

大型漁船の避泊地の選定について

独立行政法人水産大学校

海洋生産管理学科

水谷 壮太郎

青函連絡船洞爺丸の海難



目的

荒天時に適切な避泊地に錨泊し
船舶や人命を守る



大型漁船を対象とした
日本沿岸域の避泊地の評価を行い
選定参考資料として活用

調査方法

- 海図、水路誌等の情報
- 大型漁船モデルとして
水産大学校漁業練習船
耕洋丸：3,000トン級
天鷹丸：1,000トン級
- 錨地選定の要件から評価基準作成

3000トン級・1000トン級大型漁船

耕洋丸



- 全長：87.59 m
- 型幅：13.6 m
- 国際総トン数：2,703 GT
- 計画満載喫水：5.9 m
- 錨：AC-14型
- 錨鎖：12 S.S × 2

天鷹丸



- 全長：62.6 m
- 型幅：10.4 m
- 国際総トン数：1,020 GT
- 計画満載喫水：4.6 m
- 錨：AC-14型
- 錨鎖：9 s.s × 2

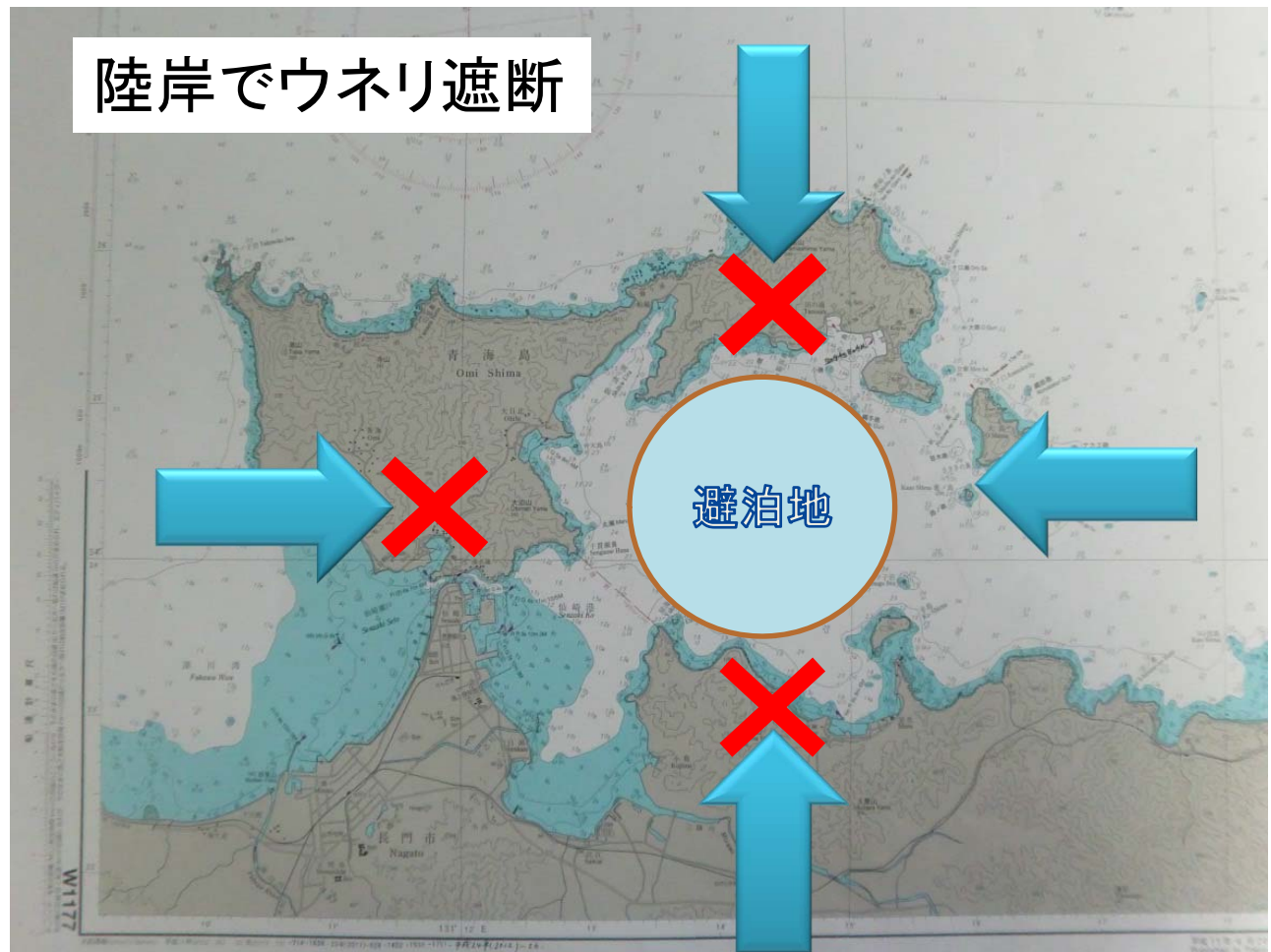
避泊地選定の一般的要件

- ① 風浪の影響を受けにくい地形
- ② 十分な広さの水域
- ③ 適当な水深
- ④ 錨かきの良い底質
- ⑤ 障害物等が無い

①地形の評価方法

波浪等の外力影響が少ない地形

- A: 四方向の風を防ぐ
- B: 三方向の風を防ぐ
- X: 二方向以下は
荒天時には不適



②水域の評価方法

錨泊占有円半径R(m)

$$R = L_c + L + B$$

ただし、 L_c : 錨鎖伸出長(m)、 L : 全長(m)、 B : 型幅(m)

$$\begin{aligned} R &= 275 + 87.59 + 13.6 \\ &= 376.19 \div \underline{\underline{380m}} \end{aligned}$$

錨泊占有円が何個描けるかで評価

A: 3個以上、B: 2個、C: 1個

水深評価のための算式

- 錨泊可能最低水深： D_{\min} (m)

$$D_{\min} = 1.2d + H \dots\dots ①$$

d : 喫水 (m)、 H : 安全に錨泊できる波高の目安 = 2 (m)

- 風速20m/sまで安全な錨泊可能限界水深 SD_{20}

$$\text{錨鎖伸出長 } L_{c20} = 3SD_{20} + 90 \dots\dots ②$$

- 風速30m/sまで安全な錨泊可能限界水深 SD_{30}

$$\text{錨鎖伸出長 } L_{c30} = 4SD_{30} + 145 \dots\dots ③$$

1,000GT級

※片舷9節なので、
伸出できる錨鎖は8節。

$$L_c = 25 \times 8 = \underline{200(m)}$$

$$\text{喫水は、} d = \underline{5.1(m)}$$

①錨泊可能最低水深

$$D_{\min} = \underline{8.1(m)}$$

②風速20m/sまで安全な錨泊
可能限界水深

$$SD_{20} = \underline{36.6(m)}$$

③風速30m/sまで安全な錨泊
可能限界水深

$$SD_{30} = \underline{13.7(m)}$$

3,000GT級

※片舷12節なので、
伸出できる錨鎖は11節。

$$L_c = 25 \times 11 = \underline{275(m)}$$

$$\text{喫水は、} d = \underline{5.9(m)}$$

①錨泊可能最低水深

$$D_{\min} = \underline{9.0(m)}$$

②風速20m/sまで安全な錨泊
可能限界水深

$$SD_{20} = \underline{61.6(m)}$$

③風速30m/sまで安全な錨泊
可能限界水深

$$SD_{30} = \underline{32.5(m)}$$

③水深の評価方法

風速別の単錨泊限界水深表

	風速20m/s	風速30m/s
1,000GT級	36 m	13 m
3,000GT級	61 m	32 m

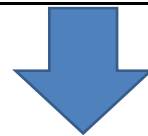
評価別的水深及び単錨泊可能風速表

評価	水深	1,000GT級	3,000GT級
A	9~13m	20m/s、30m/s	20m/s、30m/s
B	14~32m	20m/s	20m/s、30m/s
C	33~61m	×	20m/s

④底質の評価方法

旧日本海軍の在来型アンカーの標準把駐係数(1927年)

種類 \ 底質	軟泥 粘土	砂泥 砂	貝砂 砂礫	岩
錨	10	9~8	7~6	5
錨鎖	3	2	2	1.5



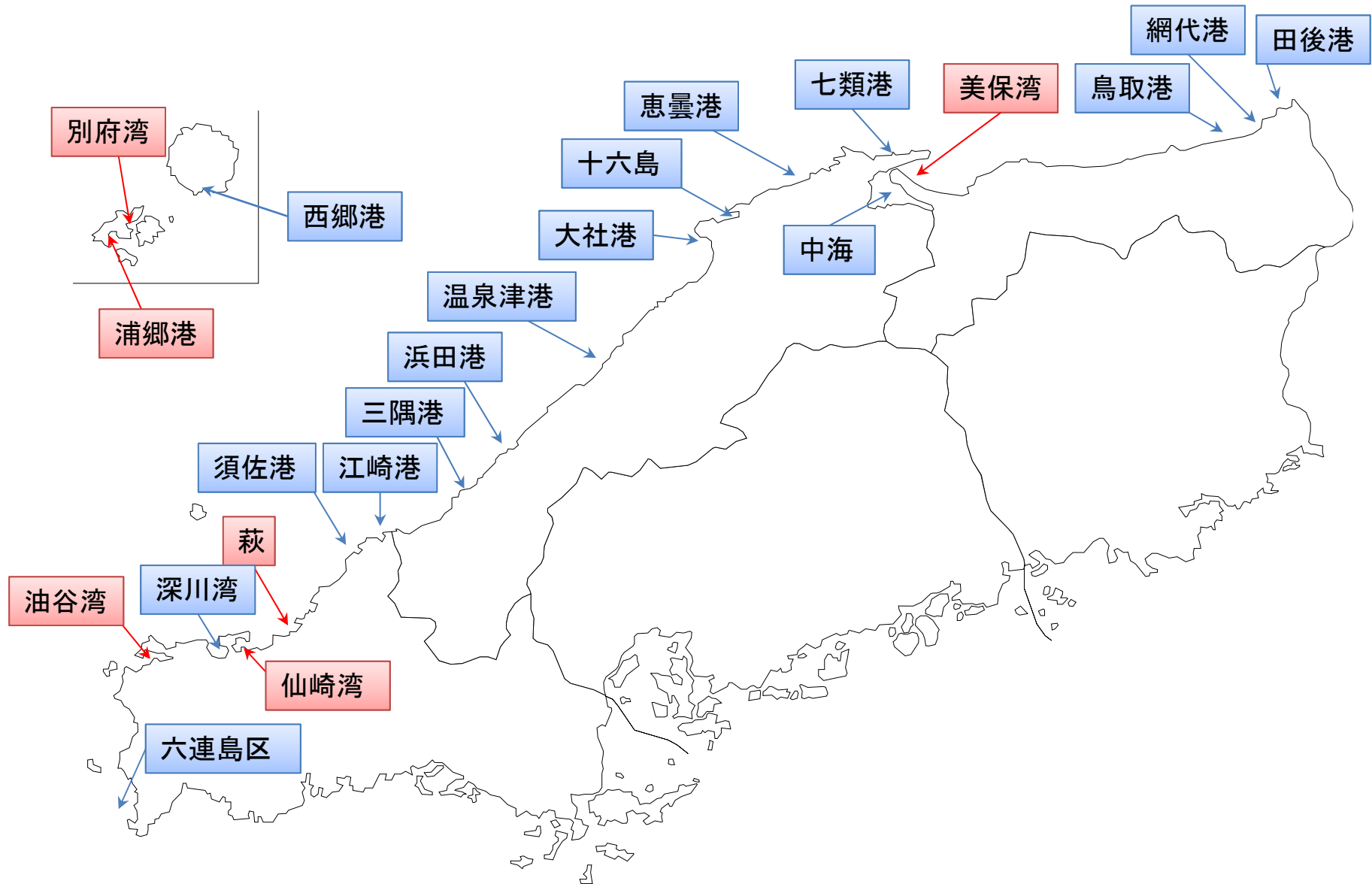
評価基準

A	B	C
軟泥・泥	砂泥・砂	貝砂・砂礫

評価方法

	A	B	C
地形	四方の風を防げる	三方の風を防げる	
水域	占有円3個以上	占有円2個	占有円1個
水深	9～13m	14～32m	33～61m
底質	軟泥、泥	砂泥、砂	貝砂、砂礫

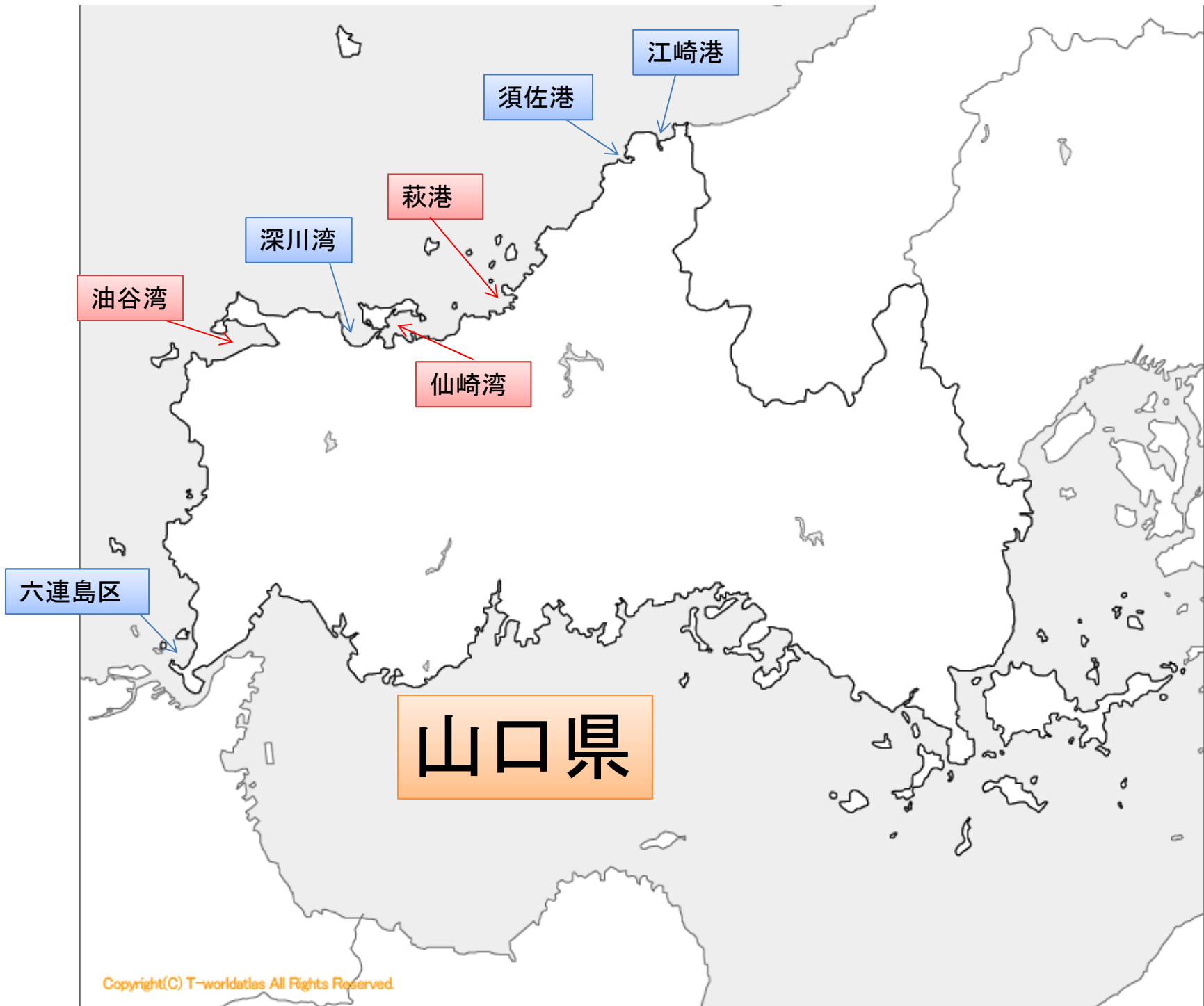
鳥取、島根、山口の避泊地



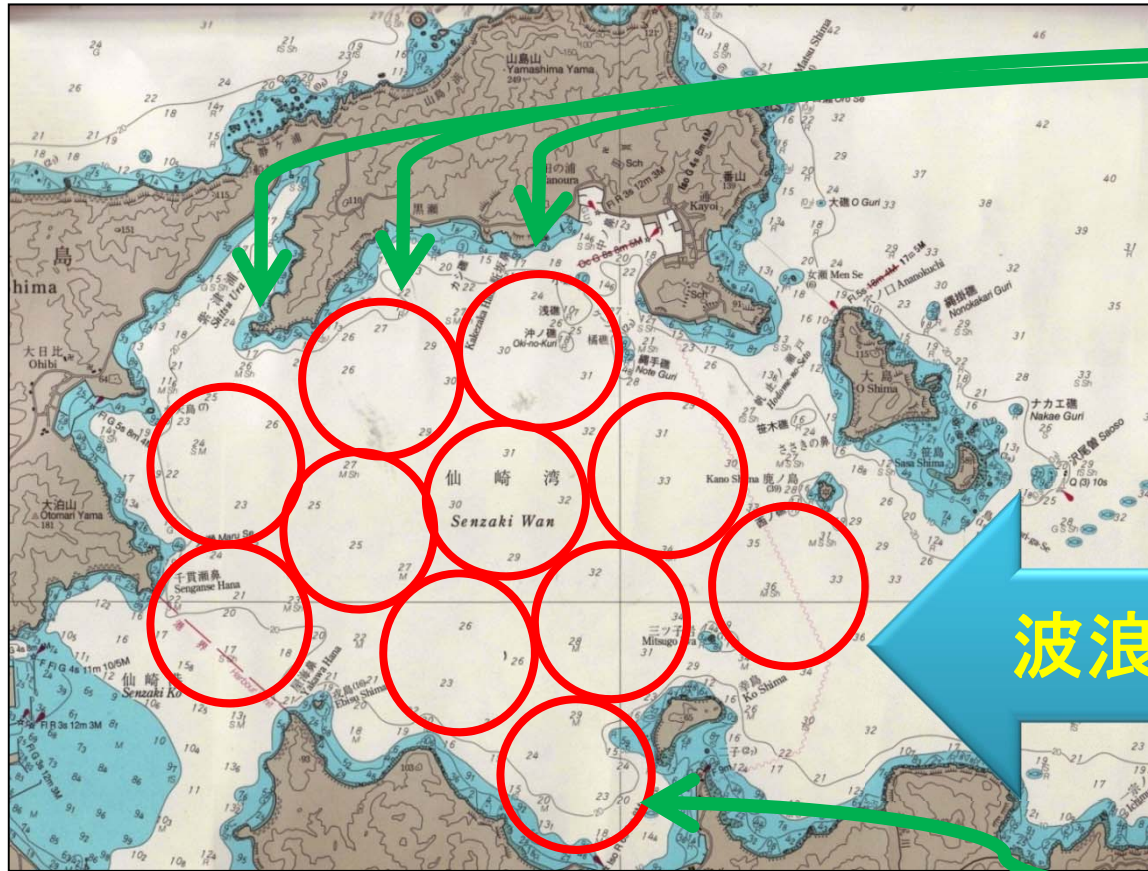
山口県

	水深	底質	水域	地形	不適風向
江崎港	×	A	×	A	無
須佐港	A	A	×	B	NW
萩港	B	B	A	B	NW~W
仙崎湾	B	A	A	B	E
深川湾	B	C	A	B	N
油谷湾	B	A	A	B	W
六連島区	A	B	×	×	N~SW

萩、仙崎湾、深川、油谷湾が良好



山口県 仙崎湾



台風の左半
円に適応

波浪進向

台風の右半
円に適応

水深:約20~30m程 水域:占有円が11個

底質:泥 地形:北~西~南風に対応可能

まとめ

良好な避泊地

山口県	島根県	鳥取県
萩港	別府湾	美保湾
仙崎湾	浦郷港	
深川湾		
油谷湾		

水深 A 評価無し

- ①風潮に耐える手段をとる
- ②他海域の安全な避泊地へ向かう

∴風速30m/sの強風では 1,000GT級船舶での安全な単錨泊は困難

今後の研究について

避泊船舶アンケート調査の実施

- 水産庁漁業調査船、漁業取締船
- 水産総合研究センター漁業調査船
- 全国水産・海洋系学部練習船
- 水産高校練習船



台風避難に際しての情報を収集



避泊地情報

今後も皆様からのご意見・ご助言を頂き、
海難予防の研究に取り組んでまいります。

