

MTX逆極点図に関して

逆極点図描画密度の違いを検証

018年02月08日

HelperTex Office

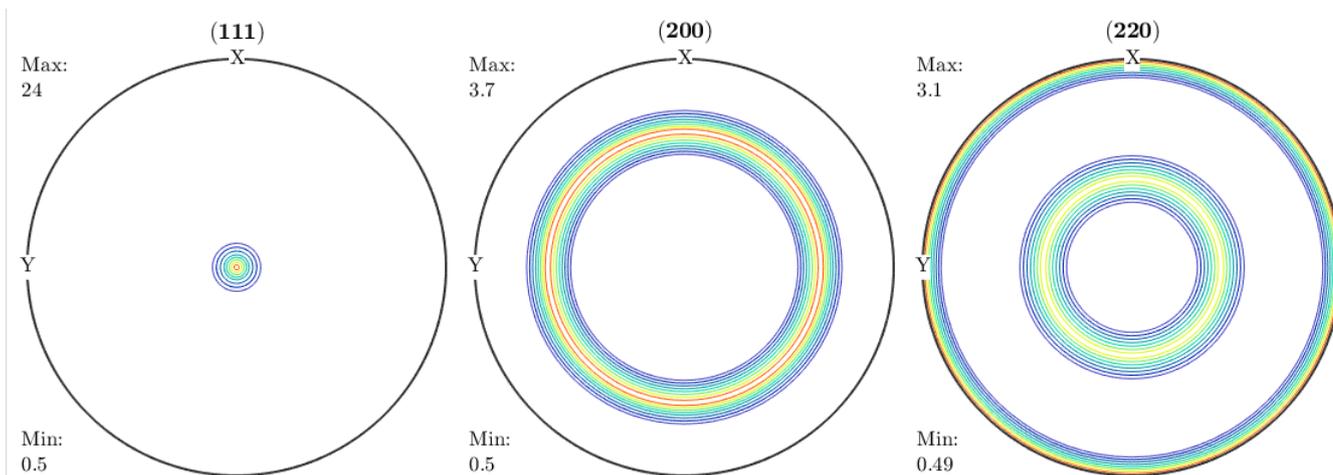
概要

前回、MTEX逆極点図のExportに関して[111]方位の密度に関して疑問があったので、以下の調査を行った。

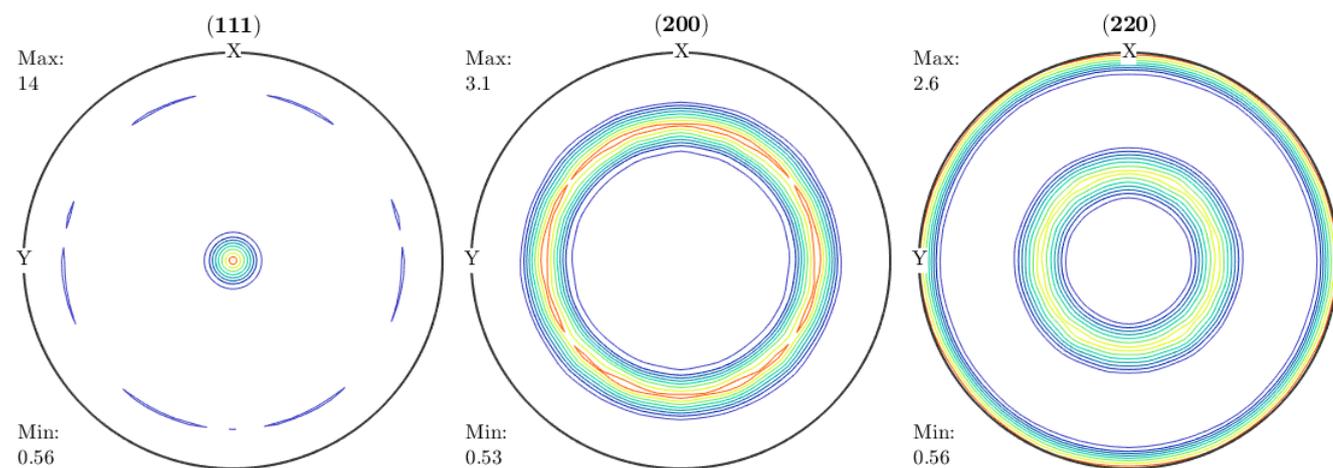
逆極点図と極点図では方位密度が同程度である事が知られている。

そこで、 $\langle 111 \rangle // ND$ の極点図からODF解析を行って再計算極点図と逆極点図の方位密度を比較してみる。

入力極点図

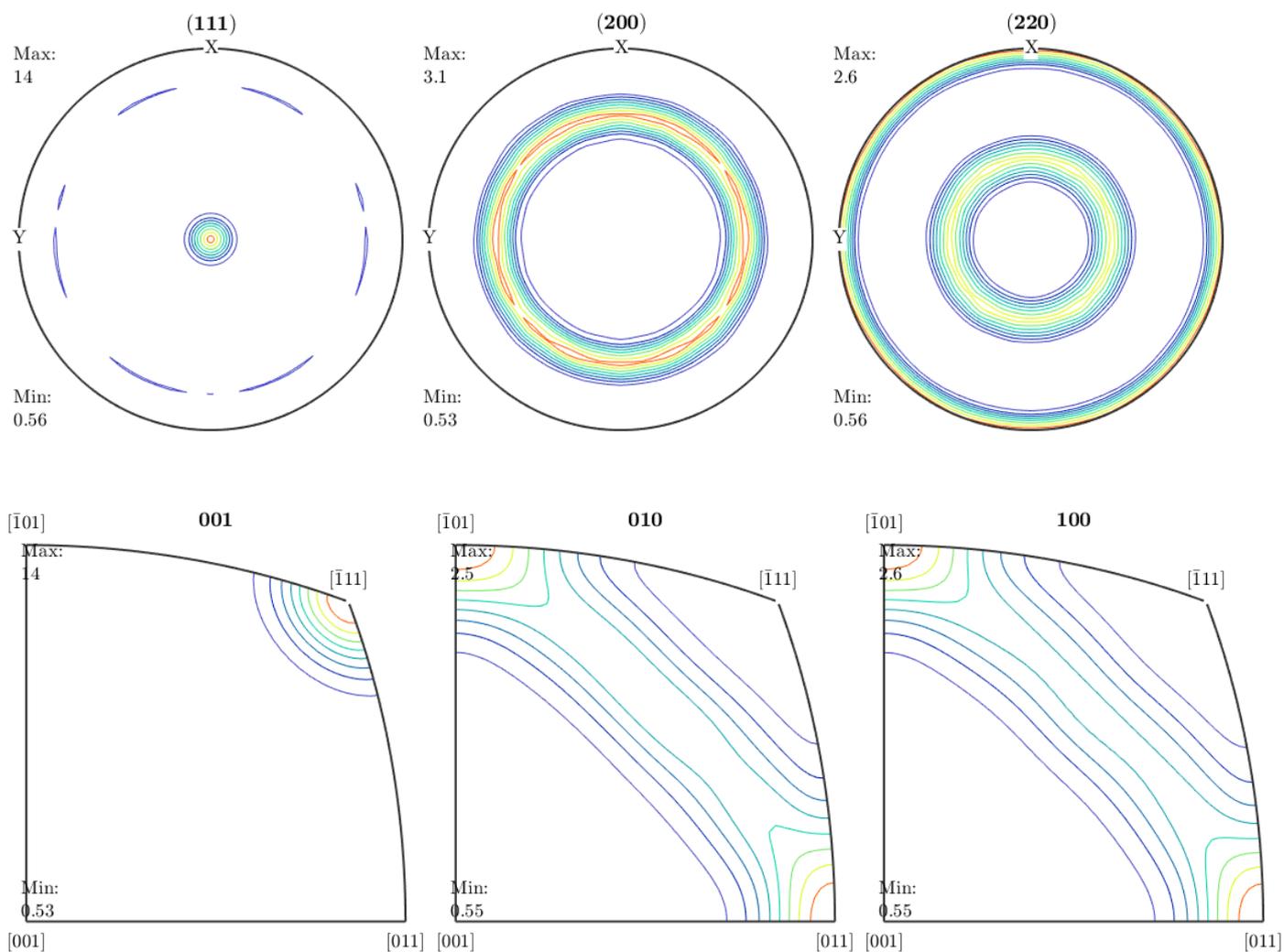


再計算極点図



再計算極点図では、 $24 \rightarrow 14$ に変化している。

再計算極点図と逆極点図の比較



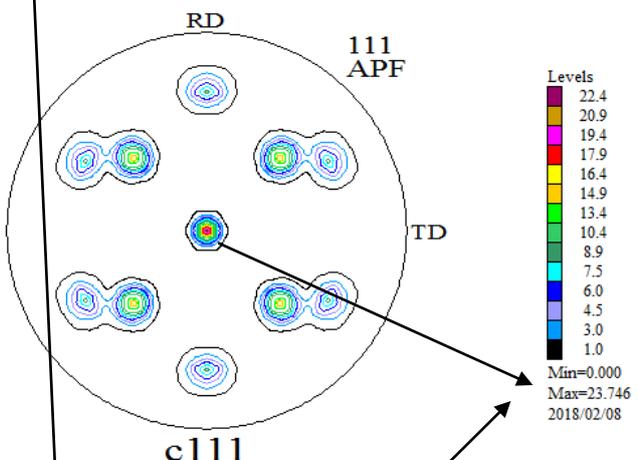
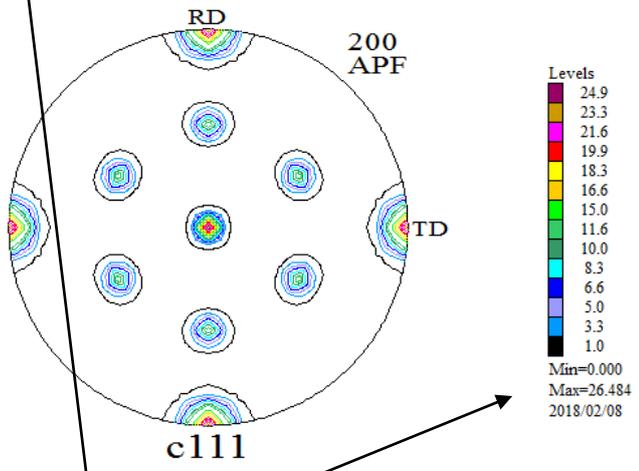
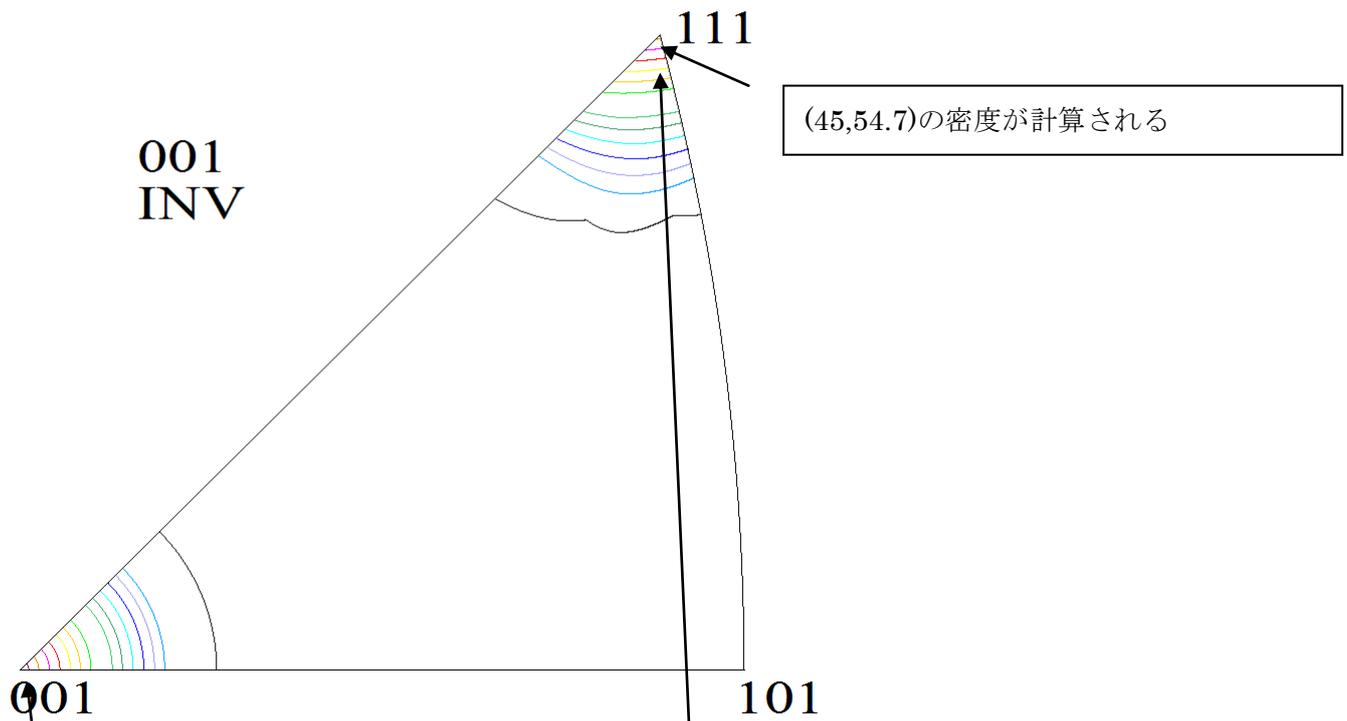
{111} 極点図の中心密度が14
逆極点図<001>の<111>方位密度が14で一致している。

{001} <100>, {110} <1-12>, {111} <-1-12>方位を25%のODF図から
<001>逆極点図の[001]と[111]の密度を比較した。

{001} <100>と {111} <-1-12>を比較してみます。

{001} <100>50%、{111} <-1-12>を50%として比較してみます。

c111

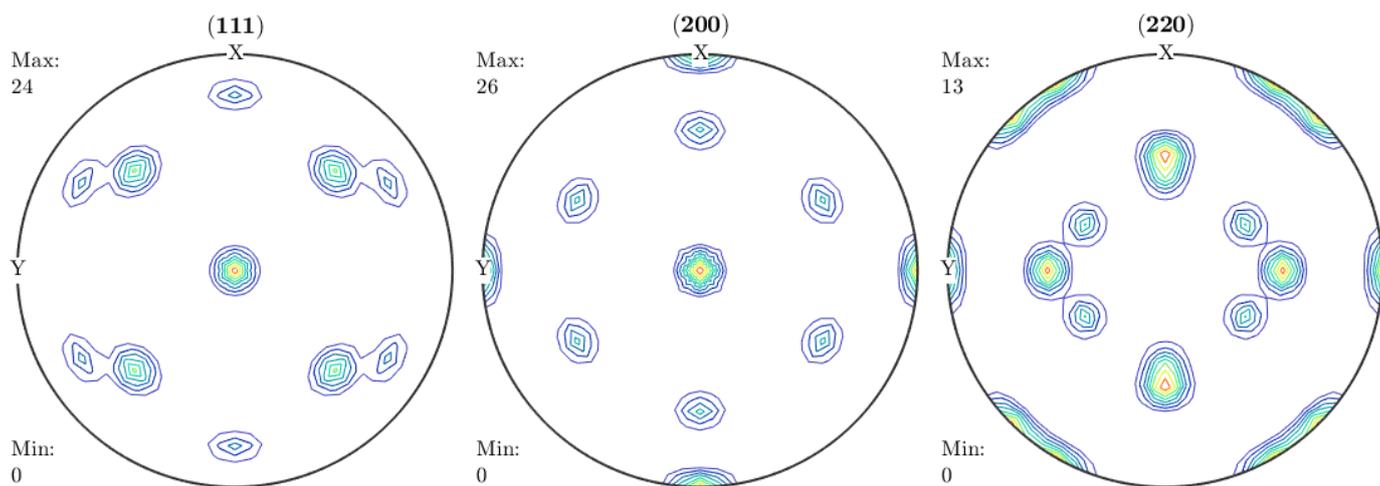


INVERSE POLE FIGURE

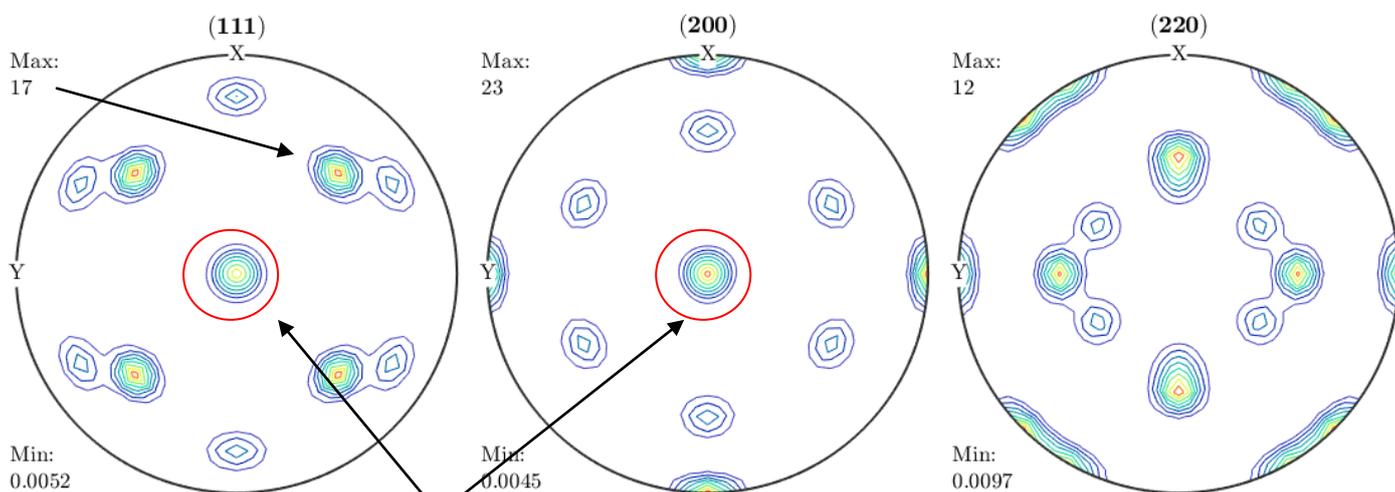
0.0	0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0
0.0	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72	26.72
5.0	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41	14.41
10.0	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23
15.0	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
20.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.11	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.20	1.26	2.39	1.28	0.20	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.20	7.76	14.89	7.76	1.20	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	2.09	13.48	25.01	13.48	2.09	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.05	6.81	12.63	6.81	1.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.15	0.99	1.83	0.99	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.07	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75.0	0.10	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05
80.0	2.23	1.20	0.19	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.20	2.23
85.0	14.40	7.77	1.20	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	1.20	7.77
90.0	26.72	14.41	2.23	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	2.23	14.41	26.72

MTEXで計算

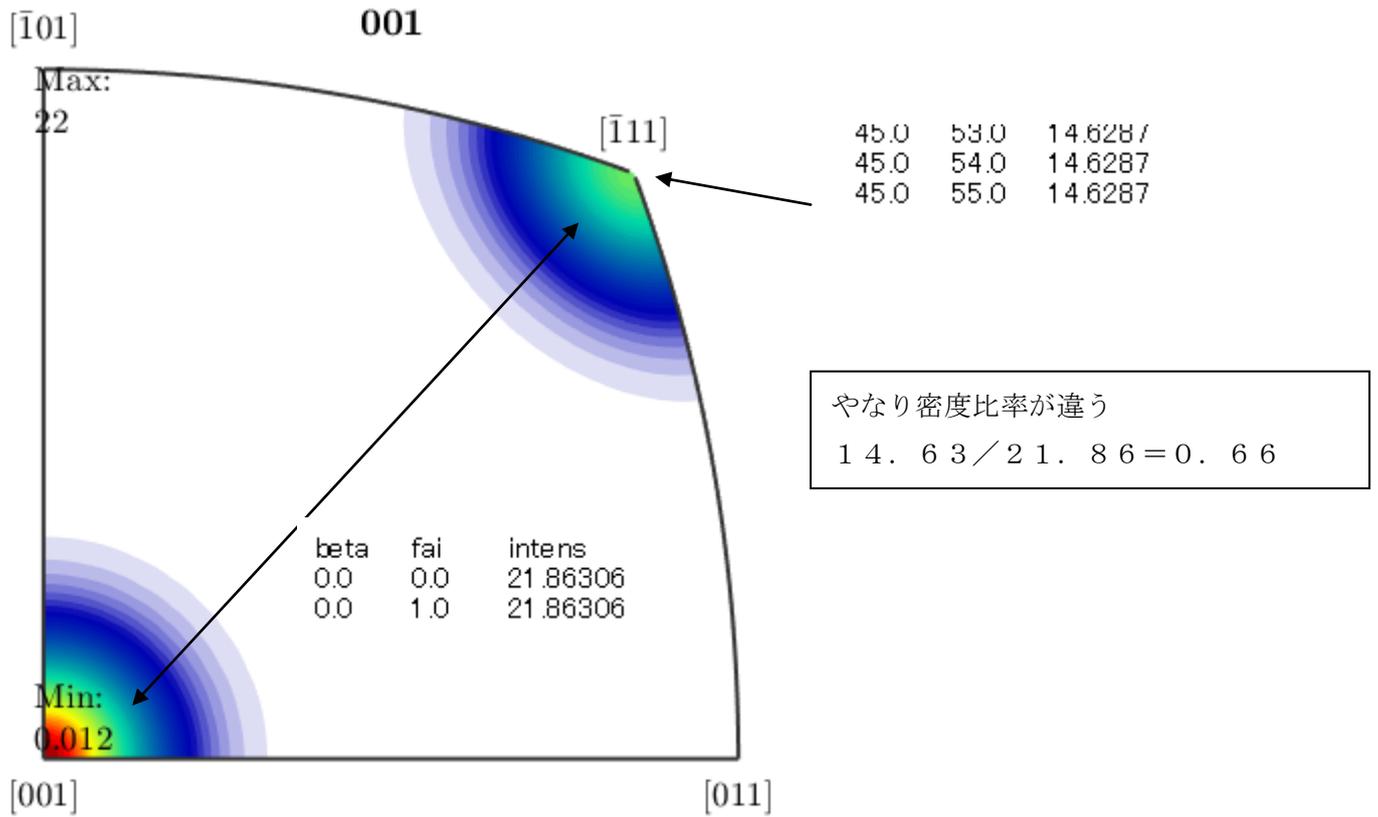
入力極点図



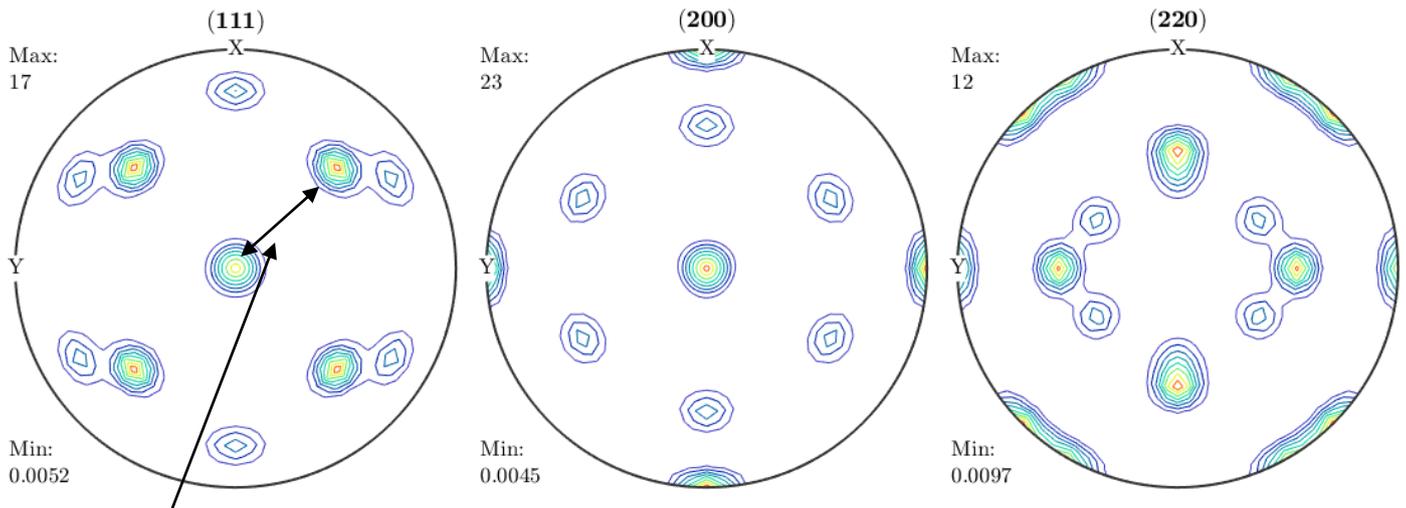
再計算極点図



逆極点で表示される密度



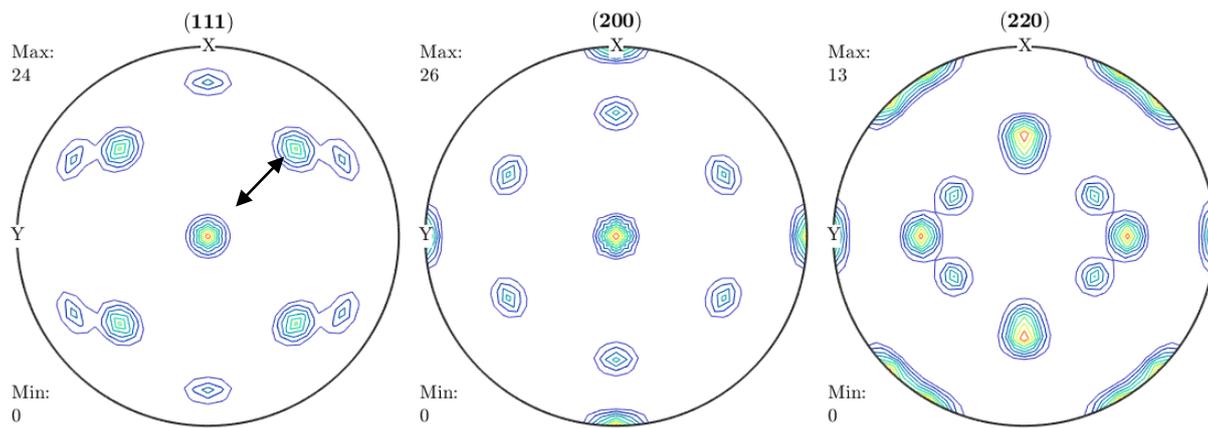
再計算極点図の見直し



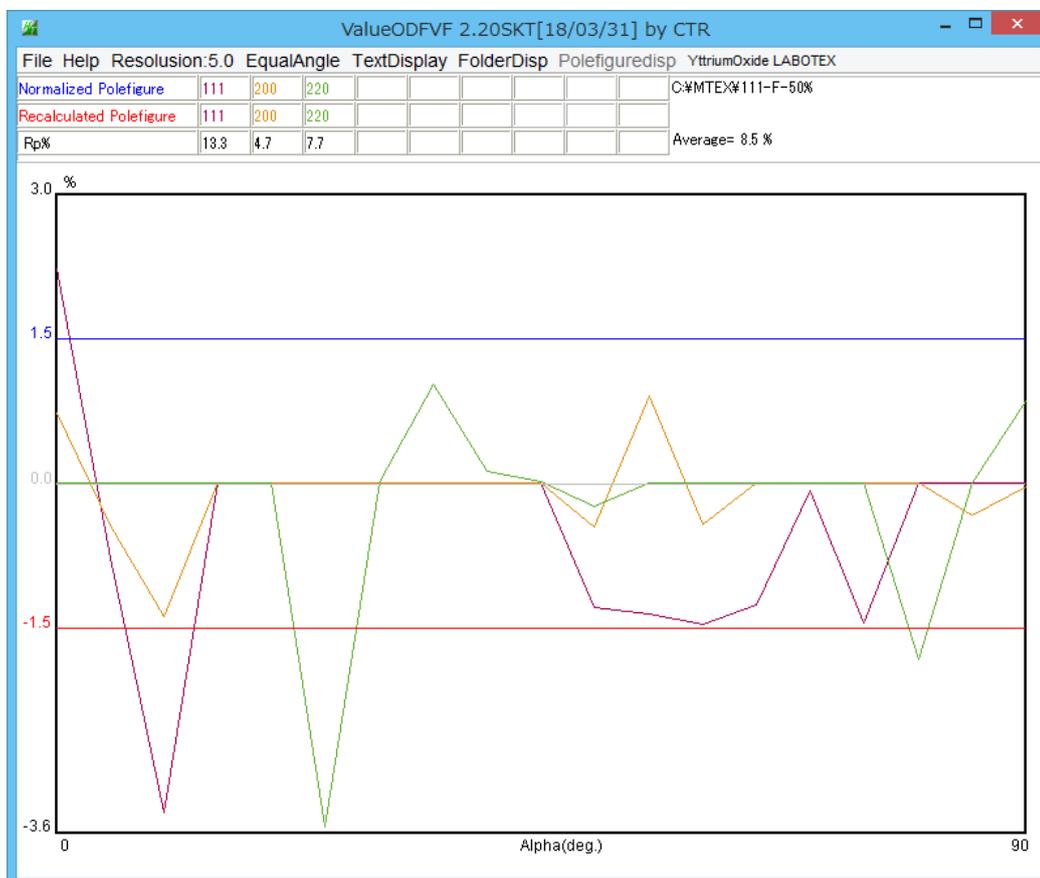
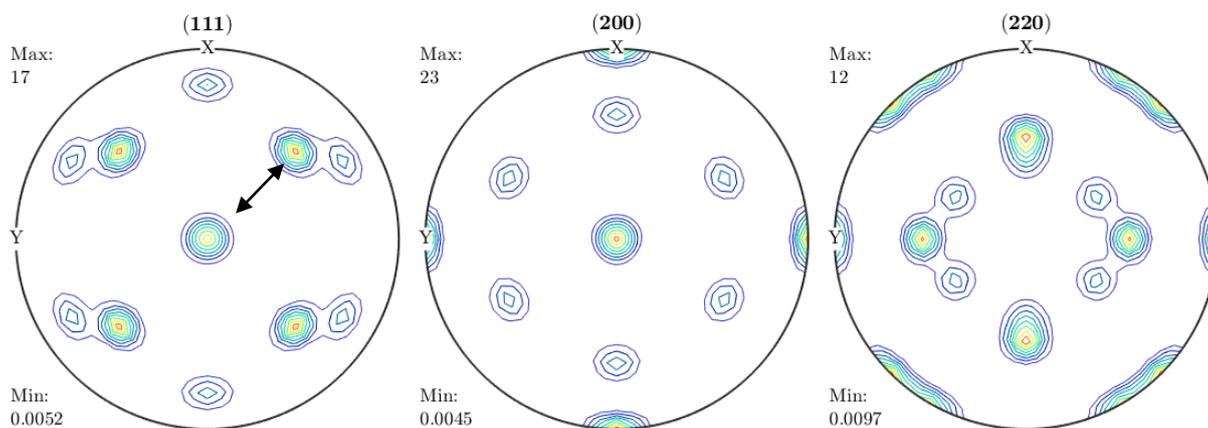
この密度差が大きい

原因はODF解析時入力極点図と再計算極点図の差と考えられる。

入力極点図と再計算極点図比較



再計算極点図

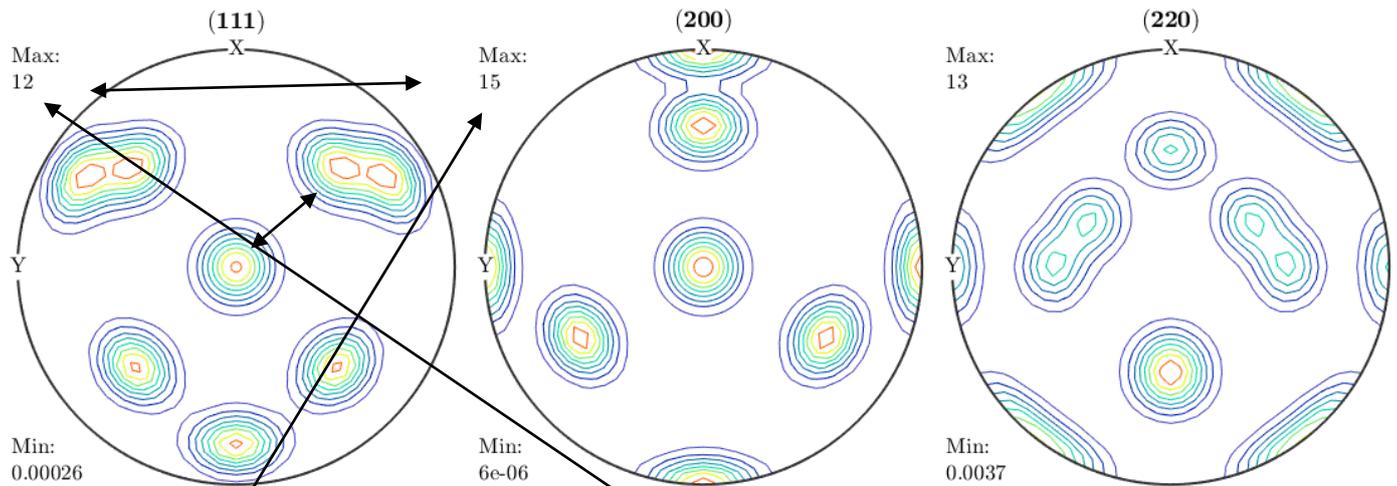


ODF解析のErrorが大きい、特に { 1 1 1 } 極点図

MTEXのシュミレーションで確認

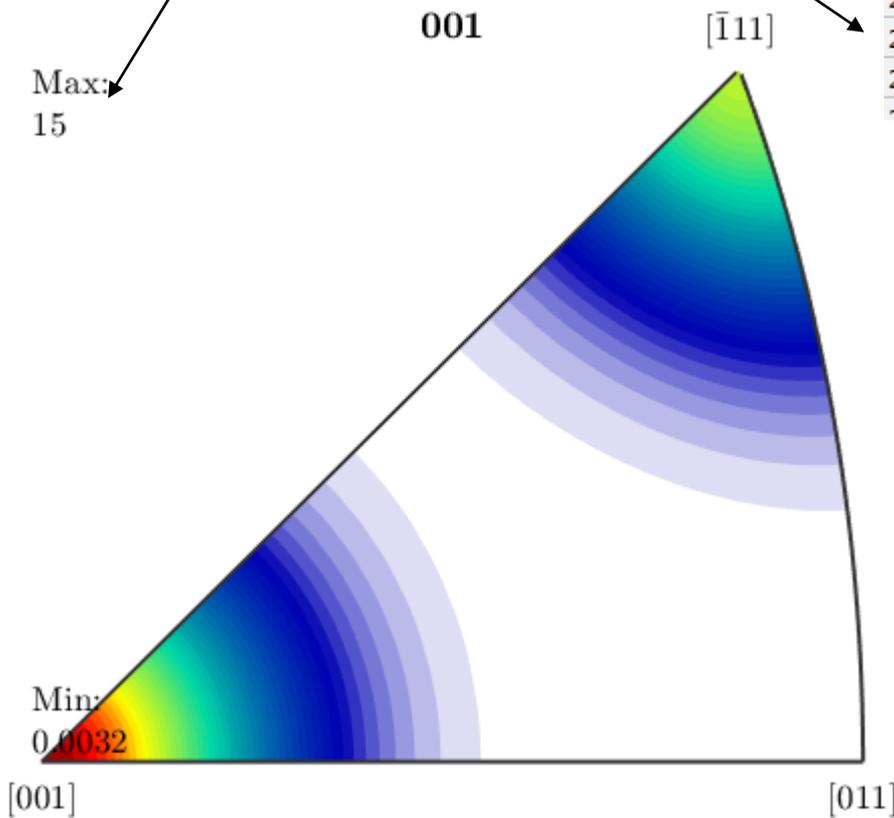
odf1=unimodalODF(orientation('Euler',0,0,0,CS))

+unimodalODF(orientation('Euler',90*degree,54.74*degree,45*degree,CS))



{1 1 1} 極点図では、{1 1 1} と {0 0 1} の強度は一致している様に見える
 {1 1 1} 極点図と {2 0 0} 極点図の密度差は $12 \leftrightarrow 15$ である。

2528	11.1626
2529	11.4049
2530	11.4879
2531	



	1
1	15.3172
2	15.2437
3	15.0254
4	14.5584

極点図の密度と逆極点図密度は一致している

しかし、{1 1 1} と {0 0 1} の比率が異なる。 $11.48 / 15 = 0.76$

ODF解析時の{1 1 1}極点図の解析結果が違うことが原因と考えられる。