

サーフィン競技会における医療体制の向上と 重症事故発生予防を目的とした安全評価法の作成

石田 翔太郎¹⁾ 小島 岳 史²⁾ 帖 佐 悦 男³⁾ 田 島 卓 也³⁾

サーフィンは海上競技であり、陸上競技では助かる脳震盪でさえも死亡事故につながってしまう。そのため安全に競技会を開催するためにはドクター派遣だけではなくライフセーバー、救急隊や後方支援病院との連携、AEDの設置が必要となる。しかし現在このような安全対策ができていない競技会は少ない。今回安全度向上を目的としてサーフィン競技会専用の宮崎式安全評価法を作成した。

宮崎県では過去10年間で12例のサーフィン中（競技会外）の死亡例が発生しており、競技会中も重大事故が発生している。今回作成した評価法を今後の競技会で継続的に使用し、医療体制の向上に努める必要があると考える。

Key words : スポーツ医学 (sports medicine), サーフィン医学 (surfing medicine), 安全評価度 (safety assessment)

(結 言)

サーフィンは海上競技であり、海上で外傷、障害が発生した場合、波、離岸流、陸からすぐに救助できない、など様々な要因で陸上競技と比較し救助が遅れ、死亡事故につながってしまう。そのため安全に競技会を開催するためにはただ医師を派遣するだけではなくコメディカルの派遣、救助隊の常駐、後方支援病院との連携、AEDの設置なども必要であり、その質を評価する必要がある。しかし現在安全評価を行うためのツールはサーフィン競技会には導入されていない。そこで今回安全度向上を目的としたサーフィン競技会専用の安全度評価法を作成したので概要を紹介すると共に、2017年以降日本で開催された世界大会のうち3大会と、2021年に宮崎県内で開催されたアマチュア競技会のうち3競技会の評価を行った。

(方法 と 対 象)

宮崎県内開催のラグビー競技会で使用されている宮崎大学式安全度評価法^{1) 2)}を参考とし、サーフィン競技会専用の宮崎式安全評価法を作成した。なお、評価方法以下の通りである。

(1) 競技会のメディカルスタッフを医師、コメディカル、救助隊にわけ、医師、コメディカルは公認資格

の有無、救助隊は海上での対応が可能かどうかをもとにそれぞれをabcの3段階に分類し、その組み合わせでメディカルスタッフのレベルをABCの3段階に評価した。つまり医師はスポーツドクターの公認資格があればa、なければb、大会に不在ならcと分類し、救助隊はWRMA（ウォーターリスクマネジメント協会）が常駐していればa、ライフセーバーが常駐していればb、不在ならcと分類し、コメディカルは日本スポーツ協会公認アスレチックトレーナーならa、日本スポーツ協会公認アスレチックトレーナーの資格が無くBLS講習を受講していればb、していなければcと分類した。そして上記の組み合わせでaaa, aab, aac, abbは評価Aとし、abc, acc, bbb, bbcは評価Bとし、bcc, cccは評価Cとした（図1A）。

(2) 競技会開催時の環境について日本スポーツ協会の指標と気象庁の計測した波高をもとに天候、WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) 値 (表1)³⁾、波高の各項目をabcに分類した。すなわち、天候は快晴、晴れをa、曇り、小雨をb、雨、大雨、雷雨をcと分け、WBGT値は25未満でa、25~28でb、28以上でcと分け、波高は0.7m以下をa、0.7m~2.0mをb、2m以上をcと分けた。波高に関しては2019年までの10年間で骨折や脱臼などの中等度以上の外

1) 百瀬病院整形外科

2) 橋病院整形外科

3) 宮崎大学医学部整形外科

<p>医師</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スポーツドクター公認資格あり：a ・ 公認資格なし：b ・ 大会に不在：c <p>公認資格：日本体育協会 日本整形外科学会 日本医師会</p>	<p>コメディカル</p> <p>日体協公認アスレチックトレーナー：a 公認資格なし</p> <p>BLS講習あり：b BLS講習なし：c</p> <p>BLS:Basic Life Support</p>
<p>救助隊</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ WRMA：a ・ ライフセーバー：b ・ 大会に不在：c <p>WRMA:Water Risk Management association</p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>評価</p> <p>A: aaa, aab, aac, abb</p> <p>B: abc, acc, bbb, bbc</p> <p>C: bcc, ccc</p> </div>

図 1A 宮崎式安全評価法：メディカルスタッフ項目分類

表 1 WBGIT を使用した運動に関する指針

気温 (参考)	暑さ指数 (WBGIT)	熱中症予防運動指数	
35°C以上	31以上	運動は原則中止	特別の場合以外は運動を中止する。 特に子どもの場合は中止すべき。
31~35°C	28~31	厳重警戒 (激しい運動は中止)	熱中症の危険性が高いので、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・塩分の補給を行う。 暑さに弱い人※は運動を軽減または中止。
28~31°C	25~28	警戒 (積極的に休憩)	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。
24~28°C	21~25	注意 (積極的に水分補給)	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。
24°C未満	21未満	ほぼ安全 (適宜水分補給)	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。

※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

傷、障害が発生した日の平均波高が0.7m以上であり、同期間の死亡事故が発生した日の平均波高が2m以上であったため、上記のような分け方となった。そして上記の組み合わせでaaa, aab, aac, abbは評価Aとし、abc, acc, bbb, bbcは評価Bとし、bcc, cccは評価Cとした(図1B)。

(3) 競技会場となる海岸のロケーションと救急体制について後方支援病院が確保の有無、患者搬送時間、救急隊到着時間、AEDの有無の4点を各々abcに分類した。後方支援病院確保に関して2・3次救急施設を事前に確保していればa、1次救急施設を事前に確保していればb、事前連絡をしていなければ

cと分類し、要請から競技場への救急隊の到着までにかかる時間は5分以内であればa、5~10分であればb、10分以上であればcと分類し、競技場から後方支援病院への患者搬送にかかる時間は5分以内であればa、5~10分であればb、10分以上であればcと分類した。

また、宮崎県内で2019年までの10年間で12例のサーフィン中(競技会外)の死亡事故が発生しており会場へのAEDの導入を進めている。AEDは会場にあり、かつ使用法の講習を受けていればa、講習を受けていなければb、AEDがなければcと分類した。そして上記の組み合わせでaaaa, aaab, aaac, aabb,

天候 <ul style="list-style-type: none"> ・ 快晴、晴れ : a ・ 曇り、小雨 : b ・ 雨、大雨、雷雨 : c 	WBGT値 <ul style="list-style-type: none"> ・ <25°C : a ・ 25-28°C : b ・ 28°C < : c WBGT: Wet Bulb Globe Temperature
--	--

- 波高**
- ・ < 0.7m : a
 - ・ 0.7m-2m : b
 - ・ 2m < : c

評価
A: aaa, aab, aac, abb
B: abc, acc, bbb, bbc
C: bcc, ccc

図 1B 宮崎式安全評価法：環境項目分類

後方支援病院確保 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2・3次救急施設連絡あり : a ・ 1次救急施設連絡あり : b ・ 事前連絡なし : c 	救急隊到着時間 <ul style="list-style-type: none"> ・ 5分以内 : a ・ 5-10分 : b ・ 10分以上 : c
患者搬送時間 <ul style="list-style-type: none"> ・ 5分以内 : a ・ 5-10分 : b ・ 10分以上 : c 	AEDの有無 <ul style="list-style-type: none"> ・ あり（講習済み） : a ・ あり（講習なし） : b ・ なし : c

評価
A: aaaa, aaab, aaac, aabb, abbb
B: aacc, abbc, abcc, bbbb
C: bbcc, accc, bccc, cccc

図 1C 宮崎式安全評価法：救急体制項目分類

総合評価

・ 安全度評価	各検討項目の組み合わせ
・ ランク A	AAA, AAB, AAC, ABB
・ ランク B	ABC, ACC, BBB, BBC
・ ランク C	BCC, CCC

競技会が複数日開催される場合には、最も評価が悪いものを採用

図 1D 宮崎式安全評価法：総合評価

abbb は評価 A, aacc, abbc, abcc, bbbb は評価 B, bbcc, accc, bccc, cccc は評価 C とした (図 1C)。

以上 3 つの大項目 (1), (2), (3) の評価 ABC を組み合わせて、安全度をランク A (AAA, AAB,

AAC, ABB), B (ABC, ACC, BBB, BBC), C (BCC, CCC) の 3 段階に評価した。また、競技会が複数日開催される場合には、最も評価が悪い日のものをその競技会の評価とした (図 1D)。

上記評価法を用いて2017年に宮崎県で開催されたVISSLA ISA World Junior Surfing Championship 2017 in Hyuga, 2019年に宮崎県で開催された2019 ISA World Surfing Games, 2021年に千葉で開催された東京五輪と2021に宮崎県内で開催されたアマチュア競技会のうち3つの競技会の評価を行った。

(評 価)

VISSLA ISA World Junior Surfing Championship 2017 in HyugaはランクA(図2), 2019 ISA World Surfing GamesはランクA(図3), 東京五輪はランクA(図4), NSA宮崎支部予選はランクB,

VISSLA ISA World Junior Surfing Championship 2017 in Hyuga

メディカルスタッフのレベル

医師:a コメディカル:b 救助隊:a \Longrightarrow A

ロケーションと救急体制

後方支援病院確保:a 患者搬送時間:b 救急隊到着時間:a AEDの有無:a \Longrightarrow A

会場環境

天候:a 波高:b WBGT値:c \Longrightarrow B

総合評価 **A**

図2 宮崎式安全評価法を使用: VISSLA ISA World Junior Surfing Championship 2017 in Hyuga

2019 ISA World Surfing Games

メディカルスタッフのレベル

医師:a コメディカル:b 救助隊:a \Longrightarrow A

ロケーションと救急体制

後方支援病院確保:a 患者搬送時間:b 救急隊到着時間:a AEDの有無:a \Longrightarrow A

会場環境

天候:a 波高:b WBGT値:c \Longrightarrow B

総合評価 **A**

図3 宮崎式安全評価法を使用: 2019 ISA World Surfing Games

2021 東京五輪

メディカルスタッフのレベル

医師:a コメディカル:b 救助隊:a \longrightarrow A

ロケーションと救急体制

後方支援病院確保:a 患者搬送時間:c 救助隊到着時間:a AEDの有無:a \longrightarrow A

会場環境

天候:b 波高:c WBGT値:c \longrightarrow C

総合評価 **A**

図4 宮崎式安全評価法を使用：東京五輪

宮崎県民体育大会はランク A、青島中学校主催青島カップはランク A であった (図5)。

(考 察)

宮崎県では2009年からの10年間で12例のサーフィン中(競技会外)の死亡例が発生しているが(表2)、特に2019年度の死亡例7例のうち4例は県外からの観光客であり、波高や離岸流の方向など、サーフポイントの特徴を知らず波高と技量が合っていない場所でサーフィンを行ったことが原因の1つと推測できる。

アマチュアの競技会では技量ごとにクラス分けされていることが多く、プロ選手の競技会も含め、波高の分類は選手の技量によって分けることが今後必要であ

表2 2009～2019年の10年間に宮崎県内で発生したサーフィン中の死亡例

年	月	場所	性別	年齢	原因
2009	8	新富町富田浜	男	34	溺水
2009	9	日向市小倉ヶ浜	男	62	溺水
2011	7	日向市梅ヶ浜	男	36	溺水
2012	5	宮崎市木崎浜	男	43	心筋梗塞
2015	4	串間市恋ヶ浦	男	57	溺水
2019	1	宮崎市木崎浜	男	42	溺水
2019	9	宮崎市一ツ葉海岸	男	20	溺水
2019	9	日向市伊勢ヶ浜	男	60	溺水
2019	9	日向市伊勢ヶ浜	男	31	行方不明
2019	10	日向市風田浜	女	46	溺水
2019	10	日向市小倉ヶ浜	男	49	溺水
2019	10	宮崎市田吉海岸	男	59	溺水

2021年県内アマチュア大会

7/4 NSA 宮崎支部予選

メディカルスタッフのレベル B ロケーションと救急体制 B 会場環境 B \longrightarrow 総合評価 B

8/1 市民&県民体育大会

メディカルスタッフのレベル B ロケーションと救急体制 B 会場環境 A \longrightarrow 総合評価 A

10/9 青島中学校主催青島カップ

メディカルスタッフのレベル B ロケーションと救急体制 B 会場環境 A \longrightarrow 総合評価 A

図5 宮崎式安全評価法を使用：2021年に宮崎県内で開催されたアマチュア大会

ると考える。また、天候、WBGT 値や波高などの競技会開催日の環境は当日中にも変化する可能性があり環境項目の評価は予想が困難である。よって急な危険度の上昇に備えて常にメディカルスタッフの評価 A の徹底が必要である。

そして、後方支援病院の確保、メディカルキットの充実、事故発生後の搬送の必要性に関する的確な判断およびすみやかな後方支援病院への搬送などの対応が重要となってくる。そのためにも上記安全評価法を今後の競技会で継続的に使用し、最低評価である安全度ランク C にならないように医療体制の向上に努める

必要があると考える。

【参 考 文 献】

- 1) 田島卓也, 帖佐悦男, 山本恵太郎ほか: ラグビー競技会における医療体制向上と重症事故発生予防を目的とした安全度評価法の活用, 日整会スポーツ 32: 145-150, 2011
- 2) Tajima Takuya, Chosa Etsuo, Kawahara Katsuhiko, et al.: Comprehensive Safety Management and Assessment at Rugby Football Competitions. J Sports Med. 35: 1012-1016, 2014
- 3) (財)日本スポーツ協会: スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック, 2019