

후쿠시마현 농식품의 안전성에 대한 오해와 진실

박상현_ 후쿠시마대학 특임연구원

후쿠시마의 현 상황

2011년 3월 11일 동일본대지진과 동시에 발생한 도쿄전력 후쿠시마 제1원전 사고로부터 4년여가 지났다. 4년이란 세월의 경과와 더불어, 수많은 일본인들의 뇌리 속에서도 원전사고에 대한 공포와 경각심은 많이 희석되어 졌고, 주요 방송 및 신문 등 언론에서도 후쿠시마 원전문제는 거의 자취를 감출 정도로 외견상 후쿠시마 문제는 일단락 된 듯 보인다. 하지만, 원전사고로 인한 피난민의 수가 아직도 12만 명(자주 피난민을 포함한 후쿠시마현 내부, 외부 현으로의 피난민의 합계)에 이르고, 원전 주변의 많은 지역이 여전히 경계구역(귀환곤란 구역, 거주제한 구역, 피난지시 해제 준비구역)으로 지정되어 출입이 엄격히 제한되고 있으며, 감히 시작할 엄두도 내지 못하고 있는 산과 바다의 방사성 물질 제거작업(제염작업)과 제염 작업 후의 방사능 폐기물 보관 및 처리 문제, 잦은 오염수 유출문제로 인한 풍문 피해의 확산 등등, 일일이 열거하기도 힘든 많은 문제점들이 지금도 산적해 있으며, 그 문제점들을 수습할 수 있는 명확한 방법조차 좀처럼 찾아내지 못하고 있는 것이 후쿠시마의 현 상황이라 할 수 있겠다.

이러한 문제점들은 현 상황에선 단시일 내에 그 해결책을 찾는다는 것은 사실상 불가능하며, 문제수습을 위해서는 적어도 수십 년 단위의 시

간과 혁신적 과학기술의 진보, 문제해결을 위한 전 국민의 지속적인 노력과 인내, 지혜의 결집 등이 필요할 것이다.

하지만, 이렇듯 불투명한 미래와 암울한 현실 속에서도 피해현장에선 많은 사람들이 후쿠시마현의 재건을 위해 끊임없이 노력하고 있으며, 지난 4년여간의 노력의 결과가 조금씩 결실을 맺고 있는 분야도 나오고 있다.

농업과 먹거리도 이런 분야 중 하나이지만, 동시에 사람들의 건강(내부피폭)과 가장 밀접하게 연관된 분야이기에 풍문피해의 대표적인 대상이 되곤 한다. 지금부터 필자가 이야기하고자 하는 것은, 지난 4년 여간 많은 학자들과 지역 행정, 주민들의 협력으로 명확하게 규명된 방사성물질에 관한 과학적인 근거를 바탕으로 후쿠시마현의 농업과 먹거리에 대한 오해와 진실에 대해서이다.

후쿠시마현의 농업과 풍문피해

흔히, 후쿠시마라고 하면 현재까지도 대부분의 한국사람들은 마스크에서 보도되던 황폐해질 대로 황폐해진 원전주변지역(경계구역 내)의 참상을 떠올릴 것이다. 이런 이미지가 고착된 사람들이라면 후쿠시마현 전체가 방사성물질에 의해 오염되어 있으리라 생각할 것이고, 이런 오염된 환경 속에서 생산된 농산물로부터는 당연히 방사성 물질(세슘)이 검출될 것이라고 추측하게 될 것이다.

하지만, 이건 사실이 아니다. 후쿠시마현은 일본의 47개의 현(都道府県) 중에서도 3번째로 면적이 넓은 현이다. 같은 후쿠시마현이라고 해도 방사능물질에 의한 오염 정도는 지역에 따라 다 다르며, 특히 후쿠시마현 전체면적의 약 절반을 차지하고 있는 아이즈 지역의 오염도는 극히 미미

한 수준이다.

게다가, 원전사고 후4년여가 지난 현시점에 있어서의, 각 지역의 공간선량은 세슘의 반감기(세슘134은 2년, 세슘137은 30년), 제염작업 등의 영향으로 사고 직후와 비교해 상당히 낮은 수준까지 떨어진 상태로, 필자가 살고 있는 후쿠시마시의 경우, 사고 직후 평균적으로 시간당 약 1.5마이크로시버트(μSv)로 상당히 높은 수준이었던 공간선량은 현재 약 0.15마이크로시버트 수준으로 감소한 상태이다.

다음으로, 방사성물질(세슘)에 의해 오염된 토양에서 재배된 농산물에선 반드시 방사성물질이 검출되는가라는 문제인데, 이점에 관해선 후쿠시마현에서 실시해온 수많은 실험 재배를 통해 밝혀진 과학적 근거를 바탕으로 간단히 설명해 볼까 한다.

먼저, 세슘이 토양으로부터 작물(식물)로 이동하는 경로는 2가지가 있다. 그 첫 번째는 뿌리를 통해 흡수되는 경우이고, 또 하나는 잎, 줄기 등의 표면으로부터 흡수되는 경우이다. 뿌리로 세슘이 흡수되는 경우는, 토양성분 중 작물이 필요로 하는 칼리(K) 성분이 부족할 경우일 때가 대부분이므로, 토양중의 칼리(K) 성분량을 조절하면, 뿌리로 세슘이 흡수되는 것을 방지할 수 있다.

더욱이 세슘의 99%가 지표면으로부터 15센티미터 이내에 분포하고 있기에, 농지의 제염작업과 심경(深耕)을 통해 세슘으로부터의 영향을 최소화하기 위한 대책도 동시에 진행되고 있다.

현재, 후쿠시마에서 벼를 재배하고자 하는 농가는 방사성물질 흡수 억제 대책으로서의 칼리(K)와 제오라이트(세슘흡착제)의 살포가 의무화 되어 있다.

채소류에 관한 연구에서는 오염된 토양에서 재배 작물로 어느 정도의 세슘의 양이 이행하는가를 나타내는 지표인 이행계수(移行係數)가 지난 4년간의 재배 작물별의 실험 재배를 통해 0.0001~0.0054 수준임이 명확

히 밝혀진 상태다. 이는, 예를 들어 1,000베크렐(Bq/kg)의 오염토에서 이행 계수가 각각 0.0001과 0.0003인 오이와 토마토를 재배할 경우, 수확한 오이와 토마토에서 검출되는 세슘의 양은 오이가 0.1 Bq/kg, 토마토가 0.3Bq/kg 임을 의미한다.

한편, 잎, 줄기 등의 표면으로부터 세슘이 흡수되는 경우에 관해서는, 현재 후쿠시마의 대기 중의 세슘의 양이 원전사고 직후의 1/1000 수준 이하까지 떨어진 상태이므로, 영농을 재개한 지역에서의 대기 중으로부터의 영향은 거의 없다고 보면 된다.

이렇듯 후쿠시마현의 농산물 생산현장에서는 안전한 농산물을 생산하기 위해서 생산 전 단계부터 과학적 근거를 바탕으로 철저한 대책(입구 대책)을 강구하고 있기에, 현재 경계구역을 제외한 영농허가 지역에서 생산된 거의 모든 농작물이 국가기준치(100Bq/kg 미만)를 훨씬 밑도는 수준임이 확인되고 있다.

더욱이, 이렇게 생산된 농산물은 출하 전 반드시 방사성 물질에 대한 검사를 받아야 한다. 후쿠시마현에 있어서의 농산물의 출하 전 방사성 물질 검사체계는 다음과 같다.

먼저, 구시정촌(旧市町村) 단위로 구분된 지역별로 행정기관에 의해 쌀(현미)을 제외한 모든 품목에 대한 모니터링 검사(샘플링 검사)가 실시된다. 이 검사결과에 따라 기준치 이상의 세슘이 검출된 품목에 관해서는 지역전체에 출하금지 처분이 내려진다.

기준치 이하라면, 기본적으로 아무런 제한 없이 출하가 가능하다. 쌀(현미)은 특별관리대상으로, 후쿠시마현에서 생산된 모든 쌀은 반드시 전량 전 포대 검사를 받아야만 한다.

참고로, 아래의 표는 3년간 실시되어온 전량 전 포대 검사결과를 정리한 표이다.

전 포대(30kg/포대)검사결과(2015년2월13일시점)

	【2012년도산】	【2013년도산】	【2014년도산】
측정하한치 미만 (Bq/kg)	10,323,561 (99.78%)	10,999,206 (99.93%)	10,900,805 (99.98%)
25이상 (Bq/kg)	20,357 (0.2%)	6,484 (0.06%)	1,904 (0.02%)
50이상 (Bq/kg)	1,678 (0.016%)	493 (0.0045%)	12 (0.0001%)
75이상 (Bq/kg)	389 (0.0038%)	323 (0.003%)	2 (0.00002%)
100이상 (Bq/kg)	71 (0.0007%)	28 (0.0003%)	0
합계	10,346,086 (100%)	11,006,534 (100%)	10,902,694 (100%)

자료: <https://fukumegu.org/ok/kome/>

포에서 보듯이, 작년에 생산된 약 천백만 포대에 이르는 쌀 전부가 기준치 이하이며, 그 중 99.98%가 측정 하한치 미만이라는 결과였다.

한편, 행정기관에 의한 모니터링 검사 외에도 후쿠시마현에서는 농협중심의 생산자단체와 생협 중심의 소비자단체, 대형 양판점, NPO단체를 중심으로, 행정보다 엄격한 자체기준을 바탕으로 이중, 삼중의 자주검사체계를 확립하고 있다.

예를 들면, 후쿠시마시에 위치한 JA신후쿠시마라는 농협은 게르마늄 반도체 검사기 1기, NaI(Tl) 신치레이션 스펙트로메터(식품간이 검사기) 45기를 보유한 자체 모니터링 센터를 설치 운영하며, 농협을 통해 출하되는 모든 농산물을 대상으로 [생산자/1포장(농지)/1검체검사]라는 기본방침에 따라 자체 검사를 실시하고 있다.

따라서, 이런 검사 체계를 거쳐 현재 시중에 유통되고 있는 후쿠시마산 농산물에 관해서는 기본적으로 안전하다고 해도 과언이 아닐 것이다. 물론, 재배된 농산물과는 다르게 자연 채취한 산나물, 버섯류, 야생동물

후쿠시마산쌀(현미)의
전포대 (30kg/포대) 검사 현장



JA신후쿠시마(후쿠시마시)의
모니터링 센터



등은 예외로 구분되며, 지역에 따라서는 현재까지도 여전히 기준치를 초과하여 세슘이 검출되는 품목이 확인되고 있다.

하지만 이런 품목에 관해서는 출하금지 조치 하에 철저히 관리되며, 결코 시중엔 유통되지 않기에 큰 문제가 되지 않고 있다.

그렇다면, 이런 상황임에도 불구하고 왜 후쿠시마산 농산물에 대한 풍문피해가 여전한 것일까? 그 이유는 의외로 간단하다. 지난 4년여간에 걸친 생산현장에서의 변화와 현장에서 실시되고 있는 검사체제에 관한 정확한 정보가 충분히 전달되지 않고 있다는 점이 가장 큰 이유 중 하나일 것이다. 단적인 예로, 지난 3년간에 걸쳐 후쿠시마현에서 실시되어온 쌀(현미)의 전량 전 포대 검사에 대해 알고 있는 타 현(他縣)사람의 비율이 겨우 20%뿐이라는 앙케트 결과는 후쿠시마현의 정보가 얼마나 알려지지 않고 있는가에 대한 반증이라 할 수 있을 것이다.

끝으로, 이 보고서의 내용은 필자가 원전사고 직후부터 현재까지 후쿠시마의 농업재생의 활동에 관여해오며 보고 느낀 사실과 세슘의 현 국

가 기준치를 근거로 판단한 어디까지나 개인적인 견해 일뿐임을 밝히며, 저선량 피폭·내외부 피폭이 신체에 미치는 영향·세습의 국가 기준치 등 방사성물질과 관련된 전문가들의 상반된 견해에 근거한 후쿠시마산 농산물의 안전성에 관한 개인적인 판단은 논외로 하고자 한다. 日本空間