

# スポーツスキル学習における概念知習得のための問題演習支援

廣瀬はるか<sup>\*1</sup>, 大河原一憲<sup>\*1</sup>, 柏原昭博<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> 電気通信大学大学院

## Practice Problem to Support the Acquisition of Conceptual Knowledge in Sport Skill Learning

Haruka Hirose <sup>\*1</sup>, Kazunori Ohkawara <sup>\*1</sup>, Akihiro Kashihara <sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> The University of Electro-Communications

スポーツスキルでは、言語化された規則や戦略といった概念知と、プレー中に身体で覚え込む技術や状況判断といった身体知が重要な役割を担っており、身体知の向上には概念知の習得が不可欠である。一般的に概念知の習得はルールや戦略を問う問題を与えて行なわれる。しかしスポーツスキル学習を対象に、学習者の概念知・身体知に合わせた適応的な問題演習に関する知見は十分に得られていないのが現状である。本研究では、この概念知の習得、実践、内省・洗練のプロセスからなるスポーツスキル学習モデルを提案するとともに、フラッグフットボールを題材とした、概念知の習得を支援するための問題演習を提案した。ケーススタディの結果、作戦図における戦術的知識の理解に対する演習問題の有効性が示唆されたとともに、演習問題における新たな難易度順による問題構成が見出された。

キーワード: スキル学習, スポーツスキル, 概念知, 身体知

### 1. はじめに

スポーツにおける知識は大きく分けて概念知と身体知の2つが存在する。概念知とはルールや戦略といった言語化可能な知識である。身体知とはプレー中の身体の動かし方や状況判断といった言語化が難しいとされる知識である。スポーツでは身体知の向上が最も重要であるが、そのためには概念知の習得が不可欠である。関連研究では、身体が体感したことを言語化すること(メタ認知的言語化)は身体知の獲得・洗練に有効であるとし、概念レベルで身体知を言語化することの重要性を示唆している<sup>(1)</sup>。加えてスポーツスキル学習において、与えられた概念と自分の身体で実践した時の体感とを結びつける重要性が述べられている<sup>(2)</sup>。以上の関連研究から身体知獲得には概念知とのインタラクションが重要な鍵を握ることが示唆されている。

スポーツスキルにとって重要となる概念知の習得は、通常ルールや戦略を問う問題を与えて行なわれる場合

が多い。例えばチームスポーツにおいてプレイヤーの役割や意図を含む戦術的知識に対する理解や、特定のゲーム状況で適切なプレー選択をするための状況判断力を問う演習問題が提案されており、概念知習得に対する個々の問題や演習の有効性が示されている<sup>(3)(4)</sup>。

一方、スポーツスキル学習を対象に、学習者の概念知・身体知に合わせた適応的な問題演習に関する知見は十分に得られていないのが現状である。

本稿ではチームスポーツを対象に、身体知の獲得における概念知習得の重要性に着目して概念知の習得、実践、内省・洗練の3つのプロセスから構成されるスポーツスキル学習のモデルを提案する。さらに具体的にフラッグフットボールにおける戦術的知識を題材とした問題を作成し、概念知に対する学習者の習熟度に適応した難易度の問題を段階的な提示して概念知習得を支援する問題演習について述べる。また、作成した演習問題の難易度に関する妥当性を検証するために行

なったケーススタディについて報告する。

## 2. スポーツスキル学習

### 2.1 スポーツにおける知識

一般に知識は、事実や概念に関する「宣言的知識」と、事象や事物の操作・手順に関する「手続的知識」に分類される<sup>(5)</sup>。中川らはボール運動において、ルールやポジション、競技行為に関する知識を「宣言的知識」とし、試合中にどこを注意すれば重要な手がかりを得られるのかを指示する知識を「手続的知識」として捉えている<sup>(6)</sup>。

一方、スポーツにおいては「宣言的知識」や「手続的知識」といった概念的な知識とは別に、プレー中の身体の動かし方や状況判断といった「身体知」も存在する。すなわち、スポーツにおける知識には、ルールや戦略といった言語化可能な「概念知」と、身体を動かすことで経験的に覚え込む技術や状況判断力といった言語化するのが難しい「身体知」に分類できる。

さらに、諏訪は身体が体感したことを言語化すること（メタ認知的言語化）は身体知獲得のための有効なツールであると述べており<sup>(1)</sup>、「身体知」を概念的レベルで言語化することが、スポーツにおける身体知の獲得を促進すると考えられる。加えて、スポーツスキルの学習において、身体知の獲得には、与えられた概念とその概念を自分の身体で実践したときの体感を結びつけることの重要性が述べられている<sup>(2)</sup>。以上の関連研究は、身体知獲得には概念知とのインタラクションが重要な鍵を握ることを示唆していると考えられる。

### 2.2 概念知の段階的な習得

前節で述べた概念知には様々な知識が存在しており、その習得について難易度の差があると考えられる。

Griffinらはサッカーに関する知識および具体的な戦術的行動場面に関する知識について検討している<sup>(3)</sup>。ここでは、戦術的知識に対する理解が不十分な段階では、学習者は自分自身の動きしか説明することができず、徐々に戦術的知識に対する理解が深まるにつれて味方や敵側のプレイヤーといった周りのプレイヤーの動きを説明できるようになると論じている。このよう

に自分自身だけでなく、周りのプレイヤーの動きを理解することは戦術知識の習得にとって不可欠である。

また、鬼澤らはバスケットボールの授業において戦術的知識と状況判断の問題を課し、授業における指導前後の状況判断力の変容について検討している<sup>(4)</sup>。その結果、攻撃側の人数が守備側よりも多い状況のゲーム（アウトナンバーゲーム）を取り入れた学習をすることによって、概念レベルにおける状況判断力が向上すると述べている。

こうした関連研究より、概念知習得に対する個々の問題や演習の有効性が示されている一方、学習者の概念知・身体知に応じた適応的な問題演習や、段階的なスキル向上を図る支援は現状なされていない。特に、自分以外のプレイヤーの動きの説明や、攻守の人数が等しいゲーム状況（イーブンナンバーゲーム）における状況判断はより難易度が高いため、その概念知である戦術的知識の習得は難易度に応じて段階的に行なわれるべきであると考えられる。

### 2.3 スポーツスキル学習モデル

筆者らは、スポーツスキル学習において概念知の習得が身体知の習得に重要であると考え、概念知の習得と実践、内省の3ステップを通じてスポーツスキルを獲得するためのスキル学習モデルを作成した。図1に、スポーツスキル学習モデルを示す。

概念知の「習得」では、概念知の説明や問題での演習を通じて、ルールや戦術の原則といった概念的な知識を習得する。概念知の「実践」では、実際に身体を動かして学習した概念知をもとにプレーを実践することで、概念知を身体知へと変化させる。概念知の「内

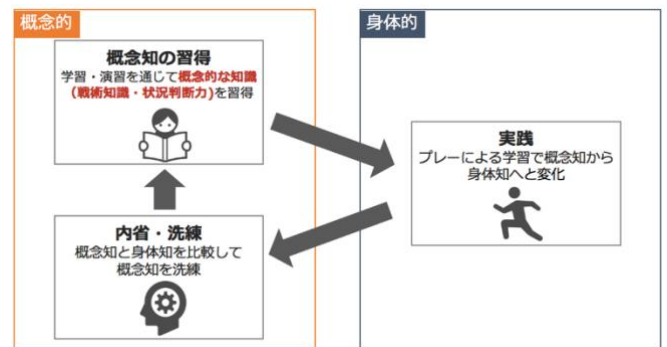


図1 スポーツスキル学習モデル

省・洗練」では、学習した概念知の実践におけるプレー経験を振り返って、実践したプレー（身体知）と概念知を比較することで、概念知との差異や新たな気づきを得て概念知を洗練する。概念的なレベルで行なう「概念知の習得」および「内省・洗練」と、身体レベルで行なう「実践」とのインタラクションを繰り返すことで、概念知の獲得・洗練を促し、身体知の向上を図ることができる。

### 3. 演習問題システム

#### 3.1 支援の枠組み

図1に示すスポーツスキル学習モデルにおける概念知の習得に着目し、その習得支援のための問題演習の枠組みについて提案する。

まず本研究では概念知の中でも宣言的知識として戦術的知識とそれに対応した戦術行動を扱う。次に、これらの概念知を習得するために、演習では特定のゲーム状況におけるプレイヤーの役割と意図を選択する問題を与える。また、学習者の戦術的知識に関する習熟度に合わせ、ゲーム状況と学習すべき戦術の原則の組み合わせを変更する。こうして問題の難易度を変更することで学習者の概念知の習熟度に応じた適応的な問題演習を可能にし、チームスポーツの初学者に対する概念知の段階的な獲得支援の実現を目指す。

#### 3.2 フラッグフットボールの競技特性

フラッグフットボールとは、アメリカンフットボールが元になった球技であり、1チーム5人で行なわれる。2020年度より、小学校体育の新学習指導要領<sup>(7)</sup>にも掲載されたチームスポーツである。

フラッグフットボールでは、タックルの代わりに腰につけたフラッグを取ることで相手の攻撃を止めることができる。毎プレー直前には攻守に分かれて作戦会議を行なう時間が与えられる。全ての作戦において各プレイヤーには戦術に基づいた役割が与えられており、一つのプレーは攻守を合わせた10人のプレイヤーの役割と意図が集合して成り立っているといえる。

フラッグフットボールの特徴として、規定の位置にボールがセットされた状態（セットプレー）でプレーを開始するためチームスポーツの中でも攻守が連続して切り替わることがなく、一つの短いプレー毎に作戦を学習することが可能である。こうした特徴から一つのプレーにおいて特定のゲーム状況下における各プレイヤーの役割にも注目しやすい。

そのため、本研究では具体的な種目としてフラッグフットボールに着目し、中でも広い攻撃空間の活用と複数のパスターゲットが存在する複雑なパスプレーに限定し、作戦図や戦術行動を題材として取り上げる。

#### 3.3 フラッグフットボールにおける概念知

フラッグフットボールにおける概念知にはルール

表1 フラッグフットボールに関する戦術の枠組みと具体的な戦術行動（文献<sup>(9)</sup>に掲載の表を改変）

戦術の原則	プレイヤー	プレイヤーの意図	具体的な戦術行動・役割
攻撃空間の創出	ボール保持者	自分自身が走りこむための空間をつくる	フェイント
		自分自身がパスをするための空間をつくる	守備を引きつける
	ボール非保持者	ボール保持者が走りこむための空間をつくる	ブロック、おとり
		ボール保持者がパスをするための空間をつくる	ブロック、おとり
		自分自身がパスを受け取るための空間をつくる	フェイント
攻撃空間の活用	ボール保持者	自分自身が空いている空間に走りこむ	ボールを持って走る
		空いている空間にいる味方にパスをする	ボールを投げる
	ボール非保持者	自分自身がパスを受け取るためにパスが取れる空間に走りこむ	守備のいない空間へ移動する

や競技行為といった多くの要素が含まれるが、本研究では戦術行動や役割に関する知識に限定して概念知の習得を支援する。

藤本らは個々の戦術的な役割に関する知識の習得によって、戦術的な動きや作戦の立案が可能になると考え、坂田ら<sup>(8)</sup>による「フラッグフットボールに関する戦術」を参考に、「フラッグフットボールに関する戦術の枠組み」を設定した<sup>(9)</sup>。しかし、先行研究の表では主語が不足しているために、読み手次第ではプレイヤーの意図の理解に誤解が生じてしまう可能性があると考えられる。そのため本研究では、先行研究で作成された表を修正し、表1のように「フラッグフットボールに関する戦術の枠組みと具体的な戦術行動」を作成した。具体的には、戦術の枠組みと対応する具体的な戦術行動や役割を補足し、プレイヤーの意図に主語を付け加えた。さらに空間の活用に対応する「空いている空間でパスをする」という項目は、実践における守備側の動きや反応を前提とした役割であるとし、戦術的意図としては削除した。

表1を用いて次節で述べる概念知習得を支援するための問題の作成、および学習者の解答に対する評価を行なうことで、フラッグフットボールにおける概念知習得のための適応的な支援が可能になると考えられる。

### 3.4 フラッグフットボールに関する演習問題

先行研究<sup>(1)(2)</sup>において、身体知獲得における概念知の重要性に加え、スポーツの熟達者が概念知と身体知を両方持ち合わせていることが示唆されている。つまり戦術的知識と、状況判断能力を持ち合わせている。このことを踏まえ、本研究では戦術的知識の理解を向上するための演習問題を作成することにした。

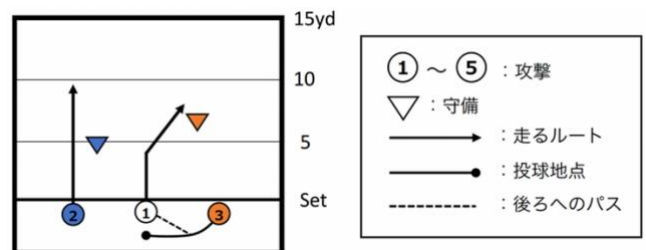
#### 3.4.1 問題の作成

まず演習問題では作戦図を与え、学習者はその作戦図内における各プレイヤーの役割と意図を選択して解答する。問題解答の前提として作成した、「作戦図の見方と作戦図を実践するためのゲームルール」を図2に示す。なお、作戦図は小学校におけるフラッグフットボール授業の指導に向けて出版された資料を参考に作

成した<sup>(10)(11)</sup>。また、ゲームルールは日本フラッグフットボール協会の定めた公式規則<sup>(12)</sup>ではなく、初学者が学習しやすいようにアウトナンバーのゲーム状況かつパスプレーに限定した内容とする。公式規則では攻守の人数が等しいオープンナンバーゲームでプレーが行なわれるが、今回はパスプレーに限定し、ボールを保持したプレイヤーが走るランプレーは扱わない。

次に、解答の選択肢は前節で示した「フラッグフットボールに関する戦術と具体的な戦術行動・役割」の中から、パスプレーに関する記述のみを抜粋した表2の「フラッグフットボールに関する攻撃側の戦術の枠組みと具体的な行動」中に記載のプレイヤーの意図を用いる。ただしプレイヤー1人に対して、複数の意図を持ってプレーすることが考えられるため、解答の選択肢は一つとは限らない。なお、「プレイヤー」の項目内にある「ボール保持者」とはボールを投げるプレイヤーや、捕球した後に走るプレイヤーを指し、「ボール非保持者」とは捕球するために守備のいない空間へ走るプレイヤー、攻撃空間を創るために守備を引きつけるプレイヤーのことを指す。

最後に、演習問題の作成におけるゲーム状況と学習すべき戦術の原則の組み合わせについて述べる。学習者の戦術的知識に対する習熟度の違いに合わせて問題を変更できるよう、図3のように3種類のゲーム状況と3種類の戦術の原則との組み合わせを変更して出題する。ここで、組み合わせとしては3×3の9パターンが想定されるが、「5対4」×「空間の活用」はフィールド上のプレイヤー数が多く最初から活用できる攻撃



#### ルール

1. 攻撃チームは常に1人多い (例: 3対2、4対3)
2. パスプレーのみ (ボールを保持したプレイヤーが走るプレーは行わない)
3. プレイヤー①がボールを持った状態からプレーが開始 (スナップは行わない)
4. 前方へのパスは1度のみ、後方へのパスは何度でも可
5. 守備はマンツーマン (作戦図内プレイヤーの色で対応)

図2 作戦図の見方と作戦図実践におけるルール

表2 フラッグフットボールに関する攻撃側の戦術の枠組みと具体的な戦術行動  
(解答の選択肢に用いるため表1より抜粋)

戦術の原則	プレイヤー	プレイヤーの意図	具体的な戦術行動・役割
攻撃空間の創出	ボール保持者	I. 自分自身がパスをするための空間をつくる	守備を引きつける
	ボール非保持者	II. 自分自身がパスを受け取るための空間をつくる	フェイント
		III. 味方がパスを受け取るための空間をつくる	守備を引きつける
攻撃空間の活用	ボール保持者	IV. 空いている空間にいる味方にパスをする	ボールを投げる
	ボール非保持者	V. 自分自身がパスを受け取るためにパスが取れる空間に走りこむ	守備のいない空間へ移動する

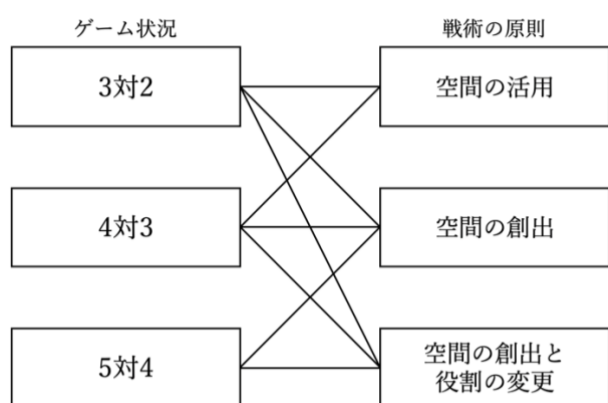


図3 ゲーム状況と学習すべき戦術の原則の組合せ

空間が非常に狭いためプレー成功の可能性が低いと考え、この組み合わせの作戦図は除いた。すなわち、全部で8種類の組み合わせが考えられる

### 3.4.2 演習問題の組み合わせによる難易度

図3のような問題の組合せによって演習問題を作成する上で、想定している問題の難易度について述べる。

まずゲーム状況において、フィールド上の人数が増えるほど各プレイヤーの動きが複雑化し攻撃空間が限定されるため、難易度が高いと考えた。次に、学習すべき戦術の原則に関しては、「空間の活用」、「空間の創出」、「空間の創出と役割の変更」の順で難易度が上昇すると考えた。「空間の活用」は最初から空いている空間に走り込み、パスをキャッチするプレーが想定できるため動きが単純になる。「空間の創出」では、攻撃空間を創り出すために守備を引きつける動きが重要にな

るため、空間の活用よりも動きが複雑になる。「空間の創出と役割変更」では、守備を引きつけて攻撃空間を創り出す動きと同時に、攻撃側のプレイヤーが役割を入れ替える動きが必要になるため、1人のプレイヤーに複数の意図を生じる場合が多く、より複雑なプレイヤーの意図の理解が必要になる。このことから8種類の作戦図の組み合わせから難易度を想定すると難易度順は表3のようになる。この難易度表を用いて、学習者の概念知の習熟度に応じた問題演習を可能とする。

## 4. ケーススタディ

### 4.1 実験概要

本研究では、作成した演習問題の難易度が妥当な内容であるかどうかを検証することを目的としたケース

表3 ゲーム状況と学習すべき戦術の原則の組合せと想定難易度

難易度	ゲーム状況	戦術の原則
1	3対2	空間の活用
2		空間の創出
3		空間の創出と役割変更
4	4対3	空間の活用
5		空間の創出
6		空間の創出と役割変更
7	5対4	空間の創出
8		空間の創出と役割変更



スタディを実施した。本ケーススタディはフラッグフットボールの授業を受講していた理工系大学の学部 1 年生 25 名（初学者）を被験者とした。

まず、被験者にフラッグフットボールの作戦図の見方と作戦図を実践するためのゲームルール、「フラッグフットボールに関する攻撃側の戦術の枠組みと具体的な行動」を説明した。加えて、表 2 の「プレイヤーの意図」を選択肢として用い、作戦図内の各プレイヤーに対し適切だと思う意図番号を解答するよう指示を行なった。続けて、図 4 に示す作戦図 A~H で構成された演習問題の印象に関する事前アンケートに回答してもらい、その後作戦図 A~H に関する全 31 問の演習問題に解答してもらった。解答時間は最長で 35 分とし、被験者が解答に要した時間を計測した。最後に演習問題の印象に関する事後アンケートに回答してもらった。

さらにケーススタディの補助的なデータとして、フラッグフットボールまたはアメリカンフットボールの指導経験者 5 名に、熟達者向けの演習問題の印象に関するアンケートに回答してもらった。

なお、表 3 で示した想定難易度順とケーススタディで使用した作戦図 A~H との対応を表 4 に示す。

#### 4.2 実験結果

演習問題の解答結果とアンケート結果から推定した難易度順の結果を表 5 に示す。

まず、演習問題の正答は本学のアメリカンフットボ

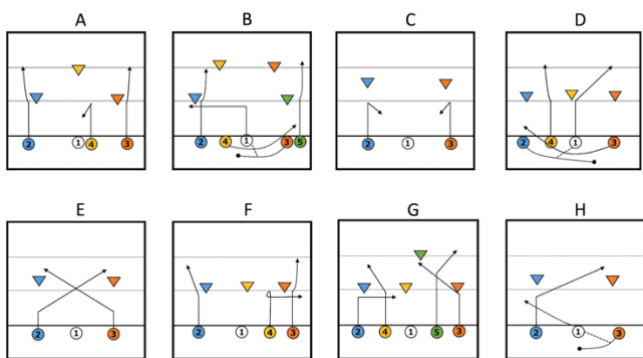


図 4 ケーススタディで実施した演習問題の作戦図

表 4 作戦図 A~H と表 3 に示す難易度順の対応

難易度	1	2	3	4	5	6	7	8
作戦図	C	E	H	A	F	D	G	B

ール部においてコーチ経験を有する指導者 A の助言を元に作成し、その解答を元に採点を行なった。採点した結果から難易度を推定するため、平均正答率の中央値、平均正答率、作戦図毎の正解人数を求め、それぞれ独立で値の大きい順に並べ、想定難易度と比較した。その結果、作戦図毎の正解人数、正答率の中央値、平均正答率の順で順位相関が高くなった。よってこの順で各作戦図の値が大きい順番に並び替えた。その結果、演習問題の結果から推定される難易度は作戦図 A, F, E, C, G, B, D, H の順になった。演習問題の結果による難易度の順番を表 4 に示す想定難易度の順番と一致するかを比較し、Spearman の順位相関分析を行なった結果、弱い正の相関が認められた ( $r=0.26$ )。

次に、事前・事後アンケートにおいて作戦図の難易度に対する印象の設問の集計結果から推定される難易度順の並び替えを行なった。さらに演習問題の結果と同様、アンケート結果から得られた作戦図の難易度に対する印象の順番を表 4 に示す想定難易度と一致するかを検討するため Spearman の順位相関分析を行なった。その結果、事前アンケートから得られた難易度順は完全に一致しており、事後アンケートから得られた順番には強い正の相関が認められた ( $r=0.98$ )。

最後に、事後アンケートで、演習問題の中で特に解答に時間がかかった作戦図を最大 3 つまで選んで回答してもらい、その設問の集計結果から推定される難易

表 5 実験結果から推定した作戦図の難易度順と想定難易度順との順位相関の比較

難易度	1	2	3	4	5	6	7	8	相関
演習問題の結果	A	F	E	C	G	B	D	H	0.26
事前アンケートの印象	C	E	H	A	F	D	G	B	1.00
事後アンケートの印象	C	E	A	H	F	D	G	B	0.98
所要時間に対する印象	C	A, E, H (順不同)			F	D	B	G	0.95

度順の並び替えを行なった。さらに事前アンケートの結果と同様、解答所要時間の長さに対する印象から推定される難易度の順番が想定との一致するかを検討するため Spearman の順位相関分析を行なった。その結果、両者の並びには強い正の相関が認められた ( $r=0.98$ )。

### 4.3 考察

まず、演習問題の解答結果から推定した難易度と、表 4 の想定との難易度とは差が見られた。その原因として想定との難易度の設定に誤りがあった可能性がある。想定との難易度の設定では、表 3 のようにゲーム状況、戦術の原則の優先順位で作戦図を並び替えていた。しかし、優先順位を逆にした場合の難易度は表 6 のようになり、難易度の順番も異なる。ここで、戦術の原則を優先して並び替えた場合、演習問題の解答結果より推定される難易度順との相関がどのように変化するかを検討した。この結果は表 7 に示す通り、表 6 の戦術の原則を優先した難易度との順位相関係数のほうが大きい値を示した。さらに熟達者のアンケートにおいても、作戦図の難易度に対する印象の設問の集計結果から推定される難易度順の並び替えを行ない、表 4 に示す想定との難易度、表 6 に示す戦術の原則を優先した難易度との順位相関を求めた。その結果は表 8 に示す通り、全ての熟達者の解答において戦術の原則を優先した難易度の方が高い値を示した。このことから、演習問題の解答における難易度は戦術の原則を優先して並び替

表 6 戦術の原則を優先して並び替えた場合の難易度

難易度	戦術の原則	ゲーム状況
1	空間の活用	3 対 2
2		4 対 3
3	空間の創出	3 対 2
4		4 対 3
5		5 対 4
6	空間の創出と役割変更	3 対 2
7		4 対 3
8		5 対 4

表 7 想定との難易度と戦術の原則を優先した難易度との順位相関分析の比較

	想定との難易度	戦術の原則を優先した難易度
順位相関係数	0.26	0.74

表 8 熟達者アンケートの結果と想定との難易度・戦術の原則を優先した難易度との順位相関分析の比較

被験者	想定との難易度	戦術の原則を優先した難易度
S1	0.45	0.57
S2	0.76	0.95
S3	0.91	0.95
S4	0.10	0.45

えた表 7 に従うことが考えられる。

一方で初学者向けのアンケート結果から推定される難易度順と表 4 の想定との難易度との間には非常に強い相関が見られた。想定との難易度はゲーム状況を優先して並び替えたものであることから、問題を解答する前の見た目の難易度や、実際に問題に解答した際の難しさに対する印象はゲーム状況の複雑さに従うことが考えられる。

以上の結果より見た目の難易度は表 3 に示すゲーム状況を優先して並べた難易度順に従うが、演習問題の解答における難易度は表 7 に示す戦術の原則を優先して並べた難易度を用いて戦術的知識を段階的に獲得していく支援が妥当であることが示唆された。

最後に事後アンケートについて述べる。事後アンケートでは演習問題の概念的なプレー理解に対する有効性と、実践における有効性に対する心象をそれぞれ 5 件法による主観評価と自由記述によって評価した。結果は表 9 に示す通り、どちらの設問も平均値は高い値を示した。問 6 は作戦図上の理解に対する演習問題の有用性を問う設問であったが、「自分だけでなく味方の役割や動きを論理的に把握できる」、「新しい作戦の発想につながる」という記述が見られた。問 7 はプレーの実践に対する演習問題の有用性を問う設問であった

表 9 事後アンケートの結果

## 参 考 文 献

設問	アンケート内容	平均	標準偏差
Q6	演習問題を実施することは作戦図上でプレーを理解するのに役立つと思いますか。	4.2	0.63
Q7	演習問題を実施することは実際にプレーをする上で役立つと思いますか。	3.9	0.95

が、問 6 と比較すると比較的低い値を示した。問 7 の回答に対する理由を記述してもらったところ「実際動いてプレーしてみるのでは雲泥の差がある」、「動きを覚えるだけでは、守備の動きに合わせる事が難しい」という内容の記述があった。

以上の結果から、問題演習による作戦図におけるプレイヤーの動きや意図といった戦術的知識の理解促進や、実践における各プレイヤーの役割の把握や作戦の改善などに一定の効果は期待できる可能性が示唆されたが、実践におけるスキルの向上までは十分に期待できないと考えられる。これにより、問題演習で得られた概念知を身体知へと変化させ、実践のスキル向上を目的とする新たな支援の枠組みの必要性が見出された。

## 5. おわりに

本研究では、概念知習得の重要性に着目し、概念知の「習得」、「実践」、「内省・洗練」の 3 つのプロセスからなるスポーツスキル学習モデルを提案した。さらにフラッグフットボールにおける戦術的知識を題材とした問題を作成し、概念知に対する段階的な概念知習得を支援する問題演習を提案した。ケーススタディより、作成した演習問題の結果から得られた難易度順は想定していた難易度順と整合しなかったが、新たに戦術の原則を優先した難易度順を用いた問題構成が妥当であることが見出された。

今後の課題は、新たに見出された難易度順で構成された演習問題の作成と、その演習問題を用いた妥当性を検証するための評価実験を実施することが挙げられる。

- (1) 諏訪正樹: “身体知獲得のツールとしてのメタ認知的言語化”, 人工知能学会誌, Vol.20, No.5, pp.525-532 (2005)
- (2) 諏訪正樹: “からだメタ認知: ことばと身体の共創としての身体知学習のメソッド”, 人工知能学会全国大会論文集第 29 回全国大会, 一般社団法人 人工知能学会, pp.1-4 (2015).
- (3) Linda L. Griffin, Patt Dodds, Judith H. Placek, and Felix Tremino: “Middle School Students’ Conceptions of Soccer – Their Solution to Tactical Problems –”, *Journal of Teaching in Physical Education*, Vol.20, No. 4, pp.324-340 (2001)
- (4) 鬼澤陽子, 岡出美則, 小松崎敏, 高橋健夫: “アウトナンバーゲームを取り入れたバスケットボール授業における状況判断力の変容-小学校高学年児に対する戦術的知識テスト, 状況判断テストの分析を通して-”, *スポーツ教育学研究*, Vol.26, No.2, pp.59-74 (2007)
- (5) Anderson, J.R.: “Acquisition of cognitive skill”, *Psychological Review*, No.89, vol.4, pp.369-406 (1982)
- (6) 中川昭: “状況判断力を養う”, 杉原隆ほか編著『スポーツ心理学の世界』, 福村出版, pp.52-66 (2000)
- (7) 文部科学省小学校学習指導要領 (平成 29 年告示), [https://www.mext.go.jp/content/1413522\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1413522_001.pdf) (2022 年 2 月 10 日確認)
- (8) 坂田行平, 木原成一郎, 大後戸一樹: “小学校のボール運動の授業における戦術的知識の変容に関する一考察-5 年生のフラッグフットボールの授業を対象として-”, *広島体育学研究*, 35 巻, pp.23-32 (2009)
- (9) 藤本翔子, 木原成一郎, 加登本仁, 大後戸一樹, 松田泰定: “小学校体育科の授業における戦術的知識に関する事例研究-4 年生のフラッグフットボールを対象に-”, *広島体育学研究*, 38 巻, pp.22-30 (2012)
- (10) 一般財団法人日本フラッグフットボール協会: “フラッグフットボールはじめての小学校授業-指導テキスト-”, pp. 71 (2011)
- (11) 高橋健夫, 吉永武史編著: “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”, 明治図書出版, pp. 21-110 (2010)
- (12) 日本フラッグフットボール協会: “フラッグフットボールスタートブック” <https://japanflag.org/> (2022 年 2 月 10 日確認)