

海の学問 -海洋学- とは？



VRC海洋学研究会 主催 Cramer

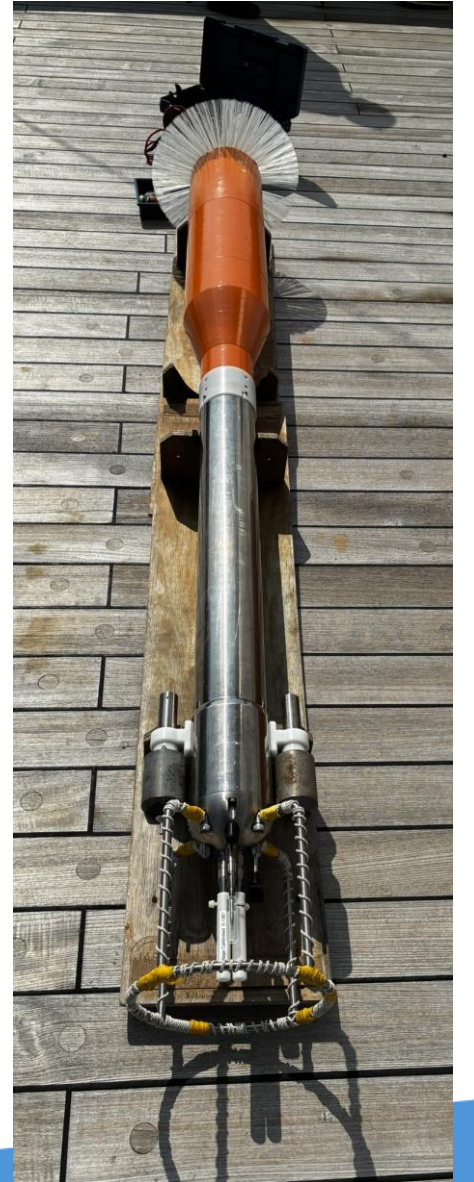
Vket 2026 Summer
技術学術Week

目次

- 自己紹介
- 海洋学とは？ どんな分野？
- 海洋学の雰囲気 エルニーニョ を例にして
- VRC海洋学研究会の活動紹介
- 告知
- 質疑応答
- 写真撮影

自己紹介

- VRC海洋学研究会 VSOMA 主催
 - 専攻は海洋物理学, 観測
 - 小さいスケールの乱流, 海底境界層がメイン
-
- 南の大学の水産学部卒
 - 現在は大学院修士 1 年



乱流微細構造
プロファイラ

海洋学とは？

・海を扱う学問 環境として海を理解する
海洋学の中にもいろいろな分野がある

- ・生物学：魚，プランクトン，無脊椎，海藻など 資源学的研究も
- ・化学：栄養塩や溶存酸素，酸性化など
- ・物理学：水温，塩分分布や流れ場，混合や大循環，大気海洋相互作用など
- ・地質学：沿岸地形など

これらが合わさった学際的な分野

-自分の得意な武器で，協力して海に挑む-

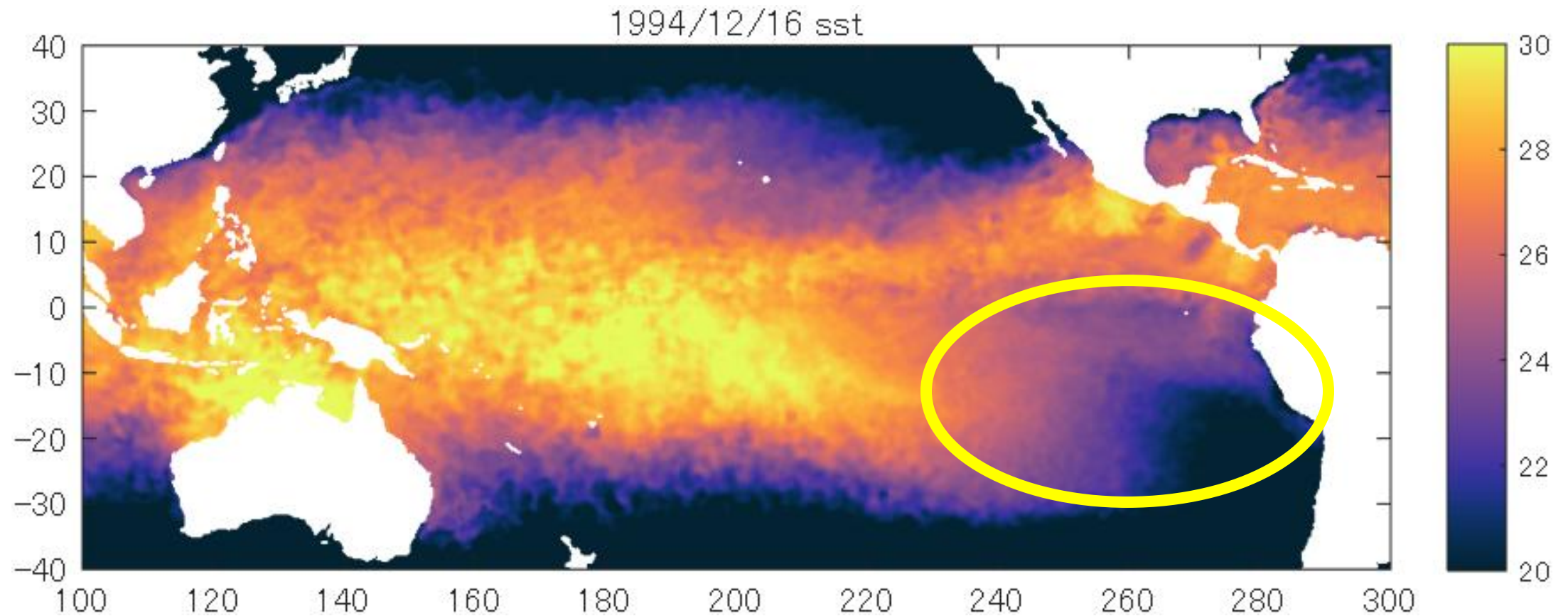
エルニーニョ

**エルニーニョを例に，物理・化学・生物学が協調する
海洋学の雰囲気を紹介する**

エルニーニョとは？

- ・ペルー沖の海面水温が平年よりも上昇する現象**
- ・反対の減少としてラニーニャがある**
- ・生物生産や大規模な天候に影響を与える**

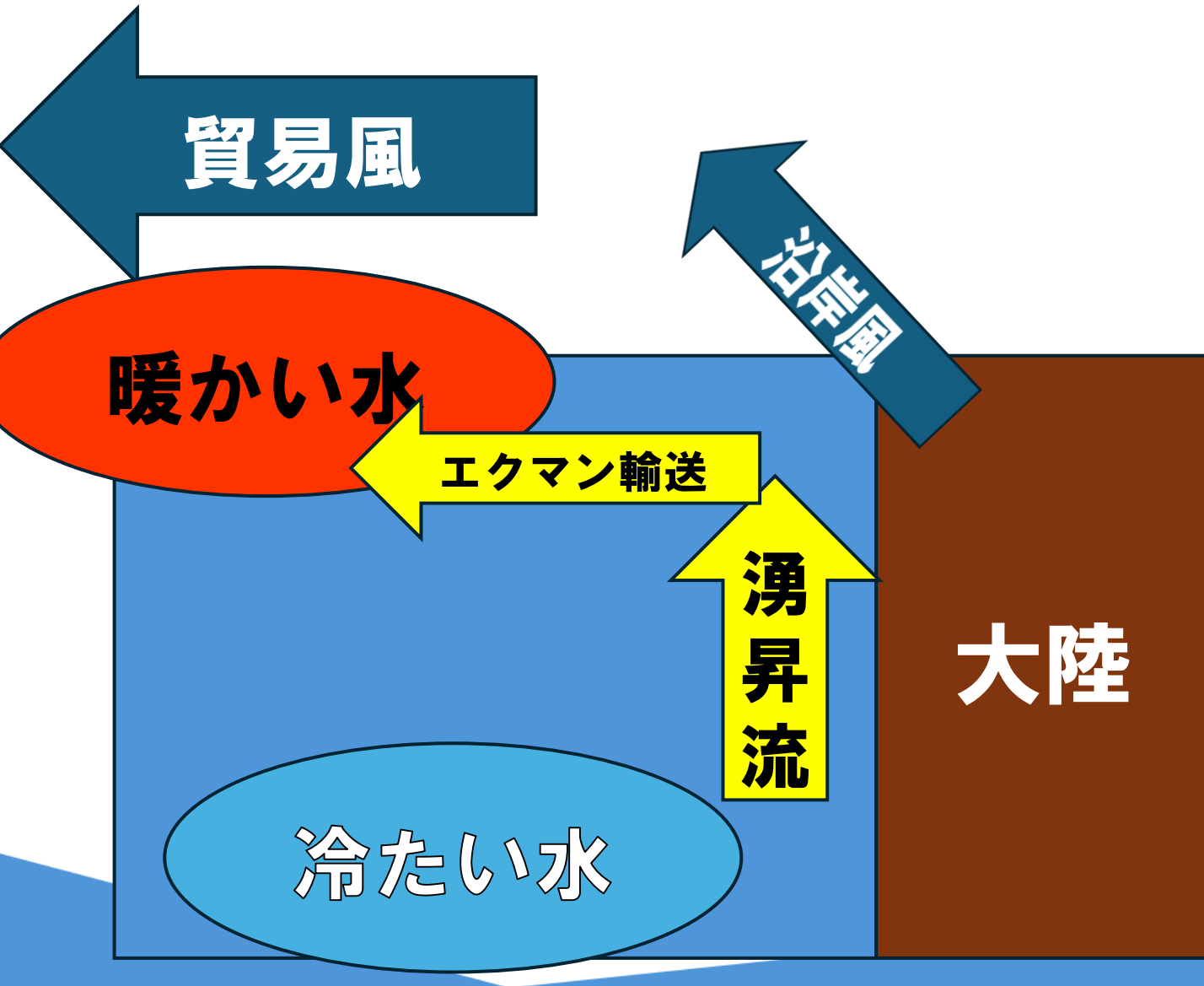
通常の海面水温 (SST)



1994/12/16の海面水温 (OISST, NOAA)

ペルー沖に冷水がみられる

沿岸湧昇とは



- ・低緯度帯では貿易風（東から西に吹く風）

=>海面の暖かい水が西へ運ばれる

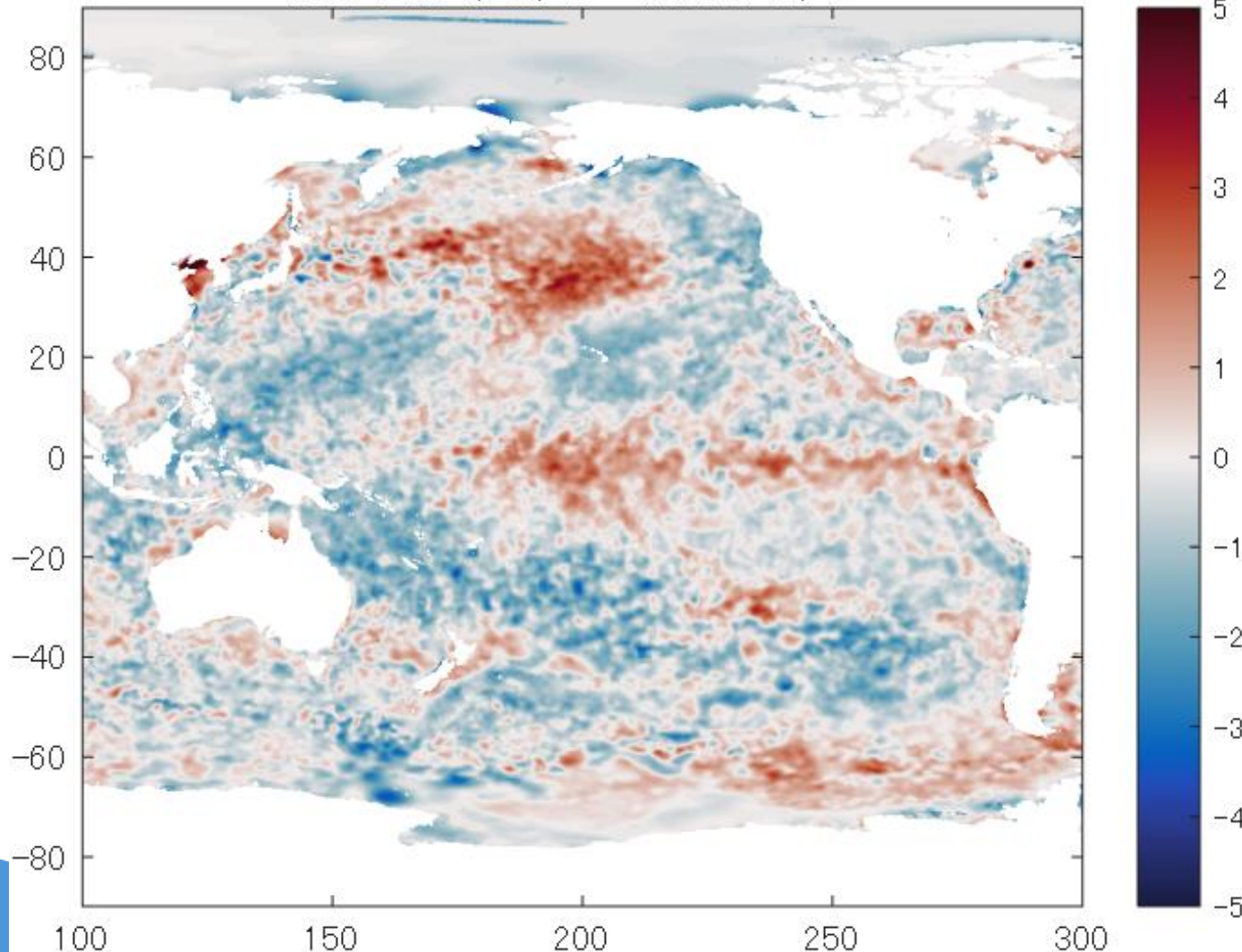
- ・ペルー沿岸の沿岸風によるエクマン輸送により、湧昇流が起きる

- ・東側は大陸があるため、深い場所の冷たい水が補償的に持ち上げられる

（沿岸湧昇）

通常の海面水温 (SST)

OISST 1994/12/16 - WOA8110/12

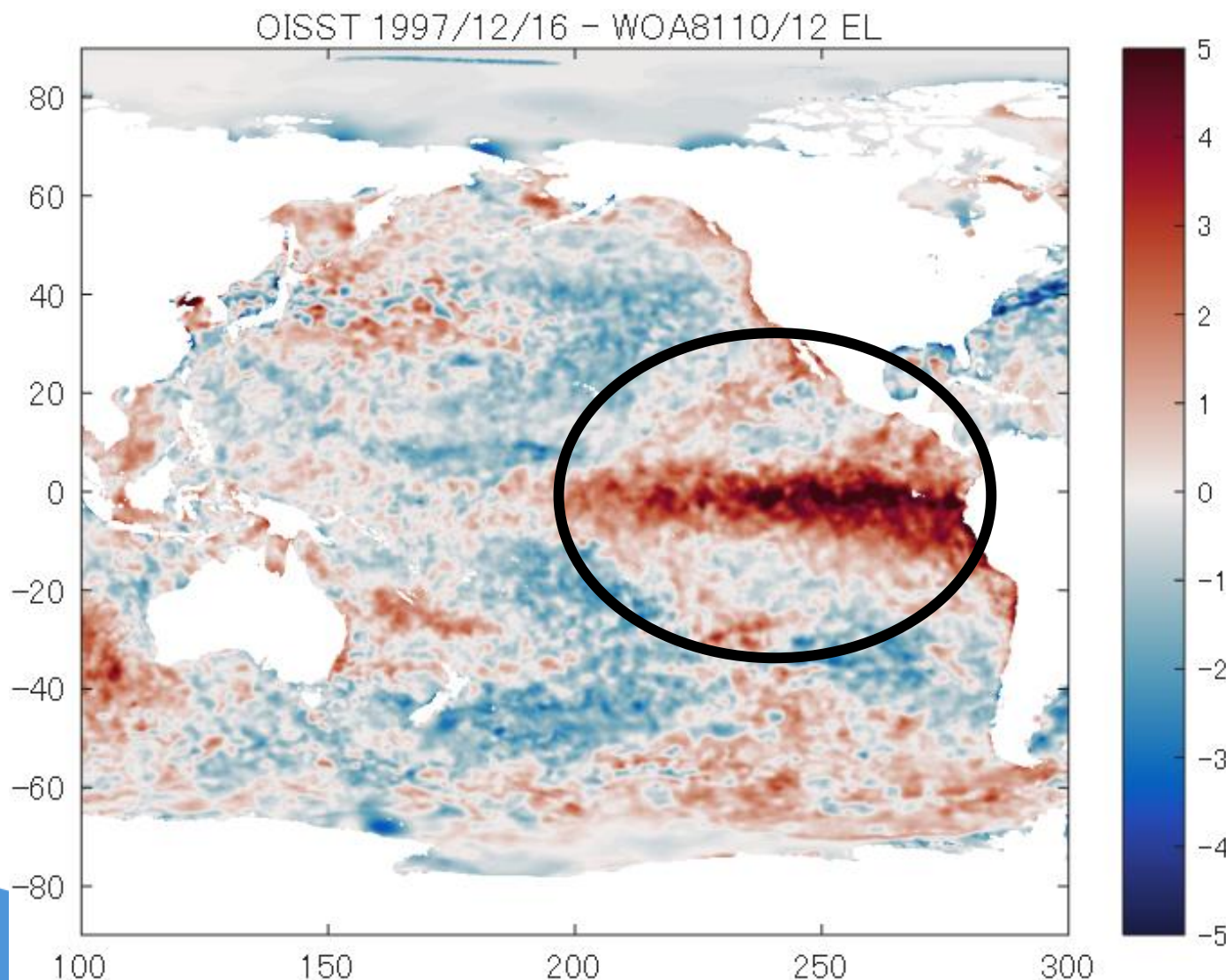


**1994/12/16の海面水温
(OISST, NOAA) から 12月気候値
(WOA23 1981-2010 12月気候値)
を引いたもの**

気候値偏差: 場の特徴が分かる

**これは非El Niñoの場合
これと比較する**

エルニーニョ時のSST

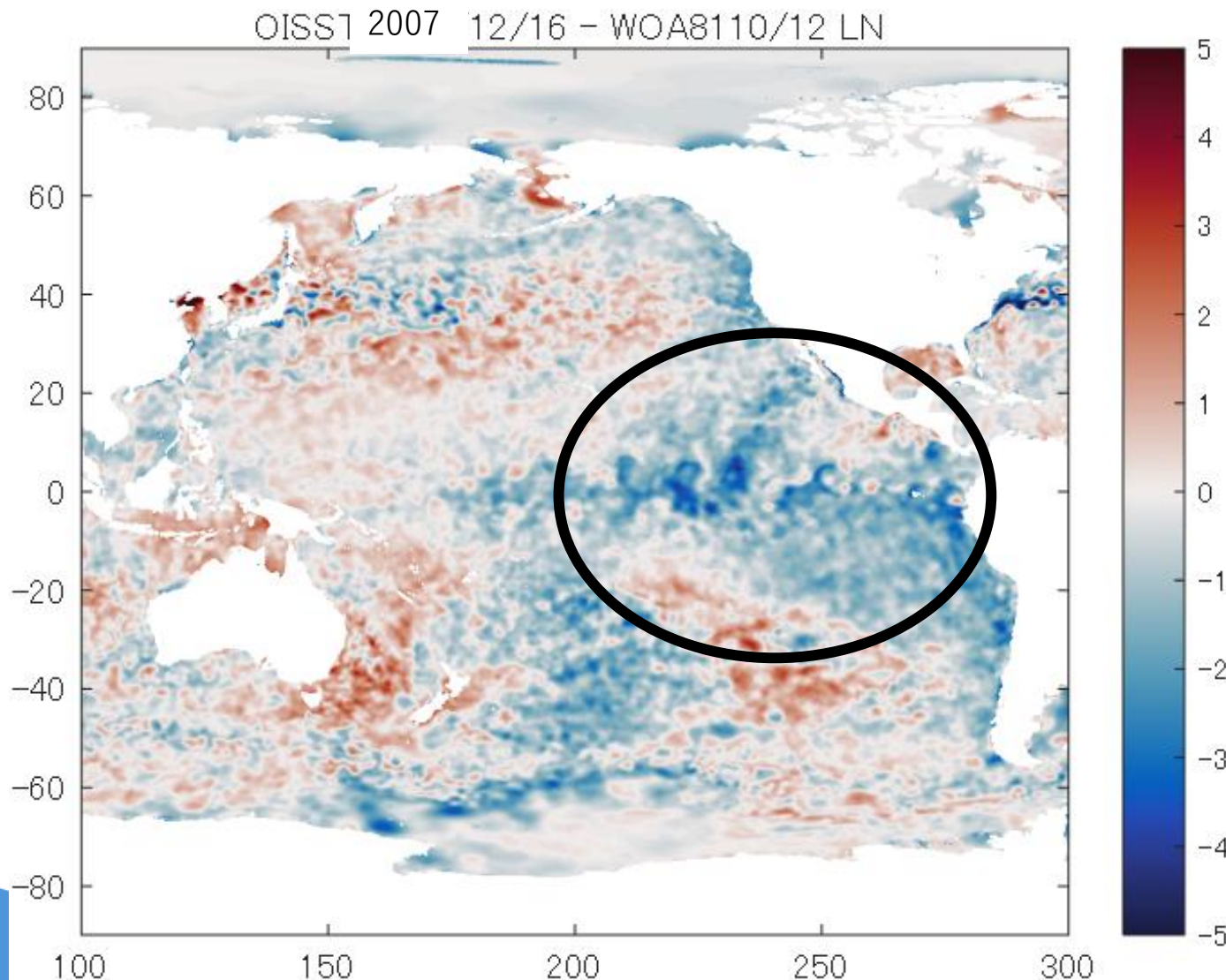


**1997/12/16の気候値偏差
=>最大規模のエルニーニョ**

**ペルー沖が高温傾向
=>平年に比べ暖かい**

**貿易風が弱まることで，高
温水が東側に分布**

ラニーニャ時のSST

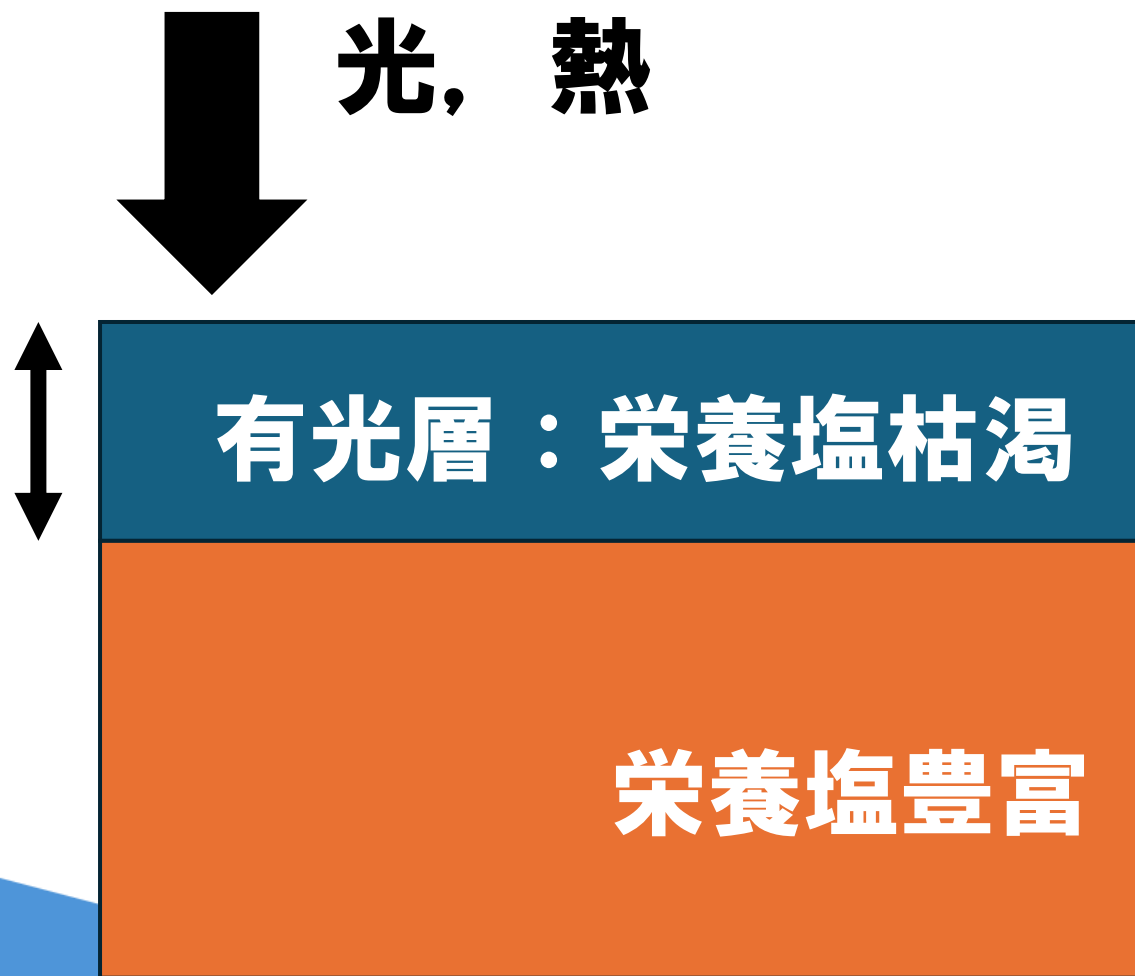


**2007/12/16の気候値偏差
=>最大級のラニーニャ**

**ペルー沖が低温傾向
=>平年に比べ冷たい**

**貿易風が強くなり，暖かい
水の西側への輸送が強まる
=>沿岸湧昇が強まる**

沿岸湧昇と栄養塩環境



植物プランクトンの成長制限

低緯度海域 : 栄養塩制限

高緯度海域 : 光制限

低緯度域では成層が強化され、鉛直混合が抑制

=>有光層では活発に生産が起き、やがて栄養塩がなくなる

沿岸湧昇と栄養塩環境

光，熱

沿岸湧昇により，栄養塩豊富な深層水が表層に供給されれば，生産につながる！！

栄養塩枯渇

栄養塩豊富

高緯度海域：光制限
低緯度海域：栄養塩制限

低緯度域では成層が強化され，鉛直混合が抑制

=>有光層では活発に生産が起き，やがて栄養塩がなくなる

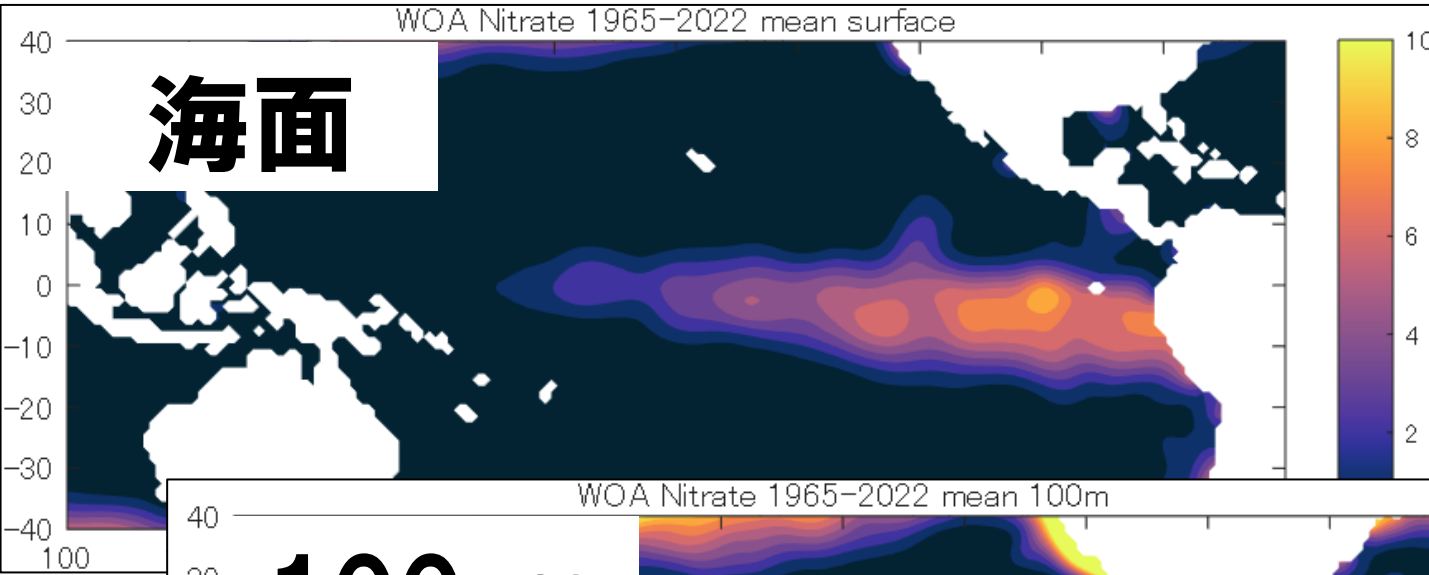
栄養塩の分布

硝酸塩の分布 (WOA23)

ペルー沖海面は周りに
比べ栄養塩が高い
深層には、高栄養塩水
がある

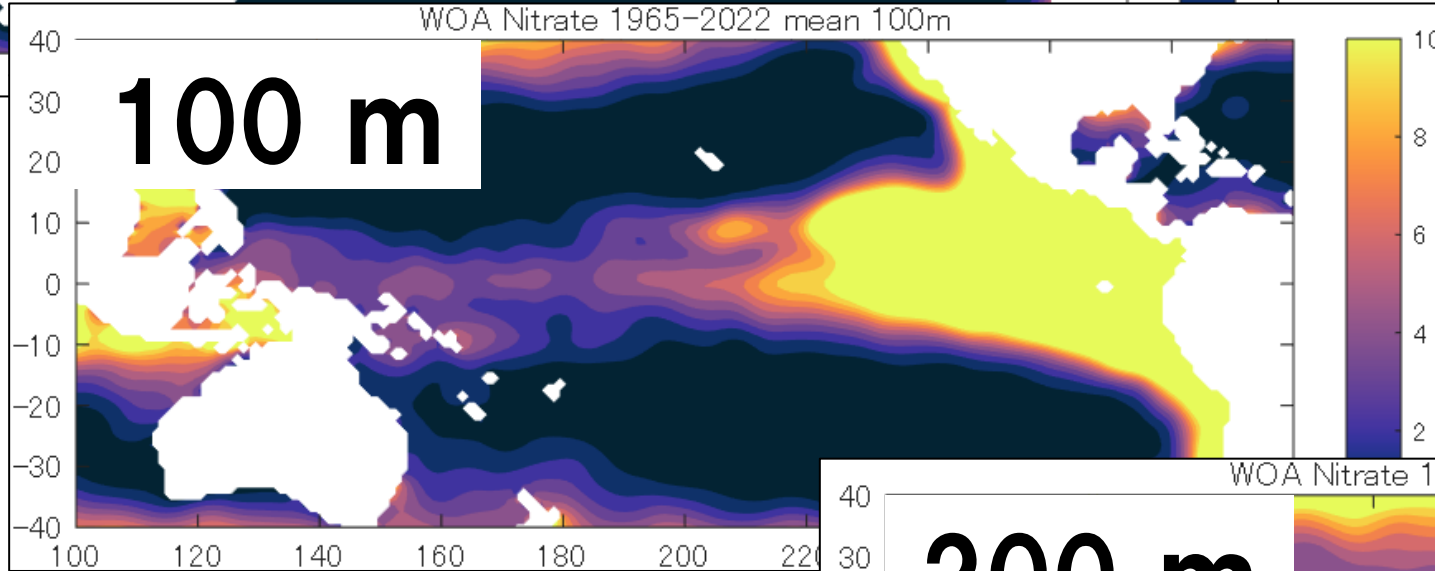
海面

WOA Nitrate 1965-2022 mean surface



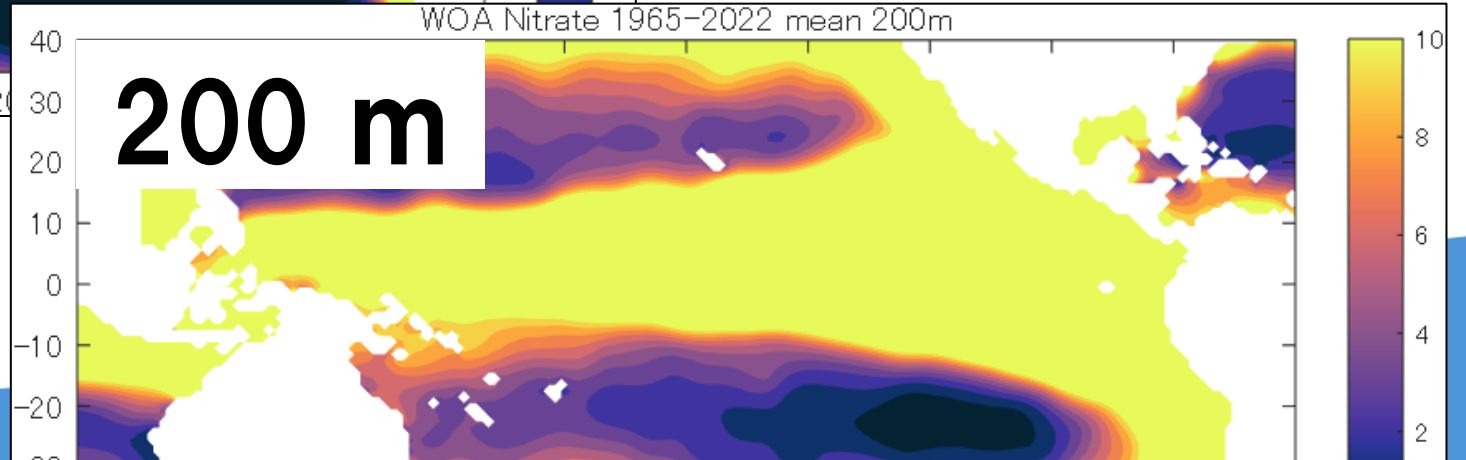
100 m

WOA Nitrate 1965-2022 mean 100m



200 m

WOA Nitrate 1965-2022 mean 200m



エルニーニョが起きると？

貿易風が弱まる

=> 暖かい水が東側まで広がり， 蓋される

=> 沿岸湧昇が弱まる

=> 表層への栄養塩供給の弱化

=> 生物生産に影響

**実際は大気循環の変化や海洋内部の波動などがかわる
複雑現象**

生物生産への影響

栄養が減ると，生物生産が減る？

=> 正しいが，生物がいなくなるというより，応答が変わる．

貧栄養の外洋域と富栄養の湧昇域を比較

海域	面積当たりの 一次生産 (gC/m ² /yr)	海域面積比 (%)	総一次生 産比 (%)	総魚類生 産比 (%)	栄養段階
外洋域	50	90	91.5	<1	5
湧昇域	300	0.1	0.5	50	1.5

生物生産への影響

富栄養環境では、大型植物プランクトンが優占

=> 大きいから、直接魚類に食べられる

貧栄養環境では、低燃費な小型植物プランクトンが優占

=> 貧栄養でも増加できるが、中抜きが多く、ロスが多い

海域	面積当たりの 一次生産 (gC/m ² /yr)	海域面積比 (%)	総一次生 産比 (%)	総魚類生 産比 (%)	栄養段階
外洋域	50	90	91.5	<1	5
湧昇域	300	0.1	0.5	50	1.5

生物生産への影響

富栄養環境では、大型植物プランクトンが優勢になる

=> 大きいから、目で見える

貧栄養環境

物理場の变化により、栄養塩環境が変化し、生物が応答する（卓越する食物網が変化）
(詳細は微生物グループで検索)

多く、ロスが多い

	一次生産 (gC/m2/yr)	浮遊植物面積比 (%)	総一次生産比 (%)	総魚類生産比 (%)	栄養段階
外洋域	50	90	91.5	<1	5
湧昇域	300	0.1	0.5	50	1.5

海洋学の雰囲気はつかめましたか？

- 海洋における現象の理解には、物理や生物、化学など様々な専門分野の知見が必要
- 人それぞれの武器で活躍できる場が海洋にはある！！

海洋学はこの時代に必要なの？

=> この星に住む以上、海洋の理解は不可欠

=> 海洋が生物資源や気候に与える影響は重大！！

VRC海洋学研究会

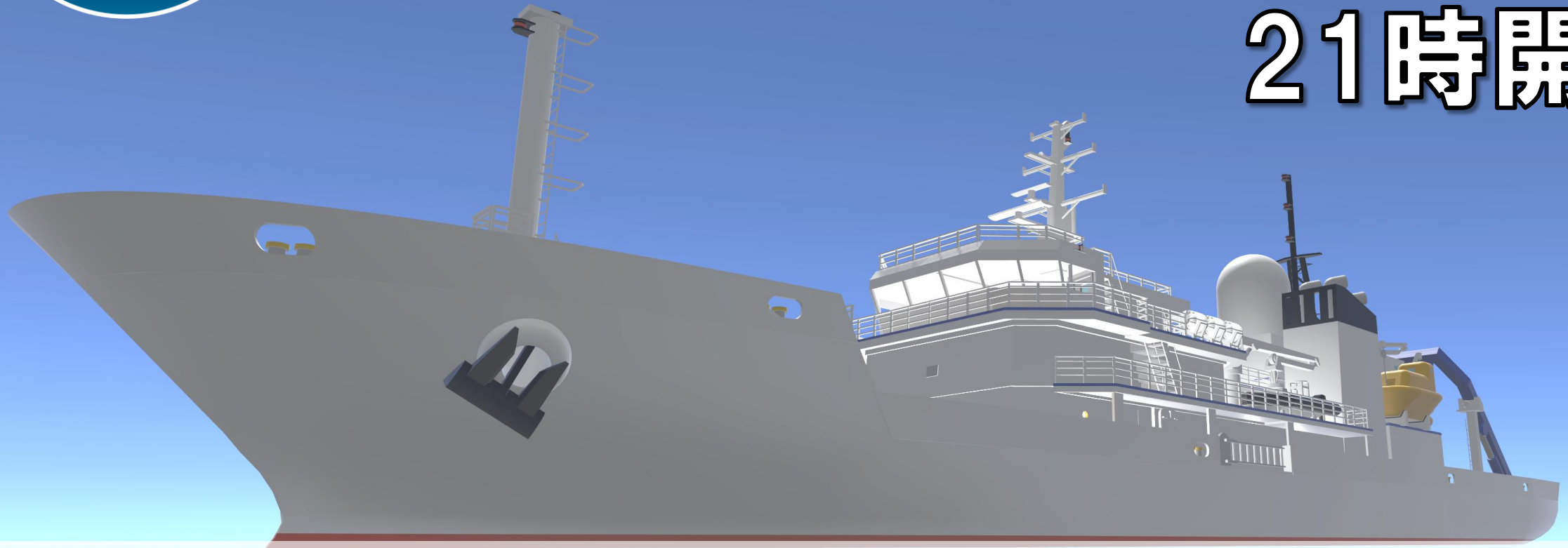


- VRChat上で海洋学のアウトリーチを行う
- 月1で海洋系のイベントの見学レポートや論文紹介，海洋学のLT会を開催
- 突発企画で，JAMSTECの配信などを見る会を開催
- 初心者も大歓迎！！発表者も募集中！



VRC海洋学研究会 海洋観測船 進水式

08/17
21時開始



海洋観測の展示・解説を目的とした海洋観測船が、いよいよ進水式を迎えます
船名も募集中！！ 締め切りは 7/26 23:59 詳細はVSOMA公式Xへ