

유통수산물 안전성 조사

○ 부산지역 유통 수산물에 대한 중금속 검사를 통해 유해수산물의 유통을 차단하여 안전한 수산물에 대한 신뢰성을 확보하고 시민 건강을 보호하고자 함

1. 조사개요

- 조사기간 : 2018. 1. ~ 2018. 12.
- 조사대상 : 시청 보건위생과 및 구.군청에서 수거.의뢰된 수산물 107건
- 조사항목 : 납, 카드뮴, 수은

2. 실험방법 및 기준

- 시험방법 : 식품공전 제7.일반시험법 9.식품 중 유해물질 시험법에 따라 시험
- 납, 카드뮴 : 마이크로웨이브오븐(MILESTONE, IT/UltraWave)을 사용 전처리 후 유도결합플라즈마 법으로 측정(ICP/MS)
- 수 은 : 가열기화금아말감법을 이용한 자동 수은분석기(Nippon Instruments, JP/MA-3)장비로 측정
- 수산물 중금속 기준 : 표 1과 같음(고시 제2018-8호, 2018.9.1.시행)

표 1. 수산물의 중금속 기준

분류 \ 항목	납(mg/kg)	카드뮴(mg/kg)	수은(mg/kg)	메틸수은(mg/kg)
어류	0.5 이하	0.1 이하(민물 및 회유어류에 해당된다) 0.2 이하(해양어류에 해당된다)	0.5 이하(심해성 어류, 다랑어류 및 새치류는 제외한다)	1.0이하 (심해성어류, 다랑어류 및 새치어류에 해당된다)
연체류	2.0 이하(다만, 내장을 포함한 낙지는 2.0 이하)	2.0 이하(다만, 내장을 포함한 낙지는 3.0 이하)	0.5 이하	-
갑각류	1.0 이하[다만, 내장을 포함한 꽃게류는 2.0 이하]	1.0 이하[다만, 내장을 포함한 꽃게류는 5.0 이하]	-	-
해조류	0.5 이하 (미역에 한한다. 단, 미역귀 제외)	0.3 이하 [김(조미김 포함)에 한한다] 0.1 이하 (미역에 한한다. 단, 미역귀 제외)	-	-

분류 \ 항목	납(mg/kg)	카드뮴(mg/kg)	수은(mg/kg)	메틸수은(mg/kg)
냉동식용 어류머리	0.5 이하	-	0.5 이하 (아래 ㉔의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉔의 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 ㉔의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉔의 어류에 한한다)

㉔ 메틸수은 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*), 붉평치, 먹장어(연안성 제외), 흑점새돔(은새돔), 이빨고기, 은민대구(뉴질랜드계군에 한함), 은대구, 다랑어류, 돛새치, 청새치, 녹새치, 백새치, 황새치, 몽치다래, 물치다래

3. 조사결과

○ 품종별 조사 현황

조사대상은 총 144건으로 표 2.와 같으며 품종별로 분류해보면 어류는 21종 108건, 연체류 중 두족류는 오징어 7건, 문어 4건, 낙지 1건, 쭈꾸미 1건 등 4종 11건, 패류는 5종 9건, 갑각류는 3종 8건으로 꽃게 1건, 새우 6건, 킹크랩 1건, 피낭류 2종 2건(오만디 1건, 멍게 1건) 등 2종 2건, 극피류는 해삼 1종 1건, 해조류는 미역 3건, 감태김 1건, 다시마 1건 등 총 5건 이었음(표 3)

표 2. 품종별 조사건 수

	계	어류	무척추동물					해조류
			연체류		갑각류	피낭류	극피류	
			두족류	패류				
종	39	21	4	5	3	2	1	3
건	144	108	11	9	8	2	1	5

표 3. 조사대상 시료의 분류

분류		품종	시료건수	
어류 21종 108건		가자미	10	
		갈치	8	
		고등어	15	
		광어	17	
		눈볼대	4	
		대구	7	
		도다리	1	
		돔	5	
		명태	3	
		밀치	1	
		민어류	16	
		바다장어	1	
		병어	1	
		삼치	5	
		서대	1	
		아귀	1	
		연어	1	
		우럭	6	
		임연수	2	
		적어	2	
	청어	1		
무척추동물	연체류 9종 20건	두족류 4종 11건	갑오징어	1
			낙지	3
			문어	1
			오징어	6
		패류 5종 9건	개조개	1
			바지락	2
			진복	3
			키조개	1
	갑각류 3종 8건	홍합	2	
		꽃게	1	
		새우	6	
	피낭류 2종 2건	킹크랩	1	
		멍게	1	
	극피류 1종 1건	오만등이	1	
		해삼	1	
	해조류 3종 5건	미역	3	
다시마		1		
김		1		

○ 수입산 수산물의 원산지 현황

조사대상 144건을 원산지 별로 파악해보면 국내산이 122건, 수입산이 22건이었음(표 3, 그림 1) 그중 러시아산 5건은 명태 3건, 임연수 1건, 킹크랩 1건 등이었고, 중국산은 민어류 중 부세 4건, 미국산은 가자미 3건, 베트남산은 낙지 1건, 새우 2건, 에콰도르산은 새우 2건, 노르웨이산은 연어 1건, 고등어 1건 대만산은 눈볼대 1건, 포르투갈산은 적어 1건, 기니아산은 긴가이석태 1건 등으로 각 국가별 수입 품목은 다소 한정적이었음

표 3. 원산지별 분류

(단위 :건)

계	러시아	중국산	미국	베트남	에콰도르	노르웨이	대만	포르투갈	기니아
22	5	4	3	3	2	2	1	1	1

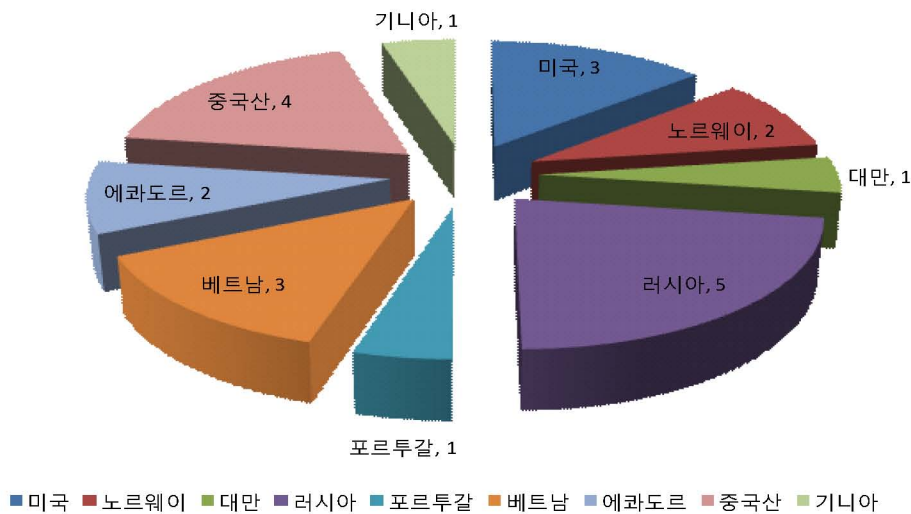


그림 1. 조사대상 수산물의 원산지 현황

○ 수산물 종류별 중금속 함량

수산물 종류별 중금속 평균 함량은 표 4, 그림 2에 나타내었으며, 표에서 보는 바와 같이 전체 수산물 평균 중금속 함량은 납이 0.031 mg/kg, 카드뮴이 0.063 mg/kg, 수은이 0.018 mg/kg이었음

표 4. 수산물 종류별 중금속 평균 함량

(단위 : mg/kg)

		건수	납	카드뮴	수은	
평균검출량(mg/kg)			0.031	0.063	0.018	
어 류		108	0.019	0.010	0.059	
무척추 동물	연체류	두족류	11	0.044	0.119	0.013
		패 류	9	0.050	0.100	0.002
	갑각류	8	0.019	0.106	0.015	
	피낭류	2	0.019	0.020	0.003	
	극피류	1	0.046	0.006	0.001	
해조류		5	0.017	0.081	-	

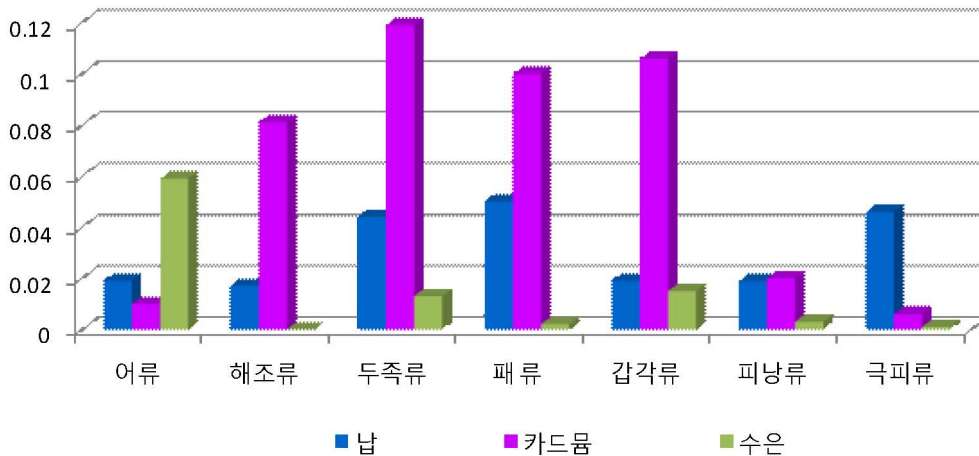


그림 2. 수산물 종류별 중금속 평균 함량

총 144건에 대한 납 평균함량은 0.031 mg/kg으로 대체적으로 낮은 수치였음. 그 중 어류(108건)의 납 평균함량은 0.019 mg/kg으로 식품공전 어류의 안전관리기준인 0.5 mg/kg의 3.8%수준이었음. 두족류(11건)의 평균함량은 0.044 mg/kg, 패류 9건의 평균함량은 0.050 mg/kg,으로 안전관리기준 2.0 mg/kg 이내로 검출되었다. 갑각류(8건)는 평균 0.019 mg/kg이었으며 안전관리기준 0.5 mg/kg 이내로 검출되었음

총 144건에 대한 카드뮴 평균함량은 0.063mg/kg이었음. 종류별로는 어류(108건) 0.010mg/kg으로 식품공전상 해양어류의 안전관리기준인 0.2 mg/kg 이하였음. 두족류(11건) 0.119 mg/kg, 패류(9건)은 평균 0.100 mg/kg으로 조사되어 식품공전상 안전관리기준인 2.0 mg/kg 이하로 조사되었음. 갑각류(8건)는 평균 0.106 mg/kg이었으며(갑각류 1.0 mg/kg 이하) 이중 꽃게(1건)는 0.177 mg/kg로 꽃게 기준인 0.5 mg/kg에 적합하였음. 그 외 극피류, 피낭류 등도 각각 0.006 mg/kg, 0.020 mg/kg으로 기준은 없지만 낮은 수준으로 검출되었음

해조류 등을 제외한 수은 평균함량은 0.018 mg/kg이었음. 종류별로는 어류(108건)는 평균 0.059 mg/kg이었으나 기장 지역 양식장에서 생산된 광어 1건의 수은함량이 0.702 mg/kg으로 부적합이었으며 이에 따른 행정 조치가 이루어짐, 그 원인으로는 사료에 혼입된 다랑어 등의 내장 부산물에서 유래한 것으로 조사됨, 두족류(11건)는 평균 0.013 mg/kg, 패류(9건)는 평균 0.002 mg/kg으로 모두 식품공전상 안전관리기준인 0.5 mg/kg 이하로 조사되었음. 한편 안전기준이 설정되어있지 않은 갑각류 0.015 mg/kg, 피낭류(2건)은 평균 0.003 mg/kg, 극피류인 해삼 1건은 0.001 mg/kg으로 조사되었음(표 4)

수산물 종별 평균 중금속 함량은 표 5에 나타내었음

표 5. 종별 중금속 평균 함량

(단위 : mg/kg)

구분	품명	건	납	카드뮴	수은
어류	가자미	10	0.015 (불검출~0.043)	0.004 (불검출~0.016)	0.076 (0.000~0.149)
	갈치	8	0.004 (불검출~0.014)	0.002 (불검출~0.006)	0.035 (0.000~0.090)
	고등어	15	0.022 (불검출~0.085)	0.012 (불검출~0.100)	0.0051 (불검출~0.103)
	광어	17	0.011 (0.000~0.050)	0.000 (0.000~0.000)	0.086 (0.021~0.702*)
	민어류	16	0.019 (불검출~0.100)	0.033 (불검출~0.300)	0.050 (0.000~0.199)
	그외	42	0.025 (불검출~0.103)	0.008 (불검출~0.126)	0.053 (불검출~0.204)
두족류	오징어	6	0.035 (불검출~0.048)	0.125 (0.041~0.200)	0.019 (0.000~0.019)
	낙지	3	0.081 (0.024~0.120)	0.182 (0.007~0.500)	0.003 (0.000~0.006)
	기타(문어,갑오징어)	2	0.011 (0.000~0.021)	0.003 (0.000~0.006)	0.006 (0.000~0.011)
패류	전복	3	0.022 (0.000~0.051)	0.087 (0.021~0.140)	0.002 (0.000~0.004)
	바지락	2	0.040 (0.000~0.079)	0.092 (0.084~0.100)	0.000 (0.000~0.000)
	홍합	2	0.090 (0.079~0.100)	0.169 (0.100~0.237)	0.000 (0.000~0.000)
	기타(키조개,개조개)	2	0.063 (0.025~0.100)	0.061 (0.000~0.122)	0.002 (0.000~0.004)
갑각류	새우	6	0.023 (불검출~0.046)	0.044 (불검출~0.200)	0.015 (0.000~0.004)
	꽃게	1	0.020	0.520	-
	킹크랩	1	0.000	0.000	-
피낭류	멍게	1	0.035	0.026	0.004
	오만둥이	1	0.003	0.013	0.001
극피류	해삼	1	0.046	0.006	0.001
해조류	미역	3	0.021 (0.007~0.040)	0.079 (0.055~0.096)	-
	다시마	1	0.007	0.099	-
	김	1	-	0.068	-

※ ()안 : 최저치~최고치

* 은 식품공전 기준에 부적합

민어류는 민어, 부세, 조기, 백조기, 영양가이석태, 긴가이석태 등의 민어과에 속하는 물고기들을 칭함

4. 향후대책 및 기대효과

- 수거부서와 긴밀한 협조를 통해 다양한 수산물과 지역 특산 수산물에 지속적인 중금속 모니터링 실시
- 2018년에 기준이 설정된 냉동식용어류머리와 냉동식용어류내장 등 대한 모니터링 실시 예정
- 수산물 검체의 채취 및 취급방법에 따라 가식부위 등 기준설정에 맞는 시험검사로 신뢰성 향상
- 국가 수산물 안전관리사업에 기초자료로 제공

5. 조치사항

- 부산시 관련부서(시 보건위생과), 식품의약품안전처에 통보 조치함