

<보도자료> 김포시의 역학조사결과 왜곡 조치에 대한 연구진 기자회견

김포 환경피해지역 2단계 정밀환경역학조사 연구진
(연구기관: 인하대학교 의과대학/노동환경건강연구소)
문의 : 고정근 인하대 사회의학교실 연구원 010-9967-8350
김원 노동환경건강연구소 팀장 02-490-2098

○ ‘김포 환경피해지역 2단계 정밀역학 조사 연구진’은 국회의원 은수미 의원실과 12월 1일 오전 10시 30분, 국회 정론관에서 김포시의 역학조사결과 왜곡 조치와 관련한 기자회견을 갖는다.

○ 인하대 산학협력단(연구책임자 : 임종한 교수)은 2014년 5월 20일부터 2015년 10월 30일까지 김포시의 ‘환경피해지역 2단계 정밀환경역학조사’를 추진해왔다.

○ 그런데, 김포시는 최근 2015년 11월 12일 ‘2차 토양 교차분석의 평균값을 최종데이터에 반영’ 등을 요구하는 시정조치를 통보하였다. 분석 신뢰도에 문제가 없다고 확인된 1차 교차분석에 이어 김포시의 추가적인 요구로 2차 토양 교차분석을 실시했다. 2차 토양 교차분석 결과 본 연구기관과 비교분석 기관 간 분석결과 값에서 극단적인 차이를 보였다. 더욱이 비교기관의 결과 값은 자연배경농도에서도 수십 mg/kg이 검출되는 구리, 아연, 니켈 등의 항목에서 대부분 불검출이 나와 그 분석 값의 신뢰도에 의심이 가는 상황이었다. 이에, 본 연구진은 전문가에 의한 과학적인 검증과정을 요구했지만, 김포시는 지난 7월 전문가 회의 결과 ‘2차 토양 교차분석의 평균값 적용’을 빌미로 연구진에 시정조치를 내린 것이다. 지역주민의 환경피해 규명을 위해 약 1년 6개월 동안 추진해온 역학조사가 최종보고서 제출을 앞두고 김포시의 납득할 수 없는 조치로 중단되는 사태가 발생한 것이다.

○ 김포시의 시정조치에 대해 연구진의 기본적인 입장은 다음과 같다. 환경역학조사는 과업지시 및 계약의 범위 내에서 해당 전문가들이 과학적으로 타당하고 검증 가능한 과정을 거쳐 그 결과가 도출하면 된다. 하지만, 김포시의 시정조치는 과업지시서 및 용역계약서의 범위를 벗어나, 마치 토목공사처럼 정해진 결과(결론)를 강요하고 있다. 극단적 차이를 보이는 2차 토양교차분석 결과를 단순 평균값을 산출하여 최종 결과에 반영하라는 요구는 제3의 전문가의 검토과정에서도 전혀 과학적이지 않음이 지적되었다. 김포시는 법적으로, 과학적으로 타당하지 않은 시정조치로 지역주민의 환경피해를 과학적으로 규명하기 위한 역학조사의 결과를 훼손하고, 왜곡하려 한다는 것이 연구진의 입장이다.

○ 이에, 연구진은 국회의원 은수미 의원실과 함께 김포시의 시정조치를 ‘역학조사의 과학적 타당성을 훼손하고, 결과를 왜곡하기 위한 부당한 개입’으로 규정하고 이를 사회적으로 고발하기 위한 기자회견을 개최한다. 끝

※ 붙임

1. 기자회견문 “김포시의 역학조사 결과 왜곡 조치에 대한 연구진 입장”
2. 연구진 기자회견 설명자료

불임1_기자회견문

<김포시의 역학조사 결과 왜곡 조치에 대한 연구진 입장>

1. 김포시는 2015년 11월 12일 ‘환경피해지역(거물대리, 초원지3리, 가현리 일원) 2단계 정밀환경역학조사 용역(연구책임자 : 인하대 임종한 교수)’와 관련하여 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조 규정에 의거하여 시정조치요구를 하였으며, 시정지시일(‘15.11.12.)로부터 준공검사 일까지 지연배상금 ‘1,000분의 2.5’¹⁾가 부과되며 지체일수가 10일 이상이 되면 수의계약 부적격 처리대상의 사유가 됨을 통보하였다.
 - ㄱ 김포시의 시정조치 사항은 3가지로, 1) 2차 토양 교차분석의 평균값 최종데이터 반영 2) 토양샘플 채취에 대해 ‘동일지점에서 채취한 시료분석 값임’을 보고서에 명시 3) 생체시료 분석 결과를 교차분석 결과 차이에 따라 보정해서 반영할 것을 요구하였다. 이중 시정요구 3번 ‘생체시료 분석 결과를 교차분석 결과 차이에 따라 보정해서 반영하라는 요구’에 대해서는 2명의 외부 전문가 검토의견을 통해 원 분석결과의 타당성을 검증하였다. 또한 2번 ‘토양샘플 채취’는 표현상의 문제로 주요 쟁점사항은 아니라 본다. 따라서, 남아있는 핵심 쟁점은 시정요구 1번 ‘2차 토양 교차분석 평균값 반영’이 타당한가? 로 좁혀질 수 있다.
2. 김포시의 시정조치에 대한 연구진의 기본적인 입장은 다음과 같다. 김포시의 시정조치는 “계약이행내용의 전부 또는 일부가 계약에 위반되거나 부당함”이 있어야 하는데, 그 시정요구는 과업지시서 및 용역계약서의 범위를 벗어났으며 마치 토목공사처럼 정해진 결과(결론)를 강요하는 것이라 볼 수 있다. 환경역학조사는 발주처(김포시)가 의도한 결과를 도출하는 것이 아니다. 과업지시 및 계약의 범위 내에서 해당 전문가들이 과학적으로 타당하고 검증 가능한 과정을 거쳐 그 결과가 도출하였다면 계약을 충실히 이행했다 볼 수 있다. 또한, 시정조치 주요 요구사항(시정요구 1번 토양교차분석 평균값 적용)에 대해 제3의 전문가 의견에 따르면 그 요구는 과학적으로 타당하지 않음이 분명하다. 결국, 김포시의 시정조치는 적법하지 않고, 과학적으로도 타당하지 않은 것이다. 이에, 우리 연구진은 김포시의 이번 시정조치가 환경역학조사의 과학적 타당성을 훼손하며 결과를 왜곡하려는 부당한 개입으로 밖에 볼 수 없다.
3. 김포시 시정조치 요구의 핵심인 시정조치 1번 ‘2차 교차분석 평균값을 최종 분석데이터로 적용’하라는 요구를 ‘15.7.27 전문가회의 주요 결론에 근거하여 요구하고 있는데, 이는 논의과정 및 주요 결론이 유도되는 전체적인 맥락을 곡해하고 연구의 과학적 엄정함을 무시한 주장으로써 연구의 과학적 타당성을 심각히 훼손시킬 수 있다.

1) 510,500원

- 전문가회의(7.27) 주요 결론 회의록에 명시된 ‘두 기관의 분석결과 값의 평균값을 최종 분석 데이터로 사용’이라 한 것은 그 앞 문장에 상세히 기술되어 있듯이 ‘현장에서 채취된 시료의 분배가 완전히 혼합된 동일한 시료임을 보장하지 못한다는 점과 토양시료의 특성상 분석결과에 일정한 차이가 발생할 수 있다는 한계점을 분명히 전제하고 있다. 때문에 그런 한계조건 상에서 발생하는 분석결과와의 차이를 보완하자는 측면이 고려된 것이다.
 - 하지만, 2차 교차분석결과는 본 연구진의 분석결과와 비교 연구기관에서 보고한 결과 사이에 심각한 차이를 보이고 있다. 이미 일부 지역신문에서 보도된 것처럼, (교차분석)비교기관의 분석 값은 일부 원소를 제외한 대부분의 원소에서 불검출로 나타났다. 이는 기존에 환경부의 토양배경농도와 기존문헌의 자연배경농도에서 아연, 구리, 니켈과 같은 중금속 농도가 수십 mg/kg으로 보고된 것과 비교하더라도 과학적으로 이해할 수 없는 분석결과이다. 따라서 두 기관의 값을 동등한 신뢰도를 갖는 자료로 전제하고 평균값을 적용하는 것은 과학적 측면에서 전혀 타당하지 못하다는 것이 연구진의 기본 입장이다.
 - 이에 대한 제 3의 전문가 검토의견도 ‘교차분석 결과의 평균값 적용’이 과학적으로 타당하지 않음을 지적하였다. 토양전문가인 A 교수는 “두 기관의 결과가 극명하게 달라 어느 기관의 결과가 적정하다 판단하기 어렵다. 다만, 일부 원소가 불검출 일 수 있으나 상기 원소들이 모두 불검출 된 점은 특이한 결과라 생각한다. 따라서 이것의 평균값을 사용하는 것도 문제의 소지가 있다”라고 했으며, 위해성평가 전문가인 B교수는 “서로 다른 기관에서 측정된 값이 명백히 다른 2차 교차분석 결과를 단순 평균 내는 것은 실제 오염도를 왜곡할 수 있어 평균 사용을 지양하는 것이 타당하며, 비교기관에서 자연배경농도보다 훨씬 낮은 검출한계에도 대부분 시료가 불검출 되었음은 이해하기 힘들며 체계적인 에러를 의심하게 한다”고 밝혀왔다. 즉, 다른 전문가가 보더라도, 상이한 분석결과를 보이는 2차 교차분석 결과를 산술적으로 평균하는 것은 과학적으로 타당하지 않음을 다시 한 번 확인 할 수 있다.
4. 한편, 김포시는 애초 용역보고서(초안)에 대한 보완사항(‘15.10.8)에서 ‘2015년 8월 토양 교차분석 결과의 용역보고서 반영’과 보완사항 반영계획서 제출을 요구(‘15.10.16)하였다. 이에, 연구진은 보완사항 반영계획서 제출(‘15.10.20)를 통해 “2차 교차분석의 비교기관의 분석결과가 우리나라 토양배경 농도가 수십~수백mg/kg의 농도가 확인되는데 비하여 모두 불검출로 보고됨에 따라 평균으로 사용 할 수 없고 각 기관의 분석 결과를 그대로 보고서에 반영할 것임”을 이미 밝혔었다. 반영계획서에 대한 김포시의 추가 의견이 없는 상황 속에서 연구진은 기 제출된 보완사항 반영계획서에 맞게 최종보고서를 기간 내 제출하였다. 이후 김포시는 기존 입장을 고수하며 토양교차분석 평균결과 반영을 포함한 시정조치(‘15.11.12)를 통보하였고, 이에 대해 연구진은 그 조치내용이 과학적으로 타당하지 않기 때문에 전문가 검증회의를 요구(‘15.11.13)했지만, 김포시는 전문가 검증이 불필요하며 보고서에 전면 반영하여야 한다(‘15.11.13)며 비과학적인 요구를 행정

조치 일환으로 강요했다. 과학적 타당성이 가장 중시되어야 할 환경역학조사에서 최소한의 검증조차도 거부하는 김포시의 행정조치에 대해 납득하기 어렵다.

5. 그 외, 시정조치 2번 토양샘플 채취에 대해 “동일 지점에서 채취한 시료 분석 값임”을 보고서에 명시하라는 요구에 대해서 연구진은 “같이 입회하여 조사 당시 채취한 지역임을 확인하고 교차분석용 샘플을 채취하였다. 공정시험법에 따라 대상 지역에서 5개의 샘플을 랜덤으로 채취하기 때문에 동일 지역 내의 5곳의 채취 지점은 각 샘플링 때마다 달라질 수밖에 없고, 따라서 개별 채취 지점이 본 조사 당시와 정확히 일치할 수는 없다”고 사실 그대로 보고서에 밝혔음에도 김포시가 이를 오류라며 지속적으로 시정조치를 내린 것은 이해할 수 없다.
6. 이상에서 밝혔듯이, 김포시는 법적으로, 과학적으로 타당하지 않은 요구를 행정조치의 일환으로 강요하고 있고, 이는 지역주민의 환경피해를 과학적으로 규명하기 위한 본 역학조사의 본질을 심각하게 훼손하는 조치라 할 수 있다. 이는 비단 이번 조치만이 아니다. 2015년 4월 실시한 토양 및 작물에 대한 교차분석 결과에 대해 김포시는 역학조사에 대한 보안유지 의무를 스스로 여기면서 아무런 과학적 근거 없이 ‘교차분석 결과 본 연구결과를 신뢰할 수 없음’을 언론기관에 유포하고, 심지어 과학적으로 검증되지 않은 데이터가 언론에 공개됨으로써 본 연구의 신뢰성이 심각하게 훼손되었다. 결국, 당시 김포시가 제기한 논란은 7월 전문가회의(’15.7.27)를 통해 본 연구진의 토양 및 작물시료 분석의 신뢰도에 이상이 없음이 밝혀졌다. 하지만, 김포시는 전문가 회의 당시 토양오염 본 조사(’14.10월) 결과와 1차 교차분석(’15.4) 당시의 결과에 차이가 있다며 2차 교차분석 시행 주장을 굽히지 않았다. 이에, 연구진은 원활하게 본 역학조사를 완료하기 위해 김포시의 요구를 수용하여 2차 토양오염 교차분석을 실시하였으나, 결국 이번 시정조치 처럼 김포시의 부당한 요구가 계속 되고 있는 상황이다.
7. 환경역학조사는 과업지시 및 계약의 범위 내에서 환경역학분야 전문가들이 과학적으로 타당하고 검증 가능한 과정을 거쳐 그 결과를 도출하여야 한다. 이는 연구윤리와도 직결되는 문제이다. 관내 토목공사처럼 김포시가 의도한 결과물을 제출할 의무는 본 연구진에 없다. 그리고, 이러한 비과학적이고 부당한 요구에 대해 연구진은 학자적 양심을 걸고 결코 수용 할 수 없다. 지금 김포시가 취해야 할 조치는 부당한 요구를 빌미로 역학조사의 발목을 잡는 것이 아니라 주민의 건강과 안녕을 지키기 위해 필요한 대책이 무엇인지 강구하는 것이어야 한다. 본 연구진은 김포시가 환경역학조사 결과를 왜곡하려는 부당한 개입을 중지하고, 김포시가 제기하는 시정조치 요구사항의 타당성에 대해 전문가를 통한 공개검증을 촉구한다.

2015년 12월 1일

김포 환경피해지역 2단계 정밀환경역학조사 연구진 일동

붙임2

<연구진 기자회견 설명자료>

□ 김포 2차 환경역학조사 개요

1. 과업명 : 환경피해지역(거물대리, 초원지3리, 가현리 일원) 2단계 정밀환경역학조사 용역
2. 기 간 : 2014년 5월 20일~2015년 10월 30일
 - 기존 계약 : 2014년 5월 20일~2015년 5월 19일
 - 용역기간 연장(교차분석 요구사항 반영) : 2015년 5월 19일 종료 -> 6월 19일 종료
 - 용역일시중지(토양,작물,폐주물사 교차분석 결과자료 검토) : 2015년 6월 9일~9월 19일
3. 공간범위 : 김포시 대곶면 거물대리, 초원지3리, 가현리 일부
4. 연구수행기관 : 인하대 산학협력단
 - 연구책임자 : 임종한 교수(인하대 직업환경의학과)
 - 공동연구자 : 임상혁 소장(노동환경건강연구소)
5. 조사배경
 - 김포시 대곶면 거물대리, 초원지리 일원에 난립한 주물공장, 도장공장 등에서 배출되는 환경오염물질로 인한 지역주민 건강피해 민원이 지속적으로 제기됨.
 - 2013년 9월~2014년 2월에 수행된 예비역학조사에서 토양, 농작물, 지하수 등에서 카드뮴, 니켈이 관련기준 초과하거나 다른 오염지역보다 높은 수준의 농도로 관찰됨. 또한, 일부 지역주민 대상으로 한 인체노출 검사 결과 니켈 수치가 높은 농도로 보임.
 - 이에, 2단계 정밀환경역학조사를 통해 지역주민의 건강상태를 파악하고 공장에서 배출되는 환경오염물질과 지역 주민들의 건강피해 관련성을 평가하고자 함
6. 조사내용
 - 1) 환경오염평가
 - 사업장 현황조사
 - 토양오염, 농작물오염, 지하수오염, 대기오염, 소나무 내 나이트 중금속 조사, 지렁이 체내 중금속 조사
 - 2) 건강영향평가
 - 기존 건강자료 분석 : 표준화 사망비, 암 표준화 발생비, 표준화 의료이용률 조사
 - 설문조사 및 건강검진 : 흉부CT 촬영, 흉부 방사선, 폐활량 검사 등
 - 생체노출조사 : 요중 니켈, 카드뮴, 비소, 혈중 망간
 - CALA(Cell-Based AhR-Mediated Luciferase Assay) 분석

□ 주요 경과 설명

1. 1차 교차분석(토양, 작물)결과 김포시는 과학적 검증 없이 ‘교차분석 결과 본 연구결과를 신뢰할 수 없음’을 언론기관에 유포함.

- 2015.04~05. 토양 및 작물 교차분석 시행
- 2015.06.09.~09.19 용역일시중지통보
- 2015.06.25. (김포시) 교차분석 결과 특이소견 데이터가 있어 토양 및 작물에 대한 추가 교차분석 요구.
- 2015.06.29. (연구진) 김포시의 추가교차 분석 요구는 과학적 검토 결과에 따른 것이 아니기 때문에 ‘외부 전문가 회의를 통한 선 데이터 검증 후 추가교차 분석 여부 결정해야 한다’고 의견 전달.
- 2015.07.03. (김포시) 환경역학조사 용역 중지에 대한 김포시 보도자료 배포 : 교차분석 결과 토양오염 본 조사(’14년 10월)와 교차분석(’15년 4월) 결과 값 차이가 크고, 작물 과 폐주물사 교차분석 결과 차이가 크게 나타나 신뢰할 수 없다는 취지의 보도자료 배포함.
- 2015.07.06. (연구진) 언론보도에 대한 연구진 입장 및 요구사항을 김포시에 전달 : 교차분석은 연구기관 분석의 신뢰도를 평가하기 위함임. 토양과 작물의 교차분석 결과 수용할 만한 수준에서 일차하고, 토양오염 본조사와 교차분석 결과 값의 차이는 토양오염의 특성(국지적 오염 가능성)과 시점의 차이, 채취 지점이 정확히 일치 않는 이유 등으로 발생 가능성이 있으며, 폐주물사는 용출시험법(지정폐기물 여부 판정)과 전함량시험법의 차이에 의한 것임을 알림.

2. ’15.7.27 전문가 회의를 통해 1차 교차분석 결과 ‘용역사의 분석 신뢰성에 문제가 없음’으로 결론 내림. 하지만, 김포시가 자체적인 판단으로 토양오염의 경우 본조사와 교차분석 결과 값에 차이가 난다는 이유로 추가적인 교차분석을 요구하였고 연구진은 원활한 용역 마무리를 위해 이를 수용함.

- 2015.07.27. 전문가 회의 개최
- 2018.08~10. 2차 토양 교차분석 시행

3. 김포시의 “2차 토양 교차분석 결과값의 평균값 적용’ 시정조치 등

- 2015.10.02. (김포시) 김포시 의뢰 기관의 토양 추가분석 결과 알림
- 2015.10.02. (연구진) 최종보고서(초안) 제출
- 2015.10.08.~21. (김포시) 최종보고서 1~3차 보완사항 요청
- 2015.10.08.~20. (연구진) 김포시 실무자와의 협의 과정에서 2차 교차분석 결과의 신뢰성이 의심되니 전문가 자문회의를 거쳐 자료의 신뢰성을 평가하고 최종보고서에 반영해야 함을 지속적으로 요구함.

- 2015.10.20. (연구진) 최종보고서 보완사항 반영계획서 제출
- 2015.10.30. (연구진) 준공계 및 최종보고서 제출
- 2015.11.06. 준공검사 실시
- 2015.11.09. (연구진) 최종보고서 수정본 제출
- 2015.11.12. (김포시) '용역 관련 시정조치 요구' 공문발송
 - ▶ 3개 요구사항 : 교차분석 평균 적용, 토양샘플 동일지점 채취 명시, 생체 시료 교차분석 차이에 따른 데이터 보정
 - ▶ 시정조치일로부터 지연배상금 부과 통보
- 2015.11.13. (연구진) 시정조치 요구사항에 대한 전문가 검증회의 개최 요구
- 2015.11.13. (김포시) 전문가 검증회의 거부 회신 : '시정조치 요구목록 1번, 2번은 '15.07.27 전문가회의 결정사항이므로 재차 전문가회의가 요구되는 사항이 아니므로 보고서상에 전면 반영' 요구
- 2015.11.17. (연구진) 김포시 시정요구에 대한 입장 전달 : 시정조치 요구목록 1번은 연구의 과학성을 훼손하기 때문에 수용할 수 없으며, 2번은 표현 기술상의 문제로 사실 그대로 보고서에 기술함. 3번은 2명의 외부 전문가 검토 결과 연구진의 분석 결과 및 결론의 과학적 타당성 검증하고 보고서에 기술함.
- 2015.11.20. (김포시) 시정조치 요구목록 1번, 2번에 대해 보고서 상에 전면 수정 및 반영하고 최종보고서를 2015.11.21.(토)까지 제출 요구함.
- 2015.11.21. (연구진) 시정조치 요구목록 1번은 과학적 타당성을 훼손하는 부당한 요구사항으로 최종보고서에 반영 할 수 없음을 밝힘. 그 외 요구목록 2번은 본문상의 표현을 수정하였고, 요구목록 3번은 전문가 의견을 반영하여 본 연구진의 측정값을 이용한 결과 및 해석을 제시했고, 전문가 의견서를 보고서 부록에 첨부하여 최종보고서를 제출함.
- 2015.11.24. (김포시) 시정조치 요구사항 재차 반영 촉구

□ 김포시의 요구내용과 연구진의 입장

※ 본 연구용역이 아직 종료되지 않았고, 계약당사자로서 용역내용에 대한 비밀을 유지할 의무가 있어 설명에 한계가 있음을 양해바랍니다.

1. [김포시 요구 1] 2차 교차분석 평균값을 최종 분석데이터로 적용 요구

1. 환경역학조사 전문가회의('15.7.27.)에서 합의한 내용 미이행에 대한 시정요구(2015.11.12)
- 가. 내 용 : 토양 교차분석 15개 평균값을 최종데이터로 반영기로 한 사항
- ① 보고서 p92에서 '평균값을 적용할 경우 초과지역 16개 지점으로 줄어들게 된다'라고 결론 내리고 '자체 검증이 필요한 상황으로 이 결과를 적용하는 것은 적절하지 못하다'라고 함
- ② 총 96개 토양분석값 중 교차분석에 해당되는 15개 분석값에 대한 평균값을 적용한다면 p2, p86 등 용역보고서 내용 및 결론이 수정되어야 함
- 나. 요구사항 : 과업지시서 등에 의해 당초 합의한 사항대로 평균값을 최종 분석데이터로 적용하고 보고서에 전면 반영할 것
- 1-1. 전문가회의 등에서 결정된 사항이며 재차 전문가회의가 요구되는 사항이 아니므로 보고서 상에 전면 반영하여야 함.(2015.11.13.)

[연구진 입장]

- 2차 교차분석 결과는 연구진과 비교기관의 분석 결과에서 위 한계점을 넘어서는 큰 차이를 보이고 있음. 기존 환경부의 토양배경농도, 기존연구문헌에서 언급하는 자연배경농도와 비교하더라도 과학적으로 이해할 수 없는 결과임.
 - 환경부 토양배경농도, 기존 연구문헌 자연배경농도의 구리, 아연, 니켈 : 수십mg/kg
 - 2차 교차분석결과
 - ▶ 비교기관 : 불검출
 - ▶ 노동환경건강연구소 : 수십~수백mg/kg
- 두 기관 값에 심각한 차이를 보이는데 동등한 신뢰도를 갖는 자료로 전제하고 평균값을 적용하는 것은 과학적으로 타당하지 않음.
- 외부 전문가 2인의 검토 결과, 서로 다른 두 기관의 결과가 극단적으로 다르기 때문에 평균값을 사용하는 것은 과학적으로 타당하지 않으며, 비교기관의 분석 결과 값이 토양의 중금속 자연배경농도보다 훨씬 낮은 검출한계에도 대부분의 시료가 불검출 되었음은 체계적인 오류를 의심하게 한다'고 의견을 제시함. 이는 본 연구진의 입장과 동일하다 할 수 있음.

※ 토양 배경농도에 대한 기존연구문헌 참고 (다음 표)

< 배경농도지점에서의 유해물질 농도(환경부, 2013)>

(단위:mg/kg)

구분	계	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr(VI)	Zn	Ni	F	
전국	1,521	0.996	21.010	5.050	0.041	27.292	0.088	82.871	13.460	226.573	
배경농도지점	자연	216	0.845	17.712	5.635	0.061	26.480	0.136	79.731	13.636	263.000
	농경지	134	0.781	17.017	5.654	0.039	21.388	0.085	64.177	13.530	-
		전+답 (132)	0.782	17.053	5.583	0.039	21.253	0.087	64.278	13.566	-

<전함량 분석법에 의한 토양 내 자연배경농도(윤정기 등, 2009)>

Table 2. Ranges in concentration and summary statistics of elements in forest soils (Total, Aqua regia)

(Unit:mg/kg)

Parameter	Cd (n = 13)	Cu (n = 88)	Pb (n = 88)	Cr (n = 88)	Zn (n = 88)	Ni (n = 88)	As (n = 88)
Mean	0.287	15.26	18.43	25.37	54.27	17.68	6.83
Standard Deviation	0.234	9.02	11.90	17.92	18.87	14.30	4.27
Standard error	0.065	0.96	1.27	1.91	2.01	1.52	0.46
Coefficient of Variation (CV)(%)	81.6	59.1	64.6	70.6	34.8	80.9	62.5
Geometric Mean	0.190	12.98	16.04	21.29	51.04	14.31	5.72
Minimum	0.033	2.80	4.07	4.87	21.34	1.11	0.56
Median	0.233	13.00	15.73	20.48	52.00	14.44	5.99
Maximum	0.700	50.00	78.33	106.00	103.40	114.43	20.58

2. [김포시 요구 2] 교차분석 토양 샘플 채취에 대해 “동일 지점에서 채취한 시료 분석 값임”을 보고에 명시하라는 요구

가. 내 용 : 교차분석을 위한 토양샘플 채취 지점 지정은 노동환경연구소(2명), 주민(2명), 김포시 공무원이 동시 입회하여 당초 용역사에서 채취한 샘플지점과 동일한 지점임을 확인한 후 채취한 사항에 대해 ‘당시와 정확히 일치할 수는 없다’라고 기술한 사항

나. 요구사항 : 교차분석을 위해서 동일한 지점임을 확인한 후 채취한 것이므로 동일지점에서 채취한 시료분석 값으로 보고서상에 반영하여야 하며 그렇지 않을 경우 이를 검증 대체할 수 있는 방법을 강구할 것

2-1. 전문가회의 등에서 결정된 사항이며 재차 전문가 회의가 요구되는 사항이 아님. 보고서에 “동일지점에서 채취한 시료 분석값임”을 보고서상에 반영해야 함.(2015.11.13.)

[연구진 입장]

- 내용상의 오류가 아닌 표현상의 차이임. 연구진이 기술하는 내용은 본 조사와 교차분석의 시료채취 지점이 엄밀히 말해서 “정확히 일치하지 않음”을 기술한 것이고, 또한 시료 채취 시점도 상이하기 때문에 그런 한계조건 상에서 분석 값이 일정정도 차이가 발생 할 수 있음을 기술한 것임.
- 따라서, 이는 오류사항이 아니고 보고서 상에 기술내용을 일부 수정 함.

3. [김포시 요구 2] 생체시료 교차분석 값의 차이에 따른 데이터 보정 요구

3. 생체시료 교차 분석결과 차이에 따른 반영요구(2015.11.12.)

가. 내 용 : 총 179개 생체시료 분석값을 검증하고자 10개의 생체시험 분석값을 교차분석 실시한 결과 분석값이 최고 6.9배의 차이가 남에 따라, 교체분석 대상 10개를 제외한 나머지 생체 분석값에서도 차이가 있을 것으로 판단됨. 따라서 주 분석기관에서 분석한 분석값으로 보고서 상 결론을 도출한 것은 오류가 있다고 보임.

나. 요구사항 : 오류를 최소화하고 올바른 결론 도출을 위한 객관적 방법을 강구하여 보고서 내용을 수정할 것

3-1. 생체시료 교차분석값 차이의 비교 검증방법에 대한 근거자료 등을 문건에 의해 구체적 세부적으로 설명 및 제시할 사항이며, 제시된 근거자료는 전문가회의가 아닌 관련 전문가 검토(가급적 2인 이상 동의서 등)을 통해 확인 후 보고서 상에 반영되어야 할 사항임.(2015.11.13.)

[연구진 입장]

- 외부전문가 2인의 검증 결과, 교차분석 결과 차이는 유의한 차이로 보기 어렵고 기존 분석 결과를 교차분석 결과 차이에 따라 보정하는 것은 비과학적인 방법이기 때문에 본 연구진의 원 분석 값을 그대로 이용하여 그 결과를 제시하고 해석함이 과학적으로 가장 타당하다는 것을 확인 함. 이에, 최종보고서에 원 데이터 분석 결과를 그대로 이용하여 결과와 해석을 제시하였고, 전문가 검토의견은 부록에 첨부함.