

## 5. サッカーにおける脳振盪の現状と対策

大橋洋輝\*, 谷 諭\*, 高尾洋之\*  
川村大地\*, 野中雄一郎\*, 村山雄一\*

### ●はじめに

スポーツにおける頭部外傷では、相手との衝突や接触、転倒などにより脳振盪を来しやすい。特にコンタクトスポーツでは多くみられ、サッカーも例外ではない。脳振盪は直後の頭痛や判断力低下、ふらつきなどにより受傷直前のパフォーマンスが発揮できないことはもとより、複数回被ることにより慢性期に記憶力障害や集中力の低下といった後遺症を生じる危険性があり、プレーを中断させて安静にすべきものとして広まりつつある。サッカーにおける脳振盪は、競技人口が多いためトッププロばかりでなく、アマチュアからジュニアまでどのカテゴリーでも生じうる。記憶に新しいところでは、昨年秋の世界カップ予選中に日本代表選手が、練習中の頭部打撲によって脳振盪と診断された。そのため遠征メンバーから離脱することとなり、数年前からは考えられないくらい脳振盪に対しては慎重な対応を取ることがあたりまえとなっている。近年世界的に競技をこえて、脳振盪へは慎重な対応をとる流れとなっており、サッカーでそのことを象徴するのは、一つは2014年に国際サッカー連盟(FIFA)が脳振盪判断のための3分間ルールを定めたことにある。それを受けて日本サッカー協会(JFA)も2016年シーズンより同様のルールを定めて運用開始となっている。もう一つのトピックスは、10歳以下のジュニアに対するヘディング禁止の動きである。ヘディングすなわち脳振盪では決してないが、頭部へのダメージが残る可能性があるとして、未来あるジュニアに対してアメリカのサッカー協会

が2015年にその方針を打ち出しており、今後の世界の動向が注目される。

本稿ではこの二つのトピックスについて概説し、サッカーにおける脳振盪の頻度や2016年現在の対応について述べたい。

### ●試合中の脳振盪への新基準(3分間ルールの導入)

脳振盪判断のための3分間ルールは、2014年のブラジルワールドカップで、試合中の接触で脳振盪をおこしているにも関わらずプレーを継続する事例が続いたことがきっかけとなっている。一つは決勝戦でドイツのMFの頭部が相手の肩と接触し、ピッチに倒れこんだため治療を受け一旦試合に戻ったが、結局プレー続行不可能となり交代している。この際に主審に「この試合は決勝戦なのか?」という質問をしており、また出場した前半の記憶が全くなかったことを試合後のインタビューで応えている。大会後脳振盪管理体制に問題あるとの判断から、FIFAは脳振盪判断のための3分間ルールを定めた。

これは脳振盪をおこすような衝突などのアクシデントがあった際には、レフェリーは、当該チームドクターに、ピッチ上で選手が脳振盪を起こしたかどうかを判断させる時間を3分間与えることができる。そして、最終判断を下した当該チームドクターの許可がある場合のみ、レフェリーは選手にプレーを続けさせることができるというものである。頭部外傷は命に関わる怪我であり、ただの頭部打撲ですんでいるのか、交代すべき脳振盪やその他の重症外傷のおそれがあるのか、試合の進行よりも選手優先でドクターに判断の時間を与えるというものであり、ラグビーやアメリカン

\* 東京慈恵会医科大学医学部脳神経外科

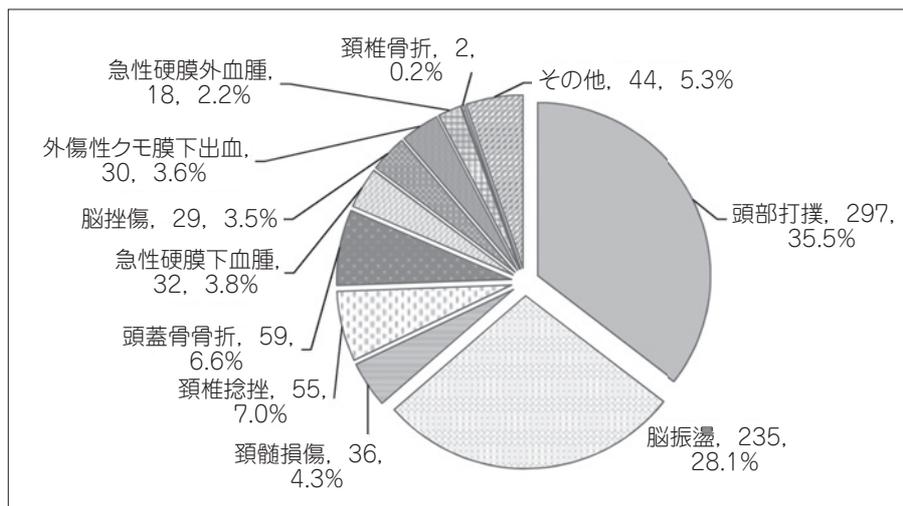


図1 学校管理下におけるサッカーの傷病別の発生割合 (%)

フットボールに比べてはようやくといった印象もあるが、脳振盪に対する考え方を広める上でも前進と言える。

日本でも2016年シーズンのJリーグと代表戦ではこのルールに則って対応することが決定されている。現段階ではチームドクターが帯同するような試合だけであるが、疑わしき状態はプレーを中止させるという方針をサッカーに関わる全ての人知っておくべきことである。

### ●サッカーにおける脳振盪の頻度と発生原因、その対応

2014年のブラジルワールドカップでは、Jungeらによると全64試合で104傷害あり、最も多かったのは大腿の障害で26件(25%)、次に頭部外傷で19件(18%)であった。そのうち脳振盪は5件で全体の5%、頭部外傷のうち26.3%を占めた<sup>1)</sup>。また2014年のJリーグではJ1～3のカテゴリーで全傷害619件のうち、頭頸部外傷は136件(22.0%)、脳振盪は14件(全傷害の2.3%、頭頸部外傷の10.3%)であった。また独立行政法人日本スポーツ振興センターの調査研究報告書<sup>2)</sup>によると、平成17年から平成23年度に災害共済給付を行った、中学校および高等学校の体育活動による頭頸部外傷事例のうち、被災当初月給付額3万円以上の4396件を抽出すると、サッカーは837件と野球の902件について多かった。その中で頭部打撲が297件(35.5%)、脳振盪は235件(28.1%)と2番目に多かった。それ以外に頸髄損傷や急性硬膜下血腫、脳挫傷など重篤な後遺症を残す可能性の

ある傷病が、それぞれ3～4%程度発生していることも注目しなければならない(図1)。

まとめるとサッカーでの脳振盪の頻度は、全傷害のうち2～5%、頭頸部外傷のうち10～28%くらいということになり、決して少なくない数字といえる。

次に脳振盪の発生原因だが、2014年のブラジルワールドカップでは、頭部外傷19件中18件(94.7%)が相手との接触が原因であった<sup>1)</sup>。2014年J1でも45件の頭頸部外傷のうち44件(98%)が接触によるもの、学校管理下の体育活動においては、837件の頭頸部外傷のうち584件(69.8%)が人との接触によるものであった。トッププロにおいてはほぼコンタクトプレーによって発生していることがみてとれる。学校管理下においては、人との接触について、ボールや設備と接触が多く145件(17.3%)であった(図2)。トッププロのデータとは違い、試合だけでなく練習時のものも入っているため至近距離で蹴られたボールが頭部に当たったり、設備と接触したりといった練習法や環境が多少なりとも影響したと思われる原因がみられた。

サッカー自体がコンタクトスポーツである以上、頭部外傷および脳振盪を大きく減らすことはできず、脳振盪を正しく見極め、さらに重症な急性硬膜下血腫などを見逃さないため、疑われた場合は適切な対応をすることが大切である。

現段階での脳振盪をおこしているかの判断はSport Concussion Assessment Tool — 3rd Edition (SCAT3)が推奨されるが、試合中の3分間ではこ

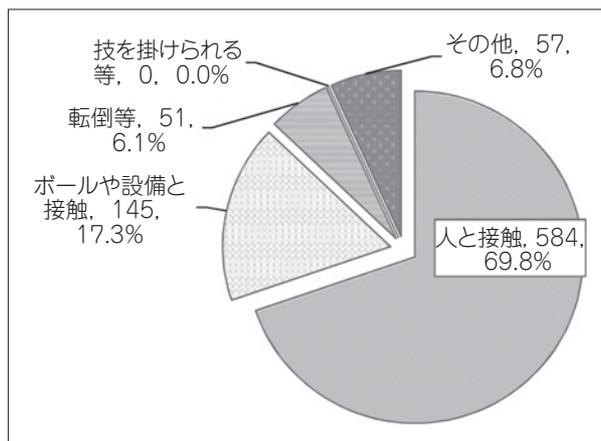


図2 学校管理下におけるサッカーでの脳振盪発生原因の割合 (%)

### スポーツ現場での脳振盪の診断

以下の症状や身体所見がひとつでも見られる場合には、脳振盪を疑います。

#### 1. 自覚症状

以下の症状や症状は、脳振盪を思わせます。

意識消失	ぼんやりする
けいれん	頭の中にある気分
健忘	何かおかしい
頭痛	集中できない
頭部圧迫感	記憶できない
顔面痛	疲労
嘔気・嘔吐	混乱
めまい	眠い
ぼやけてみえる	感情鈍
ふらつき	いらぬ不安
光に敏感	悲しい
音に敏感	不安・心配

#### 3. バランステスト

「利き足を前におき、そのかかとに反対の足のつま先をつけて立ちます。体量は両方の足に均等にかかります。両手は腰において目を閉じ、20秒のあいだその姿勢を保ってください。よろけて姿勢が乱れたら、目を開いて最初の姿勢に戻り、テストを続けてください。」

目を開ける、手が腰から離れる、よろける、揺れるなどのエラーが20秒間に4回以上ある場合や、最初の姿勢を5秒以上保持できない場合には、脳振盪を疑います。

#### 2. 記憶

以下の質問にまで正しく答えられない場合は、脳振盪の可能性がります。

「今日の試合会場はどこですか？」  
 「今は前半ですか？後半ですか？」  
 「最後に得点を挙げたのは誰 (どちらのチーム) ですか？」  
 「先週 (最近) の試合の対戦相手は？」  
 「先週 (最近) の試合は勝ちましたか？」

脳振盪疑いの選手は直ちに競技をやめ、専門家の評価を受けましょう。  
ひとりりで過ごすことは避け、連絡はしないでください。

Pocket SCAT2 (Concussion in Sports Group, 2009) を一部改定、日本神経外傷学会監修

図3 スポーツ現場での脳震盪の診断 (Pocket SCAT2)

れは難しいため Pocket SCAT2 (図3) などを用いて行われている。脳振盪が疑われたら全てのプレーを中止し、念のため病院への受診が望ましい。また復帰のプログラムは段階的競技復帰 (Graduated Return To Play ; GRTP) が推奨される。これらサッカーにおける脳振盪に対する指針は JFA のホームページが参考となる。

### ●ジュニアのヘディングを禁止すべきか？

2015年11月アメリカサッカー協会(USSF)は、

10歳以下のジュニアのヘディングを禁止することを推奨した。この発端は集団訴訟にある。サッカーをするジュニアの母親たちとサッカー選手が、FIFA と USSF などを提訴し、ヘディングによる脳への悪影響を示す証拠が増える中、脳振盪に対してのガイドラインを作成していないと主張した。背景には慢性外傷性脳症 (CTE) やアルツハイマー病、認知症などの脳疾患を抱えるアメリカンフットボールの元選手らが、ナショナルフットボールリーグ(NFL)に補償を求め、最終的にNFL側が推定10億ドルを支払うという和解案で決着した出来事も関係している可能性がある。USSF側としては迅速な対応をしたといえる。ヘディングの脳への悪影響に関する報告は1990年頃から相次いだ。これら結果はデータの収集方法に限界があったとして一旦は疑問視されるとともに、ヘディングの影響は否定的とする報告もみられ結論は出ていなかった<sup>3)</sup>。しかし最近再びヘディングが脳にダメージを及ぼすという報告が見られてきた。Liptonらは高い頻度で長期間ヘディングを続けると、MRIで外傷性脳損傷に近い変化が脳に起きていると報告している<sup>4)</sup>。しかし一方で、禁止への疑問、反論もみられる。ヘディングはサッカーに特有のプレーで、れっきとしたゴール前での得点手段の一つであり、禁止によりヘディングへの苦手意識や競技力低下に繋がらないかという懸念である。また、脳振盪の原因は前述したようにヘディングより接触と Comstockらも報告している。8年間の追跡調査で原因の7割が接触であり、ヘディングの関与は3割であったとのことである<sup>5)</sup>。確かにヘディング単独ではなく、ヘディング

時に衝突する場合や転倒するものも多いため、悪質なタックルやファールを減らすようルールを厳罰化をした方が効果的な可能性はある。

我々はまだ未発表であるが、ヘディング時の脳への衝撃をコンピューターシミュレーションで解析し、成人が5号球でヘディングする場合や子供が4号球でヘディングする場合を想定したが、単回のヘディングでは脳損傷を起こし得ない力であると考えている。しかしこれらが繰り返され、蓄積した場合については検討しきれていない。

日本において、脳振盪がいけないことは明白で繰り返しもよくないが、ヘディングすなわち脳振盪ではないため、現在のところ禁止はしていない。ただし慢性外傷性脳症との関連は現時点で不明のため、ジュニアでのヘディングについては今後も検討していくことが重要と考える。

## ●おわりに

サッカーにおける脳振盪の現状と対策について2つのトピックスを中心に述べた。脳振盪判断のための3分間ルールについては、昨シーズンより導入され大きな混乱はないようだが、3分間で十分か、判断に迷うことはなかったかなど、振り返りが必要である。ラグビーなどに比べ十分な時間とはいえないが、現行ルールに則りサッカー独自の3分間で判断するためのツールなどを整備していく必要があると考える。また、ドクター不在時でもトレーナーやコーチ、審判などが対応できるように啓蒙活動を続けていく必要がある。

ジュニアのヘディング禁止の動きは、諸外国が

アメリカに追従する可能性もあり、注視する必要がある。実際に本邦でも女子ジュニアでは単独のヘディングで脳振盪をおこす事例もあり、この場合の予防策や、復帰のプログラムについて従来通りで良いのか検討していく必要がある。さらにヘディングの影響が脳に蓄積するのかということはまだ明らかになっておらず、画像診断技術の進歩や本邦での前向き調査を考えていかねばならない。

## 文 献

- 1) Junge, A, Dvorak, J: Football injuries during the 2014 FIFA World Cup. *Br J Sports Med* 49: 599-602, 2015.
- 2) 「学校の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」—体育活動における頭頸部外傷の傾向と事故防止の留意点—調査研究報告書. 日本スポーツ振興センター学校安全部, 東京, 2013.
- 3) 谷 論: 各スポーツでの頭部外傷の現状と対策—サッカー—. *臨床スポーツ医学* 25: 309-312, 2008.
- 4) Lipton, ML, Kim, N, Zimmerman, ME et al.: Soccer heading is associated with white matter microstructural and cognitive abnormalities. *Radiology* 268(3): 850-857, 2013.
- 5) Comstock, RD, Currie, DW, Pierpoint, LA et al.: An Evidence-Based Discussion of Heading the Ball and Concussions in High School Soccer. *JAMA Pediatr* 169(9): 830-837, 2015.