## FAQ

## 前提:AVIZO/amira, Predict が準備されている事。

		追加モジュ	追加日
		ール	
Q1	結晶粒の3D 可視化・定量評価は MIPHA で可能ですか?	要	
Q2	<u> 複相組織(例えば DP 鋼)中の(フェライト)母相の結晶粒の可視化は MIPHA で可能です</u>	要	
	<u>か?</u>		
Q3	<u>逆解析で提案された組織候補の特徴を評価できますか?</u>	要	
Q4	以前使った識別機が読めなくなりました。		
Q5	Fiji はいつも最新版に更新する必要がありますか?		
Q6	<u>組織の分岐を解析する方法を教えてください。</u>	要	
Q7	一括実行時に、2D 解析結果の csv ファイルが作成されないときがあります。対応策はありま		
	<u>すか?</u>		
Q8	【連結性評価その1】表面にできた凹くぼみ、内在する空洞、貫通する穴を区別できますか?		
Q9	【連結性評価その2】第二相の様々な形状のオイラー標数、種数の評価はどうしますか?		
Q10	MIPHA で画像処理したラベリング結果の一部を手動で修正したいのですが可能ですか?		2017/8/29
	【追加モジュールについて】		
	*AVIZO/amira の拡張オプション		
	問い合わせ先:株式会社マックスネット 上村逸郎 E-mail: <u>kamimura@maxnt.co.jp</u>		
	Avizo/amira の watershed 機能解析には拡張オプションが必要です。		
	Avizo "Fire 6 $\sim$ 8.1"		
	Avizo9.0 以降		
	Amira6 "XImagaPAQ 拡張機能"		
	* MIPHA の拡張モジュールパック"MAX"		
	問い合わせ先:名古屋大学 足立研究室 足立吉隆 E-mail: adachi.yoshitaka@material.nagoya	i−u.ac.jp	
	分岐点数のカウント、組織の類似性評価には MIPHA の拡張モジュール"MAX"が必要です。		
A1	結晶粒の3D 可視化・定量評価は MIPHA で可能ですか?		
	*AVIZO/amira の拡張オプションが必要です。		
	MIPHA によりおおよその可視化は可能ですが、一部粒界が分断されているところが残ります。	。その追加ダ	処置として、
	Avizo/amira の watershed 機能を使います。この機能は以下の拡張オプションが必要です。		

AvizoFire 6 $\sim$ 8.1

Avizo9.0 以降

Amira6 XImagaPAQ 拡張機能

\* Avizo7 と Avizo9 または Amira6 でモジュール名が異なりますのでご注意下さい。

【AvizoFire6~8.1 の場合】

(1)粒と粒界のラベルデータに対して、I\_thrsholdをつなぎ、1-255として Apply する。これで、Watershed 処理に使う 粒界が黒、粒が白の画像データが作成されます(画像そのものは同じですが、形式が違います)。

(2)「Result」に Quantification Tool/binseparate をつなぎます。パラメータの数値を小さくすると分割が細かくなりま す。この場合の Watershed は粒界を描き足すイメージです。

(3)Connected Component でそれぞれの粒を認識させて Surface まで作成します。

【Avizo9/amira6 の場合】

(1)「Result」に Image Processing -> Separating And Filling -> Separate Objects をつなぎます。パラメータの数値 を小さくすると分割が細かくなります。この場合の Watershed は粒界を描き足すイメージです。

(2)Connected Component でそれぞれの粒を認識させて Surface まで作成します。

この watershed3D 像から、任意の粒だけを取り出して 3D 表示する事も可能です。

(1)全ての粒が表示されている Surface View で、Buffer の Clear ボタンを押下し、全ての粒が赤く示された状態で、 Remove を押下します。

(2)何も表示されなくなったら、Materials のコンボボックスの左側の Material 番号を選択します。

(3)選択中の Material が赤く示されますので、確認して、Add ボダンを押します。

・MIPHA で処理



## ・追加で Watershed 処理を実施

ile Edit Project Create View Window H	łelp	Avizo - Fi	ire Edition - Untitled			+ _ d ×
Cpen Data 👚 Seve Data 📑 New Project	🗃 Open Project 📸 Save Project 💽 Preferences		g Graph View E Tree View	Main Panel	Hide Panels 📼 Main Panel 🛌 F	Yoperties 🛌 Console 💽 Colormap 💽 Help
	ଟ ଫ ଫ ଡ	88 /~ Q		Man Panel Project View		ء 2 ال ال
Peat/				protocols for the second seco	And the product of th	
Quantification I_	_threshhold					2017/07/08
Properties						₽×
Quantification	i <u>threshold</u>		_			8 ?
🖉 laput1:	Result		→			
💩 Action:	Result Viewer Pane	Help Command	Help			
🚳 Options:	🔲 export analyses into	spreadsheets				
8 Interpretation	n: 🖸 3D C XY planes					
Processing						
Thresholding	on					^
Point Operati	on					
⊞ Morphology   ⊞	olution 3D					
			<b>—</b>			¥
Thresholding : Bina	risation	^				2D 2D+3D 3D
			kan line			
1 255			🌬 basins			_
		~	kasins2			
auto-refresh						Apply
uantification b	inseparate(値が小さ	いほど粒を分割)				

operties		
Quantificationb	inseparate	8 ?
Japut1:	image 1 💌 🗢	
Action:	Result Viewer Panel Help Command Help	
Options:	Export analyses into spreadsheets	
Interpretation:	IF 3D C XY planes	
Processing		
Correlation     Fast Morpholog	N .	^
Separate		
- 75 Complex Ir	anstorms shed	
Fast Morphologu : Ser	arate a Choices	2D 2D+3D 3F
ant nonpriology : dep anter image1	Sinceparate	
💓 binseparate	S greyseparate	
<u>م</u> ۲		
🖌 🧨 line	× []	
- auto-refreeh		( Analy
auto-reliesh onnected compo 面を表示して作業	onent(Label image <b>のチェックが必</b> 要。Avizo9/amira6 <b>の場合</b> 業する。)	は⇔Result をクリックして詳終
auto-relies onnected compo 面を表示して作業	onent(Label image <b>のチェックが必</b> 要。Avizo9/amira6 <b>の場合</b> 業する。)	は⇔Result をクリックして詳糸
auto-reiression mected compo 面を表示して作業 operties	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) nponents	は ©Result をクリックして詳終
auto-reiresn onnected compo 面を表示して作業 perties 【 Connected Com 】 Data:	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2	は 。 Result をクリックして詳
auto-relies onnected compo 面を表示して作業 operties Connected Com <i>Data:</i> Info:	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1	は 。 Result をクリックして詳
nnected compo 面を表示して作業 perties <i>Connected Com</i> <i>Data:</i> Info: Input image:	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 <sup>©</sup> Grey image © Label image	はやResult をクリックして詳約
auto-relies nnected compo 面を表示して作意 perties Connected Com Data: Info: Info: Input image: Intensity:	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 C Grey image で Label image Min 1 Max 1	は 。 Result をクリックして詳系
auto-release onnected compo- 面を表示して作業 operties Connected Com Data: Info: Info: Input image: Intensity: Connectivity:	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 C Grey image • Label image Min 1 Max 1 Face マ	は 。 Result をクリックして詳
auto-relies onnected compo- 面を表示して作業 operties <b>Data:</b> Info: Input image: Intensity: Connectivity: Size:	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 Grey image ・ Label image Min 1 Max 1 Face マ Min 10 Max 0	は 。 Result をクリックして詳
auto-relies onnected compo- 面を表示して作意 Data: Data: Info: Info: Info: Info: Info: Size: Output:	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 Grey image ・ Label image Min 1 Max 1 Face マ Min 10 Max 0 V Label image V Spreadsheet	は 。 Result をクリックして詳
autorielies annected component 面を表示して作業 perties <i>Data:</i> Info: Info: Input image: Intensity: Connectivity: Size: Output: Output type:	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 Grey image ・ Label image Min 1 Max 1 Face ・ Min 10 Max 0 ✓ Label image ✓ Spreadsheet Label Field (8 bit) ・	は 。Result をクリックして詳
auto-relies onnected compo- 面を表示して作業 operties <i>Data:</i> <i>Data:</i> Info: Info: Info: Info: Connectivity: Size: Output: Output type: Preserve exter	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 Grey image ・ Label image Min 1 Max 1 Face マ Min 10 Max 0 V Label image V Spreadsheet Label Field (8 bit) マ ior: マ	は 。Result をクリックして詳
auto-relies onnected compo- 面を表示して作意 operties <i>Data:</i> <i>Data:</i> Info: Info: Info: Info: Connectivity: Connectivity: Size: Output: Output type: Preserve exter	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 Grey image ・ Label image Min 1 Max 1 Face ・ Min 10 Max 0 ✓ Label image ▼ Spreadsheet Label Field (8 bit) ・ ior: ▼	は 。Result をクリックして詳
auto-relies onnected compo 面を表示して作業 operties <b>Data:</b> <b>Data:</b> Info: Input image: Intensity: Connectivity: Size: Output: Output type: Preserve exter	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 ○ Grey image ● Label image Min 1 Max 1 Face ▼ Min 10 Max 0 ✓ Label image ♥ Spreadsheet Label Field (8 bit) ▼ ior: ♥	は 。Result をクリックして詳
auto-relies onnected compo- 面を表示して作業 operties <i>Data:</i> <i>Data:</i> Info: Input image: Intensity: Connectivity: Size: Output: Output type: Preserve exter	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 Grey image ● Label image Min 1 Max 1 Face ▼ Min 10 Max 0 ✓ Label image ▼ Spreadsheet Label Field (8 bit) ▼ ior: ▼	は 。Result をクリックして詳
auto-relies onnected component of a を表示して作業 operties Connected Com Data: Info: Inf	onent(Label image のチェックが必要。Avizo9/amira6 の場合 業する。) ponents image2 3154 components (2799 being exterior), voxels: 104888842, avg=10639.1 Grey image ・ Label image Min 1 Max 1 Face マ Min 10 Max 0 V Label image V Spreadsheet Label Field (8 bit) マ ior: V	は 。Result をクリックして詳



A2 複相組織(例えば DP 鋼)中の(フェライト)母相の結晶粒の可視化は MIPHA で可能ですか? \*AVIZO/amira の拡張オプションが必要です。 A1 の例と同様に、MIIPHA による一次処理でおおよその母相の結晶粒形態は把握できますが、粒界が鮮明でない ため結晶粒が連結しているように3D可視化され、その結果、結晶粒の個数が非常に小さな値になります(例では15 個)。平均結晶粒径を求める際にはこれは大きな問題になります。そこで、該当する相のラベル像に対して、A1と同 様に watershed 処理を行います。粒は分割され、元画像の結晶粒に対応したラベリング像が得られます。結晶粒の 個数も大幅に増えます(1832個)。粒界が不鮮明な時、正確な粒の数を求める際にはこのように注意が必要です。 この機能は以下の拡張オプションが必要です。 AvizoFire 6~8.1 Avizo9.0 以降

Amira6 XImagaPAQ 拡張機能

## MIPHAでの一次処理









1	No	HE	HM	VAA	4	h		線形フィットイ	<b>系类</b> 位
2	1	228	439.9	26 63446	0.002224	0.030809	0.000281	0.9999996	A RA
3	2	228	439.9	25.17787	0.002224	0.030809	0.000281	0.999404	
4	3	228.5	439.9	49.45445	0.001148	0.030809	0.000304	0.996897	
5	4	227.5	439.9	29.06212	0.002224	0.033147	0.000281	0.995854	
6	5	218	439.9	49.45445	0.000893	0.030809	0.000268	0.984648	
7	6	228	439.9	26.63446	0.002224	0.021066	0.000284	0.983018	
8	7	226.5	477.08	17.89489	0.000156	0.028081	0.000239	0.982871	
9	8	212	537.14	23.23574	7.12E-05	0.007815	8.40E-05	0.982254	
10	9	201.5	511.4	11.09744	0.001289	0.030809	0.000223	0.982008	
11	10	208.5	488.52	46.54126	0.000638	0.037824	0.000275	0.979575	

下の通りです。試料9はやや離れた位置にプロットされており、組織の特徴が異なります。



		ー番目の特徴	二番目の特徴	三番目の特徴					
	試料1	f の影響が大	HF <b>の影響が大</b>	HM の影響が大					
	試料5	f の影響が大	HF <b>の影響が大</b>	HM の影響が大					
	試料9	VM <b>の影響が大</b>	HF <b>の影響が大</b>	HM の影響が大					
		-							
A 4									
A4	<u>以削使つ</u>	た識別機か読めなくなり							
A5	Fiji Itl	つも最新版に更新する	<u> 必要かありますか?</u>						
	Fiji、ある	เฟิส Trainable Weka seg	gmentation は <u>自動更新しな</u>	<u>にい</u> ことを推奨します。以前作った識別機が読み込めなくな					
	る可能性があります。								
A6	組織の分	岐を解析する方法を教	えてください。						
	* 一部、	追加モジュールパック"	MAX"が必要です。						
	組織の	)分岐を解析するため!	こは、Avizo/amira におい	てラベリング像を右クリックして Image Morphology/Auto					
	skeltonを選択して Apply をクリックします。3D 像表示を transparent 半透明表示*すると分岐点が表示されていること								
	が確認で	きます。*Surface view	の Draw style を shaded $ ightarrow$	transparent に変更します。					
	次に、A	uto skeleton 操作によ	ってできた***.SptGraphを	右クリックして、Save data Asを選択し、「ファイルの種類」					
	より拡張	子.mv3d を選択し、デス	クトップに保存します。						
	追加モジ	ュール(分岐点解析モシ	ジュール)を立ち上げて、先	ほど保存した.mv3d ファイルを選択すると、分岐点解析が					
	実行され	ます。現在、3, 4, 5分	岐点数の評価が可能です。						
	I			I					



	🧮 мірна 1.2.0 β2	*- □ ×					
	設定の保存/読込(U) ヘルプ(H)						
	入力画像フォルダ Di¥User¥Adachi¥microstracture¥DP2only11 参照						
	Width 2560 Height 1920	画像源3月 Digits Server 192.168.11.2					
	and the second stand	前処理 ② 前処理後の画像を保存 出力画像フォルダ CVMOPHA_VBWPreprocessed_output 参照 run("S-bit")run("Size_", "width=600 A height=450 constrain average					
		前処理(またたしクロック前)X0Widtk/pixe0: 600 前処理マクロの使送 interpolation=Bilinear")zuri, <sup>4</sup> Normalize					
		✓ TWS Classifier 更新 OM2(N-FM2(2phases)model > 出力曲像クォルタ CXMDPHA_VBWOutput 参照     □ 処理充了後、フォルダを間K					
		置像解析					
		20/30共通政定 解析二值化面依					
		Voxel Size: × 42557 y 42557 z 1 ○ 前处理(0) ※ ● TWS 全相一括 ●					
		WHITHA_VSHOUDDUT     SPR     WHITHA_VSHOUDDUT     SPR     WHITHA_VSHOUDDUT     SPR     WHITHA_VSHOUDDUT     SPR     WHITHA_VSHOUDDUT     SPR     WHITHA_VSHOUDDUT     SPR     SPR					
	1 / 11	20通信条件					
		解析対象粒子面積(ビッセル) Avizo/Amira実行ファイル CWProgram FilesWAmira-52.0WbinWarch-WinStVC12-OptimizeWAmiraexe 参照					
	ガンマ?課正	線小 0 R大 0 ○ Avico92/Amire62に上を使用する Class数 2 ○ ○ 戸崎新潟県を表示しない □ スムージングしない					
		□ 組織内部の穴を埋める 除外する粒子・ 50 ボクセル以下 □ Surfaceを主成しない					
		一括処理実行					
		特性推定 Excel現行ファイル CVProgram FilesVMicrosoft Office 1SkrootNoff 参照 送解析実行ファイル CVM(IPHA_VBWInverse analysisVInverse Analys 参照					
		データファイル C.VMDPHA_VBVanalysisVAIIClasses2d3dcsv 参照					
48		。 空洞 貫通する穴を区別できますか?					
10							
	A相の中で、						
	・表面にできた凹(=A 相中に食	い込んだ凸形状の B 相)					
	・内在する空洞(=孤立して A 中	に存在するB相)					
	- 「 ・ 貫通する穴(A 相を貫通して存在する B 相)						
	があるとき、それぞれの"B相"のオイラー標数 Xurface は、						
	<ul> <li>・表面にできた凹(=A 相中に食い込んだ凸形状の B 相) Euler 数 1</li> </ul>						
	・内在する空洞(=孤立して A 相中に存在する B 相) Euler 数 2						
	- 雪诵する穴(A 相を貫通して存在する B 相) Fuler 数 0						
	「貝迪y のハ(A 伯ど貝迪して行狂y の D 伯) Euler 奴 V						
	となります。						
	   凹形状や貫通した穴を AVIZO/	amira で描いてオイラー標数を評価するためには、AVIZO/amira の generate					
	surface T"add border" MI-						
		ノモアドレホッ。これににより並然しい当家で知らし、エクロックの物口で計画するとてれ					
	ぞれの形状を区別できます。A 札	目の連結性(=貫通した穴の数)を評価するときには、g=t-(v+b)+1= <u></u> : g 種数、 <sup>+</sup>					







![](_page_14_Figure_0.jpeg)

![](_page_15_Figure_0.jpeg)

![](_page_16_Figure_0.jpeg)

![](_page_17_Figure_0.jpeg)

このようにして評価した一例を下に示します。

0	Poincare nur	nus	Ge	Border=ON
	0	1	-	1 <sup>st</sup> phase
16	16	7	-	2 <sup>nd</sup> phase
		1 6 4 er=off	Borde	
mark	Remark	Euler-Poincare	Genus	Particle
ed tunnel	U-shaped tunnel	0	1	1
ncave	Concave	1	1	2
nnel	Tunnel	0	1	3
nnel	Tunnel	0	1	4
	Void	2	0	5
loid	Volu	2	0	7
ioid	Void	7		
	Re U-shap Coi	er=off Euler-Poincare 0 1	Borde Genus 1 1	Particle 1 2 3

例1

![](_page_19_Figure_0.jpeg)

![](_page_20_Figure_0.jpeg)

![](_page_21_Figure_0.jpeg)

![](_page_22_Figure_0.jpeg)

	Во	rder=ON	Genus	Total Euler- Poincare number
	<u>л</u> 1 <sup>4</sup>	<sup>st</sup> phase	-5	12
	全体 2 <sup>r</sup>	<sup>nd</sup> phase	-4	10
			6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	
	第二相	Particle 1 2 3 4 5 6	Genus         Euler-Poincare           1         0           2         -2           -2         6           1         0           -1         4           0         2	Remark Piercing particle with tunnel Inner particle with two tunnels Inner particle with two voids Inner particle with tunnel Inner particle with void Inner particle
Q10	MIPHA で画像処理し     可能です。まず Amira	<u>たラベリング結果の</u> /avizo <b>に</b> MIPHA	) 一部を手動で修正したいので の前処理ホルダより画像を読る	<u>すが可能ですか?</u> み込んでください。
	次に、output フォルダ 値の範囲を指定して再 にある Image として前	より MIPHA で処ま ラベリングを行って 前処理画像を指定す	里したラベリング像を読み込ん 「下さい。この再ラベリング像を ることにより、組織像と再再ラ	でください。そして threshold により対象輝度 「再再ラベリングする際に、一番左上のところ ベリング像を重ね合わせて表示することが可
	能です。この重ね合わ 像をもとのラベリング像	せ像を見ながらラペ まと入れ替えて保存	リングの手動修正を行います してください(あるいは他の任業	。修正後、project 画面で修正したラベリング 意のホルダに保存してください)。

![](_page_24_Picture_0.jpeg)