

물놀이형 수경시설 수질 조사

- 여름철 시민들의 휴식 공간으로 어린이들이 많이 이용하는 물놀이형 수경시설에 대한 지속적인 수질관리로 안전한 물놀이 환경조성에 기여함

1. 조사개요

- 조사근거
 - 물환경보전법 제61조의2(물놀이형 수경시설의 신고 및 관리)
 - 물환경보전법 시행규칙 제89조의3(물놀이형 수경시설의 수질기준 및 관리기준)
- 조사기간 : 2019년 4월 ~ 10월
- 조사대상 : 부산지역 물놀이형 수경시설(이하 시설) 27개소

2. 조사방법

- 조사항목 : pH, 탁도, 대장균, 유리잔류염소(염소소독시설에 한함)

항목	pH	탁도(NTU)	대장균(MPN/100mL)	유리잔류염소(mg/L)
수질기준	5.8 ~ 8.6	4 이하	200 미만	0.4 ~ 4.0

- 시험방법 : 먹는물수질공정시험기준 및 수질오염공정시험기준
- 자료수집 : 부산광역시 홈페이지(www.busan.go.kr)의 정보공개(사전정보공개)의 2019년 물놀이형 수경시설 수질검사 결과(2020. 2.11.)를 이용함
 - 보건환경연구원 검사 : 12개소, 그 외 먹는물 검사기관 검사 : 15개소

3. 조사결과

- 시설 현황
 - 시설수 : 27개소

연도	2015	2016	2017	2018	2019
시설수(개소)	19	23	28	30	27

※ 2019년 부산시민공원, 송상현광장, 어린이대공원은 낙동강유역환경청으로 관리이관

- 운영기간 : 하절기(6~9월)
 - 다대포 꿈의 낙조분수, 고운바닷길 분수 등 4~10월
- 운영 기관 : 구·군 및 공공기관 23개소, 민간 4개소 운영

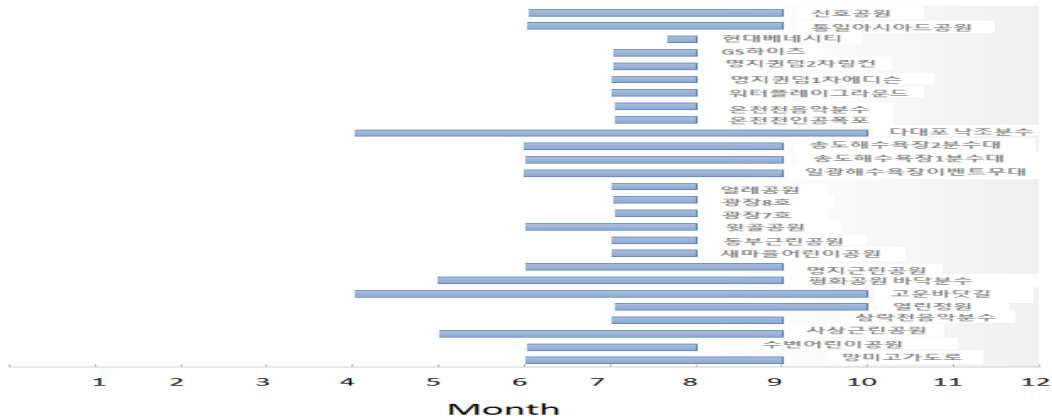


그림 1. 물놀이형 수경시설 운영기간

- 시설형태 : 바닥분수 20개소, 벽천분수, 혼합형 등 7개소 운영
- 사용용수 : 전지점 상수도 이용
- 소독 형태 : 염소소독시설 18개소, 자외선, 오존살균 등 9개소

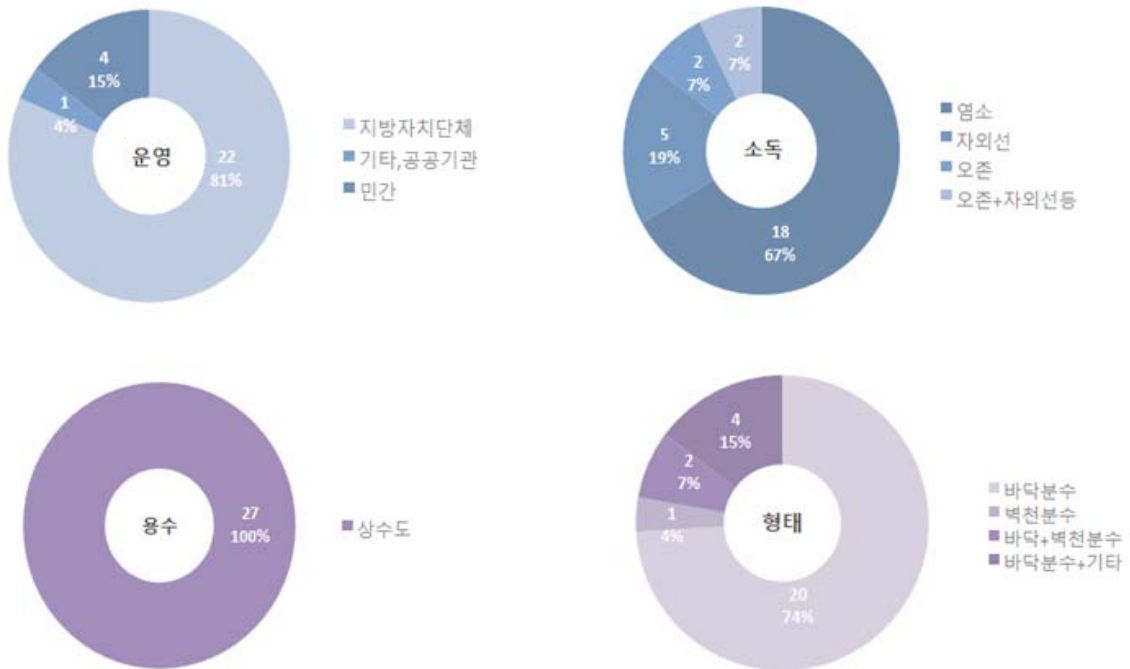


그림 2. 물놀이형 수경시설 운영 현황

○ 수질조사 결과

- 운영시설 27개소에 대한 총 154회 수질 조사결과 2개 시설에서 3회 대장균 초과
⇒ 자외선램프 교체 및 저수조 청소후 재검사시 적합

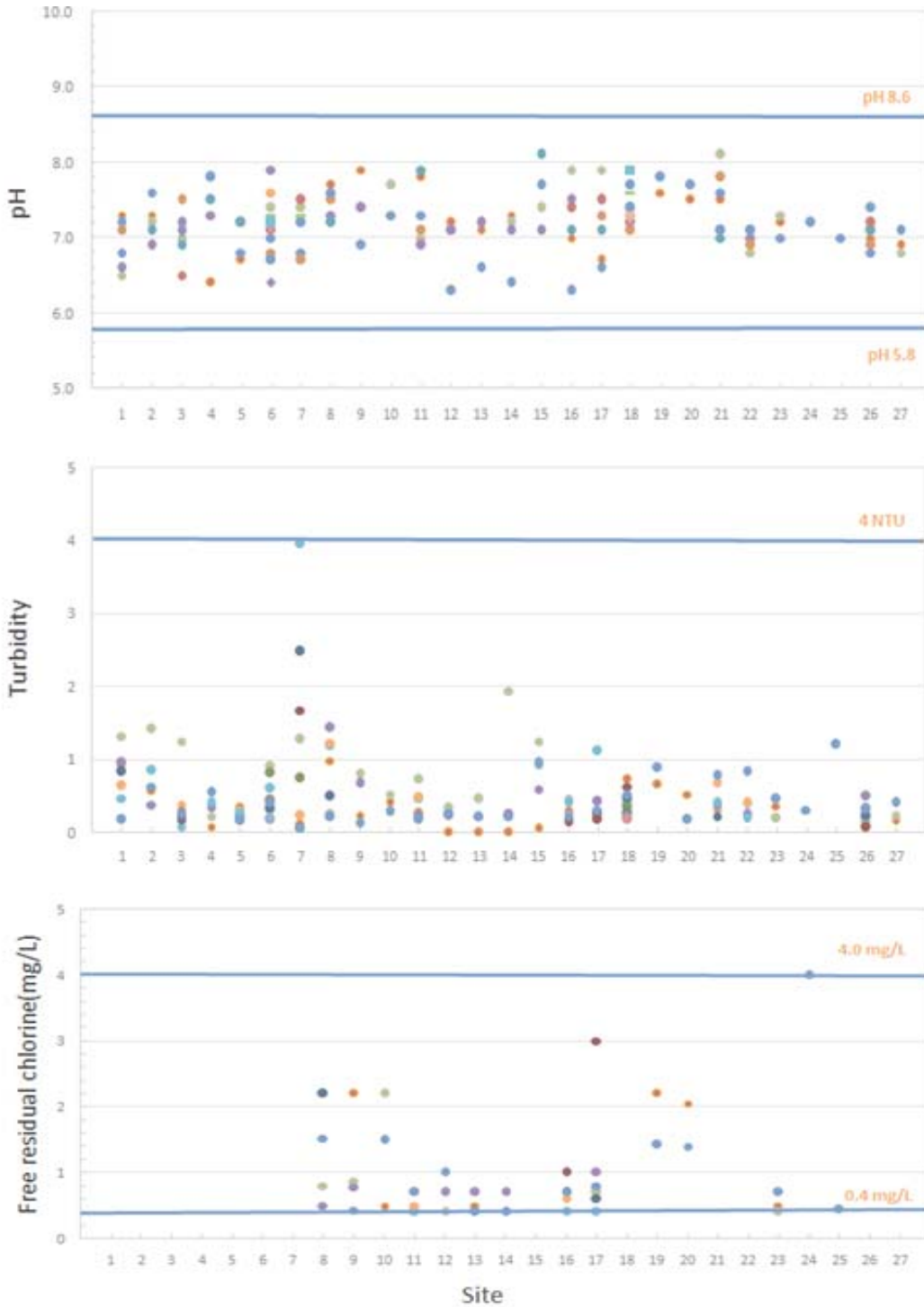


그림 3a. 시설별 수소이온농도, 탁도, 유리잔류염소 결과

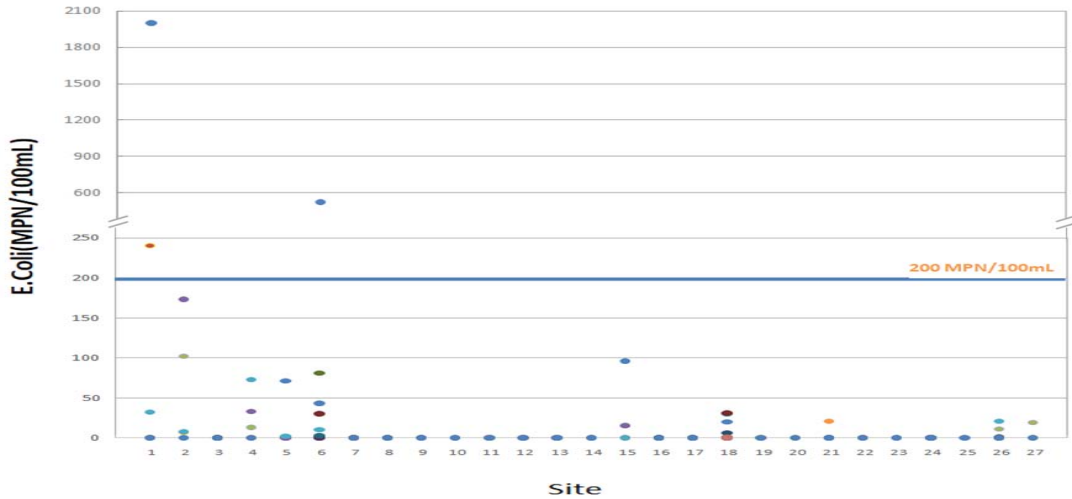


그림 3b. 시설별 대장균 결과

- 수소이온농도는 6.3 ~ 8.1, 탁도는 불검출 ~ 3.95 NTU
- 유리잔류염소는 0.4 ~ 4.0 mg/L(염소소독 시설)
- 대장균은 0 ~ 2000 MPN/100mL으로 대부분 불검출
 - ※ 단, 2개소에서 3회 대장균 부적합(그림 3b, 참조)
- 운영기관의 이후 관리 강화로 적절한 관리 유지됨(시설설치신고, 검사주기 강화, 관리기준 설정 등)

4. 결론

- 물놀이형 수경시설은 외부 오염에 취약한 구조로 되어 있으나, 운영기관의 철저한 관리로 대부분 수질기준에 적합하였음
- 시설의 주 이용객이 어린이들이므로 용수교체, 소독 및 오염원 차단 등 더욱 세심한 관리가 요구됨

5. 향후 계획

- 주로 구·군 및 공공기관에서 운영하는 물놀이형 수경시설이 조사대상이었으나 2020년부터는 민간시설(공동주택 등)까지 확대 예상임

6. 활용방안 및 기대효과

- 지속적인 수질관리로 물놀이형 수경시설을 이용하는 시민들의 안전하고 쾌적한 친수 여가활동에 기여

[별첨 1] 물놀이형 수경시설 현황

수경시설명		운영	소재지	유형	원수	운영기간	비고
1	망미고가도로하부	수영구	망미번영로 87-1	바닥분수	수돗물	6~9월	
2	수변어린이공원	수영구	민락동 110-18	바닥분수	수돗물	6~8월	
3	사상근린공원	사상구	백양대로 570	바닥분수	수돗물	5~9월	
4	삼락천 음악분수	사상구	낙동대로 1142	바닥분수	수돗물	7~9월	
5	열린정원바닥분수	해운대구	중등2로 11	바닥분수	수돗물	7~10월	
6	고운바다길 분수	해운대구	우동 1332	바닥분수	수돗물	4~10월	
7	평화공원	남구	대연동 678-2	바닥분수	수돗물	5~9월	
8	명지근린공원	강서구	명지동 3247	바닥분수	수돗물	6~9월	
9	새마을어린이공원	기장군	기장읍 자성동로 88-8	바닥분수	수돗물	7~8월	
10	동부근린공원	기장군	기장읍 자성동로 126번길 13-5	바닥분수	수돗물	7~8월	
11	윗골공원 야외물놀이장	기장군	정관읍 정관8로 11	바닥분수	수돗물	6~8월	
12	광장7호	기장군	정관읍 매학리 7414-7	바닥분수	수돗물	7~8월	
13	광장8호	기장군	정관읍 매학리 750-17	바닥분수	수돗물	7~8월	
14	얼레공원	기장군	정관읍 용수리 1394	바닥분수	수돗물	7~8월	
15	일광해수욕장 이벤트무대	기장군	일광면 삼성리 115-29	바닥분수	수돗물	6~9월	
16	송도해수욕장 제1분수대	서구	암남동 135-5	바닥분수	수돗물	6~9월	
17	송도해수욕장 제2분수대	서구	암남동 135-5	바닥분수	수돗물	6~9월	
18	다대포 꿈의 낙조분수	사하구	물온대1길 14	바닥분수	수돗물	4~10월	
19	온천천 인공폭포	동래구	수민동 245-1	벽천	수돗물	7~8월	
20	온천천 음악분수	동래구	수민동 245-1	바닥분수	수돗물	7~8월	
21	워터플레이그라운드	국립부산과학관	기장읍 동부산관광 6로 59	바닥분수,기타	수돗물	7~8월	
22	명지컨덤1차 에디스타운	민간	강서구 명지동 3230-11	바닥분수,벽천	수돗물	7~8월	
23	명지컨덤2차 링컨타운	민간	강서구 명지오션시티 10로15	바닥분수,벽천	수돗물	7~8월	
24	GS하이츠	민간	남구 신선로 566	바닥분수	수돗물	7~8월	
25	현대베네시티	민간	해운대구 해운대해변로 163	바닥분수	수돗물	8월	
26	통일아시아드 공원내 바닥분수	사하구	다대동 1585	바닥분수	수돗물	6~9월	
27	신호공원	사하구	다대동 1585	바닥분수	수돗물	6~9월	

[별첨 2] 2019년 물놀이형 수경시설 수질조사 결과

지점	pH			탁도 (NTU)			대장균 (MPN/100mL)			유리잔류염소 (mg/L)			조사 횟수
	기준 : 5.8 ~ 8.6			기준 : 4이하			기준 : 200미만			기준 : 0.4 ~ 4.0			
	최소	최대	중앙	최소	최대	중앙	최소	최대	중앙	최소	최대	중앙	
1	6.5	7.3	7.1	0.18	1.32	0.83	0	2000	0	-	-	-	7
2	6.9	7.6	7.2	0.38	1.42	0.63	0	173	8	-	-	-	5
3	6.5	7.5	7.1	0.08	1.25	0.24	0	0	0	-	-	-	10
4	6.4	7.8	7.5	0.08	0.55	0.34	0	73	13	-	-	-	5
5	6.7	7.2	7.2	0.16	0.33	0.27	0	71	0	-	-	-	5
6	6.4	7.9	7.1	0.18	0.90	0.43	0	520	2	-	-	-	13
7	6.7	7.5	7.2	0.06	3.95	0.74	0	0	0	-	-	-	9
8	7.2	7.7	7.5	0.21	1.43	0.98	0	0	0	0.50	2.20	2.20	7
9	6.9	7.9	7.4	0.12	0.79	0.46	0	0	0	0.43	2.20	0.83	4
10	7.3	7.7	7.3	0.28	0.52	0.41	0	0	0	0.47	2.20	1.50	3
11	6.9	7.9	7.2	0.18	0.73	0.37	0	0	0	0.40	0.70	0.45	6
12	6.3	7.2	7.1	불검출	0.34	0.25	0	0	0	0.40	1.00	0.70	4
13	6.6	7.2	7.2	불검출	0.46	0.22	0	0	0	0.40	0.70	0.45	4
14	6.4	7.3	7.2	불검출	1.94	0.24	0	0	0	0.40	0.70	0.40	4
15	7.1	8.1	7.4	0.05	1.25	0.93	0	96	15	-	-	-	5
16	6.3	7.9	7.4	0.15	0.44	0.26	0	0	0	0.40	1.00	0.70	8
17	6.6	7.9	7.3	0.17	1.11	0.26	0	0	0	0.40	3.00	0.70	8
18	7.1	7.9	7.3	0.17	0.72	0.36	0	31	0	-	-	-	14
19	7.6	7.8	7.7	0.65	0.89	0.77	0	0	0	1.43	2.20	1.82	2
20	7.5	7.7	7.6	0.18	0.52	0.35	0	0	0	1.40	2.05	1.73	2
21	7.0	8.1	7.5	0.22	0.78	0.37	0	21	0	-	-	-	7
22	6.8	7.1	7.0	0.19	0.83	0.32	0	0	0	-	-	-	6
23	7.0	7.3	7.2	0.19	0.46	0.36	0	0	0	0.40	0.70	0.50	3
24	7.2	7.2	7.2	0.31	0.31	0.31	0	0	0	4.00	4.00	4.00	1
25	7.0	7.0	7.0	1.20	1.20	1.20	0	0	0	0.44	0.44	0.44	1
26	6.8	7.4	7.1	0.07	0.49	0.21	0	21	0	-	-	-	8
27	6.8	7.1	6.9	0.16	0.41	0.24	0	19	0	-	-	-	3