

핵발전소 사고에 따른 방사능오염과 먹을거리 위기 문제

– 진단과 대응 과제

정규호(모심과살림연구소 연구실장)

2011. 5

CONTENTS

| | |
|---------------------------------|----|
| I. 문제 의식 | 4 |
| II. 일본 후쿠시마 핵발전소 사고로 인한 핵재난 사태 | 5 |
| ① 후쿠시마 핵발전소 사고와 국제사회의 반응 | 5 |
| ② 우리나라의 반응과 대응 양식 | 7 |
| ③ 일본 핵재난 사태가 가진 특성과 의미 | 9 |
| III. 핵발전소 사고에 따른 방사능오염과 먹을거리 위기 | 10 |
| ① 방사능의 특성과 오염의 위험성 | 10 |
| ② 방사능오염에 따른 먹을거리 위기 문제 | 12 |
| ③ 먹을거리의 방사능오염 기준 및 대응 방안 | 16 |
| IV. 후쿠시마 핵재난 사태가 주는 교훈과 과제 | 18 |
| ① 핵에너지 시대의 등장과 과제 | 18 |
| ② 핵에너지 의존형 사회의 실태와 문제점 | 19 |
| ③ 에너지 전환을 위한 사회적 과제 | 21 |
| V. 생활협동조합이 당면한 과제와 역할 | 24 |
| ① 일본 생협들이 처한 현실과 노력들 | 24 |
| ② 한살림운동에 주는 시사점과 과제 | 28 |
| 〈부록1〉 후쿠시마 핵발전소 사고 주요 경과 | 31 |
| 〈부록2〉 핵에너지를 둘러싼 찬반 입장들 | 32 |

I. 문제 의식

“산업문명이 온 세상을 황폐하게 만들면서 급속히 생명을 파괴해 가고 있는 오늘의 죽음의 상황에 대하여 지금 전 세계적으로 일고 있는 요청은 바로 생명의 세계관 확립과 이에 입각한 새로운 생활양식의 창조입니다”

- 한살림선언 중에서 -

- 지금으로부터 20여 년 전인 1989년 말, 국제적으로는 자본주의와 사회주의간의 대결 구도가 막바지에 이르렀고, 국내적으로는 정치적 민주화의 열기 속에서 급속히 성장하던 시민사회가 대중소비사회로 전환되던 당시, ‘한살림선언’은 자본주의와 사회주의를 관통하는 현대 산업문명이 가지고 있는 죽음의 논리를 간파하고 ‘생명’을 중심 가치로 한 새로운 생활양식, 새로운 사회, 새로운 문명에 대한 이야기를 하였음.

- 20여 년 한살림선언이 세상을 향해 던졌던 메시지가 오늘날 구체적이고 절실한 바로 우리의 문제로 다가와 있다는 점에 주목할 필요가 있음. 한살림선언이 현대 산업문명이 만들어내는 위기적 현상의 첫 번째로 ‘핵위협과 공포’를 들고 있다는 점은 그 대표적인 예라 할 수 있음.

좀 더 거슬러 올라가서 25년 전인 1986년, 한살림이 생명운동의 전초 기지로서 서울 제기동에 작은 쌀가게를 열었던 바로 그 해, 지구촌 한쪽에 있던 체르노빌에서 핵발전소 사고로 엄청난 방사능이 유출되면서 지구촌 전체가 두려움과 공포에 휩싸였던 점도 놓칠 수 없는 부분임.

- 하지만 그동안 ‘핵을 둘러싼 새로운 위기 인식’과 ‘생명에 대한 새로운 자각’ 사이의 깊은 관련성은 충분히 다루어지지 못했고 사람들에게 희미한 기억으로 남겨져 있었음. 이런 상황에서 지난 3월 11일 이웃 일본 후쿠시마 지역의 핵발전소 폭발 사고는 현 시대를 살아가는 사람들로 하여금 핵과 함께하는 ‘위험사회’의 심각한 현실에 대해 자각과 성찰을 요구하고 있음.¹

1 독일의 세계적인 사회학자 울리히 벡이 현대 사회가 가지고 있는 ‘위험사회’의 특성을 밝힌 책을 출간한 것도 바로 체르노빌 핵발전소 사고가 발생했던 해였음.

- 지금 일본은 대지진으로 인한 직접적인 피해와 함께,² 지진과 쓰나미로 후쿠시마 지역 핵발전소³가 가동을 멈추고 폭발하여 방사능 물질 유출로 재앙적인 상황을 맞고 있음. 특히 현재 진행되고 있는 방사능오염 사태는 일본은 물론 전 세계 사람들을 핵 공포로 몰아넣고 있으며, 사고가 난 핵발전소가 지금도 수습되지 못한 채 우리의 미래를 불확실하게 만들고 있음.

- 이런 가운데 우리나라는 일본과 가장 인접한 위치에 있는 만큼 여전히 통제 불가능한 상태에 있는 후쿠시마 핵발전소 사고의 영향으로부터 민감할 수밖에 없으며, 따라서 당면한 핵재난 사태의 원인과 영향을 깊이 살펴보고 바람직한 대응 방안을 신속하게 마련할 필요가 있음.

- 특히 방사능오염에 따른 핵재난 상황은 농업과 먹을거리에 직접적이고도 지속적인 영향을 줄 수밖에 없음. 따라서 생산자와 소비자가 손을 잡고 생명의 먹을거리를 생산하고 나누는 활동을 해 온 '한살림'은 일본의 핵재난 사태가 가져다 줄 영향들, 특히 방사능에 의한 먹을거리 오염과 이것이 사람들의 건강과 농업 및 식량생산 체계에 미칠 영향에 대해 예의주시 하면서, 소비자의 생명과 생산자의 생활을 위협하는 지금의 위기 상황을 협동의 힘으로 극복할 수 있는 방안을 적극 찾아 나갈 필요가 있음.

Ⅱ. 일본 후쿠시마 핵발전소 사고로 인한 핵재난 사태

① 후쿠시마 핵발전소 사고와 국제사회의 반응

1) 사고의 개요⁴

- 3월 11일 오후 2시 46분 일본 도쿄 동북쪽 250km 지점에서 발생한 진도 9.0의 강력한 지진과 한 시간 뒤 14m가 넘는 높이의 지진 해일이 해안가 마을과 도시를 덮치면서 약 3만 명의 사람들이 목숨을 잃

2 3월 11일 동일본 대지진과 그로 인한 쓰나미로 2만8천여 명에 이르는 사람들이 목숨을 잃음. 규모 9.0의 대지진으로 동북에서 관동지방까지 600km에 걸쳐 지층이 갈라지고, 최고 높이 38.9m를 기록한 거대한 쓰나미로 사망 13,645명, 실종 14,384명의 인명 피해가 발생. 재산 피해도 약 2천억에서 3천억 달러로 역사상 가장 많은 비용 부담을 발생시킨 자연재해로 기록될 전망.

3 일반적으로 원자력발전소(원전)로 부르고 있으나, 여기서는 방사능오염이 가져다주는 위험성과 문제점들을 다룬다는 점에서 핵발전소로 부르거나 함. 핵에 근원을 둔 에너지를 이용해 전력을 생산하는 시설을 핵발전소로 부르는 것이 마땅한데, 그동안 우리 사회에서 원자력발전소라고 불린 데는 의도된 측면이 강함. 즉 핵폭발, 핵실험, 핵폐기물, 핵무기 등 '핵'에는 위험성을 연상시키는 측면이 크지만, 원자력 발전, 원자력 병원, 원자력 문화 등 '원자력'에는 긍정적인 의미와 실용적인 의미를 연상시키는 측면이 상대적으로 크기 때문임.

4 자세한 내용은 <부록1> '후쿠시마 핵발전소 사고 주요 경과' 내용 참조.

는 엄청난 재난 사태가 발생하였음. 하지만 지진 재앙은 여기서 그치지 않고 후쿠시마 지역에 위치해 있던 핵발전소 사고와 방사능 유출 사태로 이어지면서 일본은 물론 전 세계를 ‘핵 공포’ 상황으로 몰아넣고 있음.

- 일본 정부는 핵 비상사태를 선언하고 사태를 수습하고자 했으나, 초기의 미숙한 대응으로 핵발전소의 화재와 수소 폭발 등에 따른 통제 불능 상태가 지속됨에 따라 상당한 양의 방사능이 유출되어 국경을 넘어 확산되는 상황을 맞게 됨. 여기에다 화재 진압과 냉각 시스템의 고장으로 상승하는 원자로 온도를 낮추기 위해 뿌린 소방수는 고농도 방사성물질을 함유한 오염물질이 되었고, 일본 정부는 이것을 국제사회에 대한 통보와 동의 과정 없이 바다로 흘려보냄으로써 해양 생태계까지 심각하게 오염시키는 사태에 이르렀음.

- 결국 일본 후쿠시마 핵발전소 사고는 천재(天災)와 인재(人災)의 요인이 복합적으로 결합되어 국제원자력사고등급(NISA) 7 이라는 최악의 핵재난 사태를 만들어 냈음. 일본 정부는 사고 핵발전소 반경 20km 지역을 ‘주민대피 출입통제 지역’으로 설정하고, 주민 1만여 명을 5월 말까지 대피시키기로 하였으며, 반경 30km권 내에 있는 나머지 지역에 대해서도 ‘긴급시 피난준비구역’을 정해 6만 7천여 명의 주민들에 대해서도 만약의 사태에 대비하고 있음. 또한 사고 핵발전소 주변 주민 15만 명에 대한 방사능 피폭 검사도 실시할 예정임.

- 문제는 불의의 사고가 일어난 지 한달이 넘었지만 핵발전소 사고에 대한 수습과 방사능오염 피해의 수준 및 영향 정도에 대해 모든 것이 여전히 불확실하다는 점임. 일본의 이번 핵재난 사태는 여전히 현재 진행형으로, 일본 정부는 사고 수습기간을 향후 6-9개월로 보고 있으나, 전문가들은 수습에 앞서 수십 년의 시간이 필요한 엄중한 상황이라고 진단함.

2) 국제사회의 인식과 반응

- ‘핵’과 ‘방사능’이 가진 위험성만큼 국제사회는 일본의 핵재난 사태에 신속하게 반응하였음. 반응은 크게 두 가지로, 하나는 일본산 수입 식품에 대한 검사 및 관리를 강화하는 조치를 취하는 것이고, 또 하나는 자국의 핵발전 정책과 안전성에 대해 재검토 작업을 진행하는 것이었음.

- 1986년 체르노빌 핵발전소 사고에 따른 방사능오염 피해를 직간접적으로 경험했던 유럽 국가들의 경우, 일본의 핵발전소 사고에 대한 인식과 반응은 특히 민감하게 나타났음.

- ▷ 유럽 국가들은 이번 사태를 계기로 자국의 핵발전소 운영 정책들을 재검토하는 일을 시작했으며, 구체적으로 영국, 독일, 핀란드, 스위스 등은 핵발전소의 안전점검 및 발전계획 중단 조치를 취함.

▷ 또한 EU 차원에서 일본산 식품에 대해 방사성 물질이 오염되지 않았다는 내용의 증명서를 보낼 것을 요구함.

- 특히 독일은 이번 후쿠시마 사태를 계기로 탈핵(脫核) 시대를 선도해 가는 모델 국가로 주목받고 있음.

▷ 독일 정부는 후쿠시마 핵발전소 사고 이틀 만에 가동 중인 17기의 핵발전소 중 1980년 이전에 건설된 노후한 7기의 가동을 잠정 중단하기로 결정함. 메르켈 총리는 지난해 핵발전소 수명연장 계획을 발표했으나 이번 사태를 계기로 철회함.

▷ 수십만 명이 모여 핵에너지 추방 캠페인을 펼쳤고, 3월 27일 치러진 지방선거에서 독일 남부 바덴-뷔르템베르크 주에서는 녹색당과 사민당 연합 후보가 지난 58년간 집권해 온 기민당 후보를 누르고 승리하여 독일 최초로 녹색당 출신 주 총리를 배출함.

▷ 독일은 1969년 최초로 상업적 목적의 핵발전소를 건설한 이후 핵발전 정책을 지속적으로 확대해 전체 전력생산의 30% 이상을 핵발전소가 담당했음. 그러다가 1998년 독일 녹색당과 사민당의 연합정부가 구성되면서 핵발전 정책에 변화를 가져옴. 이후 2002년 4월에 탈원자력법을 시행하고, 2022년까지 전국 20기 모든 핵발전소를 폐쇄하는 계획을 세운 바 있는데, 이번 후쿠시마 사태를 계기로 독일 환경청이 핵발전소의 완전 폐쇄 시점을 2017년으로 앞당기겠다고 발표.

- 한편, 급속한 경제성장 속도와 세계 2위의 경제규모 만큼 에너지 수급을 위한 핵발전소 건설에 가장 적극적이었던 중국 정부의 태도 또한 주목할 필요가 있음.

▷ 현재 전 세계에서 건설 중인 핵발전소 62기 중 27기가 중국에 있음. 중국은 백두산 일대에도 6기의 핵발전소를 건설할 계획을 세운 바 있음.

▷ 이런 중국 정부가 후쿠시마 핵발전소 사고 6일 후 국무원 상무회의를 통해 중국 핵시설에 대한 안전검사를 즉각 진행하고 핵시설 안전관리를 강화하며 핵발전소 건설을 전면 재검토하고 신규 건설을 잠시 중단시키기로 했다는 입장을 밝힘.

② 우리나라의 반응과 대응 양식

- 지리적으로 일본과 가장 가까이 위치한 우리나라 입장에서 일본의 핵발전소 사고에 따른 방사능 유출 소식은 시민들에게 심리적으로 상당한 충격을 주었음. 다만 체르노빌의 경험을 가진 유럽 국가들이 사고 직후부터 신속한 반응을 보인 것과 달리, 우리나라는 방사능오염이 국내에서 발견되었다는 소식이 알려지면서부터 시민들의 반응이 민감하게 나타남.

▷ 3월 23일, 강원도에서 방사능 물질인 제논이 대기 중에서 검출된 것을 시작으로 곳곳에서 방사성 요오드와 세슘이 검출.

▷ 4월 6일, 제주의 빗물에서 극미량이나 방사능 요오드가 검출. (전날보다 6배 높아진 수준)

▶ ISSUE PAPER

- ▷ 4월 7일, 방사능 비가 우리나라에 처음 내리는 것으로 보도되면서 경기도에서는 초등학교와 유치원 등 126곳이 학교장 재량으로 휴업하고, 43곳이 단축수업 실시.
- ▷ 방사능 비가 예고되었던 4월 6, 7일 사이 편의점에서는 평소보다 9배 많은 우산이 판매되었음.
- ▷ 방사능오염에 대한 시민들의 높은 불안감은 방사능 예방 효과가 있는 것으로 알려진 미역, 다시마, 소금 매출의 가파른 상승세로 나타남.⁵ 신세계 이마트 경우 올해 3월 15일부터 4월 3일까지 매출 동향을 지난해 같은 기간과 비교하면 미역은 115.1%, 다시마는 97.8%, 소금은 130%의 증가율을 보임. 뿐만 아니라 방사성 물질 해독에 홍삼이 좋다는 소문이 퍼지면서 후쿠시마 원전 사고 이후 3월 마지막 주에 국내 면세점의 홍삼 판매율이 120%까지 증가 했으며, 롯데마트 경우 작년 같은 기간 대비 재난구호물품인 손전등 판매가 1,108%, 마스크 259%, 건전지는 125% 증가율을 보임.⁶

- 한편, 방사능오염에 따른 건강에 대한 시민들의 깊은 우려와는 별도로 정부는 일본으로부터 오는 방사능오염 수치가 기준치 이하의 극미량으로 안전에 문제가 없다고 적극 홍보해 왔음.

- ▷ 정부는 후쿠시마 핵발전소 인근 지역에서 생산된 채소에 대한 규제를 강화하는 조치를 내리는 대신 그곳에서 생산된 농산물이나 물을 이용한 제품에 대해서는 아직 별도 조치가 없음.
- ▷ 정부는 지리적으로 가장 가까운데도 불구하고 바람의 방향으로 인해 우리나라에 미치는 오염의 영향은 적을 것이라고 홍보.
- ▷ 하지만 우리나라의 위험 상황에 대한 유럽 기상청의 보도가 인터넷을 통해 알려지고, 실제 국내에서 방사능오염물질이 검출됨에 따라 정부의 대응책에 대한 시민들의 불만과 불신이 나타나고 있음.
- ▷ 이에 대해 정치권 일각에서는 핵과 방사능에 대한 시민들의 우려의 목소리들을 ‘괴담’ 또는 불순한 ‘정치적 선동’으로 몰아가는 움직임도 나타난 바 있음.
- ▷ 관련해서 아랍에미리트(UAE)와 핵발전소 수출 계약을 맺는 등 소위 ‘원자력 르네상스 정책’을 의욕적으로 이끌어오던 정부가 국민들의 생명과 밀접한 방사능오염문제를 의도적으로 소홀히 다루고 있다는 비판이 시민사회 일각에서 제기되기도 하였음.⁷

- 결국 방사능오염문제에 대한 시민들의 민감한 인식과 여전히 진행형인 일본 핵발전소 사고 상황을 고려할 때, 무엇보다 관련된 정보들을 시민들에게 신속, 정확하게 알려내는 노력이 선행될 필요가 있으며, 시민들 스스로의 자각과 판단을 통해 신뢰에 기반한 문제 해결 방안을 찾아가는 사회 전체적인 준비와 노력이 필요한 상황임.

5 이런 현상은 한살림을 비롯한 생협 조합원들의 물품이용 형태에서도 나타남.

6 주간조선, 2011년 4월 27일자.

7 일본에서 핵발전소 사고가 났을 당시 공교롭게도 대통령은 핵발전소 수출과 관련해 해외에 체류 중이었음.

③ 일본 핵재난 사태가 가진 특성과 의미

- 일본의 핵재난 사태가 던진 충격이 유난히 컸던 데는 무엇보다 이런 초대형 재난 사고가 일어난 곳이 바로 세계 최고의 재난대비 선진 국가로 자부하던 일본에서, 그것도 안전을 가장 중요시 하는 핵발전소였다는 점을 들 수 있음.

- 게다가 이런 엄청난 사태가 전혀 예상 못했던 일이기 보다는 기존에 설정해 놓은 안전 기준의 한계를 넘어선 일로 인해서 발생했다는 점에서 충격이 더 큼.

▷ 사고가 난 후쿠시마 핵발전소가 위치한 곳은 예전에도 쓰나미 피해를 입었던 곳임. 1896년에 2만 여명, 1933년에 3천여 명의 사람들이 쓰나미로 목숨을 잃었음. 따라서 후쿠시마 핵발전소는 해발 10m에 10m의 재방을 쌓아 이에 대비를 하였고, 재난대피 훈련도 반복하면서 나름의 대비를 해 왔던 곳임. 하지만 예상을 넘어선 거대 쓰나미에 속수무책으로 당할 수밖에 없었음.

- 핵발전소 사고에 따른 방사능 유출이 수습 불가능한 상태로 지속되면서 국제원자력사고등급 최고 단계인 7단계 상황을 맞게 되는데, 이런 상황이 장기적으로 불투명한 상태로 지속될 가능성이 큼.

<표 1> 국제원자력사고의 등급별 내용

| 등급 | 성격 | 내용 | 비고 |
|----|--------------|---|--------------------------|
| 7 | 대형 사고 | 방사성 물질 대량 유출 / 생태계의 심각한 영향 초래 | 후쿠시마(2011) 체르노빌(1986) |
| 6 | 심각한 사고 | 상당량의 방사성 물질 유출 | |
| 5 | 시설 외부로의 위험사고 | 방사성물질의 한정적 외부 유출 / 사망자 5, 6명 발생 / 원자로의 심각한 손상 | 스리마일(1979) |
| 4 | 시설 내부의 위험사고 | 피폭으로 적어도 1명 사망 / 소량의 방사성 물질 유출 | |
| 3 | 중대한 고장 | 원전 종사자들의 심각한 피폭 / 예기치 않은 지역의 심각한 방사능 오염 / 원자력발전소 인근에서의 사고 | |
| 2 | 고장 | 원전 관련 종사자들의 법정 연간 피폭 한계치내 방사선 노출 / 시설물 내 방사능 오염 | |
| 1 | 단순고장 | 안전상의 사소한 문제 | |
| 0 | 경미한 고장 | 일반 원전 활동상의 경미한 이상 | |

- 체르노빌 사고와 비교할 때 이번 후쿠시마 핵발전소 문제는 객관적인 사고 내용과 함께 이런 상황을 인식하는 주체들의 심리적 조건도 위험에 대한 불안감을 더욱 높이고 있음.

▶ ISSUE PAPER

- ▷ 사고 발생국인 일본은 세계 유일의 피폭 국가로서 핵에 대한 국민들의 민감도가 상대적으로 높아 이번 방사능 유출 사고에 대한 위기 인식이 더욱 크게 증폭되고 있음.
- ▷ 25년 전 체르노빌 사고 때와 비교해서 정보통신기술과 소통 체계의 발달로 사태의 심각성에 대해 세계인들이 실시간으로 인식을 공유하면서 심리적 공포감을 지구적인 차원으로 급속히 확산시키고 있음.

- 천재(天災)로만 볼 수 있는 인재(人災)적 요인들이 재난 상황을 확대시킴으로서 사회적 불안과 불신감이 심각하게 나타나고 있음.

- ▷ 일본 핵발전소 사태의 1차적 원인은 지진과 쓰나미라는 불가항력적 자연 재해에 있으나, 사태가 심각한 양상으로 전개된 데는 관리 책임 주체들의 인식과 대응 능력의 한계가 주요하게 작용했음.
- ▷ 이번에 사고가 난 핵발전소의 경우 노후화 되어 폐기해야 할 시설을 수명 연장을 통해 계속 운영해 왔으며, 사고가 일어났을 때 초기 대응에 있어 오류들이 곳곳에서 발견되고 있음. 초기 미국 정부가 핵발전소 폐기를 감수하는 대책을 주문했으나 일본 정부가 핵발전소 손실을 우려해 거부함. 사고 수습을 위한 선진국가들의 기술적 지원도 거부함.
- ▷ 사고 초기 신속한 정보전달과 공개를 통해 대책을 세우지 못하고 관료주의, 비밀주의에 갇혀 사실을 은폐함으로써 자국민은 물론 세계인들의 불안과 불신을 가중시킴.

Ⅲ. 핵발전소 사고에 따른 방사능오염과 먹을거리 위기

① 방사능의 특성과 오염의 위험성

- 방사능 물질은 핵종(核種)이 다양하며 나오는 방사선마다 종류나 강도, 체내에서의 움직임, 배출에 걸리는 시간, 수명 등이 달라 위험성 또한 다양함.*

- ▷ 방사선에는 자연 상태의 물질로부터 나오는 자연방사선과 전자제품, 의료기기, 핵발전소, 핵실험⁸ 등을 통해 인위적으

* '방사능(radioactivity) 물질'이란 방사선을 방출할 수 있는 능력을 지닌 원자핵을 포함한 물질을 말함. 방사능 강도(방사능 물질의 원자핵이 단위 시간당 붕괴되는 수)의 측정 단위는 '베크렐(Bq)'임. 1베크렐(1Bq)은 1초 동안 1개의 원자핵이 붕괴해 방출하는 방사능의 강도를 말함. 베크렐은 방사성 물질의 반감기, 에너지 흡수 형태, 핵종 등을 고려해 시버트로 환산함.

* 방사선(radiation)은 원자핵이 붕괴될 때 방출하는 α , β , γ 선 같은 에너지를 말함. 방사선에 쬐였을 경우 인체에 미치는 영향 정도를 측정하는 단위는 '시버트(Sv)'임. 1밀리시버트(1mSv)란 1년 동안 일상생활을 통해 몸에 누적되는 (제도적) 허용 방사선 양을 말함.

8 핵발전소 외에 심각한 방사능 문제를 일으키는 것이 핵실험임. 세계적으로 1945년부터 지금까지 총 2천여 회 핵 실험이 이루어졌으며, 북한도 그동안 두 차례 핵실험을 강행한 바 있음.

로 나오는 인공방사선이 있으며, 위해성으로 주의와 관리가 필요한 것은 후자임.

- ▷ 방사선을 방출할 수 있는 능력을 지닌 원자핵으로 우라늄(²³⁵U)을 비롯하여 다양한 종류가 있으며, 이중 주로 인체에 해로운 영향을 주는 감마선(γ)을 방출하는 요오드(¹³¹I)와 세슘(¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs)에 대해 국가 차원에서 식품의 방사능 기준을 정하여 관리하고 있음.

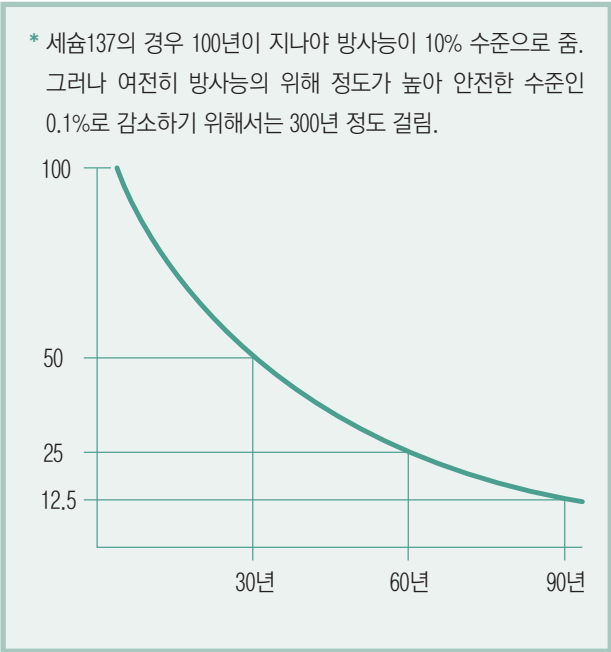
<표 2> 방사성 핵종 별 반감기

| 특성 | α 방출 | | | | | β 방출 | | | | | | | γ 방출 | | | | | | | |
|-----|-------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 핵종 | ²³⁵ U | ²³⁸ Pu | ²³⁹ Pu | ²⁴⁰ Pu | ²⁴¹ Am | ³ H | ¹⁴ C | ³⁵ S | ⁸⁹ Sr | ⁹⁰ Sr | ⁹⁹ Tc | ¹²⁹ I | ⁶⁰ Co | ¹⁰³ Ru | ¹⁰⁶ Ru | ¹³¹ I | ¹³⁴ Cs | ¹³⁷ Cs | ¹³⁷ Ce |
| 반감기 | 7.0×108년 | 87.7년 | 2.4×104년 | 6540년 | 432년 | 12.4년 | 5730년 | 87.3일 | 50.5일 | 29.1년 | 2.1×105년 | 1.6×107년 | 5.3년 | 39.3일 | 1년 | 8일 | 2년 | 30년 | 284.9일 | 73.8일 |

자료: 식품의약품안전청(<http://www.epeople.go.kr/>)

- 방사능 물질은 무색무취(無色無臭)로 파괴적인 에너지를 가지고 있는데다, 오염 피해 영향의 시공간적 확장성과 지속성이 특히 높아 통상적인 위험 관리 방식으로는 예측과 통제가 매우 어려운 특성을 가지고 있음.

- ▷ 방사능오염 물질은 공간적 확산성이 높아 국경을 초월하여 하늘과 바다, 땅 등 지구 생태계 전반에 피해를 줄 가능성이 높음.
- ▷ 방사능오염 피해의 영역적 확산성 또한 높아서 오염 사고시 보건과 의료 영역은 물론 농업과 먹을거리, 에너지, 산업경제 활동 등 사회 전반에 총체적인 영향을 미침.
- ▷ 오염물질에 따라 반감기가 수십 년에서 수백 년 이상으로 긴데다가 생체에 유전적인 변형을 일으켜 오염 피해의 영향이 미래세대로 지속되는 경우들이 많음.*
- ▷ 방사능오염시 피해 정도가 매우 큰 만큼 위험 대비 또는 예방에 대한 비용 부담 또한 높을 수밖에 없으나, 현실에서는 위험 관리를 확률론적으로 할 수밖에 없는 근본적인 문제도 존재함.
- ▷ 여기에서 방사능오염 문제는 관리 주체와 영향을 받는 대상 집단 간의 정보의 비대칭이 특히 높은데다가 위험 요인과 영향의 비가시성으로 인해 체감되는 공포감도 특히 높음.



② 방사능오염에 따른 먹을거리 위기 문제

1) 먹을거리의 방사능오염 경로와 위험성

- 방사능오염에 따른 인체 피해의 절반 이상은 먹을거리를 통해 섭취된 오염물질로 인해 일어나는 것으로 나타남.*

▷ 방사능 물질이 호흡이나 오염된 음식물 섭취를 통해 체내에 들어오면 잘 배출되지 않고 축적되어 특정 장기는 물론 세

포와 유전자 자체를 변형시키고, 다음 세대로 그 영향력이 이어짐. 체외 피폭에 비해 체내 피폭이 인체에 주는 영향은 수천 배에서 수십만 배까지 높다고 알려짐.

▷ 방사능 물질은 세균이나 바이러스와 달라 끓이거나 가공을 해도 없어지지 않음.

▷ 체내에 들어 온 방사능 물질은 주로 생명을 이어가는 것과 관련이 깊은 식물의 씨앗이나 동물의 알 또는 모유로 농축됨.

▷ 기준치 이하의 낮은 농도라 하더라도 반감기가 긴 방사능 물질의 경우 자연 상태의 먹이사슬을 통해 생물학적으로 농축되어 최종적으로 사람에게 미치는 영향이 높을 수밖에 없음.

▷ 참고로 미국 헨퍼드 핵폐기물 재처리공장이 있는 컬럼비아 강의 방사능 오염도를 측정한 결과 강물의 오염도를 1로 할 경우 플랑크톤 2천, 물고기 1만5천, 오리 4만, 물새 알에 100만 배가 농축된 것으로 나타남.⁹

- 식품의 방사능오염(radioactive contamination): 식품에 방사능 물질(방사선 핵종)이 일정수준 이상 오염되는 것.
- 식품의 방사선조사(irradiation): 살균, 살충, 발아방지, 특정 물질 제거 등을 위해 식품에 인위적으로 방사선을 쬐는 것. 적정수준 이상일 경우 영양분이 파괴 되거나 독성물질이 생성될 수 있음.

- 먹을거리를 통해 섭취된 방사능 물질이 체내 피폭을 통해 인체에 유해한 영향을 미치는 만큼 오염 경로에 대해 특히 주의를 기울일 필요가 있음.

▷ 핵발전소 사고로 대기로 방출된 오염물질이 낙진, 비, 눈 등을 통해 강하하여 토양과 풀을 오염시키고 눈·밭으로 흘러들어가 식물의 뿌리를 통해 흡수되어 농·임산물에 잔류하게 됨.

▷ 또는 생물학적 농축 과정을 통해 풀을 뜯어먹는 소의 체내에 흡수되어 우유로 축적되어 결국 사람 인체에 영향을 주거나, 오염된 풀이나 사료를 가축이 먹음으로써 고기나 알 등을 섭취하는 인체에 방사능 물질이 축적됨.

⁹ 히로세 다카시 저, 김원식 역, 1990, <원전을 멈춰라> p. 145 중에서. 지진 쓰나미로 인한 원전사고를 20여 년 전에 정확하게 예측한 이 책은 최근 후쿠시마 사태를 계기로 재출간됨.

- ▷ 오염물질이 바다로 흘러들어가 어패류 등 해산물에 축적되거나, 또는 플랑크톤에 축적되어 이것을 먹는 어류 등을 통해 생물학적으로 농축되어 결국 수산물을 섭취하는 인체에 영향을 주기도 함.

2) 체르노빌의 경험을 통해 본 먹을거리 위기

- 체르노빌 핵발전소 사고 개요

- ▷ 1986년 4월 26일 새벽, 구 소련(현 우크라이나) 체르노빌에서 기술자들의 안전수칙 미비와 실수로 핵발전소 4호기가 작동을 멈춘 후 냉각수 감소에 따른 노심 과열로 폭발. 7등급 수준의 최악의 핵발전소 사고 발생.
- ▷ 두 차례 폭발과 9일간 지속된 화재로 다량의 핵물질들이 방출. 1km 상공까지 치솟은 방사능 물질은 북서풍 바람을 타고 주변 지역 및 국가로 확산. 소련 정부의 사고 은폐 속에 방사성 물질이 유럽 전역을 뒤덮음.
- ▷ 사고 당일 31명이 현장에서 사망. 사고 직후 핵발전소 반경 30km 내 11만 6천명의 주민을 이주 조치. 1990-95년 사이에도 21만 명의 주민이 추가로 이주.
- ▷ UN은 체르노빌 사고의 방사선 노출로 모두 4천명이 사망할 것이라 예측. 이런 UN 보고서의 한계를 지적하면서 2006년에 유럽 전문가들이 3만~6만 명의 초과 암 사망을 예상한 독립적인 연구결과 보고서(TORCH)를 발표. 그린피스도 체르노빌 참사 20주기를 맞아 유럽 전역 전문가들이 참여한 대규모 조사를 통해 체르노빌 사고에 따른 방사능 오염이 70년간 지속되어 모두 90여만 명이 사망할 것이라 예측.

- 체르노빌 핵발전소 사고에 따른 먹을거리 오염과 농업 피해 실태

- ▷ 핵발전소 사고에 따른 방사능 오염이 먹을거리와 농업에 대한 위기로 이어질 가능성이 매우 높다는 점을 체르노빌의 경험이 잘 보여주고 있음.
- ▷ 1986년 체르노빌 사고 당시 많은 주민들이 방사성 물질에 오염된 고기·우유·채소 등을 섭취함으로써 방사능에 노출 됨. 상당수 사람들은 오염된 식품을 통해 사고 후 1년 뒤에도 지속적으로 피폭되는 것으로 조사. 체르노빌 이후 유럽의 방사선 피폭 원인의 54%는 세습에 오염된 음식물 섭취에 따른 것으로 보고 됨.
- ▷ UN은 우크라이나에서 갑상선암이 늘어난 것은 어린이들이 방사성 요오드 함량이 높은 우유를 먹었기 때문이라는 연구 결과를 발표한 바 있음.
- ▷ 체르노빌 사고 후 방사능 낙진에 따른 농작물 및 유제품 출하 중지와 폐기처분 조치가 취해짐. 당시 유럽의 경우 우유와 채소 출하가 금지되었고, 오염된 막대한 양의 우유를 분유로 가공하여 브라질, 아르헨티나 등에 수출했다가 문제가 되어 수출이 중단되기도 함.

- ▷ 사고 직후 독일, 폴란드, 네덜란드 정부는 방사능 오염 가능성이 있는 우유의 판매와 소비를 제한했지만, 프랑스 정부는 이런 조치를 취하지 않아 이후 갑상선암 환자들로부터 소송을 당하기도 함.¹⁰
- ▷ 유럽연합은 체르노빌 사고 후 1987년에 규제법을 만들어 회원국들에 대해 수입식품에 대한 검사 의무를 부여함. 이 규제 조치는 2010년 3월 31일에 만료될 예정이었지만, 특정 수입품에 대해서는 2020년 3월 31일까지 규제를 확장함. 이유는 EU 외부지역에서 생산되는 특정 생산품이 여전히 체르노빌 사건의 영향으로 방사능 세습 함량이 최대 허용치를 초과하기 때문.¹¹
- ▷ 사고 이후 방사능 낙진이 유럽 전역에 떨어져 고지대에 위치한 식물과 풀에 흡수되고, 이를 먹은 목초지의 양들 역시 방사능에 오염됨. 이에 따라 영국 정부는 오염된 양에 대한 판매와 도축을 강력히 규제함. 처음에는 이 규제가 단지 몇 달만 지속될 것이라 기대했으나, 2004년까지 스코틀랜드 지역 14개의 농장 16,300헥타르, 웨일즈 359개의 농장 53,000헥타르, 잉글랜드 9개의 농장 12,000헥타르가 여전히 규제 상태임. 이에 따라 2003년까지 보상비용으로 1300만 유로의 비용이 들어감. 2011년 현재도 웨일즈의 300개가 넘는 언덕지대 농장이 규제되고 있음.¹²
- ▷ 국제 환경운동단체인 그린피스는 2011년 4월 3일 체르노빌 핵발전소 인근 60km 내로 설정된 출입통제 구역 바깥의 3곳을 대상으로 조사한 결과, 이들 지역에서 생산된 농산물 및 유제품에서 방사성 물질인 세슘 137이 검출됐다고 밝힘.
- ▷ 인접국인 러시아, 벨라루스, 우크라이나에는 아직도 농업제한 구역이 있으며, 영국 중북부 지역은 지금도 양의 사육과 판매에 대한 제한조치가 계속되고 있음.

3) 일본에서 나타나고 있는 먹을거리와 농업의 위기 상황

- 3월 21일부터 후쿠시마현, 이바라키현, 치바현 등에 시금치, 순무, 파슬리, 쑥갓, 상추, 원목 표고버섯(노지), 원유(原乳) 등에 대해 출하 제한 조치를 취했으며, 단계별로 지역에 따라 제한 해제 조치를 내리고 있음.

- ▷ 핵발전소 인근지역 채소, 우유, 수돗물에서 식품위생 기준치 이상의 방사능 물질이 검출.
- ▷ 일본 지바현에 사는 여성의 모유에서 미량의 방사성 요오드 물질이 검출되었다는 보도도 나오고 있음.

10 당시 프랑스 농무부는 체르노빌로부터 먼 거리에 있어 방사능 낙진으로부터 안전하다고 공식발표 했으나 결국 광범위한 지역의 토양에서 세슘 137이 검출되고 치즈나 우유와 같은 음식에서 방사능 요오드가 검출됨. 당시 수치는 어린이들에 대한 안전 기준 보다 10배나 높아 갑상선 암을 유발할만한 수치였음.

11 참조 자료(<http://www.euissuetracker.com/en/focus/Pages/Food-Affected-by-Chernobyl.aspx>)

12 참조 자료(Food Security and the UK: An Evidence and Analysis Paper from DEFRA)

▷ 실내 대피 조치가 취해진 반경 20km 이내 지역 가축들은 판매가 불가능해 진 상태여서 축산 농민들이 해당 가축을 살처분 해 줄 것을 요구하고 있음.

- 방사능으로 먹을거리가 오염되는 현상을 방지하기 위해 농업 생산 활동 자체를 제한하는 조치가 내려지고 있으며, 방사능의 반감기를 고려할 때 영농활동의 제한 조치가 장기화 될 가능성이 높음.

▷ 일본 정부는 흙 1kg당 5000베크렐 이상의 세슘이 검출되는 지역에서는 시·정·촌 단위로 올해 벼 농사를 중단시킬 계획임. 세슘은 반감기가 30년이라 올해 영농금지 대상이 되면 앞으로 수십년 간 못 쓰는 땅이 될 수도 있음.

▷ 핵발전소에서 60km 떨어진 곳에서도 방사능 오염으로 파종 유예조치가 내려져 올해 농사를 멈춘 상태.

▷ 원자력재해대책특별조치법에 따라 후쿠시마현 핵발전소주변 7만여 농가 약 1만ha 면적에 대해 올해 벼농사를 금지토록 하였음. 또한 벼농사가 허용된 지역이라 하더라도 수확된 쌀에서 식품 위생법상 잠정기준치인 1kg당 500Bq이 넘는 세슘이 검출될 경우 출하를 중단토록 할 방침임.¹³

4) 국내 농업과 먹을거리에 미치는 영향

- 국내 농산물의 수출에 미치는 영향

▷ 유럽이나 미국 국가들은 일찍이 체르노빌 사태의 경험을 구체적으로 경험한 데다, 우리나라는 일본과 가장 인접해 있다는 이유로 우리나라에서 생산되는 농축산물에 대해서도 우려의 시선이 강함.

▷ 따라서 미국이나 유럽 국가들은 자신들이 수입하는 우리나라 농축산물에 대해 방사능 검사기관으로부터 ‘방사능 검사 확인증’을 요구하고 있음. 실제 제주와 남해 지역에서 재배하는 시금치와 상추 등에서 극미량이나마 방사능이 검출됨.

- 국내 농산물 생산 및 소비에 미치는 영향

▷ 일본 핵발전소 사태의 전개에 따라 방사능오염 물질의 유출 정도가 높아질 경우 단기적으로는 국내에서 생산하는 농작물, 특히 노지 재배 옆채류나 축산 및 우유 생산 등에 직접적인 영향을 줄 가능성이 높음.

▷ 장기적으로는 방사능 물질들이 토양과 지표수 등에 축적되어 잔류함으로써 오염도를 높일 경우 농작물 생산 자체를 어렵게 하여 우리나라의 식량자급 기반 자체를 불안정하게 만들 가능성도 있음.

13 참조 자료(일본 후생노동성-<http://www.mhlw.go.jp>)

③ 먹을거리의 방사능오염 기준 및 대응 방안

1) 먹을거리의 방사능오염에 대한 기준

- 방사능오염에서 안전한 기준이란 없으며, 특정 기준을 획일적으로 적용시키기도 어려운 문제가 있음.
- ▷ 핵발전소 사고에 따른 방사능오염도 검사 항목은 감마(γ) 핵종인 요오드(^{131}I)와 세슘(^{134}Cs , ^{137}Cs)을 지표로 하고 있음.
- ▷ 국제적으로 통용되는 기준은 인구 1만 명 당 1명이 암에 걸릴 확률로서, 이것은 사회적으로 통용되는 합의 기준일 뿐 과학적 안전 기준은 아님.
- ▷ 정부의 방사능오염 기준치인 연간 허용 한도 방사선량 1 밀리시버트(mSv)는 핵발전소 작업장에서 일하는 성인 노동자를 기준으로 한 것.
- ▷ 같은 방사능 양이라 하더라도 유아, 어린이, 임산부, 가임여성, 노약자 등 사람에 따라 피폭에 따른 위험의 정도는 정상인의 8배까지 차이가 남. 따라서 선진국가들의 경우 성인과 영·유아에 대한 안전 기준을 달리하고 있음. 우리나라도 이번 사태를 계기로 어린이에 대한 기준을 새로 설정하는 작업을 진행 중에 있음.

<표 3> 방사능오염식품 검사 기준

| 방사선 물질 종류 | 한국 | | 일본 | | | 미국 | | EU | | | 국제식품규격 (Codex) | |
|-----------|---------|-------|---------|------------|----------|---------|-------|---------|-------|-------|----------------|-------|
| | 우유, 유제품 | 기타 식품 | 영·유아 식품 | 음료, 우유 유제품 | 야채류 (곡류) | 영·유아 식품 | 기타 식품 | 영·유아 식품 | 기타 식품 | 액체 식품 | 영·유아 식품 | 기타 식품 |
| 요오드 | 150 | 300 | 100 | 300 | 2,000 | 55 | 300 | 150 | 2,000 | 500 | 100 | 100 |
| 세슘 | 370 | 370 | 200 | 200 | 500 | 370 | 370 | 400 | 1,250 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

자료: 식품의약품안전청(www.kfda.go.kr), 일본 후생노동성(www.mhlw.go.jp), 미국식품의약품국(www.fda.gov)

- 우리나라는 식품에 대한 방사능오염 기준치를 설정해 놓고, 일본으로부터의 수입 농축산물에 대한 검사를 강화하는 조치를 취하고 있음.
- ▷ 현재 우리나라의 방사능 검사 대상은 제조·생산국이 일본이거나 일본을 경유하여 수입하는 농·임산물(신선, 건조, 냉장, 냉동 포함), 가공식품, 식품첨가물, 건강기능식품(건강기능식품 원료 포함) 및 휴대 반입물품임.
- ▷ 정부는 3월 31일 일본산 수입식품의 방사능검사를 원활하게 수행하기 위해 한국원자력안전기술원과 한국원자력연구원을 식품위생검사기관으로 신규 지정함.

- 먹을거리의 방사능 오염에 따른 피해를 줄이는 가장 일차적인 방법은 아주 적은양이라 하더라도 정확한 측정을 통해 사전에 예방하는 것.

- ▷ 현재 정부는 지금의 방사능오염 정도는 자연 상태에서 노출되는 방사선량이나 건강 검진시 피폭 양과 비교해서 건강에 피해를 주지 않는 극미량의 수준이라고 발표함.
- ▷ 하지만 ‘방사선 노출에 안전한 수준이란 없다’는 전문가들의 견해와 함께, 핵발전소 사고로 노출되는 방사능 양은 자연 상태에서의 노출되는 양에서 추가되는 것이어서 단순 비교는 맞지 않고, 건강 검진 시 노출되는 방사선은 일시적인 것으로, 핵발전소 사고로 장기간 노출되는 것과 비교하는 것도 맞지 않다는 지적이 있음.
- ▷ 우리나라에는 이미 대기 중 방사능물질이 검출되었고 방사능 비가 내린 만큼 토양이나 지하수에 대한 오염을 지속적으로 모니터링하고, 식수는 물론 농수축산물과 낙농제품에 대한 방사능오염 정도도 지속적으로 모니터링하면서 대책을 마련할 필요가 있음.
- ▷ 현재 정부가 운영하는 방사능 측정 장치는 대기 중 오염도를 다루고 있음. 국내 농산물의 방사능 오염과 밀접한 관련이 있는 토양, 하천, 지하수의 오염 등을 찾아내는 고정 관측망은 없는 실정임.

2) 먹을거리의 방사능오염에 대한 대응 조치

<표 4> 방사능오염에 대한 대응 원칙

| 구분 | 내용 |
|----|---|
| 예방 | • 오염물질 섭취시 돌이키기 불가능한 만큼 오염(의심)물질이 사람의 음식이나 동물 먹이에 들어가지 않도록 사전 예방적 조치를 취함 |
| 제한 | • 오염(의심)물질이 사람의 음식이나 동물 먹이로 소비되지 않도록 종합적으로 지연 또는 제한하는 노력을 취함 |
| 저감 | • 사람의 음식이나 동물 먹이 속에 있는 오염 양을 줄이도록 하는 노력, 또는 생산의 토대가 되는 토양의 오염을 줄이는 노력을 취함 |

자료: FDA의 방사능오염에 대한 예방 지침을 참조하여 재구성.

<표 5> 우리나라의 방사능오염 식품에 대한 처리 기준

| 구분 | 내용 |
|-----------------------|---|
| 식료품 | • 오염된 식료품은 폐기, 오염된 식료품의 판매 및 가공처리 방지, 오염되지 않은 식료품과의 혼합 방지 |
| 음료품 | • 오염된 식수원은 봉쇄 조치 |
| 오염지역 방목된 젖소로부터 나오는 우유 | • 잔존 방사능농도가 결정기준 미만일 경우에는 치즈 등 다른 식품으로 가공하여 보관 • 잔존 방사능농도가 결정기준 이상일 경우 폐기 |
| 농축산물 및 가축사료 | • 반감기가 짧은 핵종으로 오염된 경우 오염된 농축산물은 일시 저장하고 확인 후 사용 • 반감기가 긴 핵종으로 오염된 경우 폐기 처리 |

자료: ‘원자력시설등의방호및방사능방재대책법시행규칙’ 중 방사능 오염에 대한 식음료품, 농축수산물의 반출 및 소비 통제의 결정기준

<표 6> 먹을거리의 방사능오염에 대한 대응 과제

| 구분 | 내용 |
|--------|---|
| 단기 과제 | <ul style="list-style-type: none"> • 방목된 가축을 우리 안으로 들여보내기, 나아가 방목 중단 • 채소농장 및 사료 위에 플라스틱 비닐 또는 방수천 덮개 씌움 • 방사능 강우가 내린 경우 수렵(사냥), 어업(낚시), 버섯 채집, 채소 섭취 금지 • 오염지역에서 도축 중단 및 우유 및 농작물에 대한 집하 중단 • 오염된 작물 및 목초의 경우 수확 후 폐기처분. 방사능에 오염되지 않은 안전한 사료 공급 • 오염발생 이전 작물은 조기 수확하고, 수확 작물과 사료의 저장 시설에 대한 관리 철저 |
| 중장기 과제 | <ul style="list-style-type: none"> • 먹을거리의 방사능오염 관리 기준 및 체계 강화 • 대기, 토양, 물(담수, 해수)에 대한 방사능오염의 실시간 모니터 체계 확립 • 오염 정도에 따른 농작물 분류 기준 확립 (오염, 저오염, 안전 등) • 오염으로 불모화 된 땅을 농사 가능한 곳으로 되돌리기 위한 노력 (오염된 표토 갈아엎기, 칼륨비료 살포, 화학흡착제 투여 등) • 작물 뿌리의 방사능농도 희석을 통해 표토 갈아엎기 • 오염이 심한 곳은 비식용성 식물재배, 농업 용지를 산림지역으로 전환 • 산림 관리정책 수정으로 수렵허가 기간과 산림조성 기간 변경 • 식품 오염을 최소화하기 위한 식품가공 방법 개발 |

자료: 국제원자력기구(IAEA)의 '방사능오염에 대한 농업부문에 대한 대응 지침' 참조하여 재구성.

IV. 후쿠시마 핵재난 사태가 주는 교훈과 과제

① 핵에너지 시대의 등장과 과제

- 에너지는 모든 생명체의 생명유지에 필수 요소로서, 인류문명 또한 에너지 이용 능력에 따라 발전해 왔음. 현대 산업문명은 태양에너지 체제에서 화석에너지 체제로의 전환을 통해 성장해 왔음.

- ▷ 태양에너지가 시간, 양, 장소의 제약을 받았다면, 이러한 제약으로부터 자유롭게 한 것이 바로 화석에너지임.¹⁴ 이때부터 자연의 적정성은 사라지고 과도함이 발생.
- ▷ 산업화 이후 지난 200년간 전 세계 에너지 생산량은 200배 증가. (19세기에 증기기관, 석탄 사용 등으로 3배 증가, 20세기에 석유, 천연가스, 핵에너지 사용으로 13배 증가)
- ▷ 지난 20세기 동안 1인당 에너지 사용량도 4-5배 증가. 선진국 국민들의 에너지 사용량은 가난한 나라 사람들보다 10배 이상 많음.

14 화석에너지 시대는 오랜 시간 진화의 역사 속에서 생물체들이 축적해 놓은 에너지를 과잉 사용하는 것을 말함.

- 석유 정점(peak oil)과 기후변화 시대의 대안으로 핵에너지가 주목 받고 있음. 하지만 핵에너지는 통제 불가능성과 위험성으로 인해 ‘악마의 불’, ‘판도라의 상자’로 불리기도 함.

- ▷ 화석에너지 시대의 한계에 대한 인식과 함께 “값싸고 안전하고 깨끗한 에너지”라는 핵에너지 담론이 확산. 세계 에너지위원회는 지금의 에너지 소비 추세를 고려할 때 석유는 25년, 천연가스 50년, 석탄 200년 정도가 매장되어 있을 것으로 추정.
- ▷ 2010년 말 기준 전 세계에서 가동 중인 원자로는 443기. 이중 미국이 104기(23.5%), 프랑스 58기(13.1%), 일본 55기(12.4%)로 3개국만 거의 절반을 차지. 2008년 기준 OECD 국가에 분포한 핵발전소는 세계 전체 핵발전소의 83.2% 수준.
- ▷ 하지만 핵에너지는 연쇄 핵분열을 인위적으로 일으켜서 얻어지는 것으로, 핵분열 특성상 사고가 나면 통제하기가 어려운 특성이 있음. 단순한 실수나 기계 고장, 자연재해 등으로 사고가 날 경우 재난적인 결과를 초래할 가능성이 높음.
- ▷ 핵발전은 위험성이 큰 데다 대량으로 생산된 에너지를 원거리로 전달하는 방식이어서 중앙집중식 관리 및 통제 체제로 운영됨. 따라서 시민 참여와 투명한 운영을 통한 에너지 민주주의의 실현에 있어 장애 요소로 작용.

② 핵에너지 의존형 사회의 실태와 문제점

- 지속가능한 미래를 위해서는 우리나라 전체의 경제 구조 특성과 에너지 소비 실태에 대한 종합적인 진단과 성찰이 선행될 필요가 있음.

- ▷ 2010년 기준 우리나라 인구 규모는 세계 25위, 경제규모는 세계 13위, 무역규모 세계 9위, 세계 7대 수출국 수준임. 하지만 이런 규모의 국가경제를 안정적이고 지속적으로 유지, 운영하기에는 우리나라의 에너지 자립 기반이 매우 취약함.
- ▷ 전체 필요 에너지의 97%를 수입에 의존하고 있어 에너지의 해외 의존도가 매우 높음. 우리나라 석유 수입 규모는 EU를 포함해서 세계 5위, 천연가스는 세계 9위 수준. 2009년 기준 총 수입액의 28.2%를 에너지가 차지. 단일품목으로 최대 규모.
- ▷ 우리나라의 에너지 소비규모는 세계 9위, 석유 소비는 세계 6위, OECD 국가 중 소득 대비 에너지 소비는 1위.
- ▷ 우리나라는 핵발전 설비용량은 세계 6위, 전력 생산량 중 핵발전 비중은 세계 4위, 국토 면적 대비 핵발전 설비용량은 세계 1위로 우리나라의 핵발전 밀집도는 특히 높음.

<표 7> 에너지원별 전력생산 비율(단위: %)

| 구분 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 핵 | 39.3 | 38.9 | 40.2 | 38.2 | 40.3 | 39.0 | 35.5 | 35.7 | 34.1 |
| 수력 | 1.5 | 1.7 | 2.1 | 1.7 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| 석탄 | 38.7 | 38.5 | 37.3 | 37.2 | 36.7 | 36.5 | 38.4 | 41.1 | 44.6 |
| 석유 | 9.9 | 8.2 | 8.2 | 6.4 | 5.6 | 5.0 | 5.3 | 3.7 | 4.6 |
| 가스 | 10.7 | 12.7 | 12.1 | 16.4 | 15.9 | 17.9 | 19.5 | 17.9 | 15.1 |
| 대체 | - | - | - | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |

자료: 2010년 원자력발전백서

- 핵발전 정책에 대한 집중 투자와 핵에너지 의존형 사회로의 급속한 전환에 따른 사회, 경제, 생태적 위험과 부담 또한 크게 증가.

- ▷ 이명박 정부는 2008년 우리나라 에너지 정책의 방향을 담은 국가에너지기본계획을 발표함. 여기에는 2030년까지 핵발전소를 10-12기 추가 건설해서 핵발전 설비용량 비중을 24%에서 41%로, 전력생산량 비중을 34%에서 59%로 확대하는 내용이 포함되어 있음.
- ▷ 또한 정부는 핵산업을 수출 효자품목이자 녹색성장의 핵심 동력으로 인식하고 2030년까지 전 세계에 핵발전소 80기를 수출해서 세계 3위의 핵발전소 수출 강국이 되겠다는 계획을 밝힘.
- ▷ 현재 21조원의 예산을 들여 핵발전소 6기를 새로 건설하는 사업을 추진 중이며, 신규 건설 부지를 찾고 있음. 하지만 지난 수십 년간 우리 사회는 핵발전소 및 핵폐기장 입지 선정을 둘러싸고 심각한 사회 갈등을 빚어 왔음. (안면도, 굴업도, 부안, 경주, 삼척 등)
- ▷ 계획대로라면 우리나라 핵발전소의 밀집도는 더욱 높아져서 사고시 노출될 피해 인구 수 만큼 핵재난에 따른 위험성도 크게 증가할 전망이다.¹⁵ 우리나라 핵발전소 밀집 지역은 일본 후쿠시마 지역과 달리 대도시와 인접해 있어 사고시 피폭 규모는 매우 심각한 수준임. 핵발전소 반경 30km를 기준으로 일본 후쿠시마 지역의 경우 약 17만 명이 거주했다면, 고리원전의 경우 320만명, 월성원전은 100만명, 영광원전은 14만명, 울진원전은 5만8천명이 거주하는 것으로 조사.

- 나아가 핵발전소가 한반도를 둘러싼 주변 국가들에 집중 건설되고 있다는 점도 주목할 필요가 있음. 계획대로라면 20년 뒤에는 약 300기의 핵발전소가 한반도를 둘러쌀 전망이다.

- ▷ 이번에 사고가 난 일본은 1966년 처음 상업용 핵발전소 건설 이후 현재 55개 핵발전소가 운행 중이며, 14개 핵발전소가 더 건설될 예정임.

¹⁵ 4월 21일 과학전문지 네이처의 발표에 따르면 일본 후쿠시마 핵발전소 주변에 설정된 피난지역 범위와 같은 30km 이내 거주 인구는 세계 전체에 약 9000만명에 달하는 것으로 확인. 이 중 미국이 1,600만 명, 중국, 독일, 파키스탄 등이 각각 900만 여명, 인도, 대만, 프랑스 등이 500~600만 명인 것으로 조사.(경향신문, 2011년 4월 24일자 자료)

- ▷ 중국은 현재 운행 중인 핵발전소가 13기, 건설 중인 곳 27기, 추가 건설을 검토 중인 곳이 188기로 20년 후 228기의 핵발전소가 운행될 예정이다.¹⁶
- ▷ 러시아는 현재 운행 중인 10개 원전 32기의 원자로 외에 2020년까지 10여 기의 원자로를 추가로 건설한다는 목표로 공사 진행 중.
- ▷ 우리나라는 1978년 고리 1호기를 시작으로 현재 총 21기가 가동 중이며, 2016년까지 7기를 추가 건설할 예정.

- 결국 현재의 경제 구조와 에너지 소비 실태를 그대로 둘 경우 핵에너지에 대한 의존성과 핵발전소 밀집도가 점점 더 높아질 전망이다. 따라서 우리의 생존과 미래와 직결된 초대형 핵재난 사태를 막기 위해서는 한·중·일 등 주변 국가들의 시민사회 간 공동의 협력과 대응으로 핵정책 전환을 이끌어내는 노력이 필요함.

③ 에너지 전환을 위한 사회적 과제

1) 핵문제가 시민사회에 던지는 메시지

- 그동안 핵문제는 시민사회 차원에서 사회적 성찰과 전환을 요구하는 핵심 이슈이자 과제였음.
- ▷ 1960, 70년대 유럽 녹색운동의 등장에서 핵문제를 둘러싼 사회적 논쟁과 성찰이 중요하게 작용하였음.
- ▷ 1980, 90년대 우리나라의 환경운동, 생명운동의 등장 및 전개 과정에도 핵문제가 의미 있는 이슈로 다루어졌음.
- ▷ 하지만 지난 10여 년간 우리 사회에서 핵문제는 시민사회의 관심 영역에서 비껴나 있었음. 핵무기 및 핵실험 문제는 군사 및 정치 영역의 의제로, 핵발전소 및 폐기물처리장 문제는 지역갈등의 문제로 인식되어져 옴.
- ▷ 이런 가운데 최근 들어 핵발전소와 핵에너지가 기후변화 시대에 대비한 대안의 영역으로, 심지어 국가경쟁력 강화를 위한 전략적 과제로 다루어지고 있음.
- ▷ 이런 가운데 일본 후쿠시마 핵발전소 사고는 시민사회로 하여금 핵문제에 대한 보다 근본적인 성찰을 요구하고 있음.

- 후쿠시마 이후, 일본 시민사회는 전후(戰後) 형성되어 온 국가 관료주의 체제의 존속과 재후(災後) 시민공동체사회로의 전환 사이에서 중요한 선택의 갈림길에 놓여 있음.

¹⁶ 중국은 국가 에너지소비가 세계 1위 수준인 만큼 핵발전소를 주요 동력원으로 삼고 있음. 중국 국가발전개발위원회 에너지담당국에 따르면 2020년까지 핵발전 분야에 8000억 위안을 집중 투자하는 계획을 세우고 있으며, 5년 내에 집중투자가 이루어질 전망이다.

▷ 1995년 1월 17일 규모 7.2의 강진으로 사망자 6,300명, 이재민 약 20만 명을 발생시킨 고베 대지진의 경우, 일본 시민사회의 각성과 시민들의 자원봉사와 자발적 참여라는 새로운 길을 열어주는 계기가 되었음. 하지만 지진과 쓰나미 외에 핵이라는 재난적 상황이 중첩되어 발생한 이번 사태가 향후 일본 시민사회에 어떤 영향을 미칠지는 매우 불확실한 상황임.

<표 8> 후쿠시마 이후 일본 시민사회의 선택 경로

| 구분 | 내용 |
|--------|--|
| 비관적 전망 | - 전후(戰後) 국가 관료주의 체제의 존속 또는 강화 • 깊은 공포와 절망, 불신으로 시민사회의 연대와 협력의 토대가 무너지고 사회정치적으로 보수화 될 가능성 • 재난 극복과 침체된 경제의 부활을 위한 자원 확보를 목적으로 초대형 개발 및 토건사업의 동시다발적 추진 가능성 • 사회적 불안 요소에 대한 위기관리 기구의 확대로 관료주의적 통제 체제의 강화 가능성 |
| 희망적 전망 | - 재후(災後) 시민 공동체사회로의 전환 • 사회적 성찰과 생태적 전환을 위한 시민사회의 참여와 역량강화 계기 마련 • 시민사회의 자발적 참여를 통한 생산 및 소비 구조와 정책 및 제도의 전환 가능성 확대 • 안전과 평화, 우애와 협동의 가치를 중심으로 한 동북아 연대, 세계 시민사회 연대의 가시화 |

2) 전환에 대한 모색

- 핵에너지에 의존한 지금의 경제 규모와 생산 및 소비 수준은 결국 미래 세대의 위험과 부담을 대가로 한 것으로, 탈핵(脫核) 사회로 가기 위한 이행 전략과 사회 전반의 체질 개선을 위한 실천 프로그램들이 마련될 필요가 있음.

- ▷ 지금까지는 ‘핵발전소 건설→전력예비율 상승→전력소비 증진 정책 추진→전력예비율 감소→핵발전소 추가 건설’이라는 악순환이 연속되어 옴.
- ▷ 따라서 일본 핵재난 사태를 계기로 핵에너지에 대한 시민들의 변화된 인식과 에너지 전환을 위한 기술과 축적된 경험들을 토대로 탈핵 사회에 대한 전망을 구체화 시켜 나갈 필요가 있음.

- 일본 후쿠시마 핵발전소 사고 이후 핵발전소와 핵에너지에 대한 시민사회의 인식에 상당한 변화가 나타나고 있음.

- ▷ 후쿠시마 핵발전소 사태 이후 일본 내에서는 탈핵(脫核)에 대한 시민사회의 인식이 높아졌고 반핵 시민운동도 활발히 나타남. 특히 지진 위험지대에 있는 지역들을 중심으로 핵발전소 가동 중단을 요구하는 목소리가 높아지고 있음.¹⁷⁾

¹⁷⁾ 전력산업이 민영화 되어 있는 일본에서 이번 후쿠시마 사태를 계기로 주주들이 자신들이 투자한 회사의 탈원전 정책을 요구하는 움직임이 나타나고 있음. ‘탈원전 도호쿠전력 주주회’ 회원과 개인주주 총 232명은 핵발전 사업은 기업이 감당할 수준을 넘어서는 위험성을 안고 있는 만큼 원전폐지와 대체전원 구축을 회사규정으로 정하고 핵연료 재처리 공장에 대한 투자 중지도 요구함.

- ▷ 이번 사고를 계기로 핵발전소의 안전성에 대한 불신이 일본 지자체 장들 사이에서도 확산. 마이니치 신문은 핵발전소가 있는 39개 시정촌의 장을 설문조사한 결과 응답자의 88%가 ‘핵발전소가 안전하다는 생각이 무너졌다’고 답한 것으로 보도.
- ▷ 우리나라의 핵발전소와 핵에너지에 대한 인식도 최근 급속히 변화하고 있음. 작년의 경우 국민 여론조사에서 핵발전소의 필요성에 80% 이상, 안전성에 대한 신뢰에 70% 이상의 국민이 답한 것으로 나타났으나 최근에 와서 이런 인식이 크게 바뀌고 있음. 강원도 삼척에서 시민 96.9%의 찬성으로 원전 유치 작업을 진행해 왔으나, 후쿠시마 핵발전소 사고로 여론이 급반전된 상황임.
- ▷ 마침 고리 1호기가 지난 4월 12일 전기 고장으로 가동이 정지되자 정밀 재점검에 들어간 것도 핵발전소 안전성에 대해 최근 국민들의 높아진 관심을 반영한 것임.¹⁸

- 1986년 체르노빌 사고 이후 25년의 시간이 흐른 지금, 화석과 핵에 의존하지 않고 재생가능한 에너지를 생산하고 이용할 수 있는 대안적인 기술과 적용 경험들이 상당 정도 축적됨으로써 에너지 전환의 가능성을 높여주고 있음.

- ▷ 세계적으로 보면 핵에너지는 후쿠시마 사태 이전에 이미 쇠퇴 경향을 보인 반면 재생에너지는 지속적인 성장률을 나타냄.¹⁹
- ▷ 탈핵 정책을 지속적으로 추진해 온 독일은 재생에너지를 통한 전기 보급률이 2010년 17%였으며, 2020년엔 40% 이상을 달성할 것이란 전망이 나옴.
- ▷ 핵에너지에 대한 의존도가 계속 높아지고 있으나 아직까지는 전환의 여지가 남아 있음. 세계 전체 에너지 소비에서 핵발전이 차지하는 비중은 2.4% 정도 수준이며, 우리나라 경우는 6% 수준임.²⁰

- 후쿠시마 핵재난 사태를 계기로 문명론적 성찰을 통해 사회, 구조, 시스템은 물론 우리의 인식과 생활양식 전반에 대한 총체적이고 근본적인 변화가 필요함.

- ▷ 후쿠시마 핵재난 사태는 시민사회로 하여금 ‘자기 스스로 바뀌지 않고서는 아무 것도 바꿀 수 없다’는 사실을 분명히 확인시켜 주고 있음.
- ▷ 납세자이자 유권자, 소비자로서 다중적 정체성을 가진 시민 스스로의 변화가 있어야 정책과 제도, 정치, 생산 영역의 변화를 만들어 낼 수 있음.

18 고리 1호기는 1978년 가동을 시작해서 2007년 설계수명 만료로 가동이 중단되었다가 2008년 1월 정부 승인을 받아 10년간 더 사용하는 조건으로 재가동해 왔음.

19 2004년부터 2009년까지의 에너지원 별 성장률을 보면 태양에너지는 54.9%, 풍력 27.2%, 바이오연료 23.2%인 반면, 석탄 3.2%, 석유 0.4%, 핵에너지는 -0.5%를 보임.

20 세계 최종 에너지 소비에서 전기의 비중이 16% 이고, 전기 생산의 15%를 핵발전이 차지하고 있음. 우리나라 경우 2009년 기준으로 전체 에너지 소비 비중을 보면 석유가 54%, 석탄 13%, 도시가스 11%, 핵발전을 제외한 전력 12%, 핵발전을 통한 전력 6%, 신재생에너지 3%, 열 1% 수준임.

- ▷ 또한 탈핵 사회로의 전환은 지역 차원의 에너지 순환과 자립을 위한 비전과 실천 노력이 있어야 가능함.²¹
- ▷ 나아가 우리나라 스스로 탈핵 사회에 대한 전망을 세우고 노력하지 않고서는 중국, 일본, 러시아, 북한 등 한반도를 둘러싼 주변 국가들의 핵경쟁(무기와 발전소) 체제에 대해 설득력 있는 비판과 전환을 이끌어내기 어려움.

- 시간이 지날수록 전환의 가능성은 낮아지고 전환에 따른 비용은 크게 증가할 수밖에 없는 만큼, 탈핵 사회로의 전환을 위한 입체적인 전략과 단계적인 실천 프로그램들을 신속하게 마련할 필요가 있음.

- ▷ 독일과 체르노빌의 거리와 우리나라와 후쿠시마와의 거리는 1100km로 거의 같음. 독일의 경험을 놓고 볼 때 우리는 후쿠시마로부터 어떤 교훈을 얻을 것인지가 관건임. 현재 당면하고 있는 위험 상황을 직시 하고 해결책을 찾는 결단과 노력이 필요함.
- ▷ 추가로 핵발전소를 건설하지 않더라도 핵발전소 잔여 수명이 향후 40년 정도까지 이어짐. 따라서 탈핵 사회로의 전환을 위한 전략을 단계별로 마련해서 추진해 나가야 할 것임.
- ▷ 관련해서 무엇보다 관련된 정보의 투명하고 신속한 공개를 통해 시민사회로부터 자각과 성찰의 기회가 폭넓게 마련될 필요가 있으며, 사회적 공론화와 합의 과정을 통해 정책의 방향과 목표를 분명히 하고, 사회 각 부문별 이행 시나리오를 작성하여 실행해 나갈 필요가 있음.
- ▷ 구체적으로 핵발전소 추가 건설 계획에 대해 전면 재검토와 함께 현재 가동 중인 핵발전소에 대한 안전 대책을 강화하고, 생산과 소비 영역에서의 에너지 수요 관리와 함께 시민들과 함께 하는 교육 및 문화운동을 적극 펼쳐나갈 필요가 있음.
- ▷ 중장기적으로는 에너지 전환 이후를 대비한 토지이용 체계와 도시 및 건축계획, 산업구조와 농업활동, 지속가능한 생활양식 등에 대한 연구와 준비를 해 나갈 필요가 있음.

V. 생활협동조합이 당면한 과제와 역할

① 일본 생협들이 처한 현실과 노력들

1) 생활클럽생협

21 사고가 난 후쿠시마 원전에서 생산된 에너지는 멀리 떨어진 대도시 지역에서 소비되어 왔음. 우리나라 원전에서 생산된 에너지 역시 원거리를 이동하여 수도권을 비롯한 대도시에서 소비되고 있음.

- ‘안전, 건강, 환경’을 원칙으로 하는 생활클럽생협은 1986년 체르노빌 사고를 경험하면서 방사능오염에 대한 자주인증 기준을 강화하고, 타 생협단체들과 공동으로 ‘방사능오염식품 측정실’을 마련하여 운영해 옴.

- ▷ 1986년 체르노빌 핵발전소사고 때 생활클럽생협은 정부의 기준치 370Bq보다 10배 강화된 37Bq를 자주 기준치로 설정하고 최근까지 운영해 옴.
- ▷ 체르노빌 사고 직후 방사능에 오염된 식품이 유럽권으로부터 많이 수입되던 상황에서, 일본 정부는 방사성 세슘 기준치(370Bq/kg)를 설정하고 수입식품에 대한 검역 강화. 하지만 기준 내 식품의 방사능 오염농도는 공표하지 않아서 시민과 소비자단체들의 요구가 높았던 상황에서 생협들(생활클럽생협, 팔시스템, 그린코프, 대지를지키는모임 등)이 기부금을 모아 방사능 측정기를 구입하고, 방사능오염식품 측정실을 만들어 운영해 옴.²²
- ▷ 생활클럽생협은 방사능오염에 대한 별도 측정기를 갖추기 보다는 ‘방사능오염식품 측정실’에 의뢰해서 독자적인 검사 실시.²³ 제후 생산자에 의한 자주검사와 함께 연간 60품목에 대한 방사능 검사를 진행해 옴.

- 2011년 후쿠시마 핵발전소사고 이후 생활클럽생협의 조치²⁴

① 방사능 오염에 대한 인증 기준의 변경

- ▷ 기존에 운영해 오던 방사능 오염에 대한 자주인증 기준(37Bq) 적용을 중단하고 상대적으로 완화된 정부의 인증 기준을 채택함.
- ▷ 체르노빌의 경우 일본과 8,000km 떨어져 있어 산지 및 품목의 제한이나 선택의 여지가 상대적으로 넓었으나, 후쿠시마 사태는 일본 내에서 발생한 사태로 기존의 자주인증 기준을 가지고 모든 식품을 검사해 조합원에 공급하는 것이 물리적으로 불가능 한 상황.

② 생협이 강조해 온 생산자와의 긴밀한 협력관계를 훼손하지 않는 방향에서 해결 방안을 찾는 노력 강조.

- ▷ 자주인증 기준을 그대로 적용할 경우 부족한 물량을 해외에서 수입을 통해 충당해야 할 상황이 발생하게 되며, 이것은 그동안 생활클럽이 만들어 온 생산자와 소비자간 협력 관계를 훼손하는 것이기도 함.
- ▷ 대지진으로 인해 피해를 입은 생산지의 복구를 돕는 차원에서도 생산자와 긴밀한 협력관계 유지는 중요한 사안임.

22 검사의 신뢰성을 높이기 위해 전국 대학 연구자들의 지도를 받아 1988년 ‘시민에 의한 방사능 측정’을 시작해서 지금까지 진행해 옴. 검사 항목은 요오드 131과 세슘 134,137 임.

23 일본의 공적 검사기관으로 재)일본식품분석센터 등이 있으나 현재 검사의뢰가 폭증하여 시간이 걸리는데다, 비용도 ‘방사능오염식품 측정실’의 7천엔 보다 3배 더 높은 2만5천엔 정도로 비쌌.

24 생활클럽생협연합회 이사회(2011. 4. 12) 자료 참조 후 재구성. (www.seikatsuclub.coop)

▶ ISSUE PAPER

- ▷ 자주인증 기준의 변화가 생산자에 너무 편중된 결정이라는 지적도 있음. 하지만 생활클럽생협이 적용해 온 자주인증 기준은 기준 미달 생산자를 배제하는데 목적을 둔 것이 아니라 조합원과 생산자간의 지속적인 관계 맺음을 통해 생산자들이 달성 가능하도록 안내하는데 목적을 두고 있음. 진행 상황에 따라 기준은 단계적으로 상향시킬 수 있음.
- ▷ 지금과 같은 불확실성이 높은 상황에서는 생산과 소비의 상호 신뢰관계를 잃지 않고 유지해 나가는 것이야말로 가장 중요하다고 판단.

③ 조합원의 불안을 해소할 수 있도록 방사능오염에 대한 검사 강화와 철저한 정보공개 약속

- ▷ 정부의 잠정 기준치 이하가 곧 안전을 보장해 주는 것은 아니라는 점을 분명히 함. 지금의 조치는 어쩔 수 없는 상황에서 잠정적 조치라는 점을 조합원에게 안내.²⁵
- ▷ 조합원 스스로 판단의 주체가 될 수 있도록 적절한 정보제공 노력이 중요.
- ▷ 우유, 옆채류, 축산물, 계란, 수산물 등에 대한 검사를 실시하고 결과는 홈페이지를 통해 수시로 공지. 또한 주단위로 해당 소식을 조합원들에게 소식으로 알림.

④ 정부와 지자체에 오염 예방에 대한 신속한 조치와 피해복구 노력을 촉구

- ▷ 방사능 오염 규제로 생산 활동이 어렵거나, 생산된 농산물을 출하하지 못하는 농민들에 대한 지원책 마련이 필요.
- ▷ 정부에 대해서는 방사능의 식품 오염 상황에 대한 정확한 정보 공개를 촉구하고, 동시에 정부 조치로 인해 나타나는 생산자들의 손실 보상을 요구.
- ▷ 지자체에 대해서도 1차 농산물에 대한 방사능 오염 모니터링 체계를 강화하고, 신속하고 정확한 정보 공개와 함께 생산자들의 피해 상황에 대한 철저한 보상을 촉구.

⑤ 정부의 원자력 정책과 핵에너지에 의존한 사회에 대한 전면적인 재검토를 통해 탈원자력 사회를 향한 생협 차원의 구체적인 노력 강조.

- ▷ 이번에 사고가 난 후쿠시마 지역 핵발전소에서 나온 에너지는 해당 지역민들이 아니라 수도권 지역 주민들이 사용해 왔음.
- ▷ 생협 차원에서 조합원과 함께 하는 자원 및 에너지 절약을 위한 노력들을 대대적으로 펼쳐나갈 필요가 있음을 강조.
- ▷ 에너지 독점 체제 개선, 에너지 생산 및 이용의 효율화 정책, 지속가능한 재생에너지 생산 및 소비 체계의 정착 유도 등 필요한 법 및 제도 개선을 위해서도 생협 차원의 노력이 필요함을 강조.

25 생활클럽생협의 조치에 대해 조합원들로부터 불만과 의문의 목소리도 들려오고 있음. 여기에 대해 조합원 스스로의 판단 주체가 되는 것을 소중하게 생각하며, 이를 위해 정보 전달에 적극적인 노력을 하겠다고 안내.

2) 팔시스템

- 치바현에서 출하 제한 조치가 내려졌던 지역의 시금치 일부가 팔시스템을 통해 조합원에 공급된 일 발생(약 70여명). 일부는 소비된 것으로 확인.

▷ 전화 및 방문하여 사정을 설명하고 사과. 해당 시금치에 대한 방사성 검사 결과 기준치 이하임을 확인.

- 팔시스템은 정부의 방사능오염검사 결과 및 조치에 따른 대응을 기본으로 하면서 자체 검사를 실시하고 있음.

▷ 팔시스템에서는 하나의 작물에서 방사성물질이 검출된다고 해서 그 지방 모든 작물의 취급을 중단하는 조치는 취하지 않음. 정부의 출하 제한 조치 실시 지역 및 품목에 한해서 공급 중단.

▷ 팔시스템 자체 검사에서 방사성 물질이 검출될 경우에도 해당 지역 물품 공급 중단.

▷ 해당 지역 행정 검사 또는 자체 검사를 통해 기준 이하로 저감이 확인된 경우 공급을 재개하기로 함.

3) 대지를 지키는 모임

- 대지를 지키는 모임은 ‘안전한 먹을거리를 제공하는 일’과 ‘식량생산 기반을 보호하는 일’ 두 가지를 주요 과제로 설정하고 있음.

▷ 방사능오염과 관련한 정보를 소비자 조합원들에게 정확하게 전달하는 노력.

▷ 자신의 책임이 아닌 방사능 오염 문제로 힘들어하는 생산자들의 피해를 돕기 위한 다양한 노력 전개.

▷ 미래의 식량을 생산해 내는 농지가 사라지지 않도록 노력.

- 후쿠시마 사태 이후 기준에 해 오던 정기적인 자체 측정에다 측정 시료 수를 늘리면서 검사 체계를 강화하기로 함.

▷ 행정의 출하 결정에 따라 행동하면서 자주 측정 체계를 강화하여 안전성을 확인.

▷ 독립 검사 기관인 시민단체 ‘방사능오염식품 측정실’에 측정 의뢰.

▷ 필요에 따라 외부 전문 측정 기관을 이용하면서 동시에 전문 기관과 동등한 수준의 측정 장비를 자체적으로 갖추는 방안 검토.

② 한살림운동에 주는 시사점과 과제

- 위험사회에서 더욱 주목받고 있는 생활협동운동의 가치.

- ▷ 핵발전소 사고와 방사능오염 문제는 높은 위험성과 불확실성으로 인해 기존의 가치와 제도적 양식으로 대응하기가 쉽지 않은 특성을 가지고 있음. 따라서 사회 구성원들 모두의 성찰과 신뢰에 기반한 협동적 문제 해결 노력이 특히 중요함.
- ▷ 후쿠시마 사태 이후 일본 생협들의 공통된 고민거리 중 하나는 방사능오염에 대한 사람들의 불안과 공포가 그동안 쌓아 온 사회적 신뢰의 기반을 훼손시키는 방향으로 확대 되는 것임. 따라서 풍문(風聞)으로 인해 판매처를 잃은 생산자들이 농사를 포기하는 일이 확대되지 않도록 생산지 물품의 안전성 관리와 함께 소비 확대에도 힘을 기울이고 있음.
- ▷ 일본 생협들이 재난 복구와 구호 활동에 신속하게 적극 대응하고 있듯이, 상호 신뢰에 기반한 사회적 연결망을 토대로 위험사회가 당면한 문제들을 해결해 나가는데 있어 생활협동운동의 역할이 매우 중요함.
- ▷ 농촌과 도시, 생산자와 소비자, 조합원 상호간에 신뢰의 기반을 다져온 생활협동운동은 위기 상황을 신속, 정확하게 모니터 하고, 생산-유통-소비 과정에서 발생할 수 있는 불확실성의 요인들을 최소화 시키면서, 협동조합간의 협동을 통해 사회적 안전망을 구축하고 복원해 나가는데 있어 중요한 잠재력과 가능성을 가지고 있음.

- 생명 위기의 시대를 맞아 생명살림을 위한 한살림운동을 더욱 적극적으로 펼쳐갈 때임.

- ▷ 한살림운동의 정신과 가치를 담고 있는 한살림선언에서는 현대 산업문명이 가진 죽음의 상황에 대한 대표적 현상으로 ‘핵위협과 공포’를 들면서 ‘생명의 세계관 확립과 이에 입각한 새로운 생활양식의 창조’를 통한 한살림운동의 필요성을 강조하고 있음.
- ▷ 농촌과 도시, 생산자와 소비자가 손을 잡고 생명의 먹을거리를 생산하고 나누는 활동을 해 온 한살림으로서 핵재난 사태와 방사능오염 문제는 생명살림운동을 펼쳐나가는 데 있어 핵심적인 도전 과제일 수밖에 없음.
- ▷ 따라서 일본 후쿠시마 핵재난 시대를 계기로 한살림은 생산자와 소비자들의 생활과 생명을 지켜내고 나아가 현세대는 물론 미래 세대의 생명을 뒷받침할 수 있도록 안전하고 지속가능한 먹을거리 생산 체계를 보호하고 발전시키는 활동을 더욱 적극적으로 펼쳐나갈 필요가 있음.

- 핵재난과 방사능오염과 관련한 정보들을 조합원들에게 신속, 정확하게 안내함으로써 신뢰와 협력을 통한 공동의 실천 기반들을 만들어 나갈 필요가 있음.

- ▷ 사람들은 진실로부터 외면당하거나 배제되었다고 느낄 때 불안과 공포감이 더욱 확대되는 경향이 있음. 따라서 한살림은 생명 감수성이 높은 조합원들이 가지고 있는 지혜와 판단 능력을

신뢰하면서, 관련된 정보의 적극적인 공유를 통해 조합원들의 지혜를 모아서 문제 해결 방안을 찾아나갈 필요가 있음.

- ▷ 관련해서 일본의 핵재난 사태 및 방사능오염의 진행 상황과 이것이 우리의 농업과 먹을거리에 미치는 영향을 지속적으로 모니터 해서 함께 나누고, 핵에너지에 의존한 나와 우리사회의 모습을 돌아봄으로써, 생활양식의 전환을 위한 과제들을 조합원과 함께 발굴하고 실천해 나가는 노력이 필요함.
- ▷ 그동안 한살림은 물품 소식지나 게시판 등을 통해 현재 취급하는 물품의 안전성에 대해 안내하고 설명해 왔음. 취급 물품의 방사능오염 가능성을 예방하기 위해 주요 물품들을 한국기초과학지원연구원에 방사능 검사를 의뢰하고 검사 결과를 조합원에게 안내함.
- ▷ 한살림은 방사능오염에 대한 엄격한 검사를 지속해 나가되, 장기적으로는 방사능오염에 대한 자체 인증 기준 마련과 함께 방사능오염에 대한 신속, 정확한 측정을 위한 기반을 조성할 필요도 있음.

- 생명살림을 위한 한살림의 실천 노력들을 종합적으로 점검하고 체계화해서 탈핵 사회로의 전환을 위한 실천 활동에 앞장서 나갈 필요가 있음.

- ▷ 2008년에 한살림 소비자 조합원들과 생산자들이 힘을 모아 충북 괴산과 강원도 홍천에 있는 생산지에 햇빛발전소를 세운 바 있음. 이런 경험을 살려서 대안에너지에 대한 실천 모델들을 전국의 한살림 생산지와 마을을 중심으로 적극 만들어나갈 필요가 있음.
- ▷ 탈핵 사회로 가기 위한 생활양식 전환운동으로서 현재 한살림이 조합원과 함께 펼치고 있는 ‘가까운 먹을거리 운동’과 ‘재사용병 모으기 운동’, ‘장바구니 사용 운동’, ‘캔들나이트 행사’ 등의 의미를 적극 살려내고 체계적으로 활성화 할 필요가 있음.
- ▷ 방사능오염은 국경이 없는 만큼, 향후 20년 내에 계획된 핵발전소들이 한반도를 둘러싸고 모두 들어설 경우 돌이킬 수 없는 위험에 노출될 가능성이 높음. 따라서 문제 해결의 시기를 늦추지 않고 전환을 이루어내기 위해서는 국내 시민사회와는 물론 이웃 국가의 시민사회와도 긴밀한 연대와 협력이 중요함.
- ▷ 특히 생명과 협동의 공통된 가치로 대중적인 실천 기반을 형성해 온 생협단체들이 협동조합간 협동의 원리로 탈핵 사회를 선도해 나가는 노력이 필요하며, 이와 관련한 한살림의 적극적인 역할이 요구됨.
- ▷ 참고로 일본에서는 2007년에 아오모리현 룻카쇼 마을의 ‘사용 후 핵연료 재처리 시설’로 인한 방사능오염을 저지하기 위해 생활클럽생협, 그린코프, 대지를지키는모임, 팔시스템, 일본소비자연맹 등이 참여하여 전국 네트워크를 결성 했는데,²⁶ 이번 후쿠시마 사태를 계기로 핵재난 사태에 대한 일본 생협단체들 간의 공동대응 노력들이 구체화 되고 있음.

26 관련 자료는 네트워크 홈페이지 참조.(www.soshinet.org)

▶ ISSUE PAPER

- 생명의 먹을거리를 안정적이고 지속적으로 생산할 수 있도록 식량자급 기반을 확대해 나가는 일에 관련 단체들과 협력해 더욱 힘을 기울여 나갈 필요가 있음.

- ▷ 도시, 산업화에 따른 농경지 상실과 기후변화 등에 따른 생태학적 변화로 식량수급이 불안정해지면서 식량과동이 세계적인 문제로 등장하고 있는 상황에서, 핵재난에 따른 방사능오염 문제는 식량위기 상황을 더욱 심각한 국면으로 몰고 갈 가능성이 높음.
- ▷ 따라서 핵재난 발생의 가능성을 줄이기 위한 노력과 함께 먹을거리가 양과 질 모두에서 위협받고 있는 상황을 극복하기 위해 유기농과 소농에 기반한 생산 체제의 확대와 농지 보전 노력 강화, 도시농업 활성화 등 식량자급과 관련한 다양한 노력들을 체계적으로 펼칠 필요가 있음.
- ▷ 관련해서 한살림은 생산지를 중심으로 한 지역순환형 농업 체계를 정착, 확장 시키는데 더욱 힘을 기울이고, 또한 직거래를 통해 형성해 온 생산자와 소비자 조합원 간의 신뢰 관계가 방사능오염 등 먹을거리의 안전을 위협하는 각종 사고들로 인해 훼손되지 않도록 생산지와 물품에 대한 자주관리와 교육과 홍보 활동 등에 더욱 노력할 필요가 있음.

<부록1> 후쿠시마 핵발전소 사고 주요 경과

| 날자 | 내용 |
|------|--|
| 3/11 | <ul style="list-style-type: none"> • 오후 2시 46분, 도쿄 동북쪽 250km 지점에서 진도 9.0의 강진이 발생. 진앙 지에서 150km 정도 거리에 후쿠시마 핵발전소 위치. 당시 원자로 1, 2, 3호기는 가동, 4, 5, 6호기는 점검 중. 지진 발생 직후 원자로 1-3호기는 전기가 끊기면서 자동으로 가동 중단, 비상 냉각 장치 가동. 일본 대지진 당시 일본에 있던 핵발전소 55개 중 11개에서 가동 정지 및 전력공급이 차단이 이루어짐. • 3시 40분, 지진으로 인한 쓰나미 발생. 14m가 넘는 파도가 후쿠시마 1 핵발전소를 덮쳐 비상 전원 장치가 무력화 됨. • 4시 36분, 후쿠시마 원자로 1, 2호기에 핵 비상사태 선언. |
| 3/12 | <ul style="list-style-type: none"> • 1호기 원자로 내 용기 압력 상승 결과 격납 건물 폭발. 방사능 유출 증가 확인. • 일본 정부가 원자로 1호기에 바닷물을 넣어 냉각시키기로 결정. 이후 2호기에도 냉각수 투입 결정. |
| 3/13 | <ul style="list-style-type: none"> • 원자로 3호기의 냉각 시스템 작동 불능 확인. 3호기에서 방사선 증기 방출. |
| 3/14 | <ul style="list-style-type: none"> • 원자로 3호기 상부 구조물에서 수소 폭발. 소개지역 20km, 국제원자력사고등급(NISA) 4등급 평가. |
| 3/15 | <ul style="list-style-type: none"> • 원자로 2호기에서 새로운 형태 폭발 발생. 격납용기가 손상되고 방사능 대거 방출. 일본 당국은 되도록 바깥 공기에 노출되지 말고 실내에 머물 것을 당부. • 원자로 4호기의 폐연료봉 저장 수조에 냉각수가 말라 수소폭발로 보이는 연기와 화재 발생. 3호기에 보관 중이던 폐연료봉 저장 수조에도 같은 문제 확인. |
| 3/16 | <ul style="list-style-type: none"> • 원자로 4호기에서 화재 재발. 핵발전소에서 20km 떨어진 지점에서 0.33mSv/h의 방사선이 검출. 이는 3시간 안에 1년 방사선 기준치를 초과하는 정도. • 프랑스 원자력국과 핀란드 원자력국은 6등급으로 평가. |
| 3/17 | <ul style="list-style-type: none"> • 원자로 2, 3, 4호기에서 수증기 관찰. 외부전력 부분 복구, 30톤 가량 물 살포 작업 • 후쿠시마 제1원전 사고에 따른 방사능에 오염된 식품의 출하와 판매를 규제하는 기준을 만들어 전국 지방자치단체에 검사하도록 통지 |
| 3/18 | <ul style="list-style-type: none"> • 일본 경제산업성 원자력안전보안청에서 사고의 심각성을 '레벨 5'로 상향 발표. 원자력안전보안원은 1호기 사고에 대해 '레벨 4'로 분류. • 반경 20-30km 지역 거주자는 실내 대기 조치. 미국, 오스트레일리아, 한국은 최소 반경 80km 밖으로 대피 지시. 스페인은 120km 밖으로 떠날 것을 권고. |
| 3/20 | <ul style="list-style-type: none"> • 도쿄전력이 후쿠시마 핵발전소 인근 바닷물 0.5리터 채취해 조사한 결과 요오드-131 기준의 126.7배, 세슘-134이 24.8배, 세슘-137이 16.5배 검출. • 현에서 생산된 우유와 이바라키현에서 생산된 시금치에서 방사성 물질 검출. • 핵발전소에서 30km 떨어진 후쿠시마 이타테(飯館) 촌의 수도물에서 기준치의 3배가 넘는 방사성 요오드 검출. |
| 3/21 | <ul style="list-style-type: none"> • 전국 수도물 가운데 광역단체 10곳에서 방사성 요오드와 세슘이 검출. |
| 3/22 | <ul style="list-style-type: none"> • 원자로 3, 4호기 전기 공급 작업 완료로 1-6호기의 외부 전력 공급선 복구 완료. • 후쿠시마현에서 생산된 우유와 이바라키현, 도치기현, 군마현에서 생산된 시금치에서 방사성 물질 검출. |
| 4/3 | <ul style="list-style-type: none"> • 사고 핵발전소 40km 지점의 토양에서 자란 시금치에서 기준치(500Bq/kg)의 40배가 넘는 세슘(22,000Bq/kg)이 검출. |
| 4/7 | <ul style="list-style-type: none"> • 후쿠시마 핵발전소에서 40km 떨어진 농지에서 기준 농도의 최고 150배에 달하는 방사성 세슘이 검출. 해당지역 농가에 대해 작물재배와 영농활동을 삼갈 것을 요청. • 핵발전소 취수구 부근 바다에서 기준의 14만 배에 달하는 방사성 요오드가 검출. |
| 4/12 | <ul style="list-style-type: none"> • 일본 경제산업성 산하 원자력안전 보안원이 후쿠시마 핵발전소 사고를 최고 단계인 7등급으로 격상해 발표. |
| 4/22 | <ul style="list-style-type: none"> • 사고 핵발전소 주변 주민 15만 명에 대한 대대적인 방사능 피폭 검사 실시 계획 발표. • 방출이 허용된 바다 근처에서 법적 규제치의 1,200배에 해당하는 양의 방사선 물질 탐지. |
| 4/25 | <ul style="list-style-type: none"> • 후쿠시마 핵발전소 반경 20km 이내 지역은 물론 그 외곽 지역에서도 방사선량이 많은²⁷ 5개 기초자치단체 지역을 계획적 피난구역으로 지정하고 주민 1만여 명을 5월 말까지 대피시키기로 함. • 반경 30km권내 있는 나머지 지역 6만7천여 명의 주민들에 대해서도 '긴급시 피난준비구역'으로 정해 놓고 만약의 사태에 대비하고 있음. |

27 연간 누적 방사선량이 20mSv에 달할 것으로 예상되는 곳

<부록2> 핵에너지를 둘러싼 찬반 입장들

| 구분 | 찬성 입장 | 반대 입장 |
|-------------|---|--|
| 경제적 측면 | <ul style="list-style-type: none"> • 부존자원이 부족한 우리 현실에서 지금의 경제규모를 유지하고 발전해 나가는데 있어 핵에너지는 불가피한 선택임 • 해외로 핵발전소 기술을 수출함으로써 국익창출에 기여할 수 있음. (2009년 말 UAE와 원전 수주 계약) • 매장량의 한계를 나타내는 석유 에너지를 대신할 수 있는 대안적인 에너지 자원임. | <ul style="list-style-type: none"> • 수명이 다한 핵발전소 폐기와 폐기물 처리에 따른 비용을 고려하면 결코 경제성이 높지 않음. • 독일 등 선진국가들은 재생에너지 기술을 토대로 새로운 시장을 개척하고 있으며, 고용창출 효과도 높음. • 핵발전소 원료인 우라늄 매장량도 무한하지 않음.(우라늄 피크 문제) • 핵연료 재처리해 사용할 경우 핵무기 원료인 플루토늄이 생성. |
| 환경적 측면 | <ul style="list-style-type: none"> • 온실가스(CO2)를 배출하지 않는 저탄소 청정에너지로 기후변화 시대 대비 • 화력 및 수력발전소 건설에 따른 생태계 파괴의 영향을 줄일 수 있음 | <ul style="list-style-type: none"> • 원료 채굴, 발전소 건설 및 가동, 폐기물 처리 전 과정에서 온실가스 방출. • 핵발전소 사고시 미치는 환경생태적 부담과 부작용이 매우 큼. • 핵에너지가 에너지 절약과 재생가능한 에너지 체제로의 전환을 가로막고 있음. |
| 기술 및 사회적 측면 | <ul style="list-style-type: none"> • 지금의 생활수준을 유지하고 삶의 질을 높여나가기 위해서는 국내 전력 생산의 34%를 차지하고 있는 핵에너지는 반드시 필요 • 핵에너지에 대한 핵심기술의 독자 운영능력 확보로 기술 자립 기반을 구축. 에너지 수입국에서 에너지 수출국으로 도약 • 궁극적 대안이 아니더라도 순수 자연에너지를 실용화 하여 대안적인 에너지 체제로 전환하는데 있어 핵에너지는 중요한 징검다리 역할을 할 수 있음 • 국가 주권과 안보의 측면에서 핵연료의 가공, 재활용, 재처리에 대한 권한을 가질 필요가 있음. (최근의 전술핵 배치 주장 포함) | <ul style="list-style-type: none"> • 핵발전소 사고는 사람들의 건강과 생존에 파국적 영향을 주며, 위험 가능성에 대한 심리적 부담도 매우 큼. • 핵에너지가 가진 특성상 안전을 기술적으로 장담할 수 없음 • 핵발전소 및 폐기물 처리장 입지를 둘러싼 지역 간 갈등, 사회적 갈등이 심각함. • 역사적으로 볼 때 우리나라도 지진에서 안전지대가 아님. • 핵발전소 특성상 고도의 중앙집중식 관리와 기술 전문가 중심의 통제체제로 인한 관료주의와 비밀주의 문제. • 핵발전의 홍보 및 관리와 감시 기능이 제도적으로 분리되어 있지 않고, 관련 정보도 독점되어 있음. |

ISSUE PAPER



한살림

주소 | 서울시 중구 장충단로 188 분도빌딩 402호 | 전화 | 02-6931-3606-9 | 전송 | 02-2269-1309

블로그 | <http://mosim.or.kr> | 전자우편 | mosim@hansalim.or.kr