

[調査報告]

水球男子日本チームの世界選手権2019におけるデータ分析

Analysis of Japan's Men's Water Polo Team's Performance at the 18th FINA World Championships

洲 雅 明

Suga Masaaki

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze, via official data and released videos, the attack and defense tactics used by the strong teams and those used by Japan's team during the 18th FINA World Championships, which was played under new rules.

Total shots and goals increased, and games became more aggressive. Shots and goals from direct free throws decreased because the shot range was extended from 5 to 6 m, but shots and goals during extra-man situations increased because the attack time was shortened in the case of defense player exclusion.

The following are regarded as the causes for the Japanese team being defeated by the strong teams: shot success rate was low, even though the Japanese team had many extra-man situations, and the team committed many turnovers on offense.

キーワード：水球，世界選手権，データ分析，ルール改正

緒言

2020年に開催される予定であった東京五輪は、新型コロナウイルスの影響で1年延期となること3月24日安倍首相とIOCバツハ会長との電話会議により決定された。水球の国際大会も1月にLEN（ヨーロッパ水泳連盟）主催のヨーロッパ選手権がハンガリー・ブダペストで開催されたものの、2月以降のFINA（世界水泳連盟）主催のワールドリーグ予選・本戦や東京五輪予選もすべて中止となった。感染拡大から半年以上を過ぎた現在、まだヨーロッパやアメリカでは感染収束の見通しがたらず各国代表チームの活動再開は厳しい状況であるが、FINAはwebサイトにワールドリーグ欧州予選や、東京五輪最終予選（男子2021年2月、女子2021年1月）の日程を発表し始めた¹⁾。国内に強力なリーグを持たない日本チームにとっては、諸外国と対戦できる国際大会や海外遠征は大きな強化に結びつくが、それが実施できないのは大変不利な状況である。日本チームの国際大会出場は2019年7月の世界選手権（韓国・光州市）、海外遠征は2月のハンガリー、クロアチ

アが最後で、その後はコロナウイルス感染拡大のために活動休止、7月ようやく国内での強化合宿を再開したところである³⁾。

日本チームは新型コロナウイルスによる活動休止前までは、東京五輪にむけて海外遠征などによる強化の成果が出てきていた。2016年リオデジャネイロ五輪ではギリシャ（7対8）、豪州（6対8）などの強豪国に敗れはしたものの善戦し、2018年ワールドリーグスーパーファイナルではアメリカ（11対10）を破り4位に食い込む健闘であった。それには、パスラインディフェンスの導入が大きな要因としてあげられる。諸外国に比べて体格の劣る日本チームは、身体接触を避けるため通常のディフェンスラインを上げ、危険を冒しながら相手とのパスコースに入ることで、ボールを奪い、カウンターアタックやアーリーオフフェンスにつなげてきた。また、セット攻撃を向上させ、センターに加えフィールドでも相手から退水を誘発して退水時攻撃に結びつけることも、国際大会でよい成績を上げる要因となっている⁵⁾。

FINAは水球競技をスピーディで見栄えあるものにするために、ルール改正を繰り返し行ってきた^{4) 6) 8)}。2018年度のルール改正²⁾では、リバウンドボール獲得後や退水誘発後の攻撃時間の短縮（30秒→20秒）、5m以遠からのフリースローが直接シュート可能だったのを6mにする代わりにフェイク動作やドリブルを入れてもシュート可能にした。これらのルール改正は、多少なりともゲームに影響を及ぼすのではないかと思われる。

このような流れの中で2020年は、東京五輪前に行われる国際大会において新ルールを活用することができているか、また東京五輪出場チームのメンバー編成、戦術を探る重要な時期であった。しかし前述のように、新型コロナウイルスの影響でオリンピックが延期になるばかりか、2021年に延期される東京五輪の参加チームすら決定しない事態となってしまった。現状では、2019年の世界選手権や2020年のヨーロッパ選手権のデータが世界トップを反映する最新のものとなっている。

そこで本研究では、2019年の世界選手権のデータを分析し、新ルールにおける世界トップレベルチームの傾向や日本男子チームの攻防の傾向を明らかにすることを目的とした。

方法

2019年7月に開催された世界選手権水球競技（韓国・光州市）における男子全48試合を対象とした。OMEGA Timing⁹⁾で公開しているランニングスコアデータを収集し、Microsoft Excelでデータベースを作成し分析を行った。

大会全体（表1の19Gwangju）及びチーム分析のために、1試合平均の攻撃パターン別（フリースローシュート、アクションシュート、センターシュート、カウンターシュート、退水時シュート、ペナルティシュート）のゴール数及びシュート数、ターンオーバー、スティール、退水損失・誘発数、ペナルティ損失・誘発数を算出した。ルール改正前との比較のために、2017年ブダペスト大会（表1の17Budapest）⁷⁾との比較を行った。統計処理において、2群間の比較にはunpaired t-testを用い、有意水準は5%未満とした。

日本チームの試合分析においては、該当する6試合のデータを抽出して分析し表2に示した。また、ブダペスト大会（表1の17Japan）の攻撃データを本大会のデータと比較するため、表1に示した。守備における失点分析については、FINAtv¹⁾で配信されている映像を繰り返し再生して、相手攻撃のパターン、項目、失点原因の分類を行い分析した。

結果と考察

1. 大会全体及び各チームの分析

表1に示すように、大会全体の傾向をブダペスト大会と比較すると次のような特徴があった。総ゴール数 ($p<0.05$)、シュート数 ($p<0.001$) とともに増加している。フリースローシュートについては、可能なシュート範囲が5m以遠から6m以遠となったためにゴール数 ($p<0.001$)、シュート数 ($p<0.001$) とともに減少したが、アクションシュート数 ($p<0.001$)、カウンターシュート数 ($p<0.05$)、ゴール数 ($p<0.05$)、退水時シュート数 ($p<0.001$)、ゴール数 ($p<0.001$)、ペナルティシュート数 ($p<0.01$)、ゴール数 ($p<0.01$) が増えたことが総ゴール数、シュート数の増加につながっていると考えられる。

次に各チームを比較すると次のような特徴があった。総シュート数については、上位に多い傾向がみられるものの、順位通りではなかった。上位11位まではほぼ30本以上あり、最も多いHUNは34.0本であった。特に顕著なのはシュート成功率でESP、CRO、HUN、SRB、MNE、USAは40%を超えていた。しかし、優勝したITAはゴール数10.0本、シュート成功率32%であるので、総シュート数が多くシュート成功率が高いのは必要条件ではあるものの、絶対条件ではないと言える。これはITAのディフェンスが機能して守備的に試合を進めていたからだと考えられる。現に大会全体の総シュート数30.1本は、ブダペスト大会の26.7本に対し3.4本増加 ($p<0.001$) しており、上位チームはほぼ攻撃的に試合を進めていたのに対し、ITAは予選から無理をせず得点差が小さくても勝利に結びつけてきたことが総シュート数の少ない要因となっている。2位のESPにおいては予選グループでHUNに敗れたものの、他は楽な対戦相手であったためシュート数やシュート成功率は高い値であった。その後も決勝トーナメントで強豪SRBとCROを破り、決勝までコマを進めており、接戦をものにする勝負強さが目立った。相手退水時シュートの成功率が高く、ペナルティ誘発も多いのが特徴である。日本チームも決勝トーナメントでESPに挑んだものの、前半で勝負をつけられて7対15で敗れてしまった。3位CROは予選グループでは圧倒的な実力でUSAやAUSを寄せ付けず、決勝トーナメントにコマを進めたが、ESPにロースコアの5対6で敗れてしまった。どの攻撃パターンにおいても満遍なく攻撃してくるチームである。4位HUNは予選グループでESPを破ったものの、決勝トーナメントでITA、CROに敗れてしまった。CRO、ESPともに大型選手がセンターポジションで退水を誘発し、セットプレーに持ち込む王道スタイルで、隙があれば外角からシュートを狙ってくる超攻撃的スタイルである。

その他、日本チームより上位であったSRB、AUS、GRE、GER、MNE、USAについてもそれぞれの特徴を掴んでおく必要がある。日本チームは予選グループ3位であったため上位進出が困難な組み合わせとなってしまったが、最低限の順位を確保できたといえよう。日本チームより下位チームはシュート数、成功率、ミスを表すターンオーバーなどで上位とは大きな隔たりがある。これらのチームに対して勝敗の取りこぼしがないよう、最低限の特徴を押さえておくことも必要である。

東京五輪に向けた諸外国のスカウティングとして今後は上位、中位、下位それぞれ同レベル同士の対戦データを詳細に分析すること、個々のチームのセットプレーや、個々の選手のシュートやポジショニングなどのプレーを抽出して確認することが必要である。

表 1 本大会における各チーム及び全体のシュート、退水等のデータ

順位	チーム	試合数	Goals/Shots													Turn over	退水損失			退水誘発			P 損失	P 誘発			
			Total	6m	Action	Centre	CA	Extra	P	Centre	Field	計	Centre	Field	計												
1	ITA	6	10.0	31.7	32%	0.2	1.0	2.3	14.0	1.0	2.8	1.7	2.5	4.3	10.7	0.5	0.7	10.5	5.2	5.7	4.5	10.2	5.8	6.2	12.0	1.0	0.7
2	ESP	7	13.6	31.7	43%	0.1	0.6	3.6	14.4	1.4	2.7	1.3	1.7	5.4	10.1	1.7	2.1	8.9	5.7	6.7	3.3	10.0	8.6	3.4	12.0	0.4	2.3
3	CRO	6	12.8	30.7	42%	0.5	1.7	3.7	13.3	1.7	2.8	1.3	2.0	4.0	9.0	1.7	1.8	8.0	6.0	8.8	3.7	12.5	7.3	3.3	10.7	0.7	1.7
4	HUN	6	14.5	34.0	43%	0.2	1.5	4.3	14.3	0.8	1.8	1.5	1.8	6.2	12.7	1.5	1.8	8.2	5.7	7.3	4.5	11.8	10.2	3.7	13.8	1.2	1.8
5	SRB	6	12.5	31.3	40%	0.3	2.0	4.0	15.0	2.2	3.3	0.7	1.0	5.0	9.5	0.3	0.5	11.7	8.0	7.3	5.3	12.7	4.8	4.8	9.7	1.0	0.5
6	AUS	7	9.7	29.6	33%	0.0	0.4	2.0	13.4	1.4	3.3	0.4	1.0	5.6	11.1	0.3	0.3	11.9	5.4	5.9	3.9	9.7	7.4	4.6	12.0	0.9	0.3
7	GRE	7	10.7	29.9	36%	0.1	0.3	2.7	12.4	2.0	4.9	0.9	1.4	3.9	9.6	1.1	1.3	10.4	6.4	6.1	3.0	9.1	6.1	3.9	10.0	0.0	1.3
8	GER	7	11.7	31.0	38%	0.1	0.4	3.1	15.1	1.0	3.0	1.3	1.9	4.6	8.7	1.6	1.9	12.3	5.7	4.3	5.3	9.6	5.1	5.6	10.7	0.6	2.0
9	MNE	6	13.5	31.8	42%	0.0	1.7	4.7	14.0	2.2	5.2	1.8	2.0	4.2	8.2	0.7	0.8	11.0	8.5	4.2	4.2	8.3	6.0	3.8	9.8	0.7	0.8
10	USA	6	13.2	32.2	41%	1.0	2.3	3.5	13.5	2.0	4.2	0.5	0.7	5.2	10.3	1.0	1.2	11.7	6.0	4.5	4.7	9.2	6.2	4.2	10.3	1.3	1.2
11	JPN	6	9.3	32.3	29%	0.3	1.5	2.7	14.2	0.7	3.2	2.3	3.2	2.5	9.3	0.8	1.0	12.8	9.5	4.2	5.0	9.2	4.3	5.8	10.2	1.7	1.0
12	RSA	6	4.8	27.2	18%	0.3	1.3	1.2	16.7	0.5	2.7	0.2	0.3	1.7	4.8	1.0	1.3	17.7	5.7	7.0	3.5	10.5	3.3	1.8	5.2	2.7	1.2
13	BRA	5	8.6	22.4	38%	0.2	1.4	2.2	10.4	1.4	2.0	0.6	0.6	3.0	6.8	1.2	1.2	13.6	8.2	6.4	7.0	13.4	4.0	3.8	7.8	0.8	1.0
14	KAZ	5	9.0	26.6	34%	0.4	2.0	3.0	13.2	0.8	3.4	0.4	0.6	4.2	6.8	0.2	0.6	14.4	5.6	5.2	4.0	9.2	4.8	4.8	9.6	2.0	0.8
15	KOR	5	5.4	25.6	21%	0.2	2.4	1.8	12.2	1.0	3.6	0.4	0.6	1.4	6.0	0.6	0.8	19.2	6.0	3.6	3.8	7.4	3.8	4.0	7.8	2.0	0.8
16	NZL	5	7.0	30.0	23%	0.4	2.0	2.2	16.2	0.8	2.4	0.6	0.8	2.6	8.0	0.4	0.6	14.4	7.4	6.8	3.2	10.0	4.6	4.6	9.2	2.4	0.6
19Gwangju	96	10.6	30.1	35%	0.3	1.3	3.0	13.9	1.3	3.2	1.0	1.4	4.1	9.0	0.9	1.1	12.1	6.5	5.9	4.3	10.2	5.9	4.3	10.2	1.1	1.1	
17Budapest	96	9.1	26.7	34%	1.6	9.2	2.4	8.0	1.1	2.8	0.6	0.8	2.9	5.2	0.5	0.7	11.0	7.3	6.0	2.8	8.8	6.0	2.8	8.8	0.6	0.6	
19Gと17B有意差		*	***		***	***		***		*	*	***	***	***	***	***					***		***	**	***	**	***
17Japan	6	8.8	28.8	31%	1.8	9.5	2.7	10.3	0.2	1.8	1.2	1.7	1.7	3.7	1.3	1.8	12.5	8.0	5.8	1.8	7.7	4.7	2.5	7.2			

6m:フリースローシュート, Action:アクション, Centre:フロッター, CA:カウンター, Extra:相手退水時, P:ペナルティ
Turnover:ターンオーバー, Steal:スティール, Field:フィールド ***p<0.001**p<0.01*p<0.05

2. ルール改正の影響について

ルール改正の影響について、本大会のデータを表1の下部に示したブダペスト大会と比較すると次のような特徴があった。

5m以遠からであったフリースロー後のシュートが6m以遠になったことで、フリースローシュートがゴール数 (p<0.001)、シュート数 (p<0.001) 共に減少、反対にドライブやミドルなどのアクションシュートがシュート数で増加 (p<0.001) した。これらの原因として、シュートの距離が1m遠くなったため、シュートを決めることが困難と判断して無理なシュートを打たず、その後のセットプレーにつなげ、ドライブやミドルシュートに結びつけたためであると思われる。またカウンターシュートがゴール数 (p<0.05)、シュート数 (p<0.05) 共に増加、ペナルティシュートもゴール数 (p<0.01)、シュート数 (p<0.01) とともに増加している。これらの原因は、前述のセットプレーの増加により、ペナルティが発生したり、2次的にターンオーバーが起きカウンターアタックが発生したりすることが原因ではないかと考えられる。相手退水時シュートは、ゴール数 (p<0.001)、シュート数 (p<0.001) 共に増加した。これらの原因として、退水を誘発してからシュートを打つまでの攻撃時間が相手退水時間の20秒と同じになったために、時間内にシュートを打とうとしたことが原因だと考えられる。退水誘発・損失数はフィールド (p<0.001)、計 (p<0.01) で増加している。退水誘発・損失の総数の増加は、センターでは変化がないことからフィールドでの増加によるものであると考えられる。センター以外の外周でドライバーが退水を誘発するケースが増えており、動きのある水球に移行していることが原因であると考えられる。これらの傾向は洲らの研究^{4) 6)}でも明らかになっており、よりスピーディな展開になっていることがわかる。

3. 日本チームの試合分析

1) 攻撃分析

日本チーム及び対戦相手の予選リーグ3試合、決勝トーナメント3試合のシュート、退水、ペナルティ、GK、ターンオーバーに関するデータを表2に示した。

日本チームは、予選でGER（8位）、ITA（1位）、BRA（13位）の順に対戦した（カッコ内は最終順位）。初戦のGER戦は試合展開としては攻守ともに良い内容であったが、引き分け（9対9）たためこの後の2試合も加えた得失点差により上位進出が困難な結果となった。続くITA戦には僅差で敗れた（7対9）ものの、最後のBRA戦では前半でリードを広げ快勝し（11対9）、予選グループ3位で決勝トーナメント進出を果たした。決勝ラウンドではまずESP（2位）、次にMNE（10位）と対戦した。両試合ともに退水は誘発できるものの、その後の攻撃で決定率が上がらず、またパスラインディフェンスも機能しなかった。このため中盤から点差が開き、ESP（7対15）、MNE（7対14）にはともに敗れた。実力差のあるチームとの点差をまず小さくし、勝機を掴むことが今後の課題であり上位進出へのカギとなる。

本大会の日本チームの攻撃データを表1でみると、ブタベスト大会に比べシュート数が28.8本から32.3本、ゴール数が8.8点から9.3点とともに増え攻撃的になってきている。しかし、シュート成功率は31%から29%に低下し、全体でも13番目で低く、特に退水時攻撃の成功率は27%と全体の15番目であった。退水誘発数は本大会の平均値である10.2回と同等で上位から8番目であるので、この成功率をあげることが課題といえる。特徴としてはカウンターアタックがゴール数2.3点、シュート数3.2本であり、ともに全体のトップとなっている。このデータは日本チームの特徴であるパスラインディフェンスの効果を示していると言える。その他、攻防の変換を示す守備側のスティールと攻撃側の失策であるターンオーバーについては、敗戦試合で顕著に前者よりも後者が多くなっている。

表2 本大会における日本チームの攻守のデータ

Team	Goals	Shots	Shot%	Ex誘発数			Ex攻撃			P誘発	GK Save	Steal	Turn over	
				centre	field	計	成功	回数	%					
予選リーグ	GER	9	26	35%	3	9	12	5	11	45%	2	11/21 (52%)	3	20
	JPN	9	32	28%	1	8	9	4	7	57%	2	8/17 (47%)	12	11
	ITA	9	32	28%	4	7	11	3	9	33%	3	11/18 (61%)	5	16
	JPN	7	33	21%	3	7	10	4	10	40%	1	17/26 (65%)	5	13
	BRA	9	19	47%	2	2	4	0	3	0%	1	12/23 (52%)	11	17
JPN	11	34	32%	6	7	13	2	12	17%	0	6/15 (40%)	8	12	
決勝トーナメント	ESP	15	27	56%	6	8	14	9	10	90%	2	15/22 (68%)	8	13
	JPN	7	34	21%	9	5	14	2	14	14%	1	8/23 (35%)	5	8
	MNE	14	29	48%	6	3	9	4	7	57%	1	14/29 (48%)	10	16
	JPN	7	29	24%	3	5	8	0	6	0%	2	9/23 (39%)	12	16
	RSA	5	27	19%	4	2	6	3	5	60%	1	7/22 (32%)	9	24
	JPN	15	32	47%	4	4	8	3	7	43%	0	10/15 (67%)	15	17
対戦相手合計	61	160	38%	25	31	56	24	45	53%	10	70/135 (52%)	46	106	
日本合計	56	194	29%	26	36	62	15	56	27%	6	58/119 (49%)	57	77	

2) 失点分析

失点分析については図1に各試合の分析データを示した。大まかに分類すると、セットディフェンスなどでの失点（ペナルティ損失含む）が36件、退水時の失点が24件であった。日本独自のディフェンスシステムであるパスラインディフェンスの有効性を示すのは

前者となる。それらを見てみると、失点（ペナルティファウル損失含む）の原因はセンタリング（13件）、ミドルシュート（4件）、フローターシュート（4件）と続き、この3要因が58%を占める。

失点及びペナルティ誘発の原因となったセンタリングについては、パスラインディフェンスを崩される弱点ともなる部分であるが、ゴール前の相手フローターをアウトマークで守ろうとして、ポジション取りを誤ると失点につながる。また、パスの起点のディフェンスとの連携も取れていないとマークが甘くなり、センタリングが通るパスを出させることになる。いずれのチームも日本チームより大型フローターを有しており、全てのチームからこのセンタリングを通しての失点が起こっており、特にMNE戦では3失点していた。

ミドルシュートについては、ゴール前のフローターや他のシューターをギャップの位置で守ろうとすると、シューターに対してのハンドアップが甘くなり、シュートフェイクでかわされてシュートを打たれ失点につながってしまうケースがみられた。BRA戦では勝ったもののミドルシュートで3失点していた。

ペナルティ損失については、センタリング以外の原因として攻撃側に有利な位置を取られてペナルティ損失につながっていた。

フローターシュートについては、センタリングが多い分その他の項目は減少していた。ディフェンスが位置取りに負けアウトマークできずに、フローターに有利な体制でシュートまで持ち込まれることで失点につながっていた。

続いて後者の相手退水時の失点分析についてである。日本チームは合計56件の退水損失があり45本のシュートを打たれ（対戦チームのシュート達成率80%）、そのうち24点を失点（対戦チームのシュート成功率53%、攻撃成功率43%）した。日本チームはシュート達成率90%（56/62）、シュート成功率27%（15/56）、攻撃成功率24%（15/62）であるので、退水損失は少なく押さえているものの、退水後の防御では失点まで結びついていることがわかる。その中でもセットディフェンスにおけるセンタリングと同様に、退水時ディフェンスにおいても、相手チームの体格を生かされたセンタリングを通されていることが

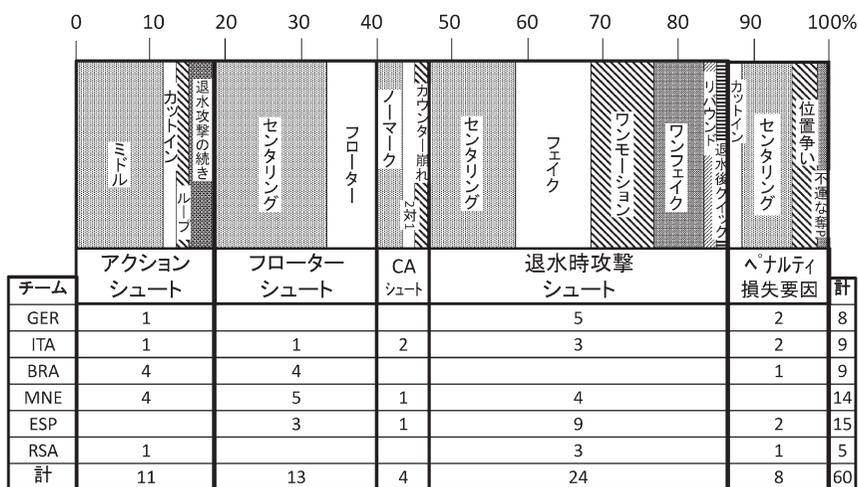


図1 本大会における日本チームの失点データ

わかる。セット時と同様に、退水時においてもハンドアップが甘く、シュートフェイクでかわされて失点していた。

まとめ

本研究は、新ルールの下でFINAが開催した2019年世界選手権のデータ及び映像を分析することで、世界トップレベルの攻守の傾向、ルール改正の影響、日本チームの攻守の傾向などを明らかにすることを目的とした。

競技全体としてはルール改正後、総ゴール数、総シュート数が増え攻撃的な展開となった。フリースローの直接シュートは、可能なシュート範囲が5 m以遠からから6 m以遠になったことで、ゴール数、シュート数ともに減少した。しかし、相手退水時の攻撃時間が短縮されたことで、時間内にシュートを打とうとして退水時のゴール数、シュート数は増加した。

日本チームは攻撃全体のシュート成功率、特に上位との対戦における退水時攻撃の成功率が低いこと、上位チームとの対戦で多くのターンオーバーを起こしていること、守備ではセンタリングによる失点が多く、ミドルシュートに対するハンドアップが甘いことが課題である。

参考文献

- 1) FINAのwebsite, <https://www.fina.org/> (最終閲覧日2020年11月24日)
- 2) Rule Amendments (FINA Men's Water Polo World Cup 2018) : http://www.fina.org/sites/default/files/general/2-2018-test_rules_for_world_cups_-_with_commentary_july10-2018.pdf
(最終閲覧日: 2020年11月24日)
- 3) 日本水泳連盟のwebsite, <http://www.swim.or.jp/> (最終閲覧日2020年11月24日)
- 4) 洲 雅明, 榎本 至: 水球球技におけるルール改正の影響—2013年と2014年の国内主要大会の比較—, 大分県立芸術文化短期大学紀要第52巻, 87-96, 2015.
- 5) 洲 雅明, 榎本 至, 南 隆尚: 水球日本チームのリオデジャネイロ五輪における対戦チームの戦力分析, 日本水泳水中運動学会論文集, 102-105, 2016.
- 6) 洲 雅明, 南 隆尚, 榎本 至: 水球競技におけるルール改正の影響 —2016年男子ユース世界選手権における試行ルールについて—, 日本体育学会第68回大会予稿集, 2017.
- 7) 洲 雅明, 榎本 至, 南 隆尚: 水球男子日本チームの世界選手権2017におけるデータ分析, 日本水泳水中運動学会論文集, 94-97, 2017.
- 8) 洲 雅明, 榎本 至, 南 隆尚: 水球男子日本チームの世界選手権2019におけるデータ分析, 日本水泳水中運動学会論文集, 114-115, 2019.
- 9) OMEGA Timingのwebsite, <http://www.omegatiming.com/index.htm> (最終閲覧日2020年11月24日)