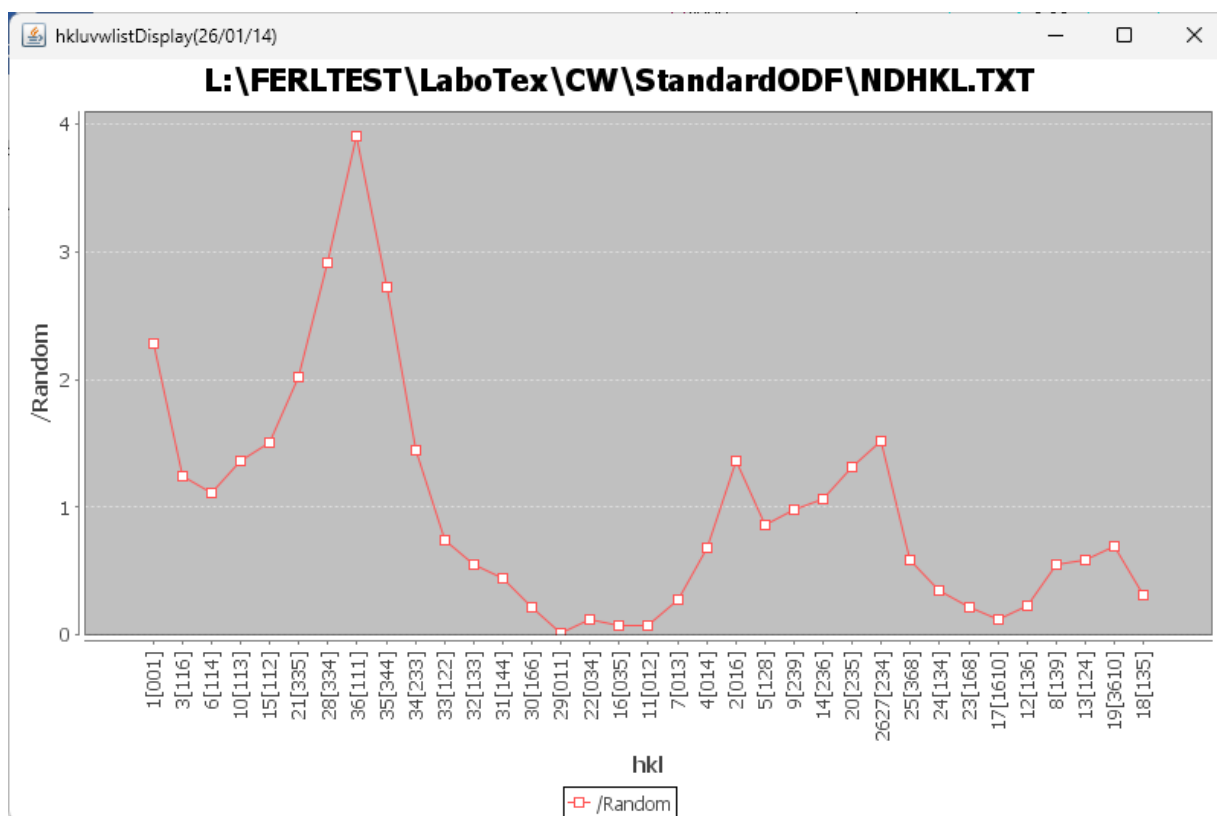
NDで計算を行う

36BOXの%表示



36BoxのRandom比率

File Help /Random



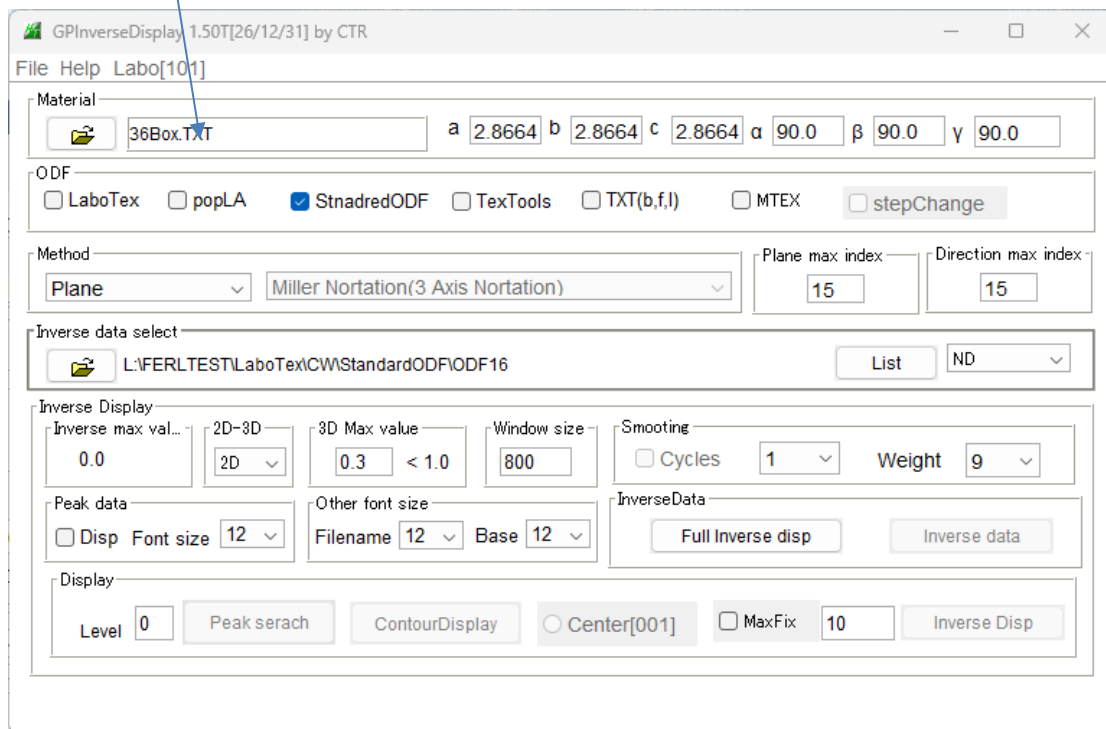
数値化

hkl, Inverse%	hkl, /Random
1[001], 6.325	1[001], 2.277
3[116], 3.445	3[116], 1.24
6[114], 3.082	6[114], 1.11
10[113], 3.784	10[113], 1.362
15[112], 4.172	15[112], 1.502
21[335], 5.62	21[335], 2.023
28[334], 8.106	28[334], 2.918
36[111], 10.852	36[111], 3.907
35[344], 7.58	35[344], 2.729
34[233], 4.034	34[233], 1.452
33[122], 2.058	33[122], 0.741
32[133], 1.542	32[133], 0.555
31[144], 1.22	31[144], 0.439
30[166], 0.595	30[166], 0.214
29[011], 0.038	29[011], 0.014
22[034], 0.35	22[034], 0.126
16[035], 0.212	16[035], 0.076
11[012], 0.2	11[012], 0.072
7[013], 0.783	7[013], 0.282
4[014], 1.886	4[014], 0.679
2[016], 3.785	2[016], 1.363
5[128], 2.378	5[128], 0.856
9[239], 2.739	9[239], 0.986
14[236], 2.969	14[236], 1.069
20[235], 3.661	20[235], 1.318
2627[234], 4.23	2627[234], 1.523
25[368], 1.633	25[368], 0.588
24[134], 0.974	24[134], 0.351
23[168], 0.599	23[168], 0.215
17[1610], 0.348	17[1610], 0.125
12[136], 0.634	12[136], 0.228
8[139], 1.516	8[139], 0.546
13[124], 1.633	13[124], 0.588
19[3610], 1.938	19[3610], 0.698
18[135], 0.852	18[135], 0.307

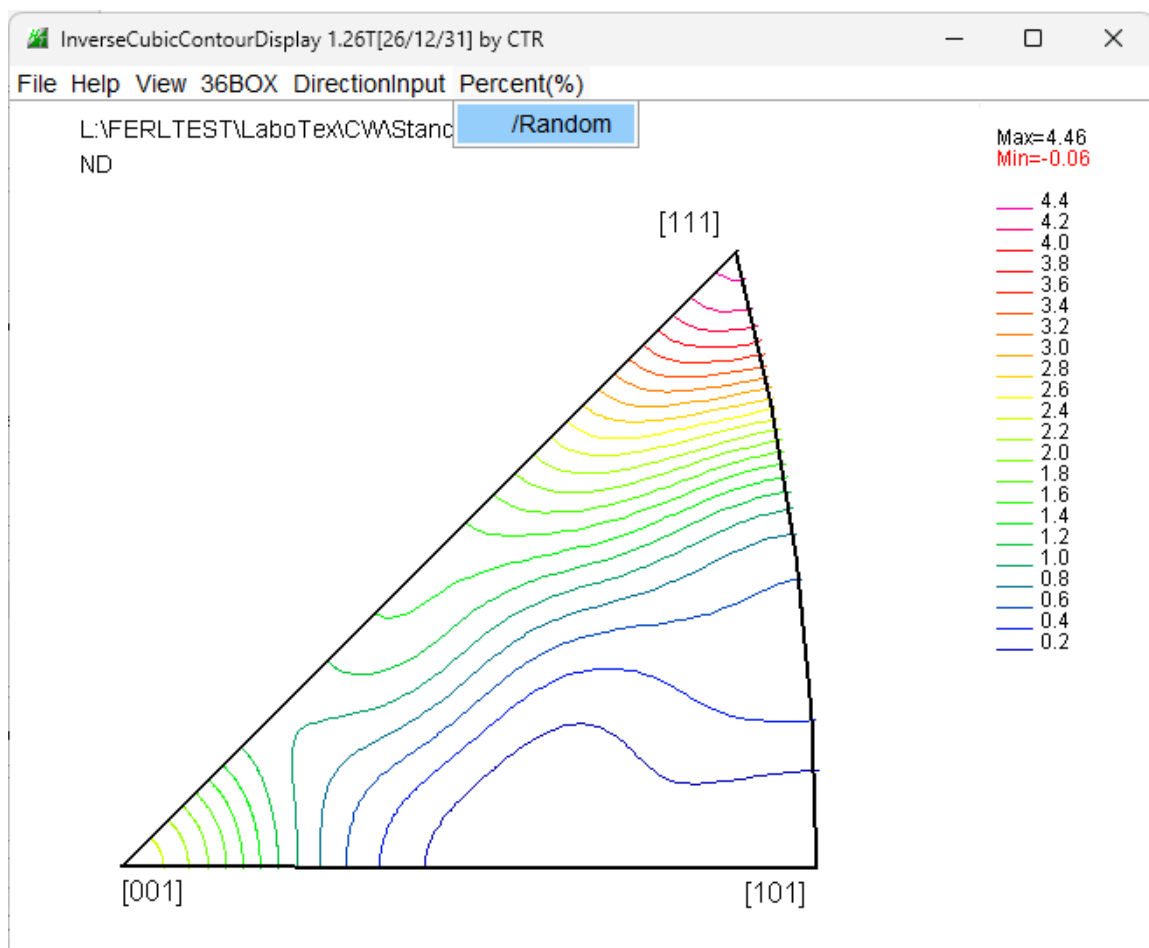
数値化から hklListDisplay で複数試料の比較が可能

更に、GPIInverseDisplay では平均値ではなく、方位密度も得られます。

36Box は Box 固有な[hkl]方位位置の密度 材料指定した場合、材料の方位密度計算が行われる。

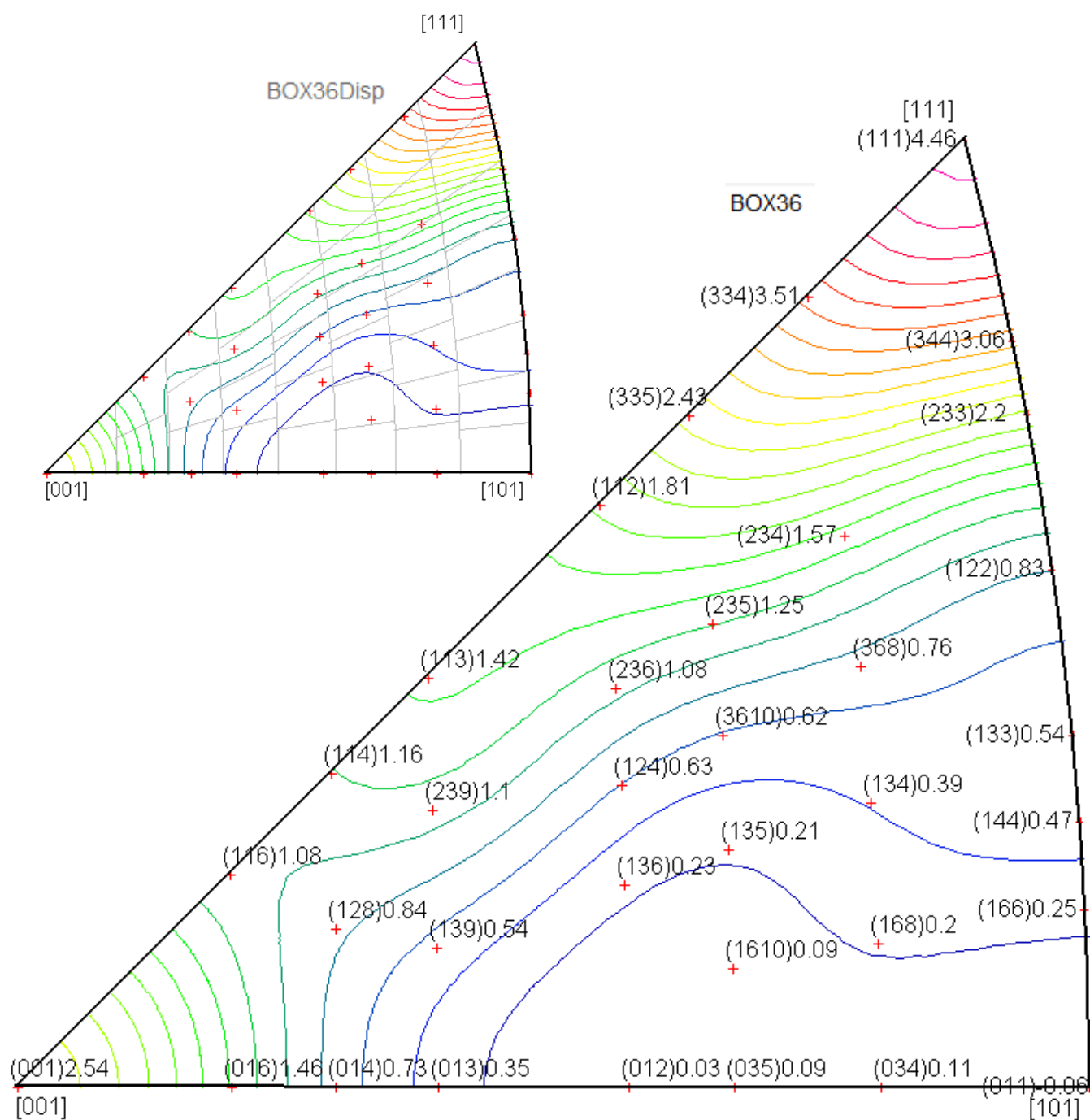
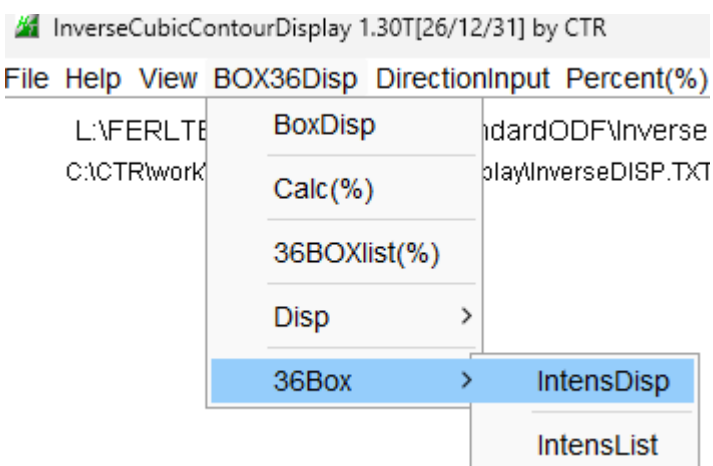


% < - > Random 切り替え



InverseDisp2 と同一の Box 平均%, Random リスト表示など
すべての機能を実現

さらに 36 Box内代表的方位密度計算



3 6 B o x リスト表示

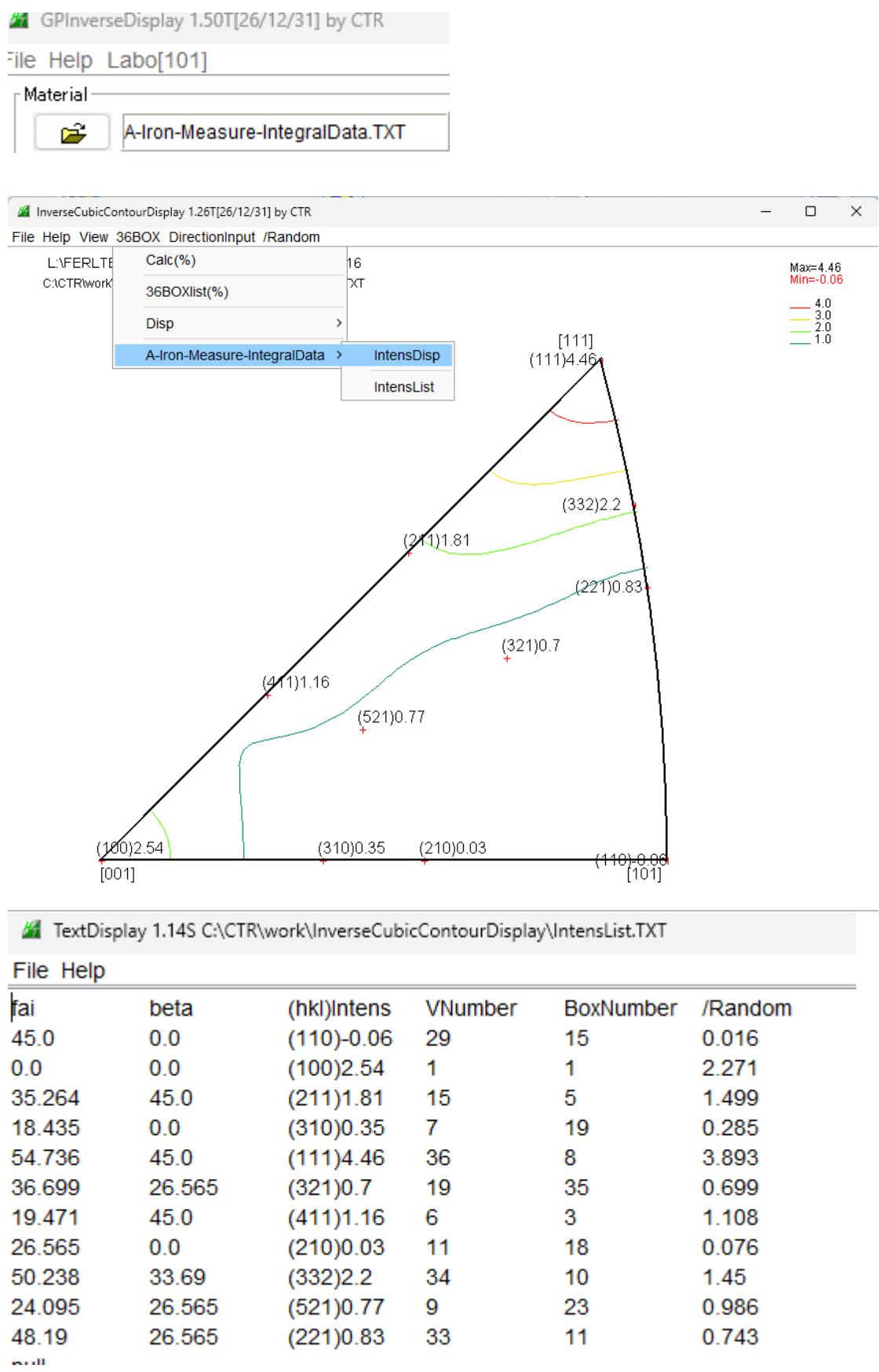
B o x 内平均値 (%) 切り替え可能

fai	beta	(hkl)Intens	VNumber	BoxNumber	/Random
0.0	0.0	(001)2.54	1	1	2.271
9.462	0.0	(016)1.46	2	21	1.361
13.263	45.0	(116)1.08	3	2	1.239
14.036	0.0	(014)0.73	4	20	0.681
15.616	26.565	(128)0.84	5	22	0.857
19.471	45.0	(114)1.16	6	3	1.108
18.435	0.0	(013)0.35	7	19	0.285
19.36	18.435	(139)0.54	8	33	0.548
21.832	33.69	(239)1.1	9	23	0.986
25.239	45.0	(113)1.42	10	4	1.36
26.565	0.0	(012)0.03	11	18	0.076
27.791	18.435	(136)0.23	12	32	0.232
29.206	26.565	(124)0.63	13	34	0.59
31.003	33.69	(236)1.08	14	24	1.068
35.264	45.0	(112)1.81	15	5	1.499
30.964	0.0	(035)0.09	16	17	0.082
31.311	9.462	(1610)0.09	17	31	0.13
32.312	18.435	(135)0.21	18	36	0.31
33.855	26.565	(3610)0.62	19	35	0.699
35.796	33.69	(235)1.25	20	25	1.317
40.316	45.0	(335)2.43	21	6	2.018
36.87	0.0	(034)0.11	22	16	0.131
37.247	9.462	(168)0.2	23	30	0.219
38.329	18.435	(134)0.39	24	29	0.355
39.981	26.565	(368)0.76	25	28	0.589
42.031	33.69	(234)1.57	26	27	1.086
42.031	33.69	(234)1.57	27	26	1.953
46.686	45.0	(334)3.51	28	7	2.908
45.0	0.0	(011)-0.06	29	15	0.016
45.392	9.462	(166)0.25	30	14	0.219
45.868	14.036	(144)0.47	31	13	0.442
46.508	18.435	(133)0.54	32	12	0.557
48.19	26.565	(122)0.83	33	11	0.743
50.238	33.69	(233)2.2	34	10	1.45
51.34	36.87	(344)3.06	35	9	2.72
54.736	45.0	(111)4.46	36	8	3.893

V N u m b e r : V e c t o r 法 3 6 B o x N u m b e r

B o x N u m b e r は外周右回り番号

$\alpha - \text{Fe}$ の場合



寂しい表示になります。