

낙동강 하류 녹조(유해남조류) 조사

○ 낙동강 하류의 하절기 녹조 발생과 관련하여 시민들의 친수활동 안전성 확보 및 친수활동구간 조류경보제를 예비 적용하여 낙동강 하류 수질 대책수립에 필요한 자료를 제공하고자 함

1. 조사개요

- 조사기간 : 2021. 1월 ~ 12월(하절기 주1회, 그 외 월1회)
- 조사대상 : 화명생태공원, 삼락생태공원
- 조사항목 : 수온, pH, DO, 남조류 세포 수 등 9개 항목
 - ※ 남조류 세포수 : 마이크로시스티스(Microcystis), 아나베나(Anabaena), 아파니조메논(Aphanizomenon), 오실라토리아(Oscillatoria) 속(屬) 세포 수의 합

2. 조사방법

- 시료채취
 - 시료채취는 선박을 이용하여 강 가운데서 채수
 - 매주 화요일, 동일한 시간(14:00~16:00)에 채취(단, 강우 및 선박 등의 사정에 따라 변동)
 - ※ 선박협조 : 낙동강관리본부, 북구청
- 시험방법 : 수질오염공정시험기준 및 조류경보제 운영 매뉴얼
- 수질기준

경보단계	발령·해제 기준
관심	2회 연속 채취 시 남조류 세포 수가 20,000 세포/mL 이상 100,000 세포/mL 미만인 경우
경계	2회 연속 채취 시 남조류 세포 수가 100,000 세포/mL 이상인 경우
해제	2회 연속 채취 시 남조류 세포 수가 1,000 세포/mL 미만인 경우

비고 친수활동구간 경보 발령·해제 기준 : 「물환경보전법 시행령」 별표3(수질오염경보의 종류별 경보단계 및 그 단계별 발령·해제기준)

3. 조사결과

- 2021년도 낙동강 하류 녹조(유해남조류) 발생 현황

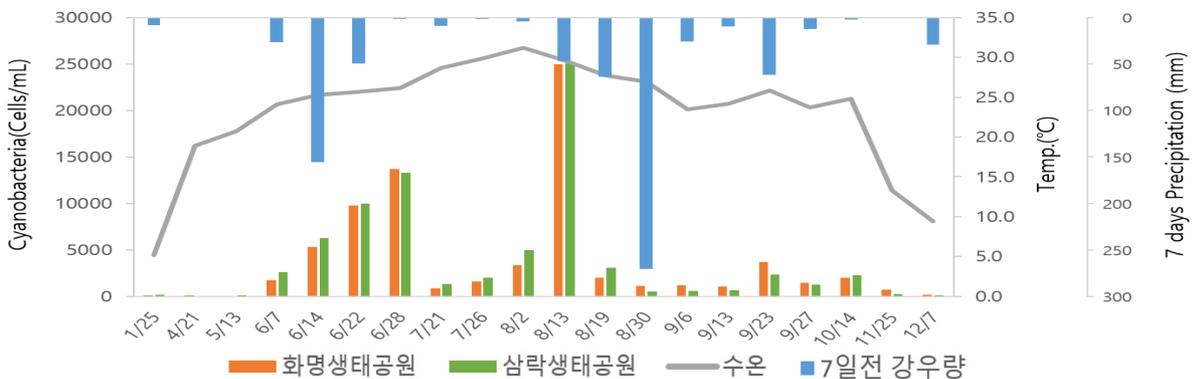


그림 1. 각 시기별 채수 전 7일 누적강우량과 남조류 세포 수

담당부서 : 친수환경팀(☎051-309-2784)

팀장 : 김미희, 담당자 : 김효진

- 시·공간적 녹조발생 현황
 - 1월 ~ 5월 : 녹조발생 미미함, 유해 남조류 *Aphanizomenon* 출현
 - 6월 : 녹조 증가, *Microcystis* 속 우점
 - 7월 : 월 초 강우의 영향으로 녹조 발생 적음
 - 8월 : 수온 및 일조량 증가로 녹조 증가, *Microcystis* 속 우점
 - 9월 ~ 12월 : 녹조 발생 감소
- 예년과 비교하여 하절기(7~8월) 남조류 세포수 감소, 낙동강 하류 녹조는 강우의 영향을 크게 받는 것으로 판단됨

표 1. 연도별 남조류 발생 현황(세포 수/mL)

연도	2019	2020	2021
화명생태공원	0~91,636 1회(8.21.~9.19.)	0~52,661 1회(7.1.~7.20.)	0~25,009
삼락생태공원	0~104,182 1회(8.21.~9.19.)	0~42,328 1회(7.1.~7.15.)	0~25,043
낙동강하굿둑	0~194,577 1회(8.21.~9.19.)	-	-

() : 관심단계이상 일수

○ 녹조발생 영향인자

- 이화학 항목 결과(6~9월)
 - 수온 (23.4 ~ 31.4) °C, pH 6.9 ~ 9.2, DO (6.0 ~ 11.2) mg/L, EC (167 ~ 298) µs/cm, 염분 (0.08 ~ 0.14) psu
- 전년 대비 평균 수온 약 (1.2 ~ 1.5) °C 상승, DO (0.4 ~ 0.5) mg/L 감소

표 1. 지점별 이화학 항목 결과(6~9월)

항목	화명생태공원			삼락생태공원		
	Avg.	Min.	Max.	Avg.	Min.	Max.
수온(°C)	26.5(25.3)	23.4	31.4	26.7(25.2)	23.6	31.0
pH	7.9	6.9	9.2	7.9	6.9	9.0
DO(mg/L)	8.6(9.0)	6.0	11.2	8.3(8.8)	7.0	10.5
EC(µs/cm)	215	167	293	216	168	298
Salinity(psu)	0.10	0.08	0.14	0.10	0.08	0.14

() : 2020년 결과

○ 녹조원인 유해 남조류 현황

- 우점종 : *Microcystis aeruginosa* (전년도와 동일)
- 유해남조류(4속) 세포수 : 0 ~ 25,043 세포/mL
- 전년도 현황 : 0 ~ 52,661 세포/mL
- ※ 2021년은 하절기 집중호우로 남조류 개체 수 성장 저조

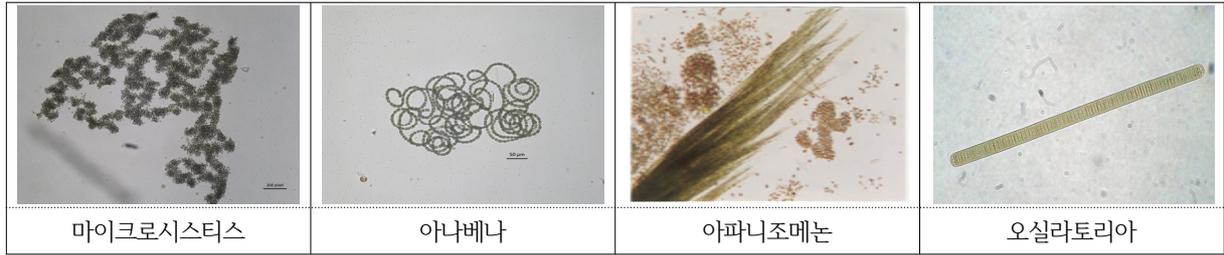


그림 3. 녹조원인 유해남조류(4속): 현미경 200~400X

4. 활용방안

- 녹조발생 시기에 집중적이고 지속적인 모니터링 실시로 변동추세 및 특성에 관한 데이터베이스 구축
- 시 맑은물정책과 및 낙동강관리본부 등과 조사 결과 공유로 녹조현상 대책 수립 기여

5. 기대효과

- 시·구·군 등 유관기관에 결과 제공으로 시민들의 안전한 친수활동 지원