

유통 수산물 안전성 조사

○ 부산지역 유통 수산물에 대한 중금속 검사를 통해 유해 수산물의 유통을 사전 차단하여 안전한 수산물에 대한 신뢰성을 확보하고 시민 건강증진을 도모하고자 함

1. 조사개요

- 근거법령 : 식품안전기본법, 식품위생법, 2021년도 식품안전관리지침
- 조사기간 : 2021년 1월 ~ 12월(1년)
- 조사대상 : 시청 보건위생과 및 구·군청에서 수거·의뢰된 수산물 총 243건
 - 어 류 : 가자미, 갈치, 고등어 등 196건
 - 연체류 : 가리비, 굴, 오징어, 낙지 등 38건
 - 갑각류 : 게, 새우 7건
 - 해조류 : 미역 2건
- 조사항목 : 중금속 3종(납, 카드뮴, 수은)

2. 조사방법

- 수거방법 : 시청 보건위생과 및 구·군청에서 검체 채취 → 우리원으로 의뢰
 - 관내 유통 수산물, 다소비 수산물을 대상으로 월별 상시 수거 검사
 - 온라인 판매 수산물, 배달회 등 최근 소비 행태를 반영한 수거 검사
 - 명절, 김장철 성수 및 계절별 수산물 집중 수거 검사
- 시험방법 : 식품공전 제8. 일반시험 9. 식품 중 유해물질 시험법 9.1 중금속에 따라 시험
 - 납, 카드뮴 : 마이크로웨이브오븐(IT/UltraWave, MILESTONE)을 사용하여 전처리 후 유도결합플라즈마법으로 측정(ICP/MS)
 - 수은 : 가열기화금아말감법을 이용한 자동 수은분석기(SP-3D, Nippon Instruments)장비로 측정
- 중금속 오염허용 기준 : 수산물 중금속 기준 및 규격은 [표 1] 참조
- 조치사항 : 시험 결과 기준을 초과하여 검출된 수산물은 관할 시·구·군청과 부적합 긴급통보 시스템에 즉시 통보하여 유통 차단 및 회수 조치

표 1. 수산물의 중금속 기준(식품의 기준 및 규격 고시 제2021-97호, 2021. 11. 24.)

분류	항목	납(mg/kg)	카드뮴(mg/kg)	수은(mg/kg)	메틸수은(mg/kg)
어류		0.5 이하	0.1 이하 (민물 및 회유어류에 한한다) 0.2 이하 (해양어류에 한한다)	0.5 이하(아래 ㉠의 어류는 제외한다)	1.0이하 (아래 ㉠의 어류에 한한다)
연체류		2.0 이하 (다만, 오징어는 1.0 이하, 내장을 포함한 낙지는 2.0)	2.0 이하 (다만, 오징어는 1.5 이하, 내장을 포함한 낙지는 3.0 이하)	0.5 이하	-

갑각류	0.5 이하 (다만, 내장을 포함한 꽃게류는 2.0 이하)	1.0 이하 [다만, 내장을 포함한 꽃게류는 5.0 이하]	-	-
해조류	0.5 이하 [미역(미역귀 포함)에 한한다.]	0.3 이하 [김(조미김 포함) 또는 미역(미역귀 포함)에 한한다]	-	-
냉동식용 어류머리	0.5 이하	-	0.5 이하 (아래 ㉓의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉓의 어류에 한한다)
냉동식용 어류내장	0.5 이하 (다만, 두족류는 2.0 이하)	3.0 이하 (다만, 어류의 알은 1.0 이하, 두족류는 2.0 이하)	0.5 이하 (아래 ㉓의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉓의 어류에 한한다)

㉓ 메틸수는 규격 적용 대상 해양어류 : 썸뱅이류(적어포함, 연안성 제외), 금눈돔, 칠성장어, 얼룩상어, 악상어, 청상아리, 곱상어, 귀상어, 은상어, 청새리상어, 흑기흉상어, 다금바리, 체장메기(홍메기), 블랙오레오도리(Allocyttus niger), 남방달고기(Pseudocyttus maculatus), 오렌지라피(Hoplostethus atlanticus), 불평치, 먹장어(연안성 제외), 흑점셋돔(은셋돔), 이빨고기, 은민대구(뉴질랜드계군에 한함), 은대구, 다랑어류, 돛새치, 청새치, 녹새치, 백새치, 황새치, 몽치다래, 물치다래

3. 조사결과

○ 수산물 수거 현황

- 2021년 1월부터 12월까지 수거된 수산물 : 총 243건
 - 국민 다소비 수산물 상시 수거 : 182건
 - 온라인 판매 수산물, 배달회 집중 수거 : 15건
 - 명절, 김장철 성수 및 계절별 수산물 집중 수거 : 46건
- 수거장소 : 부산지역 시·구·군 관내 대형마트, 백화점, 온라인 등

○ 수산물 품종별 검사 현황

- 조사대상은 총 38종 243건으로 품종별 분류 현황은 어류 26종 196건, 연체류 9종 38건, 갑각류 2종 7건, 해조류 1종 2건이었음.(표 2)
- 어류는 모두 해양어류이었으며, 가자미 29건, 고등어 29건, 민어류 27건, 갈치 21건, 삼치 17건, 그 외 어종 순으로 건수가 많았으며 수산물의 품종별 검사현황은 표 2에 나타내었음.

표 2. 수산물 품종별 검사현황

대분류	중분류	품종	건수(건)	합계
어류	해양어류	가자미	29	26종 196건
		갈치	21	
		고등어	29	
		광어(넙치)	9	
		놀래기	1	
		농어	3	
		눈볼대	2	
		능성어	1	
		대구	1	
		도루묵	1	
		도미	12	
		명태	4	
민어류 ¹⁾	27			

대분류	중분류		품종	건수(건)	합계	
			밀치	4		
			방어	3		
			병어	1		
			불락	1		
			삼치	17		
			성대	2		
			솜뱅이	1		
			아귀	9		
			조피불락(우럭)	9		
			장어	2		
			적어	2		
			전갱이	2		
			전어	3		
무척추 동물	연체류	패류	가리비	2	5종 16건	
			굴	6		
			바지락	4		
			우렁	1		
			홍합	3		
	두족류	낙지	1	4종 22건		
		문어	2			
		오징어	17			
		주꾸미	2			
	갑각류			게	1	2종 7건
				새우	6	
해조류	-		미역	2	1종 2건	

¹⁾민어류는 민어, 부세조기, 조기, 참조기, 긴가이석태 등의 민어과에 속하는 어류를 칭함

○ 수산물 원산지별 검사 현황

- 조사대상 총 243건 중 226건은 국내산, 17건은 수입산이었으며 수입국은 일본 8건, 러시아 2건, 노르웨이, 스페인, 아르헨티나, 아이슬란드, 중국, 포르투갈, 포클랜드 각 1건이었음.

○ 수산물 품목별 중금속 검출 현황

- 납은 243건 중 204건에서 검출되었으며, 평균 검출량은 0.053 mg/kg, 검출범위 0.001~0.148 mg/kg으로 모두 기준 이내로 적합하였음.

- 카드뮴은 243건 중 108건에서 검출되었으며, 평균 검출량은 0.071 mg/kg, 검출범위 0.001~0.913 mg/kg으로 모두 기준 이내로 적합하였음.

- 수은은 234건 중 225건에서 검출되었으며, 평균 검출량은 0.080 mg/kg, 검출범위 0.002~0.394 mg/kg으로 모두 기준 이내로 적합하였음.

- 패류에서 납과 카드뮴 평균 검출량이 가장 높았으며, 어류에서 수은 평균 검출량이 가장 높았음.(표 3, 그림 1)

- 세부 품종에서 납 평균 검출량은 굴이 0.156 mg/kg으로 가장 높았으며, 카드뮴 평균 검출량은 시료가 1건인 경우를 제외하고 가리비가 0.695 mg/kg으로 높게 나타남. 수은 평균 검출량은 도미가 0.179 mg/kg으로 가장 높았음.

표 3. 수산물 분류별 중금속 평균 검출량

중금속 항목	중분류	검사건수	검출건수	평균 검출량	검출 범위	기준(이하)	단위
납	어류	196	162	0.046	0.001~0.472	0.5	mg/kg
	패류	16	15	0.126	0.014~0.250	2.0	
	두족류	22	18	0.060	0.002~0.310	2.0	
	갑각류	7	7	0.045	0.007~0.110	0.5	
	해조류	2	2	0.115	0.065~0.165	0.5	
	전체	243	204	0.053	0.001~0.472	-	
카드뮴	어류	196	68	0.010	0.001~0.148	0.2	
	패류	16	12	0.332	0.004~0.760	2.0	
	두족류	22	22	0.076	0.001~0.233	2.0	
	갑각류	7	4	0.235	0.005~0.913	1.0	
	해조류	2	2	0.202	0.175~0.229	0.3	
	전체	243	108	0.071	0.001~0.913	-	
수은	어류	196	193	0.089	0.002~0.394	0.5	
	패류	16	15	0.014	0.002~0.042	0.5	
	두족류	22	17	0.035	0.006~0.092	0.5	
	전체	234	225	0.080	0.002~0.394	-	

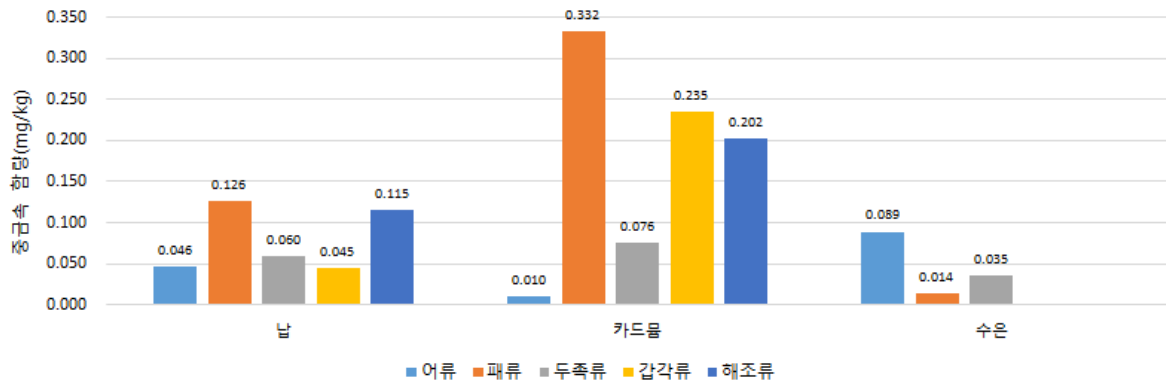


그림 1. 수산물 분류별 중금속 평균 검출량

○ 중금속의 위해성 평가

- 조사대상 중 다소비 수산물이라면 3개 이상인 시료를 통해 중금속이 인체에 전달되는 노출량을 계산하고 이 값을 독성참고치²⁾와 비교하여 위해 여부를 판단했으며, 100%에 가까울수록 위해 우려가 있음을 나타냄.(그림 2)
- 납의 독성참고치(0.630 µg/kg b.w./day)³⁾와 비교한 결과 명태가 1.09%로 가장 높았으며, 대부분이 0.01~1.09%을 나타내 안전한 수준이었음.
- 카드뮴의 독성참고치(0.833 µg/kg b.w./day)와 비교한 결과 오징어가 0.82%로 가장 높았으며, 대부분이 0.001~0.82%을 보여 안전한 수준이었음.
- 수은의 독성참고치(0.528 µg/kg b.w./day)와 비교한 결과 광어가 0.55%로 가장 높았으며, 대부분이 0.004~0.55%을 나타내 안전한 수준이었음.

²⁾일생동안 먹어도 유해한 작용을 일으키지 않는 양, 식품의약품안전처 중금속 통합위해성평가 참고

³⁾1일 노출량(µg/kg b.w./day)=중금속 평균 함량×1일 식품 섭취량/부산 성인 평균 체중(65.71kg)

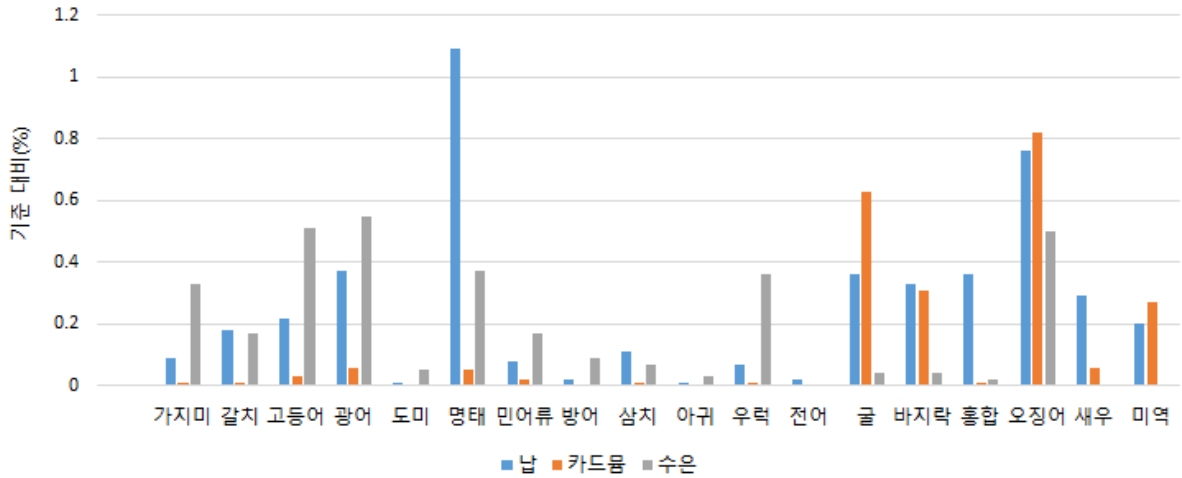


그림 2. 수산물별 중금속 위해 정도

4. 향후대책 및 기대효과

- 다양한 수산물과 사회적 이슈 수산물에 대한 지속적인 중금속 모니터링 실시
- 최근 다빈도 부적합 이력 수산물에 대한 집중 검사를 통해 위해 수산물의 유통 사전차단 효과

5. 부적합 수산물에 대한 조치사항

- 검사결과 오염허용기준을 초과한 부적합 수산물 판정 시 식품행정통합시스템(부적합긴급통보시스템)과 관할 시·구·군청에 신속하게 통보하여 유통을 긴급 차단하고 회수·폐기될 수 있도록 조치