日本水泳連盟水球委員会報告

第 36 回 (2013 年度) 全国ジュニアオリンピックカップ

水球競技におけるゲーム分析サポート

乙女 陽平 (Yohei OTOME)
榎本 至 (Itaru ENOMOTO)
南 隆尚 (Takahisa MINAMI)
川上 哲 (Satoshi KAWAKAMI)
小森 康加 (Yasuka KOMORI)
洲 雅明 (Masaaki SUGA)

埼玉県立浦和特別支援学校
鎌倉女子大学 教育学部
鳴門教育大学 芸術・健康系教育部
東京学芸大学 教育学部
大阪国際大学 人間科学部
大分県立芸術文化短期大学 情報コミュニケーション学科

1. はじめに

2014 年 3 月 26 日から 30 日の期間で、千葉国際水泳場で行われた第 36 回 (2013 年度) 全国 JOC ジュニアオリンピックカップ春季水泳競技大会水球競技において、ゲーム分析サポートを実施した。

公益財団法人日本水泳連盟水球委員会技術部では、大会支援型ゲーム分析を行い、シュート・パーソナルファウル・ターンオーバーに関する情報を選手やチームに提供している。一般の観客や遠隔地でも閲覧できるように分析シートの試合会場内掲示、ゲーム分析 HP での情報公開も行っている。洲ら¹⁾は、水球競技は試合結果報道に関するメディアが少ないため、ゲーム分析 HP の最大の利用目的は結果情報を得ることであると報告している。そのため、ゲーム分析サポートはスカウティングにとどまらず、競技の普及や発展にも寄与している。

国際水泳連盟 (FINA) は 2013 年 9 月に競技規則を改正し、国際水泳連盟水球競技規則 2013-2017 (新ルール) を施行している。日本国内においては、2014 年 4 月 1 日から新ルールを全面実施している。清水・高木²⁾は、日本水泳連盟が 2006 年 4 月に行った大幅なルール改正によってゲーム構造が変化すると報告している。今回の改正においてもゲーム構造に変化が生じると予想できる。

第 36 回 (2013 年度) 全国 JOC ジュニアオリンピック

カップ春季水泳競技大会水球競技は、国際水泳連盟水球競技規則 2009-2013 (旧ルール) に準拠した公益財団法人日本水泳連盟水球競技規則によって行われた、新ルール採用前最後の公式戦である。

今回のゲーム分析サポートにより集計したデータにより、2009-2013 の旧ルールにおけるゲーム構造を示すことができる。今後、新ルールでの試合と比較することによりゲーム構造の変化を明らかにすることが可能であるため有用な資料となる。

本稿では、今回のゲーム分析サポートの結果について報告する。

2. 方法

2.1 対象試合

2014 年 3 月 26 日から 30 日の期間で行われた第 36 回全国 JOC ジュニアオリンピックカップ春季水泳競技大会水球競技とした。分析対象は全 149 試合のうち、A 区分 (12 歳以下の男女) 決勝トーナメントの 8 試合、B 区分 (15 歳以下の男子) 敗者復活戦及び決勝トーナメントの 24 試合、C 区分 (15 歳以下の女子) 敗者復活戦及び決勝トーナメントの 16 試合、D 区分 (18 歳以下の男子) 全 16 試合、E 区分 (18 歳以下の女子) 全 8 試合の計 72 試合とした。

2.2 データ収集

オフィシャル席横において、スタッフ1名が試合中に起こった事象を口述し、別のスタッフ1名が榎本・南³⁾が開発したゲーム分析システムに入力を行った。

分析項目は公益財団法人日本水泳連盟水球委員会技術部によるゲーム分析方法⁴⁾に基づき、シュートに関する内容、パーソナルファウルに関する内容、ターンオーバーに関する内容とした。図1に項目名と流れを示した。

また、全区分の3位決定戦及び決勝戦は、オフィシャル席横で1名のスタッフが、出場選手の番号を選手交代が行われるごとに読み上げ、1名のスタッフが出場選手のを入力を行い、出場時間を算出した。

試合終了後に公式記録と照合しながらデータ処理を行い、総得点、総シュート数、シュート種類別ゴール数及びシュート数、ゴール枠内シュート数、ゴールキーパーのシュートセーブ数、シュートセーブ率、パーソナルファウル誘発及び損失数、攻撃回数、出場時間を分析シートに出力した。

図1 分析項目とその流れ

2.3 大会支援

作成した分析シートは、選手や観客が閲覧できるように会場内に掲示した。また、分析シートを入手してスカウティングを行ったり、遠隔地からでも試合結果を確認したりできるように、ゲーム分析データ公開用 HP に PDF ファイルのアップロードを行った⁵⁾。会場内では QR コードの掲示を行い、HP にアクセスしやすいようにした。

3. 結果及び考察

3.1 シュート

今大会で分析を行った試合の総シュート数は 2612 本、総ゴール数は 994 点、シュート決定率は 38.1%であった。

表1に各区分の1試合当たりのシュート数及びゴール数、シュート決定率を示した。

A 区分のシュート決定率は全区分の中でも 26.3%と最も低かった。洲ら⁶⁾は 2010 年度から A 区分でジュニア用ゴールを公式戦で導入したことによってシュートが入りにくくなったと報告している。今大会においてもジュニア用ゴールの導入がシュート決定率に影響していると考えられる。

試合中に最も多く出現するシュートは、全区分共通してミドルシュートであった。有効な攻撃ができなかった場合に多用されるシュートであり、シュート決定率はどの区分も 30%未満と低かった。

5m シュートにおいては、FINA が 2005 年に競技規則を改正し、7m フリースローシュートが 5m に改められ 5m シュートの多用が予見されたが、出現数は1試合当たり2本であった。第35回大会のD区分においても1試合当たりの出現数は1.8本であり、変化はなかった。シュート決定率をみると、A 区分では 7.1%と全シュート種類の中でも最も低く、30%を超える区分はなかった。

表1 各区分の1試合当たりの攻撃データ

区分	ミドル		5m		フローター		カットイン		カウンター		パワープレー		ペナルティ		合計	
	G/S	%	G/S	%	G/S	%	G/S	%	G/S	%	G/S	%	G/S	%	G/S	%
A	0.9/5.9	15.8	0.1/1.8	7.1	0.6/2.2	28.6	1.1/2.8	40.0	0.9/1.9	45.2	0.3/1.2	26.3	0.3/0.6	55.6	4.3/16.4	26.3
B	1.7/7.2	23.5	0.5/1.8	27.9	0.6/1.5	41.7	1.1/2.6	43.3	0.9/1.8	52.4	1.4/2.6	52.4	0.3/0.5	69.6	6.5/17.9	36.5
C	0.8/4.0	19.4	0.2/1.3	17.5	0.3/1.2	29.7	0.6/1.3	45.2	1.0/1.3	73.8	0.6/1.4	43.5	0.2/0.2	71.4	3.7/10.7	34.1
D	2.1/7.8	26.6	0.3/2.1	11.8	1.7/3.6	46.6	1.4/3.2	44.7	3.6/5.7	62.6	1.9/3.9	49.2	0.7/0.8	84.0	11.6/27.1	42.7
E	1.4/5.2	26.5	0.3/1.3	20.0	0.5/1.2	42.1	1.8/2.8	64.4	2.4/4.0	59.4	1.2/2.8	43.2	0.3/0.4	66.7	7.8/17.6	44.1
第35回大会 D区分	1.7/7.4	23.3	0.4/1.8	24.1	1.5/4.1	37.1	1.4/3.1	45.5	3.5/5.6	62.9	2.5/4.5	55.2	0.5/0.6	84.2	11.6/27.0	42.8

* G/S=ゴール数/シュート数

そのため、5m シュートは有効な戦術として捉えられていないと考えられる。乙女ら⁷⁾はユニバーシアード大会のゲーム分析を行い、日本選手の5m 以遠でのシュート能力の低さを指摘している。今大会の結果から、ジュニア世代においても同様の能力が低いと考えられる。それにより5m シュートの出現数が少ないということも考えられる。

パワープレーは、相手選手の退水により、人数が多い状態で攻めることのできる有効な攻撃パターンである。しかし、A 区分のシュート決定率は26.3%であり、他区分と比較しても有効な攻撃であるとは言えない。他区分の水準まで引き上げ、有効な攻撃パターンとするために、ジュニア用ゴールに適應した戦術を考案する必要があると言える。

3.2 シュートセーブ

表2 にゴールキーパーの1 試合平均のシュートセーブ数、枠内シュート数、シュートセーブ率を示した。合計シュートセーブ率は、62.1% (A 区分)、44.1% (B 区分)、44.8% (C 区分)、40.3% (D 区分)、35.1% (E 区分)であった。A 区分は高い傾向にあり、シュート決定率と同様にジュニア用ゴール導入による影響だと考えられる。

ミドルシュートのシュートセーブ率は全区分50%を超えており、5m シュートはA 区分で90.0%、D 区分で

77.8%と他のシュートよりシュートセーブ率が高かった。

パワープレーにおいて、A 区分では61.5%と高いシュートセーブ率であった。攻撃側は人数が多い状況のため有利になるが、防御側はゴール付近でシュートを打たせないように守るため、ゴールから距離が遠い位置でのシュートが多いと考えられる。そのため、ミドルシュートと同様にシュートセーブ率が高くなっていると考えられる。

3.3 パーソナルファウル

表3 に各区分のパーソナルファウル総数と発生要因別パーソナルファウル数及び割合を示した。

A, B, C 区分ではドライブによる発生が最も多く、D, E 区分ではフローティングによる発生が最も多かった。

洲ら⁸⁾は、パーソナルファウルについて、シニアになるにつれてセンターフォワードでの攻防を発生要因とするパーソナルファウル数が増加することで、パーソナルファウル総数も増加していると報告している。ジュニア世代においても、区分が上がるにつれて、フローティングによる発生の割合が増加し、同様の傾向が見られた。E 区分では、その他の発生の割合が31.2%とフローティングに次いで多かった。D 区分においても18.8%と、およそ5 回に1 回の割合でその他の誘発が発生している。ルール改正により、発生要因の構造変化が示唆される。そのため、項目の検討が必要である。

表2 各区分の1 試合当たりのシュートセーブデータ

区分	ミドル		5m		フローター		カットイン		カウンター		パワープレー		ペナルティ		合計	
	S/S	%	S/S	%	S/S	%	S/S	%	S/S	%	S/S	%	S/S	%	S/S	%
A	2.7/3.7	73.2	1.4/1.5	90.0	1.4/2.3	63.0	1.1/2.3	48.6	1.1/2.9	39.1	1.0/1.6	61.5	0.6/1.6	37.5	7.1/11.4	62.1
B	2.9/4.7	61.4	0.8/1.7	48.9	0.6/1.7	37.5	1.0/2.5	38.2	0.5/1.9	26.7	0.6/2.2	27.0	0.3/1.3	23.8	5.2/11.7	44.1
C	1.6/2.4	64.8	1.3/2.3	56.3	0.8/1.8	47.6	0.7/1.7	38.7	0.5/2.4	20.5	0.5/1.5	34.5	0.0/1.3	0.0	3.0/6.6	44.8
D	2.9/5.0	57.8	1.4/1.8	77.8	1.3/3.3	39.3	1.1/2.8	40.3	1.3/5.1	25.5	0.8/2.9	29.1	0.2/1.3	16.0	7.8/19.2	40.3
E	1.6/3.1	53.6	1.0/1.8	55.6	0.7/1.9	38.5	0.7/2.6	25.6	1.0/4.6	21.6	1.0/2.5	39.3	0.2/1.0	20.0	4.2/11.9	35.1

* S/S=シュートセーブ数/枠内シュート数

表3 各区分のパーソナルファウルデータ

区分	フローティング			ドライブ			ターンオーバー			その他			PF総数	
	1試合平均	発生数	割合(%)	1試合平均	発生数	割合(%)	1試合平均	発生数	割合(%)	1試合平均	発生数	割合(%)	1試合平均	発生数
A	0.9	15	35.7	1.4	22	52.4	0.3	4	9.5	0.1	1	2.4	2.6	42
B	1.2	58	33.0	1.7	82	46.6	0.4	19	10.8	0.4	17	9.7	3.7	176
C	0.3	10	15.9	1.1	35	55.6	0.3	8	12.7	0.3	10	15.9	2.0	63
D	2.3	72	38.7	1.7	55	29.6	0.8	24	12.9	1.1	35	18.8	5.8	186
E	1.6	25	32.5	1.4	22	28.6	0.4	6	7.8	1.5	24	31.2	4.9	77
合計		180	33.1		216	39.7		61	11.2		87	16.0		544

3.4 攻撃回数

表4に1試合平均攻撃回数と、攻撃回数に対するシュート数の割合を示した。C区分は最も攻撃回数が少ないがA区分と同じ競技時間で行った試合の平均攻撃回数は 33.4 ± 3.1 であり、差はなかった。各区分で、試合時間及び競技方法変更の仕方が違うため比較はできないが、攻撃回数に対するシュート数の割合はどの区分もおおよそ50%であった。D区分においては、第35回大会のデータと比較しても差はなかった。

表4 攻撃回数及び攻撃回数に対するシュート数の割合

区分	1試合平均 攻撃回数	シュート数/攻撃回数 (%)
A	32.9 ± 3.8	49.8 ± 16.4
B	37.7 ± 4.7	47.5 ± 11.2
C	21.7 ± 7.4	49.4 ± 15.5
D	53.8 ± 5.6	50.3 ± 10.2
E	40.4 ± 2.9	43.5 ± 10.7
第35回 大会 D区分	56.2 ± 4.9	48.2 ± 10.6

3.5 出場時間

図2に、総試合時間を100%として、各区分のゴールキーパーを除いた選手の出場時間別人数を示した。全区分において0-10%と91-100%の人数が多い。洲・榎本⁹⁾は選手層の厚いチームは選手交代により1回プレー時間が短くなりプレー回数が多い傾向が見られたと報告している。今大会では出場時間の多い主力選手と出場機会の少ない控え選手の2極化が明確であり、選手層の薄さを感じられた。

3.6 大会支援

分析シートの館内掲示スペースには、データの閲覧、QRコードによるHP訪問を行う閲覧者の様子が見られた。しかし、分析シートの項目の見方、活用の仕方がわからないといった声があった。そのため、データ分析シートの解説書や活用法を掲示する必要がある。

4. まとめ

今回、第36回(2013年度)全国JOCジュニアオリンピックカップ春季水泳競技大会水球競技において、ゲーム分析サポートを実施した。分析スタッフの人数や機材などの制約により、全149試合のうち、72試合の分析となったが、有用なデータの収集ができた。

今後、新ルールでの試合による分析結果と比較し、ゲーム構造の変化があれば、分析システム改善の必要性が出てくる。そのため、継続してゲーム分析サポートを実施し、項目の改善を図っていく。そして、選手及びチームの競技力向上、競技の普及に貢献するために、データを提供していきたい。

最後に、ゲーム分析実施にあたり、ご協力いただいたスタッフの皆様に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 洲 雅明, 榎本 至, 鈴木茂廣, 南 隆尚, 高橋淳一郎, 齊藤まゆみ, 小森康加, 川上 哲 (2004) 水球競技におけるインターネットを利用したゲーム分析データの公開. 水泳水中運動科学 7(1): 51-57.
- 2) 清水信貴, 高木英樹 (2007) 水球競技におけるルール改正に伴うゲーム構造の変化に関する研究. 水泳水中運動科学 10(2): 38-43.

図2 総試合時間を100%とした時の各区分の選手の出場時間別人数

- 3) 榎本 至, 南 隆尚 (1998) 水球競技のリアルタイムゲーム分析システム. バイオメカニクス研究 2(3): 166-172.
- 4) 洲 雅明 (2005) 水泳コーチ教本 [第2版] 第4章 水球 2 水球の科学. (財)日本水泳連盟編. 大修館書店: 東京, pp.326-332.
- 5) 洲 雅明のホームページ: <http://www.oita-pjc.ac.jp/~suga/>
- 6) 洲 雅明, 小森康加, 村瀬陽介, 今田千紗都 (2013) 水球競技における小学生区分のジュニア用ゴール使用がシュート数, ゴール数, シュート成功率に及ぼす影響について. 水泳水中運動科学 16(1): 1-6.
- 7) 乙女陽平, 高木英樹, 椿本昇三 (2010) 第25回ユニバーシアード大会における水球競技のゲーム分析 -シュート局面に着目して-. 日本水泳・水中運動学会 2010 年次大会論文集: 56-59.
- 8) 洲 雅明, 南 隆尚, 榎本 至 (2013) 国内水球競技におけるパーソナルファウルの分析. 大分県立芸術文化短期大学研究紀要 51: 27-35.
- 9) 洲 雅明, 榎本 至 (2011) 水球競技における選手の出場時間及び選手交代に関する分析. 大分県立芸術文化短期大学研究紀要 49: 115-122.