

OPB17) 제주도 연안 패류 중의 중금속 위해도 평가

감상규 · 조은일 · 고찬옥¹⁾ · 정갑섭²⁾

제주대학교 환경공학과, ¹⁾제주특별자치도 보건환경연구원, ²⁾동명대학교 식품영양학과

1. 서론

해수 중에 존재하는 중금속은 체표면 또는 먹이 섭취를 통해 해양 생물체내로 유입되고, 먹이연쇄와 생물농축으로 인해 최종적으로 먹이사슬의 최상위단계인 인간에 농축되어 심각한 독성을 일으킬 수 있으므로(Kim et al., 2015) 중금속은 인간을 포함한 모든 생태계의 중대한 위협요인이 되고 있어 중요한 관리대상이 되고 있다. 제주연안에 서식하고 있는 패류는 정착성 생물로 중금속에 노출될 경우 농축계수가 높은 것으로 알려져 있어 이를 섭취하는 인간에게 피해를 끼칠 가능성이 매우 높으나 제주도 연안에 서식하고 있는 패류에 대한 중금속 오염도에 관한 연구는 매우 미미한 실정으로 본 연구에서는 제주도 연안에 서식하고 있으며 도민들이 많이 섭취하고 있는 패류를 대상으로 중금속 농도와 이의 섭취에 따른 위해도를 평가하였다.

2. 재료 및 방법

제주도 연안에 서식하고 있는 패류의 중금속 오염현황을 파악하기 위해 제주도 연안을 따라 제주도 연안을 오염시킬 우려가 있는 육상양식장 배출구 4개지점 및 하수처리장 배출구 4개지점 등 8개지점, 그리고 이들 오염원으로부터 충분히 외해로 떨어져 있는 비교지역 4개 지점 등 12개 지점을 선정하였으며, 시료채취는 스쿠버 다이버를 통하여 패류를 채취하였으며, 채취된 패류는 소라, 보말고등 26건을 채취하였으며, 8종(As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn)의 중금속을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

소라 및 보말고등의 근육부에서 중금속 농도는 각각 Zn>Cu>As>Cr>Ni>Cd>Pb, Hg, Zn >Cu>As>Cd, Cr>Ni>Hg>Pb의 순으로 나타났으며, 채취지점의 특성에 따른 중금속 농도는 소라의 경우, 하수처리장 배출구 지역은 As, Cd, Ni, Pb 및 Zn에서 높은 농도를, 그리고 대조지역은 Cd, Cr, Ni 및 Pb에서 높은 농도를 보였으며, 보말고등의 경우 육상양식장 배출구 지역은 Cr, Cu, Ni 및 Zn에서, 하수처리장 배출구 지역은 As, Cd, 및 Hg에서 높은 농도를 나타내었고, 대조지역에서는 다른 지역에 비해 중간 또는 낮은 농도를 보였다. 소라 및 보말고등의 내장부에서 중금속 농도는 Zn>Cu>As>Cd>Ni>Cr>Pb>Cr의 순을 보였으며, 소라의 경우 근육에서와는 달리 Cd가 Cr보다 높은 농도를 보였으며, 모든 중금속에 대해 근육부보다 높은 농도로 축적되어 있었다.

패류의 근육부와 내장부의 중금속 농도를 비교한 결과, 거의 대부분 중금속은 근육 부위보다 내장 부위에 매우 높은 농도로 축적되어 있었고, 농축 비율은 Cd>Pb>Ni>Cr>Hg>Zn>Cu>As의 순으로 나타났으며, 특히 Cd는 내장부가 근육부보다 가장 높은 비율로 축적되어 있었다.

채취한 패류 중의 중금속 농도에 대해 식품공전 기준에 적용하여 안정성을 검토한 결과 적합하였으며, 또한 이들 수산물의 섭취에 따른 위해도를 평가하기 위해 잠정주간섭취한계량과 비교한 결과 8종의 중금속 위해도는 미미한 것으로 판명되었다.

4. 결론

패류 중의 중금속은 대부분 근육 부위보다 내장 부위에 매우 높은 농도로 축적되어 있었고 특히 Cd는 내장 부가 근육부보다 가장 높은 비율로 축적되어 있었으며, 채취한 패류 중의 중금속 농도를 식품공전 기준에 적용하여 안정성을 검토한 결과 적합하였으며, 잠정주간섭취한계량과 비교한 결과 섭취에 따른 중금속 위해도는 미미한 것으로 나타났다.

5. 참고문헌

Kim, K. T., Ra, K. T., Kim, J. K., Kim, E. S., Kim, C. K., Shim, W. J., 2015, Distribution of dissolved heavy metals in surface seawaters around a shipyard in Gohyun Bay, Korea, J. Korean Soc. Mar. Environ. Energy, 18, 36-44.