

## 演題 1

# 群馬県における「浮いて待て」教育活動

長塩 典久（前橋市消防局）

## 1. はじめに

世界で毎年23万6千人が溺水で命を失い、溺死は1歳から24歳までの子どもと若者の死因の上位10位になることを憂慮し、WHOは2021年07月25日を、第1回「世界溺水防止デー」とした。

また、日本でも、毎年700人以上が川や海等の自然水域で溺死していることから、2020年度に改訂された小学校学習指導要領「体育科」水泳運動（高学年）において、従来のクロール・平泳ぎの他に、溺水予防を目的とした「安全確保につながる運動」が初めて明記され、その内容として本学会が普及している「ういてまて」の本幹である「背浮き」が示された。さらに、スポーツ庁は2022年度に、令和の日本型学校教育構築事業の一つとして、「着衣泳とライフジャケット着用による水泳プログラム開発」を示した。本学会でも、水災害からのサバイバル技能としてライフジャケット着用による「シンういてまて」技能を、「ういてまて（背浮き）」同様に普及し始めている。

群馬県での「ういてまて」教育活動においても、3年前より「背浮きとライフジャケット着用で浮いて待て！」をモットーとして、小学校での「ういてまて教室」や地域での水辺安全教育イベントでは、背浮きとライフジャケット着用プログラムを両輪として実施している。

本発表では、令和6年度に群馬県で実施した「ういてまて」教育活動として、県中央部に位置する前橋市と伊勢崎市、そして昔から河川氾濫による水災害を体験した利根川流域の玉村町と、群馬の水郷である板倉町をはじめとした群馬県南東部地区での「ういてまて」活動を紹介する。

## 2. 前橋市と伊勢崎市の活動

両市とも、夏休み前の小中学校での「ういてまて授業」を、水難事故予防および河川氾濫による洪水時の避難行動をイメージしながら、背浮きとライフジャケット着用プログラムを実施した。雨天の場合は、ライフジャケットの着用方法・背浮きのポイント・ライフジャケット着用時のエレメンタリーバックストローク泳法の疑似体験を、体育館等の室内にて代替プログラムで対応した。

また、市民への水辺安全啓蒙活動として、両市とも市民の集まる国道沿線の道の駅やショッピングモールでの防災フェアイベント等にて、水難事故予防ブースを開設し、ライフジャケット着用体験・簡易プールでのライフジャケット着用背浮き体験・ライフジャケット着用と背浮き映像視聴等を、来場した市民や子どもに提供した。また、前橋市全戸配布の月刊広報誌「広報まえばし」6月号に、水遊び時のライフジャケット着用と背浮き技能習得の重要性の記事を、写真や動画QRコードとともに掲載した。

## 3. 玉村町と群馬県南東部地区での活動

群馬県中央を北から南に流れ、埼玉県境で流路を東に変え、千葉県銚子市から太平洋に注ぐ利根川流域は、昔から河川氾濫による洪水被害を受けてきた。今年度は、県南部中央に位置する玉村町と南東部の板倉町周辺地域の小学校で「ういてまて授業」を行い、背浮きとライフジャケット着用プログラムを実施した。指導では、背浮きプログラムの前にライフジャケット着用プログラムを実施すると、背浮きだけのプログラムの場合に比較し、背浮き習得率が向上する傾向が確認された。

また、玉村町では、日光例幣使街道の利根川河岸宿場があった五料地区で、毎年7月下旬に水難除け祈願による麦藁の舟が利根川に流される「水神祭」が行われている。その玉村町の利根川河川敷公園に簡易プールを設営し、市民や子どもを対象にライフジャケット着用による背浮き体験教室を開催した。

## 4. 今後の展望

ライフジャケット着用プログラムは、背浮き技能習得の導入になりうるもので、今後は各市町村にライフジャケットレンタルセンターの設置を要望し、群馬県内の多くの小中学校の水泳授業で、ライフジャケット着用と背浮きプログラムによる水難事故および水災害からのサバイバル教育を普及していきたい。また、今後は、「ういてまて」授業や教員対象の講習会の有償化を検討していきたいと考える。

## 演題2

# 高齢者福祉施設における救命胴衣の未来展望

吉村 純平（熊本市消防局）

### 1. はじめに

水難対策とは、第一に危険な場所に近づかないことや、救命胴衣を正しく着用する等が挙げられる。次に、着衣状態の不意な入水を想定し、「背浮き」の重要性を伝えること等が続く。しかし、本学会主催の講習会では、背浮きの実技をメインで行うため、水難対策の第一が背浮きといった印象を与えてしまうこともある。

例えば、講習会后に、「背浮きもですが、まずは救命胴衣を着ることですね」といった参加者の意見をいただくこともあり、これは、指導者側の反省点である一方、受講者の救命胴衣への意識の高さが伺えた経験である。また、釣具屋やマリンスポーツ専門店にいけば、国土交通省や海上保安庁の救命胴衣広報ポスターを目にすることが多い。さらに、本学会が新たに提唱している、「シン・ういてまて」において、水害時、救命胴衣を活用した命を守る手段とホームページ上に公開されている。

このように、救命胴衣は単なる個人の安全確保にとどまらず、社会全体の安全文化形成に寄与するものとして注目されている。

### 2. 仮説の提案

九州では、平成29年7月九州北部豪雨（福岡・大分）令和2年7月豪雨（熊本）など、多くの水害が起こっている。被災した高齢者福祉施設では、洪水により亡くなった方々もいた。原因の1つに、広域的な浸水による消防力劣勢、公助の限界が挙げられる。水害後に国が行った全国調査では、浸水等の警戒区域に立地する特別養護老人ホームは3000施設を超えるとのデータもあり、高齢者福祉施設の命を守る取り組みは、早急な対応が求められる。

そこで、取り組みの1つとして、高齢者福祉施設における積極的な救命胴衣導入の必要性を検討したい。例えば、本学会において、屋内プールにて浸水想定セットを使用した、垂直避難訓練を行っている。これは消防力劣勢の中で、救命胴衣を着装した自助共助を考える訓練である。これをもとに高齢者福祉施設を想定したセットを準備し、施設職員に協力を依頼し、実災害に即した検証を行っていければと、考えている。

また、過去に被害が大きかった水害において、現状提供可能な防災装備が理想的に利用されたと仮定した場合、どの程度人的被害軽減が期待できるかを検討したい。今回の場合、救命胴衣が十分な数準備され、適正に着装できたと仮定する。

上記のような共助公助の手が届かない危機的状況を想定することが、水害対策の1つになればと考えている。

### 3. 今後について

高齢化、建築様式の変化、気候変動に伴い、年々深刻さを増す洪水や、地震津波への水害対策に終わりはなく、その中で救命胴衣は確実に水害時における生存率を高める装備である。しかし、コスト面、着脱のしやすさ、常備スペース、保管方法等、検討項目は多い。

水害対策において、行政主体の避難確保計画や、日常的な地域住人との連携など、共助公助の向上はもちろんだが、高齢者福祉施設における救命胴衣導入をはじめとする施設内自助共助の向上に対しても、一層注目していきたい。

### 演題3

## 水難事故予防システムに関する要素の関係性検討

井上 泰 (千葉県・製品安全コンサルタント)

### 1. 諸言

2024年12月29日チェジュ航空2216便(ボーイング737-800型機)が大韓民国(韓国)全羅南道務安郡の務安国際空港(ムアンこくさいくこう)への胴体着陸に失敗し、大破炎上した航空事故があった。冗長化したはずのエンジン2機がともにバードストライクにより停止し、主電源系が落ち、コックピットボイスレコーダー(CVR)および、フライトデータレコーダー(FDR)は予備電源で動作していたものの、記録するデータを中継する機能がシステムダウンしていたことが現時点でわかっている。両側のエンジンが停止することは非常にまれであるが、電源系の喪失におけるシステムの安全性が検討されていたのか疑問が残る。「システム全体でリスク検討がされているのだろうか?」と、疑問を覚えた。

水難事故予防(抑制)も、1つの取り組みだけで安全目標を達成するのは困難で、複数のプロセス化した取り組みが相互に影響し合い、始めて目標達成できる取り組み(システム)と考える。

たとえば、教育(学科や実技)は重要ではあるが、「危険な状態の判断」や、「判断に影響する情報提供の質」なども現状を評価し、反映する必要がある。さらには「事故などから得られた知見」などを「教育」や「情報提供」に反映するなど、関係するプロセスのアップデートに活用する必要がある。

弊職が専門とする分野では、製品開発の際製品内に複数ユニットをそれぞれ各担当技術者が安全性を評価設計し、その結果を基に別の技術者が製品全体の安全性を評価することが一般的である。

また、一つのユニット設計に従事している担当者はそのユニットの完成度(自信やプライド)から、他からの影響を軽視する傾向もある。

一方、車を例にすると「車本体の安全性」・「踏切などの鉄道に関わる安全性」・「道路に関する安全性」・「信号や交通ルールに関する安全性」のように担当する組織が異なり、交通システム全体を俯瞰する安全性評価組織が存在しない例もある。

水難事故に関する各プロセス(例:教育—情報—現地でのリスク—事故検証—)も同様であり、教育団体・情報提供団体・現地でのリスク評価能力(個人)・事故調査機関がそれぞれ必要な情報を共有できていることが重要と考えるが、情報共有を検討された研究は確認できていない。

このような情報を共有できないことが水難事故予防(抑制)に関するシステムにも影響する可能性はないか、各プロセスの関係性を検討した。

### 2. 方法

水難事故に関する「予防」から「事故検証」までの流れを「水難事故予防システム」と考え、そのシステム内をプロセスで分類し、各プロセス中の要素を抽出した。

次に、各プロセス間において、各プロセスで抽出した各要素の関係性を検討した。

### 3. 結果と考察

各プロセスで抽出した各要素間には一定の関係性が有り過去の要素が将来の要素に影響を与えることが確認できた。以下の問題点を、今後どのようにしていくのか今後検討が必要と考える。

1. 一般民間人の知識、判断能力の向上。(間違った知識の修正含む)
2. 一般民間人が正しく判断できるための情報提供。
3. 情報提供や知識、判断能力に違いがある外国人(在留・旅行入国)の行動変容動機提供。
4. SNSや各観光地のHPなどから情報入手の際、事故防止に関わる行動変容を起こす仕組み。
5. 教育機関・観光地等の自治体・事故調査機関(消防・警察含む)の情報共有のあり方。

## 演題4

# 水難怪異伝承と祭礼との関わり ―アジア諸国の事例から―

永原 順子（大阪大学大学院 人文学研究科）

## 1. 緒言

水難にまつわる怪異伝承や妖怪信仰は、地域の自然環境や文化的背景に根差した重要な民俗現象である。これらの伝承は、水難事故の原因を超自然的な存在として解釈し、子どもを危険から守るための教訓的役割を果たしてきた。本研究では、インド、インドネシア、中国、日本の4つの地域において、水難に関連する怪異伝承とそれに付随する祭礼や図像化の有無について比較調査を行い、それらの相互関係を宗教民俗学の視点から分析する。

## 2. 事例

### 2-1 インド

インド東部のベンガル州では、水難にまつわる妖怪として Sheekolburi が知られている。Sheekolburi は、水中に潜む濡れた長髪の若い女性の姿をしており、人を溺死させるとされる。Sheekolburi の伝承は主に口頭で伝えられており、図像化されていない。この伝承は、池や川の近くに住む人々が子どもたちの安全を守るために語られている可能性が高いが、Sheekolburi を祀る祭礼は存在せず、悪しき存在として周縁化されている。

### 2-2 インドネシア

ジャワ島南部では、南海の女王 Nyi Roro Kidul が最も有名な水難にまつわる存在である。彼女は緑色の衣装をまとった女王として描かれ、緑の服を着て海辺に行くと怒りを買って、海に引き込まれると信じられている。この伝承は、危険な南部海岸での水難防止に役立てられている。Nyi Roro Kidul に関連する儀式として、ラブアンの儀式や漁師による小規模な儀式があり、さらに彼女を敬う神聖な舞踊がジョグジャカルタ宮殿で行われている。彼女の姿は多くの絵画で図像化されている。

### 2-3 中国

中国では、水鬼という存在が知られている。水鬼は水難事故で亡くなった人の魂であり、自らの転生のために他者を水中に引き込むとされる。水鬼の伝承は、川や池の危険性を教えるために語られるが、固定的な図像化は行われていない。また、水鬼を祀る祭礼は存在せず、道士が儀式を通じて悪霊を鎮めることが一般的である。

### 2-4 日本

岡山県では、河童の伝承が広く知られており、地域によってはゴンゴやゴゴと呼ばれる。これらの伝承では、子どもを水難事故から守るために「ゴンゴのオンジメ」という儀式が行われてきた。河童の図像は近世以降に一般化したもので、津山市ではごんごまつりという祭りが開催されている。この祭りでは、河川に対する畏敬と感謝が表され、地域のコミュニティの絆を強める役割も果たしている。

## 3. 分析

これらの伝承は、それぞれの地域で独自の自然環境や宗教的背景を反映している。インドや中国では、怪異的存在が恐怖を通じて水辺の危険を教える役割を果たしているが、図像化や祭礼は限定的である。一方、インドネシアや日本では、怪異的存在が地域社会においてより広範な役割を持ち、儀式や祭礼を通じて信仰が共有されている点が特徴的である。特にインドネシアの Nyi Roro Kidul と日本の河童は、図像化が進んでおり、地域文化の象徴としても機能している。

## 4. 結論

水難に関する怪異伝承は、自然の危険性を伝える教訓的な機能を持つと同時に、地域社会の文化的アイデンティティを形成する重要な要素である。特に、祭礼や図像化が進んでいる地域では、これらの伝承が地域コミュニティの絆を強める役割も果たしていることが明らかとなった。今後、これらの伝承を災害教育に活用する可能性についてさらに検討する必要がある。

## 演題5

# 福岡県行橋市小波瀬川で発生した児童溺水事故に関する調査解析

犬飼 直之（長岡技術科学大学 技学研究院 環境社会基盤系）

## 1. 諸言

2022 年 4 月に、福岡県行橋市草野の小波瀬川で 6 歳の女児が溺水する事故が発生した。小波瀬川は行橋市北部を瀬戸内海へ流出する長峽川（ながおがわ）の支川であり、発生場所は長峽川河口から約 5km 上流である。小波瀬川には複数の農業目的の井堰ゲートが設置されており、事故は小井出井堰の上流側の貯水域で発生した。井堰ゲート付近での類似した水難事故は過去にも発生しており、事故が発生しやすい地形や流れの特徴があると考えられる。

本研究では、対象領域での事故の発生要因および事故発生場所の地形や流れの特徴などを把握し、今後の水難事故発生防止のための知見に資することを目的とした。

## 2. 方法

最初に報道記事から事故に関する情報を収集するとともに、福岡県作成の長峽川水系河川整備計画書から小波瀬川の治水に関する情報を収集し、更に行橋市土木課から小井出井堰における農業用水取水口の位置や井堰ゲートの操作状況などについて情報提供していただいた。また、発生時の現場付近の気象・水位データを把握した。次に、2023 年 8 月 25 日および 26 日に水難学会事故調査委員会で現地調査を実施した。調査前に地域を管轄する消防本部へお伺いし、事故時の状況について伺った。現地調査では、女児が水辺に接近した経路の確認をおこなうとともに、女児が溺水したと想定される場所での河岸や水位などを把握した。以上の取得した情報から、女児が溺水に至った経緯を考察した。

## 3. 結果と考察

報道記事で、女児の発見場所は小波瀬川右岸側であることや、現地調査時の状況から、女児は右岸側の貯留水槽へ至る管理路から水辺へ接近した可能性が高いと考えられる。また報道記事より発見時の水位は 2.5m であったことより、井堰ゲートの上流側であったと考えられる。気象情報によると事故前後で若干の降水はあったが、河川水位に影響を与えるほどの降水ではなく増水はなかったと考えられる。推定事故発生場所は井堰ゲート横であり、河岸は垂直またはほぼ垂直なコンクリート構造であった。ここでの水面状況は平穏であり、覗き込めば水底方向への壁面が見え、透明度は約 0.5m 程度であった。調査場所の水深は約 2m であり、水面から河岸壁面上まで約 0.5m あり、児童では水面から壁面上へ手が届きにくい高さであった。水中の河岸壁面の表面には藻類が植生し、壁面は滑りやすく足を壁面に引っかけることができない状況であった。以上より、児童は、何らかの原因で河岸壁面上から落水し、壁面と水面の差が大きく手をかけにくい状況で且つ壁面が藻類植生で滑りやすく足をかけるのが困難な状況であったことから、児童は自力で這い上がることができずに溺水に至ったと考えられる。

地域では井堰ゲートは多数設置されているが、類似地形での事故発生防止のためには、「子供同士で川には近づかない」ことを地域や学校で決まりとして徹底して守る努力や、可動堰付近の河川では、水位が常に大きく変動することを地域住民がしっかりと認識することなどの啓発や、水利施設の近辺にはフェンスを設置して関係者以外の川への立入を制限するなどが必要であると考えられる。また、子どもたちは、非常時には浮いて救助を待つ技術を、水難学会ういてまて教室で学ぶことも重要であると考えられる。最後に、井堰ゲートは取水目的で河川流を堰き止める構造物であり、取水口や井堰ゲート付近では流れの集中による局所流が発生している。このような場所では人力では抵抗困難な強大な水圧が作用する事が多い。今回の調査時の河川流量はとても小さく、井堰ゲートを越流する流れは身体に危険はない流況であったが、右岸側の河岸水面下に設置された取水口では、もし身体がそこへ引き込まれた場合に作用する力は概算で約 188 kgf となり、人力では抵抗できない力が作用していたと考えられ、とても危険である。よって、構造物付近での調査時には、事前に構造を把握し、局所流の発生の有無や発生場所を把握しておくことが重要である。

**演題6**

**突堤と離岸堤で囲まれた海岸付近の流況について  
～新潟西海岸日和山浜での調査解析～**

犬飼 直之（長岡技術科学大学 技学研究院 環境社会基盤系）

**1. 諸言**

新潟海岸は新潟市西側に位置する海岸であり、市街地から近い条件などから市民の憩いの海岸となっている。この海岸のうち、日和山浜海岸は海水浴場として毎年多くの市民が利用していることから、令和5年（2023年）から海水浴場を拡張する計画が立案された。著者は事前に新海水浴場の候補海岸の安全性を確認するために、既往の海水浴場の海岸とあわせて現地調査を実施した。

調査は高波浪時と低波浪時に実施し、それぞれの海象時の海岸付近の流況などを把握した。更に、既往事故発生時の日時から事故時の海象及び原因を考察し、今後海水浴場を安全に運営するための資料とした。

**2. 方法**

まず波浪観測所の海象データから新潟市周辺での波浪特性を把握した。波浪データは国土交通省のNOWPHAS新潟沖で観測された2001年から2013年の情報のうち、夏季に該当する8月のものを使用した。ここでは取得データを有義波高の波高0.2mごと、16方位の波向ごとに分類し、波向別波高出現頻度表を作成し、新潟の夏季の波浪特性を把握した。

次に現地調査を2回実施した。1回目は2023年1月27日で、冬季風浪で波高が増大している状況で実施した。2回目は2023年3月9日の静穏な天候で且つ低波浪時の状況で実施した。調査時には海岸周辺の数か所で浮子や海面着色剤を放出し流況を把握した。また、水深や消波ブロックの配置など対象海岸の地形状況を把握した。これらの情報から、平穏時や高波浪時の海岸付近の流況特性を把握し、海水浴場の安全性を確認するとともに、安全に運営するための指針案を作成した。

**3. 結果と考察**

NOWPHAS新潟沖における8月の波浪特性は、有義波高0.4m以下が全体の半数以上の割合であり、比較的平穏な海象である。また、波向はNNWやNが最多で、現地海岸を背に右斜め沖側からの入射となる。現地海岸は両端を大規模な突堤で囲まれており、更に突堤から沿岸方向へ延伸する離岸堤および潜堤（人工リーフ）などの人工構造物で囲まれた海岸である。

1月27日の現地調査時には、有義波高1.56m、波向はNNWであった。作成したNOWPHAS新潟の頻度表と比較すると、夏季における最多波向での高波浪時と同様な波浪である。高波浪の海象であったため入水による調査は実施せずに浮子を投入し流況を把握した。それによると、海岸全域で流速が大きい流況で、特に離岸堤に沿って離岸堤開口部方向へ流出する流れと、離岸堤開口部前面の砂浜から開口部方向へ流出する顕著な流れを確認した。以上より、高波浪時には現場海岸では全体で強い流れが発生する地形であり、海水浴禁止および入水禁止を徹底することが重要である。

また、3月9日の現地調査時には、有義波高0.31m、波向はNであった。作成したNOWPHAS新潟の頻度表と比較すると、これは夏季では最多波向での低波浪時と同様な波浪である。流況把握時には入水し、水深分布を把握するとともに海面着色剤を散布して流れを可視化し、無人航空機で航空写真を撮影した。それによると、海岸全域で流速が小さい流況だったが、離岸堤開口部前面の砂浜から開口部方向へ流出する弱い流れを確認した。以上より、弱い沖向の流れに注意すれば低波浪時には特に危険はない海岸であると考えられる。また離岸堤付近や潜堤を構成するブロック付近では消波ブロックが散乱しており、接触により怪我をしないように注意することが必要である。

以上より、夏季の典型的な天候時には、対象海岸は平穏な海象であり、顕著な沖への流出など危険な流れは発生せず、離岸堤や潜堤付近でのブロックの接触に注意すれば、海水浴場を運営するには特に問題はないと考えられる。ただ、高波浪時には大きな流況となり、海水浴禁止および入水禁止を徹底する必要がある。