

東京2020オリンピックに向けた競歩種目の対策と今後

1 Result Judge 競歩種目の競技成績と判定結果

科学委員会委員
三浦康二 MIURA Koji

競技成績

陸上競技の競歩種目は、2019年9月、10月にカタール・ドーハという暑熱環境下で開催された世界選手権ロード種目の状況などの影響を受け、2019年10月に男女マラソンとともに札幌市での分離開催が決定された。さらにその半年後には新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受け、1年延期の2021年の開催となった。

そして、その中の競歩種目において日本選手は男子20km競歩で池田向希（旭化成）が銀メダル、山西利和（愛知製鋼）が銅メダルを獲得し、男子50km競歩で川野将虎（旭化成）が6位に入賞するなど、メダル2を含む入賞3という結果を収めることができた。この結果は過去のオリンピックでは最高の成績であり、前回のリオデジャネイロ大会に続き2大会連続のメダル獲得となった。

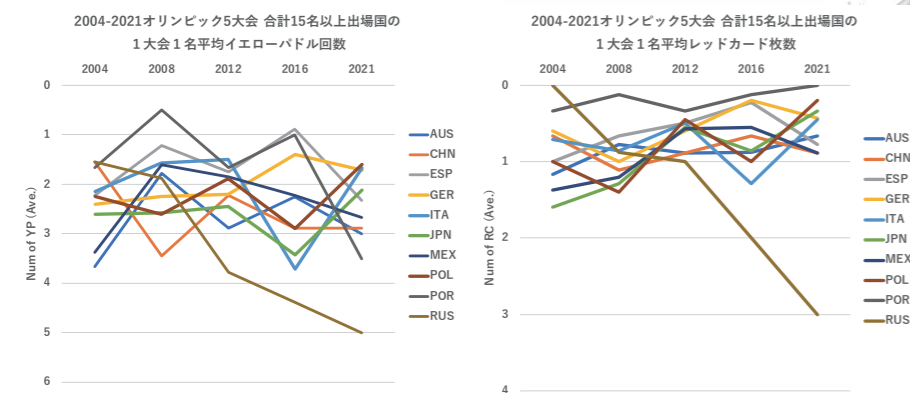
この成績を「団体戦」として、世界競歩チーム選手権と同じ「上位3名の順位合計」によって国別の順位をつけると、男

■表1 2004-2021年オリンピック5大会の競歩種目の国別順位

種目	順位	2004	2008	2012	2016	2021
男子20kmW	1	ESP	ESP	CHN	CHN	JPN
	2	RUS	CHN	POL	CAN	ESP
	3	USA	ECU	JPN	COL	CHN
男子50kmW	1	POL	ESP	CHN	JPN	COL
	2	RUS	MEX	AUS	AUS	CHN
	3	ESP	CHN	MEX	MEX	JPN
女子20kmW	1	BLR	ESP	CHN	CHN	CHN
	2	RUS	AUS	ESP	POR	ESP
	3	ITA		JPN	ESP	JPN

(三浦・清水¹⁾に加筆)

■図1 2004-2021年オリンピック5大会合計15名以上出場国の1大会1名平均イエローカード回数・レッドカード枚数²⁾



子20km競歩で1位、男子50km競歩で3位、女子20km競歩で3位となる(表1 / *1)。過去5大会における同方式で3位以内だったのは前々回のロンドン大会での男子20km競歩と女子20km競歩の3位、前回のリオデジャネイロ大会の男子50km競歩の1位のみであり、今回の東京オリンピック(以下、東京2020)大会の成績は、日本の競歩種目が全体として大きな進歩を示す結果であったと言える。

判定結果

また、競歩種目では競歩審判員による判定が行われるが、同じく過去5回のオリンピックにおける判定結果の国別比較として、延べ15人以上が出場している「主要国」の判定スコアを比べた。

その結果、レース中に国際競歩審判員が提示したイエローカード(注意)の各国1名あたりの回数(図1、左)は大きな違いや変化はなかった。しかし、レッドカード(警告)の枚数(図1、右)では、日本は2004年アテネ大会では最も多く受けていたものの、2021年東京(札幌)大会では非常に少なく、10ヶ国中3番目に少なくなるまで減少していた(*2)。

そのため、東京2020における競歩種目の判定結果は、同じくそこまでの日本の競技運営や競歩種目の審判体制の向上を示す結果であったと言える。

そこで、本報ではこれらの競技成績と判定結果を踏まえ、東京2020までの競歩種目の科学サポートについて、強化側と競技運営側から得られた協力と理解、また、公的機関からの支援とともに記し、後世に残す記録としたい。

2 History of science support 競歩の科学サポートの歴史

1968年メキシコオリンピックに向けた高所トレーニング研究

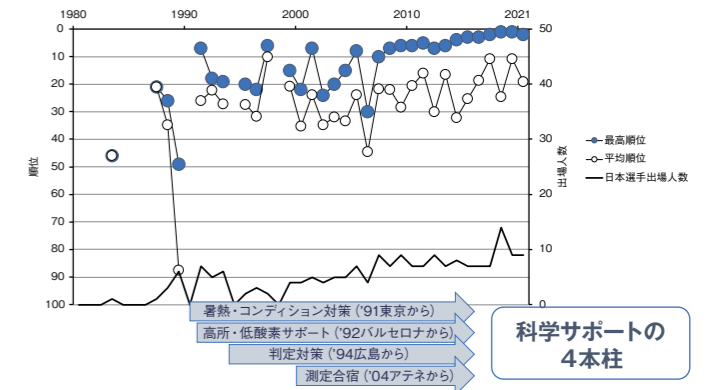
運動生理学分野の教科書的文献での高所トレーニングの歴史についての記述は、ほぼすべて1968年メキシコ大会に向けた陸上競技長距離・マラソン種目に関するサポート研究に関する内容から始まっている。その参加者の中には競歩種目で代表となった齊藤和夫氏も含まれており、競歩種目における科学サポートはこの時から始まると言ってもいいだろう。

1991東京世界陸上対策に始まるサポート

その後、日本からのオリンピック競歩種目への派遣は断続的に行われたが、1991年8月、9月に東京で開催された世界選手権に向けた日本の強化策の中で、暑熱環境下での持久系種目レースへの対策として科学サポートが行われた。東京2020に向けた科学サポートの流れはここまで遡ることになる。

競歩種目の日本代表を主として現在行われている日本陸連の科学サポートは、暑熱対策、低酸素トレーニング、歩型判定対策、測定研修合宿の4つを柱としている(図2 / *3)。このうち、暑熱対策へのサポートは東京世界選手権に向けた持久系種目全体への対策として1989年に始まり、現在の低酸素トレーニング

■図2 1980年以降の国際大会競歩種目での日本選手の成績と科学サポート³⁾



ングサポートは高所トレーニング対策として1991年末から始まっている。

また、冒頭に述べたような国際競技会における歩型判定への対策も審判体制の整備と並行して歩行フォームの分析としても行われており、最初のもは1994年広島アジア大会に向けて行われた動作分析からである。

さらに、2004年のアテネオリンピック前から測定と研修を同時に行う合宿が開始されたが、最初は佐倉駅前のホテルを宿舎に、順天堂大学を会場として行われたものであった。その翌年から会場を国立スポーツ科学センターに移して現在に至っている。

3 Science support for TOKYO 2020 東京2020に向けた科学サポートの概要

東京2020に向けた科学サポートは、2013年の招致決定前後から継続して行われたが、直近の2021年に限って言えば図2に示したものの暑熱対策と判定対策の2つに絞って行われた。暑熱対策については別報で詳報されているが、概要のみ判定対策と合わせてここに記す。

暑熱対策

暑熱対策については、招致決定以降、8月上旬の東京で開催される前提で同時期の気象データ収集および出場が予想される競技者のトレーニングと競技中のデータ収集を中心に進められた。

また、収集データ項目の絞り込みの基礎となったのは運動生理学分野における国内外の基礎研究によって得られたエビデンスのほか、1991年東京世界陸上に向けたサポートの中で得られた情報も含まれていた。そのため、その30年後の2021年に開催されたオリンピックでの我が国競技者の競技成果は、決して近年の取り組みだけで得られたものではなく、科学や競技運営

判定対策

判定対策については、東京2020までのオリンピック、世界選手権などの国際大会に際して現地で収集した判定情報に基づき、翌年以降の判定対策を検討するといったサイクルで動いてきた。

東京2020に向けては、前々年のドーハ世界選手権までの世界大会で収集された判定情報(動画、審判記録)がベースとなったが、これに基づく審判研修及び競技者に向けた情報提供として対策を行った。国際競歩審判員についても必ずしも統一性の高い判定傾向があるわけではなく、委嘱を受ける審判員の構成によって微細かつ、予測に反する判定傾向の変動が生じるのは事実である。そのため、継続した調査・検討が欠かせず、東京2020においても調査が行われ、その後、国内大会での審判研修会資料として活用された。

4 Cooperation

科学サポートのための強化との協力・連携

これらの科学サポートの成否は競技成績によって測られ、評価されるものであるのは当然である。加えて、東京2020に向けては強化側において、サポートを協力的に受容する条件が整っていったことも記しておく必要がある。

指導者のJOC在外研修派遣

図2に示した科学サポートの成果は、各分野の開始当初の1990年代から2000年代初頭にかけての期間こそ強化との連携を含めて試行錯誤的な部分も多かった。しかし、この期間の現役競技者が指導者などに転身して数年を経た時期からほぼ毎年のように世界大会で日本選手が8位以内の成績を収めるようになった。

その背景には、現役選手として試行錯誤を含んだサポートを受けた中で得たさまざまな課題が指導者になってから強化および強化と科学の連携とに生かされるようになった点がある。また、主な指導者がスポーツ科学の先進地（イタリア、オーストラリア）に派遣されたJOC在外研修も強化と科学の連携を高める大きな契機となっている。

現役を退いてすぐの指導者が、スポーツ科学の実践的活用の先進地での研修に派遣された意義は大きい。これらの先進地から継続的に情報を収集するためのルートが開拓されただけでなく、日本チームとしての強化と科学の連携体制を構築・確立するにあたり、情報の双方向のやり取りを円滑にし、現場の課題に応じたサポート体制を構築していくための重要な契機となった。

サポート機会を通じた競技者などの行動変容

前述のように、2004年のアテネオリンピック前から測定と研修を同時に行う合宿が開始され、その翌年から現在に至るまで国立スポーツ科学センターにおいて年1回の測定合宿が実施されている。開始当初の参加者の一部は、現在でも強化対象競技者として測定合宿への参加を継続している。

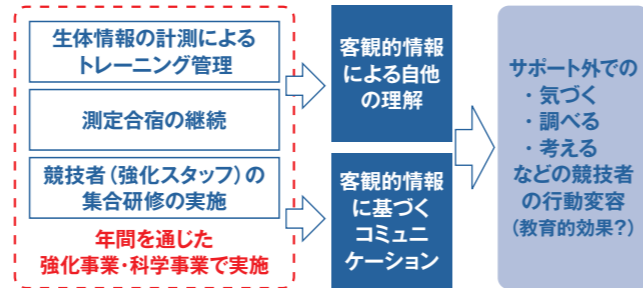
5 Efforts after the decision

東京招致決定後の取り組み

2013年の招致決定後、陸上競技やオリンピック実施競技に限らず、さまざまなところでスポーツに関する公的な支出・助成が行われることになった。競技種目もその恩恵に浴することになり、選手強化とともに科学サポートの多くはこれら公的助成を追い風として規模・内容とも拡充することができた。

科学サポートの中心となったのは、まず2014年度、男女競歩がスポーツ庁事業の「次世代ターゲットスポーツの育成事業」の対象競技・種目として選定されたことである。この事業では、育成強化から科学サポートまで、比較的自由度の高い予算事業

■図3 科学サポートの背景：前提条件の形成⁴⁾



■図4 科学サポートの背景：パフォーマンスへの反映⁴⁾



このほか、近年のコンディションサポートでの測定を含めて、通年で自分自身のパフォーマンス、コンディションを数値化して評価し、トレーニング方針の判断に活用するというサイクルを経験していることから、さまざまな測定指標への理解度が向上した。また、近年は若手競技者に対してその理解した一般的情報が伝えられる、といった大きなサイクルが形成されてきている（図3／*4）。

さらに、このような測定への理解度の変化は、日々のトレーニングおよび競技中に競技者が察知する、微細なコンディションの変化への感度にも影響を及ぼしたと思われる。計測が困難な要素の変化であっても、微細な変化への感度が向上することで、コンディション維持のための行動を早めにとることができると思われる。

しかし、このような感度の変化、行動の変化には、競技者自身のコンディションなどと競技（およびトレーニングの）パフォーマンスの対応関係などを測定、評価するサイクルを長期にわたって繰り返したことが影響していたと思われる（図4／*4）。

であったため、2014年度から選定終了の2018年度まで、競歩種目の科学サポート活動の主財源としてサポート活動を大きく拡充することができた。また、当初育成年代を主対象としたものであったが、開始2年次より、年代を指定せず支出できたことから強化予算の大きな柱となった。

また、2015年度より同じくスポーツ庁のマルチサポート事業（その後、ハイパフォーマンスサポート事業に改称）の対象競技・種目として男子競歩の枠で選定され、科学サポート活動の2つの大きな柱となった。これらの公的助成なしには冒頭述べた東京2020での競歩種目の成果は難しいものであったと思われる。



6 Science support for TOKYO 2020

今後に向けて

個別対応への発展

本報では、東京2020に向けた競歩種目における科学サポートの取り組みを、1991年からの日本競歩の歩みを踏まえて記した。競歩種目への科学サポートの始まりは1968年メキシコオリンピックに向けたものであり、その後1991年東京世界選手権から始まったサポートでのノウハウとサポート組織・強化組織の形成を経て、長年にわたって収集されたデータ、情報を踏まえてサポートが行われた。

東京2020の後も、ここまで蓄積されたものからサポートが検討されることになるであろう。しかし、ロンドンオリンピック以降、リオデジャネイロオリンピックを経て、出場選手のレベルアップに比例して個々の選手への個別のサポートが課題となった面もある。そのため、東京2020から先は個別対応が可能な体制の構築・拡大と、そこに対する内容の発展が求められることになるだろう。

新たなエビデンスへの対応

また、本報で記した暑熱対策、判定対策ともに既存の運動生理学やバイオメカニクス分野における国内外の基礎研究エビデンスをもとに、現場での課題を踏まえつつ作り上げていったものである。これら基礎研究エビデンスは世界中どこからでもア

クセス可能なものであり、実際に東京2020に向けて情報収集した主要各国の取り組みも同様な基礎研究エビデンスをもとに検討されたものであった。

こういった現象は科学の同時的発展として科学研究全般で見られるものであろう。そのため、東京2020における優位的な競技成績は、強化側の条件が他国よりも優れていたことや、個別対応がうまくいったこと、また、他国に比較して初動が早く、3～5年ほど先行して強化策への応用が行われたことなど、さまざまな条件がそろっていたことなどが要因として考えられる。

そのため、今後も強化現場での課題に関する新たな基礎研究エビデンスを見逃さず、他国に先行していわばリーダーとして応用し続けていくことが、今後の国際大会において我が国の競技者が優位な成績を残していくために必要なことであろう。

【引用文献】
 *1 三浦康二、清水茂幸(2021)東京2020オリンピックにおける日本競歩の成果と課題。フューチャーアスレティクス 9: 69-74。
 *2 三浦康二(2022)判定対策と科学サポート、育成システムについて。日本陸上競技学会第20回大会シンポジウム1「日本の競歩種目のこれまでとこれから」発表資料。
 *3 三浦康二(2017)日本競歩における競技レベルとトレーニング方法論の変化。ランニング学会第29回大会シンポジウム1「他競技の成功をヒントに!」発表資料。
 *4 三浦康二(2016)「チーム競歩」における科学サポートの実践。日本陸上競技学会第15回大会シンポジウム①「リオオリンピックでの医科学サポートの実践」発表資料。