



(案)

提言

科学的エビデンスを主体とした
スポーツの在り方



令和2年（2020年）○月○日

日本学術会議

科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の
普及の在り方に関する委員会

この提言は、日本学術会議科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会

委員長	渡辺 美代子	(副会長、第三部会員)	国立研究開発法人科学技術振興機構副理事
副委員長	山口 香	(特任連携会員)	筑波大学体育系教授
幹事	高瀬 堅吉	(連携会員)	自治医科大学大学院医学研究科教授
幹事	田原 淳子	(連携会員)	国士舘大学体育学部教授
	神尾 陽子	(第二部会員)	お茶の水女子大学人間発達教育科学研究所 人間発達基礎研究部門客員教授、国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所児童・予防精神医学研究部客員研究員
	山極 壽一	(会長、第二部会員)	京都大学総長
	萩田 紀博	(第三部会員)	株式会社国際電気通信基礎技術研究所(ATR) 知能ロボティクス研究所長
	美濃 導彦	(第三部会員)	国立研究開発法人理化学研究所理事
	井野瀬久美恵	(連携会員)	甲南大学文学部教授
	川上 泰雄	(連携会員)	早稲田大学スポーツ科学学術院教授
	喜連川 優	(連携会員)	情報・システム研究機構国立情報学研究所所長、東京大学生産技術研究所教授
	福林 徹	(連携会員)	東京有明医療大学保健医療学部柔道整復学科特任教授
	來田 享子	(連携会員)	中京大学スポーツ科学部教授
	遠藤 謙	(特任連携会員)	ソニーコンピュータサイエンス研究所リサーチャー、株式会社 Xiborg 代表取締役
	酒折 文武	(特任連携会員)	中央大学理工学部数学科准教授
	田嶋 幸三	(特任連携会員)	日本サッカー協会会長

本提言の作成にあたり、以下の方々に御協力いただいた。

〇〇 〇〇 肩書き

本提言の作成にあたり、以下の職員が事務及び調査を担当した。

事務 〇〇 〇〇 参事官(審議〇〇担当)
〇〇 〇〇 参事官(審議〇〇担当) 付参事官補佐
〇〇 〇〇 参事官(審議〇〇担当) 付審議専門職
調査 〇〇 〇〇 学術調査員

要 旨

1 作成の背景

東京オリンピック・パラリンピックを今年に控え、学術の面からスポーツの在り方を考えるよい機会となっている。スポーツは人間生活にとって基本的な活動であるが、同時に時代とともに変化するものである。近年、スポーツに関する科学的エビデンスは科学技術の発達によりさまざまな競技種目で取得されるようになってきた。このような背景はスポーツ特有ではなく、科学や社会のさまざまな事象と共通する点が多々あり、また、スポーツはその結果が多くの人々にわかりやすく見えるため、スポーツのあり方を科学的に考えることが多くの事象を理解することにつながる。科学的エビデンスの活用を進めることが可能となった今こそ、スポーツの在り方を考えるよい時期であると言える。

2 現状及び問題点

わが国では、多くの子どもたちが学校の体育以外にもスポーツを体験するが、オリンピックやパラリンピック選手を目指すのは極限られた環境にある子どもたちであり、保護者が昔そのスポーツの選手だった経験や幼少期からの厳しい練習がなければ一流にはなれない、またよい成果を出すには長時間の練習が必須と考えている関係者が多い傾向にある。このような限られた環境と経験を重視する風土がスポーツには存在するため、暴力に代表されるハラスメントを生み出しやすいと言える。この閉じた世界で共通に起こりがちなハラスメントは、他の世界と合わせて俯瞰的に構造的問題を洗い出し、我が国全体でその最小化に取り組むことが必要である。

また、e スポーツをはじめ、従来のスポーツとは異なる概念が近年スポーツ界にも登場している。今、スポーツを人間との関わりを中心に考え、科学的に再定義することも必要であると考えられる。

このような状況の中、平成 30 年 11 月 15 日にスポーツ庁長官から日本学術会議会長に対し、「科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する審議について」と題する審議依頼がなされた。その内容は、スポーツに対する社会の関心が高まっている今般、「スポーツの価値」をめぐる政策動向や社会状況を踏まえ、スポーツが個人と社会にもたらす便益に関する科学的知見の整理、「スポーツの価値」を高めるためのスポーツ界と科学との関係の在り方の検討、科学技術の進展が与える影響、スポーツ政策に科学的知見を反映されるための体制整備などであった。これを受け、日本学術会議は平成 30 年 11 月 29 日に「科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会」を設置し、審議を開始した。

上記委員会の審議においては、スポーツの歴史的背景から現在のスポーツの状況を把握し俯瞰的に「スポーツの価値」を検討するために、多方面からスポーツに関する科学的エビデンスを収集し、スポーツの今日的意義と科学的エビデンスの果たす役割を検討してきた。その内容は、審議依頼の内容に留まることなく、それを超えて「スポーツの価値」の提供に貢献できるものがあつた。よって、回答としてとりまとめるだけでなく、新たな提

言としてもとりまとめることとした。

3 提言の内容

本提言は科学の視点からスポーツの在り方について検討した結果であり、本提言における提案は多岐にわたるが、その中で特に重要性和緊急性が高い提案を以下に示す。

(1) 科学的エビデンスの取得と活用の必要性

スポーツの価値は多様であり、競技における勝負に勝つことだけが重要ではない。生涯を通して得られるスポーツの価値を高め、その価値を社会に寄与するためには、障がい者を含め多様な人たちの参画が重要であり、また指導者を含む関係者の科学的エビデンスに基づく育成や若手への移行が急務である。そのためには、科学的エビデンスの取得を推進し、それらを有効活用する練習方法に移行することが必要であり、その割合は科学の進展とともに増加させるべきである。ただし、科学的エビデンスの限界を超えた部分の補完及び科学的エビデンスに基づく理論の実証には、合理的かつ時代に即した体験（ナラティブ）を活用する仕組みが必要である。

(2) 科学的エビデンスの収集と包括的分析を可能とする体制の整備

科学的エビデンスについて、実験室でのデータをスポーツ実践の場に外挿して推論することはできないため、現場での積極的なデータ収集が必要である。これらの収集されたデータは必要とする関係者間で共有し、包括的分析を可能とする体制が必要である。それを実現するためには、省庁や機関の枠を超えてデータ収集と分析実施をする体制整備と仕組みの構築が必要である。その結果、科学的エビデンスの価値を高め、さらにはスポーツの価値を高めることができる。

(3) 時代に即したスポーツへの対応

スポーツの歴史的背景に基づき、スポーツが時代とともに変化することを考慮する観点から、時代変化に応じて普及する新しいスポーツが個人と社会にとって価値を提供できるための対策を常に考案し対応することが必要である。現在若年層を中心に急速に普及しているeスポーツの依存症や、選手引退後の精神的健康障害など多様面への対応が必要である。

(4) 生涯を通じた多様なスポーツ実践の環境づくり

科学的エビデンスの解析によれば、幼少期からの多様なスポーツ経験が脳の発達や生涯にわたるスポーツ実践につながり、また高齢期に至るまでのあらゆる年齢におけるスポーツの実践が健康保持や脳の発達・老化防止に寄与する可能性が高い。よって幼少期から高齢期まで、生涯を通して多様なスポーツ経験を阻むことのない、科学的エビデンスに基づく環境づくりと教育体制の整備が必要である。

目 次

1	はじめに	2
2	国のスポーツ政策の推進に必要なエビデンス（科学的根拠）とは	4
	(1) 既存のエビデンスと EBPM に必要なエビデンスとのギャップ	4
3	エビデンスに基づくスポーツ（データ駆動型スポーツ）	7
4	科学的知見によるスポーツの変革	9
	(1) 選手時代の経験と生涯の健康	9
	(2) 高齢期における健康への影響	9
	(3) スポーツの脳への影響	10
	(4) 体験主義主体から科学的エビデンス主義主体へ/指導者・選手の体験主義（ナラティブ）と科学的エビデンスの調和	10
	(5) メディアの影響	11
	(6) トップアスリートのセカンドキャリアについて	11
5	スポーツの価値とリスク	12
	(1) スポーツを行う環境の担保	12
	(2) 子どもの多様なスポーツへの関わり	12
	(3) 「する」スポーツと「見る」スポーツの調和	13
	(4) e スポーツの現状と拡がり（人口、市場、社会的意義）	13
6	提言	15
	(1) 科学的エビデンスの取得と活用の必要性	15
	(2) 科学的エビデンス収集と包括的分析を可能とする体制の整備	15
	(3) 時代に即したスポーツへの対応	15
	(4) 生涯を通じた多様なスポーツ実践の環境づくり	15
	<参考文献>	17
	<参考資料1> 審議経過	18
	<参考資料2> 学術フォーラム・公開シンポジウムポスター	20
	<付録>	22

1 はじめに

2020年東京オリンピック競技大会・パラリンピック競技大会の開催が近づき、学術の面からスポーツの在り方を考えるよい機会となっている。スポーツは、人間生活にとって基本的な活動であるが、同時に時代とともに変化するものである。近年、スポーツに関する科学的エビデンスは、科学技術の発達によりさまざまな競技種目で取得されるようになってきた。また、このような背景はスポーツ特有ではなく、科学や社会のさまざまな事象と共通する点が多々あるが、スポーツはその結果が多くの人々にわかりやすく見えるため、スポーツのあり方を科学的に考えることが多くの事象を理解することにつながる。科学的エビデンスの活用を進めることができる今こそ、スポーツの在り方を考える時期にあると言える。

わが国では、基本的にはすべての子どもたちが学校教育における体育でスポーツを学びながら経験し、多くの子供たちが学校以外におけるスポーツクラブ等でスポーツを体験する。しかし、オリンピックやパラリンピック選手を目指すのは極限られた環境にある子どもたちであり、保護者が昔そのスポーツの選手だった経験や幼少期からの厳しい練習がなければ一流にはなれない、またよい成果を出すには長時間の練習が必須であると考えている関係者が多い傾向にある。これらは、指導者などの体験に基づく考えが基本となっている。このような限られた環境と経験を重視する風土がスポーツには存在するため、暴力に代表されるハラスメントを生み出しやすいとも言える。

一方、20歳以上の成人のスポーツ実施率は、週1日以上運動・スポーツをする成人の割合が平成30年度（2018年度）調査で55.1%であり、平成3年度（1991年度）の27.8%、平成12年度（2000年度）の37.2%、平成21年度（2009年度）の45.3%と比較して増加傾向にある[1-4]。この背景には、様々なスポーツ・身体活動により医療費削減の事例研究の成果があるものの、国民医療費は65歳以上の高齢者を中心に増加傾向が継続し、大きな財政影響を与えている[5]。

また、スポーツの歴史に着目するならば、その対象や意義は時代とともに変化してきたことから、常に変化するものであると考えられる。現代においてもeスポーツをはじめ、従来のスポーツとは異なる概念がスポーツ界に登場している。しかし、eスポーツのスポーツとしての定義や対応は十分に社会に共有されているとは言い難い状況にあり、eスポーツによる依存症の問題は深刻さを増し、小学生や中学生の過度なゲーム使用による不登校や学業不振が大きな社会問題になっている。

このようなさまざまな課題を抱えている現在、スポーツを人間との関わりを中心に考え科学的に再定義することも必要である。また、閉じた世界で起こりがちなハラスメントについても、他の世界と合わせて俯瞰的に構造的問題を洗い出し、我が国全体でその最小化に取り組むことが必要である。

このような状況の中、平成30年11月15日にスポーツ庁長官から日本学術会議会長に対し、「科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する審議について」と題する審議依頼がなされた。その内容は、スポーツに対する社会の関心が高まっている今般、「スポーツの価値」をめぐる政策動向や社会状況を踏まえ、スポーツが個人と社会に

もたらす便益に関する科学的知見の整理、「スポーツの価値」を高めるためのスポーツ界と科学との関係の在り方の検討、科学技術の進展が与える影響、スポーツ政策に科学的知見を反映されるための体制整備などであった。これを受け、日本学術会議は平成30年11月29日に「科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会」を設置し、審議を開始した。

上記委員会の審議においては、スポーツの歴史的背景を踏まえて現在のスポーツの状況を把握し俯瞰的に「スポーツの価値」を検討するために、多方面からスポーツに関する科学的エビデンスを収集し、スポーツの今日的意義と科学的エビデンスの果たす役割を審議してきた。その内容は、審議依頼の内容に留まることなく、それを超えてスポーツの在り方やスポーツの価値の提供に寄与できるものがあった。よって、回答としてとりまとめるだけでなく、新たな提言としてもとりまとめることとした。

科学的エビデンスを主体とした「スポーツの価値」に関する本委員会での議論の結果を、ここに提言としてまとめる。

2 21世紀の学術研究の動態と展望

国のスポーツ振興策は、一億総スポーツ社会の実現、スポーツ立国の実現を目標に、(1) スポーツを「する」「みる」「ささえる」スポーツ参画人口の拡大とそのための人材育成・場の充実、(2) スポーツを通じた活力があり絆の強い社会の実現、(3) 国際競技力の向上に向けた協力で持続可能な人材育成や環境整備、(4) クリーンでフェアなスポーツの推進によるスポーツの価値の向上、の4つの政策目標、さらに19の施策目標、139の具体的施策に具体化されて進められている[6]。これらの政策は政策の(1)に関連して、2018年には「スポーツ実施率向上のための行動計画～「スポーツ・イン・ライフ」を目指して～」が策定され[7]、2019年にはスポーツ団体、経済団体、企業、地方公共団体などが一体となって「スポーツ・イン・ライフ」プロジェクトが始まったところである。本項では、政策(1)に関してEBPM (Evidence-Based Policy Making : エビデンスに基づく政策立案)の推進という観点から提言を行う。

(1) 既存のエビデンスとEBPMに必要なエビデンスとのギャップ

① アウトカムの明確化

エビデンスを論じるには、この政策が何をアウトカムとしているかを明らかにしておかなくてはならない。スポーツ基本法において謳われている国民にとってのスポーツの役割は、「心身の健康の保持増進」、「青少年の体力向上、人格の形成」、そしてその結果、社会に対しては、「共生社会や健康長寿社会の実現」、「経済の発展」などが主なものである。国民のスポーツ実施率の向上を目標とした行動計画は、こうしたスポーツの“効果”を前提として、国の財を投じて国民運動を展開することが正当化されていると言える。

② EBPMに必要なエビデンスの定義

すでに始まっているこの政策は何をエビデンスとして評価されるのが適切か、については今一度議論を深める必要がある。スポーツ基本法で具体的に呈示された根拠は、スポーツ実施率という統計調査データのように読める。確かに、こうした客観的事実も広義のエビデンスと言うこともできる。しかしながら、単にスポーツの普及状況を記述しただけの統計データでは、スポーツ参画の効果を前提とする政策が、国民にとって、また地域にとって、どのような影響をもたらしたのかは今後もわからない。たとえば、英国政府のスポーツ振興策であるSPORT ENGLANDは、「身体のウェルビーイング」、「精神のウェルビーイング」、「個人の成長発達」、「社会や地域の発展」、「経済的発展」の5つのアウトカムを定めて英国内外のスポーツ関連研究(日豪共同研究も含まれる)や報告をレビューし、その概要(129研究)および詳細(813研究)を公開している[8]。これらの研究は、対象の年齢、健康状態、スポーツの種類、参画の様式(する、観る、ボランティア)がそれぞれ異なっており、政策そのものの評価ではなく、特定のスポーツ介入の効果および費用面での評価である点も注目すべきである。スポーツに含まれる活動が、散歩、ヨガなどの身体活動から競技性のある種目ま

で多様であるうえに、主体も子どもから高齢者までと年齢、性、健康状態、障害の有無、スポーツ経験のない人からトップアスリートなどと、個人要因が多岐にわたることを考えれば、自然なことと思われる。むしろ、スポーツという一種の介入の個人への効果を適切に評価するには、こうした対象となる人々の多様性、スポーツの多様性を考慮に入れて評価する視点も重要である。一方、地域社会や経済活動などへの効果を評価する際には、事業単位の評価が適切かもしれない。EBPM のためのエビデンスは、わが国でのスポーツ振興策の効果を高め、個人や社会にとって望ましいインパクトを与えるために用いられるべきである。したがって、今後、続いていく政策、施策、事業について効果および費用対効果について評価することを念頭に、データ収集し、事後的に分析することがエビデンスを作ることになる。このエビデンスが、PDCA サイクルを通してより政策を適宜、見直し、修正することが政策の成功につながるはずである。現実的な制約も踏まえ、EBPM に必要なエビデンスはどうあるべきか、いわゆる Policy-Based Evidence Making (House of Commons Science and Technology Committee, 2006)にならないよう、エビデンスについての認識の共有化を図ったうえで、中長期的計画に盛り込んでいただきたい。

③ エビデンスのレベル

今日、健康やアンチエイジング、ダイエット、あるいは子どもの学力については不確実な情報が誇大に喧伝され、必要な人が適切な情報を入手することが困難な情報の氾濫状況が生じている。研究から得られたエビデンスがどの程度、信頼性があるかについては、いかにバイアスを排除する方法論上の工夫がなされているかによって、エビデンスレベルが複数段階に決められている。健康科学領域においては、一般的に最もエビデンスレベルが高いものが、厳密な方法論（無作為割り付け比較試験：Randomized Controlled Trial, RCT）による研究のシステマティックレビューやメタアナリシスが行われているものである。次に、単一のRCT、次に無作為割り付けをしないコントロールを伴うコホート研究が続く。政策評価においても、評価する活動の種類や目的によって、エビデンスレベルはより柔軟に作成されている（図1）。スポーツ振興策をエビデンスに基づいて推進していくには、独自に適切なエビデンスレベルを定め、効果評価の際には、レベルも含めた評価を行い、その情報を国民に公開する必要がある。現状の情報発信に用いられているエビデンスは、レベルの低いものがほとんどであり、つまりバイアスのある効果の情報は国民に誤解を招くことが懸念される。

④ EBPM 推進のための体制整備

そのためには、質の高いデータ収集計画のもとで、レベルの高いエビデンスを構築することが必要不可欠である。そのためには、各領域の専門家や多様なステークホルダーを含むワーキンググループを立ち上げ、適切な指標策定とデータ収集、モニタリ

OUR EVIDENCE STANDARDS SUMMARY

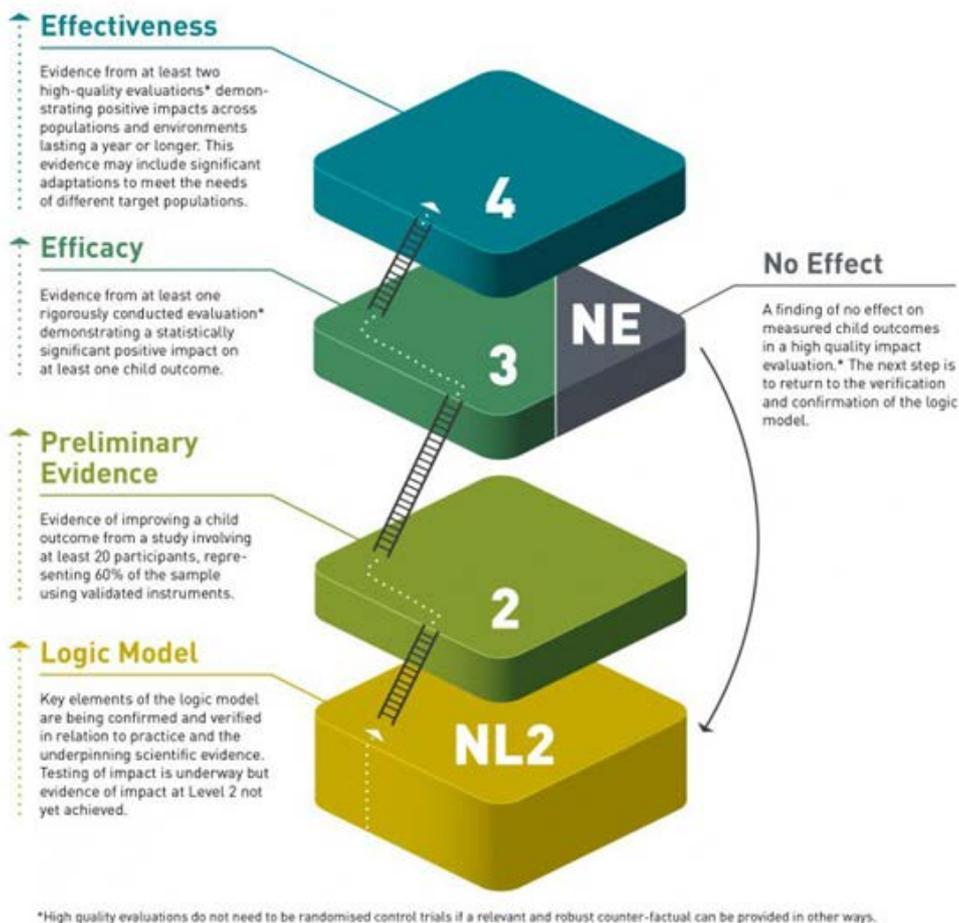


図1 英国の独立機関による青少年の非行、暴力、虐待に対する早期介入への取り組みを行う組織が定めているエビデンスレベル

(出 典) Early Intervention Foundation evidence standards
(<https://guidebook.eif.org.uk/eif-evidence-standards>)

ングなど検証できる体制を整備する必要がある¹。

¹ 健康に関連した保健医療活動は、今日では、それまでの習慣や個人的経験と勘に頼った治療、ケア、健康教育から、より客観的なエビデンスに基づく医療 (Evidence-Based Medicine)、エビデンスに基づく保健活動 (Evidence-Based Health Care) が定着してきた。その好例は、英国の国立医療技術評価機構 (National Institute for Health and Care Excellence: NICE) が発行する様々な病態を想定したガイドラインで、治療やケアの個人 (患者) にとっての効果と同時に、費用対効果もマルチステークホルダーの観点から綿密に評価しており、国際的に高い評価を得ている。

3 エビデンスに基づくスポーツ（データ駆動型スポーツ）

我国は Society5.0 なるこれからの社会のデザインを進めている。これは、データ駆動型社会と言い換えられる。一方で、科学は第4の科学、即ち、4th Paradigm を迎え、computational science から data exploration science へとシフトしつつある。このような科学も社会もデータ駆動となる潮流の中で、スポーツも同様にデータ駆動型に進むことは自然な流れと言える。きっちりとしたデータの採取がエビデンスとなり、それが、選手のスキル向上を飛躍的に効率化する時代に突入した。加えて、近年、いわゆるAI、すなわち深層学習が大きなインパクトを与えるに至った。現在のAIにおいてはデータが肝となり、膨大な学習データが必須となる。スポーツにおいてもAIの果たす役割は大きく、AIの精度が高まる中で、高次のエビデンスとも言える知見が選手には福音となる局面が生まれつつある。

最近、富士通は体操の技を正確に判定する体操採点システムを構築し、当該システムを国際体育連盟が正式に採用したと発表した。人間の審判よりもコンピュータを使った判定の方が高い精度を上げるに至っている。多様な角度からのカメラを多数用いることで人間の眼よりも精度が上がるのはある意味では当たり前とも言えよう。これと同様のAIの展開はスポーツに限らずありとあらゆる分野で進展しつつある。スポーツを採点出来るということは、個々の選手の上達具合も測定可能であることを意味する。従って、エビデンスに基づいた練習が出来るような時代になったとも言えよう。もちろん採点は現時点では体操競技に限られており、他の種目では、新たな困難性が見出される可能性もあるが、時間の問題とも言える。プロにおける利用はコーチのアシストとも捉えられるが、コーチ不在のアマにとっては、システムが安価に実現出来れば、ありがたい存在となろう。

鹿屋体育大学では、フォースプレートを始め、カメラやIoTデバイスなどを用意し、多様なスポーツに対し、エビデンスとなるデータをたくさん取得し、選手のスキルアップにつなげている。ゴルフのスイングにおいて、プロ選手は、会心の一打もあれば、何かしっくりこない時もある。人間が目で見てもその差は殆ど弁別不能であったとしても、高速度カメラを用いれば、微細な差を補足可能となり、選手に説明しスキルの更なる向上に資するヒントが得られる時代となっている。最近の計測技術を使ったエビデンスとなるデータが果たす役割は大きいことは明白であろう。そのほか、バッターが投げる球種が投手から見てどの時点で弁別可能となるかなど目ではわからない速度の世界をしっかりと計測し、エビデンスとして投手にフィードバックが可能となるなど、スポーツが次々とデータ駆動となる時代となった。サッカーにおいては、選手の場所の分布を可視化することで、スキル向上に大きく貢献するという。選手はエビデンスとなるデータを欲しており、次々に新しい技術が開発されそれを提供するという好循環ループが生まれている。スポーツはセンサーとITの正念場となってきた。

鹿屋から何等かの図

このように、試合をしている最中のデータが重要な意味を持つことは論を俟たない。一

方で、長期間にわたる選手の変容に関する研究も必須であろう。日本スポーツ協会科学専門委員会委員長川原貴氏は、1964年の東京オリンピックに出場した選手（オリンピック）380人の追跡調査（体力測定・健康診断）を継続している。1964年の東京大会から52年後の2016年第13回調査までのデータを一般の高齢期層と比較し、興味深い結果を得ている。即ち、筋力、柔軟性などはオリンピックが明確に上回っているのに対し、持久力などはあまり差が無いことが判明したという。又、過度の練習がむしろ健康を害するという心配もあるが少なくともオリンピックに限ってはむしろ優良な健康状態であることが判明した。このエビデンスを用いて、青年期の能力の中には維持しやすいものがあるものの、持久力のように運動の継続が必要な場合もあることが判り、これは、日頃の運動の大切さを訴える明確なエビデンスと言える。なお、これらのデータは極めて貴重であるが、その収集には、大きなコストを伴っている。4年ごとに、東京に出向き、測定をするには、多くの手間と費用がかかる。エビデンスの取得を長期にわたって実施することは容易ではないことも忘れてはならない。

図 オリンピアン計測データの図

上記のように、エビデンスはデータから生まれると言ってよかろう。スポーツにおけるデータプラットフォームの構築が望まれる。選手の体形や、年齢など多様な選手のスポーツの容態を捕捉したデータをしっかりと蓄積し、解析可能とする基盤を構築は、スポーツをサイエンスとしてとらえ、より科学的なコーチングや、戦略設計を可能とするであろう。多様なデータの解析により従来からの方法論の妥当性の検証、より良い方法の開発に大きく貢献するであろう。長い期間に亘る時系列データの蓄積によりトレーニングの効果、効率性を実証可能となる。選手の成長とともに、体力の低下に伴う戦略の変更が定量化可能となろう。

我が国は世界でもっとも高齢化が進む。2016年における75歳生存率は87.8%に達した。高齢者のスポーツという概念が不可欠になる時代となったとも言える。高齢者のたしなむべきスポーツの研究にもデータが必須であろう。

パラスポーツにおいては、100m陸上が16クラスに分類されるなど極めてダイバーシティが高い。データによる支援は世界のパラスポーツの振興に貢献する。オリンピックにもパラリンピックにも参加する選手のデータの解析により、スキルの本質が解明されるかもしれない。パラスポーツ選手の記録がオリンピックの記録を上回るスポーツにおいては、精緻なデータ解析は更なるテクノロジーの支援の模索を可能とするであろう。

障害者の発生割合は先進国も開発途上国も同じという。ならば、世界中の全ての国のすべてのアスリートがアクセス可能なオープンプラットフォームを構築し、全てのパラスポーツ選手がデータを投入、互いに解析利用可能とすることによって、健常者より少ない障害者がスポーツを学ぶ機会を増やし、その手技をより早く身に着けることが出来るのではないだろうか。データの共有化は、インクルーシブなスポーツの実現に多いに貢献する。

4 科学的知見によるスポーツの変革

(1) 選手時代の経験と生涯の健康

① アスリートの加齢変化について

青少年期に活発に身体運動を実施してきた人々は、その後の人生においてどのような健康状態を維持してきたのだろうか。1964年東京オリンピックに出場した日本代表選手・候補選手の追跡調査から、若い年齢で競技に専念してきたトップアスリートは、その後の高齢期に至るまで、一般人に比較してほとんどの調査項目で高いレベルで健康状態を維持していることが明らかになっている[川原]。元トップアスリート達は同世代の一般人に比べて運動・スポーツの実施率が同世代の比較的高く、筋力、瞬発力、敏捷性、柔軟性についても、青年期における一般人との差が高齢期まで維持される傾向にあり、健康や体力への自信も高い。＜途中＞

② 生活習慣病の有病率について

元オリンピック選手は、健康診断の受診率が高く、要介護者が少ない。規則的でバランスのとれた食事を心がけている一方、高尿酸血症・痛風が一般人より多い。運動によって不可避免的に生じる尿酸の蓄積が高尿酸血症と関連している可能性が指摘できるが、食習慣の影響に関するエビデンスは不足している。＜途中＞

③ フレイル、サルコペニア、ロコモティブシンドロームについて

元オリンピック選手は、サルコペニア（客観的評価指標）の有病率が低い一方で、フレイル²ではむしろ有病率が高い。ただし、口腔状態は良好であり、運動習慣と食習慣・歯周病低減との関連性が示唆される。元オリンピック選手は、椅子立ち上がりや2ステップテストの得点が高く、順調な筋力の維持が予想される一方で、ロコモの主観的評価ではむしろ有病率が高く、特に痛みの得点が高い。青年期の過度の運動による障害発生への配慮とその後の体調管理の重要性が示唆される。＜途中＞

(2) 高齢期における健康への影響

平均寿命が年々延伸しつつある先進国の中でも、人口の相対的な高齢化の速度が高い日本において、高齢期の健康の維持・増進は喫緊の課題である。寿命が延伸を続ける一方で、特に高齢期の健康が損なわれ、健康寿命の延伸が滞っている状況は、日本の現代社会に深刻な影を落としている。要介護状態の主要な要因となる運動器疾患である「ロコモティブ・シンドローム」は予備軍も含めて5000万人に達する勢いであり、およそ2000万人と推計される「メタボリック・シンドローム」該当者・予備軍の数を上回る。加齢に伴い心身の機能が徐々に低下し、虚弱（frailty）に傾きながら、自立度低下を経て要介護状態に陥っていく。この過程において、健常な状態と要介護状態の中間の状態として定義されるフレイル[虚弱；日本老年医学会，2014]の潜在的な人口の高さが近

² 主観的評価、社会性も含めた多面的評価

年認識されつつある。要介護状態に至る水際として位置づけられるフレイルは、身体的・心理的（認知的）・社会的要素を含み、それぞれが関連し合っ負の連鎖を引き起こし、ロコモや認知症などを招きやすい状態であると同時に、自立度低下による要介護や総死亡のリスクが高くなる[東大飯島先生]。一方、フレイルの発症や進行は可逆的であり、適切な介入によって機能（予備能力・残存機能）を取り戻すことができるのもフレイルの特徴である[飯島]。フレイルを抑制することを通じた健康寿命の延伸のためには、フレイルの進行に大きく影響するサルコペニアへの対策を中心とした身体活動（運動・スポーツ）の実施に加えて、適切な食習慣（栄養摂取・口腔機能の維持と増進）、そして社会参加（就労・余暇活動・ボランティアなど）の3点が重要である[飯島]。個人に対して継続性のある形でこの3点を底上げすることをしっかりと啓発すべきである[飯島]。この点で、運動・スポーツの実施を通じた身体活動量や他者との関わりの増加は、フレイル抑制に効果的である。運動習慣のみならず、食習慣の重要性も当然重要であるが、青年期にアスリートであった高齢者に認められる高い口腔機能[飯島]は、運動習慣と食習慣・歯周病低減との好ましい関連性を示唆するものである。以上のことは、運動・スポーツの適度な実施が結果的に人間が発揮し得る身体的・心理的・社会的機能を向上させること、そして、そのためには、青年期・壮年期を含む運動・スポーツ習慣の継続が重要であることを示唆するものである。

(3) スポーツの脳への影響

- ・脳は身体活動のための意志や主観の源であり、また、感覚を主観と統合させる場となる。
- ・同時に脳は身体活動をコントロールし、骨格筋に適切な出力をさせるための基盤である。
- ・上記2者は密接に連携しており、連携の程度が運動・スポーツの巧拙を決めたり[柏野]、脳そのものに器質的・神経回路的な適応をもたらしたりし得る[中澤]。一流スポーツ選手は「頭がよい」。
- ・パラリンピック選手は、人間が本来もち得る身体機能の発達の可能性と脳の適応・再構成能力を運動・スポーツが引き出し得ることを示す好例である[中澤]。
- ・ただし、一流スポーツ選手にはびこる薬物依存はスポーツの実施がはらむ負の影響を示唆するものであり、スポーツの実施そのものすらアディクションの対象となり得る[熊谷・e スポーツに関して曾良]。脳を含む身体の適度な発達を促すための運動・スポーツの実施[個人のみならず社会全体でそれを支える方策の確立;熊谷]が必要である。

<途中>

(4) 体験主義主体から科学的エビデンス主義主体へ/指導者・選手の体験主義（ナラティブ）と科学的エビデンスの調和

指導者は、自身が競技をしていた時期に受けた指導方法や指導内容に依拠して選手の

指導を行う傾向があることは否めない。しかし、コーチングの技術や内容は常に研究され、新たなエビデンスを伴って進化し続けているため、指導者は自らの経験を絶対視することなく、最新の知識を学び、取り入れる姿勢を持つことが重要である。一方で、スポーツは全てが科学的に解明されているわけではない。そのため、経験や勘のように、客観的な定量評価が困難であるが、運動・スポーツの実施に際して重要な要素があることもまた事実である。従って、既存の科学的なエビデンスの指導・トレーニングプログラムへの応用のみならず、効果的な指導・トレーニング法の科学的な解明を推進する研究が求められる。

(5) メディアの影響について

メディアの普及・発達によって、スポーツ大会の結果や選手のパフォーマンス、注目されるアスリートの情報、身体運動の健康効果や手軽な実施方法など、豊富な情報が日常的に流れており、それらはスポーツの素晴らしさ面白さ、運動の有用性といった価値の伝達にも一役買っていると言える。一方で、オリンピックやワールドカップなどのメガスポーツイベントでは、メディアの強い経済力と影響力のゆえに、大会運営のあり方が歪められるケースが見られる。例えば、決勝のレースが現地の選手にとってパフォーマンスを発揮しやすい時間帯ではなく、しばしばアメリカのテレビ局のゴールデンタイムに合わせて行われてきたことなどの問題が指摘できる[文献]。

個人のレベルでは、一般の人々がSNS等を通じて自由に情報を発信できる時代になり、スマートフォン等を通じて多様な情報にアクセスできるようになった。こうしたツールを有効に活用して、運動・スポーツにおいても、人々の多様なニーズに即して、エビデンスに基づく確かな情報をより一層提供できるようになることが望ましい。＜途中＞

(6) トップアスリートのセカンドキャリアについて

＜途中＞

5 スポーツの価値とリスク

(1) スポーツを行う環境の担保

スポーツ基本法（平成23年施行）では「スポーツを通じて幸福で豊かな生活を営むことは、全ての人々の権利であり」と謳っているが、我が国はあらゆる世代や障がい者を包含するスポーツ環境は十分とは言えない。我が国の学校体育・スポーツ施設は全体の6割を占めるが、学校体育や運動部活動以外での活用は進んでいない。これらの施設を有効活用するためには、学校と地域、自治体や民間との連携が重要である。子どもから高齢者、障がい者までを包含し、地域スポーツ拠点として機能させるための方策がさらに望まれる。また、地方の体育館は災害時の避難場所の役割を担うこともあるが自治体の財政状況によって維持補修が厳しい現状もあり、スポーツ環境整備は国庫による補助制度も検討されるべきであろう。

安全に安心してスポーツを実施するには優秀な指導者の存在が必須である。中学校運動部活動では、担当教科が体育ではなく、競技経験もない部活動を指導している教員が45.9%と約半数を占める[11]。指導者資格は、日本スポーツ協会公認スポーツ指導者資格や各競技団体に付与しているものがある。このような資格の目的は、安全にスポーツ活動を実施することを前提に、技術や競技力を向上させ、それぞれのレベルや目的に合わせて楽しむ方法や機会を提供する指導者を養成することである。フランスでは、有償のスポーツ指導を行う場合、法律に基づいた国家資格免許が必要とされ、違反すると刑事罰に問われる。我が国で国家資格を採用することは現実的ではないが、スポーツ指導者はプロフェッショナルな知識、教養、指導力を持たねばならないという意識は醸成すべき点であり、必要とされる知識の裏付けには科学的な根拠も重要である。特に障がい者への指導については、障がいのカテゴリー³も様々な中で未だ知見も少なく、更なる調査・研究が求められる。

(2) 子どもの多様なスポーツへの関わり

近年は、幼少期から種目を決めて専門的に取り組む例も少なくない。卓球、テニス、ゴルフなど、巧緻性が必要な種目はできるだけ早く用具に親しむことが有効とされる。一方で、ユニセフが昨年発表した子供の権利とスポーツの原則では「スポーツを通じた子どものバランスのとれた成長に配慮する」とされている[12]。成長の過程には、学習や家族や友達と過ごす時間、レジャーやスポーツに触れるなど多様な活動が健全な人格を形成し、社会性が養われる。スポーツは、個人・集団、対人、シーズンスポーツなど多様な形態がある。子どもの能力は未知数であり、どのようなスポーツが向いているかの識別は難しい。また、多様なスポーツに触れることで様々な運動能力が開発、対人関係や自然との調和などの習得も期待できる。スキヤモンの「発育・発達曲線」が示すように、運動能力に大きく影響する「神経」の発達は4歳ごろから伸び、12歳ごろに成人と同じまでに発達する。そこで、10歳から12歳を生涯の中で最も運動神経が発達し、運

³ 障がいを大きく分類すると、身体障害、知的障害、精神障害となるが発達障害など、区分が難しい障害もある。

動能力も向上するゴールデンエイジ期⁴と呼ばれる時期に様々な運動経験をさせることが将来の運動能力に大きく関係するとされている。専門的なスポーツを行っていたとしても多様な練習やトレーニングメニューが盛り込まれることが望ましい。さらに、子ども時代の多様なスポーツ経験は生涯スポーツの選択肢を増やし、可能性を広げる。多様なスポーツ経験（競技力重視か楽しみを重視するのかなどの取り組み方の多様性も含めて）が子どもの心身の発達に具体的にはどのような影響を及ぼすのか、例えば、自己肯定感や運動有能感など、これらが生涯に渡りスポーツに親しむこととの関連があるのかなどの追跡調査もスポーツの価値の可視化につながる可能性がある。

(3) 「する」スポーツと「見る」スポーツの調和

スポーツとメディアは、普及や発展のために双方が欠かすことのできない存在であると言える。放送や配信技術の進化は、「見る」スポーツを「する」スポーツ同様にスポーツを楽しむ方法として定着させた。競技会場で見える場合、テレビ等で見える場合、高速化、高度化する競技スポーツを一体感を感じられるように様々な工夫がなされている。例えば、世界記録に迫る勢いで走っていることを観客が理解し、声援を送ることで選手は背中を押される。選手と観客の調和が、より高いパフォーマンスを生み出していると考えられる。サッカーサポーターは12番目の選手といわれる。トップアスリートの活躍は、見る者をインスパイヤすると言われ、そのことがスポーツの価値と捉えられることも多い。しかしながら、いわゆる、スポーツからの感動がどの程度継続するのか、行動変容にまで繋がっているのかについては明確ではない。音楽や美術を鑑賞した際の感動とスポーツでは同じであるのか、違いがあるのか。日本における学校体育は世界でも珍しい教育カリキュラムである。ほぼ全ての国民が、体育の授業を通じて幅広いスポーツ知識と経験値を有している。このことが、「見る」スポーツにおいての共感に繋がっている可能性もあるが、教育と位置付けられることが体育嫌い、スポーツ嫌いを生む要因とも考えられる。

近年では、eスポーツに代表されるようにスポーツの定義も広義である。世界基準でのスポーツの定義の再構築が必要である。

(4) eスポーツの現状と拡がり（人口、市場、社会的意義）

eスポーツが「スポーツ」か、という議論では意見が分かれているが、IOCがオリンピックの正式種目として採用を検討し始めたことでも注目されている。競争性が高く、プレイヤーには選手同様の厳しい訓練が必要になることからスポーツとして認めるべきという考えもある一方で、暴力的な行為を扱うビデオゲームも存在すること、高額な賞金とともに懸念される八百長や不正行為、さらには依存症の問題も指摘される。

スポーツ庁は取り組むミッションを5つ⁵上げており、そのうちの 하나가「スポーツ

⁴ プレゴールデンエイジ期を5歳から9歳、ゴールデンエイジ期を10歳から12歳、13歳以降をポストゴールデンエイジと呼ばれている。それぞれの年齢に関しては若干違いがある。

⁵ ①スポーツによる健康増進、②我が国の国際競技力の向上、③我が国の国際的地位の向上、④スポーツによる地域・経

による地域・経済活性化」である。e スポーツは、他のスポーツにも増して経済活性化の効果が期待されている。世界の e スポーツの市場規模は前年比 38.2%増のおよそ 9 億ドルで 2021 年には 16 億ドルを超える市場に成長することが見込まれている[13]。アメリカでは、e スポーツ教育プログラムを提供する大学も多く出てきている。日本においても、国民体育大会における実施や、大手新聞社主催の学生向け選手権の開催などプレイヤー、ファンともに拡大傾向である。スポーツにおいてもインクルーシブを目指す中で、リアルスポーツにはない可能性も指摘される。

一方で、ゲーム依存症への懸念も指摘されている。2019 年 5 月、WHO はゲームのやり過ぎで日常生活が困難になる「ゲーム障害」を国際疫病として正式に認定した。ギャンブル依存症などと同じ精神疾患として位置付けることで、治療研究や患者数の把握を後押しするとしている（2022 年 1 月から発行）。厚生労働省によると、オンラインゲームを含めた病的なネット依存が疑われる中高生が推計 93 万人とされる。ネット依存とゲーム障害はイコールではない。また、ビデオゲームと e スポーツがイコールでもないが関連はある。依存症については、オンラインゲームなどを続けると、脳の構造や動きに薬物依存のような変化は現れるのか、MRI などの検査データを使って調べる研究は始まったばかりである。数は少ないがネット・ゲーム依存外来⁶も開設されている。依存症については、データの蓄積と研究、また、時間制限装置などで一定時間しか行えないような機器の活用なども検討されるべきであろう。また、アメリカでは大学で e スポーツ教育が行われているように、リアルスポーツ同様に組織の整備、ルールの確立、指導者及び選手育成のシステムづくりなどが急務である。

済活性化、⑤学校等における子どものスポーツ機会の充実

⁶ 神戸大学病院がインターネットやギャンブル関連の依存症相談外来を 2018 年 6 月に開設。久里浜医療センターがインターネット依存症治療部門を 2011 年 7 月に開設。

6 提言

スポーツの在り方は、常に時代とともに変化してきた。近年は、情報通信技術の進展により、従来は捉えることができなかったスポーツにおける人の動きや、これまで蓄積されてきたデータの包括的解析が可能になってきた。この変化を捉えて、従来のスポーツにおいて主流であった経験主義や限定された参加者から、科学的エビデンスに基づくスポーツを主流とすることにより、合理的な練習やより広い多様な人々の参加が可能となる。本提言は現在の科学の視点からスポーツの在り方について検討した結果であり、特に重要性和緊急性が高い提案を以下に示す。

(1) 科学的エビデンスの取得と活用の必要性

スポーツの価値は多様であり、競技における勝負に勝つことだけが重要ではない。生涯を通して得られるスポーツの価値を高め、その価値を社会に寄与させるためには、障がい者を含め多様な人たちの参画が重要であり、また指導者を含む関係者の科学的エビデンスに基づく育成や若手への移行が急務である。そのためには、科学的エビデンスの取得と分析を推進し、それらを有効活用する練習方法に移行することが必要であり、その割合は科学の進展とともに増加させるべきである。ただし、科学的エビデンスの限界を超えた部分の補完及び科学的エビデンスに基づく理論の実証には、合理的かつ時代に即した体験（ナラティブ）を活用する仕組みが必要である。

(2) 科学的エビデンス収集と包括的分析を可能とする体制の整備

科学的エビデンスについて、実験室でのデータを外挿してスポーツ実践の場を推論することはできないため、現場での積極的なデータ収集が必要である。これらの収集されたデータは必要とする関係者間で共有し、包括的分析を可能とする体制が必要である。それを実現するためには、省庁や機関の枠を超えてデータ収集と分析を実施する体制整備と仕組みの構築が必要であり、その結果、科学的エビデンスの価値を高め、さらにはスポーツの価値を高めることが実現される。

(3) 時代に即したスポーツへの対応

スポーツの歴史的背景に基づき、スポーツが時代とともに変化することを考慮する観点から、時代変化に応じて普及する新しいスポーツが個人と社会にとって価値を提供できるための対策を常に考案し対応することが必要である。現在若年層を中心に急速に普及しているeスポーツの依存症や、選手引退後の精神的健康障害など多様面への対応が必要である。

(4) 生涯を通じた多様なスポーツ実践の環境づくり

科学的エビデンスの解析によれば、幼少期からの多様なスポーツ経験が脳の発達や生涯にわたるスポーツ実践につながり、また高齢期に至るまでのあらゆる年齢におけるスポーツの実践が健康保持や脳の発達・老化防止に寄与する可能性が高い。よって幼少期

から高齢期まで、生涯を通して多様なスポーツ経験を阻むことのない、科学的エビデンスに基づく環境づくりと教育体制の整備が必要である。

<参考文献>

- [1] スポーツ庁、スポーツ関連データ集、2015年10月。
- [2] スポーツ庁、スポーツの実施状況等に関する世論調査（平成28年11月調査）、2016年11月。
- [3] スポーツ庁、スポーツの実施状況等に関する世論調査（平成29年11～12月調査）、2017年11月。
- [4] スポーツ庁、スポーツの実施状況等に関する世論調査（平成31年1月調査）、2019年1月。
- [5] 厚生労働省、平成29年度国民医療費の概況、2019年9月26日。
- [6] スポーツ庁、第2期スポーツ基本計画、2017年4月。
- [7] スポーツ庁、スポーツ実施率向上のための行動計画～「スポーツ・イン・ライフ」を目指して～、2018年9月6日。
- [8] SPORT ENGLAND、Sport Outcomes Evidence Review。
<https://www.sportengland.org/research/benefits-of-sport/sport-outcomes-evidence-review/>
- [9] Anderson, Debra et al. Can physical activity prevent physical and cognitive decline in postmenopausal women? A systematic review of the literature. *Maturitas*, 2014.
- [10] 土屋隆裕．EBPMとエビデンスレベルの評価指標．2019.
http://www.esri.go.jp/jp/archive/e_rnote/e_rnote050/e_rnote049.pdf
- [11] 公益財団法人日本体育協会（現 日本スポーツ協会）、学校運動部活動指導者の実態に関する調査、2014年7月。
- [12] ユニセフ、子どもの権利とスポーツの原則。 <https://childinsport.jp/>
- [13] ジェトロ・ニューヨーク事務、Eスポーツの現状、2019年9月。

＜参考資料 1＞審議経過

平成 31 年

- 1月30日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第1回）
役員を選出、スポーツ庁からの審議依頼の報告、各委員による話題提供、本委員会活動について意見交換、本委員会の全体スケジュールについて
- 3月6日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第2回）
前回議事要旨の確認、サッカー界を中心とした話題提供、スポーツ基本計画の説明、意見交換、今後の活動について
- 4月19日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第3回）
前回議事要旨の確認、今までの議論のまとめ、話題提供、今後の活動について
- メール審議 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第4回）
学術フォーラム「科学的エビデンスに基づく『スポーツの価値』の普及の在り方」について

令和元年

- 6月18日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第5回）
前々回・前回議事要旨の確認、これまでの議論の確認、最先端スポーツデータに関する話題提供、ケガや障害と練習量や指導者体罰暴言との関係の話題提供、学術フォーラム開催内容について、意見交換、今後の活動について
- 7月26日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第6回）
これまでの議論の確認、障がい者スポーツに関する話題提供、学術フォーラム開催内容について、今後の活動について
- 7月26日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第7回）
これまでの議論の確認、今後の進め方について、最新のスポーツデータに関する話題提供、当事者研究に関する話題提供
- 9月3日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第8回）
これまでの議論の確認、話題提供、学術フォーラム・公開シンポジウムについて、提言・回答の内容について、旅費と手当の支給について

11月1日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第9回）

e スポーツについての話題提供、提言と回答の作成について、今後のシンポジウムについて、旅費と手当の支給について

12月9日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第10回）

話題提供、提言・回答の内容と作成について、学術フォーラム（手交式含む）について、公開シンポジウム「スポーツと暴力」について

令和2年

1月29日 科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方に関する委員会（第11回）

提言・回答案について

学術フォーラム

科学的エビデンスに基づく「スポーツの価値」の普及の在り方

日 時：令和元年10月3日（木）13:00～17:00
場 所：日本学術会議講堂（東京都港区）
参加申込：フォーム (<https://form.cao.go.jp/scj/opinion-0067.html>) にアクセスし、必要事項を記入してください。

【講演】

スポーツ庁の紹介・社会におけるスポーツの役割
藤江陽子（スポーツ庁審議官）

1964年東京オリンピック選手、その後の体力と健康
川原貴（日本スポーツ協会スポーツ医・科学専門委員会委員長）

ライフステージにおける「スポーツの価値」の普及；老後に備えて貯金と貯筋
福永哲夫（元豊慶体育大学学長）

社会モデルから問う競技環境構築の議論－障害のあるアスリートに着目して－
田中暢子（桐蔭横浜大学教授）

スポーツとメンタルヘルス
神尾陽子（日本学術会議第二部会員、お茶の水女子大学客員教授）

スポーツの現場－トップアスリートの能力，スポーツの普及，スポーツにおけるコーチング－
田嶋幸三（日本学術会議特任連携会員，日本サッカー協会会長）

総合司会：田原淳子（日本学術会議連携会員，国士舘大学教授）

【パネルディスカッション】
「勝利に向かう一元的価値から多様な価値を承認する社会へ－スポーツと科学ができること－」

ファシリテーター パネリスト



渡辺美代子
（日本学術会議副会長，科学技術政策機構機構長）

喜連川優
（日本学術会議連携会員，情報・システム研究機構国立情報学研究所所長，東京大学教授）

高瀬堅吉
（日本学術会議連携会員，若年アカデミー幹事，自治医科大学教授）

田嶋幸三
（日本学術会議特任連携会員，日本サッカー協会会長）

山根壽一
（日本学術会議会長，京都大学総長）

山口香
（日本学術会議特任連携会員，筑波大学教授）

来田享子
（日本学術会議連携会員，中京大学教授）

主 催：日本学術会議
後 援：スポーツ庁

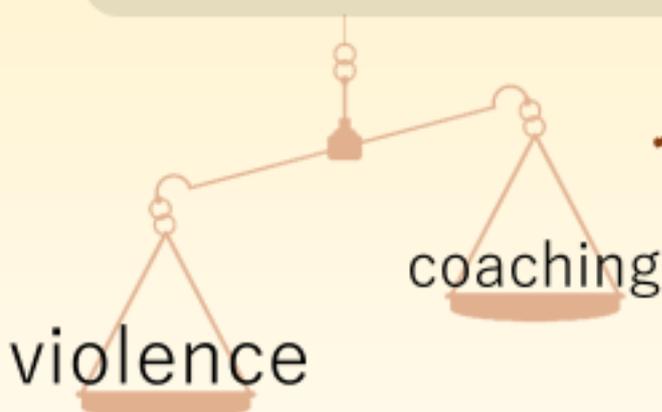
日本学術会議 公開シンポジウム

スポーツと暴力

日時：令和2年2月8日（土）13:00～17:00

場所：日本学術会議講堂（東京都港区）

参加申込：[事前参加申込フォーム](#)にアクセスし、必要事項を記入して送信してください。



それは暴力か、
指導か。



(アクセス) 東京メトロ千代田線「乃木坂」駅5出口

13:00 開会の挨拶 来田享子（日本学術会議選携会員，中京大学）

【第1部 スポーツ界の現状を考える】

講演1 スポーツ界における現状や対策

永富良一（日本学術会議選携会員，東北大学）

講演2 パラアスリートの立場から

田口聖希

（日本郵船株式会社広報グループ社会貢献チーム，東京2020アスリート委員）

14:30-14:50 休憩

【第2部 「スポーツと脳」の視点から考える】

講演3 脳科学の立場から

村井俊哉（日本学術会議選携会員，京都大学）

講演4 スポーツ脳科学の立場から

柏野牧夫（日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所）

16:10-16:50 意見交換 ファシリテーター：山口香（日本学術会議特任選携委員，筑波大学）

16:50-17:00 開会の挨拶 渡辺美代子（日本学術会議副会長，科学技術振興機構副理事）

総司会：高瀬聖吉（日本学術会議選携会員，自治医科大学）

お問い合わせ: tsknkch@yahoo.co.jp

※「公開シンポジウム「スポーツと暴力」問い合わせ」と題してお問い合わせください。

主催：日本学術会議

<付録>

