

2.3 福島会場

2.3.1 体育・スポーツ活動での事故を防ぐために

パネリストによる講演

「体育・スポーツ活動での事故を防ぐために」

三宅 良輔

日本体育大学体育学部教授

(略歴)

日本体操学会の理事長であり、学校体育における体づくり運動の教材研究や、安全な組立体操の指導法に関する研究などに従事。

(1) 組立体操事故の再発防止に向けた取り組みについて

① 学校体育・スポーツ事故紛争を予防する視点

○ 事故を生じさせない対応。

・施設用具、指導医者・教員、児童・生徒、学校・競技団体それぞれに対応をする。

○ 事故後の対応

・事故が生じて、死亡重傷などの重大な健康被害にしないための対応をする。

・事故を紛争にしない、紛争を拡大することを防ぐ適切な対応をする。

② 体育的行事(運動会・体育祭)において実施されてきた組立体操

心身の健全な発達や健康の保持増進などについての関心を高め、安全な行動や規律ある集団行動の体得、運動に親しむ態度の育成、責任感や連帯感の涵養、体力の向上などに資するような行動を行うこと。(小学校、中学校学習指導要領より)

(2) 組立体操事故予防のための3つの提言(2017年シンポジウム)

① 提言1: 段数制限ピラミッド3段、タワー2段まで

・小学生・中学生まではピラミッドは3段、タワーは2段までを推奨。

・しっかりと練習できる環境にある学校では、ピラミッド4段まで。

・5段以上のピラミッド、3段以上のタワーは原則禁止。

② 提言2: 組立体操イメージの新たな価値観の創出

・組立体操に対する教員、保護者、地域住民らの意識を変えることが大切。

・高さや難易度に挑戦するだけでなく、美しさや楽しさなど新たな価値観創造を目指す。

③ 提言3: 組立体操の在り方について理論と正しい指導法の啓発活動

・スポーツ庁、日本スポーツ振興センターなど、国の機関がリードをとり、これからの学校教育における組立体操のあり方について提唱し、組立体操の理論と安全な指導法について啓発活動を図る。

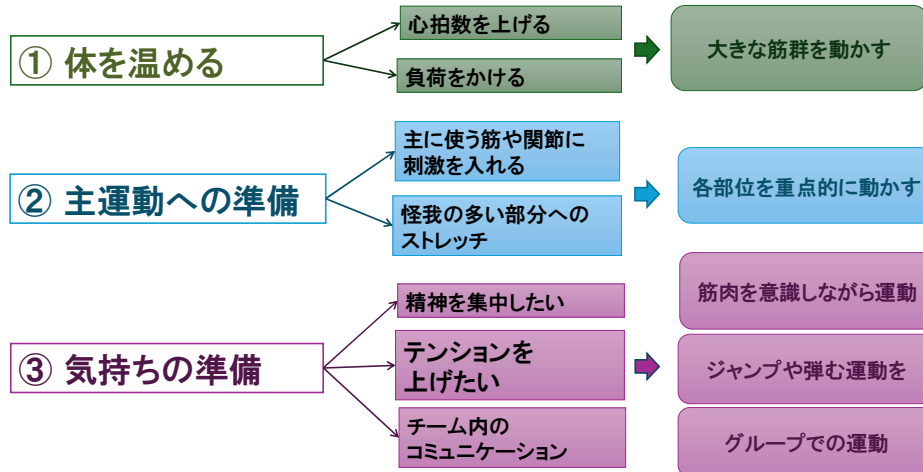
(3) 今後の組立体操の継承について

将来的に組立体操が学校の体育的行事に復活する場合、組立体操の危険性や価値観のわからない教員が過去の動画や画像を見様見真似で行うと、組立体操はまた以前のように達成感、忍耐力を求めて危険なものに逆戻りしてしまう危険性がある。

(4) 怪我の予防のための準備体操について

① 準備運動を行う目的

図表 準備運動の目的



② どのような準備体操をしたらよいか

○ 音楽を使って

アップテンポな曲、静かに落ち着くような曲を使って体を動かすと、リズム感を養えたり、質の高いストレッチ運動ができるようになる。

○ 道具を用いて

ボール、ゴムチューブ、タオルなど、道具の特性を利用すると、運動効果をあげたり、運動の楽しさが倍増する。

○ 人と組んで

会話が生まれ、コミュニケーションがとれる。

相手と動きを合わせたり、体重を利用し合ったりしながら運動負荷を上げることができる。

(5) 発表資料

1

NITTAIDAI

令和7年度 スポーツ庁委託事業
学校における体育活動での事故防止対策推進事業

体育・スポーツ活動での事故を防ぐために！

2025年 9月30日（火）
福島市 市民センター

日本体育大学 体育学部 三宅良輔

2

NITTAIDAI

【テーマ1】

組立体操事故の再発防止に向けた取り組みについて

3

NITTAIDAI

「学校体育・スポーツ事故予防研究会」
2017年学校体育スポーツ事故シンポジウム
組立体操事故予防のための「3つの提言」の再検証より

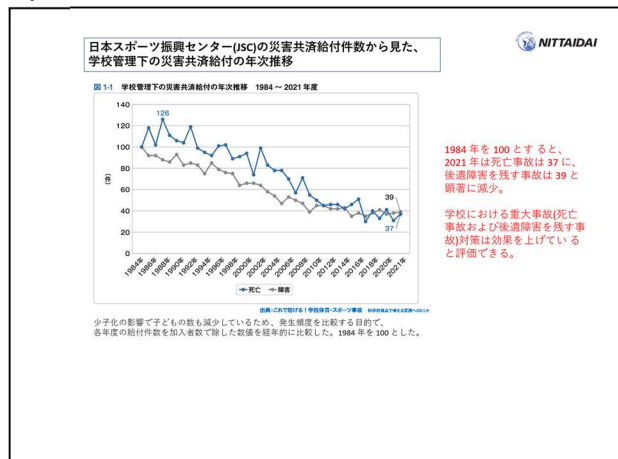


2017年シンポジウム



2023年シンポジウム

4



5



6

NITTAIDAI

学校体育・スポーツ事故予防の視点

表 1-1 学校体育・スポーツ事故紛争を予防する視点

事故を生じさせない対応		
I	i 施設・用具	1 危険な施設・用具を放置しない／危険な施設・用具を安全であるように見せない 2 施設・用具の使用方法を遵守する
	ii 指導者・教員	1 正しい指導方法 2 活動を行う環境、競技特性の危険性、プレーヤーの健康状態などの把握と対応
	iii 児童・生徒	ルール（競技規則＋競技の特性から導かれる不成文のルール）をまもる
	iv 学校／競技団体	安全を確保するための物的・人的条件（競技規則）の整備
II 事故後の対応 (1) 事故が生じて、死亡・重傷などの重大な健康被害にしないための対応		
III 事故後の対応 (2) 事故を紛争にしない・紛争を拡大することを防ぐ適切な対応		

7

体育的行事(運動会・体育祭)において 実施されてきた組立体操

小学校、中学校学習指導要領【特別活動の内容】

心身の健全な発達や健康の保持増進などについての関心を高め、安全な行動や
規律ある集団行動の体得、運動に親しむ態度の育成、**責任感や連帯感の涵養**、
体力の向上などに資するような行動を行うこと

規律ある集団行動

→ 指揮者の号令一つで集団が一斉に同じ動きをするイメージ

責任感や連帯感の涵養

→ 「仲間のために我慢する」「力を合わせて仲間と頑張る」

8

巨大化していった組立体操

インターネットの普及により、全国の学校で披露されている組立体操の映像が写真や動画で掲載される様になり、これらを容易に検索できるようになった。

中には10段にもおよぶ立体的な巨大ピラミッドの作り方を紹介する映像などもある。

これらを参考に日本各地でショー的な要素が優先された組立体操作品が実施されるようになり、多くの学校が巨大ピラミッドや高層タワーなどに挑戦するようになった。

9

大阪府八尾市立の中学校における組立体操事故



Youtube より <https://www.youtube.com/watch?v=RZuz8vCN2s&t=14s>

10

誤った事故対応「猪突猛進型」と「石橋叩いても渡らず型」

表 1-2 学校体育・スポーツ事故の予防を考えたときの2つの誤った対応

猪突猛進型		石橋叩いても渡らず型
事故は避けられない	評価	事故が起こるような危険なこと
恐れずチャレンジ	対策	もうやめてしまおう
繰り返される事故	結果	体力の低下・危険回避能力の低下

2016年八尾市で起こった10段ピラミッドの事故後の対応

【八尾市】ピラミッドは5段まで、タワーは3段まで

【大阪市】ピラミッド、タワーを禁止

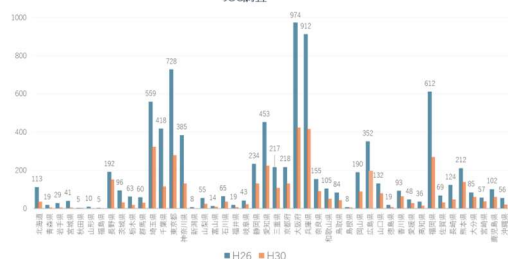
・市内の小中学校にアンケートをとり、2/3の児童・生徒が「一度はピラミッド5段、タワー3段までとしたが、その後も事故が減らなかったため」

・ピラミッド5段までは事故が少ない

どちらが正しいと思いますか？

11

H26年度、H30年度 都道府県別にみた災害給付における
組立体操での給付件数
JSC調査



12

2016年当時と考えられた指導環境における問題点

1. 学習指導要領の体育分野に組立体操が組み込まれていない。
2. 組立体操における指導者講習会が実施されていない。
3. 先生方が指導者になってから組立体操の経験をしていない。
4. 体育的行事の当日までに十分な練習時間をとれない。
5. 組立体操の安全な指導方法が間違っていて認識されている。
6. 「達成感」の追求から、難しい組立技に挑戦させている。
7. 同僚や保護者、近隣住民からの期待に応えなければならない。
8. 子どもたちの多様な運動の経験不足。

(体力や筋力の低下というよりも、体の強い方が少ない子どもが増えている)

13

2017年シンポジウム
組立体操事故予防のための「3つの提言」



【提言1】段数制限ピラミッド3段、タワー2段まで

小学生・中学生まではピラミッドは3段、タワーは2段までを推奨。しっかりと練習できる環境のある学校ではピラミッド4段まで。5段以上のピラミッド、3段以上のタワーは原則禁止と考える。

【提言2】組立体操イメージの新たな価値観の創出

組立体操に対する教員、保護者、地域住民らの意識（頑張り頑張りと言う精神論）を変えることが大切。「高さ」や「難易度」に挑戦するだけでなく、「美しさ」や「楽しさ」など新たな価値観創造を目指す。

【提言3】組立体操の在り方について理論と正しい指導法の啓発活動

スポーツ庁、日本スポーツ振興センターなど、国の機関がリードをとり、これからの学校教育における組立体操のあり方について提唱し、組立体操の理論と安全な指導法について啓発活動を図る。

14

【提言1】段数制限ピラミッド3段、タワー2段まで



・危険な組立体操の「荷重負荷」と「重心変動」を実験により測定し、具体的なデータをもとにピラミッドやタワーの危険性を指摘できるようになった。

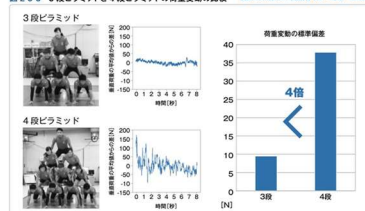
・関西地方では根強く組立体操強行論が後をたたなかったが、提言以降、高層タワーや立体的な高層ピラミッドなど危険な技の実施を取りやめる学校がほとんどであった。

15

【提言1】段数制限ピラミッド3段、タワー2段まで



図 2-3-8 3 段ピラミッドと 4 段ピラミッドの荷重変動の比較 出典: 江口 2017「学校体育」56-7 巻頭言、組立体操安全対策委員会



3段ピラミッドと4段ピラミッドは、たかが1段増えただけと考えがちだが、最下段に3段ピラミッドが乗ったことになり、荷重差においては約4倍にもなる。

16

2017年シンポジウム
組立体操事故予防のための「3つの提言」



【提言1】段数制限ピラミッド3段、タワー2段まで

小学生・中学生まではピラミッドは3段、タワーは2段までを推奨。しっかりと練習できる環境のある学校ではピラミッド4段まで。5段以上のピラミッド、3段以上のタワーは原則禁止と考える。

【提言2】組立体操イメージの新たな価値観の創出

組立体操に対する教員、保護者、地域住民らの意識（頑張り頑張りと言う精神論）を変えることが大切。「高さ」や「難易度」に挑戦するだけでなく、「美しさ」や「楽しさ」など新たな価値観創造を目指す。

【提言3】組立体操の在り方について理論と正しい指導法の啓発活動

スポーツ庁、日本スポーツ振興センターなど、国の機関がリードをとり、これからの学校教育における組立体操のあり方について提唱し、組立体操の理論と安全な指導法について啓発活動を図る。

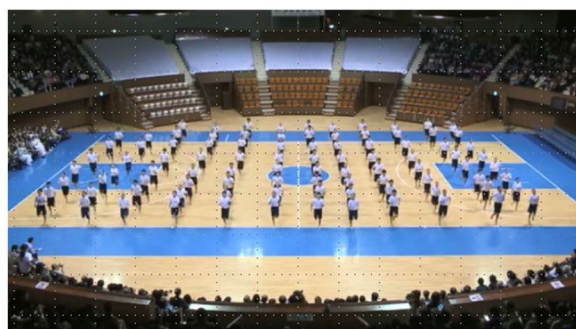
17

【提言2】組立体操イメージの新たな価値観の創出



- ・組立体操に対する達成感や精神論などの考え方はいまだに変わっていない。
- ・難易度を下げたら、達成感も下がるという考え。簡単な技での組立体操を実施するなら、他の集団演技（ダンス・集団行動など）にした方がよい。
- ・組立体操で事故や怪我をさせたら一大事となる。リスクを考えると実施を取りやめる方が無難である。

18



19



20



21



【提言2】組立体操イメージの新たな価値観の創出

組立体操の安全性が問題視されてから、安全基準や指導方法について対策をとり、新たな価値観創造を目指して取り組んでいた学校もあった。

しかし…、

新型コロナウイルス感染症の影響により、組立体操が実施できなくなり、これらの取り組みも現在は途切れてしまった。

➡ 新たな価値観の創出は出来ていない

22



2017年シンポジウム 組立体操事故予防のための「3つの提言」

【提言1】段数制限ピラミッド3段、タワー2段まで

小学生・中学生まではピラミッドは3段、タワーは2段までを推奨。しっかりと練習できる環境のある学校ではピラミッド4段まで、5段以上のピラミッド、3段以上のタワーは原則禁止と考える。

【提言2】組立体操イメージの新たな価値観の創出

組立体操に対する教員、保護者、地域住民らの意識（頑張り頑張りと言う精神論）を変えることが大切。「高さ」や「難易度」に挑戦するだけでなく、「美しさ」や「楽しさ」など新たな価値観創造を目指す。

【提言3】組立体操の在り方について理論と正しい指導法の啓発活動

スポーツ庁、日本スポーツ振興センターなど、国の機関がリードをとり、これからの学校教育における組立体操のあり方について提唱し、組立体操の理論と安全な指導法について啓発活動を図る。

23



【提言3】組立体操の在り方について理論と正しい指導法の啓発活動

- 2016年3月にスポーツ庁から出された通達により、全国の教育委員会、学校が実施に対して検討を行なった結果、小学校で2割、中学校で5割の学校が組立体操の実施を取りやめた（政令指定都市など74市区：朝日新聞調べ）。
- スポーツ庁委託事業として、日本スポーツ振興センター学校安全部（JSC）では毎年「学校でのスポーツ事故を防ぐために（セミナー）」イベントを開催している。対象としては事故件数の多い都道府県を対象。また、全国の教育委員会でも組立体操の安全な指導法の講習会を開催するようになった。

24



スポーツ庁からの事務連絡

2016年（平成28年）3月 スポーツ庁 政策課 学校体育室

期間が限定された体育的行事においては毎年度事故が発生しているところであり、組立体操等の実施に当たっては、校長の責任の下で組織的な指導体制を構築すること、児童生徒の体力等の状況を踏まえて段階的・計画的な指導を行うこと、活動内容に応じた安全対策を確実に講ずることなどの措置が求められた。

【具体的な内容】

- 組立体操を実施するねらいを明確にし、全教職員で共通理解を図ること。
- 生徒の習熟状況に応じて、活動内容や学習計画を適切に見直すこと。練習中に事故が発生した場合には、活動内容を見直しより更なる安全対策を行うこと。
- タワーやピラミッドなどの大きな事故につながる可能性がある組立体操の技については、**確実に安全な状態で実施できるかどうかを確認し、できないと判断される場合には実施を見送ること。**
- 小学校においては、体格の格差が大きいことに鑑み、**危険度の高い技**については慎重に選択すること。
- 段数の低いタワーやピラミッド等でも死亡や障害の残る事故が発生していることから、具体的な事故の事例、事故になりやすい技などの情報を現場で指導する教員に周知徹底すること。

26

**日本スポーツ振興センター災害給付における
全国の組立体操での給付件数(2011年度～2018年度)**

年度	給付件数(件数)
2011	8264
2012	8883
2013	8561
2014	8592
2015	8071
2016	5271
2017	4725
2018	4146

指導をする教員らの安全全国に関する意識が変わった。
組体操の実施校が減った。
タワーやピラミッドなど危険な技に関して廃校がかった。

2020年度、2021年度は新型コロナウイルス感染症の影響で、計画での体育授業、体育行事が行われず、中でも他省との協働が基本となる組立体操はほぼ学校現場から消えたと考えられる。
(資料提供者からの報告あり)

28

組立体操における事故件数の多い技は？

表 2-3-1 組立体操の災害演技別における災害給付金件数（日本スポーツ振興センター 2015 年度）

学校種	タワー	倒立	ピラミッド	麗星	サポテン	飛行機	その他	合計（割合）
小学校	888	994	636	555	498	128	2,180	5,879（74.6%）
中学校	357	177	342	88	82	29	606	1,681（21.3%）
高等学校	52	28	54	13	8	3	140	298（3.7%）
合計（割合）	1,297（16.4%）	1,289（15.2%）	1,032（13.1%）	656（8.3%）	588（7.5%）	160（2.0%）	2,926（37.1%）	7,858（99.6%）

※高等学校定時制2、中等専門学校1、中華教育学校6、特別支援学校（小・1、中・2、高・10）計22件除く
 ※上記7,880件のほか、組体操以外での事故災害が約190件ある。合わせて推定（組体操）総件数8,071件

出典：文化庁安全・労働安全・スポーツ課、労働安全衛生局（平成27年）

1位 タワー
 2位 倒立
 3位 ピラミッド
 4位 麗星
 5位 サポテン
 6位 飛行機

➡

これらの技の事故防止のための
 安全な指導法の提案が必要

30

事故予防 ①：タワーの事故について

図 2-3-5 補助役をつけて5人で作る2段タワー

① 補助役の2人は、タワーの前後に位置する。

② 後ろの補助は両り手の皮膚やふくらはぎを支持し、肩をサポート。前の補助はいつでも手を上げないようにサポート。

③ タワーが完成し、安定したら、補助役の2人ももぐりて戻る。両り手を離そうときは、また補助をする。

図 2-3-6 主役を3人にして2段タワー

出典：「これだけ知れば1学期体育 つかうべき基礎 補助役をつけた2段タワー」

Point1

無理をしてタワーを作らせない。
子ども同士で補助をついたり、人数を増やして安定させる。

31

事故予防 ②：倒立の事故について

図 2-3-6 倒立の補助法

① 危険な倒立の補助 ② 正しい倒立の補助 ③ 倒立者が初心者の場合は低い姿勢で補助

Point!

倒立の補助は正面からではなく、側方から行う方が安全。

32

事故予防 ③：ピラミッドの事故について

図 2-3-7 安定したピラミッドの作り方

Point!

土台の者の姿勢に注意させること。

Point!

一人一人バラバラにならず、全員で一つのピラミッドを作っているイメージを持たせる。

33

図 2-3-9 積み上げないウイックピラミッド

① 図のようにしゃがんで構えます。 ② セー！でタイミングを合わせて一気にピラミッドを作ります。

Point!

3段ピラミッドのように見えて、実は2段のピラミッド。見せ方の工夫も大切。

34

事故予防 ④：扇車の事故について

図 2-3-10 正しい扇車の構え方および後方への落下を防ぐ方法

① 危険な扇車の構え ② 正しい扇車の構え ③ 後方への落下を防ぐ方法

Point!

体重差が大きい場合のみ実施可能だと考える。土台の立ち上がり時の姿勢やお互いの体を固める方法を確認させる。

35

事故予防 ⑤：サボテンの事故について

図 2-3-11 サボテンの事故例および正しい戻り姿勢

Point!

土台は乗りの膝上を支えるようにする。

36

図 2-3-12 安全に配慮した3人組のサボテン例

Point!

無理をしてサボテンを作らせない。子ども同士で補助をつけたり、人数を増やして安定させる。

37

事故予防 ⑥：飛行機の事故について

図 2-3-13 無理をせずに膝をつけたままで完成とする

飛行機は土台の前後の距離が大切。また立ち上がるときに落下の危険性がある。

無理をして立ち上がらず、土台が膝をついたままで十分楽しめる。

Point!

無理をして立たせない。運動としては、膝をついたままでも体幹筋強化やバランス運動の効果を十分得られる。

38

組立体操は今後学校現場から消えてしまうかもしれません。それは、これまで重大な事故を起こしておきながら、それを見送ってきた過去があるからです。

しかし、組立体操自体が危険で恐ろしい教材だったのではなく、指導者が長い年月の経過とともに本来の組立体操の目的や運動の楽しさを見失い、高さ、難しさ、見栄えを競い合う体育的行事の見せ物になって行ってしまったからです。

もう一度原点に立ち返り、安全に配慮した組立体操の指導法を見直すことができれば、今後も学校現場で生き続けられます。

児童・生徒らの「心と体を育む教材」として、安全で楽しい組立体操の在り方を再確認していただきたいと考えています。

39

【テーマ2】

怪我の予防のための

準備体操について

40

準備体操について考えましょう

先生方の学校では、まさか、「体育係、体育委員」といった児童・生徒に準備体操を任せていませんか!?

41

準備運動は何を目的で行うのか

① 体を温める

- 心拍数を上げる
- 負荷をかける
- 大きな筋群を動かす

② 主運動への準備

- 主に使う筋や関節に刺激を入れる
- 怪我の多い部分へのストレッチ
- 各部位を重点的に動かす

③ 気持ちの準備

- 精神を集中したい
- テンションを上げたい
- チーム内のコミュニケーション
- 筋肉を意識しながら運動
- ジャンプや弾む運動を
- グループでの運動

42

どのような準備体操にすれば良いのか

音楽を使って

アップテンポな曲、静かに落ちる曲のような曲を使って体を動かすとリズム感を養えたり、良いストレッチ運動ができるようになる。

人と組んで

声が出ると、コミュニケーションが生まれる。相手と動きを合わせたり、体重を利用し合ったりしながら運動負荷を上げることができる。

道具を用いて

ボール、ゴムチューブ、タオルなど道具の特性を利用すると、運動効果をあげたり、運動の楽しさが倍増する。

グループでの運動

44

体の動きを高める「全身的」なアプローチの体操

1

【歩く】
呼吸を縦横斜めに意識しながら動きを行います。歩み方を工夫することで全身が自然に動きます。

2

【跳ぶ】
跳は1歩1跳びに意識をします。跳び高が一定時にかかるときの動きで跳ぶように意識の高さになりま。

3

【滑る】
意識を足の滑り方に集中させることが大切です。

4

【揺る】
からだを揺るかに揺るがせるために揺動時に意識を集中させる運動です。全身の揺る動の揺動が意識にわたります。

5

【転がる】
腰腹を支点に転がりを練習することによって揺動時の揺るがしが増えるようになります。

6

【回る】
からだの動きを一つ一つの動きとつながる動きから意識を高め、揺動時の揺るがしが増えます。

7

【押さえる・握る】
全身を押さえることと握るの意識で全身の揺る動が増えます。全身の揺る動性が得られます。

8

【跳ぶ・滑る】
からだを跳ぶこと、滑ること、揺動時に中心に揺る動の揺るがしが増えます。

46

ご清聴
有難うございました

17th World Gymnaestrada
2023 AMSTERDAM の閉会
式で日本体育大学体操部が
組立体操を披露



NITTAIDAI

2.3.2 傷害予防の基本的な考え方(3つのE)と学校でのスポーツ傷害予防

パネリストによる講演

「傷害予防の基本的な考え方(3つのE)と学校でのスポーツ傷害予防」

北村 光司

産業技術総合研究所人工知能研究センター主任研究員
コンピューターサイエンス

(略歴)

デジタルヒューマン工学研究センターの主任研究員を経て、現在、同研究所人工知能研究センターの主任研究員として、人間工学的なアプローチと人工知能技術を活用した、子どもの傷害予防、高齢者の傷害予防等の研究に従事。

(1) 学校管理下でのスポーツ中の事故

学校管理下でのスポーツ中の事故の傾向は、3年間(2021～2023)変わっていない。

小学校で多いスポーツ事故: 跳箱運動

中学校で多いスポーツ事故: バasketボール、サッカー・フットサル

高等学校で多いスポーツ事故: バasketボール、サッカー・フットサル

(2) 気合と根性による傷害予防と科学的な傷害予防

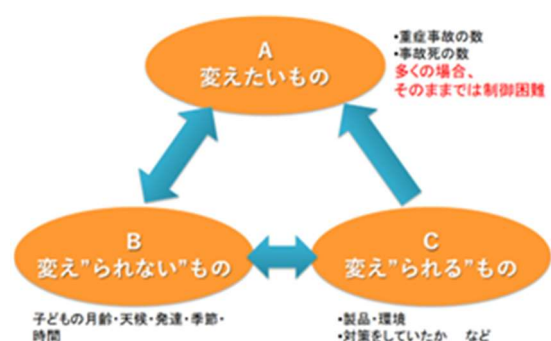
①テクノロジーを活用した予防

傷害予防というと、気を引き締めて見守る、児童・生徒に気を付けるように注意する、といった方法になりがちだが、科学的に予防を実施する必要がある。例えば、プールの溺れ事故を予防するには、頑張って監視する、というのでは不十分で、監視の限界を把握した上で監視の方法を検討する必要がある。

②変えたいものを変えるためのABC理論

傷害データなどを分析するときに、
「変えたいもの」は何か、「変えられるもの」は何か、
「変えられないもの」は何かを整理し、
「変えられるもの」を探す。

図表 ABC理論



③傷害予防のために変えられるもの=3Eアプローチ

変えられるものは、3つの視点で検討すると良い。これらは並列ではなく、人の手に頼らない、環境(用具)の改善から検討すると良い。その上で残ったリスクへの対応や、環境(用具)による対策を確実に実行することを補足するものとして、教育やルール作りを実施するように検討する。

- 環境(用具)の改善:Environment
- 教育(児童・生徒、教員):Education
- 法律・安全基準・ルール of 作成・改良:Enforcement

④3E での事故の要因分析

- 環境に関する要因:置かれていた物、床など構造物、使用するスポーツ用品、人が身に付けていたものなど
- 教育に関する要因:リスクを知っていたか、子どもの特性の理解、ルールの理解、知識を得る機会の有無など
- ルール、マニュアルに関する要因:ルールやマニュアルの有無やそれらの内容、誰もが同じように実行できるものになっているかなど

(3) データに基づく傷害予防(跳箱編)

①跳箱の事故の特徴

小・中学生では手指の怪我、骨折が多く、高校生では足首の捻挫が多い。開脚飛びでも事故が多いが、台上前転や頭はね跳びによる事故も多い。技と子どもの習熟度が合っていないことが要因となっている。

②跳び箱事故原因のパターン

- 身体機能と跳び箱の高さとの不適合:高い跳箱を跳べることを評価の対象にしない。
- 身体機能と跳び箱の技との不適合:技を行うのに十分な基礎運動も取り入れる。
- 身体機能と練習方法との不適合:適切な跳び方ができていない状態で技に挑戦させない。
跳び箱を使わない練習も取り入れ、適切な跳び方ができることを目指す。

③予防のための3つの提言

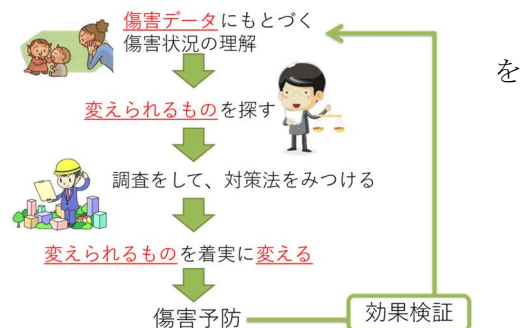
- 跳び箱運動の指導で重篤な傷害の発生件数が多いことを認識すること。
- 跳び箱を使わないで「跳び箱運動に必要な動き・感覚の定着」を図る。
- 高さを評価の対象にしない。

(4) 科学的な傷害予防の手順

【手順】

- 1 傷害データをもとに課題を把握する。
- 2 課題について、予防につながる“変えられるもの”を探す。
- 3 “変えられるもの”を変えて対策を実施する。
- 4 傷害データなどで、対策の効果を検証し、効果がない場合は別の方法を検討する。

図表 科学的な傷害予防の手順



(5) 発表資料

1

Artificial Intelligence Research Center

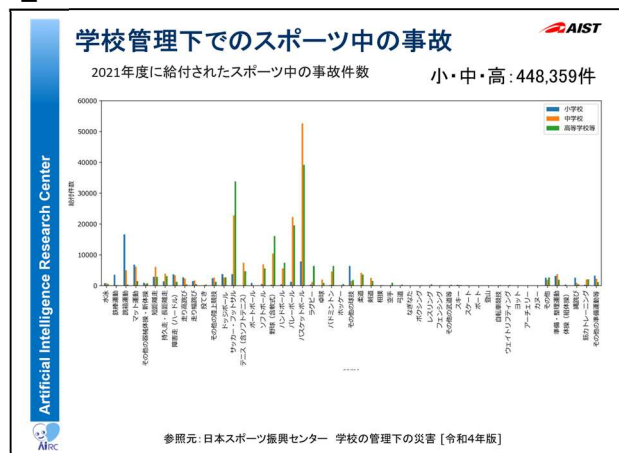
AIST
SAFE
KIDS
WORLDWIDE
JAPAN

傷害予防の基本的な考え方(3つのE)と 学校でのスポーツ傷害予防

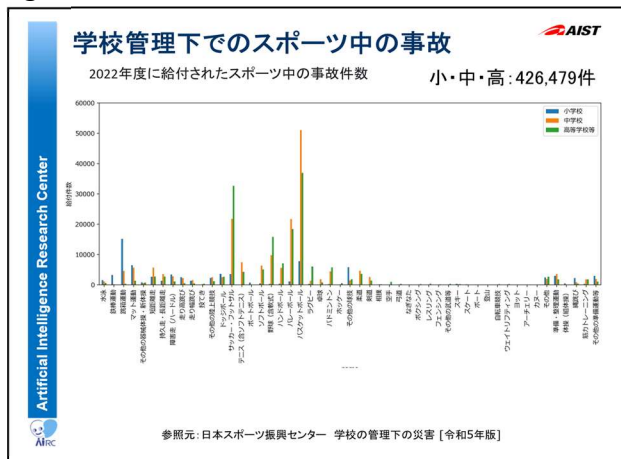


産業技術総合研究所
人工知能研究センター
北村光司

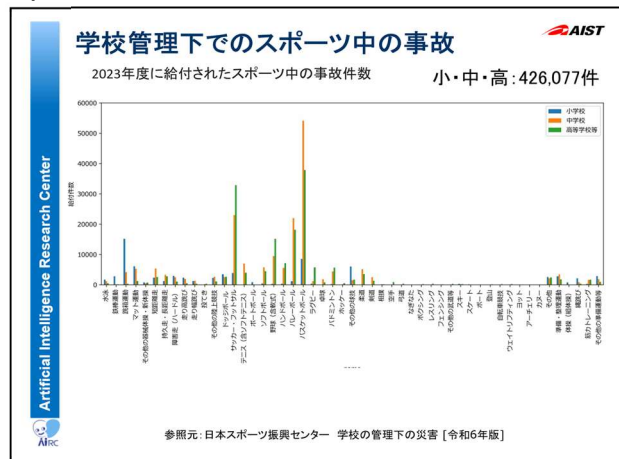
2



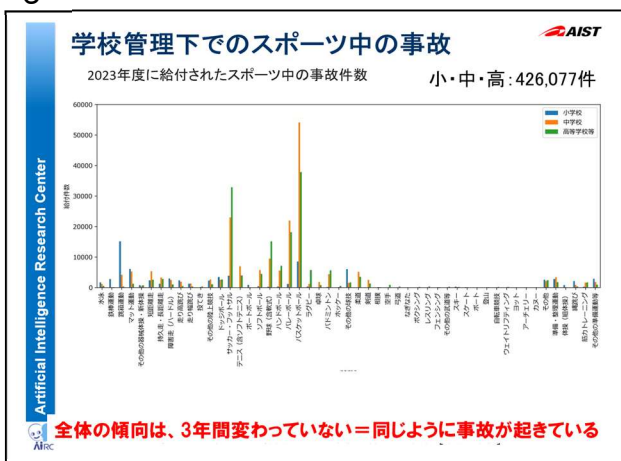
3



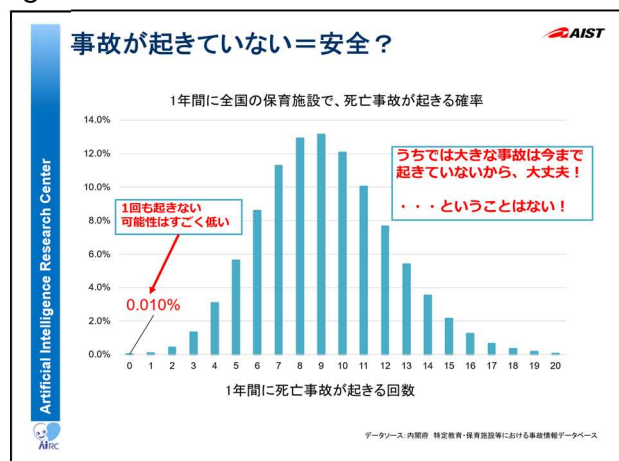
4



5



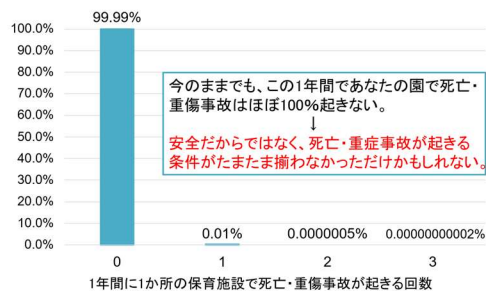
6



7

事故が起きていない＝安全？

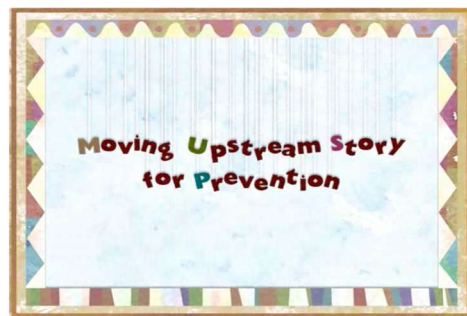
1年間に1か所の保育施設で、発生する死亡・重傷事故の件数とその確率



データソース：内閣府 特定教育・保育施設等における事故情報データベース

8

「予防」って何だろう？(米国の教材をわかりやすく)

Safe Kids Japan: <https://youtu.be/GGIMqYfjNUK?si=SVVMTvMac-Q4GfoO>

9

気合と根性による傷害予防
と
科学的な傷害予防

10

プール監視員養成のための動画

LifeguardRescue: <https://www.youtube.com/@LifeguardRescue>

11

プール監視員養成のための動画

LifeguardRescue: <https://www.youtube.com/@LifeguardRescue>

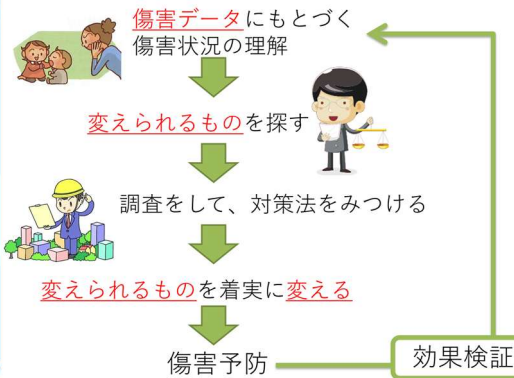
12

テクノロジーを活用した傷害予防の例



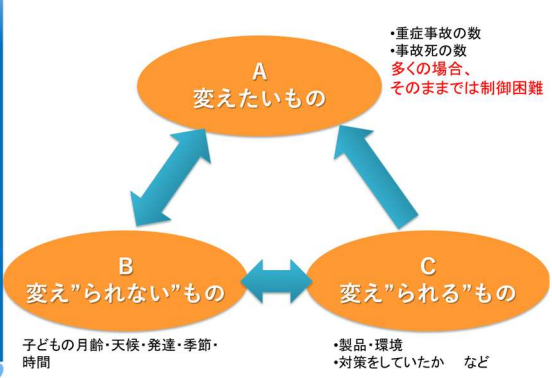
13

科学的な傷害予防の手順



14

「変えたいもの」を変えるためのABC理論



15

何を「変える」? = 3Eアプローチ
傷害予防のために変えるもの(3E)

環境(用具)を変える
Environment

パッシブ戦略

教育
(児童・生徒、教員)
Education

法律・安全基準・ルール
の作成・改良
Enforcement



16

事故の要因の分析

3Eで細分化して要因を分析

- 環境に関する要因
 - 置かれていた物、床など構造物、使用するスポーツ用品、人が身に付けていたものなど
- 教育に関する要因
 - リスクの認知(教員・教師、児童・生徒)、子どもの特性の理解、予防・安全管理に関するルールの理解、知識を得る機会の有無など
- ルール、マニュアルに関する要因
 - 予防・安全管理に関するルールやマニュアルの有無やそれらの内容

変えられるものを見つける

17

アメリカでのパッシブ戦略(成功例)

- アメリカでは、現在、2千万人規模の野球人口
- 主要な傷害の一つが、スライディングによる傷害
 - 重症なもの: 足関節の骨折、ひざの捻挫、肩の脱臼
- 何が変えられるか?(すぐに思いつくもの)
 - スライディングを禁止する
 - ベースを地面に埋め込む
 - スライディングのスキル向上のための教育

18

アメリカでのパッシブ戦略(成功例)

- アメリカでは、現在、2千万人規模の野球人口
- 主要な傷害の一つが、スライディングによる傷害
 - 重症なもの: 足関節の骨折、ひざの捻挫、肩の脱臼
- 何が変えられるか?(すぐに思いつくもの)
 - スライディングを禁止する
(問題) 大きな変更は受け入れられない
 - ベースを地面に埋め込む
(問題) 審判がセーフ・アウトの判定しにくい
 - スライディングのスキル向上のための教育
(問題) 教育をしている時間が確保できない

19

アメリカでのパッシブ戦略(成功例)

- 効果が高いのは、「安全なベースの開発」だった



分離型ベース

20

アメリカでのパッシブ戦略(成功例)

- 科学的な検証
 - － 分離型ベースと固定型ベースの比較を1250回のソフトボール試合で行った。
 - 625回を分離型、625回を固定型
- 結果1
 - 固定型ベース: 45回のスライディング傷害
 - 分離型ベース: 2回のスライディング傷害 (96%の削減効果、しかも、傷害が発生しても軽傷)
- 結果2
 - その後、全部を分離型ベースに変更し、さらに1000回試合した結果、スライディング傷害は2回

21

アメリカでのパッシブ戦略(成功例)

- CDC(アメリカの厚生省疾病対策センター)の試算
- 分離型ベースで毎年170万件のスライディング傷害が予防可能であり、これにより2,000億円(200億円)の医療費削減が可能

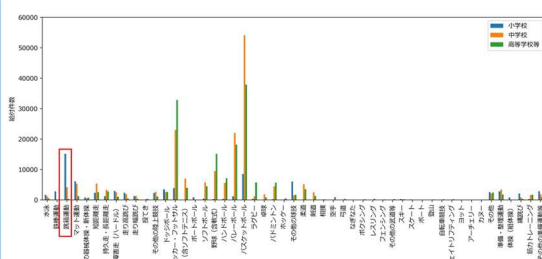
22



データに基づく傷害予防(跳び箱編)

23

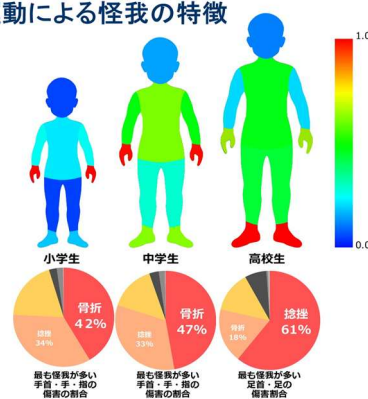
小学校での運動中の事故: 跳箱運動が最多!



23

24

跳箱運動による怪我の特徴



25

跳び箱の技と事故

台上前転

頭はね跳び



参照:平成20年度文部科学省委託「デジタルテレビ等を利用した番組活用・促進に関する調査研究事業」
<https://www.youtube.com/watch?v=YQIMoA8gQcI>

- 台上前転: 5,409件
- 頭はね跳び: 968件

技と子どもの習熟度が合っていないことによる事故

26

跳び箱授業の観察によるリスク状況パターン解析

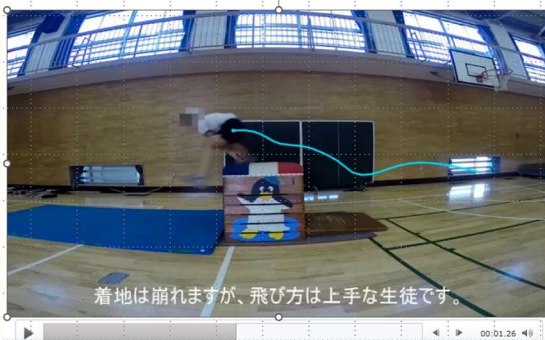


小学校、理学療法士との協業による
 ・跳箱授業の実態調査
 ・リスク状況のマイクロ分析



27

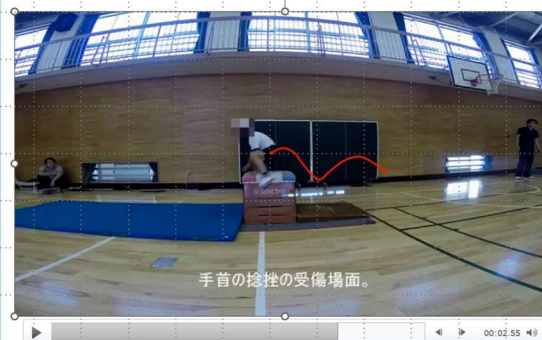
上手な跳び方の例



28

跳び箱の跳び方の詳細な分析

- 踏切り・手での支持が弱く、手の上におしりが乗ってしまう



踏切りや手の支持の仕方の練習が必要

29

跳び箱の跳び方の詳細な分析

- 踏切り・手での支持が弱く、手の上におしりが乗ってしまう

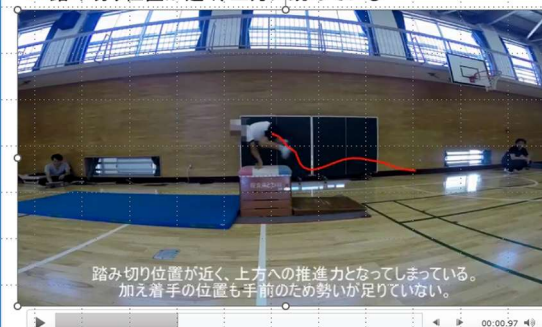


踏切りや手の支持の仕方の練習が必要

30

跳び箱の跳び方の詳細な分析

- 踏み切り位置が近く、上方へ跳んでいる



段数を適切なものに変更

31

跳び箱の跳び方の詳細な分析

- 腕支持ができておらず、上体を起こせていない



段数を適切なものに変更

32

跳び箱事故原因のパターン

■ 身体機能と跳び箱の高さとの不適合

- ・ 高過ぎると、跳び越えられずに衝突したり、跳び箱の上で自分の手の上に座ってしまったり、着地の際にバランスを崩す。
- ・ 低過ぎると、前のめりになり、着地の際にバランスを崩して頭から突っ込んでしまったりする。
- ・ 身体機能だけでなく、身長によっても異なる。

■ 身体機能と跳び箱の技との不適合

- ・ 技を行うのに十分な基礎運動ができていないと、事故が起きる。
- ・ 跳び箱を使わないマット運動などで、基礎運動の確認・練習も必要。

■ 身体機能と練習方法との不適合

- ・ 正しくない状態でも、跳べていたら、難しい技や高い跳び箱に挑戦させると事故が起きる。
- ・ 跳び箱を使わない練習、跳び箱を使った正しい跳び方の練習など段階的な練習が必要。

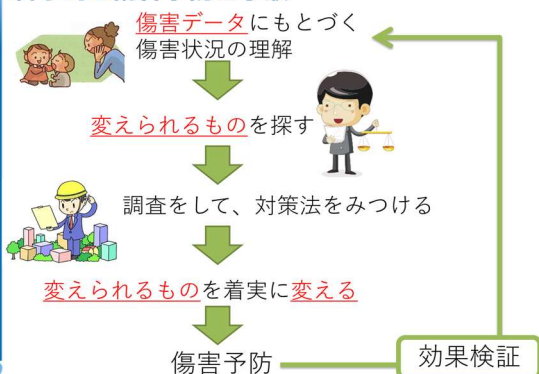
33

予防のための3つの提言

- ① 跳び箱運動の指導で重篤な傷害の発生件数が多いことを認識すること
- ② 跳び箱を使わないで「跳び箱運動に必要な動き・感覚の定着」を図る
- ③ 高さを評価の対象にしない

34

科学的な傷害予防の手順



35

Take home message

安全だから活動的に！
活動的だから、健康に！



<https://www.youtube.com/watch?v=H3IugbeMAI>

2.3.3 学校体育・スポーツ活動中の事故防止について

パネリストによる講演

「学校体育・スポーツ活動中の事故防止について」

吉田 圭吾

福島県教育庁健康教育課指導主事

(略歴)

学校安全に関する業務を中心に、福島県内の学校安全担当者への指示伝達、安全教育と防災教育の推進に関わる業務に取り組んでいる。

(1) 注意義務と安全配慮義務

① 注意義務

- 予見義務: 危険な場所や事項をあらかじめ想定する
- 回避義務: 危険を回避する方策を講じる
- 保護監督義務: 児童・生徒・選手の健康状態・運動スキルの把握
- 保護者への通知義務: 事故・ケガの状況の説明、対応措置を要請

② 安全配慮義務

- 予測できる危険を排除する。
- 指導者に注意義務を守らせる。

(2) 用具等の安全確保について

授業等で使用する用具について、日常的に点検を行い、破損や老朽化等により安全に使用できないおそれのある用具等については使用を控えるなど、適切に対処を行うとともに、用具等の正しい使用方法の徹底を図ることにより、事故の発生を未然に防ぐ。

- ・ 効果的に安全点検を推進するためのノウハウ集公開
- ・ 学校における安全点検要領公開
- ・ 安全点検方法等の解説動画シリーズ公開

(3) 体罰・ハラスメントの根絶について

運動部活動での指導のガイドライン(平成 25 年 5 月文部科学省)を踏まえ、各学校において、全教職員・指導者に対して、体育活動中の体罰・ハラスメントの根絶に向けて認識の共有と、指導の徹底を指示。

(4) 落雷事故の防止について

- 「落雷事故の防止について」事務連絡：(文部科学省総合政策局男女共同参画共生社会学習・安全課、スポーツ庁地域スポーツ課)
- 雷ナウキャストの活用
 - ・積乱雲が近づくサインに注意し、できるだけ早く安全な建物内に避難
- 福島県防災アプリの活用

図表 福島県防災アプリ



(5) AED の適切な使用について

①心肺蘇生等の応急手当に係る取組を実施

各地の消防本部・消防署の協力を得て受講可能な救命講習を実施
消防本部や消防署への相談方法やポイントを提示

②一般市民向け応急手当 WEB 講習の実施

③学校安全ポータルサイト(文部科学省)の案内

(6) まとめ

- 用具、施設・設備等の安全点検を確実にし、事故防止につとめる。
- 過去の事例を参考に、同じような事故が起こらないようにする。ヒヤリハット事例の共有を！
- 万が一、事故が起こってしまったときには、人命救助が最優先。事故発生時の対応について再度確認を！

(7) 発表資料

1

学校体育・スポーツ活動中の
事故防止について福島県教育庁健康教育課
指導主事 吉田 圭吾

2

- 1 用具等の安全確保について
- 2 体罰・ハラスメントの根絶について
- 3 落雷事故の防止について
- 4 AEDの適切な使用について

3

注意義務と安全配慮義務

スポーツリスクマネジメントの実践
— スポーツ事故の防止と法的責任 —
(日本スポーツ協会)

教職員・指導者

注意義務

- ① 予見義務
- ② 回避義務
- ③ 保護監督義務
- ④ 保護者への通知義務

管理者・責任者

安全配慮義務

- ① 予測できる危険を排除する
- ② 指導者に**注意義務**を
守らせる

4

教職員・指導者が求められる**注意義務**

予見義務

危険な場所や事項を
あらかじめ想定する

回避義務

危険を回避する方策を講じる

5

教職員・指導者が求められる**注意義務**

保護監督義務

児童生徒・選手の
健康状態・運動スキルの把握

保護者への通知義務

事故・ケガの状況の説明
対応措置を要請

6

- 1 **用具等の安全確保について**
- 2 体罰・ハラスメントの根絶について
- 3 落雷事故の防止について
- 4 AEDの適切な使用について

7

1 用具等の安全確保について

授業等で使用する用具等については、日常的に点検を行い、破損や老朽化等により安全に使用できないおそれのある用具等については使用を控えるなど、適切に対処を行うとともに、用具等の正しい使用方法の徹底を図ることにより、事故の発生を未然に防ぐをお願いします。

- 効果的に安全点検を推進するためのノウハウ集（令和7年3月公開）
<https://anzenkyouiku.mext.go.jp/anzenken/data/anzenken-knowhow.pdf>
- 学校における安全点検要領（令和6年3月公開）
<https://anzenkyouiku.mext.go.jp/anzenken/index.html>
- 安全点検方法等の解説動画シリーズ（令和6年3月公開）
<https://anzenkyouiku.mext.go.jp/anzenken/index-mv.html>

8

「学校における安全点検要領（R6.3.26）」について



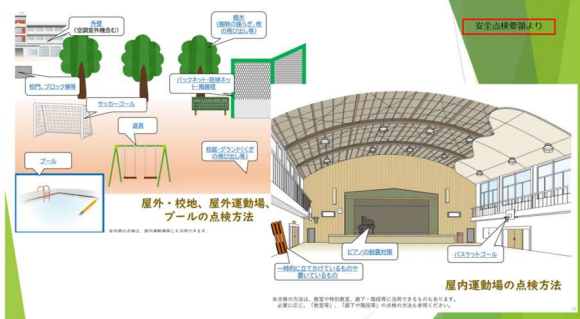
9

効果的に安全点検を推進するためのノウハウ集（R7.3）

令和6年3月に作成・公表した「学校における安全点検要領」を踏まえ、以下の3つの観点から、取組充実のためのノウハウを事例をもとにQ&A形式で示したものを、安全点検の効率化・高度化や効果的な事故防止の取組の推進に役立てていただきたい。



10



11

事故事例

東京都内の中学校の体育館における事故概要

1. 事故発生の経緯

令和7年1月中旬、東京都内の公立中学校の体育館において、体育館の授業中に小走りながら体育館の床に座った生徒の臀部に剥離した床板が刺さり負傷する事故が発生した。

2. 事故及び体育館施設の状態

・授業終了時に生徒から教員に報告があり、負傷が判明した。その後、生徒は医療機関にて手術を受けた。
・剥離した床板の横にバレーボール支柱用の床金具があり、支柱を立てる際の収置きによる間み隙が剥離の原因となったと推測されている。



床板が剥離した箇所及び剥離した床板（生徒に刺さった床板は左側のもの、長さ：1.7m）

バレーボール支柱の設置等で傷ついた床板

12

事故事例

宮城県内の小学校の体育館における事故概要

1. 事故発生の経緯

令和7年1月中旬、宮城県内の公立小学校の体育館において、中学校のバレーボールの部活動中に生徒が走り込みをした際、床板から露出していたねじ頭により膝に負傷する事故が発生した。

2. 事故及び体育館施設の状態

・床板から露出していたねじ頭が生徒の右足の膝に接触し、9針を縫う負傷を負った。負傷後、生徒は病院で治療を受けた。
・老朽化等により床板が外れ、ねじ頭が露出したことが事故の原因と推測されている。



負傷者の発生箇所（事故発生後、速くには撤去済み）

正常な床板及び床板が剥離して露出したねじ頭

14

杉並区の校庭のくぎ型、合計1万5000本だった 金属探知機で再調査したら「目視」の5倍に

2022年7月15日 14時28分

東京都杉並区立萩窪小学校で4月、校庭から突き出たくぎで転倒した児童が17人がした問題を受け、区は全区立小学校を全校で金属探知機と60kg所の衣類をまとめた一斉調査の結果をまとめた。転校に当たっていたくぎやペグ(くい)は、約1万7000個。そのほか竹やパイプなどの金属ごみを含めると、確認されたくぎ類は計1万5024個に上った。

区教育委員会によると、これまでの目視による点検で約3000個だったくぎ類は、金属探知機を使った再調査で約5倍に増えた。区教委の担当者は「予想以上の数値だった」と話す。施設費は、9256円が見つかった区部が最多だった。

杉並区の校庭で発見された釘

区教委は今年5月、校庭でくぎを使わずにいう校に通知した。地区に出張する部分「区部」のグループは危険性が少ないとしており、事前に数量を記録し、使用後に取り除くよう徹底させる。毎月の施設点検の確認事項にも、校庭の「危険物の有無」を追加した。

事故では児童が左腿に10数枚を刺す騒動もあった。

16

6 教 健 号 外
令和6年10月28日

教 育 長

各県立高等学校長 様

防球ネット等の安全点検について（依頼）

このたび、県内高等学校においてハンマー投げの練習中にハンマーのワイヤーが切れ、鉄球が防球ネットを突き破り、ネット越しに見ていた生徒の肩に当たる事故が発生しました。

また、今年5月に野球部の練習中に、打者が打った硬球が防球ネットを通り抜け、バットインスピッターの扉部にあたる事故も発生しております。いずれも、重大事故につながる恐れのある要慮すべき事態です。

つては、事故の未然防止に向け防球ネットをはじめ用具・器具の安全点検を徹底に行い、防球ネットを二重に設置する、破損がある場合には使用を禁止するなど、下記の資料を参考に万全の措置を講じてください。

記

●参考資料

・学校における安全点検要綱（令和6年3月文部科学省）
<https://anzenkyouiku.mext.go.jp/anzenken/all/anzenken-all.pdf#page=61>

18

バックネット・防球ネット・掲揚塔

バックネットや防球ネットに金網の破れ、その支杆や掲揚塔に傾きなどは見当たらないか。

移動式の防球ネットは、固定され、移動時に危険はないか。(※移動させる使用する時は、必ずその都度確認)

【事故の発生リスク】

- 金網の一部が破れている箇所や溶けている箇所、突如とした部分に引っ掛かり、負傷する可能性がある。
- バックネットや防球ネットの支杆、掲揚塔に腐食などがあると、劣化激進が著明になりかかっている状態に危険がある。
- 移動式の防球ネットは、風圧にあかられた時、固定が不十分だと倒れる危険がある。

■点検の視点

- 腐食や劣化等によって破れる金網は**、ネット期間を定めている金網へ引く要る危険を含め**網まで点検する**の必要があり、ネットや防球ネットの劣化は**設置委員会が判断**したため、**専門家が必要**であるが、腐食は点検はできないが、以前より明らかに腐食が著明でいていないのを確認します。
- 移動式の防球ネットの移動や設置時には、その状態、注意を払って安全点検を行**い必要があり。

安全点検前点検

バックネット・防球ネット・掲揚塔の点検方法 (動画)

バックネット・防球ネットの点検方法

安全点検後点検

■対応

- 金網やネット等を固定している金網の破れ込み等の補修及び、支杆や掲揚塔などを含め、危険箇所として立入禁止などの応急処置をし、学校設置者に連絡しましょう。

安全点検後点検

■主な点検の方法

【点検の目的】

- 目視によりバックネットの破損等を確認する。
- バックネット等の支杆や掲揚塔は、目視や、検査により劣化を判断する。

【点検の手順】

- 防球ネットを移動・設置する際に危険等により破損などがある場合には、破損が原因のもと、事故の発生原因を調査し、原因を特定し、必要に応じて修理や撤去に努めることが必要です。
- 劣化激進等が著明な場合は、安全点検を行い、腐食の箇所を点検し、必要に応じて撤去し、腐食の箇所を点検することがあります。

【点検時期】
日常・定期

定期

・重量のあるサッカーゴールが固定されていないと、ぶら下がるなどにより転倒する危険がある。

- 
- 圖 10-10 行走時，腳底與地面接觸，產生摩擦，使人前進。

・サッカーゴールの固定とともに、安全性が保てない場合は使用禁止とし、学校の設置者に連絡しましょう。

事故事例

09月12日 18時13分



3年前、北九州市若松区にある市立中学校の体育館で、当時1年生だった女子生徒が落下してきたバスケットボールのゴールでけがをし、市に対して損害賠償を求めている裁判で、市が責任を認めることなどで和解が成立しました。

2021年4月、北九州市若松区の市立中学校の体育館で、当時1年生だった女子生徒が鉄製の支柱部分から落下したバスケットボールのゴールにあたって、顔にけがをしました。

この元生徒は、落下したゴールについて、相当な期間にわたり十分な点検や補修が行われていなかったとして、去年、北九州市に対して損害賠償を求める訴えを福岡地方裁判所小倉支部に起こしましたが、12日、市が責任を認めることなどで和解が成立しました。

22

NHK

03月04日 15時56分



3日、北九州市の小学校のグラウンドで、バスケットボールのゴールの一部が落下しているのが見つかりました。

けがをした人はいなかったということで、市の教育委員会は、各学校のゴールの使用を中止して点検を進めています。

北九州市教育委員会によりますと3日午後3時すぎ、小倉南区の沼小学校のグラウンドで、バスケットボールのゴールのボードの部分が落下しているのを、近隣の学童保育クラブの職員が見つけました。

落下したボードは縦90センチ、横1メートル20センチの木製で、ボードとゴールの本体を固定する部分などが腐食していたということです。

② 固定されていない積み重ねられた棚に係る対応について

- 【発生する可能性のある事故】
棚に触れた際や地震等により積まれた棚が転倒・落下し、子供を押
しつぶす事故、棚が倒れてきた勢いで子供が後方に転倒する事故

- 【リスクの見積もり】
- ・頭部の損傷により死亡にいたる可能性があり「**致命的**」
 - ・柵の操作は日常的なものであり、発生可能性は「**極めて高い**」
- （消費者安全委員会（令和5年3月）の指摘）

- 【必要な対策】
※リスクの高さから「(暫定)管理的対策」のみの実施は十分ではないと指摘されています。
このことを踏まえ、(1)や(2)について、対策方針(いつまでに何をするか)を立てていた

- 対策の例 ●

- ・固定されていない積み重ねられた棚をおろす

- (2)工学的対策
- ・柵を床や壁に固定する
 - ・積み重ねる柵は連結固定が

- 可能なものとする
- (暫定)管理的対策

- ・子供への使い方の指導

- 固定されている積み重ねられた層を除去する

24

また、指導者が自作の用具等を使用する場合は、その作成や使用に当たって安全性を十分に考慮するとともに、使用前に複数の指導者による安全性の点検・確認をお願いします。

この本は、

社会 | 神奈川新聞 | 2019年11月23日(土) 05:00



真鶴町の町立小学校で今月上旬、体育の授業で走り高跳びの練習中に6年の男子児童が左目を失明する事故が起きていたことが22日、分かった。高跳びの器具は同校の教員が園芸用品を代用して自作していた。神奈川新聞社の取材に、同町教育委員会の牧岡教育長は「起こしてはならない事故。教育委員会と学校の責任を感じる。申し訳ない」と説明。児

25

町教委によると7日午後3時ごろ、6年生約40人が体育館で走り高跳びの練習をしていたところ、バーを支える高さ1メートル超の支柱の先端が男児の左目に当たり、眼球を負傷。搬送先の病院で失明と診断された。

当時は体育の授業中で、子どもたちは複数のグループに分かれて練習。器具は先のとがった園芸用の支柱2本を児童が支え、約30センチの高さにバーに見立てたゴムひもを張っていた。男児が事故に遭った際、担任教諭は別グループを指導していたという。

**安全に使えるものかどうか、
複数の指導者の目で確認する！**

26

- 1 用具等の安全確保について
- 2 体罰・ハラスメントの根絶について**
- 3 落雷事故の防止について
- 4 AEDの適切な使用について

27

各都道府県・指定都市教育委員会学校教育主管課
各都道府県私立学校主管課
附属中学校を置く各国立大学法人担当課
各国立大学法人専攻部・専攻科担当課
各国立大学法人附属高等学校・附属中学校
各国立大学法人附属高等学校・附属中学校
各国立大学法人附属高等学校・附属中学校
各国立大学法人附属高等学校・附属中学校

事 務 連 絡
令和7年3月24日

**令和7年3月27日
健康教育課より
各地教委、県立学校へ依頼**

スポーツ庁政策課企画調整室
地域スポーツ課

学校における体育活動中の事故防止及び体罰・ハラスメントの根絶について

各学校におきましては、日頃より、体育の授業、体育的行事（運動会等）及び運動部活動等の体育活動の充実に努め、事故防止や事故の際の適切な措置、体罰・ハラスメントの根絶に取り組んでいただいているところですが、事故防止対策等については、今後も引き続き対策に万全を期する必要があると見られます。

つきましては、体育活動中の事故防止及び体罰・ハラスメント根絶のための取組が確実かつ適切に実施されるよう、各学校において下記事項及び関係の参考資料等を参考に必要となる対応をお願いするとともに、学校の体育活動に関わる全ての関係者への周知を徹底していただくようお願いいたします。

28

- 3 体罰・ハラスメントの根絶について
- 体育活動中の体罰・ハラスメントについては、引き続き、根絶に向けた取組の徹底が必要です。特に部活動における体罰・ハラスメントについては、依然として社会的にも問題となっています。「運動部活動での指導のガイドライン」（平成25年5月文部科学省）等において示しているとおり、殴る・蹴る等の行為だけでなく、社会通念や安全確保の観点から認め難い肉体的・精神的な負荷を課すこと、言葉や態度による脅し、威圧・威嚇的な言動、セクシャルハラスメントと判断される言動、人格否定的な発言、特定の児童生徒への執拗的な言動等、体罰・ハラスメントはいかなる場合にも決して許されるものではありません。
- 各学校においては、全教職員・指導者に対し、体育活動中の体罰・ハラスメントの根絶に向けた認識の共有と、指導の徹底をお願いします。

29

- 1 用具等の安全確保について
- 2 体罰・ハラスメントの根絶について
- 3 落雷事故の防止について**
- 4 AEDの適切な使用について

30

令和7年4月11日付け事務連絡

文部科学省 総合教育政策局 男女共同参画共生社会学習・安全課
スポーツ庁 地域スポーツ課

「落雷事故の防止について」

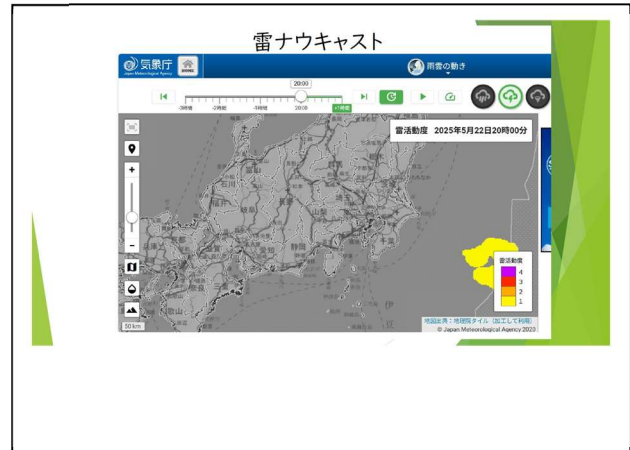
- 屋外での体育活動等において、指導者は、**落雷の危険性を認識し、事前に気象情報を確認するとともに、天候の急変などの場合にはためらうことなく計画の変更・中止等の適切な措置を講ずること**。特に、指導体制が変わった場合等にも対応に遺漏の無いよう十分留意すること。
- 児童生徒等においても、落雷の危険を感知した際には、ためらうことなく指導者に申し出るよう、子供の発達段階等を踏まえつつ指導すること。また、登下校中の対応についても留意すること。
- なお、落雷の兆候やそれに係る対応等としては以下が考えられる。
 - ・ 厚い黒雲が頭上上がった際には、雷雲の接近に注意する
 - ・ かすかでも雷鳴が聞こえる際には落雷の危険がある
 - ・ 落雷の危険がある場合には、すぐに安全な場所（鉄筋コンクリートの建物、自動車、バス、列車等の内部）に避難する

このほか、気象庁ウェブサイトにおいて、雷注意報等の発表状況や、雷発生の感応性の高い地域が地図上で確認できる「雷ナウキャスト」などの情報が提供されているので、こうした情報の活用も考えられる。

31



32



33



34



35



36



43



ご清聴ありがとうございました

