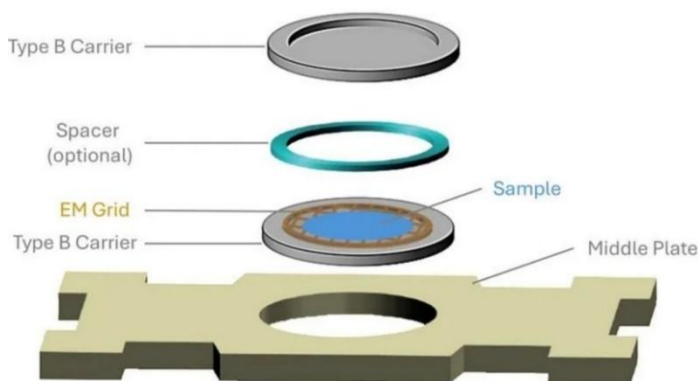


2025 年度（令和 7 年度） ABiS 電子顕微鏡トレーニング：「高圧凍結法・Waffle Method」、 「電子顕微鏡三次元再構成法・SEM Array Stacking / TEM Tomography」 開催概要

【トレーニング概要】

第 30 回「高圧凍結法・Waffle Method」

組織・細胞など生体試料の非晶質凍結法として「高圧凍結法／Waffle Method」が用いられるようになりました（Web ページをご確認ください：<https://www.leica-microsystems.com/science-lab/life-science/the-waffle-method-high-pressure-freeze-complex-samples/>）。試料を 200 メッシュの金厚膜カーボングリッドに配置して、このグリッドを非常に良く研磨された 2 枚の試料キャリアで挟んだ状態で高圧凍結します（下図参照）。高圧凍結では、通常、平板試料キャリアの形状により厚さ 200 μ m 程度のディスク状に試料が凍結されます。Waffle Method では、EM グリッドがスペーサーとなることから、試料の厚さを約 20～30 μ m に薄くすることができます。その結果、凍結試料ラメラを作製する際、Cryo-FIB Milling する体積を大幅に小さくできる利点があります。試料キャリアは、高圧凍結用の平板試料キャリア・タイプ B（Cu/Au 6 mm、Type B 0.3 mm キャビティ）、またはメンブレンキャリアを用いることができます。



Typical setup for HPF using the “Waffle Method”

第 31 回「電子顕微鏡三次元再構成法・SEM Array Stacking / TEM Tomography」

SEM Array Stacking のための連続リボン状超薄切片作製から、SEM を用いた連続切片の画像取得、および三次元構造の再構成法までのトレーニングを行います。今回は、参加者の持込試料（樹脂包埋した試料、連続超薄切片、連続断層画像データなど）について、事前相談の上、トレーニング用の試料としてプレミナリーな観察または解析が、可能な場合があります。試料の持ち込みを希望する場合は、申し込みの際に備考欄に記載して下さい。また、SEM Array Stacking の他に、超薄切片の電子顕微鏡像からの三次元再構成法には TEM Tomography があります。それぞれ SEM と TEM を使用した三次元再構成法の違いや特徴などについても、実際に確認し、議論したいと考えています。



Leica ARTOS 3D



JEOL JSM IT-800

【開催日程】

2026 年 1 月 30 日(金) : 第 30 回 高圧凍結法・Waffle Method (2025 年 12 月から延期開催)

2026 年 1 月 28 日(水)・29 日(木) : 第 31 回 SEM Array Stacking / TEM Tomography

【開催場所】

兵庫県立大学 播磨理学キャンパス 研究2期棟 (〒678-1205 兵庫県赤穂郡上郡町光都 3-1-2)

※JR 山陽線/山陽新幹線・相生駅南口よりウイング神姫「SPRING-8」行きのバスに乗車

「県立大理学部前」バス停(相生駅より約 22 分)にて下車 徒歩 3 分

【主な使用装置】

第 30 回 高圧凍結法・Waffle Method

- ・高圧凍結装置 EM HPM100 (ライカマイクロシステムズ) : 現行モデル EM ICE

第 31 回 SEM Array Stacking / TEM Tomography

- ・ARTOS 3D (ライカマイクロシステムズ)
- ・UC Enuity (ライカマイクロシステムズ)
- ・EM RAPID (ライカマイクロシステムズ)
- ・走査電子顕微鏡 JSM-IT800 (日本電子)

SEM 観察・三次元再構成に使用するソフトウェア

- ・SEM Supporter (システムインフロンティア): SEM 観察・連続断層画像取得
- ・Stack 'n' Viz (システムインフロンティア): 連続断層画像の三次元再構成・可視化
- ・Colorist (システムインフロンティア): セグメンテーションおよびカラーリングによる解析

【トレーニング スケジュール】

第 31 回 SEM Array Stacking / TEM Tomography

1月28日(水)

- | | |
|--------------|--|
| 9:50 | 受付(相生駅南口 9:10 発のバスをご利用ください) |
| 10:00~11:00 | 講義 1 : ARTOS 3D/UC Enuity を用いた連続切片作製法 (伊藤喜子) |
| 11:00~13:00 | 実習 1 : ウルトラマイクロームによる超薄切片作製 |
| <13:00~14:00 | 昼休み> |
| 14:00~16:00 | 実習 2 : ARTOS 3D/UC Enuity を用いたリボン状連続超薄切片作製 |
| 16:00~16:30 | まとめ・総合討論 |

1月29日(木)

- | | |
|--------------|---|
| 9:50 | 受付(相生駅南口 9:10 発のバスをご利用ください) |
| 10:00~11:00 | 講義 2 : TEM Tomography & SEM Array Stacking (古河弘光) |
| 11:00~13:00 | 実習 3 : JSM-IT800 を用いた連続断層画像撮影 |
| <13:00~14:00 | 昼休み> |
| 14:00~16:00 | 実習 4 : 連続断層画像からの三次元再構成 |
| 16:00~16:30 | まとめ・総合討論 |

第 30 回 高圧凍結法・Waffle Method

1月30日(金)

9:50 受付(相生駅南口 9:10 発のバスをご利用ください)

10:00 ~ 11:00 講義：高圧凍結法・Waffle Method (伊藤喜子)

11:00 ~ 16:00 実習：高圧凍結法・Waffle Method

<実習中に適宜昼休み>

16:00 ~ 16:30 質疑応答・まとめ

※トレーニングは 2 コース / 3 日間となっていますが、どちらか1つのコースのみの参加や 1 日間だけの参加でも問題ありません。その場合、備考欄に参加トレーニングコース、参加日時等を明記して下さい

【講師】 伊藤喜子(ライカマイクロシステムズ株式会社)
古河弘光・清水美代子・中小原順一(株式会社システムインフロンティア)
西野有里・宮澤淳夫(兵庫県立大学大学院理学研究科)

【主催】 学術変革領域研究(学術研究支援基盤形成)先端バイオイメージング支援プラットフォーム
公益社団法人日本顕微鏡学会 生体解析分科会
株式会社システムインフロンティア
ライカマイクロシステムズ株式会社
兵庫県立大学大学院理学研究科

【定員】 10 名(科研費採択者またはその関係者 5 名程度を含む)

【受講対象】 高圧凍結法／Waffle Method、クライオ SEM 観察に興味のある方
ウルトラミクロトームを用いた超薄切片作製法をマスターしている方
ARTOS 3D/UC Enuity を用いた連続リボン状超薄切片の作製を学びたい方
SEM Array Stacking、TEM Tomography による三次元再構成法に興味のある方
研究・開発・評価などの仕事で電子顕微鏡法に従事される方

【参加費】 日本顕微鏡学会・正会員:11,000 円(税込)
日本顕微鏡学会・非会員/正会員以外:22,000 円(税込)

※トレーニング会場受付にて、現金でお支払いください。日本顕微鏡学会の領収書をお渡しいたします。

※第 30 回と第 31 回のどちらか一方、または両方のトレーニングに参加されても参加費は同額です。

※科研費採択者の関係者(学生)は無料となる場合がありますので、お申し込みの際にご連絡ください。

【申込締切日】 2026 年 1 月 20 日(火)

【申込方法】 下記、Web サイトより必要事項をご記入の上、お申し込みください。

<https://xlab.leica-microsystems.com/library/OTcyNDQ%253D>

※申込時に役職の明記をお願いします。学生の場合は役職欄に学年の記載をお願いします。

※科研費採択者および関係者は、申し込みの際に備考欄に下記について記入をお願いします。

- 科研費採択情報(種目、課題名、研究期間、研究代表者)

- ご自身が科研費に採択されていないポスドク・大学院生等は、指導教員の科研費採択情報

※持込試料の希望について、電子顕微鏡トレーニング用の試料として調製し、プレミナリーな観察で良ければ対応可能な場合があります。試料の持込を希望する場合は、電子顕微鏡トレーニングに参加申し込みをする際に、備考欄に持込試料について記載して下さい。

【その他】

※申し込み後、トレーニングに関する電話連絡をすることがあります。

※定員になり次第、申し込みは締め切りとなりますのでご了承ください。

※トレーニングの様子を撮影することがあります。予めご了承ください。

以上