

## スポーツ頭部外傷診療のエッセンス

福田 修\*

### ●はじめに

新型コロナウイルスにより2020年のスポーツ界は、東京オリンピック2020の開催延期に象徴されるように大打撃を受けた。感染対策のもとに徐々に試合数、大会数が増加しつつあるものの、今後ワクチンなどが普及し、社会の復活とともにスポーツ界の再興を願うばかりである。

スポーツ外傷のなかで頭部外傷は、全外傷のわずかしこ占めないが、死亡につながる重傷外傷では、頭部外傷は大多数を占める。現在は減少しつつあるものの、過去には学校柔道事故で多くの犠牲者が出た異常性も記憶に新しい。しかし脳神経外科医は、脳振盪や急性硬膜下血腫などの重傷外傷患者を病院で待ち受ける形態が一般的であり、各種スポーツ大会に帯同など活動することは極めて少ない。ここでは脳神経外科医のスポーツ界への参画を期待すべくスポーツ頭部外傷診療の再確認と、さらに整形外科医にもわかりやすいエッセンスを示す。

### ●体育活動における頭頸部外傷の傾向

体育活動における頭頸部外傷の死亡・重度の障害事故の概要では、平成10年度～平成23年度の14年間で、経年的には減少しつつあるものの<sup>1)</sup>、死亡57例、障害110例の167例が報告されている<sup>1)</sup>。死亡事故では、頭部外傷が約90%を占めていた。学校種、学年別にみた事故件数では、小学校約3%、中学校約30%、高等学校約67%と、上級の学校となるほど事故が増え、小学校では5年生、6年生、中学校、高等学校では1年生、2年生に多く、特に高等学校では1年生に多く発生していた。中

高生では低学年に多くみられていることにより、競技経験の浅い初心者を中心に事故が起こっている可能性がある。

### ●脳振盪

画像での異常を呈しないため軽傷例と思われがちな脳振盪ではあるが、なぜ注意しなければならないのかを以下に確認する。①平衡感覚、集中力が悪く、当然パフォーマンスが出せない。怪我をしやすい。②脳振盪後の問題として脳振盪後症候群や、Second impact syndromeが起こることがある。③繰り返す脳振盪では数年後に慢性外傷性脳症をきたす可能性がある。④アメリカンフットボールでは、経年的に脳振盪の発生頻度と死亡者数の間には相関があったため<sup>2)</sup>、脳振盪の多い環境では死亡数が多発する可能性がある。

スポーツ頭部外傷による脳振盪は、一過性の意識障害や健忘症状だけでなく、頭痛や気分不良など幅広い症状を含んでいる<sup>3)</sup>。O'Connorらは、アメリカでの高校でのスポーツ脳振盪症状の頻度を報告した<sup>5)</sup>。その中では、健忘や意識消失は、むしろ少なく、頭痛94.7%、ふらつき74.8%、集中力の低下61.0%が上位をしめていた(図1)。また、それら脳振盪症状は、2～8項目など複数みられることが多かった。明らかに脳振盪と診断した場合は、受傷当日は復帰すべきではない。その後も自覚的・他覚的症状が消失するまでは競技復帰を許可しない。特に小児や若年者では注意が必要である。競技復帰は、徐々に負荷を加える段階的復帰が推奨される(表1)<sup>4)</sup>。

脳振盪症状は、通常は短時間あるいは10日間程度以内で消失するが、成人では2週間、小児では4週間以上持続する場合もある(脳振盪後症候群)。ここでも特に小児や若年者では長く続くの

\* 齋藤記念病院脳神経外科

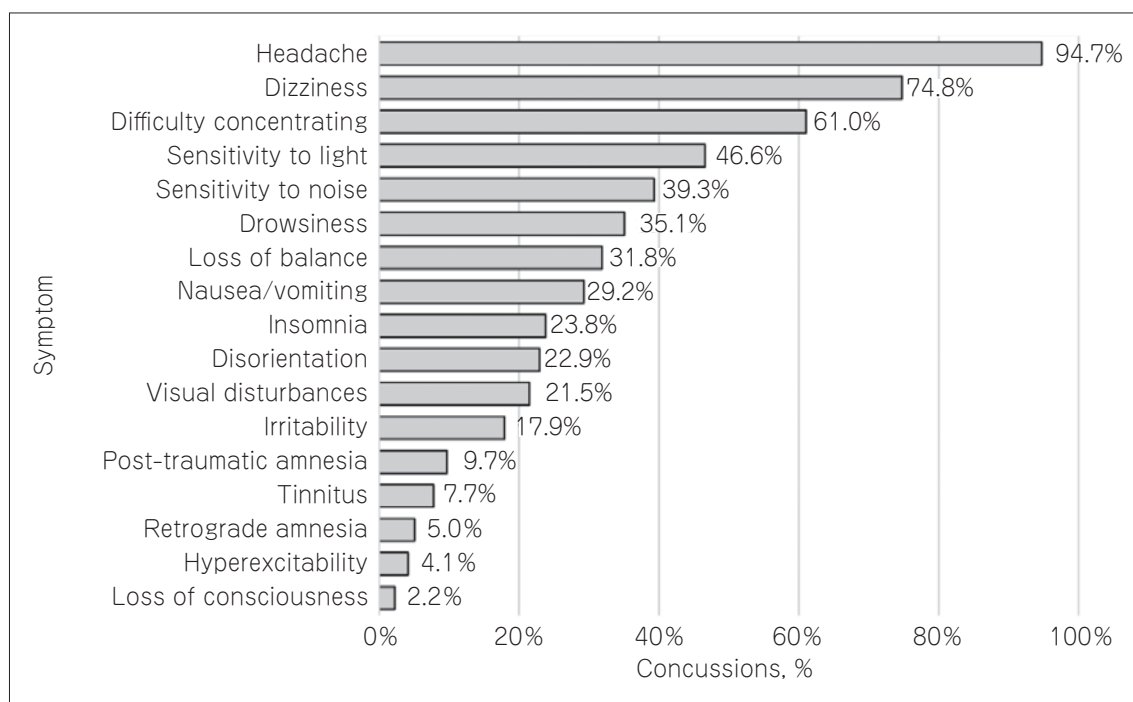


図1 アメリカの高校生アスリートの脳振盪症状，および各々の症状の頻度 (J Athl Train 2017 ; 52 (3) : 175-185)

表1 段階的な競技への復帰

段階	目的	活動/運動	各段階の目標
1	症状を増悪させない範囲での活動	症状を誘発しない範囲の日常動作	就業や学校生活の段階的な再開
2	軽い有酸素運動	ウォーキングやエアロバイクを用いた緩徐から中等度の運動 筋力トレーニングは避ける	心拍数の増加
3	スポーツの特性に合わせた運動	ランニングやスケートなど、頭部への衝撃や回転を伴わない運動	運動（負荷）の追加
4	接触プレーのない運動	より負荷の高い練習（パス練習など） より高負荷の筋力トレーニングの開始	練習，調整，思考力の増加
5	接触プレーを含む練習	メディカルチェックを受けたあとに通常練習	自信の回復，コーチによる競技上の技術の評価
6	スポーツ活動復帰	競技（試合）復帰	

で、注意が必要である。

### ●国際スポーツ脳振盪会議

スポーツによる脳振盪の評価には、国際スポーツ脳振盪会議が提唱する「SCAT (Sports Concussion Assessment Tool)」などが適している。最新のものは、SCAT5であり、医療関係者仕様で、10分以上かけてしっかり評価することがすすめられているが、その注意点として以下があげられる<sup>6)</sup>。重大事故を予測する所見「RED FLAGS」が観察さ

れたら、緊急でフィールドから外し十分に評価し、必要により早急に病院受診、画像診断することが望ましい。「RED FLAGS」の所見は、頸部痛/頸部の圧痛、複視、四肢の脱力やしびれ/灼熱感、強い頭痛やその増悪、発作やけいれん、意識消失、意識障害、嘔吐、不穏や興奮/痙攣と記されている。脳振盪を疑う選手は医学的な評価をおこなう必要あり、当日復帰は認めない。医師の診察を受けるまで、アルコールや運転は認めない。脳振盪兆候は時間とともに変化するため、繰り返し評価する。

SCAT 5 を、脳振盪後の回復の目安として使用しない。SCAT 5 で、脳振盪でないと診断されても脳振盪の可能性はある。13 歳以上に適応する。13 歳未満では child SCAT, 非医療者が対応する場合は CRT5 を使う。

## ●器質的異常との関連

セカンドインパクト症候群とは、脳振盪の数日から数週間後に 2 回目の頭部外傷を負い、致命的な脳腫脹をきたすものをいう。同症候群の中には急性硬膜下血腫を併存するものがある<sup>3)</sup>。しかし、この外傷概念には、疑問視する意見もある<sup>7)</sup>。

慢性外傷性脳症は、コンタクトスポーツなどによる繰り返しの脳振盪、頭部への外傷により、進行性に脳組織に変性をきたす病態と報告されている。数年から 10 数年以上経過したのちに出現する。症状は、うつ、無気力、自殺企図などの心的障害、衝動調節障害、脱抑制などの行動障害、学習障害、高次脳機能障害などの認知機能障害を呈する。しかし組織学的、臨床的にも一定な報告が少なく、外傷概念が確立されるにはもう少し時間が必要のようである。スポーツ脳振盪の既往を有する選手は既往のない選手と比較すると 5.8 倍もスポーツ脳振盪を発生する危険性が高いとも報告されていて慎重さを要する<sup>8)</sup>。

脳振盪が疑われ受診したときには、頭部 CT あるいは MRI による器質的病変の確認が望ましい。脳振盪症状のうち特に頭痛などが数日にわたり遷延する場合は、薄い硬膜下血腫の存在を除外するための画像診断が奨められる。急性硬膜下血腫などの器質的頭蓋内病変を認めた場合は、症状や画像上病変が消失しても、原則としてコンタクトスポーツへの競技復帰を許可すべきではない<sup>3)</sup>。この場合、競技により明確に引退となるものもあるが、判断は複数の当事者により協議される可能性もあるかもしれない。

選手、コーチ、大会関係者、ご家族でもわかりやすいスポーツ頭部外傷の解説、対策として 10 か条の提言（第二版）が、2015 年 3 月に日本臨床スポーツ医学会学術委員会脳神経外科部会により上梓された<sup>9)</sup>。38 ページからなり、Web 上の「10 か条の提言」の検索で入手できる。

## ●各種スポーツでの話題、取り組み

アメリカンフットボールでは、2013 年、プロア

メフトリーグ (NFL) の元選手たちが、NFL を相手に集団訴訟を起こした。脳振盪を繰り返すことによる慢性外傷性脳症などの後遺症が問題となった。“Concussion spotter” は、プレスボックスから監査し、脳振盪が疑われると試合を止めることができる。急性硬膜下血腫、慢性外傷性脳症をきたした場合は引退となる<sup>10)</sup>。

ラグビーフットボールでは、1984 年、脳振盪を起こした選手は 3 週間休止する。1985 年、モール・ラックでは、頭と肩を腰より低くしない。2006 年、19 歳以下はヘッドギアの着用義務など度重なるルール改定を行い、安全管理を進めた。さらにレフリーが脳振盪発生に気づかない場合でも、チームドクターなどがレフリーに告げ、許可前でも当該選手の対応をすることができる<sup>11)</sup>。

サッカーは 2014 年の国際サッカー連盟 (FIFA) の策定にともない、2016 年に日本サッカー連盟 (JFA) も、脳振盪の評価のための「3 分間ルール」を運用開始した<sup>12)</sup>。また 10 歳以下のヘディングを禁止すべきかの議論があるが、一定のコンセンサスが得られていない。

スキー、スノーボードは主に非管理下のスポーツである。ヘルメットの着用率は、欧米で 90% 以上であるが、日本では増えつつあるものの 20% 前後である<sup>13)</sup>。欧米では小児で着用を義務化しているスキー場もあるが、成人はほぼ自主的に着用している。第 5 回国際スポーツ脳振盪会議（ベルリン 2016）での共同声明では、スポーツ脳振盪に対するヘルメットの保護効果については、他のスポーツでエビデンスが乏しいものの、スキー、スノーボードでは、ヘルメットの使用により頭部外傷の発生数が減少したという報告が多く、ヘルメット着用を強く推奨し、義務化をも考慮すべきと発表している<sup>4)</sup>。

## ●結 語

この数十年でスポーツの安全管理には様々な工夫、啓発がなされ、犠牲者は減少しているようである。さらに各種スポーツが、より安全にできるように、引き続きサポートしていくことは重要である。

## 文 献

- 1) 学校災害事故防止に関する調査研究 第 2 編 体育活動における頭頸部外傷の傾向。In: 学校管理下

- における体育活動中の事故の傾向と事故防止に関する調査研究 調査研究報告書. 独立行政法人 日本スポーツ振興センター学校災害防止調査研究委員会 ; 20, 2013.
- 2) 川又達朗, 片山容一. 総論 脳振盪とは. 臨床スポーツ医学. 2010; 27: 253-261.
  - 3) 永廣信治, 谷 諭, 荻野雅宏, 他. スポーツ頭部外傷における脳神経外科医の対応—ガイドライン作成に向けた中間提言—. 神経外傷. 2013; 36: 119-128.
  - 4) Mccrory P., Meeuwisse W., Dvorak J., et al. Consensus statement on concussion in sport—the 5<sup>th</sup> international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. Br J Sports Med. 2017; 51: 838-847.
  - 5) O'Connor K. L., Baker M. M., Dalton S. L., et al. Epidemiology of Sport-Related Concussions in High School Athletes: National Athletic Treatment, Injury and Outcomes Network (NATION), 2011-2012 Through 2013-2014. J Athl Train. 2017; 52(3): 175-185.
  - 6) Echemendia R. J., Meeuwisse W., Mccrory P., et al. The Sport Concussion Assessment Tool 5th Edition (SCAT5): Background and rationale. British journal of sports medicine. 2017; 51: 848-850.
  - 7) McCrory P.. Does second impact syndrome exist? Clin. J Sport Med. 2001; 11: 144-149.
  - 8) Zemper E. D.. Two-year prospective study of relative risk of a second cerebral concussion. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 2003; 82: 653-659.
  - 9) 頭部外傷 10 か条の提言 (第 2 版) 日本臨床スポーツ医学会. 入手先 : [http://www.rinspo.jp/pdf/Protect\\_Your\\_Brain\\_2.pdf](http://www.rinspo.jp/pdf/Protect_Your_Brain_2.pdf)
  - 10) 中山康雄, 川又達朗, 岩渕 聡. アメリカンフットボール. Clinical Neuroscience. 2018; 36: 1152-1154.
  - 11) 川本俊樹, 諫山和男. ラグビーフットボール. Clinical Neuroscience. 2018; 36: 1155-1161.
  - 12) 大橋洋輝, 谷 諭. サッカー. Clinical Neuroscience. 2018; 36: 1162-1165.
  - 13) 福田 修. スキー, スノーボード. Clinical Neuroscience. 2018; 36: 1166-1168.