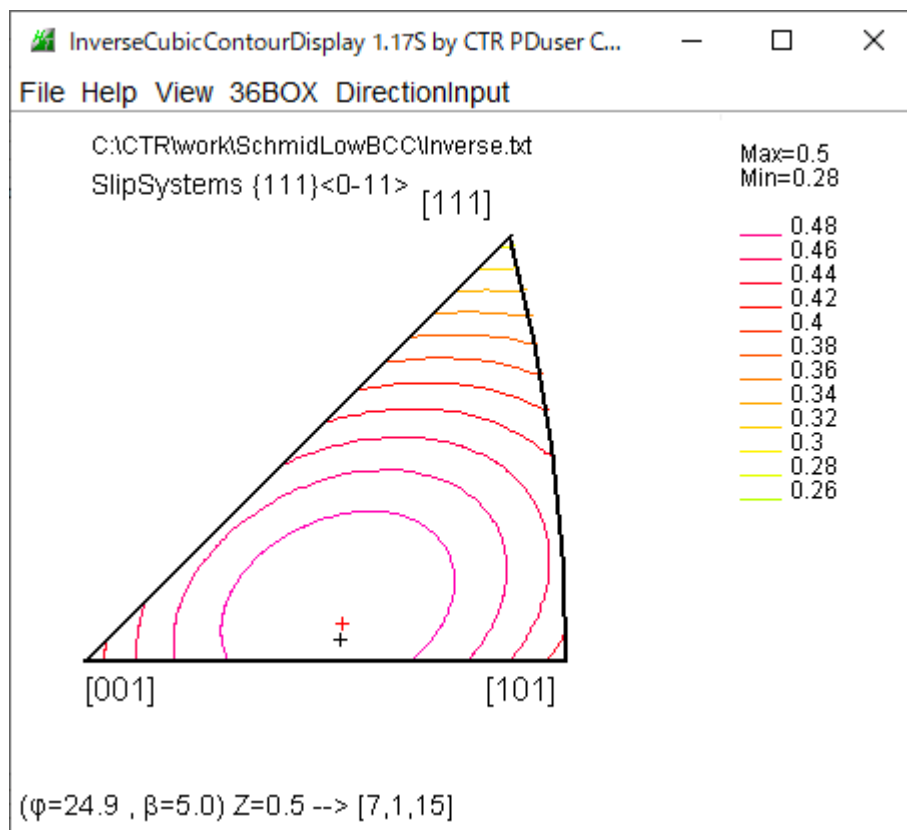


# FCCSchmidFactorCalc3ソフトウェア

Ver3.04

BCCSchmidCalc に機能を追加しています。



本 Schmid 因子図表示は、BCCSchmidFactorCalc による  
FCCSchmidFactorCalc の機能は BCCSchmidFactorCalc で機能します。

2023年04月19日

*HelperTex Office*

1. 概要
2. ソフトウェアの使い方
  2. 1 ソフトウェアの起動
3. Data Input 動作確認
  3. 1 Plane 入力
    3. 1. 1 HCP 金属のシュミット因子計算 (fcc)
  3. 2 Direction 入力
  3. 3 方位入力
  3. 4 euler 角度入力
  3. 5 ファイルより {hkl} <uvw>を読み込む
  3. 6 ファイルより euler 角度を読み込み
4. テストデータ入力
5. LaboTex の Volume Fraction 結果の入力
6. ND 方向以外の Schmid 因子計算
  6. 1 2 軸回転
  6. 2 TD 方向の Schmid 因子
  6. 3 RD 方向の Schmid 因子
  6. 4 RD から TD 間の Schmid 因子
    6. 4. 1 RD から 30 度、60 度、90 度 RD 方向に回転
    6. 4. 1 RD から 30 度、60 度、90 度 RD 方向に回転の Schmid 因子
7. LaboTex の Volume Fraction の RD 方向、TD 方向 Schmid 因子
8. ND から RD、ND から TD、RD から TD の連続 Schmid 因子プロファイル
  8. 1 demo データ
  8. 2 LaboTex の Volume Fraction
  8. 3 LaboTex の Volume Fraction の各方位の表示
9. MultiDisp 画面の印刷
10. Schmid 因子図
11. 引張と圧縮の区別

## 1. 概要

単結晶試料に対し外力 $F$ を与えた場合、すべり方向に対し、 $F \cos \lambda$ が加わる。

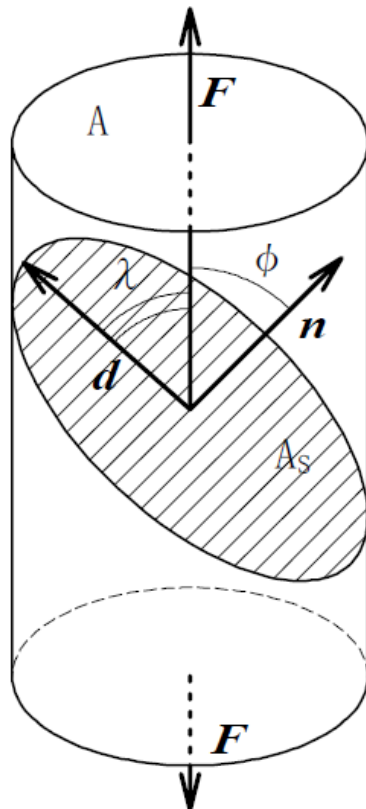
断面積を $A$ とした場合、すべり面の面積は $A / \cos \phi$ で計算される。

この時のせん断応力は

$$F / A \cos \phi \cos \lambda = \sigma \cos \phi \cos \lambda$$

$$S = \cos \phi \cos \lambda$$

をシュミット因子（Schmid 因子）という。



$$\cos \lambda = \vec{F} \vec{n} / (|F| |n|)$$

$$\cos \phi = \vec{F} \vec{d} / (|F| |d|)$$

横浜国立大学岡安先生資料より

FCC金属では、 $\{111\} \langle 1\bar{1}0 \rangle$ がすべり方位である。

この評価を行ってみます。

$F$ の方位は、断面 $A$ の結晶方位  $\{hkl\} \langle uvw \rangle$ の  $\{hkl\}$  のND方向として計算される。

$F$ と  $n$ 、 $d$ の角度  $\phi$ 、 $\lambda$ はそれぞれの面間隔から計算される。

以下に試作ソフトウェアで評価を行います。

バルク材では、断面積の結晶方位の定量（Volume Fraction）を行って

Schmid 因子を計算します。

但し、Schmid 因子は、各方位の最大値を採用する

本来、対称方位も扱うべきであるが、最大値を絶対値で扱えば、Schmid 因子を得られる。

回転に不安があるため、選択に変更

## 2. ソフトウェアの使い方

データ入力部分

計算部分

データ入力モード

デモデータ

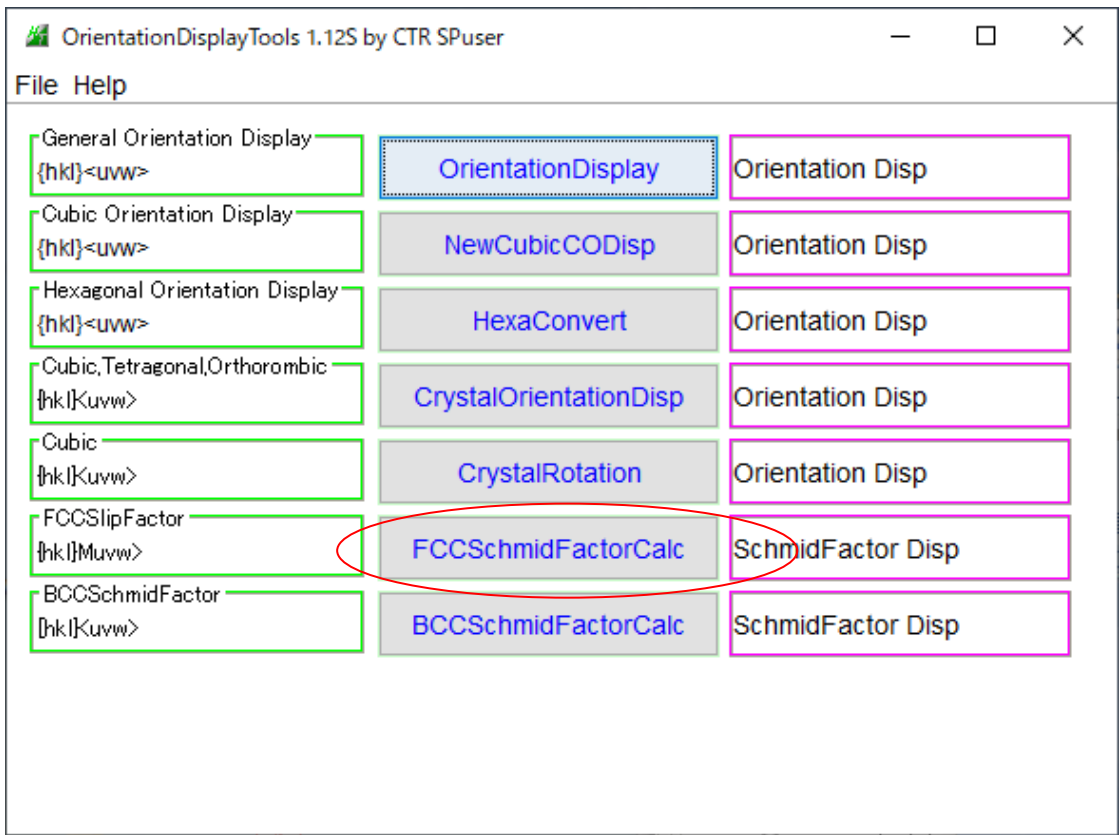
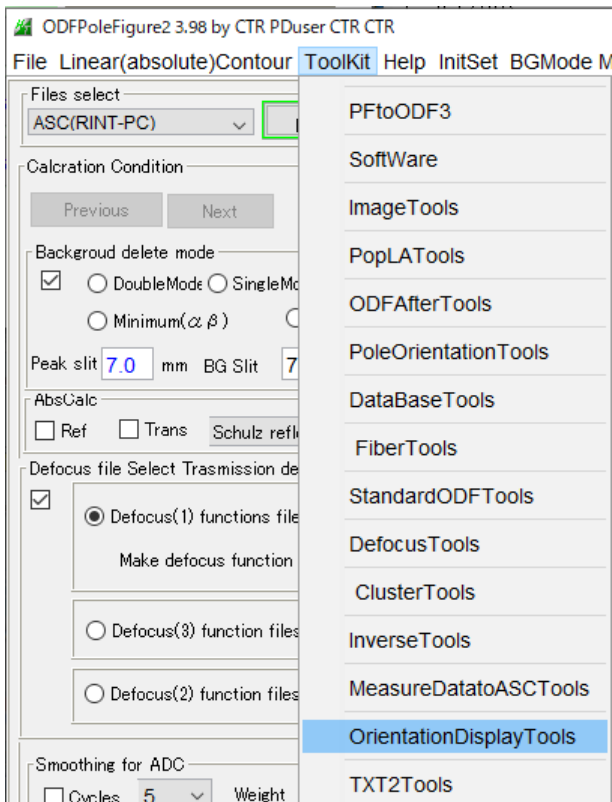
プロフィールモード

プロフィール選択

2. 1 ソフトウェアの起動

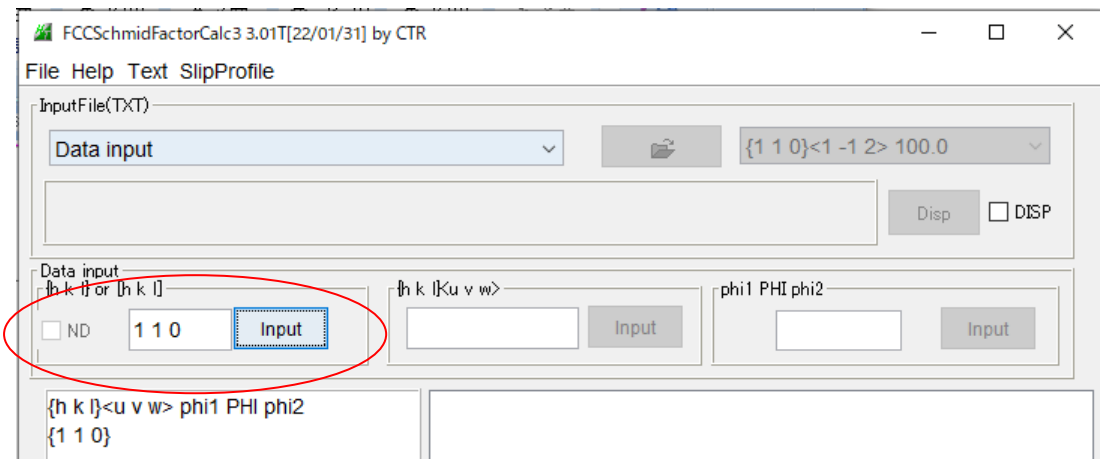
C:\¥CTR¥bin¥FCCSchmidFactorCalc3.jar を直接バブルクリック

あるいは、ODFPoleFigure1.5、ODFPoleFigure2 のメニューバーの ToolKit から OrientationDisplayTools を選択

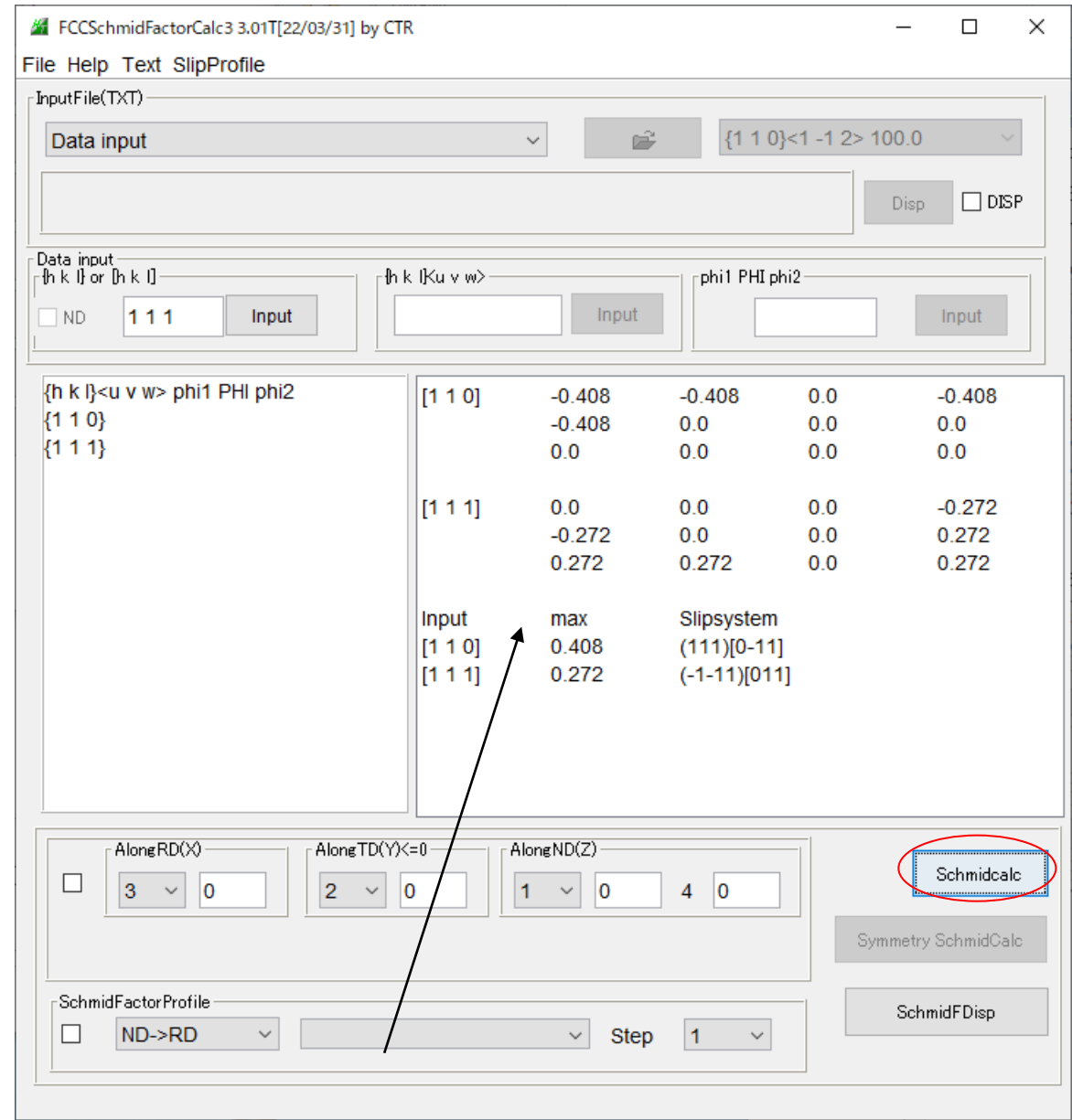


3. Data Input 動作確認

3. 1 Plane 入力 (Plane から法線方向を計算し Schmid 因子を計算)



続けて、1 1 1 も入力し、Schmid calc



1 2 個の滑り面の最大値が表示される

3. 1. 1 HCP金属のシュミット因子計算（fcc）  
[30 5 95]のDirection（法線方向）を入力

FCCSchmidFactorCalc3 3.01T[22/03/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

Data input

{1 1 0}<1 -1 2> 100.0

Disp

☐ DISP

Data input

{h k l} or {h k l}

☐ ND

30 5 95

Input

{h k l}<u v w>

Input

phi1 PHI phi2

Input

{h k l}<u v w> phi1 PHI phi2

{30 5 95}

[30 5 95]

0.48

0.347

-0.133

0.246

0.308

-0.062

0.258

0.359

0.101

0.492

0.32

0.172

Input

max

Slipsystem

[30 5 95]

0.492

(1-11)[011]

AlongRD(X)

☐

3

0

AlongTD(Y)<=0

2

0

AlongND(Z)

1

0

4

0

Schmidcalc

Symmetry SchmidCalc

SchmidFDisp

SchmidFactorProfile

☐

ND->RD

Step

1

TextDisplay 1.14S C:\CTR\work\%SchmidLowFcc\%SchmidFctor.txt

File Help

InputData

{h k l}<u v w> phi1 PHI phi2

{1 1 0}

{1 1 1}

Calc Schmid's Factor

ND	B4	B1	B5	D2	D3	D5	A4	A3	A6	C2	C1	C6
[1 1 0]	-0.408	-0.408	0.0	-0.408	-0.408	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
[1 1 1]	0.0	0.0	0.0	-0.272	-0.272	0.0	0.0	0.272	0.272	0.272	0.0	0.272

Input

max

Slipsystem

[1 1 0]

0.408

(111)[0-11]

[1 1 1]

0.272

(-1-11)[011]

SlipSystem

(hkl)[uvw]

B4

(1 1 1)[0 -1 1]

B1

(1 1 1)[-1 0 1]

B5

(1 1 1)[-1 1 0]

D2

(-1 -1 1)[0 1 1]

D3

(-1 -1 1)[1 0 1]

D5

(-1 -1 1)[-1 1 0]

A4

(-1 1 1)[0 -1 1]

A3

(-1 1 1)[1 0 1]

A6

(-1 1 1)[1 1 0]

C2

(1 -1 1)[0 1 1]

C1

(1 -1 1)[-1 0 1]

C6

(1 -1 1)[1 1 0]

3. 2 Direction入力

3. 3 方位入力

FCCSchmidFactorCalc3 3.01T[22/03/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

Data input

{1 1 0}<1 -1 2> 100.0

Disp

DISP

Data input

{h k l} or {h k l}

ND

30 5 95

Input

{h k l}<u v w>

1 1 2 1 1 -1

Input

phi1 PHI phi2

Input

{h k l}<u v w> phi1 PHI phi2

(1 1 2)[1 1 -1] 270.0 35.264 44.999

[1 1 2]

0.272

0.272

0.0

0.0

0.0

0.0

0.136

0.408

0.272

0.408

0.136

0.272

Input

max

Slipsystem

[1 1 2]

0.408

(-111)[101]

Along RD(X)

3

0

Along TD(Y)<=0

2

0

Along ND(Z)

1

0

4

0

Schmidcalc

Symmetry SchmidCalc

SchmidFDisp

SchmidFactorProfile

ND->RD

Step

1

{h k l} <u v w>が入力で、{h k l} から計算する。



3. 4 e u l e r 角度入力

FCCSchmidFactorCalc3 3.01T[22/03/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

Data input

{1 1 0}<1 -1 2> 100.0

Disp

☐ DISP

Data input

☐ ND

30 5 95

Input

$\{h\ k\ l\}$  or  $\{h\ k\ l\}$

1 1 2 1 1 -1

Input

phi1 PHI phi2

54.73 90 45

Input

$\{h\ k\ l\}$ <u v w> phi1 PHI phi2

(1 1 0)[1 -1 2] 54.736 90.0 45.0

[1 1 0]	-0.408	-0.408	0.0	-0.408
	-0.408	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0
Input	max	Slipsystem		
[1 1 0]	0.408	(111)[0-11]		

☐ AlongRD(X)

3 0

☐ AlongTD(Y)<=0

2 0

☐ AlongND(Z)

1 0 4 0

Schmidcalc

Symmetry SchmidCalc

SchmidFDisp

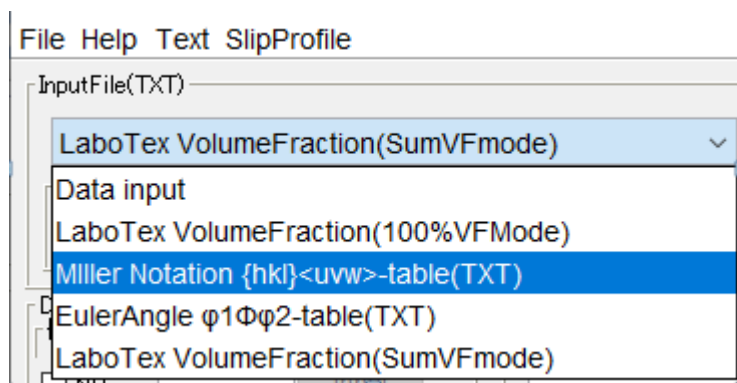
SchmidFactorProfile

☐ ND->RD

Step 1

e u l e r 角度から  $\{h\ k\ l\}$  <u v w>を計算し、 $\{h\ k\ l\}$  から計算する。

### 3. 5 ファイルより { h k l } < u v w >を読み込み

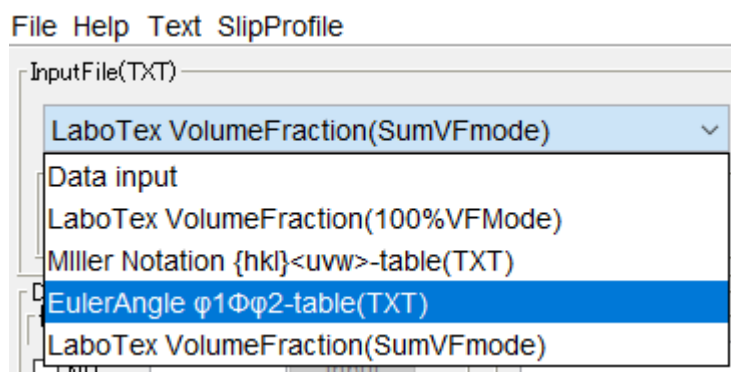


ファイル (. t x t) に区切り文字スペース

h k l u v w

を入力し、読み込む

### 3. 6 ファイルより e u l e r 角度を読み込み



ファイル (. t x t) に区切り文字スペース

p h i l P H I p h i 2

を入力し、読み込む

4. テストデータ入力

FCCSchmidFactorCalc3 3.00 by CTR SPuser

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

LaboTex VolumeFraction(SumVFmode)

Data input

h k l or h k l

☐ ND

Input

h k lKu v w

Input

phi

Input

{1 1 0}<-1 -1 2> 100.0

{1 1 0}<-1 -1 2> 100.0

{1 1 2}<1 1 -1> 100.0

{0 0 1}<1 0 0> 100.0

{1 1 0}<0 0 1> 100.0

**{1 3 2}<6 -4 3> 100.0**

{0 0 1}<1 1 0> 100.0

{1 1 0}<1 -1 1> 100.0

FCCSchmidFactorCalc3 3.01T[22/01/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

LaboTex VolumeFraction(SumVFmode)

Disp ☐ DISP

Data input

h k l or h k l

☐ ND

Input

h k lKu v w

Input

phi1 PHI phi2

Input

{1 3 2}<6 -4 3> 100.0

Calc Schmid's Factor  
{132}<6-43> rotation (2[0.0],1[0.0],0[0.0]3[0.0])  
B4            B1            B5            D2            D3  
              D5            A4            A3            A6  
              C2            C1            C6  
-0.175       0.175       0.35       -0.292       -0.175  
             -0.117       -0.117       0.35       0.467  
             0.0            0.0            0.0  
input       VF%            Schmid       VF\*Schmid%  
{132}<6-43> 100.0       0.467       0.467  
VFsum=100.0%       VF\*Schmidsum=0.467  
SchmidFactor(SumVF)=0.467

AlongRD(X)

☐

3

0

AlongTD(Y)<=0

2

0

AlongND(Z)

1

0

4

0

Schmidcalc

Symmetry SchmidCalc

SchmidFDisp

SchmidFactorProfile

☐

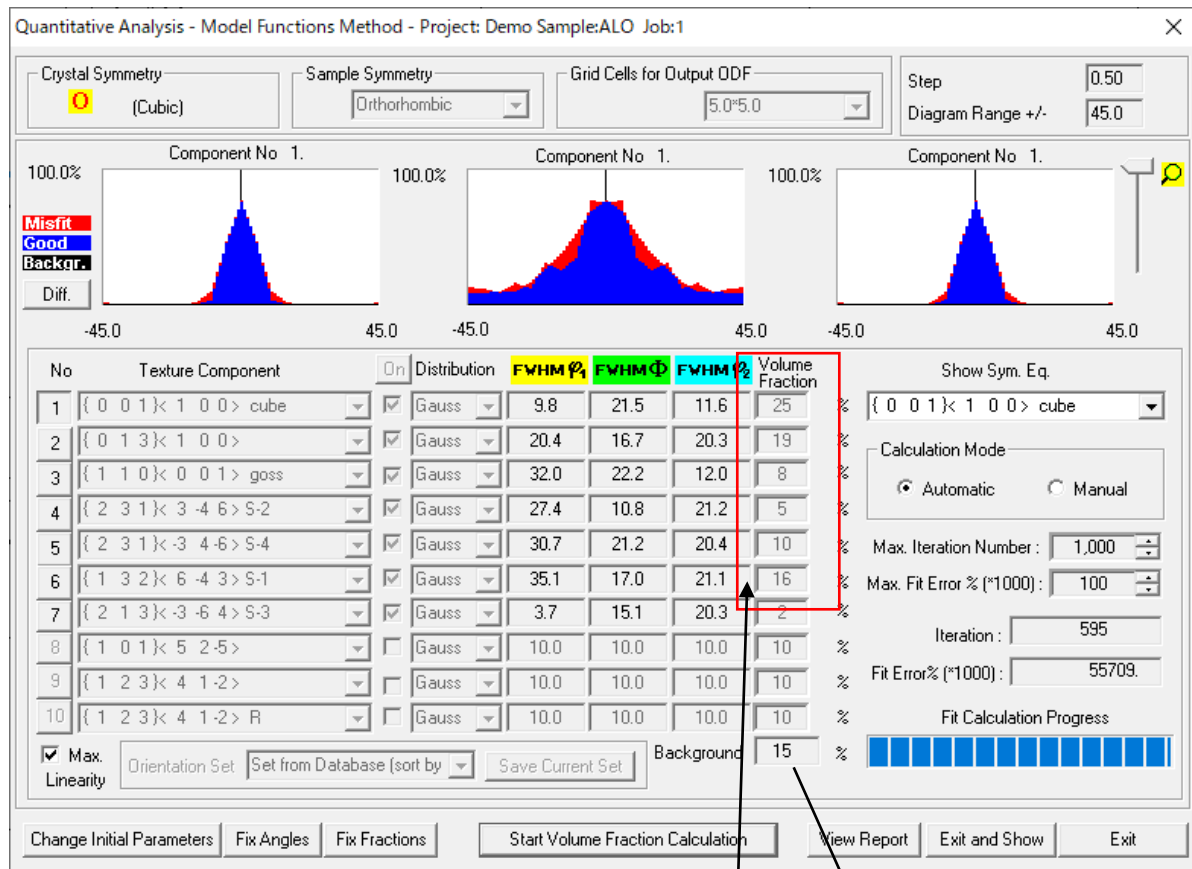
ND->RD

all

Step 1

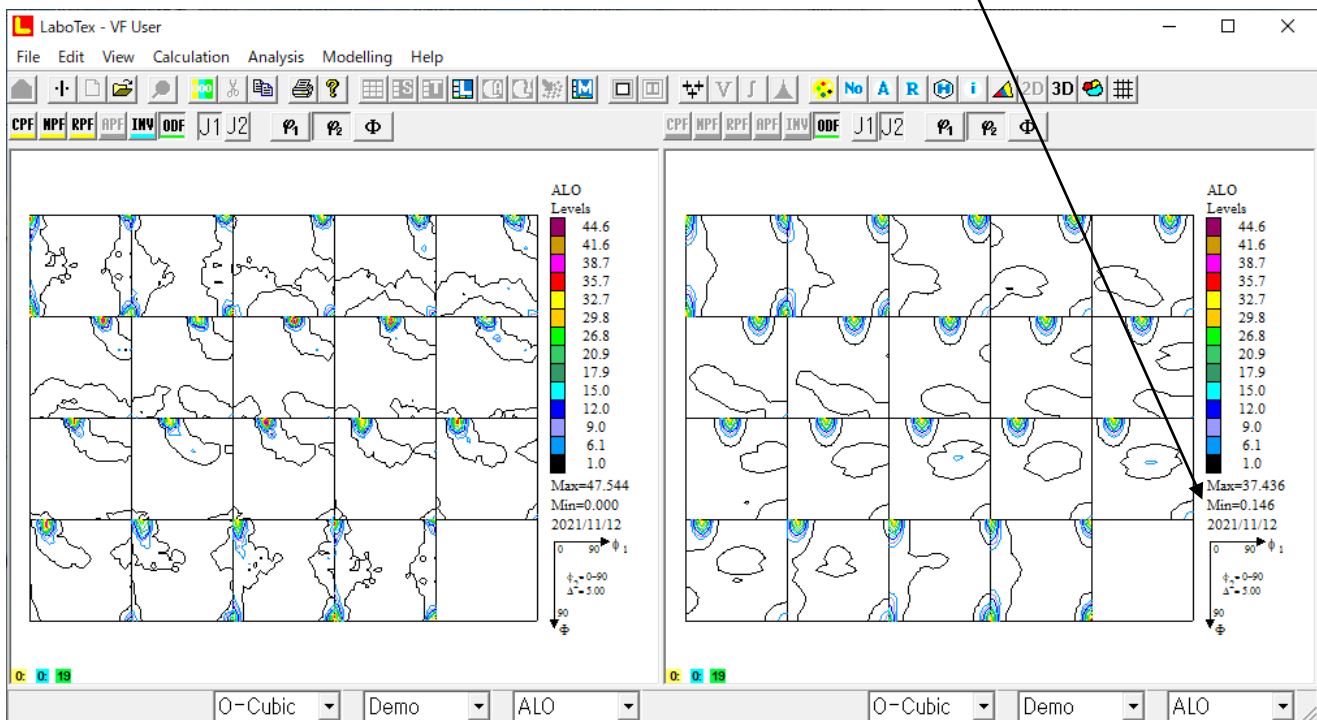
{ 1 3 2 } から計算する。

## 5. LaboTexのVolumeFraction結果の入力



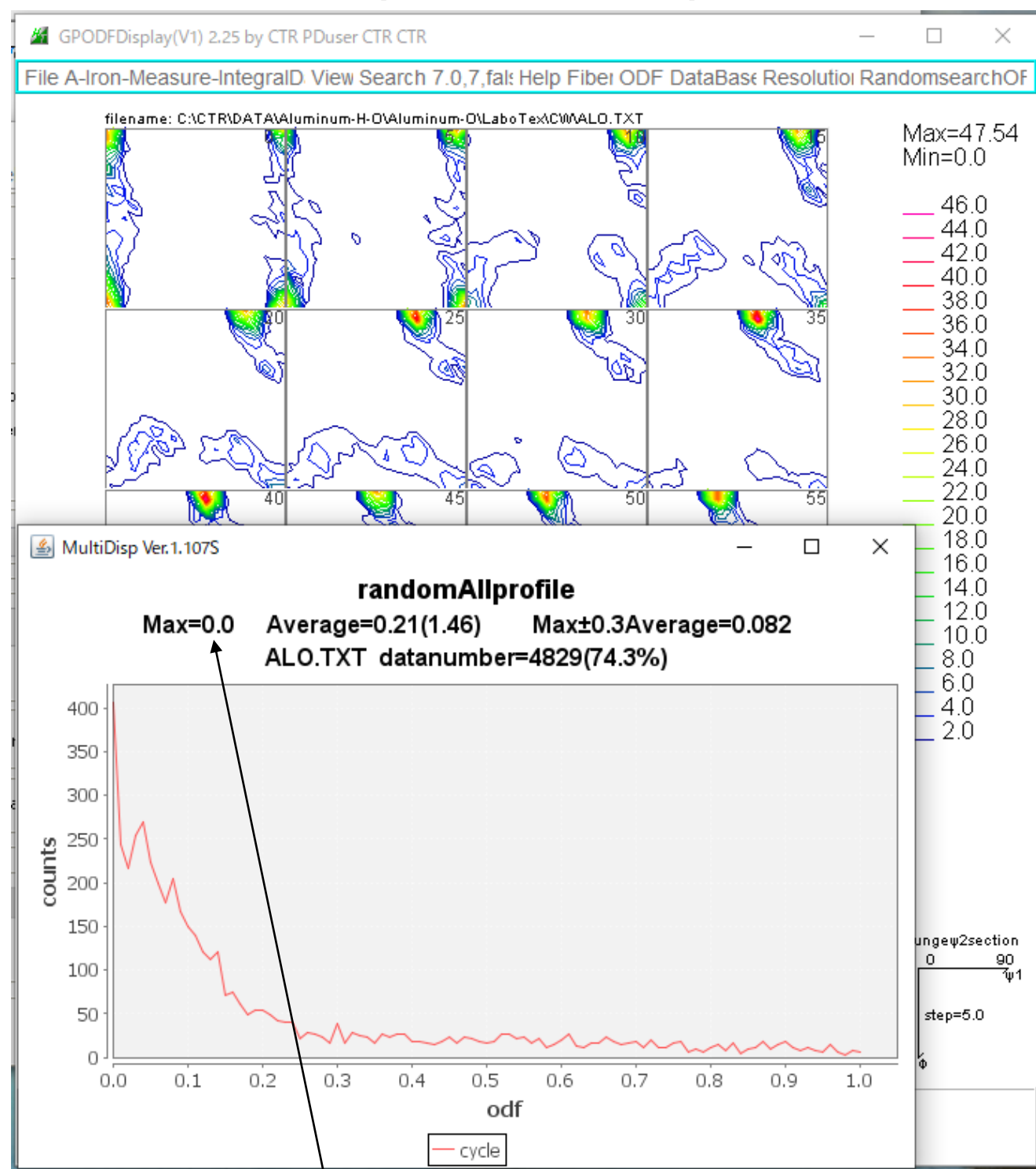
入力極点図から計算した ODF

VolumeFraction 結果の ODF



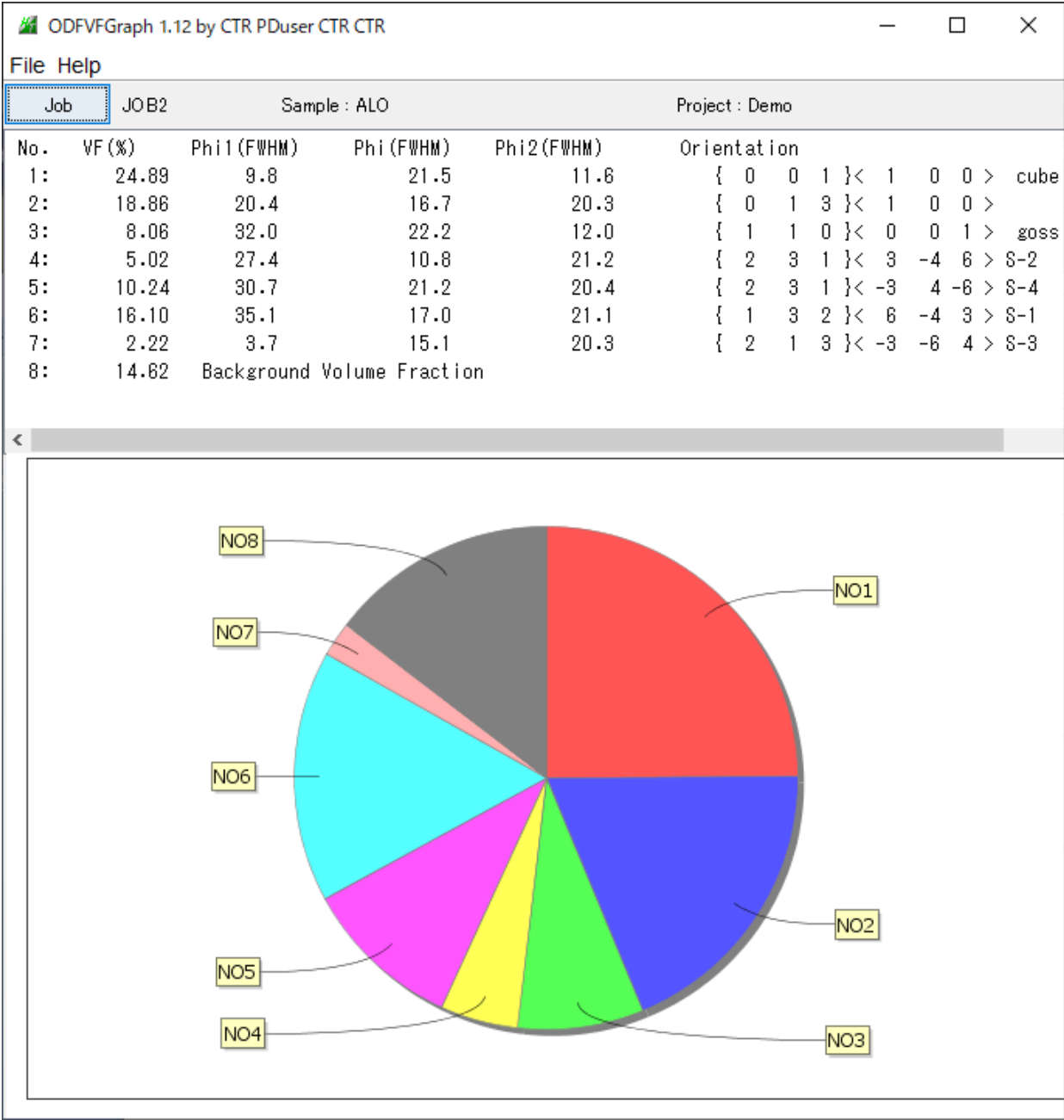
入力極点図から計算した ODF の最小値は 0.0 であるが、  
VolumeFraction 結果は 0.146 であり、バックグラウンドは 15 %  
このバックグラウンドに random 成分が含まれているか計算を行う。

入力極点図から計算した ODF を E x p o r t し、G P O D F D i s p l a y で計算



r a n d o m成分は含まれていません。

VolumeFraction結果



この結果から S c h m i d 因子を計算する。

S c h m i d 因子計算

その他の成分を除いて計算を行う。

FCCSchmidFactorCalc3 3.01T[22/01/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

LaboTex VolumeFraction(SumVFmode)

{1 3 2}<6 -4 3> 100.0

C:\LaboTex2\USER\VF.LAB\O-Cubic.LAB\Demo.LAB\ALO.LAB\Job02\ALO.POD

Disp

☐ DISP

Data input

☐ ND

30 5 95

Input

☐ {h k l} or {h k l}

1 1 2 1 1 -1

Input

☐ phi1 PHI phi2

54.73 90 45

Input

{0 0 1}<1 0 0> 24.89

{0 1 3}<1 0 0> 18.86

{1 1 0}<0 0 1> 8.06

{2 3 1}<3 -4 6> 5.02

{2 3 1}<-3 4 -6> 10.24

{1 3 2}<6 -4 3> 16.1

{2 1 3}<-3 -6 4> 2.22

C2

0.35

0.175

-0.175

0.0

0.0

C1

0.0

0.117

0.117

0.292

0.175

C6

0.467

0.117

0.35

0.092

0.033

input

VF%

Schmid

VF\*Schmid%

{001}<100> 24.89

0.408

0.102

{013}<100> 18.86

0.49

0.092

{110}<001> 8.06

0.408

0.033

{231}<3-46> 5.02

0.467

0.023

{231}<-34-6> 10.24

0.467

0.048

{132}<6-43> 16.1

0.467

0.075

{213}<-3-64> 2.22

0.467

0.01

VFsum=85.39%

VF\*Schmidsum=0.384

SchmidFactor(SumVF)=0.449

AlongRD(X)

☐

3

0

AlongTD(Y)<=0

2

0

AlongND(Z)

1

0

4

0

Schmidcalc

Symmetry SchmidCalc

SchmidFDisp

SchmidFactorProfile

☐

ND->RD

all

Step

1

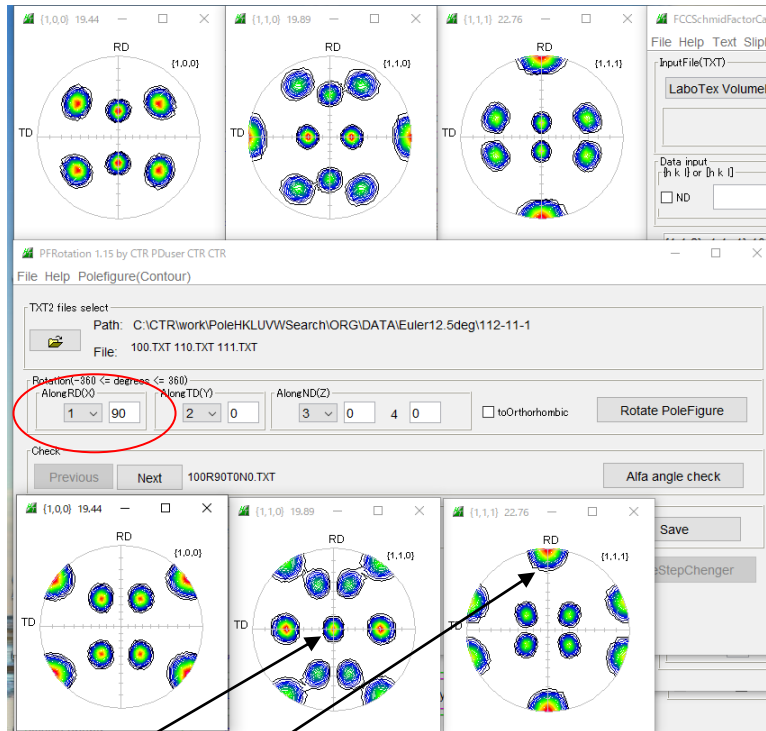
各方位の {h k l} から、最大S c h m i d 因子とV F %から全体のS c h m i d 因子を計算する。

## 6. ND方向(機械座標系)以外のS c h m i d 因子計算

計算する機械座標系からS c h m i d 因子を計算する。

計算は、結晶方位を指定された機械座標系に対する結晶方位を求め、S c h m i d 因子を計算する。

例えば、c o p p e r { 1 1 2 } < 1 1 - 1 > 方位をRD軸で回転すると



{ 1 1 0 } < 1 - 1 1 > 方位が得られる。

Material: Cubic Aluminum  
1.0 1.0 1.0 90.0 90.0 90.0

Rotation vector of crystal axis: [1, 1, -1]

Rotation vector of machine axis(LaboTex, MTEX): [1, 0, 0] Rotation angle: 90

Result:

```
{112}<11-1> eulerangle:(270.0,35.264,45.0)
g(φ1Φφ2)=
0.5774 -0.7071 0.4082
0.5774 0.0 0.4082
-0.5774 0.0 0.8165
Rotation [11-1] angle:90.0
Calc-d=(0.5774,0.5774,-0.5774)
a(11-1),90.0=
0.3333 -0.244 -0.9107
0.9107 0.3333 0.244
0.244 -0.9107 0.3333
ag=
0.5774 -0.2357 -0.7071
0.5774 -0.844 0.7071
-0.5774 -0.1725 0.0
Calc Miller indices
{-1 1 0}<1 1 -1>
```

本システムは、上図の CrystalRotation の入力方法を採用する。



$\{1\ 1\ 2\} \langle 1\ 1\ -1 \rangle$  方位では RD 軸に 90 度回転 (TD 方向) で 0.408 を得る。

FCCSchmidFactorCalc3 3.02T[22/01/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

LaboTex VolumeFraction(SumVFmode) [1 1 2]<1 1 -1> 100.0

Disp ☐ DISP

Data input

☐ ND  Input

☐  $\{h\ k\ l\}$  or  $\{h\ k\ l\}$   Input

☐  $\{h\ k\ l\} \langle u\ v\ w \rangle$   Input

☐ phi1 PHI phi2  Input

$\{1\ 1\ 2\} \langle 1\ 1\ -1 \rangle 100.0$

Calc Schmid's Factor

$\{1.01.02.0\} \langle 1.01.0-1.0 \rangle$  rotation (2[90.0],1[0.0],0[0.0]3[0.0])

B4	B1	B5	D2	D3
	D5	A4	A3	A6
0.0	C2	C1	C6	
	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.408	-0.408	0.0
	-0.408	-0.408	0.0	

input VF% Schmid VF\*Schmid%

$\{1.01.02.0\} \langle 1.01.0-1.0 \rangle$  100.0 0.408 0.408

VFsum=100.0% VF\*Schmidsum=0.408

SchmidFactor(SumVF)=0.408

Along RD(X) ☒ 3 90

Along TD(Y) ☐ 2 0

Along ND(Z) ☐ 1 0 4 0

$\{-1.0\ 1.0\ 0.0\} \langle 1.0\ 1.0\ -1.0 \rangle \{-110\} \langle 11-1 \rangle$

SchmidFactorProfile

☐ ND->RD  all  Step  1

Schmidcalc

Symmetry SchmidCalc

SchmidFDisp

$\{1\ 1\ 2\} \langle 1\ 1\ -1 \rangle$  に対し、RD 軸を 90 度回転では TD 方向の  $\{-1\ 1\ 0\} \langle 1\ 1\ -1 \rangle$  が計算され、 $\{1\ 1\ 2\}$  から Schmid 因子が計算される。

以降の説明では、極点図を非対称で説明を行います。

## 6. 1 2 軸回転

ND 軸を 90 度回転 → TD 軸を -90 度回転 → ND 軸を -90 度回転は

Rotation(-360 <= degrees <= 360)

Along RD(X)   Along TD(Y)   Along ND(Z)     ☐ toOrthorhombic

で行うが、CrystalRotationの回転は結晶軸で回転が行われるため方位毎に回転軸が異なる。

{112} <11-1> の方位の場合 ND 軸回転は [112] 軸回転が行われ、

CrystalRotation 1.03 by CTR PDuser CTR CTR

File Help

Material

Material Cubic Aluminum

1.0 1.0 1.0 90.0 90.0 90.0

hkl|Kuvw>

Rotation vector of crystal axis

☐

Rotation vector of machine axis(LaboTex,MTEX)

☒

Rotation angle

Result

TD 軸の場合 [-110] 軸回転が行われる。

CrystalRotation 1.03 by CTR PDuser CTR CTR

File Help

Material

Material Cubic Aluminum

1.0 1.0 1.0 90.0 90.0 90.0

hkl|Kuvw>

Rotation vector of crystal axis

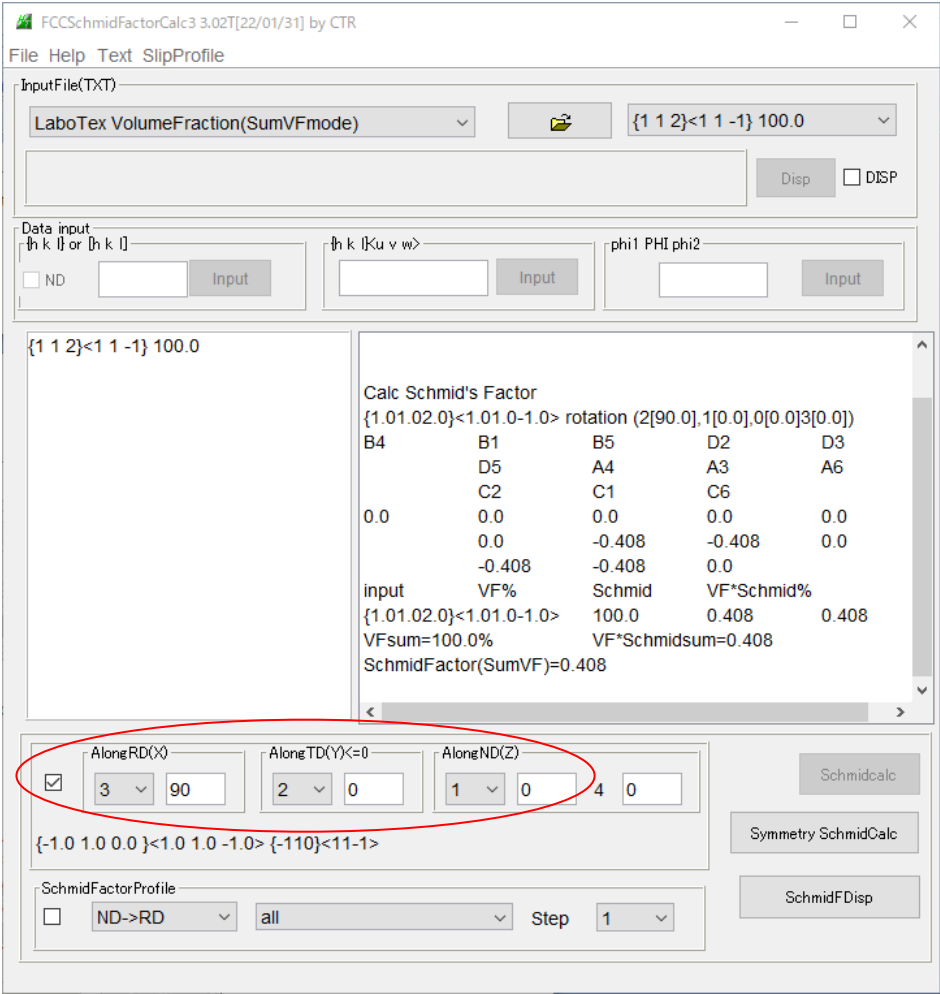
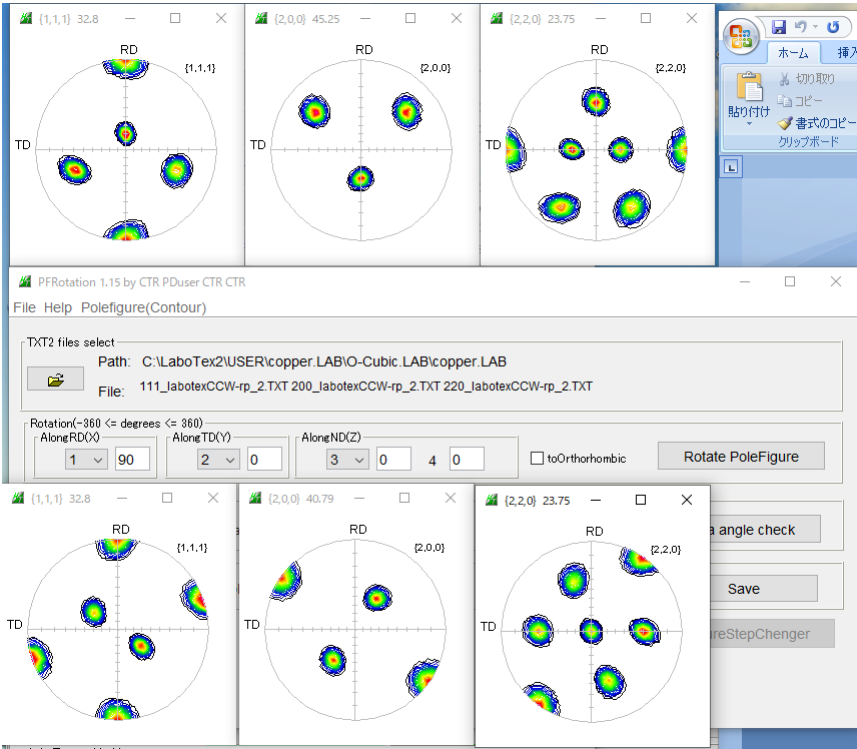
☐

Rotation vector of machine axis(LaboTex,MTEX)

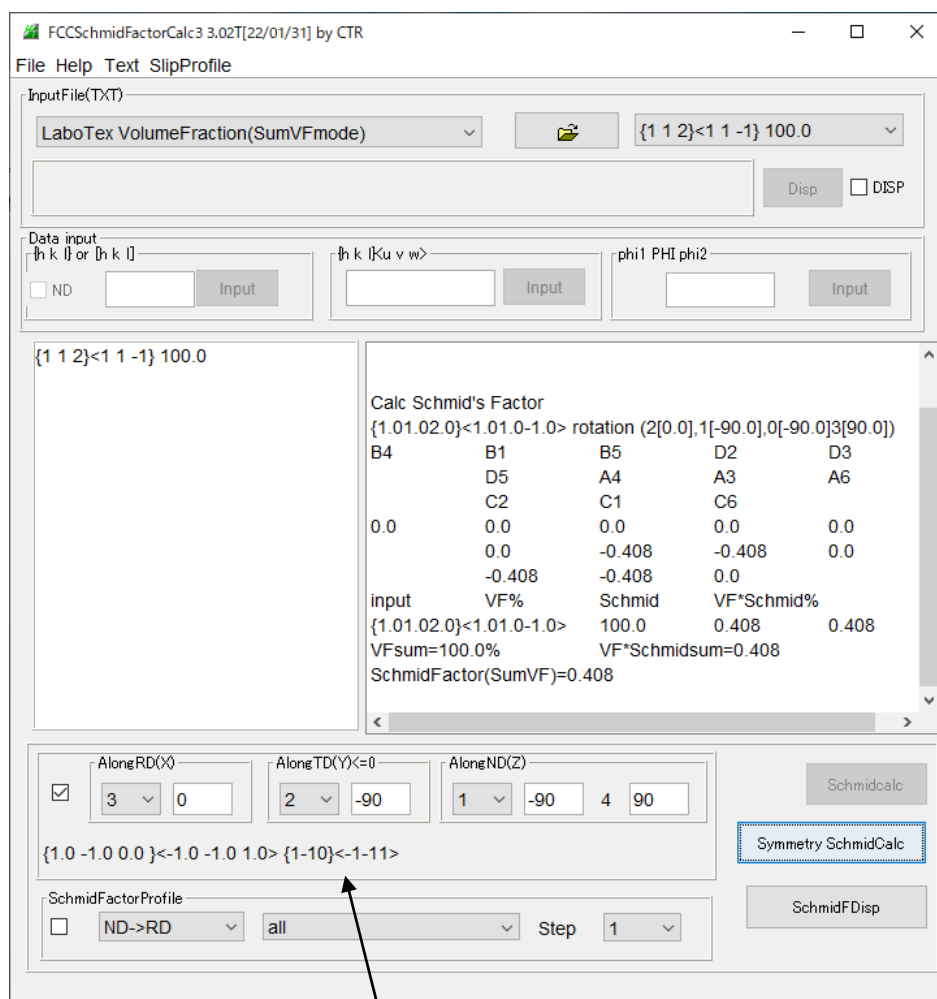
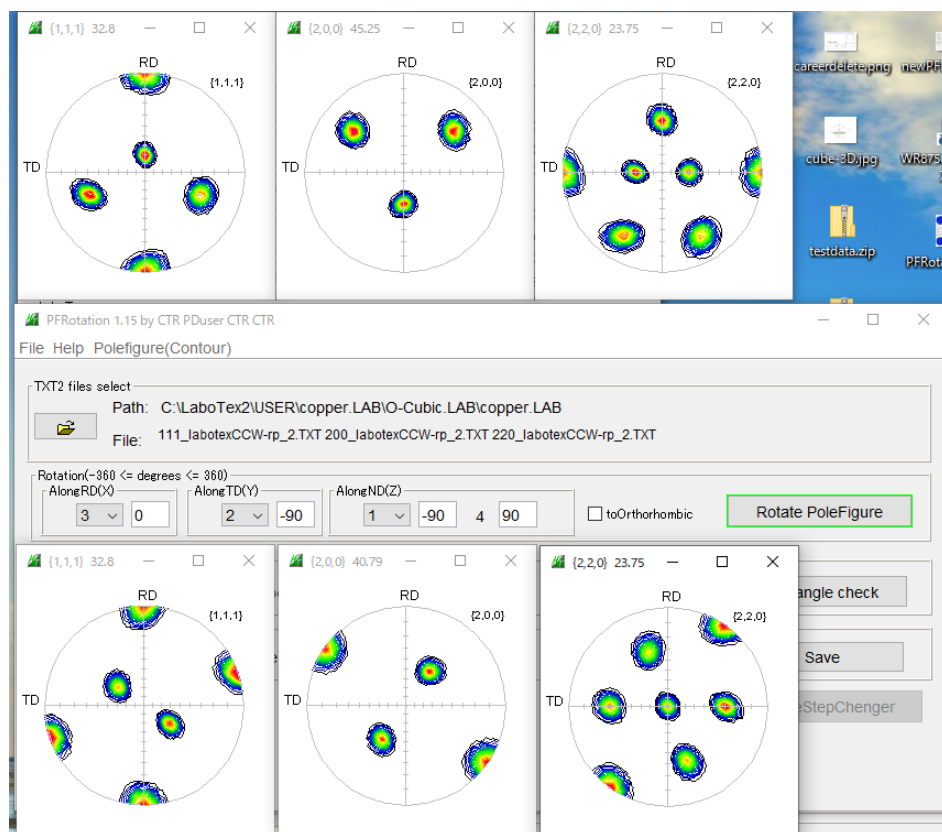
☒

Rotation angle

6. 2 TD方向のSchmid因子

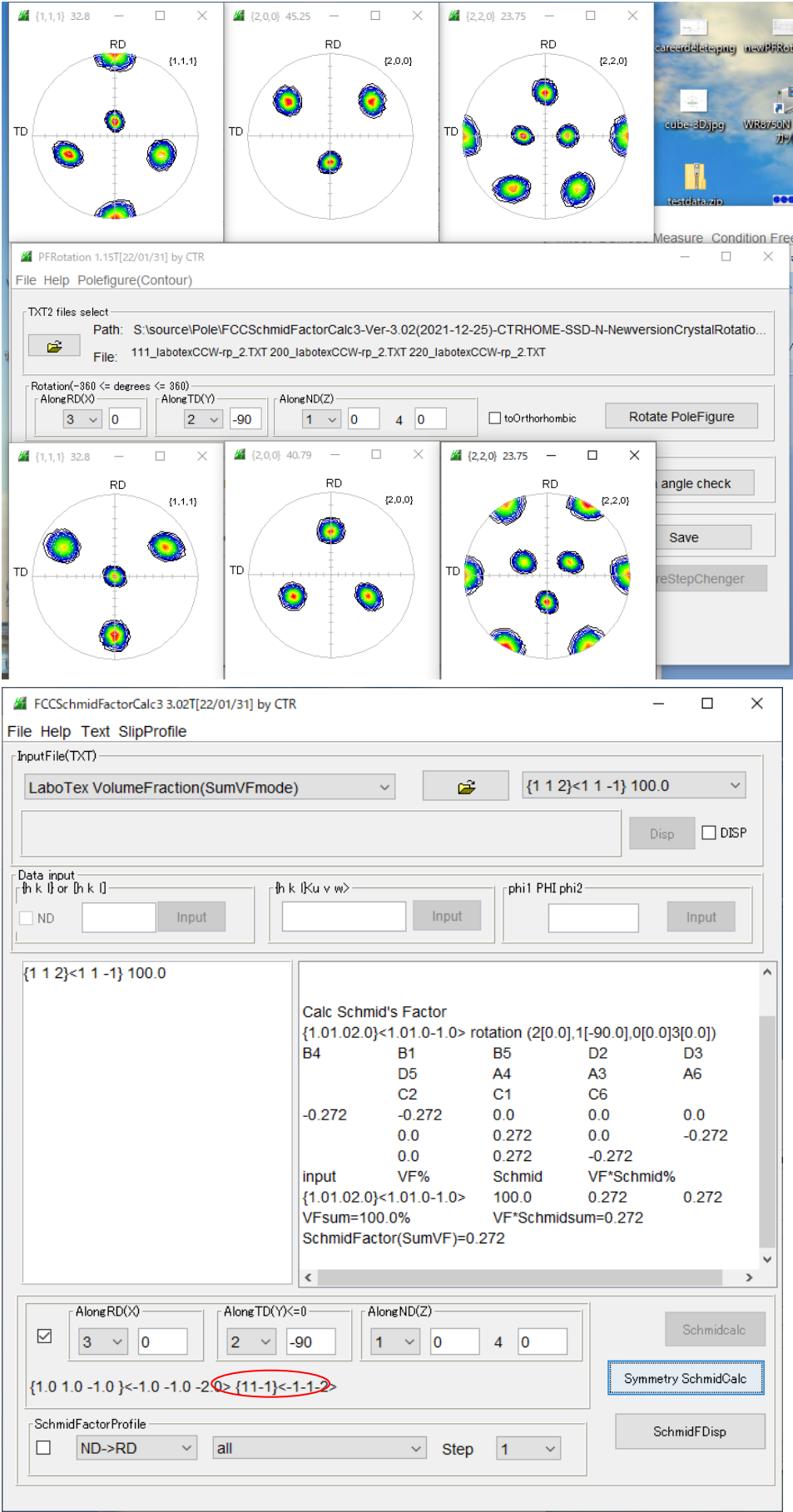


あるいは、



各回転では得られる方位が表示されています。

6. 3 RD方向のSchmid因子



The screenshot displays the PFRotation software interface, which is used for rotating pole figures. The main window is titled "PFRotation 1.15T[22/01/31] by CTR". It features a "File Help Polefigure(Contour)" menu bar and a "T2T2 files select" section. The "Path" is set to "S:\source\Pole\FCCSchmidFactorCalc3-Ver-3.02(2021-12-25)-CTRHOM-SSD-N-NewversionCrystalRotatio...", and the "File" is "111\_labotexCCW-rp\_2.TXT 200\_labotexCCW-rp\_2.TXT 220\_labotexCCW-rp\_2.TXT".

Below the file selection, there are input fields for rotation parameters:
 

- Rotation(-360 <= degrees <= 360):** Set to -90.
- Along RD(X):** Set to 2.
- Along TD(Y):** Set to 0.
- Along ND(Z):** Set to 1.
- Along TD(Z):** Set to 4.
- Along ND(X):** Set to -90.

 There is also a checkbox for "toOrthorhombic" and a "Rotate PoleFigure" button.

The bottom of the window shows three circular pole figure plots, each with a title bar indicating the crystallographic plane and its intensity:
 

- Left plot:** Title bar shows  $\{1,1,1\}$  32.8. The plot shows four main lobes of high intensity (red/yellow) arranged in a cross pattern, with labels RD (top), TD (left), and  $\{1,1,1\}$  (right).
- Middle plot:** Title bar shows  $\{2,0,0\}$  40.79. The plot shows four main lobes of high intensity arranged in a cross pattern, with labels RD (top), TD (left), and  $\{2,0,0\}$  (right).
- Right plot:** Title bar shows  $\{2,2,0\}$  23.75. The plot shows eight main lobes of high intensity arranged in a circular pattern, with labels RD (top), TD (left), and  $\{2,2,0\}$  (right).

 The background of the software window shows a Windows desktop with various icons and a taskbar.

FCCSchmidFactorCalc3 3.02T[22/01/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

LaboTex VolumeFraction(SumVFmode) [file icon] {1 1 2}<1 1 -1> 100.0

Disp [ ] DISP

Data input

h k l or h k l [ ] ND [ ] Input

h k l Ku v w [ ] Input

phi1 PHI phi2 [ ] Input

{1 1 2}<1 1 -1> 100.0

Calc Schmid's Factor

{1.01.02.0}<1.01.0-1.0> rotation (2[-90.0].1[0.0].0[90.0]3[-90.0])

B4	B1	B5	D2	D3
	D5	A4	A3	A6
	C2	C1	C6	
-0.272	-0.272	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.272	0.0	-0.272
	0.0	0.272	-0.272	
input	VF%	Schmid	VF*Schmid%	
{1.01.02.0}<1.01.0-1.0>	100.0	0.272	0.272	
VFsum=100.0%		VF*Schmidsum=0.272		
SchmidFactor(SumVF)=0.272				

AlongRD(X) [ ] 3 -90

AlongTD(Y)<=0 [ ] 2 0

AlongND(Z) [ ] 1 90 4 -90

{1.0 1.0 -1.0}<-1.0 -1.0 -2.0> {11-1}<-1-1-2>

SchmidFactorProfile

[ ] ND->RD [ ] all Step 1

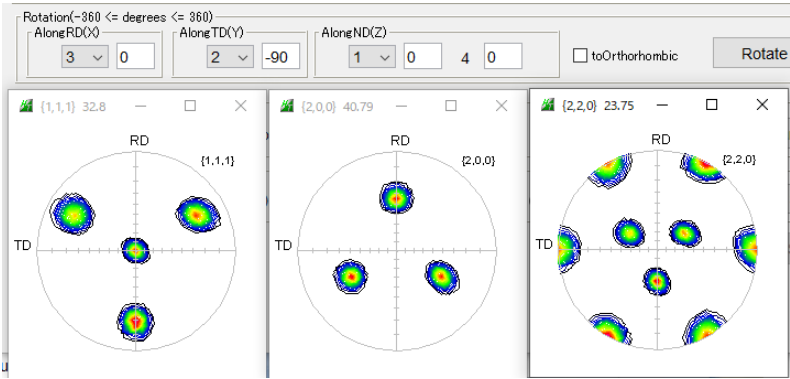
SchmidFDISP

Symmetry SchmidCalc

Schmidcalc

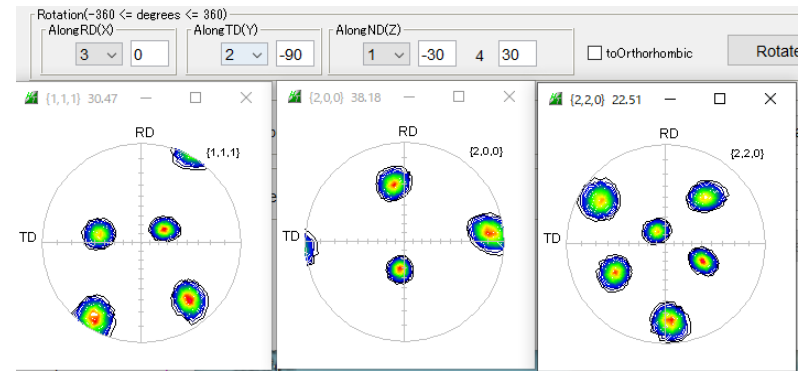
6. 4 RDからTD間の s c h m i d 因子

RD方向

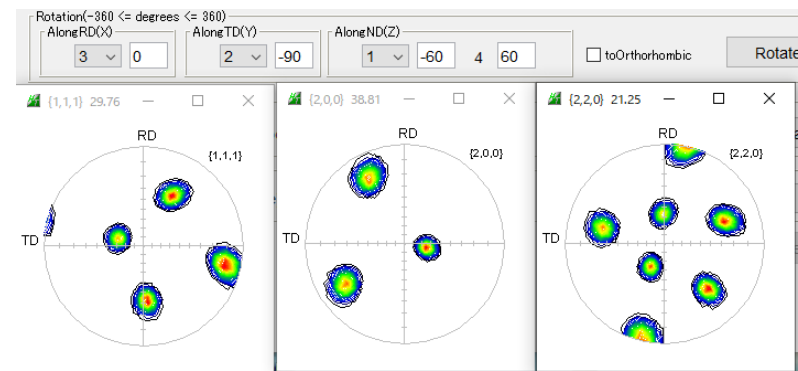


6. 4. 1 RDから30度、60度、90度TD方向に回転

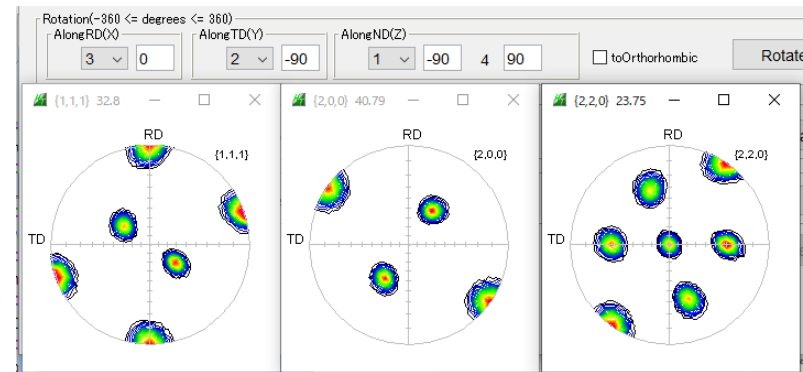
RD軸から30度



RD軸から60度



RDから90度 (TD)



6. 4. 1 RDから30度、60度、90度RD方向に回転のSchmid因子  
0度回転 (RD)

{1 1 2}<1 1 -1> 100.0

Calc Schmid's Factor  
{112}<11-1> rotation (2[0.0],1[-90.0],0[0.0]3[0.0])  
B4        B1        B5        D2        D3  
          D5        A4        A3        A6  
          C2        C1        C6  
-0.272    -0.272    0.0       0.0       0.0  
          0.0       0.272    0.0       -0.272  
          0.0       0.272    -0.272  
input     VF%       Schmid    VF\*Schmid%  
{112}<11-1> 100.0    0.272    0.272  
VFsum=100.0%       VF\*Schmidsum=0.272  
SchmidFactor(SumVF)=0.272

☒ AlongRD(X)    3    0

☐ AlongTD(Y)<=0    2    -90

☐ AlongND(Z)    1    0    4    0

Schmidcalc

30度回転

{1 1 2}<1 1 -1> 100.0

Calc Schmid's Factor  
{112}<11-1> rotation (2[0.0],1[-90.0],0[-30.0]3[30.0])  
B4        B1        B5        D2        D3  
          D5        A4        A3        A6  
          C2        C1        C6  
-0.132    -0.276    -0.144    0.216    -0.216  
          0.433    0.319    -0.174    -0.493  
          -0.03    -0.114    0.084  
input     VF%       Schmid    VF\*Schmid%  
{112}<11-1> 100.0    0.493    0.493  
VFsum=100.0%       VF\*Schmidsum=0.493  
SchmidFactor(SumVF)=0.493

☒ AlongRD(X)    3    0

☐ AlongTD(Y)<=0    2    -90

☐ AlongND(Z)    1    -30    4    30

Schmidcalc

60度回転

{1 1 2}<1 1 -1> 100.0

Calc Schmid's Factor  
{112}<11-1> rotation (2[0.0],1[-90.0],0[-60.0]3[60.0])  
B4        B1        B5        D2        D3  
          D5        A4        A3        A6  
          C2        C1        C6  
0.004    -0.141    -0.145    0.217    -0.217  
          0.434    -0.02    -0.378    -0.358  
          -0.233    -0.454    0.221  
input     VF%       Schmid    VF\*Schmid%  
{112}<11-1> 100.0    0.454    0.454  
VFsum=100.0%       VF\*Schmidsum=0.454  
SchmidFactor(SumVF)=0.454

☒ AlongRD(X)    3    0

☐ AlongTD(Y)<=0    2    -90

☐ AlongND(Z)    1    -60    4    60

Schmidcalc



9 0 度回転 (TD)

{1 1 2}<1 1 -1> 100.0

Calc Schmid's Factor  
{112}<11-1> rotation (2[0.0],1[-90.0],0[-90.0]3[90.0])

B4	B1	B5	D2	D3
	D5	A4	A3	A6
	C2	C1	C6	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.408	-0.408	0.0
	-0.408	-0.408	0.0	
input	VF%	Schmid	VF*Schmid%	
{112}<11-1>	100.0	0.408	0.408	
VFsum=100.0%		VF*Schmidsum=0.408		
SchmidFactor(SumVF)=0.408				

AlongRD(X)  
☒ 3 0

AlongTD(Y)<=0  
2 -90

AlongND(Z)  
1 -90 4 90

Schmidcalc

TD方向

{1 1 2}<1 1 -1> 100.0

Calc Schmid's Factor  
{112}<11-1> rotation (2[90.0],1[0.0],0[0.0]3[0.0])

B4	B1	B5	D2	D3
	D5	A4	A3	A6
	C2	C1	C6	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	-0.408	-0.408	0.0
	-0.408	-0.408	0.0	
input	VF%	Schmid	VF*Schmid%	
{112}<11-1>	100.0	0.408	0.408	
VFsum=100.0%		VF*Schmidsum=0.408		
SchmidFactor(SumVF)=0.408				

AlongRD(X)  
☒ 3 90

AlongTD(Y)<=0  
2 0

AlongND(Z)  
1 0 4 0

Schmidcalc

Symmetry SchmidCalc

{-110}<11-1>

7. LaboTexのVolumeFractionのRD方向、TD方向Schmid因子  
ND方向Schmid因子

FCCSchmidFactorCalc3 3.02T[22/01/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

LaboTex VolumeFraction(SumVFmode) {1 1 2}<1 1 -1> 100.0

S:\source\Pole\FCCSchmidFactorCalc3-Ver3.02(2021-12-25)-CTRHOME-SSD-N-NewversionCrystalRotationType\DATA\ALO.POD Disp ☐ DISP

Data input

☐ ND  Input  Input  Input

{0 0 1}<1 0 0> 24.89  
{0 1 3}<1 0 0> 18.86  
{1 1 0}<0 0 1> 8.06  
{2 3 1}<3 -4 6> 5.02  
{2 3 1}<-3 4 -6> 10.24  
{1 3 2}<6 -4 3> 16.1  
{2 1 3}<-3 -6 4> 2.22

	C2	C1	C6	
0.35	0.175	-0.175	0.0	0.0
	0.0	0.117	0.292	0.175
	0.467	0.117	0.35	
input	VF%	Schmid	VF*Schmid%	
{0.00.01.0}<1.00.00.0>	24.89	0.408	0.102	
{0.01.03.0}<1.00.00.0>	18.86	0.49	0.092	
{1.01.00.0}<0.00.01.0>	8.06	0.408	0.033	
{2.03.01.0}<3.0-4.06.0>	5.02	0.467	0.023	
{2.03.01.0}<-3.04.0-6.0>	10.24	0.467	0.048	
{1.03.02.0}<6.0-4.03.0>	16.1	0.467	0.075	
{2.01.03.0}<-3.0-6.04.0>	2.22	0.467	0.01	
VFsum=85.39%		VF*Schmidsum=0.384		
SchmidFactor(SumVF)=0.449				

AlongRD(X) ☐ 3 0 AlongTD(Y)<=0 2 0 AlongND(Z) 1 0 4 0

{6.0682 1.0 -2.3735}<1.0 1.072 3.0083> {183-7}<113>

SchmidFactorProfile

☐ ND->RD all Step 1

Schmidcalc Symmetry SchmidCalc SchmidFDisp

RD方向

FCCSchmidFactorCalc3 3.02T[22/01/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

LaboTex VolumeFraction(SumVFmode) {1 1 2}<1 1 -1> 100.0

S:\source\Pole\FCCSchmidFactorCalc3-Ver3.02(2021-12-25)-CTRHOME-SSD-N-NewversionCrystalRotationType\DATA\ALO.POD Disp ☐ DISP

Data input

☐ ND  Input  Input  Input

{0 0 1}<1 0 0> 24.89  
{0 1 3}<1 0 0> 18.86  
{1 1 0}<0 0 1> 8.06  
{2 3 1}<3 -4 6> 5.02  
{2 3 1}<-3 4 -6> 10.24  
{1 3 2}<6 -4 3> 16.1  
{2 1 3}<-3 -6 4> 2.22

	C2	C1	C6	
-0.149	-0.372	-0.224	0.122	-0.328
	0.45	0.236	-0.258	-0.494
	-0.035	-0.214	0.179	
input	VF%	Schmid	VF*Schmid%	
{0.00.01.0}<1.00.00.0>	24.89	0.408	0.102	
{0.01.03.0}<1.00.00.0>	18.86	0.477	0.09	
{1.01.00.0}<0.00.01.0>	8.06	0.408	0.033	
{2.03.01.0}<3.0-4.06.0>	5.02	0.47	0.024	
{2.03.01.0}<-3.04.0-6.0>	10.24	0.47	0.048	
{1.03.02.0}<6.0-4.03.0>	16.1	0.481	0.077	
{2.01.03.0}<-3.0-6.04.0>	2.22	0.494	0.011	
VFsum=85.39%		VF*Schmidsum=0.384		
SchmidFactor(SumVF)=0.45				

AlongRD(X) ☒ 3 0 AlongTD(Y)<=0 2 -90 AlongND(Z) 1 0 4 0

{6.0682 1.0 -2.3735}<1.0 1.072 3.0083> {183-7}<113>

SchmidFactorProfile

☐ ND->RD all Step 1

Schmidcalc Symmetry SchmidCalc SchmidFDisp

## T D方向

FCCSchmidFactorCalc3 3.02T[22/01/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)  
 LaboTex VolumeFraction(SumVFmode) {1 1 2}<1 1 -1> 100.0  
 S:\source\Pole\FCCSchmidFactorCalc3-Ver-3.02(2021-12-25)-CTRHOME-SSD-N-NewversionCrystalRotationType\DATA\ALO.POD Disp ☐ DISP

Data input  
☐ ND  Input  Input  Input  Input

{0 0 1}<1 0 0> 24.89  
 {0 1 3}<1 0 0> 18.86  
 {1 1 0}<0 0 1> 8.06  
 {2 3 1}<3 -4 6> 5.02  
 {2 3 1}<-3 4 -6> 10.24  
 {1 3 2}<6 -4 3> 16.1  
 {2 1 3}<-3 -6 4> 2.22

	C2	C1	C6	
-0.015	0.059	0.075	0.174	-0.087
0.261	-0.184	-0.298	-0.115	
-0.373	-0.445	0.072		
input	VF%	Schmid	VF*Schmid%	
{0.00.01.0}<1.00.00.0>	24.89	0.408	0.102	
{0.01.03.0}<1.00.00.0>	18.86	0.49	0.092	
{1.01.00.0}<0.00.01.0>	8.06	0.408	0.033	
{2.03.01.0}<3.0-4.06.0>	5.02	0.445	0.022	
{2.03.01.0}<-3.04.0-6.0>	10.24	0.445	0.046	
{1.03.02.0}<6.0-4.03.0>	16.1	0.445	0.072	
{2.01.03.0}<-3.0-6.04.0>	2.22	0.445	0.01	
VFsum=85.39%	VF*Schmidsum=0.376			
SchmidFactor(SumVF)=0.441				

AlongRD(X) ☒ 3 90 AlongTD(Y)<=0 2 0 AlongND(Z) 1 0 4 0  
 {2.4445 -1.8889 -1.0}<-1.0 -2.0 1.3333> {22-17-9}<-3-64>  
 SchmidFactorProfile ☐ ND->RD all Step 1  
 Schmidcalc Symmetry SchmidCalc SchmidFDisp

## 8. NDからRD、NDからTD、RDからTDの連続S c h m i d因子プロフィール

AlongRD(X) ☐ 3 0 AlongTD(Y)<=0 2 0 AlongND(Z) 1 0 4 0  
 SchmidFactorProfile ☐ ND->RD ND->RD ND->TD RD->TD Step 1  
 Schmidcalc Symmetry SchmidCalc SchmidFDisp

扱うデータは、デモデータとL a b o T e xのV o l u m e F r a c t i o n結果

8. 1 デモデータ

FCCSchmidFactorCalc3 3.01T[22/01/31] by CTR

File Help Text SlipProfile

InputFile(TXT)

LaboTex VolumeFraction(SumVFmode)

{1 1 2}<1 1 -1> 100.0

Disp

☐ DISP

Data input

☐ ND

Input

$h\ k\ l$  or  $h\ k\ l$

Input

$h\ k\ l$  or  $h\ k\ l$

Input

phi1 PHI phi2

Input

{1 1 2}<1 1 -1> 100.0

Along RD(X)

☐

3

0

Along TD(Y)<=0

2

0

Along ND(Z)

1

0

4

0

Schmidcalc

Symmetry SchmidCalc

SchmidFDisp

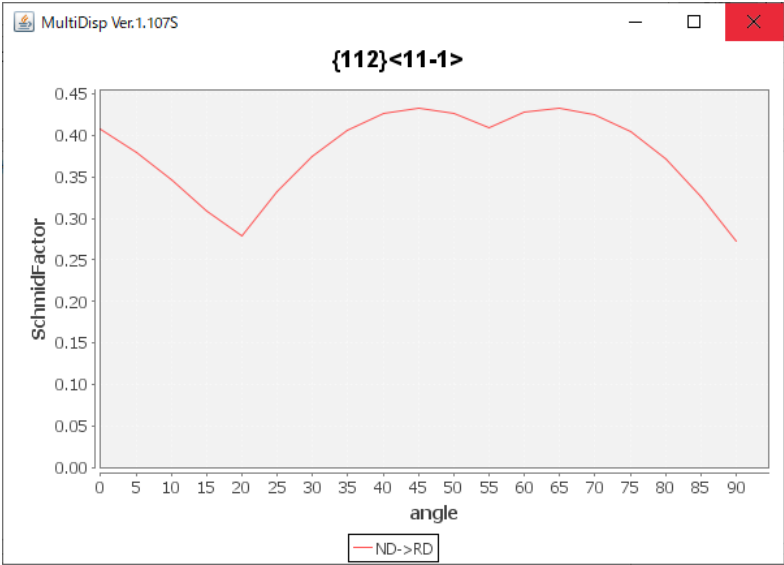
SchmidFactorProfile

☒ ND->TD

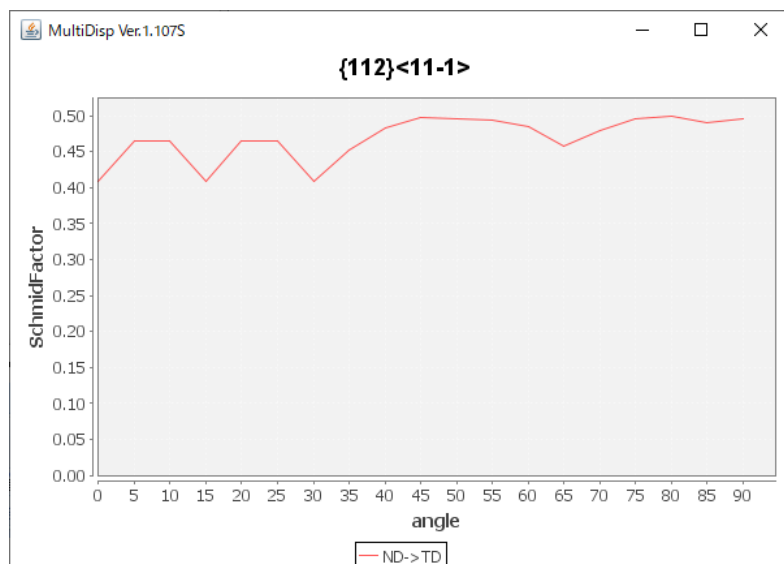
all

Step 1

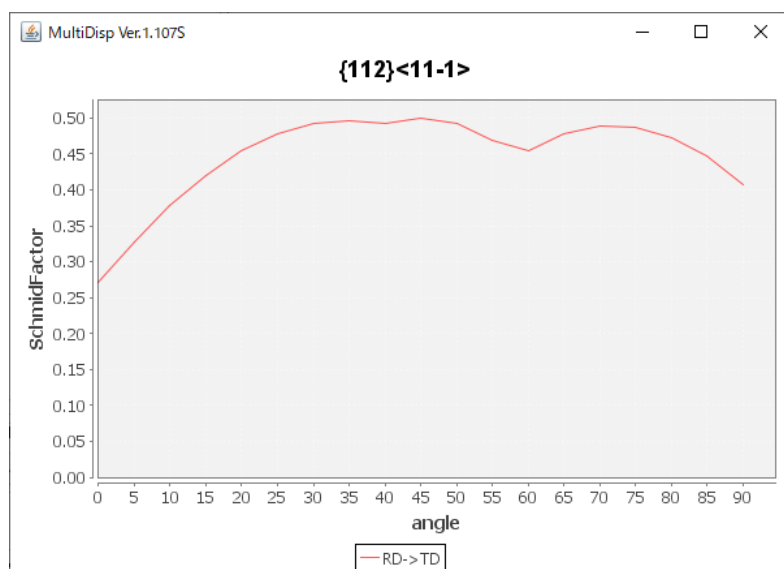
ND → RDを5度間隔で表示



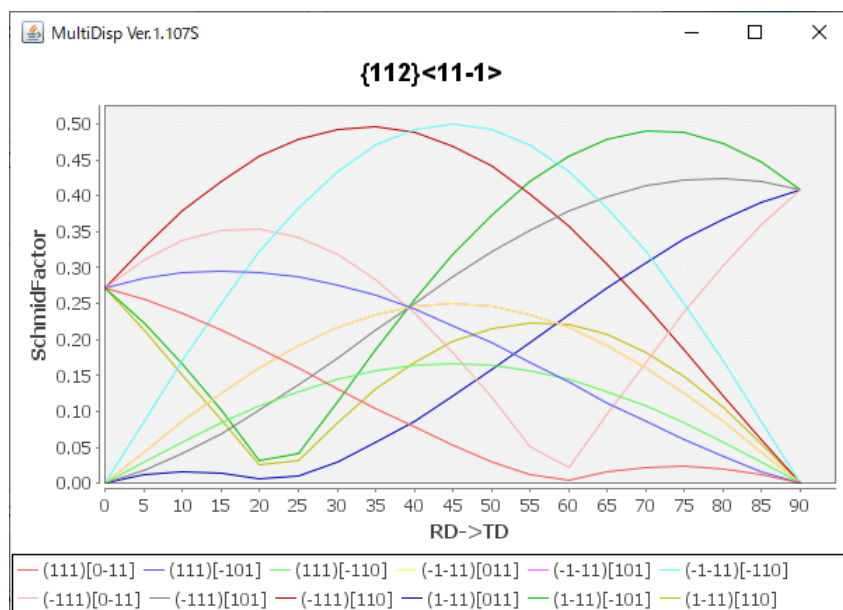
ND → TDを5度間隔で表示



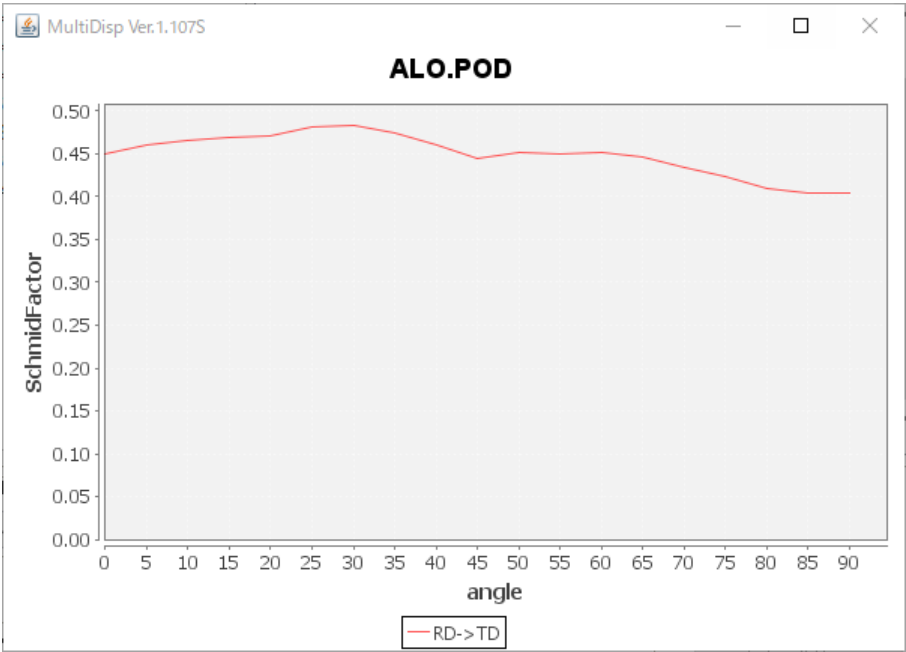
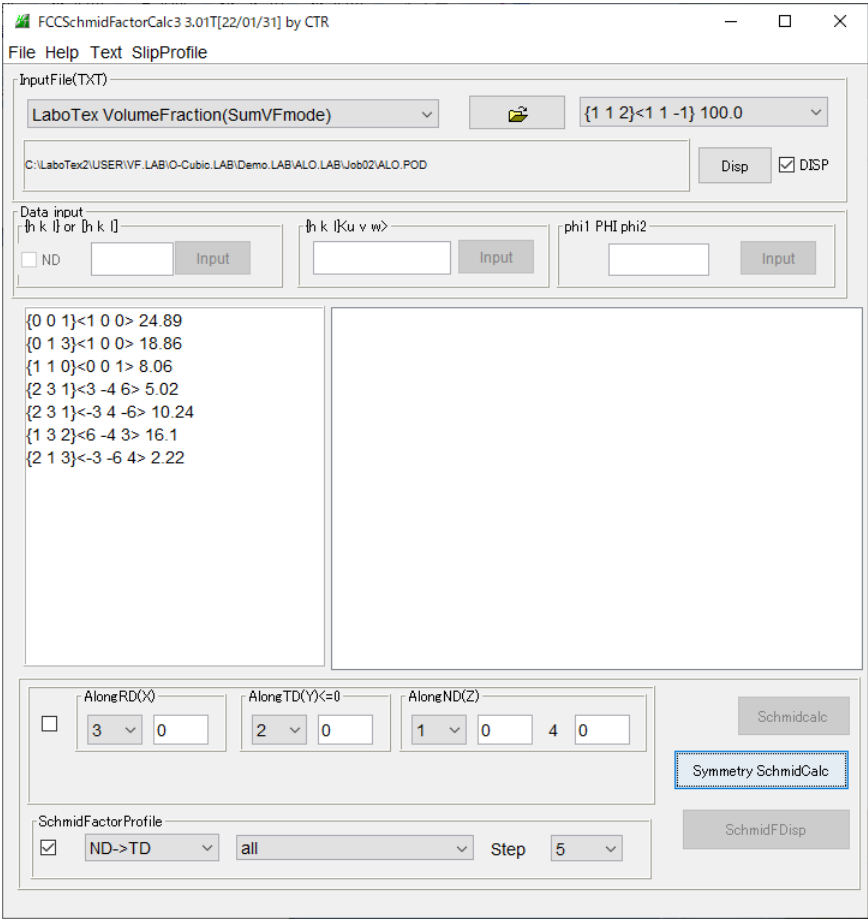
RD → TDを5度間隔で表示



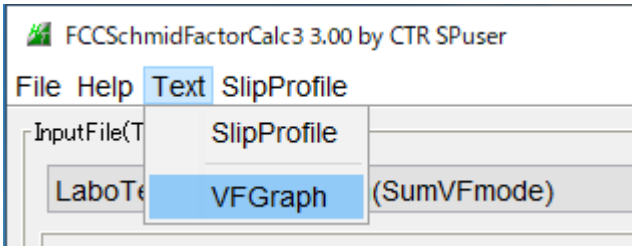
RD → TDの各S c h m i d因子は



8. 2 LaboTexのVolumeFraction

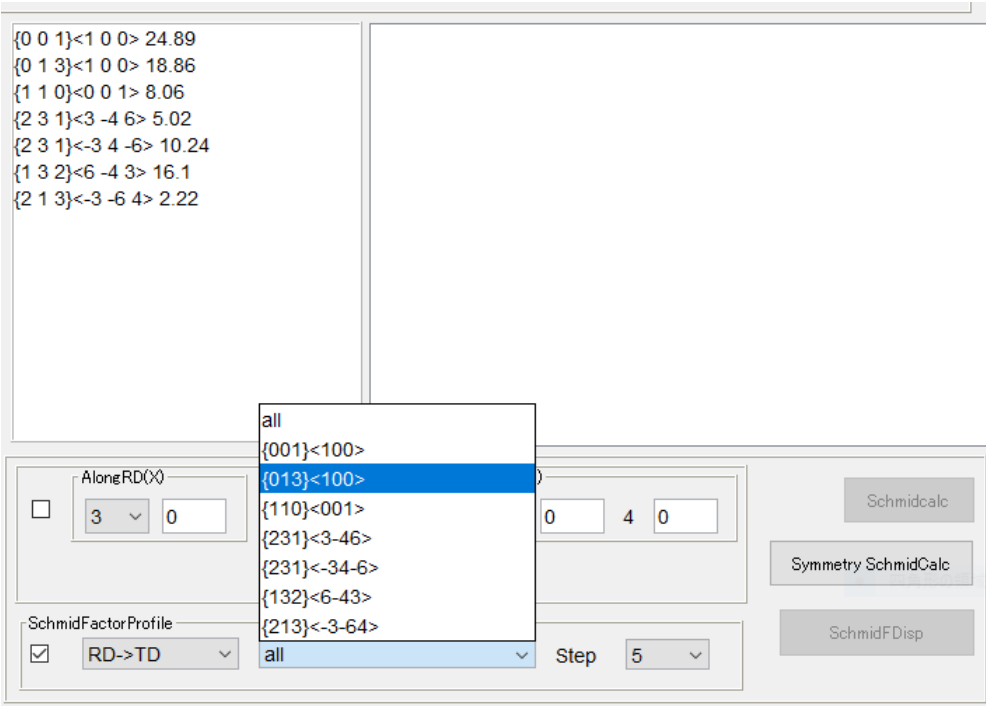


表示しているテキストデータ

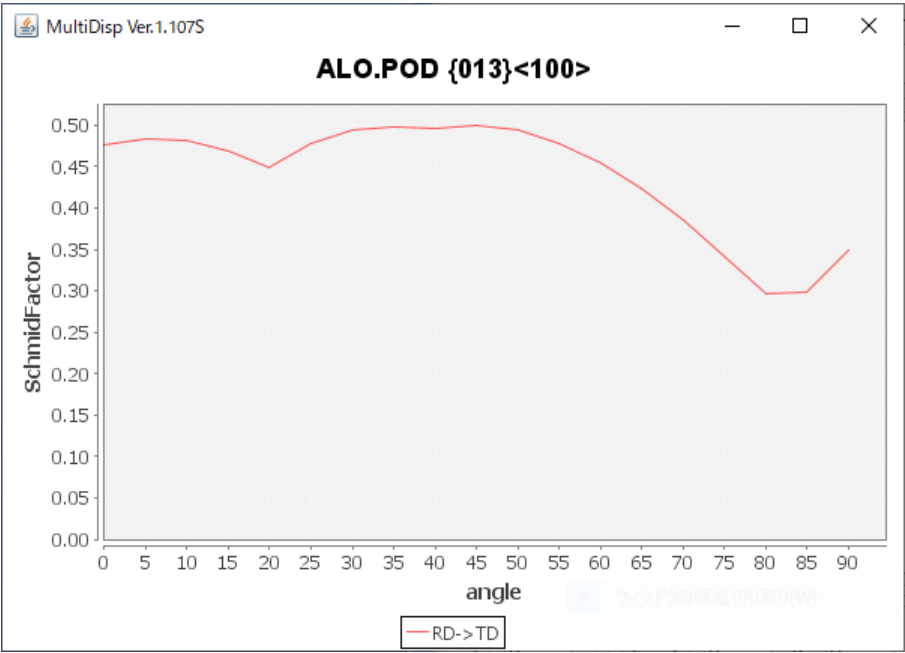


8. 3 LaboTexのVolumeFractionの各方位の表示

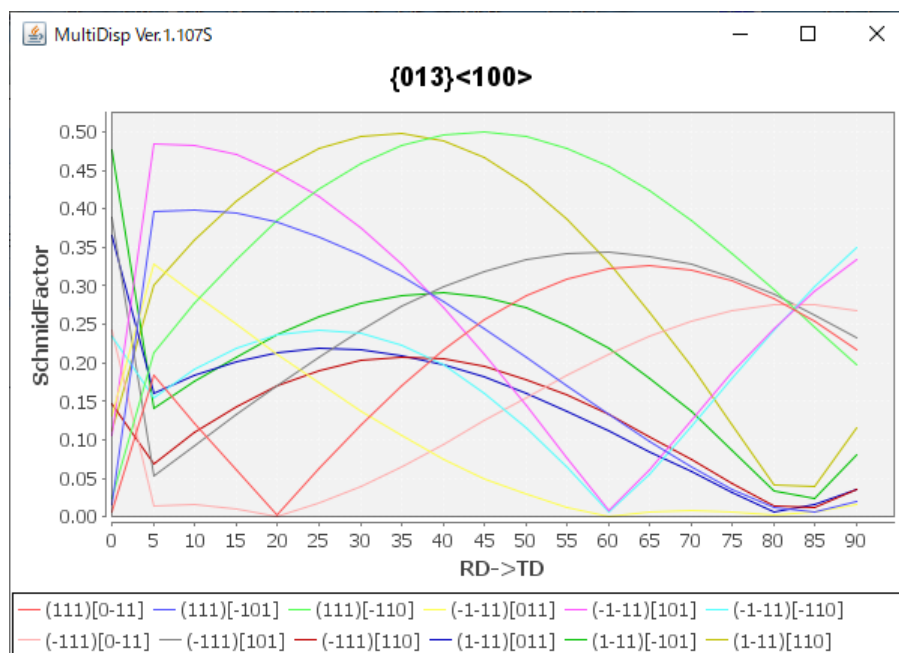
Schmid因子プロファイルと指定された方位のSchmid因子プロファイルを表示



RD->TD方向Schmid因子プロファイル



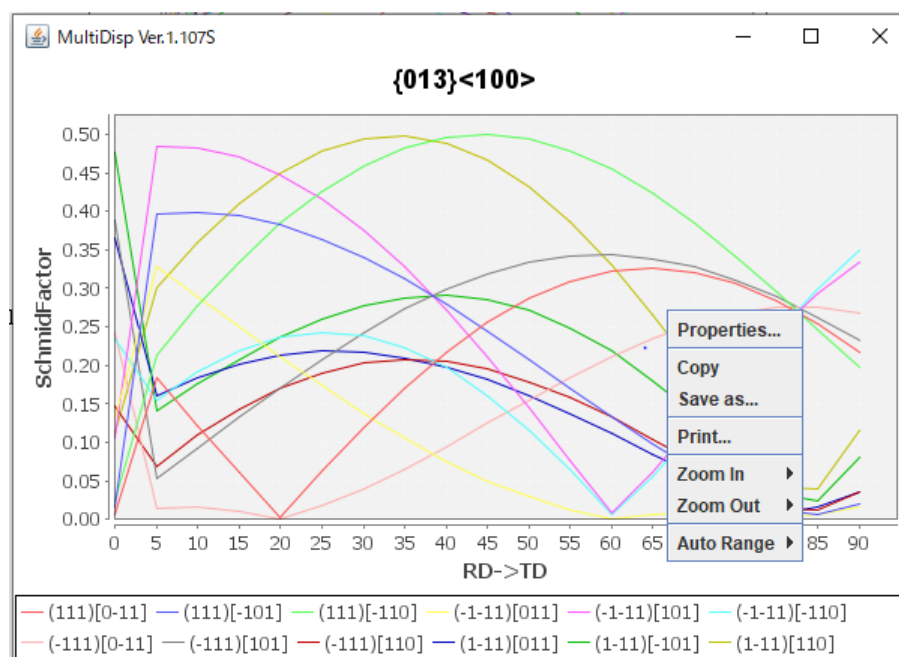
各滑り方向のプロファイル（1方位を選択時表示できます）



各角度の最大値が採用される。

## 9. MultiDisp画面の印刷

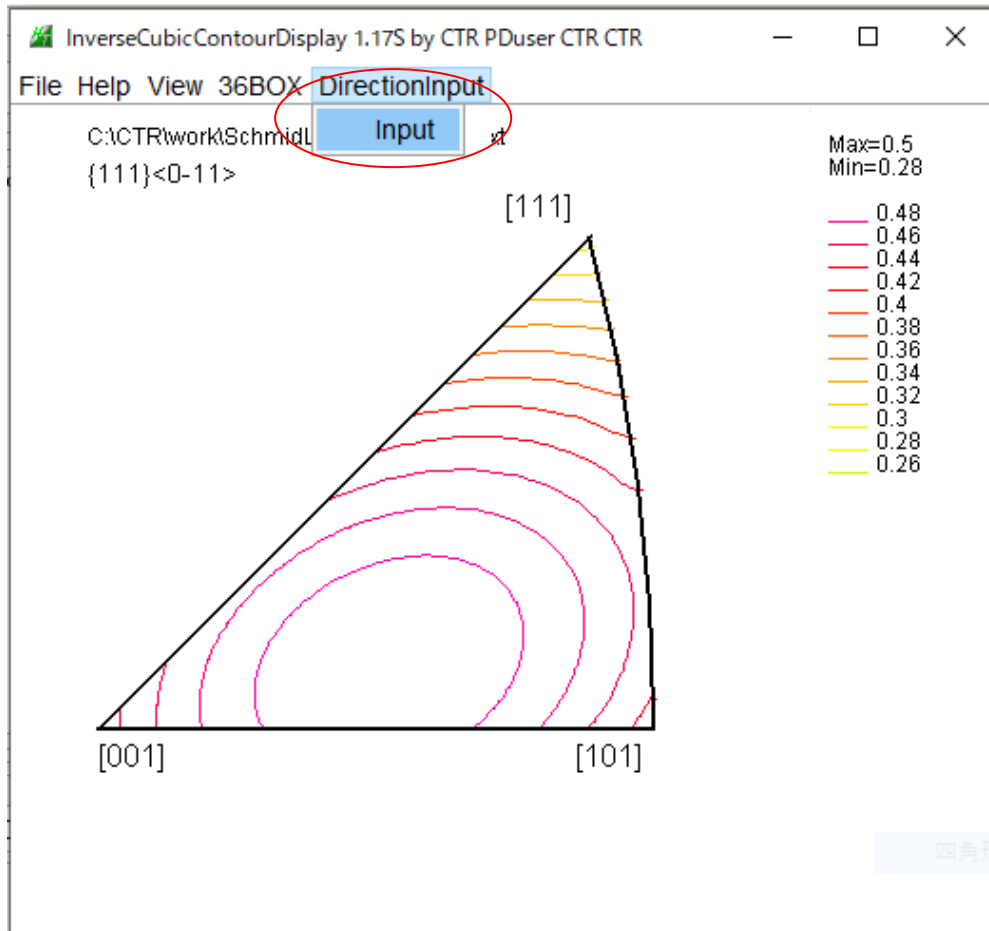
マウス右クリック





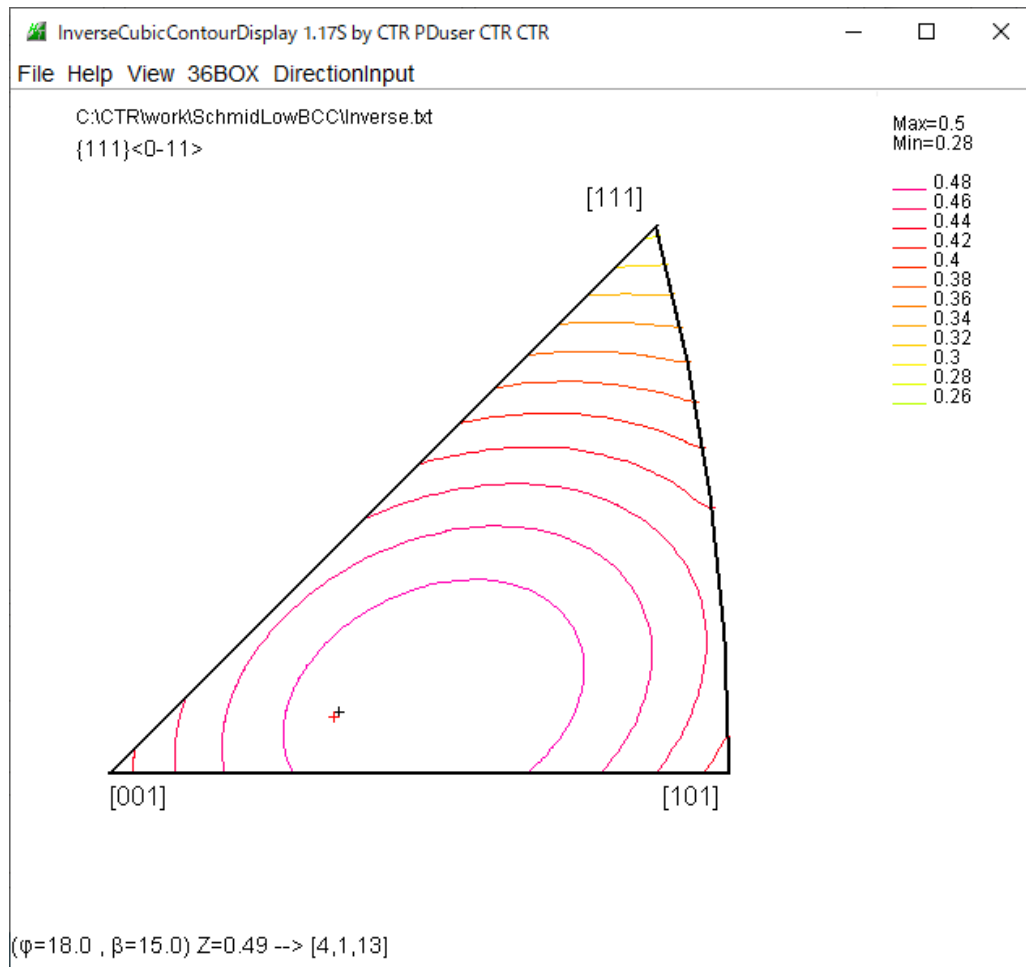
## 10. Schmid因子図

Schmid因子図は、BCCSchmidFactorCalcソフトウェアでサポートしています。



The screenshot shows the 'InverseDirection 1.17 by CTR SPuser' window. The 'Calc' button is circled in red. The interface includes the following fields and controls:

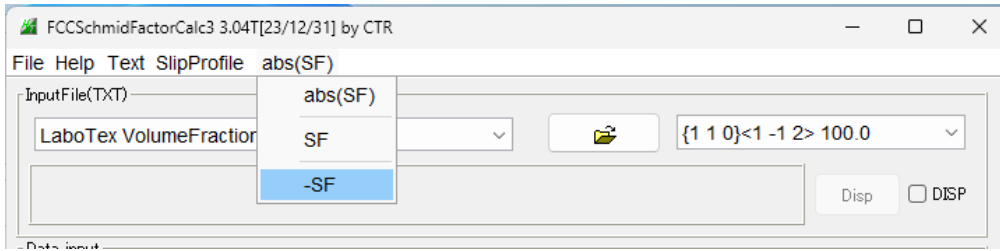
- Max index: 15
- Method: Direction (dropdown)
- Material: Aluminum.txt
- $\phi$ : 18
- $\beta$ : 15
- Center[001] (checkbox)
- X Axis: [11-20] (dropdown)
- Direction input field: 18.0 15.0--> [4 1 13]
- Direction input fields: u=4, v=1, w=13 (Calc button)
- Direction input fields: u=0, v=0, t=0, w=1 (Calc button)
- Plane input field: Max index 15, 18.0 15.0 --> (4 1 13)
- Buttons: Exit, return Structure (circled in red)



方位の  $\{\alpha, \beta\}$  確度や,  $[u\ v\ w]$ 、 $\{h\ k\ l\}$  入力でステレオ三角形上に表示します。  
 最大値は  $\{1\ 8,\ 1\ 5\}$  です。

## 1 1. 引張と圧縮の区別

従来、圧縮も絶対値として引っ張りに含めていたが、以降区別を行う。



圧縮の場合最小値が採用され、絶対値で表示

