



수돗물 유충 발생현황과 개선과제

김경민*

최근 인천광역시의 수돗물에서 유충이 연이어 발생되고 있어 국민들의 수돗물에 대한 불신이 커지고 있다. 이의 해결을 위해서는 ①숙련된 기술인력의 확보, ②수돗물 사고에 대한 중앙과 지방간 소통체계 구축, ③수돗물 품질관리를 위한 인증체계와 가이드라인 마련이 시급하다.

1 들어가며

지난 7월 9일 인천광역시 공촌정수장을 통해 직접 수돗물을 공급받는 수계¹⁾ 내 주택의 수돗물에서 유충이 나왔다는 최초 민원이 접수되었다. 이후 인천광역시 수도사업소가 자체적으로 현장 조사한 결과 수돗물에서 살아있는 유충이 발견되었다. 이에 환경부가 7월 15일부터 17일까지 3일 동안 인천광역시 정수시설과 같은 형태로 운영되고 있는 전국 정수장 49개소를 점검한 결과 7개소²⁾에서 유충이 발견되었다.³⁾ 수돗물 유충이 4급수에서도 살 수 있는 수질오염 지표종인 깔따구⁴⁾라는 것이 확인된 후 전국적으로 수돗물에 대한 불신과 그로 인한 혼란

이 가중되고 있다.⁵⁾

지난해에도 인천광역시 공촌정수장 수계 8,500여 가구는 붉은 수돗물(赤水) 피해를 겪었고, 발생 초기에 사태를 수습하지 못하고 사고가 지속되어 수돗물을 급수하는 중구 영종동, 영종1동과 강화군까지 번지는 초유의 사태가 발생한 바 있다. 이후 재발방지를 약속한 인천광역시 시장이 공식적으로 사과하였고, 정부는 ‘수돗물 안전관리 종합대책⁶⁾’을 발표하였으나 이번 대규모 사고를 막지 못했다.⁷⁾

이 글에서는 수돗물 유충사태의 현황과 관련 정책을 살펴보고, 수돗물 사고 예방 및 대응 내실화를 위한 정책과제를 제시하고자 한다.

1) 인천광역시 서구, 영종, 강화
 2) 인천 공촌, 인천 부평, 경기 화성, 김해 삼계, 양산 범어, 울산 회야, 의령 화정정수장
 3) 환경부, 『환경부, 전국 수돗물 안전관리에 총력 대응』, 보도자료, 2020. 7. 21.
 4) 수서곤충의 하나로 전 세계적으로 약 1만여 종이 알려져 있으며, 우리나라에서는 현재까지 약 330여 종이 보고되었음

5) YTN, 『수돗물 유충' 불안감 전국 확산...“730여 건 신고”』, (2020. 7. 21), 매일경제, 『수돗물 불안감' 확산에 샤워기 필터·생수 판매 불티』, 2020. 7. 20.
 6) 4대 전략과 10대 중점 추진과제를 통해 “국민 모두가 안심하고 마실 수 있는 깨끗한 물 제공”이라는 비전을 제시함
 7) 정부24, 『상수도 관리혁신...2022년 스마트관리체계 완성』, 2019. 1. 28.

2 인천 수돗물 유충 사태 현황

(1) 인천 수돗물 유충 대응현황

7월 9일 최초로 민원이 접수되었고, 7월 11일부터 피해를 호소하는 가정이 늘어났다.⁸⁾ 이후 7월 13일 언론을 통해 환경부가 상황을 인지하고, 인천광역시는 7월 14일 오후에야 비로소 수돗물 음용을 금지하고 민원인에 대해 필터와 병물을 지원하는 방안을 검토하였다. 또한 7월 15일 오후 7시에 육안으로 3개의 배수지 포집망에서 유충을 확인하였으며, 환경부와 함께 7월 16일 10시 30분에 합동으로 비상대책체계를 구축하였다.⁹⁾

환경부는 7월 17일 합동정밀조사단¹⁰⁾을 구성하여 정수장 유충 발생의 운영상, 설계상 원인 규명, 수돗물 공급 안정성 확보 방안 및 재발 방지 대안을 마련하였다. 이후 7월 21일 점검결과를 통해 정수장 활성탄지 운영 중단과 오존주입율을 높이는 등의 운영강화 조치를 완료하였다.

(2) 인천 수돗물 유충 민원현황

7월 9일부터 7월 27일까지 인천광역시에 접수된 수돗물 민원은 전체 1,293건¹¹⁾이며, 이 가운데 검사를 통해 수돗물 유충으로 확인된 건수는 약 20%인 253건으로 조사되었으며, 이후 현재까지 수돗물 유충은 추가로 발견되지 않고 있다.¹²⁾

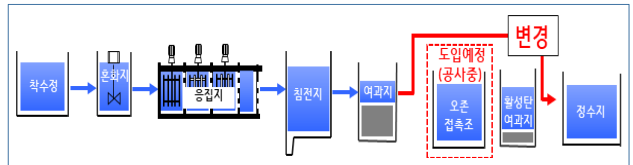
8) 한국경제, 『붉은 수돗물에 이어 이번엔 유충...인천 서구 일대 '발칵'』, 2020. 7. 13.
 9) 양이원영강은미 의원 주최 토론회, 『인천 수돗물 유충 사고 원인규명과 고도정수처리시설 진단 긴급토론회』, 2020. 7. 30.
 10) 조사단 위원장을 포함하여 14인으로 구성되어 있으며 상수도 분야 8명, 생물분야 5명으로 구성되어 있음
 11) 전국적으로 2,047건이며 이중 인천광역시가 1,293건으로 전체의 63%이며, 인천광역시 1일 최대 민원 접수건은 22일 113건이었음
 12) 환경부 보도자료, 『인천 외 지역 유충 발생 민원 312건은 외부 유입사례』, 2020. 7. 30., 인천광역시 이외 유충 관련 민원은 경기도 377건, 부산광역시 119건, 서울특별시 68건과 기타지역 190건이었으나 수돗물 유충은 아닌 것으로 조사분석됨

(3) 인천 수돗물 유충 발생경위와 원인분석

수원(水源)으로 부터 취수(取水)된 물은 표준정수처리공정인 경우 정수처리장 착수정에서 혼화, 응집, 침전, 여과, 소독을 거쳐 정수지로 보내지고 이후 송배급수 되어 가정으로 공급된다.

그러나 작년 붉은 수돗물 관리방안으로 도입된 고도정수처리 공정(오존접촉조와 활성탄 여과지) 중 우선적으로 가동되고 있던 활성탄 여과지에 깔따구 성충이 유입하여 부화된 유충이 걸러지지 않고 정수장, 배수지를 거쳐 가정까지 공급되었다.

[그림 1] 인천광역시 고도정수처리 공정도



자료: 환경부 보도자료(2020. 7. 21)

(4) 환경부 대책

환경부는 합동정밀조사단의 조사 결과를 반영하여 8월 말까지 종합적인 대책을 마련할 계획이며, 종합대책 수립 전에 우선 정수처리시설 내 유충유입 방지¹³⁾, 수도 공급계통 유충 번식 차단¹⁴⁾, 대국민 정보제공 확대 및 국민 소통 강화¹⁵⁾ 방안을 발표하였다.¹⁶⁾

또한 7월 15일과 7월 28일에 긴급조치 1, 2호를 발동하여 수도시설 소형생물(깔따구 유충 등) 관리방안과 수돗물 위생관리 긴급조치사항을 인천광역시에 각각 통보하였다.

13) ①정수장 건물동에 미세방충망이중 출입문 등을 설치하여 깔따구 등 생물체 유입을 원천 차단하고, ②건물내 유충 유입시 퇴치할 포충기를 설치하며, ③ 입상활성탄지에 개폐식 차단시설 등을 설치해 생물체의 접근을 차단하는 “3중 차단”으로 유충 발생을 원천 봉쇄
 14) 여름철 활성탄지 역세척 주기 단축과 조수조 등 강화된 일상점검
 15) 수돗물 민원을 실시간으로 파악함과 동시에 민원 조치사항 전 과정을 공개
 16) 환경부, 『전국 일반정수장 배수지와 수용가에서 유충 미발견』, 보도자료, 2020. 7. 28.

3 수돗물 관리상 문제점

환경부는 2019년 11월 수돗물 안전관리 종합대책을 통해 안전관리방안을 마련하기로 하고 예방, 대응, 안심 단계¹⁷⁾의 전략과 추진과제를 발표한 바 있다. 환경부의 이러한 대응에도 불구하고 동일한 지역에서 사고가 발생함에 따라 수돗물에 대한 국민의 불신이 가중되고 있으며 이와 관련하여 다음과 같은 문제점이 지적되고 있다.

첫째, 수도시설 운영인력의 절대적인 감소와 잦은 인사이동으로 인한 관리역량의 부족문제가 있다. 2007년 「지방공무원임용령」과 「지방연구직 및 지도직공무원의 임용 등에 관한 규정」에 따른 직군·직렬 개편으로 상수도 운영 기술인력이 대폭 감축되었고, 절대적인 종사 인원도 2008년 15,000명에서 2017년 13,000명으로 감소하였다. 또한 161개 지방자치단체 중 74개 지자체에만 시설 책임자가 근무하고 있는 것으로 나타났다.¹⁸⁾ 인천광역시 상수도사업본부 인력을 살펴보면 586명 공무원 중 연구직은 19명으로 대부분이 행정·관리직인 것으로 나타났다.

둘째, 고도정수처리가 필요하고 그에 따라 인력의 전문성 강화가 필요한데, 현재의 정수장 운영실태는 경제적 관점에서만 접근하고 있다. 산업의 발달로 인해 새로운 화학물질들이 급증하고 이 물질들은 여러 경로를 통해 환경에 유출되어 상수원수에 악영향을 미친다. 상수원수를 통해 취수된 원수는 응집-침전-여과와 같은 기존 표준정수처리공정으로는 제어되기 어렵기 때문에 고도정수처리공정이 도입되었다. 고도정수처리의 주요한 기작인 활성탄여과지 운영은 여러 인자¹⁹⁾들과 활성탄의 역세

척(backwashing)주기²⁰⁾가 중요하다. 역세척의 경우 처리수의 수량과 수질에 큰 영향을 미치기 때문에 정수장별로 4~30일 범위로 운영된다. 역세척은 많은 역세척수와 동력이 소요되기 때문에 경제적 비용이 발생한다. 정수장의 운영적 측면에서 비용을 절감하는 방향으로 운영되고 있기 때문에 전문적인 인력이 종합적으로 판단하여 세척주기를 판단하기 어려운 구조이다.

셋째, 중앙과 지방의 사고 대응을 위한 원활한 소통체계가 부족하다. 환경부는 수돗물 안전관리 종합대책 4대 전략에서 중앙정부와 지방자치단체의 협조체계를 구축한다고 발표하였다. 그러나 수돗물 유출 민원이 7월 9일 발생한 후 4일이 경과된 13일에야 언론을 통해서 사태를 인지하고 7일 후에 비상대책회의를 개최하였다.²¹⁾ 이마저도 개선된 것으로 작년 붉은 수돗물사태 때는 주민여론의 악화를 우려하여 인천광역시가 자체 해결을 추진하다가 수습되지 못한 상태에서 사고발생 후 14일만에 환경부에 지원을 요청하였다.

넷째, 실태점검 가운데 현장확인을 강화해야 한다. 일반수도사업자의 운영관리 실태를 점검²²⁾하고 있으나 실태점검이 서류심사 위주에 그치고 있고, 감점사항도 중대한 안전사고 발생, 시설개선명령 미이행, 서류심사 자료 미제출 시에만 적용되고 있다.

마지막으로 가정으로 급수되기 전 마지막 처리공정인 활성탄여과지에 사용되는 활성탄 구매가 처리효율을 따지지 않고 최저가로 입찰되고 있어 수돗물의 품질을 안정적으로 개선하기 어렵다.²³⁾

17) 수도시설 생애주기 관리체계 도입, 스마트상수도관리체계 구축, **관리 운영인력 전문성 제고, 중앙지방 협조 체계구축**, 사고대응 전문기관 설립운영, 정보공개 및 찾아가는 수질검사 항목이 새로 도입됨

18) 환경부 서면조사(2019. 10)에 따르면 상수도 종사 직원 중 기술인력은 약 23%가 감축되었고, 이중 운영에 특화된 기술인력은 약 40% 감축됨

19) 활성탄의 재질, 여과속도, 여과지 체류시간, 표면부하율, 여층의 깊이 등

20) 고도정수처리시설 운영관리 가이드라인

21) 환경부, 『2025년 전국수도종합계획』(2016. 3)

22) 「일반수도사업 및 공공하수도 운영·관리 실태점검 기준」에 의거 상하수도요금 현실화 노력, 운영인력의 전문성, 상하수도종합정보시스템 입력율, 주민서비스 및 대국민 홍보, 위기 및 안전관리 대응 능력, 61개 먹는물 수질기준 준수 등

23) 서울시 정책토론회, 『효율적인 입상활성탄 관리를 위한 정책토론회』, (2019. 11. 1)

4 개선방안

(1) 숙련된 기술인력 확보

정부는 2022년부터 순차적으로 ‘스마트 상수도 관리체계’²⁴⁾로의 전환을 통해 수도물 신뢰도를 높이기로 했다. 이를 위해서는 적정한 수의 전문 기술인력이 정수장에 근무할 수 있어야 한다. 「수도법」에 따라 정수시설의 운영과 관리업무를 수행하기 위해 자격을 부여받은 정수시설운영관리사²⁵⁾가 적절하게 평가받고, 이러한 전문인력이 승진과 같은 인센티브를 받을 수 있도록 하여야 한다. 또한 적절한 기술인력을 배치한 지자체에 대한 평가체계를 통해 우수한 지자체에 인센티브를 줄 필요가 있다. 상수도 분야의 자동화와 기술혁신이 충분하지 않은 상태에서의 기술인력 감축은 운영 및 유지관리 여건의 악화와 상수도 서비스 품질 저하로 이어질 수 있기 때문이다.

(2) 중앙과 지방정부의 소통체계 구축

지방의 수도물사고가 지체 없이 중앙에 전달될 수 있는 소통구조를 마련해야 한다. 수도물은 국민의 생명과 안전에 직결되는 문제이기 때문에 수도물사고 소통체계 구축은 국가차원의 문제이다. 수도물 민원신고 창구를 중앙정부도 공유할 수 있도록 하고 이를 숨기는 지자체에 대한 제재 규정을 두는 방안도 마련할 필요가 있다. 국민이 민원을 제기하기 위해서는 담당부서를 쉽게 찾을 수 있어야 하는데 환경부의 물 관련 조직에서는 수도업무를 담당하고 있는 ‘수도정책과’를 찾아보기 힘들다. 현재 ‘물이용기획과’²⁶⁾의 명칭을 국민이 쉽게 알 수 있도록 변경하는 방안도 검토할 필요가 있다.

24) 환경부, 『스마트상수도 관리체계본격 추진...수도물 신뢰도 높인다』, 보도자료, 2020. 1. 7.

25) 수도물의 공급, 수도시설의 관리, 수도 관련 통계자료의 관리, 수질관리 및 긴급조치와 수도시설 운영요원의 교육 등 정수장의 총괄업무 수행 역할

26) 광역상수도 업무와 지방상수도 업무를 합쳐 신설함

(3) 수도물 품질을 위한 인증과 가이드라인 마련

수도용 자재와 제품의 범위²⁷⁾에 수도물 안전을 위해 필요한 활성탄도 인증 받을 수 있도록 하고, 활성탄운영에 필요한 기준을 마련할 필요가 있다.

수도물 품질을 개선하기 위해 도입된 고도산화공정 중 하나인 활성탄여과지는 많은 오염물질을 한꺼번에 신속하게 제거할 수 있는 장점이 있으나 그만큼 세심한 주의가 요구된다. 활성탄 조달시 인증 제품을 구매할 수 있도록 하고, 활성탄교체주기 결정을 위한 주요성능²⁸⁾ 인자 등을 결정할 수 있도록 하는 가이드라인이 마련될 필요가 있다.

5 나가며

금번 ‘수도물 유출 사태’는 상수도사업소 운영자들의 기술력 부족으로 인한 관재(官災)라는 지적이 있다.²⁹⁾ 정수처리장에 방충망이 설치되어 벌레가 직접 활성탄여과지에 접근하지 못하고 활성탄지의 활성탄 관리를 위한 전문가가 현장실태점검을 하였다면 일어나기 힘든 사태이기 때문이다.³⁰⁾

국민이 안심하고 마실 수 있는 깨끗한 물 제공이라는 환경부 비전을 이루기 위해서는 상수도 분야에 전문 기술인력이 확보될 수 있는 방안마련이 시급하다.

『이슈와 논점』은 국회의원의 입법활동을 지원하기 위해 최신 국내외 동향 및 현안에 대해 수시로 발간하는 정보 소식지입니다.

27) 「수도용 자재와 제품의 위생안전기준 인증 등에 관한 규칙」 제2조

28) 요오드흡착력, 메틸렌블루탈색력, 회분, 경도, 충전밀도, 유효경, 균등계수, 최대경, 최소경 등

29) 중앙일보, 『“고도 정수시설만 갖추면 뭐하나” 수도물 유출 사태 진짜 문제』, 2020. 7. 22.

30) 합동정밀조사단의 조사결과 서울특별시의 활성탄 역세척주기를 결정할 수 있는 전문인력이 상주하여 근무중임

