

동해연안 해수 중 병원성 비브리오균 분포 조사

박지영 · 신호정 · 황희영 · 이재은 · 정은애 · 김미란 · 김선정 · 박동규

감염병조사과

- 동해연안 해양환경(해수 및 기수) 내 병원성 비브리오균 분포 양상 조사
- 병원성 비브리오균 분석으로 유행을 예측하여 감염병 발생 예방 및 확산 차단

1. 조사개요

- 조사기간 : 2025년 3월 ~ 11월
- 조사지역 : 포항, 경주, 영덕, 울진 4개 시군, 총 8개 지점
- 조사대상 : 해수 및 기수
- 조사항목 : *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio vulnificus* 및 환경인자 (수온, 염도, pH)

표 1. 조사지점 및 시료의 종류

조사지역	조사지점	
	해수(7)	기수(1)
포항시	구항, 칠포	곡강천
경주시	감포항, 연동	-
영덕군	강구항, 병곡	-
울진군	후포항	-

II. 조사사업

2. 조사방법

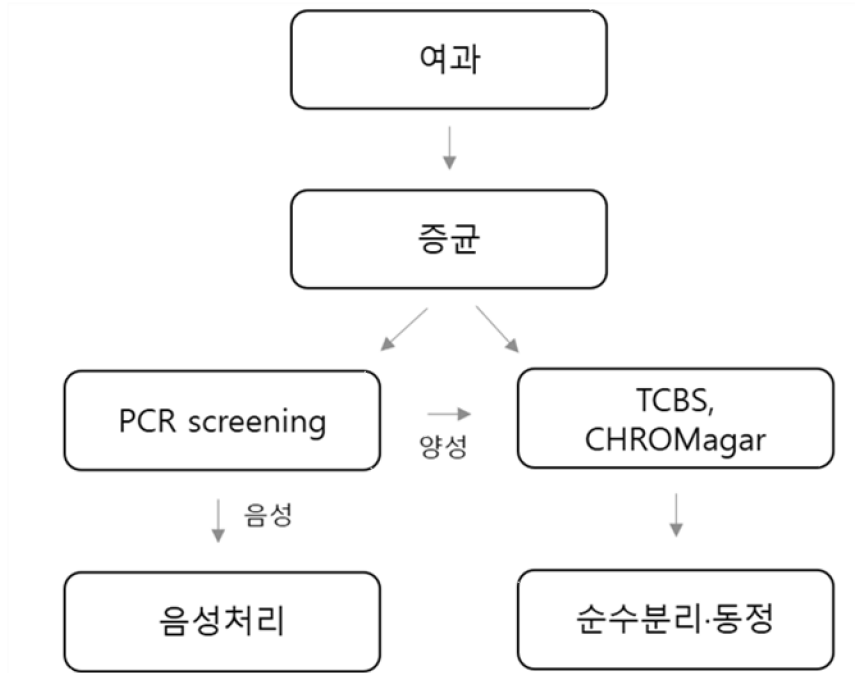


그림 1. 병원성 비브리오균의 분리 및 확인 진단 방법

3. 조사결과

○ 환경인자 측정 결과

2025년 3월부터 11월까지 시료 채취 지점별 환경인자를 측정한 결과, 수온 7.5 ~ 31.1℃, 염도 0.2~35.0 ‰, pH 6.8~ 8.4 범위로 나타났다(표 2). 기수 지역인 포항 곡강천은 해수 지점에 비해 염도가 현저히 낮은 특성을 보였다.

○ 병원성 비브리오균 검출 현황

동해안 4개 시군 8개 지점에서 총 144건의 시료를 채취하여 병원성 비브리오균을 분석한 결과, 100건(69.4%)에서 병원성 비브리오균이 검출되었다(표 3).

표 2. 지점별 환경인자 측정결과(평균/표준편차)

조사지역	조사지점	수온(°C)	염도(‰)	pH
포항	구 항	19.3 ± 5.1	26.2 ± 3.7	6.9 ± 0.6
	칠 포	19.7 ± 5.1	28.0 ± 1.7	7.6 ± 0.4
	곡 강 천	20.8 ± 6.5	2.1 ± 1.8	7.4 ± 0.7
경주	감 포 항	19.4 ± 4.5	28.7 ± 2.1	7.2 ± 0.9
	연 동	19.9 ± 4.2	28.3 ± 1.7	7.7 ± 0.7
영덕	강 구 항	20.3 ± 6.4	16.8 ± 8.2	6.9 ± 0.8
	병 곡	19.9 ± 5.9	22.8 ± 7.3	7.3 ± 0.7
울진	후 포 항	19.5 ± 5.4	29.0 ± 1.2	7.8 ± 0.4
범위		7.5 ~ 31.1	0.2 ~ 35.0	6.8 ~ 8.4

○ 월별 병원성 비브리오균 검출률

월별 병원성 비브리오균 검출률은 그림 2와 같다. 장염비브리오균(*V. parahaemolyticus*)은 연안 해수 중 상재균으로, 4월부터 연중 지속적으로 검출되었다. 비브리오패혈증균(*V. vulnificus*)과 콜레라균(*V. cholerae*)은 6월에 각각 56.3%, 37.5%로 가장 높은 검출률을 나타냈다.

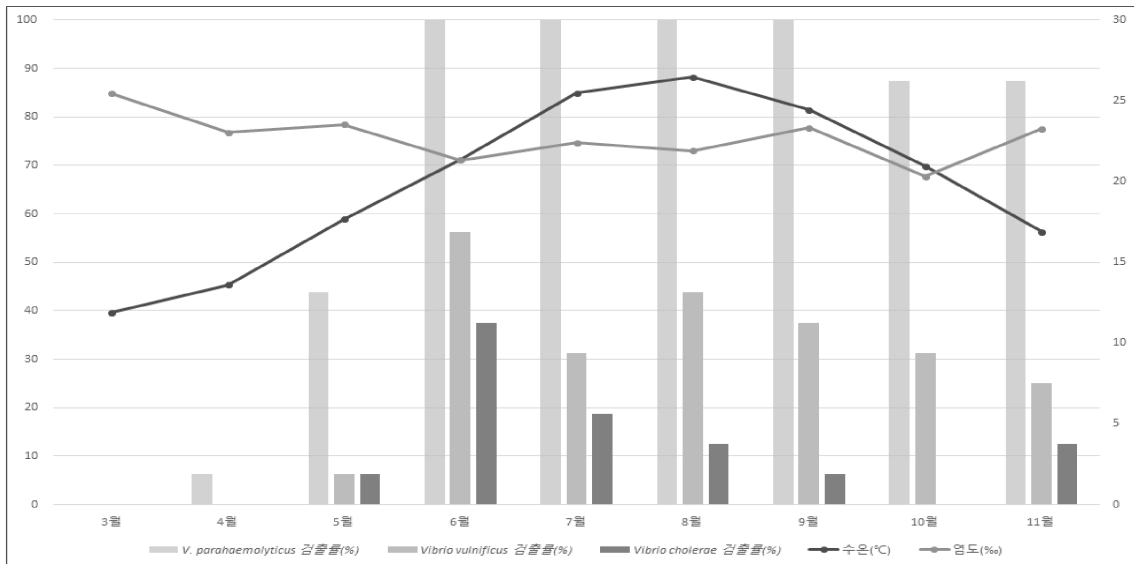


그림 2. 월별 병원성 비브리오균 검출률

II. 조사사업

표 3. 지점별 병원성 비브리오균 분석 현황

채수일자	검출건수	지점	포항			경주		영덕		울진
			구항	칠포	곡강천	감포항	연동	강구항	병곡	후포항
계	153	100	13	14	9	13	12	14	12	13
3월 5, 10, 11										
18, 24, 25										
4월 1, 7, 8										
15, 21, 22	1	1				VP				
5월 7, 12, 13	2	2		VP				VP		
20, 26, 27	7	5	VP	VP	VP/VV			VP/VC		VP
6월 4, 10	13	8	VP	VP/VV	VP/VV/VC	VP	VP	VP/VV/VC	VP	VP
17, 24	18	8	VP/VV	VP/VV	VP/VV/VC	VP	VP	VP/VV/VC	VP/VV/VC	VP/VV/VC
7월 1, 7, 8	13	8	VP	VP	VP/VV/VC	VP	VP	VP/VV/VC	VP/VV/VC	VP
14, 21, 22	11	8	VP/VV	VP/VV	VP	VP	VP	VP/VC	VP	VP
8월 5, 11	13	8	VP/VV	VP	VP/VV/VC	VP	VP	VP/VV	VP/VV	VP
19, 25, 26	12	8	VP	VP	VP/VV/VC	VP	VP	VP/VV	VP/VV	VP
9월 2, 9	11	8	VP	VP/VV	VP	VP	VP	VP/VV	VP/VV	VP
15, 23	12	8	VP	VP	VP/VV/VC	VP	VP	VP/VV	VP/VV	VP
10월 15	10	7	VP/VV	VP		VP	VP	VP/VV	VP/VV	VP
21, 27, 28	10	7	VP/VV	VP		VP	VP	VP/VV	VP/VV	VP
11월 3, 11	10	7	VP	VP/VV		VP	VP	VP/VV	VP/VV	VP
24, 25	10	7	VP	VP		VP/VC	VP/VC	VP/VV	VP	VP

※ VP : *Vibrio parahaemolyticus*, VV : *Vibrio vulnificus*, VC : *Vibrio cholerae*

○ 균종별 검출률

전체 시료 144건 중 병원성 비브리오균이 검출된 시료는 100건으로, 전체 대비 검출률은 69.4%였다. 균종별로는 *V. parahaemolyticus* 100건이 검출되었고, *V. vulnificus* 38건(7주 분리), *V. cholerae* 15건이 검출되었다.

○ 시료별 검출률

해수 시료는 126건 중 91건(72.2%)에서 병원성 비브리오균이 검출되었으며, 기수(곡강천)는 18건 중 9건(50.0%)이 검출되어 해수에 비해 낮은 검출률을 보였다. 해수 지역 중 장염비브리오균은 포항 칠포와 영덕 강구항에서 18건 중 14건(77.8%), 포항 구항, 경주 감포항, 울진 후포항에서 18건 중 13건(72.2%)으로 전반적으로 높은 검출률을 나타냈다. 비브리오 패혈증균은 영덕 강구항(61.1%)과 병곡(50.0%)에서 높게 검출되었으며, 콜레라균은 기수 지역인 곡강천에서 33.3%로 해수 지역보다 높은 검출률을 보였다.

○ 지역별 검출률

지역별로는 영덕이 36건 중 26건(72.2%), 울진이 18건 중 13건(72.2%)에서 병원성 비브리오균이 검출되어 포항 및 경주에 비해 다소 높은 검출률을 보였다. 비브리오 패혈증균은 경주 지역에서는 검출되지 않았다.

○ 해양환경요인과 병원성 비브리오균 분포 특성

병원성 비브리오균 검출률은 수온이 상승할수록 증가하는 경향을 보였으나, pH 및 염도와 뚜렷한 상관성은 확인되지 않았다. 비브리오 패혈증균은 수온이 18.7°C~31.6°C 범위에서 검출되었으며, 6월에 가장 높은 검출률(56.2%)을 보였다. 콜레라균 또한 6월에 가장 높은 검출률(33.3%)을 나타냈다.

4. 결과조치 및 활용방안

- 동해연안 해양 환경인자 분석 및 병원성 비브리오균 모니터링을 통한 감염병 유행 예측
- 전국 감시기관 간 결과 공유 및 언론 홍보를 통해 감염병 발생 예방

