

## イメージング講習会のお知らせ

新学術領域「神経系の動作原理を明らかにするためのシステム分子行動学」においては、行動を制御する神経回路の機能をシステムの振る舞いとして明らかにすることを目指しています。

そのためには、複数の神経細胞の活動を経時的かつ非侵襲的に測定することが重要だと考えています。そこで、領域として、線虫やゼブラフィッシュなどにおいて複数の神経の活性を4Dイメージングにより同時に測定するため、九州大学に4Dイメージングを行うための高速共焦点顕微鏡システムを導入しています。この顕微鏡システムを領域の中で積極的に活用して頂ければと考えています。

そこで、下記の日程で4Dイメージング講習会を開くことにしました。

日時：3月8～9日 イメージング講習会

場所：九州大学箱崎キャンパス

人数にもよりますが、旅費の援助をすることも可能です。

### 高速共焦点顕微鏡説明会の内容

説明会は、一回約2時間で同じ内容のものを数回に分けて行う予定です。

顕微鏡、ソフトウェア、及び周辺装置の説明、  
パターン照明装置の説明  
線虫神経細胞のカルシウムイメージング（画像取得のみ）  
画像の解析とムービー作成

顕微鏡室が狭いため、一回に参加できる人数は約5人ですが、試料をお持ち頂ければ、実際に高速共焦点顕微鏡システムで測定することも可能です。

また、イメージング講習会にいらした方を中心に、イメージングを行っていて、困っている点、これができる点、これと関係している点などについて、懇談する時間も設けたいと考えています。

### 講習会予定

- ① 8日 13:00～15:00
- ② 8日 15:30～17:30
- ③ 9日 9:30～11:30

また、3月8日19時頃から懇談会を予定しています。

会費は、2000円程度を予定しています。

参加を希望される方は、2月20日までに、講習会の希望する時間、懇談会参加の有無、旅費援助希望の有無について、下記までご連絡下さい。

### 参加連絡先

九州大学理学研究院生物科学部門 安部江利子  
abe.eriko.601@m.kyushu-u.ac.jp

## 参考 高速共焦点顕微鏡の構成

### オリンパス

#### ①顕微鏡

BX51WI

#### ②ステージ

XY 可動ステージ

#### ③パターン照明装置

アンドールカメラから画像を取得

### 共焦点顕微鏡部分

#### ①共焦点スキャナ (横河)

CSU-X1 10000rpm 仕様

ダイクロイックミラー

CH1: 405/488/559-561 nm

CH2: 445 nm

CH3: 405-488 nm

#### ②レーザーコンバイナシステム(アンドール)

405nm 50mW

445nm 40mW

473nm 50mW

488nm 50mW

561nm 50mW

AOTF コントロール

#### ③デジタル EMCCD カメラ

iXON DU897 (解像度 512x512) 2台

オリンパス製 EMCCD カメラ位置あわせ装置

#### ④Z 軸ピエゾユニット

ステージピエゾ NanoScanZ (PRIOR 社)

対物ピエゾ P-726 (PI 社) : 待ち時間 6msec

#### ⑤画像の取得 iQ ver1.9.1

解像度 512x512 露光時間 20msec → 約 17fps

解像度 512x256 露光時間 20msec → 約 23fps

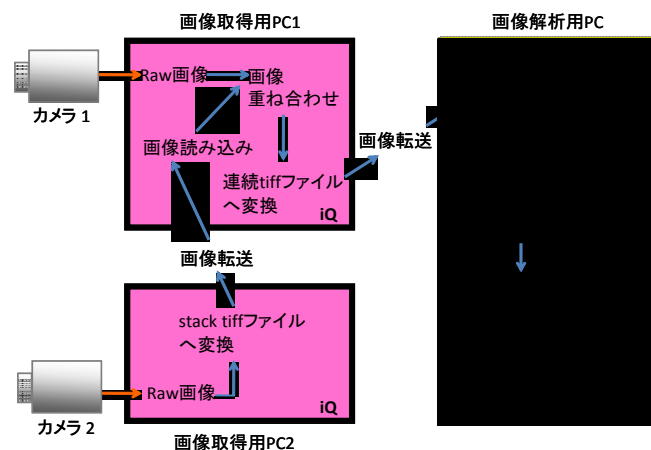
### データ解析部分 (右図参照)

Matlab を用いたカスタムプログラム

対象の移動の補正

3D の FRET 解析

ノイズ除去処理を行ったムービーの作成



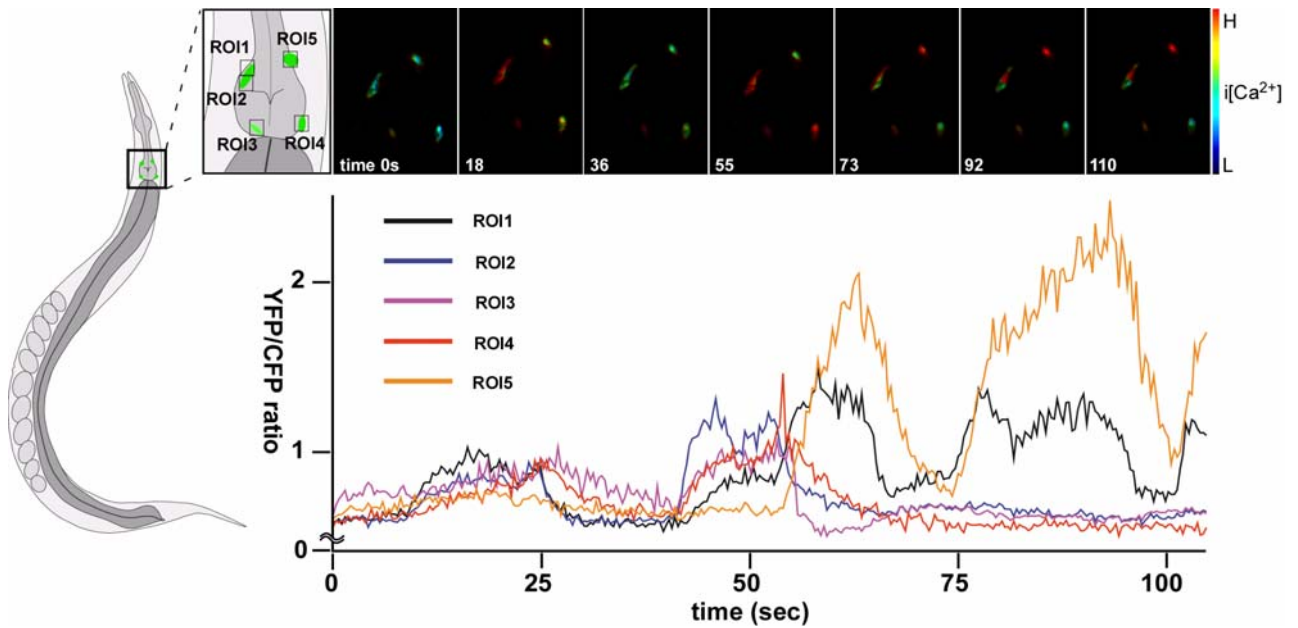


図 4D イメージングにより解析した線虫の5個のニューロンの  $Ca^{2+}$ 濃度変化

*odr-2*プロモーターを用いて  $Ca^{2+}$ 感受性蛍光タンパク質YC3.60を発現させた線虫を用いた。匂い物質ジアセチルにより線虫を刺激した際の、3次元的に配置される5個のニューロンの  $Ca^{2+}$ 濃度変化を同時に解析した。

上図：5個のニューロンの  $Ca^{2+}$ 濃度変化の時間経過を平面上に投影して疑似カラー表示した。

下図：YFP/CFPの経時変化を、ニューロンごとに示した。