

연안오염총량관리 수질 모니터링

○ 부산연안 오염총량관리제도 도입에 따라 수영만 해역에 대한 수질오염도 변화를 파악하고 연안 수질 보전정책 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 함

1. 조사개요

- 조사근거
 - 「해양환경관리법」 제15조제3항제2호(환경관리해역의 지정·관리)
 - 부산연안 특별관리해역 연안오염총량관리 기술지침(해양수산부, 2015. 7)
- 조사기간 : 2018년 2, 5, 6, 7, 8, 11월(연 6회)
- 조사지점 : 수영만 해역 5개 정점(해운대, 수영만, 남천만, 해운대해수욕장, 광안리해수욕장)



지점명	위 치 좌 표
해운대	35° 8'39.96"N 129° 9'8.82"E
수영만	35° 9'10.08"N 129° 8'14.88"E
남천만	35° 8'21.66"N 129° 7'11.28"E
해운대해수욕장	35° 9'14.03"N 129° 9'45.52"E
광안리해수욕장	35° 8'48.62"N 129° 9'17.69"E

그림 1. 연안오염총량 조사지점

- 조사항목 : COD(관리항목) 등 18개 항목
 - 현장측정항목 : 수온, pH, DO, 염분, 투명도
 - 일반수질항목 : COD, TSS, VSS, TOC, POC, T-N, T-P, Chl-a, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, SiO₂

2. 조사방법

- 선박을 이용한 표층수 채취

3. 조사결과

- 유기물 오염도
 - 관리항목인 COD의 농도범위는 0.16 ~ 3.80 mg/L, 조사정점별 연평균 농도는 수영만 2.77 mg/L, 해운대 1.51 mg/L, 남천만 1.23 mg/L, 광안리해수욕장 1.19 mg/L, 해운대해수욕장 0.91 mg/L 순으로 조사됨

- 수영강의 영향을 받는 수영만과 해운대 정점이 상대적으로 높은 농도를 나타내었음

표 1. 유기물(COD) 조사결과(2018년)

(단위 : mg/L)

조사결과	조사정점	해운대	수영만	남천만	해운대해수욕장	광안리해수욕장
COD	2월	0.72	0.80	1.04	0.32	0.72
	5월	0.56	3.20	0.40	0.16	0.84
	6월	1.80	3.80	1.20	2.24	1.36
	7월	3.36	3.44	1.32	0.96	0.96
	8월	1.80	3.08	2.48	0.96	1.92
	11월	0.84	2.32	0.92	0.84	1.36
	최대	3.36	3.80	2.48	2.24	1.92
	최소	0.56	0.80	0.40	0.16	0.72
	평균	1.51	2.77	1.23	0.91	1.19

□ : 목표수질(1.35 mg/L) 달성도 평가에 활용되는 data

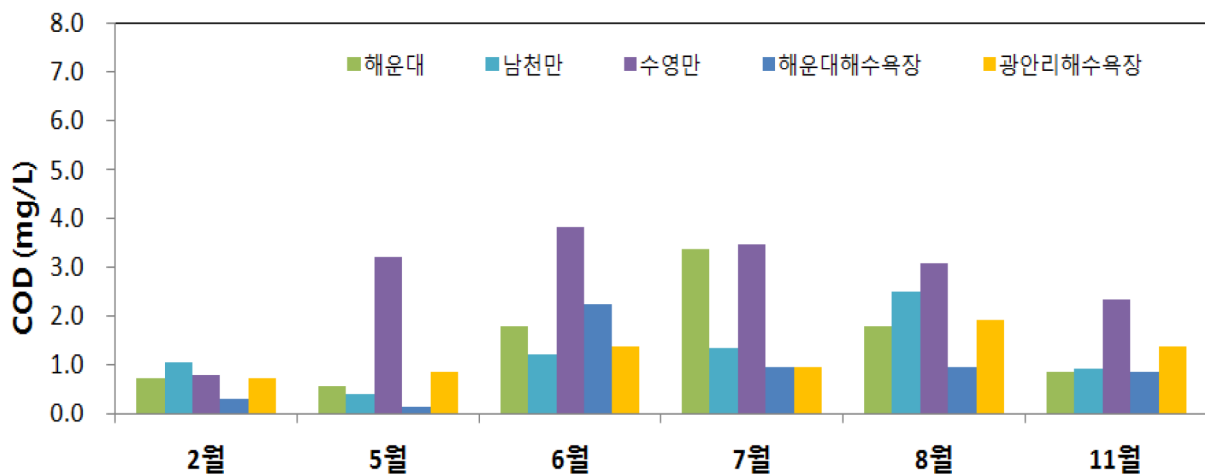


그림 2. 조사정점별 COD 농도 현황도(2018년)

- 연안오염총량관리가 시작된 2015년부터 4년간 COD(관리항목) 조사결과를 살펴보면 수영만 정점의 오염도가 목표수질을 지속적으로 상회하고 있으므로 수영강 유역에서 시행되고 있는 삭감계획의 조속한 완료가 필요할 것으로 판단됨

표 2. 관리항목(COD) 농도변화(2015~2018년)

(단위 : mg/L)

조사정점 조사년도	해운대	수영만	남천만	목표수질
2015년	0.9	1.6	1.5	1.35
2016년	0.9	2.0	1.6	
2017년	1.4	3.1	1.2	
2018년	1.5	2.8	1.2	

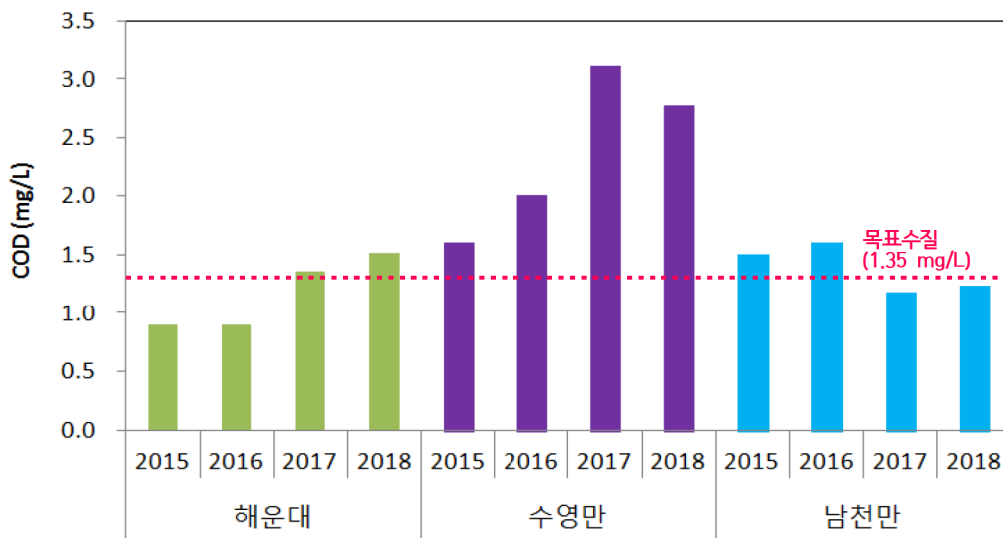


그림 3. 관리항목(COD) 농도 변화도(2015~2018년)

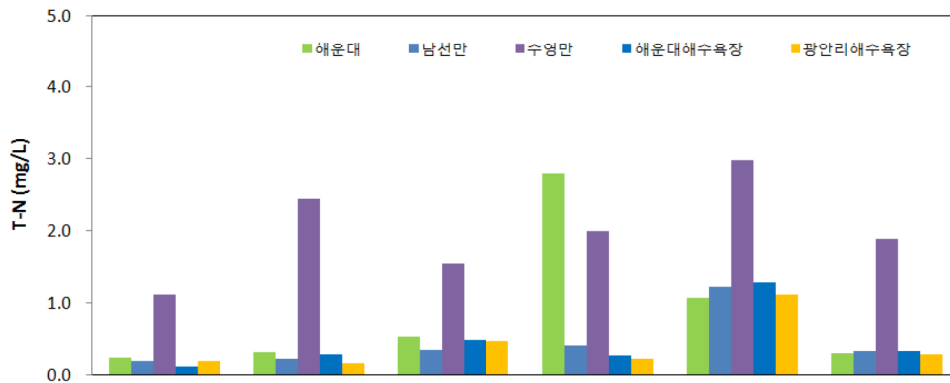
○ 영양염류 오염도

- 총질소(T-N) : 연평균 0.833 mg/L, 농도범위 0.111 ~ 2.982 mg/L, 정점별 평균농도는 수영만 1.990 mg/L, 해운대 0.867 mg/L, 해운대해수욕장 0.455 mg/L, 남천만 0.449 mg/L, 광안리해수욕장 0.403 mg/L 순으로 조사됨
- 총인(T-P) : 연평균 0.069 mg/L, 농도범위 0.019 ~ 0.184 mg/L, 정점별 평균농도는 수영만 0.142 mg/L, 해운대 0.064 mg/L, 남천만 0.054 mg/L, 광안리해수욕장 0.048 mg/L, 해운대해수욕장 0.040 mg/L 순으로 조사됨
- 규산규소(SiO₂) : 연평균 0.39 mg/L, 농도범위 0.01 ~ 1.30 mg/L, 정점별 평균농도는 수영만 0.82 mg/L, 해운대 0.46 mg/L, 해운대해수욕장 0.26 mg/L, 남천만 0.22 mg/L, 광안리해수욕장 0.20 mg/L 순으로 조사됨
- 유기물과 마찬가지로 육상기인 오염물질의 유입이 많은 수영강 하구에 위치한 수영만, 해운대 정점이 상대적으로 높은 농도를 나타내었음

표 3. 영양염류 조사결과(2018년)

(단위 : mg/L)

조사결과	조사정점	해운대	수영만	남천만	해운대해수욕장	광안리해수욕장
T-N	2월	0.230	1.105	0.191	0.111	0.187
	5월	0.305	2.443	0.225	0.278	0.161
	6월	0.528	1.532	0.345	0.476	0.457
	7월	2.791	1.994	0.396	0.267	0.222
	8월	1.058	2.982	1.213	1.280	1.108
	11월	0.289	1.886	0.324	0.320	0.280
T-P	2월	0.019	0.062	0.035	0.019	0.018
	5월	0.054	0.142	0.038	0.031	0.024
	6월	0.029	0.177	0.074	0.038	0.075
	7월	0.173	0.130	0.045	0.033	0.038
	8월	0.079	0.184	0.097	0.086	0.112
	11월	0.030	0.154	0.034	0.030	0.021
SiO ₂	2월	0.33	0.47	0.30	0.30	0.29
	5월	0.39	1.18	0.33	0.37	0.29
	6월	0.17	0.51	0.32	0.31	0.17
	7월	1.45	0.59	0.05	0.06	0.04
	8월	0.02	0.88	0.01	0.13	0.01
	11월	0.40	1.30	0.32	0.40	0.37



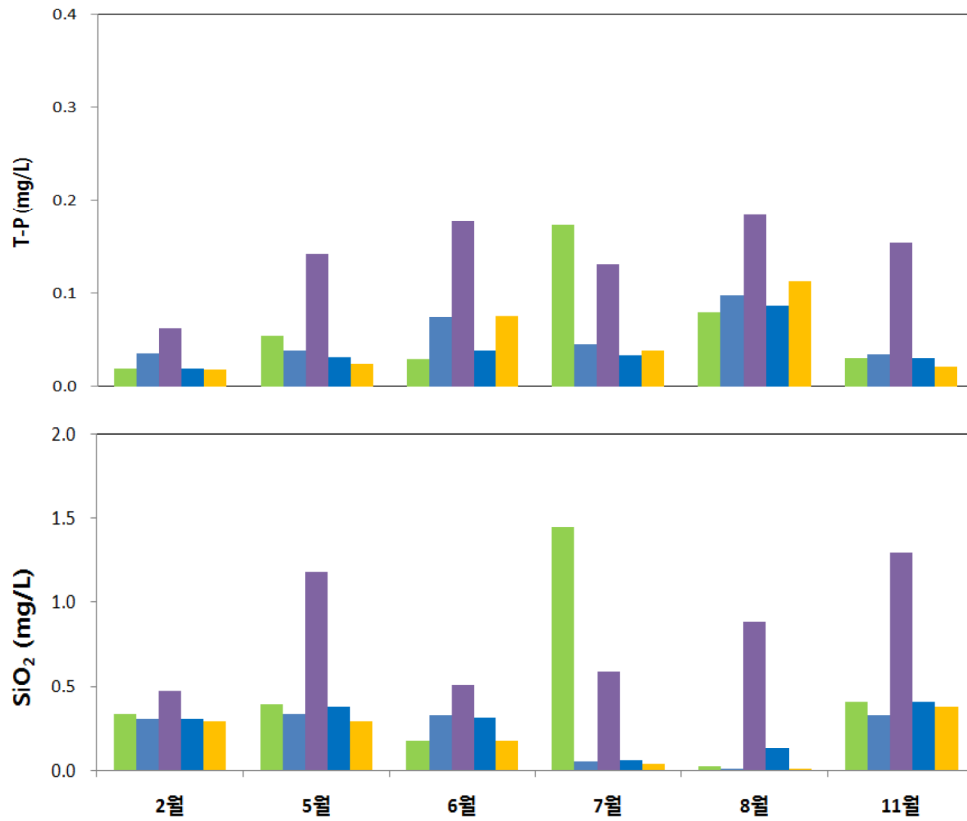


그림 4. 조사정점별 영양염류 현황도(2018년)

4. 활용방안 및 기대효과

- 제1차 부산연안오염총량관리(2015 ~ 2019)를 위한 수질오염도 변화를 파악
- 부산연안 수질관리를 위한 정책수립과 추진에 근거 자료 제공