

実施報告書

HT25109-1 【プログラム名】感情の脳科学 ～人は表情をどのように理解し、表情  
HT25109-2 でどのように感情を伝えているのか？～



開催日：平成25年8月3日(土)  
平成25年8月4日(日)

実施機関：福井大学  
(実施場所) (文京キャンパス)

実施代表者：小越 康宏  
(所属・職名) (大学院工学研究科・准教授)

受講生：小学生16名、中学生4名

関連URL：<http://www.human.his.u-fukui.ac.jp/OGOSHI/ogoshi.html>

【実施内容】

●受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

本プログラムでは、人間の豊かな感情や表情について理解を深めることを目的とした。人間の表情は、嬉しいとか、怒っているなどといった気持ちを相手に伝えたり、円滑に意思疎通をはかたりする上で欠かすことのできない重要なコミュニケーション手段のひとつであり、また、心の中で思ったり感じたりしたことが、自然と表情に表れることもある。

表情の研究はとても面白いものであることを体験できるように、スライドや映像をなるべく多く用い、分かり易い説明となるように心がけ、例えば、心理実験においては、受講生が興味を持ちながら意欲的に参加できるようにゲーム感覚で取り組めるように工夫した。また、本プログラムにおける3つの実験では、一方的に課題を与えてしまうのではなく、スタッフと受講生が実験方法や解析方法についていろいろと話し合いながら、受講者が主体的に進められるように工夫した。

具体的には、

【実験1】 ハイスピードカメラを用いた実験

各受講生に、ハイスピードカメラで撮影してみたい課題、表情の変化などを考えてもらった。例えば、  
・コミュニケーションの場面を想定し、他者の表情につられて自分の表情が変化の様子  
・表情を意図的につくったときと自然につくったときでは、どのような違いがあるのか？  
表情のつくり方や、顔の各部位の動くタイミングに違いがあるのか？

また、表情に限らず身近な疑問も調べてみた。

・水風船が割れて人が驚いているときの表情の変化の様子  
・ボールを投げるときの手や足の動かし方の様子

など自主的に課題を考えてもらい、ハイスピードカメラで撮影し映像を確認した。なお、帰宅後も家族と実験の話をしたり、夏休みの課題に用いたりできるように、ハイスピードカメラで撮影した映像(コマ送りの印刷物)を各受講生に配布した。

【実験2】 脳波計測

講義で学んだ内容を実際に確認するために、人間が考えているときに脳ではどのような活動をしているのかを脳波計を用いた実験を通じて理解を深めてもらった。大学生スタッフが被験者となり、目を瞑っているときや物を見ているとき、安静にしていたり計算したりしているときなどの脳波について確認した。

【実験3】 表情筋の筋電位計測

表情筋の活動を調べる筋電図を用いた実験において、受講生が実験デザインについて自らアイデアを出して実験を体験できるようにした。スタッフは相談に乗ったりサポートをしたりするが、答えを示唆することとはせず、受講生が自ら考えるチャンスを与えるように配慮した。

受講生は、実際に実験機器に触れながら実験を進め、データの収集、データの解析、そして、結果をまとめてもらった。最終的に、各受講生に結果と考察を発表してもらった。今回の体験を通じて、自分で問題を見つけ・問題を解決した！という達成感を得たのではないかなと思う。

また、集中力の維持のため、基本的なことを講義の中で説明し、ティータイムのときなど打ち解けたときに、講義の補足説明や実験の課題に関する話をして、理解を深めてもらい、実験も円滑に進むように工夫した。

●当日のスケジュール

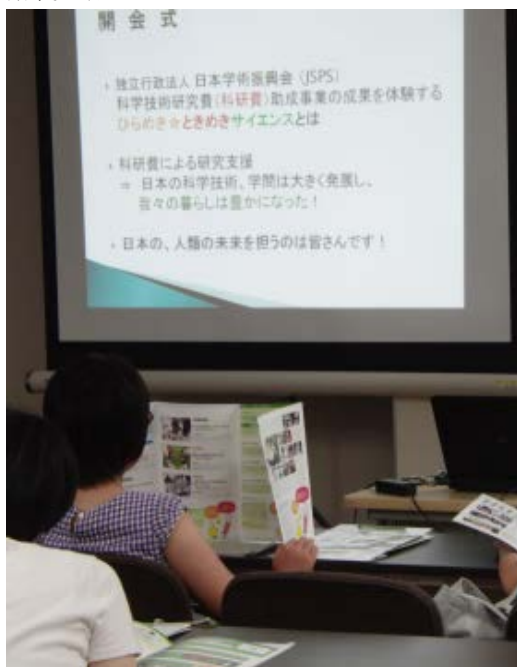
9:30～10:00	受付（福井大学教育地域科学部 1 号館 1 階ロビー集合）
10:00～10:20	開会式（あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明 （三橋 美典、小越 康宏）
10:20～10:25	休憩
10:25～10:45	講義「どうやって脳のはたらきを目で見ることができるのか」 （三橋 美典）
10:45～11:00	休憩 <クッキー&ティータイム>
11:00～11:20	講義「人はどうやって自分の気持ちを表情で伝えているのか」 （小越 康宏）
11:20～11:25	休憩
11:25～11:45	講義「表情から気持ちを読むのがうまい人と苦手な人の違い」 （武澤 友広）
11:45～12:45	講義室で昼食、お茶
12:45～12:55	実験実習の概要説明 （小越 康宏、武澤 友広）
12:55～13:00	休憩
13:00～13:35	実験「表情変化の様子をハイスピードカメラによる映像で調べる」 （小越 康宏）
13:35～13:45	講義室から実験室へ移動，移動後休憩
13:45～14:35	実験「表情変化の様子を顔面筋電位計測で調べる」 （小越 康宏）
14:35～14:50	休憩 <クッキー&ティータイム>
14:50～15:50	実験「頭でものを考えているときの脳の活動を脳波計測で調べる」 （武澤 友広）
15:50～16:00	実験室から講義室へ移動，移動後休憩
16:00～16:30	修了式（アンケート記入、未来博士号授与）
16:30	解散

## ●実施の様子(図、写真等を用いてわかりやく記入すること)

午前中の講義では、表情や脳機能について理解を深めることができるように、分かり易い説明を心がけた。普段、我々の生活の中で体験しているような身近な事例から、最先端のトピックに至るまで、受講者の興味を惹くように話の構成を考えた。スライドや映像をなるべく多く用いるようにし、受講者とそのつど対話をとりながら講義を行った。

特に、午前中の3つの講義では、感情や表情というテーマについて、それぞれの講師が自分の専門分野の立場から解説を行うとともに、リレー形式で話を展開するように工夫した。講義1では、脳の活動・脳の活動の計測方法について三橋が説明し、講義2では、人の感情や感情を伝える表情・表情の計測方法について小越が説明し、講義3では、表情から感情を読み取るのがうまい人やそうでない人について武澤が説明し、近年、支援が必要とされている発達障害者の人たちへの理解や支援の重要性について説明した。

### ◆講義の様子



開会式(科研費と本体験学習の話)



講義1(三橋)



講義2(小越)



学生スタッフによる課題説明



講義3(武澤)

### ♪ティータイムや昼食で相互交流

昼食時には、児童、生徒、保護者、実施担当者、協力者(大学生、大学院生)のみなんで、会場で弁当を食べながら交流を深めた。午前と午後の休憩時間にも、ティータイムを設けて交流を深めた。

### ◆ティータイムと昼食の様子



午前のティータイムでくつろぐ様子



昼食も大学生スタッフと勉強の話など



### ◆実験の様子

午後からは、ハイスピードカメラを用いた実験、シールドルームでの脳波計測、表情筋の筋電位計測などの実験を行った。

#### <実験1：ハイスピードカメラによる表情撮影>



ハイスピードカメラによる実験



コマ送りで表示した印刷物を確認

(左は大学生スタッフによる実演。水風船が割れて、驚くまでの表情変化がよく分かる。) 表情以外にも、人間の目ではなかなか確認できない、身近な不思議を調べてもらった。



水風船を投げたとき、途中で割れて風船は落下したが、水の塊は投げた方向に飛んでいく。

#### <実験1、その他> カメラによる生体計測デモンストレーション

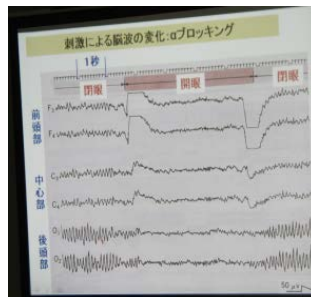
人間の高度で優れた認知・判断の能力には、コンピュータビジョンを駆使してもかなわない面も多くあるが、逆に優れていることもある。人間の目では分からない微小な光学的な変化や、素早い変化を正確に捉えることができる。条件さえ整っていれば、物体までの距離や角度を計測したり、移動量を計測したり、移動物体や異物を検出したりなど、得意なことも沢山ある。

そこで、

- ・PCカメラを人間の顔に向けて、脈拍や呼吸などの生体計測
- ・物体検知やオブティカルフロー

などのデモンストレーションを行った。健康モニタリングや防犯などにも応用できることを説明し、みんなとても驚いていた。

#### <実験2：脳波計測>

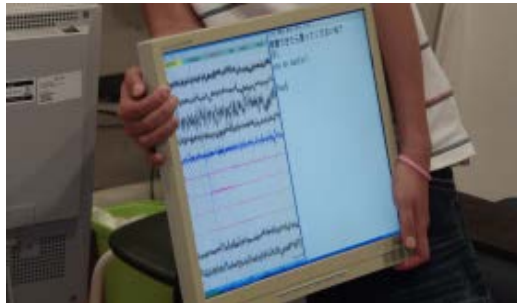


大学生スタッフによる脳波計測の実演（および表情筋の筋電図計測の実演）午前中に講義を受けた脳波について、本物の波形を見ることができ感動していた。

<実験3：表情筋の筋電図計測>

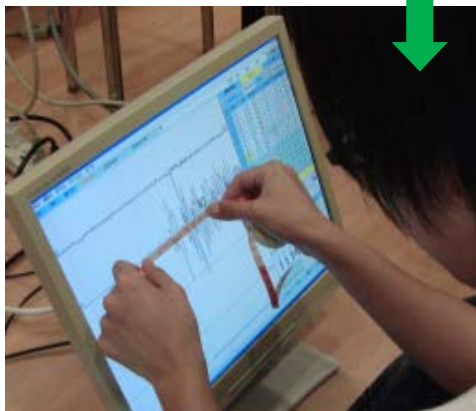


女子生徒 vs 男子生徒で  
表情反応課題の実験にチャレンジ



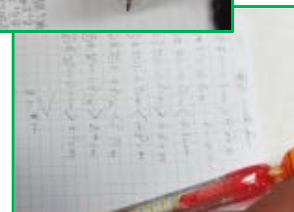
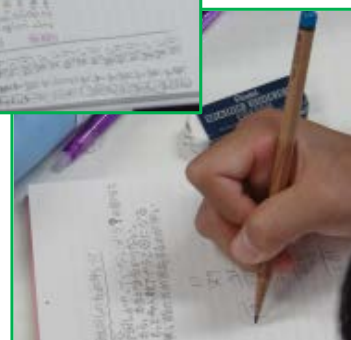
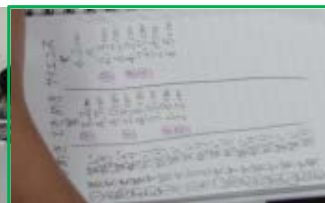
表情同調の反応速度の実験（表情筋の筋電図を計測）

電極を貼った生徒たちは、パソコンのモニタに映し出されたモデルの表情に反応している。



反応速度をグラフから読み取り、読み取ったデータを表にまとめた。

通常はコンピュータによる自動解析を行っているが、この日は手動で解析することで、  
解析の方法や手順をまず自分たちで考え、理解を深めてもらった。



実験データの解析、結果のまとめ、考察に取り組んでいる様子

受講生に自分なりにデータを解析して結果としてまとめ、考察も行ってもらった。

- ・条件が同一のグループ内でデータを平均すると…
- ・そして、異なるグループ同士で比較すると…
- ・それらの結果からどのようなことが考えられるか…

いろいろと考えてもらった。そして、結果や考察について各受講者に発表してもらった。

#### ◆ 未来博士号授与式の様子



未来博士号の授与の様子

受講生は、朝から夕方まで、難しい講義に耳を傾け、時間のかかる実験にも根気強く取り組んでいた。将来、みんなの中から科学者が生まれることを期待している。

#### ● 事務局との協力体制

事務局、特に大学の社会連携係と緊密に連絡を取って事業を推進した。

#### ● 広報体制

大学の社会連携係を通じて近隣小中学校へのパンフレット送付、実施担当者と実施分担者による直接の訪問、地域貢献推進センターのホームページに案内を掲載、担当者の関係するホームページへの掲載など行った。

大学の広報室を通じてマスコミへの案内周知してもらい、地元新聞社(福井新聞)の新聞記事(文化面)に本プログラムを紹介してもらった。

#### ● 安全体制

参加者分の保険に加入し備えた。救急箱を備えた。随所、教職員、大学院生等のスタッフを配置して対処した。特に、当日は猛暑であったため、飲み物を用意し、随時休憩をとり、十分に水分補給してもらった。

#### ● 今後の発展性、課題

実施後、本プログラムの参加者から「一過的なイベントで終わるのは名残惜しく、継続的に表情や脳機能の実験に参加し、より理解を深めることができるようなプログラムを期待している」との意見をいただいた。今後、福井大学と地域との連携による教育研究プロジェクトである「脳トレキッズ」などの活動の一環として継続して体験教室を実施したいと思う。

他県からの参加者もあったことから、表情、感情、脳科学への関心の深さを伺うことができ、遠方からの参加者もじっくりと取り組めるように、合宿型の親子参加型のプログラムが組めると良いと思った。

#### 【実施分担者】

三橋 美典  
武澤 友広

福井大学 地域教育科学部 教授  
障害者職業総合センター 研究員

【実施協力者】       7       名 (アルバイト6名、ボランティア1名)

#### 【事務担当者】

杉本 義則

総務部総務課社会連携係長