ODF解析比較—StandardODF-TexTools-LaboTex

2020年09月28日 *HelperTex Office*  目次

- 1. 概要
- 2. 解析

1 random試料が得られない場合

- 3. 各種ODF向けファイル作成
- 4. random試料が入手できる場合
- 5. StandardODFで解析
- 6. 資料
  - 6. 1方位による4:2:1資料
  - 6. 2逆極点図36BOX
- 7. TexTools計算
- 8. LaboTexで解析

9. StandardODF, TexTools、LaboTexの方位密度比較

10. LaboTexのVolumeFraction計算

極点図測定は粒径の影響を考慮してSchulzの反射法で行われる。 この方式の場合、defocusの影響を受けやすいため、defocus補正を行う。 random試料として、sampleと同一の大きさでバルク材が最適であるが得るのが困難な 場合があります。入手出来ない場合、粉末試料や粉末試料を固めた代用が行われている。 代用ではパッキングファクタの違いから絶対強度は得られないため、補正後の極点図の最大密度が異なる。 本資料では、defocus補正としてrandomなし、粉末の代用方法を説明し、 各種ODF解析結果の評価法を説明します。

- 2. 解析
- 2.1 random試料が得られない場合

データ選択



Rp%とは

$$RP_{\{hk^{l}\}} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \left| \frac{\left\{ PF_{exp} \right\}_{i} - \left\{ PF_{calc} \right\}_{i}}{\left\{ PF_{exp} \right\}_{i}} \right| \cdot 100\%$$

where :

RP(hkl) - relative error for {hkl} pole figure,

 $\{PF_{exp}\}_{i}$  - intensity of experimental (corrected and normalized) pole figure in point i,

 $\{PF_{colc}\}$  - intensity of calculated pole figure in point i,

N - number of measured points on pole figure.

$$RP = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^{M} RP_{\{hkl\}_j}$$



ValueODFVF-B

Rp%最適化前





Normalized Polefigure	111	100	110	-
Recalculated Polefigure	111	100	110	_
Rp%	3.8	3.0	5.5	

110

110

5.6

100

6.2

Average= 4.1 %

Rp%の最適化で改善があります。改善されない場合、再度 Rp%チェックを外しやり直し

## 3. 各種ODF向けファイル作成

ODF

Exit&ODF

で ODF 向けファイル作成

attice c.	Material Aluminum.txt						Initiali	Initialize Start				
Structu	ure Code(S	Symmetri	es after	Schoenfi	iles)		7 - O (cubic)	ļ	~	۲	getHKL<-	Filename
a 1.0	<=b	1.0	<=C	1.0	alpha	90.0	beta	90.0 ga	mm 90.0		子 AllFile	Select
PF Data		/										
~~	Select	File(TX	T(b,inten T∨T	s),TXT2(a	a,b, intens.	))	h,k,l	2Theta	Alpha scope	AlphaS	6 AlphaE	Select
		00023_2	.1.41					30.5	0.0-270.0	0.0	75.0	
<b>~</b>	200_chB	00D2S_2	.IXI				2,0,0	44.73	0.0->75.0	0.0	76.0	
<b>2</b>	220_chB	00D2S_2	.TXT				2,2,0	65.1	0.0->75.0	0.0	75.0	$\checkmark$
<b>2</b>							2,1,0	0.0		0.0	0.0	
2							2,1,1	0.0		0.0	0.0	
<b>2</b>							3,1,1	0.0		0.0	0.0	
È							4,0,0	0.0		0.0	0.0	
<b></b>							3.3.1	0.0		0.0	0.0	
<u> </u>							422	0.0	]		0.0	
- 2							5.4.4	0.0	] [	0.0	0.0	
							5,1,1	0.0	] [	0.0	0.0	
<b>2</b>							5,2,1	0.0		0.0	0.0	
2							5,3,1	0.0		0.0	0.0	
Comme	ent 111	_chB00D	2S_2.TX	T 200_chi	B00D2S_	2.TXT 220	_chB00D2S_	2.TXT				
			-	- Center[	)ata —				Labotex(	EPF),popL	A(RAW)	filename
Symm	etric type	E. II					Enf file	0000	labote	-x		

#### ODF の選択

#### 平均化の選択

P	FtoODF	3 8.47T[21/08/31] by CTR				
ile	Optior	Symmetric Software Data	н			
ſ	C	Outside text(Vector) CCW				
	C	Outside CSV(Vector) CCW				
	Ir	Inside text CCW				
	*l	Labotex(EPF) CW	]			
Ĺ	S	tadard ODF CCW				
	S	iemens CCW	a,b,			
	Т	exTools(txt) CCW				
	*	TexTools(pol) CCW				
	Т	exTools(pol) CW				
	*	TexTools(pol)CCW-zerocut	_			
	Т	exTools(pol)CW-zerocut				
	*	popLA(RAW)CCW				
	р	opLA(RAW)CW				
	S	tandaradODF2.5 CCW				
	В	unge(PF) CCW				
	N	fulTex(TD:beta=0)CCWTXT2				
	La	abotex(EPF) CCW				
	*1	MTEX(ASC) CCW				
ſ	N	ITEX(ASC) CW	Pn			
	La	aboTex(PPF) CW	20			
	*[	LaboTex(PPF) ATEX CCW	Ja era			
	Т	XT2	-			

PFtoODF3 8.47T[21/08/31] by CTR

File Option	Symmetr	ic S	oftware	Data	Help
Lattice co	sele	ct⇒	Fu	I	
Ma	aterial	Alur	Hal	lf	
Structure Code(Symmetr			Qu	ater	les)
a 1.0	<=b 1	.0	Fib	er	alpha

## ODF 向けファイル作成

Comment	Comment 111_chB00D2S_2.TXT 200_chB00D2S_2.TXT 220_chB00D2S_2.TXT						
Symmetric	type Full	CenterData	Epf file save	Labotex(EPF),popLA(RAW) filename			

作成されたファイル

> CTR > DATA > Aluminum-H-O > Aluminum-H

^	□ 名前	更新日時	種類	サイズ
	CTRODF	2020/08/30 1:11	ファイル フォルダー	
	LaboTex	2020/08/30 1:11	ファイル フォルダー	
	MTEX	2020/08/30 1:11	ファイル フォルダー	
	TexTools	2020/08/30 1:11	ファイル フォルダー	
	h popLA	2020/09/28 6:16	ファイル フォルダー	
		2020/09/28 6:16	ファイル フォルダー	
	🖳 111.ASC	2014/03/15 8:42	RINT200077+-	22 KB
	🖳 200.ASC	2014/03/15 8:42	RINT200077+-	22 KB
	🖳 220.ASC	2014/03/15 8:42	RINT200077+-	22 KB
	🐏 111_chB0DS_2.TXT	2019/02/19 5:03	テキスト文書	26 KB
	🐏 200_chB0DS_2.TXT	2019/02/19 5:03	テキスト文書	26 KB
	🐏 220_chB0DS_2.TXT	2019/02/19 5:03	テキスト文書	26 KB
	🐏 111_chB00D3S_2.TXT	2019/02/19 6:55	テキスト文書	26 KB
	🐏 200_chB00D3S_2.TXT	2019/02/19 6:55	テキスト文書	26 KB
	🐏 220_chB00D3S_2.TXT	2019/02/19 6:55	テキスト文書	26 KB
	🐏 111_chB00D2S_2.TXT	2020/09/28 5:46	テキスト文書	36 KB
	🐏 200_chB00D2S_2.TXT	2020/09/28 5:46	テキスト文書	36 KB
	🐏 220_chB00D2S_2.TXT	2020/09/28 5:46	テキスト文書	36 KB

#### 4. random試料が入手できる場合



バックグランド削除のみを行う

Calc



## バックグランドを削除されたTXT2ファイル

> CTR > DATA > Al-powder-random

^ □ 名前	更新日時	種類	サイズ
🕰 111-random_S.ASC	2016/02/27 15:05	RINT200077+-	22 KB
🙀 200-random_S.ASC	2016/02/27 15:07	RINT2000774-	22 KB
220-random_S.ASC	2016/02/27 15:10	RINT2000774-	22 KB
111-random_S_chB0_2.TXT	2020/09/28 6:22	テキスト文書	29 KB
200-random_S_chB0_2.TXT	2020/09/28 6:22	テキスト文書	29 KB
220-random_S_chB0_2.TXT	2020/09/28 6:22	テキスト文書	29 KB

 $\sim$ 

## TXT2からdefocus曲線作成

AbsCalc	1/cm Thickness 0.02 cm v	Set 2Theta 38,44 deg.	1/Kt Profile
Defocus file Select Transmission defocus HKL+T	¢Al-powder-random¥defocus¥DEFOCUS_NOTNORN	I_F.TXT TextDisp	'Ra Profile
Smoothing(for ADC)  Cycles 2 Verieht 15 Afterconnection Disp Connect	CenterData – Average Search minimum EqualAngleRp	(Cubic only)	Asc   TXT2   TXT
	ValueODF-B ValuO	DF-A Cancel Calc	Connect ODF File
		Select crysta	I Cubic 20/00/28
		CTRHome : (	D:
粉末の場合指定(バルクは指定しない)			
AbsCalc			
Ref Trans Schulz reflection method V Change	Absorption coefficier		
Defocus file Select Transmission defcous HKL+T	ファイルの場	所(1): 📑 Al-powder-rand	om
Normalization Polynomialdegr 0 🗹 TenckIhoff	Fitting TXT2 C:	111-random_S_c	hB0_2.TXT
Smoothing(for ADC)	- Normalization	項	:hB0_2.TXT
土始バボターをしたよ			
Defocus file Select Transmission defocus HKL+1		¥Al-powder-random¥defo	cus¥DEFOCUS F.TXT
	1		
CTR > DATA > Al-powder-random			
▲ □ 名前			
defocus			
🖳 111-random_S.ASC			
🖳 200-random_S.ASC			
🖳 220-random_S.ASC			
📳 111-random_S_chB0_2.TXT			
📳 200-random_S_chB0_2.TXT			
📳 220-random_S_chB0_2.TXT			
/			
CTR > DATA > Al-powder-random > defocus			
▲ □ 名前	更新日時	種類	サイズ
a 1etxt	2020/09/28 6:29	テキスト文書	1 KB
₩ 1 1ETXT	2020/09/28 6:29	テキスト文書	1 KB
₽ 15TXT	2020/09/28 6:29	テキスト文書	1 KB
	2020/09/28 6:29	テキスト文書	2 KB
real0_1F.TXT	2020/09/28 6:29	テキスト文書	1 KB
real1_1F.TXT	2020/09/28 6:29	テキスト文書	1 KB
Preal2_1F.TXT	2020/09/28 6:29	テキスト文書	1 KB

#### random試料を用いた極点処理



CTR > DATA > Aluminum-H-O > Aluminum-O

^	□ 更新日時	名前	~ 種類	サイズ
	🖳 2014/03/	111.ASC	RINT20007スキー	22 KB
	2014/03/	200.ASC	RINT200077+-	23 KB
	🛄 2014/03/	220.ASC	RINT200077+-	22 KB
	2020/09/	111_chB0DS_2.TXT	テキスト文書	36 KB
	🐏 2020/09/	200_chB0DS_2.TXT	テキスト文書	35 KB
	2020/09/	220_chB0DS_2.TXT	テキスト文書	35 KB

## r a n d o m補正のR p % 最適化前確認

ValueODF-B



## r a n d o m補正のR p %最適化後確認

ValuODF-A



Normalized Polefigure	111	100	110
Recalculated Polefigure	111	100	110
Rp%	3.2	1.9	4.4

最適化により改善されています。

ODF 向けファイルを作成

ValueODF-B	ValuODF-A	Cancel	Calc	Connect 🤇	ODF File

## 5. StandardODFで解析

ODF Calculation		– 🗆 X
極点図データ 面指数 重み マ(100) 1 マ(110) 1	ファイル名(フルバス) C:¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-O¥Alumini C:¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-O¥Alumini 参照	Standard ODF for Windows XP/Me/2000/985E/98/ NT4.0/95 Ver.2.4 解析法について
✓ (111)     1       □ (210)     1	C:¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-O¥Alumini 参照 参照	福晶方位分布関数 展開次数 22
(211) 1 (221) 1 (310) 1	↓ ■ 計算結果 テ全ODFの最大強度: 26.41 (偶数I面ODFの最大強度: 21.51	× 口密度領域のしきい値  0.3 示断面 <sup>C</sup> Phi1断面 © Phi2断面
(311) 1 (321) 1 (331) 1		算極点図 100 ▼ 2 110 ▼
(411) 1 (511) 1		3 111 • 4 •
α max= 75 β角のタイプ <sup>(®</sup> C	$\Delta \alpha = \begin{bmatrix} 5 & \Delta \beta = \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & \\ \beta = 0^{\circ}, 5^{\circ}, 10^{\circ}, \cdots & 350^{\circ}, 355^{\circ} \\ \beta = 2.5^{\circ}, 7.5^{\circ}, 12.5^{\circ}, \cdots & 357.5^{\circ} \end{bmatrix}$	1/4種点図 C係数 偶数項 奇数項 0% 100%
集合組織変換 でしない C F	D極点図 → ND-ODF C TD極点図 → ND-ODF	実行(G) 終了(E)

解析後、C: ¥ODFから解析データの対比

Ø ODFPolefigure1.	5 1.65T[21/08/31] by CTR					
File Linear(3D)	ToolKit Help InitSet Rp% Min	umum Al				
Files select ASC(RINT-PC)	PFtoODF3					
Calcration Conditio	SoftWare		StandardODETools 1 04ST[21/0	18/311 by CTR	— П X	
Previous	ImageTools					
Backgroud delete	PopLATools	) HighMod				
AbsCalc	ODFAfterTools	/	ODF15 etc.	StandardODFExportInport	Export Inport	
RefTra	PoleOrientationTools		binary to txt			
	DataBaseTools		ODF15	ODF15t01X1	ODF15 TXT format	
Smoothing(for A	FiberTools	nection	TXT2Format files	MakeODF13	ODF13,OutMax.TXT	
	StandardODF Loois		EVNCOEF	E		
	ClusterTools		StandardODFFormat	EvincoeffoODF	ODF,Polietigure,Inverse	
<u> </u>	InverseTools		StandardODFExortfiles	StandardODFDsiplay	RecalcPoleFigure,ODF,Inverse	
	MeasureDatatoAscTools					
liculus luiz	OrientationDisplayTools					
- Com	VectorTools	Manager			near(30) Lookit Hein Initset Ro	
StandardOD File Help Standar Select Standar	FDisplay 1.04ST[21/08/31] by CT rdODFExportInport dODF Outmax	ïR	×			
ValueOl	DFVF GPPoleD	isplay isplay	GPInverseDisplay hkluvwlistDisplay			
hkllistDi	isplay					

StandardODFExportInportで退避画面操作
Target ご で 退避ホルダを選択
StandardODFExportInport 1.03ST[21/08/31] by CTR — 🗆 🗙
File Help
Work
C:\ODF
Target
execute Outmax Disp
Comment
execute
StandardODF PFDATA delete Copy Outmax Disp
Comment
Copy 13 files

退避後、退避ホルダのOutmax. txtを選択



再計算極点図が表示されます。

-1.6

-3.0

0



Alpha(deg.)

90

#### GPODFDisplay



## 方位分布図

方位分布の4:2:1比率考慮

			_		$\times$			InverseCubic Co	1
Fiber	ODF	Data	Base	Reso	olution				
		to OD	F±1st	ер					
		ODF r	nenbe	er list			>		
		ODF f	amily	list			>	_ n x	
		ODF a	all fam	ily list	:		;	hkluvwmakefile	
		ODF a	all fam	ily no	rmalize	list	;	hkluvwfiledisp	









6. 1方位による4:2:1資料

# Determination of Volume Fractions of Texture Components with Standard Distributions in Euler Space

#### JAE-HYUNG CHO, A.D. ROLLETT, and K.H. OH

# Table I. Standard Texture of Spherical Components with Gaussian Distribution (b = 12.5 Deg) and Its Multiplicity (Cubic/Orthorhombic) in the 90 × 90 × 90 Deg Region

Miller Index	Euler	ODF (Maximum	Multiplicity	
{hkl} <uvw></uvw>	$\{\varphi_1, \Phi, \varphi_2\}$	$\{\alpha, \beta, \gamma\}$	at Exact Position)	(m)
Bs, {110}<112>	{35.26 deg, 45 deg, 0 deg}	{54.74 deg, 45 deg, 0 deg}	130.95	2
Copper, {112}<111>	{90 deg, 35.26 deg, 45 deg}	{0 deg, 35.26 deg, 45 deg}	130.95	2
S {123}<634>	{58.98 deg, 36.7 deg, 63.44 deg}	{31.02 deg, 36.7 deg, 26.57 deg}	56.89	1
Goss, {110}<001>	{0 deg, 45 deg, 0 deg}	{90 deg, 45 deg, 0 deg}	262.22	4
Cube, {001}<100>	$\{\varphi_1 + \varphi_2 = 0 \text{ deg}, 90 \text{ deg}, 180 \text{ deg}, \Phi = 0 \text{ deg}\}$	$\{\alpha + \gamma = 0 \text{ deg}, 90 \text{ deg}, \\180 \text{ deg}, \beta = 0 \text{ deg}\}$	262.22	4
Rotated cube, {001}<110>	$\{\varphi_1 + \varphi_2 = 45 \text{ deg}, \\ 135 \text{ deg}, \Phi = 0 \text{ deg}\}$	$\{\alpha + \gamma = 45 \text{ deg}, \\ 135 \text{ deg}, \beta = 0 \text{ deg}\}\$	262.22	4
Rotated Goss, {110}<011>	{90 deg, 45 deg, 0 deg}	{0 deg, 45 deg, 0 deg}	262.22	4
{111}<112>	{90 deg, 54.75 deg, 45 deg}	{0 deg, 54.74 deg, 45 deg}	130.95	2
{112}<110>	{0 deg, 35.26 deg, 45 deg}	{90 deg, 35.26 deg, 45 deg}	130.95	2

1078-VOLUME 35A, MARCH 2004

METALLURGICAL AND MATERIALS TRANSACTIONS A

#### 6. 2 逆極点図 3 6 B O X

解

説

ベクトル法による集合組織の3次元解析



#### GPInverseDisplay

File Help Symmetry         Material         Material         a       4.0494       b       4.0494       c       4.0494       a       90.0       β       90.0       γ       90.0         ODF       LaboTex       popLA       StnadredODF       TexTools       TXT(b,f,l)       MTEX         Method						
Material       a 4.0494 b 4.0494 c 4.0494 c 4.0494 α 90.0 β 90.0 γ 90.0         ODF       LaboTex       popLA       StnadredODF       TexTools       TXT(b,f,l)       MTEX         Method       Image: Stnadred ODF       TexTools       TXT(b,f,l)       MTEX         Image: Plane       Miller-Bravais Notation(4 Axis Nortation)       Plane max index       15         Image: Plane       Image: Plane       Image: Plane       Image: Plane         Image: Plane       Miller-Bravais Notation(4 Axis Nortation)       Plane						
Aluminum.TXT       a 4.0494 b 4.0494 c 4.0494 α 90.0 β 90.0 γ 90.0         ODF         LaboTex       popLA         StnadredODF       TexTools         TXT(b,f,l)       MTEX         Method       15         Plane       Miller-Bravais Notation(4 Axis Nortation)         Inverse data select       Image: Content of the select						
ODF       ODF       Image: Constraint of the select in the select						
Method Plane  V Miller-Bravais Notation(4 Axis Nortation)  Plane max index  15  Direction max in						
Inverse data select						
Inverse data select						
r Inverse data select C:\CTR\DATA\Aluminum-H-O\Aluminum-O\StandardODF\ODF16 List ND						
Inverse Display						
Image: Priverse max val.     r2D-3D     r3D Max value     Smooting       0.0     0.3     < 1.0						
Peak data						
Disp Font size 12 v Filename 12 v Base 12 v Full Inverse disp Inverse data						
Display						
Level 0 Peak serach ContourDisplay O Center[001] MaxFix 10 Inverse Disp						



#### 36Box計算



## 7. TexTools計算

🚱 ResMat - TexTools	- 🗆 🗙	
Calculations Tools Help		
	ODF Calculation Setup	新しいフォルダー ×
Σ LILL For fiber Calculation Info,	Crystal info.	Pole figure info. Number of pole figures 3 1st PF 2nd PF 3rd PF
Ready	a 1 α 90 b 1 β 90	h 2 k 2 I - Browse PF file location
I CIFW/J0JRUn - Acrobat Reader Sma LVJ7UN 02 DC	C II γ ISU Normalizing pole figures before ODF calculation ✓ With Orthogonal sample symmetry	Resolution: 5.00
Rigaku SmariLab Studio III E	Save as C¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-O¥Alumir	num-O¥TexTools¥AI-O.HODF
	OK Advance	Help Cancel
🐲 ResMat - TexTools		×
Calculations 🐲 Load Viewer	×	
Calculation finished s	successfully	
Σ . Oisplay it and cre	ate a new file	
Display it and add	d it to the existing file	
C No, thanks		
Calculation		
	ОК	
Ready		1.

再計算極点図計算

💯 ResMat - TexTools	Pole Figue Calculation	×
Calculations Tools Help	Input/Output Files ODF file name: C:#CTR#DATA#Aluminum-H-O#Aluminum-O#TexTools#AI-O.HODF Pole figure file name: C:#CTR#DATA#Aluminum-H-O#Aluminum-O#TexTools#111.HPF	-
	Select {hkl}	Help
Calculation finished	ODF Info: Cubic, a = 1.00, b = 1.00, c = 1.00, alfa = 90.00, beta = 90.00, gama = 90.00 Resolution = 5.0 degree, Symmetry, No Fiber Averaging.	, Sample

同様に、{200}、{220} も作成

## 逆極点図作成

Inverse Pole Figure Calculation	×				
Input/Output Files ODF file name: C:#CTR#DATA#Aluminum-H-O#Aluminum-O#TexTools#AI-O.HODF					
Inverse pole figure file name:	C:#CTR#DATA#Aluminum-H-O#Aluminum-O#TexTools#ND.HIPF				
	Select Indices α 0 β 0 Calculate Close Help				
SD(x) ODF Info: Cubic, a = 1.00, b = 1.00, c No Fiber Averaging,	= 1.00, alfa = 90.00, beta = 90.00, gama = 90.00 Resolution = 5.0 degree, Sample Symmetry,				

## For example,

ND inverse pole figure,	set $\alpha = 0$ and $\beta = any$ .
SD/RD inverse pole figure,	set $\alpha = 90$ and $\beta = 0$ .
TD inverse pole figure, set $\alpha =$	90 and $\beta = 90$ .

同様に、TD, RDの作成する。

各種処理を行う

	✓ TexToolsDisplay 1.01ST[21/08/31] by CTR						
Fil	e Help						
1	Select TexTools holder C:¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-O¥Aluminum-O¥TexTools						
L ht	ValueODFVF	GPPoleDisplay	GPInverseDisplay				
	ODFDisplay2	GPODFDisplay	hkluvwlistDisplay				
	hkllistDisplay						

ValueODFVF

TexTool解析のRp%



GPODFDisplay

TexToolsのODF図確認



StandardODFのHermonic法よりゴーストの少ない方位密度が計算されます。 4:2:1に規格化なしの方位プロファイル



## 規格化した方位プロファイル



GPInverseDisplay

TexToolsで計算したND方向の逆極点図

ODFPoleFigure1. 5からInverseToolsを選択

GPInverseDisplay 1.38T[21/08/3	31] by CTR			- 0	×	
File Help Symmetry					n.	
Material Aluminum.TXT		a 4.0494 b 4.0494 c 4	4.0494 α 90.0 β	90.0 γ 90.0		
ODF LaboTex popLA	StnadredODF	TexTools TXT(b,f,l)	MTEX			
Method			Plane max inde	exDirection ma	ax index-	
Plane v 🛽	liller-Bravais Notat	ion(4 Axis Nortation)	× 15	15		
Enverse data select	um-H-O\Aluminum-C	D\TexTools\ND.HIPF		List	~	
Inverse Display Inverse max val 8.9685	3D Max value	Window size - Smootin	e rcles 1 ~	Weight 9		
Peak data ☑ Disp Font size 12 ~	Filename 12	v Base 12 v	ata Full Inverse disp	Inverse data	cl	
Level 1 Peak ser	ach ContourD	O Center[001]	MaxFix 10	Inverse Dis	p	
		Display				
Full Inverse disp	Inverse data	Level 1	Peak serach	ContourDis	splay	<u>&gt;</u>
中面線上に方位名皮 InverseCubicContourDis File Help View 36BOX Load Alumin Save AngleData Exit	1258	a/31] by CTR t IIM-O\TexTools\ND.HIPF n-O\TexTools\AngleI [111] 1.329 1.329 [101]	- C	J       X         J7       J3         88       84         82       86         84       82         80       78         78       74         74       72         70       68         664       62         650       58         5448       444         440       38         316       34         32       26         224       22         228       24         228       24         224       20         136       14         12       10         006       04         02       02	156 14	
				[001]		(7 0 10) (7 0 10)

36Box表示



## 8. LaboTexで解析

### ユーザ選択(材料選択)

LaboTex - AI-OT User File Edit View Calculation Analysis Modelling Help + 🗋 🚔 X 車 :::::S:T:L@C ۲ 2 000 9 Choose User or Register New User  $\times$ Choose User Add New User



newProject選択

# LaboTex - Al-OT User File Edit View Calculation Analysis Modelling Help New Sample/Project... Open Sample... Change/New User... ODF Export PF Export

#### PFtoODF3で作成したデータ選択



New Sample	×
Choose Experimental Data (LaboTex Experimental Pole Figure Files)	Crystal Symmetry
labotex.epf	Cubic)
	Demo
Info 111_chB0DS_2.TXT 200_chB0DS_2.TXT 220_chB0DS_2.TXT	Project Name : Demo
Choose Defocussing Correction	Sample Name
Correction (On/Off)	O_Cubic
(COR, POW, DFB ASC, PFG, NJA, DAT, POL, NJC, COA, RWA, UXD, EXP) Co(1x1).cor Co(5x5).cor	O_Cubic_arb O_Cubic_c2 O_Cubic_d2 s_orient
Path C:\LaboTex2\USER\AI-OT.LAB\COR\	
Info	Sample Name : Al-O
Cancel Create of Binary File in LaboTex For	mat (Corrected Pole Figure(s) (CPF))
	▼
外す sample名を変更	Create
Merge Experimental Files and Conversion to CPF X	
Demo Al-O	
Crystal Symmetry	
Description	
111_chB0DS_2.TXT 200_chB0DS_2.TXT 220_chB0DS_2.TXT	
PF Data Files	
labotex.epf hkl	
$\beta_{I}$ $P_{E}$ $P_{E}$	
Counter-clockwise Reverse radial direc.	
None (Start PF Registration from RD)	
© 90 deg (Start PF Registration from TD) © 180 deg	
Calculations Progress	
Conversion	
RUN END	
て在主刃	$\mathbb{L} = \mathbb{R} \cup \mathbb{N} - \mathbb{E} \mathbb{N} D$

## 入力極点図が表示される

PF INV ODF |111 |200 |220





#### **ODF**解析を行う



R p %が計算される。



CTRの計算では、方位密度が低い領域を削除し、β方向は平均値で扱っているため異なります。

CPF NPF RPF INV ODF J1 J2 111 200 220

既に、ODF図、再計算極点図、逆極点図が計算されています。

再計算極点図比較

PF HPF RPF INV ODF J1 J2 111 200 220



上段:入力極点図、中段:full解析 下段:1/4対称解析

#### 各種計算結果のExport

#### ODF 図

📙 LaboTex - Al-OT User

File Edit View Calculation Analysis Mod	elling Help
---	-------------



#### 極点図



### 逆極点図

Job No :	Job01
Sample :	Al-O
Select Data to Export :	
AI-0 - CPF - 111 AI-0 - CPF - 200 AI-0 - CPF - 220 AI-0 - NPF - 111 AI-0 - NPF - 200 AI-0 - NPF - 220 AI-0 - NPF - 220 AI-0 - RPF - 200 AI-0 - RPF - 220 AI-0 - RPF - 220	
AI-0 - INV - 100 AI-0 - INV - 010 AI-0 - INV - 001	
	Cancel

#### Labotex解析結果



ValueODFVF

LaboTexのRp%



GPODFDisplay

ExportしたODF図



#### 方位プロファイル





GPInverseDisplay

逆極点図





## 9. StandardODF, TexTools、LaboTexの方位密度比較

🕍 LaboTexDisplay 1.05ST[21/08/31] by CTR 🛛 — 🗆 🗙									
ile Help Material									
Select LaboTex holder									
C¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-O¥Aluminum-O¥LaboTex¥CW									
ValueODFVF	GPPoleDisplay	GPInverseDisplay							
ODFDisplay2	GPODFDisplay	VF-ValueODFVF							
TPFtoPFtoODF3	hkluvwlistDisplay	hkllistDisplay							
٩									

## hkluvwlistDisplay

#### よりODF方位密度比較

M hkluvwlistDisplay 1.05T[21/08/31] by CTR	- 🗆 X
File DISPSample Help	
C:\CTR\DATA\Aluminum-H-O\Aluminum-O\LaboTex\CW\labotexnorm.csv	F LaboTex
C:\CTR\DATA\Aluminum-H-O\Aluminum-O\TexTools\textoolsnorm.csv	F TexTools
C:\CTR\DATA\Aluminum-H-O\Aluminum-O\StandardODF\standardodfnorm.csv	F AStandardODF
O Dispselect DispOD	/F
O Dispselect DispOD	/F
O Dispselect DispOD	F
O Dispselect DispOD	F
O Dispselect DispOD	F
MakeCSVFile         Load         C:\CTR\work\hkluvwlistDisplay\hkluvwlist.csv         V-Axis         ODF         h	kluvwlistDisplayGraph
Comment hkluvw-normlist	



## hkllistDisplay

n	M hkllistDisplay 1.05T[21/08/31] by CTR			- 0	×
-	File DISPSample Help				
2	C:\CTR\DATA\Aluminum-H-O\Aluminum-O\LaboTex\CW\ND_Average-[111]HKL.TXT	Oispselect	DispODF	LaboTex	
n	C:\CTR\DATA\Aluminum-H-O\Aluminum-O\TexTools\NDHKL.TXT	Oispselect	DispODF	TexTools	
2	C:\CTR\DATA\Aluminum-H-O\Aluminum-O\StandardODF\TDHKL.TXT	Oispselect	DispODF	StandardODF	
:0		○ Dispselect	DispODF		
Т			DispODF		
t			DispODF		
0			DispODF		
J			DispODF		
2	MakeCSVFile         Load         C:\CTR\work\hkluvwlistDisplay\hkluvwlist.csv         V-Axis	Inverse%	hklu	vwlistDisplayGrap	ph
-	Comment Inverse-36Box				
-					



## 10. LaboTexのVolumeFraction計算



ODF 解析結果と VolumeFraction 解析結果の ODF 図





#### VolumeFraction 結果から再々計算極点図

## LaboTex - AI-OT User

File Edit View	Calculation Analysis Modelling	Help	
🔗 🕂 🗅 🗃	Experimental PF to CPF	(New Sample - Pole Figures)	N
CPF NPF RPF APF IN	Experimental Single Orientation	s Data to ODF (New Sample Single Orientations)	
	CPF to ODF,NPF,RPF,INV	(Orientation Distribution Function)	
	ODF to APF	(Additional Pole Figures)	
	ODF to INV	(Inversion Pole Figures)	
	ODF to ODF	(ODF Symmetrization)	
	ODF to SOR	(Creation of File with Single Orientations)	
	Anisotropy Factors ('f' factors)		7
	SWI 1 128		

#### 極点図作成



作成された再々計算極点図



## VolumeFraction 結果の極点図をExportしRp%を計算

Job No :       Job03         Sample :       AI-O         Select Data to Export :       Image: Comparison of the compar	Job No:       Job03         Sample:       Al-0         Select Data to Export :       Al-0 - APF - 111         Al-0 - APF - 220       Al-0 - APF - 220         Al-0 - APF - 220       Al-0 - APF - 220         OK       Cancel	PF Export as Text file		$\times$		
Sample :       AI-O         Select Data to Export :       AI-O - APF - 111         AI-O - APF - 200       AI-O - APF - 220         AI-O - APF - 220       AI-O - APF - 220	Sample :       AI-O         Select Data to Export :         AI-O - APF - 111         AI-O - APF - 220         AI-O - APF - 220         AI-O - APF - 220         OK         Cancel	Job No :	Job03	_		
AI-O - APF - 111         AI-O - APF - 200         AI-O - APF - 220         AI-O - APF - 220	Select Data to Export: A+0 - APF - 111 A+0 - APF - 220 A+0 - APF - 220 OK Cancel	Sample :	Al-O			
AI-0 - APF - 111 AI-0 - APF - 200 AI-0 - APF - 220 AI-0 - APF - 220	Al-O・APF・111 Al-O・APF・220 Al-O・APF・220 OK Cancel	Select Data to Export :				
	OK Cancel 整理 ▼ 新しいフォルダー	AI-0 - APF - 111 AI-0 - APF - 200 AI-0 - APF - 220 AI-0 - APF - 220				
ATEX 个 名前		atex-software	2			Inverse.TPF
ATEX 个 名前 atex-software 个 10verse.TPF	atex-software	CTR				Pole.TPF
ATEX 名前 atex-software Inverse.TPF CTR Pole.TPF	atex-software Inverse.TPF	backup			~	
ATEX 名前 atex-software Inverse.TPF CTR backup	atex-software ☐ Inverse.TPF CTR ☐ Pole.TPF backup ✓	ファイル名(N): Po	ole-VF.TPF			
ATEX atex-software CTR backup ファイル名(N): Pole-VE.TPF	atex-software CTR backup 7元化冶(N): Pole-VE.TPF					
ATEX 名前 atex-software CTR backup ファイル名(N): Pole-VF.TPF ファイルの種類(T): LaborTex PE Text Files (* TPE)	atex-software CTR Dackup ファイル名(N): Pole-VF.TPF ファイルの種類(T): Labrities (* TPF)	ファイルの種類(T)・しょ	bollex PE Text Files	(* IPF)		

## 複数選択

ValueODFVF	2.35T[21/	08/31] b	y CTR									
File Help Re	solusion	n:5.0 E	qualAn	ngle T	FextDis	play	Folder	Disp	Polefig	uredisp	Aluminu	m ICI
Normalized Pole	figure											
Recalculated Pol	e figure											
Rp%												
	실 開く											
	ファイルの場所(I): 📑 CW										~	Ø
	₩ 最近使:	) った項	Po	verse.TP le.TPF le-VF.T	PF							

#### 再計算極点図と再々計算極点図のRp%を計算しました。



#### VolumeFraction結果

#### (C:) > LaboTex2 > USER > AI-OT.LAB > O-Cubic.LAB > Demo.LAB > AI-O.LAB > Job03

^	□ 名前	^	更新日時	種類	サイズ
	AI-O.APF		2020/09/28 8:52	APF ファイル	8 KB
	AI-O.ODF		2020/09/28 8:48	ODF ファイル	27 KB
	AI-O.POD		2020/09/28 8:49	POD ファイル	2 KB

LaboTex - Texture - Quantitative Analysis Report User: Al-OT Project: Demo Sample: Al-O Job: 3 Date:2020/09/28 Time:08:49:14

Volume Fraction	FWHM FWHM Phil	FWHM Phi	Phi2			Or	ientat	i on				
Component No 1 26.93	- Distribution 9.7	:Gauss 23.0	11.8	{	0	0	1 }<	1	0	0	>	cube
Component No 2 21.18	- Distribution 20.5	:Gauss 21.8	21.3	{	0	1	3 }<	1	0	0	>	
Component No 3 6.34	- Distribution 29.4	Gauss 19.9	11.9	{	1	1	0 }<	0	0	1	>	goss
Component No 4 6.77 Component No E	- Distribution 23.4	Course	20.9	{	2	3	1 }<	3	-4	6	> 5	5-2
7.96 Component No 6	- Distribution 26.7	-Gauss 19.1	23.9	{	2	3	1 }< -	-3	4	-6	> 5	5-4
7.16 Component No 7	24.8 - Distribution	-Gauss 19.8 -Gauss	22.1	{	1	3	2 }<	6	-4	3	> 5	5-1
8.57	24.0	12.1	19.2	{	2	1	3 }< -	-3	-6	4	> 5	3-3

#### 表示は

	CompareVolumeFraction 1.03ST[21/08/31] by CTR	-		×
-	File Help			
1	Inputfile : LaboTex-Texture-Quantative Analysis Report			
	C:\LaboTex2\USER\AI-OT.LAB\O-Cubic.LAB\Demo.LAB\AI-O.LAB\Job03\AI-O.POD		Disp	
	<b>4</b>		Disp	
			Disp	
			Disp	
			Disp	
	₽ E		Disp	
-	%display BackGroundAlfa(1.0:gray 0.0:white)     0.5     GraphDisp TextDisplay Cancel			

