

**横浜緑ヶ丘高等学校**



**海と川の境目**

## 塩分

国土交通省が塩分によって  
水の種類を規定している

水	塩分 (%)
海水	$3.0 < x$
汽水	$0.05 \leq x \leq 3.0$
淡水	$x < 0.05$

## 生物相

生物によって住む水質に差がある

→海水淡水両方に住む種や  
ある程度の変化に  
対応出来る種も考慮



# 探究の背景と目的

→塩分と生物によって  
その水域が海水・汽水・淡水なのかが分かる

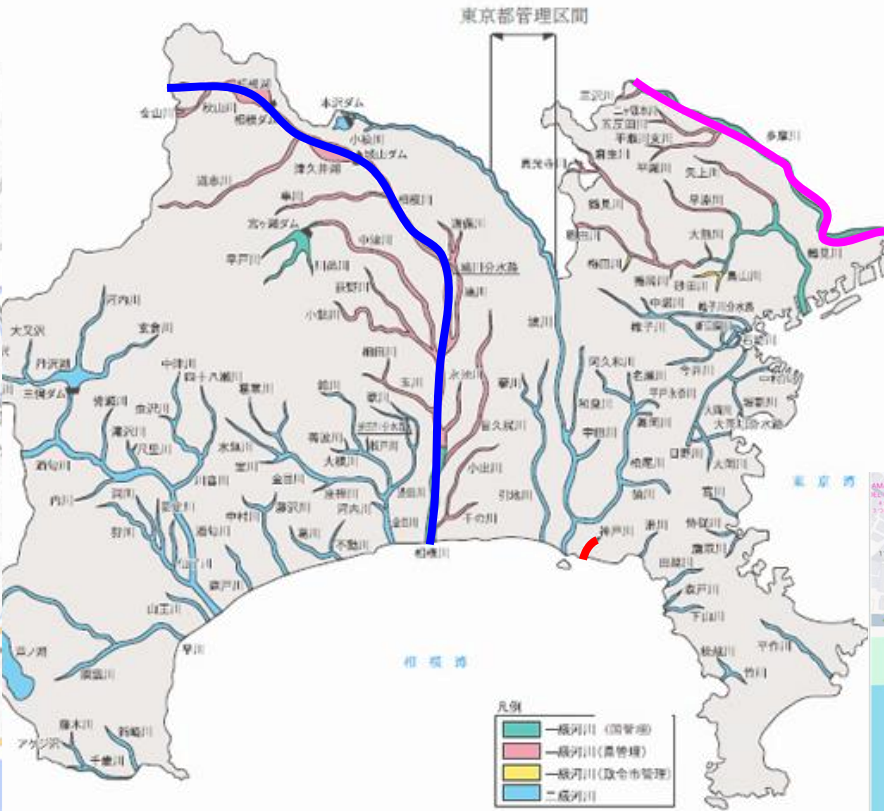
塩分と生物相の関係から海と川の境界線を見つけ  
川の規模による境界の位置の法則性を見つける

# 調査した河川

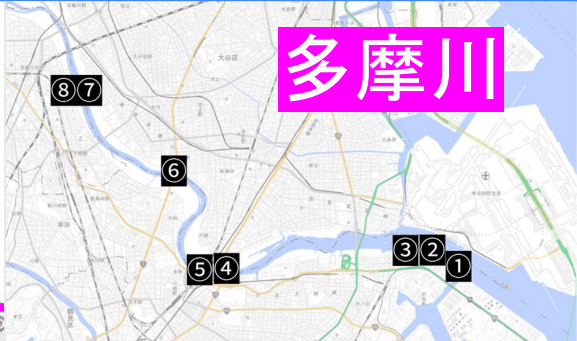
## 相模川



県内の河川



## 多摩川



## 神戸川



# 資金活用について



# 予備実験

## 測定器具の精度検証

使用する塩分計の信頼性を検証



実験には濃度を0.1%単位で調節した  
自作の食塩水を使用し、  
正確な値を測定できるか確認

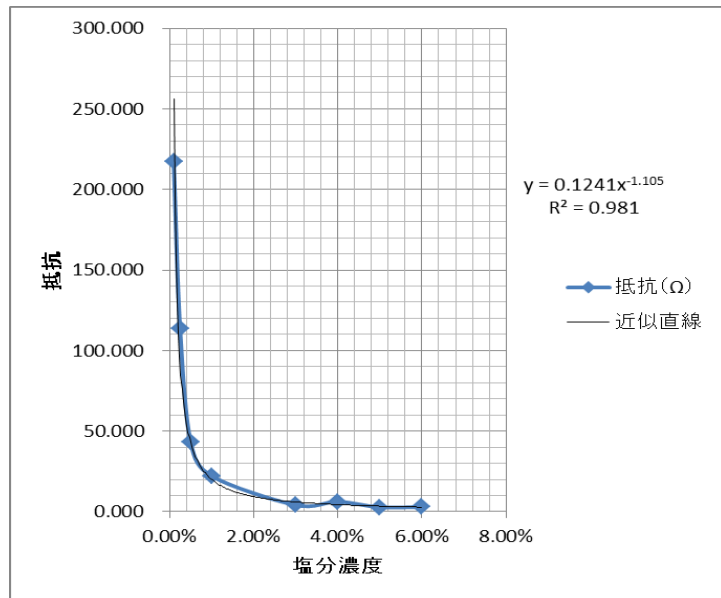
0.5%以下で正確な値を示さなかった



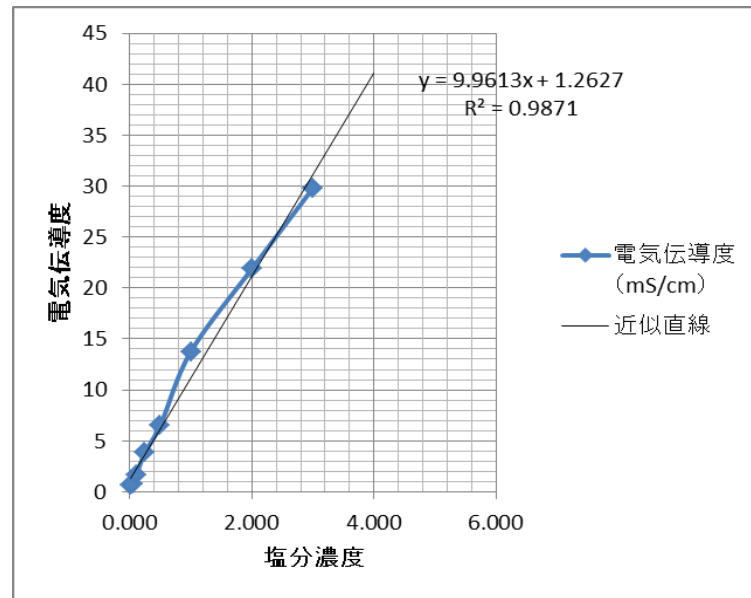
# 予備実験

## 測定器具の精度検証

### 電気抵抗



### 電気伝導度

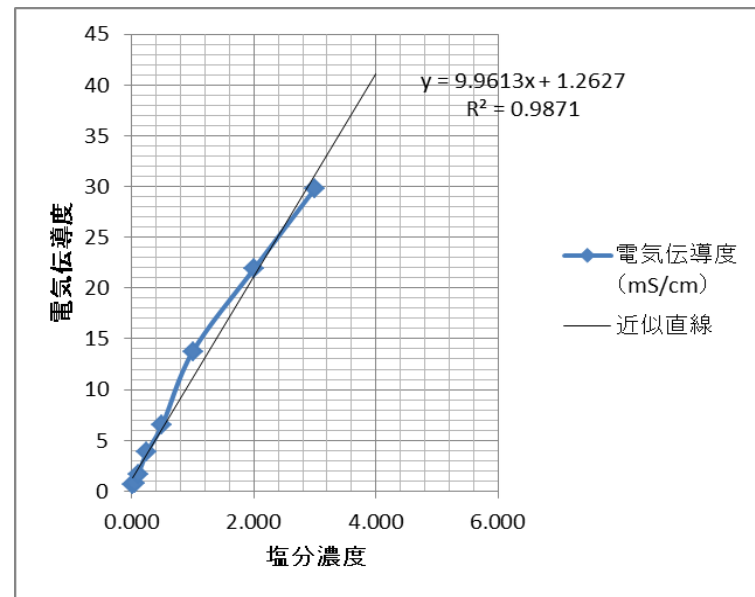


# 予備実験

## 測定器具の精度検証

水	電気伝導度 (mS/cm)
海水	$31.15 < x$
汽水	$1.62 \leq x \leq 31.15$
淡水	$x < 1.62$

## 電気伝導度



# 調査結果①塩分

## 神戸川

鎌倉市を流れる二級河川

海-汽水 ①~②の間

汽水-川 不明 (⑤より上流)

### 【神戸川 採水結果】



地点	①	②	③	④	⑤
塩分(%)	3.93	1.73	0.64	1.47	0.81
電気伝導度 (mS/cm)	19.43	12.51	7.27	11.39	8.04

水	電気伝導度 (mS/cm)
海水	$31.15 < x$
汽水	$1.62 \leq x \leq 31.15$
淡水	$x < 1.62$

# 調査結果①塩分

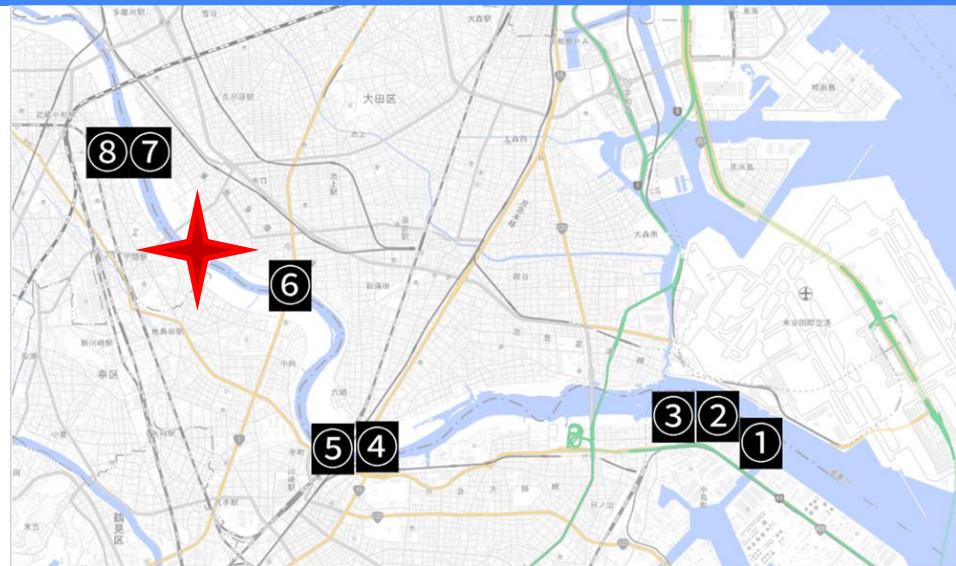
## 多摩川

山梨、神奈川、東京を流れる一級河川

海-汽水 不明 (①より下流)

汽水-川 ⑥~⑦の間

### 【多摩川 採水結果】



地点	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
塩分(%)	2.52	2.65	2.35	0.38	0.12	0.00	0.00	0.00
電気伝導度 (mS/cm)	15.04	15.66	14.46	5.69	4.25	2.05	0.51	0.33

水	電気伝導度 (mS/cm)
海水	$31.15 < x$
汽水	$1.62 \leq x \leq 31.15$
淡水	$x < 1.62$



# 調査結果②生物

## 神戸川

海-汽水 ②~③の間

汽水-川 不明 (③より上流)



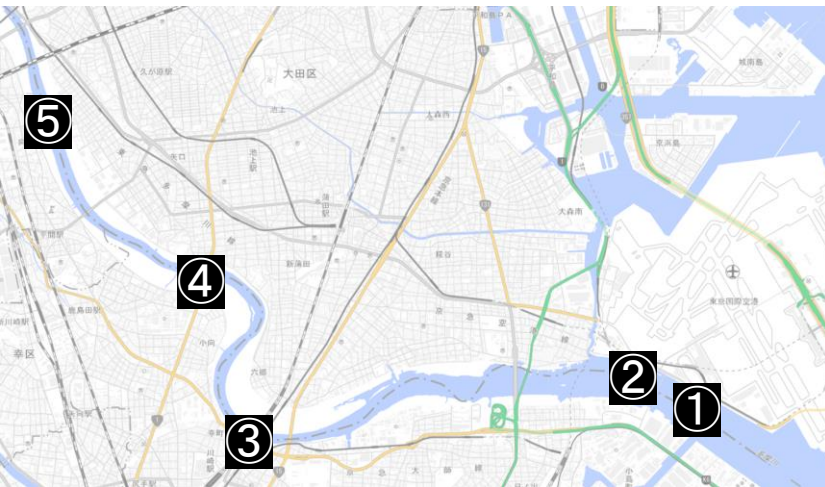
生物種	①	②	③
ボラ	+	+	+
コトヒキ	+	+	
ガザミ	+	+	+
マハゼ			+
チチブ			+
イソガニ			+
フグ類			+
カルガモ			+
アオサギ			+
コサギ			+

# 調査結果②生物

## 多摩川

海-汽水 ①付近(①より上流)

汽水-川 ④~⑤の間



生物種	①	②	③	④	⑤
ボラ	+	+	+	+	
ガザミ		+			
マハゼ			+		+
ヌマチチブ					+
ヒメハゼ			+		+
イソガニ		+			
コイ					+
ユビナガスジエビ	+	+			
クロベンケイガニ		+	+		
ヤマトオサガニ		+			
ソトオリガイ		+			
アシハラガニ		+			
スズキ			+	+	
コハダ					+
コクチバス				+	
ミズクラゲ(死骸)	+	+			
アカクラゲ(死骸)	+				
コムズムシ					+



# 考察

## 塩分と生物相

塩分と生物相の境界は  
3つの河川で概ね一致した

# 考察

観測結果からの海と川の境

神戸川

河口から **0.26km以降**

多摩川

河口から **12.5~15km**

相模川

河口から **5~7km**

# まとめ

## 本研究で拘った点

- **塩分と生物相を観点に置いた現地調査**
- **淡水、汽水、海水を数値で区別するための高精度機械の導入**
- **使用機材の信頼性検証や、調査の条件付け**

# まとめ

## 本研究の今後の課題

- 見つけた境界が未だ曖昧で定義付けが難しい
- 考慮できなかつた環境要素（潮位、季節など）
- サンプルデータの数が少ない

# まとめ

## 今後の展望

- ・ 潮位、川の流入量などによる塩分の変化の調査
- ・ 採水サンプル、調査河川の数を増やす
- ・ 河口から境界への距離の定義付け

# 出典

愛知県総合教育センター 塩分の測定方法

<https://x.gd/hc80Y>

一般社団法人環境イノベーション情報機構

<https://x.gd/npgnk>

静岡県公式ホームページ 海面と内水面の境界線について

<https://x.gd/C4bUj>

国土交通省 汽水域・河口域の環境調査

<https://x.gd/ySbpO>

益子帰来 他 汽水の生物学

<https://x.gd/DwYe1>

土木研究所 汽水域および河川下流域における効率的なサンプリング手法の検討

<https://x.gd/yBzeK>

気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)

<https://x.gd/CQLGp>

# 出典

藤岡康弘 河川湖沼の生き物の調査方法

<https://x.gd/rVxTN>

茨城県霞ヶ浦環境科学センター

<https://x.gd/GunbO>

青森県庁ホームページ 汽水・淡水魚類

<https://x.gd/shyU2>

神奈川県ホームページ 神奈川県内河川の魚類

<https://x.gd/cCFhe>

神奈川県ホームページ 河川生物の絵解き検索

<https://x.gd/mRt8l>

桜草数寄 神奈川県の河川総覧

<https://share.google/OvyO8DK65sLW3CQbz>

まとめ

ご清聴

ありがとうございました