

OPB16) 제주도 연안 해조류 중의 중금속 농도

감상규 · 조은일 · 고찬옥¹⁾ · 정갑섭²⁾

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

1. 서론

제주도는 한·난류가 교차되는 해역으로서 각종 어·패·조류의 산란장 및 생육장으로서 적합한 환경조건을 갖추고 있으나 최근 들어 다양한 인위적 요인에 의하여 육상오염원이 제주 연안으로 유입되어 해조류 등의 수산물 생산량이 감소하고 있으며(Ko et al., 2013), 해조류는 연안지역에서 가장 중요한 1차 생산자로서 중금속에 대한 다양한 결합기로 해수 중의 중금속에 대한 높은 농축계수를 갖고 있으며, 이로 인해 생태계와 이를 섭취하는 인간에게 피해를 끼칠 가능성이 매우 높다. 본 연구에서는 제주도 연안에 서식하고 있으며 도민들이 많이 섭취하고 있는 해조류를 대상으로 중금속 농도를 살펴보았다.

2. 재료 및 방법

제주도 연안에 서식하고 있는 해조류의 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 스쿠버다이버를 통하여 해조류를 채취하였으며, 채취된 해조류는 모자반, 청각, 툯 등 식용 해조류 13건, 그 외 감태, 우뚝가사리 등 가공용 해조류 23건 총 36건을 채취하였으며, 8종(As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn)의 중금속을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

해조류 중의 중금속 농도는 감태, 모자반, 툯, 우뚝가사리 및 청각 중의 중금속 농도는 각각 Zn>As>Cu>Cd>Ni>Cr>Pb>Hg, Zn>As>Cu>Cd>Pb>Ni>Cr>Hg, As>Zn>Cu>Cd>Ni>Cr>Pb>Hg, Zn>Cu>As>Ni>Cd>Cr>Pb>Hg, As>Zn>Cu>Ni>Cr>Pb, Cd>Hg 순으로 나타났으며, Zn은 모든 해조류에서 20 mg/kg 이상을, As는 우뚝가사리를 제외하고는 20 mg/kg 이상을, 우뚝가사리는 Cu가 As 보다 높은 농도를 보였고, 기타 중금속의 농도는 채취 해조류에 따라 다소 차이를 보임을 알 수 있었다. 채취지점의 특성에 따라 높은 농도로 존재하는 중금속의 종류에도 큰 차이를 보였으나 대체적으로 감태는 As, Cd 및 Hg에서, 모자반은 Pb에서, 우뚝가사리는 Cr과 Ni에서, 청각은 Cr과 Cu에서 높은 농도로 존재하였으며, 툯은 대조지역에서 As와 Cd가 높은 농도로 존재함을 알 수 있었다. 해조류의 갈조류(감태, 모자반, 툯), 홍조류(우뚝가사리) 및 녹조류(청각)의 분류에 따른 중금속 농도를 살펴보면, 갈조류에서는 As, Cd, Hg 및 Zn에서, 홍조류에서는 Cr, Cu, Ni, Pb 및 Zn에서, 그리고 녹조류에서는 As가 높은 농도로 나타났다.

4. 결론

채취지점의 특성에 따라 채취되는 해조류의 종류는 달랐으며, 해조류 중의 중금속 농도는 Zn은 모든 해조류에서 20 mg/kg 이상을, As는 우뚝가사리를 제외하고는 20 mg/kg 이상을, 우뚝가사리는 Cu가 As 보다 높은 농도를 보였고, 채취지점의 특성에 따라 높은 농도로 존재하는 중금속의 종류에도 큰 차이를 보였으며, 해조류의 분류에 따른 중금속 농도는 갈조류에서는 As, Cd, Hg 및 Zn에서, 홍조류에서는 Cr, Cu, Ni, Pb 및 Zn에서, 그리고 녹조류에서는 As가 높은 농도로 나타났다.

5. 참고문헌

Ko, H. J., Park, S. E., Cha, H. K., Cha, D. S., Koo, J. H., 2013, Coastal eutrophication caused by effluent from aquaculture ponds in Jeju, J. Korean Soc. Mar. Environ. Safety, 19(4), 315-326.