様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２７ 年　 ６ 月　 ８ 日現在

機関番号：３２６２０
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2012～2014
課題番号：２４７００６２５

研究課題名（和文）小学校高学年児童におけるオーバーハンドパスに関する素朴概念調査方法の開発

研究課題名（英文）Development of Naive conception questionnaire method about overhand pass skill among the elementary school students of upper grades

研究代表者
荻原　朋子（Ogiwara, Tomoko）

順天堂大学・スポーツ健康科学部・助教

研究者番号：５０３６５５６６

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は，体育授業におけるバレーボールのオーバーハンドパスに関わる学習者の素朴概念について，小学校高学年児童を対象に，素朴概念調査票を開発し，その実態及びパフォーマンスとの関係性について検討した．
　その結果，小中学生の比較では，素朴概念調査では有意差がみられた項目は少なかった．また，小学6年生を対象とした授業を実施した結果，新しい問題を追加した素朴概念調査では，見るポイントとして示した項目について有意に重要度や正答率が向上していた．パフォーマンスは，上半身に関わる項目は向上するものの，向上しない項目もみられた．この点は，有効な学習指導方略や授業環境や条件について，再検討する必要があるだろう．

研究成果の概要（英文）：This study developed Naive conception questionnaire (NCQ) and assessed the current state and its relationship with a performance on the learner's volleyball's overhand pass skills in the physical education class among the elementary school students of upper grades.
The results showed that there were few items that were significantly different in Naive conception between elementary and junior high students. After the class unit which targeted the 6th grade students of elementary school, an importance and the correct answer rate were significantly improved on the items that were included in a revised NCQ. Students' performance improved on the items of the upper part of body; however performance on the other items did not improve. Future studies need to reexamine effective learning strategy, environment and condition in the physical education classes.

研究分野：身体教育学

キーワード：体育授業　素朴概念　オーバーハンドパス　小学生　調査票

１．研究開始当初の背景

（１）これまでの体育授業における学習者観

体育授業に関して，確かな学習成果を保証するために必要な学習の手続きに関する提案やその根拠に関する研究が進められてきたと同時に，授業を終えても学習成果が上がらない学習者の存在も報告されてきた．このことは，学習者が特定の情報を取捨選択し学習に取り組むことを示唆するものであり，学習者の既存の知識を踏まえて，彼らの学習過程を規定するメカニズムに目を向ける必要性を示唆するものであった．しかし，近年では，学習者は教師からの情報を取捨選択し，情報を処理する主体であるとされる学習者観が重要視されている．

（２）知識学習の重要性と素朴概念による学習の阻害

体育授業において知識の学習は重要である．従来から，知識の乏しさが学習者のパフォーマンスに影響を与えていることや，学習者は自らの経験に根ざした知識を身につけて授業に臨んでおり，それが学習を促進，阻害していることが指摘されている（Rink, 2002; Griffin et al., 2001）．学習者が経験的に身につけている知識は，「素朴概念」と呼ばれ，他教科においては重要な研究対象として取り上げられてきた．その特徴として，自成的知識，変容の困難性，復元性の 3 つが挙げられている（村山，2000）．

（３）非日常的な運動技能に対する素朴概念の影響

バレーボールにおけるオーバーハンドパスは 3 段攻撃を組み立てるセットアップの技術として重要であるが，習得に時間を要し，初心者にとって難しい技術とされている．また，日常生活で行うことがほとんどなく，日常生活で身につけている素朴概念による抵抗を受けやすいことが予想される．中学生は言語的教示による運動の獲得が可能になる時期であるが（市村，2002），経験的な知識はより早期の段階で獲得するとされている．そのため，対象者を小学校高学年の児童とし，彼らが身につける素朴概念の実態について検討することが必要である．

（４）素朴概念の評価方法の開発の必要性

体育授業においても素朴概念を示唆する知識は実践レベルで報告され，そのような知識がパフォーマンスを規定することも指摘されてきたが，それらは実証的なデータの収集，解釈という点で問題を残していた．そのため，荻原ら（2008）はオーバーハンドパスを対象に，中学生が経験的に身につけている素朴概念の特徴を抽出するテスト法を開発し，オーバーハンドパスにおける引きつけの知識が欠落していることや，学習者は学習前に経験的に一定の知識を身につけていることを指摘した．しかし，そこでは対象を中学生のみに限定していた．学習前に身につけている知識に着目するのであれば，経験値のより少ない小学生を対象とした体育授業における素朴概念研究が緊要の課題となるだろう．また，さらに広く汎用可能で信頼できる評価法を開発することで，より効果的な学習指導方略の開発も可能になる．

２．研究の目的

本研究では，体育授業におけるバレーボールのオーバーハンドパスの技能の習得に関わる学習者の素朴概念について，小学校高学年段階の児童を対象に，素朴概念調査票を開発し，発達段階の違いによる学習者の素朴概念の実態及びパフォーマンスとの関係性について明らかにした．

３．研究の方法

（１）小学校高学年児童が持つ素朴概念の実態調査–中学生と小学生の比較から–

①対象者と期日

学習前の知識を知るために，小学生および中学生の球技・ネット型単元が開始される前に素朴概念調査を実施した．条件として，クラブ・部活等の経験者は対象から除外した．小学生は，2012 年 11 月と 12 月に千葉県内の小学校 6 年生 98 名を対象とし，中学生は 2011 年 1 月および 11 月に千葉県内および茨城県内の中学 1 年生 92 名を対象とし調査を実施した．

表 1．対象者のデータ

	小学生（98名）		中学生（92名）	
対象学校	千葉県内U小	千葉県内N小	千葉県内U中	茨城県内T中
	6年生	6年生	1年生	1年生
	68名	30名	51名	41名
調査時期	2012年11月	2012年12月	2011年10月	2011年1月
条件	クラブ等での経験者は、サンプルから除外		部活経験者は、サンプルから除外	
授業経験	あり　5名	なし　93名	あり　51名	なし　41名

②データの収集

単元開始前にオーバーハンドパスの技術的ポイントに関する重要度を問う問題と，オーバーハンドパスを静止画像で切り出した動きのイメージを問う問題から構成された素朴概念調査を実施した．重要度問題（設問 1）については，こちらの 12 項目の重要度を「とても重要」を 5 点，「まったく重要でない」1 点として平均値を算出した．

（２）小学校高学年における素朴概念調査方法の開発

①作成手順

これまでの調査票を再度見直し，追加問題を作成することとした．その際，協力研究者と協議の上で新しい問題を追加した．撮影にあたっては，女子バレーボール部に依頼し，意図した状況を再現してもらい，協力研究者と合議の上，撮影を行った．

（３）小学高学年児童が持つ素朴概念の変容可能性とパフォーマンスの関係

①対象者と期日

新しく開発したオーバーハンドパスに関する素朴概念調査を実施した．千葉県内Ｎ小学校 6 年生 92 名（3 クラス）を対象に，オーバーハンドパスの試行回数を保障したバレーボールの授業（11 時間単元）を平成 26 年 11 月～平成 27 年 2 月に実施した．

表 2．対象者のデータ

対象学校	千葉県内N小学校		
	6年1組	6年2組	6年3組
	31名	30名	31名
調査時期	2015年1月～2月		2014年11月～12月
担任	教員歴　10年 専門：サッカー	教員歴：5年 専門：陸上	教員歴：20年 専門：ソフトボール

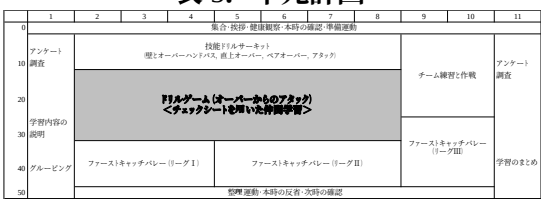
②データの収集

オーバーハンドパスの技能評価は，毎時間実施するドリルゲームをビデオカメラで撮影し，遠藤・篠村（1994）の評価基準を参考に作成した 6 項目（手の形，落下点，肘，膝，体の連動，引きつけ）の動作カテゴリーから評価した．新しく項目を追加した素朴概念調査票については，（1）の分析手続きと同様の手順で行った．

③単元計画と仲間学習

実際された授業は表 3 の通りである．ドリルゲーム時に，学習者の知識獲得を促すための仲間学習者が実施された．

表 3．単元計画



4．研究成果

（1）小学校高学年児童が持つ素朴概念の実態調査−中学生と小学生の比較から−

①小学生と中学生（授業経験あり含む）

小学生と中学生の 12 項目の重要度平均値については，①手の形，④引きつけ，⑦指はり，⑨膝屈伸の 4 項目について，中学生の方が重要度を高く認識していた．重要度の認識を知識量と捉えれば，発達段階や経験によって重要度の認識が異なることが示唆された．

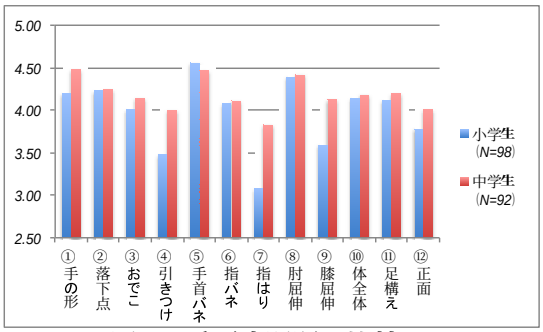


図 1．重要度問題の比較

静止画問題については，設問 2−1②の問題のみ小学生と中学生の正答率に有意な差が見られた．この問題は，オーバーハンドパスの手の形を問う静止画でしたが，指を閉じて三角形を作るというイメージを持っている小学生が多くいた．この結果は，自由記述からも読み取れる．本来は，指を開いてボールをつつむように手のひらで三角形を作るが，人差し指と親指で三角形を作る，というイメージを持つ小学生が多く存在した．

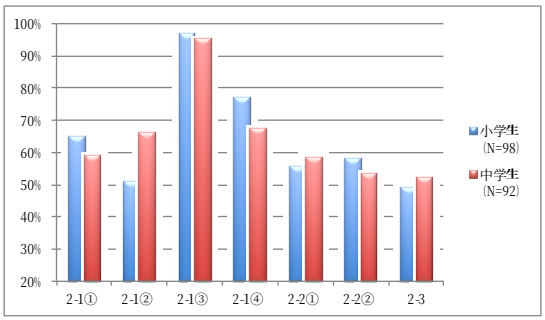


図 2．静止画問題の小中学生比較

②授業経験のない小学生と中学生

小学校高学年段階の児童が持つ素朴概念について明らかにするために，授業の経験や発達段階によって差があるかについて分析する必要がある．そのため，小学生および中学生の授業経験のない学習者を抽出して比較検討した．先ほどのデータには小学生に授業経験者が 5 名，中学生に授業経験者 51 名いたので，それらを削除して比較分析した．

その結果，重要度問題では，④ひきつけ，⑦指はりの 2 項目に有意な差がみられた．静止画問題では，全ての問題において有意な差はみられなかった．このことは，小学校 6 年生と中学校 1 年生では，オーバーハンドパスに関する知識には差がみられないこと，逆に言えば，学習しなければ，静止画問題に差が出ないことを示唆している．授業経験がある中学生では，設問 2−1②に有意差がみられたが，ここでは，小学生が 50%程度であるのに対し，中学生の正答率は 65%であった．設問 2−1 の（腕の位置）では小学生，中学生ともに 70%を越えていた．このことは，小学生，中学生ともに正答しにくい技術的課題とそうではないものが混在していることが考えられる．

以上のことから，重要度問題では，授業の経験ない中学生と小学生の重要性に関する知識量は同程度であり，授業経験によって重要とする項目に差がみられること，静止画問題では，両者の正答率は同程度であり，また一定の正答率に達しているものとそうでないものが混在していることが示唆された．

③まとめ

以上，2 つの分析結果から，授業経験を含む小中学生の比較では，重要度問題や静止画問題においても有意差がみられた項目は少

なく，また，授業経験のない小中学生も同様の結果であった．このことは，基本的に学習が進んでいる中学生では，小学生が抱える問題が解消されていくことが期待されているにもかかわらず，結果的には問題の難度が高いか，授業の展開方法（学習指導）に問題がある可能性を含んでいると言える．この点に関しては，今後，授業展開を含めた検証を行う必要がある．

（2）小学校高学年における素朴概念調査方法の開発

撮影された画像をもとに，意図した動きや動作が含まれる静止画を抽出し，新規の問題を追加した．新しく追加した問題は，静止画問題における手の形，位置の問題，ボールをとらえる位置の問題，ゲーム中のトスアップ時のセッターの体の向きを問う問題であった．その結果，静止画問題は，計 13 問となった．

（3）小学高学年児童が持つ素朴概念の変容可能性とパフォーマンスの関係

①重要度問題の結果

調査票の欠損値を削除した結果，対象者は 83 名となった．表 4 は重要度問題の結果である．仲間学習の際の見るポイントとしてあげた②落下点，④引きつけ，⑧肘屈伸，⑨膝屈伸，⑩体全体，および③おでこの 6 項目が単元前後で重要度が有意に向上していた．

表 4．重要度問題の結果

重要度項目	単元前	単元後	t値
①手の形	4.61	4.69	-0.773
②落下点	4.36	4.94	-5.326 ***
③おでこ	4.17	4.66	-4.592 ***
④引きつけ	3.78	4.69	-7.409 ***
⑤手首バネ	4.55	4.54	0.12
⑥指バネ	4.24	4.45	-1.766
⑦指はり	3.41	3.31	0.601
⑧肘屈伸	4.47	4.78	-2.929 **
⑨膝屈伸	4.08	4.84	-6.106 ***
⑩体全体	4.00	4.75	-5.994 ***
⑪足構え	3.95	3.93	0.205
⑫正面	3.77	3.70	0.524

（点）　　* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

②静止画問題の結果

表 5 は静止画問題の結果である．正答率が有意に向上していた問題は，設問 2-1①，②④，設問 2-2①，②，③，設問 2-3，設問 2-4①，②，③の計 9 問（13 問中）であった．

設問 2-1②手の形の問題は，単元前に指を閉じた状態で三角形を作るという知識を持っていた子どもが多かったため，正答率が 55.4%であったが，単元後には 90.4%に向上している．これは意図された指導による効果であったと判断できる．

設問 2-3 の引きつけの問題については，単元後が 72.3%と他の問題に比べると若干低い正答率であった．また，新規の問題（設問 2-1⑤，⑥，設問 2-2③，設問 2-4①，②，③）については，単元前から比較的高い正答率であったが，設問 2-4③については単元前が他の問題より低かった（78.3%）．これは，セッターの体の向きについて，上半身と下半身がずれている問題であったが，学習前ではどのような体の使い方をすれば良いのか分からない児童が存在することを示唆している．

表 5．静止画問題の結果

静止画問題（設問内容／正答）		単元前 正答(人)	単元前 正答率	単元後 正答(人)	単元後 正答率	χ^2 値
設問2－1	①手がボールの形状/○	63	75.9%	82	98.8%	19.680 ***
	②指が閉じている/×	46	55.4%	75	90.4%	25.639 ***
	③腕の位置が低すぎる/×	76	91.6%	82	98.8%	4.728
	④肘が開きすぎている/×	51	61.4%	69	83.1%	9.743 **
	⑤指3本で三角形/×	73	88.0%	74	89.2%	0.059
	⑥肘が伸びている/×	77	92.8%	82	98.8%	3.729
設問2－2	①頭の後ろで捉えている/×	62	74.7%	74	89.2%	5.859 *
	②おでこの前でとらえている/○	66	79.5%	76	91.6%	4.871 *
	③あごの前でとらえている/×	74	89.2%	82	98.8%	6.810 *
設問2－3 （ボールの引きつけ，抽球的動作/②）		43	51.8%	60	72.3%	7.393 **
設問2－4	①体全体がアタッカーへ向く/○	78	94.0%	83	100.0%	5.155
	②体はレシーバーへ向く/×	76	91.6%	83	100.0%	7.308 **
	③上半身のみアタッカーへ向く/×	65	78.3%	79	95.2%	10.270 **

n=83　　* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

③パフォーマンスの結果

表 6 は対象となった 6 年 3 組の児童 31 名のうち，欠損値を除外した 27 名のドリルゲーム時のオーバーハンドパスのパフォーマンスについて，成功率を算出した結果である．

その結果，引きつけ，および，ひざ屈伸の 2 項目が単元前半（2～4 時間目）と単元後半（5～7 時間目）において有意に向上していた．その他の項目については，有意な向上はみられなかった．また，手の形，ひじ屈伸や落下点といった上半身に関わる問題は，単元前半から 7 割程度の児童ができているのに対し，その他の項目は単元後半でも 5 割程度の成功率であった．このことは，重要度問題や静止画問題において正答率が向上していても，パフォーマンスの向上につながらない可能性を示唆している．

表 6．パフォーマンスの結果

成功率	単元前半	単元後半	χ^2値
手の形	70.9%	75.4%	1.150
落下点	59.2%	59.7%	0.007
引きつけ	44.3%	53.3%	4.288 *
ひじ屈伸	77.2%	79.0%	0.078
ひざ屈伸	44.0%	51.1%	4.684 *
体の連動	45.0%	50.7%	1.444

* $p<.05$

（4）まとめ

本研究は，体育授業におけるバレーボールのオーバーハンドパスの技能の習得に関わる学習者の素朴概念について，小学校高学年段階の児童を対象に，素朴概念調査票を開発し，発達段階の違いによる学習者の素朴概念の実態及びパフォーマンスとの関係性について明らかにした．

その結果，以下のことが明らかとなった．授業経験を含む小中学生の比較では，重要度問題や静止画問題においても有意差がみられた項目は少なく，また，授業経験のない小

中学生も同様の結果であった．このことは，基本的に学習が進んでいる中学生は，小学生が抱える問題が解消されていくことが期待されているにもかかわらず，結果的には問題の難度が高いか，授業の展開方法（学習指導）に問題がある可能性を含んでいた．

また，小学 6 年生を対象とした仲間学習を取り入れた検証授業を実施した結果は次の通りである．新規の問題を追加した素朴概念調査票では，主に仲間学習において見るポイントとして示した項目について有意に重要度および正答率が向上していた．パフォーマンスについては，上半身に関わる項目については向上するものの，その他の項目については，向上しない項目もみられた．

中学生を対象とした素朴概念を修正する学習指導方略として，観点を限定した観察，観察結果を人に伝え，パートナーとの教え合いが含まれる仲間学習を活用した場合，認識レベル，パフォーマンスレベルで変容が可能であったことに対し，本研究ではパフォーマンスの向上まで到達できない課題もみられた．この点については，有効な学習指導方略やその他の授業環境や条件について，再検討する必要があると考えられる．

５．主な発表論文等
（研究代表者，研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 6 件）

(1) 荻原朋子，岡出美則，須甲理生，四方田健二（2015）中学校体育授業における素朴概念修正のための学習指導方略の検討：バレーボール単元におけるオーバーハンドパスを対象として.体育学研究，59(2); p.639-652．査読有

(2) 今関豊一，荻原朋子，青木和浩，松橋浩義巳，酒匂宙夢，棗寿喜（2014）体育科学習内容を明確にした小学校持久走授業の検討. 陸上競技学会誌, 12, 55-69. 査読有

(3) 荻原朋子（2014）ネット型ゲームにおける”ボールを持たないときの動き”とは．体育科教育，62（2），76-77．査読無

(4) 荻原朋子（2013）技能学習で知識の再構成を図る－バレーボールのオーバーハンドパスを例に. 体育科教育，62（1），36-39．査読無

(5) Kaori Saito, Masahumi Yoshimura and Tomoko Ogiwara (2013) Pass Appearance Time and pass attempts by teams qualifying for the second stage of FIFA World Cup 2010 in South Africa —All 48 group stage matches—. Football Science, 10, 65- 69. 査読有

(6) 四方田健二, 須甲理生, 荻原朋子，浜上洋平，宮崎明世，三木ひろみ，長谷川悦示，岡出美則（2012）小学校教師の体育授業に対するコミットメントを促す要因の質的研究．体育学研究，58（1），45-60．査読有

〔学会発表〕（計 6 件）

(1) 荻原朋子（2014.8.27）仲間学習モデルの体育授業への適用過程とその成果．体育科教育学における教授･学習指導論の未来”—学習指導モデルの観点から．日本体育学会体育科教育学専門領域シンポジウム．日本体育学会第 65 回大会．岩手大学（岩手県盛岡市）

(2) Tomoko Ogiwara, Yoshinori Okade, Riki Suko, Kenji Yomoda (2014.2.11) THE RELATION BETWEEN NAIVE CONCEPTION AND PERFORMANCE IN AN OVERHAND VOLLEYBALL PASS SKILL AMONG JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN PE CLASSES. AIESEP World Congress 2014, The University of Auckland, NZ.

(3) 酒匂宙夢，今関豊一，荻原朋子（2013.10.19）小学校体育授業の持久走におけるかかわり合いにはたらきかける学習の検討－児童の発言に着目して. 日本スポーツ教育学会第 33 回大会. 日本大学（東京都世田谷区）

(4) Takeshi Asada, Tomoko Ogiwara, Toyokazu Imazeki (2013.10.19) Studies on free zone and the contents of learning soccer in physical education classes. The 33rd convention of the Japanese society of sport education. Nihon University (Tokyo, Setagaya)

(5) 荻原朋子，岡出美則，須甲理生，四方田健二（2013.8.28）小学校高学年児童におけるオーバーハンドパスに関する素朴概念調査方法の検討–中学生との比較から–．日本体育学会第 64 回大会．立命館大学（滋賀県大津市）

(6) 須甲理生，笹本重子，荻原朋子，四方田健二，岡出美則（2013.8.28）教職 1 年目の保健体育教師における省察を通した授業に関する信念の形成-体育授業指導経験における転機に着目したインタビュー調査を通して-. 日本体育学会第 64 回大会．立命館大学（滋賀県大津市）

〔図書〕（計 1 件）

(1) 荻原朋子，鬼澤陽子（2015）学習者論：学習者の素朴概念と学習指導. 新版 体育科教育学の現在，岡出美則，友添秀則，松田恵示，近藤智靖編集，創文企画：288(pp.138-151)

〔その他〕

６．研究組織

(1)研究代表者
荻原　朋子　（Tomoko Ogiwara）
順天堂大学・スポーツ健康科学部・助教
研究者番号：503306

(2)研究協力者
岡出　美則（Yoshinori Okade）
筑波大学・体育系・教授
研究者番号：60169125