

Keywords 【車いすテニス: wheelchair tennis、米国テニスのアスリート育成モデル: American tennis development model、車いすテニスのストレングス&コンディショニングのプログラムデザイン: wheelchair tennis strength and conditioning program design、車いすテニス選手のためのトレーニング調整の理解: understanding training adaptations for wheelchair tennis players】

# 車いすテニス選手のトレーニング： ストレングス&コンディショニングの アプローチ

## Training Wheelchair Tennis Players: A Strength and Conditioning Approach

E. Paul Roetert,<sup>1</sup> PhD    Jason Allen,<sup>2</sup> EdD    Karl Davies,<sup>1</sup> PhD    Jason Harnett,<sup>1</sup> BA  
Satoshi Ochi,<sup>1</sup> CSCS

<sup>1</sup> United States Tennis Association, Orlando, Florida

<sup>2</sup> Midtown Athletic Club, Chicago, Illinois

### 要約

車いすテニスは、米国における一般およびプロの両分野で大きな成長を遂げてきた競技である。この成長の多くをもたらしたのは、全米テニス協会(USTA)が1998年にパラリンピック側のテニス競技も統括するようになり、さらに2021年には、車いすテニスが同協会の様々な事業部門に完全統合されたことである。その結果、USTAの育成プログラム『Player Development』の対象選手およびハイパフォーマンス選手に、利用できるリソースの拡大という利点をもたらした。最も明白な利点のひとつは、USTAのストレングス&コンディショニング(S&C)専門職をナショナルレベルの専門職として活用することで、競技パフォーマンスの向上と傷害発生率の低減を図れることである。車いすテニスのコーチとS&C専門職は、協力して競技のための革新的な調整や変更に取り組んでいる。そこで本稿では、USTAがテニス競技の国内統括団体(NGB)として事業と組織面で果たした重要な進歩に焦点を当てるとともに、車いすテニス選手に特異的なS&Cのニーズを構築し、導入するための実践的な方策について論じることを目的とする。

### はじめに

全米テニス協会(USTA)は1998年、あらゆるスポーツの中で、パラリンピック側の競技も統括する国内統括団体(NGB)の世界第1号となった(1)。それから20年余りを経た2021年、USTAは、車いすテニスにおける進化の最終段階として、この競技の戦略的取り組みを組織内のすべての主要な事業部門に統合した。これにより、車いすテニス部門における従来の

分離状態が、一般およびハイパフォーマンスの両レベルにおいて解消されることとなった。テニス界において歴史的な取り組みであると同時に、USTAが組織内における“真の統合”を達成した初のNGBとなったことから、パラリンピックムーブメント(パラスポーツを通じた包括的な社会の実現を目指す活動)全体に及ぼす変革的な影響もまた前例のないものとなる(4)。加えて、競技のルールや規定を修正し、さらなる参加を促す協調的な取り組みもなされた。その結果、車いすテニスは、障害のない家族や友人と一緒にプレーできる数少ないパラスポーツのひとつとなっている。またそこから、USTAのルールブック『Friend at Court』に、車いすテニス選手がすべての公認大会で、非障害者部門と車いす部門のいずれでも参加することを可能にするルールと規定が盛り込まれることに繋がった(16)。唯一の大きなルールの違いは、車いす選手に2バウンドでの返球が認められている点である。ボールの1バウンド目はコート内に入らなければならないが、2バウンド目はライン外でもよい。同じく重要な点として、「障害のある青少年は、障害のない青少年と比較して、身体的に不活発である確率が2倍高く、その結果、肥満率で40%近く上回り、健康関連の疾患を発症するリスクがはるかに高い」ことが研究で示されている(10,18)。これらの研究結果は、テニスコーチが障害のある選手を、あらゆる年齢と発達段階においてプログラムに組み込むことがいかに重要であることを示している。

今回の統合は、ハイパフォーマンスの車いすテニス選手にとって有益であることがすでに証明されている。選手たちは、USTAの育成プログラム『Player Development』のすべ

段階	障害のない選手	障害のある選手
発見とプレー	年齢：初心者～11歳	競技経験0～3年*
発達とプレー	12～18歳	競技経験3～6年*
生涯を通じたプレー	18歳以上	競技経験6年以上*

\* 米国パラリンピック委員会のガイドラインに基づく障害を有する前後の競技経験年数

図1 障害のない選手と車いす選手の発達段階の比較

での構成要素を直接利用することができ、栄養、メンタルスキル、ストレングス&コンディショニング(S&C)、データ分析、理学療法、およびプロフェッショナルコーチングに携わる専門職へのアクセスが得られる。他のすべてのスポーツと同様、成功を収めているプロ選手が世界中にいることは、次世代にインスピレーションを与える(10)。これらエリートレベルのアスリートは皆、若い世代にとっての優れたロールモデルの役割を果たし、ハードワークと適切なトレーニング方法への注力を通じて、最高レベルの競技で何が成し遂げられるかを示す。その中には、パラリンピック米国代表チームに選ばれることも含まれる。現在、28の競技が、国際パラリンピック委員会(IPC)によりパラリンピックの公式競技に採用されている(6)。車いすテニスもそのひとつであり、2024年にフランス、パリで開催されるパラリンピックに向けて、出場を目指す選手たちがすでにトレーニングに励んでいる。パラリンピックは、出場選手の並外れた意欲、モチベーション、能力、および総合的なパフォーマンスに注目を集める一方で、USTAが採用する米国アスリート育成モデル(American Development Model: ADM)、長期的なアスリートの育成(LTAD)、ならびにフィジカルリテラシーの概念を取り入れている(2,3,11,12,15)。

## 米国アスリート育成モデル

米国アイスホッケー協会は、2009年にADMを開発し導入した(14)。このモデルは、LTADと質の高いコーチングの概念を用いて、持続的な身体活動、アスリートの安全、ならびに年齢に応じた発達を促進し、あらゆる競技レベルの米国人アスリートにとって有意義な経験を生み出すためのものである。その目的は、アスリートセンタードコーチングとLTAD理論に重点を置くことで、質の向上を図ることである。米国オリンピック・パラリンピック委員会(USOPC)は同協会と協力し、2014年にこのモデルを採用して米国のオリンピック・パラリンピック競技向けに調整を施した。米国の人々が潜在的な運動能力を最大限に発揮し、スポーツを通じて健康的で健康的なライフスタイルを実現することを支援する取り組みである。USOPCの呼びかけに応じて、USTAは“Discover, Develop, Play (発見、発達、プレー)”という副題をつけた独自のADMを作成した(15)。LTADおよびADMの作成における理論的前提となったのは、年齢と段階に応じた発達であるが、

USTAがこれに取り組むまで、障害のあるアスリートについては考慮されていなかった。障害のあるアスリートは、様々な発達や障害関連の要因によって、明確な年齢カテゴリーに当てはまらないため、USTAのADMでは、障害のある選手向けに段階に応じた発達の比較表を作成している(図1)。

初心者～11歳を対象とする“Discover and Learn stage (発見と学び)”の段階は、経験年数0～3年の障害のある選手に相当する。12～18歳までの青少年を対象とする“Develop and Challenge (発達と挑戦)”の段階は、競技経験3～6年の障害のある選手に相当する。18歳以上の全選手を対象とする“Play for Life stage (生涯を通じたプレー)”段階は、競技経験6年以上の障害のある選手に相当する。

USTAのADMでは、車いすテニスにおけるコーチングの実践が、すべてのレベルを通じて継続的に改善されるようにしている。加えて、車いすテニスに特異的な考慮をUSTAのコーチ教育および認定の基準に盛り込むことも保証している。車いすテニスが、USTAにおける育成の理論的枠組みにこれほど高度に組み込まれることは、パラリンピックムーブメントにおいて過去に前例がない(図2～5)。

## ストレングス&コンディショニングのプログラムデザイン

コーチ教育と育成は、アスリートの継続的な成功にとって重要である。様々な年齢、発達段階、および能力の選手を指導するコーチは、特にその分野における急速な進歩を踏まえ、障害のある選手に特化した最新テクノロジーについて学び続けなければならない。加えて、コーチは障害のある選手とない選手を統合することで、自らと選手の成長と知識を促進す



図2 車いすの固定式と調整式の違い



図3 ストラップとテーピングによる調整

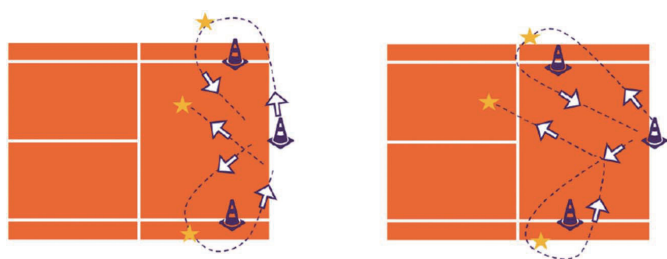


図4 標準的な方向転換の動作パターン



図5 車いすテニスに固有のストロークである逆バックハンドを打つところ

る方法を模索する必要がある。包摂性と個別性、ならびに生涯を通じた身体活動の重視が重要である(10,11)。

S&C専門職は、各選手の機能レベルに基づいた調整と変更  
に重点を置くべきである。したがって、他のプログラムデザイン  
の過程と同様に、S&C専門職がプログラムをデザイン  
する際には多くの場合、ニーズ分析が最初のステップとなる  
(13)。車いすテニスにおいては、競技と選手の両方のニーズ  
を評価するために、2段階の分析が実施された。誰もが車い  
すテニスやその選手に精通しているわけではないため、これ  
は車いすテニス選手のプログラムデザインにおいて特に重要  
である。障害のない選手の場合は通常、テニスの能力と身体  
能力レベルを評価することが、ニーズ分析における最初の仕

事となる。車いす選手の場合は、競技に固有の特徴と、それ  
が選手の機能レベルとどのように関係するかを知ることが重  
要である。機能レベルは通常、各選手の能力を左右する。し  
たがって、車いすテニス選手を対象とした一般的なスキル評  
価をまず構築しなければならない。この評価を経て、S&C専  
門職は、選手の個別的なニーズに基づく適切なエクササイズ  
を決定することができる。

S&C専門職は多くの場合、標準的なプログラムデザインに  
大幅な変更を加える必要はない。しかし、基礎疾患、機能レ  
ベル、車いすの設定、競技のクラス分け、補助器具、移動性、  
およびバランスといった側面には注意を払わなければならない。  
加えて、オンコートのコンディショニングに関しては、  
後方へ引く動作のトレーニング(上背部)と回転運動スキルに  
重点を置く必要がある(表)。2021年に、Allen&Douglasは“相  
互メンターシップ”という用語を生み出した(1)。パラスポ  
ーツにおけるコーチングの真にユニークな側面は、コーチやほ  
かのチームメンバーが、新たに形成される関係性に共同メン  
ターとしてアプローチする必要があることである。S&C専門  
職は自分の職務に詳しいかもしれないが、対する選手もまた、  
自身の障害や車いすの設定、そして障害とともに生きる日々  
の困難を知っている。したがって最初のうちは、S&Cプログ  
ラムに必要な調整を施すために、相互に対するメンターシッ  
プが発生する。やがて時間が経ち、S&C専門職がより多くを  
学ぶにつれて、従来の役割が確立される。以下では、現場  
への応用に関連する例とともに示す。

## 留意点と現場への応用

### 競技のクラス分け

パラリンピック競技のクラス分けは、障害のない選手と障  
害のある選手を区別する主要な違いである。クラス分けの目  
的は、公平な競技を提供することである(4)。車いすテニス  
には、男子／女子とクアードという2つのクラスがある。こ  
のクラス分けは、ユニクロ車いすテニスツアーとIPCにのみ  
適用される。さらに言えば、車いすテニスのクラス分けは、  
プロとして活動する選手にのみ関係する。パラリンピックへ  
の出場は、プロ選手としての世界ランキングに基づいて決ま  
る。クラス分けは医学に基づくプロセスであるため、選手は  
メディカルクラシファイア(医学的な知識を有するクラス分  
け担当者)による評価を受けなければならない。とはいえ一  
般的には、男子／女子の選手は腰から下に恒久的な障害があ  
り、クアードの選手は上肢と下肢の両方に障害がある。多く  
のパラリンピック競技のコーチは、クラス分けを改善する必  
要性を訴えている。特に車いすテニスに2つのクラスしか  
ないことは、公平性に疑問をもたらしかねない点で問題がある  
(4,7)。そのため、国際テニス連盟(ITF)とIPCは現在、車い



表 障害が軽い選手のためのトレーニングプログラム例と、障害が重い選手のための修正例

エクササイズ	セット数	レップ数
車いすテニス選手のためのストレングストレーニングプログラムの例		
軽度の障害		
チェストプレスまたはフロアプレス	2〜3	8〜12
プルアップ	2〜3	10〜15
インバーティッドロウ	2〜3	10〜15
チェストケーブルフライ	2〜3	8〜12
リバースケーブルフライ	2〜3	8〜12
DBバイセップスカール	2〜3	8〜12
トライセップスプッシュダウン	2〜3	8〜12
車いすテニス選手のためのストレングストレーニングプログラムの例		
ITFの分類でより重度とされる障害		
チェストプレス(ケーブルマシーンまたはバンド)	2〜3	8〜12
ケーブルマシーンロウまたはバンドロウ	2〜3	8〜12
ショルダーラテラルレイズ	2〜3	8〜12
バンドプルアパート	2〜3	8〜12
バンドバイセップスカール	2〜3	8〜12
トライセップスバンドオーバーヘッドエクステンション	2〜3	8〜12
パフォーマンスをサポートする補助器具を用いて適切な姿勢をとる		
車いす選手のためのオンコートのコンディショニング/動作プログラムの例		
ダブルスラインからダブルスラインまで後方スプリント	2〜5	4〜8
ベースラインからサービスラインまで後方スプリント後、ベースラインまで前方スプリント	2〜5	3〜5
時計回りのスパイダードリル	1〜3	1〜3
反時計回りのスパイダードリル	1〜3	1〜3

DB=ダンベル、ITF=国際テニス連盟

すテニスに新たな種目を加えることを検討するための調査を行なっている。

## 機能レベル

車いすテニス選手に公認大会への出場資格をもたらす障害は多くあるが、特に一般的なものがいくつかある。脊髄損傷、四肢切断、二分脊椎、横断性脊髄炎、関節拘縮症、脳性麻痺などは、ユニクロ車いすテニスツアーに参加する選手に最もよくみられる(7)。選手の診断内容と、それが身体にどのように現れるかについては、言及しきれないほど多くの軽減因子がある。実際、同じ障害のある選手2名を並べて評価した結果、機能レベルが全く異なるということもよくある。S&C専門職は、選手の障害を理解し、トレーニングプログラムに必要な調整を施さなくてはならない。

## 車いすの設定

S&C専門職は、選手との協力を通じて、車いすの様々な構成要素と、それらが選手の機能とどのように関連するかを学

ぶ必要がある。例えば、高位の脊髄損傷がある選手は、車いすの背もたれが高く、シートの角度が低く、ストラップを多く使用している可能性が高い。一方、上半身の機能が強い選手は、背もたれが低く、シートの角度が高く、ストラップの使用が少ない。また、調整式フレームと固定フレームの違いを理解することも重要である。経験豊富で、身体的な成長が終わっており、移動性を最大限に発揮したい選手は、可動部分が少なく、車いすをより速く動かすことができる固定フレームを使用する。経験が浅く、まだ成長過程にある選手は通常、調整式フレームを使用する必要がある。S&C専門職は、選手を手助けし、特定の車いすの構成要素を調整して、移動性とボール打撃の両方を最大化できるよう備えておかななくてはならない。

## 補助器具

40年に及ぶ車いすテニスの歴史の中で、選手とコーチは制限を克服しようと、テニス用具に関して様々な試行を繰り返してきた。S&C専門職もまた、選手と協力して、選手のニー

ズに特化した調整を工夫しなければならない。車いすの設定と同様に、ストラップやベルトの使用はバランスを向上させることができる。加えて、膝パッドを取り付ければ、選手のコアの動作に対して車いすがさらに反応しやすくなる。ストラップをフットレストに取り付ければ、さらに安定性が増す。アスレティックテープも、上肢と手の筋力が限られる選手に役立つ。クアード種目では、多くの選手がテープでラケットを手固定している。S&Cエクササイズに調整を施す際にも、これと同じ考え方をを用いることができる。

## オンコートの動作スキル

基本的に、動作を効率的に、効果的に、爆発的に、目的をもって遂行する必要性は、車いすテニス選手も障害のない選手も変わらない。しかし、特定の障害によって、移動に関する実際的な手順の調整が必要となる場合がある。車いすテニスが採用する2つのクラス、男子／女子(下半身の障害／欠損)とクアード(下半身と上半身の障害／欠損)における機能レベルの違いを理解することは、その選手に特化したトレーニングプログラムを作成する上で重要である(8)。したがって、障害のあるすべての選手に公平かつバランスのとれた条件を提供するためには、“クラス分け”を行なうことが不可欠である。**表**に、障害の程度が軽い選手のためのトレーニングプログラム例と、障害が重い選手のための修正例を示した。

USTAナショナルキャンパスでのトレーニングセッションに参加する車いす選手のほとんどは、男子／女子種目への参加基準に適合している。エクササイズ選択の基本的な考え方は、障害のない選手と同じである。しかし多くの場合、それでも個人差や機能の違いが存在するため、エクササイズ選択の調整が必要となる場合もある。S&C専門職は多くの場合、伝統的なエクササイズや既存のエクササイズと同様の刺激を生み出せるように、様々なエクササイズの選択肢を創造しなければならない。**表**に、機能レベルが高い車いす選手のためのトレーニングプログラム例と、機能レベルが低い選手のための修正例を示した。

競技特異的な動作パターンについて、いずれか1つに焦点を当てることは難しいが、熟練した車いす選手は、一般的に飛んでくるボールに向かって約45°の角度でプッシュ(車いすを漕ぐ動作)し、同じく45°の角度でリカバリーして戻る。障害のないテニス選手のように直接側方へ動きを切り替えることはできないため、ボールの打撃とリカバリーに角度をつけてアプローチすることは、車いすの速度を落とさずに済むため、車いすテニスに固有の動作パターンの中で最もよく用いられる。側方へ動くには左右に鋭くターンする必要がある、しばしば勢いが失われる。コーチやS&C専門職は、リカバリーのターンを鋭くしすぎて車いすの減速を引き起こさない

よう、特に注意を払うべきである。やや大きな角度でターンすることで、方向転換の動作パターンを素早くすることができる。さらなる情報については、USTAによる車いすテニスのコーチングマニュアルの移動性(Mobility)とハブ(The HUB)に関する章にまとめられている(17)。

車いすテニスにおいて、車いすを常に動かし続けることは、従来のテニスと異なるもうひとつの重要な要素である。従来のテニスでは通常、クロスオーバーステップ、バックペダル、またはシャッフル動作を用いて元の位置へ戻る。そして次のショットに備えるために、スプリットステップを用いる。このように元に戻り、次のショットに備える動作は、車いすテニスでは同じように再現できない。車いすの選手は、コートのカバーし、最適なストロークを発揮できる位置に車いすを調整するために、車いすを常に動かし続けなければならない。車いすが静止状態にあると、慣性を克服して動き始めることがより困難である。この概念は、2つの重要な留意点をS&C専門職に提起する。第一に、常に動き続けることは、最適なパフォーマンスを維持するためかなりのスタミナと筋力を必要とする。第二に、このように身体前面の筋群を繰り返し活動させることは、疲労や傷害の増加に繋がる可能性がある。したがって、オーバーユース障害のリスクを低減するために、試合前後に適切なルーティンを実施することが不可欠となる。さらに、肩や手関節の傷害は、日常生活動作においてネガティブなストレスを引き起こし、心理的な悪影響を増大させる可能性がある(9)。

## 筋力、バランス、安定性

上半身後面の筋群における筋力、バランス、および安定性を向上させるエクササイズを取り入れることは、車いすの選手にとって、障害のない選手以上に重要と考えられる。車いすを日常生活と競技に使用すると、“プッシュ”動作の量が“プル”動作に比べて非常に多くなり、上半身前面の筋力により重点が置かれるため、前面の筋群が過度に発達するおそれがあり、オーバーユース障害のリスクが高い(5)。特にハイパフォーマンスのテニス選手は、日常生活動作に加えてテニスのストロークを繰り返し発揮することで、すでに上半身前面の筋力が発達している可能性がある。加えて、逆バックハンド(フォアハンドと同じグリップ、同じラケット面で打つバックハンド)と呼ばれることの多い固有のストロークは、非障害者のテニスとは本質的に異なるテクニックである(17)。このテクニックには筋力が必要であり、主に上背部の筋群を動員しなければならない(9)。したがって、我々のトレーニングセンターでは、車いすテニス選手のプログラムに“プッシュ”動作より“プル”動作を多く取り入れることを推奨しており、車いすテニス選手向けに上半身の前面と後面のエクササイズを



1:3~1:2の比率で取り入れている。また、肩甲骨の内転エクササイズに重点を置くことが強く推奨される。

## 調整

車いすテニス選手が、車いすから立ち上がって、適度なバランスを示すことができる場合、障害のない選手に用いられている上半身と適切なコアのエクササイズのほとんど(ならびに下半身の能力によっては一部の下半身エクササイズ)を実施することができる。しかし場合によっては、追加のサポートが必要かもしれない。例えば、従来サイズのベンチは、車いす選手には幅や長さが足りない可能性がある。車いす選手に適した幅や長さのベンチが利用できない場合、床上で行なうエクササイズがより適切な選択肢となるかもしれない。従来サイズのベンチを使用するのであれば、テーピングやストラップでベンチに身体を固定すると安定性を高めることができる。同様の課題は、ストレングストレーニングまたは心臓血管系トレーニング機器の使用にも当てはまる。そのためS&C専門職は、車いす選手向けにエクササイズの修正を頻繁に求められる可能性がある。車いす選手に特化した心臓血管系トレーニング機器も、利用が限られる場合が多い。利用可能であれば、車いす用の上半身エルゴメータ(UBE)やトレッドミルは、特に心臓血管系トレーニングプログラムにおいて車いす選手に大きな利点をもたらす。そのような心臓血管系のプログラムでは、1分当たりの回転数(RPM)、消費カロリー目標、および負荷の修正に焦点を当てることができる。これらの要素はそれぞれ、エクササイズの実施頻度および強度とともに、S&C専門職が注意深く決定すべきである。図6、7に、エクササイズの修正例を示した。

車いすに座ったまま行なうドリルなどの代替的な方法は、心臓血管系コンディショニングと車いす動作スキルを向上さ

せるための優れた方法となる。抵抗や加重を用いて車いすを動かすトレーニングや上り坂での車いすプッシュも、心臓血管系コンディショニングと筋力の両方を向上させるのに役立つ。ほとんどの車いすテニス選手には、後方への動作を用いたプル系エクササイズを通じて上半身後面の筋群を強化する固有のニーズがある(図8)。

ハイパフォーマンスの車いすテニス選手には、コア(体幹)の機能が低い者もいれば、下半身の筋力がわずかに残る者もいる。コアと下半身の筋力および安定性は、テニスのパフォーマンスに大きな利点をもたらす。したがって、コアと下半身のエクササイズを医師が許可すれば、車いす選手は、たとえ最初はすぐに直接的な効果が現れないとしても、コアと下半身のエクササイズプログラムを取り入れるべきである(図9)。一般的に、車いす選手のためのコアのストレングスエクササイズでは、腹筋や腹斜筋などの体幹に重点を置き、また下半身のエクササイズでは通常、殿筋、大腿四頭筋、ハムストリングスに重点を置いた適切な下肢のエクササイズを取り入れる。



図7 ウェイトルームの床を使ってバランスを確保しながら上半身の筋力を強化



図6 トレッドミル2台を左右に並べて使用し、競技用車いすに座ったまま、安全のために適切なストラップを装着して持久力を強化



図8 レジスタンスバンドを車いすに取り付け、後方へ引くことで身体後面の筋群を強化

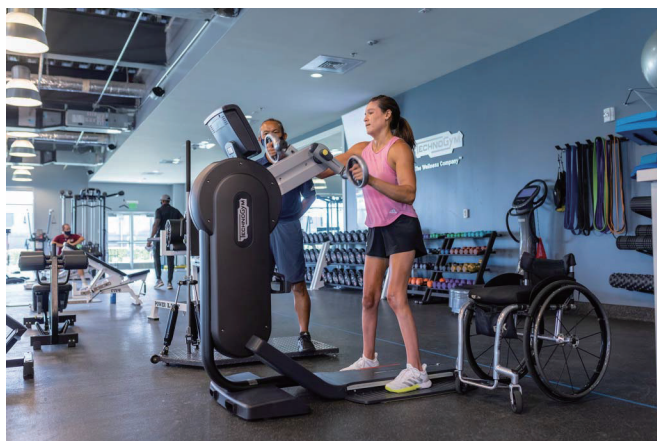


図9 この選手は短時間なら立つことができるため、上半身のエクササイズにおいてコアの筋群をより強化することができる。このエクササイズは座位でも実施することが可能。

## 体温調節

プログラムデザインを構成する変数の多くは、障害のない選手のものとは変わらない。しかしS&C専門職は、2つの重要な可能性に留意すべきである。第一に、クアード種目にクラス分けされる選手は、時として体温調節が安定しないことがある。体温調節機構は、一部のクアード種目の選手や高位の脊髄損傷、特に頸椎損傷のある選手においては、(完全には)機能しない可能性がある(6)。したがって、S&C専門職は、特に高温多湿の環境下ではさらなる注意を払うべきである。そのため、追加の休息とリカバリーの機会を提供し、アイスタオルなどの様々な冷却方法を用意する必要がある。第二に、車いす用のトイレがいつも利用できるとは限らない。そのため、選手はトイレに行く回数を減らそうと、水分摂取を制限しようとすることがある。これは不適切な水分補給レベルに繋がり(身体活動の前後や活動中)、トレーニングや身体活動に悪影響を及ぼすおそれがある。S&C専門職は、個人差や個別的な課題について認識しておく必要がある。水分補給を頻繁に促すことが、パフォーマンスと総合的な健康状態にとって非常に重要である。車いすで利用可能なトイレ施設を確保し、その場所を把握しておくことは、車いす選手に安心感を与え、適切な水分補給を促すことに繋がる。

## おわりに

車いすテニスがUSTAの全部門に組み込まれ、競技全般の統合が進んだことは、多くの側面で新たな扉を開いた。特にS&C専門職との関連において最も重要なのは、この車いすテニスの統合が、ジュニアと成人の両レベルで、あらゆる能力のハイパフォーマンス選手におけるトレーニングと競技の向上に繋がったことである。最近のトレーニングキャンプやトレーニングフェロシッププログラムでは、統合の効果が早

くも現れている。USTAナショナルキャンパスでのトレーニングは、様々な年齢や能力段階にある車いす選手に門戸を開いた。彼らは一流の施設を利用し、S&C専門職、メンタルスキルおよび栄養の専門職、選手分析、ならびに最先端のエクササイズ機器にアクセスできるようになった。習得されたスキルや戦略は、今では全国規模で共有されている。

フルタイムとパートタイムのいずれでも、ナショナルキャンパスでトレーニングすることを選択した選手たちの成績は、飛躍的な伸びを示しており、その多くはS&Cの取り組みを強化したことによるものである。USTAの車いすテニスナショナルコーチおよびS&C専門職は、協力して選手に合った適切な調整に取り組んでいる。すべてのステークホルダーが引き続き協力していくことで、車いすテニス選手は、それまで十分に活用されてこなかったトレーニングテクニックを通じて、新たな境地を開拓し続けることができる。本稿では、動作スキル、バランスと安定性の調整、およびトレーニング変数といったS&Cの利点に焦点を当てたが、他のキャンパス機能との統合など、その他の利点も明らかとなっている。障害のないスポーツ専門職にとっても、障害のある選手に合った調整や変更を検証し、それらに取り組むことを通じて、協力や創意工夫から学べるという利点がある。最後に、一部の車いすテニス選手は、最高レベルのアスリートになるかもしれないが、その他の選手もまた身体活動を通じて、S&Cなどの有意義な人生に欠かせない多くの恩恵を受けることになるであろう。◆

From Strength and Conditioning Journal  
Volume 46, Number 2, pages 117-124.

## REFERENCES

1. Allen J, Douglas S. Reciprocal mentorship in wheelchair tennis: Transcending fear. J Med Sci Tennis 26: 31-43, 2021.
2. Balyi I, Evely D, Gardiner A, et al. Athletics Canada: Long Term Athlete Development. Vancouver, 2015. Available at: [https://athletics.ca/wp-content/uploads/2015/01/LTAD\\_EN.pdf](https://athletics.ca/wp-content/uploads/2015/01/LTAD_EN.pdf) Accessed January 13, 2023.
3. Balyi I, Way R, Higgs C. Long-term Athlete Development. Champaign, IL: Human Kinetics, 2013.
4. Harnett J. USTA's Commitment to Integration of Wheelchair Tennis. Available at: [https://www.usopen.org/en\\_US/news/articles/2021-09-12/us\\_open\\_wheelchair\\_competition\\_highlights\\_ustas\\_commitment\\_to\\_integration\\_of\\_wheelchair\\_tennis.html](https://www.usopen.org/en_US/news/articles/2021-09-12/us_open_wheelchair_competition_highlights_ustas_commitment_to_integration_of_wheelchair_tennis.html). Accessed January 13, 2023.
5. Holzapfel S, Summers LAM. An introduction to wheelchair tennis for future athletes and coaches. Palaestra 27(4): 2013.
6. International Paralympic Committee. Paralympic Sports. Available at: [https://www.paralympic.org/sports?gclid=CjwKCAjw2rmWBhB4EiwAij0mtaDwWl-13\\_0vHDtNtKwZndIW8yqowx\\_Y26qN9IcSYPOK5IAjW14rSBoCRA0QAvD\\_BwE](https://www.paralympic.org/sports?gclid=CjwKCAjw2rmWBhB4EiwAij0mtaDwWl-13_0vHDtNtKwZndIW8yqowx_Y26qN9IcSYPOK5IAjW14rSBoCRA0QAvD_BwE). Accessed January 13, 2023.
7. ITF. Wheelchair Tennis: ITF. Available at: <https://www.itftennis.com/en/itf-tours/uniqlo-wheelchair-tennis-tour/>. Accessed January 13, 2023.



8. Mason BS, Van Der Slikke RMA, Hutchinson MJ, et al. Result and score margin alter the physical and technical performance of elite wheelchair tennis players. *J Sports Sci* 38: 937-944, 2020.
9. Rodriguez Macias M, Gimenez Fuentes-Guerra F, Abad Robles M. The sport training process of para- athletes: A systematic review. *Int J Env Res Pub Health* 19(12): 7242, 2022.
10. Roetert EP, Ray J, Meserve B. Physical literacy for all. *Olympic Coach* 28(1): 12-14, 2017.
11. Roetert EP, Ellenbecker TS, Kriellaars D. Physical literacy: Why should we embrace this construct? *Br J Sports Med* 52: 1291-1292, 2018.
12. Roetert EP, Woods RB, Jayanthi NA. The benefits of multi-sport participation for youth tennis players. *ITF Coach Sport Sci Rev* 75 (26): 14-17, 2018.
13. Sheppard JM, Triplett NT. Program design for resistance training. In: *Essentials of Strength Training and Conditioning*(4th ed). Haff G, Triplett N, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, 2016. pp: 439-467.
14. USA Hockey. USA Hockey American Development Model, 2009. Available at: [https://cdn4.sportngin.com/attachments/document/0042/7978/ADM\\_Newspaper.pdf#\\_ga52.234117406.1638436209.1635880656-184140698.1635880654](https://cdn4.sportngin.com/attachments/document/0042/7978/ADM_Newspaper.pdf#_ga52.234117406.1638436209.1635880656-184140698.1635880654). Accessed November 2, 2021.
15. USTA. American Development Model for Tennis, 2020. Available at: <https://www.usta.com/en/home/play/american-development-model.html>. Accessed January 13, 2023.
16. USTA. Friend at Court: 2022 Handbook of Rules and Regulations. United States Tennis Association, Orlando, FL, 2022.
17. USTA. USTA Wheelchair Tennis Manual, 2019. Available at [https://s3.amazonaws.com/ustaassets/assets/689/15/the\\_final\\_and\\_completed\\_wc\\_manual\\_-\\_2020edit1.pdf](https://s3.amazonaws.com/ustaassets/assets/689/15/the_final_and_completed_wc_manual_-_2020edit1.pdf). Accessed January 13, 2023.
18. Yazdani S, Yee CT, Chung PJ. Factors predicting physical activity among children with special needs. *Prev Chronic Dis* 10, 2013.

## 著者紹介



**E. Paul Roetert :**  
全米テニス協会の特別プロジェクト主任。



**Jason Allen :**  
Midtown Athletic Club のラケットスポーツ担当マネージャー。



**Karl Davies :**  
全米テニス協会の地域教育・保護者支援担当ディレクター。



**Jason Harnett :**  
全米テニス協会の車いすテニス担当ディレクター。



**Satoshi Ochi :**  
全米テニス協会のヘッドストレングス & コンディショニングコーチ。