

知的障害のある高校生におけるバスケットボールの フリースロースキル指導法の事例的検討 ービデオセルフモニタリングを用いた行動的コーチングの効果ー

A Case Study of Teaching Free Throw Skills to High School Basketball Players with Intellectual Disabilities:
Effects of Behavioral Coaching Using Video Self-monitoring Procedures

松 下 浩 之* 佐々木 陽 平**
MATSUSHITA Hiroyuki SASAKI Yohei

要約：共生社会の実現に向けた重要項目の一つとして、障害者スポーツの振興が挙げられているが、そのための課題の一つとしてスポーツ指導者の障害や指導法に関する専門知識の不足がある。応用行動分析学の領域においては、競技技能の向上を目的とした効果的な介入法として、行動的コーチングと映像による視覚的なフィードバックの効果が実証されており、これは障害者スポーツの分野に応用可能性が期待できる。そこで本研究では、知的障害のある高校生を対象に、バスケットボールのフリースロースキルに焦点を当て、ビデオセルフモニタリングによる視覚的フィードバックと行動的コーチングの効果を検討した。その結果、参加者6名中4名においてフリースローに必要な下位行動項目の有意な増加が見られ、特に行動項目を段階的に提示するシェイピング型指導を行なったグループにおいては、フリースロー成功率の有意な増加がみられた。

キーワード：知的障害 行動的コーチング バスケットボール ビデオセルフモニタリング 特別支援学校部活動

I 問題と目的

2021年にパラリンピック競技大会が東京で開催されたことなどから、障害のある人も含めて誰もが互いに認め合い支えあう共生社会の実現に向けた気運が国内で高まっているといえる。文部科学省(2019)は、共生社会の実現に向けて「障害者活躍推進プラン」を策定しており、その重要項目の1つとして障害のある人のスポーツ活動(以下、障害者スポーツ)を支援することの重要性を示している。障害者スポーツの振興は、障害のある人の生活の質(Quality of life; QOL)の向上につながる。草野(2004)は、障害のある人がスポーツに取り組むことについて、努力して目標を達成することで達成感や成就感を感じ、それが自信となって自尊感情が向上し、さらなる意欲や向上心が高まることで新たな目標の設定となり、次第に自己実現へと近づくという循環を描いている。そのため、障害のある人がスポーツに取り組みやすくするような環境調整が求められる。しかし、笹川スポーツ財団が2012年度に行った全国の総合型地域スポーツクラブへの質問紙調査によると、回答のあった969件のうち、障害のある人が参加したことがあると回答したクラブは42.9%で、その

* 障害児教育講座

** 山梨県立あけぼの支援学校

中で知的障害のある人は38.9%であった（文部科学省，2014）。また、そのなかで、障害のある人を受け入れるためには指導者に障害や指導方法に関する専門的な知識が求められていることが示された。特に知的障害のある人にとっては、スポーツに取り組むために必要な運動スキルの形成やルールの理解など、障害特性によって困難が生じる場面が身体障害と異なることが多く、指導者には知的障害に特化した専門性が求められる。すなわち、共生社会を実現する上で必要な障害者スポーツを進行するための環境調整において、知的障害のある人を対象にしたスポーツの指導者の育成や指導方法についての開発や情報の整理、蓄積が必要であるといえる。

近年、競技パフォーマンスの向上を目的とした心理学にもとづく効果的な介入技法のひとつとして、行動的コーチングが注目されている。行動的コーチングとは、応用行動分析学（Applied Behavior Analysis; ABA）の知見や諸技法をスポーツに応用し、課題分析によって目標からいくつかの標的行動を設定し、モデリング、教示、強化を組み合わせることによって行動形成を行うものである。高山・加藤（2012）は1980年以降に刊行された行動的コーチングに関する研究論文を展望し、行動的コーチングが多くのスポーツに適用され、その効果が実証されていることを明らかにした。わが国では、安生・山本（1991）が初めて行動的コーチングをスポーツの指導に適用し、野球のスローイングスキルについて、通常の指導と比較してスキル改善の有効性を示した。それ以降、大学のハンドボール部の選手に対するビデオ録画によるフィードバックを用いたシュートフォームの改善（中村・松見，2009）、高校女子バスケットボール部の選手に対するチェックリストを用いたフリースローシュート成功率の向上（島田・平野，2014）、高校ラグビー部の選手に対するプレースキックスキル成功率の向上（栗林・中津・佐藤，2017）など、さまざまな種目において、行動的コーチングの有効性が示されている。

運動学習において自身の運動状態を正しく把握することは、技能の習得や改善のために重要なことである。自身の姿を客観的に把握する方法として、鏡を使った反復練習が行われることがあるが、これは視覚的フィードバックが行動遂行と同時に提示される。三上・松本・門田・川村・小島（2014）は、鏡によるフィードバックでは確認可能な視点が限られ、確認作業が動作に影響を与える可能性があることを指摘し、ビデオ録画を用いたフィードバックの活用が有効であることを示した。また、小澤・石田・岡崎・西嶋（2003）は、中学生の鉄棒における技の習得について、映像によるフィードバックを実施した群において統制群と比較して鉄棒技術の獲得が早く、自分のフォームを正しく認識していたことを示した。このように、自身の動きを可視化し、継続的にフィードバックを受けることは、運動技能の獲得に効果的であると考えられる。特に知的障害のある人においては、自己の身体に関する知覚や表象である「ボディイメージ」の形成に遅れがあり、そのことが運動機能の獲得の困難に影響を与えていると考えられる（田辺・田村，1989）。運動時のボディイメージを形成するには、活動の遂行と同時に自己の身体のモニタリングをする必要があるが、知的障害のある人は実行機能に困難のある場合があり、それによる認知的負荷が大きいことが考えられる。福田・須藤（2018）は、特別支援学校高等部に在籍する知的障害のある生徒に対して、職業訓練でビデオフィードバックとセルフモニタリングによる指導を行うことにより、パフォーマンスが向上したことを示している。

このように、録画映像を用いて自身の動きをフィードバックすることは、知的障害のある人にとって効果的であり、スポーツスキルの指導においても有効であると考えられる。しかしながら、わが国において障害者スポーツの分野における行動的コーチングの研究や実践は少ない。また、高額な録画機器や分析のための機材を必要としている研究もあり、学校等で日常的な指導に活用できるような段階には至っていない。以上を踏まえて本研究では、知的障害のある高校生を対象に、バスケットボールのフリースロースキルに焦点を当て、ビデオセルフモニタリングによる視覚的

フィードバックと行動的コーチングの効果を検討することを目的とする。

II 方法

1. 参加者

本研究は、県立特別支援学校高等部の男子バスケットボール部に所属する生徒6名が参加した。6名全員が男子生徒であり、そのうち3年生が2名、2年生が4名であった。6名中4名は療育手帳を有しており、その等級による障害の程度は「軽度」であった。参加者のバスケットボール競技歴は、平均で5.0年（範囲：2-11年）であり、中学校でバスケットボール部に所属していた生徒もいた。各参加者の学年、障害の程度、競技歴について、Table1にまとめて示す。

また、第二著者が指導実施者（以下、MT）として参加した。MTは障害児教育を専攻し、応用行動分析学のゼミに所属する大学4年生であり、10年間のバスケットボール競技経験と、中学校や高等学校のバスケットボール部における指導補助の経験を有していた。

2. 場面設定と研究期間

本研究は、週2回約90分間実施される、バスケットボール部の練習時間のうち、1人あたり約15分程度、全体として約45分間、同じ体育館内のバスケットボールゴール1台を用いて、フリースロー練習場面において実施された。フリースローは、公益財団法人日本バスケットボール協会（2019）が公開している2019年版バスケットボール競技規則に基づき、エンドラインから5.8m離れたフリースローラインから実施した。MTはゴール横のエンドラインに立ち、ビデオ録画および記録とビデオセルフモニタリングによる介入を実施した。本研究のすべての試行について、タブレット端末（apple社製iPad mini2）を用い、apple社標準カメラアプリを用いて録画した。タブレット端末は参加者の全身とゴールを映すために正面に設置し、三脚を使用して1.5mの高さになるようにした。

本研究の期間は、X年7月から12月までの約6ヶ月間であった。

3. 従属変数とデータの分析方法

本研究の従属変数は、フリースローテストにおける下位行動項目達成率およびシュート成功率と、ビデオセルフモニタリング訓練における下位行動項目達成率および評価一致率とした。一連のフリースロースキルについて、バスケットボールのフリースロー指導に関する文献（日高，2014；鈴木，2016）を参考に課題分析を行い、15項目の下位行動項目を設定し、それぞれを標的行動とした。各下位行動項目の詳細をTable2に示す。

(1) 下位行動項目達成率（以下、達成率）

15項目の標的行動に課題分析した一連のフリースロースキルについて、各下位行動項目の生起あるいは非生起を、ビデオ記録をもとに記録した。生起した行動項目数を10試行1ブロックとして、以下の算式にもとづいて達成率に換算した。

達成率（%）＝生起した行動項目数／（全項目数（15）×試行数（10））×100

(2) フリースローシュート成功率（以下、成功率）

Table1 参加者のプロフィール

参加者	学年	療育手帳等級 (障害の程度)	競技歴 (年)
A1	3	B2 (軽度)	11
A2	2	B2 (軽度)	6
A3	2	なし	2
B1	3	B2 (軽度)	3
B2	2	なし	3
B3	2	B2 (軽度)	5

Table2 フリースローにおける下位行動項目

項目	標的行動
1	右の「てのひら」を開き、中指がゴールの方向を指すように持つ
2	左手をボールの側面に添える
3	右手首を「手の甲」側に曲げ、手首にしわが寄るようにする
4	へその少し前でボールを構える
5	「わき」と「ひじ」の間を、こぶし一つ程度あける
6	足を肩幅に開く
7	両ひざを軽く曲げる
8	ゴールの方向に視線を向け、確認する
9	構えた位置から、ボールをまっすぐ顔の高さまで上げる
10	ボールを上げながら膝を伸ばし、シュートを打つ
11	肘を耳よりも高い位置に上げる
12	指を伸ばし、「てのひら」を床に向ける
13	人差し指または中指がゴールの方向を指すように向ける
14	左手をボールの側面に添えた形で残す
15	シュートのあと3秒間、フォロースルーを残す

フリースローテストのビデオ記録をもとに、以下の算式にもとづいて、1ブロックごとに成功率を算出した。

$$\text{成功率 (\%)} = \text{フリースロー成功回数} / \text{試行数} \times 100$$

また、介入前後での成功率の変化に関して、単一事例研究のための統計分析法である Tau-U (Vannest, Parker, Gonen, & Adiguzel, 2016) を用いて、各条件間の有意差の検定を行った。Tau-Uは、フェイズ間のデータのすべてのペアについて、その大小関係を評価し、フェイズ間のデータの重なり (overlapping) に基づいて介入の効果を検討する方法として、近年では多くの事例研究に用いられている (栗林ら, 2017)。本研究における検定には、先行研究と同様に、ウェブ上のアプリケーションである Tau-U Calculator を用いた。

(3) 評価一致率

ビデオセルフモニタリング訓練において、各参加者が自己評価によって記録した各下位行動項目の生起あるいは非生起と、第二著者による記録の一致について、以下の算式を用いて評価の一致率を算出した。

$$\text{評価一致率 (\%)} = \frac{\text{一致した項目数}}{\text{一致した項目数} + \text{不一致の項目数}} \times 100$$

4. 手続き

(1) 一般的手続き

1日の指導を1セッションとし、すべてのセッションにおいて、フリースローテストを10試行実施した。参加者は1名ずつフリースローラインに立ち、1球ずつMTがエンドラインからボールを投げ渡した。MTは通常のシュート指導と同様に、気づいた点を助言した。

(2) ベースライン

一般的手続きに沿って、参加者1名につき10回のフリースローテストを2ブロック実施した。MTは、各下位行動項目の遂行について特別な教示やフィードバックを行わなかった。

(3) 介入

フリースローテストを実施する前に、訓練試行を実施した。はじめにフリースローを1回行い、参加者とMTと一緒に録画した動画を確認した。参加者は標的行動の生起あるいは非生起について自己評価を行った（ビデオセルフモニタリング）。参加者の自己評価の結果について、MTは特にフィードバックを行わなかったが、介入時およびフリースローテスト時の下位行動項目の遂行については言語賞賛を行なった。フリースローの実施と自己評価を合わせて1試行とし、3試行実施した。翌セッションの開始前には、前セッションで達成率が低かった行動項目を、MTが動画と口頭により明示した。なお、参加者を以下の2グループにランダムに分類し、それぞれ異なる行動項目を標的行動として設定した。

①Aグループ：すべてのセッションにおいて、すべての行動項目を標的行動として提示した。

②Bグループ：シェイピング型の指導として、ベースラインの結果や部活動顧問教員との協議により、フェイズ1では正反応率の高い項目（2、6、7、11、15）を、フェイズ2ではその他の項目を標的行動に設定し、段階的に実施した。

(4) プローブ

介入終了後、ベースラインと同様の条件で実施した。

5. 社会的妥当性

本研究の有効性および手続きについての社会的妥当性に関して、参加者である生徒6名に対してアンケートを行い、その結果から評価した。

生徒へのアンケートの内容は、手続きの有効性および妥当性に関する項目、フリースローに対する積極性に関する項目、他のシュート場面やバスケットボールに対する意識に関する項目から構成された。各質問項目において、「1：全くそう思わない」「2：あまりそう思わない」「3：少しそう思う」「4：とてもそう思う」の4段階評価を行い、それぞれ1～4を評価点として中央値を算出した。

6. データの信頼性

データの信頼性について、本研究に関与していない第三者による記録と第二著者による記録との一致率を算出することによって検討した。6名の参加者のうち、ランダムに3名のベースラインのデータを約50%抽出し、第二観察者がフリースローテストにおける下位行動項目の生起あるいは非

生起を記録した。第二観察者は、本研究と直接関係のない、大学で障害児教育を専攻し、応用行動分析学ゼミに在籍する3年生であり、行動観察法の訓練を受けていた。得られたデータについて、以下の算式によって観察者間一致率を算出した。

$$\text{観察者間一致率 (\%)} = \frac{\text{一致した項目数}}{(\text{一致した項目数} + \text{不一致の項目数})} \times 100$$

3名のデータにおける観察者間一致率の平均は、94.0% (範囲:90.7-98.7%)であった。

7. 倫理的配慮

本研究の開始にあたり、第一著者が対象となる特別支援学校を訪問し、学校長に書面と口頭によって協力を依頼した。学校長の内諾を得た上で、学校長、参加者および保護者に対し、研究依頼と同意に関する文書を配布した。依頼文書には、研究の目的と方法、調査結果の情報を資料とすること、研究発表では個人が特定されないことを説明し、研究以外の目的では使用しないこと、研究への参加は自由であり、いつでも参加を中止できることを説明し、学校長および参加生徒本人と保護者より、文書によって同意を得た。

III 結果

1. 全参加者のベースラインにおける結果

全参加者のベースラインにおけるフリースロー成功率の平均値は35.0% (範囲:20.0-60.0%)であり、Aグループは36.7% (範囲:20.0-50.0%)、Bグループは33.3% (範囲:20.0-60.0%)であった。行動項目達成率の平均値は全体で66.2% (範囲:48.7-79.3%)であり、Aグループは58.1% (範囲:48.7-79.3%)、Bグループは74.2% (範囲:70.7-79.3%)であった。全体的に、項目1「右の「てのひら」を開き、中指がゴールの方向を指すように持つ」と、項目12「指を伸ばし、「てのひら」を床に向ける」以降の、シュート後のフォロースルーに関する行動項目について、達成率が低かった。

2. Aグループの結果

Aグループ3名の結果をFig.1に、Tau-Uによる分析の結果をTable3にそれぞれ示した。Aグループは、すべての行動項目について、3セッション目よりセルフモニタリングによる介入を開始した。A1については、介入開始直後から項目達成率が上昇し、4セッション目に94.0%に達して以降、自己評

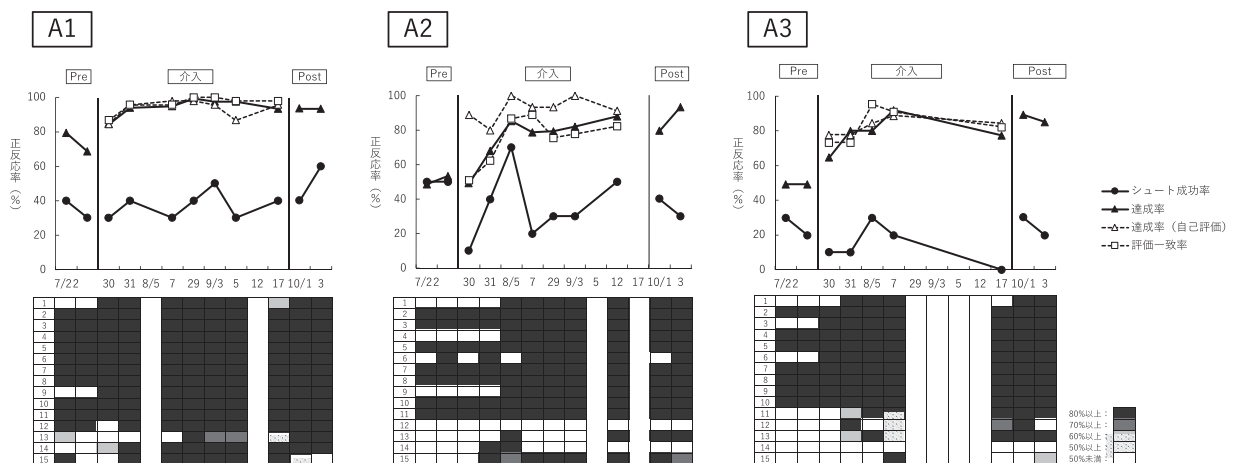


Fig.1 Aグループの結果

上段は各従属変数の結果推移であり、「Pre」はベースライン、「Post」はプローブ期を示す。また、下段は各下位行動項目の生起率を濃淡で示す。

Table4 BグループにおけるTau-Uによる検定結果

【フリースロー成功率】						【行動項目達成率】					
	S	TAU	SD	VARs	Z		S	TAU	SD	VARs	Z
B1 Pre vs B1 Post	3.00	0.75	2.58	6.67	1.16 <i>n.s.</i>	B1 Pre vs B1 Post	5.00	1.25	2.58	6.67	1.94 †
B2 Pre vs B2 Post	5.00	0.83	3.46	12.00	1.44 <i>n.s.</i>	B2 Pre vs B2 Post	7.00	1.17	3.46	12.00	2.02 *
B3 Pre vs B3 Post	7.00	1.17	3.46	12.00	2.02 *	B3 Pre vs B3 Post	6.00	1.00	3.46	12.00	1.73 †
		Tau		Var-Tau	Z			Tau		Var-Tau	Z
Pre VS Post (グループ全体を重み 付けて統合)		0.92		0.35	2.66 **	Pre VS Post (グループ全体を重み 付けて統合)		1.13		0.35	3.27 **

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$

りも高い位置に上げる」、項目15「シュートのあと3秒間、フォロースルーを残す」などの項目を中心に、徐々に達成率が上昇した。B1の6セッション目において、達成率が前回の96.7%から71.3%へと急に減少したが、部活動の練習時間の都合で、研究参加者以外の部員が見ている中で行うことになり、緊張している様子が見られていた。その他のセッションにおいては、B2、B3とも安定して行動項目の生起が見られた。プローブ期における達成率は平均で96.0%（範囲：89.3%-100%）であり、それぞれB1が97.7%、B2が97.6%、B3が93.3%であった。Tau-Uによる分析の結果、B2の項目達成率はベースライン期からプローブ期にかけて5%水準で有意に上昇しており（ $Tau=1.17, p<.05$ ）、B1（ $Tau=1.25, p=.053$ ）およびB3（ $Tau=1.00, p=.083$ ）においては有意傾向がみられた。また、3名の項目達成率について、グループ全体を重み付けして統合して分析したところ、1%水準で有意な上昇が見られた（ $Tau=1.13, p<.01$ ）。

フリースロー成功率については、プローブ期において平均で52.5%（範囲：30.0-70.0%）であり、個別の結果も、それぞれ平均でB1が60.0%、B2が36.7%、B3が63.3%であった。Tau-Uによる分析の結果、B3のみベースライン期からプローブ期にかけて有意な上昇が見られた（ $Tau=1.17, p<.05$ ）。また、3名の成功率について、ベースライン期からプローブ期にかけて有意に上昇した（ $Tau=0.92, p<.01$ ）。

4. 社会的妥当性の結果

研究に参加した6名の生徒全員に対して、本研究の手続きの有効性および妥当性に関して、アンケートでの回答を依頼した。結果をTable5に示す。項目1から項目5は、手続きの有効性および妥当性に関する項目であったが、セルフモニタリング手続きやiPadの使用に対する「実施しやすさ」（項目1～3）について、ほとんどが「とてもそう思う」と回答し、中央値は4.0であった。また、他の練習にも同様の手続きを使用することについても、全員が肯定的な評価をしていた。しかし、手続きの有効性に関して、6名中1名が「あまりそう思わない」と回答しており、中央値は3.5であった。

手続きの副次的効果として、フリースロー練習に対する積極性（項目6）、フリースローに対する自信（項目7）について、全員から肯定的な評価が得られたが、フリースロー以外のシュートについては、有効性（項目8）、自信（項目9）ともに1名から「あまりそう思わない」との回答があった。一方で、バスケットボールに対する印象に関する項目（項目10）は、全員が「とてもそう思う」と回答しており、参加者から「さらに上達した」や「シュートが得意になった」という意見を口頭で聞くこともあった。

Table5 参加者による社会的妥当性調査の結果

アンケート項目	4:とても そう思う	3:そう思う	2:あまり そう思わない	1:全く そう思わない	中央値
【手続きの有効性・妥当性】					
1. 自分のシュートフォームを録画で振り返る方法（セルフチェック）は、わかりやすかった	6 (100.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4.0
2. 自分のシュートフォームを録画で振り返る方法（セルフチェック）は、行いやすかった	6 (100.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4.0
3. 自分のシュートフォームを録画で振り返る方法（セルフチェック）に、ビデオカメラではなくiPadを使うことは、取り組みやすかった	5 (83.3%)	1 (16.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4.0
4. ほかの練習にも、録画で振り返る方法（セルフチェック）をやってみたい	4 (66.7%)	2 (33.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4.0
5. 練習を始める前よりも、フリースローが入るようになった	3 (50.0%)	2 (33.3%)	1 (16.7%)	0 (0.0%)	3.5
【手続きの副次的効果】					
6. 自分でフリースローの練習をすることが増えた	3 (50.0%)	3 (50.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3.5
7. フリースローすることに自信がついた	1 (16.7%)	5 (83.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3.0
8. 練習を始める前よりも、フリースロー以外のシュートが入るようになった	2 (33.3%)	3 (50.0%)	1 (16.7%)	0 (0.0%)	3.0
9. フリースロー以外のシュートすることに自信がついた	2 (33.3%)	3 (50.0%)	1 (16.7%)	0 (0.0%)	3.0
10. バスケットボールが好きになった	6 (100.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4.0

IV 考察

本研究は、バスケットボールのフリースローに焦点を当て、行動的コーチングの技法を用いてスキル形成を促進し、フリースローシュートの成功率の改善について検討した。これまでに、普通高校のバスケットボール部生徒に対して行動的コーチングを用いた実践研究はされているが（島田・平野, 2014）、知的障害のある高校生に対する実践という点で新たな試みであったといえる。行動的コーチングにおける従属変数は「反応遂行」と「反応所産」に分けられ、それぞれが独立するものではなく、反応遂行の改善が反応所産に効果をもたらすことが指摘されている（安生・山本, 1991）。本研究において、フリースローの下位行動項目を生起することは反応遂行にあたり、フリースローシュートの成功が反応所産であるといえる。そこで本研究では、フリースローの下位行動項目を、ビデオセルフモニタリングを用いて形成することを試みた。その結果、一部の参加者において、フリースローの下位項目達成率とフリースロー成功率の上昇がみられた。そのため、グループ間の差について詳細に検討する必要がある。

本研究では、参加者を指導法によって2つのグループに分け、一方を全課題提示法型（Aグループ）、もう一方をシェイピング型（Bグループ）として、標的とする下位行動項目を分けて提示した。その結果、いずれのグループも、ほぼ同じ期間の介入によってベースラインに比べて下位行動達成率が上昇し、ビデオセルフモニタリング手続きの有効性が示された。特に、シェイピング型として標的行動項目を制限して介入を開始したBグループについては、3名ともベースラインに比べて有意に上昇した。安生・山本（1991）は、指導する項目が複数ある場合には、参加者の能力に合わせて、下位行動項目の数を限定することにより、フィードバックがより効果的になることを指摘している。また、豊田・山崎・加藤・宮城・吉葉（2008）は、口頭指示とモデリングを用いた通常の反復練習と比べて、シェイピング法やチェイニング法による指導は、より早期に運動スキルを向上させることを示している。すなわち、複雑な工程を含む一連の行動について、参加者の状態に合わせて

て標的とする項目を制限することが重要であるといえる。本研究のAグループは、15項目の下位行動の全てを標的として指導を実施したが、特に後半の項目12以降で達成率が低い項目が固定されていた。いずれのグループも行動達成率は有意に増加しているにもかかわらず、フリースロー成功率はBグループのみで有意な増加が認められた。B2はAグループと同様に項目12、項目13が一貫して生起せず、全体として達成率は増加しているが、フリースロー成功率にはAグループと同様に有意な増加が見られなかった。これらのことから、行動項目の後半の項目の生起が、フリースロー成功において比較的重要な要素である可能性が考えられた。また、A1とA2は、参加者の中でも競技歴が長く、これまでの「癖」のような学習歴が、本研究の手続きにおいて求められた下位行動の生起を阻害していたり、行動調整が困難であった可能性が考えられる。特に知的障害のある参加者にとって、多くの行動項目をすべて意識しながら遂行することは非常に困難であり、終盤の行動生起ができなかったことによってフリースローの成功につながらなかったと考えられる。一方で、標的とする行動項目数を制限して実施したBグループはフリースロー成功率が有意に増加した。生起頻度が高く、すでに習得していた行動を視覚的フィードバックによって強化することにより、それらの行動はさらに強化され、行動項目が追加されても達成率が低下することが少なかった。また、介入初期から多くの行動を強化されることによって、活動遂行の動機づけが向上した可能性も考えられる。これらのことから、参加者の状態や既習スキルの状況にあわせて、課題を少しずつ提示することによってスキル形成が促進されることが示されたといえる。文部科学省（2013）は、運動部活動の指導者について、自身の経験に頼るだけでなく最新の知見を踏まえた科学的な指導を行うことを推奨している。本研究の結果は、今後の特別支援学校における部活動指導において有益な知見となると考えられる。

本研究では、参加者の行動遂行の録画およびセルフモニタリングのための刺激提示に、タブレット型端末であるiPadを使用した。そのことの利点として、いくつかのことが考えられる。第一に、記録と再生を一つの機器で行えるため、活動の遂行直後に、その場で自己評価を独立して行うことができた。それは、即時的なフィードバックを可能とし、自身の課題を正確にとらえ、次の目標を明確にしやすい効果があったと考えられる。実際に、ビデオセルフモニタリング手続きの場面では、「あ、ここもダメだった」とか「できたと思ったのに」などと、参加者自身が活動遂行時の認識との乖離について発言している場面があった。葉石・池田・八島・大庭（2015）は、知的障害のある人が自分の行動をモニタリングする際の難しさの一つは、活動の遂行と並行して行うという認知的負荷の重さにあるとし、その負荷の軽減の工夫としてビデオセルフモニタリングの可能性を示している。以上のことから知的障害のある人に適切なフィードバックを行うためには、活動の遂行の直後に、自己評価を独立した場面として実施することが重要であるといえる。

また、iPadは操作が簡単で持ち運びやすいため、参加者自身が主体的に利用できる機器として練習に取り入れやすかった。本研究のセルフモニタリング手続き実施に際して、参加者からiPadの操作に対する質問はなく、全員が再生、停止、コマ送りを使用してセルフモニタリングを行っていた。iPadは指で画面に触れることで再生や停止ができ、直感的な操作が可能である。さらに、アプリケーションや操作方法がマークやシンボルであるため、知的障害のある人も簡単に操作できたものと考えられる。さらに、赤堀・和田（2012）は、iPadはデバイス自体に魅力があり、紙やパソコンと比較して飽きにくく、もう一度やってみいたいという動機づけに効果があると指摘している。本研究においても、セルフモニタリング以外の場面で、過去の試行を見て比較したいという参加者や、介入開始以降で部活動への参加率が向上したという参加者もいた。

また、本研究は、ほかに特別なソフトウェアを必要とせず、市販されている商品ですべての手続きを実施することができた。専門機材を使う必要がなく、コストも抑えられるため、様々な学校に

において導入しやすいと考えられる。また、今後はテレビ電話や動画チャット機能を使うことで遠隔指導も可能になり、山間部の学校や県外の外部指導者からの専門的な指導も可能となると考えられ、部活動指導の発展可能性が期待できる。

一方で、本研究にはいくつかの問題点があり、今後の課題として考えられる。第1に、手続きの厳密性である。特にBグループのシェイピング型指導について、本来であれば達成基準を明確にし、標的行動が十分習得できたあとで次の指導段階に進んでいくことが求められる。しかし、本研究の達成基準は不明確であり、時期によって次の指導段階に進んでいることがあった。そのため、例えばC2は項目12および13が未達成であるにもかかわらず行動項目が追加されていた。また、シェイピングとしても2段階の指導で集結しており、より細かい段階に分けることでスムーズな行動項目達成が期待できたと考えられる。これは、生徒の職場実習や学園祭等の学校行事や、猛暑による部活動の中止など、予定通り指導時間を確保できなかったこと、試合や3年生の引退など練習期限が決められていたことなどの現実的な制約があったことによるものである。しかし、学校における部活動指導においては、このような制約は当然起こりうるものであり、その中でもビデオセルフモニタリングとシェイピング手続きの有効性を一定程度示すことができたことは本研究の意義であるといえるだろう。

また、フリースローの下位行動項目について、改善の余地があったと考えられる。本研究では、フリースロー指導に関する複数の文献（日高，2014；鈴木，2016）を参考にして課題分析を行い、15項目の下位行動項目を設定した。しかし、行動項目が多いために特に後半の項目で生起が困難であったことが考察された。一方で、項目2、5、7など、全員がほとんどすべて生起していた行動項目もあり、これらを標的行動から除くことによって、よりスムーズな指導が可能になった可能性がある。また、Bグループにおいて、介入開始後に指導対象項目に含まれていない項目の達成率が上昇したことがあった。この要因として、他の下位行動項目の生起により達成を阻害していた要因を解決したり、類似した内容であったりすることがあげられる。三上ら（2014）の指摘にもあるように、モーションキャプチャー等の三次元動作解析を行い、それらのデータを統合したより正確な課題分析と課題提示方法の検討が必要であると考えられる。

さらに、本研究では、フリースロー場面のみでの介入であり、試合場面や他のシュート場面への般化を図ることはできなかった。フリースローは、外的要因に左右されない技能であるのに対して、他のバスケットボール技能は、ディフェンスやパスなどの外的要因に左右される状況下で行う技能である。先行研究でも、ラグビーのプレースキック（栗林ら，2017）やハンドボールの7mスロー（中村・松見，2009）などの、外的要因に左右されない技能に対する介入のみである。すなわち、他のバスケットボール技能に対して応用する場合には、外的要因の影響を明確に判断できる基準を設定することが必要である。

以上を踏まえ、知的障害のある人がより積極的にスポーツを楽しむことができるよう、技能を高めるための指導方法の検討を進めることが重要であるといえる。

謝辞

本研究に参加いただいた生徒および保護者の皆様、ご協力いただいた学校の先生方に、心から御礼申し上げます。

付記

本研究は、第二著者が平成31年度に山梨大学教育学部に提出した卒業論文で使用したデータの一部を再分析し、論文構成を再検討して執筆したものである。

引用文献

- 赤堀侃司・和田泰宜（2012）学習教材のデバイスとしてのiPad・紙・PCの特性比較．白鷗大学教育学部論集，6（1），15-34.
- 安生祐治・山本淳一（1991）硬式野球におけるスローイング技能の改善－行動的コーチングの効果の分析－．行動分析学研究6（1），3-22.
- 福田秀悟・須藤邦彦（2018）特別支援学校高等部生徒に対するビデオセルフモニタリングによる喫茶サービススキルの形成．山口大学教育学部研究論叢，67，33-38.
- 葉石光一・池田吉史・八島猛・大庭重治（2015）知的障害者の実行機能と支援実践の課題．上越教育大学特別支援教育実践研究センター紀要，21，39-42.
- 日高哲郎（2014）個の力を伸ばすバスケットボール個人技術練習メニュー 180．池田書店.
- 公益財団法人日本バスケットボール協会（2019）バスケットボール競技規則．2019年3月15日，<http://www.japanbasketball.jp/files/referee/rule/2019rule.pdf>（2020年1月29日閲覧）.
- 栗林千聡・中津昂太郎・佐藤寛（2017）高校ラグビー選手におけるプレースキックスキルの行動的コーチングの効果．行動分析学研究，32，1，51-60.
- 草野勝彦（2004）障害者スポーツ科学の社会的課題への貢献．障害者スポーツ科学，2（1），3-13.
- 三上弾・松本鮎美・門田浩二・川村春奈・小島明（2014）動作学習のための遅延同期ビデオフィードバックシステム．情報処理学会論文誌コンシューマ・デバイス&システム，4（1），22-31.
- 文部科学省（2013）運動部活動の在り方に関する調査研究報告 ～一人一人の生徒が輝く運動部活動を目指して～．運動部活動の在り方に関する調査研究協力者会議，2013年5月27日，https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/jyujitsu/_icsFiles/afieldfile/2013/05/27/1335529_1.pdf（2020年1月29日閲覧）.
- 文部科学省（2014）地域における障害者のスポーツ・レクリエーション活動に関する調査研究報告書（平成24年度）．スポーツ・青少年局スポーツ振興課，2014年12月15日，https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/suishin/1334630.htm（2021年11月10日閲覧）.
- 文部科学省（2019）障害者活躍推進プラン5「障害のある人のスポーツ活動を支援する～障害者のスポーツ活動推進プラン～」．スポーツ庁健康スポーツ課障害者スポーツ振興室，2019年3月22日，http://www.mext.go.jp/a_menu/ikusei/gakusyushien/1413121.htm（2020年1月29日閲覧）.
- 中村有里・松見淳子（2009）行動的コーチングによるハンドボールのシュートフォームの改善．行動分析学研究，24（1）54-58.
- 小澤治夫・石田譲・岡崎勝博・西嶋尚彦（2003）鉄棒単元におけるスポーツミラーによる運動画像の即時フィードバックの効果．北海道教育大学釧路校研究紀要，35，1-6.
- 島田茂樹・平野華奈子（2014）バスケットボールのフリースローシュートに及ぼす行動的コーチングの効果：自己評価と他者評価によるシュート決定率の変化．日本行動分析学会第32回年次大会プログラム・発表論文集（P1-26），50.
- 鈴木良和（2016）フリースロー上達術．月刊バスケットボール，44（5），日本文化出版，161-174.
- 高山智史・加藤哲文（2012）スポーツパフォーマンスにおける行動コーチング（behavioral coaching）研究の現状と課題．上越教育大学心理教育相談研究，11，83-96.
- 田辺正友・田村浩子（1989）精神遅滞児のボディ・イメージの発達．奈良教育大学紀要 人文・社会科学，38（1），83-92.
- 豊田輝・山崎裕司・加藤宗規・宮城新吾・吉葉崇（2008）練習方法の違いが模擬大腿義足歩行技能に及ぼす影響について．理学療法科学，23（1），67-71.
- Vannest, K.J., Parker, R.I., Gonen, O., & Adiguzel, T. (2016). *Single case research: Web-based calculators*

for SCR analysis (Version 2.0) [Web-based application]. Texas A&M University, <http://www.singlecaseresearch.org> (Retrieved November 10, 2021).