

(案)

回答

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



令和2年（2020年）〇月〇日

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

この回答は、スポーツ庁からの審議依頼を受けて、日本学術会議に設置した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が中心となり審議を行ったものである。

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	(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	(第二部会員)	京都大学総長
	萩田 紀博	(第三部会員)	大阪芸術大学アートサイエンス学科学科長・教授
	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。

飯島 勝矢	東京大学高齢社会総合研究機構教授
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・柏野多様脳特別研究室長/NTT フェロー
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、日本臨床スポーツ医学会理事長、大学スポーツ協会 (UNIVAS) 副会長
熊谷晋一郎	東京大学先端科学技術研究センター准教授

曾良 一郎	神戸大学大学院医学研究科精神医学分野教授
田中 暢子	日本スポーツ協会スポーツ医・科学専門委員会委員長、日本臨床スポーツ医学会理事長、大学スポーツ協会（UNIVAS）副会長
永富 良一	東北大学大学院医工学研究科教授
中澤 公孝	東京大学大学院総合文化研究科教授
前田 明	鹿屋体育大学教授
村井 俊哉	京都大学大学院医学研究科教授
山地 康之	一般社団法人コンピュータエンターテイメント協会 事務局長

本提言の作成にあたり、以下の職員が事務を担当した。

事務	高橋 雅之	参事官（審議第一担当）
	酒井 謙治	参事官（審議第一担当）付参事官補佐
	實川 雅貴	参事官（審議第一担当）付審議専門職付

# 要 旨

## 1 作成の背景

スポーツ庁は、2010年に制定されたスポーツ基本法の理念に基づき、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後を視野に入れた第2期スポーツ基本計画（2017—2021年度）を策定し、スポーツの振興策を総合的かつ計画的に推進している。同基本計画は「スポーツの価値」を追求し、「一億総スポーツ社会」の実現を目指すものであり、この計画の施策展開にあたっては、情報社会の深化によって様々な健康情報が溢れかえる現状に鑑みて、科学的エビデンスに基づいた「スポーツの価値」の普及を不可欠と捉えている。

この認識に基づき、平成30年11月15日、鈴木大地スポーツ庁長官より山極壽一日本学術会議会長宛てに、「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審議について（依頼）」という審議依頼が寄せられた。これを受けて、日本学術会議は「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」を同年11月29日に設置し、委員の任命などを経て平成31年1月30日より審議を開始した。

## 2 現状及び問題点

近年、科学技術の発達、特に情報通信技術（ICT）の目覚ましい発達により、多様かつ大量のデータが取得可能となり、またそれらを統合して分析することが可能になってきた。スポーツ界においても、様々な競技種目でデータの取得と分析が進みつつあり、データの取得と活用は競技の勝敗を握る鍵ともなっている。しかも、そうしたデータは、競技に勝つためだけでなく、スポーツ全般の価値を高めるために活用して、個々人の人生をより豊かなものにしたり、社会全体で共有できる価値を創造したりすることもできる。ビッグデータの取得と活用が様々な領域で変革を起こしつつある現在、スポーツについてもその価値を科学的エビデンスに基づいて考えることが必要となっている。

## 3 回答の内容

### (1) 「スポーツの価値」が個人と社会双方に寄与・貢献できるための施策の推進

スポーツに関してこれまでに公開された科学的エビデンスの解析は、幼少期から高齢期まであらゆる年齢層におけるスポーツの実践が、健康保持や脳の発達・老化防止に資する可能性を示している。また、若年層のスポーツ経験が生涯にわたるスポーツ実践とその後の体力維持につながることも報告されている。これらは、スポーツが個々人の心身の健康や体力の増強のみならず、学習・認知能力の伸長などにも好影響を与えることを示唆しており、ゆえに、生涯を通じたスポーツ実践は、医療費抑制を含む社会全体の便益にも寄与する。また、災害や疫病による行動制限時の貢献も大きい。ただし、この「スポーツの価値」が社会に広く認識され、共有されるためには、障害者を含む多様な人たちの参画が重要であり、個々人を尊重した画一的でないスポーツ実践を促すことが必要である。

## (2) 「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性

科学技術の進展により、スポーツを科学的に分析することが可能となった。例えば、スポーツ実戦における体の動きについて、計測による客観的解析と選手を持つ主観的イメージの間に乖離があることが示され、主観に基づく経験主体の練習やコーチングが客観的な有効性に欠ける可能性も指摘されている。よって、計測と解析による科学的エビデンスに立脚した練習やコーチングを進めれば、経験主体のスポーツに高度な合理性を与えることができるだろう。スポーツにおける身体の動きの計測と解析、及び人間の脳機能の理解を深めるためには、スポーツに関するデータの取得とそれらの有効活用とともに、スポーツ科学やデータサイエンス、脳科学など様々な分野を融合しながら、研究とその応用を進めることが必要である。加えて、最先端技術によるスポーツデータの取得と統合的解析に基づいて指導方法を考案し、実際に指導にあたることで、スポーツにおける暴力の削減にも貢献できる。その一方で、そうした研究と応用が人権を軽視した人間の選別につながらないように、倫理面への配慮は不可欠である。

## (3) 科学技術の進展や情報技術環境の変化がもたらす「スポーツの価値」の多様化

スポーツは、その対象や社会的意義を時代とともに変化させながら、その価値を変えてきた。スポーツは多様な個人に多様な価値を提供するだけではない。その価値の社会性を考慮すれば、現在若年層を中心に競技人口が急増している e スポーツを含め、「身体運動」を超えた新たな価値にも配慮する必要がある。例えば、e スポーツの普及は、幅広い年齢層や多様な人々のスポーツ参加を促し、実空間における身体活動とサイバー空間での動きの親和性を高め、Society 5.0 における新たな価値の提供につながる事が予想される。その一方で、e スポーツの価値を個人と社会双方に対して高めるためには、その要素であるゲームへの依存防止対策が喫緊の課題となる。青少年のゲーム使用時間を規制するだけでなく、子どもたちがネット使用を自ら制御する力や健康認識を育む教育など、根本的対策を講じる必要がある。また、e スポーツをめぐる組織の整備、ルール確立、指導者及び選手育成のシステムづくりなども急務である。

## (4) 証拠に基づく政策立案 (EBPM) 推進のための体制整備

様々なデータの取得・収集・解析が可能になった現在、政策に反映できる科学的エビデンスの作成と共有が何よりも重要である。その実現のためには、政策の成果を明確に定め、それを裏打ちするエビデンスを定義し、エビデンスのレベルを確定し、それに応じたデータ収集を進め、EBPM 推進のための体制を整備していくという段階的な進め方が肝要である。この段階的な体制整備とともに、様々な機関や現場で科学的データの取得を積極的に進め、それら収集されたデータについては、関係学協会などを通して関係者間で共有し、包括的に分析することも求められる。これらを実現するためには、スポーツ庁だけでなく、他省庁や諸機関、さらには既存の学協会等全国ネットワークを活用して、データ収集と分析を進める体制整備や仕組みの構築が必要である。

## 目 次

1	はじめに	1
(1)	審議依頼と委員会設立経緯	1
(2)	審議における考え方	1
2	審議の経過	2
3	審議依頼内容とその検討結果	2
(1)	「スポーツの価値」が個人と社会双方に寄与・貢献できるための施策の推進	2
①	審議依頼内容	2
②	検討内容	2
③	検討結果（回答）	4
(2)	「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性	5
①	審議依頼内容	5
②	検討内容	5
③	検討結果（回答）	6
(3)	科学技術の進展や情報技術環境の変化がもたらす「スポーツの価値」の多様化	6
①	審議依頼内容	6
②	検討内容	7
③	検討結果（回答）	9
(4)	証拠に基づく政策立案（EBPM）推進のための体制整備	9
①	審議依頼内容	9
②	検討内容	10
③	検討結果（回答）	12
4	回答	13
(1)	「スポーツの価値」が個人と社会双方に寄与・貢献できるための施策の推進	13
(2)	「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性	13
(3)	科学技術の進展や情報技術環境の変化がもたらす「スポーツの価値」の多様化	13
(4)	証拠に基づく政策立案（EBPM）推進のための体制整備	14
	<用語の説明>	15
	<参考文献>	18
	<参考資料1>審議経過	19
	<参考資料2>学術フォーラム・公開シンポジウムポスター	21

## 1 はじめに

### (1) 審議依頼と委員会設立経緯

スポーツ庁は、2010年に制定されたスポーツ基本法の理念に基づき、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後を視野に入れた第2期スポーツ基本計画（2017—2021年度）を策定し、スポーツ<sup>1</sup>の振興策を総合的かつ計画的に推進している。同基本計画は「スポーツの価値」を追求し、「一億総スポーツ社会」の実現を目指すものであり、この計画の施策展開にあたっては、情報社会の深化によって様々な健康情報が溢れかえる現状に鑑みて、科学的エビデンスに基づいた「スポーツの価値」の普及を不可欠と捉えている。

この認識に基づき、平成30年11月15日、鈴木大地スポーツ庁長官より山極壽一日本学術会議会長宛てに、「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審議について（依頼）」という審議依頼が寄せられた。これを受けて、日本学術会議は「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」を同年11月29日に設置し、委員の任命などを経て平成31年1月30日より審議を開始した。

### (2) 審議における考え方

審議依頼の内容を検討するためには、スポーツの歴史的背景から現在のスポーツに至る状況を把握し、俯瞰的に「スポーツの価値」を検討することが必要であった。そのため、スポーツ科学に限定せず様々な分野の科学者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た。

また、スポーツに関する提案や提言は多様な機関や組織からなされているため、本委員会では学術の観点を重視し、特にスポーツと科学的エビデンスの関わりに焦点をあてながら、審議を行った。

スポーツはその結果を多くの人々がわかりやすく見ることができ、また、他の様々な事象と共通する部分が多い。そのため、本回答の内容が、他事象に応用できることを念頭におきつつ審議を進めた。

## 2 審議の経過

審議依頼を受け、検討すべき事項として以下の観点から審議を行った。

- 1) スポーツ界を社会の縮図と考える
- 2) 社会から見てスポーツを変化させる
- 3) スポーツから見て社会を変化させる

審議に際しては、12回の委員会を開催し、本委員会委員による話題提供に加え、12名のスポーツに関する有識者を招聘し、これらの話題提供をもとに審議した。

さらに、2019年10月3日に日本学術会議主催学術フォーラム「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」を、2020年2月8日には本委員会主催公開シンポジウム「スポーツと暴力」を、いずれも日本学術会議講堂において開催した。ここでは、審議依頼の内容を紹介するとともに、スポーツ科学、精神医学、心理学、脳科学、認知科学の専門家に加え、元アスリートやパラアスリート<sup>2</sup>、障害者<sup>3</sup>に講演いただき、さらには全国から集まったスポーツ関係者、科学者、並びに一般市民と質疑応答を行い、回答作成の参考とした。

## 3 審議依頼内容とその検討結果

### (1) 「スポーツの価値」が個人と社会双方に寄与・貢献できるための施策の推進

#### ① 審議依頼内容

日常生活の中で自然にスポーツに親しむこと（「スポーツ・イン・ライフ」）が、個々の心身の健康、体力の増進さらには学習・認知能力や対人関係力等の伸長にどのように寄与・貢献するか、ひいては、社会全体の便益（例えば医療費抑制、経済効果など）をもたらすかといった基本的問題に関する最新の科学的知見の整理

#### ② 検討内容

日本スポーツ協会の1964年東京オリンピックに出場した日本代表選手<sup>4</sup>候補選手の追跡調査報告[1]によれば、若い年齢で競技に専念してきたオリンピック選手（候補選手を含む）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（筋力、瞬発力、敏捷性、柔軟性、口腔状態、全身骨密度）において高いレベルで健康状態を維持し、要介護者が少ないことが明らかになっている。図1はオリンピック選手と一般人の筋力の比較を示し、表1には全身骨密度の結果（2005-2012年）を典型例として示した。また、元オリンピック選手は同世代の一般人に比べて、サルコペニア（筋肉量が減少し、筋力や身体機能が低下している状態を示す客観的評価指標）の有病率が低く、運動・スポーツの実施率は高く、健康や体力への自信もある傾向が示された。ただし、元オリンピック選手は男女共平衡性（閉眼片足立ち）が一般人より劣り、フレイル（加齢に伴い身体の予備能力が低下し、健康障害を起こしやすくなった虚弱の状態の主観的評価指標）の有病率が高く、男性の元オリンピック選手の高尿酸血症・痛風の発症率は一般人男性よりも高い傾向が示された。さらには、元オリンピック選手は日常生活で健康状態を維持している人と体に痛みの影響のある人に二分さ



れる傾向があり、後者には現役時の体の酷使や怪我、故障が影響していることなど、スポーツ実施がすべてにおいてその後の健康に良好な影響だけを与えているわけではないことにも留意する必要がある。

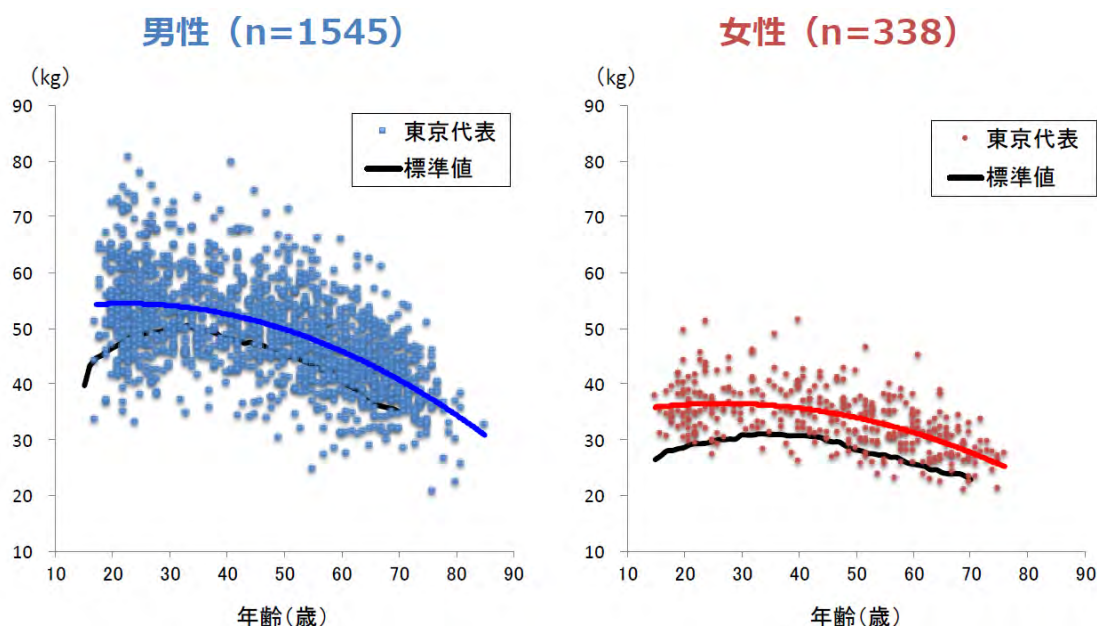


図1 1964年東京オリンピック選手のその後の筋力（握力）測定結果（上側実線）と一般者の標準値（下側実線）（標準値は東京都立大学体力標準値研究会編（2007）新・日本人の体力標準値Ⅱより [1]）

表1 1964年東京オリンピック選手のその後の全身骨密度の若年成人に対する割合  
 平均値（YAM：20-44歳の健康な男女の骨密度を100%とした場合の割合）

男性			女性		
年齢	測定人数	YAM	年齢	測定人数	YAM
65-69	15	107.7%	64	1	103.0%
70-74	37	107.7%	65-69	8	93.4%
75-79	15	103.1%	70-74	8	92.8%
80-81	6	97.7%	75-79	3	101.3%
平均	73	105.9%	平均	20	97.8%

先に述べた「フレイル」は、加齢に伴い心身の機能が徐々に低下し、虚弱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過程において起きる健常な状態と要介護状態の中間の状態として定義されている。このフレイルを抑制することが健康寿命の延伸につながるが、そのためには適度なスポーツの実施、適切な食習慣（栄養摂取・口腔機能の維持と増進）と社会参加（就労・余暇活動・ボランティアなど）の3点が重要である。つまり、適度なスポーツの実施は健康寿命を延ばすことの重要な一要因であることが科学的に示されている [2-5]。

さらに、スポーツの実施により、創造性、ストレスに対する抵抗力、集中力、知能などの認知能力が高まり、脳への良好な影響を与えることが明らかにされている。脳を最良な状態に保つためには、心拍数が高まる有酸素運動（ランニングを週3回、1回45分以上）を定期的に行うことが望ましいという報告もある[6]。

障害者スポーツ<sup>5</sup>に着目すると、最新の研究からこれまで得られなかった障害者スポーツに関する知見が得られている事例もある。例えば、パラスリートの走り幅跳び時の脳内では無い足を動かそうとする際に、通常であれば片方の大脳新皮質の一部が活性化するのに対し、パラアスリートでは左右の脳の活動が活発になる[7]。これは、四肢の一部を失った患者が義肢を使う際にリハビリの方向性の大きな指針となる知見である。

さらに、パラリンピック競技は、様々な障害を抱えたアスリートが参加するため、障害の種類や程度によってクラス分けがされており、多様性が組み込まれたスポーツだと捉えることができる[8]。パラアスリートはオリンピックアスリートに比べて年齢が約10歳上であり、より自立しているという特徴もある。よって、オリンピック競技や一般のスポーツが、パラリンピック競技や障害者スポーツから学ぶことは多々ある。しかし、この点は現在あまり多くの国民に認識されていない。これは、障害者スポーツに限らず多様な個人を尊重する社会課題の一部と捉えることができる。このような基本的な問題の理解を進めるためにも、個々人を尊重した画一的でないスポーツ実践を促すことが必要である。

このように、多様な人々のスポーツの実施が多様な人々の生涯を通じた健康の増進につながり、高齢期における自立的健康の維持を促進し、個人の便益だけでなく医療費削減を含めた社会全体の便益をも提供し得る。また、自然災害や感染症などの疫病の拡大によって行動制限がかけられる際には、限られた空間でスポーツを実施することで心身の健康を保つ効果が期待され、社会的貢献度も大きい。

### ③ 検討結果（回答）

スポーツに関してこれまでに公開された科学的エビデンスの解析は、幼少期から高齢期まであらゆる年齢層におけるスポーツの実践が、健康保持や脳の発達・老化防止に資する可能性を示している。また、若年層のスポーツ経験が生涯にわたるスポーツ実践とその後の体力維持につながることも報告されている。これらは、スポーツが個々人の心身の健康、体力の増強だけでなく、学習・認知能力などの伸張にも好影響をもたらすことを示唆しており、ゆえに、生涯を通じたスポーツ実践は、医療費抑制を含む社会全体の便益にも寄与するとともに、災害や疫病による行動制限時の貢献も大きい。ただし、この「スポーツの価値」が社会に広く認識されるためには、障害者を含む多様な人たちの参画が重要であり、個々人を尊重した画一的でないスポーツ実践を促すことが必要である。

## (2) 「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性

### ① 審議依頼内容

従来のスポーツ界の伝統・慣習や独特の組織文化・精神文化等との関係も含め、スポーツに参画する者、関係業界が拡大・変化していく中で「スポーツの価値」をより高めていくための科学的知見の活用といったスポーツ界と科学との関係の在り方の検討。

### ② 検討内容

科学技術の発展、特に近年の情報通信技術（ICT）の急速な進展により、社会の様々な事象がデータ駆動となり、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である。信頼性の高いデータの採取がエビデンスを充実させ、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と言える。加えて近年、いわゆる人口知能（AI<sup>6</sup>）の深層学習がスポーツの判定やスキル向上に大きなインパクトを与える時代の真ただ中に在り、AIを有効に活用するためには、膨大な学習データが必須とされる。スポーツにおいてもAIの果たす役割は大きく、AIの精度向上とともに、質の高いデータが提供する高次のエビデンスとも言える知見がアスリートに新たな地平を拓く局面が生まれつつある。

データ駆動型スポーツにおいては、人間の観察能力を超えた精度と分解能の高い観察とデータ分析が可能となっている。人間の脳は情報を処理するのにそれなりに時間を要するが、最先端センサー技術と画像処理解析技術は人間の処理時間を超えることが容易であり、アスリート自身が認識できない身体動作をAIによって把握し、より高いパフォーマンスにつなげることが可能となり、またこれらのデータ分析が人間の脳の解明にも貢献する。

このように、従来以上に客観的に人間の身体的動きと脳の動きの関係を解明することが可能となったが、この身体と脳の関係は人に依存<sup>7</sup>するため、より高いパフォーマンスを発揮する選手を選び出すための手段ともなり得る。特に、一流選手の社会における極端に高い報酬が、若年層の選別を加速する可能性もあり、倫理的側面を重視して考えていくことが大きな課題となるであろう。

また、従来のスポーツ界の伝統・慣習や独特の組織文化・精神文化等との関係を考える際には、スポーツにおける暴力の問題を解決する方策を検討する必要がある。現代のスポーツは競技の意味合いが大きく、「相手を倒す」ことが目的となるため、暴力と親和性が高いという背景があり、スポーツにおける暴力の根絶は容易ではない。ここでは、「暴力」は単なる肉体的破壊だけではなく、暴言や傍観も含むものと定義する。

スポーツの暴力に関する調査研究[9]によれば、暴力に最も影響力を持つのは、指導者の選手時代の身体的暴力経験、及び暴力を受け入れる風土であった。暴力を受け入れる風土に与える指導者の影響が大きいことは容易に考えられるため、スポーツの暴力に対して最も大きな影響を与えるのは指導者であると言える。

一方、スポーツと暴力の関係を脳科学観点から取り組んでいる研究[10, 11]からは、

前頭葉（特に眼窩前頭皮質）に損傷があると、自分の感情を抑える力が欠如し暴力が増える傾向にあることが判明した。また、脳に損傷がなくても善悪の判断を学習する教育を受けなかった場合には、犯罪につながる報酬を求めるなどの暴力につながることを示された。暴力を減らすためには前頭葉を損傷されないことと、幼少期の学習が大事であるということになるが、善悪の学習に際しては、報酬と罰の刺激バランスとタイミングが重要である。一般的に、罰刺激（叱られること）は報酬刺激（褒められること）より効果の強度が高いため、罰刺激を中心とする指導<sup>8</sup>（叱る指導）では善悪の判断力を伸ばすことができず、暴力は減少しないことになる。

以上のことから、「暴力根絶」を合い言葉として掲げるような精神論だけでは暴力を減らすことができないことが明確である。暴力を最小化するためには、選手と指導者の前頭葉損傷を防ぐことが必要であり、指導者が暴力に頼らない指導方法を熟知する必要がある。最先端技術によるスポーツデータの取得と統合的解析を進め、人間の認知を超えた科学的エビデンスに基づく指導方法を考案し、指導者が共有し、指導にあたっていくことが重要である。同時に、選手の生涯の幸福を追求するために、生涯を通して得られるスポーツの価値を広く共有し、選手と指導者を行き過ぎた競争から解放することも必要である。

### ③ 検討結果（回答）

科学技術の進展により、スポーツを科学的に分析することが可能となった。例えば、スポーツ実戦における体の動きについて、計測による客観的解析と選手を持つ主観的イメージの間に乖離があることが示され、主観に基づく経験主体の練習やコーチングが客観的には有効性に欠ける方策であり得ることも明確になってきた。よって、計測と解析による科学的エビデンスに立脚した練習やコーチングを進めることで、経験主体のスポーツに高度な合理性を与えることができるだろう。スポーツにおける身体の動きの計測と解析、及び人間の脳機能の理解を深めるためには、スポーツに関するデータの取得とそれらの有効活用を進めるとともに、スポーツ科学やデータサイエンス、脳科学など様々な分野を融合して研究とその応用を進めることが必要である。加えて、そうした研究と応用が人権を軽視した人間の選別につながらないように、倫理面への配慮は不可欠である。

一方、最先端技術によるスポーツデータの取得と統合的解析による指導方法を考案し、指導にあたっていくことがスポーツにおける暴力を最小化することに貢献できる。これと同時に、生涯を通して得られるスポーツの価値を広く共有し、選手と指導者を行き過ぎた競争から解放することも必要である。

## (3) 科学技術の進展や情報技術環境の変化がもたらす「スポーツの価値」の多様化

### ① 審議依頼内容

従前、我が国のスポーツは、心身の健全な発達、健康及び体力の保持増進等を目的・効果とした「身体活動」と通念されてきたところ（スポーツ基本法前文参照）、科学技

術の進展、情報技術環境の変化が「スポーツの価値」にどのように影響するかといった今日的論点に関する科学的知見の整理

## ② 検討内容

スポーツの意味は、それが文化的に変化・発達した社会において変化してきた[7]。語源は15世紀以前のラテン語“deportare”に遡り、当初の「気分転換」という意味から、15世紀から17世紀初頭にかけて娯楽や気晴らしを意味する語として定着し、その後17世紀から19世紀にかけて貴族たちが余暇時間に野外で行う諸活動を意味するようになり、19世紀以降は激しい肉体活動や競技を表す言葉となった。このようにスポーツの意味は、普遍的なものではなく、時代とともに社会の中で常に変容し、スポーツの価値もまた、時代と社会の要請に即して変容してきたのである。つまり「身体活動」と通念されたのは19世紀以降のことであり、それが本質的なスポーツを意味するものではないと捉えられる。

科学技術、特にICTの進展により、1980年代に始まったコンピューターゲームが2000年代に入り、競技としての「e スポーツ(Electric sports)<sup>9</sup>」という言葉が使用されるようになり、現在社会に広く普及している。人口は小学生から若年層を中心に世界中で爆発的に増加し、世界の市場規模は2019年時点で11億ドル(約1,200億円)[12]、前年比38.2%増で伸長し2021年には16億ドル(約1,800億円)を超える市場に成長することが見込まれ、経済活性化の効果が期待されている[13]。世界では米国、欧州、中国を中心に、e スポーツ世界大会をプロスポーツと認定する動きや、学校教育で体育プログラム<sup>10</sup>の一環として扱う動きも出ており、中国では既に競技人口が3億人とも言われ、国家事業として選手育成も進められている。国内でも、2019年9月から10月にかけて、茨城国体の文化プログラムとして「全国都道府県対抗e スポーツ選手権」が行われ、社会的な関心が拡大している。

2019年12月に開催されたIOCの第8回オリンピックサミットにおける宣言においては、スポーツを疑似体験する電子ゲームに関してはスポーツムーブメントに組み込む大きな可能性がある、国際競技連盟においてはそれぞれの競技の電子的・仮想的な形式の管理方法等を検討すべきである、等の内容が示された。既に競技団体の中には、e スポーツと連携した取組を進めているものもあり、今後、スポーツの価値を推進するにあたって、こうした団体の動向は注目に値する。

特に、e スポーツの普及は若年層を含む幅広い年齢層や多様な人々のスポーツ参加を促すことができるという特徴がある。また、e スポーツは実空間における身体活動とサイバー空間での動きの親和性を高める効果があるため、Society 5.0<sup>11</sup>において新たな中核的価値を提供する方策となり得る。

その反面、e スポーツの要素であるゲームの依存症の問題も深刻化している。2019年5月、世界保健機関(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、ギャンブル障害(いわゆる「ギャンブル依存症」)などと同じ精神疾患として位置付け、治療研究や患者数の把握を後押ししている。ま

た、図2に示す通り、日本の依存症に関する調査結果は、小学生から高校生まで共通して依存傾向がある者ほど長時間インターネットを利用する傾向を示し、図3に示す通り、日常生活に大きな影響を与えていることが明らかになっており、近年ではゲーム依存外来も開設されている。依存症の研究においては、オンラインゲームなどを続けると、快感の反復刺激によって、脳の構造や動きに薬物依存のような変化が現れることも報告されている[14]。一方、eスポーツのプロプレーヤーとしてトップを保つには、苦しいトレーニングを必要とするため、依存の原因とされる繰り返しの快感刺激（学習）による脳の神経回路の変化が起こらず、依存症にはなりにくい可能性もある。このように、eスポーツ、ゲームと脳機能を調べる研究は始まったばかりである。ゲーム障害のリスク評価については、データの蓄積と医学関係者を入れた多領域の影響を調べる研究、そして多くのeスポーツを楽しむ若者の健康を守るための科学的エビデンスのある健診体制を講じるべきである。10年前に韓国は16歳未満のゲーム使用時間制限の法制化による対策を講じ、その経験をもとに、現在では子どもが自らネット使用時間を制御する力を育てることを目標とした早期予防に重点を置くようになっている。eスポーツのあり方を検討するにあたっては、デジタル機器の進歩のスピードを考慮して、選手だけでなく多数の愛好青少年の健康を守るための根本的対策を講じることが前提となる。また、身体運動としてのスポーツ同様、組織の整備やルールの確立、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。

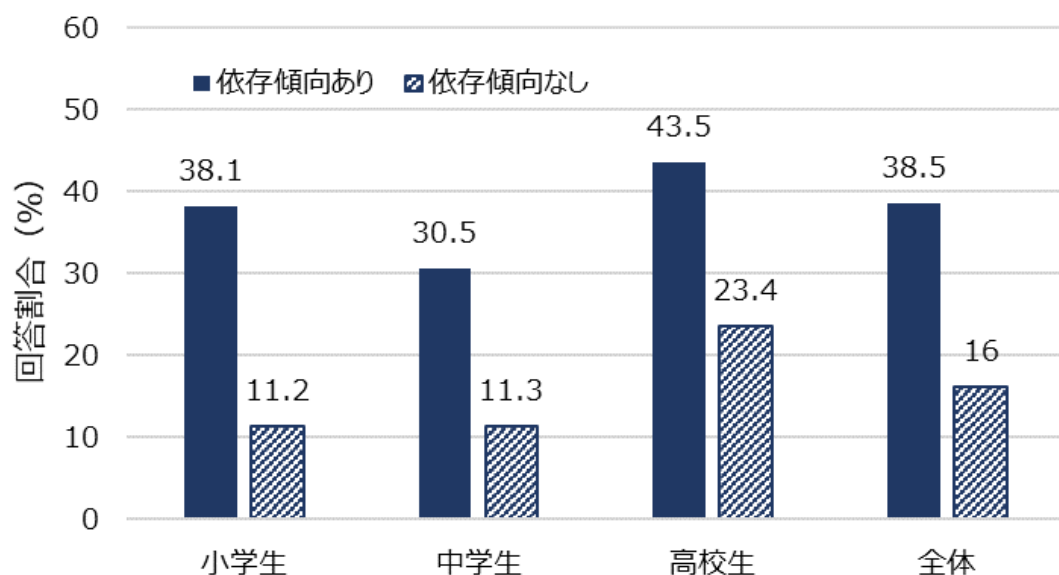


図2 1日4時間以上インターネットを利用する割合（参考文献 [15]）

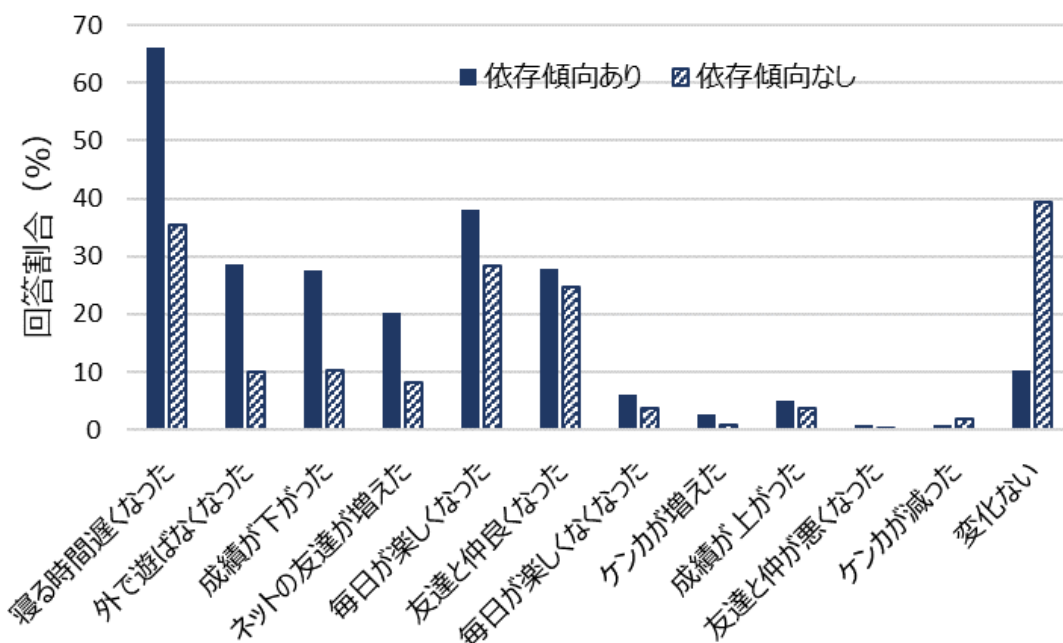


図3 携帯電話（スマホ等）使用後の日常生活の変化（参考文献[15]）

### ③ 検討結果（回答）

スポーツは、その対象や社会的意義を時代とともに変化させながら、その価値を変えてきた。スポーツは多様な個人に多様な価値を提供することができるが、それだけではない。その社会性を考慮すれば、現在若年層を中心に競技人口が急増している e スポーツを含め、「身体活動」を超えた新たな価値について考える必要がある。IOC はじめ多くの国際スポーツ団体が e スポーツのあり方を検討しているため、このような動向にも注視することが必要である。また、e スポーツの普及は幅広い年齢層や多様な人々のスポーツ参加を促すとともに、実空間における身体活動とサイバー空間での動きの親和性を高め、Society 5.0 において新たな価値を提供する方策となり得るであろう。一方、個人と社会双方に対して e スポーツの価値を高めるためには、e スポーツの要素であるゲームへの依存に対する防止対策が喫緊の課題となる。青少年のゲーム使用時間の規制だけでなく子どもたちがネット使用を自ら制御する力や健康認識を育む教育など、根本的対策を講じる必要がある。また、e スポーツをめぐる組織の整備、ルール確立、指導者及び選手育成のシステムづくりなども急務である。

## (4) 証拠に基づく政策立案（EBPM）推進のための体制整備

### ① 審議依頼内容

「スポーツの価値」の普及を図るスポーツ政策において、科学的知見をいかに政策に反映させるか、また EBPM<sup>2</sup>（Evidence-Based Policy Making：証拠に基づく政策立案）を推進していくための体制整備（スポーツ庁と関係学会との連携の在り方を含む）に関する提案

## ② 検討内容

我が国は Society 5.0 という人間と調和したデータ駆動型社会を目指しているため、政策立案において EBPM はより重要となる。その実現のためには、以下のエビデンスに関する定義や整備と体制整備が必要となる。

### ア アウトカムの明確化

エビデンスを論じるには、各政策が何をアウトカムとしているかを明らかにしておく必要がある。例えば、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。本基本法だけでなく、他の基本計画や様々な施策においても、このように最初にアウトカムを明確に設定することが重要である。

### イ EBPM に必要なエビデンスの定義

すでに始まっているエビデンスに基づくスポーツ政策は何をエビデンスとして評価されるのが適切か、という点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と読める。確かに、こうした客観的事実は広義の重要なエビデンスである。しかしながら、単にスポーツの普及状況を記述した統計データだけでは、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不明となる。例えば、英国政府のスポーツ振興策である SPORT ENGLAND[16]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)及び詳細(813 研究)を公開している[17]。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及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と競技性のある種目を含み多様であるうえに、主体も子どもから高齢者までと年齢、性別、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慮する必要がある。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であると考えられる。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、継続する政策、施策、事業に関する効果及び費用対効果について評価することを念頭に、データを収集し、事後的に分析することがより有効なエビデンスを作ることになる。このエビデンスをもとに、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たうえで、EBPMに必要なエビデンスはどうあるべきか、いわゆる「政策に基づく証拠の立案、Policy-Based Evidence Making (House of Commons Science and Technology Committee, 2006) [18] 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くことが必要である。

## ウ エビデンスレベルの定義と把握

今日、健康やアンチエイジング、ダイエット、あるいは子どもの体力と学力について、不確実な情報と確実な情報が区別のないまま誇大に喧伝され、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、複数段階に分けられるエビデンスレベルが決められる。健康科学領域において最もエビデンスレベルが高いとされるのは、厳密な方法論（無作為割り付け比較試験<sup>13</sup>: Randomized Controlled Trial、RCT）による複数研究のシステマティックレビュー<sup>14</sup>やメタアナリシス<sup>15</sup>が行われたものである。次に単一の RCT、その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と分類される[19]。表2には、理学療法介入におけるエビデンスレベルの分類を示した。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設定されている。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、推進主体が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、レベルの区別がされていないため、国民の誤解を招くことが懸念される。

表2 「理学療法介入」におけるエビデンスレベル分類

エビデンスレベル	内容
1	システマティック・レビュー/RCT のメタアナリシス
2	1 つ以上のランダム化比較試験による
3	非ランダム化比較試験による
4a	分析疫学的研究（コホート研究）
4b	分析疫学的研究（症例対照研究，横断研究）
5	記述研究（症例報告やケース・シリーズ）
6	患者データに基づかない，専門委員会や専門家個人の意見

### エ EBPM 推進のための体制整備

EBPM の体制を整備するためには、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関係者を含むワーキンググループなどを立ち上げ、適切な指標策定とデータ収集、モニタリングなど検証できる体制を整備する必要がある。例えば、健康に関連した保健医療活動は、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、今日では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。その好事例は、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あり、ここでは患者個人にとっての治療やケアの効果と同時に、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。

これらを実現するためには、上述の通り、まず EBPM に必要なエビデンスとエビデンスレベルを定義し、各エビデンスのレベルを把握することが基盤となる。この基盤を踏まえた上で、様々な機関や現場で科学的データの取得を積極的に進め、それら収集されたデータについては関係学協会などを通して関係者間で広く共有し、包括的に分析することも必要である。これらを実現するためには、スポーツ庁だけでなく、他省庁や諸機関のみならず、既存の学協会などの全国ネットワークを活用してデータ収集と分析を進める体制整備や仕組みの構築が必要である。

### ③ 検討結果（回答）

様々なデータの取得・収集・解析が可能になった現在、政策に反映できる科学的エビデンスの作成と共有が何よりも重要である。その実現のためには、政策の成果を明確にしたうえで、それを裏打ちするエビデンスを定義し、エビデンスのレベルを確定し、それに応じたデータ収集を進め、EBPM 推進のための体制を整備していくという段階的な進め方が肝要である。この段階的な体制整備とともに、様々な機関や現場で科

学的データの取得を積極的に進め、それら収集されたデータについては関係学協会などを通して関係者間で共有し、包括的に分析することも求められる。これらを実現するためには、スポーツ庁だけでなく、他省庁や諸機関のみならず、既存の全国ネットワークを活用して、データ収集と分析を進める体制整備や仕組みの構築が必要である。

#### 4 回答

上記の審議依頼に対する検討内容をもとに、以下の通り回答する。

##### (1) 「スポーツの価値」が個人と社会双方に寄与・貢献できるための施策の推進

スポーツに関してこれまでに公開された科学的エビデンスの解析は、幼少期から高齢期まであらゆる年齢層におけるスポーツの実践が、健康保持や脳の発達・老化防止に資する可能性を示している。また、若年層のスポーツ経験が生涯にわたるスポーツ実践とその後の体力維持につながることも報告されている。これらは、スポーツが個々人の心身の健康や体力の増強のみならず、学習・認知能力などの伸張にも好影響を与えることを示唆しており、ゆえに、生涯を通じたスポーツ実践は、医療費抑制を含む社会全体の便益にも寄与する。また、災害や疫病による行動制限時の貢献も大きい。ただし、この「スポーツの価値」が社会に広く認識され、共有され、社会の便益に資するためには、障害者を含む多様な人たちの参画を促すことが重要であり、個々人を尊重した画一的でないスポーツ実践を促す必要がある。

##### (2) 「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性

科学技術の進展により、スポーツを科学的に分析することが可能となった。例えば、スポーツ実戦における体の動きについて、計測による客観的解析と選手の持つ主観的イメージの間に乖離があることが示され、主観に基づく経験主体の練習やコーチングが客観的な有効性に欠ける可能性も指摘されている。よって、計測と解析による科学的エビデンスに立脚した練習やコーチングを進めれば、経験主体のスポーツに高度な合理性を与えることができるだろう。スポーツにおける身体の動きの計測と解析、及び人間の脳機能の理解を深めるためには、スポーツに関するデータの取得とそれらの有効活用とともに、スポーツ科学やデータサイエンス、脳科学など様々な分野を融合しながら、研究とその応用を進める必要がある。加えて、最先端技術によるスポーツデータの取得と統合的解析に基づいて指導方法を考案し、実際に指導にあたることで、スポーツにおける暴力の削減にも貢献できる。その一方で、そうした研究と応用が人権を軽視した人間の選別につながらないように、倫理面への配慮は不可欠である。

##### (3) 科学技術の進展や情報技術環境の変化がもたらす「スポーツの価値」の多様化

スポーツは、その対象や社会的意義を時代とともに変化させながら、その価値を変えてきた。スポーツは多様な個人に多様な価値を提供するだけではない。その価値の社会性を考慮すれば、現在若年層を中心に競技人口が急増している e スポーツを含め、「身

体運動」を超えた新たな価値にも配慮する必要がある。例えば、e スポーツの普及は、幅広い年齢層や多様な人々のスポーツ参加を促し、実空間における身体活動とサイバー空間での動きの親和性を高め、Society 5.0 における新たな価値の提供につながる事が予想される。一方、e スポーツの価値を個人と社会双方に対して高めるためには、その要素であるゲームへの依存防止対策が喫緊の課題となる。青少年のゲーム使用時間を規制するだけでなく、子どもたちがネット使用を自ら制御する力や健康認識を育む教育など、根本的対策を講じる必要がある。また、e スポーツをめぐる組織の整備、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も急務である。

#### **(4) 証拠に基づく政策立案 (EBPM) 推進のための体制整備**

様々なデータの取得・収集・解析が可能になった現在、政策に反映できる科学的エビデンスの作成と共有が何よりも重要である。その実現のためには、政策の成果を明確に定め、それを裏打ちするエビデンスを定義し、エビデンスのレベルを確定し、それに応じたデータ収集を進め、EBPM 推進のための体制を整備していくという段階的な進め方が肝要である。この段階的な体制整備とともに、様々な機関や現場で科学的データの取得を積極的に進め、それら収集されたデータについては、関係学協会などを通して関係者間で共有し、包括的に分析することも求められる。これらを実現するためには、スポーツ庁だけでなく、他省庁や諸機関、さらには既存の学協会等全国ネットワークを活用して、データ収集と分析を進める体制整備や仕組みの構築が必要である。

## <用語の説明>

### (1) スポーツ

競争と遊戯の特性を合わせもつ身体活動の総称である。語源はラテン語の *dēportāre* にあり、英語の *sport* となった。現代では、ルールに従って能力を発揮し、挑戦を試み、最善を尽くしてフェアプレーに終始することを目標にする活動であり、また、心身の健全な発達、健康・体力の保持増進、精神的な充足感の獲得や精神の涵養等と目的とする活動である。しかし、近年、e スポーツの登場などにより、身体活動の範囲、スポーツの概念を見直す動きがある。

### (2) パラアスリート

パラリンピックに出場するアスリートを指す。ただし、パラリンピック名前の由来が、*Paraplegia* (対麻痺) と *Olympic* を合わせた言葉であること、*Parallel* (もう一つの) と *Olympic* を合わせた言葉であることから、「パラリンピックアスリート」とはせずに「パラアスリート」に統一した。

### (3) 障害者

「障害者」という表記のほかに、「障がい者」、「障碍者」などの表記がある。しかし、障害者当事者が「障害者」の表記を使用しているため、回答でも「障害者」で統一することとした。

### (4) 選手

選手のほかに、類似の言葉に「アスリート」がある。また、「運動を行う者」を意味する「運動実施者」などの表記がある。「選手」は、運動選手、特に、陸上・水泳・球技などの競技選手を指すことが多い。「アスリート」は、ギリシャ語の「*ἄθλητες* (*athlētēs* アスレーテース)」に由来し、競技会やコンテストの参加者を意味する。「競技」を意味する「*ἄθλος* (*áthlos* アスロス)」「*ἄθλον* (*áthlon* アスロン)」からの派生した言葉である。日本では「選手」という語が広く用いられてきたが、近年、「アスリート」という呼称が定着しつつある。「運動実施者」は競技参加の有無にかかわらず、運動する者が広く含まれる。回答では、上記を文脈に合わせて使い分けた。

### (5) 障害者スポーツ

身体機能や知的発育などに障害をもつ人が行うスポーツを指し、身体的・精神的・社会的リハビリテーションの機会を与え、障害者の社会的再統合あるいは統合をはかる目的を持つ。種目には既存のスポーツのルールを改めたもののほか、独自に考案されたものもある。「パラスポーツ」という表記もあるが、競技に特化した場合を「パラスポーツ」と呼ぶことがあるため、回答では、広くとらえる場合に使用される障害者スポーツとした。

#### (6) AI

人工知能とも呼ばれる。人間が持っている、認識や推論などの能力をコンピューターでも可能にするための技術であり、その中でも、深層学習は、人間の脳をモデルにしたニューラルネットワークと呼ばれる技術を基にしている。深層学習は、ニューロンを何層にも重ねた構造を持つことによって、これまで実現できなかった現実世界のいろいろな信号パターンデータ（画像や音声など）を認識できるという特徴を備える。

#### (7) 依存

特定の物質や行動にのめりこみ、心身の健康や生活を脅かしているにも関わらず、やめることができない状態を指す。類似の言葉に「アディクション」があるが、「依存」は、一般に馴染みのある言葉であり、スポーツ科学やゲーム依存の専門家も多く使用している用語であるため、回答では、「依存」を使用した。

#### (8) 指導

運動・勉強・技術などの指導をすることを意味し、類似の言葉に「コーチング」がある。指導は学校教育で使用されることが多い。回答では、両者を文脈に沿って使用した。

#### (9) eスポーツ

エレクトロニック・スポーツの略称で、コンピューターゲーム上で行われる競技のことを指す。インターネットの普及によって1990年代後半頃からゲームの競技化が進み、2007年から、アジアオリンピック評議会が主催するアジア室内競技大会で正式種目として採用された。日本でもeスポーツの普及を目的とした日本eスポーツ連合(JeSU)がある。

#### (10) 体育

身体運動を通して行われる教育を指す。日本の学校体育は明治5(1872)年の学制によって「体術」として誕生した。現在の体育は、学習指導要領により「心身の健康についての理解と合理的な運動の実践を通じて、健康の保持増進と体力の向上をはかり、心身ともに健康な生活を営む態度を養う」ことを目的として行われている。

#### (11) Society5.0

日本政府が進める科学技術政策の基本指針の一つ。狩猟社会(Society 1.0)、農耕社会(Society 2.0)、工業社会(Society3.0)、情報社会(Society 4.0)と社会の発展段階を定義し、それらに続く社会を示す概念である。人工知能やビッグデータ、ユビキタス関連の情報技術を従来の技術と組み合わせ、社会のあらゆる分野で新しい製品やサービスを提供できるよう、研究や開発、投資を進めようとするもの。

#### (12) EBPM

証拠に基づく政策立案を指す。平成30年度内閣府取組方針では「政策の企画立案をそ

の場限りのエピソードに頼るのではなく、政策目的を明確化したうえで政策効果の測定に重要な関連を持つ情報やデータ（エビデンス）に基づくものとする」とされている。

(13) 無作為割り付け比較試験: Randomized Controlled Trial、RCT

対象者を介入群と非介入群（対照群）に分けて行う介入研究の手法。治療プログラムの場合、介入群に対しては新たな治療法を試み、対照群には従来の治療法を用いて比較検証する。例えば、介入群には新たな健康教育を試み、対照群には従来の健康指導を行うことで、予防プログラムの新たな教育の効果について比較検証する。

(14) システマティックレビュー

ある研究テーマに対して、それを行った研究を網羅的に調査し、同質の研究をまとめて、バイアスを評価しながら分析・統合を行う手法である。システマティックレビューには、定性的システマティックレビューと定量的システマティックレビューがあり、定性的システマティックレビューでは、研究や除外された研究の数、対象者の特性と人数、比較と介入の方法、バイアス、リスクの評価などが記述され、定性的にまとめられる。一方、定量的システマティックレビューはメタアナリシスとも呼ばれ、効果指標の値を統計学的に統合し、統合値と信頼区間が計算されて定量的統合が行われている。

(15) メタアナリシス

過去に独立して行われた複数の研究のデータを収集・統合し、統計的方法を用いて解析する系統的解析。採用するデータは、信頼できるものにしぼり、それぞれに重み付けを行う。一般的には、様々な試験の要約統計量を用いるが、生データを結合して解析する場合もある。体系的、組織的、統計学的、定量的に研究結果をレビューするという特徴がある。

## <参考文献>

- [1] 川原貴. 「一流競技者の健康・体力追跡調査—第13回東京オリンピック記念体力測定」平成28年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告Ⅲ. 2016.
- [2] 一般社団法人日本老年医学会. 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター：フレイル診療ガイド2018年版. ライフ・サイエンス.
- [3] Tanaka T, et al. “Yubi-wakka” (finger-ring) test: A practical self-screening method for sarcopenia and a predictor of disability and mortality among Japanese community-dwelling elderly. *Geriatr Gerontol Int*, 18(2):224-232. 2018.
- [4] Tanaka T, et al. Oral frailty as a risk factor for physical frailty and mortality in community-dwelling elderly. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 73(12):1661-1667. 2018. doi: 10.1093/gerona/glx225.
- [5] 吉澤裕世ほか. 様々な身体活動や社会活動の重複実施とフレイル有病率との関係. [The associations of frailty with regular participation in physical, cultural, and community social activities among independent elders in Japan]. *日本公衆衛生雑誌*, 66(6):306-316. 2019. doi: 10.11236/jph.66.6\_306.
- [6] アンダース・ハンセン. 一流の頭脳. サンマーク出版、302-307. 2018.
- [7] Mizuguchi N, et al. Functional plasticity of the ipsilateral primary sensorimotor cortex in an elite long jumper with below-knee amputation. *Neuroimage Clin*, 23:101847. 2019.
- [8] 日本パラ陸上競技連盟. 障がいの種類、クラス分け  
<https://jaafd.org/sports/basic-knowledge>
- [9] Yabe Y, et al. The characteristics of coaches that verbally or physically abuse young athletes. *Tohoku J Exp Med*, 244:297-304. 2018.
- [10] 村井俊哉. 脳機能画像からみた「社会性」. *日本運動器疼痛学会誌*, 9:95-98. 2017.
- [11] Koenigs M, et al. Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements. *Nature*, 446:908-911. 2007.
- [12] Newzoo. “Games & Esports Analytics and Market Research”  
<https://newzoo.com/>
- [13] ジェトロ・ニューヨーク事務. Eスポーツの現状, 2019.
- [14] Kühn S, et al. Playing Super Mario induces structural brain plasticity: gray matter changes resulting from training with a commercial video game. *Mol Psychiatry*, 19(2):265-271. 2014.
- [15] 公益財団法人兵庫県青少年本部. 「平成 30 年度「ケータイ・スマホアンケート」及び「インターネット夢中度調査」結果」, 2018.
- [16] Sport England. <https://www.sportengland.org/>
- [17] Sport England. “SPORT OUTCOMES EVIDENCE REVIEW”  
<https://sportengland-production-files.s3.eu-west-2.amazonaws.com/s3fs-publi>



c/sport-outcomes-evidence-review-report-summary.pdf

- [18] House of Commons Science and Technology Committee. Scientific Advice, Risk and Evidence Based Policy Making. Seventh Report of Session 2005-06. I. 2006.
- [19] 福井次矢ほか編集. 「11. エビデンスのレベル」.Minds 分類診療ガイドライン作成の手引き, 2007.

## <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、障害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

3月31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12回）

提言・回答案について

〇月〇日 日本学術会議幹事会（第〇回）

回答「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」について承認

**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-10067.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（元龍体体育大学学長）

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「チカラ」－  
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

 <b>渡辺美代子</b> （日本学術会議副会長、科学技術振興機構副理事長）	 <b>高橋川優</b> （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長、東京大学教授）	 <b>高瀬堅吉</b> （日本学術会議連携会員、若手アスリートセミナー、岡山大学医学部教授）	 <b>田嶋幸三</b> （日本学術会議特任連携会員、日本サッカー協会会長）	 <b>山極壽一</b> （日本学術会議会長、京都大学学長）	 <b>山口香</b> （日本学術会議特任連携会員、筑波大学教授）	 <b>来田厚子</b> （日本学術会議連携会員、中央大学教授）
---	--	--	---	--	--	---

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（日本学術会議選考委員会、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（日本学術会議選考委員会、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（日本学術会議選考委員会、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考委員、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（日本学術会議選考委員会、日経医科大学）

お問い合わせ [grcnish@ajcs.jp](mailto:grcnish@ajcs.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

## 提言等の提出チェックシート

このチェックシートは、日本学術会議において意思の表出（提言・報告・回答、以下「提言等」という）の査読を円滑に行い、提言等（案）の作成者、査読者、事務局等の労力を最終的に軽減するためのものです<sup>1</sup>。

提言等（案）の作成者は提出の際に以下の項目を1～11をチェックし、さらに英文タイトル（必須）、英文アブストラクト（任意）、SDGs との関連の有無（任意）を記載し、提言等（案）に添えて査読時に提出してください。

記入者（委員会等名・氏名）：

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・渡辺美代子

和文タイトル 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

英文タイトル（ネイティブ・チェックを受けてください）

Dissemination of "value of sports" based on scientific evidence

	項目	チェック
1. 表題	表題と内容は一致している。	1. はい 2. いいえ
2. 論理展開 1	どのような現状があり、何が問題であるかが十分に記述されている。	1. はい 2. いいえ
3. 論理展開 2	特に提言については、政策等への実現に向けて、具体的な行政等の担当部局を想定していますか（例：文部科学省研究振興局等）。	1. 部局名： スポーツ庁 2. いいえ
4. 読みやすさ 1	本文は 20 ページ（A4、フォント 12P、40 字×38 行）以内である。※図表を含む	1. はい 2. いいえ
5. 読みやすさ 2	専門家でなくとも、十分理解できる内容であり、文章としてよく練られている。	1. はい 2. いいえ
6. 要旨	要旨は、要旨のみでも独立した文章として読めるものであり 2 ページ（A4、フォント 12P、40 字×38 行）以内である。	1. はい 2. いいえ
7. エビデンス	記述・主張を裏付けるデータ、出典、参考文献をすべて掲載した。	1. はい 2. いいえ
8. 適切な引用	いわゆる「コピペ」（出典を示さないで引用を行うこと）や、内容をゆがめた引用等を行わず、適切な引用を行った。	1. はい 2. いいえ

<sup>1</sup> 参考：日本学術会議会長メッセージ、「提言等の円滑な審議のために」（2014 年 5 月 30 日）。  
<http://www.scj.go.jp/ja/head/pdf/1>

9. 既出の提言等との関係	日本学術会議の既出の関連提言等を踏まえ、議論を展開している。	1. はい 2. いいえ
10. 利益誘導	利益誘導と誤解されることのない内容である。	1. はい 2. いいえ
11. 委員会等の趣旨整合	委員会・分科会の設置趣旨と整合している。	1. はい 2. いいえ

※9で「はい」を記入した場合、その提言等のタイトルと発出委員会・年月日、既出の提言等との関係、相違点等について概要をお書きください

科学的エビデンスを主体としたスポーツの在り方・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・令和2年6月18日に表出予定の提言をもとに作成した回答である。

※チェック欄で「いいえ」を選択した場合、その理由があればお書きください

◎ SDGs（持続可能な開発目標）との関連（任意）

以下の17の目標のうち、提出する提言等（案）が関連するものに○をつけてください（複数可）。提言等公表後、学術会議HP上「SDGsと学術会議」コーナーで紹介します。

1. ( ) 貧困をなくそう
2. ( ) 飢餓をゼロに
3. (◎) すべての人に保健と福祉を
4. (○) 質の高い教育をみんなに
5. ( ) ジェンダー平等を実現しよう
6. ( ) 安全な水とトイレを世界中に
7. ( ) エネルギーをみんなに、そしてクリーンに
8. ( ) 働きがいも経済成長も
9. ( ) 産業と技術革新の基盤をつくろう
10. (○) 人や国の不平等をなくそう
11. ( ) 住み続けられるまちづくりを
12. ( ) つくる責任つかう責任
13. ( ) 気候変動に具体的な対策を
14. ( ) 海の豊かさを守ろう
15. ( ) 陸の豊かさも守ろう
16. (○) 平和と公正をすべての人に
17. ( ) パートナリシップで目標を達成しよう

※「持続可能な開発目標（SDGs）」とは

2015年9月に国連総会が決議した「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が掲げた目標。

詳細は国連広報センターHPをご覧ください。

[http://www.unic.or.jp/activities/economic\\_social\\_development/sustainable\\_development/2030agenda/](http://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/)

## 提言等公表時のSDGs説明

この説明は、日本学術会議の意思の表出（提言・報告・回答、以下「提言等」という）を日本学術会議ホームページのSDGsコーナーで紹介し、多くの関係者の閲読を促進するためのものです。

提言提出時のチェックシートにおいてSDGsとの関連に記述した場合は、日本語紹介文と英文アブストラクトを記載し、提出してください。

記入者（委員会等名・氏名）：

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・渡辺美代子

和文タイトル 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

### ◎ SDGs（持続可能な開発目標）との関連

チェックシートで選択した項目に○をつけてください。

1. ( ) 貧困
2. ( ) 飢餓
3. (○) 健康
4. (○) 教育
5. ( ) ジェンダー平等
6. ( ) 安全な水
7. ( ) エネルギー
8. ( ) 経済成長
9. ( ) 産業と技術革新
10. (○) 不平等
11. ( ) まちづくり
12. ( ) つくるつかう責任
13. ( ) 気候変動
14. ( ) 海の豊かさ
15. ( ) 陸の豊かさ
16. (○) 平和と公正
17. ( ) パートナリシップ

### ◎ 和文紹介文 200字以内

スポーツ庁は第2期スポーツ基本計画を策定し、スポーツをより多くの国民に普及することを推進している。現在、社会には様々な健康情報が溢れ、科学的エビデンスに基づくスポーツの価値の普及が重要であるが、そのためにどうすればよいか、自明ではない。そのため、スポーツ庁より学術会議にこの問題を検討するよう審議依頼が寄せられた。この回答は、新たに立ち上げた委員会でこれらの問題を審議した結果をまとめたものである。

### ◎ 英文アブストラクト 150 words 以内

Japan Sports Agency promotes measures to encourage sports in the White Paper on Sport in Japan formulated in 2017. The agency considers the dissemination of "value of sports" based on scientific evidence to be indispensable in developing policies, given the current situation of health information in the information society. Based on this recognition, the agency has sent a request to deliberate on the issue to SCJ. We set up a new committee to discuss the issues and summarize the committee's deliberations on the dissemination of "value of sports" based on scientific evidence.

### ◎ キッチフレーズ 20字以内

Evidence Based Sports for all the people

### ◎ キーワード 5つ程度

スポーツの価値、科学的エビデンス、eスポーツ、証拠に基づく政策立案、Society 5.0