

研究課題名（課題番号）：健康づくりのための身体活動・運動の実践に影響を及ぼす原因の解明と科学的根拠に基づく対策の推進のためのエビデンス創出（22FA1004）

安全に運動指導をおこなうためのソフト・ハード要件解明

## 運動施設（ハード要件）の安全ガイドライン作りに向けて —アメリカスポーツ医学会の運動施設基準を参考に—

研究協力者 佐藤真治（帝京大学 医療技術学部・教授）

研究分担者 小熊祐子（慶應義塾大学 スポーツ医学研究センター・大学院健康マネジメント研究科・教授）

### 研究要旨

運動施設のハード要件に関する安全ガイドライン作成に向けて、まずはアメリカスポーツ医学会（ACSM）の運動施設の安全ガイドライン（第5版、2018年発表）の内容を調査した。その結果、①トレーニング機器の具体的な配置から室温、湿度、照度、床面の材質に至るまで細かく規定されている、②主に、転倒の事故を防ぐ工夫が求められていることなどが明らかとなった。

### A. 研究目的

運動施設のデザインを決める要素は様々である。既存の法令や施工主の理念、設計者の理想、そして利用可能なリソース。提供される運動プログラムが決まっている場合はその内容によっても制約を受ける。しかし、最も優先されるべきは利用者の安全性であろう。

国内における運動施設の安全性に関しては、有害事象の発生に関する報告が複数あり、内訳としては転倒が最も多いことなどが報告されている。しかし、運動施設のハード面に着目した研究や報告はほとんどない。一方、海外に目を転じると、アメリカスポーツ医学会（ACSM）を始め、主要な学会がハード面を含めた運動施設の安全ガイドラインを定期的に刊行している。そこで、本邦における運動施設（ハード要件含む）の安全ガイドラインづくりを念頭に置いて、ACSMの運動

施設ガイドライン（ACSM's Health/Fitness Facility Standards and Guidelines）<sup>2)</sup>のポイントを概説する。

なお、ここで言う運動施設とは、トレーニングジムと運動フロアを有し、体力測定および運動プログラム提供のための設備を備えており、シャワー室または浴室、更衣室を備えている施設を指す。すなわち、本邦の健康増進施設に相当する施設のことである。

### B. 研究方法

ACSMの運動施設ガイドラインは、定期的に刊行されているもので、2018年に最新第5版が発表された。本ガイドラインは全8章から構成されており、ここでは、そのうち運動施設のハード面の安全基準および指針が記載された第6章

(Health/Fitness Facility Design and Construction) の内容を説明する。

### C. 研究結果

ACSM 運動施設ガイドライン第 5 版には、施設管理者が利用者の安全性を確保するために順守すべき 3 つの安全基準と 15 の指針が示されている (表 1)。ここでは、その内容を日本の実情に合わせて、2 つの安全基準と 7 つの指針にまとめて簡略化して説明する (表 2)。

#### 安全基準 1: 施設は障がい者に配慮されて設計・建設されている

ガイドラインでは、運動施設の設計・建設・改修に当たって米国障がい者法 (The American's With Disabilities Act) に則り、障がい者に配慮することが定められている。具体的には、①バリアフリーの徹底 (段差や通路幅など)、②車いす利用者に配慮した電源スイッチの位置と AED

(体外式除細動器) の配置、③視覚障がい者に配慮した標識表示、④障がい者に配慮したロッカールームの設計 (レイアウトやロッカーのフックの位置)、⑤スイミングプールにおけるスロープや移送システムの設置などである。

#### 安全基準 2: 運動設備の周辺に十分なスペースが用意されている

トレーニング機器など運動設備の周りには、使用中に人に危害が及ばないように十分なスペースを確保する必要がある。例えば、トレッドミルの背面には 1m、両側には 0.5m のスペースを設けることが明記されている。

#### 指針 1: 設備の配置は複数の運動プログラム参加者の導線が混乱しないように工夫されている

利用者の移動距離を小さくするために関連するトレーニング機器を隣接して設置したり、人が行き交う通り道に十分な幅を持たせたりする必要がある。また、利用者がトレーニング機器の間を通過することのないように配置を工夫する。

#### 指針 2: 緊急時、利用者がスムーズに避難路にアクセスできる

利用者が緊急時の出口経路を普段から目にしておけることが大切である。運動フロア内の見通しが良く、死角がない、避難路にドアやパーティション・障害物がない。加えて、適切な標識表示がなされていることなどが求められている。

#### 指針 3: 施設は快適に運動できる環境が維持されるように室温および湿度、空調、照明、騒音が管理されている

運動施設では、多くの利用者が中～高強度の運動を同時におこなうことが想定され、室温、湿度が高くなりがちである。これを放置すると、運動中の熱中症や脱水、心事故のリスクが高まる。ガイドラインでは、室温は 20～22℃に、湿度は 60%以下に保つよう明記されている。

空気の流れ (CFM: 単位時間当たりの循環空気量) を適切に保つことは、感染症拡大のリスクを下げるためにも重要である。グループエクササイズスタジオや有酸素運動機器を配置したエリアは CFM を特に高く保つ必要がある。また、湿った塩素を含んだ空気が充満しやすいスイミングプールエリアは、外気をまずロッカールームに引き込み、プールを介して外気に排出する流れをつくることが理想である。さらに、空調システムのメンテナンス (フィルターの交換など) は定期的におこなう。

適切な照度は、エリアによって異なる。テニスコートなどは高い照度が必要とされるが、ヨガスタジオやマッサージルームではそれほどの照度は必要ない。グループエクササイズのエリアは可変式の調光器を取り入れると良い。また、光源は直接照明ではなく間接照明を取り入れるように努める。適切な照明に心がけることは、安全性のみならずエネルギー資源節約 (気候変動対策) のためにも重要である。この点では、自然光を取り入れることや照明を LED に切り替えることも有効であろう。

運動施設内の騒音は、NC 値 (騒音評価値) 40 以下 (2～4m 離れて普通に会話ができる) に遮音する必要がある。グループエクササイズなどで音楽を使用する場合は 90dBA を超えてはならない。

#### 指針 4: 施設の床面は転倒リスクを抑えるために適度な柔らかさを持ち、滑りにくい仕様になっている

る

グループエクササイズスタジオやバスケットボールコートでは、利用者の身体（下肢）に衝撃がかかる動作がおこなわれる可能性がある。この衝撃は、床面の適切な設計により緩衝できる。ガイドラインでは、上記のエリアの床面特性を下記のように定めている。

- ・構造：三層構造（最下層からゴム・合板・木材もしくはゴム）
- ・衝撃吸収度：53%
- ・垂直変形値：2.3mm 以下
- ・たわみ圧：15%以下

スイミングプールのように水に濡れるエリアの床面は、衛生的であることに加え、滑りにくさが求められる。このエリアの床面は、セラミックまたは磁器タイル、テクスチャード（模様入り）コンクリートにコーティングを施すことで、上記の課題を解決できる。

**指針 5: 施設の壁面は平らで衝撃による障害を引き起こす可能性のある突起物がない。また、ボールを使用するエリアと歩行エリアは明確に区別されている（歩行エリアにボールが転がってこない）**

**指針 6: 床面に凹凸がある場合には、それとわかるように印をつけてある**

両指針は、利用者がそれと気づかずに思わぬ怪我をする危険を避けるために求められている。

**指針 7: 施設の所有者は、エネルギーや資源を効率的に使用できるよう、「グリーン」な設計や持続可能な建設資材や技術を使用すべきである。**

本指針にとどまらず、米国の運動施設ガイドラインには多様性や気候変動問題、すなわち SDGs（Sustainable development goals）に配慮された記述が多い。運動施設が利用者だけでなく、地域の人々に愛されるために大切な視点であると思われる。

## D. 考察

ACSM 運動施設ガイドライン（第 5 版）のハード面に関わる安全基準と指針について日本の実情

に合わせて整理・簡略化して示した。

整理・簡略化した過程で驚かされたのは、その規格の細かさである。トレーニング機器の配置から室温、湿度、照度、さらには床面の材質まで具体的に規定されている。この理由としては、米国が訴訟社会であることが関係しているかもしれない。例えば、米国ではプールサイドで誰かが走って足を滑らせて負傷すれば、床面タイルがターゲットとなり、施設管理会社が訴えられる可能性があると言う<sup>3)</sup>。米国とは国民性が異なるので、ただちに参考にならないが、本邦でも昨今権利意識が高まっていることを鑑みると、運動施設ガイドラインの策定が急がれる。

次に目についたのは、基準や指針の多くが転倒の予防を想定している点である。転倒が本邦における運動施設の有害事象で最も頻度が多いことはすでに述べたが、米国でも過負荷と重りの落下に次いで多い<sup>4)</sup>。転倒は、高齢者において骨折に至ることも多く、生活の質を損ないかねない。本邦のガイドラインを作成する際はポイントになると思われる。

## E. 結論

ACSM の運動施設ガイドライン（第 5 版）のうちハード面の安全基準および指針について内容を日本の実情に合わせて整理・簡略化して説明した。なお、巻末に原文の要約を日本語訳したものを添付した（表 1）。自施設の安全性の評価に参考にさせていただければ幸いである。

## 引用文献

- 1) 平田昂大ら、公共運動施設における有害事象・ヒヤリハットの疫学調査：安全安心な運動環境の構築に向けて、令和 4 年度 健康・体力づくり事業財団 健康運動指導研究助成 報告、2023 年
- 2) Mary E. Sanders, ACSM's *Health/Fitness Facility Standards and Guidelines*, Fifth Edition, Human

Kinetics, 2018

- 3) リスクソリューションレポート 2012 年秋、  
米国における賠償責任の動向、  
[https://www.ginsen-gr.co.jp/news\\_pdf/rsr\\_q\\_201210\\_001.pdf](https://www.ginsen-gr.co.jp/news_pdf/rsr_q_201210_001.pdf)
- 4) Shannon E G, et al. The causes of injuries sustained at fitness facilities presenting to Victorian emergency departments - identifying the main culprits. Injury Epidemiology 2:6,2015

## F. 健康危険情報

なし。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Yamashita R, Sato S, et al. Effects of small community walking intervention

on physical activity, well-being, and social capital among older patients with cardiovascular disease in the maintenance phase: a randomized controlled trial. J. Phys. Ther. Sci. 36: 128–135, 2024

## 2. 学会発表

- 1) 佐藤真治. Exercise is Medicine. 第 29 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会、パネルディスカッション、2023 年
- 2) 佐藤真治. 健康増進施設における標準的な運動プログラム、日本体力医学会特別大会、企業協賛セミナー、2023 年

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

表 1 運動施設の設計と建設に関するガイドライン（原文日本語訳<sup>2)</sup>）

<b>安全基準</b>	
1	施設は、法律で義務付けられている範囲において、米国障害者法（ADA）に詳述されているように、スペースの設計、建設、拡張、または改装に関連する建物設計の基準を遵守しなければならない。
2	施設は、適用されるすべての連邦、州、および地域の建築基準法に準拠していなければならない。
3	施設は、すべての種類のトレーニング機器の側面および後方に、適切な空間を確保すべきである。
<b>提針</b>	
1	設計者は、身体活動スペースも非活動スペースも、予想される利用者の需要を満たすのに十分なスペースを確保できるような大きさにすべきである。
2	設計者は、定義された循環ルートが、さまざまな活動ゾーンを通るのではなく、むしろ隣接するように、身体活動空間計画を構成すべきである。
3	施設は、見通しの悪いコーナー、不必要なドア、パーティション、その他会員や利用者に安全上のリスクをもたらすような危険なものを避け、開放的な回遊性を提供すべきである。
4	設計者は、身体活動スペースを運営、保管、メンテナンススペースから分離すべきである。
5	施設は更衣室、シャワー室、トイレを備え、すべての利用者のプライバシーを確保すべきである。
6	施設は、ロッカールームのトイレ以外の場所に、化粧室（洗面台）を設けるべきである。
7	サナトリウムやその他の湿潤エリアは、湿気や塩素を含んだ空気が建材や部品を損傷ないように設計されるべきである。
8	施設は、米国暖房冷凍空調学会（ASHRAE）基準およびガイドラインなどの適用可能な国家基準に従い、空気の質、室温、および湿度を安全かつ快適なレベルに維持するために、十分な空気循環および新鮮なメイクアップ空気（すなわち、外気）をすべての身体活動スペースに提供すべきである。このガイドラインの特筆すべき例外として、サウナ、スチームルーム、ホットヨガスタジオなどがあります。しかし、このような特殊な場所であっても、安全で健康的な居住性を確保するための対策を理解し、実施すべきである。
9	施設は、会員および利用者が安全に身体活動レジメンに従事できるよう、すべての施設スペースを照らすべきである。最低限の安全な照度レベルは、特定のエリアでの活動によって異なるため、慎重に調査する必要がある。省エネルギーの必要性が高まっているため、利用可能な昼光源、自動制御装置、およびランプと器具の設計における最新技術を活用した照明ソリューションが必要とされている。
10	施設は、HVAC 建築設備の運転に起因するバックグラウンド騒音レベルを、最大騒音基準（NC）曲線 40～50 として設計されるべきである。室内での活動にスピーチが含まれる場合は、スピーチ明瞭度のために NC40 の低いレベルが望ましい。フィットネス施設でインストラクターや音楽再生によく使用されるサウンドシステムは、平均 85A デシベル（dBA）、最大 90dBA を超えるサウンドレベルを発生させるべきではありません。騒音を発生させる活動を行う部屋の周囲の仕切りからの音の伝達は、隣接する空間の機能を妨げないレベルに制限されるべきである。
11	身体活動エリアの床面は、運動や転倒に関連する怪我のリスクを最小限に抑えるため、適切なレベルの吸収性と滑り抵抗に関する仕様を満たすべきである。
12	施設は、活動スペースの壁面が研磨されておらず、平らで、衝撃による傷害を引き起こす可能性のある突起物がないものでなければならない。バレーボールやバスケットボールのような空気中に浮遊する弾丸を

伴うアクティビティ・スペースには、隣接するエリアや通路の利用者を保護するため、周囲にボール封じ込めバリアを設けるべきである。

- 13 身体活動スペースに個人の安全に影響しうる深さおよび距離のパラメーターがある場合、施設は利用者がこれらの深さおよび距離のパラメーターを確実に認識できるように適切なマーキングを提供すべきである。
- 14 建物の所有者は、エネルギーや資源を効率的に使用できるよう、「グリーン」な設計や持続可能な建設資材や技術を使用すべきであり、また、居住者がより快適で健康的に過ごせるような手法を採用すべきである。公的認証が望ましい目標であるか否かにかかわらず、敷地開発、雨水管理、省エネルギー、再生可能資源、節水、室内空気質、二酸化炭素削減、汚染防止に関連するグリーン設計の原則は、広く公表されており、可能な限り尊重されるべきである。同様に、温度管理、照明や採光、健康的な食べ物や水へのアクセス、運動を奨励する設計など、人間が施設を利用する際に関連する建築技術を取り入れることは、今後何年にもわたって会員のニーズを満たす設計を保証するのに役立つ。
- 15 建物の所有者は、施設の設計の際に、利用者、会員、スタッフのセキュリティを考慮すべきである。

表2 日本の実情に合わせてまとめた、2つの安全基準と6つの指針

---

**安全基準**

- 1 施設は障がい者に配慮されて設計・建設されている
  - 2 運動設備の周辺に十分なスペースが用意されている
- 

**指針**

- 1 設備の配置は複数の運動プログラム参加者の導線が混乱しないように工夫されている
  - 2 緊急時、利用者がスムーズに避難路にアクセスできる
  - 3 施設は快適に運動できる環境が維持されるように室温および湿度、空調、照明、騒音が管理されている
  - 4 施設の床面は転倒リスクを抑えるために適度な柔らかさを持ち、滑りにくい仕様になっている
  - 5 施設の壁面は平らで衝撃による障害を引き起こす可能性のある突起物がない。また、ボールを使用するエリアと歩行エリアは明確に区別されている（歩行エリアにボールが転がってこない）
- 指針6：床面に凹凸がある場合には、それとわかるように印をつけてある
- 6 施設の所有者は、エネルギーや資源を効率的に使用できるよう、「グリーン」な設計や持続可能な建設資材や技術を使用すべきである。
-