

2020 東京オリンピックにおける日本テニスチームの ハイパフォーマンス支援について

北村 哲¹⁾

Support programs for Japan Tennis Association's high-performance in the 2020 Tokyo Olympic games

Tetsu KITAMURA

Keywords : olympic games history of tennis, 2020 Tokyo olympics without spectators,
game analysis, body cooling

キーワード : テニス競技のオリンピック史, 無観客開催の2020 東京オリンピック,
ゲーム分析, 身体冷却

1. はじめに

著者は、2007年から現在に至るまで、日本テニス協会の強化関連のスタッフとして、科学的なサポートに取り組んできた。特に関わりが大きいものを挙げると(1)ジュニアからシニアのナショナルメンバーおよび候補選手の体力の測定評価、またその分析結果にもとづいたプレーヤーへの指導(フィードバック)、(2)国別対抗戦等でのゲーム分析活動がある。そのような活動を通して、2020東京オリンピックの支援を担う機会を得ることとなった。

本稿では、コロナ禍における無観客での「2020東京大会」の開催という特殊な状況での支援活動の実際と大会期間中に著者が感じたことや考えたことの雑感について紹介することを主な目的とする。それに加え、テニスとオリンピックの関連性には特筆すべき点が多いことから、そのオリンピックとの兼ね合いから垣間見れるテニスの特性、そして、日

本テニス協会強化育成本部の強化活動について、2016年のリオデジャネイロ大会(以下リオ大会)から「2020東京大会」までにどのようなハイパフォーマンス支援が進められたのか、その活動の概要を紹介する。

2. テニス競技とオリンピック

はじめに、テニス競技におけるオリンピックについて整理したい。

テニス競技は1896年の第1回アテネ大会から採用されている。日本選手の出場は、日本がオリンピックに参加して2回目のアントワープ大会であり(日本の参加競技はテニス以外には陸上、水泳)、そこでは熊谷一彌選手が男子シングルで銀メダル、熊谷一彌・柏尾誠一郎組が男子ダブルスで銀メダルを獲得している。これは日本の五輪史上初めてのメダルである。その後、テニス競技での日本人選手のメダル獲得はなく、2016年の第31回オリンピックリオ大会における錦織圭選手の銅メダルの獲得が96年ぶりの快挙として記

1) スポーツ学部

憶に新しいところである。

テニス競技は、1924年の第8回オリンピックパリ大会を最後にオリンピック種目から外れている。その後は、第19回の1968年メキシコ大会で公開競技として復帰し、1988年の第24回ソウル大会にて正式復帰となった（当時8歳の私が初めてオリンピックをテレビ観戦し、スポーツで大きな興奮を覚えた）。1924年のオリンピックからの離脱については、国際テニス連盟がデビス杯（男子の国別対抗戦）および4大大会を優先としたとされている。当時テニス競技は、1900年に始まった国別対抗戦であるデビス杯をはじめ、全英選手権（現全英オープン、第1回大会は1877年）、全米選手権（現全米オープン：USオープン、第1回大会は1881年）、全豪選手権（現全豪オープン、第1回は年で1905年）そして、フランス選手権（現全仏オープン、第1回は1891年で1925年からあらゆる国のプレーヤーの出場可）のように国際的な交流および競い合う場、また、国の威信をかけて競う場が十分に設けられていたことが影響していると考えられる。

公開競技として復帰する1968年は、テニス界にとっては、大きな年であった。それは4大大会のみならず、多くの国際大会がプロ・アマのオープン化がなされ（プロプレーヤーとアマチュアプレーヤー両者が出場できる）、世界を舞台にした男子のツアーサーキット（世界を転戦する仕組み）が誕生した。1971年には現在のツアーシステムのベースとなる年間スケジュールが生まれ、ポイントとランキング制度によるツアーが実現している（ウィルソン、2016）。

テニス競技はプレーヤーのプロ化が他競技に比べて進んでおり、このようなテニス競技の現代的発展を背景に、1984年のロサンゼルス大会は、公開競技であったものの、20歳以下であればプロフェッショナルの選手も参加可能な、実質プロ・アマがオープン化された大会であった。この大会では、15歳の

シュティフィ・グラフ（当時西ドイツ）選手が女子シングルの金メダルを獲得している。この大会においては、サッカーにおいても、一部のプロプレーヤーの参加が認められ、初めてプロフェッショナルプレーヤーが出場した大会となる（この年の初めに開催された冬のサラエボ大会でのアイスホッケーでも同様な状況）（清川、1986）。つまり、この時期は、オリンピックがアマチュアリズムの理念とプロスポーツ界の発展のバランスに揺らいだ時期であると言える。その後、88年ソウル大会において、テニス競技は完全にプロ・アマのオープン化がなされた形で、正式復帰している。この88年ソウル大会では、先のグラフ選手が金メダルを獲得した。この年のグラフ選手は、4大大会全てを制し、完全ゴールドスラム（1年間にグランドスラムとオリンピックの金メダルの獲得）という史上1人だけの偉業を成し遂げている。

この偉業は、現在の多くのプロテニスプレーヤーが成し遂げたい非常に価値の高い目標である。現在、グランドスラムを達成しているのは（生涯キャリアで4大大会を制している）、男子ではロジャー・フェデラー選手（40歳）、ラファエル・ナダル選手（35歳）、ノバク・ジョコビッチ選手（34歳）、女子ではセリーナ・ウィリアムス選手（40歳）であり、その内ナダル選手とウィリアムス選手は生涯ゴールドスラム（生涯キャリアでのグランドスラムとオリンピックでの金メダル獲得）を達成している。ジョコビッチ選手にとって「2020東京大会」は、2021年2月の全豪、そして5月の全仏、6月の全英を制した後であり、完全ゴールドスラムと年間グランドスラムのチャンスを迎えての大会であった。そのジョコビッチ選手は、準々決勝で錦織圭選手を下したものの、準決勝で敗退し、その後の3位決定戦にも敗退してしまった。続く全米オープンの決勝でも敗れ、両偉業を成し遂げることはできなかった。

3. 2016 年リオ大会におけるサポート (植田 (2018);三橋ほか (2018) より)

リオ大会において日本人選手は 6 名が出場を果たした（その内 4 名は国際テニス連盟の推薦枠により出場）（表 1）。結果としては錦織圭選手の 96 年ぶりのメダル獲得が大きな成果であった。このリオ大会での成果につながった強化本部の代表的なサポートとしては、ゲーム分析が挙げられる（植田, 2018; 三橋ほか, 2018）。

ゲーム分析といえば、2012 年のロンドン大会で女子の銅メダルを獲得した日本女子バレーボールは、「データ・バレー」と称され、データ活用の先駆けとして認知度が高い。このリオ大会では、柔道競技において『GOJIRA』と呼ばれる独自のゲーム分析アプリケーション（吉田, 2017）の活用の成果が、当時のメディアでも数多く取り上げられていた。また、バドミントンにおいても同様の取り組みが見られ（平野ほか, 2017）、女子ダブルスの金メダルと女子シングルの銅メダルに貢献した。

ハイパフォーマンスを支援する科学的手法

について、映像を代表とするさまざまなデータをどのように活用するかという点で、非常に多くのテクノロジーが日の目を見た大会であったと考える。そして、情報戦略、スポーツインテリジェンスが、競技成績はもちろん、強化戦略においても、より重要な位置付けとなることが示された大会であったと考える。

この時のテニスのナショナルチームにおけるゲーム分析は、『Sports Code（注 1）』と呼ばれるアプリケーションを活用していた（図 1）。『Sports code』はもともとオーストラリアで開発されたアプリケーションで、フィールドホッケーの試合映像を分析するために開発されたものである。前述のバドミントン競技も同アプリケーションが主要な手法であったようである。このアプリケーションは、映像の中に好きなタイミングで好きなラベル（コード）を付与（コーディング）できる仕様となっている。この作業について例を挙げると、テニスであれば、「1st サービス」、「2nd サービス」、「ウィナー」、「エース」などのあらかじめ分析したい事項を設定しておき、そのラベル（コード）が映像中に出現した際にそれを記録していく形になる。また、テニスであればサービスでプレーが始まり、

表 1 2020 東京大会と 2016 リオ大会におけるテニス競技出場者と結果

| 種目 | 2020 東京 | | 2016 リオ | |
|--------|---------------------|--|--|--|
| 男子 | 出場者数 | 4 | 3 | |
| | シングルス | 入賞：ベスト 8（錦織） 2 回戦敗退（土居） 1 回戦敗退（西岡） | 銅メダル（錦織） 3 回戦敗退：ベスト 16（ダニエル） 2 回戦敗退（杉田） | |
| | ダブルス | 出場ペア数 | 2 | |
| | 結果 | 1 回戦敗退（ダニエル・西岡） 2 回戦敗退（マクラクラン・錦織） | 0 | |
| 女子 | 出場者数 | 3 | 2 | |
| | シングルス | 結果 | 3 回戦敗退：ベスト 16（大坂） 2 回戦敗退（土居） 1 回戦敗退（日比野） | |
| | ダブルス | 出場ペア数 | 2 | |
| | 結果 | 1 回戦敗退 （二宮・日比野、青山・柴原） | 2 回戦敗退（土居・穂積） | |
| 混合ダブルス | 出場ペア数 | 1 | 0 | |
| 結果 | 入賞：ベスト 8（マクラクラン・柴原） | — | | |



図1 Sports Code のインターフェース (平野ほか, 2017) より

ポイントが終結するまでがインプレーであり、それを「ポイント」と称する。分析作業としては、このポイント開始時と終結時のタイミングも記録し、その「ポイント」に対して、さまざまなラベルをコーディングしていく。それにより、ある「ポイント」は、「40-30」のカウントで、「スライス回転」の「1st サービス」が、相手の「ボディ（身体の正面）」に入って始まり、最後はサーバーの「スマッシュ」で「エース」を奪うことで終結したポイントとして意味づけられながら記録される。これにより、作業後にコーディングしたラベルの集計機能により、1st サービスが入った数や確率、自身や相手のポイントフィニッシュの特徴（技術数やミスが多いのか、エースが多いのか等のショットの結果数）などを集計できる。またコーディングしたラベルと映像は紐づいていることから、ラベル別にその際の実際の映像をそのシーンのみのハイライト集として自動編集し、連続再生、また動画に書き出すことができる。「40-30」のカウントでの相手のサービスコースを確認し

たいというオーダーに対して、その数と確率だけでなく、どのようなプレーがなされているかを即座に視覚的にも確認することができることから、プレーヤーとコーチのミーティング作業にも最適である。試合時間が2時間程度のテニスにとって、これらの作業は、以前は莫大な時間を要して作成するものであり、実質、ゲームを観る観点としてよほどの目のつけどころがなければ、現場で活用するには難しいものであった。それがこのようなアプリケーションにより、リアルタイムでのコーディング作業ができ、実際の試合時間とほぼ変わらない時間で作業できることから、有用なものであった。

リオ大会では、この分析作業を主に錦織圭選手のサポートとして実施された。当時世界ランキングが6位であったことからその上位5名のプレーヤーのサービスとリターン（リターン：サービスをレシーブすること）に重点をおいてスカウティングし、大会中の対戦の際に活用するといった戦略がとられた。テ

ニスにおいて勝敗を分ける鍵は、非常に多くあり、「この項目」と科学的に限定することが困難なスポーツである。年間約 240 日世界ツアーに参戦することからのコンディショニングの難しさ、試合のスタート時間が決められていないことからの試合当日の調整の難しさ（前の試合の時間次第）、試合時間が長いことで生まれる様々な心理的・体力的展開の文脈、以前の対戦内容や結果（いつその対戦相手と当たり、その時はどんな試合展開であったか）などキリがない。よって探索的な手法ではなく、仮説を立て進めることが重要である。ここでは、錦織選手は世界1のリターン力（サービスを返す能力）を持っていること、良い形でストローク戦に入ったらず負けないといったことから、「いかにスタートの局面であるサービスとリターンで優位に立てるか」という観点で進められた戦略であった。実際には、5名のうち2名が欠場したことから3名のプレーヤーのサービスとリターンの情報をまとめ、当時の選手団にレポートを渡している。そのレポートの具体的内容は、（1）サービスコースの割合、（2）サービスコース別の得点の割合、（3）過去の直接対戦時の錦織選手のサービスに対しての相手のリターンコース、（4）チーム側で定義した大事なカウント場面のプレー映像である。このスカウティングの効果が発揮された3位決定戦で対戦したラファエル・ナダルについてのレポートは、5試合分で86枚にもおよぶ。この中から本学教授であった植田実監督とコーチらにより、「どの情報を捨てて、どこを取るか」という作業と、疲労の溜まった状態の錦織選手にどのように伝えるかが吟味され、展開されたと聞く。この実際は、次のような流れであり、試合前日の30分という限られた時間で行われたとのことである。

【以下、三橋ほか（2018）から植田監督の口述内容を抜粋】

疲労の溜まっている状態でメダル懸けの試合

で、まず彼は心を整理しなければなりません。でも、これだけはやらなければいけないということで、データのどこを取るかということをもまず考えました。前日に30分しかデータについてミーティングできませんでした。錦織の強みは何かを考えた時に、やはりリターンです。世界1のリターンだと僕は思っています。そのリターンという武器を最大限引き出す必要がありました。そのためには彼のリターンの時の集中力を上げなければいけない。こういった分析をする時に、こういうものがある、ああいうものがある、ということではなくて、これはない、ここはない、というようにデータの中から切り捨てさせる方がいいと思いました。そうすることで錦織が相手のリターンコースにフォーカスでき、集中力を上げ、リターンの質を高められる、これが分析においてとても大事なことです。こんなものもあるよ、あんなものもあるよ、という方では選手は困ってしまいます。もちろん私たちも責任重大ですが、ここは言い切るしかありません。それくらいのところまで追い込まれていました。

ナダルのファーストサーブのコースの割合を見ると、デュースサイドは、センターに左利きのスライスサーブが来るのが分かりました。錦織の感覚も大体マッチしていました。しかし、アドサイドを見た時に、ナダルの左利きのサーブが、左利きが最も得意とするワイドにきていないという事実がありました。ナダルは明らかに、錦織のバックのダウンザラインリターンを怖がっているということがわかりました。そこで錦織は、ここはないと切り捨てることができ、回り込んで打っていくチャンスが出てきたわけです。このように、30分という短い時間ですから、いくつか断定的な話をしました。彼が思っていることをより明確にしてあげる、彼の決断力を高めてあげる、そのようなことにデータ分析は繋がると思いました。

やはり指導者の目と決断というのがこの分析を選手に伝える上で極めて重要だと感じました。いつ、どのタイミングで、どこを切り取って伝

えるか、というのが勝負です。選手が迷わないように、決定づけてやらなければいけません、これはラグビーでも同じような考え方でした。そしてもう一つ、ここで大事だったのは、データと一緒に必ずその数値の根拠となる映像をつけて見せました。映像の根拠を見せることで、選手はこのプレーの仕方を覚えていますから、数字とプレーをイメージすることができるようになります。そうすればリターンの時に迷いがなくなるのです。

このような展開がメダル獲得に貢献できた経緯であった。個人スポーツであることや先のテニス競技の特性から、テニスの試合は、特にデータ通りに進むほど簡単なものではなく、文脈に依存した生き物であることから、プレーヤー自身がプレーしているという「プレーヤーの「やっている感」、直感」、またプレーの選択や成功可否の判断といった「やりがい」が非常に重要である。よって、ゲーム分析は、相手の弱点を丸裸にして、戦略や作戦を練るための情報というよりは、試合への準備という点において、プレーヤーの集中力を高め、迷いを切り捨てるために活用していくことが重要であることが示されたサポートであった。

4. オリンピックの出場権

前述の通り、テニス競技はプロ・アマが完全にオープン化されていることから、必然的にオリンピックに出場できるのは、ハイパフォーマンスレベルにあるプロプレーヤーの上位群となる。その出場権については、多くの競技のように各地域の予選等を勝ち上がって獲得するのではなく、普段参戦しているプロツアーにおける世界ランキングをベースとしたものとなる。

オリンピック大会におけるテニス競技は男女シングルス各64ドロー、男女ダブルス各32ドロー、混合ダブルス16ドローである。その出場権は、(1)定められた期日におけ

る世界ランキングが、シングルスにおいては56位以内、ダブルスでは10位以内、かつ(2)国際テニス連盟が主催する国別対抗戦で2年以上の代表経験が求められる。それに加えて、(3)各国の選手枠の上限は男女それぞれ6人で、さらに種目ごとにも人数制限が設けられ、シングルスでは最大男女各4人、ダブルスでは最大で2組の出場となる。この出場枠は、国際ツアーの優先やけがによる辞退などにより、圏外のプレーヤーが繰り上がることもある。

オリンピックでのメダル獲得という大きな目標を達成するには、上位シードを獲得し、強豪選手との対戦は序盤で迎えないようにすることが重要である。この出場権とメダル獲得はいずれも世界ランキングによることから、いかに世界ランキングを上げるかが、重要な戦略となる。

5. 「2020 東京大会」に向けた取り組み

2016年リオ大会後から、2021年に行われた「2020 東京大会」までの期間は新型コロナウイルスのパンデミックの影響があったものの、日本のテニスにおいて、最も競技成績が向上した期間である。大坂なおみ選手による4度のグランドスラム大会の制覇(2021・2019全豪、2020・2018全米)と日本人初のシングルス世界ランキング1位を始め、男子シングルの世界ランキングにおいて、錦織選手を除いて4名もの選手(杉田祐一選手、西岡良仁選手、ダニエル太郎選手、内山靖崇選手)が100位以内に入り、さらにツアー大会で優勝するといった成績を収めている(杉田祐一選手、西岡良仁選手、ダニエル太郎選手)。ダブルスにおいても、男子ではグランドスラムで上位進出できるプレーヤー(マクラクラン勉選手)、女子では世界ランキング4位まで上り詰めるプレーヤー(青山修子選手、柴原瑛菜選手)が輩出された。その結果、2020東京大会では、過去最高のオリンピック出場者数となった(表1)。

2020 東京大会までの強化支援の取り組みについては、(1) 普段の世界ツアーの活動サポートと、(2) 「2020 東京大会」でのメダル獲得のための特別な取り組みに分けられる。

本稿では後者について紹介する。「2020 東京大会」に向けた取り組みは以下の3つである。

- ▶ **経常的なコンディション向上の取り組み**
(①発汗プロジェクト, ②心拍変動の活用)
- ▶ **大会時の暑熱対策 (JISS との協働プロジェクト)**
- ▶ **分析の高度化 (トッププレイヤーのゲーム分析と分析結果の活用展開)**

はじめの2項目は、メディアでも頻繁に取り上げられた東京の暑さにおけるコンディショニングに関わるものである。

暑熱環境である東京でいかに優れたパフォーマンスを発揮するかは、メダル獲得に向けて大きなポイントである。東京はホームであり、「地の利」がある環境であることから、十分な暑熱馴化のもと、暑さ対策を行えると一般的には考える。また、多くの競技種目では、オリンピックに全ての照準を合わせ、準備万端で迎えるであろう。しかし、プロスポーツとして国際的に発展したテニスにおいては、ツアーにおける「いち大会」として位置付けられる。普段であれば、その期間はヨーロッパシーズンからアメリカシーズンへ移行する大会と大会の合間である。その合間に4年に一度のビッグイベントが開催されるという感は拭えない。仮に、オリンピックを最高の状態で迎えるために複数の大会をスキップすると、その年の獲得賞金とランキングを下げることにつながり、翌年以降の活動に大きな支障をきたす。そのため、自国開催の日本人プレイヤーであっても、他国のプレイヤーと同様のタイミングで東京入りし、他国プレイヤーと同じ短い期間で調整することが求

められる。よって、この暑熱環境を少しでも緩和できる対策を講じることが、「地の利」を得るための大きなポイントであった。

3つ目は前述のゲーム分析をより高度に実践していくための取り組みである。これらの中から特筆的な活動について概要を紹介する。

1) 発汗プロジェクトの紹介

このプロジェクトは、日本体育大学の杉田正明先生の研究チームの協力のもと、ターゲット選手の汗の分析とその体質にあったドリンクを開発するというものであった。分析とドリンクの開発に必要な時間を考えた際に、メダルポテンシャルアスリート(注2)で、ランキング的にも出場が読める錦織選手に対して、ドリンクパウダーを開発し、そのドリンクパウダーを他の出場選手にも配布することとなった。期間中、錦織選手はもちろん、多くの出場選手が飲用し、その代表選手らは、普段のドリンク飲用時よりも体調が優れている印象を持ったようであった。

2) 暑熱対策の紹介

主に大会期間および試合中の身体冷却に関する対策について、JISSの医科学支援事業の一環として、アイススラリーとアイスベスト(クーリングベスト)の活用が進められた。「2020 東京大会」までの準備期間に、テニス競技におけるアイススラリーとアイスベストの効果の検証(内藤と中村, 2020; 2021; Naito et al., 2018)のほか、実際に本大会中でどのようにこれらを活用できるのか、支援法の検証(内藤ほか, 2020)を実施した上で、「2020 東京大会」を迎えた。これらの検証で主に明らかになったことは、テニスのゲーム中の休息がとれる(ベンチに座れる)90秒間のエンドチェンジの際に、アイススラリーとアイスベスト、またテニスの大会で一般的なアイスタオルの3つの併用が、深部体温および平均皮膚温の上昇を抑制するのに有効であること、また多量のアイススラリーの摂取は、深部体温の上昇を抑制する一

表2 テニス競技における身体冷却支援法のポイント (内藤ほか, 2020) より

| | |
|-------------|---|
| 身体冷却物の凍結 | 大型冷凍庫の借用 場合によってはドライアイスの使用 |
| 宿舎から会場までの運搬 | IDパス保有者が運搬 小型クーラーボックスで小分けに |
| 会場内での導線 | コート位置・距離の把握 IDパスの有無による導線の違いを検討 アリーナコートでは事前に身体冷却物を配布 |
| 試合時の身体冷却支援 | グラウンドコートではボーラーを通じてブレイク時に選手に配布 |

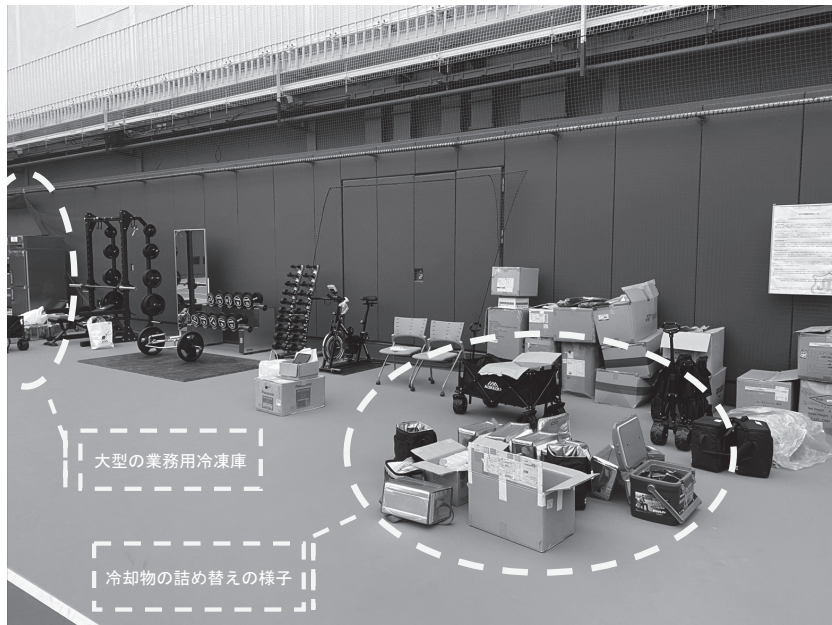


図2 「2020 東京大会」期間中における NTC テニスコート内の様子①

方で、腹部膨満感や胃部不快感の原因となること、暑熱環境下でのテニス競技の後半における中・高強度の活動比率を低下させる可能性が示唆された（実験ではアイススラリーの摂取量として1,000gを多量、400gの摂取を低量として実施）。これらを受け、テニスの大会において、いかにアイスベストとアイススラリーによる身体冷却を実施できる環境や支援法を構築できるかをテーマに、実際に2020年1月の全豪オープンで支援法の検証（内藤ほか, 2020）を行い、要点が整理されている（表2）。テニス大会は、チームや個人の占有スペースはなく、ラウンジでの集合的待機となるため、会場内ではアイススラ

リーの冷却状態を維持したままで十分な量を保管できないことや、IDパス管理によるコート会場や待機施設への入場制限、ホテルと会場の往来方法など、効果的な身体冷却の支援を阻害する制約が多い。これらのシミュレーションは、非常に重要であり、大会本番でのスムーズなサポートにつながったようである。

実際の「2020 東京大会」の期間中においては、主に大塚製薬社製のポカリスエットアイススラリーと大正製薬社製のリポビタンアイススラリー、そしてミズノ社製のクーリングベストが用いられた他、表2のような形で

身体冷却支援が展開された。「2020 東京大会」におけるテニスチームの当初の計画では、ID パスが発行されないスタッフは、チケットの購入により会場入りし、柔軟で多角的なサポートができるよう計画していたものの、直前に無観客開催となったことにより、会場内で活動できるスタッフが限定されることとなった。そのため、身体冷却支援のスタッフは、おもに会場近くのホテルで待機し、会場内のスタッフと連絡をとりながら、ベストなタイミングを見計らって冷却物を会場スタッフや選手村スタッフに手渡し形となった。また、使用した冷却物を回収し、NTC のコートに運搬し、凍結する、そして凍結されたものを会場近くのホテルに運搬し、冷却するといった活動（有明ホテル、赤羽の NTC、有明会場の往来）が中心となった。スタッフ間

の連絡は、おもに SNS アプリケーションで代表的な「LINE」が用いられた。そのスタッフ間の連絡の様子の一部を図 3 に示す。

また、出場選手は、大会前の調整練習時から、アイスベストやアイススラリーを使用し、時間の限られるエンドチェンジの際、どのように使用していくか、またどの程度の効果を得られるかを各自確認していた（図 3）。特に今大会ベスト 8 に入賞した錦織選手は、実際のエンドチェンジの 90 秒、またセット間の 2 分を計測しながら、念入りのシミュレーションを実施していたようである。

本大会時には、暑さに対して、第 2 セットと第 3 セットの間に 10 分間の休憩が認められるヒートルールが適用されたものの、多くの出場選手が、経験のない暑熱環境での試合



図 3 身体冷却支援の様子：ラインによるスタッフ間の連絡の様子より

であると猛抗議するほどであり、大会6日目から開始時刻が昼から夕方に変更となる異例の事態となった。本大会は9日間のスケジュールで計画されており、男女シングルス、ダブルス、そしてミックスダブルスの計5種目96試合を間違いなく消化する必要があった。そのため11時開始の設定となっていたようで、これにより出場選手が十分な休息時間を得ることができない状況につながったようである（テニスマガジン, 2021online）。残念なことに、スペインの女子選手は、熱中症で準々決勝を棄権し、錦織選手に勝利したジョコビッチ選手も、錦織戦後の準決勝と3位決定戦に敗退した後のミックスダブルスの3位決定戦を棄権している。このような過酷な環境下において、日本代表選手のコンディション不良による敗戦がなかったことは、時間をかけて準備してきたサポートの賜物であったと言える。

3) 分析の高度化の紹介(トッププレーヤーのゲーム分析と分析結果の活用展開)

先の2016年リオ大会では、ゲーム分析による貢献がみられたものの、日本チームとしては、まだまだ他のトッププレーヤーの取り組みにおいてレベルの高いゲーム分析を活用している感が拭えなかった。それは、イギリスのアンディ・マレー選手がコート上でiPadのタブレットを用いながらゲーム戦略のミーティングを実施していたり、テニス放映で一般的となった「Hawk-Eye システム(ボールの自動トラッキングシステム)」等のデータを購入し、自身のトレーニングや対戦相手のスカウティングに活用しているといった情報が入ってきていたためである。後者はデータ購入費が莫大で、その後のデータの加工作業等、テクニカル的に現実的でないことから、日本チームはPERANASPORTS社の「Tennis Stats」というアプリケーションを使用することとなったほか(PERANASPORTS, online a), ダブルス種目の分析には

SPLYZA社の「SPLYZA Teams」の利用、そのほかにJISS医科学サポートとして開発された「HINT system」を活用することとなった。分析の高度化というプロジェクトにおいては、これらをいかに活用して、プレーヤーに合わせて分析およびフィードバックを展開するかが重要であった。

(1) 「Tennis Stats」の特徴

このアプリケーションの特徴は、テニスに特化したもので、コーディング作業、選択したコードのハイライト動画の作成等、前述の「Sports Code」と同様の機能が備えられている他、1打1打の打球の情報(落下地点やコース、そして打球状況:余裕があるか、体勢が崩れたかなど)(図4, 5)等も記録できるとともに、これらの情報を「Sports Code」と同じようにハイライト動画として抽出できる。また、打球位置や打球の落下地点の一覧や試合の流れを把握するグラフ、そして一般的な統計情報を出力できる(図5)。特に優れている点は、iPadで作業ができること、また、分析データを、遠方の選手やコーチらがwebストリーミングにより確認できることが挙げられる。また、分析作業という点においても、他のアプリケーションと比較して作業のスピードが促進される感がある。これは、著者の作業の印象からであるが(正しいかは不明…), まずAIが組み込まれており、作業スピードを促進しているのではないかと考える。それは、①ポイント間の映像(ポイントとポイントの間のプレーがない場面)を自動的に省略して画面に映像を出してくれる点、②1打ごとの打球情報の入力の際、頻度の多い状況や打球技術がすでに選択されており、分析者が一つ一つ判断して選ぶのではなく、正しいかどうかの確認作業で済む点、③どちらのプレーヤーのプレーか、その打球結果やポイント結果を受けて、カウントを自動的に進めてくれる点などが挙げられる。つまり、全てを入力する必要がないことが、作業のスピード化につながっている感触がある。

アプリケーション内で画像分析がなされ、サービスモーションを判別し、プレーしていないポイント間の時間を省くこと、タッチペンで入力する打球のコースにより、プレーヤーの打球位置が判別できるため、そこからの打球情報を自動学習の中から適していそう

な情報として選択してくれるなどの機能が備わっていると考えられる。これらの仕様により、分析作業は慣れた者では、実際の試合時間よりも短い時間で進めることができる。ただ、動画データを取り込む必要があるため、リアルタイムでの作業が可能かどうかは定か

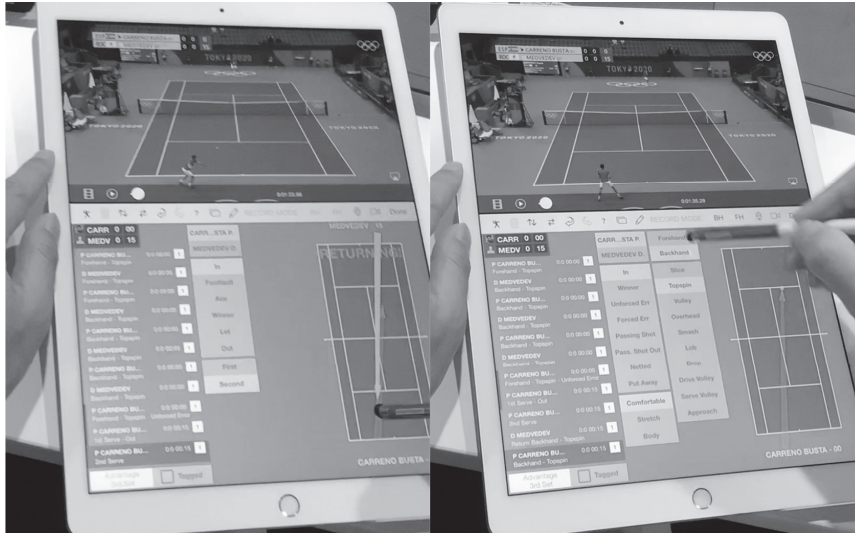


図4 Tennis Stats 分析作業の様子：打球のコース情報（左）と打球情報（右）入力の様子

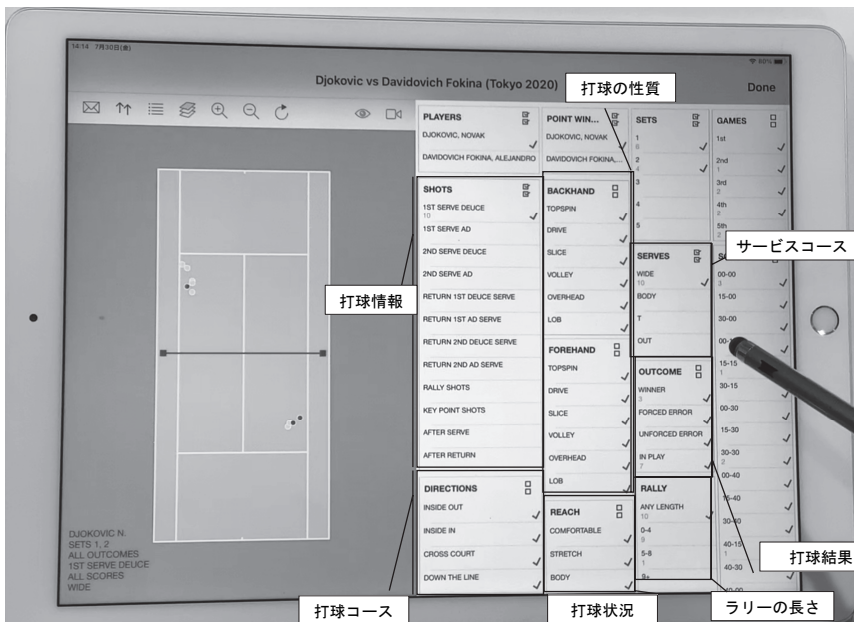


図5 Tennis Stats における分析項目（右側）とサービスの打球落下地点の抽出状況（左側）

ではない。しかしながら、これまでテニスのゲーム分析の研究を行ってきた著者にとっては（北村ほか，2015；北村ほか，2017），1試合1時間半程度の分析に6時間ほど要していたことを考えると（1打1打の情報を記録するケースのゲーム分析），恐ろしく情報工学の発展を感じるアプリケーションである。特に2016リオ大会までの分析は，分析作業時間が莫大になるため，1打1打の記録は行っていないことから，このアプリケーションにより，1試合から得られる情報量が格段と増えており，JTAのハイパフォーマンス支援という点では，分析の高度化が促進されたと考える。また，アプリケーションのインターフェースが扱いやすいものになっているため，コーチやプレーヤーも扱いやすく，コーディング作業さえ終わってれば，自身が望む形で，確認したいデータに絞こむことができるという点も，現場で望まれる仕様であると言える。

以上の点から，このアプリケーションにより，2016リオ大会後に課題であった扱う情報量を増やしながらかも適切に処理するという点での高度化とスピード化がなされた。実際「2020東京大会」のシングルス分析で用いられただけでなく，それまでの期間において試用や分析体制の構築のために国別対抗戦のデビス杯やビリー・ジーン・キング杯やグランドスラム大会でもナショナルメンバーのプレーヤーに対して活用された。大坂選手の2018年全米での日本人初のグランドスラム大会制覇にも貢献している（PERANASPORTS, online b）。

（2）「SPLYZA Team」の特徴

「Tennis Stats」と同様にiPadでの作業（PCでも可）と分析後の情報抽出およびハイライト動画の視聴が可能である。主にダブルスでの分析に向けて準備が進められた。それは，前述の「Tennis Stats」では，分析項目が固



図6 SPLYZA Team における分析後の動画ハイライトの際の外観

定化されているものの、この「SPLYZA Team」では項目を新規で作成できることから、ダブルス特有のフォーメーションや、コンビネーションプレー等のコードを設定することができる。選択したコードのハイライト動画等は同様に可能である(図6)。Tennis Stats に比べると扱う情報量は少なく、簡易的な部分もあるが、ナショナルコーチが分析作業に加わり、抽出されたデータと動画を用いて、対戦相手のスカウティングや試合後のフィードバックを行うことで、プレイヤーの戦術理解を高め、それが男女のダブルスプレイヤーの成長(2018年以降の男女ダブルスプレイヤーのランキング向上)につながっていることが窺えた。

(3) 「HINT System」

これは、インターネット上で公開されているゲーム統計情報から自動収集し、コーチや分析スタッフが活用しやすい形(図7)で選手のゲーム特徴に関する情報をダウンロードできる仕組みである。簡易的な情報ではあるものの、新しいプレイヤーの情報を手軽に取得できる利点があった。

(4) 分析体制

3つのアプリケーションの導入により、若干複雑な形となるが、それぞれ、体育系学部のある大学の学生および大学院生にアナリストとして参画してもらい、「2020 東京大会」

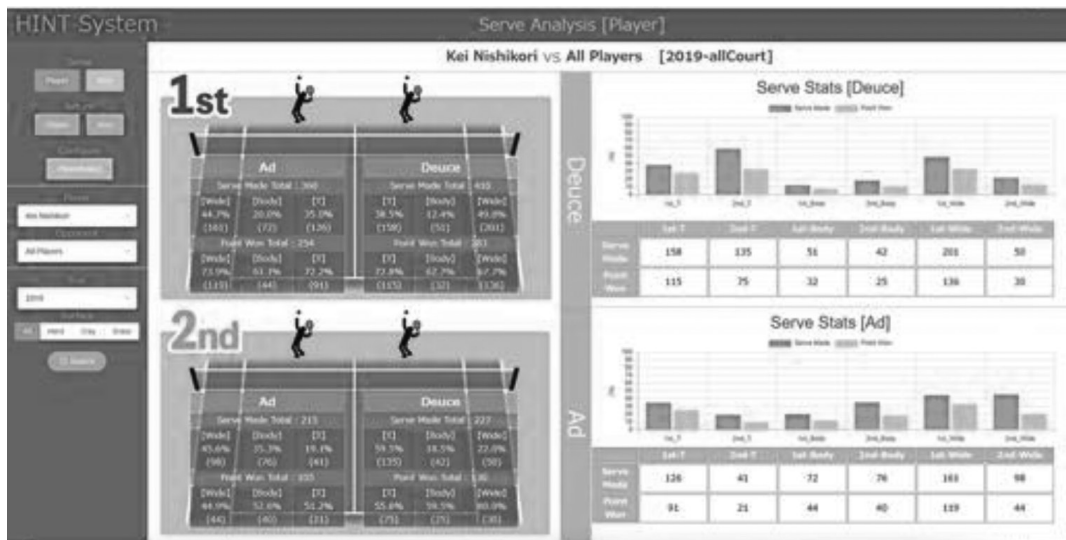


図7 HINT systemの外観(三浦, 2021)より

表3 2020 東京大会テニス競技日程

| | 7月 | | | | | | | | | | | 8月 | | |
|---------|-----------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|----|----|--|
| | 21日 | 22日 | 23日 | 24日 | 25日 | 26日 | 27日 | 28日 | 29日 | 30日 | 31日 | 1日 | 2日 | |
| 男子シングルス | 出場者 確定 | ドロー 発表 | | 1回戦 | 1回戦 | 2回戦 | 2回戦 | 3回戦 | 準々 決勝 | 準決勝 | 3決 | 決勝 | | |
| 男子ダブルス | | | 1回戦 | 1回戦 | 2回戦 | 2回戦 | 準々 決勝 | 準決勝 | 決勝・ 3決 | | | | | |
| 女子シングルス | | | 1回戦 | 1回戦 | 2回戦 | 3回戦 | 準々 決勝 | 準決勝 | | 決勝・ 3決 | | | | |
| 女子ダブルス | | | 1回戦 | 1回戦 | 2回戦 | 2回戦 | 準々 決勝 | | | | 3決 | 決勝 | | |
| 混合ダブルス | | | | | | | 出場者 確定 | ドロー 発表 | 1回戦 | 準々 決勝 | 準決勝 | 3決 | 決勝 | |

に向けての分析体制の構築が進められた。特にメダルポテンシャルアスリートである錦織選手と大坂選手のライバルとなる相手のスカウティングは、学生・院生アナリストにより常時進められ、ライバル選手のデータ蓄積を中核に、他注目プレイヤーのデータも収集しながら、データベース構築を進めていった。データベースは、アプリケーション自体が保有するクラウド上のストレージのほか、国立スポーツ科学センターが提供するICTサービスの1つである「JISS share」というファイル共有webサービスを用いて、世界中を転載する国際ツアーの特性に柔軟に適應できる形が構築された。

テニス競技のオリンピックのスケジュールは表3の通りである。大会のドロー（トーナメント表）の決定が22日の昼ごろであったことから、それ以降にライバル選手以外の日本代表選手が対戦する可能性のあるプレイヤーの試合映像の収集（オリンピック）やコーディング作業が順次行われた。その際の分析活動

にあたるスタッフ体制は図8の通りである。本来ならば、前述の身体冷却チームと同様に、チケットによる会場入場等も含め、多くのスタッフで柔軟なサポートができるよう計画していたようであったが、無観客開催となったため、遠隔でのサポート体制に切り替わった。

クラウド上でのデータ共有やwebストリーミングが可能なアプリケーションを用いるなど、国際ツアーでの活動をサポートできるよう準備してきたこともあり、遠隔でのサポート体制へ変更となっても大きな混乱は見られなかったようである。

具体的な活動を紹介します。コーチ陣（ナショナルコーチや代表選手のプライベートコーチ）からのリクエスト（分析対象選手）に対して、直前の試合内容から相手選手の状況確認やその選手の全般的能力の把握ができるよう、単発の試合もしくは複数の試合映像の収集と前述のコーディング作業を行い、データベースにアップロードする。試合映像の収集は、これまで蓄えてきた映像データベース内からの抽出のほか、本大会の試合映

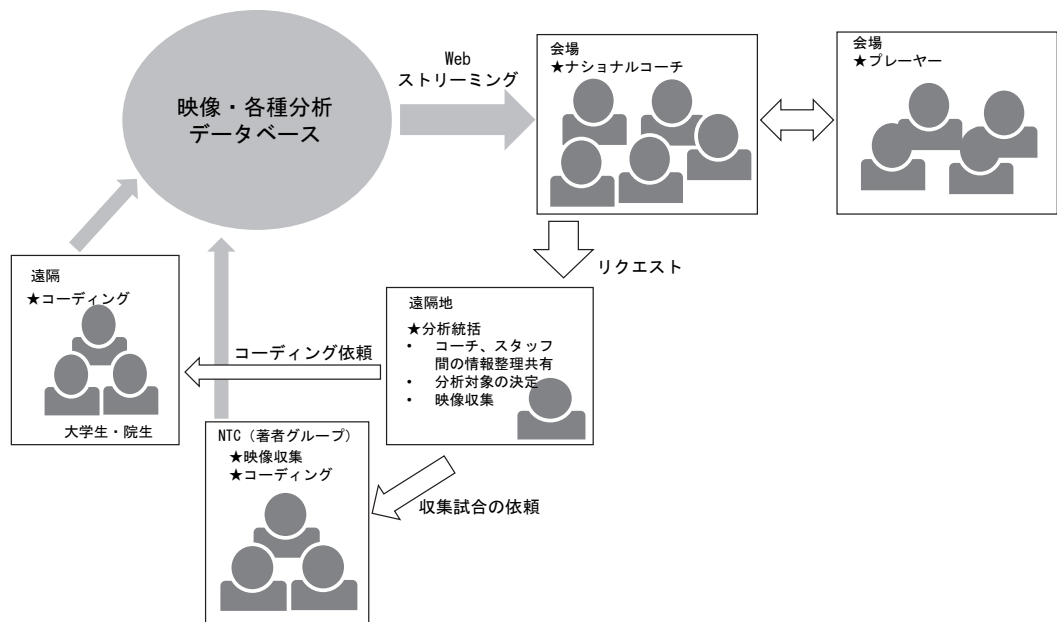


図8 分析班の活動体制の概観

像を収集する形となった。

「2020 東京大会」の大きな特徴として、インターネット上の大会関連サイトや各テレビ局の運営するサイトにおいて、全競技種目、全試合が視聴できた。これにより、現地で次の対戦相手の試合をビデオカメラで直接収集しなくとも、情報を得られることとなり、遠隔型のサポートを可能とすることにつながった。

6. 「2020 東京大会」期間中の著者の活動紹介

1) 活動の詳細

著者の本支援活動は、図 8 における NTC での活動を担った。主な作業としては、遠隔で待機している学生と大学院生がコーディネーグ作業を実施できるよう、分析対象の試合映像を収集することであった。NTC には同様の作業を必要とする競技種目に対して、映像分析室が開設され、著者らもこの分析室で作業を行なった。この部屋では、OBS (Olympic Broadcasting Service : オリンピック放送機構) の放送を受信できる。前述のように自宅からでも全試合をインターネット視聴できるものの、ネットトラブルや各局のサイトトラブル等も考えられるため、その大元となる OBS の放送を利用できる環境、インターネットの通信環境に優れているところで活動できるという点で、重要であった。他競技種目については、フェンシング、バドミントン等の競技団体のほか、各競技団体から要請を受けたハイパフォーマンススポーツセンターのスタッフが分析に当たっていた。

前述の通り、7月22日にドロー発表であったため、それまでは、主な作業確認、「Tennis Stats」や「SPLYZA」および「JISS share」の仕様確認および NTC の映像分析室の機材やネットワークの確認作業といった準備であった。22日以降は毎日夕方頃から順次発表されるオーダーオブプレイ (図 9) という翌日の試合スケジュールを確認しながら、統

括のスタッフからの指示のもと、翌日の作業および分析活動をスケジュールリングし、実際にそれを実行し、代表選手の試合が消化するまで繰り返す形であった。

1日の流れは、11時からの試合開始に向けて9時ごろ NTC のテニスコートに入り、他スタッフと情報共有、その後映像分析室にてその日の作業内容と役割分担の確認後、試合が全て終了する19時から21時過ぎ頃まで作業にあたり、その後、作業の取りこぼしや急ぎの案件に対応するといった形であった。遅い時には23時ごろに映像分析室を退出するといった日もあった。テニスは試合時間が長く、スケジュールが読めないことから、スタッフは連日長期戦となる。

また、映像分析室担当の2名がおもに試合情報の収集にあたり、1名が様々な案件に対応する形で活動した。図 10 からわかるように映像分析室に用意されたハイスペックな PC を並べ収集活動にあたりながら、自身の PC とタブレットで、日本代表選手の試合進行や他情報を確認、また時折分析作業にあたるといった形である。このような長時間の作業下では、ハイスペックおよびその作業用に余計なアプリケーションを除き負担を最大限無くした PC においても、時折トラブルが生じる。

また、NTC のテニスコートでは、マネージャーや暑熱担当、ケアトレーナー等の他スタッフとのコミュニケーションにより、プレーヤーや大会会場の様子を共有できた。NTC のテニスコートには、おもに当初チケットにより会場に入場する予定のコーチやスタッフ待機していた。代表選手は会場に練習コートがあり、そこでの練習が中心となるものの、調整が上手く進まない場合は、NTC に待機している代表選手のプライベートコーチとともに、NTC のコートで調整練習ができるよう体制を組んでいた。

NTC 待機の各スタッフは、NTC のテニス



Daily Match Information - Order of Play
試合情報
Ordre des matchs du jour

Saturday 24 JUL 2021

| Event | Round | Name | Name | Results |
|--|-------|---------------------------------------|---|---|
| Centre Court starting at 11:00 | | | | |
| WS | 1 | (8) SWiatek Iga (POL) | SARHEL Mona (GER) | Chair Umpire: AZEMAR ENZELLO Louise (SWE) |
| followed by | | | | |
| MS | 1 | BULBULIK Alexander (KAZ) | (2) MEDEVEDOV Daniil (ROC) | Chair Umpire: DIMUSIOS Damien (FRA) |
| WS | 1 | DIYAS Zalina (KAZ) | (8) KREJCIKOVA Barbora (CZE) | Chair Umpire: RADWAN CHO Katarzyna (POL) |
| MS | 1 | (1) DJOKOVIC Novak (SRB) | DELLEN Hugo (SOL) | Chair Umpire: BLOM John (AUS) |
| Court 1 starting at 11:00 | | | | |
| WS | 1 | (ITF) FRIEDSAM Anna-Lena (GER) | WATSON Heather (GBR) | Chair Umpire: JOSEPH Emmanuel (FRA) |
| followed by | | | | |
| MS | 1 | DANIEL Taro (JPN) | (13) SONEGO Lorenzo (ITA) | Chair Umpire: CAMPSTOL Jaume (ESP) |
| WS | 1 | (9) BENIC Belinda (BLU) | PIGULA Jessica (USA) | Chair Umpire: KJENDLE Aile (NOR) |
| MS | 1 | (8) CARRENO BUSTA Pablo (ESP) | SANDGREN Tennyis (USA) | Chair Umpire: HELWERTH Nico (GER) |
| Court 2 starting at 11:00 | | | | |
| MS | 1 | SOLSA Pedro (POR) | (16) DAVIDOVICH FORNIA Alejandro (ESP) | Chair Umpire: KJENDLE Aile (NOR) |
| followed by | | | | |
| WS | 1 | (ITF) STOIBUR Samantha (AUS) | (18) RYBAKINA Elena (KAZ) | Chair Umpire: HELWERTH Nico (GER) |
| MS | 1 | (11) KARATEV Alexei (ROC) | PAUL Tommy (USA) | Chair Umpire: AZEMAR ENZELLO Louise (SWE) |
| WS | 1 | (16) BERTENS Kai (NED) | VONDROUSOVA Marketa (CZE) | Chair Umpire: CAMPSTOL Jaume (ESP) |



Daily Match Information - Order of Play
試合情報
Ordre des matchs du jour

| Event | Round | Name | Name | Results |
|-------------------------------------|-------|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| Court 6 starting at 11:00 | | | | |
| WS | 1 | FERNANDEZ Laylan Annie (CAN) | YASTREMSKA Dajana (UKR) | Chair Umpire: VELLOVIC Marijana (SRB) |
| followed by | | | | |
| MS | 1 | STRUFF Jan-Lennard (GER) | MONTERO Thiago (BRA) | Chair Umpire: RASK Christian (DEN) |
| WD | 1 | CORNET / FERRO (FRA) | SVITOLINA / YASTREMSKA (UKR) | Chair Umpire: THOMSON Katy (GBR) |
| MD | 1 | STRUFF / ZVEREV (GER) | (8) HURKACZ / KUBOT (POL) | Chair Umpire: DIMUSIOS Damien (FRA) |
| Court 7 starting at 12:30 | | | | |
| WS | 1 | (ITF) SHERIF Mahr (EGY) | PETERSON Rebecca (SWE) | Chair Umpire: BLOM John (AUS) |
| followed by | | | | |
| MS | 1 | MAJCHRZAK Kamil (POL) | KECMANOVIC Momir (SRB) | Chair Umpire: TOURTE Aurélie (FRA) |
| WD | 1 | XU / YANG (CHN) | KRUNCIC / STOJANOVIC (SRB) | Chair Umpire: EL JENNATI Mohamed (MAR) |
| Court 8 starting at 11:00 | | | | |
| WD | 1 | (7) DABROWSKI / FICHMAN (CAN) | PIGOSSI / STEFANI (BRA) | Chair Umpire: CINKO Adrika (CRO) |
| followed by | | | | |
| MS | 1 | CHARDY Jeremy (FRA) | (ITF) BARRIOS Tomas (CHI) | Chair Umpire: BLEY Miriam (GER) |
| MS | 1 | GERASIMOV Egor (BLR) | SIMON Gilles (FRA) | Chair Umpire: VELLOVIC Marijana (SRB) |
| MD | 1 | BULBULIK / GOLUBEV (KAZ) | CHARDY / MONFILS (FRA) | Chair Umpire: RASK Christian (DEN) |



Daily Match Information - Order of Play
試合情報
Ordre des matchs du jour

| Event | Round | Name | Name | Results |
|-------------------------------------|-------|--|--|--------------------------------------|
| Court 3 starting at 11:00 | | | | |
| WS | 1 | (ITF) ERRANI Sara (ITA) | (13) PAVLYUCHENKOVA Anastasia (ROC) | Chair Umpire: KEOTHAVONG James (GBR) |
| followed by | | | | |
| WS | 1 | (14) SAKARI Maria (GRE) | KONTAVEIT Anni (EST) | Chair Umpire: ABSOLU Manuel (FRA) |
| MS | 1 | (19) FOONNI Fabio (ITA) | SUGITA Yushi (JPN) | Chair Umpire: KEOTHAVONG James (GBR) |
| MS | 1 | CLIC Marin (CRO) | (ITF) MENEZES Joao (BRA) | Chair Umpire: ABSOLU Manuel (FRA) |
| Court 4 starting at 11:00 | | | | |
| WS | 1 | STOJANOVIC Nina (SRB) | HSBNO Neo (JPN) | Chair Umpire: THOMSON Katy (GBR) |
| followed by | | | | |
| MS | 1 | BASILASHVILI Nikoz (GEO) | CARBALLES BAENA Roberto (ESP) | Chair Umpire: RAMOS Carlos (POR) |
| MS | 1 | (14) HUMBERT Iga (FRA) | ANDUJAR Pablo (ESP) | Chair Umpire: HUGHES Alison (GBR) |
| WS | 1 | DOI Masaki (JPN) | ZARAZUA Renata (MEX) | Chair Umpire: RAMOS Carlos (POR) |
| Court 5 starting at 11:00 | | | | |
| MD | 1 | KRAWCZAK / PUETZ (GER) | BAGNIS / SCHWARTZMAN (ARG) | Chair Umpire: ROEBEN Alexandra (FRA) |
| followed by | | | | |
| MD | 1 | MURRAY / SALSBURY (GBR) | (2) HERBERT / MANUT (FRA) | Chair Umpire: SWEENEY Thomas (AUS) |
| WD | 1 | HSBNO / NINOMIYA (JPN) | (8) BARTY / SANDERS (AUS) | Chair Umpire: ROEBEN Alexandra (FRA) |
| MD | 1 | (HCP) MCLACHLAN / NISHIKORI (JPN) | SOLSA / SOLSA (POR) | Chair Umpire: SWEENEY Thomas (AUS) |



Daily Match Information - Order of Play
試合情報
Ordre des matchs du jour

| Event | Round | Name | Name | Results |
|--------------------------------------|-------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Court 9 starting at 11:00 | | | | |
| MS | 1 | MUSETTI Lorenzo (ITA) | MILLMAN John (AUS) | Chair Umpire: JANZEN Timo (GER) |
| followed by | | | | |
| WS | 1 | BADOSA Paula (ESP) | MLADENOVIC Kristina (FRA) | Chair Umpire: BALMFORTH Robert (GBR) |
| WD | 1 | MUGURUZA / SUAREZ NAVARRO (ESP) | MERTENS / VAN UYTENDACK (BEL) | Chair Umpire: CINKO Adrika (CRO) |
| WS | 1 | (ITF) BLUZARNESCU Mhaela (ROU) | RISKE Alison (USA) | Chair Umpire: BALMFORTH Robert (GBR) |
| Court 10 starting at 11:00 | | | | |
| WS | 1 | OSORIO SERRANO Maria Camila (COL) | GOLBIC Viktorija (BLU) | Chair Umpire: TOURTE Aurélie (FRA) |
| followed by | | | | |
| MS | 1 | (ITF) NAGAL Sumit (IND) | (ITF) ISTOM Denis (UZB) | Chair Umpire: EL JENNATI Mohamed (MAR) |
| MD | 1 | (8) KHACHANOV / RUBLEV (ROC) | RAM / TIAFOE (USA) | Chair Umpire: JOSEPH Emmanuel (FRA) |
| MD | 1 | (1) MEKTI / PAVIC (CRO) | DEMOLINER / MELO (BRA) | Chair Umpire: BLEY Miriam (GER) |
| Court 11 starting at 11:00 | | | | |
| MD | 1 | (8) KOOLHOF / ROJER (NED) | GELLE / VLIEGEN (BEL) | Chair Umpire: RADWAN CHO Katarzyna (POL) |
| followed by | | | | |
| WD | 1 | (8) CHAN / CHAN (TPE) | NOLUESCU / OLARU (ROU) | Chair Umpire: ROCHA Aike (BRA) |
| MD | 1 | MOLTER / ZEBALLOS (ARG) | (7) MURRAY / SKUPSKI (GBR) | Chair Umpire: JANZEN Timo (GER) |
| WD | 1 | KUDERMETOVA / VESNINA (ROC) | FRIEDSAM / BEGGMUND (GER) | Chair Umpire: ROCHA Aike (BRA) |

Legend: HCP Host Nation Place ITF ITF Place MD Men's Doubles MS Men's Singles
WS Women's Doubles WS Women's Singles

図9 初日のオーダーオブプレイ



図 10 著者のサポート活動の様子



図 11 NTC テニスコート内の様子②

コートで観戦する形であった(図11)。著者は、他スタッフと代表選手の試合を共に観戦する時間はほとんどなく、映像分析室で代表選手のプレーを観戦する形であった。作業し

ながら、また、他種目の分析者もいることから、イヤホン音声を確認しながらの静かな応援である。やはり、会場にいないという点、画面越しである点など、臨場感が薄く、心理

的な盛り上がりを感じることは少なく、著者としては、自身の作業をミスなく遂行するという気持ちで、多くを占めるような期間であった。他競技種目の分析にあたってはスタッフも同様であったと考える。

7. 最後に

著者が今回のサポート経験から感じたことをまとめると次の通りである。まず、無観客開催の影響により、東京でのオリンピックという特別感を感じる部分は、代表のサポートという「責任感」以外にはあまり感じられなかったということである。著者はテレビ越しのソウルオリンピックで、スポーツ、オリンピックの偉大さを感じたことが、現在の活動に大きく関わっている。しかしながら、実際少し冷めた感覚が残ったオリンピックであった。スポーツ好きな私がこのような感覚を持ってしまったことは、自身でも寂しく感じている。スポーツの醍醐味は、実際にその空気、雰囲気に触れることが非常に重要であると考えている。「リアルな体験」はスポーツにはとても大切な要素であり、その「リアルな体験」の中で多くのことを感じられるようなスポーツ活動の仕組みや環境を作れるよう、これからの自身のコーチング活動に活かしたいと改めて考える。

一方で、スポーツ活動においては、インターネットの普及と発展が著しいと共に、なくてはならないものになっている。某テレビコマーシャルで、「ネットの速さは生活の質」といったような謳い文句がみられるが、まさしくスポーツの観戦や競技支援において非常に重要な位置付けであると実感している。今回著者が触れた支援活動はインターネット無くしては、遂行できないものばかりであり、その速度が支援の質につながっている。インターネットについて、この10年間での生活の中における位置付けの高まりを考えた際、今後どのように発展していくのか、また、どのように活用していきけるのかを、常に意識し

ていく必要がある。

今後は、このように正反対な「リアルな体験」と「ネット空間」の関係の中でコーチングスキルを磨くことが求められると考える。Society5.0時代におけるスポーツのあり方について、想像力をさらに高め、研鑽していくことが大切である。

監督

(注1)「Sports code」は、現在 hudl 社の「hudlsportscodes」として販売

(注2) メダルポテンシャルアスリート (MPA) は、日本振興スポーツセンター (JSC) が五輪競技における強化の進捗や成果を確認するため、国際大会の結果を詳細に調査し、その中で、直近の世界選手権や世界ランキングで8位以上に入った選手やチームを「メダルポテンシャルアスリート (MPA)」と認定し、その人数が増えるよう各種育成事業を進めているものである。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、ご協力いただいた日本テニス協会強化育成本部のスタッフの皆様には感謝いたします。特に、これまで公開されていなかった情報についても、今後のハイパフォーマンススポーツ支援やスポーツ科学発展のために記載することを許諾していただき心より感謝いたします。

文献

- 平野加奈子・飯塚太郎・鳥賀陽真未子 (2017) リオデジャネイロオリンピックに向けたバドミントン日本代表に対する映像支援. *Sport Science in Elite Athletes Supports*, 2: 1-9.
- 北村哲・高橋仁大・佐藤周平・松本健太郎・村上俊佑・前田明・西園秀嗣 (2015) テニスの攻撃場面におけるグランドストローク動作の評価尺度の検討. *テニスの科学*, 23: 9-18.

- 北村哲・高橋仁大・佐藤周平・松本健太郎・村上俊佑・前田明・西菌秀嗣 (2017) 打球場面に着目した男子トップテニス選手のグラウンドストロークにおける攻撃パフォーマンスの検討. *テニスの科学*, 25 : 73-90.
- 清川正二 (1986) *オリンピックとアマチュアリズム*. ベースボールマガジン社 : 東京, pp.107-110.
- 三浦智和 (2021) 映像／情報技術サポート. 独立行政法人日本スポーツ振興センターハイパフォーマンススポーツセンター年報 2020 : 39-40.
- 三橋大輔・池田亮・坂井利彰・植田実・松村憲 (2018) 第 29 回テニス学会シンポジウム「データ活用最前線」. *テニスの科学*, 26 : 51-62.
- Naito, T., Sagayama, H., Akazawa, N., Haramura, M., Tasaki, M., Takahashi, H. (2018) Ice slurry ingestion during break times attenuates the increase of core temperature in a simulation of physical demand of match-play tennis in the heat. *Temperature*, 5 (4) : 371-379.
- 内藤貴司・中村真理子 (2020) 暑熱対策に関する研究. 独立行政法人日本スポーツ振興センターハイパフォーマンススポーツセンター年報 2019 : 65.
- 内藤貴司・斎藤辰哉・田島孝彦・染谷俊一・土橋登志久 (2020) テニス競技現場における身体冷却支援法の課題と戦略：2020 全豪オープンテニスでの支援を事例に. *Journal of High Performance Sport*, 6 : 118-128.
- 内藤貴司・中村真理子 (2021) 暑熱対策に関する研究. 独立行政法人日本スポーツ振興センターハイパフォーマンススポーツセンター年報 2020 : 62.
- 小沢剛 (online) 日本の五輪テニス史. https://www.jta-tennis.or.jp/Portals/0/resources/museum/12/pdf/JO_Olym1-4.pdf. (参照日 2022 年 1 月 21 日).
- PERANASPORTS (online a) Japan tennis on the rise .<http://peranasports.com/japan-tennis-on-the-rise/>, (参照日 2022 年 1 月 21 日).
- PERANASPORTS (online b) Osaka won 2018 US Tennis Open. <http://peranasports.com/osaka-won-2018-us-tennis-open/>, (参照日 2022 年 1 月 21 日).
- 卓球王国 (2021) (online) 選手村には入らない日本選手団. NTC でも「バブル方式」<https://world-tt.com/blog/news/archives/8683>. (参照日 2022 年 1 月 21 日).
- テニスマガジン (2021) (online) 暑さが問題となった東京大会を終え、テニス運営組織が次のオリンピックで開催期間の延長を要請「11 日間の日程が必要」<https://tennismagazine.jp/article/detail/17215>. (参照日 2021 年 1 月 21 日).
- 植田実 (2018) 第 29 回テニス学会特別講演「テニスで学ぶ」. *テニスの科学*, 26 : 41-50.
- 吉田雄大 (2017) 柔道の映像分析システムの開発：ハイパフォーマンスサポート事業・研究開発. JISS スポーツ IT フォーラム 2017, https://www.jpnsport.go.jp/jiss/Portals/0/event/pdf/sit2017_2-3.pdf. (参照日 2021 年 1 月 21 日).
- ウィルソン・エリザベス著, 野中邦子訳 (2016) *ラブ・ゲーム：テニスの歴史*. 白水社 : 東京, pp.195-209.