

ODFステップ間隔によるS方位の最大方位密度

S方位の VolumeFraction を100%とした場合ODFステップ間隔の影響

ODFステップ間隔	最大方位	Euler角度	最大方位密度	β -fiber上のS方位(S3)
5	S3(213)[-3-64]	(60, 35, 60)	110.938	110.938
2.5	S1(132)[6-43]	(27.5, 57.5, 17.5)	134.553	129.425
1	S1(132)[6-43]	(27, 57, 18)	268.768	109.002

1. 0 deg は、2. 5 deg や5. 0 deg に比べ、挙動が異常に思われる。

この結果は LaboTex で結晶方位から ODF 図を計算した結果であり、
実際の測定では結晶方位のずれも加わり更に複雑になります。

2017年01月05日

HelperTex Office

概要

β -fiberの要素であるS方位に関して考えてみます。

S方位は、

S1(132)[6-43]	27.03	57.69	18.43
S2(231)[3-46]	52.87	74.50	33.69
S3(213)[-3-64]	58.98	36.70	63.43
S4(231)[3-46]	52.87	74.50	33.69

と定義されています。

他の方位と異なり、ODF図上では、ODF碁盤の目上にS方位は存在していません。

この為、ODFのステップ間隔により、最大方位密度が大きく異なります。

更に、ODFのS最大方位密度と β -fiber上のS方位密度が異なる現象が発生します。

この現象を詳しく調べます。

ODFデータは、LaboTexによりVolumeFraction100%のS方位を5.0度、2.5度、1.0度間隔のODF図を作成し、 ϕ 2断面の最大値を調べるソフトウェアを作成しList化しました。

5 度間隔の S 方位

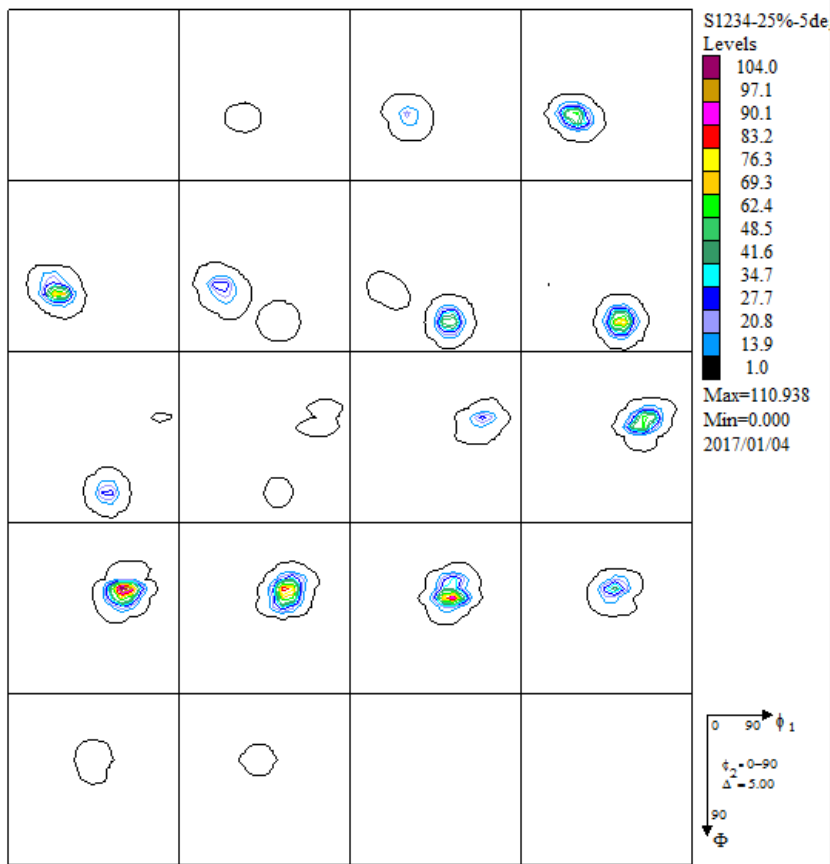
Grid Cells for Output ODF
5.0*5.0

S1234-25%-5.0deg

No	Texture Component	On	Distribution	FWHM ϕ_1	FWHM ϕ_2	FWHM ϕ_3	Volume Fraction
1	{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %
2	{ 2 3 1 } < 3 -4 6 > S-2	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %
3	{ 2 1 3 } < -3 -6 4 > S-3	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %
4	{ 2 3 1 } < -3 -4 -6 > S-4	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %

Sample Name: S1234-25%-5deg
Project Name: S

Max=110.938



35.0	55.0	0.0	0.114819
35.0	55.0	5.0	4.26649
30.0	55.0	10.0	23.145
30.0	55.0	15.0	63.5803
25.0	60.0	20.0	81.9394
25.0	55.0	25.0	34.7336
55.0	75.0	30.0	60.113
55.0	75.0	35.0	80.66
55.0	75.0	40.0	31.4311
75.0	40.0	45.0	7.75005
70.0	35.0	50.0	31.0063
65.0	35.0	55.0	68.0287
60.0	35.0	60.0	110.938
55.0	35.0	65.0	88.2896
55.0	40.0	70.0	94.6954
50.0	35.0	75.0	46.1012
45.0	35.0	80.0	6.4342
40.0	35.0	85.0	6.57627
35.0	55.0	90.0	0.114819

S1 (132)[6-43]	27.03	57.69	18.43
S2(231)[3-46]	52.87	74.50	33.69
S3(213)[-3-64]	58.98	36.70	63.43

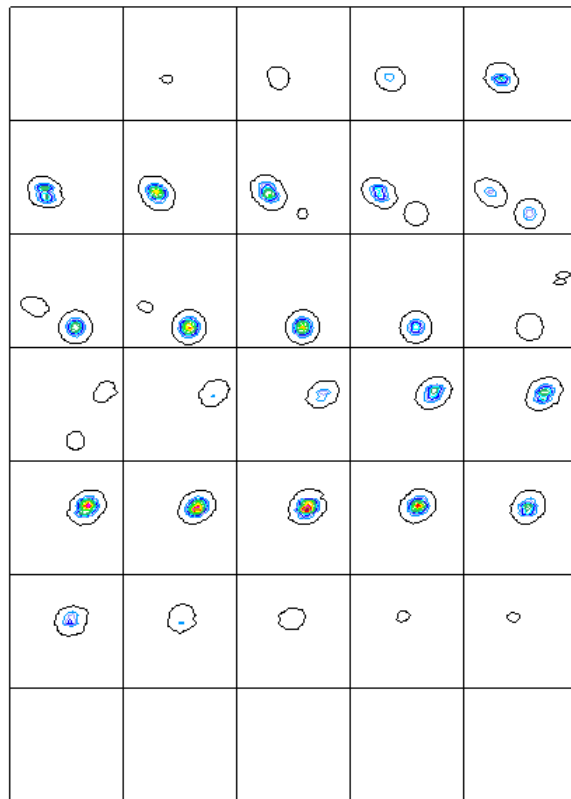
5 度間隔では S 3 が最大方位として検出されます。

3. 0度間隔のS方位

Grid Cells for Output ODF

No	Texture Component	On	Distribution	FWHM ϕ_1	FWHM ϕ_2	FWHM ϕ_3	Volume Fraction	Sample Name
1	{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %	S1234-25-3.0deg-00
2	{ 2 3 1 } < 3 -4 6 > S-2	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %	
3	{ 2 1 3 } < -3 -6 4 > S-3	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %	
4	{ 2 3 1 } < -3 4 -6 > S-4	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %	
								Project Name
								S

Max=144.398



Levels	1	2	3	Volume Fraction
135.4	36.0	57.0	0.0	0.0992431
126.3	36.0	57.0	3.0	1.7859
117.3	33.0	54.0	6.0	5.51122
108.3	33.0	57.0	9.0	23.8757
99.3	30.0	57.0	12.0	61.4097
90.2	27.0	54.0	15.0	74.0548
81.2	27.0	57.0	18.0	109.357
72.1	27.0	60.0	21.0	83.2492
63.2	24.0	54.0	24.0	50.8992
54.1	54.0	75.0	27.0	34.0546
45.1	54.0	75.0	30.0	77.9874
36.1	54.0	75.0	33.0	110.617
27.1	54.0	75.0	36.0	97.2111
18.0	54.0	75.0	39.0	52.9241
1.0	54.0	75.0	42.0	17.8392
	78.0	36.0	45.0	7.37722
	72.0	39.0	48.0	19.5621
	69.0	36.0	51.0	35.637
	69.0	33.0	54.0	61.739
	66.0	36.0	57.0	79.0317
	63.0	36.0	60.0	127.161
	60.0	39.0	63.0	128.866
	57.0	39.0	66.0	144.398
	54.0	36.0	69.0	117.902
	51.0	36.0	72.0	70.3348
	48.0	39.0	75.0	41.1636
	48.0	39.0	78.0	19.3967
	45.0	33.0	81.0	10.0775
	42.0	33.0	84.0	1.78614
	39.0	33.0	87.0	1.78614
	36.0	57.0	90.0	0.0992431

S1 (132)[6-43]	27.03	57.69	18.43
S2(231)[3-46]	52.87	74.50	33.69
S3(213)[-3-64]	58.98	36.70	63.43

3度間隔ではS 3が最大方位として検出されます。

2. 5度間隔のS方位

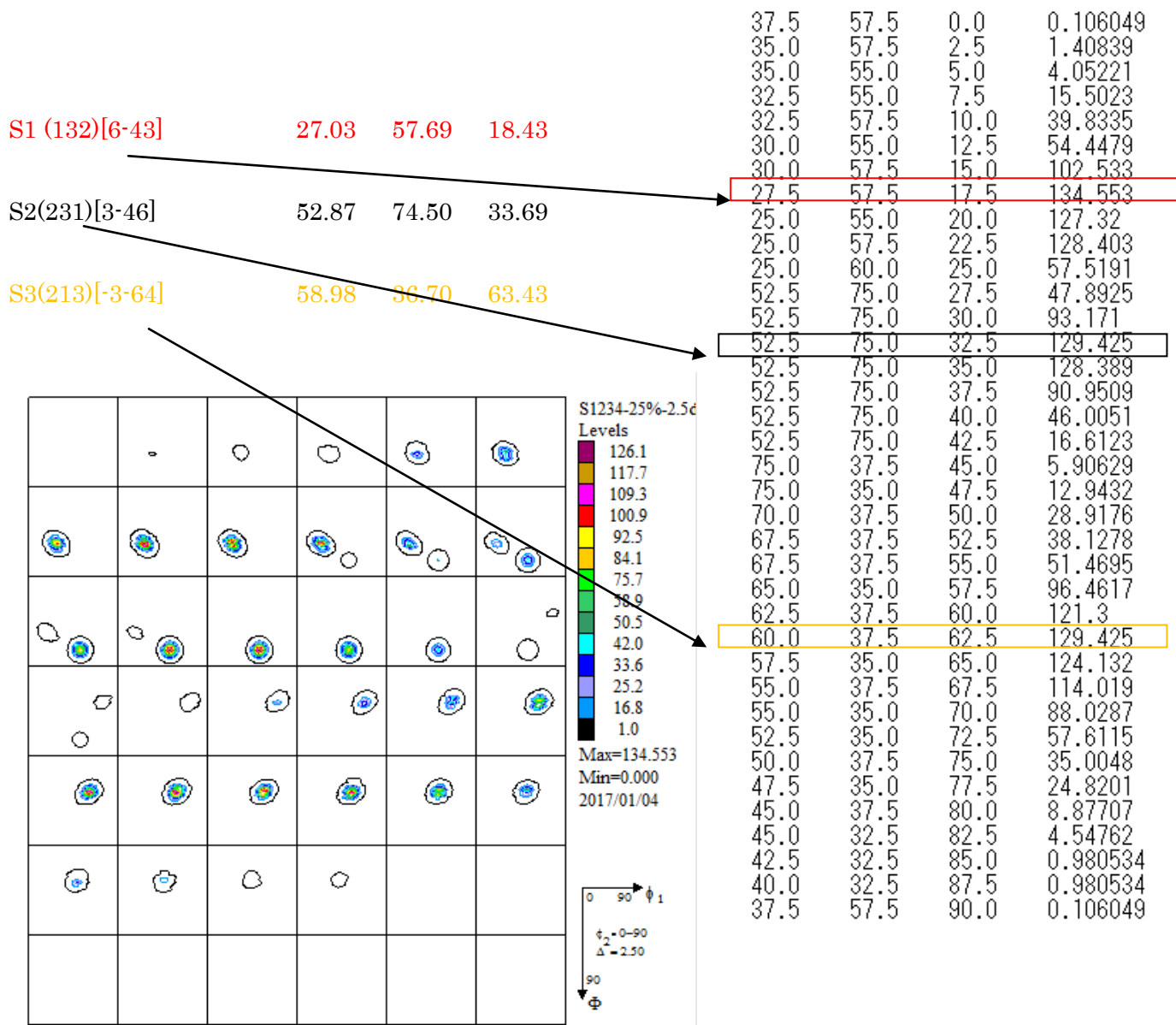
S1234-25%-2.5deg

Grid Cells for Output UDF
2.5*2.5

No	Texture Component	On	Distribution	FWHM ϕ_1	FWHM ϕ_2	FWHM ϕ_3	Volume Fraction
1	{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %
2	{ 2 3 1 } < 3 -4 6 > S-2	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %
3	{ 2 1 3 } < -3 -6 4 > S-3	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %
4	{ 2 3 1 } < -3 4 -6 > S-4	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %

Sample Name: S1234-25%-2.5deg
Project Name: S

Max=134.553



2.5度間隔ではS3方位が最大方位として検出されます。

β -fiber上のS方位(S3)は最大方位密度 134.553 に対し 129.425 となります。

Grid Cells for Output UDR

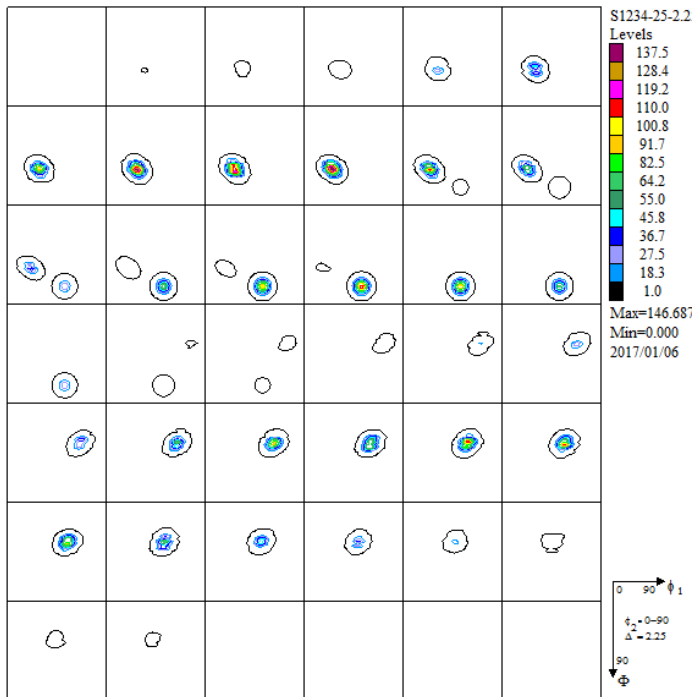
2. 2.5度間隔のS方位

0.50	FWHM ϕ_1 = 10.0	45.0	0.50	FWHM ϕ = 10.0	45.0	0.50	FWHM ϕ_2 = 10.0	45.0
No	Texture Component	On	Distribution	FWHM ϕ_1	FWHM ϕ	FWHM ϕ_2	Volume Fraction	
1	{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %	Sample Name S1234-25-2.25deg
2	{ 2 3 1 } < 3 -4 6 > S-2	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %	
3	{ 2 1 3 } < -3 -6 4 > S-3	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %	
4	{ 2 3 1 } < -3 -4 6 > S-4	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %	
5	{ 0 0 1 } < 1 1 0 >	<input type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	10 %	
								Project Name S

Max = 146.687

S1 (132)[6-43] 27.03 57.69 18.43 \downarrow
S2(231)[3-46] 52.87 74.50 33.69 \downarrow
S3(213)[-3-64] 58.98 36.70 63.43 \downarrow

38.25	56.25	0.0	0.127207
36.0	58.5	2.25	1.28992
36.0	56.25	4.5	3.59131
33.75	56.25	6.75	13.9728
31.5	58.5	9.0	33.335
31.5	54.0	11.25	53.9801
29.25	58.5	13.5	98.4503
29.25	58.5	15.75	144.191
27.0	60.75	18.0	125.017
27.0	58.5	20.25	146.687
24.75	58.5	22.5	118.663
22.5	56.25	24.75	80.3697
22.5	58.5	27.0	42.3435
51.75	74.25	29.25	68.6781
51.75	74.25	31.5	102.875
51.75	74.25	33.75	117.137
51.75	74.25	36.0	101.388
51.75	74.25	38.25	66.7075
51.75	74.25	40.5	33.3598
51.75	74.25	42.75	12.679
76.5	38.25	45.0	3.84837
72.0	38.25	47.25	8.30212
72.0	36.0	49.5	19.8648
69.75	36.0	51.75	33.7224
67.5	33.75	54.0	45.296
65.25	36.0	56.25	72.1363
63.0	38.25	58.5	95.0023
60.75	40.5	60.75	82.6898
60.75	36.0	63.0	117.258
58.5	38.25	65.25	111.685
56.25	38.25	67.5	95.2402
54.0	36.0	69.75	74.7661
51.75	38.25	72.0	52.3127
49.5	36.0	74.25	38.8028
47.25	36.0	76.5	21.6914
47.25	31.5	78.75	12.5244
45.0	38.25	81.0	7.91585
42.75	33.75	83.25	3.20642
42.75	33.75	85.5	0.731026
40.5	33.75	87.75	0.731026
38.25	56.25	90.0	0.127207



2. 2.5度間隔ではS1が最大方位として検出されます。

β -fiber上のS方位(S3)は最大方位密度 117.258 に対し 146.687 となります。

1. 0度間隔のS方位

Grid Cells for Output ODF

S1234-25%-1.0deg

1.0*1.0

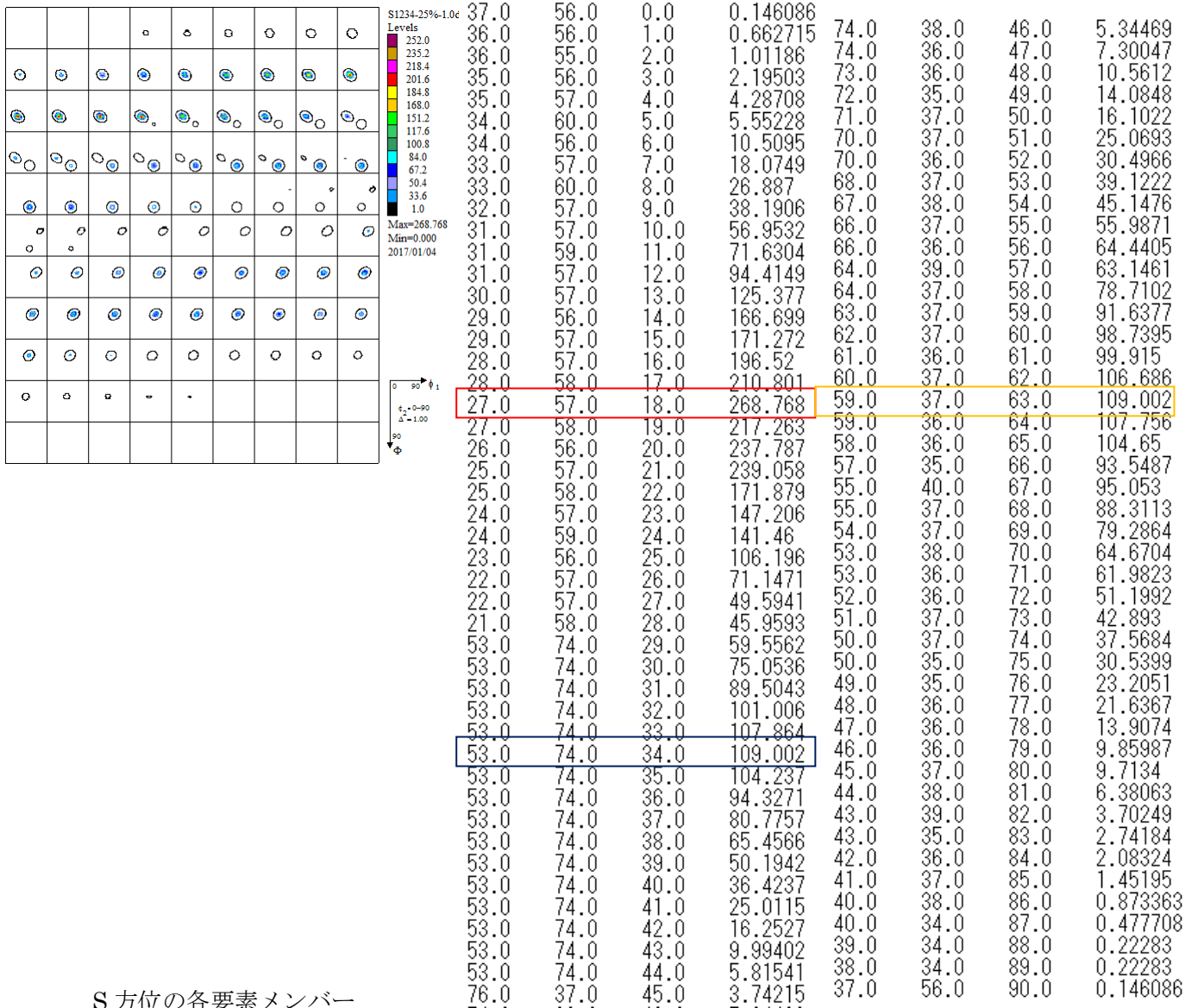
0.50 **FWHM ρ_1** = 10.0 45.0 0.50 **FWHM Φ** = 10.0 45.0 0.50 **FWHM ρ_2** = 10.0 45.0

No	Texture Component	On	Distribution	FWHM ρ_1	FWHM Φ	FWHM ρ_2	Volume Fraction
1	{ 1 3 2 } < 6 -4 3 > S-1	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %
2	{ 2 3 1 } < 3 -4 6 > S-2	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %
3	{ 2 1 3 } < -3 -6 4 > S-3	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %
4	{ 2 3 1 } < -3 4 -6 > S-4	<input checked="" type="checkbox"/>	Gauss	10.0	10.0	10.0	25 %

Sample Name: S1234-25%-1.0deg

Project Name: S

Max=268.768



S方位の各要素メンバー

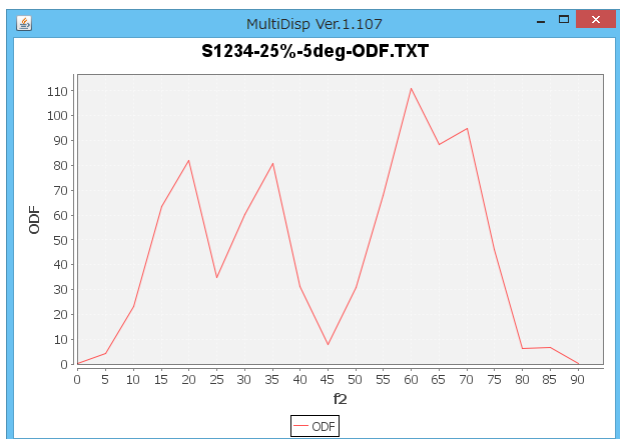
S1 (132)[6-43]	27.03	57.69	18.43
S2(231)[3-46]	52.87	74.50	33.69
S3(213)[-3-64]	58.98	36.70	63.43

1. 0度間隔ではS1が最大方位として検出されます。

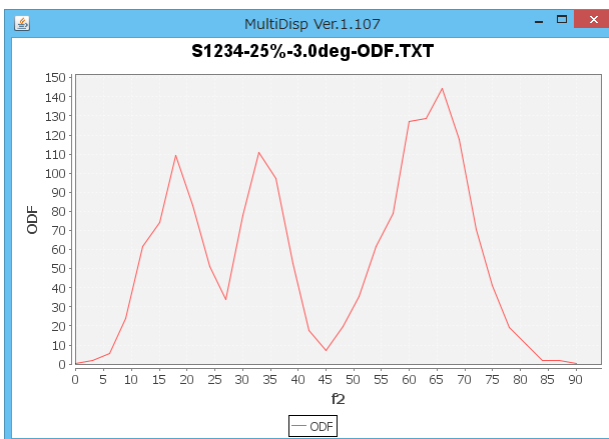
β -fiber上のS方位(S3)は最大方位密度 268.7 に対し 109.0 となります。

以下に、 ϕ 2 断面の最大値をプロファイルとして表示してみます。

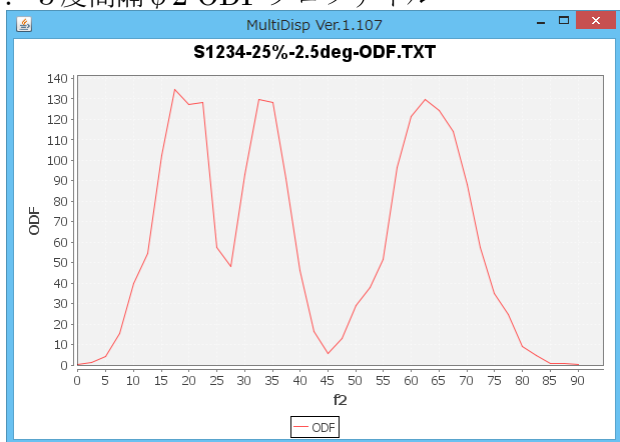
5 度間隔 ϕ 2-ODF プロファイル



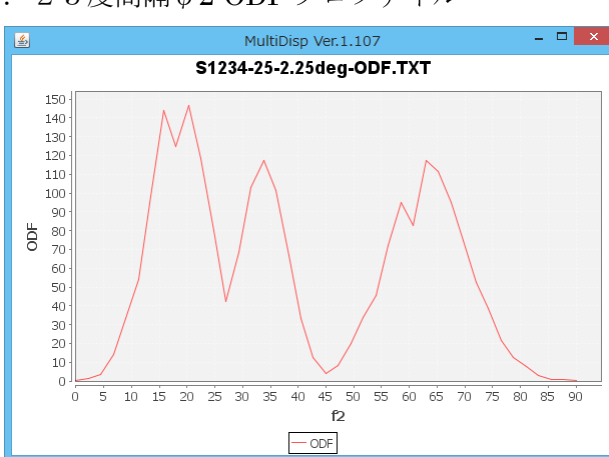
3. 0 度間隔 ϕ 2-ODF プロファイル



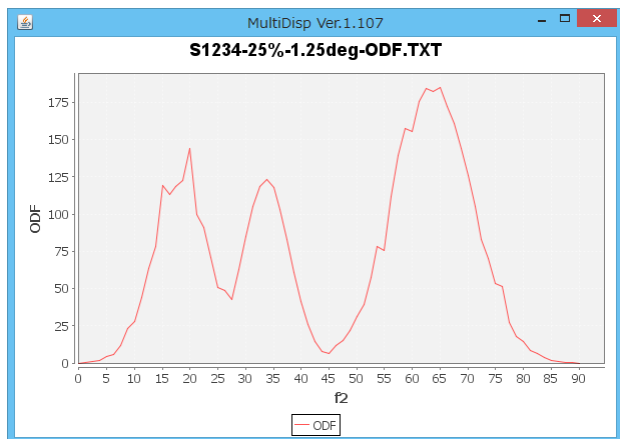
2. 5 度間隔 ϕ 2-ODF プロファイル



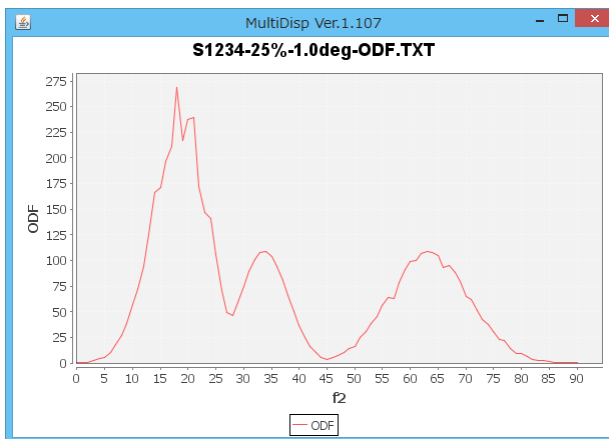
2. 2.5 度間隔 ϕ 2-ODF プロファイル



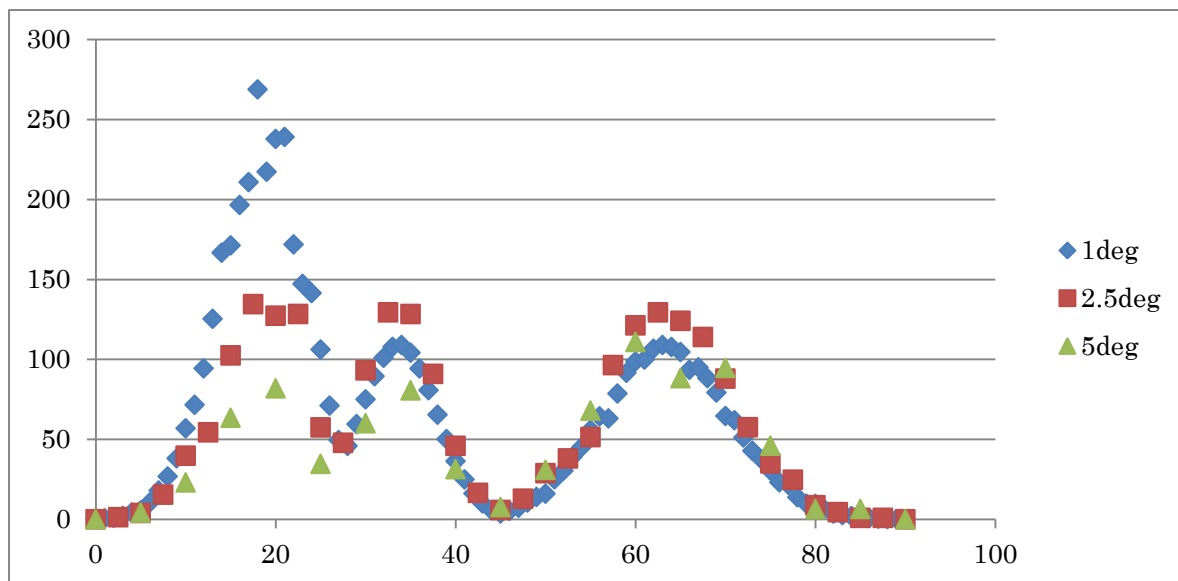
1. 2.5 度間隔 ϕ 2-ODF プロファイル



1. 0 度間隔 ϕ 2-ODF プロファイル



Excelで表示



1. 0degは、2. 5degや5. 0degに比べ、挙動が異常に思われる。