

토양오염실태조사 결과

○ 부산시내 토양오염이 우려되는 지역과 오염사고발생 등의 지역을 조사하여 오염토양 정화·복원을 위한 자료 제공 및 토양 위해예방과 토양환경보전을 위한 정책 수립에 기여

1. 조사개요

- 조사기간 : 2022. 4. ~ 12.
- 조사대상 : 산업단지 및 공장지역 등 토양오염 가능성이 높은 9개 오염원지역
- 조사항목 : 총 23개 항목(조사주변지역 토양오염원 감안 항목 조정)
※토양오염물질 22개 항목 및 pH
- 조사지점 : 106개소 160개 시료(표토, 중간토 및 심토)

2. 조사방법

- 토양오염실태조사지침(환경부 예규 제668호 2020. 2. 7.) 및 토양오염공정시험기준(국립환경과학원고시 제 2018-53호, 2018. 12. 7.)에 따라 시료의 채취 및 분석
- 조사지점 선정
 - 부산광역시 토양보전계획(2015~2024)에 의거 구·군별 우선관리대상지역 등급별 조사지점 차등 선정
 - '22년도 중점오염원 조사지역을 20 % 이상 선정하도록 한 환경부 지침에 따라 교통관련 시설지역 18개소, 산업단지 및 공장지역 16개소, 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역 15개소 등 총 49개소(46 %) 선정
 - 오염개연성이 큰 시설 57개소 선정 (공장폐수 유입지역 4개소, 사고·민원 등 발생지역 1개소, 어린이 놀이시설지역 42개소, 원광석·고철 등의 보관·사용지역 5개소, 철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역 3개소, 토지개발지역 2개소)
 - 전년도 조사결과 불소 및 중금속 70 % 이상, TPH 40 % 이상인 오염우려지역 15개소를 지속관리 위해 대상 계속 포함 (시 지침에 따라 구·군에서 자체 선정한 것으로 낙동강유역환경청과 협의)

표 1. 구·군별 오염원 지역별 조사지점

구 분	계(%)	중 구	서 구	동 구	영 도 구	부 산 시 구	동 래 구	남 구	북 구	해 동 구	사 하 구	금 정 구	강 서 구	연 제 구	수 영 구	사 상 구	기 장 군
계	106	3	6	2	2	5	4	7	3	10	10	7	12	4	6	13	12
산업단지 및 공장지역	16 (15.1)		1					2			2	1	2			5	3
공장폐수 유입지역	4 (3.8)									4							
원광석·고철 등의 보관·사용지역	5 (4.7)							1							1		3
폐기물 처리 및 재활용 관련지역	15 (14.2)							1			6	2	3			2	1
교통관련시설지역	18 (17.0)				2	2	1			2	2	2	1	2	3		1
철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	3 (2.8)		2	1													
사고·민원 등 발생지역	1 (0.9)							1									
어린이 놀이시설지역	42 (39.6)	3	3	1		3	3	2	3	4		2	4	2	2	6	4
토지개발지역	2 (1.9)																2

3. 조사결과

- 부산시내 9개 오염원지역에서 106개소를 대상으로 표토(106개), 중간(25개) 및 심토(29개) 포함 160개 시료 분석
 ⇒ 당초 104개소에서 2개소(도시첨단산업단지 조성관련-공단폐수유입지역) 시료 추가로 106개소 대상으로 조사 진행
- 토양오염우려기준 이내 103개소(97.2 %), 우려기준 초과 3개소(2.8 %)로 전년도 초과지역 발견율(1.0%)보다 증가
- 우려기준 초과한 오염원 지역은 어린이놀이시설지역 2개소 및 폐기물 처리 및 재활용 관련지역 1개소였으며, 초과항목은 아연과 불소 항목으로 각각 4회와 3회 기준을 초과하였음(표 2)
- 항목별 평균농도는 전년과 비교하여 아연 등을 제외한 대부분 항목의 값이 비슷하거나 다소 낮게 나타났으며, 카드뮴 1.85 mg/kg(1.65 mg/kg, '21년 자료 : 이하 동일), 구리 35.3 mg/kg(32.8 mg/kg), 비소 7.20 mg/kg(7.26 mg/kg), 수은 0.07 mg/kg(0.07 mg/kg), 납 47.4 mg/kg(42.5 mg/kg), 아연 185.6 mg/kg(162.2 mg/kg), 니켈 12.0(11.1 mg/kg), 불소 273 mg/kg(294 mg/kg), TPH 233 mg/kg(241 mg/kg), pH 7.7(7.6)로 조사되었다. 6가크롬, PCBs, 시안, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, PCE, 벤조(a)피렌은 일부 지점에서 검출되었고, 유기인, 페놀류, 벤젠, TCE, 1,2-디클로로에탄은 전 지점에서 불검출 (표 3, 표 4, 그림 1)

표 2. 토양오염우려 기준 초과지점

연번	조사지역 종류	조사지역 위치	토지 지목	지역 구분	기준 초과내역			
					깊이	항목	오염도(기준, mg/kg)	
1	어린이 놀이시설지역	남구 우암동	학교	1	표토	아연	417.2	(300)
2	어린이 놀이시설지역	수영구 수영동	공원	1	표토	아연	513.1	(300)
3	폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	사상구 엄궁동	대지	2	표토	아연	1,682.6	(600)
						불소	509	(400)
					중간토	아연	1,341.6	(600)
						불소	432	(400)
심토	불소	571	(400)					

표 3. 최근 3년간 주요항목 평균농도(단위: mg/kg, pH제외)

구분	카드뮴	구리	비소	수은	납	아연	니켈	불소	TPH	pH
2022	1.85	35.3	7.20	0.07	47.4	185.6	12.0	273	233	7.7
2021	1.65	32.8	7.26	0.07	42.5	162.2	11.1	294	241	7.6
2020	1.49	30.2	8.62	0.04	47.0	159.4	10.4	233	230	7.9
'20.전국	0.77	48.6	5.47	0.04	32.4	144.1	18.3	236	91	7.5
자연함유량	0.040	0.480	0.089	0.085	3.06	54.27	17.25	-	-	-

*자연함유량은 국립환경과학원에서 실시한 산림지역 토양('04.)의 분석 결과임

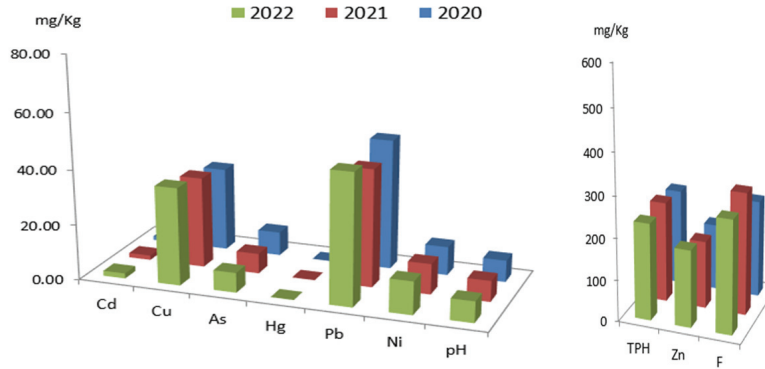


그림 1. 최근 3년간 주요항목 평균농도

표 4-1. 오염원 지역별 항목별 조사결과(1)

조사 지역	조사 지역 수	조사 항목 수	조 사 항 목 별 토 양 오 염 도 현 황 (mg/kg)									
			구분	카드뮴	구리	비소	수은	납	6가 크롬	아연	니켈	불소
전체 토양 오염도	106	23	평균	1.85	35.3	7.20	0.07	47.4	0.0	185.6	12.0	273
			최소	0.43	3.0	0.66	0.00	0.6	0.0	33.6	1.2	64
			최대	10.10	516.9	45.11	3.93	569.2	0.8	1690.0	88.0	571
산업단지 및 공장지역	16	22	평균	2.63	54.3	7.63	0.17	77.0	0.0	263.2	15.1	281
			최소	1.14	6.6	1.41	0.00	11.6	0.0	45.0	3.7	149
			최대	10.10	516.9	45.11	3.93	569.2	0.7	1295.3	88.0	431
공장폐수 유입지역	4	23	평균	1.08	24.6	7.93	0.04	20.7	0.0	53.5	10.2	186
			최소	0.63	8.5	5.36	0.00	11.9	0.0	41.1	7.4	162
			최대	1.44	140.4	9.74	0.07	34.2	0.0	68.1	17.1	226
원광석·고철 등의 보관·사용지역	5	22	평균	2.21	35.3	12.86	0.04	81.9	0.1	204.3	16.3	286
			최소	1.29	11.4	4.80	0.00	0.6	0.0	60.0	4.4	105
			최대	3.73	112.0	35.66	0.33	364.8	0.8	447.9	35.9	392
폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	15	22	평균	2.11	68.7	9.73	0.05	80.7	0.0	394.6	16.1	322
			최소	1.23	6.4	0.84	0.00	18.9	0.0	76.1	2.4	64
			최대	4.21	355.7	30.06	0.15	237.6	0.0	1690.0	35.3	571
교통관련시설지역	18	23	평균	1.66	22.1	5.69	0.04	29.4	0.0	113.4	9.2	231
			최소	0.43	3.0	0.66	0.00	5.6	0.0	33.6	1.2	107
			최대	2.44	58.0	13.48	0.25	70.4	0.0	234.9	21.4	332
철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	3	15	평균	2.02	54.0	6.39	0.16	52.1	0.0	219.4	16.2	-
			최소	1.69	15.9	3.95	0.09	42.2	0.0	72.4	12.5	-
			최대	2.35	100.9	10.71	0.28	65.9	0.0	354.8	23.0	-
사고·민원 등 발생지역	1	22	평균	2.38	33.4	6.72	0.33	48.3	0.0	251.4	10.8	260
			최소	2.38	33.4	6.72	0.33	48.3	0.0	251.4	10.8	260
			최대	2.38	33.4	6.72	0.33	48.3	0.0	251.4	10.8	260
어린이 놀이시설지역	42	11	평균	1.52	20.5	5.45	0.04	27.6	0.0	128.6	9.8	322
			최소	0.76	4.3	0.69	0.00	4.7	0.0	45.7	1.5	290
			최대	3.42	81.4	13.14	0.42	98.5	0.0	513.1	26.1	344
토지개발지역	2	10	평균	1.36	18.7	6.23	0.01	20.3	0.0	83.9	10.6	347
			최소	0.84	8.1	5.41	0.01	11.7	0.0	42.3	9.1	322
			최대	1.87	29.4	7.04	0.02	29.0	0.0	125.6	12.1	371

표 4-2. 오염원 지역별 항목별 조사결과(2)

조사 지역	조사 지역 수	조사 항목 수	구분	조 사 항 목 별 토 양 오 염 도 현 황 (mg/kg, pH제외)														
				유기 인	PCBs	시안	페놀	벤젠	톨루 엔	에틸 벤젠	자일 렌	TPH	TCE	PCE	벤조 (a) 피렌	1,2-D CE	pH	
전체 토양 오염도	106	23	평균	0.00	0.02	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	233	0.0	0.0	0.002	0.0	7.7
			최저	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.000	0.0	4.4
			최대	0.00	0.81	0.8	0.00	0.0	0.1	0.1	0.2	938	0.0	0.1	0.041	0.0	9.9	
산업단지 및 공장지역	16	22	평균	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	194	0.0	0.0	-	0.0	7.8	
			최저	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	104	0.0	0.0	-	0.0	6.0	
			최대	0.00	0.00	0.2	0.00	0.0	0.1	0.1	0.2	349	0.0	0.0	-	0.0	9.7	
공장폐수 유입지역	4	23	평균	0.00	0.07	0.1	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	297	0.0	0.0	0.000	0.0	6.2	
			최저	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	128	0.0	0.0	0.000	0.0	4.5	
			최대	0.00	0.79	0.8	0.00	0.0	0.1	0.0	0.0	793	0.0	0.0	0.000	0.0	8.1	
원광석·고철 등의 보관·사용지역	5	22	평균	0.00	0.08	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	201	0.0	0.0	-	0.0	8.0	
			최저	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	132	0.0	0.0	-	0.0	4.4	
			최대	0.00	0.81	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	375	0.0	0.0	-	0.0	8.9	
폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	15	22	평균	0.00	0.00	0.1	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	223	0.0	0.0	-	0.0	8.1	
			최저	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	-	0.0	6.3	
			최대	0.00	0.00	0.3	0.00	0.0	0.1	0.0	0.1	616	0.0	0.1	-	0.0	9.8	
교통관련시설지역	18	23	평균	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	210	0.0	0.0	0.000	0.0	8.0	
			최저	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.000	0.0	5.9	
			최대	0.00	0.00	0.2	0.00	0.0	0.1	0.1	0.1	938	0.0	0.0	0.000	0.0	9.9	
철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	3	15	평균	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.1	681	-	-	0.014	-	5.6	
			최저	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	466	-	-	0.000	-	4.5	
			최대	-	-	-	-	0.0	0.1	0.0	0.2	790	-	-	0.041	-	7.8	
사고·민원 등 발생지역	1	22	평균	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	226	0.0	0.0	-	0.0	7.4	
			최저	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	226	0.0	0.0	-	0.0	7.4	
			최대	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	226	0.0	0.0	-	0.0	7.4	
어린이 놀이시설지역	42	11	평균	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	
			최저	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5
			최대	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2
토지개발지역	2	10	평균	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.9	
			최저	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2
			최대	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6

○ 조사결과(항목별)

- 카드뮴(Cd)

- '22년 토양오염 실태조사 결과 카드뮴 농도의 범위는 0.43 ~ 10.10 mg/kg, 평균농도는 1.85 mg/kg(1.65 mg/kg, '21년 자료)로 1지역 우려기준의 4 mg/kg보다 낮았으며, 2021년도 평균농도보다 약간 높게 나타났으나, 토양오염 우려기준을 초과한 지점은 없었음
- 지역별 카드뮴 평균농도는 산업단지 및 공장지역 2.63 mg/kg(1.96 mg/kg, '21년 자료 : 이하 동일), 공장

폐수 유입지역 1.08 mg/kg(1.37 mg/kg), 원광석·고철 등의 보관·사용지역 2.21 mg/kg(1.90 mg/kg), 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역 2.11 mg/kg(1.92 mg/kg), 교통관련시설지역 1.66 mg/kg(1.71 mg/kg), 철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역 2.02 mg/kg(1.47 mg/kg), 사고·민원 등 발생지역 2.38 mg/kg (2.65 mg/kg), 어린이 놀이시설지역 1.52 mg/kg(1.50 mg/kg), 토지개발지역 1.36 mg/kg(1.97 mg/kg)이었다. 이 중 산업단지 및 공장지역이 카드뮴 평균농도가 가장 높았으며, 공장폐수 유입지역이 가장 낮은 평균농도를 보였음(그림 2)

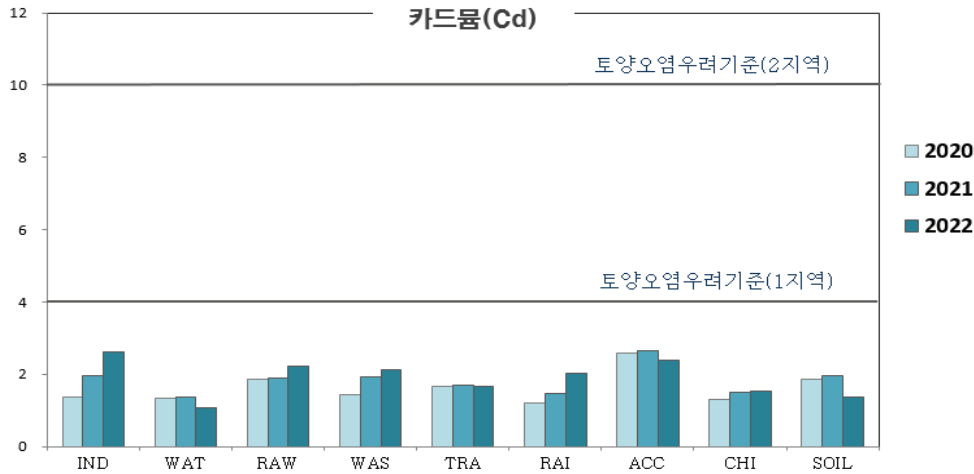


그림 2. 오염원 지역별 카드뮴(Cd) 농도

※ 지역명 표기(그림 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11)

산업단지 및 공장지역(IND), 공장폐수유입지역(WAT), 원광석·고철 등의 보관·사용 지역(RAW), 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역(WAS), 교통관련시설지역(TRA), 철도관련시설 및 철도폐침목 사용지역(RAI), 사고·민원 등 발생지역(ACC), 어린이놀이시설지역(CHI), 토지개발지역(SOIL), 노후·방치 주유소지역(GAS)

- 구 리(Cu)

• '22년도 토양오염 실태조사 결과 구리의 농도범위는 3.0 ~ 516.9 mg/kg, 평균농도는 35.3 mg/kg(32.8 mg/kg, '21년 자료)으로 2021년도 평균농도와 비슷하였으며, 토양오염 우려기준을 초과한 지점은 없었음

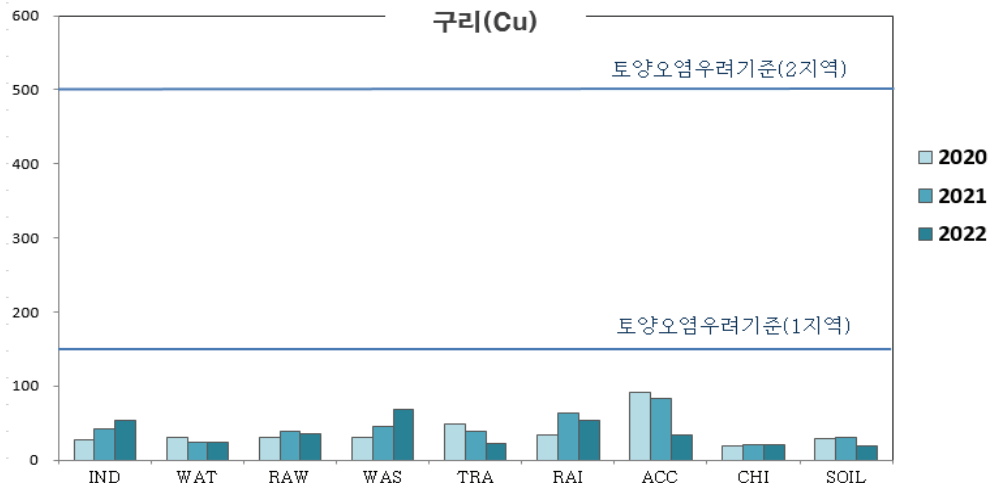


그림 3. 오염원 지역별 구리(Cu) 농도

- 오염원 지역별 구리 평균농도는 산업단지 및 공장지역 54.3 mg/kg(42.9 mg/kg, '21년 자료, 이하동일), 공장폐수 유입지역 24.6 mg/kg(24.1 mg/kg), 원광석·고철 등의 보관·사용 지역 35.3 mg/kg(39.3 mg/kg), 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역 68.7 mg/kg(46.0 mg/kg), 교통관련시설지역 22.1 mg/kg(39.0 mg/kg), 철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역 54.0 mg/kg(63.3 mg/kg), 사고·민원 등 발생지역 33.4 mg/kg(83.5 mg/kg), 어린이 놀이시설지역 20.5 mg/kg(21.4 mg/kg), 토지개발지역 18.7 mg/kg(30.0 mg/kg)로 조사되었음(그림 3)

- 비 소(As)

- '22년도 토양오염 실태조사 결과 비소의 농도범위는 0.66 ~ 45.11 mg/kg, 전체 평균농도는 7.20 mg/kg(7.26 mg/kg, '21년 자료)으로 전년대비 비슷한 오염도를 보였으며, 토양오염우려기준을 초과하는 지역은 없었음
- 오염원지역별 비소 평균농도는 산업단지 및 공장지역 7.63 mg/kg(8.51 mg/kg, '21년 자료, 이하동일), 공장폐수 유입지역 7.93 mg/kg(6.83 mg/kg), 원광석·고철 등의 보관·사용 지역 12.86 mg/kg(8.43 mg/kg), 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역 9.73 mg/kg(11.47 mg/kg), 교통관련시설지역 5.69 mg/kg(6.20 mg/kg), 철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역 6.39 mg/kg(6.40 mg/kg), 사고·민원 등 발생지역 6.72 mg/kg(6.73 mg/kg), 어린이 놀이시설지역 5.45 mg/kg(5.81 mg/kg), 토지개발지역 6.23 mg/kg(9.37 mg/kg)으로 조사되었다. 원광석·고철 등의 보관·사용 지역이 다른 지역보다 높은 평균농도를 보였고, 교통관련시설지역과 어린이 놀이시설지역이 가장 낮은 평균농도를 보였음(그림 4)

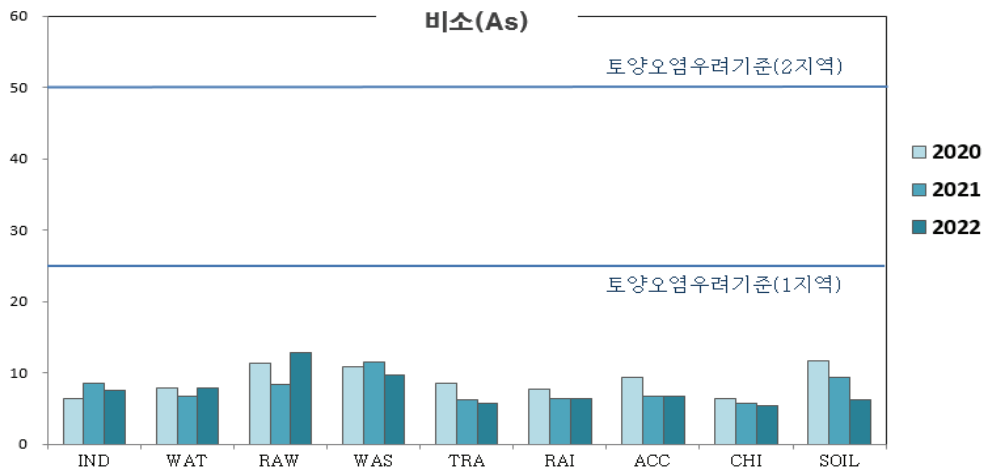


그림 4. 오염원 지역별 비소(As) 농도

- 수 은(Hg)

- 전년도와 같이 우려기준을 초과하는 지점은 없었으며, '22년도 실태조사 결과 수은 전체 평균농도는 0.07 mg/kg(0.07 mg/kg, '21년 자료)으로 1지역 토양오염우려기준(4.0 mg/kg) 보다 매우 낮은 수준의 평균 조사농도를 보였음
- 지역별 오염원 평균오염도는 사고·민원 등 발생지역(0.33 mg/kg)으로 가장 높았고, 토지개발지역이 가장 낮은 오염도를 보였음(그림 5)

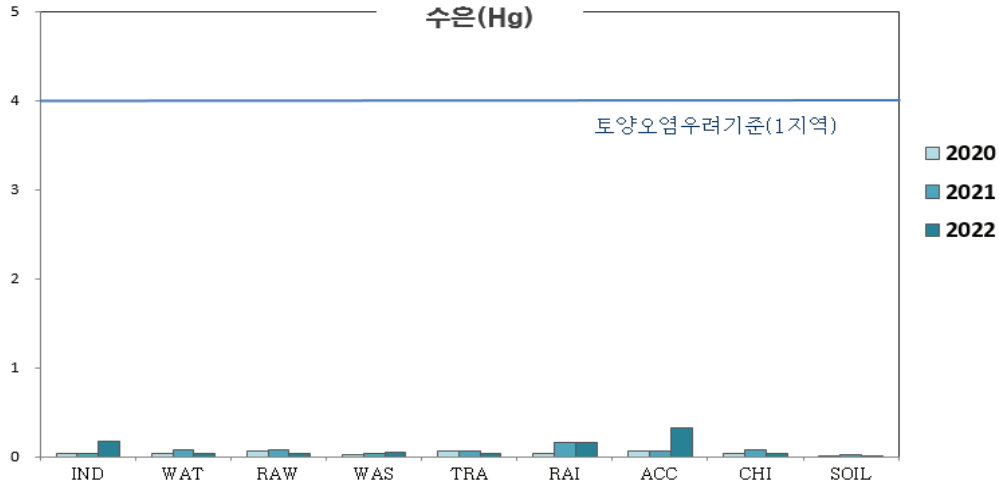


그림 5. 오염원 지역별 수은(Hg) 농도

- 납(Pb)

- '22년도 토양오염 실태조사 결과 납 항목의 농도범위는 0.6 ~ 569.2 mg/kg이었다. 전체 평균농도는 47.4 mg/kg(42.5 mg/kg, '21년 결과)으로 전년대비 약간 높은 값을 나타내었으며, 토양오염 우려기준을 초과한 지점은 없었음
- 지역별로 살펴보면 원광석·고철 등의 보관·사용지역(81.9 mg/kg), 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역(80.7 mg/kg)으로 높은 평균농도를 보였으며, 공장폐수 유입지역이 20.7 mg/kg, 토지개발지역이 20.3 mg/kg으로 다른 지역보다 낮은 평균 오염도를 나타내었음(그림 6)

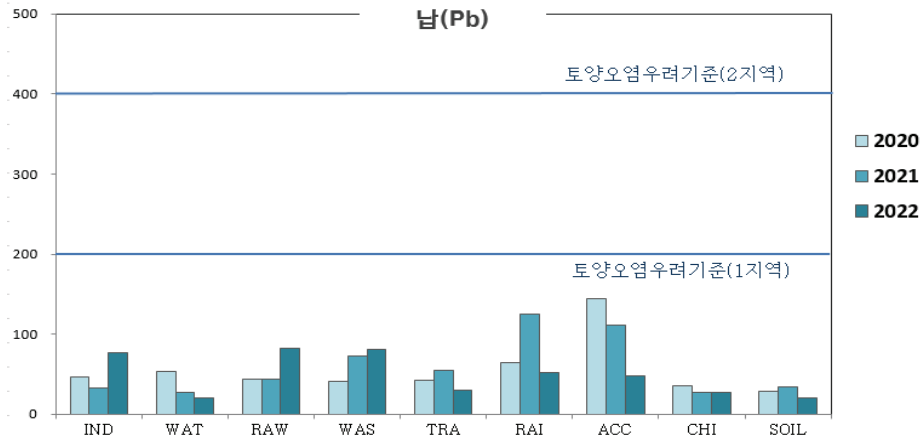


그림 6. 오염원 지역별 납(Pb) 농도

- 아연(Zn)

- '22년도 토양실태오염조사 결과 아연의 농도범위는 33.6 ~ 1690.0 mg/kg이며, 전체 평균농도는 185.6 mg/kg(162.2 mg/kg, '21년 결과)으로 전년결과와 비교하여 약간 높은 오염도를 나타냈었음
- 오염원 지역별 평균 조사농도를 살펴보면, 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역 394.6 mg/kg으로 다른 지역보다 높은 오염도를 보였으며, 공장폐수 유입지역이 53.5 mg/kg으로 가장 낮게 조사되었음(그림 7)

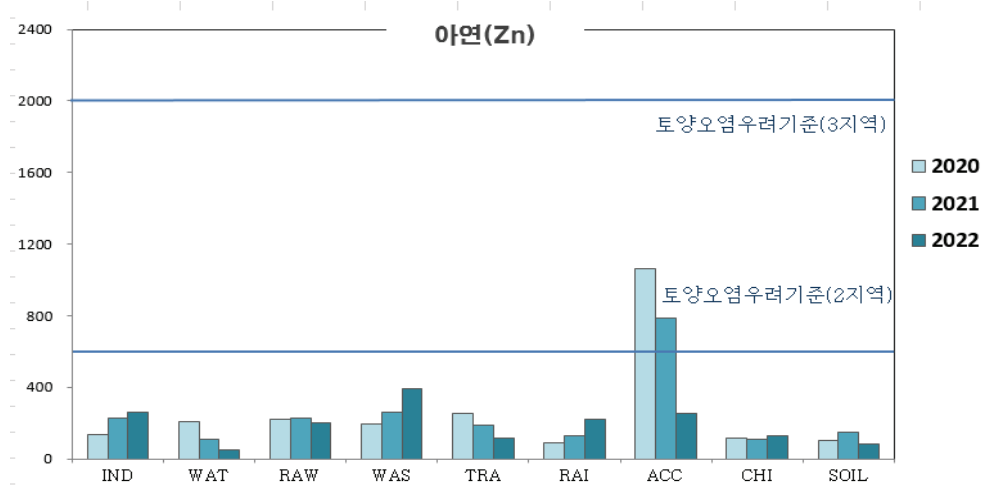


그림 7. 오염원 지역별 아연(Zn) 농도

- 니켈(Ni)

- '22년도 토양오염 실태조사 결과 Ni의 농도범위는 1.2 ~ 88.0 mg/kg으로 조사되었다. 전체 평균농도는 12.0 mg/kg(11.1 mg/kg, '21년 결과)으로 전년도와 비슷하게 조사되었으며, 1지역 우려기준인 100 mg/kg보다 매우 낮은 농도값을 나타내었음
- 전 지점의 Ni농도는 토양오염우려기준 이내였으며, 오염원 지역별로 살펴보면 원광석·고철 등의 보관·사용 지역의 평균농도가 16.3 mg/kg, 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역은 16.1 mg/kg, 철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역이 16.2 mg/kg로 다른 지역과 비교해서 높은 오염도를 보였음(그림 8)

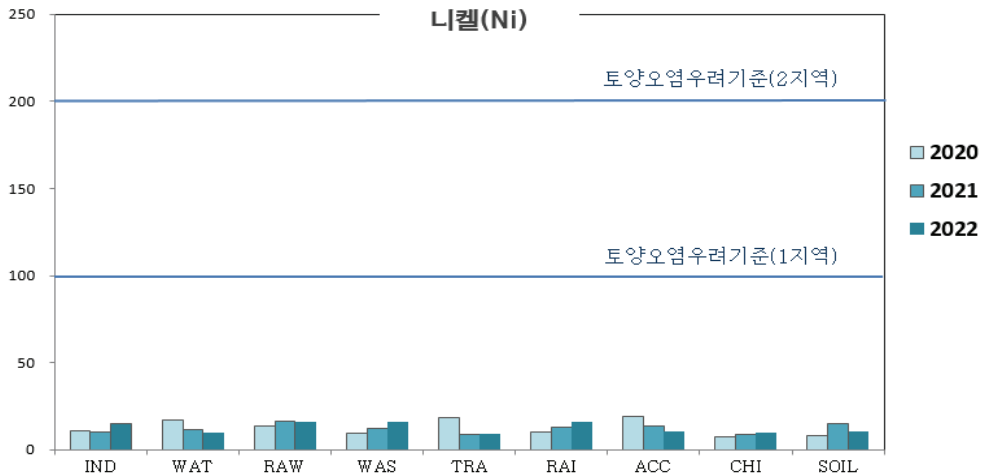


그림 8. 오염원 지역별 니켈(Ni) 농도

- 불소(F)

- '22년도 토양오염 실태조사 결과 불소 항목의 농도범위는 64 ~ 571 mg/kg이었다. 전체 평균농도는 273 mg/kg(294 mg/kg, '21년 결과)으로 전년도보다 약간 낮은 값을 보였음
- 지역별로 살펴보면 토지개발지역의 평균농도가 347 mg/kg으로 다른 지역보다 높은 수준을 보였으며, 공장폐수 유입지역에서 186 mg/kg으로 가장 낮게 조사되었음(그림 9)

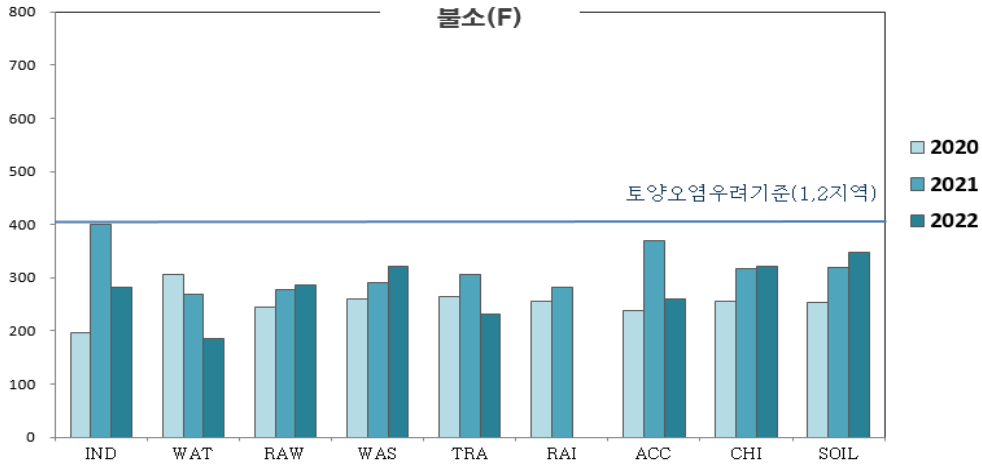


그림 9. 오염원 지역별 불소(F) 농도

- 석유계총탄화수소(TPH)

- '22년도 토양실태 오염조사 결과 TPH의 농도범위는 0 ~ 938 mg/kg이었다. 전체 평균농도는 233 mg/kg(241 mg/kg, '21년 결과)으로 전년결과와 비교하여 비슷한 오염값을 보였으며, 우려기준을 초과한 지점은 없었음
- 오염원 지역별 평균 조사농도를 살펴보면, 철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역에서 681 mg/kg로 다른 지역보다 높게 나타났으며, 산업단지 및 공장지역이 194 mg/kg으로 낮은 오염도를 보였음(그림 10)

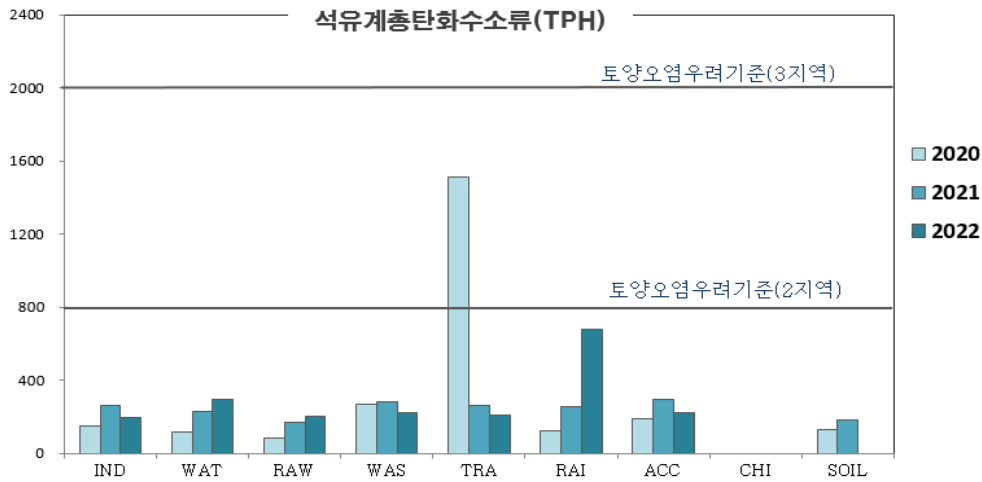


그림 10. 오염원 지역별 석유계총탄화수소류(TPH) 농도

- 6가크롬, PCBs, 시안, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, PCE, 벤조(a)피렌 : 조사결과 일부 지점 미량 검출되었으나, 전지점 토양오염 우려기준을 만족
- 유기인, 페놀류, 벤젠, TCE, 1,2-디클로로에탄 : 전지점에서 불검출
- 수소이온농도(pH)
 - 2022년 토양오염 실태조사 결과 수소이온농도 범위는 4.4 ~ 9.9였으며, 평균은 7.7로 전년도 7.6과 비슷한 수준으로 조사되었음
 - 지역별 평균을 살펴보면 폐기물처리 및 재활용 관련지역이 8.1로 가장 높았고, 철도관련시설 및 철도 폐침

목 사용지역이 평균 5.6으로 가장 낮았음(그림 19)

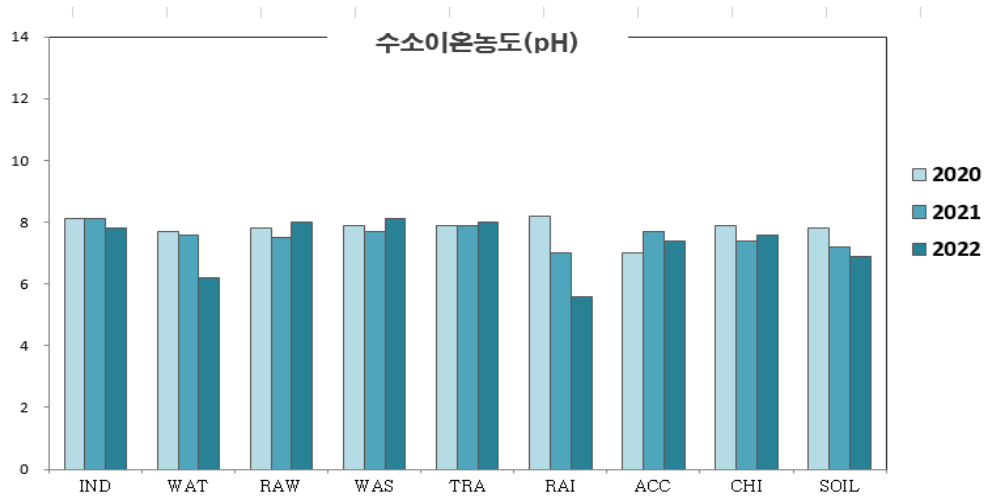


그림 11. 오염원 지역별 평균 수소이온농도(pH)

4. 활용방안

- 토양환경 보전자료 활용, 홈페이지 게재 및 연구원보 수록

5. 기대효과

- 토양오염 우려지역 실태 파악에 따른 토양오염 예방 및 오염통화 정확도를 통한 지하수 오염 예방으로 시민 건강에 기여
- 토양오염예방 대책 및 오염 토양의 정화, 복원 기초자료 제공으로 오염예방 및 생태계 보전