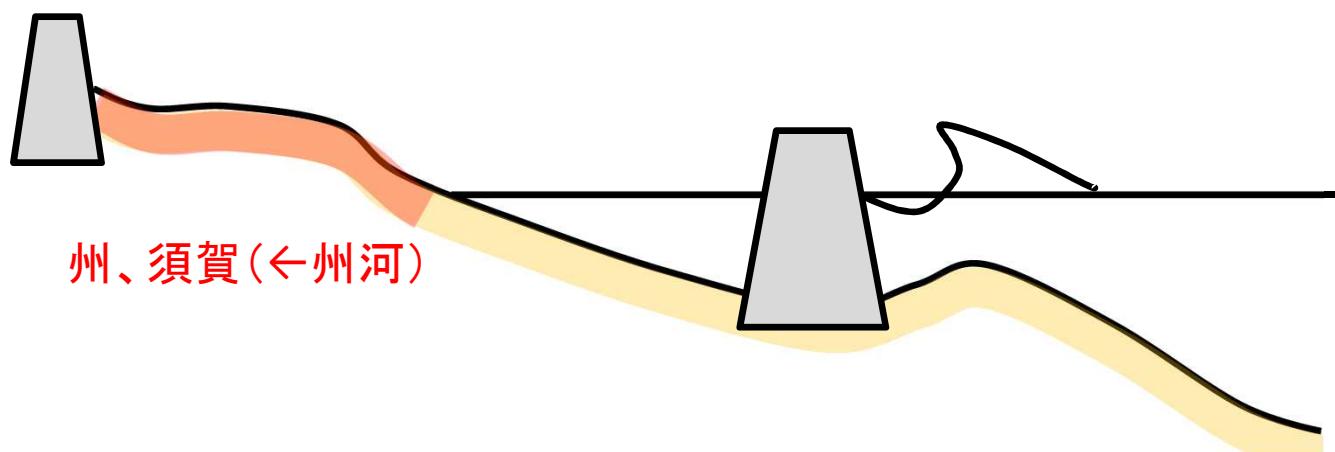


## 海浜長寿命化のための新技術

佐藤 慎司 高知工科大学 工学研究科長



1. UAVの活用→高頻度・低コストの監視
2. コンクリートを使わない海岸保全→SDGs、脱カーボン

# 1. UAVの活用→高頻度・低コストの監視

コロナ禍→県外出張自粛→UAV調査

2022年度海岸工学論文賞

?

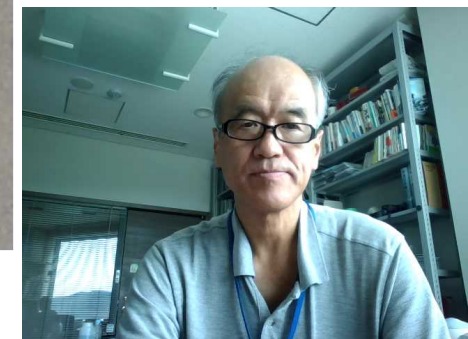
堆積  
礫が砂で埋もれた  
侵食  
礫が移動して砂が  
出てきた  
複合  
礫が移動した後に  
砂が堆積した



礫

2日後

砂



# RTK-UAVによる高頻度・高解像度調査

場所：高知海岸南国工区離岸堤背後の砂礫海岸

← 沿岸トレンチ・カスプ調査の実施地点  
佐藤・小塚(2021), 佐藤・長崎(2021)

期間：2020年9月5日～2021年1月27日(計27回)

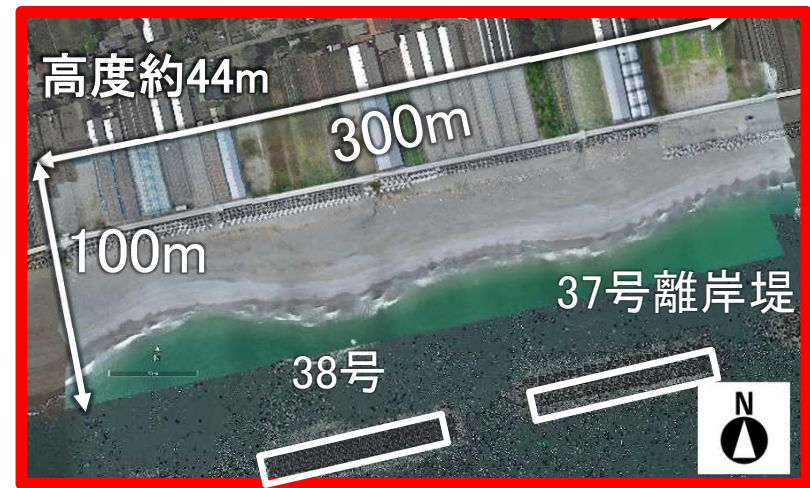
トレンチ調査前の9月5日～11月14日までの11回のデータを対象

手法：RTK-UAV, 高度44mで自動飛行

Agisoft, Metashape pro

オルソ画像(解像度～1cm)

地形DEM(解像度～2cm)



RTK-UAV  
DJI PHANTOM4 RTK + D-RTK2

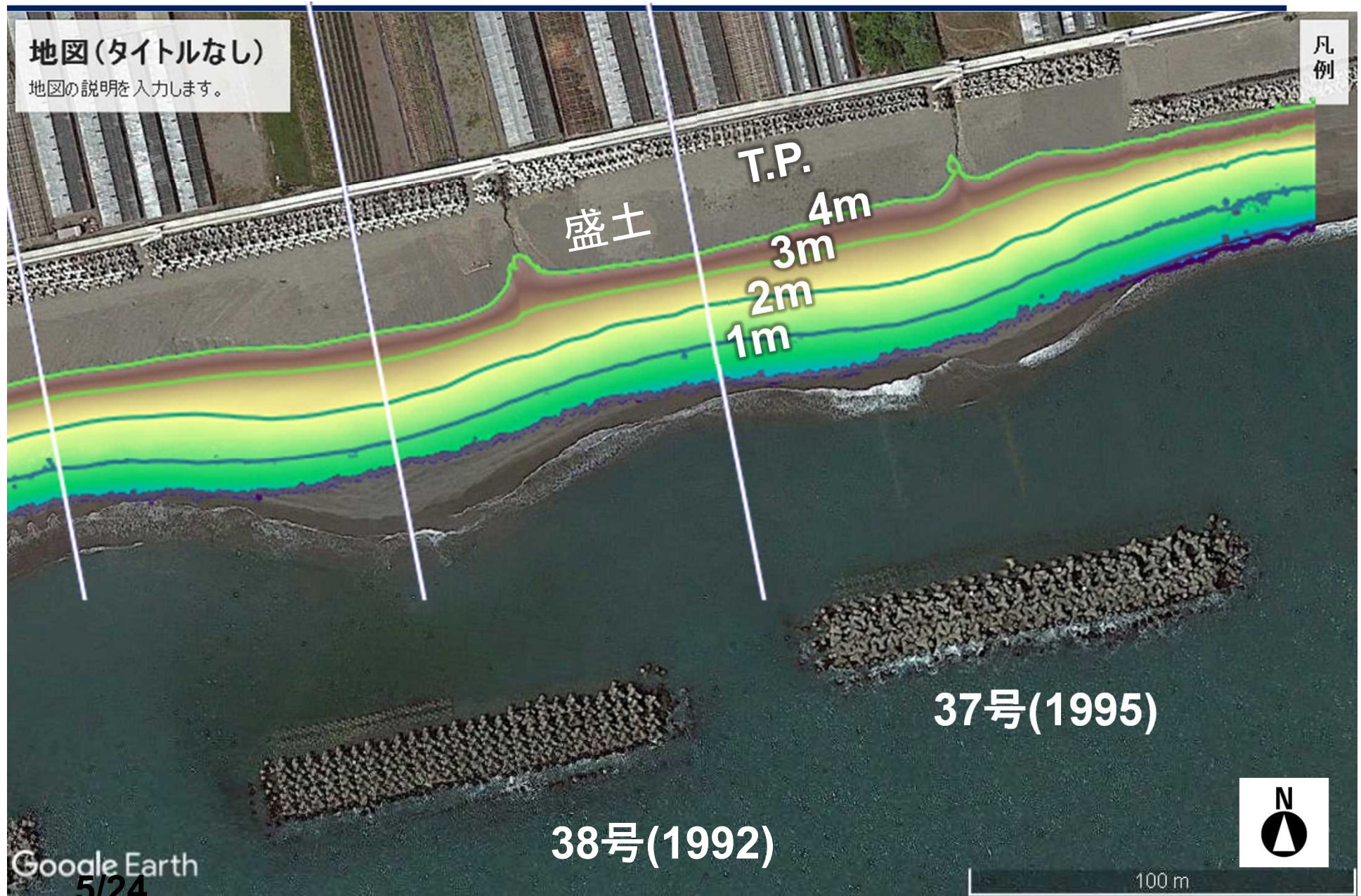


高頻度調査地点

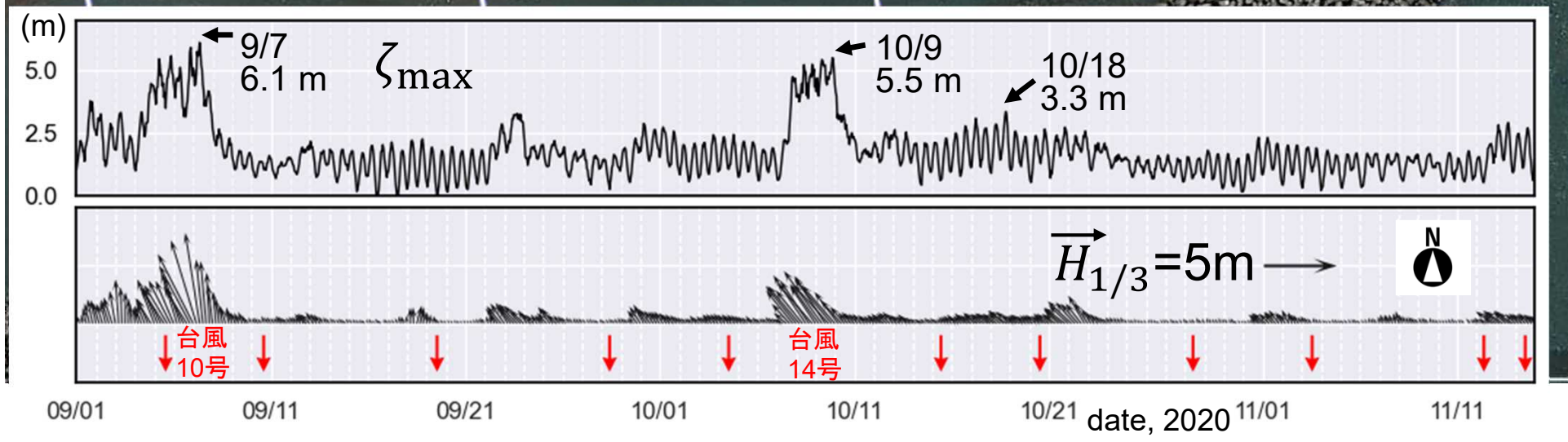
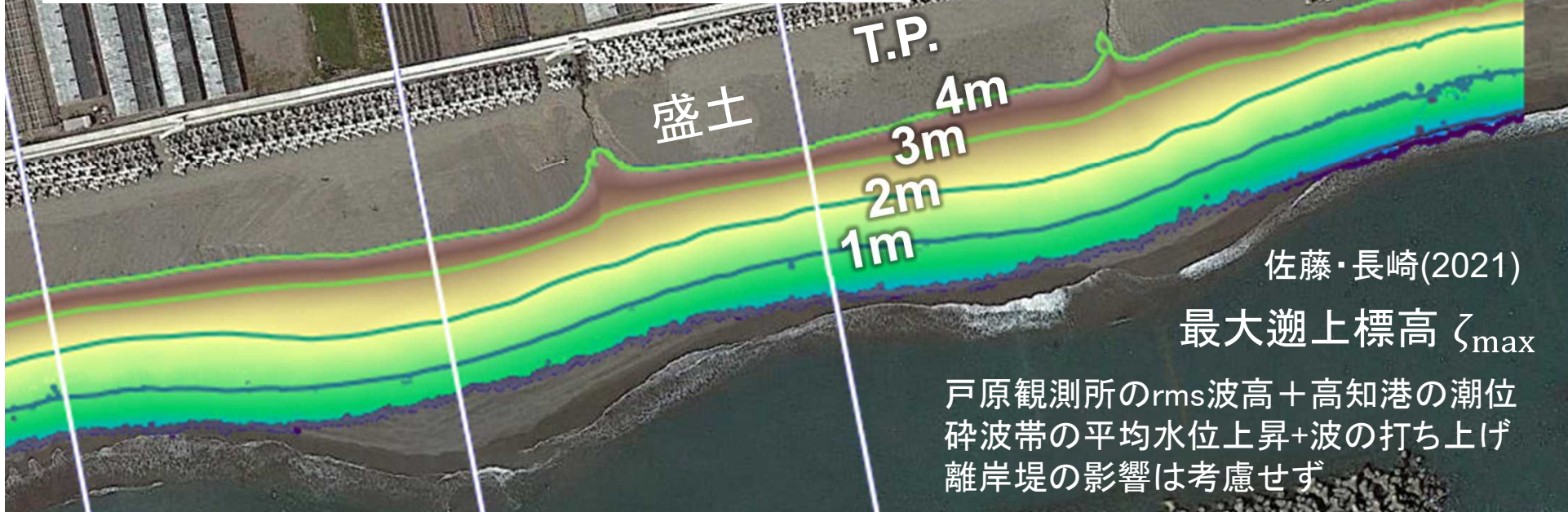
# 観測領域



# 観測領域 + 平均地形

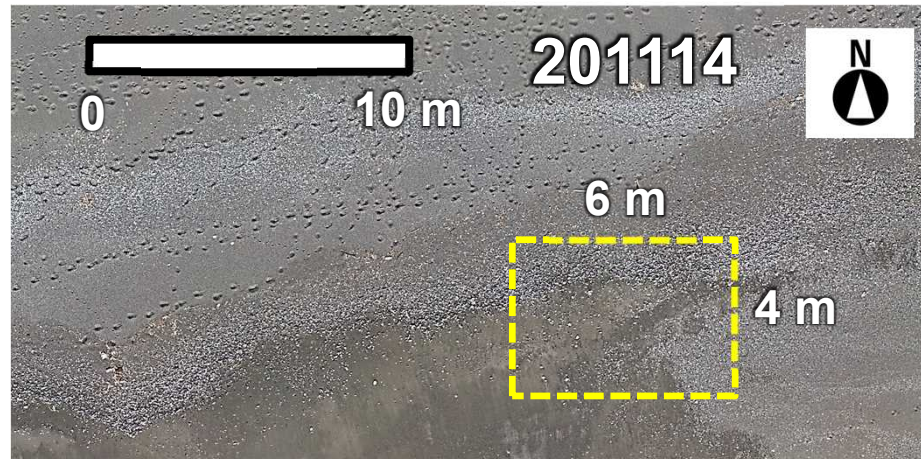


# 観測領域 + 平均地形 + 海象

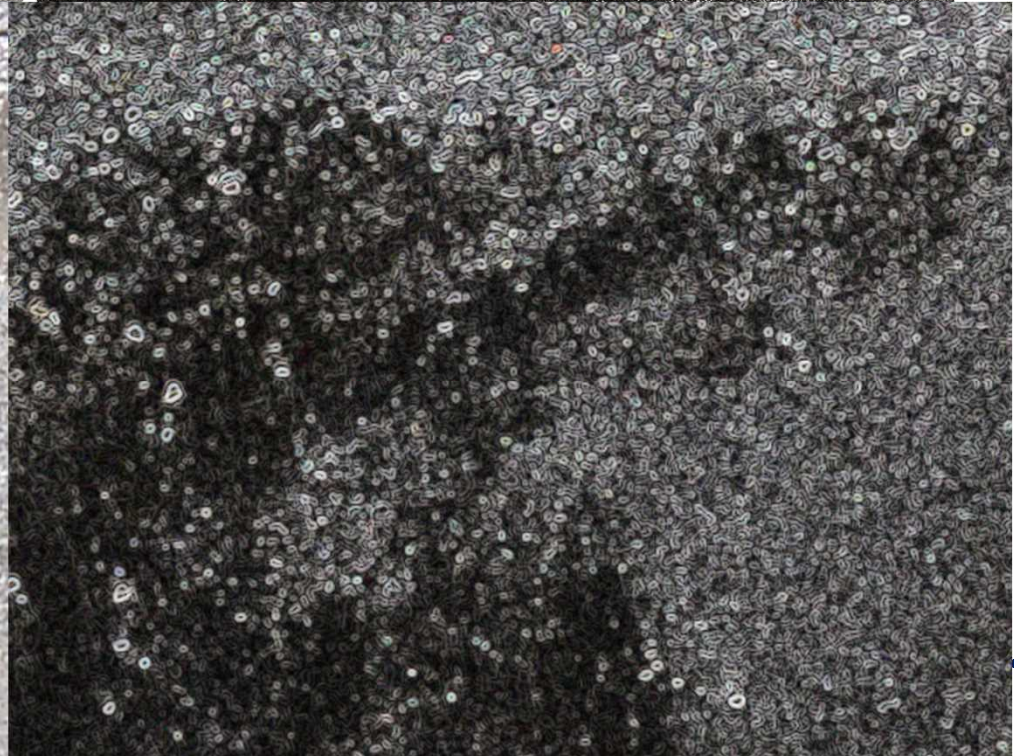
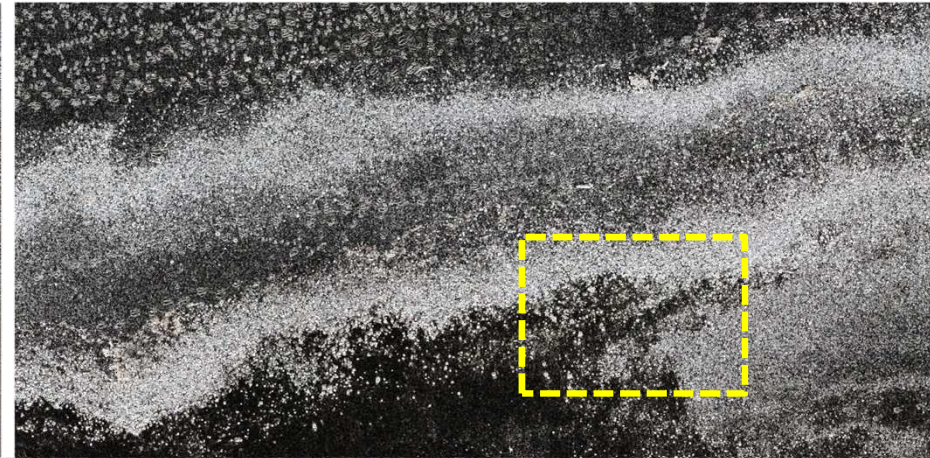


# 砂礫の分布領域

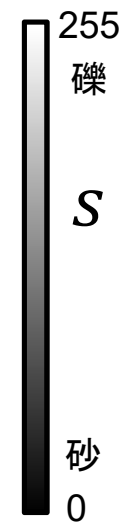
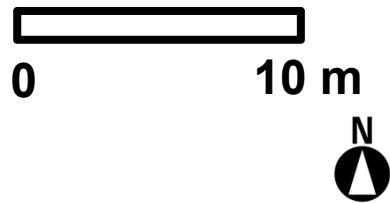
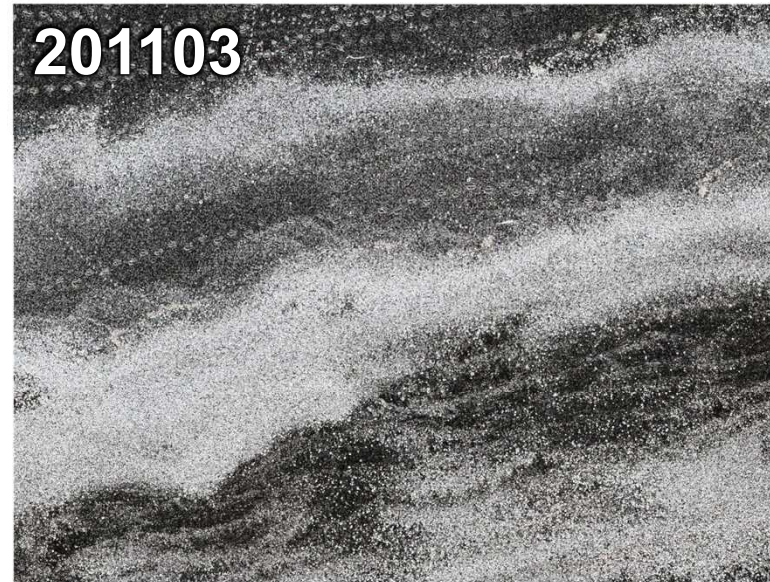
原画像



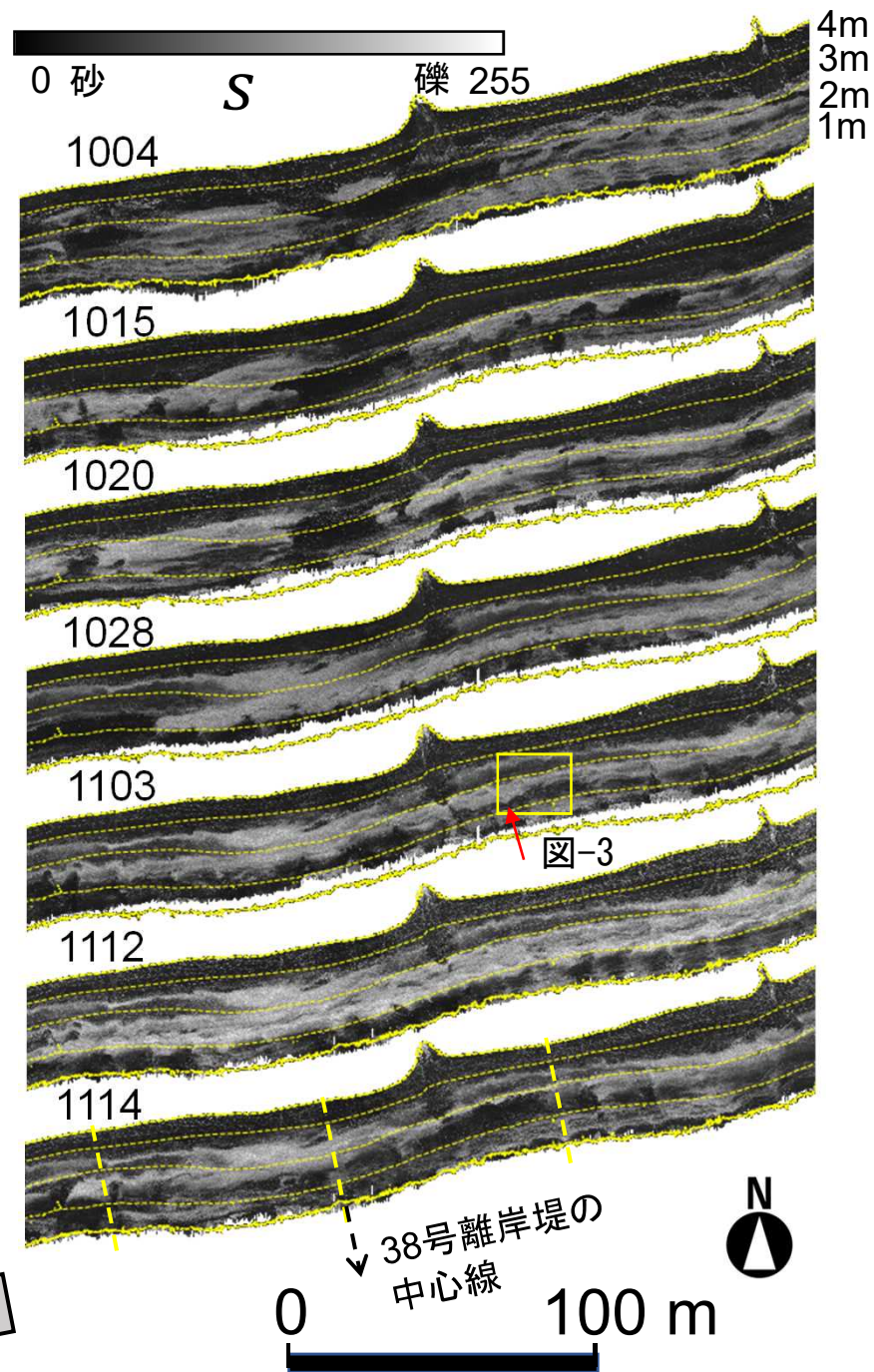
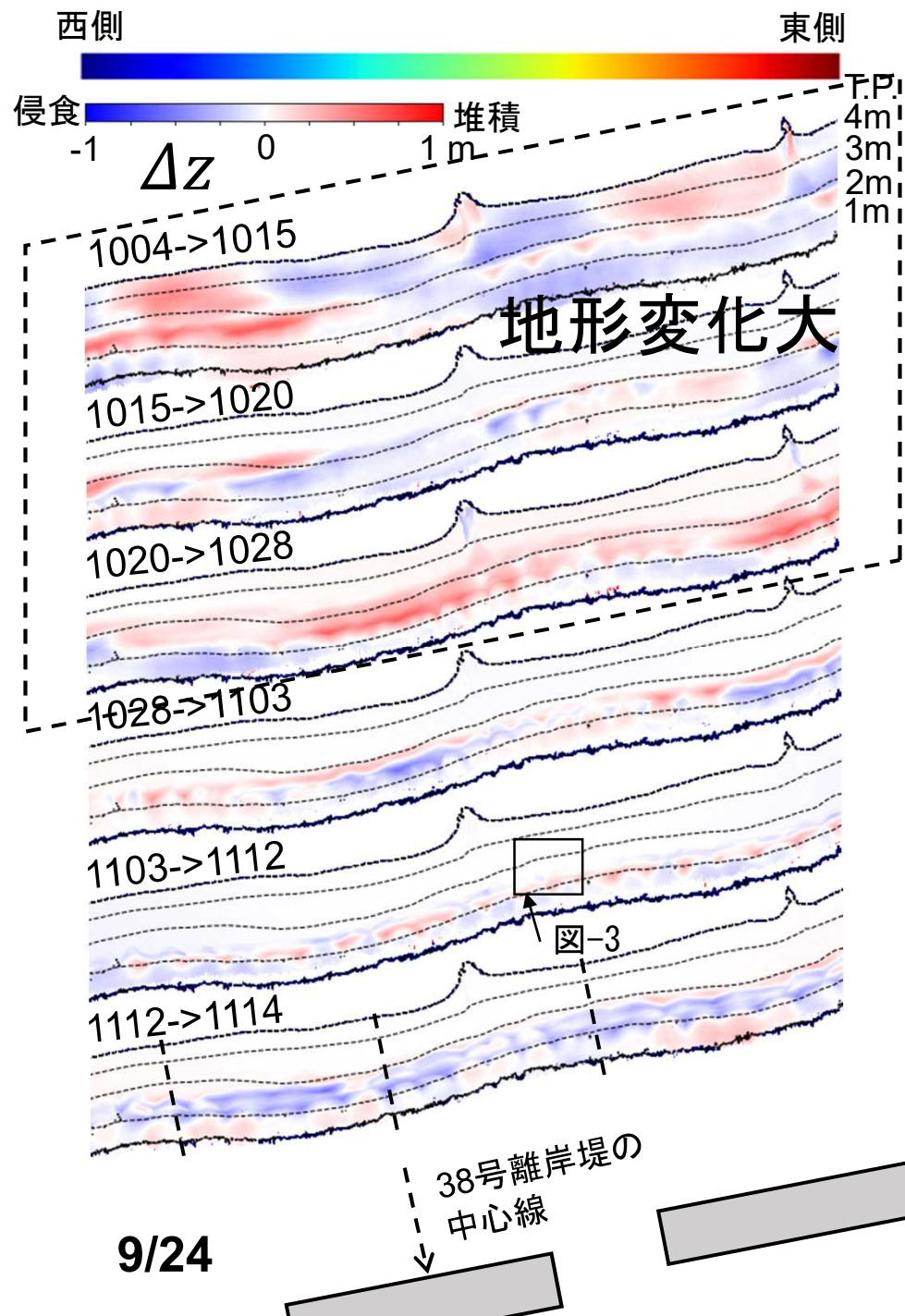
明度の勾配  $S$

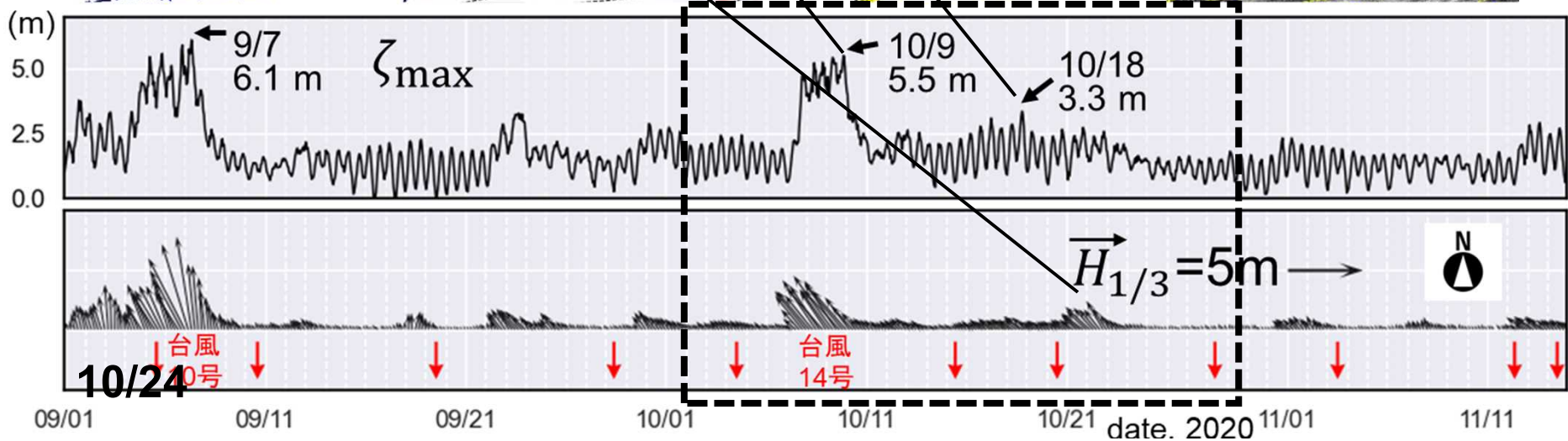
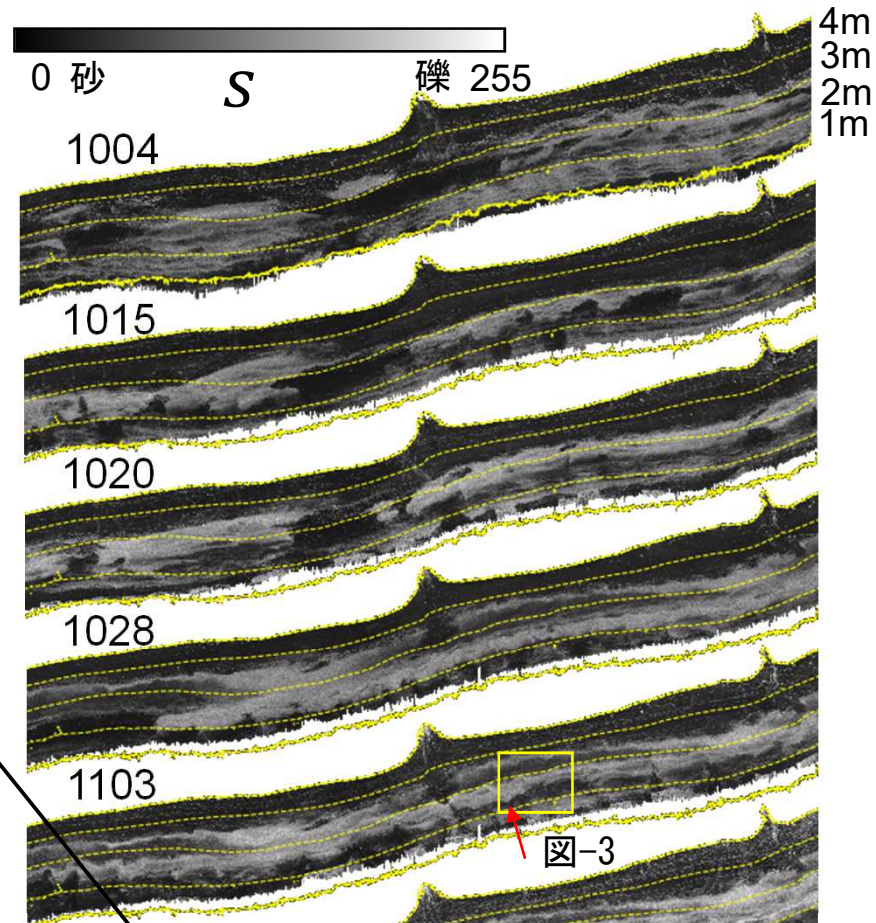
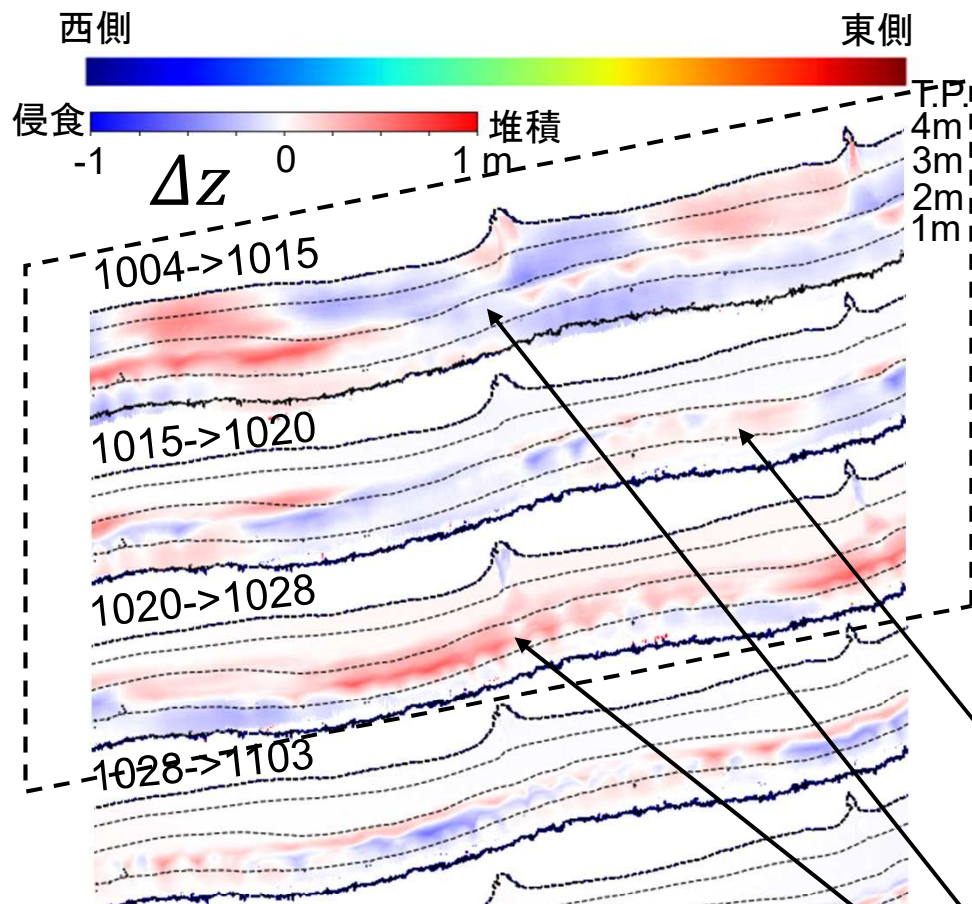


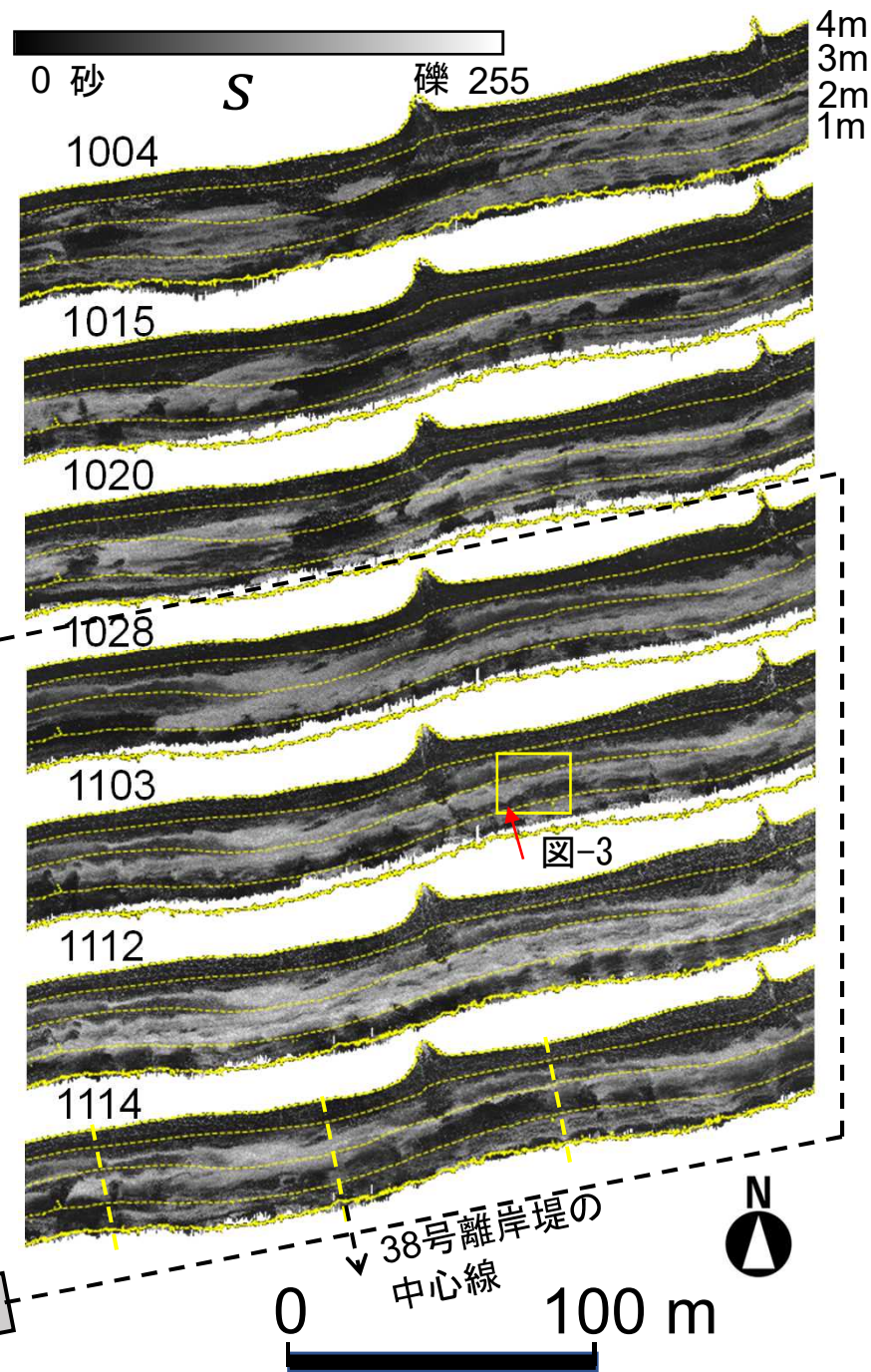
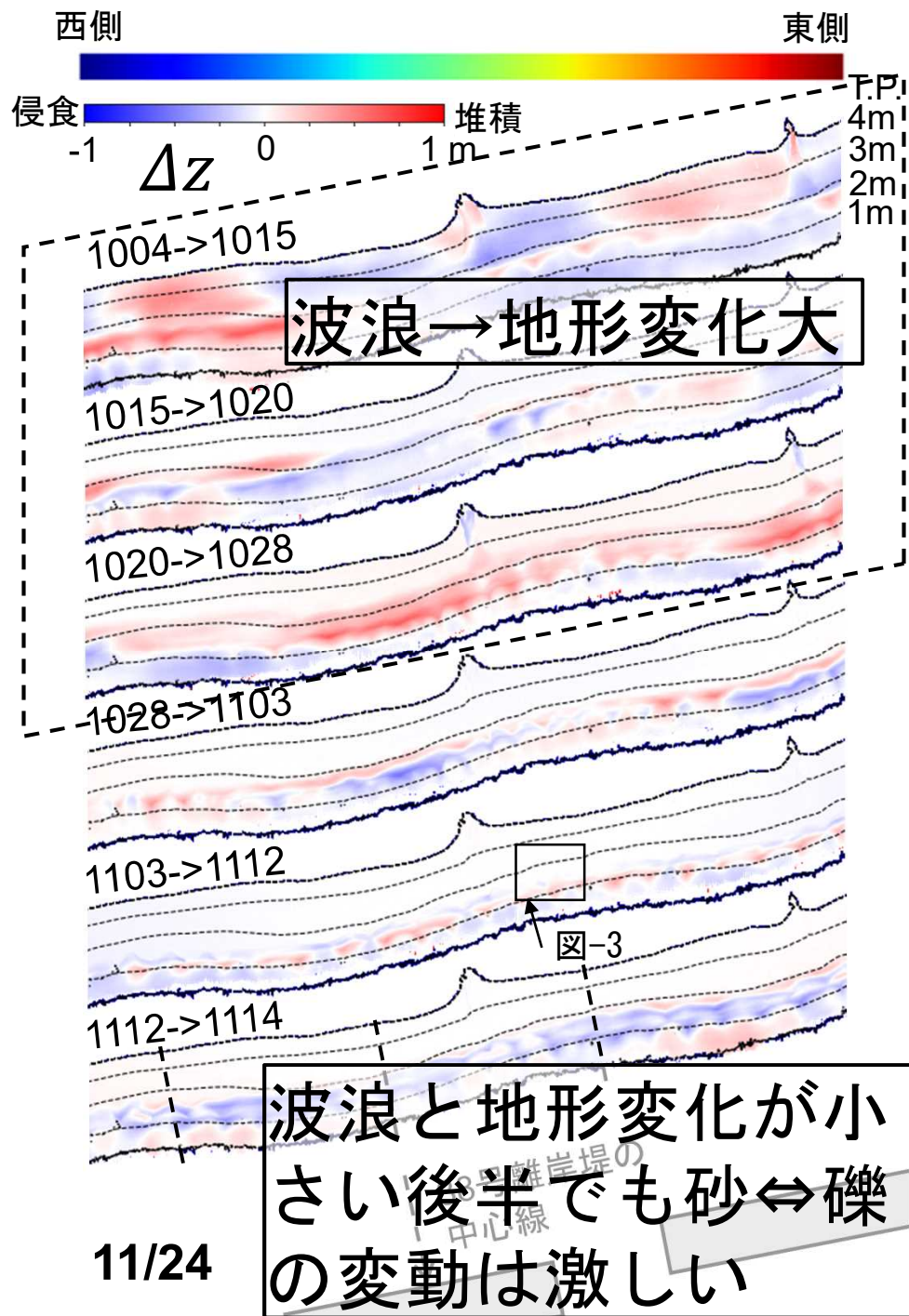
# 砂礫の分布領域









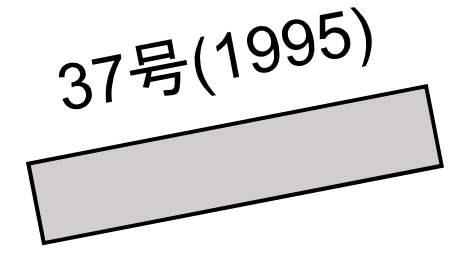
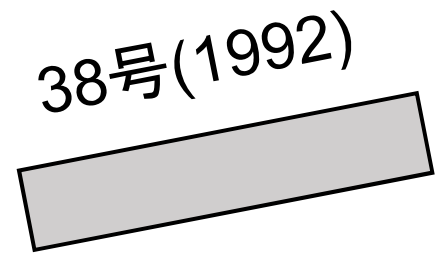
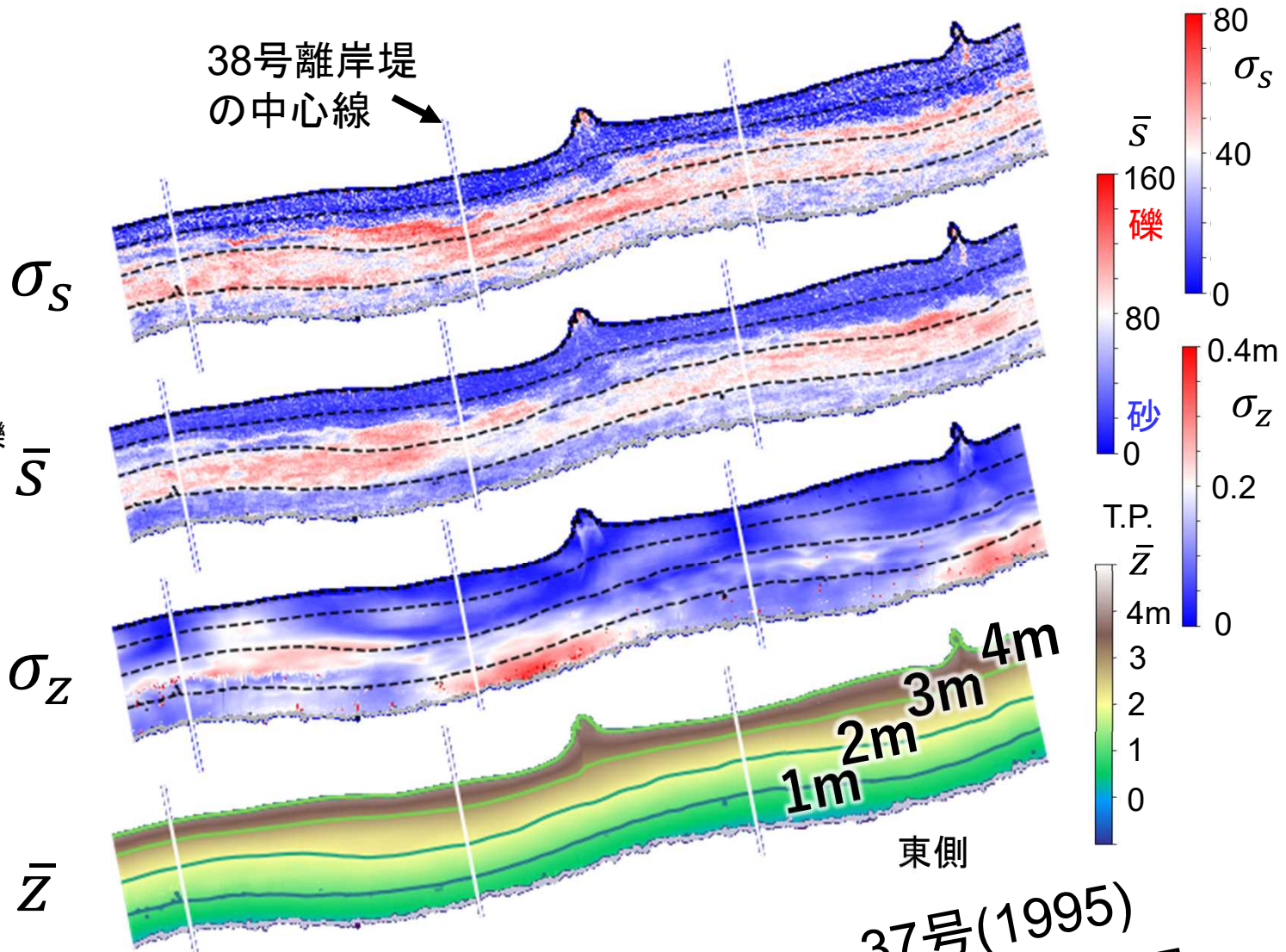


砂⇔礫変化は  
 $1 < z < 2.5\text{m}$   
 が大きい  
 全体的に大きい

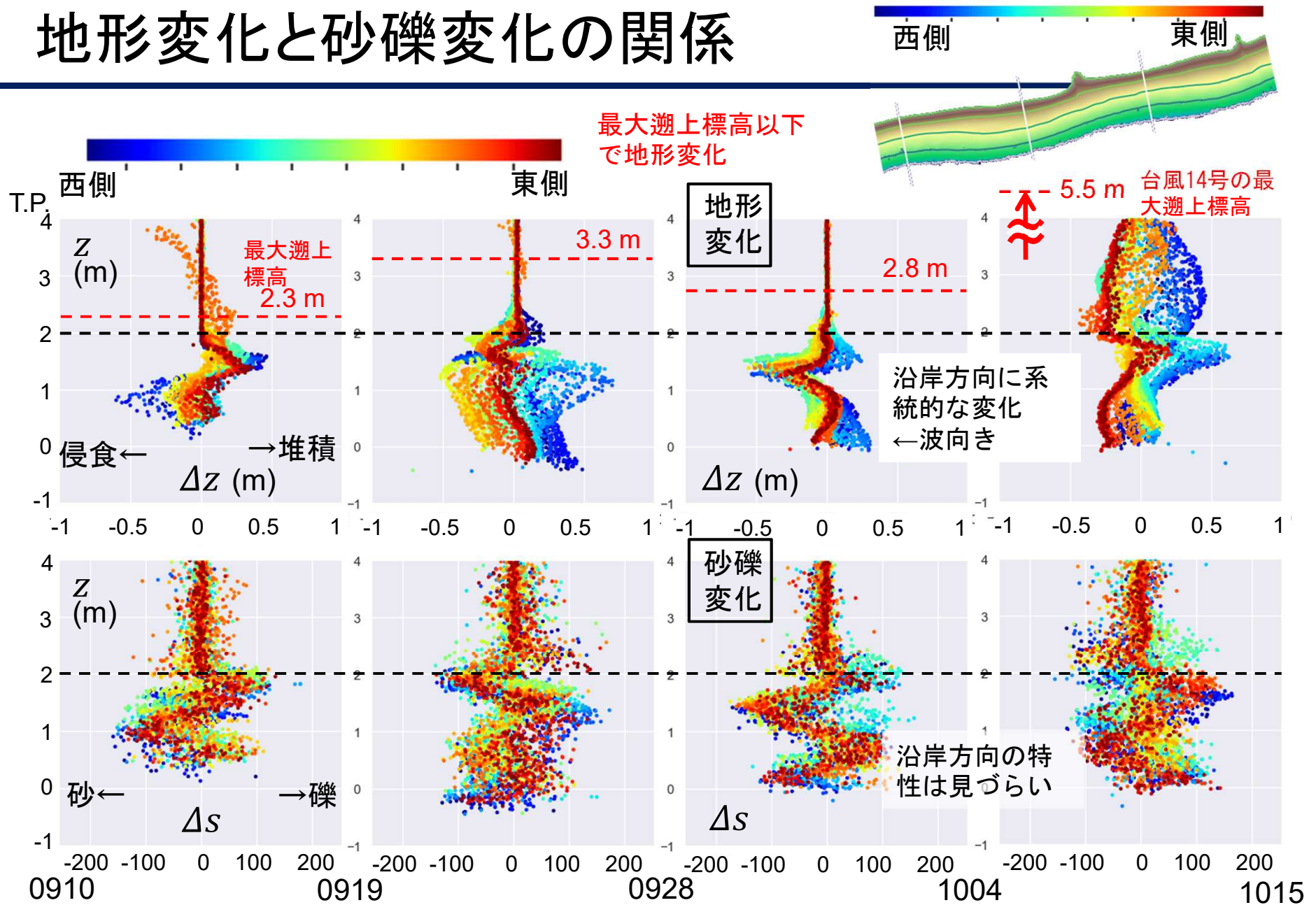
$z < 1\text{m}$  砂  
 $1 < z < 2.5\text{m}$  礫  
 $2.5 < z$  砂

離岸堤背後 礫  
 開口部 砂

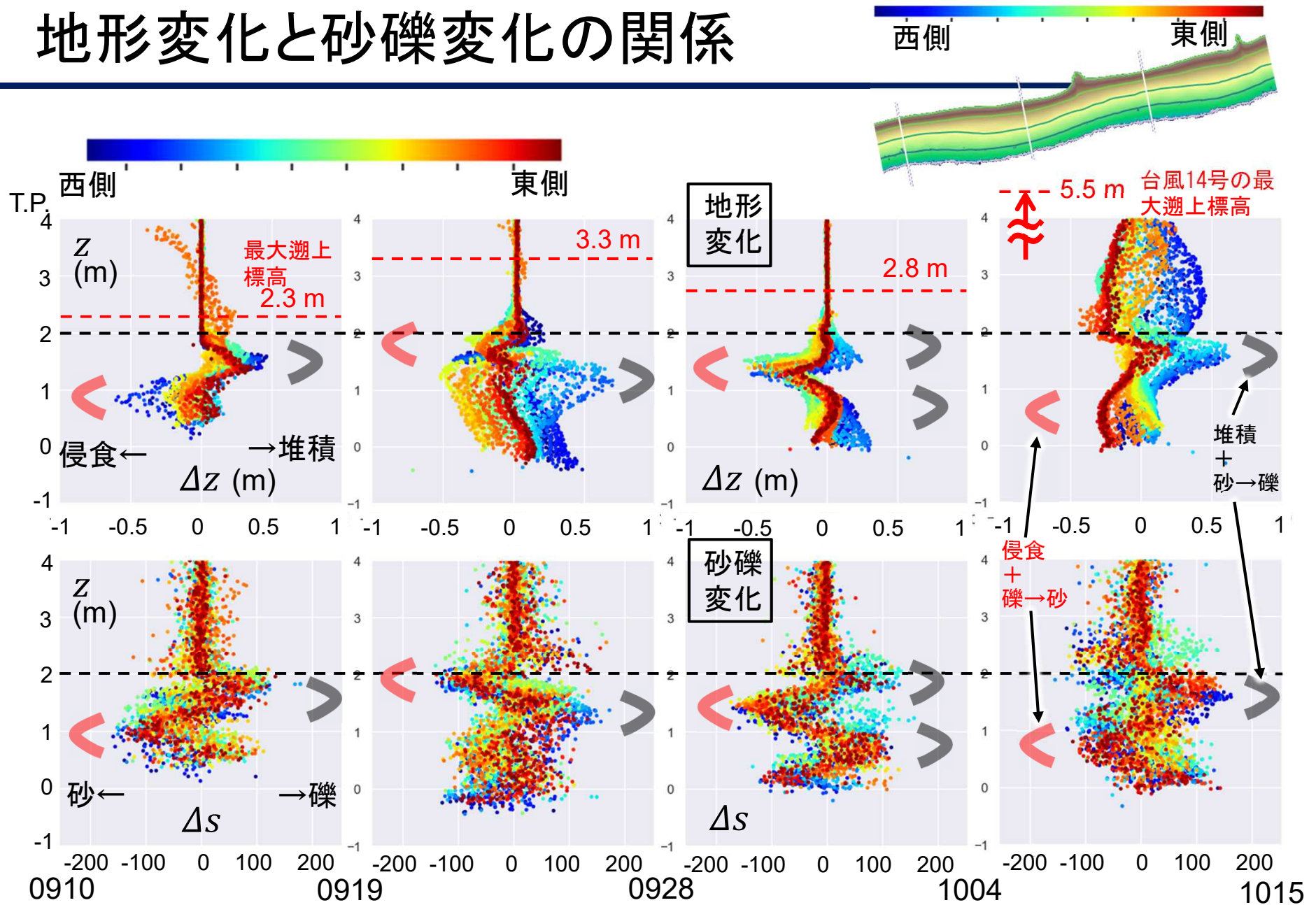
地形変化は汀  
 線付近が大きい、波向き  
 の影響大



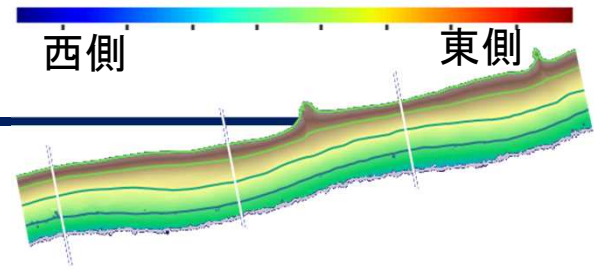
# 地形変化と砂礫変化の関係



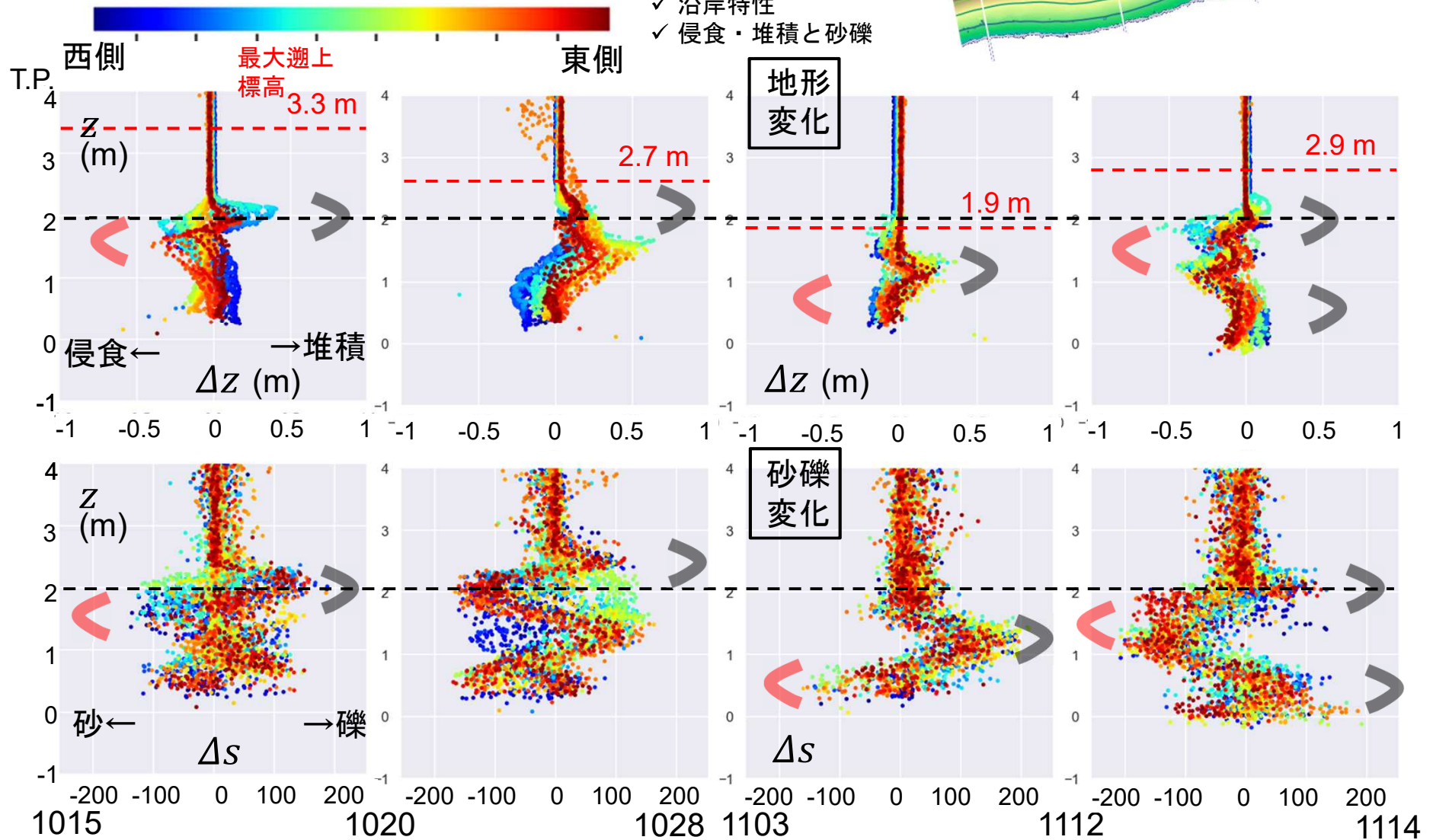
# 地形変化と砂礫変化の関係



# 地形変化と砂礫変化の関係

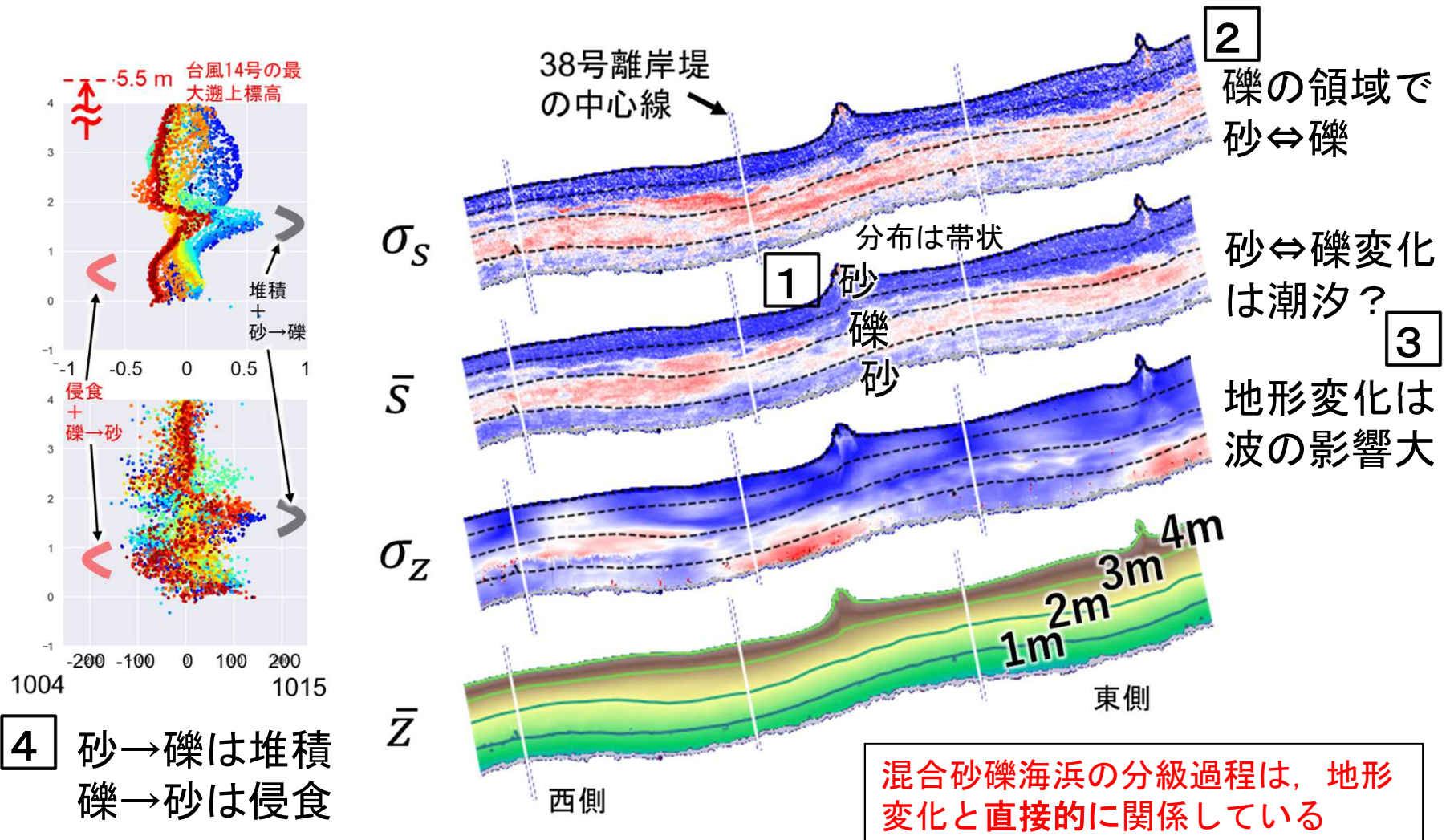


- ✓ 最大遡上標高以下
- ✓ 沿岸特性
- ✓ 侵食・堆積と砂礫



# 1. UAVの活用→高頻度・低コストの監視

## 高頻度UAV観測に基づく砂礫海浜変動特性の解明



4 砂→礫は堆積  
礫→砂は侵食



## 2. コンクリートを使わない海岸保全

### 宮崎海岸



# 宮崎海岸

## サンドパック 埋設護岸

緑色ではないが、  
「グリーンインフラ」



18/24

# サンドバック工による海岸侵食対策～宮崎海岸

## re-nourishment



# 静岡・清水海岸



世界文化遺産登録(2013)

# コンクリートを減らす海岸保全

---



# 三保松原海岸の景観改善

2014.03



2020.08



# 三保松原海岸の景観改善

2013.11



2023.01

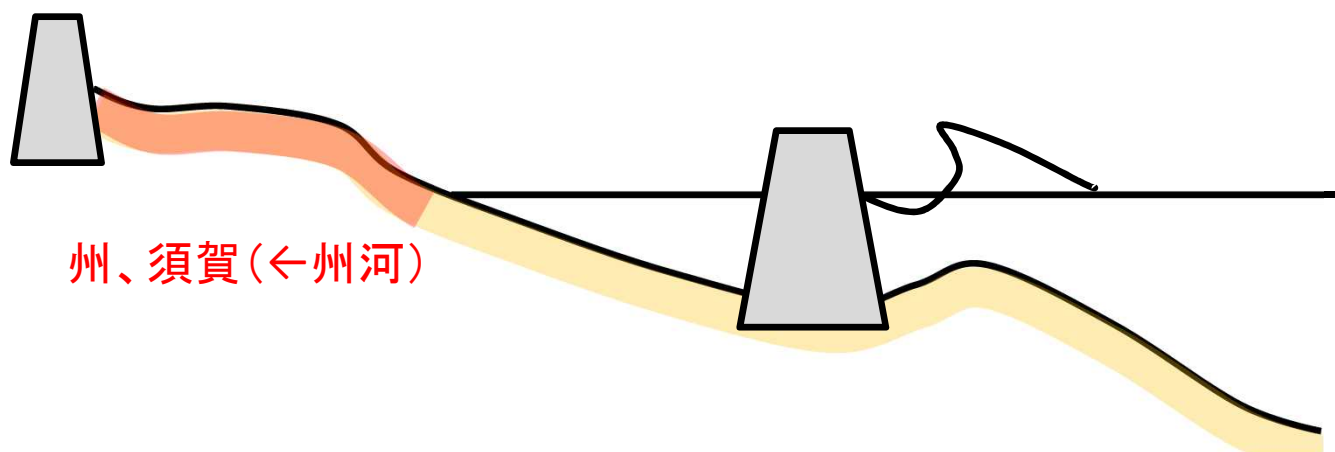
撤去レベルb1実施後



撤去するのも  
「海岸保全」

## 海浜長寿命化のための新技術

佐藤 慎司 高知工科大学 工学研究科長



1. UAVの活用→高頻度・低コストの監視
2. コンクリートを使わない海岸保全→SDGs、脱カーボン



