

# ライフル射撃競技における事故防止対策について

—全国大会における熱中症対策を中心に—

西武学園文理高等学校

塩 旗 園 香

## 1 はじめに（研究の背景）

ライフル射撃競技においては、「他の選手との接触事故」や「道具」に由来する事故はほぼ皆無であるが、近年、ライフル射撃競技の全国大会（全国高等学校ライフル射撃競技選手権大会（以下「全国大会」と略す）、毎年7月28日～31日に広島県山県郡安芸太田町で実施【別紙P P】、あるいは地方ブロック大会（例えば関東高等学校ライフル射撃競技大会。全部で8ブロックあるが、どのブロックも5・6月中に実施）における「熱中症」への対策が課題となっている。ライフル射撃競技には熱中症を誘発する要因が複数あり（参考文献1）、うち一つが「環境要因」である。これまでも顧問教員や選手は事故防止に努めてきたが、それだけでは防ぎきれない面が出てきている。しかしながら対応を誤れば訴訟問題（参考文献2）に発展する可能性も孕んでいる。事故を環境面から防止する観点からいまいし広範囲に事例収集をし、大会（等）における誘発要因を把握し、それをもとに事故防止の対応策を模索するとともに顧問間で共有し、生徒のより良いパフォーマンスにつなげる必要があると考え、今回の研究に至った。

## 2 研究の目的

環境要因を調査・考察することによって、大会等での事故防止の対応策を考え、大会運営者・顧問間で連携して事故防止をはかるため。また選手にとってのより良いパフォーマンスを支援するため。

## 3 研究の方法

### ①過去の事例収集

過去の全国大会および地方ブロック大会、練習等での熱中症の事例を収集し、ライフル射撃競技における熱中症の誘発要因を探った。

【方法】全国のライフル射撃部顧問に呼びかけ、過去2年間程度のブロック大会（例年5・6月頃に実施するブロックが多い）や練習等における熱中症の事例収集をした。（アンケート回収による）【別紙1（表1・2）】

### ②会場の環境の調査

H29全国大会会場で、湿球黒球温度計、乾球温度計を併用し、大会会場内の暑さ指数（WBGT）・乾球気温を測定した。あわせて、H29年度の全国大会における熱中症発生の数を調べた。【別紙2】【別紙3—1/2】

【方法】タニタ社「コンディションセンサー（TC-200）」、ドリテック社「0-311 WT 熱中症インフルエンザ警告温湿度計」（乾球温度計）を使い、7月28日（金、大会1日目）～7月31日（月、大会最終日）まで、概ね1時間ごとにWBGT（暑さ指数）および気温と湿度を測定し、日本生気象学会「日常生活における熱中症予防指針」Ver. 1 2008. 4」（以下「指針」と略す）に示されている4段階の指標《注意》《警戒》《嚴重警戒》《危険》のどこにあてはまるかを記録した。【別紙2】

### ③過去からH29年度までの、全国大会における熱中症事例収集・調査・分析

H29全国大会での熱中症の事例の収集を行った。

【方法その1】安芸太田町教育委員会作成の「外傷・障害・疾病記録表」（2009年～2017年）（以下「疾病記録表」と略す）をもとに、熱中症事例（16事例）を抽出し、発生の傾向を調査した。【別紙4】

※「外傷・障害・疾病記録表」において熱中症の事例が記載されているのは、2010, 12, 15, 16, 17年度（H22, 24, 27, 28, 29年度）のみであるので、この年度の事例を分析した。

【方法その2】上記16事例について、安芸太田町のアメダス（安芸太田町加計字神田 参考文献3）の気温観測データを調査した。調査項目は、以下の[a]～[c]である。

[a] 熱中症発生当日・当該時刻の気温（毎正時。事例発生が正時を過ぎている場合、30分を境に繰上げ・

繰り下げによって正時の時刻を調べた)

- [b] 熱中症発生時刻の一時間前の気温（正時）※Bを調べる理由：選手本人の自覚よりも顧問が見かねて休養させることが多く、本人は体調が悪いのをこらえていることから、実際は「記録表」記載の来所時刻よりも1時間程度以前の気温が本人の体調に大きく影響していることが推測できるため。
- [c] 当日の最高気温

上記①③を選択した目的は、数年間の傾向を把握して対策を立てるため。

②を選択した目的は、その結果を翌日顧問に還元したり、競技の進行上の対策にすぐ活用するため。

※「全国大会」を研究・調査材料に選択した理由

- (1) 毎年同時期に同一会場で実施しているために、ほぼ同一条件のもとで前年度との比較や傾向の把握が可能であること。
- (2) 各都道府県から多数の顧問が引率してきているため、問題が発生した場合、共通理解・共通行動が迅速に行えること。
- (3) (2)に関連し、参加校顧問が地元に戻ってから、全国大会に参加していない他校に情報を伝えて問題意識を共有してもらえると期待できること。

#### 4 調査結果

一、[別紙1の表1・2から]

顧問アンケートは8つのブロックすべてから回収した。

「熱中症を発生させる事なく練習や大会を実施してきている」が5ブロックから報告された。【別紙1(表2)】「熱中症が発生した」が3つのブロックから計8例寄せられた。うち5例は全国大会のものと重複しているので後述(五～八)に譲る。残りの3例の考察、及び「熱中症を発生させていない」大会の運営の工夫すなわち熱中症を発生しない条件について考察する。

なお、学校ごとに実施している夏合宿において発生した事例が1例寄せられたのでこれも合わせて合計4例で考察する。【別紙1(表1)】

二、[別紙1の表1から]

1. 冷房が無い施設での発生であることから、熱中症発生時に適切に対応できてこなかった可能性がある。
2. 発生時刻はいずれも気温の高くなる12時以降であることから、(運営側や顧問が)予想を立てて冷房以外に休憩の手段を考える必要がある。また、あらかじめ熱中症対策を立てて大会・練習に臨む戦略が必要である。

三、[別紙1の表2から]

1. 冷房のある施設が多い。
2. 冷房がない施設(事例4)でも風通しがある。
3. 早い時期の実施(5月中)であればNも「注意」が多い。また事例4に見るように冷房がなくても、風通しがあり、5月中の実施であれば「注意」となっている。6月中旬以降の実施となると、「警戒」が増える。(もちろん、実施した場所に東北や北陸が含まれているという背景も勘案の必要はある)

四、[三、の調査結果を受けての考察]

冷房がないと、気温あるいは湿度が高いときにはやはり対応が難しいようである。反対に、冷房があれば、Nが「**嚴重警戒**」でも対応できる。

また、冷房がなくても風通しがあることによって予防でき、大会実施時期が5月中であれば、気温も夏ほど上昇しないため、結果的に回避できるようである。

五、[【別紙2】から]

[調査結果]

1. 「備考」から、平成29年度大会においては30日の12時台に1人、14時台に5人が熱中症を発症している。このうち3人を近隣の総合病院へ搬送（救急ではない）している。6人の所属する高校の所在地は北海道・千葉・栃木・奈良・兵庫・大分と分散している。
2. AとBではBの方が平均気温や暑さ指数が高い。
3. B地点は16:15以降に「**危険**」が増えている。A地点も「**嚴重警戒**」となっている。

六、[五を受けての考察]

1. 五の1から、Bの体感的な「暑さ」が数値で裏付けられた。BよりAのほうが暑さは厳しくないが、Aが安全というわけではない。
2. 五より、疲れて休息しているはずの選手の身体にさらに負担がかかっていることが推測できる。顧問はBでの休息にこだわらず、涼しい場所（風通しのよい場所）への移動を考慮する必要がある。

七、[【別紙4】から]

「疾病記録表」に記載されている事例は全部で105例。うち16事例が熱中症であった。

[調査結果]

1. 【A 発生日】は、下記の通りである。「7月29日」（大会2日目）「7月30日」（大会3日目）に集中している。所属の都道府県・学校は一部不明である。男女差は特に見られなかった。【別紙4-1/3】

大会日	7月29日	7月30日	7月31日
日数	2日目	3日目	4日目（最終日）
事例数	5	9	2

2. 【B 発生時刻】は、次のとおりである。12時台以降に集中して発生している。【別紙4-2/3】

発生時刻	10時台	11時台	12時台	13時台	14時台	15時台	16時台
事例数	2	1	2	2	4	2	2

3. 【C 発生時刻の気温（アメダスによる加計の気温）】は、次のとおりである。【別紙4-3/3】

1. 27℃程度でも熱中症が発生する。
2. 29℃以上になると頻発するようである。
3. 気温が上がり続けている途上で発生しているようである。

熱中症発生時の気温（加計アメダス。発生時に一番近い毎正時か、その30分前の観測値）

気温帯（℃）	24～27.9	28～30.9	31～34.9	35～
事例数	1	6	5	1

※気温帯設定の基準

（財）日本体育協会「熱中症予防のための運動指針」による「乾球温度計」の気温帯に準じた。（参考文献4）

#### 八．[七を受けての考察]

1. 「ライフル射撃競技においては、27℃を超えると熱中症のリスクがある」と言えそうである。
2. 最高気温が30℃以上になる日、気温が右肩上がりに上がる日に体調を崩す選手が多いようである。気温の上昇につれて、体力も急激に消耗したであろうことが推察される。
3. ほとんどの生徒は27日中に現地入りしているので、生徒にとっては29日が大会3日目、30日が4日目という捉え方が実感に近いと推察される。したがって、疲労が蓄積している頃であると考えられる。これに加えて、1の要因が働くと、選手への身体的負荷はかなりのものになるであろう。

#### 5 [4]を受けての考察まとめ

[4]から、ライフル射撃競技における熱中症発生の環境要因は次のようなものであると考えられる。

- ①冷房が設置されていないこと
- ②風通しが悪いこと
- ③6月以降の大会実施であること
- ④27℃以上であること
- ⑤気温が右肩上がりの日
- ⑥12時以降の気温が30℃以上
- ⑦午後に30℃を超えそうだと予測される場合

これに対し、環境面での防止策は

- ①冷房の設置
- ②風通しの確保
- ③極力5月に大会を実施すること
- ④あらかじめ天気予報を見て最高気温が30℃以上、あるいは日中27℃以上となりそうな日は十分に警戒しておくこと
- ⑤大会2日目・3日目の体調を選手が自覚するとともに顧問も普段以上に水分・塩分の補給に留意すること

といえそうだ。

今後、この点を顧問間で共有し、熱中症防止策として推進していきたい。

## 6 今回の調査と結果をもとにした熱中症事故防止への取り組み

### 【大会期間中の取り組み】

「H29年7月28日～30日の気温湿度報告(31日の気温湿度報告は行っていない)」「大会期間中の事例報告」と大会期間中の朝の競技役員ミーティングで情報共有し、以下のように共通理解と共通行動を実施した。看護師から顧問へのアドバイスもあった。

- ①「競技時の注意」として、(大会ルールのアナウンス手順外だが)競技前に選手に向けて「体調の異変を感じたら、無理に試合を続行せず役員に申し出て休養せよ」とアナウンスする。
- ②Bの休憩所を指定されている(北信越・関東・東海の)選手は、その場所にこだわらず、1階(または涼しいところ)に移動して休憩してよいこととする。
- ③これまでは公平性を維持するために、選手後方の窓は閉め切って競技を行っていた(参考文献5)が、今大会においては選手の健康の維持の観点から、選手後方の窓を開放し、通気性を良くする。(遮光カーテンは閉める)
- ④他校の生徒であっても、熱中症が疑われたら、顧問教員・引率者同士で連絡・連携し合って対応する。

### 【今後の全国大会実施に向けての対応策】

毎朝のミーティングの内容を受けて、7月31日に、次年度の全国大会に向けて下記が検討された。(検討メンバーは「ジュリー」※4名。) ※上級審判のこと

- ①2階会議室、1階会議室・選手控え室にエアコンを設置する。
- ②エアコンを設置した部屋を救護室とする。
- ③試合会場に大型の扇風機を置いて、風通しを作る。  
(より良い方法を継続的に模索してゆく(H30年7月まで)ため、「決定」ではなく「検討」とした。)

## 7 むすびに

今回は環境面に焦点を当てているが、他にも心理的要因や個別的な背景はあることであろうから、問題の一端を述べたにすぎない。それでもH29は調査報告と対応を同時並行で行うことによって、顧問が一致協力して対応できたことは一つの収穫であった。今後も継続的に調査を行い、教員間で情報共有して対応策を取ることで、少しでも熱中症を減らし、生徒のより良いパフォーマンスを支援していきたい。

最後に、本稿のデータ採集に快くご協力いただいた安芸太田町教育委員会生涯教育課の皆様、全国高等学校ライフル射撃部の先生方、本校の養護室の先生方、遅筆をお許しいただいた島根県高体連の皆様に厚くお礼申し上げます。

－参考文献－

参考文献

1 「ライフル射撃競技における安全対策」 塩旗

<https://www.saitama-kotairen.com/研究部/平成28年度/>

2 平成28年度 全国高等学校体育連盟研究大会 分科会研究発表 優秀研究

「運動部活動事故防止に関する事例研究」－ Reason, J. の「安全文化」の視点から － 秋元秋代司

3 気象庁HP

[http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/nml\\_amd\\_ym.php?prec\\_no=67&block\\_no=0677&year=&month=&day=&elm=normal&view=](http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/nml_amd_ym.php?prec_no=67&block_no=0677&year=&month=&day=&elm=normal&view=)

4 『熱中症環境保険マニュアル2014』 環境省環境保健部環境安全課

5 ライフル射撃競技規則集 第2巻 2017年改定版 公益社団法人 日本ライフル射撃協会 「ゼネラルテクニカルルール」(GTR) 6.4.1.5 「ライフルおよびピストル射場で選手、役員、観客が使用する場所は日光、風、雨を防ぐ物で覆われていなければならない。これらの覆いは特定の射座や射場の一部に明らかに有利となるものであってはならない。」