

スポーツ指導知識の記述方法と定量化に関する一提案 ～コンピュータシステムに組み込む場合～

多田憲孝（新潟工業短期大学）

1. はじめに

スポーツ運動の指導・学習過程では、一般に《説明》、《示範》、【実施】、《評価》、【自己観察】などが行われる。ここで、《 》は指導者、【 】は学習者による行動を表す。このような指導・学習過程あるいはその一部分は、情報技術によりマルチメディア化・データベース化・人工知能化などの試みがなされている。スキー指導においても、スキー滑走の示範を動画化しパソコンで再生できるシステムなどがある。しかし、コンピュータシステムで学習者の運動を評価し助言に活かすには、指導知識の記述や定量化を行う必要がある。ここでは著者が開発したスキーシミュレータ&人工知能による助言システムを紹介し、指導知識の記述方法やその意義及び課題について述べる。

2. スキーシミュレータ&助言システム

図1にスキーシミュレータの外観を示す。本シミュレータではブルーク・ボーゲン滑走における主要操作ができ、その際スキー板の回旋角や角付け角、開き幅、重心位置などを測定する。シミュレータは定置型で、スキーの向きは実際に学習者（スキーヤー）を支えている台座をモータで回転させ、座標位置は実際には移動せず、図2のようにコンピュータ・グラフィックスにより視覚的にスキーの移動を体感させる。

指導知識は、初心者にありがちな不適切な動作を抽出し、その改善のための指導知識（助言を含む）をフレームとプロダクションルールの形式で記述する。学習者が該当の運動を行うとルールが発火し、視覚的に図3のような矢印などを提示したり、人工音声による助言を行う。

このようなシステムを開発し、具体的にスキー指導の知識を記述する作業において、記述方法や定量化に関して評価、検討を行った。

3. 結言

スキーシミュレータ&助言システムにより、次の知見を得た。



図1 スキーシミュレータの外観



図2 学習者から見える仮想ゲレンデ



図3 視覚的指導（右足荷重を支持する例）

- (1) 指導知識をフレームならびにプロダクションルールで記述し、リアルタイムに指導することができた。
- (2) 指導知識を記述するには次の段階を経る。
 - ①センサによる定量的な運動データの取得、
 - ②従前の指導知識を運動データに基づき再構築する、
 - ③指導知識をルールの集合体として構築する。
- (3) 現段階ではルールを直接記述するため、スキー指導と人工知能の双方の知識が必要で、作成が困難である。