

동계 한파 지속에 따른 충청남도내 연안 저수온 발생원인 분석 및 수산자원 피해 최소화 방안 모색

신우석, 윤종주

충남연구원 서해안기후환경연구소, swooseok77@cni.re.kr

- ◇ 한파 지속에 따른 충청남도 연안 저수온 발생으로 양식장 관련 수산 생물 피해대응의 필요성이 증대함에 따라,
- ◇ 충청남도 내 연안의 저수온 발생과 양식장 어류 폐사와의 상관성 분석을 통해 수산자원 피해 최소화 방안 및 정책방향을 제시하고자 함

□ 충청남도 한파 및 연안 저수온 발생

- 2011~2013년 겨울철 서해~남해 연안과 내만에서 시베리아 고기압의 일시적 약화, 강한 음의 북극진동 발생 및 라니냐 현상에 따른 한파로 양식생물의 피해가 발생함.
 - 2011년 1월 하순 전남(여수, 고흥), 충남(태안, 서산) 및 경남(통영, 사천, 거제)은 양식생물 대량폐사로 130억원 내외의 경제적 피해가 발생함¹⁾.
 - 충남에선 2013년 양식장 어류 490만 마리가 폐사했고, 2016년에 이어 2017년 1월 하순 가로림만 앞바다는 계속된 한파에 따른 수온 저하와 결빙면적 확대로 감태 및 굴 수확 피해가 우려되고 있음.

- ▶ 북극 진동(AO, Arctic Oscillation) : 북극 주변을 돌고 있는 강한 소용돌이(북극 소용돌이)가 수십일 또는 수십 년 주기로 강약을 되풀이 하는 현상으로, 음의 북극진동 해에 중위도 지역은 극지역으로부터 찬 공기가 남하하여 기온이 평년보다 낮아지는 경향이 있음²⁾.
- ▶ 라니냐 현상 : 동태평양 적도해역에서 차가운 해수의 용승에 의해 표층수온이 낮아지는 현상으로, 라니냐 발생 6개월 후 우리나라 주변 해역에는 하계 고수온, 동계 저수온 현상이 나타나 수산생물의 서식과 회유에 영향을 미치게 됨.

1) 동아일보, “올 겨울 잦은 한파, 양식장 비상”, 2016.11.17

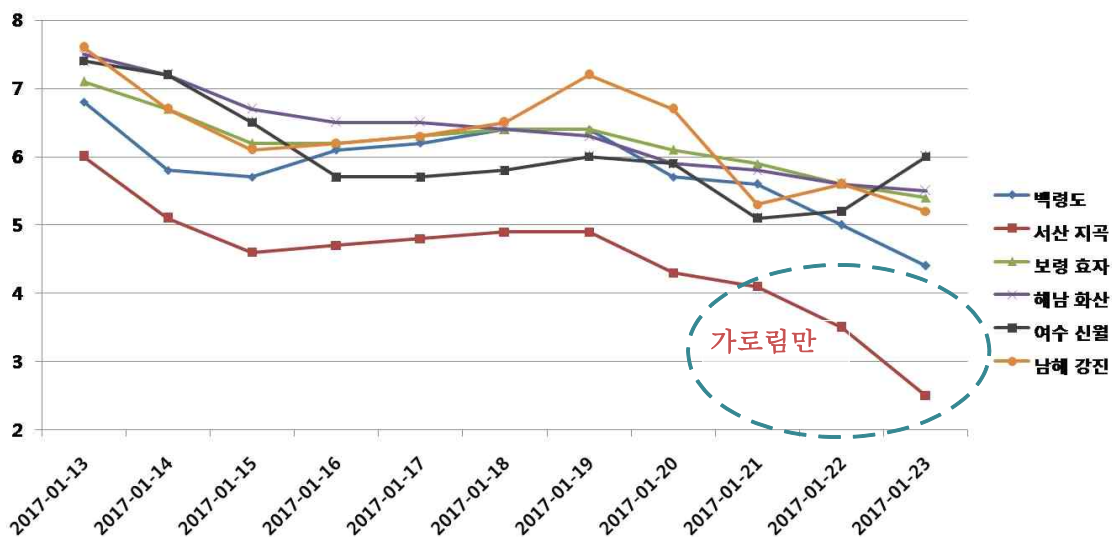
2) 수도권기상청, 큰 기온변화와 지역적 편차가 컸던 강수량 보도자료, 2016. 2. 1



[그림 1] 한파에 따른 전북 양식장 폐사(좌)³⁾, 얼어버린 가로림만 앞바다(우)⁴⁾

○ 국립수산과학원에서는 실시간 해양환경 어장정보시스템 관측자료 분석결과를 바탕으로 서해(백령도, 보령 천수만 입구, 서산 가로림만 내측)와 남해(남해 강진, 여수 신월, 해남 화산)의 최근 10일간 수온 변동 경향을 발표함(그림 2)⁵⁾.

- 1월 23일(현재) 서산은 2°C 내외, 백령도는 4°C 내외, 남해, 보령, 해남 및 여수는 5°C 내외의 수온을 보여, 지난 주초에 비해 1~2°C 하강한 것으로 특히, 올겨울 최대 한파가 시작된 지난 주말 이후 급격한 수온 강하 현상이 지속됨.



[그림 2] 서해~남해 연안 저수온 발생 추이 (국립수산과학원)

3) 오마이 뉴스, 태안과도리 전북 집단폐사 우려 피해조사 의뢰, 2011.01.21

4) KBS뉴스, 맹추위에 서해 폭풍, 양식장 비상, 2017.01.13

5) 국립수산과학원, “서해-남해 연안 저수온 주의 정보(해양자료속보, 제5026호)”, 2017. 01. 23

○ 기상청에 의하면, 올 겨울 한파는 1월 말까지 지속될 것으로 전망하고 있어, 서해안 내만 해역을 중심으로 설 연휴 이후까지 4℃ 이하의 저수온이 유지될 것으로 예상됨.

- 해수온도는 기온의 변화에 비해 상대적으로 변동폭이 작으나 서해안 내만은 얕은 수심으로 인해 열에너지의 교환이 활발함

○ 이에 따라 저수온 발생으로 인해 도내 근해 양식업장에 피해가 가중될 수 있어 대비책 마련이 필요한 실정임.

□ 충청남도 연안의 이상기후에 따른 수산자원 피해 특성

○ 기후변화에 따라 겨울은 더 춥고(이상저온), 여름은 더 더워지는(이상고온) 이상해황 발생이 점차 심화되고 있음.

- 동계 저수온 원인 : 시베리아 고기압의 일시적 약화, 라니냐 현상지속 등

- 하계 고수온 원인 : 북태평양 고기압의 이상 확장 등

○ 2010년 이후 이상기후 발생빈도 지속적인 증가 추세(서해안 평균 수온 동계 2~3℃ 하강, 하계 2~4℃ 상승).

○ 이와 같은 계절별 이상기후 양극화현상은 앞으로 매년 지속될 뿐 아니라 더 심화될 것으로 예상되고 있음.

○ 여름철 고수온, 겨울철 저수온의 반복은 특히, 양식생물의 생장에 영향을 주어 품질저하와 생산량 감소로 나타남(사례 : 가로림만 굴 수확량 대폭 감소).

○ 또한, 연안 수온의 급상승 및 급하강시에는 양식 수산생물의 생리상태 변화, 균형 손실 등으로 생존에 직접적인 영향이 예상됨.

(사례 : 도내 주요해역 양식어장 동계 및 하계 어류 대량폐사 반복 발생 보고).

○ 온수성 어류(농어, 송어, 돔류)의 가두리, 축제식 양식장, 육상 배양장 등에서는 한파에 따른 동사 방지를 위해 철저한 준비가 필요하며, 특히 내만에 위치한 천해역 양식장의 주의가 요구됨.

□ 저수온에 따른 양식어류의 피해 현상

- 양식어류는 해수의 수온이 10℃ 이하로 내려가면 소화율과 활력이 떨어지고 8℃ 아래로 떨어지면 질병에 대한 방어 능력이 크게 저하되어 폐사할 우려가 있음.
- 돔류는 6~8℃, 조피볼락 3.5℃, 가두리 전복 7.6℃ 이하 저수온이 수일 이상 지속시 폐사 가능성이 높아짐.
- 저수온에 특히 약한 돔류 등은 조기에 출하하고, 간기능 개선제 및 비타민제 등을 사전에 공급해 면역력을 증강시켜야 함.
- 겨울철 양식어류에서 세균 및 기생충성 질병이 발생하면, 가까운 수산질병 관리원과 관련 연구기관을 통해 수시로 질병검사를 의뢰하고, 신속하고 적절한 처방이 필요함.

□ 저수온 발생에 따른 수산자원 피해 최소화 방안을 위한 정책제언

- 충청도내 정책의 체계적인 추진과 함께 적극적인 현장지도 강화가 필요함.
 - 충청남도도 도 수산관리소를 통해 동계 한파대비 어류 양식장 관리요령 숙보 등을 발간하여 선제적인 대응체계를 구축하고 있음.
- 국립수산과학원과 연계한 연안 수온 정보 알림서비스 시스템 구축.
 - 주간단위로 제공되는 한파 예측자료(최초발생시기, 지점 등), 발생상황 등을 어민들에게 신속히 전파할 수 있는 충청남도 이상해황 정보시스템 구축이 필요함.
- 한파 피해를 최소화 할 수 있는 양식장 형태별 월동 대비 매뉴얼 제작.
 - 가두리 양식장 : 다 큰 어류는 조기 출하 및 판매하고 수온이 높은 해역으로 이동, 동사어류는 냉동저장 후 판매하여 피해 최소화 및 신속 신고
 - 축제식 어류 양식장 : 양식장 일부 면적을 따로 확보 후 보온 덮개 설치(월동장 시설 구축)

- 육상 배양장 : 시설, 관리 철저한 점검 및 보온시설 활용
- 이상기후변화(한파 및 폭염)에 따른 적절한 양식장 관리 교육 및 방법 정보 제공
 - 수온 변화에 따른 사료 공급 방법 제공 및 기타 필요한 관리 방법(질병관리 및 면역력 증강 방법 등) 제공
- 장기적으로 양식 대상종의 변경, 어장 시설개선과 함께 기후변화에 대응한 양식기술의 개발에 적극적인 지원이 필요함.
- 추후 저수온으로 인해 발생 가능한 어병의 종류 및 그 대응책 마련이 필요함.