

平成25年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT25055 次世代のロボットを作れ！～人間の知覚を知って繋がる未来～



開催日：平成25年8月3日(土)  
実施機関：横浜市立大学  
(実施場所) (金沢八景キャンパス)  
実施代表者：ミケレット・ルジェロ  
(所属・職名) (国際総合科学群自然科学系  
列・教授)  
受講生：高校生31名  
関連URL：<http://www.yokohama-cu.ac.jp/hirameki/h25/h25houku.html>

【実施内容】

・プログラムで留意、工夫した点

- 1) トリックアートやマジックショー等、身近に感じるものを使って説明を行った。
- 2) 受講生を班分けし、各班に教員または大学院生をサポート役として配置した。
- 3) 各班に複数台のPC及びロボットキットを設置し、受講生の手が空く状況をつくらないようにした。
- 4) 実習時のプログラミング作業時には、スクリーンに映し出して使い方の説明を行った。

・当日のスケジュール

- 10:00～10:10 開会式(挨拶、オリエンテーション、科研費の説明)  
10:10～11:00 講義:「知覚情報科学、生物の五感」について  
11:00～12:00 実習:人間の五感とは?錯覚について観測し、知覚の間違いを体験しよう  
12:00～13:30 お昼休み(昼食及びマジックショー)  
13:30～14:00 講義:「ゲシュタルトの理論、他の動物の脳の理論について」  
14:00～16:00 実習:小型ロボットを作って体験しよう  
16:00～16:30 クッキータイム、アンケート記入、未来博士号授与と修了式

・実施の様子

■科研費についての説明・開会式

研究を進めるためには、研究に必要な物を買う等のお金(=研究費)が必要になります。学校でテストを受けるように、研究者も研究費を国から支援してもらうためにテストを受けていて、中でも多くの研究者を支え、未来への研究に繋げているのが科研費(科学研究費助成事業)です。

ミケレット先生からの「将来、研究者になって科研費にTryしたい人はいますか?未来の研究者を目指して、今日1日、一緒に学びましょう!」というオープニングコールで、ひらめき☆ときめきサイエンスのスタートです。



■講義 知覚情報科学・生物の五感について



「ひらめき」は「感」や「勘」であり、科学の原動力(進歩)になります。「ときめき」は「好奇心」であり、科学の原点(出発点)になります。  
知覚情報科学は「ひらめき」のメカニズムと言えますが、その仕組みはよく分かっていません。将来、みなさんがその仕組みを解明し、「ひらめき」ことのできるロボットを、ぜひ開発してください。大月先生から科学の本質を学び、エールを受けて、次の講義に挑みます。

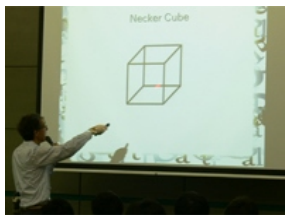
有機化合物のはたらきが神経伝達によって脳に伝わり、脳によって五感が働いていることを学びました。そして及川先生からの熱いメッセージ。

「私は研究を通じて世界中に友人がいます。彼らも私も、研究することを楽しんでいますが、生きがいを感じています。みなさんも今日のプログラムを通じて、大学での研究の楽しさを体感してってください。」



## ・実施の様子 つづき

### ■実習 人間の五感とは？錯覚について観測し、知覚の間違いを体験しよう



脳の中には、たくさんの謎が隠れていますが、なぜ「ひらめく」ことができるのかという謎を解き明かすことができたならば、社会は劇的な変化を遂げることができると考えられています。

Necker Cubeを見てみましょう。これは2次元の図で「箱」です。しかしながら、いろいろな見方によって、私たちはさまざまな3次元の箱を想像し、見ることができます。

つまり、人間は目で見て脳で処理をしています。過去の経験から推測して自動的に処理しているのです。生まれてすぐの子どもは、過去の経験はありません。新しい脳です。そのため、目で見て、触れることによりどんどん経験値を増やしていくのです。

このことにより人間は、物体の真の姿をわかっていないことが多いのかもしれない。いわゆる錯覚であることが多いのかもしれないのです。

### ■お昼休み(昼食とマジックショー)

先生や大学院生と午前中のプログラムを振り返りながら昼食をとり、一休み。一息ついたところで特別ゲスト、マジシャンWADDYさんによる錯覚を利用したマジックショーが始まりました。

今回WADDYさんが披露したマジックによって、午前中の実習でも経験した、『人間の脳は、過去の経験がないと「真実の姿」を見ることができない』というこ



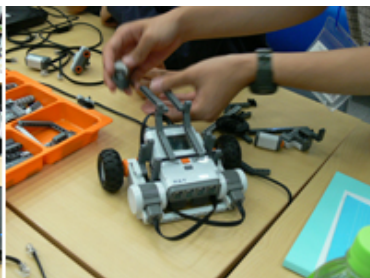
### ■講義「ゲシュタルトの理論、他の動物の脳の理論について」



目は小さなデジタルカメラがたくさん集まっているようなものです。そこで得られた情報は、ニューロンによって電子的なシグナルへと変えられ、脳に情報伝達されます。

私たちは普段気付いていないけれど、光等の刺激を受けるとニューロンがその刺激を電子的なシグナルに変換し、脳へ送っていることを学ぶことができました。

### ■実習「小型ロボットを作って体験しよう」



いよいよロボット作りに挑戦です！ベースとなるものに、タイヤ、超音波センサー、サウンドセンサー等の部品を組み合せ、どんなことができるロボットを作るのかを各班で決めます。これまでの講義を活かして、自由な発想のもと、ユニークなロボットを考えました。

次にそのロボットに合ったプログラミングです。ソフトを使ってプログラムを組みますが、なかなか難しい。分からないことや、困ったことがあれば、ミケレット先生や大学院生に聞いて「Let's Try!!」

試行錯誤して取り組む姿はまるで研究者。夢中になって、時間が足りない人続出！？

ミケレット先生は『「ひらめき」があれば、今は想像もされていないようなロボットを作ることも可能だ』と未来の研究者たちに伝え、実習を終えました。

### ■未来博士号の授与と記念撮影



今日一日のプログラムを修了した記念として、ミケレット先生から「未来博士号」をひとりひとりに授与しました。そしてみんなで記念撮影。

未来の研究者であるみんなの中の「ひらめき」と「ときめき」を刺激できたでしょうか。

・ **事務局との協力体制**

- ・ 実施代表者と事務局で広報体制や安全体制、プログラムの内容等について打合せを行い、教職員一体となって事業を実施した。
- ・ 広報・公募関連、経費執行管理等の事務処理及び、当日の進行等は事務局(研究推進課)で行った。

・ **広報活動**

- 1) 神奈川県下一部高等学校の理科及び進路指導教諭へ案内文、オリジナルポスター作成し送付。
- 2) 神奈川県発行の「かながわサイエンスサマー」への掲載依頼。
- 3) 公募時に各新聞社及び地元紙等へのプレスリリースを作成・配信⇒神奈川新聞WEBサイト掲載。またイベント当日には、地域情報誌の取材有り。当日の様子として記事と写真が掲載。
- 4) 本学の『ひらめき☆ときめきサイエンス特設WEBサイト』を制作し、周知・募集・当日報告記事を掲載。⇒公募時の特設WEBサイトへの誘導法として、本学トップページに『ひらめき☆ときめきサイエンスバナー』及び、イベント情報欄にリンクを制作。

・ **安全配慮**

参加者全員を対象としたレクリエーション傷害保険に加入し、教員ならびに大学院生を実習の監督者及び移動誘導員として付添わせた。

・ **今後の発展性、課題**

- (発展性)
- 1) 大学独自の科研費等の社会還元プログラムの開催。
  - 2) JSPSと複数大学共同開催の大規模なサイエンスプログラムの実施。
- (課題)
- 1) 学力差を超えた魅力あるプログラムの検討
  - 2) 他のイベントとの合同開催による集客増と認知度増をねらう。

**【実施分担者】**

大月 俊也  
及川 雅人

国際総合科学群自然科学系列・教授  
国際総合科学群自然科学系列・教授

**【実施協力者】**                                          4 名

**【事務担当者】**

岡田 真惟子

研究推進課研究推進担当