

# 하천 모델의 원리와 활용방법

〈3〉



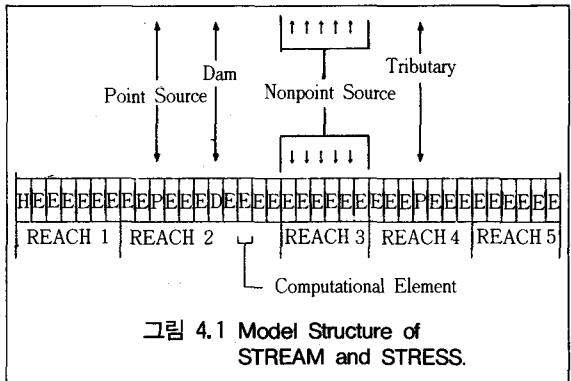
朴錫淳

〈강원대학교 자연대 환경학과 부교수〉

## IV. 입력 화일 구성

### 4.1 하천의 구조화

STREAM과 STRESS모델에서 하천은 여러개의 반응조가 연속적으로 나열된 것으로 가정하고 있으며 수리학적 특성이 같은 구간으로 분할하고 각 구간을 계산요소로 구분한다. 그림 4.1은 실제 하천을 모델에서 어떻게 분할해야 하는지를 보여준다. 실제 하천을 모델을 이용하여 표현하기 위해서는 수리학적 특성이 동일한 구간(REACH)으로 하천을 구분하고 구분된 구간을 다시 20개 내의 계산요소(ELEMENT)로 나눈다. 이때 각 구간에서의 계산요소 길이는 모두 같아야 한다. 유입지류, 점오염원, 댐, 보 등이 있는 계산요소와 비점오염원은 모델의 입력화일에서 정의할 수 있다. 본 모델에서 구분할 수 있는 최대 구간수는 30개 까지이며 하나의 구간에서 최대 20개 이하의 계산요소를 포함할 수 있다.



### 4.2 결정 모델 입력 화일 작성

STREAM모델이 하천 시뮬레이션을 수행하기 위해 읽어들이는 데이터는 TITLE을 제외하여 15개 DATA TYPE의 화일 형태로 구성되어 있다. 화일명은 사용자에게 의해 임의로 정할 수 있다. TITLE과 각 DATA TYPE에 입력해야 하는 데이터와 화일을 구성하는 방법은 다음과 같으며 DATA FILE FORMAT에 표시된 C\$는 문자형태, R\$는 실수형태, I\$는 정수형태의 데이터이다.

먼저 입력 화일 1번째 라인에서 4번째 라인으로 구성되는 TITLE은 다음과 같은 내용으로서 양식에 맞

추어 입력한다.

TITLE1 : 화일의 이름과 시물레이션의 형태(예 : 보정, 검증, CASE STUDY)

(1-6 Column에 "TITLE", 12-80 Column 사이에 내용기록).

TITLE2 : 대상하천의 이름

(1-6 Column에 "TITLE", 12-80 Column 사이에 내용기록).

TITLE3 : 시물레이션에 포함된 하천 구간

(1-6 Column에 "TITLE", 12-80 Column 사이에 내용기록).

TITLE4 : 계산 종료후 그래픽을 사용하여 결과를 볼 것인가를 선택

(내용중 선택옵션은 "YES" 또는 "NO"를 사용하여 30-33 Column에 기록한다. YES=그래픽 사용, NO=그래픽 사용안함).

**-TITLE FILE FORMAT-**

1.....6	7.....12	30.....80
TITLE 1	C\$	
TITLE 2	C\$	
TITLE 3	C\$	
TITLE 4	USE GRAPHIC OPTION :	C\$

**1) DATA TYPE 1**

모델의 결과는 3개의 부분으로 나뉘어 각각 다른 이름의 화일명으로 출력된다. 이중 수질변화 예측결과(WATER QUALITY SUMMARY)는 사용자가 지정한 화일명에 출력되며 수리계산 결과(HYDRAULIC SUMMARY)와 반응계수결과(COEFFICIENT SUMMARY)는 정해진 화일명("HYDR. OUT", "COEF. OUT")으로 출력된다.

1번째 라인은 DATA TYPE의 주석문이며 2번째 라인에서 4번째 라인의 1-6 Column 사이에 "YES"를 기록하여 출력선택을 할 수 있으며 "NO"를 사용하여 무시할 수 있다.

TOTAL REACH : 하천을 구분한 총 구간의 갯수를 정수로 1-6 Column사이에 입력한다.

TOTAL POINT LOAD : 시물레이션 대상 하천에 포함된 보나 댐의 총 갯수를 정수로 1-6 Column사이에 입력한다.

TOTAL DAM : 시물레이션 대상 하천에 포함된 보 환경관리인. 1993. 6

나 댐의 총 갯수를 정수로 1-6 Column사이에 입력한다.

TOTAL RIVER LENGTH : 시물레이션 대상 하천의 총 길이를 입력하는 라인으로 실수의 형태로 1-6 Column사이에 입력한다. 입력된 데이터의 단위를 "KM" 또는 "M"로 명시하며 단위는 생략할 수 없다.

ELEMENT LENGTH : 시물레이션시 각 계산소의 계산 간격으로 실제하천에서의 하류방향으로의 거리이다. 입력된 데이터의 단위를 "KM" 또는 "M"로 명시하며 단위는 생략할 수 없다.

**-DATA FILE FORMAT 1-**

1.....6	7.....12	80
DATA01	-PROGRAM CONTROL AND OUTPUT FILE NAME	
C\$	WATER QUALITY SUMMARY	
C\$	HYDRAULIC SUMMARY	
C\$	COEFFICIENT SUMMARY	
I\$	TOTAL REACH	
I\$	TOTAL POINT LOAD	
IS	TOTAL DAM	
R\$	TOTAL RIVER LENGTH.	C\$
R\$	ELEMENT LENGTH.	C\$

**2) DATA TYPE 2**

모델에서 시물레이션할 각 수질인자를 선택하고 시물레이션에 고려할 영향인자를 결정한다. 결정하는 명령은 "YES" 또는 "NO"를 사용하여 1-6 Column사이에 입력한다.

**-DATA FILE FORMAT 2-**

1.....6	7.....12	80
DATA02	-CHOOSE SIMULATION ITEM	
C\$	TEMPERATURE	[DEGREE]
C\$	DO (DISSOLVED OXYGEN)	[MG / L]
C\$	BOD (BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND)	[MG / L]
C\$	NITROGEN SERISE (ORG-N & NH3-N & NO3-N)	[MG / L]
C\$	PHOSPHORUS SERISE (ORG-P & PO4-P)	[MG / L]
C\$	CHL-A (MICRO PLANKTONIC ALGAE AS CHL-A)	[UG / L]
C\$	FECAL COLIFORMS	[ORG / 100 ML]
C\$	ARBITRARY NON-CONSERVATIVE I TSS	[MG / L]
C\$	ARBITRARY NON-CONSERVATIVE II COD	[MG / L]
C\$	ARBITRARY NON-CONSERVATIVE III	[MG / L]
C\$	CONSERVATIVE MINERAL I CLOLIDE	[UMHOS / CM]
C\$	CONSERVATIVE MINERAL II CONDUCTIVITY	[G / M2 / DAY]
C\$	INHIBITION OF NITRIFICATION EFFECT	
C\$	DENITRIFICATION TO N2 EFFECT	

**3) DATA TYPE 3**

이 부분에서는 시물레이션시 각 계수에 대한 온도보정을 달리할 수 있다. I\$ 부분에 해당 항목의 코드번호(1-23)를 입력하고 한칸 띄고 변경이 요구되는 계수

에 대한 온도보정계수값을 기록한다. 그리고 “:”를 사용하여 주석문을 한 라인내로 기입할 수 있다. 최대 DATA라인수는 23개이며 최소는 0개이다.

—DATA FILE FORMAT 3—

1	.....	6	7	12	.....	80
DATA03 - TEMPERATURE CORRECTION FACTORS						
THETA		IS		RS	:	C\$
THETA		IS		RS	:	C\$

(참고)온도보정계수 코드번호

온도 보정계수는 총 23개의 데이터로 구성되어 있다. 기본 데이터 화일에서 온도 보정계수 변경시 해당 되는 항목의 번호를 반드시 기입하여야 하며 항목별 코드번호와 기본값은 다음의 표 4.1과 같다.

표 4.1 Temperature Correction Value and Code Number.

CODE NO.	Default	Description
1	1.047	DO REAREATION.
2	1.060	SOD UP TAKE.
3	1.047	BOD DECAY.
4	1.024	BOD SETTLING.
5	1.047	BOD SOURCE.
6	1.047	ORGANIC N DECAY.
7	1.024	ORGANIC N SETTLING.
8	1.083	AMMONIA N DECAY.
9	1.074	AMMONIA N SOURCE.
10	1.047	NITRITE N DECAY.
11	1.047	NITRATE N DECAY.
12	1.047	ORGANIC P DECAY.
13	1.24	ORGANIC P SETTLING.
14	1.074	DISSOLVED P SOURCE.
15	1.047	ALGAE GROWTH.
16	1.047	ALGAE RESPIRATION.
17	1.024	ALGAE SETTLING.
18	1.047	COLIFORM DECAY.
19	1.000	ARBITUARY NON-CONSERVATIVE DECAY.
20	1.024	ARBITUARY NON-CONSERVATIVE SETTLING.
21	1.000	ARBITUARY NON-CONSERVATIVE SOURCE.
22	1.047	FIXED PERIPHYTON O PRODUCTION.
23	1.047	FIXED PERIPHYTON O UP TAKE.

4) DATA TYPE 4

부유성 조류(Algae)에 관계되는 자료를 입력하는 부분으로 총 7개의 데이터로 구성되어 있다. 데이터 값들은 1-6 Column에 실수 형태로 입력하여야 한다.

12 Column부터는 주석문이다.

—DATA FILE FORMAT 4—

1	.....	6	7	12	.....	80
DATA04 - PLANKTONIC ALGAE COEFFICIENTS						
RS		ALGAE O UP TAKE		[MG O / MG ALGAE]		
RS		ALGAE O PRODUCT		[MG O / MG ALGAE]		
RS		ALGAE N CONTENT		[MG O / MG ALGAE]		
RS		ALGAE P CONTENT		[MG O / MG ALGAE]		
RS		ALGAE MAXIMUM GROWTH RATE		[1 / DAY]		
RS		ALGAE RESPIRATION RATE		[1 / DAY]		
RS		ALGAE PREFERENCE FACTOR FOR NH3-N		[%]		

5) DATA TYPE 5

모델의 전체 시뮬레이션 관계된 나머지 계수값으로 총 9개의 데이터로 구성된다. 데이터 값들은 1-6 Column에 실수형태로 입력하여야 하며 12 Column부터는 주석문이다.

—DATA FILE FORMAT 5—

1	.....	6	7	12	.....	80
DATA05 - OTHER COEFFICIENTS						
RS		5DAY-ULTIMATE BOD CONVERSION RATE COEFFICIENT		[KBOD]		
RS		O UP TAKE BY NH3-N OXIDATION		[MG O / MG N]		
RS		O UP TAKE BY NH2-N OXIDATION		[MG O / MG N]		
RS		N HALF SATURATION CONSTANT		[MG / L]		
RS		P HALF SATURATION CONSTANT		[MG / L]		
RS		NITRIFICATION CONSTANT		[L / MG]		
RS		LIGHT INTENSITY SURFACE RADIATION		[LNGY / M2 / HOUR]		
RS		LIGHT EXTINCTION COEFFICIENT		[1 / M]		
RS		LIGHT HALF SATURATION		[LNGY / M2 / HOUR]		

6) DATA TYPE 6

모델화된 하천의 형태를 정의하는 부분으로 각 구간(REACH)에 포함된 계산요소들에 대한 특성을 코드로 기입한다. 1번째 라인은 DATA TYPE번호에 대한 주석문이며 2번째 라인은 입력될 데이터의 위치를 쉽게 알게하는 주석문이다. 실질적인 데이터는 3번째 라인에서 시작되며 구간 번호(REACH)를 1-6번째 Column에 순서대로 기입하고 한칸 이상 띄고 해당 구간에 포함된 계산요소의 총 갯수를 기입한다. 다시 한칸 이상 띄고 정해진 코드를 사용하여 계산요소의 특성을 기입한다. 계산요소의 특성 기입시 유입지류나, 댐이 없는 일반 계산요소(ELEMENT)는 “E”를 해당되는 위치에 기입하고 유입지류가 있으면 “P”, 댐이나 보가 있으면 “D”, 지류와 댐이 함께 있는 계산요소는 “T”를 기록하되 각 코드는 “,”로서 연결한다. 하나의 구간에는 총 20개의 계산요소를 포함할 수 있으며 총 구간은 30개 이하이다.

—사용 가능 코드

E, P, D, T

—DATA FILE FORMAT 6—

1	.....	6	7	.....	12	.....															80
DATA06		-RIVER STRUCTURE																			
REACH	SUM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I\$	I\$	C\$. C\$. ..... C\$																			
:																					
I\$	I\$	C\$. C\$. ..... C\$																			

7) DATA TYPE 7

계산요소의 특성에 댐이나 보가 포함된 경우 포함된 순서대로 댐이나 보에 대한 정보를 입력하여야 하며 이 정보는 용존산소의 계산을 위해 사용되어진다. 자료의 번호를 1-6번째 Column 순서대로 기입하고 한 칸 이상 띄고 댐의 높이, 수질 지수, 재포기 계수값을 기입한다.

—DATA FILE FORMAT 7—

1	.....	6	7	.....	12	.....															80
DATA07		-DAM REAERATION																			
DAM	HIGHT (M)	EMPIRICAL QUALITY & AERATION																			
I\$	R\$	R\$	R\$	R\$																	
:																					
I\$	R\$	R\$	R\$	R\$																	

8) DATA TYPE 8

모델화된 하천에서 수체 이동을 결정하는 자료로 1 번째 라인인 DATA TYPE 번호에 대한 주석문이며 2 번째 라인인 입력될 데이터의 위치를 쉽게 알게하는 주석문이다. 실질적인 데이터는 3번째 라인에서 시작되며 구간 번호(REACH)를 1-6번째 Column에 순서대로 기입하고 한칸 이상 띄고 해당 구간에서의 하천 바닥의 거칠기 계수, 유속에 대한 a, b값, 수심에 대한 c, d값을 기입한다. 수치 데이터는 한칸 이상의 여백을 두면서 기록되어야 하며 구간수 만큼 기입한다.

—DATA FILE FORMAT 8—

1	.....	6	7	.....	12	.....															80
DATA08		-HYDRAULIC COEFFICIENTS																			
REACH	MANNING	A	VELOCITY	B	ALPA	DEPTH	BETA														
I\$	R\$		R\$	R\$		R\$	R\$														
:																					
I\$	R\$		R\$	R\$		R\$	R\$														

(참고) 수리학적 계수 결정

본 모델에서는 수리적 특성을 표현하기 위해 4개의 수리학적 계수값을 이용하고 있다. 따라서 다음과 같

은 방법으로 구해진 각 계수값 중 a, b, c, d의 계수값을 모델에 입력한다.

$$V = aQ^b, D = cQ^d, W = eQ^f$$

$$(a \times c \times e = 1, b + d + f = 1)$$

여기서, Q : 유량(m<sup>3</sup>/sec),

V : 유속(m/sec),

D : 수심(m),

W : 하폭(m),

a : 유속에 대한 수리학적 계수,

b : 유속에 대한 수리학적 자승계수,

c : 수심에 대한 수리학적 계수,

d : 수심에 대한 수리학적 자승계수,

e : 하폭에 대한 수리학적 계수, 그리고

f : 하폭에 대한 수리학적 자승계수이다.

9) DATA TYPE 9

각 구간에서의 평균 온도와 BOD, SOD, 재포기에 관한 계수를 입력하는 부분으로 1번째 라인은 DATA TYPE 번호에 대한 주석문이며 2번째 라인은 입력될 데이터의 위치를 쉽게 알게 하는 주석문이다. 3번째 라인부터 구간 번호(REACH)를 1-6번째 Column에 순서대로 기입하고 한칸 이상 띄고 해당 Column에 계수값을 기입한다. 기입되는 수치 데이터는 한칸 이상의 여백을 두고 연결되어야 하며 구간수 만큼 기입한다. 마지막의 재포기 옵션은 0에서 5까지 선택할 수 있으며 0의 경우에만 VALUE K2 Column에 값을 입력할 수 있다. 입력단위에 유의하라.

—DATA FILE FORMAT 9—

1	.....	6	7	.....	12	.....															80
DATA09		-TEMP, BOD, AND DO REACTION RATE CONSTANT																			
REACH	TEMP	BOD-D	BOD-S	BOD-C	SOD	OPTION K2	VALUE K2														
I\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$														
:																					
I\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$														

입력단위 °C / day / day g / m<sup>2</sup> / day g / m<sup>2</sup> / day / day

10) DATA TYPE 10

질소와 인에 관계된 사멸, 침전, 재부유 값은 아래 제시된 단위에 기준하여 입력한다. 1번째 라인은 DATA TYPE 번호에 대한 주석문이며 2번째 라인은 입력될 데이터의 위치를 쉽게 알게 하는 주석문이다. 3번째 라인에 구간 번호(REACH)를 1-6번째 Column

n에 순서대로 기입하고 한칸 이상 띄고 해당 Column에 입력단위가 고려된 값을 기입한다. 기입되는 수치 데이터는 한칸 이상의 여백을 두고 연결되어야 하며 구간수 만큼 기입한다.

—DATA FILE FORMAT 10—

1	.....	6	7	12	.....	80			
DATA10	-N & P COEFFICIENT								
REACH	ORGND	ORGN S	NH3D	NH3C	NO2D	NO3D	ORGP-D	ORGP-S	PO4C
IS	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
:									
:									
IS	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

입력단위 / day / day / day g / m<sup>2</sup> / day / day / day / day / day g / m<sup>2</sup> / day

11) DATA TYPE 11

부유성 조류의 생체량에 포함된 엽록소 a의 분률과 침전률, 부착조류에 의한 용존산소 생성량과 소비량 그리고 병원성세균의 사멸계수를 순서대로 입력한다. 1번째 라인은 DATA TYPE번호에 대한 주석문이며 2번째 라인은 입력될 데이터의 위치를 쉽게 알게 하는 주석문이다. 3번째 라인에 구간 번호(REACH)를 1-6번째 Column에 순서대로 기입하고 한칸 이상 띄고 해당 Column에 입력 단위가 고려된 계수값을 기입한다.

기입되는 수치 데이터는 한칸 이상의 여백을 두고 연결되어야 하며 구간수 만큼 기입한다.

—DATA FILE FORMAT 11—

1	.....	6	7	12	.....	80
DATA11	-SUSPENDED & FIXED PLANT & COLIFORM COEFFICIENT					
REACH	CHL/ALG	ALGAE-S	FIXP-02	FIXR-02	COLIFORM-D	
IS	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
:						
:						
IS	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	

입력단위 µg / g / day g / m<sup>2</sup> / day g / m<sup>2</sup> / day / day

12) DATA TYPE 12

비보존성 물질 3가지에 대하여 각각 사멸, 침전, 재부유 값을 순서대로 입력한다. 1번째 라인은 DATA TYPE번호에 대한 주석문이며 2번째 라인은 입력될 데이터의 위치를 쉽게 알게 하는 주석문이다. 3번째 라인에 구간 번호(REACH)를 1-6번째 Column에 순서대로 기입하고 한칸 이상 띄고 해당 Column에 입력 단위가 고려된 계수값을 기입한다. 기입되는 수치 데이터는 한칸 이상의 여백을 두고 연결되어야 하며 구

간수 만큼 기입한다.

—DATA FILE FORMAT 12—

1	.....	6	7	12	.....	80			
DATA12	-ARBITRARY NON-CONSERVATIVE MATERIALS								
REACH	ANC1-D	ANC1-S	ANC1-C	ANC2-D	ANC2-S	ANC2-C	ANC3-D	ANC3-S	ANC3-C
IS	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
:									
:									
IS	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

입력단위 / day / day g / m<sup>2</sup> / day / day / day g / m<sup>2</sup> / day / day / day g / m<sup>2</sup> / day

13) DATA TYPE 13

모델에서 비점오염원의 형태로 유·출입되는 상황을 입력한다. 1번째 라인은 DATA TYPE번호에 대한 주석문이며 2번째 라인은 입력될 데이터의 위치를 쉽게 알게 하는 주석문이다. 3번째 라인에 구간 번호(REACH)를 1-6번째 Column에 순서대로 기입하고 한칸 이상 띄고 해당 Column에 입력 단위가 고려된 데이터값을 기입한다. 기입되는 구간 자료는 한칸 이상의 여백을 두고 나열하여야 한다. 입력 자료는 17개이며 "FLOW" Column에 입력된 값이 양수이면 유입, 음수이면 유출이다.

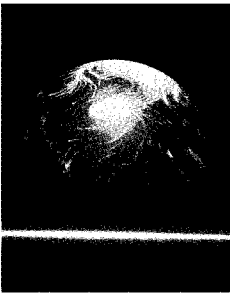
—DATA FILE FORMAT 13—

1	.....	6	7	12	.....	80			
DATA13	-NON-POINT SOURCE								
REACH	FLOW	TEMP	DOCN	BOD5	ORGN	NH3N	NO2N	NO3N	ORGP
	PO4P	CHLA	FICO	ANCI	ANC2	ANC3	CNS1	CNS2	
IS	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
:									
:									
IS	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

입력단위 m<sup>3</sup> / sec °C mg / l mg / l mg / l mg / l mg / l mg / l mg / l mg / l mg / l mg / l mg / l

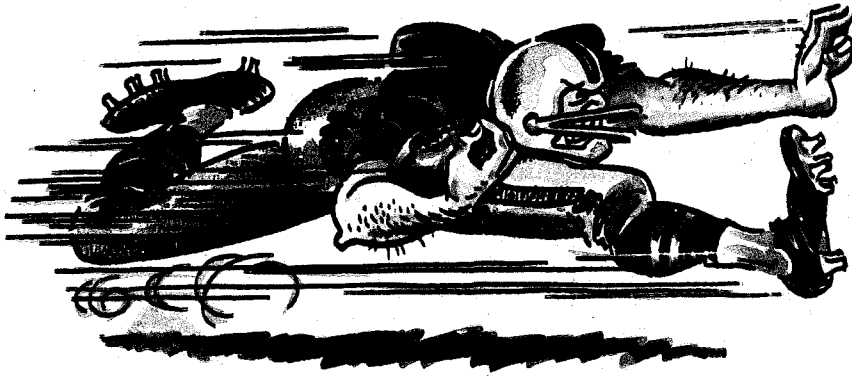
14) DATA TYPE 14

모델 시작점(HEAD WATER)에서의 초기 수량과 수질 농도값을 입력한다. 1번째 라인은 DATA TYPE 번호에 대한 주석문이며 2번째 라인은 입력되는 데이터의 위치를 쉽게 알게 하는 주석문이다. 3번째 라인에 "1"이라는 번호를 1-6번째 Column에 기입하고 한칸 이상 띄고 해당 Column에 입력 단위가 고려된 데이터값을 기입한다. 기입되는 자료는 하나의 셋트이다. 자료는 한칸 이상의 여백을 두고 나열하여야 하며 입력 자료수는 17개 이다. "FLOW" Column에는 항상 양수 값이어야 한다. 본 모델은 모델 시작점이 항상 1개이다.



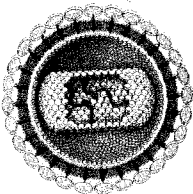
우리가 살고 있는 이 땅은 가증되는 오염으로 인해 날로 황폐해지고 있습니다. 더 늦기전에 환경을 보존합시다! 지구를 살립시다!

저희들이  
 해결하겠습니다.



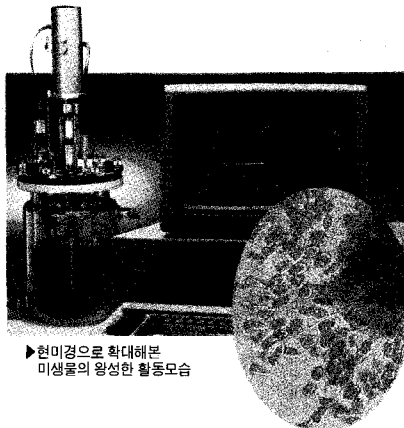
문) 폐수처리용 미생물제제와 슬러지의 퇴비화 및 감량화를 위한 기술이 어디 없을까요?  
 답) 鄭水環境技研을 찾으십시오. 鄭水環境의 축적된 기술과 경험이라면 틀림없습니다!

# 생·물·공·학·의·승·리



이론의 실제화에 성공한 생물공학이  
 이는 환경오염을 가중시키는 인간의 이기심에  
 맞서 깨끗한 물과 공기를 지키고자 특수한  
 능력을 갖는 「변이 박테리아 제제」를  
 만들게 되었습니다.  
 폐사에서는 발명특허의 기술로서 폐수처리용  
 미생물제제와 폐기물의 자원화를 위한 고도의  
 고온성퇴비화 미생물제제의 실용화기술로  
 생물공학을 이용한 미생물 제제의 제조에  
 당사가 보유하고 있는 국내유일의 다목적  
 미생물 배양장치에 의해 제조함으로써 더 낫은  
 생활 환경을 만들기 위해 최선을 다하고  
 있습니다.

정수환경기원은 폐수처리용 미생물 제제 및  
 고온성퇴비화 및 감량화에 대한 특허의 기술을  
 갖고 있는 제조업체로서 상기제품에 대한  
 기술적인 면에서 국내외에서 독자적인 자부심을  
 갖고 21세기를 향하고 있습니다.



▶ 현미경으로 확대해본  
 미생물의 왕성한 활동모습

정수환경기원이 진행하는  
 첨단환경오염방지 기술분야

- 발명특허(제044689호) 폐수처리용미생물제제
- 발명특허(제053394호) 고온성퇴비화 미생물제제
- 발명특허(제9491호) 슬러지분리방법
- 발명특허(제10517호) 산업용 미생물 탈취제
- 특허출원(제9052호) 확산분사형노즐
- 특허출원(제11865호) 고농도난분해성 폐수처리방법
- 특허출원(제12151호) 고효율 산기관
- 전기활성오니법
- \* 상표등록(제185213호) 생물학적 제제의 3건
- \* 상표등록(제225951호) 탈취제의 5건
- \* 상표등록(제225952호) 생물학적 제제의 3건
- \* 상표등록(제229748호) 생물학적 제제의 1건
- \* 상표등록(제237856호) 생물학적 제제의 2건

※ 정수환경은 기업부설 환경기술연구소를 설립하여  
 국내환경업체에서 필요로 하는 첨단기술개발을 위해  
 더욱노력하고 있습니다.

VORTIBANK® 특수변이균	Series
FIAVON® 미생물제제	
BULKRASE® 고속침강제	

# 더위가 지어가면서, 끈새기도 지어지는 여름을 부르는 끈



◀ 봉선화 (Impatiens balsamina L.)

“을 밑에선 봉선화야 네 모양이 처량하다……”로 잘 알려진 민족의 꽃이다.

인도 및 말레이시아, 중국 등이 원산지인 관상용 원예식물로 심고 있는 봉선화과의 여러해살이 풀이다. <금봉화> <봉송아> <봉사> 등으로 불리며, 특히 지나인들은 이를 귀중하게 여겨 수박밭이나, 참외밭 등지에 꼭 심었다고 한다.

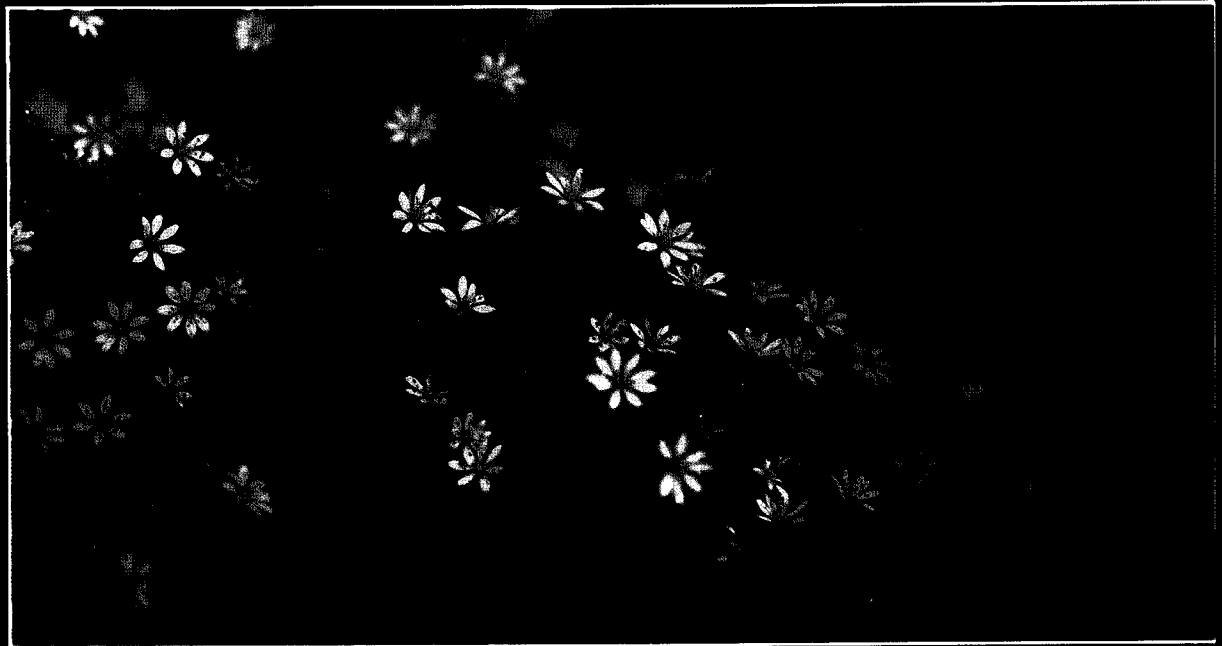
씨앗이 익으면 갈색이 되는데 이것을 급성자라 하여 질골 등에 쓰면 약효가 좋았다는 기록도 있다.

식질 양토에서 잘 자라며 번식법은 종간잡종법, 계통분리법, 실생법 등이 있는데 주로 실생법에 의하여 많이 번식된다.



▲ 조롱꽃 (Campanula punctata Lam.)

풀밭에서 자라는 여러해살이 풀이며, 높이 1미터 정도 자란다. 6-8월에 백색 또는 연한 홍자색 꽃이 피며, 열매는 9월에 익는다. 뿌리와 꽃을 천식, 보익, 경풍, 편도선염, 인후염 등의 약재로 쓰며 관상용으로 사랑받는 풀이다. 특히, 오염된 공기에 민감해 공해가 없는 곳에서 자라, 인적이 드문 야산에서나 쉽게 볼 수 있다.



▲ 개별꽃 (Pseudostellaria heterophylla Pax.)

중부와 북부 산지 숲속에서 대개는 모여서 자라는 여러해살이 풀이다. 5~6월에 개화하고 백색이며 7월에 열매가 익는다. 숲속에 별을 뿌려 놓은듯한 귀여운 꽃이다. <들별꽃> <태자삼> <은시호> <미치광이풀> 등으로도 불린다.



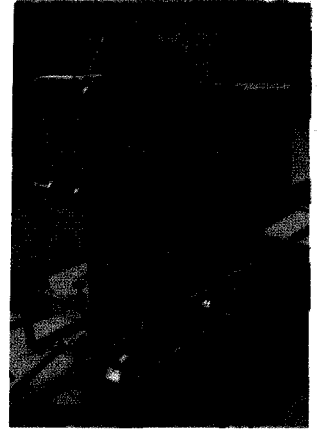
# 21C의 환경기술

## 水處理分野 : BIO REACTOR SYSTEM

“ 토양 미생물에 의한 새로운 오·폐수 처리기술!! ”

### 특 징 활성오니 처리의 문제점 완전해결

- 작업현장 악취제거
- 운전비 절감(20% 이상)
- 약품, 무첨가 슬러지 탈수가능
- 처리수 수질 BOD 10ppm이하
- 위생학적 우수한 처리수 확보(무균·무취)
- 처리수의 중수도 재이용 가능
- 질소, 인 제거율 90% 이상
- 탈수오니 비료화 가능



▲ BIO REACTOR

### 표준활성오니법과의 비교

比較項目 處理法	細菌의 種類	代 謝 物	反應의 種類	處理溫度	處理水中의 大腸菌의 有無	惡臭의 發生	電力消費	容種負荷	發生污泥의 土壤 還元
自然燃淨化法	土壤性通性嫌 氣性細菌·土 壤性好氣性細 菌	有機酸·아미 노酸多糖類等, 靱靱 露出基가 있는 화합물	重縮合을 包含 한 巨大分子化	4~45°C	無	無	小	大	可
標準活性 汚泥法	好氣性細菌通 性嫌氣性細菌	有機酸·아미 노酸多糖類· 酵素等	酵素分解	7~27°C	有	有	大	小	不可

### 적용대상

과실 및 채소가공, 빵, 과자 및 국수 제조, 설탕제조, 수산물 처리가공 도축시설, 낙농품제조, 동식물 유지제조, 두부 및 장류제조

### 실 적

오수부분: 리버사이드 호텔, 북한강 호텔, 한성골프장 등  
폐수부분: 염색, 탁주, 도제장, 수산물가공

## 廢棄物處理分野 : 安全化處理法

“ 슬러지 처리의 결정판!! ”

### 특 징 유기성 폐기물 재활용 시스템

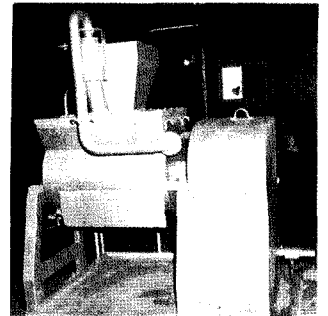
- 슬러지 발생과 동시에 처리가능(처리시간 5분)
- 처리비 절감(위탁처리 비용으로 처리가능)
- 설치면적이 적다(폐기물 10Ton 처리시 설치면적 10평)
- 유기성폐기물 안정화 처리후 비료화 가능

### 적용대상

유기성 폐수처리의 탈수 슬러지, 도축폐기물, 육가공폐기물  
수산물 가공 폐기물 등

### 실 적

남양주군유기질 비료공장(1990.4 준공) 남제주축협유기질 비료공장(1993.3.8 준공)  
-KIST와 공동설치- 군위축협 유기질 비료공장(1993.5. 준공)



안정화 반응기



서울사무소 : 서울시 동작구 대방동 823-25  
TEL : (02) 823-9561 (대)  
FAX : (02) 816-0599

—DATA FILE FORMAT 14—

1	6	7	12								80
DATA14 - HEAD WATER											
HWAD	FLOW	TEMP	DOCN	BOD5	ORGN	NH3N	NO2N	NO3N	ORGP		
	PO4P	CHLA	FICO	ANC1	ANC2	ANC3	CNS1	CNS2			
I\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
입력단위	m <sup>3</sup> /sec	°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	

15) DATA TYPE 15

모델에서 점오염원의 형태로 유·출입되는 상황을 입력한다. 1번째 라인은 DATA TYPE번호에 대한 주석문이며 2번째 라인은 입력될 데이터의 위치를 쉽게 알게하는 주석문이다. 3번째 라인부터 유입지류의 순서에 맞추어 번호를 순차적으로 부여하여 1-6번째 Column에 순서대로 기입하고 한칸 이상 띄고 해당 Column에 입력 단위가 고려된 데이터값을 기입한다. 기입되는 구간 자료는 한칸 이상의 여백을 두고 나열하여야 한다. 입력 자료수는 17개이며 "FLOW" Column에 입력된 값이 양수이면 유입, 음수이면 유출이다.

—DATA FILE FORMAT 15—

1	6	7	12								80
DATA15 - POINT SOURCE											
POINT	FLOW	TEMP	DOCN	BOD5	ORGN	NH3N	NO2N	NO3N	ORGP		
	PO4P	CHLA	FICO	ANC1	ANC2	ANC3	CNS1	CNS2			
I\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
⋮											
I\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
입력단위	m <sup>3</sup> /sec	°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	

16) END DATA

모델 입력 자료의 끝을 알린다.

—DATA FILE FORMAT 16—

1	8	9								80
END DATA										

4.3 실측 데이터 화일 작성

실측자료 화일은 사용자가 다음과 같은 양식으로 화일을 구성해야 한다. 실측조사 자료는 총 50개까지 입력 가능하며 최대 비교 가능 수질 항목은 18가지이다. 수질 분석이 수행된 하천의 지점은 모델상에 표현된

지점과 동일하게 구간번호와 계산요소 번호로서 입력한다.

라인 1

• 1~8 Column에 "TITLE1"이라고 쓰고 12~80 Column에 화일의 제목을 기입.

라인 2

• 1~8 Column에 실측된 지점의 총 갯수를 정수로 기입.

• 12~80 Column은 주석문을 위한 Column.

라인 3

• 1~8 Column에 각 지점에서 실측된 수질인자 중 모델의 결과와 비교할 수질인자의 총 갯수를 정수로 기입.

• 12~80 Column은 주석문을 위한 Column.

라인 4

• 1~8 Column에 "RCH ELE", 기입.  
• 9번째 Column부터 ","로 연결되는 수질인자 코드 (Code)를 순차적으로 기입.

라인 5

• 1~8 Column에 실측되어진 지점의 구간번호와 계산요소번호를 기입

• 해당되는 코드 Column아래에 실측 자료를 한 라인으로 기록한다.

• 이 자료는 30개의 라인까지 가능하다.

(사용가능 라인번호 : 5~35)

마지막 라인

모든 입력이 끝나면 마지막 라인에 "END"로 화일의 끝을 표시한다.

• 사용 수질인자 [CODE]

TEMP, DOCN, BOD5, ORGN, NH3N, NO2N, NO3N, SUMN, ORGP, PO4P, SUMP, CHLA, FICO, ANC1, ANC2, ANC3, CON1, CON2

—DATA FILE FORMAT—

1	8	9	12								80
TITLE1											
I\$	TOTAL ROW NUMBER										
I\$	TOTAL INDICATE NUMBER										
RCH ELE.	[CODE]. [CODE].[].[].[].[CODE]										
I\$ I\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
⋮											
I\$ I\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
END											