

直観的思考力と論理的思考力を育てる学習過程 —「経験 - 思考 - 検証 - 振り返り」の場の設定を通して—

Learning process to improve intuitive thinking and logical thinking —Through the construction of situations “experience - thinking - inspection - verification”—

上 野 秀 人*

Hideto UENO*

要 旨

人は論理的思考段階に入る前に必ず直観的思考段階を踏むとされている。教育心理学者の J.S ブルーナーは、直観的思考は思いもよらない発見につながることから、「価値のある財貨」であると述べている。様々な動きを捉え、自分の体で表現することの多い保健体育科においても、論理的思考力のみならず、直観的思考力を育てていくことが重要であると考えられる。

そこで本稿では、論理的思考力とともに直観的思考力を育てることを目的とし、「経験 - 思考 - 検証 - 振り返り」の4つの場を設定した授業を行った。その結果、保健体育においても直観的思考には経験が影響していること、なかでも新しい経験がより影響していることがわかった。これより学校現場において2つの思考力を高めるために自由な発想を表現する価値を共有していくことが重要であると示唆された。

キーワード：直観的思考力、論理的思考力、保健体育科学習、陸上競技「ハードル走」、経験・思考・検証・振り返り

序 章

I 主題設定の理由

1 直観的思考力の重要性から

現在、学校現場においては正しい答えを導き出すために、論理的思考が重視されがちだが、そのひとつ前にある直観的思考が重要であると1960年代から言われている。教育心理学者の J.S ブルーナーは直観的思考を『「価値ある財貨」である』¹⁾として、学校現場において重要視されるべきものであるとした。直観的思考力が重要であるにも関わらず、注目されにくいには、直観的思考力自体に大きな課題が残されているからだ。ブルーナーは『実のところ、直観的理解を構成しているのはなにかということさえ明らかでないのである。(略)直観的思考の性格に関する疑問は、直観的思考とはなんであり、それに影響を与えるものはなにかという二つの大きな問題に集中しているように思われる。』¹⁾と直観的思考力の課題について述べている。また、直観的思考と分析的思考(論理的思考と同

義語 以下「論理的思考という)を比較し、論理的思考は一時に一步進むのが特徴であり、思考している人が他の人にその思考を十分に説明できるが、直観的思考は『入念で、輪郭のはっきりした段階を追って進まないのが特徴である。(略)思考しているひとはそこにいたった過程をほとんど意識することなしに解決に達するのであるが、その解決は正しいかもしれないが反対にまちがいかもしいのである。』¹⁾と述べ、直観的思考段階で考えた物事を、論理的思考段階で十分に吟味することの重要性を述べている。直観的思考は仮説のようなものであり、直観的思考段階でのひらめきは、正しいものであるのかどうかはすぐに判断できない。それを判断していくのが、論理的思考段階である。数学や理科では仮説を立てることが多いため、数学者や物理学者等はその価値を強調している。理科で考えてみると、周囲からは「的はずれ」と思われるような仮説から、大発見が生まれることもある。論理的思考力に比べ評価が難しいという課題はあるが、直

* 弘前大学教育学部保健体育講座
Department of Health and Physical Education, Faculty of Education, Hirosaki University

観的思考力を磨いていくことは、豊かな発想、創造性の開発において重要であると考えられる。

2 保健体育科における直観的思考力

数学科や理科に比べ、保健体育科の授業の中で毎時間、全員で動きを止め仮説を立て学習することはほとんどないが、練習やゲームの中で相手の動きを予想して動いたり、今までの自分の動きを振り返ったり、「〇〇してみたら上手くいくかもしれない」と次を見通したりする場面が存在する。この考えが、保健体育科での仮説であり直観的思考であると考えられる。結果がどうであれ、その動き自体がどうであったのか、動きを再現したり、ボードを用いて図化したりすることを論理的思考ととらえる。また、敵や味方が存在しない個人競技であっても、「もしかしたら」という仮説から練習方法を生み出したり、意識して動くことでより早く、動きを習得したりすることができるであろう。

これらのことから、より早く、より精度の高い判断や動きの習得のために、保健体育科においても論理的思考力のみならず、直観的思考力を育てることが重要であると考えた。

II 主題の意味

1 直観的思考力とは

辞書を用いて定義づけると、広辞苑第六版で直観とは「判断・推理などの思惟作用の結果ではなく、神経が対象を直接に知的に把握する作用。」²⁾と定義づけられる。さらに直観的とは「判断・推理などの思惟作用を加えずに、対象を直接的にとらえるさま。」²⁾と定義づけられている。そして思考とは「おもいめぐらすこと。考え」²⁾と定義されている。また、学校用語辞典において直観的思考とは「論理的の一つひとつ詰めて考えるのではなく、あるいは、分析的の一つひとつ手順を追って考えるのではなく、直接的に、かつ全体的に、事態や問題の意味や構造をとらえる思考である。」³⁾と定義されている。

先行研究において中原は直観を「視覚的直観」「純粹直観」「知的直観」の3つに分類している。なかでも『直観が働く対象はもう一つある。それは、問題の構造や本質、ポイントなどを既存の経験、知識を基にして把握していく場合である。こうした直観は、知的直観とも呼ぶことができよう。それは、教育、学習の結果として働くものであり、算数教育で育成するのは、主としてこの知的直観である。』⁴⁾として、知的直観の学習との関係性を述べている。広辞苑第六版で知的直観とは、「感性的知覚や論理的認知によらず、超感

性的なものを直接的に理性でそらえること。」²⁾と定義される。

これらのことを踏まえ本研究では、保健体育科の学習における「直観的思考力」を以下のように定義する。

経験や、知識を基に新しい動きの構造やゲーム場面の本質をさまざま把握し、練習方法を選択したり、動きをイメージし表現したりする力のこと。

2 論理的思考力とは

広辞苑第六版によると論理とは「実際に行われている推理の仕方。論証のすじみち。」と定義づけられる。さらに論理的とは「論理の法則にかなっていること。りづめ。」と定義されている。また、学校用語辞典において論理的思考とは「ある所与の前提の上に立って、一つひとつ論理的に妥当な仕方でも思考を進め、合理的な結論を導き出す思考である。」と定義されている。

これらのことを踏まえ本研究では、保健体育科の学習における論理的思考力を以下のように定義する。

新しい動きを習得したり、戦術を導き出したりする際に、一つひとつ思考を進め、合理的な結論を導き出す力のこと。

3 「経験－思考－検証－振り返り」の場の設定とは

直観的思考力と論理的思考力を育てるために、本時の学習活動の中に「経験－思考－検証－振り返り」という4つの場をそれぞれ位置づけること。

(1) 経験の場とは

学習対象に類似するものを行う場所のこと。この場を学習の導入の中に位置づける。

(2) 思考の場とは

学習課題に対して「どのようにしたらその課題を達成できるのか」という予想を立てる場のこと。この場を学習の展開1の中に位置づける。

(3) 検証の場とは

思考の場で立てた予想がどのくらいあっているか実際に動きながら比較したり、また、新たな発見がないかを見つけ出したりする場のこと。この場を運動学習となる展開2の中に位置づける。

(4) 振り返りの場とは

それぞれが検証の場で得たことを言葉や絵を用い、学習ノートにまとめるとともに、学習課題に対する答えを集約する場のこと。次時の学習に生かすやすくするために、この場をまとめの中に位置づける。

これらを一単位の学習過程に位置づけると図1のようになる。経験の場から直観的思考が始まっており、それが思考の場まで続く。頭の中であれこれ考え、ひ

らめいたものを展開1の後半に学習ノートに言葉や絵を用いて表していく。これは自分自身の頭の中で考えた動きのイメージを表していくものであるため、考えが正しいかどうかの判断はまだなされていない。そのためここまで直観的思考が働いている。検証の場では、運動学習を通して自分の立てた予想とどのくらいあっているのか、一つひとつ比較していく。ここから論理的思考が働く。そして最後の振り返りの場では、学習課題を達成するために本時の学習を通して得たものを言葉や絵を用いてまとめ結論を出す。そのため、論理的

思考が働いている。

図1 単位の学習過程における4つの場の設定と思考

学習の段階	1 導入	2 展開1	3 展開2	4 まとめ
場の設定	経験	思考B	検証	振り返り
直観的思考力	←	→		
論理的思考力			←	→

III 研究の目標

「経験－思考－検証－振り返り」の場の設定を通して、直観的思考力と論理的思考力を育てる保健体育科学習指導法を究明する。

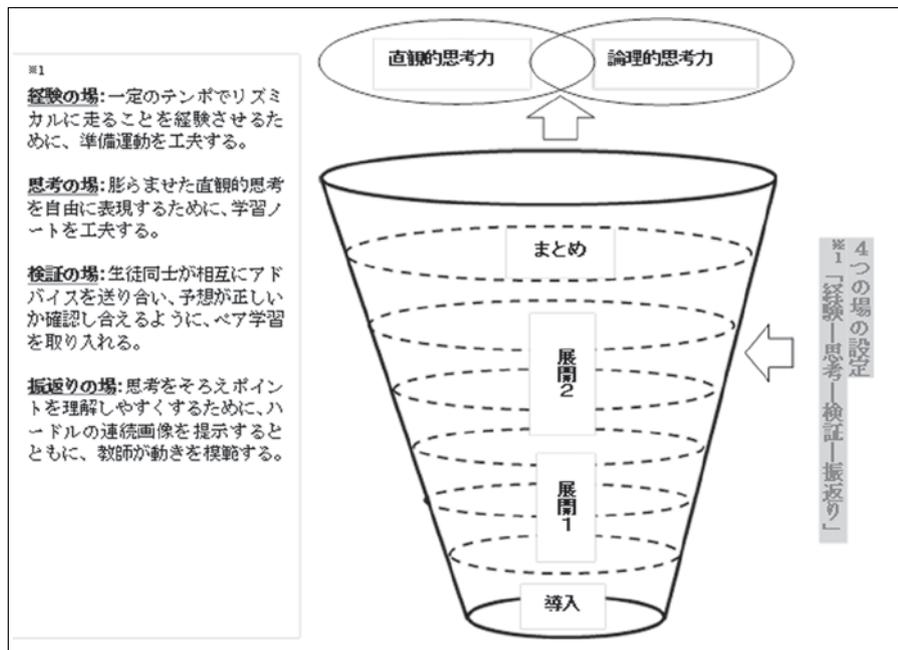
2 研究の構想図 (図2)

IV 研究の仮説

保健体育科の学習において、本時の学習に「経験－思考－検証－振り返り」という4つの学習場面を設定することで、運動学習を保障しながらも、直観的思考力と論理的思考力が高まった子供が育つであろう。

V 研究の構想

- 1 授業実践の行い方：小学校において授業実践を行い、仮説検証が可能か授業の分析を行う。そこで見えた課題を見直し、もう一度授業構成をする。そして中学校で授業実践を行い、アンケートと授業分析から結果を考察する。



第一章 直観的思考力と論理的思考力を育てる授業実践

I 小学校における授業実践

1 検証授業の構想

- (1) 対象及び期間：H 大学教育学部附属小学校 第2学年1クラス (31名) 平成26年9月11日～平成26年9月26日
- (2) 資料収集の方法：ビデオ・写真撮影により学習の様子を観察する。児童らには毎時間、学習ノートに感想と形式的授業評価を記入してもらう。さらに、観察者に授業場面のコーティングシートを記入してもらう。

2 授業構想と実際

(1) 単元名 「とれ!とれ!お宝 (E ゲーム ボール投げゲーム) (2) 単元計画 (全6時間)

配時	1	2	3	4	5	6
	基本的技能の定着			試しのゲーム	直観的思考力と論理的思考力の向上	
ねらい	○ボール運動に積極的に取り組むことができる。	○基本的なボール操作を身に付けることができる。		○ルールを守り、積極的にゲームに参加することができる。	○ゲームをイメージし作戦を立てることができる。	○ゲームの時、場に応じた動きを判断し、プレーすることができる。
学習活動・内容	1 単元を知る。	1 準備運動をする。				
	2 ボールに慣れる運動をする。	2 的あてゲームをする。	2 「とれ!とれ!」お宝をする。	2 「とれ!とれ!お宝」をする。 (1) ゲームをする。(1回戦目) 【経験の場】 (2) 作戦を立てる。 【思考の場】 (3) ゲームをする。(2回戦目) 【実行の場】		
	3 体育ノートに感想を記入する。					

(4) 授業の実際 (5/6) 「とれ!とれ!お宝」 (E ゲーム ボール投げゲーム)

ア ねらい ゲームのとき、状況にあった動きを判断し、攻めや守りをするすることができる。

イ 展開

学習活動及び教師の支援 (□)	児童の反応
<p>1 導入 (16分)</p> <p>1 準備運動をする。 (1) チームでボールを使ったパス練習をする。 ・投げ上げパス ・片手パス</p> <p>2 学習内容を確認する。 (1) めあてを確認する。</p> <p>チームのなかまときょう力してとく点をたくさんとろう。</p> <p>(2) 「とれ!とれ!お宝」のルールを確認する。</p>	<p>写真1: パス練習の様子</p> 
<p>2 展開1 (17分)</p> <p>3 「とれ!とれ!お宝」をする。 (1) 「とれ!とれ!お宝」をする。(1回戦目) 【経験の場】 □ゲーム全体を見渡し、その場を把握しやすくするために、コートを目にする。 (2) チームで作戦を立てる。(3分) 【思考の場】 □ゲームをイメージしやすくするために、図化できる作戦ボードを配布する。 □相手がいないところを狙うと得点がとれることに気付かせるために作戦ボードでゲームの一場面図化する。</p> <p>写真2: 作戦ボードの使い方を確認する様子</p> 	<p>様相) 1回戦目のゲームでは、多くのチームがパスを回すことなく、ボールを持った人が攻めている。</p> <p>T: (作戦ボードを見せながら) 今のゲームで得点をたくさんとっていたチームって、守る人がボールを持っている人にいったら、見方に「えいっ」てパスをしてね。</p> <p>C: そっか、相手のいないところを狙うといいんだ。</p> <p>様相) 「こういうときはどうする?」「もし、こうなったら?」のように、相手チームの動きを予想し、何パターンもの作戦を考えている。</p> <p>写真3: 作戦ボードを用い論理的思考を働かせている様子</p> 

<p>3 展開2 (7分) (4)「とれ!とれ!お宝」をする。(2回戦目)【実行の場】 □相手がいないところに気付きやすくするために、各チームを回り指示をする。</p>  <p>写真4：作戦を確認し合う様子</p>	<p>縦並び作戦：ボールが見えないように縦に並び隠す。 C: 縦並びだ! 縦並び!</p>  <p>写真5：相手の隙をねらい攻める様子</p>
<p>4 まとめ (10分) 4 授業の振り返りをする。 (1) 体育ノートに本時の感想と形成的授業評価を記入する。 (2) 感想を発表する。</p>	

3 結果と考察

(1) 直観的思考力は高まったか

ア「経験の場」を設定したことは有効であったか

ゲーム全体を把握しやすくするために、コートを工夫する。

この場では、思考の場に向けゲーム全体のイメージを膨らませるとともに、児童一人ひとりが「〇〇のようにしたら勝てるかもしれない」「次は〇〇してみようかな」というような仮説を立てることを目的としていた。ゲーム「とれ!とれ!お宝」は攻守に分かれて対戦する。そのため、コートをサークル状にすることで、ゲーム全体を把握しやすい状態とした。

ビデオ分析の結果、経験の場でのゲームにおいては、どのチームもボールを持った児童がひたすら中央の宝めがけてボールを投げており、思いのままに自由にゲームをしている様子が伺えた。ゲームをするということは経験できたが、その中でどんな経験をして欲しいか、あるいは具体的にどのような経験ができるのか明確ではなかった。そのため、どのチームも笑顔で取り組んでおり、ゲームに参加しない児童はいなかったものの、この場で直観的思考を働かせ、仮説を立てることができたかどうかということは判断しきれなかった。

イ「実行」の場を設定したことは有効であったか

場に応じた動きを判断しやすくするために、各チームを回り、相手がいないところを狙って攻めるよう指示をする。

この場では、作戦を実行するとともに、直観的思考を働かせその場に応じた動きを判断し、ゲームすることを目的としていた。思考の場(詳しくは(2)論理的思考力が高まったか 参照)において作戦を立てても、ゲームの中に生かしていくことは難しい。作戦に

はない動きであっても、その場に応じた動きを判断しゲームをしていくことが重要だ。そこで、各チームを回り「どんな状況であるのか」指示を出した。

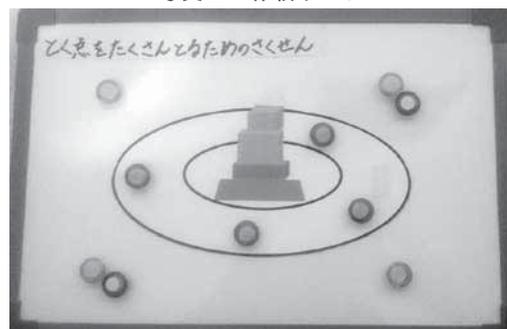
ゲーム実施前、作戦を確認し合う姿が見られた。どのチームも一回作戦を実行してしまうと経験の場と変わらず自由にゲームをしていた。教師が「〇〇さん空いているよ。パスだ」「今だ、シュート」等、場の状況を言葉で伝えたが、どの児童も動くことはできず、この場の設定が直観的思考力の育成に有効であったとは言えなかった。直観的思考力の向上とおているものの、実際はゲームをさせただけで終わってしまい、そのため児童にとってはゲームを楽しむ場としか捉えられていなかったと考える。思考力の向上に焦点を当てた授業であるならば、この実行の場を直観的思考ではなく、論理的思考を向上する場として捉え、思考したことが正しかったか一つひとつ順を追って結論を導き出す「検証の場」とその後自分の動きを振り返る「振り返りの場」の2つに分ける必要があったと考える。

(2) 論理的思考力は高まったか

ア「思考の場」を設定したことは有効であったか

ゲームをイメージしながら作戦を立てるために、教具を工夫する。

写真6 作戦ボード



この場では、経験の場で得たことを基に「得点を沢山とるためにはどうしたらよいか」一つひとつ思考を進め、合理的な結論を導き出すことを目的としていた。ここでは攻めの作戦を立てることをメインとした。写真6は授業で使用した教具である。(以下「作戦ボード」と呼ぶ)ゲームをイメージしやすくするために、あらかじめコートや宝の位置を示した。また、色が違うマグネットを使用することで攻守を明確に分け、具体的な操作を可能にした。

作戦を立てる時間は約3分間であった。どのチームも3分間会話が途切れることはなく、限られた時間の中でも活発な意見交換が行われていた。さらにチームメイトの発言を聞き「ああそっか。」という気づきの発言をしたり、「それならこうしよう」とマグネットを操作し、作戦をよりよいものにしようとしたりする発言が見られた。作戦ボードを使用しないチームや、作戦ボードではゲームの構成が分からないという児童はいなかったことから、教具を工夫したことで多くの児童はゲーム全体をイメージでき、「自分」「見方」「相手」という3つ以上の関係性を理解し、筋道立てて作戦を話し合うことができたと考える。この場は思考の中でも論理的思考に重点をおいていた。2つの思考力を育成するためには、思考の場を論理的思考力の育成に焦点を当てた「思考の場A」と直観的思考力の育成に焦点を当てた「思考の場B」に分け、学習活動や他の場との繋がりから、どちらの場を設定するか吟味していく必要があったと考える。

4 成果と課題

(1) 成果

- ・教具を工夫したことは、論理的思考力を向上させるのに有効であった。

(2) 課題

- ・直観的思考力を高めることはできなかった。
- ・実行の場を思考したことが正しかったか、一つひとつ順を追って結論を導き出す「検証の場」とその後自分の動きを振り返る「振り返りの場」の2つ

に分ける必要があった。

- ・思考の場を2つ分け、学習活動や他の場との繋がりにから、どちらの場を設定するか吟味していく必要があった。
- ・一人ひとりの考えを価値あるものとし尊重するために、取り扱う単元を考える必要があった。

II 中学校における授業実践

1 検証授業の構想

(1) 対象及び期間

H 大学教育学部附属中学校第1学年1クラス(32名)
平成27年6月2日(月)～平成27年6月12日(金)

(2) 資料収集の方法

ビデオ・写真撮影により学習の様子を観察する。また、生徒らの学習ノートの記述を分析するとともに、観察者に授業場面のコーディングシートを記入してもらおう。さらに事前事後でアンケート調査を実施する。

2 授業構想と実際

(1) 単元名 「ハードル走」(C陸上競技)

(2) 授業構成

ア 授業構成の考え方

小学校における授業実践で出された課題を見直し、授業構成を考えた。中学校では、課題解決学習の中に「経験－思考－検証－振り返り」という4つの場を設け、全7時間で授業を実施した。1時間目のオリエンテーションで「100mのタイムとハードル走のタイムを近づけるには、どのように走ればよいだろうか」という単元を通しての課題を設定した。検証授業となった3時間目では、インターバルの学習をした。そこで、「100mのタイムとハードル走のタイムを近づけるためには、インターバルをどのように走ればよいだろうか」という課題を設定し、それを解決する学習にすることで大きな課題に迫ることを目標とした。

イ 単元計画 (全7時間)

配時	1	2	3	4	5 6	7
段階	課題把握	課題解決 (直観的思考力と論理的思考力の向上)		実行 (技能の向上)		振り返り
ねらい	○ハードルの特性を知ることができる。	○アプローチの走りのポイント予想することができる。	○インターバルの走りのポイントを予想することができる。	○積極的にハードル走の学習に取り組むことができる。	○課題に応じた練習を選択し、課題を克服することができる。	○今までの学習の成果を発揮し意欲的に記録会に取り組むことができる。
学習活動・内容	1 オリエンテーションをする。	1 学習内容を把握する。 (1) 準備運動をする。 ・スキップダッシュ ・リズム走 【経験の場】	1 学習内容を把握する。 (1) 準備運動をする。 ・スキップダッシュ ・リズム走 【経験の場】	1 学習内容を把握する。 (1) 準備運動をする。 ・スキップダッシュ ・リズム走 (2) めあてを把握する。 【実行の場】		(2) めあてを把握する。
	2 ハードル走の特性を知る。 (1) 技術の名称を把握する。 (2) 行い方を把握する。	2 アプローチのポイントを予想する。 【思考の場】 (1) 学習課題を把握する。 (2) 予想を立てる。 (3) 学習ノートに予想を記入する。	2 インターバルのポイントを予想する。 【思考の場】 (1) 学習課題を把握する。 (2) 予想を立てる。 (3) 学習ノートに予想を記入する。	2 五台のハードルを越える練習をする。 ・連続して越えられる高さを自分で選んで練習をする。 【実行の場】	2 自己の課題に応じて練習をする。 ・アプローチ ・インターバル ・ハードルの高さ 【実行の場】	2 記録会をする。 (1) 記録会の流れを知る。 (2) 一人1本ずつ練習をする。 (3) 記録会をする。
	3 基本練習をする。 ・ジグザグ走	3 アプローチの練習をする。 【検証の場】 (1) めあてを把握する。 (2) ペアで練習する。	3 インターバルの練習をする。 【検証の場】 (1) めあてを把握する。 (2) ペアで練習する。	3 活動の振り返りをする。		
	4 活動の振り返りをする。	4 活動の振り返りをする。 【振り返りの場】	4 活動の振り返りをする。 【振り返りの場】			

(4) 授業の実際 (3 / 7) 「インターバルの練習」(C陸上競技 ハードル走)

ア ねらい 動きのポイントを予想し、練習を通して予想との違いを確かめることができる。

イ 手だて 「経験－思考－検証－振り返り」の場の設定

ウ 展開

学習活動及び教師の支援 (□)	生徒の反応
<p>1 導入 (14分)</p> <p>1 準備運動をする。 ・スキップダッシュ ・リズム走 【経験の場】</p> <p>□インターバルのリズムをつかませるために、1, 2, 3, 4と声を出しながらリズム走を行わせる。</p>  <p>写真7：リズム走の説明をする様子</p>	<p>T：これからリズム走をやってもらいます。一人3本です。必ず5m, 6m, 7mそれぞれ一回ずつ走って下さい。そして、インターバルは1 2 3 4と声を出してね。 様相) どの生徒も1 2 3 4とインターバルで声を出しながら走っている。</p> <p>写真8：インターバルを経験する様子</p>  <p>T：みんなスピードに乗ってだよ。1 2 3 4！ 1 2 3 4！ 1 2 3 4！</p>

2 展開 1 (5分)

2 インターバルのポイントを予想する。

- (1) 学習課題を把握するとともに、インターバルのポイントを予想する。 【思考の場】

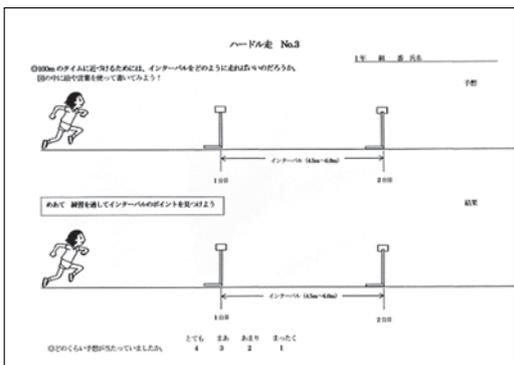
100mのタイムに近づけるためには、インターバルをどのように走ればよいのだろうか。

□ハードル走そのもののイメージをつかみやすくするために、ハードル走の連続画像を提示する。

□100mとハードル走のイメージを膨らませるために、違いを見つける発問をする。

(2) 学習ノートに予想を記入する。

□インターバルの走り方をイメージしやすくするために、学習ノートにインターバルを図化する。



資料1：直観的思考を表現できるよう工夫された学習ノート

3 展開 2 (16分)

3 インターバルのポイントを見つけるために練習をする。

- (1) めあてを把握する。

練習を通して、インターバルのポイントを見つけよう。

(2) ペアになり練習をする。

【検証の場】

□ペアの人の動きをしっかりと見るとともに、アドバイスを送りやすくするために、アドバイスゾーンを設置する。



写真9：ペアで学習する様子

T：みなさん今日はインターバルの練習に入ります。インターバルってどこですか？

S：ハードルとハードルの間。

T：インターバルはハードルとハードルの間のことでした。では、100m走るのとハードルで100m走るのどっちが速いですか？

S：100m！

T：どうして？

S：障害物がないから。

T：障害物がない方が速く走れるね。そこで、みなさんオリエンテーションで「100mのタイムとハードル走のタイムを近づけるためにはどのように走ったらよいのだろうか」という大きな課題を設定しましたね。さあ今日の課題は「100mのタイムに近づけるにはインターバルをどのように走ればよいのだろうか」です。では、いつも通り予想を立てて、学習ノートに書いて下さい。

T：今日の課題を達成するために、めあては「練習を通して、インターバルのポイントを見つけよう」としました。練習をする時、ペアはアドバイスゾーンでアドバイスを送ってね。

S：頭の位置なのかな？上手い人は変わってないよ。

S：今のだと左、右、左。だからすべて左にしないと。

S：えっ右だった？

S：左、右、左だったから、左、左、左がいいと思うよ。

S：ああそっか。すべて左にすればいいの。



写真10：予想を検証する様子

4 まとめ (10分)

4 活動の振り返りをする。

【振り返りの場】

- (1) 練習を通して見つけたポイントを学習ノートに記入する。
 (2) ポイントを発表する。

□思考をそろえ、ポイントを理解しやすくするために、連続画像を使用し説明したり、動きを模範したりする。



写真11：検証の場で発見したことを共有し合う様子

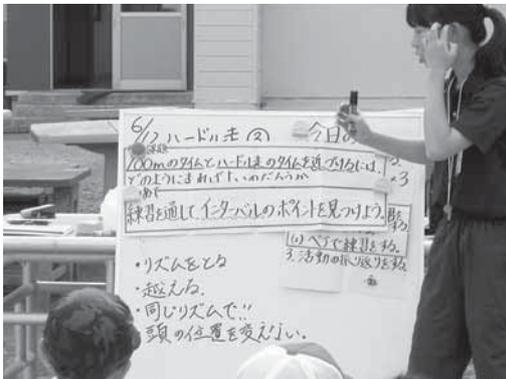


写真12：思考した結果をまとめる様子

- T：結果の欄に見つけたポイントを書いて下さい。
 様相) 多くの生徒が真剣に結果を学習ノートに記入する。
 T：どんなポイントがありましたか？
 S：ハードルは跳ぶというよりも、またぐ感じだと思いました。
 T：うんうん。またぐね。じゃあ跳ぶ感じだとどうなの？
 S：上に跳ぶと、滞空時間が長引いてしまってタイムが遅くなると思います。
 T：課題は100mのタイムに近づけることだから、遅くなったらダメだね。
 S：インターバルのときはなるべく大股で、リズムをとるといいと思います。
 T：リズムのポイントを見つけた人は他にいませんか？
 S：同じリズムで走る。
 T：そうですね。たとえ4歩より多くなってしまっても同じリズムで走ることがポイントですね。
 T：何人かアドバイスのときにマリオにならないって言っていました。マリオになるってどういうこと？
 S：上にジャンプすること。
 T：そうだね。さっき言ってくれたけど、跳ぶのではなくて、越えるのがいいよね。図はマリオをなっていますか？
 T：実は速い選手っていうのは、ハードルを越えたときに頭の位置が変わりません。頭の位置を変えないで走るために、スピードに乗って、同じリズムで走り越えていけば、100mのタイムに近づいていきます。

3 結果と考察

(1) 直観的思考力が高まったか

ア「経験の場」を設定したことは有効であったか

一定のテンポでリズムカルに走ることを経験するために、準備運動を工夫する。

この場では、ハードル走のイメージを膨らませるとともに、自らの体で体験することを通して、直観的思考を働かせる手だてとなるような経験をすることを目的としていた。ハードル走の技能の目標は「リズムカルな走りから滑らかにハードルを越すこと」である。この目標に近い走りを経験させるために、リズム走を取り入れた。リズム走はミニハードルを3台設置し、ハードル間を4歩で越えていかせるものである。次のハードルに向けてすぐに準備ができるように、ハードル間は「4歩」で走ると指導した。インターバルで「1・2・3・4」と歩数を声に出しながら走るように指示をした。

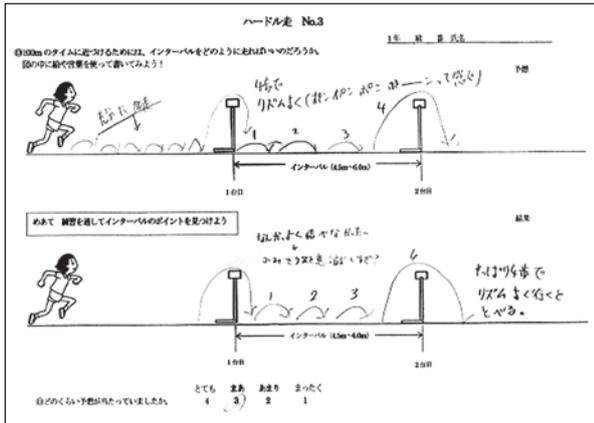
ビデオ分析の結果から、生徒らはリズム走を行ったことで、「1・2・3・4」の掛け声と自分の脚の動

きが一致していない時があることや、歩幅や歩数を気にし過ぎてしまうと、スピードに乗った走りが出来ないということに気付いていたことが分かった。これらの気付きの中には、思考の場において立てた予想記述の中に書かれているものもあった。(詳しくはイ思考の場を設定したことが有効であったか 参照) このことより、経験の場を設定したことは、直観的思考を働かせるための重要な手だてになっていたと考える。イ「思考の場」を設定したことは有効であったか

膨らませた直観的思考を自由に表現するために、学習ノートを工夫する。

この場では、直観的思考を働かせ、学習課題に対する予想を自由に膨らませることを目的としていた。本時では、「100m走のタイムに近づけるためには、インターバルをどのように走ればよいだろうか」という学習課題を設定した。そこで、インターバルの走り方をイメージしやすくするために、学習ノートにインターバルを図化した。さらに、直観的思考によりパッと思いついたものを描きとめられるように、言葉のみなら

資料2 言葉と絵が用いられた学習ノート



ず絵を用いて表現してもいいこととした。(資料2)
 学習ノートを分析した結果、言葉のみで予想を記述していた生徒は11名、絵のみは1名、どちらも交えていたのは13名であり、記述されていないものはなかった。正誤を問うのではなく、考えを自由に記述できるようにしたことで、直観的に思考し、一人ひとり自分の考えをもつことができたと考え。表1に学習ノートに記述されていた予想内容の内訳を示す。記述数は全部で46件であった。

これらの記述はどれも「十分に加速して」「リズムをよく」「ずっと4歩で」等であり、具体的に記述されているものはなかった。だが、経験の場におけるリズム走で経験してきたものばかりであることから、経験の場が直観的思考に影響していると考え。直観的思考は論理的思考とは異なり、ぼんやりとしていてその考えに至るまでの過程を説明するのが難しい。「なぜそのような予想を立てたのか」という具体的なことは言えなくても、生徒らは経験の場で体験したことを基に直観的思考を働かせ、予想を立てることができた

表1 学習ノートでの予想・結果の記述内容の内訳

	記述内容	記述数	
		予想	結果
1	リズム	8	12
2	頭の位置		9
3	歩幅	7	3
4	踏み切り位置		2
5	ハードルを越える時の脚の開き方		2
6	スピード	12	2
7	越える時の気持ち		1
8	腕ふり動作		1
9	歩数	11	
10	地面を蹴る動作	3	
11	踏み切り脚	3	
12	着地	1	
13	姿勢	1	
	計	46	32

と考える。さらに、学習ノートを工夫したことで、思考したことを思いのままに描き表わすことができた。このようにすることで、現時点での自分の考えが整理できるとともに、一人ひとりが自分の考えを持つことができる。教師はその一つひとつを価値のある予想として捉えることが大事であると考え。

(2) 論理的思考力が高まったか

ア「検証の場」を設定したことは有効であったか

生徒同士が相互にアドバイスを送り合い、予想が正しいか確認し合えるように、ペア学習を取り入れる。

この場では、アドバイスゾーンを設け、ペアの動きを見て感じたままにアドバイスを送りあう活動を取り入れた。自分が思う動きと、他者から見られた動きには違いが生じる。「どのような動きをしていたのか」お互いに見合うことで、直観的思考から論理的思考へと思考を移し、自分の立てた予想が正しいかどうか確認し合うとともに、新たなポイントを発見することを目的としていた。

一人約6分間の練習時間があった。どのペアも、走り終わるとアドバイスゾーンに入り、ペアの相手からアドバイスを受ける姿が確認された。展開2の発言からも分かるように、自分の動きとペアから見た動きが一致していないことがわかる。予想があっても、動きに表していく難しさが伺える。だが、練習を重ねるごとに動きが良くなり、「今の動きだよ。いいね」とペアを賞賛する声も聴けるようになった。さらには、ペアからアドバイスをもらうだけでなく、「歩幅がどうなっているか見て欲しい」「頭の位置が変化しているか見て欲しい」等、具体的な観点を与えている生徒も出てきた。だが、このアドバイスゾーンは言葉で会話を交わすだけで、教具を使ったわけではなかった。そのためペアからアドバイスをされてもなかなか修正することができない生徒や一回一回の動きにムラがある生徒が多く見られた。これは、自分の動きが客観視できなかったからだと考える。言葉でアドバイスを受けて練習したとしても、どんなところが良くなり、次に課題となるところはどこなのか、実際の動き見て確認できなければ一つひとつ順を追って考えることはできない。さらに論理的思考力を高めるためには、言葉で会話させるだけでなく、映像を見ながらアドバイスを送り合えるよう、ICT教材を活用しペアの動きを撮影するなどの工夫を取り入れる必要があると考え。

イ「振り返りの場」を設定したことが有効であったか

思考をそろえポイントを理解しやすくするために、ハードルの連続画像を提示するとともに、教師が動きを模範する。

この場では、考え膨らませてきたものを一つに絞っていった。そこで考えたことを共有し合い、本時の学習課題に対する結論を一つにまとめていくことを目的としていた。まず、学習ノートの結果という欄に、検証の場で得たことを記述してもらった。その後、見つけたポイントを数名に発表してもらった。その際言葉だけでまとめるのではなく、全員の思考をそろえポイントを理解しやすくするために、ハードルの連続画像を提示するとともに、教師が動きを模範した。

表1に生徒それぞれが学習ノートに記述した内容の内訳を示す。記述数は全部で32件であった。なお、絵のみで表現されているものと、内容の意図が読み取れない記述は除外した。予想を立てる時点では、具体的な記述は見られなかったが、結果では「リズム感よく1・2・3・4のリズムで跳び越えれば、ハードルに足を引っ掛けることもなく上手くいく」や「踏み切りがギリギリだとだめ。少し速い方が走りやすい」等予想との比較や、新たに見つけたことを具体的に記述している内容が増えていた。これらから、生徒らの思考が方向づいてきたことが伺える。

生徒の意見から、インターバルのポイントを「頭の位置を変えないように、スピードに乗って同じリズムで走り、ハードルを越えていくこと」とまとめた。

「頭の位置が変わらない」とはどのような走りなのか全員がイメージできるように、教師が頭の位置が変わらない走りと変わる走りの2つを見せた。すると多くの生徒から「変わらない方がいい」「上に跳ぶと減速してしまう」等の発言があった。さらに連続画像を提示し、ポイントをなる動きを印象付けた。(写真13) また、「同じリズム」という発言が出された時は「同じリズムってどんなリズム?」「ただ4歩で走るといいの?」等と発問を投げかけた。その後、手拍子で2つのリズムを表現した。リズムにバラつきがある4拍と一定のリズムを刻む4拍を打つと、生徒全員が後者を選択した。これらの発言を多くの生徒から得られたのは、言葉だけでポイントをまとめたのではなく、具

写真13 提示した連続画像

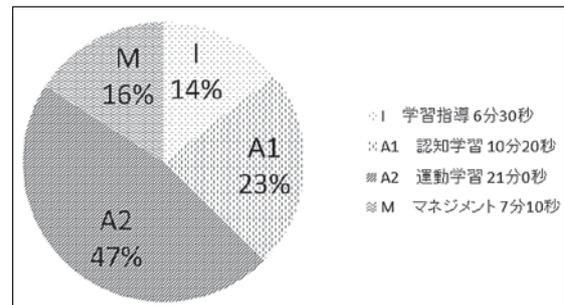


体的な動きやリズム、画像等を提示したからであると考え。具体的なもので言葉を表していくことは、それぞれが今までの学習で思考してきたことを整理するとともに、全員の思考をそろえ、ポイントの共通理解を促し、学習課題に対する結論を一つにまとめていく過程で重要な手だてとなったと考える。

(3) 運動学習は保障できたか

図3にそれぞれの学習場面時間の内訳を示す。

図3 学習場面時間の内訳



A2は運動学習場面を示す。21分間確保することができた。これより、認知学習のみに偏らず、十分な運動学習を保障できたことが分かる。

第二章 中学校におけるアンケート調査の結果

I アンケートの内容及び実施方法

1 アンケートの内容

序章で述べたように、直観的思考力は重要であると言われているが、学校現場においては論理的思考力が重要視されがちである。その原因として、直観的思考に影響を与えているものがはっきりとわかっていないことがあげられる。ブルーナーは『直観的思考をするには、それに関連している知識領域とその知識の構造に精通していることが必要である』¹⁾と述べ、今までの経験により蓄積された知識の豊富さが直観的思考に影響を及ぼすことを示唆している。先行研究によると、石田は『直観を磨くうえで最も効果的なのは、やはり何といっても経験を積むことであろう。』⁵⁾、小山は『一般的には、直観を育成するとは、経験や学習によって磨きをかけたり改めたりして、より高次の直観に高めることであると捉えている。』⁶⁾とそれぞれ、ブルーナーと同じく経験の重要性を述べている。

これらのことから、本研究のアンケートは保健体育科の学習において、経験は直観的思考に影響を与えているのか、また、与えているとしたらどのような経験が最も影響を与えるのかを明らかにすることを目的に調査分析を行った。

資料3が実際に行ったアンケートである。まず、

「スタート後に、早くスピードに乗るためには、どうしたらよいだろうか。」という質問に対して、予想を記述式で解答してもらった。(内容や量は問わず、思いついたことを自由に記述してもらった)その後、予想を立てている際にどんなことを頭に思い浮かべたか、それぞれの項目に、とても(4)・まあ(3)・あまり(2)・まったく(1)の4段階で回答してもらった。

2 アンケートの実施方法

(1) アンケートの目的

保健体育科の学習において、経験は直観的思考に影響を与えているのか、また、与えているとしたらどのような経験が最も影響を与えるのかを明らかにすること。

(2) 対象

H 大学教育学部附属中学校 第1学年1クラス 31名

(3) 実施方法

授業前・後で結果を比較するために、2回のアンケート調査を実施した。なおどちらも質問紙は同様のものを用いた。1は1分間の記述式で複数回答可とし、2は選択式とした。生徒らがアンケートに回答しやすいよう、アンケートの結果は成績と一切関係のないことをあらかじめ伝えた。

(4) 実施日

- ・事前アンケート実施日：平成27年6月8日
- ・事後アンケート実施日：平成27年6月12日

資料3 実際に行ったアンケート

体育授業アンケート
1年 組 番

1 体育の授業において、陸上競技の距離測定をしています。授業中、Aのような質問を先生からされました。この質問に対して、あなたが立てた予想を書いてください。
A スタート後に、早くスピードに乗るためには、どうしたらいいのだろうか。1分間で書いてみてください。(内容や量は問いません。思いついたことを書いてください)

2 予想を立てている時どんなことを頭に思い浮かべていましたが、当てはまるものに○をしてください。他に思い浮かべたことがあれば、その他に書いてください。

	とても	まあ	あまり	まったく
① 自分が走っている姿	4	3	2	1
② 友達が走っている姿	4	3	2	1
③ 陸上部が走っている姿	4	3	2	1
④ 有名な陸上選手が走っている姿	4	3	2	1
⑤ 体育の先生が走っている姿	4	3	2	1
⑥ 小学生の時の体育授業	4	3	2	1
⑦ 今(中学生になってから)の体育の授業	4	3	2	1
⑧ 陸上競技大会の様子	4	3	2	1
⑨ その他()				

II アンケート調査の結果と考察

1 予想記述の結果と考察

表2に事前・事後アンケート調査における予想記述の内訳を示す。事前においては、記述数は全部で76件であった。「腕ふり動作」が19件と最も多いことが分かる。この中には、「大きく腕を振る」「しっかりと腕を振る」といったものが多く書かれていた。

事後においては、記述数は全部で65件であった。事前と比べ事後には「リズム」に分類されるものが7件あった。それらはどれも、「リズムを一定に」「リズムを整えて走る」等の記述であった。なお、その他については、事前事後ともに回答の意図が読み取れなかったものや「追い風に乗って」等の外的条件が関わってくるものを分類した。

これらの結果から、経験が重要な手だてになっていることが分かる。2時間目にアプローチの授業を行った。アプローチとは、スタートから第一台ハードルまでのことを言い、授業ではその距離を8mとした。授業の最後に生徒らの意見から、アプローチのポイントを「決められた(踏み切り脚で踏み切れるように自分にあった)歩数でグングン加速する。」とまとめた。100m走に置き換えて見ると、アプローチの区間がスタートとなる。事後では「ぐんぐん加速するように」「ブレーキをかけないでまっすぐ突っ走る」等、スタートダッシュの勢いに関する記述が多かった。それらのことから、生徒らは2時間目に経験した学習を基に予想を立てたと言える。

また、事後に「リズム」に関する記述があがったのは、本時の学習が影響していると考えられる。最後に生徒らの意見から、インターバルのポイントを「決められた歩数を一定のリズムで走る。頭の位置を変えないようにハードルを走り越えていく。」とまとめた。この経験が生徒の印象に残り、予想に記述されたと考える。だが、図解中学体育 青森県版においては、ス

表2 予想記述の内訳

	記述の内容	記述数	
		事前	事後
1	スタートダッシュの勢い	8	14
2	踏み込み動作	14	12
3	腕ふり動作	19	10
4	脚の回転の速さ	5	10
5	リズム		7
6	顔を向ける方向	7	3
7	前傾姿勢	14	2
8	その他	9	7
	計	76	65

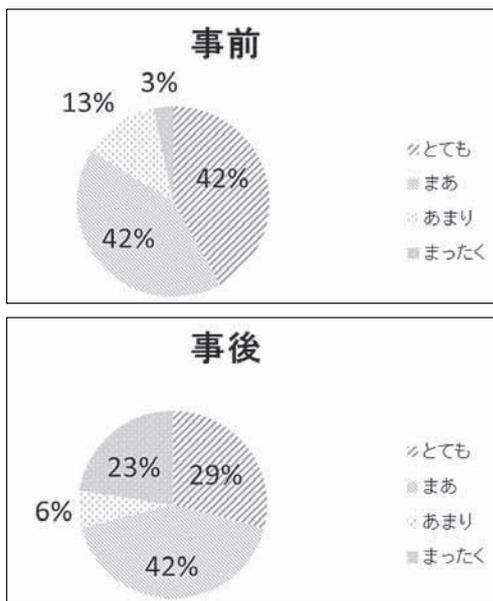
タート後に早くスピードに乗るためには「一步一步リズムを速めていく」との記載があるため、リズムを一定にして走るという記述は正しいとは言えない。これはあくまで、直観的思考と経験の結びつきを調査するものであったため、記述の正誤を問うものではないが、このことから、本稿の序章でも述べたように、直観的思考段階で考え出されたものは経験から思い起こされたひらめきであり、それらすべてが正しいとは言いきれないことが分かった。

2 予想を立てる際参考にしたものの結果と考察

ここでは、3項目（自分が走っている姿・小学生の時の体育授業・中学生の時の体育授業）の結果と考察を述べる。図4に「小学生の時の体育授業」、図5に「中学生の時の体育授業」に対する回答を事前・事後それぞれ示す。

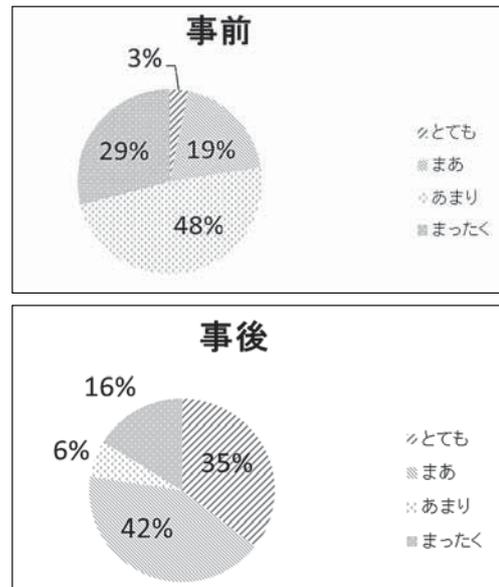
事前では、「小学生の時の体育授業」を「とても思い浮かべた」または「まあ思い浮かべた」と回答した生徒が多いことがわかる。それに比べ、「中学生の時

図4 「小学生の時の体育授業」に対する回答



の体育授業」を思い浮かべた生徒は少ない。事前を実施する前は、生徒らは陸上競技の授業を受けてはいない。小学校の体育授業において、高学年で陸上競技を行うことになっており、対象クラスの生徒らほとんどがハードル走を経験していた。このことから、生徒らの多くは自分が今までに経験したことがあるものから、予想を立てる際の手だてを探していることがわかる。このことは事後の結果からも伺える。事前で「中学生時の体育授業」を思い浮かべたものはほとんどいなかったが、事後では77%の生徒が肯定的な回答

図5 「中学生の時の体育授業」に対する回答



をしていた。この推移は χ^2 検定の結果1%水準で有意な差があり、このことから、経験は直観的思考に影響を与えると推測される。また、事後では事前甚至比減少しているものの、半数以上の生徒が「小学生の時の体育授業」に肯定的な回答をしていた。このことから、思考する対象に類似する経験の中でも、より新しいものの影響は大きい、それより以前の経験も重要な手だてになっていると考える。

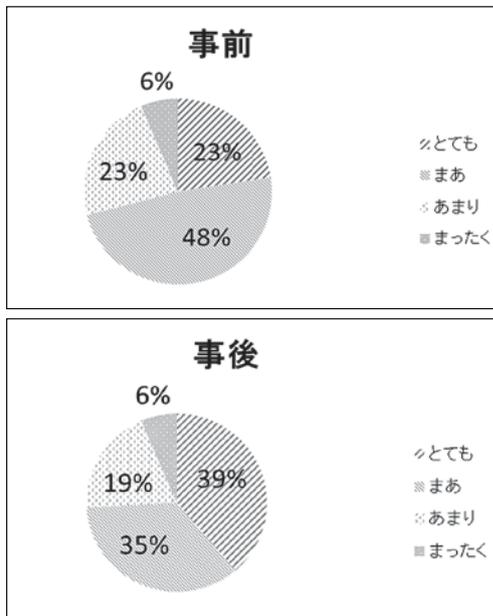
さらに、この調査から予想を立てる際に自分の姿を思い浮かべていることが分かった。図6に「自分が走っている姿」に対する回答の割合を示す。

予想を立てる際「自分が走っている姿」を「とても頭に思い浮かべた」または「まあ頭に思い浮かべた」と回答した生徒は、事前・事後ともに半数を超えている。事後では「とても頭に思い浮かべた」と回答した人が事前よりも5名増えていた。事後は授業終了後に実施しているため、「自分の走っている姿」はただの空想ではなく、ここではハードル走の授業で走っている自分の姿を思い出していると言える。保健体育科の学習は頭で考えたことを自分の体で表現することが求められる。そのため、映像や書物で学んだだけの経験よりも、自ら体験した経験がより鮮明に残り、直観的思考の際に呼び起こされやすくなったと考える。

経験と言っても、「自ら体験した経験」「映像や書物を通して学んだ経験」「人から聞いた経験」等多くのものが含まれている。今回の調査では、経験の中でも「体験した経験」が直観的思考に影響を与えているということが分かったが、例えば「立ち幅跳びで記録を伸ばすためにはどうしたらよいららうか」とい

うように、質問項目が変わっても体験した経験が最も直観的思考に影響するかどうかということまでは判断できなかった。今後は、質問項目の変化に伴い、影響する経験も変化するのかを調査することとする。

図6 「自分が走っている姿」に対する回答



第三章 研究のまとめ

I 研究の成果

授業実践を含めた本研究より、以下のことが成果としてあげられる。

- 1 「経験－思考－検証－振り返り」という4つの場を設定したことは、直観的思考力と論理的思考力を高めるために有効であった。
- 2 「経験－思考－検証－振り返り」という4つの場を設定したことは認知学習のみに偏らず、運動学習を十分に保障できた。
- 3 実行の場は技能向上の場であった。小学校の授業実践では、一単位時間の学習過程に実行の場が位置づけられていたが、中学校の授業実践より、課題解決学習後に実行の場を設定することで、前時の学習で得たことを発揮し、技能向上に努めることができた。
- 4 保健体育科の学習において、経験が直観的思考に影響を与えており、その経験の中でも新しい経験が有意に立つことがわかった。さらにそれより以前の経験であっても直観的思考を働かせるための手だてになっていることが分かった。(第二章参照) これは、ブルーナーや数学科・理科教育の先行研究で報告されているものと合致している。

II 研究の課題

授業実践を含めた本研究より、以下のことが課題としてあげられる。

- 1 本研究では4つの場を本時の学習のなかに設定した。この4つの場を単元構成の中に設定すると、生徒の学びはどのように変化するのか、本時の学習のなかに位置づけるのとどちらがよいのか比較、調査する必要がある。
- 2 検証の場がさらにより良い場となるよう、ICT教材を用いるなど教材・教具を工夫する必要がある。
- 3 経験と一言に言っても様々なことが含まれる。経験の中でも体験した経験が、もっとも直観的思考に影響することがわかったが、どんな場合でも影響する経験は同じなのかどうか調査していく必要がある。(第二章参照)

引用文献

- 1) J.S. ブルーナー(1963)教育の過程 岩波書店：1-20.70-88
- 2) 新村出編(2009)広辞苑第六版 岩波書店：1215.1799.1842 3016-3017
- 3) 牧見昌見・池沢正夫編(1985)学校用語辞典 ぎょうせい：729-730.978
- 4) 中原忠男(1990)『新学習指導要領と直観力、論理的な思考の育成』算数教育 明治図書：89
- 5) 石田潤(1993)『直観のメカニズム 認知心理学者教育を語る』若き認知心理学者の会著 北大路書房：61
- 6) 小山正孝(1990)『数学教育における直観に関する研究』数学教育学のパースペクティブ 平林一榮先生頌寿記念出版会編 聖文社：185

参考文献

- 1 松浦武人(1997)『算数科における直観力の育成と評価に関する一考察－方法・結果を直観的に見通す場の構成を通して－』広島大学研究紀要 Vol. 平成8年度
 - 2 文部科学省(2004)小学校学習指導要領解説体育編 東洋館出版社
 - 3 文部科学省(2006)学校体育実技指導資料第8集ゲーム及びボール運動 東洋館出版社
 - 4 文部科学省(2004)中学校学習指導要領解説保健体育編 東洋館出版社
 - 5 木村清人監修(2012) 図解中学体育青森県版 廣済堂あかつき
- (2016. 1.18 受理)