玉川大学

玉川大学では、工学部を中心に先端科学の研究を行っています。
最先端の研究の現場を体験してみませんか？
様々な分野で活躍する第一線の研究者が、
高校生の皆さんをお待ちしています。

夏休み高校生体験理科教室 2016

見て触れて感じる先端科学

脳と量子とエネルギー

2016 年 8 月 20 日（土）玉川大学 8 号館
対象：高校生 48 名（各コース定員 6 名）　参加無料

裏面の参加申し込みの説明をご覧のうえ、メールでお申し込みください
E-mail　taiken_science@tamagawa.ac.jp
お申し込み先 玉川大学工学部　しめきり 2016 年 7 月 15 日（金）

体験型学習（8 コース）

事前申込制です。A～H コースからひとつ選んでお申し込みください。

A コース　脳の顕微鏡標本を作ろう
ラット神経細胞の可視化

B コース　「好み」を動物の脳から読み出す
神経暗号の解読と操作

C コース　脳のつながりを探る
MRI による神経線維追跡

D コース　「決断」と「かけひき」の科学
意思決定・神経経済学

E コース　目は口ほどにものを言う
眼球計測からわかる心の働き

F コース　ぜったいに解けない暗号を解く
量子暗号の新原理への挑戦

G コース　目で見るエネルギー
電動カートの運転とエネルギー消費

H コース　人工知能がやってくる
対人サービスロボのプログラミング

◆当日のスケジュール◆

12：30　受付開始
13：00　指定の場所に集合し、導入説明の後、各テーマに分かれて移動
13：30 ～ 16：00　各テーマの実験・議論
16：10 ～ 17：00　全体報告および講評、アンケート記入後に解散

体験理科教室の当日に玉川大学Future Sci Tech Lab植物工場ラボ（植物工場研究施設）を見学することができます！【申し込み先着 30 名】
10：45　受付開始
11：00 ～ 植物工場見学（約 1 時間）

◆主催◆　工学部／工学研究科／脳科学研究所／学術研究所／量子情報科学研究所／科研費 新学術領域研究「適応回路シフト」
科研費 新学術領域研究「認知的デザイン学」／脳の世紀実行委員会

玉川大学　夏休み高校生体験理科教室 2016　8 月 20 日 (土)13：00 ～ 17：00

見て触れて感じる先端科学　脳と量子とエネルギー

参加をご希望の方は、以下 8 コースの中から第 1 希望・第 2 希望のコースを選び、必要事項を記入の上メールでお申込み下さい。付添いの方のお申し込みも可能です。皆さんのお申し込みをお待ちしています。
お申し込みしめきり：2016 年 7 月 15 日（金）＊各コースとも定員になり次第締め切らせていただきます。

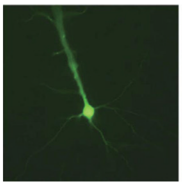
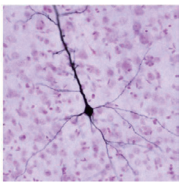
お申し込み・お問い合わせ（玉川大学工学部 大森研究室）　E - mail：taiken_science@tamagawa.ac.jp

メールでは以下の項目をお知らせください。
①お名前（ふりがな）、②学校名、③ご住所と郵便番号、④電話番号、⑤メールアドレス、⑥希望コース（第2希望まで）、⑦付添いがある場合は、その方のお名前、所属、連絡先、⑧植物工場ラボの見学希望の有無と人数

※いただいた個人情報は厳重に管理し、高校生理科教室以外の目的には使用いたしません。
□ 運用管理者 玉川大学工学部長 042-739-8863
□ 個人情報保護に関する相談窓口 (学校法人玉川学園総務部総務課，研究・管理棟 1 階)
Tel：042-739-8953 ／ Fax：042-739-8795 ／e-mail：privacy@tamagawa.ac.jp ／ URL：http://www.tamagawa.jp/privacy/

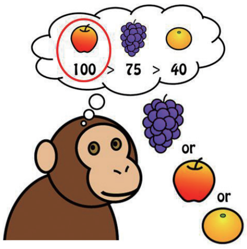
A コース　脳の顕微鏡標本を作ろう
ラット神経細胞の可視化

私たち人間の脳も、小さなネズミの脳も、大脳皮質・海馬・視床・小脳といった機能の異なる脳部位が組み合わさって働いています。その内部を顕微鏡で覗いてみると、、、たくさんの神経細胞が整然と並んで複雑に結合し合い、美しい小宇宙のような世界が広がります。

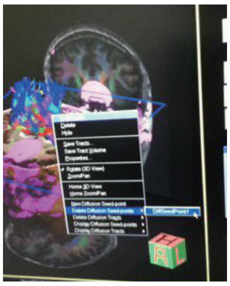



B コース　「好み」を動物の脳から読み出す
神経暗号の解読と操作

ヒトと同じように、動物にだって好き嫌いはあります。動物はどの位好きか、なんて教えてくれませんが、頭の中では「好み」を比較しているはずです。このコースでは、脳の中の神経暗号を読み出して、動物の「好み」を解読・操作する方法について解説します。



C コース　脳のつながりを探る
MRI による神経線維追跡



ヒトの脳には 1000 億個もの膨大な数の神経細胞が含まれています。これらの神経細胞は互いにつながりあい、大変複雑なネットワークを形成しています。見る・聞く・考える、といった私たちの心の働きは、脳の複雑な神経ネットワークが行う情報処理によって支えられています。その神経ネットワークの実際の配線の様子を、MRI という装置を使って、自分の目で見てみます。

D コース　「決断」と「かけひき」の科学
意思決定・神経経済学

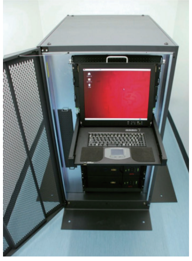
「世の中、何がおきるかわかったもんじゃない」それでも私たちは決断し、行動し、その結果を学習し、不確実な世の中をしなやかに生きています。ヒトの「決断」に法則性はあるのでしょうか?他人と「かけひき」する時には、どうするのでしょう?ゲームを通じて「決断」の法則を実感し、脳とのかかわりを解説します。

E コース　目は口ほどにものを言う
眼球計測からわかる心の働き

ことわざにもある通り、視線にはその人の気持ちや考え方が意識的・無意識的にあらわれます。本コースでは、お金を自身と他者との間で分ける課題を行い、課題遂行時の視線の動きをアイトラッカー（眼球運動計測装置）で調べます。課題での決定と視線の動きから他者に対する妬み (ねたみ) や嫉み (そねみ)、そして罪悪感といった社会的な心の働きに迫ります。

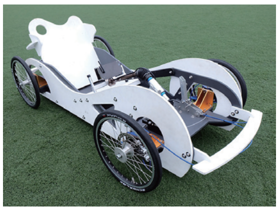
F コース　ぜったいに解けない暗号を解く
量子暗号の新原理への挑戦

暗号は情報社会には欠かせない重要技術です。量子暗号はその中でも最先端で、玉川大学で開発した Y-00 型量子暗号と、ライバルの BB-84 量子暗号が競っています。最近、私たちは絶対に解けないと言われていた BB-84 量子暗号の解読方法を発見しました。このコースでは、最先端の技術の闘いの一端として、BB-84 量子暗号の解読を体験してもらいます。


暗号解読用スパコン

G コース　目で見るエネルギー
電動カートの運転とエネルギー消費

電気は我々の生活に欠かせないエネルギー源です。では、例えば洗濯機の消費電力 500 ワットってどのくらいの力なのでしょう? このコースでは電力と自動車が走るのに必要なエネルギーについて学んだ後、電動カートを実際に運転します。走行中のエネルギーが外から見えることで、電気エネルギーを体感できます。さあ、エコドライブに挑戦しましょう。（※保護者の同意が必要です。条件は玉川大学の本教室のホームページでご確認ください。）



H コース　人工知能がやってくる
対人サービスロボのプログラミング

人工知能とロボットはこれからの少子高齢化社会で足りない労働力を補う手段として、注目を集めています。では人の活動を助けるロボットってどんなものでしょう?　このコースでは、ご存知のロボット Pepper のプログラム作成を通じて、ロボットの人工知能の仕組みに触れてもらい、未来の家庭サービスロボットのあり方について考えてもらいます。