

問1

<出題の意図>

出題の目的は、スポーツにおけるサステナビリティを理論と実践の両面から理解し、分析できる力を評価することにある。

具体的には、

1) 理論的知識の有無

トリプルボトムライン (TBL) の3側面 (環境・社会・経済) を正確に理解し、理論を現実の文脈で具体的に説明できるか

2) 実務的知識の有無

Jリーグの最新の取り組み (例: シャレン!、再エネ化、サステナビリティ部の設置) などの潮流を正確に捉えているか

この設問は、「スポーツ×社会課題」の領域において、上記の「理論理解」と「実践応用」の2つを総合的に問うことを意図している。大学院レベルでの政策提案力・研究設計力の基礎的素養を見極める出題だと考える。

<解答例>

Jリーグは近年、スポーツを通じて持続可能な社会の実現を目指す取り組みを本格化させており、企業や団体のサステナビリティ経営を評価する理論的枠組みであるトリプルボトムライン (TBL) の3側面—環境 (Environmental)、社会 (Social)、経済 (Economic) —の観点から多角的な活動を展開している。

まず環境面では、2023年よりJリーグが全公式戦を再生可能エネルギーで運営していることが大きな特徴である。これはスタジアム運営に伴う温室効果ガス排出の削減に資するだけでなく、再生可能エネルギーの利用を可視化することで、観客や地域住民に対する環境意識の醸成も促している。また一部クラブでは、環境負荷の少ない移動手段の導入 (モンテディオ山形) や使い捨てプラスチックの削減 (ヴァンフォーレ甲府)、ゴミの削減管理 (湘南ベルマーレ) といった施策を通じ、循環型社会に向けた行動変容を後押ししている。

次に社会的側面においては、2018年よりJリーグクラブは「シャレン! (社会連携活動)」を通して、インクルーシブな社会への実現やコミュニティの醸成に注力している。具体的には、各クラブは障がい者、外国人、子ども、高齢者、ジェンダーなど、多様な地域課題の解決に取り組んでいる。具体的には、年齢、性別、障がいの有無に関係なく誰もが一緒に楽しむ「まぜこぜのサッカー」であるインクルーシブフットボール体験をFC東京が地域住民などに展開し、地域社会における“共助のハブ”として機能している。こうした活動は、共生社会の実現に向けた重要な一歩といえる。

最後に経済的側面では、サステナビリティ活動が地域経済やクラブ経営の安定化に寄与している点が注目される。たとえば、セレッソ大阪はSDGsに関心がある地元企業との連携を通じて、「SDGs パートナiership」という新しいパートナーシップの κατηγοリーを創設した。また、環境や福祉をテーマにした試合運営は新たな観客層の獲得につながり、観戦体験

の多様化と地域経済への波及効果も生んでいる。さらに、社会的インパクト評価（SROI）を活用したスポンサー提案も始まりつつあり、社会的価値を経済的価値へと転換する動きがみられる。

以上のように、Jリーグは環境保全、地域社会との共生、地域経済との連携を通じて、TBLの3側面をバランスよく推進している。今後は、クラブ間の実践格差を埋めるための支援体制や、社会的インパクトを可視化する評価手法の導入、さらには、SDGs や国際スポーツ組織が示すサステナビリティ基準（例：UNFCCC のスポーツ気候行動枠組み）との連携も視野に入れた展開が求められるだろう。

<参考文献>

Jリーグ インパクトレポート 2024 サステナビリティ活動に関する報告書

問2

<出題の意図>

スポーツ社会学においては、スポーツを社会や文化と関連づけて捉えることが不可欠である。本問の意図は正しくこの点にある。生涯スポーツに着目するのは、それが今日の日本における主要なスポーツ政策の1つであり、スポーツ科学を専攻する者であれば基本的に押さえておくべき事象だからである。

<解答例>

日本の1980年代は高度経済成長を経て経済的、物質的に豊かになった時代である（生産社会から消費社会へのシフト）。あらゆるものがオートメーション化（機械化）し、省エネ化が進展した。それにより国民の運動不足、また食の欧米化、つまり高脂肪・高エネルギー食が顕著となり、生活習慣病が増大した（身体面の問題）。一方で、成人期においては労働時間が短縮し、高齢期においては平均寿命が延伸した（人生80年時代の到来）。それによって増大した自由時間をいかに過ごすかが問われ、生きがいや楽しみの問題、ストレスや人間関係の問題、また高齢者の場合は社会参加の問題も生じた（精神面の問題）。いわば個人の心身の健康問題が深刻化したのである。スポーツは以上のような問題解決に資すると考えられることから生涯スポーツが推進されるようになったとみられる。

問3

<出題の意図>

体育学・スポーツ科学・健康科学の領域と学校教育との接点として、保健体育科教育ならびに学校教育活動全体で実施される体育・保健教育が挙げられる。その上で、本研究科において各領域の基礎的な知識を修得し、学校教員を目指す者においては、外部人材の効果的な活用を含めて、児童生徒の深い学びを実現する授業力の形成が求められる。他方、民間のスポーツ指導者、あるいは各領域の関連企業への就職、研究職を目指す者に対しては、自身が外部人材として、その専門性を学校の児童生徒にどのように還元できるかという視点をも

つことも重要である。そうした点から、学校の体育・保健教育の充実のための施策の一つである外部人材の活用について、各専攻分野の立場からの関わりを意識し、その利点を論理的に説明できるかを判断するために本問題を出題した。

<解答例>

学校の体育・保健教育に外部人材を活用することの利点の1つとして、保健学習において児童生徒が専門的知識を学ぶことが可能になる点が挙げられる。例えば、がん教育に関わる授業で、医師やがん専門医の参画を依頼し、がんの発症メカニズムや実際の症例を交えた講義を取り入れることで、学校の教員では解説が難しい事項について児童生徒が深く学べる機会をつくることができる。また、児童生徒にとって馴染みのない体験や普段扱うことのできない教材に触れられることも利点となる。先に挙げたがん教育に関わる授業において、実際のがん患者やその家族からがんの告知を受けた際の心境や治療中の様子などの話を聞くことは、保健の学習内容をより実感をもって捉える機会となる。さらに、体育（スポーツ）や保健に関わる人材や職業は多岐にわたり、外部人材との連携を有効かつ活発に進めることで、学習内容の理解だけでなく、児童生徒のキャリア形成においても視野をひろげるきっかけになると考えられる。

問4

<出題の意図>

子どもの体力・運動能力や運動習慣の課題について研究を進めていく上で、一般的な理論として運動発達の過程を理解しておくことが重要であるため。

<解答例>

子どもの運動動作発達においては、一般に幼児期から児童期中盤にかけては動作の多様化が大切な時期である。動作の多様化は、神経の発育発達で言えば、多くの新しい経験から未発達の神経回路を過剰に生成、構築してく段階である。そのため、この時期は上手な洗練された動作を追求するよりは、将来の動作のレパートリーを増やすような多様な運動経験が求められる。一方で、児童期後期から中学生にかけては、これまで経験した運動動作を繰り返すことや、より複雑な動作へと発展させることによって動作が洗練化され、無駄のない合理的な運動動作へと発達を遂げていく時期であると言える。同じく神経回路で言えば、過剰にあった回路を最も効率的なものだけを残していく剪定が行われる時期である。これによって、出現する運動動作においても無駄が排除され、見た目にもスムーズで効率的な動きとして洗練化されていくことになる。このように、子どもは初期の段階では動作の多様化を重視し、そこでの経験をベースに洗練化するという過程を踏む。そのため、多様化の段階が不足していることは致命的であり、近年、幼少期において多様な運動経験が重視される所以でもある。

問 5

<出題の意図>

受験生がスポーツ科学を専門分野にしていることに基づき、スポーツ生理学で基本的なトピックである、乳酸についての知識を理解しているかを問う問題である。

<解答例>

運動前の安静時には骨格筋からの乳酸の放出はほとんど無いと考えられる。しかし、体内の細胞では生命維持活動が続けられており、赤血球などの細胞では乳酸が生成され血液に放出されている。また、安静時でもウォームアップなどその前に行った運動の影響が残っており、血中から消失していない可能性がある。従って、運動前であっても血中乳酸濃度は0とはならない。

運動後は運動中に骨格筋で生成された乳酸が血中に放出されるため、血中乳酸濃度が上昇することが一般的である。特に40秒から1分程度の激運動では、乳酸性エネルギー供給機構が主体となるため、運動後に血中乳酸濃度が劇的に上昇する。しかし、そのような運動では、直後には乳酸は筋細胞内に留まっている量が多い。その後、骨格筋内にある毛細血管を通して徐々に乳酸が血液内に流出していく。そのため、血中乳酸濃度のピークは運動直後ではなく、運動終了後3分から10分後になることが一般的である。

運動30分後には血中乳酸濃度のピークは過ぎており、血中乳酸濃度の低下している。しかし、30分程度では安静値レベルにまでは下がりきらない。血中の乳酸は主に肝臓で吸収されることによって減少していくが、その吸収速度は比較的穏やかであるため、運動によって上昇した血中乳酸濃度が安静時に戻るまでには1時間以上の時間が必要であることが一般的である。

問 6

<出題の意図>

解剖・生理学において、生体機能の調節系のうち、自律神経による調節は重要事項の一つであり、スポーツ科学領域においても、運動時に生体に生じる変化として、必ず理解しておく必要がある。

<解答例>

交感神経が興奮すると、各系において以下の変化が生じる

心臓血管系：心拍数増加、心収縮力増大、血圧上昇

呼吸器系：気管支拡張

消化器系：消化管運動抑制、唾液分泌抑制

問 7

<出題の意図>

感染症の基本構造(感染源、感染経路、宿主)を理解しているかを確認する。さらに、COVID-

19 の事例を通じて、抽象的知識を具体的状況に適用する力を評価する。公衆衛生学を実生活と結びつけて考えることができているか、報道等で扱われる現実の公衆衛生的課題を理論と結びつけることができているかがポイントである。

<解答例>

感染症の成立には感染源、感染経路、宿主の三要因が必要である。感染源はウイルスや細菌などの病原体を保有する存在であり、感染の起点となる。病原体に感染した人や動物、病原体が付着した食品、水、医療器具などが感染源となり得る。感染経路は、感染源から病原体が宿主に侵入するまでのルートであり、飛沫感染であれば咳やくしゃみ、接触感染であれば病原体が付着したドアノブなどを触った手で自分の口などに触れることが該当し、媒介動物感染であれば蚊やダニを介した感染がある。病原体の性質や環境によって様々な形態がある。宿主とは病原体が侵入・増殖し、症状を呈する生物であり、個々の感受性、つまり、年齢、基礎疾患の有無、ワクチン接種歴などによって感染リスクが異なる。

COVID-19 の流行において、感染源は病原体である新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）に感染した人間である。無症状でもウイルスを排出することがあるため、感染拡大の要因となった。主な感染経路はくしゃみや咳などによる飛沫感染、ウイルスが付着した物に触れた手で口や鼻を触ることで起こる接触感染である。また、換気不十分な室内などでは、ウイルスを含む微小な粒子が空気中に長く漂うことによって生じるエアロゾル感染も指摘されている。宿主は人間で、特に高齢者や持病を持つ人、免疫が低下している人は感受性が高く、感染や重症化しやすい。また、人からペットへの感染例もわずかながら報告されている。（

<採点上の注意>

病原体は感染性を有するウイルスや細菌等の微生物、感染源は病原体が定着・増殖している場（人間や動物など）であり、模範解答では感染源を三要因のひとつとしたが、病原体、感染経路、宿主の3つでもよしとする。

問 8

<出題の意図>

スポーツ関連脳振盪への適切な対応はスポーツ現場において急速に対応が進歩している。特に、「意識消失」や「画像所見」といった明らかな所見が無くても多岐にわたる神経学的異常が生じることを認識しておくことが重要である。

<解答例>

スポーツにおける脳振盪とは頭部への衝撃や、急激な加減速によって脳に一時的な機能障害が生じる外傷性脳損傷の一種である。神経学的異常が一過性であり、器質的損傷は認められないことが特徴である。スポーツにおいては、接触や転倒、ボールの直撃など、あらゆる場面で生じる可能性がある。

脳振盪における症状に、「意識消失」が一時的に見られることもあるものの、必ずしも発生するわけではない。実際には多くの脳振盪が「意識消失」を伴わずに発生しており、過小

評価される要因ともなっている。

また、CT や MRI などの「画像所見」では明らかな器質的異常が検出されないことが特徴であり、「画像所見」に異常がないにもかかわらず、頭痛、めまい、記憶障害などの神経学的異常が出現することが特徴である。

問 9

<出題の意図>

球技の指導者には、選手やチームがゲームにおいて高いパフォーマンスを発揮するためのトレーニングの計画・立案を実践できる能力が必要である。そのためには「球技における技術」についての定義を知っておく必要がある。

<解答例>

球技の選手の個人戦術力とは、相手選手と 1 対 1 で対峙する状況を合理的に解決するために、個々の選手が行為を選択、実行していく実践的能力である。また、技術力と戦術的思考力が統合して形成されたものである。その中で技術力は、ゲーム状況を目的に合うように解決する運動経過を自らの身体を動かして遂行する能力のことを指す。

球技では、ゲーム状況が刻一刻と変化しながら展開、進行していく。そのため選手は、その時々々のゲーム状況を解決できる動作を遂行するとともに、ゲーム状況の展開とともに動作を組み合わせていかなければならない。たとえば、バスケットボールやハンドボールなどのゲームにおいて、味方からボールを受けシュートを確実に成功させるためには、オフザボールの動作（防御者との間合いの調整、助走など）、オンザボールの動作（ボールキャッチ、ドリブルなど）、シュート動作（ジャンプ、ボールリリースなど）が、プレー局面が移行していく中で組み合わせられる必要がある。

問 10

<出題の意図>

応用スポーツ科学系の研究において重要な基礎知識の一つがニュートン力学である。その中でも「ニュートンの運動の第 3 法則：作用・反作用の法則」が最も重要である。この問題は、「作用・反作用の法則」について、事例も含め、理解の深さをはかろうとするものである。

<解答例>

①ニュートンの運動の法則のうちの第 3 法則：「作用・反作用の法則」の定義の一例は、「二つの物体が互いに力を及ぼしあうとき、一方に作用する力は他方に作用する力と大きさが等しく、向きは反対である」{あるいは「物体 A が物体 B に力を及ぼすと、物体 B から物体 A に同じ作用線上で逆向きに同じ大きさの力が及ぶ」、など} である。なおこの法則は、「静止している場合」「つりあっている場合」だけではなく、どんな場合にも成り立つ。

②スプリントスタートにおける足と地面（あるいはスターティングブロック）の間の力を考

えてみる。ランナーが急激に膝を伸展させて足で地面を後方・下方に蹴る（キック力を加える）。このとき「作用反作用の法則」により同じ大きさで向きが反対の（前方・上方への）力が地面から足に常に作用する（地面反力と呼ぶ）。大きなキック力を発揮できるランナーほど、大きな地面反力が得られる。ニュートンの運動の法則のうち第2法則（力＝質量・加速度）によれば、質量が一定であれば力と加速度は比例する。そのため地面反力が大きい場合ほど加速度は大きく、結局大きな疾走速度が得られる。ただ足を速く動かすだけでなく短距離走者は大きな筋力発揮をする必要がある所以である。

③横綱（あるいは力の強い人）とあなたが押し合うときの横綱があなたを押し力とあなたが横綱を押し力の間にも、もちろん「作用・反作用の法則」が成り立つ。つまり、同じ作用線上で、逆向きに、同じ大きさの力が両者の間に働く。たとえどんなに筋力が違う場合でもこの関係は変わらない。同じ力で押されているのになぜ勝負がつくのか。例えば、それぞれ100キロの力で押されたとしても、筋力の弱い人は100キロの力に耐えられない、それに対して横綱はそれに対抗する力を十分に発揮可能であるだろう。作用反作用の法則は、つりあい状態にあらうがなかろうが（静止していようが動いていようが）いつでも成立する法則である。大切なことは、一方の力は横綱に働いている力、そしてもう一方の力はあなたに働いている力だということである。

以上