

九州・沖縄沖の黒潮流域で放流された風の影響を強く受ける大型漂流物の移動経路

水産大学校 嶋田陽一

漂流物	海上風	東シナ海
ブイ	黒潮	海流

研究の目的

東日本大震災の津波によって東北地方太平洋側から流出したと推察される漁船が北太平洋から東シナ海の縁辺に位置する琉球諸島周辺へ移動したという複数件の報告がある。また、2020年9月に奄美大島沖合において貨物船が沈没し、状況次第によって貨物船に積載された貨物が流出する可能性があった。これらの漂流物は発見されなければ、黒潮によって九州・本州へ移動すると推察されるが、観測では明らかにされていない。漁船のような大型漂流物は風圧流を強く受けて移動しやすい。それゆえ、強風時あるいは夜間における航行船舶及び操業漁船は大型漂流物との衝突等によって、船舶だけでなく周辺の海洋環境等に甚大な被害を与える可能性がある。そこで本研究では、漂流ブイ(以下、ブイ)を九州・沖縄沖に放流しその移動経路、海上風の影響について調べる。なお、海上風の影響については研究報告書に記載する。

研究の内容

東シナ海における黒潮流域の上流部から漂流物の移動経路を調べるために、図1に沖縄県の石垣島の北沖に放流したブイ195472a及びブイ221755aの軌跡を示す。両ブイは同じ地点であるが、異なる年(2021年、2022年)で概ね同じ季節(夏季)に放流された。ブイ195472aは2021年6月25日に石垣島の北沖から北東へ移動し、同年2021年7月2日に沖縄県の久米島に到着した。ブイ221755aは2021年7月3日に石垣島の北沖から黒潮によって北東へ移動し、沖縄本島の北沖において周回し、同年7月28日に沖縄本島の北沖にある沖縄県の伊平屋島に到着した。

両者のブイの観測より、夏季に石垣島の北沖から移動したブイは、黒潮あるいはその周辺の流れ、海上風によって沖縄諸島及びその近くの奄美群島へ移動する傾向であることを示した。漂流物は黒潮の流れによって北東へ移動し続け、九州本土及び本州へ遠く移動すると思われるが、本研究よりそのような経路を通ることが一般的ではない可能性を示した。

ブイ195472aとブイ221755aの観測は同じ地点において同じ季節にブイを放流したが、異なる季節におけるブイの移動経路を比較するためのブイの観測を行った。ブイ195472b及びブイ236434aの放流時期はそれぞれ夏季(2021年8月)及び冬季(2022年11月)である。図2に久米島の北

沖に放流したブイ195472b及びブイ236434aの軌跡を示す。ブイ195472bは2021年8月8日に久米島の北沖から北へ移動し、同年8月17日に鹿児島県南九州市(旧知覧町)に到着した。一方、ブイ236434aは2022年11月30日に久米島の北沖から一旦は南へ移動した後に西へ蛇行し、東経125度線に沿って南下し続け、同年12月18日に沖縄県小浜島に到着した。

両者のブイの観測より、夏季に久米島の北沖から移動したブイは、黒潮によって九州本土方面へ移動した。一方、冬季に久米島の北沖から移動したブイは黒潮の影響を受けているにも関わらず、黒潮に逆らって南下し続けた。このときのブイは海上風速度の大きさが12m/s程度の

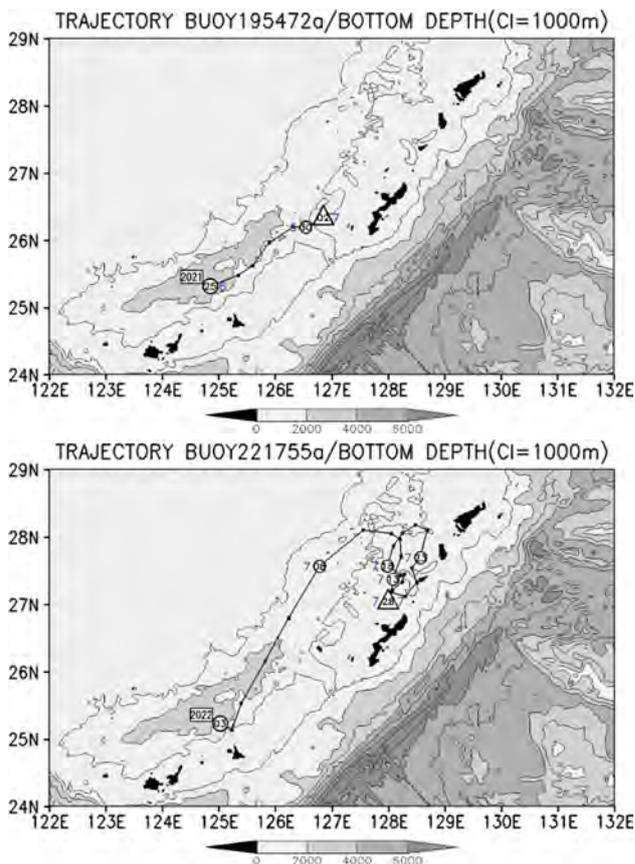


図1 漂流ブイの軌跡 左はブイ195472a、右はブイ221755aの場合を示す。黒い円及び白い円は1日毎の位置、大きな白い円及び三角形は始点及び終点をそれぞれ表す。白い円及び三角形の中の数字は日にち、青い数字は月を表す。背景に等値線間隔1000mの海底地形の水深を示す。

強風を強く受けて移動した。

冬季の漂流物はどこまで南下し続けるのかを調べるために、冬季に沖縄本島の南方に放流したブイの観測を行った。なお、東シナ海から南下したブイは琉球諸島に到着する可能性があるため、琉球諸島を南へ通過した後のブイの移動を調べるために沖縄本島の南方においてブイを放流した。図3にブイ221753bの軌跡を示す。ブイは2021年12月14日に沖縄本島の南方からルソン海峡を通過し、南シナ海を南西へ移動し続けた。ブイは2022年1月20日頃にベトナムの沖、同年2月2日頃にはベトナムの南端近くを移動し、同年2月16日にタイのソクラー県に到着した。

研究の成果、新知見

本研究では、ブイを利用して九州・沖縄沖に放流した海上風の影響を受ける漂流物の移動経路、海上風の影響を調べた。夏季に石垣島の北沖から放流した漂流物は、黒潮、その周辺の流れ及び海上風によって沖縄諸島及びその近くの奄美群島へ移動する傾向を示し、黒潮及びその周辺の流れによって九州本土方面へ移動することは一般的ではないことが明らかになった。

一方、冬季に石垣島の北沖から放流した漂流物は、ブイ236434aのように南下し続け、八重山列島・宮古列島に到着するか、あるいは八重山列島・宮古列島を通過して南下し続け、ブイ221753bのように南シナ海を横断しベトナムあるいはタイ周辺に到着する可能性がある。この移動経路は、2021年8月に福徳岡ノ場から噴出した軽石群が、2022年2月にタイのソクラー県に漂着した軽石と類似する報告からも支持される。本研究により漂流物が日本からタイへ移動することが観測により初めて明らかになった。

今後の予定

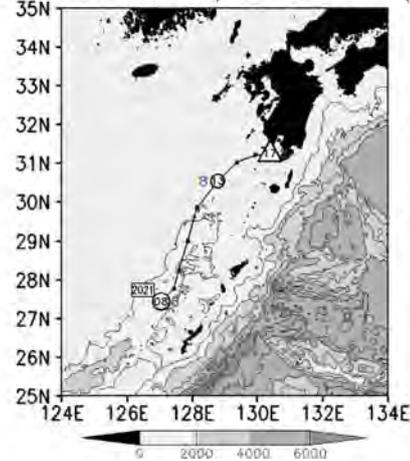
ブイ195472bより、夏季に久米島の北沖から放流した漂流物は九州本土方面へ移動したが、これは黒潮が久米島の北沖に接近したからと推察される。石垣島の北沖からの漂流物が沖縄諸島及び奄美群島に到着する傾向はどの程度であるのか、そのために黒潮が久米島周辺からどの程度離れる必要があるのか、また、黒潮が久米島周辺から離れた状態における海流の構造を調べることは今後の課題とする。

謝辞

本研究の一部は一般財団法人大成学術財団2021年度奨励助成を受けて行ったものである。漂流ブイの放流に関して長崎大学水産学部附属練習船長崎丸乗組員の皆様及び水産大学校耕洋丸乗組員の皆様によるご協力を頂いた。漂流ブイ製作に関して株式会社ノマドサイエンス関係者

様及び漂流ブイ位置データ取得に関して株式会社キュービック・アイ関係者様によるご協力を頂いた。一般財団法人大成学術財団及び本研究のご協力頂いた皆様に深く感謝の意を表す。

TRAJECTORY BUOY195472b/BOTTOM DEPTH(CI=1000m)



TRAJECTORY BUOY236434a/BOTTOM DEPTH(CI=1000m)

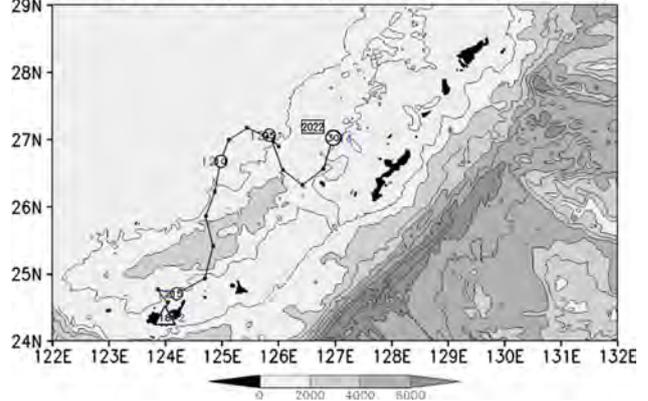


図2 漂流ブイの軌跡 左はブイ195472b、右はブイ236434aの場合を示す。図内の表記方法は図1と同様。

TRAJECTORY BUOY221753b/BOTTOM DEPTH(CI=1000m)

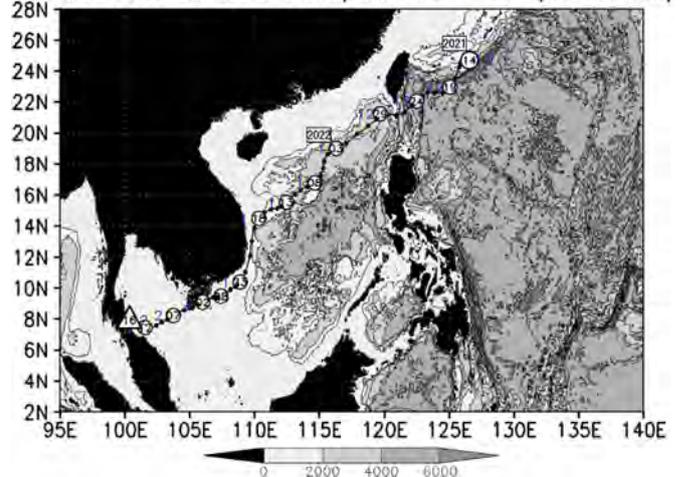


図3 漂流ブイの軌跡 ブイ221753bの場合を示す。図内の表記方法は図1と同様。