

スポーツ界における新しいコーチングツールについて
～体操競技の場合～
水島宏一 西川大輔

目 次

要約	1
1.はじめに	2
2.研究方法	2
3.仮説	2
4.結果と考察	3
4-1.アンケート1 につて	3
4-2.アンケート2 につて	5
4-3.アンケート3 につて	7
4-4.アンケート4 につて	10
4-5.アンケート5, 6	13
5.課題対応について	16
6.インタビュー調査	17
7.海外での活用	18
8.まとめ	20

スポーツ界における新しいコーチングツールについて
～体操競技の場合～

水島宏一 西川大輔

要約

スポーツ界において、選手強化方法のひとつに動作分析がある。それは、主に研究室で研究用に開発されたデジタル機器やソフトウェアを活用して分析している。しかし、近年のデジタル機器は目覚ましい発展を遂げている。その中でも iPad2 は、カメラとモニター、ハードディスクが一体化した携帯性のある画期的なデジタル機器である。この iPad2 は優れた携帯性を特徴として、いろいろなところで撮影や撮った映像の確認、さらにアプリケーションを活用し、メールで映像の送信、動作分析など汎用性があり、新しい活用方法の可能性を有したコーチングツールである。

この撮った映像をその場ですぐに確認でき、動作分析ができる特徴を有した iPad2 は、体操競技のように技の習得や修正する過程において、日常的に動きを観察しながら指導を繰り返す練習形態に最適なコーチングツールだと考えることができる。そこで、トップ選手が iPad2 をどのように活用するのかアンケート調査・検討を行い、新しいコーチングツールとしての有用性を明らかにし、その活用方法の基礎資料を得ることを目的とする。

研究方法は、iPad2 を選手と指導者に活用してもらい、メリット・デメリット、活用方法、必要な機能などについて、アンケート調査(1～6)およびインタビューを行いコーチングツールの可能性に関して情報収集を行った。また、本研究をすすめる上で、現在活用しているコーチングツールを把握し、調査項目を作成することとした。その結果、KONAMI 体操競技部では、「スポレコ」という iPad2 の機能に類似したコーチングツールをすでに活用していた。よって、アンケートは「スポレコ」と iPad2 を比較しながらアンケート調査を行い、iPad2 がコーチングツールとして有用性があるか調査・検討をすすめた。

結果は、アンケート1では、「スポレコ」という iPad2 の機能に類似したコーチングツールをすでに活用していた。また、iPad2 を活用していないにもかかわらず、全員が「iPad2 は、練習に役立つ機器だと」回答している。次にアンケート2では、iPad2 とスポレコを対比させて、それぞれの機器の利点や欠点、活用頻度などを調査し、iPad2 の練習での有用性を検証した。その結果「スポレコ」と「iPad2」の違いを明らかにした。また、両者ともにほぼ同じ機能を有していることがわかった。アンケート3では、スポレコに比べて iPad2 がよく活用され便利に感じていることから、コーチングツールとして iPad2 は有用性があると考えられた。さらに、iPad2 の欠点であるズーム機能を追加することで、スポレコとの差別化ができ新しいコーチングツールの可能性を示唆した。アンケート4では、調査をはじめから評価が高かった iPad2 の活用頻度が下がった。また、コーチから iPad2 のマイナス面を指摘された。アンケート5、6では活用頻度と活用状況が再び iPad2 へ傾向がかわった。またスポレコとの差別化は明確にならなかった。インタビューでは、アンケート調査において明確にならなかったスポレコと iPad2 の差別化について主に調査した。その結果、iPad2 の保存ができることでの利点やアプリを活用することで iPad2 の新しい活用方法の可能性を聴きとることができ、スポレコと iPad2 の明確な差別化を明らかにすることができた。

これらのことから、スポレコに比べ、iPad2 は携帯性、映像保存可能、アプリの活用可能など、スポレコとの差別化ができた。その差別化できた携帯性については、国内外問わず通常の練習環境とほぼ同じ状況で練習することが可能になる。さらに、体育館のどこにでも設置することができ、見たい角度で撮影可能であること。また、1人でも撮影可能であることから選手自身のタイミングで iPad2 を活用することができる。

映像保存が可能な面では、その場で映像が確認できるだけでなく、アプリを活用することで撮った映像をクラウド上で管理・保存・共有することができ、その映像は場所と時間を選ぶことなく見ることができるなどの活用方法がわかった。

以上、iPad2 は今までのデジタルビデオカメラのように撮って確認だけでなく、上述した活用方法の有用性が明らかになり、新しいコーチングツールとして体操競技の練習に役立つことがわかった。

代表者所属:東京学芸大学

1.はじめに

現在、選手強化方法のひとつである動作分析は、10,000コマ/秒以上撮影可能なハイスピードカメラや二次元撮影したものを3次元映像に変換して動きを解析する3次元動画解析ソフトなどめざましく発展している。しかし、その多くは研究領域で発展したもので機器が高価で、なおかつ操作が複雑なため選手やコーチが活用できるものではない。

しかし、近年のデジタル機器はめざましい発展を遂げ、デジタルビデオカメラやコンピューターなどハードウェアの小型化と多機能化がすすみ簡便性が向上している。さらに、映像を分析するための動作分析ソフトウェアも、先に述べたハードウェアの小型化に伴い、今まで研究室内でしか分析できなかった作業が競技現場で可能になっている。このような状況の中、カメラとモニター、ハードディスクが一体化した携帯性に優れた情報端末機器、iPadが開発された。このiPadはapple社によって、2010年に発表された。その後、iPad2、iPad(3世代)、iPad(4世代)、iPad Airと少しずつ改良され、様々なユーザーに活用されている。当初、iPadは音楽や映画、SNS(Social Networking Service)など、スポーツ界とは全く関係のない世界で使用されていた。しかし、iPadの前面部と背面部の2箇所カメラを取り付けられたiPad2の登場により、スポーツ界が注目した。何よりもスポーツ界でもっとも注目されたきっかけは、2010年のバレーボール女子世界選手権で32年ぶりに3位となり銅メダルを獲得した日本女子バレーボール監督が、試合中にiPadを手にとっていたことである¹⁾。これは、相手チームの戦術を分析し、そのデータをiPadに送り、情報を視覚的に監督、選手が確認できる、最新のコーチングツールであった。

上述したことからわかるようにiPad2は携帯性があり、撮影した映像がその場で簡単に確認でき、アプリケーション(以降、アプリと略す)を活用することで、ゲーム分析などができる。また、コンピューターで編集した映像データをiPadに取り込める。つまり、撮った映像をその場ですぐに確認でき、アプリを利用することでいろいろな活用の可能性を有したiPad2は、体操競技のように技の習得や修正する過程において、日常的に動きをみながら指導を繰り返す練習形態²⁾に最適なコーチングツールだと考えられる。

そこで、体操競技のトップ選手がiPad2をどのように活用するのか調査・検討を行い、新しいコーチングツールとしての有用性を明らかにし、その活用方法の基礎資料を得ることを目的とする。その結果、練習でのiPad2の活用が体操競技界全体に波及し、今までである特定の選手やコーチのみ知ることができた情報を日本全国の選手・コーチと共有することが可能になり、体操競技の競技力向上および普及につながると考えられる。

2.研究方法

iPad2を選手と指導者に活用してもらいメリットやデメリット、活用方法、必要な機能などについて、アンケート調査やインタビューを行いコーチングツールの可能性に関する情報収集する。

アンケートは、実験対象チームが練習で活用しているデジタル機器の現状調査やiPad2の活用経験の有無などiPad2のコーチングツールとしての可能性についての調査(アンケート1)。その結果をもとにアンケート調査項目を再考し、iPad2の利便性や活用方法に関して、詳細な調査を行うアンケート2～6。また、アンケート調査で収集できなかった情報に関しては、インタビュー形式で調査を行う。

調査期間・対象は、2012年1月から2013年12月の2年間、KONAMI体操競技部選手とコーチである。なお、アンケート1の調査時には、iPad2をKONAMI体操競技部には渡していない。

3.仮説

現在、練習でのコーチングツールは、デジタルビデオカメラやデジタルカメラなどを活用して、動きを確認しながら技の習得や修正に取り組んでいる。しかし、これらのカメラに付いているモニターは、映像の確認やコマ送り、

スローなどの操作をするのには小さく不便である。それが iPad2 の場合は、ビデオカメラに比べ大きなモニターで撮影した選手の動きや iPad2 に取り込んだ技、あるいは 2 画面で技を比較したりして確認することがアプリを活用して容易にできる。また、iPad2 は携帯性に優れインターネットの利用が可能であることから、撮影した映像を簡単にメールで送ることができ、国内外の遠征などコーチ不在の場合でも、撮った映像をコーチへメールで送り、指導してもらえるなど恒常的に練習環境を維持することが可能になる。さらに、技の技術や指導方法など、今までは特定の選手やコーチのみ知ることができた情報を日本全国の選手・コーチと共有することが可能になり、体操競技の競技力向上および普及に役立つ。

以上のように、iPad2 を指導現場に導入することで国内の練習だけでなく、海外遠征においても国内の練習環境とほぼ同じ状況で練習することが可能になり、これからの選手・コーチ育成のための新しいコーチングツールとして、間違いなく有用性の高いツールだと考えられる。

4. 結果と考察

4-1. アンケート 1 について(実施日 2012 年 1 月 30 日)

本研究を進める上で、KONAMI 体操競技部が現在活用しているコーチングツールを明らかにする必要がある。また、iPad2 を活用していない段階での iPad2 のコーチングツールとしての期待について調査する。調査結果を下記の表 1 にまとめた。なお、コーチングツールに関しては、事前にコーチから現在活用している機器を調査し、それをもとに調査項目を作成した。

< 調査項目 >

Q1 練習で使用するデジタル機器は何ですか(複数選択可)

- 1 ビデオカメラ 2 ビデオカメラとモニター 3 iPad2 4 使用しない 5 スポレコ 6 その他

Q2 iPad2 を練習で使ったことはありますか? 「ある」を選んだ場合、それはいつ頃ですか

- 1 ある 2 ない

Q3 iPad2 は、練習に役立つ機器だと思いますか

- 1 はい 2 いいえ

Q4 iPad2 を練習で活用した場合の利点は何だと思いますか(複数選択可)

- 1 その場ですぐに見ることができる
2 APPによっては、スローやコマ送り・戻し、2画面で比較ができて便利
3 ケーブルや電源の心配がないので使用範囲が広がる
4 モニターがビデオカメラの液晶より大きく見やすい
5 合宿や試合など所属の体育館以外にも持ち運びができ便利
6 練習以外の用途(インターネットや音楽、映画など)でも使用できる
7 習得したい技の見本映像を iPad2 に入れて練習中に見ることができる
8 その他

Q5 現在、練習中の技を書いて下さい。

Q6 上記(Q5)に書いた技を iPad2 に入れてあると便利だと思いますか

- 1 はい 2 いいえ

Q7 試合前や練習前にモチベーションビデオがあると見たいと思いますか

- 1 はい 2 いいえ

表1 アンケート1(n=13)

	Q1						Q2		Q3			
	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2		
コーチ	1	3	1	0	2	1	0	3	3	0		
選手	6	8	0	0	6	1	6	4	10	0		
人数	7	11	1	0	8	2	6	7	13	0		
%	53.85	84.62	7.69	0.00	61.54	15.38	46.15	53.85	100.00	0.00		
	Q4								Q6		Q7	
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	1	2
コーチ	3	3	3	1	3	2	3	0	3	0	1	2
選手	8	6	9	4	9	6	6	0	10	0	6	4
人数	11	9	12	5	12	8	9	0	13	0	7	6
%	84.62	69.23	92.31	38.46	92.31	61.54	69.23	0.00	100.00	0.00	53.85	46.15

表 1 から Q1 の回答は、ビデオカメラとモニター、スポレコ、ビデオカメラの順でよく活用されていた。回答で注目すべき項目として「スポレコ」という機器が選択されていた。この「スポレコ」とは、(株)フोटロン(現(株)イマジカ・ロボット・ホールディングス)によって開発されたコーチングツールである。「スポレコ」は、ビデオカメラとモニターをスポレコ本体とつなぐことで、撮った映像がすぐにモニターに映し出され、何度もリプレーされる映像遅延表示装置である。この機器の機能は、iPad2 の有する機能に類似することから、今後、比較対象のコーチングツールとして iPad2 との活用状況や活用方法について、アンケート調査を行う。また、アンケート調査後に選択項目「ビデオカメラとモニター」を選んだが「スポレコ」を選択していない選手、コーチの 4 名にインタビューしたところ「スポレコ」につないでいる「ビデオカメラとモニター」のことであることがわかった。つまり、12 名が「スポレコ」を選択したことになる。

次に Q2 の問いに対して「ある」と回答したのは 6 名で KONAMI 体操競技部のほぼ半数で、残りの半数は、iPad2 の活用未経験である。また、「ある」と回答した 6 名中 5 名は、ナショナル選手であり、この選手たちには、日本オリンピック委員会から iPad2 を練習で活用するためにレンタルされていることがインタビュー調査によってわかった。

Q3 の問いに対して全員が「はい」と回答している。iPad2 活用経験者はともかく、活用したことがない選手とコーチが練習に役立つと回答していることは、iPad2 のコーチングツールとして、大きな期待をしていると推測できる。

Q4 の回答は、①ケーブルや電源の心配がないので使用範囲が広がる／合宿や試合など所属の体育館以外にも持ち運びができて便利、②その場ですぐに見ることができる、③APP によっては、スローやコマ送り・戻し、2 画面で比較ができて便利／習得したい技の見本映像を iPad2 に入れて練習中に見ることができる、という順に iPad2 の利点をあげていた。この回答を見ると①は、ハードウェアに関する項目、②は活用に関する項目、③はソフトウェアに関する項目である。このような結果になったのは、今まで練習で使用していたビデオカメラやスポレコはケーブルや電源などの関係で活用範囲が制限されていたが、iPad2 を活用することでこれらの問題がなく、なおかつ携帯性があり、自由に撮りたい場所で手軽に活用できるからだと推測できる。これは、今まで練習で活用していたコーチングツールと大きく異なる点である。

Q5 は、Q6 の問いと関連があることから Q6 で述べる。Q6 の問いに対して全員が「はい」と回答していた。この点に関しても、今までのコーチングツールではできなかった点が iPad2 では可能になり、新しい活用方法として期待していることが推測できる。

最後に Q7 の回答は、「はい」「いいえ」の回答数に大きな差はなく、人によって考え方が異なることがわかる。

以上、アンケート 1 の結果から、KONAMI 体操競技部は、すでに iPad2 に類似する機能を有するコーチングツール「スポレコ」を活用していた。さらに、選手の約半数が iPad2 活用経験者であることがわかった。しかし、iPad2 活用経験者は練習時に誰も iPad2 を活用しないでスポレコを活用していた。このことに関してインタビュー調査したところ、練習で活用すると汚れる、あるいは壊れる危険があるからと回答を得た。この回答は、本来 iPad2 はスポーツ界で活用する目的で開発されていないことからわかる。そして、iPad2 をまだ活用していない状況の中、Q3 の「iPad2 は、練習に役立つ機器だと思いますか」の問いに、全員が「はい」と回答している。また、Q4 で「ケーブルや電源の心配がないので使用範囲が広がる／合宿や試合など所属の体育館以外にも持ち運びができて便利」をほぼ全員が選択したのは、現在、活用している「スポレコ」で不便に感じている点が、回答に反映していると考えられる。つまり、選手・コーチは iPad2 に対して、新しいコーチングツールとして大きな期待をしていることがわかる。

4-2. アンケート 2 について(実施日 2012 年 3 月 26 日)

アンケート 1 の結果より、KONAMI 体操競技部がコーチングツールとして活用していた機器は、「スポレコ」であることがわかった。よって、本アンケートでは、iPad2 とスポレコを対比させて、それぞれの機器の利点や欠点、活用頻度などを調査し、iPad2 の練習での有用性を検証する。調査結果を下記の表 2 にまとめた。なお、iPad2 の活用は、この調査時点で 2 ヶ月が経つ。

< 調査項目 >

Q1 練習では、iPad2 とスポレコのどちらをよく使用しますか

- 1 iPad2
- 2 スポレコ

Q2 iPad2 の利点は何だと思いますか(複数選択可)

- 1 その場ですぐに見ることができる
- 2 APPによっては、スローやコマ送り・戻し、2画面比較・フォルダー分けができて便利
- 3 映像が保存できる(練習後にも見ることができる)
- 4 持ち運びができる(携帯性がある)
- 5 その他

Q3 スポレコの利点は何だと思いますか(複数選択可)

- 1 その場ですぐに見ることができる
- 2 スローやコマ送り・戻しができて便利
- 3 操作が簡単(機能がシンプル)
- 4 撮った後、すぐにその映像がリプレーされている
- 5 その他

Q4 iPad2 の欠点は何だと思いますか(複数選択可)

- 1 スポレコに比べて、操作が複雑である
- 2 モニターの大きさを変えられない
- 3 その他

Q5 スポレコの欠点は何だと思いますか(複数選択可)

- 1 映像が記録されない(練習後にも見るできない)
- 2 携帯性(持ち運び)がない
- 3 その他

Q6 iPad2 とスポレコとでは、どちらが練習に役立つ機器だと思いますか

- 1 iPad2
- 2 スポレコ

表 2 アンケート 2 (n=13)

	Q1		Q2（複数選択可）					Q3（複数選択可）				
	1	2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
コーチ	1	2	3	2	2	3	0	3	3	3	2	1
選手	9	1	10	3	8	10	0	5	10	5	8	0
人数	10	3	13	5	10	13	0	8	13	8	10	1
%	76.92	23.08	100.00	38.46	76.92	100.00	0.00	61.54	100.00	61.54	76.92	7.69
	Q4（複数選択可）			Q5（複数選択可）			Q6					
	1	2	3	1	2	3	1	2				
コーチ	1	3	2	3	1	1	3	3				
選手	5	1	4	7	8	0	10	0				
人数	6	4	3	10	9	1	13	3				
%	46.15	30.77	23.08	76.92	69.23	7.69	100.00	23.08				

表 2 よりから Q1 の回答は、約 80%でスポレコに比べて iPad2 を練習で活用していた。この結果は、前調査で「スポレコ」の活用状況がほぼ 100%だったことを考えると、練習でのコーチングツールの活用状況が大きく変わったといえる。しかし、この結果は iPad2 を活用し始めて 2 ヶ月しか経過していないことから、iPad2 がスポレコに比べて便利で操作性が良いということで選択されたと短絡的に考えることは危険である。あくまでも、新しいデジタル機器を練習に投入したことによる、興味や関心による一過性の現象であると考えられる。よって、この質問項目は、本研究期間に継続的質問項目としてアンケート調査する。

次に Q2 の質問についてだが、アンケート 1 でもこの質問項目と同様の調査を行っている。しかし、前調査は iPad2 を選手やコーチが練習で使用していない状況でのアンケート調査であり、使用していないことを仮定して作成した調査項目である。そこで、本調査は iPad2 を活用して 2 ヶ月が経過する状況を考え、前調査項目の iPad2 では起こりえない「ケーブルや電源の心配がないので使用範囲が広がる」や前調査において、回答数の少なかった項目をアンケートから削除し、アンケート項目を再考し作成した。また、新たに、iPad2 の特徴でもある「映像が保存できる(練習後にも見るができる)」をアンケート項目に追加した。

その結果、iPad2 を練習で活用した場合の利点として、①その場ですぐ見ることができる／持ち運びができる(携帯性がある)、②映像が保存できる(練習後にも見るができる)の順で高い回答数が得られた。

この結果は、前調査結果で回答数が 1 番多かった「ケーブルや電源の心配がないので使用範囲が広がる」を質問項目から外した結果がそのまま本調査結果に反映された。つまり、iPad2 の特徴である携帯性があり、その場でも練習が終わった後でも手軽に操作できる点が練習における利点であると考えられる。また、前調査で約 70%の回答数を得た「APP によっては、スローやコマ送り・戻し、2画面比較・フォルダー分けができて便利」は、

本調査で 40%弱と低い。この調査項目についても Q1 同様に継続的質問項目として調査することとする。

Q3 について、iPad2 を活用する以前にコナミ体操競技部が、練習用のコーチングツールとして導入している「スポレコ」の利点に関する調査項目である。この「スポレコ」と本研究対象の「iPad2」のどちらがコーチングツールとして有用性があるのか検証する上で重要な質問項目のひとつと考え調査項目に追加した。

結果は①スローやコマ送り・戻しができて便利、②撮った後、すぐにその映像がリプレーされている、③その場ですぐに見ることができる／操作が簡単(機能がシンプル)であった。この結果を見てもわかるように iPad2 のアンケート結果とほぼ同じである。つまり、スポレコと iPad2 はほぼ同じ機能をもっていることで、このような調査結果になったと考えられる。よって、「スポレコ」の利点に関する調査項目は、次回調査から削除する。

Q4 の質問項目 1 と 2 は、「スポレコ」と比較した場合の iPad2 の欠点と考えられる点である。

調査結果は、①スポレコに比べて、操作が複雑である、②モニターの大きさを変えられない、③その他の順で高い回答数だった。①は 50%弱とやや多めであるが、iPad2 を活用し始めて約 2 ヶ月であることを考えると、操作に慣れていないからだと考えることができる。また、「その他」の 3 名は「映像の保存が大変」「ズーム機能がない・モニターにつなげない・リモコンがない」「APP によってスロー再生ができない」と iPad2 の欠点を記載していた。この欠点に関しては、今後、対応することとする。

Q5 の結果は①映像が記録されない(練習後にも見ることができない)、②携帯性(持ち運び)がない、の順で多い回答数を得た。この回答を見ると iPad2 の特徴とされる点が、スポレコでは欠点として挙げられた。

つまり、前調査で「スポレコ」の活用状況がほぼ 100%だったことを考えると、この調査結果によって、iPad2 は新しいコーチングツールとして有用性があると考えることができる。

Q6 の結果は、選手全員が iPad2 を選びコーチは、複数選択可能ではない質問に対して、iPad2 とスポレコの両方を選択していた。このことに関して、コーチにインタビュー調査したところ、「スポレコは iPad2 に比べて、スポレコの方が手軽に操作できる。しかし、スポレコは映像を保存できない。だから両方を選択した」と応えた。つまり、iPad2 の操作性がもっと簡易になることで、スポレコに勝る新しいコーチングツールとして活用できると考えられる。このコーチの回答結果から選択肢に「同じくらい」を追加する。

以上、今回の調査から iPad2 とスポレコは、ほぼ同じ機能を有しており、その機能は活用する側にとって便利である。また、iPad2 の特徴である「携帯性がある」「映像が保存できる」が、スポレコの欠点としてあげられたこともわかった。このことに関しては、Q6 のコーチへのインタビューの中にも「映像が保存できる」ことが iPad2 の有用性のひとつとして応えていることからわかる。

このように、今回の調査結果から iPad2 のコーチングツールとしての有用性の高さがわかる。とくに、Q1 の「練習では、iPad2 とスポレコのどちらをよく使用しますか」の回答が、スポレコに比べて iPad2 を活用が約 80%が高かった。これは、前調査で「スポレコ」の活用状況がほぼ 100%だったことを考えると、iPad2 を導入したことでスポレコの活用状況を上回ったことは、iPad2 はコーチングツールとして十分活用できる可能性を有していると考えられる。また、2 回のアンケート調査から「スポレコ」と「iPad2」の利点と欠点を調査したことで、差別化ができ、2 つのコーチングツールの違いが明らかになった。しかし、iPad2 の特徴のひとつでもある APP の活用に関して、前調査と比べ低くなっていた。このことに関しては、今後の調査課題として対応する。

4-3. アンケート 3 について(実施日 2012 年 12 月 12 日)

アンケート 2 の調査によって、「スポレコ」と「iPad2」の違いを明らかにした。その違いは、iPad2 はスポレコに比べて、携帯性があり、映像を保存できることである。また、映像を再生する機能のスローやコマ送り戻しなどに関しては、両者ともにほぼ同じ機能を有している。よって、iPad2 はコーチングツールとして十分活用できる可能性

を有していることがわかった。

そこで、本アンケートでは、iPad2 の活用方法や活用頻度について詳しく調査する。また、iPad2 の活用頻度の高さが一過性の現象かどうかを検証する。調査結果を下記の表 3 にまとめた。

＜調査項目＞

Q1 練習で iPad2 は、どれくらいの頻度で使っていますか

- 1 よく使う 2 まあまあ使う 3 あまり使わない 4 ほとんど使わない 5 使わない

Q2 iPad2 はどんな時に使いますか（複数ある場合には◎, ○, △で順位を付けてください）

- 1 新しい技のイメージ作り
- 2 実際の動きと自分のイメージとの差を確認する
- 3 技の実施の確認（姿勢や高さなど）
- 4 その他

Q3 iPad2 の便利な点は何ですか（複数選択可）

- 1 その場ですぐに見ることができる
- 2 映像が保存できる（練習後にも見ることができる）
- 3 携帯性（持ち運び）がある
- 4 その他

Q4 iPad2 の欠点は何だと思いますか（複数選択可）

- 1 操作が複雑である
- 2 画面が小さい
- 3 遠くの演技を撮影するためのズーム機能がない
- 4 その他

Q5 iPad2 は練習に役立つ機器だと思いますか

- 1 はい 2 いいえ

Q6 iPad2 とスポレコを比べるとどちらが便利ですか

- 1 iPad2 2 スポレコ 3 同じくらい

Q7 iPad2 とスポレコとではどちらをよく使いますか

- 1 iPad2 2 スポレコ 3 同じくらい

表 3 アンケート 3 (n=13)

	Q1					Q2 (複数ある場合には◎、○、△で順位を付けてください)				Q3 (複数選択可)			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
コーチ	2	1	0	0	0	1△	3○	3◎	0	3	3	3	1
選手	6	4	0	0	0	3△	6◎ 4○	2◎ 6○	0	9	5	7	0
人数	8	5	0	0	0	4	13	11	0	12	8	10	1
%	61.54	38.46	0.00	0.00	0.00	30.77	100.00	84.62	0.00	92.31	61.54	76.92	7.69
	Q4 (複数選択可)					Q5		Q6			Q7		
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3	
コーチ	0	0	2	1	3	0	0	1	2	1	1	1	
選手	1	0	7	2	10	0	6	0	4	6	1	3	
人数	1	0	9	3	13	0	6	1	6	7	2	4	
%	7.69	0.00	69.23	23.08	100.00	0.00	46.15	7.69	46.15	53.85	15.38	30.77	

表 3 より Q1 は、全員が iPad2 を「よく使う」「まあまあ使う」の肯定的な回答だった。この結果から、iPad2 の活用が恒常的になってきていることがわかる。

次に Q2 の質問については、選手やコーチが iPad2 をどのようなことに活用しているのかを調査する項目である。体操競技のように審判員に採点される評定競技においては、当然、客観的評価が重要な点になる。つまり、技を実施したときの姿勢欠点の有無が直接の評価視点になる。また、体操競技では技の習得過程において、目標とする技の動き(イメージ)に近づけるために、コーチや選手同士で技を観察し修正作業を行い練習する。このように、技の練習は客観的な技の形態と選手自身の感覚的イメージ(自己観察)を一致させる作業である。この客観的視点と主観的視点について Q2 で調査した。

結果は、「実際の動きと自分のイメージとの差を確認する」が全員、「技の実施の確認(姿勢や高さ)」が 2 名を除く高い回答数を得た。また、「新しい技のイメージ作り」は、4 名と少数だった。このように、「実際の動きと自分のイメージとの差を確認」といった、選手の内観を iPad2 の活用によって客観的に確認する活用方法と「技の実施の確認(姿勢や高さ)」といった技の実施を客観的に観察する利用方法の 2 つが多く見られた。ここで注目すべきことは、選手の多くが◎で示した「実際の動きと自分のイメージとの差を確認」といった内観を確認することに活用している点である。これは、トップ選手のように自身の動きに関して様々な情報を備え、観察することで必要な情報とそうでない情報を取捨選択できる³⁾能力を有した選手だからこそできる活用方法であると考えられる。これに対して、コーチが◎で示した項目は、感覚的な項目ではなく、客観的に確認する項目であった。これは、体操競技が評定競技であることから、実施減点をなくすことに重きが置かれることから指導する側のコーチとしては当然のことである。

Q3 の結果は、①その場ですぐ見ることができる、②携帯性(持ち運び)がある、③映像が保存できる(練習後にも見ることができる)の順で回答数が多かった。この結果は、前調査アンケート 2 と同じである。つまり、iPad2 の利点は 9 ヶ月経った時点でも前回と同様の結果を得たことから、この 3 点が利点であると考えられる。「その他」の質問項目の記述内容は、保存データを気がついた時にチェックできるといった、保存機能がある iPad2 の特徴を示したものだだった。

Q4 は、前調査結果の「ズーム機能がない・モニターにつなげない・リモコンがない」の「ズーム機能がない」の iPad2 の欠点としてあげられた点を取りあげ、質問項目を再考し作成した。その結果、13 名中 9 名が「遠くの演技を撮影するためのズーム機能がない」をあげている。つまり、選手とコーチは iPad2 を練習で恒常的に活用する傾向になっているが、遠くの動きを撮影することに不便を感じていることがわかった。また、iPad2 の欠点としてあげられた「モニターにつなげない」に関しては、WiFi 環境を活用して、直接 iPad2 から画面をモニターへミラーリングすることができる Apple TV を設置、「リモコンがない」に関しては、アプリで対応、そして「映像の保存が大変」に関しては、WiFi 環境で対応策を検討することとした。

Q5 は、回答者全員が、iPad2 は練習に役立つ機器だと回答している。この結果は、前質問項目で不便を感じている点があるにもかかわらず、iPad2 は練習に役立つ機器だと感じていることから新たなコーチングツールになり得るといえる。

Q6 の結果は、「iPad2」と回答したのが6名、「同じくらい」と回答したのが6名、スポレコと回答したのが1名であった。この結果から概ね全員が iPad2 の方が便利だと感じているといえる。これは、前質問項目でも iPad2 は練習に役立つ機器だと回答していることからわかる。

Q7 の結果は、「iPad2」と回答したのが7名、「同じくらい」と回答したのが4名、スポレコと回答したのが2名であった。この結果から概ね iPad2 の方がよく活用しているといえる。

以上、アンケート 3 より、iPad2 にはズーム機能がないことを不便に感じているが、それでも Q5～7 の結果からわかるようにスポレコに比べて iPad2 がよく活用され便利に感じていることから、コーチングツールとして iPad2 は有用性があると考えられる。さらに、iPad2 の欠点である「遠くの演技を撮影するためのズーム機能」を iPad2 の機能に追加することで「その場ですぐ見ることができる」、「携帯性(持ち運び)がある」、「映像が保存できる(練習後にも見ることができる)」を併せ持つ、スポレコに勝るスポーツコーチングツールに iPad2 はなり得ると考えることができる。

また、iPad2 の活用方法として Q2 の「実際の動きと自分のイメージとの差を確認」と「技の実施の確認(姿勢や高さ)」に役立つことがわかった。しかし、iPad2 と同じ機能を有するスポレコを活用した場合でも Q2 の活用はできる。この活用方法について、継続的に調査し iPad2 を活用することの方が優位であることを検証する。

4-4. アンケート 4 について(実施日 2013 年 2 月 26 日)

アンケート 3 の調査からも、コーチングツールとして iPad2 は有用性があることがわかった。しかし、iPad2 は「実際の動きと自分のイメージとの差を確認」と「技の実施の確認(姿勢や高さ)」に役立つ結果になったが、この 2 つの確認は、iPad2 を活用しなくてもスポレコでも確認することができる。スポレコでも iPad2 と同じ効果を得られると考えられるが、これまで調査したアンケート 1～3 の結果を見ると、スポレコに比べ iPad2 がよく活用され便利に感じている。よって、アンケート 4 では同じ機能を有するのにもかかわらず iPad2 がよく活用され便利な要因を明確にするため、iPad2 に特化した活用方法があるのか調査する。また、本実験を開始して 1 年が経過する。そこで、iPad2 を試合期と練習期では、どちらがよく活用するのか、活用目的で活用頻度に違いがあるのか調査する。調査結果を下記の表 4 にまとめた。なお、本調査を実施する際「コーチから年が明けてから、あえて iPad2 を練習中に出さなかった」と報告があった。理由としては、コーチが iPad2 を操作する状況になると、その時に関わる技や演技にしか目がいかなくなるからということだった。

< 調査項目 >

Q1 練習で iPad2 は、どれくらいの頻度で使っていますか

1 よく使う 2 まあまあ使う 3 あまり使わない 4 ほとんど使わない 5 使わない

Q2 iPad2 はどんな時に使いますか（複数ある場合には◎, ○, △で順位を付けてください）

- 1 新しい技のイメージ作り
- 2 実際の動きと自分のイメージとの差を確認する
- 3 技の実施の確認（姿勢や高さなど）
- 4 その他

Q3 iPad2 は試合期（3月～11月）と練習期（12月～2月）では、どちらの方がよく使いますか

- 1 試合期（3月～11月）
- 2 練習期（12月～2月）
- 3 同じくらい

Q4 これまで iPad2 を活用して効果的だったのは何番ですか

（複数ある場合には◎, ○, △で順位を付けてください）

- 1 撮ってもらった映像を選手同士で見る
- 2 撮ってもらった映像を自分とコーチと見る
- 3 練習後に選手同士で見る
- 4 練習後に選手とコーチで見る
- 5 その他

Q5 iPad2 を練習に活用して、マイナス面だと思えますか

（はいを選んだ場合、そのマイナス面を教えてください）

- 1 はい 2 いいえ

Q6 iPad2 を活用してきて練習に役立つ機器だと思いますか

- 1 はい 2 いいえ

表 4 アンケート 4 (n=12)

	Q1					Q2 (複数ある場合には◎, ○, △で順位を付けてください)				Q3		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
コーチ	1	0	2	0	0	1△	2○	2◎ 1○	1△ 1◎	3	0	0
選手	4	1	0	4	0	1△ 1○	3◎ 6○	3◎ 3○	0	4	1	4
人数	5	1	2	4	0	3	11	9	2	7	1	4
%	41.67	8.33	16.67	33.33	0.00	25.00	91.67	75.00	16.67	58.33	8.33	33.33
	Q4 (複数ある場合には◎, ○, △で順位を付けてください)					Q5			Q6			
	1	2	3	4	5	1	2	マイナス面	1	2		
コーチ	2○	1◎ 2○	0	0	1◎	1	2	2	3	0		
選手	2◎ 3○	2◎ 3○	1△ 1○	2◎	1◎	0	9	0	9	0		
人数	7	8	2	2	2	1	11	2	12	0		
%	58.33	66.67	16.67	16.67	16.67	8.33	91.67	16.67	100.00	0.00		

表 4 から Q1 の回答は、練習での iPad2 の活用頻度を聞いたところ、前調査とは異なる結果になった。前調査

では、概ね練習中に iPad2 を利用していたが、本調査では、活用すると活用しないが同じ割合へ変化した。これは、「コーチから年が明けてから、あえて iPad2 を練習中に出さなかった」ということが、iPad2 の活用状況に影響を与えたと考えられる。

次に Q2 は、「実際の動きと自分のイメージとの差を確認する」、「技の実施の確認(姿勢や高さ)」、「新しい技のイメージ作り」の順に回答数が多かった。この調査結果は、前調査とほぼ同じである。このことから、客観的な「技の実施の確認(姿勢や高さ)」より、「実際の動きと自分のイメージとの差を確認する」の客観的観察と自己観察のずれを参考に行っていることがわかる。また、「その他」の記述として「技の技術的確認」と「技術的な欠点がある場合、修正策を考える」が記述されていた。

Q3 については、練習期の選択が 1 名と極端に少ないことから、概ね試合期での活用が多いことがわかる。また、アンケートの回答項目中にコーチから「通しの確認」と記述があった。

Q4 は iPad2 の活用方法をさらに調査するために、iPad2 の特徴である映像の保存に着目して質問項目を再考した。結果は「撮ってもらった映像を選手同士で見る」に 7 名、「撮った映像を選手とコーチで見る」に 8 名、この 2 つの質問以外にはそれぞれ 2 名が選択した。また、「その他」の記述で「練習後に選手同士で見る。コーチ自身で見る」と「通しを撮ってもらい、練習中、練習後に自分で確認する」という記述があった。この記述は、少人数であるが、映像が保存できる iPad2 に特化した活用方法である。このように、Q4 では iPad2 の特徴である映像が保存できる機能を活用してできる「練習後に撮った映像を見る」のではなく、ほぼ全員がスポレコでもできる「撮った直後にコーチないし選手同士で映像を確認」していることがわかる。

Q5 も Q4 同様に iPad2 の活用方法をさらに調査するために再考した質問項目である。結果は、概ね iPad2 を練習に活用して、マイナス面はないと回答している。しかし、コーチから「練習に活用することはプラス。しかし、撮影者がコーチの場合、撮影に時間が取られてしまうことがマイナス」と「練習中の iPad2 を使った映像のフィードバックは、それを望む選手にとってもプラスに働いていると感じる。ただし、コーチが iPad2 を操作する状況になると、その時に関わる技や演技にしか目がいかなくなるので、選手同士で iPad2 を操作しあえると効率よく使いこなせると考える」とマイナス面の記述があった。しかし、マイナス面がほとんどない状況にもかかわらず Q1 の結果にみられた iPad2 の活用頻度が減少したのか。これは、iPad2 を「年が明けてから、あえて iPad2 を練習中に出さなかった」点が原因だと考えられるが、本調査で KONAMI 体操競技部の体育館へ練習の様子を見たところ iPad2 を活用していた。つまり、他の原因で iPad2 の活用頻度が減少したと考えられる。よって、本調査以降、継続的に iPad2 とスポレコの活用方法と頻度を調査することとする。

Q6 の「iPad2 を活用してきて練習に役立つ機器だと思いますか」に対して、全員が「はい」と回答している。しかし、ここでも Q5 と同じように Q1 の回答とのずれが生じるため、再度、iPad2 とスポレコの活用の頻度を調査する必要がある。

以上、同じ機能を有するスポレコに比べ iPad2 がよく活用され便利に感じていることに関して、スポレコにはない機能で、iPad2 に特化した活用方法があるのかアンケート調査を行った。その結果、Q4 の回答で iPad2 の特徴である映像を保存できる機能を活用しないで、撮影した直後に選手あるいはコーチと映像を確認していた。このように、iPad2 を活用しなくてもスポレコの活用で十分であることがわかった。また、iPad2 の活用頻度が前調査に比べて低くなっていた。つまり、アンケート 1～3 において「iPad2」と「スポレコ」の機能の違いを検討し、iPad2 のコーチングツールとしての有用性を明らかにしたが、iPad2 を続けて活用していくことで、コーチから iPad2 の活用におけるマイナス面を指摘された。よって、再度、コーチングツールとしての有用性に関して検討する。また、本調査を行う際に「年が明けてから、あえて iPad2 を練習中に出さなかった」とコーチから報告があったが、Q5 の iPad2 のマイナス面の記述から、iPad2 の活用を控える判断につながったことが確認できた。

4-5.アンケート5, 6について(実施日 2013 年 7 月 31 日/11 月 23 日)

アンケート3までの調査でiPad2のコーチングツールとして有用性があるとされていたが、アンケート4の調査を進めていく中で、スポレコを活用してもiPad2と何ら変わらないことがわかった。また、iPad2の活用方法に関して、コーチからマイナス面が提示された。本調査では、再度、iPad2のコーチングツールとして有用性を再検証するために「スポレコ」と「iPad2」の比較とiPad2の活用方法について、アンケート項目を再考し調査を行った。調査結果を下記の表5, 6にまとめた。

<調査項目>

Q1 練習でiPad2は、どれくらいの頻度で使っていますか

- 1 よく使う 2 まあまあ使う 3 あまり使わない 4 使わない

Q2 iPad2とスポレコを比べるとどちらが便利ですか

- 1 iPad2 2 スポレコ 3 同じくらい
4 その他

Q3 iPad2はどんな時に使うと効果的ですか(複数ある場合には◎, ○, △で順位を付けてください)

- 1 新しい技のイメージ作り
2 実際の動きと自分のイメージとの差を確認する
3 技の実施の確認(姿勢や高さなど)
4 その他

Q4 これまでiPad2を活用して効果的だったのは何番ですか

(複数ある場合には◎, ○, △で順位を付けてください)

- 1 撮ってもらった映像を選手同士で見る
2 撮ってもらった映像を自分とコーチと見る
3 練習後に選手同士で見る
4 練習後に選手とコーチで見る
5 その他

Q5 iPad2を練習に活用して、マイナス面だと思うことがありますか

(はいを選んだ場合、そのマイナス面を教えてください)

- 1 はい 2 いいえ

Q6 選手自身の部屋などでiPadに入っている練習中に撮影した映像を確認することはありますか

- 1 はい 2 いいえ

Q7 選手自身あるいは選手同士でiPadを操作して、撮影することはありますか

- 1 よく操作する 2 まあまあ操作する 3 あまり操作しない 4 操作しない

Q8 iPad2を活用してきて練習に役立つ機器だと思いますか

- 1 はい 2 いいえ

Q9 iPad2の効果的な活用方法を知っている選手は、その方法を教えてください(アンケート6のみ)

- 1 はい 2 いいえ

表 5 アンケート 5 (n=14)

	Q1				Q2			Q3(複数ある場合には◎、○、△で順位を付けてください)			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
コーチ	1	2	0	0	0	0	3	1◎ 1△	1◎ 1○ 1△	1◎ 2○	0
選手	5	5	1	0	2	2	7	2○ 3△	4◎ 6○	3◎ 3○	1◎
人数	6	7	1	0	2	2	10	7	13	9	1
%	42.86	50.00	7.14	0.00	14.29	14.29	71.43	50.00	92.86	64.29	7.14
	Q4(複数ある場合には◎、○、△で順位を付けてください)					Q5			Q6		
	1	2	3	4	5	1	2	マイナス面	1	2	
コーチ	2◎ 1○	1◎ 2○	1△	1○	1△	3	0	3	2	1	
選手	2◎ 4○	3◎ 6○	0	1○	1○	1	10	1	4	7	
人数	9	12	1	2	2	4	10		6	8	
%	64.29	85.71	7.14	14.29	14.29	28.57	71.43		42.86	57.14	
	Q7				Q8						
	1	2	3	4	1	2					
コーチ	1	2	0	0	3	0					
選手	3	6	2	0	11	0					
人数	4	8	2	0	14	0					
%	28.57	57.14	14.29	0.00	100.00	0.00					

表 6 アンケート 6

	Q1				Q2			Q3(複数ある場合には◎、○、△で順位を付けてください)			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
コーチ	0	3	0	0	0	0	3	0	1◎	3○	0
選手	5	5	1	0	4	1	6	2○ 1△	6◎ 4○	5○ 2△	1◎
人数	5	8	1	0	4	1	9	3	11	10	1
%	35.71	57.14	7.14	0.00	28.57	7.14	64.29	21.43	78.57	71.43	7.14
	Q4 (複数ある場合には◎、○、△で順位を付けてください)					Q5			Q6		
	1	2	3	4	5	1	2	マイナス面	1	2	
コーチ	1◎ 1○	2◎ 1○	0	0	1○ 1△	3	0	3	3	0	
選手	1◎ 7○	5◎ 3○	0	1○	1○ 1△	0	11	0	1	10	
人数	10	12	0	1	3	3	11	3	4	10	
%	71.43	85.71	0.00	7.14	21.43	21.43	78.57		28.57	71.43	
	Q7				Q8		Q9				
	1	2	3	4	1	2	1	2			
コーチ	1	1	1	0	3	0	1	2			
選手	4	7	0	0	11	0	0	11			
人数	5	8	1	0	14	0	1	13			
%	35.71	57.14	7.14	0.00	100.00	0.00	7.14	92.86			

表 5, 6 から Q1 は、選手1名を除いて、練習中に iPad2 を活用していた。コーチに関しても、前調査結果の 2 名が「あまり使わない」を選択していたが、肯定的な活用するに変わっていた。このことから概ね iPad2 を練習で活用していることがわかる。

次に Q2 について、選手、コーチともに iPad2 とスポレコを同じくらい活用していることがわかる。

そして Q3 は「実際の動きと自分のイメージとの差を確認する」、「技の実施の確認(姿勢や高さ)」、「新しい技のイメージ作り」の順で多かった。この質問項目は、アンケート 3 から継続的に調査しているが、回答数は多少異なるものの、回答順に変化はない。つまり、技の練習を行う上で重要なことは、客観的な技の形態と選手自身の感覚的イメージを一致させることであることがわかる。また、「その他」の回答としてアンケート 5 に「通し練習など長い映像を撮るとき」、アンケート 6 に「長時間の技の実施、通しなどを録画する」がそれぞれ 1 名の選手から記述されている。この記述内容は、iPad2 の特徴である映像を保存できる機能を活用したものである。しかし、1 名のみの意見であり、これが iPad2 の特化した活用方法とはいえない。

Q4 の回答は「撮った映像を選手とコーチで見る」、「撮ってもらった映像を選手同士で見る」の順で多かった。この質問項目は、アンケート 4 から継続的に調査しているが、回答数は多少異なるものの、回答順に変化はない。このように、練習後に撮った映像を見るのではなく、撮った直後にコーチないし選手同士で映像を確認していることから、iPad2 の特徴である映像が保存できる機能を活用していない。

Q5 の質問項目は、アンケート 4 から継続的に調査している。結果は選手の場合、概ね iPad2 のマイナス面は「ない」と回答している。しかし、コーチはアンケート 4 から一貫してマイナス面があると回答している。この理由として、アンケート 5 では「映像を撮るときにコーチまたは選手がその作業をしなくてはならないため練習の妨げになってしまう」「操作に張り付くと視野が狭くなる。チーム全体をカバーできなくなるケースがでてくる」「練習で活用する面ではプラスですが、指導アドバイスする前に撮影することが中心になってしまうこと」、アンケート 6 では「映像を撮るときにコーチまたは選手がその作業をしなくてはならないため練習の妨げになってしまう」「操作に張り付くと視野が狭くなる。チーム全体をカバーできなくなるケースがでてくる」「練習で活用する面ではプラスですが、指導アドバイスする前に撮影することが中心になってしまうこと」がアンケートに記述されている。記述内容の多くは iPad2 の操作をすることによって、指導の妨げになる意見である。つまり、iPad2 の操作をコーチ自身が行うことなく活用できれば、iPad2 のマイナス面がなくなり、理想的なコーチングツールになると考えられる。

Q6 は、iPad2 に特化した活用の仕方として追加した質問項目である。結果を見るとアンケート 5 では、コーチ 2 名、選手 4 名が「はい」と回答していたが、アンケート 6 になるとコーチ 3 名、選手 1 名と選手の活用が減少した。このように、練習後に部屋などで iPad2 に入っている映像を確認する選手は少ないが、コーチは、練習後でも自身の部屋で iPad2 に入っている映像を確認し、技の分析を行っていることから、iPad2 の特徴である映像を保存できる機能を活用しているのは、主にコーチであることがわかる。

Q7 は、アンケート 4 でコーチから iPad2 のマイナス面としてあげられた、iPad2 の操作に関する質問項目を再考し追加したものである。結果は、概ね選手自身あるいは選手同士で iPad2 の操作を行っていることがわかる。つまり、Q5 の質問項目でコーチが iPad2 の練習でのマイナス面である iPad2 の操作に関して、概ね選手自身あるいは選手同士で iPad2 を操作していることから、このマイナス面はとくに大きな問題ではないことがわかる。

Q8 の「iPad2 を活用してきて練習に役立つ機器だと思いますか」については、2 年間継続的にコーチと選手に iPad2 を活用してもらい、その活用状況を諮る質問項目である。その結果、アンケート 5, 6 から回答者全員が「はい」を選択している。さらに、この質問項目はアンケート 2 を除く全アンケート調査に設定したものであり、そこでも回答者全員が「はい」と回答している。つまり、本実験を通して回答者全員が「iPad2 を活用してきて練習に役立つ機器だと思う」と回答していることから、iPad2 の練習での活用は有用性があることいえる。

最後にアンケート 6 でコーチと選手に Q9 で iPad2 の効果的な活用方法を知っているかどうか質問した。その結果、とくに回答はなかった。

このようにアンケート 5, 6 から、練習での活用頻度と活用状況が再び iPad2 へ傾向がかわった。さらに、映像が保存できることの利点に関しては、コーチが主に活用していることがわかった。しかし、選手に関してはとくに変化が見られなかったためスポレコとの差別化は明確にならなかった。また、コーチから iPad2 のマイナス面が指摘されたが、iPad2 の操作を選手自身も行っていることから、大きな問題ではないことがわかった。

以上、アンケート調査を 2 年間行い以下のことが明らかになった。

iPad2 の活用について、概ねコーチ、選手は練習に役立つ機器だと回答している。また、活用方法については、「実際の動きと自分のイメージとの差を確認する」、「技の実施の確認（姿勢や高さ）」の順で多く、トップ選手にみられる能力⁴⁾で客観的な技の形態と選手自身の感覚的イメージを一致させることに iPad2 は有用であることがわかった。そして、iPad2 の操作に関するマイナス面については、コーチから、練習中に iPad2 の操作をすることで、選手への指導の妨げになるなど iPad2 のマイナス面があげられた。しかし、ほとんどの選手が選手自身あるいは選手同士で iPad2 を操作していると回答していることから、このマイナス面はとくに大きな問題ではない。よって、iPad2 の操作をコーチ自身あるいは選手が行うことなく活用できれば、iPad2 のマイナス面がなくなり、理想的なコーチングツールであると考えられる。

以上のことから、iPad2 は練習において有用性のあるコーチングツールといえる。ただし、iPad2 の特徴である映像を保存できる機能を活用しているのは、主にコーチであり、選手はほとんど活用していない。つまり、iPad2 とスポレコの明確な差別化ができない。この明確にできなかった問題点として、アンケートの質問項目に iPad2 の利点に関しての項目は設定されていたが、保存ができることの利点について設問がなかったことが考えられる。

5.課題対応について

アンケート調査を進めていく中で、iPad2 の活用に関する課題が発生した。それは「モニターにつなげない」「リモコンがない」「映像の保存が大変」である。まず、「モニターにつなげない」についての対応は、WiFi 環境を活用して、直接 iPad2 から画面をモニターへミラーリングすることができる「Apple TV」を設置した。この「Apple TV」は、小さな箱形の機器で、AC で電源をとり、「Apple TV」から HDMI コードでモニターにつなぎ WiFi を利用して、iPad2 の画面をモニターに映し出すことができるシステムである。練習後に iPad2 の映像を大きなモニターで見られるように、体育館内にあるミーティングルームに設置した。しかし、問題は練習中に iPad2 の画面を大きなモニターに映し出すことである。そのためには体育館内の WiFi 環境を整備する必要があるが、セキュリティの関係で体育館内に WiFi 環境を構築できないため、このシステムの運用は不可能である。

次に「リモコンがない」の対応は、iPad2 用のアプリを利用した。これは、iPhone や iPod など iOS 同士のデバイスを利用するシステムである。しかし、動画には対応していないため不可能だった。動画に対応していたとしても、練習時のリモコン媒体としては好ましいデバイスではない。

最後に「映像の保存が大変」の対応である。この問題は、コーチから強い要望があった。それは iPad2 で撮影した映像を練習後、整理するのに大変な時間と労力がかかるからである。通常、iPad2 の映像を整理するためには、iPad2 を PC (Mac) とつなぎ iPad2 用のフォルダー管理アプリを使って、映像を PC へ移動させる。移動後、不要な映像は削除し、必要な映像はファイル名、選手別・種目別といった仕分け作業を行う。この作業を毎回の練習後にはできないということである。そこで、まず、WiFi ハードドライブを活用した。これは、WiFi 対応のハードディスクで、iPad2 に WiFi ハードドライブ用のアプリを入れて操作することで、WiFi を経由して iPad2 で録画した映像を WiFi ハードドライブへ送信するシステムである。しかし、操作が煩雑であり、かつ送信に時間を要することか

ら練習現場では不向きであった。そして、この煩雑な作業を簡便な方法で対応するために、iPad2 用アプリ「Dartfish Express」を活用した。これは、映像の録画・再生(スロー、コマ送り戻しなど)や簡単な映像編集(矢印やテキスト)ができるプレーヤーであり、さらに「Dartfish Express」専用の ID を作成することによって、クラウド上で映像管理・保存・共有することができるアプリである。このアプリを使うことで、練習中に必要だと感じた映像は、その場でクラウドに保存する。その映像は練習中あるいは練習後、帰宅後というように、時間を選ぶことなく見たいときに見ることができる。つまり、このアプリを活用することで練習後の煩雑な作業もなくなり、さらに、iPad2 の特徴である映像を保存できる点を活用することができ、スポレコとの明確な差別化ができる。実際にコーチに「Dartfish Express」を活用してもらい、操作性を聞いたところ「意外と簡単にでき便利だった」と高評価を得た。また、ダートフィッシュソフトウェアを活用して、映像を2画面比較や重ねたり、映像にライン、テキストなどを入れて分析映像なども「Dartfish Express」に送信して、コーチに指導資料として見てもらった。

以上、「モニターにつなげない」「リモコンがない」「映像の保存が大変」についての対応を行ったが、セキュリティの問題やアプリの未開発などで「モニターにつなげない」「リモコンがない」の対応はできなかった。しかし、「映像の保存が大変」に関しては、「Dartfish Express」を活用することで、ある程度対応できることがわかった。

6.インタビュー調査(12月17日/12月20日)

2回に分けてインタビュー形式の調査を行った。調査内容は、「iPad2 の利点」「iPad2 の欠点」「iPad2 の将来性」「編集について」「国内外の活用」「SMART-system」「Dartfish Express」の iPad2 を練習で活用して感じたことと、iPad2 の特性を活かした映像を保存できることによってできる活用方法について質問を行った。とくに、利点と欠点については「iPad2」と「スポレコ」を比較して質問を行った。以下にインタビューで多く応えた点をまとめて表7に示す。

表7 インタビュー結果

利点	欠点	編集について
・長時間撮ることができる ・携帯性がある ・人に頼まなくても自分で撮れる ・撮りたい角度で撮って見ることができる ・保存できる(自分の感覚だけでは不安なので良いときの映像を見て思い出すことに役立つ) ・練習で気になった点を後からでもみられる(編集も含めて) ・合宿やオリンピックで活用(現在は、あまり映像をiPadに入れてくれない) ・もっといろいろなことができる可能性がある ・海外遠征先で手軽に撮って見ることができる	・とくになし ・モニターが少し小さい ・リピート再生ができない	・選手自身は、ほとんど編集作業はしない ・自分で自分の動きはわかるので、とくに必要ない ・技のイメージを作ることではできるから必要ない ・角度など実際の動きと映像で見るのとはちがう ・角度やスピードなど見ればわかる(数字ではなく感覚が大切) ・選手は、そんなに難しく考えていない(見た感じを大切にしている) ・編集してくれるのなら見たい
国内外での活用	Smart System	Dartfish Express
・練習会場(ボジウム)で活用 ・国内では練習会場で各所属が撮っている ・外国ではものすごく活用している(練習会場:ボジウム) - 審判やコーチ - 海外の試合前の映像がすぐにyoutubeにアップロードされている	・見たい ・パスワードの紛失 ・ダウンロードしたい ・練習期によく見る(来期の演技構成の参考) ・このシステムスタート当初は見えていたが、すべてみたので今は見えていない	・興味がある ・自分の部屋で練習時の映像を見られる(理想) ・あると便利なので活用したい
将来性		
・ある ・もうすでにデジタルカメラやスポレコを越えている		

表7よりiPad2の利点は「・長時間撮ることができる・人に頼まなくても自分で撮れる・撮りたい角度で撮って見ることができる・保存できる(自分の感覚だけでは不安なので良いときの映像を見て思い出すことに役立つ)・練習で気になった点を後からでもみられる(編集も含めて)・海外遠征先で手軽に撮って見ることができる」など、明らかに「スポレコ」ではできない点があげられていた。とくに「・長時間撮ることができる・保存できる(自分の感覚だけでは不安なので良いときの映像を見て思い出すことに役立つ)・練習で気になった点を後からでもみられる(編集も含めて)」といった、トップアスリートでも自身の感覚の不安を確認するために⁵⁾保存した映像を見ることに

役立つといった、アンケート調査で明確にできなかった iPad2 の保存ができることの利点について、インタビュー調査では聴きとることができた。また、欠点に関しては、「モニターが少し小さい・リピート再生できない」といった大きな問題ではなかった。

編集については、選手自身で行うことはないようだった。理由として「自分で自分の動きはわかるので、とくに必要ない・技のイメージを作ることにはできるから必要ない・角度など実際の動きと映像で見るのとはちがう・角度やスピードなど見ればわかる(数字ではなく感覚が大切)・選手は、そんなに難しく考えていない(見た感じを大切にしている)」など、形式知ではなく暗黙知としての情報⁶⁾が重要であることがあげられた。これはアンケート3でも考察したが、自己観察能力を有するトップ選手だからこそできる活用方法である。

国内外での iPad2 の活用については、国内外ともに試合前日や試合前の練習で活用されている。また、国際試合などでは審判やコーチが必ず iPad2 で撮影していると応えていることから、iPad は国際的にも活用が普及していることがわかる。

SMART-system について質問した。この SMART-system とは、日本の国際競技力向上のために研究を行っている国立スポーツ科学センター(JISS)が開発した映像データベースのことである。この SMART-system にアクセスできるのは、強化選手およびコーチなど強化に関わる関係者に限られる。本実験対象選手およびコーチのほとんどは、この SMART-system を閲覧できる対象者である。インタビュー結果は「見たい・ダウンロードしたい・練習期によく見る(来期の演技構成の参考)・このシステムスタート当初は見えていたが、すべて見たので今は見えていない」というように、見たい選手もいれば、すべて見たから今は見ないと両極端な回答があった。また、このシステムは、インターネットにアクセスする必要がある、閲覧のみの対応である。そのため、インターネット環境がなければ見ることができないことから、見たい映像はダウンロードできることを望んでいることがわかった。

Dartfish Express については「興味がある・自分の部屋で練習時の映像を見られる(理想)・あると便利なので活用したい」の回答が多く、iPad2 の新しい活用方法の可能性が示された。また、Dartfish Express で見られる映像として、成功した技と失敗した技を重ねたり、映像上に軌跡を付けたり、コメントを入れたものを作成した。これらの映像に対して「あると便利なので活用したい」と応えていた。

iPad2 の将来性については「ある・もうすでにデジタルカメラやスポレコを越えている」といった応えがあり、新しいコーチングツールとしての可能性を認めている。

以上、アンケート調査で明確にできなかった iPad2 の保存ができることでの利点や「Dartfish Express」というアプリを活用することで iPad2 の新しい活用方法の可能性を聴きとることができ、スポレコと iPad2 の明確な差別化を明らかにすることができた。また、編集についてのインタビューでは、編集する必要のない理由として、数字や角度といった形式知的なものではなく、見て感じた感覚を大切に暗黙知としての情報を知ることが求めていることがわかった。

7. 海外での活用

ここでは、iPad を開発したアメリカにおいて、体操競技の練習でどのように活用されているのか、KONAMI 体操競技部のアンケート調査結果を参考に調査項目を作成し、アメリカのコーチへアンケート協力依頼をした。調査対象は全米大学選手権大会トップ 10 大学に依頼し 5 大学(A~E)から回収できた。なお、大学へアンケート依頼をした理由は、アメリカの体操競技界は日本のように企業チームがなく、代表選手のほとんどは大学生であり、全米のトップ選手が育つ環境を有しているからである。結果を下記の表 8 の示す。

<調査項目>

Q1. Select the device you use during practice.

1. Digital Video Camerax 2. iPad 3. Other device

Q2. Select the purpose of the use of the device. (You may choose more than 1)

1. To make an image of new technique skills
2. To check the difference between real movement and your image
3. To make an objective appraisal of your acting (ex. form)
4. Other

Q3. Do you think an iPad is a useful device during practice?

1. Yes 2. No

Q4. If you chose "1. Yes" for question 3, select the reasons below. (You may select more than 1)

1. It is easy to carry around
2. It is easy to save on file
3. You can easily send the video to others
4. You can watch it in a room
5. You can analyze on an iPad
6. Other

Q5. Would you want to use an iPad during practice?

1. Yes 2. No

Q6. Do you think iPads will be used more often during practice?

1. Yes 2. No

表 8 アメリカのアンケート結果

	Q1			Q2				Q3		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	
A	☐	☐		☐	☐	☐		☐		
B	☐	☐	iPhone	☐	☐	☐		☐		
C		☐		☐	☐	☐	mainly we use it to analyze skill performance and give the gymnast immediate feedback on any corrections to make on next turn	☐		
D		☐	Security Camera Tivo system	☐	☐	☐		☐		
E	☐	☐		☐	☐	☐		☐		
	Q4					Q5			Q6	
	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2
A	☐	☐	☐	☐	☐		☐		☐	
B	☐	☐	☐	☐	☐		☐		☐	
C	☐	☐	☐	☐	☐	you can analyze two videos side by side	☐		☐	
D	☐	☐	☐	☐	☐		☐		☐	
E	☐	☐	☐	☐	☐	good slow motion	☐		☐	

表 8 から Q1 の回答は、5 大学すべてが iPad を活用している。「その他」の記述には、iPhone やセキュリティカメラ、Tivo system を活用している。Tivo system とは、ハードディスクに映像が保存され、いつでも自身の動きを見たいときに見ることができるシステムを構築したものである。Q2 では、Q1 で選択した機器の活用目的として「新しい技のイメージ作り」「実際の動きと自分のイメージとの差を確認する」「技の実施の確認(姿勢など)」を選択している。「その他」では、「次の順番が来るまでに修正箇所や技術分析をしてすぐに選手へフィードバックできる」が記述されている。Q3 では、5 大学すべてが「iPad は練習に役立つ機器だと思う」と回答している。その理由として Q4 の「携帯性に優れている」「簡単に保存できる」「簡単に映像を送ることができる」「部屋でも見ることができる」「iPad で分析ができる」が選択され、「その他」として「2 つのビデオを並べて分析できる／スローモーションが効果的」と記述されている。そして、Q5「練習で iPad を使いたいと思いますか」、Q6「今後、iPad は練習でどんどん使用されると思いますか」のいずれの質問にも、5 大学すべてが「はい」と回答している。

以上、5 大学すべてが iPad は練習に役立ち、これからもどんどん練習で活用されると考えていることから、練習において有用性のあるコーチングツールであることがわかる。しかし、このアンケートでは、詳細な活用方法などについては、調査していないため参考資料としての掲載のみにする。

8.まとめ

本研究の目的は、トップ選手が iPad2 をどのように活用するのか調査・検討を行い、新しいコーチングツールとしての有用性を明らかにし、その活用方法の基礎資料を得ることを目的としていた。

まず、KONAMI 体操競技部では、「スポレコ」という iPad2 の機能に類似したコーチングツールをすでに活用していた。よって、アンケートは「スポレコ」と iPad2 を比較しながらアンケート調査およびインタビュー調査を行い、iPad2 が新しいコーチングツールとして有用性があるか調査・検討をすすめた。

結果は、アンケート調査開始時から終了時まで、一貫して「iPad2 は練習に役立つ機器だと思う」と全員が回答していた。その要因として、実験前から活用していたスポレコに比べ、iPad2 は携帯性、映像保存可能、アプリの活用可能など、スポレコにはない機能を活用することで練習に役立つことが明確になったからである。その活用の仕方は、まず携帯性の面については、国内外問わず通常の練習環境とほぼ同じ状況で練習することが可能になる。さらに、電源などケーブルがないことで、体育館のどこにでも設置することができ、見たい角度で撮影可能であること。また、1 人でも撮影可能であることから選手自身のタイミングで iPad2 を活用することができる。

次に映像保存が可能な面では、その場で映像が確認できるだけでなく、アプリを活用することで撮った映像をクラウド上で管理・保存・共有することができ、その映像は場所と時間を選ぶことなく見ることができる。さらに、撮った映像を指導者に送り、遠隔地からのコーチングが可能になることや PC で加工(2 画面や矢印、テキスト)した映像を iPad2 に取り込み見ることが可能など、1 台で何役もこなすことができる汎用性の高いコーチングツールである。なお、本研究では WiFi 環境のセキュリティ関係で体育館内にモニターを設置できなかったが、iPad2 の画面を WiFi を活用して大画面モニターに映し出すことも可能である。

以上のことから、iPad2 は今までのデジタルビデオカメラのように撮って確認だけでなく、上述した活用方法を有した有用性のあるコーチングツールといえる。

下記に本研究から得た資料をもとに、iPad2 の活用例(図 1)とコーチングシステムの構築図(図 2)を示す。



図1 iPad2 活用イメージ

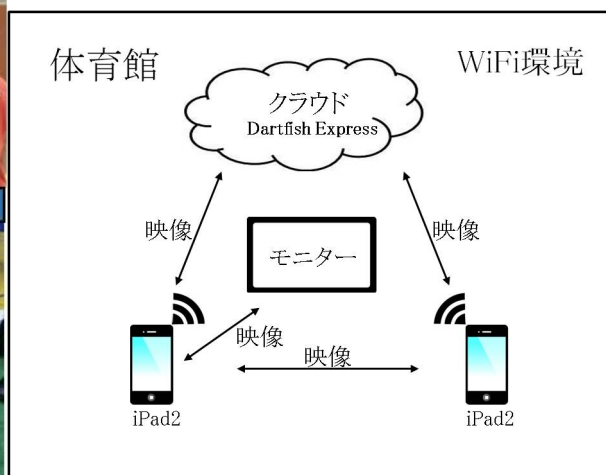


図2 コーチングシステムの構築図

参考文献

- 1) iPadと動画が変えた戦術 女子バレー飛躍の舞台裏.日本経済新聞電子版.
http://www.nikkei.com/article/DGXNASFK0803L_Y1A800C1000000/ (2013/5/31 アクセス日)
- 2) 金子明友(1988) 体操競技のコーチング.大修館書店:東京 pp117-134.
- 3) 金子明友(1987) 運動観察のモルフォロジー.筑波大学体育科学系紀要, 10:pp113-124.
- 4) クルト・マイネル:金子明友訳(1981) スポーツ運動学.大修館書店: 東京 pp123-130.
- 5) クルト・マイネル:金子明友訳(1981) スポーツ運動学.大修館書店: 東京 391.
- 6) マイケル・ポラニー:佐藤敬三訳(1980) 暗黙知の次元.紀伊國屋書店:東京