





# 第26回 理工系学生科学技術論文コンクール

特別賞 埼玉県立大学大学院 保健医療福祉学研究所 修士1年

みつひろ なつこ  
光廣 奈津子



## 誰もが主人公—HP/MPを使用したマルチエージェントモデルによる「感情」と「犠牲」の可視化

1. はじめに  
日本では2040年問題、即ち団塊ジュニアが65歳以上になり高齢者が人口の35%以上を占めることによる労働、インフラ、産業に生じる諸問題が懸念されており医療介護分野でデジタル変革（DX）・ICT化が進められている。しかし、既存のDXでは物理・身体的な制約に対する業務効率化が主であり実際に医療介護現場で働く人の「感情労働」は長年指摘されても可視化されてこなかった。現場では利用者や利用者の家族からの暴力、ハラスメントが大きな問題となっており職場の人間関係を理由とする離職は常に上位に挙げられている。私は作業療法士として児童発達支援などの小児分野から認知症を含む高齢者の入院、看取りなどを大勢の同僚と見てきた。これらの背景から感情労働の可視化を前提として、医療介護従事者、利用者、利用者家族の感情を定量化し、持続可能な現実的なケアシナリオを提案する。

2. みんなが主役のHP/MPマルチエージェントモデル  
本研究では医療介護従事者、利用者、利用者家族の感情をそれぞれエージェントとしてモデル化し、状態遷移を動的に入力し、既存のDXでは物理・身体的な制約に対する業務効率化が主であり実際に医療介護現場で働く人の「感情労働」は長年指摘されても可視化されてこなかった。現場では利用者や利用者の家族からの暴力、ハラスメントが大きな問題となっており職場の人間関係を理由とする離職は常に上位に挙げられている。私は作業療法士として児童発達支援などの小児分野から認知症を含む高齢者の入院、看取りなどを大勢の同僚と見てきた。これらの背景から感情労働の可視化を前提として、医療介護従事者、利用者、利用者家族の感情を定量化し、持続可能な現実的なケアシナリオを提案する。

3. 先行研究  
姿勢推定や骨格検出に関する研究は、リハビリテーション分野や一般的なスポーツ動作解析の分野で多く報告されている。特に近年では、深層学習を用いた姿勢推定技術の発展により、単眼カメラからでも高精度な骨格情報を取得することが可能となっている。スポーツ分野では、野球の投球動作やサッカーのキック動作などを対象とした動作解析が行われている。一方、弓道に対しては、リアルタイムで3次元座標として推定する動作解析に関する研究は少ない。本研究では、弓道の射撃動作を解析し、その場でフィードバックを提示する指導支援に関する研究に貢献したい。本研究は、弓道の射撃動作を解析し、その場でフィードバックを提示する指導支援に関する研究に貢献したい。

4. システム構成・概要  
本研究は、弓道の射撃動作を解析し、その場でフィードバックを提示する指導支援に関する研究に貢献したい。本研究は、弓道の射撃動作を解析し、その場でフィードバックを提示する指導支援に関する研究に貢献したい。

特別賞 鹿児島工業高等専門学校 情報工学科 4年

はしもと こうせい  
橋本 康生



## 弓道射形データ解析と骨格検出を用いた指導支援

1. 要旨  
本研究では、弓道における射形の習得支援を目的として、骨格検出技術と映像処理を組み合わせたシステムを開発を行った。弓道を含む競技スポーツの指導では、指導者の経験や主観に依存した評価が多く、学習者が自身の動作を客観的に把握しにくいという課題がある。そこで本研究では、Mediapipeを用いて射手の骨格情報を取得し、肩の水平性、腕の伸展、背筋の直立性といった射形の特徴を自動的に関連付け、指導者の経験や主観に依存した評価を補完し、学習者が自身の動作を客観的に把握しやすくなることを目指している。

2. はじめに  
弓道は日本の伝統的な武道であり、精神性と身体操作の調和を重視する競技であると同時に、学校教育や部活動において普及している。学習者が自身の動作を理解し、指導者の指導を効果的に受け止めるためには、射形の指導は指導者の経験や主観に依存した評価を補完し、学習者が自身の動作を客観的に把握しやすくなることを目指している。

3. 先行研究  
姿勢推定や骨格検出に関する研究は、リハビリテーション分野や一般的なスポーツ動作解析の分野で多く報告されている。特に近年では、深層学習を用いた姿勢推定技術の発展により、単眼カメラからでも高精度な骨格情報を取得することが可能となっている。スポーツ分野では、野球の投球動作やサッカーのキック動作などを対象とした動作解析が行われている。一方、弓道に対しては、リアルタイムで3次元座標として推定する動作解析に関する研究は少ない。本研究では、弓道の射撃動作を解析し、その場でフィードバックを提示する指導支援に関する研究に貢献したい。

4. システム構成・概要  
本研究は、弓道の射撃動作を解析し、その場でフィードバックを提示する指導支援に関する研究に貢献したい。本研究は、弓道の射撃動作を解析し、その場でフィードバックを提示する指導支援に関する研究に貢献したい。

主催：日刊工業新聞社 モノづくり日本会議

テーマ 科学技術と日本の未来

若い世代の構想力なくして、日本の科学技術の将来はありません。「第26回理工系学生科学技術論文コンクール」は、次代を担う全国の理工系学生（大学生・大学院生〔修士〕・高専生）から科学技術への将来の思いを発表して頂くものです。今回は以下の6編を受賞作品として選出しました。

最優秀賞・文部科学大臣賞  
思考の「堆肥化」が拓く個の可能性  
畜産学的視点とAIの融合による自己理解OS「Vomit Box」の提案  
徳島大学 生物資源産業学部 生物資源産業学科 4年 西田 大連

優秀賞  
全てのALS患者さんの為のコミュニケーション装置  
奈良女子大学 工学部 工学科 4年 大原 楓

「Kirigami-Hinge設計論」による製造プロセスの革新 一平面から立体をデザインする—  
早稲田大学 基幹理工学研究所 修士2年 杉原 大樹

保育の質向上に向けた保育施設内での包括的プラットフォーム構築  
東京科学大学 工学院 電気電子系 修士1年 川瀬 大輝

弓道射形データ解析と骨格検出を用いた指導支援  
鹿児島工業高等専門学校 情報工学科 4年 橋本 康生

誰もが主人公—HP/MPを使用したマルチエージェントモデルによる「感情」と「犠牲」の可視化  
埼玉県立大学大学院 保健医療福祉学研究所 修士1年 光廣 奈津子

第26回 理工系学生科学技術論文コンクール  
Student technology article contest of science and technology

協賛 三菱商事 Kracie 夢中になれる明日

後援 文部科学省 国立高等専門学校機構  
本コンクールへのご応募・ご支援ありがとうございました。