

令和7(2025)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)
 (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)」
 実績報告書(プログラム実施報告書)

課題番号:		25HT0081	
プログラム名:		医用画像処理分野における人工知能を学ぼう - AIの基礎から臓器モデル生成まで	
所属 研究 機関	名称	名古屋大学	
	機関の長 職・氏名	総長・杉山 直	
実施 代表者	部局	情報学研究科	
	職	教授	
	氏名	森 健策	
開催日	受講対象者	募集人数	当日の 参加者数
令和7年8月19日 ~8月20日	<input type="checkbox"/> 小学校5年生 <input type="checkbox"/> 小学校6年生 <input checked="" type="checkbox"/> 中学校1年生 <input checked="" type="checkbox"/> 中学校2年生 <input checked="" type="checkbox"/> 中学校3年生 <input type="checkbox"/> 高校1年生 <input type="checkbox"/> 高校2年生 <input type="checkbox"/> 高校3年生	12人	12人
実施場所	名古屋大学 IB 電子情報館南棟4階462号室		
プログラムの目的			
<p>科研費基盤研究A「解剖構造ドリブン型内視鏡手術支援手法ーコンテンツ型手術ナビゲーションへの転換」、挑戦的研究(萌芽)「マイクロ計算解剖学創成に向けた微細解剖構造の網羅的数理画像解析手法の実現」では、医用画像に基づき「人体の中を仮想的に旅する」技術とそれを利用した診断治療支援法の開発を進めてきた。映画「ミクロの決死圏」などは、まさに「人体内部の旅」をCGにより表現したものであるが、上記の研究は、まさにこれを実際の人体のデータに基づいて画像処理的に実現したものである。そこで、今回のプログラムではこの研究成果に基づき、ディープラーニングを含む人工知能の基礎を学ぶとともに、人工知能を用いた「人体内部を旅する」ための画像処理手法を学ぶ。人体解剖構造をコンピュータ解析することの面白さを知ってもらいたい。そして、これらの技術が医療現場で利用されつつあることに興味を持ってもらいたい。</p>			

プログラムの実施の概要

【研究成果を分かりやすく伝えるため留意、工夫した点】

- (1) 参加者のエクスペリエンスを最大化するため、各参加者につき1台のノートPCを割り当てて実際にソフトウェアを操作した、施設見学を実施するなど、直接体験できるプログラムを用意した。
- (2) 医師による解剖学的構造に関する講義を実施した。
- (3) 研究内容をわかりやすく伝えるため、参加者の周辺で日常的に利用されている関連技術を、具体例の提示やイラストの多用により紹介した。
- (4) 年齢の近い実施協力者（大学院生）1名を受講生4名に対して配置し、受講生に親しみやすい環境を演出する。また、積極的に参加者に話しかけてもらうようにした。また、瞬間的に数多くのアシスタントが必要な時もあるために、実施協力者以外の研究室メンバーにも協力を依頼した。
- (5) 夏休み期間中に開催することで、中学生が参加しやすいようにした。
- (6) 参加者が臓器モデル造形完了に立ち会えるように、プログラムや造形開始時間を工夫した。
- (7) 大学の雰囲気を感じてもらうために、研究室に隣接した講義室で開講した。大学院生とともに参加者が学食で昼食をとれるようにした。
- (8) 中学生が参加していることを考慮し、一定時間ごとに休憩時間を設けた。

【当日のスケジュール】

・1日目

- 9:30～10:00 受付（名古屋大学 IB 電子情報館南棟4階462号室）
- 10:00～10:15 開講式（あいさつ、自己紹介、科研費紹介）・大学での研究とは何かの紹介）
- 10:15～10:45 対話講義：AIを用いた画像処理技術の説明
- 11:00～11:45 体験：医用画像の観察
- 12:00～13:30 昼食（参加者・研究者・実施協力学生と共に学生食堂にて）
- 13:30～17:00 実習：AI/機械学習を用いて画像処理を行い臓器モデルデータを作成
- 17:00 1日目終了・解散

・2日目

- 10:00～10:15 全体説明
- 10:15～10:45 実習：3Dプリンタからモデル取出し
- 11:00～11:45 AI向けスーパーコンピュータ見学（スパコン研究者とのディスカッション）
- 12:00～13:30 昼食（参加者・研究者・実施協力学生と共に学生食堂にて）
- 13:30～14:15 実習：VRでの臓器モデル観察
- 14:30～15:00 講義：医用画像処理とAI/機械学習の最先端
- 15:15～15:45 実習：完成した臓器モデル観察しながらディスカッション
- 16:00～16:45 対話講義：AIを用いた未来の医療支援技術について示しながらディスカッション
- 17:00～17:30 修了式（未来博士号授与）・終了

【事務局との協力体制】

未来博士号の準備において協力を得た。

【安全配慮】

基本的にはコンピュータ上での作業のために安全な講義であるが、熱中症対策のために講義中でも

水分補給が可能であることを伝えた。また3Dプリンタによる造形物の取り出しの際には、使い捨て手袋、使い捨てエプロンなどを用意した。

【今後の発展性・課題】

本講義では、実施中に実際に学習データ作成を行い、一晩かけて学習処理を行うことで、機械学習における追加学習の効果を体験することができた。本格的なAI開発環境を体験してもらうため、追加学習の実行ではコンピュータのターミナル画面でプログラム実行などを行った。これらの学習データ作成やプログラム実行などにおいて、参加者それぞれで進行状況の差が出てきて、早く終わった参加者の待ち時間が長くなるケースが見られた。これに対して、早く終わった参加者には別の課題に取り組んでもらうなどの工夫を行った。

【実施の様子】

