

北海道大津海岸における ジュエリーアイスの輸送・堆積現象に関する現地調査

Field survey on transportation and deposition of jewelry ice on Otsu coast, Hokkaido

北見工業大学	○学生員	秋田智広 (Tomohiro Akita)
北見工業大学	正員	吉川泰弘 (Yasuhiro Yoshikawa)
北開水工コンサルタント	正員	井上和哉 (Kazuya Inoue)
北開水工コンサルタント	正員	松川優一 (Yuuichi Matukawa)
北開水工コンサルタント	非会員	菊地正彦 (Masahiko Kikuchi)
福田水文センター	非会員	芳賀聖一 (Seiiti Haga)
福田水文センター	正員	甲斐達也 (Tatuya Kai)

1. はじめに

近年、冬期に北海道豊頃町の十勝川河口大津海岸に打ち上げられる「ジュエリーアイス」が新しい観光資源として注目されている。ジュエリーアイスとは、十勝川を覆いつくす氷が太平洋に流れ出て、波にもまれながら氷の角が取れて、クリスタルのような透明な氷となり、十勝川河口の大津海岸に打ち上げられる氷のことである。ジュエリーアイスは太陽光の入射により様々な色に輝く。

岸本ら¹⁾の既往研究では、ジュエリーアイスの出現現象について、形成・破壊・輸送・堆積・融解の5つに区分して、出現時期推定手法を検討している。一方で、ジュエリーアイスの輸送現象が単純化されているため、輸送現象に関する計算モデルの精度向上が求められている。ジュエリーアイスの堆積現象については、大津海岸における平面的な堆積位置やジュエリーアイスの氷サイズについて、十分には解明されていない。ジュエリーアイスの堆積位置や氷サイズを直接計測することで現状を把握することが出来る。

本研究の目的は、ジュエリーアイスの輸送現象とジュエリーアイスの堆積現象の現状を現地調査によって明らかにすることである。

2. 輸送現象に関する現地調査

ジュエリーアイスの輸送現象を解明するために、2022年1月から2月にかけて、GPSを用いたジュエリーアイスの追跡調査を実施した。1号機は1月18日15時23分、2号機は1月19日15時25分、3号機と4号機は2月17日15時57分に投入した。

2.1 GPS 輸送経路追跡調査

GPS機器を長さ24cm、半径6.3cm、体積2550cm³の円柱状のポリ瓶内に収納し、氷と同じ密度となるように重さ2.35kgに調整してGPS浮子を製作した。十勝川河口右岸から4回に分けてGPS浮子を投入し、十勝川河口から大津海岸へ打ち上がる軌跡を座標データとして記録した。図-1, 2, 3, 4, 5は、1秒間隔で記録したGPSの軌跡を示す。図-6は、全ての座標データを10分起きに

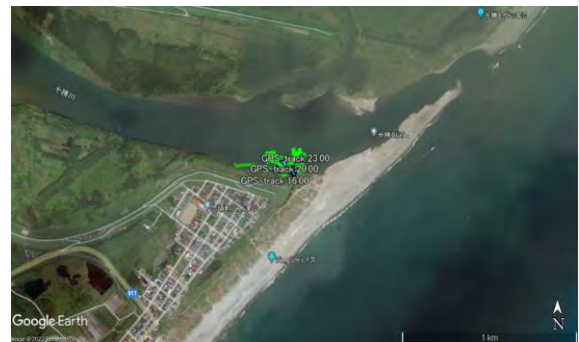


図-1 1号機の軌跡 (2022年1月18日15:23投入)

整理して示したものである。縦軸は緯度で横軸は経度を表す。

2.1 1号機の追跡調査結果 (1月18日15:23投入)

1号機は十勝川河道内で投入した。図-1よりGPS記録より、1号機は回収される19日の朝まで河道内で滞留していたことが分かった。また、GPS機器を発見した時、機器は右岸側に形成された氷によって動くことのできない状況であった。このことから、1号機が実際は投入してから河道内を動いていなかったものと考えられる。風速は最大で5.8m/sと2, 3, 4号機を投入した日よりも強かった。風向は1号機が回収されるまで北寄りの風であった。1号機の結果より、河道内に投入すると海域まで流下しにくいと考えられる。そこで、以後のGPSの投入位置は、海域に出やすいように十勝川の河口に変更した。

2.2 2号機の追跡調査結果 (1月19日15:25投入)

河口から投入した2号機の軌跡を図-2に示す。15時から16時にかけて海域に出て行くとき、右岸砂州の海域側で数回時計回りに回った後に海域へ出た。風速は0.5~0.9m/sと弱い。また、風向は東寄りの風であった。その後16時から17時にかけて海岸から少しづつ離れて行きながら流下した。この時の風速は0.1~1.0m/s程度で弱い。風向は東寄りの風から北寄りの風に変わった。17時から18時にかけて海岸からさらに離れて行きながら