

동해연안 해수 중 병원성 비브리오균 분포 조사

정윤정 · 송지현 · 황희영 · 신지윤 · 김미란 · 김선정 · 김미정

감염병조사과

- 동해연안 해양환경(해수, 기수) 내 병원성 비브리오균 분포양상 조사
- 병원성 비브리오균 분석으로 유행을 예측하여 감염병 발생예방 및 확산차단

1. 조사개요

- 조사기간 : 2024년 3월 ~ 11월
- 조사지역 : 포항, 경주, 영덕, 울진 4개 시·군, 8개 지점
- 조사대상 : 해수, 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	포항구항, 칠포	곡강천
경주시	감포항, 연동	—
영덕군	강구항, 병곡	—
울진군	후포항	—

II. 조사사업

2. 조사방법

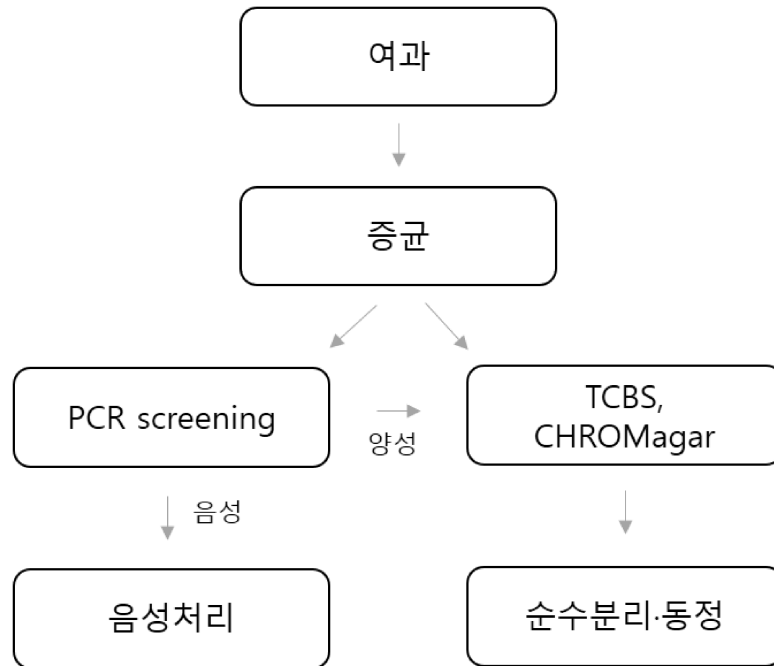


그림 1. 병원성 비브리오균의 분리 및 확인 진단 방법

3. 조사결과

○ 환경인자 측정

시료 채취 지점별로 3월부터 11월까지 환경인자를 측정한 결과(평균)는 표 2와 같다. 수온은 19.4 ~ 21.8℃로 나타났으며, pH는 7.4~8.1로 나타났다. 염도는 3.8~29.1‰로 나타났다. 기수인 곡강천은 염도가 낮게 나타났다.

○ 시료채취 지점별 비브리오균 분석현황

동해안 4개 시·군, 8개 지점에 대하여 3월부터 11월까지 총 144건을 채수하여 병원성 비브리오균을 분석한 결과는 표 3과 같다.

표 2. 지점별 환경인자 측정결과(평균/표준편차)

조사지역	조사지점	수온(°C)	pH	염도(‰)
경주	감 포 항	19.4±4.4	7.6±0.5	27.7±4.0
	연 동	20.6±4.9	8.0±0.3	28.5±2.1
포항	포항구항	20.9±5.4	7.9±0.3	27.1±3.1
	칠 포	20.8±5.1	8.0±0.2	27.1±4.0
	곡 강 천	21.8±6.3	7.9±0.3	3.8±1.7
영덕	강 구 항	20.8±5.0	7.4±0.7	20.1±6.3
	병 곡	19.5±4.9	7.9±0.2	28.0±2.5
울진	후 포 항	19.4±4.4	8.1±0.1	29.1±1.5

○ 월별 검출률 현황

월별 병원성 비브리오균 검출률은 그림 2와 같다. 장염비브리오균은 연안해수 중 상재균으로 연중 검출되었고, 비브리오패혈균은 해수온도가 높게 유지되는 5월부터는 비브리오균의 생육 환경이 좋아지면서 검출률이 증가하다가, 7월과 10월에 25.0%로 가장 높은 검출률을 나타내었다.

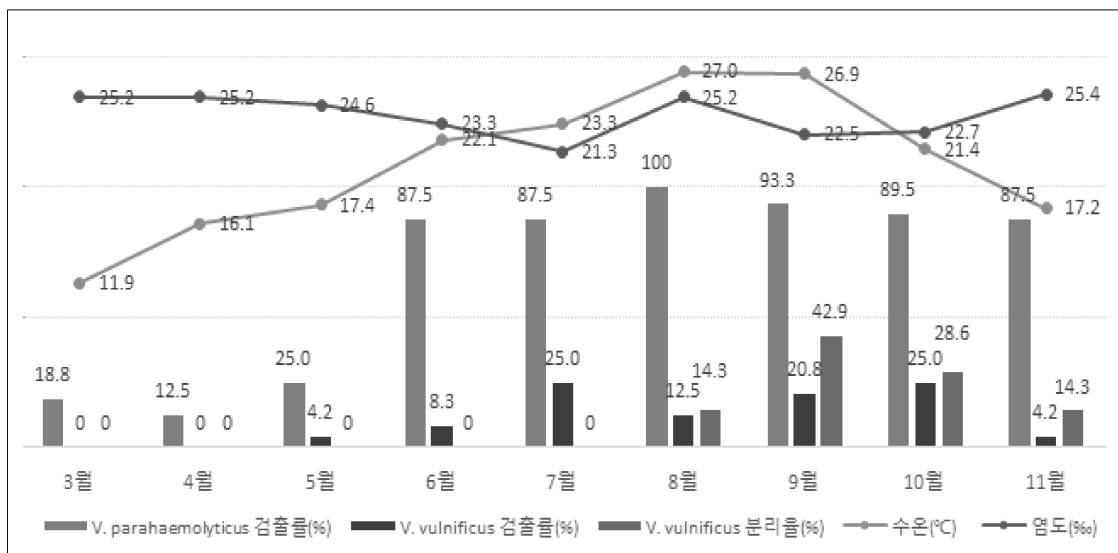


그림 2. 월별 병원성 비브리오균 검출률

II. 조사사업

표 3-1. 지점별 병원성 비브리오균 분석 현황

채수일자			지점		경 주		포항			영덕		울진
			검출 건수		감포 항	연동	포항 구항	칠포	곡강 천	강구 항	병곡	후포 항
계			100	71	10	11	9	8	7	10	8	8
3월	2, 12, 18		1	1						VP		
	19, 27		2	2	VP	VP						
4월	2, 8, 17, 23		2	2	VP		VP					
5월	8, 13, 21, 28		4	3	VP	VP				VP/ VV		
6월	11, 18, 25		15	8	VP	VP	VP	VP	VP	VP/ VV	VP	VP
7월	1, 2, 16 25		14	8	VP	VP	VP/ VV	VP/ VV	VP/ VV	VP/ VV	VP/ VV	VP
8월	6, 7, 13, 20		13	8	VP	VP	VP/ VV	VP	VP/ VV	VP	VP	VP
	27		3	3						VP/ VV	VP	VP
9월	4, 5, 11		8	8	VP	VP	VP	VP	VP/ VV/ VC	VP/ VV	VP/ VV	VP
	23, 24		5	5	VP	VP	VP/ VV	VP	VV			
10월	7, 10, 17		11	8	VP	VP	VP	VP	VP/ VV	VP/ VV	VP/ VV	VP/ VV
	23, 28, 30		8	8	VP	VP	VP	VP/ VV	VP	VP/ VV	VP	VP
11월	5, 12, 19, 28		14	7	VP	VP	VP	VP	VP		VP/ VV	VP

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

○ 균종별 검출률

시료 총 144건 중 병원성 비브리오균이 검출된 시료는 100건(69.4%)으로 균종별로는 *V. parahaemolyticus* 98건이 검출되었고, *V. vulnificus* 24건(7주 분리) 검출되었다.

○ 시료별 검출률

시료 중 해수에서는 126건 중 91건(72.2%)이 검출되었고 바닷물과 민물이 만나는 기수(곡강천)는 18건 중 9건(50.0%)의 병원성 비브리오균이 검출되어 기수에서 보다 높은 검출률을 보였다. 해수지역에서 장염비브리오균은 연동이 18건 중 15건(83.3%)이 검출되었고, 포항구항이

20건 중 15건(75.0%), 감포항이 16건 중 12건(75.0%)이 검출되어 비교적 높은 검출률을 보였다. 비브리오패혈균은 강구항이 18건 중 8건(44.4%), 곡강천이 18건 중 6건(33.3%), 병곡이 18건 중 5건(27.7%) 순으로 검출되었다.

○ 지역별 검출률

지역별 검출률은 경주는 34건 시료 중에 27건(79.4%)에서 병원성 비브리오균이 검출되어 가장 높은 검출률을 나타내었으며, 영덕은 36건 중 27건(75.0%), 포항은 56건 중 35건(62.5%), 울진은 18건 중 11건(61.1%)의 순으로 검출되었다. 비브리오패혈균은 영덕이 36건 중 13건(36.1%), 포항이 56건 중 11건(19.6%) 검출되었다.

○ 해양환경요인과 병원성 비브리오균 분리 특성

병원성 비브리오균 분리율은 수온이 상승할수록 증가하였고, pH, 염도의 경우 연관성을 찾을 수 없었다. 장염비브리오균은 연중 검출되었고, 비브리오패혈균은 5월부터 11월까지 수온이 최저 18.7℃에서 31.6℃ 사이에서 검출되었으며, 9월에 분리율이 42.9%로 가장 높았다.

4. 결과조치 및 활용방안

- 동해연안 환경인자 분석 및 병원성 비브리오균 모니터링을 통한 감염병 유행예측
- 전국 감시기관간 결과 공유 및 언론홍보를 통한 감염병 발생 예방

