

神奈川県 <http://www.pref.kanagawa.jp/>

# 合併処理浄化槽の設置による ダム湖上流河川の水質改善効果

平成29年10月6日  
調査研究部 長谷部勇太

Kanagawa Prefecture Government

## 1 研究の背景・目的

- 県では、将来わたり良質な水を安定的に確保するため、平成19年度から水源環境を保全・再生するための総合的な事業に取り組んでいる。
  - ◆ 基本事項：水源環境保全・再生施策大綱（H17）
  - ◆ 実行計画：第1期（H19～23）  
第2期（H24～28）  
第3期（H29～33）
- 実行計画では直接的な効果が見込まれる事業を特別対策事業に位置付け重点的に取り組んでいる
- 当センターが実施している河川のモニタリング調査も特別対策事業の中に位置付けられている。

Kanagawa Prefecture Government 1

## 1 研究の背景・目的

◎河川のモニタリング調査について

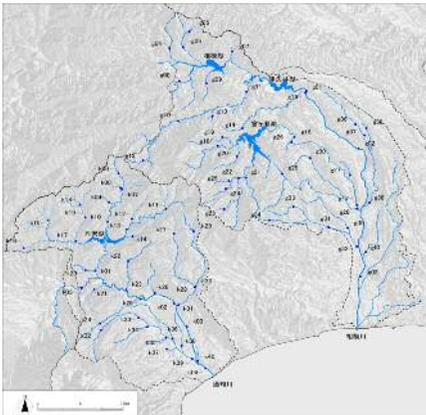
＜調査の目的＞  
水源環境保全・再生事業の実施効果を評価するために必要な時系列データを収集し、効果的な施策の展開に資すること

＜調査内容＞  
相模川水系、酒匂川水系各40地点の計80地点（サンショウウオについては河川上流域各25地点の計50地点）について、水質や流量、動植物の生息状況、河床底質の状況を5年ごとに調査

	＜相模川水系＞	＜酒匂川水系＞
第1期	平成20年度	平成21年度
第2期	平成25年度	平成26年度

Kanagawa Prefecture Government 2

## 1 研究の背景・目的



相模川・酒匂川の調査地点図

Kanagawa Prefecture Government 3

## 1 研究の背景・目的

### ◎河川のモニタリング調査について

#### <調査頻度>

水質、流量については毎月実施し、年12回。

動植物調査については、サンショウウオ以外の動植物については年2回。サンショウウオについては年1回。

河床底質の状況については年1回。

## 1 研究の背景・目的

### ◎河川のモニタリング調査について

#### <評価対象事業>

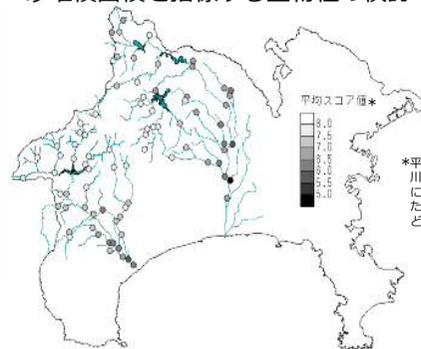
- ・ 河川・水路における自然浄化対策の推進事業
- ・ 公共下水道の整備促進事業
- ・ 合併処理浄化槽(\*)の整備促進事業

→第1期と第2期の調査結果を検証し、事業の実施効果による河川の水質への影響を評価

\*ここでの合併処理浄化槽は窒素やリンを除去できる高度処理合併処理浄化槽を指しています。

## 2 これまでの当センターの取り組み(参考)

- ・ 流域全体の平均スコア値分布マップなどを作成
- ・ 砂堆積面積を指標する生物種の検討



第2期の平均スコア値の分布マップ

\*平均スコア値とは平均スコア法という川にすんでいる水生生物により生物的に水質を評価する手法により算出されたものであり、平均スコア値が高いほど水質がよいとされています。

## 3 平成28年度の取り組み

平成28年度については、合併処理浄化槽の整備促進事業の実施による河川の水質への影響に着目した検討を行った。

### 3 平成28年度の取り組み

#### <対象物質の選定>

合併処理浄化槽の整備促進事業による効果が期待される物質

→BOD、COD、全窒素、溶解性全窒素、硝酸性窒素、TOC、全リン、溶解性全リン、粒子性全リン、リン酸態リン、有機態リン

これらの物質の濃度と、濃度と流量を乗じることで算出した負荷量を検討対象とした。

### 3 平成28年度の取り組み

#### <対象地域の選定>

合併処理浄化槽が集中して設置されている等、河川水質の改善が見込まれる地域

→選定条件を次の通り定め、地域選定を実施

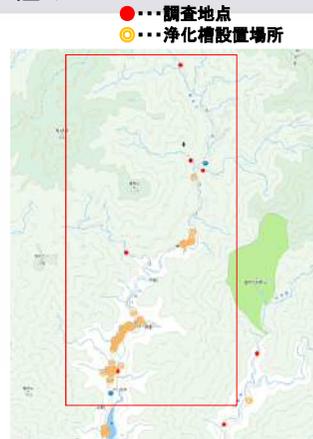
- 源流が湧水である等、人為的負荷が少ないこと
- 合併処理浄化槽が多数整備された地域の下流に調査地点があること
- 河川の流量が比較的小さいこと
- 合併処理浄化槽が多数整備された地域の上流に調査地点があること
- 上下流の調査地点の間の支流に調査地点があること又は支流からの流入水量が本川と比較して無視できるほど少ないこと

### 3 平成28年度の取り組み

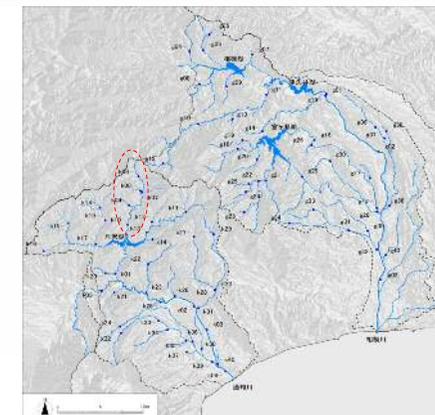
#### <対象地域の選定結果>

酒匂川水系河内川（右地図参照）

- 上流・支流は人家や畑等は少なく人為的負荷が少ない調査地点
- 下流は人家やキャンプ場が存在し、人為的負荷がある調査地点
- 上下流の調査地点の間で整備された合併処理浄化槽の数は28基（平成22年度～平成25年度）



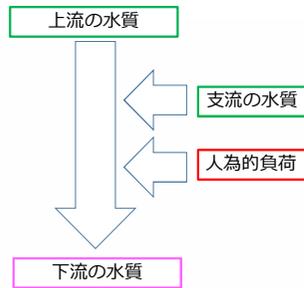
### 3 平成28年度の取り組み



相模川・酒匂川の調査地点図

### 3 平成28年度の取り組み

#### <対象地域の選定結果>



### 3 平成28年度の取り組み

- 3.1 同一年次における地点間比較
- 3.2 同一地点における経年比較
- 3.3 平成28年度の取り組み結果まとめ

### 3 平成28年度の取り組み

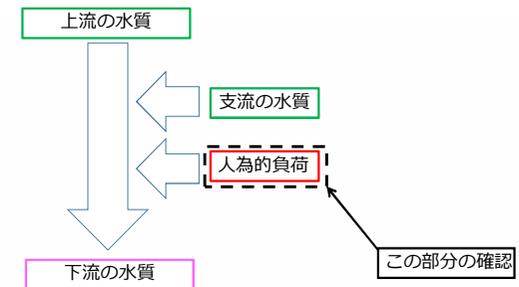
#### 3.1 同一年次における地点間比較

目的：人為的負荷を受けて、下流の調査地点の水質が変化しているか確認すること  
方法：上流・支流の流量加重平均水質と下流の水質の比較

〔浄化槽排水等の比較的高濃度で少量の汚染源の影響の有無を確認するには負荷量の比較ではなく、濃度の比較が適当なため〕

### 3 平成28年度の取り組み

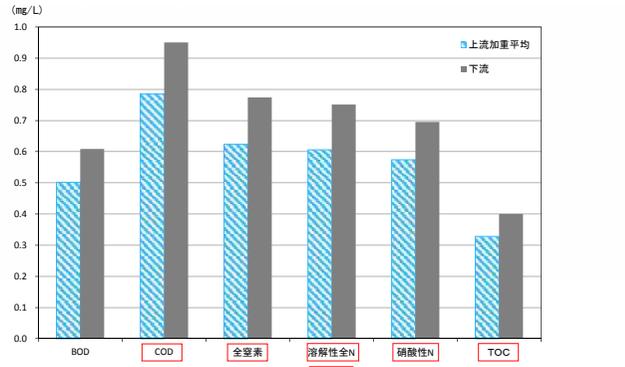
#### 3.1 同一年次における地点間比較



### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.1 同一年次における地点間比較

第1期(平成21年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較

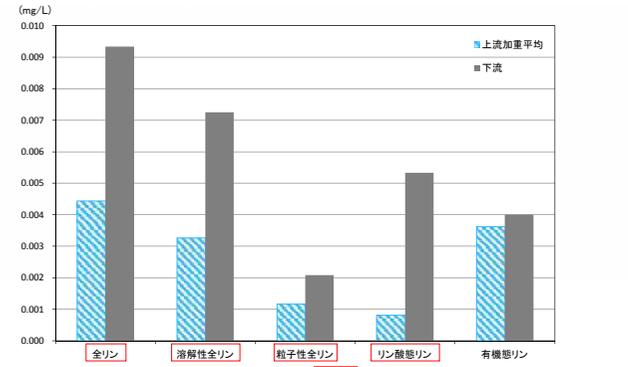


Kanagawa Prefectural Government. . . . t検定(n=12,有意水準5%)で有意差あり 16

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.1 同一年次における地点間比較

第1期(平成21年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較

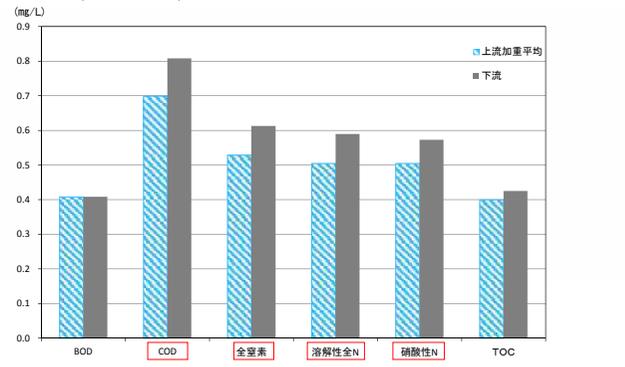


Kanagawa Prefectural Government. . . . t検定(n=12,有意水準5%)で有意差あり 17

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.1 同一年次における地点間比較

第2期(平成26年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較

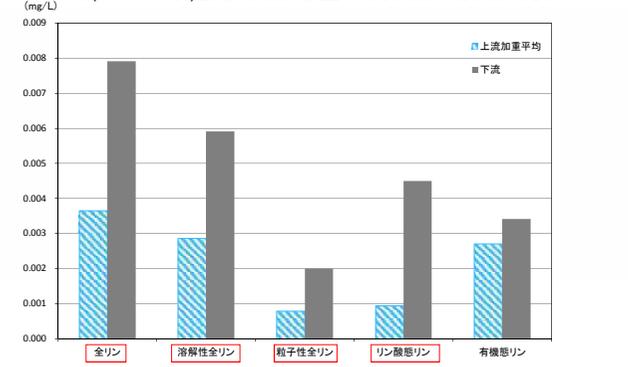


Kanagawa Prefectural Government. . . . t検定(n=12,有意水準5%)で有意差あり 18

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.1 同一年次における地点間比較

第2期(平成26年度)上流・支流の加重平均水質と下流水質の比較



Kanagawa Prefectural Government. . . . t検定(n=12,有意水準5%)で有意差あり 19

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.1 同一年次における地点間比較

○まとめ

- 第1期、第2期ともに、下流の方が多くの項目で濃度が上昇する傾向が確認された。
- t検定の結果、CODや窒素化合物、リン等の濃度が有意に高かった。

→上流から下流の間には水質を変化させる人為的負荷が存在することが確認された。

### 3 平成28年度の取り組み

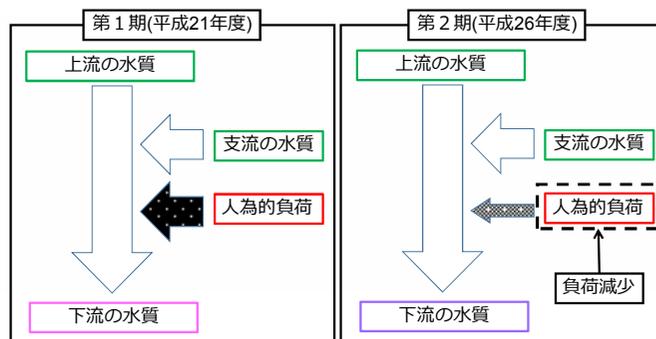
#### 3.2 同一地点における経年比較

目的：人為的負荷が第1期に比べて第2期はどのように変化したかを明らかにすること

方法：第1期と第2期の下流の負荷量の比較

### 3 平成28年度の取り組み

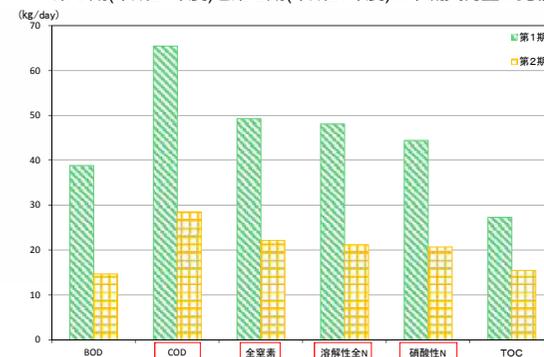
#### 3.2 同一地点における経年比較



### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.2 同一地点における経年比較

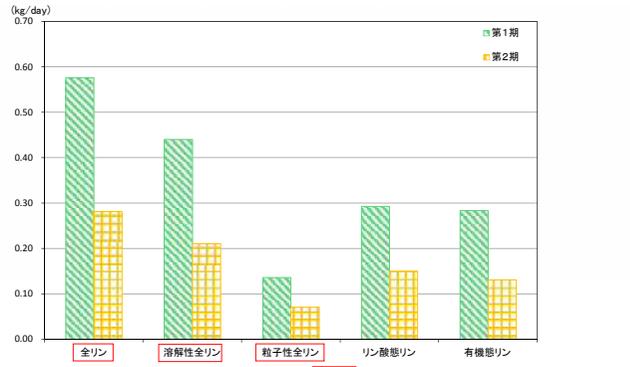
第1期(平成21年度)と第2期(平成26年度)の下流負荷量の比較



### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.2 同一地点における経年比較

第1期(平成21年度)と第2期(平成26年度)の下流負荷量の比較

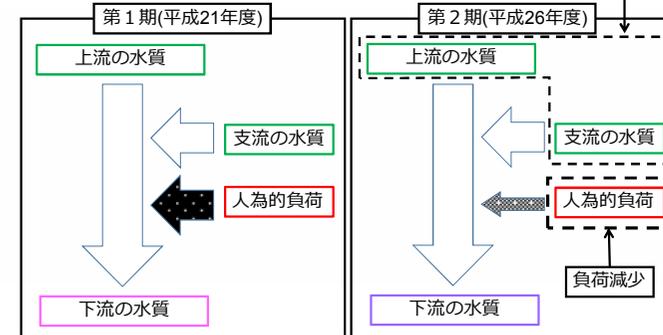


Kanagawa Prefectural Government. . . . t 検定 (n=12, 有意水準 5%) で有意差あり 24

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.2 同一地点における経年比較

この負荷量も減少しているのでは？



Kanagawa Prefectural Government. 25

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.2 同一地点における経年比較

◎上流・支流の水質の変動による影響を取り除くには

第1期から第2期の上流の負荷減少量



第1期から第2期の下流の負荷減少量

→両者の差が上流から下流にかけて存在する人為的負荷の減少量となる。

Kanagawa Prefectural Government. 26

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.2 同一地点における経年比較

目的：人為的負荷が第1期に比べて第2期はどのように変化したかを明らかにすること

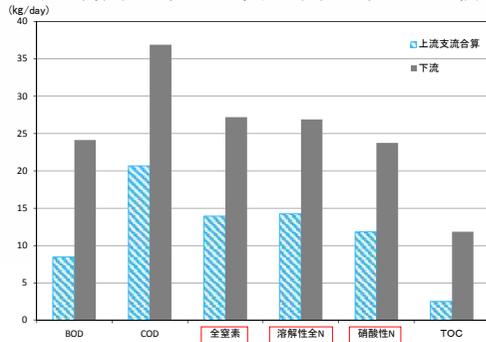
方法：第1期から第2期にかけての上流・支流の負荷量合算値の減少量と下流の負荷量の減少量の比較

Kanagawa Prefectural Government. 27

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.2 同一地点における経年比較

上流合算負荷減少量と下流の負荷減少量の比較



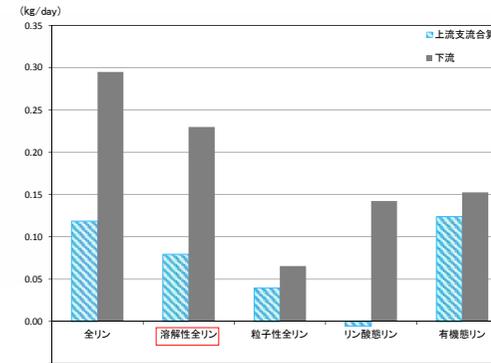
Kanagawa Prefectural Government

28

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.2 同一地点における経年比較

上流合算負荷減少量と下流の負荷減少量の比較



Kanagawa Prefectural Government

29

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.2 同一地点における経年比較

##### ○まとめ

- 全ての項目で上流よりも下流の負荷減少量が多かった。
- t検定の結果、窒素化合物と溶解性全リンで有意な減少が確認された。

→上流から下流にかけて存在する人為的負荷が第2期の方が少ない。

##### 参考

- 下流地点の平均スコア値も第1期(平成21年度)では7.1だったのが、第2期では7.7まで上昇(水質が向上)し、全地点中最も高い上げ幅であった。

Kanagawa Prefectural Government

30

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.3 平成28年度の取り組み結果まとめ

- 河内川の上流から下流の間に存在する人為的負荷が第1期に比べ第2期は減少した。
- その要因の一つとして合併処理浄化槽の整備促進事業の効果があるのではないかと考えられた。
- 今回t検定により有意な差が表れなかった項目についても平均値でみると改善傾向がみられており、第3期以降も同様の傾向が見られれば、さらに多くの項目で有意な改善効果が表れることが期待できる。

Kanagawa Prefectural Government

31

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.3 平成28年度の取り組み結果まとめ

<課題>

- 現在の調査だけでは当該河川における人為的負荷の減少に対して、合併処理浄化槽の整備がどの程度影響を与えているか定量化することはできないこと
- 上流の調査地点から下流の調査地点まではおおむね8km程度あり、その間での自然浄化等による影響がどの程度あるか把握できないこと

### 3 平成28年度の取り組み

#### 3.3 平成28年度の取り組み結果まとめ

<今後の方向性について>

- 引き続き河内川については水質等のデータ収集に努めていく。
- 今回の研究結果と同様の手法を用いて相模川水系の水質の改善状況についても検証を実施するとともに、第3期の河川のモニタリング調査計画の策定にも活用していく。

ご清聴ありがとうございました