

東日本大震災における水族館の震災対応と避難計画の比較

Comparison of Emergency responses and evacuation plans of Aquariums at the Great East Japan Earthquake

岡田 裕貴

Yuki OKADA

SUMMARY

Tohoku region was devastated by the Tsunami. Many aquariums are located in the seaside. In addition, managers can't be expected characteristics and number of visitors. It is necessary for Aquarium to respond quickly and accurately. However, no one has killed or injured in the aquarium. This study executed questionnaire surveys and interviews. I compared emergency responses to evacuation plans of some aquariums. This study proposes important three points of the fire drill, equipment, and personnel's knowledge about Tsunami countermeasures.

KEYWORDS

Aquarium, Response, Correspondence for Disaster, Tsunami, Seaside

1. 研究の背景と目的

東北地方太平洋沖地震における死因の 92.4%が溺死であると防災白書にあり、この甚大な人的被害を出した「津波」に対する対策が沿岸部を中心に急務となっている。その津波危険性の高い沿岸部に位置する施設として、自然の海水を使用している点からも、水族館(以下、臨海型水族館)が挙げられる。そこには土地勘がない人や津波に関しての知識が少ない人、または津波危険意識が希薄な人等が不特定多数集っており、迅速な避難は非常に困難なことである。以上からも、臨海型水族館は津波危険度の高い環境下に置かれていることが分かる。しかしながら、日本動物園水族館協会(JAZA)への電話調査によると、東日本大震災における死傷者数が0だったことが分かっている。

そこで本研究では東日本大震災で震災対応を行った臨海型水族館に着目し、その初期対応を調査・比較し、水族館だけでなく、沿岸部に位置している施設にとって信頼性のある津波避難対応の要件を示すことを目的とする。

2. 研究方法

研究方法は、まず全国にある 107 件の水族館から 68 件の臨海型水族館を抽出した。次に電話調査を行い、東日本大震災によって震災対応(津波避難)を行った水族館 8 件を抽出した。この 8 件の水族館を調査対象とし、施設の管理者や実際に津波避難の指揮を取った方を対象としたヒアリング調査、および質問紙調査を行い、どのような対応や指示、ツール等の面から、いかなる対応が死傷者 0 の避

難を実現させたのかを検証をした。

- ・ヒアリング調査

対象：マリンピア松島水族館、アクアマリンふくしま

- ・質問紙調査

対象：久慈地下水族科学館、アクアワールド大洗水族館、鴨川シーワールド、伊豆・三津シーパラダイス、あわしまマリンパーク、東海大学海洋科学博物館

3. 津波対策実施に与える影響要素

表 1 震災後における津波対策実施の有無と死傷者数と震度

水族館	津波対策の追加	死傷者数(市町村)	震度
もぐらびあ・まちなか	あり(予定)	16名	5弱
マリンピア松島	あり	44名	6弱
アクアマリンふくしま	あり	450名	6弱
アクアワールド大洗	あり	7名	5弱
鴨川シーワールド	あり	なし	4
伊豆・三津シーパラダイス	なし	なし	4
あわしまマリンパーク	なし	なし	4
東海大学海洋科学館	なし	なし	4

表 1 より、震災後に津波対策を実施した水族館が 8 件中 5 件あり、被災経験および危機体験が津波対策実施に影響を及ぼしていると考えられる。また各水族館が位置する市町村の被害状況との比較を行うと、人的被害や震度 5 弱以上の強い揺れが発生した市町村に位置する水族館が震災後に津波対策を実施している。以上からも、被災経験や危

機体験が、津波対策実施に大きな影響を与えているということが明らかになった。また、避難が必要なレベルの津波を、いずれの水族館も経験しておらず、確率の低い”津波”に対しての対策は費用対効果が小さいと判断してしまうのではないかと考えられる。

4. 調査結果

津波避難対応の要件を示すにあたり、各水族館への調査から死傷者0の構造を以下の図1のように示した。

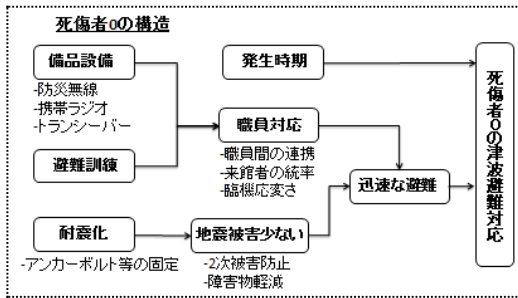


図1 死傷者0の構造

図1から、迅速な避難行動には職員対応と耐震化による地震被害の軽減が効果的であるといえる。職員対応に関して、「職員が連携を取りながら、行動し、来館者を統率出来ていた」と回答にあることから、備品設備の充実や避難訓練実施が、職員間の連携・来館者の統率に繋がったといえる。次に職員対応に繋がった備品設備と避難訓練の2点に関して、以下のように検証した。まず備品設備に関して、情報収集設備と情報伝達設備、避難誘導設備の3点に分類して考察した。久慈地下水族科学館の課題点である”停電時の対応”からも、停電時に使用する上での安定性を左右される備品設備は不向きであると考えられる。また携帯電話も使用しにくい状況が想定される。以上の点を踏まえて、情報収集設備として、ラジオと防災無線が望ましいといえる。次に、情報伝達設備として、職員への伝達設備は久慈地下水族科学館が停電時において、来館者への情報伝達や避難の呼びかけを可能にするためにも、拡声器が必要だと挙げられていたことから、拡声器やメガホンといった停電時でも使用できるものも併せて備えておくことが望ましい。最後に避難誘導設備として、職員間の連携に必要なトランシーバー、来館者への伝達を可能にする拡声器とメガホン、高齢者や障害者への配慮として使用できる車椅子が挙げられており、いずれも必要な設備であると考えられる。

次に避難訓練に関して、各水族館の避難訓練の効果について検証した。調査によると、8件中7件が避難訓練を実

施しており、訓練実施の7件中5件が震災当日の職員の動きに活かされたという回答だった。この回答結果からも、津波避難訓練を実施していたわけではないが、図1のように避難訓練が情報収集や情報伝達等の職員対応の面で活かされていることが分かった。また訓練内容に関して、沿岸部にありながらも津波避難訓練を実施している水族館はなかった。その一方で、震災後にアクアマリンふくしまでは、いわき市主催の津波避難訓練が実施されている。自治体が本格的な津波避難訓練を実施することによって、住民の意識向上や避難方法、避難場所の把握だけでなく、施設において避難誘導等の職員の対応にも活かされるだろう。このような津波避難訓練が少なくとも沿岸部の自治体、もしくは集客施設においては実施されるべきであると考えられる。

5. まとめ

集客施設は来館者の人数や特性も予期できないことから、事前対策が重要となる。本研究は、臨海型水族館への調査を基に、津波避難対策の要件を、①避難訓練の実施、②設備面の充実、③職員の知識レベル向上の3点挙げた。想定の出不来ない津波に対し、特に沿岸部の集客施設においては、危機意識を常に高く持つておく必要がある。過去の事例から取り入れるべき点は取り入れ、課題点は明らかにし、解決策を模索しておくことは非常に重要なことである。本研究成果がその一助となれば幸いである。

参考文献

- 1) 平成23年度版防災白書 東日本大震災における死因
<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h23/bousai2011/html/zu/zu004.htm>
- 2) 公益社団法人日本動物園水族館協会ホームページ
<http://www.jaza.jp/index.html>
- 3) 平成23年4月 地震火山月報(防災編) 付録2. 「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」による各地の震度
http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/2011_03_11_tohoku/0311_shindo.pdf
- 4) 東日本大震災久慈市の記録
 2011.3.11~2012.3.11 http://www.city.kuji.iwate.jp/files/31962/sinsaikiroku_jp.pdf
- 5) インターネットミュージアム MUSEUM ACTION マリンピア松島水族館
<http://www.museum.or.jp/action/report/16/>
- 6) 東日本大震災における松島町の被害状況等(平成24年1月13日)
<http://www.town.miyagi-matsushima.lg.jp/index.cfm/6,5831,c,html/5831/20121128-121839.pdf>
- 7) 東日本大震災による宮城県各地の震度 - [資料2-3] 東日本大震災における被害状況(市町村別)
http://www.reconstruction.go.jp/topics/20120928_15_miyagi10_siryou2.pdf