

- 모심의 눈** • 왜 분해인가?
- 기획의도** • 밥이 다시 밥이 되기 위하여
- 기획특집** — **밥이 다시 밥이 되다: 먹거리의 분해를 생각하다**
- 음식을 쓰레기 정책의 국내외 현황 비교와 개선점
 - 생태계의 분해자와 문명시스템의 분해노동
 - 똥오줌의 쓸모는 어떻게 사라졌는가
 - 밥이 다시 밥이 되는 현장을 가다
 - 대안을 제시하는 시민들
- 이슈** • 어쩌면 예견되었던 GMO주키니호박 사건
- 후쿠시마 오염수 투기를 막아야 하는 이유
- 담론** • 지구 한계 안의 생태경제와 순환경제
- 시선** • 먹방이 보여줄 수 없는 것

정기구독 안내

모심과살림

생명·협동운동의 이론과 담론,
한살림 안팎의 보다 다양한 현장과 사람들의 이야기를 발굴해 소개합니다.

구독료

1년 1만 5천원

2년 3만원

구독신청

이메일 mosim@hansalim.or.kr

전 화 02-6931-3604

누리집 www.mosim.or.kr

연구소 누리집에서 지난 글을 보실 수 있으며, 과월호 구입도 가능합니다.



투 고 를 지면에 수록하고 싶은 글(또는 주제와 구성안)을 보내주세요.
받 습 니 다 편집부 검토를 거쳐 수록하며, 해당 글에 대해서는 소정의 원고료를 드립니다.

독자모임을 『모심과살림』 독자 모임을 진행하실 경우 연구소로 연락주시면
지원합니다 『모심과살림』 도서를 보내드립니다.

독자의견을 『모심과살림』 21호를 읽고 난 소감문을 보내주시면 더 좋은 책을 만들어가는 데
보내주세요 도움이 됩니다. 짧은 의견을 적어주시거나 인상 깊었던 구절을
나누어주셔도 됩니다. 나눠주신 의견은 차기호 지면에 소개될 수 있으며,
수록된 분들께는 소정의 선물을 드립니다.



QR코드를 통해 『모심과살림』 독자 의견 조사에 참여해주세요.
보내주신 의견을 수렴하여 보다 알차고 흥미로운 이야기를
『모심과살림』에 담을 수 있도록 노력하겠습니다.
연락주실 곳 mosim@hansalim.or.kr

모심과 살림



21호

(사)모심과살림연구소는

생명의 세계관과 협동적 생활양식을 바탕으로
새로운 삶과 사회, 문명을 만들어가는 데 보탬이 되는
지혜를 탐구하고자 2002년에 설립되었습니다.
생명·협동운동에 대한 연구조사와 세미나 및 포럼,
관련 연구자 및 단체와의 교류 활동을
펼쳐가고 있습니다.

모심과살림 21호 2023년

등록번호	강남, 사00117
발행인	신명호
편집자문위원	홍덕화, 이아름, 허남혁
편집부	임채도, 조미성, 최민영, 홍수린, 김세진
디자인	그린다
펴낸 날	2023년 7월 31일
펴낸 곳	(사)모심과살림연구소

서울시 강남구 봉은사로 81길 15 4층

www.mosim.or.kr / mosim@hansalim.or.kr / 02-6931-3609

책값은 8천원입니다.

모심의 눈

왜 분해인가? — 임채도

04

기획의도

밥이 다시 밥이 되기 위하여 — 최민영

12

기획특집 - 밥이 다시 밥이 되기: 먹거리의 분해를 생각하다

음식물 쓰레기 정책의 국내외 현황 비교와 개선점 — 오길종

20

생태계의 분해자와 문명시스템의 분해노동 — 이현정

34

똥오줌의 쓸모는 어떻게 사라졌는가 — 소준철

44

밥이 다시 밥이 되는 현장을 가다 — 편집부

58

대안을 제시하는 시민들 — 이아름

78

이슈

어쩌면 예견되었던 GMO주키니호박 사건 — 문제형

90

후쿠시마 오염수 투기를 막아야 하는 이유 — 박찬호

102

담론

지구 한계 안의 생태경제와 순환경제 — 김병권

120

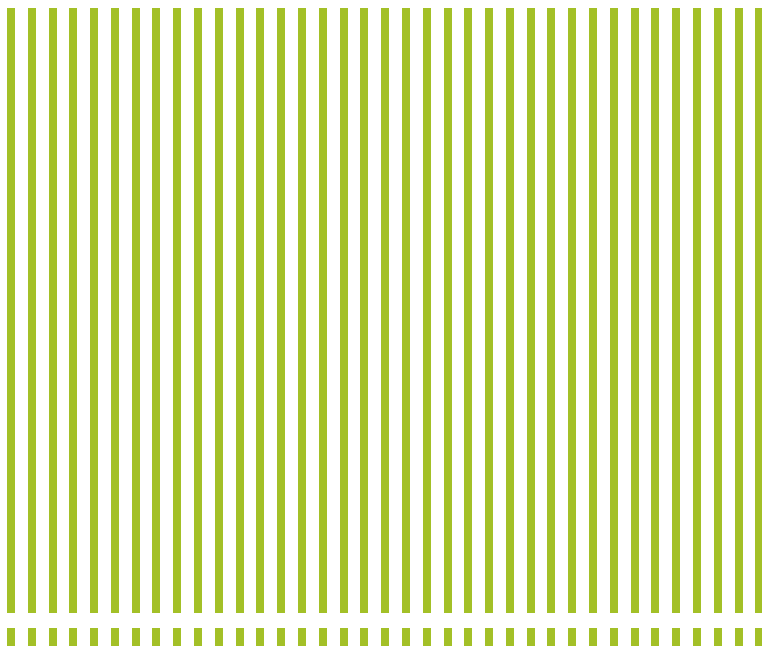
시선

떡방이 보여줄 수 없는 것 — 이라영

142

(모심의 눈)

왜 분해인가?



만약 우리가 살고 있는 세계의 동물, 식물, 기타 물질들이 썩고 해체되어 분해되지 않는다면 어떤 일이 벌어질까. 사용 후 용도가 다한 제품들과 쓰레기는 그대로 산더미처럼 쌓이게 될 것이다. 인간과 동물의 사체는 부패하고 썩지 않은 채 지구 표면을 뒤덮고 말 것이다. 다행히 지금까지 그런 일은 없어 우리가 딛고 선 이 땅과 숨 쉬는 대기 속에는 35억년 지구 생명의 역사 속에 존재했던 모든 유기체와 무기물들의 자취만 남아있다.

초등학교 과학시간에 우리는 생태계 가운데 광합성 하는 식물을 생산자, 이를 먹는 초식/육식 동물을 소비자, 그리고 이들의 사체나 배설물을 먹는 균류나 미생물을 분해자로 배웠다. 현재 지구상에는 약 3,000만 종의 생물체가 있다고 알려졌다. 그 중에 균류와 곰팡이 등 미생물은 약 500만 종으로 추산한다. 동물과 식물의 종 가운데 우리가 알고 있는 것은 전체의 10%도 되지 않고, 미생물의 경우는 우리가 알고 있는 종이 전체의 1%도 되지 않는다고 한다. 인체에 살고 있는 미생물의 숫자가 39조라고 하니 지구에 있는 분해자들의 숫자를 가늠하는 것은 불가능에 가깝다. 그런데 교과서와 참고서는 자연의 생산자와 소비자에 대해 길고 생생하게 설명하지만 분해의 세계는 자세히 다루지 않는다. 17세기 현미경이 발명된 이후 미생물 연구가 본격화된 탓도 있겠으나 가장 핵심적인 이유는 인간 스스로 분해에 저항하기 때문이라고 생각한다.

실제로 과학이 발달한 오늘날 인간은 자신뿐만 아니라 자신을 둘러싼 세계를 점점 분해하기 어렵고, 중국에는 분해가 불가능한 세계로 만들고 있다. 각종 화학 합성물, 농약, 방부제, 플라

스틱, 핵에너지와 핵폐기물 등이 그 결과물이다. 이것들은 분해되지 않고 땅 속에 퇴적되는 이른바 인류세의 흔적들이다. 이들은 자연의 완만한 분해 능력과 속도를 훨씬 능가하는 내구성을 지니고 있다. 지금까지 없었던 분해되지 않는 세상이 오고 있는 것일까.

생태계는 유기생물체들과 공기, 물, 광물과 같은 무기물들이 서로 순환하는 체계로 구성되어 있다. 생태계에서 분해는 생명활동이 다한 유기체가 곤충과 세균, 곰팡이 등 미생물에 의해 잘게 쪼개져 다른 유기체의 양분으로 흡수되는 과정을 말한다. 분해의 과정은 물리적 작용과 생화학적 작용이 동시에 진행되는데, 좁은 의미에서 분해는 주로 미생물이 죽은 생물체를 이산화탄소, 물, 암모니아로 환원시키는 생화학적 작용을 말한다. 분해자는 유기물을 무기물로 변화시키거나, 식물이 흡수 가능한 유기물로 변화시킴으로써 새로운 유기물을 만들기 위한 전처리를 담당하고 있는 것이다. 그래서 1942년 린더만(R.L. Lindeman)이 ‘분해자(decomposer)’라는 개념을 제안하기 전에는 ‘환원자(reducers)’라고 불리기도 했다. 분해는 생의 과정을 마친 유기체가 다른 유기체의 새로운 생명활동으로 이어지기까지 미시의 영역에서 일어나는 또 하나의 생명과정이라 할 수 있다.

유명한 엔트로피의 법칙은 물리적 세계에서 에너지와 물질은 한 쪽 방향으로만 진행된다고 한다. 질서가 있고 가치가 있는 상태에서 무질서하고 가치가 없는 혼돈 상태로 나아간다는 것이다. 이에 따르면 모든 것은 유한하고, 모든 생물이 결국은 운명적으로 죽음을 맞이한다. 그러나 에너지와 물질이 외부와 교환되지 않는 고립계와 달리, 생태계에서 한 개체의 죽음은 다른 개체에게는

사용가능한 에너지의 증가로 이어진다. 그런 의미에서 분해는 생태계 전체로 볼 때 일종의 음(-)의 엔트로피라 할 수 있다.

생각을 넓히면 이는 하늘이 하늘을 먹여 기른다는 동학의 이천식천(以天食天)의 논리와 잇닿아 있다. 해월 최시형에 따르면, 하늘(한울)은 우주에 가득한 기운과 같은 것이고 세상 만물에는 하늘이 아닌 것이 없다(物物天 事事天). 또 이 기운의 조화(外有氣化)로 만물은 서로 모시고 살리는 관계에 있다(侍天 養天). 사람이 하늘이고, 밥이 하늘이고, 마음이 하늘이라는 말이 다 그런 뜻이다. 서로가 하늘이므로 ‘먹는다(食)’는 것은 곧 모심(侍)이며 내 속에 생명을 모시는 거룩한 행위가 된다. 낱알으로 쪼개서 해체한다는 분해(分解)의 메마른 어감은 여기서 사람과 자연의 관계, 나아가 모든 생명의 질서를 대하는 커다란 각성으로 연결된다.

그러나 분해과정, 혹은 분해자들은 대부분의 경우 칭찬이나 제값을 받기보다 혐오와 외면의 대상이다. 우리는 분해과정에서 발생하는 암모니아 냄새, 열, 점액상태를 오염과 위협의 신호로 받아들인다. 생산자, 소비자에 비해 분해자들이 푸대접을 받게 된 이유는 냄새나 외양의 측면 외에도 분해과정이 대부분 0.1mm 이하의 비가시적 영역에서 발생하기 때문이기도 하다. 내장기관에서 일어나는 분해과정은 볼 수도 없거니와 소화되고 양분이 흡수된 후의 똥오줌은 재빨리 지하 하수구로 배출되기 때문에 그 후에 무슨 일이 일어나는지 알 수도 없다. 볼 수 없고 알 수 없는 세계는 위험하다. 그래서 분해의 세계는 혐오와 무시, 격리와 은폐의 대상이다.

반대로 생산과 소비는 언제나 관심사이다. 생물학적 생

태계 가운데 식물과 동물의 세계는 흥미를 넘어 생명의 신비로움으로 자주 소개된다. 뿐만 아니라 사회적 생태계에서도 생산과 소비는 늘 주목의 대상이다. 뉴스는 매일같이 생산에 어려움은 없는지, 소비는 왜 안 되는지 걱정이다. 생산과 소비가 우리 사회에서 대접받는 이유는 무엇보다 돈이 되기 때문이다. 자본주의 사회에서는 경제적 가치를 생산하고 실현(소비)하는 영역이 주인공이다. 언제나 ‘새뽕’을 생산하고 소비하는 것은 소비사회의 미덕이다. 상품의 생산과 소비과정에서 제거되거나 남고 버려지는 것은 가치가 없는 쓰레기가 된다. 쓰레기를 버리고, 옮기고, 분해하는 과정은 가치나 가격이 아니라 부담과 비용으로 인식된다.

자본주의 사회를 화폐를 매개로 한 상품의 교환체계로 본다면 생산과 소비는 체계의 내부에 있고 분해는 그 바깥에 있다. 그러나 에너지와 물질의 순환체계인 자연생태계 안에서 생산과 소비, 분해는 불가분의 관계를 맺는다. 흙은 작물의 생산자이면서 동시에 분해자이다. 떨어진 낙엽, 동물의 사체는 흙 속에서 곤충과 세균 등 미생물에 의해 쪼개지고 분해되어 식물의 뿌리나 씨앗이 양분을 흡수할 수 있는 상태가 된다. 또 태양으로부터 온 빛에너지는 화학에너지로 전환되어 지구생태계의 다양한 생산자(식물)와 소비자(초식동물, 육식동물)를 번성하게 하고, 분해자들의 손을 거쳐 열에너지로 바뀌어 우주공간에 흩어진다. 분해는 우리 몸 속에서도 일어난다. 우리 몸 속의 세균 수는 체세포의 몇 배에 달한다. 피부와 장 속에서는 무수한 세균들이 쉼 없이 분해 작용을 하고 있다. 몸속의 분해 작용이 없다면 생명활동은 중단된다. 분해가 없다면 생산과 소비도 없다. 분해자는 생산자, 소비자를 위해 ‘그림자

노동'을 하는 셈이다.

사실 화폐나 경제적 의미를 넘어 조금만 생각해보면, 인간사회의 생산과 소비, 분해도 내부와 외부로 쪼갤 수 없는 하나의 순환고리를 이루고 있음을 알 수 있다. 버려진 쓰레기를 재활용, 재사용하여 가치를 되찾을 수 있고 나에게 쓸모 없는 것이 나hum을 통해 다른 이에게 소중한게 사용될 수도 있다. 쓰레기를 이용해 예술작품을 만드는 것처럼 분해를 통해 새로운 가치를 창조할 수도 있다.

보이지 않는 미생물이 생태계의 생산자와 소비자를 분해하고 새로운 생명의 토양을 만들 듯이, 인간사회에서 일어나는 공식적 계약관계도 보이지 않는 수많은 비공식적, 비계약적 요소가 없다면 애초 불가능하다. 주택을 매매할 때 작성하는 계약서가 효력을 발휘하는 이유는 겉으로 볼 때 합법적 문서 때문이지만, 사실은 계약 당사자 간에 상대방이 사회의 일반적 행위규범에 따라 행동할 것이라는 오래된 관습과 문화가 있기 때문이다. 캄캄한 밤에 마주 오는 차를 보면서도 내 차의 속도를 줄이지 않는 것은 상대방이 차선을 넘지 않을 것이라는 믿음이 있기 때문이다. 눈에 보이지 않는다고 없는 것이 아니다. 돈이 되지 않는다 할지라도 가치가 없는 것은 아니다. 사회에는 금전적 가치, 교환가치로만 따질 수 없는 요소가 더 많고 더 중요할 때가 많다.

분해를 중심으로 세계를 바라보면 자연과 인간이 하나라는 생태적 사유로 자연스럽게 이어지게 된다. 생물 개체는 생산과 소비를 통해 에너지대사를 하고 자기생산(autopoiesis) 활동을 유지한다. 생산과 소비는 개체의 생명활동에 그만큼 중요하다. 그러

나 생태계 전체로 보면 개체의 삶만큼 개체의 분해가 중요하다. 분해의 과정을 통해 생태계의 부분과 전체는 재생산과 순환의 고리가 완성되기 때문이다.

모든 생명은 고정되어 멈춰 선 것이 아니라 계속 움직이는 흐름 안에 존재할 수 있다. 움직임은 여백이 있어야 가능하다. 꼭 차있는 상황에서는 움직일 수 없다. 분해는 움직임을 가능하게 하는 여백을 만들고 여백은 생명을 숨 쉬게 한다.

또한 분해는 생명과 비(非)생명이라는 구분을 횡단하며 생명의 자연성을 드러낸다. 생명이 숭배되고 절대시될 때 생명주의는 도그마에 빠져들 수 있다. 절대적이며 관념적인 생명세계는 위계질서를 강요하고, 비(非)생명을 경시하고 부패와 해체의 자연 과정을 부정하기 쉽다. 사자가 초식동물을 먹는 모습을 보고 큰 생명이 작은 생명을 함부로 할 수 있다고 믿거나, 육식이 초식보다 우월하다는 자연법칙을 도출하는 것만큼 위험스런 일은 없다. 그것이 나치즘의 논리였다. 분해의 세계에서는 생명체 내부의 우열이나 생명체와 비생명체 간 경계가 아무런 의미가 없다.

이렇게 볼 때 생명은 내밀한 그 무엇이 본질이 아니라 타자와의 관계에서, 상호의 관계에서 해명되어야 하는 그 무엇이 아닐까. 우리가 아무리 나노의 세계, 원자와 쿼크의 세계를 탐닉하더라도 그 속에 무슨 생명이 있을까. 완전함이 다른 관계에 의존하지 않는다는 것을 뜻한다면 그것은 생명의 세계일 수 없다. 지금까지 우리가 보았듯이 생명은 속을 보면 순환이고, 겉을 보면 흐름이며, 전체를 보면 관계로 인식된다. 그리고 분해를 통해서 생명은 비생명과 함께 살아가고 썩어가는 열린 체계임을 깨닫게 된다.

생명의 지속가능성도 결국 열린 관계를 통해 끊임없이 생성되고 분해되는 동적 균형 상태에서 이루어질 수밖에 없다. 분해가 불가능하거나 생산과 소비의 속도가 분해의 속도보다 훨씬 빨라서 쓰레기가 겹 쌓인다면 이 균형은 무너지고 인간은 더 이상 지구에 생존할 수 없게 된다. 한 때 과잉 생산과 과잉 소비가 아슬아슬하게 균형을 맞추던 시기는 이미 지나갔다. 지금은 생산과 소비의 위기가 아니라 분해의 위기가 지구를 벼랑 끝에 세우고 있다. 분해되지 않는 지구, 핵 쓰레기와 플라스틱 위에 선 지구는 미래가 없다.

2023년 7월

임채도 모심

(모심과살림연구소 소장)

(기획의도)

밥이 다시 밥이 되기 위하여



모심과살림지를 통해 편집부가 가장 하고 싶은 것은 지금의 우리 사회가 당연하게 생각하고 있는 것을 다시 생각해보고, 우리 사회를 유지하는데 어떤 사람들과 어떤 생명들이 주변화 되고 비가시화 되어 있는지를 살펴보고, 독자와 함께 고민해보는 것이다.

그동안 모심과살림지는 먹거리를 다룰 때 먹거리의 생산과 소비를 어떻게 협동조합과 공동체의 방식으로 조직화할 것인지에 초점을 맞췄다. 환경, 지역, 청년, 통일, 여성과 같이 중요한 이슈를 먹거리의 생산 또는 소비 차원과 연결하여 다루기도 하였다.

이번 호에서는 먹거리의 생산과 소비의 차원을 벗어나 좀 더 근본적인 문제에 대해 고민했다. 무엇이든 지속가능하려면 순환이 되어야 하는데 ‘지금 우리의 먹거리는 어떤 순환을 하고 있는가’라는 고민이다. 이 고민은 ‘한살림 선언’에서 이천식천과 밥한 그릇의 의미에 대한 다음 구절과도 연결 되어있다.

사람은 자기 안에, 다른 사람 안에, 자연 안에 모셔져 있는 생명의 씨앗을 정성껏 기르는 노고를 아끼지 않을 때 우주의 생명과 합일되는 시천(侍天)을 수행할 수 있다. 그리고 우주 차원에서 보면 양천(養天)은 바로 한울이 한울 전체를 키우기 위해 동질적인 생명들이 서로 상부상조하게 함으로써 서로 발전하는 것이고, 이질적인 생명들이 먹이사슬(從屬營養) 순환을 통해 연대적인 성장 발전을

도모하도록 함으로써 한울 자신이 진화해 가는 것을 의미한다. 해월은 이를 한울이 한울을 먹는다(以天食天)고 표현하고 있다.

한 그릇의 밥은 한울과 땅에서 맺힌 열매이며 동시에 이웃 사람들이 땀으로 빚은 젖이기도 한 것이다. (...) 한 그릇의 밥이 한울과 자연의 젖이요, 이웃들의 땀인 줄 안다면 한울과 땅 그리고 이웃의 고마움을 알고 갚을 마음을 가져야 할 것이다. 갚을 마음은 한울과 땅과 이웃에 대한 고마움의 고백(告白)으로 나타나게 된다. 해월은 이 고백을 식고(食告)라고 부르고 이를 “도로 먹이는 이치(反哺之理)”라고 풀고 있다. 생명은 ‘되먹임고리’에 따라 순환적으로 활동하는 것이다. ‘되먹임’은 우주와 생태계와 사회 안에서 살아 움직이는 모든 생명이 물질과 정보, 에너지와 마음을 교환(交換)·교감(交感)하면서 서로 연결된 순환적인 상호의존성의 고리를 뜻한다. (...) 그러므로 식고는 한울과 땅과 이웃으로부터 받은 생명의 양식을 다시 되돌려주겠다는 보은(報恩)의 의리(義理)를 맹세하는 일이다.

한울이 한울을 먹으면서 진화한다는 것은 얼핏 모순되어 보이는데, 한 생명이 다른 생명을 죽여서 먹었는데 어찌 이를 함께

진화하는 것이라고 할까. 먹힌 생명은 사라지고 먹은 생명은 살아남은 것이 아닌가. 지금의 우리들에게 이 이치가 더 모순적으로 느껴지는 이유는 각 생명들은 독립적이고 분리되어 있다는 인식이 강하며 생명들의 관계를 생명의 되먹임고리의 관계보다는 한 개체의 죽음 또는 살아남음 만을 강조하는 약육강식의 관계로만 보기 때문이다.

한울, 천(天)을 꼭 종교적 관점으로 보지 않더라도 우리는 생명의 소중함에 대해 알고 있다. 먹은 생명도 사실은 생명을 유지하기 위해 먹은 것이고, 언젠가는 먹은 생명 또한 생을 다하며 또 다른 무수한 생명들에게 먹힌다. 생명의 되먹임고리에 대해 조금 더 유연하게 생각해보면 꼭 한 개체의 생명이 죽지 않아도 이천식천은 여전히 이뤄지고 있다. 우리는 전혀 신경 쓰고 있지 않지만 몸 에 함께 사는 수많은 미생물들은 우리가 먹은 먹거리, 신진대사 산물, 또는 우리 몸 생체 조직 찌꺼기 등을 먹고 살고 있다. 물론 우리가 똥 똥 또한 어떤 생명들에게는 소중한 먹거리다. 먹는 행위에서 죽음과 살아남음보다는 끝없는 생의 ‘이어감’의 관점으로 밥 한 그릇을 본다면 어떨까.

끝없는 생의 이어감, 생명의 되먹임고리 속에서는 사실 한 개체 생명의 가치가 어느새 덧없이 느껴질 수도 있다. 전체로서의 생명을 중요시하면 부분으로서의 생명은 등한시될 수 있으며 이로 인해 이천식천은 여전히 모순적으로 느껴질 수 있다. 결국은 마음의 문제이지 않을까. 부분을 등한시하는 마음을 가진 체계

에 살고 있는 우리는 이 부분들에게 감사함을 느끼지 않고 있다. 모든 것이 쪼개지고 분업화되어 있는 지금의 먹거리 체계에서 물질과 에너지는 전달될지 몰라도 마음은 교감되고 있지 않다. 내가 먹는 밥 한 그릇에 우리는 감사하고 있는가. 살아남음을 걱정하지 않아도 되는 풍요로 밥 한 그릇에 감사할 필요를 못 느끼게 되어 버린 것 같다.

먹거리가 풍요하건 말건 여전히 밥 한끼 한끼가 모여 나의 생명을 유지해주고 있다. 밥 한 그릇을 돈으로 사는 순간 밥 한 그릇이 만들어지는 것을 가능하게 하는 모든 감사한 관계와 과정들은 삭제되고 오로지 최종 결과물로서 밥 한 그릇만을 보게 된다. 이 밥 한 그릇이 되는 많은 ‘부분’ 생명들은 어떤 생물과 환경과 상호작용하는지, 그리고 어떤 사람들의 노고로 만들어지는지, 마지막으로 어떻게 다시 밥이 되는지 우리는 너무도 모른다. 감사함을 느끼기에는 너무나 쪼개져 있고 너무나 안보인다.

한살림 운동에서는 그동안 어떤 생물과 환경과 상호작용하는지를 유기농, 친환경의 차원에서 다루면서 생명살림으로 표현했었고, 어떤 사람들의 노고인지를 농촌, 지역, 농민 차원에서 다루면서 농업살림으로 표현했다. 그래서 일반 시장에만 의존하는 사람들보다 더 보이고 더 잘 알며, 따라서 더 감사할 줄도 안다. 그렇기에 이 밥 한 그릇에 담긴 의미를 같이 더 잘 보고, 더 잘 부여해보고, 또 더 감사하는 마음을 가져보려는 것이다. 다만, 우리가 먹은 밥이나 먹고 남은 밥이 다시 밥은 되는 과정에 대해서는 아직 제대

로 보지 못하고 있다. 그래서 우리가 남긴 밥이 어떤 과정을 거치고 있는지, 우리가 싼 똥은 또 어떻게 처리되고 있는지 살펴보고, 이후 우리가 어떤 것을 함께 할 수 있을지 생각을 나눌 수 있기를 기대하며 이번 호를 기획하였다.

최민영

(모심과살림지 편집부)





기획
특집

밥이 다시 밥이 되기: 먹거리의 분해를 생각하다

음식물 쓰레기 정책의 국내·외 현황 비교와 개선점

■ 오길종



환경부와 국립환경과학원에서 30여 년 간 자원 순환 분야의 정책을 수립하고 연구해 왔다. 일본 홋카이도대학에서 생활 폐기물 통합적 관리 방안을 연구하여 공학박사 학위를 취득했고, 미국 노스캐롤라이나주립대학에서 방문 연구원으로, 일본 교토대학 초빙학자로 자원 순환 분야를 연구했다. 2019년 공직에서 퇴직하고 한국폐기물협회 회장으로 일하고 있다.

✉ giljong@gmail.com

핵심어: 음식물 쓰레기, 식품 로스, 발생 억제, 재이용, 재활용

음식물 쓰레기 발생과 자원화 현황과 문제점

유엔(UN)의 2030년 ‘지속 가능 발전 목표(SDGs)’의 12.3 항목은 2030년까지 전 세계 소매와 소비 단계에서 ‘1인당 음식물 쓰레기(food waste at the retail and consumer levels)’ 발생을 반으로 줄이고, 수확 후 손실을 포함한 생산 및 공급망에서 ‘식품 로스(food loss)’¹를 줄이는 것이다. 한국은 1996년부터 ‘음식물 쓰레기 종합 대책’을 수립해 음식물 쓰레기 발생을 억제하고 재활용하기 위한 정책을 시행하고 있다. 2022년 식량 자급률은 44.4%²로 음식물 쓰레기 발생량을 줄인다면 식량 안보를 확보하고 환경 보전에 기여하며, 온실가스 배출량을 줄일 수 있을 것으로 보인다.

최근에는 국제적으로 농·축·수산물 생산·유통·소비 전 과정에서 식품 손실과 폐기를 줄이고, 불가피하게 발생하는 잉여 식품과 음식물 쓰레기를 재이용하고 재활용하도록 촉진하는 대책을 활발하게 추진하고 있다. 국제연합식량농업기구(FAO)³가 작성한 ‘식량 로스 지수(Food Loss Index)’에 의하면, 경제적 가치 측면에서 전 세계적으로 생산된 식품의 약 14%가 수확 후 소매에 이르는 과정에서 손실된다.⁴ 음식물 쓰레기 발생 억제와 순환 이용 정책을 제대로 수립하고 평가하기 위해서는 그림 1에 나타난 바와 같이 생산부터 소비까지 전 과정에서 일어나는 물질 흐름을 분석해 단계별로 식량 손실과 폐기가 얼마나 발생하고, 어떻게 재이용·재활용·처리되고 있는

1) 식품의 양적·질적 손실을 말하며, 문맥에 따라 식품 로스, 식품 손실이라는 용어를 혼용했다.

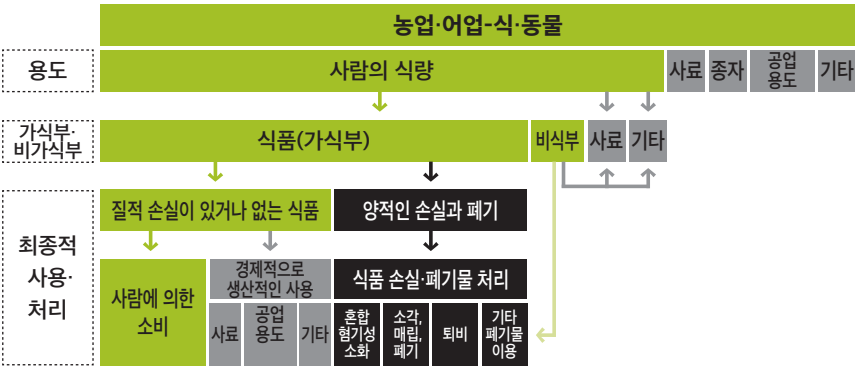
2) 농림수산식품부 정책 브리핑, 2027년까지 식량 자급률 55.5%로 끌어올린다.(2022. 12. 22). (<https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148909725>, 2023. 06. 16. 현재).

3) 국제연합식량농업기구(FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations)

4) Food and Agriculture Organization of the United Nations, The state of Food and Agriculture 2019-Moving forward on Food Loss and Waste Reduction-, xiii.

지 파악해야 한다. 식량 손실과 폐기량을 중량 단위로 측정하면서 경제적 가치를 반영하여 정량화함으로써 손실을 최소화하기 위한 정책을 수립하고 시행해야 한다.

그림 1. 식품 손실과 폐기 개념도⁵



- 식품의 손실과 폐기 없음: 식품 공급망에서 사람에 의해 소비된 식량(식품)
- 식품의 손실과 폐기 없음: 경제적으로 생산적인 비식용 이용으로 전용되는 식량(비가식부 포함)
- 식품의 손실과 폐기 없음: 폐기물로 처리되는 비가식부
- 식품의 손실과 폐기: 폐기되어 폐기물로 처리되는 식량

한국은 표 1과 같이 1995년부터 음식물 쓰레기 분리 배출 방안을 마련하기 위해 협의체를 구성해 운영하였고, 1996년 ‘음식물류 폐기물⁶ 줄이기 종합 대책’을 수립하여 시행하고, 2005년에 음식물 쓰레기 직매립을 금지했다. 그 후 관계 부처 합동으로 음식물 쓰레기를 줄이기 위한 종합 대책을 수립해 시행하고 음식물 쓰레기 종량제를 전국으로 확대하여 시행하는 등 다각적인 대책을 추진했다.⁷

5) Food and Agriculture Organization of the United Nations, The state of Food and Agriculture 2019-Moving forward on Food Loss and Waste Reduction-, 7쪽.
 6) 음식물 쓰레기의 폐기물 관리법상 명칭은 ‘음식물류 폐기물’이며, 정부의 정책을 설명할 때는 관리법상 명칭을 그대로 인용했다.
 7) 오길중, 음식물류 폐기물 정책 현황과 개선 방안 제언, 국가과학기술자문회의 과학기술사회 소위원회 전문가 세미나 자료, 8-24쪽, 2022. 07. 05.

표 1. 한국 음식물 쓰레기 관련 정책 추진 내용

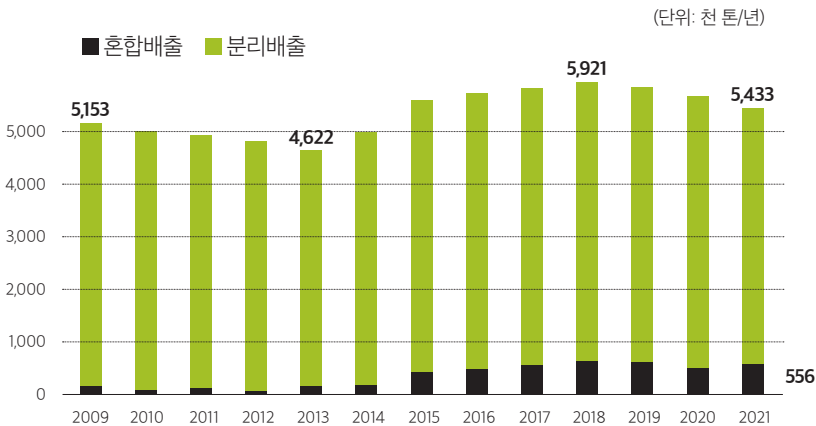
연도	추진 내용	관계 기관
1995.	쓰레기 종량제 전국 실시로 음식물 쓰레기 분리 배출 문제 부상, 음식물 쓰레기 협의체 구성	환경부 등 8개 기관
1996. 11.	수도권 매립지 음식물류 폐기물 반입 금지(악취 문제)	수도권 매립지
1996. 12.	음식물류 폐기물 줄이기 종합 대책	환경보전자문회의
1998. 12.	음식물류 폐기물 자원화 기본 계획 수립(1999~2003)	환경부, 농림부, 보건복지부
1999. 8.	음식물류 폐기물 분리 수거 근거 마련 (폐기물 관리법 개정)	환경부
2001. 3. ~ 2003. 3.	음식물류 폐기물로 제조한 사료와 퇴비의 관리 강화(사료 관리 법규, 비료 관리 법규 개정)	농림부
2004. 4.	음식물류 폐기물 종합 대책 수립(2004~2007)	환경부
2005. 1.	음식물류 폐기물 직매립 금지 시행(1997. 7 입법 예고)	환경부
2005. 11.	음식문화 개선 및 음식물류 폐기물 종합 대책수립(2006~2010)	환경부 등 10개 부처
2010. 2.	음식물류 폐기물 줄이기 종합 대책 수립	환경부 등 9개 부처
2013.	음식물류 폐기물 종량제 전국 확산(144개 기초 지자체)	환경부
2018. 9.	제1차 자원 순환 기본 계획 수립(2018~2027, RFID 방식 확대로 발생량 15% 저감, 바이오 가스화 시설 확충 90개 시설 등)	관계 부처 합동 (8개 부처, 2개 청)

한국의 음식물 쓰레기 정책은 식품 소비 전 과정에서 일어나는 물질 흐름에 기반하여 추진되지 못하고, 소비 단계에서 발생하는 음식물 쓰레기 재활용에 초점이 맞추어져 있다. ‘전국 폐기물 발생 및 처리 현황’에 따르면 음식물 쓰레기 발생량은 그림 2와 같이 감소와 증가를 반복하고 있다. 2018년 5,921톤이었던 발생량이 2021년 5,433톤으로 감소했다. 2021년도 쓰레기 발생과 처리 현황은 표 2와 같이 89.8%가 재활용을 용도로 분리 배출되었으며, 10.2%는 일반 쓰레기 종량제 봉투에 담아 배출되었다. 그 처리 방

법은 재활용 87.4%, 소각 8.5%, 매립 3.1%, 기타 1.0%다⁸⁾.

음식물 쓰레기 발생량 증가나 감소 원인은 데이터로 규명되어 있지 않다. 이는 음식물 쓰레기 배출량(통상 이것이 발생량과 같다고 가정한다)을 처리 시설에서 계량하거나 농·축·수산물 생산·유통·소비 단계에서의 물질 흐름을 분석하고 있지 않기 때문이다. 또한 음식물 쓰레기를 재활용하여 생산한 사료와 퇴비가 그 용도로 사용되지 못하고 있다. 재활용해 생산한 건식 사료는 사료 업체와 농업에서 사용을 기피하고 있지만, 그나마 유기질 비료 원료로 사용되고 있다. 하지만 습식 사료는 조류 인플루엔자(AI)와 아프리카 돼지 열병(ASF)이 발생한 후에 가금류와 돼지 사료로 사용하지 못하도록 금지되어 있다. 퇴비도 수요처 확보가 어려워 가축분 퇴비 제조업체에서 수분 조절과 탄소 공급원으로 사용하는 등 순환 이용 고리가 완결되지 못하고 있다. 이러한 문제로 최근 정부는 음식물 쓰레기의 바이오가스화를 확대하고 있다.

그림 2. 한국 음식물 쓰레기 발생량 변화



8) 환경부, '전국 폐기물 발생 및 처리 현황' 2019년, 2020년, 2021년 판을 종합해 작성.

표 2. 한국 음식물 쓰레기 발생량 및 처리 현황(2021년)

구분	발생량	재활용	소각	매립	기타
가정 분리 배출	447만 5,557.9 (82.4%)	433만 6,599.9	6만 4,532.7	3만 7,995.5	3만 6,429.8
가정 혼합 배출	52만 3,535.9 (9.6%)	3만 1,254.8	38만 5,969.1	10만 3,406.9	2,905.1
사업장 분리 배출	40만 1,528.0 (7.4%)	37만 8,583.3	2,115.1	1만 472.7	1만 356.9
사업장 혼합 배출	3만 2,383.3 (0.6%)	2,840.1	1만 872.8	1만 6,323.0	2,347.4
계(처리 비율)	543만 3,005.1 (100.0%)	474만 9,278.1 (87.4%)	46만 3,489.7 (8.5%)	16만 8,198.1 (3.1%)	5만 2,039.2 (1.0%)

외국의 음식물 쓰레기 관리 정책

1) 미국 음식물 쓰레기 관리 정책

미국 환경청(EPA, Environmental Protection Agency)은 목적대로 사용되지 못한 음식물을 관리할 때, 그 우선순위를 발생원 감량, 빈곤층에 기부, 사료화, 산업적 활용, 퇴비화, 매립이나 소각으로 정하고 있다⁹. 또한, 미국 EPA와 미국 농무부(USDA, United States Department of Agriculture)는 2030년까지 음식물 쓰레기를 절반으로 줄이는 것을 목표로 정책을 추진하고 있다¹⁰.

미국에서 2016년도 잉여 식품과 음식물 쓰레기(excess food and food waste) 발생량은 표 3과 같이 약 1억 톤이다. 주요 발생원은 식품 제조·가공

9) US EPA, Food recovery hierarchy, (<https://www.epa.gov/sustainable-management-food/food-recovery-hierarchy>) (June 14, 2023).

10) US EPA, United States Food Loss and Waste 2030 Champions, (<https://www.epa.gov/sustainable-management-food/united-states-food-loss-and-waste-2030-champions#about>, 2023. 06. 16. 현재).

시설, 주택, 음식점·음식 서비스업, 소매업으로, 각각 37.8%, 24.6%, 16.9%, 8.7%를 차지한다. 과잉 식품과 음식 쓰레기 처리 방법은 표 4와 같이 매립 35.4%, 사료화 20.4%, 통합 바이오 가스화 10.7%, 음식 기부 8.7%, 토지 살포 8.5%, 소각 7.5%, 호기성 퇴비화 3.0% 등이다. 한편, 같은 해에 주거 시설(residential sector)에서 발생한 2,460만 톤의 음식물 쓰레기 중 67%는 매립되고, 15%는 소각, 15%는 하·폐수 처리, 3%는 퇴비화되어 처리되었고, 재활용된 양은 매우 적다."

표 3. 미국 잉여 식품과 음식물 쓰레기 발생량(2016)

발생원	발생량(톤)	구성 비율
식품 제조/가공 시설	3,781만 3,294	37.8%
주거 시설	2,456만 8,660	24.6%
소매점	868만 1,999	8.7%
도매점	390만 1,677	3.9%
호텔	111만 4,011	1.1%
음식점/음식 서비스	1,688만 6,535	16.9%
스포츠 시설	3만 8,088	0.0%
병원	28만 8,401	0.3%
양로원	46만 5,932	0.5%
군사 시설	5만 8,944	0.1%
사무실 건물	400만 4,430	4.0%
교정 시설	44만 3,002	0.4%
대학	61만 7,634	0.6%
초중고교	116만 2,683	1.2%
푸드뱅크	37만 8,198	0.4%
합계	1억 4만 5,291	100.0%

11) US EPA, WASTED FOOD MEASUREMENT METHODOLOGY SCOPING MEMO, 25쪽, 86~87쪽, July, 2020.

표4. 미국 잉여 식품과 음식물 쓰레기 처리 방법(2016)

처리 방법	처리량(톤)	구성 비율
음식 기부	867만 5,167	8.7%
사료화	2,044만 7,709	20.4%
통합 바이오 가스화	1,069만 1,756	10.7%
호기성 퇴비화	296만 9,173	3.0%
바이오 기반 물질/ 생화학적 처리	215만 1,119	2.2%
토지 살포	847만 2,542	8.5%
하수·폐수로 처리	368만 5,299	3.7%
매립	3,542만 5,617	35.4%
소각	752만 6,909	7.5%
합계	1억 4만 5,291	100.0%

2) 일본 음식물 쓰레기 관리 정책

일본의 음식물 쓰레기 관련 법률은 2000년에 제정해 농림수산성이 관장하는 ‘식품 순환 자원의 재생 이용 촉진에 관한 법률(약칭, 식품 리사이클 법)’과 2019년에 제정해 소비자청이 관장하는 ‘식품 로스의 삭감 추진에 관한 법률’이 있다. 전자는 식품 제조 공정의 부산물, 식품 유통과 소비 과정에서 발생하는 음식물 쓰레기를 포함한 식품 순환 자원 재활용 촉진, 후자는 식품 가식부¹²⁾의 폐기량인 식품 로스(food loss)를 줄이는 것이 제정 목적이다.

일본의 식품 폐기물 등¹³⁾의 발생량은 그림 3에 나타난 바와 같이 2,372

12) 편집자 주: 먹을 수 있는 부분

13) 일본 식품 리사이클법에는 ‘식품이 식용으로 제공된 후에 또는 식용으로 제공되지 않고 폐기된 것’, ‘식품의 제조, 가공 또는 조리 과정에서 부차적으로 얻은 물품 중 식용으로 제공할 수 없는 것’을 포함해 ‘식품 폐기물 등’이라고 칭한다.

만 톤으로, 이중 사업계에서 1,624만 톤, 가정계에서 748만 톤이 발생했다. 이 중에서 식품의 가식부가 소비되지 않고 버려지는 식품 로스는 사업계 275만 톤, 가정계 247만 톤으로 모두 522만 톤이다¹⁴. 사업계 식품 로스 발생량은 식품 제조업에서 121만 톤, 외식 산업에서 81만 톤이며, 가정에서는 직접 폐기 109만 톤, 잔반이 105만 톤이 발생해 전체 식품 로스의 80%를 차지했다.

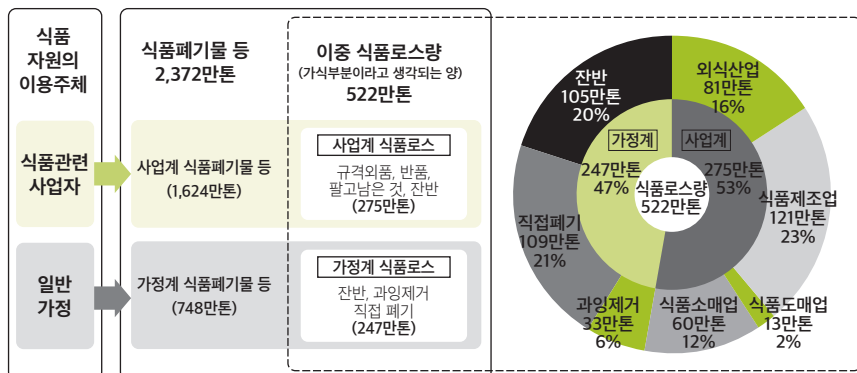
그림 4에 나타난 바와 같이 일본의 식품 로스는 2000년 980만 톤이 발생했고, 2030년까지 이를 489만 톤으로 줄이는 것이 목표다. 2015년부터 감소 추세로 2020년에는 522만 톤으로 목표 달성에 근접했다. 일본의 식품 폐기물 등의 연간 발생량 및 식품 순환 자원 재생 이용 등 실시율(2021년 추정치)¹⁵은 표 5와 같이 식품 폐기물 등의 발생량은 1만 6,698톤이고, 발생 억제량은 3,383톤이며, 재생 이용 실시율¹⁶은 87%다.

14) 消費者庁 消費者教育推進課 食品ロス削減推進室, 食品ロス削減関係参考資料, 6~21쪽, 2023. 3. 24.

15) 農林水産省, 令和3年度食品廃棄物等の年間発生量及び食品循環資源の再生利用等実施率(推計値), (<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuhin/kouhyou.html>), 2023. 06. 15. 현재).

16) 재생 이용 등 실시율은 당해 연도의 '발생 억제량+ 재생 이용량+ 열 회수량'×0.95+ 감량량'을 해당 연도의 '발생 억제량+ 발생량'으로 나누어 산정한다.

그림 3. 일본의 식품 자원 이용 주체별 식품 폐기물 등과 식품ロス 발생량(2020)



자료: 농림수산성 및 환경성「2020년도 추계」

그림 4. 일본 식품로스 발생량 변화 추이

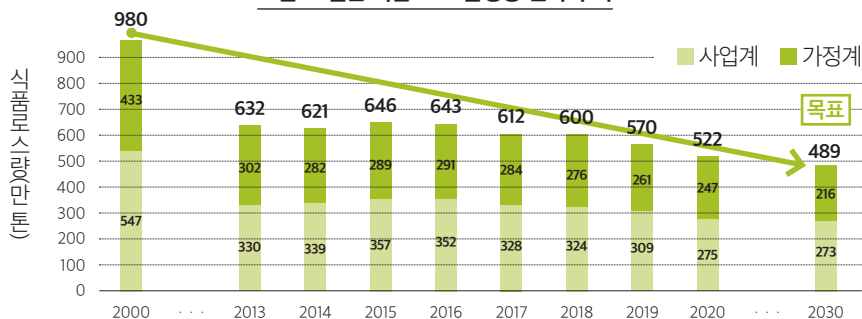


표 5. 일본 식품 폐기물 등의 발생량과 재생 이용 등 실시율(2021년)

구분	식품 폐기물 등 연간 발생량(천 톤)						발생 억제량 (천 톤)	재생 이용 등 실시율 (%)	기본 방침 목표치 (%)
	합계	재생 이용 실시량	열 회수 실시량	감량한 양	재생 이용 이외	폐기 처분			
합계	1만 6,698	1만 1,874	470	1,807	319	2,229	3,383	87	-
식품 제조업	1만 3,860	1만 965	465	1,782	297	351	2,675	96	95
식품 도매업	222	131	4	12	17	58	33	70	75
식품 소매업	1,141	447	0	6	3	685	394	55	60
외식 산업	1,475	331	0	8	1	1,135	281	35	50

일본은 ‘에코피드 인증제’와 ‘에코피드 이용 축산물 인증제’를 시행하고 있으며, 식품 폐기물을 사료와 비료로 만들어 농축산물 생산에 이용하고, 그 농축산물을 식품 폐기물 발생원에서 판매하는 사례가 늘고 있다. 예를 들면 그림 5에 나타난 바와 같이 (주)아마자키제빵은 식빵 부산물과 슈퍼와 편의점에서 발생한 식품 폐기물로 만든 사료(에코피드)를 먹여 키운 돼지고기를 넣어 빵을 만들고, 이것을 슈퍼와 편의점에 납품하고 있다¹⁷. 식품 판매 업체인 (주)마에다는 그림 6과 같이 식품 폐기물 퇴비 제조업체와 농가가 공동으로 재생 이용 사업 계획을 인정받았다.¹⁸ 그리고 식품 폐기물 재활용 퇴비를 사용한 농가의 채소를 판매하고 있다¹⁹.

17) 農林水産省, 食品リサイクル法に基づく再生利用事業計画の認定実例(飼料化を行う事業計画) (https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/attach/pdf/161227_7-70.pdf).

18) 식품 관련 사업자가 배출한 폐기물로 만든 사료와 비료를 사용하여 생산한 농·축·수산물(특정 농·축·수산물 등)을 식품 관련 사업자가 인수하는 것으로 재생이용사업 계획을 작성하여 인정받는 경우, 인정 계획에 따라 실시하는 식품 순환 자원을 수집·운반할 때 폐기물 처리법에 의한 일반 폐기물 수집 운반업 허가를 받을 필요가 없게 규제를 완화해 식품 순환 자원 재활용을 촉진하는 제도다.

19) 農林水産省, 食品リサイクル法に基づく再生利用事業計画の認定実例(肥料化を行う事業計画) (https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/attach/pdf/161227_7-71.pdf, 2023. 06. 15. 현재).

그림5 식품폐기를 사료화 사례

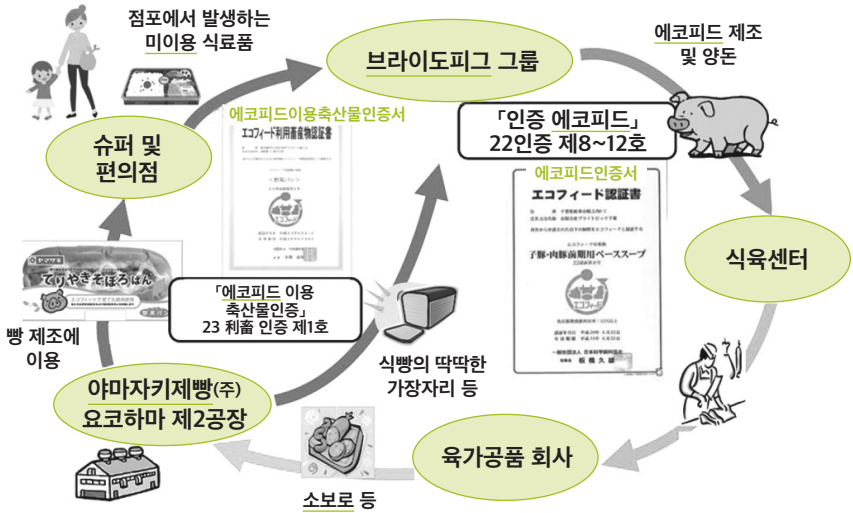
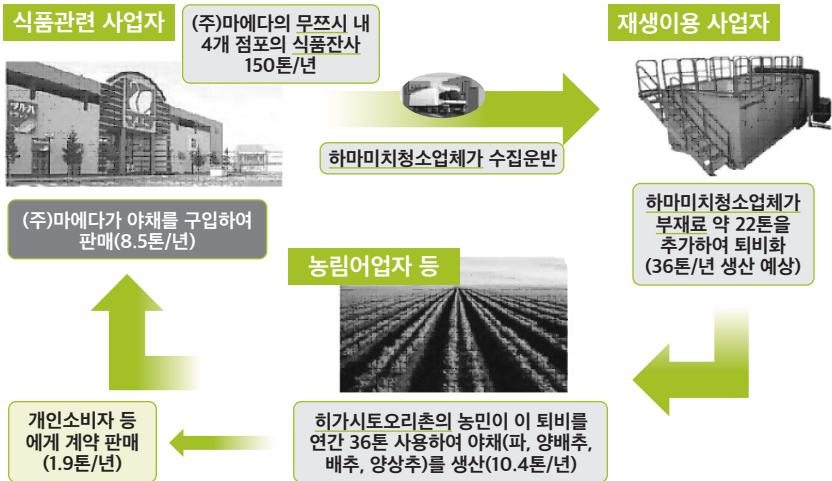


그림6 식품폐기물의 퇴비화 사례



음식물 쓰레기 발생 억제부터 순환 이용 재구축 방안

음식물 쓰레기의 관리는 미국은 EPA의 우선순위 정책과 같이 발생 억제, 빈곤층을 위한 기부, 사료화, 공업용 이용, 퇴비화, 안전 처리 순으로 이루어져야 한다. 이러한 정책을 실효성 있게 펴 나가려면 관련 농·축·수산품의 생산·유통·소비와 음식물 쓰레기 발생에서 재사용·재활용·처리까지의 물질 흐름을 파악하고, 이에 기초하여 목표와 전략을 수립해야 한다.

우리나라는 음식물 쓰레기 정책을 다른 나라에 비해 일찍 시작했고, 음식물 쓰레기 분리 배출과 종량제를 시행하고 있는 선도적인 국가다. 하지만 정책이 소비 단계에서 발생하는 음식물 쓰레기의 재활용에 맞추어져 있고, 발생원별로 발생하는 음식물 쓰레기(잉여 식품, 배식하지 않고 남은 음식 포함)를 품질에 맞게 활용하는 효과적인 정책을 시행하지 못하고 있다. 또한, 식품 로스 절감을 위한 정책은 시행하지 않고 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해 다음과 같은 개선점을 제안한다.

첫째, 식품의 생산 단계, 유통 단계, 소비 단계별 식품의 손실과 폐기량에 대한 통계 작성을 위한 기법을 개발하고, 통계 결과에 근거해 발생 억제와 재이용·재활용을 촉진하기 위해 중요한 사항과 단계에 중점을 두어 정책을 수립·시행해야 한다.

둘째, 잉여 식품, 남은 음식, 음식물 쓰레기 발생원별로 발생량, 발생 형태, 품질(신선도)을 파악하여 발생 억제 목표를 설정하고, 신선도를 유지하면서 최적으로 이용하는 방안을 마련해야 한다.

셋째, 음식물 쓰레기 발생 억제 목표를 발생원의 특성을 고려하여 설정하고, 재이용·재활용의 장단기 수치 목표를 정하여 정책을 시행하고, 시행 상황을 모니터링해 정책 개선점을 발굴하여 정책 수립에 환류(feedback)해야 한다. 또한, 음식물 쓰레기를 재활용하여 생산한 사료, 퇴비, 바이오가

스가 제대로 이용되고 있는지도 확인하여 재활용의 실효성을 높여야 한다.

넷째, 식품의 생산과 유통, 사료와 퇴비 관리를 관장하는 농림축산식품부, 음식물 쓰레기를 관장하는 환경부, 쓰레기 발생원과 관련된 식품의약품안전처, 국방부, 교육부, 법무부 등 관계 부처, 그리고 식품 관련 업계와 협업을 강화해야 한다.

그리하여 현재 식품의 소비 단계에서만 이뤄지고 있는 음식물 쓰레기 정책의 범위를 농·축·수산물 생산에서 식품·제조·유통·소비 단계까지 확장해야 한다. 잉여식품 활용과 음식물 쓰레기 발생 억제와 재활용으로 친환경적 관리체계를 구축하고 목표와 전략을 수립하여 원활하게 정책을 시행해야 한다. 그럼으로써 우리나라 식량 안보가 튼튼해지고, 온실가스를 포함한 오염 물질 배출이 줄어들기를 기대한다.

생태계의 분해자와 문명 시스템의 분해 노동

■ 이현정

●

정의당 부대표로 녹색정치Lab 그레(greenleft.kr) 소장, 기후정의동맹 집행위원으로도 활동하고 있다. 경관생태학 연구자이자 기후정의 활동가와 진보 정치인의 정체성을 오가며 진보적 녹색정치를 만들어 가기 위해 노력하고 있다. 지은 책으로 『다시 원은 담혀야 한다 기후위기와 불평등의 시대 너머』 『기후정의선언 2021-기후정의 체제 전환』(공저)이 있다.

✉ luna980@daum.net

핵심어: 순환사회, 분해자, 기후위기, 폐기물

분해 없이는 순환도 없다

지구 시스템은 물질적으로 닫힌계(closed system)이기 때문에 생산, 소비가 다시 생산으로 이어지기 위해서는 이 과정에서 발생한 폐기물과 부산물을 분해하는 과정이 필요하다. 하지만, 생태계에서나 인류의 문명 시스템에서나 무언가를 생산하고 소비하는 일에 비해 이 분해자의 역할은 그다지 중요하게 여겨지지 않았다.

다음 두 그림은 생태계에 대한 인식의 차이를 보여 준다. 생태 피라미드는 상층으로 올라갈수록 좁아지면서 생산자와 1차, 2차, 3차 소비자의 개체 수의 차이를 잘 보여 주지만 그 자체로는 지구 시스템의 일부만을 표현한다. 반면, 생태 순환 고리는 피라미드의 전부를 차지하던 생산자와 소비자, 즉 동·식물을 시스템의 일부로 표현하며, 분해자와 비생물 물질이라는 요소가 추가된다. 결과적으로 생태 피라미드에서는 피식과 포식의 관계가 일방향, 선형이지만, 생태 순환 고리는 분해자에 의해 환원된 비생물 물질이 다시 생산의 재료가 되어 순환해야 하는 구조를 잘 보여 준다.

생태 피라미드¹

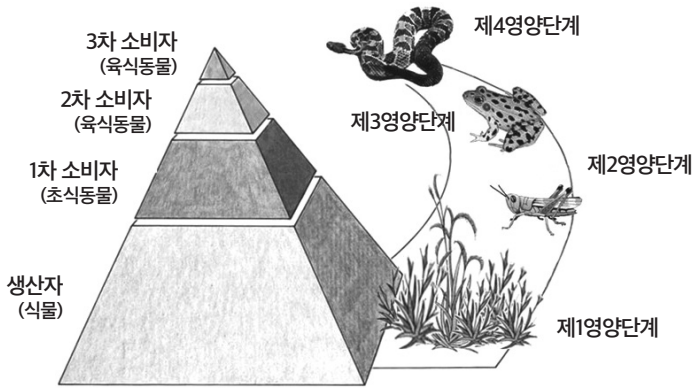


그림 출처: Enger & Smith(1992)를 수정하여 사용.

생태 순환 고리²

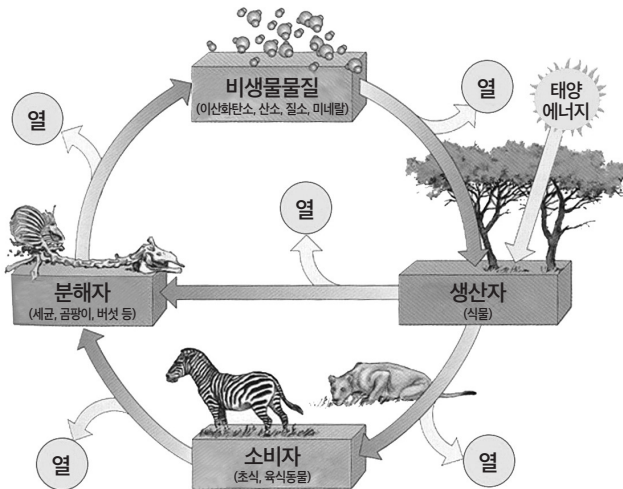


그림 출처: Miller(1998)을 수정하여 사용.

- 1) Enger, E.D. and B.F. Smith. 1992. Environmental Science: A Study of Interrelationships, 4th ed. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, IA.
- 2) Miller, G.T., Jr. 1998. Living in the Environment, 10th ed. Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA.

이러한 인식의 변화는 인간 경제계에서도 나타나고 있다. 선형·추출 경제를 순환 경제로 바뀌어야 한다는 인식이 대두되기 시작한 것이다. 하지만, 현실의 시스템은 여전히 자원의 순환 가능성보다 가격이 우선되며, 경제 활동에서 배출되는 부산물, 폐기물은 아무 대책 없이 배출되거나 처리 비용의 최소화가 우선시되며 많은 문제를 낳고 있다. 가장 큰 문제 중 하나는 이러한 분해자 역할을 수행하는 노동 역시 생태계의 분해자와 마찬가지로 마치 존재하지 않는 것처럼 여겨진다는 것이다. 그 결과 이러한 노동은 더욱 음지화되고, 열악한 환경에서 위험천만한 방식으로 수행된다.

더럽고 위험한 분해자 노동

응급실 간호사 친구에게 들은 한 노동자의 이야기는 오랫동안 마음을 아프게 했다. 어느 밤, 온몸에서는 말로 표현하기 힘들 정도의 악취가 나고 입, 코, 귀에 모두 음식물 쓰레기가 찬 환자가 앰블런스에 실려 왔다. 그는 음식물 쓰레기 재활용 업체의 노동자였다. 여느 날과 같이 음식물 쓰레기를 혼합하는 기계에 수거해 온 쓰레기를 넣었는데 봉투 안에 또 다른 봉투가 있었고, 그 봉투가 음식물 쓰레기를 균질하게 섞기 위한 교반기 날개의 회전축에 끼는 바람에 기계가 작동을 멈췄다고 한다. 그는 빨리 기계를 다시 가동하기 위해 직접 비닐을 제거하려 음식물 쓰레기 안으로 헤엄쳐 들어갔다. 하지만, 음식물 쓰레기가 뿜어내는 가스에 정신을 잃고 그 안으로 빠져 버렸다. 병원으로 급하게 옮겨져 기도를 확보하고 처치했지만, 결국은 뇌사 상태에 빠졌다. 그는 결국 음식물 쓰레기에 익사한 것이다.

경기 하남시 신장동에 있는 환경 기초 시설인
‘유니온파크’ 지하의 음식물 쓰레기 처리시설 모습³



출처: 박지윤(2021)

실제로 음식물 쓰레기 처리장은 위험천만한 환경이다. 위 사진의 음식물 쓰레기 처리 시설에는 음식물 쓰레기가 거의 가득 차 있는데, 이 시설의 깊이는 4m에 달한다. 별다른 안전 장치나 난간도 없이 노동하며, 미끄러운 바닥에서 발을 헛디디면 언제든지 음식물 쓰레기에 익사할 수 있다.

음식물 쓰레기 시설 이외에도 사람들이 기피하고 혐오하는 시설이기 때문에 은폐·고립되어 더욱 위험해지는 시설과 노동이 많다. 정화조·하수도·맨홀·오폐수 처리·축산 분뇨 처리 시설 등에서는 직접 빠지거나 오염 물질과 접촉하지 않아도 질식 사고를 겪고 있다. 고용노동부가 지난 2022년 5월에 발표한 자료⁴에 따르면, 2012년부터 2021년까지 10년간 348명의 질식

3) 박지윤. 2021. “한 발만 빼끗하면 ‘쓰레기 늪’ 속으로… 위험천만한 그들의 일터.” 『한국일보』 2021.10.9.

4) 고용노동부. 2022. “10년간 밀폐 공간 질식 사고로 348명 죽거나 다쳐.” 고용노동부 보도 자료 - https://www.moel.go.kr/news/enews/report/enewsView.do?news_seq=13572. 2022.5.30.

사고 재해자가 발생했고 이 중 절반에 가까운 165명(47.4%)이 사망했다. 이러한 치명률은 일반적 사고성 재해(1.1%)보다 44배 높은 수준으로, 산재 사고 중 가장 치사율이 높은 재해다. 10년간 발생한 질식 사고를 종합적으로 고려하여, 유형별로 사고 빈도, 사망자 수 등 질식 위험 작업을 분석한 결과, 오페수 처리, 정화조, 축산 분뇨 처리 작업이 질식 위험이 가장 큰 작업으로 나타났으며, 특히 날씨가 더워지는 늦봄과 여름에 집중되어 있다.

또 다른 분해자 노동인 재활용 관련 노동도 위험하기는 마찬가지다. 2020년 5월 광주광역시 하남 산단에서 중증 지적장애인 청년이 폐목재 처리기에 빨려 들어가 사망하는 비극적인 사건이 일어났다. 안전 장치도 없이 홀로 일하다 사고를 당했다. 열악한 재활용 관련 산업의 노동 환경에 장애인 노동자가 내몰리는 일은 매우 흔하다. 일자리를 구하기 어려운 장애인 노동자는 점점 열악한 곳으로 내몰릴 수밖에 없고, 사업자의 입장에서조차 임금의 적용을 받지 않는 장애인을 고용하는 것이 수지타산에 맞기 때문이다. 폐지 수집 노인들도 위험하기는 마찬가지다. 거동이 불편함에도 폐지를 모으려 새벽 등 야간에 수거하거나 인도가 아닌 차도로 통행하는 등 교통 안전에 취약한 상황에 처해 있으며, 그렇게 한 달 내내 일해도 10만 원도 벌지 못하는 비율이 절반이 넘었다.⁵⁾

기후위기와 불평등 너머, 노동 가치의 재평가

이러한 노동이 없다면 우리는 지금처럼 우아하고 깨끗하게 살 수 없다. 화장실에서 볼일을 보고 레버만 누르면, 우리가 똥과 오줌이 사라지는 것은 누군가가 정화조를 비우고, 분뇨 처리장에서 더럽고 위험한 노동을 해

5) 김민호. 2018. “폐지 줍는 노인 절반, 월 10만 원도 못 벌어.” 이뉴스코리아. 2018.4.10.

주기 때문이다. 이런 노동은 사람들의 편의와 건강뿐 아니라 생태계를 지키는 역할도 한다. 하수 처리 시스템이 제대로 갖춰지지 않았을 때 도시의 하천은 더럽고 위험한 곳이었지만, 하수도 보급률이 높아지면서 도시 하천의 생태계도 복원될 수 있었다. 재활용 노동 없이는 기후위기를 넘어 순환 사회로 나아갈 수도 없다.

그럼에도 불구하고 우리는 이런 노동의 존재 자체를 인식조차 하지 못하는 경우가 많다. 우리가 혐오 시설이라고 부르는 곳이 누군가의 일터이며, 아무 일 없는 듯 화려한 이 도시의 구석에서, 지하에서, 사람들이 대부분 잠들어 있는 시간에도 위태위태하게 이어지고 있는 다양한 노동 덕분에 이 도시가 그나마 유지될 수 있다는 것을 인식하고 다시 가치를 매겨야 한다.

지금의 사회에서 우리의 노동의 가치는 그 노동이 얼마나 이윤을 창출하는가와 관련이 되어 있다. 그 결과로 인간의 경제 영역에서 생산과 소비의 영역은 극대화되어 있지만, 분해의 영역은 헐값에 취급되고 구조적으로 은폐되어 있다. 폐기물을 처리해서 자연으로 돌려보내거나 자원으로 사용하는 분야는 그 자체로 이윤을 창출하지 못하기 때문이다. 게다가 분해에 해당하는 노동은 사회적으로도 천대받는 실정이다. 기후위기 앞에서 지구의 한계를 고려할 필요가 없이 무한한 성장이 가능하다고 믿던 시대는 이제 끝나야 하며, 우리에게 새로운 기준이 필요하다. 함께 기후위기를 극복하기 위해서는 우리는 이 순환 고리를 다시 복원해야 하고, 우리의 삶에 꼭 필수적인 노동을 중심으로 노동을 재편해야 한다. 이 과정에서 분해자에 해당하는 노동에 더 많은 자원과 인력이 투입되어야 한다.

순환사회로의 전면적인 전환⁶

분해자 노동의 역할과 중요성에 대한 인식을 바탕으로 순환사회로의 전면적인 전환이 필요하다. 자연 생태계에 쓰레기가 존재하지 않는 이유는 그 안의 모든 것은 죽으면 썩어서 재순환하여 다시 생태계 내부로 편입되며, 각 과정이 적절한 속도로 이루어지기 때문이다. 순환을 전제하지 않은 생산과 소비는 이러한 순환 속도와 맞지 않아 과다한 폐기물을 발생시켜, 제대로 분해하고 환원할 수 없는 상황을 초래한다. 이는 지역 간, 국가 간 불평등을 극대화한다. 제대로 분해되어, 자연계로 되돌려지지 못한 물질은 자연 생태계는 물론 다른 국가나 민족의 공간까지 침범하고 있다.

재활용도 만능은 아니다. 재활용을 위해 사용되는 에너지는 새롭게 만드는 데 필요한 에너지보다 큰 경우가 허다하며, 원재료 가격 변동에 따라 가장 먼저 재활용 자원을 내팽개치는 것이 자본의 논리다. 그 피해는 폐기물의 수집, 분류, 가공 등의 노동에 종사하는 빈곤 노인 등 저소득 계층과 해당 산업 노동자들에게 가장 먼저 전가된다. 이런 허구적 산업 구조에서 일상생활에서의 재활용 실천은 개인에게 ‘재활용할 수 있으니 마음껏 사용하고 버려도 된다’는 알리바이로 작용하기도 한다.

이러한 함정에 빠지지 않으려면 중요한 것은 생산, 소비 단계에서부터 순환을 우선적으로 고려한 시스템을 만드는 것이다. 지구 시스템의 한계 내에서 필요한 것들을 생산해야 함을 명확히 하고, 더 적은 에너지와 물질 투입으로 생산하는 입력 관리 원칙을 준수해야 한다. 또한, 이 과정에서 폐기 과정을 고려해 자연적으로 분해될 수 없거나 생태계 위해도가 높은 물질의 사용을 금지하고, 가능한 한 지역 내에서 생산과 소비가 이루어지게 하여,

6) 기후정의포럼. 2021. 『기후정의선언 2021』. 한티재.

운송과 함께 냉장·냉동 등에 많은 에너지 소비를 동반하는 물질의 장거리 수송을 최소화해야 한다. 마지막으로 이 과정에서 발생하는 부산물과 폐기물 역시 지역 내에서 분해하여 자연으로 돌아가게 하는 것을 원칙으로 해야 한다.

근본적으로는 이윤의 확대를 최대 목표로 삼는 자본주의 성장 체제하의 과잉 생산-과잉 소비의 구조를 바꿔야 한다. 자본주의적 상품 미학과 광고는 끝없는 소비 욕망을 조장하고 기업들은 계획된 진부화 기법을 통해 의도적으로 내구성이 취약한 제품을 생산하고 새로운 유행을 만들어 기존 제품을 빨리 버리게 만든다. 소비자가 고장 난 상품을 고쳐 쓰고 싶어도 고쳐 쓰기 힘든 것은 우연이 아니다. 기후정의에 입각한 순환 경제는 과잉 생산과 과잉 소비에 기반한 경제에서 사회적 필요에 기반한 경제로 전환이 필요하다. 이런 순환 경제는 재화의 설계에서부터 소재나 자재의 순환 가능성과 재이용 가능성을 고려하며, 한 번 생산한 물건은 오래 쓸 수 있도록 내구성을 높이고 수리권(right to repair)을 보장할 필요가 있다.

시장의 논리로는 이러한 구조적 변화를 만들 수 없다. 중앙 정부와 지자체 등 공공 기관이 보다 적극적으로 나서 전 영역에서 공공성을 확보해야 한다. 분해자 노동의 영역도 민간 위탁 등 다양한 형태로 민영화된 결과 과도한 경쟁과 비용의 절감 등의 이유로 노동자가 더욱 위협에 내몰리거나 처리도 제대로 되지 않는 사례가 많다. 예로 재활용사업의 경우 민간에 맡기는 경우 유가성이 큰 항목만 재활용해 재활용률이 떨어지는 결과가 발생한다.

생태계의 분해자와 문명 시스템의 분해 노동은 모두 그 중요성에 비해 마치 없는 것처럼 취급되거나 가볍게 여겨져 왔다. 기후위기와 불평등을 극복하고 새로운 체제로 나아가기 위해서는 순환 사회로의 전면적인 변화가

필요하다. 이 과정에서 사회 곳곳에서 분해자 역할을 하는 노동에 대한 인식의 변화와 재평가가 활발하게 이루어지기를 바란다.

똥오줌의 쓸모는 어떻게 사라졌는가

■ 소준철

●

사회학 연구자. 한국 사회의 도시화와 도시에서 발생하는 공간적 배제를 연구하고 있다. 쓰레기·똥오줌의 처리 체계, 집단 수용 시설과 사회적 폭력 등을 다루며 『가난의 문법』을 홀로 썼고, 『똥의 인문학』과 『절멸과 갱생 사이』를 함께 썼다. 충남대학교, 경상국립대학교, 한국체육대학교 등에서 강의하고 있고, 서울대학교 아시아연구소 방문학자로 『걷고 싶은 도시』와 『시민과 세계』 편집위원으로 활동하고 있다.

✉ junchol.kim.so@gmail.com

핵심어: 똥오줌, 비료, 질병, 하수, 낙인, 제도화

문을 열면서

지금 도시에서 똥과 오줌을 처리하는 일은 행정의 책임으로 여겨진다. 재래식 변소를 더 이상 사용하지 않는 요즘엔 똥 냄새가 나지 않는다. 각 가정마다 변기가 한 개 이상 설치되어 있고, 상업 시설에도 그렇다. 한 사람이 똥오줌을 짖 후, 변기의 우측에 달려 있는 레버를 돌리면, 물통이 저장해 둔 물을 흘린다. 똥오줌은 이 물에 흘러내려가 주택 단지나 지역별로 마련된 공동의 정화 시설에 임시 보관되었다가 적절한 농도가 되면 하수도를 따라 종말 처리장으로 향한다. 그래서 일일이 똥오줌을 치던 시절과 달리 똥오줌을 치는 일은 사라진 직업이 됐다. 또 똥오줌은 도시의 그 어떤 장소에서도 볼 수 없는 대상이 됐고, 간혹 똥오줌이 보이는 경우 도시의 위생에 문제가 생긴 것으로 간주되는 상황이 됐다.

똥오줌은 본래 도시에서 농촌으로 이동해 비료로 쓰이고, 여기서 생산된 농산물이 도시에서 소비되는 순환적 구조였다. 똥오줌의 비료화는 농업 사회에서 도시와 농촌의 순환을 상징한다고 볼 수 있다.¹ 그러나 농업 사회에서 공업 사회로 변하는 과정에서 공중위생 담론의 등장과 확산을 통해 똥오줌의 병인화가 이뤄졌고², 더 나아가 도시의 확장과 청소의 대

1) 김영진·김이교, 「조선 시대의 시비 기술과 분뇨 이용」, 『농업사 연구』7(1); 최덕경(2010), 「조선 시대 분뇨 시비와 인분」, 『역사학 연구』40; 최덕경(2010), 「동아시아에서의 분의 의미와 인분 실효성」, 『중국사 연구』68; 최덕경(2011), 「동아시아 분뇨 시비와 생태 농업의 굴절」, 『역삼민속학』35; 배영동(2010), 「연변 조선족자치주 안동촌 주생활의 생태민속학적 접근」, 『비교민속학』41.

2) 신동원(1997), 『한국 근대 보건 의료사』, 한울아카데미; 박윤재(2005), 『한국 근대 의학의 기원』, 해안; 한지원(2012), 「1910년대 『조선 위생 풍습록』에 나타난 식민지 위생조사와 의료민속 실태」, 『역사민속학』39;

상이 되며 똥오줌은 도시의 행정 대상이 되었다.³ 그러나 이는 식민지기 도시에 대한 설명에 그친다. 해방 후, 똥오줌은 민간 똥 장수에 의해 순환되다가 청소의 대상을 거쳐, 하수-정화 기술의 대상으로 하수 행정의 일부가 됐다. 다시 말하자면, 똥오줌은 서울과 부산에서 각 가정과 사업장에서 나온 똥오줌이 암거식 하수도를 통해 하수 처리장으로 이동해 처리되며, 정화되어 수돗물로 사용되는 폐쇄적인 모델로 구성된 하수 수거 처리 체계로 표준화된 셈이다.

이 같은 똥오줌의 하수화는 위생 측면에서 긍정적으로 평가되지만, 자연의 순환을 인위적으로 막는다는 비판 역시 존재한다. 예컨대, 벨기에 과학자들은 케냐 생태계에서 순환되는 규소(Si)의 양 가운데 76%가 하마의 식사와 배설로 가능하다고 주장했다.⁴ 이러한 주장을 경유한다면, 똥오줌의 하수화는 사회 문제를 줄이고 비위생적인 똥오줌을 비가시화하는 데 성공했으나, 생태계에서 인간의 똥을 통한 물질적 순환을 막은 것이라는 지적을 쉽게 피할 수는 없다. 이글은 한국 사회가 도시화되는 과정에서 똥오줌이 쓸모를 잃는 과정을 검토하고자 한다.

도시와 농촌의 연결

“그 전에는 변을 어떻게 했느냐 하면, 솔직한 말로 막 버리고, 그렇지 않으면 마당인 강계예다 막 뿌려. 그럼 그게 마르잖아. 나도 그걸 송파[에]

3) 김용선(2017), 「분뇨 서사에 굴절된 대도시 한양의 팽창」, 『온지학회』50; 김상은(2017), 「일제하 도시 청소 행정의 전개와 변화 - 「조선오물소제령」 제정 전후의 비교」, 서울시립대학교 대학원 국사학과 석사 학위 논문; 김은진(2017), 「20세기 초 일제의 서울 지역 오물 처리 체계 개편과 한국인의 대응」,

4) Jonas Schoelynck, Amanda L.Subalusky, EricStruyf, Christopher L.Dutton, DácilUnzué-Belmonte, BartVan de Vijver, David M. Post, Emma J.Rosi, , Patrick Meire, PatrickFrings. 2019. “Hippos (*Hippopotamus amphibius*): The animal silicon pump”. *Science Advances* 5(5).

밭 있을 적에 [씻지]. 그럼 그걸 (일을) 하는 사람들이 있어. 그 마른 걸 가마에다 딱 넣고 매(묶어) 놓으면 그걸 사서 배에 싣고 올라간다고. 무거우니까 사리 때 만조 때에 물이 막 올라가잖아? 그때 같이 올라가는데. 뚝섬까지 가면 또 힘이 없어 뚝 달고 상앗대질하고 올라가는데. 그 인분을 그전에는 수색 그쪽 사람들이 많이 왔어. 리어카에 드럼통 하나 반쯤 붙여 놓고 구멍을 딱 뚫어서 다니다가 돈을 받고 똥을 쳐 준다고. 수색 거기서 채소를 많이 심었거든. 그러니까 그걸 자기네 밭에 가서 뿌리는 거야. 그때는 비료가 없었거든. 또 닭을 많이 해서 계분도 [사용]하고.”
- 임창봉(2005), 『한국 민중 구술 열전 14: 임창봉』, 눈빛.

해방 후 서울은 똥오줌 냄새가 자욱했다. 전통적으로 똥오줌 치는 일은 부족한 비료를 확충하는 일이었다. 대도시의 똥오줌은 똥 장수라 불리던 수거업자들이 독자적인 사업으로 하거나 정부의 위탁으로 주워 치웠다. 대개는 민간인 신분이었고, 농촌에 살던 이들이었다. 이들이 마차를 끌고 도시로 나가 똥오줌을 모았고, 이를 전통적인 방식대로 삭혀 인분 비료로 만들었다. 이렇게 만든 비료를 자신의 밭에 뿌리거나 다른 농민에게 팔아 이익을 남겼다. 도시의 똥오줌은 똥 장수를 통해 농촌으로 이동해 비료가 됐다. 식민지기, 경성부의 똥오줌 처리 위탁 업체였던 ‘남산상회’는 1914년 당시 연간 1,000여 톤의 유기 비료를 만들었다는 기록도 있다. 이 시기 똥오줌 처리를 두고 ‘농촌 환원’의 방법으로 해결됐다고 말하기도 한다.⁵ 정리하자면, 전 국토의 도시화율이 10% 중반이던 1940년대 중반까지 도시는 농촌에서 생산된 농작물을 소비하는 장소였고, 도시 사람들의 똥오줌은 다시 농촌으로 환원되는 구조였던 셈이다.

5) 정규영(1970), 「우리 시의 하수 처리 실태와 계획 - 서울시의 하수 처리와 계획 실태」, 『도시 문제』5(10), 35쪽.

이러한 비료화는 해방 후 다시 비판에 부딪혔다. 위생의 기준이 높았던 미국이나 일본 도시에서 살다 돌아온 사람들은 공중위생 문제를 짚으며 따져 물었다. “귀국서 동경에 23일 체재하였는데 전시 중의 상처가 낫기 전이지만 참으로 깨끗하였다. 그런데 서울에 와서 보니 불결하기 짝이 없었다”고. 이들에게 똥오줌 냄새는 낮은 민도(民度)와 불미(不美)의 상징이었다. 똥오줌을 둘러싼 각축전은 이렇게 자원이 부족한 농업 사회의 자원이라는 입장과 낮은 민도와 불미라는 비문명적 환경, 더 나아가 불결과 위험이라는 비위생과 병인(病因)이라는 입장으로 이어졌다.

도시에서 똥 치는 일을 금하라

1950년 4월 1일, 서울시는 도시 안에서 똥오줌 치는 일을 금지했다.⁶ 그러나 완전한 금지는 아니었다. 농민들이 정부와 계약 없이 똥오줌 치는 경우와⁷ 서울의 한복판인 종로구와 한강 근처, 충정로 일대는 똥오줌 마차의 출입을 금지하는 것이 주된 골자였다.⁸ 계약한 농민이나 업자들이 월 2회 계약한 동, 통, 반을 순회하며 작업했고, 동장이 똥오줌의 수거 여부를 조사해 ‘검인’을 하는 체제였다.⁹ 한국전쟁이 끝난 후에도 마찬가지였다. 전후 똥오줌 처리에 대한 책임이 시청 보건위생국이 아니라 경찰국으로 이

6) 농가는 비료가 부족한 상황이었다. 여름에 풀을 베어 녹비(綠肥: 풋거름)를 만들어 가을에 썼고, 평시에는 똥오줌을 쳐 만든 비료를 썼다. 그렇지만 이러한 유기질 비료의 공급량은 늘 들쭉날쭉했다. 이러한 문제는 상시 생산 가능한 비료의 필요로 이어졌고, 인분 비료보다 생산성이 좋은 화학 비료가 필요했다. 그렇지만 충주 비료 공장을 설치하기 전까지 한국 사회는 화학 비료를 자급자족하지 못하는 상황이었고, 화학 비료와 유기질 비료에 기댈 수밖에 없었다. 그렇기에 똥오줌 치는 일을 금지한다 해도 실제로 인분 비료 생산을 금지하기보다 불법 민간 똥 장수의 영업을 형식적으로 제한하는 수준이었다.

7) 「인분 운반 마차 도심지 통행 제한」, 『경향신문』, 1950.5.9, 2쪽.

8) 「인분 운반 마차 도심지 통행 제한」, 『경향신문』, 1950.5.9, 2쪽.

9) 「사월의 과제 이룩하자 한맘 한뜻으로」, 『경향신문』, 1950.4.1, 2쪽.

관되었을 뿐, 민간 똥 장수는 정부의 위탁업자나 불법적인 신분으로 똥오줌을 수거했다.

똥 장수의 똥오줌 처리는 농업 사회에서 생산과 직결된 일이었다. 농업 사회에서 도시의 똥오줌은 비료화되어 국가 생산력 증대와 직결되었고, 식민지기에 비교해 이북 흥남의 화학 비료 공장제 화학 비료를 더 이상 사용할 수 없는 처지에서 똥오줌의 비료화를 굳이 저해할 이유는 없었다.¹⁰ 그리고 도시의 똥오줌을 치울 정부의 청소 인력이 부족하기 때문에 민간 똥 장수를 무작정 금지할 수만도 없었다. 당시 『경향신문』은 “농민이 인분을 처가는 것은 비료도 되고 청소에도 도움되는 데, 4월 1일부터 이것을 일체 금지한다고. 봄과 여름이면 집집마다 변구(便口)도 과연 깨끗해질는지”라며 의구심을 표할 정도였다.¹¹ 농업 사회였던 대한민국에서 정부는 비료 부족과 도시 청소 인력 부족이라는 문제가 지속되는 상황에서 똥오줌의 비료화를 부정하지 않았으며 안정성을 담보한 비료화를 고민했다. 민간 똥 장수의 입장에서든 인구가 증가하는 도시에서 똥오줌 역시 늘어난다는 점에서 시장이 커져 가는 안정적인 돈벌이였다.

인분 비료 공장 설치와 실패

1957년, 정부는 ‘인분 비료 공장’을 설치하겠다는 계획을 발표했다. 똥오줌의 비료화를 관리 가능한 상태로 만들기 위해서였다. 기존 민간 똥 장수들이 생산한 자급 비료의 위생 수준을 알 수 없으므로, 정부가 자체적인 위생

10) 남한에 소규모의 석회질소 공장(북평, 북삼화학)과 과석공장(인천), 몇개 소의 유기질 비료 공장이 있긴 했지만, 시설이 노후 상태라 조업이 중단됐거나 복구를 했음에도 생산량 자체가 적어, 비료 수입에 의존할 수밖에 없었다. 최한석(1984), 「무기화학공업의 현황과 전망(2) 한국의 비료 공업」, 『화학공업과 기술』2(1), 3-7쪽.

11) 「꼬리표」, 『경향신문』, 1950.3.30, 2쪽.

기준에 맞춰 ‘위생적인’ 유기질 비료를 생산하며, 대량 생산을 통해 부족한 공급을 안정화하겠다는 것이었다. 이는 도시의 위생과 농업의 안정성을 잃지 않겠다는 의지였다. 당시 서울 근교의 채소 농가가 지속적으로 겪어 온 비료 부족 사태가 영향을 미쳤던 것으로 여겨진다.

정부는 똥오줌 처리에 대한 종합적인 행정 요령을 담은 ‘인분 처리 요령’을 제시했고 그 내용은 다음과 같다. 첫째, 내무부와 보건사회부의 주관으로 똥오줌을 원료로 하는 유기질 비료 제조 공장을 중설해 제품을 판매하며, 둘째, 농림부 주관으로 채소와 금지 구역 내 일반 작물 농사에서 똥오줌 사용을 금지하고, 악취가 없는 자급 비료와 화학 비료를 전용한다. 셋째, 농림부와 내무부 주관 아래 도시 근교와 큰 길가에서 200미터 이내 농경지에서는 똥오줌을 사용하지 못하며, 넷째, 똥오줌을 사용하는 작물과 금지 작물을 지정하며, 채소를 꼭 청정수로 세정해야 한다는 것이다.

이런 계획을 기초로 서울시 용산구 이촌동에 유기질 비료 제조 공장이 세워졌다. 식민지기부터 똥오줌을 모아 매립하던 자리에 세워졌고, 연간 1만 2,000여 톤의 유기 비료를 생산하는 구조였다. 1950년대 중반 똥오줌 비료의 생산량이 90만 톤에서 100만 톤이었던 점을 고려할 때, 서울의 유기질 비료 공장의 생산량은 작은 편이었다. 그렇지만 이로 인한 환경 문제는 심각했다. 당시 인구가 급증하는 과정에서 똥오줌 처리량이 늘어났지만, 수거 처리할 수 있는 양이 제한된 상태에서 발생한 문제였다. 당시 각 구의 청소 업무를 위탁해 활동하는 민간 똥 장수들이 똥오줌을 가져 왔지만 공장에서 처리할 수 있는 양을 넘어서는 상황이 발생했다. 특히 1959년, 용산 지역의 민간 똥 장수들이 공장에서 처리를 거부하자 똥오줌을 공장 옆의 한강에 부었다. 똥오줌의 무단 방류는 1960년대 내내 이어졌다. 특히 1967년 똥오줌 무단 투기량이 200만여 리터는 족히 될 것이라는 보

도도 있었다.¹² 똥오줌을 한강에 방류하는 ‘관습’은 자연히 한강 오염으로 이어졌고, 한강변 주민들의 식수 이용과 건강에 문제가 지속적으로 발생했다. 결국 유기질 비료 제조 공장은 폐쇄됐고, 청계천 오수 처리장의 건설 계획으로 이어졌다.

화학 비료로 대체되면서 똥 장수 이익 감소

똥오줌으로 만든 인분 비료의 소비가 줄어들고 있었다. 국제연합한국재건단(UNKRA)의 경제 원조로 1959년 건설된 충주 비료 공장이 1963년부터 연간 요소 8만 5,000톤이라는 시설 능력의 100%에 달하는 비료를 생산하기 시작했고, 1964년 나주에도 제2 비료 공장이 설치됐다. 비슷한 시기에 7개의 거대 화학 비료 공장이 만들어졌고, 1968년에는 국내 총 수요량의 70%를 자급할 수 있었다. 농가에서도 (자급 비료를 줄이고) 다수확을 목적으로 비료의 종류를 요소나 염화칼리로 바꾸고 시비량 또한 늘리기 시작했다.

1984년에 이르면, 화학 비료 생산량이 총 300만 톤으로, 내수 비료를 자급하고도 연 100만 톤을 수출할 수 있는 수준으로 성장했다. 다만 수출이 어려워 화학 비료 생산량을 줄여야 하는 사정이기도 했다.¹³ 도시의 똥오줌 처리에 있어 다소 난감한 상황이었다. 구청과 계약을 한 업자들이나 비공식 사영업자들은 똥오줌을 수거해 비료를 만들어 봤자 판매할 곳이 줄어들었고, 이에 따라 똥오줌을 무단 방류하는 일이 잦아졌다. 1969년 2월, 중구청과 성동구청 소속의 대행 업체에서 운영하는 수거차 20여 대가 성

12) 「시민 식수의 수원 한강 오염」, 『경향신문』, 1967.2.2, 4쪽.

13) 최한석(1984), 「무기화학공업의 현황과 전망(2) 한국의 비료 공업」, 『화학공업과 기술』2(1), 3-7쪽; 정덕영·이교석, (2009), 「우리나라 농업의 변천과 비료의 역할」, 『Korean Journal of Agricultural Science』35(1), 72쪽.

동구 풍납동 362(구중교) 부근 길에 인분을 쏟아 버린 일은 대표적이다.¹⁴ 이는 ‘이익’이 줄어들고, 똥오줌 처리의 관리가 잘되지 않았던 당시의 상황을 보여 주는 예다.

기생충의 원인, ‘유기 비료’

인분 비료의 사용은 그 가능성보다 제한 요소가 더 컸다. 그리고 인분 비료의 위험은 통계적 지식을 이용해 확산했다. 정부는 1953년, 인분 비료를 사용한 채소에 43%의 보균이 포함되어 있다며, 서울 근교서 이뤄지는 채소 농가에 인분 비료를 금지할 것을 발표했다.¹⁵ 그뿐만 아니라 1955년, 전국 인구 가운데 기생충을 보유한 사람이 9할이며, 그 이유가 인분 비료를 쓴 채소를 섭취하기 때문이라는¹⁶ 통계치를 근거로 한 정보를 확산시켰다. 그뿐만 아니라 이러한 통계치는 궁극적으로 한국 사회에서 인분 비료의 이용을 금지해야 한다는 인식이 확산하는 데 영향을 미쳤다.

똥오줌을 처리하는 일은 이제 농업 사회에서 부족한 비료를 생산하기 위한 것이 아니라 도시부터 시작하는 기생충 전염 예방을 위한 것으로 인식이 바뀌었다. 똥오줌을 이용한 일은 비위생적이며 비과학적인 일이며, 과학 의식에 입각한 문화 민족이 해서는 안 될 일이라고 말이다.¹⁷ 정부는

14) 「대로변에 오물 버려」, 『경향신문』, 1969.3.22, 8쪽.

15) “기생충 중에 제일 많은 것이 회충인데 이에 대해서 주부들은 채소를 조리할 때에 특별한 주의를 필요로 하는 동시에 구충(驅蟲)에 힘을 써야 한다. 회충이 몸 안에 들어오는 경로는, 대변 속에 들어있는 회충알이 분열 발육해서 전염할 수 있는 힘을 가진 유충으로 변해서, 이것이 붙어 있다가 사람의 입을 통해서 몸 안에 들어가 전염하게 되는데, 가장 전염하기 쉬운 계절이 봄철과 여름철인 것이다.” (「인분 사용 금지 당국 ‘소채’용 비료 배급」, 『동아일보』, 1953.8.5, 2쪽.)

16) “이렇게 회충을 없애자”, 『동아일보』, 1955.5.11, 2쪽.

17) “연희·이화대학 등 외국인의 설계에 의하여 설립한 건물의 변소에는 세수 장치가 있는데, 우리나라 사람이 건립한 대학이나 기타 영조물에는 변소에 세수용 장치를 설치한 것이 없다. 영조물을 설계하는 인사들이 과학의식, 즉 위생 상식에 무관심하여, 비문화 민족이 되니 통탄할 일이다.” (임진준, 「주거와 문화」, 『동아일보』, 1955.2.6, 4쪽.)

1968년 강력한 제제를 시작했다. 보건사회부가 나서 기생충 박멸을 위한 5개년 계획을 세웠고¹⁸, 1968년을 ‘기생충 박멸의 해’로 지정했다. 이전까지 채소를 제외한 맥(麥)류의 생산에 인분 비료를 사용할 수 있었지만,¹⁹ 이 시기부터 모든 농작물에 인분 비료 사용을 금지했다. 그리고 28개 도시를 전부 인분 비료 사용 금지 구역으로 지정했다.²⁰ 더구나 인분 비료 사용 금지 는 「식품위생법」(법률 1921호, 1967년 5월 31일 시행)의 3조 1항과²¹ 「오물 청소법」(법률 914호, 1962년 1월 1일 시행)의 11조²²와 같은 당시 법률에 근거해 강제력 역시 갖췄다.²³ 그러나 인간과 동물의 똥오줌을 원료로 하는 자급 비료, 유기질 비료의 양은 1971년까지 늘어나기도 했다.

‘하수’의 탄생

유기질 비료의 양이 줄어들지 않은 이유는 똥오줌이 기존의 인력 수거 체계를 따랐기 때문이다. 똥오줌이 수세 변소와 하수도를 이용해 정해진 분뇨 탱크로 이동되는 경우는 12.7%에 불과했고, 하천에 직접 버려지거나

18) 「기생충 박멸 계획의 문제점」, 『경향신문』, 1968년 10월 21일, 3쪽.

19) 「천700만 석 생산 무난」, 『매일경제』, 매일경제신문사, 1968.2.27., 5쪽; 「보리밭기·흙 넣기 철저히 묶은 인분 주고 풀 뽑기도 농립부」, 『동아일보』, 1968.3.2, 7쪽.

20) 서울, 부산, 수원, 의정부, 안양, 소사, 고양, 춘천, 원주, 속초, 청주, 충주, 대전, 대천, 전주, 이리, 군산, 김제, 광주, 송정, 대구, 경주, 왜관, 울산, 김해, 제주, 서귀포 「기생충 왕국 그 불명에 찻 어지려나」, 『경향신문』, 1968.10.23, 7쪽.

21) “3조(판매금지) 다음 각호의 1에 해당하는 식품 또는 첨가물은 판매(판매 이외의 수역도 포함한다. 이하 같다)하거나 판매할 목적으로 채취, 제조, 수입, 가공, 사용, 조리 또는 저장하거나 진열하지 못한다. 1항 부패 또는 변질되었거나 미숙한 것. 다만, 일반적으로 인체의 건강을 해할 우려가 없고 식용으로서 무방하다고 인정되는 것은 예외로 한다.”(국가법령정보센터)

22) “11조 (분뇨 사용의 제한) ① 특별 청소 지역 또는 계절적 청소 지역에서는 보건사회부령의 정하는 기준에 의하여 처리된 분뇨 이외는 비료로 사용하여서는 아니 된다. ② 특별 청소 지역 또는 계절적 청소 지역에서 영농자가 분뇨를 비료로 사용할 경우에는 서울특별시장 또는 시장, 군수는 전항의 규정에 의한 기준에 적합한 방법에 의하여 분뇨를 처리하여 비료로 사용할 수 있도록 필요한 시설을 설치하고 기타 적당한 조치를 하여야 한다. ③ 각령으로 정하는 지역에서는 분뇨를 비료로 사용하여서는 아니 된다.”(국가법령정보센터)

23) 「28개 금지구 지정 기생충 박멸 위해」, 『동아일보』, 1968.4.29, 3쪽.

(11.1%), 분뇨 탱크에 저장되거나(23.7%), 비료화되는 경우(12.8%), 하수도를 통해 청계천으로 방기되는 경우(5.8%)로 나뉘었다. 이 가운데서 흡인식 트럭에 의해 운반되는 경우는 41%에 달했다. 방법을 알 수 없는 기타의 경우는 33.8%에 달했는데, 이는 대개 민간 똥 장수에 의한 수거로 볼 수 있다.

서울시는 인구수에 따라 급속도로 늘어나는 똥오줌을 수거하고 처리하는 새로운 방법이 필요했다. 행정적으로 인분 비료라는 정책이 사라졌고, 방류로 인한 환경 오염이 심해지는 상황에서 서울시는 “물”의 화학적 정화를 새로운 계획으로 내세울 수밖에 없었다.²⁴ 더구나 1960년대 후반이 되어도 기생충 전염이 현저하게 줄지 않는 상황에서 ‘위생적인 하수도’의 확보와 똥오줌이 한강에 직접 방류되지 않으며, 하수가 정화되며 슬러지를 분리할 수 있는 ‘하수 처리장’을 설치해야 했다.²⁵ 하수 처리장 설치의 정화조와 하수관거와 그리고 처리장이 연결된 체계를 만드는 일로, 1970년대 초의 과제는 하수 처리장을 설치하고, 하수도를 정비하는 일이었다.

1973년 6월 8일 건설국 내 하수과가 설치됐다. 곧 1976년 12월 30일 규정에 따라 하수국으로 확장됐다.²⁶ 이전까지는 건설국의 하수과로 처리했지만, 독립국으로 신설되었고, 하수 행정과, 하수 시설과, 치수과로 이루어졌다. 이 시기는 최초의 도시하수 종말 처리장인 청계천하수처리장(중랑)이 건설됐다. 3년 후인 1979년에는 청계천(중랑) 제2하수처리장을 건설

24) 정규영(1971), 「서울시의 하수 처리 문제와 수질 보전 책」, 『대한토목학회지』19(1), 67쪽.

25) 노인규(1970), 「우리 나라 기생충병 관리의 현황과 효율적 방안에 관한 연구」, 『예방의학회지』3(1), 15쪽.

26) [http://www.law.go.kr/법령/서울특별시행정기구에관한규정/\(08328,19761230\)](http://www.law.go.kr/법령/서울특별시행정기구에관한규정/(08328,19761230))

했다. 그러나 각각 15만㎥/일, 21만㎥/일로, 1984년이 되어도 하수 일일 총 배출량 256만㎥의 14%만 처리하는 수준이었다. 1987년까지 난지하수처리장, 탄천하수처리장, 서남하수처리장을 건설하고, 기존 하수 처리장을 확장하고, 1988년이 되어서야 200만㎥의 하수를 처리할 수 있었다. 1992년 총 4개 하수처리시설 증설 공사를 시작하고 총 581만㎥/일의 용량을 확보했다.²⁷ 똥오줌은 점차 농촌으로 가지 못했고, 도시의 하수가 됐다.

나오면서

‘똥오줌의 하수화’ 과정은 도시와 농촌이 분리되는 과정을 보여 주며, 의학 지식을 기반으로 한 공중위생의 도시적 실천화 과정 역시 잘 보여 주는 사례다. 1960년대 후반에는 똥오줌의 비료화 금지 정책에 따라 기존 똥오줌 수거 체계의 한계가 여실히 드러나기도 한다. 게다가 1960년대 후반 인구가 500만 명을 넘어선 상황은 급증한 인구만큼 늘어난 똥오줌에 따라 수거와 처리의 행정적 어려움이 극대화되기도 했다. 뿐만 아니라 현시점에서 똥오줌은 『하수도법』을 통해 “(분뇨로서) 수거식 화장실에서 수거되는 액체성 또는 고체성의 오염 물질(개인 하수처리시설의 청소 과정에서 발생하는 찌꺼기를 포함한다)”이 되었으며, 이로 인해 공공하수처리시설이 아닌 그 어떤 처리 방법도 엄격히 금지되고 있다.²⁸

즉, 똥오줌의 하수화는 서구에서 수입된 제도와 기술을 통한 ‘위생’의 실천을 우선하지만, 생태 순환과 자연 그 자체의 유용성에 대한 가능성 논의가 막힌 상황이다. 이러한 상황은 제도권 농학자와 대안 농업가들 사이

27) 한국 하수도 발전사 편찬위원회, 2016, 『한국 하수도 발전사 2권』, 환경부: 538쪽.

28) 『하수도법』(법률 17582호, 2021년 7월 6일 시행).

에서 제고되는 것 역시 사실이다.²⁹ 농학자인 허길행은 “사람이나 가축이 음식이나 사료를 먹으면, 그 일부는 인분이나 축분이 되어 농사에 거름으로 사용되고, 거름을 흡수하여 성장한 농작물은 다시 사람이나 가축의 먹이로 이용되었다. 이것이 농업에 있어 자연 순환의 원리였으며, 그때 공해 문제는 없었다”고 말한 바 있다.³⁰ 또한 안철환은 “사람의 똥오줌이 더 깨끗하다...인간이 자기 몸에서 배출한 쓰레기를 다시 자기 몸으로 돌아오지 못하게 한 데 (문제가) 있다. 사람의 몸에서 배출된 똥오줌과 음식물 찌꺼기를 발효해 귀한 거름을 만들고, 그 거름으로 작물을 키워 깨끗한 작물을 인간이 먹게 하면 환경 오염 문제는 발생하지 않을 것이다. 그런데 이 순환 체계는 원리를 볼 때 쓰레기 순환만이 아니라 생명의 순환이자 자원의 순환이고, 환경 오염이 없는 생태 문명사회의 근본 원리라 할 수 있다”는 지적을 남기기도 했다.³¹

물론 엄격한 똥오줌의 제도적 하수화는 결과적으로 다수의 공리를 보장했으며, 한국 사회의 위생 수준과 공중 보건의 수준을 높였다는 점을 부인할 생각은 없다. 다만, 강력한 제도화를 기초로 한 사회적 인식으로 인해 ‘새로운 상상’의 가능성이 극히 낮아진 대상이 되었다는 점을 말하고 싶다. 예컨대, ‘똥오줌의 쓸모’를 말할 수 없는 상태 말이다.

과거의 똥오줌은 위험했지만 그 양이 부족한 사회에서 쓸모있는 비료였다. 물론 기생충 전염의 위험이 도사리고 있었지만, 식량이 부족한 상황에서 감수할 수도 있는 것이었다. 똥오줌의 사회적 지위가 변한 건, 국가가

29) 허길행은 “사람이나 가축이 음식이나 사료를 먹으면, 그 일부는 인분이나 축분이 되어 농사에 거름으로 사용되고, 거름을 흡수하여 성장한 농작물은 다시 사람이나 가축의 먹이로 이용되었다. 이것이 농업에 있어 자연순환의 원리였으며, 그때 공해 문제는 없었다.”

30) 허길행(2000), 「가축 분뇨 발효 액비화에 의한 농업 부문 자연 순환 체계 복원 연구」, 『농촌경제』23(3), 36쪽.

31) 안철환(2014), 『시골 똥 서울 똥 - 순환의 농사, 순환하는 삶』, 들녘. 222-223쪽.

인분 비료의 위험성을 공중에 알리며, 제도적으로 금지한 데서였다. 이 과정은 아쉽게도 똥오줌의 위생적인 ‘개발’의 여지를 막았다. 더 나아가서 똥오줌에 대한 논의를 극단적으로 만들기도 했다. 예컨대, 똥오줌을 임의로 처리하는 일은 반위생적이라는 상황이라거나, 똥오줌을 적극적으로 이용해 자연 순환을 가능케 해야 한다는 대립 말이다. 그 어느 편이 옳다고 볼 수는 없다. 이 상황은 ‘과학’과 ‘대안’이 부딪히는 현장이기 때문이다. 지금까지의 사회를 반성하기 위해 우리는 강력한 통치가 무엇에 의해 어떻게 가능했는지 다시금 살펴야 한다. 더욱이 한국 사회가 ‘과학’과 ‘대안’이 부딪히는 처지임을 인정해야 한다. 20세기의 어떤 순간에 강력하게 구축된 과학적이며 공학적인 생태계를 돌아보며, 어떤 이점과 한계가 있었는지 명확히 살펴보는 데서, 그 사잇길을 내야 할 필요가 있다.

(기획특집)

밥이 다시 밥이 되는 현장을 가다

■ 모심과살림지 편집부

먹거리가 넘쳐난다. 그 중 일부는 다 먹지 못해 버린다. 개중에는 우리 밥상에 올라오기도 전에 농장에서, 슈퍼마켓에서 폐기되고 소각되는 먹거리도 많다. 한 그릇의 밥에 온 우주가 담겼지만 우리는 먹거리를 그리 귀하게 여기지 않는 것 같다. 우리가 귀히 여기지 않은 먹거리는 혹시나 다른 생명의 밥이 될 수 있을까?

편집부에서는 누군가 먹지 못한 밥이 또 다른 누군가의 밥이 되는 현장을 찾아보았다. 다른 ‘사람’의 밥이 될 수 있는 사업을 하는 전국푸드뱅크, 다른 ‘동물’의 밥이 될 수 있게 노력하는 한국음식물자원화협회, 그리고 다른 ‘식물’의 밥이 되어 새로운 생명을 잉태하고 순환의 고리를 잇는 꿈을 꾸는 온순환협동조합을 차례로 방문하여 그들의 이야기를 담았다.

<사람의 밥이 되는 현장>

전국푸드뱅크: 지구와 사람을 위한 푸드뱅크에 주목해주세요!



전국푸드뱅크 윤세영 차장

먹거리 지원 사업으로 사회 복지 활성화에 기여하고 있는 전국푸드뱅크의 이야기를 담기 위해 마포구에 위치한 한국사회복지협의회에 방문했다. 흔쾌히 인터뷰에 응해주신 전국푸드뱅크 윤세영 차장님은 2015년부터 한살림 조합원으로 함께하고 있다고 밝히며 우리를 반갑게 맞아 주셨다.

● 푸드뱅크에 대해 간단히 소개해주세요.

저희 사업은 「식품 등 기부 활성화에 관한 법률」에 따라 운영되고, 기업이나 개인으로부터 식품이나 생활용품을 기부 받아 결식 위기에 놓인 취약 계층에게 전달하는 사업입니다. 기한이 임박하여 빨리 배분되어야 하는 식품이나 신선식품 등은 사회복지시설이나 단체 쪽에도 지원하고 있습니다.

● 푸드뱅크는 어떤 사업인가요?

푸드뱅크는 1960년 미국에서 먼저 시작했어요. 한국은 98년 I.M.F.때 푸드뱅크 시범 사업을 시작했고, 2000년 보건복지부가 한국사회복지협의회에서 전국푸드뱅크를 운영하도록 지정했어요. 사회복지협의회가 운영하다 보니 다들 푸드뱅크를 사회복지 사업으로만 알고 계세요. 기업의 ESG 경영보고서에서도 저희를 S(social, 사회) 영역으로만 쓰세요. 하지만 푸드뱅크는 잉여식품 재분배를 통해 식품 손실과 폐기를 줄이고 탄소를 저감하는 친환경 사업이기도 해요. 이 부분을 설명하기 위해 올해 한국농촌경제연구원에서 ‘푸드뱅크 기부가 탄소저감에 미치는 영향’에 대한 연구를 진행하고 있어요. 특히 각 기업에서는 기부 물량을 늘리고 싶어 하지만 푸드뱅크 사업이 ‘사회 영역’으로만 인식되다 보니 기업 이해관계자들을 설득하기가 쉽지 않다고 해요. 푸드뱅크가 좀더 확장되기 위해서는 저희에게 기부하는 것이 환경적으로 순기능이 있다는 것을 더 적극적으로 연구하고 제시해야 할 필요가 있어요. 특히 기후변화가 미래세대의 식량을 위협하고 있는 만큼, 푸드뱅크의 환경운동은 미래의 결식인구 예방에도 기여한다는 비전의 공유가 필요합니다.

● 현재 전국푸드뱅크가 가지고 있는 고민은 무엇인가요?

푸드뱅크의 제일 난제는 신선식품이에요. 저희 입장에서는 어떤 물품이든 기부해주시면 너무 감사하죠. 그래도 사업의 목적이 ‘결식 인구의 영양균형을 도모’하는 것이기 때문에 다양한 영양분을 공급해줄 수 있는 신선식품을 기부해 주시는 게 절실해요. 그러나 신선식품은 관리가 까다롭고 수요와 공급을 맞추기가 어려워요. 받으시는 이용자들도 제철 과일이나 야채 등 신선하고 다양한 것을 받고 싶으실 텐데 그게 제한적이에요. 신선식품에 대한 이용자들 선호는 64% 정도지만 현재 전체 식품 기부 8% 수준입니다.

신선식품 공급을 늘리기 위해서 로컬푸드 직매장들과 협약하여 미관매 신선식품을 받으려는 노력도 하고 있고, 기업 후원금을 통해 못난이 농산물을 저렴한 가격에 구매해서 저소득층을 지원하기도 해요. 그동안 협동조합과는 연결고리가 없었는데 안 그래도 올해 ‘신선식품을 늘리려면 생협과 연계성을 더 가져야 된다’고 이야기하던 중이었어요.

그리고 지역적으로도 물품 편차가 있어서 세종에 중앙물류센터를 만들어 물품이 전국에 균등하게 분배될 수 있도록 하고 있어요. 신선식품을 취급하려면 냉장·냉동이 되는 차량과 물류보관창고 등 콜드체인이 꼭 있어야 해요. 저희로서는 지역 매장과 자체 물류체인을 갖춘 협동조합과 파트너십을 맺는 것이 매우 중요하죠. 협동조합은 회원제로 운영되니 푸드뱅크를 개인 조합원들에게 알릴 기회도 되고요. 또 한살림은 무농약, non-GMO 물건이 너무 좋잖아요. 저소득층 분들도 그런 좋은 물건을 받으실 수 있으면 좋겠어요.

● 한국과 해외의 식품폐기 관련 정책은 어떤 차이가 있나요?

식품 폐기 이전 재분배 정책은 EU 국가가 제일 잘 돼 있어요. 프랑스는 어느 규모 이상의 슈퍼마켓들은 폐기되기 이전에 푸드뱅크에 기부할 수 있도록 무조건 계약서를 쓰게 돼 있어요. 스페인은 산지폐기 안 하고 이삭줍기(글리닝, gleaning)¹해서 푸드뱅크에 기부하는 것이 정책적으로 돼 있어요. 일본도 식품 손실을 감소하는 방안이 법으로 있고 미국은 식품 폐기와 관련해서 총괄하는 중앙조직이 있어요.

우리나라는 복지부에서 푸드뱅크, 환경부에서는 종량제 봉투, 직매입 금지법 등 식품 폐기 이후 정책에 관여하죠. 농림식품부에서는 ‘잔반 없는 날’과 같이 섭식 교육을 하는 식으로, 이렇게 부서별로 역할이 나뉘어 있어요. 한국은 ‘식품’과 ‘폐기’에 대한 인식이 이원화되어 있거든요. 이 때문에 저희 사업도 보건복지부, 환경부, 농림식품부, 국토부 등 다양한 부서가 관련되어 있지만 ‘복지부 소관’으로만 여겨지고 있어요.

우리나라는 식품 폐기 이후의 정책, 리사이클에 대해서는 정말 신경을 많이 쓰는데 폐기 이전 내용은 사실 「식품 등 기부 활성화에 관한 법률」이 전부예요. 우리도 식품 폐기와 관련된 사안을 총괄하는 조직이나 정책이 필요해요.

● 앞으로 전국푸드뱅크가 바라는 점이 있다면 무엇인가요?

정부가 물가안정을 위해 비축한 신선물품은 비율을 정해서 저소득층에게 나눠주는 정책이 있으면 좋겠어요. 예를 들어 쌀은 늘 필요한 항목이에요. 하지만 현재 정책하에서는 정부 비축미를 쌀 형태로 받을 수가 없어요. 저

1) 농작물, 채소, 과일 등을 수확하고 남은 것을 줌을 뜻한다.

소득층에게 양곡을 무상 또는 할인해서 지급하는 정책이 있긴 하지만, 쌀은 항상 수요가 높기 때문에 일부 지역 푸드뱅크에서는 구매해서 지원하기도 해요.

또한 「식품 등 기부 활성화에 관한 법률」에 따르면 푸드뱅크는 후원금은 받지 못하고 물품만 받을 수 있어요. 그래서 인건비·운영비가 너무 부족한데 물건을 팔 수도 없어요. 다른 나라는 후원금 받고 물건을 팔기도 하거든요. 이런 인력난에도 불구하고 저희가 작년에 2470억 상당의 기부를 받았을 정도로 투입 대비 성과가 정말 많이 나오는 사업이에요. 정부와 지자체의 투입 예산을 보면 200억 대인데 거의 10배의 효과를 내는 사업이란 거죠. 그러니까 정책적으로 확실한 지원이나 적어도 후원금을 모집할 수 있게 정책이 완화된다면 저소득층 결식해소에 더 기여할 수 있을 것 같습니다.

<동물의 밥이 되는 현장>

음식물자원화협회: 버린 음식물이 쓰레기로 남지 않으려면



한국음식물자원화협회 이석길 사무국장

인간이 먹지 못해 버리는 먹거리는 어떻게 처리되고 있을까. 재사용되지 않은 먹거리는 쓰레기가 되고, 쓰레기가 많이 쌓이면 어떤 식으로든 자연과 자연 속 인간에게 좋지 않은 결과로 돌아온다. 이 문제의식을 바탕으로 우리 사회는 버린 음식물을 어떻게 처리하고 있는지 살펴보고

자 한국 음식물자원화협회를 방문하여 이석길 사무국장님을 만났다.

● **한국 음식물자원화협회를 소개해주세요.**

한국 음식물자원화협회는 환경부 인가 사단법인입니다. 가정이나 식당, 기타시설에서 나오는 음식물쓰레기를 사료, 퇴비, 바이오에너지로 자원화 하는 주체로 공공과 민간이 있습니다. 민간 업체들의 이익을 대변하는 곳이 저희 한국 음식물자원화협회입니다. 협회는 음식물쓰레기 정책과 관련해서 환경부와 긴밀히 협의하는 역할도 합니다. 사료화나 퇴비화 하는 역할은 공공이든 민간이든 다 같은데, 여기서 ‘공공’은 지자체의 부지, 시설, 예산을 조금이라도 투입하여 직접 운영하는 경우를 의미하고, ‘민간’은 순수하게 자기 돈으로 땅을 사고 시설을 마련하고 운영하는 경우를 의미합니다.

<표 1> 2021년 음식물류폐기물처리시설현황(요약)

	사료화 ²	퇴비화	바이오가스	기타 ³	전체
처리량(톤/년)	2,244,715	1,309,395	709,781	509,195	4,773,086
비중	47.0%	27.4%	14.9%	10.7%	100%

자료: 환경부에서 지자체 제출 자료를 토대로 만든 ‘2021년 음식물류폐기물류 처리시설 현황’을 편집부에서 요약함.

● **음식물을 자원화 하는 방식과 현황에 대해 말씀해주세요. 그리고 어려움은 무엇인가요?**

예전에는 사료로 자원화 하는 비중이 더 높았는데 최근에는 사료가 줄고

2) 사료 중 건식사료의 비중은 32.6%, 습식사료의 비중은 14.5%임.

3) 기타에서 비중이 큰 순서로 보면 감량화, 탈수, 파쇄 등(9.2%), 가축먹이(0.8%), 동애등에(0.3%), 소각(0.2%), 매립(0.1%)임.

퇴비와 바이오가스가 늘었어요. 사료는 건식과 습식이 있는데 그 중에서도 습식이 비중을 크게 차지했어요. 왜냐하면 습식 사료가 시설 처리 비용이 저렴하고 또 처리하기 좋기 때문이죠. 가축이 건식보다는 습식사료를 더 잘 먹어요. 돼지의 경우 얼마전 아프리카돼지열병이 유행하고서 농림부에서 음식물쓰레기 이동을 금지시켰어요. 그래서 돼지 습식사료 양이 확 줄었어요. 거기다 닭의 경우는 조류독감이 유행할 때 농림부에서 사료의 함유율(수분함유율)이 14% 이하가 되도록 사료관리법을 바꿨어요. 그런데 닭은 이렇게 건조하여 분말형태로 된 것보다는 습식을 잘 먹어요. 아무튼 14%까지 건조시키는 데 드는 비용 또한 큼니다. 건조사료는 사실은 가축 먹이로는 적당하지 않아서 보통 비료 원료로 들어갑니다.

사료로 이용하기 어려운 업체들은 동애등에를 활용합니다. 동애등에는 파리과인데 애벌레, 즉 구더기가 한 판에 거의 수만 마리가 있어요. 그것을 대규모로 하면 하루에 음식물 40톤, 더 큰 곳은 100톤도 처리할 수 있습니다. 동애등에가 음식물쓰레기를 먹고 나면 분변을 하는데 이게 지렁이 분변토처럼 좋은 퇴비 재료가 됩니다. 동애등에 분변토는 퇴비로 사용할 수 있어요. 그리고 유충은 건조시켜 짜서 박이 나오면 단백질 함유량이 높아 강아지나 고양이 사료, 어류양식용 배합사료로 사용하는 등 활용가치가 높은 편입니다. 아직까진 동애등에가 축산법에 적용받지 않다보니 기준이 따로 없어요. 다만 동애등에도 현실적으로 100톤이 한계량이고 최적은 50톤 이하입니다. 시설을 크게 마련해 놓고 용역을 따오지 못하면 먹이를 따로 사와야 하기 때문에, 무턱대고 큰 규모로 할 수는 없습니다.

퇴비 시설의 숫자는 크게 변동이 없어요. 퇴비는 후부숙 시설을 갖추기가 어려워 습식사료를 하다가 퇴비로 바꾸는 것이 쉽지 않기 때문이죠. 퇴비시설은 적어도 5천평, 보통은 만평 정도로 면적이 굉장히 커야 돼요.

퇴비는 썩히는 데 시간이 걸리고 각 단계를 거치기 위한 부지가 필요해요. 그리고 퇴비는 농사 지을 때만 필요하기 때문에 나머지 기간 동안은 그것을 보관해야 됩니다.

바이오가스 시설은 환경부 정책에 의해 주도되는 면이 큼니다. 바이오가스가 쉽게 말하면 사람 몸과 똑같아요. 사람 몸에 음식물이 들어가 메탄가스가 발생하는 것처럼, 소화조에 집어넣은 메탄균이 음식물을 먹고 소화시킨 뒤 발생하는 것이 메탄가스입니다. 그 가스를 정제하거나 터빈을 돌려 전기를 사용하는 쪽으로 바이오가스를 활용하고 있어요. 사료나 퇴비시설은 악취때문에 민원이 많아서 바이오가스를 하려 해도, 우리 민간 업체들은 하기가 힘들죠. 왜냐하면 바이오가스는 시설 비용이 몇 배 이상 들어가요. 민간 업체는 보통 자금이 넉넉하지 않아서 대형업체만 가능해요. 예를 들면 대기업이 지자체에다가 BTO(Built-Transfer-Operate, 수익형 민자사업) 방식으로 지어주고 20년간 임차권을 보유하는 식이에요. 그래서 공공시설이 더 많아요.

시설 비용 외에도 민간이 바이오가스를 하기 힘든 이유가 더 있어요. 바이오가스 시설은 가스 생산 후 나오는 잔재물에 수분이 많아서 고형물과 액체를 분리해요. 이때 사용하는 화학 약품 때문에 고형물은 퇴비화하기 힘들어요. 질소 농도를 낮추기 위해 희석해야 하는 등 처리 부담이 커요. 음식물 폐수는 탈수를 하고 나서도 BOD⁴가 10만이 넘는 고농도 물질이고 소화 이후 BOD가 낮춰졌다 해도 하수처리장 입장에서는 여전히 농도가 높아서 잘 안 받으려 해요. 지자체와 연계된 하수처리장에서는 지자체 소화액은 부담스러워도 어쩔 수 없이 처리해 주지만, 민간 시설의 소화

4) Biochemical Oxygen Demand, 생물화학적 산소 요구량, 물 속에 있는 호기성 미생물이 유기물을 분해하는 데 필요한 산소 소모량

액까지는 잘 안 받아줘요. 정부정책이 바이오가스 쪽으로 가면 공공시설은 50%까지도 확대될 것 같지만, 민간 시설은 앞으로 한 10년 내에 더 위축될 것으로 예상됩니다. 민간에서 바이오가스 시설을 할 때 정부 지원금도 없습니다.

● 자원화의 방식 중 우선순위를 매긴다면 어떤 순서가 좋을까요?

사료가 1번이라고 봐요. 공동주택의 음식물은 하루나 이틀, 심지어 일주일이나 묵혔다 나오기도 해서 신선하지 않아요. 가장 신선하고 양질의 사료가 될 수 있는 것은 병원, 급식소 같은 데서 나옵니다. 매일 수거해서 가장 덜 상한 상태이고 이물질도 없는 편이기 때문에 수거 후 멸균처리만 해서 바로 동물에게 먹여도 될 정도입니다. 공동주택가에서 나오는 음식물은 퇴비로 가야 한다고 생각합니다. 그리고 사료나 퇴비로도 이용하기 힘든 것으로 바이오가스를 해야 한다고 봅니다. 사료나 퇴비도 탈수를 하기 때문에 이 때 나오는 폐수로 바이오가스를 하는 게 맞지, 처음부터 바이오가스를 우선시하는 정부 정책은 아니라고 봅니다. 사료나 퇴비는 물질 선순환이 이루어지는 것이잖아요. 우리가 농산물을 먹고나서 음식물이 남으면 사료를 만들어서 동물에게 먹이고, 퇴비는 식물의 양분이 되고, 그리고 이렇게 키워진 것이 다시 우리 식탁으로 올라가는 이 선순환이 이루어지는 시스템이 좋다고 보는 거예요.

● 제도적인 장벽은 무엇일까요?

아프리카돼지열병은 농장으로 들어가고 나오는 이동과정에서 전염이 발생합니다. 이동에는 사료 외에도 여러 축산 관련 사람들의 이동도 다 포함되는데, 음식물 사료를 먹는다고 해서 전염되지는 않거든요. 왜냐하면 사

료는 80도에서 30분을 멸균 처리하면 아프리카돼지열병 균이 다 죽습니다. 조류독감도 마찬가지로 경기도 기준으로 98%가 배합사료를 먹인 곳에서 발생했고, 음식물사료를 먹인 곳은 2%예요. 그래서 이동 때문에 발병한 것이지 사료 때문이 아니라서, 저희들은 좀 억울한 부분이 있지요.

근본적으로는 주무 부처인 환경부와 농림부가 이원화 되어있는 것이 문제입니다. 식탁에 음식물이 올라가기 전까지는 농림부 소관이에요. 근데 식탁에서 딱 내려오면 폐기물이라 해서 수거해서 처리 과정을 거쳐 사료나 퇴비를 만드는 것은 환경부 소관이에요. 사료나 퇴비를 만든 후 유통을 하려면 이걸 다시 농림부 소관이에요.

돼지를 키울 때 가장 비용이 많이 드는 게 사료값이에요. 사료값이 생산비의 거의 70% 이상을 차지해요. 근데 음식물 사료를 쓰면 적어도 30% 이상 절감돼요. 물론 음식물 사료를 쓸 때도 곡물을 섞어서 주거든요. 사실 음식물 사료로 돼지 먹이는 비중은 한 3% 미만으로 양이 거의 미미해요. 배합사료는 농림부 소관인데 일반 사료업체로부터 압력을 받겠죠.

또 퇴비는 소관이 농림부예요. 음식물을 퇴비화 하는 것만 환경부 소관이죠. 농림부는 기존 화학비료회사나 축분업체의 비료와 배합사료회사의 사료를 관리하는 것도 쉽지 않은데, 환경부 소관이던 음식물 사료나 퇴비 유통이 자기들 소관으로 넘어오는 것이 반갑지 않겠죠. 유통 외에 법적으로도 음식물 퇴비가 차별받고 있어요. 예를 들면 비료 관리법에서 음식물로 만든 퇴비는 일반 퇴비에 속하고 축분으로 만들면 축분 퇴비에 속합니다. 퇴비의 기준은 똑같은데 일반 퇴비는 음식물이라고 구분해버린 거죠. 기준이 같으면 일반과 축분으로 구분할 것이 아니라 더 우수한 것을 1, 2, 3 등급 이렇게 등급화 하자고 주장하고 싶어요. 이렇게 농림부가 유통 과정에서 사료와 퇴비의 키를 쥐고 협조를 잘 안 해주기 때문에 우리 업계

가 좀 힘들어요.

옛날엔 축분도 폐기물이었어요. ‘가축분뇨 관리 및 이용에 관한 법률’이 제정되면서 폐기물로부터 독립해 나갔어요. 저희도 독립법안으로 만들려고 여러 번 시도했으나 좌절되었어요. 왜 독립법안을 만들어야 하나면, 음식물은 지금 폐기물 관리법에 속해 있어서 폐기물 딱지를 떼지 못하는 거예요. 그럼 소비자들은 ‘폐기물’ 딱지가 있으면 쓰레기로 만들었다고 인식하니까 그 ‘폐기물’ 글자를 떼려고 그렇게 노력하고 있습니다. 우리 협회 이름도 원래 ‘한국 음식물폐기물자원화협회’였는데 ‘폐기물’ 딱지를 떼어 버렸어요.(웃음)

마지막으로 제도적으로 어려운 점은 담당 공무원이 자주 바뀌는 것이예요. 음식물 쓰레기 담당 부서는 민원이 많은 곳이어서, 지자체나 정부 공무원에게 기피 부서예요. 담당 사무관은 길어야 근무 기간이 1년이고 일 년에 두, 세 명씩도 바뀌어요. 담당 사무관한테 우리 사정을 이야기하는데 2~3개월 걸려요. 그러면 본인이 파악하는데 또 2~3개월 걸려요. 한 6개월 후 뭐 좀 할 만하면 그냥 다른 부서로 가버려요.

● 일반 시민들에게 특별히 요청하고 싶은 것이 있을까요?

두 가지인데 일단 음식물 쓰레기 양을 줄여야 합니다. 업체 입장에서야 많아도 좋지만 국가적 차원에서는 줄여야 합니다. 코로나 때 냉장고 파먹기가 유행했는데 사실 평상시에도 해야 하는 것이죠. 예전에 환경부에서 냉장고 안에 어떤 것이 있는지 써 붙여 놓는 캠페인도 했는데 계속 하면 좋겠어요. 또 한식당 같은 데서 반찬을 내가 먹을 만큼만 덜어 먹으면 잔반을 줄일 수 있잖아요.

두 번째는 음식물을 버려야 하면 곱게 잘 버려야 자원화 하는데 도움

이 됩니다. 아까 자원화의 가장 우선순위가 사료화라고 했는데, 음식물 쓰레기로 버릴 때 기준이 되는 것은 바로 동물이 먹어도 되는지 안되는지를 생각하는 것입니다. 동물이 먹으면 안되는 성분이 있으면 사료화가 될 수 없어요.

그 외에 분리수거 하실 때 알고 계시면 좋을 것이 있습니다. 옛날에는 수작업으로 비닐봉지나 동물 뼈를 골라냈는데, 이제는 자동화되어 컨베이어벨트가 돌아가면서 바람을 넣어주면 비닐이 공중에 뜨게 되어 밖으로 배출하는 풍력선별을 하고 있습니다. 그럼에도 비닐은 아무리 기술이 좋아도 100% 걸러내기가 어려워서 여전히 가장 큰 문제가 돼요. 그리고 식이섭유가 많은 음식물이 갑자기 많이 들어오는 것도 자원화하기 힘듭니다. 김장철에 배추가 많이 버려지는데 배추잎은 식이섭유가 많아서 시설에서 대량으로 처리할 때 기계 스크류에 끼어 버리면 기계가 고장나요. 또 딱딱한 뼈가 들어있으면 기계가 파손됩니다. 그래서 일반 생활 쓰레기로 버려달라고 부탁드리는 것이지요.

<식물의 밥이 되는 현장>

온순환협동조합: 밥이 되기를 꿈꾸는 퇴비들

구불구불한 시골길을 달려 ‘바람들이 농장’을 찾아가 온순환협동조합 안철환 대표님을 만났다. 대표님은 600평 정도 되는 아담한 농장에 자라난 온갖 작물들을 마치 자식자랑 하듯 하나하나 소개해 주셨다. 이 농장의 가장 큰 특징은 규모에 비해 정말 다양한 작물들이 조금씩 자라고 있었다는 것이다. 한가지만 심으면 유기농이 어렵다고 한다. 대표님은 작물들이 혼자만 크지 않고 여러가지가 어울려 자라야 서로서로 면역력을 길



지렁이 퇴비통



뒷간

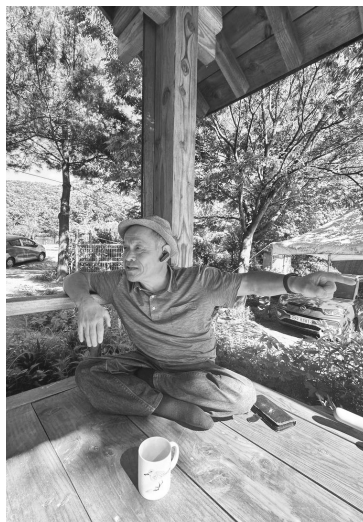
리준다고 설명해 주셨다. 그리고 우리가 농사를 평면에 짓는다고 생각하는데, 입체적인 것이 중요하다고 한다. 그래서인지 넝쿨 작물들이 타고 올라갈 수 있도록 마련해 놓은 돛형, 장방형, 터널형 등 여러 형태의 지지대들이 보였다.

이 농장에는 특이한 점이 많았는데 그 중 하나는 물 없이 벼를 키우는 작은 논이었다. 대표님은 벼는 원래 산이 고향이라면서 물 없이도 벼가 자랄 수 있다는 것을 보여주고 싶었다고 하신다. 이유는, 논에 물낭비가 심한 것을 막고 덩으로 메탄가스 발생도 줄이고 싶으셨단다. 그렇지만 물을 댄 논에 비해 수확량은 70% 정도로 적다며, “우리는 날라리 농부니까”하고 웃으셨다.

농장 한 켠에 마련된 ‘퇴비장독대’에는 다양한 종류의 퇴비통들이 있었다. 풀 퇴비장, 커피 퇴비통, 지렁이 퇴비통, 개똥 퇴비통, 음식물쓰레기



퇴비장독대



은순환협동조합 안철환 대표님

퇴비통. 그 중 음식물쓰레기 퇴비통에는 ‘밥을 꿈꾸는 퇴비’라는 이름을 지어 주셨다. 커피 퇴비통을 여니 향긋한 커피 냄새가 났다. 지렁이 퇴비통을 열자 통통한 지렁이들이 갑자기 쏟아진 따가운 햇빛에 놀라 숨느라 바빴다. 애들에게 연신 사과하며 얼른 사진을 찍었다.

지렁이 퇴비통은 증식을 시켜 일년에 스무 군데 정도 보급해준다고 한다. 상상한 것과 달리 퇴비장독대에서는 커피향 외에는 거의 냄새를 맡을 수가 없었는데, 뒷간도 마찬가지였다. 농장에 들어서자마자 보인 자그마한 나무 뒷간의 문을 열어보니 양쪽에 톱밥과 흙을 담은 양동이들이 있었는데, 이렇게까지 냄새가 나지 않는 뒷간은 본 적이 없는 것 같다.

애정을 담아 농장의 이곳저곳을 소개해주시면서 여기서는 개구리, 뱀, 길고양이도 다 농사꾼이라고 하셨다. 벌레도 잡아먹고 쥐도 잡아먹으면서 다 자기 역할을 한다. 인터뷰를 위해 원두막에 자리잡고 앉으니 에어컨

보다도 선선한 바람이 불어왔다. 다음은 온순환협동조합 안철환 대표님과
의 인터뷰를 요약 정리한 내용이다.

● 퇴비운동을 해 오시면서 나누고 싶은 사례와 그 성공이나 실패 요인은 무엇일까요?

광명에서는 ‘달팽이농장’을 운영하는 분들이 퇴비 장독대를 만들고, 농장과 식당을 연계해서 ‘슬로비’라는 카페를 만들었어요.⁵ 금천도시농업네트워크에서 운영하는 농장은 ‘활짝’이라는 지역식당과 연계해서 음식물쓰레기를 퇴비화하고 다시 그 땅에서 나온 작물을 식당에 공급해요. 거기도 제가 주택가 바로 옆의 농장 한 귀퉁이에 퇴비장을 만들었어요. 울타리 건너 바로 빌라였어요. 그때 냄새로 인한 민원이 전혀 들어오지 않았어요. 그런데 만약 퇴비장이라고 써 붙였으면 민원이 들어왔겠죠. 어떻게 똥이 냄새가 나지 않을 수가 있느냐고, 사람들이 아예 믿지 않으니깐요. 수도권 생태유아 공동체 연합회에서는 저희가 퇴비통과 지렁이를 보급해주고 자기네 급식소에서 나온 음식물을 퇴비화해서 그쪽 텃밭에 쓰고 있어요. 다음주에 유아들이 여기 농장에 와서 모내기 하기로 했어요.

가장 잘 된 곳은 강동구 퇴비공원이었어요. 퇴비공원이라는 것은 캐나다에 이어 세계에서 두번째이고 우리나라에서는 최초로 만들어졌어요. 전임 구청장의 의지가 강했고 인식이 좋았어요. 그런데 여기가 올해는 문을 닫아요. 지자체장이 바뀌면서 안타깝게 무로 돌아가고 있죠. 양천구에서도 여성민우회를 중심으로 아파트 주민들을 조직해서 십 년 넘게 음식물 생

5) 카페 ‘슬로비’를 운영하는 ‘구름산 협동조합’은 지역의 경력단절 여성들이 청소년 봉사 단체에서 만나 함께 텃밭 농사를 짓다가 만든 곳이라고 한다. 로컬 텃밭인 ‘달팽이농장’을 운영하면서 친환경으로 채소를 기르고 있다. 슬로비에서는 광명 마을냉장고도 운영하고 있다. ‘슬로비’는 느리지만 더 나은 성취를 이뤄내는 사람들을 일컫는 단어이다.

쓰레기 퇴비화 운동을 했어요. 그곳도 민원 때문에 지금은 중단되었어요.

● **가장 어려운 점이나 생태순환이 끊기는 고리가 어느 부분이라고
생각하세요?**

저는 개인적으로는 어려움이 없습니다. 퇴비 만드는 건 김치 담그는 것보다 더 쉬워요. 가장 큰 어려움은, 퇴비에 대한 일반인들의 선입견이에요. 제가 도시농업, 귀농운동, 토종씨앗 운동 다 해봤는데 가장 확산되지 않고 가장 폼 안나는 게 퇴비운동이에요. 퇴비운동을 이십 년 가까이 하고 있는데 ‘퇴비’나 ‘뒷간’이라는 이름이 붙으면 잘 안돼요. 담당 공무원들도 위험부담을 느끼는 것 같아요. 냄새 민원이 들어오면 공공기관에 타격을 받지 않을까 우려하는 것 같아요. 특히 정치인들은 냄새가 나고 민원이 들어오면 자기 표가 깎일까 봐 전전긍긍하죠.

저도 어느 정도 이해는 해요. 그리고 완벽하게 냄새가 없을 수는 없어요. 아주 조금 나요. 그런데 우리나라는 과도한 청결주의가 문제라고 생각해요. 자연에서 날파리가 안 생기면 그게 더 이상하죠. 똥 냄새가 생명의 냄새예요. 좀 더러워야 자연과도 가까워질 수 있어요. 더 재미있고 삶이 윤택할 수 있는 기회를 봉쇄당하고 사는 게 안타깝죠. 퇴비운동은 그 고정관념을 깰 수 있는 고리예요.

● **퇴비에 대한 이야기를 조금 더 들려주세요.**

사람들은 금싸라기 땅에 텃밭이나 하나며 손가락질하고 집값 내려갈 것을 걱정하지만, 아파트 단지에 텃밭이 있다는 것은 사막의 오아시스 같은 거예요. 퇴비를 만들면 토질이 좋아져서 방선균이라는 세균이 증식하고 좋

은 냄새가 나요.⁶ 농사를 안 짓는 사람들에게도 그 보약을 막 뿌려주는 거예요. 진짜 좋은 토양 덕분에 아파트값이 올라가야 하는데, 사람들이 그걸 모르지요.

퇴비에는 두 종류가 있는데, 땅에 좋은 퇴비가 있고 작물에 좋은 퇴비가 있어요. 화학비료나 똥이나 음식물과 같은 질소비료는 작물에 좋아요. 그런데 땅의 지력을 좋게 해주는 것은 탄소비료예요. 탄소비료는 톱밥이나 낙엽을 퇴비화해서 만들어요. 땅의 본래 능력은 탄소를 가둬 두는 것이니까 땅에 탄소를 많이 넣어줘야 해요. 토양의 탄소 저장 능력을 증진하는 것은 엄청나게 중요한 일이에요. 이것이 기후위기 극복의 핵심인데, 이 이야기를 잘 안하고 에너지 이야기만 해요. 왜냐하면 불편하거든요. 기후위기를 극복하려면 근본적으로 에너지를 많이 쓰지 않고, 콘크리트 걷어내고 토양을 드러내야 하는데 그게 불편한거죠.

● 제도적으로 어려운 점은 무엇일까요?

지금 유기농 농부들도 다 축분을 쓰는데요, 아무리 완벽하게 발효를 시켜도 그 원물 자체는 수입이란 말이죠. 예전에는 유기농을 하려면 경축순환을 했어요. 그래서 닭이든 돼지든 키우는 것이 기본이었죠. 그런데 AI 때문에 법이 강화되어 요새는 닭도 키우기가 어렵고, 돼지열병 때문에 음식물 쓰레기 습식 사료화가 금지되었어요. 음식물 퇴비도 감염원이 될 수 있어 피하고 있습니다. 세상이 너무 호들갑스럽고 선택의 길을 막아버린 꼴이죠. 작년에 한살림에 ‘음식물 고향 돌려보내기’ 캠페인을 제안한 적이 있어요. 그래도 한살림이 토종씨앗 운동이나 텃밭운동도 제일 열심히 하니까,

6) 방선균은 토양 미생물로서, 항진균, 항바이러스, 항암, 항고혈압과 같은 이차대사산물(항생물질)을 생산하며 주로 항생제, 면역억제제를 생산한다.

한살림이 나서서 제도적으로 음식물 축분 퇴비화의 길을 열어주고 한살림 농가들이 그걸 쓴다면 얼마나 좋겠어요.

퇴비통을 크게 하면 또 법적인 문제가 있어요. 법적으로는 1t 이상이 되어야 하고, 70℃ 발효열을 보름간 유지한 것만 (유기)인증돼요. 그런데 저 통은 40~50℃ 밖에 안되지만 저렇게 저온숙성을 해도 살균이 돼요. 열로 죽이는 것보다 방선균과 같은 유익균의 살균 효과가 더 커요. 하지만 소규모통에 퇴비화하면 유기 인증을 받기 힘들어요. 그러니까 결국 시골에 가서 대형 시설을 해야 하고, 제도적으로 도심에서는 힘들죠.

저희 퇴비통과 뒷간을 보고 너무 좋다고 같이 해보자고 한 분이 있었는데 그 과정에서도 제도의 맹점을 알게 되었어요. (농장안의 퇴비통을 가리키며) 저거는 누구나 만들 수 있어요. 저는 기술은 단순하고 누구나 흉내내기 좋아야 한다는 것을 지향하는데, 그런 것을 특허를 주지 않아요. 특허는 누구도 따라할 수 없는 고난이도의 기술이 적용된 것만 내줘요. 특허가 없으니 업체 선정이 안되어 잘 안되었어요. 그리고 톱밥이 꼭 필요한데, 그 많은 양을 확보하려면 물류비가 더 들어요. 결국 싼 수입 톱밥까지 쓰면서 이런 걸 해야 하나 회의감이 들었어요. 수입도 문제지만 우리는 폐기물을 재활용하자는 취지인데 멀쩡한 나무를 갈아엎어 만드는 게 더 문제라는 것을 절감했죠.

● 마지막으로 독자님들께 하고 싶은 말이 있으신지요?

제도적인 것도, 정치도 한계가 뚜렷하구나, 권력을 준다고 해서 그게 마법의 지팡이가 아니라는 것을 느꼈어요. 결국 운동으로 가야 해요. 그래서 제가 소소하지만 교육운동의 끈을 놓지 못하고 있어요. 퇴비 배우러 오는 분들이 다 좋은 분들이에요. 서로 토종 모종도 나누고 퇴비도 나누어요. 진

지하고 마음이 열려 있으세요. 아마 더러운 것을 수용하는 분들이기 때문
이 아닌가 싶어요. 그분들 교육하면 참 흥이 나요. 요즘은 70~80%가 여성
분들이에요. 여성은 생명을 낳고 일구는 존재인데, 역시 더러운 것을 깨끗
하게 만드는 것도 생명의 일이구나, 하는 것을 느껴요. 퇴비 배우러 오는
분들, 이 사람들이 우리 세상을 버티는 희망의 끈이 되겠구나 하는 생각
을 해요.

대안을 제시하는 시민들

■ 이아롬

●

‘유기농핑크’라는 1인 미디어로 활동하며 작은 도시 텃밭을 가꾸며 농업과 사회적경제 영역에서 글과 영상 등 콘텐츠를 생산한다. 살고 있는 동네에 ‘분해정원’을 만들어 활동하고 있고, 농부시장 마르쉐@에 퇴비 클럽을 제안해 도시 소비자와 농민을 연결하는 다양한 방식을 고민하고 시도하고 있다.

✉ arom@organicpunk.farm

핵심어: 퇴비화, 순환, 연결, 지역 만들기, 공동체

음식물 쓰레기 종량제 봉투는 1리터에 100원 미만. 지자체마다 가격이 조금씩 다르지만 누구나 값싸고 편리하게 쓰레기를 버릴 수 있는 사회 시스템임이 분명하다. 이 시스템에 편승해 오랫동안 몸과 마음 모두 편하게 음식물 쓰레기를 버리고 돌아서서 잘 처리되리라 굳게 믿어 왔지만 믿음에 균열이 생기던 순간이 있었다. 음식물 쓰레기를 스스로 해결해 보겠다고 키우던 지렁이가 내 기대만큼 쓰레기를 줄여 주지 않았을 때. 음식물 쓰레기 발생지나 다름없는 싱크대부터 갈아주며 지금보다 더욱 편리하게 버릴 수 있도록 만들어 주겠다는 획기적인 기계가 알고 보니 불법이었을 때.

우연히 냉장고에서 곰팡이 핀 반찬을 발굴해 눈 딱 감고 종량제 봉투에 곧바로 옥여넣어 버렸던 바로 그날 나는 골목에 이미 놓인 열 개쯤 되는 ‘음쓰 봉지’에서 나와 같은 양심을 거울에 비춰보듯 보았다. 맵고 짠 양념이 줄줄 흘러넘치고 음식물 쓰레기가 아닌 것이 빠져 튀어나와 있는 봉투.

아, 그동안 편하게만 여겼던 이 시스템이 문제일 수 있겠구나.

이렇게 무책임하게 버린 음식물 쓰레기를 치우는 소수의 노동자가 목숨까지 위협받으며 많은 사람의 쓰레기를 치우고 있다는 사실¹⁾을 알게 된 뒤에는 도저히 내 몫의 음식물 쓰레기까지 세상의 수많은 쓰레기 더미에 더하고 싶지 않았다.

음식물 쓰레기가 불편해져 수시로 자료를 찾아보면서 세계식량기구(FAO)가 매년 전 세계의 식품 중 1/3이 쓰레기로 버려진다고 추정했다거나, 2011년에는 한국이 세계에서 세 번째로 많은 음식물 쓰레기를 배출했

1) 이현정. 2015. 『도시와 문명, 그리고 은폐된 노동』. 레디앙

다는 것을 알게 됐다. 하지만 그 많은 음식물 쓰레기를 처리한 이후에 제대로 재활용되고 있는지 쉽게 확인할 방법은 없었다. 그래서 자료를 모아 타인의 위험한 노동과 사회적 비용에 기대지 않고 스스로 음식물 쓰레기를 퇴비화하는 실천 방식을 찾았다. 많은 사람이 함께할 수 있는 방법도 아니고, 넘쳐 나는 음식물 쓰레기 문제를 근본적으로 해결할 수 있는 방법도 아니지만 다행히 나는 혼자가 아니다. 3년 전 퇴비화를 함께 실천할 이웃을 동지로 구했고, 이미 오래전 훨씬 오랫동안 더 큰 규모로 시민들의 실천을 끌어낸 활동가도 있었다. 그리고 전 세계에도 음식물 쓰레기를 퇴비화해 사업으로 증명한 시민들이 있다.

서울시 양천구 ‘생쓰레기 퇴비화 사업’

서울시 양천구 ‘생쓰레기 퇴비화 사업’은 당시 한국여성민우회 활동가였던 이경란 ‘생쓰레기순환공동체’ 대표가 1996년 아파트 단지에서 주민들의 생쓰레기를 모아 인근 농장으로 보내는 것으로 시작했다. 생쓰레기는 음식물 쓰레기 중 많은 부피를 차지하는 조리 전 부산물을 뜻한다. 생쓰레기를 순환해 좋은 퇴비를 얻고 쓰레기 폐기율을 줄이기 위해 이 대표는 구청과 소통하고 아파트 단지를 찾아 다니며 관리소장과 주민들을 설득해 지역 일부 아파트 단지를 ‘생쓰레기 퇴비화운동 시범 아파트’로 지정했다. 시범 아파트 경비원과 주민들을 교육해 모아 인근 주말농장인 ‘신정자연텃밭농원(신정텃밭)’으로 보냈다. 농장에서 바로 퇴비화시켜 직접 사용할 수 있는 자원 순환의 모델을 만든 것이다.

생쓰레기 퇴비화 사업은 2002년 이후 구청의 지원이 끊기며 중단되었다가 2013년 서울시에 제안해 부활되었다. 서울시는 신정텃밭에 퇴비간을 지어주고 더 많은 생쓰레기를 수거할 수 있는 차량을 지원했다. 처음보

다 규모가 커져, 가장 많이 수거한 해에는 총 476톤의 생쓰레기와 450톤 가량의 낙엽을 수거해 퇴비로 활용했다. 하지만 2019년, 그동안 협업체 온 농장에서 중단 의사를 밝히며 사업이 종료됐다. 매일 굴착기로 퇴비를 뒤 섞는 활동이 버거웠던 탓이다.

양천구는 서울시 외곽과 공항 인근에 위치해 서울시에서도 대규모의 퇴비를 처리할 수 있는 몇 안 되는 지리적 특성을 갖춘 곳이다. 생쓰레기 퇴비화 사업은 2016년에만 연간 음식물 쓰레기 처리비와 낙엽 처리비, 종량제 봉투 제작비 등을 합쳐 총 7,500만 원 이상의 예산을 절감한 성과를 냈지만 대부분 이경란 대표와 서울남서여성민우회 활동가와 농장주의 자원봉사로 유지됐다. 또한 지방자치 단체장이나 담당 공무원이 바뀌는 것에도 영향을 받아 중단되기도 했다. 하지만 의미는 있다. 많은 주민이 자원 순환에 참여해 체계적으로 도시문제를 해결할 수 있다는 것을 증명했고, 이는 국가와 지방자치단체의 의지만 있다면 언제든 다시 해결할 수 있다는 뜻이다.

동네 공원의 가능성, 굴현동분해정원

‘굴현동분해정원(분해 정원)’은 2021년 인천시 계양구 ‘굴현공원’의 일부 분구에 마련한 공동체 정원이다. 굴현공원 도보 5분 이내의 공동 주택에 사는 10명의 주민이 참여하며 가정에서 ‘보카시 컴포스팅’ 방식으로 발효한 퇴비로 공원을 방문한 모든 이를 위한 꽃을 심는다. ‘열셋구멍 정원’을 응용해 만든 두 개의 원형 화단 중앙에는 140L 용량의 퇴비 통을 각각 설치했다.

분해정원이 주로 사용하는 ‘보카시 컴포스팅(Bokashi composting)’은 음식물 쓰레기가 분해되며 생기는 수분을 따로 분리해 배출할 수 있도

록 설계된 퇴비 용기 ‘보카시 버킷(퇴비통)’에서 고형물을 발효시키는 방식이다. 분해정원 참여자는 음식물 쓰레기가 부패하지 않도록 직사광선이 차단되고 온·습도가 일정한 실내 공간에서 수분을 줄이며 퇴비를 최소 1달 이상 발효한다. 매달 1~2회 열리는 정기모임 때 흰 곰팡이가 피고 시큼한 냄새를 풍기는 상태로 발효된 퇴비통을 함께 확인하며 비우고 각자의 퇴비 발효 방식을 나눈다. 퇴비용 미생물을 첨가하거나 음식물 쓰레기를 더 작게 자르고 양념을 최대한 제거할수록 향기롭고 질 좋은 퇴비가 된다.

분해정원에는 월 2~3만 원을 후원하는 동네 가게가 세 곳 있는데, 후원 가게 중 두 곳의 카페에서 매주 커피 찌꺼기 50L가량을 수거해 음식물 쓰레기 퇴비와 섞어 퇴비의 질을 높이고 있다. 후원금으로 정원돌봄을 위한 꽃 씨앗과 모종을 사는 비용으로 쓰고 있다. 버려지는 커피박을 수거하는 것은 물론, 꽃이 가장 많이 피는 시기에는 꽃을 수확해 후원 가게를 장식하는 것으로 동네 가게와 주민 공동체가 함께 2년째 선순환을 이어오고 있다.

하지만 분해정원의 한계도 분명히 있다. 더 많은 시민이 참여하려면 노동 강도가 적어야 하지만 주민들의 자발적인 참여와 역할에 의존하기 때문에 가정 퇴비화 이후에도 퇴비를 관리하고 식물을 돌보는 데에 많은 시간과 노력이 필요하다. 따라서 소수의 참여자에게 지나치게 많은 노동이 요구되고 있으며 이는 새로운 참여자를 모으는 데 걸림돌이 된다.

또한 참여자를 늘리기 위해서는 퇴비통과 정원을 추가로 설치해야 하지만 구청이 허가해 주지 않아 새로운 참여자 유입에 어려움이 있다. 그럼에도 의미는 있다. 상습 쓰레기 투기 지역인 굴현공원에 돌봄의 손길이 생기자 쓰레기 투기가 줄고 분해 정원 참여자들의 자발적인 청소와 환경 미

화로 공원 주변이 많이 정돈되었다. 참여자들은 퇴비화 실천을 하며 식재료와 식습관을 바꾸고 음식물 쓰레기양도 점점 줄어나가고 있다. 2022년에는 1,400L의 음식물 쓰레기와 커피박 2,000L 정도가 동네 공원에서 순환됐다.

생산자와 소비자의 새로운 연결, 마르쉐@ 퇴비클럽

‘퇴비클럽’은 ‘농부시장 마르쉐@ (마르쉐)’를 농민 생산자와 도시 소비자의 퇴비 순환의 거점으로 활용해 보는 실험이다. 앞서 소개한 굴현동 분해정원의 한계를 극복하기 위해 설계된 방식으로 자가 퇴비를 만들어 사용하는 마르쉐 출점 농가와 직거래 중심의 유기 농산물을 소비하는 마르쉐 소비자를 연결해 생산자와 소비자의 또 다른 관계 맺기의 가능성을 만들어 나가고 있다.

2023년 3월부터 시범 운영 중인 ‘퇴비클럽’은 시범 운영 기간 동안 농가 7팀과 16명의 소비자의 자발적인 참여로 월 100L 이상의 음식물 쓰레기를 순환하고 있다. 참여한 소비자들은 농가와 피드백을 주고받으며 퇴비 재료를 조율하고, 달걀 껍데기는 따로 모아 전달하는 등 ‘먹어서 응원하는 것’ 이상의 새로운 소비자 참여 방식을 함께 만들어 나가고 있다. 연결된 농장의 농산물을 구입하는 것은 물론, 농장의 교육 프로그램에 참여하거나 퇴비를 전달하러 직접 농장에 방문하면서 관계를 만드는 사례도 있다.

시범 운영이 끝나면 매칭된 농가와 소비자가 자율적으로 운영할 수 있도록 안내하고, 앞으로 마르쉐에서 운영하기 위한 모델을 만들어 새로운 농가 팀과 소비자의 참여와 연결을 만들 계획이다.

부엌에서 시작하는 시민들의 퇴비화 참여,

일본 나가이시 ‘레인보우 플랜’

‘레인보우 플랜’은 시민, 지역 단체, 농가, 행정이 함께하는 유기물 순환의 협의체로, 시민이 분리한 음식물 쓰레기를 행정이 수거와 퇴비화를 담당하고, 농가에서 사용해 농산물을 생산하는 순환 시스템이다. 1988년 시민 회의에서 시작해 준비 단계를 거쳐 1997년 퇴비 센터를 가동하기 시작했다. 현재 시내 230곳에 수거 거점을 마련해 약 5,000 가구가 음식물 쓰레기를 투입한다.

음식물 쓰레기 봉투 없이 퇴비통에 음식물 쓰레기만 투입하기 때문에 음식물 쓰레기 이외의 이물질이 섞이지 않으며 서로의 감시가 가능해 금속류의 이물질이 연간 0.03% 정도다. ‘레인보우 플랜’은 ‘순환’과 ‘모두의 참여’, ‘생명의 근원으로서의 흙’을 소중히 여기는 철학을 시민과 공유하고 ‘흙 만들기 참여는 부엌에서 시작된다’는 의식을 전파한다. 시민들은 지역의 흙과 생명을 돌보는 연결된 공동체원으로 서로 협력하는 지역 문화를 만드는 것으로 기반을 다지고 있다.

‘레인보우 플랜’에서 수거한 음식물 쓰레기는 500톤당 왕겨 200톤, 축분 400톤을 혼합해 약 80일에 걸쳐서 발효하면 총 400톤의 완숙 퇴비가 생산된다. 생산된 퇴비는 일본 농업협동조합을 통해 농가와 시민에게 판매되며 10kg당 2,000원의 저렴한 가격에 제공한다. ‘레인보우 플랜’ 퇴비를 사용해 농산물을 기르며 레인보우 플랜의 자체 인증을 통과한 농산물에는 인증 마크가 붙어 시민들에게 판매되고 있다.

지역과 산업계에 제로 웨이스트 뿌리기, 디트로이트 더트

미국 3대 자동차 회사의 본사가 위치해 미국에서 가장 부유했던 도시 디

트로이트는 1950년 이후 자동차 공업이 쇠퇴하자 시민들이 이탈하며 황폐한 도시가 됐다. 2009년 디트로이트의 백만장자가 폐허가 된 도시의 땅을 사 농장을 만들었고, 그 이후 디트로이트에서는 도시농업의 바람이 불었다.

그리고 2011년, 음식물 쓰레기를 수거해 퇴비로 만드는 기업 ‘디트로이트 더트(Detroit Dirt)’가 설립됐다. 창업자인 패슨 머레이(Pashon Murray)는 폐기물 운반회사를 둔 아버지 밑에서 자라 매립지를 다니며 쓰레기 문제를 고민해 왔고 쓰레기를 매립하는 대신 폐기물 문제를 해결하기로 한다. 음식물 쓰레기와 디트로이트 동물원에서 동물의 분뇨를 수거하고, 지역 양조장에서 폐곡물을 받아 호기성 발효를 통해 고품질 퇴비를 만들어 지역에 판매한다.

‘디트로이트 더트’는 단순히 퇴비를 만드는 것뿐 아니라 지역사회와 산업계에 제로 웨이스트 사고 방식을 확산하고 저탄소 경제로 이끄는 것이 목표다. 또한 과학 교육, 토양 연구, 고용에 중점을 두고 서로를 돕는 커뮤니티 네트워크를 만드는 운동을 이끌어 나가고 있다.

드러내고 연결되어야 지지한다

시민들이 제시하는 대안이 소수 활동가의 반짝이는 아이디어와 시도로 그치는 것이 아니라 지속하고 확장하기 위해서는 ‘땅’이 필요하다. 많은 사람이 좁은 면적에서 밀집해 사는 도시에서는 공원이 퇴비 순환 활동의 대안이 될 수 있다. 하지만 국내에서는 시민들의 공유지 참여가 제한되어 있다.

‘레인보우 플랜’에 참여하는 시민들이 음식물 쓰레기를 순환하는 것으로 토양 보호를 실천할 수 있다는 가치를 공유할 수 있는 이유는 철학을

세우고 협동과 공동체성을 강화해 온 ‘레인보우 플랜’의 노력 덕분이다. 더불어 퇴비통과 퇴비 센터, 배출한 퇴비가 농산물로 순환되어 자꾸 시민들의 일상에 들어오기 때문에 꾸준한 감시와 자발적인 참여로 순환 시스템을 지속할 수 있다.

양천구 생쓰레기 퇴비화 사업도 활동가의 적극적인 교육 활동과 지역의 농장이 결합해 큰 성과를 냈지만 예산 절감 비용을 퇴비화 사업에 재투자하지 않고 소수 활동가의 대가 없는 봉사에 의존했다. 제안자에게 봉사를 강요하는 지원 역시 시민 사이에서 활동이 대물림되지 않는 큰 걸림돌로 작용한다. 규모가 작은 굴현동 분해 정원도 같은 문제로 어려움을 겪고 있으며 시범운영 중인 마르쉐의 퇴비클럽 역시 퇴비 순환 프로그램의 진행자를 꾸준히 배출하며 지속하기 위해서는 이 부분에 대한 고민이 꼭 필요하다.

우선 지자체는 자발적이고 책임감 있는 시민 모임에 공유지를 열어줘야 한다. 시민들의 상상이 시도될 수 있는 공유 공간이 필요하고, 시민이 양천구 사례처럼 좋은 순환 모델과 비전을 제시했을 때 활동가에게 정당한 대가를 지불하고, 정부 부처와 협업해 장기적인 체계를 만드는 연습을 함께 만들어 나가야 한다.

분해정원과 퇴비클럽은 소규모 정원 공동체와 소규모 농가의 퇴비 순환의 모델을 제시하고 참가자에게 교육을 제공하고 있지만 더 많은 사람의 참여로 이어지기 위해서는 결국 전체 쓰레기 수거·처리 시스템이 바뀌어야 한다. 지금의 방식으로 내가 사는 지역에서 쓰레기가 직접 처리되고 순환되지 않고, 시민을 수동적인 존재로 둔다면 본질적으로 쓰레기양을 줄이고 제대로 분리 배출하는 실천으로 이어지지 않는다. 이는 순환을 가로막고 쓰레기로 폐기하고 매립하는 양만 늘릴 뿐이다. 시민의 일상에 쓰레

기를 두고 생산과 소비, 분해를 단절한 채 서로를 고립시키는 것이 아니라 연결해야 응원하는 관계가 된다. ‘레인보우 플랜’과 ‘디트로이트 더트’가 협력과 지역 공동체를 더욱 중요하게 여기는 이유다.





이
슈

- 어쩌면 예견되었던 GMO 주키니 호박 사건
- 후쿠시마 오염수 투기를 막아야 하는 이유

(이슈)

어쩌면 예견되었던 GMO* 주키니 호박 사건

농민과 시민이 함께 목소리 내야 재발 방지

문재형

●
GMO반대전국행동 상임집행위원장으로, 정부의 먹거리 정책에 대해 날 선 이야기를 할 때가 많지만, 아이들과 잔잔하게 텃밭 농사 짓는 일상을 즐긴다. 개인의 실천으로는 한계가 있기 때문에 가끔씩 더 많은 사람들과 연대하고자 한다.

✉ acdc486@hansalim.or.kr

* GMO(Genetically Modified Organism)는 국내 시민사회에서는 유전자조작생물체라고 해석하고 있으나 법적 용어로는 유전자변형생물체다. GMO 중 생명력 내지 번식력이 있는 GMO를 LMO(Living Modified Organism)라고 구분해서 표시하기도 한다. 이 글에서는 GMO와 LMO를 구분하지 않고 GMO라고 표기한다.

핵심어: 미승인 GMO, GMO 주키니, 건강한 밥상

순간 머릿속이 새하얗졌다. 소설이나 드라마에나 있을 법하다고 생각했지 일상에서 실제로 겪을지는 몰랐다. 아마도 대한민국 먹거리 역사에 흑역사로 진하게 기록될, GMO 주키니 호박이 8년간 유통되었다는 게 드러난 2023년 3월 26일 일요일 밤 10시 20분쯤, 정부의 보도 자료를 확인하면서 머릿속이 하얗졌다.

유채부터 목화까지 이미 존재하던 GMO 오염

GMO 주키니 호박 유통 사건은 국내에 산적한 여러 GMO 문제¹ 중에서 미승인 GMO² 문제로 분류된다. 미승인 GMO라는 표현을 쓰는 이유는 법률(유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률)에 따르면 국내에서 GMO 농산품이 재배와 판매가 모두 허용되지 않기 때문이다.

국내에서 GMO 재배는 불법이며 허가된 연구용 GMO만 일부 재배가 가능하다. 연구용 GMO도 특정 공간을 벗어나는 것은 물론 시장에 판매가 되는 것 모두 불법이다. 그러나 이러한 헌법이 존재하고 있다고 할지라도 국내에는 이미 불법적인 GMO가 존재하고 있다.

1) GMO 원료를 사용했다 할지라도 최종 제품에 DNA나 단백질이 없을 경우 표시하지 않아도 되는 GMO 표시제 문제, 학교급식에서 GMO 표시가 없기 때문에 GMO 원료를 사용한 가공식품이 쓰이는 문제, 유전자가위 등 최신 GMO의 경우 승인을 쉽게 하는 규제 완화 법안 문제 등이 있다.

2) 국내에서는 상업용 GMO 재배가 승인되지 않는 것이지만 GMO 자체가 승인되지 않는 것은 아니다. 식품용 약 200만 톤, 사료용 약 1,000만 톤의 GMO가 거의 매년 승인되어 유통되고 있다.

국내 미승인 GMO는 유채, 목화, 옥수수, 콩 등 다양하다. 이 중 이번 GMO 주키니 호박 유통 사건처럼 ‘사건’이라고 할 수 있는 건 두 건이다.

먼저 미승인 GMO 유채 사건이다. 2017년 봄에 강원도 태백의 유채꽃 축제장에서 우연히 GMO 유채가 발견되었고, 추적 결과 2016년 중국에서 수입된 것이 확인되었다. 정확하게 설명하면 중국에서 공식 수입한 유채 중에 몬산토사(社)의 GT73이라는 제초제에 내성을 가진 GMO 유채씨가 약 32.5톤 수입된 것이다. 이 중 약 16톤은 사건이 발생하고 폐기했지만, 나머지 약 16.5톤은 이미 판매되어 전국에 심어졌다.

해당 사건은 정부의 검역 실패로 발생했다. 당시 중국은 GMO 유채를 취급하지 않기 때문에 검역 시 GMO 검사를 소홀히 했고 국내에 들어올 수 없는 GMO 유채가 당당하게 정문으로 들어오게 된 것이다. 당시 미승인 GMO 유채 사건으로 GMO 유채인지 모르고 유채를 심었던 농민들은 큰 피해를 보았다. 그러나 피해 보상은 전혀 없었다. 그리고 GMO 유채로 오염된 농지 중 일부는 6년이 지난 지금도 오염된 농지로 남아 있다. 그나마 위로라고 할 수 있는 것은 당시에 심겨진 GMO 유채는 경관용 유채였지 식용 유채가 아니었다는 점이다.

또 미승인 GMO 목화 사건이 발생했다. 2017년 가을 전라남도 목포에서 미승인 GMO 목화가 발견되었다. 이 역시 몬산토사(社)에서 개발한 해충저항성 GMO, MON531로 확인되었다. 미승인 GMO 목화가 발생한 원인을 확인해보니 믿을 수 없는 이유였다. 국립식량과학원 산하 기관에서 유통한 종자가 GMO 목화였던 것이다.

유채에 이어 목화도 정부의 과실로 발생한 것이다. 정부가 보급한 GMO 목화를 심어 피해를 본 농민들은 역시 피해 보상을 받지 못했다. 그래도 다행인 것은 목화의 씨가 멀리 퍼지지 않고 겨울을 나지 못하는 특성 때문이었다. 미승인 GMO 목화는 약 2년 동안의 사후 관리를 거쳐 마침내 국내에서 사라졌다.

이렇게 미승인 GMO 사건은 어제 오늘 일이 아니다. 매번 사건이 일어날 때마다 시민들은 정부의 안일한 GMO 관리를 비판했고 재발 방지를 요구했다. 그러나 시민들의 요구에 정부는 미온적이었고 여론이 잠잠해지기만을 기다리다 입으로만 철저히 관리를 약속했다. 그렇기 때문에 이번 GMO 주키니 호박 유통 사건은 예견된 일이라고도 할 수 있다.

8년간 GMO 주키니 호박이 유통을 아무도 몰랐다는 미스터리

정부의 GMO 주키니 호박 사건 보도 자료를 본 이들은 아마 모두의 아했을 것이다. 식품의 제조, 가공, 판매 단계까지 각 단계별로 식품이력 관리 추적 제도가 존재하고 있으며 한우의 경우 출생부터 관리되는 축산물 이력제가 운영되기까지 하는 대한민국에서 대체 어떻게 이런 일이 벌어진 것인가?

2023년 드러난 사건이지만 전말을 확인하려면 2010년도로 거슬러 올라가야 한다. 정부 발표에 따르면 2010년 B³사(社)에서 미국

3) 언론에서는 업체명을 밝힌 바가 있으나 정부에서는 특정하지 않고 있어 이 글에서도 업체명은 밝히지 않는다. 해당 기사는 다음의 링크에서 확인할 수 있다. <https://www.agrinet.co.kr/news/articleView.html?idxno=317101>

온라인몰을 통해 GMO 주키니 호박 종자를 불법으로 수입했다. 그런데 B사(社)는 합법적인 절차를 통해 국내에 반입했다고 주장하고 있어서 논란이 일었다.

합법이었는지 불법이었는지 논외로 치더라도 GMO 주키니 호박이 국내 검역을 통과해 들어온 것은 사실이다. 그리고 해당 종자에 정부의 투자가 이어진다. 언론에 따르면 2011년부터 2015년까지 농림축산식품부 산하 농림식품기술기획평가원의 ‘농생명산업기술 개발사업’ 예산을 받아 B사(社)는 5년 동안 종자를 개량했다. 놀라운 일이 아닐 수 없다. GMO 주키니 호박 종자 개량이 우리의 세금으로 이뤄진 것이다.

그렇게 개량된 GMO 주키니 호박 종자가 2015년 품종 등록된 ‘가야금주키니’다. 2년이 지난 2017년에 B(社)가 추가로 다른 주키니를 품종 등록한다. 역시 GMO 주키니 호박 종자인 ‘대금주키니’다. 정부가 보도 자료에 8년간 GMO 주키니 호박이 유통되었다고 밝힌 근거는 이처럼 2015년에 GMO 주키니 호박 품종 등록이 되었기 때문이다.

소리 소문 없이 유통되던 GMO 주키니 호박은 2022년 그 흔적을 드러낸다. 수입 호박 검역에서 GMO가 발견되며 과연 국내 호박은 문제가 없는지 의문을 품게 되어서다. 이후 정부는 신규 호박 품종 등록 시 GMO 검사를 진행했고, A⁴(社)가 등록하려고 한 주키니 호박 품종에서 GMO 성분을 검출하였다. 역추적 결과 B(社)로부터 받

4) 역시, 언론에서는 업체명을 밝힌 바가 있으나 정부에서는 특정하지 않고 있어 이 글에서도 업체명은 밝히지 않는다.

은 품종을 모태로 종자 개량을 진행했던 게 확인되며 8년 동안의 미스터리가 드러났다.

시민 모두가 피해자, 특히 농민에겐 지울 수 없는 상처

8년 간 GMO 주키니 호박이 유통되었다는 것은 다시 말해 우리가 그동안 GMO 주키니 호박을 먹었다는 것이다. 주키니 호박은 애호박에 비해 비교적 추위에 잘 견디, 이른 봄 즈음에 짧은 기간이지만 전국에서 애호박을 대체한다. 애호박에 비해 가격이 저렴하고 중량이 많이 나가 식당이나 공공 급식에 주로 사용된다. 쉽게 무르지 않는 편이라 찌개나 볶음밥 등에 적합한 재료기도 하다. 그렇게 각 가정에서, 학교에서도, 군대에서도, 양로원에서도, 전국의 식당에서 광범위하게 GMO 주키니 호박을 먹은 우리는 모두 피해자다.

그리고 특히, 경제적으로, 정신적으로 타격을 입은 직접적 피해자가 있다. 바로 주키니 호박을 재배한 농민이다. 정부는 주키니 호박 농사를 짓는 500여⁵ 농가에 GMO 조사를 진행했고 18농가가 GMO 양성 판정을 받았다. 양성 판정을 받은 농가 중 2농가는 친환경으로 농사를 짓던 농가다. 정부의 GMO 주키니 호박 유통 발표를 듣고 주키니 호박 생산자들은 처음에는 어안이 벙벙했다. 본인들은 GMO 농

5) 2023년 4월 2일 농림축산식품부 보도 자료에서는 484농가에 대해 조사를 했고 이 중 17농가가 GMO 주키니 호박 성분이 검출되었다고 밝혔지만 2023년 4월 19일 정의당 강은미 국회의원과 무소속 윤미향 국회의원이 개최한 ‘GMO 주키니 호박 유통 및 정부 부실 대처에 의한 소비자-농민 피해 대책 간담회’에서 농림축산식품부는 기존에 검사하지 못한 농가에 대한 추가 조사를 진행했고 추가로 1농가에서 GMO 주키니 호박 성분이 검출되었다고 발표했다.

사를 짓는 게 아니니 전혀 관련 없는 일이라고 생각했기 때문이다. 조 사받아야 한다는 연락을 받았을 때는 화가 나기도 했다. 제대로 값을 치르고 종자를 구입했는데 무슨 문제가 있다는 것인지 이해할 수가 없었다. 그리고 검사 결과가 나왔을 때 GMO 주키니 호박 성분이 검 출된 농가는 그야말로 망연자실할 수밖에 없었다. 이 땅의 농민들이 다 그렇듯이 묵묵하게 농사를 지은 것뿐인데 하루 아침에 GMO 주키 니 호박 농사를 짓는 농민이 된 것이다.

친환경 농민의 경우 그 충격은 이루 말할 수 없을 정도였다. 땅 을 살리고 생명이 담긴 먹거리를 기른다는 자부심으로 농사지은 시 간이 부질없게 되었다. GMO 호박이 검출된 농지에 대한 친환경 인 증 문제도 있어 친환경 농민에게는 더욱 심각한 문제로 다가온다. 친 환경 농민 중 충청북도 옥천의 송용식 농부는 자가 채종을 원칙으로 농사를 지어왔기 때문에 더욱 실의에 빠졌다. 10년 넘게 자가 채종해 온 주키니 호박이었건만 2020년경 극심한 수해로 주키니 호박이 모 두 망가져 자가 채종할 주키니 호박도 남길 수 없었다. 그래서 구입한 종자가 하필 GMO 주키니 호박이었던 것이다.

GMO 주키니 호박 성분이 검출되지 않은 농가도 마냥 안심하고 있을 수만은 없었다. GMO 주키니 호박 사건이 발생하는 순간 주키 니 호박 가격이 폭락했기 때문이다. 10kg 한 상자에 2만 원까지 하던 주키니 호박 가격이 500원까지 떨어졌다. 상품으로서 가치가 사라진 것이다. 주키니 호박에 대한 사람들의 인식도 좋지 않아졌다. 이제 문 제가 생길 수 있는 주키니 호박은 사용하지 않겠다는 식당도 생겼다. 주키니 호박이라면 모두 GMO가 아니냐는 꼬리표가 붙게 되었다.

영터리 가공식품 조사에 추가 피해까지 발생

GMO 주키니 호박이 유통되었다는 것에서 주키니 호박이 원물로만 유통되는 데 그치지 않는다는 것을 유추할 수 있다. 우리가 먹는 먹거리의 상당 부분을 차지하는 게 가공식품인 것을 잊지 말아야 한다. 앞서 언급했듯 주키니 호박은 애호박에 비해 가격이 저렴하고 중량이 많이 나간다. 그만큼 가공식품에 들어가는 호박으로 선호된다.

정부는 주키니 호박 농가에 대한 조사와 동시에 가공식품에 대한 조사도 진행했다. 가공식품은 주무 부처인 식품의약품안전처의 지휘 아래 진행되었다. 그리고 해당 사건 보도 자료가 발표된 지 불과 6일이 지난 4월 1일 식품의약품 안전처는 주키니 호박이 사용된 가공식품을 전수 조사했고 2건의 가공식품에서 GMO 주키니 호박 성분이 검출되었다고 했다. 참고로 주키니 호박 농가 조사를 담당했던 농림축산식품부가 조사 결과가 담긴 보도 자료를 내기 하루 전이다.

식품의약품안전처가 정말 부지런하게 조사해서 결과를 냈다고 판단하기엔 너무 이른 발표였다. 발표를 신뢰하기 어려울 수 있다는 우려는 사실로 드러났다. 식품의약품안전처의 조사를 통해 GMO가 없다고 판명된 가공 생산지의 볶음밥을 한살림 소비자생활협동조합(이하 한살림)에서 자체 조사한 결과 GMO 성분이 검출된 것이다. 줄지에 한살림은 GMO 주키니 호박을 취급하는 곳이 되었다. 식품의약품안전처에서 검사 결과 이상이 없다고 했지만 더욱 철저하게 물품을 취급하고자 한 번 더 검사한 것인데 돌연 불은 조직이 된 것이다.

이에 대한 식품의약품안전처의 대처는 정말 안하무인이었다. 전수 조사를 제대로 하지 않은 것에 대한 반성이나 사과는 전혀 없었다. 오히려 과실이 드러난 것을 회피하며 한살림의 자체 조사로 추가로 검출된 내용은 언론에 밝히지 않았다. 그리고는 한살림 가공식품에 GMO 주키니 호박이 사용되었으며 식품의약품안전처가 이를 적발한 듯한 내용의 보도 자료를 서둘러 배포하기까지 했다.

결과적으로 한살림은 자체 조사로 GMO 주키니 호박이 사용된 가공식품을 밝혀내고 정직하게 정보를 공개했는데도, 식품의약품안전처의 사실을 밝히지 않은 보도와 일부 언론의 부적절한 기사로 신뢰를 주는 이미지에 심각한 타격을 받기까지 했다.

이후 확인된 바에 따르면 식품의약품안전처의 전수 검사는 ‘품목 제조 보고’에 주키니 호박을 사용했다고 적은 가공식품만을 대상으로 진행했기 때문에 그곳에 호박으로 작성하거나 애호박으로 기입한 가공식품은 제대로 조사하지 않은 것으로 드러났다. 식품의약품안전처는 애초에 전수 검사를 제대로 할 수 없는 조건을 설정한 것이다.

어떻게 해야 정부가 책임지고 사건을 마무리 짓게 할 수 있을까?

GMO 주키니 호박 사건이 발생한 지 3개월이 다 되어 가지만 여전히 정부는 사과하지 않고 있다. 8년간 GMO 주키니 호박을 먹어 온 대한민국 시민들의 건강은 ‘나 몰라라’다. 먹거리 주권은 어디 있는지 묻지 않을 수 없다.

GMO 주키니 호박의 직접 피해자인 농민들에 대한 피해 보상도 미흡하다. 현재까지 진행한 피해 보상은 폐기된 주키니 호박에 대

한 것이다. 그것도 호박 1개당 피해 금액을 일괄 계산한 게 아니라 수확 가능 기간을 산정하고 기간에 따라 가격을 차등 적용했다. 왜 그럴 때만 꼼꼼하게 계산하는 것인지 이해할 수 없다는 말도 나온다. 친환경 농가의 특성을 반영한 별도 피해 보상은 없었지만, 이에 대해 다행히도 부족한 금액이나마 추후에 별도 보상한다는 안이 제안되었다.

문제는 피해 농지의 사후 관리다. 그 어느 나라에도 GMO 주키니 호박이 심긴 농지의 사후 관리 자료는 없다. 다만 국내에서는 미승인 GMO 유채, 미승인 GMO 목화 오염에 따른 사후 관리 경험이었기 때문에 이를 참고로 정부의 사후관리 방안이 나올 것으로 여겨진다.

여기에 덧붙여져야 할 것은 사후 관리 기간 동안 농사를 지을 수 없는 농가에 대한 생계 대책 마련이다. 주키니 호박이 아닌 다른 작물을 심는 것이 대책이라고 말하기도 하지만 작물마다 농사법이 다른 것을 감안하면 농민 입장에서 간단한 일도 아니고 좋은 방법도 아니다. 그리고 친환경 농사의 경우 인증 문제가 걸려 있고 농지를 더욱 특별히 관리해야 하기 때문에 별도 대책이 나와야 한다. 농민도 모두 생활인이라는 것을 간과하면 안 된다.

얼마 전에, 조금 늦었지만 GMO 주키니 호박이 들어간 가공식품에 대한 보상도 발표되었다. 엄밀히 말하면 보상이라기보다는 폐기 비용 지원의 성격이다. 6월 말부터 지원금 신청을 받고 7월 초부터 지급한다고 하니 실제 계획대로 제대로 지급되는지 지속적으로 확인이 필요하다. 미흡하지만 일부 피해 보상이 진행되고 있어 특히 정부에

서는 사건이 마무리되고 있다고 판단하는 움직임이 보인다. 그러나 이는 정부가 책임지고 해야 할 역할의 하나였음에 불과하다.

사후약방문으로 그칠 게 아니라 정부는 앞으로 GMO 주키니 호박 사건과 같은 미승인 GMO가 유통되지 않게 재발 대책을 마련해야 한다. 대한민국의 GMO와 관련한 법과 시행령, 규칙 등은 ‘유전자변형생물체의 국가 간 이동 등에 관한 법률’을 모법으로 한다. 따라서 필요하다면 해당 법을 일부 개정해 국내에서 미승인 GMO가 들어오지 않게 검역을 강화해야 하며 정부의 검역 실패로 피해 받는 농민과 시민이 발생했을 시에 충분한 보상이 이뤄질 수 있게 해야 한다. 물론 법 개정은 간단한 일은 아니다.

정부는 2022년 7월 20일, 유전자가위 등 최신 GMO의 경우 규제를 받지 않게 하겠다는 법안을 국회에 제출한 바가 있다. 해당 법안이 통과될 경우 건강한 농지와 밥상과 환경이 GMO로부터 더욱 심각하게 오염될 위기에 처해 있다. 그래서 더더욱 이번 GMO 주키니 호박 사건이 제대로 해결되어야 한다.

건강한 밥상을 원한다면 건강한 농지가 필요하고 건강한 농지를 원한다면 건강한 밥상이 필요하다. 농민과 시민이 힘을 모아 함께 목소리를 내야 한다. 앞으로의 농업과 먹거리는 우리가 어떻게 하느냐에 달려 있다.

(이슈)

후쿠시마 오염수 투기를 막아야 하는 이유

박찬호

●
탈핵신문 운영위원이자 이사이며, 반핵의사회 운영위원으로 일하고 있다. 『생명을 살리는 반핵』, 『핵발전소 노동자』 등 핵과 의료운동 관련 서적을 주로 번역하였다. 논문으로는 “삼중수소에 대하여”, “후쿠시마 원전사고와 폐로 과정의 문제” 등 다수가 있다.

✉ ebs6204@naver.com

핵심어: 오염수 피폭, 내부피폭, 죽음의 재

오염수의 실체와 쟁점

올여름 전 세계적으로 환경 악화와 건강 피해를 초래할 후쿠시마 핵 발전소 오염수 해양 투기를 어떻게 막을 것인지에 초점이 집중되고 있다. 도쿄전력과 일본 정부는 오염수를 ‘처리수’라고 부르며 자국에서 제작한 알프스(ALPS, 다핵종 제거 시설)라는 설비를 거치면 환경과 사람에게 별다른 악영향을 끼치지 않을 것이라고 주장해 왔다. 반면 한국을 비롯한 태평양 도서 국가, 대만과 중국 등 태평양에 인접한 국가의 많은 사람은 후쿠시마 오염수를 절대로 투기해서는 안 된다고 주장하고 있다. 세계는 후쿠시마 오염수 투기와 관련해서 일본 정부의 주장을 신뢰할 수 있을지 논쟁하는 중이다. 논쟁이 소모적으로 흐르지 않기 위해서는 후쿠시마 오염수의 환경 영향에 대한 도쿄전력과 일본 정부의 주장을 우선 검토하는 작업이 필요하다.

2021년 7월 일본 정부는 오염수 관리와 안전성에 대한 투명성 확보를 위해 IAEA(국제원자력기구)에 협조를 요청했다. IAEA는 테스크 포스팀을 꾸려 2022년 2월부터 후쿠시마 오염수 안전성에 대한 점검 활동(review mission)을 시작했으며, 2023년 5월 31일 소위 ‘확증 모니터링(1차 시료 분석 결과) 보고서’까지 총 6개의 보고서를 발표했다.¹

1) 한국원자력안전위원회의 설명 자료.

https://www.nssc.go.kr/ko/cms/FR_BBS_CON/BoardView.do?pageNo=1&pagePerCnt=15&MENU_ID=190&CONTENTS_NO=&SITE_NO=2&BOARD_SEQ=5&BBS_SEQ=46258&USER_NAME=&TEL_NO=&WRITER_DI=&_csrf=&SEARCH_FLD=&SEARCH=

일부는 IAEA가 검증했다면 믿을 수 있다고 생각할 수 있기 때문에, 이 글에서 IAEA의 점검 과정상의 문제점도 평가해 볼 것이다.

우리 논의의 목적은 일본 정부의 의도대로 후쿠시마 오염수가 태평양에 방출된다면 환경에 끼치는 영향, 특히 한반도 인근 바다의 오염은 물론 그로 인해 수산물이 안전할 것인지를 밝히는 데 있다. 다만 과학적으로 이런 검토를 하기 위해서는 특히 핵분열에 대한 기본 지식이 반드시 필요하고, 도쿄전력과 일본 정부가 주장하는 내용의 사실상 ‘알파요 오메가’라 할 수 있는 ALPS의 처리 능력이 어느 정도인 지 검토해야 한다. 같이 하나하나 살펴보자.

핵발전소와 핵연료, 핵분열, 핵분열 생성물

핵연료는 우라늄-235를 4% 정도 농축해서 만든다. 핵무기는 이보다 훨씬 높은 비율이 필요하지만, 원리는 같다. 핵발전소는 핵연료를 핵분열 시켜 발생하는 열에너지를 이용한다. 즉 열에너지는 증기를 만들고, 증기를 통해 터빈을 구동해 전기를 생산한다. 핵분열은 원래의 핵종이었던 우라늄-235가 중성자를 하나 흡수해서 두 개의 핵종으로 쪼개지는 것을 말한다. 마치 세포 분열하면 엄마 세포 하나에서 딸 세포 두 개가 생성되듯, 핵분열도 한 개의 방사성 핵종에서 두 개의 방사성 핵종을 만들어 낸다. 세포 분열과의 차이는 딸 세포가 항상 엄마 세포의 통제를 받는 반면, 핵분열로 생성되는 방사성 핵종은 그런 성

질이 없다는 것이다.²

후쿠시마 핵발전소 사고 이후 일본 정부의 가장 큰 과제는 핵연료를 어떻게 수습할 것인가의 문제로 집중하고 있다. 사실 ‘수습’이라는 말은 현재의 심각성을 제대로 전달하지 못한다. 2011년 사고 당시 후쿠시마 핵발전소 1~3호기의 원자로 안에는 총 1,496개의 핵연료 집합체가 있었다.³ 핵연료 집합체에는 약 845kg(즉 0.85톤)의 핵연료가 들어 있었기 때문에 이론상 핵연료의 총 무게는 약 1,272톤이었다. 다만 도쿄전력은 2016년 시점에서 핵연료가 1~3호기 합쳐 880톤 수준이 남아 있는 것으로 추정했다.⁴ 이렇게 많은 핵연료가 현재 원자로 내부에서 콘크리트, 녹슨 철 등 각종 재료와 뒤엉켜 있는 상태다.(소위 테브리: 녹아내린 핵연료)

핵분열을 통해 생성된 방사성 핵종을 다른 말로 ‘핵분열 생성물’이라고 부른다. 무언가 낯선 느낌이 들지만, 이전에 많이 들었던 ‘낙진’이나, ‘죽음의 재’라고 부르는 방사성 강하물의 본질이 바로 이것이다. 지금까지 확인된 핵분열 생성물의 종류는 약 1,000종이 넘는

2) 핵분열로 생성된 핵종을 ‘딸 핵종’이라고 하지는 않는다. 핵의 영역에서 ‘딸 핵종’은 핵분열이 아니라 핵붕괴와 관련 있다. 예컨대 각각의 방사성 핵종은 불안정 핵종이기 때문에 필연적으로 일정 시간에 걸쳐 붕괴한다. 붕괴하면 또 다른 방사성 핵종이 되거나 안정 핵종으로 변하는데, 이렇게 붕괴 후 변한 핵종을 딸 핵종이라고 한다. 이로부터 우리는 후쿠시마 핵발전소 오염수에는 이렇듯 핵분열 생성물만이 아니라 딸 핵종도 상당히 많을 것으로 추정할 수 있다.

3) 박찬호 “후쿠시마 원전 사고와 폐로 과정의 문제”, 건강미디어, 2022년. 다만 후쿠시마 핵발전소 부지 내에 남아 있는 핵연료 집합체 총 숫자는 이의 10배인 1만 3,137개라고 일본그린피스에서 지적한 바 있다.

<http://www.mediahealth.co.kr/news/articleView.html?idxno=711>

4) 日本原子力学会 燃料デブリ研究専門委員会, “解析・評価等による燃料デブリ分布の推定について”, 2016년 10월 4일 24쪽.

다. 100만 킬로와트급 발전소의 경우 하루에 우라늄-235를 약 3kg 사용한다. 히로시마에 떨어뜨린 원자 폭탄은 약 1kg를 사용해서 핵분열을 일으켰기 때문에, 100만 킬로와트급 원전에서는 하루 3발(8시간에 1발, 연간 1,000발 이상)의 비율로 히로시마 원폭을 연소하는 과정을 거친다. 말하자면 핵발전소를 1년 동안 가동하면 히로시마 원폭의 1,000발 분 이상의 죽음의 재가 쌓인다. 평상시에는 지르코늄 합금으로 둘러싼 핵연료봉의 피복관 안에 죽음의 재를 가둬 놓고 있고, 원자로 압력용기(RPV), 격납용기(PCV) 등도 외부와의 접촉을 방지하기 위한 기능을 하지만, 후쿠시마의 경우엔 사고로 이런 모든 시설이 파괴되었기 때문에 무방비 상태로 방출되거나 오염수에 뒤섞이고 있다.

핵연료를 식히기 위해 퍼붓는 냉각수(해수)와 지하를 통해 유입하는 지하수가 원자로 안에서 핵연료와 뒤섞인다. 핵연료는 계속해서 핵분열 중이라서 분열할 때마다 방사성 핵종을 만들어 내는 중이다. 1,000종 이상의 핵분열 생성물 중 원자로 안에서 많이 발견되는 핵종은 200여 종이다. 도쿄전력의 자료를 보면 1~3호기 원자로 안에 평균 210종의 핵종이 있었다.⁵ 하지만 일본 정부와 도쿄전력은 처음부터 핵분열 생성물 전부를 측정해서 농도를 파악하는 것은 불가능하다고 생각했다. 결국 일본 정부와 도쿄전력은 단 64종만을 평가 대

5) 東京電力ホールディングス株式会社(이하 TEPCO), [多核種除去設備等処理水(ALPS 処理水)の海洋放出に係る放射線環境影響評価報告書(建設段階・改訂版)], 2023년 2월, 添付I-23쪽.
<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/images/230220.pdf>

상 핵종으로 선별했다. ALPS는 이들 64개 핵종 중에서 62개 핵종의 농도를 줄여 주는 역할을 하고 있다.

알프스(ALPS)의 성능과 방사성 핵종 평가

과연 ALPS가 도쿄전력이 주장하듯 확실하게 방사성 핵종을 제거할 수 있는지가 가장 중요한 초점이 될 수밖에 없다. 이를 입증하기 위해선 최소한 62개 핵종에 대한 측정과 평가를 제대로 시행해서 ALPS 처리 전 오염수 농도와 처리 후 농도를 비교 분석해야 한다. 과연 이런 기본적인 업무를 제대로 하고 있는가? 하지만 도쿄전력은 64개 핵종 전체를 측정하고 평가하지 않았다. 도쿄전력은 항상 ‘주요 7개 핵종’만 측정하고 평가했다. 이에 대한 도쿄전력의 변명은 다음과 같다.

ALPS(다핵종 제거설비)는 62개 핵종을 제거 대상으로 고시 농도 한도 비율 총합이 1 이하가 될 수 있는 성능을 갖추고 있다. 한편 62개 핵종 전부를 분석하기 위해서는 장시간이 필요하기 때문에 폐로 작업을 지연시키지 않도록 ALPS의 성능 확인이나 탱크 군에 포함된 핵종 농도 파악을 위해서는 대표적인 핵종을 선정해서 측정할 필요가 있다. 이를 위해 다음의 7개 핵종을 주요 7핵종으로 선정했다. 이때 주요 7개 핵종 및 기타 제거 대상 핵종의 농도로부터, 기타 제거대상 핵종의 고시 농도 한도 비율의 합을 0.3으로 정했다. 그리고 주요 7개 핵종을 분석해, ALPS 처리수의 제거 대상

핵종의 고시 농도 한도 비율 총합을 평가하였다⁶.

Cs-134, Cs-137, Sr-90, I-129, Ru-106, Co-60, Sb-125

이뿐만이 아니다. 도쿄전력은 측정과 평가 과정에서 오염수 탱크의 물을 충분히 섞어야 원래의 농도를 반영할 수 있을 텐데 40개 이상의 탱크 군 중 단 3개의 탱크 군에서만 샘플링을 했다. 더군다나 탱크 밑에 가라앉아 있던 슬러지 등을 제외하기 위해 탱크 상부의 물로만 시료를 채취했다. 이런 사실은 일본 시민 단체의 활동으로 전부 드러난 사실이고 일본 정부와 도쿄전력 모두 이를 인정했다.⁷ 즉 도쿄전력은 시간과 비용 문제를 핑계로 64개 핵종 중에서 구체적으로 측정한 것은 위의 7개 핵종에 불과했다. 그리고 나머지 핵종에 대해서는 고시 농도 한도 비율을 0.3으로 정해 놓고 측정조차 하지 않았음을 알 수 있다. 또한 샘플링 자체도 오염이 적은 일부 탱크에서만 했으며, 그것마저 충분히 물을 뒤섞지 않고 상부의 물만 검사했다. 현재로선 ALPS의 성능을 객관적으로 확인할 방법도 없을뿐더러, 그들이 거짓다는 과정도 전혀 이루어지지 않은 상태다.

태평양 도서 국가 전문가들은 보고서에서 “2022년 6월 15일과 16일에 열린 회의에서 도쿄전력은 7가지 방사성 핵종의 측정 농도가

6) 도쿄전력(TEPCO), “ALPS処理水の全ベータ値と主要7核種の合計値のかい離について”, 2020년 9월 14일 2쪽.

7) Foe Japan, “汚染水の審査書案をめぐる規制庁、経済産業省、東電との会合 事前質問への回答”, 2022년 6월 2일.

https://foejapan.org/wpcms/wp-content/uploads/220602_answers.pdf

변할 때 55가지의 비율 합계가 변한다고 가정하는 것이 합리적이라는 데 동의했다. 측정되지 않은 55개 방사성 핵종에 대한 비율의 합으로 0.3을 사용하는 것은 과학적으로 뒷받침되지 않으며, ALPS 처리 및 배출 계획에 대한 올바른 근거가 아닐 가능성이 크다”⁸는 견해를 밝혔다. 한편 일본의 시민 사회 단체들도 이러한 측정 평가상의 문제점을 지적하면서 “오염수에 64종 이외의 핵종이 존재하는가?”라고 도쿄전력에 질문했으나 답을 듣지 못했다.⁹ 이런 점을 보더라도 도쿄전력의 핵종 관리가 제대로 이루어지지 않고 있음은 물론이거니와 ALPS의 성능에 의구심이 드는 것은 당연한 귀결이라고 하겠다.

IAEA의 오염수 점검 활동 평가

IAEA는 안전 시리즈의 첫 번째 보고서인 <기본 안전 원리들(Fundamental Safety Principles)>에서 IAEA의 방사선 관련 안전 원칙을 다음과 같이 10가지로 표명했다.

8) Expert Panel, “Summary of Information and Data Gathered at Meetings and the Expert Panel’s Views of the Scientific Status of the Planned Release of Radioactively Contaminated Cooling Water from the Fukushima Nuclear Power Plant Disaster”, 2022년 8월 10일, 4쪽.

<https://www.forumsec.org/wp-content/uploads/2023/02/Annex-4-Expert-Panel-Memo-random-Summarizing-Our-Views-...-2022-08-11.pdf>

9) 앞의 <Foe Japan> 자료 참조.

표. IAEA의 방사선 관련 기본 안전 원칙 10가지¹⁰⁾

구분	원칙명	내용
원칙 1	안전에 대한 책임 (Responsibility for safety)	방사선 안전에 대한 일차적인 책임은 방사선 위험을 유발하는 시설 및 활동을 담당하는 사람 또는 조직에 있다.
원칙 2	정부의 역할 (Role of government)	규제 기관의 독립성을 포함하여, 안전에 대한 효과적인 법적 및 제도적 구조를 정부 차원에서 수립하고 유지해야 한다.
원칙 3	안전 관리와 리더십 (Leadership and management for safety)	방사선 위험을 유발하는 시설 및 활동과 관련된 조직에서 안전을 위한 효과적인 리더십과 관리를 확립하고 유지해야 한다.
원칙 4	시설 및 활동의 정당성 (Justification of facilities and activities)	방사선 위험을 초래하는 시설과 활동은 전반적인 이익을 창출해야 한다.
원칙 5	방호의 최적화 (Optimization of protection)	합리적으로 달성할 수 있는 최고 수준의 안전을 제공하도록 방호 기능을 최적화해야 한다.
원칙 6	개인에게 노출되는 위험의 제한 (Limitation of risks to individuals)	방사선 위험을 통제하기 위한 조치는 어떤 개인도 허용할 수 없는 위험에 노출되지 않도록 해야 한다.
원칙 7	현재와 미래 세대 지키기 (Protection of present and future generations)	방사선 방호는 현재와 미래의 사람과 환경을 위험으로부터 보호해야 한다.
원칙 8	사고 예방 (Prevention of accidents)	핵 또는 방사능 사고를 예방하고 완화하기 위한 모든 실질적인 노력을 기울여야 한다.
원칙 9	위기 대책과 대응 (Emergency preparedness and response)	핵 또는 방사능 사고에 대한 위기 대책과 대응을 위한 준비를 해야 한다.

10) IAEA, [Fundamental Safety Principles], IAEA Safety Standard Series No. SF-1

원칙 10	기존 영역과 비규제 영역의 위험을 줄이기 위한 방호 조치 (Protective actions to reduce existing or unregulated radiation risk)	밝혀진 위험과 아직 규제되지 않은 방사선 위험을 줄이기 위한 보호 조치는 정당화되고 최적화되어야 한다.
-------	--	---

IAEA는 점검 활동 보고서에서 자신들이 설정한 방사선 안전 원칙 10가지 중 후쿠시마 오염수와 관련해 4가지만 검토했다고 스스로 밝혔다.¹¹⁾ IAEA가 검토한 원칙은 위의 원칙 1, 5, 6, 7이다. 가장 중요한 기준이라 할 수 있는 원칙 4 ‘시설 및 활동의 정당성’은 검토하지 않았다. 이것은 IAEA의 점검 활동이 일본 정부가 요구한 영역에만 국한되기 때문이다. 즉 IAEA는 후쿠시마 오염수를 객관적으로 평가하기보다는 일본 정부의 해양 투기를 승인하는 것에 초점을 두고 있는 상황이다.

IAEA는 원칙 5인 ‘방호의 최적화’에 대해서도 진지하게 검토하지 않았다. 말하자면 오염수 이외의 대안은 전혀 검토하지 않고 오직 오염수 해양 투기가 적절한지 여부만 검토했다는 점을 스스로 인정한 셈이다. 이와 함께 IAEA는 대부분의 핵종이 알파선과 베타선이라는 점을 감안할 때 실제 문제가 되는 경우는 ‘내부 피폭’임에도 불구하고 이를 전혀 검토하지 않았다. 요컨대 IAEA는 자신들이 스스로 설정한 원칙들조차 회피하면서 일본 정부의 오염수 해양 투기를 인정하기 위해 노력하는 핵 산업 보호 역할에만 충실하다는 점을

11) IAEA, “Report 4: Review Mission to TEPCO and METI(November 2022)” [IAEA Review of Safety Related Aspects of Handling ALPS-Treated Water at TEPCO’s Fukushima Daiichi Nuclear Power Station], 2023년 4월, 15쪽.

알 수 있다.

일본 시민 단체는 이러한 IAEA의 행태가 조직 자체의 특성에서 이미 중립성을 상실했기 때문이라고 지적했다. 왜냐하면 IAEA의 헌장 2조¹²에서 규정하기를 IAEA의 목적은 핵 산업의 성장 촉진과 확대를 최우선으로 하는 조직이라고 했기 때문이다. 또한 일본 정부는 IAEA의 조직 운영을 위해 분담금과 기타 각종 비용으로 39억엔을 지원하고 있으며, 일본 전력중앙연구소의 직원을 파견하는 등 일본인 직원만 약 40명이나 되는 실정이다.¹³ 이런 점에 비추어 IAEA는 일본 정부 입장에 반하는 결정을 내릴 수 없는 기관이라 할 수 있다.

오염수 해양 투기의 환경과 사람에 대한 영향

이상의 내용으로부터 우리가 확인할 수 있는 사실은 다음과 같다.

1) 오염수에는 핵분열 시에 발생하는 온갖 종류의 방사성 핵종이 섞여 있다.

2) 일본 정부와 도쿄전력은 ALPS로 방사성 물질을 제거하지 못했다.

12) “The Agency shall seek to accelerate and enlarge the contribution of atomic energy to peace, health and prosperity throughout the world. It shall ensure, so far as it is able, that assistance provided by it or at its request or under its supervision or control is not used in such a way as to further any military purpose.” 국제원자력기구는 전 세계의 평화, 건강 및 번영에 대한 원자력 에너지의 기여를 가속화하고 확대하기 위해 노력한다. 국제원자력기구는 가능한 한 국제원자력기구가 제공하거나 국제원자력기구의 요청 또는 국제원자력기구의 감독 또는 통제 하에 제공되는 지원이 군사적 목적을 달성하기 위한 방식으로 사용되지 않도록 보장해야 한다.

13) 하마오카유타카濱岡 豊, [東京電力の影響評価の具体的な問題点], 2021년 12월 15일. 3쪽.

3) 일본 정부와 도쿄전력은 ALPS로 어떤 핵종을 얼마나 줄였는지 상세하게 평가하지 않았다.

4) IAEA는 일본 정부가 요청한 내용만 검토하고, 자신들이 설정한 정당성 원칙이나 최적화 원칙조차 충분히 평가하지 않았다.

5) IAEA는 조직 특성상 객관적이며 중립적인 관점에서 오염수 해양 투기를 평가할 수 없다.

이렇게 평가할 때 일본 정부가 세계의 반대에도 불구하고 오염수를 방류하면 과연 어떤 상황이 될까? 과연 일본 정부가 주장하는 ‘고시 농도 비율 총합¹⁴ 1 미만’이거나, 삼중 수소를 몰로 희석하면 영향이 없거나 극히 적을까?

방사선은 아무리 적은 양이라도 건강에 중대한 영향을 끼친다. 특히 아동이나 임산부에게는 같은 양이라도 더 심각할 수 있다. 그중 알파선이나 베타선같이 인체 내부에서 주된 피폭이 발생하는 입자들은 아주 적은 베크렐(Bq)만으로도 심각한 영향을 끼칠 가능성이 크다. 체르노빌의 경험에서 이를 알 수 있다. 유리 반다제프스키(Yury Bandazhevsky)와 엘리나 로마넨코(Alina Romanenko)의 논문들은

14) ‘고시 농도 한도’는 환경에 방출하는 경우 적용하는 액체·기체 상태 방사성 물질의 농도 한도로, 법령으로(고시) 정해놓은 구체적인 수치다. 구체적으로 이것은 연간 선량률이 1mSv 미만을 의미한다. ‘고시 농도 한도 총합 1’은 핵종이 하나가 아니라 다수일 때 이들 핵종의 개별 농도를 다 합해서 1이 되는 것을 의미한다. 일본 경제 산업성 자원 에너지청 홈페이지 참조. <https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/osensuitaisaku04.html>

이를 입증하고 있다.¹⁵

오염수에 포함된 핵종 중에서 일본 정부도 ALPS로도 전혀 걸러낼 수 없다고 밝힌 삼중 수소와¹⁶ 탄소-14는¹⁷ 가장 심각한 문제임이 분명할 것이다. 두 핵종 모두 내부 피폭으로 인체에 상당한 영향을 끼친다.

먼저 삼중 수소에 대해선 이미 몇 가지 설명 자료들이 발표되었기 때문에 여기서는 일본의 중추신경 독성학자 구로다 요우이치로(黒田洋一郎)의 글을 소개하고자 한다. 구로다는 삼중 수소가 뇌의 신경 정보를 전달하는 축색돌기(axon)에 유착되고 축적되면서 뇌신경 기능 회로에 미치는 영향이 심각하다고 밝히고, 이로 인해 아동들의 경우 지체 장애가 발생하고, 어른들의 경우에는 파킨슨병에 걸릴 우려가 크다고 지적했다.¹⁸ 특히 “사람 등 생물에 영향을 미치는 삼중수소의 독성은 특별해서 DNA 등 유기물에 직접 결합하여 치명적으로 작동하기 때문에, 지금까지 걱정해 왔던 아이오딘, 세슘, 스트론튬 등 내부 피폭이 발생하는 다른 핵종과 비교도 안 될 만큼 위험하다. 백혈병 등 발암을 비롯해 최기형성(催畸形性, 태아기에 작용하여 장기 형성에 영향을 주어 기형이 되게 하는 성질), 생식 등 사람의

15) 두 사람의 연구 내용 개괄은 ‘필자의 후쿠시마 오염수 문제의 사실과 쟁점’, <탈핵신문>, 2023년 3월 10일자 참조.

16) 삼중 수소의 일반적인 인체 영향에 대해서는 ‘줄고삼중 수소에 대하여’ 참조. 원문) <http://www.mediahealth.co.kr/news/articleView.html?idxno=675>

17) 탄소-14는 핵분열 생성물은 아니다. 지면 관계상 설명을 못했지만, 원자로 안에서 생성되는 물질 중에 ‘방사화 생성물’도 있다. 핵분열 생성물과는 달리 중성자의 작용으로 방사선을 방출하는 특성을 갖는 물질이다.

18) 黒田 洋一郎, 木村-黒田純子, [発達障害の原因と発症メカニズム], 河出書房新社, 2020년 2월 2판. 312-314쪽.

건강에 크고 광범위한 독성의 최종 영향(엔드 포인트)을 미친다고 판단된다”는 점을 강조했다.¹⁹⁾

탄소-14는 삼중 수소와 같이, 유기 탄소로 식물이나 동물 등 생태계 내부에서 광범위하게 축적되고, 이것을 인간이 섭취하는 경우 인체 내에 오랜 기간 축적될 가능성이 있다. 양자화학 창시자 중 한 사람으로 노벨화학상을 받았고, 아울러 원수폭 금지 운동·핵실험 반대 운동에서 주도적 역할을 수행하여 노벨평화상도 수상했던 라이너스 칼 폴링(Linus Carl Pauling) 박사는 탄소-14에 대해 “반감기가 짧은 다른 방사성 원소보다 인류에게 훨씬 큰 위험을 초래한다. 핵폭발로 생성되는 방사성 물질 중에서 가장 무섭다”고 서술했다. 또 라이너스 폴링과 함께 일본의 물리학자 사카다쇼우이치(坂田昌一) 등 전 세계 과학자 26명은 “탄소-14는 약 5,600년의 반감기를 보내는 동안 계속해서 방사선을 방출한다. 탄소-14는 향후 수십 세대에 걸쳐 계속해서 유전적, 신체적 영향을 끼칠 것이다”라고 경고했다.²⁰⁾

이런 위험에도 불구하고 만일 일본 정부가 오염수를 해양에 투기한다면 한국은 심각한 영향을 받을 수밖에 없다. 자체적인 예방 대책으로, 후쿠시마 사고 이후 일본의 생활협동조합에서 모든 식품에 방사능 검사를 했듯이, 최소한 수산물에 대한 방사능 검사를 필수로 해야 할 것이다. 예를 들어 일본의 생협에서는 현재도 ‘안전과 안심 활동’이라는 취지에서 ‘방사성 물질에 대한 검사·조사 활동’을 통해 상

19) 위의 책 312쪽.

20) 渡辺悦司/遠藤順子/山田耕作 공저, [汚染水海洋放出の争点: トリチウムの危険性], 緑風出版, 2021년 12월 20일, 126쪽.

품의 원료와 제품에 대해 방사성 물질 검사를 하고 있다.²¹ 특히 “가정 식사의 방사성 물질 섭취량 조사”를 10년 이상에 걸쳐 해오고 있다. 일본 정부의 식품에 대한 방사성 물질 규제 기준은 kg당 100Bq(베크렐)이지만, 생협에서는 자체 기준을 정부 기준의 1/10인 10Bq 이하, 다만 주식인 쌀 콩은 1Bq 이하로 정하고 정밀 검사를 시행하고, 해마다 검사 결과를 발표하고 있다.²² 오염수가 방출된다면 한국에서도 시민 단체나 협동조합에서 방사성 물질 검사나 예방 대책을 보다 적극적으로 마련해야 할 것이다.

일본 후쿠시마의 오염수는 명백한 핵폐기물이다. 핵폐기물에 해당하는 물을 희석했다거나 농도를 줄였다고 해서 방사성 물질에 피폭될 위험이 사라지는 것은 아니다. 방사성 물질이 방출하는 방사선은 인체에 유착하면서 축적되는 에너지이기 때문에 단순히 일회성으로 치부할 수는 없다. 또한 대기 오염이나 화학 제품 등의 유독성 물질과 복합 오염이 될 경우에는 피해 수준이 차원을 달리해서 더 심각해질 수 있다. 후쿠시마 오염수 투기를 최선을 다해 막아야만 하며, 만일 막지 못한다면 앞으로 모든 일상생활에서 방사성 물질로 인한 피해와 스트레스를 불가피하게 안고 지내야 할지도 모른다. 피해 국가가 협력해서 국제법에 제소하거나, 국민들 간의 연대로 적극적으로

21) 일본생협 홈페이지 참조. <https://jccu.coop/activity/safety/radiation>

22) 조우소생활(常総生活協同組合)은 특히 1) 자신들의 힘으로 조사해서 데이터를 확보하며, 2) 검사 결과를 모두 공개하고 냉정하게 판단하며, 3) 일본 정부의 기준은 IAEA와 ICRP의 권고 사항을 추종하기 때문에 믿고 맡길 수 없으며 더 나아가 정보를 조작할 수도 있다는 취지 하에 방사성 물질 검사 장비를 도입하고 2011년 7월부터 모든 식품에 대한 방사능 검사를 해 왔다. 이상의 내용은 <https://www.coop-joso.jp/about/radioactivity/radioactivity.html> 참조.

오염수 투기를 막아야만 한다.





담
론

지구 한계 안의 생태 경제와 순환 경제

(담론)

지구 한계 안의 생태 경제와 순환 경제

김병권

●

2019-2022년까지 정의당 부설 정의정책연구소장을 맡으면서 정의당의 기후 정책과 그린 경제, 디지털 경제 정책 설계를 책임졌다. 2020년 총선정책공동본부장과 2022년 정의당 대선정책공동본부장을 함께 맡았다. 지은 책으로는 『기후를 위한 경제학』 『진보의 상상력』 『기후위기와 불평등에 맞선 그린뉴딜』 『사회적 상속: 세습 사회를 뛰어넘는 더 공정한 계획』 등과 다수 공저가 있다.

✉ bkkim21kr@naver.com

핵심어: 생태경제학, 순환 경제, 지구 수용 능력

끝없이 자연에서 추출해서 만들어 쓰고 버리는 선형적인 생산 방식과 이것에 의존해 온 시민들의 라이프 스타일은 사실 무한한 지구를 암묵적으로 전제한 것이었다. 하지만 지구가 유한하다는 것이 누구에게나 명백하게 느껴지는 지금, 지구로부터 한정된 자원을 추출해서 수명이 짧은 제품을 생산-소비한 후 소각장이나 매립지로 보내는 ‘선형 경제’는 명백히 지속가능하지 않다. “요람에서 요람으로”라는 슬로건 아래 선형 경제 대신 순환 경제로 우리의 경제 메커니즘과 시민들의 라이프 스타일을 바꾸자는 주장은 이제 꽤 당연한 것처럼 보인다.

하지만 특정 폐기물 처리나 소각, 또는 플라스틱과 같은 특정 자원의 순환이나 재활용처럼 순환 경제는 지금까지는 세부적이고 상당히 미시적인 차원에서 다뤄졌다. 특정한 자원이나 폐기물에 초점을 맞춰서 구체적으로 순환 경제에 접근하면 물론 매우 실천적인 시사점을 얻을 수 있는 장점이 있다. 하지만 특정 자원이나 원료의 관점에서만 접근하면 그 자원이나 원료가 고갈되어 버릴 때 다른 것으로 대체하면 그뿐이다. 쓰레기를 매립할 공간이 부족해져도 다른 공간을 찾으면 해결될 것처럼 인식할 수도 있다. 이런 식으로 미시적인 차원에서만 접근하면 왜 순환 경제가 불가피하고 언제부터 순환 경제가 불가결해질 수 있는지 판단하기 어려워질 가능성이 있다. 미시적 차원에서는 늘 다른 대체제를 찾을 수 있다고 가정하기 때문이다.

순환 경제를 거시적 관점에서 다시 접근해야만 하는 이유가 여기에 있다. 인류에게 달리 대체제가 없는 자원이 하나가 있다. 바로 ‘지구’다. 기후운동가들의 구호처럼 ‘두 번째 지구’는 없기 때문이다. 최근 우주 개발 열풍이 다시 불고 있는데, 특히 인류가 화성으로 이주하는 것도 가능하지 않을까? 실제로 세계적인 온라인 서점 ‘아마존’ 설립자 제프 베이조스(Jeff Bezos)같은 인물은 인류가 지구의 한계 안에 갇히는 것을 거부한다. 그는 “장차 우리는 인구를 억제하고 1인당 에너지 사용량을 억제해야 하는 정체의 문명을 선택할 것인가, 아니면 우주로 진출하여 문제를 해결할 것인가의 기로”에 있다면서 거대 우주 식민지를 건설하겠다는 주장을 폈다.¹ 영화 ‘마스(Mars)’에서 주인공은 실제로 그런 삶을 사는 모습을 보여주기도 했다.

하지만 30여 년 전인 1991년에 미국 애리조나주에서 ‘바이오스피어 2(Biosphere2)’라는 인공 생태계를 만들어 8명이 2년 동안 살기로 했던 실험은, ‘두 번째 지구’에 대한 상상이 얼마나 허황된 것인지를 잘 보여 주었다. 이 프로젝트는 마치 화성에 사는 것처럼 외부로부터는 태양 복사에너지만 전달되고 물질의 유출입을 차단한 채 3,000 평 정도 공간에 완전한 생태계를 만들어 사람이 생존하도록 하는 것이었다. 실험 결과는 산소가 예상보다 빨리 소진되면서 실패했다. 내부 공간에서 일어나는 전체 광합성량이 공기 중의 산소-이산화탄소 균형을 유지하기에 충분하지 않았던

1) 케이트 크로퍼트 지음, 노승영 옮김, 2022, 『AI지도책』, 소소의 책, 271-272쪽.

것이다. 그런데 저명한 생태학자 유진 오덤(Eugene Odum)은 이 실험의 에너지 사용 실험 측면에 주목하면서 이렇게 평가한다. “이 실험에서 얻은 가장 중요한 결과는 아마도 자연이 주는 무료 봉사를 재생 불가능한 화석 연료를 사용하여 제공하고자 할 때 소요되는 비용이 엄청나다라는 사실을 확인한 것”이라고 말이다.² 외부와 차단되어 있는 상태의 ‘바이오스피어2’라는 밀폐된 공간 안에서 생명 부양을 위해 한 시간에 700킬로와트(KW) 전기와 2,300만 킬로줄(KJoule)의 천연가스를 소비했다. 이 공간에 8명이 살고 있었는데, 각 개인당 매달 소모한 에너지 비용을 계산하면 당시 비용으로 약 15만 달러(약 2억 원)에 이를 것이라고 유진 오덤은 평가한다. 생각해 보자. 만약 비슷한 정도로 화성 표면 같은 곳에 생태계를 구축한다면, 그 같은 식민지에서 매달 에너지 비용을 약 2억 원 가량 지불하면서 살 수 있는 사람은 도대체 지구상에 몇 명이나 될까? 우주의 가장 양호한 식민지보다, 사하라 사막 한복판이 1천 배쯤 더 살기 좋을 것이라는 말이 그냥 헛소리는 아닌 이유가 여기에 있다.

이처럼 순환 경제의 거시적 배경에는 인류에게 달리 대체제가 없고 유한한 닫힌 시스템(closed system)인 ‘하나뿐인 지구’라는 문제의식이 있다. 생태경제학은 지구 생태계의 부분 집합으로서 인간 경제에 접근하는 학문으로서 순환 경제가 가진 문제의식과 정확히 같은 뿌리를 가지고 있다. 지구 생태계가 100퍼센트 지분을 가지고 있는 자회사로서 인간 경

2) 유진 오덤 지음, 이도원·박은진 외 옮김, 2001. 《생태학》, 사이언스북스, 30쪽.

제를 인식하는 것이다. 따라서 생태경제학적 관점에서 순환 경제의 근간을 이루는 경제 논리를 이해하는 것은 왜 미시적 실천적 차원에서 경제를 선형적인 방향이 아니라 재생과 순환의 방향으로 운용해야 하는지에 대해 보다 분명한 확신을 줄 수 있다. 하지만 생태경제학과 달리 기존 주류경제학의 하위 분과인 환경경제학은 지구 생태계의 수용 능력 범위에서 경제를 고려하지 않았다. 기존 경제학이 순환 경제의 문제의식에 거리를 두어 왔던 이유다. 이 지점부터 얘기를 시작해 보자.

환경경제학과 다른 생태경제학의 문제의식

전통적인 주류 경제학인 환경경제학은 유한한 지구 생태계에서 출발하여 그 하위 시스템으로서 인간 경제에 접근하지 않고, 그 반대로 시장 경제를 중심으로 시장 경제의 원리를 자연으로 확대한다. 이때 지구 생태계나 자연은 의도치 않게 시장에 생산 요소를 공급해 주는 원료 창고나 폐기물을 무한히 받아주는 폐기물 저장소 같은 것으로 간주될 수 있다. 환경경제학에 따르면 시장 경제에서 오염 물질이나 온실가스 배출 등 환경 문제를 일으키는 것은 대표적인 시장 실패 사례다. 어찌 보면 이것은 시장 경제의 가장 큰 시장 실패인데 생산 활동 과정에서 일부 비용이나 이익이 시장 밖으로 흘러 나가 시장 가격이 포착하지 못했기 때문이다. 이를 ‘부정적 외부 효과’라고 한다.³

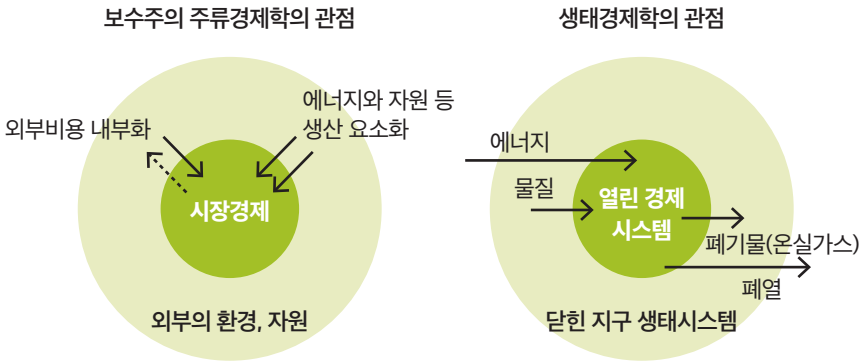
3) Nordhaus, William. 2018. “Climate change: The Ultimate Challenge for Economics”. Nobel Price Lecture.

시장 실패를 교정하고 문제를 해결하기 위해 환경경제학이 제안하는 대표적인 해법은, 자연물이나 폐기물에도 가격을 매겨 시장 공간 안으로 가져온 후에 자연물들이 시장의 가격 신호에 반응하도록 만드는 것이다. 이른바 외부 효과의 ‘내부화’다. 이제 인간에 의해 (임의로) 가격이 매겨진 자연물이나 폐기물은 가격이 올라가면 가격 신호에 따라 사용량이 줄어들 것으로 기대된다. 그런데 인간이라면 시장의 가격 변동에 민감하게 반응하겠지만 자연 그 자신은 스스로 시장의 가격 신호에 반응하지 않는다는 문제가 있다. 가격은 자연의 언어가 아니므로 자연은 가격에 무감하다. 자연은 오직 물리, 생물학적 신호에 반응할 뿐이다. 환경경제학이 자연 원료나 에너지, 배출 가스나 폐기물에 가격을 부과하는 것은 사실 자연이 아니라 인간의 행동 변화를 유도하려 한 것이지만, 지금까지 이 방식은 기후위거나 생태위기에 효과적으로 작동하지 못했다.

환경경제학과 달리 생태경제학은 시장 경제가 아니라 지구 생태계를 중심에 두는 관점을 채택하므로, 시장의 원리를 자연에 적용하는 것이 아니라 반대로 지구 생태계의 생물리학적 원리들을 시장 경제에도 동일하게 적용하며, 오직 그 위에서만 시장 경제의 특수한 기제(가격 신호)들이 작용한다고 주장한다. 때문에 생태경제학은 가격이 아니라 ‘자연의 단위’를 먼저 존중하는데 자연물에 고유하게 내재된 중량, 부피, 비중, 밀도 등을 중요한 단위로 생각한다. 예를 들어 기후위기는 지구의 관점에서 온실가스 배출 가격이 낮기 때문이 아니라, 대기권이 탄소순환 시스템의 균형을 유지하기에는 너무 많은 양의 온실가스(대기과학자들의 견해로는 350ppm 이

상)를 인간이 경제 사회 활동을 하면서 배출했기 때문인 것이다.⁴

그림1 기존 주류 경제학과 환경경제학의 차이(김병권, 2023)



이렇게 자연의 생물리학적 원리를 시장 경제에 투영하면, 생산 과정이 오직 자본과 노동으로만 이뤄질 수는 없고 자연으로부터 원료와 에너지를 반드시 투입해야 한다는 사실이 꽤 분명해진다. 생산 과정의 예를 하나 들어 보자. 아무리 훌륭한 요리사(노동)와 오븐(자본), 레시피(기술)를 가지고 있더라도 밀가루(원료)와 전기(에너지) 없이는 피자를 만들 수 없다. 소비 과정도 마찬가지다. 구매한 상품을 소비한 후 경제 과정에서는 없앨 수 있지만, 사실은 소비한 양만큼 자연에 폐기물과 폐열이 쌓이는 것을 피할 수는 없다. 이처럼 생태경제학의 관점에서 시장 경제는 절대 독립적

4) 김병권. 2023. "기후위기에 대응하는 생태경제학." <뉴레디컬리뷰> 통권 제8호.

으로 순환할 수 없고 자연과 긴밀히 연결되어 끊임없는 물질 대사를 주고 받아야 한다. 그런데 유한하고 닫힌 시스템인 지구에서 경제적 생산이 무한히 팽창하도록 원료와 에너지를 끝없이 공급해 주는 것은 불가능하다. 무한히 늘어가는 소비의 결과로 버려지는 폐기물을 무한히 받아 줄 수 있는지도 마찬가지 문제다. 그 때문에 생태경제학은 무한정 커지는 경제 규모가 지구 생태계의 수용 능력을 넘었는지 여부, 즉 경제 성장의 한계에 대해 지대한 관심을 기울이게 되는 것이다.

아무리 탁월한 환경경제학이라도, 자연에 가격표를 붙여 시장 공간에 끌어들이는 방식으로는 경제가 지구 생태계의 수용 능력을 넘어갔는지 아닌지를 알아낼 방법이 없다. 생태경제학은 시장의 가격 신호 대신 지구 생태계의 물질량으로 측정된 생태발자국이나 물질발자국, 연간 에너지와 물질의 처리량(throughput) 등이 얼마나 늘어났는지를 관찰한다. 많은 생물리학적 증거들은 인간의 경제 규모가 이미 지구 생태계의 수용 가능한 범위를 넘어섰다고 말해 주고 있다. 지구 단위로 측정한 생태발자국 지표는 인간 경제가 매년 7월 말경이면 지구 생태 용량을 초과했다고 말해 준다. 매년 4월이면 한국의 생태적 허용량은 끝난다.⁵⁾ 이 같은 지표를 근거로 생태경제학은 환경경제학과 달리 무한한 경제 규모의 확대 즉 무한 경제 성장이 가능하지 않을 뿐 아니라, 이미 경제 성장의 이익이 비용을 초과하는 비경제적 성장(Uneconomic Growth) 단계에 진입했다고 경고하

5) 다음의 웹사이트에서는 생태 허용량 초과 일을 매년 측정한다. <https://www.overshootday.org>.

고 있는 것이다.

유한한 지구 안에서 경제를 사고했던 세 사람

1) 불가피한 엔트로피 증가를 전망했던 조르제쿠-로겐

지구의 유한성이 경제의 유한성을 결정할 것이며, 유한한 경제에서 재생과 재사용이 필수라는 인식은 생태경제학이라는 학문이 처음 생겨나던 1960년대 말부터 비교적 분명했다. 생태경제학이라는 학문을 사실상 개척했다고 간주되는 세 사람에게서 이를 확인해 보자. 우선 물리학의 열역학 제 2 법칙, 즉 엔트로피 법칙(entropy law)을 경제에 끌어들여 무한 경제 팽창과 자원의 완전한 재생 모두 불가능하다고 주장했던 루마니아 출신 경제학자 니콜라스 조르제스쿠-로겐(Nicholas Georgescu-Roegen)의 논지부터 살펴보겠다. 로겐은 1971년 집필한 『엔트로피와 경제』에서, “물질적 측면만 고려하더라도, 경제 과정은 순환이 아니라 한 쪽 방향으로만 작용한다. 경제 과정은 낮은 엔트로피에서 높은 엔트로피로의 지속적인 변환, 즉 불가역적 폐기물로의, 혹은 시사적인 용어로 오염 물질로의 변환”이라고 경제 과정을 새롭게 정의했다.

로겐은 인류가 화석 연료를 대규모로 태워 얻은 에너지로 물질을 가공하고 또 대량의 온실가스나 폐기물을 지구에 버리는 과정을 반복하면서 엄청난 규모로 엔트로피가 증가해 왔다고 경고했다. 그런데 열린계(open system)인 인간 경제가 결국은 유한하고 닫힌계인 지구 시스템에 의해 제한될 수밖에 없을 것이고, 미래의 인간 경제는 최종적으로 태양에너지를

활용하는 수준에 의존하게 될 수밖에 없다고 로젠은 판단했다.

그런데 이런 문제의식을 기존 경제학에 적용하면 무엇이 달라질까? 당장 기존의 경제 순환 모형이 모두 바뀌어야 한다. 기존 모형은 “경제적 과정을 기업에서 가계로 이어지는 고립된 순환의 연속인 것으로 생각하게 만드는 단선적 세계상을 전달한다. 여기에는 유지와 재충전이 내부적으로 이뤄지는 것처럼 보인다. 즉 환경에 의존할 필요가 없는 듯하다. 이것은 마치 생물학 교과서가 동물 연구를 제시할 때, 소화기관은 전혀 언급하지 않고 순환계만으로 설명할 수 있다고 하는 것이나 마찬가지다. 소화계는 없고 순환계만 있는 동물은 영구 기관인 썸이다.” 이러한 “경제 순환은 이론적으로 영원히 성장할 수 있다. 추상적인 교환가치가 물질적 차원을 가지고 있지 않기 때문이다. 그러나 엔트로피 흐름 속의 성장은 고갈, 오염, 생태적 훼손이라는 물질적 장벽에 부딪힌다.”⁶

엔트로피 법칙의 지배를 받아 한계를 가질 수밖에 없는 인간 경제를 지속가능하게 운영하려면 무엇을 해야 할까? 로젠은 1976년에 발표한 논문 ‘에너지와 경제적 신화(Energy and Economic Myth)’에서 자신이 주장하는 핵심 정책 방안 8가지를 요약했는데 지금의 순환 경제 아이디어와 직접 연결되는 내용을 상당 부분 포함하고 있다. 예를 들어 그는 “직접적인 태양에너지 사용이 일반적인 편의시설이 되거나 잘 통제된 핵융합 기술이 성취될 때까지는 모든 과도한 난방, 냉방, 과속, 과도한 조명 등을 신

6) 허먼 데일리 지음, 박형준 옮김. 2016. 『성장을 넘어서: 지속가능한 발전의 경제학』. 355쪽.

중히 피해야 하고 필요하다면 엄격히 규제되어야” 하며, “과도한 사치품에 대한 병적인 갈구로부터” 벗어나자고 제안했다. 그는 “충분한 기능을 하는 코트나 가구가 유행이 지났다고 버리는 것은 마음의 질병”이라면서, ‘인간 마음의 질병’인 유행을 없애고 제조업은 내구성에 초점을 맞추자고 주장했다. 심지어 “매년 ‘새’ 차를 사고 집을 리모델링한다면 이것은 바이오 이코노믹 범죄(bioeconomic crime)”라며 비난했다. 그는 또한 신발 끈 하나가 망가졌다고 신발 한 켤레를 통째로 내다 버리는 행태를 비판하며 “내구재 상품이 수리가 가능하도록 설계함으로써 더 내구성을 갖도록 만들어야 한다”고 강조했다.⁷⁾

2) 우주선 지구 안의 경제를 예견했던 케네스 볼딩

이번에는 “유한한 지구에서 무한한 지수적 경제 성장이 가능하다고 믿는 이들은 미친 자이거나 경제학자뿐”이라는 유명한 선언을 했던 케네스 볼딩(Kenneth Boulding)의 ‘우주선 지구’ 경제학에 대해 살펴보자. 볼딩은 1966년에 발표한 짧은 글 ‘다가오는 우주선 지구의 경제학(The Economics of the Coming Spaceship Earth)’에서, 자연으로부터 과도하게 추출해서 만들어 쓰고 버리는 기존 선형적 경제를 ‘카우보이 경제(cowboy economy)’라고 불렀다. 이 경제는 지구를 무한한 평원으로 사고하고, 무모하고 착취적이며 낭만적이고 폭력적인 행동과 관련되어 있는

7) Georgescu-Roegen, Nicolas. 1975. “Energy and Economic Myth”. Southern Economic Journal, Vol.41, No.3.

경제라고 그는 덧붙인다. 거대한 지구에 비해 인간의 경제 활동 규모가 보잘것없었던 시절에, 살던 곳의 초원이 황폐해지면 내버려 둔 채 다른 초원을 찾아 떠나면 그만인 카우보이가 연상되는 은유다.

볼딩은 카우보이 경제 시대가 곧 끝나고 ‘우주인 경제(spaceman economy)’로 전환될 것을 일찍부터 전망했다. 이 역시 우주 개발과 경쟁이 치열했던 1960년대 분위기에 어울리는 은유다. 우주인 경제에서 이제 지구는 하나의 우주선이 되었고 끝없이 추출할 외부 자원이나 폐기물을 수용할 무한한 외부 저장고도 없다. 오직 외부 에너지인 태양에너지를 받는 만큼만 활용할 수 있으며 물질도 순환 가능한 수준으로 이용을 제한할 수밖에 없다.

볼딩은 카우보이 경제와 우주인 경제의 가장 명백한 차이가 ‘소비하는 태도’에서 나타날 것이라고 전망했다. 카우보이 경제에서는 생산만큼 소비도 좋은 것이며, 천연자원이나 비경제 대상물을 자연에서 더 많이 추출하고 폐기물로 더 많이 배출할수록 경제도 성장하고 또 성공하고 있다는 징표가 된다. 하지만 우주인 경제에서는 처리량이 많을수록 좋은 것이 아니라 적을수록 좋은 것으로 간주한다. 우주인 경제에서 성공적인 경제는 생산과 소비의 확대가 아니라, “보유하고 있는 스톡을 유지하는 것이다. 또한 더 적게 생산하고 소비하면서도, 즉 처리량을 줄이면서도 보유하고 있는 전체 스톡을 유지하도록 해 주는 기술 변화가 중요하다.”⁸

8) Boulding, Kenneth. 1966. “The economics of the coming spaceship earth”. *Environmental Quality in a Growing Economy*, 3-14쪽.

여기서 그는 생태경제학의 중요 개념인 ‘처리량(throughput)’을 도입하는데, 처리량은 통상 1년 단위 같은 특정 기간 동안 에너지와 원자재 투입부터 시작해서 일련의 상품 생산 과정에 들어가서 최종 폐기물로 나오는 물질과 에너지의 유량(flow)이다. 볼딩은 더 나아가 우주인 경제에서 “가지고 있는 자본 스톡의 유지가 아니라 새로운 생산과 소비에 집착하는 것은 기술 변화 과정을 바람직하지 않은 방향으로 왜곡할 수 있다”고 강조한다. 이처럼 볼딩은 카우보이 경제와 우주인 경제를 선명히 대조함으로써, 더 많은 생산, 과소비, 자원의 낭비, 무분별한 폐기물 처리 등이 모두 과거의 카우보이 경제에서나 통하던 방식이라고 단언하고, 앞으로 다가오는 우주인 경제에서는 소비 패턴의 변화를 포함하여 많은 것을 바꾸지 않으면 안 된다는 화두를 던졌다.

3) 짝 찬 세상의 경제학을 제안했던 허먼 데일리

이제 생태경제학의 역사와 맛먹을 정도로 1960년대부터 최근까지 수많은 생태경제학적 문제제기를 던지고 해답을 모색했던 미국의 경제학자 허먼 데일리(Herman Daly)의 주장을 살펴볼 차례다. 볼딩의 ‘카우보이 경제-우주인 경제’와 더불어, 지구 생태계 한계까지 팽창한 인간 경제의 현주소를 잘 은유한 것이 바로 허먼 데일리의 ‘비어 있는 세상(Empty World)’과 ‘짝 찬 세상(Full World)’ 이미지다. 그가 말하는 ‘비어 있는 세상’은 거대한 “지구 생태계에 비해서 상대적으로 인간의 경제 규모가 작은 데다가, 인간이 경제 활동을 위해 수행하는 자연자원 추출량이나 곡물 수확, 기술 발전

도 그다지 강력하지 않으며, 심지어 인구도 적었을 때의 세상”이다. 이런 세상에서는 “물고기를 잡는 것보다 물고기가 더 빠르게 번식하고, 나무를 베는 것보다 나무가 더 빨리 성장하며, 땅에 묻혀 있는 풍부한 광물을 제약 없이 채취할 수 있는 세상이다. 다른 말로 자연 자원이 진정 희소하지 않는 세상이다. 이런 세상에서는 대체로 경제 성장과 지구 생태 시스템이 충돌하지 않는다고 말할 수도 있다.”⁹

인류는 역사의 대부분을 비어 있는 세상에서 살아왔고 그래서 여전히 우리의 뇌리에 그런 인상이 남아 있지만, 이런 세상은 대체로 20세기 중반인 1950년대 전후로 종료되었다. 그 후 경제 규모, 인구, 도시화, 에너지와 물질 처리량 등 모든 차원에서 ‘거대한 가속(The Great Acceleration)’이 되기 시작하면서 상황이 달라졌기 때문이다. 이제 1950년대 25억 인구보다 3배 이상 늘어난 인구와 부를 유지하고 재생산해야 하는 것은 물론 그 이상으로 경제를 팽창시키려고 지구 생태계를 파괴해야 하는 국면에 이르렀다. ‘꽤 찬 세상’으로 바뀐 것이다. 고정된 규모의 지구에 비해 경제 규모가 너무 커지면서 큰 경제를 위해 요구되는 물질 에너지 처리량 규모 역시 드디어 지구 생태계가 재생시키는 역량을 초과해 버리게 되었다. 그 결과로 희소한 것은 자연 자원이 되었고 반대로 노동과 자본이 상대적으로 풍부하게 되었다.

과거에는 어선이나 어부의 숫자가 부족해서 어획량이 제한을 받았지

9) Daly, Herman. 2015. “Economics for a Full World”. A Great Transition Initiative.

만, 지금은 물고기 숫자가 적어서 어획량이 줄어든 것이지 어선이나 어부가 부족하기 때문이 아니다. 이제 우리가 집중 투자할 곳은 어선 제작이 아니라 물고기가 다시 번식하도록 계획적으로 어획량을 줄이고 관리하는 영역이다. 다시 말해 생태계를 회복시키고 생물다양성을 보존하고 자원을 지속가능하게 이용할 수 있는 방안을 찾아야 한다. 마찬가지로 목재 조달을 제한하는 것도 전기톱이 부족해서가 아니라 남아 있는 숲이 제한되고 새 숲을 가꾸는 데 시간이 필요하기 때문이다. 곡물의 수확을 제한하는 것도, 원유나 다른 화석 연료 채취를 제한하는 것도 마찬가지다. 원료 자체가 부족하거나 그 원료를 과도하게 사용한 결과 온실가스와 같은 폐기물을 해결하지 못하기 때문이지 시설 자본이나 노동력이 부족해서가 아니다. 이것이 ‘꽤 찬 세상’의 달라진 풍경이다.

지구 한계 안에서 안전한 경제를 만들기 위한 허먼 데일리의 대안은 19세기 고전 경제학자 존 스튜어트 밀(John Stuart Mill)이 던진 화두로 이름을 붙인 ‘정상 상태 경제(steady-state economy)’다. 그는 다음과 같이 정상 상태 경제를 정의했다. “정상 상태 경제”의 주요 아이디어는, 오랫동안 좋은 삶을 누리기에 충분한 정도로 부와 인구의 규모를 일정하게 유지하는 것이다. 이 규모를 유지하는 데 필요한 물질적 처리량은 많기보다는 적어야 하고, 항상 생태 시스템의 재생과 흡수 용량 범위 안에 있어야 한다. 이 시스템은 따라서 지속가능하고 오랜 기간 이어질 수 있다. 정상 상태에서 진보의 경로는 더 커지는 것(to get bigger)이 아니라 더 좋아지는 것(to get better)이다. 이 개념은 고전경제학에 들어있었지만 신고전파 경

제학에 와서 대체로 폐기되었다”¹⁰

어떻게 ‘정상 상태 경제’를 만들 것인가? 허먼 데일리가 제안한 유명한 3원칙이 있다. 첫째, 재생 가능 자원은 재생되는 속도보다 더 빨리 고갈되지 않도록 하고, 둘째, 재생 불가능한 제품은 대체품이 개발되는 속도보다 더 빨리 고갈되지 않도록 하며, 셋째, 모든 폐기물은 자연 시스템이 흡수하고 재구성할 수 있는 것보다 더 빨리 자연으로 되돌려지지 못하게 하자는 것이다.¹¹ 그는 이를 위해 매년 경제에 투입되는 물질과 에너지의 흐름을 일정한 수준으로 유지하도록 하자고 제안했다. 이 아이디어에서 유래한 것 중 하나가 바로 ‘물질 흐름 계정(material flow account)’이다. 이 계정은 추출하거나 수입된 물질 총량이 대기와 흙 속으로 배출된 배기가스, 흩어진 것들, 물질적 축적물, 그리고 수출한 물질 총량과 같도록 하고 있는데, 공식적으로 순환 경제를 도입한 유럽연합에서 실제로 매년 이 ‘물질 흐름 계정’을 작성하여 공개하고 있다.¹²

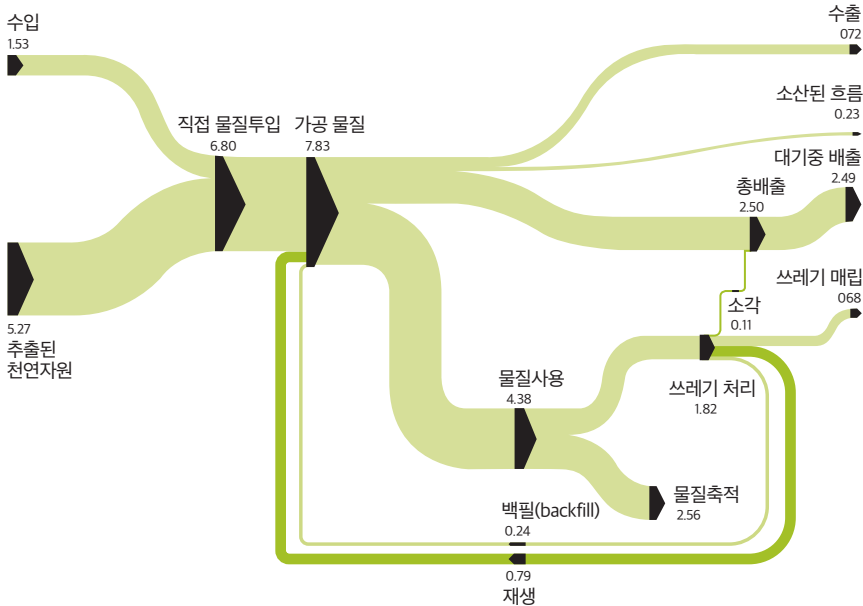
10) Daly, Herman· Farley Joshua. 2011. *Ecological Economics: Principles and Applications (Second Edition)*. London: Island Press. 55-56쪽.

11) Daly, Herman. 1994. “Farewell speech to the World Bank”. https://editors.eol.org/eoearth/wiki/Farewell_speech_to_the_World_Bank_by_Herman_E._Daly.

12) https://ec.europa.eu/eurostat/cache/sankey/circular_economy/sankey.html?geos=EU27&year=2021&unit=THS_T&materials=TOTAL&highlight=0&nodeDisagg=0101100100&flowDisagg=false&language=EN&material=TOTAL.

그림2. EU에서 작성한 2020년 물질 흐름 생키 다이어그램(유로통계국)

유럽연합 27개국, 2020년 기준, 단위 기가톤



‘사적 충분함, 공적 풍요로움

(Private Sufficiency, Public Abundance)’의 미래

어떤 면에서 생태경제학은 물질과 에너지의 완전한 순환의 불가능성과 불가피한 물질적 퇴화 과정에 더 초점을 맞춘다. 따라서 매년 인간 경제가 사용하는 물질적 처리량의 총규모에 제한을 두어야 한다고 역설하며, 이를 위해 무엇보다 기존의 성장 의존형 경제로부터 벗어나자고 요구한다. 하

지만 통상적인 순환 경제는 최대한 생산과 소비 과정에 들어간 생물학적 자원과 기술적 재료의 재사용에 더 무게를 둔다. 경제 규모가 얼마나 더 커 지든 간에 생물학적 요소(biological nutrients)들은 가능한 유기적으로 분해와 회복 과정으로 환류되어야 하며, 기술적 요소(technical nutrients)는 최대한 유지, 재사용, 재제조(remanufacture), 그리고 리사이클링 되어야 한다는 것이다.¹³ 그로 인해 순환 경제는 현실에서 기존의 성장 의존형 경제와 섞여 들어가기도 한다. 하지만 자연으로부터 추출한 물질과 에너지의 과도한 남용은, 대부분 생산과 소비 과정에서 이뤄지는 무분별한 폐기, 낭비와 연결되어 있기도 하다. 그 대표적인 사례가 최근까지 유행이었던 패스트패션 산업이다. 엄청난 자원 낭비가 일상적으로 발생하고 있는 패스트패션 산업의 행태를 비판하면서 생태경제학자 케이트 레이워스(Kate Raworth)는 다음과 같이 지적한다.

“패스트패션 배후에 있는 비즈니스 모델은 시민과 지구 모두에 대해 착취적이다. 아주 짧은 기간 단위로 저가 의류를 대량 구매 하도록 압박함으로써, 전 세계 의류 공장은 의류 노동자들을 저 임금 장시간 노동으로 몰아넣고 불완전 계약은 물론 노동조합 조직까지 금지시킨다. 여기에 더해서 이들 업계가 사용하는 원료와 물, 화학 약품과 에너지 사용의 파괴적 영향까지 고려해야 한다.

13) Founding Partners of the Ellen MacArthur Foundation. 2013. “Towards the Circular Economy”.

지금 운영 중인 모든 섬유 산업에서 섬유 재료의 12퍼센트는 생산 과정에서 버려지거나 유실된다. 73퍼센트는 소비 후에 매립되거나 소각되고 단 1퍼센트 미만 정도가 새 옷을 제조하기 위해 재사용되거나 순환된다. 글로벌 패션 산업은 전 세계 온실가스의 2퍼센트를 배출한다.”¹⁴

앞으로 생태경제학의 문제의식과 토대 위에 더 굳건히 발전해 나가야 할 순환 경제는, 무엇보다 거시적으로 지구 생태계가 감당할 수 있는 수용 능력의 범위 안에서 연간 물질과 에너지 처리량을 잘 관리해야 한다. 경제 과정에 투입된 물질과 에너지의 순환과 리사이클링이 얼마나 일어나든 말이다. 예외 없이 엔트로피 지배를 받는 우리 경제가 이제 ‘우주인 경제’로, ‘꼭 찬 세상의 경제’로 전환되었기 때문이다. 이런 전제 아래에서 경제의 모든 영역에서 투입되는 원료와 물질이 소비 과정에서 폐기물로 버려지는 것이 아니라 어떻게 생산 과정으로 되돌아갈 수 있는지를 집중적으로 고민할 필요가 있다. 이를 통해 ‘더 적은 것으로 더 풍요롭게’ 살아가갈 수 있는 경제 시스템과 개인의 라이프 스타일을 새롭게 상상할 필요가 있다. 생태경제학자들은 이를 ‘사적 충분함’과 ‘공적 풍요로움’을 추구하는 것이라고 말한다. 미래 사회는 ‘포스트 성장 사회’라는 큰 울타리 안에서, ‘더 많은 생산, 더 많은 소비, 경쟁, 축적’과 같은 단어를 버리고, 대

14) Thunberg, Greta. 2022. The Climate Book. Penguin Books. 333쪽.



신에 ‘한계, 균형, 협력, 창조, 만족’ 같은 개념들로 구성하는 사회여야 한다고 강조했던 영국의 생태경제학자 팀 잭슨(Tim Jackson)의 문제의식도 같은 맥락이다.¹⁵⁾

15) 팀 잭슨 지음. 우석영·장석준 옮김. 2022. 『포스트 성장 시대는 이렇게 온다』. 산현재. 113쪽.





시
선

먹방이 보여 줄 수 없는 것

(시선)

먹방이 보여 줄 수 없는 것

이라영

•

예술과 정치, 먹을 것을 고민한다. 지은 책으로 『정치적인 식탁』, 『타락한 저항』, 『폭력의 진부함』, 『여자를 위해 대신 생각해줄 필요는 없다』, 『말을 부수는 말』 등이 있다. 『비거닝』에 공동저자로, 연극 <식사>에 공동창작자로 참여했다.

✉ jayuin666@gmail.com

핵심어: 먹방, 쓰레기, 기후위기

먹기의 공연화

살아 있는 사람들은 모두 먹는다. 설사 입으로 먹지 못하더라도 의료적 도움을 받아 필수 영양소를 공급받는다. 그렇지 않다면 생존할 수 없다. 먹기는 곧 살기라고 해도 과언이 아니다. 먹기를 멈출 때 삶도 멈춘다. 또한 먹기는 생존만이 아니라 즐거움을 위해서도 중요하다. 다양한 맛을 찾으려는 열망은 멈추지 않는다.

이처럼 많은 사람들과 공감대를 형성할 수 있기 때문인지 먹기는 다양한 형태의 예능 소재로 활용된다. 미디어에는 먹기와 관련한 프로그램이 넘쳐 난다. 개인 방송에서는 말 그대로 오직 먹기만 보여 주는 ‘먹방’, 직접 요리하는 모습까지 보여 주는 ‘쿡방’ 등이 다양한 형태로 진화했다. TV에서도 직접적으로 먹방이라 부를 수는 없지만 사실상 먹방을 보여 주는 방송이 늘어났다. 먹방은 여러 형태로 예능에 흡수되었다. 맛집을 찾아가거나 숨은 장인을 찾는 방식으로 음식을 조명하지만 그 과정에서 사람들의 먹는 모습에도 초점을 맞춘다.

또한 전혀 먹방의 외피를 두르고 있지 않아도 궁극에는 먹방이 되고 마는 방송도 많다. 혼자 사는 모습을 보여 준다고 하지만 혼자서도 열심히 먹는다. 여행 프로그램에서도 먹는 장면은 빠질 수 없다. 현지 먹거리를 보여 주는 건 여행 프로그램의 백미다. 출연자는 음식 앞에서 감동하고 한 입 맛본 후 매우 놀라거나 흡족

한 표정을 지으며 그 음식의 맛을 언어로 표현하기 위해 애를 쓴다. 유명한 요리사나 외식 사업가가 출연해 곳곳의 맛집을 다니며 맛을 볼 때는 상대적으로 음식에 대한 전문적인 식견과 만들어지는 과정을 접할 수 있지만 이 또한 먹방에서 보여주는 요소들을 빼먹지 않는다. 음식을 한 입 먹은 후 시청자들에게 보여 주는 과장된 반응, 음식 클로즈업. 이 두 가지는 방송의 성격상 빠질 수 없다. 다시 말해 먹기는 하나의 공연이 되었다.

방송이란 직접 맛과 냄새를 경험할 수 없는 시청자들에게 시각과 청각으로 음식을 보여 주고 맛을 느끼도록 해야 한다. 가히 넘치는 ASMR¹⁾의 시대다. 출연자들은 마이크를 입에 가까이 대고 씹는 소리를 들려주려 한다. 먹방 유튜버들에게 이 소리를 잘 전달할 수 있는 성능 좋은 마이크는 필수다. 얇은 팽이버섯을 씹는 소리까지 오도독 오도독 들릴 정도다. 소리가 중요하다보니 바삭하거나 쫄득거리는 식감의 음식이 각광받는다. 바삭바삭한 튀김이나 끈적하게 늘어나는 치즈 등은 시청각적으로 좋은 음식이다. 바삭하거나 쫄득거리지 않더라도 면 음식은 소리를 들려주기에 좋다. 면 종류를 끊지 않고 후루룩 후루룩 먹으며 먹는 소리를 과장되게 표현한다. 떡볶이도 누들 떡볶이를 후루룩 소리 내어 먹는다. 뜨거운 국물을 후루룩 떠 먹고 얼큰한 맛을 전달하기 위해 탄성을 내지르는 건 기본이다. 보여 주고 들려주는, 시청각적인 요

1) 자율감각 쾌락 반응: 소리 등으로 뇌를 자극해 심리적인 안정을 유도하는 영상

리가 예능이 된다.

이처럼 먹방이라 불리지 않아도 사실상 많은 방송이 ‘먹방화’ 되고 있다. 먹기의 공연화는 우리의 식탁에 어떤 영향을 끼칠까. 단지 예능으로서의 먹방에만 머무를까. 먹기가 ASMR로 전달되는 사회에서 먹는다는 것은 자극의 매개로 남는다. 먹는 쾌락이 범람한다. 식사 전후의 노동과 모든 착취의 과정, 그 과정에서 발생하는 쓰레기 등은 먹기의 공연화 사회에서 더욱 보이지 않게 잘 감춰진다.

먹기를 둘러싼 화두 던지기

2020년 여름, 나는 ‘식사’와 관련해 한 공연에 참여한 적 있다. 먹기가 예능의 장르로 넘쳐나는 시대에 4명의 작가들이 모여 먹는다는 것이 무엇인지에 대한 질문을 던지는 탐색 작업이었다. 전문 요리사가 아닌 연출가, 미술 작가, 비평가 등으로 구성된 창작 팀은 각자 식사에 대한 화두를 풀어 나가며 새로운 요리에 도전했다. 공연은 이 탐색의 결과물이다. 무대 위에서 각자 식사에 대한 특별한 기억을 말하고, 인상적으로 읽은 책의 한 구절 등을 읽어 나간다. 이 과정에서 손은 쉬지 않고 음식을 만든다. 각자 주제를 담은 음식을 80분 간 만들고 식탁이 완성되면 공연은 끝난다. 먹기 직전에 공연이 멈추는 것이다. 관객들은 80분 간 이 음식들이 어떻게 만들어지는지 볼 수 있다. 설거지하는 모습, 조리 과정에서 의도치 않게 발생하는 실수 등도 여과 없이 관객 앞에

드러난다. 식재료가 극장에 오기까지의 과정도 최대한 보여 주기 위해 공연 중간중간 식재료의 유통 경로를 스크린을 통해 보여 주었다.

먹는 행위는 전혀 없었지만 먹기란 무엇인지에 대해 질문할 수 있는 시간이었다. 두부 한 덩이를 만들기 위해 어떤 노동이 들어가는지, 메밀면은 어떻게 만들어지는지, 식사와 관련한 노동을 보여 주었다. 당시 나는 비건 베이킹을 했다. 예쁘게 보이는 빵들이 만들어지는 과정은 분주하다. 오븐의 뜨거운 열기를 정확하게 맞춰야 하고 모든 재료의 양과 숙성 시간 등이 정확해야 한다.

이처럼 한 끼 밥상이 차려지는 과정을 보여 주기 위해 아무리 주방에서의 노동을 재현해도 보여 주기 어려운 부분이 있었다. 음식을 만들고 난 후에는 반드시 쓰레기가 발생한다. 이 쓰레기를 처리하는 과정은 무대에서 해결하기 어려웠다. 일상에서도 음식물 쓰레기는 봉지에 담아 버리는 것이 끝이다. 그 이후의 과정은 모른다. 알고 싶지도 않다. 우리의 먹기와 관련해 가장 보여 주기 힘든 단계가 음식물 쓰레기 처리 과정이다.

쓰레기가 아니더라도 공연을 위해 만들어진 음식을 처리하는 것도 일이었다. 공연이 끝난 뒤에 우리가 만든 음식을 매일 스텝들과 함께 먹었다. 그래도 남은 음식은 포장해서 가져 갔다. 포장하려니 용기가 또 문제였다. 플라스틱 쓰레기를 최소화하기 위해 일회용 포장 용기 남용을 지양하는데 매일 공연이 끝난 후 일회용

포장 용기가 필요하다면 그 또한 문제다. 재생 원료를 사용한 용기를 준비했다. 식사에 대한 화두를 던지는 작품을 만들면서 식량과 자원을 낭비하는 모순을 최소화하려면 열심히 먹고 열심히 싸가야 했다. 공연 기간 내내 내가 만든 비건 머핀이나 파이 등을 매일 먹고, 나눠 주고, 포장해야 했다. 이처럼 윤리적 식사의 가능성은 결코 쉽지 않다. 미디어가 조명하는 먹기는 이 모든 화두를 조명 밖으로 내몰고 오직 ‘맛’에 집중한다.

구경거리로서의 먹기, 이렇게 지속되도 괜찮을까

먹방(mukbang)이라는 단어가 고유명사로 굳어졌을 정도로 먹는 방송의 범람은 매우 한국적이다. ‘밥 한번 먹자’가 인사인 나라에 어울리는 예능일 것이다. 먹기를 보여 주는 문화는 유튜브나 연예인이 아니어도 평범한 사람의 일상에 스며들었다. 먹는 모습을 보여 주진 않더라도 SNS에는 수많은 음식 사진이 쏟아진다. 맛있고 예쁘게 보이도록 테이블을 꾸미고 좋은 각도에서 사진을 찍어야 한다. 이제 ‘인스타그램러블’은 더이상 신조어가 아니다. 보여지기에 좋은 음식에 대한 선호는 점점 늘어났다. 코코넛 커피 스무디, 생초콜릿 라떼 등의 인기는 단맛에 대한 선호만이 아니라 ‘비주얼’의 유혹도 한 몫 한다. 다채로운 색이 보이는 음료, 휘핑크림이 올라간 음료 등의 소비가 늘어났다.

미디어에 의해 새로운 음식, 새로운 식재료, 새로운 조리법 등이 빠른 속도로 공유된다. 미식에 대한 경쟁을 부추긴다. 이 식

재료들이 어디에서 오는지는 고려 사항이 아니다. 오히려 구하기 힘들면 힘들수록 경험의 가치는 올라간다. 점점 더 이색적인 맛을 찾으려는 열망은 멸종 위기 동물 앞에서도 멈추지 못한다. 남극해에 서식하는 멸종 위기 종인 메로가 북반구 한국에서 점점 더 많은 사람들의 입맛을 사로잡는다. 메로의 육질을 씹어 대는 출연자들의 입에서는 이러한 담론은 간단히 소거된다. 인간의 맛의 쾌락은 끝을 모르고 생명을 집어 삼킨다. 먹고자 하는 욕망이 대학살 앞에서도 눈 감게 한다.

맛집을 보여 줄 때 주인장은 비법을 소개한다. 이 비법은 굉장하다. 떡볶이 국물 맛을 위해 굉장히 많은 식재료가 쓰인다. 예를 들면 이런 식이다. 다량의 대파를 구워 구운 파향을 내고 이 향이 황태 껍질에 스며들게 만들고 이 껍질을 끓여 육수를 내고, 다른 채소와 과일 등을 익히며 이 육수를 섞고 이 재료를 다시 이리저리 찌고 끓이는 등의 과정을 거쳐 채즙을 만들고 이 채즙을 단호박과 섞어 숙성시키고 숙성 재료를 다시 고추장과 섞는 등 복잡한 과정을 거쳐 떡볶이 국물을 만들어 낸다. 맛 하나를 위해 정말 많은 노고가 들어가는 내공 있는 장인의 비법처럼 보인다. 떡볶이 하나에 이렇게 보이지 않는 식재료를 활용해 긴 시간 정성 들여 만든다.

맛집의 비법을 공개한다는 방송을 보다 보면 이렇게 복잡한 조리 방식과 상상을 초월하는 식재료들이 등장하는 일이 부지기수다. 그게 맛의 비법일 수는 있으나 한 가지 의문이 남는다. 향을

위해, 잡내를 없애기 위해, 식감을 부드럽게 하기 위해 등 여러 이유로 동원되는 이 식재료들은 모두 어떻게 처리될까. 풍성한 미식을 추구하려는 욕망이 과도한 식재료 낭비로 이어지진 않는지 생각해 볼 문제다.

유명 요리사들은 맛집을 방문해 한번에 여러 음식을 맛보기 위해 다양한 메뉴를 주문한다. 혼자 다 먹을 수 없는 그 음식들을 카메라가 꺼진 후에 누가 먹는지 알 수 없다. 맛을 보기 위해 과도하게 차려지는 음식에 우리는 점점 둔해진다. 음식물 쓰레기가 배출하는 온실가스 문제 등 과도한 낭비가 지적 받는 현실에도 미디어에서는 오직 맛을 자극하는 방송이 넘쳐 나는 현상이 기후위기 시대에 윤리적인지 고민해야 한다. 이렇게 먹어도 되는가. 이렇게 먹는 것을 구경해도 되는가. 이토록 많이 먹지만 생산 과정과 쓰레기 처리 과정은 눈에 안 보이게 잘 감춰져 있어서 우리가 얼마나 먹거리를 낭비하는지 체감하지 못한다. 한국에서 1인당 음식물 쓰레기 생산이 연간 134킬로그램이다. 먹는 방송은 재미있고 웃긴 예능이 될 수 있지만 음식물 쓰레기를 보여 주는 방송은 어두운 침침한 다큐가 될 것이다.

오늘날 선진국일수록 먹거리의 과잉 공급이 발생한다. “영국과 프랑스, 벨기에, 이탈리아는 전체 국민에게 필요한 영양소의 170~190퍼센트를 제공하고, 미국은 남녀노소 할 것 없이 국민 한 사람당 배가 부르고도 남을 3,800칼로리에 이르는 음식을 제공해 안전하게 소비할 수 있는 열량의 두 배 가까이 과잉 공급한

다.”² 북반구에서는 음식이 낭비되고 남반구에서는 기아에 시달리는 형국이다.

인간의 먹는 활동은 화보처럼 아름답지만은 않다. 더럽고, 지루하고, 고되고, 때로는 잔인하기까지 하다. 자율 감각 쾌락 반응과 인스타그램머블이 답을 수 없는 먹는 세계가 있다. 카메라와 마이크의 방향을 바꿔 보자. 이 ‘공연’의 무대를 입과 식탁이 아니라 지구 전체로 넓혀 보자.

2) 캐롤린 스틸, 2022, 『어떻게 먹을 것인가』, 홍선영 옮김, 메디치, 33쪽

사회가 요구하는 '정상성'을 벗어난,
'별난' 교사들의 반짝이는 깨달음과 실천

별별 교사들

다양성으로 학교를 숨 쉬게 하는
교사들의 이야기



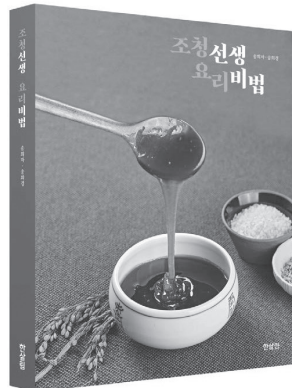
너의 삶은 꼭 누군가와 닮지 않아도 된다고 자퇴한 학생, 교사로 돌아오다 • 이윤승
교무실의 이방인 나를 교사로 키운 것은 시각장애였다 • 김현용
누구에게나 비밀은 있으니까 각자의 소수성이 우리의 보편성이 되길 • 선영
나는 서른 살의 ADHD 그때의 나에게 필요했던 돌봄을 지금 그에게 • 애리
우리의 존재가 세상을 바꿀 수 있을 때 레즈비언의 귀여한 대안교육 도전기 • 유랑(유아름)
당신이 응원해 주었으면 좋겠습니다 목소리는 잘 듣지 못하지만, 마음에 귀 기울입니다 • 조원배
학교가 차별이 아닌 존엄을 가르치는 공간이 될 수 있다면
학생에게, 동료에게, 가족에게 나는 나의 커밍아웃 이야기 • 함께 걷는 바람
피해자이자 가해자로서 '복수'를 도모하다 학교도, 교사도 아직 용서하지 못한 교사 • 진양(이희진)
경로 이탈의 삶이 배움이 될 수 있을까 대학 밖에서 모색한 자립의 경험을 나누다 • 김은지

도서출판
한 살 림

사람과 사람, 사람과 자연이 조화를 이루며 더 나은 밥상을 모색하는 한살림 요리책



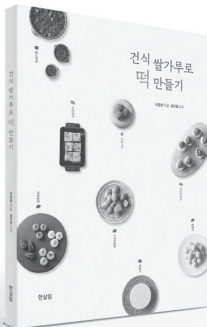
밥을 짓다
사람을 만나다
고은정 지음
값 19,000원



양념의 통념을 깨고 조연에서
주연으로 등장한 조청을 주제로 한
국내 최초의 음식에세이 & 요리책

조청선생 요리비법

송희자·송희경 지음 | 값 23,000원

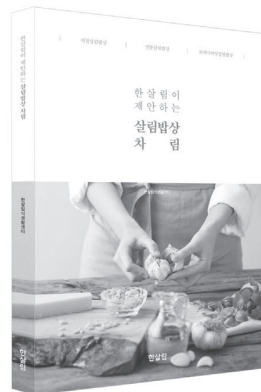


건식 쌀가루로
떡 만들기
이준원 지음
값 17,000원



우리 땅 친환경
제철 먹을거리로 만드는
한살림 요리

채송미 지음
값 18,000원



밥상과 농업, 그리고 생명을 살리는
밥상차림, 이웃과 세상과 함께 건강한
요리를 만드는 한살림 살림밥상음

한살림이 제안하는 살림밥상 차림

한살림식생활센터 지음 | 값 17,000원

한살림 장보기(shop.hansalim.or.kr)와 온라인 서점(교보문고, YES24, 알라딘 등)에서 구입할 수 있습니다.

누리집 www.salimstory.net 이메일 story@hansalim.or.kr 전화 02-6931-3612

사람과 사람, 사람과 자연이 조화를 이루며 더 나은 세상을 모색하는 도서출판한살림



도서출판 한살림

한살림 장보기(shop.hansalim.or.kr)와 온라인 서점(교보문고, YES24, 알라딘, 인터파크 등)에서 구입할 수 있습니다.

누리집 www.salimstory.net 이메일 story@hansalim.or.kr 전화 02-6931-3612



모심과살림연구소

www.mosim.or.kr
mosim@hansalim.or.kr
02-6931-3609



재생종이로 만든 책

9 772287 597009
ISSN 2287-5972



00
권 8,000원