

総説

アスリート育成パスウェイにおける国際モデルのシステマティックレビュー
The systematic review of the international models of athlete development pathway

衣笠泰介^{1),2)}, Elissa Morley^{1),3)}, 船先康平⁴⁾, 藤原昌^{1),2)}, Jason Gulbin^{1),3)}
Taisuke Kinugasa^{1),2)}, Elissa Morley^{1),3)}, Kohei Funasaki⁴⁾, Akira Fujiwara^{1),2)},
Jason Gulbin^{1),3)}

Abstract:The development of an athlete from their commencement in sport at the local level to achieving the serial medallist status at the international level can be a long and winding pathway. From a theoretical point of view, various international models and frameworks of sport and athlete development are available, but sporting stakeholders especially National Sport Federations are ‘wondering’ which models or frameworks to adopt at the practical level. After the literature review, there are various models of athlete development pathway, but the international framework, FTEM (Foundation, Talent, Elite, and Mastery), is a useful inclusive framework for understanding the stages of athlete development from grassroots to the podium with practical application by National Sport Federations. The national framework is required to the whole of sport for bridging the gap between theory and practice by taking into account the cultural and social context in Japan.

Key words : athlete development pathway, talent identification, evidence-based, sporting talent

キーワード：アスリート育成パスウェイ，タレント発掘，根拠に基づいた，スポーツタレント

¹⁾ 独立行政法人日本スポーツ振興センター, ²⁾ 国立スポーツ科学センター, ³⁾ International Sport Advisory Services,

⁴⁾ 筑波大学

¹⁾ Japan Sport Council, ²⁾ Japan Institute of Sports Sciences, ³⁾ International Sport Advisory Services, ⁴⁾ University of Tsukuba

E-Mail : taisuke.kinugasa@jpnpsport.go.jp

受付日：2019年3月29日

受理日：2019年6月28日

I. 背景

トップアスリートとして国際競技大会でメダルを獲得するまでの育成過程は、地域の子どもが土台となる遊び・動作・スポーツに触れてから、山あり谷ありを繰り返す長い道のりである。こうした中、アスリート育成における理論は、育成過程の根拠を持つ道標となり得る可能性がある。しかし、アスリート育成の理論に基づく国際モデルと枠組みは多様であり^{41,69)}、アスリート育成の実践者（特に中央競技団体）は、アスリート育成に対してどのモデルや枠組みを適用すべきかを的確に定めることが難しくなっている。

さて、オリンピック・パラリンピック競技大会等の国際競技大会で複数サイクルに渡ってメダルを獲得できる、世界で勝ち続けられるチャンピオンとはどういう人物か。この重要な問いに答えるためには、国際競技力の持続的な強化に係るハイパフォーマンススポーツで求められるタレントをまずは定義をする必要がある。Kozel (1996)⁶⁴⁾は、一般的にタレントを「遺伝的に決定され、構造が複雑で、環境条件の厳しい、非常に複雑な属性」として定義している。スポーツタレントに関する不確実性のいくつかは、用語の国際的な合意の欠如による。例えば、スポーツタレントに関連する用語には、「アスレチックの才能 (athletic talent)⁶⁰⁾」、「天賦の才能 (giftedness) とタレント (Talent)⁶⁰⁾」、「スポーツの熟練者 (expertise in sport)²⁾」が含まれる。これらの定義に基づいて、本研究では、スポーツタレントとは、「国際競技大会でのメダル獲得の潜在力 (ポテンシャル) を有し、中央競技団体又は専門家により専門的能力や専門知識、パフォーマンスを見出された者」として定義する。

Vaeyens ら (2008)¹⁰⁰⁾は、スポーツ参加者の中から特定のスポーツで将来メダルを獲得する能力 (潜在力、ポテンシャル) を見出す過程である「タレントの発掘 (Talent Identification, TI)」と、その可能性を最大限に引き上げる過程である「タレントの育成 (Talent Development, TD)」に分けて説明している。しかし、TI と TD を一連の過程

とする意図的かつ段階的な「タレント発掘・育成 (Talent Identification & Development, TID)」の戦略がアスリート育成をより最適にするために求められている⁴¹⁾。そのため、TID プログラムは、将来性の豊かなスポーツタレント又はアスリートに対する科学的かつ根拠に基づいた発掘プログラムと、見出されたアスリートに対する質の高い育成プログラムで構成される。特に育成プログラムは、専任によるコーチングやスポーツ科学支援等の様々な取組を通して育成の過程を促進するように設計される⁹⁹⁾。

日本では中央競技団体や地方自治体等による主体的な TID プログラムが展開されている⁶³⁾。しかし、TID プログラムは、国際競技力の強化に至るまでの育成段階の入口の部分にすぎない。今後、日本が持続的な国際競技力の強化を考える上では、長期的な視点に立つことが求められると思われる。こうした中、藤原ら (2018)³²⁾は、日本におけるアスリート育成・強化に関する中長期の取組を総括し、一貫指導のみならずマネジメント機能等の複合的な要素や日本の社会的な背景を考慮した独自のアスリート育成・強化の枠組みを確立することの必要性を説いている。また、Gulbin and Weissensteiner (2013)³⁹⁾は、長期にわたるアスリート育成の段階に合わせて影響力の強い要因と要素が変化する「多要因多次元 (3D-AD) モデル」を提唱している。3D-AD モデルは、「アスリート」、「環境」、「システム」、「チャンス」の4つの主要な要因からアスリート育成の枠組みを包括的に整理できることを示唆している。

以上のことから、最終的に日本において統合された包括的なアスリート育成の枠組みを開発するためには、まずこれまでのアスリート育成における国際モデルや枠組みを整理し、アスリート育成に対してこれまでの TID の概念によるパラダイムシフトを促す、より長期的な視点と広範な概念を適用する必要がある。そこで本研究の目的は、アスリート育成における国際モデルや枠組みを文献レビューし、アスリート育成パスウェイの根拠に基づいた包括的な枠組みの必要性を論じること

である。

II. 研究方法

文献レビューは、アスリート育成とタレント発掘・育成について国際的検索データベース SPORTDiscus を用いたシステマティックレビューを実施した (図1)。システマティックレビューの範囲は、2009年8月から2018年8月までの10年に特定した。著者のうち2名がPRISMA 声明⁸⁰⁾に基づき、"Athlete Development"、"Talent Identification and Development"、"World Champion"、"Olympic or Paralympic Champion"のキーワードによる系統的文献検索から得られた文献のうち重複するものを除外した。次に、タイトルと抄録をスクリーニングして関連のない文献を除外した。スクリーニングと適格性から研究に含めた基準として以下を設定した：1. アスリート育成とタレント発掘・育成に関する文献、2. 査読済みの英文

の文献。最終的に採択された文献は、著者5名全員によって確認した。

III. アスリート育成パスウェイの定義

トップアスリートの育成過程は、山あり谷ありを繰り返す長い道のりであることから、アスリートの育成過程を一連の道筋 (パスウェイ) として捉えることができる可能性がある。一般的に、「Pathway (パスウェイ)」という用語には、経路や進路等の意味がある²⁶⁾。パスウェイは、特に臨床研究の分野でクリティカルパスやクリニカルパスウェイ、ケアパスウェイとして知られている³⁰⁾。クリティカルパスとは、「患者に対してケアの目標を設定し、最も効率的にこれらの目標を達成するために必要な行動の順序と時機を管理する計画のこと」である⁸⁴⁾。クリニカルパスウェイは、欧州諸国における根拠に基づいた患者のケアの質と効率を改善するための学際的なツールとみなさ

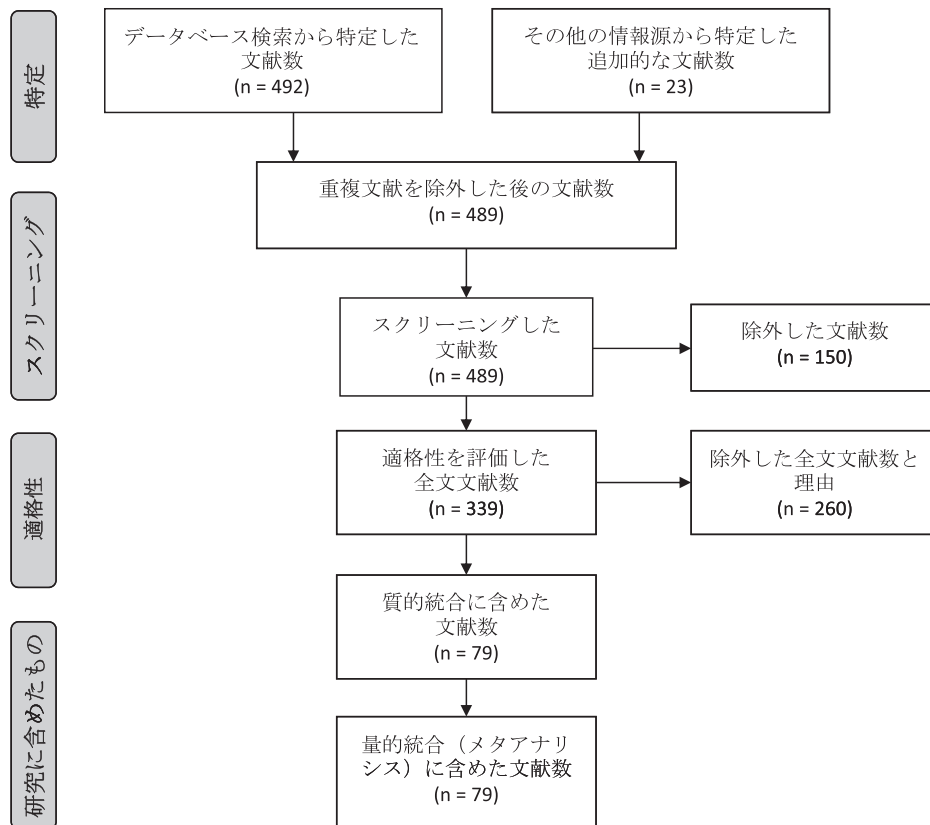


図1. PRISMAフロー図によるシステマティックレビューの手順

れている¹⁰²⁾。臨床研究で用いられているパスウェイの概念に共通することは、患者に医療を提供する際にその行為だけでなく、患者が退院するまでの一連の過程までを計画に組み込んでいる点である。このことをスポーツに援用すると、アスリート育成に関連するパスウェイは、単にスポーツ振興の手立てを記述したもの⁸⁸⁾ではなく、その中心となるアスリートの要素を組み込む必要がある。つまり、スポーツを「する」者における一連の育成の道筋を記述することを目的として、「アスリート育成パスウェイ」の概念が提唱できるものと考えられる。本研究ではアスリート育成パスウェイとは、「土台となる遊び・動作・スポーツからスポーツの熟達までのアスリートの育成段階を最適化する一連の経験」と定義する。

IV. アスリート育成パスウェイの国際モデル

アスリート育成パスウェイに関連して、アスリートの育成段階の一般化を試みた様々な国際モデルが先行文献⁴¹⁾で整理されている。Bloom (1985) の Stages of Talent Development¹¹⁾、Ericsson ら (1993) の Deliberate Practice²⁸⁾、Côté ら (1999、2007) の Development Model of Sports Participation (DMSP)^{20,21)}、Balyi と Hamilton (2004 年) の長期競技者育成モデル (Long Term Athlete Development, LTAD)⁷⁾、Gagné (2003、2004) の Differentiated Model of Giftedness and Talent (DMGT)^{33,34)}、Abbott と Collins (2004 年) の Psychological Characteristics of Developing Excellence¹⁾ (各モデルと枠組みの詳細は Gulbin ら [2013]⁴¹⁾を参照)。さらに、直近 8 年間の研究においてアスリートの育成環境に着目した The Athletic Talent Development Environment (ATDE) モデル^{47,48,49,50)} や身体的発達に着目した The Youth Physical Development (YPD) モデル⁶⁶⁾ 等の新しいモデルも提唱されている。YPD モデルは、児童期と思春期における体力の発達過程の研究から導き出された、身体の全面的発達のための長期戦略モデルである。全面的発達とは、全ての子どもに対して発育発達のどの段階でも各体力要素は発達できるという考

え方である。さらに YPD と Côté らの DMSP 理論と合わせた、The Composite Youth Development (CYD) モデル⁶⁸⁾ も出てきている。しかし、これまで提唱されている国際モデルは、扱っている育成の段階が限定的で、特定の専門分野へ偏りがあること等の課題があることが分かっている⁴¹⁾。

V. アスリート育成パスウェイの根拠に基づいた包括的な枠組みの必要性

アスリート育成に関連する様々な国際モデルがある中で、アスリート育成の実践者がどのモデルを積極的に採用すればいいかは悩ましいところである。こうした中、国際オリンピック委員会 (IOC) は、「アスリート育成における個々の進歩をアスリート育成の実践者や関係者が受け入れ、アスリートの視点とニーズに対して適切に個別対応しながら、(育成の各段階における「ベストプラクティス^{註1)}」を活用できる) 柔軟性があり、実行可能で根拠に基づいて包括的なアスリート育成の枠組みを適用する必要性」を謳っている (p.850)⁹⁾。

ここで「枠組み」と「モデル」の違いについて整理する。Carpiano and Daley (2006)¹⁶⁾ は、「枠組み」は、複数の変数の集合体や、複数の事象の関係性を明確にするものであり、調査の系統立てや理論を開発する際に用いられるが、決して結果 (アウトカム) を説明するものではないこと、一方で「モデル」は、ある理論に基づき特定のパラメータや変数の集合体についての仮説に用いられ、因果関係を視覚化することができる」と説明している。IV で挙げた多くの事例は、「モデル」に分類されることが理解できる。

そこで、IOC が推奨しているアスリート育成の枠組みの条件について IV のアスリート育成パスウェイの国際モデルに対して検討したところ、Stages of Talent Development¹¹⁾ や Deliberate Practice²⁸⁾、DMGT^{33,34)} はスポーツ以外でも適用できるようにアスリートの視点に欠け、Psychological Characteristics of Developing Excellence モデル¹⁾ や ATDE モデル^{47,48,49,50)}、YPD モデル⁶⁶⁾、CYD モデル⁶⁸⁾ はスポーツ心理学やストレングス&コン

ディショニングの分野に偏っており、LTAD⁷⁾ はカナダをはじめ数か国で多くの競技種目に適用されているが、理論を裏付ける根拠に欠けていると指摘されている^{41,66)}。そのため、現時点でアスリート育成のゴールドスタンダードとなる国際モデルはないと思われる。

一方で、オーストラリア国立スポーツ研究所 (Australian Institute of Sport, AIS) から 2013 年に提唱された FTEM フレームワークは、スポーツ全般とアスリート育成を包括的に組み入れた、国際的に活用されている根拠に基づいたアスリート育成パスウェイの枠組みである⁴¹⁾。FTEM フレームワークは、「活動的な生活習慣」、「スポーツへの参加」、「ハイパフォーマンススポーツ (スポーツにおける卓越性の持続的な追求)」という、スポーツを「する」者の最終的なねらいを 3 つ掲げている。また、活動的な生活習慣、スポーツへの参加、ハイパフォーマンススポーツの連続体を確立するため、アスリートの育成段階をマクロの視点から F (Foundation)、T (Talent)、E (Elite)、M (Mastery) の大きく 4 段階に、ミクロの視点から漸進的に 10 段階に分けている。

FTEM は、LTAD⁷⁾ のような非常に正確で規範的な特徴を持つ「モデル」とは対照的に、年齢区分や過剰処方 (例: LTAD の Training to Compete の段階ではトレーニングと試合の割合を 50 : 50 とする) を行わず、より柔軟性と抽象化の可能性を持っている。その他、FTEM フレームワークの特徴の一つは、AIS という政府系機関が学際的研究の科学知と AIS における TID の取組も含めた実践知を融合してシステムレベルの観点から開発していることである。事実、LTAD⁷⁾ や DMGT^{33,34)}、ATDE モデル^{47,48,49,50)} 等の国際的な育成モデルに関連する複雑な要因と要素を FTEM の前提である多要因多次元 (3D-AD) モデル³⁹⁾ として整理した上で、20 年間にわたる AIS でのアスリート育成の実践者による知見を組み込んで FTEM フレームワークを開発している¹⁰⁷⁾。

2013 年の出版以来、FTEM フレームワークは、その独創性と有用性が認められ、被引用数を増や

し続けている。一方で FTEM の考え方やアプローチについて肯定的でない立場もある⁷¹⁾ が、この批判は正当に反駁されている⁴¹⁾。また、日本でも FTEM が紹介され、その有用性が示唆されている (モデルとして紹介されているが、厳密には枠組みである)^{61,105)}。いずれにしても FTEM の考え方やアプローチは、TID のモデルの一つではなく、アスリート育成の理論と実践の洞察を融合させた、より包括的なスポーツ全般とアスリート育成の枠組みとして国際的に浸透されつつある。

アスリート育成パスウェイの在り方は、その国の文化や社会的文脈、世界の動向等により変化すると考えられ、スイスの Swiss Swimming でも FTEM フレームワークを積極的に活用した独自の枠組みを構築している⁸⁾。日本でも今後 FTEM フレームワークを活用した独自のアスリート育成パスウェイの枠組みを開発することができる可能性がある。そこで、文献レビューで採択した文献の中からアスリート育成のベストプラクティスの方策を提示し、FTEM フレームワークの各段階に合わせて表 1 に整理をした。また、アスリート育成パスウェイにおいて上の段階に引き上げるための支援をしている育成の主体となる実践者も示した。その結果、FTEM フレームワークの各段階に対応する育成のベストプラクティスとその実践者の相互参照が可能となった。FTEM の段階の一部、具体的には E や M に比べて F や T の段階、に焦点を当てる文献が多いことが分かった (表 1)。また、文献の多くが横断的研究デザインであった。発掘段階からシニア代表に至るまでの育成における成功要因を正確に特定するためには、アスリート育成パスウェイに関するより体系的な縦断的研究が求められている¹⁰⁰⁾。

FTEM フレームワークが競技現場でアスリートやスポーツの発展に対していかに有効だったかの科学的な検証はこれから進められていく段階ではあるが、アスリート育成の実践者は、このフレームワークをもとに整理した研究の知見を参考に、根拠に基づいた一貫指導やトレーニング計画、支援内容等を策定することが可能となる。また、ス

スポーツ関係者も FTEM の各段階における最適な育成環境の整備や、育成の全体方針及び指導者養成プログラムの見直し等の検討もできるようになる。

VI. 研究の限界

本研究では、国際的検索データベースの SPORTDiscus を用いてここ 10 年間の英文の文献の検索範囲を中心に文献レビューを行った。そのため、特定された研究分野が完全に検索されていない可能性もある。

また、個人レベルでのスポーツタレントは、ダイナミックかつ多次元的な性質があり¹⁰⁰⁾、システムレベルでのアスリート育成パスウェイは、多くの要因と要素から構成され、さらにそれらの要因と要素が交互作用を持つ性質がある⁴⁾。そのため、日本人アスリートのメダルを獲得するまでのダイナミックで複雑なパフォーマンスの軌跡を追跡する手法や、スポーツタレントの潜在力を定量化するための手法等のパスウェイ科学の研究手法の開発も今後望まれる。

さらに、上述の通り、IOC は、現代のスポーツ科学の現状とユース年代のアスリートの実情に関するクリティカルレビューを行い、ユース年代のあらゆる段階でのスポーツ参加と成功の機会を提供しながら、健やかでレジリエンス（逆境からの復元力）のあるユース年代のアスリートを育成するための提言を行っている⁹⁾。その IOC 合意声明の中で、「育成の各段階におけるベストプラクティスを活用できる柔軟性があり、実行可能で根拠に基づいて包括的なアスリート育成の枠組みを適用すること」が推奨されている。しかし、本研究では文献検索の範囲設定もあり、現代における育成のベストプラクティスを全て反映できていない可能性もある。一方で、育成の方策は今後の研究を通して常に更新されていくものである。最終的には、最新の研究知見をその国や文化、競技特性等を考慮して必要に応じてアスリート育成の実践者が取捨選択できるようすることが望ましい。実際、カヌーレーシングニュージーランドは、ロンドン

2012 大会のメダリスト 49 名の育成パスウェイの軌跡に基づいた育成の全体方針を策定している¹⁵⁾。日本の中央競技団体もメダリスト等個々の実例を集め、アスリート育成パスウェイの枠組みを主体的に構築した上で、その都度改善していきながら、さらに成功事例・失敗事例の知見を自らが継続的に積み重ねていくことが求められる。

VII. 結論

文献レビューの結果、アスリート育成の実践者はアスリート育成に対して TID の概念からより長期的かつ広範な視点でアスリート育成パスウェイの新しい概念を適用できることが明らかになった。この 10 年間でアスリート育成に関わる多様な国際モデルが提唱されているが、現時点でゴールドスタンダードとなるアスリート育成の国際モデルはないということが分かった。また、国際的に活用されている枠組みである FTEM フレームワークは、学際的な観点からアスリート育成パスウェイの一連の過程を包括的に理解するために有益な枠組みであり、FTEM の各段階に対応する育成のベストプラクティスとその実践者の相互参照が可能となった。最終的には、日本においても学校部活動や企業スポーツが競技スポーツの基盤を支えてきた背景³²⁾を踏まえ、日本独自の根拠に基づいたスポーツ全般とアスリート育成の実践的な枠組みを新たに確立し、アスリート育成の実践者が積極的に活用できるようにする必要があると考える。

註 1) 研究により実証された知見

註 2) 一人が同時に複数のスポーツを経験すること。

註 3) 歴年齢ではなく、発育発達に合わせてアスリートをグループ化する過程。

註 4) スキルの発達に加えてアスリートの能力を最大限に発揮させるため、質の高い戦略プラン、コーチング、トレーニング機器、競技大会、技術的・財政的・スポーツ科学・医学支援を計画すること。

表1. アスリート育成の枠組み「FTEM」⁴¹⁾の各段階に基づくベストプラクティスの方策と育成の主体

段 階	ベストプラクティスの方策	育成の主体
<p>F (Foundation) の段階： 土台となる遊び・動作・スポーツ</p> <p>F1 (基本的動作の習得と習熟)： 運動遊び、移動・平衡・操作系の動作を含む幅広い基本的運動形態を学習又は再学習を通して習得・習熟する段階。</p> <p>F2 (動作の獲得と洗練)： 基本的動作の洗練化、フィジカルリテラシーの獲得及びスポーツ習得の始まりの段階。特に、非構造化(意図的な遊び)と構造化された(年齢別の)スポーツ形式の両方の経験を通じた、多面的なスポーツ技能の獲得。</p> <p>F3 (スポーツ及び競技大会への専念)： スポーツ技能とフィジカルリテラシーの組み合わせの段階。特に、完全又は代替の形式での練習と競技大会への専念化及び長いライフサイクルを通じた活動的な生活習慣の追求。</p>	<p>基本的動作の習得 (Hultheen ら, 2018⁶¹⁾; Novak ら, 2017⁸²⁾; Vandorpe ら, 2012¹⁰¹⁾): フィジカルリテラシー (Giblin ら, 2014³⁶⁾; Higgs, 2010⁵¹⁾; Mandigo ら, 2009⁷³⁾; Tremblay & Lloyd, 2010⁹⁶⁾; コーディネーション/調整力 (Pion ら, 2015⁸⁶⁾; Vandorpe ら, 2012¹⁰¹⁾; 学校体育 (Green, 2012³⁷⁾; Tremblay & Lloyd, 2010⁹⁶⁾)</p> <p>意図的な遊び (Côté & Vierimaa, 2014²²⁾)</p> <p>スポーツへの参加 (Côté & Vierimaa, 2014²²⁾; Hardie Murphy ら, 2016⁴⁵⁾; Vandorpe ら, 2012¹⁰¹⁾; Vierimaa ら, 2012¹⁰³⁾): 障がい者のスポーツへの参加 (McLoughlin ら, 2017⁷⁶⁾)</p> <p>サンプリング^{註2)} / マルチスポーツの推奨 (Côté & Vierimaa, 2014²²⁾; Güllich, 2017⁴⁴⁾): 専門化 (Baker ら, 2009⁶⁾; LaPrade ら, 2016⁶⁵⁾)</p> <p>発育発達に即した身体的発達 / トレーナビリティの最大化 (Cobley ら, 2014¹⁸⁾; Ford ら, 2011³¹⁾; Lloyd ら, 2016⁶⁷⁾; Lloyd ら, 2015⁶⁸⁾): 敏捷性 (Lloyd ら, 2013⁶⁹⁾; パワー (Meylan ら, 2014⁷⁸⁾; 持久力 (Armstrong & McNarry, 2016⁵⁾)</p> <p>社会心理的要因の発達 (Burgess & Naughton, 2010¹⁴⁾; Vierimaa ら, 2012¹⁰³⁾)</p> <p>年齢別ゲーム形式 (スモールサイドゲーム等) や道具 (Cronin ら, 2017²³⁾) の活用 例: FIFA スモールサイドゲーム⁹¹⁾,</p>	<p>保護者^{9,22,41,65,67,86,101)}</p> <p>兄弟^{14,22,76)}</p> <p>家族^{9,29,41,67)}</p> <p>遊び仲間^{22,41,67,76)}</p> <p>友人^{14,65,67,101)}</p> <p>自分^{9,22,67,76,101,108)}</p> <p>教師^{14,36,73,96)}</p> <p>コーチ^{9,14,29,31,36,40,68,69,75,76,78,86,101,103)}</p> <p>クラブ^{14,24,29,36,41,45,75,86)}</p> <p>専門家^{18,23,36,41,66,68,69)}</p>

表1つづき

	<p>ITF プレイ & ステイ⁹²⁾ : バイオ・バンディング^{註3)} (Cumming ら, 2017²⁴⁾ ; Mann & van Ginneken , 2017⁷⁵⁾)</p> <p>アスリート育成のモデル、枠組み、指針 (Bergeron ら, 2015⁹⁾ ; Côté & Vierimaa, 2014²²⁾ ; Ford ら, 2011³¹⁾ ; Gulbin ら, 2013⁴⁰⁾ ; Lloyd & Oliver, 2012⁶⁶⁾ ; Weissensteiner, 2017¹⁰⁸⁾) : 障がい者の身体活動の指針 (Evans ら, 2018²⁹⁾)</p>	
<p>T (Talent) の段階 : スポーツタレントの顕在化と育成及び実績</p> <p>T1 (スポーツタレントの顕在化) : 公式な (妥当性、信頼性のある発掘手法を用いた科学的分析) 又は非公式 (コーチやスカウトの眼) の方法を用いて、ハイパフォーマンススポーツでのアスリートの将来の潜在力 (ポテンシャル) を見出す段階。</p> <p>T2 (スポーツタレントの検証) : 見出されたアスリートの競技専門的 (技術的・戦術的) 能力、心理的スキル (コーチングを受ける能力「コーチャビリティ」を含む)、個人の卓越性、頑健性、生理学的特性等を見極めるための公式な検証期間 (例: 複数回の合宿) を設定する段階。</p> <p>T3 (練習と到達) : アスリートがハイパフォーマンススポーツでのより良い実績を残すため、継続的な練習と投資を行い、高いトレーニング量と適切な競技大会への参加に専念する段階。この段階では、ドロップアウトや実績不足を減らし、シニア代表レベ</p>	<p>タレント発掘の手法 (Bergkamp ら, 2018¹⁰⁾ ; Bullock ら, 2009¹³⁾ ; Johnston ら, 2018⁶²⁾ ; Phillips ら, 2010⁸⁵⁾ ; Vaeyens ら, 2009⁹⁹⁾ ; Vaeyens ら, 2008¹⁰⁰⁾ ; Weissensteiner, 2017¹⁰⁷⁾) : コーチの眼 (Cumming ら, 2017²⁴⁾ ; Lund & Söderström, 2017⁷⁰⁾ ; Mann & van Ginneken , 2017⁷⁵⁾) ; 遺伝と環境 (Breitbach ら, 2014¹²⁾ ; Webborn ら, 2015¹⁰⁶⁾) ; 出生地・出身地効果 (Turnnidge ら, 2014⁹⁷⁾) ; 相対年齢効果 (Cobley ら, 2009¹⁷⁾ ; Cumming ら, 2017²⁴⁾ ; Mann & van Ginneken, 2017⁷⁵⁾ ; Smith ら, 2018⁹⁰⁾ ; Turnnidge ら, 2014⁹⁷⁾) ; パラアスリートの発掘 (Houlihan, & Chapman, 2017⁵⁷⁾) : クラス分けの制度 (Tweedy & Vanlandewijck, 2011⁹⁸⁾)</p> <p>意図的な練習 (Ericsson ら, 1993²⁸⁾) : 目標設定 (ベンチマーキング) (Hirose & Seki, 2016⁵²⁾ ; Mikulic, 2011⁷⁹⁾)</p> <p>意図的な計画^{註4)} (Bullock ら, 2009¹⁴⁾)</p> <p>タレントの種目転向 (最適化) (MacNamara & Collins, 2015⁷¹⁾) : ファストトラック (短期育成) による躍進 (ブレイクスルー) (Bullock ら, 2009¹³⁾)</p> <p>コーチャビリティ (コーチングを受ける能力) (Giacobbi ら, 2002³⁵⁾ ; Thee-</p>	<p>TID 専門家^{10,3,62,85,99,100,107)}</p> <p>競技団体^{57,90)}</p> <p>家族^{18,20,55,97)}</p> <p>クラブ^{24,75)}</p> <p>学校²⁵⁾</p> <p>自分^{28,52,79)}</p> <p>アスリート^{12,57,106)}</p> <p>コーチ^{13,24,35,70,75,114)}</p> <p>スポーツ統括団体^{13,57,71)}</p> <p>関係団体⁸³⁾</p>

表1つづき

<p>ルまでの移行を引き上げるため、全面的な支援が必要不可欠。</p> <p>T4 (躍進と称賛) : アスリートが実績を残し、突破口を開いたことで努力が報われる段階。シニア代表への選考、スポーツ推薦合格等の結果、中央競技団体による育成・強化活動や支援が大幅に拡大。</p>	<p>boomら, 2014⁹³⁾ : 成長志向、「タレント」ラベルづけの影響 (Dweck, 2009²⁵⁾)</p> <p>家庭の支援 (Cobley ら, 2009¹⁸⁾ ; Hopwood ら, 2015⁵⁵⁾ ; Turnidge ら, 2014⁹⁷⁾)</p> <p>関係団体との連携 (Pankhurst ら, 2013⁸³⁾)</p>	
<p>E (Elite) の段階 : シニア代表への選出と成功</p> <p>E1 (シニア代表への選出) : シニアの国際競技大会又はプロスポーツでの代表選考を通してシニア代表に選出される段階。</p> <p>E2 (シニア代表での成功) : 世界選手権、オリンピック、パラリンピック競技大会等でメダルを獲得した実績、プロリーグでの名誉を得る段階。</p>	<p>育成パスウェイの軌跡 (Elferink-Gemser ら, 2011²⁷⁾ ; Gulbin ら, 2010⁴²⁾ ; Gulbin ら, 2013⁴³⁾ ; Güllich, 2017⁴⁴⁾ ; Toohey ら, 2018⁹⁴⁾)</p> <p>世界基準の育成環境 (Collins ら, 2016¹⁹⁾ ; Henriksen ら, 2014⁴⁷⁾ ; Henriksen ら, 2010⁴⁸⁾ ; Henriksen ら, 2010⁴⁹⁾ ; Henriksen ら, 2011⁵⁰⁾ ; Hodge ら, 2014⁵³⁾ ; Sotiriadou & Shilbury, 2009⁸⁹⁾)</p> <p>強化活動 (Hodge ら, 2014⁵³⁾ ; Huxley ら, 2017⁵⁹⁾ ; Rees ら, 2016⁸⁷⁾) : ピーク年齢 (Allen & Hopkins, 2015³⁾) ; 国際競技大会への出場と成功 (Allen ら, 2015⁴¹⁾) ; スポーツ生理学に基づいたトレーニング (Hopkins, 2015⁵⁴⁾ ; Mikulic, 2011⁷⁹⁾ ; Trappe ら, 2015⁹⁵⁾ ; Wagner, 2015¹⁰⁴⁾) ; パラアスリートのトレーニング (Menaspà ら, 2012⁷⁷⁾ ; Mujika ら, 2015⁸¹⁾)</p>	<p>アスリート^{27,42,43,44,94)}</p> <p>コーチ^{3,19,38,47,48,49,50,53,76,77,79,81,89)}</p> <p>中央競技団体^{4,53,59,87)}</p> <p>スポーツ統括団体^{59,87)}</p>
<p>M (Mastery) の段階 : シニア代表での持続的な成功</p> <p>M1 (シニア代表での複数サイクルに渡る持続的な成功) : 世界最高峰の国際競技大会又はプロスポーツ大会で、複数サイクルに渡って持続的な成功を収める段階。</p>	<p>社会心理的特性 (Hardy ら, 2017⁴⁶⁾) : メンタルタフネス (Gucciardi ら, 2017³⁸⁾) ; パラアスリートの心理的特徴 (McLoughlin ら, 2017⁷⁶⁾)</p> <p>世界チャンピオンの身体的、生理学的、心理学的、医学的特徴 (Hardy ら, 2017⁴⁶⁾ ; Hodge ら, 2014⁵³⁾ ; Horrocks ら, 2016⁵⁶⁾ ; Rees ら, 2016⁸⁷⁾)</p>	<p>アスリート^{46,53,56,87)}</p> <p>コーチ^{46,53,56,87)}</p> <p>中央競技団体^{46,53,87)}</p> <p>スポーツ統括団体^{46,87)}</p>

文献

- 1) Abbott, A., and Collins, D. Eliminating the dichotomy between theory and practice in talent identification and development : considering the role of psychology. *J Sports Sci.*, 22 (5) : 395-408, 2004.
- 2) Abernethy, B. Introduction : Developing expertise in sport-how research can inform practice. *Developing sport expertise*. Chapter 1, Routledge, London & New York, 23-36, 2007.
- 3) Allen, S.V., and Hopkins, W.G. Age of peak competitive performance of elite athletes : a systematic review. *Sports Med.*, 45 (10) : 1431-1441, 2015.
- 4) Allen, S.V., Vandenberg, T.J., Pyne, D.P., et al. Predicting a nation's Olympic-qualifying swimmers. *Int J Sports Physiol Perform.*, 10(4) : 431-435, 2015.
- 5) Armstrong, N., and McNarry, M. Aerobic fitness and trainability in healthy youth : gaps in our knowledge. *Pediatr Exerc Sci.*, 28 (2) : 171-177, 2016.
- 6) Baker, J., Cobley, S., and Fraser-Thomas, J. What do we know about early sport specialization? Not much!. *High Ability Stud.*, 20 (1) : 77-89, 2009.
- 7) Balyi, I., and Hamilton, A. Long-term athlete development : trainability in children and adolescents : windows of opportunity, optimal trainability. National Coaching Institute British Columbia & Advanced Training and Performance Ltd., Victoria, BC, 2004.
- 8) Barker-Ruchti, N., Schubring, A., Aarresola, O., et al. Producing success : a critical analysis of athlete development governance in six countries. *Int J Sport Policy Politics*, 10 (2) : 215-234, 2018.
- 9) Bergeron, M.F., Mountjoy, M., Armstrong, N. et al. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med.*, 49 (13) : 843-851, 2015.
- 10) Bergkamp, T.L.G., Niessen, A.S.M., den Hartigh, R.J.R., et al. Comment on : "Talent identification in sport : a systematic review" . *Sports Med.*, 48 (6) : 1517-1519, 2018.
- 11) Bloom, B.S. *Developing talent in young people*. Ballantine Books, New York, NY, 1985.
- 12) Breitbach, S., Tug, S., and Simon, P. Conventional and genetic talent identification in sports : will recent developments trace talent?. *Sports Med.*, 44 (11) : 1489-1503, 2014.
- 13) Bullock, N., Gulbin, J.P., Martin, D.T., et al. Talent identification and deliberate programming in skeleton : ice novice to Winter Olympian in 14 months. *J Sports Sci.*, 27 (4) : 397-404, 2009.
- 14) Burgess, D.J., and Naughton, G.A. Talent development in adolescent team sports : a review. *Int J Sports Physiol Perform.*, 5 (1) : 103-116, 2010.
- 15) Canoe Racing New Zealand. High performance athlete pathway 2016. <http://www.canoeracing.org.nz/Modules/LS-DocumentManager/DocumentDownload.aspx?DocumentId=1019> (2018年9月30日)
- 16) Carpiano, R.M., and Daley, D.M. A guide and glossary on postpositivist theory building for population health. *J Epidemiol Community Health*, 60 (7) : 564-570, 2006.
- 17) Cobley, S., Baker, J., Wattie, N., et al. Annual age-grouping and athlete development : a meta-analytical review of relative age effects in sport. *Sports Med.*, 39 (3) : 235-256, 2009.
- 18) Cobley, S.P., Till, K., O'Hara, J., et al. Variable and changing trajectories in youth athlete development : further verification in advocating a long-term inclusive tracking approach. *J Strength Cond Res.*, 28 (7) : 1959-1970, 2014.
- 19) Collins, D., Macnomara, A., and McCarthy, N. Putting the bumps in the rocky road : optimiz-

- ing the pathway to excellence. *Front Psychol.*, 7: 1482, 2016.
- 20) Côté, J. The influence of the family in the development of talent in sport. *Sport Psychol.*, 13 (4) : 395-417, 1999.
- 21) Côté, J., and Fraser-Thomas, J. Youth involvement in sport. *Sport psychology : a Canadian perspective*. Chapter 11, Pearson, Toronto, 266-294, 2007.
- 22) Côté, J., and Vierimaa, M. The developmental model of sport participation : 15 years after its first conceptualization. *Sci Sports*, 29 (S) : S63-S69, 2014.
- 23) Cronin, J., Harrison, C., Lloyd, R.S., et al. Modifying games for improved aerobic fitness and skill acquisition in youth. *Strength Cond J.*, 39 (2) : 82-88, 2017.
- 24) Cumming, S.P., Lloyd, R.S., Oliver, J.L., et al. Bio-banding in sport : applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes. *Strength Cond J.*, 39 (2) : 34-47, 2017.
- 25) Dweck, C. Mindsets : developing talent through a growth mindset. *Olympic Coach*, 21 (1) : 4-7, 2009.
- 26) 英辞郎 on the WEB.
<https://www.alc.co.jp>
(2018年9月30日)
- 27) Elferink-Gemser, M.T., Jordet, G., Coelho-E-Silva, M.J., et al. The marvels of elite sports : how to get there?. *Br J Sports Med.*, 45 (9) : 683-684, 2011.
- 28) Ericsson, K.A., Krampe, R.T., and Tesch-Romer, C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychol Rev.*, 100 (3) : 363-406, 1993.
- 29) Evans, M.B., Shirazipur, C.H., Allan, V., et al. Integrating insights from the parasport community to understand optimal experiences : the quality parasport participation framework. *Psychol Sport Exerc.*, 37 : 79-90, 2018.
- 30) Every, N.R., Hochman, J., Becker, R., et al. Critical pathways : a review. *Circ.*, 101 (4) : 461-465, 2000.
- 31) Ford, P., De Ste Croix, M., Lloyd, R., et al. The long-term athlete development model : physiological evidence and application. *J Sports Sci.*, 29 (4) : 389-402, 2011.
- 32) 藤原昌, 衣笠泰介, 久木留毅. 日本におけるアスリート育成・強化システム構築に関する取組の変遷と課題. *Sports Sci Elite Athlete Support*, 3 : 53-68, 2018.
- 33) Gagné, F. Transforming gifts into talents : The DMGT as a developmental theory. *Handbook of gifted education*, 3rd edition, Chapter 5, Allyn and Bacon, Boston, MA, 60-74, 2003.
- 34) Gagné, F. Transforming gifts into talents : The DMGT as a developmental theory. *High Ability Stud.*, 15, 119-147, 2004.
- 35) Giacobbi, P.R. Jr., Stancil, M., Hardin, B., et al. College coaches' views about the development of successful athletes : A descriptive exploratory investigation. *J Sport Behav.*, 25 (2) : 164-180, 2002.
- 36) Giblin, S., Collins, D., and Button, C. Physical Literacy : Importance, Assessment and Future Directions. *Sports Med.*, 44 (9) : 1177-1184, 2014.
- 37) Green, K. Mission impossible? Reflecting upon the relationship between physical education, youth sport and lifelong participation. *Sport Educ Soc.*, 19 (4) : 357-375, 2012.
- 38) Gucciardi, D.F., Hanton, S., and Fleming, S. Are mental toughness and mental health contradictory concepts in elite sport? A narrative review of theory and evidence. *J Sci Med Sport*, 20 (3) : 307-311, 2017.
- 39) Gulbin, J., and Weissensteiner, J. Functional sport expertise systems. *Developing sport expertise : researchers and coaches put theory into*

- practice, 2nd edition, Chapter 1, Routledge, London & New York, 45-67, 2013.
- 40) Gulbin, J.P., Croser, M.J., Morley, E.J., et al. An integrated framework for the optimisation of sport and athlete development : a practitioner approach. *J Sports Sci.*, 31 (12) : 1319-31, 2013.
- 41) Gulbin, J.P., Croser, M.J., Morley, E.J., et al. A closer look at the FTEM framework. Response to "More of the same? Comment on 'An integrated framework for the optimisation of sport and athlete development : a practitioner approach'". *J Sports Sci.*, 32 (8) : 796-800, 2014.
- 42) Gulbin, J.P., Oldenzel, K., Weissensteiner, J., et al. A look through the rear view mirror : Developmental experiences and insights of high performance athletes. *Talent Dev Excell.*, 2 (2) : 149-164, 2010.
- 43) Gulbin, J.P., Weissensteiner, J., Oldenzel, K., et al. Patterns of performance development in elite athletes. *Eur J Sport Sci.*, 13 (6) : 605-614, 2013.
- 44) Güllich, A. International medallists' and non-medallists' developmental sport activities-a matched-pairs analysis. *J Sports Sci.*, 35 (23) : 2281-2288, 2017.
- 45) Hardie Murphy, M., Rowe, D.A. and Woods, C.B. Sports participation in youth as a predictor of physical activity : a 5-year longitudinal study. *J Phys Act Health*, 13 (7) : 704-711, 2016.
- 46) Hardy, L., Barlow, M., Evans, L., et al. Great British medalists : psychosocial biographies of super-elite and elite athletes from Olympic sports. *Prog Brain Res.*, 232 : 1-119, 2017.
- 47) Henriksen, K., Larsen, C.H. and Christensen, M.K.. Looking at success from its opposite pole : The case of a talent development golf environment in Denmark. *Int J Sport Exerc Psychol.*, 12 (2) : 134-149, 2014.
- 48) Henriksen, K., Stambulova, N. and Roessler, K.K. Holistic approach to athletic talent development environments : a successful sailing milieu. *Psychol Sport Exerc.*, 11 (3) : 212-222, 2010.
- 49) Henriksen, K., Stambulova, N. and Roessler, K.K. Successful talent development in track and field : Considering the role of environment. *Scand J Med Sci Sports*, 20 (S2) : 122-132, 2010.
- 50) Henriksen, K., Stambulova, N. and Roessler, K.K. Riding the wave of an expert : A successful talent development environment in kayaking. *Sport Psychol.*, 25 (3) : 341-362, 2011.
- 51) Higgs, C. Physical literacy-two approaches, one concept. *Phys Health Educ Can J.*, Spring : 6-7, 2010.
- 52) Hirose, N., and Seki, T. Two-year changes in anthropometric and motor ability values as talent identification indexes in youth soccer players. *J Sci Med Sport*, 19 (2) : 158-162, 2016.
- 53) Hodge, K, Henry, G, and Smith, W. A case study of excellence in elite sport : motivational climate in a world champion team. *Sport Psychol.*, 28 (1) : 60-74, 2014.
- 54) Hopkins, W.G. Exceptional case studies. *J Appl Physiol.*, 118 (12) : 1449, 2015.
- 55) Hopwood, M.J, Farrow, D., MacMahon, C., et al. Sibling dynamics and sport expertise. *Scand J Med Sci Sports*, 25 (5) : 724-733, 2015.
- 56) Horrocks, D.E., McKenna, J., Whithead, A., et al. Qualitative perspectives on how Manchester United Football Club developed and sustained serial winning. *Int J Sports Sci Coach.*, 11 (4) : 467-477, 2016.
- 57) Houlihan, B., and Chapman, P. Talent identification and development in elite youth disability sport. *Sport Soc.*, 20 (1) : 107-125, 2017.
- 58) Hulteen, R.M., Morgan, P.J., Barnett, L.M., et al. Development of foundational movement skills : a conceptual model for physical activity across the lifespan. *Sports Med.*, 48 (7) : 1533-1540,

- 2018.
- 59) Huxley, D., O' Connor, D, and Larkin, P. The pathway to the top : key factors and influences in the development of Australian Olympic and World Championship Track and Field athletes. *Int J Sports Sci Coach.*, 12 (2) : 264-275, 2017.
- 60) Issurin, V.B. Evidence-based prerequisites and precursors of athletic talent : a review. *Sports Med.*, 47 (10) : 1993-2010, 2017.
- 61) 伊藤静夫, 榎本靖士. 競技者育成と生涯スポーツの融合モデルを求めて - カナダ LTAD 及びオーストラリア FTEM-. *陸上競技研究紀要*, 10 : 37-46, 2014.
- 62) Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J., et al. Talent identification in sport : a systematic review. *Sports Med.*, 48 (1) : 97-109, 2018.
- 63) 衣笠泰介, 藤原昌, 和久貴洋ら. 日本におけるタレント発掘・育成に関する取組の変遷. *Sports Sci Elite Athlete Support*, 3 : 15-26, 2018.
- 64) Kozel, J. Talent identification and development in Germany. *Coach Focus*, 31, 5-6, 1996.
- 65) LaPrade, R. F., Agel, J., Baker, J., et al. AOSSM early sport specialization consensus statement. *Orthop J Sports Med.*, 4 (4) : 2325967116644241, 2016.
- 66) Lloyd, R.S., and Oliver, J.L. The youth physical development model : a new approach to long-term athletic development. *Strength Cond J.*, 34 (3) : 61-72, 2012.
- 67) Lloyd, R.S., Cronin, J.B., Faigenbaum, A.D., et al. National Strength and Conditioning Association position statement on long-term athletic development. *J Strength Cond Res.*, 30 (6) : 1491-1509, 2016.
- 68) Lloyd, R.S., Oliver, J.L., Faigenbaum, A.D., et al. Long-term athletic development- part 1 : a pathway for all youth. *J Strength Cond Res.*, 29 (5) : 1439-1450, 2015.
- 69) Lloyd, R.S., Oliver, J.L., Meyers, R.W., et al. Considerations for the development of agility during childhood and adolescence. *Strength Cond J.*, 35 (3) : 2-11, 2013.
- 70) Lund, S., and Söderström, T. To see or not to see : talent identification in the Swedish Football Association. *Soc Sport J.*, 34 (3) : 1-27, 2017.
- 71) MacNamara A., and Collins, D. More of the same? Comment on "An integrated framework for the optimisation of sport and athlete development : a practitioner approach" . *J Sports Sci.*, 32 (8) : 793-795, 2014.
- 72) MacNamara A., and Collins, D. Second chances : investigating athletes' experiences of talent transfer. *PLoS One*, 10 (11) : e0143592, 2015.
- 73) Mandigo, J., Francis, N., Lodweyk, K., et al. Physical literacy for educators. *Phys Health Educ J.*, 75 (2) : 27-30, 2009.
- 74) Mann, D.L., and Ravensbergen, H.J.C. International Paralympic Committee (IPC) and International Blind Sports Federation (IBSA) joint position stand on the sport-specific classification of athletes with vision impairment. *Sports Med.*, 48 (9) : 2011-2023, 2018.
- 75) Mann, D.L., and van Ginneken, P.J.M.A. Age-ordered shirt numbering reduces the selection bias associated with the relative age effect. *J Sports Sci.*, 35 (8) : 784-790, 2017.
- 76) McLoughlin, G., Weisman, F. Castaneda, Y., et al. Sport participation for elite athletes with physical disabilities. *Adapt Phys Activ Q.*, 34 (4) : 421-441, 2017.
- 77) Menaspà, P., Rampinini, E., Tonetti, L., et al. Physical fitness and performances of an amputee cycling world champion : a case study. *Int J Sports Physiol Perform.*, 7 (3) : 290-294, 2012.
- 78) Meylan, C.M.P., Cronin, J.B., Oliver, J.L., et al. An evidence-based model of power development in youth soccer. *Int J Sports Sci Coach.*, 9 (5) : 1241-1264, 2014.

- 79) Mikulic, P. Maturation to elite status : a six-year physiological case study of a world champion rowing crew. *Eur J Appl Physiol.*, 111 (9) : 2263-2368, 2011.
- 80) Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses : the PRISMA statement. *PLoS Med.*, 6 (7) : e1000097, 2009.
- 81) Mujika, I., Orbananos, J., and Salazar, H. Physiology and training of a world-champion paratriathlete. *Int J Sports Physiol Perform.*, 10 (7) : 927-930, 2015.
- 82) Novak, A.R., Bennett, K.J.M., Beavan, A., et al. The applicability of a short form of the KörperKoordinationsTest für Kinder for measuring motor competence in children aged 6-11 years. *J Mot Learn Dev.*, 5 (2) : 227-239, 2017.
- 83) Pankhurst, A., Collins, D., and Macnamara, Á. Talent development : linking the stakeholders to the process. *J Sports Sci.*, 31 (4) : 370-380, 2013.
- 84) Pearson, S.D., Goulart-Fisher D., and Lee, T.H. Critical pathways as a strategy for improving care : problems and potential. *Ann Intern Med.*, 123 (12) : 941-948, 1995.
- 85) Phillips, E., Davids, K., Renshaw, I., et al. Expert performance in sport and the dynamics of talent development. *Sports Med.*, 40 (4) : 271-283, 2010.
- 86) Pion, J., Lenoir, M., Vandorpe, B., et al. Talent in female gymnastics : a survival analysis based upon performance characteristics. *Int J Sports Med.*, 36 (11) : 935-940, 2015.
- 87) Rees, T., Hardy, L., Güllich, A., et al. The Great British Medalists Project : a review of current knowledge on the development of the world's best sporting talent. *Sports Med.*, 46 (8) : 1041-1058, 2016.
- 88) Sotiriadou, P. and De Bosscher, V. Creating high performing non-profit sport organisations. *Understanding sport management : international perspectives.* Chapter 6, Routledge, London & New York, 93-112, 2017.
- 89) Sotiriadou, K., and Shilbury, D. Australian elite athlete development : an organisational perspective. *Sport Manag Rev.*, 12 (3) : 137-148, 2009.
- 90) Smith, K.L., Weir, P.L., Till, K., et al. Relative age effects across and within female sport contexts : a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.*, 48 (6) : 1451-1478, 2018.
- 91) The Fédération Internationale de Football Association. Small sided games. <http://grassroots.fifa.com/en/for-coach-educators/technical-elements-for-grassroots-education/small-sided-games/introduction.html> (2018年9月30日)
- 92) The International Tennis Federation. Tennis Play + Stay. <http://www.tennisplayandstay.com/about-tennis-playplusstay/about-playplusstay.aspx> (2018年9月30日)
- 93) Theeboom, T., Beersma, B., and van Vianen, A.E.M. Does coaching work? A meta-analysis on the effects of coaching on individual level outcomes in an organizational context. *J Posit Psychol.*, 9 (1) : 1-18, 2014.
- 94) Toohey, K., MacMahon, C., Weissensteiner, J., et al. Using transdisciplinary research to examine talent identification and development in sport. *Sport Soc.*, 21 (2) : 356-375, 2018.
- 95) Trappe, S., Luden, N., Minchev, K., et al. Skeletal muscle signature of a champion sprint runner. *J Appl Physiol.*, 118 (12) : 1460-1466, 2015.
- 96) Tremblay, M. and Lloyd, M. Physical literacy measurement-a missing piece. *Phys Health Educ J.*, 76 (1) : 26-30, 2010.
- 97) Turnnidge, J., Hancock, D.J., and Côté, J. The influence of birth date and place of development on youth sport participation. *Scand J Med Sci Sports*, 24 (2) : 461-468, 2014.

- 98) Tweedy, S.M., and Vanlandewijck, Y.C. International Paralympic Committee position stand—background and scientific principles of classification in Paralympic sport. *Br J Sports Med.*, 45 (4) : 259-269, 2011.
- 99) Vaeyens, R., Güllich, A., Warr, C.R., et al. Talent identification and promotion programmes of Olympic athletes. *J Sports Sci.*, 27 (13) : 1367-1380, 2009.
- 100) Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A.M., et al. Talent identification and development programmes in sport : current models and future directions. *Sports Med.*, 38 (9) : 703-714, 2008.
- 101) Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Vaeyens, R., et al. Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood : a longitudinal approach. *J Sci Med Sport*, 15 (3) : 220-225, 2012.
- 102) Vanhaecht, K., De Witte, K., Depreitere, R., et al. Clinical pathway audit tools : a systematic review. *J Nurs Manag.*, 14 (7) : 529-537, 2006.
- 103) Vierimaa, M., Erickson, K., Côté, J., et al. Positive youth development : a measurement framework for sport. *Int J Sports Sci Coach.*, 7 (3) : 601-614, 2012.
- 104) Wagner, P.D. Statistics for studies when N=1. *J Appl Physiol.*, 118 (12) : 1443, 2015.
- 105) 和久貴洋. スポーツの才能を育てる教育と組織. *子どもと発育発達*, 13 (4) : 232-238, 2015.
- 106) Webborn, N., Williams, A., McNamee, M., et al. Direct-to-consumer genetic testing for predicting sports performance and talent identification : consensus statement. *Br J Sports Med.*, 49 (1) : 1486-1491, 2015.
- 107) Weissensteiner, J.R. How contemporary international perspectives have consolidated a best-practice approach for identifying and developing sporting talent. *Routledge handbook of talent identification and development in sport*. Chapter 5, Routledge, London & New York, 51-68, 2017.
- 108) Weissensteiner, J.R. Method in the madness : Working towards a viable 'paradigm' for better understanding and supporting the athlete pathway. *Routledge handbook of talent identification and development in sport*. Chapter 10, Routledge, London & New York, 133-149, 2017.