

平成29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

HT29160 3D映像を知覚する知能を測る技術とその応用



開催日：平成29年12月25日（月）

実施機関：福井大学

(実施場所) (福井大学・文京キャンパス)

実施代表者：高田 宗樹

(所属・職名) 大学院工学研究科・教授

受講生：中学生9名、高校生1名

関連URL：<http://nonlinear.geo.jp/>

【実施内容】最近、ゲームやテレビなどに加えて、没入感が伴う仮想現実感を体験するための機器が開発されています。このプログラムでは3D映像を作成するための原理を紹介して(①参照)、あわせて3D映像を認知するための人間の視機能を学びました(②参照)。3Dを知覚する「知能」を学ぶ分野はIoTやビッグデータを利活用する数理科学をベースに、工学諸分野と融合しながら、人工知能、進化・発達ロボット、生物融合型ロボット、認知ロボティクスなどへ急速な展開が期待されています。筋電図をはじめ知能を測るいくつかの技術を遊びながら体験してもらいました(③⑤⑥参照)。

■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

- 1) 研究成果を分かりやすく伝えるために、イラストを多用した資料・冊子を配付した。
- 2) 実習では、体験できる人数が限られているため、修得した知識に配慮して、低学年グループと高学年グループに分けて、実習・施設見学を実施した。
- 3) 一部、大学院生等による製作物紹介、プレゼンテーションを組み合わせることで研究交流を図った。
- 4) 講義では、受講生の興味をひくように、クイズを盛り込み、直接体験できるプログラムを用意した。
- 5) 衛生学の共同研究者3名を実施協力者(外部講師)としている。まず、研究分担者の宮尾克氏(名古屋産業科学研究所、上席研究員)、高田真澄氏(中部学院大学看護リハビリテーション学部、講師)に依頼した。後者は科学研究費補助金・研究活動スタート支援「立体映像視認時における周辺視が脳血流量の変化に及ぼす影響に関する実証研究」および若手研究(B)「4K・HDRディスプレイに表示された周辺視をともなう立体映像が生体に与える影響」の研究代表者である。また、木下史也氏(富山県立大学工学部、助教)は当研究室の卒業生であり、平成27年度名古屋大学情報科学研究科博士課程後期課程学生研究費助成にて「立体映像曝露が自律神経系に及ぼす影響に関する研究」に対し支援を受けた。
- 6) 受講生と年齢の近い実施協力者(学部生・大学院生)を配置し、受講生に親しみやすい環境を演出した。昼食やクッキータイムにおいても交流を図ることができた(④参照)。
- 7) 休憩時間を多めに取り入れ、万が一、実習の時間が延びた場合に備えた。実際、40分遅れの進行となったが、クッキータイムで調整できた。
- 8) 最新鋭の3D対応液晶テレビにて立体映像を体感した。
- 9) 「知能」とは何かを学び、興味・関心を深めるように配慮した。

■当日のスケジュール

9:00-9:20 受付

9:20-9:40 開講式(あいさつ、オリエンテーション、班分け)

9:40-10:00 科研費と本事業の説明

10:00-10:45 講義・演習 1:最新の 3D 映像構成法とその認知メカニズム

11:05-11:50 体験学習 1:バーチャルリハビリテーションなど

11:50-12:40 昼食

12:40-14:00 中学生・高校生別体験学習

モバイル IoT 技術の応用、パーティクルフィルタの利用、
ロボットシステム、筋電図検査、大学施設見学

14:00-14:30 クッキータイム

14:30-15:10 講義・演習 2:立体映像を利用した視機能改善システム

15:10-15:40 修了式(未来博士号授与)、アンケート記入、終了・解散

■実施の様子(図、写真等を用いてわかりやすく記入してください)

① 視差の体験から立体映像の原理を学ぶ講義



② 視覚のはたらきについて学ぶ演習



③ バーチャルリハビリテーションの体験学習



④ 昼食・クッキータイムにおける交流



⑤IoT 技術を活用した自作脈波計



⑥ロボットシステムの体験学習



■事務局(COC 推進室社会連携係)との協力体制

- 1) 事務局が日本学術振興会への連絡調整と、提出書類の確認・修正等を行った。
- 2) 事務局が日本学術振興会への連絡窓口となり、実施のサポート、経理等一般事務手続きを担当した。
- 3) 実施代表者と事務局が分担して県内高等学校・中学校に募集案内を作成して、郵送した。
- 4) 事務局が事前の参加受付業務を行った。また、当日の案内板などを作成した。
- 5) 事務局が大学の広報室等の窓口となり、当日の記録活動も行った。

■広報活動

- 1) 実施代表者と事務局が分担して県内高等学校・中学校に募集案内を郵送した。
- 2) 大学の広報室と連携し、大学の広報誌や HP に募集案内を掲載した。
- 3) 実施代表者の所属研究室 HP を利用して、魅力的な PR を行った。

■安全配慮

- 1) 実習の安全確保と手順徹底のため、各グループに学生を 2 名以上配置した。
- 2) 講義・演習における実験に関しては、転倒の可能性もあるので、人の配置や周囲の環境に十分配慮し、特に問題は生じなかった。
- 3) 映像に関しては、視神経への刺激を最小限に留めるため、周囲の明るさや照度に配慮した。
- 4) 受講者と実施協力者(外部講師、学部生・大学院生)を短期のレクリエーション保険に加入させた。その他の実施者については、大学が加入している保険が適用されていた。

■今後の発展性、課題

- 1) 夏季に募集した際には募集定員を上回る応募があった。開催地に依存しない他県からの応募もあった。台風の影響を見込み、実施予定日を急遽、延期することになった。実施代表者の海外渡航予定等の都合により冬季に延期せざるをえなかった。そこで、冬季に再公募した際には、夏季の参加予定者から半減した。季節により学生の自由度が大きく低下することが窺えた。
- 2) 1)の結果から、今後の企画では夏季に実施することとする。当初から、代替日も夏季に設定できるよう調整を図るように配慮する。また、参加者のアンケート結果が良好であったことから、今後も、時流を鑑みて技術革新を踏まえた同様の企画を積極的に行い、社会貢献活動に努めたいと思う。

【実施分担者】

平田 隆幸 大学院工学研究科・教授
長宗 高樹 大学院工学研究科・准教授
高橋 泰岳 大学院工学研究科・准教授
谷合 由章 大学院工学研究科・講師

【実施協力者】 28 名

【事務担当者】福島 三恵 総合戦略部門COC推進室・社会連携係・係長
黒田 聡子 総合戦略部門COC推進室・社会連携係・係員