

## 環境学習プログラム作成のポイントと事例

### 「暮らしと水環境」

#### ー水質調査を手法とした環境学習の進め方ー

- (1) 小学校事例と水質調査方法
- (2) 環境教育(学習プログラムに必要な要素)

# (1) 小学校事例 気仙沼面瀬小学校

## Step1

学習のねらい

6学年の総合学習 テーマ:未来都市づくり

現状は？

望ましい  
未来のまちの姿は？

学校周辺の河川  
面瀬川  
の水質調査

河川の役割・はたらき  
生きものの“生活”  
生活(人の暮らし)の影響

## Step2

水質調査の基礎学習

面瀬小学校6年担当教員、大学教員

**水質調査一般の講義**  
6年担当教員4名、大学教員1名  
のべ2時間×2回程度  
テキスト:大学が面瀬用として準備

水質指標の種類と意味  
水質指標の考え方  
「都市づくり」への活用の仕方

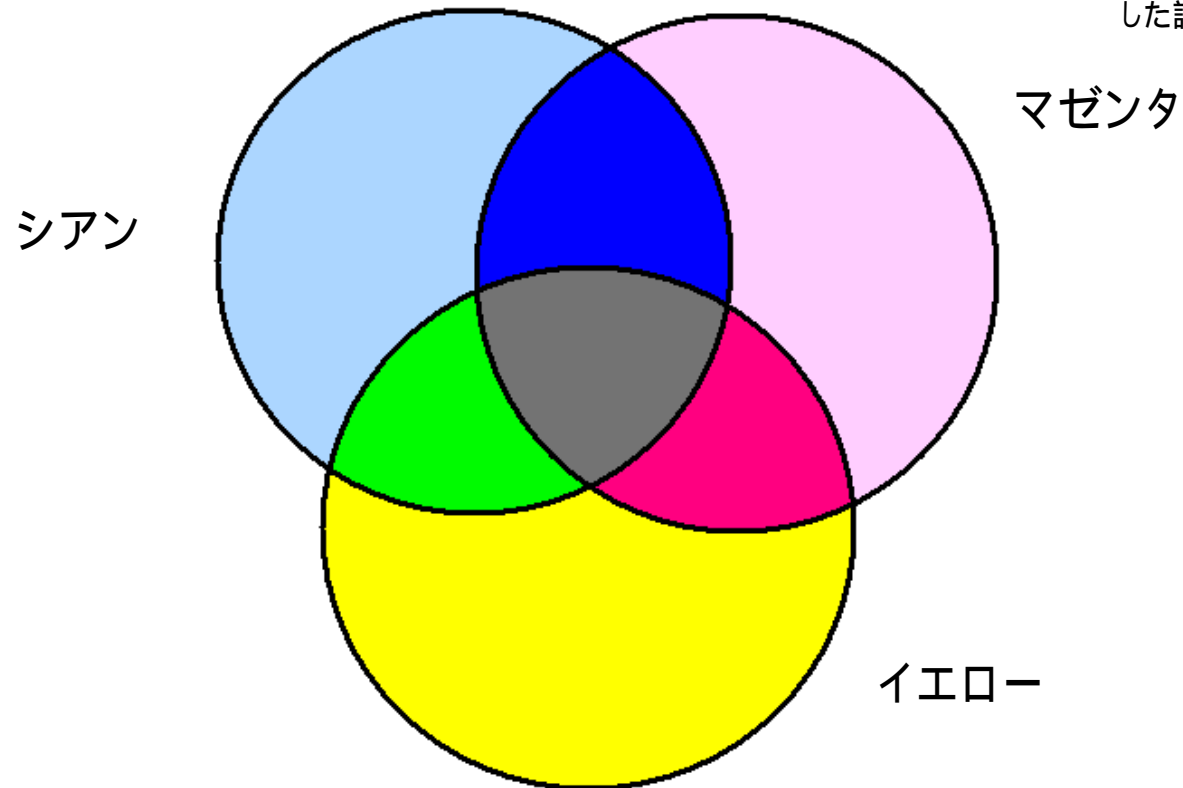
**現地調査(教員による予備調)**  
半日 面瀬川の上流～下流  
本流と支流

河川とその周辺観察  
水質測定の実際(トレーニング)  
本流と支流の扱い方(指標選定)  
生徒のフィールド学習場所の選定  
(安全性、所用時間の検討を含む)

教員研修 水質に関する基礎講義

ポイント1 絵の具の3原色の考え方と「環境」の考え方の違い

気仙沼小中学校教諭を対象とした講習の抜粋

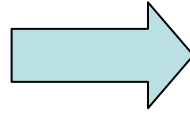


絵の具: 中心の灰色(黒)をみて、シアン、マゼンタ、イエローを認識できない。  
同じことが、水質調査についてもいえる。でも……

# 水環境

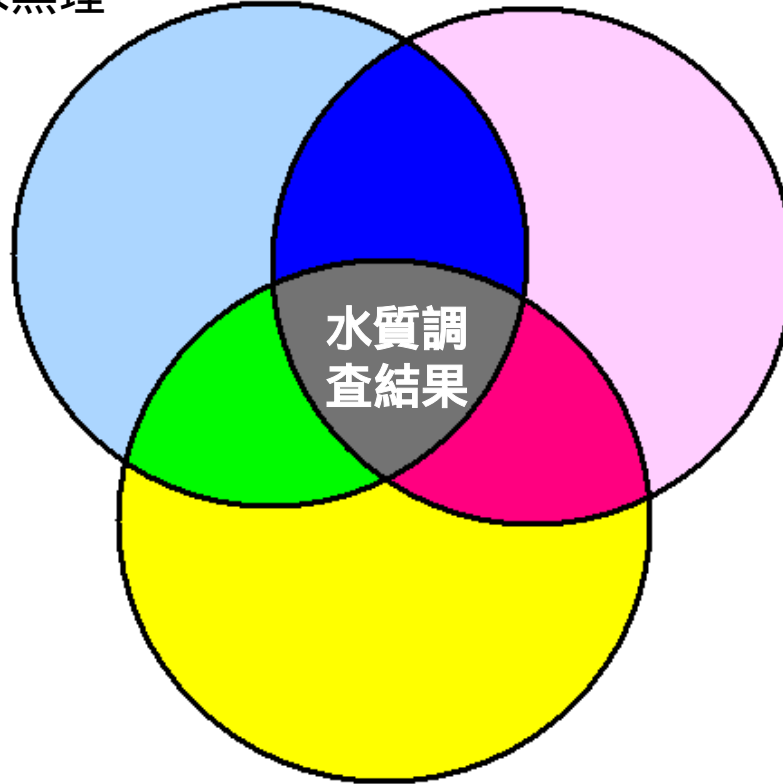
3種類の影響

各々の影響を取り出し  
解釈することは無理



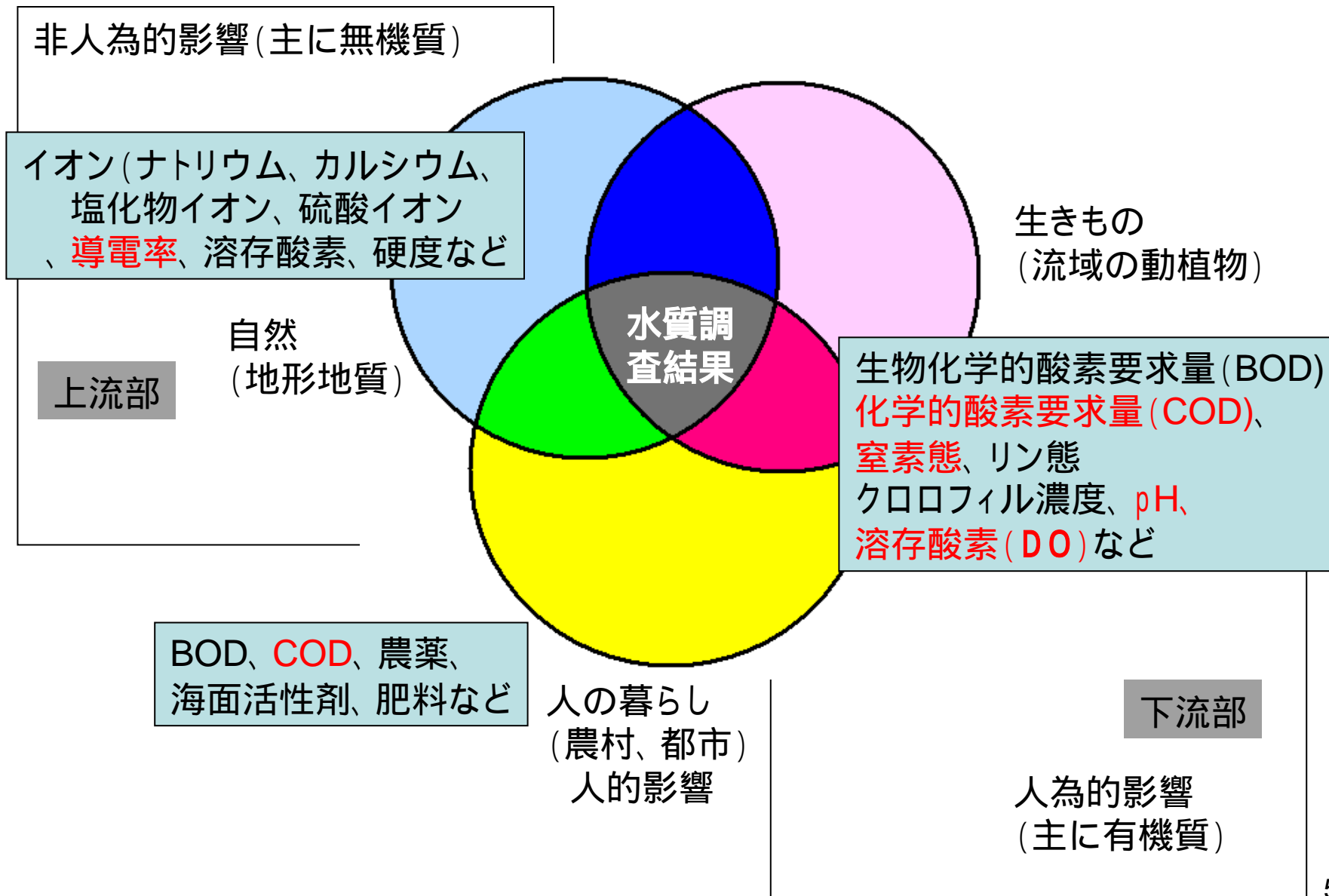
でも流域と指標をうまく選ぶと  
それぞれの影響が推測できる  
(水質調査考え方の基本)

自然  
(地形地質)



生きもの  
(流域の動植物)

人の暮らし  
(農村、都市)  
人的影響



教員研修 水質に関する基礎講義

ポイント2 指標の考え方と取り上げ方

分かりやすい例として COD(有機汚濁指標、化学的酸素要求量)

COD

水質分析の立場  
(検査・環境解析・環境科学・環境化学)

水の中がどの程度、有機物で汚濁しているか  
汚濁程度を指標する

汚濁・汚染程度の指標  
汚染対策としての指標

環境学習のプロセス  
(環境教育)

水の中がどの程度、有機物で満たされているか  
有機物量に 관련된「食糧」の程度を指標

水中生物、水を利用する生きものの  
アクティビティを予想する指標

川と会話する「言葉」

自然の中の  
「河川の質」

面瀬川上流(森と山)  
民家が少ない

支流(中瀬川)

住宅地  
生活排水

生きものと  
水質との関係

川の生きもの  
人の暮らし

面瀬小学校  
周囲水田

市民生活による  
水質への影響

指標

COD

水中の有機物の量  
(水の栄養化状態)

導電率 海水の影響

窒素態(アンモニア性窒素  
と硝酸性窒素)

クロロフィル

(植物性プランクトン量)

宅地  
都市型

気仙沼湾



# 事前調査



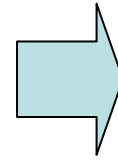


# 本番(面瀬川水質調査)



# 面瀬小学校の理科室

pH,水温  
パックテスト  
採水



# DO測定



# COD測定



# 窒素態の測定

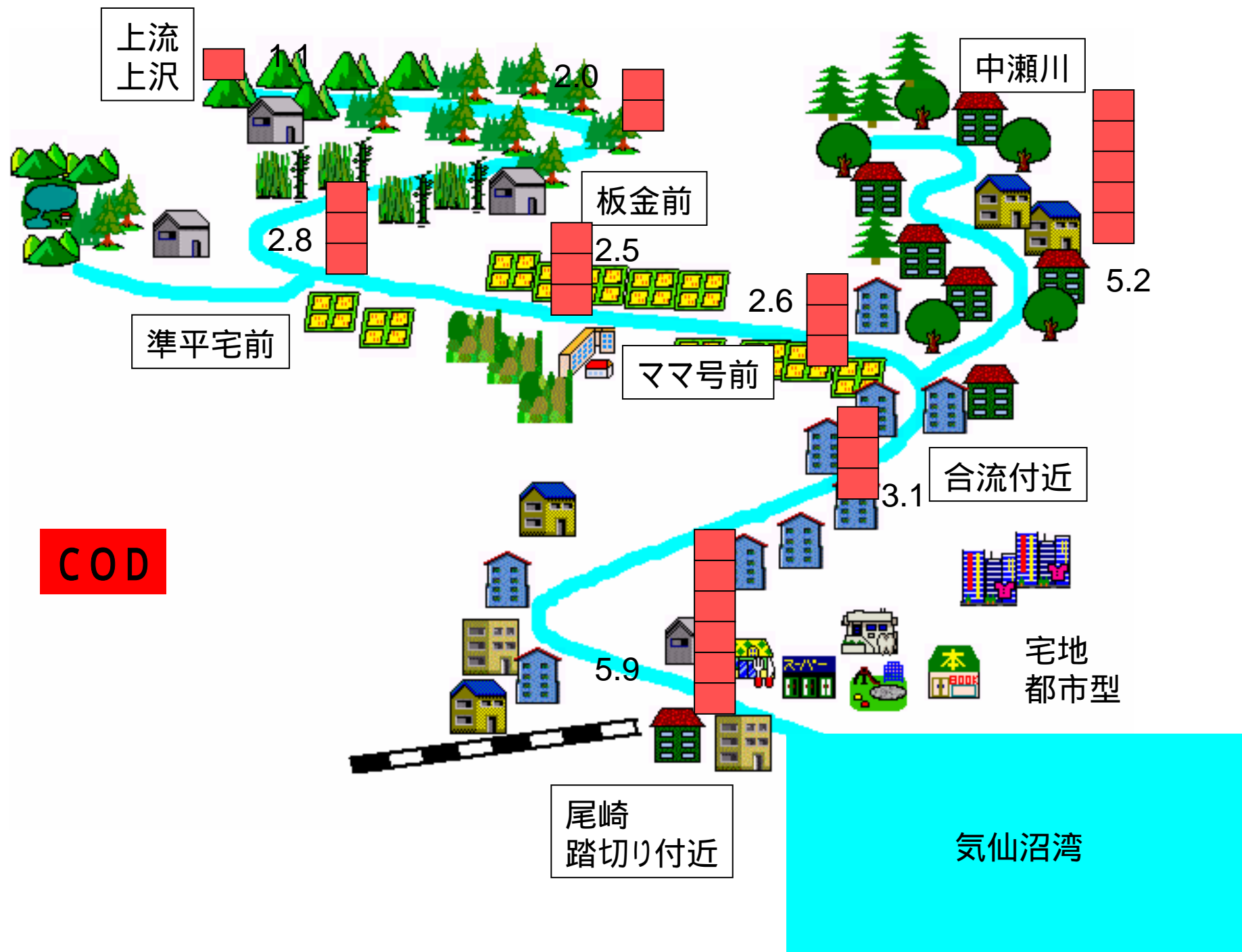


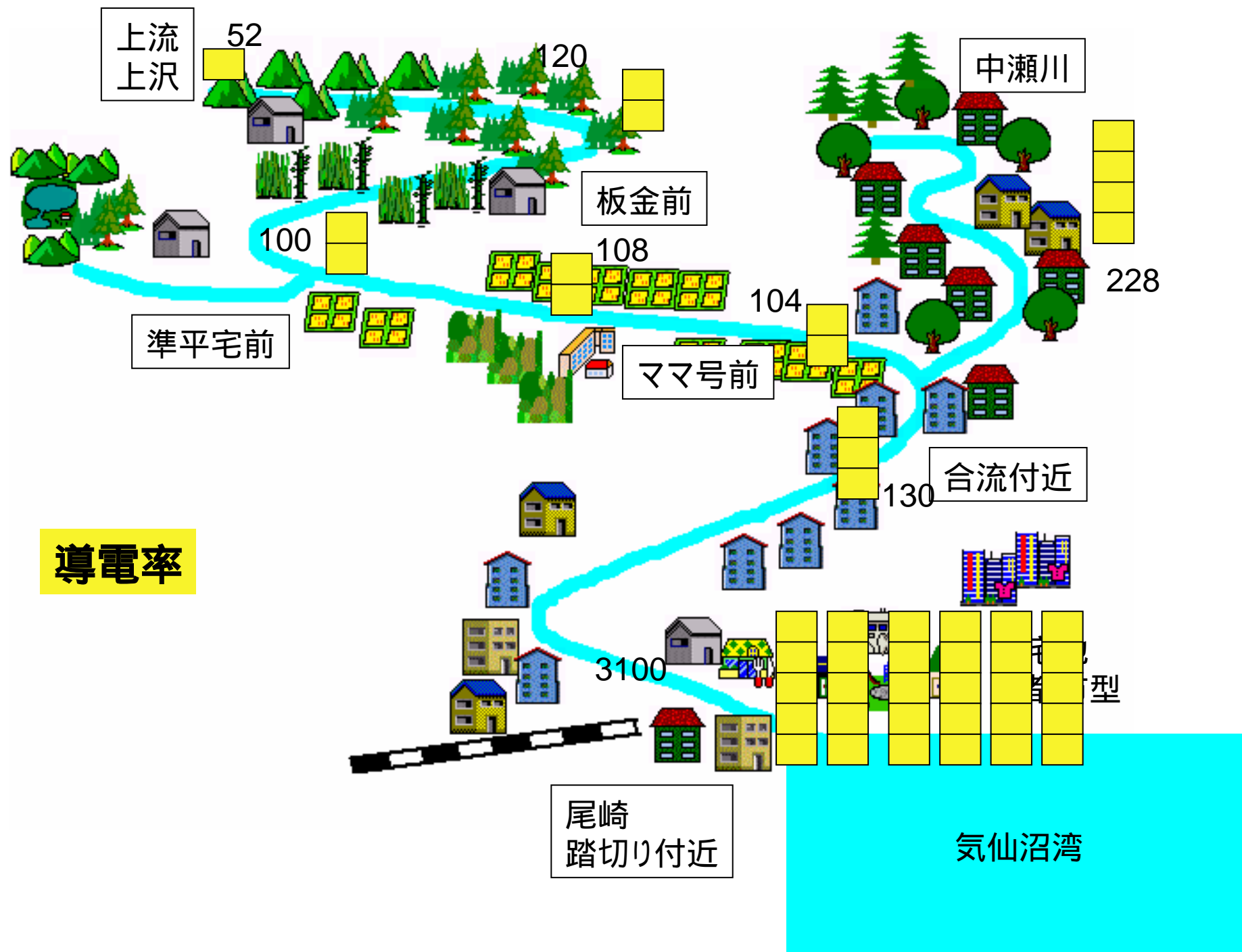
アンモニア性窒素  
亜硝酸性窒素、  
硝酸性窒素

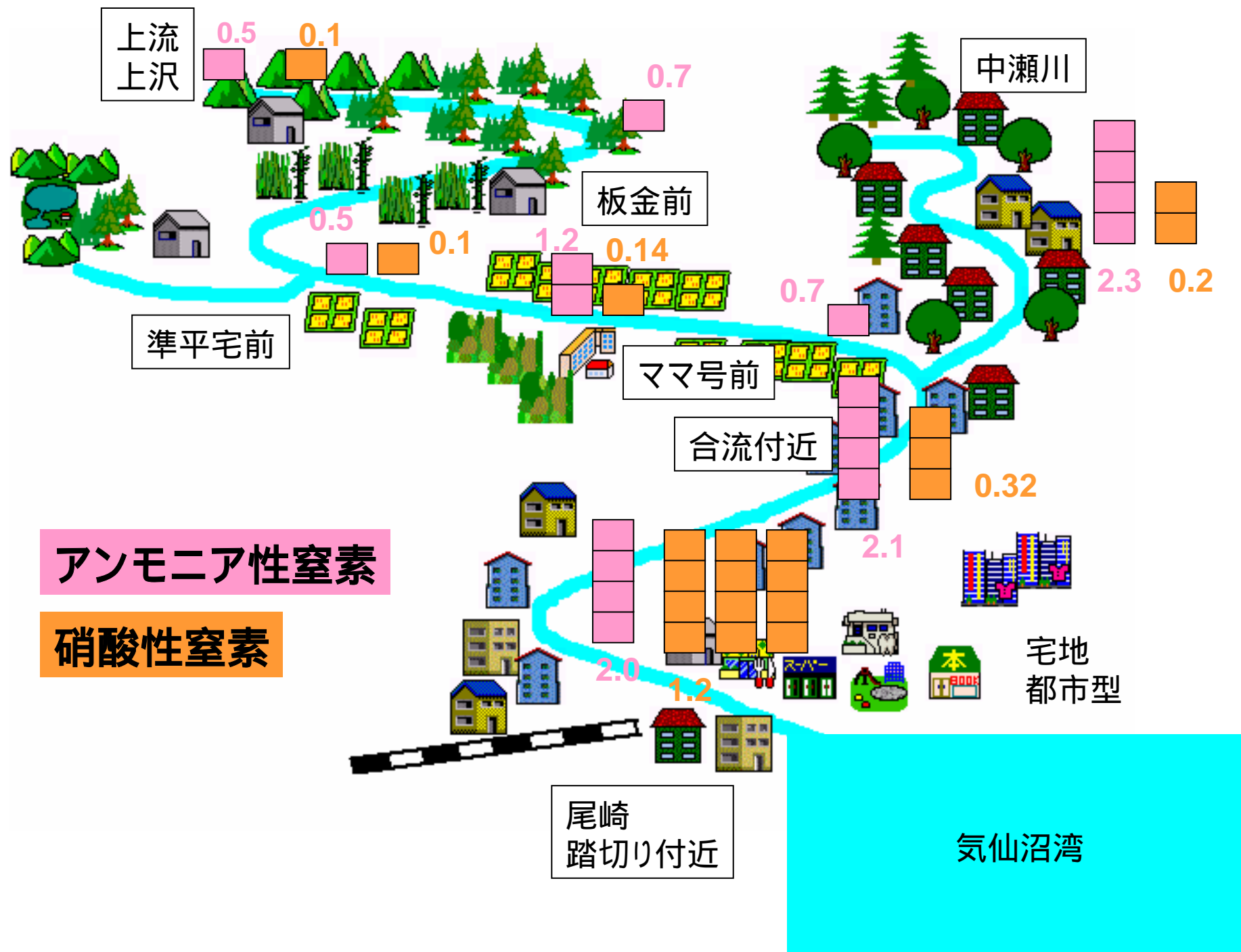
# クロロフィル蛍光測定

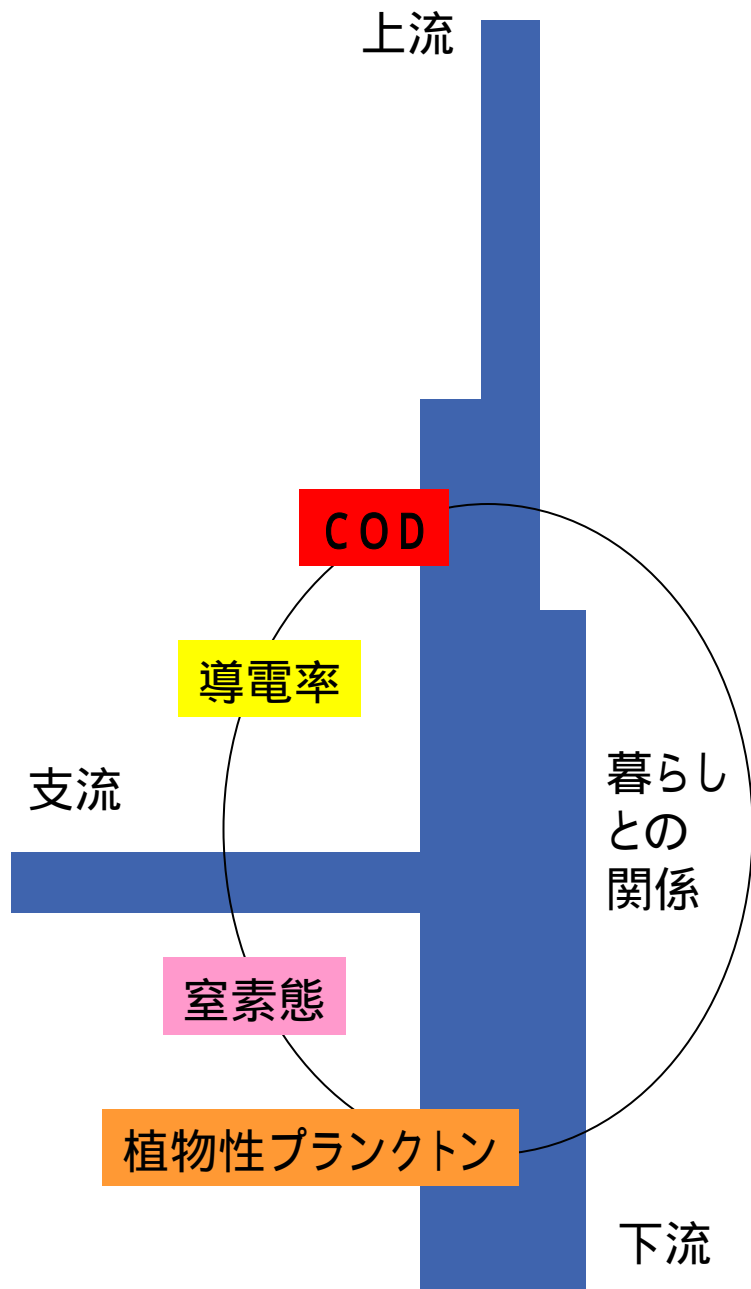












流れに伴う**有機物**量の増加

水中生物による  
豊かな生態系

水中生物のアクティビティ

人為起源  
有機物  
の放出

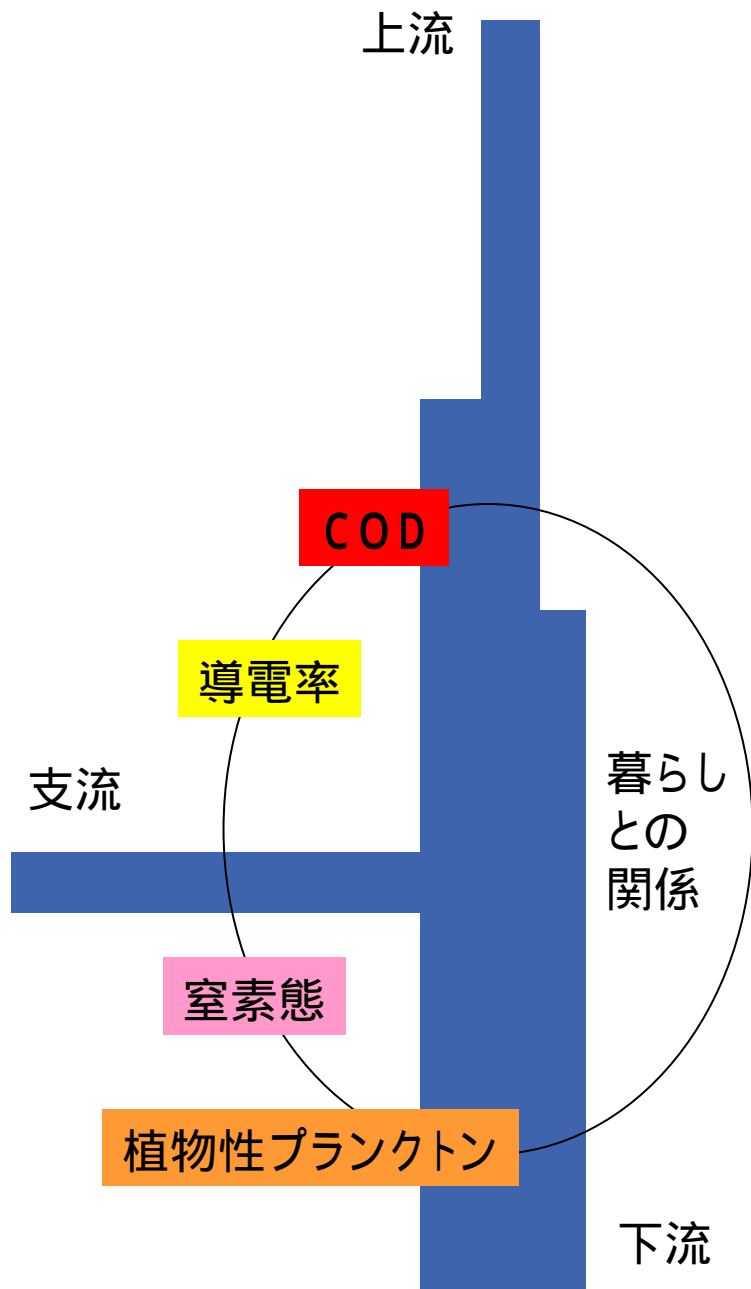
生物浄化能力  
生態系の攪乱

浄化能の低下

汚れの拡大

環境教育のための学習素材の完成

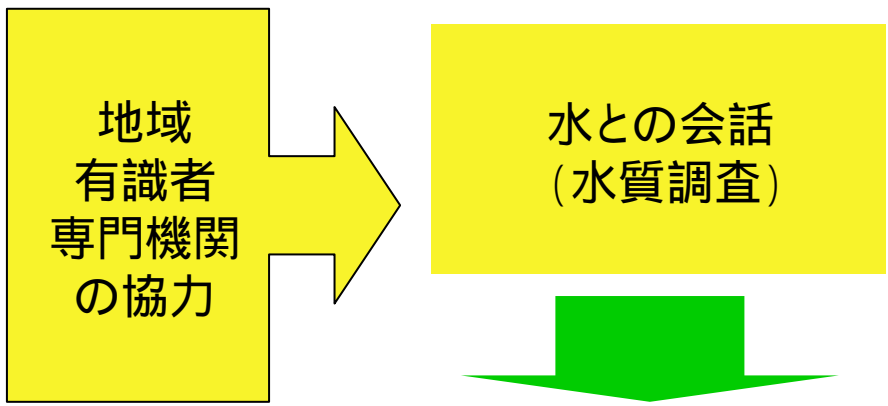
環境教育の開始



環境教育プログラムの作成と実践

暮らしと水環境

川の働き・仕組みと暮らしとの関わり



環境教育の三大要素  
 「自然」を感じる  
 自然と命との関係を実感  
 人と人とのふれあいの体感

私たちの暮らしについて川が教えてること？  
 どのようなまちづくり(暮らし)が望まれる？  
 その中で、私たちができることは？  
 何が必要か？:人の助け

# 環境学習プログラムに不可欠な要素

環境教育の計画(学習のねらい・目標)

方法の検討と実践

水質調査 水辺の生きもの調査

現場フィールド実践  
水環境関連施設の活用

浄水場、廃液処理場  
ダム、仙台市環境局  
公園課、保健衛生管理施設  
海浜事業施設(国土交通省)

自分と周囲との関係  
生徒の体感学習

教員研修(理屈と手法)

専門機関の支援

フィールド調査  
機材の提供  
施設の利用

地域の有識者・経験者の支援

フィールドの活用  
生活(暮らし)との関わり

大人の仕事ぶり

仕事の様子(働いている姿)  
苦労や喜び



# 仙台湾南部海岸環境学習プログラム

## 南部海岸環境ガイドブック

岩沼、山元町 教育委員会  
小学校・中学校・宮城教育大  
国土交通省

### 実践計画

学校、国交省、大学

### 支援内容と方法

国交省：機材、輸送  
施設、国土情報  
地域人材  
宮教大：講師、機材

### 事前調査

シミュレーション  
教材準備等  
地域人材、打合せ

### フィールド実践

昔：森と生活が密着  
森(自然)を大事にした  
今：ほとんど放置  
ゴミ、枯れ木散乱、汚れ  
未来の森：どうしたい？

