

4.3 自然環境下における水上での競技

4.3.1 概要

セーリング、ボート、カヌーは屋外での水上競技であり、海洋、自然または人工の湖、河川で行われるため自然環境と水質の影響を受ける。セーリングはこの他にも風という自然条件の影響が大きい。

風は大気圏内の大気（地表から上空18kmまで）の循環によって発生し、北半球では循環が赤道から北緯30度の間に偏東風（貿易風とも）を起こし、北緯30度から60度の間では偏西風を起こす。さらに緯度が高くなると極東風が優勢になる。

風は地理的条件に影響を受け、土地の隆起や局地的な天候も大気の主だった流れの強さや方向を変える要因になる。また、（午前中と午後）に海岸部の気温と水温の差が起こす熱上昇風（サーマルウインド）は、大きな波を立てることなく風力が得られるため、セーリング競技に好ましいとされる。

背景

- 北半球では、南よりの風は天気崩れる前触れといわれ、逆に北よりの風は回復の前兆とされる。南半球はこの逆である。
- 岸に向かってある期間持続して一定の風が吹くと、水が押し出され、湖に軽度の干満を起こすことがある。
- 海岸に沿って家や道路を建設すると熱上昇風を減少させる。建造物が多いほど、熱上昇風を利用したセーリング競技には不向きとなる。
- 航海中は、通常マスト部分のほうがコックピットレベルより風が強い。
- セーリングボートの速度は次の三つの指標で定義される。
 - 対地速度 (true speed)
 - 対水速度 (surface speed)
 - 対風速度 (apparent speed)

セーリング競技においてもその他のすべてのウォータースポーツにおいても、水質の良いことは重要な要素である。

その理由：

- きれいな湖、河川、海はより快適な航海条件を備える（透明度、悪臭のないこと、艇体やオールおよびパドルなどに付着する可能性がある浮遊物のないこと）。
- 水が選手の口に入ることがあるので、汚染されていると体調不良になることがある。残念ながら湖や河川、また海洋の汚染は進んでいる。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件



図33：ウィンドサーファーは汚染された水の影響を受ける危機に大いにさらされている。

河川の汚染原因

- 未処理の生活廃水や工業廃水、廃棄物などが河川に流されると、それらを分解するのに酸素が消費されるため、酸素を必要とする水生植物や動物の生命に影響を与える。
- 都市や地方で使われる水が土手の植物に吸収されずに流される。
- 水路運搬による炭化水素他の放出。
- 土手での掘削作業。
- 土手の上の建設。

湖の汚染原因

- 河川の場合と同じだが、水の動きがゆっくりで浄化力が小さいためその影響はより大きい。
- リン酸塩や硝酸塩（洗剤や肥料由来）は藻類を増加させ、他の水中生態システムを脅かす（富栄養化現象）。
- 酸性雨は光合成をする藻類の発育を妨げ、結果として酸素の生成が妨げられる。
- 船底保護のための防汚塗料（次章参照）。
- 外来種の侵略（例：ヨーロッパの湖でのゼブラ貝や中央アフリカの湖のナイルパーチ）。
- 乱獲（種の減少）。

海洋の汚染原因

- 沿岸地域や都市から海に流される未処理の生活及び工業廃水。
- 河川から流入する汚染物質。
- レジャー用船舶やクルーザーから捨てられるごみ。特にビニール袋は海洋生物の窒息の原因になる。
- 船底保護のための防汚塗料（次章参照）。
- 海上交通や事故などで放出される化学物質（主に炭化水素）。
- 在来種を根絶させる外来種の侵略、（例：地中海の「キラー海藻」イチイヅタ）。
- 乱獲（種の減少）。
- 地球温暖化と汚染によるサンゴ礁の減少。
- 開発とエビの養殖場の新設によるマングローブの減少。

背景

- 世界のサンゴ礁の70%が危機にさらされている。
- 毎年600万トンの石油が最終的に海に流される。このうち事故によるものはわずか2.5%（毎年115から120隻の大型船が難破している）。その25%はタンカーによる不法なタンク洗浄やバラスト（船底に積む鉄や砂利などの重量物）の投棄である。
- 海洋汚染の2/3は地球そのもの（大気もしくは川）から生じたものである。
- 汚染された貝を食べたことによる250万人の肝炎が毎年報告され、うち約2万5000人が死亡し、2万5000人に長期に渡る障害が残る。
- 2020年までに世界の人口の80%が海岸から60kmの地帯に住み、それは地表の15%を占める。
- 過去20年間、およそ850万トンの魚介類が毎年漁獲されている。これら850万トンのうち20～30トンは海に投げ込まれるか、海底で殺されており、乱獲は無駄な搾取といえる。

健全な水環境の簡単な見分け方

- 透明度は8-10m（アマゾン川など、もともと有機的な沈殿物がある場合はこの限りでない）。
- 浮遊物がない。
- 泡や油脂がない。
- 不快な臭いがない。
- 海藻がある（ただし異常発生していない）。
- 汚染に敏感な動物がいる（サケ、イルカ、クジラ）。



図34：透明な水と海藻は健康な水環境の2つの指標である。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.3.2 セーリング

4.3.2.1 概要

環境に依存しながら、いくつかのシンプルなルールのもとで行われるため、基本的に自然環境に対する悪影響はない。

- 海面を艇体が移動するだけなので環境に変化を与えない（陸上の場合は土壌の圧縮や侵食が起こる）。
- 固体、液体、気体を問わずごみや廃物、汚染物質が発生しない（船底保護の塗料による汚染の可能性は後述する）。
- 自然環境の資源を消費しない。

4.3.2.2 セーリングにおける環境に配慮したアプローチ

セーリングやクルージング、レガッタに参加するとき、選手は以下のルールに従って環境保護に努める。

水質環境を保護するためのルール

- ビニール袋、油、化学物質（洗剤、溶剤など）、果物や野菜の皮（生物分解が困難）、家庭ごみなどを決して水中に捨てない。
- 廃水、食べ残しなどを河川、湖沼、港、入り江から3海里以内の場所には決して捨てない。
- 外来種の広がりを防ぐため、停泊ごとに入念にいかりを洗浄する。
- 油漏れを防ぐためにエンジンのメンテナンスを入念にする。
- 船外機の使用を極力避ける。
- トリブチルスズベースの防汚塗料を使わない。
- サンゴ礁や海藻の成育地帯にいかりを下ろさない。
- 海岸線の海生鳥類の巣に近づき過ぎない。

4.3.2.3 セーリング競技会と港湾設備が環境に与える影響

セーリング用ボートそのものは環境に影響を与えないが、主催者や関係者、観客などはモーターボートを使用するため、汚染源となる可能性がある（燃料の消費、排ガス、騒音）。また、水を攪拌するため、水生植物や水生動物にダメージを与えたり、再生不可能なエネルギーを使用する。

セーリング競技には避難所や港を作る必要があるが、自然環境への影響を最小に留めるために、以下のルールが守られなければならない。

セーリング競技会関係者の責任

- 環境的に重要な海岸（アシの成育地、鳥の営巣地、マングローブ、サンゴ礁）を避けて開催する。
- クラブハウスとレース区域の廃水を集めて処理する。
- ごみと廃油の集積容器を十分に設置し、適切に処理できるところまで運ぶ。
- 環境を守るためにルールを遵守することを繰り返し伝える。またそれを犯した場合、罰金を課せられる可能性があることを明示する。
- レースの間、水上のモーターボートの数を可能な限り制限し、スピードについても厳しく規制する（特に個人所有のボートについて）。

4.3.2.4 セーリングに関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

防汚塗料、グラスファイバー製の船体の製造と廃棄の2つの要因が、セーリングに関する主な毒性のある汚染および廃棄物である。

a) 防汚塗料

防汚塗料は、海面に存在する海藻や貝類他の海洋生物が船体に付着するのを防ぐために必要である。ポリマーは徐々に有害物質を放出するが、なかでもトリブチルスズは貝類、特にムール貝とカキに対して非常に毒性が強いことが知られている。

トリブチルスズベースの塗料は今では多くの国で使用が禁じられている。淡水競技用や、陸上に保管してあるものには防汚塗料は必要ない。使用する場合は構造的に付着を防ぐ塗料（非常にスムーズで何も付着しないもの）、または汚染の影響の少ない有機殺虫剤（トリアジン）を採用する。

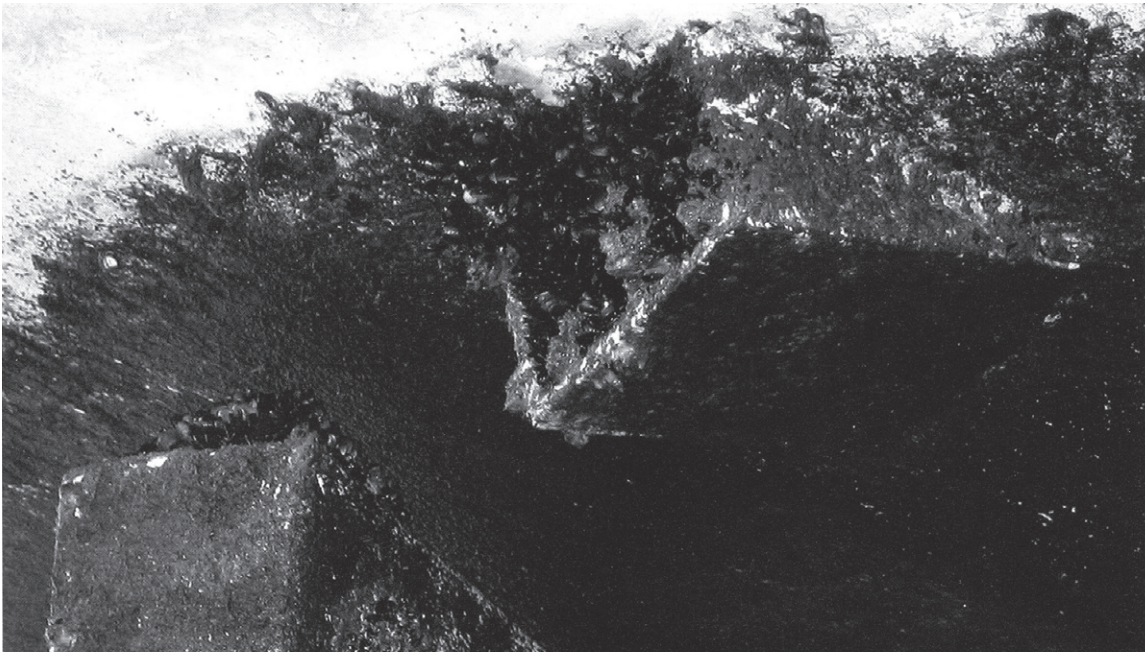


図35：防汚塗料は、船体が水中にある場合にのみ有用である。

b) 船の製造と廃棄

ほとんどの競技用船体はポリエステルでコーティングされたグラスファイバーで作られている。製造過程で有害物質が発生する恐れがあるので、厳格な健康と安全に関する基準のある工場で作られたものを選ぶ必要がある。船体の材料は分解されるのに非常に時間がかかる。乗り捨てられた船は長い間景観を損ねる。カーボン製のマストや合成繊維で作られた帆も同様である。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

対策

- できるだけ長期間、船を保有する。競技用の高性能の船体は、その後レジャー用として長期の使用が可能である。
- 古くなった船体を決して海中に沈めて処理してはならない。
- 船体、マスト、帆を自然環境に投棄してはならない。
- 不要になった船体やマスト、帆は適切にリサイクルするか専門業者に委託し処分する。または、適切に管理された廃棄物処分場に持っていく。

ポリエステルボートのリサイクル方法

- 焼却処理。焼却した際に生じる熱をセメント作業などに利用する。
- 破碎処理。細かく砕き、道路の表面材料などに用いられる不活性添加剤となる。
- 熱分解処理。熱を加えてポリエステルを分解し、ボイラーの燃料になる重油を精製する。

鉄やアルミニウム製のボートやその部品はリサイクルし、金属として再利用する。

4.3.2.5 セーリングにおける持続可能な開発に関わるその他の側面

セーリングは、自然と自然の力を理解するのに非常に良い手段である。航海術は自然の力との対話を必要とし、優れた航海士は自然における2つの要素である海（波と潮流）と風を熟知している。航海を通して自然のスケールを知ることは、環境に対する意識を喚起するのに最適である。子供用の船舶を使用すれば幼少期から始めることができる。

また、セーリングは障がい者にも適したスポーツである。セーリングやレガッタには下肢を用いずに競技できる船種もある。

クルーとして航海することは、ソーシャルスキルを高めたり、社会的や感情的な問題を抱える人々に責任感覚を学ばせるのにも最適である。

セーリングは海を愛する人たちにとって、絆と団結力を深めるスポーツである。レジャーのために船を出すアマチュアは、海の職業につく人々を尊敬しなければならない。彼らの活動を決して妨げてはならず、船を操る者はすべて航海上のシグナルとルールを遵守しなければならない。同時に、航海中に困難が生じた場合は、船乗りの団結力が頼りになる。



図36：子どもにとって航行術を学ぶことは、環境に対する意識を学ぶことでもある。

4.3.3 ボート

4.3.3.1 概要

環境に悪影響を与えることなく競技することが可能である。固体・液体・気体とも廃棄物を出さず、また一切の環境資源を消費することもない。

4.3.3.2 ボートにおける環境に配慮したアプローチ

ボートは、以下に挙げる簡単なルールを守って水環境を保護することができる。

水環境の保護のための行動ルール

- ビニール袋、タバコ、食べ残し、固体・液体の廃物などを決して水中に捨てない。
- メンテナンスの際に生じる化学物質（ラッカー、ニス、塗料）やごみを決して水中に投棄しない。
- 土手の水生鳥類の巣に近づき過ぎない。

4.3.3.3 ボート競技会とその施設が環境に与える影響

ボート競技会の開催には、船舶の保管とメンテナンスのための建造物の手配と、湖が必要だ。また、競技会中は観客が土手に上がるため、植生相と動物相にダメージを与える恐れがある。競技施設や観客が与える自然環境への影響を最小限に留めるには、以下のルールに配慮する。

ボート競技会関係者の責任

- ボート競技会を湖で開催する際は、特に以下のことに注意を払う。
 - 土手の植物は美観のためだけでなく、流失した水による汚染を防ぎ、波の影響を軽減する役割を果たしていることを認識する。同時に、そうした植物が、競技会中の不平等の原因とならないこと確認する。
 - 競技のためには、水の流れが激しくない場所が最適である。ただ、人工湖の場合は競技のないときに水を流し循環させるシステムが必要だ。
 - 廃水による汚染を避ける。
- ブレードや船体、プライなどに表示するスポンサーマークや競技会名などのマーカーに使う塗料は、汚染物質（重金属、有機スズ、有機塩素）を含んではならない。
- 環境的に重要な区域（アシの生育地、鳥の営巣地、マングローブ、サンゴ礁）に船着場やボートハウスを建設しない。
- クラブハウスやボートのメンテナンス施設の廃水を集めて処理する。
- 競技場への移動に便利な公共交通機関を案内し提供する。
- 競技中、観客数に応じた数のごみ回収施設を設置し、廃棄物は適切に処理できる施設に運ぶ。
- 環境を守るためにルールを遵守することを繰り返し伝える。またそれを犯した場合、罰金を課せられる可能性があることを明示する。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.3.3.4 ボートに関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

ボートに関連する汚染や毒物、廃棄物は、特定の塗料やメンテナンス及び船体の処分時に主に発生する。

a) 塗料

ブレードや船体、ブイおよびマーカの塗料は、次の物質を含むものは使用しない。：鉛、銅、カドミウム、スズ、有機塩素 (PCBs)、殺虫剤

b) メンテナンスとボートの廃棄

船体は通常複合材 (ケブラー®、カーボンファイバーとガラスファイバー) でできている。これらの製造過程では、現場の労働者たちにとって非常に毒性の強い有害物質が発生する恐れがあるため、健康と安全に関する厳格な基準のある工場で作られたものを選ぶ必要がある。乗り捨てられた船は長い間景観を損ねるが、付属品のオール受けや座席も同様である。

対策

- できるだけ長い期間船を保有する。競技用の高性能の船体は、その後レジャー用として長期の使用が可能である。
- 古くなった船体を決して水中に沈めて処理しない。
- また古くなった船体を自然環境に投棄しない。
- 有害な煙が発生するため、複合材でできた船体を焼却しない。
- 不要になった船体やマスト、帆は適切にリサイクルするか専門業者に委託し処分する。または、適切に管理された廃棄物処分場に持っていく。

リサイクルの方法は、セーリングボートと同様に焼却、破碎、熱分解処理が可能である。木製のものは単に焼却したり、粉碎して焼却材にすることも可能である。

4.3.3.5 ボートの持続可能な開発に関わるその他の側面

ボートは年齢、性別、能力に関わらず行うことができる。クラブは理想的な交流の場であり、世代間の理解を深め、障がい者とも親交が持てる。ほとんどのボート競技の種目は団体戦で、規律と団結力を養うには最適である。



図37：ボートでは規律と団結力が培われる。

4.3.4 カヌー

4.3.4.1 概要

カヌーは、海洋や自然及び人工の湖、山からの急流を模した水路で行われる競技である。湖や水路の水質はその土地の環境に大きく影響される。カヌーは、競技に必要な設備が湖や水路や土手といった環境を変えないことと、観客にもその場所を保全する配慮があれば、自然環境に悪影響を与えることなく競技することができる。

背景

- 水路の水質を決めるのは次の5要素である:水中に排出されるもの、堤の性質、透明度、水温、地形。これらは水の自浄能力を決定する酸素濃度と生物多様性にも影響する。
- 水路に排出されるものは、処理されるべき廃水と、処理不能な道路や地面から流れ込む水であるが、堤の植生が良好なレベルであれば、自然環境への影響を軽減できる。
- 酸素生成のためには、高い水の透明度による光合成と、水が常に動いていることが必要である。
- 水温が低い程、酸素濃度が高い。小さな水路では、土手の樹木の陰が太陽光により水温が上昇しすぎるのを防ぎ、暑い時季でも自浄作用に必要な酸素濃度を保つことができる。
- 水路の地理的な多様性(川の湾曲、島など)はそこに住む生物種を豊富にすると共に、自浄能力を高める生物学的豊かさをもたらす。

4.3.4.2 カヌーにおける環境に配慮したアプローチ

カヌーに関わる者は、以下に挙げる簡単なルールを守ることで水環境を保護することができる。

水環境の品質を保護するためのルール

- ビニール袋、タバコ、食べ残し、固体・液体の廃物などを決して水中に捨てない。
- メンテナンスの際に生じる化学物質やごみを決して水中に投棄しない。
- 環境的に重要な区域でカヌーを行わない。とくに水生鳥類の営巣地には配慮する。

4.3.4.3 カヌー競技会とその施設が環境に与える影響

自然の湖や水路の整備と、カヌーのメンテナンスと保管庫としての建物が必要である。競技中は観客が土手に集まるので植生や動物の生態にダメージを与える可能性がある。競技に必要な施設や観客の自然環境への影響を最小限に留めるには、以下のルールが配慮されるべきである。

カヌー競技会関係者の責任

- 観客が土手にダメージを与える恐れがあるので、環境的に重要な湖や河川を避けて開催する。
- ブレード、船体やブイなどのスポンサーマーク、競技会名などのマーカークラウドは、汚染物質(重金属、有機スズ、有機塩素)を含むものは使用しない。
- 競技会後はブイやマーカークラウドなどを撤去して開催前の自然状態を回復させる。
- 環境的に重要な区域(アシの成育地、鳥の営巣地、マングローブ、サンゴ礁)に船着場やボートハウスを建設しない。
- クラブハウスやボートのメンテナンス施設の廃水を集めて処理する。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

- 会場への移動に便利な公共交通機関を案内し提供する。
- 観客を植生の少ない区域に導き、可能なら立ち入り禁止区域を設ける。観客数に応じた数のごみ回収場を提供し、廃棄物は適切な処理ができる施設に運ぶ。
- 環境を守るためにルールを遵守することを繰り返し伝える。またそれを犯した場合、罰金を課せられる可能性があることを明示する。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件



図38：自然環境に配慮したカヌー競技場の例。

4.3.4.4 カヌー競技に関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

カヌーに関連がある汚染や毒物、廃棄物は、特定の塗料やメンテナンス及び船体の処分時に主に発生する。

a) 塗料

ブレードや船体、ブイおよびマーカーの塗料は、次の物質を含むものは使用しない。：鉛、銅、カドミウム、スズ、有機塩素、殺虫剤

b) メンテナンスと廃棄

船体は通常複合材（ケブラー®、カーボンファイバーとガラスファイバー）でできている。これらの製造過程では、現場の労働者たちにとって非常に毒性の強い有害物質が発生する恐れがあるため、健康と安全に関する厳格な基準のある工場で作られたものを選ぶ必要がある。

これらの素材は分解されるのに非常に時間がかかる。乗り捨てられたカヌーは長い間景観を損ねるが、付属品のパドル受けや座席も同様である。

対策

- できるだけ長い期間カヌーを保有する。競技用の高性能の船体は、その後レジャー用として長期の使用が可能である。
- 古くなった船体を決して水中に沈めて処理しない。
- 古くなった船体を自然環境に投棄しない。
- 有害な煙が発生するため、複合材でできた船体を焼却しない。
- 不要になった船体や付属品は、適切にリサイクル又は専門家によって処分する。または、適切に管理された廃棄物処分場に持っていく。

リサイクルの方法はセーリングやボートの場合と同様に焼却、粉碎、熱分解が可能である。木製や布製の船体は単純に焼却処理することができる。

4.3.4.5 カヌー競技の持続可能な開発に関わるその他の側面

カヌーは、人と水環境との密接な関係が必要な競技である。水流や水路の地形など、水環境における自然の要素に親しむことを求められるため、自然を尊重する気持ちを学ぶのに理想的といえる。カヌーは都心から離れた大自然の中で自然と触れ合う機会を与えてくれ、また、その住民生活にとっても重要な役割を果たしている。多くの文明に共通して見られ、交通の手段として発達している。



図39：カヌーは文明の間をつなぐもの：アマゾンの子どもたち。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.4 水上での競技

4.4.1 水泳

4.4.1.1 概要

プールにおける競技は競泳、シンクロナイズドスイミング、飛込み、水球の4種目である。

これらの競技はすべて、開催されるプールの水質に大きく影響される。水質の汚染によってリスクを負うのは主に選手であるが、プールの設置されている区域の環境にも影響を及ぼす。公共利用、競技及びトレーニングとも、使用者の健康と安全を守るためには、プールの責任者は国の定める法令を遵守すべきである。大多数の国にそうした法令が存在するが、それが無い場合はWHOの基準（参考文献を参照）に従い、細菌と化学物質が基準を満たしているかをチェックする。選手はプールの水との皮膚接触や、水を飲み込むことにより影響を受ける可能性があるため、検査方法と結果の信用度には十分な注意が払われるべきである。

背景

- 水泳は、1896年以降の近代オリンピックの全大会において行われてきた4競技のうちの一つである。
- 水温が低いほど酸素濃度が高く、自浄能力も高い。
- 他の化学物質と異なり、水の密度は固体の状態ではなく、5℃のときに最も高くなる。氷が水に浮くのはそのためである。
- 病原菌によっては、淡水中に比べて海水中での生存時間が短い。
- ある条件のもとでは、選手を船とみなすこともできる。例えばパナマ運河を泳いで横断したいと望む場合、船舶と同じように身長に基づいた通行料を払わなくてはならない！

4.4.1.2 水泳における環境に配慮したアプローチ

選手の安全と、水とエネルギー節約の2点には、主に配慮しなければならない。

a) 選手保護のための水質基準

基準は各国の法令により異なるが、およそWHO基準（参考文献参照）に準じるものとする。例として、下記に最も重要な指標と数値を挙げる。

物理的指標

- | | |
|------|---|
| 透明度： | プールの底がはっきりと見えること。 |
| 温度： | 競技会ごとに基準温度が異なる。国際水泳連盟は、以下の水温を規定している。 <ul style="list-style-type: none"> ● 飛込み、シンクロナイズドスイミング、水球では、最低26度。 ● 競泳競技では、最低25度。 |

科学的指標

PH：	7～8。
洗剤・油：	水面に泡や油膜が見えないこと。
有害物質：	シアン化物、硝酸塩、リン酸塩、フェノール、及びヒ素、カドミウム、四価クロム、鉛、水銀などの重金属の値が飲料水の基準を超えないこと

バクテリアパラメーター

総細菌数：	100/ml未満
総大腸菌数：	10/ml未満
糞便性大腸菌：	無
病原菌：	緑膿菌、レジオネラ、マイコバクテリウム、ブドウ球菌といった病原性のある菌が、分析されたサンプルの5%未満であること。

残存殺菌剤

主な殺菌法は直接の塩素処理または次亜塩素酸塩を使用するもの、クロロシアヌル酸塩を加えるもの、オゾン化するものなど。

活性遊離塩素：	0.5から3mg/lの間
総塩素量：	1から3.5mg/lの間
クロロシアヌル酸塩：	1リットルにつき塩素1から5mgの間)
	塩素系製品を用いた殺菌は、循環システムが作動している状態で、最低でもプール使用の1時間前に行うこと。
オゾン：	水をオゾン殺菌する場合は、必ずプール外に設置されたタンクなどの装置で行う。排オゾン処理をし、水中にオゾンが残存しない状態を確認してから使用する。

殺菌剤の副産物

殺菌剤と有機物質が反応すると、クロロフォルム（濃度が1リットル中50マイクログラムを超えてはならない）や、トリハロメタン（濃度が1リットル中10マイクログラムを超えてはならない）が発生する恐れがある。

プールメンテナンス

水の循環：	50mプール 3～4時間ごと 25mまでのプール 2～3時間ごと ダイビングプール 4～8時間ごと
完全排水：	最低年2回

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

b) 水質保護とメンテナンス設備

公共プールでは、細菌汚染は利用者自身からもたらされることが多い。利用者はシャワーを浴びたり、殺菌目的の足洗い槽を使用するなど、プールの汚染を防ぐ目的で作られた衛生ルールに従う必要がある。水中ではスイミングキャップを着用することが望ましい。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件



図40：選手はプールの水との皮膚接触や水を飲み込むことの両方で汚染を受ける可能性がある。

水は、プールの大きさにより定められた間隔で循環され、フィルターを用いてろ過されなければならない。フィルターの目詰まりには特に注意が必要で、流動率が新品に比べて70%を下回ったら交換する。年2回は、プールの水を抜いて殺菌する。

屋内プールでは換気も適切になされなければならない。プールの水は塩素系の製品で殺菌されているが、気体の塩素は空気より重いため地上レベルに蓄積し、選手に吸入され呼吸障害をもたらす恐れがある。これはオゾンの場合も同様である。熱と湿気のある環境では、空調システムの中にレジオネラのような病原菌が繁殖しやすい。このため定期的なチェックと殺菌が必要である。

屋外プールでは降雨によるプール水の汚染を防ぐため、表面水の排水システムをプール周辺に設けることが望ましい。激しい夕立がたびたび起こる熱帯地域の国においては特に求められる。

水質を保護するためのルール

利用者

- 衛生用の設備（シャワー、足洗い槽）やスイミングキャップを使用する。
- 水泳前後に毎回水着を洗う。
- 傷口には耐水性の絆創膏などを使用する。
- プール内でつばを吐いたり、鼻をかんだり、排尿してはならない。
- 水泳に必要なもの以外はプールに持ち込まない。

管理者

- 水質に関する公共の衛生基準に従う。基準がない場合はWHOの基準を遵守する。
- 簡易分析システムを用いて、毎日プール水の活性塩素含有量を測定する。
- 公認検査機関やISO17025認定、もしくは他の関連する基準を満たす機関に、定期的に水質検査を依頼する。
- プールの水交換のガイドラインを遵守する。
- 定期的に濾過用フィルターの目詰まりをチェックし、必要に応じて交換する。

- 屋内プールでは通気システムをチェックし、定期的に殺菌してレジオネラ菌の繁殖を防ぐ。
- 競技の後は原状回復するとともに、清掃しごみを分別し、トイレの清掃と殺菌、排水システムのチェックを行う。更衣室、採暖室、空調や換気についても同様である。

4.4.1.3 水泳と、プールの使用が環境に与える影響

プールによって引き起こされる主な環境汚染は、未処理の排水が土中や近隣水源に流されることである。プールの水を入れ換える前には、殺菌剤の成分が完全に失われていることを確認しなければならない。塩素については、活性塩素を除去する物質を加えたり、活性塩素の濃度が自然に減少すれば排水できるが、これには通常数日を要する。

プールの水以外にも更衣室でのシャワーの使用などにより大量の排水が出るが、すべて浄化してから自然の水環境に流されなければならない。

持続可能な開発に関するもう一つの大きな影響は、エネルギー消費である。寒冷地域では水温を上げるのに多くのエネルギーが使われ、ポンプやフィルター、照明にもエネルギーが消費されている。エネルギーを使用するすべての機器は、その効率が最大限であるよう維持するために定期的に点検される必要がある。屋内プールの屋根に設置した太陽電池や、太陽熱を単純利用した熱システムの活用が大いに期待される。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

プール管理者の責任

- 水の消費を最小限に抑えるために、水の再利用や、定期点検を行って濾過装置を最大限効率的に活用する。
- 塩素を除去しないままの排水は、植物の水やりには使用しない。
- 更衣室で使用されたシャワーなどの廃水は、環境に戻す前に浄化する。
- 太陽エネルギーなどを活用し、設置済みの機器のエネルギー効率を最大にする。
- 水質管理のための化学物質は、安全と環境保護のルールに則って使用する。

水泳競技会に関わる者の責任

水泳競技会関係者の責任

- 屋内プールの場合は熱効率の良い施設を選び、熱源としてのエネルギーの損失を抑える。また、耐熱素材としてアスベストが含まれていないことを確かめる。
- 風力、地熱、太陽エネルギーシステムのような、再生可能なエネルギーシステムのある設備を選ぶ。
- 競技場への移動に便利な公共交通機関を案内し提供する。
- 観客数に応じた数のトイレと適切に管理されたごみ回収施設を設置し、環境汚染を引き起こすことなく排水を処理し、固体廃棄物は再利用もしくは完全に破壊する。
- 遵守すべきルールを利用者に告知する：トイレを清潔にし、水を節約し、ごみを集める。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

選手の責任

- フェアプレー精神に則り、環境配慮の模範となるよう行動する。(ペットボトル、包装ごみ等をスタジアム内に放置しない)

観客の責任

- できる限り、競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- トイレをきれいに使う、水の節約、ごみの分別(特に包装紙や飲んだペットボトルなど)の分別などのルールを遵守する。

4.4.1.4 水泳に関連する特殊な廃棄物、有毒物質、汚染源

プールの殺菌のための塩素は危険で毒性があるので、換気のいい場所に保管する。決して地下には置かず、プール利用者が容易に入れない場所を選ぶ。塩素は窒息性の気体で、重篤な呼吸障害をもたらす恐れがある。

次亜塩素酸塩も同様に保管されるべきであり、絶対に酸と混ぜてはいけない。混ぜると反応して塩素が発生する。次亜塩素酸塩の粉末は肝臓に障害を起こす可能性がある。特別に指導を受けた者のみが管理し、取り扱いをすべき薬品である。これらの薬品の取り扱いについては詳細な管理記録を保管する。

4.4.1.5 プール競技における持続可能な開発に関わるその他の側面

渇水に悩む国では、プールは水不足に拍車をかけ、地域住民の生活を圧迫しかねない。それらの地域で水は、まず飲用、調理、衛生、農業のために使われるべきで、これらが満たされない限り、プールを満たすべきものではない。一方で、プールで使用された後の水は、脱塩素化されれば観葉植物や野菜の水やりに利用できる。

泳げるということは、救命行為を可能にするということである。また、水泳はリラックス効果があるので、年齢に関係なく調和のとれた身体の発達に役立つ。このため、デスクワークをしている人は特にプールに行き、レッスンを受たりクラブに所属したりすることが望ましい。

4.4.2 オープンウォータースイミング

4.4.2.1 概要

トライアスロンのスイムと、オープンウォータースイミングがある。オープンウォータースイミングはオリンピック競技ではないが、多くのレジャー遊泳と同様に自然水域で行われる。そのため、環境に対して細心の注意が払われなければならない。

プールでの水の条件はすべて人為的な影響を受けるが、オープンウォーターではその地域の環境条件による。オープンウォータースイミングは、それが川であるか、湖であるか、海であるかなど、自然水域の性質に左右される。また、水域の中には、汚染されていなくても危険なため遊泳や水遊びに適さないところもある。危険を引き起こす要因は、速過ぎる水流、危険な生物や寄生虫の存在などである。

4.4.2.2 オープンウォータースイミングにおける環境に配慮したアプローチ

オープンウォータースイミングは、自然環境にダメージを与えることなく実施できるスポーツである。遊泳基準の有無は国による。

水質はその地域の気候条件によるところが多いためである。また、化学物質やバクテリアのほか、寄生虫や有毒植物、危険動物などの危険性も認識すべきである。海岸の状態、特にビーチの砂の状態についても考慮が必要である。



図41:オープンウォーターでの競技は水質による影響が大きい。2004年アテネオリンピックトライアスロンのスイムのようす。

第4章

オリンピック競技別の、環境と
持続可能な開発のための条件

海水浴やオープンウォータースイミングを行う水域の汚染は、人間や動物の排泄物に存在するバクテリアによる場合があり、腸球菌、とくにサルモネラ菌などの病原性大腸菌や腸内ウイルスにより胃腸障害など様々な影響をもたらされる。

気候によっては、自然水域には数種類の病原性のある微生物が存在することがある。ビブリオ種の細菌は存在しないはずの自然水域に人間からの影響で存在することがあり、肝臓にダメージを与える恐れがある。特にコレラ菌はもっとも危険であり、脱水症状を引き起こし死にいたることもある。

藻や藍藻類の中には毒を出すものがあり、直接の影響もあるが、それを食べた魚や貝を食べることで、より大きな被害を受ける。とくに南洋で見られるシグワテラでは顕著である。これらの毒は麻痺を起こしたり、神経に作用して胃腸障害を起こしたりする。淡水、とくに湖や池では、富栄養化により藍藻類の異常発生が見られることもある。この現象は、肥料の過剰な水中投棄の結果である。肥料の構成要素(肥料、硝酸塩、リン酸肥料)は、主に農業用化学肥料、中性洗剤、廃水である。さらに、藍藻類の有害事項として、成長した後に腐敗していく課程で悪臭を発することが挙げられる。これらの藻類の成長を防ぐ唯一の手段は、水中に投棄される肥料の量を制限することである。

水生生物には他にも危険なものがある。暖かい地域では寄生虫を媒介する蚊が水面で発生する。ハマダラカはマラリアを、ネッタイシマカはデング熱を、イエカの一種はフィラリアを媒介する。殺虫剤は効果的だが、環境のバランスを著しく損なう可能性があるため、慎重に用いるべきである。個人の予防策としては、長い衣服を着用したり、虫除けクリームやローションを用いるのが適している。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

同じ地域には、ビルハルツ住血吸虫病（貧血を起こし、重いと死に至る病気）を引き起こす寄生虫を媒介する巻貝が多種存在する。温暖な地域でカモが媒介する寄生虫は、強烈なかゆみや皮膚病の原因となる鳥類住血吸虫である。これらの寄生虫が存在する土地では、泳いだり水浴しないほうが良い。また、鳥インフルエンザが流行している地域では、猟鳥や鳥が入るような水で泳がないこと。

サメ、ピラニア、電気魚、クロコダイル、アリゲーター、クラゲ、ヘビなどの動物がいるところで泳ぐのも危険である。

国やWHO（参考文献参照）の基準で遊泳水域に規制を設けているところがある。いくつかの配慮すべき主な指標を以下に示す。

物理的指標

外観：	現場（岸、水中）には、ガラス、プラスチック、紙、食べ残し、魚の死骸など、いかなるごみもないこと。水面には虫や幼虫がないこと。
流れ：	海や川の水は秒速1メートル以下であること。
波：	子どもにとって危険でない高さであること（例えば1メートル以下）。
水中酸素濃度：	温度により基準が変わる。8mg/l（水温30℃）から11mg/l（水温15℃）。
透明度：	最低2メートル（ただし、フミン酸が多く含まれる場合は、透明度が低くても遊泳に適している）。

化学的指標

PH：	6～9。
洗剤・油：	水面に泡や油膜が見えないこと。
有害物質：	シアン化物、硝酸塩、リン酸塩、フェノール、及びヒ素、カドミウム、四価クロム、鉛、水銀などの重金属の値が飲料水の基準を超えないこと。

バクテリア指標

総大腸菌数：	500/ml未満。
糞便性大腸菌：	100/ml未満。
糞便性連鎖球菌：	100/ml未満。

生物的指標

藻類の異常増殖がないこと。
藍藻類 細胞50,000個/ml未満。
寄生虫の危険のないこと。
周辺に危険な動物のいないこと。

国際水泳連盟によって開催される正式なオープンウォーター競技会には、25km、10km、5kmの種目があり、国際水泳連盟の定めた基準に適合すると認められた会場で行われるべきである。

海岸、特に砂浜、そして川岸は海水浴客や動物によって汚染されている可能性がある。特に、糞便性大腸菌やブドウ球菌などの細菌の有無を確認する。数多くの旅行者がやってくる海岸の砂を、機械で綺麗にすることは景観の改善にはなるが、上述のような汚染に対する効果はほとんどない。利用者が衛生に関するルールを守り、動物の侵入を防ぐことやタオルを使用することが解決策となる



海水浴やオープンウォータースイミングの際に環境を保護するためのルール

- 環境的に重要な海岸（鳥の営巣地、マングローブ、サンゴ礁）を避ける。
- 日焼け止めなどは適切に使用する。
- 水の中でつばを吐いたり、鼻をかんだり、排尿しないこと。
- ペットを連れて行かない。
- ビニール袋、タバコ、食べ残しなどを決して水中に捨てない。
- 水泳前後に毎回水着を洗う。
- 傷口には耐水性の絆創膏などを使用する。
- 何も持ち去らない（貝殻、サンゴ礁、水生植物、海藻など）。

4.4.2.3 水泳競技会とその施設が環境に与える影響

他のすべての屋外競技と同様、競技そのものに加えて、観客の態度と行動も、配慮されるべき重要な点である。

オープンウォータースイミングの競技会関係者の責任

主催者の責任

- 競技会場は環境的に保護すべき場所（マングローブ、サンゴ礁等）を避け、かつ水質等の基準を満たす場所を選ぶ。
- 河川の場合は都市の下流を避ける。
- 選手を傷つける恐れのある乗り物（モーターボートやジェットスキーなど）を近づけない。
- 植生のある土手では、観客が水面から5mから10mの地点に立ち入らないよう入場禁止区域を設ける。
- 会場へ移動するのに便利な公共交通機関を案内し提供する。
- 観客の移動のために、整備されていない地面には砂利やジオテキスタイルを敷く。
- 観客数に応じた数の水飲み場や移動式トイレ、ごみ箱を設置する。
- 選手、スタッフ、観客の全員が遵守できる簡潔で読みやすい環境配慮のルールを明示する。
- 競技会后、観客に踏みつけられた土手を可能な限り元の状態へ回復させる。

選手とスタッフの責任

- 開催地でのリスク情報を入手する。
- 開催地に掲示されている安全指示を理解し尊重する。
- 河岸や砂浜に寝るときはタオルを敷く。
- 選手を追うボートについて
 - 選手を傷つける恐れがあるのでプロペラでなくタービンを選ぶ。
 - エンジンメンテナンスを行い、稼働中のオイル漏れを防ぐ。
 - トリブチルスズを含む防汚塗料を使わない。
 - 岸辺の鳥の営巣地に近づかない。

観客の責任

- できる限り、競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- ルールを理解し遵守する。
- 水辺近くではなく砂や石の上に立つようにする。川岸の植生に配慮する。
- 包装ごみ、食べ残し、マッチ、タバコの吸殻、コップなどごみを捨てない。また火気を使わない。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件





第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.4.2.4 オープンウォータースイミングに関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

通常毒性のあるものは発生しないが、選手が使用する日焼け止めクリームや香水などは水の中に溶け出すので注意が必要である。香水の一種である、ある多環ムスクの成分（ガラキソリッド、アバライド、トナライド、フィクソライド、アストラライド）は、野生動物への毒性はないが生物分解が困難な物質である。よって食物連鎖（特に水中の生物の食物連鎖）に入り込んで濃縮され、影響を及ぼす恐れがある。これを避けるために、泳ぐ前には香水を使うべきではない。

紫外線対策は、オゾンホールに近づく季節は特に不可欠なものとなっている。日焼け止めの中の成分（ベンゾフェノン3、ホモサレート、4-メチルベンジリデン、4-メトキシケイ皮酸オクチル、オクチルジメチルPABA）は生物分解されにくく、魚に蓄積する恐れがあり、内分泌機能を崩壊させて生殖不能にさせる可能性が疑われている。これら5つの成分を含む日焼け止めは使用しないか、泳いだ後に使用するのが望ましい。

4.4.2.5 オープンウォータースイミングにおける、持続可能な開発に関わるその他の側面

オープンウォーターは、泳ぎを習得するのに最も自然な場所である。水中環境を探検し、自然（波と海流）の力を知り、地球上で人間が置かれている立場を理解するには、何より素晴らしい方法である。また、すべての年齢層や社会階層、幅広い年齢の人々が、様々な人と出会う機会を得て、同じ楽しみを共有できるスポーツである。

4.5 屋外競技

4.5.1 概要

屋外の競技場で行われる個人及び団体競技で、陸上競技、テニス、アーチェリー、射撃を含む。団体競技はサッカー、野球、ホッケーである。近代五種とトライアスロンは、水泳と同様に室内と自然環境下のいずれでも行われる競技であるが、ここで取り上げる。

屋外競技における主要な環境的視点は、競技場の建設や設備の取り扱い、競技会の運営、選手と観客の行動などである。持続可能な開発に対する貢献としては、これらの競技は社会的に不利な背景にある選手が社会的に認知されたり成功者として登りつめる手助けをする役割を担い得る。

屋外競技の人気とメディアでの露出は、一般大衆に対して持続可能な開発への意識喚起に貢献する。

4.5.2 陸上競技

4.5.2.1 概要

マラソンや競歩、クロスカントリー、道路競技、山岳競技は別として、陸上競技のほとんどは競技場で行われる。ここでは陸上競技のうち競技場の内外で行われるものからレクリエーションとしてのランニングとウォーキングも含んだすべての種目の、環境と持続可能な開発の側面を考察する。

背景

- 陸上競技は、1896年以降近代オリンピックのすべての大会において行われてきた4競技のうちの一つである。



- インカ帝国では、3kmから5km間隔で伝令がたすきをつなぐリレーが人気だった。
- 近代オリンピック最初のメダリストとなったのは、1896年4月6日、陸上競技の三段跳びで優勝したジェームズ・コノリーである。
- マラソンが最初に行われたのはアテネで、優勝者のスピリドン・ルイスは40kmを走った。現在の42.195kmで最初に行われたのは1908年のロンドンで、組織委員会が42kmに195mを足したことで26マイルとほぼ等距離になった。それはウインザー城から競技場のロイヤルボックスまでの距離だったという。
- 2004年のアテネでは、マラソン選手はスピリドンが1896年にアテネを走ったときに比べ、3倍のメタンガスと30%増の二酸化炭素を吸った。
- 高温多湿のレースでは、マラソン選手は一時間につき最高4リットル程度発汗する。
- カナダでは3700km以上におよぶ廃止された線路がウォーキングやジョギング、乗馬の道路に転用されている。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.5.2.2 陸上競技における環境に配慮したアプローチ

開催場所がスタジアムの内外に関わらず、各陸上競技種目において、日常生活同様、すべての人が様々なルールを遵守する限り、自然環境に対する脅威とはならない。

陸上競技における環境を保護するためのルール

- できる限り会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- 環境と持続可能な開発の基準に準拠している製品を使う。
- 食べ残し、空のボトル、包装ごみなどを、スタジアムや自然環境に捨てない。設置されているごみ箱に捨てるか、所属クラブや家に持ち帰る。
- 使い古したり破損した器具（シューズ、ユニフォーム、その他のもの）をスタジアムや自然環境に残さない。適切にリサイクルするか廃棄する。
- ジョギングで自然保護区域に立ち入らない。
- 自然の中では定められたルートでジョギングする。庭園、耕作区域、放牧地に立ち入らない。
- 自然の中では地元の住民や観客に敬意を払う。あらかじめ、地域の慣習や文化や信仰を調べておく。

4.5.2.3 陸上競技会とその施設の影響

環境に対するダメージを回避するために尊重するルールの観点から、競技場で行われるものと、そうでない競技（ウォーキング、マラソンなど）に区別する。





第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件



図42：陸上競技は最も人気が高く参加しやすいスポーツの一つで、環境を損なうことなく行うことができる。

競技場で行われる陸上競技会関係者の責任

主催者の責任

- 競技場へ移動するのに便利な公共交通機関を周知宣伝し、提供する。
- 照明に再生可能エネルギーが使えない場合は、日中の開催が望ましい。
- 観客数に応じた数のトイレと適切に管理されたごみ回収施設を設置し、環境汚染を引き起こすことなく排水を処理し、固体廃棄物は再利用もしくは完全に破壊する。
- 遵守すべきルールを利用者に告知する：トイレを清潔にし、水を節約し、ごみを集める。
- 使い古したり破損した用具（擦り切れたシューズやウェア、折れたポール、ハードル、槍、円盤や砲丸等）を集め、適切に廃棄するかリサイクルされているか確認する。

選手の責任

- フェアプレー精神に則り、環境配慮の模範となるよう行動する。（スタジアム内でペットボトルや包装ごみなどを放置しない。）

観客の責任

- 競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- トイレをきれいに使う、水の節約、ごみ（特に包装ごみや飲んだペットボトルなど）の分別などのルールを遵守する。

競技場外で行われる陸上競技会関係者の責任

主催者の責任

- 沿道やイベントへ移動するのに、便利な公共交通機関を周知宣伝し、提供する。
- その土地や地域住民に迷惑をかけないように、観客が決められた道を通るよう明確に告知する。
- 観客数に応じて、全ルート沿いに、十分な数のトイレやゴミ箱を設置する。
- 遵守すべき心得を利用者に告知する：トイレを清潔にし、水を節約し、ごみを集める。
- 競技会終了後は、観客が捨てたごみを集め、適正に廃棄もしくはリサイクルする。
- 関係者とメディアの車は公害対策システム(触媒コンバータや粉塵フィルター)搭載のものか、電気エネルギー、ハイブリッド仕様、バイオ燃料使用のものなどを選ぶ。
- 競技会後は会場を原状回復する。不測の事態に備え、個人や組織に対する保険に加入しておく。

選手の責任

- フェアプレーの精神に則り、環境配慮の規範となるよう行動する。(ペットボトル、包装ごみ等をスタジアム内で放置しない。)

観客の責任

- 競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- 定められた順路から外れない。
- 自然から植物、花、枝、小石、貝などを何も持ち帰らない。
- トイレをきれいに使う、水の節約、ごみ(特に包装ごみや飲んだペットボトルなど)の分別などのルールを遵守する。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.5.2.4 陸上競技に関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

陸上競技に関連して特殊な廃棄物や有害物質や汚染物質は発生しない。

4.5.2.5 陸上競技における持続可能な開発に関わるその他の側面

陸上競技、特にジョギングとウォーキングは人口の多い大都市で人気となってきている。この現象はジョギングやウォーキングが健康上の利点があるからのみならず、日常生活のストレスを解消する役割を果たしていることと関連している。この点から、これらのスポーツは大都市での持続可能な開発における重要な社会的機能を果たしているといえる。また、都市部から離れて行われるときは、汚染された都会の空気によりダメージを受けた呼吸機能を回復するのに役立つ。

競技の中には障がい者に適したものもある。社会が障がい者を理解し受け入れる手がかりになり、障がい者と交流する重要な手段となる。

陸上競技は社会的背景や国の発展の度合いに関係なくどの年齢層の年齢層の人も実践できる。ジョギングやウォーキングは特別な施設を必要とせず、いかなる環境でも行える。よって貧困国の選手でも、陸上競技ならトップを目指し一流アスリートになれる可能性もある。

陸上競技は手軽で安価なため、学校での体育に適している。様々な種目があるため子どもの発達段階に即したものを選べる。持久力を要する種目では、体を鍛える努力を学べる。

先進国では、ウォーキングとジョギングブームのため、廃止された道路や鉄道が補修され、こうしたスポーツの専用道路として再利用されることもある。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.5.3 テニス

4.5.3.1 概要

テニスは、屋外ではいくつかの異なったコートサーフェスで行われる。天然のコート（天然芝）、半人工的コート（クレイ）、そして人工的コート（ハード）である。テニスにはネットやフェンスなどの特別な設備が必要であり、それらが環境に配慮して設計され、維持管理されなければ、自然環境に深刻な影響を与える可能性がある。

室内テニスが環境に与える影響は、主にコートが設営される建物に関連している（4.6参照）

背景

- 現代テニスの起源は、17世紀から18世紀のフランスで盛んであった“リアルテニス”で、このテニスはインドアで行われるものであった。（フランス革命はベルサイユ宮殿のリアルテニス場で始まった。）現代テニスにも、リアルテニスの名残は2つある。一つはその名称で、これは、サーブの前に選手が叫ぶ“tenez”というフランス語に由来する。もう一つは、得点の数え方（15,30,45）だが、この起源については今も謎のままである。
- ハードコートは気候的な理由から発達した。テニスが初めて行われたのは19世紀のイギリスで、当初は芝の上だった。テニスの人気が高まるにつれ、芝の生育に適さない乾燥した土地では、クレイコートやハードコートが必要になった。
- アメリカン・ジャーナル・オブ・メディシン（2002年112号p689-695）によると、定期的にテニスをしている高齢者は、そうでない者に比べて心臓発作の起こる割合が40%低い。
- 日本では、スポーツエコネットが使用済みテニスボール（年間およそ100万個）のリサイクルシステムを確立した。使用済みボールは学校で机やイスの脚に取り付けて騒音を軽減し、床を保護するために使われている。

4.5.3.2 テニスにおける環境に配慮したアプローチ

テニスにおける環境に配慮したアプローチの主たる要素は、テニスコートへ移動する交通手段と、使用される器具、用具に関してである。不要となったラケットやボールは適切に廃棄するか、リサイクルされなければならない。カーボン製及びグラスファイバー製のラケットやナイロン糸は生物分解が不可能である。ネットも同様である。

ボールのゴムは比較的早く分解され、リサイクルも可能である。様々なものに再利用される。

テニスにおける環境を保護するためのルール

- テニスクラブやコートへの移動には公共交通機関か自転車、徒歩で移動する。
- 環境と持続可能な開発の基準に準拠している製品を使う。
- 空き瓶や包装ごみ、食べ残しをコートに捨てない。クラブのごみ箱に捨てるか、可能ならば家に持ち帰り処分する。
- 使い古したシューズやウェア、ラケットやボールをコートに置き去りにしない。適切に処理してくれる業者に委託し、廃棄するかリサイクルする。

4.5.3.3 テニス競技会とその施設が与える影響

テニスコートと関連施設は自然環境に人工的に建設するため、荒地などを選び、肥沃な農地にはつくない。コート表面の材質には注意が必要で、浸透性が重要である。特に乾燥した地域では、雨水

が表面を通過し十分に地面に浸透する必要がある。

複数のアウトドアコートが近接して作られている場合、環境への配慮が必要である。化学合成材使用のコート面は生物分解が不可能であるが、リサイクルや再利用に理想的なものもある。

テニス競技会関係者の責任

主催者の責任

- 天候の許す限り、トーナメントは日中に屋外で行うことが望ましい。夜間に室内で行うと、多くのエネルギーを使用する。
- 観客数に応じた数のトイレと適切に管理されたごみ回収施設を設置し、環境汚染を引き起こすことなく排水を処理し、固体廃棄物は再利用または完全に破壊する。
- 遵守すべきルールを利用者に告知する：トイレを清潔にし、水を節約し、ごみを集める。
- 使い古したり破損した器具や用具を回収し、適切に廃棄またはリサイクルされているか確認する。
- 芝コートでは除草剤の使用は最小限に留める。使う場合は分解可能と認められたものを使用する。決して有機塩素や有機リン酸系のものを使用しない。
- ハードコートを改装する場合は、表面がリサイクルや再利用可能な素材にする。

室内大会での主催者の責任

- 暖房や空調によるエネルギー浪費を削減するのに適した、熱効率の良い施設を選ぶ。
- 風力、地熱、太陽エネルギーシステムのような、再生可能なエネルギーシステムのある設備を選ぶ。
- 耐熱素材としてアスベストが含まれていないことを確認する。

選手の責任

- フェアプレーの精神に則り、環境配慮の規範となるよう行動する。(ペットボトル、包装ごみ等をスタジアム内で放置しない。)
- 使用したラケットやボールを放置しない。リサイクル業者に出すか固形ごみとして処理する。

観客の責任

- 競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- トイレをきれいに使う、水の節約、ごみ(特に包装ごみや飲んだペットボトルなど)の分別などのルールを遵守する。

4.5.3.4 テニスに関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

カーボンやグラスファイバー製のラケット、ラケットのストリング、ナイロン製のネットや化学的に合成された硬質の素材など、テニスを通じて生み出される特殊廃棄物は、以下処理方法を用いることで再生利用できる。

- 焼却：焼却した際に生じる熱をセメント作業などに利用する。
- 破碎：細かく砕き、道路の表面材料などに用いる。
- 熱分解：熱を加えてポリエステルを分解し、ボイラーの燃料になる重油を精製する。

テニスボールは高機能で吸音性のあるゴムや繊維でできており、遮音材や保温材、緩衝材などとして再利用できる。

芝コートのメンテナンスに除草剤を使うことは賢明でない。使用しなくてはならない場合は、禁止さ

(注) 砂入り人工芝のコートサーフェスについて

公営コートに多く見られる砂入り人工芝については、日本独特のものである。「砂入り人工芝」は、環境面から考えると廃棄の際、次世代にとって、負の遺産となってきた。すなわち大量の産業廃棄物として処理され埋め立てられた。最近洗浄により、砂と人工芝が分離され、人工芝は代替燃料として、再利用する方法が事業化されたり、リサイクルする研究もなされるなどのテクノロジーが研究されている。テニス関係者としては今後ともこのサーフェスが環境面に与える負荷について他の競技団体(サッカーなど)とも連携をとりながら注視し、問題提起していく必要がある。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

れている分子配合のもの（アメリカ、カナダ、EUの関連する規制に沿うこと。参考資料参照）や、有機塩素系、有機リン酸塩系の除草剤の使用を避けることはきわめて重要である。最近販売されるようになった分解可能な製品だけを使用すべきである。メーカーが表示する以下の使用基準は、分解可能な範囲についての良い指標である。「1ヘクタールに対して有効成分800g (80mg/m²) を超える除草剤の使用は避けるべきである。」

4.5.3.5 テニスにおける持続可能な開発に関わるその他の側面

テニスは最も人気のあるスポーツの一つで、老若男女が楽しめる。運動能力障害のある人でも無理なく行える。車いすテニスは特に人気があり、また見応えがある。これらのことは、テニスが社会的な融和の促進を通じて持続可能な開発に貢献するスポーツであることを示している。



図43：車いすテニスは障がい者の間に広く普及し、人気の高い競技の一つである（2004年アテネパラリンピック）。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.5.4 アーチェリー

4.5.4.1 概要

アーチェリーは技と集中力を競うもので、通常屋外のアーチェリー場で行われる。多くの文明に見られ、キューピッド、ロビンフッド、ユリシーズ、レゴラスなど、数々の神話や伝説のヒーローの逸話も存在する。用具を必要とするが、競技者自身が作ることもあれば、トップレベルの戦いのため高度に洗練されたものが用いられることもある。オリンピックでは男女別、個人戦と団体戦がある。

背景

- アーチェリーの起源は、有史以前の人間の狩猟能力に深く関わっている。アフリカでは、2万年以上前の石の矢じりが発見されている。
- 中国の孔子は知、仁、勇の3つの原理を唱えた。中国の考えには礼儀と倫理的価値（礼）が含まれ、そこでは他人に対してどう接するかを論じている。中国の貴族階級における弓の儀式は洗練されたマナーを示す最高の表現とされた。矢を射る技術も、射抜くことではなく標的の中心に当てることが重要とされ、正しい動きは正しい精神の表れとされた。
- 日本での伝統的アーチェリーは、弓道（弓の道）と呼ばれ、非常に長い弓（2.2m）を用いる。握りの位置は真ん中ではなく、弓の下から1/3の位置にあるため、ひざまずいた姿勢や馬に乗りながら射ることを可能にしている。
- 13世紀のチンギス・ハンは、^{あぶみ}鐙を高くして騎乗し、全方向に矢を射ることができたモンゴル騎馬隊のおかげで巨大な帝国を築くことができた。
- 1992年のバルセロナオリンピックでは、障がい者の射る火矢により聖火台への点火が行われた。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件



図44：アーチェリーの伝統的でシンボリックなイメージは、現代のテクノロジーによっても何ら失われることがない：弓の美と射る者の技術の崇高さ。

4.5.4.2 アーチェリーにおける環境に配慮したアプローチ

アーチェリー競技においては、集中力と静寂さが求められる。また、弓は武器にもなるので取り扱いに配慮が必要で、競技以外の目的に使われてはならない。

アーチェリー競技における環境を保護するためのルール

- アーチェリー場以外で弓を用いてはならない。殺傷目的で使用してはならない。
- 会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- 環境と持続可能な開発の基準に準拠している製品を使う。
- 包装ごみ、食べ残しをアーチェリー場に捨てない。設置されたごみ箱に捨てるか、可能ならば家まで持ち帰り処分する。
- 古いユニフォームや用具（弓、矢、リストスリング、矢筒、タブ、アーム・プロテクター、ドレスシールド等）を放置しない。固体廃棄物を取り扱う業者に委託し、廃棄するリサイクルする。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.5.4.3 アーチェリー競技会とその施設が環境に与える影響

アーチェリー場が景観に溶け込み、競技中すべての安全に関する要件が満たされ、主催者と競技者すべてが行動規範を遵守するならば、アーチェリー競技会が環境へ及ぼす影響はほとんどない。

アーチェリー競技会関係者の責任

主催者の責任

- 誰も間違えて侵入することがないように、トレーニングエリアをフェンスで囲い、射場は明確にわかるようにする。フィールドは北向きに設置するのが望ましい。
- フィールドでの安全基準を明示し、遵守させる。
- フィールドでは毒性のある除草剤を使わない。
- ターゲット、シューティングレーン、行射位置へのアクセスは、車いすの選手にも可能であるように配慮する。
- 観客数に応じたトイレと適切に管理されたごみ回収施設を設置し、環境汚染を引き起こすことなく排水を処理し、固体廃棄物は再利用もしくは完全に破壊する。
- 遵守すべき心得を利用者に告知する：トイレを清潔にし、水を節約し、ごみを集める。
- 観客の残したごみや、破損したり選手が残した器具や用具（矢、弓、リストスリング、矢筒等）は、正しく廃棄するかリサイクルする。

選手と関係者の責任

- フェアプレー精神に則り、環境配慮の模範となるよう行動する。競技場の内外に関わらず、食べ物や飲み物の包装ごみや、矢やリストスリングのような、使い古したり破損した器具や用具を放置しない。

観客の責任

- 競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- トイレをきれいに使う、水の節約、ごみ（特に包装ごみや飲んだペットボトルなど）の分別なごみ処理を遵守する。

4.5.4.4 アーチェリーに関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

留意すべき特殊な廃棄物や毒物は、弓と用具に関するものである。また、芝部分のメンテナンスにも配慮が必要である。

弓は、グラスファイバーやカーボン、セラミックや木材や発泡剤の層でできた2つのアーム部分が結合されている。糸は通常ポリエステルかポリアミド製だが、高性能品にはポリエチレン製もある。矢は通常カーボンファイバーかアルミニウム製である。不要になった木製の弓は焼却されるか破碎されて堆肥にリサイクルできる。アルミニウムはリサイクル業者が処理し、合成繊維は特殊施設で焼却されてエネルギーになるか、粉碎されて建築材になるか、熱分解されて燃料用油となる。

標的もリサイクルを念頭に置いて選ぶ。わら製の標的は、輪に使用されている接着剤に、有機溶剤を使用しているものは避ける。塗料に有機塩素、有機溶剤、重金属を含むものも使用しない。

芝生のメンテナンスに除草剤を使用する場合は十分注意し、禁じられた分子配合のものは使用しない（アメリカ合衆国、カナダ、EUの関連規定を参照（参考文献参照））。最近販売された、分解可能なもののみ使用する。

4.5.4.5 アーチェリーにおける持続可能な開発に関連するその他の側面

伝説や歴史上の人物のおかげで決意と正義といったポジティブなイメージがあり、若年層の倫理感を育てるのに役立つ。弓を組み立て、それを使うまでのこの競技の一連の過程において、若者は技術の習得と責任感を育むことができる。あるいは、単に歴史的な英雄の気分を味わうこともできる。

アーチェリーの歴史は古く、文化的価値の高い競技である。競技者はそのことを認識することにより、持続可能な開発を身近に感じ、重要性を理解しなければならない。

アーチェリーは、狩猟のための武器として発展してきた弓を使って行われているため、世界の様々な文明の一つにする競技といえる。今なお赤道アフリカの森に住むピグミー族と近代的な都市に住む選手をつなぐ存在である。

4.5.5 射撃

4.5.5.1 概要

オリンピックでは、射撃には個人競技のライフル、ピストル、クレーなど15種目があり、静止している標的と動いている標的を撃つものがある。射撃には正確さとすばやい反応が求められる。環境に対する特有の問題としては、安全面と、屋外競技の際に使用される標的の材質、弾丸や弾薬に含まれる鉛による汚染があげられる。

背景

- 1984年のロサンゼルスオリンピックまでは、射撃は男女の区別のない競技であった。
- 射撃には聴覚器官の機能が影響する。聴覚そのものだけでなく、三半規管を使ったバランスと平衡感覚も必要とされる。
- 射撃競技と狩猟に使われる装弾の鉛は、地球環境に放出される鉛の1%を占めると考えられている。
- 水環境（池、河口）に流出した鉛の毒性は、地上より強いとされる。水中では（PHが7以下の酸性の場合特に）溶解して、生体組織に蓄積しやすくなるためである。

4.5.5.2 射撃における環境に配慮したアプローチ

射撃における環境に配慮したアプローチは、自然環境下での安全性の徹底と野生動物を刺激しないことである。また、装弾、付属品などが環境を汚染しないよう留意する。

射撃における環境を保護するためのルール

- 射場の外や決められた場所以外で銃を用いない。殺傷や脅かす目的で使用しない。
- 銃に関する現行の法令を遵守する。
- いつでも弾丸が装填されていると考え、決して自分自身や他人、動物に銃口を向けない。
- 銃は適切な容器に入れて運び、装弾は抜いて、すぐに発射できないようにしておく。装弾は同一容器では運ばない。
- 自宅では安全な場所に保管する。銃と装弾は所持許可対象となるものであり、法律にもとづいて保管されなければならない。修理や手入れの際も安全な場所で行う。
- 環境に配慮した持続可能な開発の基準を満たす製品を使う。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

- 耳を保護（イヤープロテクションを使用）する。
- できれば、無鉛の装弾と、芳香族炭化水素を含まない標的を使う。
- 空き瓶や包装ごみ、食べ残しを射撃場に捨てない。設置されたごみ箱に捨てるか、家に持ち帰り処分する。
- 可能な限り、装弾またクレーは競技後回収し、固体廃棄物を取り扱うリサイクル業者に処分を依頼する。

4.5.5.3 射撃競技会とその施設が環境に与える影響

射撃競技では、環境を汚染するおそれのある装弾や薬きょう、クレーの回収に特別な注意を払う。

射撃競技会関係者の責任

主催者の責任

- 競技場は住民居住区の近くや、生態学的に重要な地点（動物の繁殖地や移入地など）を避ける。特に水が酸性の場合は、水辺を避ける。
- 射場に誰も誤って侵入しないよう柵を設け、一方で全体の見通しを確保するようにする。射場は北向きに設置するのが望ましい。
- 射場での安全規定を明示し、遵守させる。
- 芝生部分に毒性のある除草剤を使わない。
- 観客数に応じた数のトイレと適切に管理されたごみ回収施設を設置し、環境汚染を引き起こすことなく排水を処理し、固体廃棄物は再利用もしくは完全に破壊する。
- 遵守すべき心得を利用者に告知する：トイレを清潔にし、水を節約し、ごみを集める。
- 破損品や不用品は回収し、適切に処理する。
- 鉛の装弾、芳香族炭化水素を含むクレーを使った場合は回収する。

選手と関係者の責任

- フェアプレー精神に則り、常に安全と環境配慮に関して他の模範となるよう行動する。（食べ残しやボトルや包装ごみを射撃場内に放置しない。弾丸や薬きょう、使用済みの標的を回収する。）

観客の責任

- 競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- トイレをきれいに使う、水の節約、ごみ（特に包装ごみや飲んだペットボトルなど）の分別などのルールを遵守する。

4.5.5.4 射撃に関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

薬きょうの窒素化合物（トリニトロフェノール、トリニトロトルエン他）による汚染は、屋外での射撃競技にのみ該当する。射場が他の用途にも使用される場合は、競技後に土壌の分析と原状回復を行う。基本的に、室内競技はエアライフルやエアピストルが使われるので汚染の心配はないが、室内で装薬ライフルやピストルを使う場合は、換気を行う必要がある。

装弾に含まれる鉛は非常に毒性が強いので、環境を汚染しないように留意する。発射された後の装弾を回収する手段は配慮されなければならない。

いくつかの国は、鉛の装弾を禁じることを検討している。代替原料は、鉄、亜鉛、タンゲステン化合物などである。亜鉛以外の代替原料は鉛より高価ではあるが、特に湿度の高い自然の中で狩猟を行う場合は、鉛以外の装弾を使用する。

鉛の装弾は次のように回収される

- ライフルやピストルの場合、標的の後ろのバックストップで鉛を回収する。
- 一般的な標的や電子標的の場合、弾を回収する機能が内蔵されている。
- 散弾銃の場合、火力に合わせてシート、地上または垂直に置かれたネットを使用するか、標的の後ろに置かれた天然素材の壁、人工の壁などで回収する。

クレー的の中には発がん性のある多環芳香族炭化水素類 (PAHs) を含有するものがあるが、近年製造されたものには含まれていないので確認する。

騒音が出るため、居住区や動物の生育地から離れたところで射場を設営するか、防音壁を設置する。



図45：フィンランドの射撃エリアにある弾丸防壁。

4.5.5.5 射撃競技における持続可能な開発に関わるその他の側面

射撃競技の中には、狩猟の疑似体験をできる種目もある。そのため、鳥獣保護の意味でも貢献している。(安全な繁殖地の確保、繁殖や移住時の狩猟の制限など)

4.5.6 サッカー

4.5.6.1 概要

サッカーは間違いなく世界で最も人気のあるスポーツである。公式競技会は基準を十分満たした天然芝か人工芝の競技場で行われるが、大多数のサッカー場は様々な土地(野原、公園、荒地など)にある。その人気と普遍性ゆえに、サッカーは持続可能な開発に関してその並外れた潜在力によって集団および個人に団結と社会的発展をもたらすという重要な役割を担っている。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

背景

- 国際サッカー連盟 (FIFA) には現在世界各国から207協会が加盟しており、約150万あるクラブには、定期的に試合に出場する選手が約2億5000万人所属している。
- 2002FIFAワールドカップ韓国/日本のテレビ観戦者の累計は290億人に上った。
- 2006FIFAワールドカップドイツにおいて、国連環境計画と開催国であるドイツは、FIFA初の「地域環境に影響を与えないワールドカップ」という環境コンセプトに合意した（「グリーンゴール」イニシアチブ）。ドイツ組織委員会は2004年に津波の被害に遭ったインドのタミル・ナードゥ地域のために50万ユーロを融資した。プロジェクトのメインは被災地域の植生の回復で、それによりFIFAワールドカップの試合と、移動する観客が排出するであろう10万トンの温室効果ガスのうち1/3を相殺できるとした。
- サッカーは非常に人気があるため、環境に関する報告にも利用される。例えば、アマゾンの森林破壊（毎年23,130km²）に対する意識啓発のため、グリーンピースは、地表での森林破壊が毎分サッカーのピッチ6面分に値すると表現している。

4.5.6.2 サッカーにおける環境に配慮したアプローチ

公式試合はクラブ間で行われることが多いが、レクリエーションとしては友人同士、近所同士、同僚、クラスメイトなどの間で行われる。これらすべての状況において、環境に配慮するサッカーのためには、個人と団体の両方が責任を負うことが必要である。

サッカーと環境との関係における特有の側面は、ピッチに関するものである。サッカーピッチの設置場所の選択は、使われていない土地をその目的のために蘇らせることで環境保護の機会をつくりだすことができる。

また、クラブやチーム単位でプレーするため、持続可能な開発をクラブ単位で実践することができる。

サッカーにおける環境を保護するためのルール

- 会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- 環境と持続可能な開発の基準に準拠している製品を使う。
- 空のボトル、包装ごみ、食べ残しをスタジアム内、ピッチ上など自然環境に捨てない。設置されたごみ箱に捨てるか、持ち帰ってクラブや自宅で処分する。
- 使い古したり破損した用具（シューズ、シャツ、ボールなど）をスタジアムや自然環境に捨てない。固体廃棄物を取り扱い、再生とリサイクルを行う業者に処分を依頼する。
- 新しくピッチを作る際は、今使われていない土地が建設によって発展できるか否かを第一に考える。具体的には、廃棄地、産業廃地、使用されていない野原などがあげられる。
- 土地の所有者に借用と運営に関して相談し、清掃と管理を委託し、可能ならばトイレとごみ施設を設置する。
- クラブチームの利点を用いてフェアプレー精神と環境に対する敬意、そして暴力や人種差別を排除する意識を啓発する。
- クラブまたはチームとして環境活動に参加する。環境デー、地域の清掃、植樹などに参加する。参加が難しい場合も、それら活動を率先して推進する。



図46：草サッカーは社会性を学ぶ貴重な手段であり、また使われていない土地の有効活用にもなる（南ベトナムのタンラブ地方）。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.5.6.3 サッカー競技会とその施設が与える影響

サッカーの試合は多くの観客を集める。地域の試合には友人や家族が集い、大きな試合は著名なスタジアムで10万人以上が観戦することもある。環境に対する影響は、選手や主催者はもとより、観客の行動がほかのどの競技にも増して大きく関わる。

サッカー競技会関係者の責任

主催者の責任

- 競技場へ移動するのに便利な公共交通機関を案内し提供する。
- 照明に再生可能エネルギーが使えない場合は、日中の開催が望ましい。
- スタジアムの内外に、観客数に応じた数のトイレと適切に管理されているごみ回収施設を設置し、環境汚染を引き起こすことなく排水を処理し、固体廃棄物は再利用もしくは完全に破壊する。
- 遵守すべきルールを利用者に告知する：トイレを清潔にし、水を節約し、ごみを集める。
- 観客が危険物を持ち込むのを防ぐ。（クラッカー、発炎筒、カラーフォームスプレーなど。）これらは呼吸困難や中毒、火災の原因となる。
- 競技場内でガラス瓶の飲料などの販売や持込を禁じる。落としたり投げたりすると割れてケガをする恐れがある。
- 使い古したり破損した器具（擦り切れたシューズやウェア、ボールなど）を集め、適切に処分されているかリサイクルされているかを確認する。
- 試合後は、観客によって損傷したスタジアムの一部やその周りを修復する。

選手と関係者の責任

- フェアプレー精神に則り、環境配慮の模範となるよう行動する。（スタジアム内で水のボトル、包装ごみ、すねあて、保冷剤などを放置しない。）



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

- 試合や取材中に、怒ったり、侮辱したり、人種差別的発言をしない。

観客の責任

- 競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- トイレをきれいに使う、水の節約、ごみ（特に包装ごみや飲んだペットボトルなど）の分別などのルールを遵守する。
- チームを応援する時は対戦相手にもフェアプレー精神を持つ。暴力的な行為が発生した場合も平和的に行動する。
- 人種差別的な言動をしない。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件



図47：試合が持続可能な開発に基づいて開催されることを確実にするには、選手や主催者と同様に、観客も大きな責任を負う。

4.5.6.4 サッカーに関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

芝のピッチを整備する為に除草剤を使用する場合には注意が必要である。労働力が安価で失業率が高い地域では手作業での除草が望ましい。除草剤を使う際は禁じられた分子配合のもの（アメリカ、カナダ、EUの関連する規定を参照する。参考資料参照）、有機塩素系、有機リン系は使用しない。

除草剤は、最近販売になった分解可能なもののみを使用する。メーカーが表示する以下の使用基準は、分解可能な範囲についての良い指標である。「1ヘクタールに対して有効成分800g (80mg/m²) を超える除草剤の使用は避けるべきである。」

4.5.6.5 サッカーにおける持続可能な開発に関するその他の側面

サッカーのようなチーム競技は交流の手段としても有意義であり、持続可能な開発に貢献できる。その絶大な人気ゆえに、サッカーは異なった文化的背景や社会的立場、信条や文化の違うあらゆる個人や集団を結びつける。その結果、これらの集団間に対話をもたらし、お互いの理解を助けることとなる。

しかしながら、サッカーは特にサポーター間の暴力や人種差別とも闘わなければならない。暴力や差別はサッカーのイメージを損なう。サッカーの運営団体はこの分野の解決について多大なる努力をしているが、これは選手、マネージャー、クラブ役員の責任でもあり、彼らは積極的に暴力的行動を抑制するように努力する必要がある。そして、そうしたメッセージをチーム全体に浸透させるために、あらゆる方法を実行しなければならない。

環境的・社会的活動を発展させるためにチームとして貢献すべきである。それができるチームは、競技成績も向上するはずだ。環境保護活動を共に行うことにより、人々を楽しくかつ有益な方法で結びつけることができる。チーム及びクラブもまた、恵まれない、あるいは疎外されているグループを社会参加させることで、持続可能な開発における大きな役割を果たすことができる。

4.5.7 野球

4.5.7.1 概要

野球は、英国のラウンダーズやクリケットに着想を得て、19世紀後半に米国で発祥した。チームスポーツでありながら、個人の技術が重要となる。

背景

- 1876年に作られたアメリカのナショナルベースボールリーグが初のプロ野球リーグである。
- 野球の合同練習は、南北戦争後のアメリカで北と南をまとめる手段の一つであった。
- 1947年に初の黒人選手としてプロ野球入りしたジャッキー・ロビンソンの活躍により、野球は人種差別の撤廃に貢献した。
- 1992年のバルセロナ大会から、野球はオリンピック競技となった。

4.5.7.2 野球における環境に配慮したアプローチ

公式の試合はスタジアムで開催されるが、野球人気の高い地域ではあらゆる場所で行われる。そうした場所で野球をすることは、使われていない土地を蘇らせることで環境保護の機会をつくりだすことができる。

野球における、環境を保護するためのルール

- 会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- 環境と持続可能な開発の基準に準拠している製品を使う。
- 空のボトル、包装ごみ、食べ残しをスタジアム内、ピッチ上、自然環境に捨てない。設置されたごみ箱に捨てるか、持ち帰りクラブや自宅で処分する。
- 使い古しや破損した用具（ボール、バット、ボール、グローブ、ヘルメット、レガースなど）をスタジアムや自然環境内に放置しない。固体廃棄物を取り扱い、再生とリサイクルを行う業者に処分を依頼する。
- 新しく球場を作るときは、今使われていない土地が建設によって発展できるか否かを第一に考える。具体的には、廃棄地、産業廃地、使用されていない野原などがあげられる。
- 土地の所有者に借用と運営に関して相談し、清掃と管理を委託し、可能ならばトイレとごみ回収施設を設置する。
- クラブまたはチームとして環境活動に参加する。環境デー、地域の清掃、植樹などに参加する。参加が難しい場合は、そのような活動を率先して推進する。

4.5.7.3 野球とその施設が環境に与える影響

野球人気の高い多くの国では、その試合は多数の観客を集める。環境に対する影響は、観客と主催者及び選手の行動に大きく左右される。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

野球関係者の責任

主催者の責任

- スタジアムへ移動するのに便利な公共交通機関を案内し提供する。
- 照明に再生可能エネルギーが使えない場合は日中の開催が望ましい。
- 潤沢な水が供給可能なら天然芝を用いる。人工芝の製造にはエネルギーと資源を消費する。
- スタジアムの内外に、観客数に応じた数のトイレと適切に管理されたごみ回収施設を設置し、環境汚染を引き起こすことなく排水を処理し、固体廃棄物は再利用もしくは完全に破壊する。
- 遵守すべきルールを利用者に告知する：トイレを清潔にし、水を節約し、ごみを捨てる。
- 使い古したり破損した器具や用具（ボール、バット、グローブ、ヘルメット、すねあて等）を集め、適切に廃棄されているかリサイクルされているかを確認する。
- 大会後は、観客によって損傷したスタジアムの一部やその周りを修復する。

選手とスタッフの責任

- フェアプレーの精神に則り、環境配慮の規範となるよう行動する。（ペットボトル、包装ごみ等をスタジアム内で放置しない。）
- トップレベルの選手、コーチ、関係者は、試合や取材中に、怒ったり、人を侮辱したり、人種差別的発言をしない。

観客の責任

- 競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- トイレをきれいに使う、水の節約、ごみ（特に包装ごみや飲んだペットボトル）の分別などのルールを遵守する。

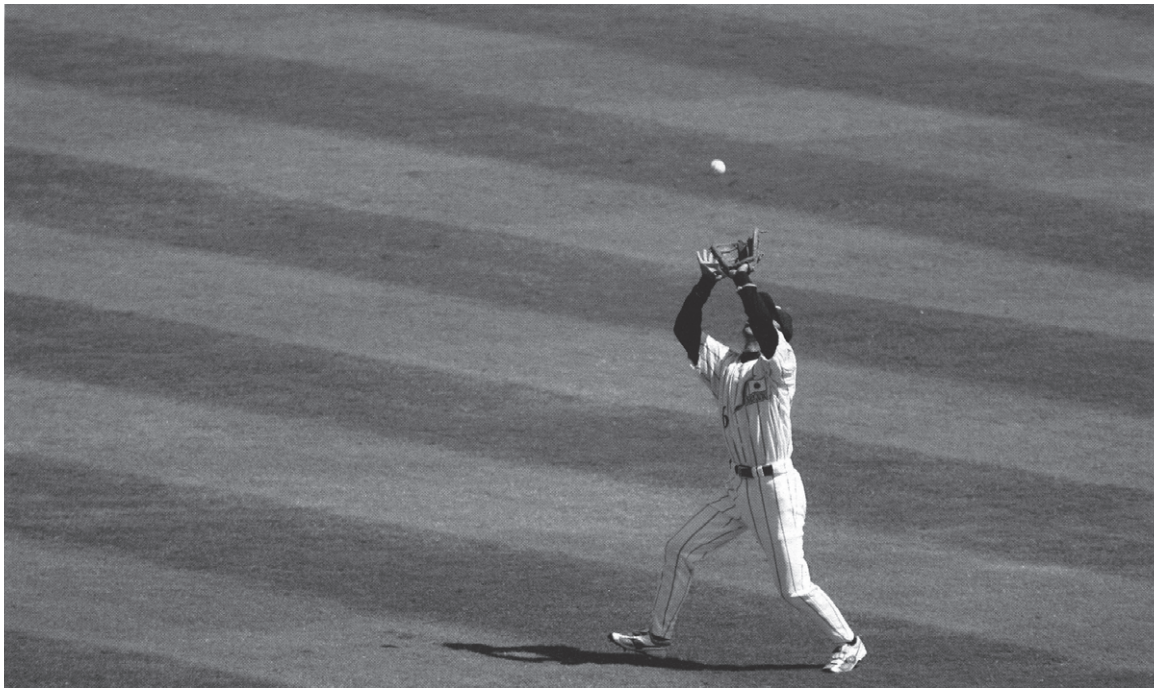


図48：潤沢な水が供給可能なら、球場は人工芝でなく天然芝で作られるべきである。人工芝は、製造過程で再利用不可のエネルギーと資源を使用することになる。

4.5.7.4 野球に関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

ダイヤモンドには天然芝、土、人工芝のいずれかが使用されるが、もし芝に除草剤を使用する場合は十分配慮する。労働力が安価で失業率が高い地域では、手作業での除草が望ましい。除草剤を使う際は禁じられた分子配合のもの（アメリカ、カナダ、EUの関連する規定を参照する。（参考資料参照））、有機塩素系、有機リン系は使用しない。除草剤は、最近販売になった分解可能なもののみを使用する。メーカーが表示する使用量は、分解可能な範囲についての良い指標である。「1ヘクタールに対して有効成分800g (80mg/m²) を超える除草剤の使用は避けるべきである。」

人工芝は専門の業者によって処分またはリサイクルする。分解が非常に困難なため環境に放置してはならないし、有害ガスが発生するため焼却もできない。これはヘルメットやレガースなど合成素材で作られたものも同様である。バットのアルミニウムはリサイクルが可能である。

4.5.7.5 野球における持続可能な開発に関するその他の側面

すべてのチームスポーツと同じく、環境と社会的活動の発展に貢献すべきである。それができるチームは、競技成績も向上するはずだ。環境保護活動を共に行うことにより、人々を楽しくかつ有益な方法で結びつけることができる。チームおよびクラブもまた、恵まれない、あるいは疎外されているグループを、社会参加させることで、持続可能な開発における大きな役割を果たすことができる。

4.5.8 ホッケー

4.5.8.1 概要

ホッケーはオリンピック競技で、男子と女子に別けられ、天然芝か、ハイレベルの大会では人工芝で行われる。オリンピックでは試合は屋外で行われるが、室内でも行える。発祥は中世のイギリスだが、その起源は紀元前2000年のメソポタミア文明までさかのぼるといふ。

背景

- 中世のイングランドではホッケーの人气が加熱しすぎたため、しばらくの間、競技が禁止されていた。ホッケーのせいで、国防にとってより重要なアーチェリー競技から人々が遠ざかってしまったことが原因であった。
- ここ数年でホッケーのルールは慎重に改正されてきた。コート面に合成素材が使用されるようになったことや、スティックに樹脂が広く使われるようになったことで試合のスピードが上がり、選手が予期せぬケガをする危険性が高まったことを憂慮したからである。
- 1924年のパリ大会以降、ホッケーはオリンピック競技から除外されたが、フランス人のポール・ローテがホッケーのレベルを国際的なものに維持するために国際連盟の結成を決めた。

4.5.8.2 ホッケーにおける環境に配慮したアプローチ

ホッケーは環境に何らダメージを与えることなく行える。クラブの活動を通して、環境改善にも貢献できる。

ホッケーにおける、環境を保護するためのルール

- 会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- 環境と持続可能な開発の基準に準拠している製品を使う。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

- 空のボトル、包装ごみ、食べ残しをスタジアム内、フィールド上、自然環境に捨てない。設置されているごみ箱に捨てるか、持ち帰りクラブや自宅で処分する。
- 使い古したり破損した用具（ボール、スティック、グローブ、ヘルメット、すねあてなど）をスタジアムや自然環境に放置しない。固体廃棄物を取り扱い、再生とリサイクルを行う業者に処分を依頼する。
- クラブまたはチームとして環境活動に参加する。環境デー、地域の清掃、植樹などに参加する。参加が難しい場合も、それら活動を率先して推進する。

4.5.8.3 ホッケー競技会とその施設が環境に与える影響

ホッケーの試合が環境に与える影響は、観客、運営者、選手の配慮があれば、わずかなものにとどまる。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

ホッケー競技会関係者の責任

主催者の責任

- スタジアムへの移動に便利な公共交通機関を案内し提供する。
- 照明に再生可能エネルギーが使えない場合は、日中の開催が望ましい。
- スタジアムの内外に、観客数に応じたトイレと適切に管理されたごみ回収施設を設置し、環境汚染を引き起こすことなく排水を処理し、固体廃棄物は再利用もしくは完全に破壊する。
- 使い古したり破損した器具や用具（ボール、スティック、グローブ、ヘルメット、すねあてなど）を集め、適切に廃棄されているかリサイクルされているかを確認する

選手とスタッフの責任

- フェアプレーの精神に則り、環境配慮の規範となるよう行動する。（ペットボトル、包装ごみ等をスタジアム内で放置しない。）
- 試合や取材中に、怒ったり、人を侮辱したり、人種差別的発言をしない。

観客の責任

- 競技会場へは公共の交通機関か自転車、徒歩で行く。
- トイレをきれいに使う、水の節約、ごみ（特に包装ごみや飲んだペットボトル）の分別などのルールを遵守する。



図49：ハイレベルの競技会に用いられる合成素材のコートは、試合のスピードアップを実現したが、取り替えの際は注意して取り扱う必要がある。

第4章

オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

4.5.8.4 ホッケーに関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

ハイレベルの試合は合成素材のピッチで行われる。表面を交換するとき、古くなったものは専門の業者で処分またはリサイクルする。分解されない材質のため、自然環境に放置してはならない。また、有毒ガスを発するので特殊なフィルターを有する施設でのみ焼却できる。これはスティック（以前は木製だったが、現在はカーボンファイバー製）、ヘルメット、すねあてなど合成素材で作られた用具も同様である。

4.5.8.5 ホッケーにおける持続可能な開発に関するその他の側面

すべてのチームスポーツと同じく、環境と社会的活動の発展に貢献すべきである。それができるチームは、競技成績も向上するはずだ。共同で行われる環境保護活動は、チームの人々を楽しくかつ有益な方法で結びつける一助となる。持続可能な開発に関しては、チームやクラブは社会的弱者や疎外されているグループを、社会参加させるのに大きな役割を果たすことができる。

4.5.9 近代五種競技

4.5.9.1 概要

男子と女子に別かれ、5種目によって争われる。水泳（200m）、馬術（クロスカントリー 4km）、ランニング（クロスカントリー）の3種目は、屋外の競技場で行われ、射撃（ピストル20発競技）、フェンシング（エペ）の2種目はインドアで行われる。アトランタオリンピック以降、全種目を1日で完了するようになった。順番は射撃、フェンシング、スイミング、馬術、ランニングである。



第4章：オリンピック競技別の、環境と持続可能な開発のための条件

背景

- 近代五種競技は近代オリンピックの祖、ピエール・ド・クーベルタン男爵が考案し提案したもので、1912年のオリンピックに初登場した。
- 当時、自身がアスリートであったピエール・ド・クーベルタンは、古代のペントスロンのような、選手の肉体と精神の能力を高めて発揮できるスポーツを作りたいと望んだ。
- この競技は、馬に乗った伝令が難題に立ち向かう様子を模している。伝令の馬が敵の陣地に連れて行かれてしまい、銃と剣で自分の身を守った後、荒れ狂う川を泳いで渡り、最後は走ってメッセージを届ける、というものだ。

4.5.9.2 近代五種競技における環境に配慮したアプローチ

近代五種競技は複数の種目から成るため、土壌、水質、動物などの環境に対して想定される影響について、様々な注意が払われている。

近代五種競技における、環境を保護するためのルール

環境保護のため、選手は5種目それぞれについて、環境へ配慮する必要がある。特に馬術に関しては、選手は競技前の数分間しか馬と接触できないため、様々な馬に対応できる高いレベルの理解力が求められる。

4.5.9.3 近代五種競技会とその施設が環境に与える影響

近代五種競技における、その施設の環境に対する影響は少ないといえる。異なる種目が近接して行われるため、移動距離が短い。各競技の設備も既存のものを活用できるため、新しく建設する環境負荷がない。

近代五種競技会関係者の責任

国際近代五種競技連盟による環境への影響を減らすための指針

- 各競技場は徒歩で移動できる距離に設置する。
- 以前は自然環境下で行われていたランニングだが、今日では陸上競技場か一般道で行われる。
- 以前は屋外で行われていた射撃競技だが、エアピストルと小型の標的を用いて、フェンシングと同じ会場で行えるようになった。

近代五種競技の関係者（運営者、選手、観客）の責任は、各種目に適用される規則によって明示されている。さらに、各施設は他の競技と共有するため、運営者、コーチ、選手は環境保護および施設が持続可能な形で使われるよう、各競技の関係者と協調する。

4.5.9.4 近代五種競技に関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

それぞれの競技について記載された各項目を参照のこと。

4.5.9.5 近代五種競技における持続可能な開発に関するその他の側面

種目の多様性が特徴の近代五種競技は、楽しみながら自然環境の要素（水、馬）に触れることができ、若年層のバランスの良い発達に貢献できる。体力に自信のない人たちも参加できるよう、国際近代五種競技連盟はバイアスロンを考案した。ランニングとスイミングによる競技で、特別な装備は不要である。

4.5.10 トライアスロン

4.5.10.1 概要

男女種目別に行われる耐久レースで、スイム (1.5km)、バイク (40km)、ラン (10km) を連続して行って競う。2000年のシドニー大会からオリンピック正式競技になった。トライアスロンのバリエーションとして、ウィンタートライアスロンやデュアスロン (バイクとラン)、アクアスロン (ランとスイム) がある。

背景

- トライアスロンは1970年代初頭のカリフォルニアで、都市住民のジョギング熱の高まりから誕生した。
- 1904年のオリンピックにもトライアスロンと呼ばれる競技があった。種目は幅跳び、砲丸投げ、ランニングであった。

4.5.10.2 トライアスロンにおける環境に配慮したアプローチ

複数の種目で競うトライアスロンの環境に配慮したアプローチは、影響を与える可能性のある水環境と陸上の環境に注意を払うことである。

トライアスロンにおける、環境を保護するためのルール

環境に配慮しながらトライアスロンを行うには、3種目それぞれのルールを遵守することである。

4.5.10.3 トライアスロン競技会とその施設が環境に与える影響

種目ごとの競技場所を隣接させ、選手や観客など関係者の移動距離を短くし、また観客の行動を管理することができれば、トライアスロンとその施設が環境に与える影響は少ないといえる。

トライアスロン競技会関係者の責任

トライアスロン競技会関係者の責任は、各種目に適用される規則によって明示されている。さらに

- 各競技場は徒歩で移動できる距離に設置する。
- 十分な数のエイドステーション、仮設トイレ、ごみ箱を各競技会場とそれらをつなぐ移動ルート上に設置する。

4.5.10.4 トライアスロンに関連する特殊な廃棄物、有害物質、汚染源

各種目に対応する章を参照。

4.5.10.5 トライアスロンにおける持続可能な開発に関するその他の側面

各種目の、持続可能な開発に関するその他の側面の項を参照。