

沖縄県における海洋危険生物による刺咬症の被害事例 (2012-2013)

安座間安仙・福地斉志・盛根信也・津波昭史*・久高潤

Injury cases by Marine Animals in Okinawa, Japan in 2012-2013

Yasuhiro AZAMA, Yoshimune FUKUCHI, Nobuya MORINE, Akifumi TSUHA and Jun KUDAKA

要旨：沖縄県で実施している海洋危険生物刺咬症事故調査により報告された事例から3例調査した。①ハブクラゲによる刺咬症事例：2013年7月21日(日)15:00頃、沖縄県本島北部の海岸で遊泳していた8歳女性がハブクラゲにより右大腿・左大腿を刺咬した。3日間入院した後に退院した。②オコゼ類による刺咬症事例：2012年9月23日7:00頃、60代男性が県内ビーチのクラゲネット際の水深1.5mの砂地を歩いていた際に左足底を刺咬した。刺咬した足底には直線上に8ヶ所の刺咬跡が見られ、現場付近では2日後にオニダルマオコゼが捕獲された。③ツノザメ類による刺咬症事例：2012年9月20日13:00頃、県内離島の沖合で60代男性が水深350mからツノザメ類を釣り上げた際に左前腕部を刺咬した。翌日に医療機関を受診した際には、コンパートメント症候群が発症していたため、手術を行い4日間入院した。担当医師によると、腫脹や痛み、痺れなどの症状は、前腕部の動脈損傷によるコンパートメント症候群によるものと考えられ、棘にある毒の影響は不明とのことであった。

Key words: 沖縄県, 海洋危険生物, 刺咬症

I はじめに

沖縄県は亜熱帯気候に属し、自然豊かな海に囲まれているため、年間を通して多くの県民および観光客が海水浴やマリンスポーツを楽しんでいる。しかし、県内の海ではハブクラゲ *Chironex yamaguchii* などのいわゆる海洋危険生物により、毎年多くの刺咬症被害が報告されている。沖縄県では、1998年から県内の医療機関およびビーチ管理者の協力のもと、海洋危険生物による刺咬症事故の発生件数を調査しており、年平均300件程度の被害が報告されている^{1,2,3,4)}。海洋危険生物による刺咬症被害の多くは比較的軽い症状であるが、時に重症例や死亡事故が発生する場合もある。そのような被害の発生を防止するためにも、被害発生時の状況を正確に把握することが重要である。そこで、2012年～2013年に海洋危険生物刺咬症事故で重症と報告された事例について、被害者及び医療機関に対して聞き取りによる症例調査を実施した。

II 方法

調査した事例は、沖縄県で実施している海洋危険生物刺咬症事故調査により報告された事例のうち、調査の必要性が高いと判断された3例を選んだ。海洋危険生物による刺咬症被害を受けた被害者もしくはその保護者から許可を得たうえで直接聞き取りを行い、刺咬時の状況や症状などについて確認した。また、刺咬時に受診した医療機関の担当医師から聞き取りを行い、被害者の症状お

よび治療方法などを確認した。また、調査を実施する際には、被害者もしくはその保護者に対して、①被害症例の使用について、②診療情報の公開について、③受傷部の写真撮影と使用について、担当医師に対しては診療情報の公開について説明を行い、文書によって同意を得た。

III 結果および考察

1. ハブクラゲによる刺咬症事例

2013年7月21日(日)15:00頃、沖縄県本島北部の海岸で県内在住の8歳女性が遊泳中にハブクラゲに刺咬した。被害者は家族および知人の家族と共に海水浴で本海岸を訪れており、被害者を含め7名(うち6名が未成年)が刺咬している。本海岸はクラゲネットが設置されておらず、被害発生時は潮が引いており遠浅であった。被害者は海に入ってすぐに水深約1m程度のところで被害にあい、保護者によって海から陸地に運ばれた。当時は半袖、半ズボンの服装であり、右大腿および左大腿にかけて刺咬した(図1)。患部には長さ約30cm程度の3本の白い触手が絡まっており、手ではがして付着した触手を取り除いた。症状としては激しい疼痛と腫脹で、過呼吸(持病とのこと)も起こしていた。酔を持っていなかったため、近くの集落まで連れて行き、そこで購入した酔を刺咬部位にかけた。15:20には救急車が到着し、患部を冷やすなどの応急処置が行われた。16:30に医療機関へ搬送された。入院中は痛みにより自力での歩行ができず、車椅子を使用していたとのことであった。3日

*沖縄県保健医療部薬務疾病対策課

間入院した後に退院したが、症例調査の時点（刺症から23日後）でも通院治療を行っているとのことであった。

後日、現地調査を行った際に地元の住民から聴き取りを行ったところ、事故が発生した海岸で今までにハブクラゲを見たことはなく、過去の刺症事例についても聞いたことがないとのことであった。保護者によると、本海岸へは何度も遊びにきたことがあったが、ハブクラゲによる刺症は今回が初めてとのことであった。刺症時は水が濁っており、ハブクラゲの姿は確認できなかった。刺症した7名は何名かに分かれて泳いでおり、ハブクラゲが複数匹いたのではないかととのことであった。また、刺症した別の未成年の被害者のうち1名も重症であり、入院治療を行っていたとのことであった。

ハブクラゲは国内では沖縄県のみで生息し、県内で最も多くの刺症被害を発生させる海洋生物である。県内の海洋危険生物による刺症被害の半数近くはハブクラゲによる被害である^{1,2,3,4}。ハブクラゲは触手に刺胞と呼ばれる細胞小器官をもち、物理的もしくは化学的刺激により内部の刺糸が発射され、刺さった皮膚内に毒が注入されることで様々な症状が生じる⁵。症状としては、触手が接触した箇所での激痛、灼熱感、発赤、浮腫、膨疹が見られ、その後に水疱、皮膚壊死などが起こり、瘢痕やケロイドを生じることがある⁵。また、刺症後1~4週後に起こる再燃性遅延性アレルギー性皮膚炎も報告されている。10歳以下の小児で広範囲に刺症した場合、意識障害や痙攣などの中枢神経障害、呼吸抑制、心臓障害、血圧低下やショック症状などの全身症状が起こり、死亡する場合もある⁵。今回の事例では全身症状は起こしていないが、触手に接触した箇所での疼痛と腫脹の症状がでており、数日間の入院を要する事例であった。また、症例調査の時点では再燃性遅延性アレルギー性皮膚炎は確認されていないとのことであった。

本事例が入院を要するほど重症化した要因として、①被害者が10歳以下の未成年、②複数の触手が絡まったこ

とが考えられる。実際、過去にハブクラゲ刺症により心肺停止を起こした事例として報告されているのは、全て未成年で広範囲に触手が絡まった事例である⁵。今回の事例では心肺停止は起こしていないが、一時的に歩行ができず、刺症から3週間経過しても通院治療を行っているとのことであった。また、刺症時に酢を使わずに付着した触手を剥がしたことも重症化した一因と考えられる。事故当時は酢を持っておらず、そのまま触手を剥がし、後に酢を購入して使用したとのことであった。しかし、酢の効果は触手の刺胞発射を抑えるものであるため⁶、触手を除去した後に患部に酢を使用してもほとんど効果はないものと考えられる。服装も半袖・半ズボンではなく、長袖・長ズボンやラッシュガードを着用し肌を隠していれば被害を軽減できた可能性がある。

また、本事例のように過去に被害報告がない地域でも新たに被害が報告される場合があり、本県の海岸全域ではどの場所でもハブクラゲ被害にあう可能性があることについても普及啓発していく必要がある。

2. オコゼ類による刺症事例

2012年9月23日7:00頃、沖縄県内のビーチでオコゼ類によると疑われる刺症被害が発生した。被害者は県内在住の60代男性で、ビーチのハブクラゲ侵入防止ネット内のネット際の水深1.5mの砂地を歩いていた際に左足底を刺症した。刺症直後はガラスかスクラップが足に刺さったものと思っていたが、20~30分痛みが続き我慢できなくなった。被害者は自ら陸にあがり、近くにいた警備員が呼んだ救急車で医療機関へ搬送された。救急車内では応急処置として温湯処置が行われた。医療機関で確認したところ、刺症した左足底にはオコゼ類の背ビレに刺症したと考えられる直線上の8ヶ所の刺症跡が見られた(図2)。痛みを止めるため、仙骨ブロック注射を実施した。腫脹も見られ(図3)、コンパートメント症候群が発症していたため手術を実施した。また、足底の一部では壊死も見られた。退院までに23日間かかってお



図1. ハブクラゲ刺症部位の経過.

り、聴き取り調査実施日（10月23日）から完治までにはさらに1ヶ月ほどかかるとのことであった。

本ビーチでは事故が発生した当日から遊泳禁止措置をとった。ビーチスタッフ6名により遊泳区域内での加害生物の探索を行った結果、発生から2日後に体長12cm程度のオコゼ類（おそらくオニダルマオコゼ *Synanceia verrucosa*）を捕獲した（図4）。捕獲されたオコゼ類が今回の刺症事故の加害生物か特定できなかったが、現場付近で捕獲されたことから加害生物として疑われた。ビーチスタッフによると、本ビーチで使用しているハブクラゲ侵入防止ネットは、底に重りがついているため満潮時でも底と隙間ができないようになっている。しかし、満潮時にネットが張った状態では、オコゼ類が底の砂地を潜って侵入する可能性があるのではないかと述べていた。また、刺症事故が発生したビーチでは定期的にネット内の点検を実施しており、危険性のある生物がいた場合は速やかに駆除しているとのことであった。しかし、今回の事故は、朝の点検時間前だったことも被害が発生した理由と考えられる。海に入る際にはオコゼ類がいないか確認する必要がある。

オコゼ類は背ビレや尻ビレ、腹ビレに毒棘をもち、砂に潜ったり、岩礁に擬態したりするため、気づかずに刺症してしまう場合がある⁷⁾。また、水深数10cmの浅瀬にもいるため注意を要する。本事例で加害生物として疑

われたオニダルマオコゼは毒性が非常に強く、症状としては刺傷部の激痛や痺れ、知覚麻痺などの神経障害、紅斑、水疱や浮腫性腫脹、組織壊死や蜂窩織炎、肉芽腫形成などが見られる。全身症状として発熱や悪心・嘔吐、下痢などの消化器症状が起こり、重症例では関節痛、冷汗、発汗、悪寒を伴い、呼吸困難、心肺機能不全、血圧低下などのショック症状を起こし死亡することもある⁷⁾。県内ではオコゼ類による被害（疑い含む）が毎年約18件程度報告されており、過去には県内でオニダルマオコゼによるものと疑われる2件の死亡事例の報告がある¹⁾。今回の事例では、被害者の症状として疼痛、腫脹、壊死が見られ、オニダルマオコゼ刺症の主な症状と一致していた。また、症状の重症度は毒棘の刺入の深さと毒棘数と関連するとされており⁷⁾、今回の事例は刺さった毒棘が8ヶ所と比較的多かったことも重症化した一因と考えられる。

オコゼ類の毒棘は硬く鋭いため、サンダルなどの通常の履き物では被害防止の効果はなく、フェルト底のマリンブーツや靴底の厚いゴム靴が有効とされている⁷⁾。

本事例の被害者の意見として、抗毒素配備の要望があった。オコゼ抗毒素はオーストラリア CSL社で製造されており、抗毒素を投与することにより疼痛が劇的に改善するとされている⁸⁾。本県では過去に抗毒素を使用し疼痛が改善した症例が1件報告されている⁷⁾。抗毒素の使



図2. 左足底のオコゼ類受傷部位



図3. オコゼ類刺症により腫脹を呈した被害部位（左足）



図4. 事故発生から2日後に現場付近で捕獲された加害生物と疑われるオコゼ類（体長12cm）

用については、①厚生労働省から認可された薬剤ではなく使用は医師の裁量に委ねられている、②馬の血漿から調製されているためアレルギー反応等の副作用を起こす可能性があるなどの問題がある。また、現在(2016年8月時点)は県内に備蓄されていないため、必要な場合はオーストラリアの CSL Limited から直接購入しなくてはならない。また、中等症～重症発生件数は4～5件/年であり、治療の際に抗毒素を使用する症例はそれほど多くはないと考えられる。しかし、オニダルマオコゼによる刺症の場合、鎮痛剤が効かない症例も報告されており⁷⁾、過去に当研究所で実施した抗毒素の必要性に関するアンケート調査においても『通常の処置では効果が期待できない』との回答が複数寄せられている⁹⁾。上述した問題点への対応や配備体制についてなどの課題もあるが、治療の選択肢の1つとして抗毒素の配備について検討していく必要があるものと考えられる。

3. ツノザメ類による刺症事例

2012年9月20日13:00頃、県内離島の沿岸から4km沖合の地点で事故が発生した。被害者は、船上で釣りをしていたところ、水深350mからツノザメ類 *Squalus sp.* を釣り上げた。被害者が釣り上げたツノザメ類を捕獲しようと釣針をペンチで外そうとした際に、ツノザメ類が暴れて前背ビレ前部の棘により左前腕部を刺症した。受傷部位からは血が噴き出していたため、左上腕部の動脈を圧迫し止血を試みたがあまり効果はなかった。刺症直後には痛みはあまりなかった。同乗していた仲間も手のひらを刺症したが、特に疼痛などの症状はでていなかった。加害生物は体長80cm程度で、目が緑色のサメであった。加害生物はその場で海に捨てたため正確な同定はできていないが、後に書籍で調べたところ「フトツノザメ *Squalus mitsukurii*」に似ているとのことであった。また、釣り上げた際には棘は見えていなかった。被害現場の海上から約1時間30分程度かけて陸地に戻り、14:30に医療機関で受診した。

症状は腫脹が主で痛みはほとんどなかった。傷口の広さは1cm程度で(図5)、傷の深さをゾンデで計測したところ、4cm程度であった。治療は抗生剤の静注のみで、経口の抗生剤が処方された。被害者は一度帰宅したが、9月21日2:00頃から痛みおよび指先の痺れの症状がひどくなり、組織液が傷口から流れ出した。同日に再受診した際には、腫脹・痛み・指先の痺れの症状を訴えた。担当医師はコンパートメント症候群が発症していると判断したため、切開してドレーンで組織液を排出した。動脈が3mm程度損傷していたため、血管縫合(6針)を行

った。また、刺症部位付近には血腫も確認された。手術後4日間入院し、9月24日に退院した。担当医師によると、腫脹や痛み、痺れなどの症状は、前腕部の動脈損傷によるコンパートメント症候群によるものと考えており、棘にある毒の影響は不明とのことであった。

ツノザメの仲間は主に大陸棚や大陸棚斜面の水深150～300m付近に生息しているとされており¹⁰⁾、今回の事例でも水深350mから釣り上げられている。前部の背鰭と後部の背鰭の前縁に各1本ずつ棘をもっており¹¹⁾(図6・7)、海外では漁師がツノザメ類を取り扱う際に誤って刺症被害にあった報告事例がある¹²⁾。*Squalus acanthias*では棘に毒腺が存在すると報告されており、その毒については研究されていないが毒性は弱いのではないかと推測されている¹¹⁾。*Squalus acanthias*の棘はエイとは異なり、あまりノコギリ状ではない¹³⁾。刺症による主な症状は、激しい疼痛、紅疹、浮腫であり、それらの症状が脇の下や股のつけ根の方へ広がったり、筋無力症を起こすとされている¹¹⁾。また、ツノザメ類による刺症は致死的であるかもしれないとの記述もある¹²⁾。

今回の事例は、県内では初となるツノザメ類による被害報告であった。本事例では、ツノザメ類の棘にあるとされる毒による影響については判断できなかった。

ツノザメ類は地元では「ケンサキザメ」と呼ばれ、よく釣れるとのことであった。また地元の漁師は、安全に釣針を外すために氷水につけて殺してから捨てるとのことであった。本事例の被害者は、ツノザメに棘があることを知らなかったことから被害にあっている。加害生物の棘の長さは不明であったが、傷口の深さが4cmとのことから、それ以上の長さであることが推測され、刺症部位によってはさらに被害が大きくなっていた可能性も考えられる。今後はツノザメ類の危険性についても普及啓発を行っていく必要がある。



図5. ツノザメ類による受傷2日目の前腕部の刺症部位

<謝辞>

本調査を実施するにあたり、情報を提供していただいた被害者および医療機関、ビーチ管理者の方々に深謝いたします。また、調査にご協力いただいた各保健所、ツノザメの写真を使用させていただいた海洋博公園・沖縄美ら海水族館に深謝いたします。

V 参考文献

- 1) 神谷大二郎・安座間安仙・國吉杏子・佐久川さつき・玉城宏幸・玉城美希子・真保栄陽子・玉那覇康二 (2012) 平成 22~23 年度ハブクラゲ等危害防止対策事業報告書。沖縄県衛生環境研究所，沖縄県，pp.15-38.
- 2) 安座間安仙・仲間幸俊・下地邦輝・玉那覇康二 (2013)



図 6. ツノザメ属の仲間
(写真提供：海洋博公園・沖縄美ら海水族館)



図 7. ツノザメ属の背鰭前部の棘
(写真提供：海洋博公園・沖縄美ら海水族館)

平成 24 年度ハブクラゲ等危害防止対策事業報告書。沖縄県衛生環境研究所，沖縄県，pp.1-7.

3) 福地斉志・安座間安仙・久高潤 (2014) 平成 25 年度ハブクラゲ等危害防止対策事業報告書。沖縄県衛生環境研究所，沖縄県，pp.1-6.

4) 福地斉志・安座間安仙・久高潤 (2016) 平成 26・27 年度ハブクラゲ等危害防止対策事業報告書。沖縄県衛生環境研究所，沖縄県，pp.1-7,11-16.

5) 上里博 (2012) 海洋危険生物による皮膚障害 (I)。西日本皮膚科，74(5)，pp. 519-540.

6) 野崎真敏・富原靖博・上里博・勝連盛輝 (2005) 海洋生物刺咬症の治療に関する研究：亜熱帯地域の有害・有毒生物に関する調査研究報告書。(財) 亜熱帯総合研究所，pp.107-113.

7) 上里博 (2013) 海洋危険生物による皮膚障害(II)。西日本皮膚科，75(1)，pp.44-47.

8) 上里博，他 (2006) 海の危険生物治療マニュアル。(財) 亜熱帯総合研究所，pp. 56-65.

9) 岩永節子・仲宗根民男・城間侔・伊佐眞優・前泊守秀・大見謝辰夫・沖山勝彦・久保田剛・比嘉正徳・国吉広典・宮平誠人・小橋牧・玉那覇康二 (2008) 平成 15-19 年度海洋危険生物対策事業報告書。沖縄県衛生環境研究所，沖縄県，pp.35-40.

10) 中坊徹次，(2000) 日本産魚類検索 全種の同定 第二版。東海大学出版会。pp155-156.

11) Halstead, B.W., (1988) Poisonous and venomous marine animals of the world, 2nd revised edition, The Darwin Press, pp. 701-711.

12) Vidal H. Jr., Otto B. F. G. (2005) The spiny dogfish (*Squalus cubensis/megalops* group): The envenoming of a fisherman, with taxonomic and toxinological comments on the *Squalus* genus. *Toxicon*, 46(7):pp.828-830.

13) Minton, S. A., (1978) 有害動物による疾患。日本熱帯医学協会。pp. 71.