

## 平成27年度 脳科学ライフサポート研究センター スプリングスクール

平成28年3月28日～月31日の4日間、脳科学ライフサポート研究センター スプリングスクール体験型授業（実験）を実施。

1日の実験時間を午後の4.5時間(授業時間数3コマ相当)とし、1テーマ2日間にわたる実験を2テーマ(テーマ1. レーザー顕微鏡で立体画像を撮ってみよう, テーマ2. サイボーグ義手を操ってみよう)用意。

参加者は計16名(秋田1名、栃木1名、茨城1名、神奈川3名、静岡4名、東京6名)。3名は2テーマ4日間参加、13名は1テーマ2日間のみ参加。

### ◎1日目

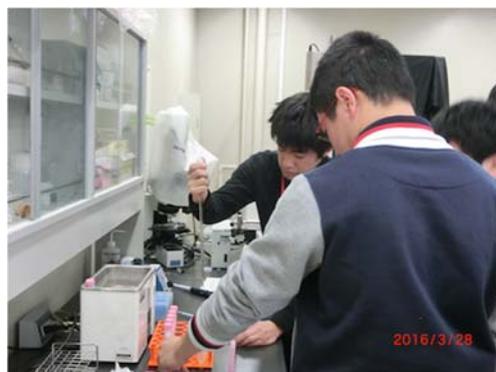
★受付：参加者名簿、実験マニュアル、アンケート用紙、緊急連絡先一覧、名札を配布。

★開校式：副センター長小池先生の挨拶の後、担当教員、TA( Teaching Assistant)、参加者が各自自己紹介した後、実験テーマごとに分かれて授業を開始。

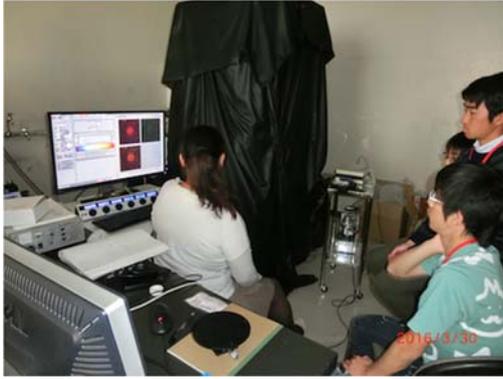
### ●テーマ1. レーザー顕微鏡で立体画像を撮ってみよう (担当：正本准教授)



・実験概要の説明。TA院生から蛍光と二光子レーザー顕微鏡の原理の説明を受ける。緊張した面持ちで話に聞き入る。TA院生が簡潔にわかりやすく説明してくれる。話の中身は濃い。



・実験に用いる、蛍光ビーズを混入させたゼラチンファントムモデル(脳組織のモデル)を作製。真剣なまなざしで慎重にゼラチン溶液と蛍光ビーズ懸濁液を計り取る様子。やや緊張気味にピペット操作。使用する実験器具は研究用のもの。



- ・遺伝子操作により GFP (緑色蛍光タンパク質) を発現させた生きたマウスの大脳を二光子レーザー顕微鏡で観察。暗幕の中に遺伝子導入マウスが置いてある。このマウスは操作する T A さんが実際に使用している、きわめて高価な研究材料とのこと。最先端研究の現場を垣間みる一瞬。食い入るように見つめる目が印象的。

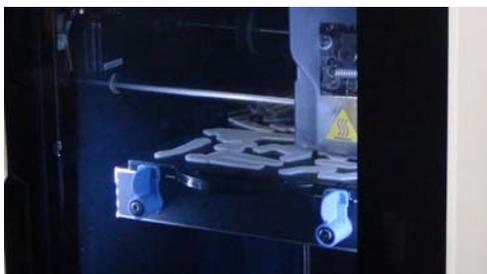


- ・実験の合間に T A さんと歓談、大学生活や研究についていろいろ質問。

## ●テーマ2. サイborg義手を操ってみよう (担当: 横井教授・姜准教授・森下助教)



- ・実験概要の説明ののち、CADを使ってサイborg義手のデザイン実習。初めてのCAD操作に興味津々。お皿、茶碗、ペットボトル、ボール、ビー玉。どうしたらどんなものでもつかめる形状の義手となるか、シミュレーションし、指の形状を決定。



- ・デザインした義手を3Dプリンターで造形。義手は明朝に完成。



- サイボーグ義手に取り付ける駆動サーボモーターの組立て。久しぶりの工作に無心に取り組む。



- 1日目最後は自分たちが設計したサイボーグ義手を造形している3Dプリンターを見学して解散。

## ◎ 2日目

### ● テーマ1：レーザー顕微鏡で立体画像を撮ってみよう



- 昨日、自作した蛍光ビーズの入ったファントム(左)をレーザー顕微鏡で観察(右)。



- MATLABというデータ解析ソフトを用いて蛍光ビーズ画像の3次元解析実習。TAの指導で研究室のパソコンを使って自分のファントムモデル中の蛍光ビーズの位置を求める。

## ●テーマ2：サイボーグ義手を操ってみよう



- 3Dプリンターで造形したサイボーグ義手の部品を組み合わせ、駆動サーボモーターを取り付け、義手の完成。生まれて初めてねじ穴にねじを切る。



- サイボーグ義手を実際に自分の筋電信号で動かす訓練。作成した形状に合わせて制御プログラムを編集。自分の筋電信号で義手を動かすのは意外と難しい。



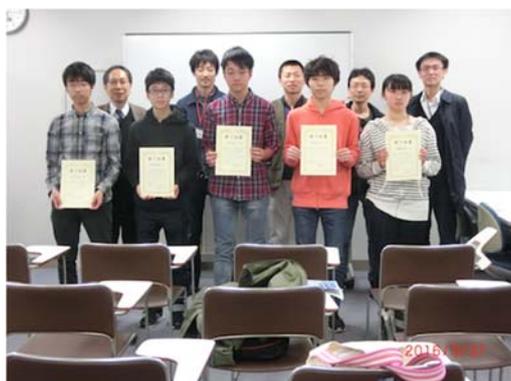
- 日常生活にある物体の把持実験(Pick and Place実験)により作成した義手の性能を評価。うまくつかんで移動できたときは思わずにっこり。ビー玉が難しい。

## ★ 閉校式

アンケート回収後、修了証を授与、記念撮影してスクール修了。



レーザー顕微鏡コース



サイボーグ義手コース