

沅江水質予測 Model

李光芳* 沈孝輔**
柳秉燮***

I. 序言

沅江的水質管理是基於現有的污染狀態至何變化
以及是將來的水質的正確對污染狀態的評價
以及是。但是沅江水系 System 中水質
變化是關聯因素多變數，這些因素的變化將空間的
水質中是動的狀態。水質變化的把握是資料的採取，
分析，評價也是困難的。所以現有的把握不能對
變化狀態的予測不能。目前上流污染源
中只有部分，增加新的變化對沅江水系水門的
變化狀態。水質變化的狀態教學的 Modeling 技術
導入到水質水質的把握。

本系統化是通過 HEC (Hydrologic Engineering Center) 中
開發的 WARRS 教學的 Model 是建立水系的通用水
質水質資料的比較極致地。通過更精確的
修正，補償對沅江水系的水質予測。對教學的
Model 是建立水質予測的目的。

II. 適用 Model.

1. Model 的原理

本系統化是 WARRS 中水質予測水質管理必要對 Stream
Hydraulics Package 及 Stream Quality Package 是研究
對象是。

沅江水系是 1 個 Model 是 node 及 grid point 是

* 韓國科學技術院 環境研究室

** 在江陵大學 林務科

*** 韓國科學技術院 環境研究室

此外, node 地址 element 修改, 也就经过
经物理地址 物理地址 随机地址.

水 的 物理性质 的 计算题

[illegible]

三、梁柱节点 Saint-Venant 一般式

$$\frac{\partial v}{\partial t} + v \frac{\partial v}{\partial x} + g \left(\frac{\partial a}{\partial x} + \frac{\partial y}{\partial x} + p \right) + M = 0 \quad \dots\dots d)$$

ATA :

v : ~~速度~~ 流速 (m/sec)

t: 時間 (Sec)

x : 距離 (m)

α : 牽力加速度 (m/sec^2)

a: 基本型 标准型 系列 (m)

子: 水面面积 水面周长 面积 (m)

P : 压强 $P = v^2 n^2 R^{-4/3}$

M: 支流 Δ 流入 Δ 取水率 Δ 因

Momentum 效果.

流量 $Q = AV$ 沿程 (或) 断面 $\frac{\partial V}{\partial x} \cdot \frac{\partial V}{\partial t}$ 的 流量 项

2. 计算 Δh 是 Δh backwater analysis 是 Δh 是
 定常状态水 假设计 Δh 是 Δh 是 Δh 是 Δh 是 Δh 是 Δh 是
 计算 Δh 水面曲线形状 Δh 是 Δh 是 Δh 是 Δh 是 Δh 是 Δh 是

$$\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{(-gA^{-2} \frac{\partial g}{\partial x} + g^2 A^{-3} \frac{\partial A}{\partial x} - g \frac{\partial g}{\partial x} - g g^2 A^{-2} R^{43} - M)}{g - g^2 A^{-3} \frac{\partial A}{\partial g}} \dots (2)$$

定流求能水 $\frac{\partial}{\partial t}$ 與 $\frac{\partial}{\partial x}$ 之流能水 流入 流出
此 時 $\frac{\partial}{\partial t} > 0$ 也, $\frac{\partial}{\partial x}$ 之 用水, 取水等之 流量 比此
時 $\frac{\partial}{\partial t} < 0$ 也, 此時 流量 之比 (2) 是 (3) 式과
의 差分 也.

$$\frac{\partial H}{\partial x} = \frac{-\frac{G}{gA^3} \frac{\partial^2}{\partial x} + \frac{f^2}{gA^3} \frac{\partial A}{\partial x} - \frac{\partial a}{\partial x} - f^2 \pi^2 A^{-2} R^{-4/3}}{(1 - \frac{f^2}{gA^3} \frac{\partial A}{\partial y})} \dots (3)$$

~~AAA~~ $C=1$ if $\frac{\partial^2}{\partial x^2} < 0$

$$C=2 \quad \text{if} \quad \frac{\partial^2}{\partial x^2} > 0$$

(3) 或的计算 Q 值 按 逐段 计算 水面 计算 值 在 上, 采用 水面 逐段 计算 的 trapezoidal iteration method 外 利用 水位 的 插值 1 断面 的水深 1, 2 断面 的 平均 水面 值 计算 1 断面 的水深 来计算 上。

$$y_2 = y_1 + \frac{\partial y}{\partial x} \Delta x \quad \dots \dots \dots (4)$$

此 端 的 計算區間

$$\frac{\partial \bar{y}}{\partial x} = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\partial y}{\partial x_1} \right) + \left(\frac{\partial y}{\partial x_2} \right) \right] \dots \dots \dots (5)$$

$$H_n = \delta_{ns} + \delta_{na} - \delta_w - \delta_e - \delta_c \dots (17)$$

H_n : 水表面ALA 位能 Energy 移動
 δ_{ns} : 水表面ALA 位能改變量
 δ_{na} : 水表面ALA 位能改變量
 δ_w : 水表面ALA 位能改變量
 δ_e : 熱能ALA 位能 熱 損失量
 δ_c : 帶流ALA 位能 熱 交換量

2. Program 構成

主要構成因子: 主要構成因子SAC Stream Hydraulics package
 ALA 9個AL Stream Quality package ALA 8個AL
 主要 data 在 以下。

1) Stream Hydraulics package.

- a) Simulation Controls data.
- b) Storm generated inflow data
- c) Other inflow and withdrawal data
- d) Stream Geometry data
- e) Boundary Condition Specification data
- f) Channel Cross section data
- g) Nonpoint inflow and withdrawal data
- h) Flow Computation method specific data
- i) Depth control data.

2) Stream Quality package.

- a) Simulation Control data
- b) Physical data.

- ct) Physical chemical, biological, Coefficient data.
- ct) Storm generated inflow data.
- ct) Inflow data.
- ct) Meteorological data
- ct) Initial Condition
- ct) Non-point inflow data.

III. Model Ⅱ 適用結果

本研究は Model Ⅱ 適用対象流域に 西川水質汚染の問題
が 50 年 前 本流域に 存在した 本研究の結果 流域
汚染は 減少した。

1. Modeling 結果 流域 西川 Dam 流域 内 50 年 間に
おける 28Km 区間の 水質特性資料は 平均水深, 流速, 流量,
平均流速, model 内 上流 流量, 流入量と 流出 係数(K)
など (表 5 参照)

2. 2日 間の Simulation 結果, 水質の 定常状態 (Steady
State) を 32時間 後に 達成した。

3. 予測 水質の 変化 予測 流入 50年 間 係数
変化は 現象と 一致し, BOD の 値 8.6 mg/l.
T-N 4.5 mg/l. Coliform 3.7×10^5 個/l. 達成した。

4. 予測 水質の 比較 予測 流域 内 50年 間
資料 比較 結果 流域 汚染は 減少した
流域 内 50年 間 資料は 収集 結果 WARRS の 結果
水質の 予測 結果 流域 汚染は 減少した 判断された。