

Key Words【才能:talent、ユース:youth、サッカー:football】

世界レベルのサッカー選手を育成する： イングランドプレミアリーグチームの アカデミーによる身体育成プログラム

Developing World-Class Soccer Players: An Example of the Academy Physical Development Program From an English Premier League Team

Desmond Ryan, M.Sc.

Colin Lewin, B.Sc.(Hons)

Shad Forsythe, M.S., ATC, CSCS

Alan McCall, Ph.D.

Arsenal Football Club, London, United Kingdom

要約

エリートサッカーにおいてユースアカデミーの役割は、世界レベルの選手を生み出すことである。これには、技術、戦術、精神、身体の様々な特質に狙いを定めた、数多くの重要な因子の育成が含まれる。その中でスポーツ医学分野の役割は、将来を嘱望される若い選手の身体育成を最適化することである。選手の育成が多面的である以上、スポーツ医学分野もユースアカデミーに適切に統合されていることが不可欠である。本稿では、世界最高クラスのサッカークラブにおける、スポーツ医学部門の目的、方法、運営について概説する。

序論

多くの競技と同じく、サッカーにおける才能発掘も、選手を育成する体系的なプログラム(アカデミー)でのセレクションを通じて、才能の開花に向けてプレー能力を発達させることから始まる(26)。したがってユースアカデミーは、サッカー選手の長期的育成にとって不可欠な構成要素である(19)。サッカー選手としての成功(エリートの水準に到達し、プロチームとの契約を獲得すること)には、トレーニング歴や試合経験(14,15)、技術的スキル(26)、運動スキル(8)、知覚的認知スキル(29)、および個人的、社会的、文化的因子(26)など数多くの因子が関与している(14,15)。他の身体に関連した変数、例えば傷害と無縁であること(26)、形態学的特質(体格、体脂肪率など)、身体能力/筋力に由来する特質(有酸素性能力、最大スプリント能力、最大無酸素性パワー、ジャンプ能力など)なども、これらの予測因子と選手の成功に

かかわる(19)。国際オリンピック委員会(IOC)が雄弁に語るように、「ユースアスリート育成の目的は、健全で、有能で、レジリエンス(ストレスに適切に対応する能力)のあるユース選手を育成することである」(4)。

アスリートの身体育成における枠組みは柔軟であるべきであり、質の高い最新の研究に裏打ちされた最良の実践と経験を組み合わせる利用しなければならない(4)。競技パフォーマンスに関する研究文献は指数関数的に増加している。しかしそれは、最良の実践という大きな難問をめぐる情報の一角をなすにすぎず、アスリートをサポートする専門職が、目下現場の環境で行なっていることはあまり知られていない。近年、エリート競技環境においては、知識と経験を共有して互いから学び、アスリートへのサポートを向上させ続けなければならないと主張されている(27)。そのような仕事はまた、ストレングス&コンディショニング(S&C)分

野が確実に前進し続けるためにも欠かせない。

したがって本稿の目的は、エリートユースサッカー選手の育成に関する知識と経験を、読者と共有することである。世界最高クラスのサッカークラブにおけるエリートユースアカデミーの活動に関する情報を提供し、科学的根拠と最良の実践の組み合わせに基づく、スポーツ医科学部門による世界レベルのサッカー選手の育成方法を示す。

アーセナルFC:背景と哲学

詳細事項に分け入り、経験と実践を読者と共有する前に、クラブの背景と哲学を伝えておくべきだろう。アーセナルFCは、1886年にイギリスのロンドンウーリッジ地区にあった王立兵器廠(ロイヤル・アーセナル)の労働者によって結成された。世界有数のサッカークラブのひとつであり、成功と革新を重ね、財政的にも恵まれている。1992年のイギリスプレミアリーグ創設以来、同リーグで戦うだけでなく、ファーストチームはUEFAチャンピオンズリーグにも19年連続出場している。アーセナルは若い才能の育成をクラブの中心哲学として掲げ、ファーストチームのレギュラー選手を数多く輩出している。アカデミーはクラブの未来を担い、ファーストチームの選手を生み出すことに尽力し続けている(12)。

アカデミー

アカデミーの主な使命は、世界トップクラスのユース育成プログラムを提供することによって、選手として、また人間として、各選手の成長を促すことにある。エリートレベルのトレーニングセンターは、ロンドンを本拠地

として2カ所ある。ひとつは、U9～U16の約150名を対象として、学業指導(臨時)、専門職の指導による自己啓発、およびサッカートレーニングを提供するものである。もうひとつはU18～U23の約50名を対象として、自己啓発支援とサッカートレーニングだけでなく、全日制の学業指導も行なう。サッカーアカデミーは、課題を与えて成長を促し、士気を高める環境を提供することによってプレミアリーグにおける未来の選手育成と成長を目指す。プレミアリーグの規則によって、すべてのクラブは選手を3つのフェーズに分割する。すなわち、9～12歳の基礎フェーズ、12～16歳のユース育成フェーズ、16～21歳のプロ育成フェーズである。才能あるサッカー選手の育成が多面的であるのと同じく、サッカーアカデミーも多面的構造を有し、5つの柱からなる(図1)。図2にこれら5つの重要な柱の相互作用を示すが、本稿では主としてスポーツ医科学部門を取り上げる。

スポーツ医科学部門は、ファーストチームの選手を生み出すというクラブの目的を達成するために協働している。最良の実践(我々の経験の結晶)と科学的根拠(研究文献)に基づくアプローチを組み合わせて、選手の身体能力を育成し、レジリエンスを高めることこそがクラブの主たる目的でもあり、スポーツ医科学部門における努力の目的でもある。この目的に従うことで、多くの選手が育ち、コーチングセッションとサッカースキルの育成へ向けて進むことが可能になる。ユースの競技能力を育成するには、構造化された長期的アプローチが必要である(13)。そして、構造化されたアプローチは絶対的な青写真として捉えるべきではなく、個人のニーズに合わせて調整され、トレーニング環境に特有のニーズに制限されるプログラムとみるべきである(4)。身体準備として、ストレングス&コンディショニングが適切に行なわれていれば、競技関連の傷害リスクは低減し、高水準のパフォーマンスが達

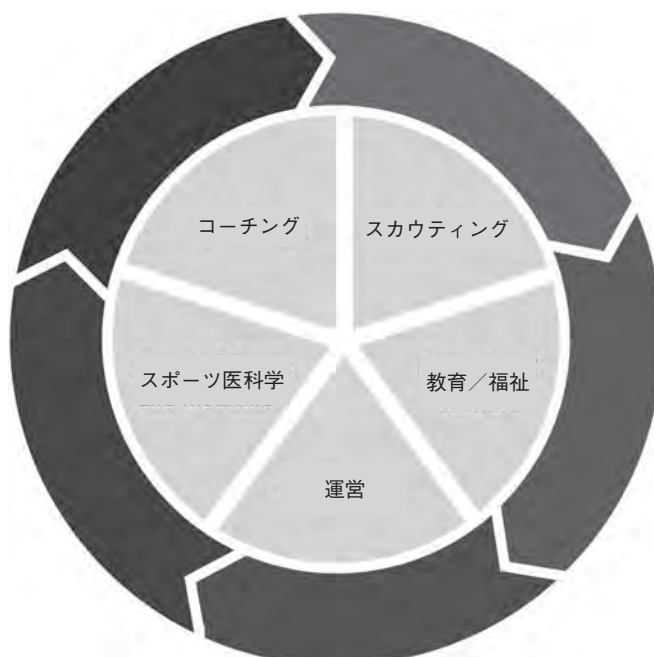


図1 フットボールアカデミーの部門構造

成され、維持される可能性が増大する(4)。これが、世界レベルのサッカー選手の育成を追求するスポーツ医科学部門が実施する、アスリートの身体育成の枠組みの基礎である。図3に、スポーツ医科学部門の多様な役割とサービスを示した。

身体育成の枠組み

2013年、それまで利用されていた「アスリート育成の枠組み」がアップデートされ、進化して、名称も「身体育成の枠組み」に変更された。サッカーアカデミーの専門職(アカデミーの代表、サッカーコーチ、S&Cコーチ、栄養士、心理学および医学スタッフ)が議論を繰り返して得られた最終的な枠組みであり、もちろん(そして常に)クラブの哲学に沿ってアカデミーのプログラムに統合されている。最新版と銘打っているが、固定されてはおらず、新たな知見や経験が得られるたびに絶えず見直され、進化している。図4に身体育成の枠組みについて概要を示した(以下で詳細に説明する)。身体育成の枠組みは、スポーツ医科学によるプログラムの構築方法を示すだけでなく、コミュニケーションツールとしても大いに役立つ。いかなるプログラムも成功を左右するのは、選手とコーチがそのプログラムをどの程度信頼するかである。プログラムへの信頼を最大にするために、我々は常に「なぜ」そうするのかを強調している。身体育成の枠組みは、我々のアプローチと方法を、選手、親、コーチなど、プログラム成功のカギを握る多くの関係者に説明することに役立っている。

身体育成の枠組みは「矢印型のアプローチ」である。つまり、各段階の重要な能力が達成されれば、できるだけ素早く効率よく次のレベルに進ませたい

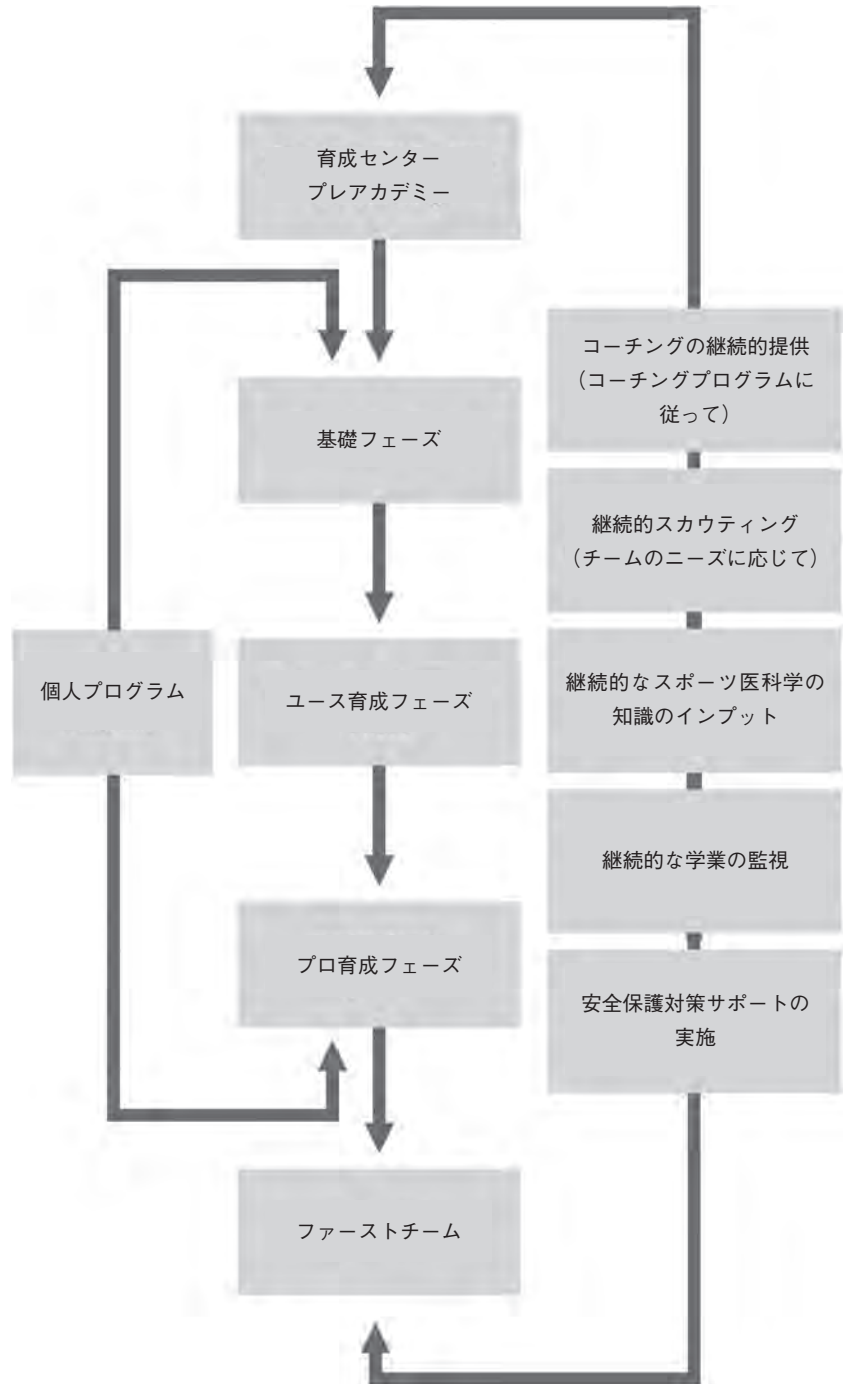


図2 サッカーアカデミーの5つの柱の相互作用

く。身体育成の枠組みは、優れた選手になるために達成しなければならない4つの柱から構成されている。

機能的能力

身体育成の枠組みに関して最初の重

要な構成要素は、「機能的能力」と呼ばれる。これはあらゆる年齢層に適用され、すべてのプログラムデザインの出発点となる。我々は、アスリートの身体育成の基礎を確立することがきわめて重要であると考えている。機能的能

力の段階においては、様々なパフォーマンステストによって、筋の柔軟性、筋力のアンバランス、一般的な動作パターンの習熟度を評価して、固有受容感覚、筋の動員、および安定性に関連する機能的欠損を発見する。さらに、以前はファンクショナルムーブメントスクリーン(FMS)を用いて説明されていた(6)、処方された運動パターンにおける痛みの程度も見極める。若いアスリートにおける長期的な身体育成とパフォーマンスの安全および効率のためには、動作に対する習熟が不可欠である(20,28)。また、動作の習熟は傷害リスクも低下させうる(16,24)。ただしこれは、エリートクラスのサッカー選手における傷害予測因子としては限界があるとみなされる(3,25)。

標準的な11カ月のシーズンを通じて、アカデミーの選手は1年に4回の評価を受け(プレシーズンの開始時と終了時、シーズン半ば、シーズン終了時)、S&Cコーチと理学療法士の協同によって修正エクササイズプログラムが作成され、実施される。選手の機能的な能力とテクニックが受容可能な適切な水準に達したら、要求を高めても対処できると判断して、上級のトレーニング(筋力とパワーなど)へと漸進させる。身体育成の枠組みでは、20のエクササイズと動作のスクリーニングをクリアしなければ、望ましい水準に達したとはみなされない。FMSの動作だけでなく、スクワットなどの重要なエクササイズの習得も含まれる。我々のプログラムにおいてU9～U11では、機能的な能力、基本的な動作スキル、マルチスポーツ的な内容を軸とする。機能的な能力が望ましいレベルに達したら、U12をストレングス&パワートレーニングへの漸進に適した生物学的年齢と考える。

スポーツ医科学の役割と提供するサービス	
選手のプロファイリング (マクロレベルとミクロレベルで) 実施者: 全員 実施時期: 年に4回	選手別の運動能力育成プログラムの提供 実施者: S&Cコーチ 実施時期: 毎月
選手の機能スクリーニング 実施者: 理学療法士とS&Cコーチ 実施時期: 年に4回	修正エクササイズプログラムの提供 実施者: 理学療法士とS&Cコーチ 実施時期: 毎月
選手の身体能力テスト 実施者: S&Cコーチ 実施時期: 年齢層により年に3～4回	傷害モニタリングと検査 実施者: 理学療法士 実施時期: 毎日 & 四半期に1回
選手の成熟度評価 実施者: 理学療法士とS&Cコーチ 実施時期: 年齢層により年に4回	選手の精神的スキル、幸福、精神的健康の定期的スクリーニングとプロファイリング 実施者: 自己啓発&心理学担当者 (スポーツ医科学、福祉、安全保護対策部門と協力して) 実施時期: 毎週 & 四半期に1回
各選手の作業負荷のモニタリング 実施者: 理学療法士とS&Cコーチ 実施時期: 毎週	栄養学、生活スタイル、生活スキル、自己啓発、パフォーマンス心理学に関する教育 実施者: ユースアカデミー自己開発&心理学の責任者、栄養士、教育責任者 実施時期: 毎週
各選手のトレーニングに対する準備のモニタリング 実施者: 理学療法士とS&Cコーチ 実施時期: 毎週	

図3 スポーツ医科学の役割と提供するサービス

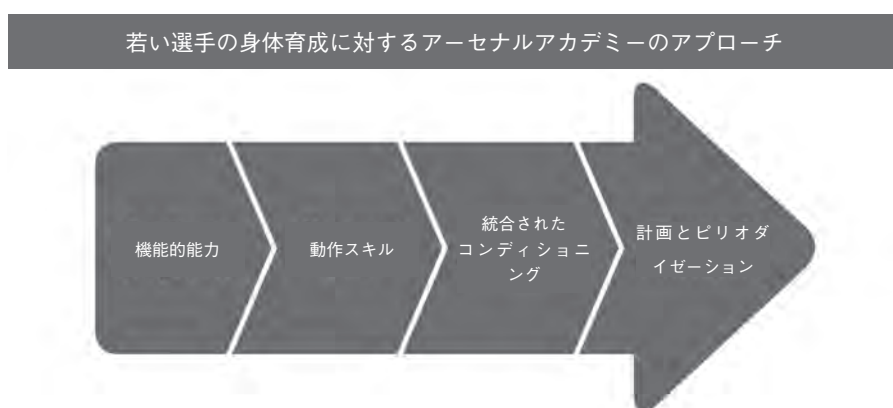


図4 スポーツ医科学による身体育成の枠組み

動作スキル

この段階の焦点は、サッカーフィールドにおける動作効率を評価し、発達させ、修正することにある。機能的な能力と基本的な動作スキルとの違いは、前者が可動性と安定性にかかわる動作やエクササイズ的能力を焦点とするのに対して、後者は加速やジャンプなどの動作を焦点とすることにある。上級のスピードとパワーを用いた活動へ進むには、これらの動作の習熟がある水準に達している必要があるからである。動作スキルは2つの異なる、しかし関連するカテゴリーに分けることができる。すなわち、(a) 基本的動作スキルと (b) フィジカルリテラシーである。我々はこの2つのカテゴリーを次のように定義している。基本的動作スキルとは、ウォーキング、ランニング、ジャンプ、スローイング、キャッチ、キック、バランスなどの基礎的な動作スキルを指す。一方、フィジカルリテラシーとは、アスリートが自分の身体、移動、物体を適切な方法で制御し、自信をもって適用する能力を指す。基本的動作スキルもフィジカルリテラシーも、アカデミーの枠組みにおいては重要な分野である。特に、適切な漸進は育成の初期段階で達成されることが判明しているため、若年層においては重要である(14)。基本的動作スキルの育成における成功は、安全で楽しい環境において正確な動作パターンを習得するために不可欠である。これは、続く段階において複雑な競技動作スキルを安全かつ効果的に実施することに役立つ(20)。選手が適切な水準の動作スキルを習得したら、上級のスピードとパワーのエクササイズへと漸進することができる。機能的な能力の場合と同様に、選手が次の段階に進んだ後も、動作スキルを絶えずモニタリングしてパフォーマンス

ンスの退行が起きないように注意を払うべきである。

統合されたコンディショニング

身体育成の枠組みの第3段階は、統合されたコンディショニングを焦点とする。統合されたコンディショニングとは、身体育成方策をサッカーに特異的な背景へ組み込むことを指す。クラブはテクニク的に優れた選手を求めている。したがって、サッカーコーチもテクニク面の責任者も、身体的な目標を確実に達成する一方で、特異的なコンディショニングドリルはできるかぎりサッカートレーニングや試合でのプレーを背景として行なわれるべきであると考えている。つまり、選手の持久力/身体能力のコンディショニングは試合と密接に関連する活動を利用して行なわれるべきであり、その内容は、場合に応じてサッカーコーチによって、あるいはサッカーコーチとの密接な連携において実施されるべきであり、特異性と過負荷を詳細にモニタリングする必要がある。実際、目的に合わせて設計されたスモールサイドゲームなどの特異的なサッカードリルは、若年サッカー選手における試合関連の変数に優れた結果をもたらすであろう(5)。逸話的ではあるが、サッカー競技や我々の経験においては、コンディショニングドリルがサッカーに特異的な背景へ組み込まれると、やる気とコーチのコンプライアンスが高まる。この段階に至ると、選手はプロフェッショナルアカデミー(U18以上)の年齢に達するため、低年齢層では早期の専門化を避けるために強調しなかったトレーニングの焦点化が高まる。個々の選手における身体的な弱点をターゲットにする「個人的な身体向上計画(Physical personal improvement

plans)」が、通常のサッカートレーニングセッションの最後に、テクニク面の責任者とサッカーコーチの連携において実施される。この個人的な身体向上計画に伴う付加的なトレーニングや試合の負荷はきちんとモニタリングされ、個々の選手のニーズに応じて処方される。これらのセッションは伝統的な性質のものであることが多く、例えば、間欠的なインターバルランニングなどが行なわれる。同様の個人的な身体向上計画を与えられ、同様の生理学のプロフィールを有する選手は、同一セッションにまとめることが可能である。なぜなら、そのようにすることによってコーチは拮抗する彼らの平衡を保つことが可能になり、生理学的成果のばらつきを減らすことができると考えられるからである(1)。

計画とピリオダイゼーション

身体育成の枠組みにおける最終段階は、選手のトレーニングプログラムの「計画とピリオダイゼーション」である。この段階で重要なことは、選手がうまく適応して、オーバー/アンダートレーニングに陥っていないか、プログラムの内容をモニタリングし、期分けすることである。つまり、選手が至適成長を続けられるように、至適負荷を課すことである。セッションごとに作業負荷をモニタリングし、トレーニングへの準備状態を知るために、処方された作業負荷に対する選手の反応を確認する。そのために、客観的尺度と主観的尺度の両方を利用する。グローバル・ポジショニング・システム(GPS)を利用して(測定誤差がない)、1分当たりの走行距離と高速ランニングのパラメータなどを測定し、U16以上では定期的に、それ以下の年齢層ではタイミングをみて、選手に課された外的負

荷を評価する。同時に、心拍数とセッションの主観的運動強度も測定して、外的刺激に起因する内的負荷を見極める。セッションの持続時間と主観的運動強度はすべての年齢層について測定する。また、U16よりも上のチームでは、3週間の高負荷と1週間の低負荷のパターンを利用する。通常のトレーニング週にはサッカーのコンディショニング日を1日設け、一時的なトレーニング変数を操作して過負荷を与え、プラスの適応を誘発することを目指す。その他のトレーニング日は主に技術と戦術の向上にあてられ、ゲームの前後1日はテーパリングを行なう。

身体育成の枠組みを個々の選手に適用する成熟

身体育成の枠組みの各段階は暦年齢と関連しているが(U9かU12かU17かなど)、各選手の成熟度も考慮することが重要である。若い選手の身体能力は成熟状態によって異なる(21)。そのため、成熟度を評価することが必要であり、プログラムもそれに合わせて調整する必要がある。これはスポーツ医科学部門において不可欠の、そして絶えず進化し続けている領域である。生物学的な成熟は、体重(kg)、身長(cm)、親の身長(cm)をKR法(Khamis-Roche method)と呼ばれる回帰方程式(17)に代入して、非侵襲的に評価する。両親の身長は選手の実の両親から聞き取るが、成人は自分の身長を過大評価する傾向があるため(10)、1,000名以上の成人の実際に測定した身長と自己報告された身長から得た計算式を利用して、自己報告による身長を調整している(10)。

推定される生物学的成熟状態は、予測される成人後の身長に対して測定時

の身長が占める割合を用いてZスコアによって表す。男子の場合、予測される成人後の身長の89%以下であれば思春期の成長スパート期前とみなし、89~95%であれば成長スパート期の最中、95%以上であれば成長スパート期後とみなす。例えば、若年サッカー選手が成長スパート期前ということは、成長スパート期後のより成熟した選手と比べると、ストレングストレーニングに十分に適応する生理学的能力を有していないということである(21)。しかし、動作能力を発達させることは可能であり、主に神経系のメカニズムを介して力発揮能力を獲得することはできると考えられる(20)。成熟の初期段階では最大筋力を向上させることよりも、エクササイズの動作スキルを習得することが重要である。逆に、生物学的な成熟度の高い選手は、アスリート育成プログラムにおいて積極的に漸進させるとよい。成人後の身長の92%近くに達している選手は、身長の最大成長速度の段階にあるとも考えられる(7)。各選手を評価した後は、S&Cコーチと理学療法士が選手をモニタリングして、思春期のごちなさやうまく乗り越えられるように導くとよい。ごちなさがみられる選手に対してはフィールドでの作業負荷を減らし、修正エクササイズとコーディネーションエクササイズを増やすとよい。

自己啓発と心理学

世界レベルのサッカー選手における育成の一環として、我々は彼らを人間としてできる限り成長させることを目指している。Eubank(11)が示すように、高水準の競技は厳しく不確実で挑戦的な現実を本質的に含んでおり、達成や成果、成功を目指して専念することが要求される。この挑戦的現実を選

手を競技への過度の集中に過ぎない、アイデンティティの幅を狭めて「普通の生活」とみなされる競技以外の分野の成長を損なって(9)、「閉鎖的アイデンティティ(foreclosed identities)」を生む可能性がある(22)。すなわち、競技での役割に同一しすぎるあまり、精神のおよび社会的発達に損なわれ、自分自身の幸福を見失ってしまう(2,23)。

アカデミーでは、幅広い領域をカバーするように選手育成プログラムが機会を捉えて実施されている。例えば、自己啓発(学習スタイルや性格タイプなど)、パフォーマンス心理学(プレッシャー下でのパフォーマンスや呼吸テクニックなど)、生活スキル(金銭管理や料理スキルなど)、精神的ケア(幸福と福祉、引退後の生活)などが含まれる。問題は、これらすべてを身体育成の枠組みに組み込む方法である。選手育成プログラムの狙いは、エリート選手を育てる過程で、U9~U23からファーストチームに入るまで切れ目のない継続的サポートと学習機会を提供することである。また、スポーツ界との関係にかかわりなく、経験する可能性のある多様なキャリア転身を支える。このようなサポートは拡大され続けており、選手とコーチのニーズを網羅することを目指している(過去20年間のクラブにおける継続的フィードバックと研究がその証拠である)。キャリア転身は単独で発生する出来事ではなく、キャリア・ライフの全体的視点から捉えるべきであると我々は考える(30)。

このような貢献は、コーチング、スポーツ科学、医学、教育、福祉の積極的な提携を通じて、クラブの総力を挙げて達成されるべきものである。目的は、関係者全員に、選手として、また人間として能力を開花させることである。

すなわち、エリートサッカーが課す要求のみならず、人間としての満足と未来の願いを結び付けて、うまく管理できるように努力し続ける人間を育てることである(18)。

スポーツ医科学部門の構造とスタッフ

効果的なユース育成プログラムを開発する基礎は、プログラムの構造と適用方法である。しかし、最終的な成功はそのプログラムの提供方法に依存するため、ここでもカギを握るのはコーチの役割である。Bergeronら(4)が、ユースアスリートの育成についてIOCの合意声明で述べたように、「競技システムがパフォーマンスを至適化する機会を提供しうるか否か、また、それに応じた人間的成長を実現するか否かのカギを握るのはユース選手のコーチである」。そして「選手の能力、自信、繋がり、特性を効果的に育むには、コーチが職業、対人関係、および人間の心理に関する知識を有しておかなければならない」(4)。有資格の専門職によって提供される、競技能力の育成を目指して長期的な視野で作成された体系的に漸進する育成プログラムは、トレーニング変数をより効果的に制御し、オーバートレーニングのリスクを下げ、生理学とパフォーマンスにおける総合的な適応を向上させる(13)。したがって、アスリートの育成においては、有能で、臨機応変に対処できる有資格のスタッフが担当することが不可欠である。そしてプログラムをうまく適用するには、高いスキルと資格を有する専門職集団を育成することが重要である。

高水準の競技の世界においては、責任者はいかなる資格と経験を有すべきかが議論され続けている。本稿の筆頭筆者はスポーツ医科学部門の責任者であるが、選ばれた一番の理由は

ユースアスリートを指導した経験の豊かさである。「資格」の観点からいうと、S&Cの修士号を有しており、英国ストレングス&コンディショニング協会(UKSCA)と英国スポーツ運動学会(BASES)の両方の認定を受けている。また、アカデミーのプログラムを提供する常勤のS&Cコーチは大勢いるが、最低でも、スポーツ科学や関連学位を有しており、UKSCAの認定を受けていること、またBASESの認定も得るように指導される。同様に、アカデミーには常勤の理学療法士も大勢いるが、全員が保健医療ケア専門職評議会の登録者であり、英国理学療法協会の会員である。栄養士、医師、自己啓発部門の責任者、心理学者も、それぞれの専門分野において同等の資格を有しており、何よりも、ユース選手を指導した幅広い経験を有している。

スポーツ医科学部門のスタッフの知識、能力、経験の質とレベルは、クラブが若い選手の育成を重視していることの証である。重要なことは、システムの漸進は垂直方向だけでなく、水平方向にも行なわれねばならないということである。一般的な指導構造に従うと、コーチは若年層から指導を開始し、シニアチームへと進んでいく。つまり残念ながら、質の高いコーチングから最も得るべきものの多い若年層は、通常、経験の浅い若いコーチが指導することになる。アカデミーではこれを打破するために、あらゆるレベルで指導した経験豊かなコーチを雇い、そのコーチが有するスキルに基づき、総合的な使命に最良の影響を与えるように配置する。このようにすれば、水平方向にも指導を漸進させることができる。つまり、「垂直方向に進むだけでなく、ジュニアチームのシニアコーチになること」によって指導を漸進させる

ことが可能になる。具体例を挙げるならば、我々の最も経験豊かなS&Cコーチのひとり、U9～U16を指導する最上級コーチのひとりである。これは、高度な経験を有するコーチが最も若い年齢層において指導の一角を担うというクラブの哲学を証明する一例にすぎない。

アカデミーにおけるS&Cコーチの役割

コーチが効果的に働けるかどうかは役割の明確さに依存する。そこで、スポーツ医科学部門におけるS&Cの役割を明確に規定しなければならない。目下、スポーツ科学やS&Cの分野にかかわる職位は数多く存在する。例えば、運動科学者、S&Cコーチ、身体パフォーマンスコーチ、サッカー・サイエンティスト、フィットネスコーチ、フィットネス&コンディショニングコーチ、サッカーコンディショニングコーチ、動作スペシャリスト、キャリアパスウェイ・サイエンティストなどが挙げられるだろう。S&Cコーチについてはその資格を標準化するために役割が規定されているが、多くの職務が含まれている。これは、ユースアカデミーのS&Cコーチは万能選手として複数の領域における能力を有していなければならないという我々の考えを反映している。S&Cコーチは多様な環境で指導し、複数の側面にわたって選手を育成しなければならない。スポーツ医科学部門におけるS&Cコーチの典型的な役割として、作業負荷のモニタリング(機器を利用した客観的測定、主観的運動強度)、フィールド内外におけるトレーニング内容の計画とピリオダイゼーション、動作やエクササイズテクニックの指導、成熟度の評価、トレーニング歴の評価、身体能力テストの実施などが

挙げられるが、これだけではない。絶えず変化する環境への適応性も重要なスキルであり、環境の変化などの情報に基づいてトレーニングを修正することも重要な役割である。さらに、医療スタッフやコーチングスタッフとの緊密な協力も欠かせない。

アカデミーのU18とU23ではS&Cコーチと選手の比率は1:9である。年齢ではなく、選手のニーズと、選手とコーチの性格に基づいて選手を割り当て、選手の育成にとって最良の組み合わせを心掛ける。それ以下の年齢層ではコーチに対する選手の比率がやや高くなり、コーチ1名が1つの年齢層の責任をもつ。ただし、育成セッションでは2名以上のS&Cコーチが担当する。

アカデミーの卒業:アカデミーからファーストチームへ

プログラムの効果を示すには、クラブのサッカーアカデミーを通じて育成された優れた選手の情報を与えるべきであろう。以下は、現在のチームの卒業生の数である(最年長の卒業生は2008年にファーストチーム入りしている)。以下では3つの基準に分けて説明する。すなわち(1)アカデミーの卒業生であり、現在のファーストチームのレギュラー選手、(2)アカデミーの卒業生であり、ファーストチームで試合に出場したことがあるが、現在はエリートクラスのチームに期限付きで移籍中、(3)アカデミーの卒業生であり、ファーストチームで試合に出場したことがあるが、現在もアカデミーに在籍する選手の3つに分ける。

基準1

アカデミーの卒業生であり、現在ファーストチーム(27名)のレギュ

ラー選手に登録されているのは6名である(ファーストチームの22%)。

基準2

アカデミーの卒業生であり、ファーストチームで出場経験があるが、現在は他のエリートクラスのチームに期限付きで移籍中であるのは7名である。イギリスのサッカーリーグで利用されている期限付き移籍のシステムは、若い選手にシニアサッカーの経験を与えることを狙いとして、現在のチームよりも下位カテゴリーに所属するチームに期限付きで移籍させるものである。選手に成長の機会を与え、成長した選手を元のクラブに再移籍させて、ファーストチームのレギュラーとしてプレーさせることを目的とする。

基準3

ファーストチームで1回以上試合に出場したことがあるが、アカデミーに再び呼び戻された選手は7名である。

現場への応用

効果的なスポーツ医科学部門を構築するには、何よりも、科学的根拠と現在最良の実践を組み合わせるべきである。身体育成の枠組みは、競技とクラブ/スポーツ界のニーズに合わせて調整するべきである。プログラムは選手/アスリートの個々のニーズに合わせて個別化するべきであり、絶えず変化する競技環境に適応する柔軟性を有していなければならない。また、エリートクラスのユースアカデミーの医科学部門で働く専門職は、しかるべき学位を有するだけでなく、各国の運営団体の認定も得るべきである(UKSCAの認定や、NSCA認定ストレングス&コンディショニングスペシャリスト、全米理学療法連盟の認定など)。最後に、エ

リートユースアカデミーに対してスポーツ医科学の及ぼす影響を最大にするには、主要な関係者の中で効率の良いコミュニケーションが行なわれることが必要である。したがって、スタッフ、コーチ、選手と良い関係を築き、こちらの意図が最大限理解されるように努力するべきである。

結論

本稿では、優れた選手を輩出することで知られる、世界最高クラスのサッカーチームのスポーツ医科学部門の目的、方法、運営に関する情報を提供した。

アカデミーにおけるスポーツ医科学部門の役割は、高水準のサッカー選手の育成を様々な面にわたって補完し、向上させることである。本稿執筆時点におけるスポーツ医科学部門の目標は、(a)選手の身体的特質を発達させ、(b)おそらくは世界最高水準の試合に出場できるトップレベルの選手になるために必要な、トレーニングや試合の要求に対する「レジリエンス」を育むことである。経験と知識を共有し、S&Cコーチらが自らのシステムを発展させることを祈っている。◆

References

1. Abade EA, Goncalves BV, Silva AM, Leite NM, Castagna C, Sampaio JE. Classifying young soccer players by training performances. *Percept Mot Skills* 119: 971-984, 2014.
2. Baillie PHF, Danish SJ. Understanding the career transition of athletes. *Sport Psychol* 6: 77-98, 1992.
3. Bakken A, Targett S, Bere T, Eirale C, Farooq A, Tol JL, Whiteley R, Khan KM, Bahr R. The functional movement screening test 9+ is a poor screening test for lower extremity injuries professional male football players: A 2 year prospective study. *Br J Sports Med*, 2017 [Epub ahead of print].
4. Bergeron MF, Mountjoy M, Armstrong N, Chia M, Côté J, Emery CA, Faigenbaum A, Hall G Jr, Kriemler S, Léglise M, Malina

- RM, Pensgaard AM, Sanchez A, Soligard T, Sundgot-Borgen J, van Mechelen WV, Weissensteiner JR, Engebretsen L. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med* 49: 843-851, 2015.
5. Chaouachi A, Chtara M, Hammami R, Chtara H, Turki O, Castagna C. Multidirectional sprints and small-sided games training effect on agility and change of direction abilities in youth soccer. *J Strength Cond Res* 28: 3121-3127, 2014.
6. Cook G, Burton L, Hoogeboom B. Pre-participation Screening: The use of fundamental movements as an assessment of function—Part 2. *N Am J Sports Phys Ther* 1: 132-139, 2006.
7. Cumming SP, Lloyd RS, Oliver JL, Eisenmann JC, Malina RM. Bio-banding in sport: Applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes. *Strength Cond J* 39: 34-47, 2017.
8. Davids K, Lees A, Burwitz L. Understanding and measuring coordination and control in kicking skills in soccer. Implications for talent identification and skill acquisition. *J Sports Sci* 18: 703-714, 2000.
9. Douglas K, Carless D; UK Sport Performance Environment Research. *The Performance Environment: Personal, Lifestyle and Environmental Factors that Affect Sporting Performance*. London: UK Sport Council, 2006.
10. Epstein LH, Valoski AM, Kalarchian MA. Do children lose and maintain weight easier than adults: A comparison of child and parent weight changes from six months to ten years. *Obes Res* 3: 411-417, 1995.
11. Eubank M. Commentary: Blurred lines: Performance enhancement, common mental disorders and referral in the UK athletic population. *Front Psychol* 3: 1709, 2016.
12. European Club Association. *Report on Youth Academies in Europe*. 2012. Available at: <http://www.ecaeurope.com/eca-research/>. Accessed 20 October, 2017.
13. Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Blimkie CJ, Jeffreys I, Micheli LJ, Nitka M, Rowland TW. Youth resistance training: Updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *J Strength Cond Res* 23: S60-S79, 2009.
14. Ford PA, De Ste Croix MBA, Lloyd RS, Meyers R, Moosavi M, Oliver J, Till K, Williams CA. The long-term athlete development model: Physiological evidence and application. *J Sports Sci* 29: 389-402, 2015.
15. Helsen WF, Hodges NJ, Van Winckel J, Starkes JL. The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. *J Sports Sci* 18: 727-736, 2000.
16. Hewett TE, Myer GD, Ford KR, Heidt RS Jr, Colosimo AJ, McLean SG, Succop P. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: A prospective study. *Am J Sports Med* 33: 492-501, 2005.
17. Khamis HJ, Roche AF. Predicting adult stature without using skeletal age: The Khamis-Roche method. *Pediatr* 94: 504-7, 1994.
18. Lavallee D, Robinson HK. In pursuit of an identity: A qualitative exploration of retirement from women's artistic gymnastics. *Psych Sport Exerc* 8: 119-141, 2007.
19. Le Gall F, Carling C, Williams M, Reilly T. Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. *J Sci Med Sport* 13: 90-95, 2010.
20. Lloyd RS, Oliver J. The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development. *Strength Cond J* 34: 37-43, 2012.
21. Lloyd RS, Faigenbaum AD, Myer GD, Stone MH, Oliver JL, Jeffreys I, Moody JA, Brewer C, Pierce K. UKSCA position statement: Youth resistance training. *UKSCA J* 26: 26-39, 2012.
22. Marcia JE. Development and validation of ego-identity status. *J Pers Soc Psychol* 3: 551-558, 1966.
23. McKnight K, Bernes K, Gunn T, Chorney D, Orr D, Bardick A. Life after sport: Athletic career transition and transferable skills. *J Excel* 13: 63-77, 2009.
24. Myer GD, Ford KR, Divine JG, Wall EJ, Kahanov L, Hewett TE. Longitudinal assessment of noncontact anterior cruciate ligament injury risk factors during maturation in a female athlete: A case report. *J Athl Train* 44: 101-109, 2009.
25. Newton F, McCall A, Ryan D, Blackburne C, Aus der Funten K, Meyer T. Functional Movement Screen (FMS) score does not predict injury in English Premier League youth academy football players. *Sci Med Foot*, 2: 102-106, 2017.
26. Reilly T, Bangsbo J, Franks A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J Sports Sci* 18: 699, 2000.
27. Rolls A, McCall A. No more poker face, it is finally time to lay our cards on the table: A peer reviewed blog. *Br J Sports Med*, 2017. Available at: <http://blogs.bmj.com/bjbm/2017/03/06/no-poker-face-time-finally-lay-cards-table/>. Accessed April 8, 2017.
28. Valovich-McLeod TC, Decoster LC, Loud KJ, Micheli L, Parker JT, Sandrey MA, White C. National athletic trainers' association position statement: Prevention of pediatric overuse injuries. *J Athl Train* 46: 206-220, 2011.
29. Williams AM. Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development. *J Sports Sci* 18: 737-750, 2000.
30. Wylleman P, Alfermann D, Lavelle D. Career transitions in sport: European perspectives. *Psych Sport Exerc* 5: 7-20, 2004.

From *Strength and Conditioning Journal*
Volume 40, Number 3, pages 2-11.

著者紹介



Desmond Ryan:

アーセナルFCアカデミーの
スポーツ医学&アスリート育
成の責任者。



Colin Lewin:

アーセナルFCファースト
チームの医療サービスの責任
者であり、ヘッド理学療法士。



Shad Forsythe:

アーセナルFCファースト
チームのパフォーマンス責任
者。



Alan McCall:

アーセナルFC研究開発部門
のコーディネーションの責任
者。