

# 博士論文

小学校体育授業のフラッグフットボール  
における作戦立案能力に関する研究  
—発散的思考と収束的思考に着目して—

2022年12月

日本体育大学大学院

体育科学研究科 体育科学専攻

22PDA02 伊藤 雅広

研究指導教員

近藤 智靖 教授

博士論文

小学校体育授業のフラッグフットボール

における作戦立案能力に関する研究

—発散的思考と収束的思考に着目して—

Flag Football Strategy Planning Ability  
in Elementary School PE Class

- Focusing on Divergent and Convergent Thinking -

2022年12月

日本体育大学大学院

体育科学研究科 体育科学専攻

22PDA02 伊藤 雅広

ITO Masahiro

研究指導教員

近藤 智靖 教授

## 目次

序章 問題の所在.....	1
第1節 研究の背景.....	1
第2節 先行研究の検討.....	4
第3節 先行研究から考えられる課題の解決方法.....	6
第4節 目的.....	8
注(序章).....	9
第1章 発散的思考と収束的思考に焦点を当てたテスト作成の試み.....	10
第1節 目的.....	10
第2節 方法.....	11
第1項 問題の設定.....	11
第2項 ゲームルールの設定.....	17
第3項 作戦立案テストの回答方法.....	19
第4項 実施方法.....	20
第5項 分析方法.....	22
第3節 作戦立案テスト作成に関するまとめ.....	26
注(第1章).....	27
第2章 小学校4年生における発散的思考と収束的思考の実態.....	30
第1節 目的.....	30
第2節 方法.....	31
第1項 対象.....	31
第2項 作戦立案テストの実施.....	31
第3項 授業単元の構成.....	32
第4項 作戦立案に関わる指導.....	35
第5項 分析方法.....	37
第3節 結果.....	39
第1項 作戦立案の発散的思考.....	39
第2項 作戦立案の収束的思考.....	41
第4節 考察.....	43
第1項 作戦立案の発散的思考.....	43

第 2 項 作戦立案の収束的思考 .....	46
第 5 節 結論 .....	48
注 (第 2 章) .....	49
第 3 章 小学校 6 年生における発散的思考と収束的思考の実態.....	50
第 1 節 目的 .....	50
第 2 節 方法 .....	51
第 1 項 対象.....	51
第 2 項 作戦立案テストの実施 .....	52
第 3 項 授業単元 .....	53
第 4 項 分析方法 .....	54
第 3 節 結果 .....	55
第 1 項 作戦立案の発散的思考 .....	55
第 2 項 作戦立案の収束的思考 .....	57
第 4 節 考察.....	59
第 1 項 作戦立案の発散的思考 .....	59
第 2 項 作戦立案の収束的思考 .....	61
第 5 節 結論 .....	62
注 (第 3 章) .....	63
第 4 章 小学校 4 年生と 6 年生の発散的思考と収束的思考の比較.....	64
第 1 節 目的 .....	64
第 2 節 方法 .....	65
第 1 項 発散的思考の比較.....	65
第 2 項 収束的思考の比較.....	65
第 3 項 統計的検定.....	65
第 3 節 結果 .....	66
第 1 項 発散的思考.....	66
第 2 項 収束的思考.....	69
第 4 節 考察 .....	71
第 1 項 作戦立案の発散的思考.....	71
第 2 項 作戦立案の収束的思考 .....	74

第5節 結論 .....	75
終章 結論 .....	78
第1節 本研究の総括 .....	79
第2節 学校現場への示唆 .....	82
第3節 研究の課題と今後の展望 .....	85
文献 .....	87

表一覧

表 1	フラッグフットボール単元計画.....	32
表 2	作戦立案の発散的思考 立案数（4年生） .....	40
表 3	作戦立案の発散的思考 立案数の効果量（4年生） .....	40
表 4	作戦立案の発散的思考 具体性（4年生） .....	40
表 5	作戦立案の収束的思考 立案数（4年生） .....	41
表 6	作戦立案の収束的思考 立案数の効果量（4年生） .....	42
表 7	作戦立案の収束的思考 正答率（4年生） .....	42
表 8	作戦立案の発散的思考 立案数（6年生） .....	56
表 9	作戦立案の発散的思考 立案数の効果量（6年生） .....	56
表 10	作戦立案の発散的思考 具体性（6年生） .....	56
表 11	作戦立案の収束的思考 立案数（6年生） .....	57
表 12	作戦立案の収束的思考 立案数の効果量（6年生） .....	57
表 13	作戦立案の収束的思考 正答率（6年生） .....	58
表 14	作戦立案の発散的思考 立案数の学年間比較.....	66
表 15	作戦立案の発散的思考 具体性の学年間比較.....	68
表 16	作戦立案の収束的思考 立案数の学年間比較.....	69
表 17	作戦立案の収束的思考 正答率の学年間比較.....	70

## 図一覧

図 1	作戦立案テスト .....	12
図 2	メインゲームのルール .....	18
図 3	作戦立案数のカウント基準.....	22
図 4	作戦立案の発散的思考 具体性の判断基準 .....	24
図 5	作戦立案の収束的思考 適否の判断基準.....	25
図 6	小学校 4 年生の調査概要 .....	32
図 7	小学校 6 年生の調査概要 .....	52

## 序章 問題の所在

### 第1節 研究の背景

球技に共通する特徴は「ボールを媒体として行われる、結果の不確定性を担保された試し合い」（鈴木，2018）とされ、どのようなゲームであっても、必ず成功して必ず得点に結びつくという唯一解は存在せず、体育授業において、教師が提示した戦術的課題に対する解決方法も無数に存在していると言える。さらに、体育授業におけるボール運動系の指導について宗野（2015）は、「教師から定型的な戦術的行動を提示するのではなく、自分たちで相手との攻防の中で模索しながら構築していくものであり、またそこで構築された作戦や戦術は、絶対的なものではなく相対的にゲームの中で変化しなければならない」と述べ、子どもたちが主体となって課題解決に取り組むことの重要性を指摘している。つまり、球技系の学習の中で子どもたちは、試行錯誤を繰り返しながら学習していくことになり、「ゲームの型に応じた簡単な作戦」（文部科学省，2017a，p.99）や「自分やチームの特徴に応じた作戦」（文部科学省，2017a，p.143）を立案したり、選んだりするまでの過程もチームや個人によってそれぞれ異なり、複雑な経路を辿って学習していくと考えられる。また、宗野（2015）は、球技系の学習において、「相互に攻撃と防御を繰り返し、成功と失敗を繰り返すことで、線形的にではなく逆説的に自分たちのチームがうまくいくための方策を模索し、そうすることでゲームの質が向上する」とも述べ、複雑な経路を辿って学習するからこそ、子どもたちはゲームを楽しむことができるようになると考えられる。

このように複雑な学習過程を辿るボール運動・球技系の授業について、我が国では、Bunker & Thorpe（1982）が提唱した Teaching Games for Understanding（以下、TGfU とする）やグリフィンほか（1999）がまとめた Tactical Games Approach を高橋・岡出が戦術アプローチとして紹介し、これらの理論に依拠した授業が展開された。その授業の中では、戦術的課題を誇張したタスクゲームや戦術的課題を解決するために必要な技能の習得・向上を目指すドリルゲームが用いられ、子どもたちは、このタスクゲームとドリルゲームで習得した課題解決方法や技能を活用して、仲間と意見を交わしながら作戦を立案し、合理的に戦術的課題を解決する方法を学習していく（濱田，2018）。また、このような授業において、特に作戦立案の局面は、ゲームをする前とゲーム中という2つの局面があり（加藤，2003）、ゲーム前に作戦立案をする際には、与えられたゲームルールなどの条件に対して、タスクゲームやドリルゲームで学習した内容を踏まえ、仲間との対話を通して合意を図りながら、仮説的に作戦を立案することになる。一方、ゲーム中は、ゲーム前に立案した作戦



を実際にプレーすることで仮説の検証を行い、再度作戦を立案したり、修正を繰り返したりしていくことで、より合理的に解決するための方法を探っていくのである（加藤，2003；吉永，2006；文部科学省，2017a，2017b）。

このように、作戦を仮説的に立案することとその検証を繰り返すことで、子どもたちはプレー中の目のつけどころを認識したり、プレーの予測力が向上したりするとされ（筒井ほか，2017a，2017b），ボール運動・球技系の学習の中では、作戦立案が重要な学習活動の一つであると考えられる。また、ゲーム中の状況判断について述べている中川（1984，2000）によれば、豊富な選択肢を持っていることは、ゲーム中の適切なプレー選択につながるとされ、ゲーム前に豊富な作戦を立案して蓄積しておくことによって、ゲーム中の適切な状況判断や技能発揮につながるのではないかと考えられる。

しかしながら、ボール運動系の学習における思考に着目した先行研究（加藤，2003；中村・野津，2018）によれば、子どもたちがゲーム前に思考していたことと、ゲーム中に思考していることが分断してしまい、結局何を学習しているのかわからなくなってしまうといった課題が挙げられている。また、先述したようにボール運動・球技系の学習は複雑な過程を辿るため、作戦立案に関する子どもたちの思考過程も様々であり。そのため、子どもたちが考えた作戦に基づいて学習を進めていくことは容易でないことがうかがえる。このような課題もあっても、体育授業では、教師から作戦や戦術的解決策の見本を提示し、その見本の中からゲーム中のプレー選択や判断を行うように指導する実践も存在し、与えられた戦術的課題とその解決方法が乖離しないように指導を行うことも可能であると言える。

一方で、教師から提示される見本は、ゲームの初期段階において、子どもたちがプレーに関与することを促すものの（Farias et al., 2018），子どもたちが柔軟な思考を働かせて仮説を立てる機会を奪ってしまう可能性が示唆されている（Farias et al., 2019）。子どもたちがゲームへ積極的に関与し、適切な意思決定や状況判断ができるようになるためには、教師から見本を提示するだけでなく、ゲーム前に子どもたち自身で戦術的課題を発見することや課題の分析を通して作戦を仮説的に立案し、ゲーム中は、その仮説に基づいた検証を繰り返すことが重要になると考えられる（Memmert & Harvey, 2010；宗野，2015）。

先述したように、ゲーム中に子どもたちが優れた意思決定や状況判断を行うためには、ゲーム前にどのような作戦を立案していたのかが重要になると考えられる。また、このように、子どもたち自らが仮説を立て、その仮説の検証を試みる過程を重要視する研究は、異なる分野でも見られており、例えば理科教育では、実験や観察を行う前に、自ら結果に対する仮説

設定を行うことが、問題解決や科学的な探究にとって重要であると言われている（中村，2018；中村・松浦，2018）。このことから、教師から提供される作戦や解決策だけではなく、子どもたち自らのアイデアを基に立案した作戦や解決策に基づいて学習を進めていく必要があると言える。また、指導と評価の一体化の観点においても、ゲーム中に発揮されるパフォーマンスや、ゲームで獲得した戦術的知識を評価するだけではなく、子どもたち自らのアイデアを基に作戦を立案する場面に焦点を当てた評価を用いることによって、効果的な指導を行うための示唆を得ることができると考えられる。

## 第2節 先行研究の検討

ボール運動・球技系の学習における評価方法は、TGfU や戦術アプローチの理論に基づき、戦術的知識の獲得や戦術的理解に基づくパフォーマンスの発揮に焦点が当てられており、学習成果を確認することや指導内容の改善に役立てることを目的とされ、様々な方法が作成されてきた。特に、プレーヤーがあるゲーム状況に対するプレーの決定を下す場面は、その時点までに蓄積されてきた知識を基礎として実行されていると考えられることから（田中，2004），実際のゲーム中の状況判断に近い形で評価を行うことが重要視されている（鬼澤ほか，2004）。中でも、プレーヤー目線のゲーム映像を実際に視聴させて、その後の適切なプレーを選択させるテスト（Blomqvist et al., 2000；鬼澤ほか，2004；荒木・池田，2013）や、ゲーム中の一場面を抜き出した戦術的知識テストと対応したパフォーマンステストの両方を用いて、知識とパフォーマンスの関係性を検討している研究（松元ほか，2015）は、その最たる例であると言える。

これらの評価方法は、実際のゲーム状況に近い形で評価が行われていることから、ゲーム中に焦点を当てた評価方法である。一方で、運動が苦手な子どもやその種目の初心者には、常にゲーム状況が変化する中で適切な判断ができなかったり、技能が追いついていなかったりしたとしても、ゲーム前に作戦を立案したり、思考上で戦術的課題の解決をしようとしたりしていると考えられる（ケルン，1998；加藤，2003；大後戸，2017）。このことから、ゲーム中に焦点を当てた評価だけでは、学習成果を適切に評価しているとは言いきれないと考えられる。また、ケルン（1998）によれば、ゲーム中に運動を伴いながら課題の解決を行う前段階には、運動を伴わずに戦術的課題の知覚・分析を行う段階や思考上での解決を行う段階を経るとしており、ゲーム前の思考上での解決、すなわち作戦立案に焦点を当てた評価を行うことによって、学習成果をより適切に評価し、指導内容の改善に活用することができると考えられる。加えて、先に述べたように、教師から作戦を提示するだけでなく、子どもたちが自ら柔軟な発想で作戦を立案し、その作戦を基に学習を進めていくためには、ゲームで実行された作戦だけではなく、子どもたち個人が思考上での解決として立案した作戦を適切に評価することが求められる。

子どもたちが立案した作戦に焦点を当てた研究としては、特にゴール型の研究がみられるようになってきている（例えば、松元ほか，2013；安倍・川合，2017；秋山・岡出，2020）。これらの研究では、子どもたちが制限時間内に立案した作戦や戦術的解決策について、戦術的知識に基づく解決策を正答として正答率を算出しているだけでなく、立案した量とバ

リエーションが評価対象となっており、作戦や解決策の総和が得点となる。これらの研究の中で、体育授業を対象にした研究では、作戦や解決策の総和について、授業単元前後で比較を行い、総和の増減によって学習成果を検討している<sup>注1)</sup>。つまり、ゲーム中に焦点を当てた評価のように、状況に応じて適切な作戦や解決策を選択するような回答を学習者に求めるだけでなく、豊富な選択肢を学習者が提示できるかどうかを求めている。

以上より、学習者が立案した作戦や戦術的解決策の評価方法として、より適切な作戦の提示が可能かどうかといった観点と、より豊富な種類の作戦を提示することができるかといった観点が存在している。これらの視点について、思考の働きから整理するとより適切な解決策や正解を導き出すのに用いられる思考が収束的思考<sup>注2)</sup>とされ、様々なアイデアの提示は発散的思考<sup>注3)</sup>と整理することができる。

発散的思考と収束的思考に関しては、創造性や発想法の分野において用いられる用語であり、課題に対する解決方法を考えるときや条件に当てはまるアイデアを考えるときに働く思考であると言われている（高橋，2002）。また、この2つの思考を合わせて創造性を捉えようとする試みもあることから、2つの思考は相互に関係性があると言える。

体育やスポーツの分野においては、Memmert（2015）が戦術的創造性と戦術的知能をそれぞれ発散的思考と収束的思考によって整理しており、より豊富な戦術的解決策を独自のアイデアによって考えることができるかどうかを戦術的創造性<sup>注4)</sup>、ゲーム状況に対する適切な判断や意思決定ができるかどうかを戦術的知能<sup>注5)</sup>と捉えている。また、発散的思考においては、発達段階が低位にあるほど自由な発想で様々なアイデアを出すことができ、収束的思考においては、経験や知識の量が関係していることから、発達段階が高くなるほど適切な答えや正解を導き出すことができるとされている。このことから、作戦立案の発散的思考と収束的思考においても発達段階の差が存在していると考えることができ、発達段階によって作戦立案の指導を変える必要があると言える。

これまでわが国の先行研究について、発散的思考と収束的思考の観点から整理すると、収束的思考に焦点を当てた評価方法が多い傾向がある。このことは、先述した TGfU や戦術アプローチが広く根付いていることから、ゲーム中に適切な判断や意思決定をすることができるかが重要視されているからであると考えられる。しかしながら、ゲーム中に判断や意思決定をする前段階でどのような作戦を考えているのかといった観点での評価が乏しいことから、どのような経緯で判断や意思決定に至ったのかは明らかになっていない。

### 第3節 先行研究から考えられる課題の解決方法

先述したように、ゲーム前の作戦立案に焦点を当てた評価方法としては、作戦や戦術的解決策の量を評価対象としている研究がある。これらの研究では、創造性や発想法の研究分野で用いられる **Divergent thinking test** <sup>注6)</sup>：発散的思考テスト（以下、DTテスト）の理論に合致しており、対象者の発散的思考に焦点を当て、与えられたテーマについて解決策をどの程度の量を考えられるか（**fluency**：流暢性）を基本要素として、どの程度の種類を考えられるか（**flexibility**：柔軟性）、人と違うものと考えられるか（**originality**：独創性）、具体的に考えられるか（**elaboration**：具体性）の4観点をを用いて評価されるものが一般的である（高橋，2002；Batey，2012；Zeng & Salvendy，2011）。また、これらの観点は、あらゆる領域固有の創造性を測定する際にも応用することができる（Baer，2016，pp.1-16）。例えば、体育及びスポーツの領域においても、Memmert（2015）がチームスポーツやラケットスポーツにおける **Tactical Creativity**（戦術的創造性）を評価する観点として、対象者が考えた戦術的解決策の **fluency**，**flexibility**，**originality** の3観点を応用している。さらに、先述した秋山・岡出（2020）のテストにおいても、Memmert（2015）を引用しており、様々な種類の作戦や解決策をどの程度の量を記述できるかといった **fluency** と **flexibility** を応用した評価観点となっている。これらのことから、ゲームをする前の仮想的に作戦を立案する場面に焦点を当てた評価方法としては、子どもたちの発散的思考に焦点を当てた評価方法を用いることができるのではないかと考えられる。

また、戦術的課題を思考上で解決する段階では、ゲーム中の意思決定や状況判断とは異なり、ゲームルールやそれまでに学習してきた経験から得た情報が複雑に絡み合った思考と考えられる（ケルン，1998；木原，2010；大後戸，2017）。以上のことから、ゲームをする前の作戦立案を評価することによって、宗野（2015）が述べる複雑な経路を辿る学習過程を明らかにする手掛かりとなるとも考えられる。

一方で、子どもたちが様々な作戦のアイデアを出すだけで学習成果と見なすことを問題視する指摘（鈴木・中村，2012）もあることや、学習を進めていくことで作戦が量的にだけでなく質的にも向上する（筒井ほか，2017a，2017b）との報告もあることから、豊富な解決策を提案することができるかどうかといった発散的思考だけではなく、ゲーム状況に応じて適切な作戦の立案や選択をすることができるかどうかといった収束的思考の評価を併せて実施することで、より適切に学習者の実態を把握することができると考えられる。

なお、発散的思考と収束的思考の観点から作戦立案能力を評価するにあたっては、創造性

や発想法の知見を参照すると、小学生を対象にすることが望ましいと考えられる。具体的に、発散的思考と収束的思考は、年齢が上がるにつれて分化していくことが国内外の研究で指摘されており（弓野，2002；高橋，2002；Memmert，2015；Runco，2016），特に知識や経験が多くなる中学生以降では、論理的に物事を考えるようになることで収束的思考の働きが強まり、豊富なアイデアを出すための発散的思考の働きを阻害してしまうと考えられる。このことから、作戦立案能力について発散的思考と収束的思考の観点から評価を行う際には、小学生を対象に検討することが望ましいと考えられる。とりわけ、作戦立案数に着目した小学生を対象の研究が乏しいことや、小学校学習指導要領（文部科学省，2017a）の記載内容<sup>註7</sup>を踏まえると、中学年及び高学年を対象に検討を行うことによって、作戦立案に関わる評価及び指導にとって貴重な資料を得ることができると考えられる。

#### 第4節 目的

発散的思考と収束的思考に着目した作戦立案能力の評価方法を作成し、信頼性及び妥当性を検討すること。また、小学校中学年と高学年間の作戦立案能力の差を明らかにすること。その際、以下の下位課題を設定した。

研究課題1 作戦立案の発散的思考と収束的思考を測定評価するテストの作成（第1章）

研究課題2 作戦立案の発散的思考と収束的思考：小学校4年生の実態（第2章）

研究課題3 作戦立案の発散的思考と収束的思考：小学校6年生の実態（第3章）

研究課題4 作戦立案の発散的思考と収束的思考に関する4年生と6年生の差（第4章）

## 注（序章）

- 1) 授業単元後にプレー記述数や作戦立案数が増加した研究（起田ほか，2007；秋山・岡出，2020）と減少した研究（安倍・川合，2017）の両方がみられる．一方で，いずれの研究においても数の増減に関わらず，授業単元後には実現可能性を考慮したプレーや，戦術的に適切な作戦を記述するようになることが示唆されている．
- 2) 正しい答えをもたらす働き，つまり与えられた条件から唯一の解答を導き出す思考．発散的思考で数多くアイデアを出してから，収束的思考で，それらを評価してまとめ上げる（Guilford, 1956, 1967；高橋，2002，日本創造学会，online）．学力テストや知能テストは，収束的思考を測るものとされている（高橋，2002）．
- 3) 与えられた条件から，多種多様な発想を生み出す思考．問題把握のときは事実を，問題解決のときはアイデアを出すのに用いられる（Guilford, 1956, 1967；高橋，2002，日本創造学会，online）．また，創造性の研究分野においては，発散的思考を基にした創造性検査法が開発されており，対象者が考えたアイデアの数の多さ，アイデアの種類が多さ，アイデアの珍しさ，アイデアの具体さなどから評価が行われている．
- 4) チームスポーツやラケットスポーツにおける戦術的な創造性（Tactical Creativity）は，戦術的な課題に対する解決策をより多く考える能力とされている．評価の際には，戦術的解決策の数量の多さ（Fluency：流暢性），種類の豊富さ（Flexibility：柔軟性），稀少さ（Originality：独創性）の観点を用いている．これらの観点は，一般的な創造性の観点を応用している．
- 5) 戦術的知能とは，戦術的課題に対するより適切な解決策を抽出する能力とされている．評価の際には，解決策がゲーム状況にとって最適なものかどうかの観点から行われる．
- 6) DTテストとは，人の発散的思考に焦点を当てた創造性を測定評価するためのテストであり，これまで心理学や神経科学の分野において広く用いられてきた（Zeng & Salvendy, 2011）．代表的なDTテストには，Torrance Tests of Creative Thinking（TTCT）が挙げられ，最も著名かつ検証が行われてきた方法だとされている（Almeida et al., 2008）．TTCTは，我が国の創造性心理研究会（1969）が作成したS-A創造性検査にも応用されている．
- 7) 「作戦」について，第3学年及び第4学年のゲーム領域で最初に記載されている．



## 第1章 発散的思考と収束的思考に焦点を当てたテスト作成の試み

### 第1節 目的

ボール運動・球技系において、戦術的な知識の評価方法として、ゲーム状況に応じて適切なプレーを選択することができるかどうかを問う収束的思考による評価が行われてきている。一方で、子どもたちはゲームをしている間だけではなく、ゲームをしていないときでも作戦を考えていたり、戦術的課題を解決する方法を考えていたりする。また、これらのゲームを実際に行っていない場面に焦点をあてた評価を行うことによって、指導と評価の一体化を図る情報を得ることができると考えられる。その際、発散的思考に焦点を当てた評価を用いることによって、ゲーム前の仮説的な作戦立案における実態を把握することができると考えられる。

以上より、小学生の作戦立案における発散的思考と収束的思考に着目した評価方法を作成する。とりわけ、作戦の立案、実行、修正のサイクルが他の種目に比べて明確なフラッグフットボールにおける作戦立案を対象とした。

## 第2節 方法

### 第1項 問題の設定

子どもたちが作戦を立案する際の思考は、様々なアイデアを基に作戦のバリエーションを増やしていく過程と、様々な作戦の中から状況に応じて適切な作戦を選択したり、より効果的だと考えられる作戦へと修正したりする過程に二分できると考えられる。本研究では、創造性や発想法の研究を参考に、前者を作戦立案の発散的思考、後者を収束的思考と整理した<sup>注1)</sup>。

運動種目は、特性としてゲーム前に作戦を立て、ゲームで実践し、次なる課題解決に向けて修正する過程を有するフラッグフットボールを選択した。また、フラッグフットボールは、毎プレーが静止した状態から始まるため、ゲーム状況が流動的に変化し続ける種目と比べて、子どもたちが考えた作戦の検証を行い易く、授業中においても作戦を立案することに子どもたちが必要感を持って取り組むことができると考えられたからである（高橋・吉永，2010）。

また、ゲーム・ボール運動領域においては、授業内で使用する作戦カードや学習カードにおいて、作戦を記述しながら学習を展開していく実践が散見されていることから、絵図によって回答する問題を設定することによって、指導と評価の一体化を図るうえでも適していると考えられる。

問題作成は、体育科教育学を専門とする大学教員1名、第2章及び第3章で授業を担当した長期研修教員1名、体育科教育学を専攻する筆者及び大学院生1名の合計4名によって行われた。なお、完成したテストは図1<sup>注2)</sup>の通りである。

年	組	番	(男・女)	名前	年
習っている(いた)スポーツ			経験年数		

3点	ここより前ではパスできない ボールを持ってこのラインを越えられない
2点	スタートライン
1点	Aが投げる

作戦を考えてみましょう！

左の図のように前に進むほど点数が高くなるコートでゲームをします。問1と問2-4の旗にまもる人(▼)がいるときに、パスをキヤッチしてできるだけ前に進むにはどんな作戦がいいでしょうか？

問1が5分間、問2-4各2分間でできるだけ多く考えてみましょう。

① パスは必ずAが投げます。パスはスタートラインより後ろから投げましょう。Aは投げたあとも得点エリアに入れません。

② ボールを持ってスタートラインを走って越えたり、スタートラインよりも前でパスしたりすることはできません。

③ 人の動き方を→で、ボールの動き(パス)を……→で書き、動き出す順番を①、②…と書きましょう。

④ パスをキヤッチしたあとと走って前に進むことができません。キヤッチしたあとの動きを→→で書いてみましょう。

⑤ まもる人の動きも予想して→→で書いてみましょう。

問1 できたものから自由に書いていきましょう。

3点	▼	3点	▼	3点	▼
2点	▼	2点	▼	2点	▼
1点	▼	1点	▼	1点	▼
3点	▼	3点	▼	3点	▼
2点	▼	2点	▼	2点	▼
1点	▼	1点	▼	1点	▼
3点	▼	3点	▼	3点	▼
2点	▼	2点	▼	2点	▼
1点	▼	1点	▼	1点	▼

問2 2分間でできるところまで書きましょう。

3点	▼	3点	▼
2点	▼	2点	▼
1点	▼	1点	▼
3点	▼	3点	▼
2点	▼	2点	▼
1点	▼	1点	▼

問3 2分間でできるところまで書きましょう。

3点	▼	3点	▼
2点	▼	2点	▼
1点	▼	1点	▼
3点	▼	3点	▼
2点	▼	2点	▼
1点	▼	1点	▼

問4 2分間でできるところまで書きましょう。

3点	▼	3点	▼
2点	▼	2点	▼
1点	▼	1点	▼
3点	▼	3点	▼
2点	▼	2点	▼
1点	▼	1点	▼

図1 作戦立案テスト

### 2.1.1. 作戦立案の発散的思考

発散的思考は、与えられた条件から、多種多様な発想を生み出す思考のことを指し、問題解決を行うときは、解決策のアイデアを出すのに用いられる (Guilford, 1956, 1967 ; 高橋, 2002)。発散的思考の代表的な評価方法として、DT テストが挙げられる。DT テストは、創造性や発想法の研究分野で用いられる創造性検査方法であり、Guilford (1956) や Torrance (1966a, 1966b, 1974) の知見を参考に日本国内においても検査方法の開発・研究が進められてきた。例えば、創造性心理研究会 (1969) が開発・一般化した S-A 創造性検査は、「〇〇の利用法」といった設問があり、特定の物品の有効な利用方法を回答させることによって検査を行っている。また、絵図を用いて行う S-A-P 創造性検査には、「ある特定の無意味な不完全図形」を提示して、その図形を用いて「意味のある図形」を完成させる設問も存在する。特に S-A-P 創造性検査は、小学校 3 年生以下の子どもでも容易に回答ができることを想定して、言語ではなく絵図のみで回答させる形式であり、より幅広い発達段階を対象に検査を行うことができるとされている。これらの DT テストは、制限時間内に対象者が回答した解決策の数量 (流暢性) を基盤として、解決策の種類の豊富さ (柔軟性)、解決策の精緻さ (具体性)、解決策の奇抜さ (独創性)<sup>注 3)</sup>などから評価が行われる。

これらのことから、発散的思考が優れているものほど、制限時間内により多く様々な種類のアイデアを記述することができると考えられる。一方、創造性や発散的思考に関する知見によると、領域固有性が存在するとされており (Baer, 2016)、作戦立案における発散的思考を測定するためには、上記の創造性検査の方法を基に測定する内容に合わせて検査方法を作成する必要があると考えられる。この点に関して、チームスポーツにおける戦術的創造性の評価方法や指導方法を検討している Memmert (2015) は、戦術的創造性を評価する観点として創造性研究や DT テストの方法を引用し、対象者が考えた戦術的解決策の Fluency (流暢性)、Flexibility (柔軟性)、Originality (独創性) を基に評価を行っている。また、創造性の評価観点を直接引用してはいないものの、対象者が考えた戦術的解決策の量や種類を評価対象とした研究は、松元ほか (2013)、安倍・川合 (2017)、秋山・岡出 (2020) などが挙げられる。

松元ほか (2013) は、小学校 6 年生を対象にフラッグフットボールの作戦図の特徴を調査しており、体育授業を対象とした研究ではないものの、制限時間内での作戦立案によって、子どもたちの作戦立案能力のレベルを把握できると示唆している。また、安倍・川合 (2017) や秋山・岡出 (2020) は、中学生を対象としてゴール型の授業単元前後にテ

ストを実施し、子どもたちが制限時間内に記述したプレーの数量について検討している。以上のことから、創造性の研究分野で用いられるように、戦術的な解決策を考える際にも、子どもたちが記述した作戦の数量に焦点を当てることによって、子どもたちの学習成果や作戦を考える能力について把握することが可能になると考えられる。

また、ゲーム・ボール運動領域における状況判断に着目した研究では、その種目に熟達しており、豊富な戦術的知識を有している者ほど、特定のゲーム状況に対する戦術的解決策を量的に多く提案することができると考えられる（中川，1984，2000；筒井ほか，2017a，2017b）。言い換えるならば、発散的思考の観点からどれくらいの量の解決策を考えることができるかを測定することによって、対象者の戦術的知識の豊富さを概観することができるとも考えられる。

一方、安倍・川合（2018）や秋山・岡出（2020）の研究では、授業単元後にプレーが現実的に実行可能かどうかやより具体的に記述しようとしていたことから、プレーの記述数が減少している生徒がいたことを報告しており、単純に記述数の変化だけを確認したとしても、そのことが直接的に子どもたちの戦術的知識の実態を評価しているとは言い切れないと考えられる。特に、ゲーム・ボール運動領域の研究では、子どもたちが記述する作戦図が抽象的なものから学習を経てより具体的になるとされており（起田ほか，2007），記述された作戦がどのように変化したのかについても検討する必要がある。

この点に関して、DTテストでは、対象者が考えたアイデアの量だけではなく、アイデアの具体性や独創性が評価対象となっている（Guilford，1967；創造性心理研究会，1969）。その中でも具体性は、対象者が考えたアイデアがより具体的かつ現実的なアイデアを考えることができるかどうかを評価するカテゴリーであり、記述された要素の有無によって評価が行われる。この知見に立脚すると、安倍・川合（2018）や秋山・岡出（2020）の研究において、記述数が減少していた生徒は、より具体的にプレーを記述しようとしたことによって、より多くのプレーを記述するための時間が足りなくなってしまうと考えられる。これらのことから、作戦立案の発散的思考を評価する際には、対象者が記述した作戦の量や種類だけではなく、記述された要素の有無を確認することによって詳細な評価を行うことができると考えられる。また、戦術的意思決定能力(Tactical Decision-making Competency)についてまとめた Pagnano-Richardson & Henninger（2008）によれば、その種目に熟達することや発達段階が上がるにつれて、戦術的意思決定を行う際の注意が個人から他者へ<sup>註4</sup>と広がっていくことが示唆されている。この知見に立脚すると、より具体的な作戦を記述

しているかどうかを確認することによって、学習成果を把握することができるとも考えられる。

以上より、本研究における作戦立案の発散的思考の評価は、制限時間内に対象者が立案した作戦の数量に加え、立案された作戦において要素の記述有無から具体性を確認することとした。

具体性の項目は、本研究の授業単元での指導内容に即して、「守備者」「タイミング」「おとり」の3つを設定した。まず「守備者」は、攻撃側の動きに対して守備者がどのように動いてくるのか想定して記入された作戦が該当する。次に「タイミング」は、各プレイヤーが動き出すタイミングやパスのタイミングについて、各矢印に順序性を記入した作戦が該当する。最後に「おとり」は、パスを投げるプレイヤーとパスを受けるプレイヤー以外のボールを持たないプレイヤーの動き方について記入された作戦が該当する。また、これらの項目は、授業単元において作戦立案を行う際にも作戦図に記入しておくように指導している。なお、授業単元での指導内容については、第2章にて詳述する。

### 2.1.2. 作戦立案の収束的思考

収束的思考は、正解又は最も適切な答えを導き出す際に働く思考とされ、あらゆる知能検査や学力テストは収束的思考に焦点をあてた評価方法だとされる。この評価方法では、対象者が考えたアイデアが提示された条件に合っているかどうか、あるいは、より適切なアイデアを生成しているかどうか重要である (Guilford, 1967; 高橋, 2002; Memmert & Roth, 2007)。

対象者に対して適切な回答を求める評価方法は、ゲーム・ボール運動、球技領域における評価方法として様々な研究が行われてきており、特にゲーム中の適切な状況判断やゲームパフォーマンスの発揮を裏付けている戦術理解や戦術的知識を評価することができ、授業の成果を把握するうえでも広く研究が行われていると考えられる。具体的に、先行研究 (例えば, Blomqvist, 2000; Griffin, 2001; 鬼澤ほか, 2004; 松元ほか, 2015) では、ゲーム中のある状況を図や映像で切り抜いて提示し、その後のプレーとして最も適切だと思う選択肢を選ばせる方法が代表的である<sup>注5)</sup>。

一方で、本研究はフラッグフットボールの作戦立案における収束的思考を評価対象としていることから、ゲーム状況から切り取った一場面に対するプレーの選択ではなく、プレー開始前のセットポジションから1プレーが終了するまでの作戦記述について評価する必要がある。また、実際のゲーム状況から切り抜いた一場面における状況判断ではなく、ゲーム

を行う前に行われる作戦立案に関しては、適切とされる作戦が 1 つだけではなく、複数存在していると考えられる。そのため、選択肢の中から適切なプレーを選ばせる選択式のテストではなく、子どもたちが実際に立案した作戦のうち、戦術的な理解に基づく作戦や指導内容を理解した上で作戦が立案されているかどうかによって評価を行う必要があると考えられる。このような評価方法は、松元ほか（2013）や秋山・岡出（2020）などの先行研究においても用いられており、立案された作戦のうちの適切な作戦について評価を行っている。とりわけ、学校現場を対象とした評価方法の場合、作戦の適切さを規定する上で授業単元の中にどのような指導内容が含まれているかが重要となる。そこで本研究では、作戦立案の収束的思考を評価する方法として、授業単元の学習内容に即して適切な作戦を設定し、小学生が立案した作戦のうち、適切な作戦がどれほどあるのかを検討することとした。

指導内容の設定に関しては、本研究の対象者がいずれもフラッグフットボールの未経験者であったことから、フラッグフットボールが初めて例示されている小学校学習指導要領解説体育編（文部科学省，2017b）の第 3 学年及び第 4 学年の記載に基づき、ボールを受けるための動きとおとりの動きを身に付け、それらを組み合わせながら守備者のいない場所を活用した作戦を立案することを主な内容としている。また、守備者のいない既存の空間を攻撃する作戦について吉永ほか（2004）は、最も基本的な戦術と分類しており、このことから未経験者を対象とした授業の指導内容として設定している。なお、指導内容については第 2 章にて詳述する。

また、先行研究において、ゲーム中にプレイヤーが状況判断をするときに必要となる判断材料は、ボール、ゴール、味方プレイヤー、守備プレイヤーとの位置関係であるとされており、熟達したプレイヤーはあらゆる位置関係において、戦術的理解に基づく状況判断が可能であるとされている（中川，1984，2000）。このことを踏まえると、指導内容を理解することで、守備者との位置関係に応じて既存の空間を見つけ出し、その場所を攻撃する作戦の立案が可能になると考えられる。そこで、収束的思考の評価に関しては、授業単元で用いたゲームルールとは異なる守備配置の回答欄を用意し、既存のスペースが異なる場合でも適切な作戦の立案が可能かどうかを確認することとした。

## 第2項 ゲームルールの設定

作戦立案テストにおいて、作戦を規定するゲームルールを設定する際には、指導と評価の一体化の観点から、授業で行われるゲームルールを適用することとした。先述したように、本研究の授業単元においては、ボールを受けるための動きとおとりの動きを身に付け、それらを組み合わせながら守備者のいない場所を活用した作戦を立案していくことをねらいとした。このねらいに向けて、攻撃側が立案した作戦を実行しやすくなることを意図してゲームルールを作成することとした。

ゲームルールの作成にあたっては、体育科教育学を専門とする大学教員1名、第2章及び第3章で授業実践を担当したX教師、体育科教育学を専攻する大学院生1名及びに筆者の4名の協議によって作成した。ゲームルールは、図2に示す通りで、まず、人数設定は4対2の攻撃側有利な設定となっており、ランプレーではなくパスプレーの攻撃によって行うゲームとした<sup>注6)</sup>。攻撃側のプレイヤーは、パスを投げる役割とパスを受ける役割、おとりになる役割の3つをローテーションしながら行うこととし、前方パスによって得点エリアへと侵入していくルールである。まず、パスを投げる役割のプレイヤーは、攻撃開始エリアからスクリーンライン<sup>注7)</sup>を越えるパスを一度投げることができ、パスを受ける役割のプレイヤーは、投げられたパスを得点エリア内でキャッチ又はタッチすることでその地点に応じた得点をする事ができる。また、ボールをキャッチした後にはさらに前進することができ、キャッチ地点の得点に加えて前進することができた地点の得点が加点されるルールとした。例えば、2点ゾーンでパスをキャッチしたあと、3点ゾーンまで前進してフラッグを取られる又はサイドラインから出てしまった場合には、キャッチ地点の2点+前進地点の3点で合計5点となる。なお、キャッチ後にコートが一番奥まで進めた場合には、4点が加点されることとした。おとりのプレイヤーは、パスを受ける役割のプレイヤーと同様に得点エリアに侵入していき、守備側のプレイヤーを引き付けることが役割である。

守備側のプレイヤーは、攻撃側がプレーを開始した時点で動き出すことができ、得点エリア内に投げられたパスをカットするかパスをキャッチしたプレイヤーのフラッグを取ることによって得点又は加点を防ぐことができる。なお、守備側プレイヤーは、攻撃開始エリアに侵入することはできない。



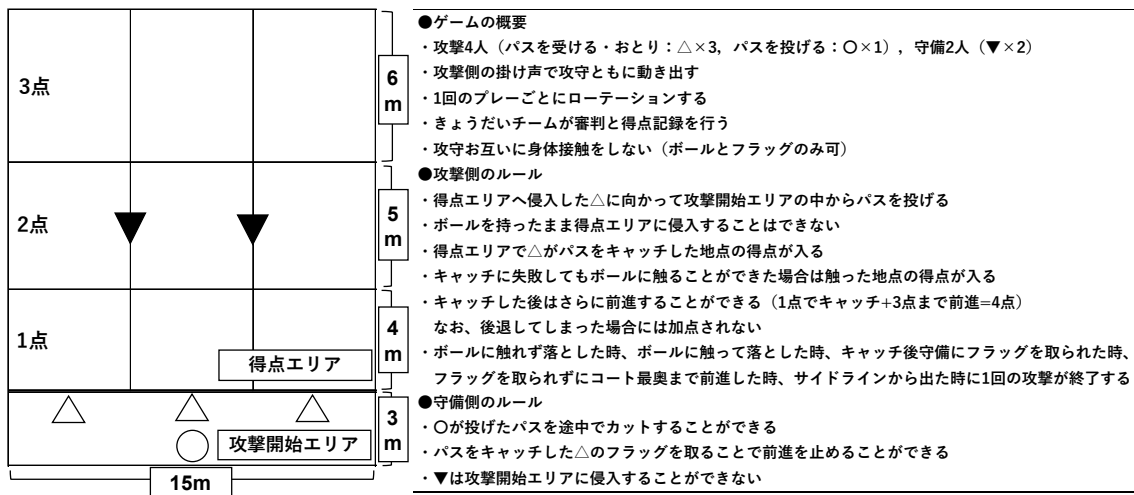


図 2 メインゲームのルール

### 第3項 作戦立案テストの回答方法

回答方法は、選択肢の中から回答者が適切なものを選ぶことで回答を行う選択式と、文章の記述、絵図の描写、口答による回答を行う回答構築式に二分することができる。その中でも、DTテストは、いずれも回答構築式で作成されており、文章による自由記述か絵図による描画法で行われることから、本研究で作成した作戦立案テストにおいても、回答構築式による回答方法をとることとした。特に、絵図による回答形式は、より幅広い学年を対象に評価を行うことができると示唆されており、本研究では、絵図による回答形式を用いることとした。

また、この点に関してゲーム・ボール運動領域の授業では、チームごとにゲームで使用する作戦を蓄積しておくことや、ゲーム前に作戦の確認を行うことを目的として学習カードや作戦カードに作戦図を書かせておく指導を取り入れることがあり、子どもたちが学習を効率的に進めていくことだけではなく教師が子どもたちの学習を評価する際のポートフォリオとして用いることができることから、多くの授業で取り入れられていると考えられる。特に作戦の立案、実行、修正のサイクルが他のゴール型種目に比べて明確になっているフラッグフットボールでは、学習カードや作戦カードへの記述が推奨されていると考えられる（高橋・吉永，2010）。そのため、授業内における作戦の記述方法と作戦立案テストの回答形式が統一されていることは、指導と評価の一体化を図る上で重要な点であると言える。

その後、予備検証として体育科教育学を専門とする大学院生5名及び小学校4年生64名<sup>注8)</sup>が回答した作戦立案テストを基に、回答方法やゲームルールの説明について指示文を修正した。なお、指示文において児童に与える情報としては、大後戸（2017）の示す作戦を立てるための知識を参考にして作成した。具体的には、得点方法やゲームの進め方、各プレイヤーはどのような役割を担うのか、作戦図をどのように記入するのかについて指示文に示し、作戦を立てるために必要な情報を与えた。

## 第4項 実施方法

### 4.1 テストの実施目的

学校教育におけるテストの活用は、学習目標を明確にすることやそれら学習目標の達成に向けた教材の検討などを目的として行われる（鈴木，2003）。例えば，新しい授業単元に入る前に児童生徒が新しい学習内容に対して既存の知識がどれほどあるのかを確認するために診断的な評価として用いたり，授業単元が終了した後に，児童が学習内容を習得することができたのかを確認するための総括的な評価として用いたりされる。特に学習を始める前に子どもたちが身に付けている知識を把握することによって，学習者に適した学習指導方略を検討することができ，学習を効果的に進める上で重要になると言われている（Griffin et al., 2001；荻原ほか，2008）。これらのことを踏まえ本研究では，フラッグフットボールを初めて学習する小学生を対象に，診断的な評価方法としてテストを実施することとした。また，総括的な評価も行うことによって，作戦立案の発散的思考と収束的思考の学習可能性の検討及びテストの妥当性について検討することとした。

### 4.2 制限時間の設定

創造性検査及び松元ほか（2013）の研究を参考に，問1の制限時間を5分と設定した<sup>注9</sup>。また，問2～問4は，それぞれ2分間の合計6分間とした<sup>注10</sup>。

### 4.3 テスト実施環境の設定

創造性検査は，対象者の疲労が少ない午前中且つリラックスした雰囲気の中で行われることが望ましいとされている（創造性心理研究会，1969）。そこで「作戦立案テスト」の実施に際しても，朝の学級活動の時間に実施することとし，リラックスした雰囲気で行うことができるように，第三者がテスト監督になるのではなく，担任教師がテスト監督を行うこととした。その際，テスト用紙及びテストに関する説明文書を事前に担任教師に配布し，実施に関する説明の機会を設けた。その後，テストを実施する際は，担任教師がテスト用紙を配布し，指示文を音読してゲームルール及び回答方法について説明をしてから，児童の質疑に応じて解説を加え，問毎に時間を計測しながら実施した。

#### 4.4 テスト効果の検討

同一対象者に同じテストを繰り返す場合、ゲームルールや回答方法への慣れ、前回テストの記憶などのテスト効果によって、結果に変化が生じる可能性が考えられる<sup>注11)</sup>。そのため、単元前には練習テストの機会を設定し、診断的な段階であってもゲームルールや回答方法を理解した状態でテストに取り組むことができるようにした。なお、練習テストの回答も分析対象として、単元を行っていない期間に実施したテスト間で作戦立案数に統計的有意差があるか確認することとした<sup>注12)</sup>。

## 第5項 分析方法

### 5.1 作戦立案の発散的思考

#### 5.1.1 作戦の立案数

作戦の立案数は、制限時間5分間の間で問1に記述された作戦の量を合計6点満点で測定した。

立案数をカウントする際は、図3に示した方法に基づき、ゲームルールに則った作戦のみをカウントすることとした。具体的には、最初のボール保持者（プレイヤーA）からパスを記入していること、パスの矢印とプレイヤーの矢印が記入されており、誰がどこで捕球するのか判別できること、スタートラインよりも後ろから得点エリアに向かってパスを記入していることの3観点から明確に判別可能な作戦1つにつき1点とした。なお、問2～問4についても適切な作戦の記述割合を算出するために同じ基準を用いて立案数をカウントした。

採点対象の作戦例	採点対象外の作戦例
<ul style="list-style-type: none"> <li>・プレイヤーAからパスが記入されている。</li> <li>・パスとプレイヤーの矢印先端が近接しており、誰がどこでパスを捕球するのか判別可能である。</li> <li>・スタートラインよりも後ろから得点エリアに向かってパスをしている。</li> </ul> <p>※上記全てに当てはまる作戦は1点</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プレイヤーA以外からパスが記入されている。または、パスが未記入である。</li> <li>・パスとプレイヤーの矢印先端が近接しておらず、誰がどこでパスを捕球するか判別できない。</li> <li>・得点エリア内にいるプレイヤー同士でパスをしている。</li> </ul> <p>※上記いずれかに当てはまる作戦は0点</p>

図3 作戦立案数のカウント基準

### 5.1.2 作戦立案の具体性

作戦立案の具体性を評価するには、テストに記述された作戦のうち、「守備者」「タイミング」「おとり」の3要素が記述されているか図4の基準に基づいて採点を行った。まず、「守備者」の記述については、回答欄上の2名の守備プレイヤーがどのように動くか矢印を記述している作戦を1点として、1名のみ矢印を記述している作戦とどちらの守備プレイヤーにも矢印が記述されていない作戦を0点とした。次に、「タイミング」の記述については、攻撃プレイヤーの動きの順番やパスを投げるタイミングについて数字を記述している作戦を1点として、数字が一つしか記述されていない作戦と数字を記述していない作戦を0点とした。最後に、「おとり」の記述については、パスを受けるプレイヤー以外の2名のおとりプレイヤーがどのように動くか矢印を記述している作戦を1点として、1名のみのおとりプレイヤーに矢印を記述している作戦とおとりがどのように動くか記述をしていない作戦を0点とした。なお、具体性の評価を行う際には、記述された動き方の矢印や順番が妥当な記述であるかどうかではなく、単純にこれら三つの要素について判別可能な記述があるかどうかで評価を行った。

	1点の作戦例	0点の作戦例
守備者		
	2名の守備プレイヤーの動き方を記述している。	1名のみ守備プレイヤーの動き方しか記述していない。または、守備プレイヤーの動き方を記述していない。
タイミング		
	攻撃プレイヤーの動きに数字を記述している。	数字を一つしか記述していない。または、数字を記述していない。
おとり		
	パスを投げる・受けるプレイヤー以外の攻撃プレイヤー2名の動き方を記述している。	1名のみのおとりプレイヤーの動き方しか記述していない。または、おとりプレイヤーの動き方を記述していない。

図 4 作戦立案の発散的思考 具体性の判断基準

## 5.2 作戦立案の収束的思考

作戦立案の収束的思考は、立案した作戦の中で守備者のいない場所を攻撃している作戦がいくつあるのかを合計 6 点満点で測定した。採点する際には、まず発散的思考の採点と同様に、図 4 の観点が明確に判別できる作戦を数えた後、その中で守備者のいない場所を攻撃している作戦を図 5 に基づいて判断した。

問2	問3	問4
<p>守備者よりも手前のスペースにパス攻撃を想定している</p>	<p>守備者よりも奥のスペースにパス攻撃を想定している</p>	<p>守備者の左右のスペースにパス攻撃を想定している。</p>

図 5 作戦立案の収束的思考 適否の判断基準



### 第3節 作戦立案テスト作成に関するまとめ

本章では、フラッグフットボールの作戦立案における発散的思考と収束的思考に焦点を当て、小学生の作戦立案能力を測定するための評価方法の作成を行った。その際、フラッグフットボールを基にした易しいゲームを用いた授業単元における指導内容を踏まえ、授業で扱うゲームと同様のルールを設定した問題を用いてテストを作成した。

作戦立案の発散的思考は、創造性の研究分野で用いられるDTテストの方法に倣い、制限時間内にいくつの作戦を立案することができるかを分析対象としている。また、作戦の立案数だけではなく、作戦に記入された要素の有無から作戦の具体性を分析する。

作戦立案の収束的思考は、ゲーム・ボール運動領域、球技領域の研究で行われてきた先行研究を参考にしつつ、授業単元の指導内容を踏まえて適切な作戦立案について規定し、作戦立案テストに立案された作戦のうち、守備者のいない場所を攻撃する作戦がいくつあるのかを分析対象としている。その際、守備の配置が変わったとしても守備者のいない場所を攻撃する作戦の立案が可能かどうかを検討するために、実際の授業単元では取り扱わない守備配置をした問題を設定している。

以上の特徴を持った作戦立案テストによって、第2章及び第3章では実際に小学生の作戦立案における発散的思考と収束的思考を明らかにしていく。しかし、先述したようなゲームルールを設定したフラッグフットボールはあくまでも一例であり、本章で作成した作戦立案テストがゴール型種目全般に当てはまるテストではないことを言及しておく<sup>注13)</sup>。他方で、子どもたちが立案した作戦の量に着目して発散的思考を評価することや、指導内容と一致させて適切な作戦を立案することができるかどうかから収束的思考を評価することにおいては、他の種目においても適用が可能であると考えられる。

## 注 (第1章)

- 1) 発想法や創造性の分野では、アイデアの量や種類、具体性を発散的思考として捉え、アイデアの適否を収束的思考と捉えている (Memmert, 2015 ; Runco, 2016). そこで本研究では、作戦の立案数と具体性を発散的思考、適否を収束的思考とした。
- 2) 創造性の研究分野において、発散的思考と収束的思考の2つは、両輪相ともなっており、あらゆるステップで用いられるとされ密接に関連していると思われるが (本間, 1996 ; 弓野, 2002 ; 高橋, 2002), 本研究では、テストの実施に際してこの2つの思考を分けて、主に問1では、発散的思考の観点から、作戦立案の量と種類及び具体性について評価対象としており、問2～問4では、収束的思考の観点から、守備状況に応じた守備者のいない場所をねらった作戦の立案を評価対象としている。
- 3) 考えたアイデアの中でも相対的に少ないかどうかや専門家によって評価が行われる (高橋, 2002). しかし、この観点は、対象集団が変わった場合にそのアイデアが稀少ではなくなる可能性があることや、評価をする専門家によって評価内容が変わる可能性があるため、評価観点としては疑義が残る。そこで、独創性の評価を本研究では行っていない。
- 4) Pagnano-Richardson & Henninger (2008) は、ゲーム中にプレイヤーが意思決定を行う際に意識を向けている対象に焦点を当て、戦術的意思決定能力 (Tactical Decision-making Competency) を4段階のレベルで示している。レベル1は、自分自身のことと自分自身の技能発揮に意識が向いている段階、レベル2は、自分自身と味方に意識が向いている段階、レベル3は、自分自身と味方と対戦相手まで意識が向いている段階、レベル4は、自分自身と味方と対戦相手、ゲーム状況に意識が向いている段階としている。また、この戦術的意思決定能力のレベルは、発達段階や種目に習熟することによって上がっていくと示唆されている。
- 5) これらの評価方法の問題点として、切り取って提示したゲーム状況を必ずしも対象者がゲームで経験するとは限らないことや流動的なゲーム状況における一場面に対する適否の評価を行うことが困難であるという点が挙げられている (田中, 2003 ; 鬼澤ほか, 2004 ; 大後戸, 2017). これらの課題を踏まえると、ゲーム中の一場面を切り抜いて行う評価方法は、指導と評価の一体化を測ることが難しく、子どもたちの学習成果を把握することや授業改善に活用するうえでも疑義が残ると考えられる。そのた

め、作戦立案の収束的思考を評価する際には、ゲームで実際に経験する場面を提示することや適否の判断が指導内容に基づいて行われることが望ましいと考えられる。

- 6) 日本フラッグフットボール協会 (2016) は、フラッグフットボールにおいて、アウトナンバーにして攻撃側に有利な条件を設定すれば、作戦をより成功しやすくすることができる」と指摘している。また、高橋・吉永 (2010) の書籍にて紹介されている実践の多くが、アウトナンバーの設定によるものである。このことから、本研究においても、アウトナンバーのルールを導入し、攻撃側が有利になる条件設定とした。加えて、本研究における単元の中では、パスを中核的技能にしていたため、パスを投げる役割の人を除いてもアウトナンバーの状況になるように、攻撃側 4 人、守備側 2 人の設定とした。
- 7) スクリメージラインとは、アメリカンフットボールやフラッグフットボールにおいて、攻守を分ける架空の境界線のことを指す。本来スクリメージラインは、攻撃の成否によって移動していくが、本研究において作成したゲームルールでは、攻守の開始地点を固定しているため、攻撃開始エリアと得点エリアの境界線をスクリメージラインとした。
- 8) 第 2 章の対象者とは別の小学校 4 年生である。関東圏内の小学校 2 校 (1 学級ずつ) を対象とした。
- 9) 描画法によって回答する S-A-P 創造性検査の制限時間は 5 分間であった。また、松元ほか (2013) の制限時間も 5 分間であり、フラッグフットボールを初めて経験した後の小学校 6 年生が平均  $3.9 \pm 1.3$  個の作戦を立案していたことから、これらに倣って 5 分間とした。
- 10) 予備検証では、問 2～問 4 の制限時間を問 1 と同様に 5 分間としていたが、守備者の配置を変えた問に対して平等な回答時間をかけていない傾向が確認された。そこで、問毎に制限時間を設定した。
- 11) テストに先駆または後続する学習活動は除外して、単純にテストすること自体が後続するテストの得点に与える影響のことを間接的なテスト効果と呼ぶ (橋本, 1956)。さらに、符号化 (憶えること) 後に一度あるいは数度テストを行った場合、テストしない時よりも学習材料は長期にわたり記憶保持される。この現象についても直接的なテスト効果 (testing effect) と呼ばれている (遠藤, 2007, 2015)。
- 12) 予備検証として小学校 4 年生 64 名に作戦立案テストを 2 回行った。評価の基盤となる立案数を 2 回のテスト間で比較した結果、発散的思考の立案数 (問 1) に有意差が

あり，テスト効果によって立案数が増加していた．一方で，収束的思考（問 2～問 4）の立案数には有意差がなく，テスト効果は認められなかった．

- 13) フラッグフットボールの授業実践では，ランプレーのみで行うゲーム（槇野ほか，2011）やランとパスを組み合わせで行うゲーム（高橋・吉永，2010）も存在し，小学生の体育授業として行う際には，学習内容に応じてゲームルールが工夫される．

## 第2章 小学校4年生における発散的思考と収束的思考の実態

### 第1節 目的

先行研究の知見を踏まえると、授業単元を経て子どもたちはより具体的な作戦をより多く立案することができるようになり、守備者の位置に応じて適切な作戦の立案が可能になると考えられる(起田ほか, 2007; 安倍・川合, 2018; 秋山・岡出, 2020)。一方で、小学校中学年を対象にした先行研究は乏しく、発散的思考と収束的思考の観点から授業単元を経てどのように学習成果を得ることができるのかは不明である。また、創造性や発想法の研究分野においては、発散的思考の発揮や育成に適した時期として7歳～10歳の発達段階が示されていることから、中学年を対象に作戦立案の発散的思考と収束的思考を明らかにすることができれば、今後の作戦立案に関わる指導及び評価の一助になると考えられる。

そこで第2章では、小学校4年生を対象として、作戦立案の発散的思考と収束的思考の視点を取り入れた授業実践を行い、単元前後に児童が立案する作戦の実態を明らかにすることとした。その際、第1章にて作成した作戦立案テストを単元前後に実施し、その結果から作戦立案における発散的思考と収束的思考の変容を明らかにすることとした。

## 第2節 方法

### 第1項 対象

第2章の対象者は、関東地方の公立小学校に通う4年生<sup>註1)</sup>2学級、合計65名である。なお、欠席のなかった64名を分析対象とした。また、対象の授業は、当時、担任ではないX教師が2学級の授業を担当した。X教師は、同校に所属しているが、長期研修として自治体の研修を受けている。

上記の対象者へのテスト実施と単元の実施に際しては、教師、学校長、保護者の同意を得た上で、日本体育大学倫理委員会の承認（倫理番号：第017-H056号）を得て行った。

### 第2項 作戦立案テストの実施

作戦立案を評価する際には、第1章で作成した作戦立案テスト（図1）を使用した。テストの実施に際しては、筆者とX教師、各学級担任の間で事前打合せを行ったうえで、各学級担任がテスト監督となり、朝の学級活動の時間を使って実施した。また、この作戦立案テストは、ゲームを経験していない状態での診断的データと単元直後の総括的データを比較することをねらいとしていたため、毎回のテスト開始時には、ゲームルールと回答方法についてテストの解説を加えた。具体的には、テスト用紙を配布した後、学級担任が指示文を音読したうえで、ゲームルールと各プレイヤーの役割、記入の仕方を説明し、児童から質問があった場合には、内容に応じて板書を交えながら解説を加えた。なお、各テスト回の条件を揃えるために、ゲームルールと回答方法を解説する時間と質問に答える時間を毎回確保した。実際にテストを行った日程は、図6に示す通りで、2回目と3回目のテスト間に有意差が確認されなくなったため、3回目のテスト直後に授業単元を行い、単元終了後に4回目のテストを行うこととした。



図 6 小学校4年生の調査概要

### 第3項 授業単元の構成

#### 2.3.1. メインゲーム及び単元計画

第2章におけるメインゲーム及び単元計画は、X教師が研修の過程で作成したものであり、筆者とX教師、体育科教育学を専門とする大学教員1名、体育科教育学を専攻する大学院生1名の合計4名で作成した。なお、メインゲームのルール及び単元計画は、それぞれ図2（第1章）と表1に示す通りである。

表 1 フラッグフットボール単元計画

時数	1	2	3	4	5	6	7	8	
テーマ	メインゲームのルール 学習の進め方の確認		作戦をたくさん立てる			立てた作戦から効果的なものを選ぶ			
学習過程	集合・整列・挨拶・健康観察								
	オリエン テーション	試しの ゲーム	感覚づくりゲーム						メイン ゲーム
			作戦練習ゲーム						
	試しの ゲーム	感覚づくり ゲーム	メインゲーム						
片付け・学習カード・整理運動・挨拶									

メインゲームのルールは、コート上の攻撃開始エリアから遠くなるほど得点が高くなるルールを設定した。この設定は、日本フラッグフットボール協会（online）が小学校中高学年の体育授業向けに提示しており、フラッグフットボール指導書の中でも実践が紹介されている（高橋・吉永，2010）。これらを参考にしつつ本研究では、ボールを受けるための動きとおとりの動きを身に付け、それらを組み合わせながら守備者のいない場所を活用した作戦を立案していくことを授業のねらいとして、毎回の攻撃においてパスを受けるプレーヤーとおとりのプレーヤーが、ボール保持者と自分の間に守備者を入れないように動くことを意識させるためにランプレー<sup>注 2)</sup>は導入せず、パスプレー<sup>注 3)</sup>に限定したゲームとした。また、攻撃側が自身の投能力や捕球能力に応じて作戦を立案したり、動き方を選択したりしやすいように、4対2のアウトナンバーゲームとした。パスプレーに限定したルールにおいては、パスを投げるプレーヤーが得点エリアに侵入することは無いため、パスを受けるプレーヤーとおとりのプレーヤーが得点エリアにおいて数的有利な状況になることを目的としていた。この設定によって、パスを投げるプレーヤーはパスを受ける役割のプレーヤーを発見しやすく、パスを受ける役割及びおとりのプレーヤーが守備者のいないスペースを発見しやすくすることを意図していた。さらに、各ポジションをローテーション制で交代しながらゲームを進めるようにし、全員が必ずパスを投げる役割と、パスを受ける、またはおとりになる役割を経験するようにした。

授業単元の構成は、まず1時間目と2時間目で授業の進め方を確認し、試しのゲームでゲームの流れとルールの確認を行った。試しのゲームでは、運動の得意な児童がパスを投げる際に、得点の高いエリアをねらったパスを投げて失敗する様子や、投球能力の低い児童に遠距離のパスを要求して失敗してしまう様子が見られており、X教師はそのような様子が見られたことを授業後に取り上げながら、自分たちのチームに合った作戦を立案していくことの重要性を児童たちと共有していった。続く3時間目以降は、発散的思考と収束的思考を別々に行う2会議法（高橋，2002）やブレインストーミング（オズボーン，1982）に倣って大きく2つの過程に分けられている。まず、児童に作戦を立案する必要性やどのような動き方の例があるかを確認させながら、各チームで様々な作戦を立案していく過程を3時間目～5時間目に設定した。この過程では、自分たちのチームに合った作戦を模索するための準備段階として、チームメンバーで出し合った作戦のアイデアを基に、様々な作戦を立案する発散的思考をテーマとしていた。その次に、児童がそれまでに立案してきた作戦の中から得意な作戦や得点に結びつきやすい作戦を選ぶ過程を6時間目～8時間目に設定した。



この過程では、3 時間目～5 時間目の間で立案した作戦を基盤としつつ、自分たちのチームに合った作戦や実現可能性の高い作戦、過去のゲームでの成功体験をもとに得点に結びつきやすい作戦を抽出したり、過去に失敗してしまった作戦でも効果的な作戦になるように修正したりしていく収束的思考をテーマとしていた。

### 2.3.2. チーム編成

第 2 章では、児童個人の作戦立案に焦点を当てているが、授業中は主に集団で作戦立案に取り組むことになる。そこで、集団で作戦立案を行う際に、個人が様々なアイデアを取り入れられるように、各チームが異質集団になるよう編成していた。具体的には、普段の学校生活の様子を考慮し、児童の運動技能と自分の意見を主張することが得意かどうかの 2 観点から、各チームのバランスが均等になるよう担任教師にチーム編成を依頼した。また、児童の学校外での運動経験を事前に調査し、同じ運動種目の経験を持つ児童同士が極力同じチームにならないようにも配慮した。最終的には、1 学級当たり 4 人～5 人のチームを 8 チーム編成したうえで、2 チームごとをまとめて、きょうだいチームを編成し、授業中は相互に協力しながら作戦立案や練習を行う関係性を持たせた。

#### 第4項 作戦立案に関わる指導

本授業単元では、児童が作戦立案を効率よく進めるための補助ツールとして、ホワイトボードの作戦板と立案した作戦を保存しておく作戦カードを各チームに提供した。児童は、毎授業設定されている2分間の作戦立案タイムでホワイトボードに作戦のアイデアを出し合い、その後の作戦練習ゲームできょうだいチームを守備に見立てて作戦を試したり、その結果から修正を加えたりしながらメインゲームで使用するための作戦を作戦カードに蓄積していった。また、守備者役を担ったきょうだいチームも作戦を修正する話し合いに参加し、守備者の意見も交えながら作戦の修正を行う環境を設定していた。

これらの補助ツールの提供に加え、チーム全員が作戦立案のアイデアを出し易くすることと、チームごと立案した作戦に関する共通理解を持ち易くすることを意図して、作戦立案の手順を児童に提示した。具体的には、①どこでパスを受けるのかを決める、②だれがパスを受ける人とおとりになる人なのかを決める、③どのようにパスを受ける人とおとりになる人が動くかを決める、④その作戦を成功させるためにできるオリジナルの工夫を決める（動き出すタイミングを変える、守備者の位置に応じてパスのタイミングを変える）、という4つの手順を短いキーワード（①どこで、②だれが、③どのように、④そのために）にして、授業中いつでも確認できるよう様々な場所に掲示していた。

その他にも、X教師は、3時間目に各プレーヤーの動き方について3種類の見本を提示し<sup>注4</sup>、3つの動き方を組み合わせて様々な種類の作戦を立案できるように指導していた。さらに、児童が立案した作戦や立案するためのアイデアに対して肯定的な相互作用行動を心がけ、児童同士の相互作用においても仲間の作戦やアイデアを否定しないように指導していた。このことは、創造的な活動において、他人のアイデアや自身のアイデアを肯定的に受け止めることによって、アイデアを発散的に出していくことに取り組みやすくなると考えられている（高橋、2002）。

また、6時間目～8時間目では、小学校学習指導要領解説体育編（文部科学省、2017b）を参考に、守備者のいない場所を攻撃するための作戦を選択することができるように指導を行っていた。具体的には、3時間目～5時間目の間に蓄積していた作戦の中から作戦を選択する際や修正する際の視点として、守備者がいない場所や守備者から離れた場所を意識するように指導を行った。6時間目のはじめには、3時間目～5時間のゲームにおいてどのような場所にいる味方へパスを投げると作戦が成功しやすかったか、どのような場所にいると安心してパスを受けることができたかを見童に発問し、まずは開始時点で守備者のい

ない場所を攻撃することが効果的であったという意見を抽出した。抽出した意見を基に、作戦カードに蓄積してある作戦の中から守備者のいない場所を攻撃している作戦を選択することや、相手に防がれてしまった作戦を守備者のいない場所を攻撃する作戦へと修正するように助言を与えていた。

一方、本授業単元のメインゲームは、攻撃開始エリアから遠くなるほど得点が高くなるルールを適用していたため、児童が授業のねらいである守備者のいない場所に目を向けることよりも、より高得点のエリアを優先して攻撃してしまうことが予見された。そこで、攻撃側から見て手前の得点エリアや守備者の横のスペースなどに児童が目を向けられるように、コート全体を見渡し、その時に守備者がいなかった場所や守備者が誰に引き付けられていたかを観察するように助言をしていた。加えて、パスを受ける人だけではなく、おとりの人も守備者のいない場所へ動くようにし、守備者がどのようにおとりへ引き付けられるかを事前に想定することが大事であると共有していた。これらの指導によって、児童自身が立案した作戦通りに動くことを基本としつつ、作戦を修正するための戦術的気づきが生まれ易くなるような手立てが取られていた。さらに、ゲームルールにおいても、ボールを捕球した後に前進することで加点されるルールや、キャッチに失敗をしたとしても、手でボールに触ることができていれば得点となるルールを設定し、高得点のエリアに限らずコート上のあらゆるスペースを活用することに価値が生まれるようにした。

## 第5項 分析方法

### 2.5.1. 作戦立案の発散的思考 作戦立案数

作戦立案数のカウントは、第1章の図3に示した基準を用いて行った。具体的に、最初のボール保持者（プレイヤーA）からパスを記入していること、パスの矢印とプレイヤーの矢印が記入されており、誰がどこで捕球するのか判別できること、スタートラインよりも後ろから得点エリアに向かってパスを記入していることの3観点が明確に判別可能な作戦1つにつき1点とした。その後、各テストにおける児童1人当たりの立案数を統計的検定によって比較し、立案数の変化を検討した。

### 2.5.2. 作戦立案の発散的思考 具体性

作戦立案の具体性に関する評価は、第1章の図4に示した基準を用いて行った。具体的に、守備者の記述については、回答欄上の2名の守備プレイヤーがどのように動くか矢印を記述している作戦を1点として、1名のみ矢印を記述している作戦とどちらの守備プレイヤーにも矢印が記述されていない作戦を0点とした。次に、動き出すタイミングの記述については、攻撃プレイヤーの動きの順番やパスを投げるタイミングについて数字を記述している作戦を1点として、数字が一つしか記述されていない作戦と数字を記述していない作戦を0点とした。最後に、おとりの記述については、パスを受けるプレイヤー以外の2名のおとりプレイヤーがどのように動くか矢印を記述している作戦を1点として、1名のみのおとりプレイヤーに矢印を記述している作戦とおとりがどのように動くか記述をしていない作戦を0点とした。なお、具体性の評価を行う際には、記述された動き方の矢印や順番が妥当な記述であるかどうかではなく、単純にこれら三つの要素に判別可能な記述があるかどうかで評価を行った。

### 2.5.3. 作戦立案の収束的思考

収束的思考の評価は、まず発散的思考の採点と同様に、図3の観点が明確に判別できる作戦を数えた後、その中で守備者のいない場所を攻撃している作戦を図5に基づいて判断した。具体的に、プレイヤーAが投げたパスを守備者の手前、後方、左右のスペースで捕球することを想定している作戦について1点とし、合計6点満点で採点を行った。

### 2.5.4. 分析の信頼性

分析の信頼性を確保するために、メインゲーム及び単元計画作成を行った4名が、無作為に抽出した回答用紙15人分を独立して評価し、評価の一致率が80%以上になることを確認した。なお、その後の採点は、筆者が単独で行った。

#### 2.5.5. 統計的検定

集計された立案数の結果は, Shapiro-Wilk 検定で正規性がないことを確認した上で, 1 回目から 4 回目の変化について Friedman 検定による統計的検定を行い, Bonferroni 法による多重比較及び効果量  $r$  の算出を行った. また, 具体性の各項目記述がある作戦と収束的立案の割合については,  $\chi^2$  検定及び効果量 Cramer's V の算出を行った. なお, 全ての統計的検定には, SPSS statistics ver.25 を用いて, 有意水準を 0.05 未満と設定した. さらに, 効果量の目安は, 小=0.10, 中=0.30, 大=0.50 とした (水本・竹内, 2008).

## 第3節 結果

### 第1項 作戦立案の発散的思考

#### 3.1.1. 作戦の総数

各テストの間1における作戦立案総数の平均を表2に示した。Friedman 検定の結果、4回のテスト間に統計的有意な差があると確認された。また、テスト別立案数及び多重比較の結果をみていくと、1回目のテストでは、 $1.33 \pm 1.38$ 点と床効果を示している。次に、2回目のテストでは、 $3.17 \pm 1.75$ 点と1回目比べて有意な向上が確認された。一方、単元直前の3回目のテストでは、 $3.47 \pm 2.10$ 点となり、2回目のテストとの間に有意差は確認されなかった。最後に、単元直後の4回目のテストでは、 $5.06 \pm 1.31$ 点となり、3回目のテストから有意な向上が確認された。また、Friedman 検定の効果量をまとめた表3を見ると、総数、守備者、おとりの記述数については、4回目との組み合わせで効果量大となった。一方、タイミングの記述は、4回目との組み合わせで効果量小という結果であった。

#### 3.1.2. 作戦の具体性

各テストの間1における作戦の具体性に関して、各カテゴリーの記述数及び割合を表2及び表4に示した。まず、表2に示したFriedman 検定の結果を見ると、3つのカテゴリー全てについて、4回のテスト間で統計的有意な差があると確認された。また、多重比較の結果、守備者とおとりの記述については、作戦の総数平均と同じように単元後のテストで有意な向上が確認された。一方で、タイミングについては、作戦の総数が向上しているにもかかわらず、タイミングが記述された作戦の量に統計的有意差は確認されなかった。

続いて、各カテゴリーが記述された作戦の割合をまとめた表4を見ると、まず守備者の記述については、3回目のテストまで4割前後であったのに対し、4回目には7割近くの作戦に守備者の動きを想定した記述がみられ、4回のテスト間に統計的有意差があると確認された。残差分析の結果、4回目のテストにおいて、守備者を記述した作戦の割合が他の回よりも有意に多くなっていた。次に、タイミングの記述については、全てのテスト回で2割前後の記述であったが、4回のテスト間に統計的有意差があると確認された。残差分析の結果、4回目のテストにおいて、タイミングの記述をした作戦の割合が他の回よりも有意に少なくなっていた。最後に、おとりの記述については、3回目のテストまで5割から6割程度であったのに対し、4回目にはほぼすべての作戦におとりの動きを記述しており、4回のテスト間に統計的有意差があると確認された。残差分析の結果、4回目のテストにおいて、おとりの動きを記述した作戦の割合が他の回よりも有意に多くなっていた。

表 2 作戦立案の発散的思考 立案数 (4年生)

n=64	1回目		2回目		3回目		4回目		$\chi^2$ (df=3)	多重比較 (Bonferroni)
	Mean±SD	Med	Mean±SD	Med	Mean±SD	Med	Mean±SD	Med		
発散的 総数	1.33±1.38	1.00	3.17±1.75	3.00	3.47±2.10	3.00	5.06±1.31	6.00	105.998 ***	1<2, 3<4
守備者	0.56±1.19	0.00	1.16±1.58	1.00	1.39±1.97	0.00	3.39±2.26	4.00	69.893 ***	1<2, 3<4
タイミング	0.22±0.55	0.00	0.75±1.35	0.00	0.97±1.69	0.00	0.91±1.79	0.00	10.592 *	1<2, 3, 4
おとり	0.78±1.21	0.00	1.47±1.75	1.00	2.14±1.99	2.00	5.00±1.38	6.00	113.702 ***	1<2, 3<4

Friedman検定, \* : p<0.05, \*\*\* : p<0.001

表 3 作戦立案の発散的思考 立案数の効果量 (4年生)

n=64	1vs2	1vs3	1vs4	2vs3	2vs4	3vs4
	r	r	r	r	r	r
発散的 総数	0.67 大	0.69 大	0.86 大	0.18 小	0.68 大	0.63 大
守備者	0.34 中	0.39 中	0.72 大	0.14 小	0.72 大	0.62 大
タイミング	0.36 中	0.40 中	0.38 中	0.16 小	0.09	0.01
おとり	0.38 中	0.56 大	0.86 大	0.29 小	0.83 大	0.76 大

効果量の目安(r) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

表 4 作戦立案の発散的思考 具体性 (4年生)

記述	1回目		2回目		3回目		4回目		$\chi^2$ 値 (df=3)	Cramer's V
	数 (%)	残差	数 (%)	残差	数 (%)	残差	数 (%)	残差		
守備者	あり	36 (42.4) -1.47 n.s.	74 (36.5) -4.40 **	89 (40.1) -3.41 **	217 (67.0) 7.87 **	62.952 **	0.28 小			
	なし	49 (57.6) 1.47 n.s.	129 (63.5) 4.40 **	133 (59.9) 3.41 **	107 (33.0) -7.87 **					
タイミング	あり	14 (16.5) -1.26 n.s.	48 (23.6) 0.72 n.s.	62 (27.9) 2.57 *	58 (17.9) -2.19 *	9.593 *	0.11 小			
	なし	71 (83.5) 1.26 n.s.	155 (76.4) -0.72 n.s.	160 (72.1) -2.57 *	266 (82.1) 2.19 *					
おとり	あり	50 (58.8) -2.87 **	94 (46.3) -9.40 **	137 (61.7) -4.01 **	320 (98.8) 13.70 **	200.862 **	0.49 中			
	なし	35 (41.2) 2.87 **	109 (53.7) 9.40 **	85 (38.3) 4.01 **	4 (1.2) -13.70 **					
合計	85		203		222		324			

$\chi^2$ 検定, \* : p<0.05, \*\* : p<0.01

効果量の目安(Cramer's V) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

## 第2項 作戦立案の収束的思考

各テストにおける問2～問4の立案総数及び正答数の平均を表5に示した。Friedman検定の結果、総数と正答数の両方にテスト間で統計的有意な差があると確認された。

まず、総数について、テスト別立案数及び多重比較の結果をみていくと、1回目のテストが $3.25 \pm 2.05$ 点、2回目が $4.41 \pm 1.89$ 点、単元直前の3回目が $4.45 \pm 2.22$ 点、単元直後の4回目では $5.80 \pm 0.54$ 点という結果であった。総数については、1回目から2回目にかけて有意に立案数が向上し、2回目と3回目においては有意差が無かった。単元前後の3回目から4回目では、立案数が有意に向上していることが確認された。

次に、正答数の結果を見ると、1回目のテストが $0.58 \pm 1.24$ 点、2回目が $0.73 \pm 1.41$ 点、3回目で $0.87 \pm 1.45$ 点、4回目で $3.94 \pm 1.31$ 点となり、単元後の結果にのみ有意な向上が確認された。また、効果量をまとめた表6を見ると、総数と正答数の両方が4回目との組み合わせで効果量大という結果になった。

正答数の割合変化をまとめた表7を見ると、1回目から3回目のテストまで守備者のいない場所を攻撃する作戦が2割に満たなかったのに対し、4回目のテストでは7割程度の作戦が守備者のいない場所を攻撃する作戦となり、4回のテスト間に統計的有意差があると確認された。残差分析の結果、4回目のテストにおいて、守備者のいない場所を攻撃する作戦の記述割合が他の回よりも有意に多くなっていた。

表5 作戦立案の収束的思考 立案数 (4年生)

n=64	1回目		2回目		3回目		4回目		$\chi^2$ (df=3)	多重比較 (Bonferroni)
	Mean $\pm$ SD	Med	Mean $\pm$ SD	Med	Mean $\pm$ SD	Med	Mean $\pm$ SD	Med		
収束的 総数	$3.25 \pm 2.05$	3.00	$4.41 \pm 1.89$	5.00	$4.45 \pm 2.22$	6.00	$5.80 \pm 0.54$	6.00	74.422 *	1<2, 3<4
正答数	$0.58 \pm 1.24$	0.00	$0.73 \pm 1.41$	0.00	$0.87 \pm 1.45$	0.00	$3.94 \pm 1.31$	4.00	112.882 ***	1, 2, 3<4

正答数 (守備者のいない場所を攻撃している作戦)

Friedman検定, \*:  $p < 0.05$ , \*\*\*:  $p < 0.001$



表 6 作戦立案の収束的思考 立案数の効果量 (4年生)

n=64	1vs2	1vs3	1vs4	2vs3	2vs4	3vs4
	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
収束的 総数	0.45 中	0.46 中	0.78 大	0.09	0.65 大	0.58 大
正答数	0.08	0.18 小	0.83 大	0.09	0.83 大	0.83 大

効果量の目安(*r*): 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

表 7 作戦立案の収束的思考 正答率 (4年生)

記述	1回目		2回目		3回目		4回目		$\chi^2$ 値 (df=3)	Cramer's <i>V</i>
	数 (%)	残差	数 (%)	残差	数 (%)	残差	数 (%)	残差		
収束的 正答	37 (17.8)	-5.52 **	47 (16.7)	-7.15 **	56 (19.6)	-5.98 **	252 (67.9)	16.65 **	277.715 **	0.49 中
正答以外	171 (82.2)	5.52 **	235 (83.3)	7.15 **	229 (80.4)	5.98 **	119 (32.1)	-16.65 **		
合計	208		282		285		371			

$\chi^2$ 検定, \*\* :  $p < 0.01$

効果量の目安(Cramer's *V*): 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

## 第4節 考察

### 第1項 作戦立案の発散的思考

第2章の結果から、授業単元後に小学校4年生の作戦立案数は増加することが明らかとなった。さらに、単元後の作戦立案数増加に伴って、おとりと守備者の動きについて記述した作戦も増加していたことから、本研究は、中学生を対象としていた起田ほか(2007)や秋山・岡出(2020)を支持し、小学校中学年の段階でも単元後により具体的で実現可能性の高い作戦をより多く立案できるようになると示唆された。一方で、本研究では、発散的思考の育成に適した時期であるとされる小学校4年生を対象に研究を行ったが、起田ほか(2007)や秋山・岡出(2020)を支持する結果であったことから、中学年という発達段階による顕著な結果は得られなかった。この結果について、7歳、10歳、13歳間の戦術的な発散的思考の伸びを比較した Memmert & Harvey (2010) によれば、7歳から10歳の間に顕著な発散的思考の伸びが見られ、10歳から13歳の間でも発散的思考の伸びは見られるものの7歳から10歳の間と比較して停滞がみられたとしている。また、作戦の具体性については、起田ほか(2007)や秋山・岡出(2020)の先行研究において、記述された要素の有無を分析対象としていない。これらのことから、本研究の結果が中学生を対象とした起田ほか(2007)や秋山・岡出(2020)を支持する結果であることは妥当であると言えるが、実際に中学年の発達段階が作戦立案の発散的思考育成に適した時期であるか検討するためには、他学年を対象にデータの収集と比較を行う必要があると考えられる。

続いて、単元内での指導について、児童が個人で作戦を立案したり、作戦図を記述したりする場面は設定していないものの、一人あたりの作戦立案数に増加が確認されている。この結果から、チームでの作戦立案、実行、結果の分析や作戦の修正といった活動を通して、児童たちは様々なアイデアを自分の作戦に取り入れ、個人でもより多くの作戦を立案するようになったと考えられる。特に、3時間目～5時間目の活動における児童は、話し合い活動を通して新しい作戦のアイデアをホワイトボードに何度も書き込みながら、チームの作戦カードに作戦を蓄積している様子をうかがうことができた。

さらに、作戦立案の4つの手順に加え、6時間目～8時間目では、守備者がどこにいるのかやどのおとりに引き付けられているのかを意識するように指導を行っていた。これらの指導によって、プレー中に意識していたことを作戦立案の記述にも反映することができるようになったと考えられる。特に単元前の具体性の結果から、児童が立案する作戦は、パスを投げる役割とパスを受ける役割のプレーヤーだけで完結している作戦の割合が高く、空

いた空間でよりパスを受けやすくするためのおとりの役割や、攻撃側の動きに伴って守備側がどのように動いてくるか想定している作戦を立案することが難しいと考えられる。この点に関して児童は、6時間目以降の授業において、3時間目～5時間目に蓄積した作戦の動き方に対して守備者がどこにいて、どのように動いてくるかを想定しながら作戦を修正している様子が見られており、運動能力の高い児童をあえておとりにする作戦へと変更するなど、おとりの役割の重要性に気づき、守備者がおとりに引き付けられることを想定して作戦立案をしている様子も見られていた。これらのことから、守備者のいない場所を攻撃することを意識づけるための収束的思考を重視した指導によって、児童はおとりの役割と守備者を想定することができるようになり、作戦立案テストにおいてより具体的な記述が増加していた。これは、収束的思考と作戦立案の具体性の間に関係性があるとも考えられる。

しかしながら、タイミングの記述については、単元後の作戦立案数増加に伴って記述された作戦が増加せず、割合としては単元後に減少する結果となった。この結果については、発達段階の問題が考えられる。例えば、ゴール型の教材開発を行った中山ほか(2017)によれば、小学校3年生の指導について、動き出すタイミングやパスを出すタイミングといった、時間的視点からのアプローチが難しいと考察していた。また、中学年の児童が記述したフラッグフットボールの作戦を分析した奥村・岡出(2016)によれば、戦術的認識のうち順序や時間的な条件は、役割の認識などに比べて認識することが子どもたちにとって困難であるとされている。これらのことから、本研究の対象者は、小学校4年生であるが、中学年の段階で、パスを出すタイミングや動き出すタイミングといった時間的視点を作戦立案時に想定して記述することが難しいのではないかと考えられる。本研究の授業単元中には、作戦立案の手順の中で、動き出すタイミングのずらしやパスを出すタイミングの工夫を例に挙げており、ゲーム中に児童が実行した作戦においても、動き出しのタイミングをずらした作戦がいくつか見られていたが、テストの結果には反映されなかった。

ところで、本研究の対象者64名のうち、9名の児童は単元後に立案数が減少、または、5個以下の立案数から変化していなかった。この9名の児童が立案した作戦を見ると、1回目から3回目までの単元前に記述していた作戦は、限られた攻撃プレイヤーのみに動きを記述している作戦や、守備者の動きを想定していない作戦などがみられた。一方、単元後には、全攻撃プレイヤーの動き方を記述した作戦や、攻撃プレイヤーの動き方に応じて守備プレイヤーがどのように動くか想定した記述をしている作戦がみられるようになった。このように、記述する作戦が具体的になったことは、作戦立案数が増加した児童たちと同様の傾

向にある。また、秋山・岡出（2020）においても、単元後に実現可能性を考慮した記述をするようになった生徒や、丁寧に記述していたことで時間が足りなくなってしまった生徒がいたことを述べており、本研究の9名の児童も同様の傾向にあったと考えられる。

以上のことから、小学校4年生の作戦立案における発散的思考は、授業単元を経て促されることが示唆された。また、作戦立案の具体性を評価することによって、立案数が減少していたとしても学習成果を把握することができると示唆された。一方で、小学校中学年段階の児童が、発散的思考を育成するのに適した時期であるかを検討するためには、他学年との比較を行うなどの追従研究が必要であると考えられる。

## 第2項 作戦立案の収束的思考

問2～問4の立案数の平均については、1回目からも床効果を示すことは無かった。しかし、正答数は単元前に練習テストを繰り返したとしても、3回目のテストまで守備者のいない場所をねらう作戦を記述するに至らず、床効果を示していた。テストを実施する際には、ゲームルールや各プレイヤーの役割について毎回説明をしていたが、単元前の段階では、得点をするためや作戦を成功させるために有効な作戦を立案するまでには至らなかったと考えられる。このことから、小学校学習指導要領解説体育編（文部科学省，2017b）に示されている、守備者のいない場所を想定することや、守備者のいない場所にいる味方へパスをすることは、授業の中で指導しなければならないと示唆された。また、筒井ほか（2017b）は、より高次の作戦に修正されていくことによって状況判断力も向上するとしうえで、そのためにはボールゲームにおける宣言的知識と手続き的知識が構造化されていく必要があるとしている。つまり、児童が守備者のいない場所を攻撃する作戦を立案することは、ゲームルールや各プレイヤーの役割といった基本的な知識だけではなく、典型的な攻め方や守り方、有効な攻め方や守り方といった知識を授業の中で学習することによって実現し得ると考えられる。実際に授業単元中には、児童が教師から提示された見本の動き方を組み合わせる作戦を蓄積していた。その後、6時間目～8時間目では、蓄積してきた作戦の中から守備者のいない場所を攻撃するのに有効な作戦を選んだり、作戦を修正したりする活動を取り入れていた。このことから、発散的思考で広げた作戦から、より有効な作戦を選んだり修正したりする収束的思考を働かせるといった2会議法（高橋，2002）に倣った授業単元の構成によって、収束的思考が促されたと考えられる。さらには、実際のゲームで作戦が得点に結びついたり、成功したりする体験をしたことによって、児童が守備者のいない場所を攻撃することを想定するようになったとも考えられる。

また、作戦立案テストの問2～問4では、授業単元のメインゲームと守備者の開始位置を変更していたが、正答数の増加が確認できたことは、本研究で対象とした小学校4年生が守備者のいない場所を常に意識するようになったことで、異なる状況に対して学習したことを応用できるようになったのではないかと考えられる。このことは、吉永（2004）においても、守備者のいない既存のスペースを攻撃する戦術が最も基本的な戦術とされていることから、フラッグフットボールを初めて学習する4年生にとって適した学習内容であったと考えられる。実際に授業単元の6時間目～8時間目では、開始時点で守備者がいない場所をねらうことが有効であることに加えて、プレー中に守備者がいないスペースはどこか、ど

のおとりに引き付けられているかを常に意識するよう指導を行っていた。これによって、問 1 において守備者の動き方を想定した具体的な作戦の記述ができるようになり、作戦立案の具体性が促されただけでなく、問 2～問 4 では、開始時点で守備者がいない場所を見極め、より適切な作戦を立案するための収束的思考が促されたのではないかと考えられる。

以上のことから、小学校 4 年生の作戦立案における収束的思考は、授業単元を経て促されることが示唆された。

## 第5節 結論

第2章では、小学校4年生のフラッグフットボールの作戦立案における発散的思考と収束的思考に焦点を当てた授業単元を実施し、単元前後における作戦立案能力の変化を2つの思考から明らかにした。結果は、以下の通りである。

- (1) 小学校4年生の児童は、単元前と比べて単元後により多くの作戦を立案するようになる。
- (2) 単元前は、限られた攻撃プレイヤーだけに役割を記述していたが、単元後にはおとりの役割や守備者の動きを想定したより具体的な作戦を立案するようになる。
- (3) また、単元前と比べて単元後に守備者のいない場所を攻撃することを想定した作戦の割合が高まり、守備状況に対して適切な作戦を多く立案するようになる。

以上の結果から、小学校4年生の作戦立案は、作戦の立案数と具体性の両方において発散的思考が促されると示唆された。また、本研究の授業単元は、前半と後半をそれぞれ発散的思考と収束的思考を重視する過程に分けて構成しており、この一連の単元構成と指導が発散的思考と収束的思考を促す上で有効であったとも言える。

一方、創造性の研究において示されている発達段階による発散的思考と収束的思考の発揮と育成について検討するためには、作戦立案テストを用いて異なる学年を対象に実践を行う必要があると考えられる。とりわけ、先行研究では、小学校4年生以上の発達段階では、発散的思考の発揮に停滞が表れると示唆されている (Memmert & Harvey, 2010 ; Memmert, 2015)。このことから、発散的思考と収束的思考の実態についてより精緻に検討するためには、異なる発達段階を対象に追従した研究が必要である。以上のことから、続く第3章では、小学校高学年を対象として作戦立案の発散的思考と収束的思考の実態を明らかにする。

## 注 (第2章)

- 1) 発散的思考は、7歳～10歳の発達段階が発揮と育成に適した時期だとされている (Memmert & Harvey, 2010)。このことに加え、学習指導要領上で最初に「作戦」が記載されている中学年を対象にすることとした。なお、研究協力校と協議を行い、年間指導計画を踏まえて4年生とした。
- 2) ランプレーとは、ボールを持って走る攻撃のこと (高橋・吉永, 2010, p.20) で、本研究では、ルールの設定上、攻撃開始エリアからボールを持って得点エリアに侵入することをランプレーとした。なお、パスを受けるための動きとおとりの動きを組み合わせ、作戦を立案していくことを授業のねらいとして攻撃開始エリアからボールを持ったプレーヤーが直接得点エリアに侵入することを禁止していたため、本研究におけるメインゲームでは反則として扱う。
- 3) パスプレーは、味方にパスを投げる攻撃のこと (高橋・吉永, 2010, p.20) で、本研究では、ルールの設定上、攻撃開始エリアから得点エリアにいる味方にパスを投げる攻撃をパスプレーとした。なお、本研究におけるメインゲームは、得点エリア内において攻撃側数的有利な状況を創り出すことを意図した4対2の設定でパスプレーによって展開される。
- 4) 動き出してから方向転換せずに一方向へ直進する「まっすぐ」、直進の途中で左右どちらかに方向転換する「まがる」、得点エリアから攻撃開始エリアの方向に戻ってくる「もどる」の3種類を見本の動き方として提示した。



### 第3章 小学校6年生における発散的思考と収束的思考の実態

#### 第1節 目的

第2章では、小学校4年生のフラッグフットボール授業における作戦立案能力を発散的思考と収束的思考の視点から明らかにした。児童たちは、より具体的な作戦をより多く立案することができるようになり、さらに、授業のねらいとしていた守備者のいない場所をねらって攻撃する作戦を立案するようになっていた。このことから、小学校4年生は、作戦立案における発散的思考と収束的思考が促されたと言える。一方で、発散的思考については、発達段階によって思考の発揮と育成に差がみられることを示唆しており (Memmert & Harvey, 2010)、作戦立案の発散的思考について精緻に検討をしていくためには、異なる学年を対象とした追従研究が必要であると考えられる。

また、創造性研究においては、発達段階の低い方が発散的思考の発揮や育成に適しており、10歳以上の段階では停滞がみられるという示唆 (Memmert & Roth, 2007) もある反面、真に創造的な思考が可能なのはより多くの経験を積み科学的知識を豊富に持ち合わせた大人であるとの主張も存在する (ヴィゴツキー, 2002)。言い換えるならば、発散的思考だけではなく収束的思考の発揮や育成があってこそ真に創造的な思考が働くと考えられるのである。この点に関して、子どもたちが記述した戦術的解決策に着目している先行研究においては、小学校高学年や中学生を対象とした研究がみられ、単元終了後にプレーの記述数が増加したり、より具体的に記述していたり、戦術的に高次なプレーを記述するようになることが示唆されている (吉永ほか, 2004; 安倍・川合, 2018; 秋山・岡出, 2020)。このことから、高学年以上の発達段階においても発散的思考と収束的思考の発揮や育成について明らかにすることで、発達段階に合わせた指導内容の設定や教材の工夫に対して示唆を得ることができると考えられる。

そこで第3章では、第1章にて作成した作戦立案テストを用いて小学校高学年児童の作戦立案能力を明らかにすることを目的とした。その際、フラッグフットボールを経験したことがない対象者を選定し、第2章で実施した単元を用いて授業を行うことで、作戦立案の発散的思考と収束的思考がどのように変化するのかに焦点を当てることとした。

## 第2節 方法

### 第1項 対象

第3章の対象者は、関東地方の公立小学校に通う6年生<sup>註1)</sup>3学級（1組35名、2組35名、3組33名）の合計103名の児童である。なお、欠席のなかった94名を分析対象とした。また、授業を担当した教師は、1組のX教師が教師歴12年の男性、2組のY教師が教師歴2年の男性、3組のZ教師が教師歴10年の女性であった。なお、X教師は、第2章において授業を担当した教師と同一人物である。本章の授業実践は、第2章の授業単元を基盤に実施するものの、各学級担任が授業を行うという点で第2章とは異なっている。そこで単元前には、筆者と3名の教師で指導内容と指導方法を確認する打ち合わせを行い、学級間で指導内容に差が生じないように配慮した。加えて、単元進行中には、各教師が疑問に思った点や児童からの質問を常に共有できる時間を設けていた。具体的に、毎授業終了後に筆者がまとめた授業の観察記録と当日の形成的授業評価の結果を各担任教師に送付し、それらを基にX教師を中心とした3名の教師間で協議を行うようにしていた。また、学級毎に指導上困難を感じた点や児童のつまづいていた場面などを毎時間共有する機会を設け、学級毎に指導の差が極力生じないように配慮した。

上記の対象者へのテスト実施と単元の実施に際しては、教師、学校長、保護者の同意を得た上で、日本体育大学倫理委員会の承認（倫理番号：第017-H056号）を得て行った。

## 第2項 作戦立案テストの実施

第1章にて作成した作戦立案テストを単元前後で実施した。テストの実施に際しては、筆者と第2章で授業を担当したX教師、各学級担任の間で事前打合せを行ったうえで、各学級担任がテスト監督となり、朝の学級活動の時間を使って実施した。

また、テストの実施に関して、第2章と同様に単元前に練習テストを複数回行い、テスト間で結果に統計的有意差が確認されなくなった時点のテストを単元直前の結果にすることとした。実際にテストを行った日程は、図7に示す通りで、第2章と同じく2回目と3回目のテスト間に有意差が確認されなくなったため、3回目のテスト直後に授業単元を行い、単元終了後に4回目のテストを行った。



図7 小学校6年生の調査概要

### 第3項 授業単元

本研究における授業は、作戦立案テストの対象者と同じ103名を対象に、各学級の担任教師が行った。なお、メインゲームのルール及び単元経過は、第2章の授業と同じであり、それぞれ第1章図1及び第2章表1を参照。

本研究の授業単元は、創造性の研究分野における2会議法（高橋，2002）に倣い、発散的思考と収束的思考を重視する過程が前半と後半で分かれている。具体的に、オリエンテーションを除く前半部分では、攻撃側の動き方を組み合わせて様々な作戦を立案し、チームの作戦を蓄積していくことを重視しており、後半部分では、蓄積した作戦の中からより効果的に得点をねらうことができる作戦の抽出やそのような作戦へと修正していくことを重視していた。

また、授業の中では、基本の動き方を提示し、その動き方を組み合わせて作戦立案を行うことと、作戦立案を行う4つの手順<sup>註2)</sup>を提示し、この手順に沿って各チームが作戦立案や修正を行うようにしていた。さらに、授業の中に作戦の立案、実行、修正といったサイクルが生じることを意図して、立案した作戦や修正した作戦を守備に見立てたきょうだいチームに試すことができる時間を確保していた。なお、これらの指導は第2章の授業単元に基づいて設定されている。

## 第4項 分析方法

### 2.4.1. 作戦立案の発散的思考 作戦立案数

作戦立案テストに記述された作戦について、第1章の図3<sup>注3)</sup>に基づき、問1において制限時間内に立案した作戦の数を6点満点で採点を行い、各テスト間の立案数比較を行った。

### 2.4.2. 作戦立案の発散的思考 具体性

作戦立案テストに記述された作戦について、第1章の図3及び図4<sup>注4)</sup>に基づき、問1に記述された作戦のうち、「おとり」「タイミング」「守備者」について記述されている作戦を各カテゴリー6点満点でカウントした。各カテゴリーについて記述された作戦の総数及び記述された作戦の割合について各テスト間の比較を行った。

### 2.4.3. 作戦立案の収束的思考

作戦立案テストに記述された作戦について、第1章の図3及び図5<sup>注5)</sup>に基づき、問2～問4に記述された作戦のうち、守備者のいない場所をねらった作戦をカウントした。なお、守備者のいない場所をねらった作戦を正答として、各テスト間の正答率について比較を行った。

### 2.4.4. 分析の信頼性

分析の信頼性を確保するために、無作為に抽出した回答用紙15人分を筆者と体育科教育学を専攻する大学院生1名が独立して評価し、評価の一致率が80%以上になることを確認した。なお、その後の採点は、筆者が単独で行った。

### 2.4.5. 統計的検定

集計された立案数の結果は、Shapiro-Wilk検定で正規性がないことを確認した上で、1回目から4回目の変化についてFriedman検定による統計的検定を行い、Bonferroni法による多重比較及び効果量 $r$ の算出を行った。また、具体性の各項目記述がある作戦と収束的立案の割合については、 $\chi^2$ 検定及び効果量Cramer's Vの算出を行った。なお、全ての統計的検定には、SPSS statistics ver.25を用いて、有意水準を0.05未満と設定した。さらに、効果量の目安は、小=0.10、中=0.30、大=0.50とした(水本・竹内, 2008)。

## 第3節 結果

### 第1項 作戦立案の発散的思考

#### 3.1.1. 作戦の総数

各テストの間1における作戦立案総数の平均を表8に示した。Friedman検定の結果、4回のテスト間に統計的有意な差があると確認された。また、テスト別立案数及び多重比較の結果をみていくと、1回目のテストでは、 $1.49 \pm 1.46$ 点であった。次に、2回目のテストでは、 $2.40 \pm 1.52$ 点と1回目比べて有意な向上が確認された。一方、単元直前の3回目のテストでは、 $2.70 \pm 1.75$ 点となり、2回目のテストとの間に有意差は確認されなかった。最後に、単元直後の4回目のテストでは、 $4.28 \pm 1.42$ 点となり、3回目のテストから有意な向上が確認された。また、Friedman検定の効果量をまとめた表9を見ると、多重比較において有意差が確認されなかった2回目と3回目の効果量を除き、全てのカテゴリで中又は大となった。

#### 3.1.2. 作戦の具体性

各テストの間1における作戦の具体性に関して、各カテゴリの記述数及び割合を表8及び表10に示した。まず、表8に示したFriedman検定の結果を見ると、3つのカテゴリ一全てについて、4回のテスト間で統計的有意な差があると確認された。また、多重比較の結果、3つのカテゴリ記述については、作戦の総数平均と同じように単元後のテストで有意な向上が確認された。続いて、各カテゴリが記述された作戦の割合をまとめた表10を見ると、まず守備者の記述については、3回目のテストまで6割程度であったのに対し、4回目には7割程度の作戦に守備者の動きを想定した記述がみられ、4回のテスト間に統計的有意差があると確認された。残差分析の結果、4回目のテストにおいて、守備者を記述した作戦の割合が他の回よりも有意に多くなっていた。次に、タイミングの記述については、1回目のテストにおいて、4割程度の記述であったものの、2回目から4回目のテストにおいては、5割程度の作戦に記述がみられていた。一方で、4回のテスト間に統計的有意差は確認されなかった。最後に、おとりの記述については、1回目から3回目のテストにかけて4割から5割へと記述割合が高まり、4回目にはほぼすべての作戦におとりの動きを記述されていた。さらに、4回のテスト間に統計的有意差があると確認され、残差分析の結果、4回目のテストにおいて、おとりの動きを記述した作戦の割合が他の回よりも有意に多くなっていた。

表 8 作戦立案の発散的思考 立案数 (6年生)

n=93	1回目		2回目		3回目		4回目		$\chi^2$ (df=3)	多重比較 (Bonferroni)
	Mean±SD	Med	Mean±SD	Med	Mean±SD	Med	Mean±SD	Med		
発散的 総数	1.49±1.46	1.00	2.40±1.52	2.00	2.70±1.75	3.00	4.28±1.42	4.00	154.745 ***	1<2,3<4
守備者	0.88±1.28	0.00	1.41±1.56	1.00	1.61±1.76	1.00	2.99±1.97	3.00	98.038 ***	1<2,3<4
タイミング	0.65±1.06	0.00	1.18±1.38	1.00	1.38±1.61	1.00	2.20±2.18	3.00	57.269 ***	1<2,3<4
おとり	0.60±1.06	0.00	1.13±1.55	1.00	1.47±1.72	1.00	4.22±1.44	4.00	188.487 ***	1<2,3<4

Friedman検定, \*\*\* :  $p < 0.001$

表 9 作戦立案の発散的思考 立案数の効果量 (6年生)

n=64	1vs2	1vs3	1vs4	2vs3	2vs4	3vs4
	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
発散的 総数	0.52 大	0.60 大	0.83 大	0.18 小	0.78 大	0.74 大
守備者	0.37 中	0.41 中	0.74 大	0.14 小	0.65 大	0.58 大
タイミング	0.39 中	0.45 中	0.64 大	0.12 小	0.47 中	0.40 中
おとり	0.40 中	0.53 大	0.85 大	0.23 小	0.83 大	0.83 大

効果量の目安(*r*) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

表 10 作戦立案の発散的思考 具体性 (6年生)

記述	1回目		2回目		3回目		4回目		$\chi^2$ 値 (df=3)	Cramer's <i>V</i>
	数 (%)	残差	数 (%)	残差	数 (%)	残差	数 (%)	残差		
守備者	あり	82 (59.0) -1.16 n.s.	131 (58.7) -1.64 n.s.	150 (59.8) -1.38 n.s.	278 (69.8) 3.43 **	11.813 **	0.11 小			
	なし	57 (41.0) 1.16 n.s.	92 (41.3) 1.64 n.s.	101 (40.2) 1.38 n.s.	120 (30.2) -3.43 **					
タイミング	あり	60 (43.2) -1.67 n.s.	110 (49.3) -0.14 n.s.	128 (51.0) 0.45 n.s.	205 (51.5) 0.90 n.s.	3.074 n.s.	0.06			
	なし	79 (56.8) 1.67 n.s.	113 (50.7) 0.14 n.s.	123 (49.0) -0.45 n.s.	193 (48.5) -0.90 n.s.					
おとり	あり	56 (40.3) -7.63 **	105 (47.1) -7.69 **	137 (54.6) -5.37 **	392 (98.5) 16.65 **	285.875 ***	0.53 大			
	なし	83 (59.7) 7.63 **	118 (52.9) 7.69 **	114 (45.4) 5.37 **	6 (1.5) -16.65 **					
合計	139		223		251		398			

$\chi^2$ 検定, \*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$

効果量の目安(Cramer's *V*) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

## 第2項 作戦立案の収束的思考

各テストにおける問2～問4の立案総数及び正答数の平均を表11に示した。Friedman検定の結果、総数と正答数の両方にテスト間で統計的に有意な差があると確認された。

まず、総数について、テスト別立案数及び多重比較の結果をみていくと、1回目のテストが1.80±2.03点、2回目が1.90±2.25点、単元直前の3回目が1.87±2.23点、単元直後の4回目では5.03±1.44点という結果で、立案数が有意に向上していることが確認された。

次に、正答数の結果を見ると、1回目のテストが1.09±1.40点、2回目が1.26±1.72点、3回目で1.26±1.66点、4回目で3.42±1.46点となり、単元後にのみ正答数の有意な向上が確認された。また、効果量をまとめた表12を見ると、総数と正答数の両方が4回目との組み合わせで効果量大という結果になった。

正答数の割合変化をまとめた表13を見ると、1回目から4回目のテストを通して6割から7割の作戦が守備者のいない場所をねらう作戦であった。1回目から4回目のテストにかけて統計的な有意差は確認されなかった。

表11 作戦立案の収束的思考 立案数 (6年生)

n=93	1回目		2回目		3回目		4回目		$\chi^2$ (df=3)	多重比較 (Bonferroni)
	Mean±SD	Med	Mean±SD	Med	Mean±SD	Med	Mean±SD	Med		
収束的 総数	1.80±2.03	1.00	1.90±2.25	1.00	1.87±2.23	1.00	5.03±1.44	6.00	124.181 ***	1,2,3<4
正答数	1.09±1.40	0.00	1.26±1.72	0.00	1.26±1.66	0.00	3.42±1.46	4.00	108.443 ***	1,2,3<4

正答数 (守備者のいない場所を攻撃している作戦)

Friedman検定, \*\*\* :  $p < 0.001$

表12 作戦立案の収束的思考 立案数の効果量 (6年生)

n=64	1vs2	1vs3	1vs4	2vs3	2vs4	3vs4
	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
収束的 総数	0.05	0.01	0.77 大	0.07	0.76 大	0.75 大
正答数	0.12 小	0.08	0.76 大	0.03	0.73 大	0.73 大

効果量の目安(*r*) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)



表 13 作戦立案の収束的思考 正答率 (6年生)

記述	1回目		2回目		3回目		4回目		$\chi^2$ 値 (df=3)	Cramer's <i>V</i>
	数 (%)	残差	数 (%)	残差	数 (%)	残差	数 (%)	残差		
収束的 正答	101 (60.5)	-1.72 n.s.	117 (66.1)	-0.04 n.s.	117 (67.2)	0.31 n.s.	318 (67.9)	1.09 n.s.	3.168 n.s.	0.06
正答以外	66 (39.5)	1.72 n.s.	60 (33.9)	0.04 n.s.	57 (32.8)	-0.31 n.s.	150 (32.1)	-1.09 n.s.		
合計	167		177		174		468			

$\chi^2$ 検定

効果量の目安(Cramer's *V*) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

## 第4節 考察

### 第1項 作戦立案の発散的思考

本研究の結果から、授業単元後に小学校6年生の作戦立案数は増加することが明らかとなった。この結果から、小学校6年生においても発散的思考を育成することは十分可能であると考えられる。一方で、Memmert & Harvey (2010)によると、10歳～13歳の発達段階は、発散的思考の育成は不可能ではないものの、7歳～10歳の発達段階と比較して、その伸びには停滞がみられると示唆されている。また、中学生を対象とした先行研究において、単元後に記述数が減少しているとの報告も見られることから、実際に小学校6年生の作戦立案における発散的思考が、第2章で対象とした小学校4年生の発散的思考よりも停滞しているかどうかは明らかとなっていない。

続いて、具体性の記述について、単元後の作戦立案数増加に伴って、おとりと守備者の動きについて記述した作戦も増加していたことから、より具体的で実現可能性の高い作戦をより多く立案できるようになると示唆された。また、松元ほか(2013)によれば、小学校6年生の作戦立案は、個人戦術行動の枠組みからの思考に留まっているとされ、このことから単元前の段階では限られたプレーヤーのみに矢印を記入していたと考えられる。しかしながら、授業単元を経たおとりの役割や攻撃側の動きに応じた守備者の動きを想定することを学習したことによって、作戦を記述する際にもおとりや守備者について記述できるようになったと考えられる。また、本章で対象にした6年生の中にも、第2章の4年生同様に立案数が減少または5個以下で変化しなかった児童が存在した。彼らが単元後に立案した作戦は、単元前に比べて守備者、タイミング、おとりの各カテゴリーを記述した作戦の割合が多くなっていた。このことから、立案数の増減だけではなく、記述された作戦の具体性を評価することによって、児童の作戦立案能力を把握する一助になると考えられる。

一方で、具体性のタイミングに関して、1人当たりがタイミングについて記述した作戦の数は単元後に増加していたものの、記述の割合については1回目のテストから単元後4回目のテストを一貫して変化が見られなかった。この結果から、単元前まで記述していなかった児童が単元後にはタイミングについて記述するようになったり、単元前よりも多く立案するようになったりする可能性が示唆されたものの、守備者やおとりについて記述することに比べると、タイミングについて記述することは児童にとって難しかったのではないかと考えられる。このことから、本章で実践した体育授業の中では、作戦立案を行う手順の中で、動き出すタイミングや順番の工夫をするように指導していたが、更なる指導の手立てが

必要だとも考えられる。特に、第 2 章において、小学校 4 年生が立案した作戦におけるタイミングの記述割合が単元後に減少する結果となっていたことから、作戦立案時にタイミングの記述をするためには、本研究で実践した授業単元では補うことができなかったと言える。また、一般的な時間的概念について、小学校高学年程度の発達段階において成人と同等まで時間的概念を獲得しているとされていることから（筒井，1982）、タイミングの記述については、発達段階を考慮したうえで指導内容を検討していく必要があると考えられる。本章で実践した授業単元は、フラッグフットボールを初めて経験する児童を対象とした易しいゲームを用いて行われており、既存の空間を攻撃するといった基本的な戦術（吉永ほか，2004）を授業のねらいとしつつ、児童が自分たちで作戦を立案、実行、修正する過程を重視していたことから、時間差を利用した作戦の具体例を示してはいなかった。そのため、小学校 6 年生においてもタイミングの記述割合が変化しなかったと考えられる。

以上のことから、小学校 6 年生の作戦立案における発散的思考は、授業単元を経て促されることが示唆された。また、立案数が減少していたとしても、守備者の動きを想定した記述やおとりの役割を作戦に記述することができるようになり、作戦立案の具体性を高めることができたこと示唆された。一方で、小学校高学年段階の児童が、小学校中学年の発達段階と比べて発散的思考の成長に停滞がみられるのかを検討するためには、第 2 章で対象とした小学校 4 年生の結果と比較を行う必要であると考えられる。

## 第2項 作戦立案の収束的思考

問2～問4の立案総数及び正答数の平均については、1回目から3回目において、床効果が確認され、立案数及び正答数が低位に推移していたことがわかる。一方で、単元後に立案数と正答数に有意な向上が確認され、収束的思考の問題においても1人当たりが立案する作戦と適切な作戦の数が増加していたことが明らかとなった。また、正答率を見ると、初回のテストから4回目のテストを通して有意差が無く、単元前から守備者のいない場所を攻撃する作戦をする割合は変化しなかった。このことから、一人当たりの作戦立案数が増加したとしても、より多くの作戦が守備者のいない場所を攻撃することを想定するようにならなかったと考えられる。他方で、6年生が守備者のいない場所を攻撃する作戦を立案することに関しては、全体の6割から7割が上限であるとも考えられる。

加えて、このことは単元のねらいと児童の既習内容の整合性を検討する必要があると考えられる。具体的に、本単元では、初めてフラッグフットボールを経験する児童を対象としていたことから、学習指導要領解説体育編の中学年の記載内容に基づき、守備者のいない場所をねらった作戦を立案できることを学習目標に位置付けていたが、本章の対象者は既にその内容をこれまでの体育授業や生活の中で学習しており、単元を経ても顕著な変化が確認されなかったと考えられる。また、小学校高学年では、守備者がいない既存のスペースを見つけて攻撃するだけではなく、スペースを意図的に創り出すことを想定した作戦の立案が可能であるともされ(吉永ほか, 2004)、このことから、既存のスペースを活用するだけではなく、スペースを意図的に創出することを授業のねらいにすることも可能であると考えられる。これらのことを踏まえると、本研究で設定した収束的思考における適切さの判断基準は、発達段階や既習事項に応じて調整する必要があるとも考えられる。

以上のことから、小学校6年生の作戦立案における収束的思考について、守備者のいない場所を攻撃する作戦という観点からは、顕著な変化を確認することができず、6年生の時点で上限に達していたと示唆された。本研究では、フラッグフットボール未経験といった対象者の属性を鑑みて、4年生と同様の指導内容を6年生でも実施したが、6年生はこれまでに学習してきたことをフラッグフットボールの作戦立案に応用することができ、守備者のいない場所を攻撃する作戦の立案が単元前から一定程度可能であると示唆された。

## 第5節 結論

本研究では、個人の作戦立案能力に着目し、その能力を適切に評価する方法の作成を行い、実際の小学生が授業単元の前後にどのように作戦立案能力を変化させていくのか小学校6年生を対象に検証してきた。その結果、以下のことが明らかとなった。

- (1) 小学校6年生の児童は、単元前と比べて単元後により多くの作戦を立案するようになる。
- (2) 限られた攻撃プレイヤーだけに役割を記述していたが、単元後にはおとりの役割や守備者の動きを想定したより具体的な作戦を立案するようになる。
- (3) 単元前の段階から守備者のいない場所を攻撃することを想定した作戦の立案が6割程度可能である。また、既存のスペースを攻撃することが既習内容であったと示唆された。

以上より、小学校6年生の作戦立案における発散的思考は、単元を経ることで促されることが明らかとなった。以上の結論は、第2章で明らかとなった小学校4年生の発散的思考と同様の傾向にあった。先行研究においては、一般的に発散的思考の発達しやすい時期が7歳～10歳と示されているものの、第2章及び第3章の結果からは、中学年と高学年の両方において、発散的思考が促進されていると明らかになっている。一方、作戦立案の収束的思考に関しては、既習事項の多い高学年の方が、より有効な作戦を立案する能力や修正する能力に長けていると考えられるが、収束的思考が顕著に促進されている結果は確認されなかった。このことから、小学校高学年の授業単元では、より高次の戦術を学習することを目標に設定する必要があるとも考えられる。なお、各学年の発散的思考と収束的思考の特徴をより明確にするためには、小学校4年生と6年生の結果を直接比較する必要があると考えられる。そこで続く第4章では、小学校4年生と6年生の作戦立案テストを比較し、発達段階の差について検討していくこととする。

### 注 (第 3 章)

- 1) 発散的思考は、10 歳以降に停滞することが示唆されている (Memmert & Harvey, 2010 ; Runco, 2016)。一方、収束的思考は、知識や経験に影響を受けるとされていることから (Memmert, 2015)、発達段階が上がるほど適切な解決策を提示することができると考えられる。
- 2) 第 2 章第 2 節第 4 項参照。
- 3) 第 2 章図 3 参照。
- 4) 第 2 章図 3 及び図 4 参照。
- 5) 第 2 章図 3 及び図 5 参照。

## 第4章 小学校4年生と6年生の発散的思考と収束的思考の比較

### 第1節 目的

第2章及び第3章の結果から、小学校4年生と6年生は、授業単元を経て発散的思考が促され、様々なアイデアを用いてより多くの作戦をより具体的に立案することができるようになること示唆された。一方で、守備者のいない場所をねらった作戦を立案するようになるかどうかは、授業単元前後の実態が中学年と高学年で異なる傾向にあった。

また、創造性や発想法の研究分野においては、発達段階によって発散的思考と収束的思考の発達度合いに差があると示唆されている (Mimmert & Harvey, 2010 ; Runco, 2016)。

これらのことから本章では、第2章及び第3章の結果を基に作戦立案における発散的思考と収束的思考の違いを学年間の比較によって明らかにすることを目的とする。

## 第2節 方法

### 第1項 発散的思考の比較

#### 2.1.1 作戦立案の発散的思考 作戦立案数

作戦立案テストに記述された作戦について、小学校4年生と6年生で作戦立案数に差があるのかを各テスト回別に統計的検定によって比較を行った。

#### 2.1.2 作戦立案の発散的思考 具体性

作戦立案テストに記述された作戦について、小学校4年生と6年生で具体性カテゴリーの記述割合に差があるのかを各テスト回別に統計的検定によって比較を行った。

### 第2項 収束的思考の比較

作戦立案テストに記述された作戦について、小学校4年生と6年生で守備者のいない場所をねらった作戦の記述割合に差があるのかを各テスト回別に統計的検定によって比較を行った。

### 第3項 統計的検定

小学校4年生と6年生の作戦立案数及び具体性カテゴリーの記述数比較については、Man-Whitney U 検定及び効果量  $r$  の算出を行った。また、具体性の各カテゴリーの記述がある作戦割合と収束的思考の適切な作戦割合については、 $\chi^2$  検定及び効果量 Cramer's  $V$  の算出を行った。なお、全ての統計的検定には、SPSS statistics ver.25 を用いて、有意水準を 0.05 未満と設定した。さらに、効果量の目安は、小=0.10、中=0.30、大=0.50 とした（水本・竹内，2008）。



### 第3節 結果

#### 第1項 発散的思考

##### 3.1.1 作戦立案の総数

各テストの間1における4年生と6年生の作戦立案総数を比較した結果を表14に示した。Man-Whitney U検定の結果、2回目以降のテストにおいては、4年生と6年生の作戦立案数に統計的有意差が確認され、小学校4年生の方がより多くの作戦を立案していることが明らかとなった。なお、効果量は小または中であった。

表14 作戦立案の発散的思考 立案数の学年間比較

発散的思考 立案数	テスト 回数	4年生 (64)	6年生 (93)	Man-Whitney's U	<i>r</i>
		Mean ± SD	Mean ± SD		
総数	1回目	1.33±1.38	1.49±1.46	2772.50	0.06
	2回目	3.17±1.75	2.40±1.52	2270.00 *	0.21 小
	3回目	3.47±2.10	2.70±1.75	2307.00 *	0.19 小
	4回目	5.06±1.31	4.28±1.42	1986.00 ***	0.29 小
守備者	1回目	0.56±1.19	0.88±1.28	2495.50	0.16 小
	2回目	1.16±1.58	1.41±1.56	2654.50	0.09
	3回目	1.39±1.97	1.61±1.76	2603.50	0.11 小
	4回目	3.39±2.26	2.99±1.97	2615.00	0.10 小
タイミング	1回目	0.22±0.55	0.65±1.06	2346.00 **	0.23 小
	2回目	0.75±1.35	1.18±1.38	2372.50 *	0.19 小
	3回目	0.97±1.69	1.38±1.61	2317.00 *	0.20 小
	4回目	0.91±1.79	2.20±2.18	1933.00 ***	0.33 中
おとり	1回目	0.78±1.21	0.60±1.06	2717.50	0.09
	2回目	1.47±1.75	1.13±1.55	2637.00	0.10 小
	3回目	2.14±1.99	1.47±1.72	2400.50 *	0.17 小
	4回目	5.00±1.38	4.22±1.44	1992.00 ***	0.29 小

Man-Whitney U検定, \* : p<0.05, \*\* : p<0.01, \*\*\* : p<0.001

効果量の目安(*r*) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

### 3.1.2 作戦立案の具体性

各テストにおける作戦立案の具体性について、4年生と6年生の各カテゴリー記述数を比較した結果を表14に示した。また、作戦立案の総数中における各カテゴリーの記述割合について比較した結果を表15に示した。

まず、守備者の記述数については、各テスト回で学年間に統計的有意差は確認されず、作戦立案数に差があるという結果ではあったものの、守備者についての記述数には差がないという結果であった。また、記述割合の結果を見ると、1回目から3回目のテストにおいて統計的有意差が確認され、6年生の方が守備者について作戦に記述している割合が高いという結果であった。一方で、単元後の4回目のテストでは統計的有意差は確認されず、4年生と6年生は守備者についての記述割合が同程度になったという結果であった。

次に、タイミングの記述数については、各テスト回で学年間に統計的有意差が確認され、6年生の方がタイミングについて記述した作戦の数が多いという結果であった。また、記述割合の結果を見ると、各テスト回で学年間に統計的有意差が確認され、6年生の方がタイミングについて作戦に記述している割合が高いという結果であった。

最後に、おとりの記述数については、3回目と4回目のテストで学年間に統計的有意差が確認され、4年生の方がおとりについて記述した作戦の数が多いという結果であった。また、記述割合の結果を見ると、1回目のテストにおいて学年間に統計的有意差が確認され、4年生の方がおとりについて記述した作戦の数が多いという結果であった。一方で、2回目以降のテストにおいて統計的有意差は確認されず、両学年はおとりについての記述割合が同程度になったという結果であった。

表 15 作戦立案の発散的思考 具体性の学年間比較

テスト回数	発散的思考 具体性		4年生 (64)		6年生 (93)		$\chi^2$ 値	Cramer's V		
			数 (%)	残差	数 (%)	残差				
1回目	守備者	あり	36 (42.4)	-2.42	82 (59.0)	2.42	5.859 *	0.16 小		
		なし	49 (57.6)	2.42	57 (41.0)	-2.42				
	タイミング	あり	14 (16.5)	-4.12	60 (43.2)	4.12			16.991 ***	0.28 小
		なし	71 (83.5)	4.12	79 (56.8)	-4.12				
	おとり	あり	50 (58.8)	2.70	56 (40.3)	-2.70			7.270 **	0.18 小
		なし	35 (41.2)	-2.70	83 (59.7)	2.70				
合計			85		139					
2回目	守備者	あり	74 (36.5)	-4.60	131 (58.7)	4.60	21.151 ***	0.22 小		
		なし	129 (63.5)	4.60	92 (41.3)	-4.60				
	タイミング	あり	48 (23.6)	-5.48	110 (49.3)	5.48			30.038 ***	0.27 小
		なし	155 (76.4)	5.48	113 (50.7)	-5.48				
	おとり	あり	94 (46.3)	-0.16	105 (47.1)	0.16			0.026 n.s.	0.01
		なし	109 (53.7)	0.16	118 (52.9)	-0.16				
合計			203		223					
3回目	守備者	あり	89 (40.1)	-4.27	150 (59.8)	4.27	18.236 ***	0.20 小		
		なし	133 (59.9)	4.27	101 (40.2)	-4.27				
	タイミング	あり	62 (27.9)	-5.11	128 (51.0)	5.11			26.084 ***	0.24 小
		なし	160 (72.1)	5.11	123 (49.0)	-5.11				
	おとり	あり	137 (61.7)	1.57	137 (54.6)	-1.57			2.457 n.s.	0.07
		なし	85 (38.3)	-1.57	114 (45.4)	1.57				
合計			222		251					
4回目	守備者	あり	217 (67.0)	-0.83	278 (69.8)	0.83	0.684 n.s.	0.03		
		なし	107 (33.0)	0.83	120 (30.2)	-0.83				
	タイミング	あり	58 (17.9)	-9.33	205 (51.5)	9.33			87.104 ***	0.35 中
		なし	266 (82.1)	9.33	193 (48.5)	-9.33				
	おとり	あり	320 (98.8)	0.31	392 (98.5)	-0.31			Fisher's exact test	n.s.
		なし	4 (1.2)	-0.31	6 (1.5)	0.31				
合計			324		398					

$\chi^2$ 検定, \* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$

効果量の目安 (Cramer's V) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

## 第2項 収束的思考

各テストの間2～問4における4年生と6年生の立案総数及び正答数を比較した結果を表16に示した。また、各カテゴリーの記述割合について比較した結果を表17に示した。

まず、総数について、各テスト回において学年間に統計的有意差が確認され、問2～問4においても4年生の方がより多くの作戦を立案しているという結果であった。また、正答数については、各テスト回において統計的有意差が確認され、1回目から3回目では6年生が有意に多く、4回目では4年生の方がより多くの適切な作戦を記述していた。

続いて、記述割合を見ると、1回目から3回目のテストにおいて学年間に有意差が確認され、6年生の方が適切な作戦の割合が高いという結果であった。一方、4回目のテストで有意差は確認されず、4年生と6年生の適切な作戦の記述割合に差がないという結果であった。

表16 作戦立案の収束的思考 立案数の学年間比較

収束的思考 立案数	テスト 回数	4年生 (64)	6年生 (93)	Man-Whitney's U		r
		Mean ± SD	Mean ± SD			
総数	1回目	3.25±2.05	1.80±2.03	1835.00 ***		0.33 中
	2回目	4.41±1.89	1.90±2.25	1286.50 ***		0.49 中
	3回目	4.45±2.22	1.87±2.23	1315.00 ***		0.49 中
	4回目	5.80±0.54	5.03±1.44	1918.50 ***		0.36 中
正答数	1回目	0.58±1.24	1.09±1.40	2334.50 **		0.22 小
	2回目	0.73±1.41	1.26±1.72	2467.00 *		0.16 小
	3回目	0.87±1.45	1.26±1.66	2588.00 *		0.12 小
	4回目	3.94±1.31	3.42±1.46	2315.00 *		0.19 小

Man-Whitney U検定, \* : p<0.05, \*\* : p<0.01, \*\*\* : p<0.001

効果量の目安(r) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

表 17 作戦立案の収束的思考 正答率の学年間比較

テスト回数	収束的思考 正答率	4年生 (64)		6年生 (93)		$\chi^2$ 値	Cramer's V
		数 (%)	残差	数 (%)	残差		
1回目	正答	37 (17.8)	-8.52	101 (60.5)	8.52	72.585 ***	0.44 中
	正答以外	171 (82.2)	8.52	66 (39.5)	-8.52		
	合計	208		167			
2回目	正答	47 (16.7)	-10.76	117 (66.1)	10.76	115.728 ***	0.50 大
	正答以外	235 (83.3)	10.76	60 (33.9)	-10.76		
	合計	282		177			
3回目	正答	56 (19.6)	-10.21	117 (67.2)	10.21	104.200 ***	0.47 中
	正答以外	229 (80.4)	10.21	57 (32.8)	-10.21		
	合計	222		251			
4回目	正答	252 (67.9)	-0.42	318 (69.3)	0.42	0.175 n.s.	0.02
	正答以外	119 (32.1)	0.42	141 (30.8)	-0.42		
	合計	371		459			

$\chi^2$ 検定, \*\*\* :  $p < 0.001$

効果量の目安 (Cramer's V) : 0.10(小), 0.30(中), 0.50(大)

## 第4節 考察

### 第1項 作戦立案の発散的思考

4年生と6年生の作戦立案数を比較した結果、初回のテストを除いて4年生の方がより多くの作戦を立案していることが明らかとなった。この結果から、作戦立案の発散的思考において、4年生の方が作戦をより多く考えて記述することができると考えられる。また、6年生の立案数も単元後に増加していることは第3章にて確認されているものの、4年生の立案数に比べて有意に少ない結果であったことから、作戦立案における発散的思考は、発達段階が上がるにつれて停滞しているとの知見を支持する結果であり、豊富なアイデアを基により多くの作戦を立案することは小学校4年生の方が優位にあると考えられる。

一方で、6年生は、単元前の段階から、4年生よりも作戦立案の具体性が高く、単元後の段階においてもタイミングの記述割合が4年生よりも有意に高い結果となっていた。そのため、作戦を立案して記述する際に4年生よりも時間を要し、立案数が少ない結果になったのではないかと考えられる。

続いて、作戦立案の具体性についてカテゴリーごとに見ていくと、まず守備者の記述割合は、1回目から3回目までのテストにおいて6年生の記述割合が有意に高く、守備者の動きを想定して記述することができるかどうかには発達段階の差があると考えられる。しかしながら、4回目のテストにおいては、4年生の守備者の記述割合が高まり、6年生との差がなくなっていた。この結果から、単元前に確認された発達段階による差は、本研究で実施した授業単元によって解消できることが示唆された。また、診断的な段階で認められた発達段階の差がなくなり、4年生の記述割合が6年生と同等まで向上したことは、守備者を想定することが4年生という発達段階にとって未修の内容であり、授業単元の内容が4年生にとってより適した内容であったと考えられる。

次に、タイミングの記述割合は、1回目から4回目のテストにおいて一貫して有意差が確認されており、6年生の方が記述割合は高く、守備者の記述と同様に発達段階による差があると言える。先行研究（奥村・岡出，2016；中山，2017）によれば、タイミングなどの時間概念については、中学年にとって困難度が高いと考えられており、本研究の4年生も同様にタイミングなどの時間概念についての理解が難しく、作戦を立案する際にも記述することが難しいと言える。また、時間概念については、11歳頃を境に成人と同程度まで発達するとの知見（筒井，1982）もあることから、6年生の方がタイミングについて記述できる割合が多いことは妥当であると考えられる。

一方で、第2章及び第3章の結果から、両学年共に単元後であってもタイミングの記述割合が増加していなかったことから、本研究で実施した授業単元では、動き出すタイミングやパスを投げるタイミングについて作戦立案に反映させることができなかつたと考えられる。そのため、タイミングの記述について発達段階の差があることは明らかになったものの、どのような指導を経て記述が可能になるのか明らかにすることができなかつた。しかしながら、授業の中で行われたゲームにおいては、両学年共に時間差をつけて動き出したり、パスを出すタイミングについて議論したりする場面が見受けられていた。また、清水(2016)によれば、より発達段階が低位にある小学校低学年の鬼遊びにおいても、時間差を利用したフェイントなどが発生していることが示唆されており、作戦図への記述ができていなくても時間概念についての理解はあると考えられる。このことから、コートを俯瞰した平面上に矢印を記述するテストだけではなく、タイミングを想定した作戦立案についてより詳細に検討するためには、文章による説明を求めることやゲームパフォーマンスの分析、作戦タイムの話し合い活動を分析するなどの発展が必要であると考えられる。

最後に、おとりの記述割合は、1回目のテストにおいて有意差が確認されており、4年生の方が高い記述割合であった。一方、2回目以降のテストでは有意差が確認されなかつた。また、第2章の結果から、4年生のおとりの記述割合は、前回テストから増加している箇所と減少している箇所が両方見られていることから、おとりについて記述するかどうかは一定ではないと考えられる。これらのことから、おとりの記述に関しては明確な発達段階の差があるとは言い切れないと考えられる。

以上のことから、作戦立案の発散的思考における具体性の観点では、6年生は4年生に比べてこれまでに体育授業で学習している内容が多く、診断的なテストの段階で具体的な作戦を記述する割合が4年生と比較して高く、具体性の記述割合には発達段階による差があると示唆された。この示唆について、球技領域における戦術的意思決定能力についてまとめた Pagnano-Richardson & Henninger (2008) を参照すると、ゲーム中に意思決定を行う際にプレイヤーが注意を向ける事柄には、種目の熟練度や発達段階別に差がみられるとしている。例えば、その種目の初心者や小学校中高学年程度の発達段階における典型的な傾向としては、自分自身のことや自分自身の技能発揮を中心として意思決定を行うとされているが、その種目に熟達していくことや発達段階が上がり、既習事項が増えていくにつれて、味方のことや対戦相手のこと、得点状況などへ注意を向ける対象が広がっていくとされている。この知見に立脚するならば、単元前の段階において、本研究で対象とした6年生は、

作戦を立案する際により多くの事柄に注目しており、立案した作戦が4年生の立案した作戦よりも具体的であったことは妥当であると言える。一方、授業単元を経て4年生も作戦をより具体的に立案できるようになり、6年生と同程度の割合で守備者やおとりについて記述していたことから、単元を経ておとりの動きや攻撃側の動きに対する守備者の動きなどを想定することを学び、作戦立案においても具体性が向上していったと考えられる。

これらのことから、発散的思考については、より豊富な種類の作戦をより多く立案する点において4年生の方が発揮に優れており、Memmert (2015) の知見を支持するものであった。また、発散的思考の具体性については、6年生の方が4年生よりも作戦を具体的に記述することが可能であり、Pagnano-Richardson & Henninger (2008) の戦術的意思決定能力と同様に、発達段階が上に行くほどより多くの事柄に注目して作戦を立案していることが明らかとなった。一方で、体育授業の中で実際にゲームを通して学習することによって、4年生も6年生と同程度まで具体的な作戦の記述が可能になることが示唆された。



## 第2項 作戦立案の収束的思考

4年生と6年生の作戦立案における収束的思考について比較した結果、単元前のテストにおいては、6年生の方がより適切な作戦を立案することができるということが明らかとなった。一方で、単元後のテストでは4年生と6年生が立案した作戦の正答率に統計的有意差は確認されず、単元後に発達段階の差が埋まったと言える。以上のことから、守備者のいない場所をねらう作戦について、6年生は既習の内容であり、単元前の段階から4年生の正答率よりも高い結果になったと考えられる。言い換えるならば、守備者のいない場所をねらう作戦の立案は、4年生にとって初めて学習する内容であったと考えられる。加えて、第3章の結果において、6年生の正答率が変化せずに推移していたことから、6年生の段階では、守備者がいない場所をねらうことよりも、より戦術レベルの高い作戦を立案することに主眼を置いた指導が可能になると考えられる。例えば、吉永ほか(2004)で整理されているように、守備者のいない既存のスペースをねらう作戦は最も基本的なレベルとされ、守備者のいないスペースを意図的に創出する作戦や守備者の動きに応じて状況判断によって攻撃をする作戦がより高い戦術レベルであるとされている。以上より、4年生と6年生の間には、守備者のいない場所を攻撃する作戦を立案する上で差が認められ、6年生は守備者のいない場所を攻撃することを既に学習していた可能性が示唆された。そのため、守備者のいない場所を意図的に創出したり、状況判断で攻撃したりするより高次の戦術レベルでの作戦立案が可能になるのではないかと考えられる。

加えて、4年生と6年生の間に収束的思考の差が認められたことから、守備者のいない場所を攻撃する作戦の立案に関しては、作戦立案テストによって児童の学習状況を把握することが可能であると示唆された。このことから、第3章において、6年生の収束的思考に顕著な学習成果は確認されなかったものの、6年生は守備者のいない既存のスペースをねらうといった基本的な戦術を既習しており、未経験の種目においても作戦立案に反映させることが可能であるということ把握の上では、作戦立案テストが有効な一手段であったと言える。

なお、本研究で実施したテストは、絵図のみによって回答を求めていることから、文章で回答することの困難さを回避しており、より幅広い学年を対象として実施が可能であると考えられるが、作戦の意図や状況判断を評価することは困難であった。そのため、先行研究で示されている戦術レベルの高い作戦が記述されているかどうかを明らかにするためには、絵図に加えて文章による作戦の説明を回答させることによって可能になると考えられる。

## 第5節 結論

本章では、作戦立案テストを用いて、小学校4年生と6年生のフラッグフットボールにおける作戦立案の発散的思考と収束的思考の差を検討した。第2章及び第3章の結果を基に統計的検定を用いて比較を行った。

発散的思考と収束的思考の結果から、小学校4年生と6年生の作戦立案能力には、発達段階によって差があると考えられる。特に単元前においては、4年生は6年生に比べて、数多くの作戦を立案することができるものの、具体性と収束的思考においては、小学校4年生の方が抽象的な作戦が多く、守備者のいない場所をねらう作戦を立案することが困難であったと示唆された。その反面、6年生は4年生に比べて作戦立案数では劣るものの、より具体的な作戦の記述と守備者のいない場所をねらう作戦の記述をすることができるということが明らかとなった。また、単元後において、4年生は依然として6年生よりも多くの作戦を立案することができ、作戦立案の具体性と守備者のいない場所をねらう作戦の記述は、6年生と同等に行うことができるようになった。その反面、6年生は立案数、作戦の具体性、守備者のいない場所をねらう作戦の記述について、それぞれ伸びが見られたものの、依然として4年生よりも立案数が少ない結果となった。

以上のことから、4年生よりも既存の知識が多いと考えられる6年生が、4年生の立案数よりも少なかったという結果から、戦術的知識の有無やゲームの経験有無によって作戦立案数が増えるとは限らず、むしろこれまでの体育授業で学んできたことが少ない発達段階の方が固定観念や作戦を実行可能かどうかなどに縛られずに自由な発想で作戦を立案することができると考えられる。一方で、これまでの体育授業で学んできた戦術的知識を活かし、おとりの役割や守備者の動きを想定することなどを作戦立案時に記述したり、守備者のいない場所を見極め、より効果的な作戦を立案して記述したりすることは、発達段階が上位にある学年や授業の中で指導されなければ難しいと言える。これらの発達段階の差は、体育授業の指導内容を計画することや教材開発において活用することができると考えられる。

また、4年生と6年生の比較から、作戦立案数の増減を確認するだけでは児童の作戦立案能力を把握するための情報として不十分であると考えられる。本研究の第2章及び第3章でも確認されているように、両学年において作戦立案数が減少または変わらないものの、より具体的な作戦を記述できるようになっていたり、発散的思考の立案数が減少していたとしても、収束的思考の守備者のいない場所をねらう作戦を記述するようになっていたりする児童が両学年において確認されている。また、本章の結果からも4年生よりも立案数が

少なかった 6 年生は、より具体的な作戦を立案することや、単元前から守備者のいない場所をねらう作戦の立案が可能であるということが明らかとなっている。これらのことから、作戦立案における発散的思考と収束的思考は、発想法や創造性の研究において示されているように、完全に切り離して考えることはできず、より具体的で効果的な作戦を立案しようと考えれば、一つの作戦を立案するのに時間がかかり、結果立案数が少なくなると考えられる。その反対に、作戦の具体性や作戦が効果的かどうかを無視して作戦を立案すると立案数が増えると考えられる。先行研究においても、作戦を立案する際に作戦が実行可能かどうかやより具体的に記述しようとした結果記述数が減少していることが明らかとなっており、本研究では 4 年生と 6 年生の両方でそのような児童が確認されていることから、戦術的知識の獲得が必ずしも作戦立案数の増加に直結するとは限らないと言える。

これらのことより、以下のことが明らかとなった。

- (1) 発散的思考の立案数について、発達段階によって差が認められ、作戦をより多くより豊富な種類で立案する点において、4 年生の方が発散的思考を発揮することができることと示唆された。
- (2) 発散的思考の具体性について、単元前の段階において既習事項の差や経験の豊富さから 6 年生の方がより作戦を具体的に記述できることが示唆された。
- (3) 一方で、単元後の段階では 4 年生もより具体的に作戦を記述できるようになっており、授業単元を経て学年間の差が埋まることが示唆された。
- (4) 収束的思考について、守備者のいない場所をねらった作戦の立案は 6 年生にとって既習事項であったと考えられる。
- (5) また、6 年生の収束的思考は単元前後で変化しておらず、単元後には 4 年生との間に有意差が確認されていないことから、6 年生はより高次のレベルでの作戦立案を指導内容に組み込むことやより高次の作戦立案能力を測定評価する方法の作成が必要であると示唆された。

これらのことから、4 年生と 6 年生の間には、発散的思考と収束的思考のそれぞれで差があると明らかになった。しかしながら、本研究は、小学校 4 年生と 6 年生の比較による発達段階の差について、フラッグフットボールにおける工夫されたルールによって行われた限定的な範囲にとどまっている。そのため、異なるルールを適用したゲームや異なる領域における発散的思考及び収束的思考の実態を明らかにしていくことで、より発達段階の差を精緻に検討していく必要があると考えられる。また、先行研究 (Memmert & Roth,

2007 ; Runco, 2016) では, さらに下の発達段階にある対象者の方が, より発散的思考の発揮やその育成に適しているとの知見も見られている. そのため, 今後異なる発達段階における発散的思考及び収束的思考の発揮についても検討していくことによって, 系統的な指導をするための基礎資料を得ることができると考えられる.

## 終章 結論

本研究の目的は、小学校体育授業のフラッグフットボールを対象として、児童個人の発散的思考と収束的思考に着目した作戦立案能力の評価方法を作成し、その評価方法の有用性を実証的に検討することであった。また、小学校中学年と高学年の間で発散的思考と収束的思考の学年差を明らかにすることであった。本章においては、本研究の総括及びに研究成果を踏まえた学校現場への示唆について述べる。さらに、研究の課題を整理し、今後の展望を確認する。

## 第1節 本研究の総括

ゲーム・ボール運動領域においては、授業で提示された戦術的課題を解決する方法として、チームごとに作戦を立案し、立案した作戦の実行と修正を繰り返すことでより効率的に戦術的課題を解決する方法を探っていくこととなる。しかしながら、子どもたちが作戦を立案する際に教師からどのような指導をすればよいのか明らかになっていない。また、体育授業において効果的な作戦を立案していくためには、立案した作戦や実行した作戦を評価する視点が必要となるものの、これまでの研究においては、実行された作戦に焦点が当てられていることが多い。また、子どもたちが立案した作戦をどのように評価することでより合理的に学習成果を得ることにつながるのかといった知見は乏しいと考えられる。

本研究では、これらの課題解決に向けて、発想法や創造性の研究分野を参考に、児童が作戦立案を行う際の発散的思考と収束的思考に焦点を当て、その評価方法の有用性を検討することとした。そのために、本研究の各章では、次の4つの検討課題を設定した。

研究課題1 作戦立案の発散的思考と収束的思考を測定評価するテストの作成（第1章）

研究課題2 作戦立案の発散的思考と収束的思考：小学校4年生の実態（第2章）

研究課題3 作戦立案の発散的思考と収束的思考：小学校6年生の実態（第3章）

研究課題4 作戦立案の発散的思考と収束的思考に関する4年生と6年生の差（第4章）

研究課題1では、作戦立案能力を創造性や発想法の研究分野における発散的思考と収束的思考の観点から整理し、小学校中学年以上を対象としたフラッグフットボールの作戦立案テストを作成した。

まず、発散的思考とは、ある条件に対して多種多様なアイデアを考える際に働く思考のことを指し、作戦立案においては、戦術的課題に対して多種多様な作戦を考える思考と捉えることができる。そこで、創造性や発想法の分野で用いられる発散的思考テストを参考に、作戦立案の立案数と具体性の観点から評価を行うこととした。立案数は、制限時間内に立案された作戦の数量を指し、具体性は、作戦に記述された要素の有無から評価した。なお、本研究における具体性の要素は、守備者、タイミング、おとりの3観点に関する記述の有無から評価することとした。

続いて、収束的思考とは、ある条件に対してより適切なアイデアや正解を導き出す時に働く思考のことを指し、作戦立案においては、戦術的課題に対して適切な作戦を考える思考と捉えることができる。そこで、授業での指導内容に即して適切な作戦の立案ができるかどうか

かによって評価した。授業での学習内容は、ボールを持った時の動きとボールを持たないときの動きを組み合わせ、守備者のいない場所を攻撃する作戦を立案することとしており、作戦立案テストでは、この学習内容に即して守備者のいない場所を攻撃している作戦を正解として位置付けて評価することとした。

研究課題 2 では、小学校 4 年生のフラッグフットボール授業単元の前後に作戦立案テストを実施し、作戦立案の発散的思考と収束的思考の実態を明らかにした。

まず、発散的思考の観点では、単元後に立案数が増加しており、具体性に関しては、守備者及びおとりについて記述した作戦の割合が増加していた。単元前は、限られたプレイヤーのみに記述をしていたものの、授業単元を経てより具体的な作戦をより多く立案することが可能になると示唆された。なお、タイミングの記述については、記述の割合が減少しており、中学年という発達段階にとって、作戦に記述することが困難であると示唆された。

続いて、収束的思考の観点では、単元後に守備者のいない場所を攻撃する作戦の立案割合が高まり、指導内容を踏まえてより適切な作戦の立案が可能になると示唆された。

研究課題 3 では、小学校 6 年生のフラッグフットボール授業単元の前後に作戦立案テストを実施し、作戦立案の発散的思考と収束的思考の実態を明らかにした。

まず、発散的思考の観点では、単元後に立案数が増加しており、具体性に関しては、守備者及びおとりについて記述した作戦の割合が増加していた。単元前は、限られたプレイヤーのみに記述をしていたものの、授業単元を経てより具体的な作戦をより多く立案することが可能になると示唆された。なお、タイミングの記述については、単元後に 1 人当たりが記述した作戦の数は増加していたものの、記述割合が変化しておらず、授業単元による学習成果は確認できなかった。

続いて、収束的思考の観点では、守備者のいない場所を攻撃する作戦の一人当たりの立案数は単元後に増加していたものの、立案の割合は単元前後で変化しておらず、6 年生の段階では、守備者のいない場所を攻撃する作戦の立案といった視点に限って、学習成果を確認することができなかったと示唆された。なお、単元前の段階から守備者のいない場所を攻撃する作戦の立案割合が 6 割程度あったことから、小学校 6 年生の段階では守備者のいない場所を意図的に創出するなどより高次の戦術を用いて作戦を立案することができる可能性が示唆された。

研究課題 4 では、研究課題 2 と研究課題 3 で得られた結果を基に、統計的検定を用いて作戦立案の発散的思考と収束的思考における発達段階の差を検討した。

まず、発散的思考において、立案数の観点では、4年生の方がより多くの作戦を立案することができるものの、具体性の観点では、6年生の方がより具体的な作戦を立案することができることと示唆された。特に、タイミングの記述に関しては、単元後まで一貫して6年生の方が記述している割合が高いことから、4年生にとってタイミングや順番といった時間概念を理解することが困難であると示唆された。一方で、守備者とおとりの記述に関しては、単元後に学年間の差がなくなることから、授業単元を経ることで中学年も高学年と同水準で記述することができる要素であると示唆された。

続いて、収束的思考において、単元前の段階では6年生の方が守備者のいない場所を攻撃する作戦の立案が多いという結果であったが、単元後には4年生も守備者のいない場所を攻撃する作戦を立案するようになったことで、授業単元を経て発達段階の差が埋まると示唆された。また、このことは、守備者のいない場所を攻撃する作戦の立案といった学習内容の設定が、4年生の発達段階に適しているものであったことが示唆された。

これらの結果から、作戦立案テストを用いて小学生の作戦立案能力を把握することができると示唆された。また、小学生の作戦立案能力の発散的思考と収束的思考は、中学年と高学年の間に差があると示唆され、発散的思考と収束的思考の実態を基に系統的な指導内容の設定やそれに基づいた指導方法の計画を立てることができると考えられる。さらに、発散的思考と収束的思考の差を考慮したゲーム修正や作戦立案に必要な知識の精選を行うことで、発達段階に即した授業単元の実施が可能になると考えられる。



## 第2節 学校現場への示唆

作戦立案の発散的思考と収束的思考の観点から、学校現場で評価方法及び結果の活用について、本研究の結果を踏まえた示唆を提供する。

ゲーム・ボール運動領域においては、提示された戦術的課題を解決する方法として作戦の立案が必要となり、子どもたちはチームで合意形成を図りながらゲームで使用するための作戦を立案し、実行と修正を繰り返していくことになる。このように、作戦の立案、実行、修正の過程において、創造性や発想法の知見を基に児童が立案した作戦を評価することや評価の結果に基づいて体育授業を構成することは、より効率的に攻防を行うための作戦を立案することができるようになったり、立案した作戦を合理的に実行したりすることを促すのではないかと考えられる。具体的には、以下の通りである。

1つ目は、発散的思考と収束的思考に着目した評価方法によって、技能差に関わらず作戦立案能力の把握をすることができると考えられる。ゲーム・ボール運動領域の授業においては、チームで作戦立案を行うため、ゲームで実行された作戦がどのような過程を経て立案されたのかが不明確であることや、一人一人が考えていた作戦のアイデアを基にどのような合意形成が測られていたのかが不明確であることから、子どもたち個人のアイデアを評価することよりも、実際のゲームで実行された作戦をパフォーマンスとして評価してきた背景がある。この点に関して、本研究で作成した作戦立案テストのように、子どもたち個人が考えている作戦のアイデアを評価することによって、技能水準に関わらずに作戦に関わる評価を行うことができると考えられる。また、本研究の結果からも明らかになっているように、子どもたちの作戦立案能力における発散的思考と収束的思考は、授業単元を経て育成されることが示唆されている。このことから、子どもたち個人の作戦立案に着目し、作戦の立案数や具体性について単元前後で比較をすることで発散的思考の観点から学習成果を確認することができたり、指導内容に即して適切な作戦を立案しているか確認することで収束的思考の観点からも学習成果を確認することができたりすることは、学校現場への示唆になり得ると考えられる。

さらに、より具体的な作戦の立案・記述ができるかどうかを評価することや授業の中でより具体的に記述することを促すことによって、様々な運動水準の子どもが存在する体育授業において、作戦をチームで共通理解するためにも有用な観点であると考えられる。先述したように、ゲーム・ボール運動領域の授業においては、チームで作戦を立案し、実行するため、運動が得意な子どもやその種目を経験したことがある子どもにとっては、様々な作戦の

アイデアを出すことも容易であり、チームで使用する作戦についても強い決定権を持っていると考えられるが、反対に運動が苦手な子どもやその種目を初めて経験する子どもにとっては、得意な子どもや経験者の子どもが考えた作戦を理解することが困難であると考えられる。この点に関して、より具体的な作戦を立案して記述できるようになることや、記述すべき要素を授業の中で指導することは、チーム全員が作戦の共通理解を持つうえで重要になるのではないかと考えられる。

2つ目は、発散的思考と収束的思考を重視した授業単元の構成によって、作戦立案能力の育成が期待できるということである。本研究では、創造性の分野から2会議法と呼ばれる発想法を参考にして、発散的思考と収束的思考について重視する過程を分けて進行していく単元構成を取っていた。この構成によって、前半は発散的思考でなるべく作戦を多く立案しておき、後半は収束的思考で立案した作戦の中からより合理的に戦術的課題を解決し得る作戦を選んだり、そのような作戦へと修正したりすることを意図していた。第2章や第3章の結果を踏まえると、この単元構成が、子どもたちの作戦立案能力の発散的思考と収束的思考に何らかの影響を与えていると考えられる。本研究のゲームルールや学習内容の設定gは限定的な範囲にとどまっていることから、この単元構成について検証を重ねる必要はあるものの、発散的思考と収束的思考に分けた学習過程を経ることによって、子どもたちの作戦立案能力における両思考の発揮と育成を促すのではないかと考えられる。なお、発散的思考と収束的思考を分けて指導する際、発散的思考の過程を先行して取り扱うことが重要であると考えられる。収束的思考は、広がったアイデアをまとめ上げる際に効果的に働く思考であり、アイデアが拡がっておらず、十分に蓄積されていない状態で収束的思考を重視してしまうと新しいアイデアが出ることを阻害し、課題に直面した際に異なる視点から課題を捉えられなくなってしまうと考えられる。まず、発散的思考の過程においては、子どもたちの自由な発想で作戦を立案させ、その後収束的思考の過程において、教師から効果的な作戦を抽出するための視点を与え、その視点をもとに作戦の選択や修正を行っていくことで、より効果的に戦術的課題を解決していくことができると考えられる。

3つ目は、発散的思考と収束的思考の観点から、事前にチーム編成を行うことで、より効果的に体育授業の学習を進めることができる可能性があることである。この点に関して、創造性の分野においては、創造的な活動に取り組むための組織作りとして、発散的思考と収束的思考のバランスを考慮した組織作りを推奨している(高橋, 2002)。例えば、発散的思考が得意な者に偏った組織は、課題に対してより適したアイデアを抽出していくことや拡散

したアイデアをまとめ上げていくことが難しくなる。一方、収束的思考が得意な者に偏った組織は、様々な種類のアイデアを考えることができず、課題に対して多様なアプローチをすることが難しくなることが示唆されている。この知見に基づき、作戦立案の発散的思考と収束的思考を授業単元前の段階で測定評価し、その結果に基づいてチーム作りをすることで、授業内での作戦立案を効果的に進めていくことを促すのではないかと考えられる。

4つ目は、発散的思考と収束的思考の発達段階における差を考慮した指導を行うことによって、作戦立案に関わる指導を系統的に行うことができる可能性があることである。本研究の結果を踏まえると、高学年と比較して豊富な量の作戦を立案することが可能な中学年段階における指導では、発散的思考をより重視することで、様々な作戦を立案して戦術的課題を解決するためのアイデアを拡散させておくことが可能だと考えられる。他方で、中学年と比較して知識や経験の多い高学年における指導では、中学年までに培ってきた作戦立案のアイデアを持ち寄って、より複雑な戦術を用いてより効率的に戦術的課題を解決し得る方法を探る学習が可能になると考えられる。また、本研究では、収束的思考の評価基準として守備者のいない場所を攻撃する作戦の立案を設定していたが、この点に関して4年生に顕著な学習成果が確認され、守備者がいない既存の場所を活用する基本的な戦術については、中学年で指導するのに適した内容であると言える。一方で、6年生は単元後にも適切な作戦の割合が変化していなかったことから、守備者のいない場所を意図的に創り出すことや、状況判断によって選択的に攻撃することを指導内容に取り入れることができるのではないかと考えられる。

### 第3節 研究の課題と今後の展望

本研究の結果より、小学生のフラッグフットボール作戦立案における発散的思考と収束的思考の実態を明らかにすることができ、4年生と6年生の間に発達段階の差があることを明らかにした。しかしながら、両学年に共通して、具体性のタイミングについて学習成果が確認されなかったことから、指導内容の工夫やタイミングについて記述するようになる手立てを講じる必要があると考えられる。また、本研究においては、発散的思考と収束的思考を二分した単元構成や両思考を促すことを意図した指導内容を取っていたものの、教師の具体的な教授行為や言葉かけなどがどのように作用したかは明らかとなっていない。創造性や発想法の研究分野においては、創造的な活動を行う際に指導者と学習者間の肯定的な関係が重要であるとされていることから、教師の言葉かけや作り上げる授業の雰囲気について今後検討を重ねる必要があると考えられる。

本研究で実施した作戦立案テストは、初めてフラッグフットボールを経験する児童を想定して修正されたゲームルールを反映した限定的なものであり、作戦立案の発散的思考と収束的思考の実態も限定的な検討に留まっている。特に収束的思考に関しては、ゲームルールや指導内容に応じて適切さが規定されることから、異なるゲームルールや異なる指導内容を設定した際の発散的思考や収束的思考について検討を重ねる必要があると言える。

また、実際のフラッグフットボールのゲーム中には、得点状況に応じて作戦を選択したり修正したりすることや、ゲームルールで定められた攻撃回数内での作戦の組み立てをしていくこととなるが、本研究の作戦立案テストでは、作戦のバリエーションや守備状況に応じた作戦の立案に焦点を当てていたため、得点状況や攻撃回数を考慮した作戦の立案を求めている。このことから、様々な作戦を立案できるようになった子どもたちが、得点状況に応じてどのような作戦を選択するのかや、事前にどのような順番で作戦を組み立てていたのかといった、より実際のゲーム状況に近い視点を評価に加えていくことで、発散的思考と収束的思考の発揮を多面的に検討していく必要があると言える。

さらに、種目横断的な発散的思考及び収束的思考を育むためには、より長期的に様々な種目を経験することや、同じ種目であっても異なるルールや異なる材質・形状の用具を用いることが影響するとの示唆も存在する (Orth et al., 2017; Tanggaard et al., 2016; Büning et al., 2020; Francisco & Justin, 2020)。そのため、発散的思考と収束的思考の発揮やその育成についてより精緻に検討していく為には、本研究とは異なる種目を対象に研究を重ねていくことや、円球と楕円球を用いたフラッグフットボール授業単元の比較などを通し

て研究を重ねていく必要があると考えられる。

さらに、創造性や発想法の研究分野においては、より低位の発達段階の方が発散的思考の発揮に優れているとの知見もあることから、ゲームルールや発達段階を横断する評価方法等の作成も今後の検討課題としたい。

## 文献

- 安倍健太郎・川合英之（2017）中学校体育授業におけるゴール型球技の戦術的知識に関する考察. *びわこ成蹊スポーツ大学研究紀要* 14 : 73-81.
- 秋山和樹・岡出美則（2020）中学校 2 年生男子のハンドボール授業における戦術的知識の学習可能性. *スポーツ教育学研究*, 40(2) : 61-75.
- Almeida, L. S., Prieto, L. P., Ferrando, M., Oliveira, E., & Ferrandiz, C. (2008) Torrance Test of Creative Thinking: The question of its construct validity. *Thinking Skills and Creativity*, 3: 53-58.
- 荒木祥生・池田拓人（2013）3 対 2 アウトナンバーの練習がハンドボールにおける状況判断力に及ぼす影響—戦術的知識テスト・戦術的状況判断テストの分析を通して—. *和歌山大学教育学部紀要教育科学第 64 集* : 1-8.
- Batey Mark (2012) The measurement of creativity: From definitional consensus to the introduction of a new heuristic framework. *Creativity Research Journal*, 24(1): 55-65.
- Blomqvist, M.T., Luhtanen, P., Laakso, L. and Keskinen, E. (2000) Validation of a Video-Based Game-Understanding Test Procedure in Badminton. *Journal of Teaching in Physical Education*, 19(3): 325-327.
- Bunker, D. & Thorpe, R. (1982) A model for teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*, 18(1): 5-8.
- Büning, C., Jürgens, L. & Lausberg, H. (2020) Divergent learning experiences in sports enhance cognitive executive functions and creativity in students. *Physical Education and Sport Pedagogy online*:
- 遠藤正雄（2007）テスト効果に及ぼす遅延時間の影響. *近畿福祉大学紀要* 8(2) : 179-181.
- 遠藤正雄（2015）テスト効果に及ぼす処理水準と遅延時間の影響. *神戸医療福祉大学紀要* 16(1) : 19-23.
- Farias, C., I. Mesquita, P. A. Hastie, and T. O'Donovan (2018) Mediating Peer Teaching for Learning Games: An Action Research Intervention Across Three Consecutive Sport Education Seasons. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 89: 91-102.
- Farias, C., S. Harvey, P. A. Hastie, and I. Mesquita (2019) Effects of situational constraints on students' game-play development over three consecutive Sport Education seasons of invasion games. *Physical Education and Sport Pedagogy* 24(3):

267-286.

Francisco de Sa Fardilha & Justine B. Allen (2020) Defining, assessing, and developing creativity in sport: a systematic narrative review, *International Review of Sport and Exercise Psychology* 13(1): 104-127.

グリフィンほか(著)・高橋健夫・岡出美則(監訳) (1999) ボール運動の指導プログラム—楽しい戦術学習の進め方. 大修館書店: 東京. pp.2-16.

Guilford, J. P. (1956) The structure of intellect. *Psychological Bulletin*, 53: 267-293.

Guilford, J. P. (1967) *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw Hill.

濱田敦志 (2018) 日本の「戦術学習」におけるドリルゲームとタスクゲームの意味. 松本大学地域総合研究 19(1) : 81-93.

橋本重治 (1956) テスト効果について. *教育心理学研究*第 4(2) : 96-101.

本間道子 (1996) ブレーンストーミング集団における生産性の再検討. *心理学評論*, 39(2) : 252-272.

John Baer (2016) Domain Specificity: Introduction and Overview: In, *Domain Specificity of Creativity*: pp.1-16: Elsevier: Netherlands

加藤敏弘 (2003) ボール運動, 球技の作戦・戦術をどう教えるか. *体育科教育* 51(5) : 22-27.

ヤーン・ケルン(著)・朝岡正雄・水上一・中川昭(監訳) (1998) スポーツの戦術入門. 大修館書店: 東京. pp.86-99.

木原成一郎 (2010) ボール運動で何を教えるのか—作戦の立案・実施・修正で子どもたちは何を学ぶのか—. *学校教育* 1116. pp.32 - 35.

榎野陽介・持木信治・近藤智靖 (2012) 小学校中学年体育授業のフラッグフットボールにおける子どもたちの作戦行動に関する事例的研究—ランプレイを中心的課題とした授業実践に着目して—. *東京体育学研究* 6 : 31-40.

松元剛・岡出美則・吉永武史・高橋健夫 (2007) フラッグフットボールの教育的価値. *フットボールの科学* 2(1) : 10-16.

松元剛・松尾博一・加藤達郎・齋藤まゆみ (2013) 小学校 6 年生におけるフラッグフットボールの作戦図に関する特徴. *コーチング学研究*, 27(1) : 117-124.

松元剛・松尾博一・青山彰吾 (2015) ゴール型ボールゲームにおける戦術的知識とパフォーマンスについて. *コーチング学研究* 29(1) : 1-11.

- Memmert, D., & Roth, K. (2007) The effects of non-specific and specific concepts on tactical creativity in team sports. *Journal of Sport Science*, 25: 1423-1432.
- Memmert, D., & Harvey, S. (2010) Identification of non-specific tactical tasks in invasion games. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15: 287-305.
- Memmert, D. (2015) *Teaching Tactical Creativity in Sport—Research and Practice—*. Routledge Studies in Physical Education and Youth Sport. Routledge: pp.1-87.
- 三宅穰世 (2018) 運動の楽しさや喜びを味わわせ、児童同士の結びつきを深める体育授業の研究～作戦づくりを通して、思考力を高めるフラッグフットボールの授業づくり～. 平成 29 年度埼玉県長期研修教員研修報告書.
- 水本篤・竹内理 (2008) 研究論文における効果量の報告のために—基礎的概念と注意点—. *英語教育研究*, 31 : 57-66.
- 文部科学省 (2017a) 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示). 東洋館出版社.
- 文部科学省 (2017b) 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説 体育編. 東洋館出版社.
- 中川昭 (1984) ボールゲームにおける状況判断能力とスキルの関係. 筑波大学体育科学系 紀要 7 : 85-92.
- 中川昭 (2000) 状況判断能力を養う. 杉原隆・船越正康・他編著. *スポーツの心理学の世界*. 福村出版 : 東京, pp.52-66.
- 中村大輝・松浦拓也 (2018) 仮設設定における思考過程とその合理性に関する基礎的研究. *理科教育学研究* 58(3) : 279-292.
- 中村大輝 (2018) 発見の文脈における評価に関する基礎的研究. *理科教育学研究* 59(2) : 197-204.
- 中村佳世・野津一浩 (2018) 体育授業における児童の思考の様相に関する研究 : 思考するための知識の必要性. *静岡大学教育実践総合センター紀要* 27 : 36-45.
- 中山泉・湯浅理枝・日野瑞保・大神輝明・木原成一郎・大後戸一樹 (2017) 「ゴール型」ゲームの「ボールを持たないときの動き (戦術的な動き)」を中心とした教材の開発—小学校中学年から中学校の授業における実践的検討—. *広島大学学部・附属学校共同研究機構研究紀要*, 45 : 185-193.
- 日本フラッグフットボール協会 (2016) 学習指導要領解説への例示掲載から 5 年フラッグフットボールの今. *フラッグフットボールレポート 2016* : p.5.
- 日本フラッグフットボール協会 (online) 学校授業でのフラッグフットボール. 日本フラ



- フットボール協会 HP. <https://japanflag.org/education>, (参照日 2021 年 3 月 20 日).
- 日本創造学会 (online) 創造性関連ワード集：基礎編. 日本創造学会 HP. <https://keyword.japancreativity.jp/basics/>, (参照日 2021 年 3 月 10 日).
- オズボーン A. F. (著)・上野一郎(訳) (1982) 独創力を伸ばせ. ダイヤモンド社. 東京.
- 起田新也・原克浩・則元志郎 (2007) 戦術学習の指導内容に関する研究—バレーボールを教材として—. 熊本大学教育学部紀要. 人文科学 56 : 253-263.
- 奥村拓朗・岡出美則 (2016) 小学校中学年におけるゴール型ゲームの戦術的認識の発達. 日本スポーツ教育学会第 36 回学会大会発表資料.
- 鬼澤陽子・高橋健夫・岡出美則・吉永武史 (2004) バスケットボールの攻撃の映像を用いた戦術的状況判断テスト作成の試み. 体育科教育学研究 20(2) : 1-11.
- 大後戸一樹 (2017) 「思考力・判断力・表現力」からみた体育授業研究の実践の成果—小学校ボール運動の実践事例から—. 体育科教育学研究 33(1) : 43-48.
- Orth, D., van der Kamp, G. J. P., Memmert, D., & Savelsbergh, G. J. P. (2017) Creative motor actions as emerging from movement variability. *Frontiers in Psychology*, 8: 1–8.
- Runco, M. A. (2010) Divergent thinking, creativity, and ideation. In J. Kaufman & R. Sternberg (Eds.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (Cambridge Handbooks in Psychology): pp.413-446: Cambridge University Press.
- Runco, M. A. (2016) Developmental Trends and Influences on Creativity. In, *Creativity, Theories and Themes: Research, Development, and Practice* (Second Edition): pp.40-43: Elsevier: Netherlands
- Pagnano-Richardson, K. and Henninger, M. L. (2008) A model for developing and accessing tactical decision-making competency in game play. *JOPERD*, 79(3): pp.24-29.
- 坂田行平・木原成一郎・大後戸一樹 (2009) 小学校のボール運動における戦術的知識の変容に関する一考察—5 年生のフットボールの授業を対象として—. 広島体育学研究 35 : 23-32.
- 清水将 (2016) ゲーム・ボール運動の学習理論に関する基礎的検討—21 世紀型能力を育成する球技指導プログラムのあり方を考える—. 岩手大学教育学部研究年報 75 : 17-30.
- 宗野文俊 (2015) 学校体育でのボールゲーム指導における戦術概念について. こども教育

- 研究, 8 : 25-32.
- 創造性心理研究会 (編) (1969) S-A 創造性検査 P 版手引書 : 東京心理
- 鈴木克明 (2003) 教材設計マニュアル. 初版 2 刷. 北大路書房 : 京都
- 鈴木直樹・中村佐智代 (2012) 連載ゲーム構造論によるボールゲームの授業づくり (第 8 回). 作戦を工夫するようになっていく授業の秘訣. 体育科教育 60(5) : 66-69.
- 鈴木理 (2018) 球技における攻撃と防御の認識的検討. 体育・スポーツ哲学研究 40(1) : 25-33.
- 多鹿秀継・堀田千絵 (2013) 記憶をテストすることによる直接的効果と間接的効果. 神戸親和女子大学大学院研究紀要 9 : 69-78.
- 高橋誠 (2002) 新編創造力事典. 日科技連出版社 : 東京
- 高橋健夫・吉永武史(編著) (2010) 小学校「戦術学習」を進めるフラッグフットボールの体育授業. 明示図書. pp.7-36.
- 田中雅人 (2003) ボールゲームに求められる認知スキル. 愛媛大学教育学部保健体育紀要 4 : 103-112.
- 田中雅人 (2004) プレー選択行動にみる知識の構造. 愛媛大学教育学部紀要第 I 部. 教育科学 36 : pp.145-157.
- Tanggaard, L., Laursen, D. N., & Szulevicz, T. (2016) The grip on the handball – a qualitative analysis of the influence of materiality on creativity in sport. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 8(1): 79-94.
- トーランス E.P.(著)・佐藤三郎(訳) (1966) 創造性の教育. 誠信書房 : 東京
- Torrance, E. P. (1966a) *The Torrance Tests of Creative Thinking: Norms—technical manual (research edition)*. Princeton, NJ: Personnel Press.
- Torrance, E. P. (1966b) *The Torrance Tests of Creative Thinking: Figural*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E. P. (1974) *Torrance tests of creative thinking: Norms—Technical Manual Research Edition—Verbal Tests, Forms A and B; Figural Tests, Forms A and B*. Princeton, NJ: Personnel Press.
- 筒井健雄 (1982) 時間および時間概念の発達について. 科学基礎論研究 15(4) : 193-198.
- 筒井茂喜・佐々敬政・中島友樹・藤原典英 (2017a) ゴール型ゲームにおける状況判断力を高める学習モデルの有効性 (I) —予期図式の形成に着目して—. 兵庫教育大学研究紀要,

50 : 115-124.

筒井茂喜・中島友樹・佐々敬政・藤原典英 (2017b) ゴール型ゲームにおける状況判断力を高める学習モデルの有効性(Ⅱ)―小学校5年生を対象として―. 兵庫教育大学研究紀要, 51 : 129-138.

ヴィゴツキーL. S. (著)・広瀬信雄(訳) (2002) 子どもの創造力と創造. 新読書者. 東京.

吉永武史・高橋健夫・岡出美則・松元剛・鬼澤陽子 (2004) フラッグフットボールの授業におけるサポート学習の有効性についての検討. 筑波大学体育科学系紀要 27 : 71-79.

吉永武史 (2006) 学習内容を明確にしたボールゲームの授業づくり. 体育科教育 54(6) : 19-23.

Zeng, L., Proctor, R. W., & Salvendy, G. (2011) Can traditional divergent thinking tests be trusted in measuring and predicting real-world creativity? *Creativity Research Journal*, 23(1): 24-37.

## 博士論文に関連する研究業績一覧

### 学術論文

伊藤雅広, 奥村拓朗, 今関豊一, 岡出美則, 近藤智靖

小学校体育授業のゴール型ゲームにおける作戦立案能力に焦点化したペーパーテストの作成と児童の作戦立案能力の変容に関する検討  
—高学年のフラッグフットボールを対象として—

日本体育大学スポーツ科学研究 第8巻 1頁～12頁 2020年3月

伊藤雅広, 奥村拓朗, 岡出美則, 近藤智靖

小学校4年生のフラッグフットボール作戦立案における発散的思考と収束的思考  
スポーツ教育学研究 第42巻 第2号 53頁～69頁 2022年11月

### 学会発表

伊藤雅広, 三宅穰世, 岡出美則, 近藤智靖

小学校4年生のフラッグフットボールを対象とした戦術的知識テスト開発の試み  
第37回 日本スポーツ教育学会 口頭発表 2017年10月

Masahiro ITO, Takuro OKUMURA, Yoshinori OKADE, Tomoyasu KONDOH

A study on the ability of game planning of 4<sup>th</sup> graders in flag football

The 2020 Yokohama Sport Conference Poster presentation online 2020年9月