

S t a n d a r a d O D Fによるd e f o c u sと方位密度

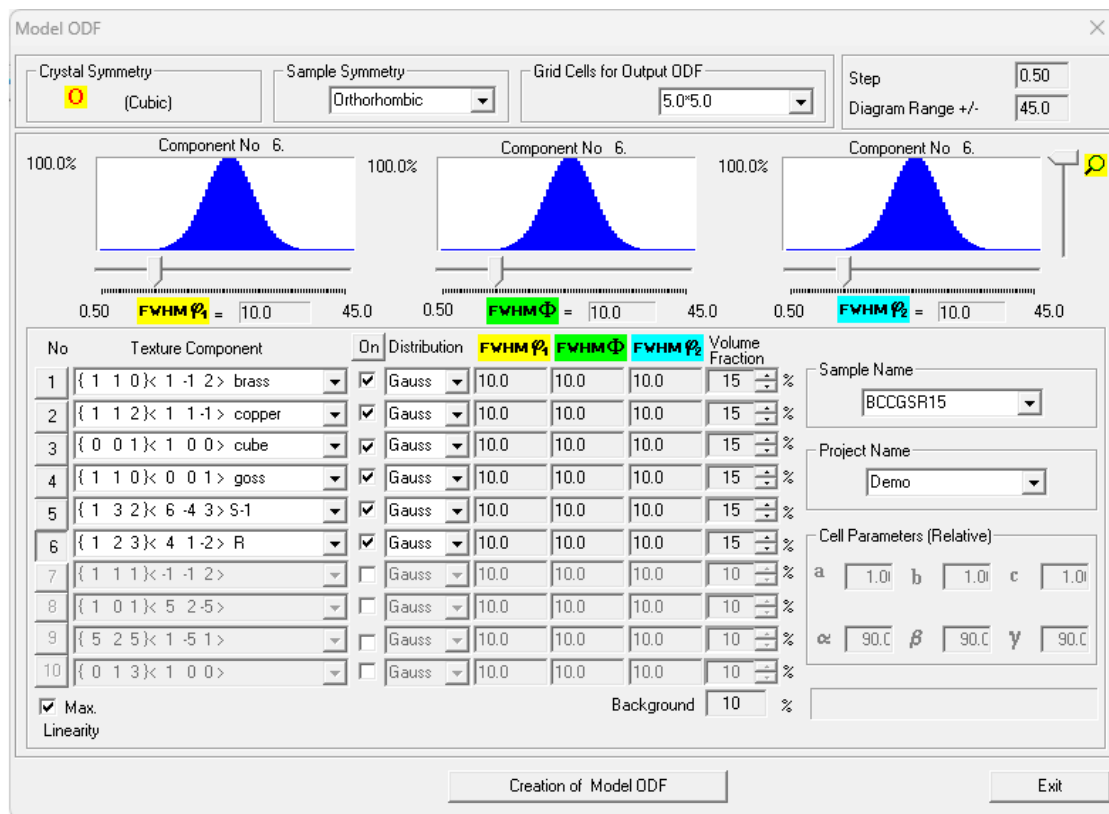
2 0 2 5年0 5月1 8日

He l p e r T e x O f f i c e

概要

V o l u m e F r a c t i o n や方位密度と d e f o c u s の関係を調べるため、
L a b o T e x の M o d e l O D F 機能を使い、各種方位極点図を作成し d e f o c u s との
関係を以下の手法で確かめてみます。

作成する極点図は



反射極点図

d e f o c u s (軽度) 反射極点図

d e f o c u s (重度) 反射極点図

による方位密度の確認を行う。

軽度 d e f o c u s 計算

The screenshot shows the TenckhoffCalc 1.04S software interface. The title bar reads "TenckhoffCalc 1.04S by CTR PDuser CTR CTR". The menu bar includes "File" and "Help". The "MODE" dropdown is set to "Maxsreach". The "TXT2File" section shows a file path: "C:\CTR\DATA\Al-powder-random\111-random_S_chB00_2.TXT". The "TenckhoffParametor" section contains the following parameters: "beam width on sample(mm)" is 1.0, "P" is 1 (circled in yellow), "2Theta angle(degree)" is 38.5, "h,k,l" is 1,1,1, "RSSlitSize(mm)" is 7, "Alfa(degree) Start" is 0.0, "Stop" is 75.0, and "Step" is 5.0. The "MakeFile(Optional)" section has buttons for "Calc" and "Fitting", and radio buttons for "TenckhoffFile" (selected), "TXT2", "ASC", and "Polynomi...".

重度 d e f o c u s 計算

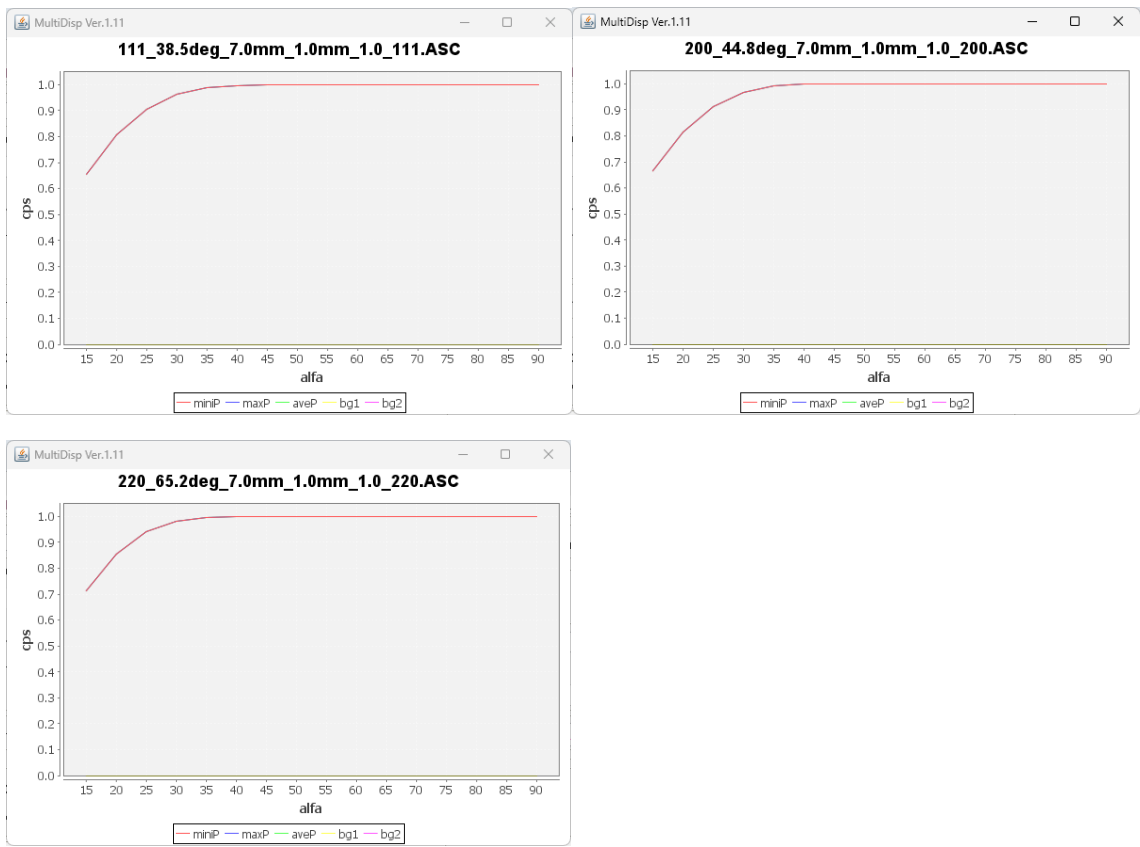
The screenshot shows the TenckhoffCalc 1.04S software interface. The title bar reads "TenckhoffCalc 1.04S by CTR PDuser CTR CTR". The menu bar includes "File" and "Help". The "MODE" dropdown is set to "Maxsreach". The "TXT2File" section shows a file path: "C:\CTR\DATA\Al-powder-random\111-random_S_chB00_2.TXT". The "TenckhoffParametor" section contains the following parameters: "beam width on sample(mm)" is 1.0, "P" is 2 (circled in yellow), "2Theta angle(degree)" is 38.5, "h,k,l" is 1,1,1, "RSSlitSize(mm)" is 7, "Alfa(degree) Start" is 0.0, "Stop" is 75.0, and "Step" is 5.0. The "MakeFile(Optional)" section has buttons for "Calc" and "Fitting", and radio buttons for "TenckhoffFile" (selected), "TXT2", "ASC", and "Polynomi...".

2 θ 角度を変更し各指数 d e f o c u s を作成

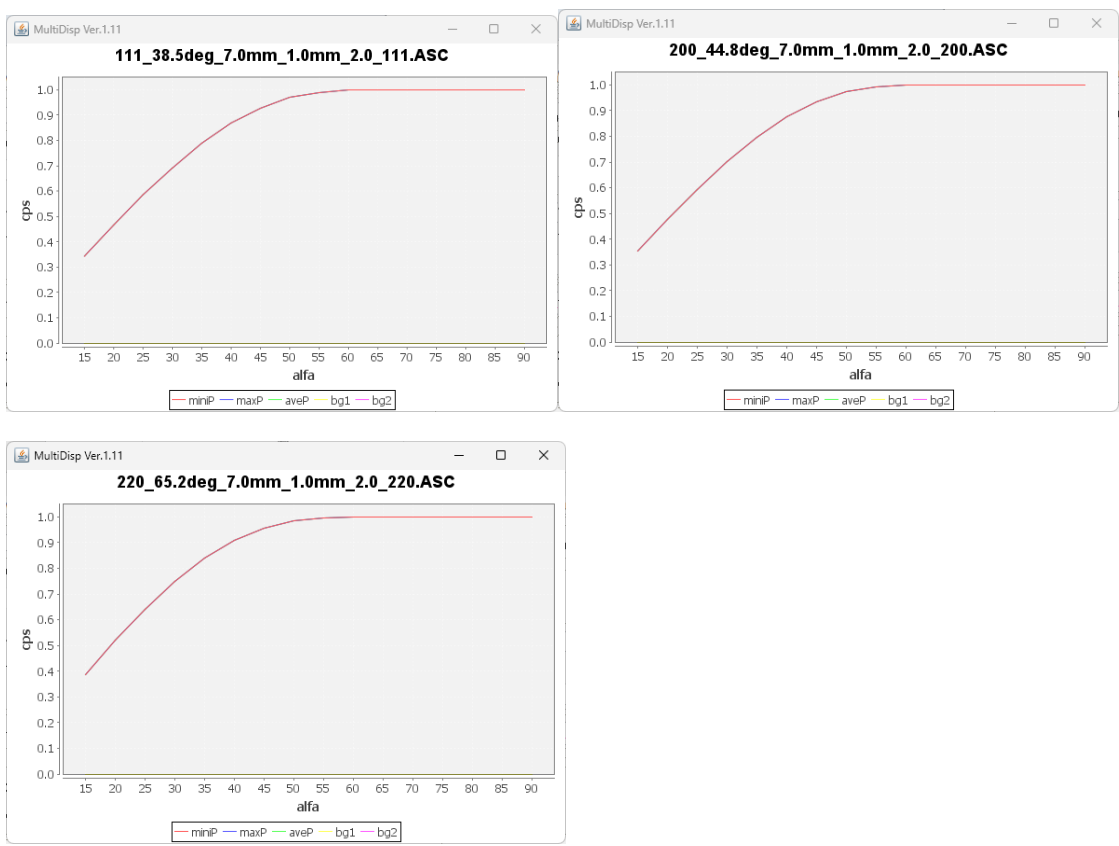
h o l d e r : V F

作成されたdefocus極点図

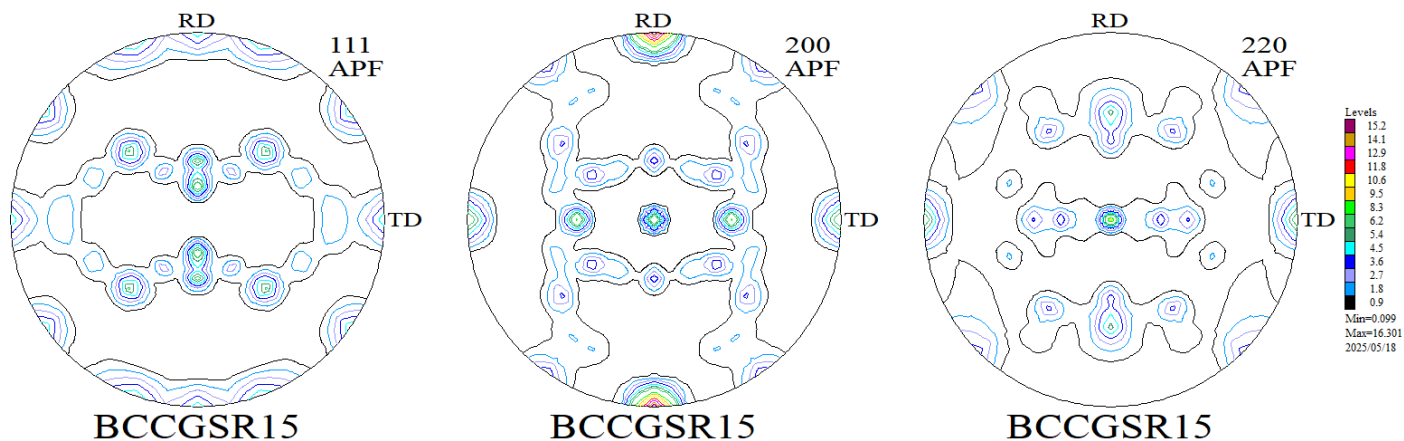
right



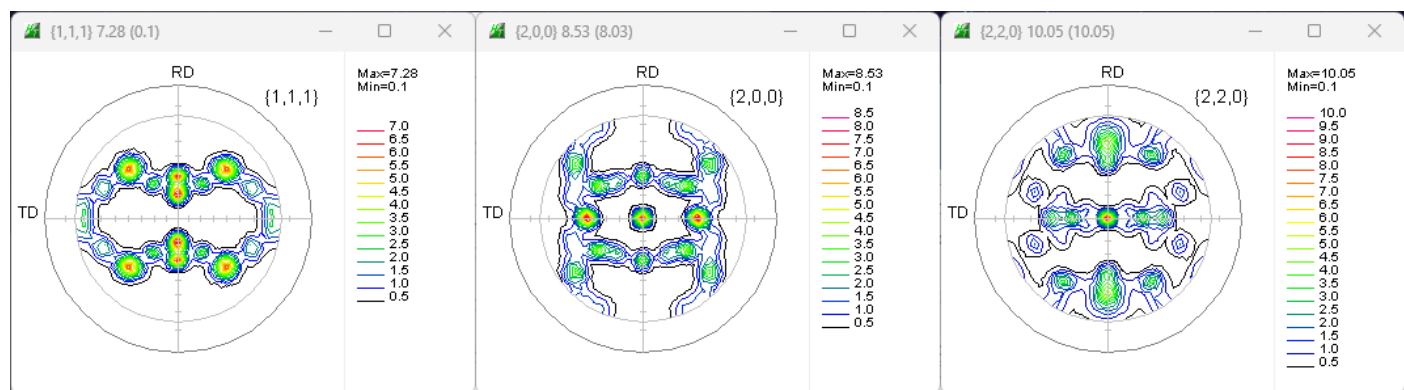
heavy



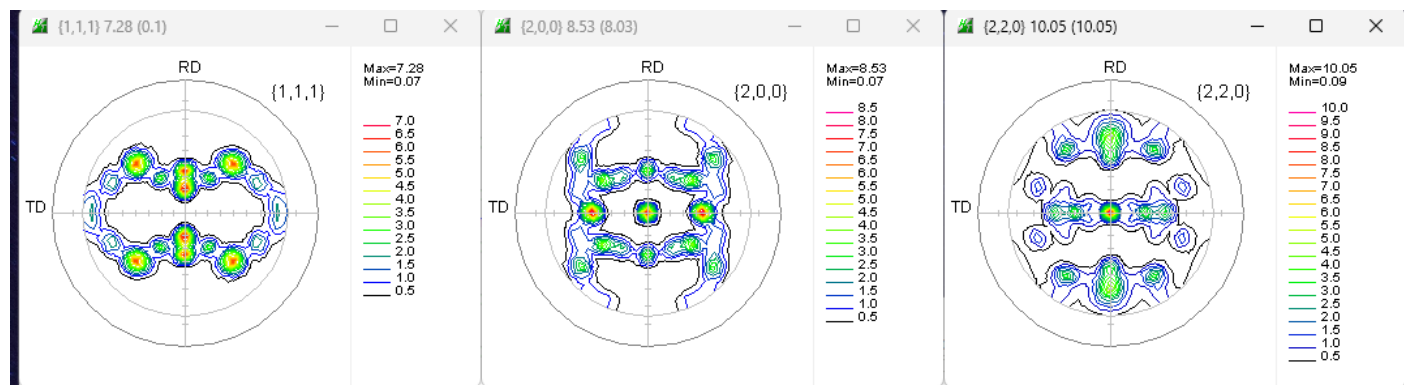
作成極点図



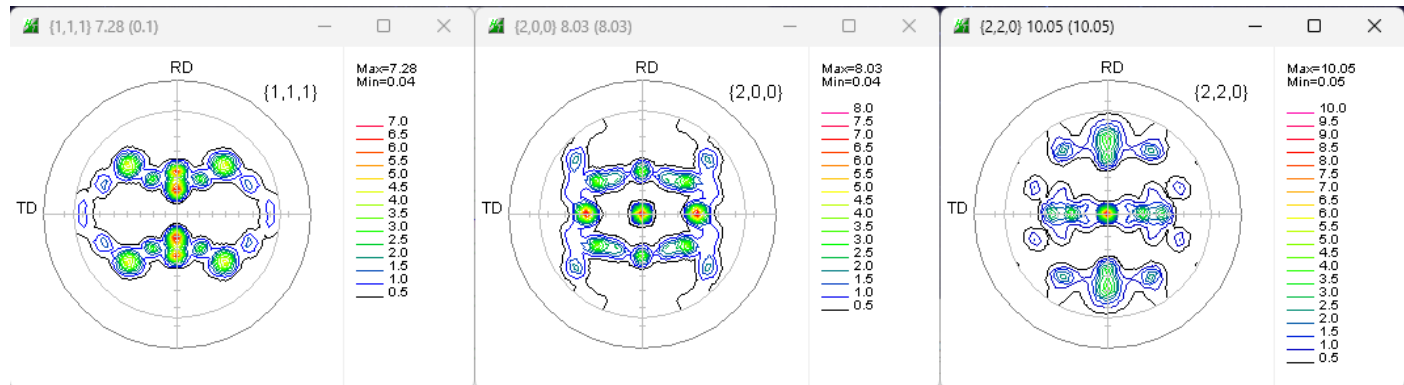
反射極点図



defocus-right



defocus-heavy



Standard ODFでODF計算を行い、方位密度を求める。

Norm

極点図データ

面指数	重み	ファイル名(フルパス)	
☒ (100)	1	[F:\VF\20250517\BCCGSR15\A75\Stand	参照
☒ (110)	1	[F:\VF\20250517\BCCGSR15\A75\Stand	参照
☒ (111)	1	[F:\VF\20250517\BCCGSR15\A75\Stand	参照
☐ (210)	1		参照
☐ (211)	1		
☐ (221)	1		
☐ (310)	1		
☐ (311)	1		
☐ (321)	1		
☐ (331)	1		
☐ (411)	1		
☐ (511)	1		参照

$\alpha \max = 75$ $\Delta \alpha = 5$ $\Delta \beta = 5$
 β 角のタイプ ☒ $\beta = 0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, \dots, 350^\circ, 355^\circ$
☐ $\beta = 2.5^\circ, 7.5^\circ, 12.5^\circ, \dots, 357.5^\circ$

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
ゼロ密度領域のしきい値 0.3
表示断面 ☐ Phi1断面
☒ Phi2断面
再計算極点図
1 100 2 110
3 111 4
1/4極点図 C係数 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: 30.92
偶数項ODFの最大強度: 24.7
再計算極点図の最大強度: 9.25
逆極点図の最大強度: 9.25
OK

集合組織変換
☒ しない ☐ RD極点図 → ND-ODF ☐ TD極点図 → ND-ODF

Right

極点図データ

面指数	重み	ファイル名(フルパス)	
☒ (100)	1	[F:\VF\20250517\BCCGSR15\A75\REVEI	参照
☒ (110)	1	[F:\VF\20250517\BCCGSR15\A75\REVEI	参照
☒ (111)	1	[F:\VF\20250517\BCCGSR15\A75\REVEI	参照
☐ (210)	1		参照
☐ (211)			
☐ (221)			
☐ (310)			
☐ (311)			
☐ (321)			
☐ (331)			
☐ (411)			
☐ (511)	1		参照

$\alpha \max = 75$ $\Delta \alpha = 5$ $\Delta \beta = 5$
 β 角のタイプ ☒ $\beta = 0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, \dots, 350^\circ, 355^\circ$
☐ $\beta = 2.5^\circ, 7.5^\circ, 12.5^\circ, \dots, 357.5^\circ$

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
ゼロ密度領域のしきい値 0.3
表示断面 ☐ Phi1断面
☒ Phi2断面
再計算極点図
1 100 2 110
3 111 4
1/4極点図 C係数 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: 31.87
偶数項ODFの最大強度: 25.48
再計算極点図の最大強度: 9.51
逆極点図の最大強度: 9.51
OK

集合組織変換
☒ しない ☐ RD極点図 → ND-ODF ☐ TD極点図 → ND-ODF

Heavy

極点図データ

面指数	重み	ファイル名(フルパス)	
☒ (100)	1	[F:\VF\20250517\BCCGSR15\A75\REVEI	参照
☒ (110)	1	[F:\VF\20250517\BCCGSR15\A75\REVEI	参照
☒ (111)	1	[F:\VF\20250517\BCCGSR15\A75\REVEI	参照
☐ (210)	1		参照
☐ (211)	1		参照
☐ (2			参照
☐ (3			参照
☐ (3			参照
☐ (3			参照
☐ (3			参照
☐ (4			参照
☐ (5			参照

$\alpha \max = 75$ $\Delta \alpha = 5$ $\Delta \beta = 5$
 β 角のタイプ ☒ $\beta = 0^\circ, 5^\circ, 10^\circ, \dots, 350^\circ, 355^\circ$
☐ $\beta = 2.5^\circ, 7.5^\circ, 12.5^\circ, \dots, 357.5^\circ$

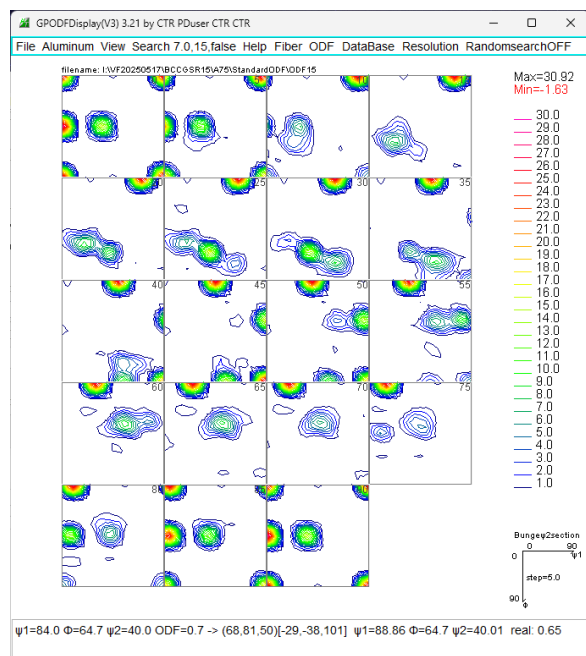
Standard ODF
for Windows XP/Me/2000/98SE/98/
NT4.0/95 Ver.2.4 解析法について

結晶方位分布関数
展開次数 22
ゼロ密度領域のしきい値 0.3
表示断面 ☐ Phi1断面
☒ Phi2断面
再計算極点図
1 100 2 110
3 111 4
1/4極点図 C係数 偶数項 奇数項
0% 100%
実行(G) 終了(E)

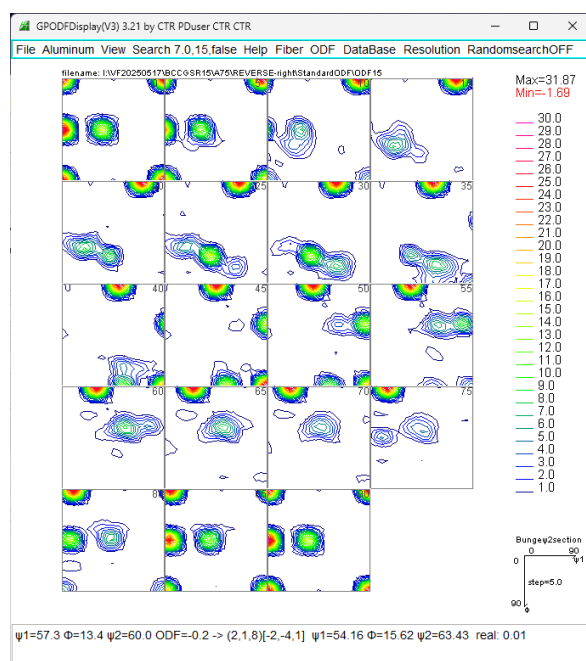
計算結果
完全ODFの最大強度: 33.76
偶数項ODFの最大強度: 26.96
再計算極点図の最大強度: 9.9
逆極点図の最大強度: 9.9
OK

集合組織変換
☒ しない ☐ RD極点図 → ND-ODF ☐ TD極点図 → ND-ODF

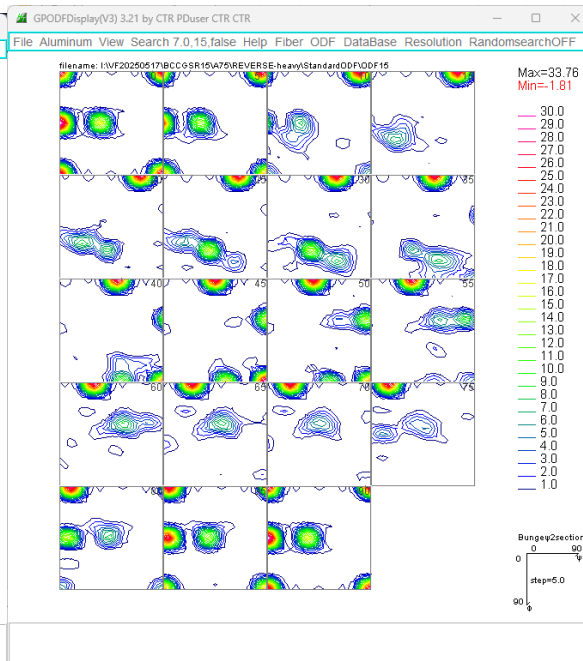
Norm



Right



heavy



方位計算

GPODFDisplay(V3) 3.21 by CTR PDuser CTR CTR

File Aluminum View Search 7.0,15,false Help Fiber ODF DataBase Resolution RandomsearchOFF

filename: I:\VF20250517\BCC6SR15\A75\StandardODF\ODF15 Max=30.92 Min=-1.63

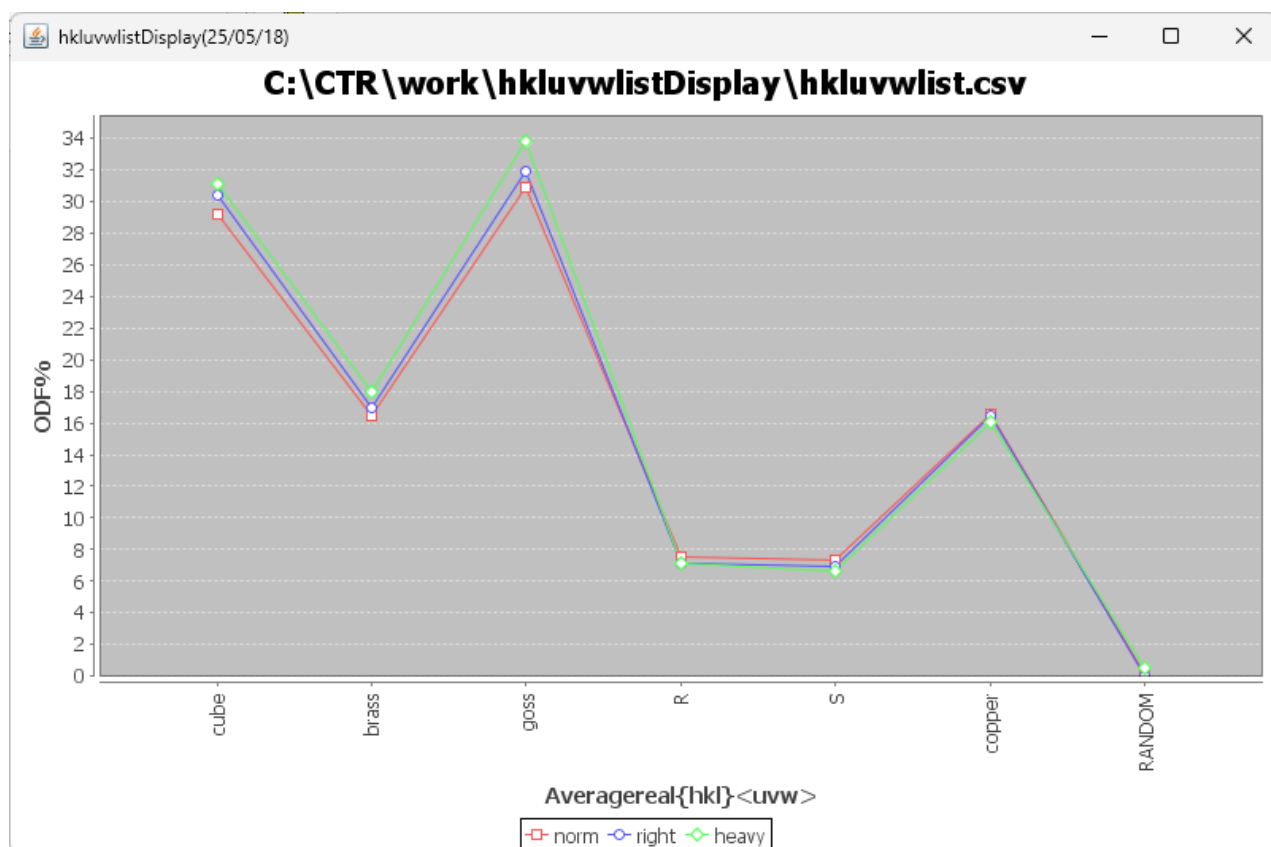
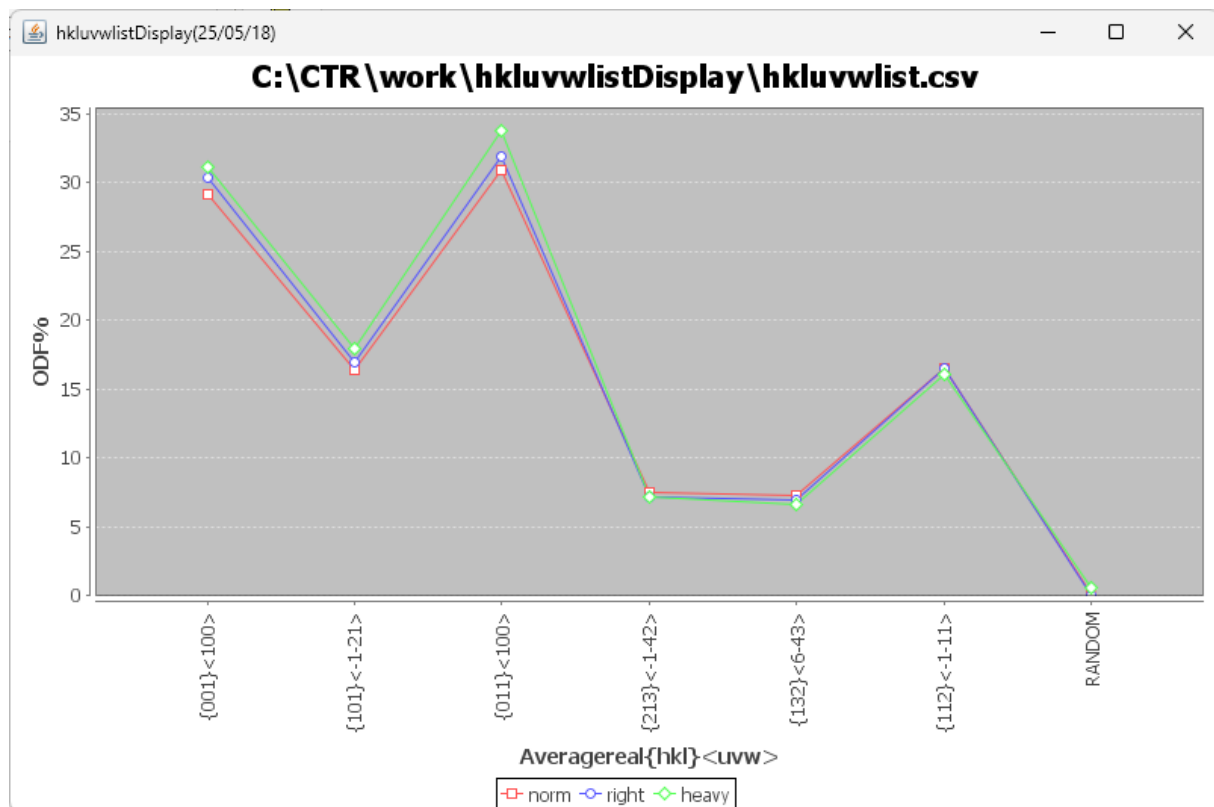
[hkl]<uvw> DataBase

☒ {0 0 1}<1 0 0> cube	☒ {1 0 1}<-1 -2 1> Brass	☒ {1 1 2}<-1 -1 1> copper	☒ {0 1 1}<1 0 0> Goss
☐ {0 0 1}<-1 -1 0> RW(or H)	☐ {1 1 0}<-1 -1 1> P	☐ {1 1 1}<-1 -1 2>	☐ {0 1 1}<-2 -5 5>
☐ {5 2 5}<1 -5 1>	☐ {0 1 3}<1 0 0>	☐ {1 2 2}<-2 -2 1>	☐ {1 1 3}<-1 -1 0>
☐ {1 1 2}<-1 -1 0>	☐ {2 3 3}<0 -1 1>	☐ {1 1 1}<0 -1 1>	☒ {2 1 3}<-1 -4 2> R
☒ {2 1 3}<-3 -6 4> S	☐ {1 1 4}<-1 -7 2>	☐ {4 4 11}<-11 -11 8> Taylor	☐ {0 0 1}<-2 -1 0> CH
☐ {0 1 2}<1 0 0> Q1	☐ {1 1 3}<-3 -3 2> Q2	☐ {3 6 2}<8 -5 3> Q3	☐ {0 1 1}<-5 -2 2> L
☐ {1 0 0}<0 1 3> CR	☐ {4 -1 -1}<-1 -4 8>	☐ {5 4 5}<-2 -5 2>	☐ {2 2 3}<3 -6 2>
☐ {2 2 5}<-5 -5 4>	☐ {0 1 2}<0 -2 1>	☐ {0 1 3}<0 -3 1>	

to not select OK Cancel

☐ Change save load

方位密度



含有量が同一の場合、方位密度は以下の比率

$cube : brass : goss : R : S : copper = 4 : 2 : 4 : 1 : 1 : 2$

defocusの影響は、密度比率の変化量が認められる。

作成されたODF図の相関

CompareODF 1.06 by CTR PDuser CTR CTR

File Help ODFDisplay

NO 1-ODF
I:\WF20250517\BCCGSR15\A75\StandardODF\ODF15SM.TXT Disp

NO 2-ODF
I:\WF20250517\BCCGSR15\A75\REVERSE-right\StandardODF\ODF15SM.TXT Disp

☐ Max ODF normalize SM: 1 Difference in ODF (NO 1-No2)/NO 1 Ratio : 3.62 %
Correlation : 0.999

CompareODF 1.06 by CTR PDuser CTR CTR

File Help ODFDisplay

NO 1-ODF
I:\WF20250517\BCCGSR15\A75\StandardODF\ODF15SM.TXT Disp

NO 2-ODF
I:\WF20250517\BCCGSR15\A75\REVERSE-heavy\StandardODF\ODF15SM.TXT Disp

☐ Max ODF normalize SM: 1 Difference in ODF (NO 1-No2)/NO 1 Ratio : 9.34 %
Correlation : 0.993

CompareODF 1.06 by CTR PDuser CTR CTR

File Help ODFDisplay

NO 1-ODF
I:\WF20250517\BCCGSR15\A75\REVERSE-right\StandardODF\ODF15SM.TXT Disp

NO 2-ODF
I:\WF20250517\BCCGSR15\A75\REVERSE-heavy\StandardODF\ODF15SM.TXT Disp

☐ Max ODF normalize SM: 1 Difference in ODF (NO 1-No2)/NO 1 Ratio : 6.11 %
Correlation : 0.997