

2023年7月に福岡県犬鳴川で発生した児童3名溺水事故の調査結果速報

長岡技術科学大学・環境社会基盤系 正会員 ○ 犬飼 直之
(株)朝日海洋開発 安倍 淳
横浜市立みなと赤十字病院 鈴木 直子
由布市消防本部 油布 健太郎

1. はじめに

2023年7月21日に福岡県宮若市で、地元の小学校6年生児童3名が溺水する事故が発生した。現場は福岡県宮若市で、山口川から犬鳴川への合流地点である(図-1)。(一社)水難学会では、水難事故に関する重大案件と判断して、8月に現地調査を実施した。ここでは、現地の状況や調査結果内容を速報する。

2. 現地調査

水難学会事故調査委員会(委員長:犬飼)では、2023年8月25日に現地調査を実施した。調査時の気温はアメダス宗像では29℃であり、水温は20度、天候はほぼ無風の晴天であった。また、事故時の気温は32℃であった。両日とも前日までに降雨りはなく、河川水位は両日とも同様に低水位であった。

現地調査時には、後述のように作業員が入水しているが、これは水難からのサバイバルを専門に訓練した水難学会指導員らがおこなった。

(1) 調査準備

山口川および犬鳴川は、遠賀川水系の1級河川であることから、水域を管理する国土交通省九州地方整備局遠賀川(おんががわ)河川事務所宮田出張所へ作業申請をおこなうとともに、現地情報を提供していただいた。また、申請した作業内容を関係する宮若市および地元自治会へも連絡していただいた。

更に本調査では無人航空機を使用予定であったことから、国土交通省ドローン情報基盤システム2.0³⁾で飛行計画の通報をおこなった。

(2) 聞き取り調査

事故発生時に救助活動をおこなった直方(うがた)・鞍手広域市町村圏事務組合消防本部の方々にお越しいただき救助時の状況を伺った。それによると、事故日の天候や河川水位は調査時の状況とほぼ同様であるとのことであった。

また捜索時は、目視での水面捜索後に潜水調査をおこない、水底のほぼ同じ場所で3名を発見したとのことである。捜索時の水底の透明度は低く、ほぼ手探りの状況であったとのことである。

また、所轄内では水遊びによる水難事故はほぼないとのことであった。

(3) 現地の様子

図-3および図-4に事故現場の水面上状況を示す。図-3より、現場は山口川の犬鳴川への合流地点であり、入水場所は現場のすぐ上流側の山口川左岸



図-1 事故現場位置



図-2 調査参加者(水難学会事故調査委員会,技術調査委員会,直方・鞍手広域市町村圏事務組合消防本部)



図-3 事故現場の様子(左岸堤防上から)



図-4 入水場所からみた事故現場の水面上状況(事故時と同様、水面が反射して水中状況不明)

側である。

図-4は入水場所から現場方向を見たものである。図より、入水場所では遠浅の水底が確認できるが、事故発生場所付近は上空の様子が反射しており、水中の状況は見えない状況であった。これより、入水場所からは遠浅の地形が続くと誤認しやすい状況であったと考えられる。

このように、入水場所付近は遠浅で透明なことから、その先でも安全な地形が継続すると錯覚して入水し、水深の急増部で溺水する事故事例は、他でも確認することができる。例えば、2020年8月には宮城県白石川で中学生2名が溺水する事故が発生した⁴⁾、この事故は、川岸から沖方向へ延伸する砂嘴形成部で発生しており、原因は入水部における遠浅な地形が沖方向まで継続していると視覚的に錯覚しやすい状況であったからと考えられる。

これらより、太陽光の反射や、水の透明度の問題で、水深が増大する場所での水中の状況が把握できない状況となることはよくあると考えられることから、入水時には十分注意が必要であると考えられる。

(4) 無人航空機による上空からの撮影

無人航空機を用いて現場上空を空撮し、オルソ画像を作成した。図-5に現場水域を、図-6に事故現場付近を拡大した図を示す。図より、上空からの撮影画像は水深の変化を把握しやすくなっており、事故発生場所は水深が大きいと考えられる緑色箇所となっていることが分かる。

(5) 事故現場の水底状況の把握

水底の地形状況を把握するとともに、底質を採取した。図-7に、底質の状況と傾斜状況を示す。図より、底質は礫状であり、それに藻や浮遊物が付着していた。また、図中の角度計で計測した傾斜角は約25度であった。

図-8に採取した底質を示す。図より、10mmを越える礫が分布していた。ここでは底質が比較的大柄で尖った形状の礫であることから、斜面のおうとつが大きく、さらに既往の河川における水難事故現場と比較して比較的締め固まった状況であった。また、底質表面は藻などで覆われており、急勾配とあわせて滑落しやすい状況であった。

図-9に事故現場での調査者の水深変化を示す。図では、約0.6mの水平移動で約0.4m沈下しており、この変化量から推算する傾斜角は約33度となる。これは図-7に示す計測角の約25度よりも大きな沈下量となっているが、これは、人体の踏込みにより斜面表面で滑動・沈降し、斜角以上の鉛直変動があったからと考えられる。

(6) 事故現場水域の地形把握

測量棒を用いて定点での水深を計測するとともに、測深器により地形を平面的に把握した。

図-10に測量棒を用いた実施状況を示す。作業者の他に補助者および周囲の警戒者を配置し安全を確保した、また水際での記録者はヘルメットおよび浮具を着用し安全を確保した。

図-11～13に、測深器の概要および使用状況を示

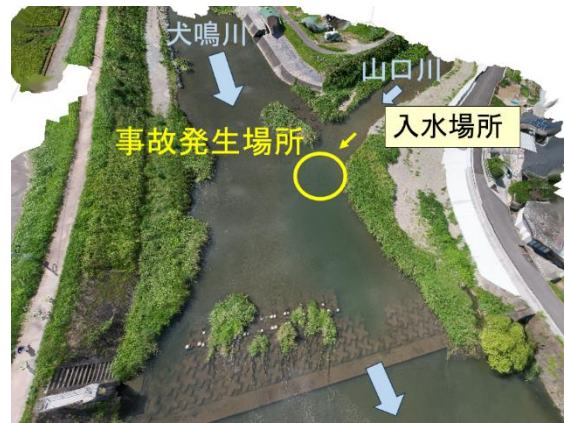


図-5 現場水域オルソ画像（無人航空機航空写真から作成）



図-6 現場水域の航空写真（事故発生場所で水深が急増している）

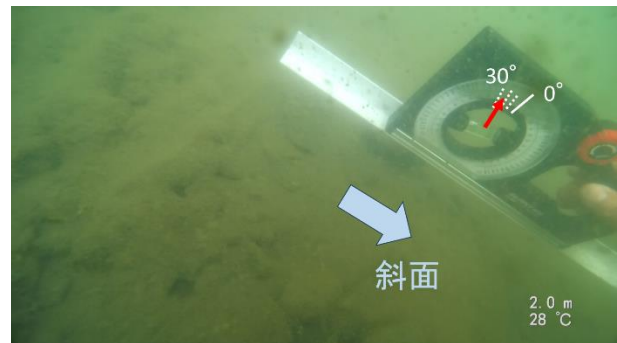


図-7 事故発生場所の水底状況および傾斜角度



図-8 事故発生場所の底質

す。ここでは測深器を浮上式の防水容器に收容し、作業者が水面移動することで領域の水深を平面的に計測した。

図-14 に、定点測量および面的測量から把握した現場水域の地形を示す。図より、入水場所付近では水深は 0.5 m よりも浅い水域であるが、事故現場付近では急激に水深が増大し、最大で 2 m を越える水深地形となっていることが分かる。

(7) 事故発生の検証実験

事故発生場所で事故時の人体の沈水状況を検証した。朝日新聞⁹⁾によると、事故発生時には児童らは手を繋いでいたとのことである。実験では、発生場所に 2 名の被験者が手を繋ぎながら入水し、先行する被験者の沈水時の後続者の挙動を確認した。

実験では、先行者が事故発生場所である急勾配地形に足を踏み入れると、おうとつ¹⁰⁾の大きい底質表面で、被験者はバランスを崩しながら沈水した。更に手を繋いでいた後続者はそれに引きずられてバランスを崩しながら沈水した。

3. まとめ

事故発生場所は、2 つの河川の合流場所であった。事故前に降雨はなく、晴天が継続して水位や流況は平穏な状況であった。現場では、入水場所は浅く水底までがよく見える状況であったが、事故発生場所は太陽光が入射してくる方向であり、水面が明るく反射することで水中の状況は見えない状況であった。これより、入水場所から浅い地形が続く地形であると視覚的に錯覚しやすい状況であった。

現場の底質は碎石状の小石が堆積し急勾配地形を形成していた。水底勾配は約 25 度であり、足を踏み入れると崩壊はしないが表面を滑動および沈降し、身体は勾配以上に大きく沈下する状況であった。

地形測量結果より、事故発生場所では急激に増大する地形であり、最大水深は 2 m 以上の水深であった。

報道情報により、事故直前には溺水者は手を繋いで入水していた模様であり、先行者が転倒しながら沈降することで後続者が先行者に引きずられるようにバランスを崩して沈降したと考えられる。これにより、3 名が溺水したと考えられる。

今回の事故は河川の合流場所で発生したが、河川が合流する地形は国内にも多数存在しており、今後とも類似する地形の場所で事故が発生する可能性があると考えられる。例えば、新潟県内でも 2023 年 8 月 13 日に村上市の門前川と三面川の合流地点で成人男性が溺水する事故⁶⁾が発生しており、類似する事故発生防止のための状況把握や、啓発活動などが必要と考えられる。

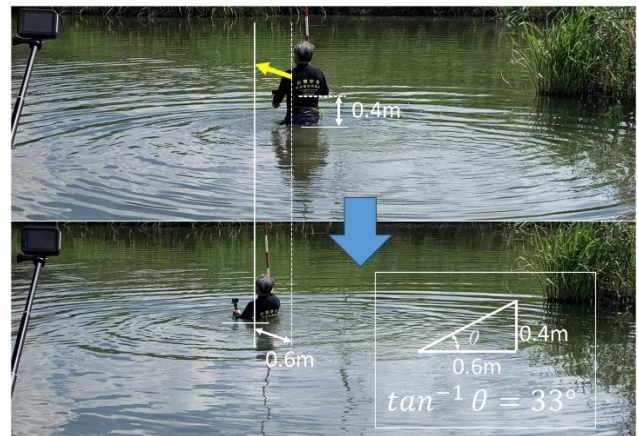


図-9 事故発生場所の水深変化状況



図-10 水深地形把握状況 (測量棒による計測)

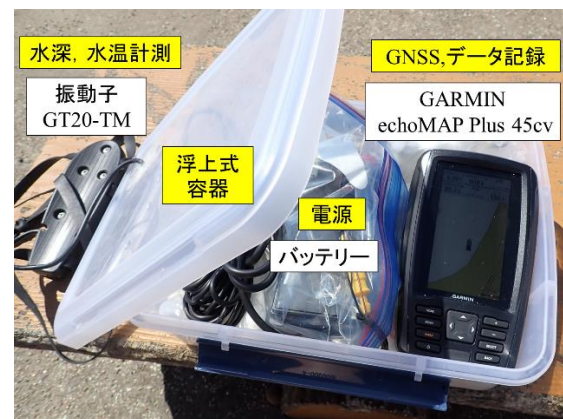


図-11 測深器



図-12 測深器使用状況

謝辞：国土交通省九州地方整備局遠賀川河川事務所宮田出張所には、現地作業に関してご指導いただいた他、現地の情報などを提供していただいた。また、直方（のがた）・鞍手広域市町村圏事務組合消防本部には現場までお越しいただき事故状況をご説明いただいた。ここに謝意を表す。なお、本研究は日本財団助成事業“子どものもの水難事故調査研究”（ID：202300915）でおこなった。

参考文献

- 1) “Tenki.jp“, 日本気象協会, <https://tenki.jp/>, 2023.
- 2) 河川防災情報, 国土交通省, <https://www.river.go.jp/kawabou/pc/>, 2023.
- 3) “ドローン情報基盤システム 2.0“, 国土交通省, <https://www.ossportal.dips.mlit.go.jp/>, 2023.
- 4) 大飼直之, 安倍淳, 斎藤秀俊, “宮城県白石川での 2020 年中学生溺水事故時の地形および流況の特徴の把握”, 土木学会関東支部新潟会研究調査発表会論文集, 40 巻, II-106, p.4, 2022.
- 5) “女子児童 3 人、川でおぼれ死亡 夏休み初日 福岡県の犬鳴川”, 朝日新聞デジタル, <https://www.asahi.com/articles/ASR7P4SJJR7PTIPE00H.html>, 2023.
- 6) “村上の川と上越の海で水難事故相次ぎ 2 人死亡”, NHK NEWS WEB, https://www3.nhk.or.jp/news/niiigata/20230814/1030026093.html?fbclid=IwAR0e6pV-hdbE_2QpLIT7ZvvMii2SIFVON5biIleZthBdkoXhm2kj4kSJ2JE, 2023.



図-13 水深地形把握状況（測深器による計測）

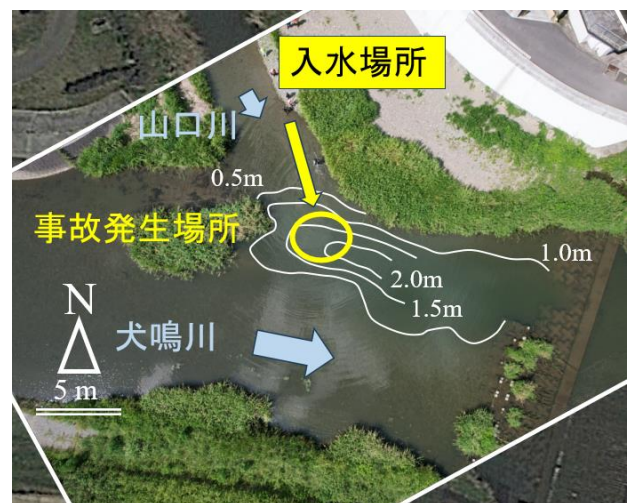


図-14 現場水域の水深



図-15 事故発生時の状況把握実験