

F C C材料の結晶方位決定

計算の注意点

VolumeFraction を求める場合、単独の VolumeFraction より、含まれている可能性の高い結晶方位を全て計算する事

VolumeFraction 計算を行う場合、計算の打ち切りは、R p %の変化が少なくなるまで行う。

計算途中でも、VolumeFraction が 0%の方位は計算から外す事も考える。

2015年05月01日

HelperTex Office

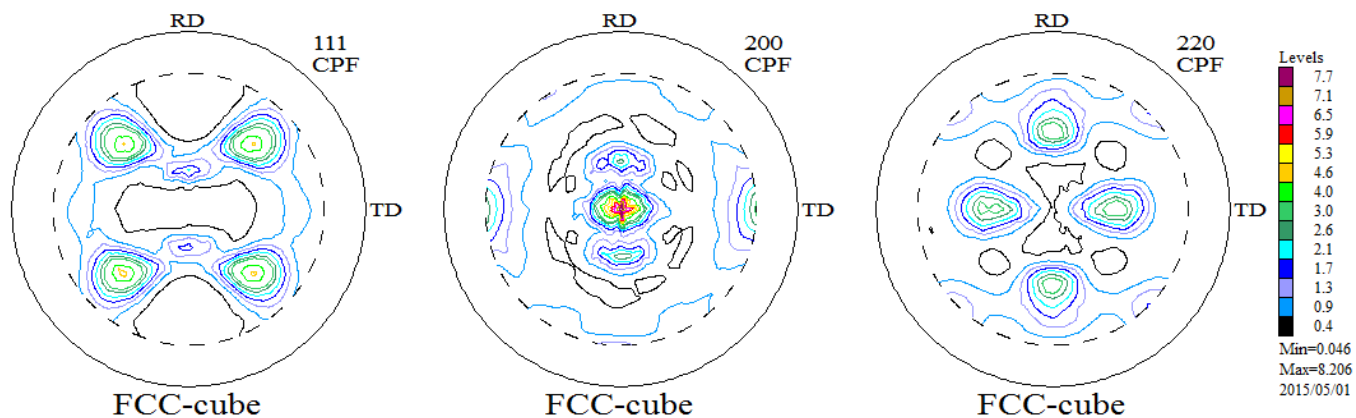
山田 義行

odftex@ybb.ne.jp

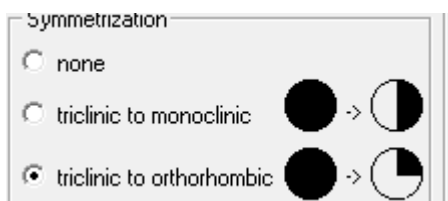
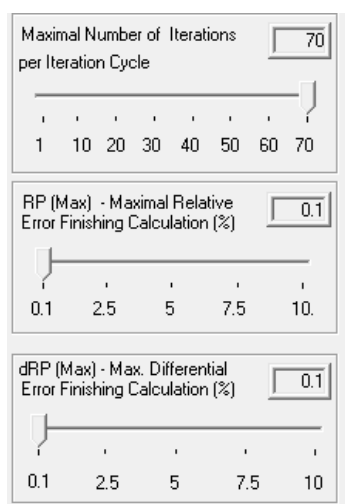
概要

FCC の VolumeFraction を計算時、cube と β -Fiber を合わせて計算する場合の注意点を纏める。

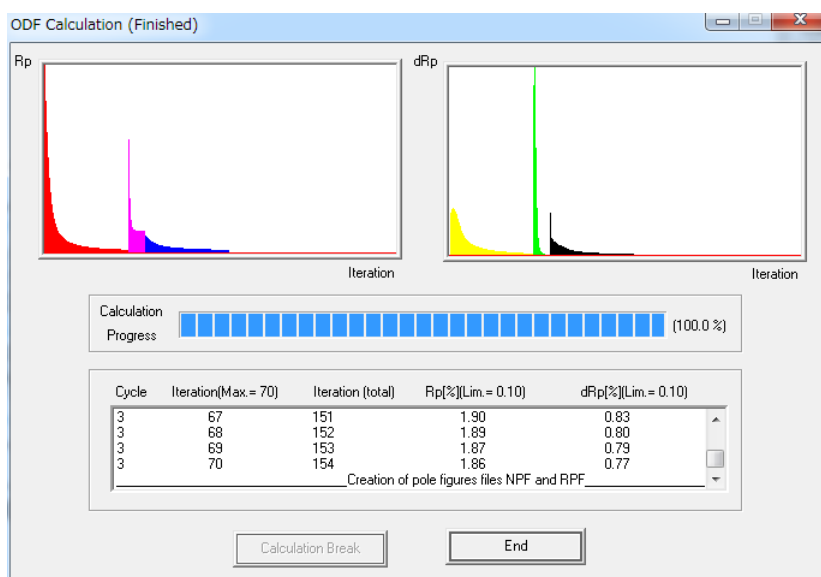
入力極点図



ODF 解析

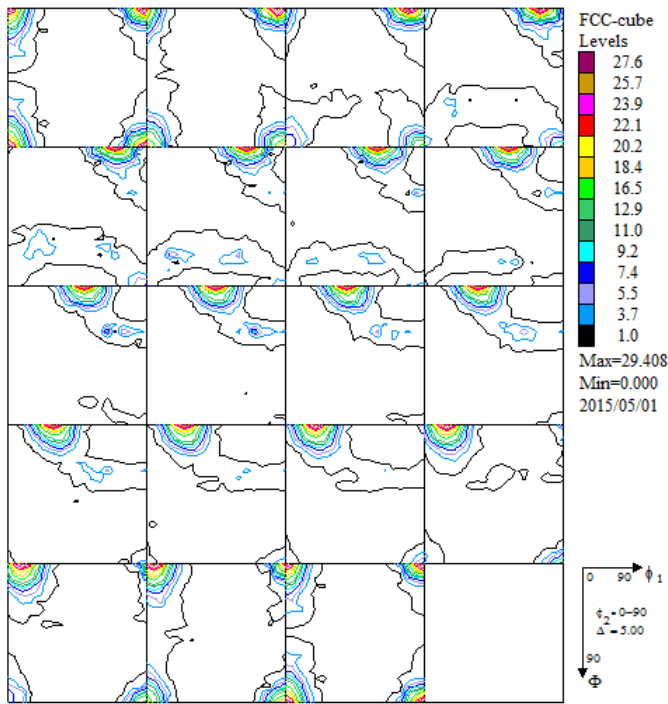


精密な解析を行う

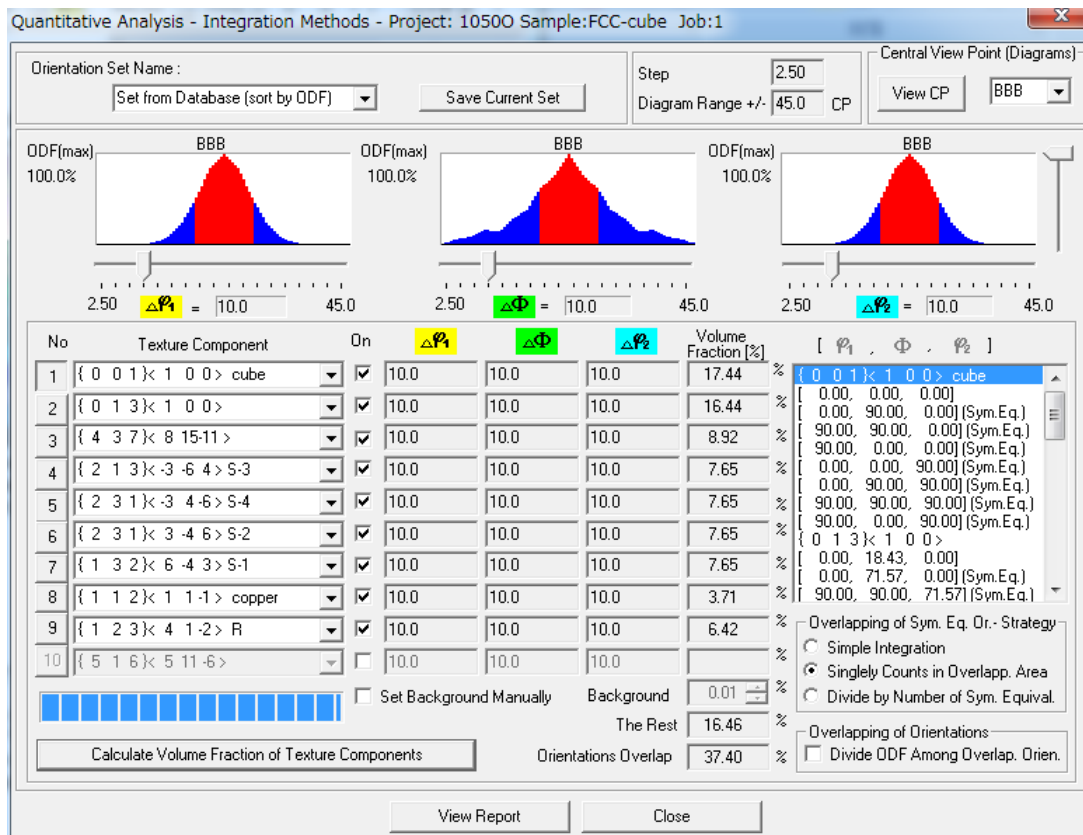


R p %を確認
Error が大きい場合
ValueODFVF で原因を
調査する。

ODF 図を確認



Cube 以外の方位も認められます。しかし、 β -fiber が若干 Φ 方向に回転している方位密度の確認

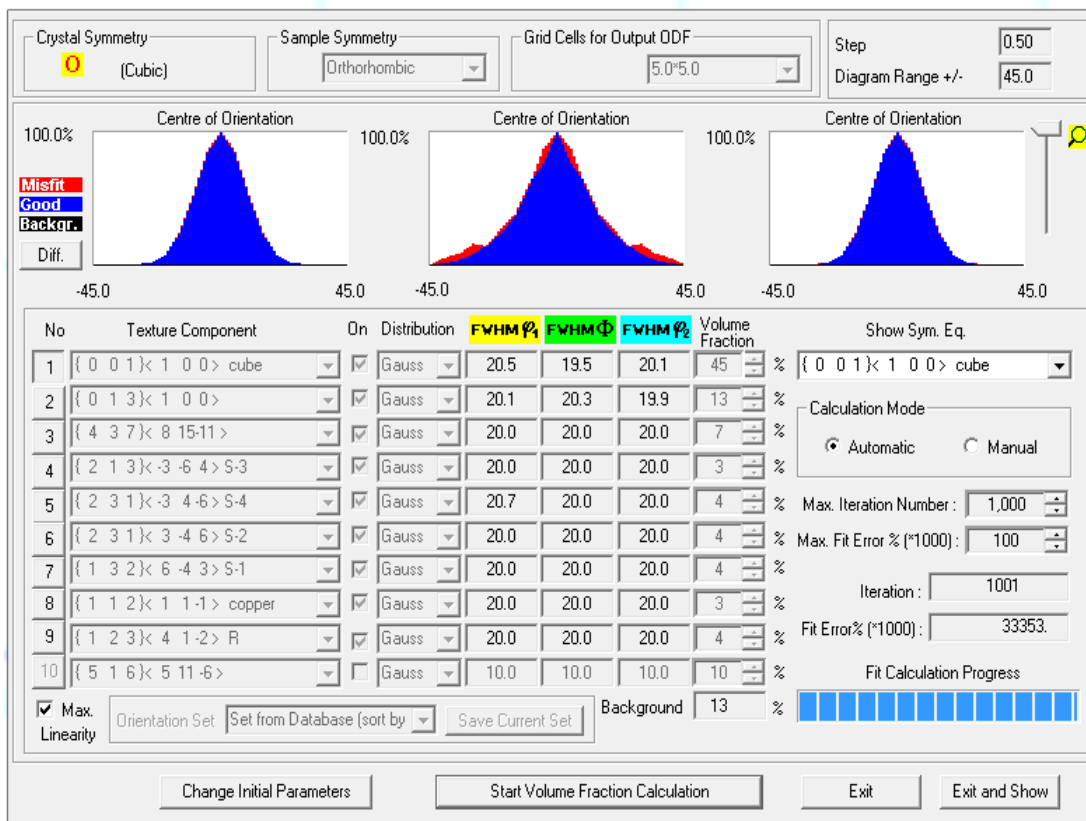


等方性であるが、方位密度の存在が分かります。

この値を、VolumeFraction を求める方位の参考にします。

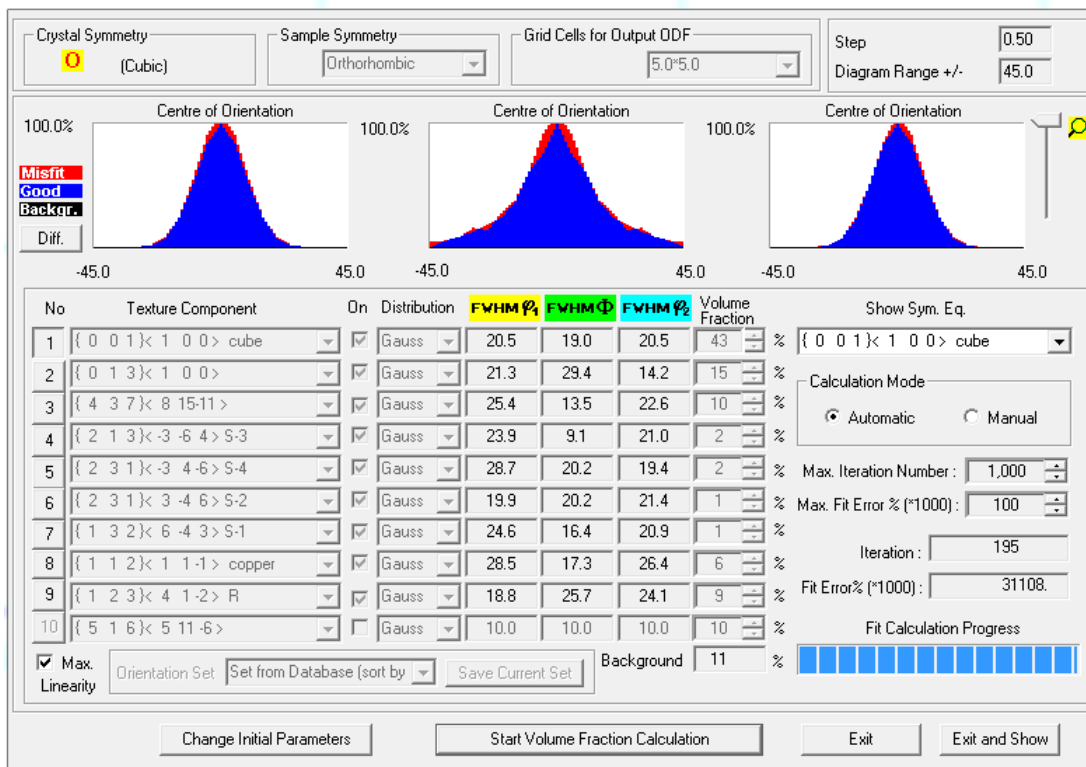
VolumeFraction 自動的に決定された方位の計算 (1 c y c l e)

Quantitative Analysis - Model Functions Method - Project: 10500 Sample:FCC-cube Job:1

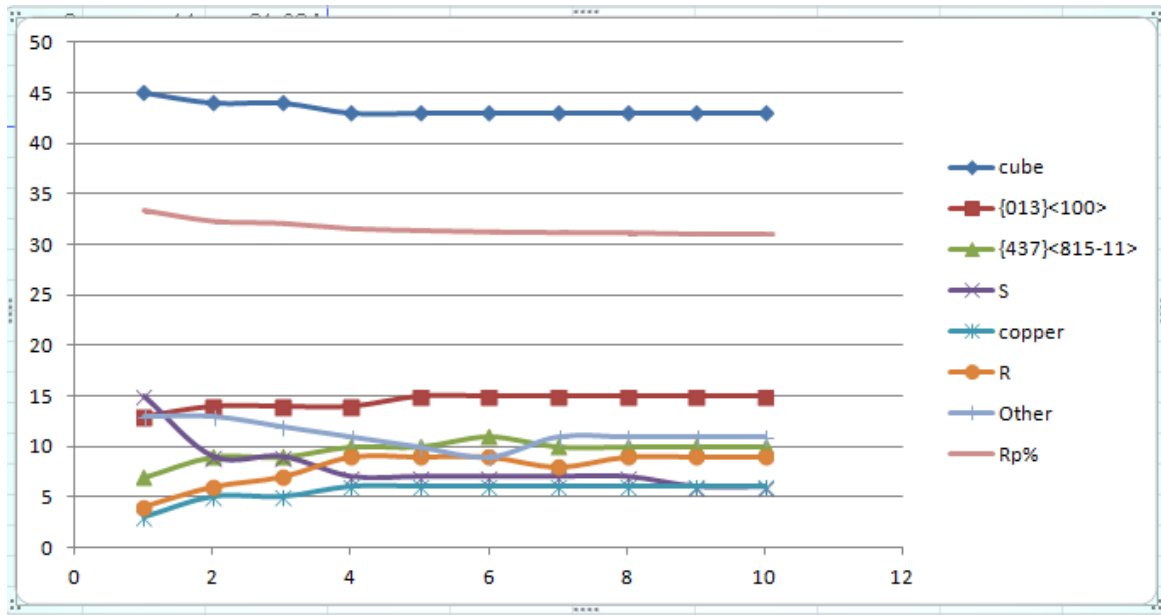


全ての Euler 角度幅が決定され、 Fit Error%の減少が止まったら終了

Quantitative Analysis - Model Functions Method - Project: 10500 Sample:FCC-cube Job:1

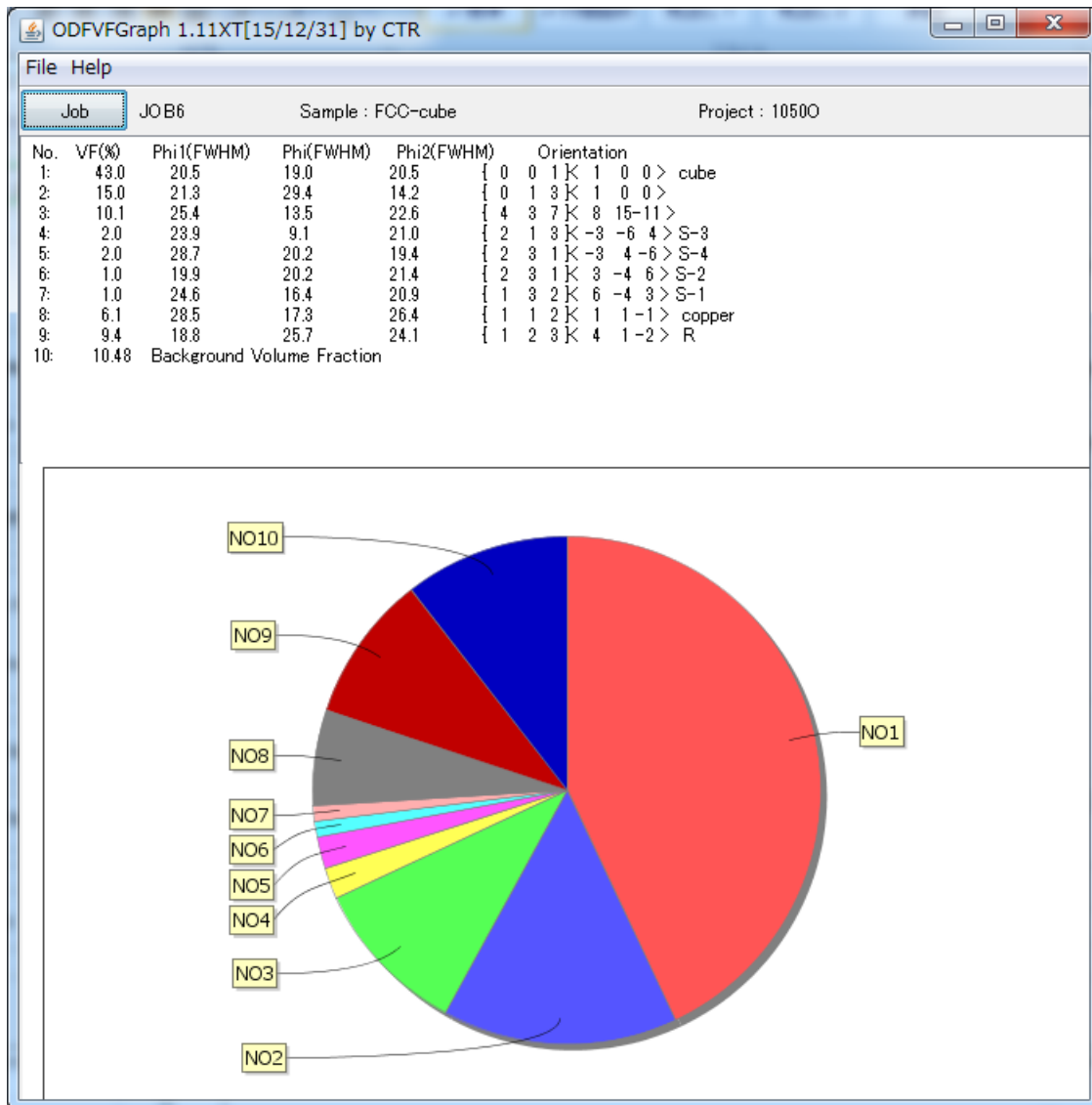


VolumeFraction と Rp%の推移

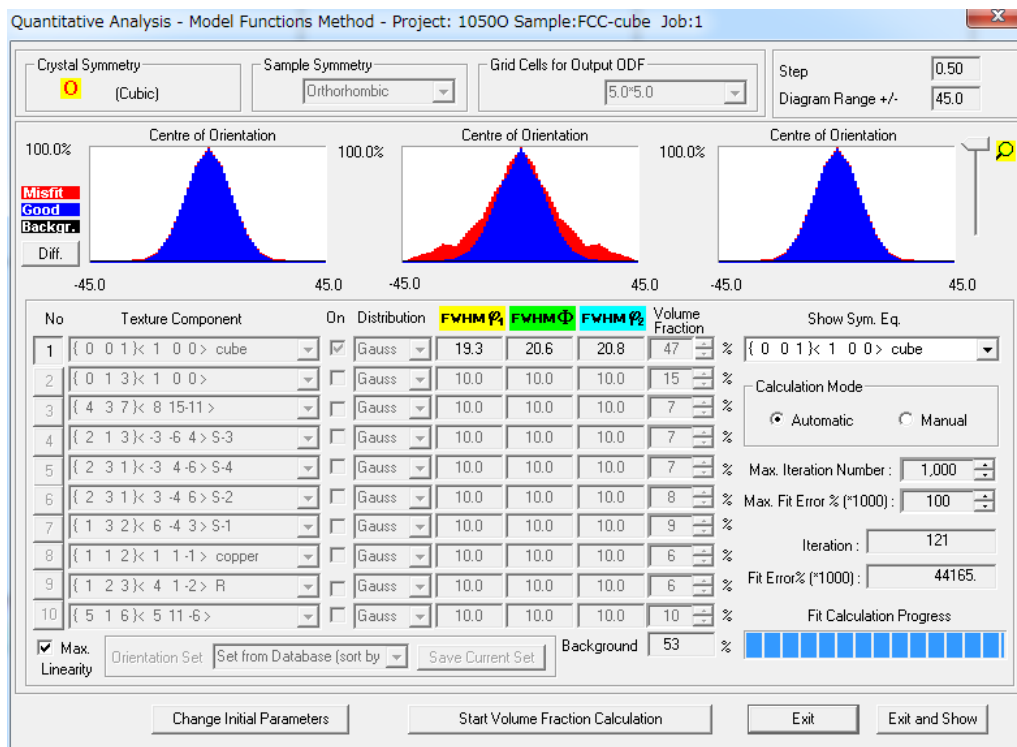


繰り返す事で、Cube が減少し、{013}<100>が増えています。

決定した VolumeFraction

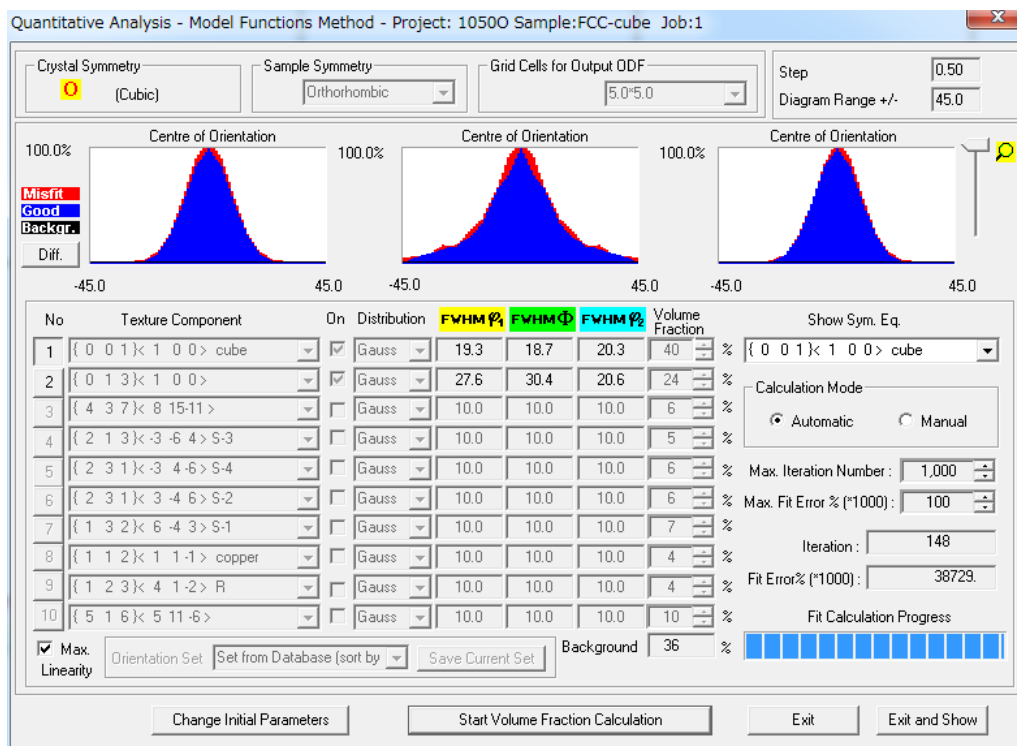


C u b e 単独の VolumeFraction (C u b e 47%)



{013}<100>方向に広がって計算される。

C u b e + { 0 1 3 } < 1 0 0 > (C u b e 40%)



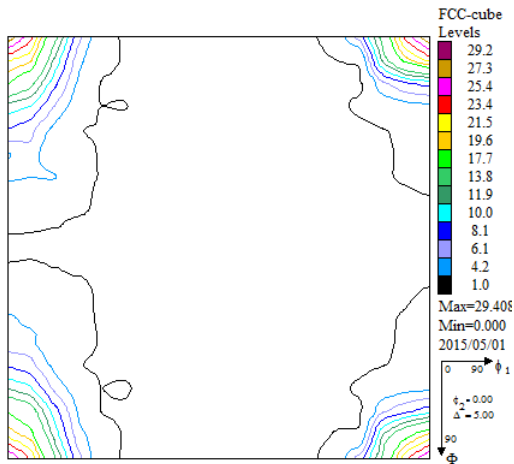
{013}<100>方位が多く計算されるため、

方位自動決定の VolumeFraction に比べると c u b e の値に違いが出る。

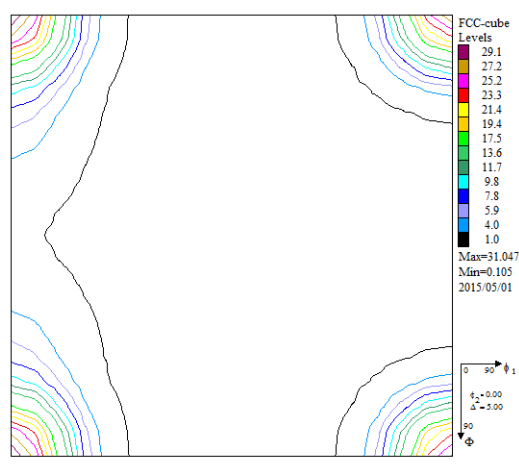
C u b e の Φ 方向への広がりが異なります。

計算された ODF 図で比較

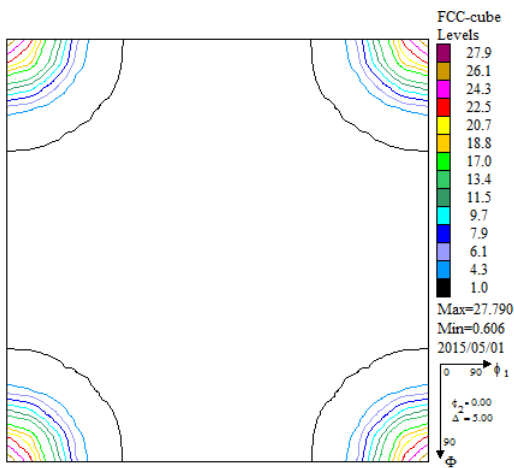
測定データ



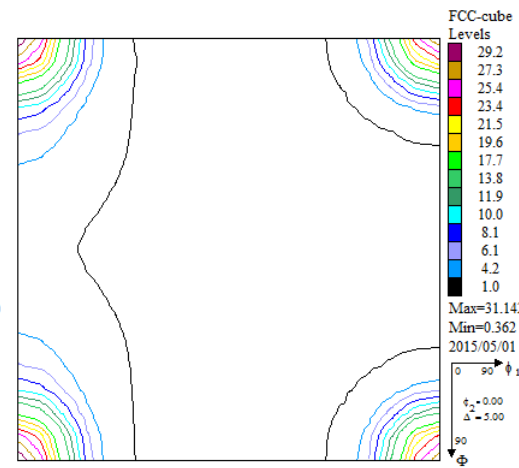
方位自動決定の VolumeFraction(Cube 43%)



Cube 単独(Cube 47%)



Cube+{013}<100> (Cube 40%)



ODF図をチェックすると

測定データから計算されたODF図に方位自動決定の VolumeFraction から計算したODF図形が近い値を示す。

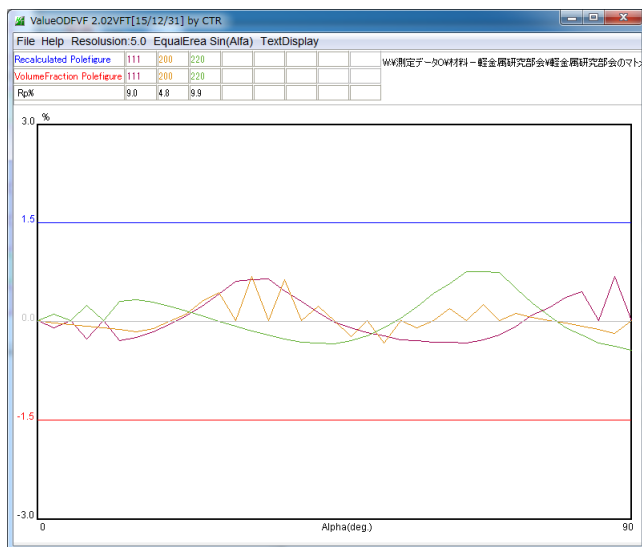
Cube 単独では Φ 方向へ広がり、VolumeFraction が多く計算されている。

この事から、

単独の cube 計算より、自動で検出された方位を含めた VolumeFraction が正しいと考えられます。

ValueODF-VF（入力極点図の RPF と VolumeFraction 結果の APF 比較）と VolumeFractionFitError で確認
 （ValueODFVF は等面積極点図で比較）

自動決定 VolumeFraction の結果



Iteration : 195
 Fit Error% (*1000) : 31108.

File	Help	Resolution:5.0	EqualErea	Sin(Alfa)
Recalculated Polefigure	111	200	220	
VolumeFraction Polefigure	111	200	220	
Rp%	9.0	4.8	9.9	

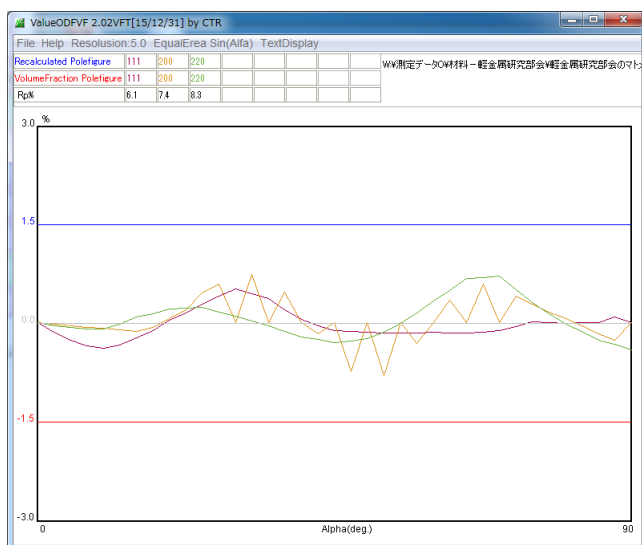
Cube-only の結果



Iteration : 121
 Fit Error% (*1000) : 44165.

File	Help	Resolution:5.0	EqualErea	Sin(Alfa)
Recalculated Polefigure	111	200	220	
VolumeFraction Polefigure	111	200	220	
Rp%	11.7	10.5	8.4	

Cube+{013}<100>の結果



Iteration : 148
 Fit Error% (*1000) : 38729.

File	Help	Resolution:5.0	EqualErea	Sin(Alfa)
Recalculated Polefigure	111	200	220	
VolumeFraction Polefigure	111	200	220	
Rp%	6.1	7.4	8.3	

自動決定 VolumeFraction の {200}FitError が最小になる。