

スポーツ **おおいた**

Oita Journal of Sports Science

第 10 号

2025.3



一般社団法人 大分県スポーツ学会

目 次

巻頭言	岸 岳宏	1
-----------	------	---

総 説

片足飛び降り着地後の膝関節前十字靱帯損傷を誘発する膝外反と 脛骨内旋動作発生への地面反力の影響と動作発生予防筋群の現状	小池 貴行	2
--	-------	---

原 著

体育授業における児童の「できない」克服過程に関する研究 ―教師と児童間に存在する「駆け引き」の真相に迫る―	筒井 琉翔	8
--	-------	---

スポーツ救護スキルアップ研修会		14
-----------------------	--	----

第13回スポーツセミナー

スポーツセミナー記	平川 史子	16
-----------------	-------	----

第13期スポーツ救護講習会

プログラム		26
-------------	--	----

第15回学術大会

プログラム		30
-------------	--	----

特別講演

薬物送達技術を含む薬学的知識をサプリメントリテラシーに活かす	本山 敬一	33
--------------------------------------	-------	----

シンポジウム

アスリートに必要なサプリメントリテラシーを考察する		35
---------------------------------	--	----

学術大会記	内倉 康二	39
-------------	-------	----

一般演題		43
------------	--	----

会員へのお知らせ

「スポーツおおいた」投稿規定		62
「スポーツおおいた」原稿作成要領		63
一般社団法人大分県スポーツ学会 定款		64

巻 頭 言



一般社団法人大分県スポーツ学会 理事

岸 岳宏

(医療法人きし歯科ファミリークリニック理事長
日本スポーツ協会公認スポーツデンティスト)

昨年12月の第15回大分県スポーツ学会学術大会は「サプリメントリテラシー」をテーマに山田雅也理事のご尽力により盛会に終わりました。関係者の皆様、ありがとうございました。

私は歯科医師として日々歯科医療に取り組んでいますが、スポーツデンティストとしての立場からのアプローチも行なっています。

その中で感じることは「子どものロコモ」の増加です。

ロコモティブシンドローム（ロコモ）は運動器官の障害のために歩行や日常生活に何らかの障害をきたしている状態です。

通常、ロコモは高齢者に対して運動機能が低下している状態をいうのですが、例えば、

- ・片足立ちができない。
- ・地面にしゃがめない。こけそう。(和式トイレが使えない)
- ・「バンザイ」をしても両手がまっすぐ上がらない。
- ・立ったまま前に屈んでも指先が地に着かない。
- ・指の力が弱く、鉛筆で文字を書いても薄くて読めない。

このような子どもが全国的にも増えているのです。

当院では、「子どものロコモ」の改善のために、機能と形態双方からのアプローチを開始しています。

子どもにとって不足している要素はなるべく早く補正してあげないと、次のステップの発達ができなくなる場合があります。苦手ではなく、ほんの少しの気づきと働きかけで「できない」が「できる」に変わっていくこともあります。

子どもでもご高齢の方でも、なるべくその方にあったベストの状態を作り、維持できるような環境作りのお手伝いができたらと考えています。

平均寿命と健康寿命の差である「不健康な期間」は、現在男性で約9年、女性では約12年です。

この期間の短縮に大きく影響するのが、「口腔機能」であることが分かっていますし、昨今は「口腔機能の発達や改善」から「姿勢改善」へと注目が集まっています。

なぜなら、口の筋肉は全身の筋膜と繋がっているため、良い歯並びのためには、口腔機能だけでなく姿勢の改善も不可欠ですし、高齢者は姿勢が悪いと転倒や誤嚥、圧迫骨折のリスクが高まるためです。

「噛むこと」「飲み込むこと」「会話をすること」に代表される口腔機能は、全身の健康にも繋がっています。

例えば咀嚼能力の低下は、しっかりと食べ物を噛めないことから、消化器に負担をかけます。そればかりか脳の活動低下をもたらし、認知症の発症や重症化に影響しているとされています。

また歯周病は心臓病や糖尿病、脳血管障害など多くの全身疾患を悪化させることも分かっています。高齢者の死因の上位である誤嚥性肺炎の原因菌は、実は歯周病菌なのです。

お口を健康に保つことは、全身の健康のために必要不可欠なのです。

歯科だからこそできる健康寿命延伸のための取り組みや、当院で行なっている姿勢・運動指導を機会があればご紹介できたらと思います。

今後とも一般社団法人 大分県スポーツ学会へのご支援ご協力の程、何卒宜しくお願い致します。



片足飛び降り着地後の膝関節前十字靭帯損傷を誘発する膝外反と脛骨内旋動作発生への地面反力の影響と動作発生予防筋群の現状

○小池 貴行

大分大学 理工学部 創生工学科

【概要】

膝関節の前十字靭帯（ACL）損傷原因の一つである膝の外反と脛骨内旋の混合動作が、サイドカッティング運動の踵着地時に踵から作用する地面反力（GRF）が原因である外反と内旋トルクにより生ずることが報告された。一方、ACL損傷は片足飛び降り着地時（SLDL）にも発生するが、その着地時に生ずるGRFの作用点や作用方向の特徴、さらにどの作用方向がその混合動作を発生させるのかは明らかではない。本研究では、SLDLとACL損傷に関する研究のレビューを通じて、ACL損傷を誘発する地面反力作用方向とそれに伴う関節可動の実態及びその複合動作発生を予防する筋群を示すことを目的とした。現時点では片足飛び降り着地後に発生する膝外反動作やトルクを誘発する地面反力の影響を示した研究は無かったが、着地時の足関節姿勢やトルクが外反や内旋トルク発揮へ影響し、特に底屈する程、それらトルク発揮が抑制されることが明らかとなった。さらに大腿二頭筋や殿筋群の活動が増加するほど内旋トルクは抑制されることが、そして臀筋群は外反動作の抑制にも貢献することが明らかとなった。本研究が示した片足飛び降り着地後のGRF作用に伴う外反と内旋の複合的な関節トルク発揮を明らかにした研究が無いという現状は、それらトルク発揮を誘発する着地技術を早急に検討し、発生メカニズムを解明する必要があることを意味する。一方で、それらトルク発揮を抑制する筋群の結果は、足関節底屈筋と股関節の背側筋群という多関節による連動的制御が重要であると考えられた。

【キーワード】

膝関節外反動作、脛骨内旋動作、地面反力、関節トルク、下肢筋群

1. 緒言

1-1. 前十字靭帯損傷の特徴と損傷誘発動作

膝関節内で大腿顆部と脛骨上関節面をつなげる2本の十字靭帯のうち、前十字靭帯（ACL）はスポーツ等身体運動中の損傷頻度が高い靭帯である。高橋と奥脇¹⁾は中学生・高校生を対象とした9年間のACL損傷の受傷者数は約3,400万人であり、1年あたりでは3,000件近くに昇ると報告した。特に多い事例は、プレーヤー単独でACLを損傷する非接触型ACL損傷である。この損傷が発生する頻度が高い、バスケットボールやバレーボール、サッカー、ハンドボール等の試合映像を分析した研究結果²⁻⁵⁾から、ACL損傷は跳躍後の片足着地時や横方向へのフェイント運動であるサイドカッティング時の膝の外反と内旋動作により発生することが知られている。通常の外反動作は終末強制回旋運動の影響により、膝関節完全伸展位から軽度屈曲位となった場合に発生し、その際、脛骨は大腿骨に対して外旋位をとる。この軽度屈曲位は、さらに膝の転がり運動による関節固定の解除により長軸周りの可動性を向上させ、内側と外側のハムストリングスによる内旋と外旋それ

ぞれの動作を発生させやすくするのだが、内旋動作は2本の十字靭帯を相互に巻き込み負荷を増加させる特徴がある⁶⁾。したがって、これら膝の外反と内旋の複合動作はACLに大きな負荷を加える姿勢であること、そして膝関節屈曲は外反を主体とした関節姿勢の不安定さを誘発すると考えられている。

多くの研究でこの非接触型ACL損傷が発生する機構が検証されており、既述のバスケットボールやアメリカンフットボール、サッカー等の試合中の損傷場面の映像を分析した研究^{2-5, 7)}だけでなく、バイオメカニクスという生体力学的手法を使い、下肢関節周りで発揮した関節トルクの回転方向から検証されている⁸⁻¹¹⁾。ここでトルクは駆動力の意であり、身体におけるトルクは、体節に作用した力によって関節軸の周りを体節が回転する駆動力を意味する。関節トルクは主に筋収縮力によるトルクである筋トルクを指してきたが、近年では関節トルクに寄与する重力等の力学的成分を同定することで、身体運動中に発揮される筋トルクを厳密に推定することができるようになり¹²⁻¹⁵⁾、それらトルクを算出することで各関節周りの回転に寄与する主要成分を同定することができる。膝関節は屈曲—伸展、

外旋—内旋、外反—内反の3つの関節軸を持ち、相互に直交関係にあることから、様々な力学的成分がこの関節のトルク発揮に関与する。

1-2. 関節トルク計算とACL損傷に関わる

関節トルク成分

身体の関節軸周りで発揮されるトルクの力学的成分は以下の式のとおりに分別される。

慣性トルク = 重力トルク + 関節軸の加速度トルク + 外力トルク + ジャイロトルク + コリオリ力トルク + 筋トルク

この表記を運動方程式で表すと以下の(1)式のようになる。

$$I_{in}\ddot{\theta}_{jn} = r_{in} \times g m_i - m_i r_{in} \times a_j + r_{Extjn} \times F_{Ext} + I_{in}\omega_{jn} \times \omega_{jn+1} - l_{jci} \times 2m_{ci} v_{ci} \omega_{cjn} + \tau_{jn} \quad \dots (1)$$

ここで、 i は身体の各体節の番号、 j は関節の番号、 n は3次元の直交ベクトルの番号であり、 m は各体節 i の質量、 c_i が複数の体節の合成重心 (c_3 =大腿部、下腿部、足部の合成重心、 c_2 =下腿部、足部の合成重心)、 r_{in} は体節 i の部分重心から中枢側関節までのテコ長、 $g (= 9.81 \text{ m/sec}^2)$ は重力加速度、 a_j は各体節の中枢側関節軸で発生した並進加速度、 F_{Ext} は地面反力等の外力、 r_{Extjn} は地面反力作用点と関節中心間のテコ長、 I_{in} は体節 i の慣性モーメント、 $\ddot{\theta}_{jn}$ と ω_{jn} は、体節 i の中枢側に位置する関節 j の角加速度角速度、 l_{jci} は合成重心 c_i から関節 j までのテコ棒、 v_{ci} は回転する合成重心の接線速度、 ω_{cjn} 回転する合成重心の角速度、 τ_{jn} は筋トルクである。(1)式左辺は慣性トルクである。(1)式右辺の各項は大半が力ベクトルとテコ棒の長さベクトルの外積(式内の $\times$ は外積の意)により求められる。このようにトルクの主体は体節に作用する物理的な力を基礎としたトルクと筋トルクから成るが、筋トルクだけは筋肉という随意的な力発生器を起因する能動的なトルクとなる。しかしながら、運動中のリアルタイムな筋力計測は困難であるため、筋トルクは(1)式左辺の慣性トルクから右辺の物理トルク等減じた結果得られる推定値となる。

既述したように非接触型ACL傷害の多くは、膝関節の外反と脛骨内旋という3次元運動により発生する。近年 Ogasawara et al⁽⁸⁻⁹⁾ は、サイドカッティングの着地技術に伴い着地後に脚部へ作用した地面反力の作用点と作用方向次第で、膝の外反トルクと脛骨回旋トルクが変化すると報告した。彼らは、ハンドボールのサイドカッティング運動中の着地が、踵着地の場合は足部後内側から下腿長軸方向へと地面反力ベクトルが作用し、そのベクトルと脛骨長軸や膝外反軸を結ぶテコとの外積により脛骨内旋トルクと膝関節外反トルクが同時に発生しやすくなること、一方のつま先着地の場合は、つま先側から下腿長軸方向へ作用した地面反力ベクトルは、膝外反トルクを発生させるが、脛骨内反トルクが同時発生する確率が低く、唯一、地面反力ベクトルが母指球から踵方向へ作用した場合にその混合トルクが発生すると報告した。これら外力トルクの算出は既

述の(1)式の第3項により行われ、身体に作用する地面反力は体重やそれ以上の大きな力を発揮するので、関節を他動的に可動させる主要な成分となるだけでなく、着地技術次第ではACL障害の発生確率を高めるトルクを誘発すると考えられる。この研究結果から、サイドカッティングでは踵着地を避けるか、踵着地をしても脛骨内旋運動を抑制させる筋張力発揮を高めるといった対策を講ずることができる。

一方で、片足による飛び降り着地においてもACL損傷へ導く関節トルクが検証されているのだが、膝関節の力学的負荷を増加させる着地技術や着地姿勢やそれら着地技術に伴う地面反力ベクトルの作用点と作用方向がどのように変化し、外力トルクがどの方向に発生するのかを検証した研究の現状が把握できていない。他方で、この飛び降り着地試技は身体前方へ飛び降りる試技も含まれるため、地面反力ベクトルが前方から後方へ作用しやすく、Ogasawara et al⁽⁸⁾ の前足部着地で示された、前足部から踵方向への地面反力の作用による混合トルクを発生させる可能性がある。このことから、片足飛び降り着地後の地面反力ベクトルの方向に伴う関節トルク発揮の変化を検証した研究の有無について把握する必要があると考えられる。

本研究では、非接触型ACL損傷の原因の一つである膝関節外反動作と脛骨内旋が混合する動作が片足飛び降り着地後に発生する場合に地面反力等の外力がどのように関わるのかを明らかにした研究の現状を把握するため、(1)着地後の地面反力による膝関節外反トルクや脛骨内旋トルク、または両者の混合トルクの発生を検証した研究がどの程度あるのか、(2)それら関節運動トルクに対抗できる張力を発揮する筋を同定した研究がどこまで行われているのか、その実態を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

図1は文献の抽出にかかる概要図である。本研究では文献の検索をGoogle Scholar、PubMedの文献検索データベースを使用した。これによって外国語論文と日本語論文の文献を網羅できる。検索では、次に示す検索キーワードを使用した: Single-leg drop landing (片足飛び降り着地)、Knee valgus moment or torque (膝外反モーメントまたはトルク)、Ground Reaction Force (地面反力)、ACL injury (前十字靱帯損傷)、External moment (外力モーメント)とした。脛骨内旋モーメントの検索では、既述の膝外反モーメントまたはトルクの項目をKnee internal rotation moment or torque (膝内旋モーメントまたはトルク)へ変更し検索を実行した。その結果、Google Scholarでは17件が検索された。PubMedでは2件が検索された。この検索された文献一覧をもとに、本研究目的とは関係が無い論文題目を除外し、さらにAbstract (要旨)を読み、本研究の目的に一致した文献を抽出した。また、これら抽出された論文にて引用された文献のうち、本研究の目的に一致した論文も加えた。その結果、本研究で抽出された論文は表1のとおり7件となった。それら文献の内容は次節の「研究の現状」にて記述した。

3. 研究の現状

3-1. 片足飛び降り着地後に発生する膝外反トルクと脛骨内旋トルクの発生

片足飛び降り着地後の支持脚の膝関節周りで発生した外反トルク発生を検証した研究としては、着地時の足部姿勢を3方向へ変えた場合の外反トルク強度に与える影響の研究¹⁷⁾、着地時の足関節底屈角度や着地後の底屈トルク発揮が変化した場合の外反トルクの強度に与える影響の研究¹⁸⁾、着地時底屈角度が外反と脛骨内旋の混合モーメントに及ぼす影響の研究¹⁹⁾、さらに、コンプレッションウェア着用有無に伴う外反運動に寄与する下肢関節トルクの影響を検証した研究²⁰⁾が挙げられた。

まず、Teng et al.¹⁷⁾の研究では、足部の着地時姿勢が骨盤に対してつま先が内向き、前向き、外向きであった場合に、着地時の膝外反角度や最大外反トルクがどのように変化し、ACL損傷のリスクを高めるのかを検証した。主な結果は足部姿勢の変化は着地時の膝外反角度の差となって現れたが、その差は1度程度であったため臨床的意味はなかったこと、一方の外反トルクでは、外向き着地時のトルクが他の着地よりも増加することを報告した。この足部姿勢変化は股関節の回旋運動により行われたことから、股関節外旋位となるほど膝外反トルクが増加することを意味する。さらに彼らは、つま先外向き着地は脛骨外旋位を増強させると報告したIshida et al.²¹⁾等の研究を引用し、この着地は脛骨外旋位を抑制する内側側副靭帯の負荷を増加させるため、外反トルクを抑制できず、ACLへの負荷を増加させるためにACLが損傷しやすい状況に陥ること、そしてこの損傷を防ぐ上では、つま先外向き着地を避けるべきと結論付けている。

このような足関節の着地時姿勢が膝の外反トルク発生に与える影響は、Lee and Shin^{18, 19)}も研究し、着地時の足関

節底屈角度や着地後の角度変位、そして底屈トルク発揮が膝外反モーメントに及ぼす影響を検証した。主な結果は、着地時底屈角度と着地後の背屈角度変位が増加するほど、外反トルクが減少し、足関節内反トルクが増加すること、さらに底屈トルクの増加は既述の角度と同様に膝外反トルクの減少と足関節内反トルクを増加させることであった。この足関節の底屈動作が膝関節外反トルクを減少させる結果は、底屈動作がACL損傷を抑制させるだけでなく、ACL損傷へ導く外反トルク発揮は他の関節運動によって抑制できることを意味する。

これら研究に共通することは、着地時の矢状面上や水平面上の足部姿勢や足関節可動状態が膝関節外反トルクの大きさに影響した点である。実際、着地時に底屈姿勢やつま先を前方や内方に向けると外反トルクが抑制された¹⁷⁾。このことは最初に外力を受ける足部・足関節の着地時姿勢次第でACLへの負荷が左右されることを意味する。一方、つま先が前方を向く着地は、既述のサイドカッティング時に地面反力がつま先着地直後から踵方向へ作用する状況⁸⁾に類似する。その理由は、飛び降り着地は台の前方にある地面反力計へつま先から着地する運動であり、地面反力ベクトルがつま先から踵部方向へ作用しやすいためである。その場合、外反トルクと脛骨内旋トルクが地面反力により発生すると考えられるが、それを唯一明らかにしたのはLee and Shinの研究¹⁹⁾であった。しかし、地面反力ベクトルの作用点の位置と作用方向については言及がなかったことから、外力による膝関節外反トルクと脛骨内旋トルクが同時に発生する着地状況は今後、検証する必要があると考えられる。

脛骨内旋トルク発生を検証した研究には、既述のLee and Shinの研究¹⁹⁾の他に、男女バスケットボール選手の着地時脛骨内旋角度やハムストリングスの筋活動とその後の内旋トルクとの関係性を検証した研究²²⁾、片足着地直後に

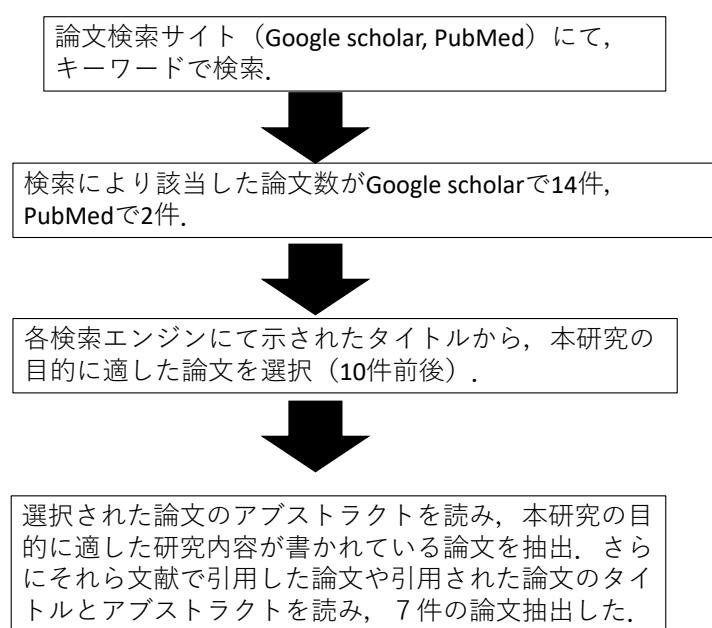


図1. 本研究における論文抽出過程の概要図

表 1. 片足飛び降り着地後の膝関節の外反や内旋トルク発揮やそれらトルク発揮を予防筋群を明らかにした研究一覧

Authors	Year	Task and Subjects	Measurements and Analysis	Results
1 Teng et al ¹⁷⁾	2017	11名のバスケットボール愛好家に30cm高の台から飛び降り、片足で着地する試技をつま先を内側方向、外側方向、中間方向で着地させる	モーションキャプチャシステムによる動作計測と床反力計測。 着地時の膝の外反角度、外反モーメントの最大値を算出した。	つま先の向きは、外反角度に影響したが臨床的意味はなかった。一方でつま先が外側に向いた時の外反トルクは他の方向より有意に増加した。
2 Lee and Shin ¹⁸⁾	2022	25名の女子と24名の男子大学バスケットボール選手が30cm高の台から飛び降りて、利き足側の足で着地する試技	モーションキャプチャシステムによる利き足の動作計測、床反力計測をそれぞれ400Hz, 1200Hzで計測した。足関節の着地時底屈角度と可動域、足関節の外返しトルク、膝関節の伸展と外反トルクを算出した。	足関節底屈の着地時角度や着地後の底屈トルクや可動域が増加するほど、膝関節の外反トルクは減少した。足関節外返しトルクは底屈トルクの増加とともに減少した。
3 Lee and Shin ¹⁹⁾	2021	26名の若年男性が30cm高の台から飛び降りて、利き足側の足で着地する試技	モーションキャプチャシステムによる利き足の動作計測、床反力計測をそれぞれ400Hz, 1200Hzで計測した。着地時の足関節角度、膝関節のせん断力、外反角度と外反トルク、外反と内旋を加えた混合トルクを算出した。	着地時の足関節底屈角度が増加するほど、膝外反トルクと外反と内旋トルクが減少した。
4 Fujii et al ²¹⁾	2021	10名の大学バスケットボール選手が25cm高の台から飛び降りて、非利き足側の足で着地する試技	モーションキャプチャシステムによる動作計測、床反力計測及び非利き足側の大腿二頭筋と半腱様筋と半膜様筋のEMGを960Hzで計測。 着地時の膝関節の屈伸と回旋角度、及び回旋モーメントを算出	脛骨内旋角度のピーク値が低下するほど大腿二頭筋の筋活動が増加し、特に女性被験者で顕著であったことから、着地時の外側ハムストリングスの活動増加が着地後の過度の内旋増加を抑制すると考えられた。
5 Malloy et al ²²⁾	2016	23名の大学女子サッカー選手が股関節筋群の筋力測定を実施後、垂直跳び跳躍高を基に設定した台から飛び降り、利き足で着地した後、静止、前方移動、サイドカッティング動作の何れかを指示される試技	筋力測定では股関節外転筋と外旋筋の筋力測定を実施。飛び降り着地ではモーションキャプチャシステムによる動作計測、床反力計測。 着地後の下肢関節トルクを算出し、股関節筋群の筋力との相関関係を算出した。	股関節外転筋と外旋筋の筋力は膝の内旋と股関節外旋トルクに影響することを明らかにした。股関節外旋筋の筋力は下肢の動的な制御を向上させると考えられた。
6 Suzuki et al ²³⁾	2015	23名の女子と20名の男子の計43名の大学バスケットボール選手の、股関節筋群の筋力を測定後、20cm高の台から飛び降りて、利き足側の足で着地する試技を実施した。	筋力測定は股関節伸展筋、外転筋と外旋筋で実施した。飛び降り着地ではモーションキャプチャシステムによる動作計測と床反力計測を実施後、着地後の膝関節屈伸角度、外反内反角度及び内旋外旋角度を算出し、筋力との相関関係を算出した後、筋力と角度との相関関係を算出した。	股関節伸展筋と外転筋、そして外旋筋の筋力は膝の外反角度と負の相関関係があった。膝の屈曲角度は股関節伸展筋との正の相関関係があった。股関節筋群の筋力は膝関節の運動を制御する重要な役割があると考えられた。

新たな移動方向を指示された時の脛骨内旋トルク発揮を明らかにした研究²³⁾が挙げられた。なお、これら研究は内旋トルクの発生を予防する重要な筋群も同定したため、詳細については、次節にて記述する。

以上の研究から、片足飛び降り着地後に発生する膝関節外反トルクについては、着地時の足部姿勢によって左右され、特に股関節外旋によりつま先が外方を向く姿勢となるほどそのトルクが増強されること、一方で底屈姿勢や底屈トルクが増加するほど、外反トルク及び脛骨内反トルクが抑制されることが明らかとなった。これら結果は、片足飛び降り着地では股関節外旋位によるつま先外方位を抑え、底屈筋群の筋力発揮を伴い着地することでACL損傷が抑制されることを意味する。言い換えれば、足関節の背屈姿勢の着地は膝関節の外反を誘発する姿勢であると言える。実際、足関節を構成する距骨滑車の構造が、前方が広く後方が狭い特徴があり、背屈時には滑車前方が中枢側の脛骨と腓骨に挟まれ、外側と内側の側副靱帯が緊張するため関節の側方の可動域が制限される特徴がある。この姿勢は、二関節筋である腓腹筋の伸張により膝関節を屈曲させるため、軽度屈曲によるACL緊張と外反が促されること^{24, 25)}も考慮する必要がある。これら足関節背屈による側方可動域の少なさの補償と腓腹筋張力増加による膝関節の屈曲のしやすさにより、膝関節の外反変位が増加したと考えられる。このような下腿三頭筋を介した足関節と膝関節の協調的可動が意味することは、この筋の柔軟性向上がACL損傷を抑制する上で重要な要素となることである。実際、先行研究ではその重要性が認められている^{24, 25)}。しかしながら、そのような腓腹筋の柔軟性に伴う両関節の協調的可動による代償運動の変化やそれら関節相互のトルク発揮調整を検証した研究は見当たらないことから、今後検証する必要がある。

3-2. 膝外反や脛骨内旋のトルクに対抗可能な筋張力を発揮する筋肉の同定

膝関節外反や脛骨内旋トルクに対抗できる筋張力を発揮する筋肉を同定した研究としては、既述のFujii et al²²⁾とMalloy et al²³⁾の研究に加え、Suzuki et al²⁶⁾が行った、股関節筋群の等尺性筋張力値と片足着地後の膝関節外反角度との関係を明らかにした研究が挙げられた。Fujii et al²²⁾の研究では、男女バスケットボール選手の片足飛び降り着地後の着地脚の地面反力による脛骨内旋トルクや内旋角度変位、そしてハムストリングスの筋活動を解析し、着地後の脛骨内旋角度変位の減少とともに、外側ハムストリングスの筋活動が増加する負の相関関係を明らかにした。この結果は言い換えると内旋角度が増加するほど、外旋運動に寄与する外側ハムストリングス、つまり大腿二頭筋の活動が抑制されることを意味する。この研究では内旋トルクと外側ハムストリングス活動の統計的な関係性は示されなかったが、この筋肉の強化が内旋動作の発揮を抑制する重要な筋肉と位置づけられた。一方のMalloy et al²³⁾は、片足飛び降り着地直後に「着地位置に留まる」、「前方へ進む」、「サイドカッティングで横方向へ移動する」のどれかが突然指示される試技を課し、その際に発揮された関節トルクと事前に測定した等尺性筋力発揮との関係性を明らかにする研究を行った。その結果、股関節外旋筋の筋力の高さは股関節外旋トルクや膝関節内旋トルク、股関節の

前額面上の逸脱を強め、一方の膝関節の水平面上の逸脱を少なくさせたことを報告した。このことは、股関節外旋筋の筋力の強さは下肢関節の動的な制御を高めることを示唆した。この研究で述べられたこれら筋群の強化の重要性に関して、外旋筋には深層外旋六筋（梨状筋、外内閉鎖筋、上下双子筋、大腿方形筋）に加え、大殿筋という強力な力発揮をする筋が含まれる。このことから、大殿筋強化の重要性が示唆された。さらに、Suzuki et al²⁶⁾の研究では、片足飛び降り着地試技で得られた膝関節外反角度の着地時角度とその後生じた角度変位と股関節周辺筋群の等尺性筋力の関係が検証された。その結果、膝関節外反の着地時角度と着地後の角度変位は共に、股関節伸展筋群、股関節外転筋群、そして股関節外旋筋群の筋張力との間に有意な負の相関関係があると報告された。この研究では、殿筋群が作用したことから、臀筋群の筋力の高さが膝関節運動の制御に寄与し、ACL傷害発生を抑制するものと考えられた。

以上の研究をまとめると、股関節や大腿部の背側面に付着する臀筋群やハムストリングスが着地後の膝関節外反動作や内旋動作の抑制において重要な役割を果たし、これら筋群の強化が非接触型ACL損傷を抑制することが考えられた。さらに3-1.で既述した足関節底屈姿勢やトルクの影響を考慮すると、膝関節の外反や内旋は隣接する関節筋群の影響を受けるのではなく、地面反力が作用する脚部背側筋群の影響を受け、それら筋群の筋力強化がACL傷害発生を抑制すると考えられた。

4. 結論

本研究では、片足飛び降り着地運動においてACL傷害の発生に寄与する外力による膝関節外反トルクや脛骨内旋トルク、または両者の混合トルクの発生を検証した研究の現状、及び、それら関節運動トルクに対抗できる張力を発揮する筋を同定した研究について調査し、整理した。その結果、飛び降り着地後のそれら関節トルクを検証した研究は少なく、さらに地面反力による関節トルク発揮を検証した研究は無いことが判明した。しかしながら、膝関節の外反方向への変位や外反トルク発揮は足関節の着地時姿勢が底屈位であることや底屈トルク発揮によって抑制されることが明らかになった。これによって、膝関節の外反動作発生を抑制できることが考えられた。一方の外反や内旋発生を抑制する筋群の同定については、股関節伸展に作用する臀筋群やハムストリングスが重要であり、それら筋群の筋力の増加がACL傷害の抑制に寄与することが明らかとなった。以上のことから、片足着地時のACL傷害発生の原因となる地面反力による外反及び内旋トルク発生を検証すべきであると考えられ、さらにそれらトルク発揮を抑制する上では、足関節の底屈筋の力発揮に加え股関節の背側筋群の筋力発揮という多関節の連動が重要であると考えられた。

5. 参考文献

- 1) 高橋佐江子と奥脇 透、(2015) 我が国の中高生における膝前十字靭帯損傷の実態、日本臨床スポーツ医学会誌. 23 (3), 480-485.
- 2) Olsen, O. E., Myklebust, G., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Injury mechanisms for anterior cruciate ligament injuries in team handball : a systematic video analysis. The American journal of sports medicine, 32 (4), 1002-1012.
- 3) Krosshaug, T., Nakamae, A., Boden, B. P., Engebretsen, L., Smith, G., Slauterbeck, J. R., Hewett, T. E., & Bahr, R. (2007). Mechanisms of anterior cruciate ligament injury in basketball : video analysis of 39 cases. The American journal of sports medicine, 35 (3), 359-367.
- 4) Koga, H., Nakamae, A., Shima, Y., Iwasa, J., Myklebust, G., Engebretsen, L., ... & Krosshaug, T. (2010). Mechanisms for noncontact anterior cruciate ligament injuries : knee joint kinematics in 10 injury situations from female team handball and basketball. The American journal of sports medicine, 38 (11), 2218-2225.
- 5) Della Villa, F., Buckthorpe, M., Grassi, A., Nabiuzzi, A., Tosarelli, F., Zaffagnini, S., & Della Villa, S. (2020). Systematic video analysis of ACL injuries in professional male football (soccer) : injury mechanisms, situational patterns and biomechanics study on 134 consecutive cases. British journal of sports medicine, 54 (23), 1423-1432.
- 6) 中村隆一、齋藤 宏、長崎 浩、(2003). 基礎運動学 第6版、医歯薬出版、pp.592.
- 7) Hewett, T. E., Torg, J. S., & Boden, B. P. (2009). Video analysis of trunk and knee motion during non-contact anterior cruciate ligament injury in female athletes : lateral trunk and knee abduction motion are combined components of the injury mechanism. British journal of sports medicine, 43 (6), 417-422.
- 8) Ogasawara, I., Ohta, K., Revankar, G. S., Konda, S., Shimokochi, Y., Koga, H., & Nakata, K. (2024). The deterministic condition for the ground reaction force acting point on the combined knee valgus and tibial internal rotation moments in early phase of cutting maneuvers in female athletes. Journal of sport and health science, 13 (3), 376-386.
- 9) Ogasawara, I., Shimokochi, Y., Mae, T., & Nakata, K. (2020). Rearfoot strikes more frequently apply combined knee valgus and tibial internal rotation moments than forefoot strikes in females during the early phase of cutting maneuvers. Gait & posture, 76, 364-371.
- 10) Sigward, S. M., & Powers, C. M. (2007). Loading characteristics of females exhibiting excessive valgus moments during cutting. Clinical biomechanics (Bristol, Avon), 22 (7), 827-833.
- 11) Sigward, S. M., & Powers, C. M. (2006). The influence of gender on knee kinematics, kinetics and muscle activation patterns during side-step cutting. Clinical biomechanics (Bristol, Avon), 21 (1), 41-48.
- 12) 山田憲政. (1991). 関節トルクに貢献する成分の定量化. JJ Sports Science, 10, 162-172.
- 13) Naito, K., & Maruyama, T. (2008). Contributions of the muscular torques and motion-dependent torques to generate rapid elbow extension during overhand baseball pitching. Sports Engineering, 11, 47-56.
- 14) Hunter, J. P., Marshall, R. N., & McNair, P. J. (2004). Segment-interaction analysis of the stance limb in sprint running. Journal of biomechanics, 37 (9), 1439-1446.
- 15) Koike, S., Ishikawa, T., Willmott, A. P., & Bezodis, N. E. (2019). Direct and indirect effects of joint torque inputs during an induced speed analysis of a swinging motion. Journal of biomechanics, 86, 8-16.
- 16) 山田憲政. (2011). トップアスリートの動きは何か違うのか : スポーツ科学でわかる一流選手の秘密. Dojin選書、pp.216.
- 17) Teng, P. S. P., Kong, P. W., & Leong, K. F. (2017). Effects of foot rotation positions on knee valgus during single-leg drop landing : Implications for ACL injury risk reduction. The Knee, 24 (3), 547-554.
- 18) Lee, J., & Shin, C. S. (2022). Sex difference in effect of ankle landing biomechanics in sagittal plane on knee valgus moment during single-leg landing. Scientific reports, 12 (1), 18821.
- 19) Lee, J., & Shin, C. S. (2021). Association between ankle angle at initial contact and biomechanical ACL injury risk factors in male during self-selected single-leg landing. Gait & posture, 83, 127-131.
- 20) Kudo, S., Miyashita, T., Yamamoto, A., Katayama, S., & Takasaki, R. (2023). The effects of the functional garment on the biomechanics during the single leg drop landing. Journal of bodywork and movement therapies, 36, 142-147.
- 21) Ishida, T., Yamanaka, M., Takeda, N., & Aoki, Y. (2014). Knee rotation associated with dynamic knee valgus and toe direction. The Knee, 21 (2), 563-566.
- 22) Fujii, M., Sato, H., & Takahira, N. (2012). Muscle activity response to external moment during single-leg drop landing in young basketball players : the importance of biceps femoris in reducing internal rotation of knee during landing. Journal of sports science & medicine, 11 (2), 255-259.
- 23) Malloy, P. J., Morgan, A. M., Meinerz, C. M., Geiser, C. F., & Kipp, K. (2016). Hip External Rotator Strength Is Associated With Better Dynamic Control of the Lower Extremity During Landing Tasks. Journal of strength and conditioning research, 30 (1), 282-291.
- 24) Mason-Mackay, A. R., Whatman, C., & Reid, D. (2017). The effect of reduced ankle dorsiflexion on lower extremity mechanics during landing : A systematic review. Journal of science and medicine in sport, 20 (5), 451-458.
- 25) Fong, C. M., Blackburn, J. T., Norcross, M. F., McGrath, M., & Padua, D. A. (2011). Ankle-dorsiflexion range of motion and landing biomechanics. Journal of athletic training, 46 (1), 5-10.
- 26) Suzuki, H., Omori, G., Uematsu, D., Nishino, K., & Endo, N. (2015). THE INFLUENCE OF HIP STRENGTH ON KNEE KINEMATICS DURING A SINGLE-LEGGED MEDIAL DROP LANDING AMONG COMPETITIVE COLLEGIATE BASKETBALL PLAYERS. International journal of sports physical therapy, 10 (5), 592-601.



体育授業における児童の 「できない」克服過程に関する研究 —教師と児童間に存在する「駆け引き」の真相に迫る—

○筒井 琉翔¹⁾・谷口 勇一²⁾

1) 大分大学教育学部 学部生

2) 大分大学教育学部

【要旨】

本研究においては、小学校体育授業における教師と児童間に存在する（と思われる）「駆け引き」の真相に迫りつつ、「できない」児童の克服過程に迫ってみることを目的とした。そのための方法として、元小学校教諭であり、現在は県教育庁指導主事であるA氏へのライフストーリー法に基づくインタビュー調査から、各種の解釈を試みた。

A氏から得られた数多くの会話データの分析および解釈からは、以下のような点を見出すに至った。すなわち、1)「できない」児童の特徴とは、「できないことを周りに知られることに対するプレッシャー」「その教材内容に対する恐怖心（怖さ）」が強く関係していること、2)「できない」児童に対しては、周りからの目を避けるためにも「場の設定」や「個別による補助や指導のタイミング」の必要性を感じていること、3)「できない」児童に対しては、「できる」状態の児童の観察を契機とし「周囲の成長による気付き」を促してあげること、4)体育授業における「駆け引き」とは、滞りを防ぎ、授業の進行を円滑に行うために必要不可欠なものであること、5)しかしながら、「できない」児童の存在を許容することもまた体育の重要な意味であり、「できない」状態にある児童の個性を大切にしながら、教師と児童が共に学習・気付きあう作業が極めて肝要であること、等がわかった。

【キーワード】

小学校体育授業、「できない」児童、克服過程、教師による「駆け引き」存在

I はじめに

1. 問題関心

旧来より、「体育嫌い」の状況にある児童・生徒の存在は、教育界延いては社会的にも問題視されてきた。2020年に大分県教育委員会が実施した県民スポーツ実態調査結果¹⁾によれば、児童・生徒の14.4%が体育・保健体育の授業が「あまり好きではない」「まったく好きではない」と回答している。なお、その傾向は特に「女子（児童・生徒）」、さらには「中学生」「高校生」という校種の高まりにより、顕著な傾向を示している。

ではなぜ、一部（全体の約15%）の児童・生徒は、体育ならびに保健体育を「嫌い」と捉えてしまっているのか。その要因は多様に存在していると考えられるが、竹岡・賀川²⁾は、小学生高学年児童を対象とした質問紙調査をもとに「運動ができるか、できないか」が、体育好き群・嫌い群の区分に影響を与えていることを見出し、体育嫌いを変更させるには、児童の自己効力感を持たせることが重要であるとの見解を示した。また、野田ほか³⁾においては、大学生に対する振り返り調査を実施し、小学生時の体育嫌いの因子分析の検討を実施している。当該研究に拠れば、

児童期における体育嫌いの要因として最も強く関係している内容は、体育授業における「できない」教材との接点の有無であるとの報告がなされている。なお、野田ほか³⁾の研究においては、「できない状態を放置され続けた経験も重要な要素の一つ」であるとされ、体育授業を実施する教師の力量もまた大きく関係していることが示唆されている。その点については、兵頭・河野⁴⁾も同一の見解を示している。すなわち、教師の人間性や性格など、教師その人に関わる要因と指導方針や指導技術など教師の指導方法に関わる要因が体育嫌いを生起させると論じている。

上記した先行研究知見を踏まえたとき、体育授業を取りまく「できない」児童においては、概して「体育嫌い」の意識を有することとなり、その後の運動・スポーツへの消極的関与が為される可能性が高い。換言すれば、「できない」を克服することができ、「できる」ようになり得た児童たちにおいては、体育嫌いに陥ることなく、良好な授業への関与ひいては運動・スポーツへの積極的関与が為される可能性が高いとも考えられよう。体育授業研究においては、旧来より「できる」ようにさせるための指導法の検討および「できた」ことの意味を「わかる」ようにさせる工夫等が盛んに為されてきた。体育の授業において、「できない」

児童が「できる」ようになるためには、どのような配慮と指導が必要となるのか。体育を指導する教師たちにおいては、「できない」児童の多様性を理解し、その上で個に応じた各種の働きかけを行いつつ、児童たちへの動機づけをする必要があるといえよう。その際、「できる」児童の活用や「できない」児童同士の気づき合い等の授業づくりの「しかけ」も必要になってくるに違いない。

体育授業における「できない」状態の児童たちを「できる」に向かわせていくために教師たちは様々な工夫を実践してきていることは想像に難くない。「できない」には多様な要因・原因が絡み合っていること、それらを理解した上で教師たちにおいては、児童との関わりの中で何らかの「駆け引き」が為されているのではないのか。本研究の問題関心は、「できない」児童たちと相対することとなっている教師がいかなる「駆け引き」を実践しているのか、もしくは「駆け引き」なるものは存在しないのか、そのあたりに集約されている。仮に前者、すなわち、「なんらかの駆け引きが為されている(意識されている)」とするならば、その内面、深層に迫ってみたい。

2. 本研究における「駆け引き」の定義

「駆け引き」を一般的な意味としては、戦場で、進むことを「かけ」、退くことを「ひき」というところから派生した言語であるとされ、「商売や交渉・会議などで、相手の出方や状況に応じて自分に有利になるよう処置すること」とされている⁵⁾。上記の解説に従えば、人間社会、なかでも教育の場面においても多様な「駆け引き」が実践されている可能性を見出せよう。

慢性病患者を快方へと向かわせるための「見えないスティグマ」に焦点化し研究を行った山田⁶⁾は、「スティグマ(精神疾患やHIV、LGBTQのような社会的に立場の弱い人々に対する差別や偏見などを含むような、広い意味を持つ言葉)をめぐる他者との駆け引きは複雑なものとなり、生活空間の分割を通した「見せる／見せない」の選択権の行使がなされることになる。言い換えれば、これらのことを自己のコントロール下に置けるようになることが、多元的な役割をもつ生活として慢性病患者の生活技法の獲得に貢献しうる」と論じている(傍点は筆者による)。山田⁶⁾の主張を本研究の問題関心に置き換えた場合、「体育授業で『できない』児童を教師のコントロール下に置けるようになることが、多元的——できない状態で楽しくない、面白くない状態の児童の新たな価値意識の獲得に貢献しうる」との解釈が可能となろう。

以上に鑑み、本研究における「駆け引き」とは、1) 相手(児童)の出方や状況に応じて自分(教師)に有利になるような処置のしかた、2) 教師による対児童に対するコントロール作用、と定義する。それらの「駆け引き」には、「言語指導」「授業運営上の工夫」(ICTを用いた児童自身による自己観察および気づきの創出等)が想定されることになる。本研究においては、実際の指導経験を有する教師へのインタビュー調査により、上記した「言語指導」ならびに「授業運営上の工夫」の実相に迫る。

3. 研究目的

以上のことから、本研究では、「できない」児童に対して教師はいかなる工夫と配慮をもって接しているのか、「できない」児童を「できる」ようにするため、教師による「駆け引き」は存在するのか、その「駆け引き」の具体的内容はこういったものなのかを明らかにすることを目的とする。

Ⅱ 方 法

1. 研究方法

小学校での体育授業経験を有する元教師(現:教育庁指導主事)に対するインタビュー調査を実施した。調査時期は、2025年1月14日であり、事前に設定した質問内容に随時回答を求める半構造化面接法にて実施した。所要時間は約60分であり、調査対象者の了解を得た上で会話データをICレコーダーに録音し、逐語録を作成した。

2. 調査(インタビュー内容)

調査対象者に対するインタビュー内容は概ね以下のとおりである。すなわち、1) 調査対象者の教職歴、2) 小学校における体育授業の目的に対する意識、3) 「できる」児童と「できない」児童の違いに対する意識、4) 「できない」児童を「できる」ようにさせるための工夫・配慮とは、5) 「できない」児童(もしくは「できる児童」も含めて)に対し、教師としてなんらかの「駆け引き」を実践しているのか、6) その「駆け引き」の内容ならびに意図とは、等であった。なお、インタビュー調査においては、各々の質問に対する回答内容を受け、適宜、追加の質問を行うという形式を用いている。

3. 会話データの分析方法

インタビュー調査に際しては解釈(主観)をめぐる次のような点に自覚的でなければならない。すなわち、「個人的な語りはいかに正確に記録したとしても」、あくまで過去についての「現在の時点からの語り手解釈」⁷⁾である点、また、語りの提示に当たっては上記のような語りを書き手が「さらに解釈」といった「二重の解釈」⁸⁾が不可避であるという点である。

以上に鑑み、本研究における語りの提示にあたっては、ライフヒストリー研究の方法論を検討する小林の見解を参考とした。氏は、対象者の語りを提示する際には「語りの言葉をそのまま活かした部分と『わたし』が解説する部分とを交互に重ねて呈示する形式」である「二重奏形式」により、「テキストとして読むことが可能なものになり、他者が理解できるものになる」とともに、読者に対し「リアリティを伝えられるように」となると指摘する⁷⁾。

本研究はライフヒストリー研究ではないが、調査対象者から得られることとなった語りの提示に際しては、このように読み易さとリアリティの確保を考慮し、元教師である調査対象者の言葉とそれを基に筆者が解説する部分とを交えて呈示する二重奏形式を用いたい。無論個々の形式は、本研究の目的を完遂するためにも妥当であると思われる。

Ⅲ 結果と考察

1. 調査対象者の教職キャリア

調査対象者のA氏は、年齢38歳男性である。高校卒業後、県外の教育学部に進学し、卒業後、1年間銀行勤務を経験している。その後、教職の途を志すこととなり、大学院教育学研究科へと進学する。

教員採用試験（小学校）には一回で合格し、25歳で初任校へ赴任。3年間の勤務をこなす。その後、つぎの勤務校では3年間を過ごす。ただし、初任校および2校目の3年目あたりまでは、「小学校における体育とはどういう教科の意味があって、何を教えなくてはならないものなのかなど考えたことがなかった」という。しかし、2校目の学校での勤務が3年目を迎えたとき、市内と県内の小学校体育研究会に参加する機会が増えはじめ、体育授業に対する捉え方が「なるほど、こういうことなのかもしれない」と感じ、考えられるようになったと述べられた。3校目の勤務先は附属小学校であり、小学校における体育授業の意味と教授すべき内容を自分なりに確立することになった。

A氏からはつぎのような発言がなされた。「小学校はすべての教科を教えなくてはならない。実は体育授業のあり方を考える際、大変参考になったのは英語（外国語活動・外国語；括弧内は筆者によるもの）の授業であった。体育も英語も『できるようにさせる』『話せるようにさせる』という大目標が存在する。その際、どうすれば『できるように』『話せるように』させることができるのか、そこは共通していると感じられたのです。」と述べている。その後の附属小学校での体育授業においては、いかにして「できない」児童に接触すべきなのかに苦心したものの、見出された結論はある意味単純なものであったという（その点については後に詳述する）。

12年間の教職経験を経て、現在は県教育庁にて指導主事として勤務している。県内の小学校における体育授業に数多く接する中で、小学校期における体育の重要性を改めて感じる日々であるとされ、なかでも、「児童の個性を大切にせねばならないこと」「体育とは教師と児童間の心の通い合いにより成就される教科であること」等の思いをより強くしていると述べられた。

今回、本研究におけるインタビュー調査対象者として質問に答えていく中でもまた、「自らの中でののおいなる気づきが数多く得られることになった」との言葉を得た。以降、本研究の目的に沿う形で、得られた会話データをもとに、体育授業における「できない」児童を取りまく克服過程および教師と児童間に存在する「駆け引き」の実際とその真相に迫っていく。

2. 体育授業における「できない」児童への対処法

いかなる場面においても、体育授業における「できない」児童の存在は看取される。小学校における体育指導の専門家であるA氏においては、その点についてどのような意識が持たれているのであろうか。ここではまず、小学校における体育授業の目的とはいかなるものなのか。A氏からは、つぎのような回答が得られた。

「一般的にはね小学校の学習指導要領に書いてることって、技能を身につけさせるとか、思考力、判断力、表現力とか、あの主体的に学びに向かう態度であるとかっていうふうに書いてるけど、特にこの体育っていう話をね、他の教科と違って、まあそのなんていうかな、実際に自分の体をもって何かをやるっていうことをもって、自分自身の感覚をつかんでいたり、何か技術だったり、思考力みたいなものを身につけていくっていうのがあの体育の特徴かな。」

上記の会話データからは、基本的に学習指導要領で記されている事柄、すなわち、技能を身につけさせる、思考力、判断力、表現力、主体的に学びに向かう態度を獲得させることへの思いが強く抱かれていることがわかった。

しかしながら、そのような各種の「力」を身につけることができない児童、換言すれば「できない」児童との出会いが存在するのかを訊ねたところ、「それはもちろんある。しょっちゅうあると言ってもいい」との回答を得た。

では、そのような状況に直面した際、教師として「できない」児童に対してはどのような接し方（教え方）をしてきたのか。そのことに該当する会話データを紹介してみたい。

「体育って、自分の体を使って何かこう、実際にやってみたり、表現したりするってことは、なんか他の教科とやっぱ違う特徴があるかなと思ってて、すぐ見てできないってわかるよね。例えば30人いて、一つの跳び箱でみんながバーって見てて、その跳び箱に向かってやっていくって、結構そのプレッシャーもあると思うから、そのなんとなくその、目をこう分けるといって、その体育館があったら、いくつか場所を作って、ある程度そのまあ自分がね、あのやりたいところに自分が行けるし、うんとそのまあ近いあの友達とかも集まってくる場所もある。」

「台上前転とか自転車とかってそうかなと思ってて、あれってこけるのが怖いけん漕がなくなるけど漕がないからこけるやん、漕いでくればこけなくなる。台上前転って、もうそうはさほど難しい動きがないんだけど、そのまま勢いでバーってやってくればいいものが、うん止まってしまうよね。」

「あの先生、跳び箱何でするんですか？跳び箱あんまりしたくないんですけど、みたいなことをちょこちょこ言うってね、くるような子なんだけど。学級が4月に開けるやんね。でそっからうんとコロナになったんよね。その子がそのコロナになったんよ。たまたまその帰り道に寄って、その子んちに行って、なんか物を渡したりしたわけよ。で、なんかそしたらね。なんかそれきっかけで学校来てからも多分ちょっとこうなんっていうか、あのある程度信じてくれた感がちょっとあるのかな。」

会話データの内容から、体育授業における「できない」児童の特徴とは、「できないことを周りに知られることに

対するプレッシャー」「その教材内容に対する恐怖心（怖さ）」が強く関係していそうである。A氏においては、そのような状況にある児童の心理を慮りつつ、各児童の「これならばできる」というレベル差を体育授業の中で設定することに気を配っていたという。すなわち、「場の設定」への配慮である。そのことは、「周りからのプレッシャー」や「恐怖心」を克服させるための教師なりの手立てであるとともに、「できないことを深刻に受け止めさせない」ような気配りにも通じているといえよう。

また、上記3つめの会話データからは、体育授業における「できない」は、体育授業のみで克服可能なものではないという学校ならではの事情を垣間見ることになる。つまり、コロナに罹患した当該児童への担任教師としての接し方——自宅を訪ね、宿題や連絡帳をもっていき、少々の会話を交わすといった行動により、体育授業で「できない」状況にあった児童の意識の中では、「この先生のためならば、勇気を出して体育もやってみようかな」という心理が萌芽してきた可能性が高い。A氏もまた、そのような当該児童の心の変化を感じたと述べていることから、重要な教育的配慮の一つとして捉えるべきなのであろう。

すなわち、体育授業での「できない」の克服過程においては、授業中における「場の設定」をはじめとした各種の配慮が不可欠であると同時に、学級担任でもある教師においては、体育授業以外の場面における「配慮」——当該児童の気持ち・心情をその気にさせていくような働きかけも併せて重要となってくることがわかる。

小学校期における体育授業をめぐる「できない」「できる」について取り扱った研究は数多く存在する。なかでも近年でいえば、岩井ほか⁹⁾の知見は、本研究で得られることになった「できない」児童をめぐる「プレッシャー」や「恐怖心」の存在と合致している。しかしながら、本研究においては、上記したような視点、すなわち、体育授業における「できない」の克服過程には、体育授業以外の学級活動ならびに教師との良好な信頼関係の構築といった視点が肝要であることを見出すに至った。体育授業とは児童たちにとって、学校生活の一部なのであり、各種の学校生活の充実感が体育授業への動機づけを高めることになること、また逆に、体育授業で培うこととなる「自信」等が学校生活に対し良好な動機づけをもたらし可能性をも秘めていることを理解しておく必要がある。

3. 「できない」を「できる」に向かわせるための「駆け引き」とは

1) A氏が捉えている体育授業における「駆け引き」の内容

第2節の内容を踏まえ、体育授業における「できない」児童への対処の中で、「駆け引き」といったものは存在するのかA氏に訊ねたところ、「今まで言ったの(前節の内容)もまあ駆け引きっちゃ駆け引きよね。」と、「駆け引き」は存在すると思われるような回答が得られた。

では、実際の体育授業における「駆け引き」とは一体どういったものなのか、会話データの中から該当すると思われる箇所を紹介してみたい。

「何の技をね、こっちがじゃあ指定するのとかか、どんなこう場だったら、あの彼女は勢いよく回れるのとかか、じゃあ実際にそうなる時もあるし、ならない時もあるしっていうだけど。」

「補助を入れるべきかどうかとかね。いや、もうちょっとやめてくださいっていう人もおそろくおると思うんよ。自分でちょっとやってみますとか。完全にわかるわけじゃないから、このタイミングやっちゃうのが。まあ自分でもうやってみようかって。あそこのタイミングかな、今やっても大丈夫だなんて。もう怖いからちょっと無理です、やりたくないんですの状態ですってやると、だから何なんですか？みたいな。補助であってもある程度、自分自身が向かっている状態っていうのは見えんと厳しいかなとは思っけどね。失敗しても全然大丈夫なんですよって言う人たちにはもうどんどんやっていいと思うよ。いや、違うこうだよって言って、今も良かったとかさ、どんどん声かけて、自分自身がなんていうかな。失敗した姿も受け入れて指導もこう受けたいって状態であればどんどんやればいいと思うよね。」(傍点は筆者による、以下同様)

「走り高跳びの例で、すごくバネがある子がおってね、小学校ってのはさみ跳びを教えるんだけど、その子は正面から行くんよ。それって限界があるよね。いくら序盤の段階で、こっちの飛び方やろうがって言うたら、自分の跳躍力に自信があるから、もうそれ以外をしようとしないうけよ。その子にいくら言ってもね、あの聞かないっていうか、ダメなことが多い。もちろん素直に従う子もおるんやけど、いや俺はこれがいいんですよって言って、ある程度自分が飛べて、これじゃダメだなんて思ってからしか多分聞いてくれないかなっちゃう感じがするんだけど。」

「その子の場合で言うと、もっとできるのにそれに気づけてないっていうことに気づかせるっていうのは一ついるかもしれないね。例えば、はさみ跳びを実際にやっている子たちが、リズムであるとか踏切であるとか足のさばきであるとか、いろんなことを工夫しながらたどり着いたっていう子たちが多分いるんよ。その子たちの成長をこう一緒に喜ぶと、それを見てると、彼はもしかしたら気づくかもしれない。ちょっと違うかもしれないなって。どうかわからんよ。気づくかどうか。」

上記の会話データの内容から、体育授業における「駆け引き」には、「場の設定」「補助や指導のタイミング」「周囲の成長による気づき」等といった内容が存在していそうである。それらに該当する会話データには傍点を付している。A氏においては、「できない」児童に対し、「このような場を設定したらできるようになるかもしれない」「このタイミングで補助を行えば効果的かもしれない」というような考えをもって、適宜、相応の言葉がけ等を行っていた

という。また、「できる」児童においても、「頑固な児童に無理矢理指導をしても無意味かもしれない」「周りの子たちの成長で気づくかもしれない」という考え方で指導がなされている点は興味深い。

これらのことに共通して言えるのは、「果たして、教師が思い描いている理想の姿ならびに支援法が全てにおいて正しいとは限らない」との志向性であるといえよう。教師が正しいと判断して行った取り組み（指導内容）であっても、当該の児童にとっては、「響かない」、そして、むしろ「意欲の退行」等の悪影響を及ぼすのかもしれないのである。すなわち、教師においては、「できない」状態にある児童と対峙するにあたり、絶えず「支援を施すべきなのか」「児童自身の気付きを待つべきなのか」といった、葛藤にも近い心持ちの中で、「できるようになってくれればな」との「駆け引き」が常になされているといえよう。そのような教師を取りまく「駆け引き」の真相に近い会話データが以下のような内容である。

「滞ってしまうことを防ぐっちゃうことかな。止まってしまうやん。さっきの跳び箱の例でいくとね、あれこれ多分考えてしまうやん。まあ、もちろん考えるっていう場面も大事なんだろうけど、その子にとっては、やってみるとか、そういうことの方が大事なわけだから、最初からの話でいくと、じゃあ、できる子たちが自分に注目してて嫌だなんていう滞りであるとか。転がった後に、これ大丈夫かなっていう滞りであるとか。そもそも先生が言ってることを聞いてみようかな、聞いてみたくなかったっていう滞りであるとか。」

上記の会話データから、A氏にとっての「駆け引き」とは、「滞りを防ぐための方法」であることがわかる。前節にもあるように、「できない」児童にとって、「できないことを周りに知られることに対するプレッシャー」「その教材内容に対する恐怖心（怖さ）」は強く関係していると考えられる。すなわち、教師における「できない」状態にある児童との「駆け引き」とは、「先生が言ってることを聞いてみようかな、聞いてみたくなかったっていう滞り」の中で、「聞いてみようかな」と思わせるための雰囲気、そして関係性をいかにして形成・構築していくかが重要であるといえよう。高井¹⁰⁾は、スポーツ場面における駆け引きの上達が感情や思考の向上を意味する自己分化と高い関連性が存在すると論じている。すなわち、スキル（技術）の修得過程においては、まず、そのスキル修得が自ら、そして指導者をはじめとした他者にとって、どれほどの意味——喜びを享受することになるのかを考え、その喜びの享受に意味を感じ始めたとき、「できなかった」ことへの克服作業へと対峙することが可能になると論じている。その過程を経た後、その実践においては、喜びや楽しさといった感情の萌芽、さらには「できた」ことの意味を思考する作業へと向かうことになるとしている。

A氏が述べた「滞りを防ぐ」という意味は、高井¹⁰⁾の論に倣えば、「できない」ことが「できる」ようになったときに得られることとなる児童の中の「喜び」をはじめと

した自己分化への到達には不可欠な「手立て」であるといえよう。すなわち、教師における、対児童への「駆け引き」には「待つ」、そして「あくまでも自分で気付かせる」という姿勢と配慮が不可欠なのであろう。

2) 教師に求められる体育授業における「駆け引き」とは

以上のことから、教師に求められる体育授業における「駆け引き」とは、「できない」児童が「できないことを周りに知られることに対するプレッシャー」「その教材内容に対する恐怖心（怖さ）」を克服させるための「場の設定」のような環境要因的な配慮とともに、「周囲の児童の成長による気づき」「更なる成長を手助けするための手立て」といった対象者の心理を慮った要素の2側面性をもって構成されている可能性が高い。上記した、2つの側面にまたがる「配慮」とは、まさに「駆け引き」的行動にはかならず、体育授業における児童の学習効果の高まりおよびそのことを通じた学級・学校生活での積極性を創出させることに通じているといえよう。

しかしながら、A氏からは、以下のような興味深い会話データも得られている。

「もうそもそもやっぱ『できない』っていう状態こそがチャンスなわけですね。周りの人たちも含めて、なぜ『できない』のか、どういう感覚にあるのか、その他の授業でも一緒なんですけど。おそらく何かあるわけなんですね。それを探して行くみたいなの、一緒ってというのが大事なのかもしれないな。」

上記の会話データの内容から、A氏は体育授業において、必ずしも「できる」必要はなく、「できない」児童の存在を許容し、そこに何があるのか、教師が児童と共に探していくことが重要であるという。

体育授業に留まることなく、学校教育および教科指導法の多くは、「できない」児童を、いかにして「できる」ようにするかに重点を置き過ぎなのではなからうか。A氏が発した言葉には含蓄があるように思えてならない。すなわち、体育授業および体育科教育学における「できない」状態への焦点化は、「マイナスの状態」としてのみ捉えてはならないのかもしれない。「できない」児童は、それ自体が「個性」なのであり、「できない」状態を児童自身がどう捉え、考えているのか、その内容が仮に「これは私にとってできなくても構わないこと」と捉えられている場合においては、それを肯定しても是なのではないのか。

確かに、体育をはじめとした学校教育の多くの科目においては、「できる」ようにさせること、また、「できたことの意味をわからせる」ことに重点化した授業観・教育観が存在している。それを全否定するつもりはない。ただし、「できない」「できるようになろうとしない」児童との接点の中で、教師たちは、新しい「児童たちを取りまく学習観」を理解すべきなのではなからうか。体育科教育学の先達である小林¹¹⁾は、「できた方がいいにちがいないが、『できればよい』＝『できさせさえすればよい』となると、きわめて結果主義的になって、そのプロセスで何があっても問題ではない、ということになりかねない」との論を主張し、

「できる」ことだけを目標とする体育授業づくりへの警鐘を鳴らしている。

本研究の主題に鑑みたととき、児童（子どもたち）から教師に対して向けられている「駆け引き」の存在も忘れてはならないのであろう。「そんなにできるようになってほしいの、私はそれに応えられない（応えたくない）のに…」との無言のメッセージに教師はどう傾注できるのか、そこにこそ、体育授業における「駆け引き」の奥深さが存在するに違いない。

IV 結 論

本研究においては、小学校体育授業における教師と児童間に存在する（と思われる）「駆け引き」の真相に迫りつつ、「できない」児童の克服過程に迫ってみることを目的とした。そのための方法として、元小学校教諭であり、現在は県教育庁指導主事であるA氏へのライフヒストリー法に基づくインタビュー調査から、各種の解釈を試みた。

A氏から得られた数多くの会話データの分析および解釈からは、以下のような点を見出すに至った。すなわち、1) 「できない」児童の特徴とは、「できないことを周りに知られることに対するプレッシャー」「その教材内容に対する恐怖心（怖さ）」が強く関係していること、2) 「できない」児童に対しては、周りからの目を避けるためにも「場の設定」や「個別による補助や指導のタイミング」の必要性を感じていること、3) 「できない」児童に対しては、「できる」状態の児童の観察を契機とし「周囲の成長による気付き」を促してあげること、4) 体育授業における「駆け引き」とは、滞りを防ぎ、授業の進行を円滑に行うために必要不可欠なものであること、5) しかしながら、「できない」児童の存在を許容することもまた体育の重要な意味であり、「できない」状態にある児童の個性を大切にしながら、教師と児童が共に学習・気付きあう作業が極めて肝要であること、等がわかった。

本研究における「駆け引き」とは、1) 相手（児童）の出入りや状況に応じて自分（教師）に有利になるような処置のしかた、2) 教師による対児童に対するコントロール作用、と定義した。上記した2つの「駆け引き」の定義とA氏から得られた会話データの内容を擦り合わせたとき、「一部はあてはまるが、一部（以上）はあてはまらない」状態にあるといえよう。確かにA氏においては、自分（教師）に有利になるような処置を施そうとされてきた。しかしながら一方的に児童に対するコントロール作用が存在していたわけではない。むしろ、A氏においては、脱コントロール作用にも近い、いわば、「できない」状態の児童を尊重する姿勢であることがわかった。また、「それで構わないのかもしれない」との発言のとおり、体育における「できない」児童の存在は、それはそれとして許容され、逆にそういった状態にある児童から教師は何かを学び、気付きの機会にせねばならないという考え方にはおおいに共鳴する。

A氏も述べていたことであるが、体育の場合、「できない状態の児童が一目で皆に認知されてしまう」のであり、「難しい教科」であるに違いない。そのような教科である

体育において、クラス一斉に提供している教材内容をすべての児童が「できる」ようになることが授業目標であってよいのだろうか。「できない」状態であっても、当該体育授業の中で、学習している内容が教師の意図と合致していさえすれば、「良い体育授業」とはいえないのか。ある意味、残酷さを兼ね備えてしまってきたのかもしれない体育授業は、何らかの「変化」が求められようとしているのかもしれない。あるべき「変化」の姿は本研究では言及できないものの、筆者においては、今後の小学校教諭としての立場から継続してあるべき「変化」とあるべき「小学校体育の姿」を模索し続けたい。教師という立場の筆者と相対することとなる児童間で営まれることになるであろう各種の「駆け引き」の中から。

【付記】本稿は、2024（令和6）年度大分大学教育学部卒業論文研究の内容を大幅に加筆修正したものである。

文 献

- 1) 大分県教育委員会（2020）県民のスポーツに関する実態調査報告書。
<https://www.pref.oita.jp/uploaded/attachment/2092028.pdf>
（最終参照日：2025年2月24日）。
- 2) 竹岡伸一・賀川昌明（2002）小学校高学年児童の体育授業に対する好感度を決定する要因分析とその対処法に関する研究。日本体育学会大会号，53（0）：246。
- 3) 野田洋平・渡部岑生・内山源・三浦忠雄・尾形敬史・岡本研二・本間信幸・服部真光（1988）本学（茨城大学）学生の体育に関する意識（小学生時の体育嫌い）の因子分析的検討。茨城大学教育学部紀要（教育科学），（37）：61-84。
- 4) 兵頭寛・河野昭（1992）体育嫌いを生起させる要因の研究：体育授業における教師行動について。愛媛大学教育学部紀要，第1部，教育科学，38（2）：163-174。
- 5) 新明解国語辞典（1988），三省堂。
- 6) 山田香（2015）「見えないスティグマ」としての慢性疾患：40歳代女性関節リウマチ患者の生活史から。社会科学研究，97：133-157。
- 7) 桜井厚（2002）インタビューの社会学。せりか書房：東京。
- 8) 小林多寿子（1995）インタビューからライフヒストリーへ。中野 卓・桜井 厚編，ライフヒストリーの社会学。弘文堂：東京，pp43-70。
- 9) 岩井仁美・山坂明・関耕二（2024）マット運動における学習意欲を高めるための「やりくり」授業の開発。鳥取大学附属中学校研究紀要，55：109-114。
- 10) 高井英明（2024）オープンスキルスポーツの駆け引きの上手さは自己分化と関係するのか？。日本体育・スポーツ・健康学会予稿集，74（0）：283。
- 11) 小林一久（1995）体育授業叢書 体育授業の理論と方法。大修館書店：p.115。

令和6年6月5日

関係各位

(一社) 大分県スポーツ学会
スポーツ救護委員会

(一社) 大分県スポーツ学会
スポーツ救護スキルアップ研修会の開催について(ご案内)

拝啓 深緑の候、ますますご健勝のこととお喜び申し上げます。平素より当学会の活動にご理解とご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

今年度も大分県スポーツ学会認定スポーツ救護ナース・スポーツ救護員を対象としたスキルアップ研修会を開催する運びとなりました。スポーツ救護活動において対応された事例を基にスポーツドクター森照明先生、大場俊二先生にアドバイスをいただき意見交換を行いたいと思います。

今後の活動において参考となる内容でもあり、知識を共有しスキルアップに繋げていただけたらと考えております。また昨年度、活動時に活用できる、学会のユニフォームも製作しましたのでご紹介できたらと思っております。

ご多忙の事とは存じますが、万障お繰り合わせの上、ぜひご参加くださいますようお願いいたします。

敬具

記

【期 日】2024年6月24日(月) 19:00~20:30 Web 研修会(ZOOM)

【参加費】1,500円

【内容】1. 症例検討 事例① コンタクトスポーツでの外傷について
事例② バスケットボール競技での対応について
事例③ 熱発熱者などへの対応について
事例④ ラグビー競技 脳震盪疑い。過呼吸症状
事例⑤ ラグビー競技 脳震盪症状
その他

*アドバイザー 顧問 森 照明 先生(元大分県スポーツ学会理事長)
顧問 大場俊二 先生(前大分県スポーツ学会理事長
(医)大場整形外科 院長)

2. R5年度スポーツ救護活動について (西村菜摘 理事/大分岡病院)

【申込方法】ORコード又は下記アドレスより申し込み下さい。申込期限 6月22日(土)

URL <https://oitakenspo2024skillup.peatix.com/>

※キャリアメール(ezweb.ne.jp/docomo.ne.jp/softbank.ne.jpなど)では資料が届きませんのでフリーメール(Gmail・Yahooなど)PCメールでの登録をお願い致します。



【お問い合わせ先】

【事務局】〒870-0165 大分市明野北1-1-11

大分スポーツリハビリテーションセンター内(担当: 蓑浦)

Tel:080-1761-0800 Fax:097-574-5133 E-mail:oitakenspojimu@gmail.com

一般社団法人
大分県スポーツ学会
第13回スポーツセミナー

テーマ

スポーツの障害発生予防と
パフォーマンス向上を両立するには
～スポーツバイオメカニクスの観点から考える～

会 期 2024年7月21日（日）

会 場 J：COMホルトホール大分 2 F
サテライトキャンパスおおいた講義室

スポーツセミナー記

第13回 スポーツセミナー

スポーツの障害発生予防と
パフォーマンス向上を両立するには
～スポーツバイオメカニクスの観点から考える～

日 時：2024年7月21日（日） 10：00～11：20

会 場：J:COM ホルトホール大分 2階 サテライトキャンパスおおいた講義室

講 師：小池 貴行氏（大分大学理工学部 准教授/博士（教育学））



【講演要旨】

スポーツバイオメカニクスの観点から、スポーツにおける障害発生の予防とパフォーマンス向上の両立について説明する。

バイオメカニクス (Biomechanics) は「生体 (Bio)」と「力学 (Mechanics)」が融合した学問であり、身体運動における力学的要因や生体信号を解析し、運動の最適化や怪我のリスク評価に活用される。スポーツバイオメカニクスは、身体の高速運動や、強力な力発揮をする際の身体応答を骨格筋収縮だけでなく、外力や加速度、地面反力などの情報を使う研究分野である。

スポーツバイオメカニクスの研究手法と分析手法

身体運動のメカニズム解明だけでなく、スポーツパフォーマンスの向上やフィットネス向上にも応用されるスポーツバイオメカニクスでは、様々な研究手法が用いられる。例

えば、高速カメラや床反力計を用いた動作解析、身体座標点の計測、関節トルクの算出などがありこれにより、運動中の筋活動や関節の負荷を詳細に分析することができる。

身体運動においては、内部で発生する力（筋収縮）と外部から作用する力（地面反力、重力、慣性力など）のバランスが重要である。筋収縮には「静的収縮（等尺性収縮）」と「動的収縮（等張性収縮、等速性収縮、遠心性収縮）」があり、運動の種類によって適切な筋収縮のコントロールが求められる。また、慣性力や関節軸の加速度、回転運動に伴う遠心力・求心力なども運動パフォーマンスに影響を与える。例えば、バスが急加速した際に乗客が後方へ引っ張られる現象は、運動の慣性によるものだが、スポーツにおいても同様の力学的作用が生じる。多重振り子で確認したように、高速運動の実現には関節の高速回転が必要だが、それは筋肉では実現不可である。高速回転の実現には、関節で発生した並進加速度が重要である。身体に外力が作用

スポーツセミナー記

した場合には、関節は外力によって回転する。筋肉はその外力による回転力に対抗するよう筋トルクを発揮する。外力作用点に近い関節ほど顕著である。一方外力作用点から遠い関節（例、股関節）では、筋トルクは正味のトルクと関節可動が一致する。

スポーツ障害の発生メカニズム

スポーツ障害の発生メカニズムについて、特にACL（前十字靱帯）断裂を例に詳しく解説する。ACL断裂は、サッカーやバスケットボールなどの競技で発生しやすく、特に急な方向転換や着地時の不適切な姿勢が原因となる。

サッカーW杯でのイングランド代表マイケル・オーウェン選手が試合中、サイドステップを行った際に右足を着地したが、その際につま先が外側を向き、膝が内側へ入る「ニーイン・トゥーアウト（膝外反）姿勢」となった。この姿勢で着地した結果、膝関節が屈曲し、強い捻じれの力が加わったためACLが断裂した。

このような外反姿勢を誘発する要因として、着地技術が大きく関与している。つま先着地の場合、地面反力の作用方向が狭く、膝外反や脛骨内旋（すねの回旋）が発生しにくいのにに対し、踵着地では地面反力が踵側から外側へ向かって作用するため、膝外反や脛骨内旋が発生しやすくなる。特に、着地後の最初の0.1秒が重要で、この短時間で膝関節の捻じれが発生すると、ACLへの負荷が急激に高まり、断裂のリスクが増加する。

以上のことから、外力トルクは関節を他動的に可動させるため、外力作用前の身体姿勢が適切ではない場合には、筋肉や靱帯等の関節周辺組織を損傷させる可能性がある。マイケル・オーウェンがサッカーの試合中にACLを断裂した状況は、踵側から着地したために地面反力が原因で膝の外反や脛骨内旋に強力に作用したからと考えられる。このACL断裂等を予防するには、サイドカッティング技術の習熟が必要であること、さらに外力トルクに対抗する筋トルクが強化できるよう、筋力トレーニングを実施する必要がある。

スポーツ動作の最適化と障害予防

ACL損傷を予防するためには、適切な着地技術を習得し、外力に対抗できる筋トルクを鍛えることが重要である。例えば、サイドカッティング動作を安全に行うためには、踵ではなくつま先から着地することで膝外反や脛骨内旋を抑制できる。また、筋力トレーニングにより膝周囲の筋群を強化し、地面反力による膝への負担を軽減することも有効である。

同様に、走り高跳びの踏切動作においても、足関節の回内姿勢が内側側副靱帯の損傷リスクを高めることが示されている。1998年のベルギー競技会の映像解析によると、踏切時に踵から着地し、足部が大きく回内すると、足関節の

外反が強調され、内側側副靱帯が伸張されることが分かった。これは、着地角度が適切でない場合、足関節に過剰な負荷がかかることを示している。

インディアナ大学のJesus Dapena教授の研究によれば、踏切時の足部長軸と地面反力ベクトルの成す角度が足関節の怪我に関与しており、角度が20度以下であればリスクは低いものの、25度以上になると怪我の危険性が高まることが明らかになっている。このような知見を活かすことで、適切な踏切技術の指導やフォーム改善が可能となり、怪我のリスクを低減できる。

まとめ

1. 高速運動を実現するには、筋収縮だけでなく、関節で発生する加速度や外力の影響を理解し、適切に利用することが重要である。
2. 身体運動では、外力に対して適切な対抗力を発揮する必要がある。不適切な姿勢では関節や靱帯に過剰な負担がかかり、障害を引き起こすリスクが高まる。
3. ACL断裂や足関節の捻挫などの障害は、着地技術の違いによって発生リスクが変化するため、適切なフォームや動作の習得が予防策として重要である。
4. 筋力トレーニングだけでなく、技術トレーニングを実施し、外力トルクに対抗できる筋トルクを強化することが必要である。
5. 力学的な視点を持つことで、スポーツ現場においても怪我の発生メカニズムを理解し、適切な対策を講じることが可能となる。

このように、スポーツバイオメカニクスの知識を活用することで、科学的根拠に基づいたパフォーマンス向上と障害予防が可能となると考えられる。

スポーツセミナー記

Q&A

Q：自身の陸上経験（ハードル）では、重心の保持や上下動を最小限にするハードリングが重要であり上半身の筋力強化も必要ではないか。

A：ACL損傷などの怪我を観察し、膝関節への負担が生じるメカニズムを理解した上で、筋力強化の必要性を認識している。特に、膝が深く入り込む動作や踵の着地を防ぐためには、上半身の筋力強化が必要だと感じている。運動能力を高めるためには脚力だけでなく上半身の筋力強化も重要だと考える。

Q：スポーツバイオメカニクスの分野を担当するのは主に体育学部や体育教育学部の先生が多いのではないか。そして、子どもたちにスポーツサイエンスに興味を持ってもらうために、どのようにわかりやすく説明できるか、特に小中高校生にスポーツがサイエンスであることを伝える方法はあるか。

A：スポーツを理屈で説明する面が多いが、子どもたちにその面白さを伝えるには、体を使って実感させることが重要だと思っている。過去に高校生に対して実際に物理的な体験を通じて説明したことがあり、また、若い世代に対して、スポーツに携わる仕事には体を動かす仕事だけでなく、サイエンスの仕事もあるということを伝えることが重要だと考える。

（文責：別府大学食物栄養科学部 平川 史子）



スポーツの障害発生予防とパフォーマンス向上を両立するには ～スポーツバイオメカニクスの観点から考える～

小池 貴行 大分大学理工学部 准教授 tkoike@oita-u.ac.jp

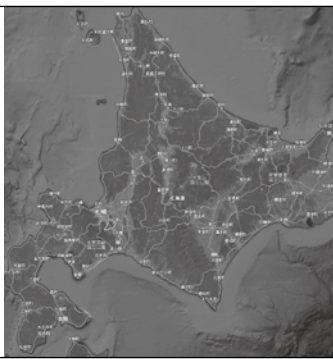
本日のアウトライン

- ・ 1. 自己紹介
- ・ 2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とは何か？
- ・ 3. スポーツバイオメカニクスで使われる研究手法と分析手法とは？
身体運動のメカニズムの解明やスポーツパフォーマンス、さらにはフィットネスの向上にこの知見はどのように生かされているのか？
- ・ 4. バイオメカニクスからみたスポーツ障害発生のメカニズム
- ・ 5. スポーツ障害発生を予防する運動技術と制御方法

自己紹介

小池 貴行 1975年生まれ

- ・ 北海道札幌市生まれ、北広島市育ち
(北広島市は日ハムの本拠地球場がある街としても有名)
- ・ 最終学位：博士（教育学）◎北海道大学（2007年3月）
- ・ 職歴：
 - ・ 博士研究員◎北海道大学大学院教育学研究院（2007/4～2009/3）→バイオメカニクス、運動制御、運動学習の研究
 - ・ 博士研究員◎室蘭工業大学SVBL（2009/4～2013/3）→感性工学・感性情報学の研究
 - ・ 特定専門職員◎北海道大学高等教育機構（北海道地区国立大学連携教育機構）（2013/8～2018/6）
 - ・ 大分大学理工学部准教授（2018/8～現在に至る）



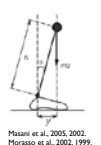
2. スポーツバイオメカニクスとは何か？

2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とはなにか？

Biomechanics：生体(Bio)と力学(Mechanics)が融合した言葉

・ バイオメカニクスとは

日常の身体活動中の生体の生命活動に伴う生体反応の実態を動力学的や生体信号処理の観点から明らかにする。



・ 立位姿勢保持中の姿勢動揺の研究：（左）高速度カメラや床反力計で計測、（右）分析モデルの一例

この研究から立位姿勢保持のための制御モデルが検証できる。

2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とはなにか？ Biomechanics：生体(Bio)と力学(Mechanics)が融合した言葉

・ バイオメカニクスとは

日常の身体活動中の生体の生命活動に伴う生体反応の実態を動力学的や生体信号処理の観点から明らかにする。

・ ケニア人長距離走者の着地技術の力学的有効性の検証



・ 野球の投球前胴体姿勢と投球動作の関係（本多ら）



本多ら, (2021) スポーツ工学レビュー ダイナミクスシンポジウム

・ スポーツバイオメカニクスの場合は...

高速運動や強力な力、パワー発揮、さらに長時間の持続など日常生活では滅多に察らない状況に置かれた時の、運動器（筋骨格系や神経一筋系）で生ずる動態を動力学や生体信号の観点から明らかにする。

2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とはなにか？

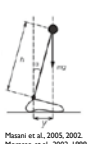
Biomechanics：生体(Bio)と力学(Mechanics)が融合した言葉

・ バイオメカニクスとは

日常の身体活動中の生体の生命活動に伴う生体反応の実態を動力学的や生体信号処理の観点から明らかにする。

・ スポーツバイオメカニクスの場合は...

非日常である高速や強力な身体運動を行う際の、運動器（筋骨格系や神経一筋系）で生ずる動態を動力学や生体信号の観点から明らかにする。



- ・ 心電図、心拍変動（HRV）
- ・ 心臓の拍動に伴う血管の拡張収縮
- ・ 立位姿勢保持中の重心や頭部の揺らぎ
- ・ 座位姿勢中の座面圧力測定
- ・ 筋収縮のメカニズム（力ー長さ関係、力ー速度関係）

2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とはなにか？

Biomechanics：生体(Bio)と力学(Mechanics)が融合した言葉



・ スポーツバイオメカニクスの場合は...

非日常である高速や強力な身体運動を行う際の、運動器（筋骨格系や神経一筋系）で生ずる動態を動力学や生体信号の観点から明らかにする。

- ・ 高速運動のメカニズムの解明（筋収縮力、体節の質量や慣性モーメント等による関節回転の特徴）
- ・ 着地衝撃力等、強力な外力が作用する着地前後の身体応答
- ・ 角運動量と空中姿勢の変化
- ・ 強力な筋力発揮のメカニズム
- ・ 学習した運動技術の力学的評価

2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とはなにか？

身体内部と外部で発生する運動実施に必要な力の特徴

・身体内部で発生する力

筋収縮力

(1) 静的収縮 と (2) 動的収縮

(1) 静的収縮

等尺性収縮 (アイソメトリック)

(2) 動的収縮

等張性収縮 求心性収縮

等速性収縮 遠心性収縮

・身体外部で発生する力

2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とはなにか？

身体内部と外部で発生する運動実施に必要な力の特徴

・身体内部で発生する力

筋収縮力

(1) 静的収縮 と (2) 動的収縮

(1) 静的収縮

等尺性収縮 (アイソメトリック)

(2) 動的収縮

等張性収縮 求心性収縮

等速性収縮 遠心性収縮

・身体外部で発生する力

慣性：運動の第1法則に基づくもの。

重力加速度：万有引力に基づき、地球が物体を牽引する力。それは、 9.81 m/s^2 で加速する。

関節軸の移動に伴う加速度：運動に伴い身体移動中に生ずる加速度。慣性の法則に従うと、加速度発生直前の状態とは逆方向に発生する。

地面反力：運動の第3法則作用・反作用の法則

回転運動に伴うコリオリ力、遠心力、求心力
ジャイロ効果

2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とはなにか？

身体内部と外部で発生する運動実施に必要な力の特徴

・身体内部で発生する力

筋収縮力

**身体外部で発生する力については、
次のスライドで説明**

等張性収縮 求心性収縮

等速性収縮 遠心性収縮

・身体外部で発生する力

慣性：運動の第1法則に基づくもの。

重力加速度：万有引力に基づき、地球が物体を牽引する力。それは、 9.81 m/s^2 で加速する。

関節軸の移動に伴う加速度：運動に伴い身体移動中に生ずる加速度。慣性の法則に従うと、加速度発生直前の状態とは逆方向に発生する。

地面反力：運動の第3法則作用・反作用の法則

回転運動に伴うコリオリ力、遠心力、求心力
ジャイロ効果

3. スポーツバイオメカニクスで使われる研究手法・分析手法

- ・身体運動のメカニズムの解明だけでなく、スポーツパフォーマンスおよびフィットネスの向上にバイオメカニクスの知見はどのように生かされているのか？

3. スポーツバイオメカニクスで使われる研究手法・分析手法

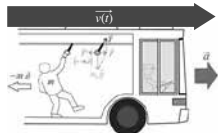
・身体外部で発生する力

慣性：運動の第1法則に基づく運動量の保存

重力加速度：万有引力に基づき、地球が物体を牽引する力。それは、 9.81 m/s^2 で加速する。

関節軸の移動に伴う加速度：運動に伴い身体移動中に生ずる加速度。慣性の法則に従うと、加速度発生直前の状態とは逆方向に発生する。

慣性、重力加速度、関節軸の加速度の3者は振り子を使い説明



バス急加速時の慣性力と手すり張力等の関係

・一定速度 $v(t)$ で走行するバスの乗客に作用する慣性力は $m\vec{v}$ （＝線形の運動量）。

・速度を上げた時に発生する加速度 $\vec{a}$ はそれまでの運動量 $m\vec{v}$ の状態を変えるので、バスの乗客には加速度 $\vec{a}$ とは逆方向の加速度 $-\vec{a}$ が作用。

・同じことは急ブレーキ時に乗客が前のめりになる状態がある。

3. スポーツバイオメカニクスで使われる研究手法・分析手法

・身体外部で発生する力

慣性：運動の第1法則に基づく運動量の保存

重力加速度：万有引力に基づき、地球が物体を牽引する力。それは、 9.81 m/s^2 で加速する。

関節軸の移動に伴う加速度：運動に伴い身体移動中に生ずる加速度。慣性の法則に従うと、加速度発生直前の状態とは逆方向に発生する。

二重振り子を使った慣性、重力加速度、関節軸の加速度の理解上：通常撮影、下：高速撮影 (iphone で撮影)

通常撮影



高速撮影



3. スポーツバイオメカニクスで使われる研究手法・分析手法

通常撮影



高速撮影



振り子の回転に要するトルク



振り子引上時 (筋トルク)

重力加速度による振り子の回転

関節軸の加速度による回転

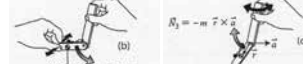
山田憲政、トップアスリートの動きは何が違うのか？ (2011)

2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とはなにか？

高速撮影



振り子の回転に要するトルク

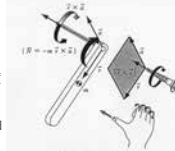


重力加速度による振り子の回転

関節軸の加速度による回転

トルク計算の方法：外積

右手座標系（親指(x)、人差し指(y)、中指(z)相互に直角となる姿勢）で考えます。物体の状態を変化させる加速度がy軸方向に作用した時、x軸はy軸を追いかけるように、z軸周りで回転する。



軸で加速度ベクトル $\vec{a}$ が発生すると、軸から重心への位置ベクトル $\vec{r}$ が、 $\vec{a}$ を追いかけ、回転する。その回転力は $\vec{a} \times \vec{r}$ の面積となる。
 $\vec{a}$ は重さ m の振り子に作用するので、振り子の運動量が加速度によって変化するので、逆方向に回転する。

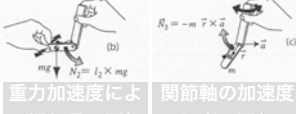
山田憲政、トップアスリートの動きは何が違うのか？ (2011)

2. バイオメカニクス（スポーツバイオメカニクス）とはなにか？

高速撮影



振り子の回転に要するトルク



トルク計算の方法：外積

軸で加速度ベクトル a が発生すると、重力加速度による振り子の回転、関節軸の加速度による回転

右手座標系で考えます。

関節軸に固定された重さ m の物体の関節軸に加速度が発生すると、物体は加速度の発生方向とは逆方向に回転する。

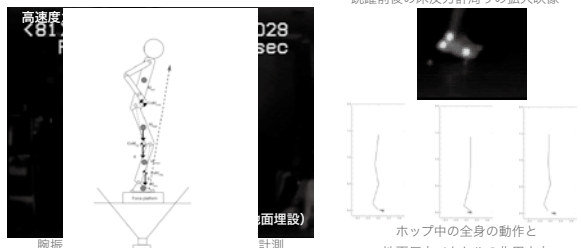
この加速度が大きいくほど、回転力は強力となる。

山田重政、トップアスリートの動きは何が違うのか？（2011）

身体運動中に身体内部で発揮される力と身体外部から作用する力をどのように明らかにするのか？

外力計測の代表例：床反力計を使ったその場連続ジャンプ（ホッピング）中の着地技術の調整に伴う地面反力と関節トルクやホップ回数（回/秒）の変化

跳躍前後の床反力計周りの拡大映像



跳躍中の全身の動作と地面反力ベクトルの作用方向

身体運動中に身体内部で発揮される力と身体外部から作用する力をどのように明らかにするのか？

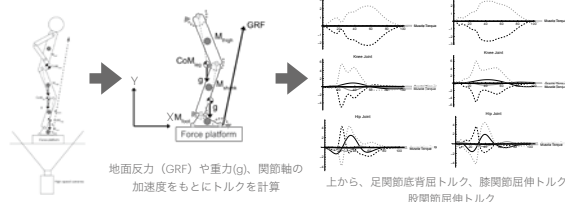
外力と身体運動中の身体体節の運動を組み合わせる計算が必要。

抽出した身体座標点

座標点から各体節重心や体節角度を算出後、関節トルクを算出

算出した関節トルクの波形

（左：ホップ周期が速い者、右：周期が遅かった者）



地面反力（GRF）や重力（g）、関節軸の加速度をもとにトルクを計算

上から、足関節底背屈トルク、膝関節屈伸トルク、股関節屈伸トルク

ここまでのまとめ

1. スポーツバイオメカニクスは、身体が高速運動したり、強力な力発揮をする際の身体応答を骨格筋収縮だけでなく、外力や加速度、地面反力などの情報を使う研究分野である。
2. 多重振り子で確認したように、高速運動の実現には関節の高速回転が必要だが、それは筋肉では実現不可である。高速回転の実現には、関節で発生した並進加速度が重要である。
3. 身体に外力が作用した場合には、関節は外力によって回転する。筋肉はその外力による回転力に対抗するよう筋トルクを発揮する。外力作用点に近い関節ほど顕著である。一方外力作用点から遠い関節（例、股関節）では、筋トルクは正味のトルクと関節可動が一致する。

4. バイオメカニクスからみたスポーツ障害発生メカニズム

前十字靭帯（ACL）断裂のバイオメカニクス

ACL断裂発生を誘発する動作が生ずる力学的理由

・サッカーW杯で起きたACL断裂シーン

イングランドのマイケル・オーウェンのサイドステップ時に発生

（1）ボールパス後に右足が着地

（2）姿勢が爪先外側、膝内側を向く、いわゆるニーイン・トゥーアウト姿勢（＝膝外反姿勢）

（3）その姿勢で膝が屈曲し、ACLが断裂。



前十字靭帯（ACL）断裂のバイオメカニクス

ACL断裂発生を誘発する動作が生ずる力学的理由

・サッカーW杯で起きたACL断裂シーン

このシーンが高速カメラにて撮影されたことで、サイドステップ（サイドカッティング）時の外反姿勢の危険性が認知される。

しかし、なぜ、このサイドカッティング運動時に外反姿勢が発生したのか？

この姿勢を誘発するメカニズムの解明が必要である。



研究紹介：ハンドボールサイドカッティング運動中の床反力作用点と膝外反と脛骨内旋モメントに及ぼす影響

小笠原一生先生（大阪大学）、大田進先生（スポーツセンシング）らの研究

The deterministic condition for the ground reaction force acting point on the combined knee valgus and tibial internal rotation moments in early phase of cutting maneuvers in female athletes. Journal of Sport and Health Science 13 (2004). pp.376-386

ハンドボール以外での球技のフェイントでも、サイドカッティング運動が使われる場面が多い。

Forefoot strike condition

Rearfoot strike condition

ところが、サイドカッティングは、膝関節の外反と脛骨内旋が同時に発生しやすく、ACL断裂を誘発する。

この断裂には着地技術（踵着地かつまず着地か）が関係することが分かってきた。

着地時に発生する地面反力ベクトルの作用点と作用方向が着地技術に合わせて変化することから、両者が膝関節の運動に及ぼす影響を検討した。



研究紹介：ハンドボールサイドカッティング運動中の床反力作用点と膝外反と脛骨内旋モーメントに及ぼす影響
小笠原一生先生（大阪大学）、大田憲先生（スポーツセンシング）らの研究
The deterministic condition for the ground reaction force acting point on the combined knee valgus and tibial internal rotation moments in early phase of cutting maneuvers in female athletes. Journal of Sport and Health Science 13 (2004). pp.376-386

結論から先に述べると、サイドカッティング運動の着地はつま先側から行われることが多いが、踵着地も起きる。この踵着地が、地面反力発生後最初の0.1秒で膝の外反と脛骨内旋動作を発生させることが分かった。

つま先から着地するサイドカッティング中には地面反力が足部外側方向へ作用すると、外反が発生する

つま先着地時：外反と脛骨内旋を同時発生させる地面反力ベクトルの作用方向は狭く、その確率も低い。

踵着地：地面反力が踵側から足部外側方向や少子球方向へ発生すると、外反と脛骨内旋が発生する。

研究紹介：ハンドボールサイドカッティング運動中の床反力作用点と膝外反と脛骨内旋モーメントに及ぼす影響
小笠原一生先生（大阪大学）、大田憲先生（スポーツセンシング）らの研究
The deterministic condition for the ground reaction force acting point on the combined knee valgus and tibial internal rotation moments in early phase of cutting maneuvers in female athletes. Journal of Sport and Health Science 13 (2004). pp.376-386

結論から先に述べると、サイドカッティング運動の着地はつま先側から行われることが多いが、踵着地も起きる。この踵着地が、地面反力発生後最初の0.1秒で膝の外反と脛骨内旋動作を発生させることが分かった。

つま先から着地するサイドカッティング中には地面反力が足部外側方向へ作用すると、外反が発生する

つま先着地時：外反と脛骨内旋を同時発生させる地面反力ベクトルの作用方向は狭く、その確率も低い。

踵着地：地面反力が踵側から足部外側方向や少子球方向へ発生すると、外反と脛骨内旋が発生する。

なぜ、着地位置の違いによって関節可動が変化したのか？を説明する。

研究紹介：ハンドボールサイドカッティング運動中の床反力作用点と膝外反と脛骨内旋モーメントに及ぼす影響
小笠原一生先生（大阪大学）、大田憲先生（スポーツセンシング）らの研究
The deterministic condition for the ground reaction force acting point on the combined knee valgus and tibial internal rotation moments in early phase of cutting maneuvers in female athletes. Journal of Sport and Health Science 13 (2004). pp.376-386

なぜ、「この踵着地が、膝の外反と脛骨内旋動作を発生させる」のか？

2. 膝関節前額面上で生ずる外反トルクの計算：地面反力 f （母子）とテコ棒 r_c （示指）の外横が内反／外反トルク e_{VL} （中指）となる。

研究紹介：ハンドボールサイドカッティング運動中の床反力作用点と膝外反と脛骨内旋モーメントに及ぼす影響
小笠原一生先生（大阪大学）、大田憲先生（スポーツセンシング）らの研究
The deterministic condition for the ground reaction force acting point on the combined knee valgus and tibial internal rotation moments in early phase of cutting maneuvers in female athletes. Journal of Sport and Health Science 13 (2004). pp.376-386

なぜ、「この踵着地が、膝の外反と脛骨内旋動作を発生させる」のか？

3. 脛骨内旋トルクの計算：地面反力 f （母子）とテコ棒 r_c （示指）の外横が内旋／外旋トルク e_{VL} （中指）となる。

研究紹介：ハンドボールサイドカッティング運動中の床反力作用点と膝外反と脛骨内旋モーメントに及ぼす影響
小笠原一生先生（大阪大学）、大田憲先生（スポーツセンシング）らの研究
The deterministic condition for the ground reaction force acting point on the combined knee valgus and tibial internal rotation moments in early phase of cutting maneuvers in female athletes. Journal of Sport and Health Science 13 (2004). pp.376-386

サイドカッティング運動の着地はつま先側から行われることが多いが、踵着地も発生する。この踵着地が、膝の外反と脛骨内旋動作を発生させる。

つま先着地時：外反と脛骨内旋を同時発生させる地面反力ベクトルの作用方向は狭く、その確率も低い。

踵着地：地面反力が踵側から足部外側方向や少子球方向へ発生すると、外反と脛骨内旋が発生する。

ここまでのまとめ

1. 外力トルクは関節を他動的に可動させるため、外力作用前の身体姿勢が適切ではない場合には、筋肉や韧带等の関節周辺組織を損傷させる可能性がある。
2. マイケル・オーウェンがサッカーの試合中にACLを断裂した状況は、踵側から着地したために地面反力が原因で膝の外反や脛骨内旋に強力に作用したから、と考えられる。
3. このACL断裂等を予防するには、サイドカッティング技術の習熟が必要であること、さらに外力トルクに対抗する筋トルクが強化できるよう、筋力トレーニングを実施する必要がある。

走り高跳び選手は、踏切動作時の踏切脚の足関節が過度に回内姿勢を取っている。この姿勢は、足関節の内側側副靭帯の捻挫を起こすこともあり得る。

左の連続写真は1988年ベルギーの競技会で撮影された映像。踵から着地し、その後足部は大きく回内位を取り、足関節の過度の外反に伴い内側側副靭帯が伸張した状態で踏切へ移行。

その結果、e3：踏切時の足部長軸と水平方向の地面反力ベクトルの成す角度、が足関節の怪我に関連することが明らかになった。

怪我のリスクが下がる角度：20度以下
怪我のリスクがやや高い角度：20度から25度
怪我の危険性が高い角度：25度以上

Dapena J., and Ficklin T.K., Scientific Services Project (USA Track & Field) High jump #32 (2011)

まとめ

1. 振り子運動に代表されるように、筋収縮だけでは高速運動は不可能であるため、高速運動を実施するには、関節で発生した加速度を利用する必要がある。
2. 身体運動では身体外部から身体へ作用する力に対して対抗する力を発揮する。
3. 外力作用前の身体姿勢を誤ると、ACL断裂や足関節捻挫に代表される障害を誘発する。
4. これら障害発生を予防する上では、筋力トレーニングだけでなく、技術トレーニングを実施し、外力トルクに対抗できる筋トルクの強化が必要である。
5. これら身体への外力の影響を力学的に理解できれば、現場では、怪我の発生した動作の観察から、身体で起こったと考えられる障害への適切な対処ができる。



Oita Society of Sports Science

一般社団法人 大分県スポーツ学会

第13回 スポーツセミナー

スポーツの障害発生予防と パフォーマンス向上を両立させるには ～スポーツバイオメカニクスの視点で考える～

疲労骨折や野球肘、テニス肘、ジャンパー膝などのスポーツ障害は、スポーツだけでなく、日常生活にもさまざまな影響をおよぼします。本セミナーでは、身体の構造や運動のメカニズムを知ること、様々なスポーツ障害の発生を予防し、さらにパフォーマンスを向上させるための情報をわかりやすくお伝えします！

日時

2024年 7月 21日(日)

10:00～11:20 (受付9:30～)

会場

J:COMホルトホール大分 2F

サテライトキャンパスおおいた 講義室

(大分市金池南1丁目5-1)

参加費

会員・学生 500円

一般(非会員) 1,000円

※当日、会場で申し受けます。

定員
50名



← 参加申込みはこちらから

7月20日(土) 締切！

スポーツ救護ナース・救護員 更新ポイント付与

講師

こいけ たかゆき

小池 貴行 氏



大分大学 理工学部 理工学科
知能機械システムプログラム
准教授 / 博士(教育学)

お問い合わせ先

一般社団法人 大分県スポーツ学会 事務局 (担当: 蓑浦)

〒870-0165 大分市明野北1-1-11 大分スポーツリハビリテーションセンター内

Tel: 080-1761-0800 Fax: 097-574-5133 E-mail: oitakenspojimu@gmail.com <http://oitakenspo.jp/>

第13期 スポーツ救護講習会

2024年度 一般社団法人 大分県スポーツ学会 第13期 スポーツ救護講習会プログラム

第1日目 2024年10月26日（土）

時 間	講 座 内 容
9:00～9:10	会場準備
9:10～9:30	受 付 (事務局・スポーツ救護委員会)
9:30～9:40	オリエンテーション (事務局・スポーツ救護委員会)
9:40～9:45	開講式 大分県スポーツ学会 副理事長 高橋 隆一 氏 (中村病院 リハビリテーションセンター)
9:50～11:00	【講義】スポーツ頭部外傷 (10カ条の提言) 脳振盪、意識障害の診方と処置、スポーツ救護・小処置 講師：森 照明 先生 (一般社団法人 大分県スポーツ学会 顧問)
11:05～12:05	【講義】スポーツ現場における運動器疾患 (スポーツ外傷・障害について) 講師：井上 敏 先生 (社会医療法人 長門莫記念会 長門記念病院)
12:10～13:10	昼休み * 認定用写真撮影 ～会場設営～
13:10～17:10	【講義・実技*検定試験】スポーツ救命救急 (日本赤十字基礎講習) 1次救急 BLS、AED の取扱い 講師：日本赤十字社 大分支部 指導員
17:15～17:30	認定の諸説明 (事務局・スポーツ救護委員会)
17:30～17:45	会場整理

第2日目 2024年10月27日（日）

時 間	講 座 内 容
9:00～9:15	受 付 (事務局・スポーツ救護委員会)
9:20～9:40	【講義】スポーツ領域における薬学 (アンチ・ドーピング) 講師：河村 聡志 先生 (大分県薬剤師会 学校保健・体育委員会 アンチ・ドーピング担当委員)
9:45～10:15	【講義】スポーツ栄養学について 講師：平川 史子 先生 (別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科 教授)
10:20～10:50	【講義】スポーツ領域における歯科学 講師：岸 岳宏 先生 (医療法人 きし歯科ファミリークリニック 理事長・院長)
10:55～11:25	【講義】スポーツ現場における耳鼻科領域 講師：植山 茂宏 先生 (府内耳鼻咽喉科 院長)
11:30～12:00	【講義】スポーツ現場における眼科領域 講師：木許 賢一 先生 (大分大学医学部 眼科 准教授)
12:00～13:00	昼休み * 認定用写真撮影 ～会場設営～
13:00～14:00	【講義】スポーツ現場における総合内科領域 ～呼吸器・心疾患や熱中症に関するスポーツ現場での対応～ 講師：久保 徳彦 先生 ((独) 国立病院機構 別府医療センター 総合診療科 医長)
14:05～15:50	【講義・実技】運動器疾患に対するスポーツ現場での対応方法 ・RIC処置・ストレッチの方法・テーピングの方法 (実技・予防)・三角巾法 講師：牧 健一郎 先生 (医療法人 大場整形外科 リハビリテーション科 リハビリテーションダイレクター)
15:55～16:05	閉講式 (修了証 授与式) 大分県スポーツ学会 理事長 谷口 勇一 先生 (大分大学教育学部 教授)
16:10～17:10	スポーツ救護認定試験・審査会 (認定希望者のみ実施) (事務局・スポーツ救護委員会)
17:10～17:30	会場整理

2024年度
一般社団法人 大分県スポーツ学会認定

募集人数
定員80名

スポーツ救護 講習会

第13期

2024年
10月26日(土)
10月27日(日)
2日間受講必須となります

今年度のスポーツ救命救急は日本赤十字社の基礎講習となります。

会 場

J:COM ホルトホール大分(大会議室)
〒870-0839 大分市金池南一丁目5番1号

対 象 者

スポーツ救護を学びたいもの
(医療職・教育職・一般・大学生)

申込締切日

2024年9月30日(月)
※先着順(定員オーバー時は第14期へ)

受講費用

2日間18,000円(資料代を含む)
学 生 10,000円受付時に納入



※認定者には
スポーツ現場への
派遣をサポートします。

お問い合わせ
申込先

大分県スポーツ学会スポーツ救護講習会事務局
大分スポーツリハビリテーションセンター 担当: 蓑浦

〒870-0165 大分県大分市明野北1-1-11 TEL080-1761-0800 FAX097-556-1375
E-mail jimukyoku@ohba-clinic.jp Homepage <http://oitakenspo.jp/>

Homepageはこちら

※申込書はチラシの裏面をご利用下さい。

※申込書はホームページからもダウンロードできます。



■主催/(一社)大分県スポーツ学会
■後援/(公社)大分県看護協会 大分県スポーツドクター協議会



一般社団法人
大分県スポーツ学会
第15回学術大会

テーマ
サプリメントリテラシー

大会長 山田 雅也（公益社団法人大分県薬剤師会 理事）

会 期 2024年12月22日（日）

会 場 J:COM ホルトホール大分

プログラム

開 会 式	9:30～
-------	-------

理事長挨拶 谷口 勇一
大会長挨拶 山田 雅也

一般演題発表	9:40～12:55
--------	------------

セッション1「スポーツ栄養学・生化学①」 9:40～10:25（発表6分、質疑5分）

座長：吉良 明代（日本スポーツ協会公認スポーツ栄養士）

- 1-1 学童期の朝食・睡眠・運動の関連について
○二村 風彩、○和田 奈菜子、筒井 さや、菅 亜紗香、児玉 のぞみ、平川 史子
別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科
- 1-2 中高生卓球選手における朝食摂取量と身体組成、血液性状との関係
○松下 吏唯、○渡邊 春奈、平川 史子
別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科
- 1-3 中高女子卓球選手の月経状況による血液性状・栄養素等との関連について
○廣戸 志保、平川 史子
別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科
- 1-4 高校男子バスケットボール選手の食意識と身体組成との関連
○内林 歩乃佳、○大山 愛莉、石戸 都音菜、大石 すず、
河野 菊乃、児玉 華歩、平川 史子
別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

セッション2「スポーツ栄養学・生化学②」 10:30～11:15（発表6分、質疑5分）

座長：小池 貴行（大分大学理工学部）

- 2-5 高校運動部に属している男子の
競技別の身体組成と栄養素摂取状況の特徴から見た栄養サポートの検討
○佐藤 心楼、○谷口 里穂、平川 史子
別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科
- 2-6 肥満・隠れ肥満者における面接を中心とした自己生活修正プログラムの効果について
○藤井 彩乃、吉村 良孝、森 遥日、白石 すずみ
別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科
- 2-7 女子大学生隠れ肥満者及び予備群における血液性状、運動習慣について
○川口 紗季、○工藤 真凜、吉村 良孝
別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科
- 2-8 高校生アスリートにおける栄養サポート介入方法の検討
○大本 琥珀、吉良 明代、大場 俊二
医療法人大場整形外科

セッション 3「スポーツ医学・臨床学」 11:20~12:05 (発表 6 分、質疑 5 分)

座長：高橋 隆一 (大分県理学療法士協会)

3-9 スポーツ救護ナースとしての当院の取り組み

○佐藤 恵真、大場 俊二
医療法人大場整形外科

3-10 デフスポーツ選手が受診しやすい環境を目指して

○小原 優希^{1) 2)}、大場 俊二¹⁾
1) 医療法人大場整形外科、2) 一般社団法人大分県スポーツ学会 スポーツ救護委員会 委員

3-11 Osgood Schlatter 病患者における超音波画像診断装置を用いたスポーツ復帰について

○野々上 花、和地 紘史、木村 菜々子、大場 俊二
医療法人大場整形外科、大分スポーツリハビリテーションセンター

3-12 スポーツ傷害予防アプリ「SIPCA」開発の取り組み～第2報 プロトタイプ版の開発～

○川野 達哉、大場 俊二
医療法人大場整形外科、大分スポーツリハビリテーションセンター

セッション 4「学際領域-スポーツ経済学、スポーツ薬学、スポーツバイオメカニクス-」 12:10~12:55 (発表 6 分、質疑 5 分)

座長：高森 聖人 (大分県作業療法協会)

4-13 医療機関における業務中の腰痛発生リスク要因の観察調査：経験年数別分析

○河野 銀次^{1) 2)}、佐々木 真理子²⁾
1) 大分大学大学院 経済学研究科、2) 社会医療法人敬和会 健康経営推進委員会

4-14 監視プログラムの動向調査

○伊藤 英明¹⁾、松尾 成真¹⁾、河村 聡志¹⁾、中島 美紀¹⁾、小石 はやみ²⁾、
山田 雅也¹⁾、原口 舞¹⁾、阿部 みどり¹⁾、中芝 高彦¹⁾
公社社団法人大分県薬剤師会 1) 学校保健・体育委員会、2) 薬事情報室

4-15 サッカーノントラップインサイドシュートの成否に関する動作解析

○森原 大貴¹⁾、小池 貴行²⁾
1) 大分大学大学院 工学研究科、2) 大分大学 理工学部

4-16 弓道競技者特有のイップスの早期改善を目指したマーカレスモーション キャプチャーシステムの開発とイップス兆候の検出の試み

○小池 貴行¹⁾、仲前 寧人²⁾、岡内 優明¹⁾
1) 大分大学 理工学部、2) 大分大学大学院 工学研究科

特別講演

13:45～14:45

座長：山田 雅也（大会長）

薬物送達技術を含む薬学的知識をサプリメントリテラシーに活かす

本山 敬一 熊本大学 大学院生命科学研究部 製剤設計学分野 教授

シンポジウム

15:00～17:00

座長・コーディネーター：山田 雅也（大会長）

アスリートに必要なサプリメントリテラシーを考察する

サプリメントに関するアンケート結果報告

山田 雅也 大会長

登壇者

健康食品とサプリメントどう違うの？

松本 康弘 ワタナベ薬局上宮永店
管理薬剤師・薬学博士

スポーツファーマシストからみたサプリメント

松尾 成真 公益社団法人大分県薬剤師会 学校保健・体育委員会 副委員長
アンチ・ドーピング機構 公認スポーツファーマシスト

サプリメントの活用について

和田 緑 株式会社明治 公認スポーツ栄養士

トレーナーの立場で考えるサプリメントリテラシー

川野 達哉 大分県アスレティックトレーナー協議会 会長
医療法人大場整形外科、大分スポーツリハビリテーションセンター
日本スポーツ協会 公認アスレティックトレーナー

閉会式

17:10～

表彰式

閉会挨拶 次期大会長 岸 岳宏（大分県スポーツ学会 理事）

特別講演

薬物送達技術を含む薬学的知識を サプリメントリテラシーに活かす

本山 敬一

熊本大学 大学院生命科学研究部 製剤設計学分野 教授



スポーツ関係者がサプリメントの品質や利用可否を判断する上で、薬学で学ぶ薬物送達技術（ドラッグデリバリーシステム：DDS技術）の知識は非常に有効と考えられる。サプリメントは「健康食品」に分類されるが、体内に異物を導入するという点では医薬品と共通点が多く存在する。そのため、DDS技術で学ぶ消化管吸収、経皮吸収、さらに経鼻や経口粘膜吸収などの多様な吸収経路に関する知識は、サプリメント成分の体内での挙動を科学的に理解し、アスリートが適切な製品を選択する上で役立つと考える。特に、サプリメント成分が体内でどのように吸収され、どの程度の効率で標的部位に到達し、最終的に効果を発揮するのかを薬物動態学（吸収、分布、代謝、排泄といった薬物の体内挙動）の視点から評価することが可能となる。

DDS技術では、特定の成分が吸収後にどのように標的部位へ輸送されるのか、その過程でバイオリジカルバリア（生体障壁）がどのように影響を与えるのかという視点も学ぶ。この知識は、例えば経皮吸収型のクリームやジェル中の有効成分が、どのように皮膚を通過して筋肉や関節へ到達するかを評価する際にも応用できる。サプリメント（健康食品）とは異なるが、スポーツ選手が利用する外用製品において、これらの知識は製品の有効性や安全性を正しく評価するための指針となるだろう。

スポーツ関係者がDDS技術の知識を基に適切なサプリメントの選択を行う一助になれば幸いである。

特別講演

<略 歴>

氏 名 (ふりがな) 山本 敬一 (もとやま けいいち)

勤務先・役職 熊本大学大学院生命科学研究部・教授
 グローバル天然物科学研究センター 製剤設計学分野
 〒862-0973 熊本県熊本市中央区大江本町5-1
 TEL : 096-371-4161 FAX : 096-371-4420
 E-mail motoyama@kumamoto-u.ac.jp

学 位 博士 (薬学) (2006年 3月 熊本大学)

専 門 製剤学、ドラッグデリバリー、投与デバイス研究

所属学会 日本薬学会 (2006年2月～)
 日本製剤学会 (2008年4月～)
 日本DDS学会 (2008年4月～)
 シクロデキストリン学会 (2010年4月～)
 遺伝子・デリバリー研究会 (2010年4月～)

学 歴 1997年4月1日 熊本大学薬学部 入学
 2001年3月23日 同 卒業
 2001年4月1日 熊本大学大学院薬学研究科博士前期課程 入学
 2003年3月25日 同 修了 (修士 (薬学))
 2003年4月1日 熊本大学大学院薬学教育部博士後期課程 進学
 2005年5月 海外インターンシップ (ドイツEvonik社、6カ月)
 2006年3月24日 同 修了 (博士 (薬学))

職 歴 2006年4月3日 万有製薬株式会社 製剤研究所 研究員
 2008年4月1日 熊本大学大学院医学薬学研究部製剤設計学分野 助教
 2010年1月1日 熊本大学大学院生命科学研究部製剤設計学分野 助教
 2010年4月1日 熊本大学大学院生命科学研究部製剤設計学分野 講師
 2013年4月1日 熊本大学大学院生命科学研究部製剤設計学分野 准教授
 2016年4月15日 株式会社サイディン 技術顧問 (兼任)
 2021年4月1日 熊本大学大学院生命科学研究部 グローバル天然物科学研究センター
 製剤設計学分野 教授
 2022年4月1日 株式会社C-HASプラス 技術顧問 (兼任)
 2022年12月1日 熊本大学ワクチン開発研究センター 副センター長 (兼任)
 2024年4月1日 熊本大学 製剤応用食品技術共同研究講座 教授 (兼任)
 2024年4月1日 トイメディカル株式会社 技術顧問 (兼任)
 現在に至る

委 員 歴	日本薬学会学術誌編集委員	2021年4月～2022年3月
	熊本大学薬学部同窓会評議員	2021年4月～2023年3月
	日本製剤学会代議員	2020年4月～2024年3月
	日本製剤学会国際交流推進委員	2020年4月～2024年3月
	シクロデキストリン学会評議員	2020年9月～
	くまもとクロスイノベーション協議会企画運営委員	2021年6月～
	AMED連続生産の研究班 (PMDA松田班)	2020年9月～2024年3月

賞 罰	2009年5月16日	The 5 th Asian Cyclodextrin Conference 2009 (Busan, Korea), The Nagai Poster Award (The Grand Prize)
	2012年9月6日	シクロデキストリン学会奨励賞
	2014年5月31日	The 17 th International Cyclodextrin Symposium 2014 (Saarbrücken, Germany), The 1 st Józef Szejtli Award
	2014年12月6日	日本薬学会九州支部学術奨励賞
	2016年5月20日	日本製剤学会奨励賞

免 許 2002年6月12日 薬剤師免許 (登録番号第369939号)

業 績 国際学術論文 150報以上
 特許出願 20件以上

シンポジウム

アスリートに必要なサプリメントリテラシーを考察する

健康食品とサプリメントどう違うの？

松本 康弘

ワタナベ薬局上宮永店
管理薬剤師・薬学博士

今年はサプリメントというと、「紅麹サプリ」を連想する方が多いと思います。最近、健康志向の上昇とともにサプリメントや健康食品の売り上げは年々増加し、その売り上げは一般医薬品を大きく引き離しています。しかし、今年3月に紅麹サプリメントによる健康被害が社会問題となってから、健康食品に対して大きな逆風が吹いています。

健康食品による健康被害は今回が初めてではありません。いまから22年前、平成14年に中国製ダイエット健康食品による健康被害が起きました。この時はダイエット健康食品による肝障害で4人が亡くなり、700人以上の健康被害が報告されました。その後も「ホスピタルダイエット」、「アマメシバ」、「コンフリー」等々の健康食品による健康被害は続いています。

健康食品は「健康」な人が利用するもので、疾病を良くするものではありません。特に、疾患があり医薬品を定期的に服用している方は摂取すると、相互作用により副作用を伴うことがあります。また、「食品」ですが、過剰に摂取すると健康被害を招きます。

しかし、健康食品は上手に付き合えば、よい効果をもたらします。特定の方ではむしろ摂取したほうが良いサプリメントもあります。健康食品と上手に付き合うためには健康食品について知識を増やすことが大事です。情報はネットからでもよいのですが、きちんとしたサイトから得る必要もあります。

今回は健康食品との付き合い方を薬剤師の面から話したいと思います。

<略 歴>

学 歴 1980年3月 熊本大学・薬学部・製薬学科 卒業
1982年3月 熊本大学・薬学部・薬学研究科 修士課程卒業
1995年1月 熊本大学・薬学部・薬学研究科 博士号取得

資格及び 小児薬物療法専門薬剤師
対外活動 実務実習指導薬剤師
日本薬理学会評議員
大分県立看護大学講師
ファビオラ看護学校講師
日経DIオンラインコラム執筆中

著 書 よくあるケースを薬理で考える 小児の服薬指導 Next Step（じほう、2021年）
極める小児の服薬指導（日経D1、2024年）

シンポジウム

アスリートに必要なサプリメントリテラシーを考察する

スポーツファーマシストからみた
サプリメント

松尾 成真

公益社団法人大分県薬剤師会 学校保健・体育委員会 副委員長
アンチ・ドーピング機構 公認スポーツファーマシスト

スポーツファーマシストとは、最新のアンチ・ドーピングに関する知識を持つ、JADAが認定する薬剤師のことで、JADAの認定の下、アンチ・ドーピング活動を行っています。

ドーピングとは「スポーツにおいて禁止されている物質や方法によって競技能力を高め、意図的に自分だけが優位に立ち、勝利を得ようとする行為」のことです。サプリメントの摂取によって競技能力を高め、意図的に自分だけが優位に立ち、勝利を得ようとするならばアンチ・ドーピングの理念に反することになります。世界アンチ・ドーピング機構、国際オリンピック委員会もアスリートの体づくりや、コンディショニングにおいて、必要な栄養はバランスの良い食事から摂取することを推奨しています。しかし、食事からの摂取は容易ではなく、数多くのアスリートがサプリメントを摂取しているのが現状です。

サプリメントは、医薬品とは異なり「食品」に分類される為、商品の成分表に全ての原材料を記載する義務がありません。つまり、ラベルやパッケージに表示されていない物質が、その製品に含まれている可能性があり、その表示されていない物質が原因で、アンチ・ドーピング規則違反になった場合でも、アスリートはその責任を自身でとらなくてはなりません。表示されていない、確認できない物質が入っている可能性があるというリスクを十分に理解した上で使用するかどうか判断することが求められます。

現在、サプリメントが原因であるアンチ・ドーピング規則違反が、日本を含め世界中で報告されています。アスリートが安全にサプリメントを使用できるようにアンチ・ドーピング認証プログラムがあり、100%ではありませんが禁止物質が含まれるかどうか検査を行ったりしています。最終的には、サプリメントの摂取はアスリートの判断になりますが、サプリメントによるドーピング規則違反となる場合のデメリットと、サプリメントを服用するメリットを今一度比べて判断してもらえればと思います。

<略 歴>

松尾 成真 (マツオ シゲマサ)

学 歴 1999年3月 北陸大学薬学部薬学科卒業

職 歴 1999年5月～2004年3月 医療法人鶴友会こが病院 勤務
 2004年4月～2005年7月 掛谷クリニック 勤務
 2005年7月～2010年2月 有限会社アトム薬局 勤務
 2010年3月～現在 株式会社おれんじ薬局 開局

アンチ・ドーピング活動歴

2007年4月～2016年3月 公益社団法人大分県薬剤師会 ドーピング防止委員会 委員
 2016年4月～2018年3月 公益社団法人大分県薬剤師会 ドーピング防止委員会 委員長
 2018年4月～現在 公益社団法人大分県薬剤師会 学校保健・体育委員会 副委員長
 2009年4月～現在 公認スポーツファーマシスト

シンポジウム

アスリートに必要なサプリメントリテラシーを考察する

サプリメントの活用について

和田 縁

株式会社明治
公認スポーツ栄養士



スポーツ選手にとって食事こそが栄養摂取の基本であり、これはどの世代・競技・レベルの選手でも共通である。しかし、日々の食事のみで完璧な栄養摂取を目指すには、徹底した自己管理や周囲の協力が不可欠である。特に成長期のスポーツ選手の場合、より多くの栄養が必要になるため、意識的な食事を行っていても実際は栄養が偏っていた、不足していた、というケースは少なくない。

サプリメントは、多くの人から健康食品の一つとして認識され、健康の維持・増進のために利用されている。スポーツ現場でも、例えば、練習後に速やかな栄養補給を行う場合、練習や合宿、大会などの場面で食事が十分にとれない場合、小食のときの栄養補助アイテムとしてなど、様々な場面でサプリメントは有用である。しかし、あくまでも“補助”食品であることを忘れず、安易に取り入れるのではなく、目的を持って活用することが大切である。

当然のことであるが、急激にパフォーマンスが向上するという即効性がある食品やサプリメントは存在しない。

株式会社明治では、サプリメントを正しく理解し、適切に活用するために、ジュニア世代、部活動生やその指導者、保護者に対し、管理栄養士・栄養士が栄養セミナーを通じて、食事の重要性と共にサプリメントの正しい知識に関する普及活動に取り組んできた。

今回は、当社で行っているセミナーの一部を紹介し、スポーツ選手の栄養サポートという視点からサプリメントについて述べる。

<略 歴>

学 歴 2012年3月 中村学園大学栄養科学部栄養科学科 卒業

職 歴 2012年4月 株式会社明治 入社
西日本支社 企画部 ダイレクトリレーション一課所属
管理栄養士 公認スポーツ栄養士

スポーツジュニアをはじめ、部活動生や指導者、保護者の方々に対して、食事の重要性と共にサプリメントの正しい知識に関する普及活動を行っている。

シンポジウム

アスリートに必要なサプリメントリテラシーを考察する

トレーナーの立場で考える サプリメントリテラシー

川野 達哉

大分県アスレティックトレーナー協議会 会長
医療法人大場整形外科、大分スポーツリハビリテーションセンター
日本スポーツ協会 公認アスレティックトレーナー



今回、大分県スポーツ学会でトレーナーの立場でサプリメントリテラシーについて、発表する機会を頂き大変光栄に思っております。また、トレーナーとしてドーピングに関する認識はありましたが、サプリメントまで深く考える機会は少なく、大変有意義な機会でした。

多くのチーム・選手に関わる中で、現状や課題などを自分なりに整理して発表したいと思う。昨今は、サプリメントを摂取している選手も多く、トレーナーとしても注意が必要と感じる。ただ、本来は食事摂取で不足した分をサプリメントで補うのが正しい使い方と理解している。しかし、現状は不足しているかの評価なく、選手は良かれと思い摂取しているケースが多い。その為、より正しい・より有効な情報を選手に届ける為には、多職種連携は欠かせないものだと考える。組織的な活動を行い多職種連携の取れた大分県を目指して、是非多くの関係者の皆様と意見交換をしたいと思います。どうぞよろしくお願い致します。

<略 歴>

役 職 大場整形外科 Officer
大分県アスレティックトレーナー協議会 会長

資 格 健康運動指導士
日本スポーツ協会 公認 アスレティックトレーナー
日本スポーツ協会 公認 フィットネストレーナー
R-Conditioning Pro Coach
一般社団法人 スポーツリズムトレーニング協会 DIFFUSER

所属学会 日本臨床スポーツ医学会

経 歴 2001年3月 津久見高等学校 普通科 卒業
2004年3月 大阪医専 メディカルトレーナー学科 卒業
2004年4月 医療法人 大場整形外科 入社

トレーナー活動

(現 在) ・ソフトボール 成年男子 (大分県選抜チーム)
・大分高校 男子ハンドボール部
・国体 本部帯同トレーナー

(主な実績) ・津久見高校 硬式・軟式 野球部
・明豊高校 硬式 野球部
・Canon アスリートクラブ 駅伝女子
・U-13・U-14サッカーナショナルトレセン 合宿帯同

学術大会記

サプリメントリテラシー

日 時：2024年12月22日（日） 9：00～17：30

会 場：J:COM ホルトホール大分

大会長：山田 雅也（大分県スポーツ学会 理事）

【大会趣旨 大会長挨拶より】

近年、競技スポーツだけでなく、健康維持や趣味として行うスポーツ活動においても、サプリメント（健康食品を含む）を摂取される方が増加しています。しかし、サプリメントについて正しい知識に基づいて利用されているとは限らないのが現状です。そこで、本学術大会を通じて、サプリメントに関する正しい基礎知識を広く共有する場となることを願っています。

本大会が、サプリメントの正しい知識と活用法を深め、スポーツ現場での有用性を一層高める一助となれればと考えています。



◆特別講演

(13：45～14：45)

薬物送達技術を含む薬学的知識を サプリメントリテラシーに活かす

講師 本山 敬一 氏（熊本大学 大学院生命科学研究部 製剤設計学分野 教授）



熊本大学において薬学を専門とし、ベンチャー企業と共同で健康食品の開発にも取り組んでいらっしゃる本山氏に特別講演をいただいた。

本山氏の講演はつぎのような内容で展開された。1) そもそも医薬品とはなにであるのか、2) 健康食品（サプリメント）の扱われ方について、3) 薬物送達技術について、4) 薬物送達技術から考えるサプリメントの利用について、であった。

医薬品と健康食品は「品質の一定性」をはじめとして大きく異なるものであるが、剤形が類似するため、同じ効果を期待させるものとなってしまっているという。特に、健康食品に対する規制の甘さや、取り扱いの曖昧さについて問題視され、薬剤師会や薬学関連学会からの提言の必要性を主張された。さらに、健康食品は「食品という枠の中で、利益追求の元で野放し状態になってしまっている状態にある」として、「国民の健康維持のためであるなら、規制緩

学術大会記

和ではなく、必要な規制をすべきである」との考えを示された。

講演テーマでもある薬学送達技術は、医薬品開発において大きく貢献しており、有効性・安全性・安定性を担保し、それらを高める役割を担っているとされ、薬が狙ったところで効果を発揮するメカニズムについて解説された。

その上で、薬物送達技術の知識を基として健康食品（サプリメント）について考えた際、商品が謳っている効果に対して疑問を抱くものも存在しており、十分な注意が必要

であるなど、利用者のリテラシーの重要性についても触れられた。興味を掻き立てるパッケージや広告の謳い文句も安易に受け入れてはならないのである。

サプリメントが数多く流通している昨今において、専門的な知識を有する管理栄養士や薬剤師、スポーツファーマシストなどがコミュニティを形成し、サプリメントをめぐる各種議論を深めていくべきであると主張され、特別講演を締められた。

◆シンポジウム

(15:00~17:00)

アスリートに必要なサプリメントリテラシーを考察する

シンポジスト 松本 康弘氏 (ワタナベ薬局上宮永店
管理薬剤師・薬学博士)

松尾 成真氏 (公益社団法人大分県薬剤師会 学校保健・体育委員会 副委員長
アンチ・ドーピング機構 公認スポーツファーマシスト)

和田 縁氏 (株式会社明治 公認スポーツ栄養士)

川野 達哉氏 (大分県アスレティックトレーナー協議会 会長
医療法人大場整形外科、大分スポーツリハビリテーションセンター
日本スポーツ協会 公認アスレティックトレーナー)

コメンテーター 本山 敬一氏 (熊本大学 大学院生命科学研究部 製剤設計学分野 教授)

コーディネーター 山田 雅也氏 (本大会実行委員長 大分県薬剤師会 理事)

本山氏の特別講演を受け、「アスリートに必要なサプリメントリテラシーを考察する」というテーマでシンポジウムを実施した。

シンポジウムに先立って、大会長でもありコーディネーターの山田氏より、大分県内の指導者やトレーナー、選手を対象とした「サプリメントに関するアンケート」の結果が紹介された。大分県内のアスリートにおいては、筋力アップやパフォーマンスの向上を意図してサプリメントを利用しているものの、十分な知識がないまま利用されている実態が報告された。

松本氏からは、「医薬品と健康食品（サプリメント）は異なるものである」との内容を中心に薬剤師の立場から発言がなされた。社会的に大きく取り上げられた健康食品の問題について、「その原因は様々あるが最も大きいのは、消費者の理解が十分ではなかったことだ」との見解が特徴

的であった。健康食品を管理するための政策として特定保健用食品（トクホ）等をはじめとした制度成立がなされてきたことを解説した上で、健康食品の利用にあたっては「過剰な期待を抱かないことが基本である」と述べられた。しかしながら、「健康食品すべてを否定するわけではなく、摂るべきものは摂っても良く、推奨されているものすらある」との立場を示された。サプリメントは薬ではないという前提のもと、「正しい情報を入手し、正しい知識を身に付け、自身の健康を守るセルフメディケーションを」と力説された。

松尾氏からは、日本アンチ・ドーピング機構（JADA）が認定する薬剤師である、スポーツファーマシストの立場から発言がなされた。「サプリメントは、医薬品と異なり、『食品』に分類されるため、全ての原材料を記載する必要が無く、表示されていない物質が原因となり、アンチ・ドー

学術大会記

ピング規則違反になる場合がある」と述べられた。さらに、サプリメントを利用する際の、事前に確認すべき内容について紹介された。アスリートにおいては、「サプリメント摂取の責任は自身にある」との自覚を持ち、「自分の身は自分で守る」という考えのもと、「メリット・デメリットをよく検討した上で判断する必要がある」とまとめられた。

増田氏からは、「食事からの摂取で不足する栄養を補うためのサプリメント活用」なる内容で、栄養士の立場から発言がなされた。成長期にあたる中高生アスリートにおいては、「食事の摂取だけでは栄養が偏ったり、不足したりしがちである」との見解を示し、「栄養の偏りや、不足した栄養を補う目的からサプリメントを活用することは有用である」と述べられた。その上で、日本人トップアスリートのサプリメント活用例を紹介しつつ、サプリメントを利用する際には、「明確な目的を持って活用すること」や「あくまでも補助食品であり、食事を疎かにしてはならないこと」など留意すべき点があると強く主張された。

河野氏からは、選手と身近に接する機会の多い、アスレチックトレーナーとしての立場から発言がなされた。選手と関わる中で、「サプリメントに関して日常的に寄せられる質問は抽象的なものが多い」と認識しつつ、より具体的

にするため、「目的は何であるのか」「食事はどのような状況にあるのか」といったことを確認し、トレーナーとしての確かなアドバイスを心掛けているとのことであった。また、サプリメントに関心を寄せる選手の多くは、競技に対して意識が高い傾向にあるという。実際には、個々のケースで助言内容は異なり、トレーナー自身で判断することが困難な場面が多々存在している。その際、適切な判断・助言をするためにも、トレーナーが有識者に相談できるシステムが構築されていることが理想的であり、「組織的に多職種連携を推進していく必要性」を力説された。

登壇者の4名ならびに、コメンテーターの本山氏、コーディネーターの山田氏から共通して「フードファースト」の重要性が主張された。その上で、『「サプリメントリテラシー」を考える際には、食育の観点も重要であろう」との本山氏の見解は腑に落ちるものであった。

研究者をはじめ薬剤師などの専門家は、「アスリートやアスリートに関わる人々のサプリメントに対する理解度が低い状態にあることを自覚し、『サプリメントリテラシー』を高めていくために貢献しなければならない」とのまとめがなされた。



学術大会記

◆表彰・閉会行事



写真左から、山田大会委員長、小原氏、佐藤氏、谷口氏、谷口理事長

午前中に実施された口頭発表の部における「優秀発表賞」の表彰がなされた。受賞者は、佐藤 心楼 氏・谷口 里穂 氏（別府大学食物栄養科学部学部生 演題名：運動部活動に属している男子の競技別身体組成と栄養素摂取状況の特徴から見た栄養サポートの検討）、小原 優希 氏（医療法人大場整形外科 演題名：デフスポーツ選手が受診しやすい環境を目指して）の2演題であり、山田大会委員長より表彰された。

◆懇親会

学術大会の登壇者をはじめ、学会理事が集まり、大分センチュリーホテルにて懇親会が開催されました。今後の学会の発展、次回学術大会に向けて有意義な会となりました。理事長は今年も…。



（文責：大分大学教育学部 内倉 康二）

一般演題

1-1

学童期の朝食・睡眠・運動の関連について

○二村 風彩、○和田 奈菜子、筒井 さや、
菅 亜紗香、兒玉 のぞみ、平川 史子

別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

本研究では、M小学校の1～6年生の児童を対象に、朝食、睡眠、運動との関連について検討した。起床時間が7時より早い児童の方が、また、就寝時間が23時までに寝る児童の方が朝食の摂取頻度が高いことが分かった。これは、朝食の欠食理由で「時間がない」と回答した者が2番目に多いことから、起床時間と就寝時間が遅いと、朝、家を出発するまでの時間が短くなり、朝食を食べる時間がないのではないかと考えた。また、運動が好きと回答した者、学校での授業外での運動頻度が高い者の方が、朝食の摂取頻度も高い傾向にあった。また、男子では授業外の運動頻度が少ない者の方が朝食の内容が「主食と汁物とおかずがそろったもの」と回答した者が少なかった。朝食の欠食理由が「おなかがすいていない・食欲がない」という理由が最も多かったことから、運動をすることは、朝の食欲にも繋がっているのではないかと考えた。

以上のことから、学童期の健全な生活習慣、食意識や食行動を形成するためには、朝食と睡眠と運動が重要であると考えられる。

1-2

中高生卓球選手における朝食摂取量と身体組成、血液性状との関係

○松下 吏唯、○渡邊 春奈、平川 史子

別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

朝食を摂取することは、集中力を高める・脳や体を活性化させる・競技力の向上等につながるとされている。中高生卓球選手は、成長期にあり、エネルギー消費量が高く、適切なエネルギー・栄養素の摂取が必要である。特に、朝食の質は、選手の健康や身体組成に大きく関係すると考えられる。

本研究では、朝食エネルギー摂取を良好群、不良群の2群にわけ、中高生卓球選手の朝食摂取量が、選手の身体組成と血液性状に及ぼす影響を検討した。男性は、朝食エネルギー摂取良好群の方が不良群に比べ、1日の栄養素等摂取量が多く、特に、エネルギー、脂質、鉄は有意に摂取量が多かった。朝食エネルギー摂取量及び鉄摂取量と血液性状の関連では、摂取量が多いほど、平均赤血球血色素濃度(MCHC)が高値であった。このことから朝食摂取量は潜在的鉄欠乏の改善につながると考えた。女性は、朝食摂取量と身体組成や血液性状との関連は見られなかった。理由として、月経状況が交絡因子になっていると考えられた。

一般演題

1-3

中高女子卓球選手の月経状況による血液性状・栄養素等との関連について

○廣戸 志保、平川 史子

別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

女性アスリートにとって、過度の運動は女性ホルモンの分泌が低下し、骨代謝が抑制され骨量が増加しないという報告がある。しかしながら、女性アスリートを対象に栄養素を含めた研究は少ない。本研究では、M中高校の女子卓球選手を対象に、身体組成、血液性状、食事内容を月経正常群、異常群の2群に分けて検討し、女子卓球選手の競技向上のための栄養素等との関連を検討した。今回の結果より、両群とも、潜在的鉄欠乏、疲労骨折のリスクがあることが分かった。また、エネルギー、たんぱく質はもちろんのことビタミンD、鉄、カルシウムなどの栄養素も必要だと考えられる。よって、副菜や乳製品を摂るとともに、食事の基本形である主食・主菜・副菜・乳製品・果物の5つのグループをそろえ、必要なエネルギーと栄養素を偏りなく摂ることが重要である。

1-4

高校男子バスケットボール選手の食意識と身体組成との関連

○内林 歩乃佳、○大山 愛莉、石戸 都音菜、大石 すず、河野 菊乃、児玉 華歩、平川 史子

別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

運動部に所属している高校生の競技力の維持・向上のためには、適正な食習慣を身に着けることや栄養素を十分に摂取することが重要であり、食事に関する知識や関心（意識）を高める必要がある。

本研究では、高校バスケットボール部に所属する部員を対象に、年2回実施した身体組成、食生活習慣、食意識アンケート、食事調査のデータを用いて、栄養指導が身体組成と食意識の変化に及ぼす影響を検討した。栄養指導の内容はアスリートの食事の基本形（主食・主菜・副菜＋果物・牛乳・乳製品）、たんぱく質・カルシウム・鉄を積極的に摂取するなどであった。

身体組成は、初回に比べて2回目（半年後）は、体脂肪量が有意に減少し、筋肉量の有意な増加が見られた。食意識と身体組成との関連は筋肉量増加、スタミナアップ、パワーアップを意識しているものが除脂肪体重が増加傾向、BFM（Body Fat Mass）は減少傾向にあった。

今回の結果より、栄養指導を行ったことにより、食意識の変化がみられ、身体組成にも影響を与えたと考えた。

一般演題

2-5

高校運動部に属している男子の競技別の身体組成と栄養素摂取状況の特徴から見た栄養サポートの検討

○佐藤 心楼、○谷口 里穂、平川 史子

別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

スポーツ栄養の目的として、①全般的なコンディショニングの維持②トレーニング効果の向上③適切な身体作り④試合時にパフォーマンスを発揮するためのコンディショニングの維持が挙げられる。特に、高校運動部の活動には様々な競技があり、身長・体重だけでなく、身体組成の把握が必要である。また、日々の食習慣や生活リズムにより食事が与える身体への影響は、競技によって特徴があるのではないかと考えた。

本研究では、陸上部、卓球部、バスケットボール部、野球部に所属する高校生の身体組成や食事内容を比較し、競技別の特徴を見出し、それぞれの適切な栄養サポートの検討をした。どの競技も運動量に見合ったエネルギー量が摂取できていないという問題があり、高校運動部には、運動量に応じたエネルギー摂取の管理、トレーニング効果の向上・故障予防・コンディショニングの管理のためのミネラル・ビタミン類の摂取を促す栄養のサポートが必要であると考えた。

2-6

肥満・隠れ肥満者における面接を中心とした自己生活修正プログラムの効果について

○藤井 彩乃、吉村 良孝、森 遥日、白石 すずみ

別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

本研究の目的は、女子大学生の隠れ肥満者を対象に行った面接を中心とした自己修正プログラムを実施して、その課題について検討することである。

被験者は健康的な女子大学生8名である。被験者には栄養素等摂取状況の調査及び身体活動量の調査から修正が必要と考えられる項目を説明した後、自己の生活に取り入れ可能な項目を選択させた。その後まず8週間を導入期として設けて2週毎に支持的面接を実施した。面接では実施できたことを評価して、実施できなかったことを修正しながら継続可能な修正内容を決めていった導入期終了後に非監視期として12週間を設けて自己生活習慣の改善に取り組ませた。

8週間の実施に対する自己評価を5件法（5が週5回できた）で聞き取った結果、平均で 2.8 ± 0.3 であった。今後は被験者数を増やして、自己生活修正プログラムが定着するまでの観察期間の調整を行なって検討したい。

一般演題

2-7

女子大学生隠れ肥満者及び予備群における血液性状、運動習慣について

○川口 紗季、○工藤 真凜、吉村 良孝

別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

隠れ肥満に関する先行研究では、対象の約30%で隠れ肥満者の存在が認められている。隠れ肥満は肥満と同様の取り扱いが必要であると考えられているが研究は少ないのが現状である。

本研究の目的は女子大学生を対象に血液生化学的検査を行い、隠れ肥満及び隠れ肥満予備群の血液性状、運動習慣を検討することである。

被験者は健康的な女子大学生15名（2019年、2024年の参加者合計）である。調査項目は身体組成、血液性状、運動習慣である。被験者の現在の運動習慣者の率は13.3%であり、令和4年度国民健康・栄養調査の20歳代女性の15.2%を下回っていた。血液性状はすべての項目において基準値の範囲内であったが、個別に見るとHOMA-IRの結果からインスリン抵抗性疑いの者は15人中6名であった。

インスリン抵抗性の疑いの者が被験者に認められており、若年のうちから運動習慣を身につけるような指導が必要と思われた。

2-8

高校生アスリートにおける栄養サポート介入方法の検討

○大本 琥珀、吉良 明代、大場 俊二

医療法人 大場整形外科

近年、競技者の低年齢化や育成強化等が影響し、16歳前後の成長期にスポーツ障害発生が最も多いと言われている。その背景として相対的エネルギー不足（relative energy deficiency in sport : REDs）が考えられる。そこで今回、男子高校生ハンドボール部25名に血液検査、食・生活習慣に関する調査を実施し、高校生アスリートにおける栄養サポート介入方法について検討した。食事調査において糖質が不足している傾向がみられ、採血結果ではT-cho低値、Fer、TIBC、TSAT、低値などエネルギー不足や潜在的鉄欠乏性貧血を呈している選手が多かった。アンケート内容には「取り組み方が分からない」「相談場所が不明」など、栄養知識を習得できる環境が身近にない事も課題と感じた。また、高校生の食生活には保護者や指導者の影響も受けることから、集団に対して基礎的な栄養セミナーを行った上で、個々の環境や特性に合わせた食事の摂り方については個別にサポートしていくことが有効であると考えられた。

一般演題

3-9

スポーツ救護ナースとしての当院の取り組み

○佐藤 恵真、大場 俊二

医療法人 大場整形外科

当院には、スポーツナースを目指し入職するナースが多い。だが、実際に救護現場へ参加しているナースは限られている。そこで、チェックリストや記録用紙の作成し、未経験スタッフに対して、救護現場で起こる可能性のある重症疾患の勉強会や事例報告等を行い、救護現場へ行きやすい環境を整えてきた。また、当院のナースは70%が20歳代であるため、ワークライフバランスを考えたスタッフ増員も課題であると考え、SNSやHPにて救護活動の報告、救護ナースの募集を行い、県外からの入職者も増加傾向にある。ナースの資格を持つものだけでなく、スポーツ救護に関心のある看護学生に対してもアプローチが必要と考える。今後もスポーツ救護についての魅力を伝え、スポーツに関わる看護を学ぶ機会を増やしていきたい。

3-10

デフスポーツ選手が受診しやすい環境を目指して

○小原 優希¹⁾²⁾、大場 俊二¹⁾

1) 医療法人 大場整形外科、

2) 一般社団法人 大分県スポーツ学会 スポーツ救護委員会 委員

県内の聴覚障害者は令和4年度で5,811名おり、大分県聴覚障害者協会には、ゲートボール部、ソフトボール部、ボウリング部、バドミントン部等のデフスポーツがある事が分かった。試合現場には、手話通訳者が行き、救急車に連絡する事もあるとの事だった。現場にスポーツナースがいて、早期対応ができれば、またスポーツ整形外科に受診しやすい環境があれば、より早期のスポーツ復帰に繋げる事ができると感じた。また、デフスポーツの大会ボランティアをすることで、実際の現場での工夫を知る事が出来た。

当院でも聴覚障害のある患者が多く通院している。受付の時点で確認でき、その日の服装等を周知し、呼び込む際も直接声かけ、筆談等で対応している。今回はコミュニケーションをとりやすくする為、全体に簡単な手話を伝える研修を行い、診療の場面ごとにボードの作成も行った。これより筆談する機会が減り、より訴えやすい環境を作る事ができたと考える。

今後はスポーツナースとして、デフスポーツ現場で活用できる掲示板作成やルールの作成等を行っていきたい。

一般演題

3-11

Osgood Schlatter 病患者における
超音波画像診断装置を用いたスポーツ復帰
について○野々上 花、和地 紘史、木村 菜々子、
大場 俊二医療法人 大場整形外科、
大分スポーツリハビリテーションセンター

当院はスポーツ障害患者が多く来院しており、超音波画像診断装置（以下US）を用いた評価や、当院の特徴であるフィールドを活用したJSPO-ATによるアスレティックリハビリテーション（以下アスリハ）を積極的に行っている。今回、成長期のOsgood Schlatter病（以下OSD）に対して、USでの定期的な評価や、所見に応じて段階的な運動療法、アスリハを行ったため報告する。

医師よりOSDの診断後、stage分類を確認し、理学療法が開始となる。その後PTがUSを用いて脛骨粗面部の所見、ドップラーを用いた所見を把握し、所見に応じて運動療法の強度を段階的に上げていく。臨床所見の改善、運動機能の改善、US所見にて改善が得られたら、JSPO-ATによるフィールドでのアスリハ・復帰メニューを行い、問題ないことを確認し復帰となる。

臨床所見に加えてUS評価を行うことによって所見を視覚的に把握することができ、より明確に運動療法の適切な負荷設定、段階的な実施が可能と考える。

3-12

スポーツ傷害予防アプリ「SIPCA」開
発の取り組み
～第2報 プロトタイプ版の開発～

○川野 達哉、大場 俊二

医療法人 大場整形外科、
大分スポーツリハビリテーションセンター

【はじめに】

スポーツ傷害の予防・重症化の防止の重要性やスポーツ現場への啓蒙活動の必要性は以前から指摘されているが、正しい医学的知識を普及させる有効なシステムはなく、またマンパワーの不足もありスポーツ傷害の予防・重症化の防止は進んでいないのが現状である。

【目的】

そこで、子ども達がアプリ（システム）の活用を通じて定期的にヘルスチェックを行い、自身の身体の状態を把握する。そして、適切な改善方法や対処方法を知る事により、スポーツ傷害の予防・重症化の防止に繋げることを目的とした。

【対象と方法】

このアプリの対象は成長期の子ども達であり、メインターゲットは中学生とした。アプリ開発には専門性の高い知識・技術に加え多くの開発費用がかかるので、スポーツ傷害予防の重要性やアプリの必要性を大分県（行政）・大分大学（教育・研究機関）等に説明し、アプリ開発への協力を依頼した。

【結果】

その結果、アプリ開発の趣旨に賛同し共同開発・研究する運びとなり、産学官で連携を取り月に1回のペースで会議を重ねて、ようやく今年度の大分県医工連携事業の補助金より、スポーツ傷害予防アプリの一項目であるタイトネス測定のプロトタイプの作成案が具体化されてきた。そこで今回、このスポーツ傷害予防アプリのプロトタイプ内容を中心に、我々のこれまでの取り組みや今後の展望について報告する。

一般演題

4-13

医療機関における業務中の腰痛発生リスク要因の観察調査：経験年数別分析

○河野 銀次¹⁾²⁾、佐々木 真理子²⁾

1) 大分大学大学院 経済学研究科、

2) 社会医療法人敬和会 健康経営推進委員会

【目的】

医療・福祉産業では、腰痛を含む筋骨格系労働災害の増加を背景に、労働安全衛生対策が求められている。本調査は、観察調査を通じて業務中の腰痛発生リスクを明らかにし、管理上の課題を検討することを目的とした。

【方法】

A病院で対人援助職33名を対象に腰痛予防チェックリストを用いた観察調査を実施。作業姿勢、重量負荷、作業頻度、作業時間、作業環境を3段階で評価し、経験年数別にリスクを分析した。

【結果】

患者移乗や体位変換動作で腰痛リスクが高く、特に移乗介助では高リスク判定が多かった。経験年数が長いほど作業姿勢に関する高リスク者が増加し、重量負荷では低リスク傾向が見られた。

【結論】

経験年数の多い労働者は作業姿勢で高リスクとなりやすく、要因として適切な介助方法や福祉用具の活用不足が示唆された。上司は労働安全衛生管理を理解し、指導方法の多様化や福祉用具活用を推進する必要がある。

4-14

監視プログラムの動向調査

○伊藤 英明¹⁾、松尾 成真¹⁾、河村 聡志¹⁾、
中島 美紀¹⁾、小石 はやみ²⁾、
山田 雅也¹⁾、原口 舞¹⁾、阿部 みどり¹⁾、
中芝 高彦¹⁾

公益社団法人 大分県薬剤師会

1) 学校保健・体育委員会、2) 薬事情報室

【目的】

スポーツにおいて禁止されている物質や方法によって競技能力を高め、意図的に自分だけが優位に立ち、勝利を得ようとする行為は禁止されている。この禁止される物質や方法については、世界アンチ・ドーピング機構（以下、WADA）による詳細な協議過程により毎年更新され、世界アンチ・ドーピング・プログラムの一部として義務付けられた禁止表国際基準として適用されている。また、世界アンチ・ドーピング規程においてWADAは、禁止表に掲載されていないが、スポーツにおける濫用のパターンを把握するために監視することを望む物質について監視プログラムを策定している。監視プログラムに掲載される物質は、WADAが監視することを必要と位置付けた物質であり、当該年における禁止物質ではないが故に詳しく解説することはなかった。国体にドーピングコントロールが導入されて21年が経過した、現在、今後どのような情報提供を行うべきかを検討する意味もあり、今回、監視プログラムについてその変遷を調査した。

【方法】

国民体育大会（現在は、国民スポーツ大会）でドーピング検査が開始された2003年から2024年までの内、日本アンチ・ドーピング機構（以下、JADA）のホームページに記録があった2005年から2024年までの監視プログラムについて比較検討を行った。

【結果】

期間中、監視プログラムに登録された物質は67品目で、興奮薬・麻薬・糖質コルチコイド・ベータ2作用薬・蛋白同化薬・ペプチドホルモン、成長因子、関連物質および模倣物質・テルミサルタン・メルドニウム・2-エチルスルファニル-1H-ベンゾイミダゾール（ベミチル）・ハイボキセン（ポリヒドロキシフェニレン チオ硫酸ナトリウム）・セ

一般演題

マグルチドの11種類に分類されていた。監視プログラムに登録された物質67品目中、監視プログラムから禁止表に掲載された物質は3品目、削除された物質は48品目、掲載され続けている物質は6品目であった。監視プログラムから禁止表に移行となった物質はメルドニウム、トラマドールの2つと糖質コルチコイドの静脈内使用、筋肉内使用以外の注射使用であった。

また、どのような経緯で監視プログラムから禁止表に追加になるのかを調べた所、メルドニウムが58760検体で陽性が3652件(約6%)という結果を得て禁止表に追加になった事例があった。

【考察】

一部、監視プログラムから禁止表へ追加になる物質などもあるが、監視プログラムの物質の多くは、禁止表に入らないので、WADAは「大事を取って一応監視する」というスタンスなのだと再確認できた。

トラマドールなど臨床において使用する頻度の多い物質が監視プログラムから禁止表に追加されることもある為、今後、スポーツ関係者に監視プログラムについて情報提供するのであれば、セマグルチドなど使用頻度が多くなりそうな物質については注視する必要があると考えられる。一方で、誤解をされないように監視プログラムは禁止物質ではないこともより強調する必要がある。

また、メルドニウムが禁止表に追加された当時、トラマドールは0.9%の陽性率であった。その後、2024年にトラマドールが禁止表に追加になるが、悪意のある乱用が増えたというより臨床においての使用量が増えていることも大きく影響していると推察される。

4-15

サッカーノントラップインサイドシュートの成否に関する動作解析

○森原 大貴¹⁾、小池 貴行²⁾

1) 大分大学大学院 工学研究科、

2) 大分大学 理工学部

サッカーでは、転がるボールをノントラップでシュートする動作は高度な技術を要する。サッカーのボールキック動作の研究は多く行われているが、ノントラップでのキック動作の解析は十分に検証されていない。本研究では、6名の被験者が地面を転がるボールを直接シュートする動作を4台の高速度カメラで3次元撮影後、分析を行い、シュート成否に基づくキック技術を運動学と運動力学から検討した。ゴール成功試技では、キック時の全身姿勢が前後左右方向へ大きく傾くこと無く安定した。それに対し、失敗試技では全身が蹴り脚側および身体後方側に傾いた。この全身姿勢の差異はシュート技術の発揮に関わる脚部関節周りで発揮される可動や力発揮にも影響すると考えられる。この姿勢がキック脚の力学状態に影響すると考え、剛体リンクモデルを用いた下肢関節周りのトルク解析を行った。発表当日はこれらの分析結果について報告する。

4-16

弓道競技者特有のイップスの早期改善を目指したマーカレスモーションキャプチャーシステムの開発とイップス兆候の検出の試み

○小池 貴行¹⁾、仲前 寧人²⁾、岡内 優明¹⁾

1) 大分大学 理工学部、

2) 大分大学大学院 工学研究科

弓道のイップスの一種である早気は、弓道射法八節の「会」から「離れ」への静止が短く、的への狙いを定める途中で矢を発射する症状である。この症状は弓道の成績を下げる等の負の影響があり、その早期解消を目指す必要がある。本研究ではスマートフォンで撮影した射法八節の映像から身体関節位置を自動検出し、早気の兆候を見出すマーカレスモーションキャプチャーシステムの開発した。本システムはPythonを基礎に身体特徴点を自動で検出するOpenPoseと関節検出のためのMScocoデータセットから成る。早気競技者は会で起こる上押し（弓の上下動を抑える）姿勢が不安定な特徴から、この姿勢時の左手首垂直方向動揺と弓を把握する手と指の姿勢を検出した。14名の弓道家の撮影はiPhone 12で行い、その映像をこのシステムに適用したところ、左手関節の波形と手の把握姿勢から早気傾向がある者を検出した。また、師範では弓は把握せずに、腕を伸ばし、母指と示指の中間に当てる姿勢を見出すことができた。

名 義 後 援

大分県教育委員会

公益財団法人 大分県スポーツ協会

一般社団法人 大分県医師会

一般社団法人 大分県歯科医師会

公益社団法人 大分県薬剤師会

公益社団法人 大分県看護協会

公益社団法人 大分県栄養士会

公益社団法人 大分県理学療法士協会

公益社団法人 大分県作業療法協会

大分県スポーツドクター協議会

大分県障がい者スポーツ協会

SCおおいたネットワーク

大分合同新聞社

OBS大分放送

TOSテレビ大分

OAB大分朝日放送

サプリは補助食品 「用法、用量守って」

学術大会に150人

ビタミンやミネラルなどの特定成分を錠剤やカプセルにしたサプリメントについて考える学術大会が22日、大分市金池南のJCOMホルトホール大分であった。県スポーツ学会（谷口勇一理事長）の主催。県内の医療・学術機関から約150人が出席した。

熊本大大学院生命科学研究部の本山敬一教授が講演。サプリメントは条件を満たせば機能性表示ができる食品である一方、「健康を増進する補助的な位置付



サプリメントについて
理解を深める出席者

けであり、機能の過信や過剰摂取は禁物」と指摘。用法や用量を守る重要性を強調した。

別府大食物栄養科学部の学生、医療機関のスタッフらによる研究発表やシンポジウムもあった。

（吉良政宣）

大分合同新聞 2024年12月23日（月） 掲載



一般社団法人 大分県スポーツ学会 第15回学術大会

サプリメントリテラシー

2024年 **12月22日(日)**
9:30~17:00

会場

J:COM ホルトホール大分 3F大会議室
〒870-0839 大分市金池南一丁目5番1号

大会長 **山田 雅也** (公益社団法人 大分県薬剤師会 理事) 理事長 **谷口 勇一** (大分大学教育学部 教授)

プログラム

- 開会式 9:30~ 理事長挨拶 谷口 勇一
大会長挨拶 山田 雅也
- 一般演題発表15題 9:40~12:40 (発表6分、討論6分)

- 特別講演 13:30~14:30 座長 山田 雅也 (大会長)

**薬物送達技術を含む薬学的知識を
サプリメントリテラシーに活かす**

本山 敬一氏 (熊本大学 大学院生命科学研究部 製剤設計学分野 教授)

- シンポジウム 14:45~16:45 座長・コーディネーター 山田 雅也 (大会長)

テーマ アスリートに必要な
サプリメントリテラシーを考察する

登壇者 松尾 成真氏 (大分県薬剤師会 スポーツファーマシスト)

和田 縁氏 (株式会社明治 公認スポーツ栄養士)

川野 達哉氏 (大場整形外科 公認アスレティックトレーナー
大分県アスレティックトレーナー協議会 会長)

松本 康弘氏 (ワタナベ薬局上宮永店 管理薬剤師・薬学博士)

事前申込が必要です

参加費

会員 **1,000円**

〔 非会員 1,500円
学 生 500円 〕

申込締切

12月15日(日)



<https://oitakenspo15congress.peatix.com>
※ホームページからも申込できます

主催 一般社団法人 大分県スポーツ学会

後援 大分県教育委員会、(公財)大分県スポーツ協会、(一社)大分県医師会、
(一社)大分県歯科医師会、(公社)大分県薬剤師会、(公社)大分県看護協会、
(公社)大分県栄養士会、(公社)大分県理学療法士協会、(公社)大分県作業療法協会、
大分県スポーツドクター協議会、大分県障がい者スポーツ協会、SCおおいのネットワーク、
大分合同新聞社、OBS大分放送、TOSテレビ大分、OAB大分朝日放送

お問合せ先 大分県スポーツ学会第15回学術大会事務局
大分スポーツリハビリテーションセンター 担当:蓑浦
〒870-0165 大分市明野北1-1-11
TEL080-1761-0800 FAX097-556-1375
E-mail oitakenspojimu@gmail.com
Homepage <http://oitakenspo.jp/>



岸 岳宏 理事長・院長

歯学博士・厚生労働省認定臨床
研修指導歯科医師・日本小児歯
科学会会員・日本口腔インプラ
ント学会会員・日本スポーツ協
会公認スポーツデンティスト・
大分県スポーツ学会理事



岸 嘉子 副院長

日本歯科麻酔学会認定医
インビザライン矯正認定医
WDC会員

運動能力を上げるなら、 まずは口内環境から

スポーツ歯科医学と聞くと、マウスガード製作がメインであって、ラグビーをはじめとするコンタクトスポーツをイメージする方が少なくないかも知れませんが、野球やバスケットボールやテニスなどの球技から、水泳、空手、柔道に至るまであらゆる競技に貢献でき、実際に各ジャンルの多くの選手から歯の保護や、噛み合わせの安定の重要性を認識されてきています。現在、世界的に様々な研究が行なわれていますが、明らかに変わった理論や成果はスポーツに限らず、一般社会でも広く応用できるものです。これからもスポーツ歯科医学の有用性を伝え、その普及に取り組んでいきたいと考えています。

スポーツデンティストの役割

①マウスガードの製作

マウスガードはゴム状の弾性材料でできており、2〜4mmの厚さで上顎の歯列全体を覆うような形状をしています。その効用としては、外からの衝撃を分散・吸収したり鋭利な歯をカバーすることによる口のケガの軽減です。またそれ以外に、マウスガードを着用することによる安心感からプレーに集中できる心理的な効果や、首を安定しやすくなることから脳振盪の軽減にも有効であるとも言われています。このように、非常に有効なマウスガードですが、全てのマウスガードがそ

うであるわけではありません。現在選手が手に入れることができるマウスガードには、スポーツ店等で売られている市販のマウスガードと、歯科医師が製作するカスタムメイドマウスガードの二種類があります。市販のマウスガードは、お湯で軟らかくした材料を選手自身が口のなかで成形するもので非常に簡便ですが、適合性が悪く、マウスガードとして十分な効果を発揮できません。これに対して



②スポーツ選手の口腔健康管理サポート

むし歯などの歯科疾患はスポーツ選手のパフォーマンスに大きな影響を与えます。口腔内の状況と運動能力の関係についての興味深い調査結果があります。

小学生の懸垂、50m走、走り幅跳び、ボール投げについて、結果が良かったグループと悪かったグループの二つに分け、調査をしたところ、走り幅跳びに明らかな差があり、治療していないむし歯の本数を比べてみたところ、走り幅跳びの結果が悪かったグループにむし歯が多いという結果でした。同様に、陸上自衛隊で行われている体力検定（種目としては50m走、1500m走、屈曲懸垂、走り幅跳び）の結果と歯科検

診の結果を比較したところ、1500m走以外全ての種目で明らかな差が出て先述の結果と同様に、結果が悪かったグループにはむし歯が多いことが認められました。

また、小学生において、食べる事に関心の強い児童や野菜を多く食べる児童は、「噛む」力も強く運動能力も高かった結果も出ています。

運動能力の優れている人は「むし歯の数」が少なく、よく噛めるのです。実は、スポーツ選手の口腔内の環境は、その食事回数や量の多さ、糖分の多いスポーツドリンクの頻繁な摂取などにより、大変厳しい状態にあります。特に親の管理から離れてくる中学生からむし歯は激増します。口の中の環境と運動能力とは大きな相関関係があるのです。

このような現状を選手だけではなく、指導者の方や保護者の方々にも知って頂き選手のパフォーマンスが最大限に発揮され、大きな成果を納めることを願っています。

口の中に悩みがある方だけでなく、元気で健康に生きることに関心のある方は、まずはお気軽にご相談ください。



ホームページ



Instagram

医療法人 きし歯科ファミリークリニック

☎ (097) 574-5500

所>賀来西1-12-3
(リンツガーデンウオーク内)
駐>あり

診療科目

一般歯科・小児歯科・矯正歯科・
予防歯科・インプラント・
スポーツ歯科・訪問歯科

診療時間

平日/AM9:00~PM1:30、PM3:00~PM6:00
土曜/AM9:00~PM1:30、PM2:30~PM4:00
休診日/木・日曜、祝日



<https://kishi-dental.com>

きし歯科ファミリークリニック で検索



「その日その日のベストを尽くして、
そのベストを毎日更新していく」
ことを医院のスローガンに掲げています。

おくすりの**安全**と**安心**のために あなたの身近な**薬剤師**が サポートします



モバイルファーマシー
(災害対策医薬品供給車両)



大分県薬剤師会館



大分県薬剤師会検査センター

徹底した精度管理と質の高い検査技術で
安全・安心な社会づくりに貢献します。
わたしたちは「検査のプロフェッショナル」です。



公益社団法人 **大分県薬剤師会**
Oita Pharmaceutical Association

整形外科

スポーツ整形外科・リハビリテーション科



(医) 大場整形外科

院長 大場 俊二

大分スポーツリハビリテーションセンター

OSR (厚生労働大臣 認定 指定運動療法施設)



土・日・祝日も
診療を行っています。

〒870-0165

大分市明野北1-1-11

TEL 556-1311

FAX 556-1375



Hisamitsu®



経皮吸収型 持続性疼痛治療剤

処方箋医薬品 (注意—医師等の処方箋により使用すること)

ジクロフェナクナトリウム経皮吸収型製剤

薬価基準収載



ジクトルテープ® 75mg

ZICTHORU® Tapes 75mg

1枚中 日局ジクロフェナクナトリウム75mg含有

- 効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む使用上の注意等については電子化された添付文書をご参照ください。

製造販売元

久光製薬株式会社

〒841-0017 鳥栖市田代大官町408番地

文献請求先及び問い合わせ先：お客様相談室

〒135-6008 東京都江東区豊洲三丁目3番3号

TEL. 0120-381332 FAX. (03) 5293-1723

受付時間／9:00—17:50 (土日・祝日・会社休日を除く)

URL: <https://www.hisamitsu.co.jp/medical/index.html>



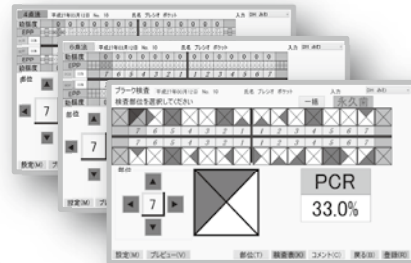
2022年6月作成

歯周検査アプリ



「プレシオポケット」 好評発売中！！

- 1 レセコン使わず手軽にタブレットで検査入力
- 2 プラークチャートも簡単タッチ入力で業務記録も
- 3 検査表比較で患者さんとのコミュニケーションアップ
- 4 弊社レセコンと連携するとさらに効率アップ



お問い合わせ先
テレビ宮崎グループ
株式会社システム開発 大分支社
〒870-0025
大分市顕徳町1丁目14-1河邊ビル103
TEL097-538-6163

感動を、シェアしたい。

やりきること。挑戦すること。諦めないこと。
そして、地域の皆さまやお客さまと、
その発展・成功を共に喜び、
「大分銀行で良かった」と感動して頂くこと。
それが私たちの、感動です。

 大分銀行 明野支店



お持ちのスマホが便利な通帳に！

豊和銀行アプリ

お得な地域応援
クーポンを配信

残高・入出金
明細チェック

口座開設や
住所変更の
お申込み



いちばんに、あなたのこと。
 豊和銀行



「県内どこでも！健康づくり！」

SCおおいたネットワーク

「県内すべての市町村にある総合型地域スポーツクラブ」

会員へのお知らせ

「スポーツおおいた」投稿規定

1. 投稿資格

「スポーツおおいた」は、一般社団法人大分県スポーツ学会の機関誌であり、県民の健康とスポーツ振興に関する研究発表とスポーツ全分野の方々の情報交換と人材育成を目的とする学術誌であると同時に連絡誌を兼ねる。本誌への投稿論文の主著者（筆頭筆者）は、本学会の会員に限る。よって、非学会員が本学会誌に投稿する場合は、年会費3,000円を納入の上学会員となった上で投稿が可能となる。または、本誌への投稿論文の主著者（筆頭筆者）は、本学会員に限らず、どなたでも投稿が可能である。但し、後者の場合は後記4の「費用」を参照されたい。

2. 原稿種類と審査

- 1) 原稿に用いる言語は原則として、和文とする。但し、編集委員会が認めた場合は、この限りではない。
- 2) 原稿の種類は原則として、スポーツ及び人々の健康増進に関連する研究領域における「総説」、「原著」、「研究資料」、「活動報告」、「随想」、「書評」、「グラビア」、「学術大会記録」、「フォーラム記録」、「役員会記録」、「総会議決事項」、「名簿」等とし、完結したものに限る。また、他誌に未投稿、未発表のものとする。なお、上記のうち「総説」、「原著」、「研究資料」は、編集委員会が依頼する複数の査読者による審査を経た学術論文と位置付ける。

3) 原稿の定義は以下の通りである。

- (1) 「総説」とは、スポーツならびに健康増進に関する知見等を対象とした研究領域に関わる特定のテーマを、文献レビューなどに基づいて大局的かつ客観的に総括したもの。
- (2) 「原著」とは、客観性・倫理性・普遍性を備えた学術的価値の高い内容をもつオリジナルな研究成果をまとめたもの。
- (3) 「研究資料」とは、学術的な資料性が高い研究成果などで、客観性・臨時性・普遍性などに検討の余地が残されているものの、速報性があり公表する価値が認められるもの。
- (4) 「活動報告」とは、実践的な事例調査をまとめた研究成果などで、客観性・倫理性・普遍性などに検討の余地が残されているものの、速報性があり公表する価値が認められるもの。
- (5) 「随想」とは、スポーツ等活動において体験・経験してきた「所見」や「感想」をまとめたもの。「エッセイ」として認識しても可とする。
- (6) 「書評」とは、スポーツや健康領域における新刊等を紹介するもの。
- (7) 「グラビア」とは、スポーツに係る写真、絵画。

- 4) 原稿の分量は、原則として、「総説」、「原著」、「研究資料」、「活動報告」については刷り上がり10ページ以内、その他の原稿種類については、4ページ以内とする（1ページは約2600字に相当）。ただし、やむを得ない場合には規定ページ数の1.5倍まで認める。
- 5) 原稿の採否および掲載時期については、編集委員会が最終的な決定を行う。なお、「学術論文」の採否については、査読者による審査結果に基づく。
- 6) 本学会誌には「フォーラム」ならびに「学術大会」の報告記を掲載する。報告に当たっては、原則として編集委員が見開き「フォーラム」2頁、「学術大会」4頁の分量にて作成し、掲載することとする。

3. 原稿の提出

- 1) 投稿にあたっては、可能な限りE-mailを利用して行うものとする。その際、原稿および図表は、Microsoft社のWordを使用し、下記2に従い文書化したファイルを添付送信する（図表はWord上に貼り付けた状態）。なお、郵送により投稿する場合は、オリジナル原稿とそのコピー3部を提出する。
- 2) 提出先は、別途これを定める。
- 3) 原稿および図表等は原則として返却しない。
- 4) 本誌に掲載された論文の著作権は、大分県スポーツ学会に属する。
- 5) 投稿の受付期間については、毎年4月～9月末日とする。その後、査読審査等を経て掲載が決定次第、「受理証明書」を投稿者に送付する。本誌の刊行は、毎年度1回発刊される。

4. 費用

- 1) 本学会員における掲載料（審査料）は無料とする。但し、非学会員が投稿するにあたっては、投稿料（審査料）として3,000円を徴収する。「総説」、「原著」、「研究資料」の増ページは、1ページあたり1,000円を加算する。カラー写真等の使用については実費を加算し、1ページあたり5,000円とする。別刷が必要な場合は、別途、実費を徴収することとなる。

5. 原稿送付先（2024年4月～）

〒874-8501 大分県別府市北石垣82
別府大学 食物栄養科学部 食物栄養学科
平川史子
電話：0977-86-6714
E-mail：fumihira@nm.beppu-u.ac.jp

6. 附則

この規定は、平成27年12月1日に制定
この規定は、令和3年4月6日に改訂
この規定は、令和4年2月1日に改訂
この規定は、令和5年6月18日に改訂

「スポーツおいた」原稿作成要領

1. 原稿の作成

- 1) 原稿は、原則としてワードプロセッサなどを使用し、下記に従って作成すること。
 - (1) 用紙はA4判を縦長に使用し、横書きで作成すること。
 - (2) 様式は、和文の場合には1ページに800字詰め(25字×32行)、また、それぞれ左30mm、右30mm、上下30mmの余白を残すこと。
 - (3) 欧文、数字、小数点、および斜線(/)は半角文字を使用すること。
 - (4) 句読点は、マル(。)およびテン(、)を使用すること。
- 2) 手書きで原稿を作成する場合は、400字詰め原稿用紙(20字×20行)を用いること。

2. 原稿の体裁

- 1) 最初のページには、「1. 表題」、「2. 著者名」、「3. 所属」、「4. ランニングタイトル(25字以内)」、「5. 原稿の枚数」、「6. 図・表の枚数」、「7. 投稿責任者の連絡先(氏名、所属、郵便番号、住所、電話番号、ファックス番号、電子メールアドレス)を記す。
- 2) 学術論文(「総説」、「原著」、「研究資料」)においては、原稿の最初に【要約】(和文500文字程度)と【キーワード】を3～6つ程度記す。なお、学術論文以外の種類の類に【要約】ならびに【キーワード】の必要はない。
- 3) 本文頁には、本文・註・文献などを記入する。なお、本文の作成にあたっては以下の点に留意すること。
 - (1) 本文の中心下に頁番号を記入する。
 - (2) 本文の左側に、可能な限り、行番号を記入する。
 - (3) 和文原稿では必要以上の専門外来語の使用を控える。用いる場合は、片仮名書きとする。
 - (4) 見出し記号を用いる際は、大見出しから順に、1、2、・・・、1)、2)・・・、(1)、(2)・・・、①、②・・・、とする。
 - (5) 本文中の文献表記は、引用箇所の後に、¹⁾、²⁾ ³⁾ ⁴⁾、⁵⁻⁷⁾のように、上付きにする。註を付ける場合も同様とする。
 - (6) 本文中に図表の挿入箇所を朱筆によって明示する。
 - (7) 謝辞、および付記は受理(掲載決定)の段階でつけることとする。
 - (8) 註もしくは注は、本文の末尾と文献の間に、註1)、註2)・・・(もしくは、注1、注2)というように番号順に一括して記載する。
 - (9) 文献は、筆頭筆者の姓のアルファベット順に並べるか、ないしは引用順に、1)、2)、3)・・・と通し番号を付ける。

- (10) 文献の記載方法は以下を参考にする。

<学術誌・雑誌の場合>

著者名(西暦年号)、論文タイトル、雑誌名、巻(号)：始頁—終頁(引用頁)。

【例】

- 1) 稲垣 敦・松浦義行(1991) 短距離走の動作に関する経験的知識の研究. 体育学研究、36(2)：105-126 (pp.107-110). ←引用ページが明確な場合は記す。

<単著(書籍)の場合>

著者名(西暦年号) 書籍タイトル. 出版社名：引用ページ。

【例】

- 2) 荒井貞光(1987) コートの外より愛をこめ—スポーツ空間の人間学. 遊戯社：p.56.

<先に引用した文献の違う箇所を引用した場合>

【例】

- 3) 同上書2) pp.111-120.

<共著書(書籍)の場合>

著者名(西暦年号) 論文タイトル. (編集者名、「書名」. 発行社)：当該論文ページ(引用ページ)。

【例】

- 4) 谷口勇一(2020)「コートの外」空間におけるクラブワークをめぐる「ゆらぎ」—なぜ、総合型地域スポーツクラブの理念は必ずしも現実と一致しないのか. (水上博司ほか編、「スポーツクラブの社会学：「コートの外」より愛をこめの射程」. 青弓社)：34-56(pp.36-38).

<翻訳書の場合>

著者名/翻訳者名(原書発行の西暦年号=翻訳書発行の西暦年号) 書籍タイトル. 出版社名：引用ページ

【例】

- 5) ウルリッヒ・ベックほか/松尾精文ほか訳(1995=1997) 再帰的近代化—近現代における政治、伝統、美的原理—, 並立書房：pp.214-216.

- 4) 図・表の作成にあたっては、以下の点に留意すること。

- (1) 図・表は、フォントを埋め込んだPowerPointファイルとして提出すること。
- (2) 表は、表1、Table2のように通し番号を付け、題名を表の上部に記載すること。
- (3) 図は、図3、Fig4のように通し番号を付け、題名を図の下部に記載すること。
- (4) 写真を掲載する場合は、原稿の採用決定後にEL版以上の紙焼き写真を提出すること。

3. 附則

この要領は、令和3年4月6日に制定

一般社団法人大分県スポーツ学会 定款

第1章 総 則

(名称)

第1条 当法人は、一般社団法人大分県スポーツ学会と称し、英文ではOita Society of Sports Scienceとする。

(主たる事務所の所在地)

第2条 当法人の主たる事務所は、「大分県大分市明野北一丁目1番11号 大分スポーツリハビリテーションセンター内」、に置く。

(目的)

第3条 当法人は、スポーツに関する知識と技術の研鑽を積み、会員相互の情報交換を通じて、大分県における健全なる青少年の育成とスポーツの人材育成を図ると共に、県民の体力向上、健康増進、スポーツ文化の醸成に寄与することを目的とする。

2 当法人は、前項の目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1) 学術集会の開催
- (2) 人材育成事業
- (3) スポーツ救護ナース及びスポーツ救護員の養成に関する事業
- (4) 会誌等の刊行
- (5) 当法人発展のためのネットワーク事業
- (6) その他当法人の目的を達成するために必要な事業

(公告方法)

第4条 当法人の公告は、電子公告の方法により行う。ただし、電子公告の方法による公告をすることができない事故その他やむを得ない事由が生じた場合には、官報に掲載する。

(機関)

第5条 当法人の機関は、社員総会、理事及び理事会並びに監事とする。

第2章 会員及び社員

(会員及び社員の資格)

第6条 当法人は、次の二種とし、正会員をもって一般社団法人及び一般財団法人に関する法律（以下『法人法』という。）上の社員（以下「社員」という。）とする。

- (1) 正会員 当法人の目的に賛同した個人
- (2) 賛助会員 当法人の事業を賛助するために入会した団体・機関

(入会)

第7条 当法人の会員となるには、当法人所定の入会申込書により入会の申し込みをし、理事会の承認を受けなければならない。

(入会金及び会費)

第8条 会員は、年会費を支払わなければならない。ただし、正会員は年会費及び入会金を納入しなければならない。これをもちて法人法第27条に規定する経費とみなす。

2 年会費及び入会金の額は、社員総会の決議により定めるものとする。

(会員名簿及び社員名簿)

第9条 当法人は、正社員、賛助会員の氏名及び住所を記載した「会員名簿」を作成して当法人の主たる事務所に備えておくものとし、当該名簿のうち正会員に関する記載をもって、法人法第31条に規定する社員名簿とする。

2 当法人の正会員、賛助会員に対する通知又は催告は、「会員名簿」に記載した住所又は会員が通知等をすべき場所として届け出た住所に宛てて行うものとする。

(退会)

第10条 当法人の会員は、次に掲げる事由により退社する。

- (1) 当法人所定の退会届書により退会届の申し出があったとき
- (2) 正当な理由なく3年間会費を滞納したとき
- (3) 本会の名誉を著しく傷つけたとき

2 会員の除名は、正当な事由があるときに限り、社員総会の決議によってすることができる。ただし、正会員の除名については法人法第30条及び第49条第2項第1号の定めるところによるものとする。

第3章 社員総会

(社員総会の決議事項)

第11条 社員総会は、法人法に規定する事項及び定款に定めた事項に限り、決議することができる。

(招集)

第12条 当法人の定時社員総会は、毎事業年度末日の翌日から3ヶ月以内に招集し、臨時社員総会は必要に応じて招集する。

2 社員総会は、法令に別段の定めがある場合を除き、理事会の決議に基づき理事長が招集する。理事長に事故若しくは支障があるときは、理事長があらかじめ理事会の承認を得て定めた順位に従い副理事長がこれを招集する。

3 社員総会を招集するには、会日より2週間前ま

でに、社員に対して招集通知を発するものとする。

(招集手続の省略)

第13条 社員総会は、社員全員の同意があるときは、招集手続を経ずに開催することができる。

(議長)

第14条 社員総会の議長は、理事長がこれに当たる。ただし、理事長に事故若しくは支障があるときは、理事長があらかじめ理事会の承認を得て定めた順位に従い副理事長が議長となる。

(決議の方法)

第15条 社員総会の決議は、法令又は定款に別段の定めがある場合を除き、総社員の議決権の過半数を有する社員が出席し、出席した当該社員の議決権の過半数をもって行う。

2 法人法第49条第2項に定める決議は、総社員の半数以上であって、総社員の議決権の3分の2以上の多数をもって行う。

(議決権)

第16条 社員は、各1個の議決権を有する。

(社員総会の決議の省略)

第17条 社員総会の決議の目的たる事項について、理事又は社員から提案があった場合において、その提案に社員の全員が書面により同意の意思表示をしたときは、その提案を可決する旨の社員総会の決議があったものとみなす。

(議決権の代理行使)

第18条 社員は、他の社員を代理人として、議決権を行使することができる。ただし、その場合は社員総会ごとに代理権を証する書面を提出しなければならない。

(社員総会議事録)

第19条 社員総会の議事録については、法令に従い議事録を作成し、議長が署名又は記名押印の上、10年間当法人の主たる事務所に備え置くものとする。

第4章 理事、監事及び代表理事

(理事の員数)

第20条 当法人の理事は、25名程度とする。

(監事の員数)

第21条 当法人の監事は、2名とする。

(理事及び監事の選任の方法)

第22条 当法人の理事及び監事の選任は、社員総会において総社員の議決権の過半数を有する社員が出席し、出席した当該社員の議決権の過半数をもって行う。

(代表理事等)

第23条 当法人には、理事会の決議により、代表理事1名を選定し、代表理事は理事長とする。また、副理事長5名以内及び常任理事を複数名置くことができる。

2 理事長は、当法人を代表し、かつ、会務を総理する。

3 副理事長は、理事長を補佐し、理事長に事故があるときは、理事長があらかじめ理事会の承認を得て定めた順位に従いその職務を代行し、理事長が欠けたときはその職務を行う。

4 常任理事は、法人法第91条第1項第2号に規定する業務執行理事とし、当法人の業務を分担執行する。

5 理事会はその決議により、副理事長及び常任理事の中から代表権を有する理事を選定することができる。

(理事及び監事の任期)

第24条 理事の任期は選任後2年以内、監事の任期は選任後4年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時社員総会の終結の時までとする。

2 任期満了前に退任した理事又は監事の補欠として選任された者の任期は、前任者の任期の残存期間と同一とする。

3 増員により選任された理事の任期は、他の在任理事の任期の残存期間と同一とする。

第5章 理事会

(招集)

第25条 理事会は、理事長がこれを招集し、会日の1週間前までに各理事及び各監事に対して招集の通知を発するものとする。ただし、緊急の場合はこの期間を短縮することができる。

2 理事長に事故若しくは支障があるときは、理事長があらかじめ理事会の承認を得て定めた順位に従い副理事長がこれを招集する。

(招集手続の省略)

第26条 理事会は、理事及び監事の全員の同意があるときは、招集手続を経ずに開催することができる。

(議長)

第27条 理事会の議長は、理事長がこれに当たる。ただし、理事長に事故若しくは支障があるときは、理事長があらかじめ理事会の承認を得て定めた順位に従い副理事長がこれに代わる。

(理事会の決議)

第28条 理事会の決議は、議決に加わることができる理事の過半数が出席し、その過半数をもって行う。

(理事会の決議の省略)

第29条 理事が理事会の決議の目的である事項について提案した場合において、当該提案につき議決に加わることができる理事の全員が書面により同意の意思表示をしたときは、監事が当該提案に異議を述べた場合を除き、当該提案を可決する旨の理事会の決議があったものとみなす。

(理事会議事録)

第30条 理事会の議事については、法令の定めるところにより議事録を作成し、出席した理事のうち代表権を有する理事及び監事が署名又は記名押印し、10年間主たる事務所に備え置くものとする。

第6章 委員会及び顧問

(委員会)

第31条 当法人は、事業運営の円滑化、効率化を図るため、理事会の決議により委員会を設置することができる。

2 委員会の委員は、会員及び学識経験者のうちから理事会が選定する。

3 委員会の任務、構成及び運営に関し必要な事項は、理事会の決議により別に定める。

(顧問)

第32条 当法人は、理事会の決議により顧問を若干名置くことができる。

2 顧問に関し必要な事項については、理事会の承認を得て理事長が定める。

(顧問の職務)

第33条 顧問は、専門的知見に基づき理事長の諮問に応え意見を述べることができる。

第7章 計 算

(事業年度)

第34条 当法人の事業年度は、毎年4月1日から翌年3月31日までとする。

(計算書類等の定時社員総会への提出等)

第35条 理事長は、毎事業年度、法人法第124条第1項の監査を受け、かつ同条第3項の理事会の承認を受けた計算書類（貸借対照表及び損益計算書）及び事業報告書を定時社員総会に報告しなければならない。

(計算書類等の備え置き)

第36条 当法人は、各事業年度に係る貸借対照表、損益計算書及び事業報告書並びにこれらの附属明細書（監事の監事報告書を含む。）を、定時社員総会の日の2週間前の日から5年間、主たる事務所に備え置くものとする。

(剰余金の不配当)

第37条 当法人は、剰余金の配当をしない。

第8章 基 金

(基金の拠出)

第38条 当法人は、基金を引き受ける者を募集することができる。

(基金の募集)

第39条 基金の募集及び割当て、払込み等の手続きに関しては、理事会の決議及び理事会が制定する「基金取扱規程」による。

(基金拠出者の権利)

第40条 当法人は、拠出された基金については、基金拠出者との合意により定めた期日が到来するまで返還しない。

第41条 基金の返還は、定時社員総会の決議に基づき、法人法第141条第2項に定める額の範囲内で、「基金取扱規程」に従い行うものとする。

(代替基金の積立)

第42条 基金の返還を行うときは、返還する基金の額に相当する金額を代替基金として積み立てなければならない。

第9章 解散及び清算

(解散の事由)

第43条 当法人は、次に掲げる事由によって解散するものとする。

- (1) 社員総会の決議
- (2) 合併により当法人が消滅する場合
- (3) 破産手続開始の決定
- (4) 裁判所の解散命令

(残余財産の帰属)

第44条 当法人の残余財産は、社員総会の決議により当法人の類似の事業を目的とする公益社団法人、特定非営利活動法人又は国若しくは地方公共団体等が運営する公益目的の基金等に寄付するものとする。

第10章 附 則

- 1 この定款は、平成25年3月13日から施行する
- 2 この定款は、平成26年6月7日から施行する
- 3 この定款は、令和元年6月8日から施行する
- 4 この定款は、令和3年6月27日から施行する

編集後記

『スポーツおおいた』第10号が、理事長をはじめ理事の皆様、事務局、中央印刷の方々のご尽力とご協力により、無事に発刊されましたこと、心より感謝申し上げます。

本号は巻頭言に始まり、総説論文1編、原著論文1編、スキルアップ研修会、第13期スポーツ救護講習会、第13回スポーツセミナー、第15回学術大会の内容を掲載しております。貴重な原稿をご執筆・ご提供いただいた皆様、また査読にご尽力いただいた皆様に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

2024年は、世界最大の国際スポーツイベントであるパリ夏季オリンピック・パラリンピックが開催されました。さまざまな競技で多くの選手が躍動し、その姿は私たちに勇気や感動を与えてくれました。改めて、スポーツには人と人をつなぎ、国境を越えて平和への願いを広げる力があることを確信しています。

本誌『スポーツおおいた』も、「スポーツを楽しみ、感動を分かち、支え合う社会」の一助となることを願いながら、今後も多様な視点でスポーツの魅力を発信してまいります。

引き続き、皆様のご指導・ご鞭撻・ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

(平川 史子)

スポーツおおいた

第10号

発 行：一般社団法人 大分県スポーツ学会

理事長 谷口 勇一（大分大学教育学部 教授）

発行日：2025年3月31日

事務局：大分スポーツリハビリテーションセンター（担当 蓑浦 晃一 事務局長）

編集委員長：平川 史子（別府大学 食物栄養科学部 教授）

編 集 委 員：島田 達生（大分大学 名誉教授・大分医学技術専門学校 校長）

稲垣 敦（大分県立看護科学大学 教授）

谷口 勇一（大分大学教育学部 教授）

ホームページ：<http://oitakenspo.jp/>

印 刷：有限会社中央印刷

〒870-0025 大分市顕徳町2丁目2-38

TEL 097-532-3805 FAX 097-533-7779

