

骨格検出技術を活用した教師と生徒の行動判定

および両者を統合した授業評価手法の提案

論文番号 M-6

テクノロジーデザイン講座

上西研究室 伊藤 孝真

近年、主体的学習態度の育成が大学教育において重要視されている。主体的学習態度は学習意欲や成果の向上に寄与するとされ、その実現には授業の計画、実行、評価、改善というフィードバックサイクルを確立することが欠かせない。しかし、従来の授業評価手法は主観的評価に依存していることが多く、客観的かつ定量的に授業を評価する仕組みは十分に整備されていない。また、骨格検出技術を活用した生徒の行動分類に関する研究は進展しているものの、教師の行動を含めた授業全体の統合的評価は未だ十分に検討されていない。

本研究では、生徒と教師の行動を同時に分類・解析するシステムを構築し、授業中の行動パターンを数値的に評価することで、具体的かつ客観的なフィードバックを提供することを目的とした。具体的には、生徒の行動を「注視」「作業中」「姿勢崩れ」の3つに、教師の行動を「話している（Talking）」「黙っている（Silent）」「不在（Absent）」の3つに分類するアルゴリズムを開発し、その分類精度を評価した。教師と生徒の行動データを統合し、新たな指標である「適切行動率」を提案することで、授業中の行動パターンを定量的に可視化する仕組みを整備している。

実験では、1対1の模擬授業環境を対象にデータ収集を行い、教師と生徒それぞれの行動分類精度を検証した。教師の行動分類では、話している状態（Talking）や不在（Absent）を高い精度で識別できる一方、黙っている状態（Silent）での誤判定が課題として見られた。生徒の行動分類では、「注視」や「姿勢崩れ」の判定が良好な精度を示し、「作業中」と他クラスとの誤判定が一部発生した。さらに、適切行動率を適用することで、時間軸に沿った授業全体の進行状況や特定の時間帯における生徒の受講態度を客観的に評価できることを示し、教師の行動と生徒の反応を関連づけて捉える意義を確認した。

結果として、骨格検出技術を活用した行動判定アルゴリズムは一定水準の精度で教師と生徒の行動を識別でき、適切行動率を用いた評価手法が授業改善に向けた具体的な示唆を与える可能性が示された。今後は、多人数環境での検証やリアルタイムフィードバックシステムの構築を進めることで、教育現場での実用性をさらに高めることが期待される。