출처 : 오마이뉴스 김종술, 2014.07.23

금강 중·하류의 물환경 현황 및 변화 특성

- 이 상 진 -

2014. 8. 14.

CDi 충남발전연구원
Chungnam Development Institute

목 차

1. 금강 일반 현황
2. 하천 환경 변화
3. 수질 변화
4. 수생태 변화

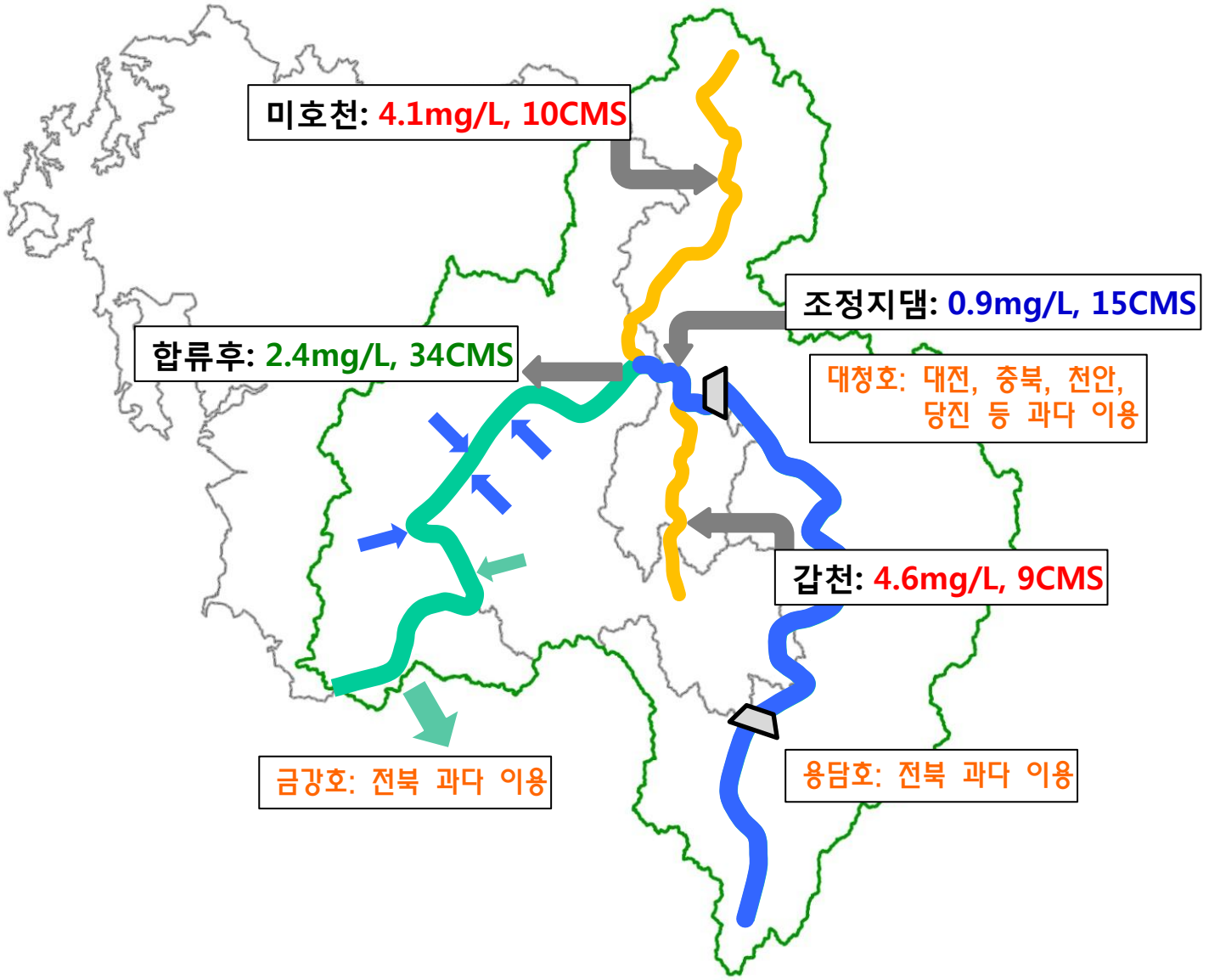
1. 금강의 일반 현황

금강 수계 관리 현황

- **금강발원지 : 전북 장수군 장수읍 수분리 신무산 (뜬봉샘)**
- **최종유출지 : 충남 서천군 마서면 도삼리 (금강하구언→서해)**
- **총 유로길이 : 393.9㎞**
- **유역면적 : 9,915.09㎢(남한면적의 1/10)**
- **충남면적 : 3,391.1㎢(34.2%)** 8개 광역단체, 30개 시·군구 공유
  충북 34.3%, 전북 18.6%, 대전 5.5%, 세종 4.5%
  경북 2.8%, 경기 0.2%, 경남 0.01%

- **금강수질 개선을 위한 대책 등**
  - 대청호 등 물관리종합대책 : 2000년에 정부합동 최초 종합 유역대책
  - 수질환경기준설정 : 대청호 상류 1등급, 중·하류 2등급, 주요지류 3~4등급
  - 수질측정망 : 국가측정망으로 34개 지점 본류중심
  - 수질오염총량관리제실시 BOD, T-P(대청호상류) ➡ 22개 총량단위유역
  - 중권역 및 소권역계획(14개 중권역)

금강 수계 수질 및 물이용 현황



금강 수계 유역별 부하 현황

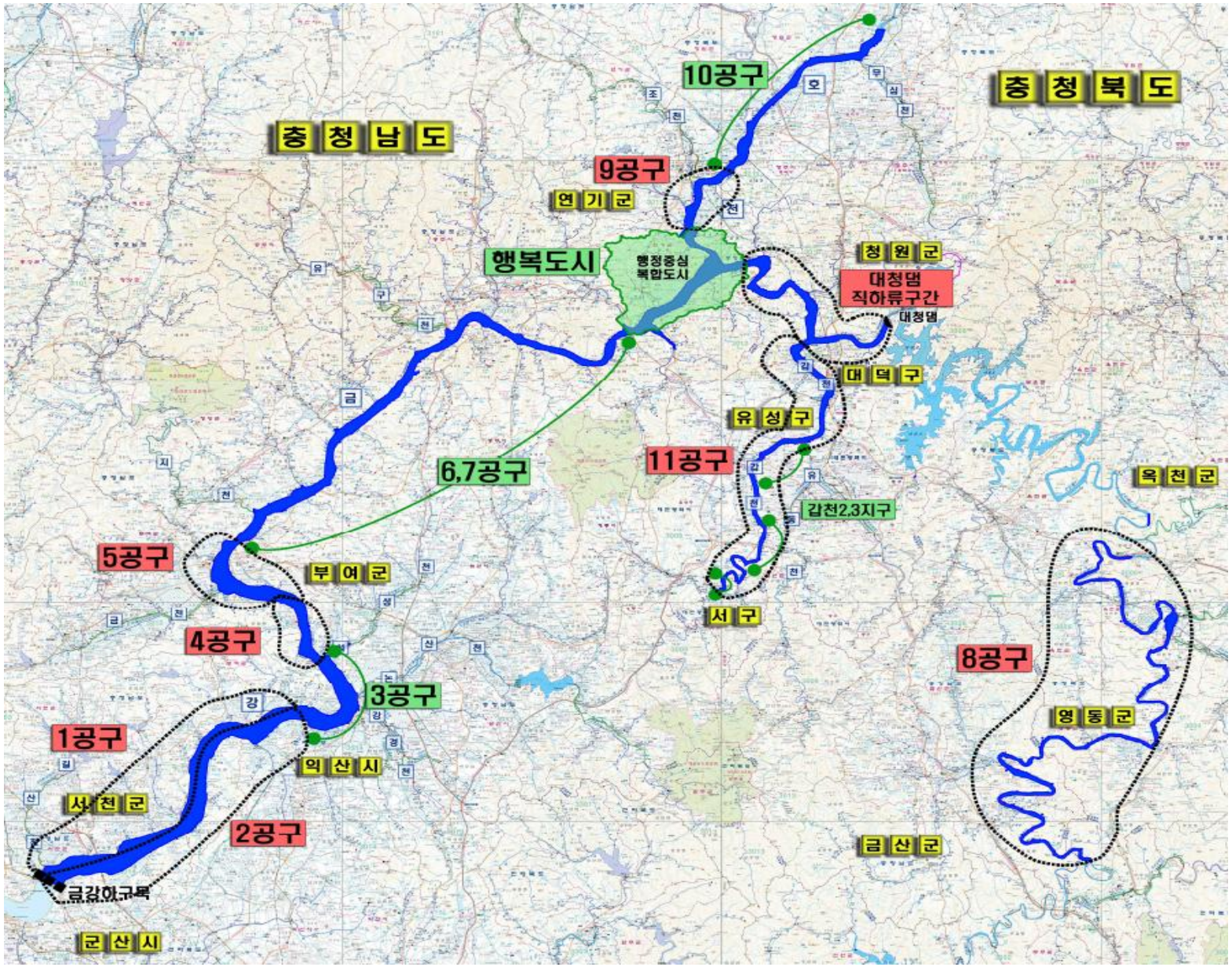
구분	금강 상류	갑천	미호천	금강 하류
BOD 농도 (mg/L)	0.9	4.6	4.1	2.2
Q_{275} (m^3/s)	15	9	10	21
유달부하량 (kg/day)	1,175	3,545	3,684	3,986
유역면적 (km^2)	4,190	649	1,855	4,190
부하밀도 (kg/day · km^2)	0.28	5.46	1.99	0.95

※ 2013년 평균 수질 적용

물환경관리 대책은 본류중심으로 추진 중

- 대청호 등 물관리종합대책 : 정부합동 최초 종합 유역대책(2000)
- 중권역 및 소권역계획(환경기준)
  - 미수립 또는 유기물중심(수질오염총량관리제와 거의 동일 형태)
  - 환경기준설정(17건강항목 및 BOD)
    대청호 상류 Ⅰ등급, 금강 중류 Ⅱ등급, 금강하류 Ⅲ등급
    주요지류천 Ⅰ~Ⅱ등급 (논산천 Ⅰ등급, 미호천Ⅲ등급, 갑천Ⅳ등급)
- 수질오염총량관리제
  - 금강수계 전체유역 BOD대상(대청호상류 T-P추가)
  - 목표수질 설정
    대청호 상류 Ⅰ등급(1.0~1.5㎎/L), 금강 중류 Ⅱ등급(2.9㎎/L),
    금강 하류 Ⅲ등급(4.4㎎/L)
    주요지류천 Ⅰ~Ⅱ등급 [(논산천Ⅲ등급(4.0㎎/L),
    미호천Ⅲ등급 (4.4㎎/L), 갑천Ⅳ등급(5.9㎎/L)]
- 수질측정망 : 본류중심의 국가측정망 34개지점

정부주도 금강 사업 구간

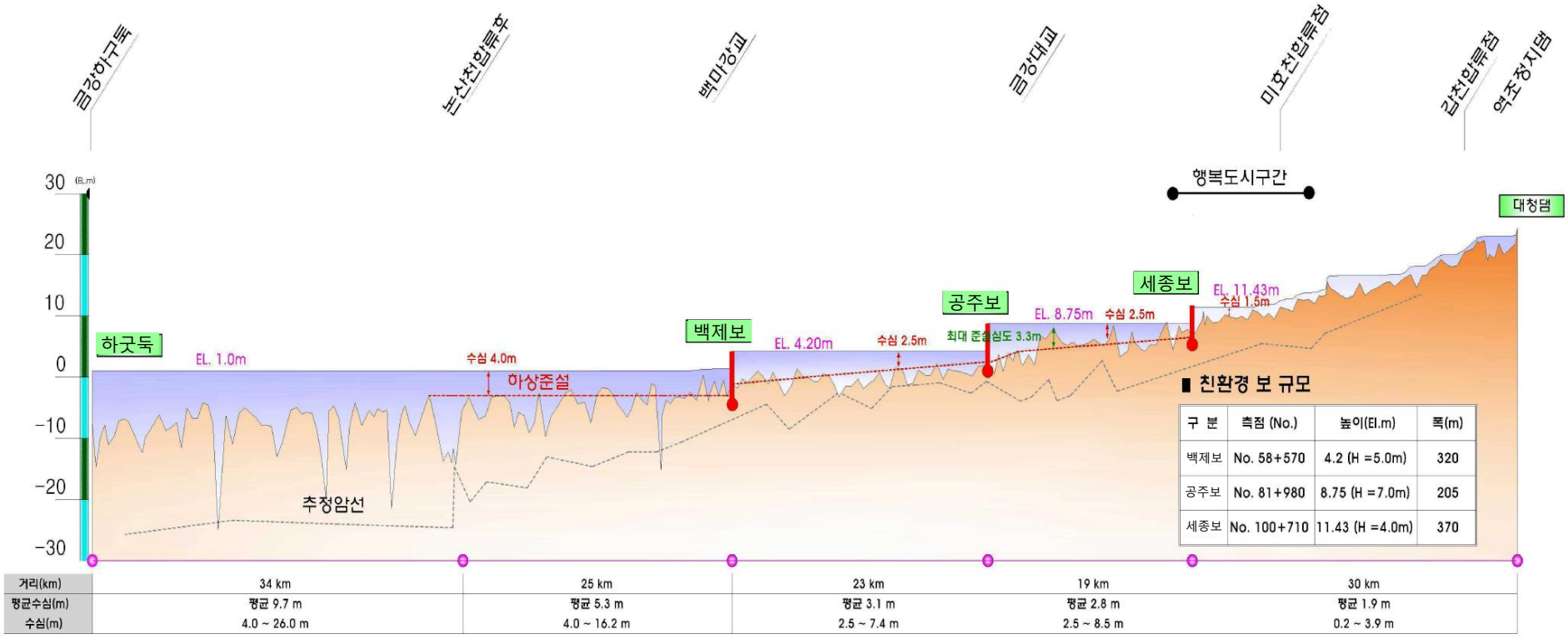

충청북도
충청남도
10공구
9공구
연기군
행복도시
행정중심복합도시
청원군
대청댐 직하류구간
대청댐
대덕구
유성구
11공구
6,7공구
옥천군
갑천2,3지구
5공구
부여군
서구
4공구
8공구
3공구
영동군
1공구
익산시
서천군
2공구
금산군
금강하구목
군산시

금강사업 주요 내용

- 하도 준설 · 제방보강
  ➡ 홍수방어능력 제고
- 3개 보 설치 · 하상 준설
  ➡ 수심·저수량 확보
- 오염원 저감 사업
  ➡ 환경기초시설 개선
  (4대강 전체 3.8조원)
- 생태하천 복원, 천변 농지 정리
  ➡ 자정능력 향상
  친수공간, 자전거 도로 조성
- 농업용 저수지 증고
  ➡ 저수량 확보

구 분	물 량
생태하천조성	199km
제방보강	117.2km
자전거도로	248km
하도정비	130km
다기능보	3개소
하상유지공	35개소
교각보호공	13개소
배수문/통문	1식
양·배수장 보강	배수장 양수장
농업용저수지	30개소

금강 사업 하상관리 계획


금강하구둑
논산천합류후
백마강교
금강대교
미호천합류점
갑천합류점
역조정지댐
행복도시구간
대청댐
30 (EL.m)
20
10
0
-10
-20
-30
하굿둑
EL. 1.0m
수심 4.0m
하상준설
백제보
EL. 4.20m
수심 2.5m
공주보
최대 준설심도 3.3m
EL. 8.75m
수심 2.5m
세종보
EL. 11.43m
수심 1.5m
추정암선
■ 친환경 보 규모
구 분 | 측점 (No.) | 높이(El.m) | 폭(m)
백제보 | No. 58+570 | 4.2 (H =5.0m) | 320
공주보 | No. 81+980 | 8.75 (H =7.0m) | 205
세종보 | No. 100+710 | 11.43 (H =4.0m) | 370
거리(km) | 34 km | 25 km | 23 km | 19 km | 30 km
평균수심(m) | 평균 9.7 m | 평균 5.3 m | 평균 3.1 m | 평균 2.8 m | 평균 1.9 m
수심(m) | 4.0 ~ 26.0 m | 4.0 ~ 16.2 m | 2.5 ~ 7.4 m | 2.5 ~ 8.5 m | 0.2 ~ 3.9 m

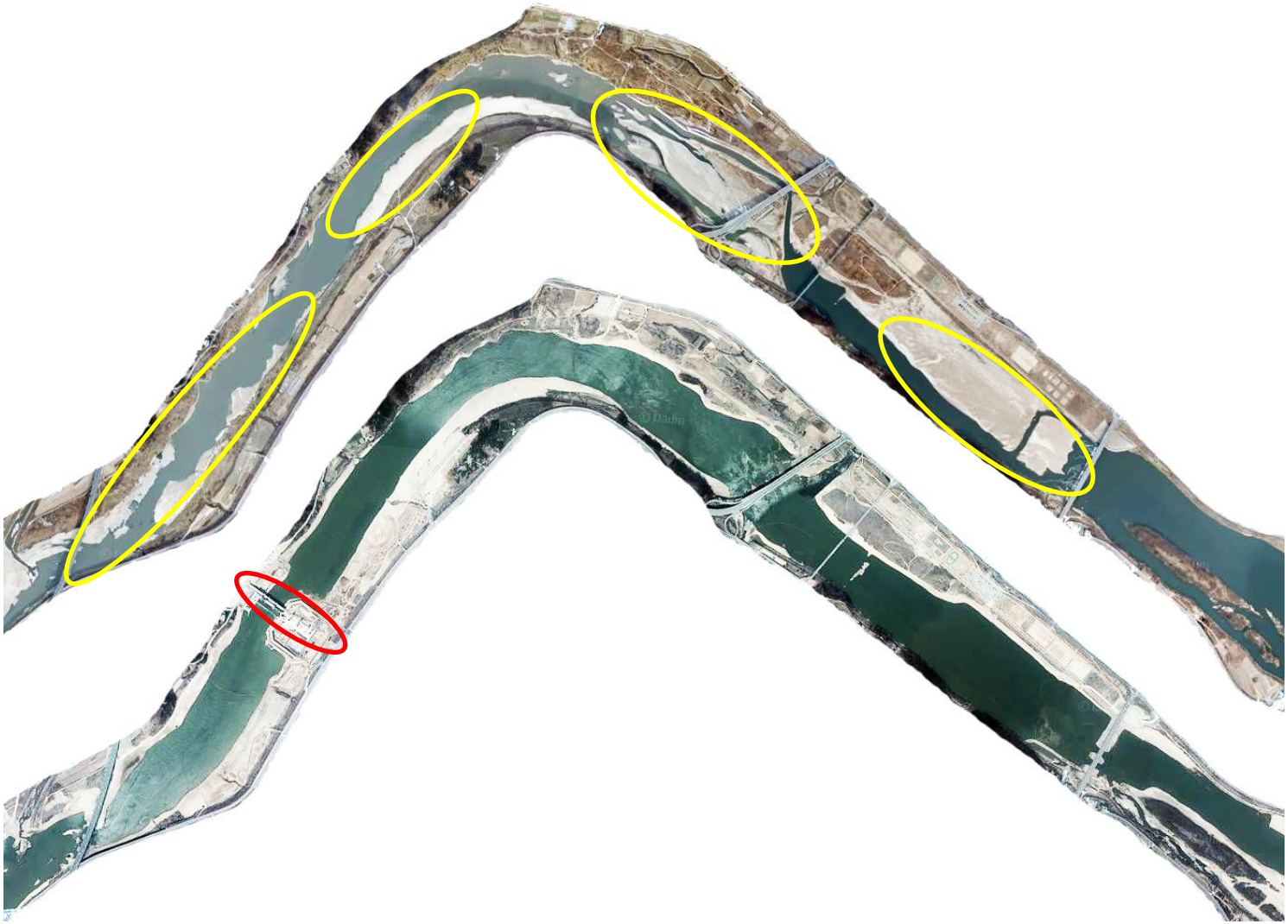
2. 하천 환경 변화

3개 보 수심 및 하상 형태

공주보 하상 변화

〈 2008 〉

〈 2011 〉



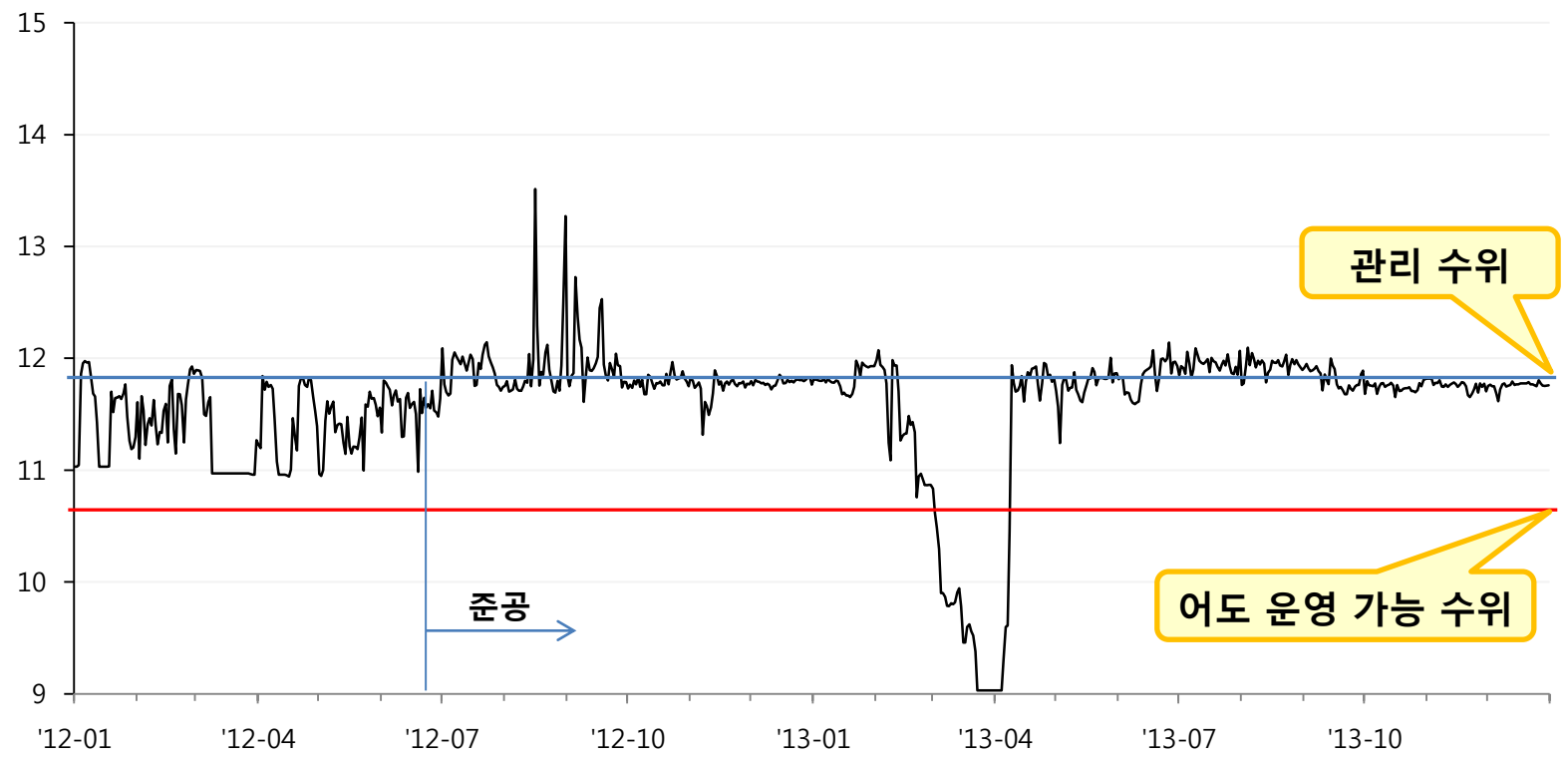
세종보 · 백제보 하상 변화

〈 2008 〉 〈 2011 〉

〈 2008 〉 〈 2011 〉

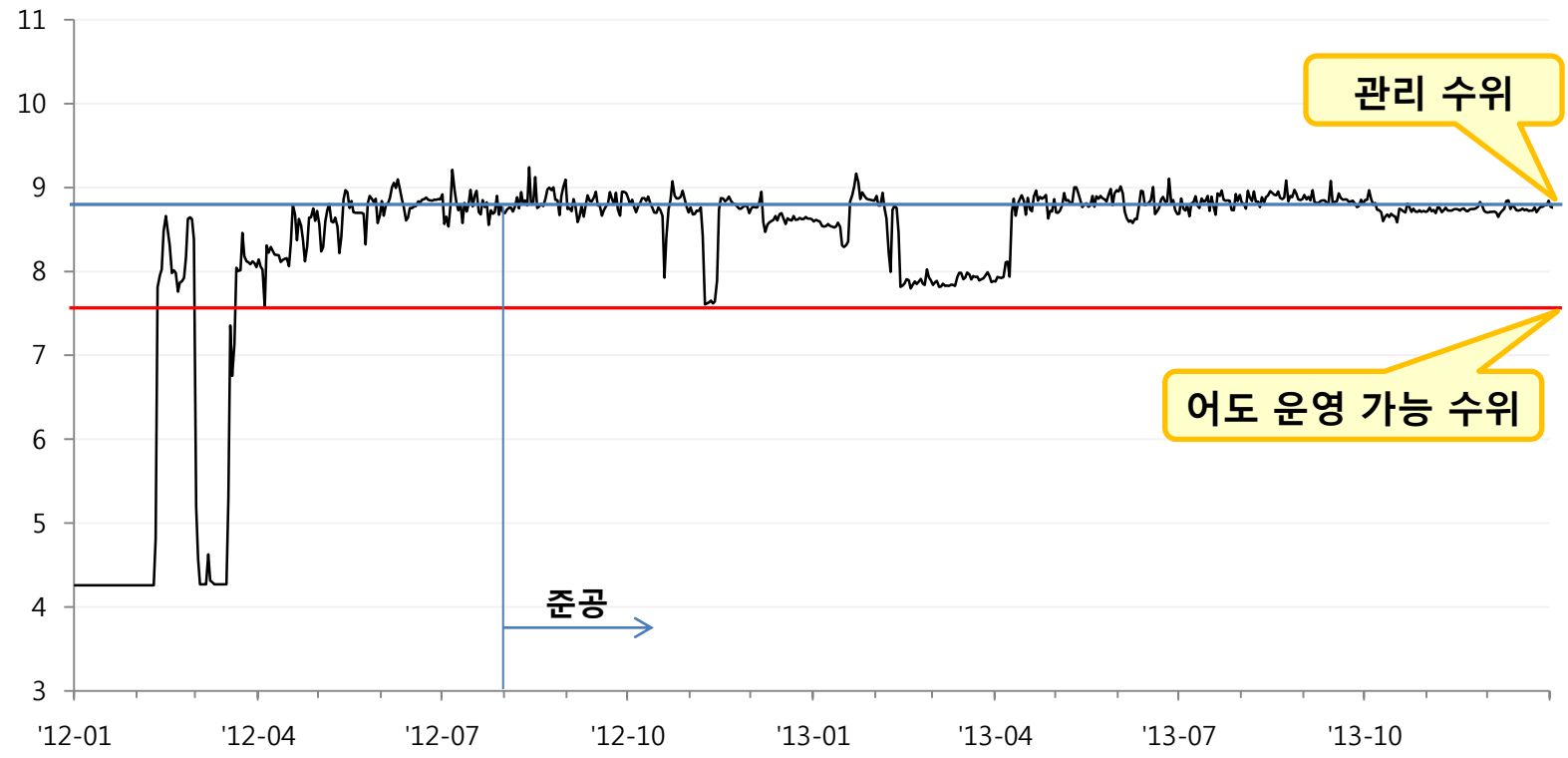
3개 보 수위 유지 현황

세종보 수위 유지 현황



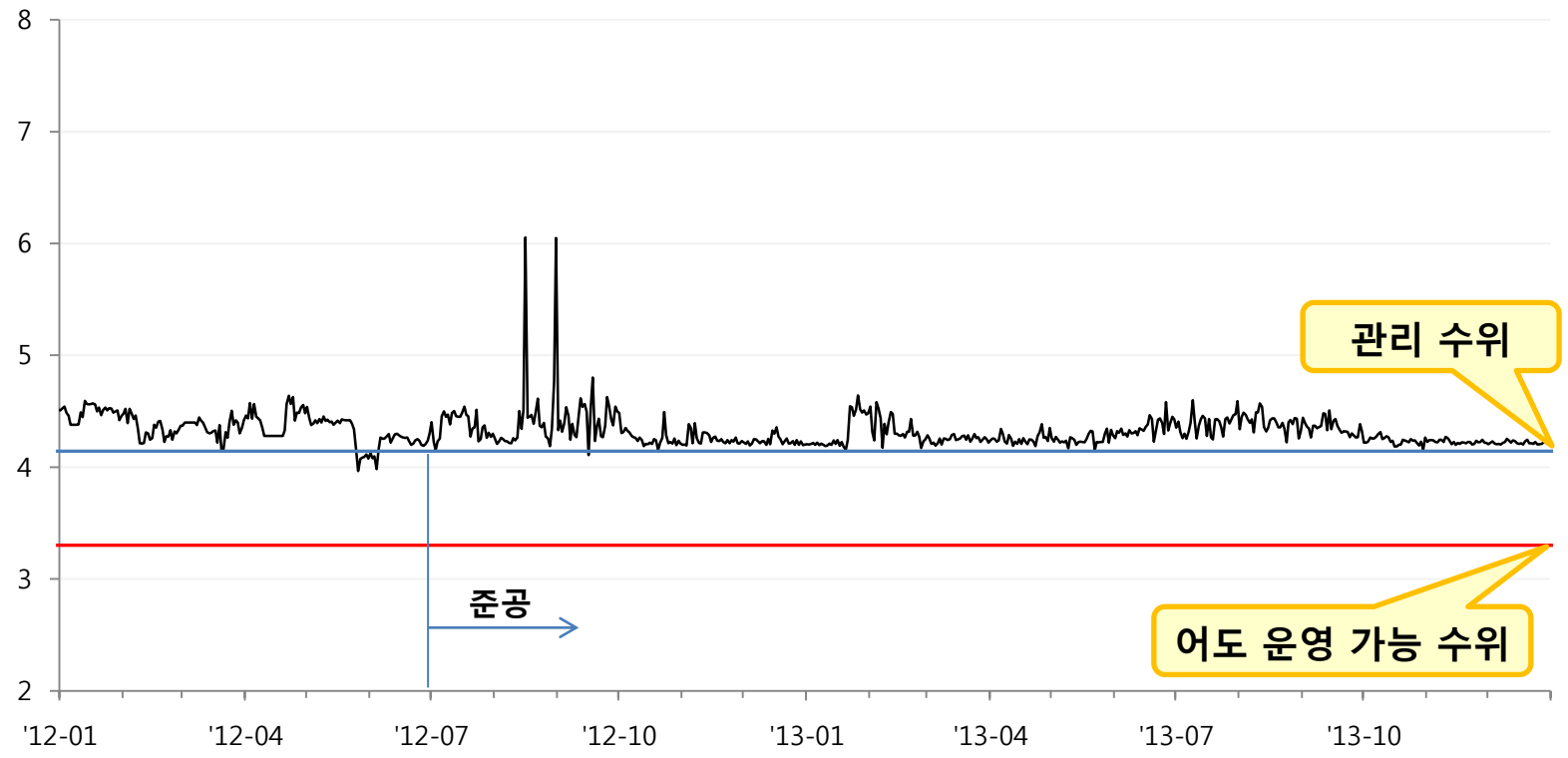
※ 수위 (EL. M)

공주보 수위 유지 현황



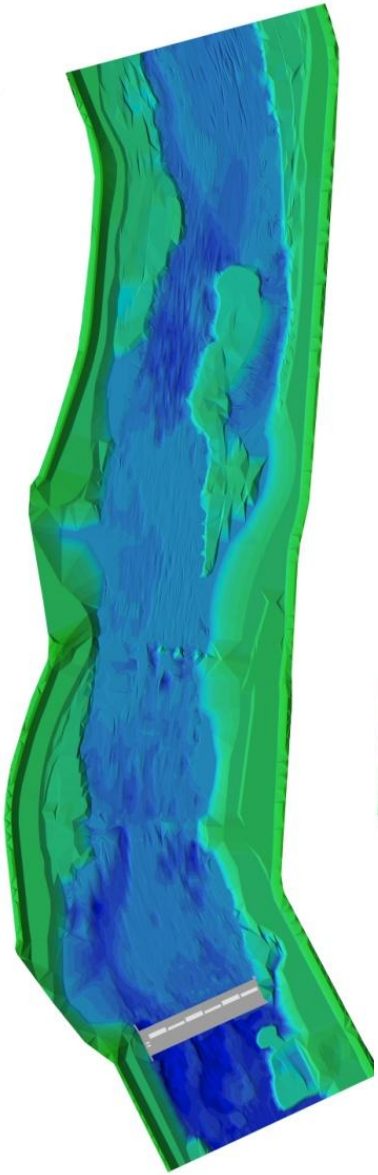
※ 수위 (EL. M)

백제보 수위 유지 현황

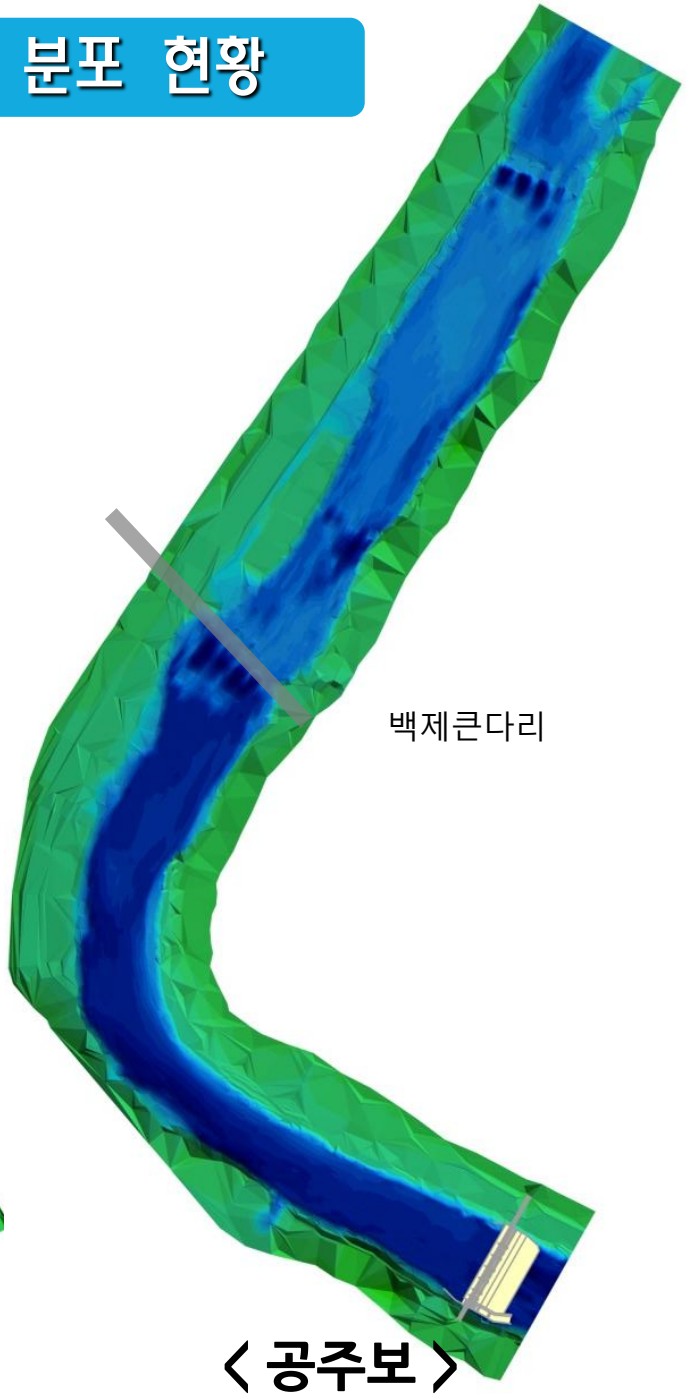


※ 수위 (EL. M)

3개 보 수심 분포 현황

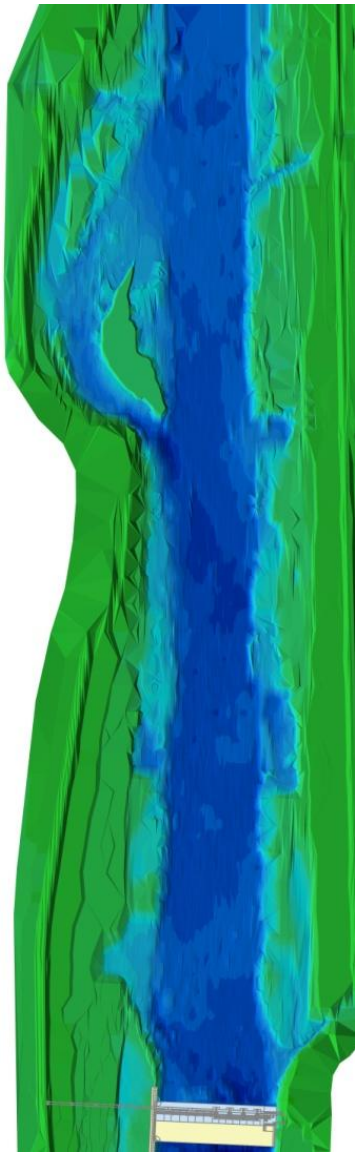


〈 세종보 〉



백제큰다리

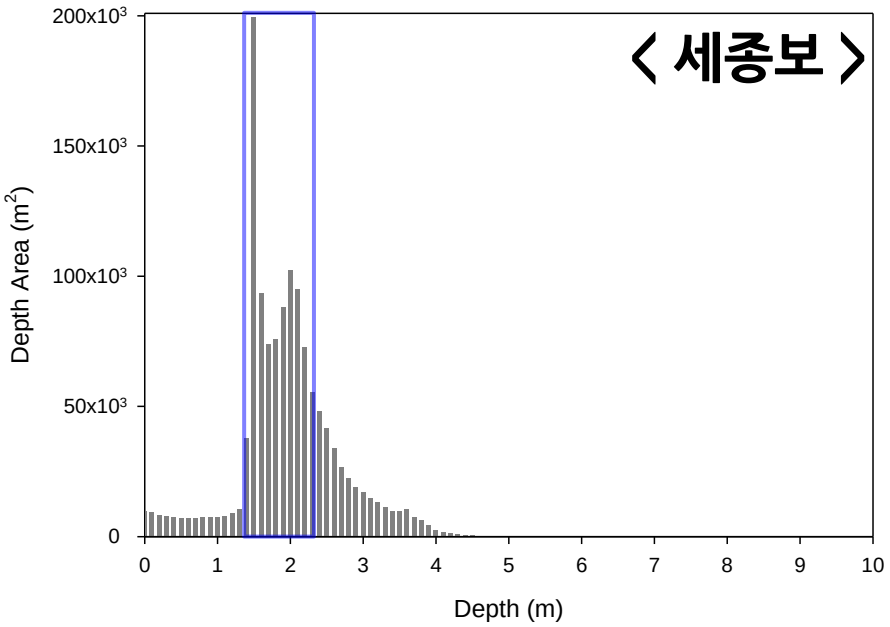
〈 공주보 〉

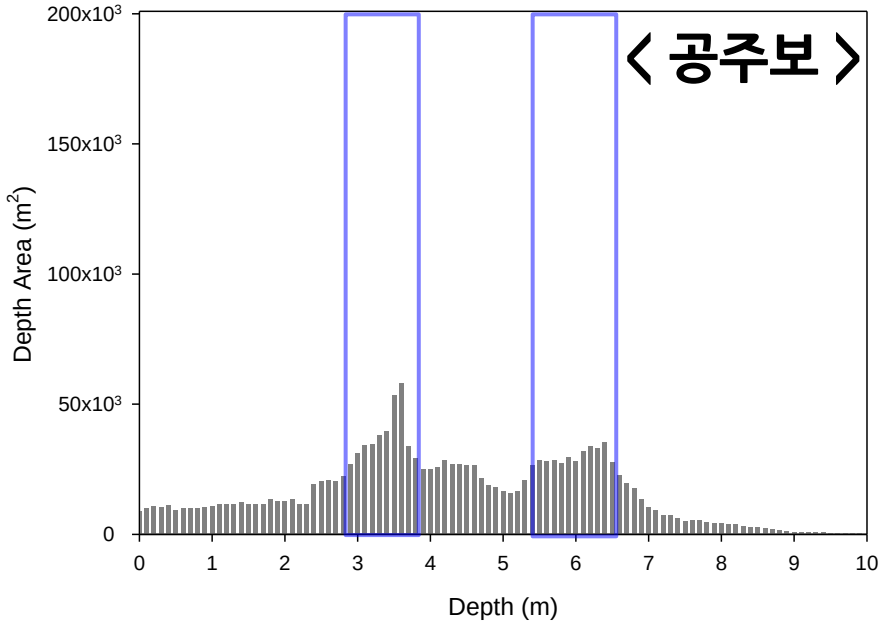


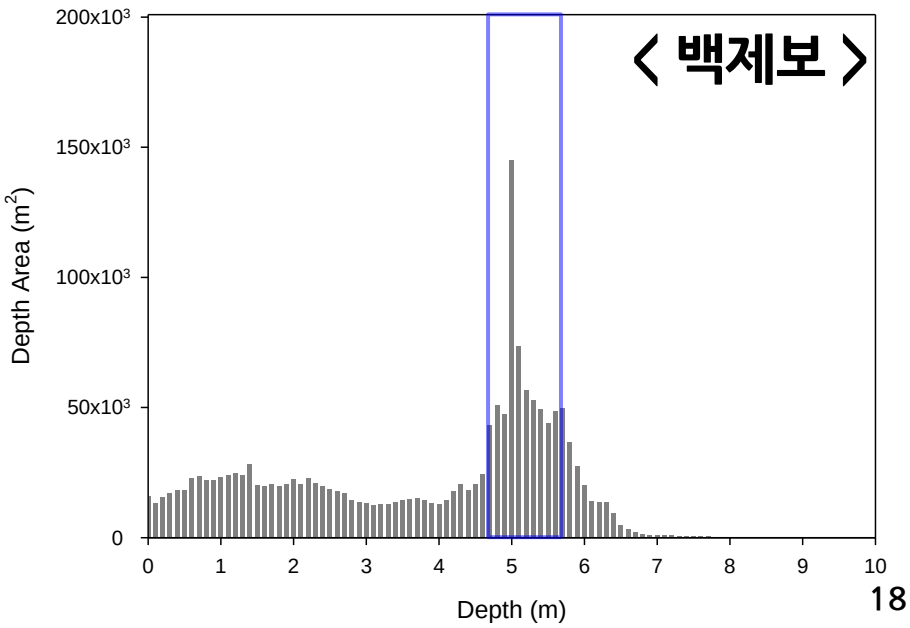
〈 백제보 〉

3개 보 수심 분포 현황

- 세종보 : 1.3~2.3m
- 공주보 백제큰다리 상류 : 2.8~3.7m
  백제큰다리 하류 : 5.3~6.5m
- 백제보 : 4.6~5.7m

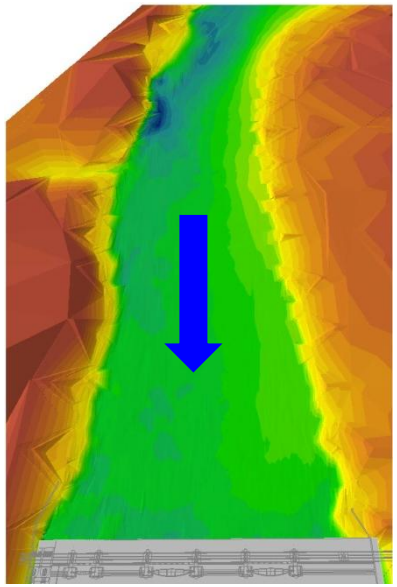






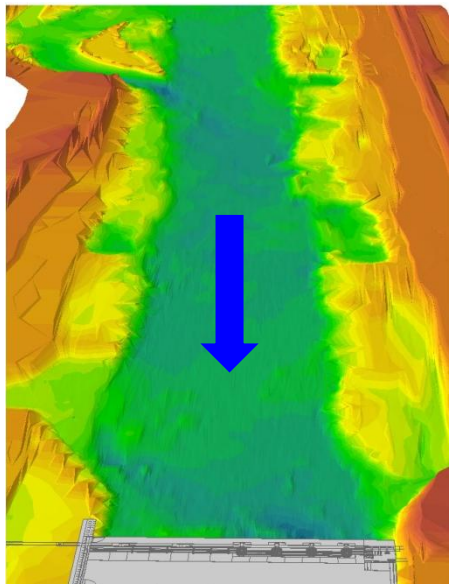
체류시간 및 유속변화

구 분	체류시간(일)		구간 평균 유속(m/s)	
	사업전	사업후	사업전	사업후
세종보 상류	0.5	1.0	0.25	0.19
세종보 ~ 공주보	1.7	4.5	0.18	0.06
공주보 ~ 백제보	2.3	7.3	0.21	0.05



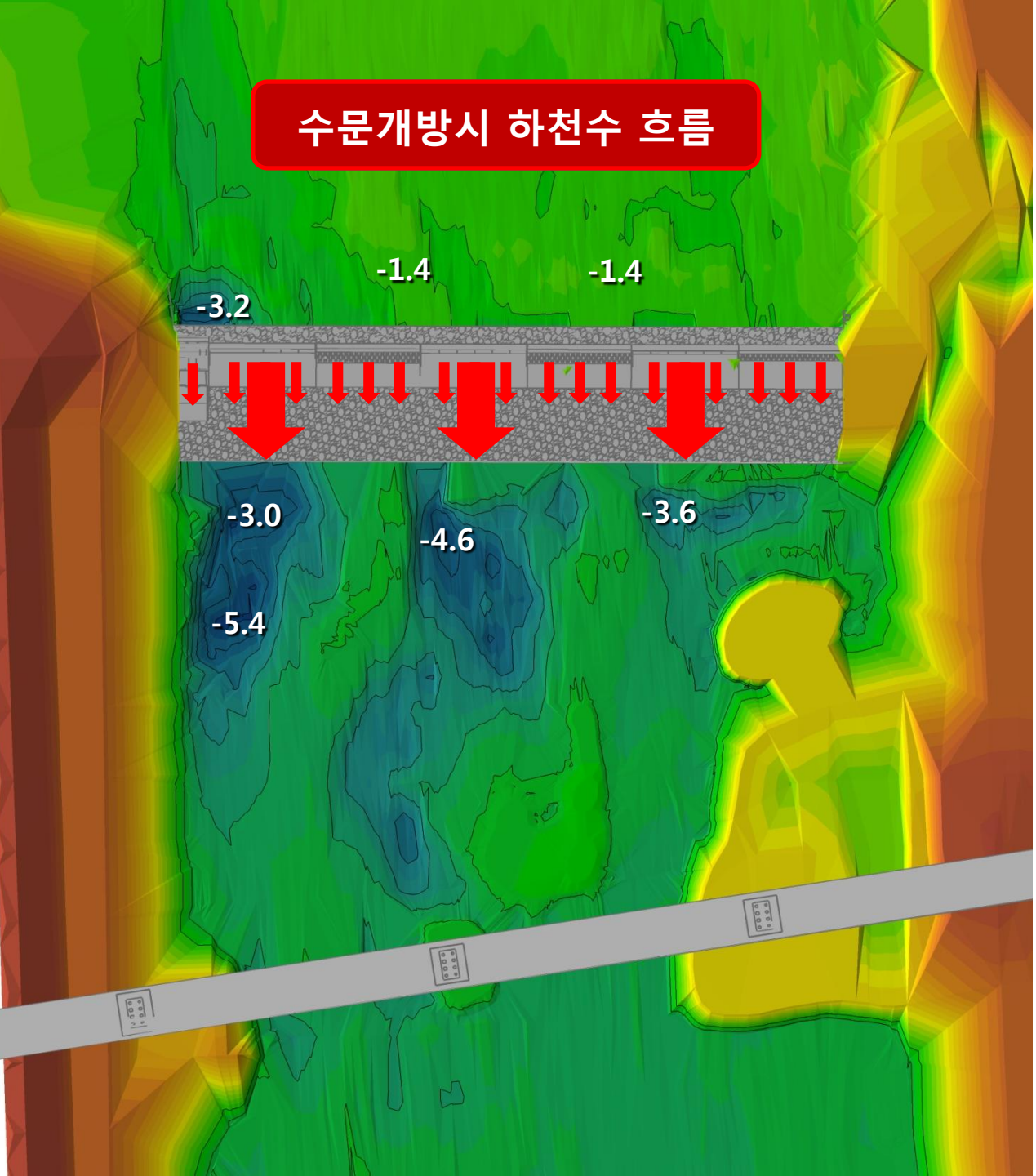
공주보 유속

0.038~0.141m/s



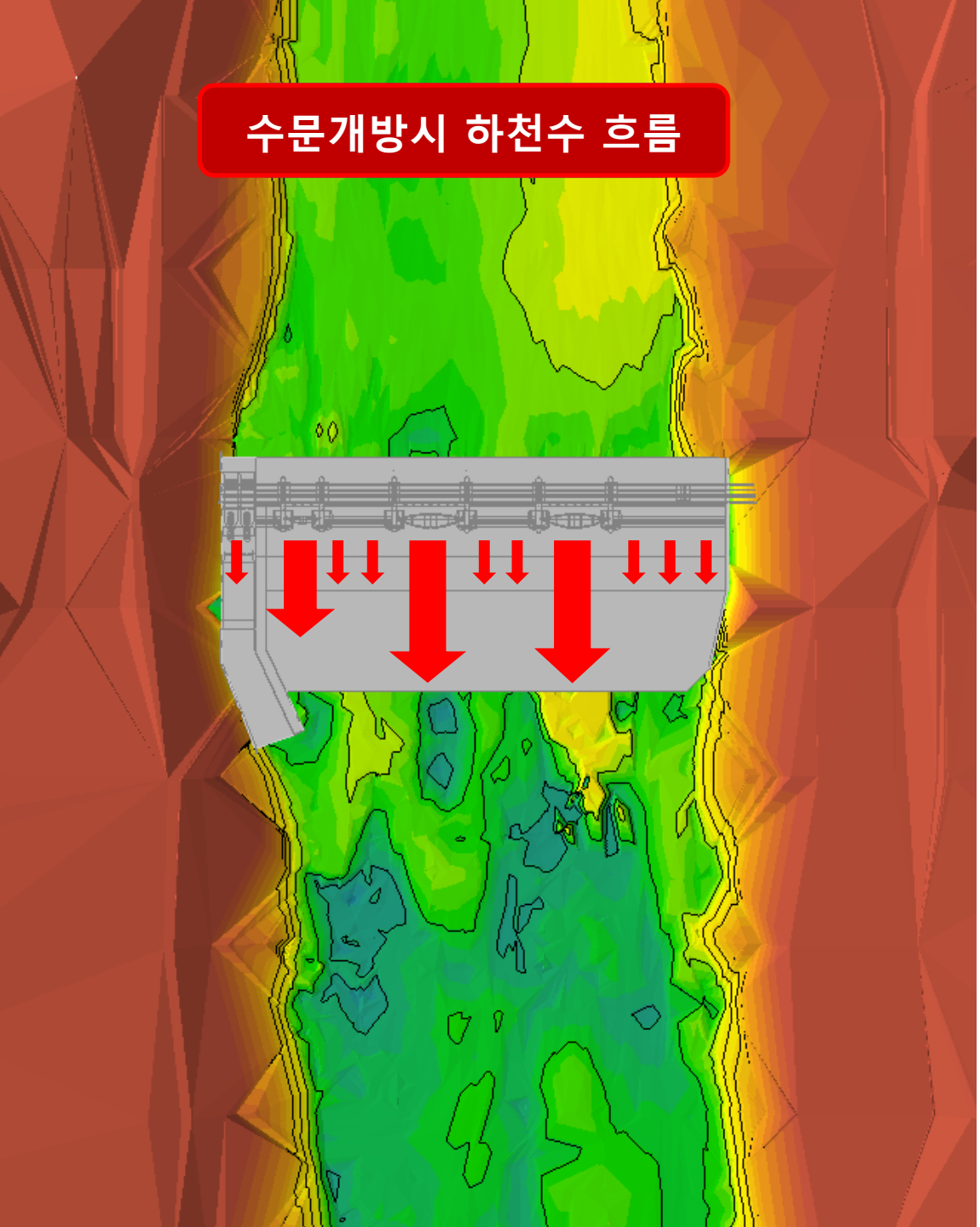
백제보 유속

0.007~0.06m/s



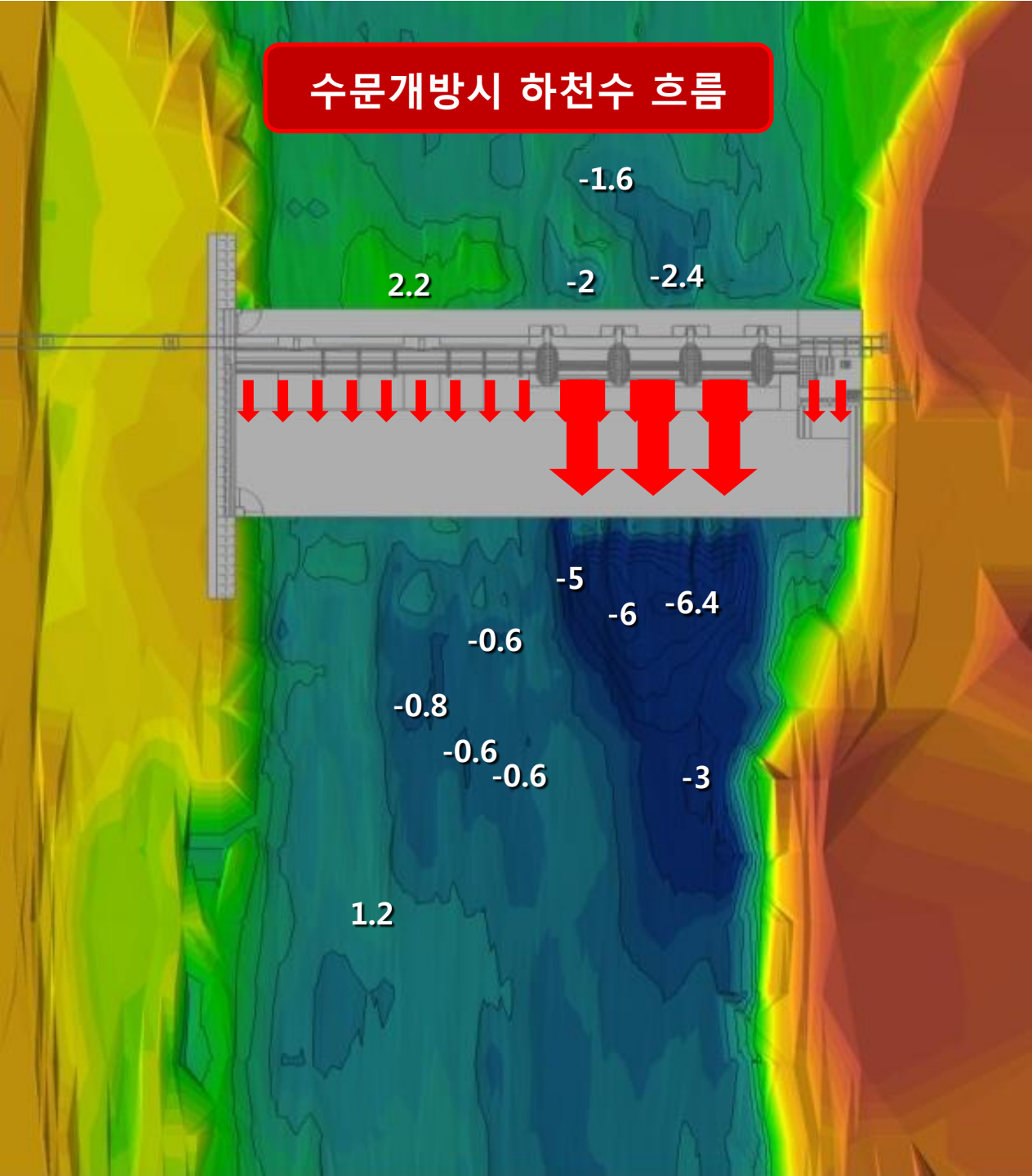
세종보 하상 변화

- 보 상류부
  - ➡ 최대 3.2m 침식
- 보 하류부
  - ➡ 3개 구역에서 3.0~5.4m 침식
- 전도식 가동보 하류부 침식 집중



공주보 하상 변화

- 보 상류부
  - ➡ 최대 1.6m 퇴적
- 보 하류부
  - ➡ 최대 0.4m 침식
  - ➡ 3차례 보수공사
- 승강식 가동보 하류부 침식 집중



백제보 하상 변화

- 보 상류부
  - ➡ 최대 2.4m 침식
- 보 하류부
  - ➡ 좌안 3~6.4m 침식
- 승강식 가동보 하류부 침식 집중

퇴적물 오염평가

- 하천·호소 퇴적물 오염평가 기준 (예규 제575호)
- 기준치 초과시 명백하거나 심각하게 오염된 상태 의미

항 목	기준치
Volatile Solid(%)	13 %
T-N	5,600 mg/kg
T-P	1,600 mg/kg

- 미국환경보호청(USEPA) 및 캐나다 온타리오 환경부의 퇴적물환경기준

Item (mg/kg dry)	USEPA sediment quality standards			Ontario sediment quality guidelines		
	Non polluted	Moderately polluted	Heavily polluted	No effect level	Lowest Effect level	Severe effect level
COD	< 40,000	40,000 ~ 80,000	> 80,000			
Volatile Solid(%)	< 5	5 ~ 8	➢8			
TOC(%)				-	1	10
TKN	< 1,000	1,000 ~ 2,000	> 2,000	-	550	4,800
T-P				-	600	2,000

세종보 퇴적토 측정 지점

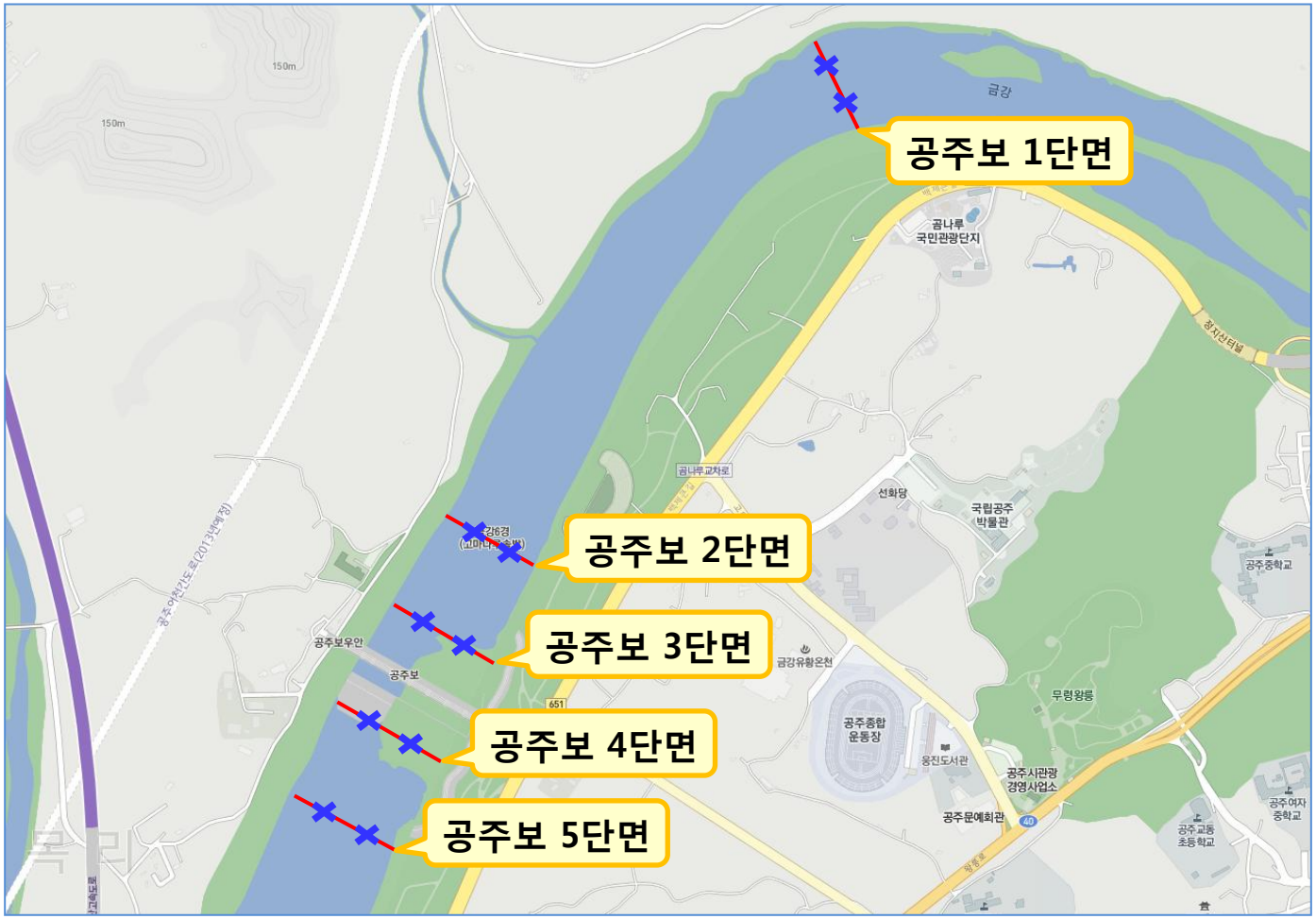
한솔동 주민센터
참샘초등학교
첫마을3단지 퍼스트프라임아파트
한솔고등학교
한솔초등학교
한솔중학교
첫마을힐스테이트 아파트
기업은행
첫마을 래미안아파트
세종보우안
금강7경 (세종공원)
세종보
세종보좌안
금강
한두리대교
금남교
학나래교
세종보 1단면
세종보 2단면
세종보 3단면
세종보 4단면
세종보 5단면

세종보 퇴적토 분석 결과

지점명	함수율 (%)	완전연소 가능량 (%)	COD_{sed} (%)	총질소 (mg/kg)	총인 (mg/kg)	수용성 인 (mg/kg)
세종보 1	16.9	1.24	0.09	-	264	-
세종보 2	38.5	3.79	0.70	1,228	559	-
세종보 3	35.2	3.34	0.69	1,143	455	6
세종보						
세종보 4	37.6	1.08	0.69	1,153	489	9
세종보 5	20.0	2.53	0.12	412	275	-

※ 정량한계 : 총질소 500mg/kg, 수용성인 4mg/kg, 총인 40mg/kg

공주보 퇴적토 측정 지점


공주보 1단면
공주보 2단면
공주보 3단면
공주보 4단면
공주보 5단면
금강
곰나루 국민관광단지
선화당
국립공주 박물관
공주중학교
공주보우안
공주보
금강유황온천
651
공주종합 운동장
웅진도서관
공주시관광 경영사업소
공주문예회관
공주여자 중학교
공주교동 초등학교
무령왕릉

공주보 퇴적토 오염 농도

지점명	함수율 (%)	완전연소 가능량 (%)	COD_{sed} (%)	총질소 (mg/kg)	총인 (mg/kg)	수용성 인 (mg/kg)
공주보 1	37.6	3.13	0.65	1,289	507	6
공주보 2	43.4	9.22	1.54	3,027	1,793	9
공주보 3	33.0	13.94	1.07	2,194	926	8
공주보						
공주보 4	20.1	1.11	0.08	-	190	-
공주보 5	19.2	1.15	0.09	-	184	-

※ 정량한계 : 총질소 500mg/kg, 수용성인 4mg/kg, 총인 40mg/kg

백제보 퇴적토 측정지점

백제보 1단면
백제보 2단면
백제보 3단면
백제보 4단면
백제보 5단면
백제보우안
백제보좌안
백제보
금강5경
(왕진나루)
금강
소쟁이천
자 왕

백제보 퇴적토 오염 농도

지점명	함수율 (%)	완전연소 가능량 (%)	COD_{sed} (%)	총질소 (mg/kg)	총인 (mg/kg)	수용성 인 (mg/kg)
백제보 1	21.9	1.02	0.13	814	349	4
백제보 2	22.5	1.03	0.13	821	370	4
백제보 3	29.0	1.71	0.29	1,680	660	6
백제보						
백제보 4	13.4	0.64	0.07	-	210	-
백제보 5	21.9	1.47	0.06	-	217	-

※ 정량한계 : 총질소 500mg/kg, 수용성인 4mg/kg, 총인 40mg/kg

3. 수질 변화

금강 본류 및 지류 수질 평가

- **수질 자료 출처**
  - 환경부 일반측정망, 총량측정망
  - 충청남도 4대 수계 주요하천 측정망
  - 금강정비사업 이후 수환경 모니터링 조사 결과

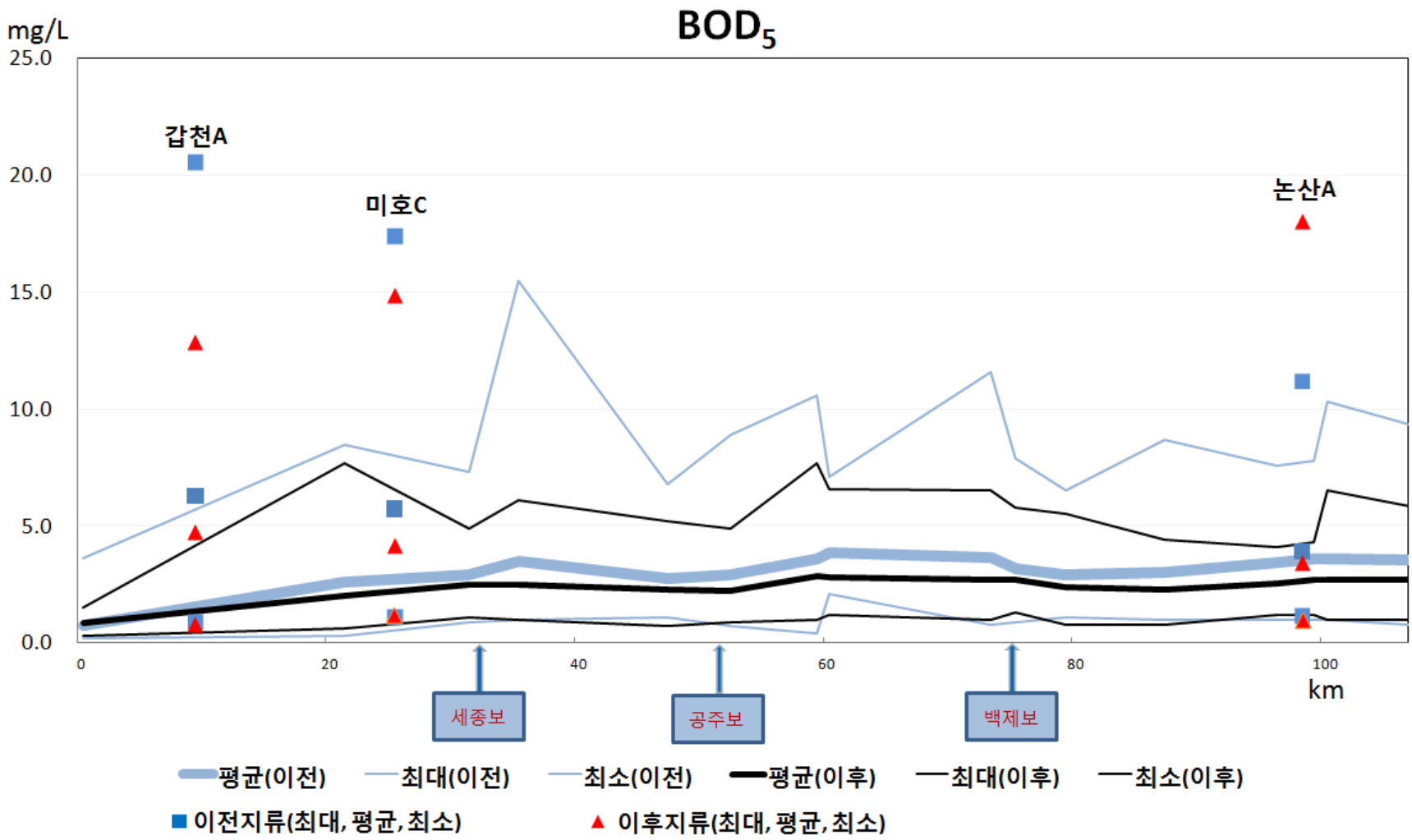
- **평가항목 : 총 12항목**
  - BOD_5, COD_{Mn}, SS, T-N, NO_2-N, NO_3-N, NH_3-N, T-P, PO_4-P, Chl-a

- **측정주기 :** 본류·지류 월 3회 이상

본류 수질 평가지점

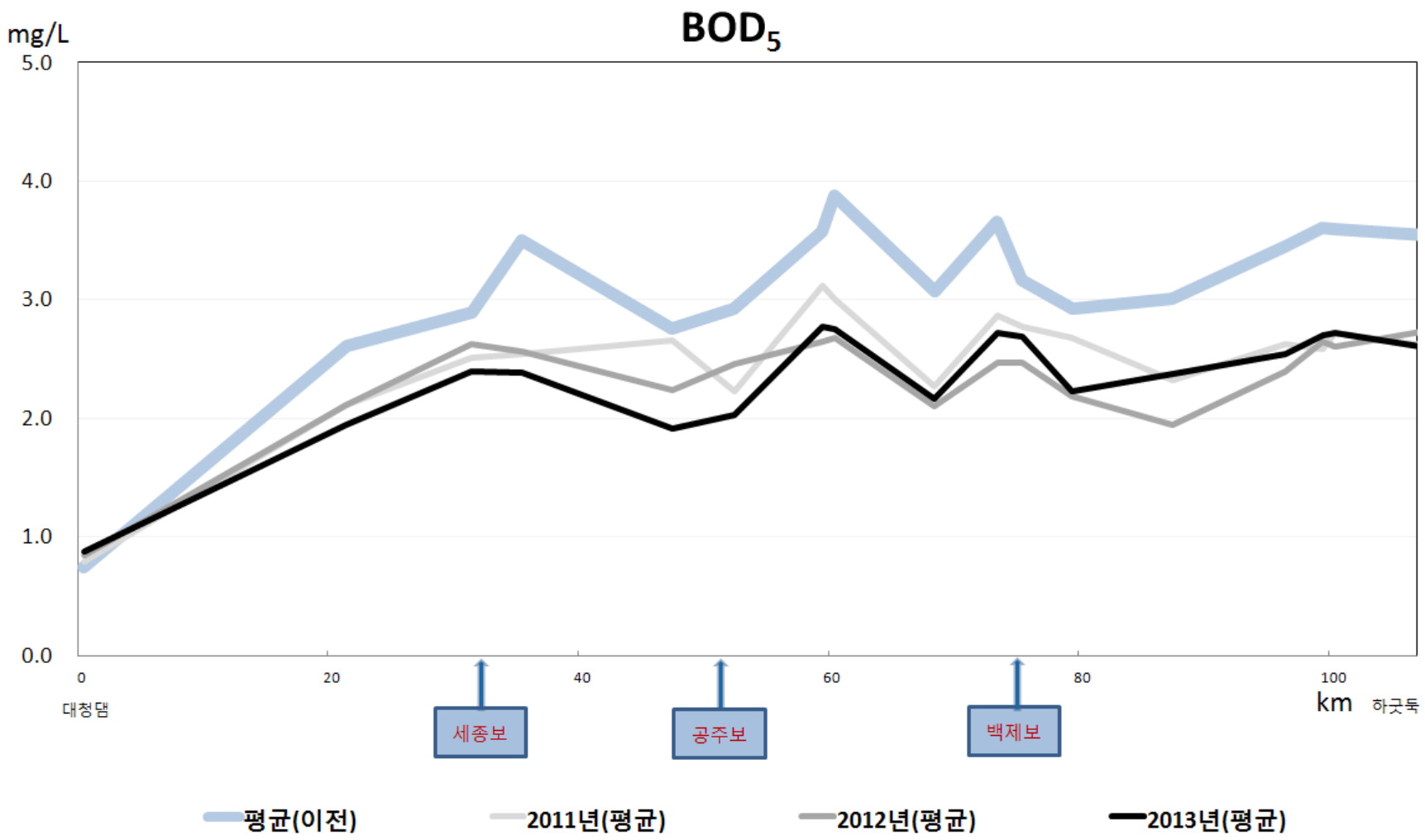
조사지점	비고
금본F	대청호 방류수
갑천A	갑천 말단
금본G	금강 본류
미호C	미호천 말단
연기	금강 본류
금본H	금강 본류
공주1	금강 본류
곰나루	금강 본류
금본I	금강 본류
공주2	금강 본류
금본J	금강 본류
정동	금강 본류
부여1	금강 본류
부여2	금강 본류
성동	금강 본류
논산A	논산천 말단
금본K	금강 본류
양화-1	금강 본류

대청호 조정지댐~금강하구 BOD 변화



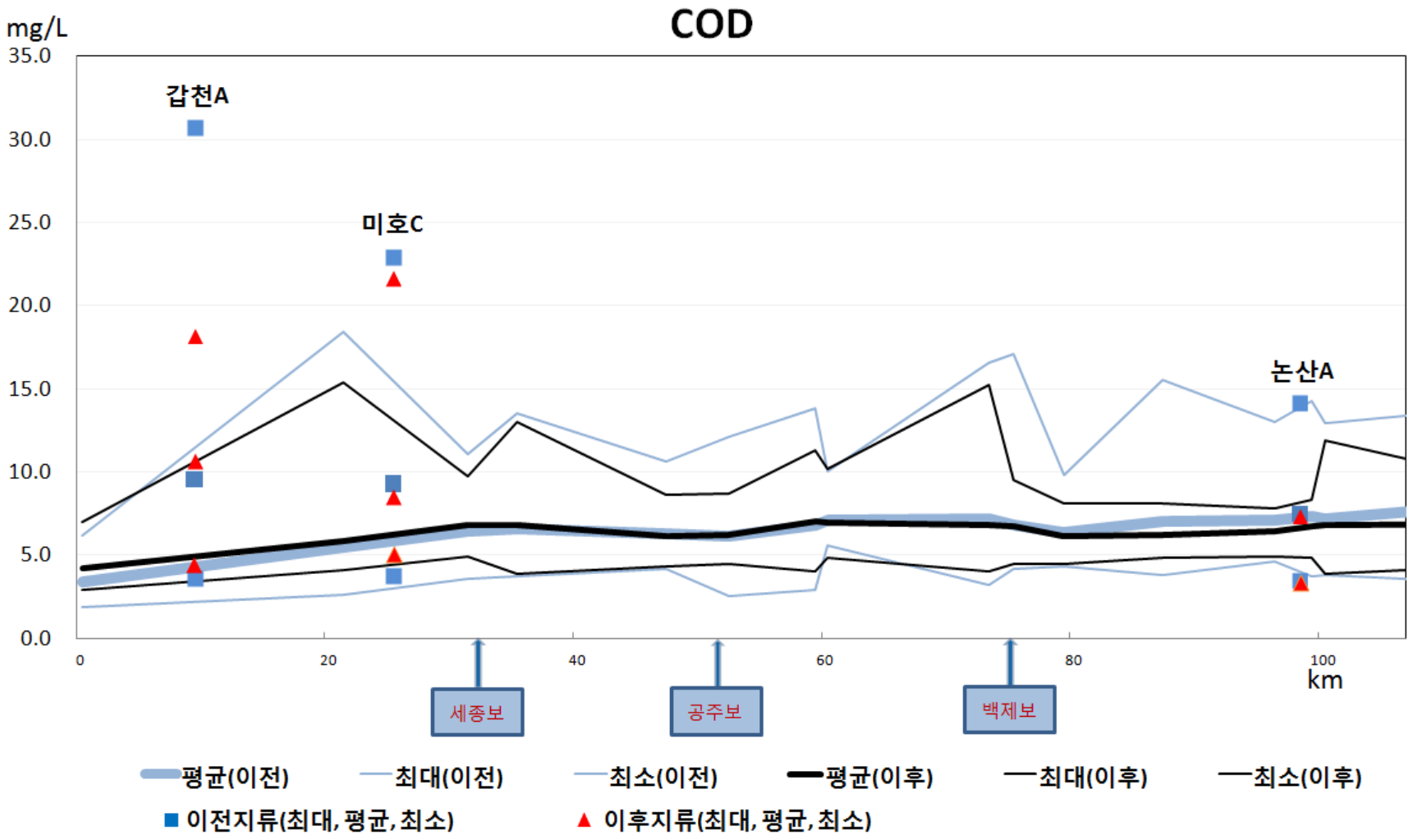
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2014.3
하천수질기준 BOD Ia 1mg/L 이하, Ib 2mg/L 이하, II 3mg/L 이하, III 5mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 BOD 변화



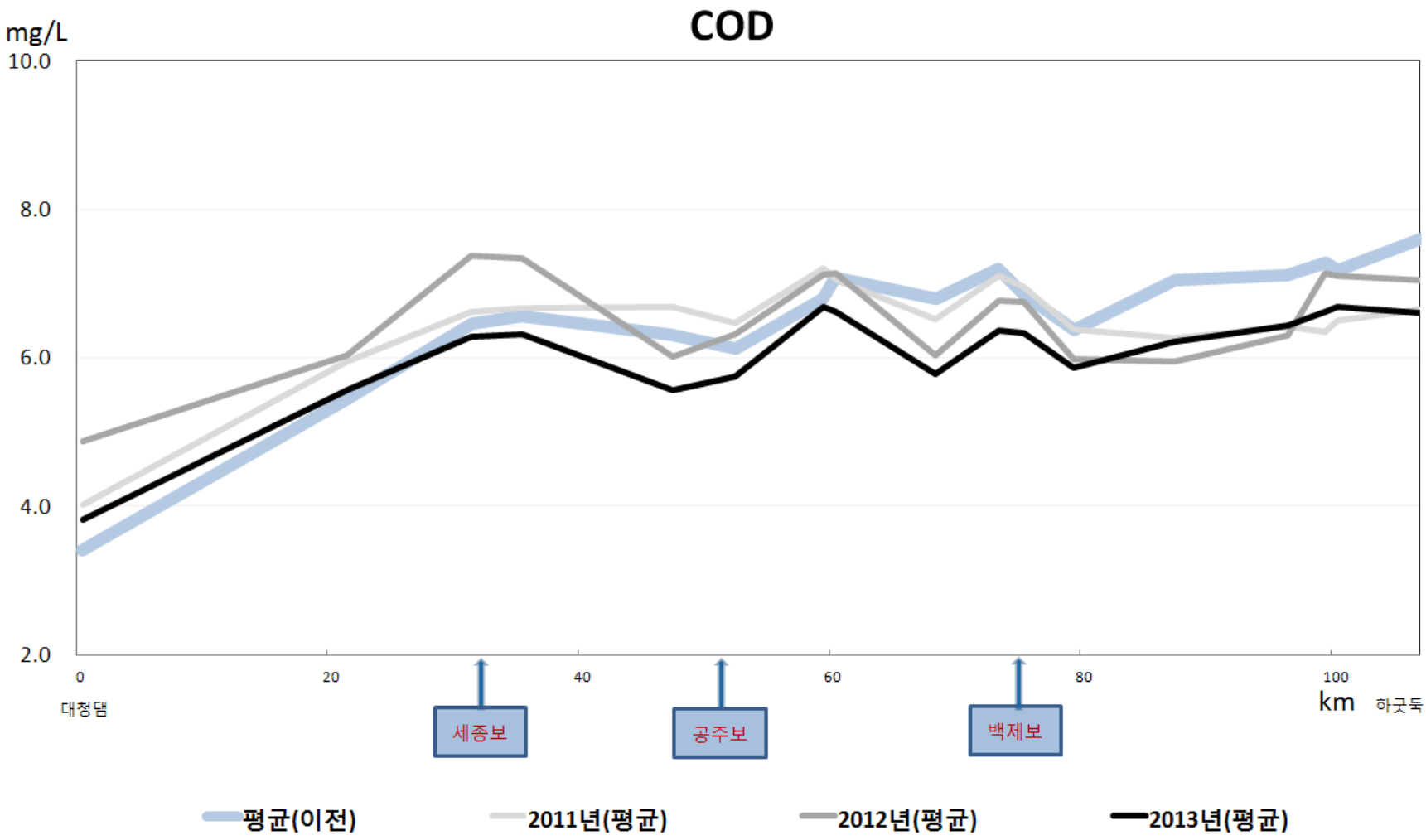
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2013
하천수질기준 BOD Ia 1mg/L 이하, Ib 2mg/L 이하, II 3mg/L 이하, III 5mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 COD 변화



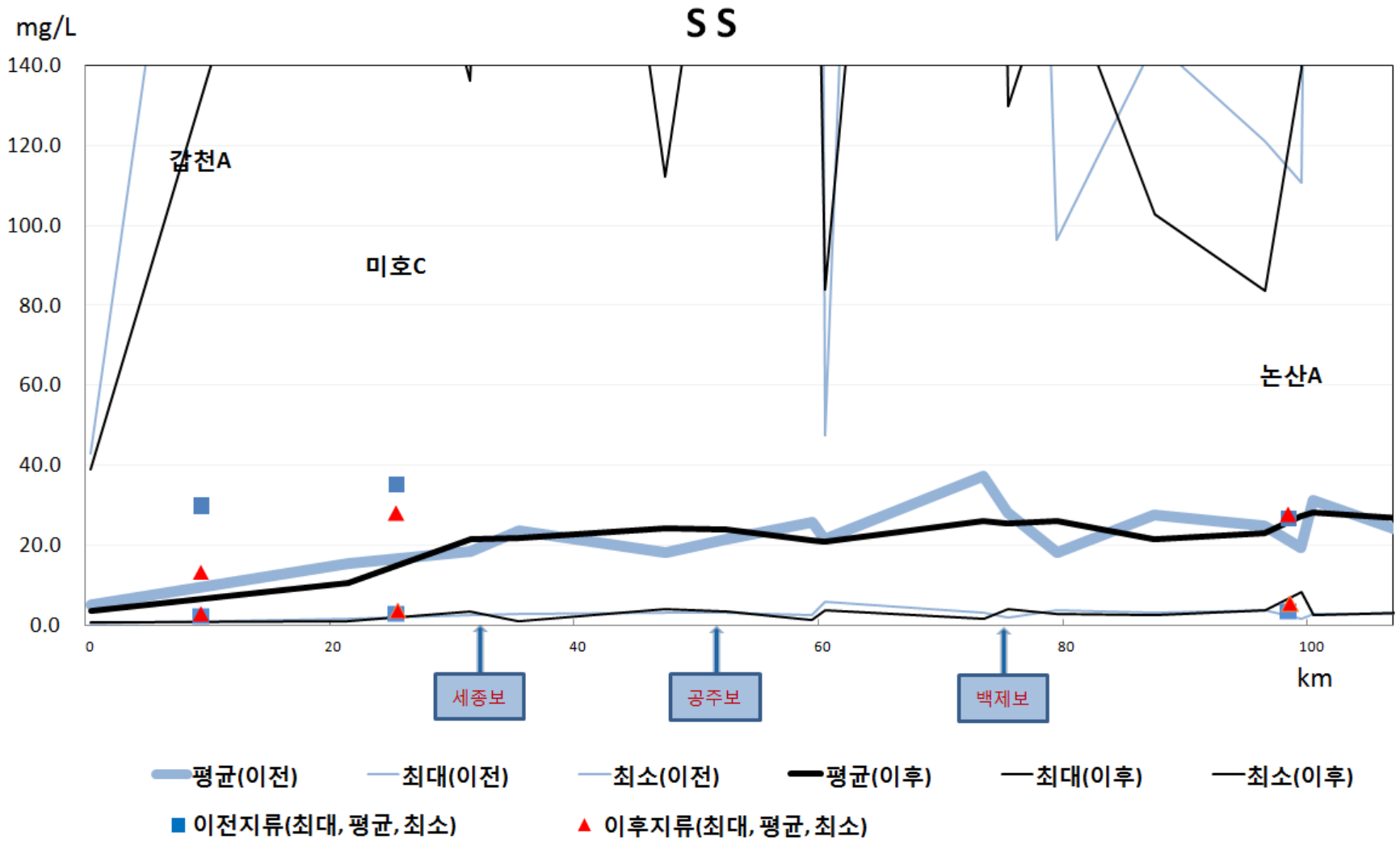
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2014.3
하천수질기준 COD Ia 2mg/L 이하, Ib 4mg/L 이하, II 5mg/L 이하, III 7mg/L 이하
호소수질기준 COD Ia 2mg/L 이하, Ib 3mg/L 이하, II 4mg/L 이하, III 5mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 COD 변화



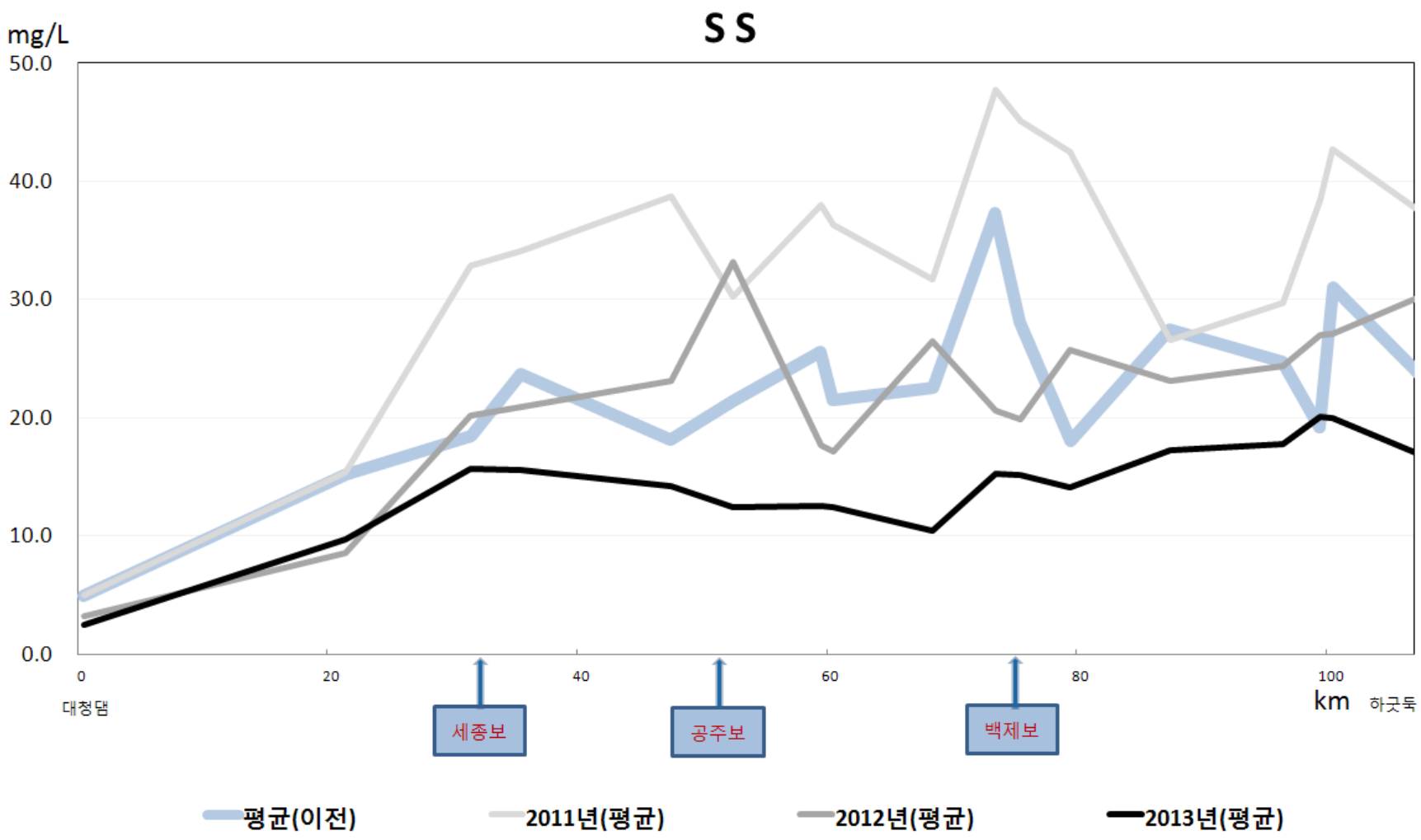
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2013
하천수질기준 COD Ia 2mg/L 이하, Ib 4mg/L 이하, II 5mg/L 이하, III 7mg/L 이하
호소수질기준 COD Ia 2mg/L 이하, Ib 3mg/L 이하, II 4mg/L 이하, III 5mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 SS 변화



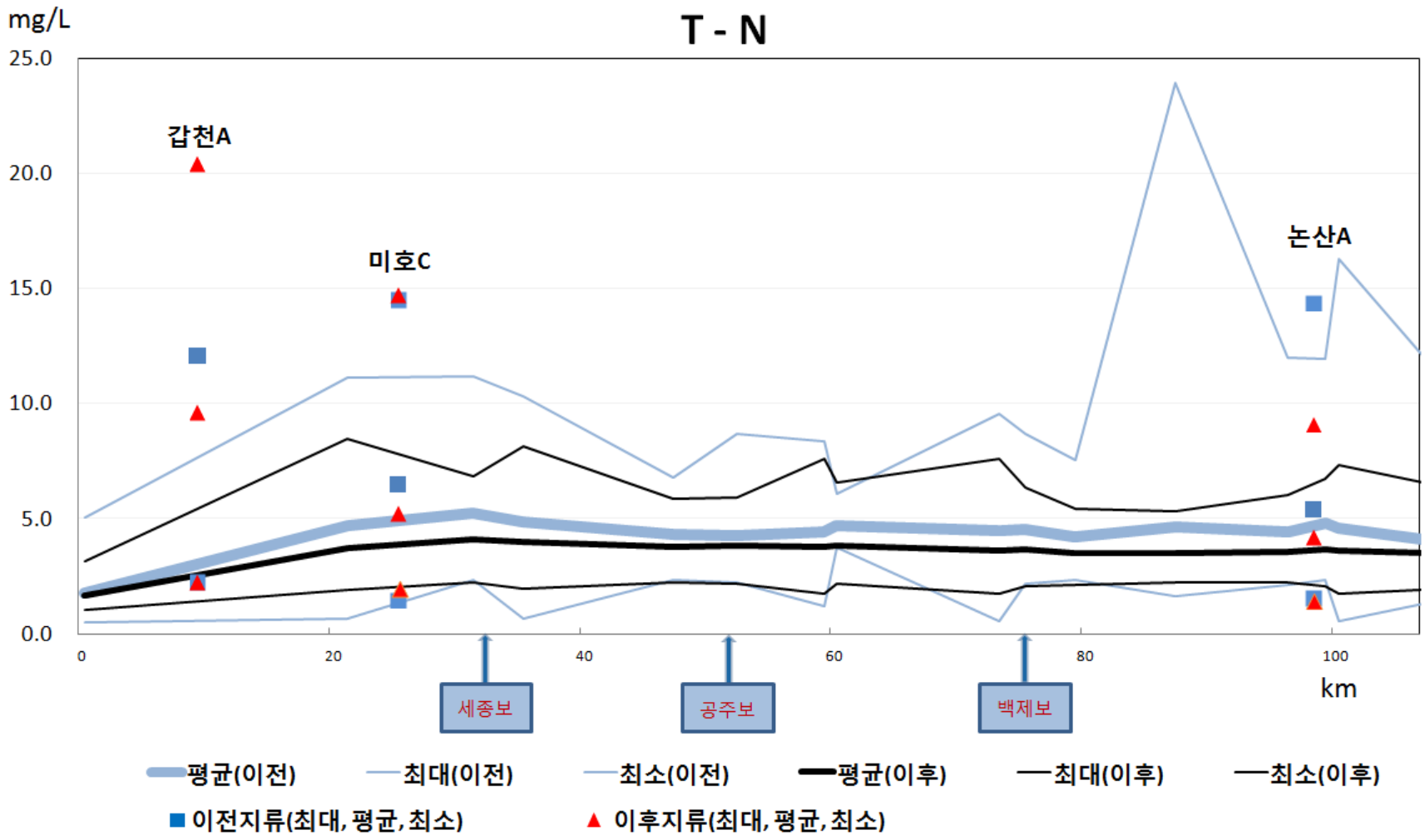
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2014.3
하천수질기준 SS Ia ~ III 25mg/L 이하, IV 100mg/L 이하
호소수질기준 SS Ia 1mg/L 이하, Ib 5mg/L 이하, II 5mg/L 이하, III 15mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 SS 변화



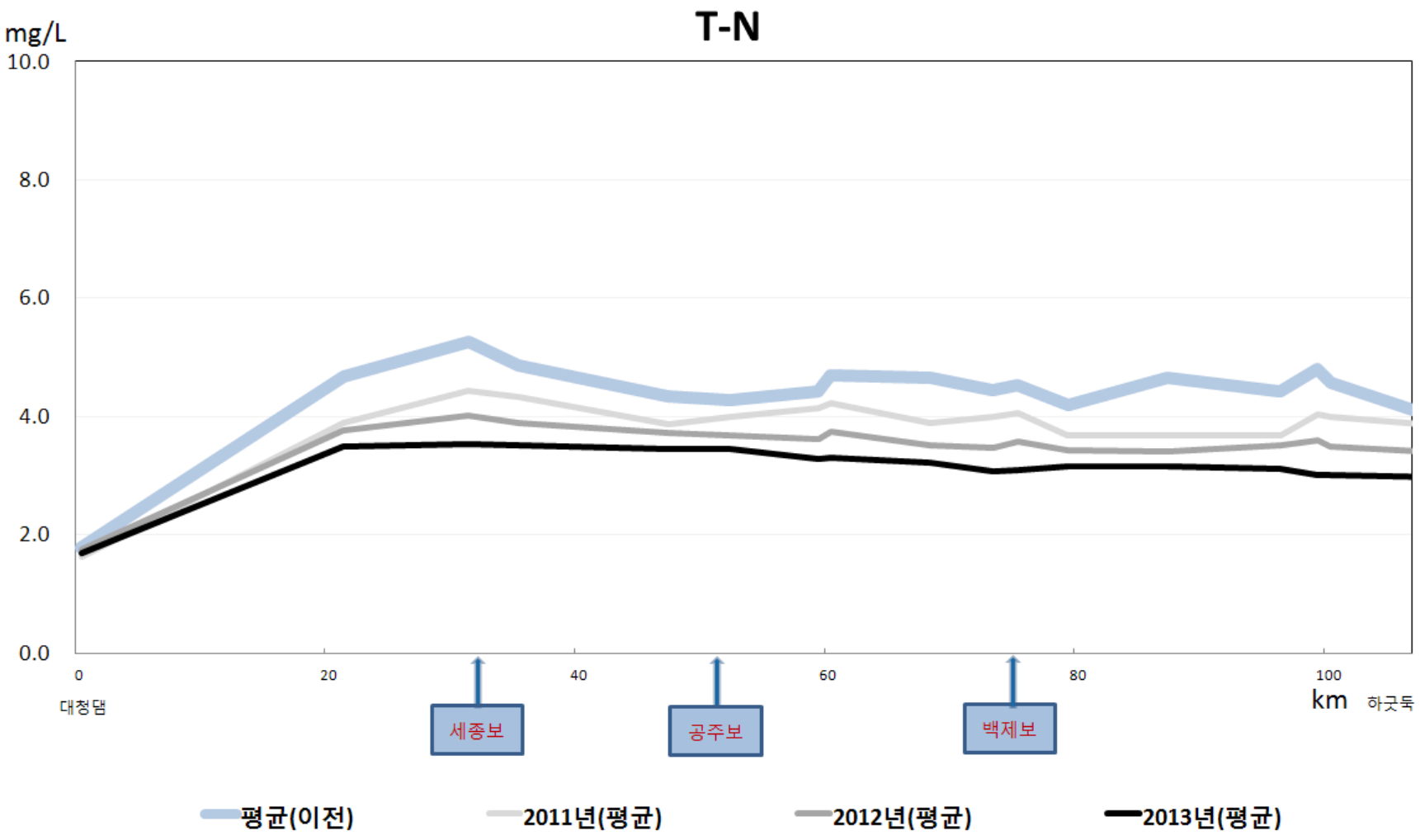
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2013
하천수질기준 SS Ia ~ III 25mg/L 이하, IV 100mg/L 이하
호소수질기준 SS Ia 1mg/L 이하, Ib 5mg/L 이하, II 5mg/L 이하, III 15mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 T-N 변화



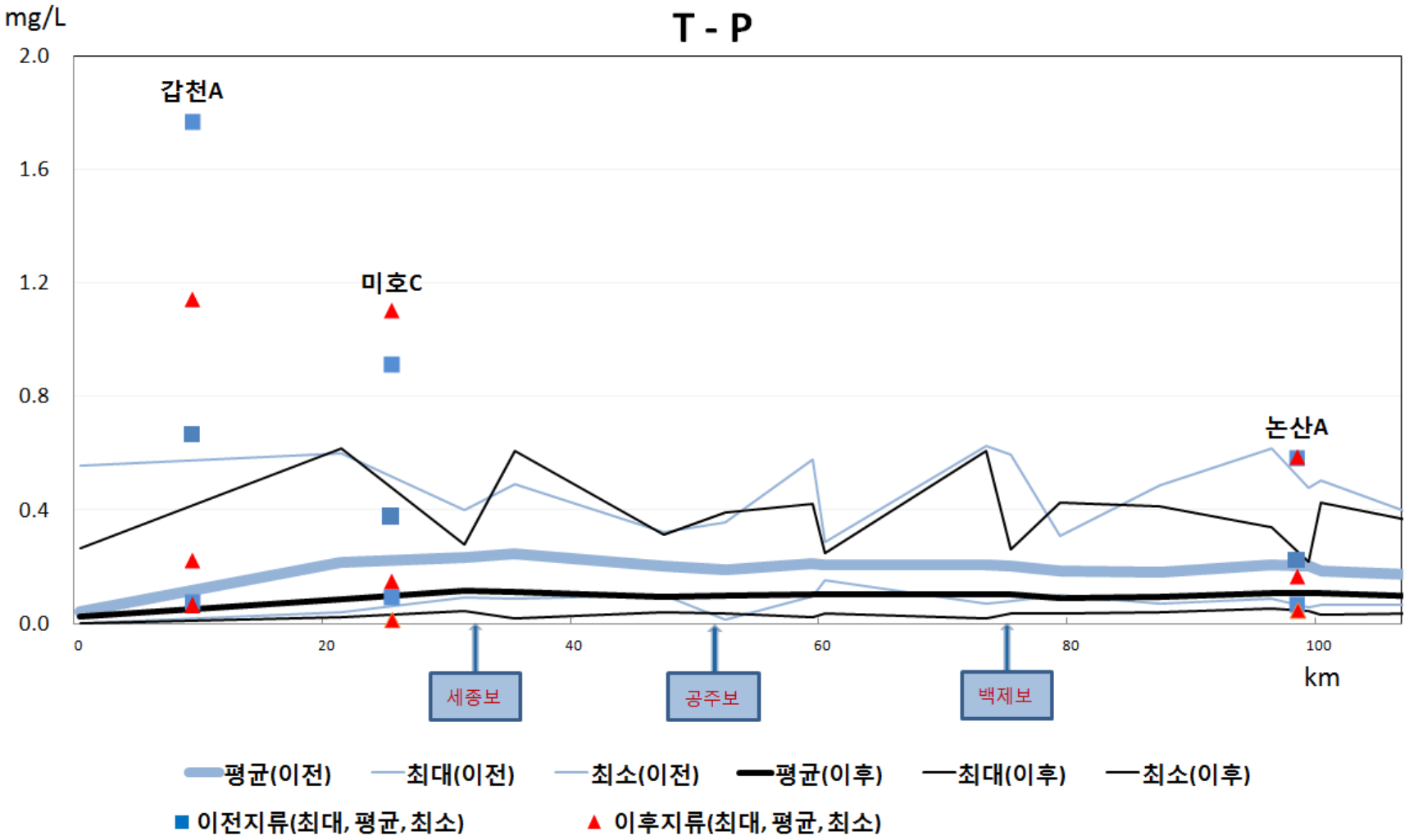
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2014.3
호소수질기준 T-N Ia 0.2mg/L 이하, Ib 0.3mg/L 이하, II 0.4mg/L 이하, III 0.6mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 T-N 변화



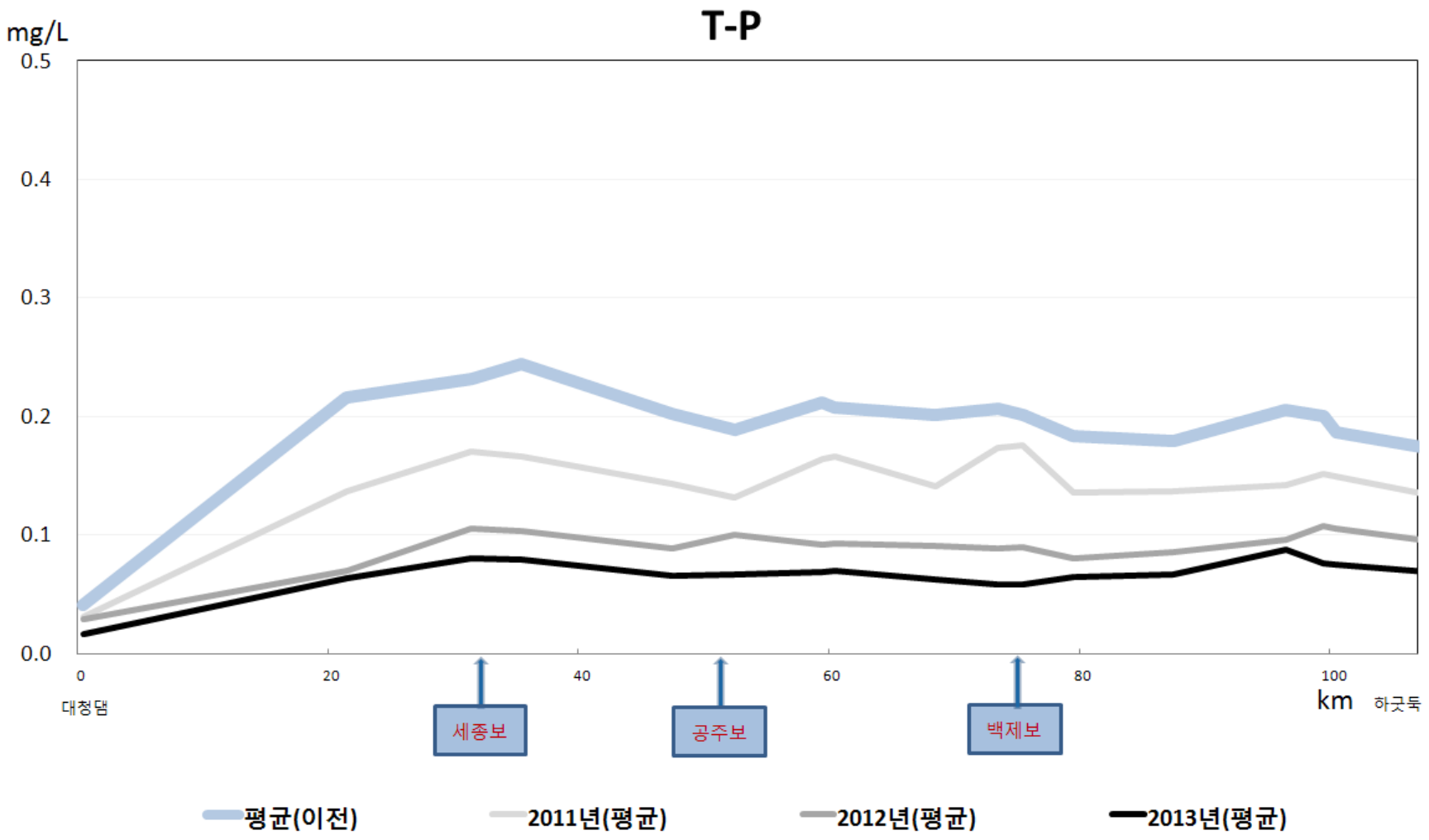
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2013
호소수질기준 T-N Ia 0.2mg/L 이하, Ib 0.3mg/L 이하, II 0.4mg/L 이하, III 0.6mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 T-P 변화



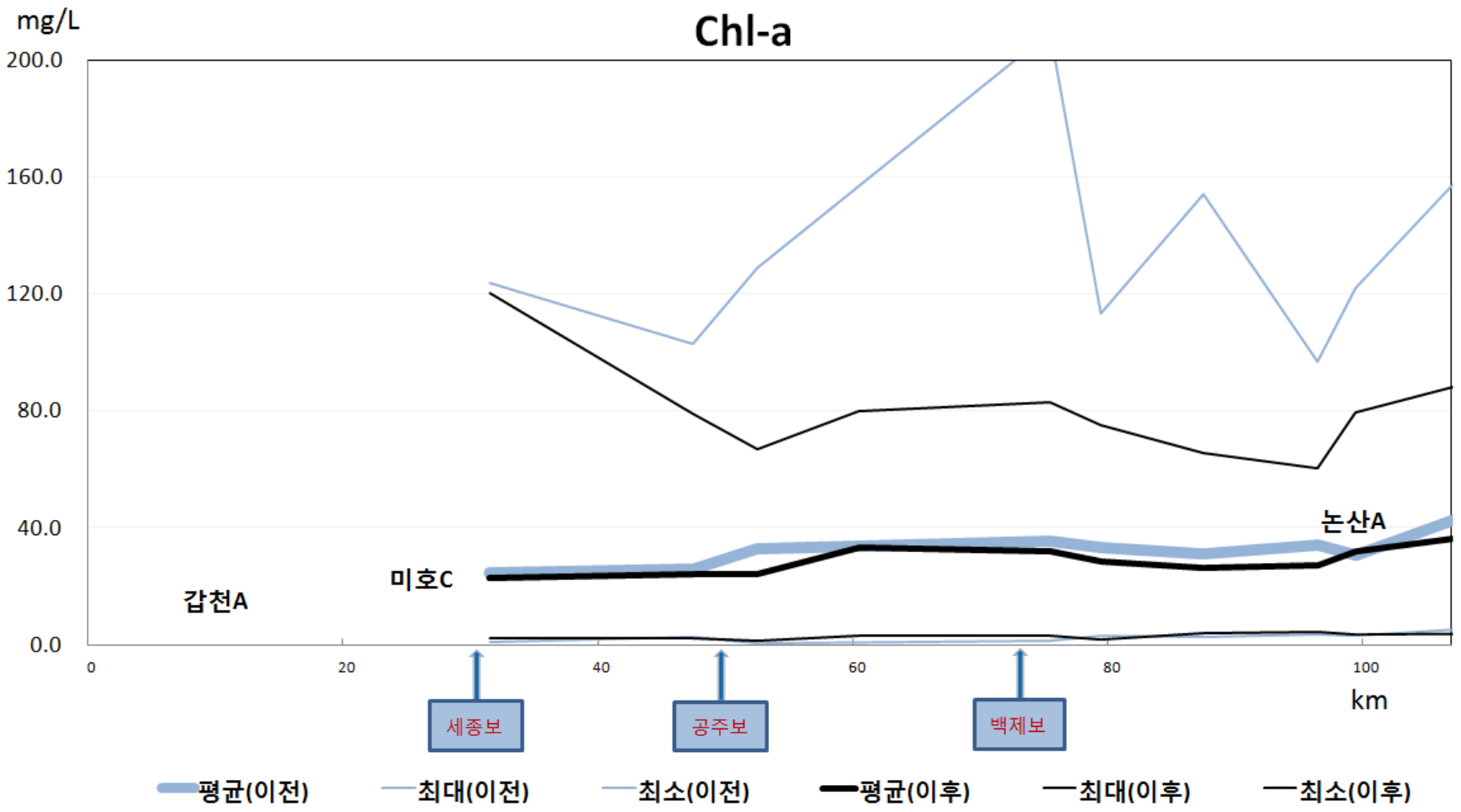
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2014.3
하천수질기준 T-P Ia 0.02mg/L 이하, Ib 0.04mg/L 이하, II 0.1mg/L 이하, III 0.2mg/L 이하
호소수질기준 T-P Ia 0.01mg/L 이하, Ib 0.02mg/L 이하, II 0.03mg/L 이하, III 0.05mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 T-P 변화



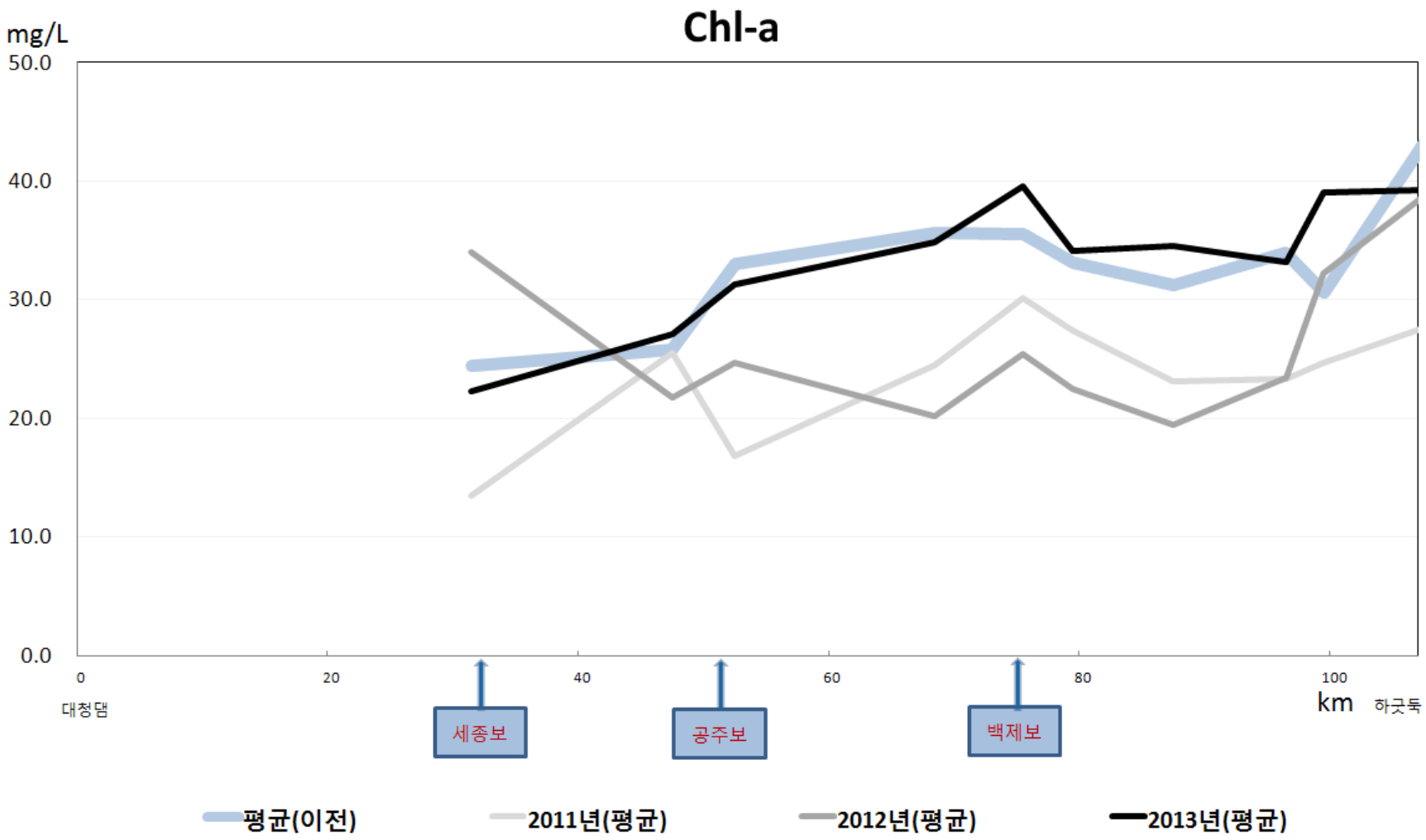
※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2013
하천수질기준 T-P Ia 0.02mg/L 이하, Ib 0.04mg/L 이하, II 0.1mg/L 이하, III 0.2mg/L 이하
호소수질기준 T-P Ia 0.01mg/L 이하, Ib 0.02mg/L 이하, II 0.03mg/L 이하, III 0.05mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 Chl-a 변화



※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2014.3
호소수질기준 Chl-a Ia 5mg/L 이하, Ib 9mg/L 이하, II 14mg/L 이하, III 20mg/L 이하

대청호 조정지댐~금강하구 Chl-a 변화



※ 사업전 수질자료 2003~2008, 사업후 수질자료 2011~2013
호소수질기준 Chl-a Ia 5mg/L 이하, Ib 9mg/L 이하, II 14mg/L 이하, III 20mg/L 이하, IV 35mg/L 이하

금강 본류 수질 평가 결과

환경기초시설 방류수질 개선으로 유기물 및 영양염류 모든 지표 개선

But... Chl-a 농도 개선 효과 없으며 조류 발생 경보 빈번히 발생

< 금강본류 수질 현황 >

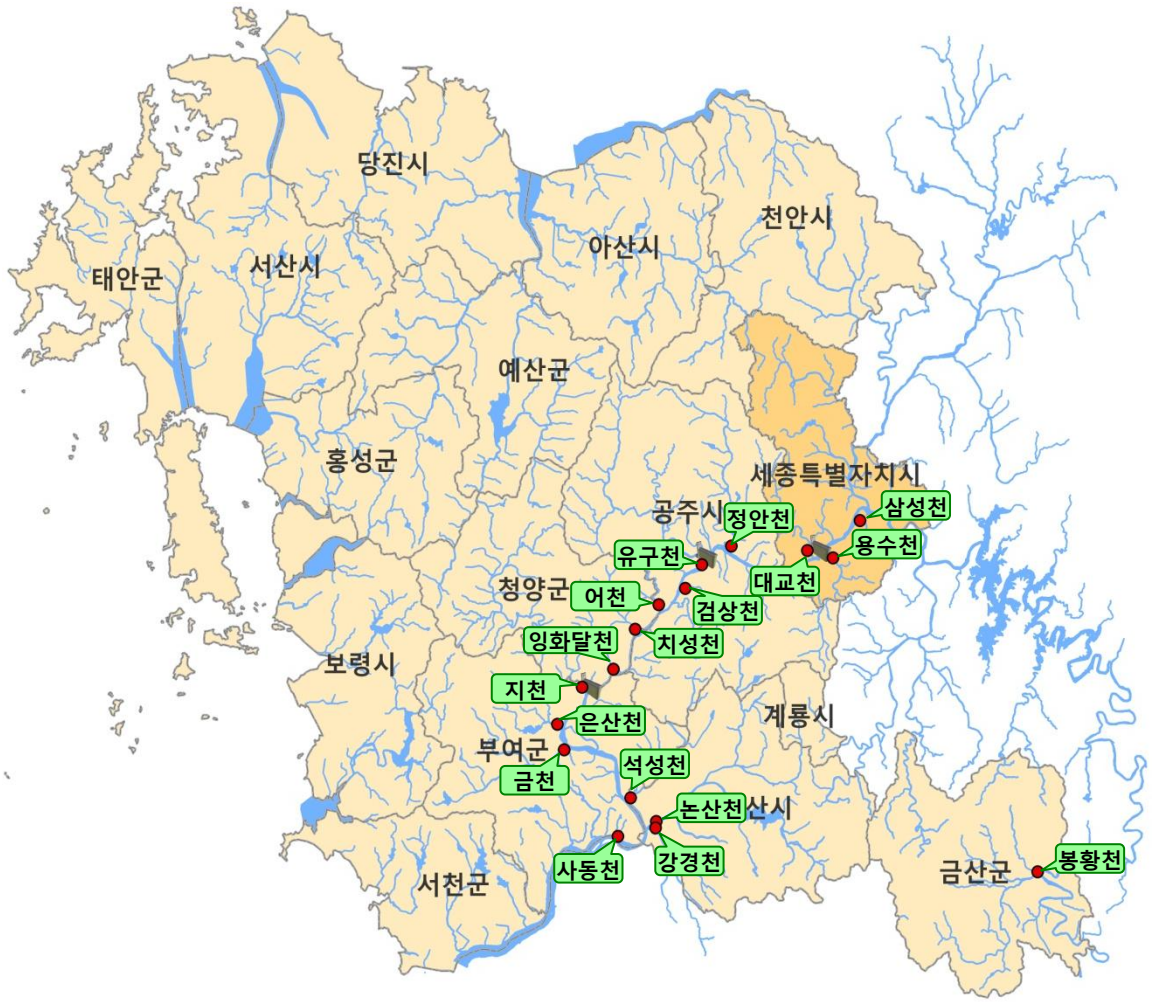
	하천기준			호소기준	
	BOD	COD	T-P	COD	T-P
Ia	1	2	0.02	2	0.01
Ib	2	4	0.04	3	0.02
II	3	5	0.1	4	0.03
III	5	7	0.2	5	0.05
IV	8	9	0.3	6	0.1
V	10	11	0.5	10	0.15

대청호 하절기 빈번한 조류발생
대청호(Ib)보다 더 좋은 수질을
달성해야만 조류 발생 감소 기대

조류발생 제어인자

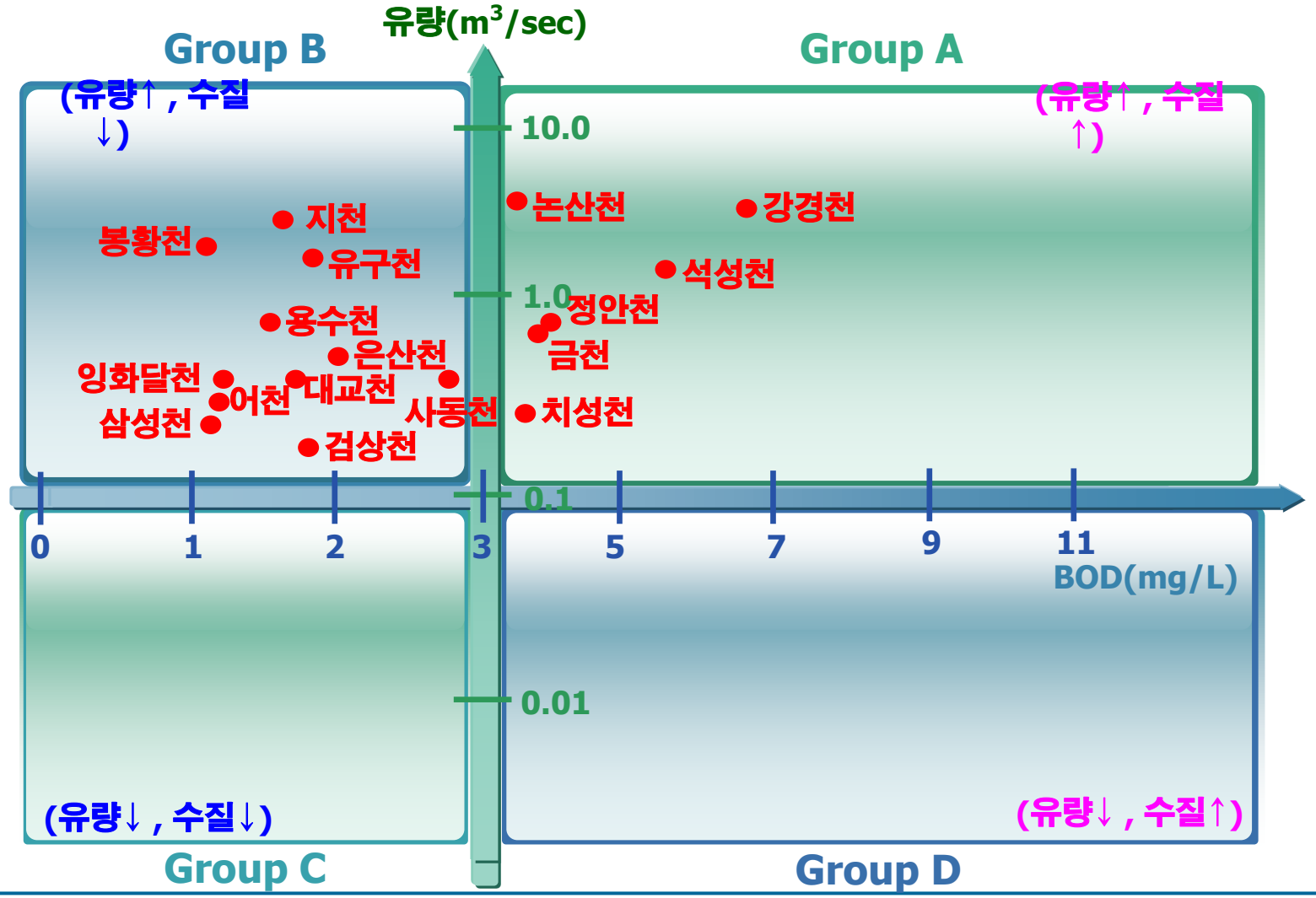
인공제어 가능	인공제어 불가
유기물 영양염류 **유속(유량)**	수온 햇빛 CO_2

지류 수질 · 유량 평가지점



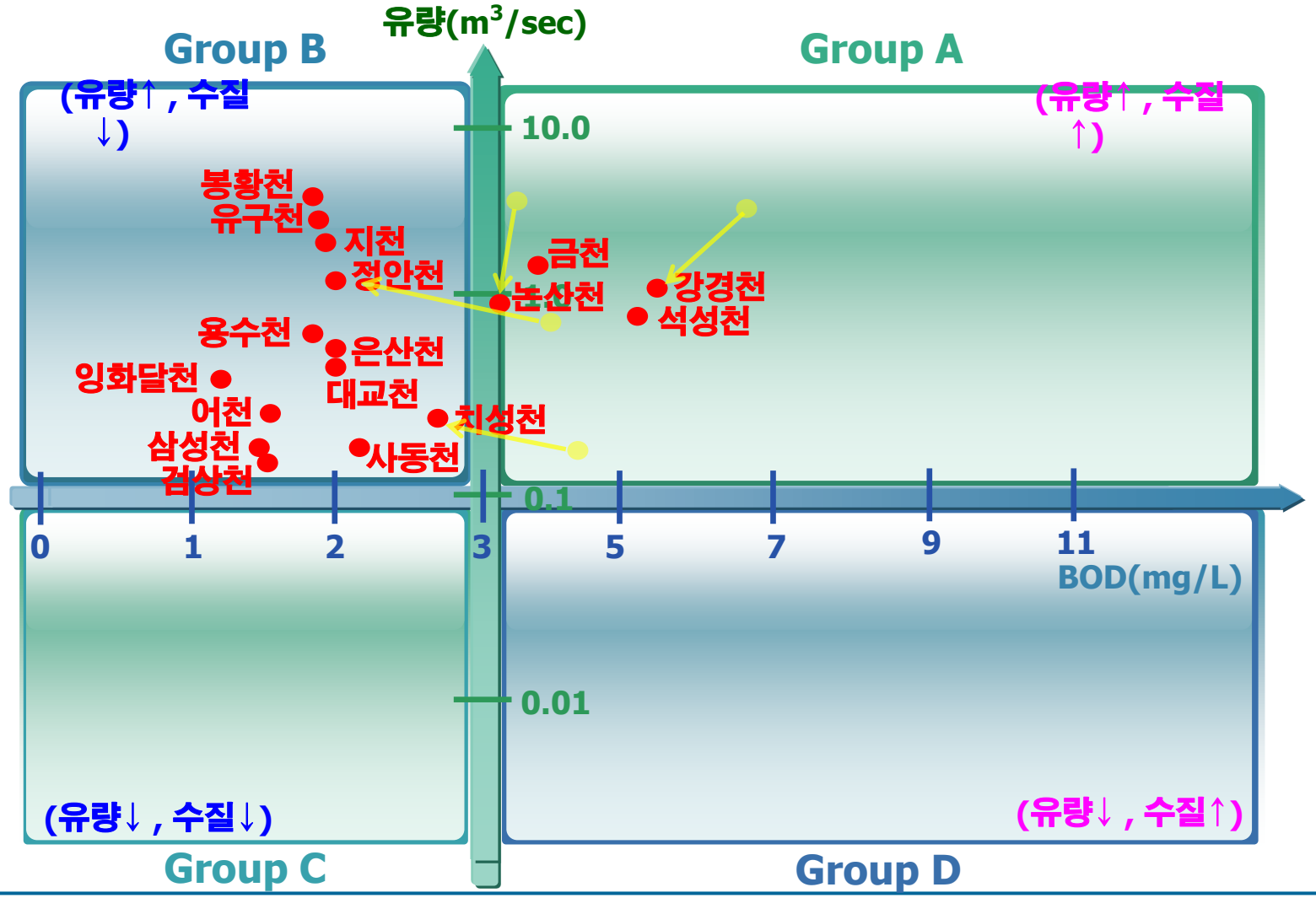
시 · 군	하천명
금산군	봉황천
세종특별자치시	삼성천
세종특별자치시	용수천
세종특별자치시	대교천
공주시	정안천
공주시	유구천
공주시	검상천
청양군	어천
청양군	치성천
청양군	잉화달천
청양군	지천
부여군	은산천
부여군	금천
부여군	석성천
논산시	논산천
논산시	강경천
부여군	사동천

지류하천 사업 전 수질 그룹화 (BOD)



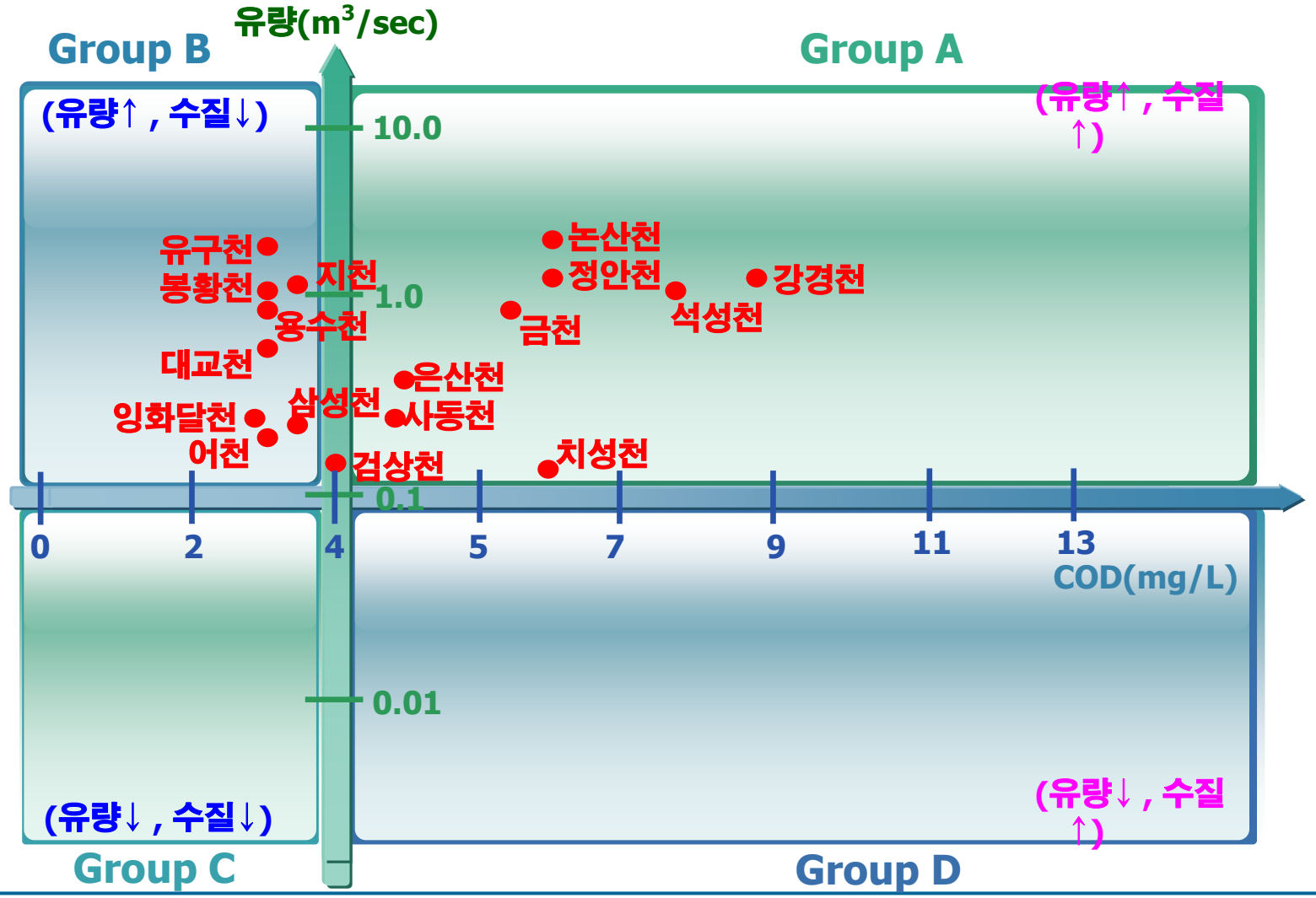
※ 사업전 수질자료 2008~2010
하천수질기준 BOD Ia 1mg/L 이하, Ib 2mg/L 이하, II 3mg/L 이하, III 5mg/L 이하

지류하천 사업 후 수질 그룹화 (BOD)



※ 사업후 수질자료 2011~2014.3
하천수질기준 BOD Ia 1mg/L 이하, Ib 2mg/L 이하, II 3mg/L 이하, III 5mg/L 이하

지류하천 사업 전 수질 그룹화 (COD)

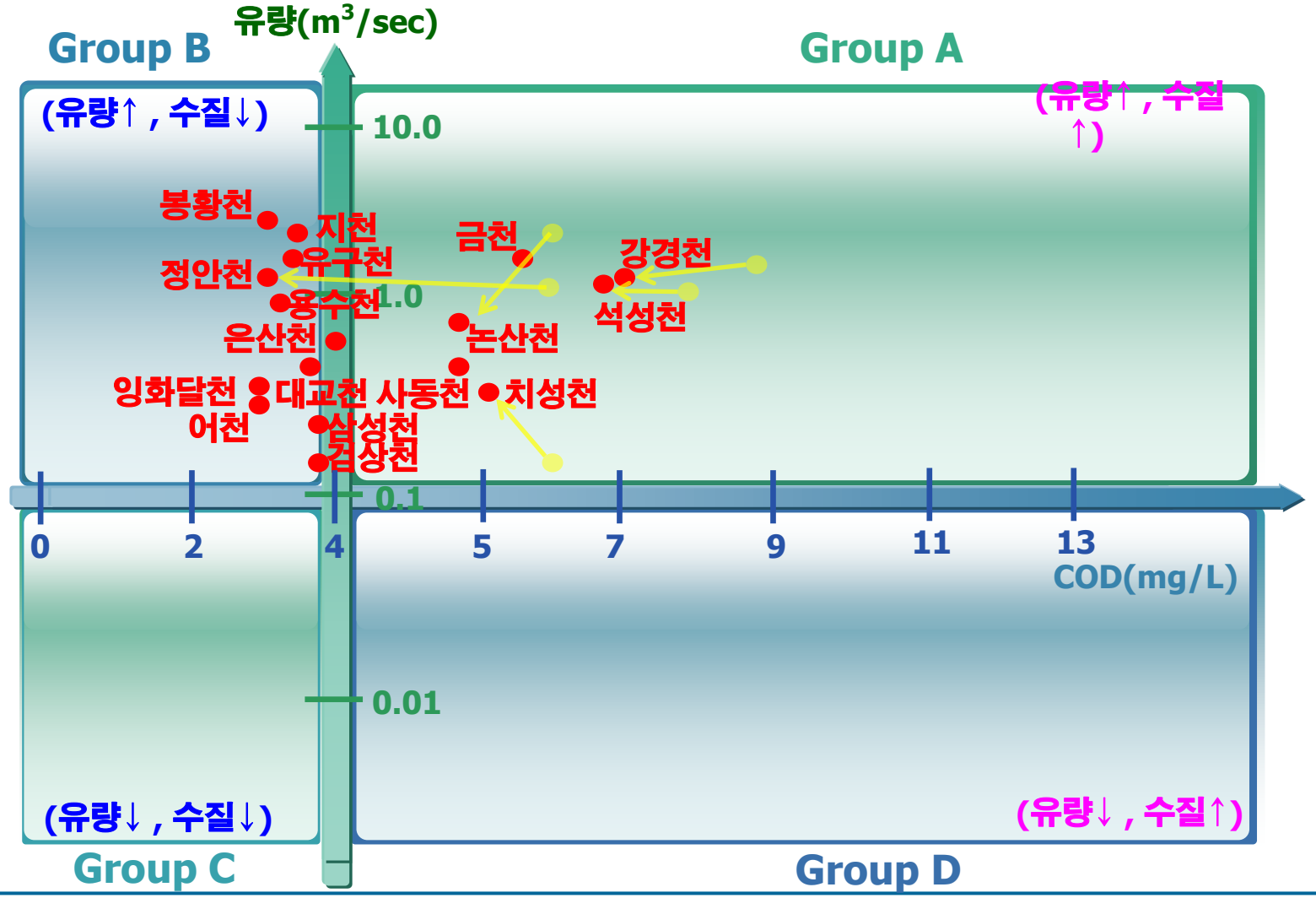


※ 사업전 수질자료 2008~2010

하천수질기준 COD Ia 2mg/L 이하, Ib 4mg/L 이하, II 5mg/L 이하, III 7mg/L 이하

호소수질기준 COD Ia 2mg/L 이하, Ib 3mg/L 이하, II 4mg/L 이하, III 5mg/L 이하

지류하천 사업 후 수질 그룹화 (COD)

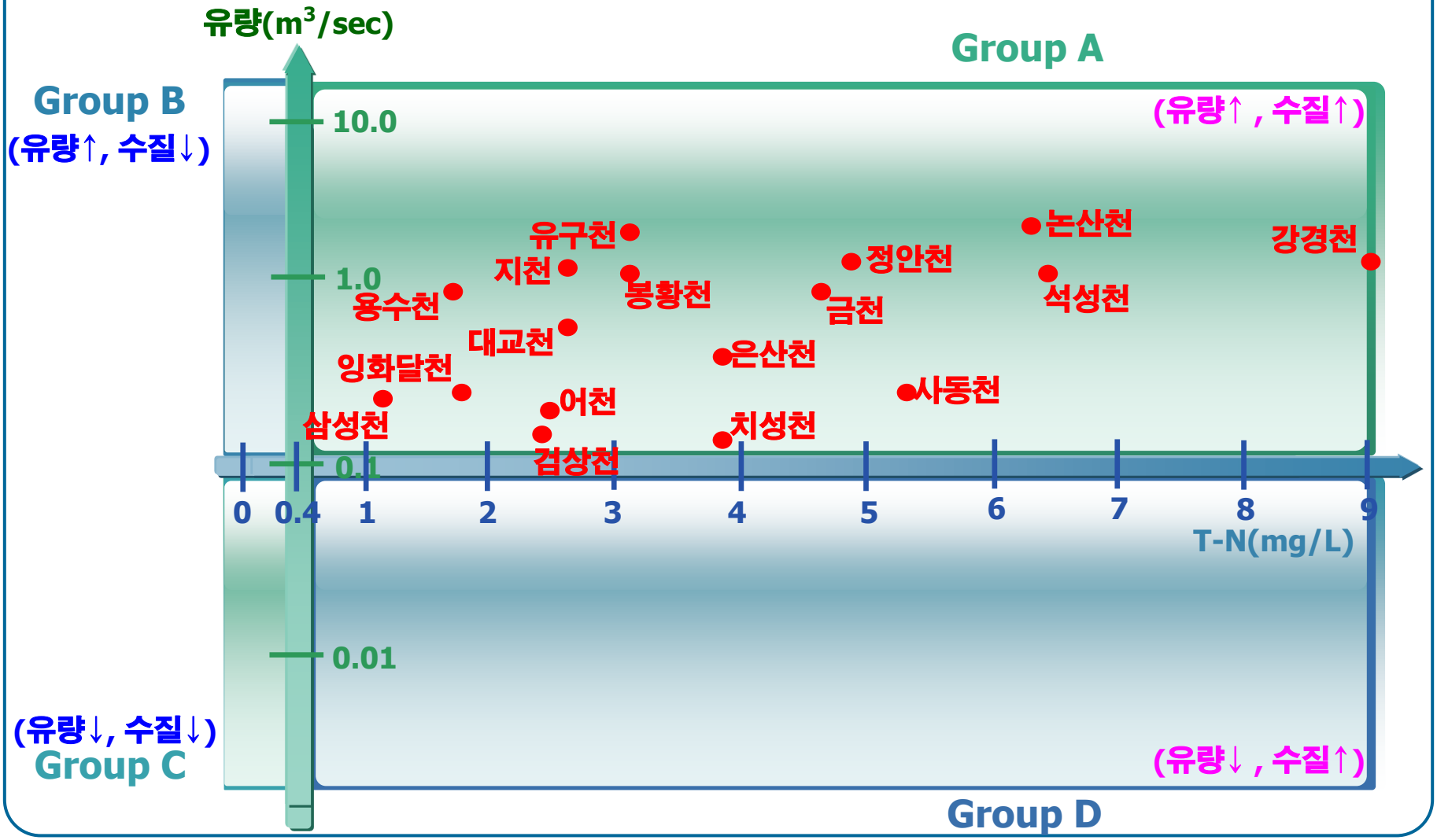


※ 사업후 수질자료 2011~2014.3

하천수질기준 COD Ia 2mg/L 이하, Ib 4mg/L 이하, II 5mg/L 이하, III 7mg/L 이하

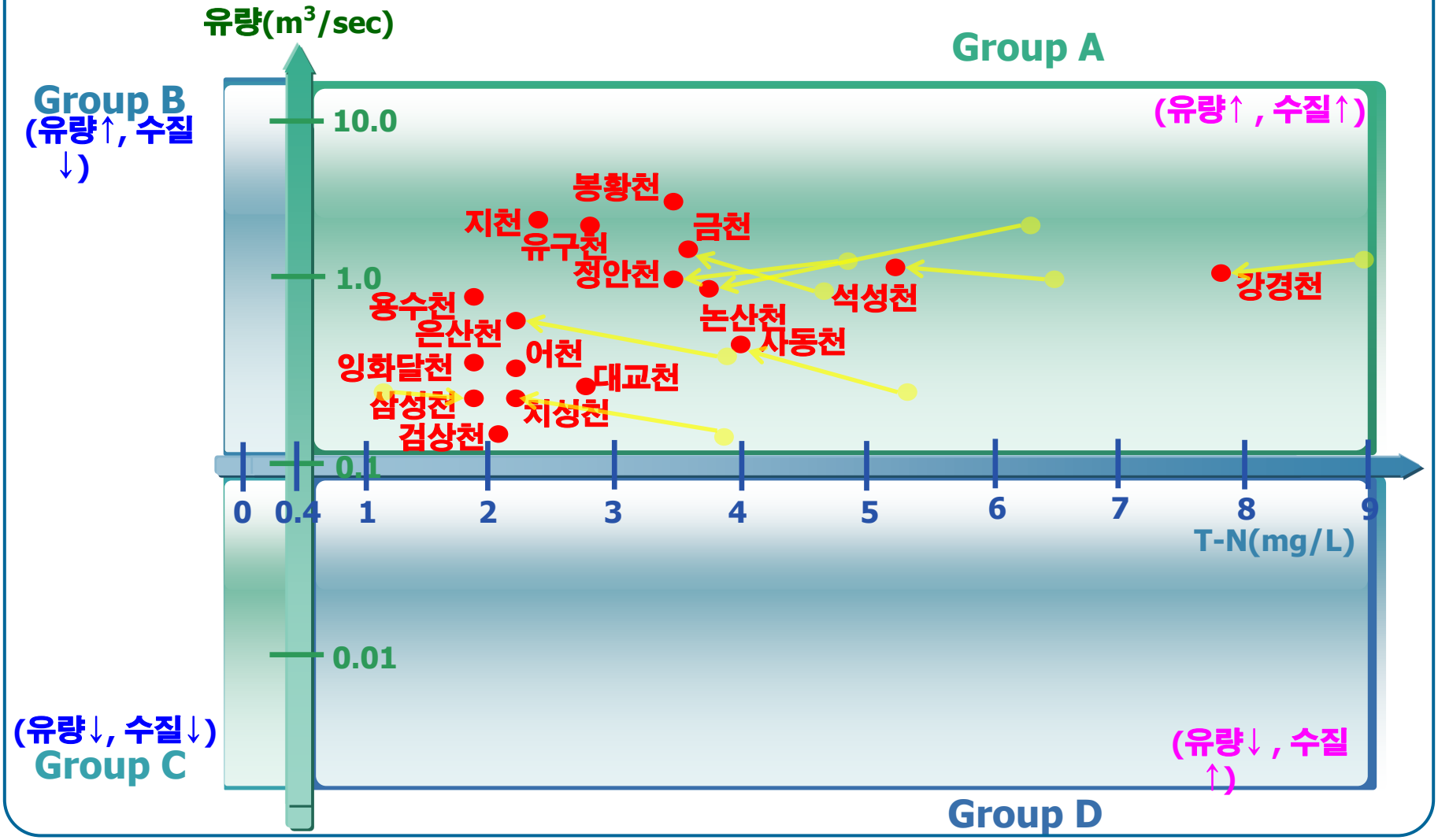
호소수질기준 COD Ia 2mg/L 이하, Ib 3mg/L 이하, II 4mg/L 이하, III 5mg/L 이하

지류하천 사업 전 수질 그룹화 (T-N)



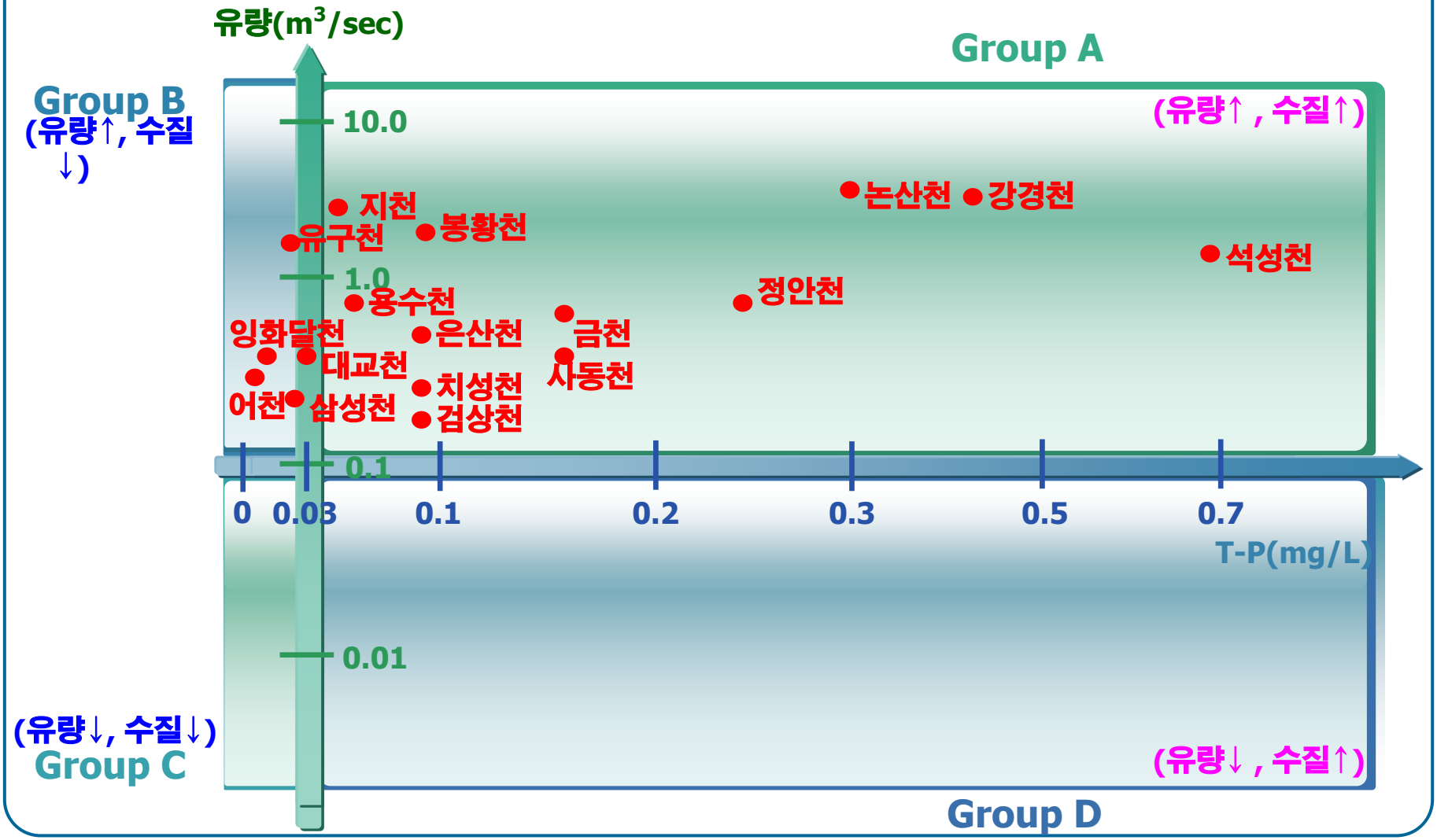
※ 사업전 수질자료 2008~2010
호소수질기준 T-N Ia 0.2mg/L 이하, Ib 0.3mg/L 이하, II 0.4mg/L 이하, III 0.6mg/L 이하

지류하천 사업 후 수질 그룹화 (T-N)



※ 사업후 수질자료 2011~2014.3
호소수질기준 T-N Ia 0.2mg/L 이하, Ib 0.3mg/L 이하, II 0.4mg/L 이하, III 0.6mg/L 이하

지류하천 사업 전 수질 그룹화 (T-P)

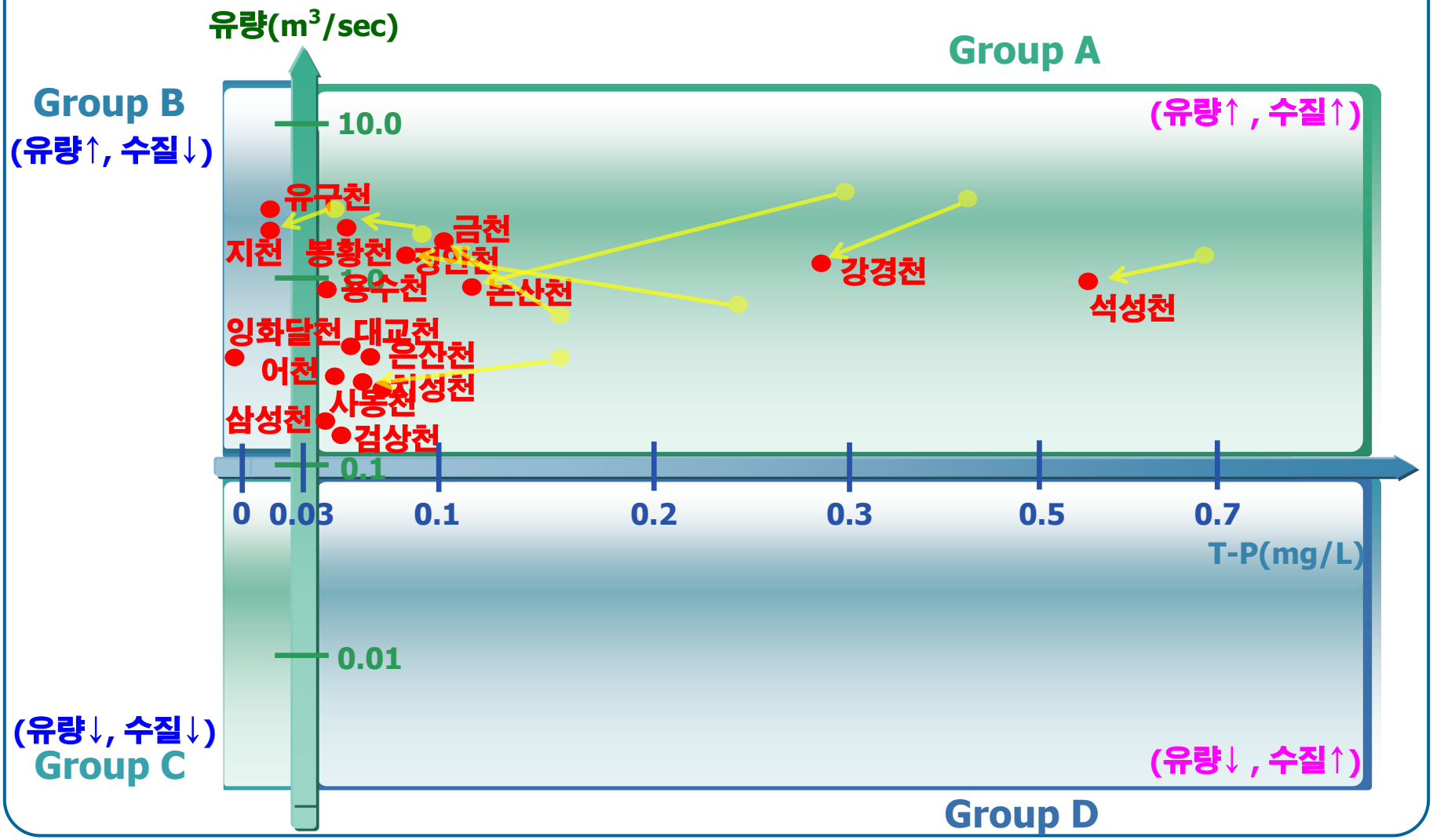


※ 사업전 수질자료 2008~2010

하천수질기준 T-P Ia 0.02mg/L 이하, Ib 0.04mg/L 이하, II 0.1mg/L 이하, III 0.2mg/L 이하

호소수질기준 T-P Ia 0.01mg/L 이하, Ib 0.02mg/L 이하, II 0.03mg/L 이하, III 0.05mg/L 이하

지류하천 사업 후 수질 그룹화 (T-P)



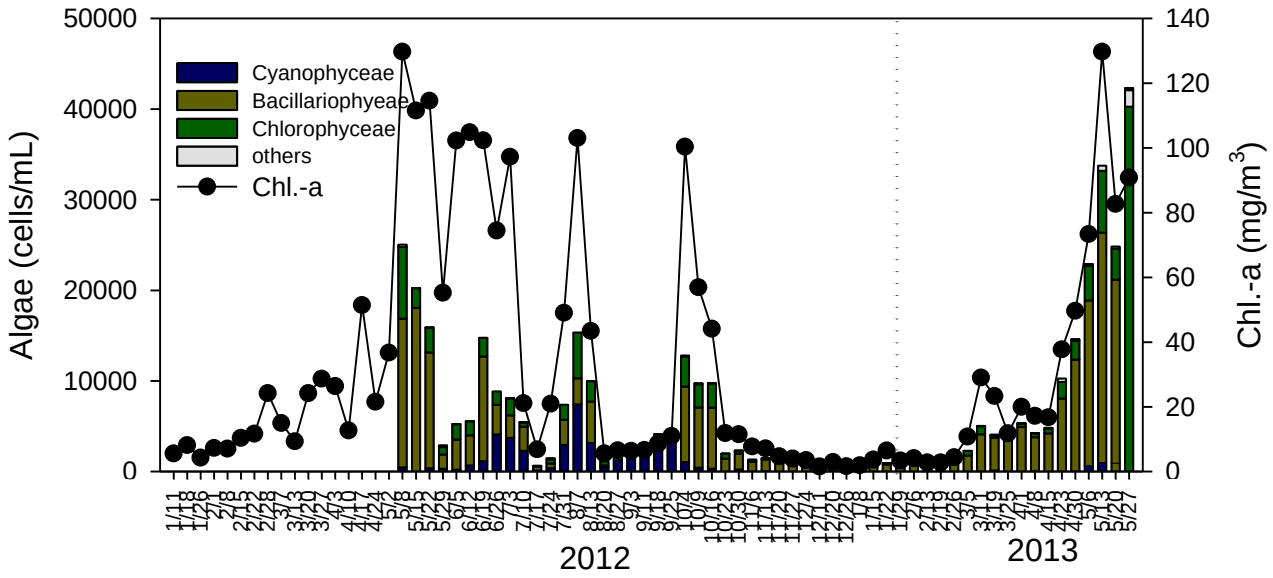
※ 사업후 수질자료 2011~2014.3

하천수질기준 T-P Ia 0.02mg/L 이하, Ib 0.04mg/L 이하, II 0.1mg/L 이하, III 0.2mg/L 이하

호소수질기준 T-P Ia 0.01mg/L 이하, Ib 0.02mg/L 이하, II 0.03mg/L 이하, III 0.05mg/L 이하

구 분	조류발생 현황(2012.1~2013.5)			총인 농도	
	발령기간	발령단계	발령시기	보 설치 전 (07~09 평균)	보 설치 후 (12 평균)
세종보	15일	관심	5월, 6월, 8월	0.224	0.104
공주보	49일	관심	5~8월, 10월	0.198	0.093
백제보	4일	관심	5월	0.185	0.089

※ OECD 부영양화상태 기준(T-P): 0.035~0.100 mg/L



〈공주보 수역 조류 발생 현황(12.1~13.5)〉

4. 수생태 변화

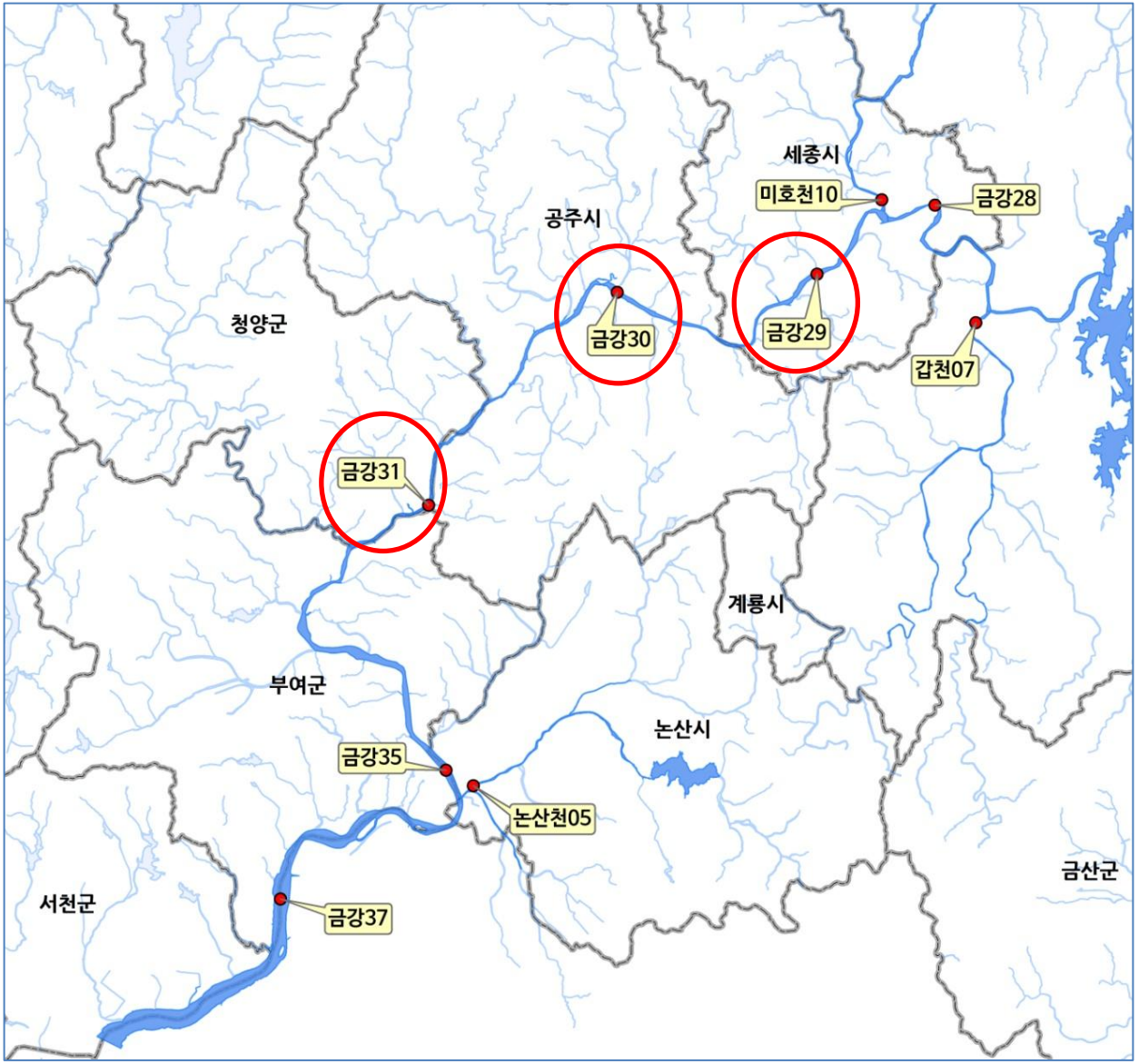
수생태계 건강성 평가

- **환경부 수생태계 건강성 평가 결과 분석**
- **조사구간** : 금강 본류 9구간
- **조사시기**

  - 2008~2012 매년 전반기 후반기 2회

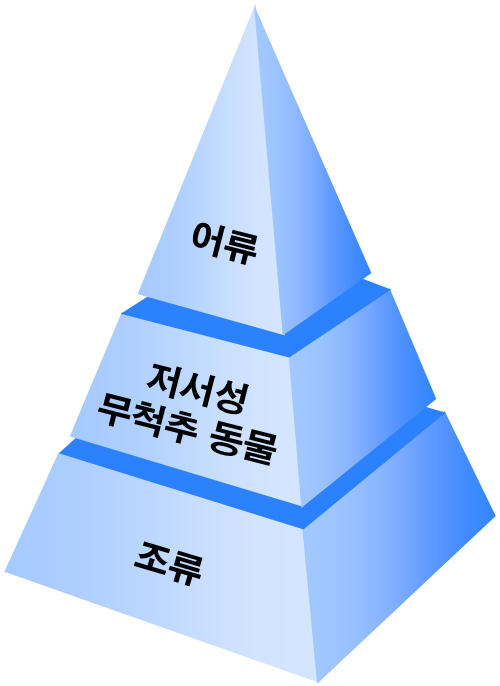
- **조사내용**

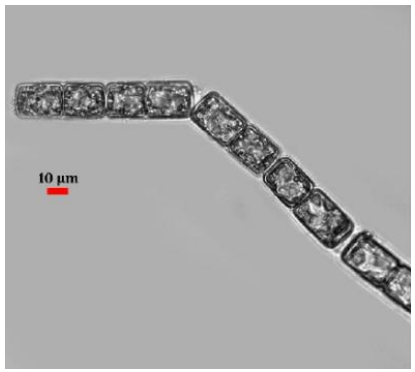
  - 부착조류 : 출현종수, 출현밀도, 영양염지수(TDI) 평가
  - 어류 : 어종 변화 평가

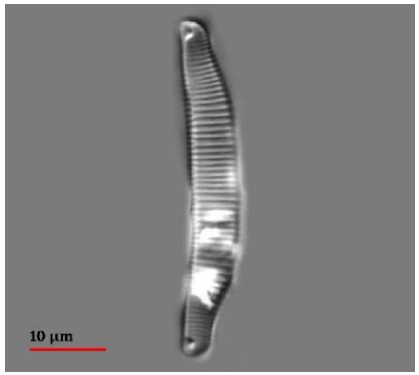

세종시
미호천10
금강28
공주시
금강30
금강29
청양군
갑천07
금강31
계룡시
부여군
논산시
금강35
논산천05
금산군
서천군
금강37

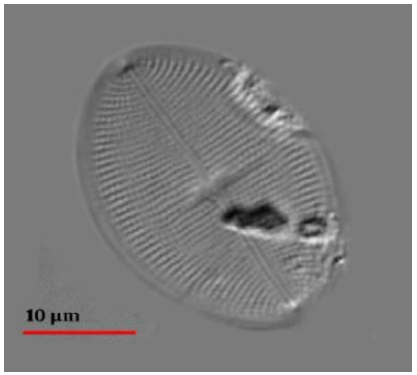
부착조류

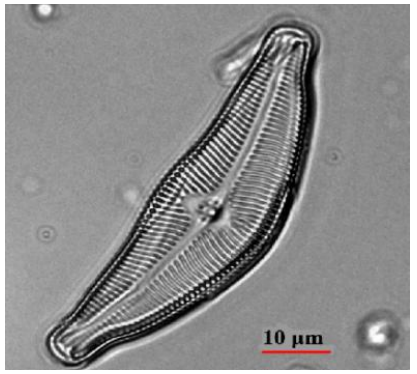
- **정의**
  - 하천, 호소, 해양 등에서 암석, 자갈, 모래, 생물체 등의 표면에 부착하여 생활하는 조류
- **특징**
  - 부유 조류와는 구분되며, 하천에서는 햇빛의 영향을 덜 받는 규조류가 주류
  - 하천 생태피라미드의 기초
  - 하천 바닥의 오염정도 및 영양염류 축적 척도

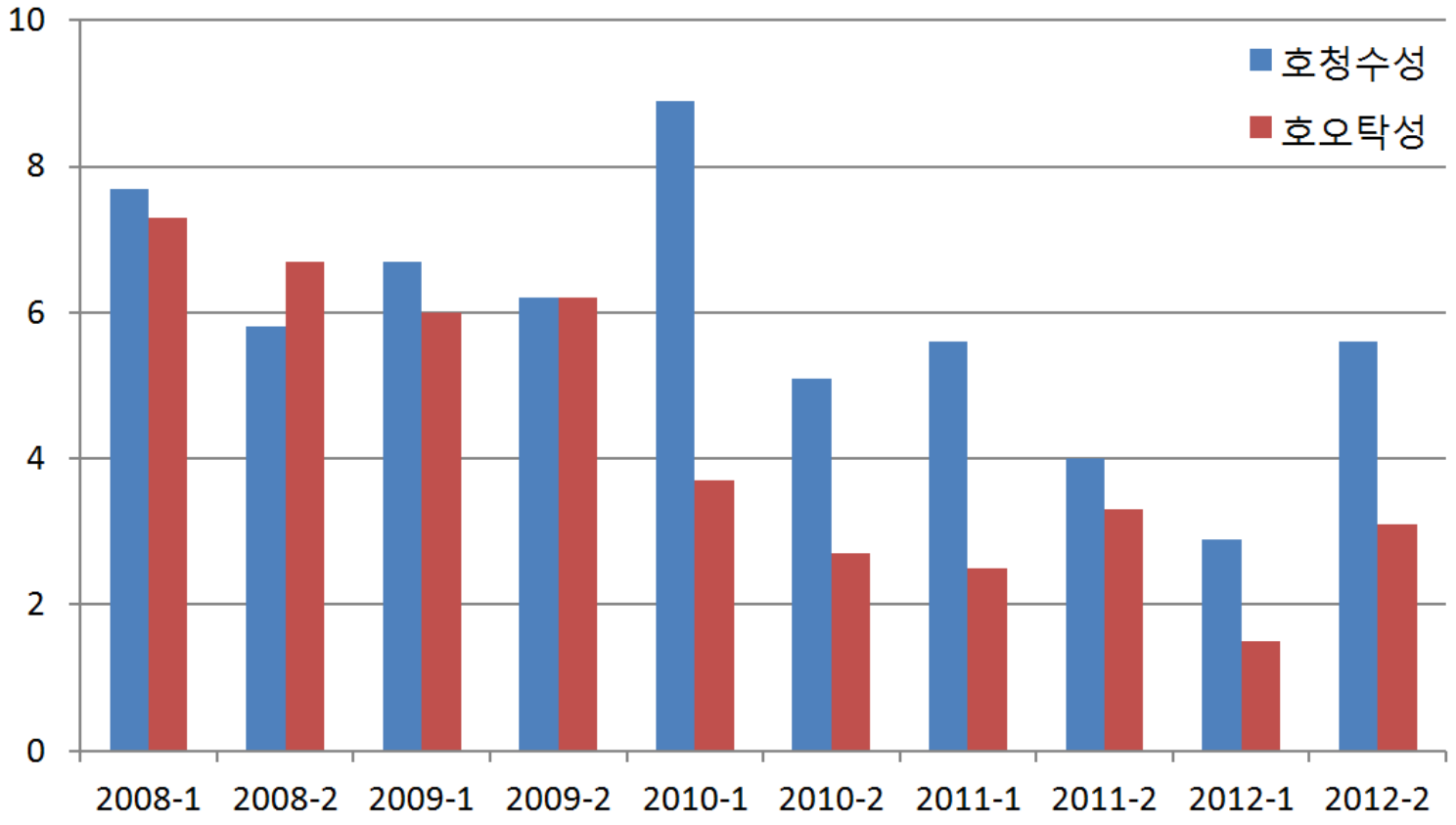




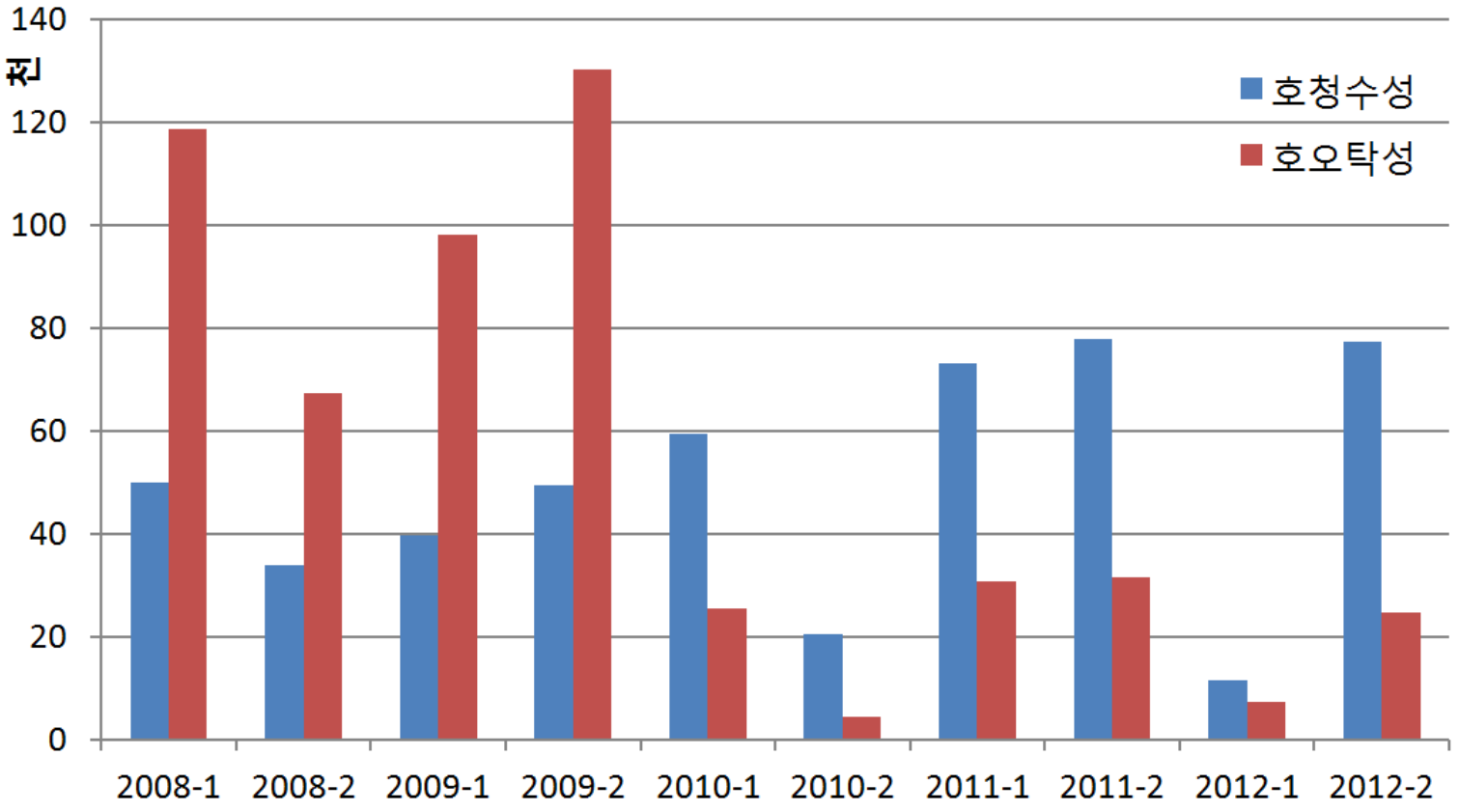




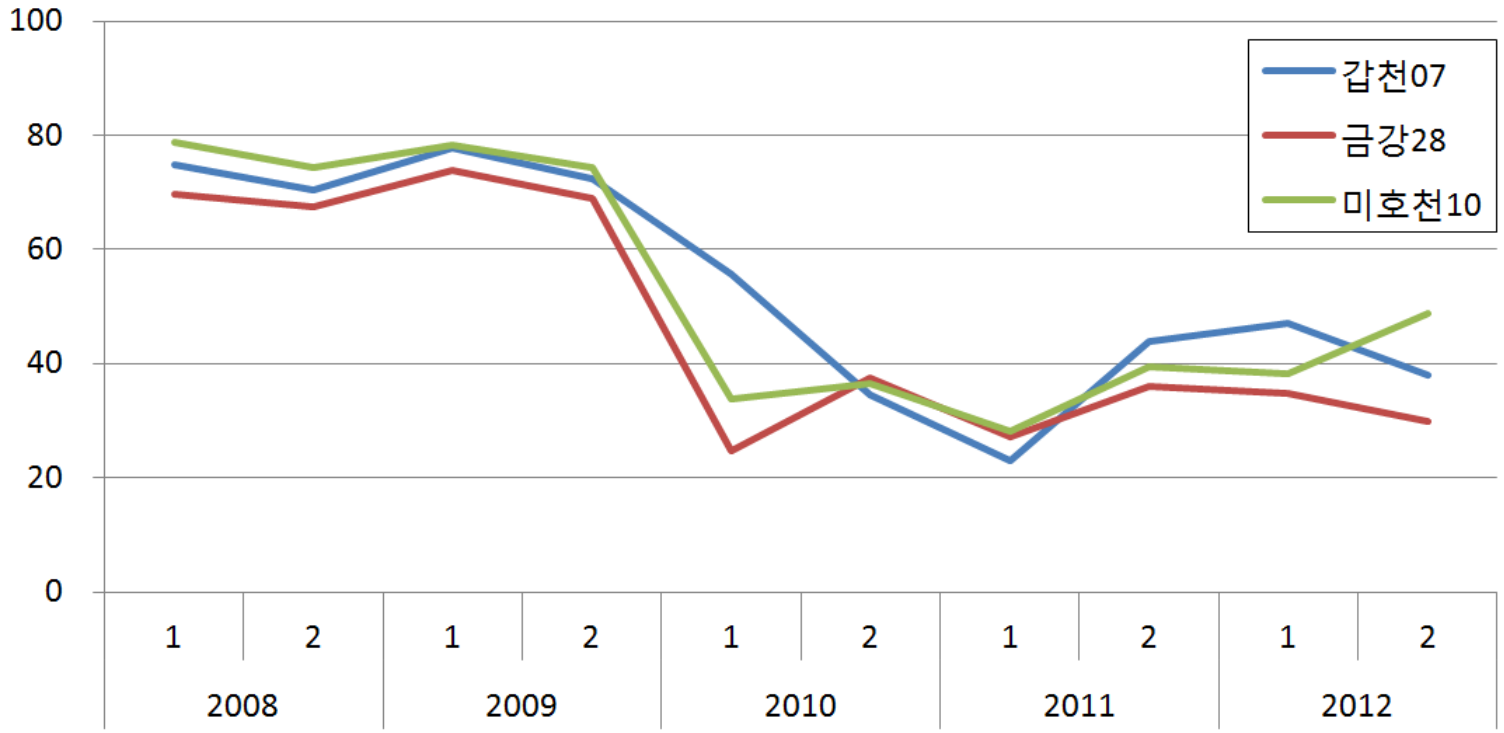




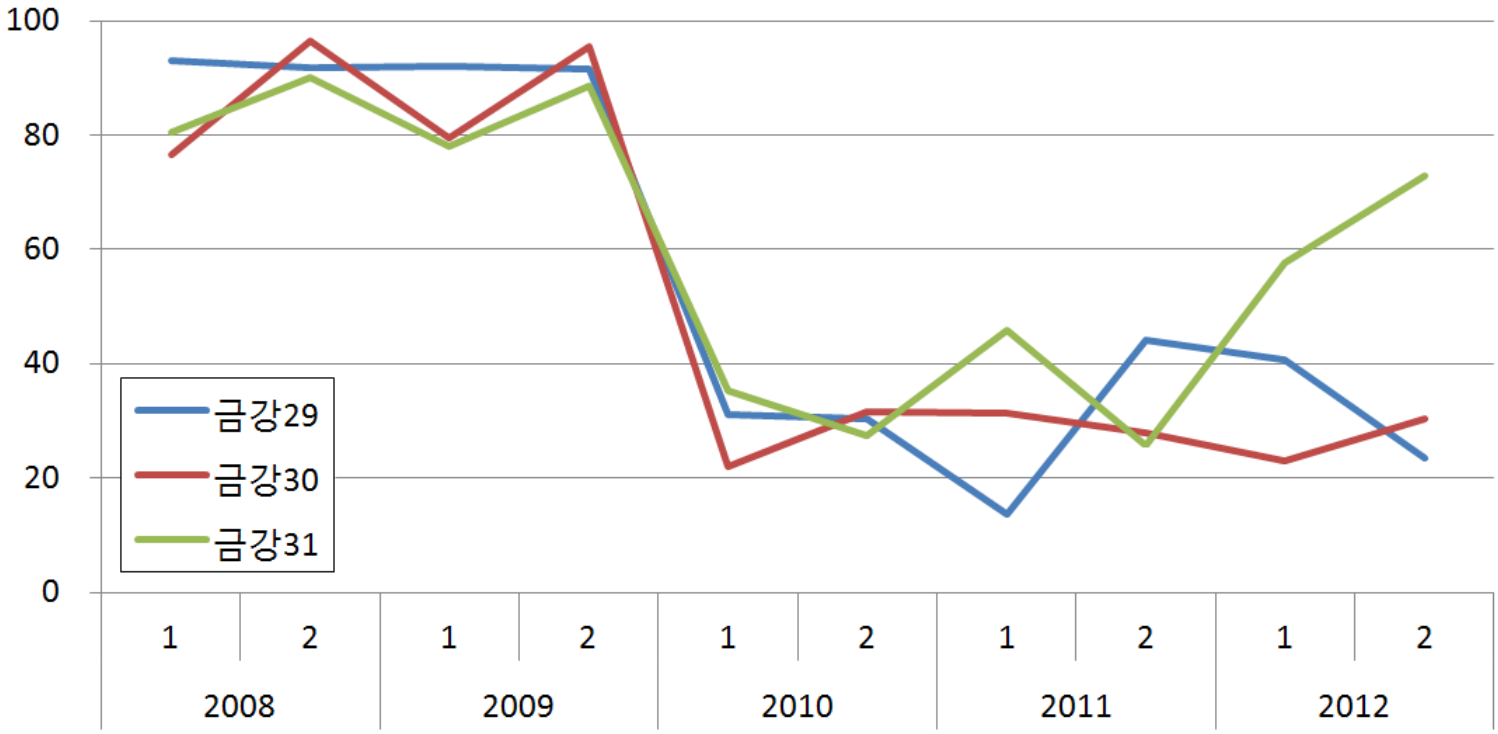
〈 부착조류 청수성 및 오탁성 출현 종수변화 〉



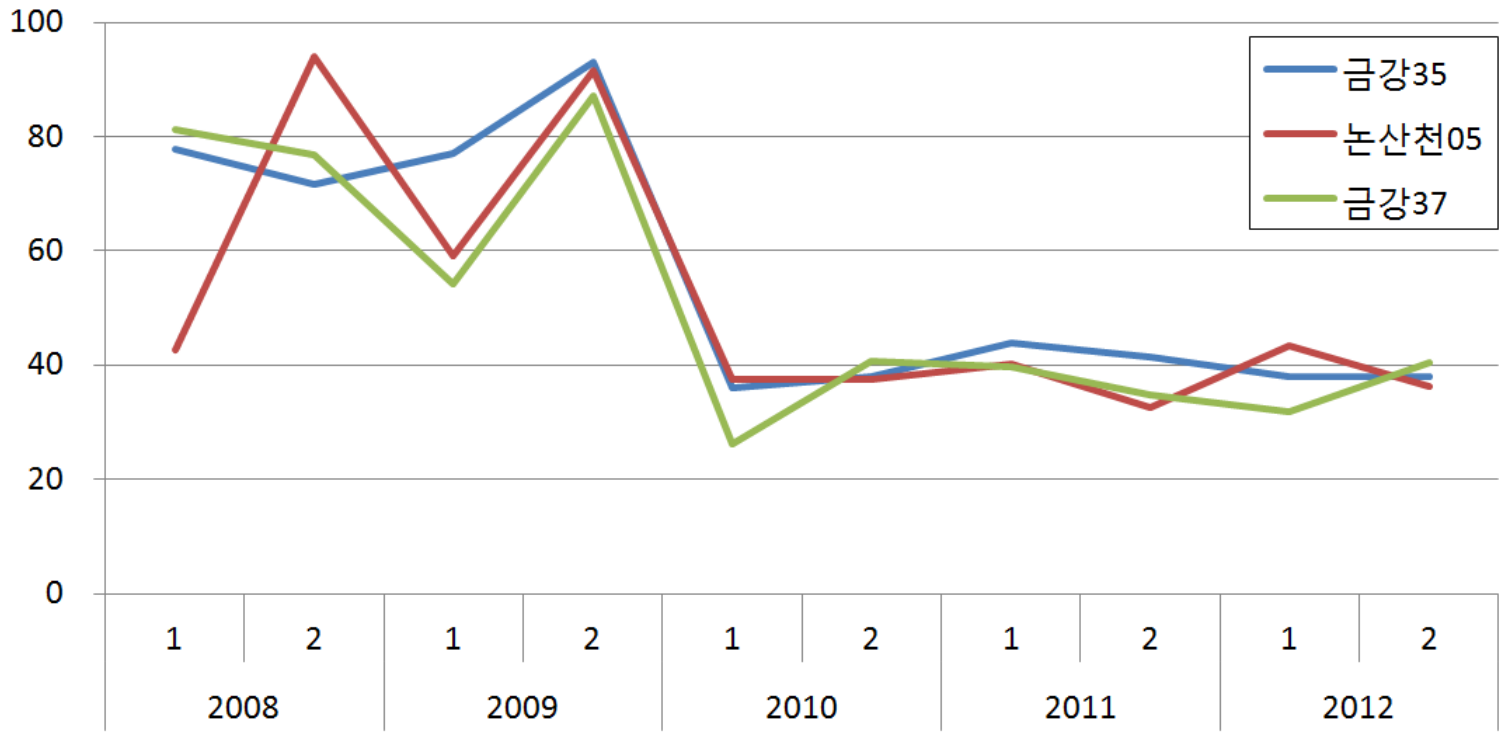
〈 부착조류 청수성 및 오탁성 출현 밀도 변화(cell/cm^2) 〉



〈 갑천07, 금강28, 미호천10의 연도별 TDI 변화 〉



〈 금강29, 금강30, 금강31의 연도별 TDI 변화 〉



〈 금강35, 논산천05, 금강37의 연도별 TDI 변화 〉

어 류

- **평가 방법**
  - 보가 설치된 주요 지점 평가
  - 하천 인공 교란 이전인 2008년과 2012년 조사 결과 비교

〈 관측 결과 〉

구 분	2008			2012		
	세종보	공주보	백제보	세종보	공주보	백제보
어 종	21	17	17	13	15	14
개체수	486	917	344	118	162	153
우점종	피라미	끄리	끄리	모래무지	붕어 모래무지	모래무지
아우점종	몰개	됭경모치	됭경모치	누치	배스	됭경모치

〈 피라미 〉

〈 몰개 〉

〈 끄리 〉

〈 됭경모치 〉

〈 모래무지 〉

〈 누치 〉

〈 붕어 〉

〈 배스 〉

〈 세종보 〉

국명	2008	2012
피라미	241	5
몰개	41	
모래무지	31	67
민물검정망둑	29	
긴몰개	29	
끄리	29	1
납자루	22	
누치	18	18
붕어	10	4
참마자	9	
얼룩동사리	7	
참붕어	4	1
가시납지리	4	
눈불개	2	6
줄몰개	2	
돌고기	1	
동자개	3	
미꾸리	1	
밀어	1	
각시붕어	1	
중고기	1	
강준치		1
배스		1
잉어		2
참몰개		2
치리		5
큰납지리		5

〈 공주보 〉

국명	2008	2012
끄리	456	
됭경모치	124	4
몰개	111	
피라미	78	1
가시납지리	25	
누치	21	6
모래무지	18	53
납지리	16	
참마자	13	
눈불개	13	
납자루	11	2
민물검정망둑	9	
긴몰개	7	
참몰개	7	3
붕어	6	53
블루길	1	
강준치	1	1
큰납지리		1
밀어		1
각시붕어		1
떡납줄갱이		2
떡붕어		3
잉어		11
배스		20

〈 백제보 〉

국명	2008	2012
끄리	99	4
됭경모치	56	44
참몰개	47	9
피라미	40	4
모래무지	27	51
민물검정망둑	22	2
납자루	12	
밀어	8	9
누치	7	15
큰납지리	6	
몰개	5	
가시납지리	5	
눈불개	4	
납지리	2	
돌고기	2	
쏘가리	1	
잉어	1	
빙어		1
붕어		1
참붕어		2
배스		2
줄납자루		4
참마자		5

- 관측 종 감소
- 관측 개채수 급격한 감소
- 과거 본류에서 유속이 빠르고 용존 산소 농도가 높은 상류에 서식하는 어종 관측

  → 본류·지류 생태 연결

  → 여울성 어종 생존 가능
- 최근 유수성 어종 급감,
  정수성 어종의 출현빈도 증가
- 토착어종 환경 변화 적응종
  세종보 : 모래무지, 누치
  공주보 : 모래무지, 붕어
  세종보 : 모래무지, 누치, 됭경모치

〈 관측 개체의 서식 특성에 따른 구분 〉

지점	어종의 서식특성	2008	2012
세종보	하천 상류	9	
	하천 중 · 상류	398	92
	하천 하류	64	12
	호 · 하천 하류		6
	호(lake)	11	7
	소(pool)	4	1
공주보	하천 상류	13	
	하천 중 · 상류	269	69
	하천 하류	627	5
	호 · 하류	1	1
	호(lake)	7	87
백제보	하천 상류		5
	하천 중 · 상류	151	92
	하천 하류	192	50
	호(lake)	1	4
	소(pool)		2

연구 계획

연구 배경 및 목적

1. 연구 배경

- 금강정비사업 이후 끊임 없이 물 환경 관련 문제 발생
- 큰빗이끼벌레의 대발생으로 언론집중 보도 및 사회문제화
- 수생태계 변화에 대한 우려가 확산
- 충청남도 대부분의 유역을 차지하는 금강 중·하류 물환경 특성과 함께 큰빗이끼벌레의 분포 실태 조사 필요

2. 연구 목적

- 금강정비사업 이후 금강 중·하류의 물 환경 특성 분석
- 큰빗이끼벌레의 서식 및 분포현황 조사
- 큰빗이끼벌레가 수질 및 수생태계에 미치는 영향 평가
- 큰빗이끼벌레로 인한 수생태계 변화 사전 대응방안 모색

주요연구 내용

1. 금강 및 유역 하천 현황

2. 금강 중·하류의 물 환경 특성 분석

- 본류 및 지류의 수질변화
- 3개 보 상·하류 하상변화 조사 및 퇴적물 분석
- 조류발생현황

3. 큰빗이끼벌레의 서식 및 분포현황 조사

- 큰빗이끼벌레의 이론적 고찰
- 큰빗이끼벌레의 서식 특성 및 금강 중·하류지역 분포 현황

4. 큰빗이끼벌레와 수질 및 수생태계 평가

- 큰빗이끼벌레 사멸시 수질에 미치는 영향 분석
- 큰빗이끼벌레 서식 및 사멸에 따른 문제점

5. 큰빗이끼벌레 출현에 따른 금강 관리방안 마련

연구일정 및 소요비용

연 구 내 용	월별 연구일정						
	8	9	10	11	12	1	2
1. 금강 수환경 조사 및 특성분석							
2. 큰빗이끼벌레 서식 및 분포현황 조사							
3. 큰빗이끼벌레가 수질 및 수생태계 미치는 영향							
4. 금강 관리방안 마련							
5. 최종보고서 작성							
※ 연심회 개최							

항 목	세 부	금액(원)	산출내역	비율(%)
1. 인건비	비상임연구위원	5,000,000	1,000,000원/월 × 1인 × 5월	25.0
2. 국내여비	연구원 등	1,000,000	50,000원/인 × 2인 × 10회	5.0
3. 현장조사비(환경단체)	현장조사	10,000,000	10,000,000원/식 × 1식	50.0
4. 수용비	소모품비	1,000,000	200,000원/월 × 5월	5.0
5. 회의비(워크숍/세미나)	자문수당	1,600,000	200,000원/인 × 4인 × 2회	8.0
	음료다과 등	400,000	200,000원/회 × 2회	2.0
6. 업무추진비		1,000,000		5.0
합계		20,000,000		100.0

연구진 구성계획(안)

- 연구진 구성계획
  - 충발연 연구진 : 이상진 선임연구위원, 정우혁 책임연구원
  - 원외 연구진 : 서지원 교수(우석대학교)(비상임연구위원)
  - 현장조사 : 대전환경운동연합 등 (환경단체)
- 자문위원
  - 허재영 교수(대전대학교)
  - 충남도 수질관리과장
  - 금강유역환경청 수생태과장 등
  - 기타 연구추진 과정 중 섭외

※ 외부 및 자문위원은 상황에 따라 변경 가능

감사합니다