

연안산 이매패류 중의 Domoic acid 함량

목종수* · 오은경 · 손광태 · 이태식 · 김지희
국립수산과학원 식품위생팀

서론

이매패류는 특정한 시기나 지역에 따라 식품위생상 문제가 되는 마비성패류독소를 비롯한 각종 해양생물독소를 함유하는 경우가 있다. 이매패류에서 검출되는 패류독소는 독을 생성하는 플랑크톤을 패류가 섭취함으로써 그 플랑크톤에 함유된 독소성분이 패류에 축적된 것으로 알려져 있다. Domoic acid는 *Pseudo-nitzschia* sp.의 규조류가 생산하는 신경흥분성 아미노산으로 과량 함유된 패류를 사람이 섭취하였을 시에는 소화기계 및 신경계 장애를 유발하기도 한다.

1987년 캐나다 동부 Prince Edward 섬에서 생산된 진주담치로 인한 식중독 사고가 발생하였으며, 그 원인물질이 domoic acid라는 사실이 최초로 밝혀졌다. 식중독을 일으킨 진주담치의 가식부에서는 790 $\mu\text{g/g}$ 의 domoic acid가 검출되었다. 북미의 동부연안 패류에서 domoic acid가 처음 검출된 후 북미 서부연안, 뉴질랜드, 유럽 등지에서도 검출되고 있다. 우리나라에서는 아직 domoic acid 중독증이 보고된 바 없으나 세계 여러 국가에서 발생하는 사례들로 볼 때 반드시 관리되어야 할 위해인 것으로 판단된다. 본 연구는 domoic acid 위해관리를 위하여 먼저 HPLC에 의한 이매패류 중의 domoic acid 분석시 표준물질의 저장조건별 안정성을 확인하였으며, 또한 최근 남해안 연안에서 이매패류 중의 domoic acid 분포를 조사하였다.

재료 및 방법

재료: Domoic acid 표준물질은 Sigma사(USA)에서 구입하여 사용하였으며, 분석에 사용한 시료는 남해안 연안으로부터 2003년에서 2005년까지 채취한 이매패류였다.

방법: Quilliam et al.(1991)의 방법을 일부 수정하여 domoic acid를 추출하여 고속액체크로마토그래피(High Performance Liquid Chromatography, HPLC)를 사용하여 분석하였다. 즉, 탈각한 이매패류 12개체(100g) 이상을 사용하여 blender(Waring 사)로 마쇄한 시료 10g에 50% 메탄올을 40mL 가하여 homogenizer(polytron 3100)로 7,000rpm에서 2분간 균질화 하였다. 시료용액을 6,000rpm에서 10분간 원심분리하여 잔사를 제거하고 상층액을 시료용액으로 하였다. 시료용액을 0.2 μm 필터로 여과 한 다음을 갈색의 vial에 담아 HPLC로 분석하여 표준물질의 retention time 및 peak 면적을 비교하여 domoic acid 함량을 나타내었다.

결과 및 요약

본 연구에 사용된 domoic acid의 추출법 등 분석조건을 확인하기 위하여 이매패류 시료에 domoic acid 표준물질을 일정량 첨가하여 회수율을 검토한 결과, 굴에서의 회수율은 85.4~104.5%이었으며, 진주담치에서는 89~101%를 나타내었다. 또한, 표준용액 중 domoic acid의 저장조건별 안정성은 상온, 냉장(4℃) 및 냉동(-18℃) 조건에서 저장하면서 domoic acid의 함량 변화를 측정하였으며, 저장 한달까지 상온, 저온 및 냉동에서 90% 이상 잔존하여 상당히 안정한 것으로 확인되었다. 시료 추출용액 중 domoic acid의 안정성을 표준용액과 동일한 방법으로 조사한 결과, 상온과 냉장에서는 1일까지 그리고 냉동조건에서는 1주일까지 안정한 것으로 확인되었다.

우리나라 남해안에서 채취한 이매패류 중의 domoic acid는 2003년에는 1월부터 5월에 걸쳐, 2004년도에는 주로 1~4월 및 7월에 주로 검출되었으며, 2005년도에는 주로 1~2월의 겨울철에 발생하였다. 또한, 이매패류중의 domoic acid의 함량은 수산물품질관리법에서 설정하고 있는 허용기준치인 20ppm에 훨씬 못 미치는 수준이었다. 따라서 우리나라 연안의 이매패류 중의 domoic acid는 주로 겨울~봄철에 주로 검출되었으나, 검출량은 미량인 것으로 확인되었다.

참고문헌

- Quilliam, M.A., M. Xie and W.R. Hardstaff. 1991. A rapid extraction and cleanup procedure for the determination of domoic acid in tissue samples. National Research Council Canada, Institute for Marine Biosciences: Technical report 64, pp.52
- Ohfuné, Y. and M. Tomita. 1982. Total synthesis of (-)-domoic acid. A revision of the original structure. J. Am. Chem. Soc., 104; 3511-3513.