

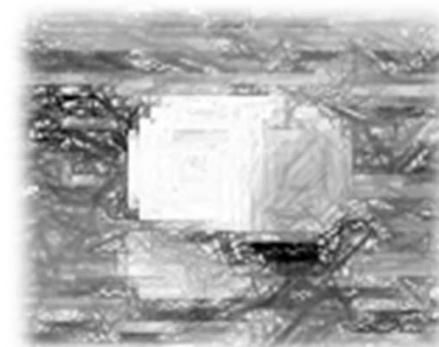
日本からタイへの 海洋プラスチックごみの移動の可能性

嶋田陽一

水産研究・教育機構

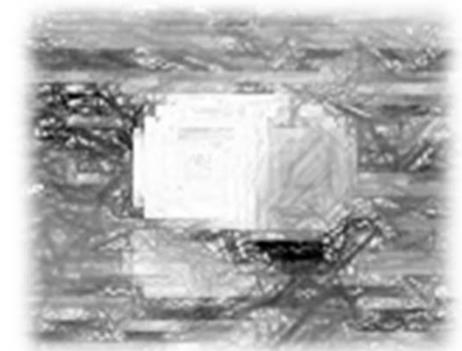
水産大学校

（講演資料一部変更）



目次

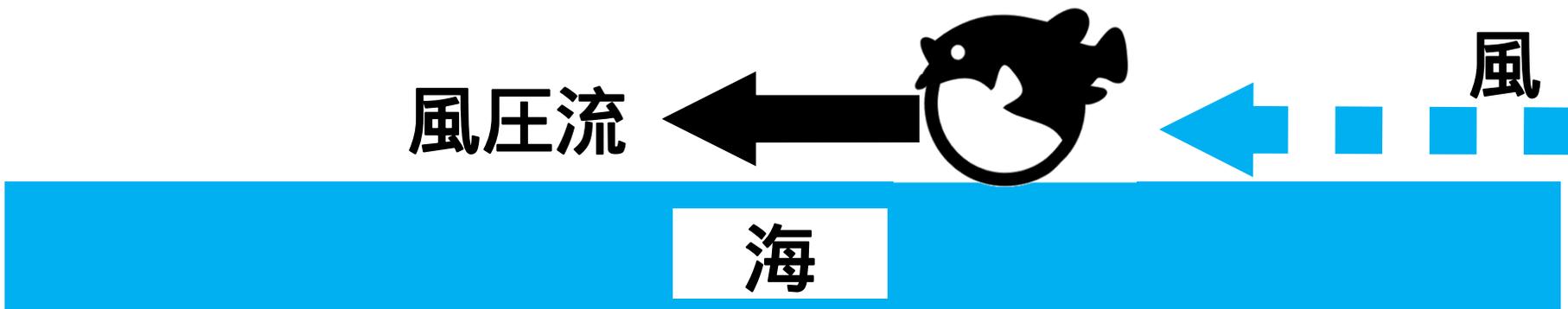
はじめに
実験概要
結果
まとめ



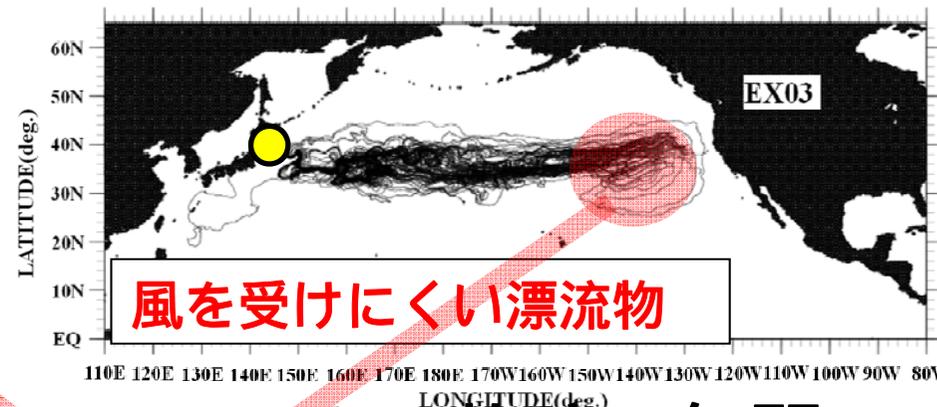
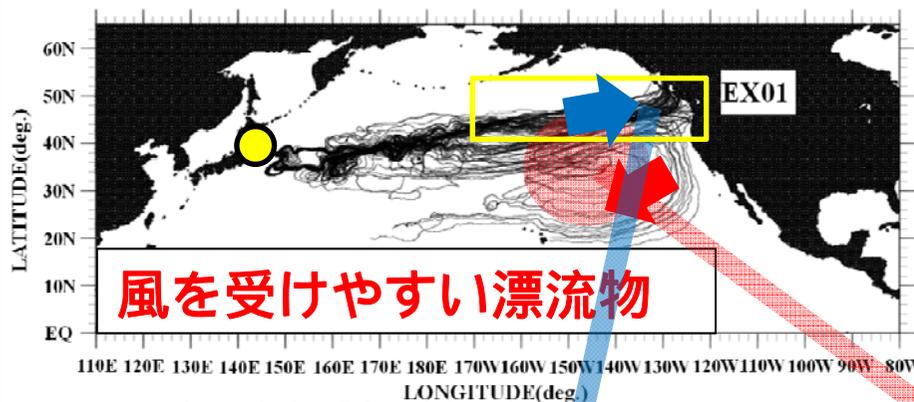
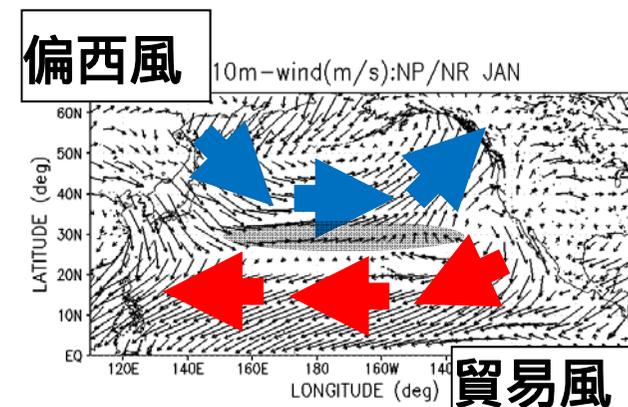
はじめに：海プラが移動する要因

海洋プラスチックごみ(以下、**海プラ**)は主に「**海の流れ**」と「**風**」によって移動する。

海プラは、**海面に露出する面積**が大きいと、風によって速く移動する。この移動を**風圧流**という。



はじめに：風圧流による漂流物の移動の影響1



漂流物移動シミュレーションによる軌跡(2年間)

風圧流の大きさにより、漂流物はハワイ沖で留まったり、アメリカ・カナダに着く。

(嶋田，土木学会論文集B3(海洋開発)，2013)

はじめに：風圧流による 漂流物の移動の影響2



図-4 本研究で用いた漂流ブイ スケールは1mを示す

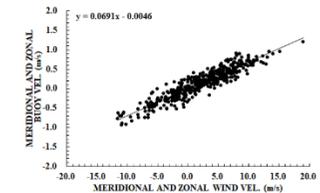
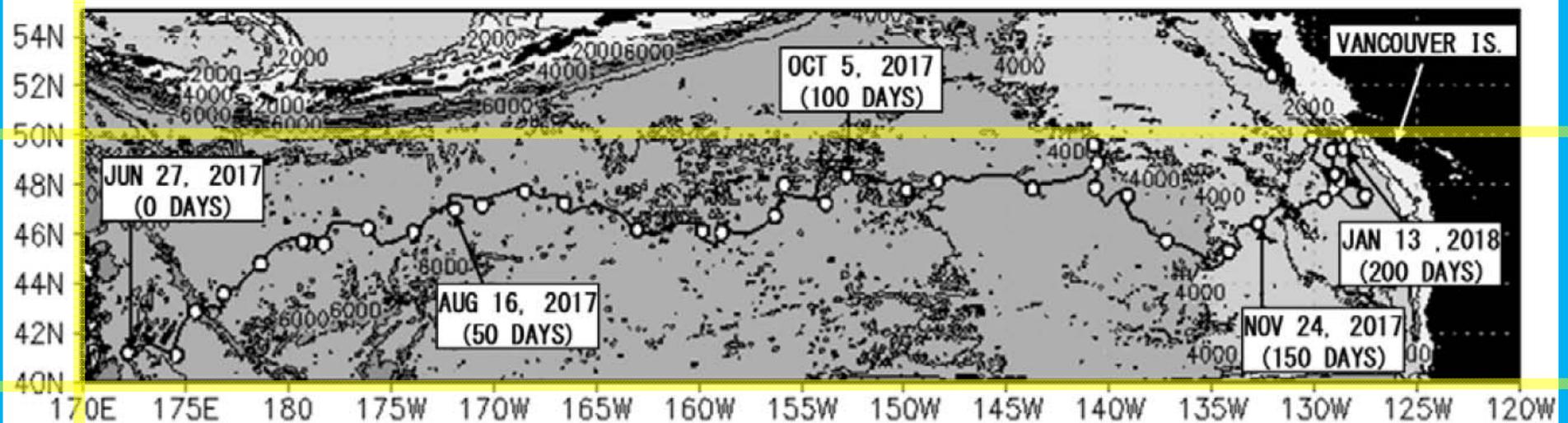


図-13 海上風速の東西・南北成分と漂流ブイ移動速の東西・南北速度の散布図及び回帰直線

TRAJECTORY/BOTTOM DEPTH (CI=1000m)



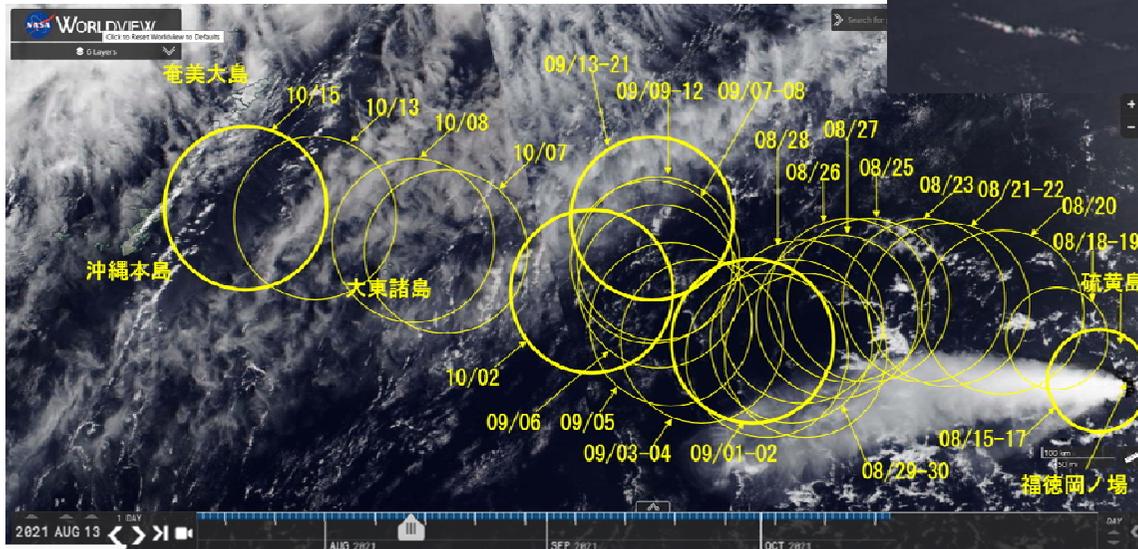
漂流ブイの軌跡

印は5日毎の位置を示す。

（嶋田他，土木学会論文集B2(海岸工学)，2019）

はじめに：最近の漂流物の移動1

2021年8月、**福徳岡ノ場**から噴出した軽石群は、3つ程度に分離し西方へ移動し、大東諸島に移動する前に台風等により拡散され、縞状になって**奄美・沖縄**へ移動した。



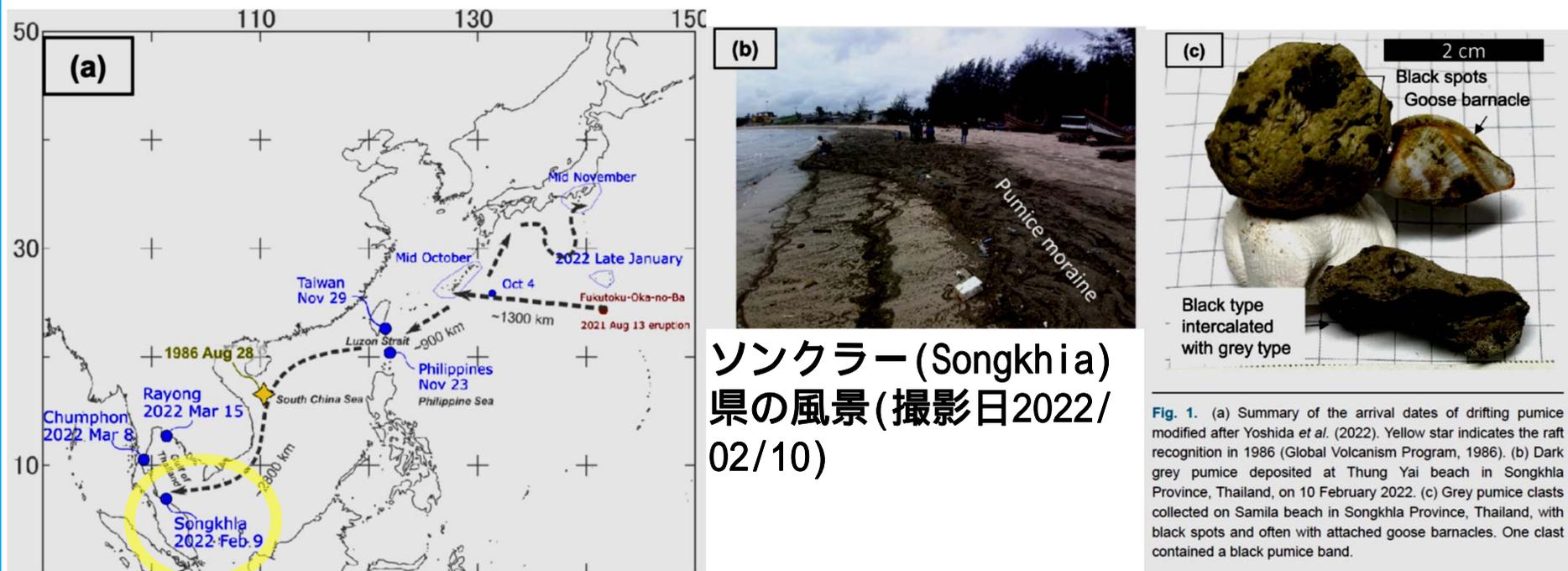
Terra/MODIS等の衛星画像で確認した軽石群の分布(発表者作成)

鹿児島大学地域防災教育研究センター

<https://bousai.kagoshima-u.ac.jp/5071/>

はじめに：最近の漂流物の移動2

Yoshida et al. (2022): **タイ**のソンクラーク県に漂着した軽石の特徴は、福德岡ノ場から噴出した軽石と類似することを示した(奄美・沖縄から約4か月)。



(Yoshida et al., Geochemical Journal, 2022)

はじめに：目的

海プラの中のペットボトル等の漂流物は風によって移動しやすい。

漂流物の一部は風圧流の大きさによって日本からハワイ沖で留まるだけでなく、アメリカ・カナダ沿岸に着く。

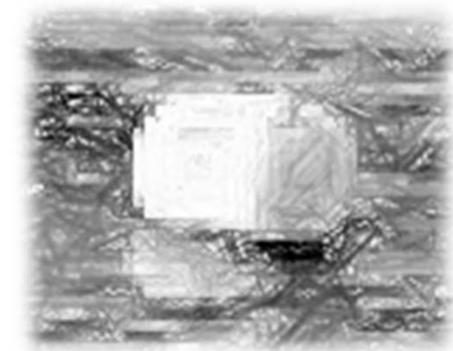
Yoshida et al. (2022)より、2021年8月に福德岡ノ場から噴出した軽石群の一部が南遠方のタイに漂着した報告があった。

→経路は不明→海プラは東南アジアにも移動する？

本研究では2021年12月（軽石が沖縄周辺で漂着した時期）に沖縄本島の南沖に放流した漂流ブイの移動について報告する。

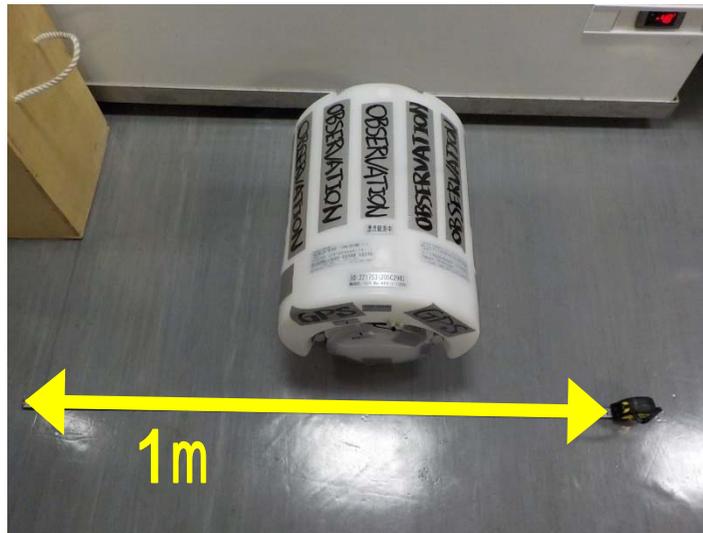
目次

はじめに
実験概要
結果
まとめ



実験概要：漂流ブイ観測1

円柱型、直径310mm、高さ375mm、重さ約4kg
サイズはA4コピー用紙箱よりひと回り大きい。
人工衛星を利用して位置データを収集する。



(左)漂流ブイ(メジャーは1m)
(右)海上の漂流ブイ

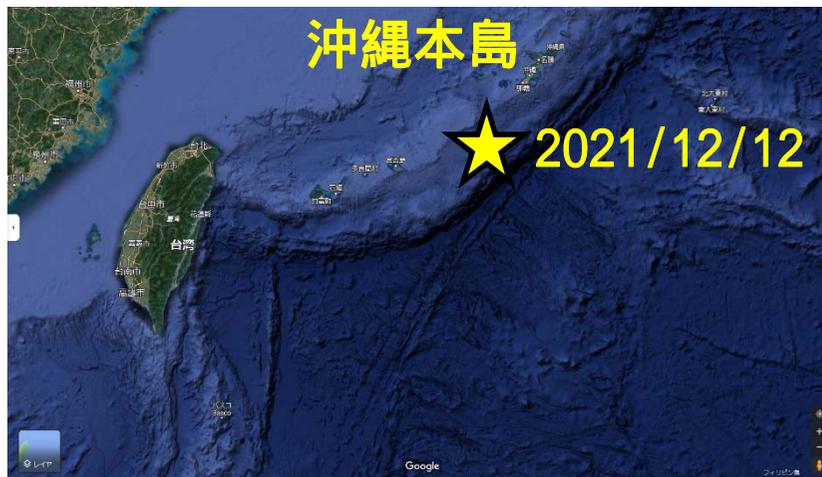
実験概要：漂流ブイ観測2

ブイの放流位置、日時

冬季S1 (221753b) :

北緯25度、東経127度、2021/12/12, 21:38 (UTC)

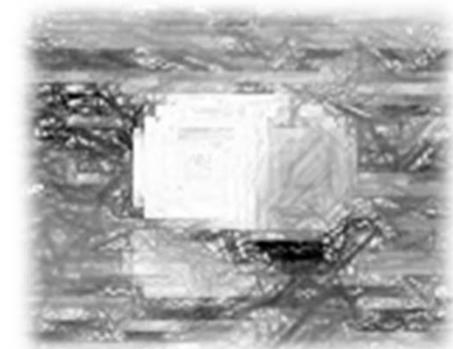
解析に利用するブイの位置は、時間空間に線形補間したブイの0時 (UTC) の位置



漂流ブイ放流地点
(Google Maps利用)

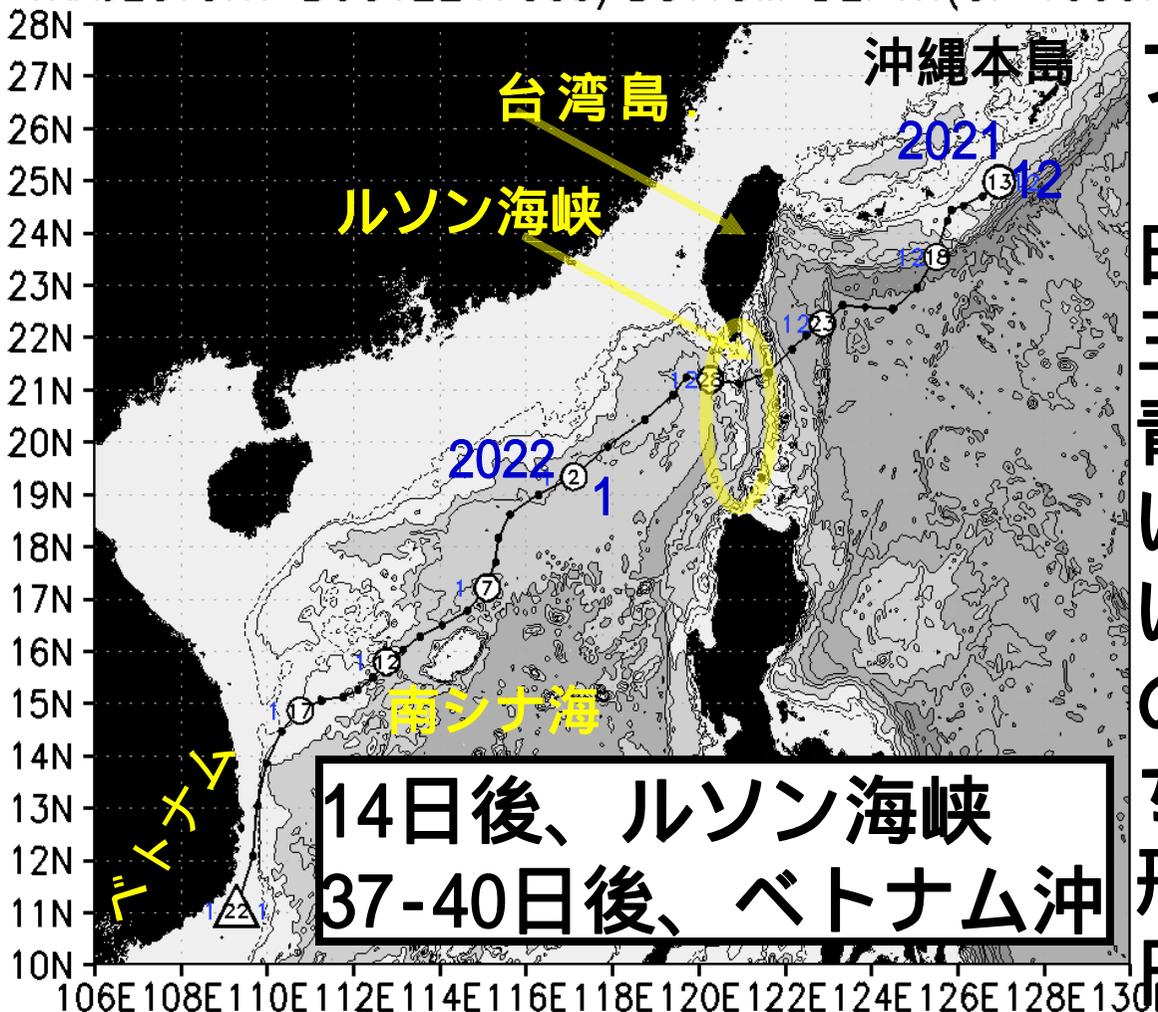
目次

はじめに
実験概要
結果
まとめ



結果：漂流ブイの軌跡

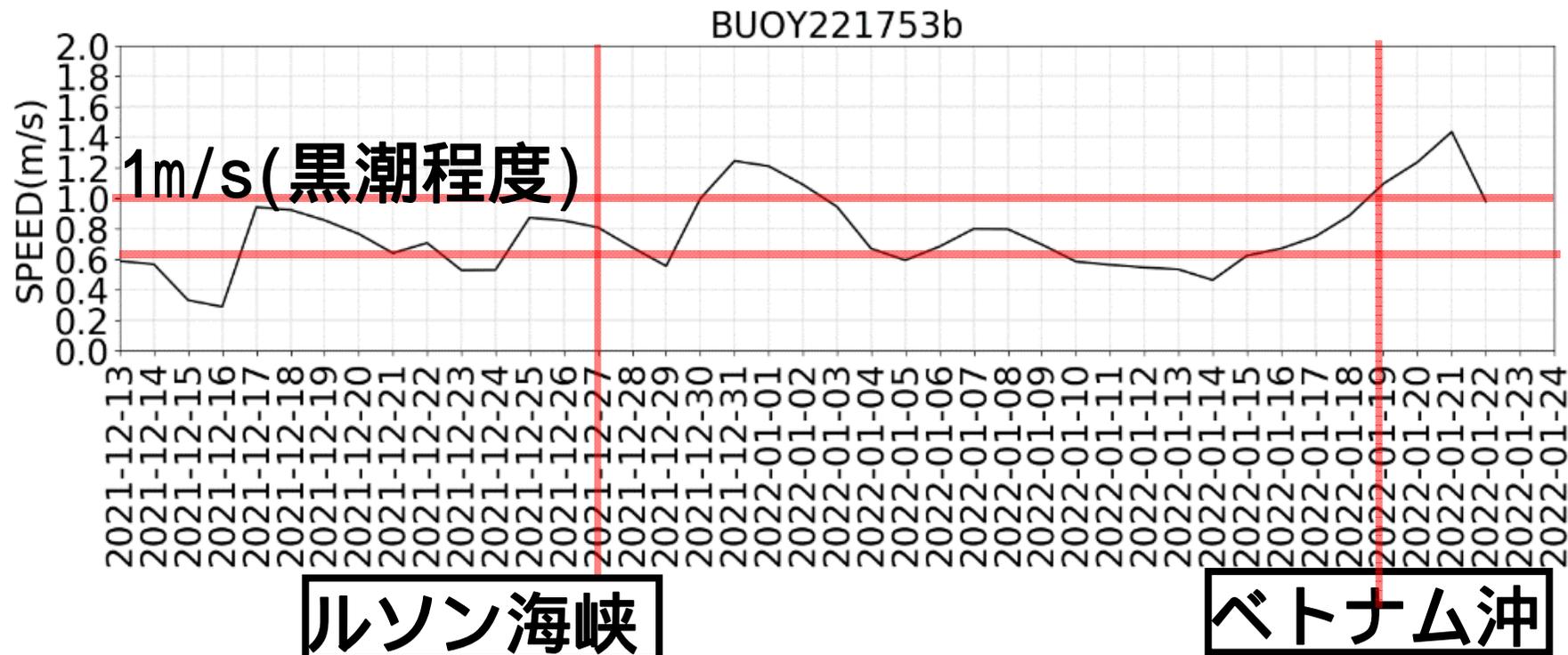
TRAJECTORY BUOY221753b/BOTTOM DEPTH(CI=1000m)



ブイの軌跡

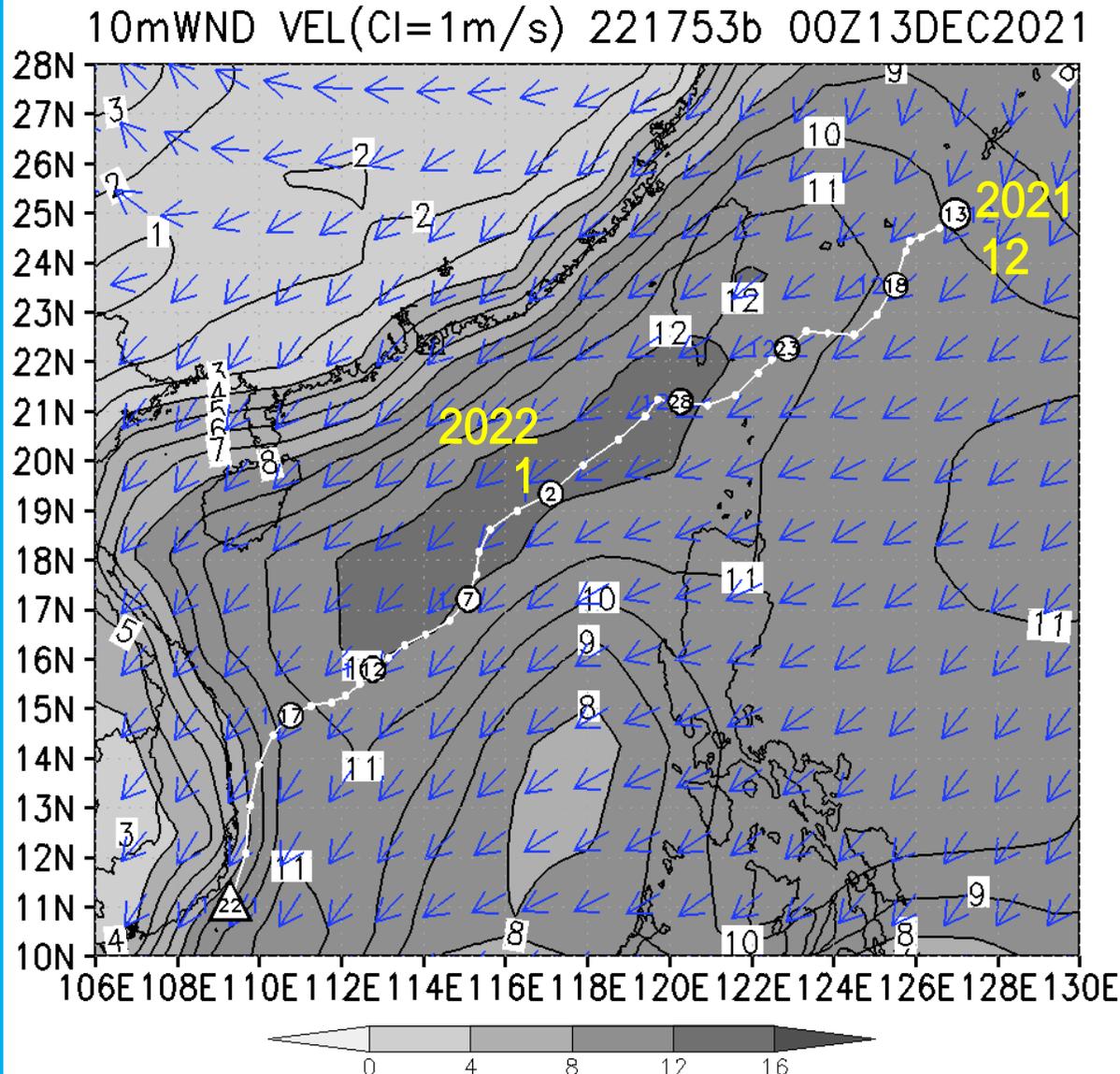
白い円形は始点、
三角形は終点。
青い数字は月、白
い円形、小さく白
い円形及び三角形
の中の数字は日に
ち。小さく白い円
形は5日毎、黒い
円形は1日毎

結果：漂流ブイ速度



ブイの移動の速さ

結果：漂流ブイの移動と海上風



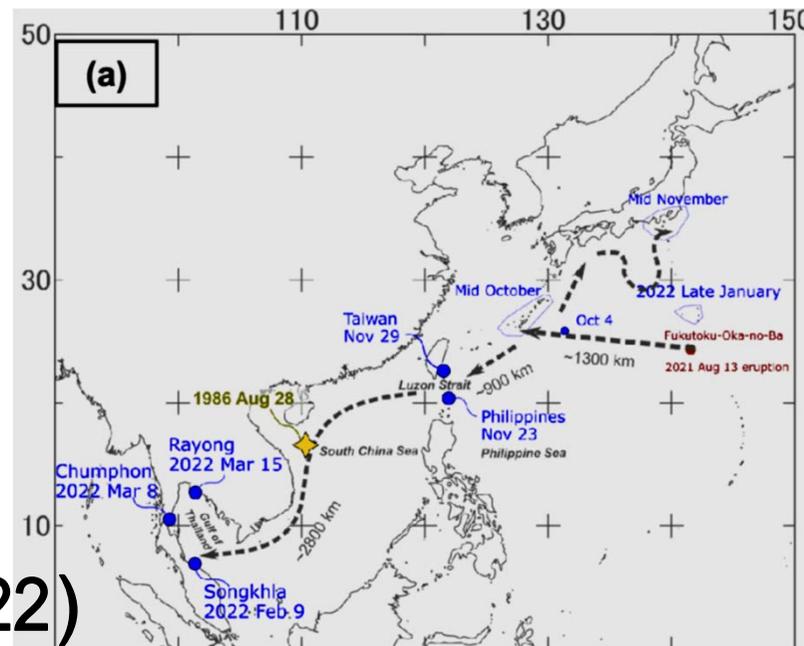
ブイの移動の動画
(風データは
NECP/NCAR再解析
データより)

小さく白い円形
は5日毎、より小
さい円形は1日毎
白い円形、小さ
く白い円形及び三
角形の中の数字は
日にち。

15

結果：漂流ブイの全軌跡：
軽石が発見された海岸と概ね同じ場所に漂着
移動期間約2か月
軽石の移動は風圧流の影響？

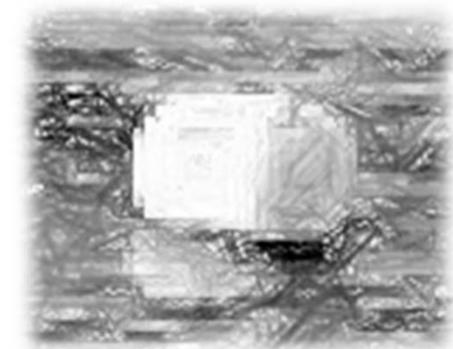
図は削除



(Yoshida et al., 2022)

目次

はじめに
実験概要
結果
まとめ



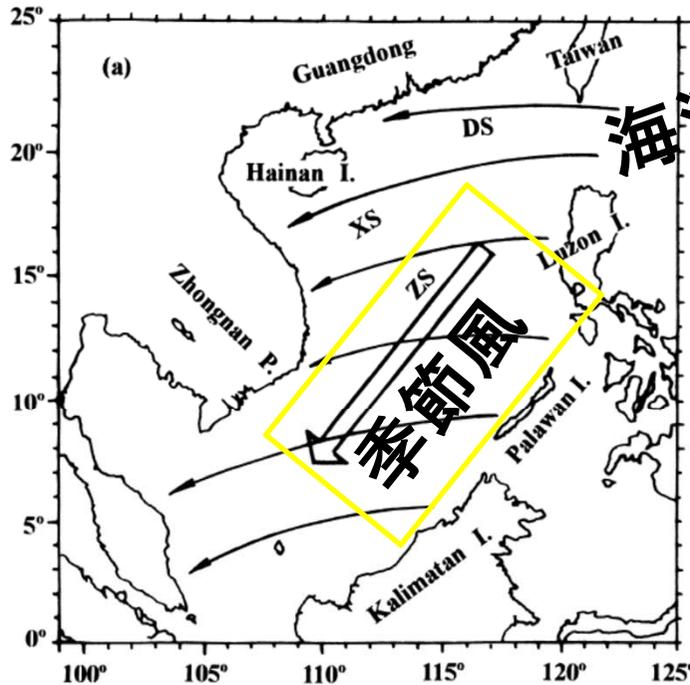
まとめ1:

2021年12月、沖縄本島の南沖に放流したブイは、ブイ放流後にルソン海峡を通過し、南西へ移動し続けた。

ブイは北寄り（南向き）の風が**40日程度**継続すると**ベトナム**まで、**60日程度**継続すると**タイ**まで南下する可能性がある。

まとめ2:

冬季



夏季

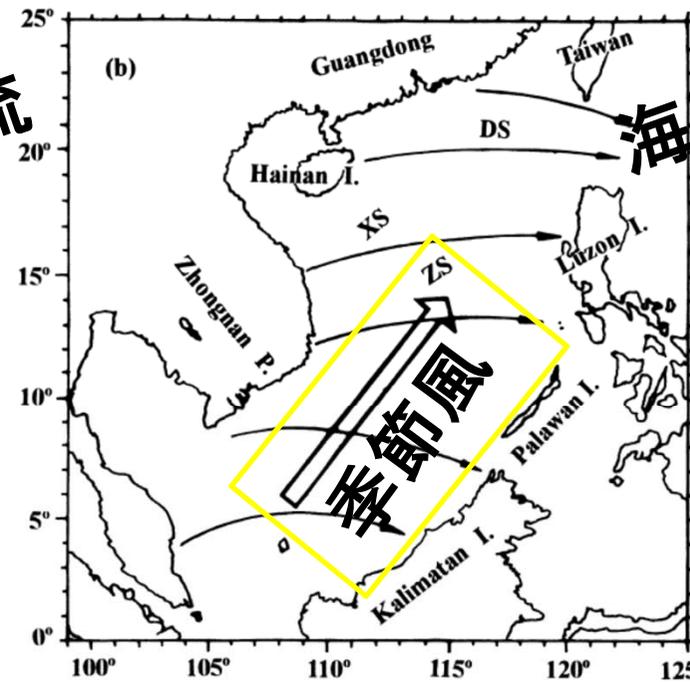


Fig. 9. Overall seasonal circulation pattern at the top layer of the SCS summarized from the previous studies. Solid arrows show the circulation pattern, and open arrow shows the monsoon wind direction. (a) Winter and (b) summer.

海流と季節風の概要図 (Hu et al., J.Oceanography, 2000)

まとめ3:

従来の知見では、日本周辺から移動した海プラは、北太平洋の日本周辺の緯度帯の表層を循環し、一部はハワイ周辺で停留することが知られている。

→東西方向に移動

しかし、本研究によって、海プラは日本周辺海域から北太平洋・南シナ海を經由してタイを含めた東南アジアに漂着する可能性を示した。

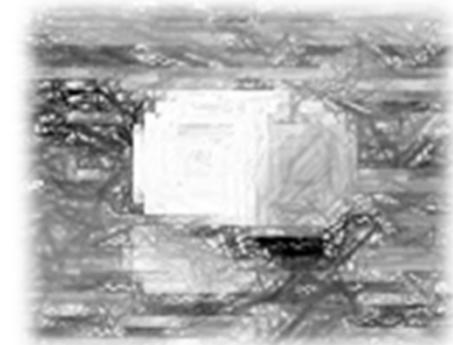
→南(北)方向に移動

謝辞：

本研究は、ブイの放流に関して水産大学校耕洋丸、ブイの製作に関して株式会社ノマドサイエンス及び通信に関して株式会社キュービック・アイのご支援を頂き感謝の意を深く表す。

本研究の一部は，一般財団法人大成学術財団2021年度研究助成を受けて行ったものである。

ありがとうございました。



質問等のお問い合わせ：

水産研究・教育機構

水産大学校
嶋田陽一

yshimada@fish-u.ac.jp