

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

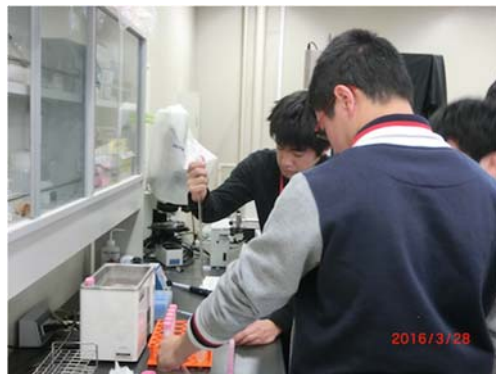
★受付：参加者名簿、実験マニュアル、アンケート用紙、緊急連絡先一覧、名札を配布。

★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。

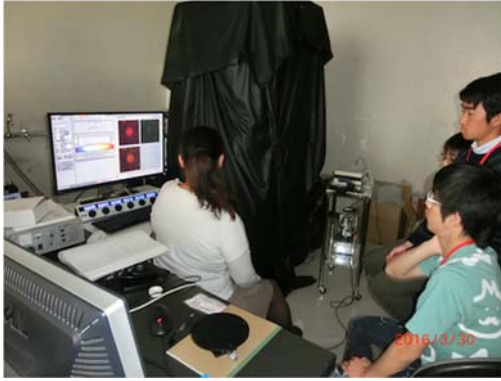
●テーマ1. レーザー顕微鏡で立体画像を撮ってみよう (担当：正本准教授)



・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。

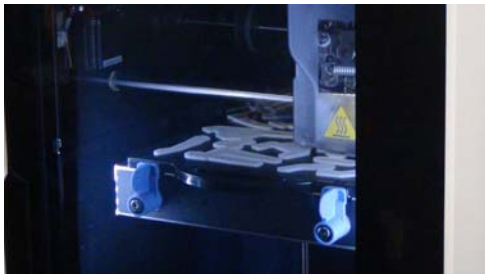


- ・実験の合間に T A さんと歓談、大学生活や研究についていろいろ質問。

●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。



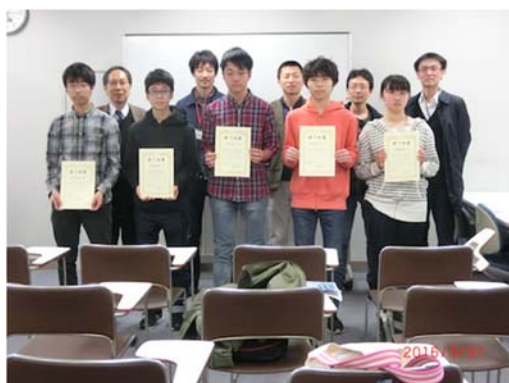
- 日常生活にある物体の把持実験(Pick and Place実験)により作成した義手の性能を評価。うまくつかんで移動できたときは思わずにっこり。ビー玉が難しい。

★ 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

平成27年度スプリングスクール アンケート結果

【2】このスプリングスクールに参加したきっかけを教えてください。 テーマ1(レーザー) テーマ2(筋電義手) 計

1.どのようにしてこの講座を知りましたか。(複数回答可)	回答者11名	回答者12名	23
1. 調布市報	1		1
2. 大学に掲示していたポスター			0
3. 市の公共施設に掲示していたポスター(手配せず)			0
4. 大学からのダイレクトメール(手配せず)			0
5. 電通大ホームページ	5	3	8
6. 家族・友人・知人からの情報	5	8	13
7. その他	1	3	4
・高校のポスター掲示		2	2
・ベネッセのホームページ	1		1
・高校の教師の紹介		1	1

2.このスプリングスクールに参加した動機は何ですか。(複数回答可)

1. 興味があったから	8	11	19
2. 自分の一般的知識を広げたかったから	2	3	5
3. 自分の専門的知識を広げたかったから	3	5	8
4. 人から勧められたから	3	2	5
5. その他	1	2	3
・電通大でどのような研究を行っているか知りたかったから		1	1
・電通大を訪れてみたかった。	1		1
・いろいろな大学を体験したかった。		1	1

【3】今回のスプリングスクールについてご感想をお聞かせください。

4.講座内容について

イ.良い	11	10	21
ロ.どちらともいえない		1	1
ハ.難しい			0

5.スプリングスクールについて良かった点、改善が望まれる点がありましたら

ご記入ください(複数回答可)。

・実際に研究室で行っている研究の様子を知ることができた	1	1	2
・実際に指をパソコンで設計しモーターボックスを組み立てさらには3Dプリンターの印刷場面を見学できた点。		1	1
・普段学べないことをたくさん学べてよかった。手先は器用でないが、楽しかった。		1	1
・実際に手を設計するところから始めたので手に愛着がわいてきた。機械の力を使って自分の筋肉を動かすという楽しみがあった。		1	1
・実際に作ることで、説明だけでは知り得ないことが感じることができ、とても良かった。TAの方に大変良くしてくださった。本当にありがとうございました。		1	1
・案内の看板が非常にわかりやすく足し借りました。		1	1
・高校では絶対に学ぶことができないことを学べてよかった。	1		1
・参加人数を増やしてほしい。親切で良かった。時間を長くしてほしい。	1		1
・実際に研究している内容や雰囲気が分かって良かった。	1		1
・実際に使われている場所・機材で受講でき多野が良かった。		1	1
・人生で一度も触れることの無いと思われる器具や機械を使えてと止め楽しかった。	1		1
・雰囲気がよく、実験中も楽しく過ごせた。	1		1
・この大学講座では大学生と触れ合うことができ、学内でしている研究などの説明を受けることができたのでとても接しやすかった。	1		1
説明もとても分かりやすかった。			
・研究室で普段行っている研究を体感することができたが良かった。	1	1	2
・CADや、筋電での制御、3Dプリンターなど、いろいろな技術に触れられたのが良かった。		1	1

・施設見学をもう少ししたかった。		1	
・校内見学をしたかった。		1	1
・研究の雰囲気を実験を通して味わえたので良かった。		1	1
・自習ができて良かった。もう少し中身を知りたかった。		1	1

【4】このようなスクールで、今後受講されたい内容をご記入ください(複数回答可)。

・ロボットハンドを利用した内容のものを受講したい		1	1
・スマートフォンの仕組みを知りたい		1	1
・感覚器をよりリアルに。テレビでコップにもものを入れたときにその振動が別のコップに伝わる実験があった。それをやってみたい。		1	1
・航空関係		1	1
・特に無し。楽しいそうなものが有れば参加したい。		1	1
・山崎先生の授業を受けたい。	1		1
・ロボットを作成してみたいです。	1		1
・ロボット、工作機械。	1		1
・レーザー(光物理)		1	1
精神の病と脳の細胞との関係	1		1
・プログラミングの基礎	1		1
・コンピューターのプログラミング	1		1
・ロケットや人工衛星など、宇宙開発に関わる講座。	1	1	2
・マイコンの使い方のようなものを受講したい		1	1
・地質に関したことで実験する内容。		1	1
・義手のもっとハイレベルなものをやりたい。		1	1
・医工学	1	1	2
・今度はテーマ1を受けたいと思った。		1	1

【5】スプリングスクールについてその他ご意見等ございましたらご記入ください。

・授業が長引いたのでもう少し早い時間から授業を始めるようにしてほしい。		1	1
・とても良い企画と思う。今後も是非続けてほしい。		1	1
・2日間どうもありがとうございました。楽しかったです。		1	1
・思っていたものとは違うものだったが、内容は面白かった。	1		1
・おもしろかった。	1		1
・とても貴重な体験で、興味を持ってました。面白かったです。	1		1
・面白かったので今後もやってほしい		1	1
・ホテル代は参加者持ちで、一泊挟んで二日目は一日かけて講義を行ってほしい。		1	1
・とても興味深い内容で、楽しかったです。今後のことを考える一つの材料になりました。	1	1	2
			0
			0
			0

【6】他大学のこのようなスクールに参加したことはありますか？

1. ない	11	9	20
2. ある		3	3
・京都大学化学研究所(H27高校生のための化学)		1	1
・東京大学(高校生のための〇〇休み講座)		1	1
・東北大(名称不明:普通は存在しないツアーを大学が行ってくれた。)		1	1
			0
	回答者 11名	回答者 12名	23
	テーマ1(レーザー)	テーマ2(筋電義手)	計