

# PLAY SAFE

## FROM MEDICAL POINT OF VIEW

### 安全対策ハンドブック



指導者  
向け

# PLAY SAFE FROM MEDICAL POINT OF VIEW

## 安全対策ハンドブック

### 目次

はじめに .....	2
<b>1 頭部外傷とその予防</b>	
1. アメリカンフットボールと頭部外傷 .....	3
2. 脳振盪とは .....	4
3. 急性硬膜下血腫とは .....	6
4. フィールドでの対応 .....	7
5. 帰宅後、選手に守らせる事項 .....	8
6. 軽症と思われても医療機関を受診すべき状況 .....	9
7. 頭部外傷後の復帰 .....	10
8. 頭部外傷が起こりやすい状況 .....	12
9. 頭部外傷の予防 .....	13
<b>2 頸髄損傷とその予防</b>	
1. アメリカンフットボールと頸部外傷 .....	14
2. 頸髄損傷とは .....	15
3. フィールドでの対応 .....	16
4. 頸部外傷の予防 .....	17
5. その他注意すべき頸部外傷 .....	17
<b>3 熱中症とその予防</b>	
1. 熱中症の病型 .....	18
2. 熱中症が発症した時の対処方法 .....	19
3. 熱中症発生の実態 .....	21
4. 熱中症の予防 .....	21
5. 熱中症予防のための運動指針 .....	23
<b>4 心停止とAED</b>	
1. 反応を確認する .....	26
2. 応援を呼び 119 番通報と AED の手配を指示する .....	26
3. 呼吸の確認をする。迷った場合もすぐに胸骨圧迫を開始 .....	26
4. 胸骨圧迫をする .....	27
5. AED を使う .....	28
6. 人工呼吸ができるのであれば行う .....	30
7. 胸骨圧迫 (+人工呼吸) と AED を繰り返す .....	30

illustration: Sumie Ogawa

## はじめに

アメリカンフットボールは最も激しいコリジョン（衝突）スポーツの1つであり、重大事故に対する安全対策が絶対に必要な競技です。アメリカンフットボール界では、これまでの長い歴史の中で絶えず様々な安全対策（防具、ルール、技術…）が講じられてきましたが、それら無くしてはこの競技の発展は無かったことでしょう。

我が国におけるアメリカンフットボールは、1934年に関東で大学リーグが発足しその歴史が始まりました。が、1948年には日本で初めて死亡事故が発生し、また1982年には1ヵ月半に計3件もの死亡事故が関東、関西で連続して発生し、その後、日本の死亡事故発生率は米国よりも10倍以上多い、との新聞記事も掲載されました。

これらのことから1988年、日本アメリカンフットボール協会（JAJFA）に医事組織（現在の「医・科学委員会」）が新設され、併せて「重大事故報告」制度も制定されました。この制度は今も継続して稼働していますが、全国の重大事故データはJAJFAで収集、分析され、その発生傾向は各種「安全対策講習会」等でフィードバックされて、様々な安全対策の構築に役立てられています。

アメリカンフットボールにおける生命に関わるような重大事故としては、米国のみならず今や世界的にも社会問題となっている「頭部外傷」（急性硬膜下血腫、脳振盪）、そして四肢麻痺等の深刻な後遺症が生じる「頸髄損傷」、また昨今の地球温暖化で今後の長期的対策が急務である「熱中症」が挙げられます。この「PLAY SAFE」ではこれら3つに「心停止」の内容も加え、救命処置で必須のAEDの使用法についても具体的に示しました。

2018年の初版以来、本稿は第2版となり一部内容を刷新しましたが、指導者の方々におかれましては、本稿の内容が日々の練習、試合、合宿における安全指導、管理に少しでもお役に立てば幸いに存じます。

日本アメリカンフットボール協会 医・科学委員会 委員長 藤谷 博人

アメリカンフットボールでは、コンタクトにより頭に衝撃を受け、脳の怪我、『頭部外傷』を負うことがあります。多くは軽症ですが、後遺症を残したり、時に命に危険が及んだりすることもあります。直後は軽症のように見えても、少し時間が経ってから重症化することもあります。ここではアメリカンフットボールによる頭部外傷の概略と対応方法について解説します。

## 1 アメリカンフットボールと頭部外傷

アメリカンフットボールによる頭部外傷の特徴は、以下の2つである

- 1) 急性硬膜下血腫（重症例）
- 2) 脳振盪を繰り返すこと

## 2 ヘルメットでは、頭部外傷を完全に防止することはできない

### 解説

1. アメリカンフットボールで起きやすい頭部外傷は、急性硬膜下血腫と脳振盪です。
  - 1) 急性硬膜下血腫は重症化し、死亡事故につながる場合があります。日本のアメリカンフットボールでは、2001～2016年の16年間に急性硬膜下血腫を主とする重症頭部外傷が25件発生し、そのうち死亡は5件でした。およそ3年に1件の死亡事故が起きています。
  - 2) 脳振盪は頻度の多い頭部外傷です。米国の報告では、100人のチームが年間100回練習あるいは試合を行うと、6.7件の脳振盪が起こることが報告されています。日本は年間の練習日数が多く、200回とすると、年間13.4件/100人の脳振盪が起こることになります。単回の脳振盪は後遺症を残さず完治しますが、脳振盪を頻回に繰り返すと、後述するような問題を起こす可能性があります。
2. ヘルメットで頭部外傷を完全に予防することは不可能です。ヘルメットを過信してはいけません。ヘルメットを武器として使うと、相手のみならず自分も怪我をすることがあります。悪質な場合は退場処分になることもあります。

スポーツ頭部外傷のより詳しい情報は、日本臨床スポーツ医学会が作成した『頭部外傷 10か条の提言』をご覧ください。以下のホームページから、無料でダウンロードできます。一般向けに作られたもので、平易な表現で分かりやすく解説されています。

<http://americanfootball.jp/archives/666>  
<https://concussionjapan.jimdo.com/>

頭部外傷10か条

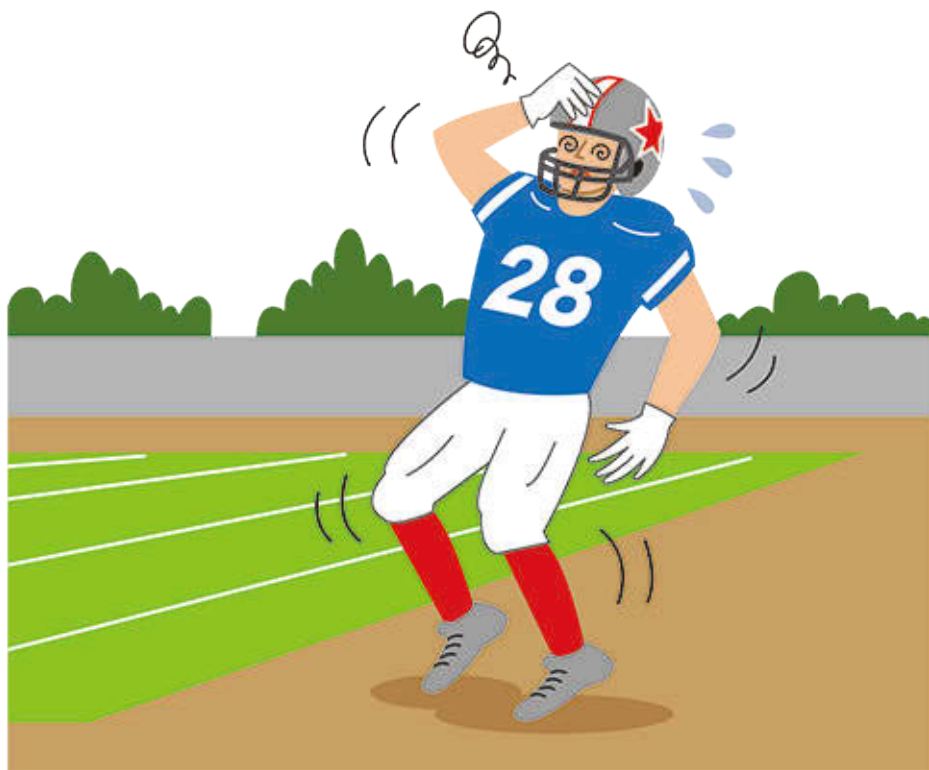
検索

## 2 脳振盪とは

脳振盪は、衝撃によって脳が揺さぶられることによって起こる脳機能の異常です。脳振盪というと受傷直後に意識を失い、その後回復するというイメージがあるかと思いますが、スポーツによる脳振盪では、意識消失を起こすことはむしろ稀です。主な症状は、記憶障害（健忘）、頭痛、めまい、ふらつき、吐き気、目の焦点が合わない（複視）、不適切な行動や言動、反応の遅延、気分の落ち込み、過度の興奮状態（感情失禁）、など多岐にわたります。選手の様子が普段とは違うと感じた場合は、脳振盪を疑って下さい。

脳振盪の評価を迅速に行うことを目的に作られた pocket SCAT2（簡易版 Sport Concussion Assessment Tool ver. 2）が国際スポーツ脳振盪会議から提唱されています。サイドラインで行うべき評価項目がまとめられていますので、脳振盪が疑われた場合は、これを用いて受傷者の評価をすると良いでしょう。

pocket SCAT2 は、日本アメリカンフットボール協会のホームページからもダウンロードできます。（右ページ参照）



## スポーツ現場における脳振盪の評価

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

以下の徴候や症状は、脳振盪を思わせます。

意識消失	素早く動けない
けいれん	霧の中にいる感じ
健忘	何かおかしい
頭痛	集中できない
頭部圧迫感	思い出せない
頸部痛	疲労・力が出ない
嘔気・嘔吐	混乱している
めまい	眠い
ぼやけてみえる	感情的
ふらつき	いらいらする
光に敏感	悲しい
音に敏感	不安・心配

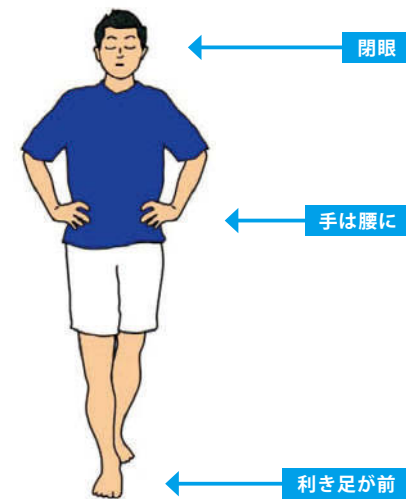
### 2 記憶

以下の質問（競技種目によって多少変更してもかまいません）にすべて正しく答えられない場合には、脳振盪の可能性がります。

- 「今いる競技場はどこですか？」
- 「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？」

### 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。体重は両方の足に均等にかけます。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、倒れるなどのエラーが20秒間に6回以上ある場合や、開始の姿勢を5秒以上保持できない場合には、脳振盪を疑います。

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。  
ひとりで過ごすことは避け、運転はしないでください。



## 3 急性硬膜下血腫とは

急性硬膜下血腫は、頭部への衝撃で脳の表面にある血管が切れて、頭蓋骨と脳の間、すなわち脳の表面に血腫（血液のかたまり）が形成されます。出血がひどいと、脳が広い範囲で圧迫され、意識障害が急速に悪化し生命に危険が及びます。

アメリカンフットボールでは、衝撃により頭蓋骨の中で脳が揺さぶられる結果、脳表面の静脈が引っ張られて出血します。頭部への衝撃をゼロにすることは困難ですが、ヘルメットを激しくヒットするようなブロック、タックルは可能な限り避けなくてはなりません。

急性硬膜下血腫を疑い、直ちに医療機関を受診すべき状態は以下の通りです。

1. 1分以上続く意識障害
2. 進行して悪化する意識障害
3. 手足の麻痺
4. 痙攣
5. 激しい頭痛、繰り返す嘔吐

日頃より、脳神経外科医が常駐する医療機関をリストアップしておくとういでしょう。特に合宿、遠征中は特別な配慮が必要です。

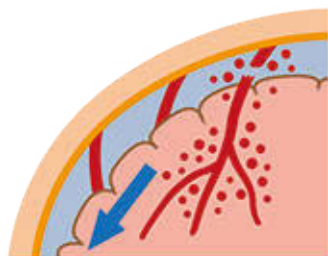
回転衝撃による急性硬膜下血腫



急性硬膜下血腫の状態



急性硬膜下血腫が起きるしくみ



頭部に加わった衝撃により、硬膜と脳の表面との間、あるいは脳の内部で瞬間的にずれが生じ、血管が傷ついたり神経線維が切れたりする。

## 4 フィールドでの対応

フィールドでの対応に関しては、以下のように指導して下さい。

- 1 頭部に強い衝撃を感じた場合は、プレーを中断する
- 2 自分がどのように感じるか、できるだけ詳しく説明させる
- 3 症状が重い場合、激しい頭痛がする場合は直ちに救急病院を受診する
- 4 症状が軽くなるのか、続くのか、重くなるのかを注意深く観察する
- 5 脳振盪が疑われた場合は、その日はプレーに戻らない

### 解説

1. 選手が頭に強い衝撃を受けたと思われる場合には、直ちにプレーを中断させます。我慢してプレーを続けさせてはいけません。
2. 選手をサイドラインに出して、どのように感じるかを、できるだけ詳しく説明させます。どんな些細な症状でも報告させます。いろいろと質問し、それに答えさせます。日頃から症状を隠してはいけないことを指導しましょう。
3. 意識障害、手足の麻痺などの重症な症状がある場合、これまでに経験したことがないような強い頭痛を訴える場合、頭痛がひどくなっていく場合は、救急病院を受診させます。様子をみてはいけません。
4. 自覚症状が続く場合は、少しずつ良くなっているのか、変わらないのか、悪くなっているのかを観察します。症状が悪化するようならば、直ぐに報告しましょう。選手を一人にしないで、誰かが見守り、観察します。
5. 脳振盪が疑われた場合は、自覚症状がなくなっても、受傷当日は練習、試合に復帰してはいけません。早すぎる復帰は、第2、第3の怪我につながります。すぐに復帰して重症の頭部外傷になった例も報告されています。



## 5 帰宅後、選手に守らせる事項

帰宅後の注意点については、以下のように指導してください。

- 1 受傷当日は誰かと一緒に過ぐす。当日の飲酒は禁止
- 2 家族、友人に頭に衝撃を受けたこと、その後の症状の経過、チーム責任者からの指示を説明する
- 3 症状が軽くなるのか、続くのか、重くなるのかを引き続き観察する
- 4 症状、特に頭痛が急激に悪化する場合は、救急病院を受診する
- 5 翌日、症状の経過をチーム責任者に報告する
- 6 症状、特に頭痛が長引く場合は、チーム責任者に報告し脳神経外科を受診する
- 7 練習への復帰は、チーム責任者の指示に従う。自分で判断しない

### 解説

1. 受傷後数日、特に24時間以内は、症状が急激に悪化して、場合によっては意識が悪くなることも想定されます。受傷当日はできるだけ誰かと一緒に過ぐすようにしましょう。意識状態に影響を及ぼすため、当日の飲酒は禁止です。
2. 家族、友人に受傷の状況、経過、チーム責任者からの指示の内容を説明します。症状が悪化した場合に、直ちに適切な対応ができるようにするためです。
3. 自覚症状の推移は、病状の判断に最も大切です。自覚症状があるうちは、練習に戻ってはいけません。自宅で安静にしましょう。
4. 自覚症状、特に頭痛が急激に悪化する場合は、我慢せず救急病院を受診してください。頭の中に出血している場合があります。その場合は放置すると危険です。自覚症状が分からなくなるため、鎮痛薬を内服してはいけません。
5. 受傷翌日、チーム責任者に帰宅後の経過を報告します。自覚症状は隠さず報告するようにしましょう。復帰に向けての正確な判断ができなくなるからです。無理な復帰は、大きな怪我につながります。
6. 自覚症状、特に頭痛が数日以上続く場合は、チーム責任者に報告して脳神経外科を受診しましょう。脳振盪だと思っていても、頭に出血していることがあるからです。その場合、出血に気づかずにプレーに復帰すると、再出血を起こし、重篤な状態になる場合があります。
7. 練習への復帰の手順は、チーム責任者が決定します。自分で決めてはいけません。脳振盪が疑われた場合は、国際スポーツ脳振盪会議が定めた『段階的復帰』（後述）のルールにしたがって、少しずつプレーに戻ります。いきなり今まで通りの練習をしてはいけません。

## 6 軽症と思われても医療機関を受診すべき状況

- 1 1分以上の意識消失があった
- 2 受傷以前のことを覚えていない（逆行性健忘）
- 3 受傷後の記憶が1時間以上ない（長い外傷後健忘）
- 4 運動麻痺、知覚障害（手足のしびれ）がある
- 5 めまい、ふらつき、嘔吐がある
- 6 脳振盪の自覚症状が長引く（3～4日以上）
- 7 長引く頭痛、これまでに経験したことがない頭痛がある
- 8 認知障害、性格変化が見られる
- 9 複数回の脳振盪があった

### 解説

上記1. 2. 3は、頭部への衝撃が大きかったことを意味しています。4. 5は脳、あるいは末梢神経が障害されている可能性を示しています。6. 7は急性硬膜下血腫の可能性があります。放置して競技に復帰し頭部に衝撃を受けると、再出血して重篤な状態に陥ることがあります。特に頭痛が長引く場合は注意が必要です。頭部CT、MRIなどによる精査を受けましょう。認知障害、性格変化がみられる場合は、慢性外傷性脳症（パンチドランカー）や慢性硬膜下血腫などの慢性的な病態を疑います。脳振盪を何回も繰り返すと、慢性的な脳損傷を起こす可能性が高くなることが報告されています。



## 7 頭部外傷後の復帰

頭部外傷後の復帰について、以下の指針に従ってください。

- 1 脳振盪が疑われた場合は、当日の練習、試合には復帰しない
- 2 脳振盪の症状が自覚されるうちは、練習、試合に復帰しない
- 3 脳振盪の自覚症状が無くなったから練習に復帰するが、その場合すぐに元の練習に戻るのではなく、国際スポーツ脳振盪会議が定めた『段階的復帰』の方法に従って、練習を行う（表 1）
- 4 複数回の脳振盪を経験している場合は、より時間をかけて『段階的復帰』を行う
- 5 脳振盪の回数が非常に多い場合は、競技からの引退を考慮する
- 6 脳振盪による慢性外傷性脳症と考えられる症状がある場合は引退する
- 7 頭蓋内出血があると診断された場合は、無症状になったとしても引退する

### 解説

1. 脳振盪の直後に競技に復帰すると、2 度目、3 度目の脳振盪、あるいは頭部以外の外傷を負いやすいことが報告されています。よって脳振盪受傷当日は、競技に戻ってはいけません。フィールドでの脳振盪の評価は、pocket SCAT2 を用いて行います（P4 参照）。
2. 脳振盪後の競技復帰は『無症状であること』が必須条件です。
3. 脳振盪の自覚症状が消失した後も、しばらくの間（およそ受傷後 1 週間）は反応速度が低下しています。その間に無理に練習をすると、第 2、第 3 の怪我につながります。少しずつ運動負荷を上げていく『段階的復帰』（表 1）が推奨されています。
4. 複数回の脳振盪を経験している場合は、反応速度の低下が長引くことが報告されています。観察期間を長くにとって、より慎重に『段階的復帰』を行う必要があります。
5. 脳振盪を何回も繰り返すと、感情・行動障害、認知障害などが続く慢性外傷性脳症を引き起こす可能性が示されています。脳振盪の回数が多い場合は、引退を考慮する必要があります。
6. うつ状態、躁状態などの感情障害、アルコール依存、薬物依存、暴力などの行動障害、記憶力低下を中心とする認知障害など、複数回の脳振盪によってもたらされる慢性外傷性脳症の症状がある場合は、それ以上の悪化を防止するために、引退を選択します。
7. 医療機関で、頭蓋内に出血があると診断された場合は、引退しなければなりません。競技に復帰すると、大出血をきたし致命的な結果になる可能性があるからです。

表 1：脳振盪後の段階的復帰（GRTP）プロトコール

安全な復帰を目的に作られている。外傷の続発を予防するために、接触プレーを再開するまでに十分な観察期間を設けていることが特徴。

改編：国際スポーツ脳振盪会議（2022 年）

ステップ	許可される運動	例	条件
受 傷 日			
1	一般的な日常生活動作	通常の日常生活動作による症状の有無を確認 (例:ウォーキングなど)	最低 24 時間以上 無症状
2a	軽度の有酸素運動	ウォーキング・バイク・トレッドミル・水泳など (最大心拍数 55%未満)	最低 24 時間以上 無症状
2b	中等度の有酸素運動	ウォーキング・バイク・トレッドミル・水泳など (最大心拍数 70%未満)	最低 24 時間以上 無症状
3	アメリカンフットボールに関連した個人で出来る運動	個人練習:アジリティドリル/ステップドリル/ スローイングドリル/キャッチドリルなど	最低 24 時間以上 無症状
ステップ 4 に入る前に医師によるメディカルチェックを推奨			
4	接触プレーのない練習	ユニット練習:ハンドオフドリル/ パスケルトン/パシュートドリルなど	最低 24 時間以上 無症状
5	接触プレーを含む練習	接触プレー:ブロックやタックルドリル/スクリーメージなど (☆複数回目の脳振盪では、特にキッキングゲームへの参加は 回避することを検討)	最低 24 時間以上 無症状
6	競技復帰	試合復帰	—

\*高校生以下では、各ステップに 48 時間以上かけるなどの慎重な進行を推奨

- ◇ 頭痛が長引く場合は、医療機関を受診すること。CT、MRI などの画像診断を受けることが望ましい。
- ◇ 頭痛、嘔気、めまいなど、脳振盪の自覚症状に加え認知機能の異常、その他の診察所見が消失してからステップ 4 に入る。
- ◇ ステップ 1～4 では接触プレーはしない。
- ◇ 各ステップで最低 24 時間、観察を行う。
- ◇ 観察期間中、無症状であれば、次のステップへ進む。
- ◇ 自覚症状が再発や増悪するようならば、一つ前のステップに戻る。この際、必ずチームに報告すること。
- ◇ いきなりフルコンタクトをしない。コンタクトの強度を、50% → 75% → 100% と段階的に上げて行く。各段階で、無症状であることを確認。

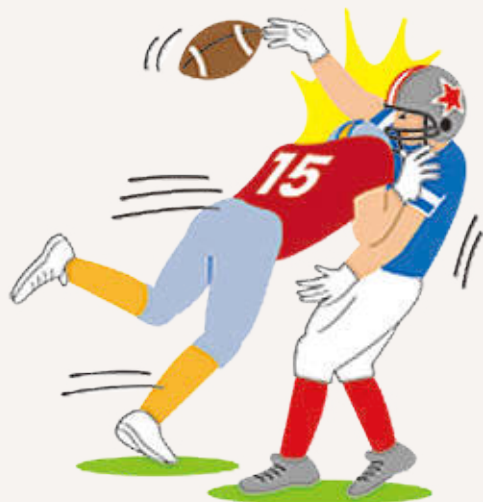
## 8 頭部外傷が起こりやすい状況

頭部外傷（急性硬膜下血腫、脳振盪）が起こりやすい状況は以下の通りです。

1	若年者
2	初心者
3	夏季、特に夏合宿中
4	疲労時、集中力低下時
5	不意のタックル、ブロックを受けた時
6	RB、WR、DB などのスキルポジション
7	不適切なプレースタイル（頭部を使ったヒット、ラフプレー）
8	脳振盪の発生率が高いチームは、急性硬膜下血腫のリスクも高い

### 解説

- 10代の選手に多い。米国では、高校生が最多です。
- 競技経験が浅い選手に多い。高校では1年生、大学では、1～2年生に多い。
- 重症事故（急性硬膜下）は、夏季、特に夏合宿中に集中しています。
- 疲労し集中力が低下するとリスクが高まります。
- 不意のタックル、ブロックを受けると、衝撃に対する身体の準備が整っていないため、頭部が振られやすくなり、リスクが高くなります。
- RB、WR、DBなどのスキルポジションは、ボールへの意識が高まる分、不意の衝撃を受けやすくなります。
- 頭部が下がった姿勢や、故意に頭部を狙ったタックルなどは危険です。
- 脳振盪は、ある一定以上の衝撃が頭部に加わったことを意味しており、よって脳振盪が多いチームは、急性硬膜下血腫のリスクも高くなります。



## 9 頭部外傷の予防

頭部外傷は予防が第一です。頭部外傷が起こりやすい状況を理解して、対策を講じましょう。

1	安全なブロック、タックルの技術を習得する
2	フルコンタクトの練習を減らす。フルコンタクトの練習を長時間続けない
3	若年者、初心者では、基礎体力の養成を優先し、コンタクトに際しては、技量に応じた配慮をする
4	夏季、特に夏合宿では、疲労の蓄積に留意し、フルコンタクトの練習に際しては、練習メニューを工夫し、集中力を高める努力をする
5	練習では、チームメイトの不意を突くようなブロック、タックルはしない
6	脳振盪を軽視せず、脳振盪を減らす努力をする

### 解説

- 頭から当たらないことを意識した、安全を考慮した正しい技術をチーム内で徹底し習得しましょう。
- 練習の目的を明確にして、シミュレーションで代用できる練習メニューでは、フルコンタクトを行わない。フルコンタクトの練習を漫然と長時間続けると、集中力が低下し、危険です。
- 初心者は、頸部筋、背筋、上腕筋など、衝撃から頭部を守るための筋力養成に努めましょう。フルコンタクトの練習に際しては、上級生は、下級生の技量に合わせる配慮をしましょう。
- 夏季合宿の下級生は、ハイリスクです。練習メニューを工夫して、疲労が蓄積した状態でのフルコンタクトの練習は避けて下さい。
- 練習の目的は、チーム力を高め、試合で勝利する条件を整えることです。チームメイトに怪我をさせることは、チームの総合力を低下させることになります。特にキックリターン・カバーの練習ではチーム内で決まり事を作り、不必要なヒットをしないようにしましょう。
- 脳振盪が多いチームは、重症頭部外傷（急性硬膜下血腫）のリスクが高くなります。年間の脳振盪発生回数を記録し、10%（100人のチームで、年間10回）以下を目標としましょう。20%を超える場合は、練習方法の見直しが必要です。



# 2 頸髄損傷とその予防

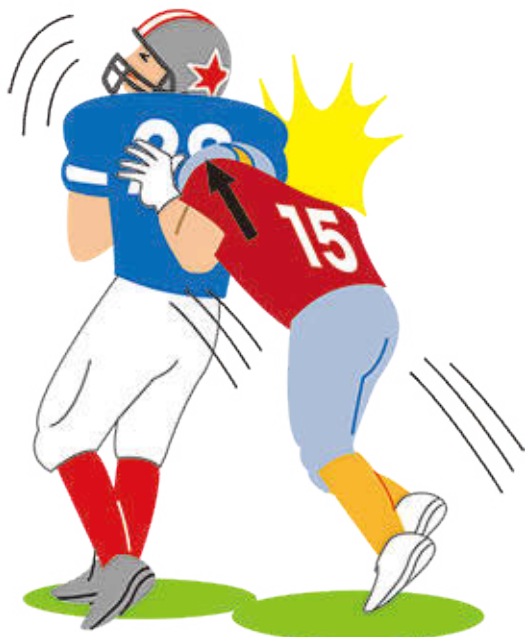
頸髄損傷は、四肢麻痺（手足が動かず知覚も無くなる）を起こして一生車イス生活になったり、また呼吸もできず人工呼吸器でしか生きられないケースもあり、大変重篤なケガです。頭部外傷と同様に絶対に予防しなければなりません。アメリカンフットボールでは、頭を下げて頭のとっぺん（頭頂部）でコンタクトすることにより発生することが多く、顔を上げて（Heads up）コンタクトすることを徹底する必要があります。

## 1 アメリカンフットボールと頸部外傷

### 1 頸部外傷の中で最も重症なのは、頸髄損傷

### 2 その予防には、コンタクトの際に顔を上げることが最も重要

頸部における外傷の中で、最も重症なのは頸髄損傷です。頸髄損傷は、頸椎（首の骨）が脱臼や骨折を起こし、近くを通っている頸髄（首の神経の束）に損傷が及ぶことで、手足や体を動かすことができなくなり、また知覚も失われることを言います。損傷部位によっては呼吸中枢も障害され、呼吸ができなくなることもあります。頸髄は一度傷つけられると、二度と再生することがないため、一生大きなハンディキャップを背負うことになってしまいます。



## 2 頸髄損傷とは

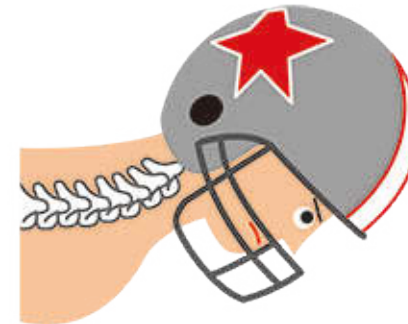
### 1 アメリカンフットボールでの頸髄損傷は、多くは頭を下げて頭頂部からヒットすることで発生する

### 2 頸髄損傷は、ディフェンスの選手がタックルして、受傷するケースが多い

頸椎は重い頭を支え、頭をいろいろな方向に動かし、脳から続く頸髄を保護する働きをしています。

頸髄損傷の発生メカニズムですが、頸椎は通常、顔を上げて相手を見ている状態では正しいカーブを描き、衝撃に対してそれを上手く分散してくれます。しかしながら、タックルする際に頭が下がって頸椎の並び方がストレートになって頭のとっぺんからぶつかると、頸椎脱臼、骨折して、頸髄が損傷され四肢麻痺が生じます。

Heads Up



Heads Down





# 2 頸髄損傷とその予防

## 3 フィールドでの対応

頸髄損傷が疑われる場合は、以下のように対応してください。

### A ドクターまたは十分な経験を持った有資格トレーナーがいる場合

- ドクターまたは十分な経験を持った有資格トレーナーの指示に従ってください。
- 頭頸部外傷の場合、選手の搬送にはスパインボード（バックボード）が必要です。各チームで準備しておくことを勧めます。フィールド上で、頭頸部、体幹を固定して救急車にて搬送します。頭頸部外傷の場合、布製の担架は頭頸部が固定できないので使ってはいけません。



### B ドクターまたは十分な経験を持った有資格トレーナーがいない場合

- 手足が全く動かない場合は、倒れたままの姿勢でそのまま絶対に動かさず、すぐに救急車を呼んでください。（試合中の場合でも、救急車が到着して処置、搬送が終了するまでは、試合は長時間の中断となります。）



## 4 頸部外傷の予防

- コンタクトの際は顔を上げて（Heads up）、タックルの際はショルダータックリングを徹底させます。
- 頸部および体幹筋力トレーニングを強化します。
- 常に、頭から当たらない意識が大切です。



## 5 その他注意すべき頸部外傷

### 【一過性四肢麻痺】

- 一過性四肢麻痺とは、受傷直後に四肢麻痺の症状を呈しますが、受傷後数分から速やかに回復する一時的な頸髄損傷です。
- 脊柱管狭窄といって、頸髄の通り道が元々狭い選手が、無理な首の動きで、頸髄が一時的に挟まれて起こるとされています。
- 症状は短期間に完全に治る場合が多いのですが、時に手指のしびれ等の後遺症を残すこともあります。
- 発生時、フィールドでは頸髄損傷と同じ対応が求められます。

熱中症とは暑熱環境で生じる障害の総称で、重症になると死亡することもあります。防具を着用してプレーするアメリカンフットボールにおいては、特に注意が必要です。熱中症は正しい知識と対処法を知り、実行することで防ぐことができます。暑い中で無理に練習しても質が低下するため、トレーニング効果もあがりません。良い練習をして強くなるためにも暑さ対策が必要です。

## 1 熱中症の病型

運動をすると大量の熱が発生します。一方、皮膚血管の拡張と発汗によって体表面から熱を放散して体温のバランスを保とうとしますが、暑いと熱放散の効率が悪くなります。このような状況で、体内の水分や塩分の調節、血液循環の調節、体温の調節がうまくいかなくなって熱中症がおこります。熱中症には以下の4つの病型があります。

### 1 熱失神

皮膚血管の拡張と下肢への血液貯留のために血圧が低下し、脳血流が減少するために起こり、めまいや失神（一過性の意識消失）などの症状をきたすものです。炎天下でじっと立っていたり、立ち上がった時、運動後などに起こります。足を高めにして寝かせることで回復します。

### 2 熱けいれん

大量に汗をかき、水、もしくは塩分の少ない水だけを補給することによって血液中の塩分濃度が低下して痛みを伴う筋痙攣（こむら返りのような状態）が起こることを指します。下肢の筋肉だけでなく、上肢や腹筋にもおこります。生理食塩水（0.9%食塩水）など、濃い目の食塩水の補給や点滴などにより回復します。

### 3 熱疲労

発汗による脱水と皮膚血管の拡張によって循環不全がおこり、脱力感、倦怠感、めまい、頭痛、吐き気などの症状がみられます。スポーツドリンクなどで水分と塩分を補給することによって通常は回復します。しかし、嘔吐などにより水が飲めない場合には点滴などの医療処置が必要です。

### 4 熱射病

体温調節が破綻し、過度に体温が上昇（40度以上）して、脳機能が異常をきたした状態です。応答が鈍い、言動がおかしいといった種々の意識障害がみられ、進行するとこん睡

状態に陥ります。高体温が持続すると脳だけでなく、肝臓、腎臓、肺、心臓などの多臓器障害を併発し、死亡率が高くなります。死の危険が迫っている緊急事態です。いかに早く体温を下げられるかが救命のポイントです。救急車を要請し、すみやかに冷却措置を開始する必要があります。

## 2 熱中症が発症した時の対処方法

熱中症を4つの病型に分けて説明しましたが、実際にはきれいに病型に分かれているわけではないので、重症度に応じて対処します。熱中症を疑う症状が発生した場合には、まず重症な病型である熱射病が疑われるかどうかを判断する必要があります。

- 体温が異常に高い（40度以上）、意識がない、応答が鈍い、言動がおかしいなど意識障害の症状が少しでもあれば、重症な熱射病を疑い、すぐに救急車を要請して、涼しいところに運んで身体冷却を行ってください。
- 意識が正常な場合は、涼しい場所に移動し、防具や衣服を脱がして寝かせ、スポーツドリンクなどで水分と塩分を補給させます。うちわなどで扇ぐのもよいでしょう。このような対処をしても症状が改善しない場合は、医療機関に搬送します。
- 嘔吐、吐き気があり、水分が補給できない場合は、医療機関に搬送して点滴などの治療が必要です。

症状が改善した場合でも少なくとも翌日までは経過観察が必要です。

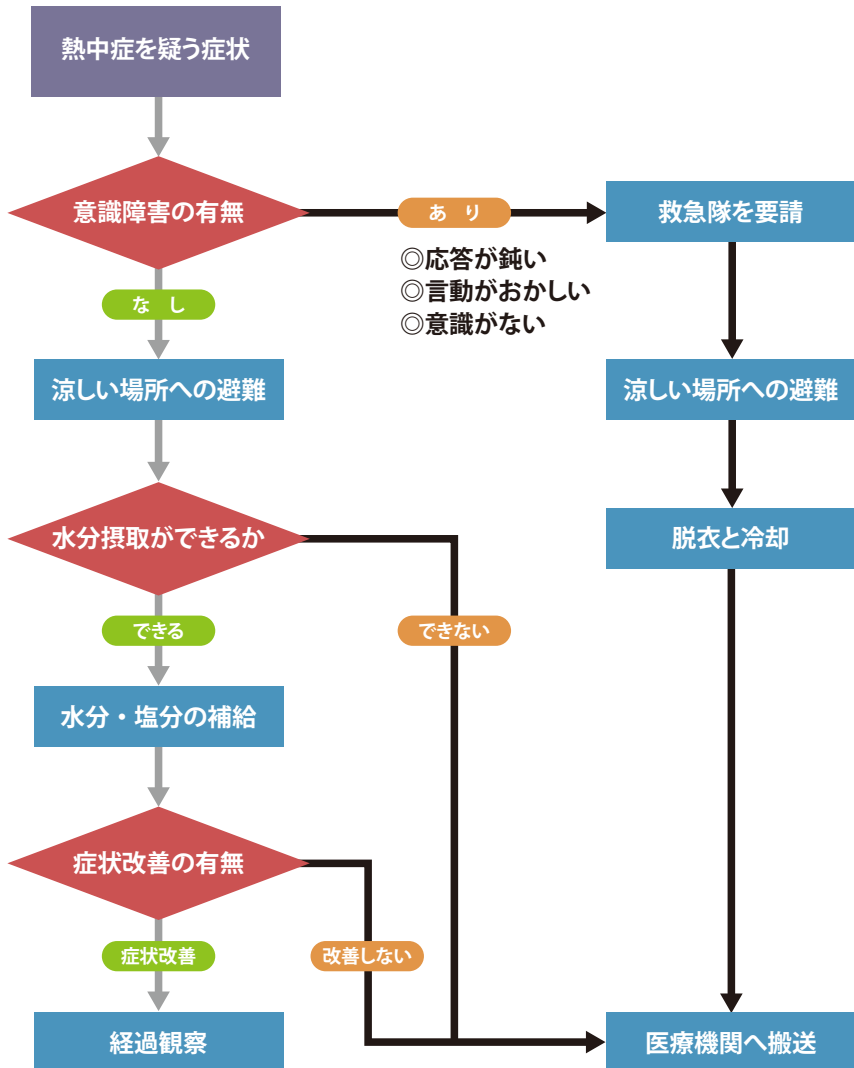
### 身体冷却のポイント

身体冷却で最も効果的なのは、首から下の全身を氷水にひたす方法です。これができない場合には、氷水にひたしたタオルを全身に当て、頻繁に取り換える方法が推奨されます。また、水道水を全身にかけ続け、送風やアイスパックなどを組み合わせる方法も推奨されます。



## 熱中症対処のプロGRESSION

### 熱中症になってしまったら



## 3 熱中症発生の実態

中学高校の運動部活動のデータによると、熱中症死亡事故は6月～10月に起きていますが、7月下旬～8月上旬に多く発生しています。約半数は30℃以下で起きていますが、これらでは湿度が60%以上であり、湿度に注意です。野球、ラグビー、サッカー、柔道、剣道などで多いですが、半数近くは持久走、ダッシュの繰り返しなどの走り込みで起きています。下級生に多く、7割は肥満です。30分程度の走り込みで肥満者が死亡した事例があります。



アメリカンフットボールでは高校の上級生、肥満者に、夏の走り込みと練習試合で起きています。大学でも、肥満者が走り込みで死亡した例があります。

## 4 熱中症の予防

### 1 環境条件に応じた運動

練習はなるべく暑くない時間帯にするようにしましょう。気温があまり高くなくても湿度が高いと熱中症の危険が高いため注意が必要です。また、運動強度が高いほど熱の産生が多くなり危険性が高まります。環境条件に応じて運動強度を調節し、適宜休憩をとり、適切な水分補給を心がけましょう（熱中症予防運動指針を参照）。熱中症死亡事故は持久走やダッシュの繰り返しで多く起きているので、暑い時は無理なランニングは止めましょう。休憩時には日陰で休み、体を濡らして風に当たったり、砕いた氷を食べたりして積極的に体を冷やしましょう。

### 2 暑さに慣らす

熱中症事故は、急に暑くなった時に多く発生しています。夏のはじめや合宿の初日、あるいは夏以外でも急に気温が高くなったような場合には熱中症が起これやすくなります。急に暑くなったら、数日間は暑さになれるために運動強度を抑え、徐々に運動強度や運動量を増やしていくようにしましょう。



# 3 熱中症とその予防

## 3 水分と塩分の補給

暑い時にはこまめに水分を補給しましょう。汗からは水分と同時に塩分も失われます。スポーツドリンクなどを利用して、塩分濃度 0.1 ～ 0.2% 程度の食塩水を補給することをお勧めします。運動による体重減少が体重の 2% を超えないように水分補給を心がけます。運動前後に体重を測ると、失われた水分量を把握することができます。運動前後、毎朝起床時に体重を測る習慣を身につけ、体調管理に役立てることをお勧めします。

## 4 服装

皮膚からの熱の出入りには衣服が関係しています。暑い時には軽装にし、吸湿性や通気性に優れた素材のものを着用しましょう。アメリカンフットボールの場合、休憩中に防具を脱いだり、衣服をゆるめたりして、できるだけ熱を逃がす工夫をしてください。

## 5 体調不良、個人差

体調が悪いと体温調節機能も低下し、熱中症の発生につながります。疲労、睡眠不足、発熱、かぜ、下痢など、体調の悪い時には無理に運動をしないことです。また、体力の未熟な下級生、肥満や暑さに慣れていない人、熱中症を起こしたことがある人などは暑さに弱いので特に注意が必要です。中学校の運動部活動で起きた熱中症死亡事故の 7 割は肥満の人に起きています。体の大きなラインの選手などは特に注意しなければなりません。選手の様子をよく観察し、具合が悪くなった選手は、早めに運動を中止するよう指導してください。



## 5 熱中症予防のための運動指針

### ◎ WBGT (湿球黒球温度) とは？

熱中症の発生は気温だけでなく、湿度、輻射熱、気流が関係します。熱中症予防の温度指標としてこれら 4 つの要素を反映する WBGT (Wet-Bulb Globe Temperature) が用いられます。

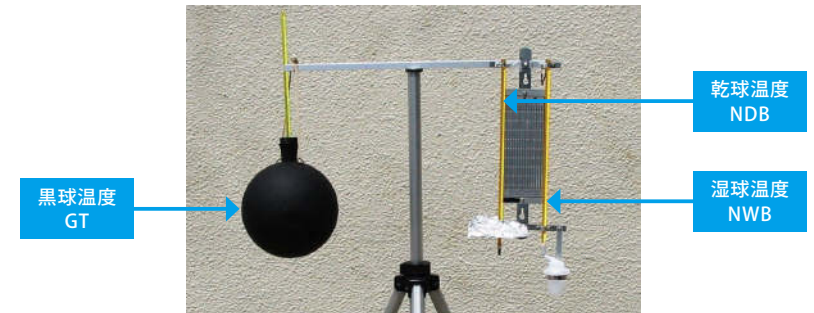
### ◎ WBGT の測定

WBGT は乾湿温度計と黒球温度計 (15 センチの銅球) から、乾球温度、湿球温度、黒球温度を測定し、以下の式に当てはめて算出します。(野外で日射のある場合)

$$WBGT = 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$$

最近では、簡単に WBGT を測定できる測定器がありますので、チームとして準備しておくことをお勧めします。気象庁が全国の WBGT の予測をホームページで公開していますので、参考にしてください。

暑さ指数 (WBGT) 測定装置



WBGT 測定器は  
ハンディタイプもあります

# 3 熱中症とその予防

## 熱中症予防運動指針（日本スポーツ協会）

熱中症予防5カ条のポイントを理解した上で、環境温度に応じてどのように運動すべきかの目安を示したものが、熱中症予防運動指針です。環境温度の指標はWBGTで評価していますが、WBGTを測定できない場合のために、およそ対応する湿球温度、乾球温度も示されています。

WBGT ℃	湿球温度 ℃	乾球温度 ℃	運動は原則中止
31	27	35	WBGT 31℃以上では、特別の場合以外は運動を中止する。特に子どもの場合には中止すべき。
28	24	31	<b>嚴重警戒</b> (激しい運動は中止) WBGT 28℃以上では、熱中症の危険性が高いため、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。10～20分おきに休憩をとり水分・塩分を補給する。暑さに弱い人(※)は運動を軽減または中止。
25	21	28	<b>警戒</b> (積極的に休息) WBGT 25℃以上では、熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。
21	18	24	<b>注意</b> (積極的に水分補給) WBGT 21℃以上では、熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水分・塩分を補給する。
			<b>ほぼ安全</b> (適宜水分補給) WBGT 21℃未満では、通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・塩分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。

1) 環境条件の評価にはWBGT（暑さ指数とも言われる）の使用が望ましい。  
 2) 乾球温度（気温）を用いる場合には、湿度に注意する。湿度が高ければ、1ランク厳しい環境条件の運動指針を適用する。  
 3) 熱中症の発症リスクは個人差が大きく、運動強度も大きく関係する。運動指針は平均的な目安であり、スポーツ現場では個人差や競技特性に配慮する。

※暑さに弱い人：体力の低い人、肥満の人や暑さに慣れていない人など。

# 4 心停止とAED

日々の練習や試合で、選手が倒れた際は、「心停止」の可能性があり、救急車が到着するまで、現場にいる人達で緊急の対応をしなければなりません。心停止の原因の多くは潜在的な心疾患です。事前の心電図検査などの心臓のチェックを受けておくことで、ある程度減らすことはできます。事前のチェックでは心疾患が診断できない場合もあるので、起きたときの対応が重要です。もし、心停止が起こったら、次の手順で心肺蘇生を行ってください。AED（自動体外式除細動器）の場所は普段から確認しておきましょう。

以下、「救急蘇生法の指針 2020（市民用）」に則って解説します。



## 心肺蘇生の手順・ポイント

1. 反応を確認する
2. 応援を呼び 119 番通報と AED の手配をする
3. 呼吸の確認をする。迷ったらすぐに心肺蘇生法を開始（胸骨圧迫）
4. 胸骨圧迫をする。強く（5cm 沈むまで）、早く（100～120回/分）、戻して（圧を解除する）、絶え間なく（10秒以上中断しない）
5. AED を使う
6. 人工呼吸ができるのであれば行う（技術と意思、そして感染防護具があれば）
7. 胸骨圧迫（人工呼吸）と AED を繰り返す

## 1 反応を確認する

肩をたたきながら大声で呼びかけ、反応をみます。

反応がなく、呼吸が停止している場合は、できるだけ頭頸部に負担がかからないように、ヘルメット、ショルダーパッドをはずし、選手を仰向けにして上半身を露出させます。



## 2 応援を呼び 119 番通報と AED の手配を指示する

周囲の人を呼び、緊急対応の人員を確保し、119 番通報と AED の手配を指示します。

119 番通報後も電話は切らずに、必要に応じて通信指令員から口頭で助言や指導を仰ぎましょう。

## 3 呼吸の確認をする。迷った場合もすぐに胸骨圧迫を開始

胸や腹を見て上下に動いていなければ呼吸停止と判断し、胸骨圧迫を開始します。判断に迷う場合も、胸骨圧迫をすぐに開始してください。



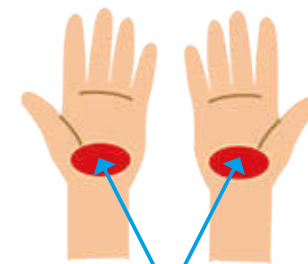
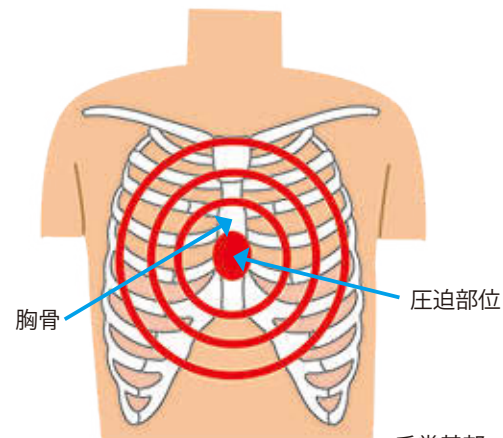
## 4 胸骨圧迫をする

選手の横に膝をつき、両手で胸骨の下半分を真上から圧迫します。押す深さは 5cm まで、押すテンポは 100～120 回/分、圧迫後は完全に元の高さまで戻します。10 秒以上は中断しないようにします。



圧迫部位

手掌基部



手掌基部  
この部分で圧迫する

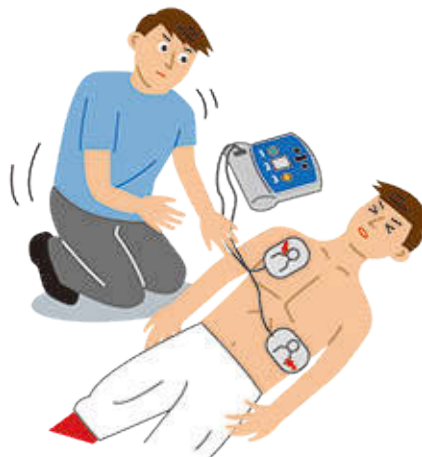
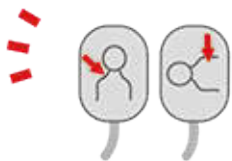


## 5 AED を使う

① 電源を入れます（音声ガイダンスが始まる）。

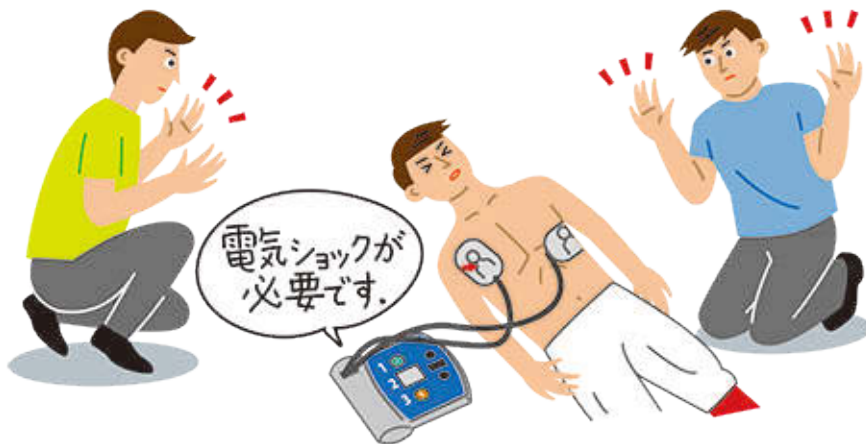


② 電極パッドを右胸と左わき腹に貼り付けます。



③ AED が自動的に電気ショックが必要かを判断してくれます（体に触れないで待ちます）。

④ 「電気ショックが必要です。」との音声があった場合は、点滅ボタンを押し電気ショックを行います。（周囲の人が体に触れていないことを確認します）



⑤ 電気ショック後は、直ちに胸骨圧迫を再開します。

その後は AED の指示に従い、約 2 分おきに CPR と AED の手順を繰り返します。

⑥ もし、「電気ショックは不要です。」との音声があった場合で、反応が無ければ、すぐに胸骨圧迫を再開し、救急車が到着するまで続けます。

（電気ショックが不要、とは心臓が動いている、回復した、ということではありません）

⑦ 何か反応（自発呼吸や目的のある仕草）があれば胸骨圧迫を中止し、AED の電源は切らずパッドも貼ったまま、救急車到着まで見守ります。



AED の電源は切らずパッドも貼ったまま、  
救急車到着まで見守る

すぐに胸骨圧迫を再開

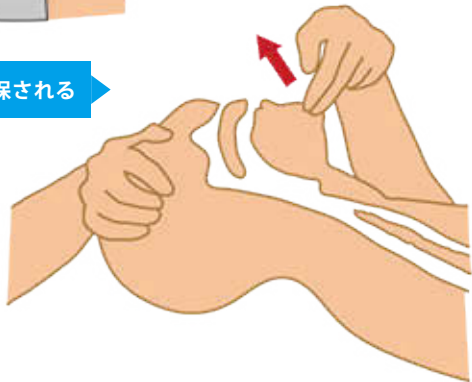
## 6 人工呼吸ができるのであれば行う

人工呼吸の技術と意思、そして感染防護具があれば、30回の胸圧迫後に、2回の人工呼吸を行う。



片手を額に置き、手のひらで頭を後方に押し傾け、もう一方の手指をあご先に当てて前方に引き上げる

この動作で気道が確保される



この状態で患者の鼻をつまみ、口に感染防護具などを介在させ、息を吹き込む

## 7 胸骨圧迫（+人工呼吸）とAEDを繰り返す

救急車の到着まで、これらの手技を繰り返す。

## 心肺蘇生における主な注意点（救急蘇生法の指針 2020〈市民用〉より）

呼びかけに反応が無い場合、あるいは反応がわからない場合も、心停止があるものとして行動します。



119番通報時、携帯電話のスピーカー機能などを用いれば、通信司令員の口頭指導を受けながら胸骨圧迫を実施することができます。

2021年頃から「オートショックAED」が普及し始めています。これは、心電図解析で電気ショックが必要と判断された場合、ボタンを押すことなく自動で電気ショックが実施されます。その前には、音声メッセージで傷病者から離れるよう指示があります。心肺蘇生の手順としては音声ガイダンスの通りに行動しますので、これは従来のAEDと同じです。



# PLAY SAFE FROM MEDICAL POINT OF VIEW

## 安全対策ハンドブック

### 著者紹介



**川原 貴** (日本アメリカンフットボール協会医・科学委員会委員)

■日本スポーツ協会公認スポーツドクター、内科  
1976年 東京大学医学部卒業  
元国立スポーツ科学センター長  
日本オリンピック委員会評議員  
日本スポーツ協会スポーツ医・科学委員会委員長  
大学スポーツ協会副会長  
全日本テコンドー協会会長



**川又 達朗** (おとわ内科・脳神経外科クリニック院長)

■日本脳神経外科学会 専門医  
1988年 日本大学医学部大学院卒  
米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校神経外科勤務  
日本大学脳神経外科客員教授  
元日本大学付属板橋病院 脳神経外科診療部長  
元日本神経外傷学会理事  
日本臨床スポーツ医学会評議員  
日本アメリカンフットボール協会安全対策委員会医科学部会



**月村 泰規** (世田谷玉川整形外科内科クリニック院長)

■日本整形外科学会整形外科専門医  
■日本整形外科学会認定スポーツ医  
■日本スポーツ協会認定スポーツドクター  
1988年 日本医科大学医学部卒業  
日本スポーツ整形外科学会代議員  
日本アメリカンフットボール協会安全対策委員会医科学部会  
関東学生アメリカンフットボール連盟メディカル委員会  
関東高等学校アメリカンフットボール連盟安全対策委員会



**藤谷 博人** (聖マリアンナ医科大学スポーツ医学講座教授)

■日本整形外科学会整形外科専門医  
■日本整形外科学会認定スポーツ医  
■日本スポーツ協会公認スポーツドクター  
1995年 聖マリアンナ医科大学大学院博士課程修了  
日本アメリカンフットボール協会理事  
日本アメリカンフットボール協会医・科学委員会委員長  
関東学生アメリカンフットボール連盟メディカル委員会委員長  
関東高等学校アメリカンフットボール連盟安全対策委員会

### 安全対策ハンドブック (指導者用)

PLAY SAFE, FROM MEDICAL POINT OF VIEW

2018年 2月 17日 初版発行  
2024年 9月 1日 改訂版発行

発行 公益社団法人 日本アメリカンフットボール協会  
住所 〒160-0013 東京都新宿区霞ヶ丘町4番2号 JAPAN SPORT OLYMPIC SQUARE 801  
電話 03-5843-0482  
FAX 03-5843-0483

※本誌掲載の記事・写真・イラストレーションの無断転載を禁じます。

