

찰가자미(*Microstomu sachne*)의 알과 난황 자어의 생존율에 미치는 유기주석화합물의 독성

전미정 · 이미희 · 임한규* · 이종관* · 이수형** · 전중균

강릉대학교 해양생명공학부 · * 국립수산진흥원 울진종묘배양장 ·

** 한국해양연구소 해양환경 · 기후연구본부

서론

해양생물들의 부착방지를 위해 선박 또는 어망에 사용되는 유기주석화합물(organotin compounds: OTC)의 하나인 TBT (tributyltin)는 환경적으로 영향을 주는 농도에서 여러 수중 생물의 발생단계와 자어기와 같은 어류의 초기생활사에 영향을 끼치기 쉽다(Bryan and Gibbs, 1991). 또한, TBT와 함께 사용되는 TPT (triphenlyti)는 수중에서 수산생물의 체내에 빠르게 축적되는 반면에 배출은 천천히 일어난다(Jarvinen *et al.*, 1988). 그러므로 OTC는 수산생물 특히, 우리가 소비하는 해산 어류에도 영향을 미칠 수 있을 것이다. OTC에 관한 관심이 최근 높아가고 있으나 이들의 해산 어류를 대상으로 한 연구는 많지 않은 실정이다. 따라서 본 연구는 OTC가 동해안의 주요 어종인 찰가자미 (*Microstomu sachne*)의 수정란과 자어의 생존에 미치는 영향을 조사하였으며 형태적인 기형도 관찰하였다.

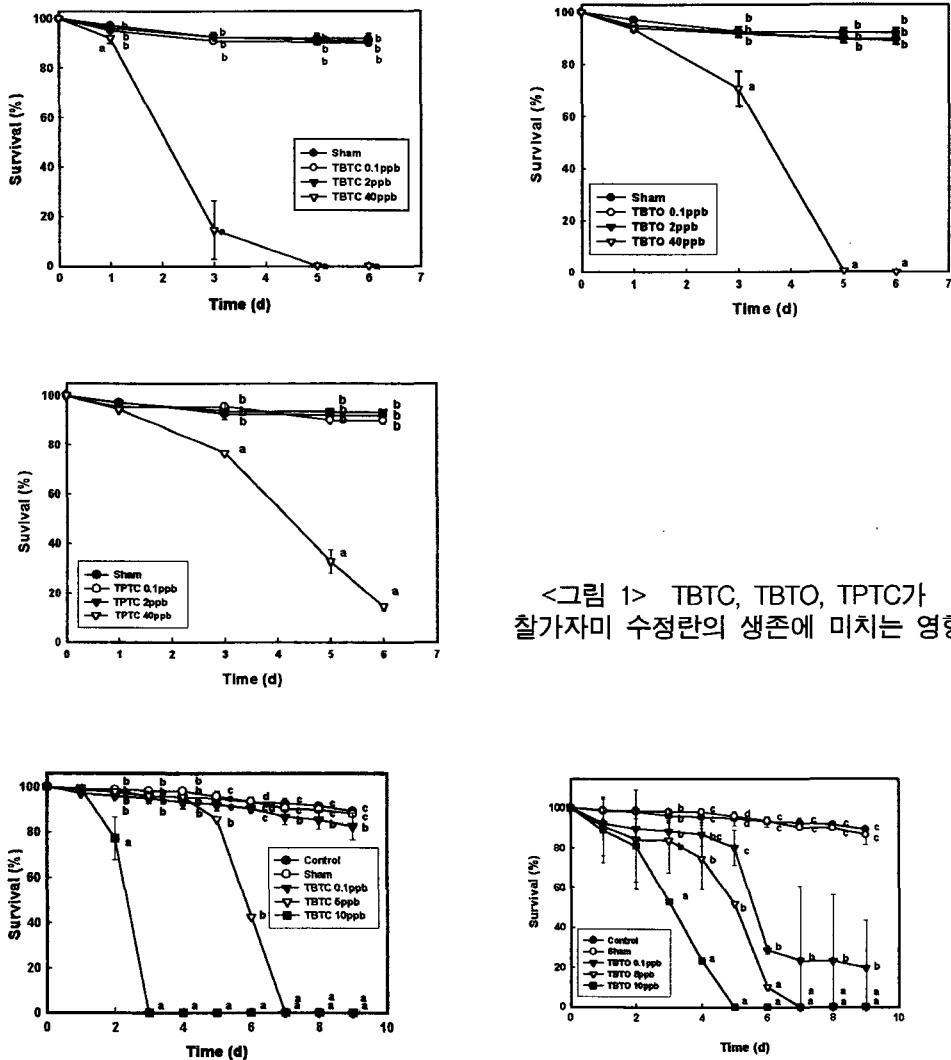
재료 및 방법

실험에 이용된 찰가자미 수정란은 자연 산란된 수정란을 국립수산진흥원 울진종묘배양장에서 분양을 받아 사용하였다. 실험에 사용할 시점의 수정란은 4 cell~상실기 단계였으며, 해수는 자외선 살균하여 여과한 자연해수를 이용하였고 광주기(24L)에서 실시하였다. OTC에 의한 영향을 알아보기 위해서 3가지 종류의 OTC(TBTC, TBTO, TPTC)에 각각 0.1, 2, 5, 10, 20 및 40 ppb로 하여 노출시켜, 노출 후 0일, 1일, 3일, 5일째 폐사율을 조사하였다. 난황 자어의 실험은 수정란을 자연해수로 수조에서 부화시킨 다음 3ℓ 용량의 폴리카보네이트 수조에 일정량을 넣고 OTC를 일정 농도로 맞추어 노출시켰다. 수정란의 생존율은 난막을 깨고 나온 것으로 산정하였으며, 난황 자어의 노출실험은 난황이 완전히 소비되는 9일 동안 실시하였다. 실험 중에는 먹이를 공급하지 않았다.

결과 및 요약

수정란은 TBTC, TBTO, TPTC의 0.1, 2 ppb에 노출되었을 때에는 생존율 (노출 6일 후)이 대조구 또는 sham구와 유의적인 차이를 보이지 않았지만 5, 10, 20 및 40 ppb에 노출되었을 때에는 유의적인 차이를 보였다. 그리고 OTC 종류에 따라서도 생존율에는 차이가 있었다.

자어에 미치는 영향은 TBTC와 TBTO 모두 0.1 ppb에서만 대조구와 유의적인 차이를 보이는 것으로 보아 이들이 찰가자미의 자어에 아무런 영향을 주지 않는 농도는 0.1 ppb 이하임을 알 수 있었다.



<그림 1> TBTC, TBTO, TPTC가 찰가자미 수정란의 생존에 미치는 영향

<그림 2> TBTC, TBTO가 찰가자미 난황 자어의 생존에 미치는 영향