

# 動物プランクトン群集構造における決定要因の違い

## 分類群と機能群による比較

鈴木碩通（東北大）

### 背景

群集構造は分散制限と環境で規定

↳ 分類群と機能群で評価

### 分類群

- 生息地間距離の増加により種組成の類似性が低下 (Nekola & White, 1999)

### 機能群

- 形質組成には環境が重要 (Loewen et al. 2019)

### 仮説

分類群ベースの群集構造は分散制限に強く影響されるが、  
機能群ベースの群集構造は環境に強く影響される

### 対象：動物プランクトン

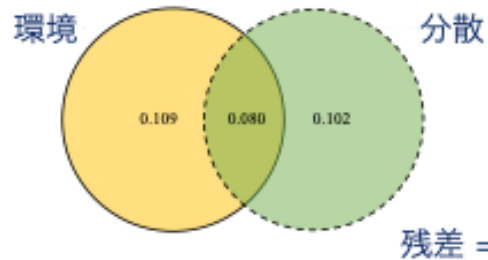


### 河川水辺の国勢調査のデータを使用

- ① 群集構造のばらつきを分類群・機能群ベースで評価
- ② 冗長性分析で①に対する分散と環境の説明率を評価

# 結果：冗長性分析に基づく分散分割

## 分類群



### ◆ 共分散なし

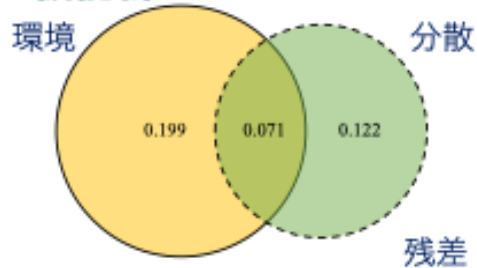
- 環境：10.9%
- 分散：10.2%

### ◆ 共分散あり

- 環境：18.9%
- 分散：18.2%

残差 = 0.711

## 機能群



### ◆ 共分散なし

- 環境：19.9%
- 分散：12.2%

### ◆ 共分散あり

- 環境：27.0%
- 分散：19.3%

残差 = 0.608

## 環境

栄養塩 (N, P, Chl *a*)

魚類群集 (捕食者)

生息地形状

## 分散

緯度・経度

標高

✓ 分類群では環境と分散が同程度の説明率

✓ 機能群では環境の説明率が高い

機能群ベースの群集構造決定  
には環境が支配的役割

## 今後の課題

環境変数の選択、分散制限の評価方法等々...

ご意見お願いします！

# ツンドラ土壌微生物の非線形な温暖化応答と閾値

谷川鴻介 スウェーデン農業科学大学D4



問い： ツンドラ生態系は温暖化に非線形な応答を示す？



仮説： ツンドラ土壌微生物の閾値は炭素貯蔵に影響し、各環境で異なる

灌木ツンドラ(950m)、森林限界(540m)、北方林(340m)より土壌を採取

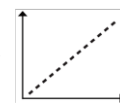


× 12週間の温暖化実験  
(生育適期を再現)

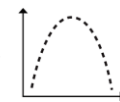
5つの温暖化条件 + 0, 2.3, 4.6, 6.9, 9.0 °C  
(24時間変動、1週間ずつ条件変化)

温暖化処理との相関を検証 (単独・混合両方)

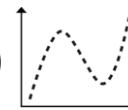
• 線形(混合)モデル



• 二次(混合)モデル



• 非線形(混合)モデル(GAM(M))



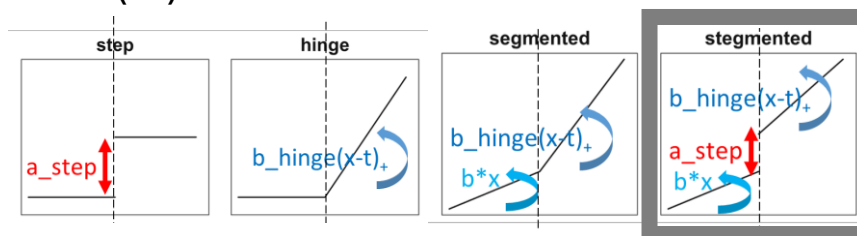
土壌で共通の相関

各土壌固有の相関

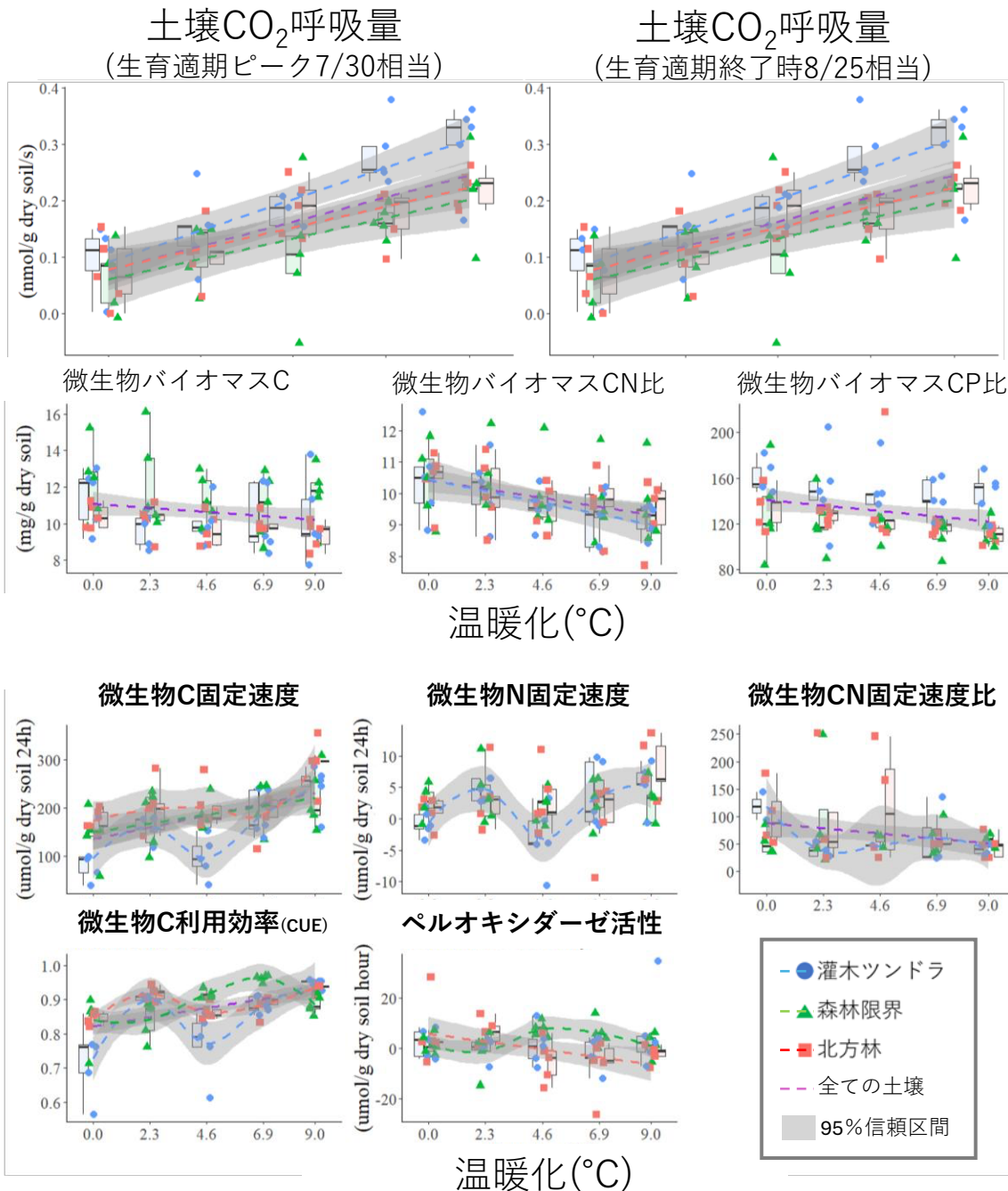
AICで最適なモデルを選択

現在はここまで！

GAM(M)が最適なら閾値が存在？その値を推定



# 出ている結果



# 展望

- これらの変数は温暖化に有意な線形の応答
- 呼吸増加 → **C貯蔵低下**
- 微生物C・CN・NP低下 → **微生物C消費増加**
- 線形なので**これらの変数には閾値が存在しない**



- これらの変数も混合モデル（全ての土壌）では線形な応答しか見られない
- **土壌を個別に解析すると温暖化処理と非線形な相関を示す変数が存在**
- これらの変数には、**各土壌に固有の閾値が存在する？**