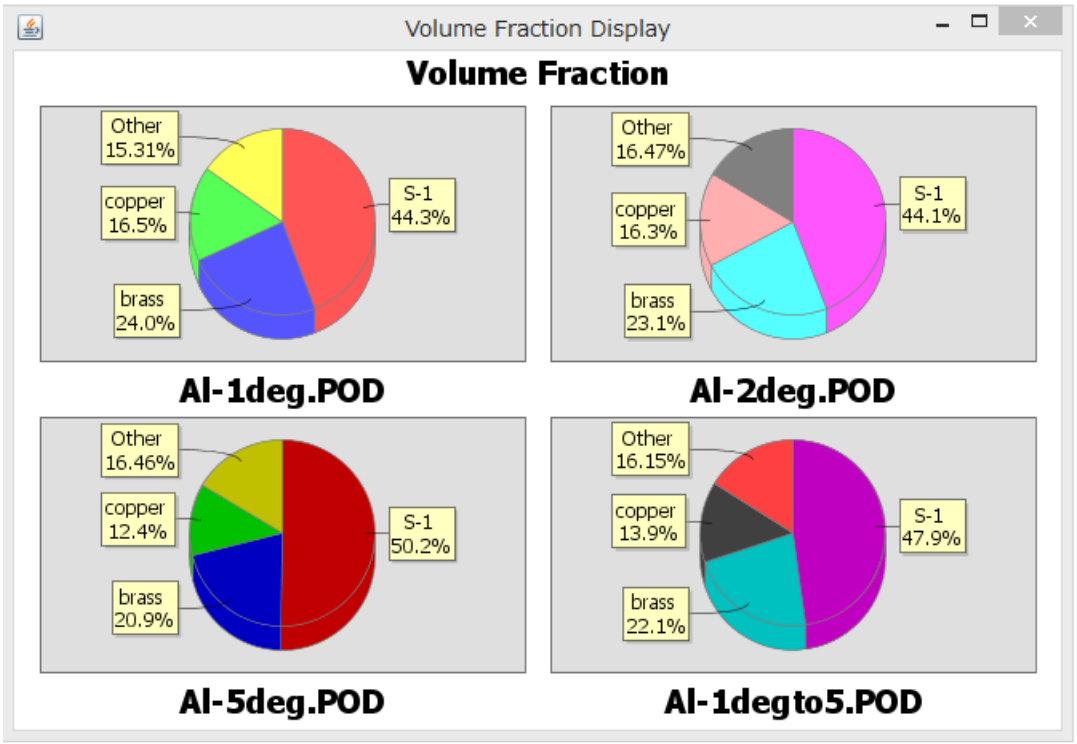
極点図測定間隔と結晶方位の定量値

http://www.geocities.jp/y_craturasuper/index.html
他の記事は上記サイトで確認してください。

１度間隔で測定した極点図のデータ処理結果から１ｄｅｇ，２ｄｅｇ，５ｄｅｇ極点図を作成しそれぞれＯＤＦ解析を行い、VolumeFraction（結晶方位の定量）を行って見ました。



１ｄｅｇか正しいとすると、２ｄｅｇでは、定量値が下がり始める。
５ｄｅｇでは、Ｓ方位が多くなり、ｂｒａｓｓとｃｏｐｐｅｒが少なくなりバラツクデータ量が多いほど、バラツキが少ない結果が得られます。

２０１７年０２月０７日
HelperTex Office

概要

極点図のα軸、β軸の測定間隔は５度が一般的である。

最近、ＥＢＳＤは２次元検出器の解析で５度ではなく１度データを扱う機会があり、気になったので以前測定したデータで検証を行ってみます。

評価に使用するデータ

材料：アルミニウム

装置：　ＲＩＮＴ２１００（Ｒｉｇａｋｕ）

管球：Ｃｕ　４０ｋＶ－４０ｍＡ

スリット：　１／２ｄｅｇ（ＤＳ）－７ｍｍ（ＲＳ）－７ｍｍ（ＳＳ）

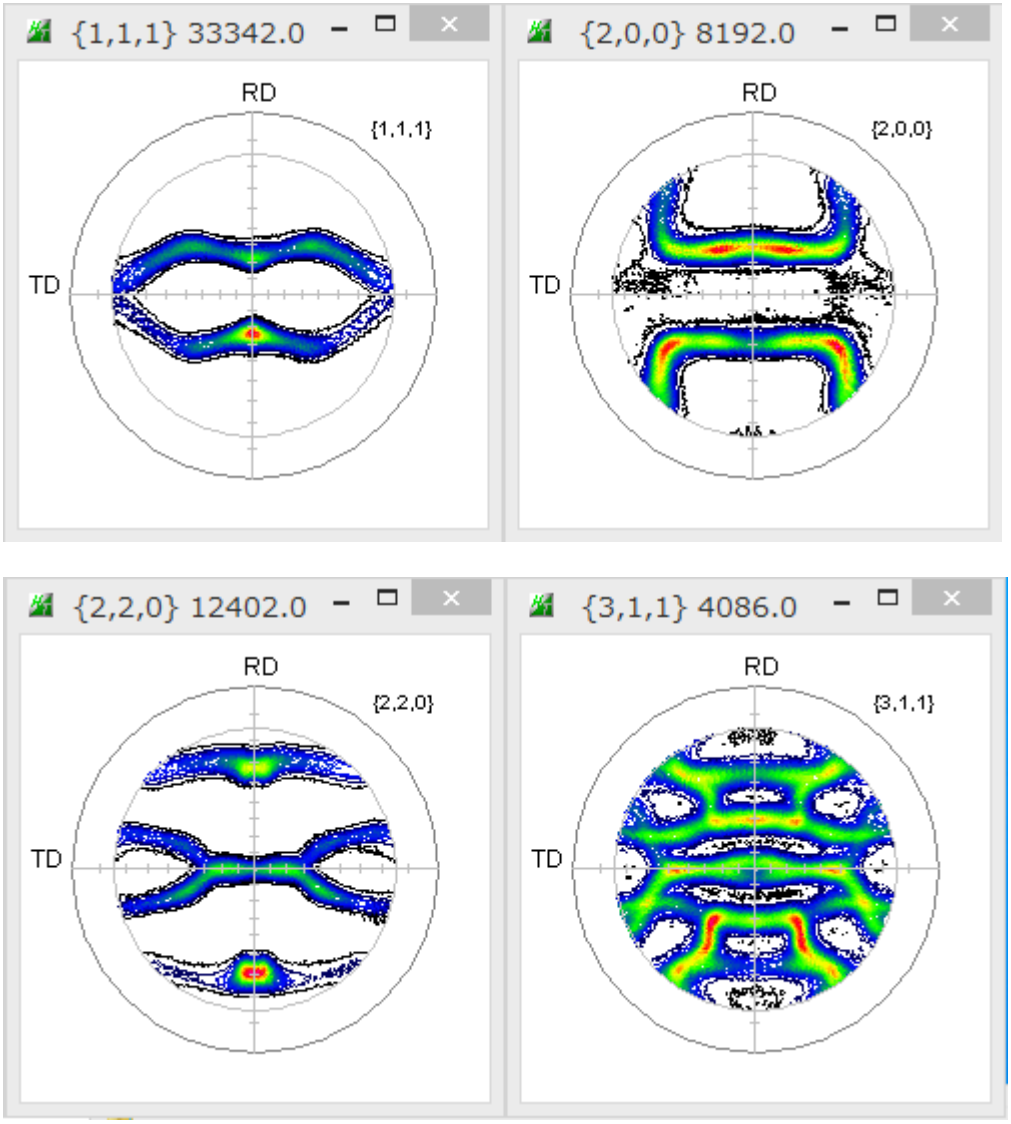
Ｓｃｈｕｌｔｚスリット：１ｍｍ

ゴニオ半径：　１８５ｍｍ

α軸：　１５度―９０度、測定間隔　１ｄｅｇ

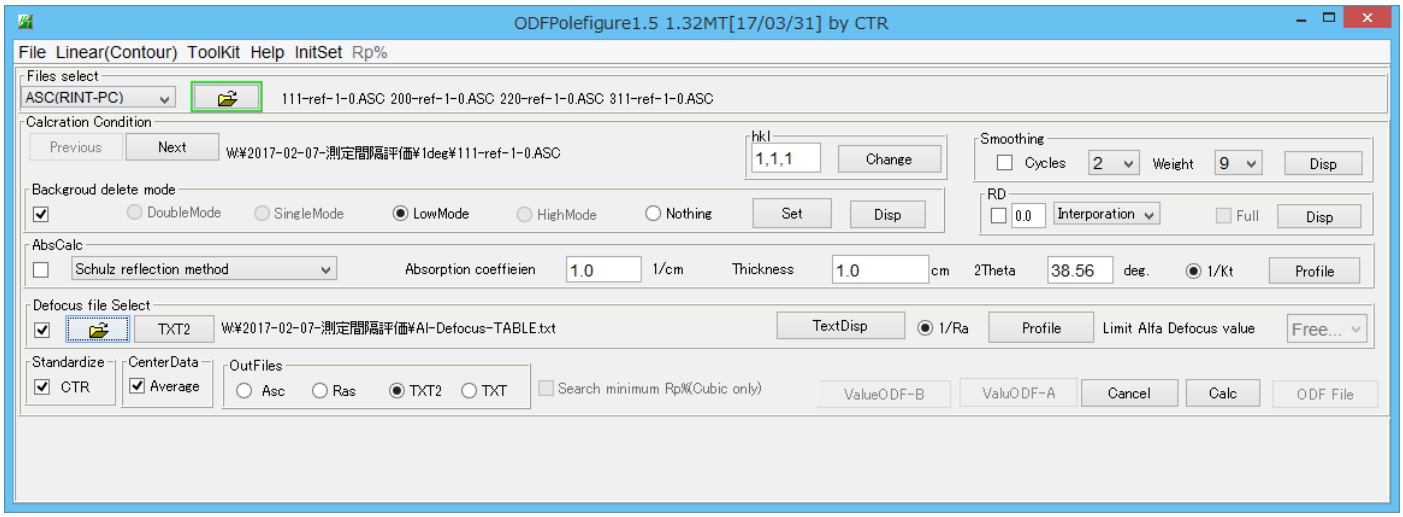
β軸：　０度―３６０度、測定間隔　１ｄｅｇ

βスピード：６００ｄｅｇ／ｍｉｎ.

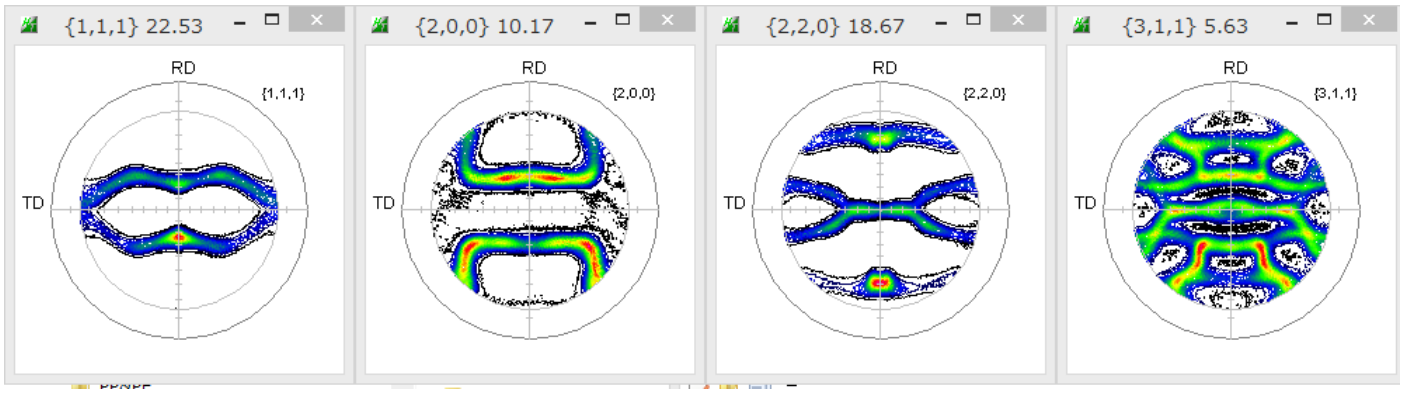


データ処理

ＢＧ削除とＤｅｆｏｃｕｓ補正

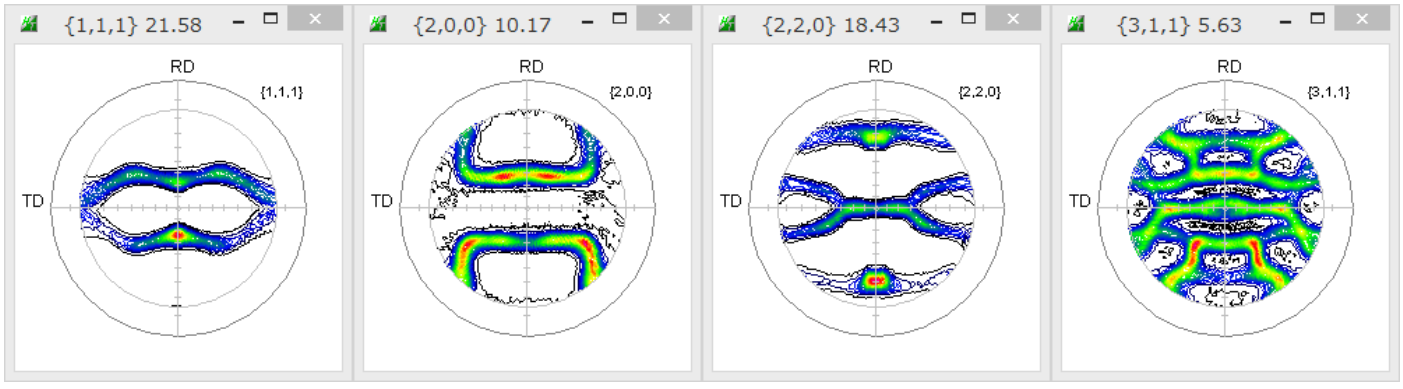


1deg

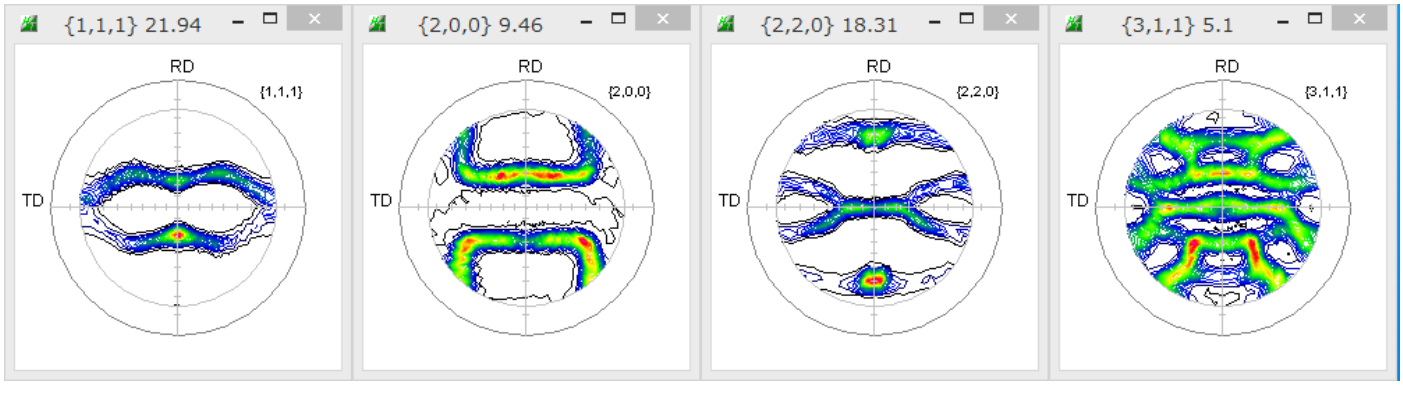


1deg 極点図から GPPoleDisplay で 2deg と 5deg 極点図を作成

2deg

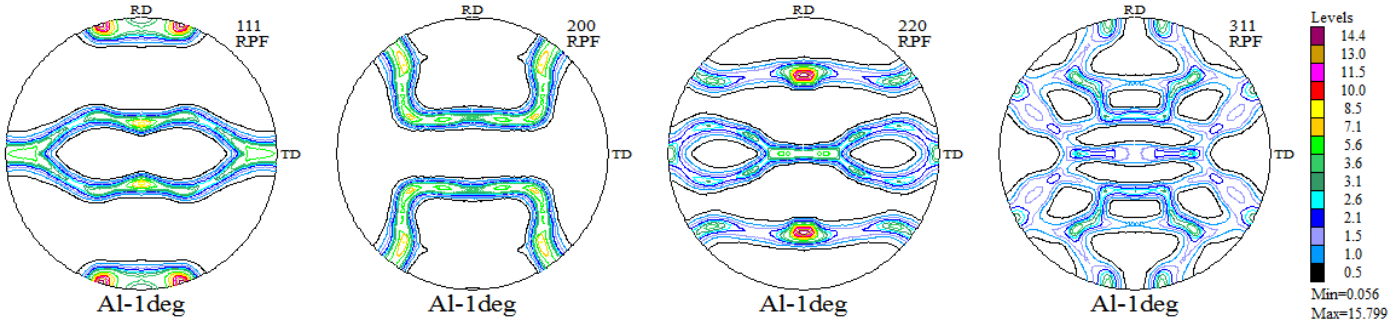


5deg

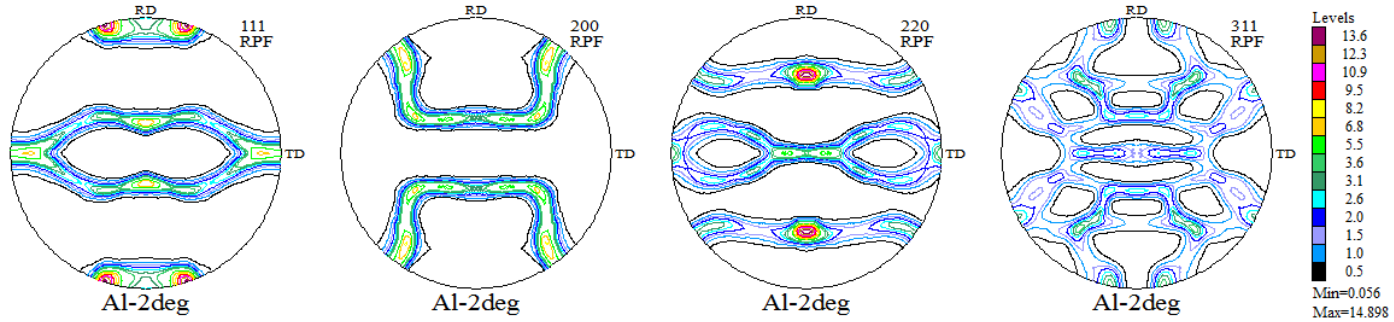


ODF 解析後の極点図比較

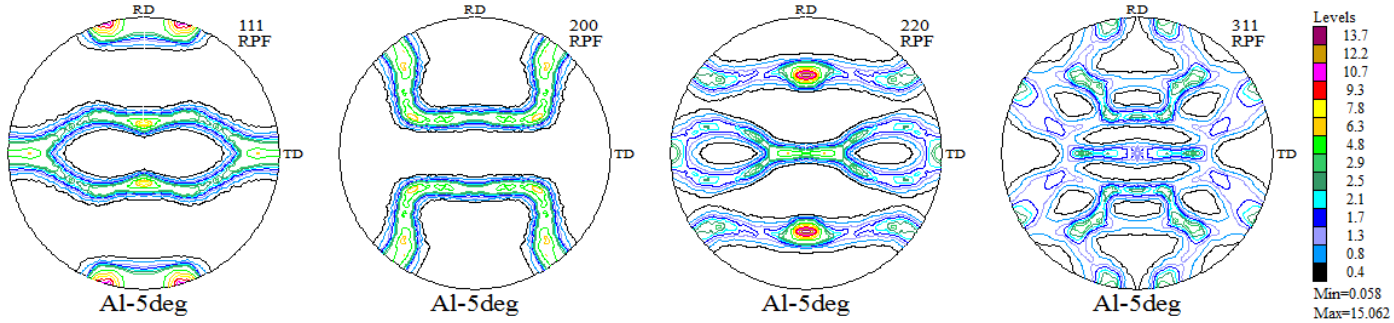
1deg



2deg



5deg



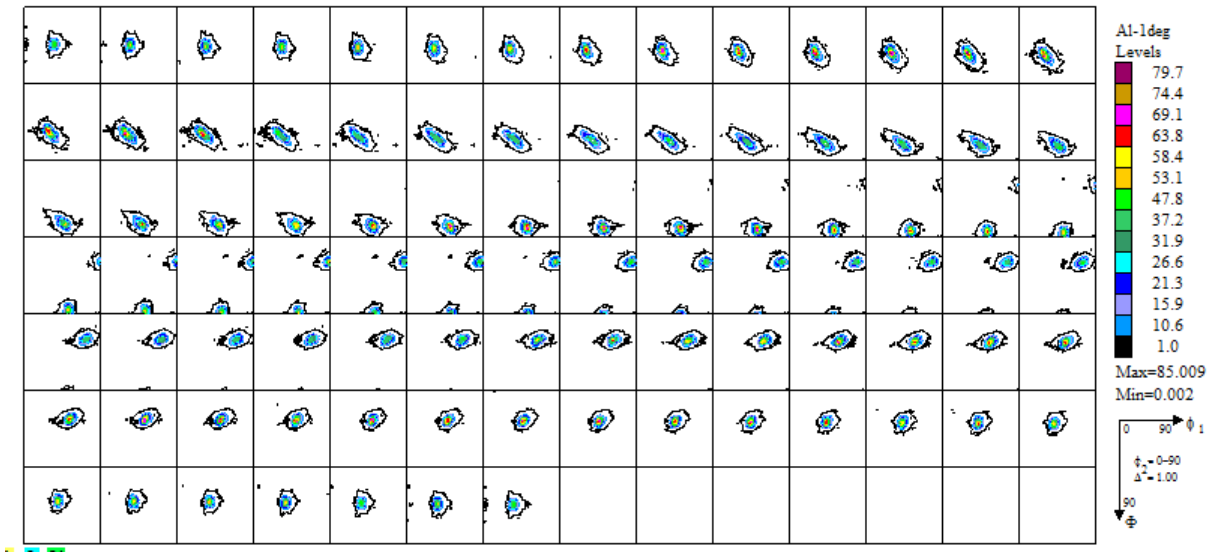
	{111}	{200}	{220}	{311}
1deg	15.799	8.619	15.361	4.207
2deg	14.699	8.279	14.898	4.170
5deg	12.037	7.583	15.062	3.407
1degto2deg	15.799	8.619	15.361	4.207
1degto5deg	15.799	8.619	15.361	4.207

LaboTex の内部で 1deg から 2deg や 5deg 変換しても再計算極点図は 1deg で計算されている。

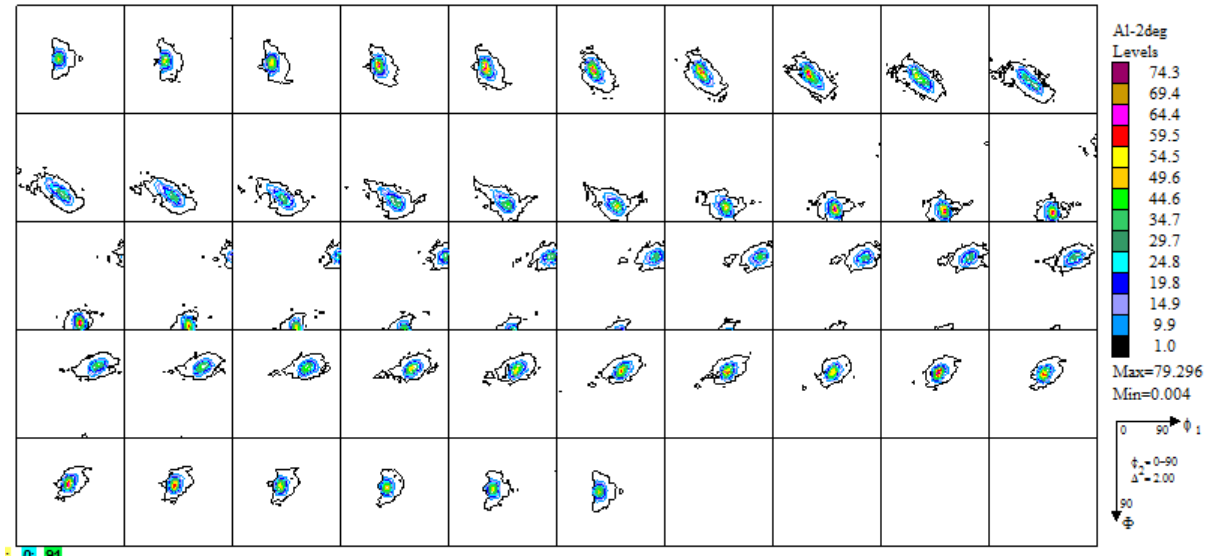
１ｄｅｇ，２ｄｅｇ，５ｄｅｇで比較すると、５ｄｅｇの｛２２０｝の挙動が異なる。

ODF 図比較

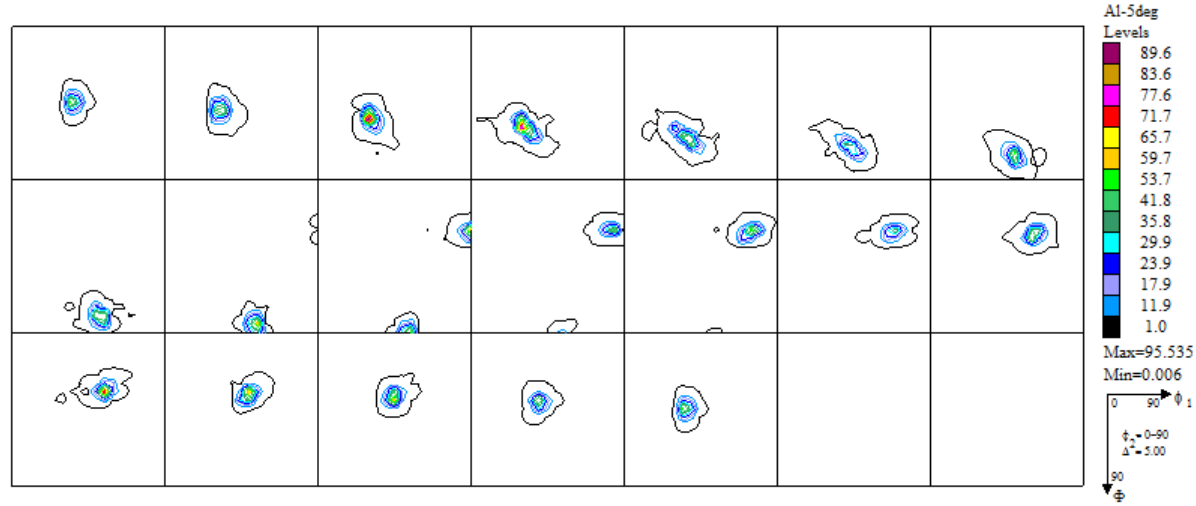
1deg



2deg



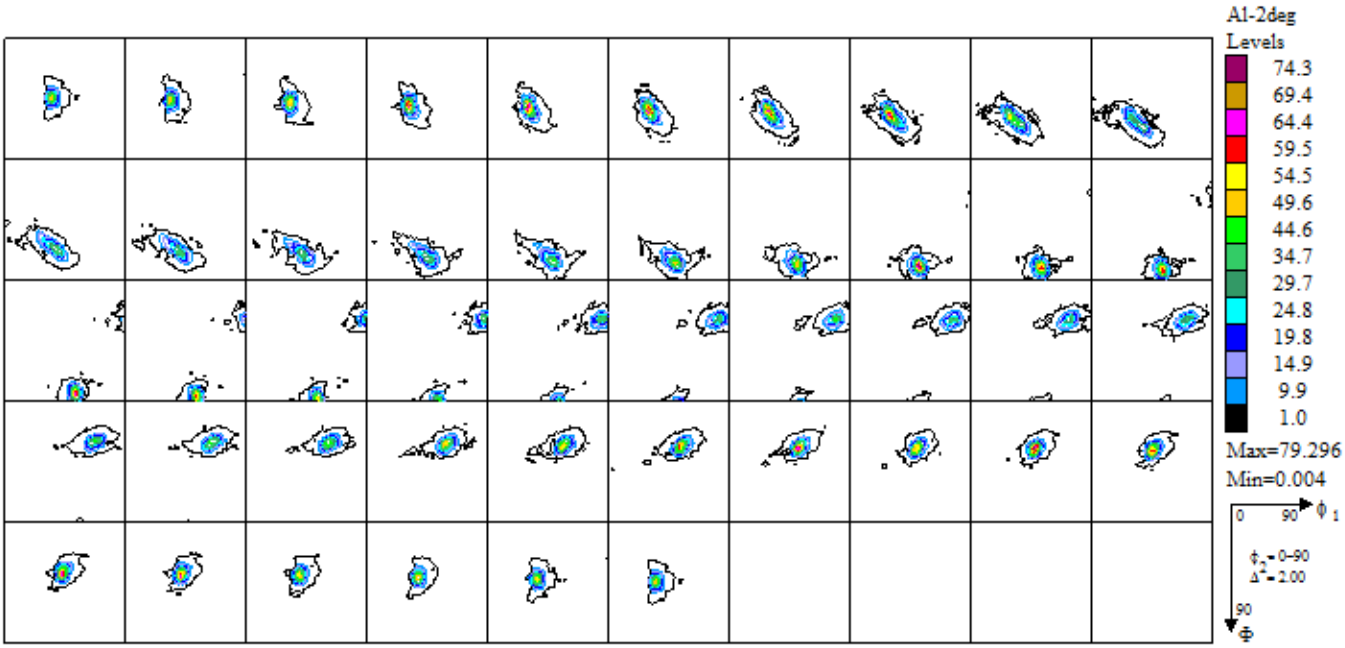
5deg



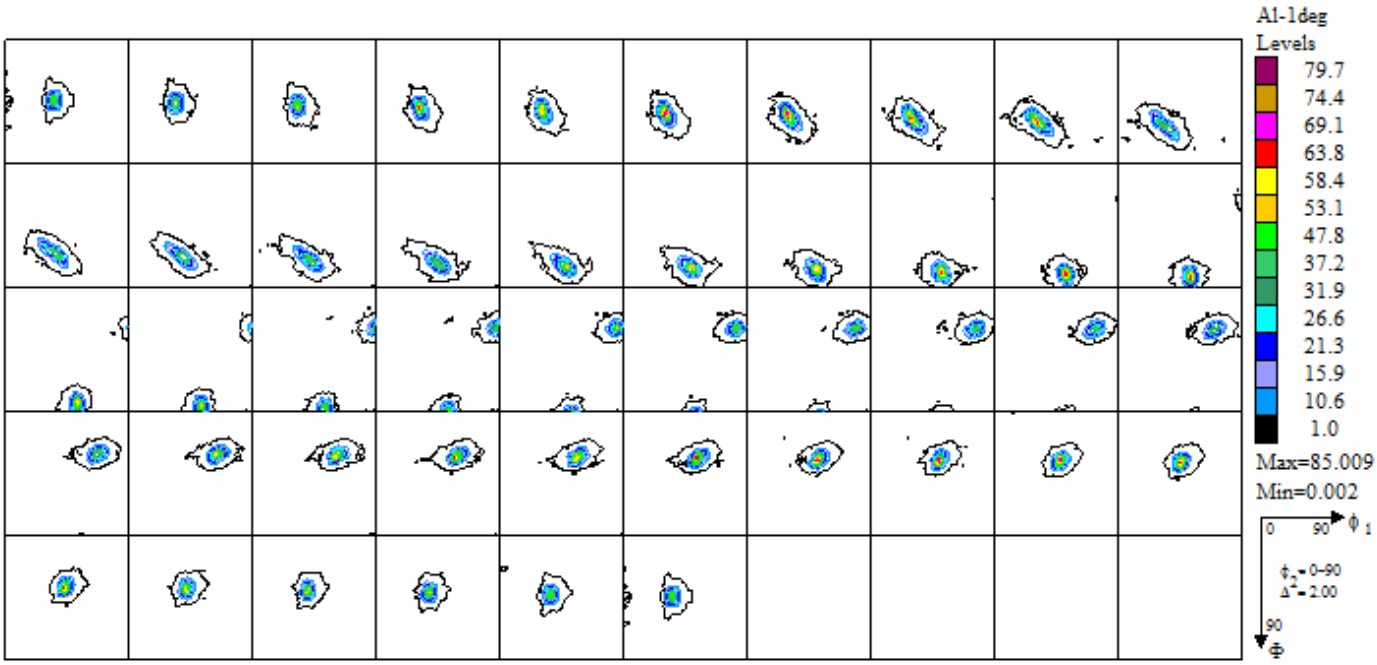
ＯＤＦの最大値では５ｄｅｇが最大になる。

1degODF 図から 2deg 極点図を作成し比較

2deg

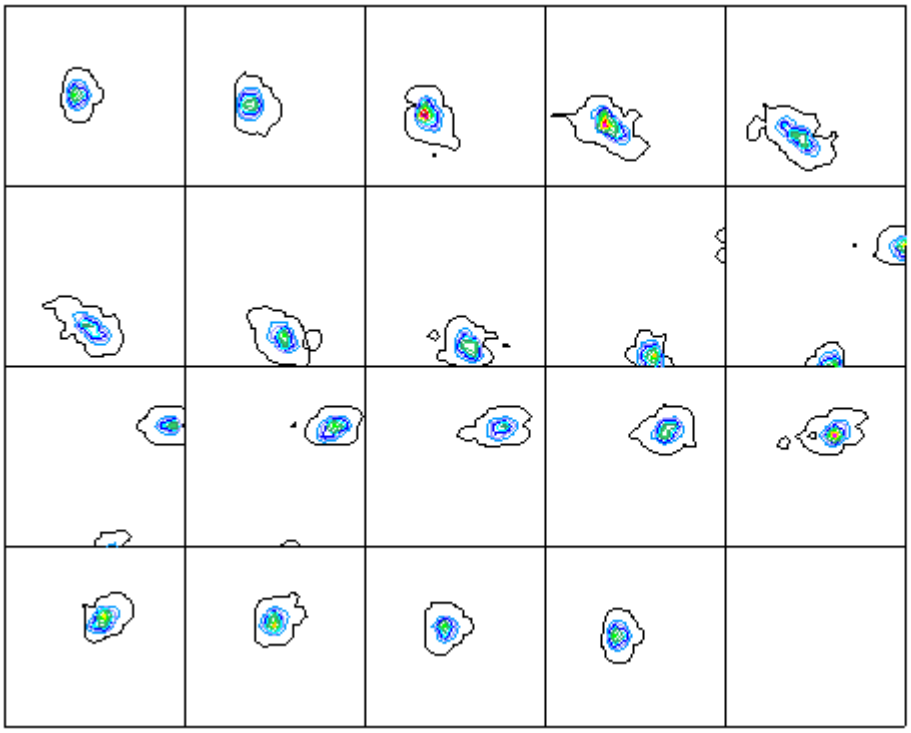


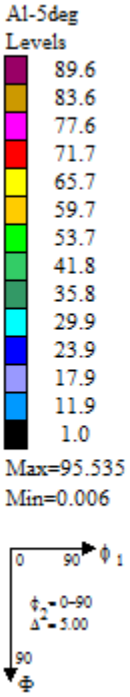
1deg->2deg



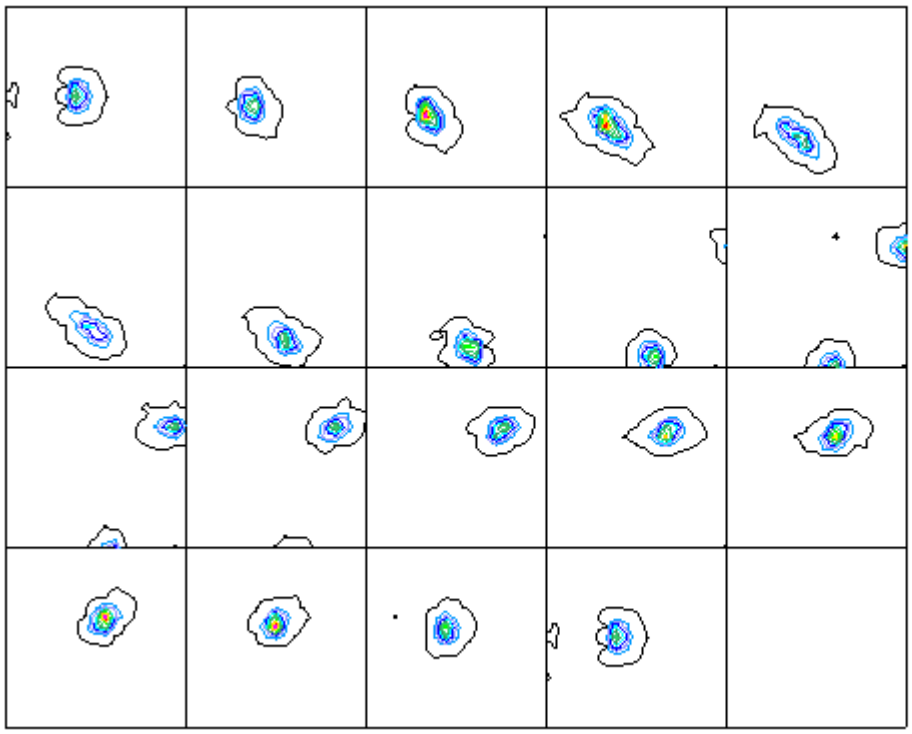
1degODF 図から 5deg 極点図を作成し比較

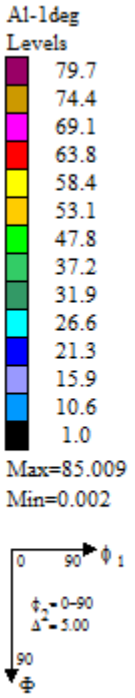
5deg





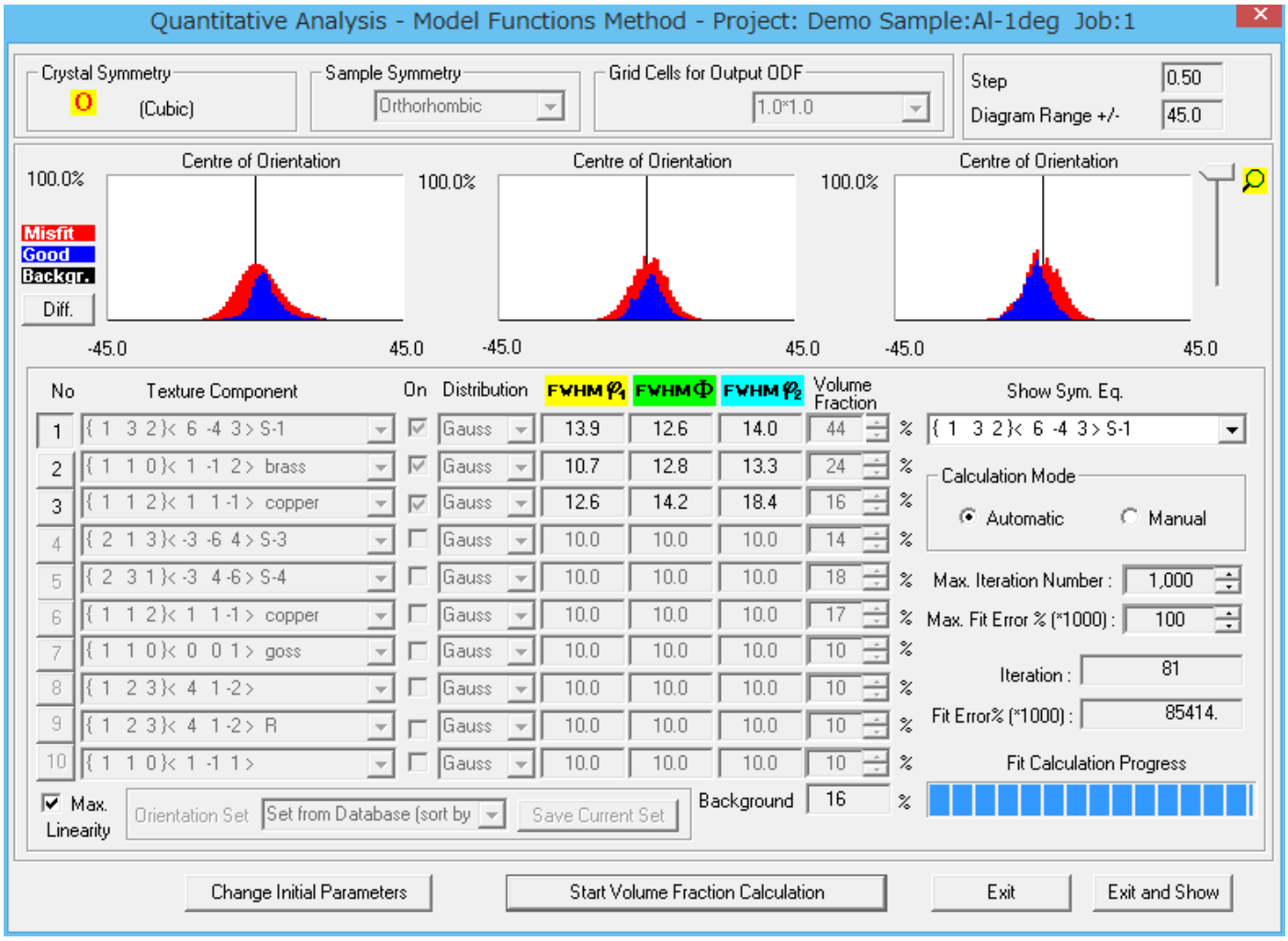
1deg->5deg

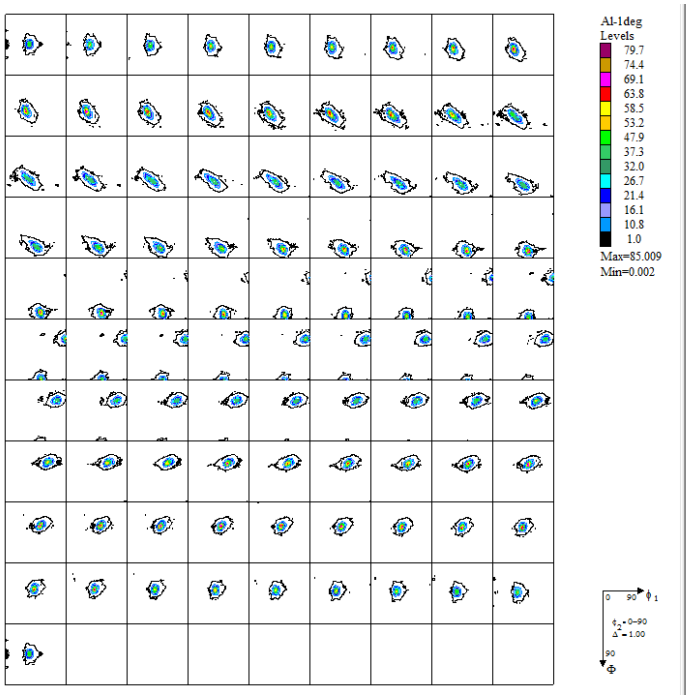


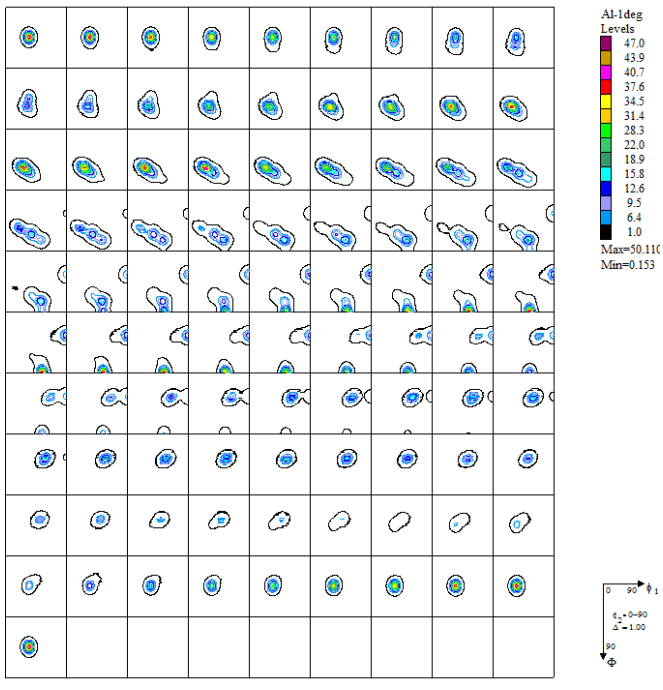


VolumeFraction

1deg

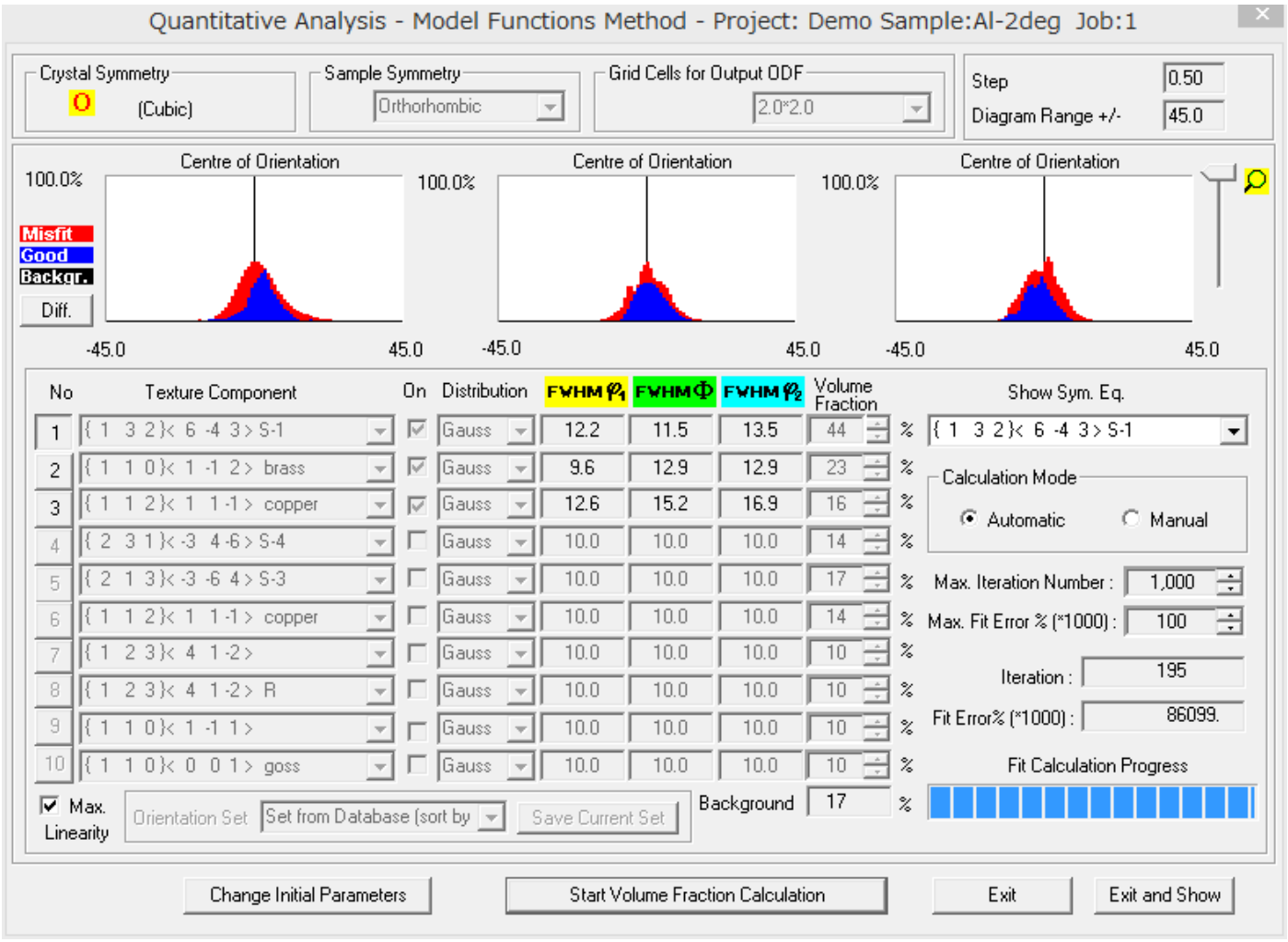


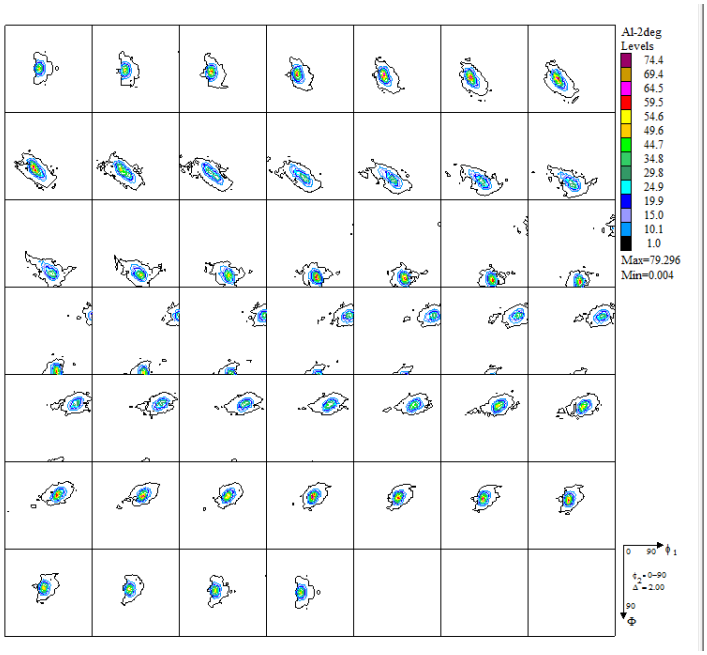


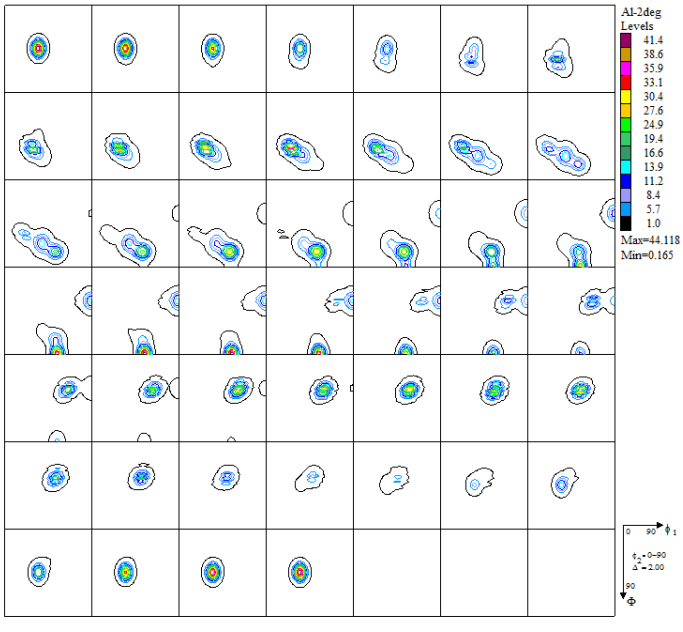


VolumeFraction

2deg

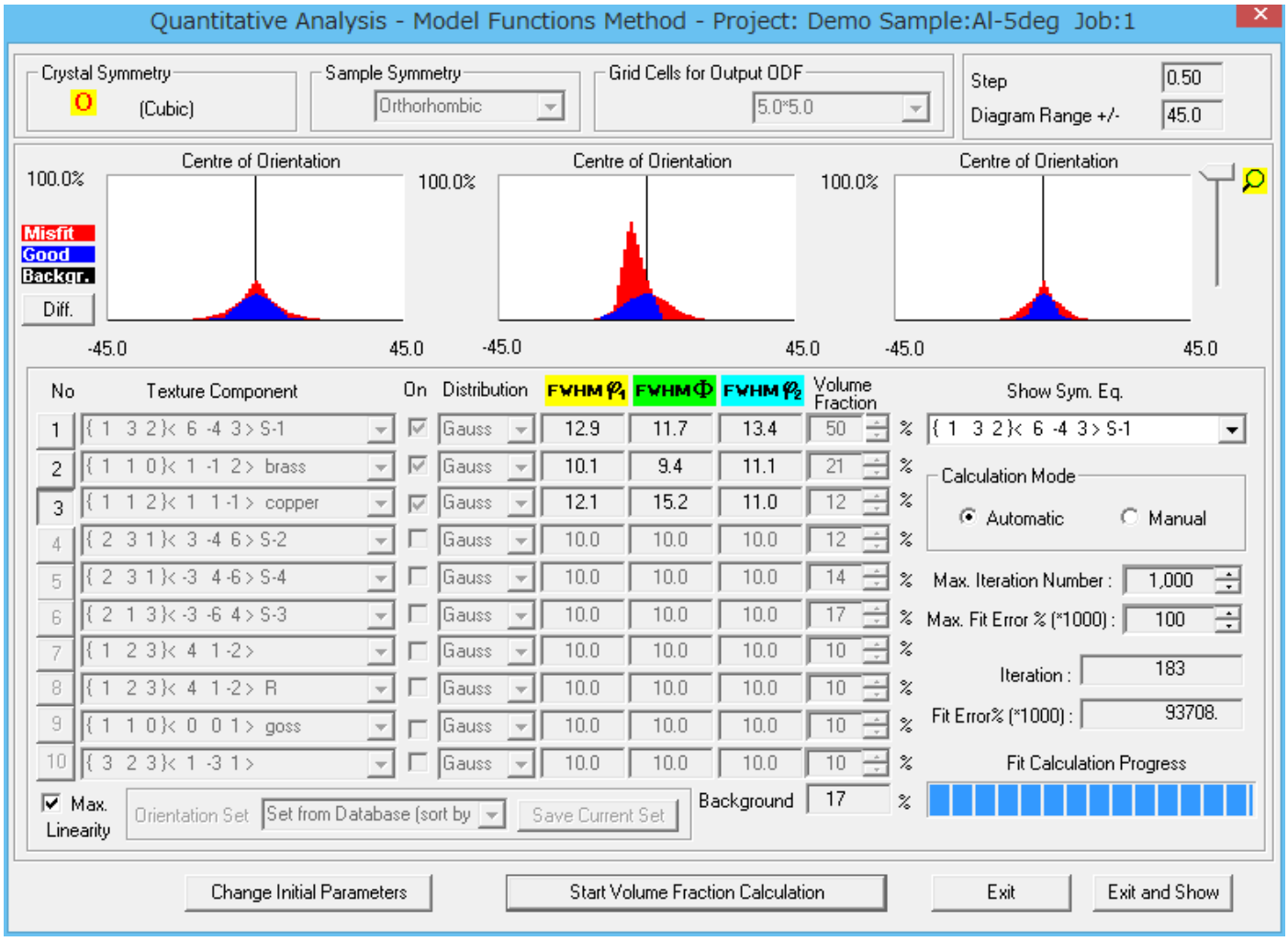


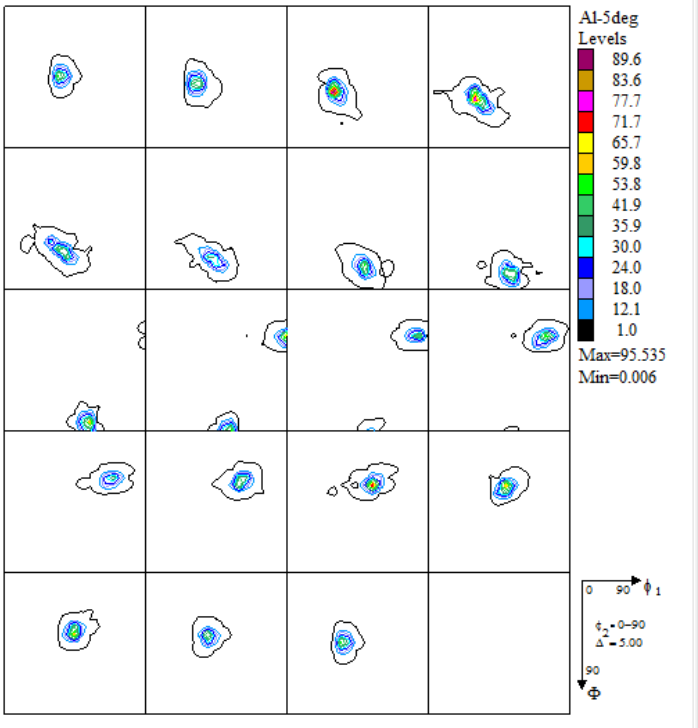


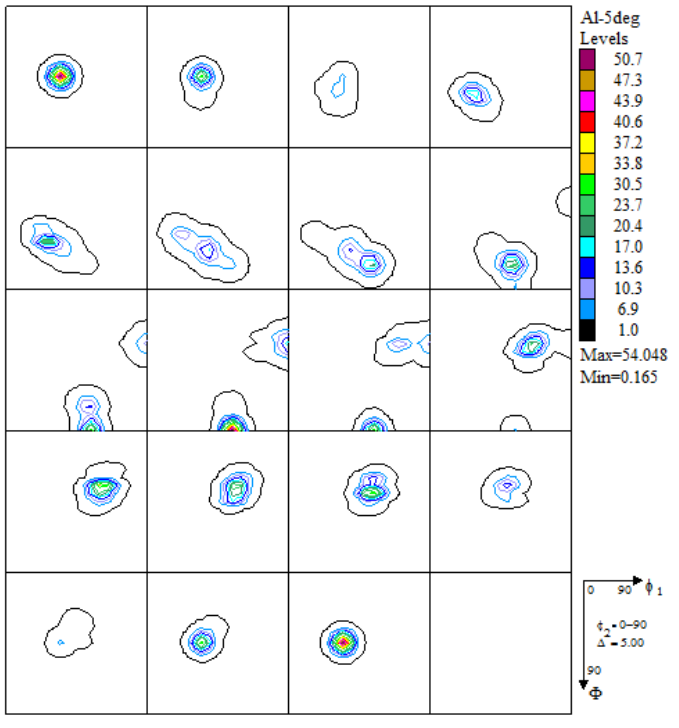


VolumeFraction

5deg

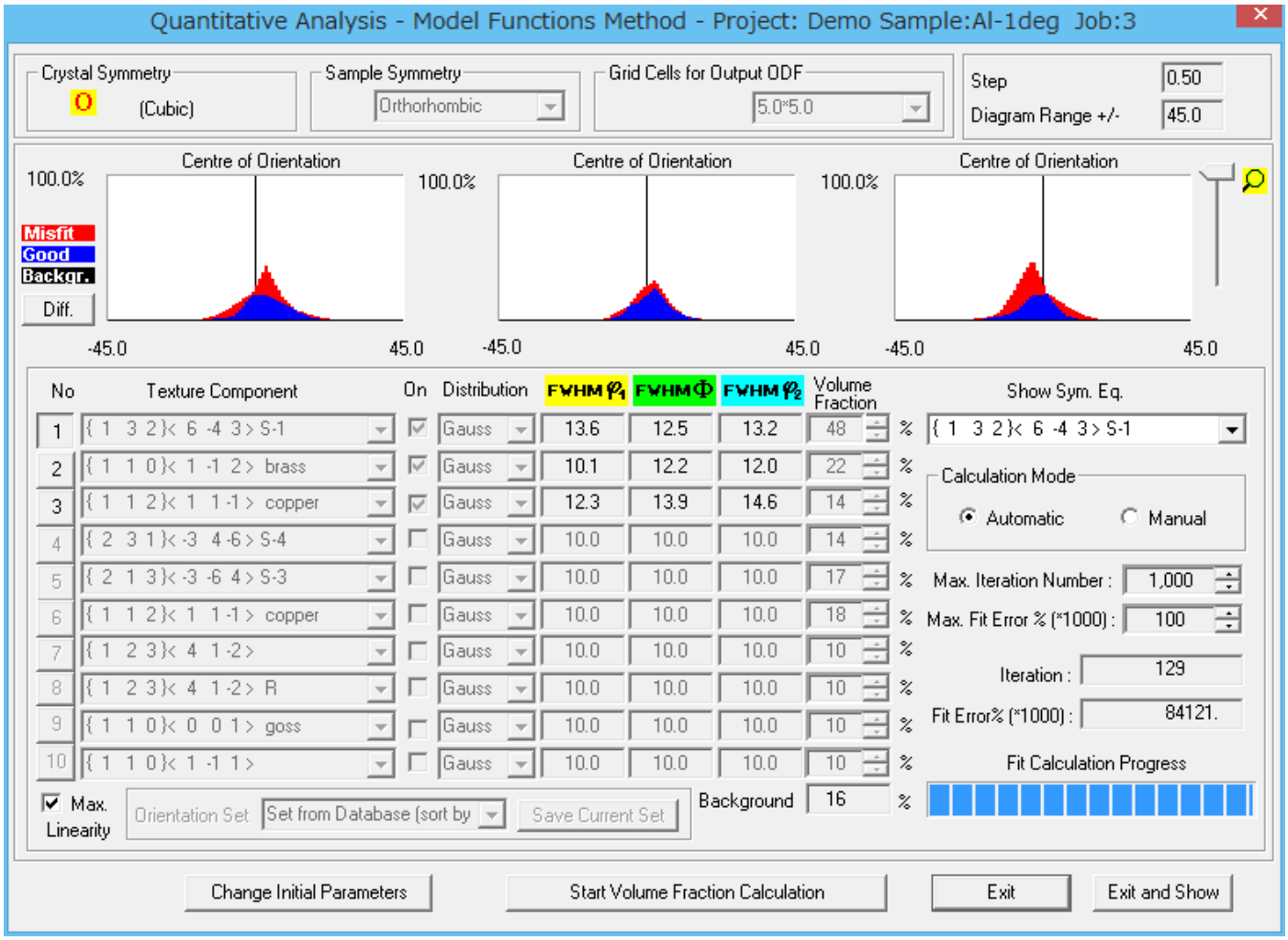


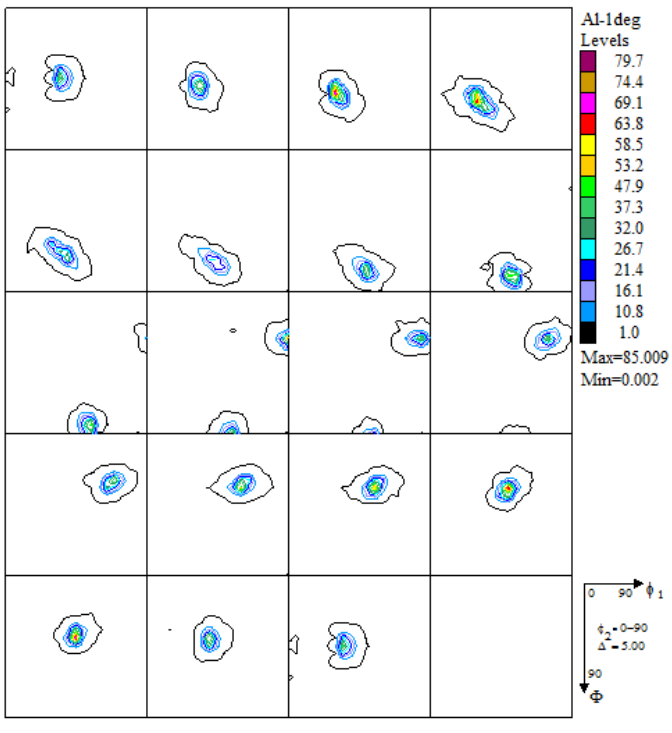


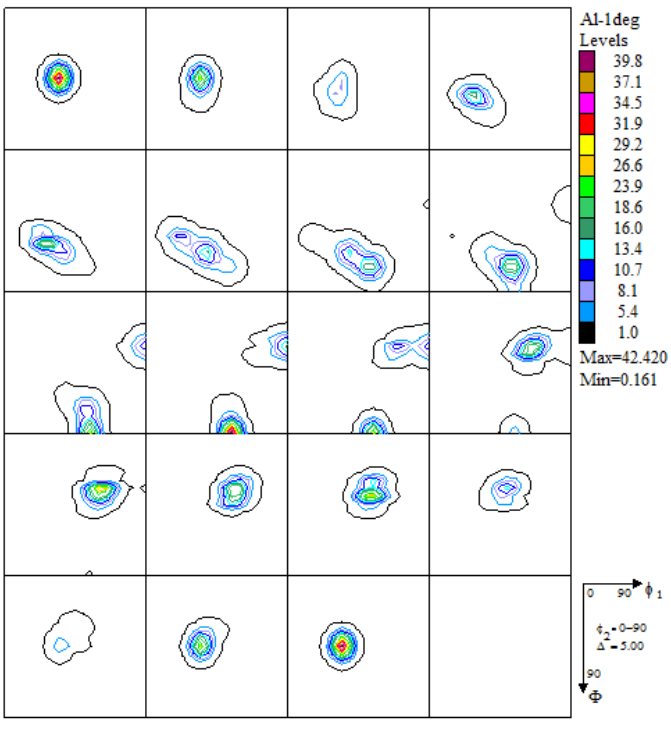


VolumeFraction

1deg->5deg







ＶｏｌｕｍｅＦｒｃａｔｉｏｎ比

Job　JOB4　Sample : Al-1deg　Project : Demo

No.	VF(%)	Phi1(FWHM)	Phi(FWHM)	Phi2(FWHM)	Orientation
1:	44.3	13.9	12.6	14.0	{ 1 3 2 }{ 6 -4 3 > S-1
2:	24.0	10.7	12.8	13.3	{ 1 1 0 }{ 1 -1 2 > brass
3:	16.5	12.6	14.2	18.4	{ 1 1 2 }{ 1 1 -1 > copper
4:	15.31	Background Volume Fraction			

Job　JOB2　Sample : Al-2deg　Project : Demo

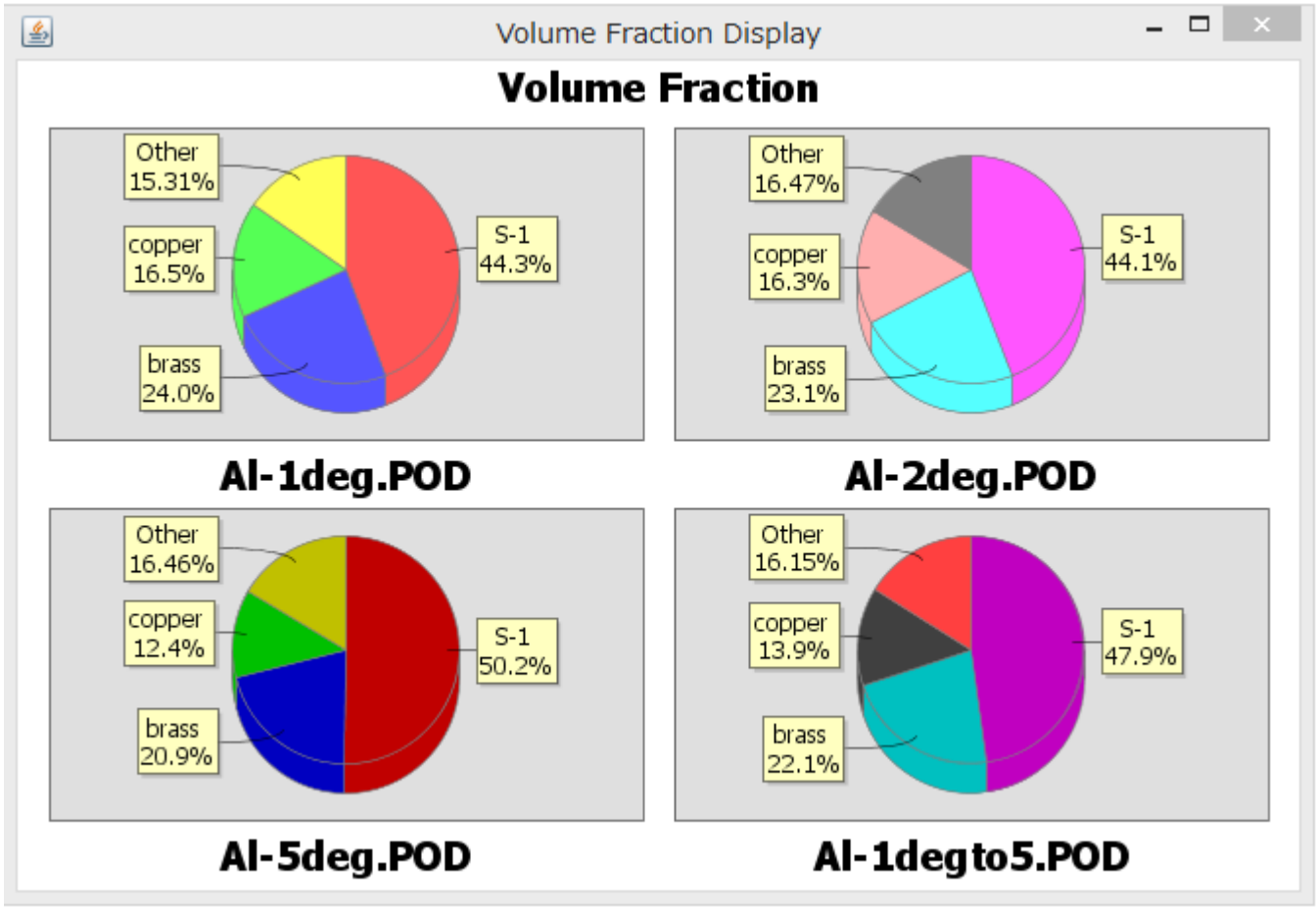
No.	VF(%)	Phi1(FWHM)	Phi(FWHM)	Phi2(FWHM)	Orientation
1:	44.1	12.2	11.5	13.5	{ 1 3 2 }{ 6 -4 3 > S-1
2:	23.1	9.6	12.9	12.9	{ 1 1 0 }{ 1 -1 2 > brass
3:	16.3	12.6	15.2	16.9	{ 1 1 2 }{ 1 1 -1 > copper
4:	16.47	Background Volume Fraction			

Job　JOB3　Sample : Al-5deg　Project : Demo

No.	VF(%)	Phi1(FWHM)	Phi(FWHM)	Phi2(FWHM)	Orientation
1:	50.2	12.9	11.7	13.4	{ 1 3 2 }{ 6 -4 3 > S-1
2:	20.9	10.1	9.4	11.1	{ 1 1 0 }{ 1 -1 2 > brass
3:	12.4	12.1	15.2	11.0	{ 1 1 2 }{ 1 1 -1 > copper
4:	16.46	Background Volume Fraction			

Job　JOB5　Sample : 1degto5deg　Project : Demo

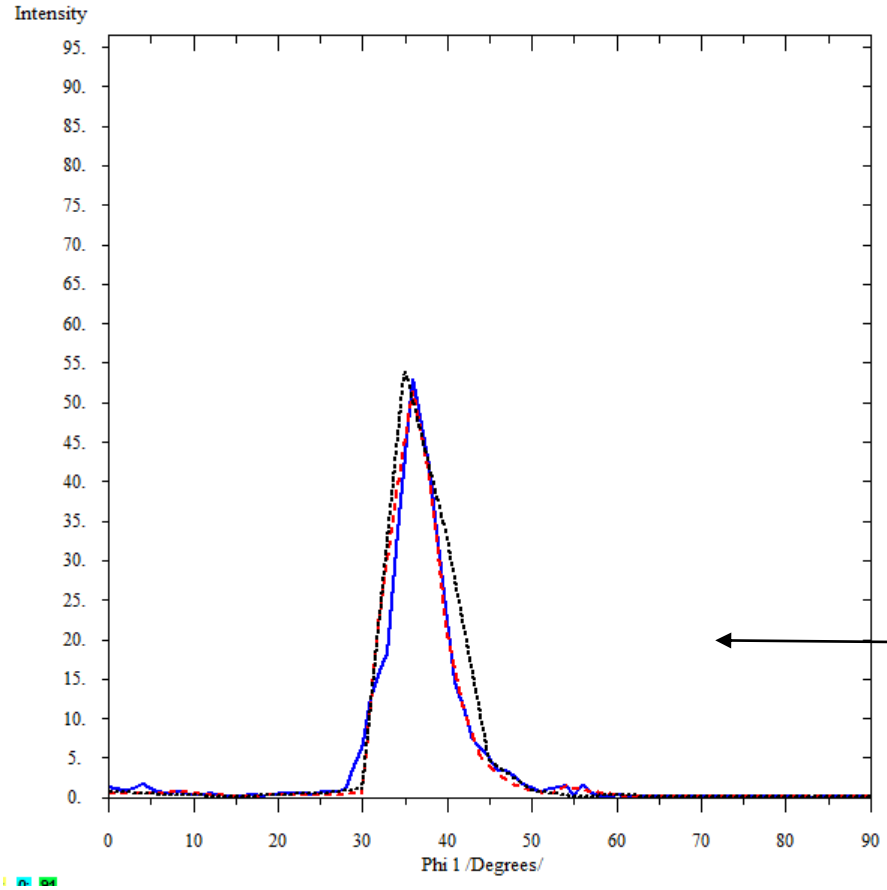
No.	VF(%)	Phi1(FWHM)	Phi(FWHM)	Phi2(FWHM)	Orientation
1:	47.9	13.6	12.5	13.2	{ 1 3 2 }{ 6 -4 3 > S-1
2:	22.1	10.1	12.2	12.0	{ 1 1 0 }{ 1 -1 2 > brass
3:	13.9	12.3	13.9	14.6	{ 1 1 2 }{ 1 1 -1 > copper
4:	16.15	Background Volume Fraction			

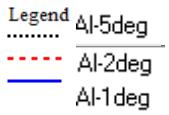


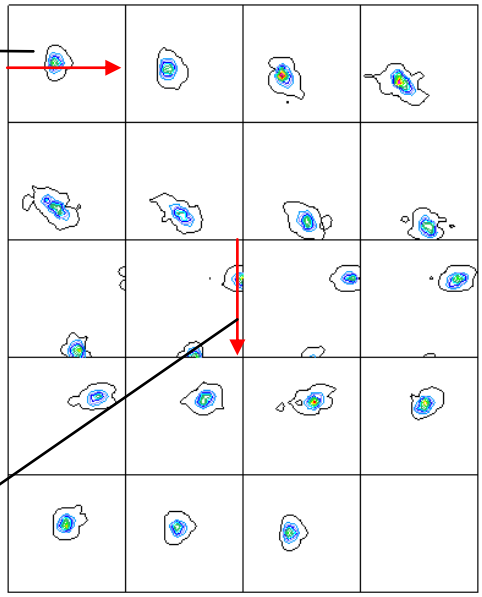
５ｄｅｇのＳ方位が特異と思われます。

2 D 比較

FCC-α-fiber（φ１０＝０－＞９０、Φ＝４、φ２＝０）







Copper 確認（φ１＝９０、Φ０－＞９０、φ＝４５）