

## ライフセーバーによる Rescue Report からみる 夏期の海水浴場における救急車要請事案についての検討

### Risk factors in emergency calls on summer beaches according to lifesaver reports

皆 藤 竜 弥\*, 匂 坂 量\*, 櫻 井 勝\*\*

Tatsuya KAITO\*, Ryou SAGISAKA\* and Masaru SAKURAI\*\*

#### I. 背 景

日本は国土の四方を海で囲まれている海洋国家である。日本の海岸線は約35,000キロメートルあり、2017年現在で1,111箇所にも及ぶ海水浴場が点在している<sup>1)</sup>。その中の195箇所の海水浴場においては日本ライフセービング協会 (Japan Lifesaving Association 以下、JLA) の発行する資格を有した41,512人もライフセーバーが監視業務にあたっている<sup>2)</sup>。

海上保安庁の報告<sup>3)</sup>では2012年から2016年の5年間の事故発生状況は、7月と8月を除いた期間では釣り中に、7月と8月の夏期においては遊泳中に多く発生している。夏期(7-8月)の海浜に限定した事故発生状況では、5年間の累計で1,964人にもものぼる。そのうち1,196人(60.9%)は遊泳中の事故である。5年間の海浜事故の推移においても、全ての年で遊泳中の事故が50%以上を占めており、夏期の海浜事故の多くは遊泳中に発生していた。さらに、5年間で夏期の遊泳中の海浜事故の30%以上の人が死亡または行方不明となっており、夏期の海浜における遊泳中の事故の危険性が示されている。

夏期の海水浴場において、ライフセーバーは監視活動や発生した事故の初期対応を行い、事故発生の防止や円滑な救急活動への貢献に努力している。JLAは夏期の海水浴場でライフセーバーによる救護体制を構築しているが、溺水事故や怪我等、毎年100件以上の救急車要請事案が発生している<sup>2)</sup>。このような事故発生を防止しなければならないが、現状JLAの管轄する海水浴場での救急車要請事案について詳細な調査と検討は行われていない。海水浴場での事故の発生を未然に防止する為には、現状の海水浴場での救急車要請事案について調査と検討を行うことが必要である。

#### II. 目 的

夏期の海水浴場における事故の発生を未然に防止するべく、今後のライフセービング活動において重点を置くべきポイントを明示するために、JLAに所属するライフセーバーによるPatrol Log(監視活動記録)とRescue Report(救急車要請事案記録)から、JLAの管轄する海水浴場で夏期に発生した救急車要請事案について調査し、特性を検討することを目的とした。

\* 国士舘大学大学院救急システム研究科 (Graduate School of Emergency Medical System, Kokushikan University)

\*\* 国士舘大学体育学部 (Faculty of Physical Education, Kokushikan University)

### Ⅲ. 方 法

本研究は、JLAに所属しているライフセーバーによる夏期（7-8月）の海水浴場での監視活動記録であるPatrol Logと監視期間に発生した救急車要請事案についての記録であるRescue Reportの2012年から2016年までの5年分（全救急車要請事案765件）のうち対象症例234件のデータを用いた、後ろ向き疫学研究である。

2012年から2016年までの5年間でJLAが管轄している海水浴場で夏期に発生した救急車要請事案765件のうち、Rescue Reportが回収できていない524件と、回収されたが内容が未記入であった2件を除外した。また、発生場所が海水浴場の関係のない川（n=2）、ジャグジー（n=1）、道路（n=1）と、海水浴場と発生要因の関係の乏しい出産（n=1）を除外した、234件を本研究の対象とした。

#### (1) Emergency Careの発生要因の検討

Emergency Careとは救助した時に意識がない（反応がない・目を開けない）場合のことを言い、Preventive Actionとは救助した時に意識がある（反応がある・目を開ける）場合である。レスキュー器材でピックアップしたが浜までの搬送を必要としない者や、レスキューボードやレスキューチューブなどにつかまらせて休ませた者などもPreventive Actionに含まれている<sup>4)</sup>。溺水救急車要請事案のうち、データに意識の有無についての内容記載がなかったため、本研究では溺水心肺停止症例41件をEmergency Careとした。Preventive ActionとEmergency Careについて単純集計を行い、要因のうち、[泳力不足]、[離岸流]、[浮き具無しの海水浴]、[飲酒]の4項目についての統計解析を行い、Emergency Careの発生要因を検討した。検定には単変量ロジスティック回帰分析を使用して、オッズ比（odds ratio 以下、OR）および95%信頼区間（confidence interval 以下、95%CI）を推定した。

#### (2) 溺水心肺停止の発生要因の検討

対象症例のうち、溺水心肺停止（41件）と溺水非心肺停止（40件）を対象として、溺水心肺停止と溺水非心肺停止について単純集計を行い、溺水心肺停止の発生要因について検討した。検定には単変量ロジスティック回帰分析を使用して、ORおよび95%CIを推定した。本研究では溺水と関連する因子の分析のために、多変量ロジスティック回帰分析を使用して、[年齢（30歳未満）、（30-49歳）、（50歳以上）]、[離岸流]、[飲酒]を補正し、ORおよび95%CIを推定した。ロジスティック回帰分析を行う際に、過剰適応がないよう変数の数を調整し、多重共線性が存在しないことを確認した。

### Ⅳ. 結 果

#### (1) Emergency Careの発生要因の検討

Emergency CareとPreventive Actionの要因において、[泳力不足]、[離岸流]、[浮き具無しの海水浴]、[飲酒]の4項目とEmergency Careとの関係性を検討したところ、[泳力不足]とは関係が見られず（OR, 0.16；95%CI, 0.08-0.35）、[離岸流]においても関係も認められなかった（OR, 0.13；95%CI, 0.05-0.36）。[浮き具無しの海水浴]とは関係があり（OR, 3.61；95%CI, 1.56-8.36）、[飲酒]（OR, 10.96；95%CI, 5.80-20.70）においても関係性が認められた（図1）。

#### (2) 溺水心肺停止の発生要因の検討

溺水心肺停止と溺水非心肺停止の要因において、[年齢（30歳未満）、（30-49歳）、（50歳以上）]、[飲酒]、[離岸流]の5項目とEmergency Careとの関係性を見たところ、[年齢（30歳未満）]をReferenceとして[年齢（30-49歳）]とは関係性が見られなかったが（OR, 1.74；95%CI, 0.57-5.34）、[年齢（50歳以上）]とは関係性が見られた（OR, 4.12；95%CI, 1.17-14.50）。[飲酒]との関係性も見られたが（OR, 3.33；95%CI,

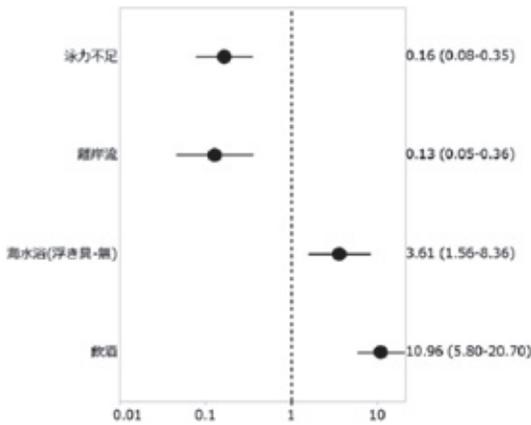


図1 Emergency Careの発生要因オッズ比

1.10-12.37)、[離岸流] との関係性は見られなかった (OR, 1.09 ; 95%CI, 0.26-4.62)。多変量ロジスティック回帰分析を用いて交絡因子の補正を行ったところ、[年齢 (30歳未満)] をReferenceとして、[年齢 (30-49歳)] とは関係が見られなかったが (OR, 0.33 ; 95%CI, 0.01-15.49)、[年齢 (50歳以上)] においては関連する傾向にあった (OR, 2.77 ; 95%CI, 0.09-82.20)。  
[飲酒] において関連する傾向にあり (OR, 1.65 ; 95%CI, 0.06-48.37)、[離岸流] においても関連する傾向にあった (OR, 1.68 ; 95%CI, 0.23-12.37) (図2)。

## V. 考 察

### (1) Emergency Careの発生要因の検討

Preventive ActionとEmergency Careの発生要因について検討を行ったところ、浮き具無しでの海水浴をしている遊泳客と飲酒をしている遊泳客はEmergency Careとなる危険性が高いということが明らかになった。国土交通省からの通達でライフジャケットを着用していると海中転落時の生存率が2倍以上になるということから、小型船舶の乗船者にライフジャケットが義務化される<sup>5)</sup>。このことから、海水浴時の浮き具の重要性が示唆される。また、Smith Gらの研究<sup>6)</sup> やDriscoll TRらの研究<sup>7)</sup> では水辺でのアクティビティ中に飲酒をしている人は溺水のリスクが約10倍増加すると報告されており、溺水と飲酒には強い関係性があることが示されている。

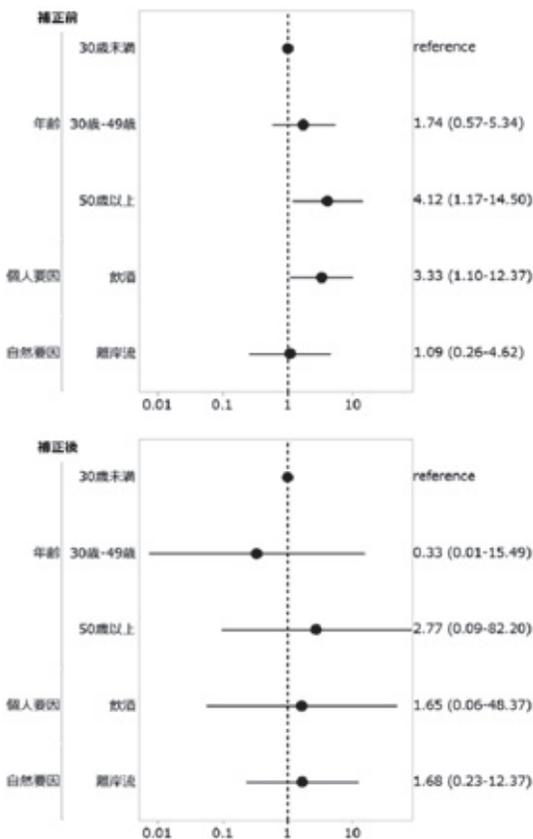


図2 溺水心肺停止の発生要因オッズ比

### (2) 溺水心肺停止の発生要因の検討

溺水心肺停止の発生要因の検討において、交絡因子の補正にロジスティック回帰分析を用いて検討したところ、年齢50歳以上の溺水者、飲酒をしている溺水者、離岸流による溺水者は心肺停止となる傾向にあった。本結果から、飲酒をしている溺水者と離岸流による溺水者は、溺水心肺停止へと重症化する可能性が高いため、溺水心肺停止の発生を予防するために飲酒と離岸流に対する方

策を検討する必要があると考える。

### (3) Rescue Reportの改善及び研究の限界

Rescue Reportの回収率は年々向上しているが、2016年での回収率は約60%に留まっている。Rescue Reportの回収率を100%に近づけることでデータの正確性が向上し、夏期の海水浴場における救急車要請事案の追加解析を行うことで、事故発生を防止するための更なる方策を見出すことができるかと考える。そこで、回収率を向上させる方策として、電子データ登録システムを用いたデータ収集が有用であると考え。康永ら<sup>8)</sup>によると電子データ登録システムを用いることで、正確なデータを簡単かつ確実に収集することができ、今後の追加解析を行う際に非常に有用であるとされている。そのため、今後Rescue Reportの収集方法を、電子データ登録システムを用いてのデータ収集への変更することを提案する。

## VI. 結 論

本研究では、JLAから提供を受けたRescue ReportとPatrol Logを用いて、日本の夏期海水浴場における救急車要請事案について後ろ向き疫学研究を行った。

本研究の結果から、溺水の発生と心肺停止への重症化の因子としては、浮き具無しでの海水浴や飲酒、離岸流が関係している傾向にあった。

以上の結果から、夏期海水浴場における溺水事故発生のリスク因子として、「離岸流」「浮き具無しでの海水浴」「飲酒」が考えられる。そこで、事故の発生を防止するための方策として「自然要因を回避する遊泳エリアの設定」「海水浴の際の浮き具使用の啓発」「飲酒の制限・禁止」がライ

フセーバーの活動において重点を置くべきポイントであると考えられる。また、海水浴場における救護体制において、利用者の背景や海水浴場の地形等、各海水浴場の特徴を考慮したうえで構築することが重要であると考え。

加えて、今後更なる方策を検討するために、電子データ登録システムを用いてのデータ収集方法へ変更することを提案する。

## 引用・参考文献

- 1) 公益財団法人矢野恒太記念会：データでみる県勢2018. 公益財団法人矢野恒太記念会. 2017. p1-512.
- 2) 日本ライフセービング協会：パトロール&レスキューレポートサマリー2017. [http://jla.gr.jp/accident\\_prevention/rescue\\_patrol/patrol\\_statistics.html](http://jla.gr.jp/accident_prevention/rescue_patrol/patrol_statistics.html). (アクセス：2019/1/3)
- 3) 海上保安庁交通部安全対策課：Summer Report2017 2017, p17-8.[https://www6.kaiho.mlit.go.jp/info/keihatsu/2017\\_summerreport.pdf](https://www6.kaiho.mlit.go.jp/info/keihatsu/2017_summerreport.pdf). (アクセス：2019/1/3)
- 4) 特定非営利活動法人 日本ライフセービング協会：レスキューレポートの記入の注意事項（追加分）. <http://jla.gr.jp/jla2/wp-content/uploads/2018/08/%E3%83%91%E3%83%88%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%AB%E3%83%AD%E3%82%B0%E8%A8%98%E5%85%A5%E3%81%AE%E7%95%99%E6%84%8F%E7%82%B9.pdf?20180828>. (アクセス：2019/1/3)
- 5) 国土交通省：ライフジャケットの着用義務拡大. [http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime\\_fr6\\_000018.html](http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_fr6_000018.html). (アクセス：2019/1/3)
- 6) Smith G, Keyl P, Hadley J et al : Drinking and recreational boating fatalities : a population-based casecontrol study. JAMA 2001 ; 286 : 2974-80.
- 7) Driscoll TR, Harrison JA, Steenkamp M, et al : Review of the role of alcohol in drowning associated with recreational aquatic activity. Inj Prev 2004 ; 10 : 107-13.
- 8) 康永秀生, 井出博生, 今村知明, 他：インターネット・アンケートを利用した医学研究 本邦における現状 日本公衆衛生雑誌 2006 ; 53 : 40-50.