

一人称と三人称視点映像に基づく「からだメタ認知」の活性化支援システム

Activation Support System Based on First and Third Person Viewpoints for Embodied Meta-cognition

大野 寛季, 林 佑樹, 瀬田 和久

Hiroki ONO, Yuki HAYASHI, Kazuhisa SETA

大阪府立大学 現代システム科学域 知識情報システム学類

College of Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University

Email: ono@ksm.kis.osakafu-u.ac.jp

あらまし：身体スキルの向上のために自身の動きを内省して言語化すること（からだメタ認知）は有効であることが知られている。運動時の感覚や視覚情報を振り返りの際に想起させやすくする仕組みとして、本研究では、一般的に身体スキル向上を目的とした振り返り学習支援教材として取り扱われている三人称視点映像に加え、一人称視点映像を取り入れた「からだメタ認知」の活性化支援システムを開発し、その初期運用段階結果について報告する。

キーワード：からだメタ認知, 身体スキル, 振り返り学習支援

1. はじめに

身体スキルの向上において「からだメタ認知」と呼ばれる活動は効果的であることが知られている⁽¹⁾。「からだメタ認知」とは、身体スキルの向上を目指して、自身の動きを内省し、言語化することにより着眼点の発見を促す行為である。ここで得た身体スキルを実践し、体感することが肝要である⁽²⁾。

自身の身体スキルを言語化する際に、運動時の動作を内省する思考活動が求められる。そこで自身の動きを映像に記録し、振り返る手法が採用されている。身体活動に注力する実施時と内省活動とを時間的に分離することで効果的な分析が可能となる。映像は三人称視点映像が用いられることが一般的である。

三人称視点映像を用いる場合、普段意識することが難しい自身の動きを客観的に観察できるため、振り返りの際に新たな着眼点への気づきを得やすい。一方で、自身の動作を外界から捉えた実視点ではないため、実動作に伴う体感そのものを振り返ることは難しい。

そこで本研究では、客観的要素を捉えられる三人称視点映像に加え、体感要素の想起を目的とした一人称視点映像を取り入れた「からだメタ認知」の活性化支援システムを提案する。本稿では、システムの概要及び、実運用を通じた試行結果を報告する。

2. アプローチ

身体スキルの振り返り学習素材として一般的に三人称視点映像が用いられる。三人称視点映像は客観的な視点で自身の動きを観察できるため、自身の動きにある問題点の発見を促す。加えて、第三者が観察しても改善点を捉えることが容易であるため、コーチングの現場で採用されている手法である。一方、自身を外界から捉えた三人称視点映像では、身体への力み具合等、内的感覚の迫真的想起は難しい。そ

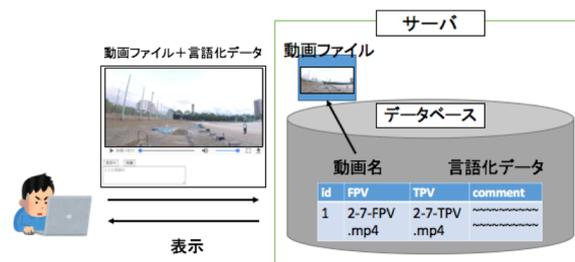


図1 システムの全体像



図2 「からだメタ認知」活性化支援システム

ここで本研究では、体感要素の想起を活性化させるための素材として、三人称視点映像に加え、一人称視点映像を採用する。三人称視点映像では気づけない新たな着眼点の発見が期待できる。

3. 「からだメタ認知」活性化支援システム

学習者自身の動きを撮影した一人称と三人称視点映像の観察を可能とし、身体動作を言語化することにより「からだメタ認知」の活性化を促すことを目的とした Web アプリケーションを構築した。図1にシステムの全体像、図2にシステムのインターフェースを示す。

本システムでは言語化方式として自由記述形式の言語化フォームを採用した。身体の動きや、それに伴う体感は暗黙性が高いため漏れなく言葉にすることは困難だが、できる範囲で言葉に表現することで、言葉の連想や知識によって言葉が言葉を生むことがあると述べられている⁽²⁾。



図3 動作の比較再生例

本システムでユーザは上部に表示された映像を観察し、下部の言語入力フォームに自身の動きを言語化する構成である(図2)。また、本システムでは、言語化促進を目的とした以下の機能を搭載している。

同期映像再生機能:「体感を伴う客体化」を促すために、一人称視点と三人称視点の映像を同期させて表示する機能である。一人称視点と三人称視点映像を同期させ場面を対応付けることで、一つの視点だけでは気付かなかった新たな着眼点の発見を促す。本機能では、HTML5 から採用された video タグ要素の mediagroup 属性を用いることにより実装している。同期動画は、動作開始-終了時を手動でトリミングした一人称-三人称視点映像を、動作時刻情報と共にシステムのアップロード画面からサーバに保存できる。

映像スロー再生機能:細部の動きや通常の再生スピードでは困難な動きの分析を可能とするため、映像のスロー再生を JavaScript により実装している。スロー再生により、言語化するための自身の動きに関する着眼点を増やすことを狙いとした機能である。

動作比較再生機能:別試行の動作動画を比較するための機能である。図3のように、サーバに保存していたデータから任意の二つのデータを参照し、同時に閲覧できるようにすることで、更なる着眼点、気づきの喚起を狙いとしている。

4. 試行実験

本研究で構築したシステムを用いて、「走幅跳」を題材にシステムを運用した。試行者は第一著者(走幅跳のアマチュア選手)であり、二週に一回のペースで約2ヶ月間(全4回分)撮影し、本システムを用いて「からだメタ認知」を実践した。

4.1 撮影環境

一人称視点映像の撮影はウェアラブルカメラ「GoPro」をヘッドバンドで固定する形で使用した。デバイスを装着しながら動作を行う普段とは異なる状況である点が懸念されたが、違和感なく競技に集中できることを確認した。

三人称視点映像は第三者に撮影してもらった。同期ポイントの設定のために撮影開始時に一つの手拍子を挟み、動画をトリミングした上でシステムにアップロードする方法を採っている。

コメント: 1人称+3人称: 踏切の時の高さが低め、首は動かさず目だけが下を見ている
1人称: 腕が無意識に大きく振れている 3人称: 着地の時の足の上げが足りない、踏切時の伸びがよし 環境: ぬかるみがひどく全体的にスピードが出なかった
記録: 5m60

図4 外的要素言語化例

コメント: 感覚として助走から弾む感覚が必要。踏切は力んで上手くできなかった。加速を意識しすぎた。久しぶりの跳躍だったので腕振りに違和感。ファール。
記録: 5m80

図5 内的要素言語化例

4.2 一人称視点映像の効用

入力するデータは身体スキルの言語化記述と走幅跳の記録である。図4、図5は実際の言語化記録を示す。結果として、一人称視点映像動作に伴う頭の「角度変化」を認識することができ、三人称視点映像と併せて観察してみると視線は踏切板を確認していたことに気づいた。他に、一人称視点映像から身体の揺れ幅や頭の動きといった着眼点の発見にも繋がった。これらは一人称視点映像から言語化時に発見できた着眼点である。

実験期間の短い初期試行段階である現状、一人称視点映像を用いることで体感要素の想起が促進されたという確かな感触は得られていないが、撮影した映像と言語化データを見直し、再度振り返ってみると、記録が伸びているときほど一人称視点映像が捉える景色の移り変わりの速さや砂場が勢いよく迫ってくる感覚を得た。また、図4のように、主に外的要素を記録している時より、図5のように、動作の手応えや身体感覚といった内的要素を言語化している内容を確認しながら一人称視点映像を観察する方が、体感要素を比較的想起できた。

これらのことから、一人称視点を加えることにより一人称視点ならではの「からだメタ認知」の活性化が促されるとともに、それを手がかりとした体感の想起が得られたことが示唆された。

5. 今後の課題

本研究では、体感要素の想起を活性化させるための素材として一人称視点映像に着目し、三人称視点映像と併用した「からだメタ認知」を図るシステムを提案した。

今後の課題として、多種目での活用なども視野に入れつつ、システムを継続利用した「からだメタ認知」への効果を検証していくとともに、言語化時に体感要素を記述させることや、振り返り時の没入感を高めることで体感想起の活性化を促す仕組みを組み立てたい。

参考文献

- (1) 諏訪正樹: “身体知獲得のツールとしたメタ認知的言語化”, 人工知能学会誌, Vol.20, No.5, pp.525-532 (2005)
- (2) 諏訪正樹: “からだメタ認知: ことばと身体との共創としての身体知学習のメソッド”, 第29回人工知能学会全国大会論文集, 2N5-OS-16b-1, pp.1-4 (2015)