

# 産技高専における ICT を活用したバスケットボール授業の試み

## A Study of Teaching basketball by Using ICT in College of Industrial Technology

門多嘉人<sup>1)</sup>, 池原忠明<sup>1)</sup>, 中島田譲<sup>1)</sup>

Yoshito Kadota<sup>1)</sup>, Tadaaki Ikehara<sup>1)</sup>, Yuzuru Nakashimada<sup>1)</sup>

**要旨:** 今までの保健体育実技における技術習得には、学生が自分自身の動作を客観的に捉える機会がなかったため、習得レベルを確認することが難しかった。そこで、自分の動きを視覚的に確認することで、目標との違いが理解し易く、技術習得の獲得意欲を高めることができると考えた。バスケットボールのシュート練習を、ビデオカメラにて撮影し、その画像を PC へ入力し、タイムシフト再生を活用して画面に出力する。シュート終了後に画面で自身の動作と目標の動作の違いを確認させた。画像を用いた練習を 4 回、練習後にはアンケート調査をおこなった。その結果、「自分の動きをイメージしやすくなった」「できていないところを発見することができた」「動きを修正する参考になった」等の項目で変化がみられた。技術習得において即時性のある映像を用いた指導が有効であることが判明した。

**キーワード:** 保健体育実技, 技術習得, 動作確認, タイムシフト再生

### 1. 緒言

保健体育の実技における技術習得の過程は、指導者がその技術に関する目的や達成目標、その技術を習得するための方法を説明し、模範を示す。学習者は、その模範を見た後に実際に練習をおこない、模倣する。動作終了後、指導者は学習者に対してその動作の問題点についての助言をおこない、学習者はその助言をもとに自分の動作を修正しながらその技術の習得を図る。

ホワイティング[1]は、技術指導に関する説明について次のように述べている。「計画的指導法のもとで、教師があるプレーについて説明を加えることの意味は、教師が視覚的方法なしに言語的方法によって、学習者の頭の中にあるイメージを形成することを企てているということである。」しかし、言語だけの説明では、その動作やそれに似た動作を以前に行ったことがない場合には、その動作についてのイメージを形成することができない場合がある。

そのために指導者は模範を示し、学習者に言葉だけでは足りない、その技術習得のためのイメージを形成させる。マイネル[2]は、「教師が運動全体あるいは個々の局面の誤ったさばきと正しいさばきを何度も見せて、生徒の持つ欠点を対照的に示す」と模範について述べている。しかし実際の授業では、その模範を示す機会は時間的に数回しかなく、学習者がその技術のイメージを形成するための情報としては十分ではないと言える。指導者は、模範が学習者にとってわかりやすいものになるために、通常教材研究をおこなってはいるものの、すべての指導者がそのようにできるとは限らない。

さらに指導者は学習者に対して、模範に示された技術の試技を実行した後で、フィードバック情報を与える。この時のフィードバック情報から学習者は、実行の結果が自分の想定した基準に照らして成功であったか失敗であったかを

判断する。ここでの情報は、学習者にとってわかりやすく、その技術を習得するために理解しやすいものでなければならない。運動をあまり得意としていない学習者にとっては、従来の言語のみのフィードバック情報を元に自分自身の動作をイメージ・分析し、次の試技に生かすことは、困難である。その困難さが学習者の技術習得のための動機づけを低下させる原因になるとも考えられる。いわゆる「そう言われてもどうやっていいかわからない」という状況に学習者が陥るのである。一方でこれまで指導者は、その情報提供をいかにうまくおこなうかということに、力を注いでいた。しかし、一斉授業において、一人一人に十分な助言を与えることは、授業時間や人数を考えるとほぼ不可能であるといえる。

佐々木[3]は「近年では急激なデジタル化に伴い、映像や画像を容易に編集し、見ることができるよう。運動においても、視覚的な情報を学習者に提供することが導入されつつある。」と述べている。これまで保健体育の授業において、学習者が自分たちの動作を、映像や画像を用いて即時的に見ることはできなかった。それができれば、学習者は自分の動作を客観的に見て次の練習に生かすことができ、技術習得をスムーズにすることができるであろう。また、画像に合わせて指導者が学習者に対してアドバイスすることができることで、学習者はよりその技術習得に対するイメージをしっかり持つことができるといえる。

さらに、模範についても映像を使うことによって、指導者は正しい動きを学習者に提示することができるとともに、学習者はその技術習得のためのイメージをより鮮明にできるといえる。また、映像のため何回もそれを提示することができるので、イメージづくりにはおおいに貢献できるといえる。

そこで本研究では、バスケットボールの実技において、ビデオ撮影によって得られた学生自身のレイアップシュー

1) 東京都立産業技術高等専門学校 ものづくり工学科, 一般科 保健体育

ト動作為提示し、見本となる動きとの比較及び指導者から助言を聞くことが、学習者にとってその技術を習得するために役立つことできたかを明らかにすることを目的とする。

## 2. 方法

被験者は、東京都立産業技術高等専門学校荒川キャンパス1年生2クラス(男子72名、女子10名)とした。バスケットボール授業中のシュート練習を、ビデオカメラにて撮影した。撮影された画像をPCへ入力し、その際Siliconcoach社製のTimeWarp4を用いて8秒タイムシフト再生して画面に出力した。出力する時には映像を、プロジェクターを用いて体育館の壁面に白い布を貼り付けたスクリーンに映し出した。また、2つの画面を使用し、一方では目標とする動作為提示し、もう一方では本人の動作為提示した。レイアップシュート終了後に画面で自身の動作と目標の動作の違いを確認するとともに、指導者からの動きについてのアドバイスを受けた。

図1に示すように、レイアップシュートの動作が撮影できるようにビデオカメラを設置し、そのカメラの横にパソコン及びプロジェクターを設置した。



図1.実験装置

これを用いた練習を4回おこない、その練習後に下記に示すアンケート調査をおこなった。

### ◎バスケットボールの経験について

#### ◎ドリブルシュートについて

- 1.今まで方法など授業でどのくらい教えてもらいましたか。
- 2.この授業開始前に自分がどのくらいできていると思っていましたか。
- 3.映像を見て行った後、動きはできるようになりましたか。
- 4.映像を見ることで、自分の動きをイメージしやすくなりましたか。
- 5.映像を見ることで、できていない点を発見することができましたか。
- 6.映像を見ることで、できている部分はわかりましたか。

7.映像を使ってできていない点を指摘してもらい、その箇所を理解することができましたか。

8.映像を使ってできていない点を指摘してもらい、その動きを修正することはできましたか。

9.自分の動きをみることで、動きを修正する参考となりましたか。

10.映像を見て自分のイメージと実際の動きの違いはありましたか。

11.映像を見ておこなうことによって、技術を進歩させようという気持ちになりましたか。

12.前回より動きをイメージすることや修正することができましたか。

## 3. 結果と考察

今回の研究では、毎回の練習後のアンケートの結果をまとめたものを用いて、映像を使った指導が学習者にとってその技術を習得するために役立つことできたかを明らかにしていった。

### 3-1 バスケットボールの経験について

バスケットボールの授業が、小学校4年生から中学校3年までの間のどの学年で行われたかを尋ねた。

小学校でバスケットボールの授業がおこなわれたのが61.0%、中学校でおこなわれたのが91.5%であった。

学習指導要領では、球技の中にゴール型のゲームとして取り扱われ、小学校3・4年生ではポートボールという扱い、5・6年生ではバスケットボールとして扱うことになっている。また、中学校では、バスケットボール、ハンドボール、サッカーの中から必ず1種目は1・2年生で履修することになっている[4][5]。種目の取り扱いやすさから、バスケットボールが授業の中でおこなわれることが多くなっていると考えられる。

### 3-2 ドリブルシュートについて

回答を5段階の数字で良い方を5悪い方を1で表した。

1.今まで方法など授業でどのくらい教えてもらいましたか。

表1より、普通から良くと回答した学生が78.9%となった。多くの学生が、今までのバスケットボールの授業の中でドリブルシュートを経験し、またある程度の指導を受けてきていると思われる。

2.この授業開始前に自分がどのくらいできていると思っていましたか。

表1より、全くできていないと回答した学生が39.5%となった。1の質問で8割近くがドリブルシュートを経験し指導を受けていると回答したにもかかわらず、全くできてい

ないとの回答が4割近くになっている。このことから、いままでの授業では経験することはできたが、技術習得のための指導を十分に受けることはできなかったのではないかと考えられる。

3.映像を見て行った後、動きはできるようになりましたか。

表1より、全体の平均値が1回目は2.9であったのが、回を追うごとに上昇し、4回目には3.6となった。また、図2を見てわかるように回を追うごとに1・2は減少し、4回目には1はいなくなった。逆に4・5は人数が増加しているのがわかる。映像を見ることによって自分自身でドリブルシュートができるようになったと考えられており、映像を見るのが技術習得のために効果的であると考えられる。

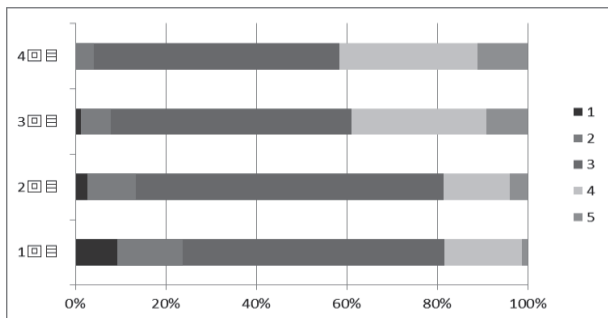


図2.質問3映像を見た後、動きはできるようになったか

4.映像を見ることで、自分の動きをイメージしやすくなりましたか。

表1より、全体の平均は1回目が3.3だったのが4回目には4.0になっている。また、図3を見てわかるように回を追うごとに1・2は減少し、4回目には1はいなくなった。逆に4・5は人数が増加しているのがわかる。特に5の増加が目立っている。回を追うごとに自分の動きをイメージしやすくなっていることから、映像を通して動作のできているところや修正点を見つかることができるようになるのであろう。

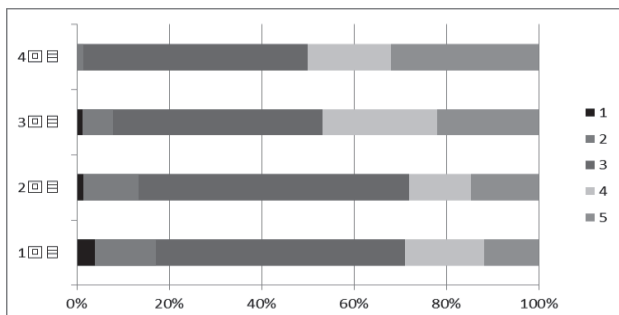


図3.質問4映像を見て、動きをイメージしやすくなったか

5.映像を見ることで、できていない点を発見することができましたか。

表1より、全体の平均は1回目が3.8だったのが4回目には4.3になっている。また、図4を見てわかるように回を追うごとに2は減少し、4回目には2はいなくなった。逆に4・5は人数が増加しているのがわかる。4回目には半

数以上の学生が自分の動きの悪い点を発見することができていると感じている。動きの悪い点を発見できているということは、各試技後のフィードバックがうまくいっているのではないかと考えることができ、技術習得に向けての修正がしやすくなっていると言える。

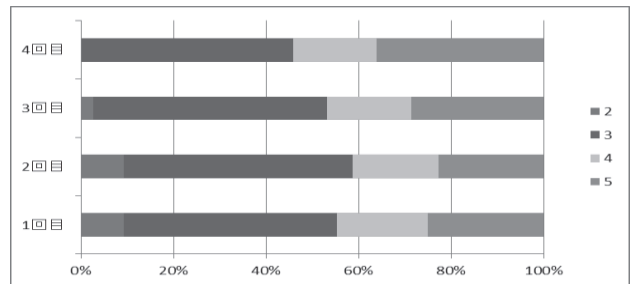


図4.質問5映像を見て、できていない点を発見できたか

6.映像を見ることで、できている部分はわかりましたか。

表1より、全体の平均は1回目が2.8だったのが4回目には3.6になっている。また、図5を見てわかるように回を追うごとにできている部分が良くわかった学生が増えており、技術習得ができたということを学生が考えているということがわかる。

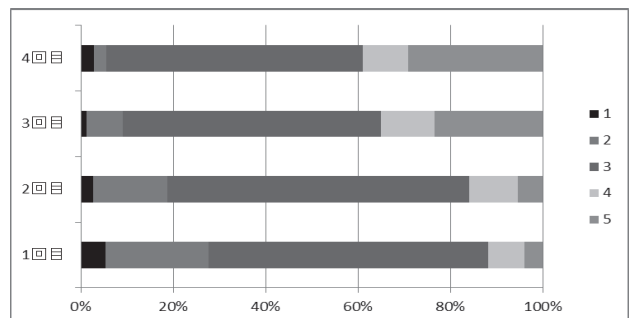


図5.質問6映像を見て、できている部分がわかったか

7.映像を使ってできていない点を指摘してもらい、その箇所を理解することができましたか。

表1より、全体の平均値はあまり変わらないが、図6からわかるように毎回ほぼ半数の学生が、映像と指導者の助言により動作を修正する箇所を理解することができていると思われる。そのことから学生にとってより良いフィードバックができていると考えられる。

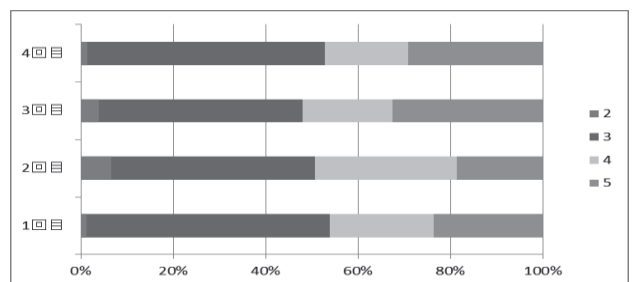


図6.質問7映像を使った指摘を理解できたか

8.映像を使ってできていない点を指摘してもらい、その動きを修正することはできましたか。

表 1 より、全体の平均から、毎回の変化はあまりなかったが、修正することが「できた」から「良くできた」という学生が 2 回目を除き 85% 近くになった。このことから、指導者は映像を使うことによってより良いフィードバックができ、学生はそれを生かして動作修正していると言える。ただし、2 回目は「できなかった」と思った学生が増加したことから指導者側の助言に問題があったか、学生側に技術習得のための動機づけが低かったのではないかと考えられる。

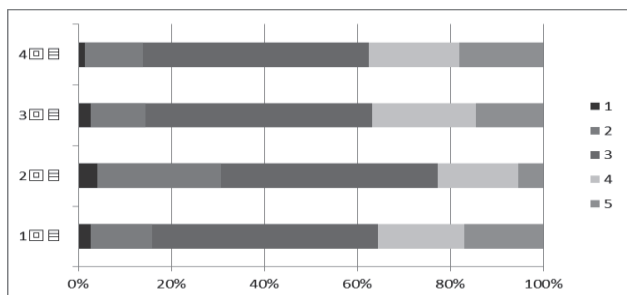


図 7. 質問 8 映像を使った指摘で、動きを修正できたか。

9. 自分の動きをみることで、動きを修正する参考となりましたか。

表 1 より、全体の平均値から、毎回の変化はあまりないが全体的に高い値になっている。特に 1 回目は参考になったと思った学生が 50% を超えた。これは、おそらくほとんどの学生が初めて自分自身の動作を見たことで、今までにないフィードバックの方法であったかことが原因ではないかと思われる。しかし、2 回目以降は「普通」という回答が多いことから映像は見ることで修正するためのフィードバックにはならないということが考えられる。

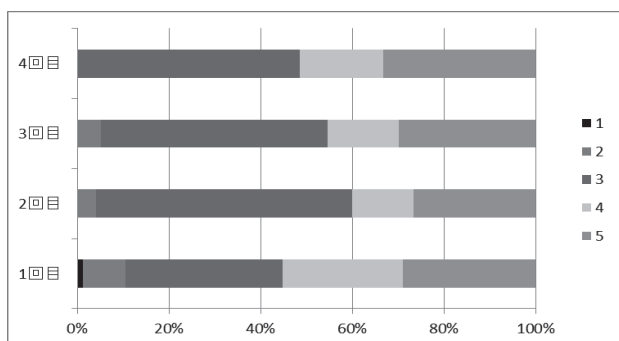


図 8. 質問 9 映像を見ることで修正の参考になったか

10. 映像を見て自分のイメージと実際の動きの違いはありましたか。

表 1 より、違いが「あった」から「とても」と回答した学生が多かった。これは、言語による指導だけでは自分自身では正しい動作をイメージすることは難しいということが言える。映像を見ることによって、自分自身のイメージと実際の動作を比べることができ、その技術習得の助けになるということが言える。

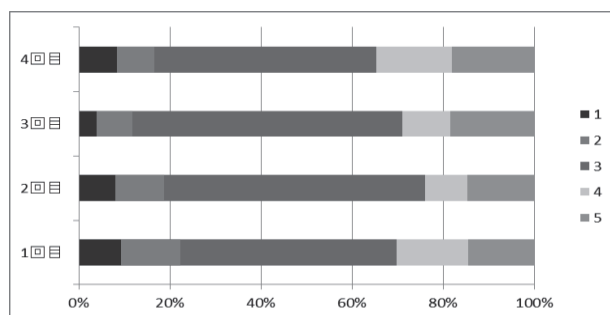


図 9. 質問 10 映像を見てイメージと動きの違いはあったか

11. 映像を見ておこなうことによって、技術を進歩させようという気持ちになりましたか。

表 1 より、進歩させようという気持ちに「なった」から「とても」までの学生が毎回 90% 以上、2 回目と 4 回目は全員がそのような気持ちになった。これは、映像を見ることが、自分自身の動作を確認して、その動作がどのくらいできているのかを理解することや動作を修正するためのイメージをすること、また技術習得に向けた動機づけを高めるための一つの要因になっているということがわかる。

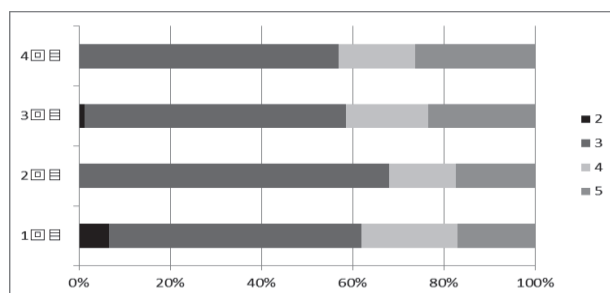


図 10. 質問 11 映像を見ておこなうことが技術を進歩させようという気持ちになりましたか。

12. 前回より動きをイメージすることや修正することができましたか。

表 1 より、2 回目には「できなかった」と考えている学生が多かったが、3 回目以降「とてもできるようになった」と考える学生が増加している。学生は、映像を使って練習を重ねることによって正しい動きのイメージをすることができ、またできていない点を修正することができるようになっていけると言える。

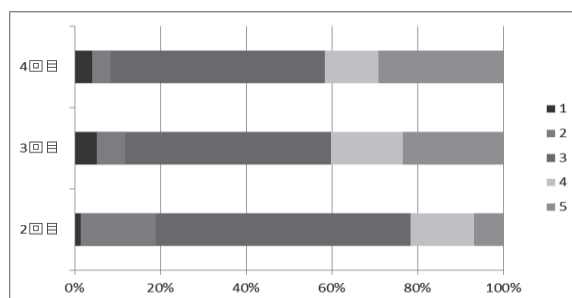


図 11. 質問 12 前回より動きをイメージすることや修正することができたか。

表1. アンケート調査の回答数及び全体平均											
質問1. 今まで方法など授業でどのくらい教えてもらいましたか						質問2. この授業開始前に自分がどのくらいできていると思っていましたか					
回数		①				回数		①			
全く	1	6				全く	1	30			
	2	10					2	21			
普通	3	41				普通	3	21			
	4	8					4	2			
良く	5	11				完璧	5	2			
全体平均		2.9				全体平均		2.0			
質問3. 映像を見て行った後、動きはできるようになりましたか						質問4. 映像を見ることで、自分の動きをイメージしやすくなりましたか					
回数		①	②	③	④	回数		①	②	③	④
全く	1	7	2	1	0	全くできなかった	1	3	1	1	0
	2	11	8	5	3		2	10	9	5	1
普通	3	44	51	41	39	できた	3	41	44	35	35
	4	13	11	23	22		4	13	10	19	13
完璧	5	1	3	7	8	良くできた	5	9	11	17	23
全体平均		2.9	3.2	3.3	3.6	全体平均		3.3	3.4	3.5	4.0
質問5. 映像を見ることで、できていない点を発見することができましたか						質問6. 映像を見ることで、できている部分はわかりましたか					
回数		①	②	③	④	回数		①	②	③	④
全くできなかった	1	0	0	0	0	わからなかった	1	4	2	1	2
	2	7	7	2	0		2	17	12	6	2
できた	3	35	37	39	33	わかった	3	46	49	43	40
	4	15	14	14	13		4	6	8	9	7
良くできた	5	19	17	22	26	良くわかった	5	3	4	18	21
全体平均		3.8	3.9	3.9	4.3	全体平均		2.8	3.2	3.4	3.6
質問7. 映像を使ってできていない点を指摘してもらい、その箇所を理解することができましたか						質問8. 映像を使ってできていない点を指摘してもらい、その動きを修正することはできましたか					
回数		①	②	③	④	回数		①	②	③	④
全くできなかった	1	0	0	0	0	全くできなかった	1	2	3	2	1
	2	1	5	3	1		2	10	20	9	9
できた	3	40	33	34	37	できた	3	37	35	37	35
	4	17	23	15	13		4	14	13	17	14
良くできた	5	18	14	25	21	良くできた	5	13	4	11	13
全体平均		4.0	4.1	4.1	3.9	全体平均		3.5	3.1	3.6	3.4
質問9. 自分の動きをみることで、動きを修正する参考となりましたか						質問10. 画像を見て自分のイメージと実際の動きに違いはありましたか					
回数		①	②	③	④	回数		①	②	③	④
全く	1	1	0	0	0	なかった	1	7	6	3	6
	2	7	3	4	0		2	10	8	6	6
普通	3	26	42	38	35	あった	3	36	43	45	35
	4	20	10	12	13		4	12	7	8	12
とても	5	22	20	23	24	とても	5	11	11	14	13
全体平均		3.9	3.8	4.2	4.1	全体平均		3.2	2.9	3.1	2.9
質問11. 映像を見ておこなうことによって、技術を進歩させようという気持ちになりましたか						質問12. 前回より動きをイメージすることや修正することができましたか					
回数		①	②	③	④	回数		②	③	④	
ならなかった	1	0	0	0	0	全くできなかった	1		1	4	3
	2	5	0	1	0		2		13	5	3
なった	3	42	51	44	41	普通	3		44	37	36
	4	16	11	14	12		4		11	13	9
とても	5	13	13	18	19	良くできた	5		5	18	21
全体平均		3.6	3.5	3.8	3.8	全体平均			3.2	3.6	3.8

#### 4. まとめ

本研究では、バスケットボールの実技において、ビデオ撮影によって得られた学生自身のレイアップシュート動作を提示し、見本となる動きとの比較及び指導者から助言を聞くことが、学習者にとってその技術を習得するために役立つことできたかを明らかにすることを目的とした。

今回の被験者となっている学生は、今までのバスケットボールの授業の中でおこなわれるドリブルシュートについて経験はできているが、技術習得のための指導を十分に受けることはできていないために、ドリブルシュートができていないと考えている学生が多かった。

今回の実験で、回数を重ねるにしたがって、学生は自分自身の動作においてできていない点を発見することができたりできている部分もわかるようになった。また、自分の動作をイメージすることができるようになっている。これは、学生が映像を見ることによって、自分自身の動作を確認できたことが大きな要因となっていると考えられる。さらに指導者が、学生に適切なアドバイスができていとも言える。それは、学生にとって適切なフィードバックとなっているのであろう。

また、学生にとって映像を見ることで、自分自身の動作を確認して、その動作がどのくらいできているのかを理解することや動作を修正するためのイメージをすること、また技術習得に向けた動機づけを高めるための一つの要因になっている。

今回の調査から映像を用いた保健体育の実技指導は高専においても十分に有効な手段であることがわかった。今後は、バスケットボールだけでなく他の種目においても導入していくことによって学生たちの保健体育の実技への動機づけを高めることが可能になると考えられる。

今回の実験では動作分析はおこなっていないために、実際の動作ができたかの判断は指導者の主観的な判断となって学生たちに伝えられた。タイムシフト再生を用いて即時性のある指導はできているが、指導者のその動作に対する理解度や助言能力が問われることになる。即時性のある動作解析は現状では困難であり指導者の指導力を高めることも重要であると言える。

#### 参考文献

- [1] ボール・スキル, H.T.A.ホワイトティング, 加藤橋夫, 鷹野健次, 石井喜八(訳), ベースボール・マガジン社, pp.107-114,1973
- [2] マイネル・スポーツ運動学, クルト・マイネル, 金子明友(訳), 大修館書店, pp.391-397, 1981
- [3] 佐々木直基: 実技科目における運動スキル獲得のための視覚的フィードバックの導入, びわこ成蹊スポーツ大学研究紀要, 7, pp.143-144, 2010

- [4] 小学校学習指導要領解説体育編, 文部科学省, pp50-72, 2008
- [5] 中学校学習指導要領解説保健体育編, 文部科学省, pp96-97, 2008