

가을철 바지락 자연서식지 특성 및 염분별 바지락의 반응

송재희 · 최옥인 · 고병설 · 권대현 · 조영조 · 천상준* · 김태우*

국립수산과학원 갯벌연구센터 · *군산대학교

서 론

서해안 갯벌의 대표적 패류종 하나인 바지락은 여름을 지나 주야간 온도차가 커지기 시작하는 가을이 되면서 대부분의 양식장에서 폐사현상을 보여왔다. 충남 태안군 남면의 황도 갯벌은 천수만 B지구의 부남호 방조제로부터 약 5km 지점에 위치한 바지락이 자연적으로 발생 서식하는 곳으로 어촌계에서 공동으로 관리하는 어장이다. 2005년 9월부터 전형적인 가을철 폐사가 나타나기 시작함에 따라 어장 퇴적물 환경, 활바지락 및 사패의 크기조성, 염분변화에 대한 바지락의 반응, 혈액조성 등을 조사하였다.

재료 및 방법

충남 태안군 안면읍 황도리 어촌계앞 바지락 서식갯벌에서 2005년 9월부터 10월에 걸쳐 수질은 현장조사시 어장 주변 해수의 수온, 염분, pH를 휴대용 측정장비로 측정하였고, 퇴적물은 채집당일 냉장운반하여 실험실에서 입도와 유기물 오염지표성분을 해양환경공정시험방법에 의해 분석하였다. 바지락의 단위면적당 서식밀도, 활패와 사패의 비율 및 크기별 조성 분석을 위한 시료는 25×25 cm의 방형구를 이용하여 표층하 6 cm 깊이까지 퇴적물과 그 안의 생물을 8회 채집하여 Mesh 0.5 mm sieve로 걸러 생존상태로 실험실로 운반하고 바지락만 선별하여 조사하였다. 폐사시기 중 바지락의 건강도를 알기 위해 생태학적 특성으로서 각장에 대한 전중량의 비율(전중량/각장), 각장에 대한 건육중의 비율(건육중/각장), 패각의 크기와 건육중을 이용한 condition index ((건육중/(각장×가고×각폭)) × 10³) 등을 분석하였고 혈액요인으로서 총혈구수와 혈구조성을 조사하였다(강 등, 2000). 한편, 가을철에 생리적으로 약화된 바지락이 염분변화를 겪을 경우의 반응특성을 알아보기 위해 항온실에서 수온을 20℃로 일정하게 유지시키며, 염분을 5, 10, 15, 20, 25, 35 psu 로 조절한 3.5L 비이커내에서 3일간 연속노출시키며 누적폐사량을 조사하였다.

결과 및 요약

태안 황도갯벌에서는 2005년 9월 중순경부터 바지락의 폐사가 시작되었으며, 10월초에는 황도어촌계 관할어장의 중간지점부터 창기리 방향 끝쪽으로 가며 폐사 현상이 심하였다. 9월 하순에 바지락 서식갯벌 주변 해수의 수온, 염분, pH는 각각 23.8 °C, 24.6 psu, 7.6 였다. 바지락이 집중 서식하는 지점에서는 퇴적물의 표층아래 1~2 cm 깊이부터 유기물 오염에 의한 질은 회색층이 관찰되었고 냄새도 심하였으며 표층퇴적물의 유기물 지표성분인 COD, AVS (산취발성황화물), 강열감량 (IL)은 각각 1.5~2.6 mg/g · dry, 0.013~0.092 mgS/g, 1.10~1.58 %를 나타내었다. 10월초에 폐사가 진행중인 갯벌에서 단위면적당 활바지락 및 사패각수는 각각 151±33 마리/m², 235±379개/m² 였고 이에 근거한 생존율은 39.1 %였다. 활바지락과 사패각의 크기별 조성에서 가장 많은 비율을 차지하는 그룹은 각각 20.0~25.0 mm 로 그 비율은 각각 55.6%, 31.1% 였고, 활바지락과 사패각의 각장의 중간값은 각각 22.1mm, 20.4mm 였다. 또, 황도갯벌에서 생물학적 최소형인 각장 15mm 이하에서 사망하는 바지락의 비율은, 단위면적내에 존재하는 전체 바지락수의 18.1%, 사망한 개체중에서는 29.8%를 차지하였다. 10월 중순에 집한 각장 10.53~43.26 mm인 바지락의 각장 (SL)-전중량 (TWW) 사이에는 $TWW=0.0002(SL)^{2.9913}$ (N=201, $r^2=0.9853$)의 관계가 성립하였다. 각장 14.03~36.49 mm인 바지락에서는 큰 개체일수록 CI가 뚜렷하게 감소하는 특성을 나타내었다. 사망개체중 각장 15~25mm 크기의 비율이 가장 많았던 조사결과, 바지락이 성장하면서 생물학적 최소형에 도달하여 처음으로 겪는 재생산 활동을 통해 소모하는 체내 에너지 손실이, 환경이나 질병요인과 결합하여 가을철의 생존여부에 매우 큰 영향을 미치고 있는 것으로 생각되었다. 가을 폐사기에 바지락에 대한 저염분수의 영향을 예측하기 위하여 황도갯벌에서 채집한 바지락을 염분 29.5~30 psu에서 순치하고 항온실에서 충분한 공기를 공급하며 염분 5~35 psu 범위에서 단기간 노출시켰을 때 염분 20 psu 이상에서는 35>20>25>30 순으로 폐사정도가 심한결과를 나타내어 동일한 염분차이일지라도 고염분이 바지락에는 더 스트레스가 될 수 있음을 암시하였다.

참고문헌

강선구 · 박성우 · 김영길. 2000. 한국산 바지락 혈구의 분류. 한국어병학회지 13(2) :129-136.