



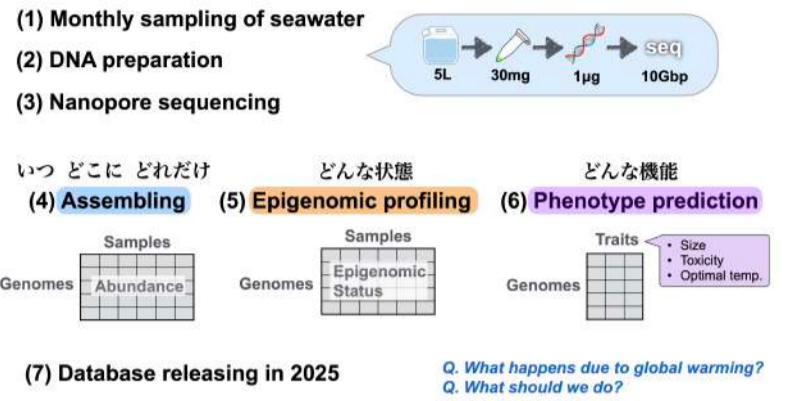
# 女川湾のプランクトン動態解明に向けたゲノム解析基盤の整備



大林武・藤井豊展・北村茜・池田実（東北大学・WPI-AIMEC）

## Summary

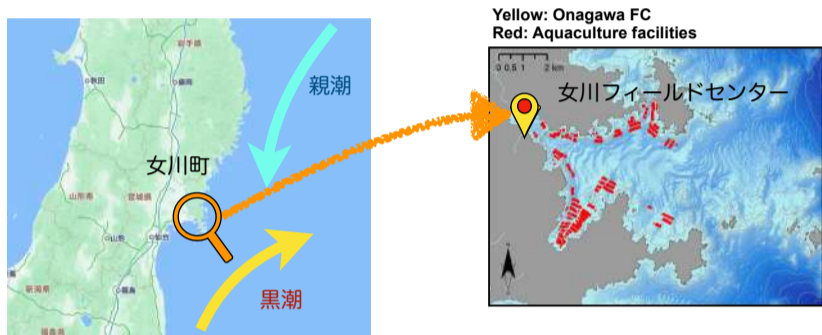
地球温暖化などの環境変動が生態系に与える影響を評価するには、メタバーコーディング解析などの網羅的観測が不可欠である。東北大学大学院農学研究科附属の女川フィールドセンターでは、長期にわたり女川湾の調査を行い、海洋生態系と海洋物理化学的特性、気象、海底環境などの複合要因の解明に取り組んできた。我々はこの研究の一環として、生態系観測を強化するために、ナノポアシーケンシング技術を用いた大規模なメタゲノム解析を実施し、各プランクトンの「量」「機能」「状態」を解析するための新しい海洋生態系プラットフォームの確立を目指している。本発表では、2025年の一般公開に向けて開発中のデータベース PlanDyO (Plankton Dynamics in Onagawa) の進捗状況を報告する。



## Background

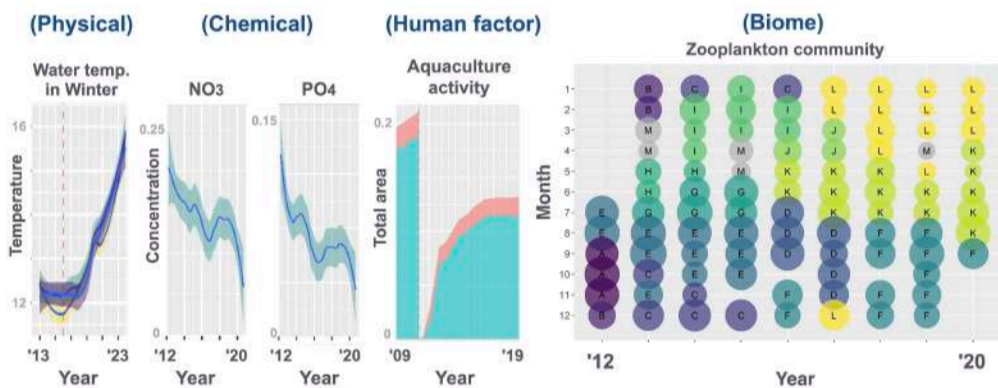
### 女川湾での長期調査

東北大学大学院農学研究科附属女川フィールドセンター



- ・ 栄養素や酸素量が豊富な親潮と暖かい水温の黒潮のぶつかる女川湾ではプランクトンが豊富
- ・ 暖流と寒流の両方の魚が集まるため世界三大漁場と言われる

### 過去10数年における女川湾の環境トレンド



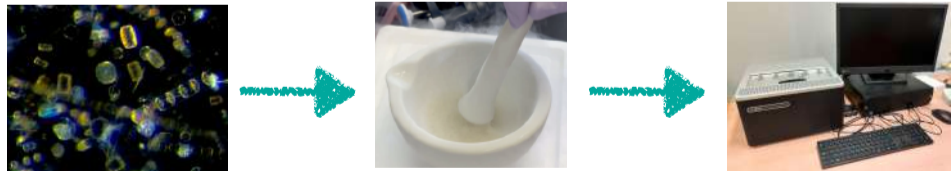
Fujii+ (2021) Assessment of coastal anthropo-ecological system dynamics in response to a tsunami catastrophe...  
Fujii+ (2019) Spatio-temporal dynamics of benthic macrofaunal communities in relation to the recovery of coastal aquaculture operations...

- ・ 海水温の上昇
- ・ NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>の減少
- ・ 漁業活動の変化
- ・ 海水中のプランクトンの変化

## Methodology

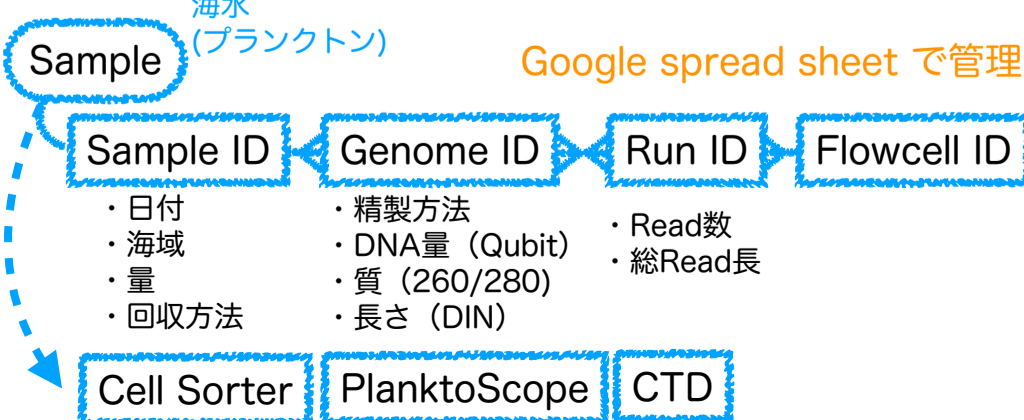
### Lab Experiments

プランクトンの回収 → 液体窒素下での粉碎 → Nanopore Sequencing



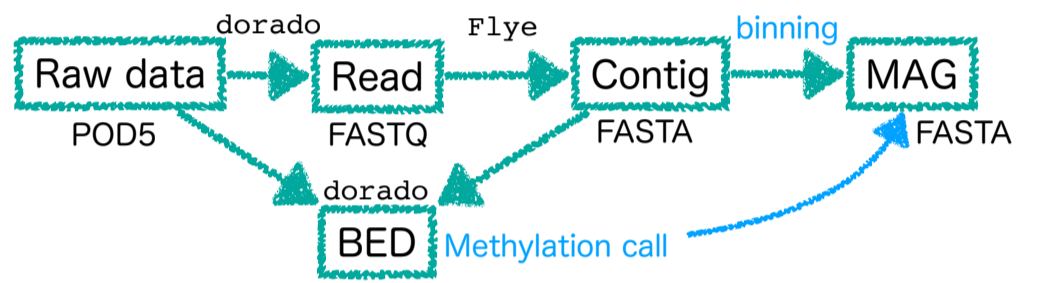
DNA purification  
Library preparation

### LIMS



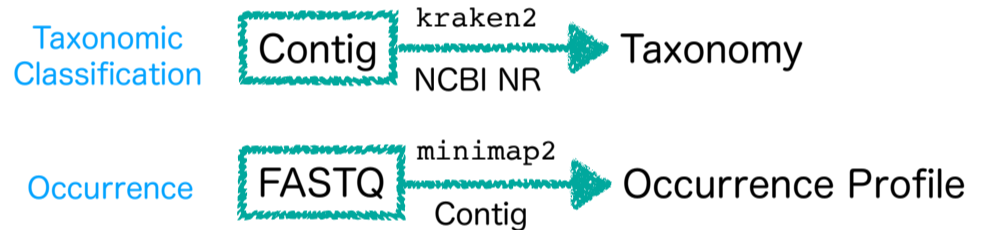
## Data Analysis

### Assembly



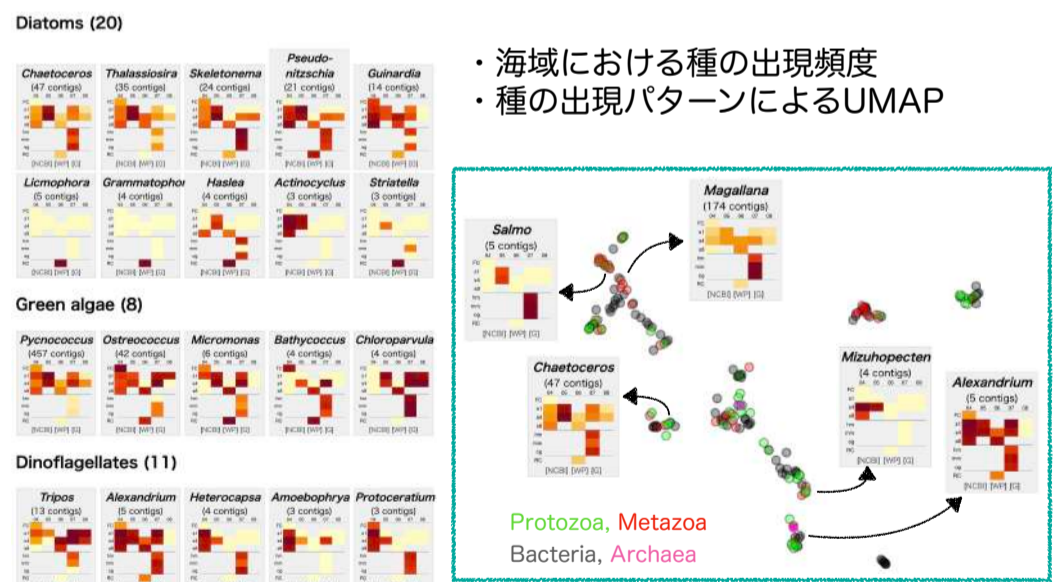
- ・ Runで得られたPOD5よりContigを作成
- ・ Contig作成後、Methylation callとbinning

### Contig annotation



- ・ NRを参照してContigの種を推定
- ・ 1回のRunのFASTQをContigに当ててOccurrence Profileの作成

## PlanDyO



## Next steps

- ・ Epigenomic profiling
  - ①生物の系統とメチル化の「種類」 → ContigのBinning
  - ②生物の系統とメチル化の「機能」 → メチル化の環境依存性 個体の状態の推定
- ・ Cell Sorter: 微小プランクトンの大きさ・密度・蛍光による海域の状況の把握
- ・ PlanktoScope: 海水中のプランクトンの画像データとしてのプロファイリング
- ・ CTD: 水温・塩分・溶存酸素量・CHLa・栄養塩等の鉛直データ

PlanDyOにデータを統合