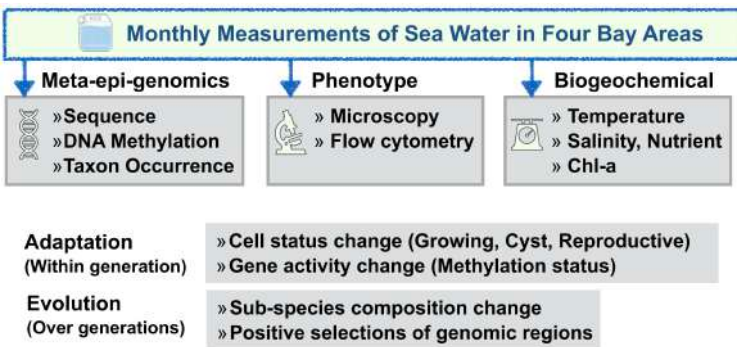


Summary

PlanDyOは、東北沿岸域における海洋プランクトンの長期的な動態把握を目的として開発中のゲノムデータベースである。ナノポアシーケンサーを用いたメタゲノム解析により、真核生物を含むMAGの構築および機能推定を目指すとともに、DNAメチル化情報に基づく各サンプル・各個体の状態推定を試みている。配列というミクロな情報を、生物系統や生態学的機能の観点から再構成し、マクロな情報である海洋物理データと統合することで、新たなエコシステムモデルの構築につなげることを目指している。



Sampling Sites

女川湾、石巻湾、陸奥湾は、親潮、黒潮、津軽暖流が複雑に交差する場所に位置し、豊かな生物多様性が育まれるとともに、海洋資源の重要な拠点となっています。これらの湾は、地球温暖化や海洋酸性化などの環境変化の影響を評価するための、貴重なモデル地域として注目されています。



Research Objectives

メタエピゲノミクスで挑む群集ダイナミクスの総理解

	数のダイナミクス	機能のダイナミクス	状態のダイナミクス
	- 多様性 - 存在量	- ゲノム再構成 - 代謝パスウェイ	- On Off 細胞の状態 - 遺伝子状態
メタエピゲノム	✓	✓	✓
メタゲノム	✓	✓	
メタバーコーディング	✓		

1: プランクトンダイナミクスの観測

- リファレンススペースの分類 (Kraken, MetaEuk, 16S/18S)
- 系統分類

2: 出現パターンのゲノムの解釈

- 出現頻度・配列・メチル化に基づいてコンティグからMAGを再構築
- 環境変動に対する種 (MAG) の応答メカニズムを予測
- 光合成など、種 (MAG) の生態機能を予測

3: オープンデータベースの構築

- 生態学者向け (生態系モデリング)
- 水産学・資源管理への応用

Experimental Procedure

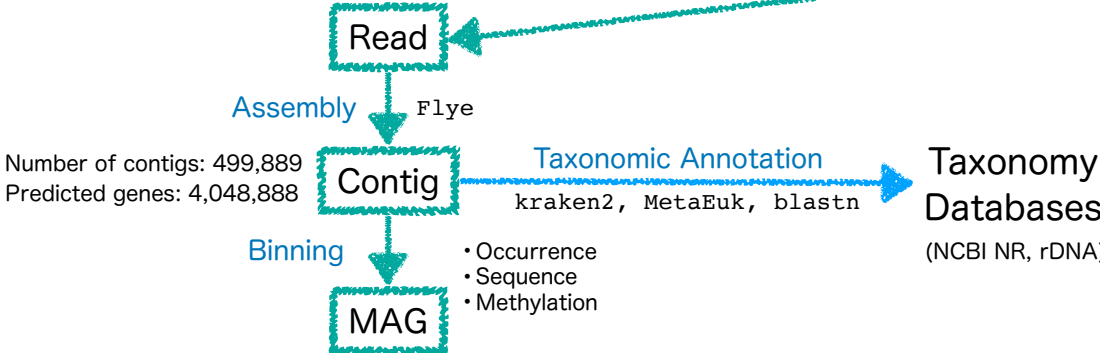
プランクトンの回収



DNAの抽出

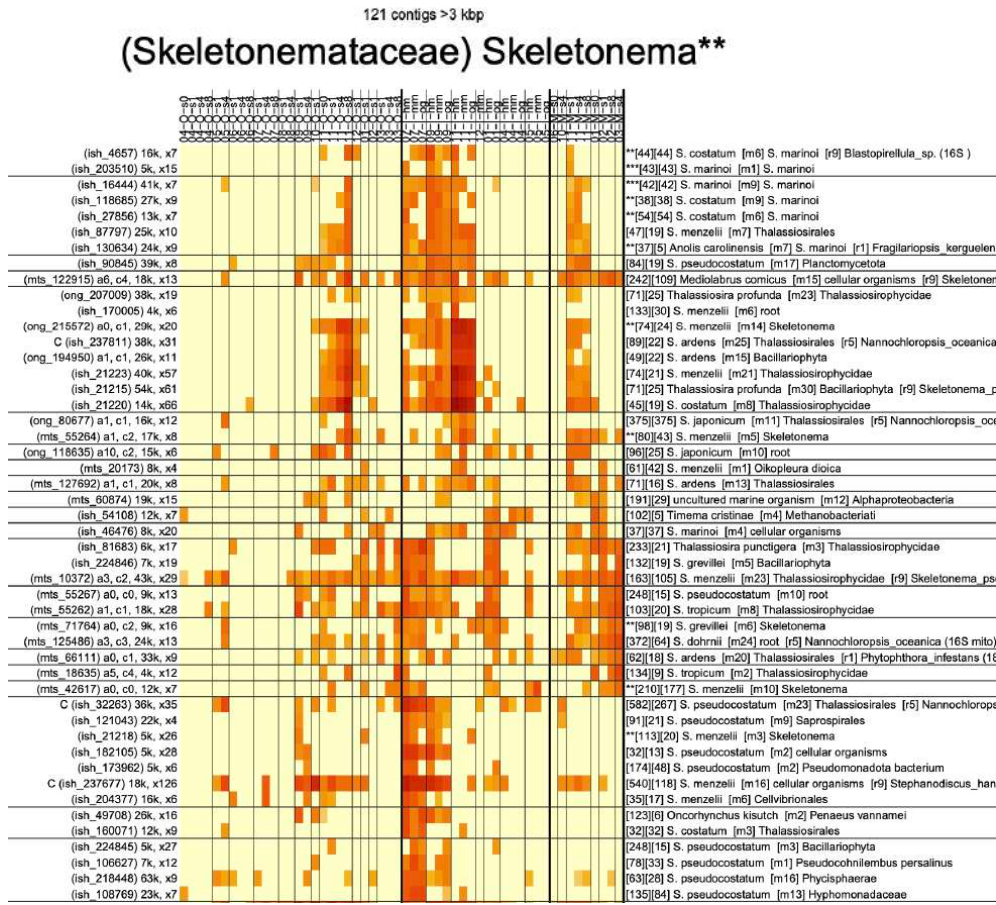


ナノポアシーケンス



PlanDyO Overview

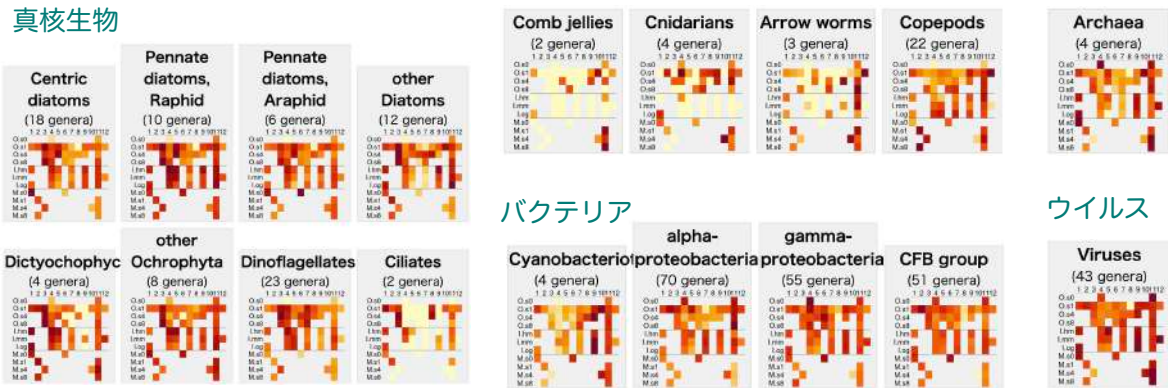
(Skeletonemataceae) Skeletonema**



属レベルの出現頻度ヒートマップ

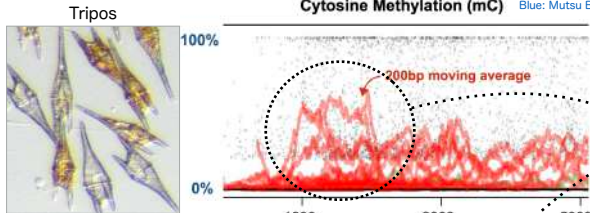


主要分類群のヒートマップ

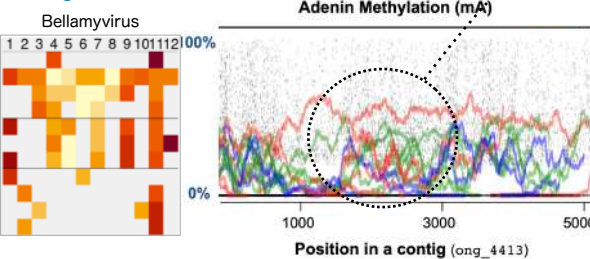


Distinctive Patterns of DNA Methylation

5mC (Individual-level)



6mA (Regional-level)



コンティグ単位のメチル化変動

メチル化変動領域の遺伝子機能予測

Ongoing Enhancements to PlanDyO

フローサイトメトリーによる色素解析

30 μm 未満のプランクトンのサイズ・密度・蛍光特性から、海洋環境を理解する

PlanktoScope による画像解析

10 μm 以上のプランクトンを対象に、画像データを用いて群集をプロファイリングする

CTD による環境測定

水温、塩分、溶存酸素、クロロフィル a、栄養塩の鉛直データ

