

指導動作評価のための汎用振り返り支援システムの提案

田嶋克向[†] 井嶋亮太[†] 澤野弘明[†] 鈴木裕利^{††} 西垣景太^{††} 石井成郎^{†††}
 和田珠実^{††}

[†] 愛知工業大学 ^{††} 中部大学 ^{†††} 愛知さわかみ看護短期大学

1 はじめに

指導者を目指す学生は、専門的な指導方法について学習する。指導方法の学習において、受講者との意思伝達を図りながら指導することが重要である。指導の初学者は指導内容の一方的な教授に留まり、指導での相互の意思伝達が困難であることが報告されている [1]。受講者との意思伝達を円滑に実施するために、指導方法を客観的に評価する必要がある。

指導方法の客観的評価のために、映像を用いた振り返りが有効であると考えられる。映像を用いた振り返りのために、Wong らはユーザが特定の映像に注釈するシステム [2] を提案している。Wong らのシステムでユーザは自由記述での注釈による映像の振り返りが可能だが、初学者が振り返る場合に演習映像の注目動作が不明瞭であり、評価結果が評価者の経験に依存するといった課題が挙げられる。評価者に依存する課題を解決するために、筆者らは指導教員が提唱する指導動作を評価項目として用意した指導振り返り支援システム [3] を提案している。評価者は評価項目に沿って映像を視聴することで、初学者でも演習映像中の注目すべき動作の確認が可能である。前述の支援システムの評価項目はスポーツ指導の振り返りに特化していた。また、ユーザビリティ評価を実施せず提案に留まっている。

そこで、本研究ではスポーツ指導に特化した振り返り手法を汎用化するため、評価者による独自評価項目の作成手法や記録した指導評価の可視化手法を提案する。本稿では、提案する支援システムのユーザビリティ評価実験を行い、実験結果について考察する。

2 動作分類・指導評価可視化手法

2.1 指導動作の分類手法

本研究で対象とする分類項目は、親項目と親項目の指導動作を細分化した子項目で構成される。

表 1: スポーツ指導における分類項目 (文献 [3] より引用)

| 親項目 | 子項目 |
|-------|-----------|
| 言語情報 | 説明 |
| | 質問 |
| 準言語情報 | 聞き取り可/強弱有 |
| | 聞き取り可/強弱無 |
| | 聞き取りにくい |
| 非言語情報 | 表情 |
| | ジェスチャ |

分類項目の例に、文献 [3] で使用されたスポーツ指導における動作分類を表 1 に示す。言語情報に依存する内容を親項目として定義し、子項目は親項目を細分化した動作として定義した。

2.2 指導分類記録の入力インターフェース

評価者が映像を視聴しながら動作の入力画面を図 1 に示す。図 1 の左側上部に入力映像が表示され、ユーザは下部の映像制御ボタン群で映像を制御する。右側上部にはユーザが選択した分類項目と、映像と同期した時系列記録結果が表示される。ユーザは右側下部に位置する動作分類の子項目ボタンをクリックし、動作の発生を記録する。動作発生が記録されると右側上部の記録結果領域の対応セルをクリックしたボタンと同じ色で着色される。

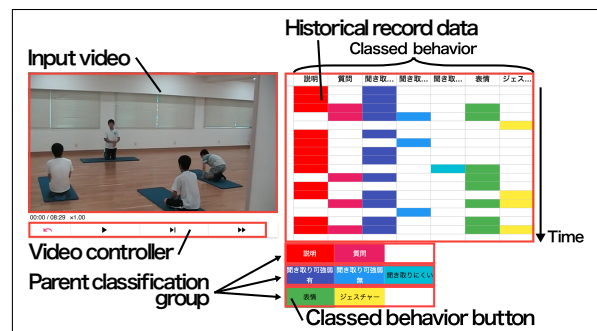


図 1: 指導分類記録の入力画面

Proposal of General Reflection Support System for Coaching Behavior Evaluation.

[†]Katsuhisa Tashima [†]Ryota Ijima [†]Hiroaki Sawano
 Aichi Institute of Technology
^{††}Yuri Suzuki ^{††}Keita Nishigaki ^{††}Tamami Wada
 Chubu University
^{†††}Norio Ishii
 Aichi Kiwami College of Nursing

2.3 指導動作評価の可視化手法

指導動作得点の算出には、映像における指導動作の記録結果と各分類項目の重み付け係数 w_i ($0 < i < n$) を用いる。重み付け係数は指導動作の評価に用いるために配点される。演習映像の時刻 t における親項目得点 P_t は n 個の子項目得点 $C_{t,i}$ と重み付け係数 w_i の積の総和から算出される。

$$P_t = \sum_{i=0}^{n-1} w_i C_{t,i} \quad (1)$$

指導動作の合計得点 T_j は m 個の親項目得点 $P_{t,j}$ ($0 < j < m$) の総和から算出される。

$$T_j = \sum_{j=0}^{m-1} P_{t,j} \quad (2)$$

算出された各時刻における合計得点と、各親項目の小計得点の推移をグラフとして表示する。算出された指導評価結果の表示画面を図2に示す。図2の画面左側上部に入力映像が表示され、ユーザは下部の映像制御ボタン群で映像を制御する。画面右側上部にユーザが記録した結果がグラフとして表示される。ユーザはグラフの下部を操作し、合計得点の他に各親項目の小計得点を切り替え、表示する。

3 実験と考察

指導方法を学習するA大学生命健康科学部1年生4名に対して、提案システムを用いた振り返り実験と、提案システムに関するユーザビリティ調査を実施した。実験にはスポーツ指導におけるプッシュアップとスクワットの単元を撮影した計8本、71分57秒の映像を使用した。アンケートにはウェブサイトの評価するための指標であるWUS[4]を使用した。WUSは七つの評価因子に対して各3問ずつ設問され、ユーザが1点から5点で回答し、各因子を測定する。WUSにおける「信頼

表2: WUSによるユーザビリティ評価結果

| 評価項目 | 得点平均 | 標準偏差 |
|------|------|------|
| 好感度 | 3.33 | 0.94 |
| 役立ち感 | 3.89 | 0.99 |
| 見易さ | 3.56 | 1.07 |
| 操作性 | 3.44 | 1.17 |
| 反応性 | 4.56 | 0.68 |
| 構成 | 3.44 | 0.50 |

性因子」は今回の実験対象でないため、「信頼性因子」を削除した六つの評価因子を測定する。

提案システムのユーザビリティ評価結果を表2に示す。平均得点が約3.5点と得点中央値である3.0点を上回り、提案システムのユーザビリティについて一定の評価を得た。反応性において4.56点と高い評価を得た一方で、好感度について低評価が確認され、提案システムの操作が煩雑であるためにユーザが拒否感を抱いたと考えられる。そこで、システム簡略化が今後の課題に挙げられる。

4 おわりに

本稿では指導振り返り支援システムを提案し、ユーザビリティの評価実験を実施した。実験の結果、好感度因子に対する問題点が確認され、UIの簡略化の検討が今後の課題に挙げられる。

謝辞

本研究はJSPS 科研費16K16177, 26330118の助成を受けた。実験に協力いただいた中部大学工学部の林佑磨氏、野木雄二郎氏、小川達也氏に感謝する。

参考文献

- [1] 奥井善也, 原田史子, 高田秀志, 島川博光: “講義中の反応に基づく説明方法と教材の改善”, 情処論, Vol. 50 No. 1 pp. 361–371 (2009)
- [2] W. Y. Wong and P. Reimann: “Web Based Educational Video Teaching and Learning Platform with Collaborative Annotation”, *Int'l Conf. Advance Learning Technology IEEE*, pp. 696–700 (2009)
- [3] 田嶋克向, 松岡祐斗, 野口滉平, 井嶋亮太, 澤野弘明, 鈴木裕利, 石井成郎, 西垣景太: “スポーツ指導者育成のための動作コード化手法の提案”, 日本教育工学会研究会, Vol. 17, No. 2, pp. 65–72 (2017)
- [4] 仲川薫, 須田亨, 善方日出夫, 松本啓太: “ウェブサイトユーザビリティアンケート評価手法の開発”, ヒューマンインターフェースシンポジウム, pp. 421–424 (2001)



図2: 動作評価の結果表示画面